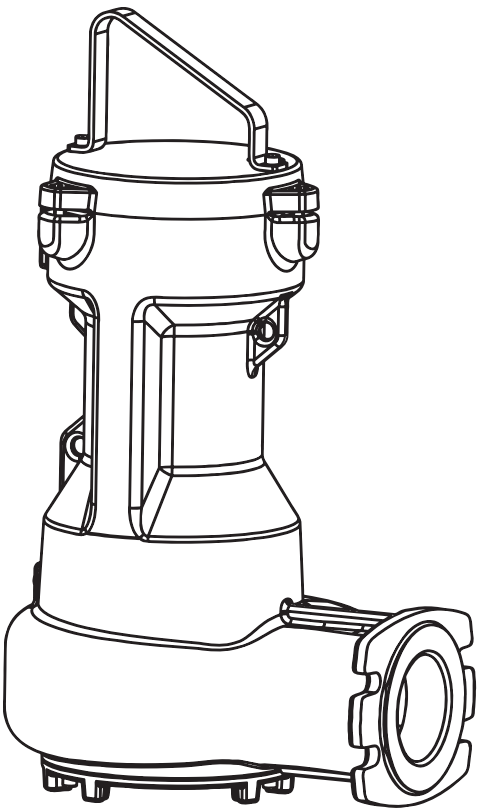
Sanipump VX 65/80



(FR) Notice de service/montage
(EN) Operating/installation manual
(DE) Bedienungs-/Installationsanleitung
(IT) Manuale per l'uso e l'installazione
(ES) Manual de funcionamento
(NL) Gebruikers-/installatiehandleiding
(PT) Manual de instalação/utilização

CE

Copyright / Mentions légales

Notice de service / montage Sanipump VX 65/80

Notice de service d'origine

Tous droits réservés. Les contenus de ce document ne doivent pas être divulgués, reproduits, modifiés ou communiqués à des tiers sauf autorisation écrite du constructeur.

Ce document pourra faire l'objet de modifications sans préavis.

© SFA, Paris, France 2023-09-14

Sommaire

1 Généralités 4
1.1 Principes 4
1.2 Montage de quasi-machines 4
1.3 Groupe cible 4
1.4 Documentation connexe 4
1.5 Symboles 5
1.6 Marquage des avertissements 5

2 Sécurité 6
2.1 Généralités 6
2.2 Utilisation conforme 6
2.3 Qualification et formation du personnel 7
2.4 Conséquences et risques en cas de non-respect de la notice de service 7
2.5 Respect des règles de sécurité 7
2.6 Instructions de sécurité pour l'exploitant / le personnel de service 7
2.7 Instructions de sécurité pour l'entretien, l'inspection et le montage 8
2.8 Valeurs limites de fonctionnement 8

3 Transport / Stockage / Élimination 9
3.1 Contrôle à la réception 9
3.2 Transport 9
3.3 Stockage temporaire / Conditionnement 9
3.4 Retour 10
3.5 Élimination 11

4 Description de la pompe / du groupe motopompe 12
4.1 Description générale 12
4.2 Désignation 12
4.3 Plaque signalétique 13
4.4 Conception 13
4.5 Modes d'installation 14
4.6 Conception et principe de fonctionnement 15
4.7 Étendue de la fourniture 15
4.8 Dimensions et poids 16

5 Mise en place / Pose 17
5.1 Consignes de sécurité 17
5.2 Contrôle avant la mise en place 18
5.2.1 Préparation de l'environnement de la pompe 18
5.2.2 Contrôle du niveau du lubrifiant liquide 18
5.2.3 Contrôle du sens de rotation 19
5.3 Mise en place du groupe motopompe 20
5.3.1 Installation noyée stationnaire 20
5.4 Partie électrique 25
5.4.1 Informations relatives à la conception de l'appareillage électrique 25
5.4.2 Raccordement électrique 28

6 Mise en service / Mise hors service 31
6.1 Mise en service 31
6.1.1 Prérequis pour la mise en service 31
6.1.2 Démarrage 31
6.2 Limites d'application 32
6.2.1 Fréquence de démarrage 32
6.2.2 Fonctionnement sur réseau électrique 32
6.2.3 Fonctionnement avec variateur de fréquence 33
6.2.4 Fluide pompé 33
6.3 Mise hors service / Stockage / Conditionnement 34

6.3.1 Mesures à prendre pour la mise hors service ... 34
6.4 Remise en service ... 35
7 Maintenance ... 36
7.1 Consignes de sécurité ... 36
7.2 Opérations d'entretien et de contrôle ... 38
7.2.1 Travaux d'inspection ... 38
7.2.2 Lubrification et renouvellement du lubrifiant ... 40
7.3 Vidange / Nettoyage ... 42
7.4 Démontage du groupe motopompe ... 43
7.4.1 Généralités / Consignes de sécurité ... 43
7.4.2 Préparation du groupe motopompe ... 43
7.4.3 Démontage de la partie pompe ... 44
7.4.4 Démontage de la garniture mécanique et de la partie moteur ... 44
7.5 Remontage du groupe motopompe ... 45
7.5.1 Généralités / Consignes de sécurité ... 45
7.5.2 Montage de la partie pompe ... 46
7.5.3 Montage de la partie moteur ... 47
7.5.4 Contrôle d'étanchéité ... 47
7.5.5 Contrôle du moteur / raccordement électrique ... 48
7.6 Couples de serrage ... 48
7.7 Pièces de rechange ... 48
7.7.1 Commande de pièces de rechange ... 48
7.7.2 Pièces de rechange recommandées pour un service de deux ans suivant DIN 24296 ... 49
7.7.3 Kits de rechange ... 49
8 Incidents : causes et remèdes ... 50
9 Documents annexes ... 52
9.1 Plans d'ensemble avec listes des pièces ... 52
9.1.1 Plan d'ensemble ... 52
9.2 Vues éclatées avec liste des pièces ... 54
9.2.1 Vue éclatée ... 54
9.2.2 Liste des pièces pour les vues éclatées ... 55
9.3 Schémas de connexion ... 56
9.3.1 Câble d'alimentation 4G1,5 + 2×1 ... 56
9.3.2 Câble d'alimentation 7G1,5 ... 57
9.3.3 Câble d'alimentation 8G1,5 ... 58
9.3.4 Câble d'alimentation 7G1,5 + 3×1 ou 7G2,5 + 3×1 ... 59
9.3.5 Câble d'alimentation 12G1,5 ou 12G2,5 ... 60
9.4 Plans de montage garniture mécanique ... 61
10 Déclaration UE de conformité ... 62
Mots-clés ... 63

1 Généralités

1.1 Principes

La présente notice de service est valable pour la gamme et la version mentionnées sur la page de couverture (pour les détails, voir le tableau ci-dessous).

Tableau 1: Domaine d'application de la notice de service

Gamme	Forme de roue	Diamètre nominal de la bride de refoulement	Taille hydraulique	Diamètre nominal de la roue	Puissance de moteur
		[mm]		[mm]	P_N [kW]
Sanipump	VX	65	170	120	24
Sanipump	VX	65	170	140	24
Sanipump	VX	65	170	160	40
Sanipump	VX	65	170	190	73
Sanipump	VX	80	220	160	40
Sanipump	VX	80	220	170	49
Sanipump	VX	80	220	190	73

La notice de service décrit l'utilisation conforme et sûre dans toutes les phases de l'exploitation.

La plaque signalétique indique la gamme / la taille du produit, les principales caractéristiques de fonctionnement, le numéro de commande et le numéro de poste. Le numéro de commande et le numéro de poste identifient clairement le groupe motopompe et permettent son identification dans toutes les autres activités commerciales.

En cas d'incident, informer immédiatement le point de Service SFA le plus proche afin de maintenir les droits à la garantie.

1.2 Montage de quasi-machines

Pour le montage de quasi-machines livrées par SFA il faut respecter les sous-chapitres du paragraphe Maintenance.

1.3 Groupe cible

La présente notice de service est destinée au personnel spécialisé formé techniquement. (⇨ paragraphe 2.3, page 7)

1.4 Documentation connexe

Tableau 2: Récapitulatif de la documentation connexe

Document	Contenu
Fiche de spécifications	Description des caractéristiques techniques de la pompe / du groupe motopompe
Plan d'installation / d'encombrement	Description des cotes de raccordement et d'installation de la pompe / du groupe motopompe, poids
Courbe hydraulique	Courbes caractéristiques de hauteur manométrique, de débit, de rendement et de puissance absorbée
Plan d'ensemble[1)]	Description de la pompe en vue en coupe
Listes des pièces de rechange[1)]	Description des pièces de rechange
Notice de service complémentaire[1)]	Pour les kits d'installation stationnaire noyée, par exemple

2573.8206/01-FR

[1] Si convenu dans l'étendue de la fourniture.

Pour les accessoires et/ou les composants intégrés, respecter la documentation du fabricant respectif.

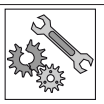
1.5 Symboles

Tableau 3: Symboles utilisés

Symbole	Signification
✓	Prérequis pour les instructions à suivre
▷	Demande d'action en cas de consignes de sécurité
⇨	Résultat de l'action
⇨	Renvois
1. 2.	Instructions à suivre comprenant plusieurs opérations
	Note Donne des recommandations et informations importantes concernant la manipulation du produit.

1.6 Marquage des avertissements

Tableau 4: Avertissements

Symbole	Explication
	DANGER Ce mot-clé définit un danger à risques élevés qui, s'il n'est pas évité, conduit à la mort ou à une blessure grave.
	AVERTISSEMENT Ce mot-clé définit un danger à risques moyens qui, s'il n'est pas évité, peut entraîner la mort ou des blessures graves.
	ATTENTION Ce mot-clé définit un danger qui, s'il n'est pas pris en compte, peut entraîner un risque pour la machine et son fonctionnement.
	Zone dangereuse Ce symbole caractérise, en combinaison avec un mot-clé, des dangers pouvant conduire à la mort ou à des blessures.
	Tension électrique dangereuse Ce symbole caractérise, en combinaison avec un mot-clé, des dangers inhérents à la tension électrique et donne des informations sur la protection contre la tension électrique.
	**Dégâts matériels** Ce symbole caractérise, en combinaison avec le mot-clé ATTENTION, des dangers pour la machine et son bon fonctionnement.

2 Sécurité

DANGER

Toutes les notes dans ce paragraphe décrivent un danger à risque élevé.

Ne pas seulement respecter les informations pour la sécurité générales figurant dans ce paragraphe, mais également les informations pour la sécurité mentionnées aux autres paragraphes.

2.1 Généralités

- La présente notice de service comporte des instructions importantes à respecter lors de la mise en place, du fonctionnement et de la maintenance. Le respect de ces instructions garantit le fonctionnement fiable du produit et empêche des dégâts corporels et matériels.
- Respecter toutes les consignes de sécurité de la présente notice.
- Avant le montage et la mise en service, le personnel qualifié / l'exploitant concerné doit lire et bien comprendre l'ensemble de la présente notice de service.
- La présente notice de service doit toujours être disponible sur le site pour que le personnel qualifié concerné puisse la consulter.
- Les instructions et marquages figurant directement sur le produit doivent être respectés. Veiller à ce qu'ils soient toujours lisibles. Cela concerne par exemple les informations suivantes :
  - La flèche indiquant le sens de rotation
  - Le marquage des raccords
  - La plaque signalétique
- L'exploitant est responsable du respect des instructions en vigueur sur le lieu d'installation mais non prises en compte dans le présent manuel.

2.2 Utilisation conforme

- Utiliser le groupe motopompe uniquement dans les domaines d'application décrits par les documents connexes.
- Exploiter le groupe motopompe en état techniquement irréprochable.
- Ne pas exploiter le groupe motopompe en état partiellement assemblé.
- Le groupe motopompe ne doit véhiculer que les fluides décrits dans la fiche de spécifications ou les documents relatifs à la version concernée.
- Le groupe motopompe ne doit jamais fonctionner sans fluide pompé.
- Respecter les limites autorisées en fonctionnement continu, indiquées dans la fiche de spécifications ou dans la documentation (Q_{min} et Q_{max}) (dommages possibles : rupture d'arbre, défaillance de palier, endommagement de la garniture mécanique, ...).
- Lors du pompage d'eaux usées brutes, les points de fonctionnement en service continu sont compris dans la plage de 0,7 à 1,2 × Q_{opt} afin de minimiser le risque d'engorgements et de grippages.
- Éviter un service continu à vitesse de rotation fortement réduite et à faible débit (< 0,7 × Q_{opt}).
- Respecter les informations concernant le débit minimum et le débit maximum admissible figurant dans la fiche de spécifications ou la documentation (pour éviter des dégâts entraînés par une surchauffe, la détérioration de la garniture mécanique, des dommages dus à la cavitation, la détérioration des paliers, etc.).
- Éviter le laminage du groupe motopompe côté aspiration (pour éviter des dommages dus à la cavitation).
- Consulter le fabricant pour des modes de fonctionnement qui ne sont pas décrits dans la fiche de spécifications ou la documentation.
- Utiliser les différentes formes de roue uniquement pour les fluides pompés indiqués ci-dessous.

2573.8206/01-FR

	Roue vortex (forme de roue VX)	**Utilisation pour les fluides pompés suivants :** Fluides pompés contenant des matières solides et des substances susceptibles de former des filasses ainsi que fluides à teneur en gaz ou en air

2.3 Qualification et formation du personnel

Le personnel de transport, de montage, d'exploitation, de maintenance et d'inspection doit être qualifié pour ces tâches.

Les responsabilités, les compétences et la surveillance du personnel doivent être définies, en détail, par l'exploitant pour le transport, le montage, l'exploitation, la maintenance et l'inspection.

Un personnel insuffisamment instruit doit être formé et instruit par un personnel technique suffisamment qualifié. Le cas échéant, la formation peut être faite, à la demande de l'exploitant, par le fabricant / le fournisseur.

Les formations sur la pompe / le groupe motopompe sont à faire uniquement sous la surveillance d'un personnel technique spécialisé.

2.4 Conséquences et risques en cas de non-respect de la notice de service

- Le non-respect de la présente notice de service conduit à la perte des droits à la garantie et aux dommages-intérêts.
- Pour donner quelques exemples, le non-respect peut entraîner les risques suivants :
  - Dommages corporels d'ordre électrique, thermique, mécanique, chimique et explosif
  - Défaillance de fonctions essentielles du produit
  - Défaillance des méthodes d’entretien et de maintenance prescrites
  - Pollution de l'environnement par la fuite de substances dangereuses

2.5 Respect des règles de sécurité

Outre les consignes de sécurité figurant dans la présente notice de service et l'utilisation conforme du produit, les consignes de sécurité suivantes sont à respecter :

- Les règlements de prévention des accidents, consignes de sécurité et d’exploitation
- Les consignes de protection contre les explosions
- Les consignes de sécurité pour la manipulation de matières dangereuses
- Les normes, directives et législation pertinentes

2.6 Instructions de sécurité pour l'exploitant / le personnel de service

- Monter les dispositifs de protection sur le site (p. ex. protection contre les contacts accidentels) pour les composants chauds, froids et mobiles et contrôler leur bon fonctionnement.
- Ne pas enlever ces dispositifs de protection (p. ex. protection contre les contacts accidentels) pendant le fonctionnement.
- Mettre à la disposition du personnel l'équipement de protection individuelle à porter ; contrôler son utilisation.

- Évacuer les fuites (p. ex. à la garniture d'étanchéité d'arbre) de fluides pompés dangereux (p. ex. fluides explosifs, toxiques, chauds) de sorte que ni une personne, ni l'environnement ne soient mis en péril. Respecter les dispositions légales en vigueur.
- Éliminer tout danger lié à l'énergie électrique (pour plus de précisions, consulter les prescriptions spécifiques nationales et/ou du distributeur d'électricité local).
- Si la mise à l'arrêt de la pompe n'entraîne pas une augmentation des risques potentiels, monter un dispositif de commande d'ARRÊT D'URGENCE à proximité immédiate de la pompe / du groupe motopompe lors de l'installation du groupe motopompe.

2.7 Instructions de sécurité pour l'entretien, l'inspection et le montage

- Toute transformation ou modification de la pompe / du groupe motopompe nécessite l'accord préalable du fabricant.
- Utiliser uniquement des pièces d'origine ou des pièces reconnues par le fabricant. L'utilisation de pièces autres que les pièces d'origine peut annuler la responsabilité du fabricant pour les dommages consécutifs.
- L'exploitant doit veiller à ce que tous les travaux de maintenance, d'inspection et de montage soient réalisés par un personnel qualifié, autorisé et habilité ayant préalablement étudié la notice de service.
- Avant d'intervenir sur la pompe / le groupe motopompe, la / le mettre à l'arrêt.
- Par principe, tous les travaux sur le groupe motopompe ne doivent être entrepris que lorsqu'il n'est plus sous tension.
- La pompe / le groupe motopompe doit avoir pris la température ambiante.
- Le corps de pompe doit être vidangé et sans pression.
- Respecter impérativement la procédure de mise à l'arrêt du groupe motopompe décrite dans la notice de service. (⇨ paragraphe 6.3, page 34)
- Décontaminer les pompes véhiculant des fluides nuisibles à la santé.
- Remonter et remettre en service les dispositifs de protection et de sécurité dès l'issue des travaux. Avant la remise en service, procéder selon les instructions mentionnées pour la mise en service. (⇨ paragraphe 6.1, page 31)

2.8 Valeurs limites de fonctionnement

Ne jamais faire fonctionner la pompe / le groupe motopompe au-delà des limites définies dans la fiche de spécifications et la notice de service.

La sécurité de fonctionnement de la pompe / du groupe motopompe fourni(e) n'est assurée qu'en cas d'utilisation conforme.

2573.8206/01-FR

3 Transport / Stockage / Élimination

3.1 Contrôle à la réception

1. À la prise en charge de la marchandise, contrôler l'état de chaque unité d'emballage.
2. En cas d'avarie, constater le dommage exact, le documenter et en informer SFA ou le revendeur et la compagnie d'assurance immédiatement par écrit.

3.2 Transport

⚠ DANGER

Transport non conforme

Danger de mort par chute de pièces !

Détérioration du groupe motopompe !

- ▷ Attacher l'accessoire de levage uniquement à la poignée du groupe motopompe.
- ▷ Ne jamais suspendre le groupe motopompe au câble d'alimentation.
- ▷ Utiliser la chaîne / le câble de manutention fourni(e) uniquement pour la descente et le levage du groupe motopompe dans / du puisard.
- ▷ Accrocher de manière sûre la chaîne / le câble de manutention à la pompe et à l'engin de levage.
- ▷ Utiliser uniquement des accessoires de levage contrôlés, marqués et approuvés.
- ▷ Respecter les règlements régionaux sur le transport.
- ▷ Respecter la documentation du fabricant de l'accessoire de levage.
- ▷ La capacité de levage de l'accessoire de levage doit être supérieure au poids indiqué sur la plaque signalétique du groupe motopompe à soulever. De plus, prendre en compte le poids de tous les autres accessoires à soulever.

3.3 Stockage temporaire / Conditionnement

Si la mise en service intervient longtemps après la livraison, il est recommandé de prendre les mesures suivantes :

ATTENTION

Stockage non conforme

Détérioration des câbles électriques !

- ▷ Étayer les câbles électriques au niveau du passage de câble pour éviter des déformations irréversibles.
- ▷ Ne retirer les bouchons de protection des câbles électriques qu'au moment de l'installation.

ATTENTION

Dommages dus à la présence d'humidité, de poussières ou d'animaux nuisibles pendant le stockage

Corrosion / encrassement de la pompe / du groupe motopompe !

- ▷ En cas de stockage à l'extérieur recouvrir la pompe / le groupe motopompe et les accessoires de manière imperméable à l'eau et les protéger contre la condensation.

ATTENTION

Orifices et points de jonction humides, encrassés ou endommagés

Fuites ou endommagement de la pompe !

▷ Avant le stockage nettoyer, si nécessaire, et obturer les ouvertures et les points de jonction de la pompe.

Tableau 5: Conditions ambiantes pendant le stockage

Conditions ambiantes	Valeur
Humidité relative	5 % à 85 % (aucune condensation)
Température ambiante	-20 °C à +70 °C

- Stocker le groupe motopompe dans un endroit sec, à l'abri de secousses et, si possible, dans son emballage d'origine.

1. Asperger l'intérieur du corps de pompe, en particulier la zone du jeu hydraulique de roue, avec un agent de conservation.
2. Vaporiser l'agent de conservation par les orifices d'aspiration et de refoulement. Il est recommandé d'obturer ensuite les orifices (avec des capuchons en plastique, par exemple).

NOTE

Pour appliquer ou enlever le produit de conservation, respecter les instructions du fabricant.

3.4 Retour

1. Vidanger la pompe correctement. (⇨ paragraphe 7.3, page 42)
2. Rincer et décontaminer la pompe, en particulier lorsqu'elle a véhiculé des fluides nuisibles, explosifs, chauds ou présentant un autre danger.
3. Si la pompe a véhiculé des fluides dont les résidus deviennent corrosifs au contact de l'humidité de l'air ou s'enflamment au contact de l'oxygène, elle doit être neutralisée et soufflée avec un gaz inerte anhydre pour la sécher.

2573.8206/01-FR

3.5 Élimination

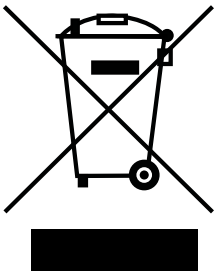
⚠ AVERTISSEMENT

Fluides pompés et matières consommables secondaires nuisibles à la santé

Danger pour les personnes et l'environnement !

- ▷ Récupérer et éliminer les agents de conservation, les fluides de rinçage ainsi que les fluides résiduels.
- ▷ Si nécessaire, porter un masque et des vêtements de protection.
- ▷ Respecter les dispositions légales en vigueur portant sur l'évacuation de fluides nuisibles à la santé.

1. Démonter le produit.
   Récupérer les graisses et lubrifiants liquides usés lors du démontage.
2. Trier les matériaux de construction, p. ex. :
   - matières métalliques,
   - matières synthétiques,
   - déchets électroniques,
   - graisses et lubrifiants liquides.
3. Les évacuer dans le respect des prescriptions locales ou assurer leur évacuation conforme.



À la fin de leur vie utile, les appareils électriques ou électroniques marqués du symbole ci-contre ne doivent pas être jetés avec les ordures ménagères.

Pour le retour, contacter le partenaire local d'élimination des déchets.

Si l'ancien appareil électrique ou électronique contient des données à caractère personnel, l'utilisateur est lui-même responsable de leur suppression avant que l'appareil ne soit renvoyé.

4 Description de la pompe / du groupe motopompe

4.1 Description générale

Transport et gestion des eaux usées, systèmes d'évacuation, stations d'épuration, transport des eaux pluviales, recirculation, traitement des boues

4.2 Désignation

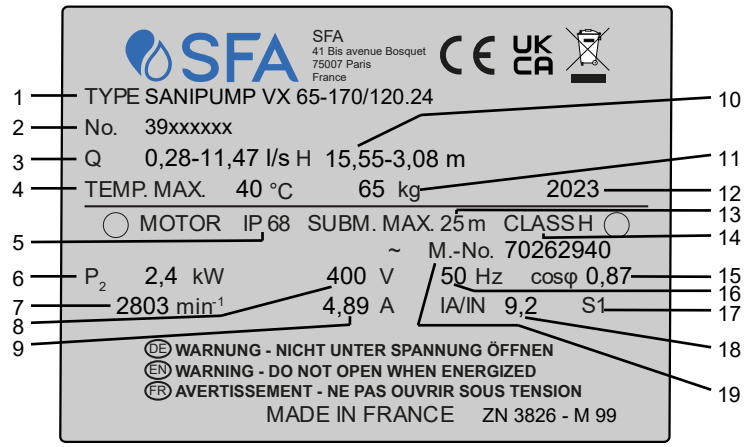
Exemple : Sanipump VX 65-170/120.24

Tableau 6: Explication concernant la désignation

Indication	Signification	
Sanipump	Gamme	
VX	Forme de roue	
	VX	Roue vortex
65	Diamètre nominal de la bride de refoulement [mm]	
	65	DN 65
170	Taille hydraulique	
120	Diamètre nominal de la roue [mm]	
24	Puissance moteur P_N [kW]	
24	24	2,4
	40	4,0
	49	4,9
	73	7,3

2573.8206/01-FR

4.3 Plaque signalétique



III. 1: Plaque signalétique (exemple) d'un groupe motopompe standard

1	Désignation	2	Numéro de commande SFA
3	Débit	4	Température maximale du fluide pompé et température ambiante maximale
5	Degré de protection	6	Puissance assignée
7	Vitesse de rotation assignée	8	Tension assignée
9	Courant assigné	10	Hauteur manométrique
11	Poids total	12	Année de construction
13	Profondeur d'immersion maximale	14	Classe thermique de l'isolation du bobinage
15	Facteur de puissance au point assigné	16	Fréquence assignée
17	Service type	18	Rapport courant de démarrage sur courant assigné
19	Numéro du moteur		

4.4 Conception

Construction

- Groupe motopompe submersible vertical, monocellulaire, à installation noyée avec roue vortex (F-max) en version stationnaire ou transportable
- Groupe motopompe monocellulaire, monoflux, non auto-amorçant, en construction monobloc

Entraînement

- Moteur asynchrone triphasé à rotor en court-circuit suivant classe thermique H
- Mode de protection Ex db IIB (uniquement valable pour les groupes motopompes protégés contre les explosions)
- Degré de protection IP68 suivant EN 60529 / CEI 529

Étanchéité d'arbre

- 2 garnitures mécaniques montées en tandem, indépendantes du sens de rotation, avec chambre de liquide intermédiaire

Forme de roue

- Roue vortex

Paliers

Paliers côté moteur :

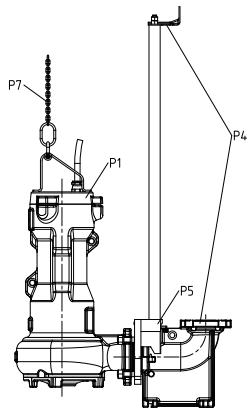
- Paliers graissés à vie
- Sans entretien

Paliers côté pompe :

- Paliers graissés à vie
- Sans entretien
- Paliers renforcés[2)]

4.5 Modes d'installation

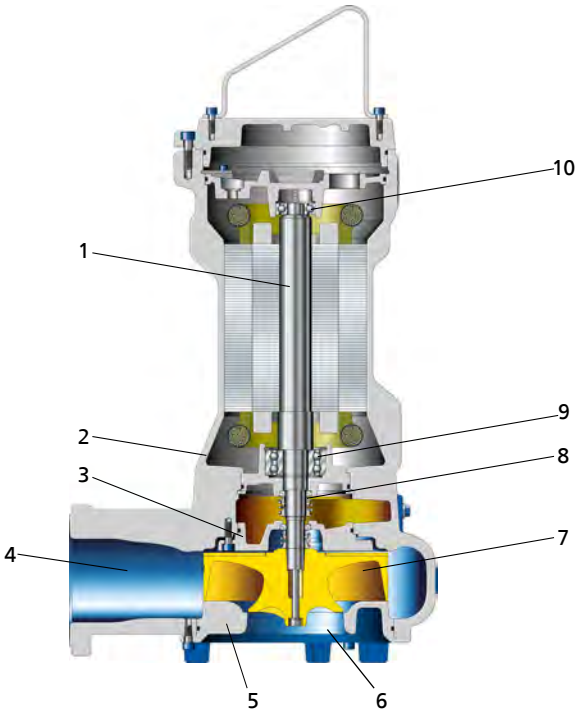
Tableau 7: Mode d'installation type S - Installation noyée stationnaire

Mode d'installation	Description	Remarque
	**Guidage par 2 barres** P1 : pompe P4 : kit d'installation guidage par 2 barres P5 : griffe et adaptateur P7 : chaîne et manille	Disponible pour certaines tailles uniquement, voir configurateur de sélection.

2573.8206/01-FR

2 En option

4.6 Conception et principe de fonctionnement



1	Arbre	2	Support de palier
3	Fond de refoulement	4	Bride de refoulement
5	Fond d'aspiration	6	Orifice d'aspiration
7	Roue	8	Garniture d'étanchéité d'arbre
9	Palier, côté pompe	10	Palier, côté moteur

Conception La pompe est à aspiration axiale et à refoulement radial. L'hydraulique est montée sur l'arbre moteur allongé. L'arbre est logé dans des paliers communs.

Principe de fonctionnement Le fluide pompé entre axialement dans la pompe à travers l'orifice d'aspiration (6). Il est accéléré par la roue en rotation (7) qui crée un écoulement cylindrique vers l'extérieur. Dans le corps de pompe, l'énergie cinétique du fluide pompé est transformée en énergie de pression et le fluide pompé est guidé dans le refoulement (4) où il quitte la pompe. Au dos de l'hydraulique, l'arbre (1) traverse le fond de refoulement (3) qui délimite la chambre hydraulique. L'étanchéité du passage de l'arbre à travers le fond de refoulement est assurée par la garniture d'étanchéité d'arbre (8). L'arbre est guidé dans les roulements (9 et 10) qui sont supportés par le support de palier (2) relié au corps de pompe et/ou au fond de refoulement.

Étanchéité L'étanchéité de la pompe est assurée par deux garnitures mécaniques montées en tandem, indépendantes du sens de rotation.
Une chambre de lubrifiant entre les garnitures mécaniques assure le refroidissement et la lubrification de celles-ci.

4.7 Étendue de la fourniture

Selon la version choisie, les composants suivants font partie de la livraison :

Installation noyée stationnaire (mode d'installation type S)

- Groupe motopompe complet équipé de câbles électriques
- Kit d'installation version stationnaire[3)]:
  - Griffe avec matériel d'étanchéité et de fixation
  - Console avec matériel de fixation

3 En option

– Pied d'assise avec matériel de fixation

- Accessoires de guidage[4)]

NOTE

Une plaque signalétique séparée est comprise dans la fourniture.
Apposer cette plaque de manière bien visible, à l'extérieur du lieu d'installation, p. ex. sur l'armoire électrique, la tuyauterie ou la console.

4.8 Dimensions et poids

Les dimensions et poids sont indiqués dans le plan d'installation / d'encombrement ou la fiche de spécifications du groupe motopompe.

2573.8206/01-FR

4 Les barres de guidage ne sont pas comprises dans la fourniture.

5 Mise en place / Pose

5.1 Consignes de sécurité

⚠ DANGER

Installation non conforme en atmosphère explosible

Danger d'explosion !

Endommagement du groupe motopompe !

- ▷ Respecter les consignes de protection contre les explosions en vigueur sur le lieu d'installation.
- ▷ Respecter les informations dans la fiche de spécifications et sur les plaques signalétiques de la pompe et du moteur.

⚠ DANGER

Risque de chute lors de travaux effectués en hauteur

Danger de mort par chute de hauteur !

- ▷ Ne pas marcher sur ou dans la pompe / le groupe motopompe lors des travaux de montage ou de démontage.
- ▷ Respecter les dispositifs de sécurité, tels que garde-fous, protections, barrières, etc.
- ▷ Respecter les consignes de sécurité au travail et les règlements de prévention des accidents en vigueur sur le lieu d'installation.

⚠ DANGER

Présence de personnes dans le bassin pendant le fonctionnement du groupe motopompe

Choc électrique !

Risque de blessures !

Danger de mort par noyade !

- ▷ Ne jamais démarrer le groupe motopompe pendant la présence de personnes dans le bassin.

⚠ AVERTISSEMENT

Mains, autres parties du corps et/ou corps étrangers dans la roue et/ou dans la zone d'aspiration

Risque de blessures ! Endommagement du groupe motopompe submersible !

- ▷ Ne jamais mettre les mains, d'autres parties du corps ou des objets dans la roue et/ou la zone d'aspiration.
- ▷ Vérifier la libre rotation de la roue uniquement après déconnexion des raccordements électriques.

⚠ AVERTISSEMENT

Présence de corps étrangers (outils, vis, etc.) dans le puisard / le bassin d'alimentation au démarrage du groupe motopompe

Dommages corporels et matériels !

- ▷ Avant la mise en eau, contrôler le puisard / le bassin d'alimentation et éliminer, le cas échéant, tous les corps étrangers.

5.2 Contrôle avant la mise en place

5.2.1 Préparation de l'environnement de la pompe

Environnement de la pompe, installation stationnaire

⚠ AVERTISSEMENT

Mise en place sur une surface d'installation non consolidée et non portante

Dommages corporels et matériels !

- ▷ Assurer une résistance à la compression suffisante du béton. Celui-ci doit répondre à la classe C25/30, classe d'exposition XC1 suivant EN 206-1.
- ▷ La surface d'installation doit être horizontale et plane, la prise du béton doit être achevée.
- ▷ Respecter les poids indiqués.

Résonances Veiller à exclure, dans le massif de fondation et le réseau de tuyauteries raccordées, l'apparition de résonances de fréquences d'incitation habituelles (fréquence de rotation simple et double, son de rotation des aubes), ces résonances pouvant provoquer des vibrations extrêmement importantes.

1. Contrôler l'ouvrage.
   L'ouvrage doit être préparé conformément aux dimensions figurant dans le plan d'encombrement / d'installation.

Environnement de la pompe, installation transportable

⚠ AVERTISSEMENT

Mise en place non conforme / Dépose non conforme

Dommages corporels et matériels !

- ▷ Installer le groupe motopompe en position verticale, moteur en haut.
- ▷ Sécuriser le groupe motopompe de manière adéquate pour l'empêcher de basculer ou se renverser.
- ▷ Tenir compte des poids indiqués dans la fiche de spécifications / sur la plaque signalétique.
- ▷ Adapter l'orientation de la poignée.

Résonances Veiller à exclure, dans le massif de fondation et le réseau de tuyauteries raccordées, l'apparition de résonances de fréquences d'incitation habituelles (fréquence de rotation simple et double, son de rotation des aubes), ces résonances pouvant provoquer des vibrations extrêmement importantes.

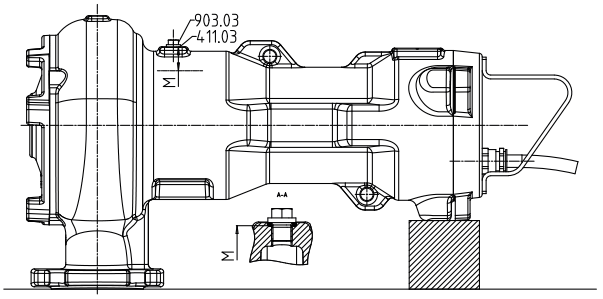
1. Contrôler l'ouvrage.
   L'ouvrage doit être préparé conformément aux dimensions figurant dans le plan d'encombrement / d'installation.

5.2.2 Contrôle du niveau du lubrifiant liquide

Les chambres de lubrification sont remplies en usine d'un lubrifiant liquide non toxique et non polluant.

1. Déposer le groupe motopompe comme illustré.

2573.8206/01-FR



Ill. 2: Niveau du lubrifiant liquide

M	Niveau optimal du lubrifiant liquide

2. Dévisser le bouchon fileté 903.03 avec le joint d'étanchéité 411.03.
   ⇨ Le niveau du lubrifiant liquide doit se situer environ 38 mm en-dessous de l'orifice de remplissage.
3. Si le niveau du lubrifiant est inférieur, remplir la chambre de lubrifiant à travers l'orifice de remplissage jusqu'à ce que la cote M spécifiée soit atteinte.
4. Revisser le bouchon fileté 903.03 avec le joint d'étanchéité 411.03. Respecter les couples de serrage.

5.2.3 Contrôle du sens de rotation

⚠ AVERTISSEMENT

Mains et/ou corps étrangers dans le corps de pompe

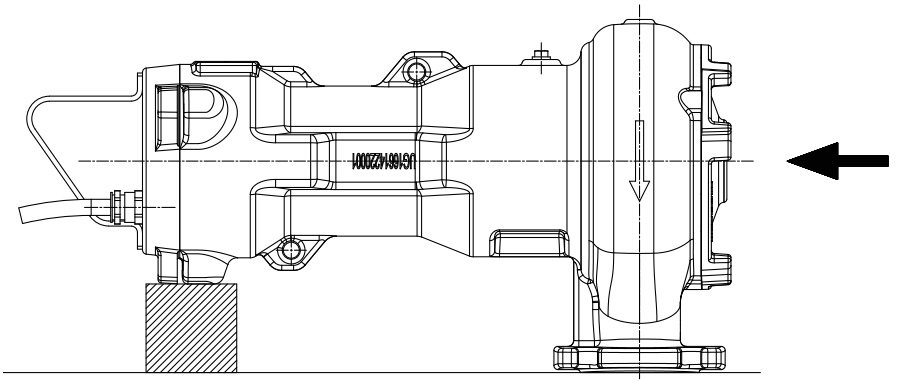
Blessures, endommagement de la pompe !

- ▷ Ne jamais mettre les mains ou des objets dans la pompe.
- ▷ Vérifier l'absence de corps étrangers à l'intérieur de la pompe avant le raccordement.
- ▷ Ne jamais tenir à la main le groupe motopompe lors du contrôle du sens de rotation.

	ATTENTION **Marche à sec du groupe motopompe** Vibrations accrues ! Endommagement des garnitures mécaniques et des paliers ! ▷ Ne jamais laisser tourner le groupe motopompe sans fluide pompé pendant plus de 60 secondes.

✓ Le groupe motopompe est raccordé électriquement.

1. Mettre le groupe motopompe brièvement en marche et observer le sens de rotation du moteur.
2. Contrôler le sens de rotation.
   La roue doit tourner en sens anti-horaire lorsqu'on regarde à travers l'orifice du groupe motopompe (sens indiqué par une flèche sur le corps de pompe).



Ill. 3: Contrôle du sens de rotation

3. En cas de sens de rotation incorrect, contrôler le raccordement du groupe motopompe et l'appareillage électrique, le cas échéant.
4. Débrancher les connexions électriques du groupe motopompe et le sécuriser contre tout redémarrage intempestif.

5.3 Mise en place du groupe motopompe

Lors de la mise en place du groupe motopompe, respecter impérativement le plan d'installation / d'encombrement.

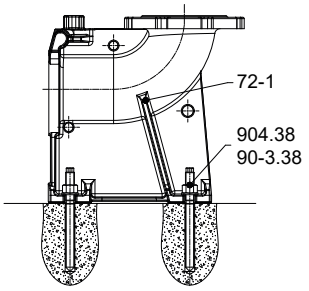
5.3.1 Installation noyée stationnaire

5.3.1.1 Fixation du pied d'assise

Fixation du pied d'assise avec des chevilles chimiques

Le pied d'assise est fixé à l'aide de chevilles chimiques en fonction de la taille de pompe.

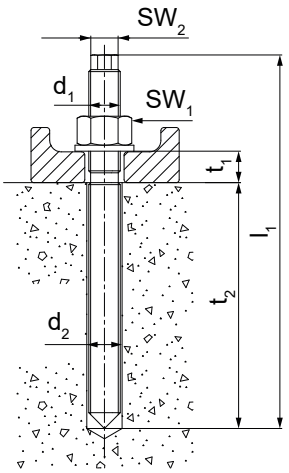
2573.8206/01-FR



Ill. 4: Fixation du pied d'assise

1. Positionner le pied d'assise 72-1 au sol.
2. Monter les chevilles chimiques 90-3.38.
3. Visser le pied d'assise 72-1 au sol à l'aide des chevilles chimiques 90-3.38.

Dimensions chevilles chimiques



Ill. 5: Dimensions

Tableau 8: Dimensions chevilles chimiques

Taille ($d_1 \times l_1$)	d_2 [mm]	t_1 [mm]	t_2 [mm]	SW_1 [5] [mm]	SW_2 [5] [mm]	M_{d1} [Nm]
M10 × 130	12	22	90	17	6	20
M16 × 190	18	35	125	24	12	80

Tableau 9: Temps de durcissement du scellement chimique

Température du sol	Temps de durcissement minimum	
	Béton sec	Béton mouillé
[°C]	[min]	
≥ +35	10	20
≥ +30	10	20
≥ +20	20	40
≥ +10	60	120
≥ +5	60	120
≥ 0	300	600
≥ -5	300	600

2573.8206/01-FR

[5] SW = surplat

5.3.1.2 Raccordement de la tuyauterie

⚠ DANGER

Dépassement des contraintes autorisées sur la bride du pied d'assise

Danger de mort par la fuite de fluide pompé brûlant, toxique, corrosif ou inflammable aux points de non-étanchéité !

- ▷ La pompe ne doit pas servir de point d'appui aux tuyauteries.
- ▷ Étayer les tuyauteries juste en amont de la pompe. Les raccorder sans contraintes.
- ▷ Respecter les contraintes autorisées sur les brides.
- ▷ Compenser la dilatation thermique des tuyauteries par des mesures adéquates.

NOTE

Lors de l'évacuation des eaux provenant d'objets situés à un niveau bas, installer un clapet de non-retour sur la tuyauterie de refoulement pour éviter le reflux des eaux de la canalisation.

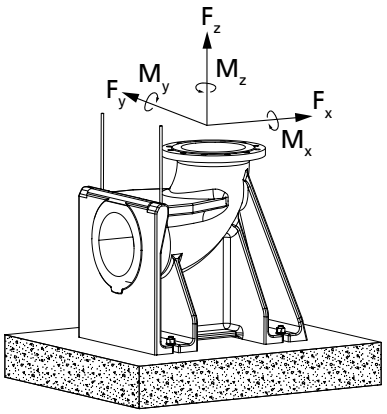
ATTENTION

Vitesse critique en rotation inverse

Vibrations accrues !

Endommagement des garnitures mécaniques et des paliers !

- ▷ En cas de colonnes montantes longues, installer un clapet de non-retour pour éviter un dévirage accru de la pompe à l'arrêt.
  Lors du choix de la position du clapet de non-retour, tenir compte de la purge d'air.
- ▷ Respecter la vitesse maximale autorisée (en fonction de la garniture mécanique et du palier) en rotation inverse.



Ill. 6: Contraintes autorisées sur les brides

Tableau 10: Contraintes autorisées sur les brides

Diamètre nominal de la bride	Forces [N]				Moments [Nm]			
	F_y	F_z	F_x	$\sum F$	M_y	M_z	M_x	$\sum M$
50	1350	1650	1500	2600	1000	1150	1400	2050
65	1700	2100	1850	3300	1100	1200	1500	2200
80	2050	2500	2250	3950	1150	1300	1600	2350
100	2700	3350	3000	5250	1250	1450	1750	2600
150	4050	5000	4500	7850	1750	2050	2500	3650

2573.8206/01-FR

5.3.1.3 Montage du guidage par barre

Guidé par un tube vertical, le groupe motopompe descend dans la cuve ou le réservoir et se raccorde automatiquement au pied d'assise fixé au sol.

NOTE

Les tubes de guidage ne sont pas compris dans l'étendue de la fourniture.
Sélectionner le matériau des tubes de guidage en fonction du fluide pompé ou selon les spécifications de l'exploitant.

Tableau 11: Dimensions des tubes de guidage

Taille hydraulique	Diamètre extérieur	Épaisseur de la paroi [mm][6)]	
	[mm]	Minimum	Maximum
DN 65	33,7	2	5
DN 80	60,3	2	5

Fixation de la console

Ill. 7: Fixation de la console

1. Fixer la console 894 avec les chevilles d'acier 90-3.37 sur le bord de la bâche de pompage et serrer au couple de 10 Nm.
   Respecter le gabarit de perçage pour les chevilles. (Voir plan d'encombrement)

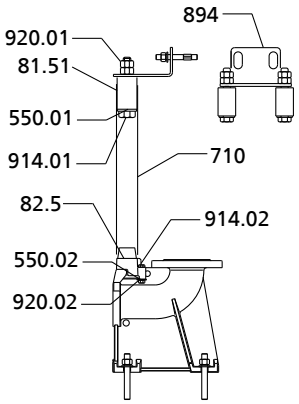
Montage des tubes de guidage (guidage par 2 barres)

ATTENTION

Installation non conforme des tubes de guidage

Endommagement du guidage par barres !

▷ Toujours aligner verticalement les tubes de guidage.



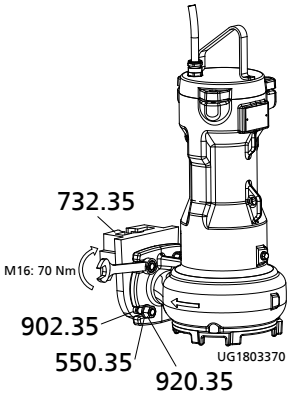
Ill. 8: Montage de 2 tubes de guidage

1. Monter l'adaptateur 82-5 sur le pied d'assise 72-1 et le fixer à l'aide des vis 914.2, des rondelles 550.02 et des écrous 920.02.
2. Mettre les tubes 710 en place sur les bossages coniques de l'adaptateur 82-5 et les mettre en position verticale.
3. Repérer la longueur des tubes 710 (jusqu'au bord inférieur de la console) en tenant compte de la zone de réglage des trous oblongs de la console 894.
4. Couper les tubes 710 perpendiculairement à leur axe et supprimer les bavures à l'intérieur et à l'extérieur.
5. Introduire la console 894 avec les pièces de serrage 81-51 dans les tubes de guidage 710 jusqu'à ce que la console repose sur les extrémités des tubes.
6. Serrer les écrous 920.01.
   De ce fait, les pièces de serrage se gonflent et se serrent contre le diamètre intérieur des tubes.
7. Bloquer l'écrou 920.01 avec un deuxième écrou.

6 Selon DIN 2440 / 2442 / 2462 ou normes équivalentes

5.3.1.4 Préparation du groupe motopompe

Montage de la griffe pour guidage par 2 barres

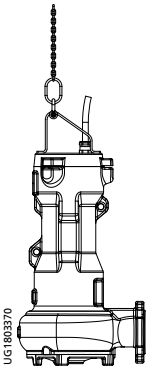


Ill. 9: Montage de la griffe pour guidage par 2 barres

1. Monter la griffe 732 sur la bride de refoulement et la fixer à l'aide des vis 914, des écrous 920 et des rondelles 550 ; serrer au couple de 70 Nm.
2. Monter le joint profilé 410 dans l'orifice de la griffe 732.
   Ce joint assure l'étanchéité par rapport au pied d'assise dès que la pompe est en place.

Mise en place de la chaîne / du câble de manutention

Installation noyée stationnaire

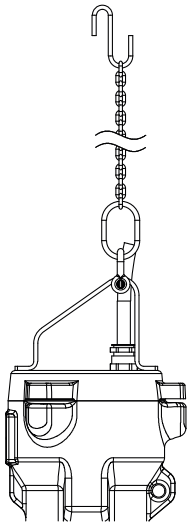


Ill. 10: Mise en place de la chaîne / du câble de manutention en cas d'installation noyée stationnaire

1. Accrocher la chaîne de manutention avec la manille ou le câble de manutention à la poignée du groupe motopompe. Cet accrochage entraîne une position inclinée du groupe motopompe vers l'avant (vers le refoulement) qui permet le raccordement au pied d'assise.

2573.8206/01-FR

Tableau 12: Modes de fixation

Illustration	Mode de fixation	
	**Manille avec chaîne sur le corps de pompe**	
	59-17	Manille
	59-18.01	Crochet
	885	Chaîne de manutention / câble de manutention

5.3.1.5 Installation du groupe motopompe

NOTE

Le groupe motopompe avec sa griffe doit pouvoir passer aisément sur la console et les tubes de guidage et descendre sans problème. Le cas échéant, corriger la position de l'engin de levage pendant le montage.

1. Faire passer le groupe motopompe par en haut sur le tendeur/la console et le descendre doucement le long des tubes de guidage.
   Le groupe motopompe se raccorde automatiquement au pied d'assise 72-1.
2. Accrocher la chaîne de manutention / le câble de manutention au crochet 59-18.01 de la console.

5.4 Partie électrique

5.4.1 Informations relatives à la conception de l'appareillage électrique

Pour le raccordement électrique du groupe motopompe, respecter les « Schémas de connexion ». (⇨ paragraphe 9.3, page 56)

NOTE

Lors de l'installation d'un câble électrique entre l'appareillage électrique et le point de raccordement du groupe motopompe, s'assurer que le nombre de conducteurs est suffisant pour les capteurs. La section minimale est de 1 mm².

Les moteurs peuvent être raccordés à des réseaux basse tension dont les tensions assignées et les tolérances de tension sont conformes à la norme CEI 60038. Tenir compte des tolérances admissibles.

5.4.1.1 Méthode de démarrage

Le groupe motopompe est prévu pour le démarrage direct.

Le démarrage étoile-triangle est techniquement faisable, sauf pour les groupes motopompes équipés d'un câble d'alimentation 4G1,5+2x1 ou 7G1,5.
(⇨ paragraphe 9.3, page 56)

2573.8206/01-FR

Des transformateurs de démarrage ou des démarreurs progressifs peuvent être utilisés pour réduire le courant de démarrage. Respecter le courant assigné du moteur pour la sélection d'appareils adéquats.
Au moins le triple du courant assigné est nécessaire pour assurer un démarrage sûr.
Le temps de démarrage ne doit pas dépasser 4 secondes.

Après le démarrage de la pompe, le démarreur progressif doit toujours être by-passé.

5.4.1.2 Réglage du dispositif de protection contre les surcharges électriques

1. Protéger le groupe motopompe par un dispositif de protection contre les surcharges à temporisation thermique conforme à CEI 60947 et aux réglementations régionales en vigueur.
2. Régler le dispositif de protection contre les surcharges au courant assigné indiqué sur la plaque signalétique.

5.4.1.3 Commande de niveau

ATTENTION

Non-respect du niveau minimum du fluide pompé

Endommagement du groupe motopompe par cavitation !

▷ Respecter impérativement le niveau minimum du fluide pompé.

Une commande de niveau est nécessaire pour le fonctionnement automatique du groupe motopompe dans un puisard / un bassin.
Respecter le niveau minimum indiqué du fluide pompé.

5.4.1.4 Fonctionnement avec variateur de fréquence

Le groupe motopompe est entraîné par une machine à induction suivant CEI 60034-12, dimensionnée pour une vitesse de rotation fixe. Le groupe motopompe est adapté au fonctionnement avec variateur de fréquence conformément à la norme CEI 60034-25 section 18.

Sélection Pour la sélection du variateur de fréquence, tenir compte des indications suivantes :

- Indications du fabricant
- Caractéristiques électriques du groupe motopompe, notamment le courant assigné
- Seuls les variateurs à contrôle de tension (VSI) avec modulation de largeur d'impulsions (MLI) et fréquence de découpage entre 1 et 16 kHz sont adaptés.

Réglage Pour le réglage du variateur de fréquence, tenir compte des indications suivantes :

- Régler la limitation de courant au maximum à 1,2 fois le courant assigné. Le courant assigné est indiqué sur la plaque signalétique.

Démarrage Pour le démarrage du variateur de fréquence, tenir compte des indications suivantes :

- Assurer une rampe de démarrage courte (5 s max.)
- Ne permettre la régulation de la vitesse qu'après un temps minimum de 2 min. Le démarrage avec rampe de démarrage longue et fréquence basse peut entraîner des engorgements.

Fonctionnement En fonctionnement avec variateur de fréquence, respecter les limites suivantes :

- Utiliser seulement 95 % de la puissance assignée P_2 indiquée sur la plaque signalétique.
- Plage de fréquence de 30 à 60 Hz

Compatibilité électromagnétique Le fonctionnement avec variateur de fréquence entraîne des émissions de perturbations plus ou moins importantes selon le type de variateur de fréquence utilisé (type, mesures d'antiparasitage, fabricant). Respecter les consignes en matière de compatibilité électromagnétique du fabricant du variateur de fréquence pour éviter le dépassement des valeurs limites indiquées au niveau du système

2573.8206/01-FR

d'entraînement composé du moteur submersible et du variateur de fréquence. Si le fabricant recommande d'équiper la machine d'un câble d'alimentation blindé, utiliser un groupe motopompe submersible avec des câbles d'alimentation blindés.

Immunité aux perturbations

En principe, la pompe submersible a une immunité aux perturbations suffisante. En ce qui concerne la surveillance des capteurs intégrés, l'exploitant devra lui-même assurer l'immunité suffisante aux perturbations en sélectionnant et installant des câbles d'alimentation appropriés dans l'installation. Il n'est pas nécessaire de modifier le câble d'alimentation / câble de commande de la pompe submersible. Sélectionner des relais à seuil appropriés.

5.4.1.5 Capteurs

⚠ DANGER

Fonctionnement d'un groupe motopompe non correctement raccordé

Endommagement du groupe motopompe !

- ▷ Ne jamais démarrer un groupe motopompe dont les câbles d'alimentation ne sont pas raccordés correctement ou dont les dispositifs de surveillance ne sont pas opérationnels.

ATTENTION

Raccordement non conforme

Endommagement des capteurs !

- ▷ Pour le raccordement des capteurs, respecter les limites indiquées dans les paragraphes suivants.

Le groupe motopompe est équipé de capteurs. Ces capteurs empêchent des dangers et la détérioration du groupe motopompe.

Des convertisseurs de mesure sont nécessaires pour l'analyse des signaux émis par les capteurs. SFA propose des appareils adéquats pour 230 V~.

NOTE

La sécurité de fonctionnement de la pompe et le maintien de notre garantie ne peuvent être assurés que si les signaux émis par les capteurs sont exploités conformément à cette notice de service.

Tous les capteurs sont intégrés au groupe motopompe et raccordés au câble d'alimentation.
Pour le câblage et le repérage des conducteurs, se reporter aux « Schémas de connexion ».
Des informations sur les différents capteurs et les seuils à régler figurent aux paragraphes suivants.

5.4.1.6 Température du moteur

ATTENTION

Conditions de refroidissement insuffisantes

Endommagement de la pompe/du groupe motopompe !

- ▷ Ne jamais faire fonctionner une pompe / un groupe motopompe sans dispositif de surveillance thermique opérationnel.

Le groupe motopompe est doté d'une double surveillance de la température du bobinage. Deux interrupteurs bilames, bornes n° 21 et 22 (max. 250V~/2A) servent de contrôleurs de température. Les contacts s'ouvrent dès que la température du bobinage dépasse la valeur limite.

Le déclenchement doit entraîner l'arrêt du groupe motopompe. Le réarmement automatique est autorisé.

5.4.1.7 Fuite dans le moteur

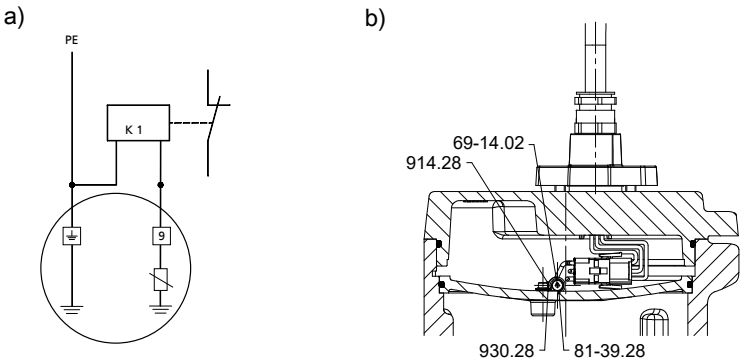
⚠ DANGER

Dysfonctionnement de l'électrode de détection de fuites

Risque d'explosion !

Danger de mort par choc électrique !

- ▷ Utiliser uniquement des tensions inférieures à 30 V AC et des courants de déclenchement inférieurs à 0,5 mA.



Ill. 11: Raccordement du relais à électrode : a) Schéma de connexion, b) Position de l'électrode à l'intérieur du moteur

Une électrode est intégrée au moteur pour la détection de fuites dans l'espace bobinage (B2)[7)]. L'électrode est prévue pour le raccordement à un relais à électrode (repère de conducteur 9). Le déclenchement du relais à électrode doit entraîner l'arrêt du groupe motopompe.

Après le déclenchement du relais, il faut procéder à une révision du groupe motopompe. Celle-ci doit inclure le contrôle de la résistance d'isolement.

Le déclenchement du relais à électrode (K1) doit intervenir à une résistance comprise entre 3 et 60 kΩ.

Exemple d'appareil

- Télémécanique RM4-LG01

5.4.2 Raccordement électrique

⚠ DANGER

Travaux de raccordement électrique réalisés par un personnel non qualifié

Danger de mort par choc électrique et par explosion !

- ▷ Le raccordement électrique doit être réalisé par un personne qualifiée en électricité.
- ▷ Respecter la norme IEC 60364 et, dans le cas de protection contre les explosions, la norme EN 60079 .

⚠ AVERTISSEMENT

Raccordement non conforme au réseau d'alimentation

Endommagement du réseau électrique, court-circuit !

- ▷ Respecter les conditions de raccordement établies par les compagnies d'électricité locales.

2573.8206/01-FR

7 En option

ATTENTION

Installation non conforme

Endommagement des câbles d'alimentation !

- ▷ Ne jamais bouger les câbles d'alimentation à des températures inférieures à -13 °F [-25 °C].
- ▷ Ne jamais plier ou coincer les câbles d'alimentation.
- ▷ Ne jamais soulever le groupe motopompe par les câbles d'alimentation.
- ▷ Adapter la longueur des câbles d'alimentation aux conditions sur le site.

ATTENTION

Surcharge du moteur

Endommagement du moteur !

- ▷ Protéger le moteur par un dispositif de protection contre les surcharges à temporisation thermique conforme à la norme IEC 60947 et aux réglementations régionales en vigueur.

Pour le raccordement électrique, respecter les schémas de connexion (⇨ paragraphe 9.3, page 56) (⇨ paragraphe 9.3.1, page 56) et les informations relatives à la conception de l'armoire de commande .

Le groupe motopompe est livré équipé d'un câble d'alimentation. Toujours raccorder tous les conducteurs repérés.

⚠ DANGER

Fonctionnement d'un groupe motopompe non correctement raccordé

Endommagement du groupe motopompe !

- ▷ Ne jamais démarrer un groupe motopompe dont les câbles d'alimentation ne sont pas raccordés correctement ou dont les dispositifs de surveillance ne sont pas opérationnels.

⚠ DANGER

Raccordement électrique de câbles électriques endommagés

Danger de mort par choc électrique !

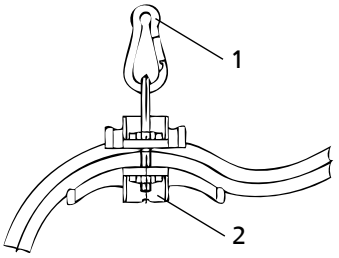
- ▷ Avant le raccordement, contrôler l'état des câbles électriques.
- ▷ Ne jamais raccorder des câbles électriques endommagés.
- ▷ Remplacer les câbles électriques endommagés.

ATTENTION

Remous du courant

Détérioration du câble d'alimentation !

- ▷ Guider le câble d'alimentation tendu vers le haut.



Ill. 12: Fixation des câbles d'alimentation

1. Guider le câble d'alimentation tendu vers le haut et le fixer.
2. Enlever les bouchons de protection du câble d'alimentation juste avant le raccordement.
3. Au besoin, adapter la longueur du câble d'alimentation aux conditions sur le site.
4. Après une mise à longueur éventuelle du câble, remettre correctement les repérages en place sur les différents conducteurs à l'extrémité du câble.

Liaison équipotentielle

Le groupe motopompe n'est pas doté d'un raccord extérieur pour la liaison équipotentielle (risque de corrosion).

⚠ DANGER

Contact avec le groupe motopompe en fonctionnement

Choc électrique !

▷ S'assurer que le groupe motopompe en fonctionnement ne peut pas être touché de l'extérieur.

2573.8206/01-FR

6 Mise en service / Mise hors service

6.1 Mise en service

6.1.1 Prérequis pour la mise en service

⚠ DANGER

Niveau insuffisant du fluide pompé

Danger d'explosion !

Endommagement du groupe motopompe !

- ▷ Remplir complètement le groupe motopompe de fluide pompé pour éviter de manière sûre la formation d'une atmosphère explosive.
- ▷ Exploiter le groupe motopompe de telle sorte que la pénétration d'air dans le corps de pompe soit impossible.
- ▷ Respecter impérativement le niveau de fluide pompé minimum (R3).
- ▷ En service continu (S1), le groupe motopompe doit être entièrement immergé. Pour les moteurs IE3, respecter le niveau minimum du fluide pompé R3 ou R4.
- ▷ Pour le service intermittent périodique (S3, 25 %, 10 min), respecter le niveau minimum du fluide pompé R1 ou R2.

Avant la mise en service du groupe motopompe, respecter les points suivants :

- Le groupe motopompe et tous les dispositifs de protection sont raccordés correctement.
- La pompe est remplie de fluide pompé et purgée.
- Le sens de rotation a été contrôlé.
- Les lubrifiants ont été contrôlés.
- Les mesures de remise en service ont été effectuées après une période d'arrêt prolongée de la pompe / du groupe motopompe. (⇨ paragraphe 6.4, page 35)

6.1.2 Démarrage

⚠ DANGER

Présence de personnes dans le bassin pendant le fonctionnement du groupe motopompe

Choc électrique !

Risque de blessures !

Danger de mort par noyade !

- ▷ Ne jamais démarrer le groupe motopompe pendant la présence de personnes dans le bassin.

ATTENTION

Redémarrage lorsque le moteur est en train de ralentir

Endommagement du groupe motopompe !

- ▷ Attendre l'arrêt complet du groupe motopompe avant le redémarrage.
- ▷ Ne jamais démarrer un groupe motopompe tournant en sens inverse.

✓ Un niveau suffisant de fluide est disponible.

ATTENTION

Démarrage vanne fermée

Vibrations accrues !

Endommagement des garnitures mécaniques et des paliers !

- ▷ Ne jamais démarrer le groupe motopompe vanne fermée.

1. Ouvrir complètement la vanne de refoulement, si existante.
2. Enclencher le groupe motopompe.

6.2 Limites d'application

⚠ DANGER

Dépassement des limites d'utilisation

Détérioration du groupe motopompe !

- ▷ Respecter les caractéristiques de service indiquées dans la fiche de spécifications.
- ▷ Ne jamais faire fonctionner le groupe motopompe à des températures ambiantes et des températures de fluide pompé supérieures à celles indiquées dans la fiche de spécifications et/ou sur la plaque signalétique.
- ▷ Ne jamais faire fonctionner le groupe motopompe hors des valeurs limites indiquées ci-dessous.

6.2.1 Fréquence de démarrage

ATTENTION

Fréquence de démarrages trop élevée

Endommagement du moteur !

- ▷ Ne jamais dépasser la fréquence de démarrages définie.

Pour éviter une surchauffe du moteur et une sollicitation excessive du moteur, des joints et des paliers, il faut limiter le nombre de démarrages par heure conformément au tableau suivant :

Tableau 13: Fréquence de démarrages

Puissance moteur	Fréquence de démarrages maximale
[kW]	[Démarrages par heure]
≤ 7,5	30
> 7,5	10

Ces valeurs sont valables pour un fonctionnement à la fréquence de réseau (démarrage direct, avec transformateur de démarrage ou démarreur électronique progressif). Ces restrictions ne s'appliquent pas en cas de fonctionnement avec un variateur de fréquence.

6.2.2 Fonctionnement sur réseau électrique

⚠ DANGER

Dépassement des tolérances autorisées pour le fonctionnement sur réseau électrique

Risque d'explosion

- ▷ Ne jamais faire fonctionner une pompe / un groupe motopompe protégé(e) contre les explosions hors de la plage définie.

2573.8206/01-FR

Des variations de la tension d'alimentation et de la fréquence réseau par rapport aux valeurs assignées sont autorisées selon la zone B définie dans la norme IEC 60034-1. La différence de tension entre les phases ne doit pas dépasser 1 %.

6.2.3 Fonctionnement avec variateur de fréquence

Le fonctionnement du groupe motopompe avec un variateur de fréquence est autorisé dans la plage de fréquences suivante :

- 30 à 50 Hz

ATTENTION

Pompage de fluides pompés chargés à vitesse de rotation réduite

Usure accrue et bouchage !

▷ Toujours respecter la vitesse d'écoulement minimale de 0,7 m/s pour les tuyauteries horizontales et de 1,2 m/s pour les tuyauteries verticales.

6.2.4 Fluide pompé

6.2.4.1 Température du fluide pompé

Le groupe motopompe est conçu pour le transport de liquides. En cas de risque de gel, le groupe motopompe n'est plus en état de fonctionner.

ATTENTION

Risque de gel

Endommagement du groupe motopompe !

▷ Vidanger le groupe motopompe ou le mettre hors gel.

La température max. autorisée du fluide pompé et la température ambiante maximale sont indiquées sur la plaque signalétique et/ou sur la fiche de spécifications.

6.2.4.2 Niveau minimum du fluide pompé

⚠ DANGER

Marche à sec du groupe motopompe

Risque d'explosion !

▷ Ne jamais faire fonctionner à sec un groupe motopompe protégé contre les explosions.

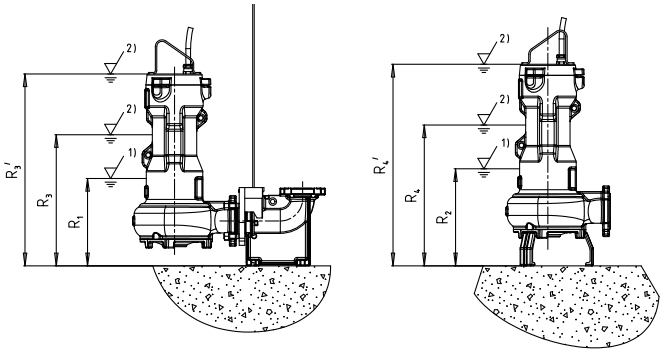
ATTENTION

Non-respect du niveau minimum du fluide pompé

Endommagement du groupe motopompe par cavitation !

▷ Respecter impérativement le niveau minimum du fluide pompé.

Le groupe motopompe peut être mis en service lorsque le niveau du fluide pompé correspond au moins à la cote R3, R3´, R4 ou R4´ (voir plan d'encombrement). R3 et R4 sont applicables aux moteurs IE3 (classe de rendement C).



Ill. 13: Niveau de liquide minimum

En service intermittent périodique (S3, 25 %, 10 min) le groupe motopompe peut fonctionner jusqu'à ce que le niveau ait atteint la cote R1 ou R2 (voir plan d'encombrement). Ce fonctionnement ne doit cependant pas entraîner des démarrages et arrêts fréquents.

6.2.4.3 Densité du fluide pompé

La puissance absorbée par le groupe motopompe change proportionnellement à la densité du fluide pompé.

ATTENTION

Dépassement de la densité autorisée du fluide pompé

Surcharge du moteur !

- ▷ Respecter les valeurs de densité indiquées dans la fiche de spécifications.
- ▷ Prévoir une réserve de puissance suffisante du moteur.

6.3 Mise hors service / Stockage / Conditionnement

6.3.1 Mesures à prendre pour la mise hors service

⚠ DANGER

Travaux de raccordement électrique réalisés par un personnel non qualifié

Danger de mort par choc électrique !

- ▷ Le raccordement électrique doit être réalisé par une personne qualifiée en électricité
- ▷ Respecter les prescriptions de la norme EN 61557 et toute autre prescription locale en vigueur.

⚠ AVERTISSEMENT

Démarrage intempestif du groupe motopompe

Risque de blessure par les composants mobiles et des courants de choc !

- ▷ Sécuriser le groupe motopompe contre tout démarrage intempestif.
- ▷ Entreprendre les travaux sur le groupe motopompe uniquement après son débranchement du réseau électrique.

2573.8206/01-FR

⚠ AVERTISSEMENT

Fluides pompés et matières consommables secondaires nuisibles à la santé et/ou brûlants

Risque de blessure !

- ▹ Respecter les dispositions légales.
- ▹ Lors de la vidange du fluide pompé, prendre des mesures de protection pour les personnes et l'environnement.
- ▹ Décontaminer les pompes véhiculant des fluides nuisibles à la santé.

ATTENTION

Risque de gel

Endommagement du groupe motopompe !

- ▹ En cas de risque de gel, retirer le groupe motopompe du fluide pompé, le nettoyer, le protéger par un produit de conservation et le stocker.

Le groupe motopompe reste monté sur la tuyauterie

✓ Une quantité suffisante de liquide doit être assurée pour la mise en marche périodique préventive du groupe motopompe.

1. En cas d'arrêt prolongé du groupe motopompe, le mettre en route pendant une minute à intervalles réguliers (tous les 1 à 3 mois).
   La formation de dépôts à l'intérieur de la pompe et à l'aspiration est ainsi évitée.

La pompe / le groupe motopompe est démonté(e) et stocké(e)

✓ Les consignes de sécurité sont respectées.

1. Nettoyer le groupe motopompe.
2. Appliquer un produit de conservation.
3. Respecter les consignes de stockage / conditionnement.
   (⇨ paragraphe 3.3, page 9)

6.4 Remise en service

Pour la remise en service du groupe motopompe, respecter les consignes de mise en service. (⇨ paragraphe 6.1, page 31)

Respecter et appliquer les limites d'application. (⇨ paragraphe 6.2, page 32)

Avant la remise en service du groupe motopompe après stockage, effectuer également les opérations d'entretien et de contrôle.

⚠ AVERTISSEMENT

Dispositifs de sécurité non montés

Risque de blessures par les composants mobiles ou la fuite de fluide pompé !

- ▹ Remonter et remettre en service correctement tous les dispositifs de protection et de sécurité dès la fin des travaux.

NOTE

Le remplacement de tous les élastomères est recommandé pour les pompes/groupes motopompes qui ont plus de 5 ans.

7 Maintenance

7.1 Consignes de sécurité

L'exploitant doit veiller à ce que tous les travaux de maintenance, d'inspection et de montage soient exécutés par un personnel qualifié, autorisé et habilité ayant préalablement étudié la notice de service.

⚠ DANGER

Groupe motopompe mal entretenu

Endommagement du groupe motopompe !

- ▷ Soumettre le groupe motopompe régulièrement aux travaux de maintenance.
- ▷ Mettre en place un plan d'entretien qui attache une importance particulière aux lubrifiants, au câble d'alimentation, aux paliers et à la garniture d'étanchéité d'arbre.

⚠ DANGER

Travaux de raccordement électrique réalisés par un personnel non qualifié

Danger de mort par choc électrique !

- ▷ Le raccordement électrique doit être réalisé par une personne qualifiée en électricité
- ▷ Respecter les prescriptions de la norme EN 61557 et toute autre prescription locale en vigueur.

⚠ DANGER

Levage/déplacement non conforme de sous-ensembles ou de composants lourds

Danger de mort par chute de pièces !

Endommagement du groupe motopompe !

- ▷ Pour le déplacement de sous-ensembles ou de composants lourds, utiliser des moyens de transport, engins de levage et élingues appropriés.
- ▷ Utiliser le point d'accrochage prévu pour la fixation d'un accessoire de levage.
- ▷ Ne jamais accrocher le groupe motopompe aux câbles électriques.
- ▷ Utiliser la chaîne de manutention / le câble de manutention fourni(e) uniquement pour la descente et le levage du groupe motopompe dans / de la bâche de pompage.
- ▷ Accrocher de manière sûre la chaîne de manutention / le câble de manutention à la pompe et à l'engin de levage.
- ▷ Utiliser uniquement des accessoires de levage contrôlés, marqués et approuvés.
- ▷ Respecter les règlements régionaux sur le transport.
- ▷ Respecter la documentation du fabricant de l'accessoire de levage.
- ▷ La capacité de levage de l'accessoire de levage doit être supérieure au poids indiqué sur la plaque signalétique du groupe motopompe à soulever. De plus, prendre en compte le poids de tous les autres accessoires à soulever.
- ▷ Pendant toute la procédure de levage, garder une distance de sécurité suffisante (mouvements de balancement possibles).

2573.8206/01-FR

⚠ DANGER

Risque de chute lors de travaux effectués en hauteur

Danger de mort par chute de hauteur !

- ▷ Ne pas marcher sur ou dans la pompe / le groupe motopompe lors des travaux de montage ou de démontage.
- ▷ Respecter les dispositifs de sécurité, tels que garde-fous, protections, barrières, etc.
- ▷ Respecter les consignes de sécurité au travail et les règlements de prévention des accidents en vigueur sur le lieu d'installation.

⚠ AVERTISSEMENT

Démarrage intempestif du groupe motopompe

Risque de blessure par les composants mobiles et des courants de choc !

- ▷ Sécuriser le groupe motopompe contre tout démarrage intempestif.
- ▷ Entreprendre les travaux sur le groupe motopompe uniquement après son débranchement du réseau électrique.

⚠ AVERTISSEMENT

Mains, autres parties du corps et/ou corps étrangers dans la roue et/ou dans la zone d'aspiration

Risque de blessures ! Endommagement du groupe motopompe submersible !

- ▷ Ne jamais mettre les mains, d'autres parties du corps ou des objets dans la roue et/ou la zone d'aspiration.
- ▷ Vérifier la libre rotation de la roue uniquement après déconnexion des raccordements électriques.

⚠ AVERTISSEMENT

Fluides pompés et matières consommables secondaires nuisibles à la santé et/ou brûlants

Risque de blessure !

- ▷ Respecter les dispositions légales.
- ▷ Lors de la vidange du fluide pompé, prendre des mesures de protection pour les personnes et l'environnement.
- ▷ Décontaminer les pompes véhiculant des fluides nuisibles à la santé.

⚠ AVERTISSEMENT

Surface chaude

Risque de blessures !

- ▷ Laisser refroidir le groupe motopompe à la température ambiante.

⚠ AVERTISSEMENT

Levage / déplacement non conforme de sous-ensembles ou de composants lourds

Dommages corporels et matériels !

- ▷ Pour le déplacement de sous-ensembles ou de composants lourds, utiliser des moyens de transport, engins de levage et élingues appropriés.

⚠ AVERTISSEMENT

Stabilité insuffisante

Risque de se coincer les mains et les pieds !

▹ Pendant le montage et le démontage, sécuriser la pompe / le groupe motopompe / les composants de pompe pour les empêcher de basculer.

La mise en place d'un plan d'entretien permet d'éviter des réparations coûteuses tout en minimisant les travaux d'entretien, et d'obtenir un fonctionnement correct et fiable de la pompe, du groupe motopompe et des composants de pompe.

Ne jamais forcer lors du démontage et du montage du groupe motopompe.

7.2 Opérations d'entretien et de contrôle

SFA recommande d'effectuer régulièrement les opérations de maintenance selon le plan suivant :

Tableau 14: Synoptique des travaux de maintenance

Intervalle	Travaux de maintenance	Voir...
Après 4 000 heures de service, au moins 1 fois par an	Mesure de la résistance d'isolement	(⇨ paragraphe 7.2.1.3, page 39)
	Contrôle des câbles d'alimentation	(⇨ paragraphe 7.2.1.2, page 38)
	Contrôle visuel chaîne / câble de manutention	
	Contrôle des capteurs	(⇨ paragraphe 7.2.1.4, page 39)
	Renouvellement du lubrifiant	(⇨ paragraphe 7.2.2.1.4, page 41)
	Contrôle de l'état des paliers	(⇨ paragraphe 7.4.4, page 44)
Tous les 5 ans	Révision générale	

7.2.1 Travaux d'inspection

7.2.1.1 Contrôle de la chaîne de manutention/du câble de manutention

✓ Le groupe motopompe a été retiré du puisard et nettoyé.

1. Vérifier l'absence de dommages visibles sur la chaîne/le câble de manutention, y compris la fixation.
2. Remplacer les pièces endommagées par des pièces de rechange d'origine.

7.2.1.2 Contrôle des câbles d'alimentation

Contrôle visuel

✓ Le groupe motopompe a été retiré du puisard et nettoyé.

1. Contrôler si les câbles d'alimentation présentent des dommages extérieurs.
2. Remplacer les pièces endommagées par des pièces de rechange d'origine.

Contrôle du conducteur de protection

✓ Le groupe motopompe a été retiré du puisard et nettoyé.

1. Mesurer la résistance électrique entre le conducteur de protection et la masse. La résistance électrique doit être inférieure à 1 Ω.
2. Remplacer les pièces endommagées par des pièces de rechange d'origine.

⚠ DANGER

Conducteur de protection défectueux

Choc électrique !

▹ Ne jamais mettre le groupe motopompe en service lorsque le conducteur de protection est défectueux.

2573.8206/01-FR

7.2.1.3 Mesure de la résistance d'isolement

Dans le cadre de la maintenance annuelle, mesurer la résistance d'isolement du bobinage moteur.

✓ Le groupe motopompe est débranché au niveau de l'armoire électrique.

✓ Utiliser un contrôleur d'isolement.

✓ La tension de mesure recommandée est de 500 V (tension max. autorisée 1000 V).

1. Mesurer la résistance entre le bobinage et la masse.
   Relier à cet effet toutes les extrémités d'enroulement entre elles.
2. Mesurer la résistance entre les sondes de température du bobinage et la masse.
   Relier à cet effet toutes les extrémités de conducteurs des sondes de température du bobinage entre elles, et relier toutes les extrémités d'enroulement à la masse.

⇨ La résistance d'isolement des extrémités de conducteurs par rapport à la masse ne doit pas être inférieure à 1 MΩ.
Si cette valeur n'est pas atteinte, mesurer séparément le moteur et le câble d'alimentation. Pour cette mesure, débrancher le câble d'alimentation du moteur.

NOTE

Si la résistance d'isolement du câble d'alimentation est inférieure à 1 MΩ, celui-ci est défectueux et doit être remplacé.

NOTE

Si la résistance d'isolement du moteur est trop basse, l'isolation du bobinage est défectueuse. Dans ce cas, ne pas remettre le groupe motopompe en service.

7.2.1.4 Contrôle des capteurs

ATTENTION

Tension de contrôle trop élevée

Endommagement des capteurs !

▹ Utiliser un ohmmètre courant du commerce.

Les contrôles décrits ci-dessous sont des mesures de résistance aux extrémités des conducteurs du câble de commande. Ils ne comprennent pas le contrôle du bon fonctionnement des capteurs.

Interrupteurs bilames dans le moteur

Tableau 15: Mesure de résistance interrupteurs bilames dans le moteur

Mesure entre les bornes ...	Valeur de résistance
	[Ω]
20 et 21	< 1

Si les tolérances indiquées sont dépassées, débrancher le câble d'alimentation sur le groupe motopompe et procéder à un nouveau contrôle à l'intérieur du moteur.
Si les tolérances sont à nouveau dépassées, ouvrir et réviser la partie moteur. Les capteurs de température sont intégrés au bobinage et ne peuvent pas être remplacés.

Détecteur de fuite dans le moteur

Tableau 16: Mesure de résistance détecteur de fuite dans le moteur

Mesure entre les bornes ...	Valeur de résistance
	[kΩ]
9 et conducteur de protection (PE)	> 60

Des valeurs inférieures sont un indice de pénétration d'humidité dans le moteur. Dans ce cas, ouvrir et réviser la partie moteur.

7.2.2 Lubrification et renouvellement du lubrifiant

7.2.2.1 Lubrification de la garniture mécanique

La lubrification de la garniture mécanique est assurée par le lubrifiant liquide provenant de la chambre intermédiaire.

7.2.2.1.1 Fréquence de renouvellement

Renouveler le lubrifiant liquide toutes les 4000 heures de service, au moins tous les ans.

7.2.2.1.2 Qualité du lubrifiant liquide

La chambre intermédiaire est remplie en usine d'un lubrifiant non toxique et non polluant de qualité pharmaceutique (sauf indication contraire dans la spécification client).
Les lubrifiants liquides suivants peuvent être utilisés pour la lubrification des garnitures mécaniques :

Tableau 17: Qualité d'huile

Désignation	Caractéristiques	
Huile de paraffine ou huile blanche En alternative : huiles moteur des classes SAE 10W à SAE 20W	Viscosité cinématique à 40 °C	<20 mm^2/s
	Température d'auto-inflammation	>185 °C
	Point d'éclair (suivant Cleveland)	+160 °C
	Point de figeage (pour point)	-15 °C

Huiles recommandées :

- Merkur WOP 40 PB, fabricant SASOL
- Huile blanche type Merkur Weissöl Pharma 40, fabricant DEA
- Huile de paraffine fluide N° 7174, fabricant Merck
- Huile de paraffine fluide HAFA type Clarex OM
- Produits équivalents de qualité pharmaceutique, non toxiques
- Mélange eau-glycol

⚠ AVERTISSEMENT

Contamination du fluide pompé par le lubrifiant

Danger pour les personnes et l'environnement !

▷ L'utilisation d'huile à machine n'est autorisée qu'à condition d'assurer son évacuation conforme.

7.2.2.1.3 Quantité de lubrifiant liquide

Tableau 18: Quantité de lubrifiant liquide en fonction du moteur 50 Hz

Version de moteur	Classe de rendement	Nombre de pôles	Quantité de lubrifiant liquide
			[l]
024	F	2	0,73
040	F	4	1,05
049	F	2	1,05
073	F	2	1,05

2573.8206/01-FR

7.2.2.1.4 Renouvellement du lubrifiant liquide

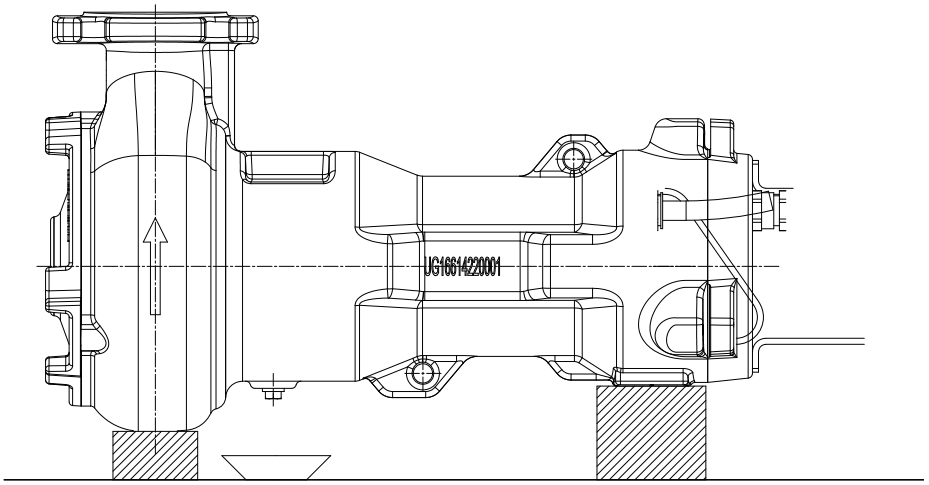
⚠ AVERTISSEMENT

Lubrifiants liquides nuisibles à la santé et/ou brûlants

Danger pour les personnes et l'environnement !

- ▷ Pour la vidange du lubrifiant liquide, prendre des mesures de protection pour le personnel et l'environnement.
- ▷ Si nécessaire, porter un masque et des vêtements de protection.
- ▷ Recueillir et évacuer le lubrifiant liquide.
- ▷ Respecter les dispositions légales en vigueur concernant l'évacuation de liquides nuisibles à la santé.

Vidange du lubrifiant liquide



Ill. 14: Vidange du lubrifiant liquide

1. Déposer le groupe motopompe comme illustré.
2. Placer un récipient approprié sous le bouchon fileté.

⚠ AVERTISSEMENT

Surpression dans la chambre de lubrification

Liquide jaillissant à l'ouverture de la chambre de lubrification à la température de service !

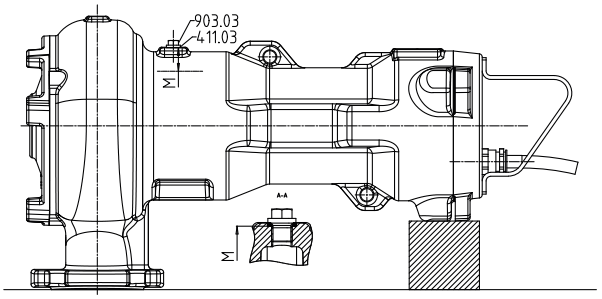
- ▷ Dévisser avec précaution le bouchon fileté de la chambre de lubrification.

3. Dévisser le bouchon fileté 903 avec le joint d'étanchéité 411 et vidanger le lubrifiant liquide.

NOTE

L'huile de paraffine est claire et transparente. Une légère décoloration due au rodage des garnitures mécaniques neuves ou à une légère contamination par le fluide pompé n'a pas de répercussions négatives. Une contamination importante du lubrifiant liquide par le fluide pompé, en revanche, peut indiquer une défaillance des garnitures mécaniques.

Remplissage du lubrifiant liquide



Ill. 15: Niveau du lubrifiant liquide

M	Niveau optimal du lubrifiant liquide

1. Déposer le groupe motopompe comme illustré.
2. Remplir la chambre de lubrifiant à travers l'orifice de remplissage jusqu'au niveau requis M (voir tableau ci-dessous).
3. Remonter le bouchon fileté 903 avec un joint d'étanchéité neuf 411 et serrer au couple de 23 Nm.

Tableau 19: Niveau du lubrifiant liquide

Version de moteur	Classe de rendement	Nombre de pôles	M
			[mm]
024	F	2	43
040	F	4	46
049	F	2	46
073	F	2	46

7.2.2.2 Lubrification des roulements

Le groupe motopompe est équipé de paliers à roulement graissés, sans entretien.

7.3 Vidange / Nettoyage

⚠ AVERTISSEMENT

Fluides pompés et matières consommables secondaires nuisibles à la santé et/ou brûlants

Danger pour les personnes et l'environnement !

- ▷ Recueillir et évacuer de manière conforme le fluide de rinçage et, le cas échéant, le fluide résiduel.
- ▷ Si nécessaire, porter un masque et des vêtements de protection.
- ▷ Respecter les dispositions légales en vigueur portant sur l'évacuation de fluides nuisibles à la santé.

1. Rincer la pompe lorsqu'elle a véhiculé des fluides nuisibles, explosifs, brûlants ou présentant un autre danger.
2. Rincer et nettoyer systématiquement la pompe avant le transport à l'atelier. Joindre une déclaration de non-nocivité au groupe motopompe.

2573.8206/01-FR

7.4 Démontage du groupe motopompe

7.4.1 Généralités / Consignes de sécurité

⚠ AVERTISSEMENT

Interventions sur la pompe / le groupe motopompe par un personnel n'ayant pas la qualification requise.

Risque de blessure !

- ▷ Les travaux de réparation et de maintenance doivent être effectués par un personnel spécialement formé.

⚠ AVERTISSEMENT

Surface chaude

Risque de blessures !

- ▷ Laisser refroidir le groupe motopompe à la température ambiante.

⚠ AVERTISSEMENT

Levage / déplacement non conforme de sous-ensembles ou de composants lourds

Dommages corporels et matériels !

- ▷ Pour le déplacement de sous-ensembles ou de composants lourds, utiliser des moyens de transport, engins de levage et élingues appropriés.

Respecter les consignes de sécurité et les instructions.

Pour le démontage et le montage, consulter le plan d'ensemble.

Le Service SFA se tient à votre disposition en cas d'incidents.

⚠ DANGER

Interventions sur la pompe / le groupe motopompe sans préparation adéquate

Danger de blessures !

- ▷ Mettre le groupe motopompe correctement à l'arrêt.
- ▷ Fermer les vannes d'aspiration et de refoulement.
- ▷ Vidanger la pompe et faire chuter la pression à l'intérieur de celle-ci.
- ▷ Fermer les raccords auxiliaires, si prévus.
- ▷ Laisser refroidir le groupe motopompe à la température ambiante.

⚠ AVERTISSEMENT

Composants tranchants

Risque de blessures par coupure !

- ▷ Procéder avec soin et précaution lors des travaux de pose et de dépose.
- ▷ Porter des gants protecteurs.

7.4.2 Préparation du groupe motopompe

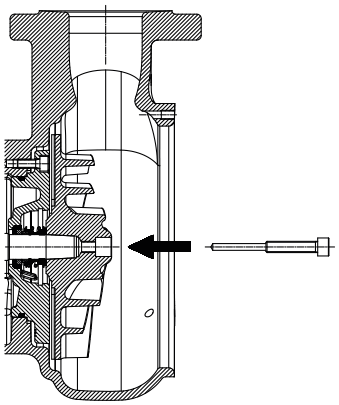
✓ Les opérations et instructions (⇨ paragraphe 7.4.1, page 43) ont été respectées ou effectuées.

1. Couper l'alimentation électrique et consigner l'installation.
2. Vidanger le lubrifiant.
3. Vidanger la chambre de fuite et la laisser ouverte pendant le démontage.

7.4.3 Démontage de la partie pompe

Démonter la partie pompe conformément au plan d'ensemble correspondant.

1. Démonter le fond d'aspiration 162.
2. Dévisser et enlever la vis M8 de fixation de roue.
   La liaison roue/arbre est assurée par un montage conique.
3. Pour démonter la roue, utiliser le filetage d'extraction M10 prévu sur le moyeu de roue.
   Visser la vis d'extraction suivant le plan ci-dessous et détacher la roue.



Ill. 16: Vis d'extraction

NOTE

La vis d'extraction n'est pas comprise dans la fourniture. Elle est disponible chez SFA.

7.4.4 Démontage de la garniture mécanique et de la partie moteur

NOTE

La réparation de groupes motopompes protégés contre les explosions est soumise au respect d'exigences particulières. Les transformations ou modifications des groupes motopompes peuvent porter atteinte à la protection contre les explosions. En conséquence, elles nécessitent l'accord préalable du constructeur.

NOTE

Les moteurs des groupes motopompes protégés contre les explosions correspondent au type de protection « enveloppe antidéflagrante ». Toutes les interventions sur la partie moteur ayant une incidence sur la protection contre les explosions, telles que le rebobinage, les réparations avec usinage, etc. doivent être approuvées par un spécialiste agréé ou effectuées par le constructeur. La structure interne du compartiment moteur doit rester inchangée. Toute réparation sur les joints antidéflagrants doit être réalisée conformément aux instructions techniques du constructeur.

✓ L'huile a été vidangée.

1. Glisser le grain 433.02 le long de l'arbre.
2. Dévisser et enlever les vis 914.74.
3. Extraire le fond de refoulement 163.
4. Enlever le contre-grain 433.02 du fond de refoulement 163.
5. Enlever le segment d'arrêt 932.03.
6. Enlever le grain 433.01.
7. Enlever le segment d'arrêt 932.08.

2573.8206/01-FR

8. Extraire l'ensemble corps de palier 350 et rotor 818.
9. Enlever le segment d'arrêt 932.04.
10. Enlever le corps de palier 350 du roulement.
11. Enlever le contre-grain 433.01 du corps de palier 350.
12. Enlever le segment d'arrêt 932.02.
13. Enlever le roulement 320 (version renforcée) ou 321.02 (version standard).
14. Enlever le roulement 321.01.

7.5 Remontage du groupe motopompe

7.5.1 Généralités / Consignes de sécurité

⚠ AVERTISSEMENT

Levage / déplacement non conforme de sous-ensembles ou de composants lourds

Dommages corporels et matériels !

- ▷ Pour le déplacement de sous-ensembles ou de composants lourds, utiliser des moyens de transport, engins de levage et élingues appropriés.

ATTENTION

Montage non conforme

Endommagement de la pompe !

- ▷ Remonter la pompe / le groupe motopompe en respectant les règles applicables aux constructions mécaniques.
- ▷ Utiliser toujours des pièces de rechange d'origine.

NOTE

Avant le remontage de la partie moteur, contrôler toutes les surfaces des joints antidéflagrants. Celles-ci doivent être en parfait état. Remplacer toutes les pièces dont les surfaces de joints sont endommagées. Pour la position des joints antidéflagrants, se reporter à l'annexe « Joints antidéflagrants ».

Ordre des opérations Pour le remontage du groupe motopompe, utiliser le plan d'ensemble correspondant.

Étanchéités

- Joints toriques
  - – Contrôler l'état des joints toriques. Si nécessaire, les remplacer par des joints toriques neufs.
- Produits facilitant le montage
  - – Dans la mesure du possible, ne pas utiliser de produits facilitant le montage.

Couples de serrage Lors du montage, serrer toutes les vis conformément aux instructions.

7.5.2 Montage de la partie pompe

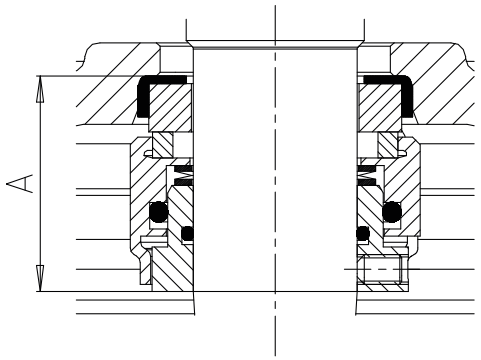
7.5.2.1 Montage de la garniture mécanique

- La surface de l'arbre doit être parfaitement propre et intacte.
- Avant le montage définitif de la garniture mécanique, appliquer une goutte d'huile sur les faces de friction.
- Pour faciliter le montage de la garniture mécanique à soufflet, humidifier le diamètre intérieur du soufflet d'eau savonneuse (ne pas utiliser d'huile).
- Pour éviter l'endommagement du soufflet en caoutchouc, envelopper le bout d'arbre nu d'un mince film (environ 0,1+/-0,3 mm d'épaisseur).
  Glisser la partie tournante sur ce film et la mettre en position. Enlever le film.

✓ L'arbre et les roulements ont été correctement montés dans le moteur.

1. Glisser la garniture mécanique côté entraînement 433.01 sur l'arbre 210 et la fixer avec le segment d'arrêt 932.03.
2. Placer le joint torique 412.15 sur le fond de refoulement 163 et enfoncer ce dernier dans le corps 100. Fixer le fond de refoulement 163 à l'aide des vis 914.74.
3. Glisser la garniture mécanique côté produit 433.02 sur l'arbre 210.

Si une garniture mécanique spéciale à ressorts protégés est utilisée, serrer la vis à six pans creux sur la partie tournante avant le montage de la roue. Ce faisant, respecter la cote de montage A.



Ill. 17: Cote de montage A

Tableau 20: Cote de montage A

Taille de pompe	Cote de montage A
	[mm]
Toutes les tailles	29

7.5.2.2 Démontage de la roue

NOTE

En cas de support de palier à logement conique, s'assurer que le logement conique de la roue et de l'arbre n'est pas endommagé et que le montage s'effectue sans graisse.

1. Monter la roue 230 sur le bout d'arbre et la fixer à l'aide de la vis de roue 914.10.
2. Enlever de nouveau la vis de roue 914.10.
3. Visser une vis à anneau M8[8)] à la place de la vis de roue.
   ⇨ Respecter la longueur minimale de la vis à anneau, voir le tableau correspondant.

8 Non fournie par SFA.

⇨ Dans le cas d'une longueur de vis différente, utiliser une (des) rondelle(s) pour établir le contact avec la roue.

4. Serrer la vis à anneau au couple max. de 30 Nm.
5. Pousser le fond d'aspiration 162 jusqu'en butée sur la roue.
6. Accrocher le groupe motopompe à la vis à anneau .
7. Visser les vis de réglage 904.15 jusqu'au contact avec le corps de pompe.
8. Reposer le groupe motopompe avec précaution.
9. Enlever le fond d'aspiration.
10. Mesurer la hauteur des vis 904.15 jusqu'au fond d'aspiration 162 et ajouter à la hauteur de chacune des vis 0,3 +/- 0,1 mm.
11. Replacer le fond d'aspiration et le fixer à l'aide des vis 914.16.
12. Accrocher la poignée du groupe motopompe à l'engin de levage et contrôler à la main la libre rotation de la roue.
13. Dévisser la vis à anneau .
14. Monter la vis de roue 914.16 et la serrer au couple de 30 Nm.

7.5.3 Montage de la partie moteur

ATTENTION

Utilisation de vis non conformes

Endommagement du groupe motopompe !

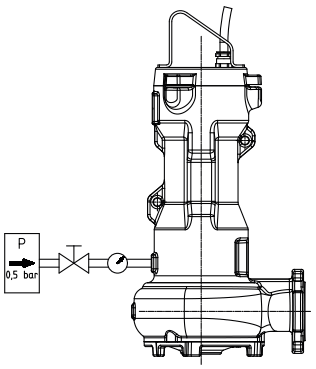
- ▷ Utiliser impérativement les vis d'origine pour le remontage du groupe motopompe.
- ▷ Ne jamais utiliser des vis de dimensions différentes ou de classe de résistance inférieure.

7.5.4 Contrôle d'étanchéité

L'étanchéité de la zone des garnitures mécaniques et de la chambre de lubrification doit être contrôlée après le montage. Utiliser l'orifice de remplissage du lubrifiant liquide pour le contrôle d'étanchéité.

Respecter les valeurs suivantes pour le contrôle d'étanchéité :

- **Fluide d'essai :** air comprimé
- **Pression d'essai :** 0,5 bar max.
- **Durée d'essai :** 2 minutes



Ill. 18: Vissage du dispositif de contrôle

1. Dévisser le bouchon fileté et le joint d'étanchéité de la chambre de lubrifiant.
2. Visser de manière étanche le dispositif de contrôle dans l'orifice de remplissage du lubrifiant.
3. Effectuer le contrôle d'étanchéité en respectant les valeurs indiquées ci-dessus. Pendant la durée d'essai, la pression ne doit pas chuter.
   En cas de baisse de la pression, contrôler les éléments d'étanchéité et la visserie. Répéter le contrôle d'étanchéité.
4. Si l'étanchéité est confirmée, remplir de lubrifiant liquide.

7.5.5 Contrôle du moteur / raccordement électrique

Après le montage, contrôler les câbles d'alimentation. (⇨ paragraphe 7.2.1, page 38)

7.6 Couples de serrage

Tableau 21: Couples de serrage

Filetage	[Nm]
M8	17
M10	35
Vis de roue M8	30
Bouchon fileté 903.03	23

7.7 Pièces de rechange

7.7.1 Commande de pièces de rechange

Pour toute commande de pièces de rechange et de réserve, indiquer :

- Numéro de commande
- Numéro de poste de commande
- Gamme
- Taille
- Année de construction
- Numéro du moteur

Ces informations sont indiquées sur la plaque signalétique.

Indiquer également :

- Repère et désignation de la pièce (⇨ paragraphe 9.1, page 52)
- Nombre de pièces de rechange
- Adresse de livraison
- Mode d'expédition (fret routier / ferroviaire, voie postale, colis express, fret aérien)

2573.8206/01-FR

7.7.2 Pièces de rechange recommandées pour un service de deux ans suivant DIN 24296

Tableau 22: Nombre de pièces de rechange recommandées pour 4000 heures de fonctionnement ou un service continu de 1 an

Repère	Désignation	Nombre de pompes (y compris pompes de secours)						
		2	3	4	5	6 et 7	8 et 9	10 et plus
300	Paliers (kit)	1	1	2	2	2	3	30 %
433	Garnitures mécaniques (kit)	1	1	2	2	2	3	30 %
412	Joints toriques (kit)	1	1	2	2	2	3	30 %
900	Visserie (kit)	1	1	2	2	2	3	30 %

Tableau 23: Nombre de pièces de rechange recommandées pour un service continu de 5 ans

Repère	Désignation	Nombre de pompes (y compris pompes de secours)						
		2	3	4	5	6 et 7	8 et 9	10 et plus
230	Roue	1	1	2	2	2	3	30 %
300	Paliers (kit)	2	2	4	4	4	6	50 %
433	Garnitures mécaniques (kit)	2	2	4	4	4	6	50 %
412	Joints toriques (kit)	2	2	4	4	4	6	50 %
834	Passage de câble	1	1	2	2	2	3	30 %
900	Visserie (kit)	2	2	4	4	4	6	50 %

7.7.3 Kits de rechange

Tableau 24: Kits de rechange

Numéro du kit de rechange		Repère	Désignation des pièces
99-19	900	550.23	Rondelle
		592	Cale
		903.03	Bouchon fileté
		904.15	Vis sans tête
		914.01/.04/.10/.16/.20/.26/.74/.83	Vis à six pans creux
	412	411.03	Joint d'étanchéité
		412.01/.02/.07/.15/.16/.47	Joint torique
	433	433.01/.02	Garniture mécanique
		932.03	Segment d'arrêt
	300	320, 321.01/.02	Roulement
		932.02/.04	Segment d'arrêt

8 Incidents : causes et remèdes

⚠ AVERTISSEMENT

Travaux inappropriés en vue de supprimer des dysfonctionnements

Danger de blessures !

- ▷ Pour tous les travaux destinés à supprimer les dysfonctionnements, respecter les consignes de la présente notice de service et/ou de la documentation du fabricant des accessoires concernés.

Pour tous les problèmes non décrits dans le tableau ci-dessous, s'adresser au Service SFA.

A La pompe ne débite pas.

B Débit de la pompe trop faible

C Courant absorbé / puissance absorbée excessive

D Hauteur manométrique insuffisante

E Fonctionnement irrégulier et bruyant de la pompe

Tableau 25: Remèdes en cas d'incident

A	B	C	D	E	Cause possible	Remèdes
-	✗	-	-	-	La pompe débite contre une pression trop élevée.	Rajuster le point de fonctionnement.
-	✗	-	-	-	La vanne de refoulement n'est pas complètement ouverte.	Ouvrir en grand la vanne.
-	-	✗	-	✗	La pompe ne fonctionne pas dans la plage de fonctionnement autorisée (charge partielle / surcharge).	Vérifier les caractéristiques de service de la pompe.
✗	-	-	-	-	La pompe et/ou la tuyauterie ne sont pas complètement purgées.	Purger en soulevant la pompe du pied d'assise et en la remettant en place.
✗	-	-	-	-	Aspiration de la pompe bouchée par des dépôts	Nettoyer l'aspiration, les pièces de pompe et le clapet de non-retour à soupape.
-	✗	-	✗	✗	Tuyauterie d'alimentation ou roue obstruée	Éliminer les dépôts dans la pompe et / ou les tuyauteries.
-	-	✗	-	✗	Présence de dépôts / fibres dans les chambres latérales de la roue. Le rotor ne tourne pas librement.	Vérifier la libre rotation de la roue, nettoyer la roue si nécessaire.
-	✗	✗	✗	✗	Usure des pièces internes	Remplacer les pièces usées.
✗	✗	-	✗	-	Colonne montante endommagée (tuyau et joint)	Remplacer les tuyaux endommagés, remplacer les joints d'étanchéité.
-	✗	-	✗	✗	Teneur inadmissible en air ou gaz dans le fluide pompé	Nous consulter.
-	-	-	-	✗	Vibrations dues à l'installation	Nous consulter.
-	✗	✗	✗	✗	Mauvais sens de rotation	Contrôler le raccordement électrique du moteur et, le cas échéant, l'appareillage électrique.
-	-	✗	-	-	Tension d'alimentation non conforme	Contrôler le câble d'alimentation. Contrôler les connexions électriques. Contrôler la tension dans l'armoire de commande.
✗	-	-	-	-	Le moteur est hors tension.	Contrôler l'installation électrique, contacter le service d'électricité.
✗	-	✗	-	-	Bobinage moteur ou câble d'alimentation défectueux	Remplacer par de nouvelles pièces d'origine SFA ou demander conseil.
-	-	-	-	✗	Roulement défectueux	Nous consulter.
-	✗	-	-	-	Baisse trop importante du niveau d'eau en fonctionnement	Contrôler la commande de niveau.

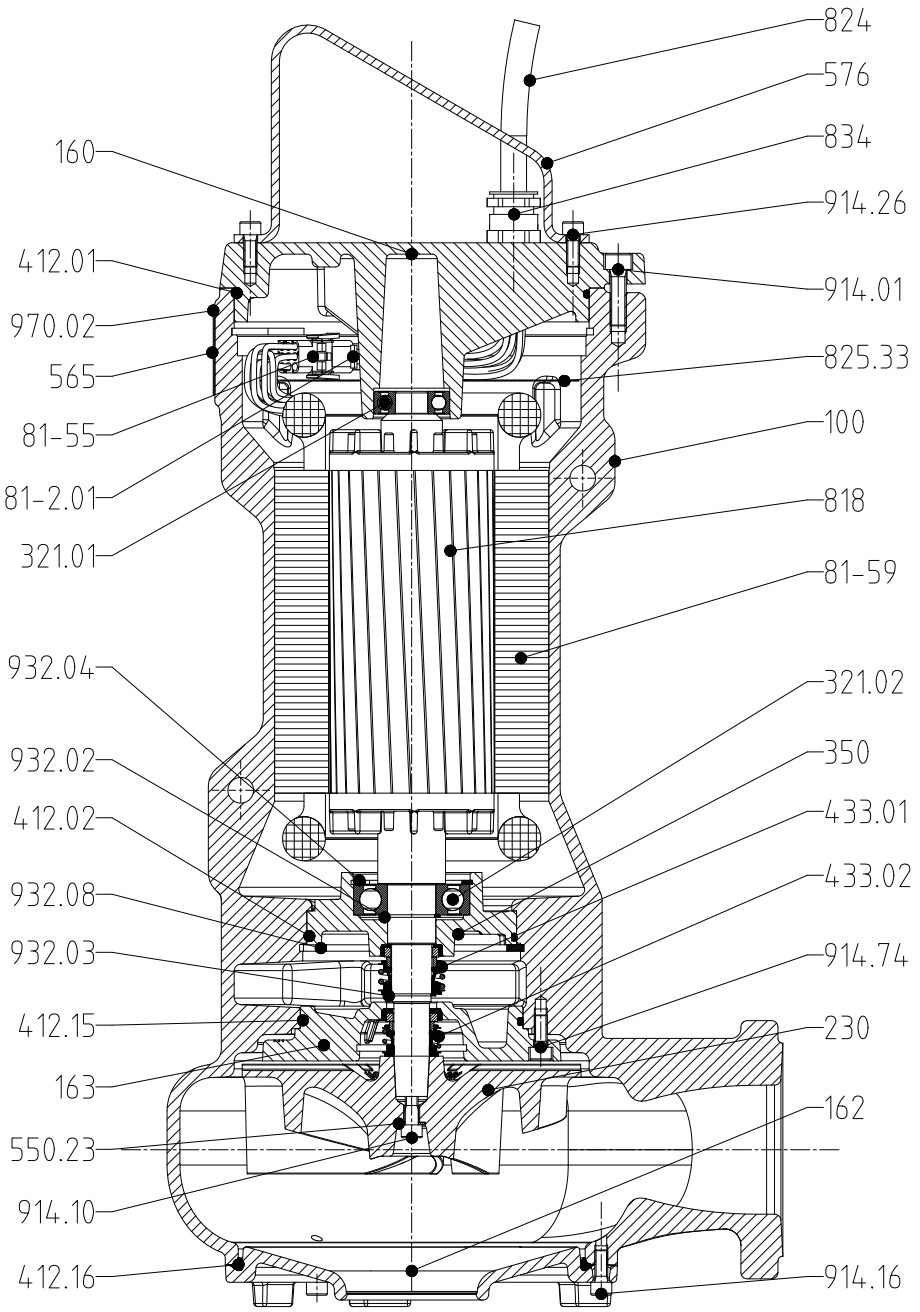
2573.8206/01-FR

A	B	C	D	E	Cause possible	Remèdes
✗	-	-	-	-	Arrêt du moteur déclenché par le contrôleur de la température du bobinage suite à une température excessive du bobinage	Le moteur redémarre automatiquement après refroidissement.
✗	-	-	-	-	La détection des fuites du moteur a été déclenchée.	Faire constater et supprimer la cause par un personnel formé.
-	✗	-	✗	-	**En cas de démarrage étoile-triangle :** le moteur ne tourne qu'en étoile.	Contrôler le contacteur étoile-triangle.

9 Documents annexes

9.1 Plans d'ensemble avec listes des pièces

9.1.1 Plan d'ensemble



Ill. 19: Plan d'ensemble

Tableau 26: Liste des pièces

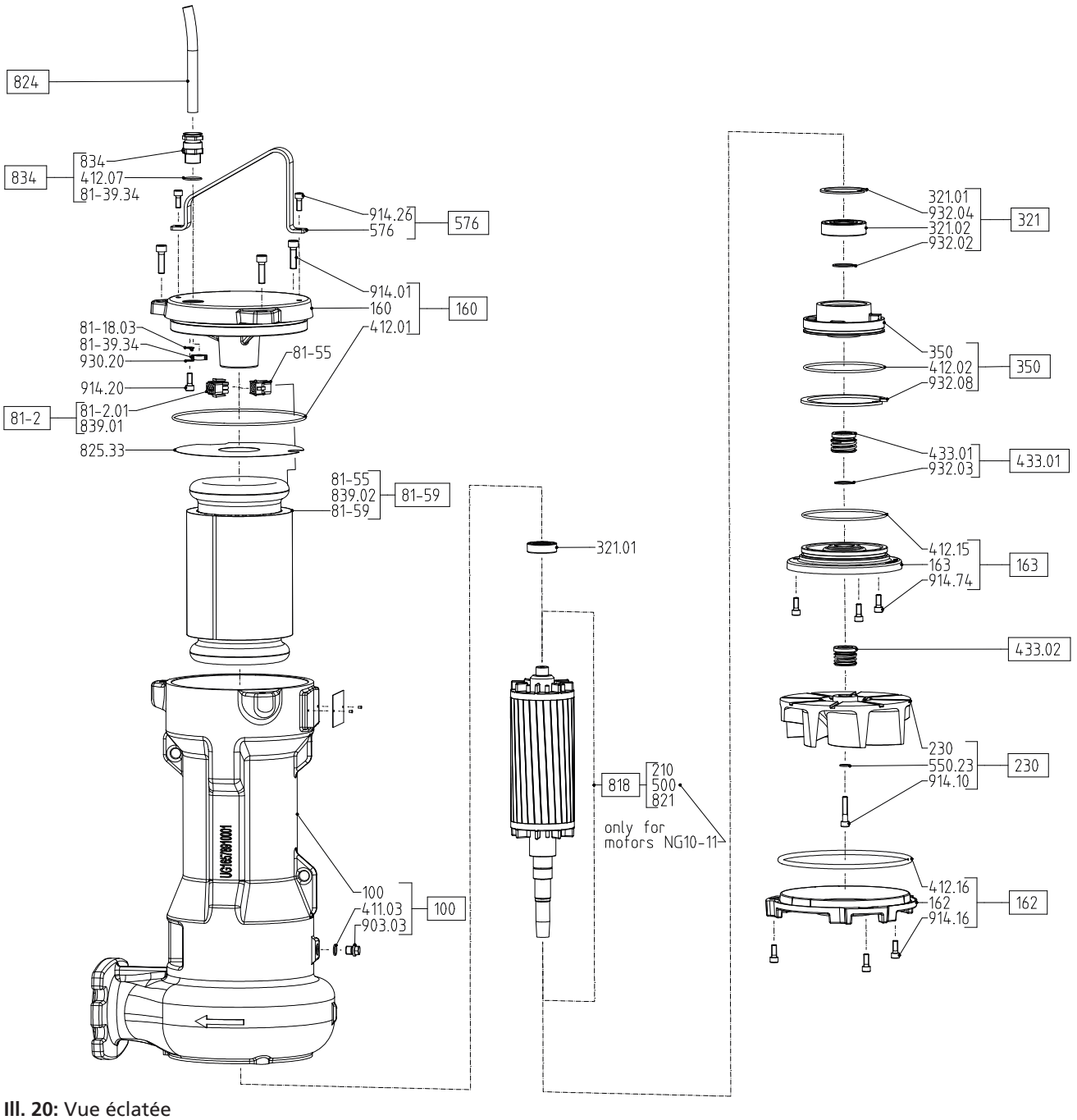
Repère	Désignation des pièces	Repère	Désignation des pièces
100	Corps de pompe	81-2.01	Fiche mâle
160	Couvercle	81-39.34	Collier
162	Fond d'aspiration	81-55	Fiche femelle
163	Fond de refoulement	81-59	Stator
210	Arbre	818	Rotor
230	Roue	821	Paquet de tôles rotoriques

2573.8206/01-FR

Repère	Désignation des pièces	Repère	Désignation des pièces
321.01/.02	Roulement à billes radial	824	Câble
350	Corps de palier	825.33	Protège-câble
411.03	Joint d'étanchéité	834	Passage de câble
412.01/.02/.07/.15/.16/.47	Joint torique	839.01/.02	Contact
433.01/.02	Garniture mécanique	903.03	Bouchon fileté
500	Bague	904.15	Vis sans tête
550.23	Rondelle	914.01/.10/.16/.20/.26/.74/.83	Vis à six pans creux
565	Rivet	930.20	Frein
576	Poignée	932.02/.03/.04/.08	Segment d'arrêt
592	Cale	970.02	Plaque firme
81-18.03	Cosse de câble		

9.2 Vues éclatées avec liste des pièces

9.2.1 Vue éclatée



Ill. 20: Vue éclatée

2573.8206/01-FR

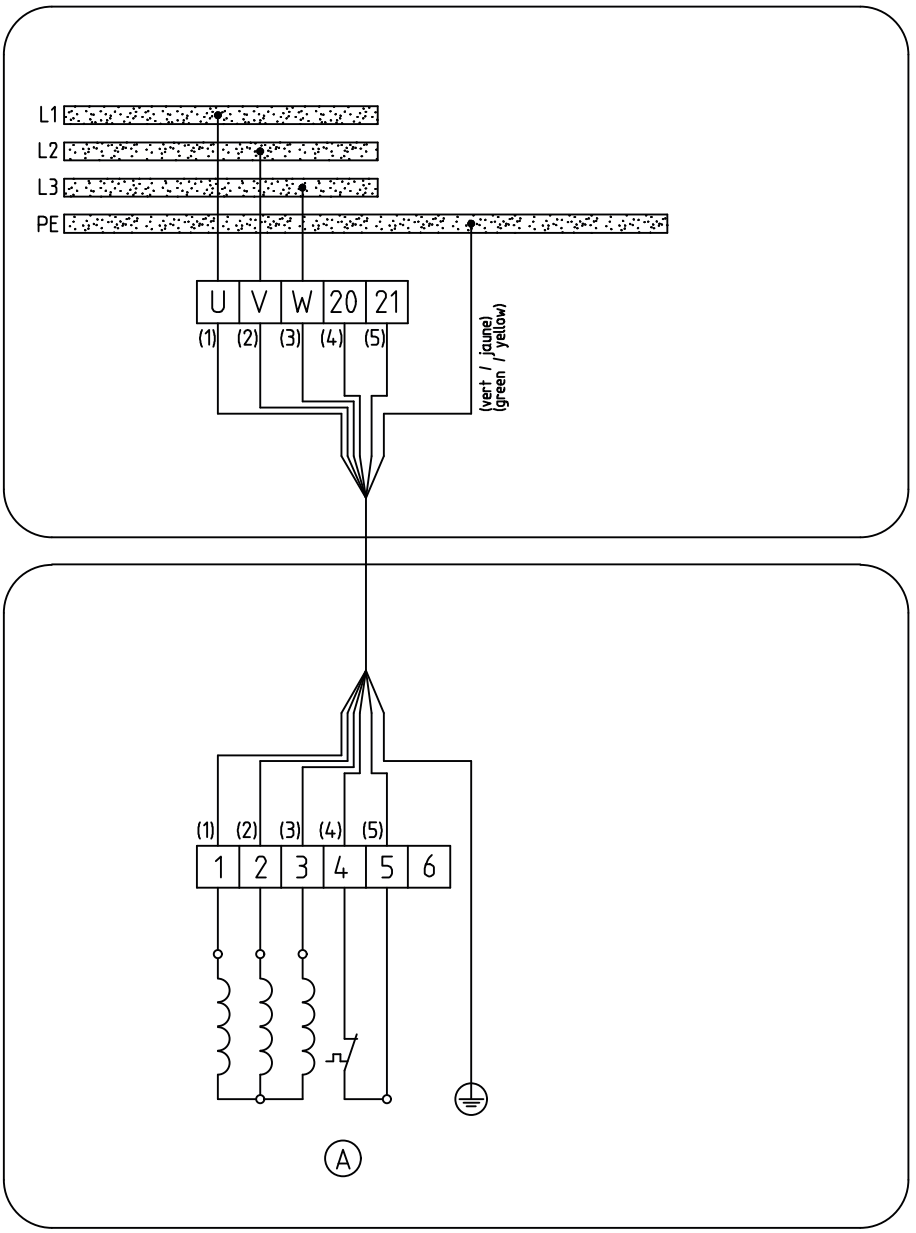
9.2.2 Liste des pièces pour les vues éclatées

Tableau 27: Liste des pièces

Repère	Désignation des pièces	Repère	Désignation des pièces
100	Corps de pompe	81-2.01	Fiche mâle
160	Couvercle	81-39.34	Collier
162	Fond d'aspiration	81-55	Fiche femelle
163	Fond de refoulement	81-59	Stator
210	Arbre	818	Rotor
230	Roue	821	Paquet de tôles rotoriques
321.01/.02	Roulement à billes radial	824	Câble
350	Corps de palier	825.33	Protège-câble
411.03	Joint d'étanchéité	834	Passage de câble
412.01/.02/.07/.15/.16/.47	Joint torique	839.01/.02	Contact
433.01/.02	Garniture mécanique	903.03	Bouchon fileté
500	Bague	904.15	Vis sans tête
550.23	Rondelle	914.01/.10/.16/.20/.26/.74/.83	Vis à six pans creux
565	Rivet	930.20	Frein
576	Poignée	932.02/.03/.04/.08	Segment d'arrêt
592	Cale	970.02	Plaque firme
81-18.03	Cosse de câble		

9.3 Schémas de connexion

9.3.1 Câble d'alimentation 4G1,5 + 2×1

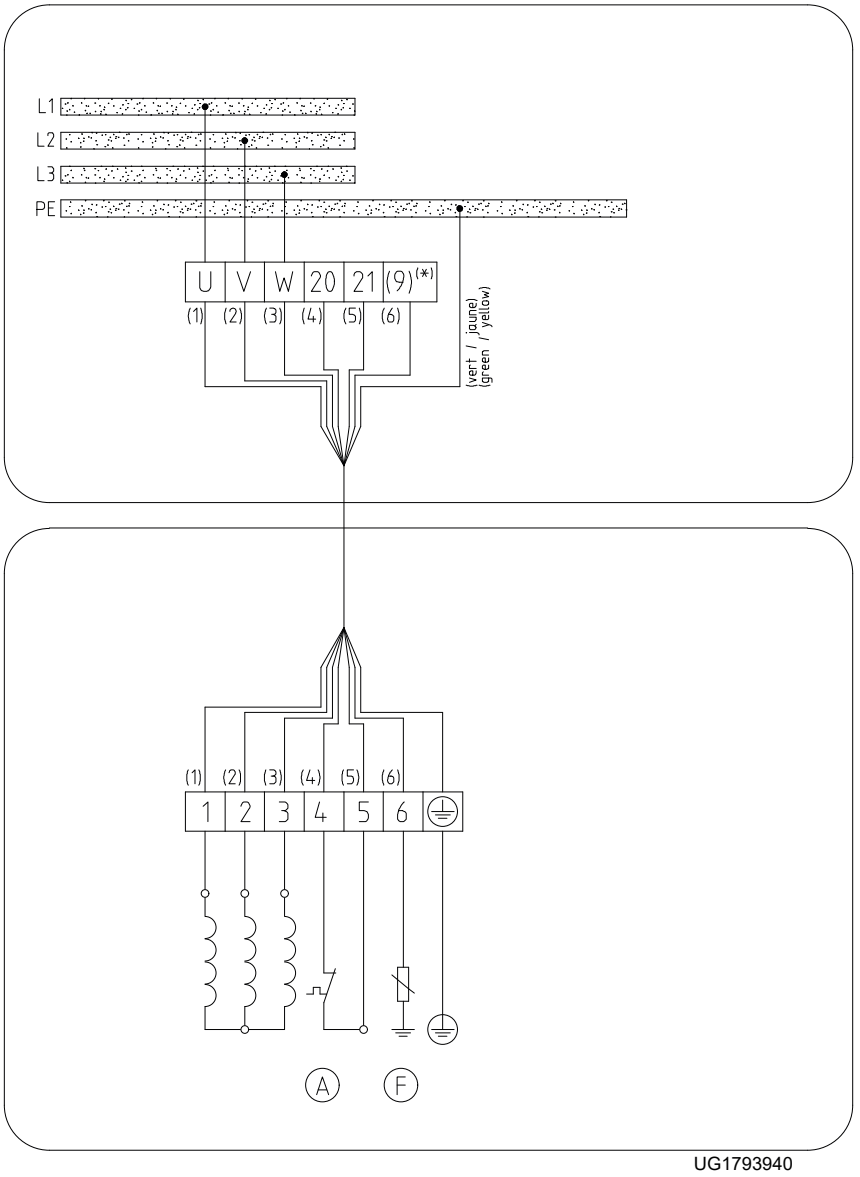


Ill. 21: Schéma de connexion, 4G1,5 + 2×1

Ⓐ	Température moteur

2573.8206/01-FR

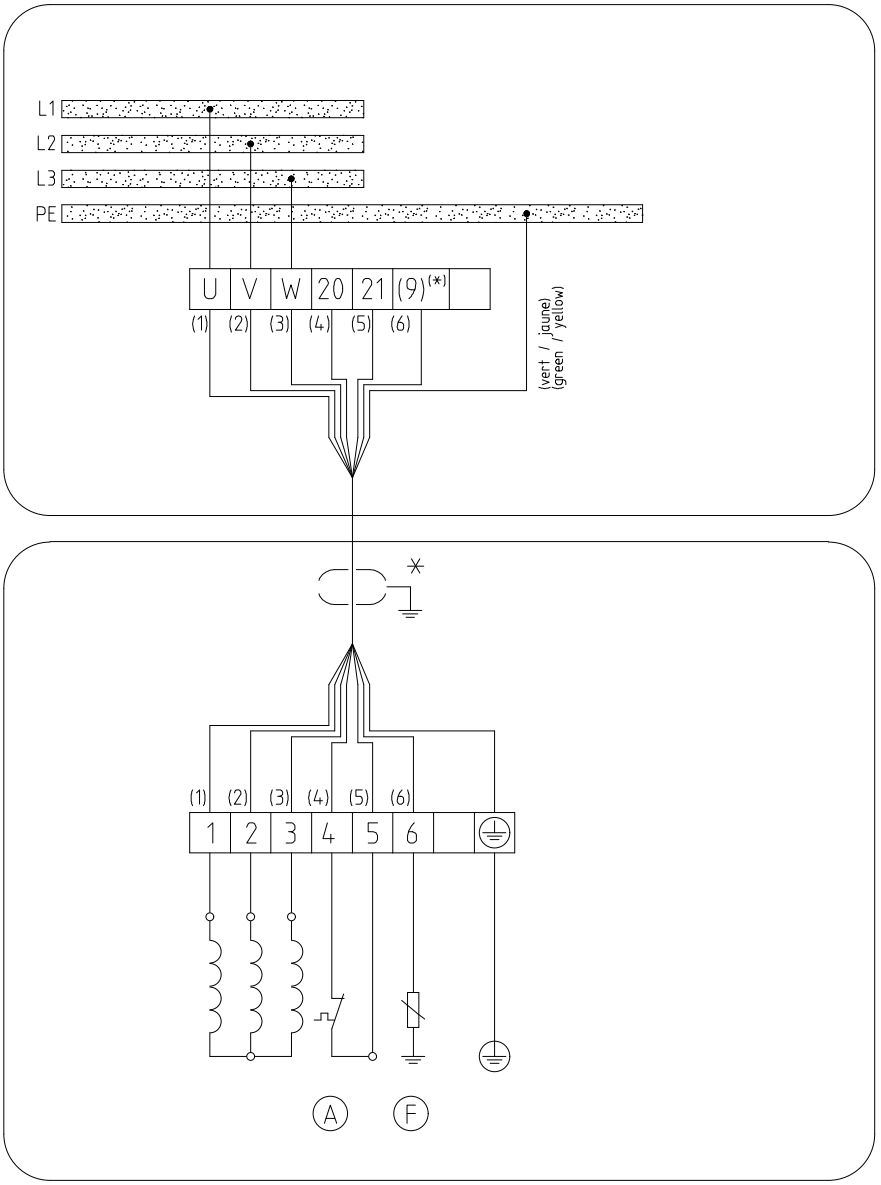
9.3.2 Câble d'alimentation 7G1,5



Ill. 22: Schéma de connexion, 7G1,5

Ⓐ	Température moteur
Ⓕ	Capteur de fuite (optionnel)
(*)	

9.3.3 Câble d'alimentation 8G1,5

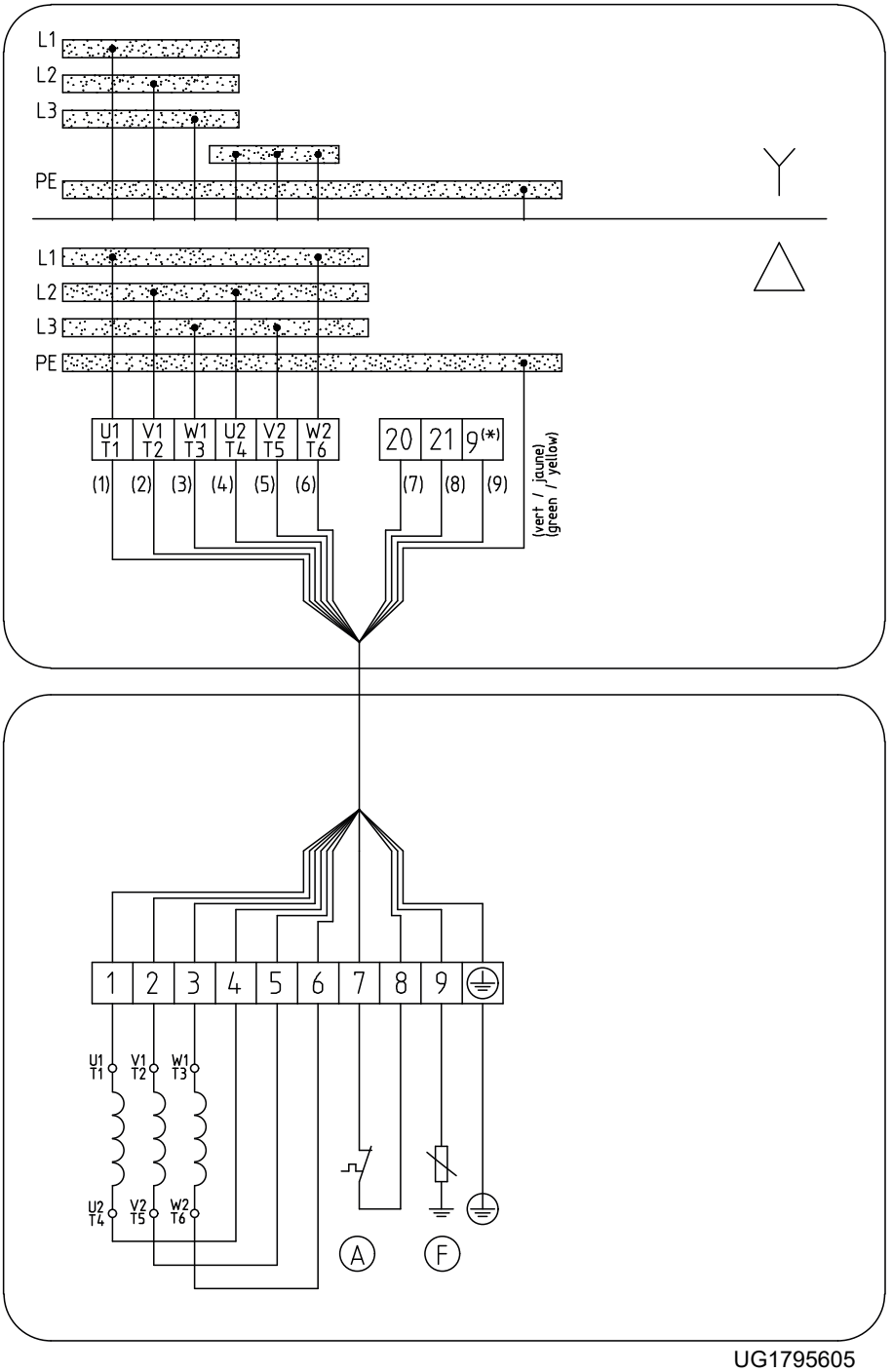


Ill. 23: Schéma de connexion, 8G1,5

*	Option avec câble blindé
Ⓐ	Température moteur
Ⓕ	Capteur de fuite (optionnel)
(*)	

2573.8206/01-FR

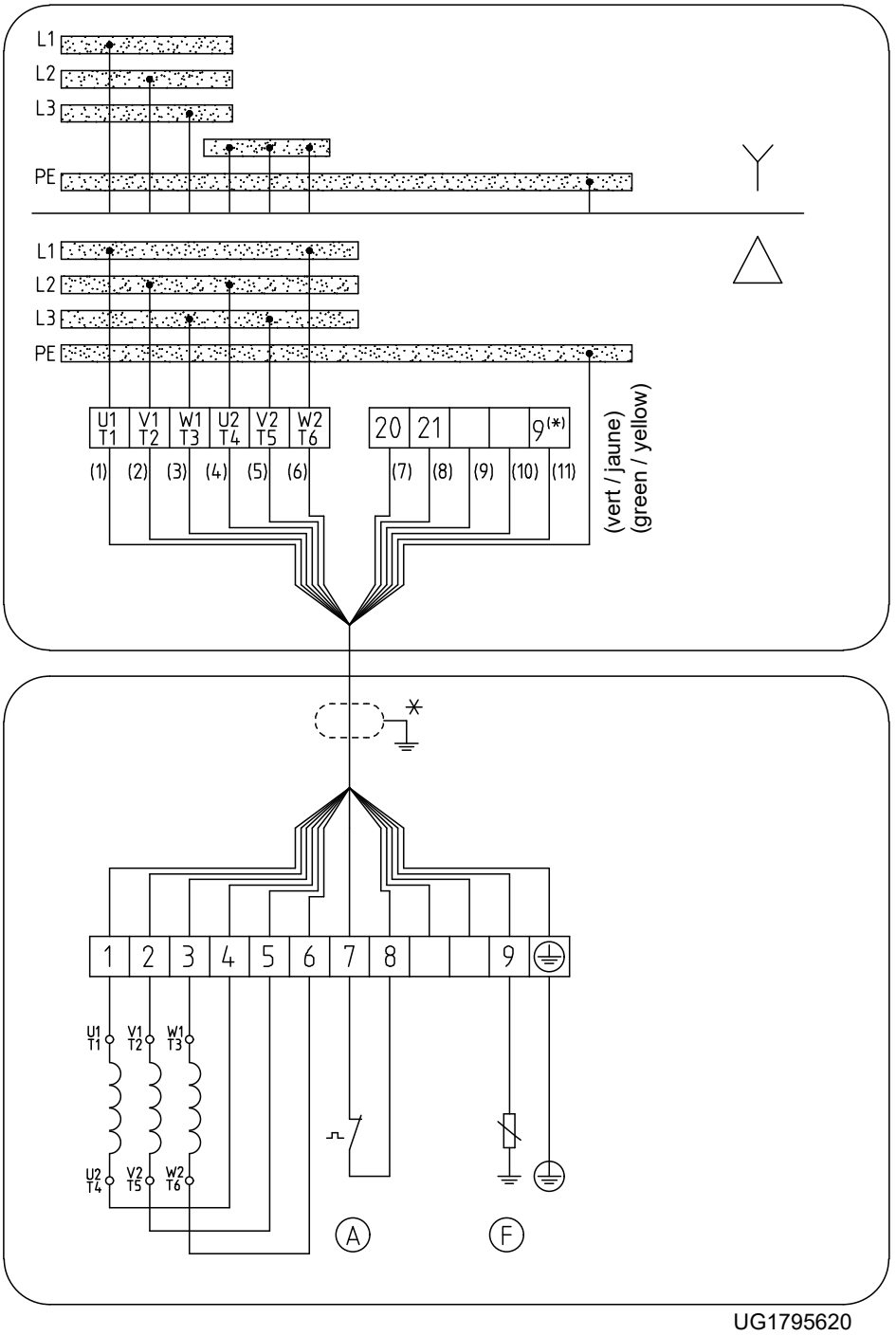
9.3.4 Câble d'alimentation 7G1,5 + 3×1 ou 7G2,5 + 3×1



Ill. 24: Schéma de connexion, 7G1,5 + 3×1 ou 7G2,5 + 3×1

Ⓐ	Température moteur
Ⓕ	Capteur de fuite (optionnel)
(*)	

9.3.5 Câble d'alimentation 12G1,5 ou 12G2,5



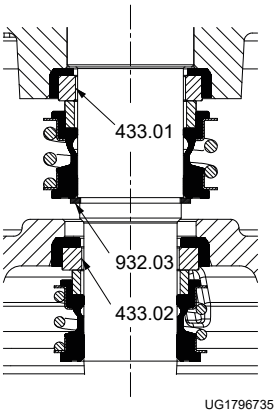
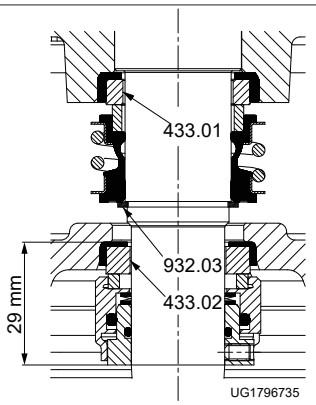
Ill. 25: Schéma de connexion, 12G1,5 ou 12G2,5

*	Option avec câble blindé
Ⓐ	Température moteur
Ⓕ	Capteur de fuite (optionnel)
(*)	

2573.8206/01-FR

9.4 Plans de montage garniture mécanique

Tableau 28: Plans de montage garniture mécanique

Repère	Désignation	Plan de montage
Garniture mécanique (garniture mécanique à soufflet)		
433.01	Garniture mécanique (garniture mécanique à soufflet)	
932.03	Segment d'arrêt	
433.02	Garniture mécanique (garniture mécanique à soufflet)	
Garniture mécanique à ressorts protégés		
433.01	Garniture mécanique (garniture mécanique à soufflet)	
932.03	Segment d'arrêt	
433.02	Garniture mécanique (garniture mécanique à ressorts protégés, HJ)	

10 Déclaration UE de conformité

Constructeur : **SFA**
41 bis avenue Bosquet
75007 Paris (France)

La présente déclaration UE de conformité est établie sous la seule responsabilité du constructeur.

Par la présente, le constructeur déclare que **le produit** :

Sanipump VX 65/80

Numéros de série : S2313-S2512

- est conforme à toutes les exigences des directives/règlements suivants dans leur version respective en vigueur :
  - Groupe motopompe : 2006/42/CE Directive Machines
  - Composants électriques : 2011/65/UE Limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques (RoHS)

De plus, le constructeur déclare que :

- les normes internationales harmonisées suivantes ont été utilisées :
  - ISO 12100
  - EN 809
  - EN 60034-1, EN 60034-5/A1

Personne autorisée à constituer le dossier technique :

Florent Nguyen
Responsable Normalisation
SFA
41 bis avenue Bosquet
75007 Paris (France)

La déclaration UE de conformité a été créée :

Paris, le 01/12/2022

Florent Nguyen
Responsable Normalisation (Head of Standardisation)
SFA
41 bis avenue Bosquet
75007 Paris (France)

Mots-clés

A

Avertissements 5

C

Capteurs 27
Commande de niveau 26
Compatibilité électromagnétique 26
Conditionnement 9
Construction 13
Contraintes autorisées sur les brides 22
Contrôle de la température 27
Couples de serrage 48

D

Démarrage 31
Démontage 43
Désignation 12
Détection de fuites 28
Dispositif de protection contre les surcharges électriques 26
Documentation connexe 4
Domaines d'application 6
Droits à la garantie 4

E

Élimination 11
Entraînement 13
Environnement 18
Étanchéité d’arbre 13

F

Fluide pompé
  Densité 34
Fonctionnement avec variateur de fréquence 26, 33
Forme de roue 13
Fréquence de démarrages 32

G

Garniture mécanique 61

I

Identification des avertissements 5
Immunité aux perturbations 27
Incident 4
  Commande de pièces de rechange 48
Incidents
  Causes et remèdes 50

K

Kits de rechange 49

L

Liste des pièces 52, 55
Livraison 15
Lubrifiant liquide 40
  Fréquence de renouvellement 38
  Niveau 42
  Qualité 40
  Quantité 40
Lubrification à l'huile
  Qualité d'huile 40

M

Maintenance 38
Mesure de la résistance d'isolement 38
Mise en service 31
Mise hors service 35
Modes de fixation 25
Montage 43

N

Niveau de liquide minimum 34
Numéro de commande 4

P

Paliers 14
Pièce de rechange
  Commande de pièces de rechange 48
Pièces de rechange 49
Plan d'ensemble 52
Protection contre les explosions 17, 32, 33, 44

Q

Quasi-machines 4

R

Raccordement électrique 29
Remise en service 35
Respect des règles de sécurité 7
Retour 10

S

Schéma de connexion
  12G1,5 ou 12G2,5 60
  4G1,5 + 2×1 56
  7G1,5 57
  7G1,5 + 3×1 ou 7G2,5 + 3×1 59
  8G1,5 58
Sécurité 6
Sens de rotation 20
Stockage 9, 35

2573.8206/01-FR

T

Travaux de maintenance 38
Tuyauterie 22

U

Utilisation conforme 6

V

Vue éclatée 54

2573.8206/01-FR

Legal information/Copyright

Installation/Operating Manual Sanipump VX 65/80

Original operating manual

All rights reserved. The contents provided herein must neither be distributed, copied, reproduced, edited or processed for any other purpose, nor otherwise transmitted, published or made available to a third party without the manufacturer's express written consent.

Subject to technical modification without prior notice.

© SFA, Paris, France 2023-09-14

Contents

1 General ... 68
1.1 Principles ... 68
1.2 Installation of partly completed machinery ... 68
1.3 Target group ... 68
1.4 Other applicable documents ... 68
1.5 Symbols ... 69
1.6 Key to safety symbols/markings ... 69

2 Safety ... 70
2.1 General ... 70
2.2 Intended use ... 70
2.3 Personnel qualification and training ... 71
2.4 Consequences and risks caused by non-compliance with this manual ... 71
2.5 Safety awareness ... 71
2.6 Safety information for the operator/user ... 71
2.7 Safety information for maintenance, inspection and installation ... 72
2.8 Unauthorised modes of operation ... 72

3 Transport/Storage/Disposal ... 73
3.1 Checking the condition upon delivery ... 73
3.2 Transport ... 73
3.3 Storage/preservation ... 73
3.4 Return to supplier ... 74
3.5 Disposal ... 75

4 Description of the Pump (Set) ... 76
4.1 General description ... 76
4.2 Description ... 76
4.3 Name plate ... 77
4.4 Design details ... 77
4.5 Installation types ... 78
4.6 Configuration and function ... 79
4.7 Scope of supply ... 79
4.8 Dimensions and weights ... 80

5 Installation at Site ... 81
5.1 Safety regulations ... 81
5.2 Checks to be carried out prior to installation ... 82
5.2.1 Preparing the place of installation ... 82
5.2.2 Checking the lubricant level ... 82
5.2.3 Checking the direction of rotation ... 83
5.3 Installing the pump set ... 84
5.3.1 Stationary wet installation ... 84
5.4 Electrical system ... 89
5.4.1 Information for planning the control system ... 89
5.4.2 Connection to power supply ... 92

6 Commissioning/Start-up/Shutdown ... 95
6.1 Commissioning/Start-up ... 95
6.1.1 Prerequisites for commissioning/start-up ... 95
6.1.2 Start-up ... 95
6.2 Operating limits ... 96
6.2.1 Frequency of starts ... 96
6.2.2 Operation on the power supply network ... 96
6.2.3 Operation on a frequency inverter ... 97
6.2.4 Fluid handled ... 97
6.3 Shutdown/storage/preservation ... 98

6.3.1 Measures to be taken for shutdown ... 98
6.4 Returning to service ... 99

7 Servicing/Maintenance ... 100
7.1 Safety regulations ... 100
7.2 Maintenance/inspection ... 101
7.2.1 Inspection work ... 102
7.2.2 Lubrication and lubricant change ... 103
7.3 Drainage/cleaning ... 106
7.4 Dismantling the pump set ... 106
7.4.1 General information/Safety regulations ... 106
7.4.2 Preparing the pump set ... 107
7.4.3 Dismantling the pump section ... 107
7.4.4 Removing the mechanical seal and motor section ... 108
7.5 Reassembling the pump set ... 108
7.5.1 General information/Safety regulations ... 108
7.5.2 Reassembling the pump section ... 109
7.5.3 Reassembling the motor section ... 111
7.5.4 Leak testing ... 111
7.5.5 Checking the connection of motor/power supply ... 111
7.6 Tightening torques ... 111
7.7 Spare parts ... 112
7.7.1 Ordering spare parts ... 112
7.7.2 Recommended spare parts stock for 2 years' operation to DIN 24296 ... 113
7.7.3 Spare parts sets ... 113

8 Trouble-shooting ... 114

9 Related Documents ... 116
9.1 General drawings with list of components ... 116
9.1.1 General drawing ... 116
9.2 Exploded views with list of components ... 118
9.2.1 Exploded view ... 118
9.2.2 List of components in the exploded views ... 119
9.3 Wiring diagrams ... 120
9.3.1 Power cable 4G1.5 + 2×1 ... 120
9.3.2 Power cable 7G1.5 ... 121
9.3.3 Power cable 8G1.5 ... 122
9.3.4 Power cable 7G1.5 + 3×1 or 7G2.5 + 3×1 ... 123
9.3.5 Power cable 12G1.5 or 12G2.5 ... 124
9.4 Sectional drawings of the mechanical seal ... 125

10 EU Declaration of Conformity ... 126

Index ... 127

1 General

1.1 Principles

This operating manual is valid for the type series and variants indicated on the front cover (for details, refer to the table below)

Table 1: Variants covered by this operating manual

Type series	Impeller type	Nominal discharge nozzle diameter	Size of hydraulic system	Nominal impeller diameter	Motor rating
		[mm]		[mm]	P_N [kW]
Sanipump	VX	65	170	120	24
Sanipump	VX	65	170	140	24
Sanipump	VX	65	170	160	40
Sanipump	VX	65	170	190	73
Sanipump	VX	80	220	160	40
Sanipump	VX	80	220	170	49
Sanipump	VX	80	220	190	73

The operating manual describes the proper and safe use of this equipment in all phases of operation.

The name plate indicates the type series and size, the main operating data, the order number and the order item number. The order number and order item number clearly identify the pump set and serve as identification for all further business processes.

In the event of damage, immediately contact your nearest SFA service facility to maintain the right to claim under warranty.

1.2 Installation of partly completed machinery

To install partly completed machinery supplied by SFA refer to the sub-sections under Servicing/Maintenance.

1.3 Target group

This operating manual is aimed at the target group of trained and qualified specialist technical personnel. (⇨ Section 2.3, Page 71)

1.4 Other applicable documents

Table 2: Overview of other applicable documents

Document	Contents
Data sheet	Description of the technical data of the pump (set)
General arrangement drawing/ outline drawing	Description of mating and installation dimensions for the pump (set), weights
Hydraulic characteristic curve	Characteristic curves showing head, flow rate, efficiency and power input
General assembly drawing[9)]	Sectional drawing of the pump
Spare parts lists[9)]	Description of spare parts
Supplementary operating manuals[9)]	e.g. for installation parts for stationary wet installation

For accessories and/or integrated machinery components observe the relevant manufacturer's product literature.

2573.8206/01-EN

9 If agreed to be included in the scope of supply

1.5 Symbols

Table 3: Symbols used in this manual

Symbol	Description
✓	Conditions which need to be fulfilled before proceeding with the step-by-step instructions
▷	Safety instructions
⇨	Result of an action
⇨	Cross-references
1. 2.	Step-by-step instructions
	Note Recommendations and important information on how to handle the product

1.6 Key to safety symbols/markings

Table 4: Definition of safety symbols/markings

Symbol	Description
	DANGER This signal word indicates a high-risk hazard which, if not avoided, will result in death or serious injury.
	WARNING This signal word indicates a medium-risk hazard which, if not avoided, could result in death or serious injury.
	CAUTION This signal word indicates a hazard which, if not avoided, could result in damage to the machine and its functions.
	General hazard In conjunction with one of the signal words this symbol indicates a hazard which will or could result in death or serious injury.
	Electrical hazard In conjunction with one of the signal words this symbol indicates a hazard involving electrical voltage and identifies information about protection against electrical voltage.
	Machine damage In conjunction with the signal word CAUTION this symbol indicates a hazard for the machine and its functions.

2 Safety

DANGER

All the information contained in this section refers to hazardous situations.

In addition to the present general safety information the action-related safety information given in the other sections must be observed.

2.1 General

- This operating manual contains general installation, operating and maintenance instructions that must be observed to ensure safe operation of the system and prevent personal injury and damage to property.
- Comply with all the safety instructions given in the individual sections of this operating manual.
- The operating manual must be read and understood by the responsible specialist personnel/operators prior to installation and commissioning.
- The contents of this operating manual must be available to the specialist personnel at the site at all times.
- Information and markings attached directly to the product must always be complied with and kept in a perfectly legible condition at all times. This applies to, for example:
  - Arrow indicating the direction of rotation
  - Markings for connections
  - Name plate
- The operator is responsible for ensuring compliance with all local regulations not taken into account.

2.2 Intended use

- The pump set must only be operated within the operating limits described in the other applicable documents.
- Only operate pump sets which are in perfect technical condition.
- Do not operate partially assembled pump sets.
- Only use the pump to handle the fluids described in the data sheet or product literature of the pump model.
- Never operate the system without the fluid to be handled.
- Observe the limits for continuous duty specified in the data sheet or product literature (Q_{min} and Q_{max}) (to prevent damage such as shaft fracture, bearing failure, mechanical seal damage, etc).
- When untreated waste water is handled, the duty points in continuous operation lie within 0.7 to 1.2 × Q_{BEP} to minimise the risk of clogging/hardening.
- Avoid duty points for continuous operation at very low speeds and small flow rates (< 0.7 × Q_{BEP}).
- Observe the minimum flow rate and maximum flow rate indicated in the data sheet or product literature (to prevent overheating, mechanical seal damage, cavitation damage, bearing damage, etc).
- Do not throttle the flow rate on the suction side of the system (prevention of cavitation damage).
- Consult the manufacturer about any use or mode of operation not described in the data sheet or product literature.
- Only use the respective impeller types in combination with the fluids described below.

	Vortex impeller (impeller type VX)	**Suitable for the following fluids:** fluids containing solids and stringy material as well as fluids with entrapped air or entrapped gas

2573.8206/01-EN

2.3 Personnel qualification and training

All personnel involved must be fully qualified to transport, install, operate, maintain and inspect the machinery this manual refers to.

The responsibilities, competence and supervision of all personnel involved in transport, installation, operation, maintenance and inspection must be clearly defined by the operator.

Deficits in knowledge must be rectified by means of training and instruction provided by sufficiently trained specialist personnel. If required, the operator can commission the manufacturer/supplier to train the personnel.

Training on the pump (set) must always be supervised by technical specialist personnel.

2.4 Consequences and risks caused by non-compliance with this manual

- Non-compliance with these operating instructions will lead to forfeiture of warranty cover and of any and all rights to claims for damages.
- Non-compliance can, for example, have the following consequences:
  - Hazards to persons due to electrical, thermal, mechanical and chemical effects and explosions
  - Failure of important product functions
  - Failure of prescribed maintenance and servicing practices
  - Hazard to the environment due to leakage of hazardous substances

2.5 Safety awareness

In addition to the safety information contained in this operating manual and the intended use, the following safety regulations shall be complied with:

- Accident prevention, health regulations and safety regulations
- Explosion protection regulations
- Safety regulations for handling hazardous substances
- Applicable standards, directives and laws

2.6 Safety information for the operator/user

- Fit protective equipment (e.g. contact guards) supplied by the operator for hot, cold or moving parts, and check that the equipment functions properly.
- Do not remove any protective equipment (e.g. contact guards) during operation.
- Provide the personnel with protective equipment and make sure it is used.
- Contain leakages (e.g. at the shaft seal) of hazardous fluids handled (e.g. explosive, toxic, hot) so as to avoid any danger to persons and the environment. Adhere to all relevant laws.
- Eliminate all electrical hazards. (In this respect refer to the applicable national safety regulations and/or regulations issued by the local energy supply companies.)
- If stopping the pump does not increase potential risk, fit an emergency-stop control device in the immediate vicinity of the pump (set) during pump set installation.

2573.8206/01-EN

2.7 Safety information for maintenance, inspection and installation

- Modifications or alterations of the pump (set) are only permitted with the manufacturer's prior consent.
- Use only original spare parts or parts/components authorised by the manufacturer. The use of other parts/components can invalidate any liability of the manufacturer for resulting damage.
- The operator ensures that maintenance, inspection and installation are performed by authorised, qualified specialist personnel who are thoroughly familiar with the manual.
- Only carry out work on the pump (set) during standstill of the pump.
- Only perform work on the pump set when it has been disconnected from the power supply (de-energised).
- The pump (set) must have cooled down to ambient temperature.
- Pump pressure must have been released and the pump must have been drained.
- When taking the pump set out of service always adhere to the procedure described in the manual. (⇨ Section 6.3, Page 98)
- Decontaminate pumps which handle fluids posing a health hazard.
- As soon as the work has been completed, re-install and re-activate any safety-relevant devices and protective devices. Before returning the product to service, observe all instructions on commissioning. (⇨ Section 6.1, Page 95)

2.8 Unauthorised modes of operation

Never operate the pump (set) outside the limits stated in the data sheet and in this manual.

The warranty relating to the operating reliability and safety of the supplied pump (set) is only valid if the equipment is used in accordance with its intended use.

2573.8206/01-EN

3 Transport/Storage/Disposal

3.1 Checking the condition upon delivery

1. On transfer of goods, check each packaging unit for damage.
2. In the event of in-transit damage, assess the exact damage, document it and notify SFA or the supplying dealer and the insurer about the damage in writing immediately.

3.2 Transport

⚠ DANGER

Improper transport

Danger to life from falling parts!

Damage to the pump set!

- ▷ Attach lifting accessories to the pump set handle only.
- ▷ Never suspend the pump set by its power cable.
- ▷ Use the lifting chain/rope included in the scope of supply exclusively for lowering or lifting the pump set into/out of the pump sump.
- ▷ Securely attach the lifting chain/rope to the pump and crane.
- ▷ Use tested, marked and approved lifting accessories only.
- ▷ Observe the regional transport regulations.
- ▷ Observe the product literature supplied by the lifting accessory manufacturer.
- ▷ The load-carrying capacity of the lifting accessory must be higher than the weight indicated on the name plate of the pump set to be lifted. Take into account any additional system components to be lifted.

3.3 Storage/preservation

If commissioning is to take place some time after delivery, we recommend that the following measures be taken:

CAUTION

Improper storage

Damage to the electric cables!

- ▷ Support the electric cables at the cable gland to prevent permanent deformation.
- ▷ Only remove the protective caps from the electric cables at the time of installation.

CAUTION

Damage during storage due to humidity, dirt or vermin

Corrosion/contamination of pump (set)!

- ▷ For outdoor storage cover the pump (set) and accessories with waterproof material and protect against condensation.

CAUTION

Wet, contaminated or damaged openings and connections

Leakage or damage to the pump!

- ▷ Clean and cover pump openings and connections as required prior to putting the pump into storage.

Table 5: Ambient conditions for storage

Ambient condition	Value
Relative humidity	5 % to 85 % (non-condensing)
Ambient temperature	-20 °C to +70 °C

- Store the pump set in dry, vibration-free conditions and, if possible, in its original packaging.

1. Spray-coat the inside wall of the pump casing and, in particular, the impeller clearance areas with a preservative.
2. Spray the preservative through the suction and discharge nozzles.
   It is advisable to then close the pump nozzles (e.g. with plastic caps or similar).

NOTE

Observe the manufacturer's instructions for application/removal of the preservative.

3.4 Return to supplier

1. Drain the pump properly. (⇨ Section 7.3, Page 106)
2. Flush and clean the pump, particularly if it has been used for handling noxious, explosive, hot or other hazardous fluids.
3. If the pump has handled fluids whose residues could lead to corrosion damage in the presence of atmospheric humidity or could ignite upon contact with oxygen, the pump must also be neutralised, and anhydrous inert gas must be blown through the pump to ensure drying.

2573.8206/01-EN

3.5 Disposal

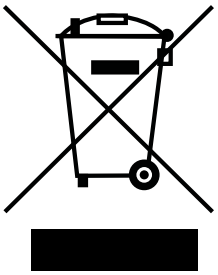
⚠ WARNING

Fluids, consumables and supplies posing a health hazard

Hazard to persons and the environment!

- ▷ Collect and dispose of any preservatives, flushing liquids and fluid residues.
- ▷ Wear safety clothing and a protective mask, if required.
- ▷ Observe all legal regulations on the disposal of fluids posing a health hazard.

1. Dismantle the product.
   Collect greases and other lubricants during dismantling.
2. Separate and sort the materials, e.g. by:
   - Metals
   - Plastics
   - Electronic waste
   - Greases and other lubricants
3. Dispose of materials in accordance with local regulations or in another controlled manner.



Electrical or electronic equipment marked with the adjacent symbol must not be disposed of in household waste at the end of its service life.

Contact your local waste disposal partner for returns.

If the used electrical or electronic equipment contains personal data, the operator is responsible for deleting it before the equipment is returned.

4 Description of the Pump (Set)

4.1 General description

Waste water transport, waste water management, drainage systems, waste water treatment plants, stormwater transport, recirculation, sludge treatment

4.2 Description

Example: Sanipump VX 65-170/120.24

Table 6: Designation key

Code	Description	
Sanipump	Type series	
VX	Impeller type	
	VX	Vortex impeller
65	Nominal discharge nozzle diameter [mm]	
	65	DN 65
170	Size of hydraulic system	
120	Nominal impeller diameter [mm]	
24	Motor rating P_N [kW]	
24	24	2,4
	40	4,0
	49	4,9
	73	7,3

2573.8206/01-EN

4.3 Name plate

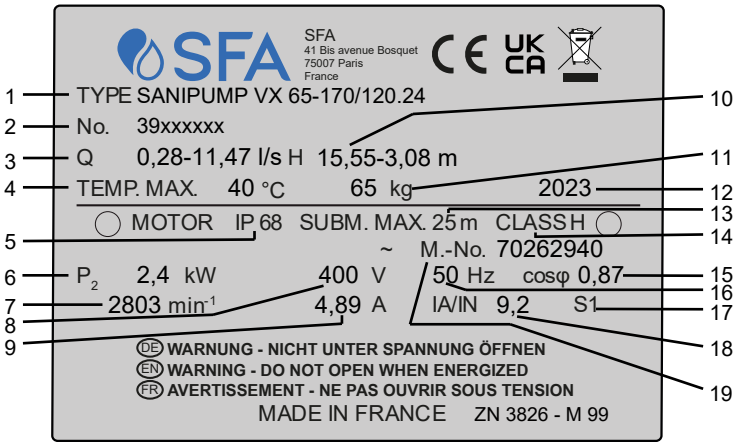


Fig. 1: Name plate (example) of a standard pump set

1	Designation	2	SFAorder number
3	Flow rate	4	Maximum fluid temperature and ambient temperature
5	Enclosure	6	Rated power
7	Rated speed	8	Rated voltage
9	Rated current	10	Head
11	Total weight	12	Year of construction
13	Maximum submergence	14	Thermal class of winding insulation
15	Power factor at rated operating point	16	Rated frequency
17	Duty type	18	Starting current ratio
19	Motor number		

4.4 Design details

Design

- Vertical single-stage submersible motor pump for wet installation, with vortex impeller (F-max), stationary or transportable version
- Single-stage, single-entry, close-coupled non-self-priming pump set

Drive

- Three-phase asynchronous squirrel-cage motor in acc. with thermal class H
- Type of protection Ex db IIB (applies to explosion-proof pump sets only)
- Enclosure: IP68 to EN 60529/IEC529

Shaft seal

- Two bi-directional mechanical seals in tandem arrangement, with liquid reservoir

Impeller type

- Vortex impeller

Bearings

Motor-end bearings:

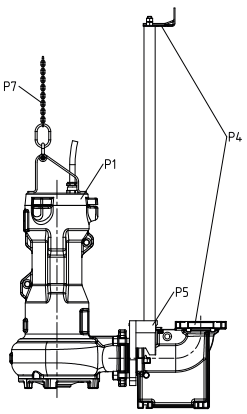
- Grease-packed bearings sealed for life
- Maintenance-free

Pump-end bearings:

- Grease-packed bearings sealed for life
- Maintenance-free
- Reinforced bearings[10)]

4.5 Installation types

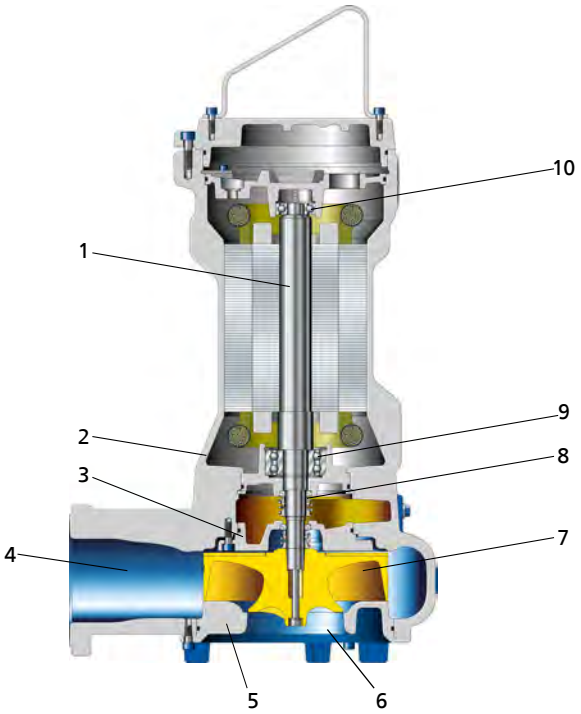
Table 7: Installation type S, stationary wet installation

Installation type	Description	Comment
	**Twin guide rail arrangement** P1: pump P4: installation parts for twin guide rail arrangement P5: claw and adapter P7: chain and shackle	Only available for specific sizes, see selection configurator.

2573.8206/01-EN

10 Optional

4.6 Configuration and function



1	Shaft	2	Bearing bracket
3	Discharge cover	4	Discharge nozzle
5	Suction cover	6	Suction nozzle
7	Impeller	8	Shaft seal
9	Bearing, pump end	10	Bearing, motor end

Design The pump is designed with an axial fluid inlet and a radial outlet. The hydraulic system sits on the extended motor shaft. The shaft runs in common bearings.

Function The fluid enters the pump axially via the suction nozzle (6) and is accelerated outward in a cylindrical flow by the rotating impeller (7). In the flow passage of the pump casing the kinetic energy of the fluid is converted into pressure energy. The fluid is pumped to the discharge nozzle (4), where it leaves the pump. At the rear side of the impeller, the shaft (1) enters the hydraulic system via the discharge cover (3). The shaft passage through the cover is sealed to atmosphere with a shaft seal (8). The shaft runs in rolling element bearings (9 and 10), which are supported by a bearing bracket (2) joined to the pump casing and/or discharge cover.

Sealing The pump is sealed by two bi-directional mechanical seals in tandem arrangement. A lubricant reservoir in-between the seals ensures cooling and lubrication of the mechanical seals.

4.7 Scope of supply

Depending on the model, the following items are included in the scope of supply:

Stationary wet-installed model (installation type S)

- Pump set complete with electric cables
- Installation parts for stationary installation[11)]:
  - Claw with sealing elements and fasteners
  - Mounting bracket with fasteners

11 Optional

  - Duckfoot bend with mounting elements
- Guiding equipment[12)]

NOTE

A separate name plate is included in the scope of supply.
This name plate must be attached in a clearly visible position outside the place of installation, e.g. at the control panel, pipeline or mounting bracket.

4.8 Dimensions and weights

For dimensions and weights refer to the general arrangement drawing/outline drawing or data sheet of the pump set.

2573.8206/01-EN

12 The guide rails are not included in the scope of supply.

5 Installation at Site

5.1 Safety regulations

DANGER

Improper installation in potentially explosive atmospheres

Explosion hazard!

Damage to the pump set!

- ▷ Comply with the applicable local explosion protection regulations.
- ▷ Observe the information given in the data sheet and on the pump/motor name plates.

DANGER

Risk of falling when working at a great height

Danger to life by falling from a great height!

- ▷ Do not step onto the pump (set) during installation work or dismantling work.
- ▷ Pay attention to safety equipment, such as railings, covers, barriers, etc.
- ▷ Observe the applicable local health and occupational safety regulations and accident prevention regulations.

DANGER

Persons in the tank during pump operation

Electric shock!

Risk of injury!

Danger of death from drowning!

- ▷ Never start up the pump set when there are persons in the tank.

WARNING

Hands, other body parts or foreign objects in the impeller or intake area

Risk of injury! Damage to the submersible motor pump!

- ▷ Never insert your hands, other body parts or foreign objects into the impeller or impeller intake area.
- ▷ Always make sure the electrical connections are disconnected before checking whether the impeller rotates freely.

WARNING

Impermissible solid objects (tools, screws/bolts or similar) in the pump sump/inlet tank during pump start-up

Personal injury and damage to property!

- ▷ Check the pump sump/inlet tank for impermissible solid objects before flooding, and remove, if necessary.

2573.8206/01-EN

5.2 Checks to be carried out prior to installation

5.2.1 Preparing the place of installation

Place of installation for stationary models

⚠ WARNING

Installation on mounting surfaces which are unsecured and cannot support the load

Personal injury and damage to property!

- ▷ Use a concrete of compressive strength class C25/30 which meets the requirements of exposure class XC1 to EN 206-1.
- ▷ The mounting surface must have set and must be completely horizontal and even.
- ▷ Observe the weights indicated.

Resonances Any resonances at the usual excitation frequencies (1 x and 2 x rotational frequency, vane passing frequency) must be prevented both in the foundation and in the connected piping, as such frequencies may cause extreme vibrations.

1. Check the structural requirements.
   All structural work required must have been prepared in accordance with the dimensions stated in the outline drawing/general arrangement drawing.

Place of installation for transportable models

⚠ WARNING

Incorrect positioning / incorrect placing down

Personal injury and damage to property!

- ▷ Position the pump set vertically with the motor on top.
- ▷ Use appropriate means to secure the pump set against tilting and tipping over.
- ▷ Refer to the weights given in the data sheet/on the name plate.
- ▷ Adjust the handle position.

Resonances Any resonances at the usual excitation frequencies (1 x and 2 x rotational frequency, vane passing frequency) must be prevented both in the foundation and in the connected piping, as such frequencies may cause extreme vibrations.

1. Check the structural requirements.
   All structural work required must have been prepared in accordance with the dimensions stated in the outline drawing/general arrangement drawing.

5.2.2 Checking the lubricant level

The lubricant reservoirs have been filled with an environmentally-friendly, non-toxic lubricant at the factory.

1. Position the pump set as shown.

2573.8206/01-EN

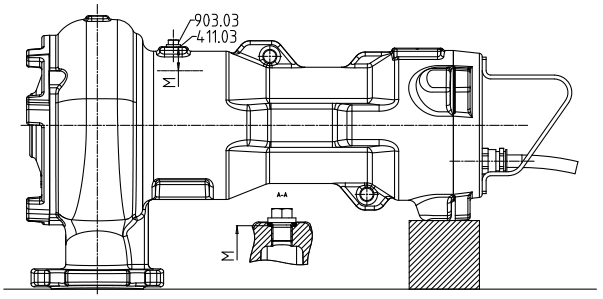


Fig. 2: Lubricant level

M	Optimum lubricant level

2. Unscrew and remove screw plug 903.03 with joint ring 411.03.
   ⇨ The lubricant level must be 38 mm below the filler opening.
3. If the lubricant level is lower, top up the lubricant reservoir through the filler opening until the indicated level M is reached.
4. Screw in screw plug 903.03 with joint ring 411.03. Observe the tightening torques.

5.2.3 Checking the direction of rotation

⚠ WARNING

Hands and/or foreign objects in the pump casing

Risk of injuries, damage to the pump!

- ▷ Never insert your hands or any other objects into the pump.
- ▷ Before connecting the pump set, check that the inside of the pump is free from any foreign objects.
- ▷ Never hold the pump set in your hands while checking the direction of rotation.

	CAUTION
	Pump set running dry Increased vibrations! Damage to mechanical seals and bearings! ▷ Never operate the pump set for more than 60 seconds without the fluid handled.

✓ The pump set is connected to the power supply.

1. Start the pump set and stop it again immediately to determine the motor's direction of rotation.
2. Check the direction of rotation.
   Impeller rotation must be anti-clockwise, seen from the pump mouth end. (The direction of rotation is marked by an arrow on the pump casing.)

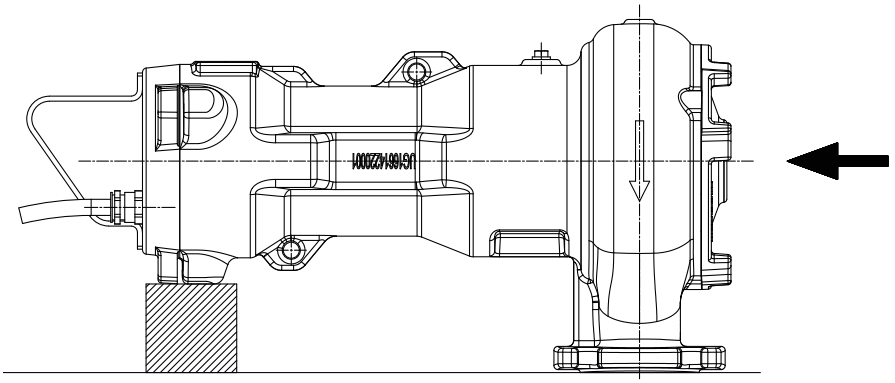


Fig. 3: Checking the direction of rotation

3. If it is running in the wrong direction of rotation, check the electrical connection of the pump set and the control system if applicable.
4. Disconnect the pump set from the power supply and make sure it cannot be switched on unintentionally.

5.3 Installing the pump set

Always observe the general arrangement drawing/outline drawing when installing the pump set.

5.3.1 Stationary wet installation

5.3.1.1 Fastening the flanged bend

Fastening the flanged bend with chemical anchors

Depending on the pump size, the flanged bend is fastened with chemical anchors.

2573.8206/01-EN

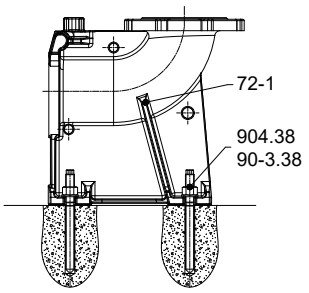


Fig. 4: Fastening the flanged bend

1. Position flanged bend 72-1 on the floor of the tank/sump.
2. Insert chemical anchors 90-3.38.
3. Bolt flanged bend 72-1 to the floor with chemical anchors 90-3.38.

Chemical anchor dimensions

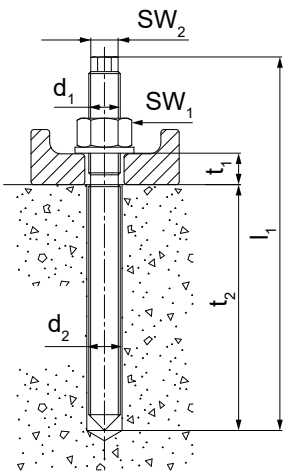


Fig. 5: Dimensions

Table 8: Chemical anchor dimensions

Size ($d_1 \times l_1$)	d_2 [mm]	t_1 [mm]	t_2 [mm]	SW_1 [13] [mm]	SW_2 [13] [mm]	M_{d1} [Nm]
M10 × 130	12	22	90	17	6	20
M16 × 190	18	35	125	24	12	80

Table 9: Curing times of mortar cartridge

Floor temperature	Minimum curing time	
	Dry concrete	Wet concrete
[°C]	[min]	
≥ +35	10	20
≥ +30	10	20
≥ +20	20	40
≥ +10	60	120
≥ +5	60	120
≥ 0	300	600
≥ -5	300	600

13 SW = Width across flats

5.3.1.2 Connecting the piping

DANGER

Impermissible loads acting on the flange of the duckfoot bend

Danger to life from escaping hot, toxic, corrosive or flammable fluids!

- ▷ Do not use the pump as an anchorage point for the piping.
- ▷ Anchor the pipes in close proximity to the pump and connect them without transmitting any stresses or strains.
- ▷ Observe the permissible flange loads.
- ▷ Take appropriate measures to compensate for thermal expansion of the piping.

NOTE

When the pump set is used for draining low-level building areas, install a swing check valve in the discharge line to avoid backflow from the sewer system.

CAUTION

Critical speed of reverse rotation

Increased vibrations!

Damage to mechanical seals and bearings!

- ▷ If long risers are used, fit a swing check valve to prevent excessive rotational speed of the pump running in reverse after it has been stopped.
  Watch the venting function when arranging the swing check valve.
- ▷ Observe the maximum permissible speed (depending on the mechanical seal and bearings) in the event of reverse rotation.

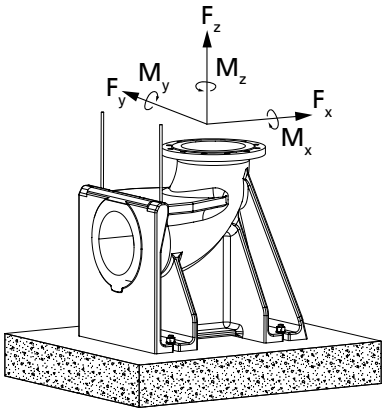


Fig. 6: Permissible flange loads

Table 10: Permissible flange loads

Nominal flange diameter	Forces [N]				Moments [Nm]			
	F_y	F_z	F_x	$\sum F$	M_y	M_z	M_x	$\sum M$
50	1350	1650	1500	2600	1000	1150	1400	2050
65	1700	2100	1850	3300	1100	1200	1500	2200
80	2050	2500	2250	3950	1150	1300	1600	2350
100	2700	3350	3000	5250	1250	1450	1750	2600
150	4050	5000	4500	7850	1750	2050	2500	3650

2573.8206/01-EN

5.3.1.3 Fitting the guide rail arrangement

The pump set is guided into the sump or tank along a vertical guide rail. It attaches itself automatically to the duckfoot bend which has been fitted to the floor.

NOTE

The guide rails are not included in the scope of supply.
Select guide rail materials which are suitable for the fluid handled or as specified by the operator.

Table 11: Guide rail dimensions

Hydraulic system size	Outside diameter	Wall thickness [mm][14]	
	[mm]	Minimum	Maximum
DN 65	33,7	2	5
DN 80	60,3	2	5

Fitting the mounting bracket

Fig. 7: Fitting the mounting bracket

1. Fasten mounting bracket 894 to the edge of the sump opening with steel anchor bolts 90-3.37 and tighten the anchor bolts to a tightening torque of 10 Nm.
   Observe the hole pattern for the anchor bolts. (See outline drawing.)

Fitting the guide rails (twin guide rail arrangement)

CAUTION

Improper installation of the guide rails

Damage to the guide rail arrangement!

▷ Always adjust the guide rails so that they are in a perfectly vertical position.

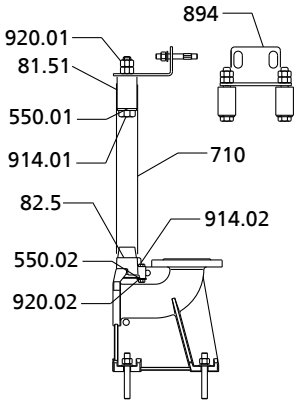


Fig. 8: Fitting two guide rails

1. Position adapter 82.5 on duckfoot bend 72.1 and fasten it with screws 914.02, discs 550.02 and nuts 920.02.
2. Place rails 710 onto the conical bosses of adapter 82.5 and position them vertically.
3. Mark the length of rails 710 (up to the lower edge of the mounting bracket), taking into account the adjusting range of the slotted holes in mounting bracket 894.
4. Shorten rails 710 with a 90° cut to the pipe axis. Debur the rails inside and outside.
5. Insert mounting bracket 894 with clamping sleeves 81.51 into guide rails 710 until the mounting bracket rests on the rail ends.
6. Tighten nuts 920.01.
   This expands the clamping sleeves so that they clamp the rails at the inside rail diameter.
7. Secure nut 920.01 with a second nut.

14 To DIN 2440/2442/2462 or equivalent standards

5.3.1.4 Preparing the pump set

Fastening the claw for twin guide rail arrangement

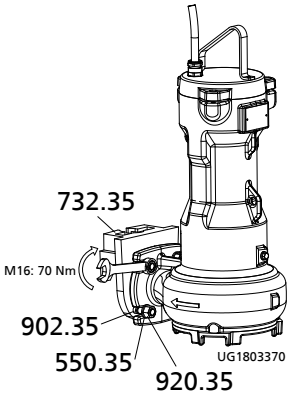


Fig. 9: Fastening the claw for twin guide rail arrangement

1. Fasten claw 732 with screws 914, nuts 920 and discs 550 to the discharge flange. Tighten the screws to a torque of 70 Nm.
2. Fit profile seal 410 into the opening of claw 732.
   This will seal the duckfoot bend/pump connection.

Attaching the lifting chain / lifting rope

Stationary wet installation

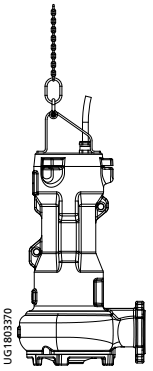
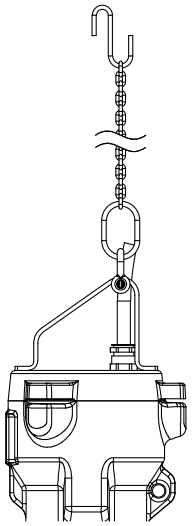


Fig. 10: Attaching the lifting chain / lifting rope for stationary wet installation

1. Attach the lifting chain with shackle or the lifting rope to the pump set handle. This attachment point achieves a forward inclination of the pump set towards the discharge nozzle, which allows the pump claw to hook onto the duckfoot bend.

2573.8206/01-EN

Table 12: Types of attachment

Drawing	Type of fastening	
	**Shackle with chain at the pump casing**	
	59-17	Shackle
	59-18.01	Hook
	885	Lifting chain / lifting rope

5.3.1.5 Installing the pump set

NOTE

Make sure the pump set with the pre-assembled claw can easily be slipped over the mounting bracket, threaded onto the guide rails and lowered down. If required, alter the position of the crane during installation.

1. Guide the pump set over the suspension bracket/mounting bracket and slowly lower it down along the guide rail(s).
   The pump set attaches itself to flanged bend 72-1.
2. Attach the lifting chain/rope to hook 59-18.01 at the mounting bracket.

5.4 Electrical system

5.4.1 Information for planning the control system

For the electrical connection of the pump set observe the “Wiring diagrams” section. (⇨ Section 9.3, Page 120)

NOTE

When laying a cable between the control system and the pump set's connection point, verify that the number of cores is sufficient for the sensors. A minimum cross-section of 1 mm² is required.

The motors can be connected to electrical low-voltage grids with mains voltages and voltage tolerances to IEC 60038. The permissible tolerances must be observed.

5.4.1.1 Starting method

The pump set is wired for DOL starting.

Star-delta starting is technically possible, except for pump sets with a 4G1.5+2x1 or 7G1.5 power cable. (⇨ Section 9.3, Page 120)

For reducing the starting current autotransformers or soft starters can be used. For selecting suitable devices observe the rated current of the motor.
At least three times the rated current is required for reliable start-up. The run-up time must not exceed 4 seconds.

After start-up of the pump, a soft starter must always be bypassed.

5.4.1.2 Setting the overload protection device

1. Protect the pump set against overloading by a thermal time-lag overload protection device in accordance with IEC 60947 and local regulations.
2. Set the overload protection device to the rated current specified on the name plate.

5.4.1.3 Level control

CAUTION

Fluid level below the specified minimum

Damage to the pump set by cavitation!

▷ Never allow the fluid level to drop below the specified minimum.

Automatic operation of the pump set in a tank requires the use of level control equipment.
Observe the minimum level of fluid handled.

5.4.1.4 Operation on a frequency inverter

The pump set is driven by an induction machine to IEC 60034-12 designed for fixed speed operation. In accordance with IEC 60034-25, section 18, the pump set is suitable for operation on a frequency inverter.

Selection When selecting a frequency inverter, check the following details:

- Data provided by the manufacturer
- Electrical data of the pump set, particularly the rated current
- Only voltage source inverters (VSI) with pulse width modulation (PWM) and carrier frequencies between 1 and 16 kHz are suitable.

Setting Observe the following instructions for setting a frequency inverter:

- Set the current limit to max. 1.2 times the rated current. The rated current is indicated on the name plate.

Start-up Observe the following instructions for starting the frequency inverter:

- Ensure short start ramps (maximum 5 seconds).
- Only start variable speed control after 2 minutes at the earliest.
  Pump start-up with long start ramps and low frequency may cause clogging.

Operation Observe the following limits during operation on a frequency inverter:

- Only utilise up to 95 % of the rated power P_2 indicated on the name plate.
- Frequency range 30 to 60 Hz

Electromagnetic compatibility Operation on a frequency inverter produces interference emissions whose level varies depending on the inverter used (type, interference suppression, make). To prevent the drive system, consisting of a submersible motor and a frequency inverter, from exceeding any given limits always observe the EMC information provided by the inverter manufacturer. If the inverter manufacturer recommends a shielded power cable, make sure to use a submersible motor pump with shielded power cables.

Interference immunity The submersible motor pump generally meets interference immunity requirements. For monitoring the sensors installed the operator must ensure sufficient interference immunity by appropriately selecting and laying the connection cables in the plant. No modifications are required on the power/control cable of the submersible motor pump. Suitable analysing devices must be selected.

2573.8206/01-EN

5.4.1.5 Sensors

DANGER

Operating an incompletely connected pump set

Damage to the pump set!

- ▷ Never start up a pump set with incompletely connected cables or non-operational monitoring devices.

CAUTION

Incorrect wiring

Damage to the sensors!

- ▷ Observe the limits stated in the following sections of this manual when connecting the sensors.

The pump set features sensors designed to prevent hazards and damage to the pump set.

Measuring transducers are required for analysing the sensor signals supplied. Suitable devices for 230 V~ can be supplied by SFA.

NOTE

Reliable and safe operation of the pump within the scope of our warranty is only possible if the sensor signals are properly analysed as stipulated in this manual.

All sensors are located inside the pump set and are connected to the power cable. For information on wiring and core identification please refer to the "Wiring diagrams" section.
The individual sensors and the limit values to be set are described in the following sections.

5.4.1.6 Motor temperature

CAUTION

Insufficient cooling

Damage to the pump (set)!

- ▷ Never operate a pump (set) without operational temperature monitoring.

The pump set is equipped with double monitoring of the winding temperature. Two bimetal switches (terminals 21 and 22, max. 250 V~/2 A) serve as temperature control devices which open when the winding temperature is too high.

Tripping must result in the pump set cutting out. Automatic re-start is permissible.

5.4.1.7 Leakage inside the motor

DANGER

Incorrect monitoring of leakage electrode

Explosion hazard!

Danger of death from electric shock!

- ▷ Voltages must be < 30 V AC and tripping currents < 0.5 mA.

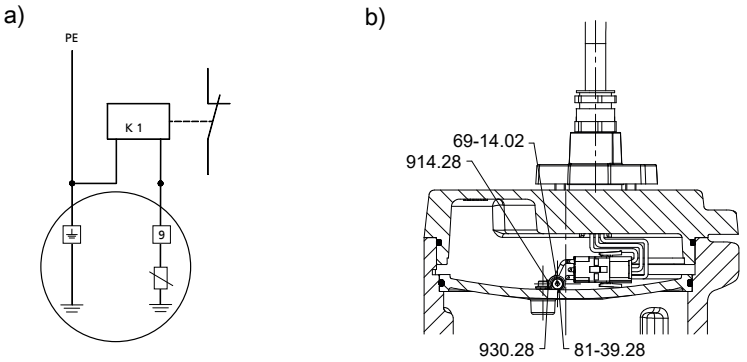


Fig. 11: Wiring of the electrode relay: a) Connection diagram, b) Position of the electrode in the motor housing

An electrode (B2) fitted inside the motor monitors the winding space for leakage.[15)] The electrode is intended for connection to an electrode relay (core marking 9). Tripping of the electrode relay must result in the pump set cutting out.

Every time the relay trips the pump set, the pump set needs to be inspected and its insulation resistance measured.

The electrode relay (K1) must trip the motor at a tripping resistance between 3 and 60 kΩ.

Example device

- Télémécanique RM4-LG01

5.4.2 Connection to power supply

DANGER

Electrical connection work by unqualified personnel

Danger of death from electric shock and explosion!

- ▷ Always have the electrical connections installed by an electrically qualified person.
- ▷ Observe regulations IEC 60364 and, for explosion-proof versions, EN 60079 .

WARNING

Incorrect connection to the mains

Damage to the power supply network, short circuit!

- ▷ Observe the technical specifications of the local energy supply companies.

CAUTION

Improper routing of electric cables

Damage to the power cables!

- ▷ Never move the power cables at temperatures below -13 °F [-25 °C].
- ▷ Never kink or crush the power cables.
- ▷ Never lift the pump set by the power cables.
- ▷ Adjust the length of the power cables to the site requirements.

2573.8206/01-EN

15 Optional

CAUTION

Motor overload

Damage to the motor!

- ▷ Protect the motor by a thermal time-lag overload protection device in accordance with IEC 60947 and local regulations.

For the electrical connection observe the wiring diagrams (⇨ Section 9.3, Page 120) (⇨ Section 9.3.1, Page 120) and the information for planning the control system .

The pump set is supplied with a power cable. Always connect all marked cores.

DANGER

Operating an incompletely connected pump set

Damage to the pump set!

- ▷ Never start up a pump set with incompletely connected cables or non-operational monitoring devices.

DANGER

Connection of damaged electric cables

Danger of death from electric shock!

- ▷ Check the electric cables for any damage before connecting them.
- ▷ Never connect damaged electric cables.
- ▷ Replace damaged electric cables.

CAUTION

Flow-induced motion

Damage to the power cable!

- ▷ Run the power cable upwards without slack.

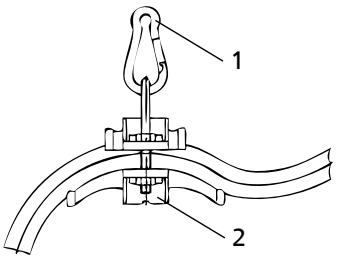


Fig. 12: Fastening the power cables

1. Run the power cable upwards without slack and fasten it.
2. Remove the protective caps on the power cable immediately before connecting the cable.
3. If necessary, adjust the length of the power cable to the site requirements.
4. After shortening the cable, correctly re-affix the markings on the individual cores at the cable end.

Potential equalisation

The pump set is not fitted with an external potential equalisation connection (risk of corrosion).

DANGER

Touching the pump set during operation

Electric shock!

▷ Make sure that the pump set cannot be touched during operation.

2573.8206/01-EN

6 Commissioning/Start-up/Shutdown

6.1 Commissioning/Start-up

6.1.1 Prerequisites for commissioning/start-up

⚠ DANGER

Fluid level too low

Explosion hazard!

Damage to the pump set!

- ▷ Completely prime the pump set with the fluid to be handled to reliably prevent the formation of a potentially explosive atmosphere.
- ▷ Always operate the pump set in such a way that air cannot enter the pump casing.
- ▷ Never allow the fluid level to drop below the specified minimum (R3).
- ▷ For continuous duty (S1) operate the pump set in fully submerged condition. For IE3 motors observe the minimum fluid levels R3 or R4.
- ▷ For intermittent periodic operation (S3, 25 %, 10 min), observe the minimum fluid levels R1 or R2.

Before commissioning/starting up the pump set, make sure that the following conditions are met:

- The pump set has been properly connected to the power supply and is equipped with all protection devices.
- The pump has been filled with the fluid to be handled. The pump has been vented.
- The direction of rotation has been checked.
- The lubricants have been checked.
- After prolonged shutdown of the pump (set), the activities required for returning the equipment to service have been carried out. (⇨ Section 6.4, Page 99)

6.1.2 Start-up

⚠ DANGER

Persons in the tank during pump operation

Electric shock!

Risk of injury!

Danger of death from drowning!

- ▷ Never start up the pump set when there are persons in the tank.

CAUTION

Re-starting while motor is still running down

Damage to the pump set!

- ▷ Do not re-start the pump set before it has come to a standstill.
- ▷ Never start up the pump set while the pump is running in reverse.

✓ The fluid level is sufficiently high.

CAUTION

Start-up against a closed shut-off element

Increased vibrations!

Damage to mechanical seals and bearings!

- ▷ Never operate the pump set against a closed shut-off element.

1. Fully open the discharge line shut-off element, if any.
2. Start up the pump set.

6.2 Operating limits

⚠ DANGER

Non-compliance with operating limits

Damage to the pump set!

- ▷ Comply with the operating data specified in the data sheet.
- ▷ Never operate the pump set at ambient or fluid temperatures exceeding those specified in the data sheet or on the name plate.
- ▷ Never operate the pump set outside the limits specified below.

6.2.1 Frequency of starts

CAUTION

Excessive frequency of starts

Risk of damage to the motor!

- ▷ Never exceed the specified frequency of starts.

To prevent high temperature increases in the motor and excessive loads on the motor, sealing elements and bearings, do not exceed the following number of starts per hour.

Table 13: Frequency of starts

Motor rating	Maximum frequency of starts
[kW]	[Starts/hour]
≤ 7,5	30
> 7,5	10

These values apply to mains start-up (DOL, autotransformer, soft starter). This limitation does not apply to operation on a frequency inverter.

6.2.2 Operation on the power supply network

⚠ DANGER

Permissible tolerances for operation on the power supply network exceeded

Explosion hazard!

- ▷ Never operate an explosion-proof pump (set) outside the specified range.

The mains voltage and mains frequency may fluctuate around the rated values as defined for zone B to IEC 60034-1. The voltage difference between the individual phases must not exceed 1 %.

2573.8206/01-EN

6.2.3 Operation on a frequency inverter

Operation of the pump set on a frequency inverter is permitted in the following frequency range:

- 30 to 50 Hz

CAUTION

Pumping solids-laden fluids at reduced speed

Increased wear and clogging!

▷ Never operate the pump set with flow velocities below 0.7 m/s in horizontal pipes and 1.2 m/s in vertical pipes.

6.2.4 Fluid handled

6.2.4.1 Fluid temperature

The pump set is designed for transporting liquids. The pump set is not operational under freezing conditions.

CAUTION

Danger of freezing!

Damage to the pump set!

▷ Drain the pump set or protect it against freezing.

Refer to the maximum permissible fluid temperature and ambient temperature indicated on the name plate and/or in the data sheet.

6.2.4.2 Minimum level of fluid handled

DANGER

Pump set running dry

Explosion hazard!

▷ Never allow an explosion-proof pump set to run dry.

CAUTION

Fluid level below the specified minimum

Damage to the pump set by cavitation!

▷ Never allow the fluid level to drop below the specified minimum.

The pump set is ready for operation when the fluid level has reached dimension R3, R3′, R4 or R4′ as a minimum (see outline drawing). R3 and R4 apply to IE3 motors (efficiency class C).

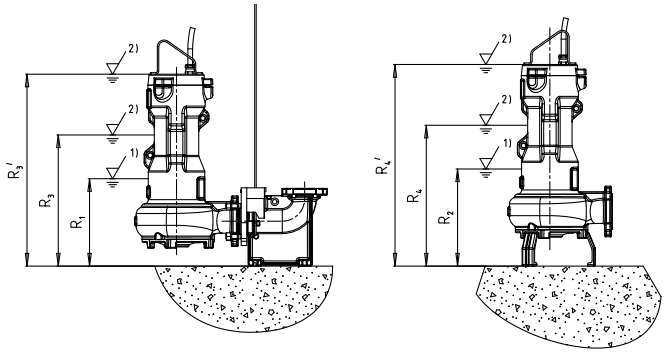


Fig. 13: Minimum fluid level

For intermittent periodic operation (S3, 25 %, 10 min), operation with the fluid level dropping down to dimension R1 or R2 (see outline drawing) is permissible. Please note that during that time frequent starting and stopping of the pump set must be avoided.

6.2.4.3 Density of the fluid handled

The power input of the pump set will change in proportion to the density of the fluid handled.

CAUTION

Impermissibly high density of the fluid handled

Motor overload!

- ▷ Observe the information about fluid density in the data sheet.
- ▷ Make sure the motor has sufficient power reserves.

6.3 Shutdown/storage/preservation

6.3.1 Measures to be taken for shutdown

⚠ DANGER

Electrical connection work by unqualified personnel

Danger of death from electric shock!

- ▷ Always have the electrical connections installed by a trained and qualified electrician.
- ▷ Observe the EN 61557 regulations as well as any regional regulations.

⚠ WARNING

Unintentional starting of the pump set

Risk of injury by moving components and shock currents!

- ▷ Ensure that the pump set cannot be started unintentionally.
- ▷ Always make sure the electrical connections are disconnected before carrying out work on the pump set.

⚠ WARNING

Fluids handled, consumables and supplies which are hot and/or pose a health hazard

Risk of injury!

- ▷ Observe all relevant laws.
- ▷ When draining the fluid take appropriate measures to protect persons and the environment.
- ▷ Decontaminate pumps which handle fluids posing a health hazard.

CAUTION

Danger of frost/freezing

Damage to the pump set!

- ▷ If there is any danger of frost/freezing, remove the pump set from the fluid handled and clean, preserve and store it.

2573.8206/01-EN

The pump set remains installed

✓ Make sure sufficient fluid is available for the functional check run of the pump set.

1. For prolonged shutdown periods, start up the pump set regularly between once a month and once every three months for approximately one minute.
   This will prevent the formation of deposits within the pump and the pump intake area.

The pump (set) is removed from the pipe and stored

✓ All safety regulations are observed.

1. Clean the pump set.
2. Preserve the pump set.
3. Observe the information for storage and preservation. (⇨ Section 3.3, Page 73)

6.4 Returning to service

For returning the pump set to service, observe the items on commissioning/start-up. (⇨ Section 6.1, Page 95)

Refer to and comply with the operating limits. (⇨ Section 6.2, Page 96)

For returning the pump set to service after storage also follow the instructions for maintenance/inspection.

⚠ WARNING

Failure to re-install or re-activate protective devices

Risk of injury from moving parts or escaping fluid!

▹ As soon as the work is completed, properly re-install and re-activate any safety-relevant devices and protective devices.

NOTE

On pumps/pump sets older than 5 years we recommend replacing all elastomer seals.

7 Servicing/Maintenance

7.1 Safety regulations

The operator ensures that maintenance, inspection and installation are performed by authorised, qualified specialist personnel who are thoroughly familiar with the manual.

DANGER

Improperly serviced pump set

Damage to the pump set!

- Service the pump set regularly.
- Prepare a maintenance schedule with special emphasis on lubricants, power cable, bearing assembly and shaft seal.

DANGER

Electrical connection work by unqualified personnel

Danger of death from electric shock!

- Always have the electrical connections installed by a trained and qualified electrician.
- Observe the EN 61557 regulations as well as any regional regulations.

DANGER

Improper lifting/moving of heavy assemblies or components

Danger to life from falling parts!

Damage to the pump set!

- Use suitable transport equipment, lifting equipment and lifting tackle to move heavy assemblies or components.
- Use the attachment point provided for attaching the lifting accessory.
- Never lift the pump set by the electric cables.
- Use the lifting chain/rope included in the scope of supply exclusively for lowering or lifting the pump set into/out of the pump sump.
- Securely attach the lifting chain/rope to the pump and crane.
- Use tested, marked and approved lifting accessories only.
- Observe the regional transport regulations.
- Observe the documentation of the lifting accessory manufacturer.
- The load-carrying capacity of the lifting accessory must be higher than the weight indicated on the name plate of the pump set to be lifted. Take into account any additional system components to be lifted.
- Maintain a safe distance during lifting operations (load may swing when being lifted).

DANGER

Risk of falling when working at a great height

Danger to life by falling from a great height!

- Do not step onto the pump (set) during installation work or dismantling work.
- Pay attention to safety equipment, such as railings, covers, barriers, etc.
- Observe the applicable local health and occupational safety regulations and accident prevention regulations.

2573.8206/01-EN

⚠ WARNING

Unintentional starting of the pump set

Risk of injury by moving components and shock currents!

- ▷ Ensure that the pump set cannot be started unintentionally.
- ▷ Always make sure the electrical connections are disconnected before carrying out work on the pump set.

⚠ WARNING

Hands, other body parts or foreign objects in the impeller or intake area

Risk of injury! Damage to the submersible motor pump!

- ▷ Never insert your hands, other body parts or foreign objects into the impeller or impeller intake area.
- ▷ Always make sure the electrical connections are disconnected before checking whether the impeller rotates freely.

⚠ WARNING

Fluids handled, consumables and supplies which are hot and/or pose a health hazard

Risk of injury!

- ▷ Observe all relevant laws.
- ▷ When draining the fluid take appropriate measures to protect persons and the environment.
- ▷ Decontaminate pumps which handle fluids posing a health hazard.

⚠ WARNING

Hot surface

Risk of injury!

- ▷ Allow the pump set to cool down to ambient temperature.

⚠ WARNING

Improper lifting/moving of heavy assemblies or components

Personal injury and damage to property!

- ▷ Use suitable transport devices, lifting equipment and lifting tackle to move heavy assemblies or components.

⚠ WARNING

Insufficient stability

Risk of crushing hands and feet!

- ▷ During assembly/dismantling, secure the pump (set)/pump parts to prevent tilting or tipping over.

A regular maintenance schedule will help avoid expensive repairs and contribute to trouble-free, reliable operation of the pump, pump set and pump parts with a minimum of servicing/maintenance expenditure and work.

Never use force when dismantling and reassembling the pump set.

7.2 Maintenance/inspection

SFA recommends the following regular maintenance schedule:

Table 14: Overview of maintenance work

Maintenance interval	Maintenance work	For details see ...
Every 4000 operating hours; at least once a year	Insulation resistance measurement	(⇨ Section 7.2.1.3, Page 102)
	Checking the power cables	(⇨ Section 7.2.1.2, Page 102)
	Visual inspection of the lifting chain / lifting rope	
	Checking the sensors	(⇨ Section 7.2.1.4, Page 103)
	Changing the lubricant	(⇨ Section 7.2.2.1.4, Page 104)
	Checking the bearings	(⇨ Section 7.4.4, Page 108)
Every five years	General overhaul	

7.2.1 Inspection work

7.2.1.1 Checking the lifting chain/rope

✓ The pump set has been lifted out of the pump sump and cleaned.

1. Inspect the lifting chain/rope as well as their fasteners for any visible damage.
2. Replace any damaged components by original spare parts.

7.2.1.2 Checking the power cables

Visual inspection

✓ The pump set has been lifted out of the pump sump and cleaned.

1. Inspect the power cables for visible damage.
2. Replace any damaged components by original spare parts.

Checking the earth conductor

✓ The pump set has been lifted out of the pump sump and cleaned.

1. Measure the resistance between the earth conductor and chassis ground.
   The electrical resistance must be lower than 1 Ω.
2. Replace any damaged components by original spare parts.

⚠ DANGER

Defective earth conductor

Electric shock!

▹ Never switch on a pump set with a defective earth conductor.

7.2.1.3 Measuring the insulation resistance

Measure the insulation resistance of the motor winding during annual maintenance work.

✓ The pump set has been disconnected in the control cabinet.

✓ Use an insulation resistance measuring device.

✓ The recommended measuring voltage equals 500 V (maximum permissible 1000 V).

1. Measure the winding to chassis ground.
   To do so, connect all winding ends together.
2. Measure the winding temperature sensors to chassis ground.
   To do so, connect all core ends of the winding temperature sensors together and connect all winding ends to chassis ground.

⇨ The insulation resistance of the core ends to chassis ground must not be lower than 1 MΩ.
If the resistance measured is lower, power cable and motor resistance must be measured separately. Disconnect the power cable from the motor for this purpose.

2573.8206/01-EN

NOTE

If the insulation resistance of the power cable is lower than 1 MΩ, the power cable is defective and must be replaced.

NOTE

If the insulation resistances measured on the motor are too low, the winding insulation is defective. The pump set must not be returned to service in this case.

7.2.1.4 Checking the sensors

CAUTION

Excessive test voltage

Damage to the sensors!

- ▷ Use a commercially available ohmmeter to measure the resistance.

The tests described below measure the resistance at the core ends of the control cable. The actual sensor function is not tested.

Bimetal switch in the motor

Table 15: Resistance measurement of bimetal switch in the motor

Measurement between terminals ...	Resistance
	[Ω]
20 and 21	< 1

If the specified tolerances are exceeded, disconnect the power cable at the pump set and repeat the check inside the motor.
If the tolerances are exceeded here, too, the motor section has to be opened and overhauled. The temperature sensors are fitted in the stator winding and cannot be replaced.

Leakage sensor in the motor

Table 16: Resistance measurement of the leakage sensor in the motor

Measurement between terminals ...	Resistance
	[kΩ]
9 and earth conductor (PE)	> 60

Lower resistance values suggest water ingress into the motor. In this case the motor section must be opened and serviced.

7.2.2 Lubrication and lubricant change

7.2.2.1 Lubricating the mechanical seal

The mechanical seal is supplied with lubricating liquid from the lubricant reservoir.

7.2.2.1.1 Intervals

Change the lubricant every 4000 operating hours but at least once a year.

7.2.2.1.2 Lubricant quality

The lubricant reservoir is filled at the factory with environmentally friendly, non-toxic lubricant of medicinal quality (unless otherwise specified by the customer).
The following lubricants can be used to lubricate the mechanical seals:

Table 17: Oil quality

Description	Properties	
Paraffin oil or white oil	Kinematic viscosity at 40 °C	<20 mm²/s
Alternative: motor oil grades SAE 10W to SAE 20W	Ignition temperature	>185 °C
	Flash point (to Cleveland)	+160 °C
	Solidification point (pour point)	-15 °C

Recommended oil types:

- Merkur WOP 40 PB, made by SASOL
- Merkur white oil Pharma 40, made by DEA
- Thin-bodied paraffin oil No. 7174, made by Merck
- Thin-bodied paraffin oil, type Clarex OM, made by HAFA
- Equivalent brands of medical quality, non-toxic
- Water/glycol mixture

⚠ WARNING

Lubricant contaminating fluid handled

Hazard to persons and the environment!

▷ Using machine oil is only permitted if the oil is disposed of properly.

7.2.2.1.3 Lubricant quantity

Table 18: Lubricant quantity depending on the motor, 50 Hz

Motor version	Efficiency class	Number of poles	Lubricant quantity [l]
024	F	2	0,73
040	F	4	1,05
049	F	2	1,05
073	F	2	1,05

7.2.2.1.4 Changing the lubricant

⚠ WARNING

Lubricants posing a health hazard and/or hot lubricants

Hazard to persons and the environment!

▷ When draining the lubricant take appropriate measures to protect persons and the environment.

▷ Wear safety clothing and a protective mask if required.

▷ Collect and dispose of any lubricants.

▷ Observe all legal regulations on the disposal of fluids posing a health hazard.

Draining the lubricant

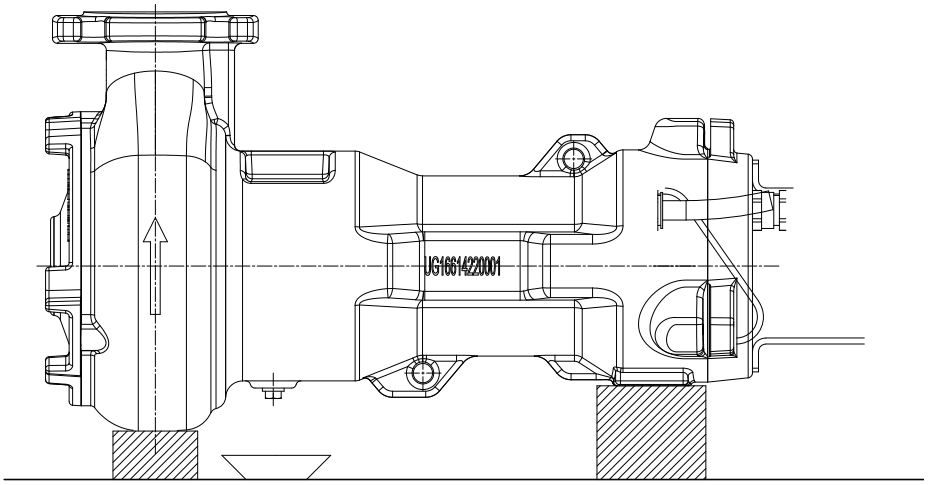


Fig. 14: Draining the lubricant

1. Position the pump set as shown.
2. Place a suitable container under the screw plug.

⚠ WARNING

Excess pressure in the lubricant reservoir

Liquid spurting out when the lubricant reservoir is opened at operating temperature!

▷ Open the screw plug of the lubricant reservoir very carefully.

3. Undo screw plug 903 with joint ring 411 and drain off the lubricant.

NOTE

Paraffin oil is bright and transparent in appearance. A slight discolouration, caused by the running-in process of new mechanical seals or small amounts of leakage from the fluid handled, has no detrimental effect. However, if the lubricant is severely contaminated by the fluid handled, this suggests a defect at the mechanical seals.

Filling in the lubricant

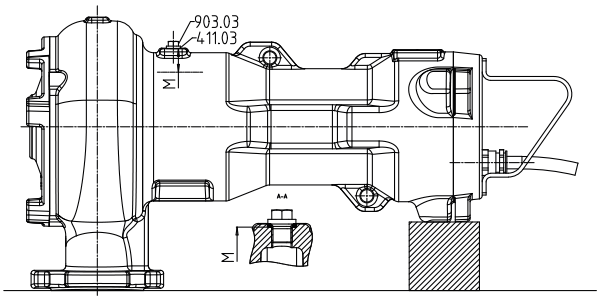


Fig. 15: Lubricant level

M	Optimum lubricant level

1. Position the pump set as shown.
2. Fill lubricant through the lubricant filler opening until the lubricant in the lubricant reservoir reaches the required level M (see the following table).
3. Screw in screw plug 903 with new joint ring 411. Tighten to a torque of 23 Nm.

Table 19: Lubricant level

Motor version	Efficiency class	Number of poles	M
			[mm]
024	F	2	43
040	F	4	46
049	F	2	46
073	F	2	46

7.2.2.2 Lubricating the rolling element bearings

The pump set is equipped with grease-lubricated, maintenance-free rolling element bearings.

7.3 Drainage/cleaning

⚠ WARNING

Fluids handled, consumables and supplies which are hot and/or pose a health hazard

Hazard to persons and the environment!

- ▷ Collect and properly dispose of flushing fluid and any fluid residues.
- ▷ Wear safety clothing and a protective mask if required.
- ▷ Observe all legal regulations on the disposal of fluids posing a health hazard.

1. Always flush the pump if it has been used for handling noxious, explosive, hot or other hazardous fluids.
2. Always flush and clean the pump before transporting it to the workshop. Provide a certificate of decontamination for the pump set.

7.4 Dismantling the pump set

7.4.1 General information/Safety regulations

⚠ WARNING

Unqualified personnel performing work on the pump (set)

Risk of injury!

- ▷ Always have repair work and maintenance work performed by specially trained, qualified personnel.

⚠ WARNING

Hot surface

Risk of injury!

- ▷ Allow the pump set to cool down to ambient temperature.

⚠ WARNING

Improper lifting/moving of heavy assemblies or components

Personal injury and damage to property!

- ▷ Use suitable transport devices, lifting equipment and lifting tackle to move heavy assemblies or components.

Observe the safety instructions and information.

For dismantling and reassembly observe the general assembly drawing.

2573.8206/01-EN

In the event of damage you can always contact SFA Service.

DANGER

Insufficient preparation of work on the pump (set)

Risk of injury!

- ▷ Properly shut down the pump set.
- ▷ Close the shut-off elements in the suction line and discharge line.
- ▷ Drain the pump and release the pump pressure.
- ▷ Shut off any auxiliary feed lines.
- ▷ Allow the pump set to cool down to ambient temperature.

WARNING

Components with sharp edges

Risk of cutting or shearing injuries!

- ▷ Always use appropriate caution for installation and dismantling work.
- ▷ Wear work gloves.

7.4.2 Preparing the pump set

✓ The notes and steps stated in (⇨ Section 7.4.1, Page 106) have been observed/ carried out.

1. De-energise the pump set and secure it against unintentional start-up.
2. Drain the lubricant.
3. Drain the leakage chamber and leave it open for the duration of the disassembly.

7.4.3 Dismantling the pump section

Dismantle the pump section in accordance with the relevant general assembly drawing.

1. Remove suction cover 162.
2. Undo and remove impeller fastening screw M8.
   The impeller/shaft connection is a tapered fit.
3. For dismantling of the impeller, an M10 jacking thread is provided at the impeller hub.
   Screw in the forcing screw as shown in the drawing below and remove the impeller.

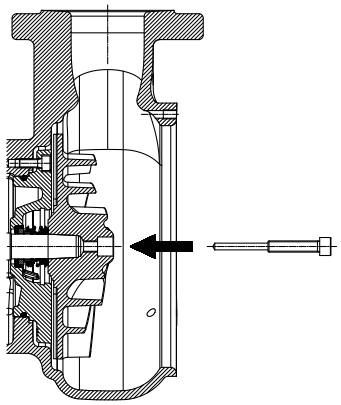


Fig. 16: Forcing screw

NOTE

The forcing screw is not included in the scope of supply. It can be ordered separately from SFA.

7.4.4 Removing the mechanical seal and motor section

NOTE

Special regulations apply to repair work on explosion-proof pump sets. Modifications or alterations of the pump set can affect explosion protection and are only permitted after consultation with the manufacturer.

NOTE

The motors of explosion-proof pump sets are supplied in "flameproof enclosure" type of protection. Any work on the motor section which could affect explosion protection, such as re-winding and repair work involving machining, must be inspected and approved by an approved expert or performed by the motor manufacturer. No modifications must be made to the internal configuration of the motor space. Repair work at the flameproof joints must only be performed in accordance with the manufacturer's instructions.

✓ The oil has been drained.

1. Slide primary ring 433.02 along the shaft.
2. Undo and remove screws 914.74.
3. Take off discharge cover 163.
4. Remove mating ring 433.02 from discharge cover 163.
5. Remove circlip 932.03.
6. Remove primary ring 433.01.
7. Remove circlip 932.08.
8. Remove the assembly consisting of bearing housing 350 and rotor 818.
9. Remove circlip 932.04.
10. Pull bearing housing 350 off the rolling element bearing.
11. Remove mating ring 433.01 from bearing housing 350.
12. Remove circlip 932.02.
13. Remove rolling element bearing 320 (reinforced version) or 321.02 (standard version).
14. Pull off rolling element bearing 321.01.

7.5 Reassembling the pump set

7.5.1 General information/Safety regulations

⚠ WARNING

Improper lifting/moving of heavy assemblies or components

Personal injury and damage to property!

▷ Use suitable transport devices, lifting equipment and lifting tackle to move heavy assemblies or components.

2573.8206/01-EN

CAUTION

Improper reassembly

Damage to the pump!

- ▷ Reassemble the pump (set) in accordance with the general rules of sound engineering practice.
- ▷ Use original spare parts only.

NOTE

Before reassembling the motor section, check that all joints relevant to explosion protection (flamepaths) are undamaged. Any components with damaged flamepaths must be replaced. Refer to the flamepath positions specified in the Annex.

Sequence Always reassemble the pump set in accordance with the corresponding general assembly drawing.

Sealing elements

- O-rings
  - Check O-rings for any damage and replace by new O-rings if required.
- Assembly adhesives
  - Avoid the use of assembly adhesives if possible.

Tightening torques For reassembly, tighten all screws and bolts as specified in this manual.

7.5.2 Reassembling the pump section

7.5.2.1 Installing the mechanical seal

- The shaft surface must be absolutely clean and undamaged.
- Immediately before installing the mechanical seal, wet the seal faces with a drop of oil.
- For easier installation of the bellows-type mechanical seal, wet the inside diameter of the bellows with soapy water (not oil).
- To prevent any damage to the rubber bellows, place a thin foil (of approximately 0.1+/-0.3 mm thickness) around the free shaft stub.
  Slide the rotating assembly over the foil into its installation position. Then remove the foil.

✓ The shaft and rolling element bearings have been properly fitted in the motor.

1. Push drive-end mechanical seal 433.01 on shaft 210 and secure it with circlip 932.03.
2. Insert O-ring 412.15 into discharge cover 163. Press the discharge cover into casing 100. Then fasten discharge cover 163 with screws 914.74.
3. Guide the pump-end mechanical seal 433.02 onto shaft 210.

For special mechanical seals with covered spring, tighten the socket head cap screw at the rotating assembly before fitting the impeller. Observe installation dimension A.

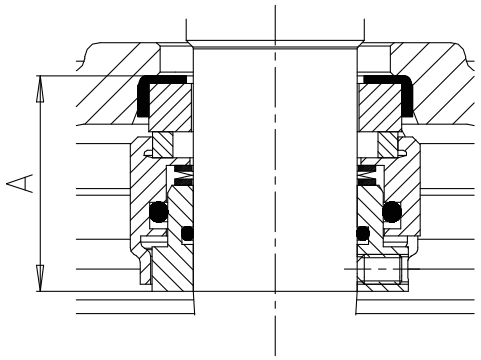


Fig. 17: Installation dimension A

Table 20: Installation dimension A

Pump size	Installation dimension A
	[mm]
All sizes	29

7.5.2.2 Removing the impeller

NOTE

For bearing brackets with tapered fit make sure that the tapered fit of impeller and shaft is undamaged and installed free from grease.

1. Slide impeller 230 onto the shaft end and fasten it with impeller screw 914.10.
2. Remove impeller screw 914.10 again.
3. Screw in an M8 eyebolt[16)] instead of the impeller screw.
   - ⇨ Verify the minimum length of the eyebolt, see the corresponding table.
   - ⇨ If a different bolt length is used, insert shim(s) to establish contact with the impeller.
4. Tighten the eyebolt to a maximum of 30 Nm.
5. Push on suction cover 162 until it rests against the impeller.
6. Suspend the pump set from the eyebolt.
7. Screw in adjusting screws 904.15 until they abut against the pump casing.
8. Carefully lower down the pump set again.
9. Remove the suction cover.
10. Measure the height of screws 904.15 up to suction cover 162 and add 0.3 +/- 0.1 mm to the height of every screw.
11. Re-insert the suction cover. Fasten it with screws 914.16.
12. Suspend the pump set from the lifting equipment by the handle and rotate the impeller by hand to check that it rotates easily.
13. Undo eyebolt.
14. Fit impeller screw 914.16. Tighten it to 30 Nm.

2573.8206/01-EN

16 Not included in SFA's scope of supply

7.5.3 Reassembling the motor section

CAUTION

Wrong screws/bolts

Damage to the pump set!

- ▷ Always use the original bolts/screws for assembling a pump set.
- ▷ Never use screws/bolts of different dimensions or of a lower property class.

7.5.4 Leak testing

After reassembly, the mechanical seal area/lubricant reservoir must be checked for leakage. The leak test is performed at the lubricant filler opening.

Observe the following values for leak testing:

- **Test medium:** compressed air
- **Test pressure:** 0.5 bar maximum
- **Test duration:** 2 minutes

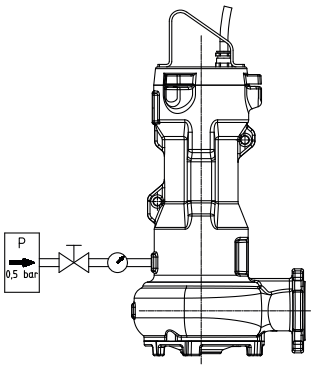


Fig. 18: Screwing in the testing device

1. Unscrew and remove the screw plug and joint ring of the lubricant reservoir.
2. Screw the testing device tightly into the lubricant filler opening.
3. Carry out the leak test with the values specified above.
   The pressure must not drop during the test period.
   If the pressure does drop, check the seals and screwed connections.
   Repeat the leak test.
4. If the leak test has been successful, fill in the lubricant.

7.5.5 Checking the connection of motor/power supply

Check the power cables after reassembly. (⇨ Section 7.2.1, Page 102)

7.6 Tightening torques

Table 21: Tightening torques

Thread	[Nm]
M8	17
M10	35
Impeller screw M8	30
Screw plug 903.03	23

7.7 Spare parts

7.7.1 Ordering spare parts

Always quote the following data when ordering replacement or spare parts:

- Order number
- Order item number
- Type series
- Size
- Year of construction
- Motor number

Refer to the name plate for all data.

Also specify the following data:

- Part number and description (⇨ Section 9.1, Page 116)
- Quantity of spare parts
- Shipping address
- Mode of dispatch (freight, mail, express freight, air freight)

2573.8206/01-EN

7.7.2 Recommended spare parts stock for 2 years' operation to DIN 24296

Table 22: Quantity of spare parts for recommended spare parts stock for 4000 operating hour or one year's continuous duty

Part No.	Description	Number of pumps (including stand-by pumps)						
		2	3	4	5	6 and 7	8 and 9	10 and more
300	Bearings (set)	1	1	2	2	2	3	30 %
433	Mechanical seals (set)	1	1	2	2	2	3	30 %
412	O-rings (set)	1	1	2	2	2	3	30 %
900	Bolts/screws (set)	1	1	2	2	2	3	30 %

Table 23: Quantity of spare parts for recommended spare parts stock for 5 years' continuous duty

Part No.	Description	Number of pumps (including stand-by pumps)						
		2	3	4	5	6 and 7	8 and 9	10 and more
230	Impeller	1	1	2	2	2	3	30 %
300	Bearings (set)	2	2	4	4	4	6	50 %
433	Mechanical seals (set)	2	2	4	4	4	6	50 %
412	O-rings (set)	2	2	4	4	4	6	50 %
834	Cable gland	1	1	2	2	2	3	30 %
900	Bolts/screws (set)	2	2	4	4	4	6	50 %

7.7.3 Spare parts sets

Table 24: Spare parts sets

Number of spare parts set		Part No.	Description
99-19	900	550.23	Disc
		592	Shim
		903.03	Screw plug
		904.15	Grub screw
		914.01/.04/.10/.16/.20/.26/.74/.83	Hexagon socket head cap screw
	412	411.03	Joint ring
		412.01/.02/.07/.15/.16/.47	O-ring
	433	433.01/.02	Mechanical seal
		932.03	Circlip
	300	320, 321.01/.02	Rolling element bearing
		932.02/.04	Circlip

8 Trouble-shooting

⚠ WARNING

Improper work to remedy faults

Risk of injury!

- ▷ For any work performed to remedy faults, observe the relevant information given in this operating manual and/or in the product literature provided by the accessories manufacturer.

If problems occur that are not described in the following table, consultation with the SFA service is required.

A Pump is running, but does not deliver

B Pump delivers insufficient flow rate

C Excessive current/power input

D Insufficient discharge head

E Vibrations and noise during pump operation

Table 25: Trouble-shooting

A	B	C	D	E	Possible cause	Remedy
-	✗	-	-	-	Pump delivers against an excessively high pressure.	Re-adjust to duty point.
-	✗	-	-	-	Gate valve in the discharge line is not fully open.	Fully open the gate valve.
-	-	✗	-	✗	Pump running in off-design conditions (part load / overload)	Check the pump's operating data.
✗	-	-	-	-	Pump and/or piping not completely vented	Vent by lifting the pump off the duckfoot bend and lowering it again.
✗	-	-	-	-	Pump intake clogged by deposits	Clean the intake, pump components and lift check valve.
-	✗	-	✗	✗	Supply line or impeller clogged	Remove deposits in the pump and/or piping.
-	-	✗	-	✗	Dirt/fibres in the clearance between the casing wall and impeller; sluggish pump rotor.	Check that the impeller can rotate freely. Clean the impeller if necessary.
-	✗	✗	✗	✗	Wear of internal parts	Replace worn parts by new ones.
✗	✗	-	✗	-	Defective riser (pipe and sealing elements)	Replace defective risers, Fit new sealing elements.
-	✗	-	✗	✗	Impermissible air or gas content in the fluid handled	Contact the manufacturer.
-	-	-	-	✗	System-induced vibrations	Contact the manufacturer.
-	✗	✗	✗	✗	Wrong direction of rotation	Check the electrical connection of motor and control system (if any).
-	-	✗	-	-	Wrong supply voltage	Check the power cable. Check the cable connections. Check the voltage in the control cabinet.
✗	-	-	-	-	Motor is not running because of lack of voltage.	Check the electrical installation. Contact the energy supplier.
✗	-	✗	-	-	Motor winding or power cable defective	Replace by new original SFAparts or contact the manufacturer.
-	-	-	-	✗	Defective rolling element bearing	Contact the manufacturer.
-	✗	-	-	-	Water level lowered too much during operation	Check level control equipment.
✗	-	-	-	-	Temperature control device monitoring the winding has tripped the pump as a result of excessive winding temperatures.	The motor will restart automatically once it has cooled down.

2573.8206/01-EN

A	B	C	D	E	Possible cause	Remedy
✗	-	-	-	-	Motor has been tripped by leakage sensor.	Have cause determined and eliminated by qualified and trained personnel.
-	✗	-	✗	-	**For star-delta starting:** Motor running in star configuration only.	Check star-delta contactor.

9 Related Documents

9.1 General drawings with list of components

9.1.1 General drawing

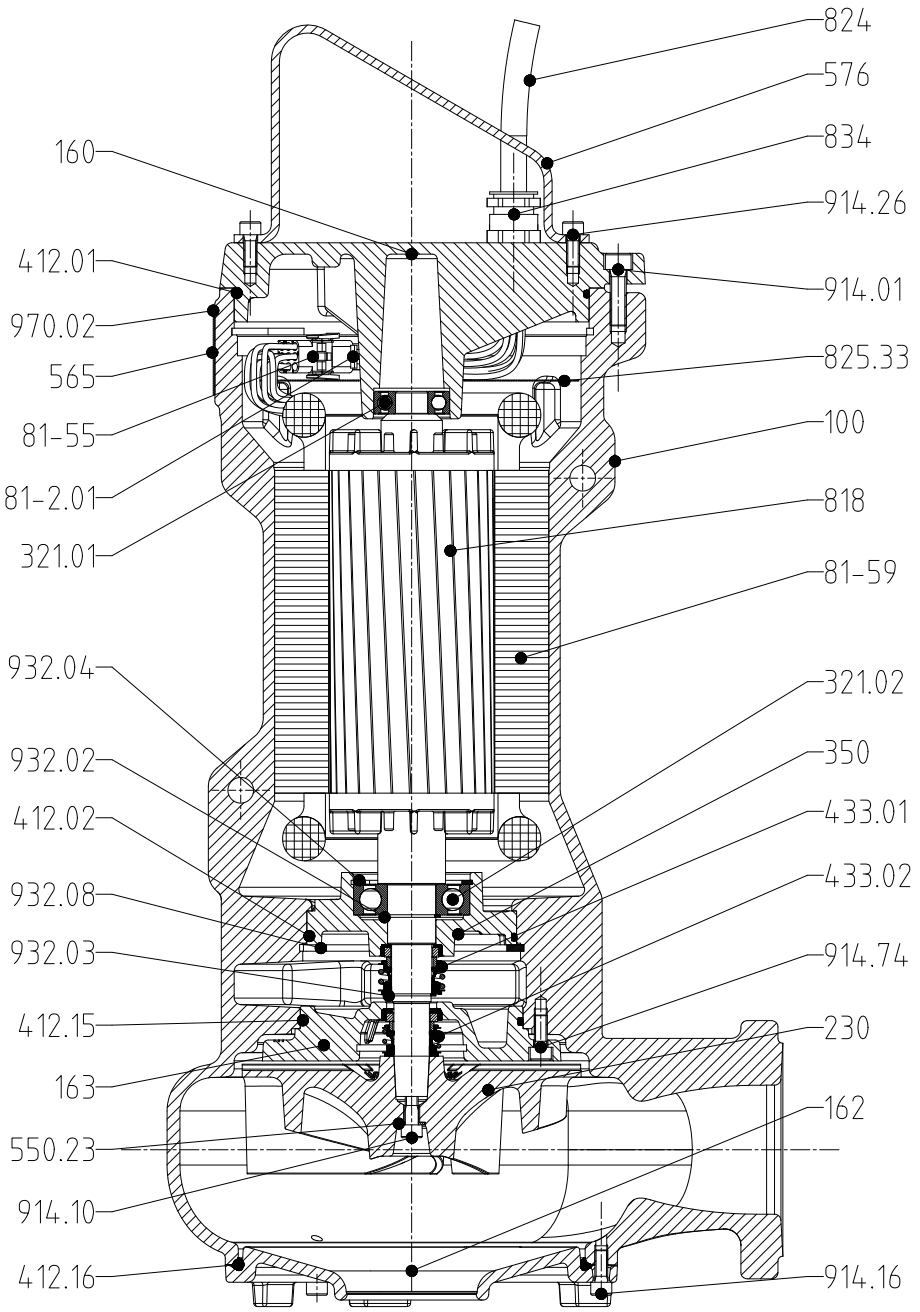


Fig. 19: General drawing

Table 26: List of components

Part No.	Description	Part No.	Description
100	Casing	81-2.01	Plug
160	Cover	81-39.34	Clamp
162	Suction cover	81-55	Socket
163	Discharge cover	81-59	Stator
210	Shaft	818	Rotor
230	Impeller	821	Rotor core pack

2573.8206/01-EN

Part No.	Description	Part No.	Description
321.01/.02	Radial ball bearing	824	Cable
350	Bearing housing	825.33	Cable guard
411.03	Joint ring	834	Cable gland
412.01/.02/.07/.15/.16/.47	O-ring	839.01/.02	Contact
433.01/.02	Mechanical seal	903.03	Screw plug
500	Ring	904.15	Grub screw
550.23	Disc	914.01/.10/.16/.20/.26/.74/.83	Hexagon socket head cap screw
565	Rivet	930.20	Safety device
576	Handle	932.02/.03/.04/.08	Circlip
592	Shim	970.02	Label/plate
81-18.03	Cable terminal		

9.2 Exploded views with list of components

9.2.1 Exploded view

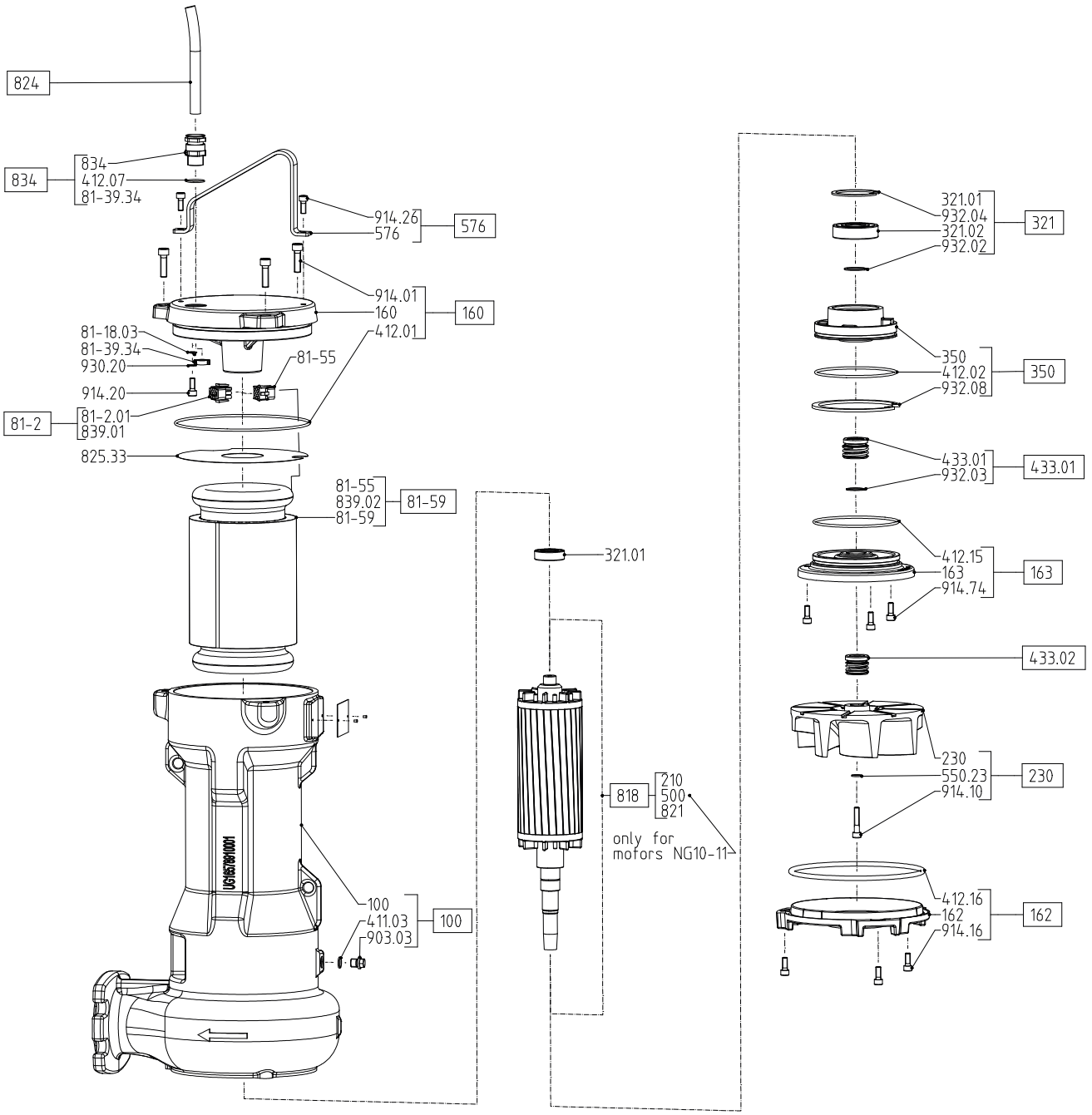


Fig. 20: Exploded view

2573.8206/01-EN

9.2.2 List of components in the exploded views

Table 27: List of components

Part No.	Description	Part No.	Description
100	Casing	81-2.01	Plug
160	Cover	81-39.34	Clamp
162	Suction cover	81-55	Socket
163	Discharge cover	81-59	Stator
210	Shaft	818	Rotor
230	Impeller	821	Rotor core pack
321.01/.02	Radial ball bearing	824	Cable
350	Bearing housing	825.33	Cable guard
411.03	Joint ring	834	Cable gland
412.01/.02/.07/.15/.16/.47	O-ring	839.01/.02	Contact
433.01/.02	Mechanical seal	903.03	Screw plug
500	Ring	904.15	Grub screw
550.23	Disc	914.01/.10/.16/.20/.26/.74/.83	Hexagon socket head cap screw
565	Rivet	930.20	Safety device
576	Handle	932.02/.03/.04/.08	Circlip
592	Shim	970.02	Label/plate
81-18.03	Cable terminal		

9.3 Wiring diagrams

9.3.1 Power cable 4G1.5 + 2×1

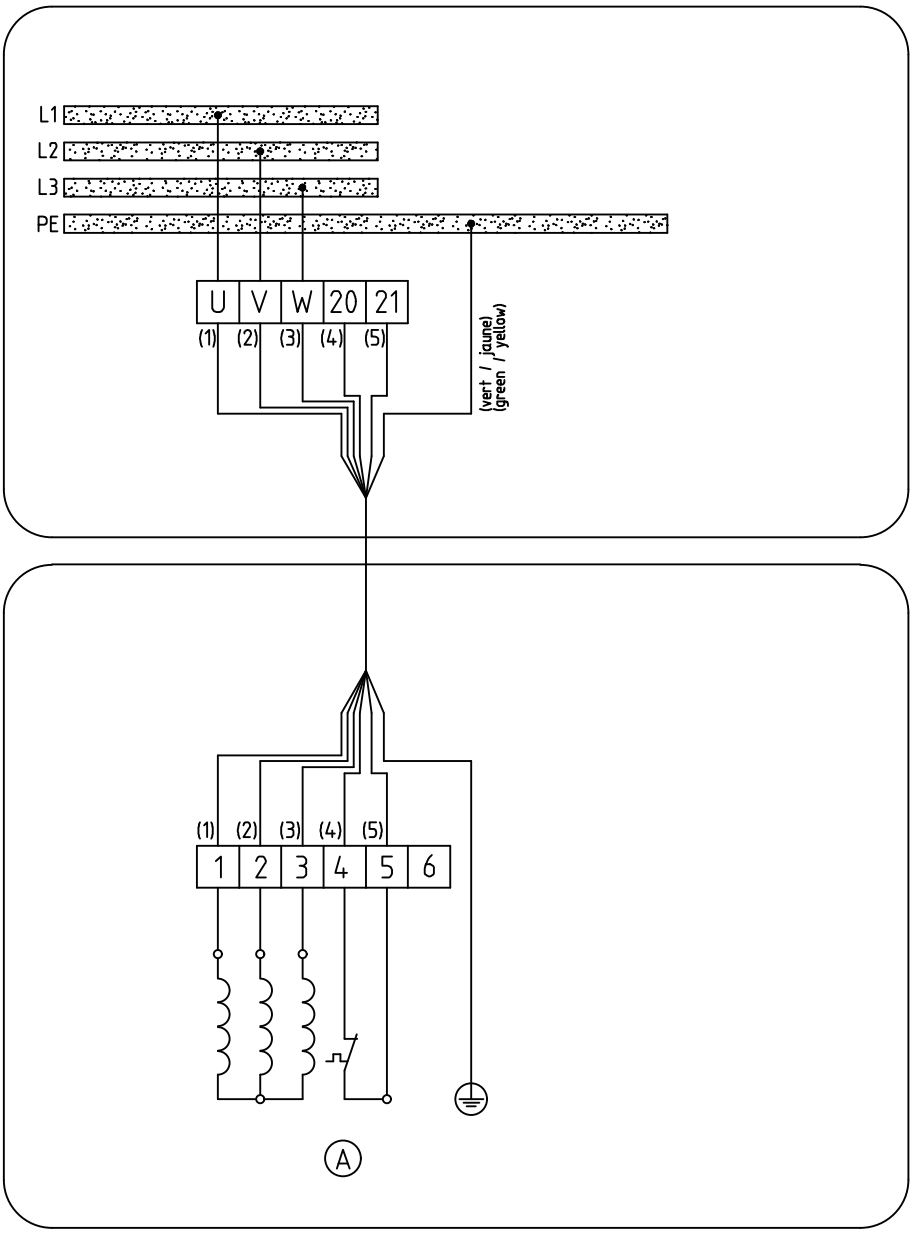


Fig. 21: Power cable, 4G1.5 + 2×1

Ⓐ	Motor temperature

2573.8206/01-EN

9.3.2 Power cable 7G1.5

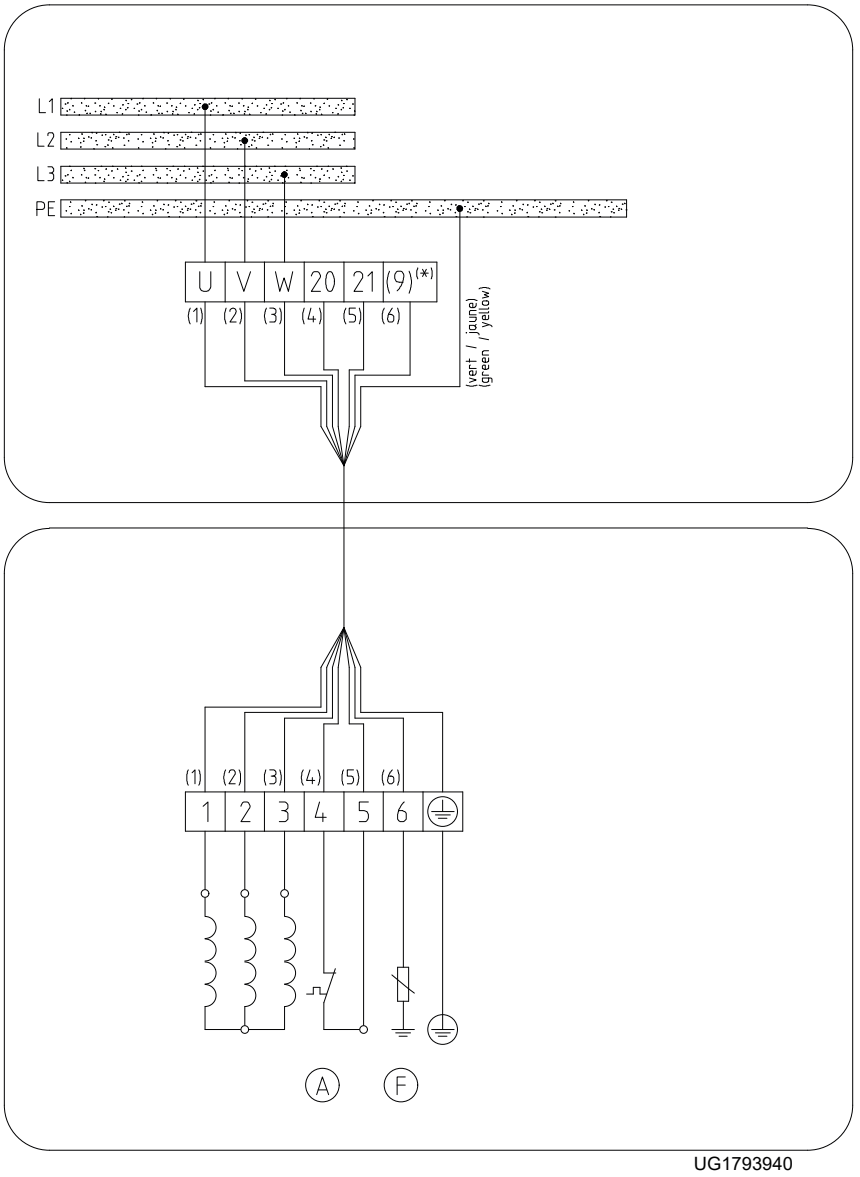


Fig. 22: Wiring diagram, 7G1.5

Ⓐ	Motor temperature
Ⓕ	Leakage sensor (optional)
(*)	

9.3.3 Power cable 8G1.5

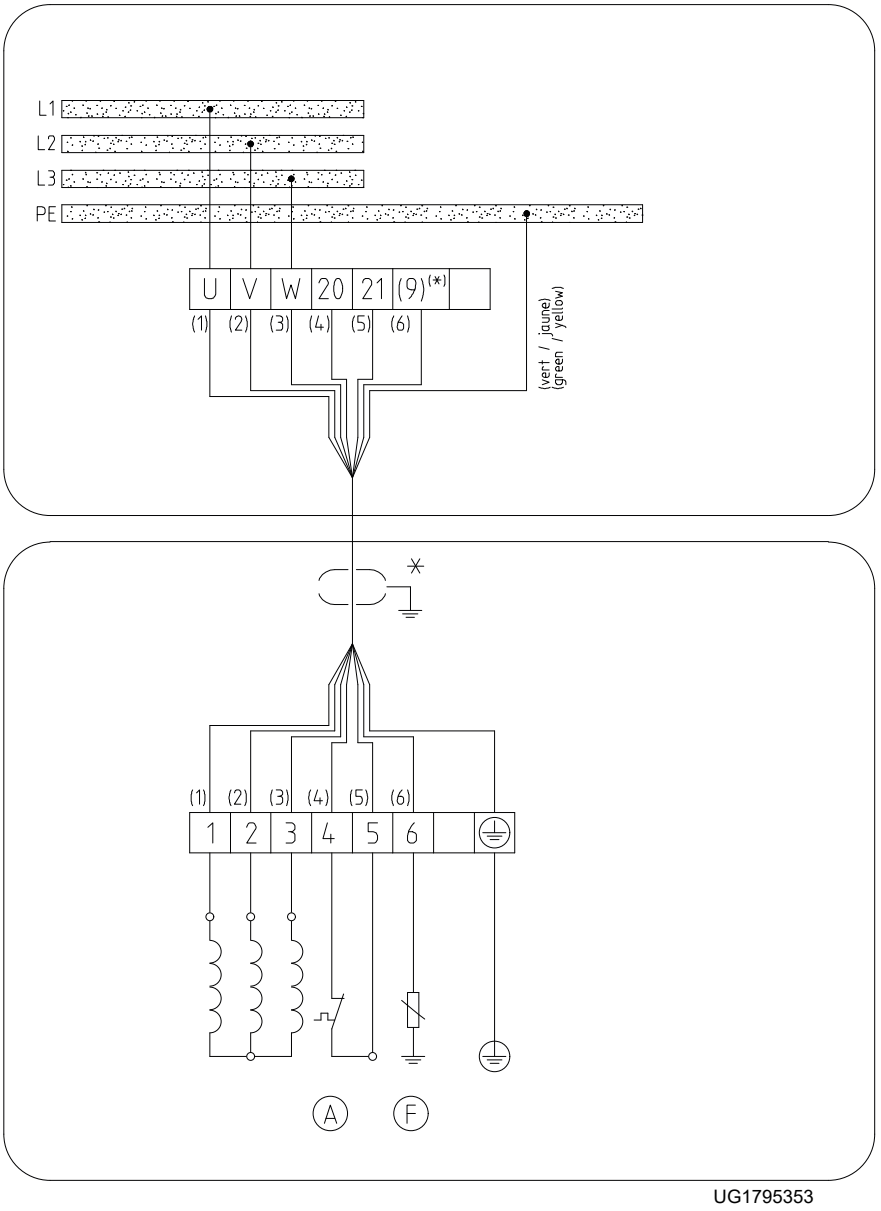


Fig. 23: Wiring diagram, 8G1.5

*	Shielded cable option
Ⓐ	Motor temperature
Ⓕ	Leakage sensor (optional)
(*)	

2573.8206/01-EN

9.3.4 Power cable 7G1.5 + 3×1 or 7G2.5 + 3×1

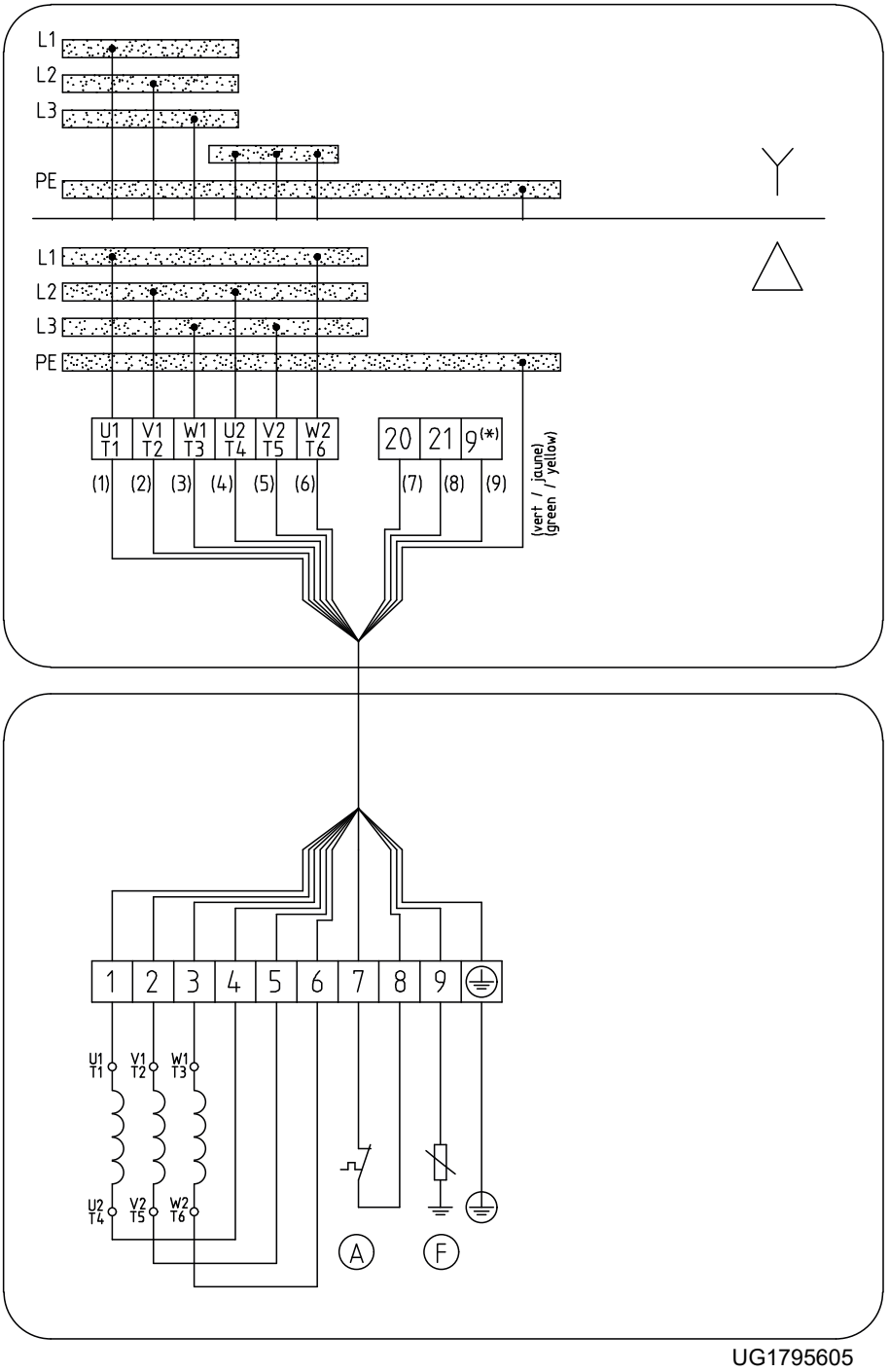


Fig. 24: Wiring diagram, 7G1.5 + 3×1 or 7G2.5 + 3×1

Ⓐ	Motor temperature
Ⓕ	Leakage sensor (optional)
(*)	

9.3.5 Power cable 12G1.5 or 12G2.5

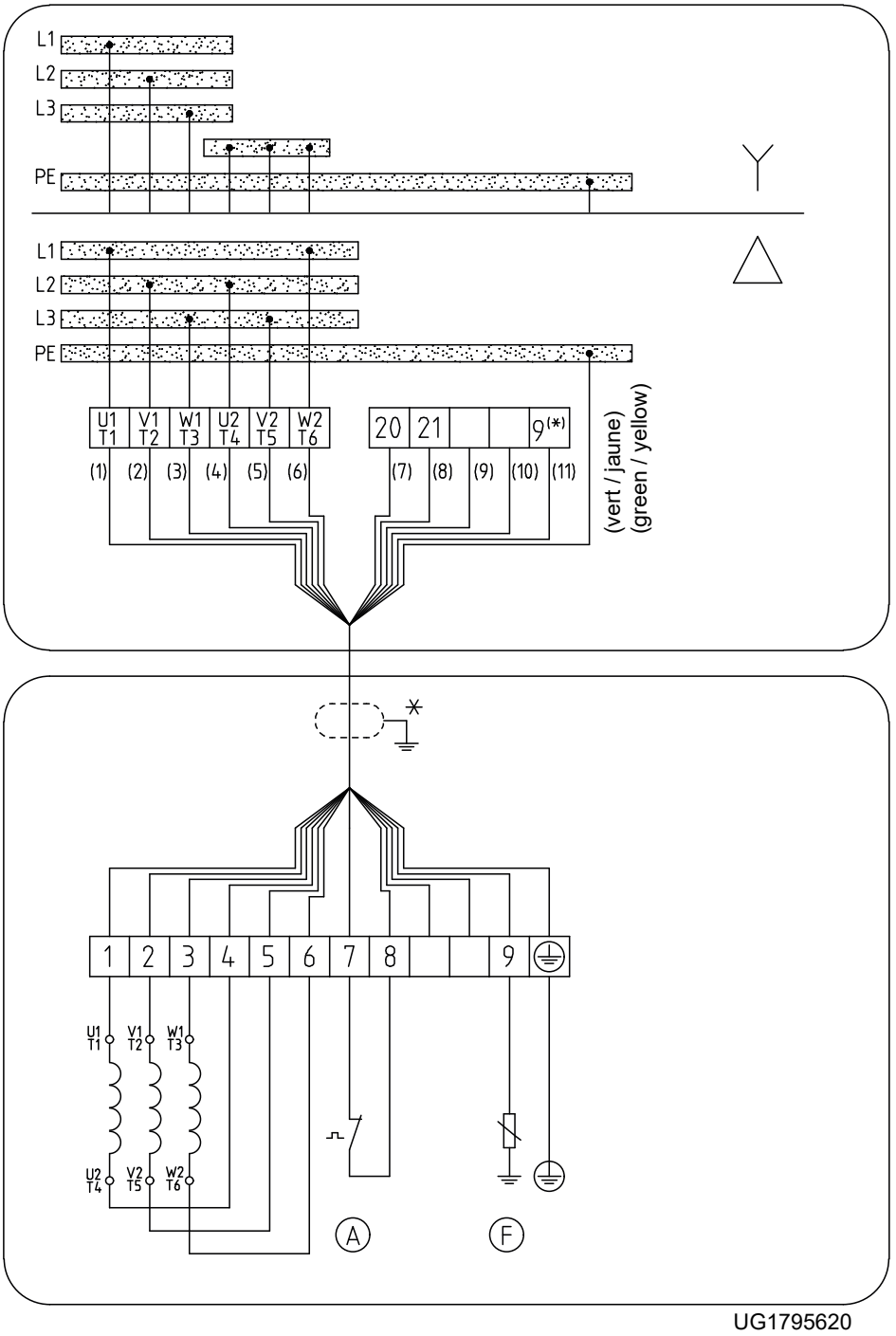


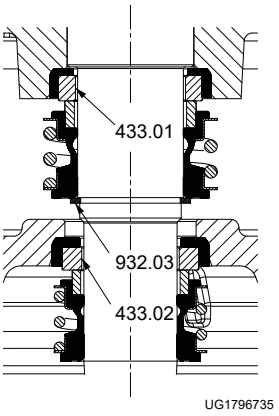
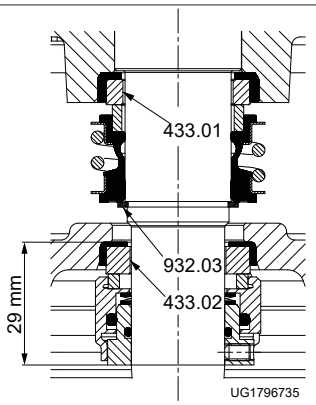
Fig. 25: Wiring diagram, 12G1.5 or 12G2.5

*	Shielded cable option
Ⓐ	Motor temperature
Ⓕ	Leakage sensor (optional)
(*)	

2573.8206/01-EN

9.4 Sectional drawings of the mechanical seal

Table 28: Sectional drawings of the mechanical seal

Part No.	Description	Sectional drawing
Mechanical seal (bellows-type mechanical seal)		
433.01	Mechanical seal (bellows-type mechanical seal)	
932.03	Circlip	
433.02	Mechanical seal (bellows-type mechanical seal)	
Mechanical seal with covered springs		
433.01	Mechanical seal (bellows-type mechanical seal)	
932.03	Circlip	
433.02	Mechanical seal (mechanical seal with covered springs, HJ)	

10 EU Declaration of Conformity

Manufacturer:

SFA
41 bis Avenue Bosquet
75007 Paris (France)

This EU Declaration of Conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

The manufacturer herewith declares that **the product**:

Sanipump VX 65/80

Serial number range: S2313-S2512

- is in conformity with the provisions of the following directives / regulations as amended from time to time:
  - Pump set: 2006/42/EC Machinery Directive
  - Electrical components: 2011/65/EU Restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment (RoHS)

The manufacturer also declares that

- the following harmonised international standards have been applied:
  - ISO 12100
  - EN 809
  - EN 60034-1, EN 60034-5/A1

Person authorised to compile the technical file:

Florent Nguyen
Standardisation Manager
SFA
41 bis avenue Bosquet
75007 Paris (France)

The EU Declaration of Conformity was issued in/on:

Paris, 1 December 2022

Florent Nguyen
Head of Standardisation
SFA
41 bis avenue Bosquet
75007 Paris (France)

Index

A
Applications 70

B
Bearings 77

C
Commissioning 95

D
Design 77
Designation 76
Direction of rotation 84
Dismantling 106
Disposal 75
Drive 77

E
Electrical connection 93
Electromagnetic compatibility 90
Event of damage 68
    Ordering spare parts 112
Exploded view 118
Explosion protection 81, 96, 97, 108

F
Faults
    Causes and remedies 114
Fluid handled
    Density 98
Frequency of starts 96

G
General drawing 116

I
Impeller type 77
Insulation resistance measurement 102
Intended use 70
Interference immunity 90

K
Key to safety symbols/markings 69

L
Leakage monitoring 92
Level control system 90
List of components 116, 119
Lubricant
    Intervals 102
    Level 106
    Quality 104
    Quantity 104
Lubricating liquid 103

M
Maintenance 101
Maintenance work 102
Mechanical seal 125
Minimum fluid level 97

O
Oil lubrication
    Oil quality 104
Operation on a frequency inverter 90, 97
Order number 68
Other applicable documents 68
Overload protection 90

P
Partly completed machinery 68
Permissible flange loads 86
Piping 86
Place of installation 82
Preservation 73

R
Reassembly 106
Return to supplier 74
Returning to service 99

S
Safety 70
Safety awareness 71
Scope of supply 79
Sensors 91
Shaft seal 77
Shutdown 99
Spare part
    Ordering spare parts 112
Spare parts sets 113
Spare parts stock 113
Start-up 95
Storage 73, 99

T
Temperature monitoring 91
Tightening torques 111
Types of attachment 89

W

Warnings 69
Warranty claims 68
Wiring diagram
12G1.5 or 12G2.5 124
4G1,5 + 2×1 120
7G1,5 121
7G1.5 + 3×1 or 7G2.5 + 3×1 123
8G1,5 122

2573.8206/01-EN

Impressum

Betriebs-/ Montageanleitung Sanipump VX 65/80

Originalbetriebsanleitung

Alle Rechte vorbehalten. Inhalte dürfen ohne schriftliche Zustimmung des Herstellers weder verbreitet, vervielfältigt, bearbeitet noch an Dritte weitergegeben werden.

Generell gilt: Technische Änderungen vorbehalten.

© SFA, Paris, France 2023-09-14

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines ... 132
1.1 Grundsätze ... 132
1.2 Einbau von unvollständigen Maschinen ... 132
1.3 Zielgruppe ... 132
1.4 Mitgeltende Dokumente ... 132
1.5 Symbolik ... 133
1.6 Kennzeichnung von Warnhinweisen ... 133

2 Sicherheit ... 134
2.1 Allgemeines ... 134
2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung ... 134
2.3 Personalqualifikation und Personalschulung ... 135
2.4 Folgen und Gefahren bei Nichtbeachtung der Anleitung ... 135
2.5 Sicherheitsbewusstes Arbeiten ... 135
2.6 Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener ... 135
2.7 Sicherheitshinweise für Wartung, Inspektion und Montage ... 136
2.8 Unzulässige Betriebsweisen ... 136

3 Transport/Lagerung/Entsorgung ... 137
3.1 Lieferzustand kontrollieren ... 137
3.2 Transportieren ... 137
3.3 Lagerung/Konservierung ... 137
3.4 Rücksendung ... 138
3.5 Entsorgung ... 139

4 Beschreibung Pumpe/Pumpenaggregat ... 140
4.1 Allgemeine Beschreibung ... 140
4.2 Benennung ... 140
4.3 Typenschild ... 141
4.4 Konstruktiver Aufbau ... 141
4.5 Aufstellungsarten ... 142
4.6 Aufbau und Wirkungsweise ... 143
4.7 Lieferumfang ... 143
4.8 Abmessungen und Gewichte ... 144

5 Aufstellung/Einbau ... 145
5.1 Sicherheitsbestimmungen ... 145
5.2 Überprüfung vor Aufstellungsbeginn ... 146
5.2.1 Aufstellungsplatz vorbereiten ... 146
5.2.2 Schmierflüssigkeitsstand prüfen ... 146
5.2.3 Drehrichtung prüfen ... 147
5.3 Pumpenaggregat aufstellen ... 148
5.3.1 Stationäre Nassaufstellung ... 148
5.4 Elektrik ... 153
5.4.1 Hinweise zur Planung der Schaltanlage ... 153
5.4.2 Elektrisch anschließen ... 156

6 Inbetriebnahme/Außerbetriebnahme ... 159
6.1 Inbetriebnahme ... 159
6.1.1 Voraussetzungen für die Inbetriebnahme ... 159
6.1.2 Einschalten ... 159
6.2 Grenzen des Betriebsbereichs ... 160
6.2.1 Schalthäufigkeit ... 160
6.2.2 Betrieb am Energieversorgungsnetz ... 160
6.2.3 Frequenzumrichterbetrieb ... 161
6.2.4 Fördermedium ... 161
6.3 Außerbetriebnahme/Konservieren/Einlagern ... 162

6.3.1 Maßnahmen für die Außerbetriebnahme ... 162
6.4 Wiederinbetriebnahme ... 163
7 Wartung/Instandhaltung ... 164
7.1 Sicherheitsbestimmungen ... 164
7.2 Wartung/Inspektion ... 166
7.2.1 Inspektionsarbeiten ... 166
7.2.2 Schmierung und Schmiermittelwechsel ... 168
7.3 Entleeren/Reinigen ... 170
7.4 Pumpenaggregat demontieren ... 171
7.4.1 Allgemeine Hinweise/Sicherheitsbestimmungen ... 171
7.4.2 Pumpenaggregat vorbereiten ... 171
7.4.3 Pumpenteil demontieren ... 172
7.4.4 Gleitringdichtung und Motorteil ausbauen ... 172
7.5 Pumpenaggregat montieren ... 173
7.5.1 Allgemeine Hinweise/Sicherheitsbestimmungen ... 173
7.5.2 Pumpenteil montieren ... 174
7.5.3 Motorteil montieren ... 175
7.5.4 Dichtheitsprüfung durchführen ... 175
7.5.5 Motor/Elektrischen Anschluss prüfen ... 176
7.6 Anziehdrehmomente ... 176
7.7 Ersatzteile ... 176
7.7.1 Ersatzteilbestellung ... 176
7.7.2 Empfohlene Ersatzteilhaltung für Zweijahresbetrieb gemäß DIN 24296 ... 177
7.7.3 Ersatzteilsets ... 177
8 Störungen: Ursachen und Beseitigung ... 178
9 Zugehörige Unterlagen ... 180
9.1 Gesamtzeichnungen mit Einzelteileverzeichnis ... 180
9.1.1 Gesamtzeichnung ... 180
9.2 Explosionszeichnungen mit Einzelteileverzeichnis ... 182
9.2.1 Explosionszeichnung ... 182
9.2.2 Einzelteileverzeichnis Explosionszeichnungen ... 183
9.3 Elektrische Anschlusspläne ... 184
9.3.1 Elektrische Anschlussleitung 4G1,5 + 2×1 ... 184
9.3.2 Elektrische Anschlussleitung 7G1,5 ... 185
9.3.3 Elektrische Anschlussleitung 8G1,5 ... 186
9.3.4 Elektrische Anschlussleitung 7G1,5 + 3×1 oder 7G2,5 + 3×1 ... 187
9.3.5 Elektrische Anschlussleitung 12G1,5 oder 12G2,5 ... 188
9.4 Einbaupläne Gleitringdichtung ... 189
10 EU-Konformitätserklärung ... 190
Stichwortverzeichnis ... 191

1 Allgemeines

1.1 Grundsätze

Die Betriebsanleitung ist gültig für die im Deckblatt genannte Baureihe und Ausführung (detaillierte Angaben siehe nachfolgende Tabelle).

Tabelle 1: Geltungsbereich Betriebsanleitung

Baureihe	Laufradform	Druckstutzen-Nenndurchmesser	Hydraulikgröße	Laufrad-Nenn-durchmesser	Motorleistung
		[mm]		[mm]	P_N [kW]
Sanipump	VX	65	170	120	24
Sanipump	VX	65	170	140	24
Sanipump	VX	65	170	160	40
Sanipump	VX	65	170	190	73
Sanipump	VX	80	220	160	40
Sanipump	VX	80	220	170	49
Sanipump	VX	80	220	190	73

Die Betriebsanleitung beschreibt den sachgemäßen und sicheren Einsatz in allen Betriebsphasen.

Das Typenschild nennt die Baureihe und Baugröße, die wichtigsten Betriebsdaten, die Auftragsnummer und die Auftragspositionsnummer. Auftragsnummer und Auftragspositionsnummer beschreiben das Pumpenaggregat eindeutig und dienen zur Identifizierung bei allen weiteren Geschäftsvorgängen.

Zur Aufrechterhaltung der Gewährleistungsansprüche muss im Schadensfall unverzüglich der nächstgelegene SFA-Service benachrichtigt werden.

1.2 Einbau von unvollständigen Maschinen

Für den Einbau von SFA gelieferten unvollständigen Maschinen sind die jeweiligen Unterkapitel von Wartung/Instandhaltung zu beachten.

1.3 Zielgruppe

Zielgruppe dieser Betriebsanleitung ist technisch geschultes Fachpersonal.
(⇨ Kapitel 2.3, Seite 135)

1.4 Mitgeltende Dokumente

Tabelle 2: Überblick über mitgeltende Dokumente

Dokument	Inhalt
Datenblatt	Beschreibung der technischen Daten der Pumpe/ Pumpenaggregat
Aufstellungsplan/Maßblatt	Beschreibung von Anschluss- und Aufstellmaßen für Pumpe/Pumpenaggregat, Gewichte
Hydraulische Kennlinie	Kennlinien zu Förderhöhe, Fördermenge, Wirkungsgrad und Leistungsbedarf
Gesamtzeichnung[17)]	Beschreibung der Pumpe in Schnittdarstellung
Ersatzteillisten[17)]	Beschreibung von Ersatzteilen
Zusatzbetriebsanleitung[17)]	z.B. für Aufstellteile für stationäre Nassaufstellung

Für Zubehör und/oder integrierte Maschinenteile die entsprechende Dokumentation des jeweiligen Herstellers beachten.

2573.8206/01-DE

17 sofern im Lieferumfang vereinbart

1.5 Symbolik

Tabelle 3: Verwendete Symbole

Symbol	Bedeutung
✓	Voraussetzung für die Handlungsanweisung
▷	Handlungsaufforderung bei Sicherheitshinweisen
⇨	Handlungsresultat
⇨	Querverweise
1. 2.	Mehrschrittige Handlungsanleitung
	Hinweis gibt Empfehlungen und wichtige Hinweise für den Umgang mit dem Produkt.

1.6 Kennzeichnung von Warnhinweisen

Tabelle 4: Merkmale von Warnhinweisen

Symbol	Erklärung
	GEFAHR Dieses Signalwort kennzeichnet eine Gefährdung mit einem hohen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.
	WARNUNG Dieses Signalwort kennzeichnet eine Gefährdung mit einem mittleren Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben könnte.
	ACHTUNG Dieses Signalwort kennzeichnet eine Gefährdung, deren Nichtbeachtung Gefahren für die Maschine und deren Funktion hervorrufen kann.
	Allgemeine Gefahrenstelle Dieses Symbol kennzeichnet in Kombination mit einem Signalwort Gefahren im Zusammenhang mit Tod oder Verletzung.
	Gefährliche elektrische Spannung Dieses Symbol kennzeichnet in Kombination mit einem Signalwort Gefahren im Zusammenhang mit elektrischer Spannung und gibt Informationen zum Schutz vor elektrischer Spannung.
	Maschinenschaden Dieses Symbol kennzeichnet in Kombination mit dem Signalwort ACHTUNG Gefahren für die Maschine und deren Funktion.

2 Sicherheit

GEFAHR

Alle in diesem Kapitel aufgeführten Hinweise bezeichnen eine Gefährdung mit hohem Risikograd.

Zusätzlich zu den hier aufgeführten allgemein gültigen Sicherheitsinformationen müssen auch die in weiteren Kapiteln aufgeführten handlungsbezogenen Sicherheitsinformationen beachtet werden.

2.1 Allgemeines

- Die Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise für Aufstellung, Betrieb und Wartung, deren Beachtung einen sicheren Umgang gewährleisten sowie Personenschäden und Sachschäden vermeiden.
- Die Sicherheitshinweise aller Kapitel berücksichtigen.
- Die Betriebsanleitung muss vor Montage und Inbetriebnahme vom zuständigen Fachpersonal / Betreiber gelesen und verstanden werden.
- Der Inhalt der Betriebsanleitung muss vor Ort ständig für das Fachpersonal verfügbar sein.
- Direkt am Produkt angebrachte Hinweise und Kennzeichnungen müssen beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden. Das gilt beispielsweise für:
  - Drehrichtungspfeil
  - Kennzeichen für Anschlüsse
  - Typenschild
- Für die Einhaltung von nicht berücksichtigten ortsbezogenen Bestimmungen ist der Betreiber verantwortlich.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Das Pumpenaggregat darf nur in solchen Einsatzbereichen betrieben werden, die in den mitgeltenden Dokumenten beschriebenen sind.
- Das Pumpenaggregat nur in technisch einwandfreiem Zustand betreiben.
- Das Pumpenaggregat nicht in teilmontiertem Zustand betreiben.
- Das Pumpenaggregat darf nur die im Datenblatt oder die in der Dokumentation der betreffenden Ausführung beschriebenen Medien fördern.
- Das Pumpenaggregat nie ohne Fördermedium betreiben.
- Die im Datenblatt oder in der Dokumentation angegebenen zulässigen Dauerbetriebsgrenzen (Q_{min} und Q_{max}) einhalten (mögliche Schäden: Wellenbruch, Lagerausfall, Gleitringdichtungsschäden, ...).
- Bei Förderung von ungereinigtem Abwasser liegen die Betriebspunkte bei Dauerbetrieb im Bereich von 0,7 bis 1,2 × Q_{opt}, um das Risiko von Verstopfungen / Festbrennungen zu minimieren.
- Dauerbetriebspunkte bei stark reduzierten Drehzahlen in Verbindung mit kleinen Fördermengen (< 0,7 × Q_{opt}) vermeiden.
- Angaben zu Mindestförderstrom und maximal zulässigem Förderstrom im Datenblatt oder in der Dokumentation beachten (z. B.: Vermeidung von Überhitzung, Gleitringdichtungsschäden, Kavitationsschäden, Lagerschäden).
- Das Pumpenaggregat nicht saugseitig drosseln (Vermeidung von Kavitationsschäden).
- Andere Betriebsweisen, sofern nicht im Datenblatt oder in der Dokumentation genannt, mit dem Hersteller abstimmen.
- Die verschiedenen Laufradformen nur für die nachfolgend angegebenen Fördermedien einsetzen.

	Freistromrad (Laufradform VX)	**Verwendung für folgende Fördermedien:** Fördermedien mit Feststoffen und zopfbildenden Beimengungen sowie Gaseinschlüssen und Lufteinschlüssen

2573.8206/01-DE

2.3 Personalqualifikation und Personalschulung

Das Personal muss die entsprechende Qualifikation für Transport, Montage, Bedienung, Wartung und Inspektion aufweisen.

Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und Überwachung des Personals müssen bei Transport, Montage, Bedienung, Wartung und Inspektion durch den Betreiber genau geregelt sein.

Unkenntnisse des Personals durch Schulungen und Unterweisungen durch ausreichend geschultes Fachpersonal beseitigen. Gegebenenfalls kann die Schulung durch Beauftragung des Herstellers/Lieferanten durch den Betreiber erfolgen.

Schulungen an der Pumpe/Pumpenaggregat nur unter Aufsicht von technischem Fachpersonal durchführen.

2.4 Folgen und Gefahren bei Nichtbeachtung der Anleitung

- Die Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung führt zum Verlust der Gewährleistungsansprüche und Schadensersatzansprüche.
- Die Nichtbeachtung kann z. B. folgende Gefährdungen nach sich ziehen:
  - Gefährdung von Personen durch elektrische, thermische, mechanische und chemische Einwirkungen sowie Explosionen
  - Versagen wichtiger Funktionen des Produkts
  - Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandhaltung
  - Gefährdung der Umwelt durch Leckage von gefährlichen Stoffen

2.5 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Neben den in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweisen sowie der bestimmungsgemäßen Verwendung gelten folgende Sicherheitsbestimmungen:

- Unfallverhütungsvorschriften, Sicherheitsbestimmungen und Betriebsbestimmungen
- Explosionsschutzvorschriften
- Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit gefährlichen Stoffen
- Geltende Normen, Richtlinien und Gesetze

2.6 Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener

- Bauseitige Schutzeinrichtungen (z. B. Berührungsschutz) für heiße, kalte und bewegende Teile anbringen und dessen Funktion prüfen.
- Schutzeinrichtungen (z. B. Berührungsschutz) während des Betriebs nicht entfernen.
- Schutzausrüstung für Personal zur Verfügung stellen und verwenden.
- Leckagen (z. B. der Wellendichtung) gefährlicher Fördermedien (z. B. explosiv, giftig, heiß) so abführen, dass keine Gefährdung für Personen und die Umwelt entsteht. Hierzu geltende gesetzliche Bestimmungen einhalten.
- Gefährdung durch elektrische Energie ausschließen (Einzelheiten hierzu siehe landesspezifische Vorschriften und/oder örtliche Energieversorgungsunternehmen).
- Wenn durch ein Ausschalten der Pumpe keine Erhöhung des Gefahrenpotenzials droht, bei Aufstellung des Pumpenaggregats ein NOT-HALT-Befehlsgerät in unmittelbarer Nähe von Pumpe/Pumpenaggregat vorsehen.

2.7 Sicherheitshinweise für Wartung, Inspektion und Montage

- Umbauarbeiten oder Veränderungen von Pumpe/Pumpenaggregat sind nur nach Zustimmung des Herstellers zulässig.
- Ausschließlich Originalteile oder vom Hersteller genehmigte Teile/ Komponenten verwenden. Die Verwendung anderer Teile/ Komponenten kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.
- Der Betreiber sorgt dafür, dass Wartung, Inspektion und Montage von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, welches sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert.
- Arbeiten an der Pumpe/Pumpenaggregat nur im Stillstand ausführen.
- Arbeiten am Pumpenaggregat nur im stromlosen Zustand durchführen.
- Pumpe/ Pumpenaggregat muss Umgebungstemperatur angenommen haben.
- Das Pumpengehäuse muss drucklos und entleert sein.
- Die in der Betriebsanleitung beschriebene Vorgehensweise zur Außerbetriebnahme des Pumpenaggregats unbedingt einhalten. (⇨ Kapitel 6.3, Seite 162)
- Pumpen, die gesundheitsgefährdende Medien fördern, dekontaminieren.
- Sicherheitseinrichtungen und Schutzeinrichtungen unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten wieder anbringen und in Funktion setzen. Vor Wiederinbetriebnahme die aufgeführten Punkte für die Inbetriebnahme beachten. (⇨ Kapitel 6.1, Seite 159)

2.8 Unzulässige Betriebsweisen

Niemals die Pumpe/Pumpenaggregat außerhalb der im Datenblatt sowie in der Betriebsanleitung angegebenen Grenzwerte betreiben.

Die Betriebssicherheit der gelieferten Pumpe/Pumpenaggregats ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet.

2573.8206/01-DE

3 Transport/Lagerung/Entsorgung

3.1 Lieferzustand kontrollieren

1. Bei Warenübergabe jede Verpackungseinheit auf Beschädigungen prüfen.
2. Bei Transportschäden den genauen Schaden feststellen, dokumentieren und umgehend schriftlich an SFA oder den liefernden Händler und den Versicherer melden.

3.2 Transportieren

⚠ GEFAHR

Unsachgemäßer Transport

Lebensgefahr durch herabfallende Teile!

Beschädigung des Pumpenaggregats!

- ▷ Lastaufnahmemittel ausschließlich am Haltegriff des Pumpenaggregats befestigen.
- ▷ Niemals das Pumpenaggregat an der elektrischen Anschlussleitung anhängen.
- ▷ Hebekette/Hebeseil aus dem Lieferumfang ausschließlich zum Absenken oder Herausheben des Pumpenaggregats in/aus dem Pumpenschacht verwenden.
- ▷ Hebekette/Hebeseil sicher an der Pumpe und am Kran einhängen.
- ▷ Nur geprüfte, gekennzeichnete und zugelassene Lastaufnahmemittel verwenden.
- ▷ Regionale Transportvorschriften berücksichtigen.
- ▷ Herstellerdokumentation des Lastaufnahmemittels beachten.
- ▷ Tragfähigkeit des Lastaufnahmemittels muss größer sein als das auf dem Typenschild des zu hebenden Pumpenaggregats angegebenen Gewichts. Zusätzlich zu hebende Anlagenteile berücksichtigen.

3.3 Lagerung/Konservierung

Erfolgt die Inbetriebnahme längere Zeit nach der Lieferung, werden folgende Maßnahmen empfohlen:

ACHTUNG

Unsachgemäße Lagerung

Beschädigung der elektrischen Leitungen!

- ▷ Elektrische Leitungen an der Leitungsdurchführung abstützen, um bleibende Verformung zu vermeiden.
- ▷ Schutzkappen an den elektrischen Leitungen erst beim Einbau entfernen.

ACHTUNG

Beschädigung durch Feuchtigkeit, Schmutz oder Schädlinge bei der Lagerung

Korrosion / Verschmutzung von Pumpe / Pumpenaggregat!

- ▷ Bei Lagerung im Freien Pumpe / Pumpenaggregat und Zubehör wasserdicht abdecken und gegen Kondensatbildung schützen.

ACHTUNG

Feuchte, verschmutzte oder beschädigte Öffnungen und Verbindungsstellen

Undichtheit oder Beschädigung der Pumpe!

- ▷ Öffnungen und Verbindungsstellen der Pumpe vor der Lagerung ggf. reinigen und verschließen.

Tabelle 5: Umgebungsbedingungen Lagerung

Umgebungsbedingung	Wert
Relative Feuchte	5 % bis 85 % (keine Kondensation)
Umgebungstemperatur	-20 °C bis +70 °C

- Pumpenaggregat trocken, erschütterungsfrei und möglichst in Originalverpackung lagern.

1. Innenseite des Pumpengehäuses mit Konservierungsmittel einsprühen, besonders den Bereich um den Laufradspalt.
2. Konservierungsmittel durch Saug- und Druckstutzen sprühen. Danach empfiehlt es sich, die Stutzen zu verschließen (z. B. mit Kunststoffkappen o. Ä.).

HINWEIS

Für das Aufbringen / Entfernen des Konservierungsmittels die herstellerspezifischen Hinweise beachten.

3.4 Rücksendung

1. Pumpe ordnungsgemäß entleeren. (⇨ Kapitel 7.3, Seite 170)
2. Die Pumpe spülen und reinigen, besonders bei schädlichen, explosiven, heißen oder anderen risikoreichen Fördermedien.
3. Pumpe zusätzlich neutralisieren und zum Trocknen mit wasserfreiem inerten Gas durchblasen, bei Fördermedien deren Rückstände mit der Luftfeuchtigkeit zu Korrosionsschäden führen oder bei Sauerstoffkontakt entflammen.

2573.8206/01-DE

3.5 Entsorgung

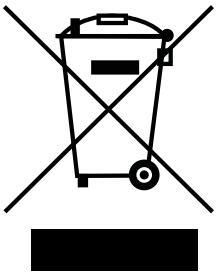
⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefährdende Medien, Hilfs- und Betriebsstoffe

Gefährdung für Personen und Umwelt!

- ▷ Konservierungsstoffe, Spülmedien sowie Restmedien auffangen und entsorgen.
- ▷ Gegebenenfalls Schutzkleidung und Schutzmaske tragen.
- ▷ Gesetzliche Bestimmungen bezüglich der Entsorgung von gesundheitsgefährdenden Medien beachten.

1. Produkt demontieren.
   Fette und Schmierflüssigkeiten bei der Demontage sammeln.
2. Werkstoffe trennen z. B. nach:
   - Metall
   - Kunststoff
   - Elektronikschrott
   - Fette und Schmierflüssigkeiten
3. Nach örtlichen Vorschriften entsorgen bzw. einer geregelten Entsorgung zuführen.



Elektrogeräte oder Elektronikgeräte, die mit nebenstehendem Symbol gekennzeichnet sind, dürfen am Ende der Lebensdauer nicht im Hausmüll entsorgt werden.

Zur Rückgabe den jeweiligen örtlichen Entsorgungspartner kontaktieren.

Wenn das alte Elektrogerät oder Elektronikgerät personenbezogene Daten enthält, ist der Betreiber selbst für deren Löschung verantwortlich, bevor die Geräte zurückgeben werden.

4 Beschreibung Pumpe/Pumpenaggregat

4.1 Allgemeine Beschreibung

Abwassertransport, Abwasserwirtschaft, Entwässerungsanlagen, Kläranlagen, Regenwassertransport, Rezirkulation, Schlammbehandlung

4.2 Benennung

Beispiel: Sanipump VX 65-170/120.24

Tabelle 6: Erklärung zur Benennung

Angabe	**Bedeutung**	
Sanipump	Baureihe	
VX	Laufradform	
	VX	Freistromrad
65	Druckstutzen-Nenndurchmesser [mm]	
	65	DN 65
170	Hydraulikgröße	
120	Laufrad-Nenndurchmesser [mm]	
24	Motorleistung P_N [kW]	
24	24	2,4
	40	4,0
	49	4,9
	73	7,3

2573.8206/01-DE

4.3 Typenschild

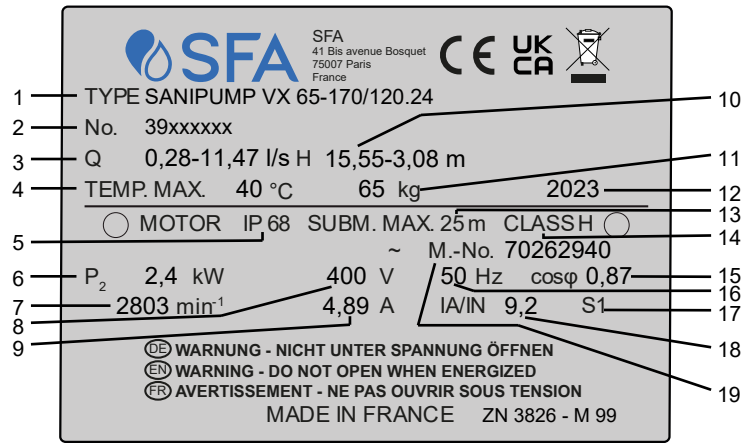


Abb. 1: Typenschild (Beispiel) Standard-Pumpenaggregat

1	Benennung	2	SFA-Auftragsnummer
3	Fördermenge	4	Maximale Fördermediums- und Umgebungstemperatur
5	Schutzart	6	Bemessungsleistung
7	Bemessungsdrehzahl	8	Bemessungsspannung
9	Bemessungsstrom	10	Förderhöhe
11	Gesamtgewicht	12	Baujahr
13	Maximale Tauchtiefe	14	Wärmeklasse der Wicklungsisolation
15	Leistungsfaktor im Bemessungspunkt	16	Bemessungsfrequenz
17	Betriebsart	18	Anlaufstromverhältnis
19	Motornummer		

4.4 Konstruktiver Aufbau

Bauart

- Vertikale, einstufige Tauchmotorpumpe in Nassaufstellung mit Freistromrad (F-max) in stationärer oder transportabler Ausführung
- Einstufiges, einströmiges, nicht selbstansaugendes Pumpenaggregat in Blockbauweise

Antrieb

- Drehstrom-Asynchronmotor mit Kurzschlussläufer gemäß thermischer Klasse H
- Zündschutzart Ex db IIB (gilt nur für explosionsgeschützte Pumpenaggregate)
- Schutzart IP68 nach EN 60529/IEC529

Wellendichtung

- 2 hintereinander angeordnete drehrichtungsunabhängige Gleitringdichtungen mit Flüssigkeitsvorlage

Laufradform

- Freistromrad

Lager

Motorseitige Lager:

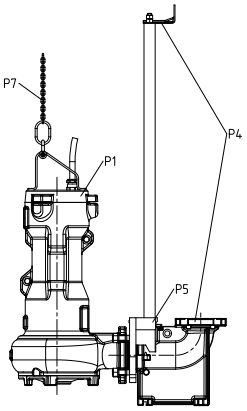
- Lebensdauerfettgeschmierte Lager
- Wartungsfrei

Pumpenseitige Lager:

- Lebensdauerfettgeschmierte Lager
- Wartungsfrei
- Verstärkte Lager[18)]

4.5 Aufstellungsarten

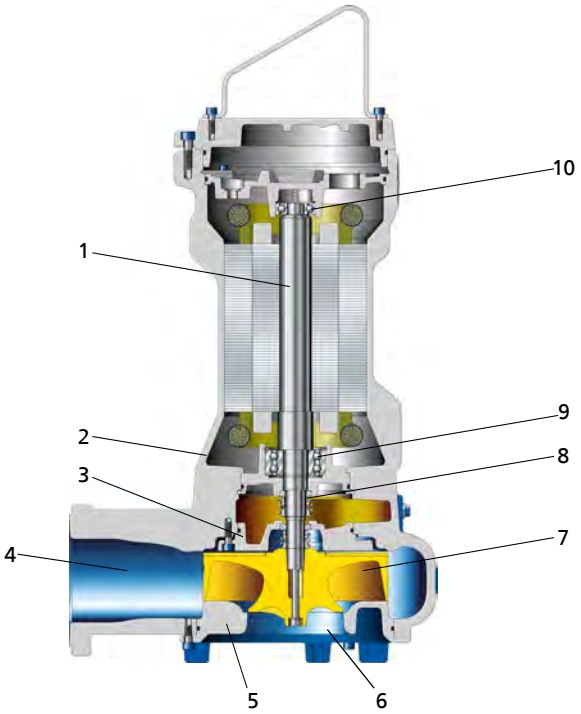
Tabelle 7: Aufstellungsart S, Stationäre Nassaufstellung

Aufstellungsart	Beschreibung	Anmerkung
	**2-Stangenführung** P1: Pumpe P4: Aufstellteile 2-Stangenführung P5: Halterung und Übergangsstück P7: Kette und Schäkel	Nur für bestimmte Baugrößen verfügbar, siehe Auslegungskonfigurator.

2573.8206/01-DE

18 Optional

4.6 Aufbau und Wirkungsweise



1	Welle	2	Lagerträger
3	Druckdeckel	4	Druckstutzen
5	Saugdeckel	6	Saugstutzen
7	Laufrad	8	Wellendichtung
9	Lager, pumpenseitig	10	Lager, motorseitig

Ausführung Die Pumpe ist mit einem axialen Strömungseintritt und einem radialen Strömungsaustritt ausgeführt. Die Hydraulik ist auf der verlängerten Motorwelle befestigt. Die Welle wird in einer gemeinsamen Lagerung geführt.

Wirkungsweise Das Fördermedium tritt über den Saugstutzen (6) axial in die Pumpe ein und wird vom rotierenden Laufrad (7) in eine zylindrische Strömung nach außen beschleunigt. In der Strömungskontur des Pumpengehäuses wird die Geschwindigkeitsenergie des Fördermediums in Druckenergie umgewandelt und das Fördermedium zum Druckstutzen (4) geleitet, über den es aus der Pumpe austritt. Die Hydraulik ist auf der Laufradrückseite durch einen Druckdeckel (3) begrenzt, durch den die Welle (1) geführt ist. Die Wellendurchführung durch den Deckel ist gegenüber der Umgebung mit einer Wellendichtung (8) abgedichtet. Die Welle ist in Wälzlagern (9 und 10) gelagert, die von einem Lagerträger (2) aufgenommen werden, der mit dem Pumpengehäuse und/oder dem Druckdeckel verbunden ist.

Abdichtung Die Pumpe wird durch zwei hintereinander angeordnete drehrichtungsunabhängige Gleitringdichtungen abgedichtet.
Eine Schmierflüssigkeitskammer zwischen den Dichtungen dient zur Kühlung und Schmierung der Gleitringdichtungen.

4.7 Lieferumfang

Je nach Ausführung gehören folgende Positionen zum Lieferumfang:

Stationäre Nassaufstellung (Aufstellungsart S)

- Pumpenaggregat komplett mit elektrischen Leitungen
- Aufstellteile für stationäre Aufstellung[19)]:
  - Halterung mit Dichtmaterial und Befestigungsmaterial

19 Optional

  - Konsole mit Befestigungsmaterial
  - Fußkrümmer mit Befestigungsmaterial
- Führungszubehör[20)]

HINWEIS

Im Lieferumfang befindet sich ein separates Typenschild.
Dieses Schild gut sichtbar außerhalb des Einbauorts z. B. Schaltschrank, Rohrleitung oder Konsole anbringen.

4.8 Abmessungen und Gewichte

Angaben über Abmessungen und Gewichte dem Aufstellungsplan/Maßblatt oder dem Datenblatt des Pumpenaggregats entnehmen.

2573.8206/01-DE

20 Führungsstangen nicht im Lieferumfang enthalten.

5 Aufstellung/Einbau

5.1 Sicherheitsbestimmungen

⚠ GEFAHR

Unsachgemäße Aufstellung in explosionsgefährdeten Bereichen

Explosionsgefahr!

Beschädigung des Pumpenaggregats!

- ▹ Örtlich geltende Explosionsschutzvorschriften beachten.
- ▹ Angaben auf Datenblatt und dem Typenschild von Pumpe und Motor beachten.

⚠ GEFAHR

Absturzgefahr bei Arbeiten in großer Höhe

Lebensgefahr durch Sturz aus großer Höhe!

- ▹ Bei Montagearbeiten oder Demontagearbeiten Pumpe/Pumpenaggregat nicht betreten.
- ▹ Sicherheitseinrichtungen, wie Geländer Abdeckungen, Absperrungen etc., beachten.
- ▹ Örtlich geltende Arbeitssicherheitsvorschriften und Unfallverhütungsvorschriften beachten.

⚠ GEFAHR

Aufenthalt von Personen im Becken bei Betrieb des Pumpenaggregats

Stromschlag!

Verletzungsgefahr!

Lebensgefahr durch Ertrinken!

- ▹ Niemals das Pumpenaggregat starten, wenn sich Personen im Becken befinden.

⚠ WARNUNG

Hände, andere Körperteile und/oder Fremdkörper im Laufrad und/oder Zuströmbereich

Verletzungsgefahr! Beschädigung der Tauchmotorpumpe!

- ▹ Niemals Hände, andere Körperteile oder Gegenstände in das Laufrad und/oder in den Zuströmbereich halten.
- ▹ Freie Drehbarkeit des Laufrads nur bei abgeklemmten elektrischen Anschlüssen prüfen.

⚠ WARNUNG

Unzulässige Feststoffe (Werkzeug, Schrauben, o.ä.) im Pumpenschacht/ Zulaufbecken bei Einschalten des Pumpenaggregats

Personen- und Sachschäden!

- ▹ Vor dem Fluten Pumpenschacht/Zulaufbecken auf unzulässige Feststoffe prüfen und ggf. entfernen.

2573.8206/01-DE

5.2 Überprüfung vor Aufstellungsbeginn

5.2.1 Aufstellungsplatz vorbereiten

Aufstellungsplatz stationäre Aufstellung

⚠ WARNUNG

Aufstellung auf unbefestigte und nicht tragende Aufstellfläche

Personen- und Sachschäden!

- ▷ Ausreichende Druckfestigkeit gemäß Klasse C25/30 des Betons in der Expositionsklasse XC1 nach EN 206-1 beachten.
- ▷ Aufstellfläche muss abgebunden, eben und waagerecht sein.
- ▷ Gewichtsangaben beachten.

Resonanzen Im Fundament und im angeschlossenen Rohrleitungssystem Resonanzen mit den üblichen Anregungsfrequenzen (1- und 2-fache Drehfrequenz, Schaufel-Drehklang) vermeiden, da solche Frequenzen extrem starke Schwingungen verursachen können.

1. Bauwerksgestaltung kontrollieren.
   Bauwerksgestaltung muss gemäß den Abmessungen des Maßblatts/ Aufstellungsplans vorbereitet sein.

Aufstellungsplatz transportable Aufstellung

⚠ WARNUNG

Falsche Aufstellung/Falsches Abstellen

Personenschäden und Sachschäden!

- ▷ Pumpenaggregat senkrecht mit Motor nach oben aufstellen.
- ▷ Pumpenaggregat mit geeigneten Mitteln gegen Kippen und Umfallen sichern.
- ▷ Gewichtsangaben im Datenblatt/Typenschild beachten.
- ▷ Ausrichtung des Griffs anpassen.

Resonanzen Im Fundament und im angeschlossenen Rohrleitungssystem Resonanzen mit den üblichen Anregungsfrequenzen (1- und 2-fache Drehfrequenz, Schaufel-Drehklang) vermeiden, da solche Frequenzen extrem starke Schwingungen verursachen können.

1. Bauwerksgestaltung kontrollieren.
   Bauwerksgestaltung muss gemäß den Abmessungen des Maßblatts/ Aufstellungsplans vorbereitet sein.

5.2.2 Schmierflüssigkeitsstand prüfen

Die Schmierflüssigkeitskammern sind werkseitig mit umweltfreundlicher, nicht toxischer Schmierflüssigkeit gefüllt.

1. Pumpenaggregat wie abgebildet aufstellen.

2573.8206/01-DE

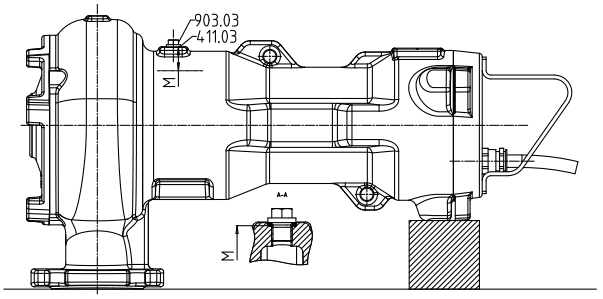


Abb. 2: Schmierflüssigkeitsstand

M	Optimaler Schmierflüssigkeitsstand

2. Verschlussschraube 903.03 mit Dichtring 411.03 lösen.
   ⇨ Der Schmierflüssigkeitsspiegel muss 38 mm unter der Einfüllöffnung liegen.
3. Liegt der Schmierflüssigkeitsspiegel tiefer, die Schmierflüssigkeitskammer über die Einfüllöffnung auffüllen, bis das angegebene Maß M erreicht ist.
4. Verschlussschraube 903.03 mit Dichtring 411.03 einschrauben. Anziehdrehmomente beachten.

5.2.3 Drehrichtung prüfen

⚠ WARNUNG

Hände und/oder Fremdkörper im Pumpengehäuse

Verletzungen, Beschädigung der Pumpe!

- ▷ Niemals Hände oder Gegenstände in die Pumpe halten.
- ▷ Pumpeninneres vor dem Anschluss auf Fremdkörper untersuchen.
- ▷ Niemals Pumpenaggregat während der Drehrichtungsprüfung in der Hand halten.

	ACHTUNG
	Trockenlauf des Pumpenaggregats Erhöhte Schwingungen! Schädigung von Gleitringdichtungen und Lagern! ▷ Niemals das Pumpenaggregat ohne Fördermedium länger als 60 Sekunden eingeschaltet lassen.

✓ Das Pumpenaggregat ist elektrisch angeschlossen.

1. Durch Einschalten und sofortiges Ausschalten das Pumpenaggregat kurz anlaufen lassen und dabei die Motordrehrichtung beachten.
2. Drehrichtung kontrollieren.
   Beim Blick auf die Öffnung des Pumpenaggregats muss sich das Laufrad gegen den Uhrzeigersinn bewegen (am Pumpengehäuse mit einem Drehrichtungspfeil angegeben).

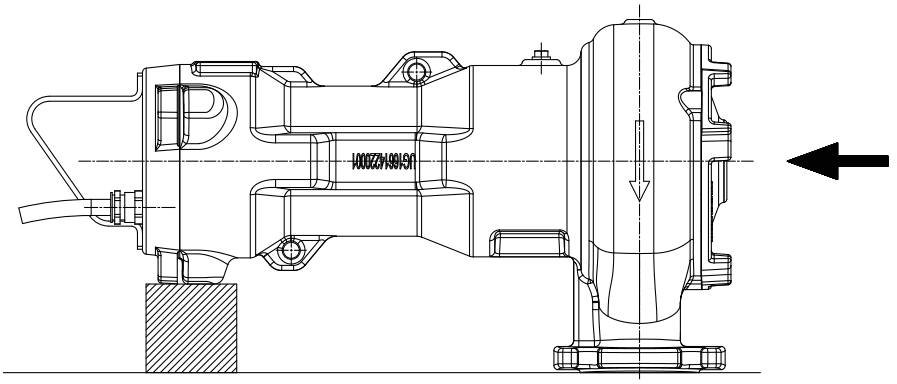


Abb. 3: Drehrichtung kontrollieren

3. Bei falscher Drehrichtung den Anschluss des Pumpenaggregats und ggf. die Schaltanlage prüfen.
4. Das Pumpenaggregat elektrisch wieder abklemmen und gegen ungewolltes Einschalten sichern.

5.3 Pumpenaggregat aufstellen

Bei der Aufstellung des Pumpenaggregats grundsätzlich den Aufstellungsplan/ Maßblatt beachten.

5.3.1 Stationäre Nassaufstellung

5.3.1.1 Flanschkrümmer befestigen

Flanschkrümmer mit Verbundankern befestigen

Der Flanschkrümmer wird in Abhängigkeit der Baugröße mit Verbundankern befestigt.

2573.8206/01-DE

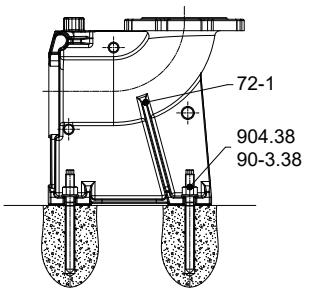


Abb. 4: Flanschkrümmer befestigen

1. Flanschkrümmer 72-1 am Boden positionieren.
2. Verbundanker 90-3.38 setzen.
3. Flanschkrümmer 72-1 am Boden mit Hilfe der Verbundanker 90-3.38 festschrauben.

Abmessungen Verbundanker

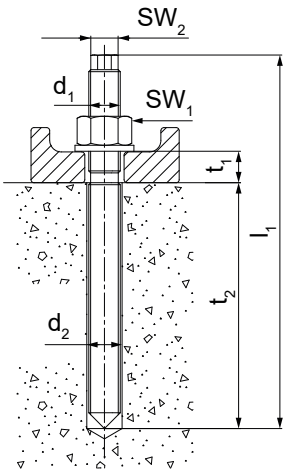


Abb. 5: Abmessungen

Tabelle 8: Abmessungen Verbundanker

Größe ($d_1 \times l_1$)	d_2 [mm]	t_1 [mm]	t_2 [mm]	SW_1[21)] [mm]	SW_2[21)] [mm]	M_{d1} [Nm]
M10 × 130	12	22	90	17	6	20
M16 × 190	18	35	125	24	12	80

Tabelle 9: Aushärtezeiten der Mörtelpatrone

Temperatur im Boden	Mindestaushärtezeit	
	Trockener Beton	Nasser Beton
[°C]	[min]	
≥ +35	10	20
≥ +30	10	20
≥ +20	20	40
≥ +10	60	120
≥ +5	60	120
≥ 0	300	600
≥ -5	300	600

21 SW = Schlüsselweite

5.3.1.2 Rohrleitung anschließen

GEFAHR

Überschreitung der zulässigen Belastungen am Flansch des Fußkrümmers

Lebensgefahr durch austretendes heißes, toxisches, ätzendes oder brennbares Fördermedium an undichten Stellen!

- ▷ Pumpe nicht als Festpunkt für die Rohrleitungen verwenden.
- ▷ Rohrleitungen unmittelbar vor der Pumpe abfangen und spannungsfrei anschließen.
- ▷ Zulässige Flanschbelastungen beachten.
- ▷ Ausdehnung der Rohrleitung bei Temperaturanstieg durch geeignete Maßnahmen kompensieren.

HINWEIS

Bei Entwässerung tieferliegender Objekte zur Vermeidung eines Rückstaus aus dem Kanal, eine Rückschlagklappe in die Druckleitung einbauen.

ACHTUNG

Kritische Drehzahl bei Rückwärtslauf

Erhöhte Schwingungen!

Schädigung von Gleitringdichtungen und Lagerungen!

- ▷ Bei längeren Steigleitungen eine Rückschlagklappe einbauen, um nach dem Abschalten ein erhöhtes Rückwärtsdrehen zu vermeiden.
  Bei Anordnung der Rückschlagklappe die Entlüftung beachten.
- ▷ Maximal zulässige Drehzahl (abhängig von Gleitringdichtung und Lager) bei einem Rückwärtslauf beachten.

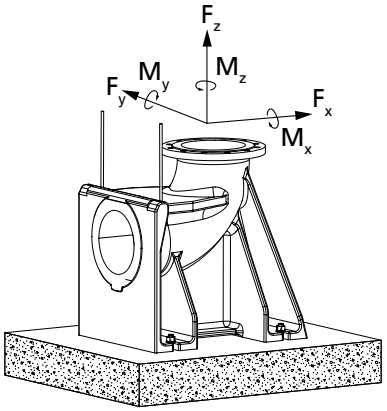


Abb. 6: Zulässige Flanschbelastungen

Tabelle 10: Zulässige Flanschbelastungen

Nenndurchmesser Flansch	Kräfte [N]				Momente [Nm]			
	F_y	F_z	F_x	$\sum F$	M_y	M_z	M_x	$\sum M$
50	1350	1650	1500	2600	1000	1150	1400	2050
65	1700	2100	1850	3300	1100	1200	1500	2200
80	2050	2500	2250	3950	1150	1300	1600	2350
100	2700	3350	3000	5250	1250	1450	1750	2600
150	4050	5000	4500	7850	1750	2050	2500	3650

2573.8206/01-DE

5.3.1.3 Stangenführung montieren

Das Pumpenaggregat wird an einem senkrecht stehenden Rohr geführt, in den Schacht oder Behälter eingebracht und kuppelt selbsttätig in den am Boden befestigten Fußkrümmer ein.

HINWEIS

Führungsrohre gehören nicht zum Lieferumfang.
Die Werkstoffausführung der Führungsrohre in Abhängigkeit des Fördermediums oder nach Vorgabe des Betreibers wählen.

Tabelle 11: Abmessungen Führungsrohre

Hydraulikgröße	Außendurchmesser	Wandstärke [mm][22)]	
	[mm]	Minimal	Maximal
DN 65	33,7	2	5
DN 80	60,3	2	5

Konsole befestigen

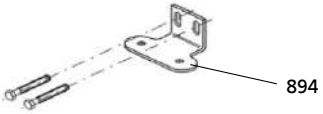


Abb. 7: Konsole befestigen

1. Konsole 894 mittels Stahldübeln 90-3.37 am Schachtöffnungsrand befestigen und mit einem Anziehdrehmoment von 10 Nm anziehen.
   Lochbild für die Dübel beachten. (siehe Maßbild)

Führungsrohre montieren (2-Stangenführung)

ACHTUNG

Unsachgemäße Installation der Führungsrohre

Beschädigung der Stangenführung!

- ▷ Führungsrohre immer lotrecht ausrichten.

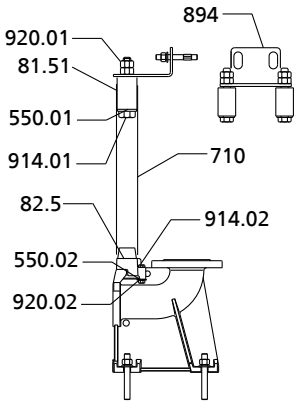


Abb. 8: 2 Führungsrohre montieren

1. Den Adapter 82.5 auf den Fußkrümmer 72.1 setzen und mit Schrauben 914.02, Scheiben 550.02 und Muttern 920.02 befestigen.
2. Rohre 710 auf die kegelförmigen Nocken des Adapters 82.5 aufsetzen und senkrecht aufstellen.
3. Länge der Rohre 710 kennzeichnen (bis Unterkante Konsole), dabei den Verstellbereich der Langlöcher der Konsole 894 beachten.
4. Rohre 710 rechtwinklig zur Rohrachse abschneiden und innen und außen entgraten.
5. Konsole 894 mit den Klemmstücken 81.51 in die Führungsrohre 710 einschieben, bis die Konsole auf den Rohrenden aufsitzt.
6. Muttern 920.01 anziehen.
   Dadurch dehnen sich die Klemmstücke aus und werden gegen den Rohrinnendurchmesser verspannt.
7. Mutter 920.01 mit zweiter Mutter kontern.

22 Gemäß DIN 2440/2442/2462 oder gleichwertigen Normen

5.3.1.4 Pumpenaggregat vorbereiten

Halterung montieren bei 2-Stangenführung

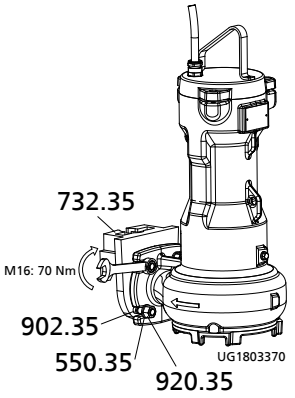


Abb. 9: Halterung montieren bei 2-Stangenführung

1. Halterung 732 mit Schrauben 914, Muttern 920 und Scheiben 550 mit einem Anziehdrehmoment von 70 Nm am Druckflansch befestigen.
2. Profildichtung 410 in die Öffnung der Halterung 732 einlegen.
   Diese Dichtung sorgt im Einbauzustand für die Abdichtung zum Fußkrümmer.

Hebekette/ Hebeseil anbringen

Stationäre Nassaufstellung

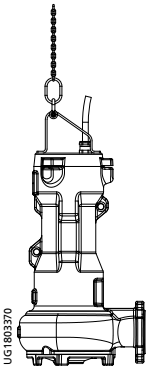
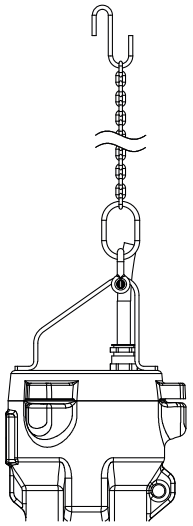


Abb. 10: Hebekette/ Hebeseil anbringen bei stationärer Nassaufstellung

1. Hebekette mit Schäkel oder Hebeseil am Griff des Pumpenaggregats einhängen, dadurch wird eine nach vorn zum Druckstutzen geneigte Schräglage erreicht, die den Einhängevorgang am Fußkrümmer ermöglicht.

2573.8206/01-DE

Tabelle 12: Befestigungsarten

Abbildung	Befestigungsart	
	**Schäkel mit Kette am Pumpengehäuse**	
	59-17	Schäkel
	59-18.01	Haken
	885	Hebekette/ Hebeseil

5.3.1.5 Pumpenaggregat einbauen

HINWEIS

Das Pumpenaggregat mit Halterung muss sich leicht über die Konsole und die Führungsrohre einfädeln und absenken lassen. Gegebenenfalls die Stellung des Kranes bei der Montage korrigieren.

1. Pumpenaggregat von oben über Spannbügel/ Konsole führen und langsam an den Führungsrohren absenken.
   Das Pumpenaggregat befestigt sich selbsttätig am Fußkrümmer 72-1.
2. Hebekette/ Hebeseil in Haken 59-18.01 an der Konsole einhängen.

5.4 Elektrik

5.4.1 Hinweise zur Planung der Schaltanlage

Für den elektrischen Anschluss des Pumpenaggregats die „Elektrischen Anschlusspläne“ beachten. (⇨ Kapitel 9.3, Seite 184)

HINWEIS

Bei Verlegung einer elektrischen Leitung zwischen der Schaltanlage und dem Anschlusspunkt des Pumpenaggregats auf ausreichende Aderzahl für die Sensoren achten. Der Querschnitt muss mindestens 1 mm² betragen.

Die Motoren können an elektrische Niederspannungsnetze mit Bemessungsspannungen und Spannungstoleranzen nach IEC 60038 angeschlossen werden. Die zulässigen Toleranzen sind zu berücksichtigen.

5.4.1.1 Anlaufmethode

Das Pumpenaggregat ist für einen Direktanlauf vorgesehen.

Ein Stern-Dreieck-Anlauf ist technisch möglich. Davon ausgenommen sind Pumpenaggregate mit einer elektrischen Anschlussleitung 4G1,5+2x1 oder 7G1,5 (⇨ Kapitel 9.3, Seite 184)

2573.8206/01-DE

Für eine Reduzierung des Anlaufstroms lassen sich Anlasstransformatoren oder Softstarter einsetzen. Für die Auswahl geeigneter Geräte den Bemessungsstrom des Motors beachten.
Für einen sicheren Anlauf ist mindestens das 3-fache des Bemessungsstroms notwendig. Die Anlaufzeit darf 4 Sekunden nicht überschreiten.

Nach dem Anlauf der Pumpe muss ein Softstarter immer mit einem Bypass überbrückt werden.

5.4.1.2 Überlastschutzeinrichtung einstellen

1. Das Pumpenaggregat gegen Überlastung durch eine thermisch verzögerte Überlastschutzeinrichtung nach IEC 60947 und den regional geltenden Vorschriften schützen.
2. Die Überlastschutzeinrichtung auf den Bemessungsstrom einstellen, der auf dem Typenschild angegeben ist.

5.4.1.3 Niveausteuerung

ACHTUNG

Unterschreitung des Mindeststands des Fördermediums

Beschädigung des Pumpenaggregats durch Kavitation!

▷ Niemals den Mindeststand des Fördermediums unterschreiten.

Für den automatischen Betrieb des Pumpenaggregats in einem Schacht / Becken ist eine Niveausteuerung erforderlich.
Angegebenen Mindeststand des Fördermediums beachten.

5.4.1.4 Frequenzumrichterbetrieb

Der Antrieb des Pumpenaggregats ist eine, für Festdrehzahl bemessene, Induktionsmaschine gemäß IEC 60034-12. Das Pumpenaggregat ist entsprechend IEC 60034-25 Abschnitt 18 für den Frequenzumrichterbetrieb geeignet.

Auswahl Für die Auswahl des Frequenzumrichters folgende Angaben beachten:

- Angaben des Herstellers
- Elektrische Daten des Pumpenaggregats, insbesondere den Bemessungsstrom
- Es sind nur Spannungszwischenkreisumrichter (VSI) mit Pulsweitenmodulation (PWM) und Taktfrequenzen zwischen 1 und 16 kHz geeignet.

Einstellung Für das Einstellen des Frequenzumrichters folgende Angaben beachten:

- Strombegrenzung höchstens auf das 1,2-fache des Bemessungsstroms einstellen. Der Bemessungsstrom ist auf dem Typenschild angegeben.

Anfahren Für das Anfahren des Frequenzumrichters folgende Angaben beachten:

- Auf kurze Anfahrrampen achten (maximal 5 s)
- Erst nach mindestens 2 min die Drehzahl für die Regelung freigeben. Anfahren mit langen Anfahrrampen und niedriger Frequenz kann zu Verstopfungen führen.

Betrieb Bei Frequenzumrichterbetrieb folgende Grenzen beachten:

- Auf dem Typenschild angegebene Bemessungsleistung P_2 nur zu 95 % ausnutzen
- Frequenzbereich 30 bis 60 Hz

Elektromagnetische Verträglichkeit Bei Betrieb am Frequenzumrichter treten je nach Umrichterausführung (Typ, Entstörmaßnahmen, Hersteller) unterschiedlich starke Störaussendungen auf. Um eine Überschreitung gegebener Grenzwerte beim Antriebssystem, bestehend aus Tauchmotor und Frequenzumrichter, zu vermeiden, sind daher die EMV-Hinweise des Umrichterherstellers unbedingt zu beachten. Empfiehlt dieser eine abgeschirmte Maschinenzuleitung, so ist eine Tauchmotorpumpe mit geschirmten elektrischen Anschlussleitungen zu verwenden.

2573.8206/01-DE

Störfestigkeit Die Tauchmotorpumpe selbst hat prinzipiell eine hinreichende Störfestigkeit. Für die Überwachung der eingebauten Sensoren muss der Betreiber durch geeignete Auswahl und Verlegung der elektrischen Anschlussleitungen in der Anlage selbst für eine ausreichende Störfestigkeit sorgen. Die elektrische Anschlussleitung/ Steuerleitung der Tauchmotorpumpe selbst muss nicht geändert werden. Es sind entsprechend geeignete Auswertegeräte auszuwählen.

5.4.1.5 Sensoren

⚠ GEFAHR

Betrieb eines unvollständig angeschlossenen Pumpenaggregats

Beschädigung des Pumpenaggregats!

- ▷ Niemals ein Pumpenaggregat mit unvollständig angeschlossenen elektrischen Anschlussleitungen oder nicht funktionsfähigen Überwachungseinrichtungen starten.

ACHTUNG

Falscher Anschluss

Beschädigung der Sensoren!

- ▷ Beim Anschluss der Sensoren die in den nachfolgenden Kapiteln angegebenen Grenzen beachten.

Das Pumpenaggregat ist mit Sensoren ausgestattet. Diese Sensoren verhindern Gefahren und Schäden am Pumpenaggregat.

Zur Auswertung der Sensorsignale sind Messumformer notwendig. Geeignete Geräte für 230 V~ können von SFA geliefert werden.

HINWEIS

Ein sicherer Betrieb der Pumpe und die Aufrechterhaltung unserer Gewährleistung sind nur möglich, wenn die Signale der Sensoren entsprechend dieser Betriebsanleitung ausgewertet werden.

Alle Sensoren befinden sich im Inneren des Pumpenaggregats und sind an die Anschlussleitung angeschlossen.
Zu Schaltung und Aderkennzeichnung siehe „Elektrische Anschlusspläne“.
Hinweise zu den einzelnen Sensoren und den einzustellenden Grenzwerten finden sich in den nachfolgenden Abschnitten.

5.4.1.6 Motortemperatur

ACHTUNG

Unzureichende Kühlverhältnisse

Beschädigung der Pumpe/Pumpenaggregat!

- ▷ Niemals eine Pumpe/Pumpenaggregat ohne funktionsfähige Temperaturüberwachung betreiben.

Das Pumpenaggregat besitzt eine zweifache Überwachung der Wicklungstemperatur. Als Temperaturwächter dienen zwei Bimetallschalter mit den Anschlüssen Nr. 21 und 22 (max. 250V~/2A), welche bei zu hoher Wicklungstemperatur öffnen.

Das Auslösen muss die Abschaltung des Pumpenaggregats zur Folge haben. Eine selbsttätige Wiedereinschaltung ist zulässig.

5.4.1.7 Leckage im Motor

GEFAHR

Falsche Überwachung der Leckageelektrode

Explosionsgefahr!

Lebensgefahr durch elektrischen Stromschlag!

- ▷ Nur Spannungen < 30 V AC und Auslöseströme < 0,5 mA verwenden.

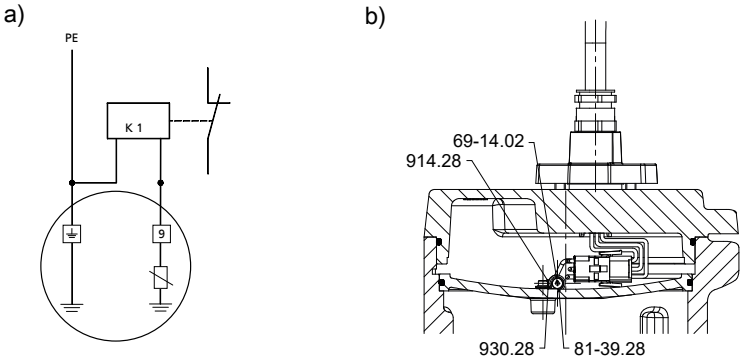


Abb. 11: Elektrodenrelais anschließen: a) Anschlussschema, b)Position der Elektrode im Motorgehäuse

Im Inneren des Motors befindet sich eine Elektrode zur Leckageüberwachung des Wicklungsraums (B2)[23]. Die Elektrode ist für den Anschluss an ein Elektrodenrelais vorgesehen (Aderkennzeichnung 9). Das Auslösen des Elektrodenrelais muss die Abschaltung des Pumpenaggregats zur Folge haben.

Nach jeder Auslösung des Relais ist eine Durchsicht des Pumpenaggregats notwendig, dabei auch eine Isolationswiderstandsmessung vornehmen.

Das Elektrodenrelais (K1) soll bei einem Widerstand zwischen 3 und 60kΩ auslösen.

Beispielgerät

- Télémécanique RM4-LG01

5.4.2 Elektrisch anschließen

GEFAHR

Arbeiten am elektrischen Anschluss durch unqualifiziertes Personal

Lebensgefahr durch Stromschlag und Explosionsgefahr!

- ▷ Elektrischen Anschluss nur durch Elektrofachkraft durchführen lassen.
- ▷ Vorschriften IEC 60364 und bei Explosionsschutz EN 60079 beachten.

WARNUNG

Fehlerhafter Netzanschluss

Beschädigung des Energieversorgungsnetzes, Kurzschluss!

- ▷ Technische Anschlussbedingungen örtlicher Energieversorgungsunternehmen beachten.

2573.8206/01-DE

23 Optional

ACHTUNG

Unsachgemäße Verlegung

Beschädigung der elektrischen Anschlussleitungen!

- ▷ Niemals bei Temperaturen unter -13 °F [-25 °C] die elektrischen Anschlussleitungen bewegen.
- ▷ Niemals die elektrischen Anschlussleitungen knicken oder quetschen.
- ▷ Niemals das Pumpenaggregat an den elektrischen Anschlussleitungen anheben.
- ▷ Länge der elektrischen Anschlussleitungen den örtlichen Gegebenheiten anpassen.

ACHTUNG

Überlastung des Motors

Beschädigung des Motors!

- ▷ Motor durch eine thermisch verzögerte Überlastschutzeinrichtung nach IEC 60947 und regional geltenden Vorschriften schützen.

Für den elektrischen Anschluss die elektrischen Anschlusspläne (⇨ Kapitel 9.3, Seite 184) (⇨ Kapitel 9.3.1, Seite 184) und die Hinweise zur Planung der Schaltanlage beachten.

Das Pumpenaggregat wird mit einer elektrischen Anschlussleitung geliefert. Grundsätzlich alle gekennzeichneten Adern anschließen.

GEFAHR

Betrieb eines unvollständig angeschlossenen Pumpenaggregats

Beschädigung des Pumpenaggregats!

- ▷ Niemals ein Pumpenaggregat mit unvollständig angeschlossenen elektrischen Anschlussleitungen oder nicht funktionsfähigen Überwachungseinrichtungen starten.

GEFAHR

Elektrischer Anschluss beschädigter elektrischer Leitungen

Lebensgefahr durch Stromschlag!

- ▷ Vor dem Anschließen elektrische Leitungen auf Beschädigungen prüfen.
- ▷ Niemals beschädigte elektrische Leitungen anschließen.
- ▷ Beschädigte elektrische Leitungen ersetzen.

ACHTUNG

Fördersog

Beschädigung der elektrischen Anschlussleitung!

- ▷ Elektrische Anschlussleitung gestreckt nach oben führen.

2573.8206/01-DE

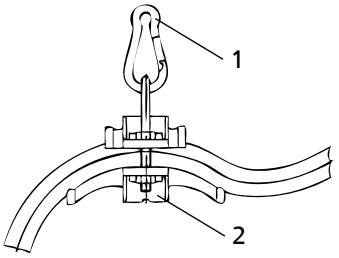


Abb. 12: Elektrische Anschlussleitungen befestigen

1. Elektrische Anschlussleitung gestreckt nach oben führen und befestigen.
2. Schutzkappen an der elektrischen Anschlussleitung unmittelbar vor dem Anschluss entfernen.
3. Falls notwendig, die Länge der elektrischen Anschlussleitung den örtlichen Gegebenheiten anpassen.
4. Nach Leitungskürzungen, die angebrachten Kennzeichnungen an den einzelnen Adern des Leitungsendes wieder richtig anbringen.

Potenzialausgleich Das Pumpenaggregat besitzt keinen externen Potenzialausgleichsanschluss (Korrosionsgefahr).

GEFAHR

Berührung des Pumpenaggregats während des Betriebs

Stromschlag!

- ▷ Sicherstellen, dass das Pumpenaggregat während des Betriebs von außen nicht berührt werden kann.

2573.8206/01-DE

6 Inbetriebnahme/Außerbetriebnahme

6.1 Inbetriebnahme

6.1.1 Voraussetzungen für die Inbetriebnahme

⚠ GEFAHR

Zu niedriger Fördermediumsstand

Explosionsgefahr!

Beschädigung des Pumpenaggregats!

- ▷ Das Pumpenaggregat vollständig mit Fördermedium füllen, damit das Vorliegen einer explosionsfähigen Atmosphäre sicher ausgeschlossen werden kann.
- ▷ Das Pumpenaggregat nur so betreiben, dass kein Lufteintritt in das Pumpengehäuse möglich ist.
- ▷ Niemals den Mindeststand des Fördermediums (R3) unterschreiten.
- ▷ Für Dauerbetrieb (S1) das Pumpenaggregat voll untergetaucht betreiben. Bei IE3-Motoren den Mindeststand des Fördermediums R3 oder R4 einhalten.
- ▷ Für periodischen Aussetzbetrieb (S3, 25 %, 10 min) den Mindeststand des Fördermediums R1 oder R2 einhalten.

Vor der Inbetriebnahme des Pumpenaggregats müssen folgende Punkte sichergestellt sein:

- Pumpenaggregat ist vorschriftsmäßig elektrisch mit allen Schutzeinrichtungen angeschlossen.
- Die Pumpe ist mit Fördermedium gefüllt und entlüftet.
- Drehrichtung ist geprüft.
- Die Schmiermittel sind geprüft.
- Nach längerem Stillstand der Pumpe/des Pumpenaggregats wurden Maßnahmen zur Wiederinbetriebnahme durchgeführt. (⇨ Kapitel 6.4, Seite 163)

6.1.2 Einschalten

⚠ GEFAHR

Aufenthalt von Personen im Becken bei Betrieb des Pumpenaggregats

Stromschlag!

Verletzungsgefahr!

Lebensgefahr durch Ertrinken!

- ▷ Niemals das Pumpenaggregat starten, wenn sich Personen im Becken befinden.

ACHTUNG

Einschalten in auslaufenden Motor

Beschädigung des Pumpenaggregats!

- ▷ Pumpenaggregat erst nach dem Stillstand erneut einschalten.
- ▷ Niemals bei rückwärtsdrehendem Pumpenaggregat einschalten.

✓ Ausreichender Fördermediumsstand vorhanden.

2573.8206/01-DE

ACHTUNG

Anfahren gegen geschlossenes Absperrorgan

Erhöhte Schwingungen!

Schädigung von Gleitringdichtungen und Lagerungen!

- ▷ Niemals das Pumpenaggregat gegen ein geschlossenes Absperrorgan anfahren.

1. Wenn vorhanden, Absperrorgan in der Druckleitung vollständig öffnen.
2. Pumpenaggregat einschalten.

6.2 Grenzen des Betriebsbereichs

GEFAHR

Überschreitung der Einsatzgrenzen

Beschädigung des Pumpenaggregats!

- ▷ Im Datenblatt angegebene Betriebsdaten einhalten.
- ▷ Niemals Pumpenaggregat bei höheren als im Datenblatt bzw. auf dem Typenschild genannten Umgebungs- und Fördermedientemperaturen betreiben.
- ▷ Niemals das Pumpenaggregat außerhalb der nachfolgend angegebenen Grenzen betreiben.

6.2.1 Schalthäufigkeit

ACHTUNG

Zu hohe Schalthäufigkeit

Beschädigung des Motors!

- ▷ Niemals die angegebene Schalthäufigkeit überschreiten.

Um starken Temperaturanstieg im Motor und übermäßige Belastungen von Motor, Dichtungen und Lagern zu vermeiden, darf die folgende Anzahl von Einschaltvorgängen pro Stunde nicht überschritten werden.

Tabelle 13: Schalthäufigkeit

Motorleistung	Maximale Anzahl der Schaltvorgänge
[kW]	[Schaltungen/Stunde]
≤ 7,5	30
> 7,5	10

Diese Werte gelten für die Einschaltung am Netz (Direkt, Anlasstrafo, Sanftanlaufgerät). Bei Betrieb an einem Frequenzumrichter gibt es diese Begrenzung nicht.

6.2.2 Betrieb am Energieversorgungsnetz

GEFAHR

Überschreitung der zulässigen Toleranzen für den Betrieb am Energieversorgungsnetz

Explosionsgefahr

- ▷ Niemals eine explosionsgeschützte Pumpe/Pumpenaggregat außerhalb des angegebenen Bereiches betreiben.

2573.8206/01-DE

Gegenüber den Bemessungswerten dürfen Netzspannung und Netzfrequenz entsprechend dem Bereich B nach IEC 60034-1 schwanken. Die Spannungsdifferenz zwischen den einzelnen Phasen darf maximal 1 % betragen.

6.2.3 Frequenzumrichterbetrieb

Der Frequenzumrichterbetrieb des Pumpenaggregats ist im folgenden Frequenzbereich zulässig:

- 30 bis 50 Hz

ACHTUNG

Förderung von feststoffbeladenen Fördermedien bei reduzierter Drehzahl

Erhöhter Verschleiß und Verstopfung!

▷ Niemals die Fließgeschwindigkeit in horizontalen Leitungen von 0,7 m/s und in vertikalen Leitungen von 1,2 m/s unterschreiten.

6.2.4 Fördermedium

6.2.4.1 Fördermediumstemperatur

Das Pumpenaggregat ist für die Förderung von Flüssigkeiten konzipiert. Bei Einfriergefahr ist das Pumpenaggregat nicht mehr betriebsfähig.

ACHTUNG

Einfriergefahr

Beschädigung des Pumpenaggregats!

▷ Pumpenaggregat entleeren oder gegen Einfrieren sichern.

Die maximal zulässige Fördermediumstemperatur und Umgebungstemperatur ist auf dem Typenschild und/oder dem Datenblatt angegeben.

6.2.4.2 Mindeststand des Fördermediums

⚠ GEFAHR

Trockenlauf des Pumpenaggregats

Explosionsgefahr!

▷ Niemals ein explosionsgeschütztes Pumpenaggregat trocken laufen lassen.

ACHTUNG

Unterschreitung des Mindeststands des Fördermediums

Beschädigung des Pumpenaggregats durch Kavitation!

▷ Niemals den Mindeststand des Fördermediums unterschreiten.

Das Pumpenaggregat ist betriebsbereit, wenn der Stand des Fördermediums mindestens das Maß R3, R3´, R4 oder R4´ erreicht hat (siehe Maßblatt). R3 und R4 sind Angaben für IE3 - Motoren (Wirkungsgradklasse C).

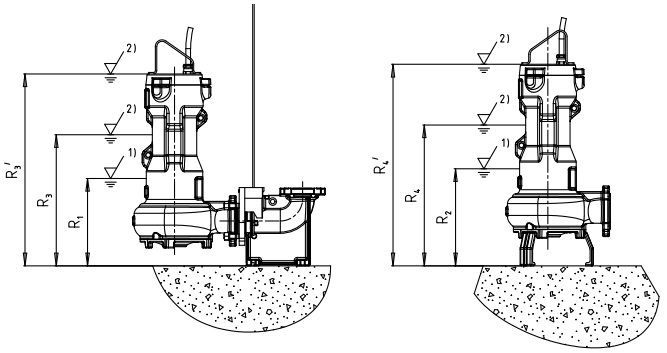


Abb. 13: Mindestflüssigkeitsstand

Für periodischen Aussetzbetrieb (S3, 25 %, 10 min) ist ein Betrieb bis zum Abfall des Fördermediums bis zum Maß R1 oder R2 (siehe Maßblatt) zulässig. Dabei jedoch muss häufiges Einschalten und Ausschalten vermieden werden.

6.2.4.3 Dichte des Fördermediums

Die Leistungsaufnahme des Pumpenaggregats ändert sich proportional zur Dichte des Fördermediums.

ACHTUNG

Überschreitung der zulässigen Fördermediumsdichte

Überlastung des Motors!

- ▷ Angaben zur Dichte im Datenblatt beachten.
- ▷ Ausreichende Leistungsreserve des Motors vorsehen.

6.3 Außerbetriebnahme/Konservieren/Einlagern

6.3.1 Maßnahmen für die Außerbetriebnahme

⚠ GEFAHR

Arbeiten am elektrischen Anschluss durch unqualifiziertes Personal

Lebensgefahr durch Stromschlag!

- ▷ Elektrischen Anschluss nur durch Elektrofachkraft durchführen.
- ▷ Vorschriften EN 61557 und regional geltende Vorschriften beachten.

⚠ WARNUNG

Unbeabsichtigtes Einschalten des Pumpenaggregats

Verletzungsgefahr durch sich bewegende Bauteile und gefährliche Körperströme!

- ▷ Pumpenaggregat gegen ungewolltes Einschalten sichern.
- ▷ Arbeiten am Pumpenaggregat nur bei abgeklemmten elektrischen Anschlüssen durchführen.

2573.8206/01-DE

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefährdende und/oder heiße Fördermedien, Hilfsstoffe und Betriebsstoffe

Verletzungsgefahr!

- ▹ Gesetzliche Bestimmungen beachten.
- ▹ Beim Ablassen des Fördermediums Schutzmaßnahmen für Personen und Umwelt treffen.
- ▹ Pumpen, die gesundheitsgefährdende Medien fördern, dekontaminieren.

ACHTUNG

Einfriergefahr

Beschädigung des Pumpenaggregats!

- ▹ Bei Einfriergefahr Pumpenaggregat aus dem Fördermedium entfernen, reinigen, konservieren und einlagern.

Pumpenaggregat bleibt eingebaut

✓ Eine ausreichende Flüssigkeitsmenge für den Funktionslauf des Pumpenaggregats muss sichergestellt werden.

1. Bei längerer Stillstandszeit das Pumpenaggregat turnusmäßig monatlich bis vierteljährlich einschalten und für ca. eine Minute laufen lassen.
   Dadurch wird die Bildung von Ablagerungen im Pumpeninnenbereich und im unmittelbaren Pumpenzuflussbereich vermieden.

Pumpe/Pumpenaggregat wird ausgebaut und eingelagert

✓ Sicherheitsbestimmungen werden beachtet.

1. Pumpenaggregat reinigen.
2. Pumpenaggregat konservieren.
3. Hinweise zur Lagerung/Konservierung beachten. (⇨ Kapitel 3.3, Seite 137)

6.4 Wiederinbetriebnahme

Für die Wiederinbetriebnahme des Pumpenaggregats die Punkte zur Inbetriebnahme beachten. (⇨ Kapitel 6.1, Seite 159)

Die Grenzen des Betriebsbereichs beachten und durchführen.
(⇨ Kapitel 6.2, Seite 160)

Vor der Wiederinbetriebnahme nach Einlagerung des Pumpenaggregats zusätzlich die Punkte für Wartung/Inspektion beachten.

⚠ WARNUNG

Fehlende Schutzeinrichtungen

Verletzungsgefahr durch bewegliche Teile oder austretendes Fördermedium!

- ▹ Unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten alle Sicherheitseinrichtungen und Schutzeinrichtungen wieder fachgerecht anbringen und in Funktion setzen.

HINWEIS

Bei Pumpen/Pumpenaggregaten, die älter als 5 Jahre sind, wird empfohlen alle Elastomere zu erneuern.

7 Wartung/Instandhaltung

7.1 Sicherheitsbestimmungen

Der Betreiber sorgt dafür, dass alle Wartungen, Inspektionen und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert.

GEFAHR

Unsachgemäß gewartetes Pumpenaggregat

Beschädigung des Pumpenaggregats!

- ▷ Pumpenaggregat regelmäßig warten.
- ▷ Wartungsplan erstellen, der die Punkte Schmiermittel, elektrische Anschlussleitung, Lagerung und Wellendichtung besonders beachtet.

GEFAHR

Arbeiten am elektrischen Anschluss durch unqualifiziertes Personal

Lebensgefahr durch Stromschlag!

- ▷ Elektrischen Anschluss nur durch Elektrofachkraft durchführen.
- ▷ Vorschriften EN 61557 und regional geltende Vorschriften beachten.

GEFAHR

Unsachgemäßes Heben/Bewegen schwerer Baugruppen oder Bauteile

Lebensgefahr durch herabfallende Teile!

Beschädigung des Pumpenaggregats!

- ▷ Beim Bewegen schwerer Baugruppen oder Bauteile geeignete Transportmittel, Hebezeuge, Anschlagmittel benutzen.
- ▷ Zur Befestigung eines Lastaufnahmemittels den vorgesehenen Anhängepunkt verwenden.
- ▷ Niemals das Pumpenaggregat an elektrischen Leitungen anhängen.
- ▷ Hebekette/Hebeseil aus dem Lieferumfang ausschließlich zum Absenken oder Herausheben des Pumpenaggregats in/aus dem Pumpenschacht verwenden.
- ▷ Hebekette/Hebeseil sicher an der Pumpe und am Kran einhängen.
- ▷ Nur geprüfte, gekennzeichnete und zugelassene Lastaufnahmemittel verwenden.
- ▷ Regionale Transportvorschriften berücksichtigen.
- ▷ Herstellerdokumentation des Lastaufnahmemittels beachten.
- ▷ Tragfähigkeit des Lastaufnahmemittels muss größer sein als das, auf dem Typenschild des zu hebenden Pumpenaggregats, angegebene Gewicht. Zusätzlich zu hebende Anlagenteile berücksichtigen.
- ▷ Beim Hebevorgang ausreichenden Sicherheitsabstand einhalten (Pendelbewegungen möglich).

2573.8206/01-DE

⚠ GEFAHR

Absturzgefahr bei Arbeiten in großer Höhe

Lebensgefahr durch Sturz aus großer Höhe!

- ▷ Bei Montagearbeiten oder Demontagearbeiten Pumpe/Pumpenaggregat nicht betreten.
- ▷ Sicherheitseinrichtungen, wie Geländer Abdeckungen, Absperrungen etc., beachten.
- ▷ Örtlich geltende Arbeitssicherheitsvorschriften und Unfallverhütungsvorschriften beachten.

⚠ WARNUNG

Unbeabsichtigtes Einschalten des Pumpenaggregats

Verletzungsgefahr durch sich bewegende Bauteile und gefährliche Körperströme!

- ▷ Pumpenaggregat gegen ungewolltes Einschalten sichern.
- ▷ Arbeiten am Pumpenaggregat nur bei abgeklemmten elektrischen Anschlüssen durchführen.

⚠ WARNUNG

Hände, andere Körperteile und/oder Fremdkörper im Laufrad und/oder Zuströmbereich

Verletzungsgefahr! Beschädigung der Tauchmotorpumpe!

- ▷ Niemals Hände, andere Körperteile oder Gegenstände in das Laufrad und/oder in den Zuströmbereich halten.
- ▷ Freie Drehbarkeit des Laufrads nur bei abgeklemmten elektrischen Anschlüssen prüfen.

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefährdende und/oder heiße Fördermedien, Hilfsstoffe und Betriebsstoffe

Verletzungsgefahr!

- ▷ Gesetzliche Bestimmungen beachten.
- ▷ Beim Ablassen des Fördermediums Schutzmaßnahmen für Personen und Umwelt treffen.
- ▷ Pumpen, die gesundheitsgefährdende Medien fördern, dekontaminieren.

⚠ WARNUNG

Heiße Oberfläche

Verletzungsgefahr!

- ▷ Pumpenaggregat auf Umgebungstemperatur abkühlen lassen.

⚠ WARNUNG

Unsachgemäßes Heben/Bewegen schwerer Baugruppen oder Bauteile

Personenschäden und Sachschäden!

- ▷ Beim Bewegen schwerer Baugruppen oder Bauteile geeignete Transportmittel, Hebezeuge, Anschlagmittel benutzen.

⚠ WARNUNG

Mangelnde Standsicherheit

Quetschen von Händen und Füßen!

▷ Bei Montage/Demontage Pumpe/Pumpenaggregat/Pumpenteile gegen Kippen oder Umfallen sichern.

Durch Erstellen eines Wartungsplans lassen sich mit einem Minimum an Wartungsaufwand teure Reparaturen vermeiden und ein störungsfreies und zuverlässiges Arbeiten von Pumpe, Pumpenaggregat und Pumpenteilen erreichen.

Jegliche Gewaltanwendung im Zusammenhang mit der Demontage und Montage des Pumpenaggregats vermeiden.

7.2 Wartung/Inspektion

SFA empfiehlt eine regelmäßige Wartung gemäß folgendem Plan:

Tabelle 14: Übersicht Wartungsmaßnahmen

Wartungsintervall	Wartungsmaßnahmen	Siehe dazu ...
Nach 4 000 Betriebsstunden, jedoch mindestens einmal jährlich	Isolationswiderstandsmessung	(⇨ Kapitel 7.2.1.3, Seite 167)
	Prüfung der elektrischen Anschlussleitungen	(⇨ Kapitel 7.2.1.2, Seite 166)
	Sichtprüfung Hebekette/ Hebeseil	
	Prüfung Sensoren	(⇨ Kapitel 7.2.1.4, Seite 167)
	Schmiermittelwechsel	(⇨ Kapitel 7.2.2.1.4, Seite 169)
	Zustandskontrolle der Lager	(⇨ Kapitel 7.4.4, Seite 172)
Alle 5 Jahre	Generalüberholung	

7.2.1 Inspektionsarbeiten

7.2.1.1 Hebekette/Hebeseil prüfen

✓ Pumpenaggregat wurde aus Pumpensumpf gezogen und gereinigt.

1. Hebekette/Hebeseil inklusive Befestigung auf sichtbare Schäden prüfen.
2. Schadhafte Teile gegen Originalersatzteile austauschen.

7.2.1.2 Elektrische Anschlussleitungen prüfen

Sichtprüfung

✓ Pumpenaggregat wurde aus Pumpensumpf gezogen und gereinigt.

1. Elektrische Anschlussleitungen auf äußere Schäden untersuchen.
2. Schadhafte Teile gegen Originalersatzteile austauschen.

Schutzleiterprüfung

✓ Pumpenaggregat wurde aus Pumpensumpf gezogen und gereinigt.

1. Elektrischer Widerstand zwischen Schutzleiter und Masse messen.
   Der elektrische Widerstand muss kleiner sein als 1 Ω.
2. Schadhafte Teile gegen Originalersatzteile austauschen.

⚠ GEFAHR

Defekter Schutzleiter

Stromschlag!

▷ Niemals das Pumpenaggregat mit defektem Schutzleiter in Betrieb nehmen.

2573.8206/01-DE

7.2.1.3 Isolationswiderstand messen

Im Rahmen der jährlichen Wartungsmaßnahmen den Isolationswiderstand der Motorwicklung messen.

✓ Pumpenaggregat ist im Schaltschrank abgeklemmt.

✓ Mit Isolationswiderstandsmessgerät durchführen.

✓ Die empfohlene Messspannung beträgt 500 V (maximal zulässig 1000 V).

1. Wicklung gegen Masse messen.
   Dazu alle Wicklungsenden miteinander verbinden.
2. Wicklungstemperaturfühler gegen Masse messen.
   Dazu alle Aderenden der Wicklungstemperaturfühler miteinander und alle Wicklungsenden mit Masse verbinden.

⇨ Der Isolationswiderstand der Aderenden gegen Masse darf 1 MΩ nicht unterschreiten.
Wird dieser Wert unterschritten, ist eine getrennte Messung für Motor und elektrische Anschlussleitung erforderlich. Für diese Messung die elektrische Anschlussleitung vom Motor abklemmen.

HINWEIS

Ist der Isolationswiderstand der elektrischen Anschlussleitung kleiner als 1 MΩ, so ist diese beschädigt und muss erneuert werden.

HINWEIS

Bei zu kleinen Isolationswiderständen des Motors ist die Wicklungsisolation defekt. Pumpenaggregat in diesem Fall nicht wieder in Betrieb nehmen.

7.2.1.4 Sensoren prüfen

ACHTUNG

Zu große Prüfspannung

Beschädigung der Sensoren!

▹ Ein handelsübliches Widerstandsmessgerät (Ohmmeter) verwenden.

Die nachfolgend beschriebenen Prüfungen sind Widerstandsmessungen an den Leitungsenden der Steuerleitung. Die eigentliche Funktion der Sensoren wird dabei nicht getestet.

Bimetallschalter im Motor

Tabelle 15: Widerstandsmessung Bimetallschalter im Motor

Messung zwischen den Anschlüssen ...	Widerstandswert
	[Ω]
20 und 21	< 1

Werden die angegeben Toleranzen überschritten, die elektrische Anschlussleitung am Pumpenaggregat abklemmen und eine erneute Prüfung im Inneren des Motors durchführen.
Werden auch hier die Toleranzen überschritten, muss das Motorteil geöffnet und überholt werden. Die Temperatursensoren befinden sich in der Statorwicklung und lassen sich nicht auswechseln.

Leckagesensor im Motor

Tabelle 16: Widerstandsmessung Leckagesensor im Motor

Messung zwischen den Anschlüssen ...	Widerstandswert
	[kΩ]
9 und Schutzleiter (PE)	> 60

Kleinere Werte lassen auf Wassereinbruch im Motor schließen. In diesem Fall muss das Motorteil geöffnet und gewartet werden.

7.2.2 Schmierung und Schmiermittelwechsel

7.2.2.1 Schmierung der Gleitringdichtung

Die Schmierung der Gleitringdichtung erfolgt durch Schmierflüssigkeit aus der Vorlagekammer.

7.2.2.1.1 Intervalle

Schmierflüssigkeitswechsel nach jeweils 4000 Betriebsstunden, mindestens einmal jährlich durchführen.

7.2.2.1.2 Qualität der Schmierflüssigkeit

Die Vorlagekammer ist werkseitig mit umweltfreundlichem, nicht toxischem Schmiermittel in medizinischer Qualität gefüllt (soweit nicht anders vom Kunden gefordert).
Zur Schmierung der Gleitringdichtungen können folgende Schmierflüssigkeiten verwendet werden:

Tabelle 17: Ölqualität

Bezeichnung	Eigenschaften	
Paraffinöl oder Weißöl alternativ: Motoröle der Klassen SAE 10W bis SAE 20W	Kinematische Viskosität bei 40 °C	<20 mm^2/s
	Zündtemperatur	>185 °C
	Flammpunkt (nach Cleveland)	+160 °C
	Stockpunkt (Pourpoint)	-15 °C

Empfohlene Ölsorten:

- Merkur WOP 40 PB, Firma SASOL
- Merkur Weißöl Pharma 40, Firma DEA
- dünnflüssiges Paraffinöl Nr. 7174, Firma Merck
- dünnflüssiges Paraffinöl, Firma HAFA Typ Clarex OM
- gleichwertige Fabrikate in medizinischer Qualität, nicht toxisch
- Wasser-Glykol-Gemisch

⚠ WARNUNG

Verunreinigung des Fördermediums durch die Schmierflüssigkeit

Gefahren für Mensch und Umwelt!

▷ Eine Maschinenöl-Füllung ist nur zulässig, wenn eine Entsorgung gewährleistet ist.

7.2.2.1.3 Schmierflüssigkeitsmenge

Tabelle 18: Schmierflüssigkeitsmenge in Abhängigkeit zum Motor 50 Hz

Motorversion	Wirkungsgradklasse	Polzahl	Schmierflüssigkeits-menge
			[l]
024	F	2	0,73
040	F	4	1,05
049	F	2	1,05
073	F	2	1,05

2573.8206/01-DE

7.2.2.1.4 Schmierflüssigkeit wechseln

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefährdende und/oder heiße Schmierflüssigkeiten

Gefährdung für Umwelt und Personen!

- ▷ Beim Ablassen der Schmierflüssigkeit Schutzmaßnahmen für Personen und Umwelt treffen.
- ▷ Ggf. Schutzkleidung und Schutzmaske tragen.
- ▷ Schmierflüssigkeiten auffangen und entsorgen.
- ▷ Gesetzliche Bestimmungen bezüglich der Entsorgung von gesundheitsgefährdenden Flüssigkeiten beachten.

Schmierflüssigkeit ablassen

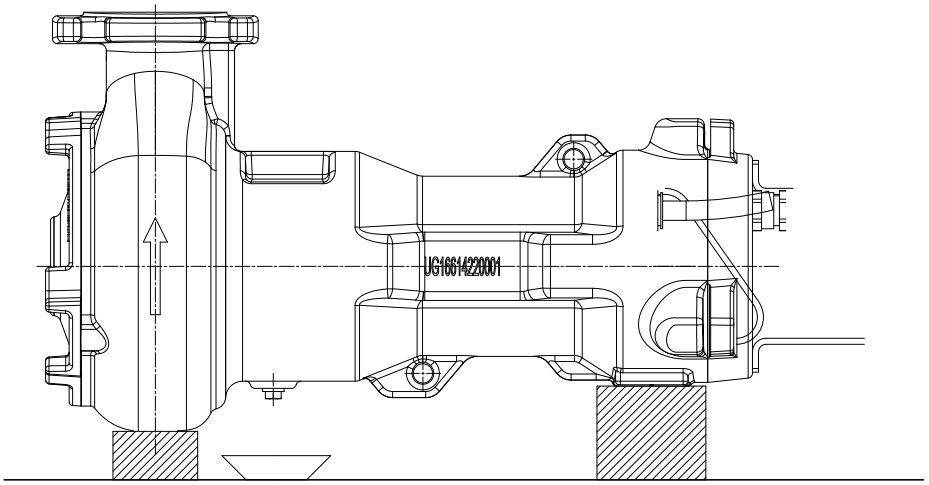


Abb. 14: Schmierflüssigkeit ablassen

1. Pumpenaggregat wie dargestellt aufstellen.
2. Geeignetes Gefäß unter die Verschlussschraube stellen.

⚠ WARNUNG

Überdruck in der Schmierflüssigkeitskammer

Herausspritzende Flüssigkeit beim Öffnen der Schmierflüssigkeitskammer in betriebswarmen Zustand!

- ▷ Verschlussschraube der Schmierflüssigkeitskammer vorsichtig öffnen.

3. Verschlussschraube 903 mit Dichtring 411 lösen und Schmierflüssigkeit ablassen.

HINWEIS

Das Paraffinöl hat ein helles transparentes Aussehen. Eine leichte Verfärbung, hervorgerufen durch das Einlaufen bei neuen Gleitringdichtungen oder durch geringe Leckageverunreinigungen durch das Fördermedium, hat keine nachteilige Auswirkung. Starke Verunreinigung der Schmierflüssigkeit durch das Fördermedium deutet jedoch auf schadhafte Gleitringdichtungen hin.

Schmierflüssigkeit auffüllen

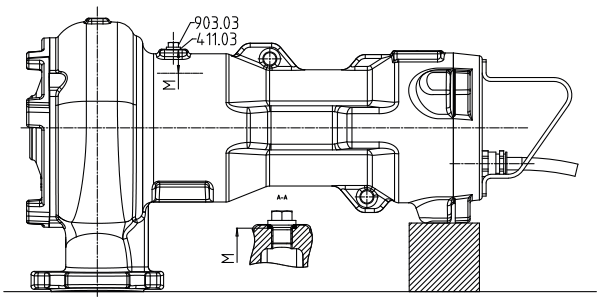


Abb. 15: Schmierflüssigkeitsstand

M	Optimaler Schmierflüssigkeitsstand

1. Pumpenaggregat wie dargestellt aufstellen.
2. Schmierflüssigkeitskammer über die Schmierflüssigkeitseinfüllöffnung bis zur erforderlichen Höhe M (siehe nachfolgende Tabelle) mit Schmierflüssigkeit auffüllen.
3. Verschlussschraube 903 mit neuem Dichtring 411 und einem Anzugsmoment von 23 Nm einschrauben.

Tabelle 19: Schmierflüssigkeitsstand

Motorversion	Wirkungsgradklasse	Polzahl	M
			[mm]
024	F	2	43
040	F	4	46
049	F	2	46
073	F	2	46

7.2.2.2 Schmierung der Wälzlager

Das Pumpenaggregat ist mit fettgeschmierten, wartungsfreien Wälzlagern ausgestattet.

7.3 Entleeren/Reinigen

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefährdende und/oder heiße Fördermedien, Hilfsstoffe und Betriebsstoffe

Gefährdung für Personen und Umwelt!

- ▷ Spülmedium sowie ggf. Restmedium auffangen und entsorgen.
- ▷ Ggf. Schutzkleidung und Schutzmaske tragen.
- ▷ Gesetzliche Bestimmungen bezüglich der Entsorgung von gesundheitsgefährdenden Medien beachten.

1. Bei schädlichen, explosiven, heißen oder anderen risikoreichen Fördermedien Pumpe spülen.
2. Vor dem Transport in die Werkstatt Pumpe grundsätzlich spülen und reinigen. Zusätzlich Pumpenaggregat mit Unbedenklichkeitserklärung versehen.

2573.8206/01-DE

7.4 Pumpenaggregat demontieren

7.4.1 Allgemeine Hinweise/Sicherheitsbestimmungen

⚠ WARNUNG

Arbeiten an der Pumpe/am Pumpenaggregat durch unqualifiziertes Personal

Verletzungsgefahr!

- ▷ Reparaturarbeiten und Wartungsarbeiten nur durch speziell geschultes Personal durchführen lassen.

⚠ WARNUNG

Heiße Oberfläche

Verletzungsgefahr!

- ▷ Pumpenaggregat auf Umgebungstemperatur abkühlen lassen.

⚠ WARNUNG

Unsachgemäßes Heben/Bewegen schwerer Baugruppen oder Bauteile

Personenschäden und Sachschäden!

- ▷ Beim Bewegen schwerer Baugruppen oder Bauteile geeignete Transportmittel, Hebezeuge, Anschlagmittel benutzen.

Sicherheitsvorschriften und Hinweise beachten.

Bei Demontage und Montage die Gesamtzeichnung beachten.

Bei Schadensfällen steht der SFA-Service zur Verfügung.

⚠ GEFAHR

Arbeiten an der Pumpe/am Pumpenaggregat ohne ausreichende Vorbereitung

Verletzungsgefahr!

- ▷ Pumpenaggregat ordnungsgemäß ausschalten.
- ▷ Absperrorgane in Saugleitung und Druckleitung schließen.
- ▷ Die Pumpe entleeren und drucklos setzen.
- ▷ Evtl. vorhandene Zusatzanschlüsse schließen.
- ▷ Pumpenaggregat auf Umgebungstemperatur abkühlen lassen.

⚠ WARNUNG

Scharfkantige Bauteile

Verletzungsgefahr durch Schneiden oder Abscheren!

- ▷ Montage- und Demontagearbeiten immer mit der notwendigen Sorgfalt und Vorsicht ausführen.
- ▷ Arbeitshandschuhe tragen.

7.4.2 Pumpenaggregat vorbereiten

✓ Schritte und Hinweise (⇨ Kapitel 7.4.1, Seite 171) beachtet bzw. durchgeführt.

1. Energiezufuhr unterbrechen und gegen Wiedereinschalten sichern.
2. Schmierflüssigkeit ablassen.
3. Leckagekammer entleeren und während der Demontage geöffnet lassen.

7.4.3 Pumpenteil demontieren

Die Demontage des Pumpenteils anhand der entsprechenden Gesamtzeichnung durchführen.

1. Saugdeckel 162 ausbauen.
2. Laufradbefestigungsschraube M8 lösen und abnehmen.
   Die Laufrad-Wellenverbindung erfolgt durch einen Kegelsitz.
3. Für den Ausbau des Laufrads befindet sich an der Laufradnabe ein M10-Abdrückgewinde.
   Abdrückschraube gemäß nachstehender Zeichnung einschrauben und Laufrad lösen.

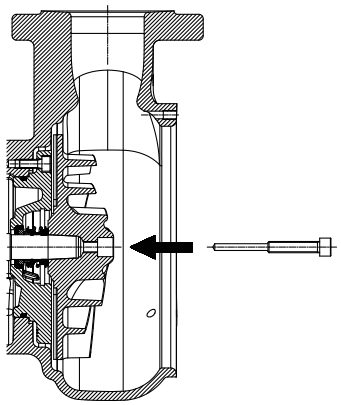


Abb. 16: Abdrückschraube

HINWEIS

Abdrückschraube ist nicht im Lieferumfang enthalten. Sie ist separat bei SFA erhältlich.

7.4.4 Gleitringdichtung und Motorteil ausbauen

HINWEIS

Für die Reparatur explosionsgeschützter Pumpenaggregate gelten besondere Vorschriften. Umbau oder Veränderungen der Pumpenaggregate können den Explosionsschutz beeinträchtigen und sind deshalb nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig.

HINWEIS

Die Motoren explosionsgeschützter Pumpenaggregate sind in der Zündschutzart "Druckfeste Kapselung" ausgeführt. Alle Arbeiten am Motorteil, welche den Explosionsschutz beeinflussen, wie Neuwicklung und Instandsetzungen mit mechanischer Bearbeitung, bedürfen einer Abnahme durch einen zugelassenen Sachverständigen oder müssen beim Hersteller durchgeführt werden. Der innere Aufbau des Motorraumes muss unverändert bleiben. Eine Reparatur an den zünddurchschlagsicheren Spalten darf nur entsprechend konstruktiver Vorgaben des Herstellers erfolgen.

✓ Öl ist abgelassen.

1. Gleitring 433.02 über die Welle schieben.
2. Schrauben 914.74 lösen und entfernen.
3. Druckdeckel 163 entfernen.
4. Gegenring 433.02 aus dem Druckdeckel 163 entfernen.
5. Sicherungsring 932.03 entfernen.
6. Gleitring 433.01 entfernen.

2573.8206/01-DE

7. Sicherungsring 932.08 entfernen.
8. Baugruppe Lagergehäuse 350 und Rotor 818 entfernen.
9. Sicherungsring 932.04 entfernen.
10. Lagergehäuse 350 vom Wälzlager abziehen.
11. Gegenring 433.01 aus dem Lagergehäuse 350 entfernen.
12. Sicherungsring 932.02 entfernen.
13. Wälzlager 320 (verstärkte Ausführung) oder 321.02 (Standardausführung) entfernen.
14. Wälzlager 321.01 abziehen.

7.5 Pumpenaggregat montieren

7.5.1 Allgemeine Hinweise/Sicherheitsbestimmungen

⚠ WARNUNG

Unsachgemäßes Heben/Bewegen schwerer Baugruppen oder Bauteile

Personenschäden und Sachschäden!

- ▷ Beim Bewegen schwerer Baugruppen oder Bauteile geeignete Transportmittel, Hebezeuge, Anschlagmittel benutzen.

ACHTUNG

Nicht fachgerechte Montage

Beschädigung der Pumpe!

- ▷ Pumpe/Pumpenaggregat unter Beachtung der im Maschinenbau gültigen Regeln zusammenbauen.
- ▷ Immer Originalersatzteile verwenden.

HINWEIS

Vor der Wiedermontage des Motorteils kontrollieren, dass alle für den Explosionsschutz relevanten Spaltflächen unbeschädigt sind. Teile mit beschädigten Spaltflächen austauschen. Die Lage der Ex-Spaltflächen dem Anhang "Ex-Spalte" entnehmen.

Reihenfolge Den Zusammenbau des Pumpenaggregats nur anhand der zugehörigen Gesamtzeichnung durchführen.

Dichtungen

- O-Ringe
  - – O-Ringe auf Beschädigungen prüfen und, falls notwendig, durch neue O-Ringe ersetzen.
- Montagehilfen
  - – Auf Montagehilfen, wenn möglich, verzichten.

Anzugsmomente Alle Schrauben bei der Montage vorschriftsmäßig anziehen.

7.5.2 Pumpenteil montieren

7.5.2.1 Gleitringdichtung einbauen

- Die Oberfläche der Welle muss einwandfrei sauber und unbeschädigt sein.
- Vor dem endgültigen Einbau der Gleitringdichtung die Gleitflächen mit einem Tropfen Öl benetzen.
- Zum einfacheren Einbau der Balg-Gleitringdichtung den Balginnendurchmesser mit Seifenwasser (kein Öl) benetzen.
- Um Beschädigungen des Gummibalgs zu vermeiden, eine dünne Folie (ca. 0,1+/-0,3 mm dick) um den freien Wellenstumpf legen.
  Rotierende Einheit über die Folie schieben und in Einbauposition bringen. Folie danach entfernen.

✓ Welle und Wälzlager sind vorschriftsmäßig im Motor eingebaut.

1. Antriebsseitige Gleitringdichtung 433.01 auf Welle 210 aufschieben und mit Sicherungsring 932.03 sichern.
2. O-Ring 412.15 in den Druckdeckel 163 legen und zusammen in das Gehäuse 100 einpressen. Anschließend Druckdeckel 163 mittels den Schrauben 914.74 befestigen.
3. Pumpenseitige Gleitringdichtung 433.02 auf die Welle 210 aufschieben.

Bei Einsatz einer Spezial-Gleitringdichtung mit abgedeckter Befederung ist vor Montage des Laufrads die Innensechskantschraube am rotierenden Teil festzuziehen. Dabei das Einbaumaß A einhalten.

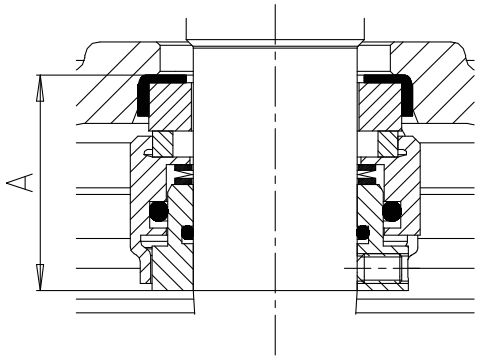


Abb. 17: Einbaumaß A

Tabelle 20: Einbaumaß A

Pumpengröße	Einbaumaß A
	[mm]
alle Baugrößen	29

7.5.2.2 Laufrad ausbauen

HINWEIS

Bei Lagerträger mit konischen Sitz, darauf achten, dass der konische Sitz des Laufrades und der Welle unbeschädigt ist und fettfrei montiert wird.

1. Laufrad 230 auf Wellenende schieben und mit Hilfe der Laufradschraube 914.10 befestigen.
2. Laufradschraube 914.10 wieder entfernen.
3. Ringschraube M8[24)] anstelle der Laufradschraube einschrauben.
   ⇨ Mindestlänge der Ringschraube beachten, vgl. zugehörige Tabelle.

2573.8206/01-DE

24 Nicht im SFA-Lieferumfang enthalten.

⇨ Wird eine andere Schraubenlänge verwendet, Unterlegscheibe(n) verwenden, um Kontakt mit dem Laufrad herzustellen.

4. Ringschraube mit max. 30 Nm anziehen.
5. Saugdeckel 162 bis zur Anlage am Laufrad schieben.
6. Pumpenaggregat an der Ringschraube einhängen.
7. Stellschrauben 904.15 bis zur Anlage am Pumpengehäuse eindrehen.
8. Pumpenaggregat vorsichtig wieder absetzen.
9. Saugdeckel entfernen.
10. Höhe der Schrauben 904.15 bis zum Saugdeckel 162 messen und zur Höhe jeder Schraube 0,3 +/- 0,1 mm addieren.
11. Saugdeckel wieder einsetzen und mit Hilfe der Schrauben 914.16 befestigen.
12. Griff des Pumpenaggregats in Hebezeug einhängen und mit der Hand Laufrad auf Freigängigkeit prüfen.
13. Ringschraube lösen.
14. Laufradschraube 914.16 einsetzen und mit 30 Nm festziehen.

7.5.3 Motorteil montieren

ACHTUNG

Verwendung falscher Schrauben

Beschädigung des Pumpenaggregats!

- ▷ Für die Montage eines Pumpenaggregats nur die Originalschrauben verwenden.
- ▷ Niemals Schrauben anderer Abmessungen oder niedrigerer Festigkeitsklasse verwenden.

7.5.4 Dichtheitsprüfung durchführen

Nach der Montage muss die Gleitringdichtungspartie/Schmierflüssigkeitskammer auf Dichtheit überprüft werden. Für die Dichtheitsprüfung wird die Schmierflüssigkeitseinfüllöffnung verwendet.

Bei der Dichtheitsprüfung folgende Werte einhalten:

- **Prüfmedium:** Druckluft
- **Prüfdruck:** maximal 0,5 bar
- **Prüfdauer:** 2 Minuten

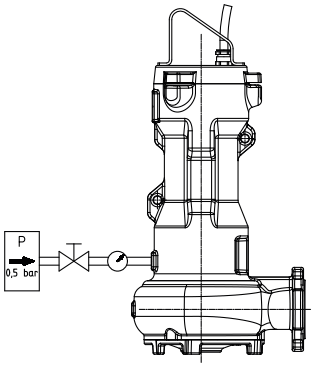


Abb. 18: Prüfvorrichtung einschrauben

1. Verschlussschraube und Dichtring der Schmierflüssigkeitskammer lösen.
2. Prüfvorrichtung dicht in die Schmierflüssigkeitseinfüllöffnung einschrauben.
3. Dichtheitsprüfung mit den oben angegebenen Werten durchführen.
   Während der Prüfdauer darf der Druck nicht abfallen.
   Fällt der Druck ab, Abdichtungen und Verschraubungen kontrollieren.
   Danach erneute Dichtheitsprüfung durchführen.
4. Nach erfolgreichem Abschluss der Dichtheitsprüfung Schmierflüssigkeit auffüllen.

7.5.5 Motor/Elektrischen Anschluss prüfen

Nach der Montage die elektrischen Anschlussleitungen prüfen.
(⇨ Kapitel 7.2.1, Seite 166)

7.6 Anziehdrehmomente

Tabelle 21: Anziehdrehmomente

Gewinde	[Nm]
M8	17
M10	35
Laufradschraube M8	30
Verschlussschraube 903.03	23

7.7 Ersatzteile

7.7.1 Ersatzteilbestellung

Für Reserveteilbestellungen und Ersatzteilbestellungen sind folgende Angaben erforderlich:

- Auftragsnummer
- Auftragspositionsnummer
- Baureihe
- Baugröße
- Baujahr
- Motor-Nummer

Alle Angaben dem Typenschild entnehmen.

Weiterhin benötigte Daten sind:

- Teile-Nr. und Benennung (⇨ Kapitel 9.1, Seite 180)
- Stückzahl der Ersatzteile
- Lieferadresse
- Versandart (Frachtgut, Post, Expressgut, Luftfracht)

2573.8206/01-DE

7.7.2 Empfohlene Ersatzteilhaltung für Zweijahresbetrieb gemäß DIN 24296

Tabelle 22: Stückzahl der Ersatzteile für die empfohlene Ersatzteilhaltung für 4000 Betriebsstunden oder 1-jährigen Dauerbetrieb

Teile-Nr.	Benennung	Anzahl der Pumpen (einschließlich Reservepumpen)						
		2	3	4	5	6 und 7	8 und 9	10 und mehr
300	Lager (Set)	1	1	2	2	2	3	30 %
433	Gleitringdichtungen (Set)	1	1	2	2	2	3	30 %
412	O-Ringe (Set)	1	1	2	2	2	3	30 %
900	Schrauben (Set)	1	1	2	2	2	3	30 %

Tabelle 23: Stückzahl der Ersatzteile für die empfohlene Ersatzteilhaltung für 5-jährigen Dauerbetrieb

Teile-Nr.	Benennung	Anzahl der Pumpen (einschließlich Reservepumpen)						
		2	3	4	5	6 und 7	8 und 9	10 und mehr
230	Laufrad	1	1	2	2	2	3	30 %
300	Lager (Set)	2	2	4	4	4	6	50 %
433	Gleitringdichtungen (Set)	2	2	4	4	4	6	50 %
412	O-Ringe (Set)	2	2	4	4	4	6	50 %
834	Leitungsdurchführung	1	1	2	2	2	3	30 %
900	Schrauben (Set)	2	2	4	4	4	6	50 %

7.7.3 Ersatzteilsets

Tabelle 24: Ersatzteilsets

Nummer des Ersatzteilsets		Teilenummer	Teile-Benennung
99-19	900	550.23	Scheibe
		592	Unterlage
		903.03	Verschlussschraube
		904.15	Gewindestift
		914.01/.04/.10/.16/.20/.26/.74/.83	Innensechskantschraube
	412	411.03	Dichtring
		412.01/.02/.07/.15/.16/.47	O-Ring
	433	433.01/.02	Gleitringdichtung
		932.03	Sicherungsring
	300	320, 321.01/.02	Wälzlager
		932.02/.04	Sicherungsring

8 Störungen: Ursachen und Beseitigung

⚠ WARNUNG

Unsachgemäße Arbeiten zur Störungsbeseitigung

Verletzungsgefahr!

- ▷ Bei allen Arbeiten zur Störungsbeseitigung entsprechende Hinweise dieser Betriebsanleitung und/oder Herstellerdokumentation des Zubehörs beachten.

Wenn Probleme auftreten, die nicht in der folgenden Tabelle beschrieben werden, ist Rücksprache mit dem SFA-Service erforderlich.

A Pumpe fördert nicht

B Zu geringer Förderstrom der Pumpe

C Stromaufnahme/Leistungsaufnahme zu groß

D Förderhöhe zu klein

E Pumpe läuft unruhig und geräuschvoll

Tabelle 25: Störungshilfe

A	B	C	D	E	Mögliche Ursache	Beseitigung
-	✗	-	-	-	Pumpe fördert gegen zu hohen Druck.	Betriebspunkt neu einregeln.
-	✗	-	-	-	Schieber in der Druckleitung nicht voll geöffnet	Schieber ganz öffnen.
-	-	✗	-	✗	Pumpe läuft im unzulässigen Betriebsbereich (Teillast / Überlast).	Betriebsdaten der Pumpe prüfen.
✗	-	-	-	-	Pumpe und/oder Rohrleitung sind nicht vollständig entlüftet.	Entlüften, hierzu Pumpe vom Fußkrümmer abheben und wieder aufsetzen.
✗	-	-	-	-	Pumpeneinlauf durch Ablagerung verstopft	Einlauf, Pumpenteile und Rückschlagventil reinigen.
-	✗	-	✗	✗	Zulaufleitung oder Laufrad verstopft	Ablagerungen in der Pumpe / oder Rohrleitungen entfernen.
-	-	✗	-	✗	Schmutz / Fasern in den Laufradseitenräumen; schwergängiger Pumpenrotor	Laufrad auf leichte Drehbarkeit prüfen, falls notwendig Laufrad reinigen.
-	✗	✗	✗	✗	Verschleiß der Innenteile	Verschlissene Teile erneuern.
✗	✗	-	✗	-	Schadhafte Steigrohrleitung (Rohr und Dichtung)	Defekte Steigrohre auswechseln, Dichtungen erneuern.
-	✗	-	✗	✗	Unzulässiger Gehalt an Luft oder Gas im Fördermedium	Rückfrage erforderlich
-	-	-	-	✗	Anlagenbedingte Schwingungen	Rückfrage erforderlich
-	✗	✗	✗	✗	Falsche Drehrichtung	Den elektrischen Anschluss des Motors und ggf. die Schaltanlage prüfen.
-	-	✗	-	-	Falsche Betriebsspannung	Elektrische Anschlussleitung prüfen. Leitungsanschlüsse prüfen. Spannung im Schaltschrank prüfen.
✗	-	-	-	-	Motor läuft nicht, da keine Spannung vorhanden.	Elektrische Installation prüfen, Energieversorger verständigen.
✗	-	✗	-	-	Motorwicklung oder elektrische Anschlussleitung defekt	Durch neue Original SFA-Teile ersetzen oder Rückfrage.
-	-	-	-	✗	Wälzlager defekt	Rückfrage erforderlich
-	✗	-	-	-	Zu starke Wasserspiegelabsenkung während des Betriebs	Niveausteuerung prüfen.
✗	-	-	-	-	Temperaturwächter für Wicklungsüberwachung hat wegen zu hoher Wicklungstemperatur abgeschaltet.	Nach Abkühlen schaltet Motor automatisch ein.

2573.8206/01-DE

A	B	C	D	E	Mögliche Ursache	Beseitigung
✗	-	-	-	-	Leckageüberwachung des Motors hat ausgelöst.	Ursache durch geschultes Personal feststellen und beseitigen lassen.
-	✗	-	✗	-	**Bei Stern-Dreieck-Anlauf:** Motor läuft nur in Sternstufe.	Stern-Dreieck-Schütz prüfen.

9 Zugehörige Unterlagen

9.1 Gesamtzeichnungen mit Einzelteileverzeichnis

9.1.1 Gesamtzeichnung

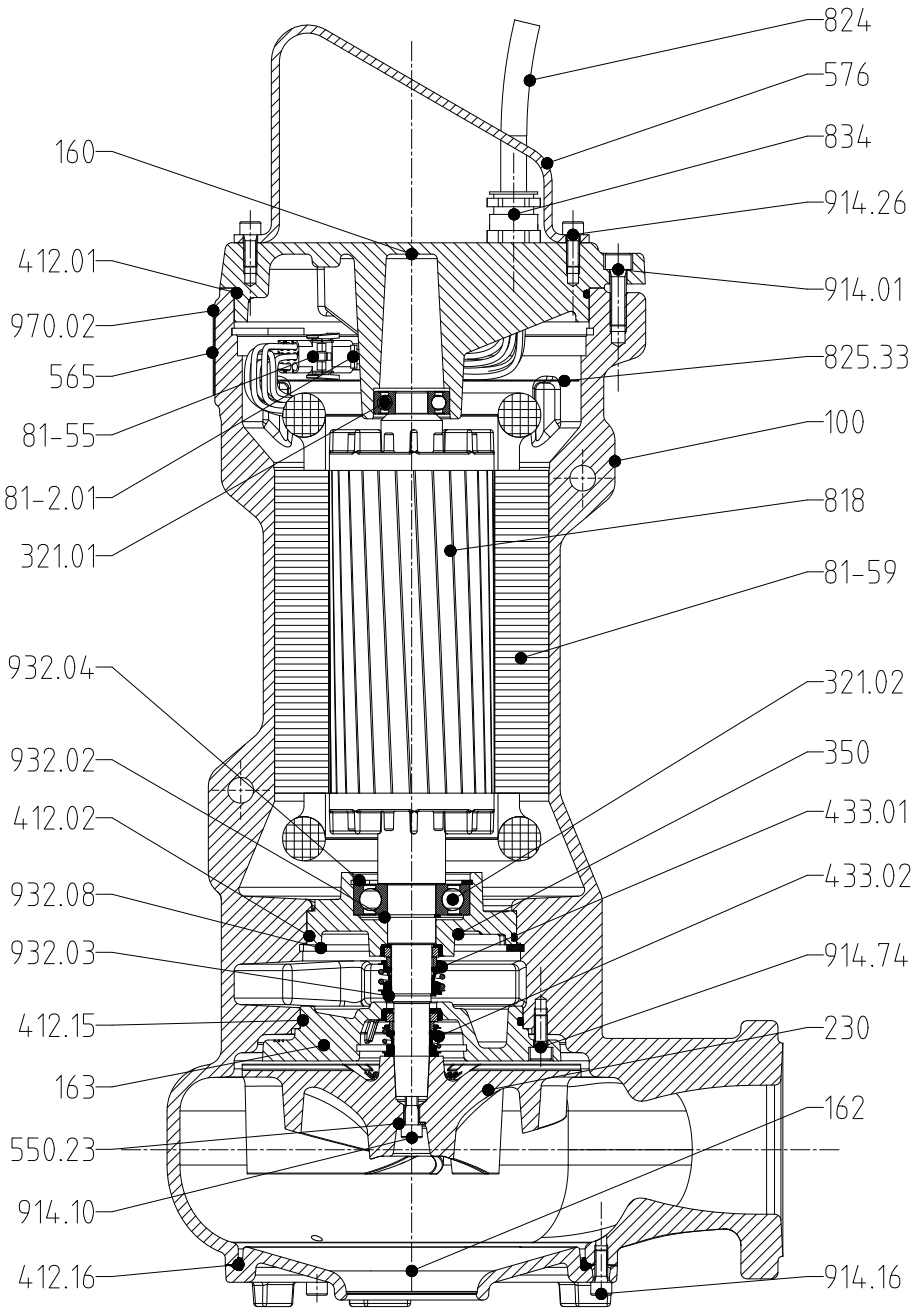


Abb. 19: Gesamtzeichnung

Tabelle 26: Einzelteileverzeichnis

Teile-Nr.	Teile-Benennung	Teile-Nr.	Teile-Benennung
100	Gehäuse	81-2.01	Stecker
160	Deckel	81-39.34	Schelle
162	Saugdeckel	81-55	Steckdose
163	Druckdeckel	81-59	Stator
210	Welle	818	Rotor
230	Laufrad	821	Rotorpaket

2573.8206/01-DE

Teile-Nr.	Teile-Benennung	Teile-Nr.	Teile-Benennung
321.01/.02	Radialkugellager	824	Kabel
350	Lagergehäuse	825.33	Kabelschutzleiste
411.03	Dichtring	834	Leitungsdurchführung
412.01/.02/.07/.15/.16/.47	O-Ring	839.01/.02	Kontakt
433.01/.02	Gleitringdichtung	903.03	Verschlussschraube
500	Ring	904.15	Gewindestift
550.23	Scheibe	914.01/.10/.16/.20/.26/.74/.83	Innensechskantschraube
565	Niet	930.20	Sicherung
576	Griff	932.02/.03/.04/.08	Sicherungsring
592	Unterlage	970.02	Schild
81-18.03	Kabelschuh		

9.2 Explosionszeichnungen mit Einzelteileverzeichnis

9.2.1 Explosionszeichnung

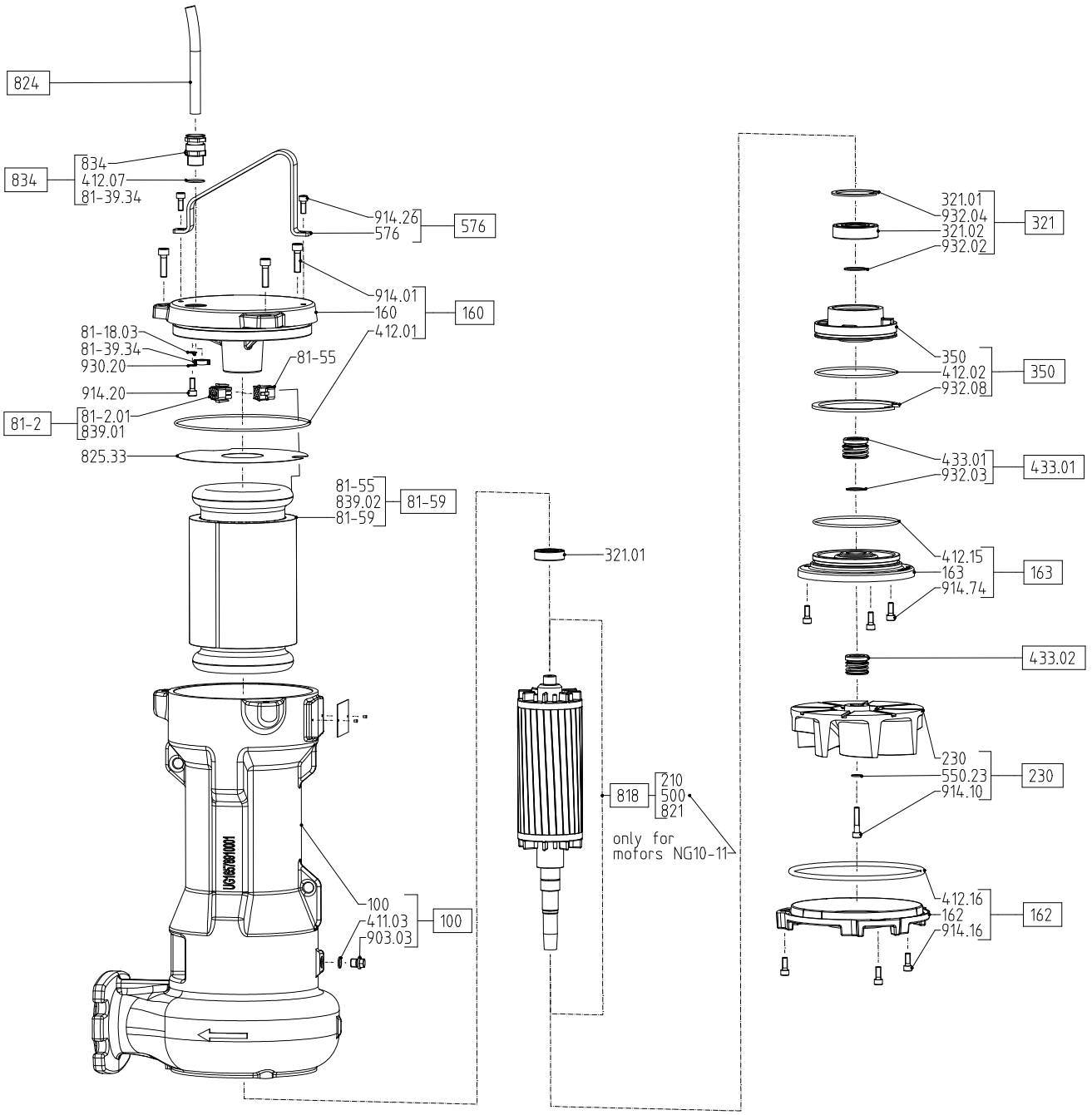


Abb. 20: Explosionszeichnung

2573.8206/01-DE

9.2.2 Einzelteileverzeichnis Explosionszeichnungen

Tabelle 27: Einzelteileverzeichnis

Teile-Nr.	Teile-Benennung	Teile-Nr.	Teile-Benennung
100	Gehäuse	81-2.01	Stecker
160	Deckel	81-39.34	Schelle
162	Saugdeckel	81-55	Steckdose
163	Druckdeckel	81-59	Stator
210	Welle	818	Rotor
230	Laufrad	821	Rotorpaket
321.01/.02	Radialkugellager	824	Kabel
350	Lagergehäuse	825.33	Kabelschutzleiste
411.03	Dichtring	834	Leitungsdurchführung
412.01/.02/.07/.15/.16/.47	O-Ring	839.01/.02	Kontakt
433.01/.02	Gleitringdichtung	903.03	Verschlussschraube
500	Ring	904.15	Gewindestift
550.23	Scheibe	914.01/.10/.16/.20/.26/.74/.83	Innensechskantschraube
565	Niet	930.20	Sicherung
576	Griff	932.02/.03/.04/.08	Sicherungsring
592	Unterlage	970.02	Schild
81-18.03	Kabelschuh		

9.3 Elektrische Anschlusspläne

9.3.1 Elektrische Anschlussleitung 4G1,5 + 2×1

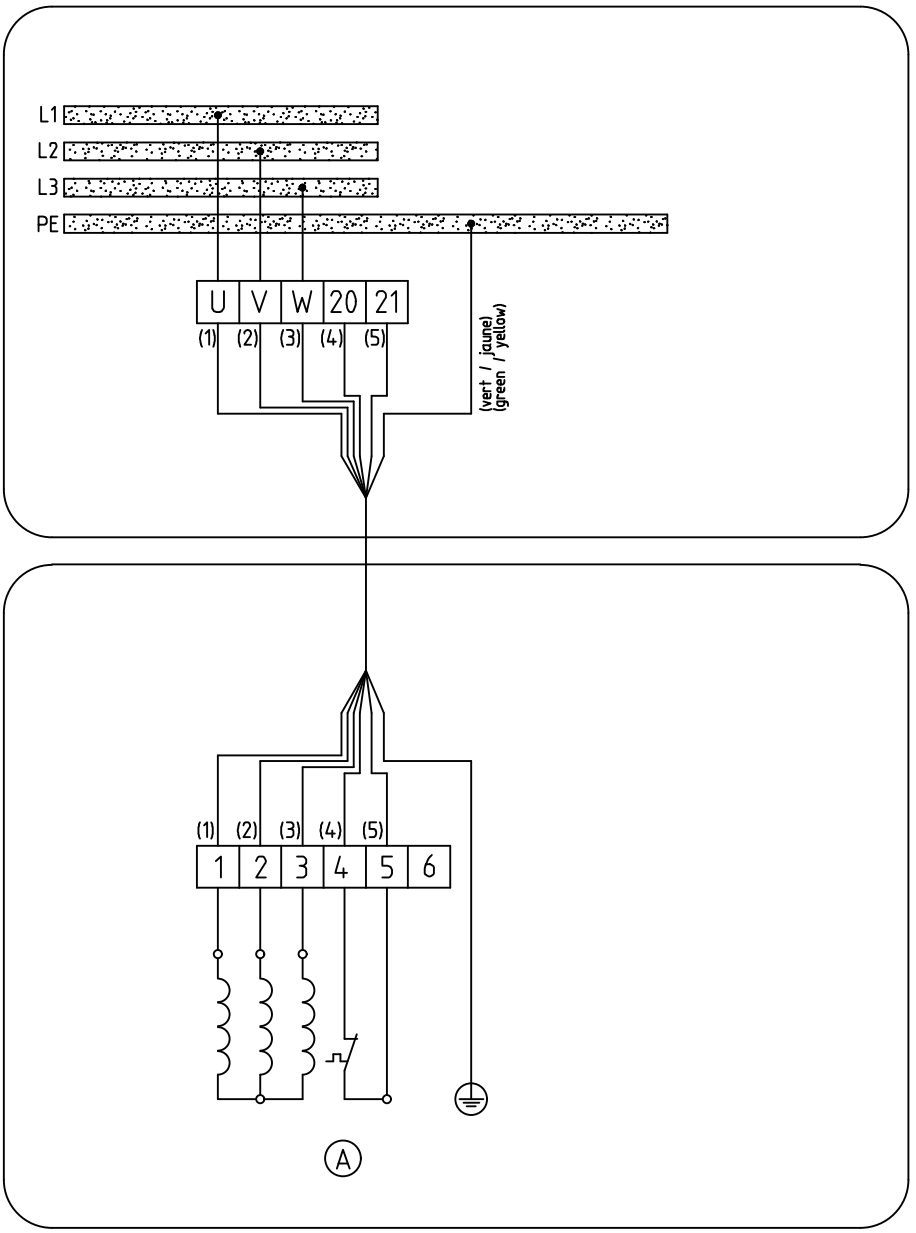


Abb. 21: Elektrischer Anschlussplan, 4G1,5 + 2×1

Ⓐ	Motortemperatur

2573.8206/01-DE

9.3.2 Elektrische Anschlussleitung 7G1,5

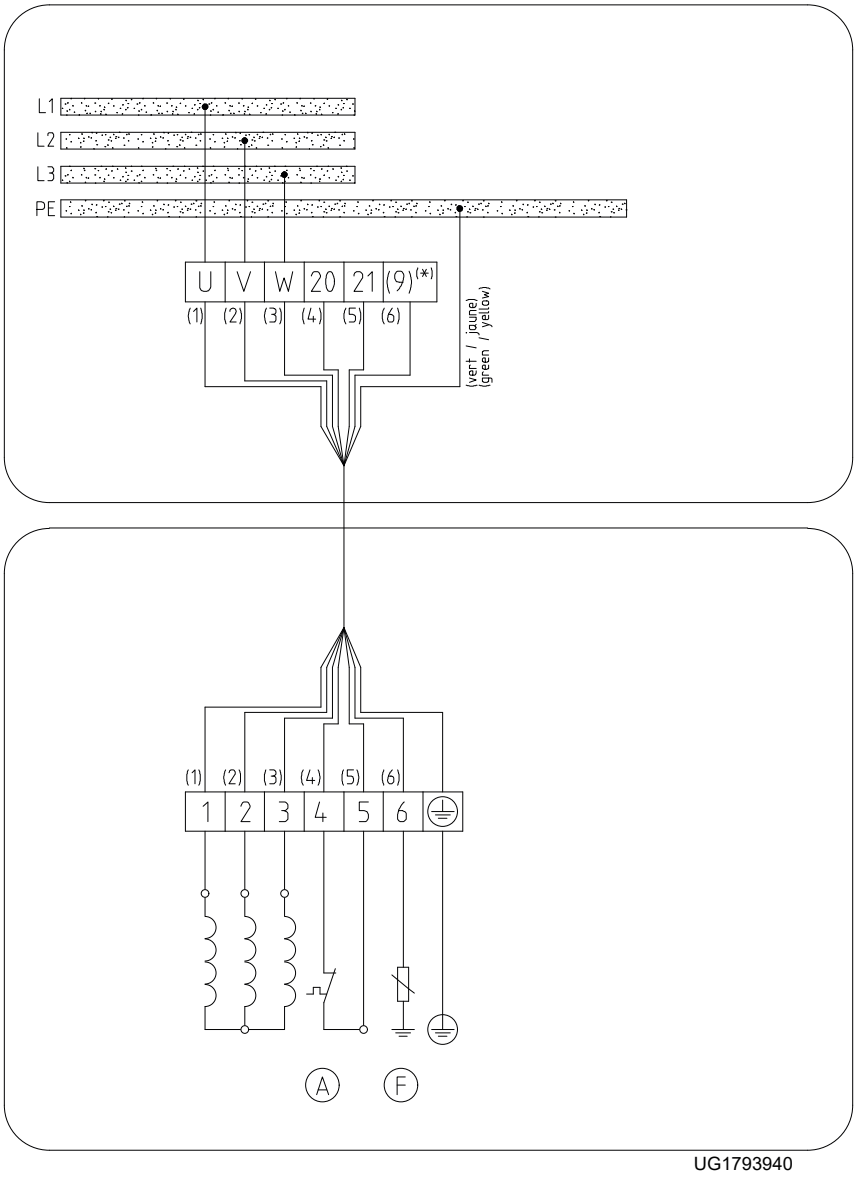


Abb. 22: Elektrischer Anschlussplan, 7G1,5

Ⓐ	Motortemperatur
Ⓕ	Leckagesensor (optional)
(*)	

9.3.3 Elektrische Anschlussleitung 8G1,5

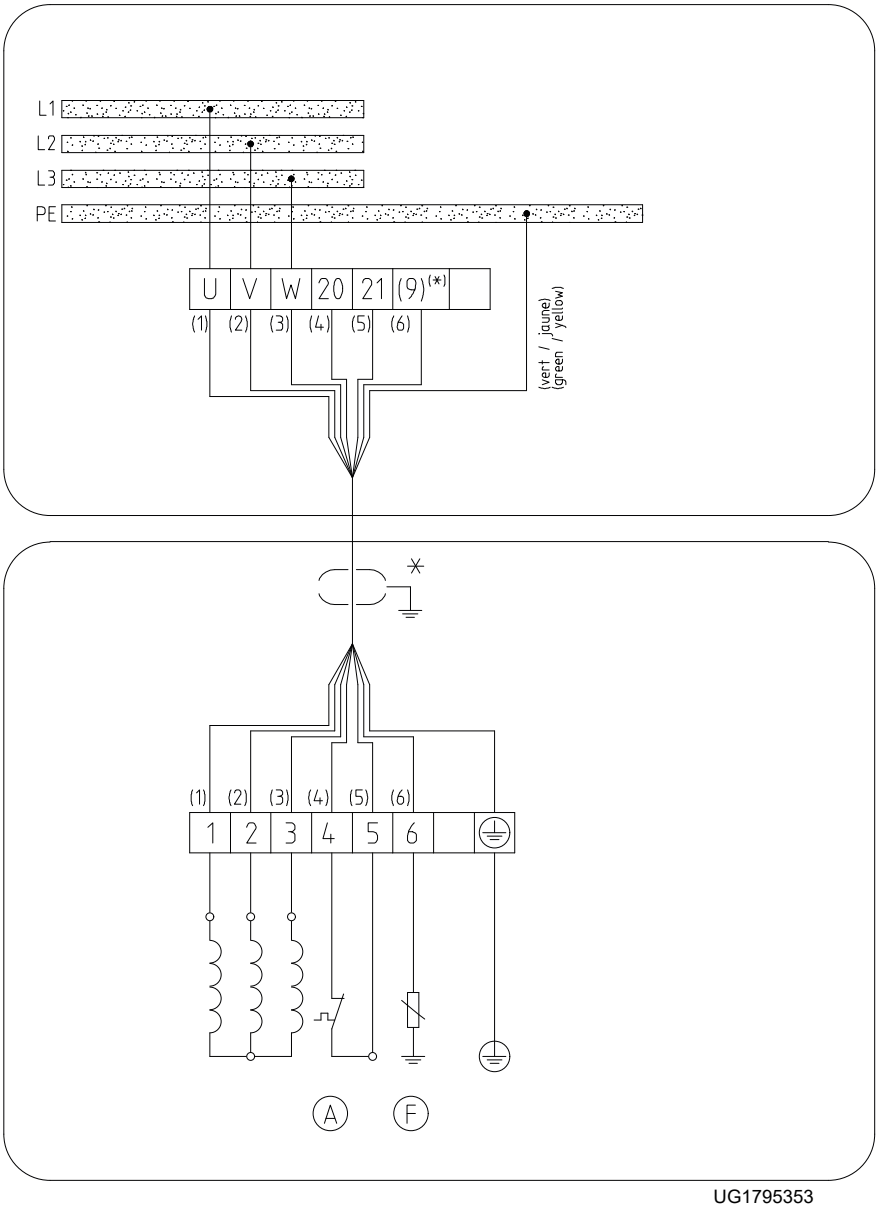


Abb. 23: Elektrischer Anschlussplan, 8G1,5

*	Option mit geschirmter Leitung
Ⓐ	Motortemperatur
Ⓕ	Leckagesensor (optional)
(*)	

2573.8206/01-DE

9.3.4 Elektrische Anschlussleitung 7G1,5 + 3×1 oder 7G2,5 + 3×1

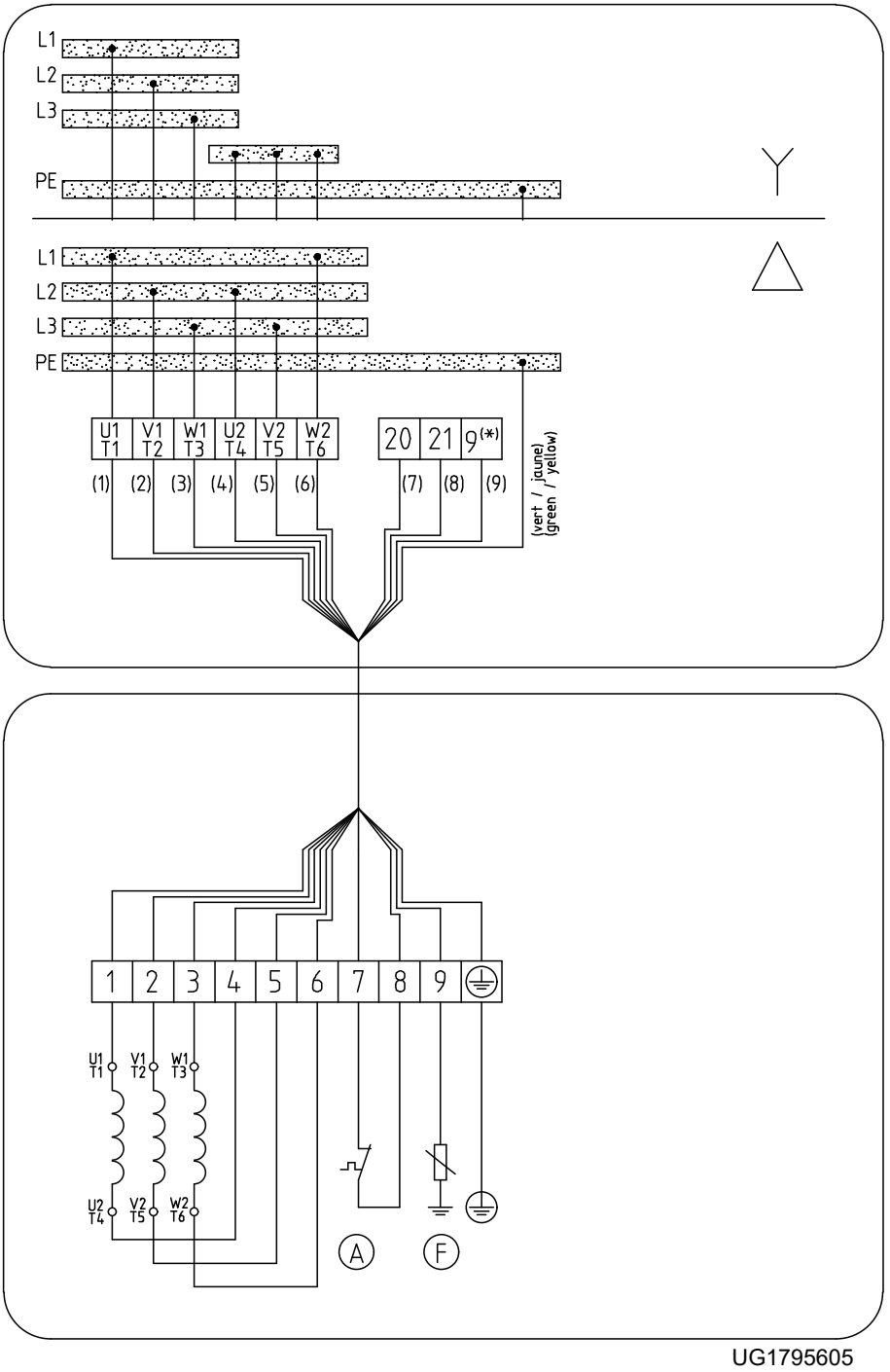


Abb. 24: Elektrischer Anschlussplan, 7G1,5 + 3×1 oder 7G2,5 + 3×1

Ⓐ	Motortemperatur
Ⓕ	Leckagesensor (optional)
(*)	

9.3.5 Elektrische Anschlussleitung 12G1,5 oder 12G2,5

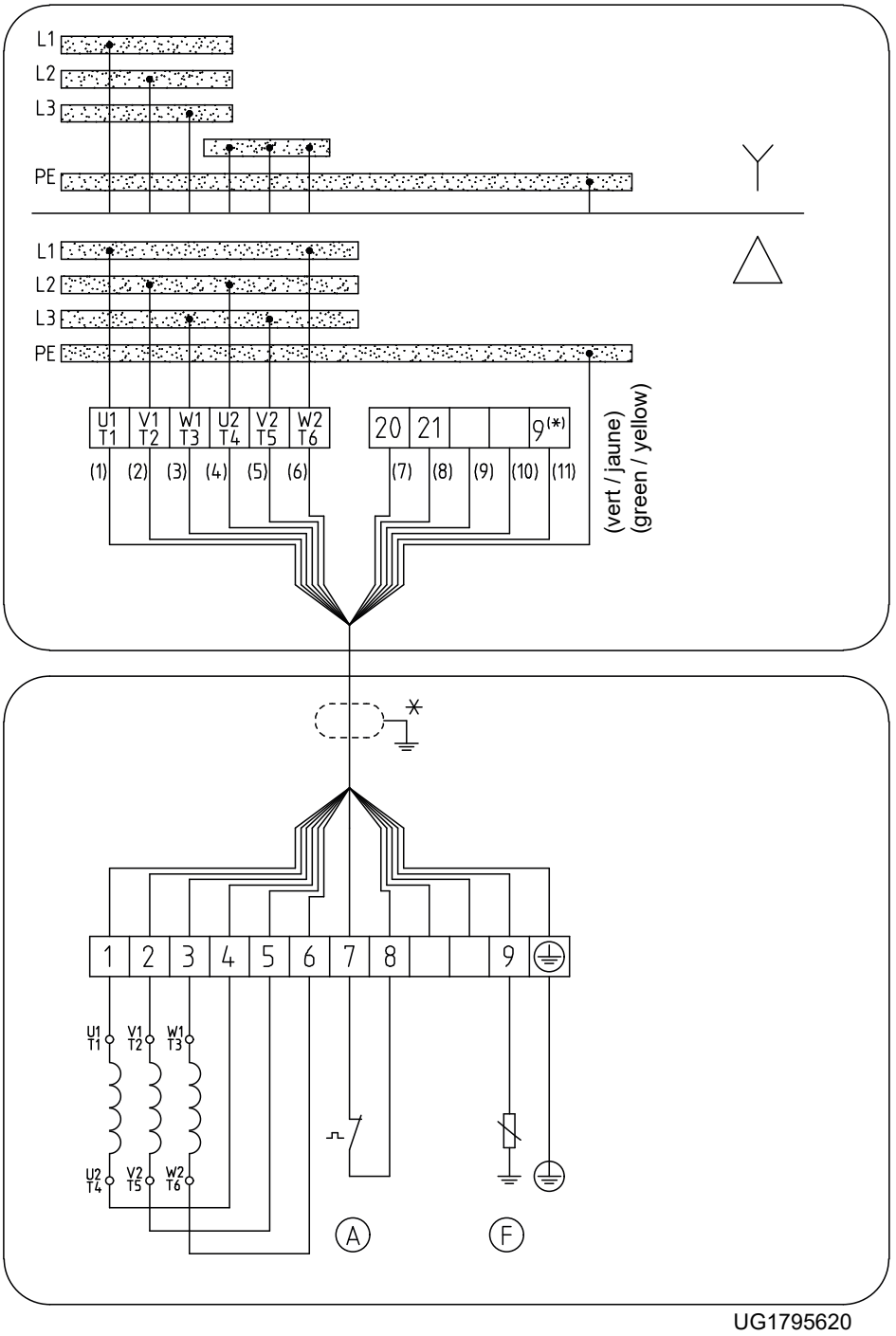


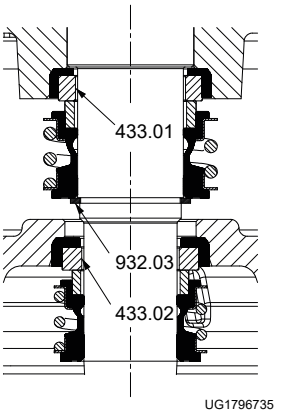
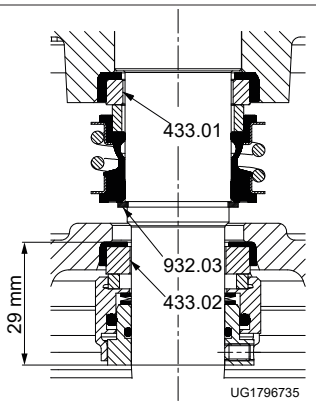
Abb. 25: Elektrischer Anschlussplan, 12G1,5 oder 12G2,5

*	Option mit geschirmter Leitung
Ⓐ	Motortemperatur
Ⓕ	Leckagesensor (optional)
(*)	

2573.8206/01-DE

9.4 Einbaupläne Gleitringdichtung

Tabelle 28: Einbaupläne Gleitringdichtung

Teile-Nummer	Bezeichnung	Einbauplan
Gleitringdichtung (Balggleitringdichtung)		
433.01	Gleitringdichtung (Balggleitringdichtung)	
932.03	Sicherungsring	
433.02	Gleitringdichtung (Balggleitringdichtung)	
Gleitringdichtung mit abgedeckten Federn		
433.01	Gleitringdichtung (Balggleitringdichtung)	
932.03	Sicherungsring	
433.02	Gleitringdichtung (Gleitringdichtung mit abgedeckten Federn, HJ)	

10 EU-Konformitätserklärung

Hersteller:

SFA
41 bis Avenue Bosquet
75007 Paris (Frankreich)

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser EU-Konformitätserklärung trägt der Hersteller.

Hiermit erklärt der Hersteller, dass **das Produkt**:

Sanipump VX 65/80

Seriennummernbereich: S2313-S2512

- allen Bestimmungen der folgenden Richtlinien/Verordnungen in ihrer jeweils gültigen Fassung entspricht:
  - Pumpenaggregat: 2006/42/EG Maschinenrichtlinie
  - Elektrische Komponenten: 2011/65/EU Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektrogeräten und Elektronikgeräten (RoHS)

Weiterhin erklärt der Hersteller, dass:

- die folgenden harmonisierten internationalen Normen zur Anwendung kamen:
  - ISO 12100
  - EN 809
  - EN 60034-1, EN 60034-5/A1

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:

Florent Nguyen
Manager Standardisierung
SFA
41 bis avenue Bosquet
75007 Paris (Frankreich)

Die EU-Konformitätserklärung wurde ausgestellt:

Paris, 01.12.2022

Florent Nguyen

Responsable Normalisation (Head of Standardisation)

SFA
41 bis avenue Bosquet

75007 Paris (Frankreich)

Stichwortverzeichnis

A

Antrieb 141
Anziehdrehmomente 176
Aufstellungsplatz 146
Auftragsnummer 132
Außerbetriebnahme 163

B

Bauart 141
Befestigungsarten 153
Benennung 140
Bestimmungsgemäße Verwendung 134

D

Demontage 171
Drehrichtung 148

E

Einlagern 163
Einsatzbereiche 134
Einschalten 159
Einzelteileverzeichnis 180, 183
Elektrischer Anschluss 157
Elektrischer Anschlussplan
- 12G1,5 oder 12G2,5 188
- 4G1,5 + 2×1 184
- 7G1,5 185
- 7G1,5 + 3×1 oder 7G2,5 + 3×1 187
- 8G1,5 186

Elektromagnetische Verträglichkeit 154
Entsorgung 139
Ersatzteil
- Ersatzteilbestellung 176

Ersatzteilhaltung 177
Ersatzteilsets 177
Explosionsschutz 145, 160, 161, 172
Explosionszeichnung 182

F

Fördermedium
- Dichte 162

Frequenzumrichterbetrieb 154, 161

G

Gesamtzeichnung 180
Gewährleistungsansprüche 132
Gleitringdichtung 189

I

Inbetriebnahme 159
Isolationswiderstandsmessung 166

K

Kennzeichnung von Warnhinweisen 133
Konservierung 137

L

Lager 141
Lagerung 137
Laufradform 141
Leckageüberwachung 156
Lieferumfang 143

M

Mindestflüssigkeitsstand 162
mitgeltende Dokumente 132
Montage 171

N

Niveausteuerung 154

O

Ölschmierung
- Ölqualität 168

R

Rohrleitung 150
Rücksendung 138

S

Schadensfall 132
- Ersatzteilbestellung 176

Schalthäufigkeit 160
Schmierflüssigkeit 168
- Intervalle 166
- Menge 168
- Qualität 168
- Stand 170

Sensoren 155
Sicherheit 134
Sicherheitsbewusstes Arbeiten 135
Störfestigkeit 155
Störungen
- Ursachen und Beseitigung 178

T

Temperaturüberwachung 155

U

Überlastschutzeinrichtung 154
Unvollständige Maschinen 132

2573.8206/01-DE

W

Warnhinweise 133
Wartung 166
Wartungsmaßnahmen 166
Wellendichtung 141
Wiederinbetriebnahme 163

Z

Zulässige Flanschbelastungen 150

2573.8206/01-DE

Stampa

Istruzioni di funzionamento e montaggio Sanipump VX 65/80

Istruzioni di funzionamento originali

Tutti i diritti riservati. Sono vietati la riproduzione, l'elaborazione e la divulgazione a terzi dei contenuti, senza approvazione scritta del costruttore.

Con riserva di modifiche tecniche senza preavviso.

© SFA, Paris, France 2023-09-14

Sommario

1 Generalità ... 196
1.1 Principi fondamentali ... 196
1.2 Installazione di macchine incomplete ... 196
1.3 Gruppo target ... 196
1.4 Documenti collaterali ... 196
1.5 Simboli ... 197
1.6 Identificazione delle avvertenze ... 197

2 Sicurezza ... 198
2.1 Generalità ... 198
2.2 Impiego previsto ... 198
2.3 Qualifica e formazione del personale ... 199
2.4 Conseguenze e pericoli in caso di mancata osservanza delle istruzioni ... 199
2.5 Lavori con cognizione delle norme di sicurezza ... 199
2.6 Norme di sicurezza per il gestore dell'impianto/personale di servizio ... 199
2.7 Indicazioni di sicurezza per la manutenzione e, l'ispezione e il montaggio ... 200
2.8 Modi di funzionamento non ammissibili ... 200

3 Trasporto/Immagazzinamento/Smaltimento ... 201
3.1 Controllare le condizioni di fornitura ... 201
3.2 Trasporto ... 201
3.3 Immagazzinamento/Conservazione ... 201
3.4 Restituzione ... 202
3.5 Smaltimento ... 203

4 Descrizione della pompa/gruppo pompa ... 204
4.1 Descrizione generale ... 204
4.2 Denominazione ... 204
4.3 Targhetta costruttiva ... 205
4.4 Struttura costruttiva ... 205
4.5 Tipi di installazione ... 206
4.6 Struttura costruttiva e funzionamento ... 207
4.7 Fornitura ... 207
4.8 Dimensioni e pesi ... 208

5 Installazione/Montaggio ... 209
5.1 Disposizioni di sicurezza ... 209
5.2 Controllo prima dell'inizio dell'installazione ... 210
5.2.1 Preparazione del luogo di installazione ... 210
5.2.2 Controllo del livello del liquido lubrificante ... 210
5.2.3 Controllo della direzione di rotazione ... 211
5.3 Installazione del gruppo pompa ... 212
5.3.1 Installazione fissa sommersa ... 212
5.4 Impianto elettrico ... 217
5.4.1 Note per la pianificazione dell'impianto di comando ... 217
5.4.2 Collegamento elettrico ... 220

6 Messa in funzione/arresto ... 223
6.1 Messa in funzione ... 223
6.1.1 Requisiti indispensabili per la messa in funzione ... 223
6.1.2 Inserimento ... 223
6.2 Limiti del campo di funzionamento ... 224
6.2.1 Frequenza degli avviamenti ... 224
6.2.2 Funzionamento con la rete di alimentazione di energia ... 224
6.2.3 Funzionamento con convertitore di frequenza ... 225
6.2.4 Liquido da convogliare ... 225
6.3 Arresto/conservazione/immagazzinamento ... 226

6.3.1 Disposizioni per l'arresto ... 226
6.4 Riavvio ... 227
7 Manutenzione e riparazione ... 228
7.1 Disposizioni di sicurezza ... 228
7.2 Manutenzione/Ispezione ... 230
7.2.1 Lavori di ispezione ... 230
7.2.2 Lubrificazione e cambio del lubrificante ... 232
7.3 Vuotare/Pulire ... 234
7.4 Smontaggio del gruppo pompa ... 235
7.4.1 Indicazioni generali/Disposizioni di sicurezza ... 235
7.4.2 Preparazione del gruppo pompa ... 236
7.4.3 Smontaggio della pompa ... 236
7.4.4 Smontaggio di tenuta meccanica e motore ... 236
7.5 Montaggio del gruppo pompa ... 237
7.5.1 Indicazioni generali/Disposizioni di sicurezza ... 237
7.5.2 Montaggio della pompa ... 238
7.5.3 Montaggio del motore ... 239
7.5.4 Esecuzione del controllo di tenuta ... 239
7.5.5 Controllo del motore/collegamento elettrico ... 240
7.6 Coppie di serraggio ... 240
7.7 Parti di ricambio ... 240
7.7.1 Ordinazione ricambi ... 240
7.7.2 Scorta di ricambi consigliata per funzionamento di due anni secondo DIN 24296 ... 242
7.7.3 Set pezzi di ricambio ... 242
8 Anomalie: cause ed eliminazione ... 243
9 Documentazione pertinente ... 245
9.1 Disegni di sezione con elenco delle parti ... 245
9.1.1 Disegno di sezione ... 245
9.2 Disegni esplosi con elenco dei componenti ... 247
9.2.1 Disegno esploso ... 247
9.2.2 Elenco dei componenti disegni esplosi ... 248
9.3 Schemi di collegamento elettrici ... 249
9.3.1 Cavo di collegamento elettrico 4G1,5 + 2×1 ... 249
9.3.2 Cavo di collegamento elettrico 7G1,5 ... 250
9.3.3 Cavo di collegamento elettrico 8G1,5 ... 251
9.3.4 Cavo di collegamento elettrico 7G1,5 + 3×1 oppure 7G2,5 + 3×1 ... 252
9.3.5 Cavo di collegamento elettrico 12G1,5 oppure 12G2,5 ... 253
9.4 Piani di montaggio della tenuta meccanica ... 254
10 Dichiarazione di conformità UE ... 255
Indice analitico ... 256

1 Generalità

1.1 Principi fondamentali

Il manuale di istruzioni fa parte della serie costruttiva e delle versioni citate nella copertina (per indicazioni dettagliate consultare la seguente tabella).

Tabella 1: Campo di applicazione del manuale di istruzioni

Serie costruttiva	Forma della girante	Diametro nominale della bocca premente	Dimensioni dell'impianto idraulico	Diametro nominale della girante	Potenza del motore
		[mm]		[mm]	P_N [kW]
Sanipump	VX	65	170	120	24
Sanipump	VX	65	170	140	24
Sanipump	VX	65	170	160	40
Sanipump	VX	65	170	190	73
Sanipump	VX	80	220	160	40
Sanipump	VX	80	220	170	49
Sanipump	VX	80	220	190	73

Il manuale di istruzioni descrive l'utilizzo adeguato e sicuro in tutte le fasi di funzionamento.

La targhetta costruttiva riporta la serie costruttiva e la grandezza costruttiva, i dati di esercizio più importanti, il numero e la posizione dell'ordine. Numero d'ordine e posizione ordine descrivono il gruppo pompa in modo univoco e servono per l'identificazione in tutti gli altri processi aziendali.

Al fine di salvaguardare i diritti di garanzia, in caso di danni rivolgersi immediatamente all'assistenza SFA più vicina.

1.2 Installazione di macchine incomplete

Per l'installazione di macchine incomplete fornite da SFA è necessario attenersi alle indicazioni relative alla manutenzione/riparazione riportate nel relativo sottocapitolo.

1.3 Gruppo target

Le presenti prescrizioni di montaggio e di manutenzione sono rivolte al personale tecnico specializzato. (⇨ Capitolo 2.3, Pagina 199)

1.4 Documenti collaterali

Tabella 2: Panoramica dei documenti collaterali

Documento	Contenuto
Foglio dati	Descrizione dei dati tecnici della pompa/gruppo pompa
Schema di installazione/Foglio dimensionale	Descrizione delle quote dei raccordi e delle quote di installazione relative a pompa/gruppo pompa, pesi
Curva caratteristica idraulica	Curve caratteristiche relative alla prevalenza, alla portata, al rendimento e all'assorbimento di potenza
Disegno complessivo[25)]	Descrizione della pompa in sezione
Elenchi delle parti di ricambio[25)]	Descrizioni delle parti di ricambio
Istruzioni addizionali[25)]	ad es. per le parti di montaggio per l'installazione fissa sommersa

2573.8206/01-IT

25 se concordato nella fornitura

Per gli accessori e/o le parti macchina integrate, attenersi alla documentazione del rispettivo fornitore.

1.5 Simboli

Tabella 3: Simboli utilizzati

Simbolo	Significato
✓	Presupposto per le indicazioni relative all'uso
▷	Richiesta di azioni per le indicazioni di sicurezza
⇨	Risultato dell'azione
⇨	Riferimenti incrociati
1. 2.	Istruzioni di azionamento a più fasi
	La nota fornisce suggerimenti e indicazioni importanti per la gestione del prodotto.

1.6 Identificazione delle avvertenze

Tabella 4: Caratteristiche delle avvertenze

Simbolo	Descrizione
	PERICOLO Questa parola chiave indica un pericolo con un elevato grado di rischio, che, se non viene evitato, può causare morte o lesioni gravi.
	AVVERTENZA Questa parola chiave indica un pericolo con un medio grado di rischio, che, se non viene evitato, potrebbe causare morte o lesioni gravi.
	ATTENZIONE Questa parola chiave indica un pericolo, la cui mancata osservanza può costituire pericolo per la macchina e le sue funzioni.
	Luoghi di pericolo generale Questo simbolo abbinato ad una parola chiave indica eventuali pericoli che possono causare decesso o lesioni.
	Pericolo di tensione elettrica Questo simbolo abbinato ad una parola chiave indica eventuali pericoli in relazione alla tensione elettrica e fornisce informazioni di protezione.
	Danni alla macchina Questo simbolo abbinato alla parola chiave ATTENZIONE indica la presenza di pericoli per la macchina e le relative funzioni.

2 Sicurezza

PERICOLO

Tutte le indicazioni riportate in questo capitolo segnalano un pericolo ad elevato grado di rischio.

Oltre alle informazioni di sicurezza generali vigenti rispettare anche le informazioni di sicurezza relative alle operazioni da eseguire riportate negli altri capitoli.

2.1 Generalità

- Il manuale di istruzioni contiene indicazioni di base per l'installazione, il funzionamento e la manutenzione. Il rispetto di tali indicazioni garantisce un utilizzo sicuro dell'apparecchio e inoltre evita danni a cose e persone.
- Rispettare le indicazioni di sicurezza di tutti i capitoli.
- Il personale tecnico competente/il gestore dell'impianto deve leggere e comprendere il manuale di istruzioni prima del montaggio.
- Il contenuto del manuale di istruzioni deve essere sempre disponibile in loco per il personale specializzato.
- Le note e i contrassegni applicati direttamente sul prodotto devono assolutamente essere rispettati e perfettamente leggibili. Ad esempio ciò vale per:
  - Freccia del senso di rotazione
  - Identificazione dei collegamenti
  - Targhetta costruttiva
- Il gestore dell'impianto è responsabile del rispetto delle disposizioni vigenti in loco non contemplate nel manuale di istruzioni.

2.2 Impiego previsto

- Il gruppo pompa può essere utilizzato solo nei campi di applicazione descritti nell'altra documentazione applicabile valida.
- Azionare il gruppo pompa solo in condizioni tecniche perfette.
- Non azionare il gruppo pompa se montato parzialmente.
- Il gruppo pompa può convogliare solo i liquidi descritti nel foglio dati o nella documentazione della rispettiva versione.
- Non azionare mai il gruppo pompa senza liquido di convogliamento.
- Rispettare i limiti di funzionamento continuo ammissibili indicati nel foglio dati o nella documentazione (Q_{min} e Q_{max}) (possibili danni: rottura dell'albero, guasto del cuscinetto, danni della tenuta meccanica, ...).
- Per il convogliamento di acque reflue con impurità i punti di funzionamento con funzionamento continuo si trovano nell'intervallo da 0,7 a 1,2 × Q_{opt}, per ridurre il rischio di intasamenti/attacchi corrosivi.
- Con un numero di giri molto ridotto, evitare punti di funzionamento continuo in presenza di portate scarse (< 0,7 × Q_{opt}).
- Rispettare le indicazioni relative alla portata minima e alla portata massima contenute nel foglio dati o nella documentazione (evitare surriscaldamento, danni alla tenuta meccanica, danni da cavitazione, danni ai cuscinetti).
- Lo strozzamento del gruppo pompa non deve avvenire sul lato aspirazione (evitare danni della cavitazione).
- Concordare con il produttore altre modalità di funzionamento, laddove queste non siano menzionate nel foglio dati o nella documentazione.
- Utilizzare le diverse forme della girante solo per i liquidi convogliati sotto indicati.

	Girante a vortice (forma della girante VX)	**Utilizzo per i seguenti liquidi:** Liquidi con solidi e sostanze tendenti allo sfilacciamento nonché inclusioni di gas e di aria

2573.8206/01-IT

2.3 Qualifica e formazione del personale

Il personale addetto al montaggio, al trasporto, al servizio, alla manutenzione e all'ispezione deve essere adeguatamente qualificato.

Il gestore dell'impianto deve stabilire con precisione responsabilità, competenze e controllo del personale per il trasporto, il montaggio, il funzionamento, la manutenzione e l'ispezione.

Colmare le mancate conoscenze del personale tramite addestramenti e insegnamenti da parte di personale sufficientemente qualificato. Eventualmente, l'addestramento può essere effettuato su richiesta del costruttore/fornitore dal gestore dell'impianto.

Gli addestramenti per la pompa/gruppo pompa devono essere eseguiti solo sotto il controllo di personale tecnico qualificato.

2.4 Conseguenze e pericoli in caso di mancata osservanza delle istruzioni

- La mancata osservanza di questo manuale di istruzioni comporta la perdita dei diritti di garanzia e di risarcimento danni.
- La mancata osservanza delle istruzioni può comportare, ad esempio, i seguenti rischi:
  - pericolo per le persone dovuto a fenomeni elettrici, termici, meccanici e chimici ed esplosioni
  - avaria delle principali funzioni del prodotto
  - avaria dei processi da seguire in caso di manutenzione e riparazione
  - pericolo per l’ambiente dovuto a perdite di sostanze pericolose

2.5 Lavori con cognizione delle norme di sicurezza

Oltre alle indicazioni di sicurezza contenute in questo manuale di istruzioni e all'impiego previsto, sono valide le seguenti disposizioni di sicurezza:

- Norme antinfortunistiche, disposizioni di sicurezza e di esercizio
- Norme per la protezione antideflagrante
- Disposizioni di sicurezza relative all'utilizzo di materiali pericolosi
- Norme, direttive e leggi vigenti

2.6 Norme di sicurezza per il gestore dell'impianto/personale di servizio

- Predisporre in loco dispositivi di protezione (ad es. protezioni da contatto) per parti calde, fredde e in movimento e verificarne il funzionamento.
- Non rimuovere dispositivi di protezione (ad es. protezioni da contatto) durante il funzionamento.
- Mettere a disposizione del personale i dispositivi di protezione ed assicurarsi che vengano utilizzati.
- Smaltire eventuali perdite (ad es. tenuta dell'albero) di liquidi di convogliamento pericolosi (ad es. esplosivi, nocivi, surriscaldati) in modo da non causare pericoli per le persone e per l'ambiente. A tale scopo rispettare le disposizioni di legge vigenti.
- Escludere pericoli dovuti all'energia elettrica (per dettagli in merito, vedere le norme specifiche del paese e/o quanto previsto dalla società erogatrice di energia elettrica).
- Se un disinserimento della pompa non comporta un aumento del potenziale di pericolo, predisporre un dispositivo di arresto di emergenza nelle immediate vicinanze della pompa/del gruppo pompa al momento dell'installazione.

2.7 Indicazioni di sicurezza per la manutenzione e, l'ispezione e il montaggio

- Eventuali modifiche o variazioni da apportare alla pompa/al gruppo pompa sono ammesse solo previo accordo con il costruttore.
- Utilizzare esclusivamente parti di ricambio originali o parti/componenti autorizzati dal costruttore. L'impiego di altre parti/componenti può esonerare da qualsiasi responsabilità in caso di danni.
- Il gestore dell'impianto deve accertarsi che tutti i lavori di manutenzione, ispezione e montaggio vengano svolti solo da personale autorizzato e qualificato grazie ad uno studio approfondito del manuale di istruzioni.
- Eseguire i lavori sulla pompa/gruppo pompa solo a macchina ferma.
- Eseguire qualsiasi intervento sul gruppo pompa solo in assenza di corrente.
- La pompa/il gruppo pompa deve raggiungere la temperatura ambiente.
- Il corpo pompa deve essere depressurizzato e svuotato.
- Rispettare assolutamente la procedura descritta nel manuale di istruzioni per l'arresto del gruppo pompa. (⇨ Capitolo 6.3, Pagina 226)
- Decontaminare le pompe che convogliano fluidi nocivi.
- Una volta terminati gli interventi, applicare e mettere in funzione i dispositivi di sicurezza e di protezione. Prima della rimessa in servizio, seguire le istruzioni indicate relative alla messa in funzione. (⇨ Capitolo 6.1, Pagina 223)

2.8 Modi di funzionamento non ammissibili

Mai azionare la pompa/gruppo pompa al di fuori dei valori limite indicati nel foglio dati e nel manuale di istruzioni.

La sicurezza di funzionamento della pompa/gruppo pompa fornita è garantita solo in caso di uso conforme.

2573.8206/01-IT

3 Trasporto/Immagazzinamento/Smaltimento

3.1 Controllare le condizioni di fornitura

1. Alla consegna della merce verificare che ogni unità di imballo non presenti dei danni.
2. In caso di danni durante il trasporto, stabilirne con precisione l'entità, documentare e informare SFA immediatamente per iscritto oppure il fornitore e l'assicuratore.

3.2 Trasporto

⚠ PERICOLO

Trasporto inadeguato

Pericolo di morte dovuto a caduta dei componenti!

Danneggiamento del gruppo pompa!

- ▷ Fissare il dispositivo di sollevamento esclusivamente alla maniglia del gruppo pompa.
- ▷ Non appendere mai il gruppo pompa per il cavo di collegamento.
- ▷ Impiegare la catena o la fune di sollevamento fornita esclusivamente per abbassare o sollevare il gruppo pompa per introdurlo o estrarlo dal serbatoio.
- ▷ Fissare la catena o fune di sollevamento alla pompa o alla gru in modo sicuro.
- ▷ Utilizzare solo dispositivi di sollevamento dei carichi collaudati, contrassegnati e approvati.
- ▷ Attenersi alle norme di trasporto regionali.
- ▷ Rispettare la documentazione del produttore del dispositivo di sollevamento dei carichi.
- ▷ La capacità di carico del dispositivo di sollevamento deve essere superiore al peso indicato sulla targhetta costruttiva del gruppo da sollevare. Tenere conto inoltre delle parti dell'impianto da sollevare.

3.3 Immagazzinamento/Conservazione

Se la messa in funzione avviene molto dopo la consegna, si consiglia di adottare le seguenti misure:

ATTENZIONE

Immagazzinamento non adeguato

Danni ai cavi elettrici!

- ▷ Far passare i cavi elettrici nel passacavi per evitare deformazioni permanenti.
- ▷ Rimuovere i tappi di protezione sui cavi elettrici prima dell'installazione.

ATTENZIONE

Danneggiamento per umidità, sporcizia o parassiti durante l'immagazzinamento

Corrosione/sporcizia della pompa/del gruppo pompa!

- ▷ In caso di immagazzinamento all'aperto coprire la pompa/il gruppo pompa e gli accessori per renderli impermeabili e proteggerli dalla formazione di condensa.

ATTENZIONE

Aperture e punti di collegamento umidi, sporchi o danneggiati

Difetti di tenuta o danneggiamento della pompa!

▷ Pulire e all'occorrenza chiudere le aperture della pompa prima dell'immagazzinamento.

Tabella 5: Condizioni ambientali per l'immagazzinamento

Condizione ambientale	Valore
Umidità relativa	da 5 % a 85 % (nessuna condensa)
Temperatura ambiente	da -20 °C a +70 °C

- Asciugare il gruppo pompa, sistemare in un luogo privo di vibrazioni e possibilmente nell'imballaggio.

1. Spruzzare l'interno del corpo pompa con un conservante, soprattutto l'area attorno al setto della girante.
2. Spruzzare il conservante attraverso la bocca aspirante e premente. Successivamente si consiglia di chiudere le bocche della pompa (ad es. con coperchi di plastica o altro).

NOTA

Per l'applicazione / rimozione del conservante attenersi alle indicazioni specifiche del costruttore.

3.4 Restituzione

1. Svuotare la pompa in modo corretto. (⇨ Capitolo 7.3, Pagina 234)
2. Lavare e pulire accuratamente la pompa, in particolare in caso di liquidi dannosi, esplosivi, caldi o altri liquidi potenzialmente rischiosi.
3. Neutralizzare ulteriormente la pompa e soffiare con gas inerte privo di acqua per asciugarla, in caso di liquidi di convogliamento i cui residui provocano danni da corrosione dovuti all'umidità o che possono infiammarsi al contatto con ossigeno.

2573.8206/01-IT

3.5 Smaltimento

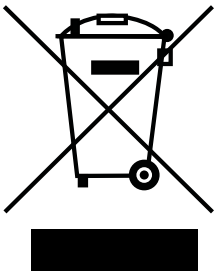
⚠ AVVERTENZA

Liquidi, materiali ausiliari e d'esercizio nocivi

Rischi per le persone e per l'ambiente!

- ▷ Raccogliere e smaltire sostanze per la conservazione, liquidi di lavaggio e altri residui.
- ▷ Eventualmente indossare indumenti e maschere di protezione.
- ▷ Rispettare le disposizioni di legge vigenti relative allo smaltimento di fluidi nocivi.

1. Smontare il prodotto.
   Durante lo smontaggio raccogliere i grassi e gli oli lubrificanti.
2. Separare i materiali ad es. in base a:
   - parti in metallo
   - in plastica
   - rottami elettronici
   - grassi e liquidi lubrificanti
3. Smaltire secondo le normative locali, o eseguire uno smaltimento come da regolamento.



I dispositivi elettrici o elettronici contrassegnati dal simbolo a fianco non devono essere smaltiti nei rifiuti domestici al termine della loro durata.

Per la restituzione contattare il proprio partner locale per lo smaltimento.

Se il vecchio dispositivo elettrico o elettronico dovesse contenere dati personali, il gestore stesso è responsabile della cancellazione di questi ultimi prima che i dispositivi siano riconsegnati.

4 Descrizione della pompa/gruppo pompa

4.1 Descrizione generale

Trasporto acque reflue, gestione delle acque reflue, impianti di drenaggio, impianti di depurazione, trasporto di acqua piovana, ricircolo, trattamento dei fanghi

4.2 Denominazione

Esempio: Sanipump VX 65-170/120.24

Tabella 6: Spiegazione della denominazione

Indicazione	**Significato**	
Sanipump	Serie costruttiva	
VX	Forma della girante	
	VX	Girante a vortice
65	Diametro nominale della bocca premente [mm]	
	65	DN 65
170	Dimensioni dell'impianto idraulico	
120	Diametro nominale della girante [mm]	
24	Potenza del motore P_N [kW]	
24	24	2,4
	40	4,0
	49	4,9
	73	7,3

2573.8206/01-IT

4.3 Targhetta costruttiva

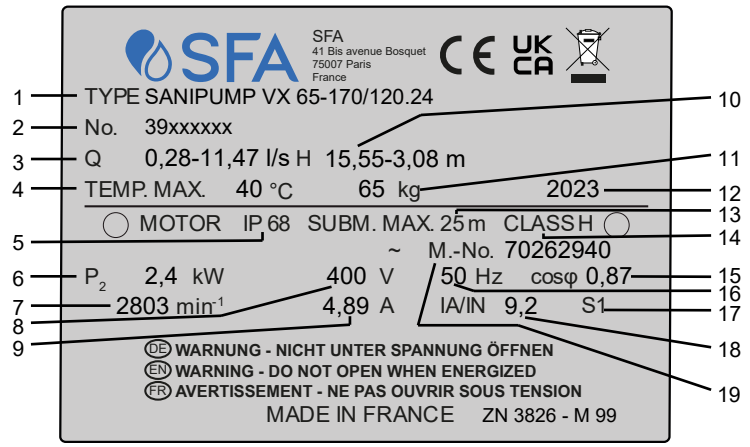


Fig. 1: Targhetta costruttiva (esempio) gruppo pompa standard

1	Denominazione	2	SFA-Numero d'ordine
3	Portata	4	Temperatura massima del liquido convogliato e temperatura ambiente
5	Tipo di protezione	6	Potenza nominale
7	Velocità nominale	8	Tensione nominale
9	Corrente nominale	10	Prevalenza
11	Peso complessivo	12	Anno di costruzione
13	Massima profondità di immersione	14	Classe termica dell'isolamento di avvolgimento
15	Fattore di potenza nel punto di misurazione	16	Frequenza nominale
17	Modalità di funzionamento	18	Rapporto corrente di spunto
19	Numero del motore		

4.4 Struttura costruttiva

Costruzione

- Elettropompa sommergibile verticale monostadio in installazione sommersa con girante a vortice (F-max) in versione fissa o mobile
- Gruppo pompa monostadio, a un ingresso, non autoadescante in versione monoblocco.

Comando

- Motore asincrono a corrente trifase con rotore per corto circuito secondo la classe termica H
- Protezione antideflagrante Ex db IIB (vale solo per gruppi pompa con protezione antideflagrante)
- Tipo di protezione IP68 a norma EN 60529/IEC529

Tenuta dell'albero

- Due tenute meccaniche indipendenti dal senso di rotazione disposte una dietro l'altra con collettore per liquidi

Forma della girante

- Girante a vortice

Cuscinetto

Cuscinetti lato motore:

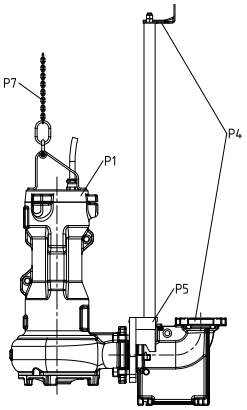
- Cuscinetto lubrificato con grasso per lunga durata
- Esente da manutenzione

Cuscinetti lato pompa:

- Cuscinetto lubrificato con grasso per lunga durata
- Esente da manutenzione
- Cuscinetti rinforzati[26)]

4.5 Tipi di installazione

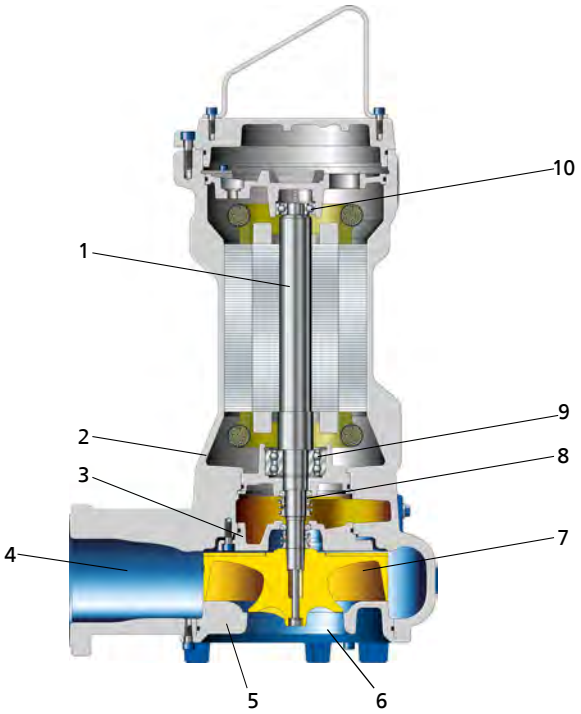
Tabella 7: Tipo di installazione S, installazione fissa sommersa

Tipo di installazione	Descrizione	Nota
	**Guida per 2 barre** P1: pompa P4: parti per l'installazione guida per 2 barre P5: sostegno e raccordo P7: catena e maniglia	Disponibile solo per determinate grandezze costruttive, vedere il configuratore progetto.

2573.8206/01-IT

26 Opzionale

4.6 Struttura costruttiva e funzionamento



1	Albero	2	Supporto
3	Coperchio premente	4	Bocca premente
5	Coperchio aspirante	6	Bocca aspirante
7	Girante	8	Tenuta dell'albero
9	Cuscinetto, lato pompa	10	Cuscinetto, lato comando

Esecuzione La pompa è dotata di un ingresso assiale e di un'uscita radiale per il flusso. Ilsistema idraulico è fissato all'albero motore prolungato. L'albero viene fatto passare in un sistema di supporto comune.

Funzionamento Il liquido di convogliamento entra nella pompa attraverso la bocca aspirante (6) in direzione assiale e viene accelerato verso l'esterno dalla girante in rotazione (7) in un flusso cilindrico. Nel profilo del flusso del corpo pompa, l'energia cinetica del liquido di convogliamento viene trasformata in energia di compressione e il liquido di convogliamento viene incanalato verso la bocca premente (4), tramite la quale fuoriesce dalla pompa. Il sistema idraulico è delimitato sulla parte posteriore della girante da un coperchio premente (3) attraverso il quale passa l'albero (1). L'ermeticità del passaggio dell'albero attraverso il coperchio è garantita da una tenuta dell'albero (8). L'albero è alloggiato su cuscinetti volventi (9 e 10), che vengono sostenuti da un supporto (2), collegato al corpo pompa e/o al coperchio premente.

Tenuta La tenuta della pompa è garantita dalle due tenute meccaniche indipendenti dal senso di rotazione disposte una dietro l'altra.
La presenza di camera del liquido lubrificante tra le tenute serve per il raffreddamento e la lubrificazione delle tenute meccaniche.

4.7 Fornitura

Le seguenti posizioni fanno parte della fornitura in base alla versione:

Installazione fissa sommersa (installazione di tipo S)

- Gruppo pompa completo di cavi elettrici
- Parti per l'installazione fissa[27]:
  - Supporto con guarnizione e materiale di fissaggio
  - Console con materiale di fissaggio
  - Piede a gomito con materiale di fissaggio
- Accessori per la guida[28]

NOTA

Nella fornitura è compresa una targhetta costruttiva a parte.
Applicarla in modo che rimanga ben visibile al di fuori del punto di montaggio, ad es., quadro elettrico, tubazione, mensola.

4.8 Dimensioni e pesi

Ricavare le indicazioni sulle dimensioni e sui pesi dallo schema di installazione/foglio dimensionale o dal foglio dati del gruppo pompa.

2573.8206/01-IT

27 Opzionale
28 Aste di guida non incluse nella fornitura.

5 Installazione/Montaggio

5.1 Disposizioni di sicurezza

⚠ PERICOLO

Installazione non adeguata in aree a rischio di esplosione

Pericolo di esplosione!

Danneggiamento del gruppo pompa!

- ▹ Rispettare le norme locali antideflagrazione vigenti.
- ▹ Rispettare le informazioni sul foglio dati e sulla targhetta costruttiva della pompa e del motore.

⚠ PERICOLO

Pericolo di caduta se si lavora ad altezze elevate

Pericolo di morte a causa di caduta da altezze elevate.

- ▹ Nei lavori di montaggio o smontaggio non accedere alla pompa o al gruppo pompa.
- ▹ Rispettare le installazioni di sicurezza, come balaustrate, coperture, transenne ecc.
- ▹ Rispettare le norme di sicurezza sul lavoro e le norme antinfortunistiche vigenti a livello locale.

⚠ PERICOLO

Sosta di persone nella vasca con gruppo pompa in funzione

Scossa elettrica.

Pericolo di lesioni!

Pericolo di morte per annegamento!

- ▹ Non avviare mai il gruppo pompa quando vi sono persone all'interno della vasca.

⚠ AVVERTENZA

Mani, altre parti del corpo e/o corpi estranei nella girante e/o zona di afflusso

Pericolo di lesioni! Danneggiamento dell'elettropompa sommergibile!

- ▹ Non inserire mai le mani, altre parti del corpo nonché oggetti estranei nella girante o nella zona di afflusso.
- ▹ Verificare la libera rotazione della girante solo quando i collegamenti elettrici sono scollegati.

⚠ AVVERTENZA

Corpi solidi non consentiti (utensili, viti, o simili) nel pozzetto pompa/bacino afflusso al momento dell'avviamento del gruppo pompa

Danni a persone e cose.

- ▹ Prima del flusso, verificare la presenza di corpi solidi non consentiti nel pozzetto pompa/bacino afflusso e eventualmente rimuoverli.

2573.8206/01-IT

5.2 Controllo prima dell'inizio dell'installazione

5.2.1 Preparazione del luogo di installazione

Luogo di installazione installazione fissa

⚠ AVVERTENZA

Installazione su superfici non portanti e non fisse

Danni a persone e cose!

- ▷ Rispettare una adeguata resistenza alla compressione secondo la classe C25/30 del calcestruzzo in classe di esposizione XC1 in conformità alla norma EN 206-1.
- ▷ La superficie deve essere legata, livellata e orizzontale.
- ▷ Rispettare le indicazioni sui pesi.

Risonanze Nelle fondazioni e nel sistema di tubazioni, è necessario evitare la formazione di risonanze con le normali frequenze di eccitazione (frequenza variabile di una o due volte, rumore di rotazione della pala), poiché queste frequenze potrebbero causare vibrazioni estremamente forti.

1. Controllare la struttura della costruzione.
   La struttura della costruzione deve essere predisposta secondo le dimensioni indicate nel foglio dimensionale/disegno di installazione.

Luogo di installazione, installazione mobile

⚠ AVVERTENZA

Installazione errata/posizionamento errato

Lesioni personali e danni materiali!

- ▷ Installare il gruppo pompa in posizione verticale con il motore rivolto verso l'alto.
- ▷ Assicurare il gruppo pompa, con strumenti adeguati, contro ribaltamenti e cadute.
- ▷ Rispettare le indicazioni di peso nel foglio dati/targhetta costruttiva.
- ▷ Adeguare l'orientamento della maniglia.

Risonanze Nelle fondazioni e nel sistema di tubazioni, è necessario evitare la formazione di risonanze con le normali frequenze di eccitazione (frequenza variabile di una o due volte, rumore di rotazione della pala), poiché queste frequenze potrebbero causare vibrazioni estremamente forti.

1. Controllare la struttura della costruzione.
   La struttura della costruzione deve essere predisposta secondo le dimensioni indicate nel foglio dimensionale/disegno di installazione.

5.2.2 Controllo del livello del liquido lubrificante

Le camere del liquido lubrificante sono riempite in fabbrica con lubrificante non tossico e non nocivo per l'ambiente.

1. Installare il gruppo pompa come illustrato in figura.

2573.8206/01-IT

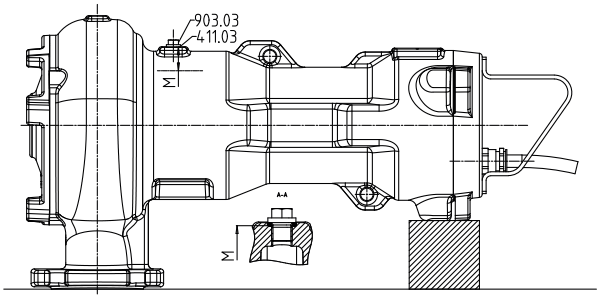


Fig. 2: Livello liquido lubrificante

M	Livello liquido lubrificante ottimale

2. Allentare il tappo filettato 903.03 con l'anello di tenuta 411.03.
   ⇨ Il livello del liquido lubrificante deve essere 38 mm sotto l'apertura di riempimento.
3. Se il livello del liquido lubrificante è inferiore, riempire il serbatoio tramite l'apertura di riempimento fino a raggiungere la quantità indicata M.
4. Avvitare il tappo filettato 903.03 con l'anello di tenuta 411.03. Rispettare le coppie di serraggio.

5.2.3 Controllo della direzione di rotazione

⚠ AVVERTENZA

Mani e/o corpi estranei nel corpo pompa

Lesioni, danneggiamento della pompa!

- ▷ Non tenere mai le mani od oggetti all'interno della pompa.
- ▷ Prima del collegamento verificare l'eventuale presenza di corpi estranei all'interno della pompa.
- ▷ Non tenere mai tra le mani il gruppo pompa durante il controllo del senso di rotazione.

	ATTENZIONE **Funzionamento a secco del gruppo pompa** Vibrazioni aumentate! Danno alle tenute meccaniche e ai cuscinetti! ▷ Non lasciare mai in funzione il gruppo pompa senza liquido di convogliamento per un periodo superiore a 60 secondi.

✓ Il gruppo pompa è collegato elettricamente.

1. Osservare la direzione di rotazione del motore, effettuando una rapidissima sequenza di avviamenti-arresti del gruppo pompa.
2. Controllare la direzione di rotazione.
   Osservando l'apertura del gruppo pompa, la girante deve ruotare in senso antiorario (indicato sul corpo pompa con una freccia del senso di rotazione).

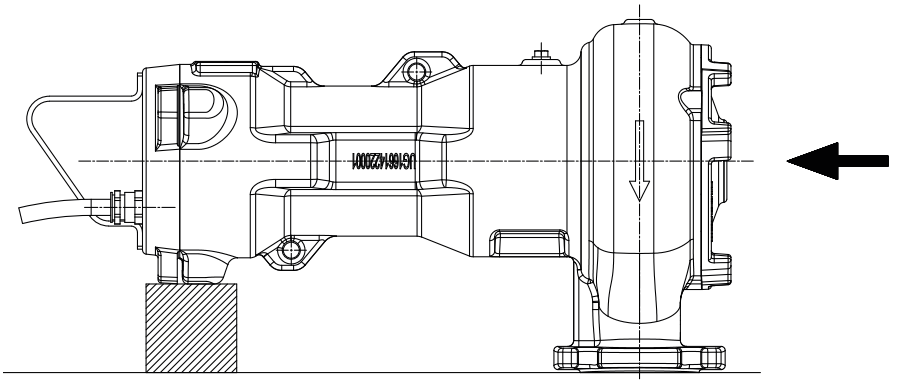


Fig. 3: Controllo della direzione di rotazione

3. Se il senso di rotazione è errato, verificare il collegamento del gruppo pompa ed eventualmente l'impianto di comando.
4. Staccare nuovamente i collegamenti elettrici del gruppo pompa e bloccarli per evitare un azionamento involontario.

5.3 Installazione del gruppo pompa

Durante l'installazione del gruppo pompa prestare molta attenzione allo schema di installazione/al foglio dimensionale.

5.3.1 Installazione fissa sommersa

5.3.1.1 Fissaggio della curva flangiata

Fissaggio della curva flangiata con ancoraggi

A seconda della grandezza costruttiva, la curva flangiata viene fissata con ancoraggi.

2573.8206/01-IT

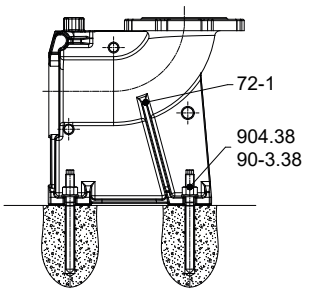


Fig. 4: Fissaggio della curva flangiata

1. Collocare la curva flangiata 72-1 a terra.
2. Applicare l'ancoraggio 90-3.38.
3. Collocare la curva flangiata 72-1 a terra e fissarla con l'aiuto di ancoraggi 90-3.38.

Dimensioni degli ancoraggi

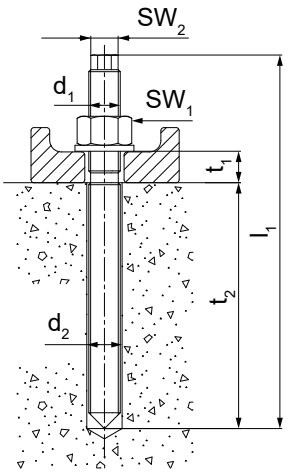


Fig. 5: Dimensioni

Tabella 8: Dimensioni degli ancoraggi

Dimensioni ($d_1 \times l_1$)	d_2 [mm]	t_1 [mm]	t_2 [mm]	SW_1[29] [mm]	SW_2[29] [mm]	M_{d1} [Nm]
M10 × 130	12	22	90	17	6	20
M16 × 190	18	35	125	24	12	80

Tabella 9: Tempi di indurimento della cartuccia di malta

Temperatura al suolo	Tempo di indurimento minimo	
	Cemento asciutto	Cemento bagnato
[°C]	[min]	
≥ +35	10	20
≥ +30	10	20
≥ +20	20	40
≥ +10	60	120
≥ +5	60	120
≥ 0	300	600
≥ -5	300	600

[29] SW = numero chiave

5.3.1.2 Allacciamento delle tubazioni

⚠ PERICOLO

Superamento dei carichi ammessi sulla flangia del piede a gomito

Pericolo di morte per fuoriuscita di liquido di convogliamento a elevata temperatura, tossico, corrosivo o infiammabile su punti non ermetici!

- ▷ La pompa non deve assolutamente essere considerata un punto fisso di riferimento per le tubazioni.
- ▷ Le tubazioni devono essere fissate immediatamente a monte della pompa ed allacciate senza esercitare sollecitazioni.
- ▷ Attenersi ai carichi consentiti per la flangia.
- ▷ Le dilatazioni termiche subite dalla tubazione in caso di aumento della temperatura devono essere compensate mediante provvedimenti adeguati.

NOTA

In caso di drenaggio di oggetti in profondità, per evitare il rigurgito dal canale, montare una valvola di ritegno a clapet nella tubazione premente.

ATTENZIONE

Velocità critica durante il ciclo con riflusso

Vibrazioni aumentate!

Danno alla tenuta meccanica e ai cuscinetti!

- ▷ In caso di tubi montanti di maggiore lunghezza, montare una valvola di ritegno a farfalla per evitare un incremento del riflusso dopo lo spegnimento. Prestare attenzione allo sfiato durante il posizionamento della valvola di ritegno a farfalla.
- ▷ Rispettare la velocità massima consentita (a seconda della tenuta meccanica e del cuscinetto) in caso di ciclo con riflusso.

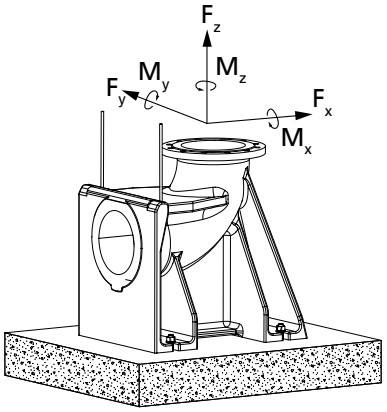


Fig. 6: Carichi delle flange ammissibili

Tabella 10: Carichi delle flange ammissibili

Diametro nominale flangia	Forze [N]				Momenti [Nm]			
	F_y	F_z	F_x	$\sum F$	M_y	M_z	M_x	$\sum M$
50	1350	1650	1500	2600	1000	1150	1400	2050
65	1700	2100	1850	3300	1100	1200	1500	2200
80	2050	2500	2250	3950	1150	1300	1600	2350
100	2700	3350	3000	5250	1250	1450	1750	2600
150	4050	5000	4500	7850	1750	2050	2500	3650

2573.8206/01-IT

5.3.1.3 Montaggio della guida per barre

Il gruppo pompa viene condotto su un tubo in posizione verticale, inserito nel serbatoio o contenitore e si aggancia autonomamente al piede a gomito fissato sul fondo.

NOTA

I condotti non sono compresi nella fornitura.
Scegliere il tipo di materiale dei condotti a seconda del liquido di convogliamento o in base alle indicazioni del gestore.

Tabella 11: Dimensioni tubi guida

Dimensioni dell'impianto idraulico	Diametro esterno	Spessore della parete [mm][30)]	
	[mm]	Minimo	Massimo
DN 65	33,7	2	5
DN 80	60,3	2	5

Fissaggio della console

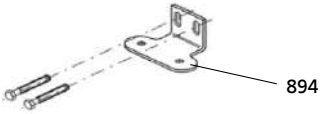


Fig. 7: Fissaggio della console

1. Fissare la console 894 con tasselli d'acciaio 90-3.37 al bordo del serbatoio e serrare con una coppia di serraggio di 10 Nm.
   Rispettare il foro per i tasselli. (v. foglio dimensionale)

Montaggio dei tubi guida (guida per 2 barre)

ATTENZIONE

Installazione inadeguata dei tubi

Danno alla guida per barre!

▷ Allineare i tubi sempre in posizione perpendicolare.

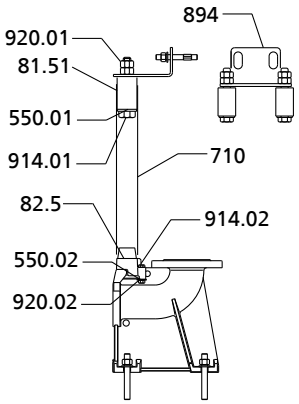


Fig. 8: Montaggio di 2 tubi

1. Posizionare l'adattatore 82.5 sul piede a gomito 72.1 e fissarlo con le viti 914.02, le rondelle 550.02 e i dadi 920.02.
2. Posizionare i tubi 710 sulla camma conica dell'adattatore 82.5 e metterli in posizione verticale.
3. Indicare la lunghezza dei tubi 710 (fino al bordo inferiore della console), facendo attenzione al campo di variazione dei fori oblunghi della console 894.
4. Troncare i tubi 710 perpendicolarmente all'asse tubolare e sbavare all'interno e all'esterno.
5. Inserire la console 894 con gli attacchi 81.51 nei tubi 710, finché la console non poggia sulle estremità dei tubi.
6. Serrare i dadi 920.01.
   In questo modo gli attacchi si espanderanno e si contrarranno contro il diametro interno del tubo.
7. Bloccare il dado 920.01 con il secondo dado.

30 Secondo DIN 2440/2442/2462 o norme equivalenti

5.3.1.4 Preparazione del gruppo pompa

Montaggio supporto con guida per 2 barre

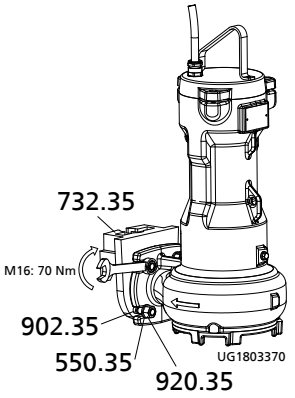


Fig. 9: Montaggio supporto con guida per 2 barre

1. Fissare sulla flangia di pressione il supporto 732 con le viti 914, i dadi 920 e le rondelle 550 a una coppia di serraggio di 70 Nm.
2. Inserire la guarnizione profilata 410 nell'apertura del supporto 732.
   Una volta montata, questa guarnizione provvede a garantire la tenuta del piede a gomito.

Fissare la catena o fune di sollevamento

Installazione fissa sommersa

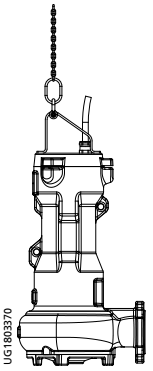
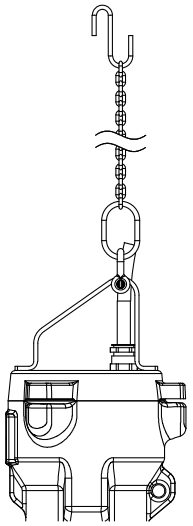


Fig. 10: Applicare la catena o fune di sollevamento in caso di installazione fissa sommersa

1. Agganciare la catena di sollevamento con la maniglia o la fune di sollevamento alla maniglia del gruppo pompa; in questo modo si raggiungerà una posizione obliqua inclinata in avanti verso la bocca premente che consente il collegamento al piede a gomito.

Tabella 12: Tipi di fissaggio

Figura	Tipo di fissaggio	
	**Maniglie con catena sul corpo pompa**	
	59-17	Maniglia
	59-18.01	Gancio
	885	Catena/fune di sollevamento

5.3.1.5 Montaggio del gruppo pompa

NOTA

Il gruppo pompa con supporto deve poter essere inserito e abbassato con facilità sulla console e sui condotti. Eventualmente correggere la posizione della gru durante il montaggio.

1. Far passare il gruppo pompa dall'alto sopra la staffa di serraggio/console e abbassarlo lentamente sui condotti.
   Il gruppo pompa si fissa automaticamente al piede a gomito 72-1.
2. Agganciare la catena/fune di sollevamento nel gancio 59-18.01 sulla console.

5.4 Impianto elettrico

5.4.1 Note per la pianificazione dell'impianto di comando

Per il collegamento elettrico del gruppo pompa rispettare gli "Schemi dei collegamenti elettrici". (⇨ Capitolo 9.3, Pagina 249)

NOTA

Al momento della posa di un cavo elettrico fra l'impianto di comando e il punto di collegamento del gruppo pompa, verificare che vi sia un numero sufficiente di cavi per i sensori. La sezione deve essere di almeno 1 mm².

È possibile collegare i motori a reti a bassa tensione con tensioni nominali e tolleranze di tensione ai sensi della norma IEC 60038. Tener conto delle tolleranze ammesse.

5.4.1.1 Metodo di avviamento

Il gruppo pompa è previsto per l'avviamento diretto.

Un avviamento stella-triangolo è tecnicamente possibile. Sono esclusi i gruppi pompa con cavo di collegamento elettrico 4G1,5+2x1 o 7G1,5 (⇨ Capitolo 9.3, Pagina 249)

Per ridurre la corrente di avviamento si possono utilizzare trasformatori di avviamento o dispositivi di avviamento progressivo. Per selezionare i dispositivi adeguati rispettare la pressione di progetto del motore.
Per un avviamento sicuro è necessario raggiungere almeno il triplo della corrente nominale. Il tempo di avviamento non deve superare i 4 secondi.

Dopo l'avvio della pompa, il dispositivo di avviamento progressivo deve essere ponticellato sempre con un bypass.

5.4.1.2 Impostazione della protezione da sovraccarichi

1. Proteggere il gruppo pompa da sovraccarichi con una protezione termica ritardata, conforme alla norma IEC 60947 e alle norme locali.
2. Impostare la protezione da sovraccarichi secondo la corrente nominale indicata sulla targhetta.

5.4.1.3 Controllo del livello

ATTENZIONE

Mancato raggiungimento del livello minimo del liquido convogliato

Danneggiamento del gruppo pompa a causa della cavitazione!

▷ Il livello minimo del liquido convogliato non deve mai essere inferiore al valore indicato.

Per il funzionamento automatico del gruppo pompa in un serbatoio/una vasca è necessario un controllo di livello.
Rispettare il livello minimo indicato per il liquido di convogliamento.

5.4.1.4 Funzionamento con convertitore di frequenza

Il comando del gruppo pompa è una macchina a induzione misurata per la velocità fissa conforme a IEC 60034-12. Il gruppo pompa è adatto al funzionamento con convertitore di frequenza in conformità a IEC 60034-25 paragrafo 18.

Scelta

Per la scelta del convertitore di frequenza rispettare le seguenti indicazioni:

- Indicazioni del produttore
- Dati elettrici del gruppo pompa, in particolare corrente nominale
- Sono adatti solo inverter (VSI) con modulazione della larghezza di impulso (PWM) e frequenza di clock tra 1 e 16 kHz.

Impostazione

Per la regolazione del convertitore di frequenza rispettare le seguenti indicazioni:

- Regolare la limitazione di corrente massimo su 1,2 volte rispetto alla corrente nominale. La corrente nominale è indicata sulla targhetta costruttiva.

Avvio

Per l'avvio del convertitore di frequenza rispettare le seguenti indicazioni:

- Fare attenzione alle rampe di avviamento corte (al massimo 5 s)
- Avviare la regolazione del numero di giri solo dopo minimo 2 minuti.
  Un avvio con rampe di accelerazione lunghe e bassa frequenza può causare ostruzioni.

Funzionamento

Rispettare i seguenti limiti in caso di funzionamento con convertitore di frequenza

- Impiegare la potenza nominale P_2 indicata sulla targhetta costruttiva solo al 95%
- Gamma di frequenza da 30 fino a 60 Hz

Compatibilità elettromagnetica

Durante il funzionamento si presentano sul convertitore di frequenza, a seconda della versione del convertitore (tipo, misure antidisturbo, fabbricante) interferenze di diversa intensità. Per evitare di superare i valori limiti del sistema d'azionamento, consistente in motore sommerso e convertitore di frequenza, è assolutamente necessario seguire le indicazioni relative alla compatibilità elettromagnetica fornite dal produttore. Se questo raccomanda un avviamento schermato della macchina, utilizzare un'elettropompa a immersione con cavi di collegamento elettrici schermati.

Immunità alle interferenze

La stessa elettropompa sommergibile ha in principio una immunità alle interferenze sufficiente. Per il monitoraggio dei sensori incorporati, il gestore deve curarsi personalmente di ottenere un'adeguata immunità alle interferenze, attraverso un'adeguata scelta e posa dei cavi di collegamento nell'impianto. Il cavo di collegamento e quello di comando dell'elettropompa sommergibile non devono essere modificati. È necessario scegliere opportunamente gli indicatori adeguati.

2573.8206/01-IT

5.4.1.5 Sensori

⚠ PERICOLO

Funzionamento di un gruppo pompa non completamente collegato

Danneggiamento del gruppo pompa!

- ▷ Mai avviare un gruppo pompa con cavi elettrici di collegamento incompleti o con dispositivi di sorveglianza non funzionanti.

ATTENZIONE

Collegamento errato

Danno ai sensori!

- ▷ Per il collegamento dei sensori prestare attenzione ai limiti indicati nei seguenti capitoli.

Il gruppo pompa è provvisto di sensori. Tali sensori prevengono pericoli e danni al gruppo pompa.

Per valutare i segnali emessi dai sensori sono necessari dei trasformatori di misura. Dispositivi idonei per 230 V~ possono essere forniti da SFA .

NOTA

Un funzionamento sicuro della pompa e il rispetto del nostro impegno di garanzia saranno possibili solo se i segnali dei sensori vengono interpretati conformemente al presente Manuale di istruzioni.

Tutti i sensori si trovano all'interno del gruppo pompa, allacciati al cavo di collegamento.
Per quanto concerne il collegamento e l'identificazione dei conduttori, vedere "Schemi dei collegamenti elettrici".
Le istruzioni per i singoli sensori e i valori limite da impostare sono illustrati nei paragrafi seguenti.

5.4.1.6 Temperatura del motore

ATTENZIONE

Raffreddamento insufficiente

Danno alla pompa/gruppo pompa.

- ▷ Non azionare mai una pompa o un gruppo pompa sprovvisti di controllo della temperatura funzionante.

Il gruppo pompa è dotato di un controllo doppio della temperatura dell'avvolgimento. Come controllo della temperatura si utilizzano due interruttori in bimetallo con attacchi n. 21 e 22 (max. 250V~/2A) che si aprono quando la temperatura dell'avvolgimento è troppo alta.

L'attivazione deve avere come risultato lo spegnimento del gruppo pompa. È consentita la riaccensione autonoma del gruppo pompa.

5.4.1.7 Perdite nel motore

⚠ PERICOLO

Controllo errato dell'elettrodo perdite

Pericolo di esplosione!

Pericolo di morte per scossa elettrica!

- ▷ Utilizzare solo tensioni < 30 V CA e correnti di apertura < 0,5 mA.

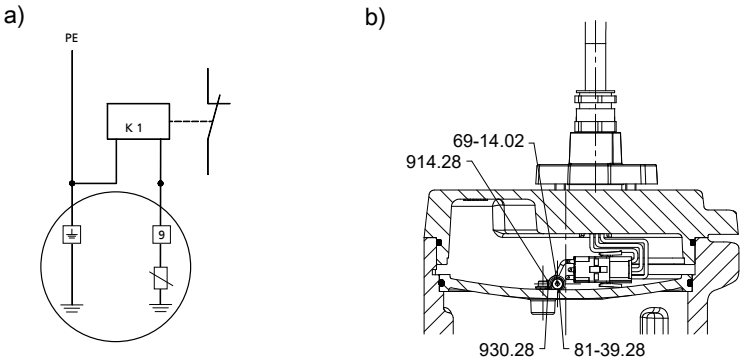


Fig. 11: Collegare il relè dell'elettrodo: a) schema di collegamento, b) Posizione degli elettrodi nel corpo motore

All'interno del motore si trova un elettrodo per il controllo delle perdite della zona dell'avvolgimento (B2)[31)]. L'elettrodo è previsto per il collegamento al relè degli elettrodi (conduttore n. 9). L'attivazione del relè dell'elettrodo deve provocare la disattivazione del gruppo pompa.

Dopo ogni azionamento del relè è necessario controllare visivamente il gruppo pompa e effettuare una misurazione della resistenza di isolamento.

Il relè dell'elettrodo (K1) è progettato per attivarsi in caso di resistenza compresa tra 3 e 60 kΩ.

Strumento di esempio

- Télémécanique RM4-LG01

5.4.2 Collegamento elettrico

⚠ PERICOLO

Interventi sul collegamento elettrico eseguiti da personale non qualificato

Pericolo di morte per scosse elettriche ed esplosione!

- ▷ Il collegamento elettrico deve essere eseguito solo da personale specializzato.
- ▷ Attenersi alla norma IEC 60364 e in caso di protezione antideflagrante, alla norma EN 60079 .

⚠ AVVERTENZA

Connessione di rete errata

Danno alla rete di alimentazione elettrica, cortocircuito!

- ▷ Attenersi alle condizioni tecniche di collegamento delle aziende locali per l'erogazione di energia elettrica.

ATTENZIONE

Posa non corretta

Danno ai cavi di collegamento elettrico.

- ▷ Non spostare mai i cavi di collegamento elettrici a temperature inferiori a -13 °F [-25 °C].
- ▷ Non piegare o schiacciare mai i cavi di collegamento elettrici.
- ▷ Non appendere mai il gruppo pompa per i cavi di collegamento elettrici.
- ▷ Adeguare la lunghezza dei cavi di collegamento elettrici alle condizioni locali.

2573.8206/01-IT

31 Opzionale

ATTENZIONE

Sovraccarico del motore

Danni al motore!

- ▷ Proteggere il motore con una protezione termica ritardata conforme alla norma IEC 60947 e alle normative locali vigenti.

Per il collegamento elettrico fare riferimento agli schemi dei collegamenti (⇨ Capitolo 9.3, Pagina 249) (⇨ Capitolo 9.3.1, Pagina 249) e le istruzioni sulla pianificazione dell'impianto di comando .

Il gruppo pompa viene fornito con un cavo di collegamento elettrico. Sostanzialmente collegare tutti i fili contrassegnati.

⚠ PERICOLO

Funzionamento di un gruppo pompa non completamente collegato

Danneggiamento del gruppo pompa!

- ▷ Mai avviare un gruppo pompa con cavi elettrici di collegamento incompleti o con dispositivi di sorveglianza non funzionanti.

⚠ PERICOLO

Collegamento elettrico di cavi elettrici danneggiati

Pericolo di morte per scossa elettrica!

- ▷ Prima del collegamento, verificare eventuali danni presenti sui cavi elettrici.
- ▷ Non collegare mai cavi elettrici danneggiati.
- ▷ Sostituire i cavi elettrici danneggiati.

ATTENZIONE

Risucchio

Danno al cavo di collegamento elettrico.

- ▷ Posare il cavo di collegamento elettrico in modo rettilineo verso l'alto.

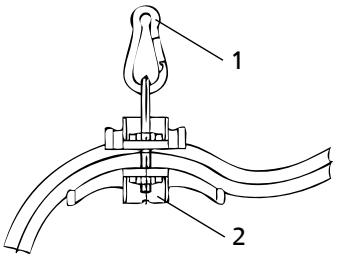


Fig. 12: Fissaggio dei cavi di collegamento elettrici

1. Posare il cavo di collegamento elettrico teso verso l'alto e fissarlo.
2. Rimuovere i tappi di protezione del cavo di collegamento elettrico immediatamente prima del collegamento.
3. Se necessario, regolare la lunghezza del cavo di collegamento in base alla situazione specifica locale.
4. Dopo aver accorciato il cavo, applicare nuovamente in modo corretto i contrassegni alle estremità dei singoli conduttori.

Compensazione del potenziale

Il gruppo pompa è privo del collegamento esterno per compensazione di potenziale (pericolo di corrosione).

⚠ PERICOLO

Contatto del gruppo pompa durante il funzionamento

Scossa elettrica.

▷ Accertarsi che il gruppo pompa non possa essere toccato da fuori durante il funzionamento.

6 Messa in funzione/arresto

6.1 Messa in funzione

6.1.1 Requisiti indispensabili per la messa in funzione

⚠ PERICOLO

Livello liquido di convogliamento troppo basso

Pericolo di esplosione!

Danneggiamento del gruppo pompa!

- ▷ Riempire completamente il gruppo pompa con il liquido di convogliamento, in modo da evitare in modo sicuro la formazione di un'atmosfera esplosiva.
- ▷ Utilizzare il gruppo pompa in modo da evitare ingresso di aria nel corpo pompa.
- ▷ Il livello minimo del liquido di convogliamento (R3) non deve mai essere inferiore al valore indicato.
- ▷ Il funzionamento continuo (S1) del gruppo pompa avviene ad immersione completa.
  Per i motori IE3 rispettare il livello minimo del liquido di convogliamento R3 o R4.
- ▷ Per il funzionamento a intermittenza periodico (S3, 25 %, 10 min) rispettare il livello minimo del liquido di convogliamento R1 o R2.

Prima della messa in funzione del gruppo pompa è necessario verificare i seguenti punti:

- Il gruppo pompa è collegato elettricamente a tutti i dispositivi di protezione, come da indicazioni.
- La pompa viene riempita con il liquido di convogliamento e sfiatata.
- Direzione di rotazione controllata.
- Lubrificanti controllati.
- Dopo il fermo prolungato della pompa/del gruppo pompa sono state eseguite le misure per la rimessa in funzione. (⇨ Capitolo 6.4, Pagina 227)

6.1.2 Inserimento

⚠ PERICOLO

Sosta di persone nella vasca con gruppo pompa in funzione

Scossa elettrica.

Pericolo di lesioni!

Pericolo di morte per annegamento!

- ▷ Non avviare mai il gruppo pompa quando vi sono persone all'interno della vasca.

ATTENZIONE

Inserimento con motore in arresto graduale

Danno al gruppo pompa.

- ▷ Reinserire il gruppo pompa dopo il periodo di inattività.
- ▷ Non inserire mai il gruppo pompa con funzionamento di riflusso.

✓ Sufficiente livello del liquido di convogliamento presente

ATTENZIONE

Avviamento con valvola di intercettazione chiusa

Vibrazioni aumentate.

Danno alla tenuta meccanica e ai cuscinetti.

- ▷ Non avviare mai il gruppo pompa con una valvola di intercettazione chiusa.

1. Se presente, aprire completamente la valvola di intercettazione nella tubazione di mandata.
2. Avviare il gruppo pompa.

6.2 Limiti del campo di funzionamento

⚠ PERICOLO

Superamento dei limiti di utilizzo

Danneggiamento del gruppo pompa!

- ▷ Rispettare i dati di esercizio indicati nel foglio dati.
- ▷ Non azionare mai un gruppo pompa con temperature ambiente e del liquido convogliato superiori a quelle indicate nel foglio dati o sulla targhetta costruttiva.
- ▷ Non mettere mai in funzione il gruppo pompa al di fuori dei limiti indicati di seguito.

6.2.1 Frequenza degli avviamenti

ATTENZIONE

Frequenza di commutazione troppo alta

Danno al motore.

- ▷ Non superare mai la frequenza di commutazione stabilita.

Per evitare eccessivi aumenti della temperatura all'interno del motore e sovraccarichi di motore, guarnizioni e cuscinetti non superare il seguente numero di avviamenti all'ora.

Tabella 13: Frequenza degli avviamenti

Potenza del motore	Numero massimo delle attivazioni
[kW]	[avviamenti/ora]
≤ 7,5	30
> 7,5	10

Questi valori sono validi per l'accensione in rete (diretta o con trasformatore d'accensione, dispositivo di avviamento progressivo). Restrizione non applicata in caso di utilizzo di un convertitore di frequenza.

6.2.2 Funzionamento con la rete di alimentazione di energia

⚠ PERICOLO

Superamento delle tolleranze ammesse per il funzionamento della rete di alimentazione di energia

Pericolo di esplosione

- ▷ Non mettere mai in funzione la pompa/il gruppo pompa con protezione antideflagrante al di fuori della gamma indicata.

2573.8206/01-IT

Rispetto ai valori nominali la tensione di rete e la frequenza di rete oscillano in corrispondenza della zona B conforme a norma IEC 60034-1. La differenza di tensione fra le singole fasi potrà ammontare al massimo all'1%.

6.2.3 Funzionamento con convertitore di frequenza

Il funzionamento con convertitore di frequenza del gruppo pompa è ammesso entro la seguente gamma di frequenza:

- Da 30 a 50 Hz

ATTENZIONE

Convogliamento di liquidi convogliati carichi di sostanze solide a numero di giri ridotto

Elevata usura e intasamento.

▷ Non scendere mai sotto la velocità di scorrimento del liquido di 0,7 m/s nei condotti orizzontali e di 1,2 m/s in quelli verticali.

6.2.4 Liquido da convogliare

6.2.4.1 Temperatura del liquido di convogliamento

Il gruppo pompa è stato ideato per il convogliamento di liquidi. In caso di pericolo di congelamento il gruppo pompa non è più funzionante.

ATTENZIONE

Pericolo di congelamento

Danneggiamento del gruppo pompa!

▷ Vuotare il gruppo pompa o evitarne il congelamento.

La temperatura del liquido di convogliamento e la temperatura ambiente massima ammesse sono indicate sulla targhetta costruttiva e/o sul foglio dati.

6.2.4.2 Livello minimo del liquido di convogliamento

⚠ PERICOLO

Funzionamento a secco del gruppo pompa

Pericolo di esplosione!

▷ Non far mai funzionare a secco il gruppo pompa con protezione antideflagrante.

ATTENZIONE

Mancato raggiungimento del livello minimo del liquido convogliato

Danneggiamento del gruppo pompa a causa della cavitazione!

▷ Il livello minimo del liquido convogliato non deve mai essere inferiore al valore indicato.

Il gruppo pompa è pronto per il funzionamento se il livello del liquido di convogliamento ha raggiunto almeno la quota R3, R3´, R4 o R4´ (vedere foglio dimensionale). R3 e R4 sono dati per motori IE3 (classe di efficienza C).

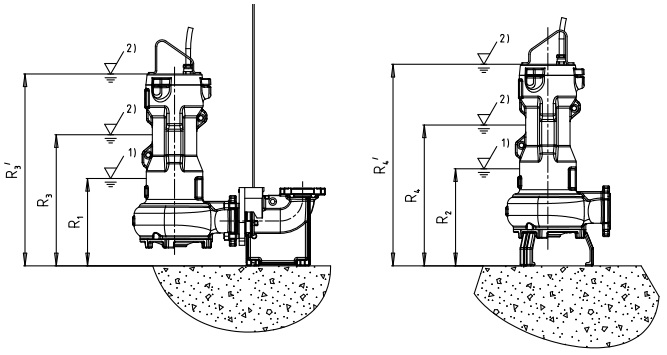


Fig. 13: Livello minimo di liquido

Per il funzionamento a intermittenza periodico (S3, 25 %, 10 min) è ammesso il funzionamento fino alla diminuzione del liquido di convogliamento fino alla quota R1 o R2 (vedere foglio dimensionale). In questo modo si evita che il dispositivo si attivi e si disattivi continuamente.

6.2.4.3 Densità del liquido

La potenza assorbita del gruppo pompa viene modificata in maniera proporzionale rispetto alla densità del liquido di convogliamento.

ATTENZIONE

Superamento della densità del liquido di convogliamento consentita

Sovraccarico del motore!

- ▷ Rispettare le indicazioni relative alla densità nel foglio dati.
- ▷ Prevedere una riserva di potenza sufficiente del motore.

6.3 Arresto/conservazione/immagazzinamento

6.3.1 Disposizioni per l'arresto

⚠ PERICOLO

Lavori sul collegamento elettrico eseguiti da personale non qualificato

Pericolo di morte per scossa elettrica!

- ▷ Il collegamento elettrico deve essere eseguito solo da personale specializzato.
- ▷ Rispettare le norme EN 61557 e le disposizioni regionali in vigore.

⚠ AVVERTENZA

Avviamento involontario del gruppo pompa

Pericolo di lesioni dovute a componenti in movimento e correnti pericolose!

- ▷ Il gruppo pompa deve essere assicurato contro qualsiasi avviamento involontario.
- ▷ Qualsiasi intervento sul gruppo pompa deve essere effettuato solo dopo aver staccato tutti gli allacciamenti elettrici.

2573.8206/01-IT

⚠ AVVERTENZA

Liquidi di convogliamento nocivi e/o surriscaldati, materiali ausiliari e d'esercizio

Pericolo di lesioni!

- ▷ Rispettare le disposizioni di legge vigenti.
- ▷ Durante lo scarico del liquido, adottare misure di protezione per le persone e l'ambiente.
- ▷ Decontaminare le pompe che convogliano fluidi nocivi.

ATTENZIONE

Pericolo di congelamento

Danno al gruppo pompa.

- ▷ In caso di pericolo di congelamento, rimuovere il gruppo pompa dal liquido convogliato, pulirlo, conservarlo e immagazzinarlo.

Il gruppo pompa rimane montato

✓ Deve essere assicurata una sufficiente portata di liquido per il ciclo di funzionamento del gruppo pompa.

1. Il gruppo soggetto a lunghi periodi di arresto deve esser messo in funzione ciclicamente per circa un minuto, una volta al mese o una volta ogni tre mesi. In questo modo si evitano sedimentazioni all'interno della pompa o in prossimità della zona di afflusso.

La pompa/il gruppo pompa viene smontata/o e immagazzinata/o

✓ Rispettare le disposizioni di sicurezza.

1. Pulire il gruppo pompa.
2. Conservare il gruppo pompa.
3. Attenersi alle avvertenze per l'immagazzinamento/conservazione. (⇨ Capitolo 3.3, Pagina 201)

6.4 Riavvio

Per la rimessa in servizio del gruppo pompa prestare attenzione ai punti per la messa in funzione. (⇨ Capitolo 6.1, Pagina 223)

Rispettare i limiti del campo di funzionamento. (⇨ Capitolo 6.2, Pagina 224)

Prima della rimessa in funzione dopo l'immagazzinamento del gruppo pompa rispettare inoltre i punti della manutenzione/ispezione.

⚠ AVVERTENZA

Dispositivi di protezione mancanti

Pericolo di lesioni causato da parti in movimento o da fuoriuscita di liquido.

- ▷ Terminati gli interventi, riapplicare immediatamente e attivare correttamente i dispositivi di sicurezza e di protezione.

NOTA

In caso di pompa/gruppi pompa più vecchi di 5 anni, si consiglia di sostituire tutti gli elastomeri.

7 Manutenzione e riparazione

7.1 Disposizioni di sicurezza

Il gestore dell'impianto deve accertarsi che tutti i lavori di manutenzione, ispezione e montaggio vengano svolti solo da personale autorizzato e qualificato grazie ad uno studio approfondito del manuale di istruzioni.

⚠ PERICOLO

Manutenzione del gruppo pompa inadeguata

Danneggiamento del gruppo pompa!

- ▷ Eseguire una manutenzione regolare del gruppo pompa.
- ▷ Elaborare un piano di manutenzione che rispetti in particolare i punti relativi a lubrificante, collegamento elettrico, cuscinetti e tenuta dell'albero.

⚠ PERICOLO

Lavori sul collegamento elettrico eseguiti da personale non qualificato

Pericolo di morte per scossa elettrica!

- ▷ Il collegamento elettrico deve essere eseguito solo da personale specializzato.
- ▷ Rispettare le norme EN 61557 e le disposizioni regionali in vigore.

⚠ PERICOLO

Sollevamento/movimento non corretto di gruppi o componenti pesanti

Pericolo di morte per caduta di componenti!

Danneggiamento del gruppo pompa!

- ▷ Durante lo spostamento di gruppi o componenti pesanti, utilizzare mezzi di trasporto, di sollevamento e dispositivi di arresto idonei.
- ▷ Per il fissaggio di un dispositivo di sollevamento dei carichi, utilizzare il punto di aggancio previsto.
- ▷ Non appendere mai il gruppo pompa per il cavo elettrico.
- ▷ Impiegare la catena o la fune di sollevamento fornita esclusivamente per abbassare o sollevare il gruppo pompa per introdurlo o estrarlo dal serbatoio.
- ▷ Fissare la catena o fune di sollevamento alla pompa o alla gru in modo sicuro.
- ▷ Utilizzare solo dispositivi di sollevamento dei carichi collaudati, contrassegnati e approvati.
- ▷ Attenersi alle norme di trasporto regionali.
- ▷ Rispettare la documentazione del produttore del dispositivo di sollevamento dei carichi.
- ▷ La capacità di carico del dispositivo di sollevamento deve essere superiore al peso indicato sulla targhetta costruttiva del gruppo da sollevare. Tenere conto inoltre delle parti dell'impianto da sollevare.
- ▷ Durante la procedura di sollevamento, mantenere una sufficiente distanza di sicurezza (sono possibili movimenti oscillanti).

2573.8206/01-IT

⚠ PERICOLO

Pericolo di caduta se si lavora ad altezze elevate

Pericolo di morte a causa di caduta da altezze elevate.

- ▷ Nei lavori di montaggio o smontaggio non accedere alla pompa o al gruppo pompa.
- ▷ Rispettare le installazioni di sicurezza, come balaustrate, coperture, transenne ecc.
- ▷ Rispettare le norme di sicurezza sul lavoro e le norme antinfortunistiche vigenti a livello locale.

⚠ AVVERTENZA

Avviamento involontario del gruppo pompa

Pericolo di lesioni dovute a componenti in movimento e correnti pericolose!

- ▷ Il gruppo pompa deve essere assicurato contro qualsiasi avviamento involontario.
- ▷ Qualsiasi intervento sul gruppo pompa deve essere effettuato solo dopo aver staccato tutti gli allacciamenti elettrici.

⚠ AVVERTENZA

Mani, altre parti del corpo e/o corpi estranei nella girante e/o zona di afflusso

Pericolo di lesioni! Danneggiamento dell'elettropompa sommergibile!

- ▷ Non inserire mai le mani, altre parti del corpo nonché oggetti estranei nella girante o nella zona di afflusso.
- ▷ Verificare la libera rotazione della girante solo quando i collegamenti elettrici sono scollegati.

⚠ AVVERTENZA

Liquidi di convogliamento nocivi e/o surriscaldati, materiali ausiliari e d'esercizio

Pericolo di lesioni!

- ▷ Rispettare le disposizioni di legge vigenti.
- ▷ Durante lo scarico del liquido, adottare misure di protezione per le persone e l'ambiente.
- ▷ Decontaminare le pompe che convogliano fluidi nocivi.

⚠ AVVERTENZA

Superfici calde

Pericolo di lesioni.

- ▷ Lasciar raffreddare il gruppo pompa fino a temperatura ambiente.

⚠ AVVERTENZA

Sollevamento/movimento non corretto di gruppi o componenti pesanti

Lesioni personali e danni materiali!

- ▷ Durante lo spostamento di gruppi o componenti pesanti, utilizzare mezzi di trasporto, di sollevamento e dispositivi di arresto idonei.

⚠ AVVERTENZA

Scarsa stabilità

Pericolo di schiacciamento di mani e piedi

▷ Durante il montaggio e lo smontaggio, assicurare la pompa/gruppo pompa/ parti della pompa contro ribaltamenti e cadute.

L'elaborazione di un piano di manutenzione consente di evitare costose riparazioni con una spesa minima per la manutenzione. Ciò assicura, inoltre, un funzionamento della pompa, del gruppo e dei componenti della pompa affidabile e senza anomalie.

Non esercitare una forza eccessiva durante lo smontaggio e il montaggio del gruppo pompa.

7.2 Manutenzione/Ispezione

SFA consiglia la manutenzione regolare come da seguente programma:

Tabella 14: Panoramica degli interventi di manutenzione

Intervallo di manutenzione	Interventi di manutenzione	Per maggiori informazioni ...
Dopo 4000 ore di esercizio, oppure almeno una volta all'anno	Misurazione della resistenza dell'isolamento	(⇨ Capitolo 7.2.1.3, Pagina 231)
	Controllo dei cavi di collegamento elettrici	(⇨ Capitolo 7.2.1.2, Pagina 230)
	Controllo visivo della catena/fune di sollevamento	
	Controllo dei sensori	(⇨ Capitolo 7.2.1.4, Pagina 231)
	Sostituzione del lubrificante	(⇨ Capitolo 7.2.2.1.4, Pagina 233)
	Controllo dello stato dei cuscinetti	(⇨ Capitolo 7.4.4, Pagina 236)
Ogni 5 anni	Revisione generale	

7.2.1 Lavori di ispezione

7.2.1.1 Verifica della catena/fune di sollevamento

✓ Il gruppo pompa è stato estratto dal pozzetto pompa e pulito.

1. Verificare se la catena/fune di sollevamento, fissaggio compreso, presentano danni visibili.
2. Sostituire i componenti danneggiati con ricambi originali.

7.2.1.2 Controllo del cavo elettrico

Controllo visivo

✓ Il gruppo pompa è stato estratto dal pozzetto pompa e pulito.

1. Verificare la presenza di danni esterni sui cavi di collegamento elettrici.
2. Sostituire i componenti danneggiati con ricambi originali.

Controllo del cavo di collegamento di terra

✓ Il gruppo pompa è stato estratto dal pozzetto pompa e pulito.

1. Misurare la resistenza elettrica fra il cavo di messa a terra e la massa. La resistenza elettrica deve essere inferiore a 1 Ω.
2. Sostituire i componenti danneggiati con ricambi originali.

⚠ PERICOLO

Conduttore di protezione difettoso

Scossa elettrica.

▷ Non mettere mai in funzione il gruppo pompa con un conduttore di protezione difettoso.

2573.8206/01-IT

7.2.1.3 Misurazione della resistenza di isolamento

Nel quadro degli interventi annuali di manutenzione, misurare la resistenza di isolamento dell'avvolgimento motore.

✓ Il gruppo pompa nel quadro comandi è scollegato.

✓ Usare il misuratore della resistenza di isolamento.

✓ La tensione di misurazione consigliata è pari a 500 V (massimo 1000 V consentiti).

1. Misurare l'avvolgimento contro massa.
   A tale scopo unire insieme tutte le estremità dell'avvolgimento.
2. Misurare il sensore di temperatura dell'avvolgimento a massa.
   A tale scopo unire insieme tutte le estremità dei conduttori del sensore della temperatura dell'avvolgimento e collegare a massa tutte le estremità dell'avvolgimento.

⇨ La resistenza di isolamento delle estremità dei conduttori a massa non può essere inferiore a 1 MΩ.
Se questo valore non viene raggiunto, è necessaria una misurazione separata per motore e cavo di collegamento elettrico. Per questa misurazione, scollegare il cavo di collegamento elettrico dal motore.

NOTA

Se la resistenza di isolamento del cavo elettrico è inferiore a 1 MΩ, questo è danneggiato e deve essere sostituito.

NOTA

Con resistenza dell'isolamento del motore troppo bassa l'isolamento di avvolgimento è difettoso. In tal caso, non rimettere in funzione il gruppo pompa.

7.2.1.4 Controllare i sensori

ATTENZIONE

Tensione di prova troppo elevata

Danno ai sensori!

▹ Utilizzare uno strumento per la misura della resistenza elettrica (ohmmetro) disponibile in commercio.

I controlli descritti di seguito sono misurazioni della resistenza alle estremità dei conduttori del cavo di collegamento. Qui non si verifica la funzione reale dei sensori.

Interruttore bimetallo nel motore

Tabella 15: Misurazione della resistenza dell'interruttore bimetallo nel motore

Misurazione fra i collegamenti...	Valore di resistenza
	[Ω]
20 e 21	< 1

In caso di superamento delle tolleranze ammesse, staccare il cavo di collegamento dal gruppo pompa ed eseguire un altro controllo all'interno del motore.
Se anche in questo caso le tolleranze vengono superate, è necessario aprire il pezzo del motore e revisionarlo. I sensori di temperatura si trovano nell'avvolgimento dello statore e non possono essere cambiati.

Sensore perdite nel motore

Tabella 16: Misurazione della resistenza del sensore perdite nel motore

Misurazione fra i collegamenti...	Valore di resistenza
	[kΩ]
9 e cavo di messa a terra (PE)	> 60

Valori più bassi possono far dedurre una penetrazione di acqua nel motore. In questo caso aprire il motore e sottoporlo a manutenzione.

7.2.2 Lubrificazione e cambio del lubrificante

7.2.2.1 Lubrificazione della tenuta meccanica

Lubrificare la tenuta meccanica con il liquido lubrificante proveniente dal relativo serbatoio di precarica.

7.2.2.1.1 Intervalli

Effettuare il cambio del liquido lubrificante ogni 4000 ore di esercizio, minimo una volta l'anno.

7.2.2.1.2 Qualità del liquido lubrificante

Il serbatoio di precarica è riempito in fabbrica con lubrificanti non tossici e non nocivi per l'ambiente di qualità sanitaria (salvo diverse specifiche del cliente).
Per la lubrificazione delle tenute meccaniche è possibile utilizzare i seguenti lubrificanti:

Tabella 17: Qualità dell'olio

Denominazione	Caratteristiche	
Olio di paraffina o olio bianco alternativa: oli motore delle classi da SAE 10W a SAE 20W	Viscosità cinematica a 40 °C	<20 mm^2/s
	Temperatura di accensione	>185 °C
	Punto di infiammabilità (secondo Cleveland)	+160 °C
	Punto di solidificazione (Pour-point)	-15 °C

Tipi di olio raccomandati:

- Merkur WOP 40 PB, azienda SASOL
- Merkur olio bianco Pharma 40, azienda DEA
- Olio di paraffina fluido N. 7174, azienda Merck
- Olio di paraffina fluido, azienda HAFA Tipo Clarex OM
- Prodotti equivalenti di qualità sanitaria, non tossici
- Miscela di acqua e glicole

⚠ AVVERTENZA

Impurità del liquido convogliato causata dal lubrificante

Pericolo per le persone e per l'ambiente.

▷ Un riempimento con olio per macchine è ammesso solo se ne è garantito lo smaltimento.

7.2.2.1.3 Quantità di liquido lubrificante

Tabella 18: Quantità di liquido lubrificante a seconda del motore 50 Hz

Versione del motore	Classe di efficienza	Numero di poli	Quantità di liquido lubrificante
			[l]
024	F	2	0,73
040	F	4	1,05
049	F	2	1,05
073	F	2	1,05

2573.8206/01-IT

7.2.2.1.4 Sostituzione del liquido lubrificante

⚠ AVVERTENZA

Fluidi nocivi e/o liquidi lubrificanti surriscaldati

Pericolo per le persone e per l'ambiente!

- ▷ Durante lo scarico del liquido lubrificante, adottare misure di protezione per le persone e l'ambiente.
- ▷ Eventualmente indossare indumenti e una maschera di protezione.
- ▷ Raccogliere i liquidi lubrificanti e smaltirli.
- ▷ Rispettare le disposizioni di legge vigenti relative allo smaltimento di liquidi nocivi.

Scarico del liquido lubrificante

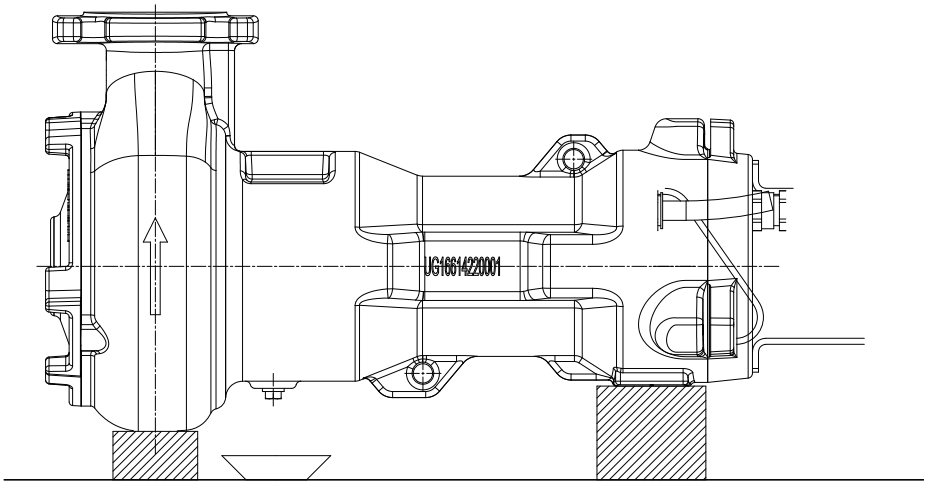


Fig. 14: Scarico del liquido lubrificante

1. Installare il gruppo pompa come illustrato in figura.
2. Collocare una vaschetta idonea sotto il tappo filettato.

⚠ AVVERTENZA

Sovrappressione nel serbatoio del lubrificante

Spruzzi di lubrificante all'apertura del serbatoio in situazioni di surriscaldamento!

- ▷ Aprire il tappo filettato del serbatoio del lubrificante con cautela.

3. Allentare il tappo filettato 903 insieme all'anello di guarnizione 411 e far uscire il liquido lubrificante.

NOTA

L'olio di paraffina ha una colorazione chiara e trasparente. Una leggera decolorazione dovuta all'uso di una tenuta meccanica nuova o a una leggera presenza di impurità dovuta a una perdita da parte del liquido di convogliamento non ha effetti negativi. Una marcata presenza di impurità del liquido lubrificante derivanti dal liquido di convogliamento indica invece che le tenute meccaniche sono danneggiate.

Riempimento del liquido lubrificante

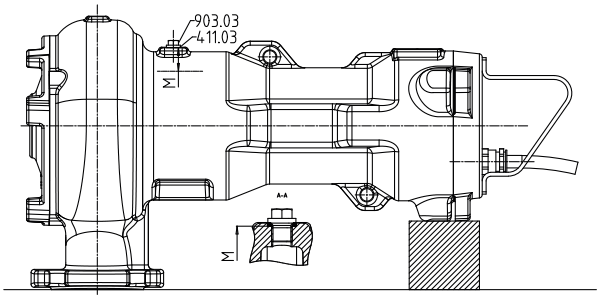


Fig. 15: Livello del liquido lubrificante

M	Livello del liquido lubrificante ottimale

1. Installare il gruppo pompa come illustrato in figura.
2. Riempire il serbatoio con il liquido lubrificante attraverso l'apposito foro, fino a raggiungere il livello M (vedi tabella seguente).
3. Avvitare il tappo filettato 903 con il nuovo anello di tenuta 411 e una coppia di serraggio di 23 Nm.

Tabella 19: Livello del liquido lubrificante

Versione del motore	Classe di efficienza	Numero di poli	M
			[mm]
024	F	2	43
040	F	4	46
049	F	2	46
073	F	2	46

7.2.2.2 Lubrificazione dei cuscinetti volventi

Il gruppo pompa è provvisto di cuscinetti volventi lubrificati a grasso che non necessitano di manutenzione.

7.3 Vuotare/Pulire

⚠ AVVERTENZA

Liquidi di convogliamento nocivi e/o surriscaldati, materiali ausiliari e d'esercizio

Pericolo per le persone e per l'ambiente!

- ▷ Raccogliere e smaltire il liquido di lavaggio e, all’occorrenza, il liquido residuo.
- ▷ Eventualmente indossare indumenti e una maschera di protezione.
- ▷ Rispettare le disposizioni di legge vigenti relative allo smaltimento di fluidi nocivi.

1. In caso di liquidi convogliati dannosi, esplosivi, caldi o con altri rischi, sciacquare la pompa.
2. Lavare a fondo e pulire la pompa prima del trasporto in officina.Allegare alla pompa una dichiarazione di nullaosta.

7.4 Smontaggio del gruppo pompa

7.4.1 Indicazioni generali/Disposizioni di sicurezza

⚠ AVVERTENZA

Lavori alla pompa o al gruppo pompa eseguiti da personale non qualificato.

Pericolo di lesioni!

- ▷ Far eseguire i lavori di riparazione/manutenzione solo a personale addestrato in modo specifico.

⚠ AVVERTENZA

Superfici calde

Pericolo di lesioni.

- ▷ Lasciar raffreddare il gruppo pompa fino a temperatura ambiente.

⚠ AVVERTENZA

Sollevamento/movimento non corretto di gruppi o componenti pesanti

Lesioni personali e danni materiali!

- ▷ Durante lo spostamento di gruppi o componenti pesanti, utilizzare mezzi di trasporto, di sollevamento e dispositivi di arresto idonei.

Attenersi alle prescrizioni di sicurezza e alle note.

Lo smontaggio e il montaggio devono avvenire secondo la sequenza indicata nel disegno di sezione.

In caso di danni, il Servizio Assistenza SFA è a completa disposizione.

⚠ PERICOLO

Interventi sulla pompa/sul gruppo pompa senza preparazione sufficiente

Pericolo di lesioni!

- ▷ Arrestare regolarmente il gruppo pompa.
- ▷ Chiudere le valvole di intercettazione nella tubazione di aspirazione e nella tubazione di mandata.
- ▷ Svuotare la pompa e depressurizzarla.
- ▷ Chiudere i raccordi aggiuntivi eventualmente presenti.
- ▷ Lasciar raffreddare il gruppo pompa fino al raggiungimento della temperatura ambiente.

⚠ AVVERTENZA

Componenti con spigoli appuntiti

Pericolo di lesioni per tagli o tranciature!

- ▷ Effettuare sempre le procedure di montaggio e smontaggio con la dovuta cautela e attenzione.
- ▷ Indossare guanti da lavoro.

7.4.2 Preparazione del gruppo pompa

✓ Rispettati ed eseguiti i punti e le indicazioni (⇨ Capitolo 7.4.1, Pagina 235) .

1. Interrompere l'alimentazione e proteggere da un'eventuale riaccensione.
2. Scaricare il liquido lubrificante.
3. Svuotare la camera di gocciolamento e lasciarla aperta durante lo smontaggio.

7.4.3 Smontaggio della pompa

Smontare parte della pompa in base ai disegni di sezione corrispondenti.

1. Smontare il coperchio aspirante 162.
2. Allentare e rimuovere la vite M8 di fissaggio della girante.
   Il collegamento tra la girante e l'albero avviene attraverso una sede conica.
3. Per lo smontaggio della girante, sul mozzo della girante è presente una filettatura di estrazione M10.
   Avvitare la vite di estrazione secondo quanto indicato nel disegno e allentare la girante.

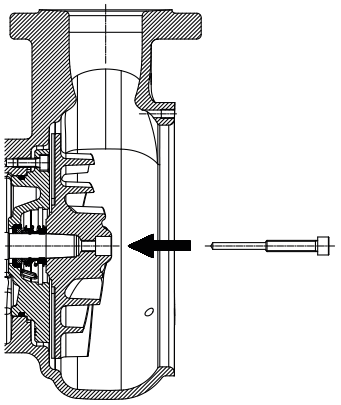


Fig. 16: Vite di estrazione

	NOTA La vite di pressione non fa parte della fornitura. È disponibile presso SFA separatamente.

7.4.4 Smontaggio di tenuta meccanica e motore

	NOTA Per la riparazione di gruppi pompa con protezione antideflagrante valgono condizioni particolari. Eventuali modifiche o variazioni del gruppo pompa possono invalidare la protezione antideflagrante e sono, pertanto, consentite solo previo accordo con il produttore.

2573.8206/01-IT

NOTA

I motori dei gruppi pompa con protezione antideflagrante vengono realizzati con una protezione anti-accensione del tipo "capsula a tenuta di pressione". Tutti i lavori al motore che interessano la protezione antideflagrante, quali nuovi sviluppi e riparazioni con lavorazioni meccaniche, necessitano dell'approvazione da parte di un esperto abilitato oppure devono essere eseguiti presso il costruttore. La struttura interna del vano motore deve restare invariata. Una riparazione ai traferri resistenti alle rotture e all'accensione potrà avere luogo solo secondo le indicazioni costruttive del produttore.

✓ L'olio viene fatto defluire.

1. Spingere l'anello 433.02 sull'albero.
2. Svitare e rimuovere le viti 914.74.
3. Rimuovere il coperchio premente 163.
4. Rimuovere il controanello 433.02 dal coperchio premente 163.
5. Rimuovere l'anello di sicurezza 932.03.
6. Rimuovere l'anello 433.01.
7. Rimuovere l'anello di sicurezza 932.08.
8. Rimuovere il gruppo alloggiamento cuscinetti 350 e il rotore 818.
9. Rimuovere l'anello di sicurezza 932.04.
10. Estrarre l'alloggiamento cuscinetti 350 dal cuscinetto volvente.
11. Rimuovere il controanello 433.01 dall'alloggiamento cuscinetti 350.
12. Rimuovere l'anello di sicurezza 932.02.
13. Rimuovere i cuscinetti volventi 320 (versione rinforzata) o 321.02 (versione standard).
14. Estrarre il cuscinetto volvente 321.01.

7.5 Montaggio del gruppo pompa

7.5.1 Indicazioni generali/Disposizioni di sicurezza

⚠ AVVERTENZA

Sollevamento/movimento non corretto di gruppi o componenti pesanti

Lesioni personali e danni materiali!

▹ Durante lo spostamento di gruppi o componenti pesanti, utilizzare mezzi di trasporto, di sollevamento e dispositivi di arresto idonei.

ATTENZIONE

Montaggio non adeguato

Danno alla pompa!

▹ Montare la pompa/gruppo pompa rispettando le regole valide per la costruzione di macchine.

▹ Utilizzare sempre ricambi originali.

NOTA

Prima del rimontaggio del motore, controllare che tutte le superfici dei traferri rilevanti per la protezione antideflagrante non siano danneggiate. Sostituire le parti che presentano superfici danneggiate dei traferri. La posizione delle superfici con traferri antideflagranti è riportata nell'allegato "Traferri antideflagranti".

Sequenza Effettuare il montaggio del gruppo pompa solo sulla base del disegno di sezione corrispondente.

Tenute
- O-ring
  - Controllare la presenza di danni sugli o-ring e, se necessario, sostituirli con o-ring nuovi.
- Strumenti ausiliari
  - Se possibile, non usare strumenti ausiliari per il montaggio.

Coppie di serraggio Serrare tutte le viti al momento del montaggio, attenendosi alle indicazioni.

7.5.2 Montaggio della pompa

7.5.2.1 Montaggio della tenuta meccanica

- La superficie dell'albero deve essere perfettamente pulita e senza danni.
- Inumidire le superfici di scorrimento con una goccia d'olio prima del montaggio definitivo della tenuta meccanica.
- Per un montaggio più semplice della tenuta meccanica a soffietto, inumidire il diametro interno del manicotto con acqua saponata (non olio).
- Per evitare danni al soffietto in gomma, applicare una pellicola sottile (spessore circa 0,1+/-0,3 mm) attorno al mozzo dell'albero libero.
  Spingere l'unità rotante sulla pellicola e metterla nella posizione di montaggio.
  Successivamente, rimuovere la pellicola.

✓ L'albero e il cuscinetto volvente sono stati montati nel motore come prescritto.

1. Far scorrere la tenuta meccanica lato motore 433.01 sull'albero 210 e fissare con l'anello di sicurezza 932.03.
2. Collocare l'o-ring 412.15 nel coperchio premente 163 e spingere entrambi nel corpo pompa 100. Quindi fissare il coperchio premente 163 per mezzo delle viti 914.74.
3. Far scorrere la tenuta meccanica lato pompa 433.02 sull'albero 210.

In caso di utilizzo di tenute meccaniche speciali con sospensione coperta, serrare la vita esagonale a testa cava nella parte rotante prima del montaggio della girante. Rispettare la dimensione di montaggio A.

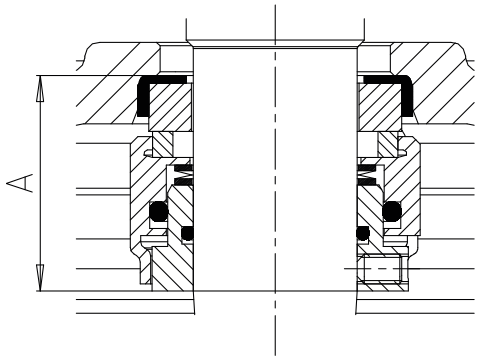


Fig. 17: Dimensione di montaggio A

Tabella 20: Dimensione di montaggio A

Grandezza costruttiva della pompa	Dimensione di montaggio A
	[mm]
Tutte le grandezze costruttive	29

2573.8206/01-IT

7.5.2.2 Smontaggio della girante

NOTA

Per i supporti con sede conica, prestare attenzione che la sede conica della girante e dell'albero non presentino danneggiamenti e siano montati senza grasso.

1. Spingere la girante 230 sull'estremità dell'albero e fissarla con l'aiuto della vite contrograrante 914.10.
2. Rimuovere la vite contrograrante 914.10.
3. Avvitare il golfare con gambo filettato M8[32)] al posto della vite contrograrante.
   ⇨ Osservare la lunghezza minima del golfare con gambo filettato, cfr. la tabella corrispondente.
   ⇨ Se si utilizza una vite di lunghezza diversa, utilizzare una o più rondelle per stabilire il contatto con la girante.
4. Serrare il golfare con gambo filettato a max. 30 Nm.
5. Spingere il coperchio aspirante 162 fino alla girante.
6. Agganciare il gruppo pompa al golfare con gambo filettato.
7. Avvitare le viti di registro 904.15 fino al corpo pompa.
8. Riposizionare con cautela il gruppo pompa.
9. Rimuovere il coperchio aspirante.
10. Misurare l'altezza delle viti 904.15 fino al coperchio aspirante 162 e aggiungere all'altezza di ogni vite 0,3 +/- 0,1 mm.
11. Reinserire il coperchio aspirante e fissarlo per mezzo delle viti 914.16.
12. Agganciare la maniglia del gruppo pompa allo strumento di sollevamento e verificare con una mano che la girante sia libera.
13. Allentare il golfare con gambo filettato.
14. Inserire la vite contrograrante 914.16 e serrare a 30 Nm.

7.5.3 Montaggio del motore

ATTENZIONE

Utilizzo di viti non idonee

Danneggiamento del gruppo pompa!

- ▷ Per il montaggio di un gruppo pompa impiegare esclusivamente le viti originali.
- ▷ Non utilizzare mai viti di dimensioni diverse o di classe di resistenza inferiore.

7.5.4 Esecuzione del controllo di tenuta

Dopo il montaggio è necessario verificare la tenuta del lotto delle tenute meccaniche/dekka camera del liquido lubrificante. Per il controllo della tenuta si usa l'apertura del liquido lubrificante.

Per il controllo della tenuta rispettare i seguenti valori:

- **Mezzo di controllo:** aria compressa
- **Pressione di prova:** max. 0,5 bar
- **Durata della prova:** 2 minuti

32 Non incluso nella fornitura SFA.

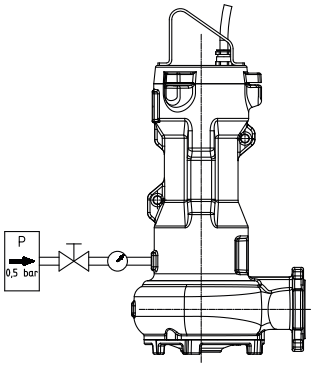


Fig. 18: Avvitamento del meccanismo di controllo

1. Allentare il tappo filettato e l'anello di tenuta del serbatoio del liquido lubrificante.
2. Avvitare il meccanismo di controllo saldamente nel foro di riempimento del liquido lubrificante.
3. Effettuare il controllo di tenuta nel rispetto dei valori sopraindicati.
   Durante la verifica, la pressione non deve diminuire.
   Se la pressione diminuisce, controllare la tenuta ed i collegamenti a vite.
   In seguito effettuare di nuovo il controllo di tenuta.
4. Dopo aver concluso efficacemente il controllo di tenuta, aggiungere il liquido lubrificante.

7.5.5 Controllo del motore/collegamento elettrico

Terminato il montaggio controllare i cavi di collegamento elettrici.
(⇨ Capitolo 7.2.1, Pagina 230)

7.6 Coppie di serraggio

Tabella 21: Coppie di serraggio

Filettatura	[Nm]
M8	17
M10	35
Vite contrograrante M8	30
Tappo filettato 903.03	23

7.7 Parti di ricambio

7.7.1 Ordinazione ricambi

Per ordinazioni di scorte e di ricambi sono necessari i seguenti dati.

- Numero d'ordine
- Numero posizione nell'ordine
- Serie costruttiva
- Grandezza costruttiva
- Anno di costruzione
- Numero del motore

Ricavare tutti questi dati dalla targhetta costruttiva.

2573.8206/01-IT

Inoltre è necessario fornire i seguenti dati

- Parte n. e denominazione (⇨ Capitolo 9.1, Pagina 245)
- Quantitativo parti di ricambio
- Indirizzo di spedizione
- Tipo di spedizione (corriere, posta, corriere espresso, via aerea)

7.7.2 Scorta di ricambi consigliata per funzionamento di due anni secondo DIN 24296

Tabella 22: Quantitativo parti di ricambio per la scorta consigliata per 4000 ore di esercizio o una durata di esercizio di 1 anno

Parte n.	Denominazione	Numero delle pompe (comprese le pompe di riserva)						
		2	3	4	5	6 e 7	8 e 9	10 e più
300	Cuscinetti (set)	1	1	2	2	2	3	30 %
433	Tenute meccaniche (set)	1	1	2	2	2	3	30 %
412	O-ring (set)	1	1	2	2	2	3	30 %
900	Viti (set)	1	1	2	2	2	3	30 %

Tabella 23: Quantitativo parti di ricambio per la scorta consigliata per una durata di esercizio di 5 anni

Parte n.	Denominazione	Numero delle pompe (comprese le pompe di riserva)						
		2	3	4	5	6 e 7	8 e 9	10 e più
230	Girante	1	1	2	2	2	3	30 %
300	Cuscinetti (set)	2	2	4	4	4	6	50 %
433	Tenute meccaniche (set)	2	2	4	4	4	6	50 %
412	O-ring (set)	2	2	4	4	4	6	50 %
834	Passacavi	1	1	2	2	2	3	30 %
900	Viti (set)	2	2	4	4	4	6	50 %

7.7.3 Set pezzi di ricambio

Tabella 24: Set pezzi di ricambio

Numero del set parti di ricambio		Parte numero	Denominazione pezzo
99-19	900	550.23	Rondella
		592	Spessore
		903.03	Tappo filettato
		904.15	Perno filettato
		914.01/.04/.10/.16/.20/.26/.74/.83	Vite a testa cava esagonale
	412	411.03	Anello di tenuta
		412.01/.02/.07/.15/.16/.47	O-ring
	433	433.01/.02	Tenuta meccanica
		932.03	Anello di sicurezza
	300	320, 321.01/.02	Cuscinetto volvente
		932.02/.04	Anello di sicurezza

2573.8206/01-IT

8 Anomalie: cause ed eliminazione

⚠ AVVERTENZA

Operazioni improprie per l'eliminazione delle anomalie

Pericolo di lesioni!

- ▷ Per tutti i lavori per l'eliminazione delle anomalie attenersi alle relative istruzioni delle presenti prescrizioni di montaggio e/o di manutenzione e della documentazione del produttore degli accessori.

In caso di problemi non compresi nella seguente tabella, contattare l'Assistenza clienti SFA.

A La pompa non esegue l'estrazione

B Mandata troppo bassa della pompa

C Corrente assorbita/potenza assorbita eccessiva

D Altezza di estrazione troppo bassa

E La pompa funziona in modo agitato e rumoroso

Tabella 25: Risoluzione anomalie

A	B	C	D	E	Possibile causa	Risoluzione
-	✗	-	-	-	Pressione troppo elevata durante il funzionamento della pompa.	Regolare di nuovo il punto di funzionamento.
-	✗	-	-	-	La saracinesca della tubazione di mandata non è aperta completamente	Aprire completamente la saracinesca.
-	-	✗	-	✗	La pompa opera al di fuori del campo di funzionamento ammissibile (carico parziale/sovraccarico).	Controllare i dati di esercizio della pompa.
✗	-	-	-	-	Pompa e/o tubazione non completamente sfiatate.	Sfiatare sollevando la pompa dal piede a gomito e riposizionandola.
✗	-	-	-	-	L'ingresso della pompa è ostruito da depositi	Pulire l'ingresso, le parti della pompa e la valvola di ritegno.
-	✗	-	✗	✗	La tubazione di afflusso o la girante sono ostruite	Rimuovere i depositi nella pompa o nelle tubazioni.
-	-	✗	-	✗	Impurità/fibre nei canali laterali della girante; difficoltà di movimento del rotore pompa	Verificare che la girante ruoti facilmente, se necessario pulire la girante.
-	✗	✗	✗	✗	Usura delle parti interne	Sostituire le parti usurate.
✗	✗	-	✗	-	Tubazione montante danneggiata (tubo e guarnizione)	Sostituire le tubazioni montanti difettose, Sostituire le guarnizioni.
-	✗	-	✗	✗	Percentuale di aria o gas non ammissibile all'interno del liquido di convogliamento	Rivolgersi al costruttore
-	-	-	-	✗	Vibrazioni dovute all'impianto	Rivolgersi al costruttore
-	✗	✗	✗	✗	Direzione di rotazione errata	Verificare il collegamento elettrico del motore ed eventualmente l'impianto di comando.
-	-	✗	-	-	Tensione di alimentazione errata	Controllare il cavo di collegamento elettrico. Controllare i collegamenti. Controllare la tensione nell'armadio elettrico.
✗	-	-	-	-	Il motore non funziona, tensione assente.	Controllare l'impianto elettrico, Avvisare il fornitore di energia.
✗	-	✗	-	-	Avvolgimento motore o cavo di collegamento elettrico difettoso	Sostituire con ricambi originali nuovi SFAo rivolgersi al costruttore.
-	-	-	-	✗	Cuscinetto volvente difettoso	Rivolgersi al costruttore
-	✗	-	-	-	Abbassamento eccessivo del livello di acqua durante il funzionamento	Verificare il controllo del livello.
✗	-	-	-	-	Il termostato dell'avvolgimento si è disinserito a causa della temperatura eccessiva dell'avvolgimento.	Il motore si riavvia automaticamente dopo essersi raffreddato.

A	B	C	D	E	Possibile causa	Risoluzione
✗	-	-	-	-	Il controllo perdite del motore è scattato.	Affidare la valutazione e la risoluzione della causa a personale specializzato.
-	✗	-	✗	-	**In caso di avviamento stella-triangolo:** Il motore gira solo al livello stella.	Controllare la protezione stella/triangolo.

9 Documentazione pertinente

9.1 Disegni di sezione con elenco delle parti

9.1.1 Disegno di sezione

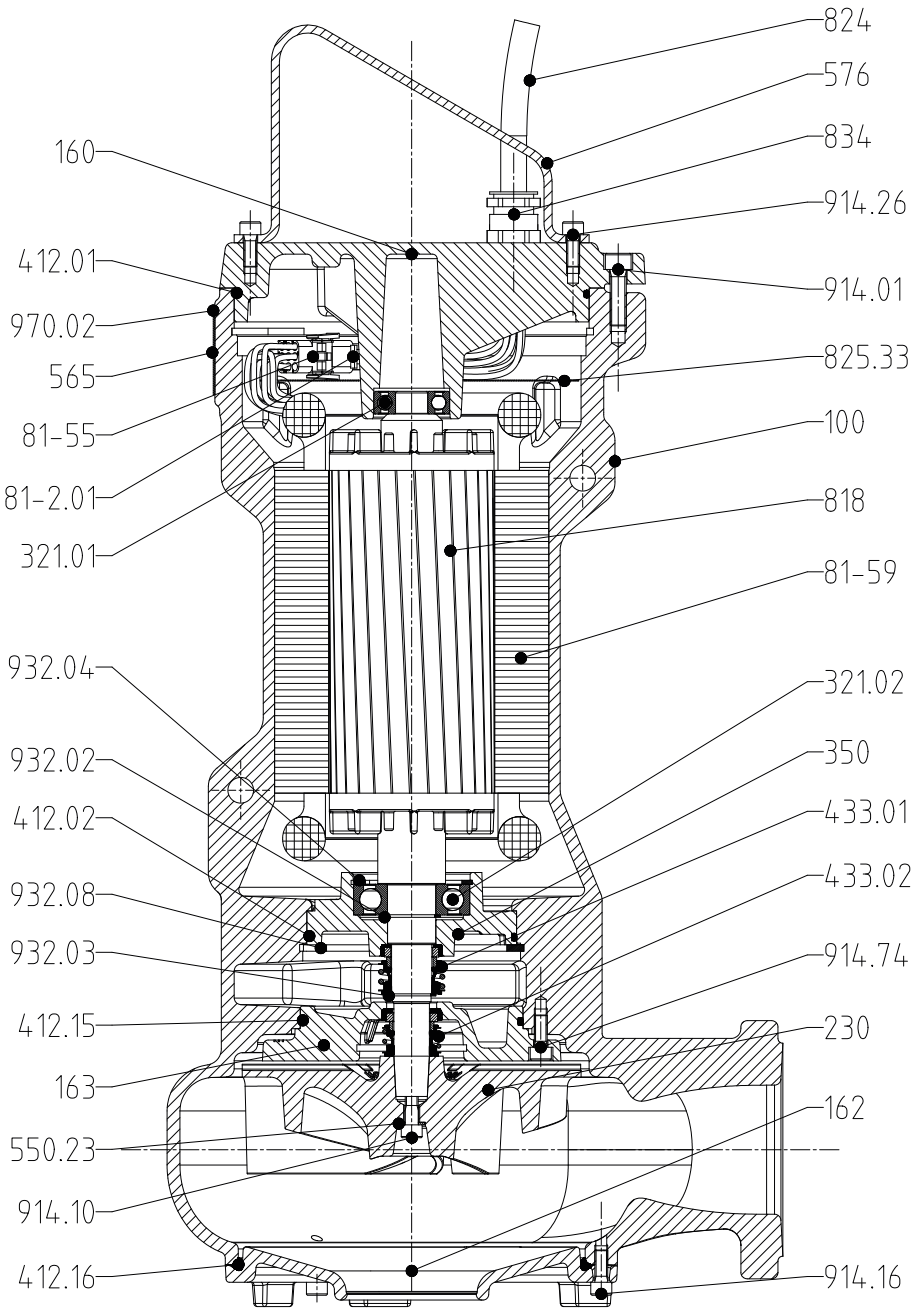


Fig. 19: Disegno di sezione

Tabella 26: Elenco dei componenti

Parte n.	Denominazione pezzo	Parte n.	Denominazione pezzo
100	Corpo	81-2.01	Connettore
160	Coperchio	81-39.34	Fascetta
162	Coperchio aspirante	81-55	Presa
163	Coperchio premente	81-59	Statore
210	Albero	818	Rotore
230	Girante	821	Gruppo rotore

Parte n.	Denominazione pezzo	Parte n.	Denominazione pezzo
321.01/.02	Cuscinetto a sfere radiali	824	Cavo
350	Alloggiamento cuscinetti	825.33	Copricavo
411.03	Anello di guarnizione	834	Passacavi
412.01/.02/.07/.15/.16/.47	O-ring	839.01/.02	Contatto
433.01/.02	Tenuta meccanica	903.03	Tappo filettato
500	Anello	904.15	Perno filettato
550.23	Disco	914.01/.10/.16/.20/.26/.74/.83	Vite a testa cava esagonale
565	Rivetto	930.20	Fissaggio
576	Maniglia	932.02/.03/.04/.08	Anello di sicurezza
592	Spessore	970.02	Targhetta
81-18.03	Capocorda		

9.2 Disegni esplosi con elenco dei componenti

9.2.1 Disegno esploso

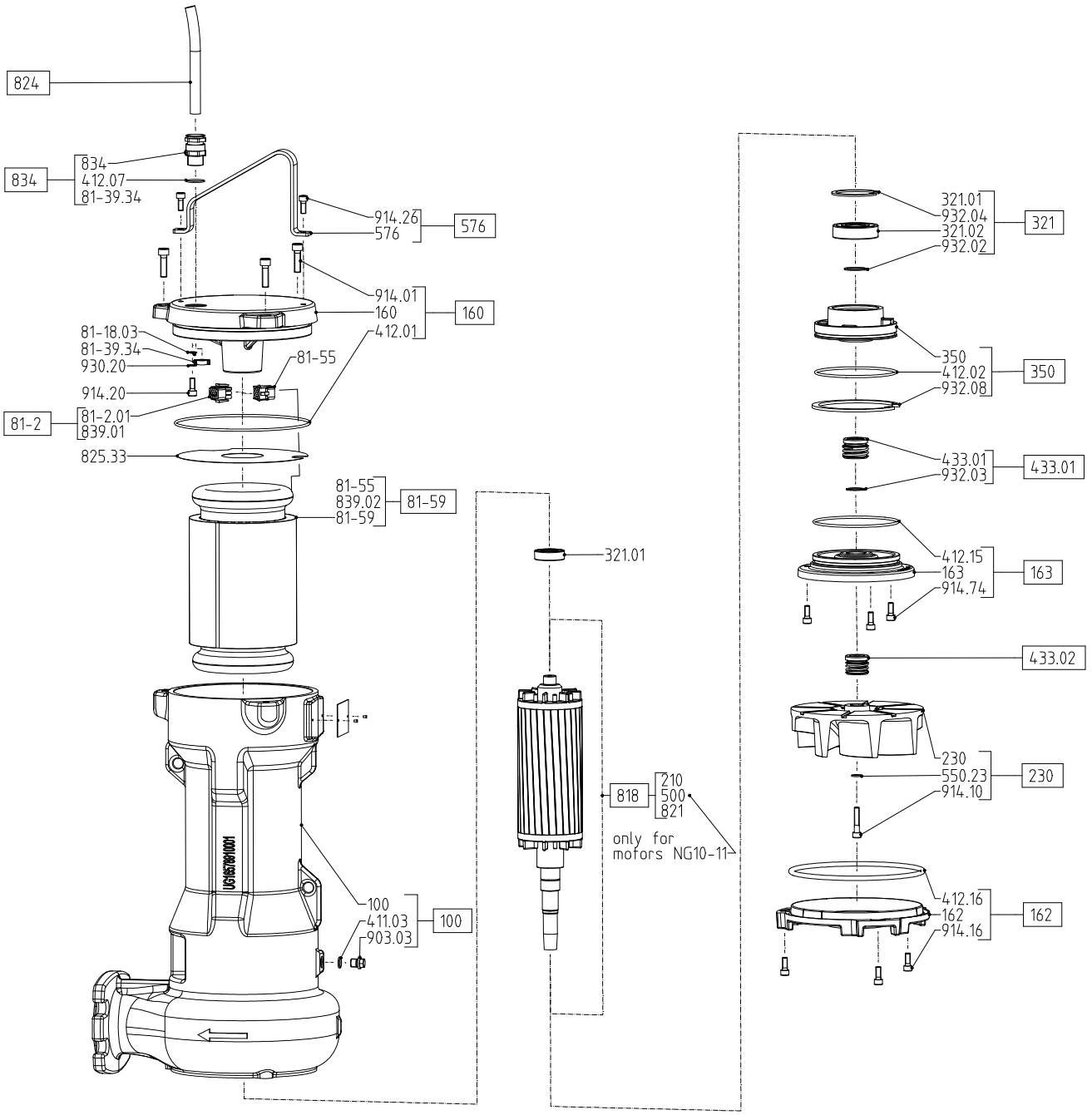


Fig. 20: Disegno esploso

9.2.2 Elenco dei componenti disegni esplosi

Tabella 27: Elenco dei componenti

Parte n.	Denominazione pezzo	Parte n.	Denominazione pezzo
100	Corpo	81-2.01	Connettore
160	Coperchio	81-39.34	Fascetta
162	Coperchio aspirante	81-55	Presa
163	Coperchio premente	81-59	Statore
210	Albero	818	Rotore
230	Girante	821	Gruppo rotore
321.01/.02	Cuscinetto a sfere radiali	824	Cavo
350	Alloggiamento cuscinetti	825.33	Copricavo
411.03	Anello di guarnizione	834	Passacavi
412.01/.02/.07/.15/.16/.47	O-ring	839.01/.02	Contatto
433.01/.02	Tenuta meccanica	903.03	Tappo filettato
500	Anello	904.15	Perno filettato
550.23	Disco	914.01/.10/.16/.20/.26/.74/.83	Vite a testa cava esagonale
565	Rivetto	930.20	Fissaggio
576	Maniglia	932.02/.03/.04/.08	Anello di sicurezza
592	Spessore	970.02	Targhetta
81-18.03	Capocorda		

9.3 Schemi di collegamento elettrici

9.3.1 Cavo di collegamento elettrico 4G1,5 + 2×1

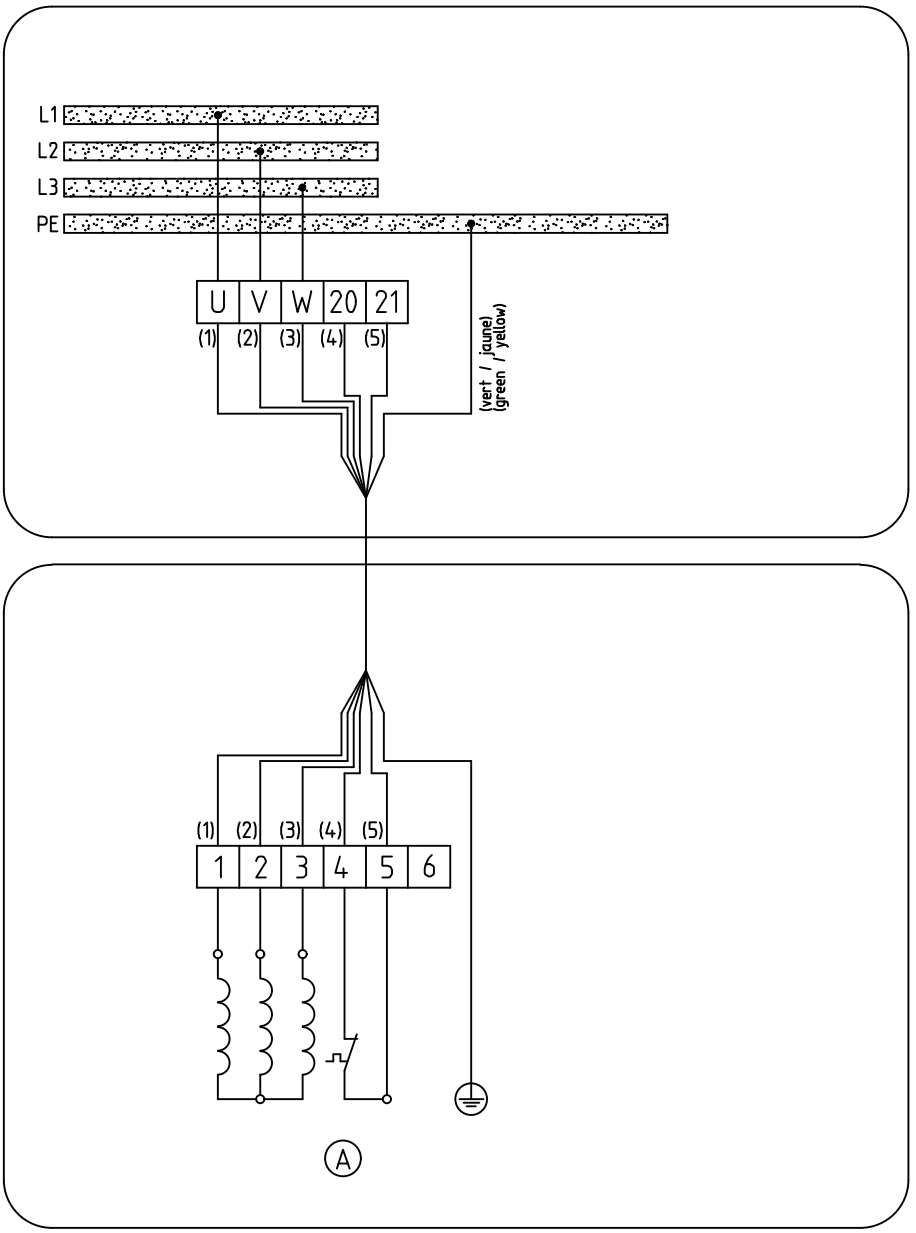


Fig. 21: Schema dei collegamenti elettrici, 4G1,5 + 2×1

Ⓐ	Temperatura del motore

9.3.2 Cavo di collegamento elettrico 7G1,5

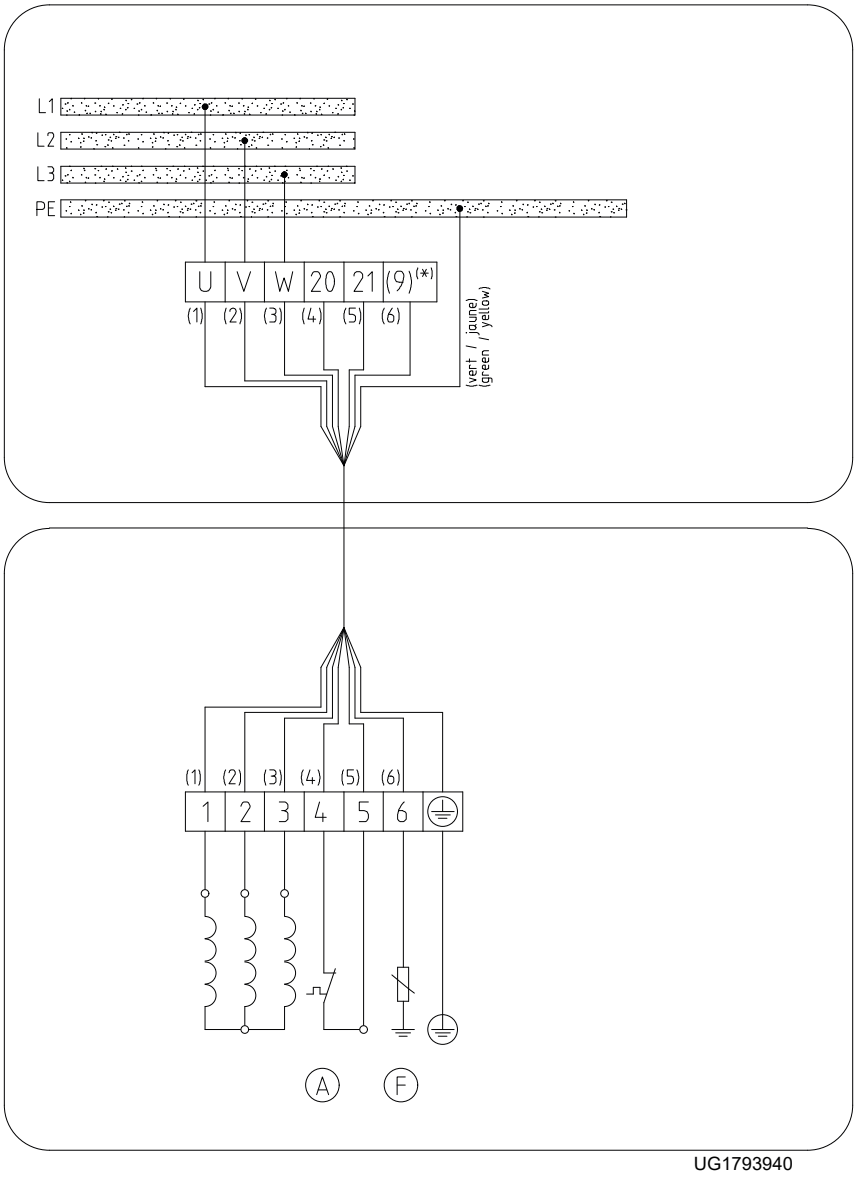


Fig. 22: Schema dei collegamenti elettrici, 7G1,5

Ⓐ	Temperatura del motore
Ⓕ	Sensore perdite (opzionale)
(*)	

9.3.3 Cavo di collegamento elettrico 8G1,5

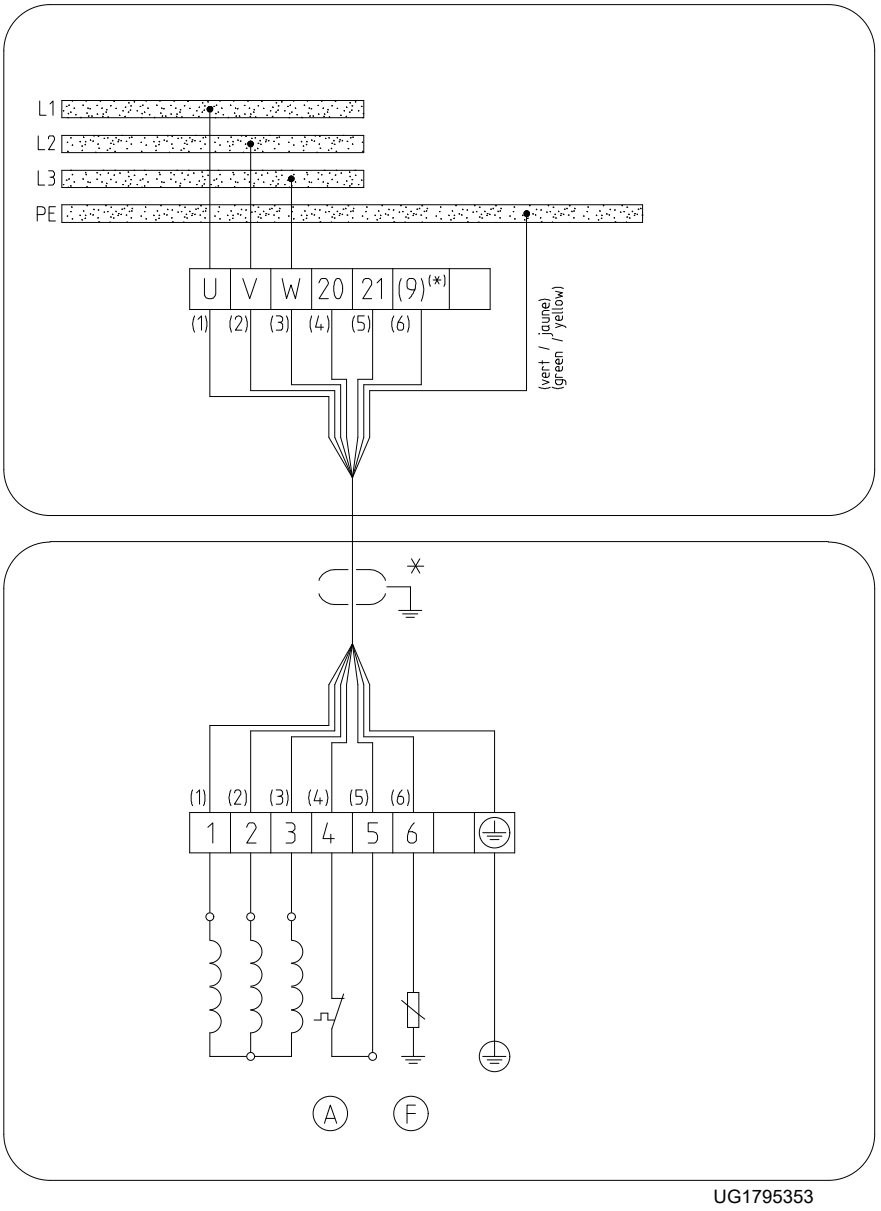


Fig. 23: Schema dei collegamenti elettrici, 8G1,5

*	Opzione con cavo schermato
Ⓐ	Temperatura del motore
Ⓕ	Sensore perdite (opzionale)
(*)	

9.3.4 Cavo di collegamento elettrico 7G1,5 + 3×1 oppure 7G2,5 + 3×1

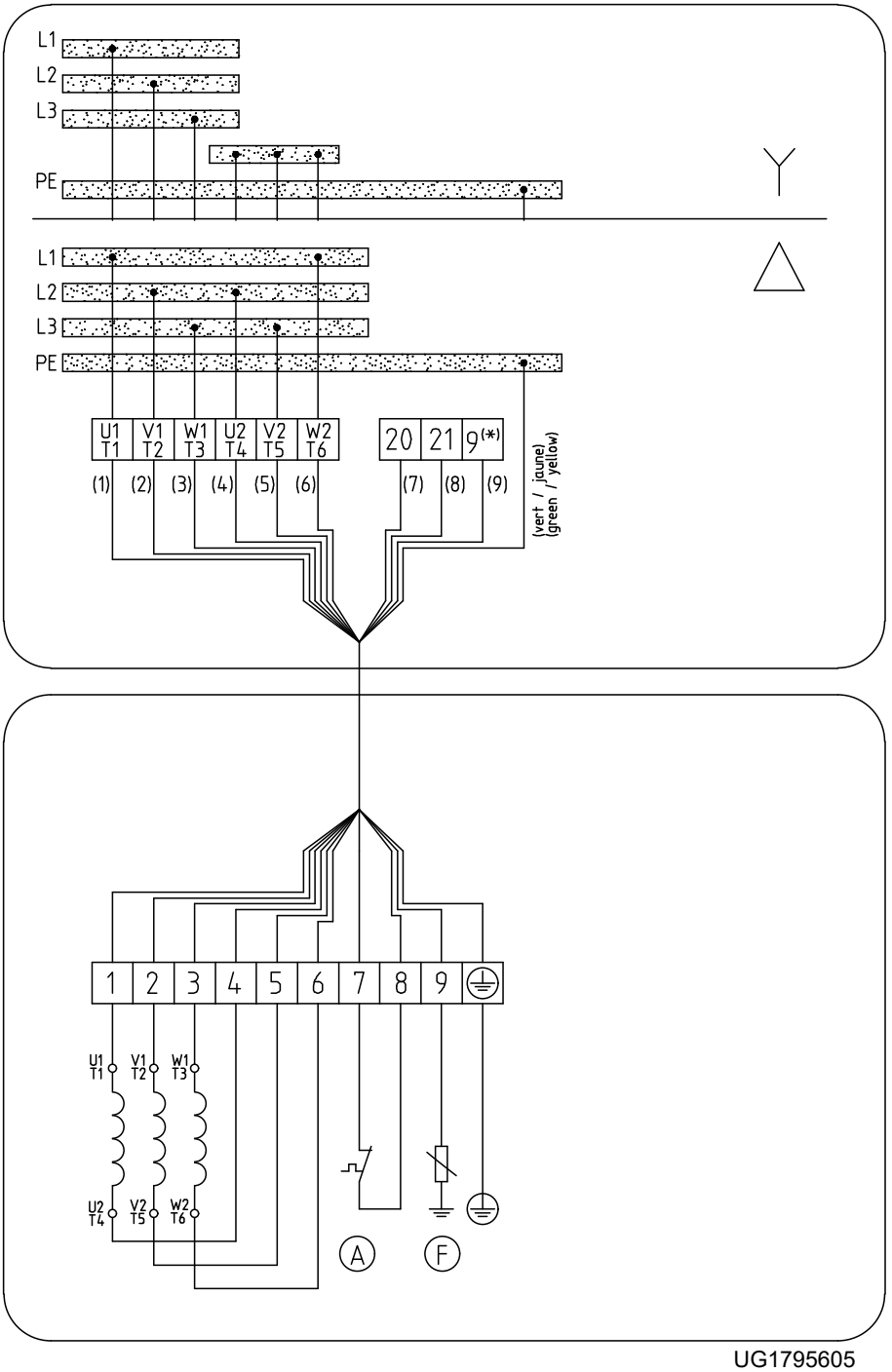


Fig. 24: Schema dei collegamenti elettrici, 7G1,5 + 3×1 oppure 7G2,5 + 3×1

Ⓐ	Temperatura del motore
Ⓕ	Sensore perdite (opzionale)
(*)	

2573.8206/01-IT

9.3.5 Cavo di collegamento elettrico 12G1,5 oppure 12G2,5

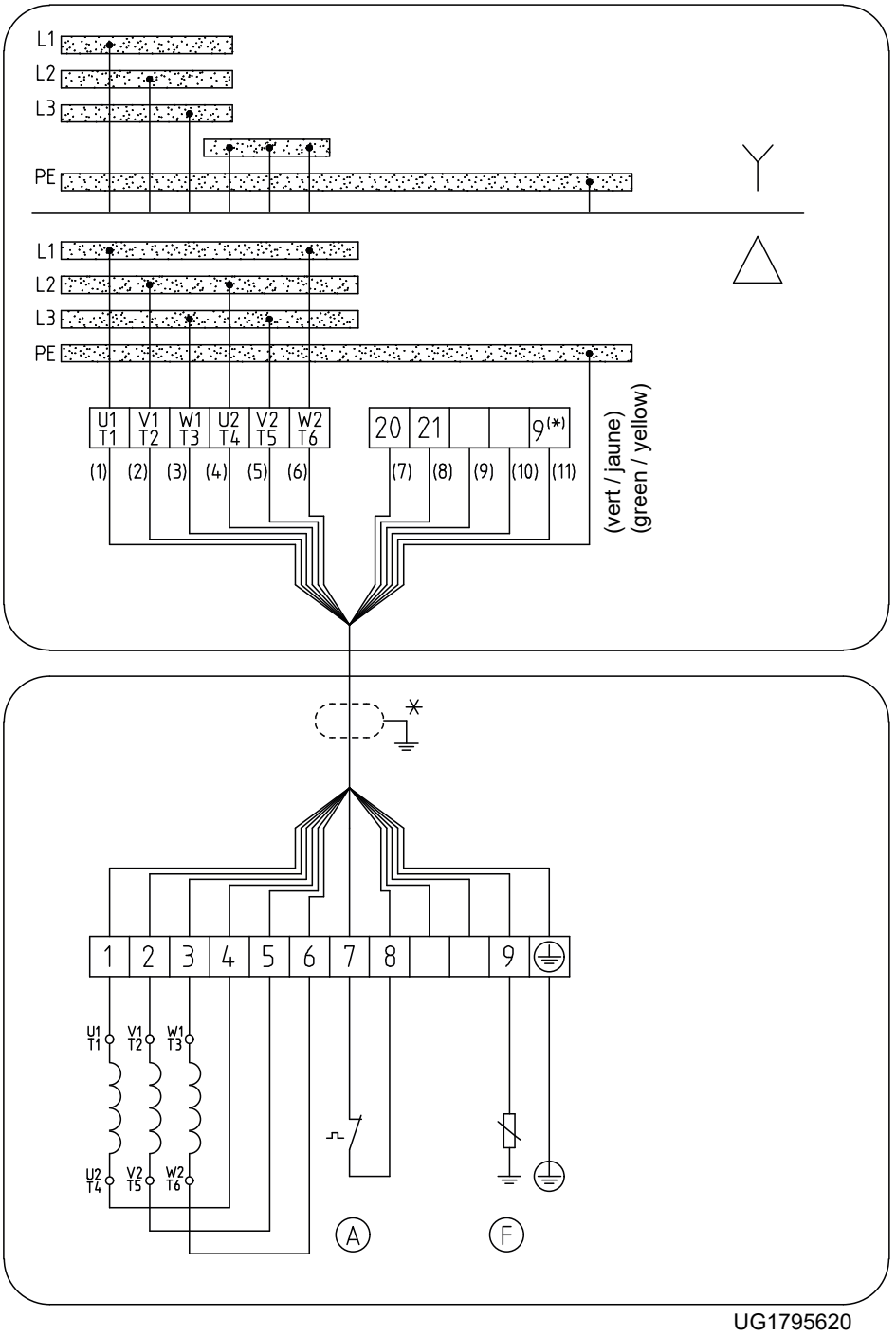
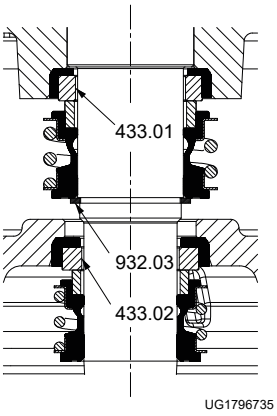
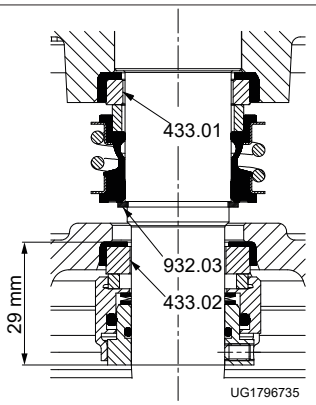


Fig. 25: Schema dei collegamenti elettrici, 12G1,5 oppure 12G2,5

*	Opzione con cavo schermato
Ⓐ	Temperatura del motore
Ⓕ	Sensore perdite (opzionale)
(*)	

9.4 Piani di montaggio della tenuta meccanica

Tabella 28: Piani di montaggio della tenuta meccanica

Pezzo n.	Denominazione	Piano di montaggio
Tenuta meccanica (a soffietto)		
433.01	Tenuta meccanica (a soffietto)	
932.03	Anello di sicurezza	
433.02	Tenuta meccanica (a soffietto)	
Tenuta meccanica con molle rivestite		
433.01	Tenuta meccanica (a soffietto)	
932.03	Anello di sicurezza	
433.02	Tenuta meccanica (tenuta meccanica con molle rivestite, HJ)	

10 Dichiarazione di conformità UE

Produttore: **SFA**
41 bis Avenue Bosquet
75007 Paris (Francia)

Il produttore è l'unico responsabile dell'emissione di questa dichiarazione CE di conformità.

Con il presente documento il costruttore dichiara che **il prodotto**:

Sanipump VX 65/80

Intervallo dei numeri di serie: S2313-S2512

- è conforme a tutte le disposizioni delle seguenti direttive/regolamenti nella versione valida al momento:
  - Gruppo pompa: Direttiva Macchine 2006/42/CE
  - Componenti elettrici: 2011/65/UE Restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche (RoHS)

Inoltre, il produttore dichiara che:

- sono state applicate le seguenti norme internazionali armonizzate:
  - ISO 12100
  - EN 809
  - EN 60034-1, EN 60034-5/A1

Responsabile della compilazione della documentazione tecnica:

Florent Nguyen
Manager Standardizzazione
SFA
41 bis Avenue Bosquet
75007 Parigi (Francia)

La dichiarazione CE di conformità è stata redatta:

Parigi, 01/12/2022

Florent Nguyen

Responsable Normalisation (Head of Standardisation)

SFA
41 bis Avenue Bosquet

75007 Parigi (Francia)

Indice analitico

A

Accensione 223
Anomalie
  Cause ed eliminazione 243
Arresto 227
Avvertenze 197

C

Campi di applicazione 198
Carichi delle flange ammissibili 214
Collegamento elettrico 221
Comando 205
Compatibilità elettromagnetica 218
Conservazione 201
Controllo del livello 218
Controllo della temperatura 219
Coppie di serraggio 240
Costruzione 205
Cuscinetto 206

D

Denominazione 204
Direzione di rotazione 212
Diritti di garanzia 196
Disegno di sezione 245
Disegno esploso 247
documenti collaterali 196

E

Elenco dei componenti 245, 248

F

Forma della girante 205
Fornitura 207
Frequenza degli avviamenti 224
Funzionamento con convertitore di frequenza 218, 225

I

Identificazione delle avvertenze 197
Immagazzinamento 201, 227
Immunità alle interferenze 218
Impiego previsto 198
In caso di danni 196
  Ordinazione ricambi 240
Interventi di manutenzione 230

L

Lavori con cognizione delle norme di sicurezza 199
Liquido di convogliamento
  Densità 226
Liquido lubrificante 232
  Intervalli 230
  Livello 234
  Qualità 232
  Quantità 232
Livello minimo di liquido 226
Lubrificazione a olio
  Qualità dell'olio 232
Luogo di installazione 210

M

Macchine incomplete 196
Manutenzione 230
Messa in funzione 223
Misurazione della resistenza dell'isolamento 230
Monitoraggio perdite 220
Montaggio 235

N

Numero d'ordine 196

P

Parte di ricambio
  Ordinazione ricambi 240
Protezione antideflagrante 209, 224, 225, 236
Protezione da sovraccarichi 218

R

Restituzione 202
Rimessa in servizio 227

S

Schema dei collegamenti elettrici
  12G1,5 oppure 12G2,5 253
  4G1,5 + 2×1 249
  7G1,5 250
  7G1,5 + 3×1 oppure 7G2,5 + 3×1 252
  8G1,5 251
Scorta di ricambi 242
Sensori 219
Set pezzi di ricambio 242
Sicurezza 198
Smaltimento 203
Smontaggio 235

T

Tenuta dell'albero 205
Tenuta meccanica 254
Tipi di fissaggio 217
Tubazione 214

2573.8206/01-IT

Aviso legal

Manual de instrucciones de servicio/montaje Sanipump VX 65/80

Instrucciones de uso originales

Reservados todos los derechos. El contenido no se puede difundir, reproducir, modificar ni entregar a terceros sin autorización escrita del fabricante.

Norma general: nos reservamos el derecho a realizar modificaciones técnicas.

© SFA, Paris, France 2023-09-14

Índice

1 Generalidades ... 260
1.1 Cuestiones básicas ... 260
1.2 Montaje de máquinas desmontadas ... 260
1.3 Destinatarios ... 260
1.4 Documentos vigentes adicionales ... 260
1.5 Símbolos ... 261
1.6 Denominación de las indicaciones de precaución ... 261

2 Seguridad ... 262
2.1 Generalidades ... 262
2.2 Uso pertinente ... 262
2.3 Calificación y formación del personal ... 263
2.4 Consecuencias y riegos provocados por el incumplimiento de las instrucciones ... 263
2.5 Seguridad en el trabajo ... 263
2.6 Indicaciones de seguridad para el titular/operario ... 263
2.7 Instrucciones de seguridad para el mantenimiento, inspección y montaje ... 264
2.8 Uso no autorizado ... 264

3 Transporte/Almacenamiento/Eliminación ... 265
3.1 Control del estado de suministro ... 265
3.2 Transporte ... 265
3.3 Almacenamiento/Conservación ... 265
3.4 Devolución ... 266
3.5 Eliminación ... 267

4 Descripción de la bomba/grupo motobomba ... 268
4.1 Descripción general ... 268
4.2 Denominación ... 268
4.3 Placa de características ... 269
4.4 Detalles de diseño ... 269
4.5 Tipos de instalación ... 270
4.6 Diseño y modos operativos ... 271
4.7 Volumen de suministro ... 271
4.8 Dimensiones y pesos ... 272

5 Instalación/Montaje ... 273
5.1 Medidas de seguridad ... 273
5.2 Comprobación previa a la instalación ... 274
5.2.1 Preparación del lugar de instalación ... 274
5.2.2 Comprobación del nivel del líquido lubricante ... 274
5.2.3 Comprobación del sentido de giro ... 275
5.3 Instalación del grupo de bomba ... 276
5.3.1 Instalación estacionaria en zona húmeda ... 276
5.4 Sistema eléctrico ... 281
5.4.1 Notas para la planificación del equipo de control ... 281
5.4.2 Conexión eléctrica ... 284

6 Puesta en marcha/Puesta fuera de servicio ... 287
6.1 Puesta en marcha ... 287
6.1.1 Condiciones previas para la puesta en servicio ... 287
6.1.2 Encendido ... 287
6.2 Límites del rango de potencia ... 288
6.2.1 Frecuencia de arranque ... 288
6.2.2 Servicio con red de alimentación eléctrica ... 288
6.2.3 Servicio con convertidor de frecuencia ... 289
6.2.4 Líquido de bombeo ... 289
6.3 Puesta fuera de servicio / Conservación / Almacenamiento ... 290

6.3.1 Medidas para la puesta fuera de servicio ... 290
6.4 Nueva puesta en marcha ... 291
7 Mantenimiento/Puesta a punto ... 292
7.1 Indicaciones de seguridad ... 292
7.2 Mantenimiento/inspección ... 294
7.2.1 Trabajos de inspección ... 294
7.2.2 Lubricación y cambio del líquido lubricante ... 296
7.3 Vaciado/Limpieza ... 298
7.4 Desmontaje del grupo motobomba ... 299
7.4.1 Indicaciones generales/Medidas de seguridad ... 299
7.4.2 Preparación del grupo de bomba ... 300
7.4.3 Desmontaje de la pieza de la bomba ... 300
7.4.4 Desmontaje del cierre mecánico y de la pieza del motor ... 300
7.5 Montaje del grupo motobomba ... 301
7.5.1 Indicaciones generales/de seguridad ... 301
7.5.2 Montaje de la pieza de la bomba ... 302
7.5.3 Montaje de la pieza del motor ... 303
7.5.4 Realización de la prueba de estanqueidad ... 303
7.5.5 Comprobación de la conexión eléctrica/del motor ... 304
7.6 Pares de apriete ... 304
7.7 Repuestos ... 304
7.7.1 Pedido de repuestos ... 304
7.7.2 Almacenaje de repuestos recomendado para dos años de servicio según DIN 24296 ... 305
7.7.3 Juegos de repuestos ... 305
8 Fallos: causas y soluciones ... 306
9 Documentos pertinentes ... 308
9.1 Representaciones de conjunto con lista de piezas ... 308
9.1.1 Representación de conjunto ... 308
9.2 Vistas detalladas con índice de piezas ... 310
9.2.1 Vista detallada ... 310
9.2.2 Índice de piezas de la vista detallada ... 311
9.3 Planos de conexión eléctrica ... 312
9.3.1 Cable de conexión 4G1,5 + 2×1 ... 312
9.3.2 Cable de conexión 7G1,5 ... 313
9.3.3 Cable de conexión 8G1,5 ... 314
9.3.4 Cable de conexión 7G1,5 + 3×1 o 7G2,5 + 3×1 ... 315
9.3.5 Cable de conexión 12G1,5 o 12G2,5 ... 316
9.4 Planos de montaje del cierre mecánico ... 317
10 Declaración UE de conformidad ... 318
Índice de palabras clave ... 319

1 Generalidades

1.1 Cuestiones básicas

El manual de instrucciones es válido para la serie y los modelos indicados en la portada (ver los datos detallados en la tabla siguiente).

Tabla 1: Ámbito de aplicación del manual de instrucciones

Serie	Tipo de rodete	Diámetro nominal de la boca de impulsión	Dimensión del sistema hidráulico	Diámetro nominal del impulsor	Potencia del motor
		[mm]		[mm]	P_N [kW]
Sanipump	VX	65	170	120	24
Sanipump	VX	65	170	140	24
Sanipump	VX	65	170	160	40
Sanipump	VX	65	170	190	73
Sanipump	VX	80	220	160	40
Sanipump	VX	80	220	170	49
Sanipump	VX	80	220	190	73

Estas instrucciones de uso describen la instalación correcta y segura en todas las fases de servicio.

La placa de características indica la serie, el tamaño, los datos de servicio más importantes, el número de pedido y el número de referencia. El número de pedido y el número de referencia identifican de forma exclusiva el grupo motobomba y sirven de identificación para todas las operaciones comerciales.

Para conservar los derechos de garantía, en caso de daños es necesario ponerse en contacto inmediatamente con la organización de distribución de SFA más cercana.

1.2 Montaje de máquinas desmontadas

Para el montaje de máquinas incompletas suministradas por SFA , se deben seguir las indicaciones de mantenimiento y puesta a punto contenidas en los capítulos correspondientes.

1.3 Destinatarios

Este manual de instrucciones está dirigido al personal con formación técnica especializada. (⇨ Capítulo 2.3, Página 263)

1.4 Documentos vigentes adicionales

Tabla 2: Resumen de los documentos vigentes adicionales

Documento	Contenido
Hoja de datos	Descripción de las características técnicas de la bomba / grupo de bomba
Esquema de instalación/Dimensiones	Descripción de las medidas de instalación y conexión para la bomba / grupo de bomba, pesos
Línea característica hidráulica	Curvas características para la altura de aspiración, el volumen de bombeo, el rendimiento y los requisitos de alimentación
Representación de conjunto[33)]	Descripción de la bomba en plano de sección
Listas de recambios[33)]	Descripción de recambios
Instrucciones de uso adicionales[33)]	p. ej., para componentes para instalación estacionaria en zona húmeda

2573.8206/01-ES

33 si se incluye en el equipo de suministro

Para los accesorios y/o piezas integradas, tener en cuenta la documentación del fabricante correspondiente.

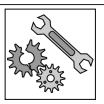
1.5 Símbolos

Tabla 3: Símbolos utilizados

Símbolo	Significado
✓	Condición previa para la instrucción
▷	Requerimiento de actuación en las indicaciones de seguridad
⇨	Resultado de la actuación
⇨	Referencias cruzadas
1. 2.	Instrucción con varios pasos a seguir
	Nota Facilita recomendaciones e indicaciones importantes para manejar el producto.

1.6 Denominación de las indicaciones de precaución

Tabla 4: Características de las indicaciones de precaución

Símbolo	Explicación
	PELIGRO Esta palabra de advertencia indica un elevado riesgo de daños que, si no se evita, provoca la muerte o lesiones graves.
	ADVERTENCIA Esta palabra de advertencia indica un riesgo medio de daños que, si no se evita, podría provocar la muerte o lesiones graves.
	ATENCIÓN Esta palabra de advertencia indica un riesgo que, si es desatendido, podría provocar daños en la máquina o en su funcionamiento.
	Posición de riesgo general Este símbolo, combinado con una palabra de advertencia, indica riesgo de muerte o lesión.
	Tensión eléctrica peligrosa Este símbolo, combinado con una palabra de advertencia, indica riesgos relacionados con tensión eléctrica y ofrece información para la protección frente a la tensión eléctrica.
	**Daños en la maquinaria** Este símbolo, combinado con la palabra de advertencia ATENCIÓN, indica riesgos para la máquina y su funcionamiento.

2 Seguridad

PELIGRO

Todas las indicaciones de este capítulo hacen referencia a un peligro con alto riesgo de daños.

Además de la información de seguridad aplicable con carácter general que aquí se especifica, también debe tenerse en cuenta la información de seguridad operativa que se incluye en los demás capítulos.

2.1 Generalidades

- Este manual de instrucciones contiene indicaciones básicas de instalación, servicio y mantenimiento cuya observación garantiza el manejo seguro del conmutador y ayudan a evitar daños personales o materiales.
- Respetar las indicaciones de seguridad de todos los capítulos.
- El personal técnico y el operario deben leer y comprender el manual de instrucciones antes del montaje y la puesta en servicio.
- El contenido del manual de instrucciones debe estar a disposición del personal técnico in situ en todo momento.
- Se deben observar y conservar en estado legible todas las notas dispuestas y denominaciones directamente en el producto. Esto se aplica, por ejemplo, a:
  - Flecha de sentido de giro
  - Identificadores de conexiones
  - Placa de características
- El operario será el responsable en caso de que no se cumplan las disposiciones de carácter local.

2.2 Uso pertinente

- El grupo motobomba solo se puede poner en funcionamiento en las condiciones de uso descritas en la documentación vigente adicional.
- El grupo motobomba solo se deberá poner en funcionamiento si se encuentra en perfecto estado técnico.
- El grupo motobomba no se deberá poner en funcionamiento si solo se ha montado parcialmente.
- El grupo motobomba solo puede operar con los líquidos indicados en la hoja de datos o en la documentación del modelo pertinente.
- El grupo motobomba no puede ponerse en servicio sin líquido de bombeo.
- Respetar los límites de servicio prolongado ($Q_{mín}$ y $Q_{máx}$) permitidos según la hoja de datos o la documentación (posibles daños: rotura del eje, avería del cojinete, daños en el cierre mecánico...).
- Al bombear aguas residuales no depuradas, los puntos de servicio en caso de servicio prolongado deben situarse entre los 0,7 y los 1,2 x Q_{opt}, para reducir al mínimo el riesgo de obstrucciones/quemaduras.
- Es recomendable evitar los puntos de servicio prolongado en casos de revoluciones muy reducidas en relación con pequeños volúmenes de bombeo (< 0,7 x Q_{opt})..
- Se deben observar las indicaciones sobre el caudal mínimo y máximo de bombeo permitido en la hoja de datos o en la documentación (p. ej., prevención del sobrecalentamiento, daños en el cierre mecánico, daños por cavitación o daños en los cojinetes).
- No estrangular el grupo motobomba por el lado de aspiración (prevención de daños de cavitación).
- Los usos que no aparezcan descritos en la hoja de características o en la documentación deben acordarse con el fabricante.
- Montar los distintos tipos de rodete exclusivamente para los líquidos de bombeo que se indican a continuación.

2573.8206/01-ES

	Rodete de paso libre (tipo de rodete VX)	**Uso para los siguientes líquidos de bombeo:** Líquidos de bombeo con partículas sólidas y añadidos acumulativos, así como burbujas de gas y de aire

2.3 Calificación y formación del personal

El personal debe disponer de la cualificación adecuada para el transporte, montaje, funcionamiento, mantenimiento e inspección.

El titular de la instalación debe definir con precisión las áreas de responsabilidad, de ocupación y de supervisión del personal en el transporte, montaje, funcionamiento, mantenimiento e inspección.

El personal técnico cualificado deberá encargarse de impartir formaciones y cursos que cubran cualquier posible falta de conocimientos del personal. Si fuera necesario, el fabricante/proveedor puede solicitar al titular que imparta la formación.

La formación relativa a la bomba o al grupo de bomba sólo puede ser impartida bajo la supervisión del personal técnico cualificado.

2.4 Consecuencias y riegos provocados por el incumplimiento de las instrucciones

- El incumplimiento del presente manual de instrucciones invalida el derecho a indemnización y garantía.
- El incumplimiento puede provocar, por ejemplo, los siguientes daños:
  - Daños personales provocados por efecto eléctrico, térmico, mecánico y químico, así como explosiones
  - Fallo de funciones importantes del producto
  - Fallo de los métodos dispuestos para el mantenimiento y puesta a punto
  - Daños medioambientales por fugas de sustancias peligrosas

2.5 Seguridad en el trabajo

Además de las indicaciones de seguridad incluidas en este manual de instrucciones y del uso pertinente, deben observarse las siguientes medidas de seguridad:

- Normas de prevención de riesgos laborales, indicaciones de seguridad y servicio
- Normativa de protección contra explosiones
- Disposiciones de seguridad para la manipulación de sustancias peligrosas
- Normas, directivas y legislaciones vigentes

2.6 Indicaciones de seguridad para el titular/operario

- Por parte del cliente se deben colocar dispositivos de protección (p. ej. protección contra contactos) para piezas calientes, frías y móviles, así como comprobar su funcionamiento.
- No retirar los dispositivos de protección (p. ej. protección contra contactos) durante el servicio.
- El equipo de protección debe estar a disposición del personal para su uso.
- Las fugas (p. ej., del cierre del eje) de líquidos de bombeo peligrosos (p. ej., explosivos, tóxicos o calientes) deben tratarse de forma que no entrañen riesgo alguno para las personas ni para el medio ambiente. Obsérvense las disposiciones legales vigentes al respecto.
- Deben evitarse posibles daños producidos por energía eléctrica (véanse al efecto las prescripciones específicas del país y del proveedor local de energía eléctrica).
- Si bien al desconectar la bomba no existe riesgo de un aumento del peligro potencial, durante la instalación del grupo motobomba debe colocarse un mando de PARADA DE EMERGENCIA al lado de la bomba/del grupo motobomba.

2573.8206/01-ES

2.7 Instrucciones de seguridad para el mantenimiento, inspección y montaje

- Cualquier modificación o cambio en la bomba/grupo motobomba debe acordarse con el fabricante.
- Solo se pueden utilizar piezas/componentes originales o autorizados por el fabricante. Declinamos toda responsabilidad por las consecuencias que pueda tener el uso de otras piezas/componentes.
- El titular debe garantizar que el mantenimiento, inspección y montaje solo esté a cargo de personal técnico autorizado y cualificado que, tras estudiar las instrucciones de uso, esté suficientemente informado.
- Cualquier trabajo en la bomba o en el grupo motobomba debe realizarse en parada.
- El grupo motobomba se debe desconectar de la corriente antes de realizar cualquier trabajo en él.
- La bomba/el grupo motobomba tiene que haber recuperado la temperatura ambiente.
- La carcasa de la bomba debe estar despresurizada y vacía.
- Para la puesta fuera de servicio del grupo motobomba, hay que seguir necesariamente los procedimientos descritos en el manual de instrucciones. (⇨ Capítulo 6.3, Página 290)
- Las bombas que hayan trabajado con productos perjudiciales para la salud han de ser descontaminadas.
- Inmediatamente después de finalizar los trabajos, se deberán volver a instalar y poner en funcionamiento todos los dispositivos de seguridad y protección. Para la nueva puesta en servicio, debe seguirse el mismo procedimiento que para la primera. (⇨ Capítulo 6.1, Página 287)

2.8 Uso no autorizado

Durante el servicio de la bomba o del grupo motobomba, no se deben superar en ningún caso los valores límite indicados en la hoja de datos y en el manual de instrucciones.

La seguridad de funcionamiento de la bomba/grupo motobomba suministrados solo estará garantizada si se respeta el uso pertinente.

2573.8206/01-ES

3 Transporte/Almacenamiento/Eliminación

3.1 Control del estado de suministro

1. Durante la entrega de mercancías, comprobar que las unidades de empaquetado no sufren daños.
2. En caso de daños de transporte, determinar exactamente cuáles han sido, documentarlos y comunicarlos inmediatamente a SFA, así como al proveedor y la compañía de seguros.

3.2 Transporte

⚠ PELIGRO

Transporte incorrecto

Peligro de muerte por la caída de piezas.

Daños del grupo motobomba.

- ▷ Fijar el dispositivo de suspensión de la carga únicamente en el asidero del grupo motobomba.
- ▷ No apoyar nunca el grupo motobomba sobre los cables de conexión.
- ▷ Utilizar respectiva y exclusivamente la cadena/cuerda de izado del volumen de suministro para la introducción o extracción del grupo motobomba en el depósito de recogida de la bomba.
- ▷ Fijar firmemente la cadena/cuerda de izado a la bomba y a la grúa.
- ▷ Utilizar solo dispositivos de suspensión de la carga comprobados, identificados y autorizados.
- ▷ Tener en cuenta las normas de transporte regionales.
- ▷ Observar la documentación del fabricante del dispositivo de suspensión de la carga.
- ▷ La capacidad de carga del dispositivo de suspensión de la carga debe ser superior al peso indicado en la placa de características del grupo motobomba que se va a elevar. También se deben tener en cuenta las piezas de la instalación que se van a elevar.

3.3 Almacenamiento/Conservación

Si la puesta en servicio se va a realizar mucho tiempo después de la entrega, se recomienda tomar las siguientes medidas:

ATENCIÓN

Almacenamiento inadecuado

Se puede dañar el cableado eléctrico.

- ▷ Proteger los cables de conexión eléctrica durante el tendido del cableado para evitar deformaciones permanentes.
- ▷ No retirar las tapas de protección del cableado eléctrico hasta que comience el montaje.

ATENCIÓN

Daños por humedad, suciedad o malas condiciones de almacenamiento

Corrosión / suciedad de la bomba / el grupo motobomba.

- ▷ En caso de almacenamiento exterior, cubrir la bomba o el grupo motobomba junto con todos sus accesorios de forma impermeable y protegerlos contra la formación de condensado.

ATENCIÓN

Aberturas y puntos de conexión húmedos, sucios o dañados

Fugas o daños en la bomba.

▷ En caso necesario, limpiar y cerrar las aberturas y puntos de conexión de la bomba antes de su almacenamiento.

Tabla 5: Condiciones ambientales del almacenamiento

Condición ambiental	Valor
Humedad relativa	5% a 85%(sin condensación)
Temperatura ambiente	-20 °C a +70 °C

- Almacenar el grupo motobomba en lugar seco, exento de toda vibración y, a ser posible, en su embalaje original.

1. Rociar el interior de la carcasa de la bomba con un producto conservante, especialmente en la zona de la holgura del rodete.
2. Rociar producto conservante por las bocas de aspiración y de impulsión. Se recomienda cerrar después las bocas (p. ej. con tapas de plástico o similar).

INDICACIÓN

Los conservantes deberán aplicarse y eliminarse siguiendo las instrucciones del fabricante.

3.4 Devolución

1. Vaciar la bomba correctamente. (⇨ Capítulo 7.3, Página 298)
2. Lavar y limpiar la bomba, especialmente si se han utilizado líquidos de bombeo perjudiciales, explosivos, calientes o de alto riesgo.
3. Además, se debe neutralizar la bomba y soplar con gas inerte exento de agua para secarla si se han utilizado líquidos de bombeo cuyos restos pueden tornarse corrosivos en contacto con humedad ambiental o inflamables en contacto con oxígeno.

2573.8206/01-ES

3.5 Eliminación

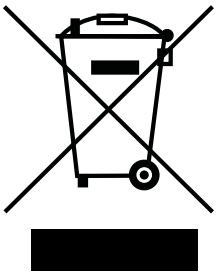
⚠ ADVERTENCIA

Líquidos, medios auxiliares y combustibles perjudiciales para la salud

Peligro de daños personales o al medio ambiente

- ▷ Se deben recoger y eliminar las soluciones conservantes, los líquidos de enjuague y los posibles restos.
- ▷ En caso necesario, utilizar ropa y máscara de protección.
- ▷ Se deben cumplir las disposiciones legales relativas a la eliminación de líquidos peligrosos para la salud.

1. Desmontar el producto.
   Durante el desmontaje, se deben recoger las grasas y lubricantes.
2. Separar los materiales, por ejemplo por:
   - Metal
   - Plástico
   - Chatarra electrónica
   - Grasas y lubricantes
3. Para la eliminación de residuos, seguir las disposiciones locales o un proceso de eliminación regulado.



Los equipos eléctricos o electrónicos marcados con el símbolo adyacente no se deben tirar a la basura doméstica al final de su vida útil.

Ponerse en contacto con el operador de residuos local que corresponda para la restitución.

Si el equipo eléctrico o electrónico antiguo contiene datos personales, el propio titular es responsable de su eliminación antes de que se restituyan los equipos.

4 Descripción de la bomba/grupo motobomba

4.1 Descripción general

Transporte de aguas residuales, gestión de aguas residuales, instalaciones de drenaje, plantas de tratamiento de aguas residuales, transporte de agua de lluvia, recirculación, tratamiento de lodos.

4.2 Denominación

Ejemplo: Sanipump VX 65-170/120.24

Tabla 6: Explicación de la denominación

Dato	Significado	
Sanipump	Serie	
VX	Tipo de rodete	
	VX	Rodete de paso libre
65	Diámetro nominal de la boca de impulsión [mm]	
	65	DN 65
170	Dimensión del sistema hidráulico	
120	Diámetro nominal del impulsor [mm]	
24	Potencia del motor P_N [kW]	
24	24	2,4
	40	4,0
	49	4,9
	73	7,3

2573.8206/01-ES

4.3 Placa de características

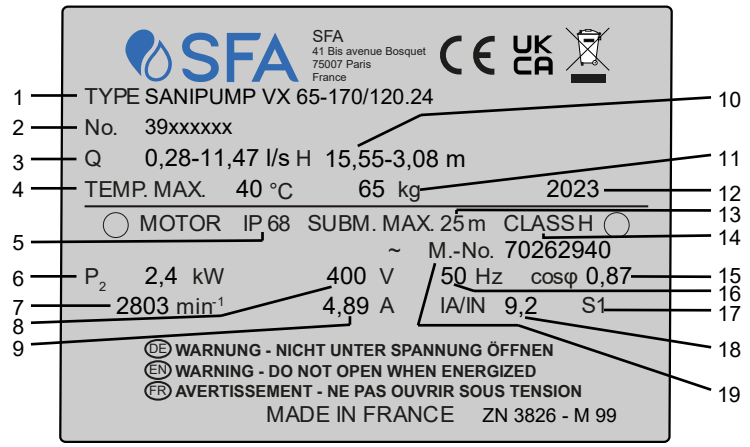


Fig. 1: Placa de características (ejemplo) del grupo de bomba estándar

1	Denominación	2	SFA-Número de pedido
3	Caudal	4	Temperaturas ambiente y del líquido de bombeo máximas
5	Tipo de protección	6	Potencia asignada
7	Revoluciones nominales	8	Tensión asignada
9	Corriente asignada	10	Altura de elevación
11	Peso total	12	Año de construcción
13	Profundidad de inmersión máxima	14	Clase térmica del aislamiento de bobinado
15	Factor de potencia en el punto nominal	16	Frecuencia asignada
17	Modo de funcionamiento	18	Condiciones de corriente de encendido
19	Número de motor		

4.4 Detalles de diseño

Tipo

- Motobomba sumergible vertical monoetapa, de instalación húmeda, con impulsor vortex (F-max) en ejecución estacionaria o transportable.
- Grupo motobomba monoetapa en diseño monobloc, de aspiración simple y no autoaspirante.

Accionamiento

- Motor trifásico asíncrono con rotor en cortocircuito conforme a la clase térmica H
- Protección antideflagrante Ex db IIB (válido solo para grupos motobomba con protección contra explosiones)
- Tipo de protección IP68 conforme a EN 60529/IEC529

Cierre del eje

- 2 cierres mecánicos situados uno tras otro independientes del sentido de giro con colector de fluidos

Tipo de rodete

- Impulsor de paso libre

Cojinete

Cojinete del lado de accionamiento:

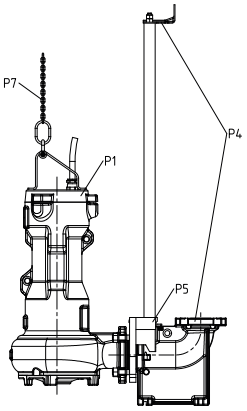
- Rodamiento lubricado con grasa de por vida
- Sin necesidad de mantenimiento

Rodamiento del lado de la bomba:

- Rodamiento lubricado con grasa de por vida
- Sin necesidad de mantenimiento
- Rodamientos reforzados[34)]

4.5 Tipos de instalación

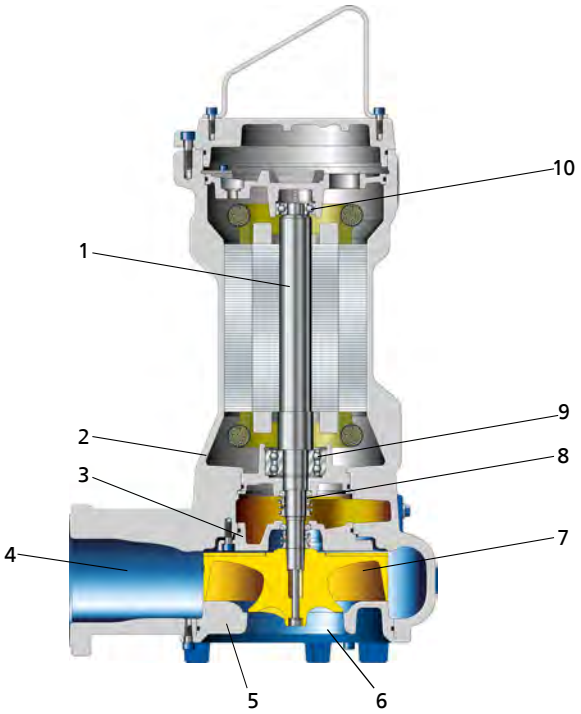
Tabla 7: Tipo de instalación S: instalación estacionaria en zona húmeda

Tipo de instalación	Descripción	Nota
	**2 barras guía** P1: bomba P4: componentes para la instalación con 2 barras guía P5: soporte y pieza de acoplamiento P7: cadena y grillete	Solo disponible para algunos tamaños, véase el configurador de diseño.

2573.8206/01-ES

34 Opcional

4.6 Diseño y modos operativos



1	Eje	2	Soporte de cojinetes
3	Tapa de presión	4	Boca de impulsión
5	Tapa de aspiración	6	Boca de aspiración
7	Rodete	8	Cierre del eje
9	Cojinete, lado de la bomba	10	Cojinete, lado de accionamiento

Modelo La bomba está equipada con una entrada de corriente axial y con una salida de corriente radial. El sistema hidráulico está fijado al eje prolongado del motor. El eje está dotado de un cojinete común.

Modos operativos El líquido de bombeo penetra a través de la boca de aspiración (6) de modo axial en la bomba y se conduce por aceleración hacia fuera en un caudal cilíndrico creado por el giro del rodete (7). En el perfil de corriente de la carcasa de la bomba, la energía generada por la velocidad del líquido de bombeo se transforma en energía de presión, y el líquido de bombeo se conduce a la boca de impulsión (4) y sale de la bomba a través de ella. El sistema hidráulico está limitado en el lado de impulsión del rodete mediante una tapa de presión (3) por la que pasa el eje (1). El paso del eje a través de la tapa está cerrado herméticamente al entorno con un cierre del eje (8). El eje está alojado en rodamientos (9 y 10) incluidos en un soporte de cojinetes (2) conectado, a su vez, con la carcasa de la bomba o con la tapa de presión.

Hermetización La bomba queda hermetizada a través de dos cierres mecánicos colocados uno tras otro e independientes del sentido de giro.
Un depósito de líquido lubricante entre las juntas sirve para la refrigeración y lubricación de los cierres mecánicos.

4.7 Volumen de suministro

En función de la versión, se incluyen los siguientes elementos en el alcance de suministro:

Instalación estacionaria en zona húmeda (tipo de instalación S)

- Grupo motobomba completo con cableado eléctrico
- Componentes para instalación estacionaria[35]:
  - Sujeción con material estanco y material de fijación
  - Consola con material de fijación
  - Codo de base con material de fijación
- Accesorios de guía[36]

INDICACIÓN

En el suministro se incluye una placa de características separada.
Esta placa debe colocarse en un lugar bien visible fuera del lugar de montaje, p. ej. en el armario de distribución, en las tuberías o en la consola.

4.8 Dimensiones y pesos

Consultar los datos sobre dimensiones y pesos en el esquema de instalación/hoja de medidas u hoja de características del grupo motobomba.

2573.8206/01-ES

35 Opcional

36 Barras guía no incluidas en el volumen de suministro.

5 Instalación/Montaje

5.1 Medidas de seguridad

⚠ PELIGRO

Instalación inadecuada con zonas con peligro de explosiones

¡Peligro de explosión!

Daños del grupo motobomba.

- ▷ Se debe tener en cuenta la normativa vigente de protección contra explosiones.
- ▷ Observar las indicaciones de la hoja de características y de la placa de características de la bomba y del motor.

⚠ PELIGRO

Peligro de caída al trabajar a gran altura

Peligro de muerte por una caída desde gran altura.

- ▷ En los trabajos de montaje o desmontaje, no se puede subir a la bomba/grupo motobomba.
- ▷ Tener en cuenta las indicaciones de seguridad referentes por ejemplo a barandillas, cubiertas, cierres, etc.
- ▷ Observar las disposiciones locales vigentes sobre seguridad laboral y las normas de prevención de riesgos laborales.

⚠ PELIGRO

Presencia de personas en el depósito durante el funcionamiento del grupo motobomba

¡Descarga eléctrica!

¡Riesgo de lesiones!

¡Peligro de muerte por ahogo!

- ▷ No arrancar nunca el grupo motobomba mientras se encuentre alguna persona presente en el depósito.

⚠ ADVERTENCIA

Manos, otras partes del cuerpo u objetos en el rodete o en la zona de hélices

Riesgo de lesiones. Daño de la motobomba sumergible.

- ▷ No introducir las manos, otras partes del cuerpo u objetos en el rodete o en la zona de hélices.
- ▷ Comprobar que el rodete puede girar sin dificultad solo cuando las conexiones eléctricas estén desconectadas.

⚠ ADVERTENCIA

Sólidos no autorizados (herramientas, tornillos o similares) en la caja de la bomba o el depósito de entrada durante la activación del grupo de la bomba

¡Daños personales y materiales!

- ▷ Antes del llenado de la caja de la bomba o el depósito de entrada, comprobar que no hay sólidos no autorizados y, en caso necesario, eliminarlos.

5.2 Comprobación previa a la instalación

5.2.1 Preparación del lugar de instalación

Lugar de instalación para la instalación estacionaria

⚠ ADVERTENCIA

Montaje sobre superficies no portantes y no fijadas

¡Daños personales y materiales!

- ▷ Según la clase C25/30 del hormigón, la clase de exposición XC1 debe tener una resistencia suficiente a la presión conforme a EN 206-1.
- ▷ La superficie deber estar fraguada, plana y horizontal.
- ▷ Observar las indicaciones relativas al peso.

Resonancias Deben evitarse las resonancias con las habituales frecuencias de excitación (frecuencia de giro simple o doble, ruido rotacional de los álabes) en la base y en el sistema de tuberías conectado, puesto que dichas frecuencias pueden provocar vibraciones muy fuertes.

1. Supervisar el diseño de construcción.
   El diseño de construcción se debe realizar según las dimensiones de la hoja de medidas y esquema de instalación.

Lugar de instalación para la instalación transportable

⚠ ADVERTENCIA

Montaje/colocación incorrectos

Lesiones personales y daños materiales.

- ▷ Instalar el grupo motobomba en vertical con el motor en la parte superior.
- ▷ Asegurar el grupo motobomba con medios adecuados para que no se vuelque ni se caiga.
- ▷ Observar las indicaciones de peso de la hoja de datos/placa de características.
- ▷ Ajustar la alineación del asa.

Resonancias Deben evitarse las resonancias con las habituales frecuencias de excitación (frecuencia de giro simple o doble, ruido rotacional de los álabes) en la base y en el sistema de tuberías conectado, puesto que dichas frecuencias pueden provocar vibraciones muy fuertes.

1. Supervisar el diseño de construcción.
   El diseño de construcción se debe realizar según las dimensiones de la hoja de medidas y esquema de instalación.

5.2.2 Comprobación del nivel del líquido lubricante

Los depósitos de líquido lubricante se llenan en fábrica con un lubricante respetuoso con el medio ambiente y no tóxico.

1. Colocar el grupo motobomba tal y como se muestra en la figura.

2573.8206/01-ES

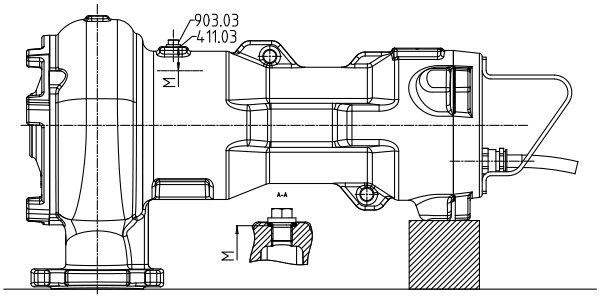


Fig. 2: Nivel del líquido lubricante

M	Nivel del líquido lubricante óptimo

2. Aflojar el tornillo de cierre 903.03 con la junta anular 411.03.
   ⇨ El espejo del líquido lubricante debe estar a 38 mm por debajo del orificio de llenado.
3. Si el nivel de líquido lubricante es menor, llenar el depósito de líquido lubricante a través del orificio de llenado hasta alcanzar la medida M indicada.
4. Atornillar el tornillo de cierre 903.03 con la junta anular 411.03. Tener en cuenta los pares de apriete.

5.2.3 Comprobación del sentido de giro

⚠ ADVERTENCIA

Manos o cuerpos extraños en la carcasa de la bomba

Lesiones o daños en la bomba.

- ▷ No se deben introducir las manos u otros objetos en la bomba.
- ▷ Comprobar la presencia de cuerpos extraños en el interior de la bomba antes de conectarla.
- ▷ No tener el grupo motobomba en las manos durante la comprobación del sentido de giro.

	ATENCIÓN
	Funcionamiento en seco del grupo motobomba Fuertes vibraciones. Daño de los cierres mecánicos y los cojinetes. ▷ El grupo motobomba no debe dejarse encendido sin líquido de bombeo durante más de 60 segundos.

✓ El grupo motobomba está conectado a la red eléctrica.

1. Poner en marcha en poco tiempo el grupo motobomba arrancándolo y parándolo inmediatamente, y observar el sentido de giro del motor.
2. Comprobar el sentido de giro.
   Si se observa la abertura del grupo motobomba, el rodete debe moverse en sentido antihorario (indicado en la carcasa de la bomba mediante una flecha de sentido de giro).

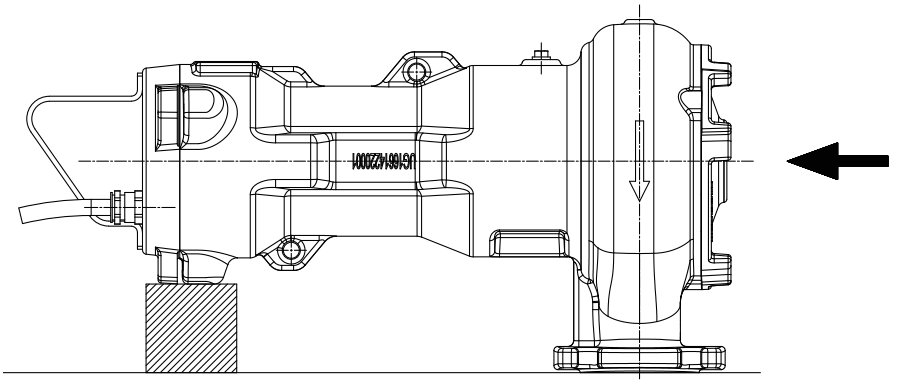


Fig. 3: Comprobación del sentido de giro

3. Si el sentido de giro es incorrecto, comprobar la conexión del grupo motobomba y, en caso necesario, el equipo de control.
4. Volver a desembornar la conexión eléctrica del grupo motobomba y protegerlo contra un arranque accidental.

5.3 Instalación del grupo de bomba

Durante la instalación del grupo de bomba deberá prestarse especial atención al esquema de instalación/hoja de medidas.

5.3.1 Instalación estacionaria en zona húmeda

5.3.1.1 Fijación del codo de brida

Fijación del codo de brida con anclajes de unión

El codo de brida se fijará con anclajes de unión en función del tamaño.

2573.8206/01-ES

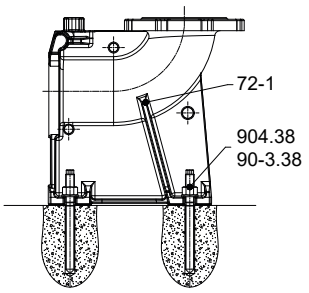


Fig. 4: Fijación del codo de brida

1. Situar el codo de brida 72-1 en el suelo.
2. Colocar el anclaje de unión 90-3.38.
3. Atornillar el codo de brida 72-1 al suelo con ayuda del anclaje de unión 90-3.38.

Dimensiones del anclaje de unión

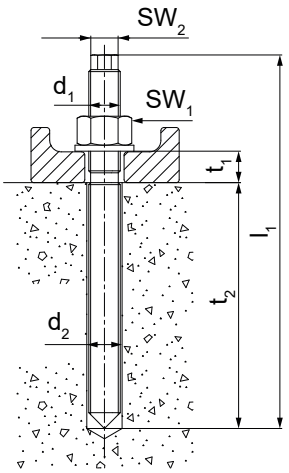


Fig. 5: Dimensiones

Tabla 8: Dimensiones del anclaje de unión

Tamaño ($d_1 \times l_1$)	d_2 [mm]	t_1 [mm]	t_2 [mm]	SW_1[37] [mm]	SW_2[37] [mm]	M_{d1} [Nm]
M10 × 130	12	22	90	17	6	20
M16 × 190	18	35	125	24	12	80

Tabla 9: Tiempos de endurecimiento del cartucho de mortero

Temperatura del suelo	Tiempo de endurecimiento mínimo	
	Hormigón seco	Hormigón húmedo
[°C]	[min]	
≥ +35	10	20
≥ +30	10	20
≥ +20	20	40
≥ +10	60	120
≥ +5	60	120
≥ 0	300	600
≥ -5	300	600

37 SW = Entrecaras

5.3.1.2 Conexión de las tuberías

⚠ PELIGRO

Sobrepaso de la carga permitida en la brida del codo de base

Peligro de muerte por fuga de líquido de bombeo caliente, tóxico, corrosivo o inflamable en puntos inestancos.

- ▷ No utilizar la bomba como punto de anclaje para las tuberías.
- ▷ Las tuberías han de estar fijadas inmediatamente antes de la bomba y conectadas libres de toda tensión.
- ▷ Tener en cuenta las cargas de brida permitidas.
- ▷ Las dilataciones térmicas de las tuberías en caso de aumento de temperatura se han de compensar con las medidas adecuadas.

INDICACIÓN

Durante el desagüe de objetos sumergidos, deberá instalarse una válvula de retención en el conducto de impulsión para evitar un reflujo procedente del canal.

ATENCIÓN

Número de revoluciones crítico en marcha atrás

Fuertes vibraciones.

Daño de los cierres mecánicos y los cojinetes.

- ▷ En los conductos de ascensión prolongados deberá colocarse una válvula de retención para evitar un mayor giro hacia atrás tras la desconexión.
  Durante la colocación de la válvula de retención ha de prestarse atención a la purga.
- ▷ Tener en cuenta el número de revoluciones máximo permitido (en función del cierre mecánico y los cojinetes) en caso de funcionamiento marcha atrás.

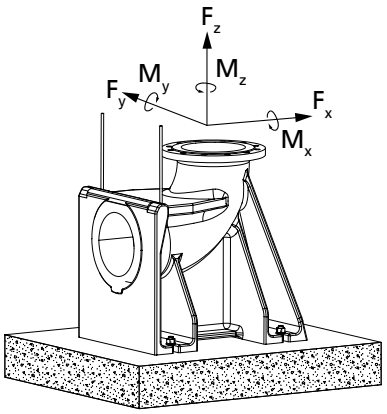


Fig. 6: Cargas de brida permitidas

Tabla 10: Cargas de brida permitidas

Diámetro nominal de brida	Fuerzas [N]				Pares [Nm]			
	F_y	F_z	F_x	$\sum F$	M_y	M_z	M_x	$\sum M$
50	1350	1650	1500	2600	1000	1150	1400	2050
65	1700	2100	1850	3300	1100	1200	1500	2200
80	2050	2500	2250	3950	1150	1300	1600	2350
100	2700	3350	3000	5250	1250	1450	1750	2600
150	4050	5000	4500	7850	1750	2050	2500	3650

2573.8206/01-ES

5.3.1.3 Montaje de la barra guía

El grupo motobomba se conduce hacia un tubo vertical, se introduce en el pozo o el depósito y se acopla automáticamente al codo de base fijado en el suelo.

INDICACIÓN

Los tubos de guiado no se incluyen en el equipo de suministro.
Seleccionar el tipo de material de los tubos de guiado dependiendo del líquido de bombeo o según las indicaciones del titular.

Tabla 11: Dimensiones de los tubos guía

Tamaño del sistema hidráulico	Diámetro externo	Grosor de las paredes [mm][38)]	
	[mm]	Mínimo	Máximo
DN 65	33,7	2	5
DN 80	60,3	2	5

Fijación de la consola

Fig. 7: Fijación de la consola

1. Fijar la consola 894 mediante las espigas de acero 90-3.37 en el marco de abertura del pozo y apretar a un par de 10 Nm.
   Respetar el patrón de orificios de las espigas. (Véase el plano de medidas).

Montaje de los tubos guía (2 barras guía)

ATENCIÓN

Instalación incorrecta de los tubos guía

Daños en la barra guía.

▷ Disponer siempre los tubos guía en sentido vertical.

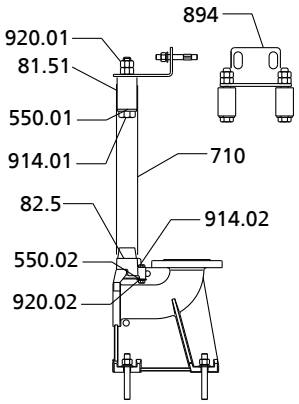


Fig. 8: Montaje de 2 tubos guía

1. Colocar el adaptador 82.5 sobre el codo de base 72.1 y fijarlo con los tornillos 914.02, las arandelas 550.02 y las tuercas 920.02.
2. Colocar los tubos 710 sobre las levas cónicas del adaptador 82.5 de forma vertical.
3. Marcar la longitud de los tubos 710 (hasta el borde inferior de la consola), teniendo en cuenta el área de ajuste de los orificios longitudinales de la consola 894.
4. Cortar los tubos 710 en ángulo recto respecto al eje del tubo y desbarbar por dentro y por fuera.
5. Introducir la consola 894 mediante las piezas de fijación 81.51 en los tubos guía 710 hasta que la consola se apoye sobre los extremos de los tubos.
6. Apretar las tuercas 920.01.
   De esta forma, las piezas de fijación se expanden y se tensan contra el diámetro interior del tubo.
7. Reforzar la tuerca 920.01 con una contratuerca.

38 Según DIN 2440/2442/2462 o normas similares

5.3.1.4 Preparación del grupo motobomba

Montaje del soporte con 2 barras guía

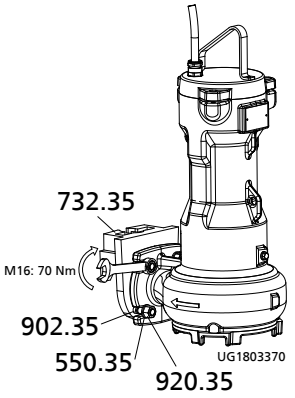


Fig. 9: Montaje del soporte con 2 barras guía

1. Fijar el soporte 732 con los tornillos 914, las tuercas 920 y las arandelas 550 con un par de apriete de 70 Nm a la brida de presión.
2. Insertar la junta de perfil 410 en la abertura del soporte 732.
   Cuando el equipo está montado, esta junta sirve para la hermetización del codo de base.

Colocación de la cadena/cuerda de izado

Instalación estacionaria en zona húmeda

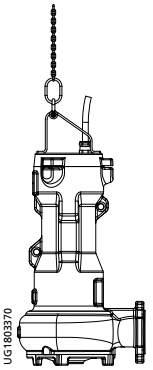
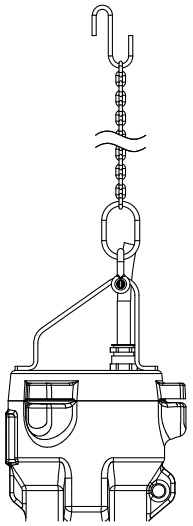


Fig. 10: Colocación de la cadena/cuerda de izado para instalación estacionaria en zona húmeda

1. Colgar la cadena de izado con el grillete o la cuerda de izado en el asa del grupo motobomba. Se alcanzará una posición de inclinación hacia delante hacia las bocas de impulsión, que permitirá el proceso de colgado en el codo de base.

2573.8206/01-ES

Tabla 12: Tipos de fijación

Figura	Tipo de fijación	
	**Grillete con cadena en la carcasa de la bomba**	
	59-17	Grillete
	59-18.01	Gancho
	885	Cadena/cuerda de izado

5.3.1.5 Montaje del grupo motobomba

INDICACIÓN

El grupo motobomba con el soporte debe pasarse ligeramente por la consola y los tubos guía e ir descendiendo. Si es necesario, corregir la posición de la grúa durante el montaje.

1. Guiar el grupo motobomba desde arriba sobre los estribos de sujeción/la consola y bajarlo a los tubos guía lentamente.
   El grupo motobomba se fija automáticamente al codo de base 72-1.
2. Colgar la cadena/cuerda de izado en el gancho 59-18.01 de la consola.

5.4 Sistema eléctrico

5.4.1 Notas para la planificación del equipo de control

Para la conexión eléctrica del grupo motobomba deberán tenerse en cuenta los "Planos de conexiones eléctricas". (⇨ Capítulo 9.3, Página 312)

INDICACIÓN

Durante el tendido de un cable eléctrico entre el equipo de control y el punto de conexión del grupo motobomba, deberá preverse un número suficiente de hilos conductores para los sensores. La sección debe medir al menos 1 mm².

Los motores pueden conectarse a redes de baja tensión que tengan una tensión nominal y una tolerancia conforme a IEC 60038. Deben tenerse en cuenta las tolerancias permitidas.

5.4.1.1 Método de arranque

El grupo motobomba está previsto para un arranque directo.

Es técnicamente posible realizar una conexión estrella-triángulo. Quedan excluidos los grupos motobomba con un cable de conexión 4G1,5+2x1 o 7G1,5
(⇨ Capítulo 9.3, Página 312)

2573.8206/01-ES

Instalar transformadores de arranque o sistemas de arranque suave para reducir la corriente de arranque. Tener en cuenta la corriente asignada del motor para seleccionar los dispositivos adecuados.
Para realizar un arranque seguro se necesita el triple de la corriente asignada como mínimo. El tiempo de arranque no debe superar los 4 segundos.

Tras el arranque de la bomba, el sistema de arranque suave debe ser puenteado con una derivación.

5.4.1.2 Ajuste del dispositivo de protección contra sobrecargas

1. El grupo motobomba debe protegerse contra la sobrecarga a través de un dispositivo de protección contra sobrecargas con retardo térmico según la norma IEC 60947 y las normas regionales en vigor.
2. Ajustar el dispositivo de protección contra sobrecargas a la corriente asignada indicada en la placa de características.

5.4.1.3 Regulación por niveles

ATENCIÓN

Líquido de bombeo por debajo del nivel de líquido mínimo

¡Daño del grupo de bomba por cavitación!

▷ No permitir nunca que el líquido de bombeo quede por debajo del nivel mínimo.

Para el modo automático del grupo motobomba en un pozo / depósito, es necesaria una regulación por niveles.
Tener en cuenta el nivel mínimo indicado del líquido de bombeo.

5.4.1.4 Servicio con convertidor de frecuencia

El accionamiento del grupo motobomba es una máquina de inducción con régimen de revoluciones fijo conforme a la norma IEC 60034-12. El grupo motobomba es adecuado para el servicio con convertidor de frecuencia según la norma IEC 60034-25 párrafo 18.

Selección Para la selección del convertidor de frecuencia deberán tenerse en cuenta los datos siguientes:

- Datos del fabricante
- Datos eléctricos del grupo motobomba, especialmente la intensidad nominal
- Solo son aptos los convertidores indirectos de tensión (VSI) con modulación por ancho de pulsos (PWM) y frecuencias de reloj de 1 a 16 kHz

Ajuste Para el ajuste del convertidor de frecuencia deberán tenerse en cuenta los datos siguientes:

- Ajustar el límite de corriente como mucho a 1,2 veces la intensidad nominal. La intensidad nominal se indica en la placa de características.

Puesta en marcha Para la puesta en marcha del convertidor de frecuencia deberán tenerse en cuenta los datos siguientes:

- Tener en cuenta las cortas rampas de puesta en marcha (máximo 5 s)
- Tras al menos 2 min liberar las revoluciones para la regulación.
  La puesta en marcha con grandes rampas de aceleración y escasa frecuencia puede provocar obstrucciones.

Funcionamiento En caso de que el convertidor de frecuencia se ponga en servicio, deberán tenerse en cuenta los límites siguientes:

- Emplear solo un 95 % de la potencia asignada P_2 indicada en la placa de características
- Dominio de frecuencia de 30 a 60 Hz

2573.8206/01-ES

Compatibilidad electromagnética

En el servicio con convertidor de frecuencia se pueden producir interferencias electromagnéticas dependiendo del modelo de convertidor (tipo, medidas de supresión de interferencias, fabricante, etc.). Para evitar sobrepasar los valores límite indicados en el sistema de transmisión, formado por motor sumergible y convertidor de frecuencia, se deben tener en cuenta obligatoriamente las indicaciones CEM del fabricante del convertidor. Si en ellas se recomienda que los cables de alimentación de la máquina estén blindados, se deben utilizar cables de conexión blindados para la bomba de motor sumergible.

Resistencia a interferencias

En principio, la motobomba sumergible ya cuenta con una suficiente resistencia a interferencias. Para supervisar los sensores instalados, el titular debe proporcionar personalmente una resistencia a las interferencias suficiente a través de una selección y disposición adecuada de los cables de conexión eléctricos en la instalación. Los cables de conexión eléctricos y de control de la motobomba sumergible en sí no deben modificarse. Se deben elegir dispositivos de evaluación adecuados.

5.4.1.5 Sensores

⚠ PELIGRO

Servicio de un grupo motobomba con conexión incompleta

Daños del grupo motobomba.

- ▷ No arrancar nunca un grupo motobomba con cables cuya conexión se encuentre incompleta ni con dispositivos de control que no estén dispuestos para su funcionamiento.

ATENCIÓN

Conexión errónea

¡Daños en los sensores!

- ▷ Ténganse en cuenta durante la conexión de los sensores los límites que se indican en los siguientes capítulos.

El grupo motobomba está equipado con sensores. Estos sensores evitan peligros y daños en el grupo motobomba.

Para valorar las señales del sensor se necesitan transductores. KSB SFA puede suministrar dispositivos adecuados de 230 V~.

INDICACIÓN

El servicio de la bomba en condiciones de seguridad y el mantenimiento de nuestra garantía sólo serán posibles si las señales de los sensores se valoran según las presentes instrucciones de uso.

Todos los sensores se encuentran en el interior del grupo motobomba y están conectados a los cables de conexión.
Para la conexión y la identificación de hilos conductores, véanse los "Planos de conexión eléctrica".
En los párrafos siguientes encontrará advertencias sobre cada uno de los sensores y los valores límites ajustables.

5.4.1.6 Temperatura del motor

ATENCIÓN

Refrigeración insuficiente

¡Daño de la bomba/del grupo motobomba!

- ▷ No opere nunca una bomba o grupo motobomba sin un control de temperatura operativo.

El grupo motobomba dispone de doble supervisión de la temperatura de bobinado. De la supervisión de temperatura se encargan dos conmutadores bimetálicos con las conexiones n.º 21 y 22 (máx. 250 V~/2 A), que se abren en caso de una temperatura de bobinado demasiado alta.

Si se activan, el grupo motobomba se debe apagar. Se permite una reconexión automática.

5.4.1.7 Fugas del motor

⚠ PELIGRO

Supervisión incorrecta del electrodo de fugas

¡Peligro de explosión!

¡Peligro de muerte por descarga eléctrica!

▷ Utilizar únicamente tensiones < 30 V CA y corrientes de conexión < 0,5 mA.

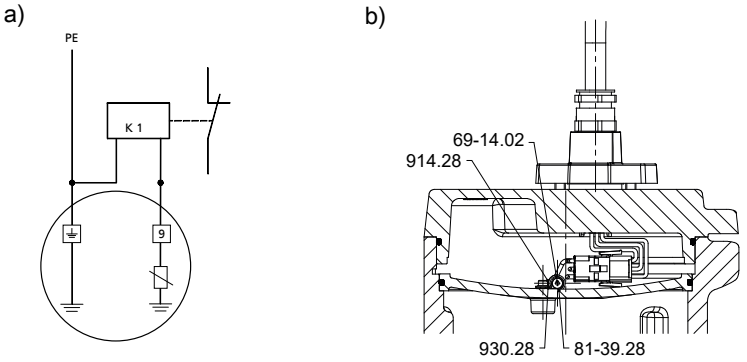


Fig. 11: Conexión del relé de electrodos: a) Esquema de conexiones; b) Posición del electrodo en la carcasa del motor

En el interior del motor se encuentra un electrodo para la supervisión de fugas de la cámara de bobinado (B2)[39]. El electrodo está previsto para la conexión a un relé de electrodos (identificación de hilos conductores 9). La activación del relé de electrodos debe hacer que el grupo motobomba se apague.

Cada vez que se dispara el relé es necesario hacer una revisión del grupo motobomba y realizar una comprobación del estado de aislamiento.

El relé de electrodos (K1) se activa en caso de resistencia entre 3 y 60 kΩ.

Dispositivo de ejemplo

- Télémécanique RM4-LG01

5.4.2 Conexión eléctrica

⚠ PELIGRO

Trabajos en la conexión eléctrica a cargo de personal no cualificado

Peligro de muerte por descarga eléctrica y peligro de explosión.

▷ El personal especializado debe realizar la conexión eléctrica.

▷ Se debe seguir la norma IEC 60364 y, para la protección contra explosiones, la norma EN 60079 .

2573.8206/01-ES

39 Opcional

⚠ ADVERTENCIA

Conexión errónea a la red

Daños en la red suministro eléctrico: cortocircuito.

- ▹ Seguir las indicaciones técnicas de conexión de las empresas de suministro eléctrico locales.

ATENCIÓN

Tendido inadecuado

¡Daños en los cables eléctricos!

- ▹ No mover nunca los cables eléctricos a temperaturas por debajo de los -13 °F [-25 °C].
- ▹ No doblar ni aplastar nunca los cables eléctricos.
- ▹ No elevar nunca el grupo de bomba tirando de los cables eléctricos.
- ▹ Adaptar la longitud de los cables eléctricos a las características del emplazamiento.

ATENCIÓN

Sobrecarga del motor

Daño del motor.

- ▹ El motor debe protegerse a través de un dispositivo de protección contra sobrecargas con retardo térmico según la norma IEC 60947 y las normas regionales en vigor.

Para la conexión eléctrica, se deben tener en cuenta los planos de conexiones eléctricas (⇨ Capítulo 9.3, Página 312) (⇨ Capítulo 9.3.1, Página 312) y las notas para la planificación del equipo de control .

El grupo motobomba se suministra con un cable de conexión eléctrica. Se deben conectar todos los hilos conductores identificados.

⚠ PELIGRO

Servicio de un grupo motobomba con conexión incompleta

Daños del grupo motobomba.

- ▹ No arrancar nunca un grupo motobomba con cables cuya conexión se encuentre incompleta ni con dispositivos de control que no estén dispuestos para su funcionamiento.

⚠ PELIGRO

Conexión eléctrica del cableado eléctrico dañado

Peligro de muerte por descarga eléctrica.

- ▹ Antes de realizar la conexión, comprobar que el cableado eléctrico no estén dañado.
- ▹ No conectar nunca un cableado eléctrico dañado.
- ▹ Sustituir el cableado eléctrico dañado.

ATENCIÓN

Succión de bombeo

¡Daños en el cable eléctrico!

- ▹ Colocar los cables eléctricos estirados hacia arriba.

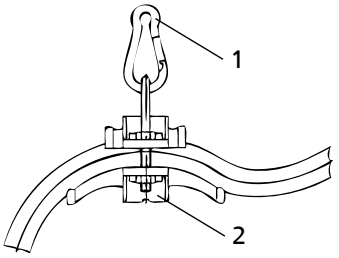


Fig. 12: Fijación de los cables de conexión

1. Colocar y fijar los cables de conexión estirados hacia arriba.
2. No retirar las capas de protección de los cables de conexión hasta justo antes del montaje.
3. Si fuese necesario, adaptar la longitud de los cables de conexión a las características del emplazamiento.
4. Tras acortar los cables, volver a colocar correctamente las identificaciones en cada uno de los hilos conductores de los extremos de los cables.

Compensación potencial

El grupo motobomba no dispone de una conexión de compensación potencial externa (peligro de corrosión).

⚠ PELIGRO

Contacto con el grupo de bomba durante el servicio

¡Electrocución!

▷ Asegurarse de que el grupo de bomba no se puede tocar desde fuera durante el servicio.

6 Puesta en marcha/Puesta fuera de servicio

6.1 Puesta en marcha

6.1.1 Condiciones previas para la puesta en servicio

⚠ PELIGRO

Nivel del líquido de bombeo demasiado bajo

Peligro de explosión.

Daños del grupo motobomba.

- ▷ Llenar completamente el grupo motobomba con líquido de bombeo para evitar la formación de una atmósfera potencialmente explosiva.
- ▷ El grupo motobomba solo se debe poner en servicio de forma que no entre aire en la carcasa de la bomba.
- ▷ No permitir nunca que el líquido de bombeo (R3) quede por debajo del nivel mínimo.
- ▷ Para un servicio continuo (S1), el grupo motobomba se debe poner en servicio totalmente sumergido.
  En los motores IE3, mantener el nivel mínimo del líquido de bombeo R3 o R4.
- ▷ Para un servicio periódico intermitente (S3, 25 %, 10 min), mantener el nivel mínimo de líquido de bombeo R1 o R2.

Antes de la puesta en marcha del grupo motobomba, se debe garantizar lo siguiente:

- Las conexiones eléctricas del grupo motobomba con todos los dispositivos de protección se han realizado conforme a las normativas.
- La bomba está llena de líquido de bombeo y purgada.
- Se ha comprobado el sentido de giro.
- Los lubricantes se han comprobado.
- Si la bomba/el grupo motobomba ha estado mucho tiempo fuera de servicio, deben llevarse a cabo las medidas de nueva puesta en marcha.
  (⇨ Capítulo 6.4, Página 291)

6.1.2 Encendido

⚠ PELIGRO

Presencia de personas en el depósito durante el funcionamiento del grupo motobomba

¡Descarga eléctrica!

¡Riesgo de lesiones!

¡Peligro de muerte por ahogo!

- ▷ No arrancar nunca el grupo motobomba mientras se encuentre alguna persona presente en el depósito.

ATENCIÓN

Encendido con el motor en proceso de parada

¡Daño del grupo de bomba!

- ▷ Volver a encender el grupo de bomba cuando se haya parado por completo.
- ▷ No proceder nunca al encendido si el grupo de bomba gira marcha atrás.

✓ El nivel del líquido de bombeo deber ser suficiente.

ATENCIÓN

Puesta en marcha contra sistema de bloqueo cerrado

¡Fuertes vibraciones!

¡Daño de los cierres mecánicos y los cojinetes!

- ▷ No poner nunca en marcha el grupo motobomba contra un sistema de bloqueo cerrado.

1. Si existe, abrir completamente el sistema de bloqueo del conducto de impulsión.
2. Encender el grupo motobomba.

6.2 Límites del rango de potencia

⚠ PELIGRO

Superación de los límites de servicio

Daños del grupo motobomba.

- ▷ Respetar los datos de servicio especificados en la hoja de datos.
- ▷ No poner nunca en servicio un grupo motobomba con temperatura del líquido de bombeo o temperatura ambiente más alta de las especificadas en la hoja de datos o en la placa de características.
- ▷ No accionar nunca el grupo motobomba fuera de los límites siguientes.

6.2.1 Frecuencia de arranque

ATENCIÓN

Frecuencia de arranque demasiado elevada

¡Daño del motor!

- ▷ No superar nunca la frecuencia de arranque indicada.

Para evitar fuertes subidas de temperatura en el motor y una sobrecarga del motor, las juntas y los cojinetes, no se puede superar el siguiente número de encendidos por hora.

Tabla 13: Frecuencia de arranque

Potencia del motor	Número máximo de procesos de arranque
[kW]	[Arranques/hora]
≤ 7,5	30
> 7,5	10

Estos valores son válidos para la conexión a la red (directa, transformador de arranque, dispositivo de arranque suave). En el servicio con un convertidor de frecuencia no existe esta limitación.

6.2.2 Servicio con red de alimentación eléctrica

⚠ PELIGRO

Superación de las tolerancias permitidas para el funcionamiento del suministro eléctrico

Peligro de explosión

- ▷ No poner nunca en servicio una bomba/un grupo motobomba con protección contra explosiones fuera del ámbito indicado.

2573.8206/01-ES

En cuanto a la intensidad nominal, la tensión de red y la frecuencia de alimentación pueden oscilar según la zona B de acuerdo con IEC 60034-1. La diferencia de tensión entre cada una de las fases puede alcanzar un máximo de un 1 %.

6.2.3 Servicio con convertidor de frecuencia

Se admite el servicio con convertidor de frecuencia del grupo motobomba en el siguiente rango de frecuencia:

- De 30 a 50 Hz

ATENCIÓN

Bombeo de líquidos con sustancias sólidas a revoluciones reducidas

¡Mayor riesgo de desgaste y obstrucción!

▷ No permitir que la velocidad de flujo quede por debajo de los 0,7 m/s en conductos horizontales y 1,2 m/s en conductos verticales.

6.2.4 Líquido de bombeo

6.2.4.1 Temperatura del líquido de bombeo

El grupo motobomba se ha diseñado para la extracción de líquidos. Si hay peligro de congelación, el grupo motobomba no estará en condiciones de funcionamiento.

ATENCIÓN

Peligro de congelación

Daño del grupo motobomba.

▷ Vaciar el grupo motobomba o protegerlo contra la congelación.

La temperatura máx. del líquido de bombeo y ambiente se indica en la placa de características o en la hoja de datos.

6.2.4.2 Nivel mínimo del líquido de bombeo

⚠ PELIGRO

Marcha en seco del grupo de bomba

¡Peligro de explosión!

▷ No dejar nunca funcionar en seco un grupo de bomba con protección contra explosiones.

ATENCIÓN

Líquido de bombeo por debajo del nivel de líquido mínimo

¡Daño del grupo de bomba por cavitación!

▷ No permitir nunca que el líquido de bombeo quede por debajo del nivel mínimo.

El grupo motobomba estará listo para el servicio si el nivel del líquido de bombeo alcanza al menos la medida R3, R3´, R4 o R4´ (véase la hoja de medidas). R3 y R4 son datos para motores IE3 (clase de eficiencia C).

2573.8206/01-ES

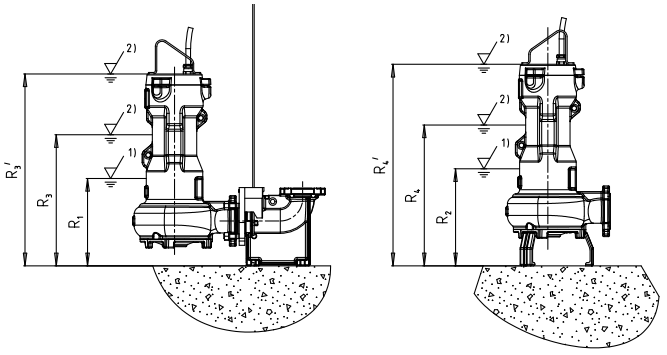


Fig. 13: Nivel mínimo de líquido

Para un servicio intermitente (S3, 25 %, 10 min), se permite el servicio hasta que el nivel del líquido de bombeo descienda hasta la medida R1 o R2 (véase la hoja de medidas). No obstante, se debe evitar un encendido y apagado frecuentes.

6.2.4.3 Densidad del líquido de bombeo

La potencia del grupo motobomba cambia en proporción directa con la densidad del líquido de bombeo.

ATENCIÓN

Superación de la densidad del medio de bombeo permitida.

¡Sobrecarga del motor!

- ▷ Observar los datos relativos a la densidad de la hoja de características.
- ▷ Asegurar una reserva suficiente de potencia del motor.

6.3 Puesta fuera de servicio / Conservación / Almacenamiento

6.3.1 Medidas para la puesta fuera de servicio

⚠ PELIGRO

Trabajos en la conexión eléctrica a cargo de personal no cualificado

Peligro de muerte por descarga eléctrica.

- ▷ Solo personal especializado debe encargarse de la conexión eléctrica.
- ▷ Se deben tener en cuenta la norma EN 61557 y las normativas regionales vigentes.

⚠ ADVERTENCIA

Encendido accidental del grupo motobomba

¡Riesgo de lesiones debido a componentes móviles y descargas eléctricas peligrosas!

- ▷ Proteger el grupo motobomba contra encendidos accidentales.
- ▷ Sólo se pueden realizar trabajos en el grupo motobomba si las conexiones eléctricas están desconectadas.

2573.8206/01-ES

⚠ ADVERTENCIA

Líquidos de bombeo calientes o peligrosos para la salud o combustibles o medios auxiliares

Riesgo de lesiones.

- ▹ Seguir las disposiciones legales.
- ▹ Al evacuar el líquido de bombeo hay que respetar las medidas de protección para las personas y el medio ambiente.
- ▹ Las bombas que hayan trabajado con productos perjudiciales para la salud han de ser descontaminadas.

ATENCIÓN

Peligro de congelación

¡Daño del grupo de bomba!

- ▹ En caso de peligro de congelación, retirar el grupo de bomba del líquido de bombeo, limpiarlo, conservarlo y almacenarlo.

El grupo motobomba permanece montado

✓ Debe asegurarse la cantidad de líquido suficiente para la marcha de prueba del grupo motobomba.

1. Si se va a dejar fuera de servicio durante un tiempo prolongado, el grupo motobomba se deberá activar y dejar en marcha durante un minuto aproximadamente bien mensual o trimestralmente.
   De esta forma se impide la acumulación de sedimentos en el interior de la bomba y en las zonas inmediatas de afluencia.

La bomba/el grupo motobomba se desmonta y almacena

✓ Deben respetarse las indicaciones de seguridad.

1. Limpiar el grupo motobomba.
2. Conservar el grupo motobomba.
3. Se deben tener en cuenta las indicaciones sobre almacenamiento/conservación. (⇨ Capítulo 3.3, Página 265)

6.4 Nueva puesta en marcha

Para la nueva puesta en servicio del grupo motobomba se deben observar las indicaciones de la puesta en servicio. (⇨ Capítulo 6.1, Página 287)

Tener en cuenta y respetar los límites de servicio. (⇨ Capítulo 6.2, Página 288)

Antes de la nueva puesta en marcha del grupo motobomba tras su almacenamiento, deberán tenerse en cuenta asimismo los puntos relativos al mantenimiento/inspección.

⚠ ADVERTENCIA

No hay dispositivos de protección

Riesgo de lesiones por piezas móviles o salida del líquido de bombeo.

- ▹ Inmediatamente después de concluir el trabajo se han de reinstalar y activar todos los dispositivos de seguridad y protección.

INDICACIÓN

En el caso de bombas/grupos de bomba de más de 5 años, recomendamos sustituir los elastómeros.

7 Mantenimiento/Puesta a punto

7.1 Indicaciones de seguridad

El titular debe garantizar que todas las tareas de mantenimiento, inspección y montaje sean realizadas por personal técnico autorizado y cualificado que, tras estudiar las instrucciones de uso, esté suficientemente informado.

⚠ PELIGRO

Mantenimiento inadecuado del grupo motobomba

Daños del grupo motobomba.

- ▷ Realizar el mantenimiento regular en el grupo motobomba.
- ▷ Establecer un plan de mantenimiento que preste especial atención a los lubricantes, al cojinete, al cable de conexión y al cierre del eje.

⚠ PELIGRO

Trabajos en la conexión eléctrica a cargo de personal no cualificado

Peligro de muerte por descarga eléctrica.

- ▷ Solo personal especializado debe encargarse de la conexión eléctrica.
- ▷ Se deben tener en cuenta la norma EN 61557 y las normativas regionales vigentes.

⚠ PELIGRO

Elevación o movimiento inadecuados de grupos constructivos o piezas pesadas

Peligro de muerte por la caída de piezas.

Daños del grupo motobomba.

- ▷ Al mover grupos constructivos o piezas pesadas, utilizar medios de transporte, aparatos de elevación y medios de suspensión adecuados.
- ▷ Para la fijación de un medio de suspensión de la carga, utilizar el punto de apoyo previsto.
- ▷ No suspender nunca el grupo motobomba del cableado eléctrico.
- ▷ Utilizar respectiva y exclusivamente la cadena/cuerda de izado del volumen de suministro para la introducción o extracción del grupo motobomba en el depósito de recogida de la bomba.
- ▷ Fijar firmemente la cadena/cuerda de izado a la bomba y a la grúa.
- ▷ Utilizar solo dispositivos de suspensión de la carga comprobados, identificados y autorizados.
- ▷ Tener en cuenta las normas de transporte regionales.
- ▷ Observar la documentación del fabricante del dispositivo de suspensión de la carga.
- ▷ La capacidad de carga del accesorio de elevación de la carga debe ser superior al peso indicado en la placa de características del grupo motobomba que se va a elevar. También se deben tener en cuenta las piezas de la instalación que se van a elevar.
- ▷ Se debe mantener una distancia de seguridad suficiente durante la elevación (posibles oscilaciones).

2573.8206/01-ES

⚠ PELIGRO

Peligro de caída al trabajar a gran altura

Peligro de muerte por una caída desde gran altura.

- ▷ En los trabajos de montaje o desmontaje, no se puede subir a la bomba/grupo motobomba.
- ▷ Tener en cuenta las indicaciones de seguridad referentes por ejemplo a barandillas, cubiertas, cierres, etc.
- ▷ Observar las disposiciones locales vigentes sobre seguridad laboral y las normas de prevención de riesgos laborales.

⚠ ADVERTENCIA

Encendido accidental del grupo motobomba

¡Riesgo de lesiones debido a componentes móviles y descargas eléctricas peligrosas!

- ▷ Proteger el grupo motobomba contra encendidos accidentales.
- ▷ Sólo se pueden realizar trabajos en el grupo motobomba si las conexiones eléctricas están desconectadas.

⚠ ADVERTENCIA

Manos, otras partes del cuerpo u objetos en el rodete o en la zona de hélices

Riesgo de lesiones. Daño de la motobomba sumergible.

- ▷ No introducir las manos, otras partes del cuerpo u objetos en el rodete o en la zona de hélices.
- ▷ Comprobar que el rodete puede girar sin dificultad solo cuando las conexiones eléctricas estén desconectadas.

⚠ ADVERTENCIA

Líquidos de bombeo calientes o peligrosos para la salud o combustibles o medios auxiliares

Riesgo de lesiones.

- ▷ Seguir las disposiciones legales.
- ▷ Al evacuar el líquido de bombeo hay que respetar las medidas de protección para las personas y el medio ambiente.
- ▷ Las bombas que hayan trabajado con productos perjudiciales para la salud han de ser descontaminadas.

⚠ ADVERTENCIA

Superficie caliente

¡Riesgo de lesiones!

- ▷ Dejar enfriar el grupo de bomba hasta que alcance la temperatura ambiente.

⚠ ADVERTENCIA

Elevación o movimiento inadecuados de grupos constructivos o piezas pesadas

Lesiones personales y daños materiales.

- ▷ Al mover grupos constructivos o piezas pesadas, utilizar medios de transporte, aparatos de elevación y medios de suspensión adecuados.

⚠ ADVERTENCIA

Estabilidad insuficiente

¡Aplastamiento de pies y manos!

▹ Durante el montaje/desmontaje, asegurar la bomba/el grupo motobomba/las piezas de la bomba contra vuelcos o caídas.

Un plan de mantenimiento evitará con mínimo trabajo costosas reparaciones y garantizará un funcionamiento fiable y sin problemas de la bomba, del grupo motobomba y de las piezas de la bomba.

Evitar cualquier empleo de fuerza al montar o desmontar el grupo motobomba.

7.2 Mantenimiento/inspección

SFA recomienda el mantenimiento regular según el plan siguiente:

Tabla 14: Resumen de las medidas de mantenimiento

Intervalo de mantenimiento	Medidas de mantenimiento	Véase también...
Tras 4000 horas de servicio o al menos una vez al año	Medición de la resistencia de aislamiento	(⇨ Capítulo 7.2.1.3, Página 295)
	Comprobación de los cables de conexión eléctrica	(⇨ Capítulo 7.2.1.2, Página 294)
	Comprobación visual de la cadena/cuerda de izado	
	Comprobación de los sensores	(⇨ Capítulo 7.2.1.4, Página 295)
	Cambio del lubricante	(⇨ Capítulo 7.2.2.1.4, Página 297)
	Comprobación del estado de los cojinetes	(⇨ Capítulo 7.4.4, Página 300)
Cada 5 años	Revisión general	

7.2.1 Trabajos de inspección

7.2.1.1 Comprobación de la cadena/cuerda de izado

✓ El grupo motobomba se ha extraído del pozo de bombeo y se ha limpiado

1. Comprobar si existen daños visibles en la cadena/cuerda de izado y en su fijación.
2. Sustituir las piezas dañadas por repuestos originales.

7.2.1.2 Comprobación de los cables eléctricos

Comprobación visual

✓ Extraer el grupo motobomba del pozo de bombeo y proceder a su limpieza.

1. Comprobar si el cable eléctrico presenta daños externos.
2. Las piezas dañadas deberán sustituirse por repuestos originales.

Comprobación de los conductores de protección

✓ Extraer el grupo motobomba del pozo de bombeo y proceder a su limpieza.

1. Medir la resistencia eléctrica entre el conductor de protección y la masa. El nivel debe ser inferior a 1 Ω.
2. Las piezas dañadas deberán sustituirse por repuestos originales.

⚠ PELIGRO

Conductor de protección defectuoso

¡Electrocución!

▹ No poner nunca en servicio el grupo de bomba con un conductor de protección defectuoso.

2573.8206/01-ES

7.2.1.3 Medición del nivel de aislamiento

Durante las labores de mantenimiento anuales debe medirse el nivel de aislamiento del bobinado del motor.

✓ El grupo de bomba está conectado al armario de conexión.

✓ El procedimiento debe llevarse a cabo con un dispositivo de medición del estado de aislamiento.

✓ La tensión de medición recomendada es de 500 V (valor máximo permitido: 1.000 V).

1. Medir el bobinado frente a la masa.
   Para ello deberán unirse todos los extremos de bobinado.
2. Medir el sensor de temperatura de bobinado frente a masa.
   Conectar para ello todos los extremos de los hilos del sensor de temperatura de bobinado y todos los extremos de bobinado a masa.

⇨ No deberá permitirse que el estado de aislamiento de los hilos conductores frente a masa quede por debajo de 1 MΩ.
Si no se alcanza este valor, será necesaria una medición por separado del motor y el cable eléctrico. Para esta medición debe conectarse el cable eléctrico desde el motor.

INDICACIÓN

Si el estado de aislamiento del cableado eléctrico no alcanza 1 MΩ, significará que este está dañado y debe renovarse.

INDICACIÓN

Unos valores de aislamiento del motor demasiado bajos indican un defecto en el aislamiento del bobinado. En este caso, no volver a poner en servicio el grupo motobomba.

7.2.1.4 Comprobación de los sensores

ATENCIÓN

Tensión de prueba demasiado alta

¡Daños en los sensores!

▷ Utilizar un dispositivo de medición de resistencia (ohmiómetro) habitual.

Las comprobaciones que se describen a continuación son mediciones de estado en los extremos de los cables del cableado del control. Mediante estas mediciones no se está comprobando el funcionamiento real de los sensores.

Conmutador bimetálico del motor

Tabla 15: Medición de la resistencia del conmutador bimetálico del motor

Medición entre las conexiones...	Valor de resistencia
	[Ω]
20 y 21	< 1

Si se superan las tolerancias establecidas, desconectar el cable eléctrico del grupo de bomba y realizar una nueva comprobación en el interior del motor.
Si con este procedimiento se superan también las tolerancias, deberá abrirse y revisarse la pieza del motor. Los sensores de temperatura se encuentran en la bobina del estator y no se pueden sustituir.

Sensor de fugas del motor

Tabla 16: Medición de estado del sensor de fugas del motor

Medición entre las conexiones...	Coeficiente de pérdida
	[kΩ]
9 y conductor de protección (PE)	> 60

Los valores más reducidos permiten un cierre en caso de entrada de agua en el motor. En este caso debe abrirse y revisarse la pieza del motor.

7.2.2 Lubricación y cambio del líquido lubricante

7.2.2.1 Lubricación del cierre mecánico

La lubricación del cierre mecánico se realiza mediante líquido lubricante procedente de la cámara del colector.

7.2.2.1.1 Intervalos

Realizar el cambio de líquido lubricante cada 4.000 horas de servicio o al menos una vez al año.

7.2.2.1.2 Calidad del líquido lubricante

La cámara del colector viene llena de fábrica con un líquido lubricante ecológico, no tóxico, de calidad médica (siempre que el cliente no lo solicite de otro modo).
Para la lubricación de los cierres mecánicos pueden utilizarse los siguientes líquidos lubricantes:

Tabla 17: Calidad del aceite

Denominación	Propiedades	
Aceite de parafina o aceite blanco Alternativa: aceites de motor de las clases SAE 10W a SAE 20W	Viscosidad cinemática a 40 °C	<20 mm²/s
	Temperatura de inflamación	>185 °C
	Punto de inflamación (según Cleveland)	+160 °C
	Punto de fluidez (Pourpoint)	-15 °C

Tipos de aceite recomendados:

- Merkur WOP 40 PB, SASOL
- Aceite blanco Merkur Pharma 40, DEA
- Aceite de parafina fluido n.° 7174, Merck
- Aceite de parafina fluido, HAFA Typ Clarex OM
- Compuesto similar de calidad médica, no tóxico
- Mezcla de agua y glicol

⚠ ADVERTENCIA

Suciedad del líquido de bombeo causada por el líquido lubricante

¡Peligro de daños personales y medioambientales!

▷ Sólo está permitido el llenado con aceite de máquinas si se ha previsto un achique.

7.2.2.1.3 Cantidad de líquido lubricante

Tabla 18: Cantidad de líquido lubricante según el motor de 50 Hz

Versión del motor	Clase de eficiencia	Número de polos	Cantidad de líquido lubricante [l]
024	F	2	0,73
040	F	4	1,05
049	F	2	1,05
073	F	2	1,05

2573.8206/01-ES

7.2.2.1.4 Cambio del líquido lubricante

⚠ ADVERTENCIA

Líquidos lubricantes calientes o perjudiciales para la salud

Peligro de lesiones personales o daños al medio ambiente.

- ▷ Para drenar el líquido lubricante deben respetarse las medidas de protección para las personas y el medio ambiente.
- ▷ En caso necesario, utilizar ropa y máscara de protección.
- ▷ Recoger y eliminar los líquidos lubricantes.
- ▷ Se deben cumplir las disposiciones legales relativas a la eliminación de líquidos peligrosos para la salud.

Purga del líquido lubricante

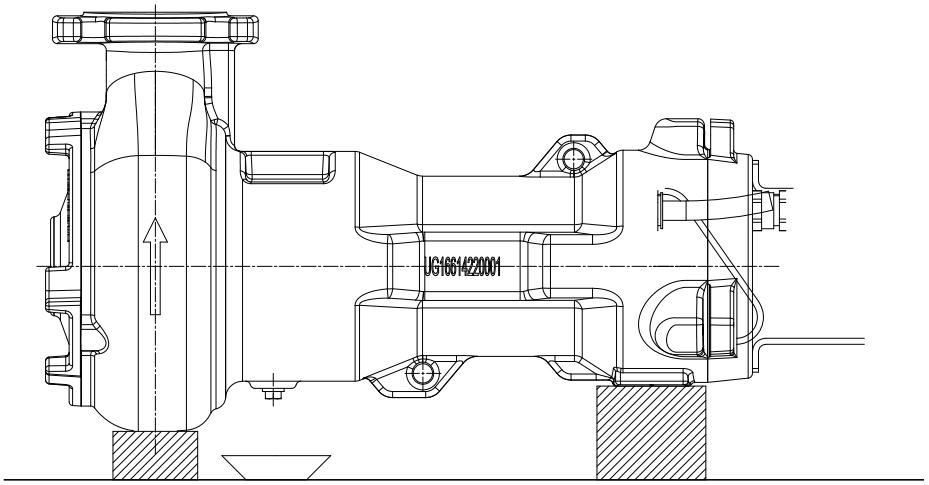


Fig. 14: Purga del líquido lubricante

1. Situar el grupo motobomba como se muestra en la figura.
2. Colocar un recipiente adecuado bajo el tornillo de cierre.

⚠ ADVERTENCIA

Sobrepresión en el depósito de líquido lubricante

Al abrir el depósito de líquido lubricante puede salpicar líquido a la temperatura de servicio.

- ▷ Abrir con cuidado el tornillo de apriete del depósito de líquido lubricante.

3. Aflojar el tornillo de cierre 903 y la junta anular 411 y purgar el líquido lubricante.

INDICACIÓN

El aceite de parafina es claro y transparente. Una ligera decoloración motivada por la puesta en marcha de un cierre mecánico nuevo o por un poco de suciedad debido a pequeñas fugas del líquido de bombeo no tiene efecto perjudicial alguno. No obstante, un líquido refrigerante muy sucio debido al líquido de bombeo indica que hay cierres mecánicos dañados.

Llenado del líquido lubricante

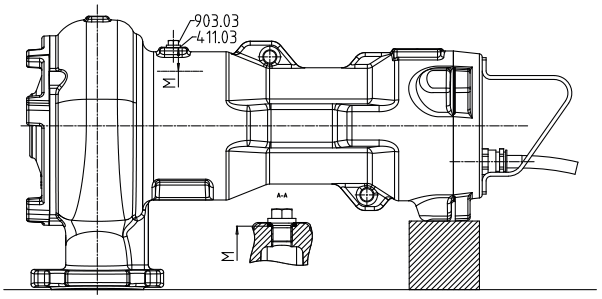


Fig. 15: Nivel del líquido lubricante

M	Nivel del líquido lubricante óptimo

1. Situar el grupo motobomba como se muestra en la figura.
2. Llenar el depósito de líquido lubricante mediante el orificio de llenado hasta la altura requerida M (véase la siguiente tabla).
3. Atornillar el tornillo de cierre 903 con una nueva junta anular 411 y un par de apriete de 23 Nm.

Tabla 19: Nivel del líquido lubricante

Versión del motor	Clase de eficiencia	Número de polos	M
			[mm]
024	F	2	43
040	F	4	46
049	F	2	46
073	F	2	46

7.2.2.2 Lubricación de los rodamientos

El grupo de bomba está equipado con rodamientos lubricados y sin mantenimiento.

7.3 Vaciado/Limpieza

⚠ ADVERTENCIA

Líquidos de bombeo calientes o peligrosos para la salud o combustibles o medios auxiliares

Peligro de daños personales o medioambientales.

- ▷ Se deben recoger y eliminar los líquidos de enjuague y los posibles restos.
- ▷ En caso necesario, utilizar ropa y máscara de protección.
- ▷ Se deben cumplir las disposiciones legales relativas a la eliminación de líquidos peligrosos para la salud.

1. Limpiar la bomba en caso de líquidos de bombeo perjudiciales, explosivos, calientes o con otros factores de riesgo.
2. Antes del transporte al taller, limpiar bien la bomba.
   Además, adjuntar un certificado de conformidad al grupo motobomba.

2573.8206/01-ES

7.4 Desmontaje del grupo motobomba

7.4.1 Indicaciones generales/Medidas de seguridad

⚠ ADVERTENCIA

Trabajos en la bomba o en el grupo motobomba ejecutados por personal no cualificado

Riesgo de lesiones.

- ▷ Los trabajos de mantenimiento y reparación solo pueden ser realizados por personal especializado.

⚠ ADVERTENCIA

Superficie caliente

¡Riesgo de lesiones!

- ▷ Dejar enfriar el grupo de bomba hasta que alcance la temperatura ambiente.

⚠ ADVERTENCIA

Elevación o movimiento inadecuados de grupos constructivos o piezas pesadas

Lesiones personales y daños materiales.

- ▷ Al mover grupos constructivos o piezas pesadas, utilizar medios de transporte, aparatos de elevación y medios de suspensión adecuados.

Se deben seguir las normas e indicaciones de seguridad.

Durante el desmontaje y el montaje deberá prestarse atención a la representación de conjunto.

En caso de avería, el servicio de asistencia de SFA está siempre a su disposición.

⚠ PELIGRO

Trabajos en la bomba/el grupo motobomba sin suficiente preparación

Riesgo de lesiones.

- ▷ Apagar el grupo motobomba según las indicaciones.
- ▷ Cerrar los dispositivos de cierre de las tuberías de aspiración e impulsión.
- ▷ Vaciar y despresurizar la bomba.
- ▷ Cerrar cualquier conexión auxiliar existente.
- ▷ Dejar enfriar el grupo motobomba hasta que alcance la temperatura ambiente.

⚠ ADVERTENCIA

Piezas cortantes

Peligro de lesión por corte.

- ▷ Las tareas de montaje y desmontaje se deben realizar siempre con el cuidado necesario.
- ▷ Llevar guantes de trabajo.

7.4.2 Preparación del grupo de bomba

✓ Se han consultado y seguido todos los pasos e indicaciones (⇨ Capítulo 7.4.1, Página 299) .

1. Interrumpir el suministro de energía y asegurarse de que no se pueda volver a conectar accidentalmente.
2. Vaciar el líquido lubricante.
3. Vaciar la cámara de fugas y mantenerla abierta durante el desmontaje.

7.4.3 Desmontaje de la pieza de la bomba

El desmontaje de la pieza de la bomba debe realizarse según la representación de conjunto correspondiente.

1. Desmontar la tapa de aspiración 162.
2. Aflojar y retirar el tornillo de fijación del rodete M8.
   La unión de rodete/eje se realiza a través de un asiento cónico.
3. Para desmontar el rodete, hay una rosca de desmontaje M10 en el cubo del rodete.
   Atornillar el tornillo de desmontaje según la siguiente ilustración y soltar el rodete.

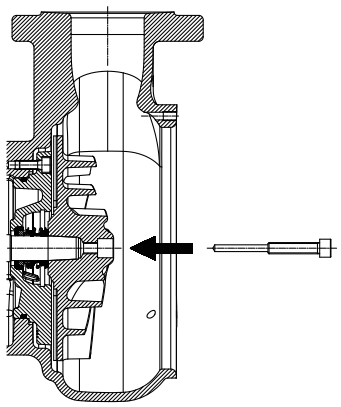


Fig. 16: Tornillo de desmontaje

	INDICACIÓN El tornillo de desmontaje no se incluye en el volumen de suministro. SFA lo pone a su disposición por separado.

7.4.4 Desmontaje del cierre mecánico y de la pieza del motor

	INDICACIÓN La reparación de los grupos de bomba protegidos contra explosiones está sujeta a normas específicas. Las modificaciones o cambios en los grupos de bomba pueden perjudicar a la protección contra explosiones, por ello sólo se podrán realizar tras ser acordados con el fabricante.

2573.8206/01-ES

INDICACIÓN

Los motores de los grupos de bomba con protección contra explosiones son del tipo de protección antideflagrante "Envolvente antideflagrante". Todas las labores que puedan influir en la protección contra explosiones, como el rebobinado y las puestas a punto con mecanizado, requieren la aceptación de un experto autorizado o deben ser llevadas a cabo por el fabricante. El diseño interno del motor debe permanecer sin modificación alguna. La reparación en los espacios protegidos contra la inflamación sólo podrá realizarse de acuerdo con las premisas constructivas del fabricante.

✓ Se ha vaciado el aceite.

1. Deslizar el anillo deslizante 433.02 sobre el eje.
2. Aflojar y retirar los tornillos 914.74.
3. Retirar la tapa de presión 163.
4. Retirar el anillo estacionario 433.02 de la tapa de presión 163.
5. Retirar el anillo de seguridad 932.03.
6. Retirar el anillo deslizante 433.01.
7. Retirar el anillo de seguridad 932.08.
8. Retirar el grupo de la carcasa de cojinetes 350 y el rotor 818.
9. Retirar el anillo de seguridad 932.04.
10. Retirar la carcasa de cojinetes 350 del rodamiento.
11. Retirar el anillo estacionario 433.01 de la carcasa de cojinetes 350.
12. Retirar el anillo de seguridad 932.02.
13. Retirar el rodamiento 320 (modelo reforzado) o 321.02 (modelo estándar).
14. Extraer el rodamiento 321.01.

7.5 Montaje del grupo motobomba

7.5.1 Indicaciones generales/de seguridad

⚠ ADVERTENCIA

Elevación o movimiento inadecuados de grupos constructivos o piezas pesadas

Lesiones personales y daños materiales.

▹ Al mover grupos constructivos o piezas pesadas, utilizar medios de transporte, aparatos de elevación y medios de suspensión adecuados.

ATENCIÓN

Montaje inadecuado

¡Daño de la bomba!

▹ Montar la bomba/grupo motobomba siguiendo las normas vigentes.

▹ Se deben utilizar siempre repuestos originales.

INDICACIÓN

Antes del nuevo montaje de la pieza del motor deberá controlarse que ninguno de los espacios relevantes para la protección contra explosiones está dañado. Deberán sustituirse las piezas con espacios dañados. Consultar la ubicación de los espacios de protección contra explosiones en el anexo "Espacios de protección contra explosiones".

Secuencia Montar el grupo motobomba siguiendo la representación de conjunto pertinente.

Cierres
- Juntas tóricas
  - Comprobar si hay daños en las juntas tóricas y, si es necesario, sustituirlas con nuevas juntas.
- Ayudas de montaje
  - Si es posible, prescindir de cualquier ayuda de montaje.

Pares de apriete Durante el montaje, ajustar todos los tornillos siguiendo las indicaciones.

7.5.2 Montaje de la pieza de la bomba

7.5.2.1 Montaje del cierre mecánico

- La superficie del eje debe estar totalmente limpia y sin daños.
- Antes del montaje final del cierre mecánico, humedecer las superficies de deslizamiento con una gota de aceite.
- Para un montaje sencillo del cierre mecánico de membrana, humedecer el diámetro interior de la membrana con agua con jabón (sin aceite).
- Para evitar daños en la membrana de goma, colocar una fina lámina (aprox. 0,1+/-0,3 mm de grosor) en torno al extremo libre del eje.
  Colocar la unidad giratoria sobre la lámina y llevarla a la posición de montaje. A continuación, retirar la lámina.

✓ El eje y los rodamientos están integrados en el motor, conforme a lo prescrito.

1. Desplazar el cierre mecánico del lado del accionamiento 433.01 sobre el eje 210 y fijarlo con el anillo de seguridad 932.03.
2. Colocar la junta tórica 412.15 en la tapa de presión 163 e insertarlas a presión en la carcasa 100. A continuación, fijar la tapa de presión 163 con los tornillos 914.74.
3. Desplazar el cierre mecánico del lado de la bomba 433.02 sobre el eje 210.

Si se utiliza un cierre mecánico especial con suspensión cubierta, antes del montaje del rodete debe fijarse el tornillo hexagonal interior a la pieza rotativa. Para ello debe mantenerse la medida de montaje A.

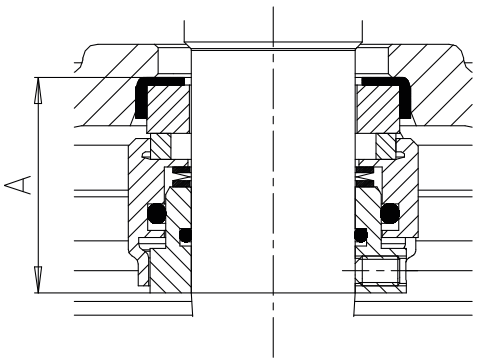


Fig. 17: Medida de montaje A

Tabla 20: Medida de montaje A

Tamaño de bomba	Medida de montaje A
	[mm]
Todos los tamaños	29

7.5.2.2 Desmontaje del rodete

INDICACIÓN

En el caso de los soportes de cojinetes con asiento cónico, es necesario asegurarse de que el asiento cónico del rodete y el eje no presentan daños y se montan sin grasa alguna.

1. Desplazar el rodete 230 sobre el extremo del eje y fijarlo con la ayuda del tornillo del rodete 914.10.
2. Volver a retirar el tornillo del rodete 914.10.
3. Atornillar la armella M8[40)] en lugar del tornillo del impulsor.
   - ⇨ Tener en cuenta la longitud mínima de la armella (véase la tabla correspondiente).
   - ⇨ Si se utiliza un tornillo de longitud diferente, usar arandelas para establecer el contacto con el rodete.
4. Apretar la armella a 30 Nm como máximo.
5. Desplazar la tapa de aspiración 162 en el rodete hasta el tope.
6. Colgar el grupo motobomba de la armella.
7. Girar los tornillos de ajuste 904.15 en la carcasa de la bomba hasta el tope.
8. Volver a depositar con cuidado el grupo motobomba.
9. Retirar la tapa de aspiración.
10. Medir la altura de los tornillos 904.15 hasta la tapa de aspiración 162 y sumar a la altura de cada tornillo 0,3 +/- 0,1 mm.
11. Volver a colocar la tapa de aspiración y fijarla con ayuda de los tornillos 914.16.
12. Enganchar el asa del grupo motobomba en la herramienta elevadora y comprobar manualmente que el rodete puede girar correctamente.
13. Soltar la armella.
14. Insertar el tornillo del rodete 914.16 y apretarlo a 30 Nm.

7.5.3 Montaje de la pieza del motor

ATENCIÓN

Uso de tornillos incorrectos

Daños del grupo motobomba.

- ▷ Para montar un grupo motobomba solo se deben utilizar los tornillos originales.
- ▷ No utilizar nunca tornillos con dimensiones diferentes o con una clase de resistencia inferior.

7.5.4 Realización de la prueba de estanqueidad

Tras el montaje, debe comprobarse la estanqueidad del juego del cierre mecánico/depósito de líquido lubricante. Para esta comprobación de la estanquidad se utilizará el orificio de llenado del líquido lubricante.

Durante la comprobación de la estanquidad, emplear los valores siguientes:

- **Medio de prueba:** aire comprimido
- **Presión de comprobación:** máximo 0,5 bares
- **Duración de la comprobación:** 2 minutos

2573.8206/01-ES

40 No se incluye en el volumen de suministro de SFA.

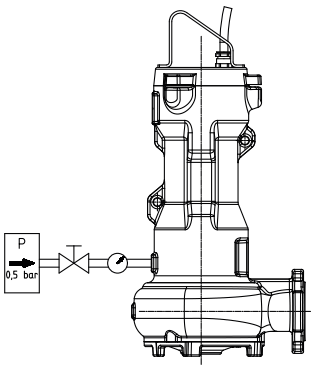


Fig. 18: Atornillado del dispositivo de comprobación

1. Aflojar el tornillo de cierre y la junta anular del depósito de líquido lubricante.
2. Atornillar el dispositivo de comprobación de modo estanco en el orificio de llenado de líquido lubricante.
3. Realizar la prueba de la estanquidad con los valores anteriormente indicados.
   La presión no puede caer durante la comprobación.
   Si cae, deberán comprobarse las uniones herméticas y atornilladas.
   A continuación, se llevará a cabo una nueva prueba de la estanquidad.
4. Una vez finalizada con éxito la prueba de la estanquidad, rellenar con líquido lubricante.

7.5.5 Comprobación de la conexión eléctrica/del motor

Comprobar los cables de conexión eléctricos tras el montaje.
(⇨ Capítulo 7.2.1, Página 294)

7.6 Pares de apriete

Tabla 21: Pares de apriete

Rosca	[Nm]
M8	17
M10	35
Tornillo del rodete M8	30
Tornillo de cierre 903.03	23

7.7 Repuestos

7.7.1 Pedido de repuestos

Para realizar pedidos de reserva y repuestos, se requieren los siguientes datos:

- Número de pedido
- Número de posición de pedido
- Serie
- Tamaño
- Año de construcción
- Número de motor

Todos los datos se pueden consultar en la placa de características.

Otros datos necesarios:

- Número de pieza y denominación (⇨ Capítulo 9.1, Página 308)
- Cantidad de piezas de repuesto
- Dirección de envío
- Tipo de envío (correo ordinario, envío urgente, transporte aéreo, mercancías)

2573.8206/01-ES

7.7.2 Almacenaje de repuestos recomendado para dos años de servicio según DIN 24296

Tabla 22: Número de piezas de repuesto recomendado para 4000 horas de servicio o 1 año de servicio continuo

N.º de pieza	Denominación	Número de bombas (incluidas las de reserva)						
		2	3	4	5	6 y 7	8 y 9	10 y más
300	Cojinete (juego)	1	1	2	2	2	3	30 %
433	Cierre mecánico (juego)	1	1	2	2	2	3	30 %
412	Junta tórica (juego)	1	1	2	2	2	3	30 %
900	Tornillos (juego)	1	1	2	2	2	3	30 %

Tabla 23: Número de piezas de repuesto recomendado para 5 años de servicio continuo

N.º de pieza	Denominación	Número de bombas (incluidas las de reserva)						
		2	3	4	5	6 y 7	8 y 9	10 y más
230	Rodete	1	1	2	2	2	3	30 %
300	Cojinete (juego)	2	2	4	4	4	6	50 %
433	Cierre mecánico (juego)	2	2	4	4	4	6	50 %
412	Junta tórica (juego)	2	2	4	4	4	6	50 %
834	Tendido del cableado	1	1	2	2	2	3	30 %
900	Tornillos (juego)	2	2	4	4	4	6	50 %

7.7.3 Juegos de repuestos

Tabla 24: Juegos de repuestos

Número del juego de repuestos		Número de pieza	Denominación de la pieza
99-19	900	550.23	Arandela
		592	Base
		903.03	Tornillo de cierre
		904.15	Varilla roscada
		914.01/.04/.10/.16/.20/.26/.74/.83	Tornillo hexagonal interior
	412	411.03	Junta anular
		412.01/.02/.07/.15/.16/.47	Junta tórica
	433	433.01/.02	Cierre mecánico
		932.03	Anillo de seguridad
	300	320, 321.01/.02	Rodamiento
		932.02/.04	Anillo de seguridad

8 Fallos: causas y soluciones

⚠ ADVERTENCIA

Trabajos incorrectos en la reparación de averías

¡Riesgo de lesiones!

- ▷ En todos los trabajos destinados a la reparación de averías, se deben consultar las indicaciones correspondientes de este manual de instrucciones o la documentación del fabricante del accesorio.

Si surgen problemas que no estén descritos en la siguiente tabla, es necesario ponerse en contacto con el servicio técnico de SFA.

A La bomba no extrae

B Caudal de bombeo demasiado bajo de la bomba

C Consumo de corriente/potencia absorbida excesivos

D Nivel de extracción demasiado bajo

E La bomba emite mucho ruido

Tabla 25: Ayuda en caso de fallo

A	B	C	D	E	Causa posible	Solución
-	✗	-	-	-	La bomba trabaja con demasiada presión.	Volver a ajustar el punto de servicio.
-	✗	-	-	-	La válvula de compuerta de la tubería de impulsión no se abre por completo.	Abrir la válvula de compuerta completamente.
-	-	✗	-	✗	La bomba funciona en un ámbito de servicio no permitido (carga parcial / sobrecarga).	Comprobar los datos de servicio de la bomba.
✗	-	-	-	-	La bomba o la tubería no se han purgado completamente.	Purgar la bomba elevándola del codo de base y volviendo a colocarla.
✗	-	-	-	-	La admisión de la bomba está obstruida por sedimentos	Limpiar la admisión, las piezas de la bomba y la válvula de retención.
-	✗	-	✗	✗	La tubería de admisión o el rodete están obstruidos	Limpiar los sedimentos de la bomba / las tuberías.
-	-	✗	-	✗	Hay suciedad / fibras en las zonas laterales del rodete que dificultan la marcha del rotor de la bomba.	Comprobar el giro fácil del rodete, en caso necesario, limpiar el rodete.
-	✗	✗	✗	✗	Las piezas internas están desgastadas.	Sustituir las piezas desgastadas.
✗	✗	-	✗	-	El conducto de ascensión está dañado (tubo y junta)	Sustituir los tubos ascendentes defectuosos Renovar las juntas.
-	✗	-	✗	✗	Hay aire o gas no permitidos en el líquido de bombeo	Es necesario consultar
-	-	-	-	✗	El equipo genera vibraciones	Es necesario consultar
-	✗	✗	✗	✗	El sentido de giro es incorrecto	Comprobar la conexión eléctrica del motor y, en caso necesario, del equipo de control.
-	-	✗	-	-	La tensión de servicio es incorrecta	Comprobar el cable de conexión. Comprobar las uniones de los cables. Examinar la tensión del armario de distribución.
✗	-	-	-	-	El motor no funciona por falta de tensión.	Comprobar la instalación eléctrica, Informar al proveedor de energía.
✗	-	✗	-	-	El bobinado del motor o los cables de conexión eléctrica están defectuosos	Sustituir con piezas nuevas originales SFAo realizar una consulta.
-	-	-	-	✗	El rodamiento está defectuoso	Es necesario consultar
-	✗	-	-	-	El nivel de agua desciende demasiado durante el servicio	Comprobar la regulación por niveles.
✗	-	-	-	-	El controlador de temperatura del control de bobinado ha realizado la desconexión al alcanzarse una temperatura de bobinado demasiado alta.	El motor se enciende automáticamente tras enfriarse.

2573.8206/01-ES

A	B	C	D	E	Causa posible	Solución
✗	-	-	-	-	Se ha disparado la supervisión de fugas del motor.	Solicitar al personal especializado que diagnostique y solucione el fallo.
-	✗	-	✗	-	**Con conexión estrella-triángulo:** el motor solo funciona en modo estrella.	Comprobar la protección estrella-triángulo.

9 Documentos pertinentes

9.1 Representaciones de conjunto con lista de piezas

9.1.1 Representación de conjunto

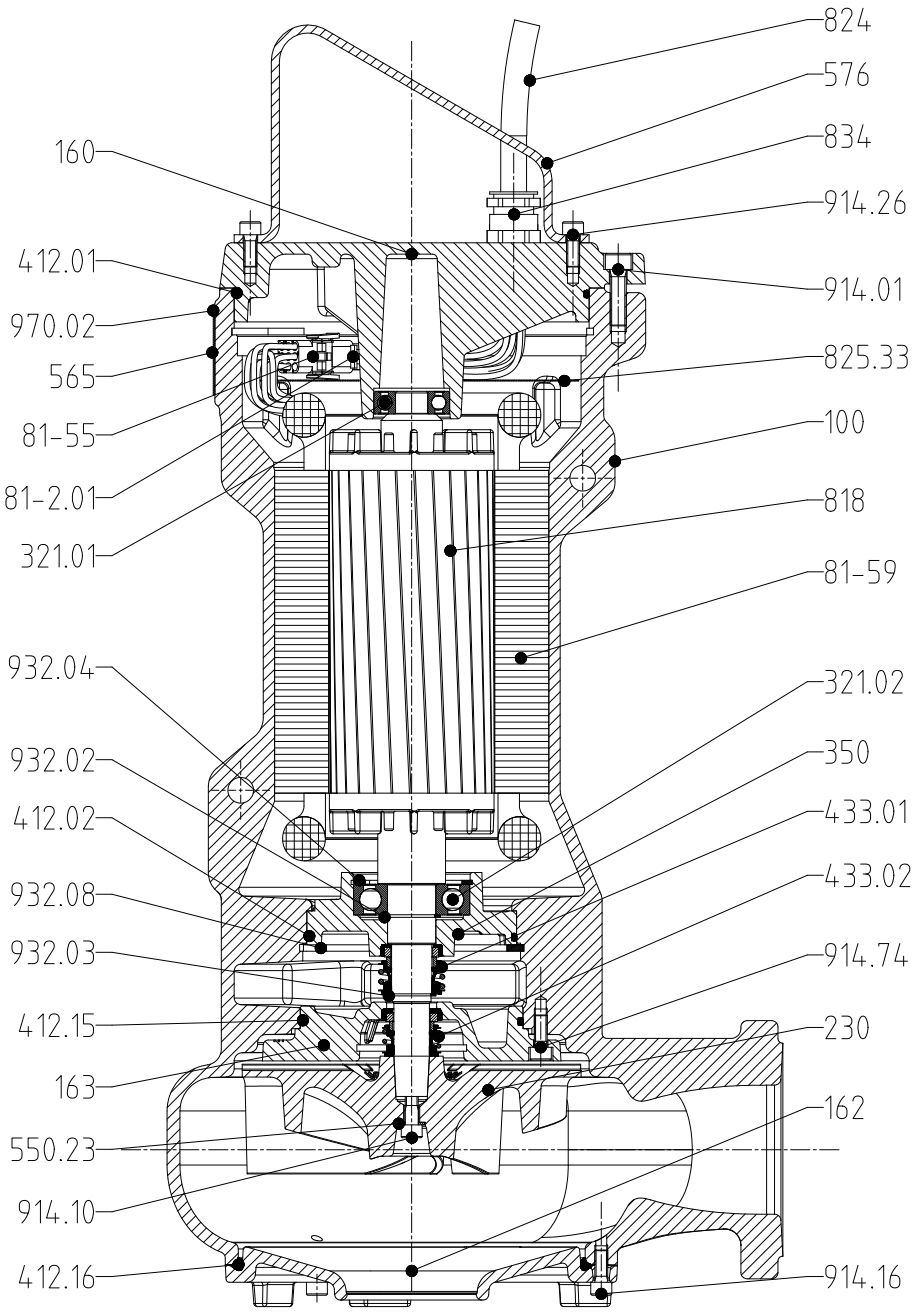


Fig. 19: Representación de conjunto

Tabla 26: Índice de piezas

N.º de pieza	Denominación de la pieza	N.º de pieza	Denominación de la pieza
100	Carcasa	81-2.01	Enchufe
160	Tapa	81-39.34	Abrazadera
162	Tapa de aspiración	81-55	Caja de enchufe
163	Tapa de presión	81-59	Estátor
210	Eje	818	Rotor
230	Impulsor	821	Paquete del rotor

2573.8206/01-ES

N.º de pieza	Denominación de la pieza	N.º de pieza	Denominación de la pieza
321.01/.02	Cojinete radial de bolas	824	Cable
350	Carcasa de cojinetes	825.33	Regleta de protección del cable
411.03	Junta anular	834	Boquillas de paso
412.01/.02/.07/.15/.16/.47	Junta tórica	839.01/.02	Contacto
433.01/.02	Cierre mecánico	903.03	Tornillo de cierre
500	Anillo	904.15	Varilla roscada
550.23	Arandela	914.01/.10/.16/.20/.26/.74/.83	Tornillo hexagonal interior
565	Remache	930.20	Seguro
576	Asa	932.02/.03/.04/.08	Anillo de seguridad
592	Base	970.02	Placa
81-18.03	Terminal de cable		

9.2 Vistas detalladas con índice de piezas

9.2.1 Vista detallada

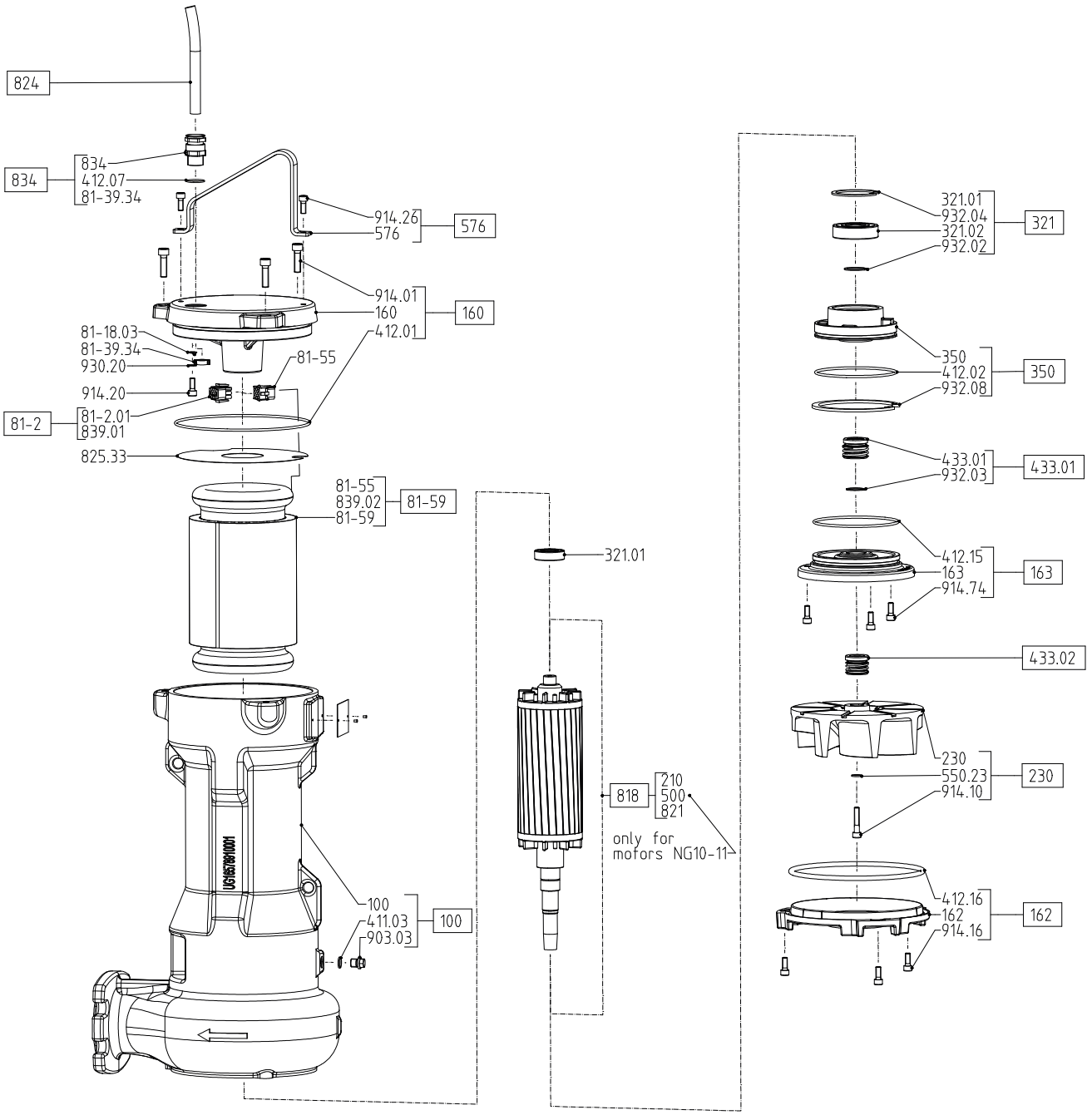


Fig. 20: Vista detallada

2573.8206/01-ES

9.2.2 Índice de piezas de la vista detallada

Tabla 27: Índice de piezas

N.º de pieza	Denominación de la pieza	N.º de pieza	Denominación de la pieza
100	Carcasa	81-2.01	Enchufe
160	Tapa	81-39.34	Abrazadera
162	Tapa de aspiración	81-55	Caja de enchufe
163	Tapa de presión	81-59	Estátor
210	Eje	818	Rotor
230	Impulsor	821	Paquete del rotor
321.01/.02	Cojinete radial de bolas	824	Cable
350	Carcasa de cojinetes	825.33	Regleta de protección del cable
411.03	Junta anular	834	Boquillas de paso
412.01/.02/.07/.15/.16/.47	Junta tórica	839.01/.02	Contacto
433.01/.02	Cierre mecánico	903.03	Tornillo de cierre
500	Anillo	904.15	Varilla roscada
550.23	Arandela	914.01/.10/.16/.20/.26/.74/.83	Tornillo hexagonal interior
565	Remache	930.20	Seguro
576	Asa	932.02/.03/.04/.08	Anillo de seguridad
592	Base	970.02	Placa
81-18.03	Terminal de cable		

9.3 Planos de conexión eléctrica

9.3.1 Cable de conexión 4G1,5 + 2×1

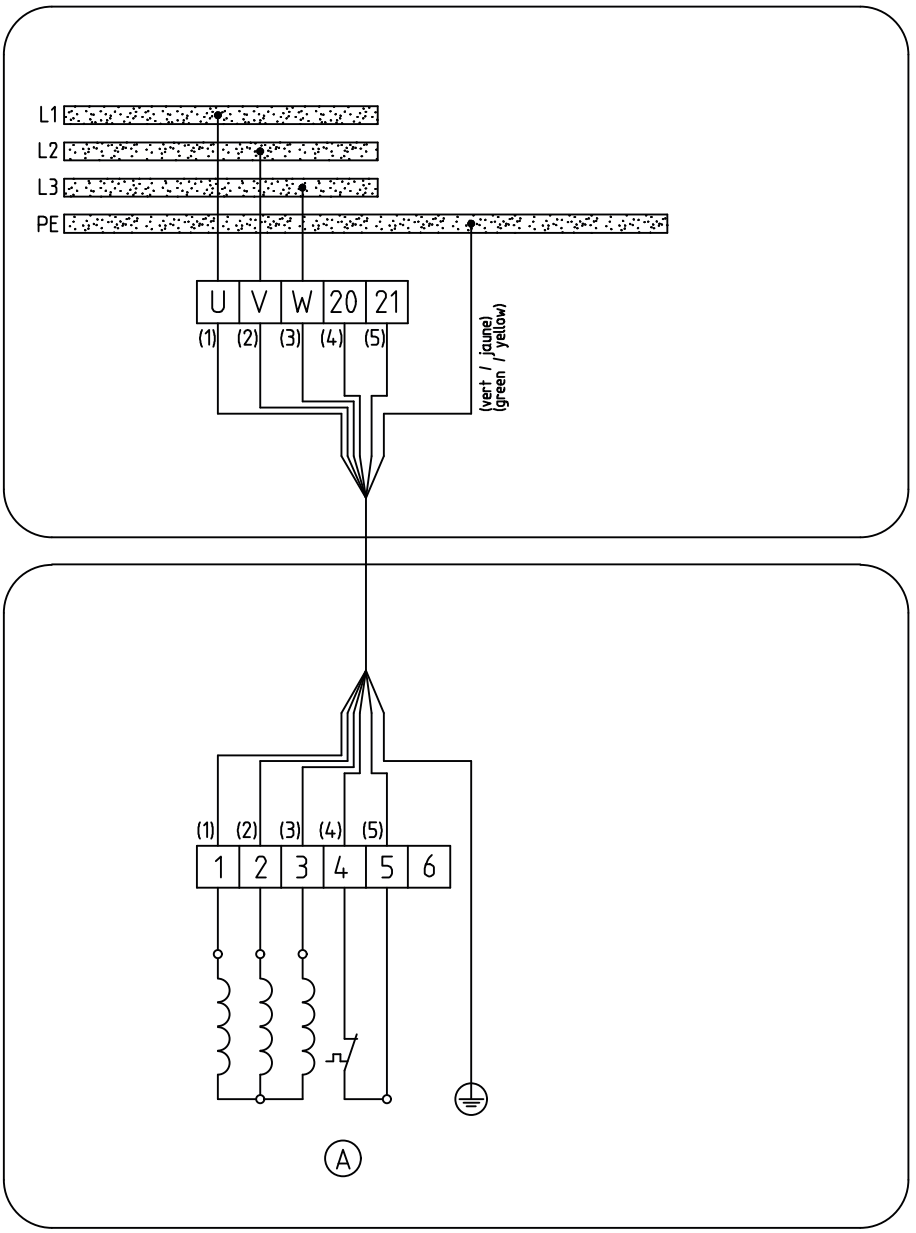


Fig. 21: Plano de conexiones eléctricas, 4G1,5 + 2×1

Ⓐ	Temperatura del motor

2573.8206/01-ES

9.3.2 Cable de conexión 7G1,5

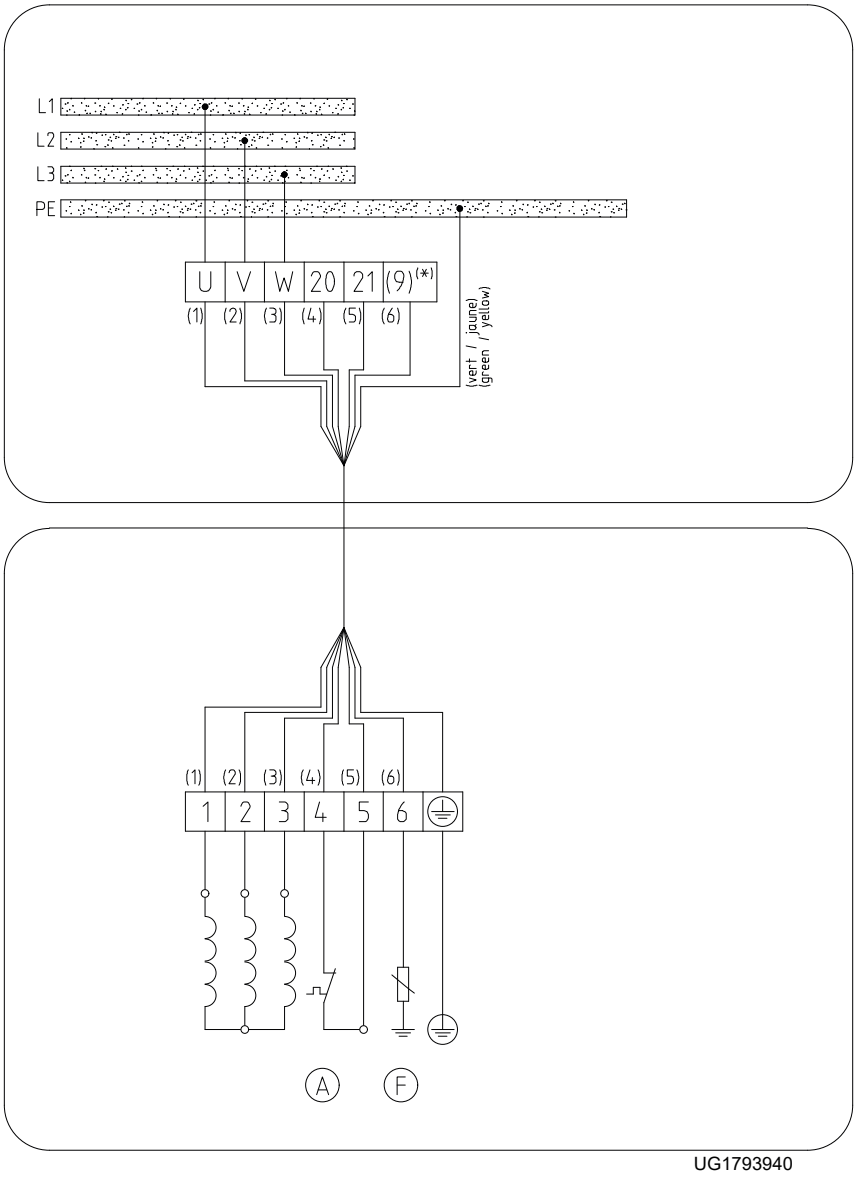


Fig. 22: Plano de conexiones eléctricas, 7G1,5

Ⓐ	Temperatura del motor
Ⓕ	Sensor de fugas (opcional)
(*)	

9.3.3 Cable de conexión 8G1,5

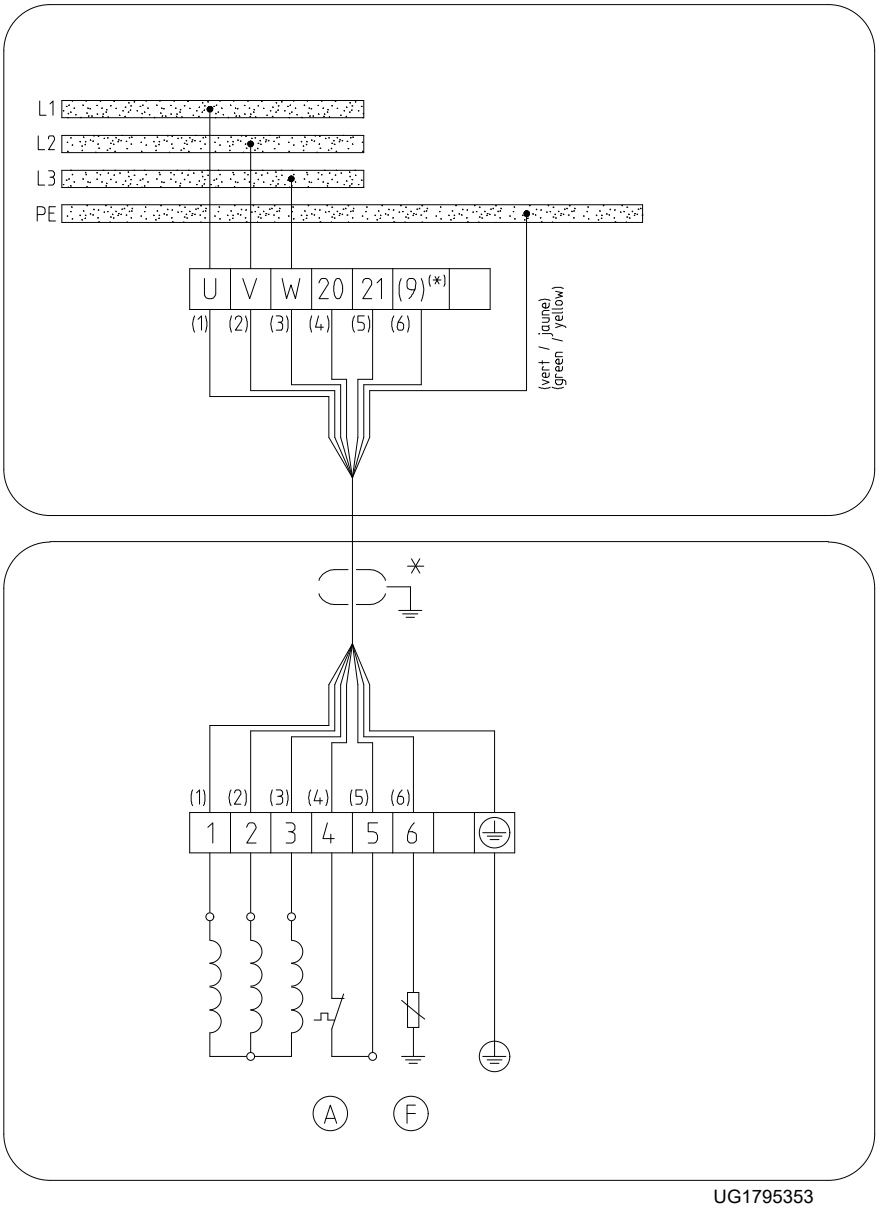


Fig. 23: Plano de conexiones eléctricas, 8G1,5

*	Opción con cable blindado
Ⓐ	Temperatura del motor
Ⓕ	Sensor de fugas (opcional)
(*)	

2573.8206/01-ES

9.3.4 Cable de conexión 7G1,5 + 3×1 o 7G2,5 + 3×1

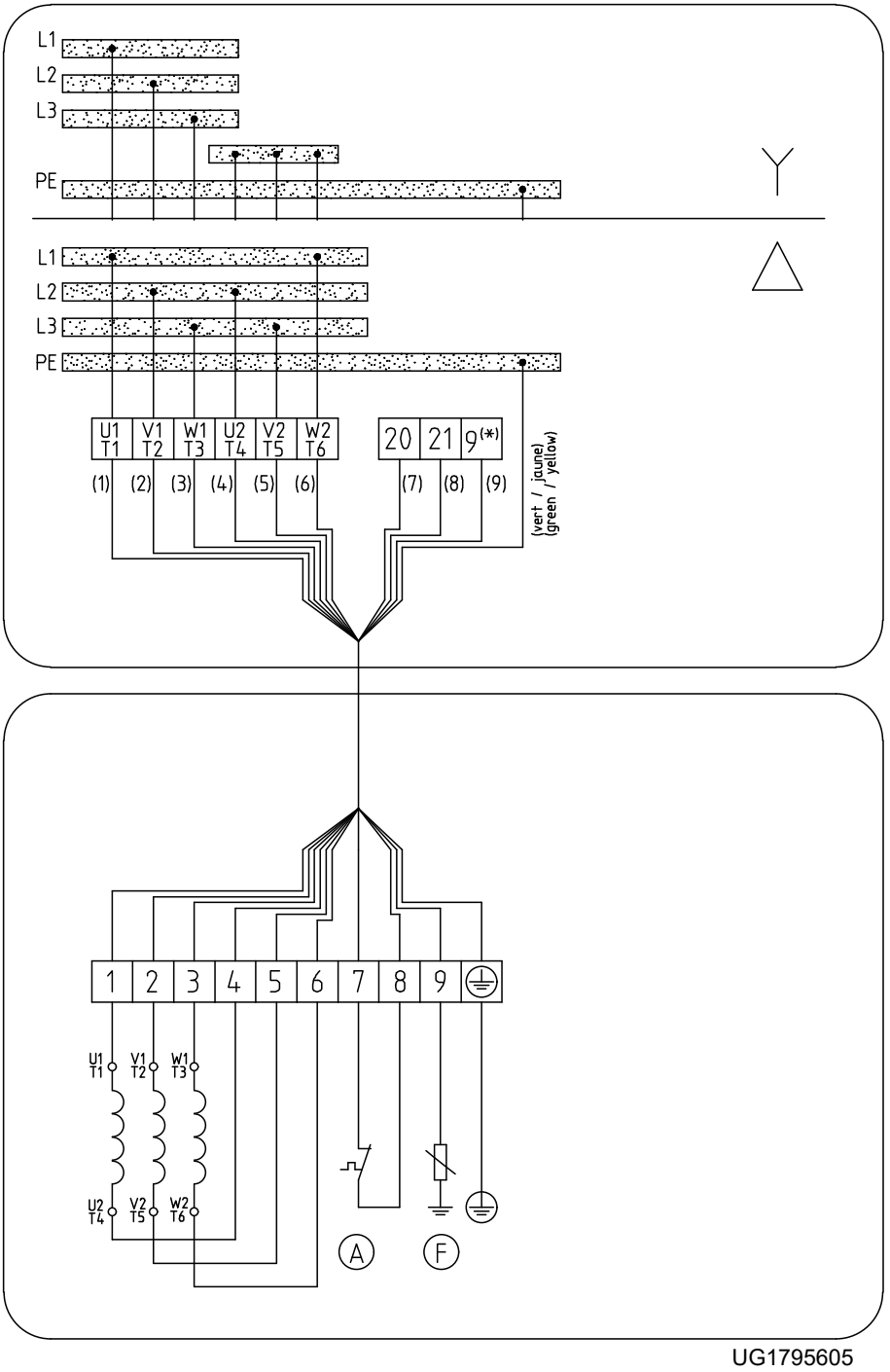


Fig. 24: Plano de conexiones eléctricas, 7G1,5 + 3×1 o 7G2,5 + 3×1

Ⓐ	Temperatura del motor
Ⓕ	Sensor de fugas (opcional)
(*)	

9.3.5 Cable de conexión 12G1,5 o 12G2,5

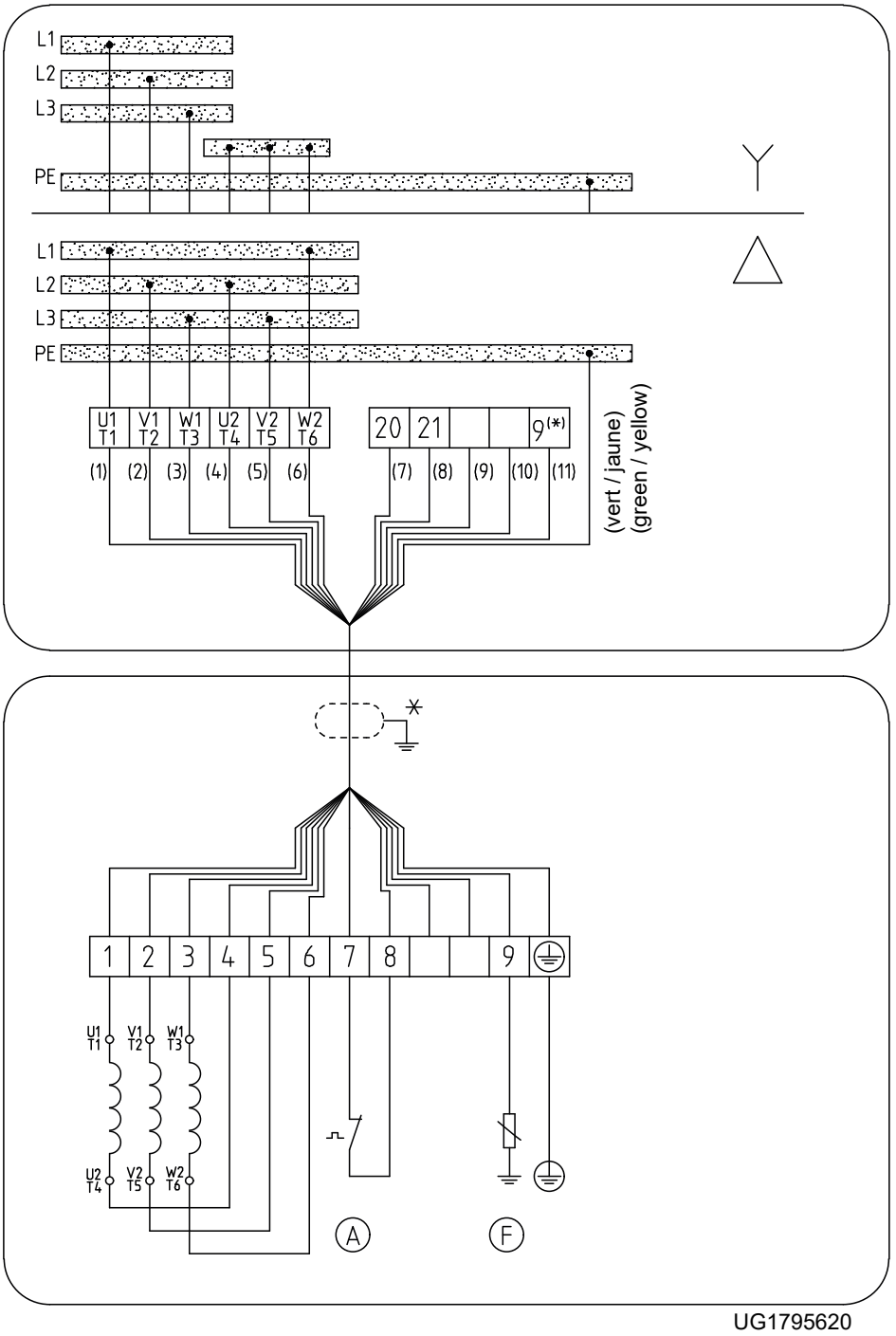


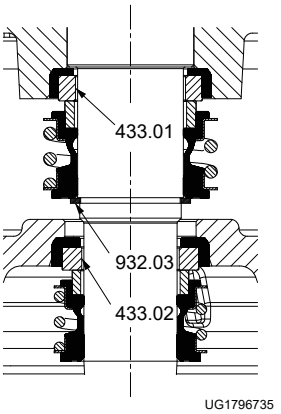
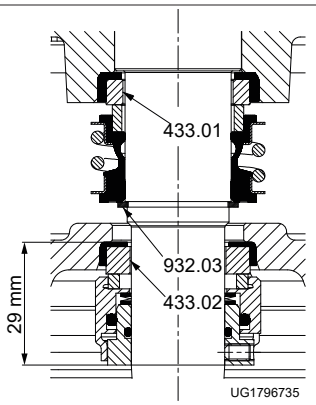
Fig. 25: Plano de conexiones eléctricas, 12G1,5 o 12G2,5

*	Opción con cable blindado
Ⓐ	Temperatura del motor
Ⓕ	Sensor de fugas (opcional)
(*)	

2573.8206/01-ES

9.4 Planos de montaje del cierre mecánico

Tabla 28: Planos de montaje del cierre mecánico

Número de pieza	Denominación	Plano de montaje
Cierre mecánico (cierre mecánico de membrana)		
433.01	Cierre mecánico (cierre mecánico de membrana)	
932.03	Anillo de seguridad	
433.02	Cierre mecánico (cierre mecánico de membrana)	
Cierre mecánico con suspensión cubierta		
433.01	Cierre mecánico (cierre mecánico de membrana)	
932.03	Anillo de seguridad	
433.02	Cierre mecánico (cierre mecánico con suspensión cubierta, HJ)	

10 Declaración UE de conformidad

Fabricante:

SFA
41 bis Avenue Bosquet
75007 París (Francia)

El fabricante es el único responsable de la expedición de esta declaración de conformidad CE.

Por la presente, el fabricante declara que **el producto**:

Sanipump VX 65/80

Rango de números de serie: S2313-S2512

- cumple todas las disposiciones de las siguientes directivas/reglamentos en la versión aplicable en cada caso:
  - Grupo motobomba: Directiva CE sobre máquinas 2006/42/CE
  - Componentes eléctricos: Restricción de la utilización de determinadas sustancias peligrosas en dispositivos eléctricos y electrónicos (RoHS) 2011/65/EU

Además, el fabricante declara que:

- se han aplicado las siguientes normas internacionales armonizadas:
  - ISO 12100
  - EN 809
  - EN 60034-1, EN 60034-5/A1

Responsable de la recopilación de la documentación técnica:

Florent Nguyen
Jefe de estandarización
SFA
41 bis Avenue Bosquet
75007 París (Francia)

La declaración de conformidad CE se ha expedido:

París, 01/12/2022

Florent Nguyen

Responsable de normalización (jefes de estandarización)

SFA
41 bis Avenue Bosquet

75007 París (Francia)

Índice de palabras clave

A

Accionamiento 269
Alcance de suministro 271
Almacenaje de repuestos 305
Almacenamiento 265, 291

C

Campos de aplicación 262
Cargas de brida permitidas 278
Caso de avería
  Pedido de repuestos 304
Caso de daños 260
Cierre del eje 269
Cierre mecánico 317
Cojinete 270
Compatibilidad electromagnética 283
Conexión eléctrica 285
Conservación 265

D

Denominación 268
Derechos de garantía 260
Desmontaje 299
Devolución 266
Dispositivo de protección contra sobrecargas 282
Documentación adicional 260

E

Eliminación 267
Encendido 287

F

Fallos
  Causas y soluciones 306
Frecuencia de arranque 288

I

Identificación de las indicaciones de precaución 261
Indicaciones de precaución 261
Índice de piezas 308, 311

J

Juegos de repuestos 305

L

Líquido de bombeo
  Densidad 290
Líquido lubricante 296
  Calidad 296
  Cantidad 296
  Intervalos 294
  Nivel 298
Lubricación con aceite
  Calidad del aceite 296
Lugar de instalación 274

M

Mantenimiento 294
Máquinas incompletas 260
Medición de la resistencia de aislamiento 294
Medidas de mantenimiento 294
Montaje 299

N

Nivel mínimo de líquido 290
Nueva puesta en servicio 291
Número de pedido 260

P

Pares de apriete 304
Pieza de repuesto
  Pedido de repuestos 304
Plano de conexiones eléctricas
  12G1,5 o 12G2,5 316
  4G1,5 + 2×1 312
  7G1,5 313
  7G1,5 + 3×1 o 7G2,5 + 3×1 315
  8G1,5 314
Protección contra explosiones 273, 288, 289, 300
Puesta en marcha 287
Puesta fuera de servicio 291

R

Regulación por niveles 282
Representación de conjunto 308
Resistencia a interferencias 283

S

Seguridad 262
Seguridad en el trabajo 263
Sensores 283
Sentido de giro 276
Servicio con convertidor de frecuencia 282, 289
Supervisión de fugas 284
Supervisión de la temperatura 284

T

Tipo 269
Tipo de rodete 269
Tipos de fijación 281
Tubería 278

U

Uso pertinente 262

2573.8206/01-ES

V

Vista detallada 310

2573.8206/01-ES

Impressum

Bedrijfs-/Montagevoorschrift Sanipump VX 65/80

Origineel bedrijfsvoorschrift

Alle rechten voorbehouden. De inhoud mag zonder schriftelijke toestemming van de fabrikant niet worden verspreid, verveelvuldigd, bewerkt noch aan derden worden doorgegeven.

In het algemeen geldt: Technische wijzigingen voorbehouden.

© SFA, Paris, France 2023-09-14

Inhoudsopgave

1 Algemeen ... 324
1.1 Basisprincipes ... 324
1.2 Inbouw van incomplete machines ... 324
1.3 Doelgroep ... 324
1.4 Bijbehorende documentatie ... 324
1.5 Symbolen ... 325
1.6 Aanduiding van waarschuwingsinstructies ... 325

2 Veiligheid ... 326
2.1 Algemeen ... 326
2.2 Gebruik conform de voorschriften ... 326
2.3 Kwalificatie en opleiding personeel ... 327
2.4 Gevolgen en gevaren bij het niet-opvolgen van de voorschriften ... 327
2.5 Veiligheidsbewust werken ... 327
2.6 Veiligheidsinstructies voor de gebruiker/het bedieningspersoneel ... 327
2.7 Veiligheidsvoorschriften voor onderhoud, inspectie en montage ... 328
2.8 Ontoelaatbare bedrijfssituaties ... 328

3 Transport/opslag/afvoer ... 329
3.1 Leveringstoestand controleren ... 329
3.2 Transporteren ... 329
3.3 Opslag/conservering ... 329
3.4 Retourzending ... 330
3.5 Afvoer ... 331

4 Beschrijving pomp/pompaggregaat ... 332
4.1 Algemene beschrijving ... 332
4.2 Aanduiding ... 332
4.3 Typeplaatje ... 333
4.4 Constructie ... 333
4.5 Opstellingstypen ... 334
4.6 Constructie en werking ... 335
4.7 Leveringsomvang ... 335
4.8 Afmetingen en gewichten ... 336

5 Opstelling/Inbouw ... 337
5.1 Veiligheidsvoorschriften ... 337
5.2 Controle voor het begin van de opstelling ... 338
5.2.1 De opstellingsplaats voorbereiden ... 338
5.2.2 Smeermiddelniveau controleren ... 338
5.2.3 Draairichting controleren ... 339
5.3 Opstelling van het pompaggregaat ... 340
5.3.1 Stationaire natte opstelling ... 340
5.4 Elektrisch systeem ... 345
5.4.1 Instructies voor de uitvoering van de schakelinstallatie ... 345
5.4.2 Elektrisch aansluiten ... 348

6 Inbedrijfname/buitenbedrijfstelling ... 351
6.1 Inbedrijfname ... 351
6.1.1 Voorwaarden voor de inbedrijfname ... 351
6.1.2 Inschakelen ... 351
6.2 Grenzen van het bedrijfsgebied ... 352
6.2.1 Schakelfrequentie ... 352
6.2.2 Bedrijf op het stroomnet ... 352
6.2.3 Frequentieregelaarbedrijf ... 353
6.2.4 Te verpompen medium ... 353
6.3 Uit bedrijf nemen / conserveren / opslaan ... 354

6.3.1 Maatregelen voor buitenbedrijfstelling ... 354
6.4 Opnieuw in bedrijf nemen ... 355
7 Service/onderhoud ... 356
7.1 Veiligheidsvoorschriften ... 356
7.2 Onderhoud/inspectie ... 358
7.2.1 Inspectiewerkzaamheden ... 358
7.2.2 Smering en smeermiddelen verversen ... 360
7.3 Aftappen/reinigen ... 362
7.4 Pompaggregaat demonteren ... 363
7.4.1 Algemene aanwijzingen/veiligheidsvoorschriften ... 363
7.4.2 Pompaggregaat voorbereiden ... 363
7.4.3 Pompgedeelte demonteren ... 364
7.4.4 Mechanische asafdichting en motorgedeelte demonteren ... 364
7.5 Pompaggregaat monteren ... 365
7.5.1 Algemene aanwijzingen/veiligheidsvoorschriften ... 365
7.5.2 Pompgedeelte monteren ... 366
7.5.3 Motorgedeelte monteren ... 367
7.5.4 Controle op afdichting uitvoeren ... 367
7.5.5 Motor/elektrische aansluiting controleren ... 368
7.6 Aanhaalmomenten ... 368
7.7 Reserveonderdelen ... 368
7.7.1 Reserveonderdelen bestellen ... 368
7.7.2 Aanbevolen onderdelenvoorraad voor tweejarig bedrijf conform DIN 24296 ... 369
7.7.3 Sets reserveonderdelen ... 369
8 Storingen: oorzaken en oplossingen ... 370
9 Bijbehorende documentatie ... 372
9.1 Complete tekening met stuklijst ... 372
9.1.1 Overzichtstekening ... 372
9.2 Explosietekeningen met stuklijst ... 374
9.2.1 Explosietekening ... 374
9.2.2 Stuklijst explosietekeningen ... 375
9.3 Elektrische aansluitschema's ... 376
9.3.1 Elektrische aansluitkabel 4G1,5 + 2×1 ... 376
9.3.2 Elektrische aansluitkabel 7G1,5 ... 377
9.3.3 Elektrische aansluitkabel 8G1,5 ... 378
9.3.4 Elektrische aansluitkabel 7G1,5 + 3×1 of 7G2,5 + 3×1 ... 379
9.3.5 Elektrische aansluitkabel 12G1,5 of 12G2,5 ... 380
9.4 Inbouwtekeningen van mechanische asafdichting ... 381
10 EU-conformiteitsverklaring ... 382
Trefwoordenindex ... 383

1 Algemeen

1.1 Basisprincipes

Dit bedrijfsvoorschrift is van toepassing op de serie en uitvoering die op de titelpagina worden genoemd (zie de volgende tabel voor gedetailleerde gegevens).

Tabel 1: Toepassingsgebied bedrijfsvoorschrift

Serie	Waaiervorm	Nominale diameter persaansluiting	Grootte van hydraulisch gedeelte	Nominale waaierdiameter	Motorvermogen
		[mm]		[mm]	P_N [kW]
Sanipump	VX	65	170	120	24
Sanipump	VX	65	170	140	24
Sanipump	VX	65	170	160	40
Sanipump	VX	65	170	190	73
Sanipump	VX	80	220	160	40
Sanipump	VX	80	220	170	49
Sanipump	VX	80	220	190	73

Het bedrijfsvoorschrift beschrijft het correcte en veilige gebruik in alle bedrijfsfasen.

Op het typeplaatje staan de serie en de grootte, de belangrijkste bedrijfsgegevens, het opdrachtnummer en het opdrachtpositienummer. Het opdrachtnummer en opdrachtpositienummer beschrijven het pompaggregaat eenduidig en dienen ter identificatie bij alle verdere bedrijfsprocessen.

Ten behoeve van het behoud van de garantieclaims moet, in geval van schade, onmiddellijk de dichtstbijzijnde SFA-service worden ingelicht.

1.2 Inbouw van incomplete machines

Voor de inbouw van SFA worden geleverd, moeten de paragrafen van service/onderhoud in acht worden genomen.

1.3 Doelgroep

Doelgroep van dit bedrijfsvoorschrift is technisch geschoold vakpersoneel.
(⇨ Hoofdstuk 2.3, Pagina 327)

1.4 Bijbehorende documentatie

Tabel 2: Overzicht van bijbehorende documentatie

Document	Inhoud
Gegevensblad	Beschrijving van de technische gegevens van de pomp/het pompaggregaat
Opstellingsschema/maattekening	Beschrijving van aansluit- en opstellingsmaten voor de pomp/het pompaggregaat, gewichten
Hydraulische grafiek	Grafieken van opvoerhoogte, capaciteit, rendement en benodigd vermogen
Overzichtstekening[41)]	Beschrijving van de pomp in de doorsnedetekening
Reserveonderdelenlijsten[41)]	Beschrijving van de reserveonderdelen
Aanvullende gebruikshandleiding[41)]	bijv. voor opsteldelen voor stationaire natte opstelling

Voor toebehoren en/of geïntegreerde machineonderdelen de bijbehorende documenten van de desbetreffende fabrikant in acht nemen.

2573.8206/01-NL

41 voor zover in de leveringsomvang inbegrepen

1.5 Symbolen

Tabel 3: Gebruikte symbolen

Symbool	Betekenis
✓	Voorwaarde voor gebruiksaanwijzing
▷	Noodzakelijke handeling bij veiligheidsvoorschriften
⇨	Resultaat van de handeling
⇨	Kruisverwijzingen
1. 2.	Gebruiksaanwijzing met meerdere stappen
	Aanwijzing doet aanbevelingen en geeft belangrijke aanwijzingen voor de omgang met het product.

1.6 Aanduiding van waarschuwingsinstructies

Tabel 4: Kenmerken van waarschuwingsinstructies

Symbool	Verklaring
	GEVAAR Dit signaalwoord duidt een gevaar aan met een hoog risiconiveau, dat - indien dit niet wordt vermeden - ernstig of zelfs dodelijk letsel tot gevolg zal hebben.
	WAARSCHUWING Dit signaalwoord duidt een gevaar aan met een gemiddeld risiconiveau, dat - indien dit niet wordt vermeden - ernstig of zelfs dodelijk letsel tot gevolg kan hebben.
	LET OP Dit signaalwoord duidt een gevaar aan, waarvan het niet opvolgen tot gevaar voor de machine en het functioneren daarvan kan leiden.
	Algemeen gevaarpunt Dit symbool duidt in combinatie met een signaalwoord gevaren aan in verband met (dodelijk) letsel.
	Gevaarlijke elektrische spanning Dit symbool duidt in combinatie met een signaalwoord gevaren aan in verband met elektrische spanning en geeft informatie ter bescherming tegen elektrische spanning.
	Schade aan de machine Dit symbool duidt in combinatie met het signaalwoord LET OP gevaren aan voor de machine en de werking ervan.

2 Veiligheid

GEVAAR

Alle in dit hoofdstuk vermelde aanwijzingen duiden op een gevaar met een hoge risicograad.

Naast de hier beschreven algemeen geldende veiligheidsinformatie moet ook de in de volgende hoofdstukken beschreven handelingsspecifieke veiligheidsinformatie in acht worden genomen.

2.1 Algemeen

- Het bedrijfsvoorschrift bevat belangrijke aanwijzingen voor opstelling, bedrijf en onderhoud, waarvan de inachtneming een veilige omgang met het apparaat garandeert, alsmede persoonlijk letsel en materiële schade vermijdt.
- De veiligheidsvoorschriften van alle hoofdstukken in acht nemen.
- Het bedrijfsvoorschrift moet vóór montage en inbedrijfname door de verantwoordelijke vakkundige medewerkers / het vakkundige personeel / de gebruiker worden gelezen en begrepen.
- De inhoud van het bedrijfsvoorschrift moet ter plaatse continu beschikbaar zijn voor de vakkundige medewerkers.
- Instructies en aanduidingen die direct op het product zijn aangebracht, moeten in acht worden genomen en moeten altijd volledig leesbaar zijn. Dat geldt bijvoorbeeld voor:
  - Draairichtingspijl
  - Aanduidingen voor aansluitingen
  - Typeplaatje
- De gebruiker is verantwoordelijk voor het in acht nemen van de plaatselijke voorschriften waarmee in dit bedrijfsvoorschrift geen rekening is gehouden.

2.2 Gebruik conform de voorschriften

- Het pompaggregaat mag uitsluitend in toepassingsgebieden worden gebruikt die in de bijbehorende documenten zijn beschreven.
- Het pompaggregaat uitsluitend in technisch onberispelijke toestand gebruiken.
- Het pompaggregaat niet in gedeeltelijk gemonteerde toestand gebruiken.
- Het pompaggregaat mag uitsluitend de media verpompen die op het gegevensblad of in de documentatie van de desbetreffende uitvoering zijn beschreven.
- Het pompaggregaat nooit zonder te verpompen medium laten draaien.
- De in het gegevensblad of in de documentatie aangegeven toegestane grenzen voor continubedrijf (Q_{min} en Q_{max}) in acht nemen (mogelijke schade: asbreuk, uitvallen van lagers, schade aan de mechanische asafdichting, ...).
- Bij het verpompen van ongezuiverd afvalwater liggen de bedrijfspunten bij continubedrijf binnen het bereik van 0,7 tot 1,2 × Q_{opt}, om het risico van verstopping/vastbranden tot een minimum te beperken.
- Continue bedrijfspunten bij sterk verlaagde toerentallen in combinatie met kleine capaciteiten (< 0,7 × Q_{opt}) vermijden.
- Gegevens over minimale capaciteit en maximaal toegestane capaciteit in het gegevensblad of in de documentatie in acht nemen (bijv. voorkoming van oververhitting, schade aan mechanische asafdichtingen, cavitatieschade, lagerschade).
- Het pompaggregaat niet aan zuigzijde smoren (voorkoming van cavitatieschade).
- Andere bedrijfsmodi, voor zover niet in het gegevensblad of in de documentatie genoemd, met de fabrikant overleggen.
- De verschillende waaiervormen alleen voor de hieronder vermelde te verpompen media gebruiken.

2573.8206/01-NL

	F-waaier (waaiervorm VX)	**Toepassing voor de volgende te verpompen media:** Te verpompen media met vaste stoffen en vezelvormende bijmengingen evenals gas- en luchtinsluitingen

2.3 Kwalificatie en opleiding personeel

Het personeel moet voor transport, montage, bediening, onderhoud en inspectie over de betreffende vakbekwaamheid beschikken.

De gebruiker moet verantwoordelijkheid, bevoegdheid en toezicht van het personeel strikt geregeld hebben bij transport, montage, bediening, onderhoud en inspectie.

Gebrek aan kennis bij het personeel moet door scholing en instructie door voldoende opgeleid vakpersoneel worden verholpen. Indien noodzakelijk kan de scholing in opdracht van de gebruiker door de fabrikant/leverancier worden verzorgd.

Scholing bij de pomp/het pompaggregaat alleen onder toezicht van technisch vakpersoneel uitvoeren.

2.4 Gevolgen en gevaren bij het niet-opvolgen van de voorschriften

- Het niet-opvolgen van deze gebruikshandleiding leidt tot verlies van garantieclaims en schadevergoedingsclaims.
- Het niet-opvolgen kan bijv. de volgende gevaren tot gevolg hebben:
  - Gevaren voor personen door elektrische, thermische, mechanische en chemische invloeden, alsmede explosies
  - Het niet-functioneren van belangrijke functies van het product
  - Het niet-opvolgen van de voorgeschreven methodes voor service en onderhoud
  - Het in gevaar brengen van het milieu door lekkage van gevaarlijke stoffen

2.5 Veiligheidsbewust werken

Naast de veiligheidsvoorschriften die in dit bedrijfsvoorschrift vermeld staan, alsmede de toepassing conform de voorschriften gelden nog de volgende veiligheidsvoorschriften:

- Arbeids-, veiligheids- en bedrijfsvoorschriften
- Explosieveiligheidsvoorschriften
- Veiligheidsvoorschriften voor de omgang met gevaarlijke stoffen
- Geldende normen, richtlijnen en wetten

2.6 Veiligheidsinstructies voor de gebruiker/het bedieningspersoneel

- Beschermingsinrichtingen op locatie (bijv. bescherming tegen aanraken) voor hete, koude en bewegende delen aanbrengen en de werking hiervan controleren.
- Beschermingsinrichtingen (bijv. bescherming tegen aanraken) tijdens bedrijf niet verwijderen.
- Beschermende uitrusting voor personeel ter beschikking stellen en gebruiken.
- Lekkages (bijv. van de asafdichting) van gevaarlijke te verpompen media (bijv. explosief, giftig, heet) zodanig afvoeren dat er geen gevaar voor personen en het milieu ontstaat. De hiervoor geldende wettelijke bepalingen in acht nemen.
- Gevaar door elektrische spanning uitsluiten (voor bijzonderheden kunnen de specifieke voorschriften voor het land en/of van de plaatselijke energiebedrijven worden geraadpleegd).
- Wanneer er door het uitschakelen van de pomp geen groter potentieel gevaar dreigt, moet bij het opstellen van het pompaggregaat een NOODSTOP-schakelaar in de directe nabijheid van de pomp/het pompaggregaat worden geplaatst.

2573.8206/01-NL

2.7 Veiligheidsvoorschriften voor onderhoud, inspectie en montage

- Ombouwwerkzaamheden of wijzigingen van de pomp/het pompaggregaat zijn alleen na toestemming van de fabrikant toegestaan.
- Uitsluitend originele onderdelen of door de fabrikant goedgekeurde onderdelen/componenten gebruiken. Door het gebruik van andere onderdelen/componenten kan de aansprakelijkheid voor de daaruit voortvloeiende gevolgen vervallen.
- De gebruiker dient ervoor te zorgen dat alle onderhouds-, inspectie- en montagewerkzaamheden worden uitgevoerd door geautoriseerd en gekwalificeerd vakpersoneel, dat zich door uitvoerige bestudering van het bedrijfsvoorschrift voldoende heeft geïnformeerd.
- Werkzaamheden aan de pomp/het pompaggregaat alleen bij stilstaande pomp uitvoeren.
- Werkzaamheden aan het pompaggregaat mogen alleen in stroomloze toestand worden uitgevoerd.
- De pomp/het pompaggregaat moet de omgevingstemperatuur aangenomen hebben.
- Het pomphuis moet drukloos en afgetapt zijn.
- De handelwijze voor de buitenbedrijfstelling van het pompaggregaat die beschreven staat in het bedrijfsvoorschrift absoluut in acht nemen. (⇨ Hoofdstuk 6.3, Pagina 354)
- Pompen die vloeistoffen verpompen die schadelijk zijn voor de gezondheid, moeten worden ontsmet.
- Direct na beëindiging van de werkzaamheden moeten alle beveiligings- en beschermingsvoorzieningen weer aangebracht en in werking worden gesteld. Vóór het opnieuw in bedrijf nemen moeten de punten die vermeld staan voor de inbedrijfname in acht worden genomen. (⇨ Hoofdstuk 6.1, Pagina 351)

2.8 Ontoelaatbare bedrijfssituaties

De pomp/het pompaggregaat nooit laten werken buiten de grenswaarden die op het gegevensblad en in het bedrijfsvoorschrift zijn aangegeven.

De bedrijfsveiligheid van de geleverde pomp/het pompaggregaat is alleen gegarandeerd bij gebruik conform de voorschriften.

2573.8206/01-NL

3 Transport/opslag/afvoer

3.1 Leveringstoestand controleren

1. Bij de goederenoverdracht elke verpakkingseenheid op beschadiging controleren.
2. In geval van transportschade de omvang van de schade nauwkeurig bepalen, documenteren en onmiddellijk schriftelijk aan SFA of de leverende dealer en de verzekeringsmaatschappij rapporteren.

3.2 Transporteren

⚠ GEVAAR

Ondeskundig transport

Levensgevaar door vallende onderdelen!

Beschadiging van het pompaggregaat!

- ▷ Bevestig de hijsinrichting uitsluitend aan de houdergreep van het pompaggregaat.
- ▷ Nooit het pompaggregaat aan de elektrische aansluitkabel ophangen.
- ▷ Hijsketting/hijskabel uit de leveringsomvang uitsluitend gebruiken om het pompaggregaat in de pompput te laten zakken of eruit te hijsen.
- ▷ Hijsketting/hijskabel veilig aan de pomp en aan de kraan vastmaken.
- ▷ Alleen geteste, gemarkeerde en goedgekeurde hijsinrichtingen gebruiken.
- ▷ Regionale transportvoorschriften in acht nemen.
- ▷ Documentatie van de fabrikant van de hijsinrichting in acht nemen.
- ▷ Het draagvermogen van de hijsinrichting moet groter zijn dan het gewicht dat is aangegeven op het typeplaatje van het aggregaat dat u wilt hijsen. Daarnaast de te hijsen installatie-onderdelen in acht nemen.

3.3 Opslag/conservering

Als de inbedrijfname langere tijd na de levering plaatsvindt, adviseren wij de volgende maatregelen:

LET OP

Ondeskundige opslag

Beschadiging van de elektrische kabels!

- ▷ Elektrische kabels bij de kabeldoorvoer ondersteunen om blijvende vervorming te voorkomen.
- ▷ Beschermkappen op de elektrische kabels pas tijdens de montage verwijderen.

LET OP

Beschadiging door vocht, vuil of ongedierte tijdens de opslag

Corrosie/vervuiling van pomp/pompaggregaat!

- ▷ Bij opslag buiten pomp/pompaggregaat en toebehoren waterdicht afdekken en tegen condensaatvorming beschermen.

LET OP

Vochtige, vervuilde of beschadigde openingen en verbindingspunten

Lekkage of beschadiging van de pomp!

- ▷ Openingen en verbindingsplaatsen van de pomp vóór de lagering eventueel reinigen afsluiten.

Tabel 5: Omgevingsvoorwaarden voor opslag

Omgevingsvoorwaarde	Waarde
Relatieve vochtigheid	5 % tot 85 % (geen condensatie)
Omgevingstemperatuur	-20 °C tot +70 °C

- Pompaggregaat droog, trillingsvrij en indien mogelijk in originele verpakking opslaan.

1. Behandel de binnenkant van het pomphuis met een conserveringsmiddel, met name rondom de waaierhals.
2. Conserveringsmiddel door de zuig- en persaansluitingen spuiten.
   Daarna is het raadzaam de pompaansluitingen af te sluiten (bijv. met kunststof kleppen o.i.d.).

AANWIJZING

Bij het opbrengen/verwijderen van het conserveringsmiddel de voorschriften van de desbetreffende fabrikant in acht nemen.

3.4 Retourzending

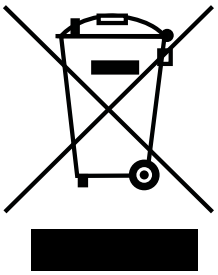
1. Pomp op de juiste wijze aftappen. (⇨ Hoofdstuk 7.3, Pagina 362)
2. De pomp doorspoelen en reinigen, met name bij schadelijke, explosieve, hete of andere risicovolle te verpompen media.
3. Pomp tevens neutraliseren en voor het drogen met een watervrij, inert gas doorblazen, bij te verpompen media waarvan restanten bij het in aanraking komen met de luchtvochtigheid tot corrosieschade leiden of bij contact met zuurstof ontvlammen.

2573.8206/01-NL

3.5 Afvoer

	⚠ WAARSCHUWING **Media, hulp- of bedrijfsstoffen die een gevaar voor de gezondheid opleveren** Gevaarlijk voor personen en milieu! ▷ Conserveringsmiddelen, spoelmedia evenals restmedia opvangen en afvoeren. ▷ Indien nodig beschermende kleding en veiligheidsmasker dragen. ▷ Wettelijke bepalingen met betrekking tot het afvoeren van media die schadelijk voor de gezondheid zijn, in acht nemen.

1. Product demonteren.
   Vetten en smeermiddelen bij de demontage opvangen.
2. Materialen scheiden, bijv. op:
   - metaal
   - kunststof
   - elektronisch afval
   - vetten en smeermiddelen
3. Volgens de plaatselijke voorschriften afvoeren of inleveren bij een erkend afvalverwerkingsbedrijf.



Elektrische of elektronische apparaten die van het hiernaast afgebeelde symbool zijn voorzien, mogen aan het einde van de levensduur niet via het huisvuil worden afgevoerd.

Neem voor teruggave contact op met de betreffende plaatselijke verwijderingspartner.

Als het oude elektrische of elektronische apparaat persoonsgegevens bevat, is de gebruiker zelf verantwoordelijk voor het wissen van die gegevens voordat de apparaten worden teruggegeven.

2573.8206/01-NL

4 Beschrijving pomp/pompaggregaat

4.1 Algemene beschrijving

Afvalwatertransport, afvalwaterhandel, afwateringsinstallaties, waterzuiveringsinstallaties, regenwatertransport, slibbehandeling

4.2 Aanduiding

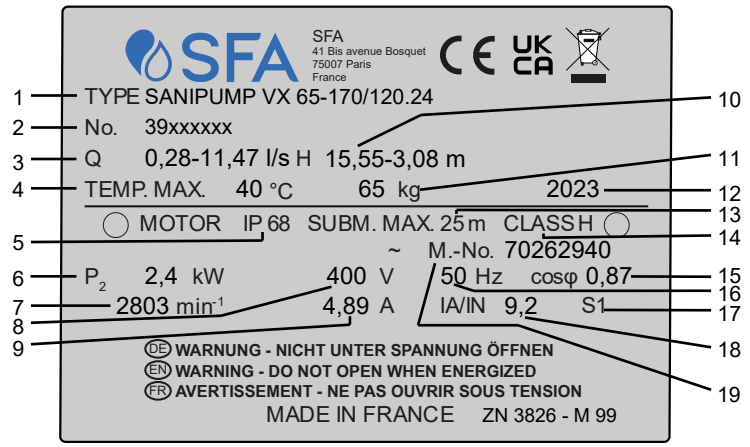
Voorbeeld: Sanipump VX 65-170/120.24

Tabel 6: Toelichting bij aanduiding

Specificatie	Betekenis	
Sanipump	Serie	
VX	Waaiervorm	
	VX	Vrijstroomwaaier
65	Nominale diameter persaansluiting [mm]	
	65	DN 65
170	Grootte van hydraulisch gedeelte	
120	Nominale diameter waaier [mm]	
24	Motorvermogen P_N [kW]	
24	24	2,4
	40	4,0
	49	4,9
	73	7,3

2573.8206/01-NL

4.3 Typeplaatje



Afb. 1: Typeplaatje (voorbeeld) Standaard-pompaggregaat

1	Benaming	2	SFAOpdrachtnummer
3	Capaciteit	4	Maximale temperatuur te verpompen medium en omgevingstemperatuur
5	Beschermingsklasse	6	Nominaal vermogen
7	Nominaal toerental	8	Nominale spanning
9	Nominale stroom	10	Opvoerhoogte
11	Totaalgewicht	12	Bouwjaar
13	Maximale dompeldiepte	14	Isolatieklasse van de wikkelingsisolatie
15	Vermogensfactor in het nominale bedrijfspunt	16	Nominale frequentie
17	Bedrijfsmodus	18	Aanloopstroomverhouding
19	Motornummer		

4.4 Constructie

Bouwwijze

- Verticale, eentraps dompelpomp in natte opstelling met vrijstroomwaaier (F-max) in stationaire of mobiele uitvoering.
- Eentraps, eenstromig, niet-zelfaanzuigend pompaggregaat in blokbouwwijze

Aandrijving

- Asynchrone draaistroommotor met kortsluitanker volgens isolatieklasse H
- Explosieveiligheidsklasse Ex db IIB (geldt alleen voor explosieveilige pompaggregaten)
- Beschermingsklasse IP68 conform EN 60529/IEC529

Asafdichting

- 2 achter elkaar geplaatste draairichtingsonafhankelijke mechanische asafdichtingen met vloeistofreservoir

Waaiervorm

- Vrijstroomwaaier

Lager

Lagers aan motorzijde:

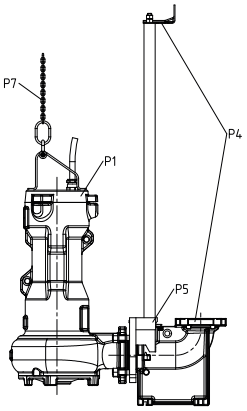
- Lager met levensduurvetsmering
- Onderhoudsvrij

Lagers aan pompzijde:

- Lager met levensduurvetsmering
- Onderhoudsvrij
- Versterkte lagers[42)]

4.5 Opstellingstypen

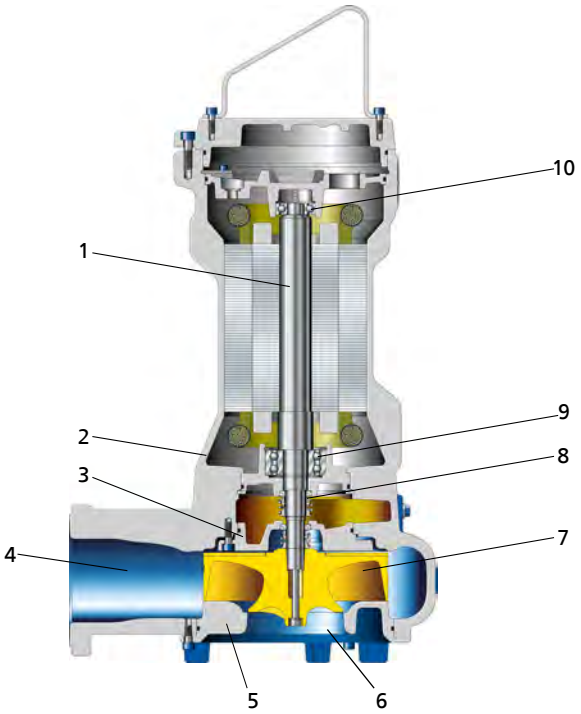
Tabel 7: Opstellingstype S, stationaire natte opstelling

Opstellingstype	Beschrijving	Opmerking
	**2-stangsgeleiding** P1: pomp P4: opsteldelen 2-stangsgeleiding P5: houder en verloopstuk P7: ketting en harpsluiting	Alleen voor bepaalde maten beschikbaar, zie ontwerpconfigurator.

2573.8206/01-NL

42 Optioneel

4.6 Constructie en werking



1	As	2	Lagerstoel
3	Persdeksel	4	Persaansluiting
5	Zuigdeksel	6	Zuigaansluiting
7	Waaier	8	Asafdichting
9	Lager, aan pompzijde	10	Lager, aan motorzijde

Uitvoering De pomp is uitgevoerd met een axiale stromingsingang en een radiale stromingsuitgang. Het hydraulische systeem is bevestigd aan de verlengde motoras. De as wordt in een gemeenschappelijke lagering gevoerd.

Werking Het te verpompen medium stroomt via de zuigaansluiting (6) axiaal de pomp binnen en wordt door de draaiende waaier (7) in een cilindrische stroming naar buiten versneld. In de stromingscontour van het pomphuis wordt de kinetische energie van het te verpompen medium omgezet in drukenergie en wordt het te verpompen medium naar de persaansluiting (4) gevoerd, waardoorheen dit uit de pomp stroomt. De hydrauliek wordt aan de achterzijde van de waaier begrensd door het persdeksel (3), waardoor de as (1) is geleid. De asdoorvoer door het deksel is ten opzichte van de omgeving afgedicht door een asafdichting (8). De as is gelagerd in de wentellagers (9 en 10) die zijn ondergebracht in een lagerstoel (2). De lagerstoel is verbonden met het pomphuis en/of het persdeksel.

Afdichting De pomp wordt afgedicht door twee achter elkaar geplaatste, draairichtingsonafhankelijke mechanische asafdichtingen.
Een smeervloeistofkamer tussen de afdichtingen dient voor de koeling en smering van de mechanische asafdichtingen.

4.7 Leveringsomvang

Afhankelijk van de uitvoering behoren de volgende posities tot de leveringsomvang:

Stationaire natte opstelling (opstellingstype S)

- Pompaggregaat compleet met elektrische kabels
- Opsteldelen voor stationaire opstelling[43)]:
  - Houder met afdicht- en bevestigingsmateriaal

43 Optioneel

  - Console met bevestigingsmateriaal
  - Voetbocht met bevestigingsmateriaal
- Geleidingstoebehoren[44)]

AANWIJZING

In de leveringsomvang bevindt zich een los typeplaatje.
Dit plaatje goed zichtbaar buiten de plaats van opstelling aanbrengen bijv. op de schakelkast, leiding of console).

4.8 Afmetingen en gewichten

Gegevens over afmetingen en gewichten worden vermeld in de opstellingstekening/ het maatblad en het gegevensblad van het pompaggregaat.

2573.8206/01-NL

44 Geleidestangen niet bij de leveringsomvang inbegrepen.

5 Opstelling/Inbouw

5.1 Veiligheidsvoorschriften

⚠ GEVAAR

Onjuiste opstelling in explosiegevaarlijke omgevingen

Explosiegevaar!

Beschadiging van het pompaggregaat!

- ▷ Plaatselijke explosiebeveiligingsvoorschriften in acht nemen.
- ▷ Gegevens op gegevensblad en typeplaatje van pomp en motor in acht nemen.

⚠ GEVAAR

Bij werken op grote hoogte bestaat gevaar van vallen

Levensgevaar door vallen van grote hoogte!

- ▷ Bij montagewerkzaamheden of demontagewerkzaamheden de pomp/het pompaggregaat niet betreden.
- ▷ Veiligheidsvoorzieningen, zoals borstweringen, afdekkingen, afsluitingen etc., in acht nemen.
- ▷ Plaatselijke arbovoorschriften en voorschriften ter voorkoming van ongevallen in acht nemen.

⚠ GEVAAR

Verblijf van personen in het bassin tijdens bedrijf van het pompaggregaat

Elektrische schok!

Letselgevaar!

Levensgevaar door verdrinken!

- ▷ Start het pompaggregaat nooit wanneer zich personen in het bassin bevinden.

⚠ WAARSCHUWING

Handen, andere lichaamsdelen en/of vreemde voorwerpen om de waaier en of het toestroomgedeelte

Letselgevaar! Beschadiging van de dompelpomp!

- ▷ Houd nooit handen, andere lichaamsdelen of voorwerpen in de waaier en/of in het toestroomgedeelte.
- ▷ Vrije draaibaarheid van de waaier alleen controleren terwijl de elektrische aansluitingen zijn losgekoppeld.

⚠ WAARSCHUWING

Ontoelaatbare vaste stoffen (gereedschap, bouten, o.i.d.) in de pompput/ toevoerbassin bij het inschakelen van het pompaggregaat

Persoonlijk letsel en materiële schade!

- ▷ Voor het vullen van de pompput/toevoerbassin controleren op ontoelaatbare vaste stoffen en indien nodig verwijderen.

2573.8206/01-NL

5.2 Controle voor het begin van de opstelling

5.2.1 De opstellingsplaats voorbereiden

Opstellingsplaats stationaire opstelling

⚠ WAARSCHUWING

Opstelling op een onverharde en niet-dragende ondergrond

Letsel en materiële schade!

- ▷ Voldoende druksterkte conform klasse C25/30 van het beton in blootstellingsklasse XC1 conform EN 206-1 in acht nemen.
- ▷ De ondergrond moet uitgehard, vlak en horizontaal zijn.
- ▷ Gewichtsgegevens in acht nemen.

Resonanties Resonanties met de gebruikelijke excitatiefrequenties (1 of 2 maal de draaifrequentie, geluidsfrequentie veroorzaakt door het passeren van schoepen) voorkomen, aangezien dergelijke frequenties extreem sterke trillingen kunnen veroorzaken.

1. Bouwplaatsopstelling controleren.
   De bouwplaatsopstelling moet voorbereid zijn volgens de afmetingen op de maattekening/het opstellingsschema.

Opstellingsplaats verplaatsbare opstelling

⚠ WAARSCHUWING

Verkeerde opstelling/verkeerd neerzetten

Letsel en materiële schade!

- ▷ Pompaggregaat verticaal met de motor omhoog plaatsen.
- ▷ Pompaggregaat met geschikte middelen tegen kantelen en omvallen beveiligen.
- ▷ Gewichtsgegevens op het gegevensblad/typeplaatje in acht nemen.
- ▷ Uitlijning van de handgreep aanpassen.

Resonanties Resonanties met de gebruikelijke excitatiefrequenties (1 of 2 maal de draaifrequentie, geluidsfrequentie veroorzaakt door het passeren van schoepen) voorkomen, aangezien dergelijke frequenties extreem sterke trillingen kunnen veroorzaken.

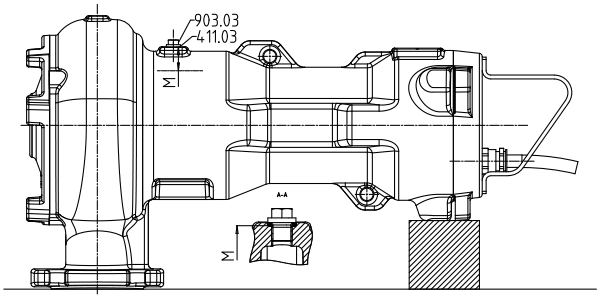
1. Bouwplaatsopstelling controleren.
   De bouwplaatsopstelling moet voorbereid zijn volgens de afmetingen op de maattekening/het opstellingsschema.

5.2.2 Smeermiddelniveau controleren

De smeervloeistofkamers zijn in de fabriek met een milieuvriendelijke, niet-toxische smeervloeistof gevuld.

1. Pompaggregaat opstellen zoals afgebeeld.

2573.8206/01-NL



Afb. 2: Smeermiddelniveau

M	Optimaal smeermiddelniveau

2. Afsluitplug 903.03 met afdichtring 411.03 losdraaien.
   ⇨ Het smeermiddelpeil dient 38 mm onder de vulopening te liggen.
3. Bij een lager smeervloeistofpeil de smeervloeistofkamer via de vulopening bijvullen totdat de aangegeven maat M is bereikt.
4. Afsluitplug 903.03 met afdichtring 411.03 vastdraaien. Aanhaalmomenten in acht nemen.

5.2.3 Draairichting controleren

⚠ WAARSCHUWING

Handen en/of vreemde voorwerpen in pomphuis

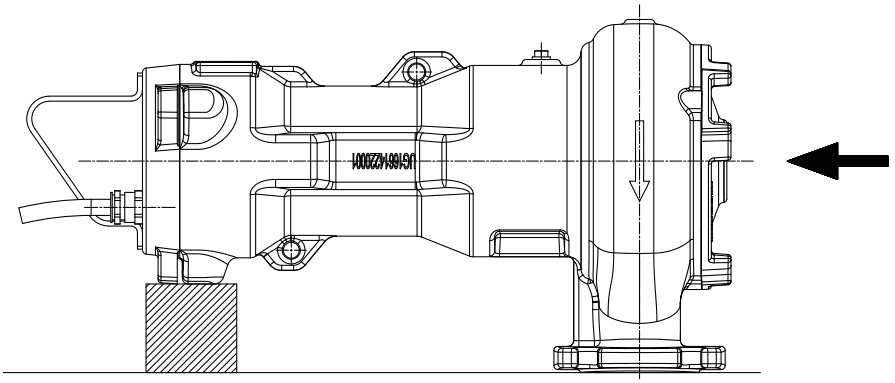
Letsel, beschadiging van de pomp!

- ▷ Nooit uw handen of voorwerpen in de pomp steken.
- ▷ Controleer voor het aansluiten of er zich geen vreemde voorwerpen in de pomp bevinden.
- ▷ Nooit het pompaggregaat tijdens de draairichtingcontrole in de hand vasthouden.

	LET OP
	Drooglopen van het pompaggregaat Toename van trillingen! Beschadiging van mechanische asafdichtingen en lagers! ▷ Het pompaggregaat nooit langer dan 60 seconden ingeschakeld laten zonder te verpompen medium.

✓ Het pompaggregaat is elektrisch aangesloten.

1. Door inschakelen en onmiddellijk uitschakelen het pompaggregaat even laten lopen en daarbij op de draairichting van de motor letten.
2. Draairichting controleren.
   Gezien door de opening van het pompaggregaat moet de waaier linksom draaien (op het pomphuis wordt de draairichting aangegeven door een pijl).



Afb. 3: Draairichting controleren

3. Bij verkeerde draairichting de elektrische aansluiting van het pompaggregaat en eventueel de schakelinstallatie controleren.
4. De voeding van het pompaggregaat loskoppelen en het pompaggregaat beveiligen tegen onbedoeld inschakelen.

5.3 Opstelling van het pompaggregaat

Bij de opstelling van het pompaggregaat altijd de opstellingstekening/het maatblad in acht nemen.

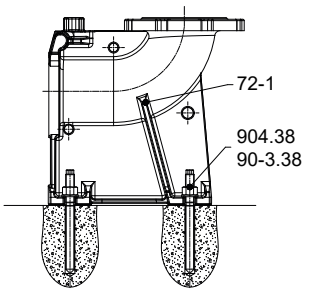
5.3.1 Stationaire natte opstelling

5.3.1.1 Flensbocht bevestigen

Flensbocht bevestigen met chemische ankers

De flensbocht wordt afhankelijk van de pompgrootte met chemische ankers bevestigd.

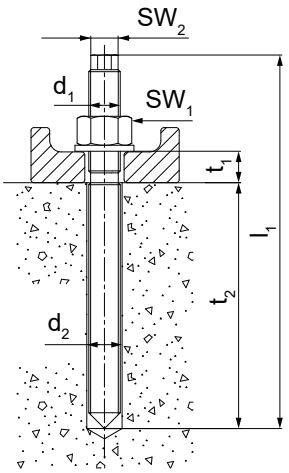
2573.8206/01-NL



Afb. 4: Flensbocht bevestigen

1. Flensbocht 72-1 op de bodem plaatsen.
2. Chemisch anker 90-3.38 aanbrengen.
3. Flensbocht 72-1 op de bodem met behulp van de chemische ankers 90-3.38 vastschroeven.

Afmetingen van chemische ankers



Afb. 5: Afmetingen

Tabel 8: Afmetingen van chemische ankers

Grootte ($d_1 \times l_1$)	d_2 [mm]	t_1 [mm]	t_2 [mm]	SW_1[45)] [mm]	SW_2[45)] [mm]	M_{d1} [Nm]
M10 × 130	12	22	90	17	6	20
M16 × 190	18	35	125	24	12	80

Tabel 9: Uithardingstijden van de mortelpatronen

Temperatuur van de vloer	Minimale uithardingstijd	
	Droog beton	Nat beton
[°C]	[min]	
≥ +35	10	20
≥ +30	10	20
≥ +20	20	40
≥ +10	60	120
≥ +5	60	120
≥ 0	300	600
≥ -5	300	600

2573.8206/01-NL

45 SW = sleutelmaat

5.3.1.2 Leiding aansluiten

GEVAAR

Overschrijding van de toegestane belastingen op de flens van de voetsteun

Levensgevaar door uitstromend heet, toxisch, etsend of brandbaar te verpompen medium ter plaatse van lekken!

- De pomp niet als steunpunt voor de leidingen gebruiken.
- Leidingen direct voor de pomp ondersteunen en spanningsvrij aansluiten.
- Toegestane flensbelastingen in acht nemen.
- Expansie van de leiding bij temperatuurstijging door geschikte maatregelen compenseren.

AANWIJZING

Bij afpompen van dieper liggende objecten een terugslagklep in de persleiding monteren om opstoppingen uit het riool te voorkomen.

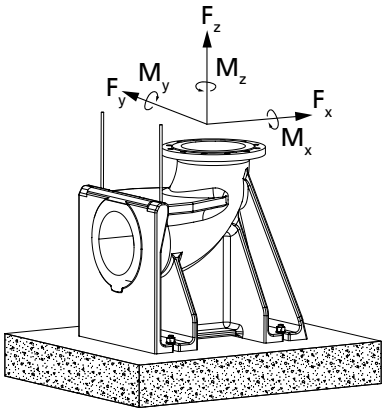
LET OP

Kritisch toerental bij achteruit draaien

Toename van trillingen!

Beschadiging van mechanische asafdichtingen en lageringen!

- Bij langere stijgleidingen moet een terugslagklep worden gemonteerd om versneld achteruit draaien na het uitschakelen te voorkomen.<1/>Bij het plaatsen van de terugslagklep rekening houden met de ontluchting.
- Maximaal toegestaan toerental (afhankelijk van mechanische asafdichting en lager) bij achteruit draaien in acht nemen.



Afb. 6: Toegestane flensbelastingen

Tabel 10: Toegestane flensbelastingen

Nominale diameter flens	Krachten [N]				Momenten [Nm]			
	F_y	F_z	F_x	$\sum F$	M_y	M_z	M_x	$\sum M$
50	1350	1650	1500	2600	1000	1150	1400	2050
65	1700	2100	1850	3300	1100	1200	1500	2200
80	2050	2500	2250	3950	1150	1300	1600	2350
100	2700	3350	3000	5250	1250	1450	1750	2600
150	4050	5000	4500	7850	1750	2050	2500	3650

2573.8206/01-NL

5.3.1.3 Stanggeleiding monteren

Het pompaggregaat wordt met behulp van een geleiding met een verticale buis in de put of het reservoir gebracht en wordt automatisch vastgezet in de op de bodem bevestigde voetbocht.

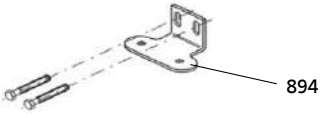
AANWIJZING

Geleidestangen behoren niet tot de leveringsomvang.
Kies de materiaaluitvoering van de geleidestangen op basis van het te verpompen medium of de voorschriften van de exploitant.

Tabel 11: Afmetingen geleidebuizen

Grootte van hydraulisch gedeelte	Buitendiameter	Wanddikte [mm][46)]	
	[mm]	Minimaal	Maximaal
DN 65	33,7	2	5
DN 80	60,3	2	5

Console bevestigen



Afb. 7: Console bevestigen

1. Console 894 met stalen boutverbindingen 90-3.37 aan de rand van de put bevestigen en aanhalen met een aanhaalmoment van 10 Nm.
   Let op het gatenpatroon voor de boutverbindingen. (zie maattekening)

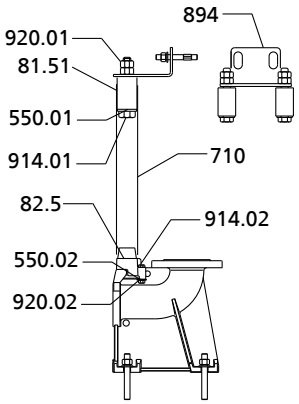
Geleidebuizen monteren (2-stanggeleiding)

LET OP

Ondeskundige installatie van de geleidebuizen

Beschadiging van de stanggeleiding!

- ▷ Geleidebuizen altijd loodrecht uitlijnen.



Afb. 8: 2 geleidebuizen monteren

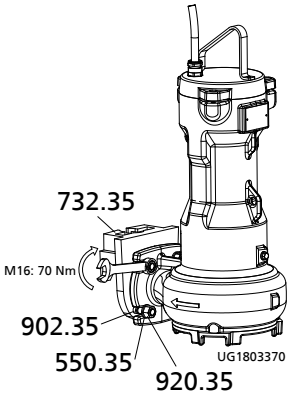
1. De adapter 82.5 op de voetbocht 72.1 plaatsen en met bouten 914.02, ringen 550.02 en moeren 920.02 bevestigen.
2. Buizen 710 op de conusvormige nokken van de adapter 82.5 plaatsen en verticaal opstellen.
3. Lengte van de buizen 710 markeren (tot aan de onderkant van de console) en daarbij rekening houden met het instelbereik van de sleufgaten van de console 894.
4. Buizen 710 haaks op de buisas afsnijden en aan de binnen- en buitenzijde ontbramen.
5. Console 894 met klemdelen 81.51 in de geleidebuizen 710 schuiven totdat de console op de buisuiteinden steunt.
6. Moeren 920.01 vastdraaien.
   Hierdoor zetten de klemdelen uit en worden ze onder spanning tegen de binnendiameter van de buis gedrukt.
7. Moer 920.01 met tweede moer borgen.

2573.8206/01-NL

46 Conform DIN 2440/2442/2462 of gelijkwaardige normen

5.3.1.4 Pompaggregaat voorbereiden

Klauw monteren bij 2-stangsgeleiding

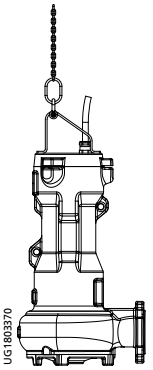


Afb. 9: Klauw monteren bij 2-stangsgeleiding

1. Klauw 732 met bouten 914, moeren 920 en ringen 550 met een aanhaalmoment van 70 Nm op de persflens bevestigen.
2. Profielafdichting 410 in de opening van de klauw 732 aanbrengen.
   Deze afdichting zorgt in ingebouwde toestand voor de afdichting tot de voetbocht.

Hijsketting/hijskabel aanbrengen

Stationaire natte opstelling

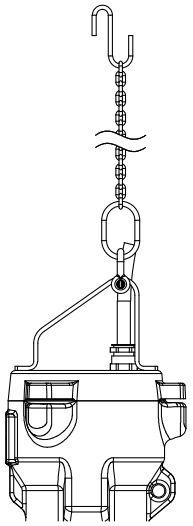


Afb. 10: Hijsketting/hijskabel aanbrengen bij stationaire natte opstelling

1. Hijsketting met harpsluiting of hijskabel bevestigen aan de greep van het pompaggregaat, hierdoor wordt een schuine stand naar voren in de richting van de persaansluiting bereikt, waardoor de plaatsing op de voetbocht mogelijk is.

2573.8206/01-NL

Tabel 12: Bevestigingswijzen

Afbeelding	Bevestigingswijze	
	**Harpsluiting met ketting aan pomphuis**	
	59-17	Harpsluiting
	59-18.01	Haak
	885	Hijsketting/hijskabel

5.3.1.5 Pompaggregaat inbouwen

AANWIJZING

Het pompaggregaat met klauw moet zich gemakkelijk laten manoeuvreren en laten zakken via de console en de geleidestang. Indien nodig de stand van de kraan bij de montage corrigeren.

1. Pompaggregaat van bovenaf via de spanbeugel/console geleiden en langzaam aan de geleidebuizen laten zakken.
   Het pompaggregaat bevestigt zichzelf automatisch aan de voetbocht 72-1.
2. Hijsketting/hijskabel aan haak 59-18,01 op de console bevestigen.

5.4 Elektrisch systeem

5.4.1 Instructies voor de uitvoering van de schakelinstallatie

Voor de elektrische aansluiting van het pompaggregaat moeten de "elektrische aansluitschema's" worden aangehouden. (⇨ Hoofdstuk 9.3, Pagina 376)

AANWIJZING

Bij het leggen van een elektrische kabel tussen de schakelinstallatie en het aansluitpunt van het pompaggregaat moet worden gelet op een voldoende aantal aders voor de sensoren. De doorsnede moet minimaal 1 mm² bedragen.

De motoren kunnen op laagspanningsnetten met een nominale spanning en spanningstoleranties conform IEC 60038 worden aangesloten. Er moet rekening worden gehouden met de toelaatbare toleranties.

5.4.1.1 Startmethode

Het pompaggregaat is bedoeld voor direct starten.

Een ster-driehoekstart is technisch mogelijk. Uitgezonderd hiervan zijn pompaggregaten met een elektrische aansluitkabel 4G1,5+2x1 of 7G1,5 (⇨ Hoofdstuk 9.3, Pagina 376)

2573.8206/01-NL

Met de starttransformatoren of de softstarter kan de startstroom worden verlaagd. Houdt bij de keuze van geschikte apparatuur rekening met de nominale stroom van de motor.
Voor een veilige start is minstens het drievoudige van de nominale stroom vereist. De starttijd mag niet langer zijn dan 4 seconden.

Na het starten van de pomp moet een softstarter altijd met een omloopleiding worden overbrugd.

5.4.1.2 Overbelastingsbeveiliging instellen

1. Het pompaggregaat met een thermisch vertraagde overbelastingsbeveiliging volgens IEC 60947 en de regionaal geldende voorschriften tegen overbelasting beveiligen.
2. De overbelastingsbeveiliging instellen op de nominale stroom die op het typeplaatje is gespecificeerd.

5.4.1.3 Niveauregeling

LET OP

Daling tot onder het minimale vloeistofniveau van het te verpompen medium

Beschadiging van het pompaggregaat door cavitatie!

▷ Het vloeistofniveau van het te verpompen medium mag nooit lager zijn dan het minimumniveau.

Voor het automatisch bedrijf van het pompaggregaat in een schacht / bassin is een niveauregeling vereist.
Aangegeven minimumniveau van het te verpompen medium in acht nemen.

5.4.1.4 Frequentieregelaarbedrijf

De aandrijving van het pompaggregaat is een voor vast toerental uitgeruste inductiemachine conform IEC 60034-12. Het pompaggregaat is overeenkomstig paragraaf 18 van IEC 60034-25 geschikt voor frequentieregelaarbedrijf.

Keuze Bij de keuze van een frequentieregelaar de volgende gegevens aanhouden:

- Gegevens van de fabrikant
- Elektrische gegevens van het pompaggregaat, met name de nominale stroom
- Alleen geschikt voor frequentieomvormers met spanningstussenkring (VSI) met pulsbreedtemodulatie (PWM) en taktfrequenties tussen 1 en 16 kHz.

Instelling Voor het instellen van de frequentieregelaar de volgende gegevens in acht nemen:

- Stroombegrenzing niet hoger instellen dan 1,2 maal de nomimale stroom. De nominale stroom wordt vermeld op het typeplaatje.

Starten Voor het starten van de frequentieregelaar de volgende gegevens in acht nemen:

- Let op korte opstartcurven (maximaal 5 sec)
- Pas na ten minste 2 minuten het toerental voor de regeling vrijgeven. Opstarten met lange opstartcurven en een lage frequentie kan leiden tot verstoppingen.

Bedrijf Bij frequentieregelaarbedrijf de volgende grenzen in acht nemen:

- Het op het typeplaatje opgegeven nominale vermogen P_2 slechts voor 95% gebruiken
- Frequentiebereik 30 tot 60 Hz

Elektromagnetische compatibiliteit Bij bedrijf met de frequentieregelaar treden, afhankelijk van de uitvoering van de regelaar (type, ontstoringsmaatregelen, fabrikant), storingsemissies met verschillende sterkten op. Om overschrijding van de vermelde grenswaarden bij het aandrijfsysteem, bestaande uit dompelmotor en frequentieregelaar, te vermijden, dient beslist rekening te worden gehouden met de EMC-voorschriften van de

2573.8206/01-NL

fabrikant van de regelaar. Indien de fabrikant een afgeschermde machinevoedingskabel aanbeveelt, moet een klokpomp met afgeschermde elektrische aansluitkabels worden gebruikt.

Interferentiebestendigheid

De dompelpomp zelf is in principe voldoende interferentiebestendig. Voor de bewaking van de ingebouwde sensoren dient de gebruiker zelf voor voldoende inteferentiebestendigheid te zorgen door middel van de keuze en aanleg van elektrische aansluitkabels. De elektrische aansluitkabel/stuurkabel van de dompelpomp zelf moet niet veranderd worden. Er dient geschikte analyseapparatuur te worden gekozen.

5.4.1.5 Sensoren

GEVAAR

Bedrijf van een onvolledig aangesloten pompaggregaat

Beschadiging van het pompaggregaat!

- ▷ Start een pompaggregaat nooit met onvolledig aangesloten elektrische aansluitkabels of niet goed werkende bewakingsvoorzieningen.

LET OP

Verkeerde aansluiting

Beschadiging van de sensoren!

- ▷ Bij aansluiting van de sensoren de in de volgende hoofdstukken vermelde grenswaarden in acht nemen.

Het pompaggregaat is met sensoren uitgevoerd. Deze sensoren voorkomen risico's en schade aan het pompaggregaat.

Voor het analyseren van de sensorsignalen zijn meetomvormers vereist. Geschikte apparaten voor 230 V~ kunnen door SFA worden geleverd.

AANWIJZING

Een veilig bedrijf van de pomp en handhaving van onze garantie zijn alleen mogelijk wanneer de sensorsignalen overeenkomstig dit bedrijfsvoorschrift worden geanalyseerd.

Alle sensoren bevinden zich binnen in het pompaggregaat en zijn op de elektrische aansluitkabel aangesloten.
Voor de schakeling en draadmarkering zie "Elektrische aansluitschema's".
Instructies voor de afzonderlijke sensoren en de in te stellen grenswaarden vindt u in de volgende paragrafen.

5.4.1.6 Motortemperatuur

LET OP

Onvoldoende koelomstandigheden

Beschadiging van de pomp / het pompaggregaat!

- ▷ Een pomp/pompaggregaat nooit zonder goed werkende temperatuurbewaking gebruiken.

Het pompaggregaat is uitgerust met tweevoudige bewaking van de wikkelingstemperatuur. Voor de temperatuurbewaking zorgen twee bimetaalschakelaars met de aansluitingen 21 en 22 (max. 250V~/2A), die bij een te hoge wikkelingstemperatuur worden geopend.

Activering moet leiden tot uitschakeling van het pompaggregaat. Automatische herinschakeling is toegestaan.

5.4.1.7 Lekkage in de motor

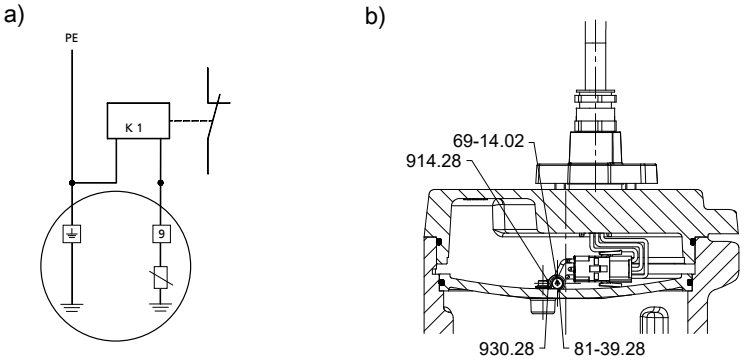
GEVAAR

Verkeerde lekkagebewaking elektroden

Explosiegevaar!

Levensgevaar door elektrische schokken!

- ▷ Alleen spanning < 30 V AC en uitschakelstroom < 0,5 mA gebruiken.



Afb. 11: Elektrodenrelais aansluiten: a) aansluitschema, b) positie van de elektrode in het motorhuis

Binnen in de motor bevindt zich een elektrode voor lekkagebewaking van de wikkelingsruimte (B2)[47]. De elektrode is voor aansluiting op een elektroderelais bedoeld (adermarkering 9). De uitschakeling van het elektrodenrelais moet leiden tot uitschakeling van het pompaggregaat.

Na elke uitschakeling van het relais is een revisie van het pompaggregaat noodzakelijk. Daarbij moet ook een isolatieweerstandsmeting worden uitgevoerd.

Het elektroderelais (K1) moet schakelen bij een weerstand tussen 3 en 60 kΩ.

Voorbeeldapparaat

- Télémécanique RM4-LG01

5.4.2 Elektrisch aansluiten

GEVAAR

Werkzaamheden aan de elektrische aansluiting door ongekwalificeerd personeel

Levensgevaar door stroomschokken en explosiegevaar!

- ▷ Het elektrisch aansluiten mag uitsluitend door een elektrotechnicus worden uitgevoerd.
- ▷ Voorschriften IEC 60364 en bij explosiebeveiliging EN 60079 in acht nemen.

WAARSCHUWING

Onjuiste netaansluiting

Beschadiging van het stroomnet, kortsluiting!

- ▷ Technische aansluitvoorwaarden van het plaatselijke energiebedrijf in acht nemen.

2573.8206/01-NL

47 Optioneel

LET OP

Onjuiste aanleg

Beschadiging van de elektrische aansluitkabels!

- ▷ De elektrische aansluitkabels nooit bewegen bij temperaturen onder -13 °F [-25 °C]
- ▷ De elektrische aansluitkabels nooit knikken of pletten.
- ▷ Het pompaggregaat nooit aan de elektrische aansluitkabels optillen.
- ▷ Lengte van de elektrische aansluitkabels aan de plaatselijke omstandigheden aanpassen.

LET OP

Overbelasting van de motor

Beschadiging van de motor!

- ▷ Motor door thermisch vertraagde overbelastingsbeveiliging conform IEC 60947 en regionaal geldende voorschriften beschermen.

Voor de elektrische aansluiting de elektrische aansluitschema's (⇨ Hoofdstuk 9.3, Pagina 376) (⇨ Hoofdstuk 9.3.1, Pagina 376) en de instructies voor de uitvoering van de schakelinstallatie in acht nemen.

Het pompaggregaat wordt met een aansluitkabel geleverd. Altijd alle gemarkeerde aders aansluiten.

⚠ GEVAAR

Bedrijf van een onvolledig aangesloten pompaggregaat

Beschadiging van het pompaggregaat!

- ▷ Start een pompaggregaat nooit met onvolledig aangesloten elektrische aansluitkabels of niet goed werkende bewakingsvoorzieningen.

⚠ GEVAAR

Elektrische aansluiting van beschadigde elektrische kabels

Levensgevaar door elektrische schok!

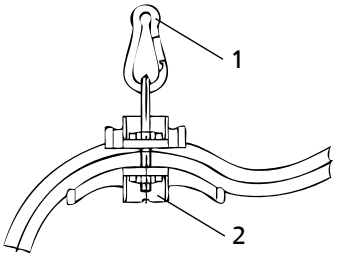
- ▷ Kabels op beschadigingen controleren voordat ze worden aangesloten.
- ▷ Nooit beschadigde elektrische kabels aansluiten.
- ▷ Beschadigde elektrische kabels vervangen.

LET OP

Aanzuigdruk

Beschadiging van de elektrische aansluitkabel!

- ▷ Elektrische aansluitkabel recht omhoog leiden.



Afb. 12: Elektrische aansluitkabels bevestigen

1. Elektrische aansluitkabel recht omhoog leiden en bevestigen.
2. Beschermkappen op de elektrische aansluitkabel direct vóór het aansluiten verwijderen.
3. Indien nodig, de lengte van de elektrische aansluitkabel aan de plaatselijke omstandigheden aanpassen.
4. Na het inkorten van de kabel de markeringen die zijn aangebracht op de afzonderlijke aders aan het uiteinde van de kabel, weer aanbrengen.

Potentiaalvereffening Het pompaggregaat heeft geen externe aansluiting voor potentiaalvereffening (corrosiegevaar).

⚠ GEVAAR

Aanraken van het pompaggregaat tijdens bedrijf

Elektrische schok!

- ▷ Zorg ervoor dat het pompaggregaat tijdens bedrijf niet vanaf de buitenkant kan worden aangeraakt.

2573.8206/01-NL

6 Inbedrijfname/buitenbedrijfstelling

6.1 Inbedrijfname

6.1.1 Voorwaarden voor de inbedrijfname

GEVAAR

Te laag peil van het te verpompen medium

Explosiegevaar!

Beschadiging van het pompaggregaat!

- ▷ Het pompaggregaat volledig met het te verpompen medium vullen, zodat de aanwezigheid van een explosiegevaarlijke atmosfeer uitgesloten is.
- ▷ Het pompaggregaat alleen zo gebruiken dat er geen lucht het pomphuis kan binnenstromen.
- ▷ Zorg ervoor dat het te verpompen medium nooit lager komt dan het minimumpeil (R3).
- ▷ Voor continubedrijf (S1) moet het pompaggregaat volledig ondergedompeld worden gebruikt.
  Bij IE3-motoren het minimumniveau van te verpompen medium R3 of R4 aanhouden.
- ▷ Houd voor periodiek intervalbedrijf (S3, 25%, 10 min) het minimumniveau van het te verpompen medium R1 of R2 aan.

Vóór inbedrijfname van het pompaggregaat moet aan de volgende punten zijn voldaan:

- Het pompaggregaat is volgens de voorschriften elektrisch met alle beveiligingsvoorzieningen aangesloten.
- De pomp is gevuld met te verpompen medium en is ontlucht.
- Draairichting is gecontroleerd.
- De smeermiddelen zijn gecontroleerd.
- Na langere stilstand van de pomp/het pompaggregaat zijn de maatregelen voor opnieuw in bedrijf nemen uitgevoerd. (⇨ Hoofdstuk 6.4, Pagina 355)

6.1.2 Inschakelen

GEVAAR

Verblijf van personen in het bassin tijdens bedrijf van het pompaggregaat

Elektrische schok!

Letselgevaar!

Levensgevaar door verdrinken!

- ▷ Start het pompaggregaat nooit wanneer zich personen in het bassin bevinden.

LET OP

Inschakelen bij uitlopende motor

Beschadiging van het pompaggregaat!

- ▷ Schakel het pompaggregaat pas weer in nadat het tot stilstand is gekomen.
- ▷ Het pompaggregaat nooit tijdens terugdraaien inschakelen.

✓ Voldoende te verpompen medium aanwezig.

2573.8206/01-NL

LET OP

Starten met gesloten afsluiter

Toename van trillingen!

Beschadiging van mechanische asafdichtingen en lageringen!

- ▷ Het pompaggregaat nooit starten wanneer een afsluiter is gesloten.

1. Afsluiter in de persleiding, indien aanwezig, volledig openen.
2. Pompaggregaat inschakelen.

6.2 Grenzen van het bedrijfsgebied

⚠ GEVAAR

Overschrijding van de toepassingsgrenzen

Beschadiging van het pompaggregaat!

- ▷ De bedrijfsgegevens die in het gegevensblad staan vermeld, in acht nemen.
- ▷ Een explosieveilig pompaggregaat nooit bij hogere dan de in het gegevensblad of op het typeplaatje vermelde omgevings- en mediumtemperaturen gebruiken.
- ▷ Het pompaggregaat nooit buiten de volgende grenswaarden laten werken.

6.2.1 Schakelfrequentie

LET OP

Te hoge schakelfrequentie

Beschadiging van de motor!

- ▷ Nooit de vermelde schakelfrequentie overschrijden.

Om een sterke temperatuurstijging in de motor en overmatige belasting van motor, afdichtingen en lagers te vermijden, mag het volgende aantal schakelingen per uur niet worden overschreden.

Tabel 13: Schakelfrequentie

Motorvermogen	Maximumaantal schakelcycli
[kW]	[schakelingen/uur]
≤ 7,5	30
> 7,5	10

Deze waarden zijn van toepassing op inschakeling via netspanning (direct, starttransformator, softstarter). Bij bedrijf met een frequentieregelaar is deze begrenzing niet van toepassing.

6.2.2 Bedrijf op het stroomnet

⚠ GEVAAR

Overschrijding van de toelaatbare toleranties voor bedrijf op het stroomnet

Explosiegevaar

- ▷ Een explosieveilig(e) pomp/pompaggregaat nooit buiten het gespecificeerde bereik laten werken.

De netspanning en netfrequentie mogen volgens Bereik B conform IEC 60034-1 schommelen ten opzichte van de meetgegevens. Het spanningsverschil tussen de afzonderlijke fasen mag maximaal 1% bedragen.

2573.8206/01-NL

6.2.3 Frequentieregelaarbedrijf

Het frequentieomvormerbedrijf van het pompaggregaat is in het volgende frequentiebereik toegestaan:

- 30 tot 50 Hz

LET OP

Verpompen van media met vaste stoffen bij verlaagd toerental

Verhoogde slijtage en verstopping!

▷ Nooit de stromingssnelheid in horizontale leidingen van 0,7 m/s en in verticale leidingen van 1,2 m/s onderschrijden.

6.2.4 Te verpompen medium

6.2.4.1 Temperatuur van het te verpompen medium

Het pompaggregaat is ontworpen voor het verpompen van vloeistoffen. Bij bevriezingsgevaar functioneert het pompaggregaat niet meer.

LET OP

Bevriezingsgevaar

Beschadiging van het pompaggregaat!

▷ Pompaggregaat legen of beveiligen tegen bevriezing.

De toegestane maximumtemperatuur van het verpompen medium en de omgeving is vermeld op het typeplaatje en/of in het gegevensblad.

6.2.4.2 Minimumniveau van het te verpompen medium

⚠ GEVAAR

Drooglopen van het pompaggregaat

Explosiegevaar!

▷ Nooit een explosieveilig pompaggregaat laten drooglopen.

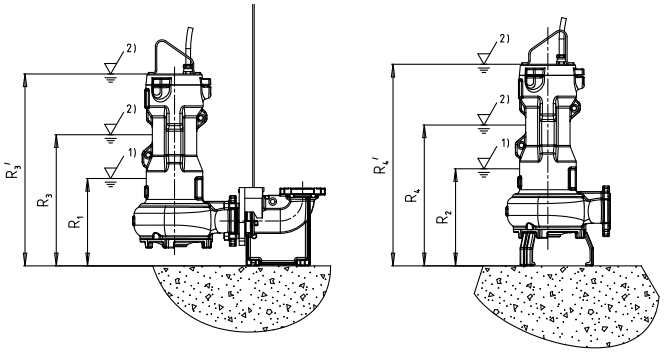
LET OP

Daling tot onder het minimale vloeistofniveau van het te verpompen medium

Beschadiging van het pompaggregaat door cavitatie!

▷ Het vloeistofniveau van het te verpompen medium mag nooit lager zijn dan het minimumniveau.

Het pompaggregaat is bedrijfsklaar wanneer het niveau van het te verpompen medium ten minste niveau R3, R3´, R4 of R4´ heeft bereikt (zie maatblad). R3 en R4 zijn gegevens voor IE3-motoren (rendementsklasse C).



Afb. 13: Minimum vloeistofpeil

Voor periodiek intervalbedrijf (S3, 25%, 10 min) is het bedrijf toegestaan tot het te verpompen medium is gedaald tot niveau R1 of R2 (zie maatblad). Daarbij moet echter worden voorkomen dat er vaak wordt ingeschakeld en uitgeschakeld.

6.2.4.3 Soortelijke massa van het te verpompen medium

Het opgenomen vermogen van het pompaggregaat verandert evenredig met de soortelijke massa van het te verpompen medium.

LET OP

Overschrijding van de toegestane soortelijke massa van het te verpompen medium

Overbelasting van de motor!

- ▷ Gegevens over soortelijke massa in het gegevensblad in acht nemen.
- ▷ Zorg voor voldoende vermogensreserve van de motor.

6.3 Uit bedrijf nemen / conserveren / opslaan

6.3.1 Maatregelen voor buitenbedrijfstelling

⚠ GEVAAR

Werkzaamheden aan de elektrische aansluiting door ongekwalificeerd personeel

Levensgevaar door elektrische schok!

- ▷ Het elektrisch aansluiten mag uitsluitend door een elektrotechnicus worden uitgevoerd.
- ▷ Voorschriften EN 61557 en regionale voorschriften in acht nemen.

⚠ WAARSCHUWING

Onbedoeld inschakelen van het pompaggregaat

Letselgevaar door bewegende onderdelen en gevaarlijke stroom!

- ▷ Pompaggregaat beveiligen tegen ongewild opnieuw inschakelen.
- ▷ Werkzaamheden aan het pompaggregaat alleen uitvoeren met losgekoppelde elektrische aansluitingen.

2573.8206/01-NL

⚠ WAARSCHUWING

Te verpompen media en hulpstoffen of bedrijfsstoffen die heet zijn en/of een gevaar voor de gezondheid opleveren

Letselgevaar!

- ▹ Wettelijke voorschriften aanhouden.
- ▹ Bij het aftappen van het te verpompen medium beschermingsmaatregelen nemen voor personen en milieu.
- ▹ Pompen die vloeistoffen verpompen die schadelijk zijn voor de gezondheid, moeten worden ontsmet.

LET OP

Bevriezingsgevaar

Beschadiging van het pompaggregaat!

- ▹ Bij bevriezingsgevaar het pompaggregaat uit het te verpompen medium verwijderen, reinigen, conserveren en opslaan.

Pompaggregaat blijft ingebouwd

✓ Er dient te worden gezorgd voor voldoende vloeistof voor functioneel bedrijf van het pompaggregaat.

1. Bij langere stilstandsperioden het pompaggregaat maandelijks of elk kwartaal volgens planning inschakelen en gedurende ca. één minuut laten draaien. Hierdoor wordt de vorming van afzettingen in het inwendige van de pomp en in het directe toevoergedeelte van de pomp voorkomen.

Pomp/pompaggregaat wordt gedemonteerd en opgeslagen

✓ De veiligheidsvoorschriften worden in acht genomen.

1. Pompaggregaat reinigen.
2. Pompaggregaat conserveren.
3. Instructies voor opslag/conservering in acht nemen. (⇨ Hoofdstuk 3.3, Pagina 329)

6.4 Opnieuw in bedrijf nemen

Voor het opnieuw in bedrijf nemen van het pompaggregaat de punten voor inbedrijfname in acht nemen. (⇨ Hoofdstuk 6.1, Pagina 351)

De grenzen van het bedrijfsgebied in acht nemen en toepassen.
(⇨ Hoofdstuk 6.2, Pagina 352)

Vóór het opnieuw in gebruik nemen na opslag van het pompaggregaat bovendien de onderhouds-/inspectiepunten in acht nemen.

⚠ WAARSCHUWING

Ontbrekende beschermingsvoorzieningen

Gevaar voor letsel door bewegende onderdelen of uitstromend medium!

- ▹ Direct na beëindiging van de werkzaamheden moeten alle beveiligingsvoorzieningen en beschermingsvoorzieningen weer vakkundig worden aangebracht en functioneel worden gemaakt.

AANWIJZING

Bij pompen/pompaggregaten die ouder dan 5 jaar zijn, wordt aanbevolen alle elastomeren te vervangen.

2573.8206/01-NL

7 Service/onderhoud

7.1 Veiligheidsvoorschriften

De gebruiker dient ervoor te zorgen dat alle onderhouds-, inspectie- en montagewerkzaamheden worden uitgevoerd door geautoriseerd en gekwalificeerd vakpersoneel dat zich door uitvoerige bestudering van het bedrijfsvoorschrift voldoende heeft geïnformeerd.

⚠ GEVAAR

Ondeskundig onderhouden pompaggregaat

Beschadiging van het pompaggregaat!

- ▷ Onderhoud het pompaggregaat regelmatig.
- ▷ Stel een onderhoudsschema op, met de nadruk op de onderwerpen smeermiddelen, elektrische aansluitkabel, lagering en asafdichting.

⚠ GEVAAR

Werkzaamheden aan de elektrische aansluiting door ongekwalificeerd personeel

Levensgevaar door elektrische schok!

- ▷ Het elektrisch aansluiten mag uitsluitend door een elektrotechnicus worden uitgevoerd.
- ▷ Voorschriften EN 61557 en regionale voorschriften in acht nemen.

⚠ GEVAAR

Ondeskundig tillen/verplaatsen van zware modules of onderdelen

Levensgevaar door vallende onderdelen!

Beschadiging van het pompaggregaat!

- ▷ Bij het verplaatsen van zware modules of onderdelen geschikte transportmiddelen, hijswerktuigen en aanslagmiddelen gebruiken.
- ▷ Voor het vastmaken van de haak van de hijsinrichting alleen het aanwezige ophangpunt gebruiken.
- ▷ Nooit het pompaggregaat aan de elektrische kabels ophangen.
- ▷ Hijsketting/hijskabel uit de leveringsomvang uitsluitend gebruiken om het pompaggregaat in de pompput te laten zakken of eruit te hijsen.
- ▷ Hijsketting/hijskabel veilig aan de pomp en aan de kraan vastmaken.
- ▷ Alleen geteste, gemarkeerde en goedgekeurde hijsinrichtingen gebruiken.
- ▷ Regionale transportvoorschriften in acht nemen.
- ▷ Documentatie van de fabrikant van de hijsinrichting in acht nemen.
- ▷ Het draagvermogen van de hijsinrichting moet groter zijn dan het gewicht dat is aangegeven op het typeplaatje van het aggregaat dat u wilt hijsen. Daarnaast de te hijsen installatie-onderdelen in acht nemen.
- ▷ Bij het heffen een voldoende veilige afstand aanhouden (slingeren mogelijk).

2573.8206/01-NL

⚠ GEVAAR

Bij werken op grote hoogte bestaat gevaar van vallen

Levensgevaar door vallen van grote hoogte!

- ▷ Bij montagewerkzaamheden of demontagewerkzaamheden de pomp/het pompaggregaat niet betreden.
- ▷ Veiligheidsvoorzieningen, zoals borstweringen, afdekkingen, afsluitingen etc., in acht nemen.
- ▷ Plaatselijke arbovoorschriften en voorschriften ter voorkoming van ongevallen in acht nemen.

⚠ WAARSCHUWING

Onbedoeld inschakelen van het pompaggregaat

Letselgevaar door bewegende onderdelen en gevaarlijke stroom!

- ▷ Pompaggregaat beveiligen tegen ongewild opnieuw inschakelen.
- ▷ Werkzaamheden aan het pompaggregaat alleen uitvoeren met losgekoppelde elektrische aansluitingen.

⚠ WAARSCHUWING

Handen, andere lichaamsdelen en/of vreemde voorwerpen om de waaier en of het toestroomgedeelte

Letselgevaar! Beschadiging van de dompelpomp!

- ▷ Houd nooit handen, andere lichaamsdelen of voorwerpen in de waaier en/of in het toestroomgedeelte.
- ▷ Vrije draaibaarheid van de waaier alleen controleren terwijl de elektrische aansluitingen zijn losgekoppeld.

⚠ WAARSCHUWING

Te verpompen media en hulpstoffen of bedrijfsstoffen die heet zijn en/of een gevaar voor de gezondheid opleveren

Letselgevaar!

- ▷ Wettelijke voorschriften aanhouden.
- ▷ Bij het aftappen van het te verpompen medium beschermingsmaatregelen nemen voor personen en milieu.
- ▷ Pompen die vloeistoffen verpompen die schadelijk zijn voor de gezondheid, moeten worden ontsmet.

⚠ WAARSCHUWING

Heet oppervlak

Letselgevaar!

- ▷ Pompaggregaat tot omgevingstemperatuur laten afkoelen.

⚠ WAARSCHUWING

Ondeskundig tillen/verplaatsen van zware modules of onderdelen

Letsel over materiële schade!

- ▷ Bij het verplaatsen van zware modules of onderdelen geschikte transportmiddelen, hijswerktuigen en aanslagmiddelen gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Onvoldoende stabiliteit

Afknellen van handen en voeten!

▹ Bij montage/demontage de pomp, het pompaggregaat of de pomponderdelen tegen kantelen en omvallen beveiligen.

Door het opstellen van een onderhoudsschema kunnen met minimale onderhoudskosten dure reparaties worden voorkomen en kan een storingsvrije en betrouwbare werking van pomp, pompaggregaat en pompdelen worden bereikt.

Elke vorm van geweld bij het demonteren en monteren van het pompaggregaat moet worden vermeden.

7.2 Onderhoud/inspectie

SFA adviseert regelmatig onderhoud uit te voeren volgens onderstaand schema:

Tabel 14: Overzicht onderhoudsmaatregelen

Onderhoudsinterval	Onderhoudsmaatregelen	Zie ...
Na 4000 bedrijfsuren, echter minimaal één keer per jaar	Isolatieweerstandsmeting	(⇨ Hoofdstuk 7.2.1.3, Pagina 359)
	Controle van de elektrische aansluitkabels	(⇨ Hoofdstuk 7.2.1.2, Pagina 358)
	Visuele controle van hijsketting/hijskabel	
	Controle van sensoren	(⇨ Hoofdstuk 7.2.1.4, Pagina 359)
	Smeermiddelverversing	(⇨ Hoofdstuk 7.2.2.1.4, Pagina 361)
	Controle van de toestand van de lagers	(⇨ Hoofdstuk 7.4.4, Pagina 364)
Om de 5 jaar	Groot onderhoud	

7.2.1 Inspectiewerkzaamheden

7.2.1.1 Hijsketting/hijskabel controleren

✓ Pompaggregaat is uit pompbak getrokken en gereinigd.

1. Hijsketting/hijskabel inclusief bevestiging controleren op zichtbare schade.
2. Defecte onderdelen vervangen door originele onderdelen.

7.2.1.2 Elektrische aansluitkabels controleren

Visuele controle

✓ Pompaggregaat is uit pompbak getrokken en gereinigd.

1. De elektrische aansluitkabels op uitwendige beschadiging controleren.
2. Defecte onderdelen vervangen door originele onderdelen.

Controle van veiligheidsgeleider

✓ Pompaggregaat is uit pompbak getrokken en gereinigd.

1. Elektrische weerstand tussen aardingskabel en massa meten.
   De elektrische weerstand moet kleiner zijn dan 1 Ω.
2. Defecte onderdelen vervangen door originele onderdelen.

⚠ GEVAAR

Defecte veiligheidsgeleider

Elektrische schok!

▹ Nooit een pompaggregaat met defecte veiligheidsgeleider in bedrijf nemen.

2573.8206/01-NL

7.2.1.3 Isolatieweerstand meten

In het kader van de jaarlijkse onderhoudsmaatregelen de isolatieweerstand van de motorwikkeling meten.

✓ Het pompaggregaat is in de schakelkast losgekoppeld.

✓ Controle met een isolatieweerstandsmeter uitvoeren.

✓ De aanbevolen meetspanning bedraagt 500 V (maximaal toegestaan 1000 V).

1. Wikkeling aan massa meten.
   Hiervoor alle uiteinden van de wikkeling onderling verbinden.
2. Wikkelingtemperatuursensor aan massa meten.
   Hiervoor alle aderuiteinden van de wikkelingtemperatuursensor onderling verbinden en alle uiteinden van de wikkeling aan massa leggen.

⇨ De isolatieweerstand van de aderuiteinden aan massa mag niet lager zijn dan 1 MΩ.
Bij een lagere waarde moeten afzonderlijke metingen worden uitgevoerd voor de motor en elektrische aansluitkabel. Voor deze meting de elektrische aansluitkabel van de motor loskoppelen.

AANWIJZING

Als de isolatieweerstand van de elektrische aansluitkabel lager is dan 1 MΩ, is er sprake van beschadiging en moet de kabel worden vervangen.

AANWIJZING

Bij te lage isolatieweerstanden van de motor is de wikkelingisolatie defect. Pompaggregaat in dat geval niet opnieuw in bedrijf nemen.

7.2.1.4 Sensoren controleren

LET OP

Te hoge testspanning

Beschadiging van de sensoren!

▹ Een in de handel verkrijgbare weerstandsmeter (ohmmeter) gebruiken.

De hieronder beschreven controles zijn weerstandsmetingen aan de uiteinden van de stuurkabel. De feitelijke werking van de sensoren wordt daarbij niet getest.

Bimetaalschakelaar in de motor

Tabel 15: Weerstandsmeting bimetaalschakelaar in de motor

Meting tussen de aansluitingen...	Weerstandswaarde
	[Ω]
20 en 21	< 1

Als de opgegeven toleranties worden overschreden, moet de elektrische aansluitkabel van het pompaggregaat worden losgekoppeld en een nieuwe controle binnen in de motor worden uitgevoerd.
Als er ook hier toleranties worden overschreden, moet het motorgedeelte worden geopend en gereviseerd. De temperatuursensoren bevinden zich in de statorwikkeling en kunnen niet worden vervangen.

Lekkagesensor in de motor

Tabel 16: Weerstandsmeting lekkagesensor in de motor

Meting tussen de aansluitingen...	Weerstandswaarde
	[kΩ]
9 en aardingskabel (PE)	> 60

Lagere waarden duiden op het binnendringen van water in de motor. In dit geval moet het motorgedeelte worden geopend en onderhouden.

7.2.2 Smering en smeermiddelen verversen

7.2.2.1 Smering van de mechanische asafdichting

De mechanische asafdichting wordt gesmeerd met smeermiddel uit de voorkamer.

7.2.2.1.1 Intervallen

Smeervloeistof moet om de 4000 bedrijfsuren, echter ten minste jaarlijks, worden ververst.

7.2.2.1.2 Kwaliteit van het smeermiddel

De voorkamer is in de fabriek gevuld met een milieuvriendelijk, niet-giftig smeermiddel van medicinale kwaliteit (voor zover door de klant niet anders voorgeschreven).
Voor het smeren van de mechanische asafdichtingen kunnen de volgende smeermiddelen worden gebruikt:

Tabel 17: Oliekwaliteit

Aanduiding	Eigenschappen	
Paraffineolie of witte olie	Kinematische viscositeit bij 40 °C	<20 mm²/s
	Ontstekingstemperatuur	>185 °C
Alternatief: motoroliën van de klassen SAE 10W tot SAE 20W	Vlampunt (volgens Cleveland)	+160 °C
	Stolpunt (pourpoint)	-15 °C

Aanbevolen oliesoorten:

- Merkur WOP 40 PB, SASOL
- Merkur witte olie Pharma 40, DEA
- Dunvloeibare paraffineolie nr. 7174, Merck
- Dunvloeibare paraffineolie, HAFA type Clarex OM
- Producten van gelijkwaardige merken van medicinale kwaliteit, niet giftig
- Water-glycol-mengsel

⚠ WAARSCHUWING

Verontreiniging van het te verpompen medium door de smeervloeistof

Gevaren voor mens en milieu!

▷ Vulling met machineolie is alleen toegestaan wanneer verantwoorde afvoer gewaarborgd is.

7.2.2.1.3 Hoeveelheid smeermiddel

Tabel 18: Hoeveelheid smeermiddel afhankelijk van de motor 50 Hz

Motoruitvoering	Rendementsklasse	Aantal polen	Hoeveelheid smeermiddel
			[l]
024	F	2	0,73
040	F	4	1,05
049	F	2	1,05
073	F	2	1,05

2573.8206/01-NL

7.2.2.1.4 Smeermiddel verversen

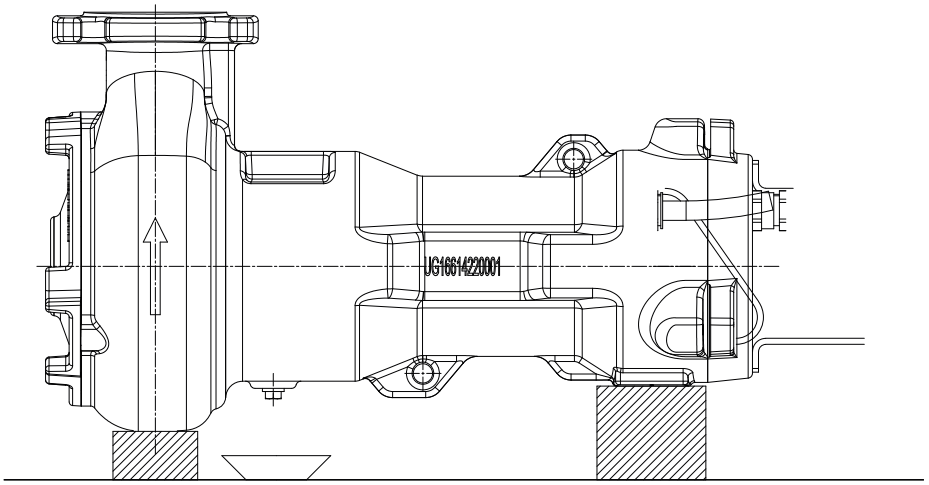
⚠ WAARSCHUWING

Smeermiddelen die heet zijn en/of een gevaar voor de gezondheid opleveren

Gevaarlijk voor mens en milieu!

- ▷ Bij het aftappen van het smeermiddel beschermende maatregelen nemen voor personen en milieu.
- ▷ Indien nodig beschermende kleding en veiligheidsmasker dragen.
- ▷ Smeerniddelen opvangen en afvoeren.
- ▷ Wettelijke bepalingen met betrekking tot het afvoeren van vloeistoffen die een gevaar voor de gezondheid opleveren, in acht nemen.

Smeermiddel aftappen



Afb. 14: Smeermiddel aftappen

1. Pompaggregaat opstellen zoals afgebeeld.
2. Geschikte opvangbak onder de afsluitplug plaatsen.

⚠ WAARSCHUWING

Overdruk in de smeermiddelkamer

Wegspuitende vloeistof bij het openen van de smeermiddelkamer in bedrijfswarme toestand!

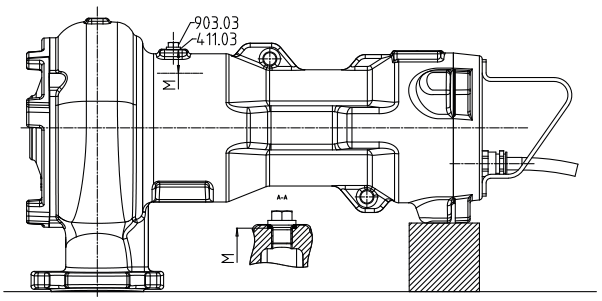
- ▷ Afsluitplug van de smeermiddelkamer voorzichtig openen.

3. Afsluitplug 903 met afdichtring 411 losdraaien en smeermiddel aftappen.

AANWIJZING

Paraffineolie ziet er helder en transparant uit. Een geringe mate van verkleuring, ontstaan door het inlopen van nieuwe mechanische asafdichtingen of door lichte verontreiniging wegens lekkage van het te verpompen medium, heeft geen nadelige gevolgen. Sterke verontreiniging van het smeermiddel door het te verpompen medium duidt echter op defecte mechanische asafdichtingen.

Smeermiddel bijvullen



Afb. 15: Smeermiddelniveau

M	Optimaal smeermiddelniveau

1. Pompaggregaat opstellen zoals afgebeeld.
2. De smeermiddelkamer via de vulopening met smeermiddel bijvullen totdat het vereiste niveau M (zie onderstaande tabel) is bereikt.
3. Afsluitplug 903 met nieuwe afdichtring 411 aanbrengen en met een aanhaalmoment van 23 Nm vastdraaien.

Tabel 19: Smeermiddelniveau

Motoruitvoering	Rendementsklasse	Aantal polen	M
			[mm]
024	F	2	43
040	F	4	46
049	F	2	46
073	F	2	46

7.2.2.2 Smering van de wentellagers

Het pompaggregaat is voorzien van vetgesmeerde, onderhoudsvrije wentellagers.

7.3 Aftappen/reinigen

⚠ WAARSCHUWING

Te verpompen media en hulpstoffen of bedrijfsstoffen die heet zijn en/of een gevaar voor de gezondheid opleveren

Gevaarlijk voor personen en milieu!

- ▷ Spoelmedium en eventueel restmedium opvangen en afvoeren.
- ▷ Indien nodig beschermende kleding en veiligheidsmasker dragen.
- ▷ Wettelijke bepalingen met betrekking tot het afvoeren van media die schadelijk voor de gezondheid zijn, in acht nemen.

1. Bij het verpompen van schadelijke, explosieve, hete of andere risicovolle media de pomp doorspoelen.
2. Voor transport in de werkplaats de pomp grondig spoelen en reinigen. Bovendien een decontaminatieverklaring met de pomp meeleveren.

2573.8206/01-NL

7.4 Pompaggregaat demonteren

7.4.1 Algemene aanwijzingen/veiligheidsvoorschriften

⚠ WAARSCHUWING

Werken aan de pomp/het pompaggregaat door ongekwalificeerd personeel

Letselgevaar!

- ▷ Reparatie- en onderhoudswerkzaamheden alleen door speciaal geschoold personeel laten uitvoeren.

⚠ WAARSCHUWING

Heet oppervlak

Letselgevaar!

- ▷ Pompaggregaat tot omgevingstemperatuur laten afkoelen.

⚠ WAARSCHUWING

Ondeskundig tillen/verplaatsen van zware modules of onderdelen

Letsel over materiële schade!

- ▷ Bij het verplaatsen van zware modules of onderdelen geschikte transportmiddelen, hijswerktuigen en aanslagmiddelen gebruiken.

Veiligheidsvoorschriften en aanwijzingen opvolgen.

Bij demontage en montage de complete tekening aanhouden.

In geval van schade staat de SFA-service tot uw dienst.

⚠ GEVAAR

Werken aan de pomp/het pompaggregaat zonder voldoende voorbereiding

Letselgevaar!

- ▷ Pompaggregaat op de juiste wijze uitschakelen.
- ▷ Afsluiters in zuigleiding en persleiding sluiten.
- ▷ De pomp aftappen en drukloos maken.
- ▷ Evt. aanwezige extra aansluitingen afsluiten.
- ▷ Pompaggregaat tot omgevingstemperatuur laten afkoelen.

⚠ WAARSCHUWING

Scherpe onderdelen

Letselgevaar door snijden of afschuiven!

- ▷ Montage- en demontagewerkzaamheden altijd zorgvuldig en voorzichtig uitvoeren.
- ▷ Werkhandschoenen dragen.

7.4.2 Pompaggregaat voorbereiden

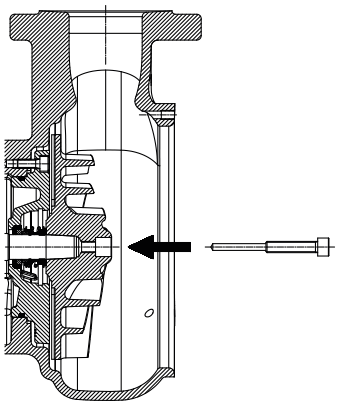
✓ Stappen en aanwijzingen (⇨ Hoofdstuk 7.4.1, Pagina 363) in acht genomen resp. uitgevoerd.

1. Energietoevoer onderbreken en tegen herinschakeling beveiligen.
2. Smeermiddel aftappen.
3. Lekkagekamer legen en tijdens demontage geopend laten.

7.4.3 Pompgedeelte demonteren

De demontage van het pompgedeelte uitvoeren met behulp van de overeenkomstige overzichtstekening.

1. Zuigdeksel 162 verwijderen.
2. Waaierbevestigingsmoer M8 losdraaien en verwijderen.
   De waaier-/asverbinding geschiedt door middel van een conische zitting.
3. Voor het demonteren van de waaier bevindt zich een M10-afdrukbout op de waaiernaaf.
   Afdrukbout volgens onderstaande tekening aanbrengen en waaier losdraaien.



Afb. 16: Afdrukbout

AANWIJZING

Afdrukbout is niet bij de levering inbegrepen. Deze is afzonderlijk verkrijgbaar bij SFA.

7.4.4 Mechanische asafdichting en motorgedeelte demonteren

AANWIJZING

Voor de reparatie van explosieveilige pompaggregaten gelden speciale voorschriften. Ombouw van of wijzigingen aan de pompaggregaten kunnen de explosiebeveiliging schaden en zijn daarom alleen in overleg met de fabrikant toegestaan.

AANWIJZING

De motoren van explosieveilige pompaggregaten zijn in explosieveiligheidsklasse "Drukvaste inkapseling" uitgevoerd. Voor alle werkzaamheden aan het motorgedeelte die van invloed zijn op de explosiebeveiliging, zoals het opnieuw wikkelen of onderhoud met mechanische bewerking, is afname door een erkende deskundige vereist of deze werkzaamheden moeten door de fabrikant worden uitgevoerd. De constructie in de motorruimte mag niet worden gewijzigd. Een reparatie aan de explosiedoorslagvaste spleten mag uitsluitend overeenkomstig de constructiespecificaties van de fabrikant worden uitgevoerd.

✓ De olie is afgetapt.

1. Glijring 433.02 over de as schuiven.
2. Bouten 914.74 losdraaien en verwijderen.
3. Persdeksel 163 verwijderen.
4. Tegenring 433.02 uit het persdeksel 163 verwijderen.
5. Borgring 932.03 verwijderen.
6. Glijring 433.01 verwijderen.

2573.8206/01-NL

7. Borgring 932.08 verwijderen.
8. Module lagerhuis 350 en rotor 818 verwijderen.
9. Borgring 932.04 verwijderen.
10. Lagerhuis 350 van het wentellager trekken.
11. Tegenring 433.01 uit lagerhuis 350 verwijderen.
12. Borgring 932.02 verwijderen.
13. Wentellager 320 (versterkte uitvoering) of 321.02 (standaarduitvoering) verwijderen.
14. Wentellager 321.01 eraf trekken.

7.5 Pompaggregaat monteren

7.5.1 Algemene aanwijzingen/veiligheidsvoorschriften

⚠ WAARSCHUWING

Ondeskundig tillen/verplaatsen van zware modules of onderdelen

Letsel over materiële schade!

- ▷ Bij het verplaatsen van zware modules of onderdelen geschikte transportmiddelen, hijswerktuigen en aanslagmiddelen gebruiken.

LET OP

Ondeskundige montage

Beschadiging van de pomp!

- ▷ Pomp/pompaggregaat met inachtneming van de in de machinebouw geldende regels samenbouwen.
- ▷ Uitsluitend originele onderdelen gebruiken.

AANWIJZING

Vóór hermontage van het motorgedeelte controleren of alle voor de explosiebeveiliging relevante spleetvlakken onbeschadigd zijn. Onderdelen met beschadigde spleetvlakken vervangen. De positie van de ex-spleetvlakken kunt u vinden in de bijlage "Ex-spleten".

Volgorde Het samenbouwen van het pompaggregaat alleen aan de hand van de bijbehorende overzichtstekening uitvoeren.

Pakkingen

- O-ringen
  - – O-ringen controleren op beschadigingen en zo nodig vervangen door nieuwe O-ringen.
- Montagehulpmiddelen
  - – Indien mogelijk geen montagehulpmiddelen gebruiken.

Aanhaalmomenten Alle bouten tijdens de montage volgens de voorschriften aanhalen.

7.5.2 Pompgedeelte monteren

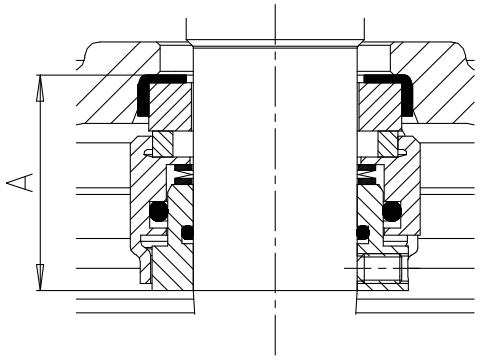
7.5.2.1 Mechanische asafdichting aanbrengen

- Het oppervlak van de as moet volkomen schoon en onbeschadigd zijn.
- Voordat de mechanische asafdichting definitief wordt ingebouwd, de glijvlakken met een druppel olie bevochtigen.
- Om het inbouwen van de mechanische asafdichting (balgafdichting) te vereenvoudigen, de inwendige diameter van de balg met zeepwater (niet met olie) bevochtigen.
- Om beschadiging van de rubberbalg te voorkomen, een dunne laag folie (ca. 0,1+/-0,3 mm dik) om het vrije asuiteinde aanbrengen.
  Roterend deel over de folie schuiven en in inbouwpositie brengen. Daarna folie verwijderen.

✓ As en wentellagers zijn volgens de voorschriften in de motor gemonteerd.

1. Mechanische asafdichting 433.01 op as 210 schuiven en met borgring 932.03 borgen.
2. O-ring 412.15 in het persdeksel 163 aanbrengen en samen in het pomphuis 100 persen. Vervolgens persdeksel 163 met de bouten 914.74 bevestigen.
3. Mechanische asafdichting (aan pompzijde) 433.02 op as 210 schuiven.

Bij gebruik van een speciale mechanische asafdichting met afgedekte veren moet vóór montage van de waaier de inbusbout op het roterende deel worden vastgedraaid. Daarbij inbouwmaat A aanhouden.



Afb. 17: Inbouwmaat A

Tabel 20: Inbouwmaat A

Pompgrootte	Inbouwmaat A
	[mm]
Alle pompgrootten	29

7.5.2.2 Waaier demonteren

AANWIJZING

Bij lagerstoelen met conische zitting erop letten of de conische zitting van de waaier en de as onbeschadigd is en vetvrij wordt gemonteerd.

1. Waaier 230 op het aseinde schuiven en met behulp van waaierbout 914.10 bevestigen.
2. Waaierbout 914.10 weer verwijderen.
3. Oogbout M8[48)] in plaats van de waaierbout erin draaien.
   ⇨ De minimale lengte van de oogbout in acht nemen, zie de bijbehorende tabel.

48 Niet in de SFA-leveringsomvang inbegrepen.

⇨ Als er een andere boutlengte wordt gebruikt, vulpla(a)t(en) gebruiken om contact met de waaier te maken.

4. Oogbout met max. 30 Nm vastdraaien.
5. Zuigdeksel 162 tot de aanslag op de waaier schuiven.
6. Pompaggregaat aan de oogbout bevestigen.
7. Stelbouten 904,15 tot de aanslag op het pomphuis erin draaien.
8. Pompaggregaat voorzichtig weer neerzetten.
9. Zuigdeksel verwijderen.
10. Hoogte van bouten 904,15 tot aan zuigdeksel 162 meten en 0,3 +/- 0,1 mm bij de hoogte van elke bout optellen.
11. Zuigdeksel weer aanbrengen en met de bouten 914.16 bevestigen.
12. Handgreep van het pompaggregaat in hefwerktuig hangen en met de hand controleren of de waaier vrij kan worden rondgedraaid.
13. Oogbout losmaken.
14. Waaierbout 914.16 aanbrengen en met 30 Nm vastdraaien.

7.5.3 Motorgedeelte monteren

LET OP

Gebruik van verkeerde bouten

Beschadiging van het pompaggregaat!

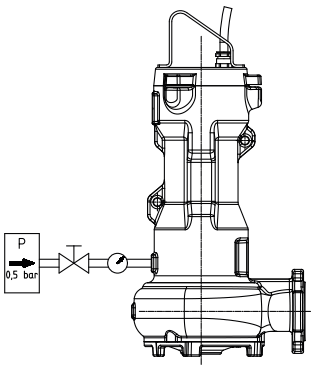
- ▷ Voor de montage van een pompaggregaat mogen uitsluitend de originele bouten worden gebruikt.
- ▷ Bouten met andere afmetingen of van een lagere sterkteklasse mogen nooit worden gebruikt.

7.5.4 Controle op afdichting uitvoeren

Na de montage moet het mechanische-asafdichtingsgedeelte/smeermiddelkamer op dichtheid worden gecontroleerd. Voor de controle op afdichting wordt de vulopening voor smeermiddel gebruikt.

Bij de controle op afdichting de volgende waarden aanhouden:

- **Testmedium:** perslucht
- **Testdruk:** maximaal 0,5 bar
- **Testduur**: 2 minuten



Afb. 18: Testwerktuig erin draaien

1. Afsluitplug en afdichtring van de smeermiddelkamer losdraaien.
2. Testwerktuig luchtdicht in de vulopening voor smeermiddel draaien.
3. Controle op afdichting met de hierboven aangegeven waarden uitvoeren. Tijdens de testduur mag de druk niet dalen.
   Indien de druk daalt, afdichtingen en schroefverbindingen controleren. Daarna nieuwe dichtheidscontrole uitvoeren.
4. Nadat de controle op afdichting met goed gevolg is afgerond, smeermiddel bijvullen.

7.5.5 Motor/elektrische aansluiting controleren

Na de montage de elektrische aansluitkabels controleren.
(⇨ Hoofdstuk 7.2.1, Pagina 358)

7.6 Aanhaalmomenten

Tabel 21: Aanhaalmomenten

Schroefdraad	[Nm]
M8	17
M10	35
Waaierbout M 8	30
Afsluitplug 903.03	23

7.7 Reserveonderdelen

7.7.1 Reserveonderdelen bestellen

Voor het bestellen van onderdelen zijn de volgende gegevens nodig:

- Opdrachtnummer
- Opdrachtpositienummer
- Serie
- Pompgrootte
- Bouwjaar
- Motornummer

Alle gegevens staan op het typeplaatje.

Overige noodzakelijke gegevens zijn:

- Onderdeelnr. en aanduiding (⇨ Hoofdstuk 9.1, Pagina 372)
- Aantal onderdelen
- Afleveradres
- Verzendwijze (vrachtgoed, post, expresgoed, luchtvracht)

2573.8206/01-NL

7.7.2 Aanbevolen onderdelenvoorraad voor tweejarig bedrijf conform DIN 24296

Tabel 22: Aantal reserveonderdelen voor de aanbevolen onderdelenvoorraad voor 4000 bedrijfsuren of 1 jaar continubedrijf

Onderdeelnr.	Aanduiding	Aantal pompen (inclusief reservepompen)						
		2	3	4	5	6 en 7	8 en 9	10 en meer
300	Lagers (set)	1	1	2	2	2	3	30 %
433	Mechanische asafdichtingen (set)	1	1	2	2	2	3	30 %
412	O-ringen (set)	1	1	2	2	2	3	30 %
900	Bouten (set)	1	1	2	2	2	3	30 %

Tabel 23: Aantal reserveonderdelen voor de aanbevolen onderdelenvoorraad voor 5 jaar continubedrijf

Onderdeelnr.	Aanduiding	Aantal pompen (inclusief reservepompen)						
		2	3	4	5	6 en 7	8 en 9	10 en meer
230	Waaier	1	1	2	2	2	3	30 %
300	Lagers (set)	2	2	4	4	4	6	50 %
433	Mechanische asafdichtingen (set)	2	2	4	4	4	6	50 %
412	O-ringen (set)	2	2	4	4	4	6	50 %
834	Kabeldoorvoer	1	1	2	2	2	3	30 %
900	Bouten (set)	2	2	4	4	4	6	50 %

7.7.3 Sets reserveonderdelen

Tabel 24: Sets reserveonderdelen

Nummer van de reserveonderdelenset		Onderdeelnummer	Onderdeelaanduiding
99-19	900	550.23	Ring
		592	Onderlegger
		903.03	Afsluitplug
		904.15	Tapeind
		914.01/.04/.10/.16/.20/.26/.74/.83	Inbusbout
	412	411.03	Afdichtring
		412.01/.02/.07/.15/.16/.47	O-ring
	433	433.01/.02	Mechanische asafdichting
		932.03	Borgring
	300	320, 321.01/.02	Wentellager
		932.02/.04	Borgring

8 Storingen: oorzaken en oplossingen

⚠ WAARSCHUWING

Ondeskundig werken tijdens het verhelpen van storingen

Letselgevaar!

- ▷ Bij alle werkzaamheden tijdens het verhelpen van storingen de desbetreffende voorschriften van dit bedrijfsvoorschrift en/of de documentatie van de fabrikant van het toebehoren in acht nemen.

Als er problemen optreden die niet in de volgende tabel staan beschreven, is overleg met de SFA-servicedienst noodzakelijk.

A Pomp verplaatst geen vloeistof

B Te geringe capaciteit van de pomp

C Stroomopname/opgenomen vermogen te groot

D Opvoerhoogte te klein

E Pomp loopt onrustig en is rumoerig

Tabel 25: Storingshulp

A	B	C	D	E	Mogelijke oorzaak	Oplossing
-	✗	-	-	-	Pomp werkt tegen een te hoge druk.	Bedrijfspunt opnieuw inregelen.
-	✗	-	-	-	Schuifafsluiter in de persleiding niet volledig geopend	Schuifafsluiter helemaal openen.
-	-	✗	-	✗	Pomp werkt in niet-toegestaan bedrijfsgebied (deellast/overbelasting).	Bedrijfsgegevens van de pomp controleren.
✗	-	-	-	-	Pomp en/of leiding niet volledig ontlucht.	Ontluchten, hiervoor de pomp van voetsteun optillen en weer neerzetten.
✗	-	-	-	-	Pompinlaat verstopt door afzettingen	Inlaat, pomponderdelen en terugslagklep reinigen.
-	✗	-	✗	✗	Toevoerleiding of waaier verstopt	Afzettingen in de pomp en/of leidingen verwijderen.
-	-	✗	-	✗	Vuil/vezels in de zijruimten van de waaier; rotor loopt zwaar	Controleren of waaier soepel draait, indien nodig waaier reinigen
-	✗	✗	✗	✗	Slijtage van de inwendige delen	Versleten onderdelen vervangen.
✗	✗	-	✗	-	Defecte stijgbuisleiding (buis en afdichting)	Defecte stijgbuizen vervangen, Afdichtingen vernieuwen.
-	✗	-	✗	✗	Ontoelaatbare lucht- of gasconcentratie in het te verpompen medium	Overleg noodzakelijk
-	-	-	-	✗	Door de installatie veroorzaakte trillingen	Overleg noodzakelijk
-	✗	✗	✗	✗	Verkeerde draairichting	De elektrische aansluiting van de motor en eventueel de schakelinstallatie controleren.
-	-	✗	-	-	Verkeerde bedrijfsspanning	Elektrische aansluitkabel controleren. Kabelaansluitingen controleren. Spanning in de schakelkast controleren.
✗	-	-	-	-	Motor loopt niet, geen spanning aanwezig.	Elektrische installatie controleren, Energieleverancier informeren.
✗	-	✗	-	-	Motorwikkeling of elektrische aansluitleiding defect	Door nieuwe originele SFA-onderdelen vervangen, of overleg plegen.
-	-	-	-	✗	Wentellagers defect	Overleg noodzakelijk
-	✗	-	-	-	Te sterke daling van het waterpeil tijdens bedrijf	Niveauregeling controleren.
✗	-	-	-	-	Temperatuurbewaking voor wikkelingcontrole heeft de motor wegens te hoge wikkelingstemperatuur uitgeschakeld.	Na afkoeling wordt de motor weer automatisch ingeschakeld.

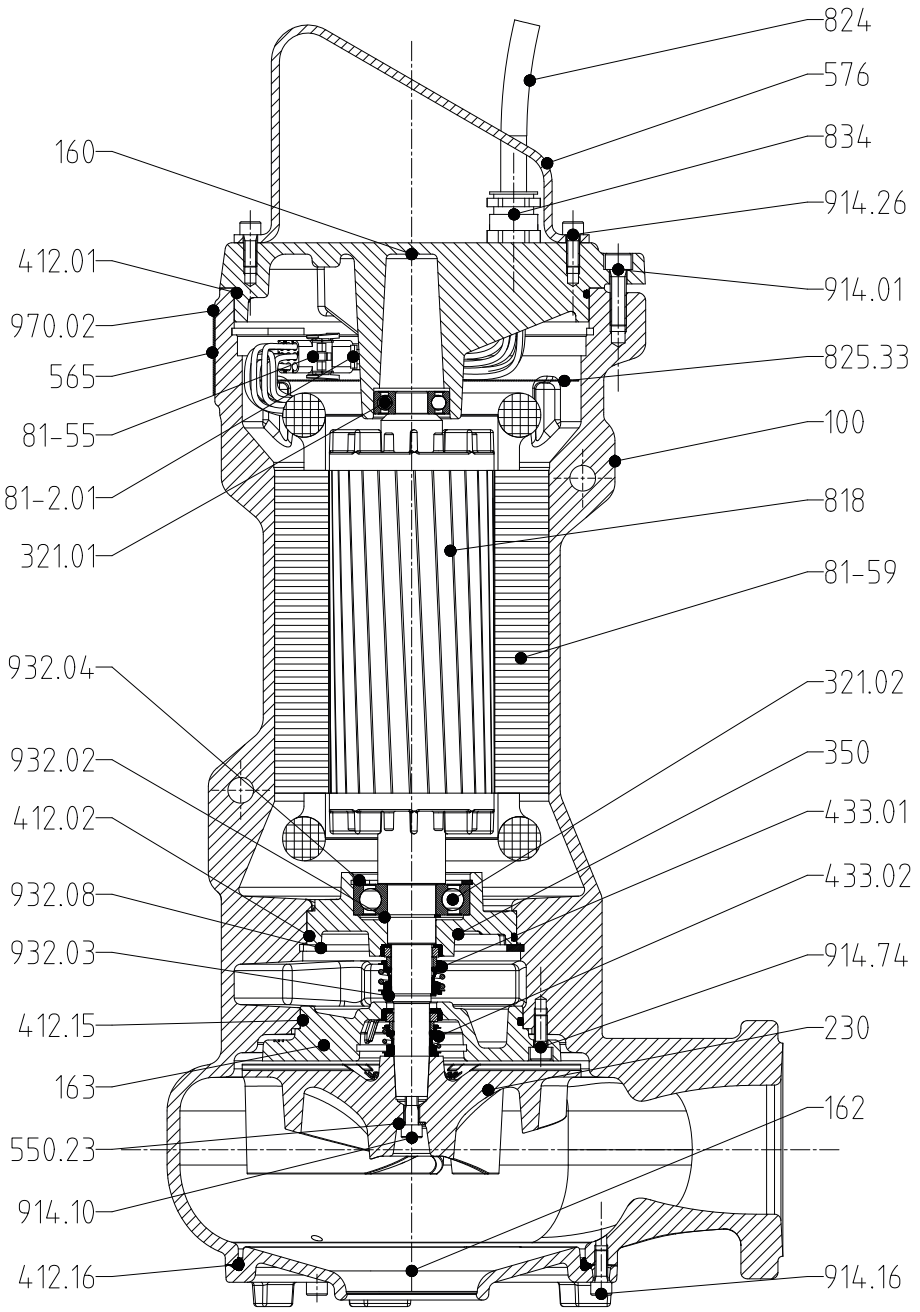
2573.8206/01-NL

A	B	C	D	E	Mogelijke oorzaak	Oplossing
✗	-	-	-	-	Lekkagebewaking van de motor is geactiveerd.	Oorzaak door geschoold personeel laten vaststellen en opheffen.
-	✗	-	✗	-	**Bij ster-driehoekstart:** motor loopt alleen in ster-stand.	Ster-driehoekbeveiliging controleren.

9 Bijbehorende documentatie

9.1 Complete tekening met stuklijst

9.1.1 Overzichtstekening



Afb. 19: Overzichtstekening

Tabel 26: Stuklijst

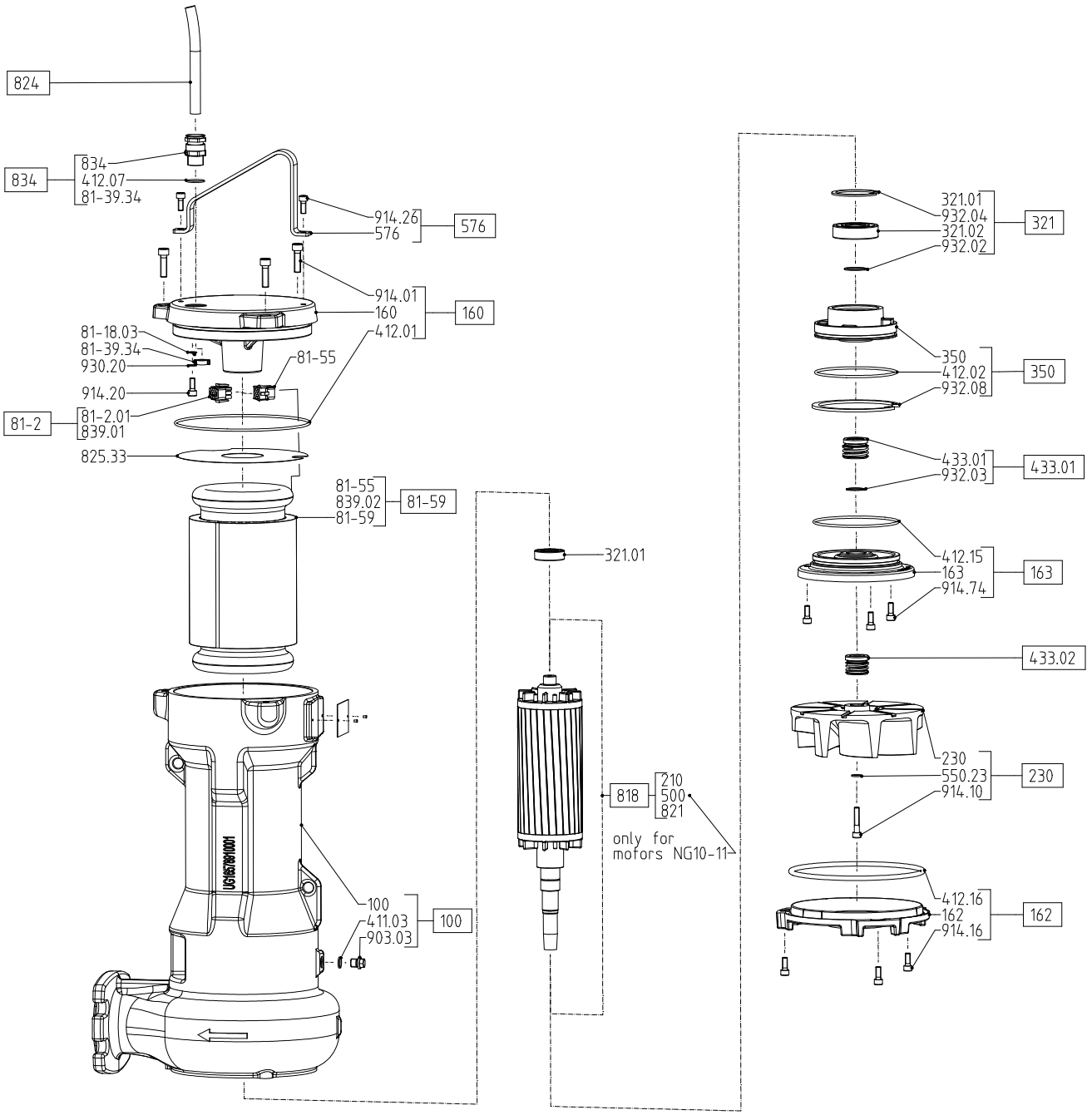
Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding	Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding
100	Huis	81-2.01	Stekker
160	Deksel	81-39.34	Klem
162	Zuigdeksel	81-55	Stopcontact
163	Persdeksel	81-59	Stator
210	As	818	Rotor
230	Waaier	821	Rotorpakket

2573.8206/01-NL

Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding	Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding
321.01/.02	Radiaalkogellager	824	Kabel
350	Lagerhuis	825.33	Kabelbescherming
411.03	Afdichtring	834	Kabeldoorvoer
412.01/.02/.07/.15/.16/.47	O-ring	839.01/.02	Contact
433.01/.02	Mechanische asafdichting	903.03	Afsluitplug
500	Ring	904.15	Tapeind
550.23	Ring	914.01/.10/.16/.20/.26/.74/.83	Inbusbout
565	Klinknagel	930.20	Zekering
576	Handgreep	932.02/.03/.04/.08	Borgring
592	Onderlegger	970.02	Plaatje
81-18.03	Kabelschoen		

9.2 Explosietekeningen met stuklijst

9.2.1 Explosietekening



Afb. 20: Explosietekening

2573.8206/01-NL

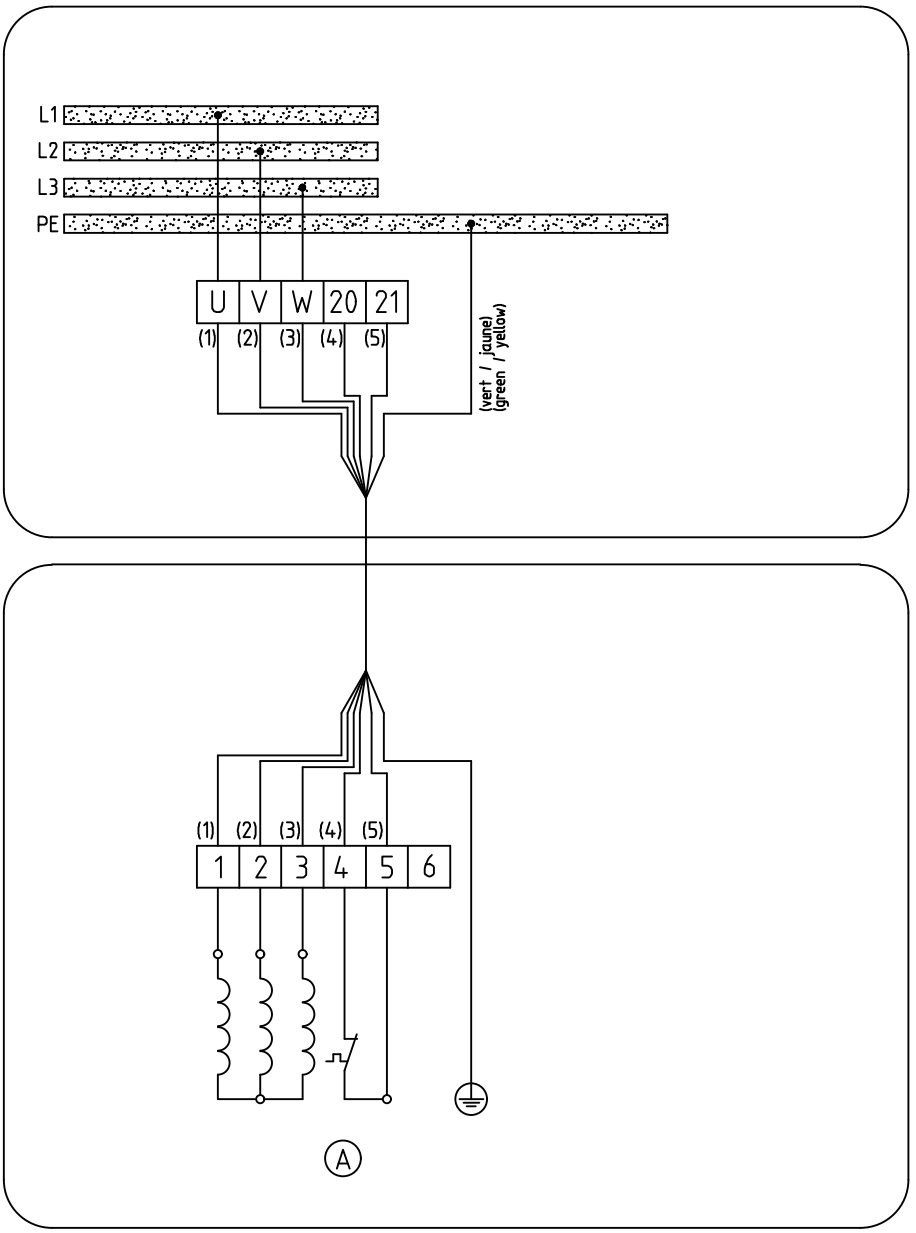
9.2.2 Stuklijst explosietekeningen

Tabel 27: Stuklijst

Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding	Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding
100	Huis	81-2.01	Stekker
160	Deksel	81-39.34	Klem
162	Zuigdeksel	81-55	Stopcontact
163	Persdeksel	81-59	Stator
210	As	818	Rotor
230	Waaier	821	Rotorpakket
321.01/.02	Radiaalkogellager	824	Kabel
350	Lagerhuis	825.33	Kabelbescherming
411.03	Afdichtring	834	Kabeldoorvoer
412.01/.02/.07/.15/.16/.47	O-ring	839.01/.02	Contact
433.01/.02	Mechanische asafdichting	903.03	Afsluitplug
500	Ring	904.15	Tapeind
550.23	Ring	914.01/.10/.16/.20/.26/.74/.83	Inbusbout
565	Klinknagel	930.20	Zekering
576	Handgreep	932.02/.03/.04/.08	Borgring
592	Onderlegger	970.02	Plaatje
81-18.03	Kabelschoen		

9.3 Elektrische aansluitschema's

9.3.1 Elektrische aansluitkabel 4G1,5 + 2×1

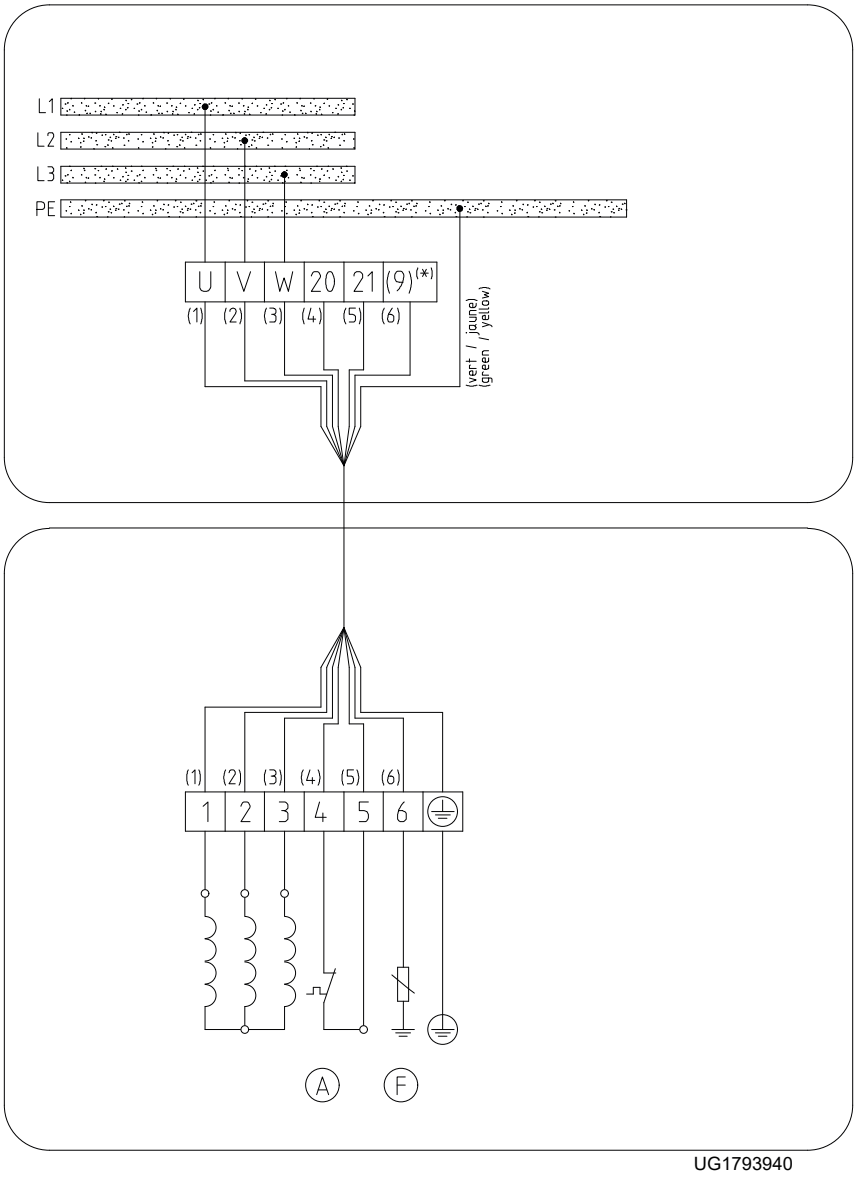


Afb. 21: Elektrisch aansluitschema, 4G1,5 + 2×1

Ⓐ	Motortemperatuur

2573.8206/01-NL

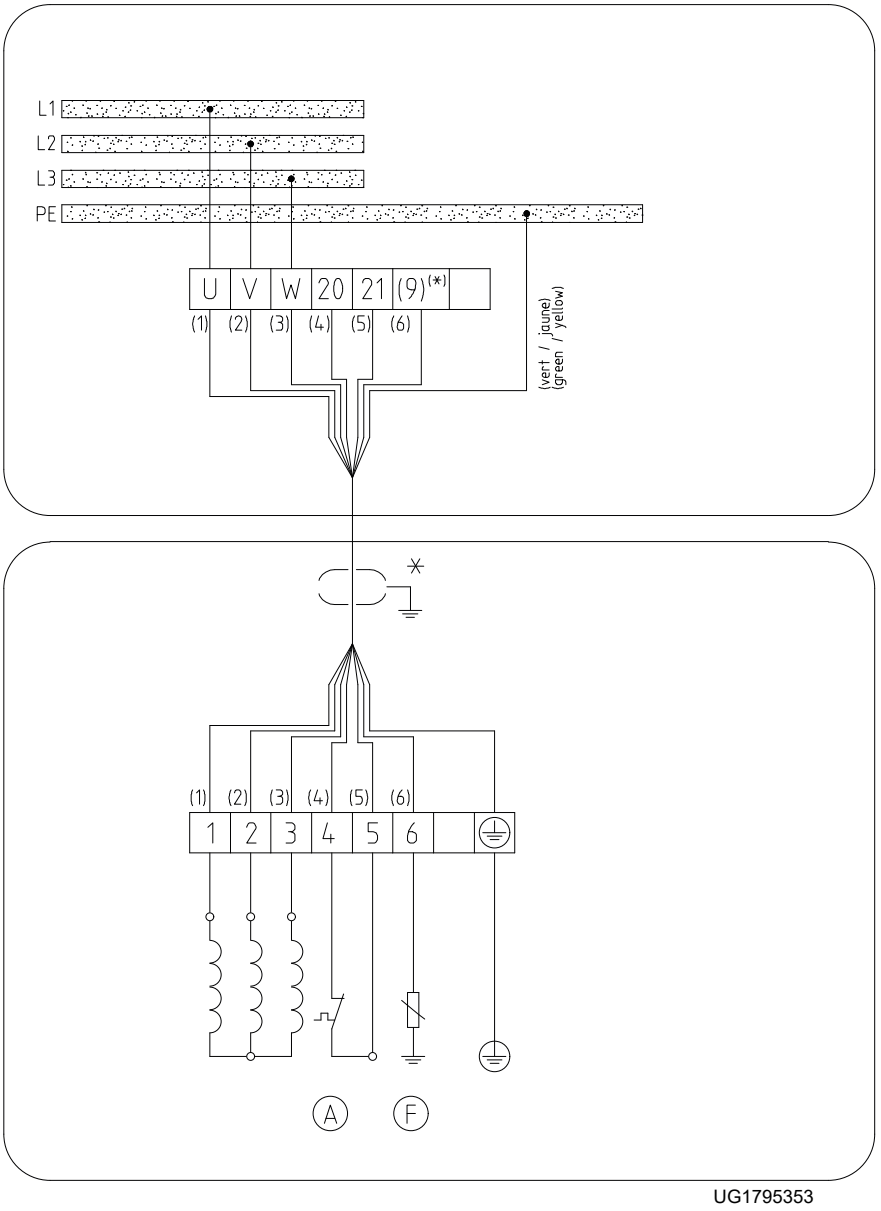
9.3.2 Elektrische aansluitkabel 7G1,5



Afb. 22: Elektrisch aansluitschema, 7G1,5

Ⓐ	Motortemperatuur
Ⓕ	Lekkagesensor (optioneel)
(*)	

9.3.3 Elektrische aansluitkabel 8G1,5

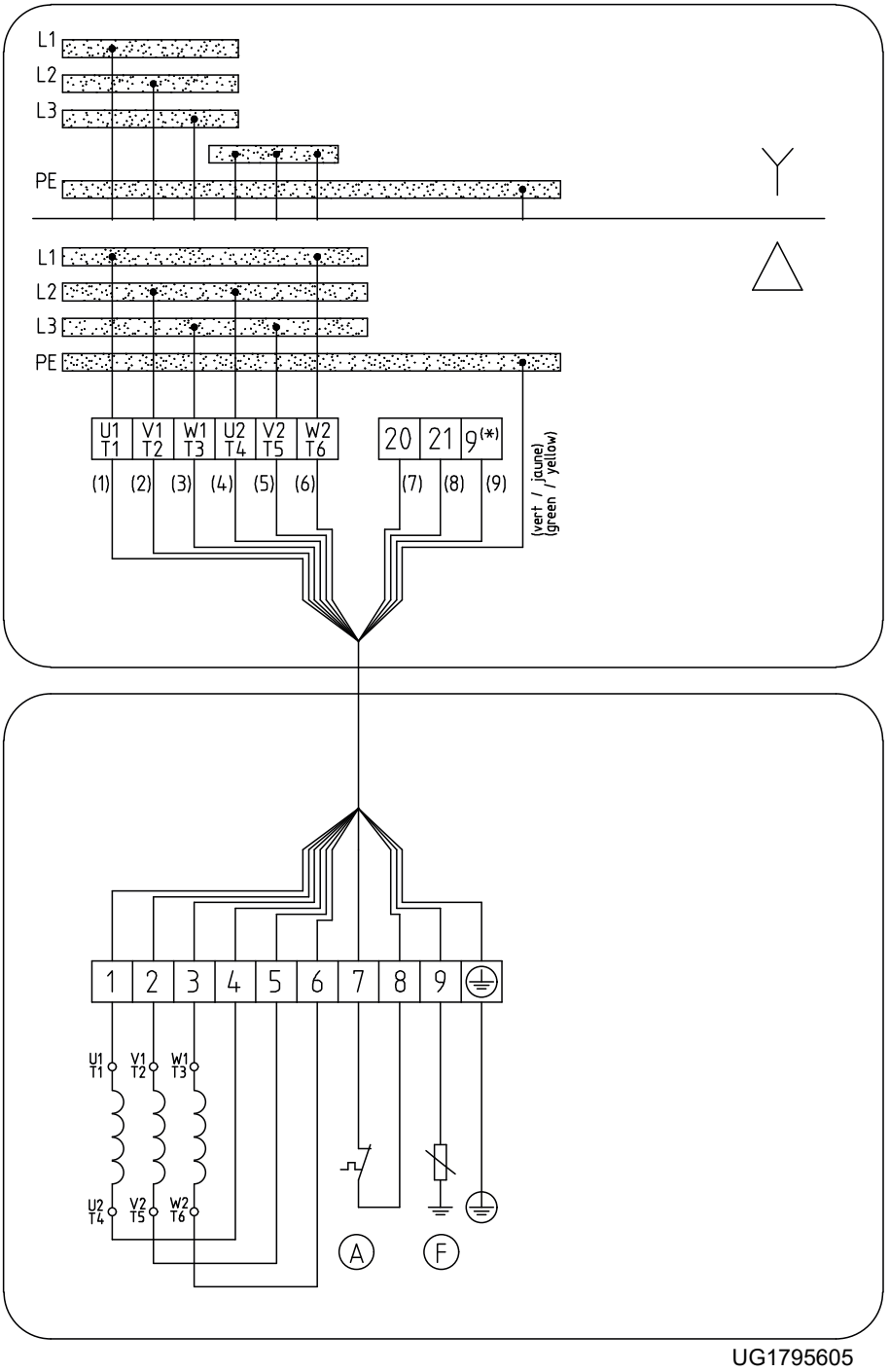


Afb. 23: Elektrisch aansluitschema, 8G1,5

*	Optie met afgeschermde kabel
Ⓐ	Motortemperatuur
Ⓕ	Lekkagesensor (optioneel)
(*)	

2573.8206/01-NL

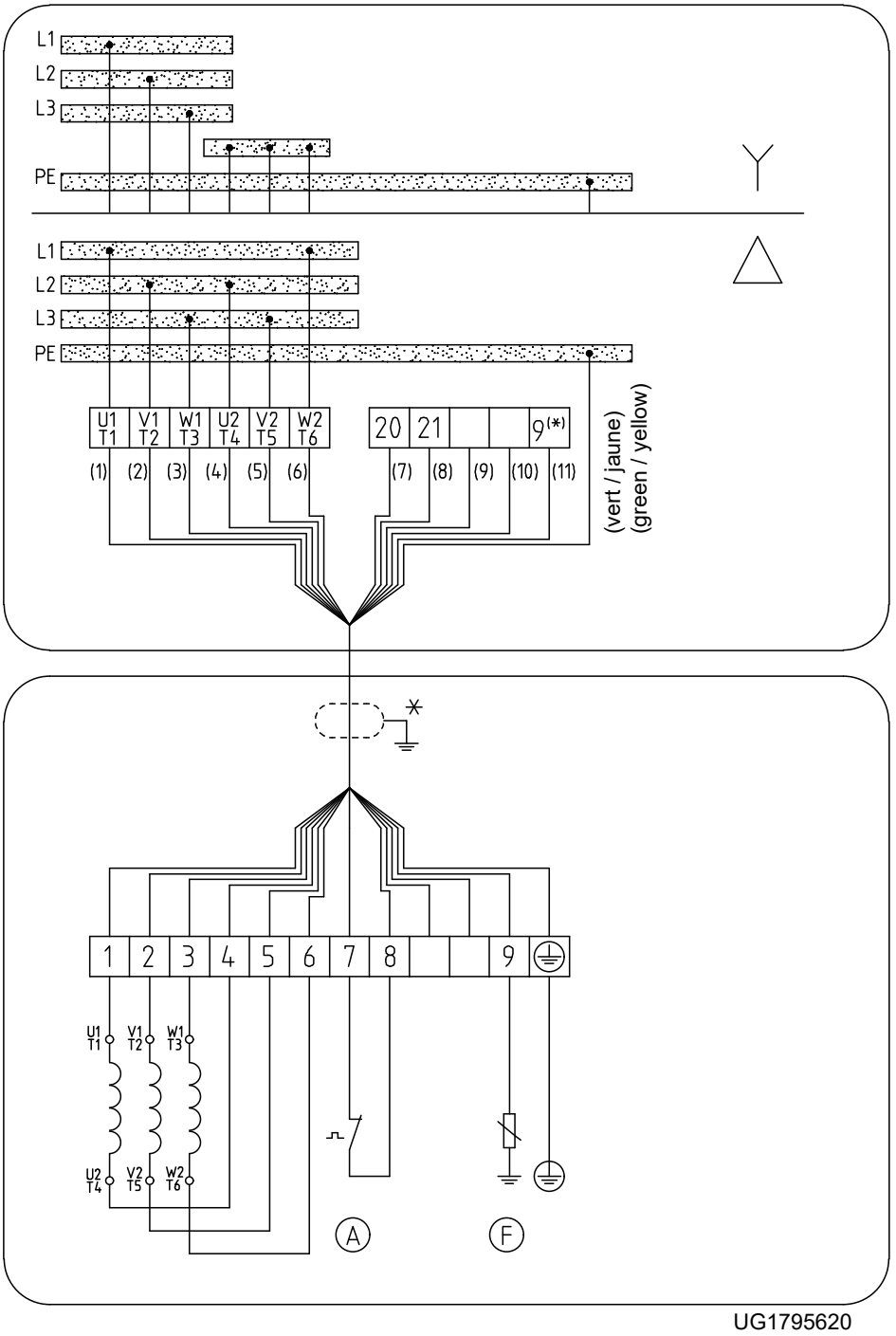
9.3.4 Elektrische aansluitkabel 7G1,5 + 3×1 of 7G2,5 + 3×1



Afb. 24: Elektrisch aansluitschema, 7G1,5 + 3×1 of 7G2,5 + 3×1

Ⓐ	Motortemperatuur
Ⓕ	Lekkagesensor (optioneel)
(*)	

9.3.5 Elektrische aansluitkabel 12G1,5 of 12G2,5



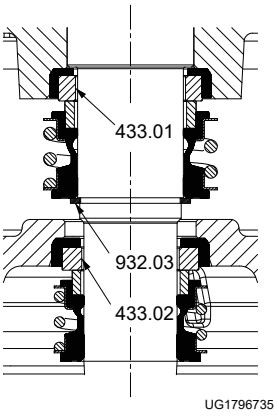
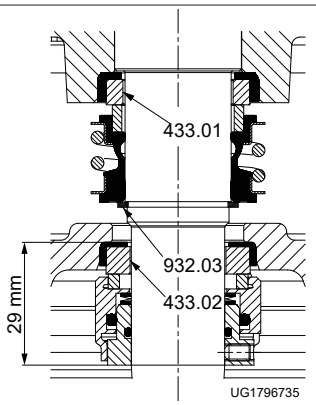
Afb. 25: Elektrisch aansluitschema, 12G1,5 of 12G2,5

*	Optie met afgeschermde kabel
Ⓐ	Motortemperatuur
Ⓕ	Lekkagesensor (optioneel)
(*)	

2573.8206/01-NL

9.4 Inbouwtekeningen van mechanische asafdichting

Tabel 28: Inbouwtekeningen van mechanische asafdichting

Onderdeelnummer	Aanduiding	Inbouwtekening
Mechanische asafdichting (met balg)		
433.01	Mechanische asafdichting (met balg)	
932.03	Borgring	
433.02	Mechanische asafdichting (met balg)	
Mechanische asafdichting met afgedekte veren		
433.01	Mechanische asafdichting (met balg)	
932.03	Borgring	
433.02	Mechanische asafdichting (met afgedekte veren, HJ)	

10 EU-conformiteitsverklaring

Fabrikant:

SFA
41 bis Avenue Bosquet
75007 Parijs (Frankrijk)

De fabrikant is als enige verantwoordelijk voor het opstellen van deze EU-conformiteitsverklaring.

Hierbij verklaart de fabrikant, dat **het product**:

Sanipump VX 65/80

Serienummerbereik: S2313-S2512

- voldoet aan alle bepalingen van de volgende richtlijnen/verordeningen in hun betreffende geldige versie:
  - Pompaggregaat: Machinerichtlijn 2006/42/EG
  - Elektrische componenten: 2011/65/EU Beperking van het gebruik van bepaalde gevaarlijke stoffen in elektrische en elektronische apparaten (RoHS)

Verder verklaart de fabrikant dat:

- de volgende geharmoniseerde internationale normen zijn gehanteerd:
  - ISO 12100
  - EN 809
  - EN 60034-1, EN 60034-5/A1

Gemachtigde voor de samenstelling van de technische documenten:

Florent Nguyen
Manager Standaardisering
SFA
41 bis Avenue Bosquet
75007 Parijs (Frankrijk)

De EU-verklaring van overeenstemming is uitgegeven:

Parijs, 01-12-2022

Florent Nguyen

Responsable Normalisation (Head of Standardisation)

SFA
41 bis Avenue Bosquet

75007 Parijs (Frankrijk)

Trefwoordenindex

A

Aandrijving 333
Aanduiding van waarschuwingsinstructies 325
Aanhaalmomenten 368
Afvoer 331
Asafdichting 333

B

Benaming 332
Bevestigingswijzen 345
Bijbehorende documentatie 324
Bouwwijze 333
Buitenbedrijfstelling 355

C

Conservering 329

D

Demontage 363
Draairichting 340

E

Elektrisch aansluitschema
- 12G1,5 of 12G2,5 380
- 4G1,5 + 2×1 376
- 7G1,5 377
- 7G1,5 + 3×1 of 7G2,5 + 3×1 379
- 8G1,5 378

Elektrische aansluiting 349
Elektromagnetische compatibiliteit 346
Explosiebeveiliging 337, 352, 353, 364
Explosietekening 374

F

Frequentieregelaarbedrijf 346, 353

G

Garantieclaims 324
Gebruik conform de voorschriften 326

I

In geval van schade 324
- Onderdelen bestellen 368

Inbedrijfname 351
Incomplete machines 324
Inschakelen 351
Interferentiebestendigheid 347
Isolatieweerstandsmeting 358

L

Lager 333
Leiding 342
Lekkagebewaking 348
Leveringsomvang 335

M

Mechanische asafdichting 381
Minimum vloeistofpeil 354
Montage 363

N

Niveauregeling 346

O

Oliesmering
- Oliekwaliteit 360

Onderdeel
- Onderdelen bestellen 368

Onderdelenvoorraad 369
Onderhoud 358
Onderhoudsmaatregelen 358
Opdrachtnummer 324
Opnieuw in bedrijf nemen 355
Opslaan 355
Opslag 329
Overbelastingsbeveiliging 346
Overzichtstekening 372

P

Plaats van opstelling 338

R

Retourzending 330

S

Schakelfrequentie 352
Sensoren 347
Sets reserveonderdelen 369
Smeermiddel 360
- Hoeveelheid 360
- Intervallen 358
- Kwaliteit 360
- Versie 362

Storingen
- Oorzaken en oplossing 370

Stuklijst 372, 375

2573.8206/01-NL

T

Te verpompen medium
Soortelijke massa 354
Temperatuurbewaking 347
Toegestane flensbelastingen 342
Toepassingsgebieden 326

V

Veiligheid 326
Veiligheidsbewust werken 327

W

Waaiervorm 333
Waarschuwingsinstructies 325

2573.8206/01-NL

Aviso legal

Instruções de serviço/montagem Sanipump VX 65/80

Instruções de funcionamento originais

Todos os direitos reservados. Os conteúdos aqui disponibilizados não podem ser divulgados, copiados, reproduzidos, editados ou processados, seja qual for a razão, nem transmitidos, publicados ou disponibilizados a terceiros, sem autorização expressa e escrita do fabricante.

É, por norma, válido: Reserva-se o direito a alterações técnicas..

© SFA, Paris, France 2023-09-14

Índice

1 Geral ... 388
1.1 Princípios fundamentais ... 388
1.2 Montagem de máquinas incompletas ... 388
1.3 Grupo-alvo ... 388
1.4 Documentos fornecidos ... 388
1.5 Símbolos ... 389
1.6 Sinalização de indicações de aviso ... 389

2 Segurança ... 390
2.1 Geral ... 390
2.2 Operação correcta ... 390
2.3 Qualificação e formação do pessoal ... 391
2.4 Consequências e riscos da inobservância das instruções ... 391
2.5 Cuidados de segurança ... 391
2.6 Indicações de segurança para o operador/utilizador ... 391
2.7 Indicações de segurança para a manutenção, inspecção e montagem ... 392
2.8 Modos de funcionamento não autorizados ... 392

3 Transporte/Armazenamento/Eliminação ... 393
3.1 Verificar o estado de entrega ... 393
3.2 Transportar ... 393
3.3 Armazenamento/Conservação ... 393
3.4 Devolução ... 394
3.5 Eliminação ... 395

4 Descrição da bomba/grupo electrobomba ... 396
4.1 Descrição geral ... 396
4.2 Designação ... 396
4.3 Placa de características ... 397
4.4 Estrutura construtiva ... 397
4.5 Tipos de montagem ... 398
4.6 Estrutura e modo de funcionamento ... 399
4.7 Material fornecido ... 399
4.8 Dimensões e pesos ... 400

5 Montagem/instalação ... 401
5.1 Disposições de segurança ... 401
5.2 Verificação antes do início da instalação ... 402
5.2.1 Preparar o local de instalação ... 402
5.2.2 Verificar o nível de lubrificante ... 402
5.2.3 Verificar o sentido de rotação ... 403
5.3 Instalar o agregado da bomba ... 404
5.3.1 Instalação fixa submersível ... 404
5.4 Sistema eléctrico ... 409
5.4.1 Indicações para o planeamento do sistema de comutação ... 409
5.4.2 Estabelecer a ligação eléctrica ... 412

6 Arranque/paragem ... 415
6.1 Arranque ... 415
6.1.1 Condições para o arranque ... 415
6.1.2 Ligar ... 415
6.2 Limites da gama de funcionamento ... 416
6.2.1 Frequência de comutação ... 416
6.2.2 Funcionamento na rede de distribuição de energia eléctrica ... 416
6.2.3 Funcionamento com inversor de frequência ... 417
6.2.4 Fluido bombeado ... 417
6.3 Paragem/Armazenamento/Conservação ... 418

6.3.1 Medidas a tomar para a paragem ... 418
6.4 Recolocação em funcionamento ... 419
7 Manutenção/conservação ... 420
7.1 Especificações de segurança ... 420
7.2 Manutenção/inspecção ... 422
7.2.1 Trabalhos de inspecção ... 422
7.2.2 Lubrificação e mudança de lubrificante ... 424
7.3 Esvaziar/Limpar ... 426
7.4 Desmontar o grupo electrobomba ... 427
7.4.1 Indicações gerais/disposições de segurança ... 427
7.4.2 Preparar o agregado da bomba ... 427
7.4.3 Desmontar a peça da bomba ... 428
7.4.4 Desmontar o empanque mecânico e a peça do motor ... 428
7.5 Montar o agregado da bomba ... 429
7.5.1 Indicações gerais/especificações de segurança ... 429
7.5.2 Desmontar a peça da bomba ... 430
7.5.3 Montar a peça do motor ... 431
7.5.4 Efectuar o teste de estanqueidade ... 431
7.5.5 Verificar o motor/as ligações eléctricas ... 432
7.6 Binários de aperto ... 432
7.7 Peças sobressalentes ... 432
7.7.1 Encomenda de peças sobressalentes ... 432
7.7.2 Stock de peças sobressalentes recomendado para dois anos de funcionamento, conforme a norma DIN 24296 ... 434
7.7.3 Conjuntos de peças sobressalentes ... 434
8 Avarias: causas e resolução ... 435
9 Documentos pertencentes ... 437
9.1 Desenhos gerais com lista de componentes ... 437
9.1.1 Desenho geral ... 437
9.2 Vistas explodidas com lista de componentes ... 439
9.2.1 Vista explodida ... 439
9.2.2 Lista de componentes - Vistas explodidas ... 440
9.3 Esquemas de ligações eléctricas ... 441
9.3.1 Cabo de ligação eléctrica: 4G1,5 + 2×1 ... 441
9.3.2 Cabo de ligação eléctrica: 7G1,5 ... 442
9.3.3 Cabo de ligação eléctrica: 8G1,5 ... 443
9.3.4 Cabo de ligação eléctrica: 7G1,5 + 3×1 ou 7G2,5 + 3×1 ... 444
9.3.5 Cabo de ligação eléctrica: 12G1,5 ou 12G2,5 ... 445
9.4 Planos de montagem do empanque mecânico ... 446
10 Declaração de conformidade da UE ... 447
Índice remissivo ... 448

1 Geral

1.1 Princípios fundamentais

As instruções de funcionamento são válidas para o modelo e versão mencionados na capa (para dados detalhados consultar a tabela seguinte).

Tabela 1: Âmbito das instruções de funcionamento

Modelo	Tipo de impulsor	Diâmetro nominal da tubagem de descarga	Tamanho do sistema hidráulico	Diâmetro nominal do impulsor	Potência do motor
		[mm]		[mm]	P_N [kW]
Sanipump	VX	65	170	120	24
Sanipump	VX	65	170	140	24
Sanipump	VX	65	170	160	40
Sanipump	VX	65	170	190	73
Sanipump	VX	80	220	160	40
Sanipump	VX	80	220	170	49
Sanipump	VX	80	220	190	73

As instruções de funcionamento descrevem o modo de utilização correcto e seguro em todas as fases de funcionamento.

A placa de características indica o modelo e o tamanho, os dados operacionais mais importantes, o número de encomenda e a posição número. O número de encomenda e o número de artigo descrevem de forma clara o agregado da bomba e destinam-se à identificação em todas as outras transacções comerciais.

Para a manutenção dos direitos de garantia em caso de danos, a assistência da SFA mais próxima deve ser informada de imediato.

1.2 Montagem de máquinas incompletas

Para a montagem de máquinas incompletas fornecidas pela SFA , devem ser respeitados os respectivos subcapítulos de manutenção/conservação.

1.3 Grupo-alvo

O grupo-alvo destas instruções de funcionamento são os especialistas com formação técnica. (⇨ Capítulo 2.3, Página 391)

1.4 Documentos fornecidos

Tabela 2: Vista geral dos documentos fornecidos

Documento	Conteúdo
Folha de dados	Descrição dos dados técnicos da bomba/grupo electrobomba
Desenho de montagem/folha de dimensões	Descrição das dimensões de ligação e montagem do grupo electrobomba/bomba, pesos
Curva característica hidráulica	Curvas características da altura manométrica, débito, rendimento e potência necessária
Desenho geral[49)]	Descrição da bomba na vista de corte
Listas de peças sobressalentes[49)]	Descrição das peças sobressalentes
Instruções de funcionamento adicionais[49)]	p. ex. para peças de instalação para instalação fixa submersível

Para acessórios e/ou peças da máquina incorporadas, respeitar a documentação do respectivo fabricante.

2573.8206/01-PT

49 desde que estipulado no material fornecido

1.5 Símbolos

Tabela 3: Símbolos utilizados

Símbolo	Significado
✓	Condições para as instruções de manuseamento
▷	Procedimentos relativamente às indicações de segurança
⇨	Resultado da utilização
⇨	Referências cruzadas
1. 2.	Instruções de utilização de vários passos
	Indicação Fornece recomendações e indicações importantes para o manuseamento do produto.

1.6 Sinalização de indicações de aviso

Tabela 4: Características das indicações de aviso

Símbolo	Explicação
	PERIGO Este termo de referência identifica uma situação de perigo com um nível elevado de risco, que pode provocar a morte ou um ferimento grave se não for evitada.
	AVISO Este termo de referência identifica uma situação de perigo com um nível médio de risco, que poderá provocar a morte ou um ferimento grave se não for evitada.
	ATENÇÃO Este termo de referência identifica uma situação de perigo, cuja inobservância pode resultar em perigos para a máquina e respectivo funcionamento.
	Zona de perigo geral Este símbolo identifica, em combinação com um termo de referência, perigos associados a morte ou ferimentos.
	Tensão eléctrica perigosa Este símbolo identifica, em combinação com um termo de referência, perigos associados a tensão eléctrica e fornece informações para a protecção contra a tensão eléctrica.
	Danos mecânicos Este símbolo identifica, em combinação com o termo de referência ATENÇÃO, perigos para a máquina e respectivo funcionamento.

2 Segurança

PERIGO

Todas as indicações apresentadas neste capítulo identificam uma situação de perigo com um elevado grau de risco.

Além das informações gerais de segurança aqui descritas, também devem ser respeitadas as informações de segurança operacionais descritas noutros capítulos.

2.1 Geral

- As instruções de funcionamento contêm indicações fundamentais relativamente à instalação, ao funcionamento e à manutenção, cuja observação garante um manuseamento seguro e evita danos pessoais e materiais.
- Respeitar as indicações de segurança de todos os capítulos.
- As instruções de funcionamento têm de ser lidas e compreendidas pelos técnicos/operadores responsáveis antes da montagem e do arranque.
- O conteúdo das instruções de funcionamento tem de estar sempre disponível no local para os técnicos.
- As indicações e as marcações aplicadas directamente no produto têm de ser respeitadas e mantidas em estado completamente legível. Isto aplica-se, por exemplo, a:
  - Seta do sentido de rotação
  - Marcação de ligações
  - Placa de características
- O proprietário assume a responsabilidade pelo cumprimento das disposições locais não consideradas.

2.2 Operação correcta

- O agregado da bomba só deve ser utilizado nas áreas de aplicação que se encontram descritas nos documentos aplicáveis.
- Utilizar o grupo electrobomba apenas se este se encontrar em perfeito estado do ponto de vista técnico.
- Não utilizar o grupo electrobomba se este se encontrar apenas parcialmente montado.
- O agregado da bomba deve transportar apenas os fluidos descritos na folha de dados ou na documentação relativa à versão em questão.
- Nunca colocar o grupo electrobomba em funcionamento sem fluido bombeado.
- Cumprir os limites de funcionamento contínuo indicados na folha de dados ou na documentação ($Q_{mín.}$ e $Q_{máx.}$) (danos possíveis: ruptura do veio, falha do rolamento, danos no empanque mecânico, etc.).
- Ao transportar águas residuais não tratadas, os pontos de operação no funcionamento contínuo situam-se entre 0,7 e 1,2 × Q_{opt}, de forma a minimizar o risco de obstruções/queimaduras.
- Evitar pontos de funcionamento contínuo com velocidades de rotação muito reduzidas em ligação com caudais reduzidos (< 0,7 × Q_{opt}).
- Respeitar as indicações sobre o caudal mínimo e o caudal máximo na folha de dados ou na documentação (p. ex., prevenção de sobreaquecimento, danos no empanque mecânico, danos por cavitação, danos no rolamento).
- Não estrangular o grupo electrobomba do lado da aspiração (prevenção de danos por cavitação).
- Contactar o fabricante para outros modos de funcionamento que não estejam mencionados na folha de dados ou na documentação.
- Aplicar os diferentes formatos de impulsores apenas para os fluidos bombeados indicados a seguir.

2573.8206/01-PT

	Impulsor de fluxo livre (tipo de impulsor VX))	**Utilização para os seguintes fluidos bombeados:** Fluidos bombeados com matérias sólidas e aditivos com tendência para emaranhamento, bem como com bolhas de gás e ar

2.3 Qualificação e formação do pessoal

O pessoal tem de apresentar as qualificações necessárias para o transporte, montagem, utilização, manutenção e inspecção.

A esfera da responsabilidade, a competência e o controlo do pessoal têm de ser geridos pelo proprietário aquando do transporte, montagem, utilização, manutenção e inspecção.

A falta de conhecimentos por parte do pessoal deve ser resolvida com acções de formação e instruções dadas por técnicos com formação adequada. Se necessário, a formação pode ser realizada pelo operário, com a recomendação do fabricante/fornecedor.

Realizar as acções de formação sobre a bomba/grupo electrobomba somente sob a supervisão de técnicos.

2.4 Consequências e riscos da inobservância das instruções

- O incumprimento destas instruções de funcionamento resulta na perda dos direitos de garantia e de indemnização por danos.
- O incumprimento pode causar, por exemplo, os seguintes perigos:
  - Perigo para o pessoal resultante de influências eléctricas, térmicas, mecânicas e químicas, assim como de explosões
  - Falha de funções importantes do produto
  - Falha dos métodos de manutenção e conservação prescritos,
  - Danos ambientais resultantes da fuga de substâncias perigosas

2.5 Cuidados de segurança

Além das indicações de segurança e da utilização adequada descritas nestas instruções de funcionamento, aplicam-se as seguintes especificações de segurança:

- Regulamentos de prevenção de acidentes, especificações de segurança e especificações de funcionamento
- Regulamentos para a protecção anti-deflagrante
- Especificações de segurança para o manuseamento de substâncias perigosas
- Normas, directivas e leis aplicáveis

2.6 Indicações de segurança para o operador/utilizador

- Montar no local dispositivos de protecção (p. ex., protecção contra contacto) para peças quentes, frias e móveis e verificar o respectivo funcionamento.
- Não remover os dispositivos de protecção (p. ex., protecção contra contacto) durante o funcionamento.
- Disponibilizar ao pessoal o equipamento de protecção e utilizar o mesmo.
- As fugas (por ex. na vedação do veio) de fluidos perigosos (por ex., explosivos, tóxicos, quentes) devem ser contidas, de modo a evitar qualquer perigo para as pessoas e para o meio ambiente. Para tal, cumprir as disposições legais em vigor.
- Excluir o perigo provocado pela energia eléctrica (consultar os regulamentos específicos do país e/ou empresas locais de fornecimento de energia eléctrica).
- Se não houver um aumento do risco através da desactivação da bomba, providenciar uma unidade de controlo de PARAGEM DE EMERGÊNCIA directamente ao lado da bomba/do grupo electrobomba ao instalar a bomba/o grupo electrobomba.

2.7 Indicações de segurança para a manutenção, inspecção e montagem

- Trabalhos de modificação ou alterações à bomba/ao grupo electrobomba são apenas admissíveis se autorizados pelo fabricante.
- Utilizar exclusivamente peças originais/componentes ou aprovados pelo fabricante. A utilização de outras peças/outros componentes poderá invalidar qualquer responsabilidade do fabricante por danos daí resultantes.
- É da responsabilidade do proprietário assegurar que a manutenção, inspecção e montagem são efectuadas por técnicos autorizados, qualificados e que estejam suficientemente informados através de um estudo exaustivo das instruções de funcionamento.
- Efectuar trabalhos na bomba/grupo electrobomba apenas quando parada(o).
- Os trabalhos no grupo electrobomba só devem ser realizados num estado sem tensão.
- A bomba/o grupo electrobomba deverá ter adquirir a temperatura ambiente.
- O corpo da bomba deve estar despressurizado e drenado.
- Cumprir sempre os procedimentos descritos na instruções de serviço para a paragem do agregado da bomba. (⇨ Capítulo 6.3, Página 418)
- Descontaminar as bombas que utilizam fluidos perigosos para a saúde.
- Imediatamente após a conclusão dos trabalhos, montar de novo os dispositivos de segurança e de protecção e colocá-los em funcionamento. Antes de uma nova colocação em funcionamento, respeitar os pontos apresentados para a colocação em funcionamento. (⇨ Capítulo 6.1, Página 415)

2.8 Modos de funcionamento não autorizados

Nunca operar a bomba/o grupo electrobomba fora dos valores limite indicados na folha de dados e nas instruções de funcionamento.

Só se garante a segurança de funcionamento da bomba/agregado da bomba fornecida(o) se esta(e) for utilizada(o) de modo apropriado.

2573.8206/01-PT

3 Transporte/Armazenamento/Eliminação

3.1 Verificar o estado de entrega

1. Aquando da entrega da mercadoria, verificar todas as unidades de embalagem quanto a danos.
2. No caso de danos sofridos durante o transporte, determinar o dano exacto, documentá-lo e comunicá-lo imediatamente por escrito à SFA ou ao distribuidor e à seguradora.

3.2 Transportar

⚠ PERIGO

Transporte inadequado

Perigo de vida devido à queda de peças!

Danificação do agregado da bomba!

- ▷ Fixar o mecanismo de suspensão de carga apenas na pega de fixação do grupo electrobomba.
- ▷ Nunca suspender o grupo electrobomba pelo cabo de ligação eléctrica.
- ▷ Utilizar a corrente/o cabo de elevação fornecida/o exclusivamente para baixar ou levantar o grupo electrobomba para/do poço da bomba.
- ▷ Prender a corrente/o cabo de elevação de forma segura na bomba e na grua.
- ▷ Utilizar apenas mecanismos de suspensão verificados, identificados e permitidos.
- ▷ Respeitar os regulamentos de transporte regionais.
- ▷ Ter em atenção a documentação do fabricante do mecanismo de suspensão.
- ▷ A capacidade de carga do mecanismo de suspensão deve ser superior ao peso indicado na placa de características do grupo electrobomba a ser levantado. Além disso, ter em conta as peças do sistema a serem levantadas.

3.3 Armazenamento/Conservação

Se o arranque ocorrer muito tempo depois do fornecimento, são recomendadas as seguintes medidas:

ATENÇÃO

Armazenamento inadequado

Danificação dos cabos eléctricos!

- ▷ Apoiar os cabos eléctricos na passagem de cabos para evitar a deformação permanente.
- ▷ Remover as tampas de protecção nos cabos eléctricos apenas na montagem.

ATENÇÃO

Danificação devido a humidade, sujidade ou parasitas durante o armazenamento

Corrosão/sujidade da bomba/grupo electrobomba!

- ▷ Em caso de armazenamento exterior, cobrir a bomba/grupo electrobomba e os acessórios com uma cobertura impermeável e protegê-los contra a formação de condensados.

ATENÇÃO

Aberturas e pontos de ligação com humidade, sujos ou danificados

Fugas ou danos na bomba.

▷ Se necessário, limpar e fechar as aberturas e os pontos de ligação da bomba antes do armazenamento.

Tabela 5: Condições ambientais de armazenamento

Condição ambiental	Valor
Humidade relativa	5% a 85% (sem condensação)
Temperatura ambiente	-20 °C a +70 °C

- Armazenar o grupo electrobomba num local seco, sem vibrações e, se possível, na embalagem original.

1. Pulverizar a parte interior da bomba com conservantes, especialmente na área em redor da folga do impulsor.
2. Pulverizar o conservante através da tubagem de aspiração da bomba e da tubagem de descarga.
   Recomenda-se que feche as tubagens (p. ex. com tampas de plástico ou semelhantes).

NOTA

Para a aplicação/remoção do conservante ter em atenção as indicações específicas do fabricante.

3.4 Devolução

1. Esvaziar correctamente a bomba. (⇨ Capítulo 7.3, Página 426)
2. Lavar e limpar a bomba, especialmente em caso de fluidos bombeados nocivos, explosivos ou outros fluidos perigosos.
3. Neutralizar adicionalmente a bomba e, para a secagem, soprar com gás inerte sem água, no caso de fluidos bombeados cujos resíduos provoquem danos de corrosão quando em contacto com a humidade do ar ou que inflamem ao entrar em contacto com o oxigénio.

2573.8206/01-PT

3.5 Eliminação

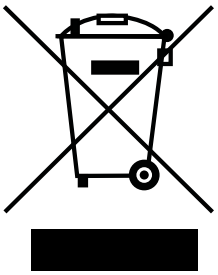
⚠ AVISO

Fluidos prejudiciais à saúde, produtos auxiliares e de serviço

Perigo para pessoas e meio ambiente!

- ▷ Recolher e eliminar conservantes e fluidos de lavagem, bem como fluidos residuais.
- ▷ Se necessário, usar vestuário e máscara de protecção.
- ▷ Observar as disposições legais relativas à eliminação de fluidos prejudiciais à saúde.

1. Desmontar o produto.
   Recolher as massas e lubrificantes durante a desmontagem.
2. Separar os materiais, por ex.:
   - Metais
   - Plásticos
   - Sucata electrónica
   - Massas e lubrificantes
3. Eliminar de acordo com os regulamentos locais ou encaminhar para uma eliminação controlada.



Os aparelhos electrónicos ou eléctricos, assinalados com o símbolo ao lado, não podem ser eliminados com o lixo doméstico no final da sua vida útil.

Contactar o respectivo parceiro de eliminação local para a recolha.

Se os aparelhos eléctricos ou electrónicos contiverem dados pessoais, é da responsabilidade do operador a eliminação desses dados, antes da recolha do aparelho.

4 Descrição da bomba/grupo electrobomba

4.1 Descrição geral

Transporte de águas residuais, gestão de águas residuais, sistemas de drenagem, estações de tratamento de águas residuais, escoamento de águas pluviais, recirculação, tratamento de lama

4.2 Designação

Exemplo: Sanipump VX 65-170/120.24

Tabela 6: Explicação da designação

Indicação	**Significado**	
Sanipump	Modelo	
VX	Tipo de impulsor	
	VX	Impulsor de fluxo livre
65	Diâmetro nominal da tubagem de descarga [mm]	
	65	DN 65
170	Tamanho do sistema hidráulico	
120	Diâmetro nominal do impulsor [mm]	
24	Potência do motor P_N [kW]	
24	24	2,4
	40	4,0
	49	4,9
	73	7,3

2573.8206/01-PT

4.3 Placa de características

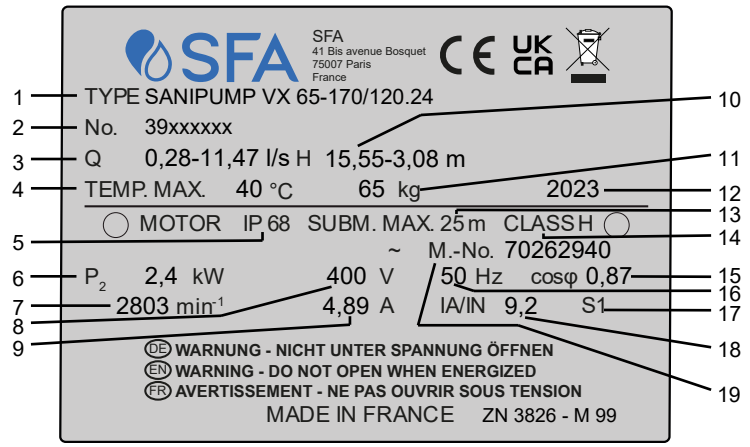


Fig. 1: Placa de características (exemplo) para o grupo electrobomba padrão

1	Designação	2	SFANúmero de encomenda
3	Caudal	4	Temperatura máxima do fluido bombeado e temperatura ambiente
5	Tipo de protecção	6	Potência nominal
7	Velocidade de rotação nominal	8	Tensão nominal
9	Corrente nominal	10	Altura manométrica
11	Peso total	12	Ano de fabrico
13	Profundidade máxima de imersão	14	Classe térmica do isolamento do enrolamento
15	Factor de potência no ponto nominal	16	Frequência nominal
17	Modo de funcionamento	18	Relação da corrente de arranque
19	Número do motor		

4.4 Estrutura construtiva

Tipo de construção

- Bomba de motor submersível vertical, de estágio único, para instalação submersível com impulsor de fluxo livre (F-max) na versão estacionária ou portátil
- Grupo electrobomba de estágio único, de entrada única, sem aspiração automática em construção monobloco

Accionamento

- Motor assíncrono trifásico com rotor em curto-circuito em conformidade com a classe térmica H
- Protecção contra ignição Ex db IIB (apenas para grupos electrobomba com protecção anti-deflagrante)
- Tipo de protecção IP68 segundo EN 60529/IEC529

Vedação do veio

- 2 empanques mecânicos com fluido sempre presente, dispostos consecutivamente e dependentes do sentido de rotação

Formato do impulsor

- Impulsor de fluxo livre

Rolamento

Rolamentos do lado do motor:

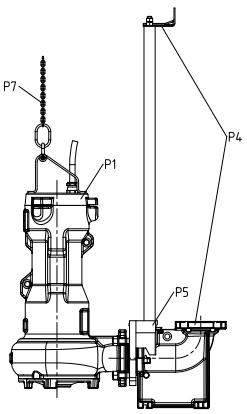
- Rolamentos com lubrificação permanente
- Sem manutenção

Rolamento do lado da bomba:

- Rolamentos com lubrificação permanente
- Sem manutenção
- Rolamento reforçado[50)]

4.5 Tipos de montagem

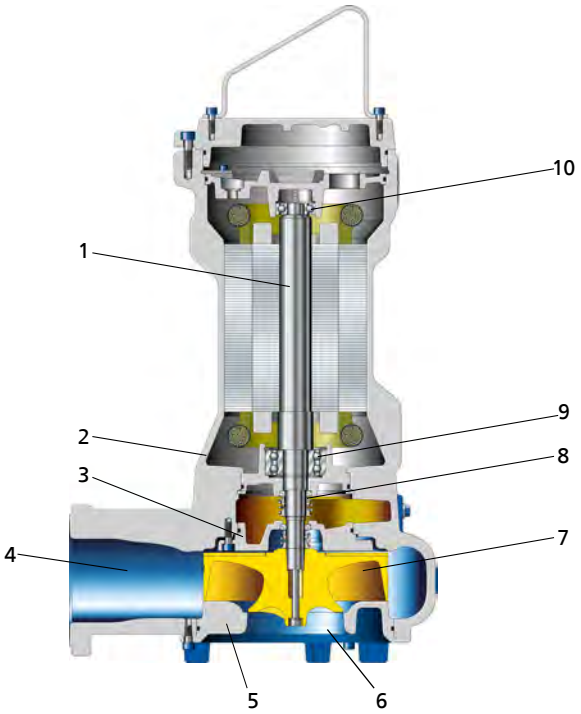
Tabela 7: Tipo de instalação S, instalação submersível fixa

Tipo de instalação	Descrição	Observação
	**Guiamento de 2 barras** P1: Bomba P4: Peças de instalação para guiamento de 2 barras P5: Suporte e adaptador P7: Corrente e manilha	Disponível apenas para determinados tamanhos; consultar configurador de dimensionamento.

2573.8206/01-PT

50 Opcional

4.6 Estrutura e modo de funcionamento



1	Veio	2	Caixa de rolamentos
3	Tampa de descarga	4	Tubagem de descarga
5	Tampa de aspiração	6	Tubagem de aspiração
7	Impulsor	8	Vedação do veio
9	Rolamento, lado da bomba	10	Rolamento, lado do motor

Versão A bomba foi concebida com uma entrada de fluxo axial e uma saída de fluxo radial. O sistema hidráulico está fixo ao veio do motor prolongado. O veio é inserido num alojamento comum.

Modo de funcionamento O fluido bombeado entra axialmente na bomba através da tubagem de aspiração (6) e é acelerado para o exterior pelo impulsor rotativo (7), numa corrente centrífuga. No limite da corrente do corpo da bomba, a energia cinética do fluido bombeado é transformada em energia de pressão e o fluido bombeado conduzido para a tubagem de descarga (4), através da qual sai da bomba. O sistema hidráulico está limitado, do lado de trás do impulsor, por uma tampa de (3) descarga através da qual o veio (1) passa. A passagem do veio pela tampa é vedada ao ambiente com uma vedação do veio (8). O veio está alojado em rolamentos de roletes (9 e 10), que por sua vez estão alojados numa caixa de rolamentos (2), que está ligada ao corpo da bomba e/ou à tampa de descarga.

Vedação A bomba é vedada por dois empanques mecânicos dispostos consecutivamente e dependentes do sentido de rotação.
Uma câmara de fluido lubrificante entre as vedações assegura a refrigeração e lubrificação dos empanques mecânicos.

4.7 Material fornecido

Consoante a versão, fazem parte do material fornecido os seguintes artigos:

Instalação fixa submersível (tipo de instalação S)

- Grupo electrobomba completo com cabos eléctricos
- Conjunto de instalação para unidades estacionárias[51)]:
  - Suporte com material de vedação e de fixação

51 Opcional

  - Consola com material de fixação
  - Pedestal de assentamento com material de fixação
- Acessórios de guia[52)]

NOTA

O material fornecido inclui uma placa de características em separado.
Colocar esta placa bem visível fora do local de montagem, p. ex., no quadro eléctrico, na tubagem ou na consola.

4.8 Dimensões e pesos

Consultar os dados sobre dimensões e pesos no plano de montagem/folha de dimensões, assim como na folha de dados do grupo electrobomba.

2573.8206/01-PT

52 Barra de guias não está incluída no material fornecido.

5 Montagem/instalação

5.1 Disposições de segurança

⚠ PERIGO

Instalação incorrecta em áreas potencialmente explosivas

Perigo de explosão!

Danificação do grupo electrobomba!

- ▷ Observar as disposições locais em vigor em matéria de protecção anti-deflagrante.
- ▷ Respeitar as informações na folha de dados e na placa de características da bomba e do motor.

⚠ PERIGO

Perigo de queda durante os trabalhos realizados a grandes alturas

Perigo de vida devido a queda de grandes alturas!

- ▷ No caso de trabalhos de montagem ou de desmontagem, não pisar a bomba/o grupo electrobomba.
- ▷ Respeitar as especificações de segurança como, por exemplo, a aplicação de coberturas nos corrimões, a utilização de bloqueios, etc.
- ▷ Respeitar os regulamentos locais vigentes de protecção no trabalho e de prevenção de acidentes.

⚠ PERIGO

Permanência de pessoas na cuba durante o funcionamento do grupo electrobomba

Choque eléctrico!

Perigo de ferimentos!

Perigo de morte se ingerido!

- ▷ Nunca iniciar o grupo electrobomba se se encontrarem pessoas na cuba.

⚠ AVISO

Mãos, outras partes do corpo e/ou objectos estranhos no impulsor e/ou área do fluxo de entrada

Perigo de ferimentos! Danificação da bomba de motor submersível!

- ▷ Nunca colocar as mãos, outras partes do corpo ou objectos no impulsor e/ou na área do fluxo de entrada.
- ▷ Verificar a mobilidade do impulsor apenas quando as ligações eléctricas estiverem desligadas.

⚠ AVISO

Materiais não permitidos (ferramentas, parafusos ou similares) no compartimento da bomba/cuba de admissão ao ligar a bomba

Danos físicos e materiais!

- ▷ Antes do enchimento do compartimento da bomba/cuba de admissão, verificar a existência de quaisquer materiais não permitidos.

5.2 Verificação antes do início da instalação

5.2.1 Preparar o local de instalação

Local de instalação para instalação fixa

⚠ AVISO

Instalação sobre superfícies soltas e não-portantes

Danos físicos e materiais!

- ▷ Garantir uma resistência à compressão do betão de acordo com a classe C25/30 na classe de exposição XC1, conforme a norma EN 206-1.
- ▷ As superfícies de instalação têm de ser firmes, niveladas e lisas.
- ▷ Respeitar as indicações de peso.

Ressonâncias Na fundação e no sistema de tubagens ligado, devem ser evitadas ressonâncias com as frequências de excitação típicas (frequência de rotação simples e dupla, ruído rotacional das pás), visto estas frequências poderem provocar oscilações extremamente fortes.

1. Verificar a construção.
   A construção tem de estar preparada de acordo com as dimensões da folha de medidas/desenho de montagem.

Local de instalação para instalação móvel

⚠ AVISO

Instalação incorrecta/imobilização incorrecta

Danos físicos e materiais!

- ▷ Instalar o grupo electrobomba na vertical com o motor para cima.
- ▷ Utilizar os meios adequados para evitar que o grupo electrobomba tombe ou caia.
- ▷ Ter em atenção as indicações de peso na folha de dados/placa de características.
- ▷ Ajustar a orientação da pega.

Ressonâncias Na fundação e no sistema de tubagens ligado, devem ser evitadas ressonâncias com as frequências de excitação típicas (frequência de rotação simples e dupla, ruído rotacional das pás), visto estas frequências poderem provocar oscilações extremamente fortes.

1. Verificar a construção.
   A construção tem de estar preparada de acordo com as dimensões da folha de medidas/desenho de montagem.

5.2.2 Verificar o nível de lubrificante

As câmaras de lubrificante estão cheias de fábrica com lubrificante ecológico e não tóxico.

1. Instalar o grupo electrobomba, conforme ilustrado.

2573.8206/01-PT

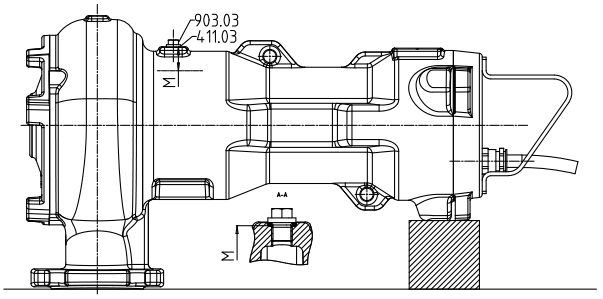


Fig. 2: Nível de lubrificante

M	Nível de lubrificante optimizado

2. Desapertar o bujão roscado 903.03 com o anel de vedação 411.03.
   ⇨ O nível de fluido lubrificante deve ficar 38 mm abaixo da abertura de enchimento.
3. Se o nível de fluido lubrificante ficar abaixo, encher a câmara de lubrificante acima da abertura de enchimento até que a medida M indicada seja atingida.
4. Aparafusar o bujão roscado 903.03 com o anel de vedação 411.03. Respeitar os binários de aperto.

5.2.3 Verificar o sentido de rotação

⚠ AVISO

Mãos e/ou objectos estranhos no corpo da bomba

Ferimentos, danificação da bomba!

- ▷ Nunca coloque as mãos ou outros objectos no interior da bomba!
- ▷ Verificar se existem objectos estranhos no interior da bomba.
- ▷ Nunca segurar o grupo electrobomba com a mão durante a verificação do sentido de rotação.

	ATENÇÃO
	Funcionamento a seco do grupo electrobomba Fortes oscilações! Danificação dos empanques mecânicos e rolamentos! ▷ Nunca deixar o grupo electrobomba ligado sem fluido bombeado durante mais de 60 segundos.

✓ O grupo electrobomba está ligado à electricidade.

1. Deixar o motor funcionar por breves momentos, ligando e desligando de imediato o grupo electrobomba, e prestar atenção ao sentido de rotação do motor.
2. Verificar o sentido de rotação.
   Ao olhar em direcção ao orifício do grupo electrobomba, o impulsor deve deslocar-se para a esquerda (indicado no corpo da bomba com uma seta do sentido de rotação).

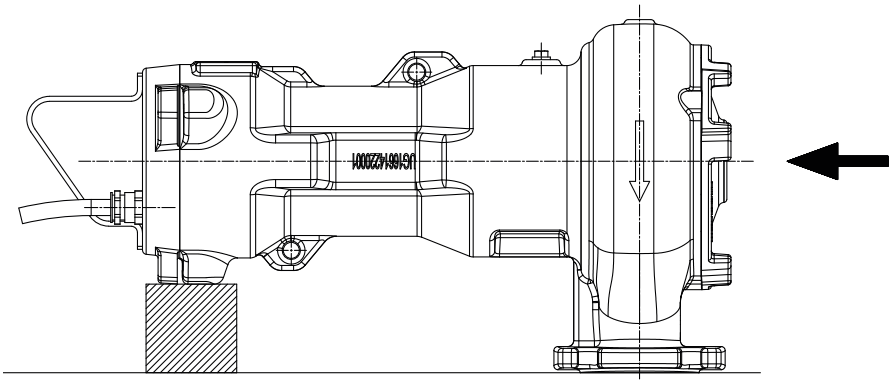


Fig. 3: Verificar o sentido de rotação

3. Se o sentido de rotação estiver incorrecto, verificar a ligação do grupo electrobomba e, se necessário, o sistema de comutação.
4. Voltar a desligar o grupo electrobomba da electricidade e proteger contra uma activação inadvertida.

5.3 Instalar o agregado da bomba

Ao instalar o agregado da bomba, ter em atenção essencialmente o plano de instalação/folha de medidas.

5.3.1 Instalação fixa submersível

5.3.1.1 Fixar o cotovelo de flange

Fixar o cotovelo de flange com âncoras de ligação

O cotovelo de flange é fixo com âncoras de ligação, consoante o tamanho.

2573.8206/01-PT

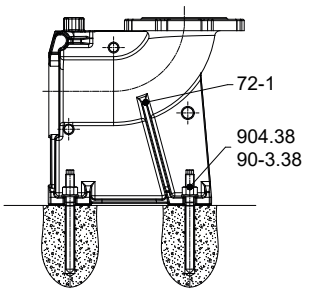


Fig. 4: Fixar o cotovelo de flange

1. Posicionar o cotovelo de flange 72-1 no chão.
2. Colocar a âncora de ligação 90-3.38.
3. Aparafusar o cotovelo de flange 72-1 ao chão com a ajuda da âncora de ligação 90-3.38.

Dimensões da âncora de ligação

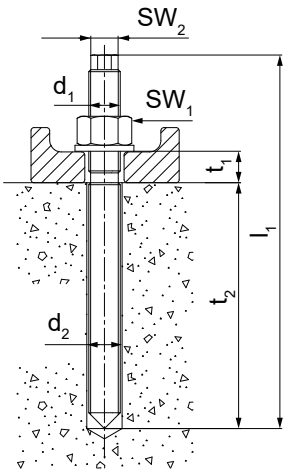


Fig. 5: Dimensões

Tabela 8: Dimensões da âncora de ligação

Tamanho ($d_1 \times l_1$)	d_2 [mm]	t_1 [mm]	t_2 [mm]	SW_1[53] [mm]	SW_2[53] [mm]	M_{d1} [Nm]
M10 × 130	12	22	90	17	6	20
M16 × 190	18	35	125	24	12	80

Tabela 9: Tempos de endurecimento dos cartuchos de argamassa

Temperatura no solo	Tempo de endurecimento mínimo	
	Betão seco	Betão húmido
[°C]	[min]	
≥ +35	10	20
≥ +30	10	20
≥ +20	20	40
≥ +10	60	120
≥ +5	60	120
≥ 0	300	600
≥ -5	300	600

2573.8206/01-PT

53 SW = Tamanho da chave

5.3.1.2 Ligar a tubagem

PERIGO

Ultrapassagem das cargas permitidas no flange do pedestal de assentamento

Perigo de morte devido à fuga de fluido bombeado quente, tóxico, corrosivo ou inflamável por pontos com fuga!

- ▷ Não utilizar a bomba como ponto de ancoragem das tubagens.
- ▷ Apoiar as tubagens imediatamente à frente da bomba e ligá-las sem tensão.
- ▷ Ter em atenção as cargas de flange admissíveis.
- ▷ Compensar a dilatação da tubagem com medidas adequadas no caso de um aumento da temperatura.

NOTA

Durante a drenagem de objectos subjacentes, para evitar um refluxo do canal, montar uma válvula anti-retorno na tubagem de pressão.

ATENÇÃO

Velocidade de rotação crítica no movimento de retorno

Fortes oscilações!

Danificação dos empanques mecânicos e rolamentos!

- ▷ No caso de tubagens ascendentes mais longas, montar uma válvula de retenção de forma a evitar uma elevada rotação em sentido inverso após a desactivação. Ter em atenção a purga ao posicionar a válvula de retenção.
- ▷ Ter em atenção a velocidade de rotação máxima permitida (dependendo do empanque mecânico e do rolamento) aquando de um movimento de retorno.

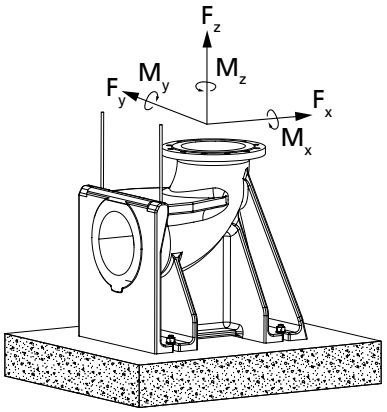


Fig. 6: Cargas de flange admissíveis

Tabela 10: Cargas de flange admissíveis

Diâmetro nominal do flange	Forças [N]				Binários [Nm]			
	F_y	F_z	F_x	$\sum F$	M_y	M_z	M_x	$\sum M$
50	1350	1650	1500	2600	1000	1150	1400	2050
65	1700	2100	1850	3300	1100	1200	1500	2200
80	2050	2500	2250	3950	1150	1300	1600	2350
100	2700	3350	3000	5250	1250	1450	1750	2600
150	4050	5000	4500	7850	1750	2050	2500	3650

2573.8206/01-PT

5.3.1.3 Montar a guia das barras

O grupo electrobomba é introduzido no compartimento ou no recipiente, num tubo vertical, acoplando-se automaticamente ao pedestal de assentamento fixo ao piso.

NOTA

Os tubos de guia não estão incluídos no fornecimento.
O tipo de material dos tubos de guia é seleccionado dependendo do fluido bombeado ou de acordo com prescrição do operador.

Tabela 11: Dimensões dos tubos de guia

Tamanho do sistema hidráulico	Diâmetro exterior	Espessura da parede [mm][54)]	
	[mm]	Mínimo	Máximo
DN 65	33,7	2	5
DN 80	60,3	2	5

Fixar a consola

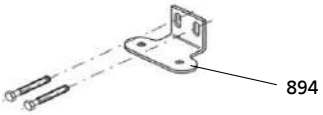


Fig. 7: Fixar a consola

1. Fixar a consola 894 com buchas de aço 90-3.37 à margem da abertura do compartimento e apertar com um binário de aperto de 10 Nm.
   Ter em atenção o padrão de perfuração das buchas. (ver desenho dimensional)

Montar os tubos de guia (versão com 2 barras)

ATENÇÃO

Instalação incorrecta dos tubos de guia

Danificação da guia das barras!

▷ Alinhar os tubos de guia sempre na perpendicular.

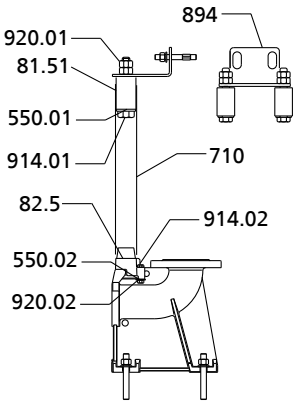


Fig. 8: Montar 2 tubos de guia

1. Colocar o adaptador 82.5 sobre o pedestal de assentamento 72.1 e fixar com os parafusos 914.02, as anilhas 550.02 e as porcas 920.02.
2. Colocar os tubos 710 nos cames cónicos do adaptador 82.5 e instalar na vertical.
3. Identificar o comprimento dos tubos 710 (até ao canto inferior da consola), tendo em atenção o intervalo de regulação dos orifícios oblongos da consola 894.
4. Cortar os tubos 710 perpendicularmente em relação ao eixo do tubo e rebarbar no interior e exterior.
5. Inserir a consola 894 com as peças de aperto 81.51 nos tubos de guia 710 até a consola assentar nas extremidades do tubo.
6. Apertar as porcas 920.01.
   Deste modo, as peças de aperto expandem e são pressionadas contra o diâmetro interior do tubo.
7. Fixar a porca 920.01 com a segunda porca.

54 Em conformidade com DIN 2440/2442/2462 ou normas equivalentes

5.3.1.4 Preparar o grupo electrobomba

Montar o suporte na versão com 2 barras

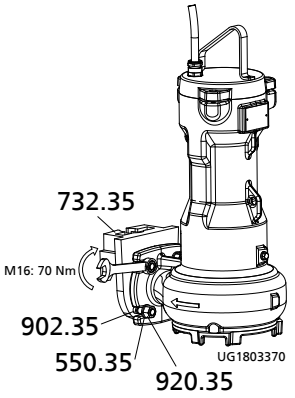


Fig. 9: Montar o suporte na versão com 2 barras

1. Fixar o suporte 732 com parafusos 914, porcas 920 e anilhas 550 ao flange de pressão com um binário de aperto de 70 Nm.
2. Inserir a junta perfilada 410 na abertura do suporte 732.
   Quando montada, esta vedação assegura a selagem do pedestal de assentamento.

Aplicar a corrente/o cabo de elevação

Instalação submersível fixa

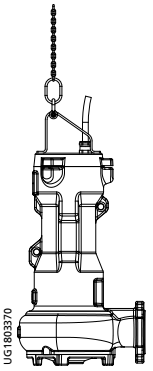
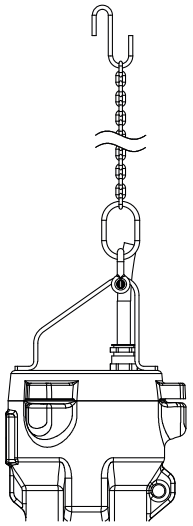


Fig. 10: Aplicar a corrente/o cabo de elevação em caso de instalação submersível fixa

1. Suspender a corrente de elevação com manilha ou o cabo de elevação na pega do grupo electrobomba. Através desta suspensão é alcançada uma posição oblíqua inclinada para a frente, em direcção à tubagem de descarga, que possibilita o processo de suspensão no pedestal de assentamento.

Tabela 12: Tipos de fixação

Figura	Tipo de fixação	
	**Manilha com corrente no corpo da bomba**	
	59-17	Manilha
	59-18.01	Gancho
	885	Corrente de elevação/cabo de elevação

5.3.1.5 Montar o grupo electrobomba

NOTA

O grupo electrobomba com suporte deve poder ser facilmente inserido e baixado através da consola e dos tubos de guia. Se necessário, corrigir a posição da grua durante a montagem.

1. Guiar o grupo electrobomba a partir de cima e através do estribo de fixação/da consola e, lentamente, baixar nos tubos de guia.
   O grupo electrobomba fixa-se automaticamente ao pedestal de assentamento 72-1.
2. Suspender a corrente/o cabo de elevação no gancho 59-18,01 na consola.

5.4 Sistema eléctrico

5.4.1 Indicações para o planeamento do sistema de comutação

Para a ligação eléctrica do grupo electrobomba, respeitar os "Esquemas de ligações eléctricas". (⇨ Capítulo 9.3, Página 441)

NOTA

No caso da colocação de um cabo eléctrico entre o sistema de comutação e o ponto de ligação do grupo electrobomba, garantir que há um número de fios suficiente para os sensores. A secção transversal deve ser de, pelo menos, 1 mm².

Os motores podem ser ligados a redes eléctricas de baixa tensão com tensões nominais e tolerâncias de tensão conforme IEC 60038. Os intervalos de tolerância devem ser respeitados.

5.4.1.1 Método de arranque

O grupo electrobomba foi concebido para um arranque directo.

A nível técnico, é possível um arranque estrela-triângulo. As únicas excepções são grupos electrobomba com um cabo de ligação eléctrica 4G1,5 + 2x1 ou 7G1,5 (⇨ Capítulo 9.3, Página 441)

Utilizar os transformadores de arranque ou o motor de arranque suave para reduzir a corrente de arranque. Ter em atenção a corrente nominal do motor para a selecção de aparelhos adequados.
Para um arranque seguro, é necessário pelo menos o triplo da corrente nominal. O tempo de arranque não deve ultrapassar os 4 segundos.

Após o arranque da bomba, um motor de arranque suave deve fazer sempre ponte com um bypass.

5.4.1.2 Ajustar o dispositivo de protecção contra sobrecarga

1. Proteger o grupo electrobomba contra sobrecarga através de um dispositivo de protecção contra sobrecarga com retardamento térmico, conforme a IEC 60947 e os regulamentos válidos na região.
2. Ajustar o dispositivo de protecção contra sobrecarga para a corrente nominal indicada na placa de características.

5.4.1.3 Controlo de nível

ATENÇÃO

Nível mínimo do fluido bombeado não alcançado
Danificação do agregado da bomba por cavitação!
▷ Nunca permitir que o nível mínimo do fluido bombeado não seja alcançado.

Para o funcionamento automático do grupo electrobomba num poço / numa cuba, é necessário um controlo de nível.
Ter em atenção o nível mínimo do fluido bombeado indicado.

5.4.1.4 Funcionamento com inversor de frequência

De acordo com a norma IEC 60034-12, o accionamento do grupo electrobomba é uma máquina de indução determinada para velocidade de rotação fixa. Em conformidade com a norma IEC 60034-25, alínea 18, o grupo electrobomba é adequado para o funcionamento do inversor de frequência.

Selecção Para a selecção do conversor de frequência, respeitar as seguintes indicações:

- Indicações do fabricante
- Dados eléctricos do grupo electrobomba, em especial a corrente nominal
- São apenas adequados os inversores da fonte de tensão (VSI) com modulação por largura de pulso (PWM) e frequências de ciclo entre 1 e 16 kHz.

Ajuste Para o ajuste do inversor de frequência, respeitar as seguintes indicações:

- Ajustar o limite de corrente, no máximo, para 1,2 vezes o valor da corrente nominal. A corrente nominal é indicada na placa de características.

Arranque Para o arranque do inversor de frequência, respeitar as seguintes indicações:

- Ter em atenção as rampas de aceleração curtas (máximo 5 seg.)
- Autorizar a velocidade de rotação para a regulação apenas após um mínimo de 2 min.
  O arranque com as rampas de aceleração longas e a menor frequência podem provocar obstruções.

Funcionamento No caso de funcionamento com inversor de frequência, respeitar os seguintes limites:

- Aproveitar a potência nominal P_2 indicada na placa de características apenas a 95%
- Amplitude de frequência entre 30 e 60 Hz

Compatibilidade electromagnética Durante o funcionamento do inversor de frequência, de acordo com o modelo do conversor (tipo, medidas de eliminação de interferências, fabricante), surgem emissões de interferências de diferentes intensidades. De modo a evitar que os valores limite sejam ultrapassados no sistema de accionamento composto por motor submersível e inversor de frequência, as indicações CEM do fabricante do inversor

2573.8206/01-PT

devem ser sempre respeitadas. Se este recomendar um cabo de alimentação da máquina blindado, deve usar-se uma bomba de motor submersível com cabos de ligação eléctrica e blindados.

Resistência a interferências

A própria bomba submersível tem, em princípio, uma resistência suficiente a interferências. Para a monitorização dos sensores integrados, o proprietário deve garantir uma resistência suficiente a interferências, através de uma selecção e instalação adequadas dos cabos de ligação eléctricos no sistema. O cabo de ligação eléctrico/cabo de comando da própria bomba submersível não tem de ser alterado. Devem ser seleccionados os aparelhos de avaliação adequados.

5.4.1.5 Sensores

PERIGO

Funcionamento de um grupo electrobomba não completamente ligado

Danificação do grupo electrobomba!

- ▷ Nunca ligar um grupo electrobomba com cabos eléctricos de ligação não completamente ligados ou com dispositivos de monitorização não funcionais.

ATENÇÃO

Ligação incorrecta

Danificação dos sensores!

- ▷ Ao ligar os sensores, ter em atenção os limites indicados no capítulo seguinte.

O grupo electrobomba está equipado com sensores. Estes sensores evitam perigos e danos no grupo electrobomba.

Para a avaliação dos sinais dos sensores são necessários transdutores. Os aparelhos adequados para 230 V~ podem ser fornecidos pela SFA .

NOTA

Um funcionamento seguro da bomba e a manutenção da nossa garantia apenas são possíveis se os sinais dos sensores forem avaliados em conformidade com estas instruções de funcionamento.

Todos os sensores estão localizados no interior do grupo electrobomba e estão ligados ao cabo de ligação.
Para a ligação e a identificação dos fios, consultar "Esquemas de ligações eléctricas". Indicações sobre os sensores individuais e os valores-limite a ajustar encontram-se nas secções seguintes.

5.4.1.6 Temperatura do motor

ATENÇÃO

Relações de refrigeração insuficientes

Danificação da bomba/do grupo electrobomba!

- ▷ Nunca operar o grupo electrobomba sem controlo funcional da temperatura.

O grupo electrobomba possui uma monitorização dupla da temperatura do enrolamento. Como controlador de temperatura são utilizados dois interruptores bimetálicos com as ligações n.º 21 e 22 (máx. 250 V~/2 A), os quais abrem no caso de uma temperatura de enrolamento demasiado elevada.

O disparo deve ter como consequência a desactivação do grupo electrobomba. É permitida uma reactivação automática.

2573.8206/01-PT

5.4.1.7 Fuga no motor

PERIGO

Monitorização errada do eléctrodo de fuga

Perigo de explosão!

Perigo de vida devido a choque eléctrico!

- ▷ Utilizar apenas tensões < 30 V CA e correntes de activação < 0,5 mA.

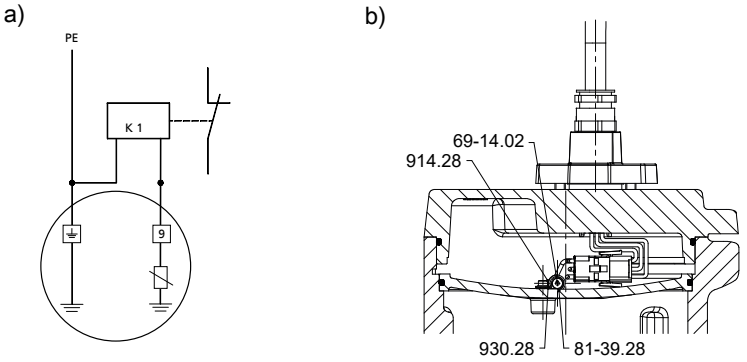


Fig. 11: Ligar o relé para eléctrodos: a) esquema de ligações, b) posição dos eléctrodos no corpo do motor

No interior do motor, encontra-se um eléctrodo para a monitorização de fugas do espaço de enrolamento (B2)[55)]. O eléctrodo foi concebido para a ligação a um relé para eléctrodos (identificação dos fios 9). Após o disparo do relé para eléctrodos, o grupo electrobomba deverá ser desactivado.

Após cada activação do relé é necessário um exame do grupo electrobomba e efectuar na altura uma medição da resistência de isolamento.

O relé para eléctrodos (K1) deverá ser activado no caso de uma resistência entre 3 e 60 kΩ.

Aparelho de exemplo

- Télémécanique RM4-LG01

5.4.2 Estabelecer a ligação eléctrica

PERIGO

Trabalhos na ligação eléctrica por pessoal não qualificado

Perigo de vida devido a choque eléctrico e explosão!

- ▷ A ligação eléctrica só pode ser efectuada por um electricista especializado.
- ▷ Respeitar a norma IEC 60364 e, no caso de protecção anti-deflagrante, a norma EN 60079 devem ser respeitadas.

AVISO

Ligação incorrecta à rede

Danificação da rede de alimentação de energia; curto-circuito!

- ▷ Ter em atenção as condições técnicas de ligação das empresas locais de fornecimento de energia eléctrica.

2573.8206/01-PT

55 Opcional

ATENÇÃO

Colocação incorrecta

Danificação dos cabos de ligação eléctrica!

- ▷ Nunca mover os cabos de ligação eléctrica a temperaturas inferiores a -13 °F [-25 °C].
- ▷ Nunca dobrar ou esmagar os cabos de ligação eléctrica.
- ▷ Nunca elevar o grupo electrobomba pelos cabos de ligação eléctrica.
- ▷ Adaptar o comprimento dos cabos de ligação eléctrica às circunstâncias locais.

ATENÇÃO

Sobrecarga do motor

Danificação do motor!

- ▷ Proteger o motor através de um dispositivo de protecção contra sobrecarga com retardamento térmico, conforme a norma IEC 60947 e os regulamentos regionais válidos.

Para a ligação eléctrica, ter em atenção os esquemas de ligações eléctricas (⇨ Capítulo 9.3, Página 441) (⇨ Capítulo 9.3.1, Página 441) e as indicações relativas ao planeamento do sistema de comutação .

O grupo electrobomba é fornecido com um cabo de ligação eléctrica. Ligar bem todos os fios assinalados.

⚠ PERIGO

Funcionamento de um grupo electrobomba não completamente ligado

Danificação do grupo electrobomba!

- ▷ Nunca ligar um grupo electrobomba com cabos eléctricos de ligação não completamente ligados ou com dispositivos de monitorização não funcionais.

⚠ PERIGO

Ligação eléctrica com cabos eléctricos danificados

Risco de vida devido a choque eléctrico!

- ▷ Antes de efectuar a ligação, verificar se os cabos eléctricos não estão danificados.
- ▷ Nunca ligar cabos eléctricos danificados.
- ▷ Substituir os cabos eléctricos danificados.

ATENÇÃO

Remoinho de transporte

Danificação do cabo de ligação eléctrica!

- ▷ Passar o cabo eléctrico de ligação esticado para cima.

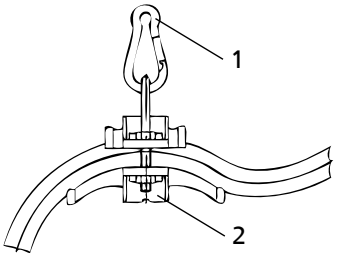


Fig. 12: Fixar os cabos de ligação eléctrica

1. Passar o cabo de ligação eléctrica esticado para cima e fixar.
2. Retirar as coberturas de protecção do cabo de ligação eléctrica imediatamente antes da ligação.
3. Se necessário, adaptar o comprimento do cabo de ligação eléctrica às condições locais.
4. Depois de encurtar o cabo, voltar a colocar correctamente as identificações aplicadas nos fios individuais da extremidade do cabo.

Ligação equipotencial O grupo electrobomba não possui qualquer ligação equipotencial externa (risco de corrosão).

⚠ PERIGO

Contacto do agregado da bomba durante o funcionamento

Choque eléctrico!

▷ Garantir que, durante o funcionamento, o agregado da bomba não pode ser tocado pelo exterior.

2573.8206/01-PT

6 Arranque/paragem

6.1 Arranque

6.1.1 Condições para o arranque

⚠ PERIGO

Nível de fluido bombeado demasiado reduzido

Perigo de explosão!

Danificação do grupo electrobomba!

- ▷ Encher o grupo electrobomba totalmente com fluido bombeado, para que seja excluída a possibilidade de uma atmosfera potencialmente explosiva.
- ▷ O grupo electrobomba só deve ser accionado quando não for possível a entrada de ar no corpo da bomba.
- ▷ Nunca permitir que o nível mínimo do fluido bombeado (R3) não seja alcançado.
- ▷ Em caso de funcionamento contínuo (S1), operar o grupo electrobomba completamente submerso.
  Em motores IE3, manter o nível mínimo do fluido bombeado R3 ou R4.
- ▷ Para um funcionamento intermitente periódico (S3, 25%, 10 min), manter o nível mínimo do fluido bombeado R1 ou R2.

Antes do arranque do grupo electrobomba, é necessário assegurar os seguintes pontos:

- O grupo electrobomba está devidamente ligado electricamente a todos os dispositivos de protecção.
- A bomba está cheia com fluido bombeado e está purgada.
- O sentido de rotação foi verificado.
- Os lubrificantes foram verificados.
- Após uma paragem prolongada da bomba/do grupo electrobomba, foram tomadas medidas para um novo arranque. (⇨ Capítulo 6.4, Página 419)

6.1.2 Ligar

⚠ PERIGO

Permanência de pessoas na cuba durante o funcionamento do grupo electrobomba

Choque eléctrico!

Perigo de ferimentos!

Perigo de morte se ingerido!

- ▷ Nunca iniciar o grupo electrobomba se se encontrarem pessoas na cuba.

ATENÇÃO

Ligar com o motor em desaceleração

Danificação do agregado da bomba!

- ▷ Voltar a ligar o agregado da bomba apenas após a imobilização.
- ▷ Nunca ligar com o agregado da bomba em rotação para trás.

✓ Existe um nível suficiente de fluido bombeado.

ATENÇÃO

Arranque com a válvula de corte fechada

Fortes oscilações!

Danificação dos empanques mecânicos e alojamentos!

- ▷ Nunca arrancar o grupo electrobomba com uma válvula de corte fechada.

1. Se existente, abrir na totalidade a válvula de corte na tubagem de pressão.
2. Ligar o grupo electrobomba.

6.2 Limites da gama de funcionamento

⚠ PERIGO

Limites de aplicação excedidos

Danificação do grupo electrobomba!

- ▷ Respeitar os dados de funcionamento indicados na folha de dados.
- ▷ Nunca operar um grupo electrobomba com temperaturas ambiente e do fluido bombeado superiores às mencionadas na folha de dados ou na placa de características.
- ▷ Nunca operar o grupo electrobomba fora dos limites indicados a seguir.

6.2.1 Frequência de comutação

ATENÇÃO

Frequência de arranque demasiado elevada

Danificação do motor!

- ▷ Nunca exceder a frequência de arranque indicada.

De modo a evitar um forte aumento da temperatura no motor e cargas excessivas do motor, das vedações e dos rolamentos, não pode ser ultrapassado a seguinte quantidade processos de activação por hora.

Tabela 13: Frequência de comutação

Potência do motor	Número máximo de processos de activação
[kW]	[Arranques/hora]
≤ 7,5	30
> 7,5	10

Estes valores são válidos para a activação na rede (directa, com transformador de arranque ou com aparelho de arranque suave). Em caso de funcionamento num inversor de frequência, este limite não é válido.

6.2.2 Funcionamento na rede de distribuição de energia eléctrica

⚠ PERIGO

Tolerâncias permitidas para o funcionamento na rede de alimentação eléctrica excedidas

Perigo de explosão!

- ▷ Nunca operar uma bomba/um grupo electrobomba com protecção anti-deflagrante fora do intervalo indicado.

2573.8206/01-PT

A tensão de rede e frequência de rede devem oscilar em conformidade com a área B segundo a norma IEC 60034-1, em relação aos valores nominais. A diferença de tensão entre as fases individuais pode ser, no máximo, 1 %.

6.2.3 Funcionamento com inversor de frequência

O funcionamento do inversor de frequência do grupo electrobomba é permitido na seguinte amplitude de frequência:

- 30 a 50 Hz

ATENÇÃO

Transporte de fluido bombeado com sólidos a menor velocidade de rotação

Maior desgaste e obstrução!

▷ Nunca exceder a velocidade de fluxo de 0,7 m/s em tubagens horizontais e 1,2 m/s em tubagens verticais.

6.2.4 Fluido bombeado

6.2.4.1 Temperatura do fluido bombeado

O grupo electrobomba foi concebido para o transporte de líquidos. No caso de perigo de congelamento, o grupo electrobomba deixa de estar operacional.

ATENÇÃO

Perigo de congelamento

Danificação do grupo electrobomba!

▷ Esvaziar o grupo electrobomba ou proteger contra congelamento.

A temperatura máxima permitida do fluido bombeado e a temperatura ambiente estão indicadas na placa de características e/ou na folha de dados.

6.2.4.2 Nível mínimo do fluido bombeado

⚠ PERIGO

Funcionamento a seco do grupo electrobomba

Perigo de explosão!

▷ Nunca deixar um grupo electrobomba com protecção anti-deflagrante funcionar a seco.

ATENÇÃO

Nível mínimo do fluido bombeado não alcançado

Danificação do agregado da bomba por cavitação!

▷ Nunca permitir que o nível mínimo do fluido bombeado não seja alcançado.

O grupo electrobomba está operacional quando o nível do fluido bombeado tiver alcançado, no mínimo, a medida R3, R3´, R4 ou R4´ (ver folha de dimensões). R3 e R4 são dados para motores IE3 (classe de rendimento C).

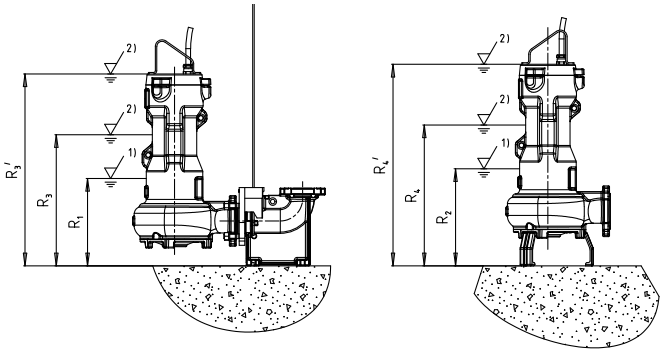


Fig. 13: Nível mínimo de líquido

Para um funcionamento intermitente periódico (S3, 25%, 10 min), o funcionamento é permitido até diminuição do fluido bombeado até à medida R1 ou R2 (ver folha de dimensões). Neste caso, deve evitar-se ligar e desligar frequentemente.

6.2.4.3 Densidade do fluido bombeado

A potência absorvida pelo agregado da bomba altera-se proporcionalmente à densidade do fluido bombeado.

ATENÇÃO

Densidade admissível do fluido bombeado excedida

Sobrecarga do motor!

- ▷ Ter em atenção as indicações relativas à densidade na folha de dados.
- ▷ Providenciar reserva de potência suficiente do motor.

6.3 Paragem/Armazenamento/Conservação

6.3.1 Medidas a tomar para a paragem

⚠ PERIGO

Trabalhos na ligação eléctrica por pessoal não qualificado

Perigo de morte devido a choque eléctrico!

- ▷ A ligação eléctrica só pode ser efectuada por um electricista especializado.
- ▷ Observar os regulamentos EN 61557 e regulamentos regionais em vigor.

⚠ AVISO

Ligação involuntária do agregado da bomba

Perigo de ferimentos devido a componentes móveis e correntes de choque perigosas!

- ▷ Proteger o grupo electrobomba contra uma ligação indevida.
- ▷ Efectuar trabalhos no agregado da bomba apenas com as ligações eléctricas desligadas.

2573.8206/01-PT

⚠ AVISO

Fluidos bombeados prejudiciais à saúde e/ou quentes, produtos auxiliares e de serviço

Perigo de ferimentos!

- ▹ Respeitar as disposições legais.
- ▹ Aquando da drenagem do fluido bombeado, tomar medidas de protecção para pessoas e meio ambiente.
- ▹ Descontaminar as bombas que utilizam fluidos perigosos para a saúde.

ATENÇÃO

Perigo de congelamento

Danificação do agregado da bomba!

- ▹ No caso de perigo de congelamento, remover o agregado da bomba do fluido bombeado, limpar, aplicar um material de conservação e armazenar.

O grupo electrobomba permanece montado

✓ É necessário assegurar a existência de uma quantidade suficiente de líquido para o funcionamento do grupo electrobomba.

1. No caso de paragem prolongada, ligar o grupo electrobomba periodicamente, mensal a trimestralmente, deixando-o a trabalhar cerca de um minuto. Assim, evita-se a formação de depósitos no interior da bomba e na área imediata de admissão da mesma.

A bomba/o agregado da bomba é desmontada(o) e armazenada(o)

✓ As especificações de segurança são respeitadas.

1. Limpar o grupo electrobomba.
2. Conservar o grupo electrobomba.
3. Cumprir as indicações relativas ao armazenamento/à conservação. (⇨ Capítulo 3.3, Página 393)

6.4 Recolocação em funcionamento

Para um novo arranque do grupo electrobomba, respeitar os pontos para o arranque. (⇨ Capítulo 6.1, Página 415)

Respeitar e realizar os limites da gama de funcionamento.
(⇨ Capítulo 6.2, Página 416)

Antes da recolocação em funcionamento após o armazenamento do agregado do motor, ter também em atenção os pontos para a manutenção/inspecção.

⚠ AVISO

Falta de dispositivos de segurança

Perigo de ferimentos devido a peças móveis ou à saída de fluido bombeado!

- ▹ Logo após a conclusão dos trabalhos, montar de novo todos os dispositivos de segurança e de protecção correctamente e colocá-los em funcionamento.

NOTA

No caso de bombas/agregados da bomba com mais de 5 anos recomendamos a substituição de todos os elastómeros.

2573.8206/01-PT

7 Manutenção/conservação

7.1 Especificações de segurança

É da responsabilidade do proprietário assegurar que todos os trabalhos de manutenção, inspecção e montagem são efectuados por técnicos autorizados, qualificados e que estejam suficientemente informados através de um estudo exaustivo das instruções de funcionamento.

⚠ PERIGO

Grupo electrobomba com manutenção inadequada

Danificação do grupo electrobomba!

- ▷ Proceder a uma manutenção regular do grupo electrobomba.
- ▷ Elaborar um plano de manutenção que tenha em particular atenção os pontos lubrificantes, o cabo eléctrico de ligação, o rolamento e a vedação do veio.

⚠ PERIGO

Trabalhos na ligação eléctrica por pessoal não qualificado

Perigo de morte devido a choque eléctrico!

- ▷ A ligação eléctrica só pode ser efectuada por um electricista especializado.
- ▷ Observar os regulamentos EN 61557 e regulamentos regionais em vigor.

⚠ PERIGO

Elevação/deslocação incorrecta de grupos construtivos ou componentes pesados

Perigo de vida devido à queda de peças!

Danificação do grupo electrobomba!

- ▷ Ao deslocar grupos construtivos ou componentes, utilize os meios de transporte, gruas e meios de elevação adequados.
- ▷ Para a fixação de um mecanismo de suspensão de carga, utilizar o ponto de fixação previsto.
- ▷ Nunca suspender o grupo electrobomba pelos cabos eléctricos.
- ▷ Utilizar a corrente/o cabo de elevação fornecida/o exclusivamente para baixar ou levantar o grupo electrobomba para/do poço da bomba.
- ▷ Prender a corrente/o cabo de elevação de forma segura na bomba e na grua.
- ▷ Utilizar apenas mecanismos de suspensão verificados, identificados e permitidos.
- ▷ Respeitar os regulamentos de transporte regionais.
- ▷ Ter em atenção a documentação do fabricante do mecanismo de suspensão.
- ▷ A capacidade de carga do mecanismo de suspensão deve ser superior ao peso indicado na placa de características do grupo electrobomba a ser levantado. Além disso, ter em conta as peças do sistema a serem levantadas.
- ▷ Durante o processo de elevação, manter uma distância de segurança adequada (possíveis movimentos pendulares).

2573.8206/01-PT

⚠ PERIGO

Perigo de queda durante os trabalhos realizados a grandes alturas

Perigo de vida devido a queda de grandes alturas!

- ▷ No caso de trabalhos de montagem ou de desmontagem, não pisar a bomba/o grupo electrobomba.
- ▷ Respeitar as especificações de segurança como, por exemplo, a aplicação de coberturas nos corrimões, a utilização de bloqueios, etc.
- ▷ Respeitar os regulamentos locais vigentes de protecção no trabalho e de prevenção de acidentes.

⚠ AVISO

Ligação involuntária do agregado da bomba

Perigo de ferimentos devido a componentes móveis e correntes de choque perigosas!

- ▷ Proteger o grupo electrobomba contra uma ligação indevida.
- ▷ Efectuar trabalhos no agregado da bomba apenas com as ligações eléctricas desligadas.

⚠ AVISO

Mãos, outras partes do corpo e/ou objectos estranhos no impulsor e/ou área do fluxo de entrada

Perigo de ferimentos! Danificação da bomba de motor submersível!

- ▷ Nunca colocar as mãos, outras partes do corpo ou objectos no impulsor e/ou na área do fluxo de entrada.
- ▷ Verificar a mobilidade do impulsor apenas quando as ligações eléctricas estiverem desligadas.

⚠ AVISO

Fluidos bombeados prejudiciais à saúde e/ou quentes, produtos auxiliares e de serviço

Perigo de ferimentos!

- ▷ Respeitar as disposições legais.
- ▷ Aquando da drenagem do fluido bombeado, tomar medidas de protecção para pessoas e meio ambiente.
- ▷ Descontaminar as bombas que utilizam fluidos perigosos para a saúde.

⚠ AVISO

Superfície quente

Perigo de ferimentos!

- ▷ Deixar o agregado da bomba arrefecer até à temperatura ambiente.

⚠ AVISO

Elevação/deslocação incorrecta de grupos construtivos ou componentes pesados

Danos físicos e materiais!

- ▷ Ao deslocar grupos construtivos ou componentes, utilize os meios de transporte, gruas e meios de elevação adequados.

⚠ AVISO

Estabilidade insuficiente

Esmagamento de mãos e pés!

▷ Evitar que o grupo electrobomba tombe ou caia durante a montagem/ desmontagem da bomba/grupo electrobomba/peças da bomba.

Através da elaboração de um plano de manutenção, evitam-se reparações dispendiosas, com um trabalho de manutenção mínimo, e consegue-se um funcionamento fiável e sem avarias da bomba, do grupo electrobomba e das peças da bomba.

Evitar sempre o uso da força na desmontagem e montagem do grupo electrobomba.

7.2 Manutenção/inspecção

SFA recomenda uma manutenção regular em conformidade com o seguinte plano:

Tabela 14: Vista geral das medidas de manutenção

Intervalo de manutenção	Medidas de manutenção	Ver também...
após 4000 horas de funcionamento, no entanto, pelo menos, uma vez por ano	Medição da resistência de isolamento	(⇨ Capítulo 7.2.1.3, Página 423)
	Verificação dos cabos de ligação eléctrica	(⇨ Capítulo 7.2.1.2, Página 422)
	Verificação visual da corrente/do cabo de elevação	
	Verificação dos sensores	(⇨ Capítulo 7.2.1.4, Página 423)
	Mudança do lubrificante	(⇨ Capítulo 7.2.2.1.4, Página 425)
	Controlo do estado dos rolamentos	(⇨ Capítulo 7.4.4, Página 428)
A cada 5 anos	Revisão geral	

7.2.1 Trabalhos de inspecção

7.2.1.1 Verificar a corrente/cabo de elevação

✓ O grupo electrobomba foi retirado do poço da bomba e limpo.

1. Verificar a corrente/cabo de elevação, inclusive a fixação, quanto a danos visíveis.
2. Substituir as peças danificadas por peças sobressalentes originais.

7.2.1.2 Verificar os cabos eléctricos de ligação

Verificação visual

✓ O grupo electrobomba foi retirado do poço da bomba e limpo.

1. Verificar os cabos de ligação eléctricos quanto a danos exteriores.
2. Substituir as pelas danificadas por peças sobressalentes de origem.

Verificação do condutor de protecção

✓ O grupo electrobomba foi retirado do poço da bomba e limpo.

1. Medir a resistência eléctrica entre o condutor de protecção e a massa. A resistência eléctrica deve ser inferior a 1 Ω.
2. Substituir as pelas danificadas por peças sobressalentes de origem.

⚠ PERIGO

Verificação do condutor de protecção

Choque eléctrico!

▷ Nunca colocar em funcionamento um agregado da bomba com condutor de protecção avariado.

2573.8206/01-PT

7.2.1.3 Medir a resistência de isolamento

No âmbito das medidas de manutenção anuais, medir a resistência de isolamento do enrolamento do motor.

✓ O grupo electrobomba está desligado no quadro eléctrico.

✓ Realizar com o aparelho de medição de resistências de isolamento.

✓ A tensão de medição recomendada é de 500 V (máximo permitido de 1000 V).

1. Medir o enrolamento contra a massa.
   Para tal, ligar todas as extremidades do enrolamento entre si.
2. Medir o sensor da temperatura do enrolamento contra a massa.
   Para tal, ligar todas as extremidades dos fios dos sensores da temperatura do enrolamento entre si e todas as extremidades do enrolamento à massa.

⇨ A resistência de isolamento das extremidades dos fios contra a massa não pode ser inferior a 1 MΩ.
Se este valor não for atingido, é necessária uma medição separada para o motor e o cabo de ligação eléctrico. Para realizar esta medição, desligar o cabo de ligação eléctrico do motor.

NOTA

Se a resistência de isolamento do cabo de ligação eléctrica for inferior a 1 MΩ, este cabo está danificado e tem de ser substituído.

NOTA

No caso de resistências de isolamento do motor demasiado reduzidas, o isolamento do enrolamento está danificado. Neste caso, não voltar a colocar o grupo electrobomba em funcionamento.

7.2.1.4 Verificar os sensores

ATENÇÃO

Tensão de verificação excessiva

Danificação dos sensores!

▹ Utilizar um aparelho de medição de resistência habitual (ohmímetro).

As verificações descritas em seguida são medições de resistência nas extremidades do cabo de comando. O funcionamento dos sensores propriamente dito não é testado neste processo.

Interruptores bimetálicos no motor

Tabela 15: Medição da resistência dos interruptores bimetálicos no motor

Medição entre as ligações...	Valor de resistência
	[Ω]
20 e 21	< 1

Se as tolerâncias indicadas forem excedidas, desligar o cabo de ligação eléctrico no agregado da bomba e realizar uma nova verificação no interior do motor.
Se também aqui as tolerâncias forem excedidas, a peça do motor tem de ser substituída e revista. Os sensores de temperatura encontram-se no enrolamento do estator e não podem ser substituídos.

Sensor de fugas no motor

Tabela 16: Medição da resistência no sensor de fugas no motor

Medição entre as ligações...	Valor de resistência
	[kΩ]
9 e condutor de protecção (PE)	> 60

Valores inferiores alertam para uma entrada de água no motor. Neste caso, a peça do motor deve ser aberta e sujeita a manutenção.

7.2.2 Lubrificação e mudança de lubrificante

7.2.2.1 Lubrificação do empanque mecânico

A lubrificação do empanque mecânico é efectuada com lubrificante proveniente da antecâmara.

7.2.2.1.1 Intervalos

Mudar o óleo após 4000 horas de funcionamento ou, no mínimo, uma vez por ano.

7.2.2.1.2 Qualidade do lubrificante

A antecâmara está cheia, de fábrica, com lubrificante ecológico e não tóxico de qualidade médica (caso não seja solicitado nada em contrário pelo cliente).
Para a lubrificação dos empanques mecânicos, podem ser utilizados os seguintes lubrificantes:

Tabela 17: Qualidade do óleo

Designação	Propriedades	
Óleo de parafina ou óleo branco alternativa: óleos de motor das classes SAE 10W até SAE 20W	Viscosidade cinemática a 40 °C	<20 mm^2/s
	Temperatura de ignição	>185 °C
	Ponto de inflamação (por Cleveland)	+160 °C
	Ponto de solidificação (Pourpoint)	-15 °C

Tipos de óleo recomendados:

- Merkur WOP 40 PB, SASOL
- Óleo branco Merkur Pharma 40, DEA
- óleo de parafina de baixa viscosidade n.º 7174, Merck
- óleo de parafina de baixa viscosidade, empresa HAFA Typ Clarex OM
- produtos semelhantes de qualidade médica, não tóxicos
- Mistura de água/glicol

⚠ AVISO

Sujidade no fluido bombeado devido a fluido lubrificante

Perigos para as pessoas e o ambiente!

▷ Apenas é permitido enchimento com óleo para máquina, se for garantida uma eliminação.

7.2.2.1.3 Quantidade de lubrificante

Tabela 18: Quantidade de lubrificante em função do motor 50 Hz

Versão do motor	Classe de rendimento	Número de pólos	Quantidade de lubrificante
			[l]
024	F	2	0,73
040	F	4	1,05
049	F	2	1,05
073	F	2	1,05

2573.8206/01-PT

7.2.2.1.4 Mudar o lubrificante

⚠ AVISO

Fluidos de lubrificação prejudiciais à saúde e/ou quentes

Perigo para meio ambiente e pessoas!

- ▷ Durante a drenagem do lubrificante, tomar medidas de protecção para pessoas e meio ambiente.
- ▷ Se necessário, utilizar vestuário e máscaras de protecção.
- ▷ Recolher os fluidos lubrificantes e eliminá-los.
- ▷ Observar as disposições legais relativas à eliminação de líquidos prejudiciais à saúde.

Drenar o lubrificante

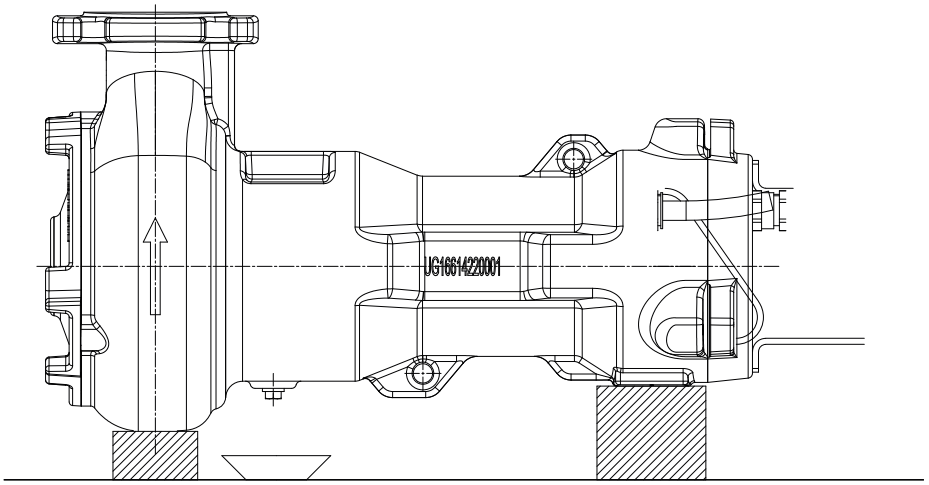


Fig. 14: Drenar o lubrificante

1. Instalar o grupo electrobomba conforme representado.
2. Colocar um recipiente adequado sob o bujão roscado.

⚠ AVISO

Sobrepressão na câmara de lubrificante

Líquido projectado ao abrir a câmara de lubrificante em estado quente!

- ▷ Abrir cuidadosamente o bujão roscado da câmara de lubrificante.

3. Desaparafusar o bujão roscado 903 com o anel de vedação 411 e purgar o lubrificante.

NOTA

O óleo de parafina tem um aspecto claro e transparente. Uma ligeira descoloração provocada pela introdução em novos empanques mecânicos ou pela fuga de pequenas impurezas através do fluido bombeado não tem qualquer efeito prejudicial. Uma forte sujidade do lubrificante através do fluido bombeado indica, no entanto, empanques mecânicos danificados.

Encher com lubrificante

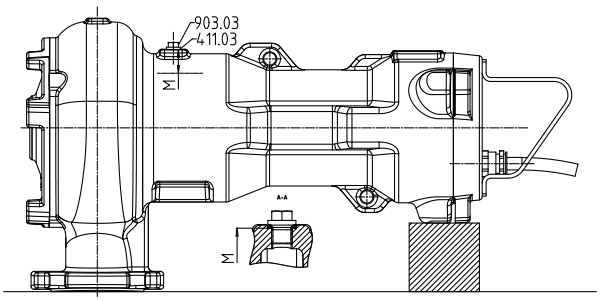


Fig. 15: Nível de lubrificante

M	Nível de lubrificante optimizado

1. Instalar o grupo electrobomba conforme representado.
2. Encher a câmara de lubrificante através da abertura de enchimento de fluido lubrificante até à altura M necessária (ver tabela seguinte) com lubrificante.
3. Aparafusar o bujão roscado 903 com um novo anel de vedação 411 e um binário de aperto de 23 Nm.

Tabela 19: Nível de lubrificante

Versão do motor	Classe de rendimento	Número de pólos	M
			[mm]
024	F	2	43
040	F	4	46
049	F	2	46
073	F	2	46

7.2.2.2 Lubrificação dos rolamentos de esferas

O grupo electrobomba está equipado com rolamentos de roletes lubrificados com massa lubrificante e que não necessitam de manutenção.

7.3 Esvaziar/Limpar

⚠ AVISO

Fluidos bombeados prejudiciais à saúde e/ou quentes, produtos auxiliares e de serviço

Perigo para pessoas e meio ambiente!

- ▷ Recolher e eliminar os fluidos de lavagem, bem como, eventuais fluidos residuais.
- ▷ Se necessário, utilizar vestuário e máscaras de protecção.
- ▷ Observar as disposições legais relativas à eliminação de fluidos prejudiciais à saúde.

1. Se forem utilizados fluidos bombeados tóxicos, explosivos, quentes ou outros fluidos perigosos, lavar a bomba.
2. Antes do transporte para a oficina, lave e limpe bem a bomba.
   Além disso, adicionar um certificado de limpeza à bomba.

2573.8206/01-PT

7.4 Desmontar o grupo electrobomba

7.4.1 Indicações gerais/disposições de segurança

⚠ AVISO

Trabalhos na bomba/no grupo electrobomba por pessoal não qualificado.

Perigo de ferimentos!

- ▷ Solicitar a realização de trabalhos de reparação e manutenção apenas a pessoal com formação especial.

⚠ AVISO

Superfície quente

Perigo de ferimentos!

- ▷ Deixar o agregado da bomba arrefecer até à temperatura ambiente.

⚠ AVISO

Elevação/deslocação incorrecta de grupos construtivos ou componentes pesados

Danos físicos e materiais!

- ▷ Ao deslocar grupos construtivos ou componentes, utilize os meios de transporte, gruas e meios de elevação adequados.

Respeitar os regulamentos de segurança e as indicações.

Durante a desmontagem e a montagem, ter atenção o desenho geral.

Em caso de danos, a assistência técnica da SFA está à disposição.

⚠ PERIGO

Trabalhos na bomba/no grupo electrobomba sem preparação suficiente

Perigo de ferimentos!

- ▷ Desligar correctamente o grupo electrobomba.
- ▷ Fechar as válvulas de corte na tubagem de aspiração e na tubagem de descarga.
- ▷ Drenar e despressurizar a bomba.
- ▷ Fechar as ligações auxiliares eventualmente existentes.
- ▷ Deixar o grupo electrobomba arrefecer até à temperatura ambiente.

⚠ AVISO

Componentes com arestas vivas

Perigo de ferimentos por corte ou golpe!

- ▷ Efectuar sempre os trabalhos de montagem e desmontagem com o devido cuidado e atenção.
- ▷ Utilizar luvas de protecção.

7.4.2 Preparar o agregado da bomba

✓ Os passos e indicações (⇨ Capítulo 7.4.1, Página 427) foram observados ou efectuados.

1. Interromper a alimentação de corrente e proteger contra reactivações.
2. Escoar o lubrificante.
3. Esvaziar a câmara de fugas e deixá-la aberta durante a desmontagem.

7.4.3 Desmontar a peça da bomba

Desmontar a peça da bomba com o auxílio do respectivo desenho geral.

1. Desmontar a tampa de aspiração 162.
2. Desapertar e retirar o parafuso de fixação do impulsor M8.
   A ligação entre o impulsor e o veio é efectuada através de um alojamento cónico.
3. Para a desmontagem do impulsor, existe no cubo do impulsor uma rosca de relevação M10.
   Enroscar o parafuso de descompressão de acordo com o seguinte desenho e soltar o impulsor.

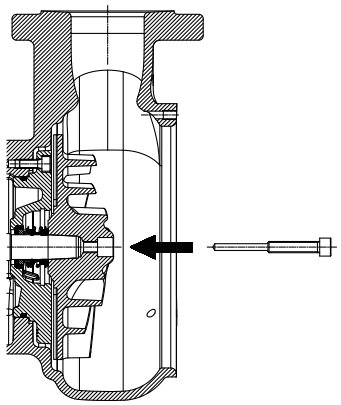


Fig. 16: Parafuso de descompressão

NOTA

O parafuso de relevação não está incluído no volume de fornecimento. Está disponível em separado na SFA.

7.4.4 Desmontar o empanque mecânico e a peça do motor

NOTA

Para a reparação de grupos electrobomba com protecção anti-deflagrante, são aplicados regulamentos especiais. Os trabalhos de modificação ou alterações do grupo electrobomba podem influenciar a protecção anti-deflagrante e, por isso, apenas são permitidos após consulta do fabricante.

NOTA

Os motores dos grupos electrobomba com protecção anti-deflagrante foram concebidos com o tipo de protecção contra ignição "isolamento resistente à pressão". Todos os trabalhos na peça do motor que possam influenciar a protecção anti-deflagrante, como novo enrolamento e reparação com processamento mecânico, necessitam de uma aprovação por parte de um perito autorizado ou devem ser realizados pelo fabricante. A estrutura interna do compartimento do motor deve permanecer inalterada. Uma reparação nas fendas à prova de fogo apenas deve ser efectuada conforme os dados construtivos do fabricante.

✓ O óleo é escoado.

1. Deslocar o anel primário 433.02 sobre o veio.
2. Soltar e remover os parafusos 914.74.
3. Retirar a tampa de descarga 163.
4. Retirar o anel de encosto 433.02 da tampa de descarga 163.
5. Retirar o anel de fixação 932.03.
6. Retirar o anel primário 433.01.

2573.8206/01-PT

7. Retirar o anel de fixação 932.08.
8. Retirar os módulos da caixa de rolamentos 350 e rotor 818.
9. Retirar o anel de fixação 932.04.
10. Retirar a caixa de rolamentos 350 do rolamento de roletes.
11. Retirar o anel de encosto 433.01 da caixa de rolamentos 350.
12. Retirar o anel de fixação 932.02.
13. Retirar o rolamento de roletes 320 (versão reforçada) ou 321.02 (versão padrão).
14. Retirar o rolamento de roletes 321.01.

7.5 Montar o agregado da bomba

7.5.1 Indicações gerais/especificações de segurança

⚠ AVISO

Elevação/deslocação incorrecta de grupos construtivos ou componentes pesados

Danos físicos e materiais!

▷ Ao deslocar grupos construtivos ou componentes, utilize os meios de transporte, gruas e meios de elevação adequados.

ATENÇÃO

Montagem incorrecta

Danificação da bomba!

▷ Montar a bomba/o grupo electrobomba respeitando as regras de mecânica válidas.

▷ Utilizar sempre peças sobressalentes de origem.

NOTA

Antes de voltar a montar a peça do motor, verificar se todas as superfícies de fendas relevantes para a protecção anti-deflagrante estão intactas. Substituir as peças com superfícies de fendas danificadas. Consultar a posição das superfícies de fendas potencialmente explosivas no anexo "Fenda potencialmente explosiva".

Sequência Efectuar a montagem do grupo electrobomba apenas com base no respectivo desenho geral.

Vedações

- O-rings
  - Verificar os O-rings quanto a danos e, se necessário, substituir por O-rings novos.
- Auxiliares de montagem
  - Se possível, não utilizar quaisquer auxiliares de montagem.

Binários de aperto Durante a montagem, apertar todos os parafusos de acordo com as especificações.

7.5.2 Desmontar a peça da bomba

7.5.2.1 Montar o empanque mecânico

- A superfície do veio tem de estar perfeitamente limpa e intacta.
- Antes da montagem definitiva do empanque mecânico, humedecer as superfícies deslizantes com uma gota de óleo.
- Para facilitar a montagem do empanque mecânico de fole, humedecer o diâmetro interno do fole com água e sabão (sem óleo).
- De modo a evitar danos no fole de borracha, colocar uma película fina (aprox. 0,1 +/-0,3 mm de espessura) à volta do munhão do veio livre.
  Deslocar a unidade rotativa sobre a película e colocar na posição de montagem. Em seguida, remover a película.

✓ O veio e o rolamento de roletes estão correctamente montados no motor.

1. Inserir o empanque mecânico 433.01 do lado do accionamento no veio 210 e fixar com o anel de fixação 932.03.
2. Colocar o O-ring 412.15 na tampa de descarga 163 e pressionar em conjunto contra o corpo 100. Em seguida, fixar a tampa de descarga 163 com os parafusos 914.74.
3. Inserir o empanque mecânico 433.02 do lado da bomba no veio 210.

No caso da utilização de um empanque mecânico especial com suspensão coberta, antes da montagem do impulsor, apertar o parafuso sextavado fêmea na peça rotativa. Respeitar a medida de montagem A.

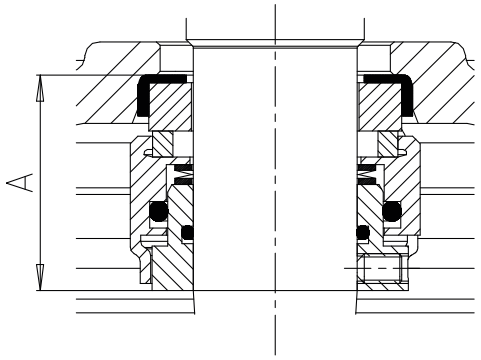


Fig. 17: Medida de montagem A

Tabela 20: Medida de montagem A

Tamanho da bomba	Medida de montagem A
	[mm]
todos os tamanhos	29

7.5.2.2 Desmontar o impulsor

NOTA

No caso de suporte do rolamento com alojamento cónico certificar-se de que este último e o veio não apresentam danos e estão montados sem lubrificante.

1. Empurrar o impulsor 230 para a extremidade do veio e fixar com a ajuda do parafuso do impulsor 914.10.
2. Voltar a retirar o parafuso do impulsor 914.10.
3. Aparafusar o parafuso com olhal M8 ([56]) no lugar do parafuso do impulsor.
   ⇨ Respeitar o comprimento mínimo do parafuso com olhal; comparar com a tabela correspondente.

[56] Não incluído no material fornecido pela SFA.

⇨ Se forem utilizados parafusos com outro comprimento, utilizar arruelas planas para estabelecer contacto com o impulsor.

4. Apertar o parafuso com olhal com, no máximo, 30 Nm.
5. Empurrar a tampa de aspiração 162 até encostar no impulsor.
6. Pendurar o grupo electrobomba no parafuso com olhal .
7. Apertar os parafusos de ajuste 904.15 até encostarem no corpo da bomba.
8. Voltar a pousar o grupo electrobomba com cuidado.
9. Retirar a tampa de aspiração.
10. Medir a altura dos parafusos 904.15 até à tampa de aspiração 162 e por cada parafuso adicionar 0,3 +/- 0,1 mm à altura.
11. Voltar a colocar a tampa de aspiração e fixar com a ajuda dos parafusos 914.16.
12. Voltar a pendurar o grupo electrobomba no equipamento de elevação e verificar manualmente a liberdade de movimento do impulsor.
13. Desapertar o parafuso com olhal .
14. Colocar o parafuso do impulsor 914.16 e apertar com 30 Nm.

7.5.3 Montar a peça do motor

ATENÇÃO

Utilização de parafusos incorrectos

Danificação do grupo electrobomba!

- ▷ Para a montagem de um grupo electrobomba, utilizar apenas os parafusos originais.
- ▷ Nunca utilizar parafusos de outras dimensões ou com uma classe de resistência inferior.

7.5.4 Efectuar o teste de estanqueidade

Após a montagem, verificar a estanqueidade do módulo do empanque mecânico/da câmara de lubrificante. Para o teste de estanqueidade, é utilizada a abertura de enchimento de lubrificante.

No teste de estanqueidade, respeitar os seguintes valores:

- **Meio de verificação:** ar comprimido
- **Pressão de teste**: máximo 0,5 bar
- **Duração do teste:** 2 minutos

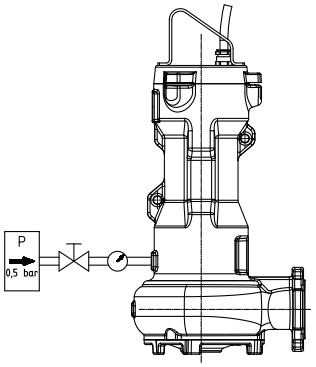


Fig. 18: Aparafusar o dispositivo de verificação

1. Desapertar o bujão roscado e o anel de vedação da câmara de lubrificante.
2. Aparafusar bem o dispositivo de verificação na abertura de enchimento de lubrificante.
3. Efectuar a verificação de estanqueidade com os valores acima indicados.
   Durante toda a duração da verificação, a pressão não pode diminuir.
   Se a pressão diminuir, verificar as vedações e uniões roscadas.
   Em seguida, efectuar uma nova verificação da estanqueidade.
4. Após concluir a verificação de estanqueidade com sucesso, abastecer com lubrificante.

7.5.5 Verificar o motor/as ligações eléctricas

Após a montagem, verificar os cabos de ligação eléctrica.
(⇨ Capítulo 7.2.1, Página 422)

7.6 Binários de aperto

Tabela 21: Binários de aperto

Rosca	[Nm]
M8	17
M10	35
Parafuso do impulsor M8	30
Bujão roscado 903.03	23

7.7 Peças sobressalentes

7.7.1 Encomenda de peças sobressalentes

Para encomendas de peças sobressalentes e de substituição, são necessários os seguintes dados:

- Número de encomenda
- Posição número
- Modelo
- Tamanho
- Ano de fabrico
- Número do motor

Consultar todos os dados na placa de características.

2573.8206/01-PT

São também necessários os seguintes dados:

- N.º e designação das peças (⇨ Capítulo 9.1, Página 437)
- Quantidade de peças sobressalentes
- Endereço para entrega
- Tipo de envio (transporte de carga, correio, encomenda expresso, transporte aéreo)

7.7.2 Stock de peças sobressalentes recomendado para dois anos de funcionamento, conforme a norma DIN 24296

Tabela 22: Quantidade de peças para o stock de peças sobressalentes recomendado para 4000 horas de funcionamento ou 1 ano de funcionamento contínuo

N.° da peça	Designação	Número de bombas (incluindo bombas de reserva)						
		2	3	4	5	6 e 7	8 e 9	10 e mais
300	Rolamentos (conjunto)	1	1	2	2	2	3	30 %
433	Empanques mecânicos (conjunto)	1	1	2	2	2	3	30 %
412	O-rings (conjunto)	1	1	2	2	2	3	30 %
900	Parafusos (conjunto)	1	1	2	2	2	3	30 %

Tabela 23: Quantidade de peças para o stock de peças sobressalentes recomendado para 5 anos de funcionamento contínuo

N.° da peça	Designação	Número de bombas (incluindo bombas de reserva)						
		2	3	4	5	6 e 7	8 e 9	10 e mais
230	Impulsor	1	1	2	2	2	3	30 %
300	Rolamentos (conjunto)	2	2	4	4	4	6	50 %
433	Empanques mecânicos (conjunto)	2	2	4	4	4	6	50 %
412	O-rings (conjunto)	2	2	4	4	4	6	50 %
834	Passagem de cabos	1	1	2	2	2	3	30 %
900	Parafusos (conjunto)	2	2	4	4	4	6	50 %

7.7.3 Conjuntos de peças sobressalentes

Tabela 24: Conjuntos de peças sobressalentes

Número do conjunto de peças sobressalentes		Número da peça	Designação da peça
99-19	900	550.23	Anilha
		592	Base
		903.03	Bujão roscado
		904.15	Pino roscado
		914.01/.04/.10/.16/.20/.26/.74/.83	Parafuso sextavado fêmea
	412	411.03	Anel de vedação
		412.01/.02/.07/.15/.16/.47	O-ring
	433	433.01/.02	Empanque mecânico
		932.03	Anel de fixação
	300	320, 321.01/.02	Rolamento de roletes
		932.02/.04	Anel de fixação

2573.8206/01-PT

8 Avarias: causas e resolução

⚠ AVISO

Trabalhos incorrectos para a resolução de avarias

Perigo de ferimentos!

- ▷ Em todos os trabalhos para a resolução de avarias devem ser observadas as respectivas indicações nestas instruções de funcionamento e/ou na documentação do fabricante do acessório.

Se ocorrerem problemas não descritos na tabela, é necessário entrar em contacto com a assistência da SFA.

A A bomba não bombeia

B Caudal da bomba insuficiente

C Consumo de corrente/energia demasiado elevado

D Altura manométrica insuficiente

E A bomba funciona de modo irregular e com ruído

Tabela 25: Resolução de avarias

A	B	C	D	E	Causas possíveis	Resolução
-	✗	-	-	-	A bomba bombeia com uma pressão excessiva.	Regular novamente o ponto de funcionamento.
-	✗	-	-	-	Corrediça na tubagem de descarga semiaberta	Abrir corrediça na totalidade.
-	-	✗	-	✗	A bomba funciona numa amplitude operacional não permitida (carga parcial/sobrecarga).	Verificar os dados de funcionamento da bomba.
✗	-	-	-	-	A bomba e/ou tubagem não estão totalmente purgadas.	Purgar; para tal, levantar a bomba do pedestal de assentamento e voltar a pousar.
✗	-	-	-	-	Entrada da bomba obstruída por depósitos	Limpar a entrada, as peças da bomba e a válvula de retenção.
-	✗	-	✗	✗	Tubagem de admissão ou impulsor obstruídos	Retirar os depósitos da bomba e/ou tubagens.
-	-	✗	-	✗	Sujidade/fibras nos espaços laterais do impulsor; rotor do bomba emperrado	Verificar a facilidade de rotação do impulsor; limpar o impulsor, se necessário.
-	✗	✗	✗	✗	Desgaste das peças interiores	Substituir as peças gastas.
✗	✗	-	✗	-	Tubagem ascendente danificada (tubo e vedação)	Substituir os tubos ascendentes com defeito, Substituir as vedações.
-	✗	-	✗	✗	Teor de ar ou gás não permitido no fluido bombeado	Consulta necessária
-	-	-	-	✗	Oscilações condicionadas pelo sistema	Consulta necessária
-	✗	✗	✗	✗	Sentido de rotação incorrecto	Verificar a ligação eléctrica do motor e, se necessário, o sistema de comutação.
-	-	✗	-	-	Tensão operacional incorrecta	Verificar o cabo de ligação eléctrica. Verificar as ligações eléctricas. Verificar a tensão no quadro eléctrico.
✗	-	-	-	-	O motor não funciona, uma vez que não existe tensão.	Verificar a instalação eléctrica, Entrar em contacto com o fornecedor de energia.
✗	-	✗	-	-	Enrolamento do motor ou cabo de ligação eléctrica com defeito	Substituir por peças originais novas da SFAou efectuar consulta.
-	-	-	-	✗	Rolamento de roletes com defeito	Consulta necessária
-	✗	-	-	-	Descida demasiado acentuada do nível da água durante o funcionamento	Verificar o controlo de nível.
✗	-	-	-	-	Devido a uma temperatura demasiado elevada do enrolamento, o controlador de temperatura para monitorização do enrolamento desligou-se.	O motor liga-se automaticamente após arrefecer.

A	B	C	D	E	Causas possíveis	Resolução
✗	-	-	-	-	A monitorização de fugas do motor foi accionada.	A causa deve ser determinada e eliminada por pessoal qualificado.
-	✗	-	✗	-	**Para arranque estrela-triângulo:** O motor funciona apenas na configuração em estrela.	Verificar a protecção estrela-triângulo.

9 Documentos pertencentes

9.1 Desenhos gerais com lista de componentes

9.1.1 Desenho geral

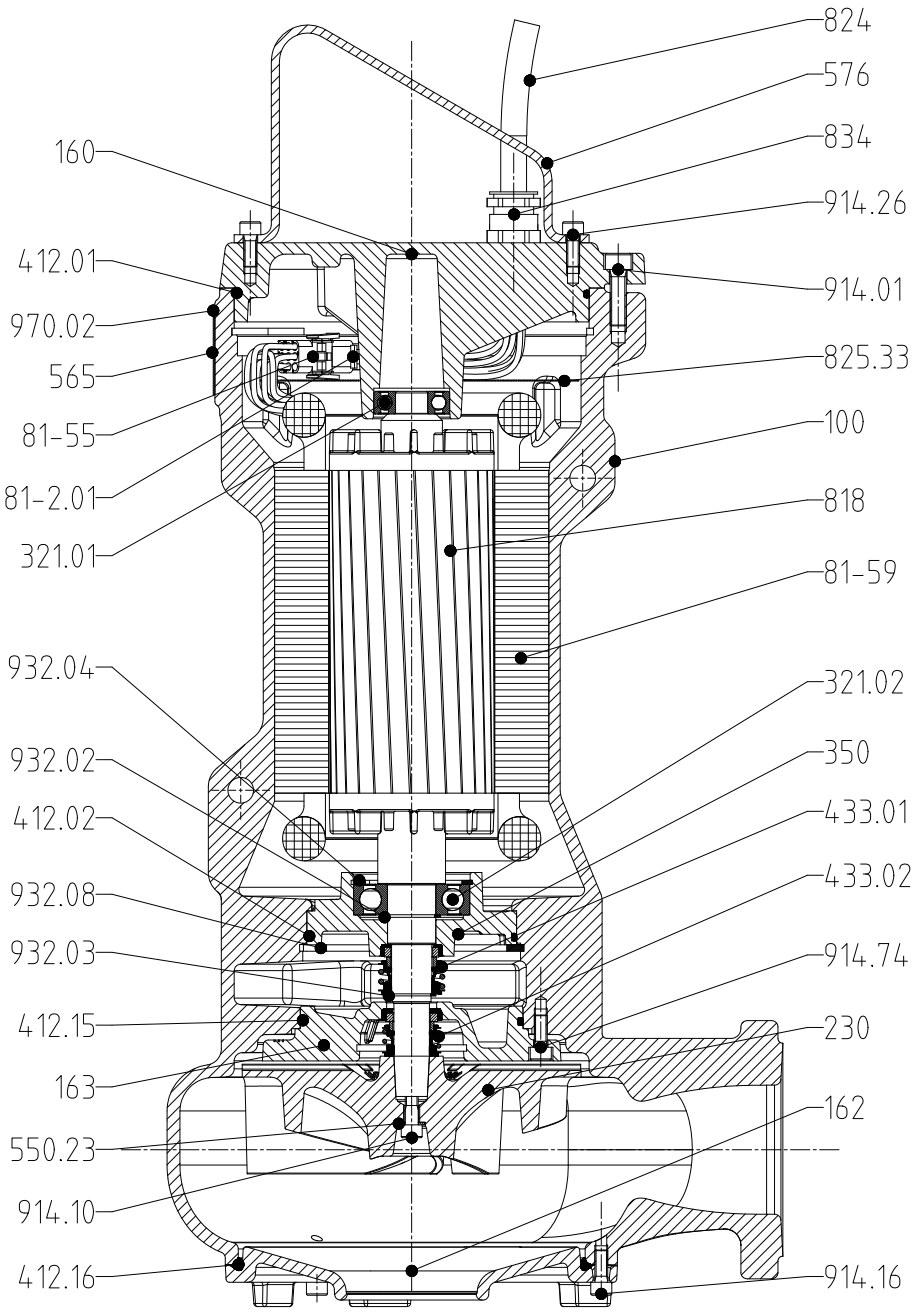


Fig. 19: Desenho geral

Tabela 26: Lista de componentes

N.º da peça	Designação da peça	N.º da peça	Designação da peça
100	Corpo	81-2,01	Ficha
160	Tampa	81-39,34	Abraçadeira
162	Tampa de aspiração	81-55	Tomada
163	Tampa de descarga	81-59	Estator
210	Veio	818	Rotor
230	Impulsor	821	Conjunto do rotor

N.º da peça	Designação da peça	N.º da peça	Designação da peça
321.01/.02	Rolamento radial de esferas	824	Cabo
350	Caixa de rolamentos	825.33	Cobertura de protecção do cabo
411.03	Anel de vedação	834	Passagem de cabos
412.01/.02/.07/.15/.16/.47	O-ring	839.01/.02	Contacto
433.01/.02	Empanque mecânico	903.03	Bujão roscado
500	Anel	904.15	Pino roscado
550.23	Anilha	914.01/.10/.16/.20/.26/.74/.83	Parafuso sextavado fêmea
565	Rebite	930.20	Fusível
576	Pega	932.02/.03/.04/.08	Anel de fixação
592	Base	970.02	Placa
81-18,03	Terminal para cabo		

9.2 Vistas explodidas com lista de componentes

9.2.1 Vista explodida

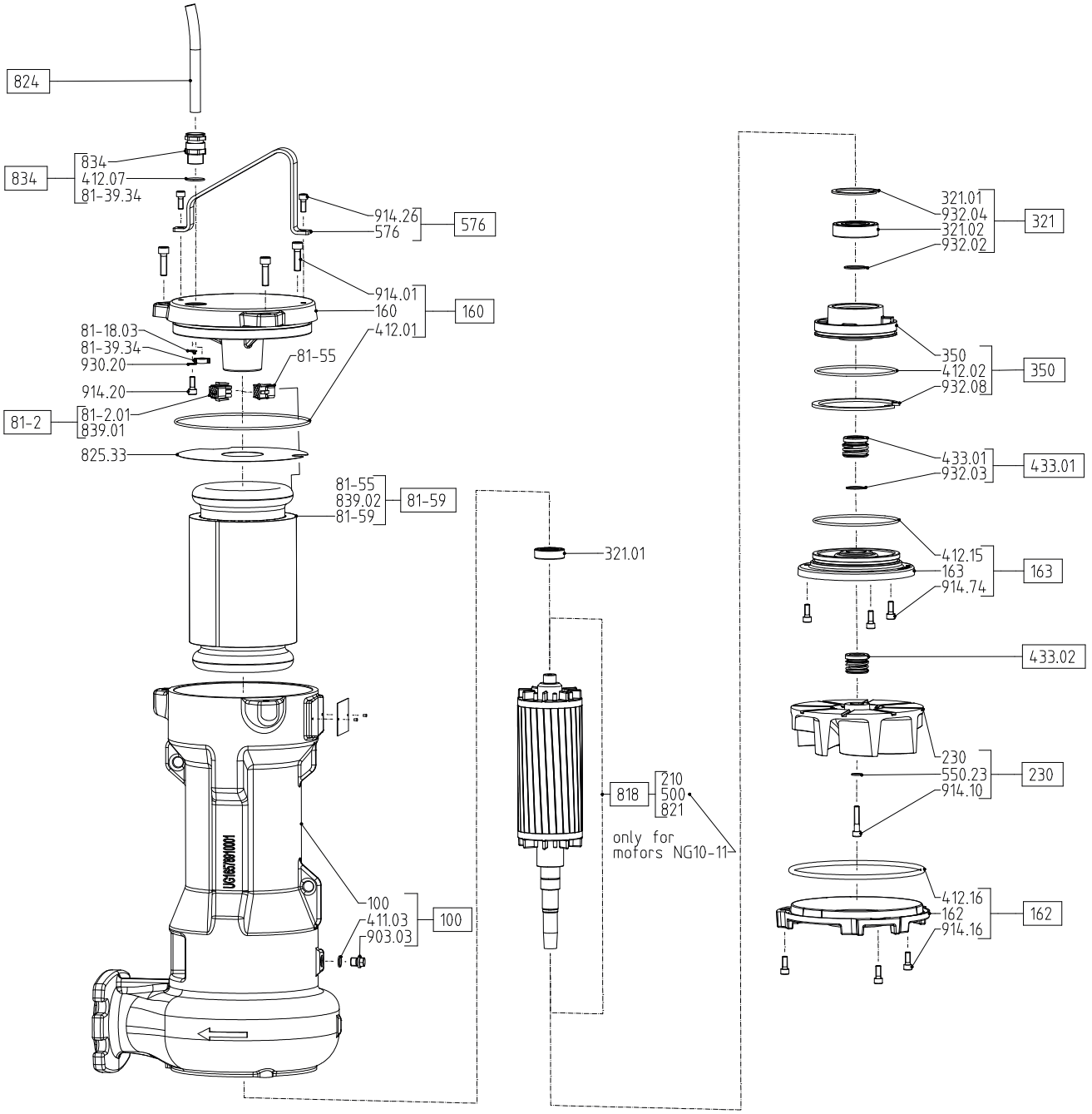


Fig. 20: Vista explodida

9.2.2 Lista de componentes - Vistas explodidas

Tabela 27: Lista de componentes

N.º da peça	Designação da peça	N.º da peça	Designação da peça
100	Corpo	81-2,01	Ficha
160	Tampa	81-39,34	Abraçadeira
162	Tampa de aspiração	81-55	Tomada
163	Tampa de descarga	81-59	Estator
210	Veio	818	Rotor
230	Impulsor	821	Conjunto do rotor
321.01/.02	Rolamento radial de esferas	824	Cabo
350	Caixa de rolamentos	825.33	Cobertura de protecção do cabo
411.03	Anel de vedação	834	Passagem de cabos
412.01/.02/.07/.15/.16/.47	O-ring	839.01/.02	Contacto
433.01/.02	Empanque mecânico	903.03	Bujão roscado
500	Anel	904.15	Pino roscado
550.23	Anilha	914.01/.10/.16/.20/.26/.74/.83	Parafuso sextavado fêmea
565	Rebite	930.20	Fusível
576	Pega	932.02/.03/.04/.08	Anel de fixação
592	Base	970.02	Placa
81-18,03	Terminal para cabo		

2573.8206/01-PT

9.3 Esquemas de ligações eléctricas

9.3.1 Cabo de ligação eléctrica: 4G1,5 + 2×1

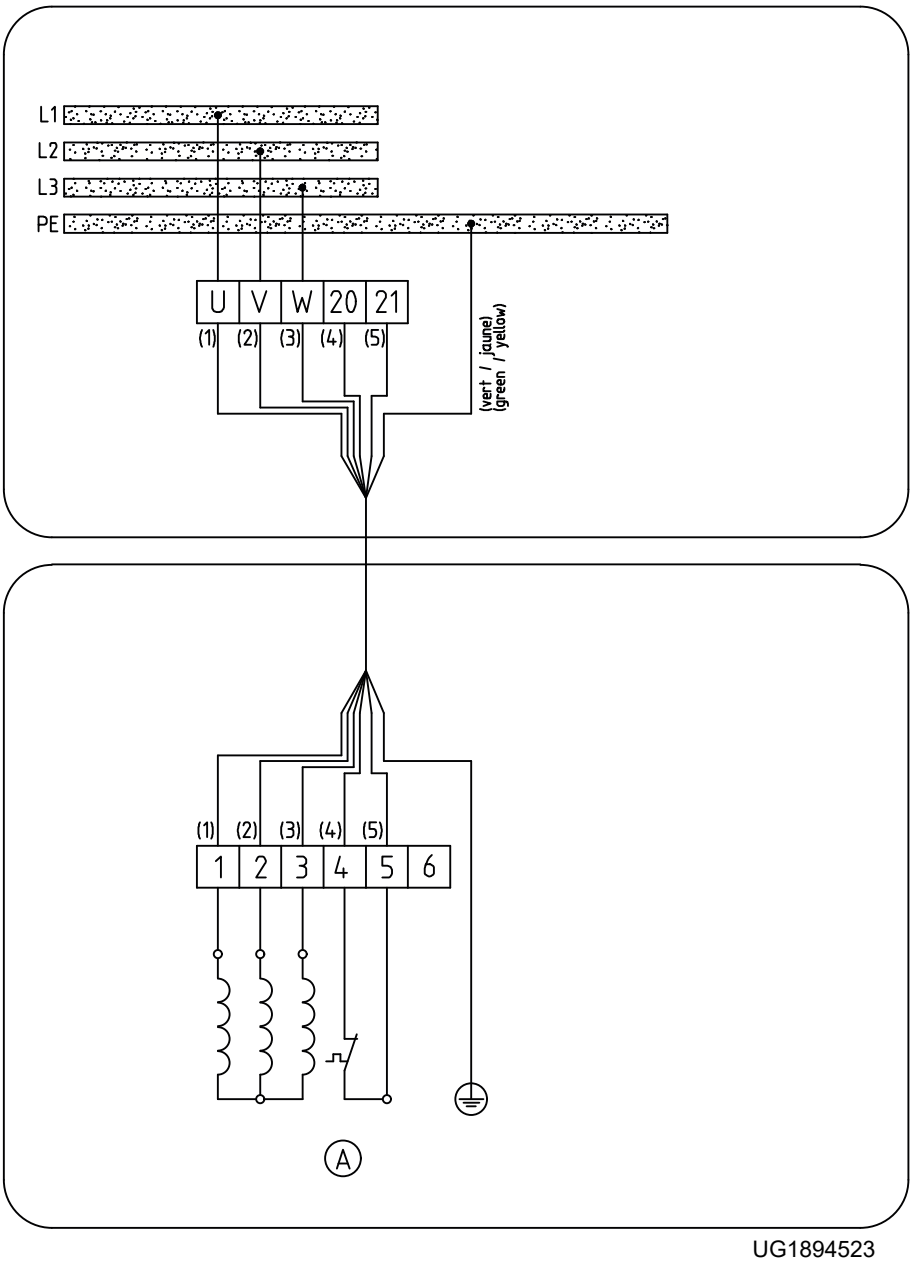


Fig. 21: Esquema de ligações eléctricas: 4G1,5 + 2×1

Ⓐ	Temperatura do motor

9.3.2 Cabo de ligação eléctrica: 7G1,5

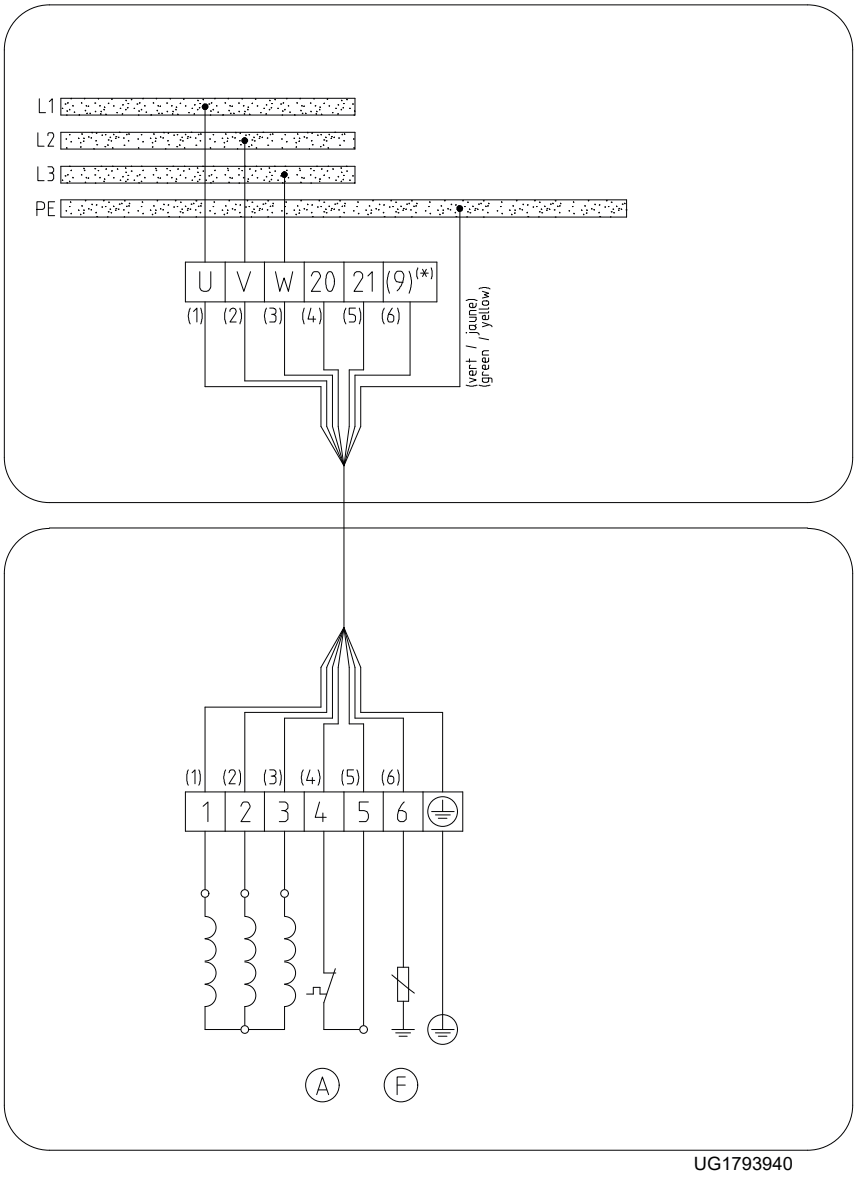


Fig. 22: Esquema de ligações eléctricas: 7G1,5

Ⓐ	Temperatura do motor
Ⓕ	Sensor de fugas (opcional)
(*)	

9.3.3 Cabo de ligação eléctrica: 8G1,5

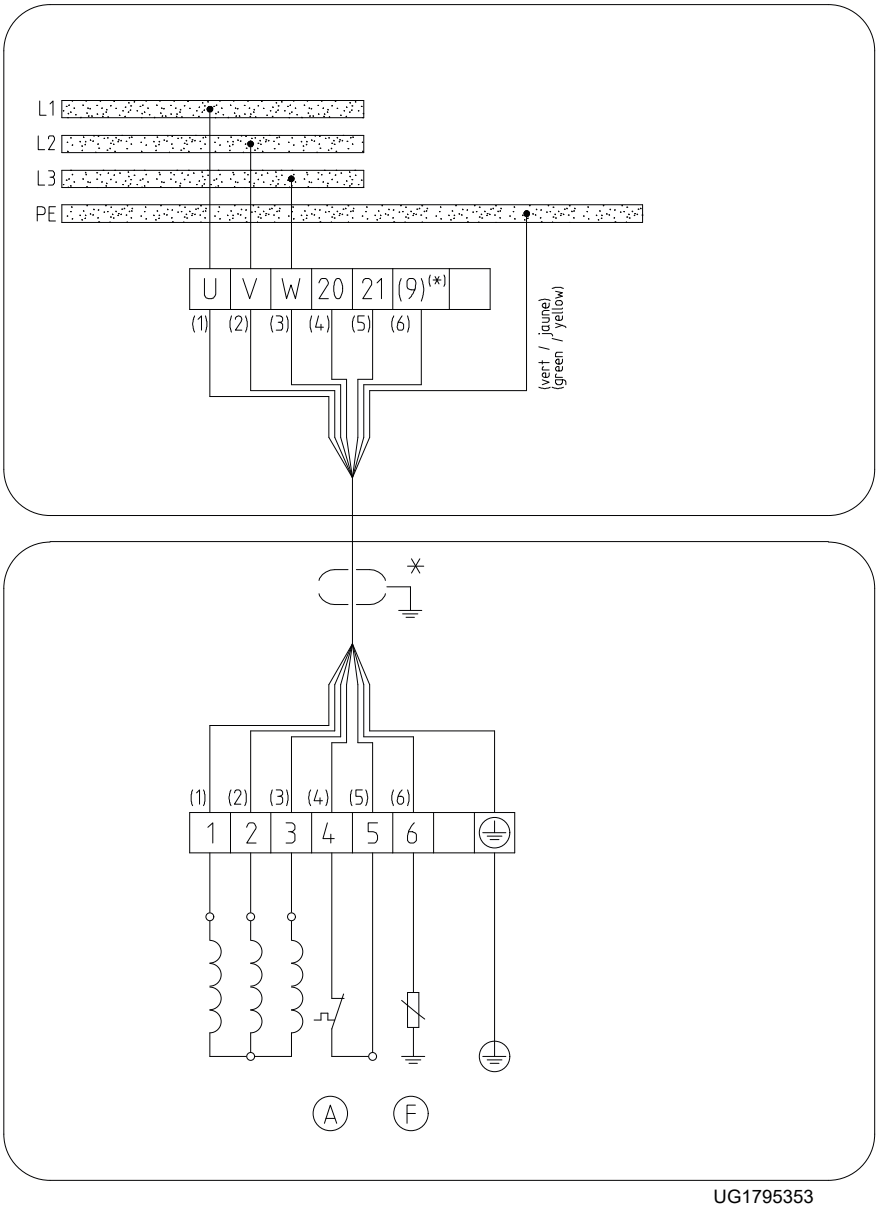


Fig. 23: Esquema de ligações eléctricas: 8G1,5

*	Opção com cabo blindado
Ⓐ	Temperatura do motor
Ⓕ	Sensor de fugas (opcional)
(*)	

9.3.4 Cabo de ligação eléctrica: 7G1,5 + 3×1 ou 7G2,5 + 3×1

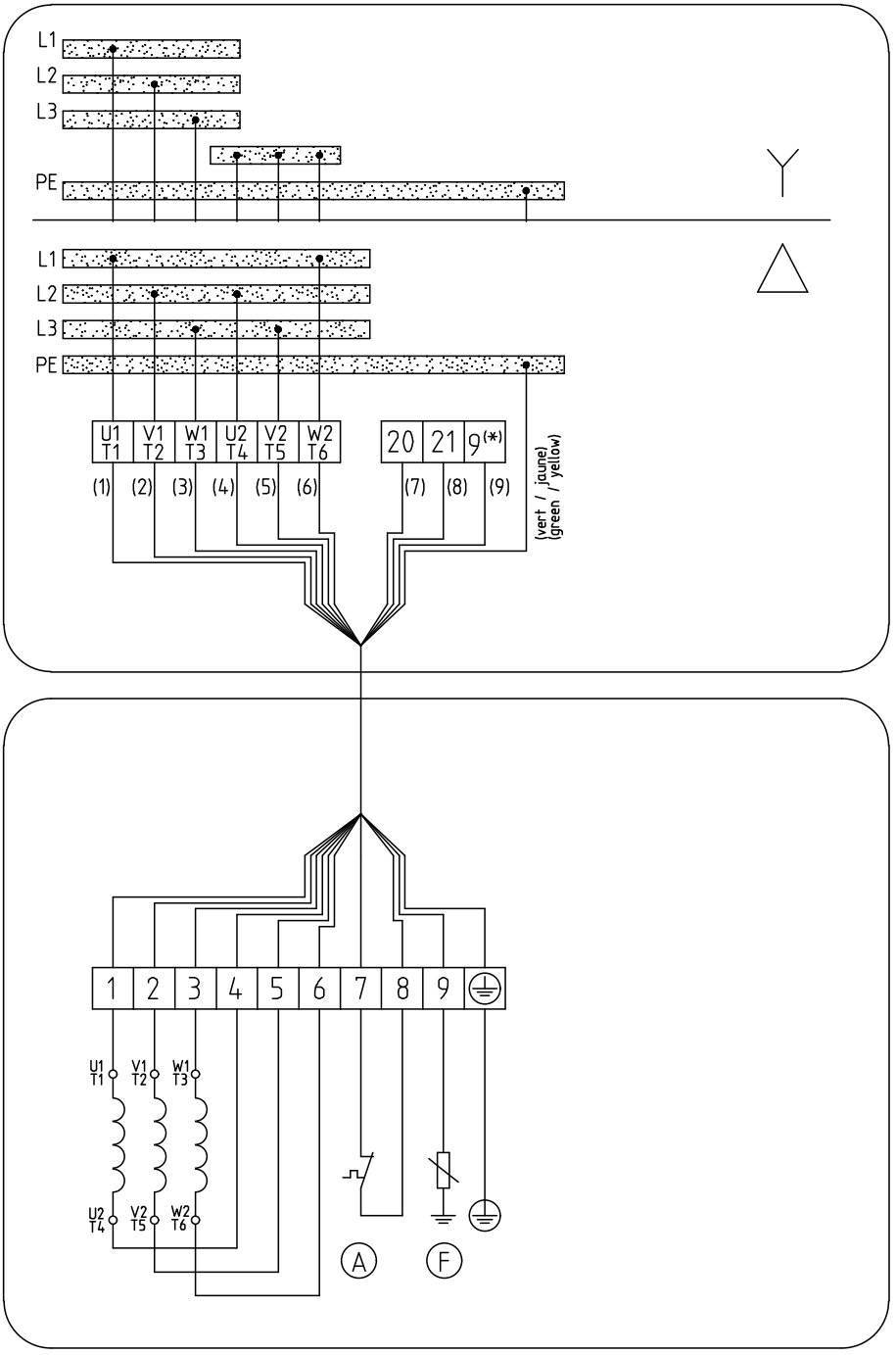


Fig. 24: Esquema de ligações eléctricas: 7G1,5 + 3×1 ou 7G2,5 + 3×1

Ⓐ	Temperatura do motor
Ⓕ	Sensor de fugas (opcional)
(*)	

2573.8206/01-PT

9.3.5 Cabo de ligação eléctrica: 12G1,5 ou 12G2,5

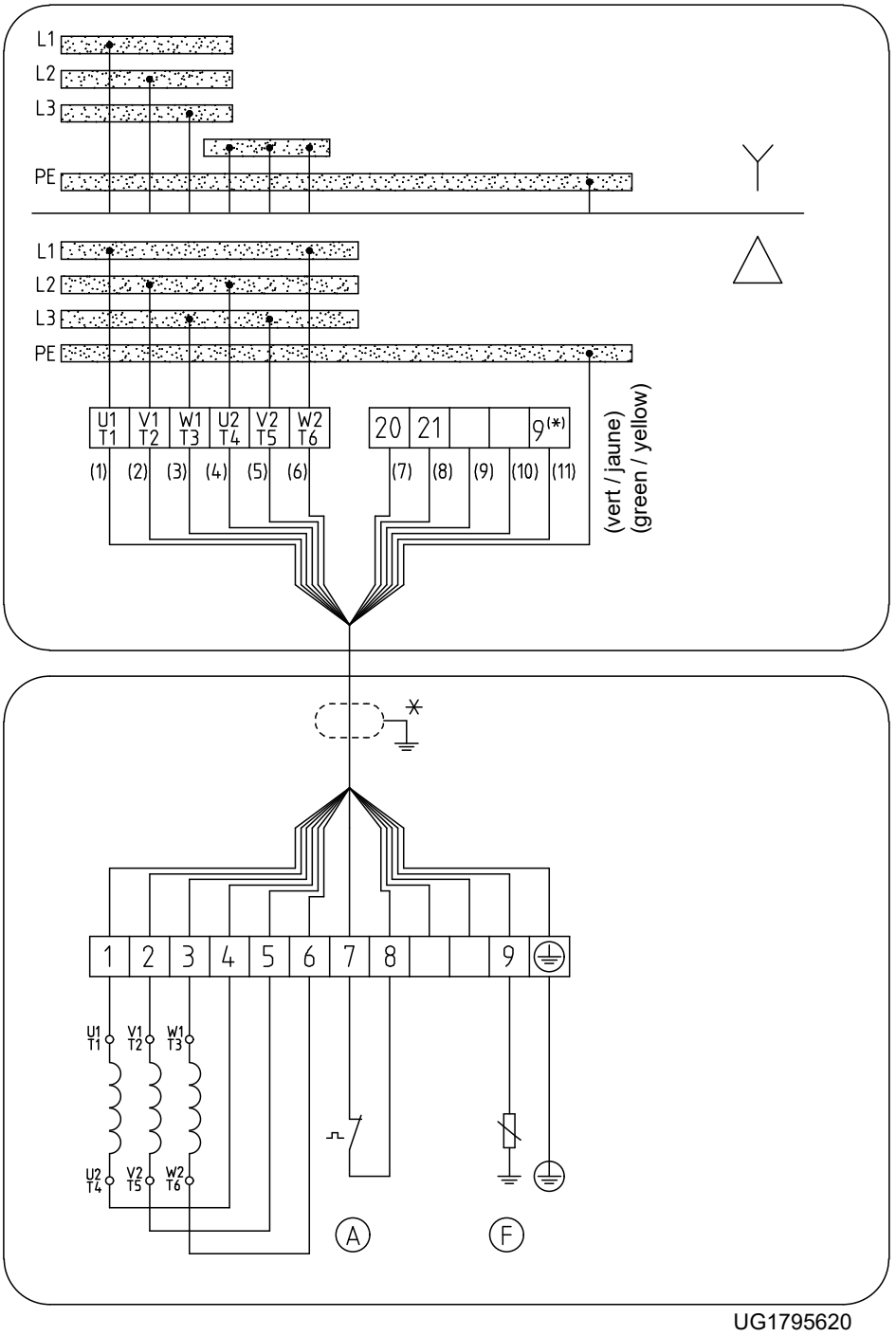
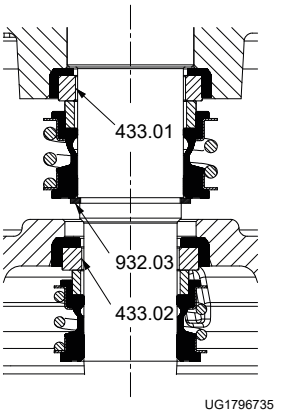
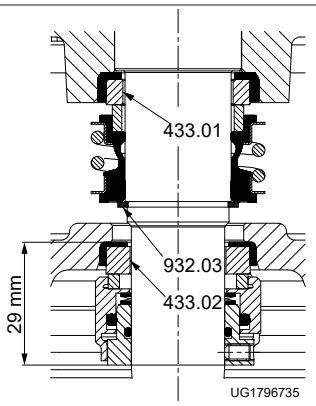


Fig. 25: Esquema de ligações eléctricas: 12G1,5 ou 12G2,5

*	Opção com cabo blindado
Ⓐ	Temperatura do motor
Ⓕ	Sensor de fugas (opcional)
(*)	

9.4 Planos de montagem do empanque mecânico

Tabela 28: Planos de montagem do empanque mecânico

Número da peça	Designação	Plano de montagem
Empanque mecânico (empanque mecânico de fole)		
433.01	Empanque mecânico (empanque mecânico de fole)	
932.03	Anel de fixação	
433.02	Empanque mecânico (empanque mecânico de fole)	
Empanque mecânico com molas cobertas		
433.01	Empanque mecânico (empanque mecânico de fole)	
932.03	Anel de fixação	
433.02	Empanque mecânico (empanque mecânico com molas protegidas - HJ)	

10 Declaração de conformidade da UE

Fabricante: **SFA**
41 a Avenue Bosquet
75007 Paris (França)

A emissão desta declaração de conformidade UE é da exclusiva responsabilidade do fabricante.

O fabricante declara, por este meio, que **o produto**::

Sanipump VX 65/80

Intervalo de números de série: S2313-S2512

- está em conformidade com todas as disposições das seguintes directivas/regulamentos, na sua versão actualmente em vigor:
  - Grupo electrobomba: 2006/42/CE Directiva relativa a máquinas
  - Componentes eléctricos: 2011/65/UE Directiva relativa à restrição do uso de determinadas substâncias perigosas em equipamentos eléctricos e electrónicos (RoHS)

O fabricante declara ainda que:

- foram aplicadas as seguintes normas internacionais harmonizadas:
  - ISO 12100
  - EN 809
  - EN 60034-1, EN 60034-5/A1

Responsável pela compilação da documentação técnica:

Florent Nguyen
Gestor de padronização
SFA
41 a Avenue Bosquet
75007 Paris (França)

A Declaração de conformidade UE foi preparada:

Paris, 01.12.2022

Florent Nguyen

Responsable Normalisation (Head of Standardisation)

SFA
41 a Avenue Bosquet

75007 Paris (França)

Índice remissivo

A

Accionamento 397
Áreas de aplicação 390
Armazenamento 393
Armazenar 419
Arranque 415
Avarias
  Causas e resolução 435
Avisos 389

B

Binários de aperto 432

C

Cargas de flange admissíveis 406
Caso de danos 388
  Encomenda de peças sobressalentes 432
Compatibilidade electromagnética 410
Conjuntos de peças sobressalentes 434
Conservação 393
Controlo de nível 410
Cuidados de segurança 391

D

Desenho geral 437
Designação 396
Desmontagem 427
Devolução 394
Direitos de garantia 388
Dispositivo de protecção contra sobrecarga 410
documentos fornecidos 388

E

Eliminação 395
Empanque mecânico 446
Esquema de ligações eléctricas
  12G1,5 ou 12G2,5 445
  4G1,5 + 2×1 441
  7G1,5 442
  7G1,5 + 3×1 ou 7G2,5 + 3×1 444
  8G1,5 443

F

Formato do impulsor 397
Frequência de comutação 416
Funcionamento com inversor de frequência 410, 417

L

Ligação eléctrica 413
Ligar 415
Líquido bombeado
  Densidade 418
Lista de componentes 437, 440
Local de montagem 402
Lubrificação a óleo
  Qualidade do óleo 424
Lubrificante 424
  Data 426
  Intervalos 422
  Qualidade 424
  Quantidade 424

M

Manutenção 422
Máquinas incompletas 388
Material fornecido 399
Medição da resistência de isolamento 422
Medidas de manutenção 422
Monitorização da temperatura 411
Monitorização de fugas 412
Montagem 427

N

Nível mínimo de líquido 418
Novo arranque 419
Número de encomenda 388

P

Paragem 419
Peça sobressalente
  Encomenda de peças sobressalentes 432
Protecção anti-deflagrante 401, 416, 417, 428

R

Resistência a interferências 411
Rolamento 397

S

Segurança 390
Sensores 411
Sentido de rotação 404
Sinalização de indicações de aviso 389
Stock de peças sobressalentes 434

T

Tipo de construção 397
Tipos de fixação 409
Tubagem 406

U

Utilização correcta 390

2573.8206/01-PT

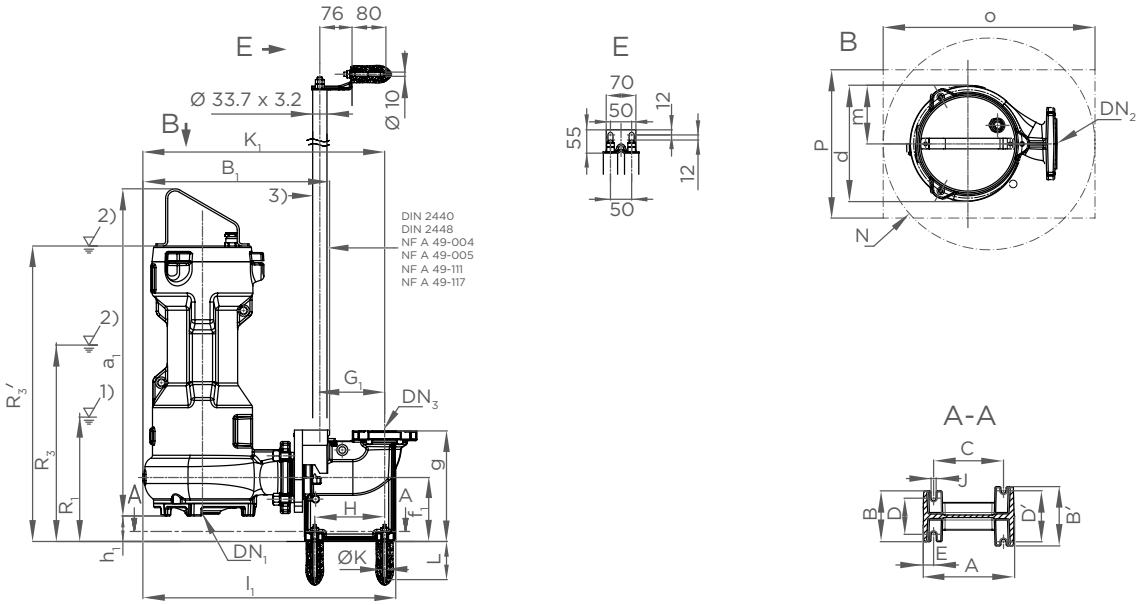
V

Vedação do veio 397
Vista explodida 439

Sanipump VX 65

Dimensions - Abmessungen - Dimensiones - Dimensioni - Dimensões - Afmetingen

Installation stationnaire avec guidage 2 barres - Stationary installation with twin guide rail - Stationäre Aufstellung mit 2-Stangenführung - Instalación fija con guía de 2 barras - Installazione fissa con guida per 2 barre - Instalação estacionária com 2 tubos de guia - Stationaire natte opstelling met 2-stanggeleider



(1) Niveau d'arrêt le plus bas en fonctionnement automatique - Lowest stop level for automatic operation - Tiefster Ausschaltpunkt bei Automatikbetrieb - Punto de apagado más bajo en modo automático - Punto di arresto più basso in caso di funzionamento automatico - ponto inferior de desactivaçõ no funcionamento automático - Laagste uitschakelpunt bij automatisch bedrijf

(2) Submergence minimale en service continu - Minimum submergence for continuous operation - Mindestüberdeckung bei Dauerbetrieb - Recubrimiento mínimo en caso de servicio continuo - Sommergenza minima con funzionamento continuo - Cobertura mínima em funcionamento contínuo - Minimaal vloeistofniveau bij continubedrijf

(3) Non fourni - Not included - Nicht im SFA-Lieferumfang enthalten - Ne se incluye en el volumen de suministro - Non incluso nella foritura - Não incluído no material fornecido - Niet opgenomen in de leveringsomvang

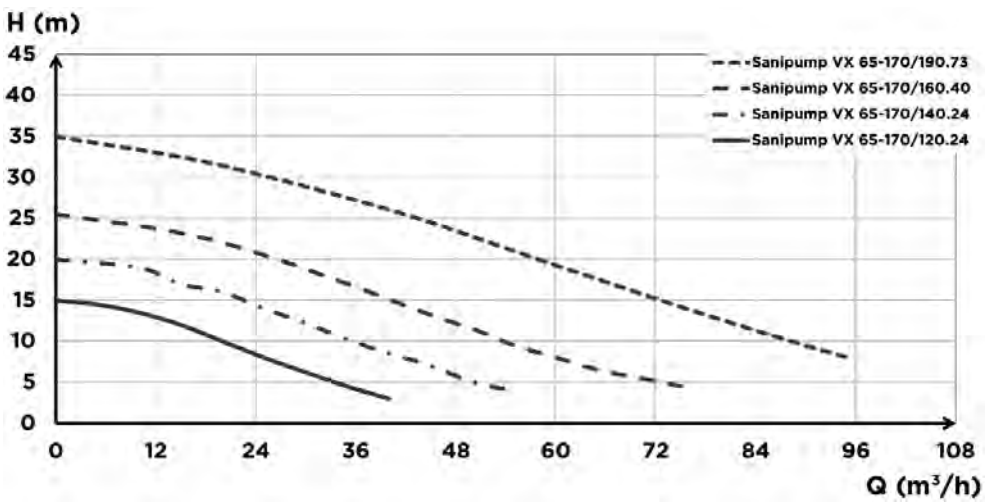
Dimensions groupe motopompe - Pump set dimensions - Abmessungen Pumpenaggregat - Dimensiones des grupo motobomba - Dimensioni del gruppo pompa - Dimensões do grupo electrobomba - Afmetingen pompaggregaat (mm)

Puissance de la pompe - Motor rating - Motorleistung - Potencia de la bomba - Potenza della pompa - Potência do motor - Motorvermogen	DN_1	DN_2	a_1	B_1	d	f_1	g	h_1	K_1	l_1	m	R_1	R_3'
.24 / .40	65	65	691	440	274	151	261	60	569	595	138	245	636
.73	65	65	763	440	274	151	261	60	569	595	138	357	688

Dimensions massif de fondation - Foundation dimensions - Abmesssungen Fundament - Dimensiones de la base - Dimensioni fondazione - Dimensões da fundação - Afmetingen fundament (mm)

Puissance de la pompe - Motor rating - Motorleistung - Potencia de la bomba - Potenza della pompa - Potência do motor - Motorvermogen	DN_3	A	B	B'	C	D	D'	E	G_1	H	J	ØK	L	N min.	O min.	P min.
.24 / .40 / .73	65	216	120	140	165	85	120	25	153	165	12	10	90	550	550	400

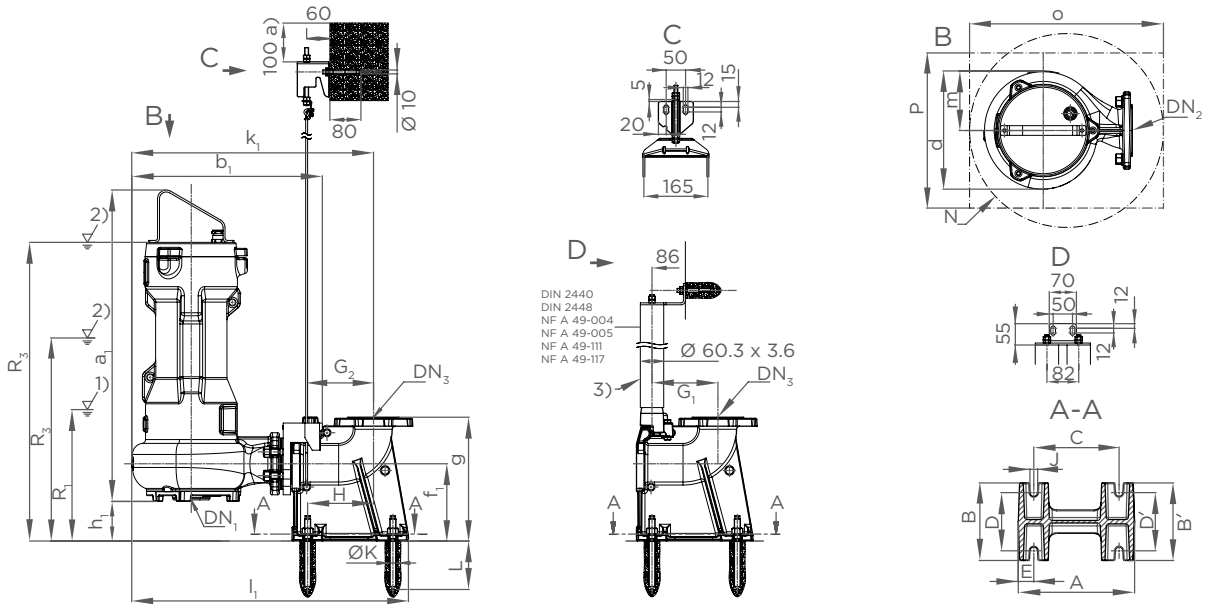
Courbes de performance
Pump curve
Pumpenkennlinie
Curvas de caudal
Curve di prestazioni
Curva
Pompcurve



Sanipump VX 80

Dimensions - Abmessungen - Dimensiones - Dimensioni - Dimensões - Afmetingen

Installation stationnaire avec guidage 2 barres - Stationary installation with twin guide rail - Stationäre Aufstellung mit 2-Stangenführung - Instalación fija con guía de 2 barras - Installazione fissa con guida per 2 barre - Instalação estacionária com 2 tubos de guia - Stationaire natte opstelling met 2-stanggeleider



(1) Niveau d'arrêt le plus bas en fonctionnement automatique - Lowest stop level for automatic operation - Tiefster Ausschaltpunkt bei Automatikbetrieb - Punto de apagado más bajo en modo automático - Punto di arresto più basso in caso di funzionamento automatico - ponto inferior de desactivaçõ no funcionamento automático - Laagste uitschakelpunt bij automatisch bedrijf

(2) Submergence minimale en service continu - Minimum submergence for continuous operation - Mindestüberdeckung bei Dauerbetrieb - Recubrimiento mínimo en caso de servicio continuo - Sommergenza minima con funzionamento continuo - Cobertura mínima em funcionamento contínuo - Minimaal vloeistofniveau bij continubedrijf

(3) Non fourni - Not included - Nicht im SFA-Lieferumfang enthalten - Ne se incluye en el volumen de suministro - Non incluso nella foritura - Não incluído no material fornecido - Niet opgenomen in de leveringsomvang

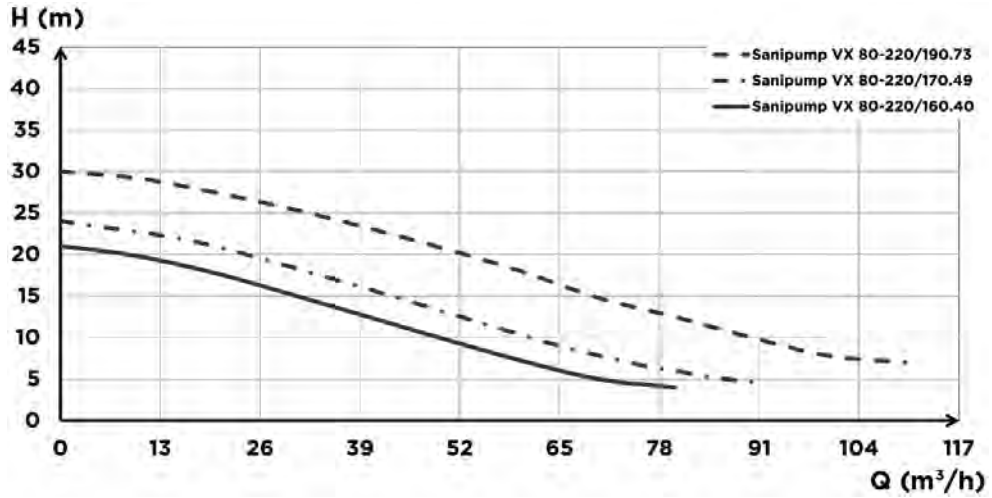
Dimensions groupe motopompe - Pump set dimensions - Abmessungen Pumpenaggregat - Dimensiones des grupo motobomba - Dimensioni del gruppo pompa - Dimensões do grupo electrobomba - Afmetingen pompaggregaat (mm)

Puissance de la pompe - Motor rating - Motorleistung - Potencia de la bomba - Potenza della pompa - Potência do motor - Motorvermogen	DN_1	DN_2	a_1	b_1	d	f_1	g	h_1	k_1	l_1	m	R_1	R_3'
.40	80	80	701	492	305	200	320	103	623	713	154	298	689
.49 / .73	80	65	774	492	305	200	320	103	623	713	154	411	742

Dimensions massif de fondation - Foundation dimensions - Abmesssungen Fundament - Dimensiones de la base - Dimensioni fondazione - Dimensões da fundação - Afmetingen fundament (mm)

Puissance de la pompe - Motor rating - Motorleistung - Potencia de la bomba - Potenza della pompa - Potência do motor - Motorvermogen	DN_3	A	B	B'	C	D	D'	E	G_1	G_2	H	J	ØK	L	N min	O min	P min
.40 / .49 / .73	80	300	200	200	220	150	150	40	170	173	170	20	18	125	580	580	400

Courbes de performance
Pump curve
Pumpenkennlinie
Curvas de caudal
Curve di prestazioni
Curva
Pompcurve



SFA GROUP
Shaking up water

SERVICE HELPLINES

France
Tél : 01 44 82 25 55
Fax : 03 44 94 46 19

United Kingdom
Tel: 08457 650011
(Call from a land line)
Fax: 020 8842 1671

Ireland
Tel: 1850 23 24 25
(Low Call)
Fax: +353 46 97 33093

Deutschland
Tel: 0800 82 27 82 0
Fax: (06074)30928-90

Italia
Tel: +39 0382 6181
Fax: +39 0382 618200

España
Tfno: +34 93 544 60 76

Portugal
Tel: +35 219 112 785
sfa@sfa.pt

Suisse Schweiz Svizzera
Tel: +41 (0)32 631 04 74
Fax: +41 (0)32 631 04 75

Benelux
Tel: +31 475 487100
Fax: +31 475 486515
service@sfabeneluxbv.nl

Sverige
Tlf: +46 (0)8 40 415 30
service@saniflo.se

Norge
Tlf: +46 (0)8 40 415 30
service@saniflo.se

Polska
Tel: (+4822) 732 00 33
Fax: (+4822) 751 35 16

Россия
Тел: (495) 258 29 51
Факс: (495) 258 29 51

Česká Republika
Tel: +420 266 712 855
Fax: +420 266 712 856

România
telefon: +40724364543
service@saniflo.ro

Türkiye
Tel: +90 212 275 30 88

中国
电话 : +86(0)21 6218 8969
传真 : +86(0)21 6218 8970

Brazil
Tel: (11) 3052-2292

Australia
Phone: +1300 554 779
technical@saniflo.com.au

New Zealand
Phone: 0800107264
technical@saniflo.co.nz

South Africa
Tel: +27 (0) 21 286 0028

Việt Nam
Tel: +84 (0)977889364

India
Tel: +91 (0)22 6993 1900
service@sfapumps.in

Service information : www.sfa.biz