

Amarex KRT

Tailles DN 40 à DN 300, 50 Hz

Tailles moteur

2 pôles : 3 2.E à 75 2.E

4 pôles : 2 4.E à 75 4.E

6 pôles : 7 6.E à 55 6.E

8 pôles : 11 8.E à 45 8.E

Notice de service / montage



Copyright / Mentions légales

Notice de service / montage Amarex KRT

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.

© KSB SE & Co. KGaA, Frankenthal 2025-09-04

Sommaire

	Glossaire	7
1	Généralités	8
1.1	Principes	8
1.2	Montage de quasi-machines	9
1.3	Groupe cible	9
1.4	Documentation connexe	10
1.5	Symboles	10
1.6	Identification des avertissements	10
2	Sécurité.....	12
2.1	Généralités.....	12
2.2	Utilisation conforme	12
2.3	Qualification et formation du personnel	14
2.4	Conséquences et risques en cas de non-respect de la notice de service	14
2.5	Respect des règles de sécurité	14
2.6	Instructions de sécurité pour l'exploitant / le personnel de service.....	14
2.7	Instructions de sécurité pour l'entretien, l'inspection et le montage.....	15
2.8	Valeurs limites de fonctionnement.....	15
2.9	Protection contre les explosions	15
2.9.1	Réparation.....	16
3	Transport / Stockage / Élimination.....	17
3.1	Contrôle à la réception.....	17
3.2	Transport.....	17
3.2.1	Dépose du groupe motopompe	18
3.2.2	Mise en position verticale du groupe motopompe	18
3.3	Stockage temporaire / Conditionnement	19
3.4	Retour	19
3.5	Élimination.....	20
4	Description de la pompe / du groupe motopompe	21
4.1	Description générale.....	21
4.2	Information produit.....	21
4.2.1	Information produit selon le règlement n° 1907/2006 (REACH)	21
4.3	Désignation.....	22
4.4	Plaque signalétique	23
4.5	Conception	23
4.6	Modes d'installation.....	24
4.7	Conception et mode de fonctionnement.....	25
4.8	Niveau de bruit	26
4.9	Étendue de la fourniture	26
4.10	Dimensions et poids	27
5	Mise en place / Pose.....	28
5.1	Consignes de sécurité.....	28
5.2	Contrôle avant la mise en place.....	29
5.2.1	Contrôle de l'ouvrage	29
5.2.2	Contrôle des caractéristiques	29
5.2.3	Préparation de l'environnement de la pompe	29
5.2.4	Contrôle du niveau du lubrifiant liquide	30
5.2.5	Contrôle du sens de rotation.....	31
5.3	Mise en place du groupe motopompe	32
5.3.1	Installation noyée stationnaire.....	32
5.3.1.1	Fixation du pied d'assise.....	32
5.3.1.2	Raccordement de la tuyauterie	33

5.3.1.3	Montage du guidage par câble	34
5.3.1.4	Montage du guidage par barres	36
5.3.1.5	Préparation du groupe motopompe	38
5.3.1.6	Installation du groupe motopompe	38
5.3.2	Installation noyée transportable	39
5.3.3	Installation stationnaire en fosse sèche	40
5.3.3.1	Préparation du massif de fondation	40
5.3.3.2	Tuyauteries	41
5.3.3.2.1	Raccordement de la tuyauterie	41
5.3.3.2.2	Forces et moments autorisés agissant sur les brides de pompe	43
5.3.3.2.3	Compensation du vide	45
5.3.3.3	Raccords auxiliaires	46
5.4	Partie électrique	48
5.4.1	Informations relatives à la conception de l'armoire de commande	48
5.4.1.1	Méthode de démarrage	48
5.4.1.2	Réglage du dispositif de protection contre les surcharges électriques	49
5.4.1.3	Commande de niveau	49
5.4.1.4	Fonctionnement avec variateur de fréquence	49
5.4.1.5	Capteurs	50
5.4.1.5.1	Température du moteur	51
5.4.1.5.2	Présence d'humidité dans le moteur	53
5.4.1.5.3	Température de palier	53
5.4.2	Raccordement électrique	54
5.4.2.1	Liaison équipotentielle	55
6	Mise en service / Mise hors service	57
6.1	Mise en service	57
6.1.1	Conditions préalables à la mise en service	57
6.1.2	Remplissage et purge du groupe motopompe (uniquement valable pour installation en fosse sèche - modes d'installation D et H)	57
6.1.3	Démarrage	58
6.1.4	Arrêt (uniquement valable pour installation en fosse sèche - modes d'installation D et H)	59
6.2	Limites d'application	60
6.2.1	Fréquence de démarrages	60
6.2.2	Fonctionnement sur réseau électrique	60
6.2.3	Fonctionnement avec variateur de fréquence	61
6.2.4	Fluide pompé	61
6.2.4.1	Température du fluide pompé	61
6.2.4.2	Niveau minimum du fluide pompé (uniquement valable pour modes d'installation K, P et S)	61
6.2.4.3	Densité du fluide pompé	62
6.2.4.4	Fluides pompés abrasifs	62
6.3	Mise hors service / Stockage / Conditionnement	63
6.3.1	Mesures à prendre pour la mise hors service	63
6.4	Remise en service	64
7	Maintenance / Réparations	65
7.1	Consignes de sécurité	65
7.2	Opérations d'entretien et de contrôle	68
7.2.1	Surveillance en service (uniquement valable pour modes d'installation D et H)	68
7.2.2	Travaux d'inspection	69
7.2.2.1	Contrôle de la chaîne / du câble de manutention (uniquement valable pour modes d'installation K, P et S)	69
7.2.2.2	Contrôle de l'accessoire de levage	69
7.2.2.3	Contrôle du câble d'alimentation	69
7.2.2.4	Mesure de la résistance d'isolement	70
7.2.2.5	Contrôle des capteurs	70
7.2.2.6	Contrôle des fuites aux garnitures mécaniques	71
7.2.2.7	Contrôle visuel par le trou de visite (uniquement valable pour modes d'installation D et H et pour groupes motopompes de diamètre nominal ≥ 100)	72
7.2.3	Lubrification et renouvellement du lubrifiant	73

7.2.3.1	Lubrification de la garniture mécanique.....	73
7.2.3.1.1	Fréquence de renouvellement.....	73
7.2.3.1.2	Qualité du lubrifiant.....	73
7.2.3.1.3	Quantité de lubrifiant liquide.....	74
7.2.3.1.4	Renouvellement du lubrifiant liquide.....	76
7.2.3.2	Lubrification des roulements.....	77
7.2.3.2.1	Qualité de la graisse.....	77
7.2.3.2.2	Regraissage.....	78
7.3	Vidange / Nettoyage.....	79
7.4	Démontage du groupe motopompe.....	79
7.4.1	Généralités/Consignes de sécurité.....	79
7.4.2	Préparation du groupe motopompe.....	80
7.4.2.1	Préparation du groupe motopompe (uniquement valable pour modes d'installation K, P et S).....	80
7.4.2.2	Préparation du groupe motopompe (uniquement valable pour modes d'installation D et H).....	80
7.4.2.2.1	Désolidarisation de la tuyauterie.....	80
7.4.2.2.2	Dépose du groupe motopompe.....	81
7.4.2.2.3	Démontage du mobile.....	81
7.4.3	Démontage de la partie pompe.....	82
7.4.3.1	Démontage de la roue.....	82
7.4.3.2	Démontage de la garniture mécanique.....	83
7.4.3.2.1	Démontage de la garniture mécanique côté pompe.....	84
7.4.3.2.2	Démontage de la garniture mécanique côté entraînement.....	84
7.4.3.2.3	Démontage de la garniture cartouche double C022/025M1-4STQ & C033/033M1-4STQ.....	84
7.4.3.2.4	Démontage de la garniture cartouche double C033/055M1-4STQ.....	84
7.4.3.2.5	Démontage de la garniture cartouche double C055/065M1-4STQ-SV.....	85
7.4.3.3	Démontage de la plaque d'usure (uniquement pour roue D).....	85
7.4.4	Démontage de la partie moteur.....	86
7.5	Remontage du groupe motopompe.....	86
7.5.1	Généralités / Consignes de sécurité.....	86
7.5.2	Montage de la partie pompe.....	87
7.5.2.1	Montage de la garniture mécanique.....	87
7.5.2.2	Montage de la garniture cartouche double C022/025M1-4STQ & C033/033M1-4STQ.....	88
7.5.2.3	Montage de la garniture cartouche double C033/055M1-4STQ.....	90
7.5.2.4	Montage de la garniture cartouche double C055/065M1-4STQ-SV.....	93
7.5.2.5	Montage de la roue.....	96
7.5.2.6	Montage du mobile.....	98
7.5.2.6.1	Montage du dilacérateur.....	98
7.5.2.6.2	Réglage du dilacérateur.....	98
7.5.2.6.3	Montage du jeu axial.....	99
7.5.2.6.4	Réglage de la bague d'usure avec jeu axial.....	100
7.5.2.6.5	Montage de la plaque d'usure (uniquement pour roue D).....	100
7.5.2.6.6	Montage du mobile.....	100
7.5.2.6.7	Réglage de la plaque d'usure (uniquement pour roue D).....	101
7.5.2.6.8	Montage de la partie moteur.....	101
7.5.3	Contrôle d'étanchéité.....	102
7.5.4	Contrôle du moteur / raccordement électrique.....	102
7.6	Couples de serrage.....	102
7.7	Pièces de rechange.....	103
7.7.1	Commande de pièces de rechange.....	103
7.7.2	Pièces de rechange recommandées pour un service de 2 ans suivant DIN 24296.....	103
8	Incidents : causes et remèdes.....	104
9	Documents annexes.....	106
9.1	Plans d'ensemble avec listes des pièces.....	106
9.1.1	Amarex KRT, type de moteur 1.....	106
9.1.2	Amarex KRT, type de moteur 2.....	108
9.1.3	Amarex KRT, type de moteur 3.....	110
9.2	Plans de détail.....	111

9.2.1	Forme de roue S	111
9.2.2	Forme de roue E	112
9.2.3	Forme de roue D (roue monocanal).....	112
9.2.4	Forme de roue D (roue multicanaux).....	113
9.2.5	Forme de roue K	114
9.2.6	Installation horizontale.....	114
9.2.7	Installation noyée transportable	115
9.2.8	Paliers renforcés.....	117
9.2.9	Pièces d'accrochage.....	118
9.2.10	Électrode de détection de fuites.....	118
9.2.11	Électrode de détection de fuites et sonde de température du moteur	119
9.2.12	Moteur et fixation des passages de câble.....	120
9.2.12.1	Amarex KRT, type de moteur 1	120
9.2.12.2	Amarex KRT, type de moteur 2	121
9.2.12.3	Amarex KRT, type de moteur 3	122
9.3	Joints antidéflagrants sur moteurs protégés contre les explosions.....	124
9.3.1	Amarex KRT, type de moteur 1.....	124
9.3.2	Amarex KRT, type de moteur 2.....	125
9.3.3	Amarex KRT, type de moteur 3.....	126
9.4	Plans de montage garniture mécanique.....	127
9.4.1	Garniture mécanique à soufflet	127
9.4.2	Garniture mécanique avec ressorts protégés (HJ)	127
9.4.3	Garniture double cartouche	128
9.5	Schémas de connexion	128
9.5.1	Conception de l'appareillage électrique.....	128
9.5.2	Schémas de connexion pour mode d'installation P ou S.....	129
9.5.2.1	Schéma de connexion pour un câble d'alimentation 8G1,5.....	129
9.5.2.2	Schéma de connexion pour un câble d'alimentation 12G1,5 ou 12G2,5.....	130
9.5.2.3	Schéma de connexion pour un câble d'alimentation 7G4 + 5×1,5, 7G6 + 5×1,5 ou 7G10 + 5×1,5	131
9.5.2.4	Schéma de connexion pour un câble d'alimentation 7GX et un câble de commande 8G1,5	132
9.5.2.5	Schéma de connexion pour un câble d'alimentation 4G16 et un câble de commande 8G1,5.....	133
9.5.2.6	Schéma de connexion pour deux câbles d'alimentation 4GXX et un câble de commande 8G1,5	134
9.5.2.7	Schéma de connexion pour deux câbles d'alimentation 4GXX et un câble de commande 8G1,5 pour pompes avec surveillance optionnelle de la température des paliers.....	135
9.5.3	Schémas de connexion pour mode d'installation D, H ou K.....	136
9.5.3.1	Schéma de connexion pour un câble d'alimentation 12G1,5 ou 12G2,5.....	136
9.5.3.2	Schéma de connexion pour un câble d'alimentation 7GX + 5×1,5	137
10	Déclaration UE de conformité	138
11	Déclaration de non-nocivité	139
	Mots-clés	140

Glossaire

Construction monobloc

Moteur directement raccordé à la pompe par l'intermédiaire d'une bride ou lanterne

Déclaration de non-nocivité

Lorsque le client est obligé de retourner le produit au constructeur, il déclare avec la déclaration de non-nocivité que le produit a été vidangé correctement et que les composants qui ont été en contact avec le fluide pompé ne représentent plus de danger pour la santé et l'environnement.

Eaux chargées

Eaux usées sans matières fécales

Groupe motopompe

Groupe complet comprenant la pompe, le moteur, des composants et accessoires.

Hydraulique

La partie de la pompe qui transforme l'énergie cinétique en énergie de pression.

Joint antidéflagrant

Surface d'éléments de carcasse qui, à l'état monté, forment un joint antidéflagrant sur les moteurs protégés contre les explosions.

Mobile

Pompe sans corps de pompe ; quasi-machine.

Tuyauterie d'aspiration / tuyauterie d'amenée

La tuyauterie qui est raccordée à la bride d'aspiration.

Tuyauterie de refoulement

La tuyauterie qui est raccordée à la bride de refoulement.

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

Taille	Forme de roue	Version de matériaux						
		Fonte grise				Matériaux industriels		
		G	G1	G2	GH	H	C1	C2
40-252	F, K, S	F, K, S	F, K	F, K	F, K	F, K	F, K	F, K
50-215	F	F	F	F	F	F	F	F
50-216	F	F	F	F	F	F	F	F
50-216	S	S	-	-	-	-	-	-
65-215	F	F	F	F	F	F	F	F
65-216	E	E	-	-	-	-	-	-
65-217	F	F	F	F	F	-	-	-
65-253	K	K	-	-	-	-	-	-
80-215	F	F	F	F	F	-	-	-
80-216	E	E	-	-	-	-	-	-
80-216	F	F	F	F	F	F	F	F
80-252	F	F	F	F	F	F	F	F
80-253	E, F, K	E, F, K	F, K	F, K	F, K	F, K	F, K	F, K
80-315	D	D	D	-	-	-	-	-
80-315	K	K	K	K	K	-	-	-
80-317	D	D	D	-	-	-	-	-
80-317	F	F	F	F	F	-	-	-
100-215	F	F	F	F	F	-	-	-
100-253	D	D	D	-	-	-	-	-
100-253	E, K	E, K	K	K	K	K	K	K
100-254	F, K	F, K	F, K	F, K	F, K	F, K	F, K	F, K
100-315	D	D	D	-	-	-	-	-
100-315	E	E	-	-	-	-	-	-
100-315	F, K	F, K	F, K	F, K	F, K	F, K	F, K	F, K
100-316	D	D	D	-	-	-	-	-
100-316	F, K	F, K	F, K	F, K	F, K	F, K	F, K	F, K
100-317	E	E	-	-	-	-	-	-
100-400	K	K	K	-	K	-	K	K
100-401	E, F, K	E, F, K	F, K	-	F, K	F, K	F, K	F, K
100-403	D	D	D	D	-	-	-	-
150-253	D	D	D	-	-	-	-	-
150-315	D	D	D	-	-	-	-	-
150-315	F	F	F	F	F	F	F	F
150-317	E, K	E, K	K	K	K	K	K	K
150-317	D	D	D	D	-	-	-	-
150-400	D	D	D	-	-	-	-	-
150-400	K	K	K	K	K	K	K	K
150-401	D	D	D	-	-	-	-	-
150-401	E, F	E, F	F	-	F	F	F	F
150-403	D	D	D	D	-	-	-	-

Taille	Forme de roue	Version de matériaux						
		Fonte grise				Matériaux industriels		
		G	G1	G2	GH	H	C1	C2
150-403	K	K	K	K	K	K	K	K
151-403	K	K	K	K	K	K	K	K
200-315	D	D	D	-	-	-	-	-
200-315	K	K	K	K	K	K	K	K
200-316	K	K	K	K	K	K	K	K
200-317	K	K	K	K	K	-	-	-
200-318	K	K	K	K	K	-	-	-
200-400	D	D	D	-	-	-	-	-
200-401	E	E	-	-	-	-	-	-
200-402	D	D	D	D	-	-	-	-
200-402	K	K	K	K	K	K	K	K
200-403	K	K	K	K	K	K	K	K
200-405	D	D	D	D	-	-	-	-
250-400	D	D	D	-	-	-	-	-
250-401	K	K	K	K	K	K	K	K
250-402	D	D	D	D	-	-	-	-
250-403	K	K	K	K	K	K	K	K
300-400	D	D	D	-	-	-	-	-
300-400	K	K	K	K	K	K	K	K
300-401	K	K	K	K	K	K	K	K
300-402	D	D	D	D	-	-	-	-
300-403	K	K	K	K	K	K	K	K

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 KSB 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 KSB, se référer au paragraphe « Maintenance ».

1.3 Groupe cible

La présente notice de service est destinée au personnel spécialisé formé techniquement. (⇒ paragraphe 2.3, page 14)

1.4 Documentation connexe

Tableau 2: Récapitulatif de la documentation connexe

Document	Contenu
Fiche de spécifications	Description des caractéristiques techniques du groupe motopompe
Plan d'installation / d'encombrement	Cotes de raccordement, cotes d'installation et poids du groupe motopompe
Courbe hydraulique	Courbes caractéristiques de la hauteur manométrique, du débit, du rendement et de la puissance absorbée
Plan d'ensemble ¹⁾	Description du groupe motopompe à l'aide d'un plan en coupe
Documentation des fournisseurs ¹⁾	Notices de service et autres documents relatifs aux accessoires et aux composants intégrés
Listes des pièces de rechange ¹⁾	Description des pièces de rechange
Notice de service complémentaire ¹⁾	Description de l'utilisation conforme et sûre des accessoires spéciaux, par exemple

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 Identification des avertissements

Tableau 4: Avertissements

Symbole	Explication
 DANGER	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	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	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.
	Protection contre les explosions Ce symbole informe sur la protection contre les explosions en atmosphère explosive selon la directive européenne 2014/34/UE (ATEX).

¹ Si convenu dans l'étendue de la fourniture

Symbole	Explication
	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

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 dans les documents connexes.

- Exploiter le groupe motopompe en état techniquement irréprochable.
- Ne pas exploiter le groupe motopompe en état partiellement assemblé.
- La pompe/le groupe motopompe ne doit véhiculer que les fluides décrits dans la fiche de spécifications ou dans la documentation de 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 $1,2 \times Q_{\text{opt}}$ afin de minimiser le risque d'engorgements et de grippages.
- Éviter un service continu à vitesse de rotation fortement réduite et à faible débit ($< 0,7 \times Q_{\text{opt}}$).
- 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.

	Roue avec dilacérateur (forme de roue S/S-max)	Utilisation pour les fluides pompés suivants : Fluides pompés contenant des matières grossières et/ou des fibres longues
---	---	--

Autres fluides pompés (forme de roue S/S-max) :

- Eaux usées domestiques
- Eaux chargées
- Eaux vannes

	Roue vortex (forme de roue F/F-max)	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
	Roue monocanal fermée (forme de roue E/E-max)	Utilisation pour les fluides pompés suivants : Fluides pompés contenant des matières solides et des substances susceptibles de former des filasses
	Roue monocanal diagonale ouverte (forme de roue D)	Utilisation pour les fluides pompés suivants : Fluides pompés contenant des matières solides et des fibres longues
	Roue multicanaux radiale ouverte (forme de roue D-max)	Utilisation pour les fluides pompés suivants : Fluides pompés contenant des matières solides et des fibres longues

Autres fluides pompés (forme de roue F/F-max, E/E-max, D/D-max) :

- Boues activées
- Boues digérées
- Boues de chauffage
- Eaux mixtes
- Eaux usées brutes
- Boues brutes
- Boues de circulation

	Roue multicanaux fermée (forme de roue K/K-max)	Utilisation pour les fluides pompés suivants : Fluides pompés pollués, chargés de matières solides, exempts de gaz et de substances susceptibles de former des filasses
---	--	---

Autres fluides pompés (forme de roue K/K-max) :

- Boues activées
- Eaux de décharge
- Eaux usées industrielles
- Eaux chargées industrielles
- Eaux usées traitées mécaniquement
- Eaux usées dégrillées
- Eau de pluie

- Utilisation dans le système Amajet
Modes d'installation, voir notice de service et de montage Amajet.
Les tailles suivantes sont autorisées pour l'utilisation dans le système Amajet :
 - D 100-253
 - F 100-254
 - D 100-316
 - F 100-316
 - D 150-253
 - F 150-315

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/composants reconnus par le fabricant. L'utilisation de pièces/composants 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 63)
- Décontaminer les pompes véhiculant des fluides nuisibles à la santé. (⇒ paragraphe 7.3, page 79)
- 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 57)

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.

2.9 Protection contre les explosions

Respecter impérativement les instructions du présent paragraphe pour le fonctionnement d'un groupe motopompe protégé contre les explosions.

Respecter les paragraphes de la présente notice de service marqués du symbole ci-contre pour les groupes motopompes protégés contre les explosions même si ceux-ci sont temporairement utilisés hors atmosphère explosible.

En atmosphère explosible, seule l'utilisation de pompes / groupes motopompes est autorisée qui ont le marquage correspondant **et qui**, suivant la fiche de spécifications, sont expressément destinés à cet usage.

L'exploitation de groupes motopompes protégés contre les explosions selon la directive européenne 2014/34/UE (ATEX) est soumise à des conditions particulières.

Respecter scrupuleusement les paragraphes de cette notice repérés du symbole ci-contre.

La protection contre les explosions est assurée uniquement en cas d'utilisation conforme.



Ne jamais dépasser ou rester en-dessous des valeurs limites indiquées dans la fiche de spécifications et sur la plaque signalétique.
Éviter tout mode de fonctionnement non autorisé.

2.9.1 Réparation

La réparation de pompes protégées contre les explosions est soumise à des exigences particulières. Toute transformation ou modification du groupe motopompe peut entraver la protection contre les explosions. Par conséquent, elles requièrent l'accord préalable du constructeur.

3 Transport / Stockage / Élimination

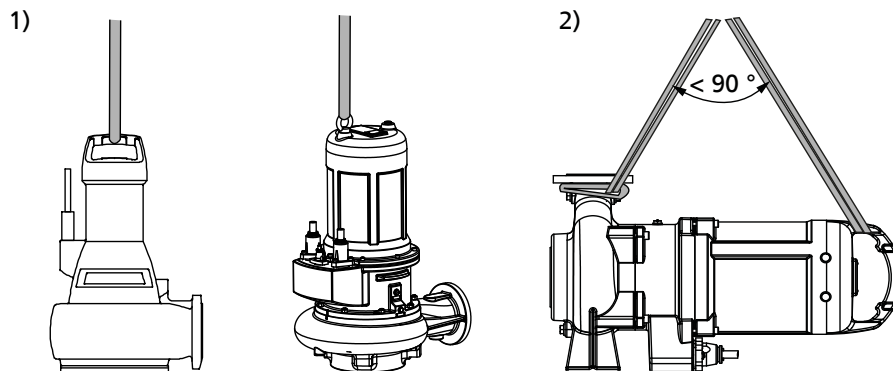
3.1 Contrôle à la réception

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 KSB 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 ! Endommagement du groupe motopompe ! ▷ 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 bache 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).
	⚠ AVERTISSEMENT Manipulation non conforme du câble électrique Dommages corporels et matériels ! ▷ Sécuriser les câbles électriques contre la chute. ▷ Éviter les câbles électriques trop lâches et non rangés. ▷ Lors de la manutention du groupe motopompe, garder une distance de sécurité suffisante par rapport aux câbles électriques.

Accrocher et transporter le groupe motopompe comme illustré.



III. 1: Transport du groupe motopompe 1) Installation verticale 2) Installation horizontale

3.2.1 Dépose du groupe motopompe

	⚠ AVERTISSEMENT Installation 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.
	⚠ AVERTISSEMENT Mise en position verticale / horizontale non conforme du groupe motopompe Dommages corporels et matériels ! ▷ Sécuriser le groupe motopompe de manière adéquate pour l'empêcher de basculer ou se renverser. ▷ Pour les groupes motopompes de grande taille utiliser, si possible, deux engins de levage (premier point d'accrochage : moteur, deuxième point d'accrochage : bride de refoulement). ▷ Sécuriser les câbles électriques contre la chute. ▷ Sécuriser le support de transport avec des cales supplémentaires contre le basculement. ▷ Lors du levage, garder une distance de sécurité suffisante.
	⚠ 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 Dépose du groupe motopompe sur une surface non consolidée et non plane Dommages corporels et matériels ! ▷ Déposer le groupe motopompe en position verticale, moteur en haut, sur une surface solide et plane. ▷ Déposer le groupe motopompe uniquement sur une surface suffisamment stable. ▷ Sécuriser le groupe motopompe de manière adéquate pour l'empêcher de basculer ou se renverser.

Lors des travaux d'entretien et de montage, il peut être nécessaire de déposer à l'horizontale le groupe motopompe.

3.2.2 Mise en position verticale du groupe motopompe

Pour mettre en position verticale un groupe motopompe déposé horizontalement, fixer l'élingue d'un engin de levage au point de fixation.

Lorsque la pompe est soulevée, elle prend appui sur le corps de pompe. Placer des supports de bois sous les points de contact.

À partir d'un diamètre nominal de refoulement de DN 150, les pompes de mode d'installation S et K sont équipées d'une griffe munie d'un filetage. Si deux engins de levage sont disponibles, le groupe motopompe peut être mis en position verticale à l'aide

d'un anneau émerillon vissé sur la griffe. Le sens de traction de l'anneau émerillon doit être autorisé dans un angle de 90° par rapport au sens de vissage pour le poids total du groupe motopompe.

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 ! ▷ Pour un stockage à l'extérieur : recouvrir de manière étanche à l'eau la pompe/le groupe motopompe ou la pompe/le groupe motopompe emballé(e) avec les accessoires.
	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. Appliquer par pulvérisation l'agent de conservation à travers 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 79)

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.
4. La pompe doit toujours être accompagnée d'une déclaration de non-nocivité remplie.
Indiquer les mesures de décontamination et de protection appliquées.
(⇒ paragraphe 11, page 139)



NOTE

Si nécessaire, il est possible de télécharger une déclaration de non-nocivité sur le site Internet à l'adresse : www.ksb.com/certificate_of_decontamination

3.5 Élimination



⚠ AVERTISSEMENT

Fluides pompés et matières consommables nuisibles à la santé et/ou chauds

Danger pour les personnes et l'environnement !

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

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

4 Description de la pompe / du groupe motopompe

4.1 Description générale

Groupe motopompe submersible monocellulaire, à installation horizontale ou verticale, en construction monobloc, avec différentes formes de roue nouvelle génération, pour installation noyée ou sèche, stationnaire ou transportable, avec moteur à faible consommation d'énergie, disponible en version protégée contre les explosions.

Pompe pour le transport d'eaux usées brutes contenant des matières solides et à fibres longues, de liquides à teneur en air et en gaz et de boues brutes, activées et digérées.

4.2 Information produit

4.2.1 Information produit selon le règlement n° 1907/2006 (REACH)

Informations selon le règlement européen sur les substances chimiques (CE) n° 1907/2006 (REACH) voir <https://www.ksb.com/en-global/company/corporate-responsibility/reach>.

4.3 Désignation

Exemple : Amarex KRT F 50 - 215 / 32ZEG - S IE3

Tableau 6: Explication concernant la désignation

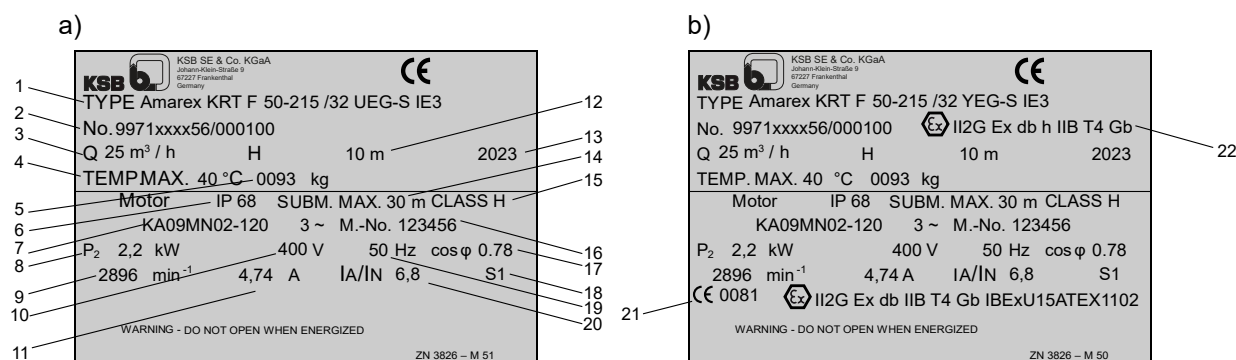
Indication	Signification
Amarex KRT	Gamme
F	Forme de roue (⇒ paragraphe 2.2, page 12)
50	Diamètre nominal de la bride de refoulement [mm]
215	Diamètre nominal max. de la roue [mm]
3	Taille de moteur
2	Nombre de pôles du moteur
ZE	Version de moteur
	UE Sans protection contre les explosions, pour températures du fluide pompé jusqu'à 40 °C ²⁾
	WE Sans protection contre les explosions, pour températures du fluide pompé jusqu'à 60 °C ²⁾
	XE Protection contre les explosions selon  II 2G Ex db h IIB T3 Gb, pour températures du fluide pompé jusqu'à 40 °C ²⁾
	YE Protection contre les explosions selon  II 2G Ex db h IIB T4 Gb, pour températures du fluide pompé jusqu'à 40 °C ²⁾
	ZE Protection contre les explosions selon  II 2G Ex db h IIB T3 Gb, pour températures du fluide pompé jusqu'à 60 °C ²⁾
G	Version de matériaux
	G Version standard, fonte grise
	G1 Idem G, mais roue en acier inoxydable duplex
	G2 Idem G, mais roue en fonte trempée
	GH Idem G, mais roue et fond de refoulement en fonte trempée
	H Idem G, mais roue, fond de refoulement et corps de pompe en fonte trempée
	C1 Pièces en contact avec le fluide pompé en acier inoxydable duplex, garniture mécanique à soufflet d'étanchéité en élastomère, visserie en A4
	C2 Pièces en contact avec le fluide pompé en acier inoxydable duplex, garniture mécanique avec ressort protégé, visserie en 1.4462
S	Mode d'installation (⇒ paragraphe 4.6, page 24)
IE3	Classe de rendement du moteur
	³⁾ Sans classe de rendement
	IE3 Classe de rendement ⁴⁾

2 Température maximale du fluide pompé et température ambiante maximale

3 Aucune indication

4 Le respect de la norme CEI 60034-30 n'est pas obligatoire pour les groupes motopompes submersibles. Les rendements sont calculés / déterminés de manière analogue à la méthode de mesure définie dans la norme CEI 60034-2. Le marquage est utilisé sur les moteurs submersibles affichant des rendements comparables à ceux des moteurs normalisés suivant CEI 60034-30.

4.4 Plaque signalétique



III. 2: Plaque signalétique (exemple) a) sans protection contre les explosions, b) avec protection contre les explosions

1	Désignation	2	Numéro de commande KSB
3	Débit	4	Température maximale du fluide pompé et température ambiante maximale
5	Poids total	6	Degré de protection
7	Type de moteur	8	Puissance assignée
9	Vitesse de rotation assignée	10	Tension assignée
11	Courant assigné	12	Hauteur manométrique
13	Année de construction	14	Profondeur d'immersion maximale ∇
15	Classe thermique de l'isolation du bobinage	16	Numéro du moteur
17	Facteur de puissance au point assigné	18	Service type
19	Fréquence assignée	20	Rapport courant de démarrage sur courant assigné
21	Marquage ATEX du moteur submersible	22	Marquage ATEX du groupe motopompe

4.5 Conception

Construction

- Groupe motopompe submersible entièrement inondable
- Non auto-amorçant
- Construction monobloc

Forme de roue

- Diverses formes de roue adaptées aux applications (⇒ paragraphe 2.2, page 12)

Étanchéité d'arbre

Paliers standard :

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

Paliers renforcés : (⇒ paragraphe 9.2.8, page 117)

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

Paliers

Côté entraînement :

- Paliers graissés à vie
- Sans entretien

Côté pompe :

- Paliers standard
 - Paliers graissés à vie

- Sans entretien
- Paliers renforcés (⇒ paragraphe 9.2.8, page 117)
 - Paliers lubrifiés à la graisse
 - Paliers regraissables

Entraînement

- Moteur asynchrone triphasé à rotor en court-circuit
- Mode de protection Ex db IIB (uniquement valable pour les groupes motopompes protégés contre les explosions)

4.6 Modes d'installation



III. 3: Modes d'installation

1	Mode d'installation D : installation stationnaire verticale en fosse sèche (service S1)
2	Mode d'installation H : installation stationnaire horizontale en fosse sèche (service S1)
3	Mode d'installation K : installation noyée stationnaire (service S1 avec moteur dénoyé possible) avec guidage par barre Mode d'installation S : installation noyée stationnaire (service S1 avec moteur immergé) avec guidage par barre
4	Mode d'installation K : installation noyée stationnaire (service S1 avec moteur dénoyé possible) avec guidage par câble Mode d'installation S : installation noyée stationnaire (service S1 avec moteur immergé) avec guidage par câble
5	Mode d'installation P : installation noyée transportable (service S1 avec moteur immergé)

Les groupes motopompes en modes d'installation D, H et K

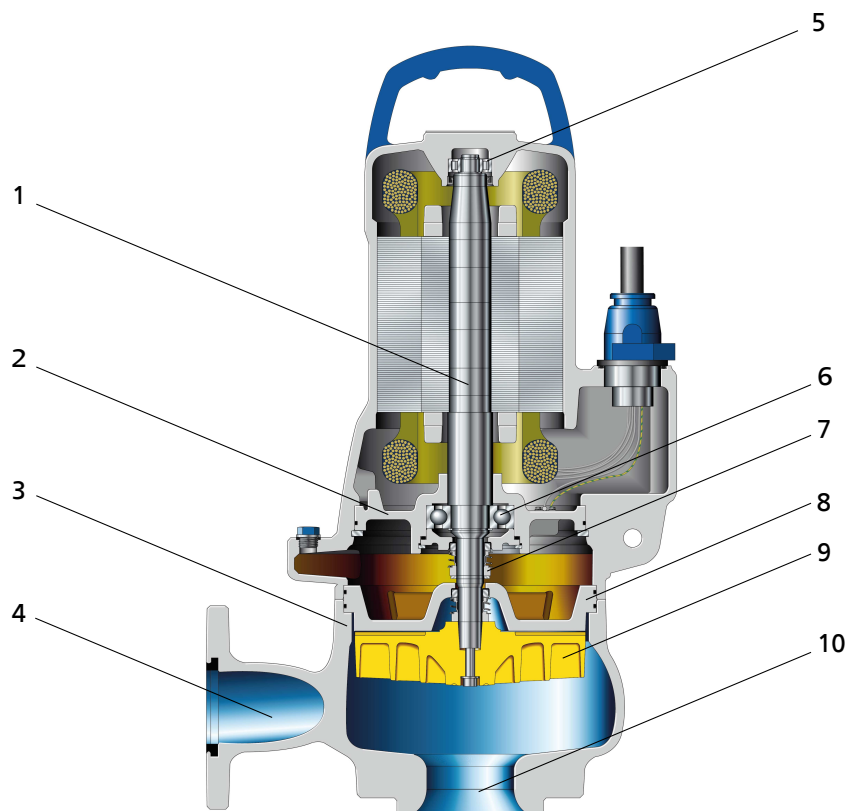
permettent un fonctionnement en continu avec moteur dénoyé. Le refroidissement est assuré par convection d'air.

La version avec enveloppe de refroidissement dispose en plus d'un circuit de refroidissement interne.

Les groupes motopompes en mode d'installation P et S

sont conçus pour un fonctionnement immergé en continu. Le refroidissement du moteur est assuré par le fluide pompé à la surface du moteur. Un fonctionnement temporaire moteur dénoyé est possible.

4.7 Conception et mode de fonctionnement



III. 4: Plan en coupe

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

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.

Mode de fonctionnement Le fluide pompé entre axialement dans la pompe à travers l'orifice d'aspiration (10). Il est accéléré par la roue en rotation (9) 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 (8) qui délimite la chambre hydraulique. Le passage de l'arbre à travers le fond de refoulement est rendu étanche par la garniture d'étanchéité d'arbre (7). L'arbre est logé dans des roulements (5 et 6) supportés par le corps de palier (2).

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.

4.8 Niveau de bruit

Tableau 7: Niveau de pression acoustique surfacique ($L_{pA}^{5) 6)}$ en fonction de la vitesse de rotation (n) et de la puissance assignée (P_2)

P_2	L_{pA}		
	n = 2900 t/min	n = 1450 t/min	n = 960 t/min
[kW]	[dB]	[dB]	[dB]
2,2	65,0	58,5	57,5
3,0	67,0	60,5	59,0
4,0	68,5	62,0	60,5
5,5	70,0	63,5	63,0
7,5	71,0	65,0	63,5
11,0	72,5	67,0	65,5
15,0	73,5	68,0	66,5
18,5	74,0	68,5	67,5
22,0	74,5	69,0	68,0
30,0	75,0	70,5	69,0
37,0	76,0	71,0	69,5
45,0	77,0	71,5	70,5
55,0	77,5	72,5	71,0
75,0	78,0	73,5	72,0

4.9 Étendue de la fourniture

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

Installation noyée stationnaire (modes d'installation S et K)

- Groupe motopompe complet équipé de câbles électriques
- Griffes avec matériel d'étanchéité et de fixation
- Câble / chaîne de manutention
- Console avec matériel de fixation
- Pied d'assise coudé et matériel de fixation
- Câble de guidage / barre de guidage
(barres de guidage non comprises dans la fourniture KSB)

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 de commande, la tuyauterie ou la console).

Installation noyée transportable (mode d'installation P)

- Groupe motopompe complet équipé de câbles électriques
- Plateau de pied ou console-support de pompe avec matériel de fixation
- Câble / chaîne de manutention

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 de commande, la tuyauterie ou la console).

5 Mesuré à une distance de 1 m de la pompe (selon DIN 45635, Parties 1 et 24)

6 Seulement valable pour modes d'installation D et H

Installation stationnaire en fosse sèche (modes d'installation D et H)

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

- Groupe motopompe complet équipé de câbles électriques
- Rails de fondation (pour installation horizontale)
- Pièce intermédiaire à brides avec trou de visite, côté aspiration⁷⁾ (en option)
- Coude d'aspiration (pour installation verticale)

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 de commande, la tuyauterie ou la console).

4.10 Dimensions et poids

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

7 Avec diamètre nominal de la bride de refoulement $\geq$ DN100

5 Mise en place / Pose

5.1 Consignes de sécurité

	⚠ DANGER Installation non conforme en atmosphère explosible Risque d'explosion ! Endommagement du groupe motopompe ! ▸ Respecter les prescriptions concernant la protection contre les explosions en vigueur sur le lieu d'installation. ▸ Respecter les indications sur la fiche de spécifications et la plaque signalétique du groupe motopompe.
	⚠ 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 Contrôle de l'ouvrage

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

Les câbles de manutention et/ou les composants peuvent être fabriqués en plastique avec une conductivité électrique faible. Celui-ci possède en principe la capacité de se charger électrostatiquement.

Si ces matériaux sont utilisés dans des atmosphères explosibles, il faut s'assurer qu'il n'y a pas de mécanisme de charge électrostatique systématique.

Si, en raison de la conception de l'installation et des conditions cadres associées, un mécanisme prévisible de charge électrostatique est présent, l'utilisation de câbles de manutention et/ou de composants en plastique à faible conductivité électrique n'est pas autorisée dans les atmosphères explosibles.

	⚠ DANGER Charge électrostatique des pièces en matière plastique (par ex. câble de manutention) Danger d'explosion par décharge électrostatique ! ▷ S'assurer qu'il n'y a pas de charge électrostatique prévisible pouvant entraîner une charge des câbles de manutention et/ou des composants en matière plastique. ▷ Si un mécanisme de charge électrostatique prévisible est présent, l'utilisation de câbles de manutention et/ou de composants en matière plastique à faible conductivité électrique n'est pas autorisée dans les atmosphères explosibles.
---	---

5.2.2 Contrôle des caractéristiques

Avant l'installation du groupe motopompe, vérifier que les caractéristiques indiquées sur la plaque signalétique correspondent aux valeurs de la commande et de l'installation.

5.2.3 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 selon EN 206. ▷ 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 Installation 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.
---	--

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.

5.2.4 Contrôle du niveau du lubrifiant liquide

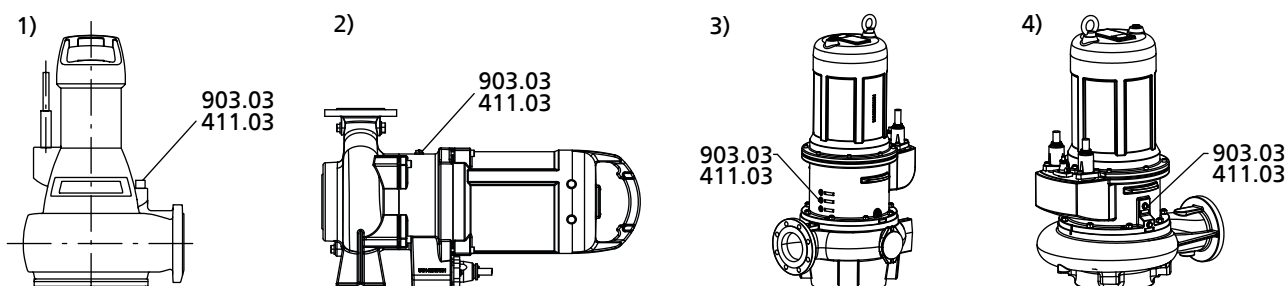
 	 DANGER Températures excessives au niveau de la garniture d'étanchéité d'arbre Danger d'explosion ! Endommagement du groupe motopompe ! ▷ Contrôler régulièrement l'état du lubrifiant dans la chambre intermédiaire de la garniture mécanique et faire l'appoint, si nécessaire.
---	--

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

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

Contrôle visuel des traces de fuites d'huile

1. La chambre de lubrification est correctement remplie quand aucune trace de fuite d'huile n'est visible au niveau du corps de pompe, de la roue et du support de transport.
2. Remplir la chambre de lubrification en cas de traces de fuite d'huile au niveau du corps de pompe, de la roue et du support de transport.

Remplissage du lubrifiant liquide


III. 5: Remplissage du lubrifiant liquide

Tableau 8: Remplissage du lubrifiant liquide

Moteur	Forme de roue	Variante			
		1	2	3	4
3 2.E - 7 2.E	E, F, K, S	X	-	-	-
11 2.E - 26 2.E	E, F, K, S	-	X	-	-
30 2.E - 37 2.E	F, K, D	-	X	-	-
55 2.E - 75 2.E	D	-	-	X	-
2 4.E - 5 4.E	E, F, K, S	X	-	-	-
7 4.E - 37 4.E	D, E, F, K, S, D-Max	-	X	-	-
45 4.E - 75 4.E	D	-	-	X	-
45 4.E - 75 4.E	E, F, K, D-Max	-	-	-	X
7 6.E - 30 6.E	D, E, F, K, S, D-Max	-	X	-	-
31 6.E - 55 6.E	D	-	-	X	-
31 6.E - 55 6.E	E, F, K, D-Max	-	-	-	X
11 8.E - 22 8.E	D, E, F, K, D-Max	-	X	-	-
30 8.E - 45 8.E	D	-	-	X	-
30 8.E - 45 8.E	E, F, K, D-Max	-	-	-	X

1. Déposer le groupe motopompe comme illustré.
2. Dévisser le bouchon fileté 903.03 avec le joint d'étanchéité 411.03.
3. Remplir la chambre de lubrification de lubrifiant liquide jusqu'au bord à travers l'orifice de remplissage.
4. Visser le bouchon fileté 903.03 avec un joint d'étanchéité neuf 411.03.

5.2.5 Contrôle du sens de rotation

	⚠ DANGER Marche à sec du groupe motopompe Risque d'explosion ! ▸ Contrôler le sens de rotation d'un groupe motopompe protégé contre les explosions hors atmosphère explosible.
	⚠ AVERTISSEMENT Mains et/ou corps étrangers dans le corps de pompe Risque de 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. ▸ Prendre des mesures de protection adéquates (p. ex. lunettes de protection).
	⚠ AVERTISSEMENT Mise en place non conforme du groupe motopompe lors du contrôle du sens de rotation Dommages corporels et matériels ! ▸ Sécuriser le groupe motopompe avec des moyens appropriés pour l'empêcher de basculer.

	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.

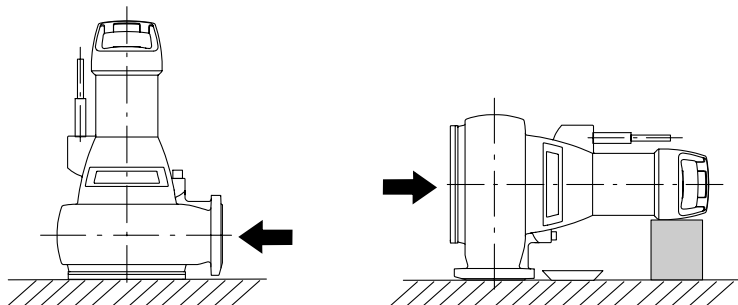
✓ Le groupe motopompe a été raccordé électriquement.

(⇒ paragraphe 5.4.2, page 54)

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, vu à travers l'orifice de la pompe (sens indiqué par une flèche sur certains corps de pompe).



III. 6: Contrôle du sens de rotation

3. En cas de sens de rotation incorrect, contrôler le raccordement de la pompe et l'armoire 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

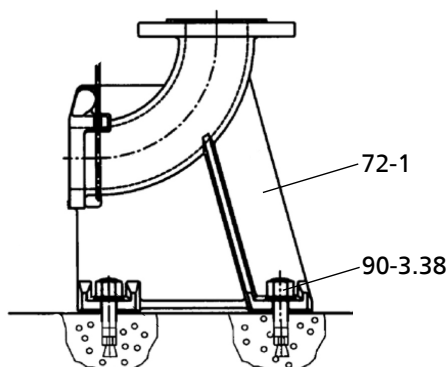
Lors de la mise en place du groupe motopompe, respecter impérativement le plan d'installation / d'encombrement.

5.3.1 Installation noyée stationnaire

5.3.1.1 Fixation du pied d'assise

Fixation du pied d'assise avec des chevilles chimiques

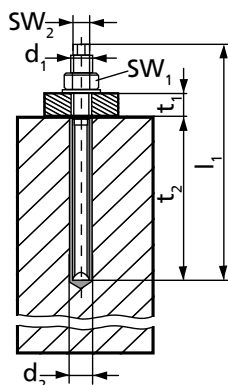
Le pied d'assise est fixé, en fonction de la taille de pompe, par l'intermédiaire de chevilles chimiques.



III. 7: 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 sur le sol au moyen des chevilles chimiques 90-3.38.

Cotes chevilles chimiques



III. 8: Cotes

Tableau 9: Dimensions des chevilles chimiques

Taille ($d_1 \times l_1$)	d_2	t_1	t_2	$SW_1^{8)}$	$SW_2^{8)}$	M_{d1}
	[mm]					[Nm]
M10 $\times$ 130	12	22	90	17	6	20
M12 $\times$ 160	14	25	110	19	8	40
M16 $\times$ 190	18	35	125	24	12	60
M20 $\times$ 260	25	65	170	30	14	120
M24 $\times$ 300 ⁹⁾	28	65	210	36	17	180
M30 $\times$ 380 ⁹⁾	35	65	280	46	-	400

Tableau 10: Temps de durcissement du scellement

Température du sol [°C]	Temps de durcissement [min]
-5 à 0	240
0 à +10	45
+10 à +20	20
> +20	10

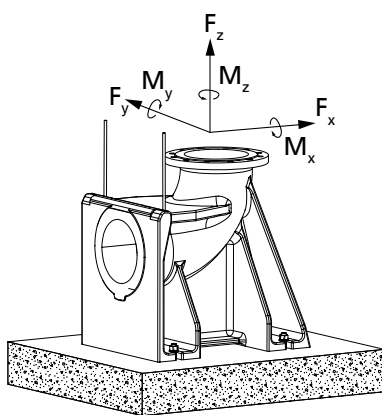
5.3.1.2 Raccordement de la tuyauterie

	! DANGER Dépassement des contraintes autorisées sur la bride du pied d'assise Danger de mort par la fuite de fluide pompé chaud, toxique, corrosif ou inflammable aux points de non-étanchéité ! ▷ Respecter les contraintes autorisées sur les brides. ▷ Compenser la dilatation thermique de la tuyauterie 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.

⁸ SW = surplat

⁹ Un outil de montage spécial est nécessaire en fonction du fabricant.

	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.
	NOTE Si vous avez des questions ou souhaitez obtenir des conseils, contactez le service KSB.



III. 9: Contraintes autorisées sur les brides

Tableau 11: Contraintes autorisées sur les brides

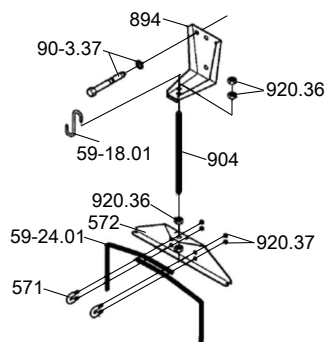
Diamètre nominal de la bride	Forces [N]				Moments [Nm]			
	F_y	F_z	F_x	ΣF	M_y	M_z	M_x	ΣM
50	1350	1650	1500	2600	1000	1150	1400	2050
65	1700	2100	1850	3300	1100	1200	1500	2200
80	2050	2500	2250	3950	1150	1300	1600	2350
100	2700	3350	3000	5250	1250	1450	1750	2600
150	4050	5000	4500	7850	1750	2050	2500	3650
200	5400	6700	6000	10450	2300	2650	3250	4800
250	6750	8350	7450	13050	3150	3650	4450	6550
300	8050	10000	8950	15650	4300	4950	6050	8900

5.3.1.3 Montage du guidage par câble

Guidé par deux câbles parallèles bien tendus en acier inoxydable, le groupe motopompe descend dans la bache de pompage ou le réservoir et se raccorde automatiquement au pied d'assise fixé au sol.

	NOTE Si les conditions de l'installation, le tracé des tuyauteries, etc. imposent une position oblique du câble de guidage, ne pas dépasser un angle de 5° pour assurer une suspension sûre.
---	--

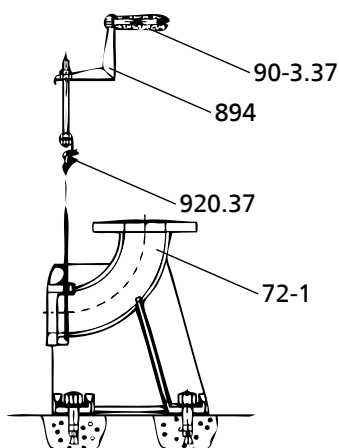
Fixation de la console



III. 10: Montage de la console

1. Fixer la console 894 avec les chevilles 90-3.37 sur le bord de la bâche de pompage et serrer à un couple de 10 Nm.
2. Introduire l'étrier 571 à travers les perçages dans le tendeur 572 et le fixer avec les écrous 920.37.
3. Fixer la tige filetée 904 avec le dispositif de serrage pré-monté sur la console à l'aide de l'écrou 920.36.
Visser l'écrou 920.36 de telle sorte que la mise en tension ultérieure du câble de guidage soit possible.

Mise en place du câble de guidage



III. 11: Mise en place du câble de guidage

1. Soulever le serre-câble 571 et insérer une extrémité du câble.
2. Faire passer le câble 59-24.01 autour du pied d'assise 72-1, le ramener jusqu'au tendeur 572 et l'insérer dans l'étrier 571.
3. Tendrer le câble 59-24.01 à la main et le bloquer à l'aide des écrous hexagonaux 920.37.
4. Bien tendre le câble en vissant les écrous hexagonaux 920.36 sur la console.
Appliquer un couple de serrage de $M_A = 14 \text{ Nm}$ et une tension mécanique du câble $P = 6000 \text{ N}$.
5. Bloquer ensuite avec un deuxième écrou hexagonal.
6. L'extrémité libre du câble sur le tendeur 572 peut être roulée en boucle ou coupée.
Après avoir coupé le câble, enrubanner les extrémités pour prévenir l'effilage.
7. Accrocher le crochet 59-18 sur la console 894 pour la fixation ultérieure de la chaîne de manutention / du câble de manutention.

5.3.1.4 Montage du guidage par barres

Guidé par deux tubes verticaux, le groupe motopompe descend dans la bêche de pompage ou le réservoir et se raccorde automatiquement au pied d'assise fixé au sol.



NOTE

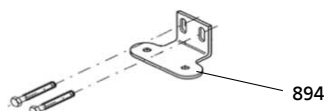
Les tubes de guidage ne sont pas compris dans la fourniture de KSB.
Sélectionner le matériau des tubes de guidage en fonction du fluide pompé ou selon les spécifications de l'exploitant.

Les tubes de guidage doivent avoir les dimensions suivantes :

Tableau 12: Dimensions des tubes de guidage

Taille hydraulique	Diamètre extérieur	Épaisseur ¹⁰⁾	
		min.	max.
	[mm]	[mm]	[mm]
DN 40 à DN 150	60	2	5
DN 200 à DN 300	89	3	6

Fixation de la console



III. 12: Fixation de la console

1. Fixer la console 894 avec des moyens de fixation appropriés sur le bord de la bêche de pompage.
Respecter le gabarit de perçage pour les moyens de fixation.
Voir plan d'encombrement (⇒ paragraphe 1.4, page 10)

Montage des tubes de guidage

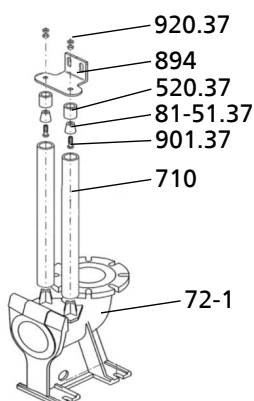


ATTENTION

Installation non conforme des tubes de guidage

Endommagement du guidage par barres !

- ▷ Toujours aligner verticalement les tubes de guidage.



III. 13: Montage des tubes de guidage

1. Placer les tubes 710 sur les bossages coniques du pied d'assise 72-1 et les mettre en position verticale.

¹⁰ Selon DIN 2440 / 2442 / 2462 ou normes équivalentes

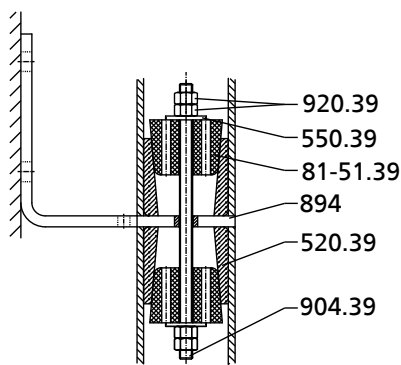
2. Repérer la longueur des tubes 710 (jusqu'au bord inférieur des consoles), en tenant compte de la zone de réglage des trous oblongs de la console 894.
3. Couper les tubes 710 perpendiculairement à leur axe et supprimer les bavures à l'intérieur et à l'extérieur.
4. Introduire la console 894 avec les chemises élastiques 520.37 dans les tubes de guidage 710 jusqu'à ce que la console repose sur les extrémités des tubes.
5. Serrer les écrous 920.37.
De ce fait, les pièces de serrage 81-51.37 se déplacent vers le haut et les chemises 520.37 sont serrées contre le diamètre intérieur des tubes.
6. Bloquer les écrous 920.37 avec un deuxième écrou et les freiner au Loctite 243.



NOTE

Pour les profondeurs d'installation supérieures à 6 m, des consoles de stabilisation des tubes de guidage à mi-hauteur peuvent être comprises dans la fourniture. Ces consoles assurent en même temps l'espacement entre les deux tubes de guidage.

Montage de la fixation à mi-hauteur

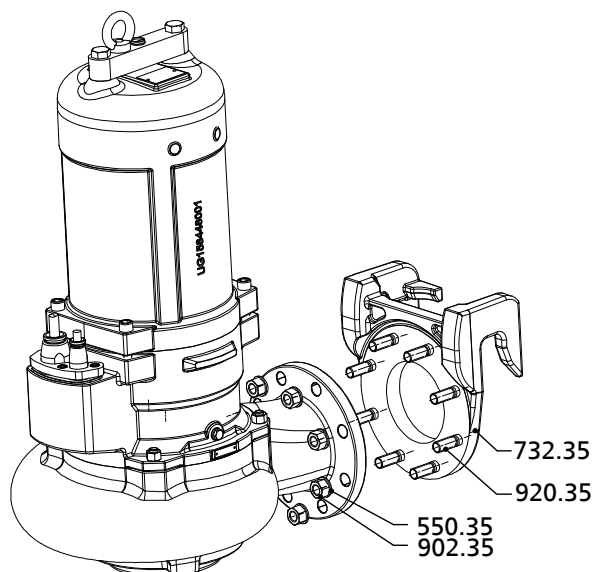


III. 14: Montage de la fixation à mi-hauteur

- ✓ La fixation à mi-hauteur est correctement montée à la colonne montante ou à une traverse.
1. Mesurer le diamètre intérieur des tubes de guidage.
 2. En serrant les écrous 920.39, presser les chemises élastiques 520.39 avec les pièces de serrage 81-51.39 contre le diamètre intérieur des tubes.
 3. Contrôler que les tubes de guidage glissent sans jeu sur les chemises.
 4. Bloquer le raccord vissé en serrant les contre-écrous.

5.3.1.5 Préparation du groupe motopompe

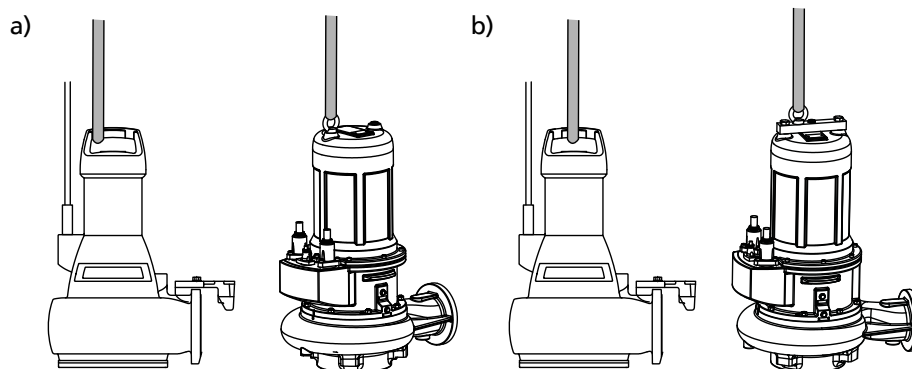
Montage de la griffe



III. 15: Montage de la griffe

1. Monter la griffe 732 avec les goujons 902.35, les rondelles 550.35 et les écrous 920.35 sur la bride de refoulement.
Respecter les couples de serrage des vis.
2. Placer le joint profilé 410 ou le joint torique 99-6 dans la gorge de la griffe 732.
Ceci assure l'étanchéité par rapport au pied d'assise dès que la pompe est en place.

Fixation de la chaîne/du câble de manutention



III. 16: Fixation de la chaîne/du câble de manutention en cas d'installation noyée stationnaire a) avec guidage par câble b) avec guidage par barres

1. Accrocher la chaîne ou le câble de manutention au groupe motopompe comme indiqué sur l'illustration.
L'accrochage à cet endroit entraîne une position inclinée du groupe motopompe vers l'avant (vers le refoulement) qui permet le raccordement au pied d'assise.

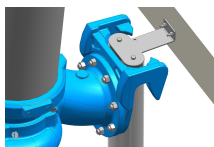
5.3.1.6 Installation du groupe motopompe



NOTE

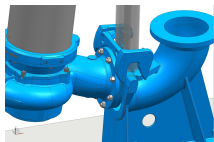
Le groupe motopompe avec sa griffe doit pouvoir passer aisément sur la console et les barres de guidage et descendre sans problème. Le cas échéant, corriger la position de l'engin de levage pendant le montage.

1. Faire passer le groupe motopompe par en haut sur le tendeur/la console et le faire descendre doucement le long du câble/des tubes de guidage.



III. 17: Accrochage de la griffe

⇒ Le groupe motopompe se raccorde automatiquement au pied d'assise 72-1.

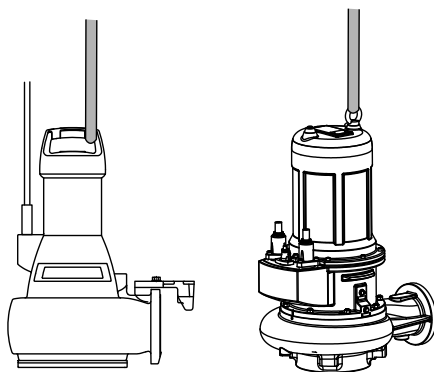


III. 18: Griffe sur le pied d'assise

2. Accrocher la chaîne / le câble de manutention au crochet 59-18 sur la console.

5.3.2 Installation noyée transportable

Fixation de la chaîne / du câble de manutention



III. 19: Fixation de la chaîne / du câble de manutention (installation noyée transportable)

1. Accrocher la chaîne ou le câble de manutention, comme illustré, sur le groupe motopompe du côté de l'orifice de refoulement.

Montage du plateau de pied ou de la console-support de pompe

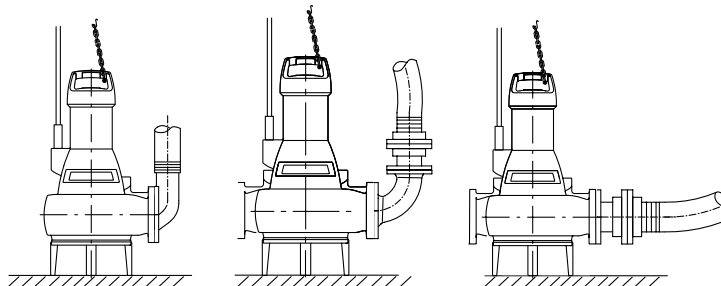
Avant la mise en place de la pompe, monter le plateau de pied ou la console-support de pompe.

Serrer correctement les vis en respectant les couples de serrage.

(⇒ paragraphe 7.6, page 102)

Raccordement de la tuyauterie

Des tuyauteries rigides ou flexibles peuvent être montées sur le raccord DIN.



III. 20: Variantes de raccordement

5.3.3 Installation stationnaire en fosse sèche

5.3.3.1 Préparation du massif de fondation

Fixation

- Le groupe est fixé à l'aide des pieds de pompe, de rails de fondation ou d'un coude d'aspiration sur un massif de fondation en béton avec des chevilles chimiques.
 - ✓ Le massif de fondation est suffisamment solide et de la qualité requise.
 - ✓ Le massif de fondation a été préparé conformément aux dimensions indiquées sur le plan d'encombrement/d'installation.
1. Poser le groupe motopompe sur le massif de fondation et l'aligner avec un niveau à bulle sur l'arbre et l'orifice de refoulement.
Écart autorisé : 0,2 mm/m.
 2. Le cas échéant, monter des cales pour compenser les écarts en hauteur.
Répartir les cales de part et d'autre des chevilles chimiques entre les rails de fondation et le massif de fondation.
Si la distance entre les chevilles chimiques (L) est supérieure ou égale à 800 mm, prévoir des cales intermédiaires à mi-distance.
Toutes les cales doivent être posées de niveau.
 3. Percer des trous suivant le tableau : « Dimensions des chevilles chimiques » et les nettoyer par la suite.

⚠ AVERTISSEMENT

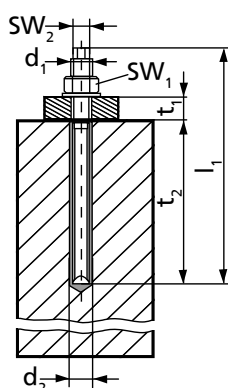
Manipulation non conforme de la résine

Sensibilisation ou irritation de la peau !

▷ Porter des vêtements de protection adéquats.

4. Introduire les ampoules de scellement chimique dans les perçages prévus.
Respecter le temps de durcissement des ampoules de scellement chimique !
5. Introduire les tiges filetées dans les trous à l'aide d'un outil électrique fonctionnant en rotation et en percussion (p. ex. perceuse à percussion, marteau perforateur).
6. Après écoulement du temps de durcissement (voir tableau), serrer régulièrement et fermement les chevilles chimiques.
7. Sceller les rails de fondation avec du béton à faible retrait.

Cotes chevilles chimiques



III. 21: Cotes

Tableau 13: Dimensions des chevilles chimiques

Taille ($d_1 \times l_1$)	d_2	t_1	t_2	$SW_1^{11)}$	$SW_2^{11)}$	M_{d1}
	[mm]					[Nm]
M10 × 130	12	22	90	17	6	20
M12 × 160	14	25	110	19	8	40
M16 × 190	18	35	125	24	12	60

Taille (d ₁ × l ₁)	d ₂	t ₁	t ₂	SW ₁ ¹¹⁾	SW ₂ ¹¹⁾	M _{d1}
	[mm]					[Nm]
M20 × 260	25	65	170	30	14	120
M24 × 300 ¹²⁾	28	65	210	36	17	180
M30 × 380 ¹²⁾	35	65	280	46	-	400

Tableau 14: Temps de durcissement du scellement

Température du sol [°C]	Temps de durcissement [min]
-5 à 0	240
0 à +10	45
+10 à +20	20
> +20	10

5.3.3.2 Tuyauteries

5.3.3.2.1 Raccordement de la tuyauterie

	! DANGER Dépassement des contraintes autorisées au niveau des orifices de pompe Danger de mort par la fuite de fluide pompé chaud, 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 correctement et sans contraintes. ▷ Respecter les forces et moments autorisés agissant sur les orifices de pompe. ▷ Compenser la dilatation thermique de la tuyauterie par des mesures adéquates.
	ATTENTION Mise à la terre non conforme lors de travaux de soudure sur la tuyauterie Destruction des roulements (effet Pitting) ! ▷ Dans le cas de travaux de soudure électrique, éviter impérativement de raccorder la mise à la terre de l'appareil de soudure sur la pompe ou le socle. ▷ Éviter les courants de retour dans les roulements.
	NOTE Selon le type d'installation et de pompe, il est recommandé de monter des clapets de non-retour et des robinets d'arrêt. Lors du montage, s'assurer que la vidange ou le démontage de la pompe n'est pas entravé.

- ✓ En fonctionnement en aspiration, la tuyauterie d'aspiration/d'alimentation doit monter vers la pompe ; en cas de fonctionnement en charge, elle doit descendre vers la pompe.¹³⁾
- ✓ Une distance de stabilisation d'une longueur d'au moins 5 fois le diamètre de la bride d'aspiration est prévue en amont de la bride d'aspiration.¹³⁾

¹¹ SW = surplat

¹² Un outil de montage spécial est nécessaire en fonction du fabricant.

¹³ Dans le cas où les conditions de la tuyauterie d'aspiration ne peuvent être respectées, contacter le Service KSB.

- ✓ Les diamètres nominaux des tuyauteries sont au moins égaux à ceux des raccordements de la pompe.¹³⁾
 - ✓ Pour éviter des pertes de charge accrues, les divergents ont un angle d'élargissement d'env. 8°. ¹³⁾
 - ✓ Les tuyauteries sont étayées juste en amont de la pompe ou, dans le cas d'une installation verticale, en amont du coude d'aspiration et raccordées sans contrainte.¹³⁾
1. Nettoyer à fond, rincer et souffler à l'air les réservoirs, les tuyauteries et les raccords (notamment si les installations sont neuves).
 2. Retirer les protections des brides d'aspiration et de refoulement avant le raccordement à la tuyauterie.
 3. Raccorder les orifices de la pompe à la tuyauterie.



ATTENTION

Raccordement de la pompe avec des manchettes anti-vibratiles sans tirant

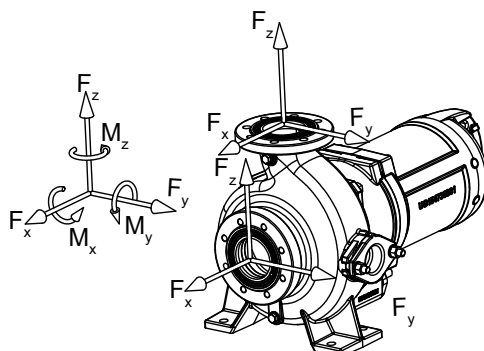
Endommagement de la pompe !

- Pour éviter des contraintes inadmissibles sur les orifices, ne jamais raccorder la pompe en utilisant des manchettes anti-vibratiles sans tirant.

4. Si une manchette anti-vibratile est prévue sur le site, celle-ci doit comporter au moins des tirants extérieurs pour éviter une sollicitation excessive des brides.

5.3.3.2 Forces et moments autorisés agissant sur les brides de pompe

Installation sur des pieds de pompe (installation horizontale)



III. 22: Forces et moments agissant sur les brides de pompe, en cas d'installation sur des pieds de pompe

Les forces et moments indiqués sont uniquement valables pour des contraintes de tuyauterie statiques. En cas de valeurs supérieures, nous consulter.

Si un calcul de la résistance mécanique s'impose, nous vous fournissons les valeurs sur demande.

Les valeurs indiquées sont valables pour installation sur socle scellé vissé sur le massif de fondation rigide et plan.

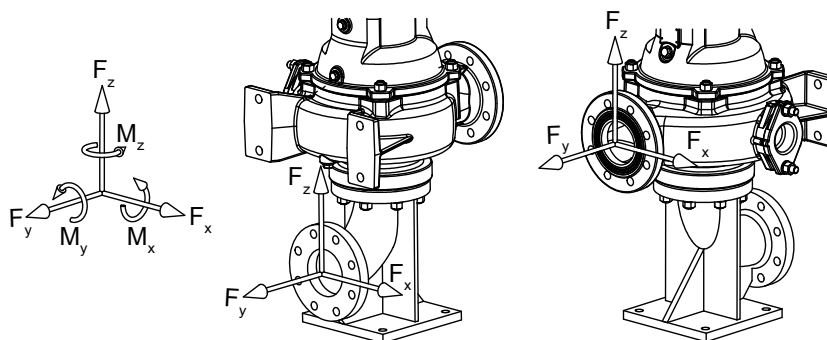
Les valeurs sont conformes aux valeurs de la norme EN ISO 5199 pour installation horizontale du numéro de famille 1A pour la fonte à 20 °C.

Tableau 15: Forces [N] et moments [Nm] agissant sur les orifices de pompe

Taille	Forme de roue	Orifice d'aspiration								Orifice de refoulement							
		Forces [N]				Moments [Nm]				Forces [N]				Moments [Nm]			
		F _y	F _z	F _x	ΣF	M _y	M _z	M _x	ΣM	F _y	F _z	F _x	ΣF	M _y	M _z	M _x	ΣM
		(+/-)				(+/-)				(+/-)				(+/-)			
40-252	F, K	650	600	750	1150	400	400	550	750	350	450	400	700	300	350	450	650
50-215	F	650	600	750	1150	400	400	550	750	500	600	550	900	350	400	500	700
50-216	F	650	600	750	1150	400	400	550	750	500	600	550	900	350	400	500	700
65-215	F	800	700	900	1400	400	450	600	800	600	750	650	1150	400	400	550	750
65-216	E	800	700	900	1400	400	450	600	800	600	750	650	1150	400	400	550	750
65-217	F	800	700	900	1400	400	450	600	800	600	750	650	1150	400	400	550	750
80-215	F	1050	950	1200	1850	450	500	600	900	700	900	800	1400	400	450	600	800
80-216	F	1050	950	1200	1850	450	500	600	900	700	900	800	1400	400	450	600	800
80-216	E	1050	950	1200	1850	450	500	600	900	700	900	800	1400	400	450	600	800
80-217	F	1050	950	1200	1850	450	500	600	900	700	900	800	1400	400	450	600	800
80-252	F	1050	950	1200	1850	450	500	600	900	700	900	800	1400	400	450	600	800
80-253	F	1050	950	1200	1850	450	500	600	900	700	900	800	1400	400	450	600	800
80-253	E, K	1050	950	1200	1850	450	500	600	900	700	900	800	1400	400	450	600	800
80-315	D	1050	950	1200	1850	450	500	600	900	700	900	800	1400	400	450	600	800
80-315	K	1050	950	1200	1850	450	500	600	900	700	900	800	1400	400	450	600	800
80-317	D	1050	950	1200	1850	450	500	600	900	700	900	800	1400	400	450	600	800
80-317	F	1050	950	1200	1850	450	500	600	900	700	900	800	1400	400	450	600	800
100-215	F	1050	950	1200	1850	450	500	600	900	950	1200	1050	1850	450	500	600	900
100-253	E	1050	950	1200	1850	450	500	600	900	950	1200	1050	1850	450	500	600	900
100-253	K	1050	950	1200	1850	450	500	600	900	950	1200	1050	1850	450	500	600	900
100-253	D	1600	1400	1750	2750	600	700	900	1300	950	1200	1050	1850	450	500	600	900
100-254	F	1050	950	1200	1850	450	500	600	900	950	1200	1050	1850	450	500	600	900
100-254	K	1050	950	1200	1850	450	500	600	900	950	1200	1050	1850	450	500	600	900
100-315	D	1250	1100	1400	2150	550	650	750	1050	950	1200	1050	1850	450	500	600	900
100-316	D	1600	1400	1750	2750	600	700	900	1300	950	1200	1050	1850	450	500	600	900
100-316	F, K	1600	1400	1750	2750	600	700	900	1300	950	1200	1050	1850	450	500	600	900

Taille	Forme de roue	Orifice d'aspiration								Orifice de refoulement							
		Forces [N]				Moments [Nm]				Forces [N]				Moments [Nm]			
		F_y	F_z	F_x	ΣF	M_y	M_z	M_x	ΣM	F_y	F_z	F_x	ΣF	M_y	M_z	M_x	ΣM
		(+/-)				(+/-)				(+/-)				(+/-)			
100-317	E	1250	1100	1400	2150	550	650	750	1050	950	1200	1050	1850	450	500	600	900
100-400	K	1600	1400	1750	2750	600	700	900	1300	950	1200	1050	1850	450	500	600	900
100-401	E, F, K	1250	1100	1400	2150	550	650	750	1050	950	1200	1050	1850	450	500	600	900
100-403	D	2100	1900	2350	3650	800	950	1150	1700	950	1200	1050	1850	450	500	600	900
150-253	D	1600	1400	1750	2750	600	700	900	1300	1400	1750	1600	2750	600	700	900	1300
150-315	F	1600	1400	1750	2750	600	700	900	1300	1400	1750	1600	2750	600	700	900	1300
150-315	D	1600	1400	1750	2750	600	700	900	1300	1400	1750	1600	2750	600	700	900	1300
150-317	E, K	1600	1400	1750	2750	600	700	900	1300	1400	1750	1600	2750	600	700	900	1300
150-317	D	2100	1900	2350	3650	800	950	1150	1700	1400	1750	1600	2750	600	700	900	1300
150-400	D, K	2100	1900	2350	3650	800	950	1150	1700	1400	1750	1600	2750	600	700	900	1300
150-401	D	2600	2400	2950	4550	1100	1300	1550	2300	1400	1750	1600	2750	600	700	900	1300
150-401	E, F	1600	1400	1750	2750	600	700	900	1300	1400	1750	1600	2750	600	700	900	1300
150-403	D	2100	1900	2350	3650	800	950	1150	1700	1400	1750	1600	2750	600	700	900	1300
150-403	K	2100	1900	2350	3650	800	950	1150	1700	1400	1750	1600	2750	600	700	900	1300
151-403	K	2100	1900	2350	3650	800	950	1150	1700	1400	1750	1600	2750	600	700	900	1300
200-315	K	2100	1900	2350	3650	800	950	1150	1700	1900	2350	2100	3650	800	950	1150	1700
200-315	D	2100	1900	2350	3650	800	950	1150	1700	1900	2350	2100	3650	800	950	1150	1700
200-316	K	2100	1900	2350	3650	800	950	1150	1700	1900	2350	2100	3650	800	950	1150	1700
200-317	K	2100	1900	2350	3650	800	950	1150	1700	1900	2350	2100	3650	800	950	1150	1700
200-318	K	2100	1900	2350	3650	800	950	1150	1700	1900	2350	2100	3650	800	950	1150	1700
200-400	D	2600	2400	2950	4550	1100	1300	1550	2300	1900	2350	2100	3650	800	950	1150	1700
200-401	E	2100	1900	2350	3650	800	950	1150	1700	1900	2350	2100	3650	800	950	1150	1700
200-402	D	2600	2400	2950	4550	1100	1300	1550	2300	1900	2350	2100	3650	800	950	1150	1700
200-402	K	2100	1900	2350	3650	800	950	1150	1700	1900	2350	2100	3650	800	950	1150	1700
200-403	K	2100	1900	2350	3650	800	950	1150	1700	1900	2350	2100	3650	800	950	1150	1700
200-405	D	2600	2400	2950	4550	1100	1300	1550	2300	1900	2350	2100	3650	800	950	1150	1700
250-400	D	2600	2400	2950	4550	1100	1300	1550	2300	2400	2950	2600	4550	1100	1300	1550	2300
250-401	K	2600	2400	2950	4550	1100	1300	1550	2300	2400	2950	2600	4550	1100	1300	1550	2300
250-402	D	2600	2400	2950	4550	1100	1300	1550	2300	2400	2950	2600	4550	1100	1300	1550	2300
250-403	K	2600	2400	2950	4550	1100	1300	1550	2300	2400	2950	2600	4550	1100	1300	1550	2300
300-400	D, K	3150	2800	3500	5500	1500	1750	2100	3100	2800	3500	3150	5500	1500	1750	2100	3100
300-401	K	3150	2800	3500	5500	1500	1750	2100	3100	2800	3500	3150	5500	1500	1750	2100	3100
300-402	D	3150	2800	3500	5500	1500	1750	2100	3100	2800	3500	3150	5500	1500	1750	2100	3100
300-403	K	3150	2800	3500	5500	1500	1750	2100	3100	2800	3500	3150	5500	1500	1750	2100	3100

Installation sur coude d'aspiration (installation verticale)



III. 23: Forces et moments agissant sur les brides de pompe, en cas d'installation sur un coude d'aspiration

Tableau 16: Forces [N] et moments [Nm] agissant sur les orifices de pompe

Taille	Forme de roue	Orifice d'aspiration								Orifice de refoulement							
		Forces [N]				Moments [Nm]				Forces [N]				Moments [Nm]			
		F _y	F _z	F _x	ΣF	M _y	M _z	M _x	ΣM	F _y	F _z	F _x	ΣF	M _y	M _z	M _x	ΣM
		(+/-)				(+/-)				(+/-)				(+/-)			
40-252	F, K	1700	2100	1850	3300	1100	1200	1500	2200	450	350	400	700	300	350	450	650
50-215	F	1700	2100	1850	3300	1100	1200	1500	2200	600	500	550	900	350	400	500	700
50-216	F	1700	2100	1850	3300	1100	1200	1500	2200	600	500	550	900	350	400	500	700
65-215	F	2050	2500	2250	3950	1150	1300	1600	2350	750	600	650	1150	400	400	550	750
65-216	E	2050	2500	2250	3950	1150	1300	1600	2350	750	600	650	1150	400	400	550	750
65-217	F	2050	2500	2250	3950	1150	1300	1600	2350	750	600	650	1150	400	400	550	750
80-215	F	2700	3350	3000	5250	1250	1450	1750	2600	900	700	800	1400	400	450	600	800
80-216	F	2700	3350	3000	5250	1250	1450	1750	2600	900	700	800	1400	400	450	600	800
80-216	E	2700	3350	3000	5250	1250	1450	1750	2600	900	700	800	1400	400	450	600	800
80-217	F	2700	3350	3000	5250	1250	1450	1750	2600	900	700	800	1400	400	450	600	800
80-252	F	2700	3350	3000	5250	1250	1450	1750	2600	900	700	800	1400	400	450	600	800
80-253	F	2700	3350	3000	5250	1250	1450	1750	2600	900	700	800	1400	400	450	600	800
80-253	E, K	2700	3350	3000	5250	1250	1450	1750	2600	900	700	800	1400	400	450	600	800
80-315	D	2700	3350	3000	5250	1250	1450	1750	2600	900	700	800	1400	400	450	600	800
80-315	K	2700	3350	3000	5250	1250	1450	1750	2600	900	700	800	1400	400	450	600	800
80-317	D	2700	3350	3000	5250	1250	1450	1750	2600	900	700	800	1400	400	450	600	800
80-317	F	2700	3350	3000	5250	1250	1450	1750	2600	900	700	800	1400	400	450	600	800
100-215	F	2700	3350	3000	5250	1250	1450	1750	2600	1200	950	1050	1850	450	500	600	900
100-253	E	2700	3350	3000	5250	1250	1450	1750	2600	1200	950	1050	1850	450	500	600	900
100-253	K	2700	3350	3000	5250	1250	1450	1750	2600	1200	950	1050	1850	450	500	600	900
100-253	D	4050	5000	4500	7850	1750	2050	2500	3650	1200	950	1050	1850	450	500	600	900
100-254	F	2700	3350	3000	5250	1250	1450	1750	2600	1200	950	1050	1850	450	500	600	900
100-254	K	2700	3350	3000	5250	1250	1450	1750	2600	1200	950	1050	1850	450	500	600	900
100-315	D	3200	3950	3550	6200	1500	1900	2100	3050	1200	950	1050	1850	450	500	600	900
100-316	D	4050	5000	4500	7850	1750	2050	2500	3650	1200	950	1050	1850	450	500	600	900
100-316	F, K	4050	5000	4500	7850	1750	2050	2500	3650	1200	950	1050	1850	450	500	600	900
100-317	E	3200	3950	3550	6200	1500	1900	2100	3050	1200	950	1050	1850	450	500	600	900
150-253	D	4050	5000	4500	7850	1750	2050	2500	3650	1750	1400	1600	2750	600	700	900	1300
150-315	F	4050	5000	4500	7850	1750	2050	2500	3650	1750	1400	1600	2750	600	700	900	1300
150-315	D	4050	5000	4500	7850	1750	2050	2500	3650	1750	1400	1600	2750	600	700	900	1300
150-317	E, K	4050	5000	4500	7850	1750	2050	2500	3650	1750	1400	1600	2750	600	700	900	1300
150-317	D	5400	6700	6000	10450	2300	2650	3250	4800	1750	1400	1600	2750	600	700	900	1300
200-315	K	5400	6700	6000	10450	2300	2650	3250	4800	2350	1900	2100	3650	800	950	1150	1700
200-315	D	5400	6700	6000	10450	2300	2650	3250	4800	2350	1900	2100	3650	800	950	1150	1700
200-316	K	5400	6700	6000	10450	2300	2650	3250	4800	2350	1900	2100	3650	800	950	1150	1700
200-317	K	5400	6700	6000	10450	2300	2650	3250	4800	2350	1900	2100	3650	800	950	1150	1700
200-318	K	5400	6700	6000	10450	2300	2650	3250	4800	2350	1900	2100	3650	800	950	1150	1700

5.3.3.2.3 Compensation du vide

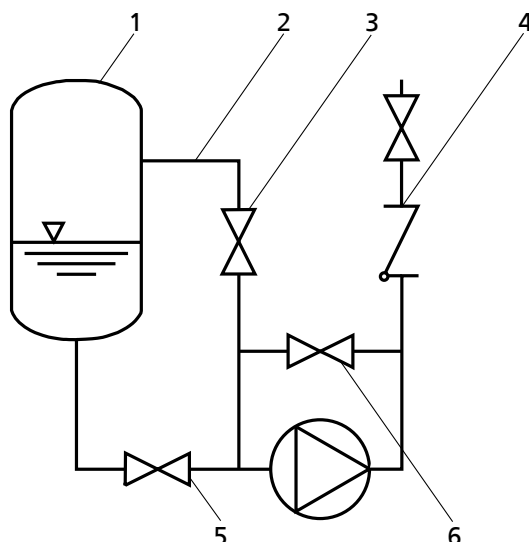


NOTE

Pour le pompage en réservoirs sous vide, il est recommandé d'installer une conduite de compensation du vide.

La conduite de compensation du vide doit remplir les exigences suivantes :

- Le diamètre nominal minimum de la conduite est de 25 mm.
- La conduite doit déboucher au-dessus du niveau de liquide maximum autorisé dans le réservoir.



III. 24: Compensation du vide

1	Réservoir sous vide	2	Conduite de compensation du vide
3	Vanne d'arrêt	4	Clapet de non-retour à battant
5	Vanne générale	6	Vanne étanche au vide



NOTE

Une conduite supplémentaire équipée d'une vanne d'isolement, partant de l'orifice de refoulement, facilite la purge d'air de la pompe avant le démarrage.

5.3.3.3 Raccords auxiliaires



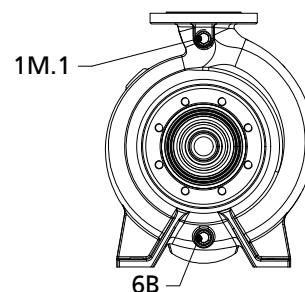
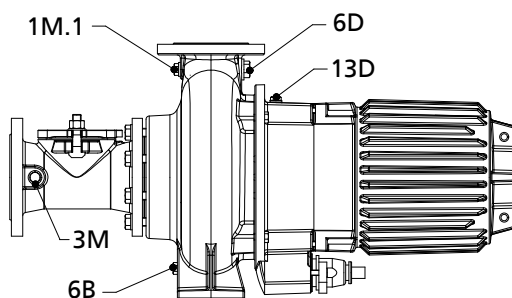
⚠ AVERTISSEMENT

Bouchons filetés sous pression

Blessures dues aux projections de pièces et aux fuites de fluide pompé !

- Ne pas utiliser les bouchons filetés pour décharger la pression à l'intérieur du corps de pompe.
- Toujours utiliser un dispositif de purge approprié (p. ex. robinet de purge)

Les raccords auxiliaires suivants sont disponibles :



III. 25: Raccords auxiliaires

Tableau 17: Dimension raccords auxiliaires

Taille	Forme de roue	Raccordement				Remplis- sage d'huile
		Mano- mètre	Purge d'air	Manova- cuo- mètre	Vidange corps	
		1 M.1	6 D	3 M	6 B	
40-252	F, K, S	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2
50-215	F	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2
50-216	F	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2
50-216	S	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2
65-215	F	G 1/2	G 3/4	G 1/2	G 1/2	G 1/2
65-216	E	G 1/2	G 3/4	G 1/2	G 1/2	G 1/2
65-217	F	G 1/2	G 3/4	G 1/2	G 1/2	G 1/2
65-253	K	G 1/2	G 3/4	G 1/2	G 1/2	G 1/2
80-215	F	G 1/2	G 1	G 1/2	G 1/2	G 1/2
80-216	E	G 1/2	G 1	G 1/2	G 1/2	G 1/2
80-216	F	G 1/2	G 1	G 1/2	G 1/2	G 1/2
80-252	F	G 1/2	G 1	G 1/2	G 1/2	G 1/2
80-253	E, F, K	G 1/2	G 1	G 1/2	G 1/2	G 1/2
80-315	D	G 1/2	G 1	G 1/2	G 1/2	G 1/2
80-315	K	G 1/2	G 1	G 1/2	G 1/2	G 1/2
80-317	D	G 1/2	G 1	G 1/2	G 1/2	G 1/2
80-317	F	G 1/2	G 1	G 1/2	G 1/2	G 1/2
100-215	F	G 1/2	G 1	G 1/2	G 1/2	G 1/2
100-253	D	G 1/2	G 1	G 1/2	G 1/2	G 1/2
100-253	E, K	G 1/2	G 1	G 1/2	G 1/2	G 1/2
100-254	F, K	G 1/2	G 1	G 1/2	G 1/2	G 1/2
100-315	D	G 1/2	G 1	G 1/2	G 1/2	G 1/2
100-315	E	G 1/2	G 1	G 1/2	G 1/2	G 1/2
100-315	F, K	G 1/2	G 1	G 1/2	G 1/2	G 1/2
100-316	D	G 1/2	G 1	G 1/2	G 1/2	G 1/2
100-316	F, K	G 1/2	G 1	G 1/2	G 1/2	G 1/2
100-317	E	G 1/2	G 1	G 1/2	G 1/2	G 1/2
100-400	K	G 1/2	G 1	G 1/2	G 1	G 1/2
100-401	E, F, K	G 1/2	G 1	G 1/2	G 1	G 1/2
100-403	D	G 1/2	G 1	G 1/2	G 1	G 1/2
150-253	D	G 1/2	G 1	G 1/2	G 1/2	G 1/2
150-315	D	G 1/2	G 1	G 1/2	G 1	G 1/2
150-315	F	G 1/2	G 1	G 1/2	G 1	G 1/2
150-317	E, K	G 1/2	G 1	G 1/2	G 1	G 1/2
150-317	D	G 1/2	G 1	G 1/2	G 1	G 1/2
150-400	D	G 1/2	G 1 1/4	G 1/2	G 1	G 1/2
150-400	K	G 1/2	G 1 1/4	G 1/2	G 1	G 1/2
150-401	D	G 1/2	G 1 1/4	G 1/2	G 1	G 1/2
150-401	E, F	G 1/2	G 1 1/4	G 1/2	G 1	G 1/2
150-403	D	G 1/2	G 1 1/4	G 1/2	G 1	G 1/2
150-403	K	G 1/2	G 1 1/4	G 1/2	G 1	G 1/2
151-403	K	G 1/2	G 1 1/4	G 1/2	G 1	G 1/2
200-315	D	G 1/2	G 1	G 1/2	G 1	G 1/2

Taille	Forme de roue	Raccordement				
		Mano- mètre	Purge d'air	Manova- cuo- mètre	Vidange corps	Remplis- sage d'huile
		1 M.1	6 D	3 M	6 B	13 D
200-315	K	G 1/2	G 1	G 1/2	G 1	G 1/2
200-316	K	G 1/2	G 1	G 1/2	G 1	G 1/2
200-317	K	G 1/2	G 1	G 1/2	G 1	G 1/2
200-318	K	G 1/2	G 1	G 1/2	G 1	G 1/2
200-400	D	G 1/2	G 1 1/4	G 1/2	G 1	G 1/2
200-401	E	G 1/2	G 1 1/4	G 1/2	G 1	G 1/2
200-402	D	G 1/2	G 1 1/4	G 1/2	G 1	G 1/2
200-402	K	G 1/2	G 1 1/4	G 1/2	G 1	G 1/2
200-403	K	G 1/2	G 1 1/4	G 1/2	G 1	G 1/2
200-405	D	G 1/2	G 1 1/4	G 1/2	G 1	G 1/2
250-400	D	G 1/2	G 1 1/4	G 1/2	G 1	G 1/2
250-401	K	G 1/2	G 1 1/4	G 1/2	G 1	G 1/2
250-402	D	G 1/2	G 1 1/4	G 1/2	G 1	G 1/2
250-403	K	G 1/2	G 1 1/4	G 1/2	G 1	G 1/2
300-400	D	G 1/2	G 1 1/4	G 1/2	G 1	G 1/2
300-400	K	G 1/2	G 1 1/4	G 1/2	G 1	G 1/2
300-401	K	G 1/2	G 1 1/4	G 1/2	G 1	G 1/2
300-402	D	G 1/2	G 1 1/4	G 1/2	G 1	G 1/2
300-403	K	G 1/2	G 1 1/4	G 1/2	G 1	G 1/2

5.4 Partie électrique

5.4.1 Informations relatives à la conception de l'armoire de commande

Pour le raccordement électrique du groupe motopompe, respecter les « Schémas de connexion ». (⇒ paragraphe 9.5, page 128)



NOTE

Lors de l'installation d'un câble électrique entre l'armoire de commande et le point de raccordement du groupe motopompe, veiller à ce que le câble comporte un nombre suffisant de conducteurs pour les capteurs. La section minimale est de 1,5 mm².

Les moteurs peuvent être raccordés à des réseaux à basse tension dont les tensions assignées et les tolérances de tension sont conformes à la norme CEI 60038. Respecter les tolérances admissibles. (⇒ paragraphe 6.2.2, page 60)

5.4.1.1 Méthode de démarrage

Le groupe motopompe est prévu pour le démarrage direct. Le démarrage étoile-triangle est techniquement faisable.

Cela ne s'applique pas aux produits suivants :

- Groupes motopompes avec un câble d'alimentation 8G1,5
(⇒ paragraphe 9.5.2.1, page 129)
- Groupes motopompes avec un câble d'alimentation 4G16
(⇒ paragraphe 9.5.2.5, page 133)

Des transformateurs de démarrage ou des démarreurs progressifs peuvent être utilisés pour réduire le courant de démarrage. Tenir compte du courant assigné du moteur pour la sélection d'appareils adéquats. (⇒ paragraphe 4.4, page 23)

Le courant nécessaire pour assurer un démarrage sûr correspond au moins au triple du courant assigné. 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

	⚠ 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.

Une commande de niveau est nécessaire pour le fonctionnement automatique du groupe motopompe dans une cuve / un bassin.

Respecter le niveau minimum indiqué du fluide pompé.

5.4.1.4 Fonctionnement avec variateur de fréquence

L'entraînement du groupe motopompe est une machine à induction dimensionnée pour une vitesse de rotation fixe selon la norme CEI 60034-12. Le groupe motopompe convient au fonctionnement avec variateur de vitesse conformément à la norme CEI 60034-25 paragraphe 18.

	⚠ DANGER Fonctionnement hors de la plage de fréquences autorisée Risque d'explosion ! ▸ Ne jamais faire fonctionner un groupe motopompe protégé contre les explosions hors de la plage définie.
	⚠ DANGER Variateur de fréquence mal choisi et mal réglé Risque d'explosion ! ▸ Respecter les indications ci-dessous pour la sélection et le réglage du variateur de fréquence.

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 :

- Rampe de démarrage courte (5 s max.)
- Ne permettre la régulation de la vitesse de rotation 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 moteur P_2 indiquée sur la plaque signalétique.
- Plage de fréquences 25-50 Hz

Compatibilité électromagnétique

Le fonctionnement avec variateur de fréquence entraîne des émissions de perturbations plus ou moins importantes selon le variateur utilisé (type, mesures d'antiparasitage, fabricant). Respecter impérativement les consignes en matière de compatibilité électromagnétique du fabricant du variateur de fréquence pour éviter le dépassement des valeurs limites indiquées pour le système d'entraînement composé du moteur et du variateur de fréquence. Si le fabricant recommande d'équiper la machine d'un câble d'alimentation blindé, utiliser un groupe motopompe avec câbles d'alimentation blindés.

Immunité aux perturbations

Le groupe motopompe satisfait aux exigences d'immunité aux perturbations définies par la norme CEI 61000-6-1. En ce qui concerne la surveillance des capteurs intégrés, l'exploitant doit lui-même assurer l'immunité suffisante aux perturbations en sélectionnant et installant des câbles électriques appropriés dans l'installation. Il n'est pas nécessaire de modifier le câble d'alimentation / câble de commande du groupe motopompe. Sélectionner des relais à seuil appropriés. L'utilisation d'un relais proposé par KSB est recommandée pour le contrôle du capteur de fuite à l'intérieur du moteur.

5.4.1.5 Capteurs

 	! DANGER Fonctionnement d'une pompe non entièrement raccordée Danger d'explosion ! Endommagement du groupe motopompe ! ► Ne jamais démarrer un groupe motopompe dont les câbles d'alimentation ne sont pas entièrement raccordés 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. KSB propose des appareils adéquats pour 230 V AC.



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 aux câbles électriques.

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.

5.4.1.5.1 Température du moteur

Groupes motopompes en mode d'installation P ou S avec câble d'alimentation à 8 fils



DANGER

Conditions de refroidissement insuffisantes

Risque d'explosion !

Endommagement du bobinage !

- Ne jamais faire fonctionner un groupe motopompe protégé contre les explosions sans dispositif de surveillance thermique opérationnel.

Le groupe motopompe est doté d'une double surveillance de la température du bobinage. Les thermorupteurs température moteur 1 (connexions n° 20 et 21, max. 250 V~/2 A) servent de contrôleurs de température. Ils 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.

Si les thermorupteurs aux connexions 21 et 22 ne sont pas utilisés, isoler la connexion 22 ou la connecter à une borne inoccupée.



AVERTISSEMENT

Raccordement électrique non conforme

Choc électrique !

- Isoler le conducteur 22 de manière suffisante.

Si le groupe motopompe est protégé contre les explosions (versions de moteur XE, YE ou ZE), utiliser en plus les thermorupteurs température moteur 2 (connexions n° 21 et 22, max. 250 V~/2 A). Le déclenchement doit entraîner l'arrêt du groupe motopompe. Après le déclenchement de ces thermorupteurs, la remise en route automatique du groupe motopompe n'est pas autorisée.

Groupes motopompes en mode d'installation P ou S avec câble d'alimentation à 12 fils ou avec plusieurs câbles électriques

	! DANGER Conditions de refroidissement insuffisantes Danger d'explosion ! Endommagement du bobinage ! ▸ Ne jamais faire fonctionner un groupe motopompe sans dispositif de surveillance thermique opérationnel. ▸ Pour les groupes motopompes protégés contre les explosions, utiliser un relais de protection moteur à thermistance à réarmement manuel, certifié ATEX, pour la surveillance thermique de moteurs protégés contre les explosions par « enveloppe antidéflagrante ».
	ATTENTION Raccordement non conforme Endommagement du bobinage ! ▸ Ne jamais utiliser uniquement les thermistances PTC pour le contrôle de la température.

Le groupe motopompe est doté d'une double surveillance de la température du bobinage. Deux thermorupteurs aux connexions n° 21 et 22 (max. 250 V~/2 A), servent de contrôleurs de température. Ils 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.

Si le groupe motopompe est protégé contre les explosions (versions de moteur XE, YE ou ZE), utiliser en plus les 3 thermistances PTC montées en série, connexions n° 10 et 11. Raccorder celles-ci à un relais de protection moteur à réarmement manuel, homologué ATEX pour la surveillance thermique de moteurs protégés contre les explosions par « enveloppe antidéflagrante » Ex db.

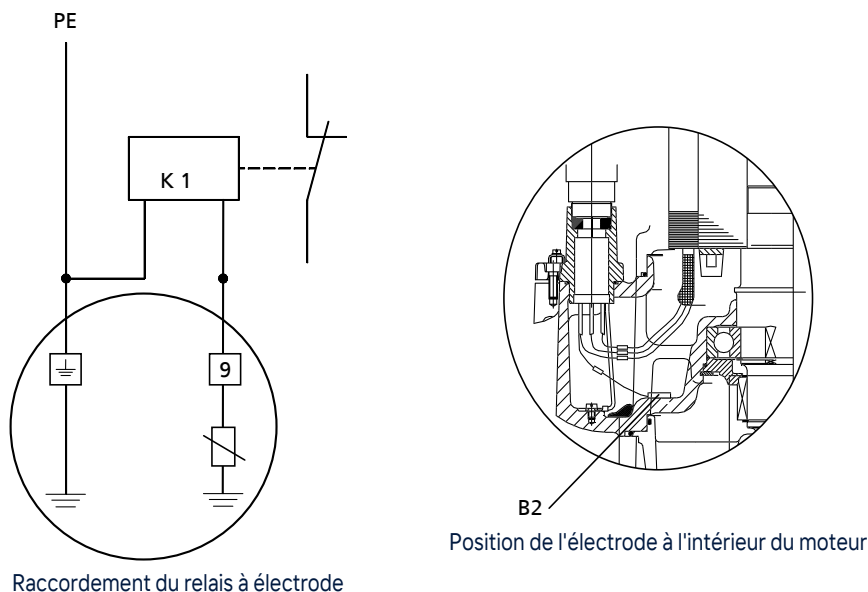
Groupes motopompes en mode d'installation D, H ou K

	! DANGER Conditions de refroidissement insuffisantes Danger d'explosion ! Endommagement du bobinage ! ▸ Ne jamais faire fonctionner un groupe motopompe sans dispositif de surveillance thermique opérationnel. ▸ Pour les groupes motopompes protégés contre les explosions, utiliser un relais de protection moteur à thermistance à réarmement manuel, certifié ATEX, pour la surveillance thermique de moteurs protégés contre les explosions par « enveloppe antidéflagrante ».
---	---

Le moteur est surveillé par trois thermistances (PTC) montées en série, bornes 10 et 11. Le déclenchement doit entraîner l'arrêt du groupe motopompe. Le réarmement automatique n'est pas autorisé.

Dans le cas d'un groupe motopompe protégé contre les explosions, raccorder les thermistances PTC à un relais de protection moteur à réarmement manuel, certifié ATEX, pour la surveillance thermique de moteurs protégés contre les explosions par « enveloppe antidéflagrante ».

5.4.1.5.2 Présence d'humidité dans le moteur



Raccordement du relais à électrode

Une électrode pour la détection de fuites dans l'espace bobinage (B2) est intégrée au moteur. 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.

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

5.4.1.5.3 Température de palier

Le groupe motopompe peut être équipé d'une surveillance optionnelle de la température des paliers côté pompe.

Vérifier dans la fiche de spécifications si le groupe motopompe est équipé d'une surveillance de la température des paliers.

Le capteur de température de palier est un thermomètre à résistance de type Pt100. Il doit être raccordé à un contrôleur de température muni d'une entrée Pt100 et de deux sorties séparées pour deux points de commutation différents (circuit capteur 6V/2mA max.).

Régler les seuils suivants :

- Alarme à 110 °C
- Arrêt du groupe motopompe à 130°C

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.
	ATTENTION Installation non conforme Détérioration des câbles électriques ! ▸ Ne jamais bouger les câbles électriques à des températures inférieures à -25 °C. ▸ Ne jamais plier ou coincer les câbles électriques. ▸ Ne jamais soulever le groupe motopompe par les câbles électriques. ▸ Adapter la longueur des câbles électriques 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 le schéma de connexion (⇒ paragraphe 9.5, page 128) et les informations relatives à la conception de l'appareillage électrique (⇒ paragraphe 5.4.1, page 48) .

Le groupe motopompe est livré équipé de câbles électriques. Toujours raccorder tous les conducteurs repérés.

	⚠ DANGER Raccordement non conforme Danger d'explosion ! ▸ Le point de jonction des extrémités de conducteurs doit se trouver hors atmosphère explosible ou à l'intérieur d'un appareil électrique agréé pour la catégorie II2G.
	⚠ DANGER Fonctionnement d'une pompe non entièrement raccordée Danger d'explosion ! Endommagement du groupe motopompe ! ▸ Ne jamais démarrer un groupe motopompe dont les câbles d'alimentation ne sont pas entièrement raccordés 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 engendrés par la pompe Endommagement du câble électrique ! ▸ En cas d'installation dans un bassin, guider les câbles électriques tendus vers le haut.

1. En cas d'installation dans un bassin, guider les câbles électriques tendus vers le haut et les fixer.
2. Enlever les bouchons de protection des câbles électriques juste avant le raccordement.
3. Au besoin, adapter la longueur des câbles électriques aux conditions sur le site.
4. Après une mise à longueur éventuelle du câble, remettre correctement les repères en place sur les différents conducteurs aux extrémités du câble.

5.4.2.1 Liaison équipotentielle

Installation noyée (modes d'installation K, P, S)

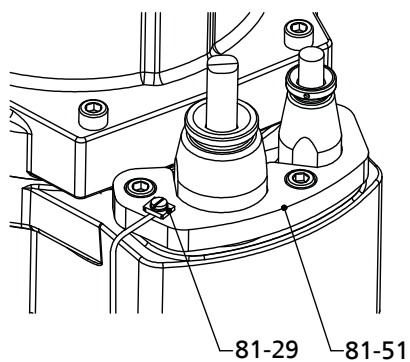
Le groupe motopompe n'est pas doté d'un raccord extérieur pour la liaison équipotentielle (risque de corrosion).

	 DANGER Raccordement non conforme Risque d'explosion ! ▸ Ne jamais équiper ultérieurement un groupe motopompe protégé contre les explosions, installé dans un bassin, d'un raccord extérieur pour la liaison équipotentielle.
	 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.

Installation en fosse sèche (modes d'installation D et H)

Les groupes motopompes destinés à l'installation en fosse sèche sont munis d'un raccord extérieur pour la liaison équipotentielle. Cette liaison équipotentielle est régie par les dispositions de la norme CEI 60204.

Raccordement de la liaison équipotentielle



III. 26: Raccordement de la liaison équipotentielle

81-29	Borne
81-51	Pièce de serrage

1. Raccorder la liaison équipotentielle à la borne de raccordement 81-29 sur la pièce de serrage 81-51.

6 Mise en service / Mise hors service

6.1 Mise en service

6.1.1 Conditions préalables à la mise en service

- Le groupe motopompe et tous les dispositifs de protection sont raccordés électriquement conformément aux instructions.
- La pompe est remplie de fluide pompé et purgée.
- Le sens de rotation a été contrôlé.
- Tous les raccords auxiliaires sont raccordés et opérationnels.
- Le lubrifiant liquide a été contrôlé.
- 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 64)

	 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.
	 DANGER Dépassement des limites d'application Rupture / fuites au niveau du corps de pompe ! Fluide pompé brûlant ou toxique jaillissant sous pression ! Projection de pièces ! ▷ Respecter une distance de sécurité suffisante par rapport aux groupes motopompes en fonctionnement.

6.1.2 Remplissage et purge du groupe motopompe (uniquement valable pour installation en fosse sèche - modes d'installation D et H)

	 DANGER Défaillance de la garniture d'étanchéité d'arbre par lubrification insuffisante Fuite de fluide pompé brûlant ou toxique ! Endommagement de la pompe ! ▷ Avant le démarrage de la pompe, purger la pompe et la tuyauterie d'aspiration et les remplir de fluide pompé.
---	---

1. Purger la pompe et la tuyauterie d'aspiration et les remplir de fluide pompé.
2. Ouvrir en grand la vanne d'aspiration.
3. Ouvrir en grand tous les raccords auxiliaires (liquide de barrage, liquide de rinçage, etc.).

6.1.3 Démarrage

Installation noyée (modes d'installation K, P, S)

	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.

Installation en fosse sèche (modes d'installation D et H)

 	⚠ DANGER
	Dépassement des pressions et températures limites autorisées causé par des tuyauteries d'aspiration et de refoulement fermées Risque d'explosion ! Fuite de fluide pompé brûlant ou toxique ! ▷ Ne jamais faire fonctionner la pompe avec vannes d'aspiration et/ou de refoulement fermées. ▷ Démarrer le groupe motopompe avec vanne de refoulement partiellement ouverte.

 	⚠ DANGER
	Températures excessives causées par la marche à sec ou une teneur en gaz trop élevée dans le fluide pompé Risque d'explosion ! Endommagement du groupe motopompe ! ▷ Ne jamais faire fonctionner un groupe motopompe non rempli. ▷ Remplir la pompe correctement. ▷ Exploiter la pompe uniquement dans la plage de fonctionnement autorisée.

	⚠ AVERTISSEMENT
	Surface chaude Risque de brûlure ▷ Ne jamais toucher un groupe motopompe en fonctionnement.

	⚠ AVERTISSEMENT
	Fonctionnement très bruyant Dommages corporels ! ▷ Réduire au strict minimum le temps de séjour dans la zone du groupe motopompe en fonctionnement. ▷ Pour des travaux nécessaires à effectuer à proximité du groupe motopompe en fonctionnement, prendre des mesures adéquates de protection de l'ouïe.

	⚠ AVERTISSEMENT
	Bruits, vibrations, températures ou fuites anormaux Endommagement de la pompe ! Risque de blessures ! ▷ Arrêter sans délai la pompe / le groupe motopompe. ▷ Remettre le groupe motopompe en service après avoir remédié aux causes.

- ✓ La pompe, la tuyauterie d'aspiration et, le cas échéant, le réservoir d'alimentation ont été purgés et remplis de fluide pompé.
- ✓ Les conduites de remplissage et de purge d'air sont obturées.

	ATTENTION
	Démarrage avec tuyauterie de refoulement ouverte Surcharge du moteur ! ▷ Prévoir une réserve de puissance suffisante du moteur. ▷ Le démarrage doit être progressif. ▷ Réguler la vitesse de rotation.

1. Ouvrir en grand la vanne d'alimentation / d'aspiration.
2. Ouvrir légèrement la vanne de refoulement.
3. Mettre le moteur en marche.
4. Dès que la vitesse de régime est atteinte, ouvrir lentement la vanne de refoulement jusqu'à ce que le point de fonctionnement soit atteint.

6.1.4 Arrêt (uniquement valable pour installation en fosse sèche - modes d'installation D et H)

- ✓ La vanne d'aspiration est ouverte et le reste.
 1. Arrêter le moteur.
 2. Fermer la vanne de refoulement immédiatement après l'arrêt du moteur.

	NOTE
	Si un clapet de non-retour est monté sur la tuyauterie de refoulement, la vanne d'arrêt peut rester ouverte si les conditions d'installation et les prescriptions sont prises en compte et respectées.

En cas d'arrêts prolongés :

1. Fermer la vanne d'aspiration.
2. Fermer les raccords auxiliaires.

	ATTENTION
	Risque de gel Endommagement du groupe motopompe ! ▸ Vidanger le groupe motopompe ou le mettre hors gel.

6.2 Limites d'application

	 DANGER
	Dépassement des limites d'utilisation Endommagement du groupe motopompe ! ▸ Respecter les caractéristiques de service indiquées dans la fiche de spécifications. ▸ Ne jamais faire fonctionner un groupe motopompe protégé contre les explosions 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 démarrages

	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 18: Fréquence de démarrages

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

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

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

	⚠ DANGER Fonctionnement hors de la plage de fréquences autorisée Risque d'explosion ! ▸ Ne jamais faire fonctionner un groupe motopompe protégé contre les explosions hors de la plage définie.
	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.

Le fonctionnement du groupe motopompe avec variateur de fréquence est autorisé dans la plage de fréquences de 25 à 50 Hz.

6.2.4 Fluide pompé

6.2.4.1 Température du fluide pompé

	ATTENTION Risque de gel Endommagement du groupe motopompe ! ▸ Vidanger le groupe motopompe ou le mettre hors gel.
--	---

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.

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 (uniquement valable pour modes d'installation K, P et S)

	⚠ 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.

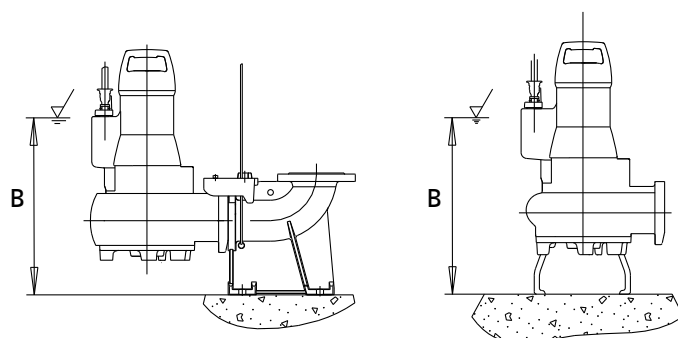
Modes d'installation P et S

Le groupe motopompe est conçu pour un fonctionnement **immergé** en continu. Dans ces conditions de service, le moteur est suffisamment refroidi.

Disponibilité Le groupe motopompe est prêt au démarrage lorsque le moteur est complètement immergé dans le fluide pompé.

Un fonctionnement temporaire à niveau de liquide inférieur est possible.

En cas de refroidissement insuffisant du moteur, la surveillance thermique interne arrête le groupe motopompe et le remet automatiquement en marche après le refroidissement. Le niveau minimum du fluide pompé doit toujours être respecté (cote B). Pour la cote exacte, voir le plan d'installation / d'encombrement. (⇒ paragraphe 1.4, page 10)



III. 27: Niveau de liquide minimum



NOTE

Le respect de la cote B n'assure pas automatiquement le fonctionnement sans incident du groupe motopompe.
Un niveau de fluide supérieur peut être requis en fonction du point de fonctionnement.
Tenir compte des valeurs de NPSH de la courbe (voir courbes hydrauliques).

Mode d'installation K

Les groupes motopompes en mode d'installation K permettent un fonctionnement en continu avec moteur dénoyé.

Disponibilité Le groupe motopompe est prêt au démarrage lorsque le niveau minimum du fluide pompé (cote B) est atteint. Pour la cote exacte, voir le plan d'installation / d'encombrement.

Utilisation dans le système Amajet

Barbotage Le régime de barbotage (aspiration de liquide et d'air) est autorisé pendant une durée de 60 secondes.

Pour les pompes avec roue D, le régime de barbotage est interdit ! Prendre des mesures appropriées pour assurer la coupure du groupe motopompe en temps utile.

6.2.4.3 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.

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

6.2.4.4 Fluides pompés abrasifs

La teneur en particules solides ne doit pas dépasser la valeur indiquée dans la fiche de spécifications.

Le transport de fluides contenant des substances abrasives entraîne, en règle générale, une usure plus importante de l'hydraulique et de la garniture d'étanchéité d'arbre. Il est recommandé de diviser les intervalles d'inspection par deux.

6.3 Mise hors service / Stockage / Conditionnement

6.3.1 Mesures à prendre pour la mise hors service

Le groupe motopompe reste monté sur la tuyauterie

	⚠ 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 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.

✓ 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 tous les trois mois pendant 1 minute environ.
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)

- ✓ La pompe a été vidangée correctement
 - ✓ Les consignes de sécurité pour le démontage de la pompe ont été respectées.
(⇒ paragraphe 7.1, page 65)
 - ✓ Le stockage de la pompe se fait en fonction de la température ambiante admissible.
(⇒ paragraphe 3.3, page 19)
1. Asperger l'intérieur du corps de pompe, en particulier la zone du jeu hydraulique de roue, avec un agent de conservation.
 2. Appliquer l'agent de conservation par pulvérisation à travers les orifices d'aspiration et de refoulement.
Il est recommandé d'obturer les orifices par la suite (p. ex. avec des capuchons en matière synthétique ou similaire).
 3. Afin de protéger les pièces et surfaces non peintes de la pompe contre la corrosion, les enduire d'huile ou de graisse (huile et graisse sans silicone, de qualité alimentaire, si nécessaire).
Respecter les informations complémentaires relatives au conditionnement.
(⇒ paragraphe 3.3, page 19)

6.4 Remise en service

	 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.

Pour la remise en service du groupe motopompe, respecter les consignes de mise en service. (⇒ paragraphe 6.1, page 57)

Respecter et appliquer les limites d'application. (⇒ paragraphe 6.2, page 60)

Avant la remise en service du groupe motopompe après stockage, effectuer également les opérations de maintenance et d'inspection. (⇒ paragraphe 7.2, page 68)

7 Maintenance / Réparations

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 Formation d'étincelles pendant les travaux de maintenance Risque d'explosion ! ▸ Respecter les consignes de sécurité en vigueur sur le lieu d'installation. ▸ Ne jamais ouvrir un groupe motopompe sous tension. ▸ Effectuer les travaux de maintenance sur les groupes motopompes protégés contre les explosions toujours hors atmosphère explosible.
 	 DANGER Groupe motopompe mal entretenu Danger d'explosion ! 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 électrique, 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 IEC 60364 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 bache 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).
	 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.
	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.

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.

	NOTE Le Service KSB ou les ateliers agréés sont à votre disposition pour tous les travaux d'entretien, de maintenance et de montage. Pour les coordonnées, voir le cahier d'adresses « Adresses » ci-joint ou consulter notre site Internet « https://www.ksb.com/en-global/contact ».
---	---

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

7.2 Opérations d'entretien et de contrôle

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

Tableau 19: Synoptique des travaux de maintenance

Intervalle	Travaux de maintenance	Voir...
Toutes les 4000 heures de service ¹⁴⁾	Mesure de la résistance d'isolement	(⇒ paragraphe 7.2.2.4, page 70)
	Contrôle des câbles d'alimentation	(⇒ paragraphe 7.2.2.3, page 69)
	Contrôle visuel chaîne de manutention / câble de manutention	(⇒ paragraphe 7.2.2.1, page 69)
	Contrôle visuel accessoire de levage	(⇒ paragraphe 7.2.2.2, page 69)
Toutes les 10 000 heures de service ¹⁵⁾	Contrôle des capteurs	(⇒ paragraphe 7.2.2.5, page 70)
	Lubrification des paliers ¹⁶⁾	(⇒ paragraphe 7.2.3.2, page 77)
	Contrôle des fuites aux garnitures mécaniques	(⇒ paragraphe 7.2.2.6, page 71)
Tous les 5 ans	Révision générale	-



NOTE

En cas d'applications exigeantes (p. ex. en cas de fortes sollicitations mécaniques et hydrauliques), réduire l'intervalle de maintenance si nécessaire.
Si vous avez des questions ou souhaitez obtenir des conseils, veuillez contacter le Service KSB.

7.2.1 Surveillance en service (uniquement valable pour modes d'installation D et H)



DANGER

Formation d'une atmosphère explosive dans la chambre de pompe

Risque d'explosion !

- ▷ La chambre de pompe en contact avec le fluide pompé ainsi que la chambre d'étanchéité et les circuits auxiliaires doivent toujours être remplis de fluide pompé.
- ▷ Assurer une pression d'aspiration suffisante.
- ▷ Prévoir des dispositifs de surveillance appropriés.



ATTENTION

Usure accélérée causée par la marche à sec

Endommagement du groupe motopompe !

- ▷ Ne jamais faire fonctionner un groupe motopompe à sec.
- ▷ Ne jamais fermer la vanne d'aspiration et/ou d'alimentation pendant le fonctionnement de la pompe.



ATTENTION

Dépassement de la température autorisée du fluide pompé

Endommagement de la pompe !

- ▷ Un fonctionnement vanne fermée prolongé n'est pas autorisé (échauffement du fluide pompé).
- ▷ Respecter les températures indiquées dans la fiche de spécifications et le paragraphe « Limites d'application ».

¹⁴ Au moins une fois par an

¹⁵ Au moins tous les 3 ans

¹⁶ Uniquement en cas de paliers renforcés

Respecter et contrôler les points suivants en fonctionnement :

- La marche du groupe motopompe doit toujours être régulière et exempte de vibrations.
- Surveiller le bon fonctionnement des raccords auxiliaires existants.
- Surveiller la pompe de secours.
Pour assurer la disponibilité des pompes de secours, les mettre en service une fois par semaine.

7.2.2 Travaux d'inspection

7.2.2.1 Contrôle de la chaîne / du câble de manutention (uniquement valable pour modes d'installation K, P et S)

- ✓ Le groupe motopompe a été retiré du puisard et nettoyé. (Mode d'installation K uniquement)
 1. Contrôler si la chaîne de manutention / le câble de manutention, y compris la fixation (manille), présentent des dommages apparents.
 2. Remplacer les pièces endommagées par des pièces de rechange d'origine.
 3. Pour l'évaluation de la chaîne de manutention / du câble de manutention / de la manille, se référer aux prescriptions locales en vigueur pour les élingues.
 4. Respecter également la notice de service de ces accessoires de levage.

7.2.2.2 Contrôle de l'accessoire de levage

- ✓ Le groupe motopompe a été retiré du puisard et nettoyé. (Uniquement pour modes d'installation K, P et S)
 1. Vérifier que l'étrier ou la vis à anneau, y compris les éléments de fixation (visserie), ne présentent pas de dommages visibles.
 2. Remplacer les pièces endommagées par des pièces de rechange d'origine.
 3. En cas de corrosion importante, l'accessoire de levage doit être remplacé par un autre, fabriqué dans un matériau adapté au fluide.
 4. Pour l'évaluation de l'étrier/de la vis à anneau, se référer aux prescriptions locales en vigueur pour les élingues.

7.2.2.3 Contrôle du câble d'alimentation

	 DANGER Conducteur de protection défectueux Choc électrique ! ▸ Ne jamais mettre le groupe motopompe en service lorsque le conducteur de protection est défectueux.
---	---

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.

7.2.2.4 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 dans l'armoire de commande.
- ✓ Utiliser un appareil de mesure de la résistance 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 le capteur de température du bobinage et la masse.
Relier à cet effet toutes les extrémités des conducteurs du capteur de température du bobinage entre elles et 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 < 1 MΩ, il y a un dommage. Le câble d'alimentation 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.

7.2.2.5 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 d'alimentation / câble de commande. Ils ne comprennent pas le contrôle du bon fonctionnement des capteurs.

Sondes de température dans le bobinage moteur

Tableau 20: Mesure de résistance

Mesure entre les bornes ...	Valeur de résistance
	[Ω]
20 et 21 ⁽¹⁷⁾	< 1
21 et 22	< 1
10 et 11 ⁽¹⁷⁾	100-1000

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.

Capteur de fuite dans le moteur

Tableau 21: Mesure de résistance du capteur de fuite dans le moteur

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

Des valeurs inférieures indiquent une pénétration d'humidité dans le moteur. Dans ce cas, ouvrir et réviser la partie moteur.

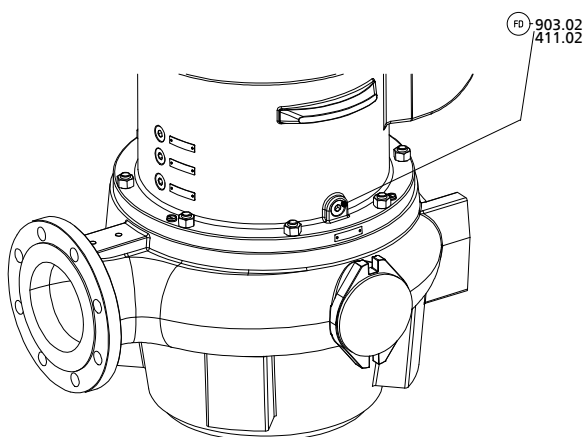
Sonde de température de palier

Tableau 22: Mesure de résistance sonde de température de palier

Mesure entre les bornes ...	Valeur de résistance
	[Ω]
15 et 16	100 à 120

7.2.2.6 Contrôle des fuites aux garnitures mécaniques

	⚠ AVERTISSEMENT Fluides pompés et matières consommables nuisibles à la santé et/ou chauds Danger pour les personnes et l'environnement ! ▷ Recueillir et éliminer le fluide de rinçage et, le cas échéant, le fluide résiduel. ▷ Si nécessaire, porter un masque et des vêtements de travail de protection. ▷ Respecter les dispositions légales en vigueur pour l'évacuation de fluides nuisibles à la santé.
	⚠ AVERTISSEMENT Surpression à l'intérieur du groupe motopompe Risque de blessures à l'ouverture ! ▷ Ouvrir avec précaution la chambre de pompe.
	NOTE Une faible usure de la garniture mécanique est inévitable. L'usure est accélérée par des particules abrasives contenues dans le fluide pompé.



III. 28: Contrôle des fuites aux garnitures mécaniques

Tableau 23: Explication des symboles

Symbole	Explication
	Toujours enduire les portées d'étanchéité marquées d'un produit d'étanchéité liquide (p. ex. Hylomar SQ32M).

- ✓ Le groupe motopompe est déposé en position verticale.
- 1. Placer un récipient approprié sous le bouchon fileté 903.02.
- 2. Enlever le bouchon fileté 903.02 et le joint d'étanchéité 411.02.
- 3. Vidanger le liquide de fuite.



NOTE

Si la quantité du liquide de fuite est supérieure à 0,5 litre, il est recommandé de remplacer les garnitures mécaniques.

4. Revisser le bouchon fileté 903.02 avec le joint d'étanchéité 411.02 en utilisant un produit d'étanchéité liquide.

7.2.2.7 Contrôle visuel par le trou de visite (uniquement valable pour modes d'installation D et H et pour groupes motopompes de diamètre nominal ≥ 100)

En cas de problèmes d'engorgement, il est possible de contrôler l'intérieur du corps de pompe et/ou la roue à travers l'orifice de visite.



⚠ AVERTISSEMENT

Fluides pompés et matières consommables nuisibles à la santé et/ou chauds

Danger pour les personnes et l'environnement !

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



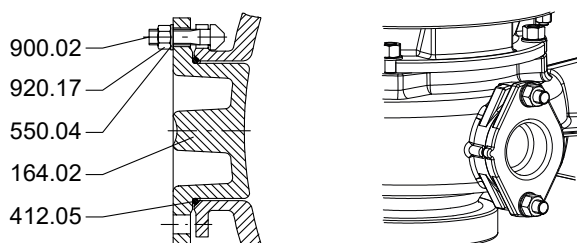
⚠ AVERTISSEMENT

Mains et/ou corps étrangers dans le corps de pompe

Risque de blessures, endommagement de la pompe !

- ▷ Contrôler si des corps étrangers se trouvent à l'intérieur de la pompe et les retirer, si cela est le cas.
- ▷ Ne jamais introduire les mains ou des objets dans la pompe tant que le groupe motopompe n'a pas été débranché de l'alimentation électrique et sécurisé contre tout redémarrage intempestif.

En cas de problème nécessitant un contrôle visuel, respecter les points suivants :



III. 29: Orifice de visite dans le corps

Démontage de la trappe de visite

- Fermer la vanne d'aspiration.
- Arrêter le moteur et le sécuriser contre tout redémarrage intempestif.
- Fermer la vanne de refoulement.
- Ouvrir le bouchon de vidange (raccord auxiliaire 6B).
- Recueillir et évacuer le liquide résiduel.
- Dévisser les écrous 920.17 sur le trou de visite et enlever le couvercle 164.02.
- Utiliser une lampe ou similaire pour le contrôle visuel.

Remontage de la trappe de visite

- Mettre en place un joint torique 412.05 neuf.
- Remettre en place le couvercle de visite 164.02.
- Monter les rondelles 550.04 et les écrous 920.17 sur les vis 900.02 et serrer.
- Suivre les consignes de mise en service.

7.2.3 Lubrification et renouvellement du lubrifiant

7.2.3.1 Lubrification de la garniture mécanique

 	⚠ DANGER Températures excessives au niveau de la garniture d'étanchéité d'arbre Danger d'explosion ! Endommagement du groupe motopompe ! ▷ Contrôler régulièrement l'état du lubrifiant dans la chambre intermédiaire de la garniture mécanique et faire l'appoint, si nécessaire.
---	--

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

7.2.3.1.1 Fréquence de renouvellement

Renouveler le lubrifiant toutes les 10 000 heures de service, au moins tous les 3 ans.

7.2.3.1.2 Qualité du lubrifiant

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 :

Qualité recommandée du lubrifiant liquide

En alternative

- Huile blanche non toxique et non polluante, de qualité pharmaceutique
- Huile de paraffine fluide non toxique
- Mélange d'eau et de propylène glycol avec des inhibiteurs de corrosion pour une protection antigel jusqu'à -20 °C

Tableau 24: Qualité du lubrifiant liquide

Désignation	Caractéristiques	
Huile de paraffine ou huile blanche	Viscosité cinématique à 40 °C	< 20 mm ² /s
	Point d'éclair (suivant Cleveland)	>160 °C
	Point de figeage (point d'écoulement)	< -15 °C

	⚠ 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.
---	--

7.2.3.1.3 Quantité de lubrifiant liquide

Tableau 25: Quantité de lubrifiant liquide [l] en fonction du moteur

Taille	Forme de roue	Quantité de lubrifiant liquide en fonction du moteur					
		3 2.E 2 4.E 3 4.E	4 2.E 5 2.E 7 2.E 4 4.E 5 4.E	11 2.E 15 2.E 18 2.E 22 2.E 26 2.E	7 4.E 11 4.E 15 4.E 18 4.E 22 4.E 7 6.E 11 6.E 15 6.E 18 6.E	30 2.E 37 2.E 30 4.E 37 4.E 22 6.E 30 6.E 11 8.E 15 8.E 18 8.E 22 8.E	55 2.E 65 2.E 75 2.E 45 4.E 55 4.E 65 4.E 75 4.E 31 6.E 37 6.E 45 6.E 55 6.E 30 8.E 37 8.E 45 8.E
		[l]	[l]	[l]	[l]	[l]	[l]
40-252	F, K, S	-	2,7	2,6	2,6	-	-
50-215	F	1,9	1,9	2,0	2,0	-	-
50-216	F	1,9	1,9	2,0	2,0	-	-
50-216	S	1,9	1,9	2,0	2,0	-	-
65-215	F	1,9	1,9	2,0	2,0	-	-
65-216	E	3,1	3,1	3,1	3,1	-	-
65-217	F	1,9	1,9	2,0	2,0	-	-
65-253	K	-	2,4	2,5	2,5	-	-
80-215	F	1,9	1,9	2,0	2,0	-	-
80-216	E	3,1	3,1	3,1	3,1	-	-
80-216	F	1,9	1,9	2,0	2,0	-	-
80-252	F	-	2,7	2,6	2,6	-	-
80-253	E, F, K	-	2,4	2,5	2,5	-	-
80-315	D	-	-	-	4,5	3,6	1,4
80-315	K	-	-	-	4,1	4,5	4,4
80-317	D	-	-	-	4,1	3,6	-
80-317	F	-	-	-	4,1	4,5	4,4
100-215	F	1,9	1,9	2,0	2,0	-	-
100-253	D	-	-	-	2,5	-	-
100-253	E, K	-	2,4	2,5	2,5	-	-
100-254	F, K	-	2,7	2,6	2,6	-	-
100-315	D	-	-	-	4,5	3,6	1,4
100-315	E	-	-	-	4,5	4,5	-
100-315	F, K	-	-	-	4,1	4,5	-
100-316	D	-	-	-	4,5	3,6	-
100-316	F, K	-	-	-	4,1	4,5	4,4
100-317	E	-	-	-	4,5	4,5	-
100-400	K	-	-	-	-	6,5	6,6
100-401	E, F, K	-	-	-	-	6,5	6,6
100-403	D	-	-	-	-	6,5	6,6
150-253	D	-	-	-	2,5	-	-
150-315	D	-	-	-	4,1	3,6	-
150-315	F	-	-	-	4,5	4,5	4,4

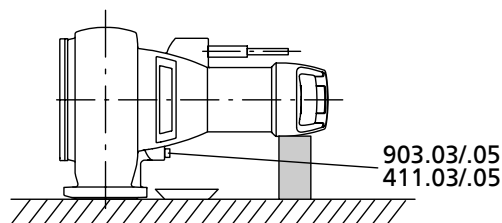
2553.820/14-FR

Taille	Forme de roue	Quantité de lubrifiant liquide en fonction du moteur					
		3 2.E 2 4.E 3 4.E	4 2.E 5 2.E 7 2.E 4 4.E 5 4.E	11 2.E 15 2.E 18 2.E 22 2.E 26 2.E	7 4.E 11 4.E 15 4.E 18 4.E 22 4.E 7 6.E 11 6.E 15 6.E 18 6.E	30 2.E 37 2.E 30 4.E 37 4.E 22 6.E 30 6.E 11 8.E 15 8.E 18 8.E 22 8.E	55 2.E 65 2.E 75 2.E 45 4.E 55 4.E 65 4.E 75 4.E 31 6.E 37 6.E 45 6.E 55 6.E 30 8.E 37 8.E 45 8.E
		[l]	[l]	[l]	[l]	[l]	[l]
150-317	E, K	-	-	-	4,5	4,5	4,4
150-317	D	-	-	-	4,5	4,5	4,4
150-400	D	-	-	-	-	6,5	1,4
150-400	K	-	-	-	-	6,5	6,6
150-401	D	-	-	-	-	6,5	1,4
150-401	E, F	-	-	-	-	6,5	6,6
150-403	D	-	-	-	-	6,5	6,6
150-403	K	-	-	-	-	6,5	6,6
151-403	K	-	-	-	-	6,5	6,6
200-315	D	-	-	-	4,1	3,6	-
200-315	K	-	-	-	4,5	4,5	-
200-316	K	-	-	-	4,1	4,5	-
200-317	K	-	-	-	4,5	4,5	4,4
200-318	K	-	-	-	4,1	4,5	4,4
200-400	D	-	-	-	-	6,5	1,4
200-401	E	-	-	-	-	6,5	6,6
200-402	D	-	-	-	-	6,5	6,6
200-402	K	-	-	-	-	6,5	6,6
200-403	K	-	-	-	-	6,5	6,6
200-405	D	-	-	-	-	6,5	6,6
250-400	D	-	-	-	-	6,5	1,4
250-401	K	-	-	-	-	6,5	6,6
250-402	D	-	-	-	-	6,5	6,6
250-403	K	-	-	-	-	6,5	6,6
300-400	D	-	-	-	-	6,5	1,4
300-400	K	-	-	-	-	6,5	6,6
300-401	K	-	-	-	-	6,5	6,6
300-402	D	-	-	-	-	6,5	6,6
300-403	K	-	-	-	-	6,5	6,6

7.2.3.1.4 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.
	⚠ 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.

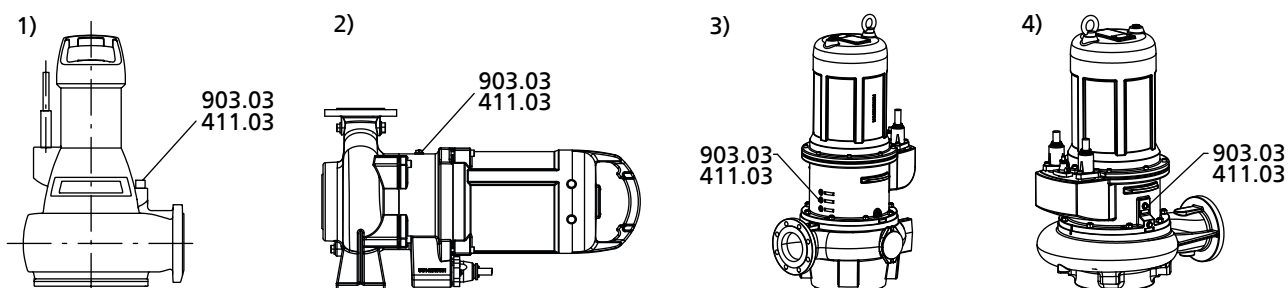
Vidange du lubrifiant liquide



III. 30: Vidange du lubrifiant liquide

1. Déposer le groupe motopompe comme illustré.
2. Placer un récipient approprié sous le bouchon fileté.
3. Dévisser le bouchon fileté 903.03/.05 avec le joint d'étanchéité 411.03/.05 et vidanger le lubrifiant.

Remplissage du lubrifiant liquide



III. 31: Remplissage du lubrifiant liquide

Tableau 26: Remplissage du lubrifiant liquide

Moteur	Forme de roue	Variante			
		1	2	3	4
32.E - 72.E	E, F, K, S	X	-	-	-
112.E - 262.E	E, F, K, S	-	X	-	-
302.E - 372.E	F, K, D	-	X	-	-
552.E - 752.E	D	-	-	X	-
24.E - 54.E	E, F, K, S	X	-	-	-

Moteur	Forme de roue	Variante			
		1	2	3	4
7 4.E - 37 4.E	D, E, F, K, S, D-Max	-	X	-	-
45 4.E - 75 4.E	D	-	-	X	-
45 4.E - 75 4.E	E, F, K, D-Max	-	-	-	X
7 6.E - 30 6.E	D, E, F, K, S, D-Max	-	X	-	-
31 6.E - 55 6.E	D	-	-	X	-
31 6.E - 55 6.E	E, F, K, D-Max	-	-	-	X
11 8.E - 22 8.E	D, E, F, K, D-Max	-	X	-	-
30 8.E - 45 8.E	D	-	-	X	-
30 8.E - 45 8.E	E, F, K, D-Max	-	-	-	X

1. Déposer le groupe motopompe comme illustré.
2. Dévisser le bouchon fileté 903.03 avec le joint d'étanchéité 411.03.
3. Remplir la chambre de lubrification de lubrifiant liquide jusqu'au bord à travers l'orifice de remplissage.
4. Visser le bouchon fileté 903.03 avec un joint d'étanchéité neuf 411.03.

7.2.3.2 Lubrification des roulements

Les roulements du groupe motopompe sont graissés à vie, sauf pour les exceptions décrites ci-dessous.

Sur les groupes motopompes à paliers renforcés, les roulements côté pompe sont regraissables. Ils doivent être regraissés dans le cadre de la maintenance.

⚠ AVERTISSEMENT

Surchauffe de la bague d'étanchéité d'arbre
 Danger d'explosion !
 Surchauffe des paliers !

- ▷ Enduire la lèvre d'étanchéité de graisse lors du remplacement des bagues d'étanchéité d'arbre.

7.2.3.2.1 Qualité de la graisse

ATTENTION

Mélange de différents types de graisse
 Endommagement du groupe motopompe !

- ▷ Veiller à utiliser le type de graisse correct.
- ▷ Ne jamais mélanger différents types de graisse.

Les graisses suivantes peuvent être utilisées pour la lubrification des roulements :

Qualité de la graisse

Graisses recommandées du commerce

- Graisse au savon complexe de lithium de qualité haute température
- Multis Complex EP2, fabricant : TOTAL
- ESSO UNIREX N3
- TEXACO HYTEX EP3/DEA Pragon

Tableau 27: Caractéristiques du lubrifiant

Type	Huile de base	Épaississeur	Classe NLGI (DIN 51518)	Pénétration travaillée à 25 °C, 0,1 mm (DIN 51818)	Point de goutte (ISO 2176)	Plage de températures d'utilisation [°C]	Viscosité à 40 °C (DIN 51562)
A	Huile minérale	Savon complexe de lithium	2 ou 3	220 à 295	>275 °C	-20 à +160	≤120

Les fréquences de regraissage et les intervalles de maintenance indiqués sont valables pour le type de graisse utilisé à l'usine de fabrication :

- Type A
 - Multis Complex EP2, fabricant : TOTAL
 - ESSO UNIREX N3
 - TEXACO HYTEX EP3/DEA Pragon

7.2.3.2.2 Regraissage

Groupes motopompes à paliers renforcés

Un graisseur étanche à l'eau sous pression permet le regraissage de l'extérieur des roulements à billes à contact oblique.

	⚠ DANGER Marche à sec Risque d'explosion ! ▷ Effectuer le regraissage des groupes motopompes protégés contre les explosions hors atmosphère explosible.
	⚠ AVERTISSEMENT Mains dans le corps de pompe Risque de blessures, endommagement de la pompe ! ▷ Ne jamais introduire les mains ou des objets dans la pompe tant que le raccordement électrique du groupe motopompe n'a pas été débranché et que celui-ci n'est pas protégé contre toute remise en marche.
	ATTENTION Regraissage incomplet Endommagement des paliers ! ▷ Pendant le regraissage, le groupe motopompe doit être en fonctionnement.
	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 a été déposé sur une surface plane.
- ✓ Le groupe motopompe a été calé pour éviter qu'il ne bascule.
- 1. Enlever le bouchon fileté 903.46 et le joint d'étanchéité 411.46.
- 2. Raccorder le groupe motopompe électriquement. (⇒ paragraphe 5.4.2, page 54)

- 3. Sécuriser le groupe motopompe contre tout risque de basculement.
- 4. Enclencher le groupe motopompe.
- 5. Remplir la graisse à travers le graisseur 636.02.
- 6. Débrancher le groupe motopompe et le sécuriser contre tout redémarrage intempestif.
- 7. Revisser le bouchon fileté 903.46 avec le joint d'étanchéité 411.46.

7.2.3.2.2.1 Quantité de graisse

Utiliser 30 g de graisse pour la lubrification des roulements.

7.3 Vidange / Nettoyage

	⚠ AVERTISSEMENT
	Fluides pompés et matières consommables nuisibles à la santé et/ou chauds Danger pour les personnes et l'environnement ! ▷ Recueillir et éliminer le fluide de rinçage et, le cas échéant, le fluide résiduel. ▷ Si nécessaire, porter un masque et des vêtements de travail de protection. ▷ Respecter les dispositions légales en vigueur pour 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.
 (⇒ paragraphe 11, page 139)

7.4 Démontage du groupe motopompe

7.4.1 Généralités/Consignes de sécurité

	⚠ DANGER
	Travaux sur la pompe / le groupe motopompe sans préparation adéquate Danger de blessure ! ▷ Arrêter le groupe motopompe correctement. ▷ 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.
	⚠ 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 KSB se tient à votre disposition en cas d'incidents.

7.4.2 Préparation du groupe motopompe

7.4.2.1 Préparation du groupe motopompe (uniquement valable pour modes d'installation K, P et S)

- ✓ Le groupe motopompe a été démonté de la bêche de pompage.
- ✓ Le groupe motopompe a été nettoyé. (⇒ paragraphe 7.3, page 79)
- ✓ Le lubrifiant liquide a été vidangé.
 1. Couper l'alimentation électrique et sécuriser le groupe contre tout redémarrage intempestif.
 2. Version à paliers renforcés : vidanger la chambre de fuite et la laisser ouverte pendant le démontage.

7.4.2.2 Préparation du groupe motopompe (uniquement valable pour modes d'installation D et H)

7.4.2.2.1 Désolidarisation de la tuyauterie

- ✓ Le groupe motopompe a été arrêté correctement.
- ✓ Les vannes d'aspiration et de refoulement sont fermées.
- ✓ Les raccords auxiliaires existants sont fermés.
- ✓ La pompe a été vidangée et est sans pression.
 1. Déconnecter les raccords auxiliaires éventuels.
 2. Démonter les brides d'aspiration et de refoulement de la tuyauterie.

	NOTE Après le démontage du groupe motopompe, nettoyer le corps d'aspiration à l'eau. Porter des vêtements de protection adéquats.
---	---

7.4.2.2 Dépose du groupe motopompe



AVERTISSEMENT

Basculement du groupe motopompe

Risque de se coincer les mains et les pieds !

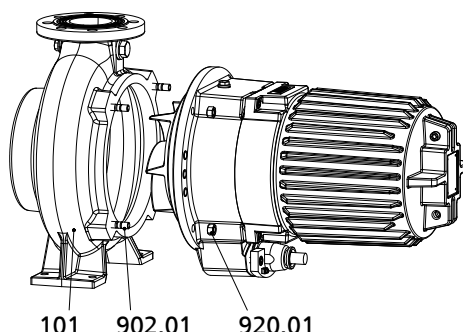
- ▷ Étayer ou suspendre le groupe motopompe.

✓ Le groupe motopompe a été démonté de la tuyauterie.

(⇒ paragraphe 7.4.2.1, page 80)

1. Accrocher le groupe motopompe suivant les instructions de transport .
2. Suivant le mode d'installation, desserrer les vis de fixation du pied de pompe ou de la plaque-support sur le massif de fondation.
3. Mettre le groupe motopompe en position horizontale.

7.4.2.3 Démontage du mobile



III. 32: Démontage du mobile

Installation verticale

Griffe standard guidage par câble / installation en fosse sèche :

1. Démontez le bouchon obturateur 903.58 et vissez une deuxième vis à anneau 900 ou un anneau émerillon adéquat dans le fond de carcasse moteur 812.
2. Dévissez le raccord vissé 902.01 et 920.01. Retirez le mobile complet du corps de pompe 101.
3. Déposer le mobile sur une surface de montage sûre à l'abri de l'humidité et l'immobiliser pour qu'il ne bascule ou roule de côté.

Griffe standard guidage par barres :

1. Dévissez la vis à anneau 900.04 de la patte 575.
2. Retirez le bouchon obturateur du milieu 903.56 de la patte 575.
3. Vissez la vis à anneau 900.04 dans ce filetage.
4. Dévissez le raccord vissé 902.01 et 920.01. Retirez le mobile complet du corps de pompe 101.
5. Déposer le mobile sur une surface de montage sûre à l'abri de l'humidité et l'immobiliser pour qu'il ne bascule ou roule de côté.

Option avec étrier :

1. Enlever l'étrier 571 en dévissant les écrous 920.13.
2. Utiliser les goujons 902.13 comme point d'élingage pour des anneaux émerillon ou vis à anneau adéquats.
3. Dévissez le raccord vissé 902.01 et 920.01. Retirez le mobile complet du corps de pompe 101.

4. Déposer le mobile sur une surface de montage sûre à l'abri de l'humidité et l'immobiliser pour qu'il ne bascule ou roule de côté.

Installation horizontale

1. Pour retirer le mobile, placer une sangle ronde entre la carcasse de moteur 811 et le corps de palier 350.
2. Empêcher le basculement du mobile à l'aide d'une deuxième sangle ronde placée autour de l'étrier moulé sur la carcasse de moteur.
3. Dévisser le raccord vissé 902.01 et 920.01. Retirer le mobile complet du corps de pompe 101.
4. Déposer le mobile dans un endroit de montage sûr à l'abri de l'humidité et le sécuriser pour l'empêcher de basculer ou de rouler.

7.4.3 Démontage de la partie pompe

Réaliser le démontage de la partie pompe conformément au plan d'ensemble correspondant.

7.4.3.1 Démontage de la roue

1. Démonter le corps de pompe 101.
2. Dévisser et enlever la vis de fixation de roue 914.10.
La liaison roue/arbre est assurée par un montage conique.
3. Pour démonter la roue, utiliser le filetage d'extraction prévu sur le moyeu de roue. Visser la vis d'extraction et desserrer la roue.


NOTE

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

Tableau 28: Vis d'extraction pour l'extraction de la roue

Taille	Forme de roue	Vis d'extraction	
		Filetage	Désignation
40-252	F, K, S	M16	ADS 8
50-215	F	M10	ADS 0
50-216	F	M10	ADS 6
50-216	S	M10	ADS 0
65-215	F	M10	ADS 6
65-216	E	M12	ADS 7
65-217	F	M10	ADS 6
65-253	K	M20	ADS 2
80-215	F	M10	ADS 6
80-216	E	M12	ADS 7
80-216	F	M10	ADS 6
80-252	F	M16	ADS 8
80-253	E, F, K	M20	ADS 2
80-315	D	M24	ADS 5
80-315	K	M20	ADS 2
80-317	D	M20	ADS 2
80-317	F	M20	ADS 2
100-215	F	M10	ADS 6
100-253	D	M16	ADS 3
100-253	E, K	M20	ADS 2

2553.820/14-FR

Taille	Forme de roue	Vis d'extraction	
		Filetage	Désignation
100-254	F, K	M16	ADS 8
100-315	D	M24	ADS 5
100-315	E	M20	ADS 2
100-315	F, K	M20	ADS 2
100-316	D	M20	ADS 2
100-316	F, K	M20	ADS 2
100-317	E	M20	ADS 2
100-400	K	M24	ADS 5
100-401	E, F, K	M24	ADS 5
100-403	D	M24	ADS 5
150-253	D	M16	ADS 3
150-315	D	M20	ADS 4
150-315	F	M20	ADS 2
150-317	E, K	M20	ADS 2
150-317	D	M20	ADS 4
150-400	D	M24	ADS 5
150-400	K	M24	ADS 5
150-401	D	M24	ADS 5
150-401	E, F	M24	ADS 5
150-403	D	M24	ADS 5
150-403	K	M24	ADS 5
151-403	K	M24	ADS 5
200-315	D	M20	ADS 4
200-315	K	M20	ADS 2
200-316	K	M20	ADS 2
200-317	K	M20	ADS 2
200-318	K	M20	ADS 2
200-400	D	M24	ADS 5
200-401	E	M24	ADS 5
200-402	D	M24	ADS 5
200-402	K	M24	ADS 5
200-403	K	M24	ADS 5
200-405	D	M24	ADS 5
250-400	D	M24	ADS 5
250-401	K	M24	ADS 5
250-402	D	M24	ADS 9
250-403	K	M24	ADS 5
300-400	D	M24	ADS 5
300-400	K	M24	ADS 5
300-401	K	M24	ADS 5
300-402	D	M24	ADS 9
300-403	K	M24	ADS 5

7.4.3.2 Démontage de la garniture mécanique

Pour le démontage de la garniture mécanique, consulter les plans d'ensemble.

7.4.3.2.1 Démontage de la garniture mécanique côté pompe

- ✓ Le mobile et la roue ont été démontés comme décrit ci-dessus.

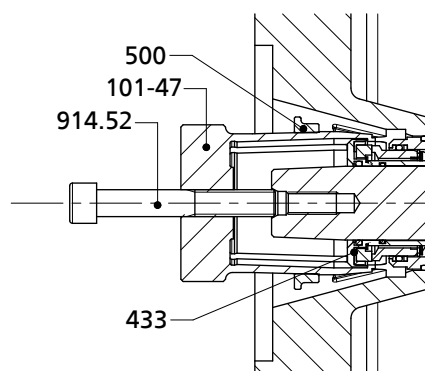
 1. Retirer la partie tournante de la garniture mécanique 433.02 de l'arbre 210.
 2. Enlever le fond de refoulement 163 de la carcasse de moteur 811 ou du corps de palier 350.
 3. Chasser le siège stationnaire de la garniture mécanique 433.02 du fond de refoulement 163.

7.4.3.2.2 Démontage de la garniture mécanique côté entraînement

- ✓ Le mobile et la roue ont été démontés comme décrit ci-dessus.

 1. Démontez la bague de serrage 515 ou le segment d'arrêt 932.03.
 2. Retirer la partie tournante de la garniture mécanique 433.01 de l'arbre 210.

7.4.3.2.3 Démontage de la garniture cartouche double C022/025M1-4STQ & C033/033M1-4STQ



III. 33: Démontage de la garniture double cartouche

- ✓ Le mobile et la roue ont été démontés.

 1. Fixer le fond de refoulement 163 sur le corps de palier 350 à l'aide de vis et rondelles appropriées.
 2. Enlever le joint torique 412.58 de l'arbre.
 3. Glisser le dispositif d'extraction 101-47 sur le collet de la garniture 433 et le bloquer avec la bague d'arrêt 500.
 4. Pousser la vis d'extraction 914.52 contre l'arbre 210 et extraire la garniture 433 du fond de refoulement 163.

7.4.3.2.4 Démontage de la garniture cartouche double C033/055M1-4STQ

Respecter les règles générales applicables à la construction mécanique et celles du fabricant de pompe. L'ordre et la propreté sont les prérequis de la réalisation professionnelle des travaux de montage.

- ✓ La notice de service de la pompe est disponible.
- ✓ Le mobile de la pompe est démonté du corps de pompe. Il est déposé de manière sûre et bloqué en position horizontale.
- ✓ La roue et les clavettes sont démontées de l'arbre de pompe.

 1. Démontez le segment d'arrêt 932.53 du fond de refoulement 163.
 2. Pour démonter la garniture cartouche, utiliser la rainure radiale dans la chemise d'arbre 523. La démonter uniformément avec un outil approprié.
 3. Retirer prudemment l'ensemble de la garniture cartouche de l'arbre.
 4. Nettoyer les composants de la pompe au niveau de la garniture mécanique, de l'arbre de pompe 210, du fond de refoulement 163 et du support de palier 330. S'assurer que les pièces ne sont pas endommagées.

Le désassemblage de la garniture mécanique est assuré par KSB.

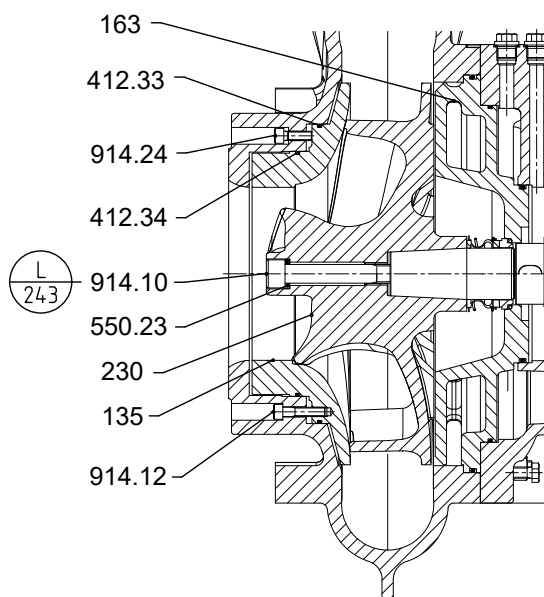
7.4.3.2.5 Démontage de la garniture cartouche double C055/065M1-4STQ-SV

Respecter les règles générales applicables à la construction mécanique et celles du fabricant de pompe. L'ordre et la propreté sont les prérequis de la réalisation professionnelle des travaux de montage.

- ✓ La notice de service de la pompe est disponible.
- ✓ Le mobile de la pompe est démonté du corps de pompe. Il est déposé de manière sûre et bloqué en position horizontale.
- ✓ La roue et les clavettes sont démontées de l'arbre de pompe.
 1. Démontez le segment d'arrêt 932.53 du fond de refoulement 163.
 2. Dévissez les vis sans tête 904.53.
 3. Pour démonter la garniture cartouche, utilisez la rainure dans le siège du contre-grain 487. La démonter uniformément avec un outil approprié.
 4. Retirer prudemment l'ensemble de la garniture cartouche de l'arbre.
 5. Nettoyer les composants de la pompe au niveau de la garniture mécanique, de l'arbre de pompe 210, du fond de refoulement 163 et du support de palier 330. S'assurer que les pièces ne sont pas endommagées.

Le désassemblage de la garniture mécanique est assuré par KSB.

7.4.3.3 Démontage de la plaque d'usure (uniquement pour roue D)



III. 34: Démontage de la plaque d'usure

- ✓ Le mobile a été démonté du corps de pompe.
- ✓ Le corps de pompe a été nettoyé à l'intérieur.
- ✓ Le contrôle visuel révèle que la plaque d'usure doit être remplacée.
 1. Dévissez les vis à six pans creux 914.12.
 2. Démontez la plaque d'usure 135 avec les joints toriques 412.33 / 412.34.

7.4.4 Démontage 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 apportées aux groupes motopompes peuvent porter atteinte à la protection contre les explosions. Par conséquent, 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 de la chambre de moteur doit rester inchangée. Toute réparation sur les joints antidéflagrants doit être réalisée conformément aux instructions techniques du constructeur. Des réparations selon les valeurs de la norme EN 60079-1 tableau 2 ne sont pas autorisées.

Lors du démontage de la partie moteur et des câbles électriques, veiller à ce que les conducteurs et bornes soient clairement repérés pour le remontage ultérieur.

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.
	⚠ 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.
	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.

- Joints d'étanchéité**
- Joints toriques
 - Contrôler l'état des joints toriques. Si nécessaire, les remplacer par des joints toriques neufs.
 - Ne jamais utiliser des joints toriques collés, fabriqués avec de la matière au mètre.
 - Produits facilitant le montage
 - Dans la mesure du possible, ne pas utiliser des produits facilitant le montage.

Couples de serrage Lors du montage, serrer toutes les vis conformément aux instructions.
Toute la visserie assurant la fermeture de l'enceinte antidéflagrante doit être bloquée en plus avec un frein-filet (Loctite type 243).

7.5.2 Montage de la partie pompe

7.5.2.1 Montage de la garniture mécanique

Pour le bon fonctionnement de la garniture mécanique, respecter les points suivants :

- Enlever les protections des faces de friction juste avant le montage.
 - 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 la bague de serrage 515.
 2. Insérer les joints toriques 412.04 et 412.15 dans le fond de refoulement 163.
 3. Glisser le fond de refoulement 163 jusqu'à la butée dans le corps de palier 350 ou la carcasse de moteur 811.
 4. Glisser la garniture mécanique côté pompe 433.02 sur l'arbre 210.

Si une garniture mécanique spéciale à ressorts protégés est mise en œuvre, 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 ». (⇒ paragraphe 9.4.2, page 127)

Tableau 29: Cote de montage « A » pour garniture mécanique avec ressorts protégés (HJ)

Taille	Forme de roue	Cote de montage « A » (⇒ paragraphe 9.4.2, page 127)
		[mm]
100-400	K	48,3
100-401	E, F, K	48,3
100-403	D	48,3
150-400	D	48,3
150-400	K	48,3
150-401	D	48,3
150-401	E, F	48,3
150-403	D	48,3
150-403	K	48,3

Taille	Forme de roue	Cote de montage « A » (⇒ paragraphe 9.4.2, page 127)
		[mm]
151-403	K	48,3
200-400	D	48,3
200-401	E	48,3
200-402	D	48,3
200-402	K	48,3
200-403	K	48,3
200-405	D	48,3
250-400	D	48,3
250-401	K	48,3
250-402	D	48,3
250-403	K	48,3
300-400	D	48,3
300-400	K	48,3
300-401	K	48,3
300-402	D	48,3
300-403	K	48,3



NOTE

Le dispositif de montage et d'extraction pour la garniture double cartouche KSB n'est pas compris dans l'étendue de la fourniture. Il est disponible chez KSB.

7.5.2.2 Montage de la garniture cartouche double C022/025M1-4STQ & C033/033M1-4STQ



ATTENTION

Utilisation de graisse ou d'autres lubrifiants permanents

Entrave à la transmission du couple / surchauffe et endommagement de la pompe !

- ▷ Ne jamais utiliser de la graisse ou d'autres lubrifiants permanents pour le montage des composants d'une garniture mécanique qui transmettent le couple.
- ▷ Utiliser du savon noir pour réduire les frottements lors du montage.
- ▷ Ne jamais enduire les faces de friction de la garniture mécanique de graisse ou d'huile.



ATTENTION

Montage non conforme de la garniture mécanique

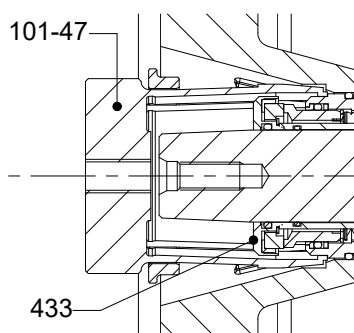
Endommagement des faces de friction !

- ▷ Monter la garniture mécanique à l'aide du dispositif de montage 101-47 compris dans la fourniture.
- ▷ Éviter l'application brusque d'une force sur le dispositif de montage et la garniture mécanique.

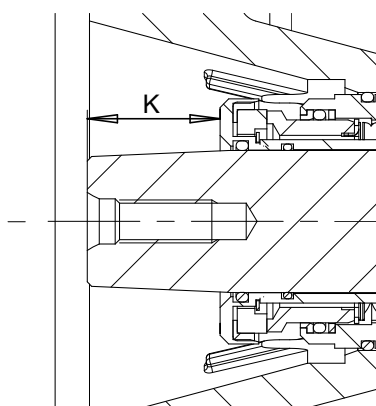
- ✓ Le montage de la garniture mécanique s'effectue conformément à la documentation annexe.
- ✓ Le mobile est démonté du corps de pompe. Il est déposé de manière sûre et bloqué en position horizontale.
- ✓ La garniture cartouche 4STQ d'origine est complètement montée et non endommagée.

✓ Le dispositif de montage 101-47 est disponible.

1. Insérer le segment d'arrêt 932.59 dans la rainure d'arbre et s'assurer qu'il est correctement en place dans la rainure. Lors du montage du segment d'arrêt, veiller à ne pas endommager l'arbre.
2. Avant le montage, humecter d'un lubrifiant approprié (p. ex. lessive au savon) les élastomères extérieurs (joints toriques et joint d'étanchéité) ainsi que les sièges de la garniture mécanique sur l'arbre, le fond de refoulement 163 et la boîte de garniture.
3. Enfoncer la garniture mécanique 433 à la main autant que possible dans le fond de refoulement 163.



III. 35: Dispositif de montage 101-47



III. 36: Cote de référence « K » depuis le bout d'arbre jusqu'à la garniture mécanique

4. Monter la garniture mécanique 433 à l'aide du dispositif de montage 101-47.
Comparer la position de la garniture mécanique avec la cote de référence « K » (voir tableau cote de référence « K »). Le cas échéant, corriger le montage.
5. Glisser le joint torique 412 sur l'arbre jusqu'à la butée à la garniture.

Tableau 30: Cote de référence « K »

Taille	Forme de roue	Cote de référence « K »
		[mm]
40-252	F, K, S	39 +/- 0,5
50-215	F	25 +/- 0,5
50-216	F	25 +/- 0,5
50-216	S	25 +/- 0,5
65-215	F	25 +/- 0,5
65-216	E	33 +/- 0,5
65-217	F	25 +/- 0,5
65-253	K	43 +/- 0,5

Taille	Forme de roue	Cote de référence « K »
		[mm]
80-215	F	25 +/- 0,5
80-216	E	33 +/- 0,5
80-216	F	25 +/- 0,5
80-252	F	39 +/- 0,5
80-253	E, F, K	43 +/- 0,5
80-315	D	43 +/- 0,5
80-315	K	43 +/- 0,5
80-317	D	43 +/- 0,5
80-317	F	43 +/- 0,5
100-215	F	25 +/- 0,5
100-253	D	43 +/- 0,5
100-253	E, K	43 +/- 0,5
100-254	F, K	39 +/- 0,5
100-315	D	43 +/- 0,5
100-315	E	43 +/- 0,5
100-315	F, K	43 +/- 0,5
100-316	D	43 +/- 0,5
100-316	F, K	43 +/- 0,5
100-317	E	43 +/- 0,5
150-253	D	43 +/- 0,5
150-315	D	43 +/- 0,5
150-315	F	43 +/- 0,5
150-317	E, K	43 +/- 0,5
150-317	D	43 +/- 0,5
200-315	D	43 +/- 0,5
200-315	K	43 +/- 0,5
200-316	K	43 +/- 0,5
200-317	K	43 +/- 0,5
200-318	K	43 +/- 0,5

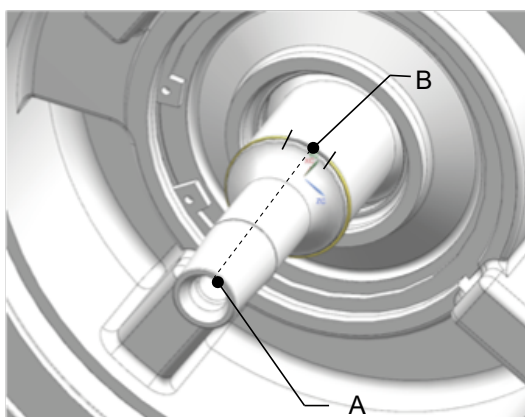
7.5.2.3 Montage de la garniture cartouche double C033/055M1-4STQ

	⚠ 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.
	ATTENTION
	Utilisation de graisse ou d'autres lubrifiants permanents Entrave à la transmission du couple / surchauffe et endommagement de la pompe ! ▸ Ne jamais utiliser de la graisse ou d'autres lubrifiants permanents pour le montage des composants d'une garniture mécanique qui transmettent le couple. ▸ Utiliser du savon noir pour réduire les frottements lors du montage. ▸ Ne jamais enduire les faces de friction de la garniture mécanique de graisse ou d'huile.

2553.820/14-FR

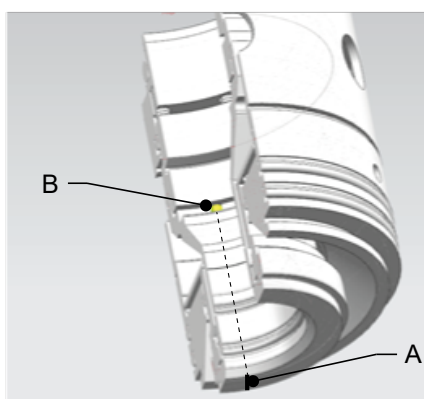
	ATTENTION Montage non conforme de la garniture mécanique Endommagement des faces de friction ! ▷ Monter la garniture mécanique à l'aide du dispositif de montage C fourni. ▷ Éviter l'application brusque d'une force sur le dispositif de montage et la garniture mécanique.
---	--

- ✓ Le montage de la garniture mécanique s'effectue conformément à la documentation annexe.
 - ✓ Le mobile est démonté du corps de pompe. Il est déposé de manière sûre et bloqué en position horizontale.
 - ✓ La garniture cartouche 4STQ d'origine est complètement montée et non endommagée.
 - ✓ Le dispositif de montage C est disponible.
1. Mettre en place le segment d'arrêt dans la rainure d'arbre.



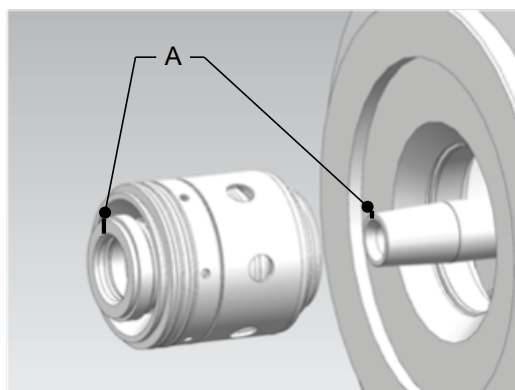
III. 37: Marquage du bout d'arbre

2. Marquer la face frontale du bout d'arbre A. Pour ce faire, reporter la position du milieu de l'ouverture du segment d'arrêt B dans la direction axiale.



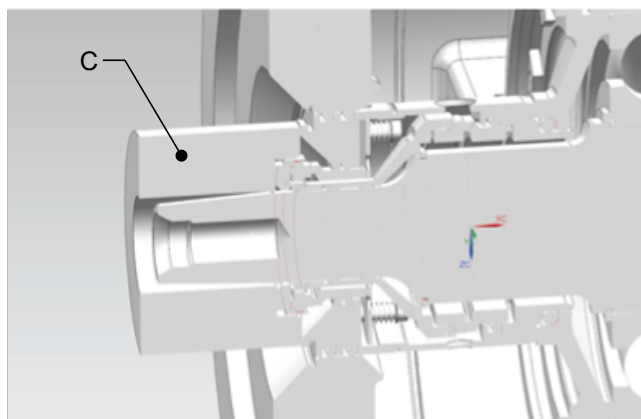
III. 38: Marquage de la garniture mécanique

3. Marquer la face frontale de la garniture mécanique A. Pour ce faire, reporter la position de la goupille anti-rotation B dans la direction axiale.
4. Monter les joints toriques extérieurs et y appliquer du lubrifiant approprié (p. ex. lessive au savon).

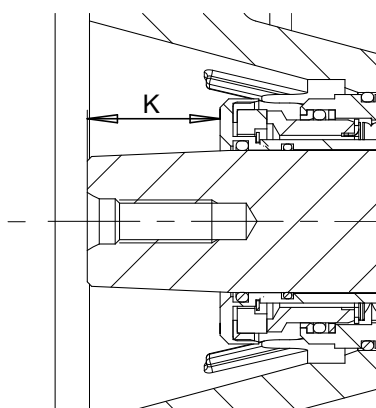


III. 39: Alignement des marquages

5. Placer la garniture mécanique sur l'arbre et l'enfoncer aussi loin que possible dans le fond de refoulement. Veiller à ce que les marquages A soient alignés l'un par rapport à l'autre.

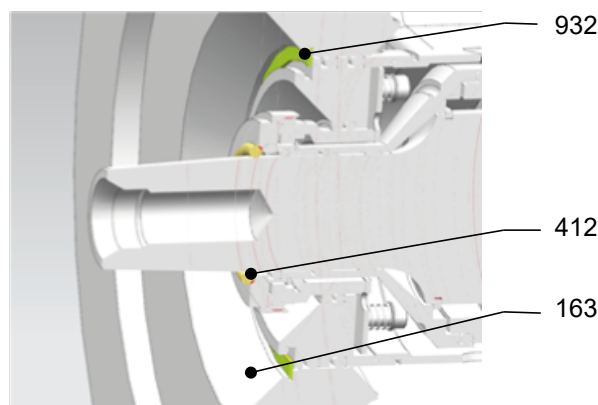


III. 40: Dispositif de montage C



III. 41: Cote de référence « K » depuis le bout d'arbre jusqu'à la garniture mécanique

6. Positionner le dispositif de montage C sur la face frontale de la garniture mécanique et monter la garniture mécanique. Comparer la position de la garniture mécanique avec la cote de référence « K » = $43 \pm 0,5$ mm et la corriger si nécessaire.



III. 42: Montage final

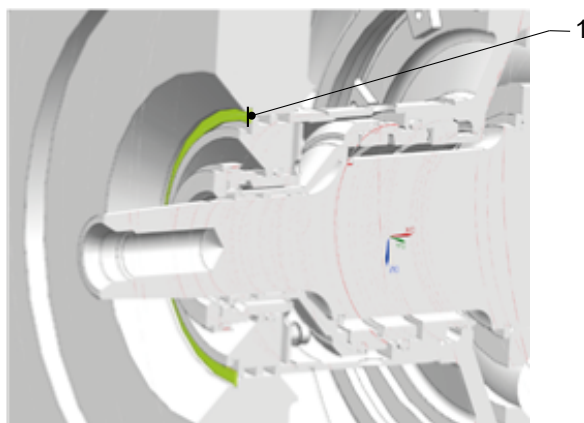
7. Monter le segment d'arrêt 932 dans la rainure du fond de refoulement 163. Veiller à un positionnement correct.
8. Glisser le joint torique 412 sur l'arbre jusqu'en butée sur la garniture.

7.5.2.4 Montage de la garniture cartouche double C055/065M1-4STQ-SV

	⚠ 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.
	ATTENTION Utilisation de graisse ou d'autres lubrifiants permanents Entrave à la transmission du couple / surchauffe et endommagement de la pompe ! ▸ Ne jamais utiliser de la graisse ou d'autres lubrifiants permanents pour le montage des composants d'une garniture mécanique qui transmettent le couple. ▸ Utiliser du savon noir pour réduire les frottements lors du montage. ▸ Ne jamais enduire les faces de friction de la garniture mécanique de graisse ou d'huile.
	ATTENTION Montage non conforme de la garniture mécanique Endommagement des faces de friction ! ▸ Monter la garniture mécanique à l'aide du dispositif de montage C fourni. ▸ Éviter l'application brusque d'une force sur le dispositif de montage et la garniture mécanique.

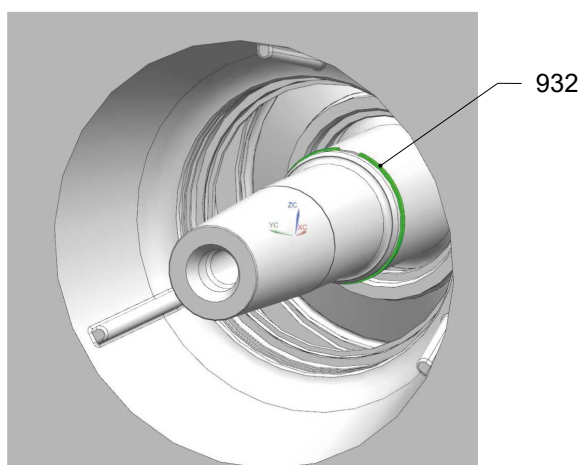
- ✓ Le montage de la garniture mécanique s'effectue conformément à la documentation annexe.
- ✓ Le mobile est démonté du corps de pompe. Il est déposé de manière sûre et bloqué en position horizontale.
- ✓ La garniture cartouche 4STQ d'origine est complètement montée et non endommagée.
- ✓ Le dispositif de montage C est disponible.

1. Glisser la garniture mécanique sans les joints toriques extérieurs sur l'arbre jusqu'en butée.



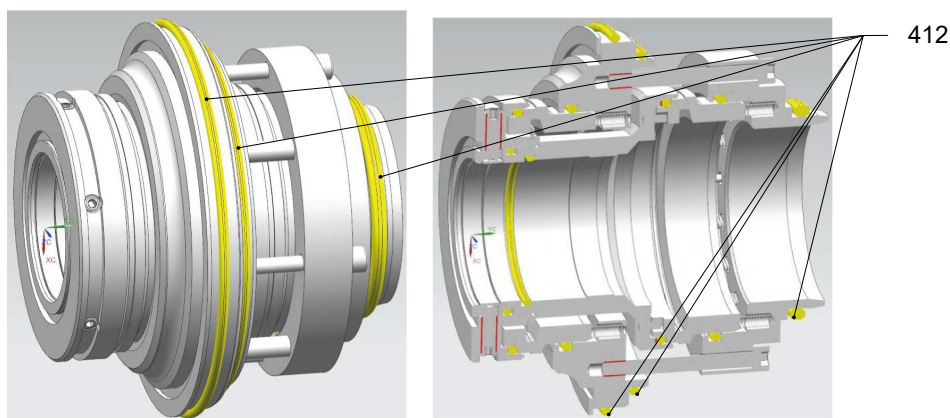
III. 43: Illustration de la rainure

2. Effectuer un contrôle visuel pour vérifier que la rainure pour le segment d'arrêt dans le fond de refoulement 1 soit aligné sur la boîte de garniture.
3. Enlever la garniture mécanique de l'arbre.



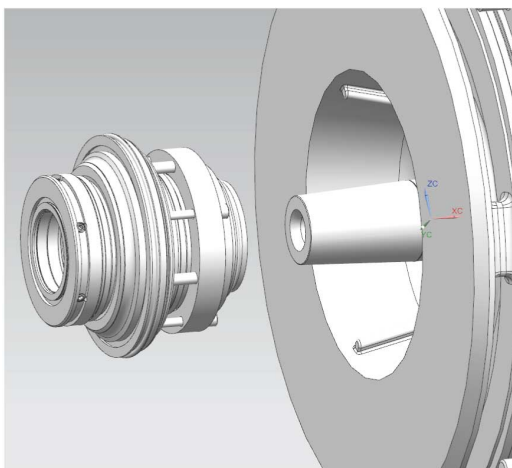
III. 44: Montage du segment d'arrêt dans la rainure d'arbre

4. Mettre en place le segment d'arrêt 932 dans la rainure d'arbre. Veiller à un positionnement correct.



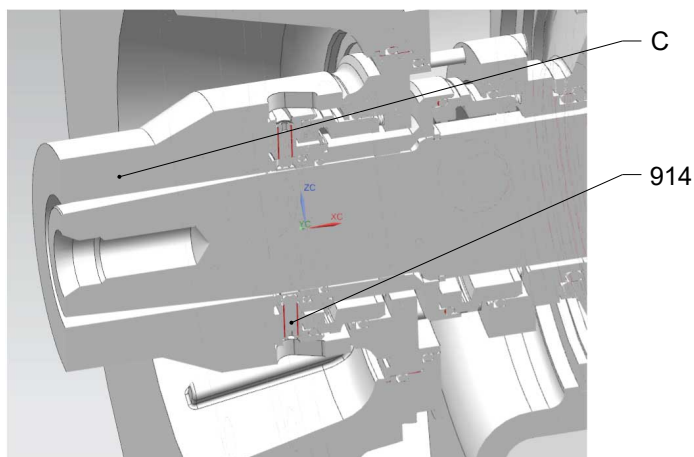
III. 45: Montage des joints toriques extérieurs

5. Monter les joints toriques extérieurs 412 et y appliquer du lubrifiant approprié (p. ex. lessive au savon).

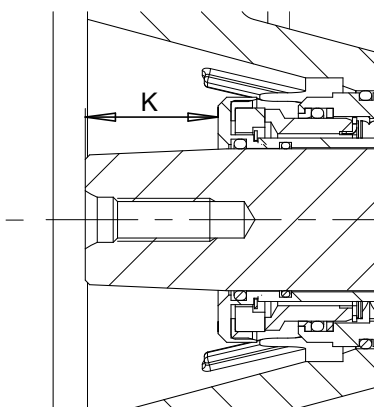


III. 46: Positionnement de la garniture mécanique

6. Placer la garniture mécanique sur l'arbre et l'enfoncer aussi loin que possible dans le fond de refoulement.

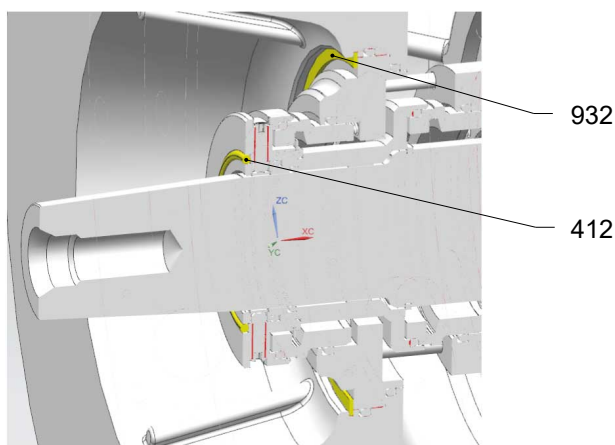


III. 47: Dispositif de montage C



III. 48: Cote de référence « K » depuis le bout d'arbre jusqu'à la garniture mécanique

7. Positionner le dispositif de montage C sur la face frontale de la garniture mécanique et aligner ainsi la garniture mécanique dans le sens axial. Fixer à l'aide des vis à six pans creux 914. Comparer la position de la garniture mécanique avec la cote de référence « K » = 83+/- 0,5 mm et la corriger si nécessaire.



III. 49: Montage final

8. Monter le segment d'arrêt 932 dans la rainure du fond de refoulement. Veiller à un positionnement correct.
9. Glisser le joint torique 412 sur l'arbre jusqu'en butée sur la garniture.

7.5.2.5 Montage de la roue



NOTE

En cas de liaison roue/arbre à siège conique, s'assurer que le siège conique de la roue et de l'arbre n'est pas endommagé et que le montage est réalisé sans graisse.

- ✓ L'arbre et les roulements sont correctement montés.
 - ✓ Les garnitures mécaniques sont correctement montées.
1. Glisser la roue 230 sur le bout d'arbre.
 2. Appliquer le frein-filet Loctite 243 sur le filetage de la vis de roue.
 3. Monter la vis de roue 914.10 avec la rondelle 550.23, si prévue, et serrer avec une clé dynamométrique. Respecter les couples de serrage en fonction du matériau de la vis (⇒ paragraphe 7.6, page 102) .

Tableau 31: Couples de serrage des vis de roue

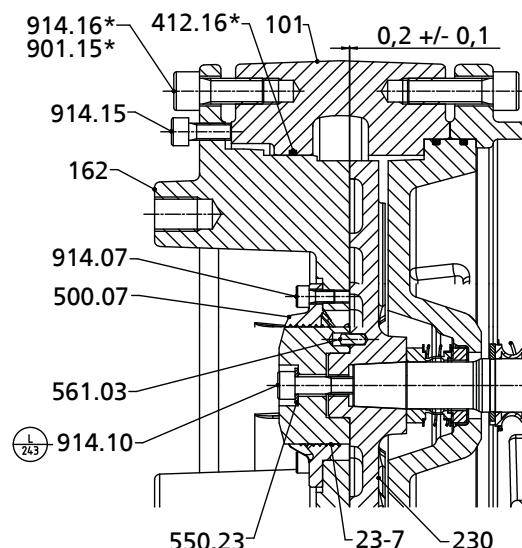
Taille	Forme de roue	Filetage	Couple de serrage
			[Nm]
40-252	F, K, S	M10	35
50-215	F	M8	26
50-216	F	M8	26
50-216	S	M8	26
65-215	F	M8	26
65-216	E	M10	35
65-217	F	M8	26
65-253	K	M16	150
80-215	F	M8	26
80-216	E	M10	35
80-216	F	M8	26
80-252	F	M10	35

Taille	Forme de roue	Filetage	Couple de serrage
			[Nm]
80-253	E, F, K	M16	150
80-315	D	M20	290
80-315	K	M16	150
80-317	D	M16	150
80-317	F	M16	150
100-215	F	M8	26
100-253	D	M10	35
100-253	E, K	M16	150
100-254	F, K	M10	35
100-315	D	M20	290
100-315	E	M16	150
100-315	F, K	M16	150
100-316	D	M16	150
100-316	F, K	M16	150
100-317	E	M16	150
100-400	K	M20	290
100-401	E, F, K	M20	290
100-403	D	M20	290
150-253	D	M10	35
150-315	D	M16	150
150-315	F	M16	150
150-317	E, K	M16	150
150-317	D	M16	150
150-400	D	M20	290
150-400	K	M20	290
150-401	D	M20	290
150-401	E, F	M20	290
150-403	D	M20	290
150-403	K	M20	290
151-403	K	M20	290
200-315	D	M16	150
200-315	K	M16	150
200-316	K	M16	150
200-317	K	M16	150
200-318	K	M16	150
200-400	D	M20	290
200-401	E	M20	290
200-402	D	M20	290
200-402	K	M20	290
200-403	K	M20	290
200-405	D	M20	290
250-400	D	M20	290
250-401	K	M20	290
250-402	D	M20	290
250-403	K	M20	290
300-400	D	M20	290
300-400	K	M20	290

Taille	Forme de roue	Filetage	Couple de serrage
			[Nm]
300-401	K	M20	290
300-402	D	M20	290
300-403	K	M20	290

7.5.2.6 Montage du mobile

7.5.2.6.1 Montage du dilacérateur



III. 50: Montage du dilacérateur

- ✓ La garniture mécanique côté pompe 433.02 est montée.
- 1. Glisser la roue 230 sur le bout d'arbre conique.
- 2. Introduire la goupille cannelée 561.03 dans la roue et placer le corps de roue 23-7 sur le centrage.
- 3. Visser la vis à six pans creux 914.10 et la serrer avec une clé dynamométrique au couple de 26 Nm.
- 4. Monter le corps de pompe avec la vis à six pans creux 914.74 et serrer avec la clé dynamométrique.
- 5. Monter la bague 500.07 avec la vis à six pans creux 914.07 sur le fond d'aspiration.
- 6. Monter le fond d'aspiration sur le corps de pompe de manière à ce que le fond d'aspiration soit en contact avec les aubes de roue.
- 7. Visser la vis à six pans creux 914.16 destinée à la fixation du fond d'aspiration sans la serrer définitivement.

7.5.2.6.2 Réglage du dilacérateur

- ✓ Le dilacérateur est monté.
- 1. Mesurer l'écart entre la roue et le fond d'aspiration.
La valeur de l'écart S doit correspondre à $0,2 \pm 0,1$ mm environ.
- 2. Le cas échéant, déplacer le fond d'aspiration avec la vis à six pans creux 914.15 par rapport au corps de pompe.
- 3. Serrer la vis à six pans creux 914.16.
- 4. Contrôler la liberté de rotation de la roue en tournant le corps de roue.
La roue ne doit pas frotter contre le fond d'aspiration.

7.5.2.6.3 Montage du jeu axial

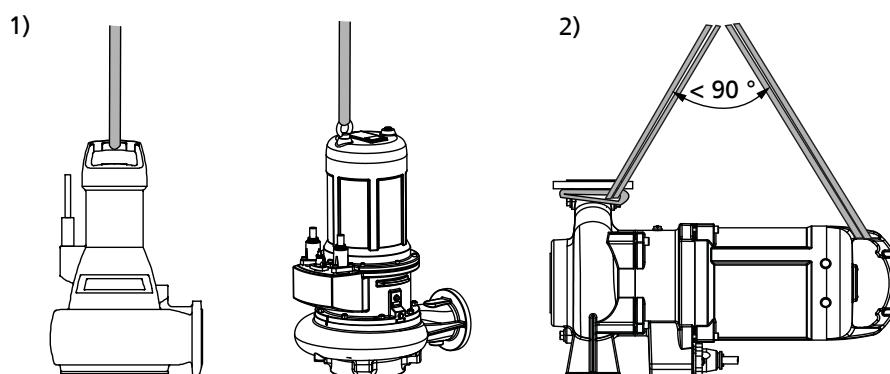
	NOTE Après le montage dans le corps de pompe 101, les bagues d'usure avec jeu radial présentent le diamètre intérieur requis et ne nécessitent aucun réglage.
---	--

	NOTE Le réglage du jeu axial doit être réalisé vite avant le durcissement du Loctite.
---	--

1. Appliquer du Loctite 2701 sur le diamètre extérieur de la bague d'usure.
2. Enfoncer la bague d'usure 502 avec un maillet en caoutchouc jusqu'en butée dans le corps de pompe 101.
3. Introduire le mobile complet dans le corps de pompe.
4. Serrer régulièrement le raccord vissé 902.01 et 920.01 et/ou 914.74 entre le corps de pompe et le corps de palier.

	ATTENTION Déplacement axial du rotor Endommagement de l'étanchéité d'arbre et des paliers ! ► Régler et contrôler le jeu axial toujours en position verticale.
---	--

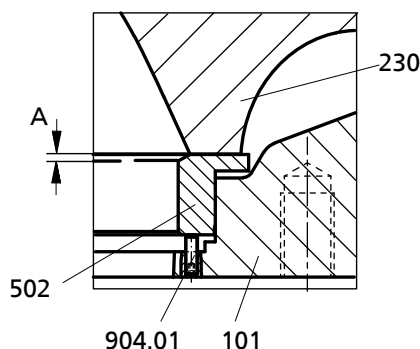
5. Accrocher et soulever le groupe motopompe comme illustré.



III. 51: Accrochage du groupe motopompe 1) Installation verticale 2) Installation horizontale

7.5.2.6.4 Réglage de la bague d'usure avec jeu axial

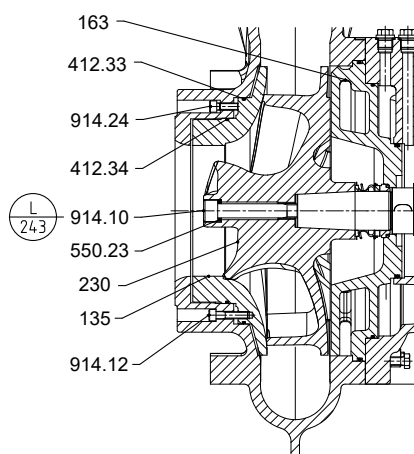
1. À l'aide du maillet en caoutchouc ou de la vis sans tête 904.01, enfoncer la bague d'usure 502 au plus près de la roue 230.
2. Régler le jeu d'étanchéité axial A à $0,3 \pm 0,1$ mm.



III. 52: Montage de la bague d'usure

7.5.2.6.5 Montage de la plaque d'usure (uniquement pour roue D)

- ✓ L'arbre, les roulements, la garniture mécanique et la roue sont montés correctement.



III. 53: Montage de la plaque d'usure

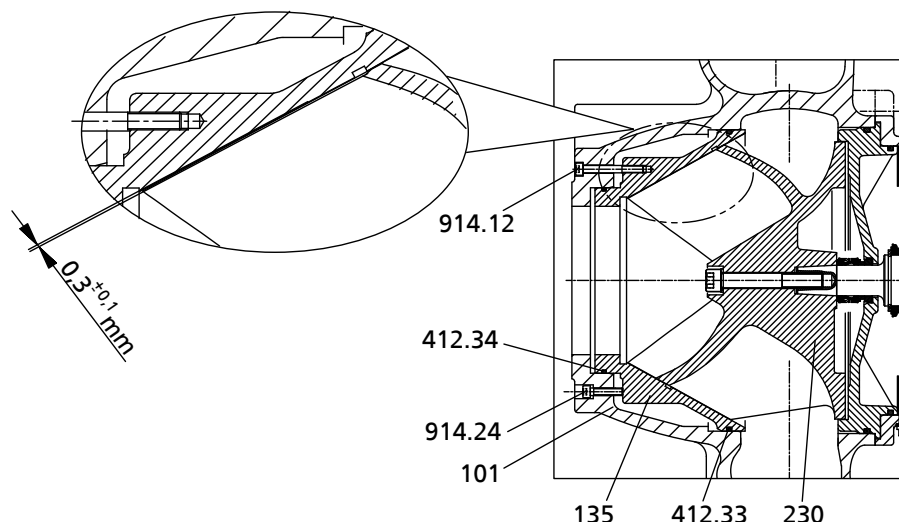
1. Doter la plaque d'usure 135 de deux joints toriques neufs 412.33 et 412.34.
2. Introduire la plaque d'usure 135 dans le corps de pompe 101.
3. Fixer la plaque d'usure 135 avec les vis à six pans creux 914.12 sur le corps de pompe 101.

7.5.2.6.6 Montage du mobile

- ✓ L'arbre, les roulements, la garniture mécanique et la roue sont montés correctement.
1. Introduire le mobile complet dans le corps de pompe.
 2. Serrer uniformément le raccord vissé 920.01 et 902.01 et/ou 914.74 entre le corps de pompe et le corps de palier 350.

7.5.2.6.7 Réglage de la plaque d'usure (uniquement pour roue D)

- ✓ Le groupe motopompe est accroché et soulevé/déposé conformément à (⇒ paragraphe 3.2.1, page 18) .
 - ✓ Le mobile complet est introduit dans le corps de pompe.
1. Régler la plaque d'usure.



III. 54: Réglage de la plaque d'usure

1. Régler le jeu entre la roue 230 et la plaque d'usure 135 en serrant et desserrant les vis 914.12 et 914.24.
 - ⇒ La vis 914.24 pousse la plaque d'usure vers la roue.
 - ⇒ Pour la roue D (roue monocanal), le jeu est de $0,3 \pm 0,1$ mm (mesuré côté aspiration, de la surface extérieure de l'aube de roue à la plaque d'usure).
 - ⇒ Pour la roue D (roue multicanaux), le jeu est de $0,3 \pm 0,1$ mm (mesuré sur le diamètre extérieur, de la surface extérieure de l'aube de roue à la plaque d'usure).

7.5.2.6.8 Montage de la partie moteur

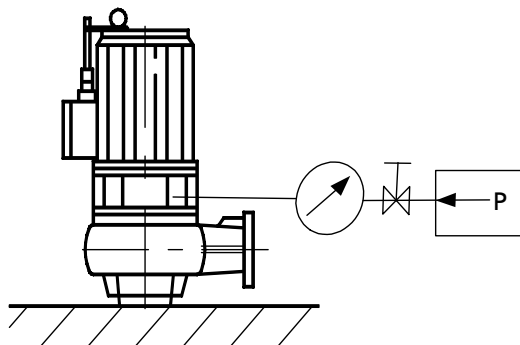
	NOTE Avant le remontage de la partie moteur, contrôler toutes les surfaces des joints antidéflagrants. Celles-ci doivent être en parfait état. Remplacer tous les composants dont les joints antidéflagrants sont endommagés. Pour les groupes motopompes protégés contre les explosions, utiliser impérativement des pièces de rechange d'origine KSB. Pour la position des joints antidéflagrants, se reporter à l'annexe Joints antidéflagrants sur moteurs protégés contre les explosions. (⇒ paragraphe 9.3, page 124) Appliquer un produit frein-filet (Loctite type 243) sur tous les raccords vissés assurant la fermeture de l'enceinte antidéflagrante.
	⚠ DANGER Utilisation de vis non conformes Risque d'explosion ! ▶ Utiliser impérativement les vis d'origine pour le remontage d'un groupe motopompe protégé contre les explosions. ▶ Ne jamais utiliser des vis de dimensions différentes ou de classe de résistance inférieure.

7.5.3 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** : 0,8 bar max.
- **Durée d'essai** : 2 minutes



III. 55: Vissage du dispositif de contrôle

1. Dévisser le bouchon fileté et le joint de la chambre de lubrification.
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.

7.5.4 Contrôle du moteur / raccordement électrique

Après le montage, contrôler les câbles électriques. (⇒ paragraphe 7.2.2, page 69)

7.6 Couples de serrage

Tableau 32: Couples de serrage [Nm] en fonction du filetage, du matériau et de la classe de résistance

Filetage	Matériau					
	A4-50	A4-70	A4-70	1.4462	D6-80	8.8 / C3-80
	Classe de résistance $R_p 0,2 \text{ N/mm}^2$					
	210	250	450	450	600	640
M5	-	-	4	4	-	6
M6	-	-	7	7	-	10
M8	-	-	17	17	23	25
M10	-	-	35	35	46	50
M12	-	-	60	60	79	85
M14	-	-	90	90	121	130
M16	-	-	150	150	196	210
M20	-	-	290	290	384	410
M24	230	278	-	500	656	700
M30	460	-	-	1000	1312	1400

Filetage	Matériau					
	A4-50	A4-70	A4-70	1.4462	D6-80	8.8 / C3-80
	Classe de résistance Rp 0,2 ^N /mm ²					
	210	250	450	450	600	640
M42	1300	-	-	2750	3656	3900
M48	1950	-	-	4200	5625	6000

7.7 Pièces de rechange

7.7.1 Commande de pièces de rechange

Pour toute commande de pièces de rechange et de réserve, fournir les informations suivantes :

- 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 106)
- Nombre de pièces de rechange
- Adresse de livraison
- Mode d'expédition (fret routier / ferroviaire, voie postale, colis express, fret aérien)

7.7.2 Pièces de rechange recommandées pour un service de 2 ans suivant DIN 24296

Tableau 33: Quantité recommandée de pièces de rechange à tenir en stock¹⁸⁾

Repère	Désignation	Nombre de groupes motopompes (y compris les groupes de secours)						
		2	3	4	5	6 et 7	8 et 9	10 et plus
80-1	Moteur semi-fini	-	-	-	1	1	2	30 %
834	Passage de câble	1	1	2	2	2	3	40 %
818	Rotor	-	-	-	1	1	2	30 %
230	Roue	1	1	1	2	2	3	30 %
502	Bague d'usure	2	2	2	3	3	4	50 %
433.01	Garniture mécanique côté entraînement	2	3	4	5	6	7	90 %
433.02	Garniture mécanique côté pompe	2	3	4	5	6	7	90 %
322	Roulement radial à rouleaux côté entraînement	1	1	2	2	3	4	50 %
321	Roulement à billes radial côté pompe	1	1	2	2	3	4	50 %
99-9	Kit d'étanchéité moteur	4	6	8	8	9	10	100 %
99-9	Kit d'étanchéité hydraulique	4	6	8	8	9	10	100 %

¹⁸ Pour un service continu de deux ans ou 17 800 heures de fonctionnement

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 KSB.

- 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 34: Remèdes en cas d'incident

A	B	C	D	E	Cause possible	Remèdes
-	X	X	X	X	Jeu trop important entre la bague d'usure / la plaque d'usure et la roue	Contrôler et régler la valeur du jeu.
-	X	-	-	-	La pompe débite contre une pression trop élevée.	Rajuster le point de fonctionnement.
-	X	-	-	-	Le robinet-vanne sur la tuyauterie de refoulement n'est pas complètement ouvert.	Ouvrir complètement le robinet-vanne.
-	-	X	-	X	La pompe ne fonctionne pas dans la plage de fonctionnement autorisée (charge partielle / surcharge).	Vérifier les caractéristiques de service de la pompe.
X	-	-	-	-	Pompe et/ou tuyauterie non purgées	Mode d'installation S : Purger en soulevant la pompe du pied d'assise et en la remettant en place. Mode d'installation D/H : Purge d'air ou remplissage de la pompe par le raccord auxiliaire de purge d'air 6D
X	-	-	-	-	Zone d'aspiration de la pompe bouchée par des dépôts	Nettoyer l'aspiration, les pièces de pompe et le clapet de non-retour.
-	X	-	X	X	Tuyauterie d'alimentation ou roue obstruées	Éliminer les dépôts dans la pompe et / ou les tuyauteries.
-	-	X	-	X	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.
-	X	X	X	X	Usure des pièces internes	Remplacer les pièces usées.
X	X	-	X	-	Colonne montante endommagée (tuyau et joint)	Remplacer les colonnes montantes défectueuses, remplacer les joints d'étanchéité.
-	X	-	X	X	Teneur inadmissible en air ou gaz dans le fluide pompé	Nous consulter.
-	-	-	-	X	Vibrations dues à l'installation	Nous consulter.
-	X	X	X	X	Mauvais sens de rotation	Contrôler le raccordement électrique du moteur et, le cas échéant, l'appareillage électrique.
-	-	X	-	-	Tension d'alimentation non conforme	Contrôler les câbles d'alimentation, contrôler les connexions électriques.
X	-	-	-	-	Le moteur ne tourne pas : absence de tension	Contrôler l'installation électrique, contacter le service d'électricité.
X	-	X	-	-	Bobinage moteur ou câble d'alimentation défectueux	Remplacer par des pièces neuves d'origine KSB ou consulter le fabricant.
-	X	-	X	-	En démarrage étoile-triangle, le moteur ne tourne qu'en étoile.	Contrôler le contacteur étoile-triangle.
-	-	-	-	X	Roulement défectueux	Nous consulter.

A	B	C	D	E	Cause possible	Remèdes
-	X	-	-	-	Baisse trop importante du niveau d'eau en fonctionnement	Contrôler la commande de niveau.
X	-	-	-	-	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.
X	-	-	-	-	Déclenchement du limiteur de température (protection contre les explosions) suite au dépassement de la température de bobinage max. autorisée	Faire constater et supprimer la cause par un personnel formé.
X	-	-	-	-	Déclenchement du détecteur de fuites du moteur	Faire constater et supprimer la cause par un personnel formé.

9 Documents annexes

9.1 Plans d'ensemble avec listes des pièces

9.1.1 Amarex KRT, type de moteur 1

Tailles :

40-252

50-215

50-216

65-215

65-216

65-217

65-253

80-215

80-216

80-217

80-252

80-253

100-215

100-253

100-254

150-253

Moteurs :

32

42

52

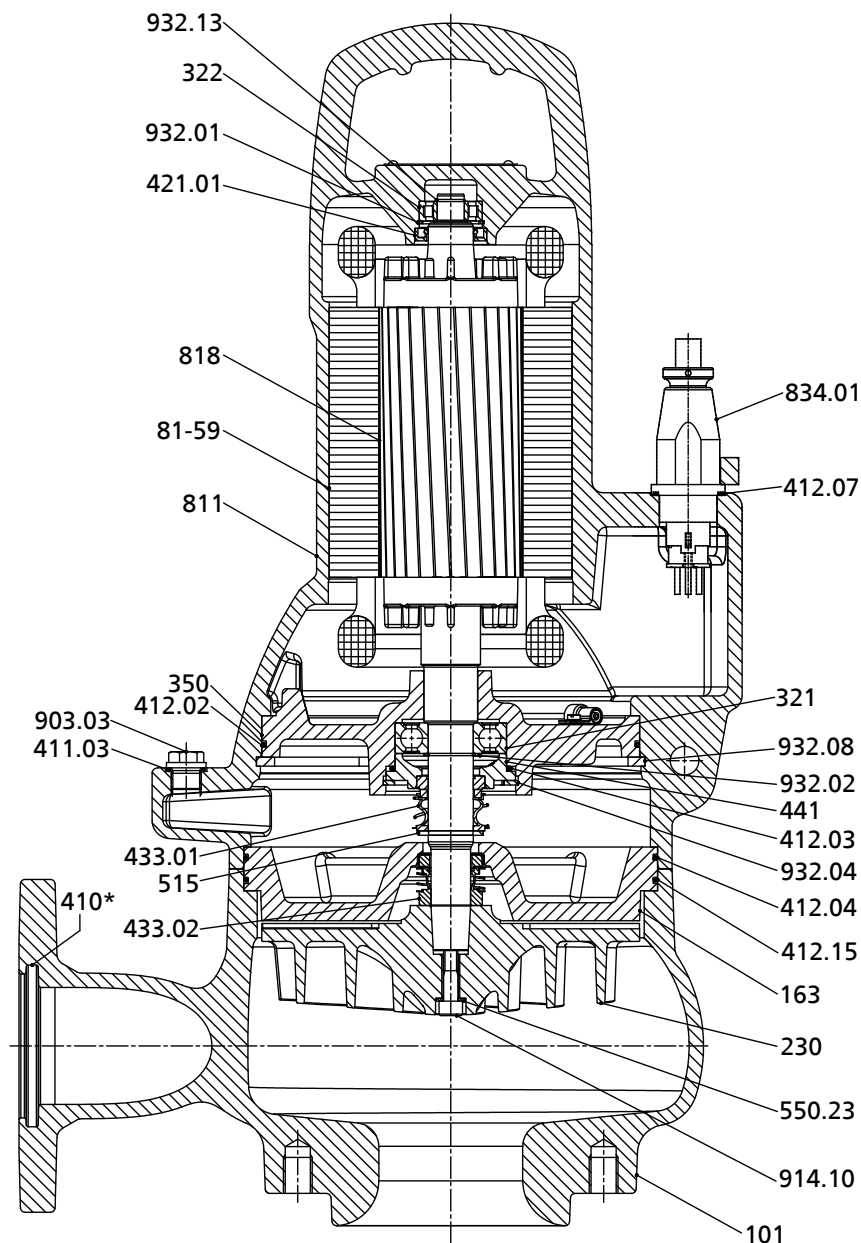
72

24

34

44

54



III. 56: Plan d'ensemble Amarex KRT, type de moteur 1

* : seulement prévu sur certaines versions

Tableau 35: Liste des pièces détachées

Repère	Désignation	Repère	Désignation
101	Corps de pompe	441	Boîte de garniture
163	Fond de refoulement	515	Bague de serrage
230	Roue	550.23	Rondelle
321	Roulement à billes radial	81-59	Stator
322	Roulement à rouleaux	811	Carcasse de moteur

Repère	Désignation	Repère	Désignation
350	Corps de palier	818	Rotor
410	Joint profilé	834.01	Passage de câble
411.03	Joint d'étanchéité	903.03	Bouchon fileté
412.02/.03/.04/.07/.15	Joint torique	914.10	Vis à six pans creux
421.01	Bague d'étanchéité d'arbre radiale	932.01/.02/.04/.08/.13	Segment d'arrêt
433.01/.02	Garniture mécanique		

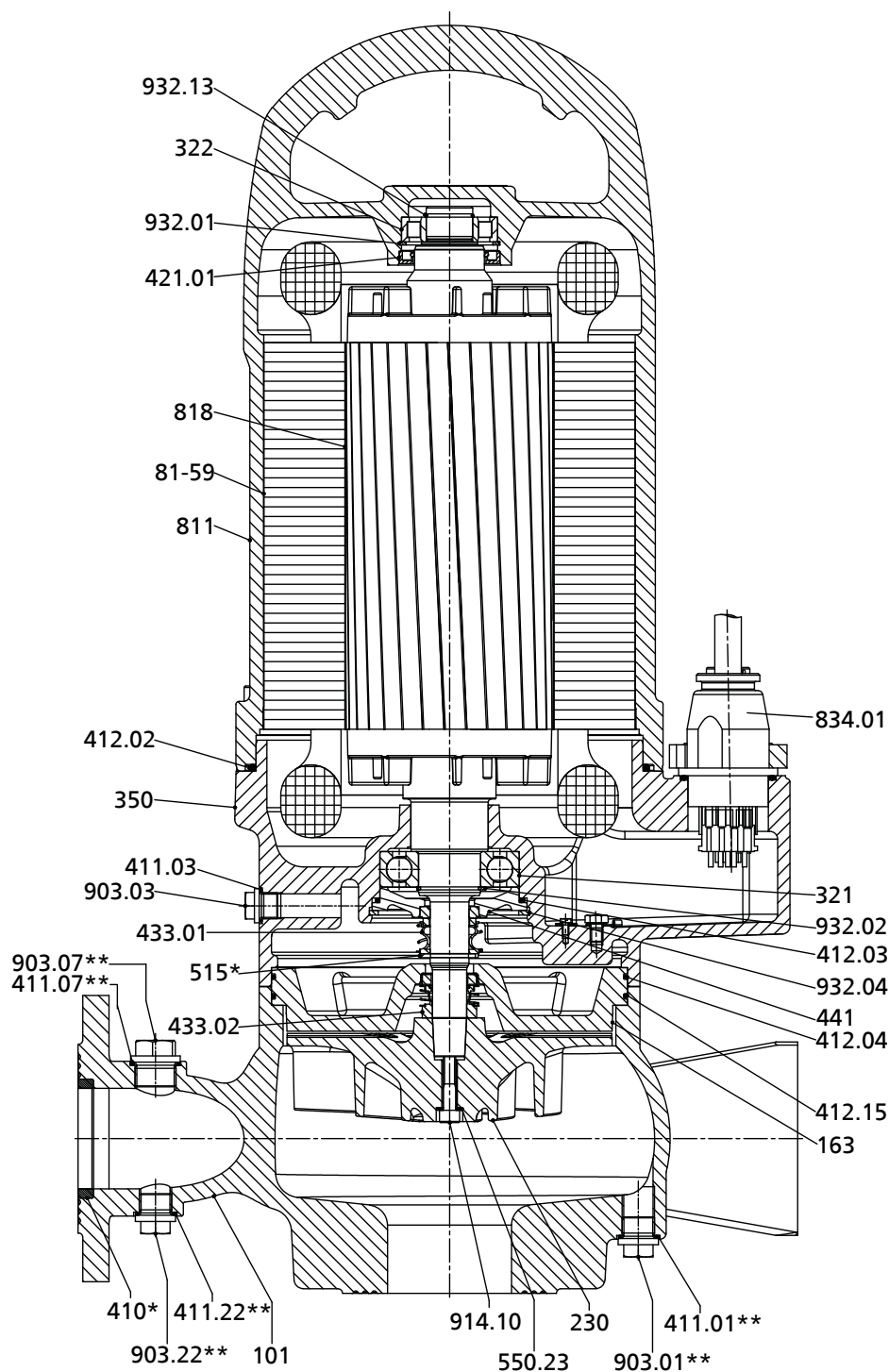
9.1.2 Amarex KRT, type de moteur 2

Tailles :

40-252
50-215
50-216
65-215
65-216
65-217
65-253
80-215
80-216
80-217
80-252
80-253
80-315
80-317
100-215
100-253
100-254
150-253
150-315
150-317
200-315
200-316
200-317
200-318

Moteurs :

11 2
15 2
18 2
22 2
26 2
7 4
11 4
15 4
18 4
22 4
7 6
11 6
15 6
18 6



III. 57: Plan d'ensemble Amarex KRT, type de moteur 2

* : seulement prévu sur certaines versions

** : seulement prévu pour modes d'installation K, D, H

Tableau 36: Liste des pièces détachées

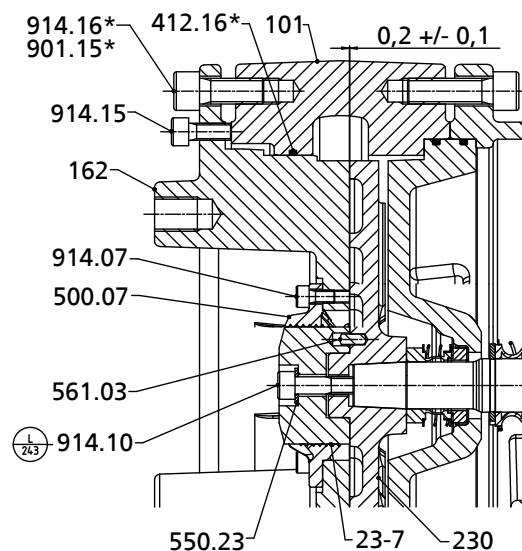
Repère	Désignation	Repère	Désignation
101	Corps de pompe	441	Boîte de garniture
163	Fond de refoulement	515	Bague de serrage
230	Roue	550.23	Rondelle

Repère	Désignation	Repère	Désignation
321	Roulement à billes radial	81-59	Stator
322	Roulement à rouleaux	811	Carcasse de moteur
350	Corps de palier	818	Rotor
410	Joint profilé	834.01	Passage de câble
411.01/.03/.07/.22	Joint d'étanchéité	903.01/.03/.07/.22	Bouchon fileté
412.02/.03/.04/.15	Joint torique	914.10	Vis à six pans creux
421.01	Bague d'étanchéité d'arbre radiale	932.01/.02/.04/.13	Segment d'arrêt
433.01/.02	Garniture mécanique		

Repère	Désignation	Repère	Désignation
433.01/.02	Garniture mécanique	932.01/.02/.03/.04/.13	Segment d'arrêt
441	Boîte de garniture		

9.2 Plans de détail

9.2.1 Forme de roue S



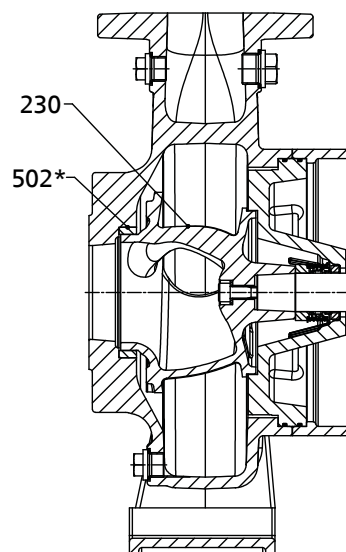
III. 59: Forme de roue S

* : seulement prévu sur certaines versions

Tableau 38: Forme de roue S

Repère	Désignation	Repère	Désignation
101	Corps de pompe	500.07	Bague
162	Fond d'aspiration	550.23	Rondelle
23-7	Corps de roue	561.03	Goupille cannelée
230	Roue	901.15	Vis à tête hexagonale
412.16	Joint torique	914.07/.10/.15/.16	Vis à six pans creux

9.2.2 Forme de roue E



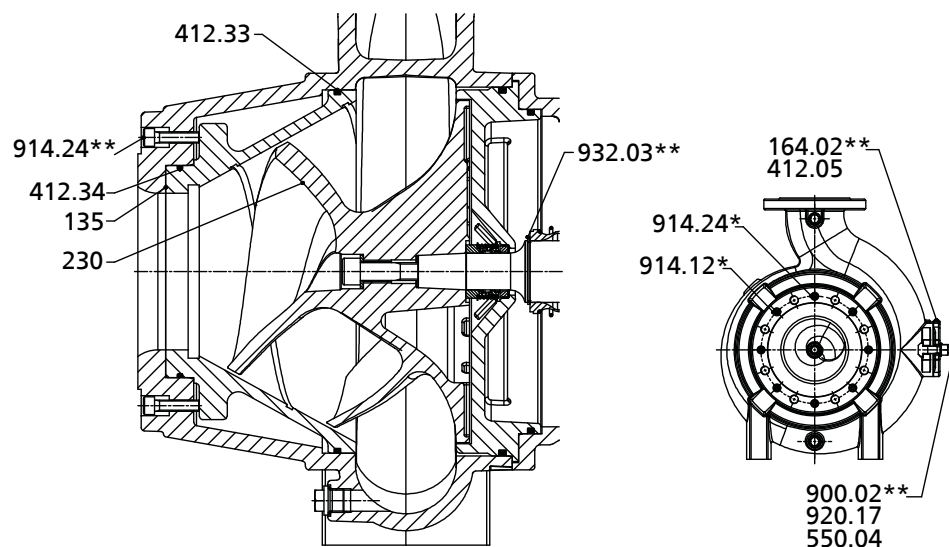
III. 60: Forme de roue E

* : seulement prévu sur certaines versions

Tableau 39: Forme de roue E

Repère	Désignation	Repère	Désignation
230	Roue	502	Bague d'usure

9.2.3 Forme de roue D (roue monocanal)



III. 61: Forme de roue D (roue monocanal)

* : seulement prévu sur certaines versions

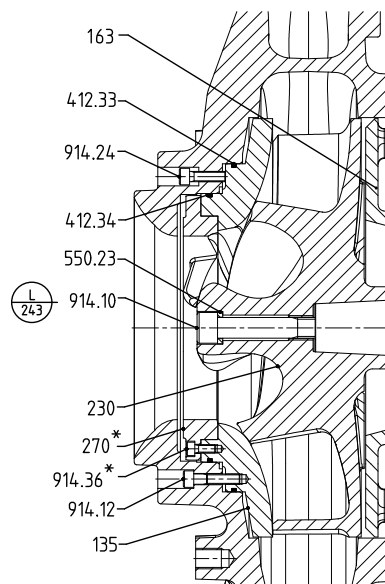
** : seulement prévu pour modes d'installation K, D, H

Tableau 40: Forme de roue D

Repère	Désignation	Repère	Désignation
135	Plaque d'usure	900	Vis
164	Couvercle de visite	914	Vis à six pans creux
230	Roue	920	Écrou

Repère	Désignation	Repère	Désignation
412	Joint torique	932	Segment d'arrêt
550	Rondelle		

9.2.4 Forme de roue D (roue multicanaux)



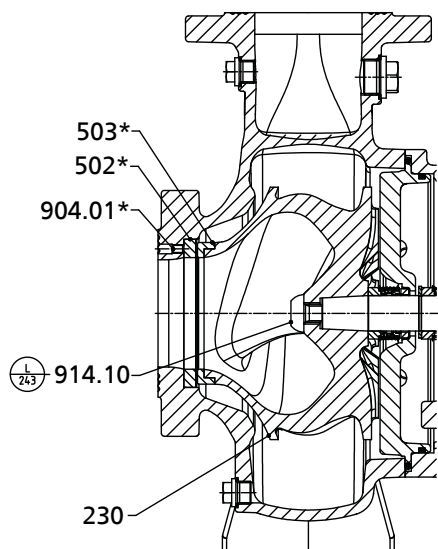
III. 62: Forme de roue D (roue multicanaux)

* : seulement prévu sur certaines versions

Tableau 41: Forme de roue D

Repère	Désignation	Repère	Désignation
135	Plaque d'usure	412	Joint torique
163	Fond de refoulement	550	Rondelle
230	Roue	914	Vis à six pans creux
270	Défecteur		

9.2.5 Forme de roue K



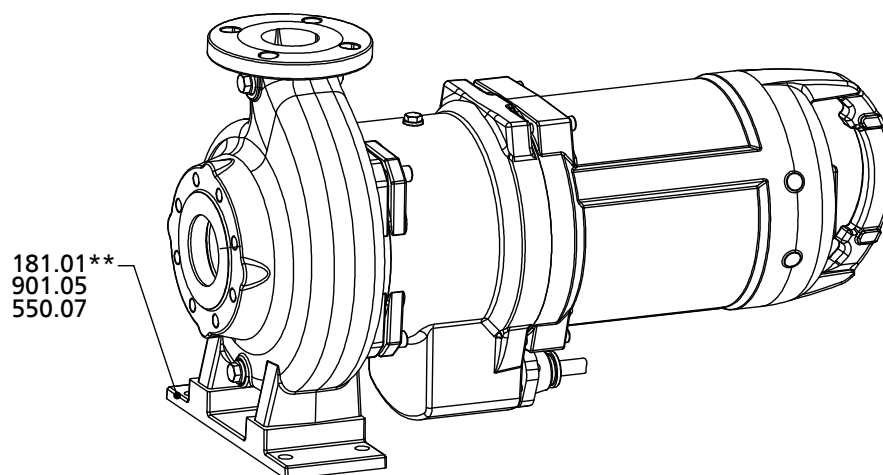
III. 63: Forme de roue K

* : seulement prévu sur certaines versions

Tableau 42: Forme de roue K

Repère	Désignation	Repère	Désignation
230	Roue	904	Vis sans tête
502	Bague d'usure	914	Vis à six pans creux
503	Bague d'usure de la roue		

9.2.6 Installation horizontale



III. 64: Installation horizontale

** : seulement prévu pour modes d'installation K, D, H

Tableau 43: Installation horizontale

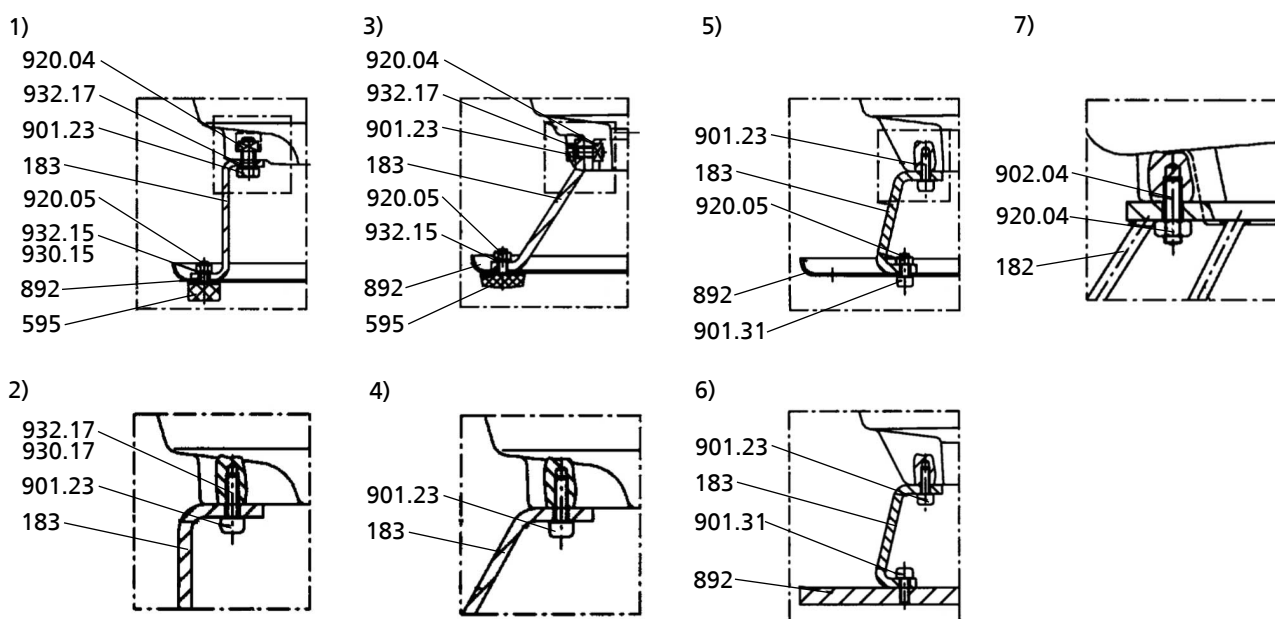
Repère	Désignation	Repère	Désignation
181.01	Console-support de pompe	901.05	Vis à tête hexagonale
550.07	Rondelle		

9.2.7 Installation noyée transportable

Tableau 44: Affectation des tailles aux illustrations

Taille	Forme de roue	Variante						
		1	2	3	4	5	6	7
		Version de matériaux						
		G, GH, H	G, GH, H	G, GH	G, GH, H	C1	C2	G, GH, H C1, C2
40-252	F, K, S	X	X	-	-	X	X	-
50-215	F	X	X	-	-	X	X	-
50-216	F	X	X	-	-	X	X	-
50-216	S	X	X	-	-	X	X	-
65-215	F	X	X	-	-	X	X	-
65-216	E	X	X	-	-	X	X	-
65-217	F	X	X	-	-	X	X	-
65-253	K	-	-	-	-	-	-	-
80-215	F	X	X	-	-	X	X	-
80-216	E	X	X	-	-	X	X	-
80-216	F	X	X	-	-	X	X	-
80-252	F	X	X	-	-	X	X	-
80-253	E, F, K	X	X	-	-	X	X	-
80-315	D	-	-	-	-	-	-	X
80-315	K	X	X	-	-	X	X	-
80-317	D	-	-	-	-	-	-	X
80-317	F	X	X	-	-	X	X	X
100-215	F	X	X	-	-	X	X	-
100-253	D	X	X	-	-	X	X	X
100-253	E, K	X	X	-	-	X	X	-
100-254	F, K	X	X	-	-	X	X	-
100-315	D	-	-	X	X	X	X	X
100-315	E	-	-	X	X	X	X	-
100-315	F, K	-	-	X	X	X	X	-
100-316	D	-	-	X	X	X	X	X
100-316	F, K	-	-	X	X	X	X	-
100-317	E	-	-	X	X	-	-	-
100-400	K	-	-	-	-	-	-	X
100-401	E, F, K	-	-	-	-	-	-	X
100-403	D	-	-	-	-	-	-	X
150-253	D	X	X	-	-	-	-	-
150-315	D	X	X	-	-	X	X	-
150-315	F	-	-	X	X	X	X	-
150-317	E, K	-	-	X	X	X	X	-
150-317	D	X	X	-	-	-	-	-
150-400	D	-	-	-	-	-	-	X
150-400	K	-	-	-	-	-	-	X
150-401	D	-	-	-	-	-	-	X
150-401	E, F	-	-	-	-	-	-	X
150-403	D	-	-	-	-	-	-	X
150-403	K	-	-	-	-	-	-	X
151-403	K	-	-	-	-	-	-	X
200-315	D	-	-	-	-	-	-	X

Taille	Forme de roue	Variante						
		1	2	3	4	5	6	7
		Version de matériaux						
		G, GH, H	G, GH, H	G, GH	G, GH, H	C1	C2	G, GH, H C1, C2
200-315	K	-	-	-	-	-	-	X
200-316	K	-	-	-	-	-	-	X
200-317	K	-	-	-	-	-	-	X
200-318	K	-	-	-	-	-	-	X
200-400	D	-	-	-	-	-	-	X
200-401	E	-	-	-	-	-	-	X
200-402	D	-	-	-	-	-	-	X
200-402	K	-	-	-	-	-	-	X
200-403	K	-	-	-	-	-	-	X
200-405	D	-	-	-	-	-	-	X
250-400	D	-	-	-	-	-	-	X
250-401	K	-	-	-	-	-	-	X
250-402	D	-	-	-	-	-	-	X
250-403	K	-	-	-	-	-	-	X
300-400	D	-	-	-	-	-	-	X
300-400	K	-	-	-	-	-	-	X
300-401	K	-	-	-	-	-	-	X
300-402	D	-	-	-	-	-	-	X
300-403	K	-	-	-	-	-	-	X



III. 65: Installation noyée transportable

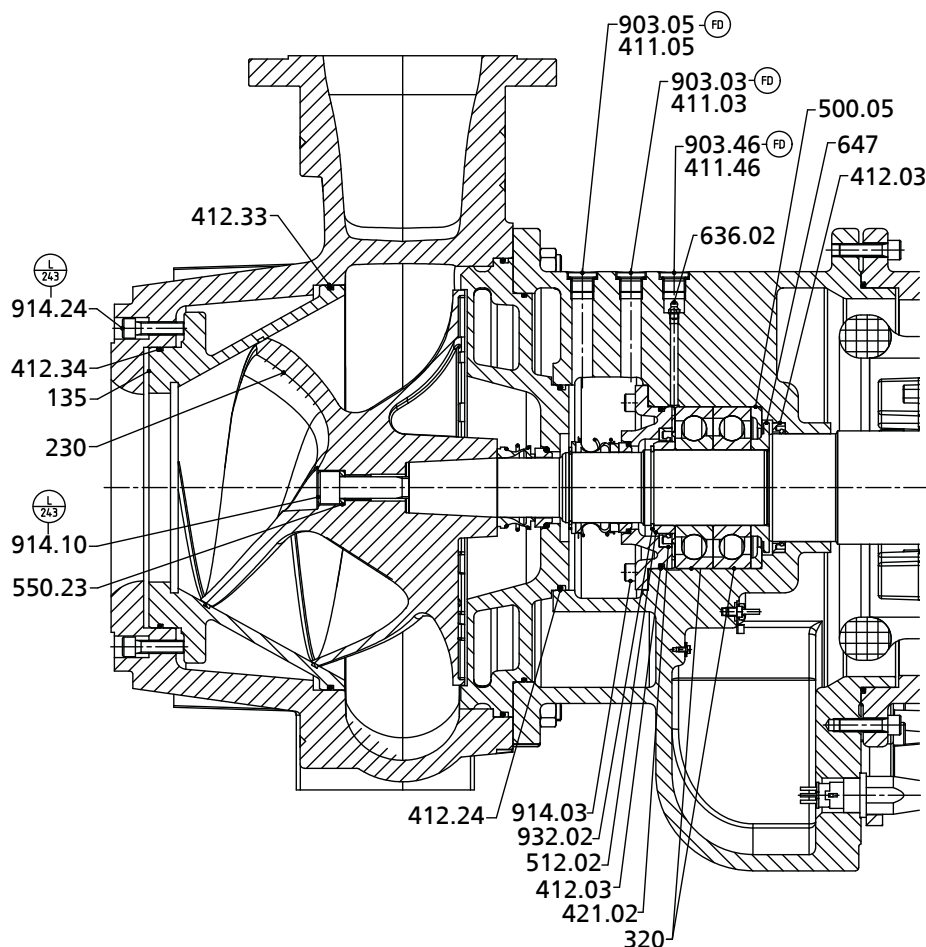
Tableau 45: Liste des pièces

Repère	Désignation	Repère	Désignation
182	Pied	902.04	Goujon
183	Béquille	920.04/.05	Écrou
595	Plot anti-vibratile	930.15/.17	Frein
892	Plateau de pied	932.15/.17	Segment d'arrêt
901.23/.31	Vis à tête hexagonale		

9.2.8 Paliers renforcés

Tableau 46: Tailles à paliers renforcés

Taille	Forme de roue	Taille moteur et nombre de pôles													
		55 2.E	65 2.E	75 2.E	45 4.E	55 4.E	65 4.E	75 4.E	31 6.E	37 6.E	45 6.E	55 6.E	30 8.E	37 8.E	45 8.E
80-315	D	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
100-315	D	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
150-400	D	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
150-401	D	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
200-400	D	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
250-400	D	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
300-400	D	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

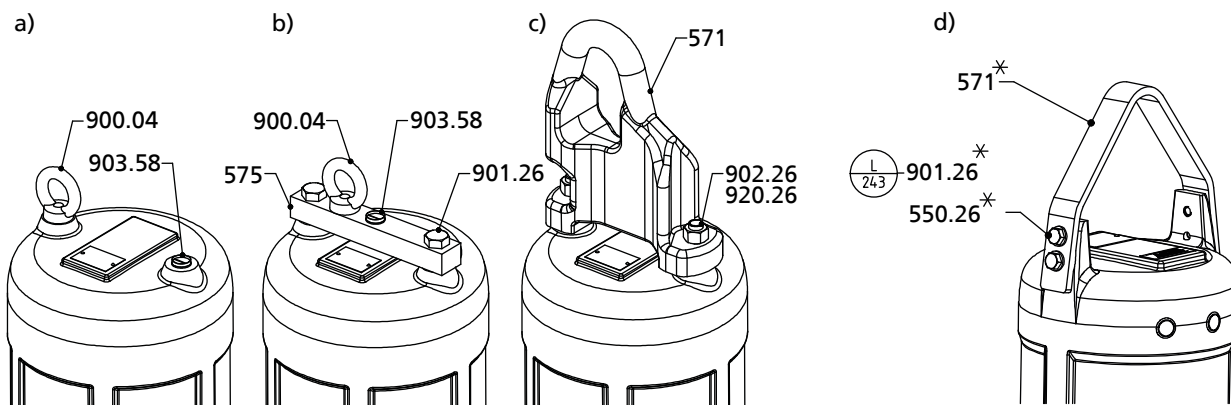


III. 66: Paliers renforcés

Tableau 47: Paliers renforcés

Repère	Désignation	Repère	Désignation
135	Plaque d'usure	512.02	Bague d'usure
230	Roue	550.23	Rondelle
320	Roulement	636.02	Graisseur
411.03/.05/.46	Joint d'étanchéité	647	Régulateur de graisse
412.03/.24/.33/.34	Joint torique	903.03/.05/.46	Bouchon fileté
421.02	Bague d'étanchéité radiale	914.03/.10/.24	Vis à six pans creux
500.05	Bague	932.02	Segment d'arrêt

9.2.9 Pièces d'accrochage



III. 67: Pièces d'accrochage a) Vis pour guidage par câble b) Vis pour guidage par barres c) Étrier d) Étrier en acier inoxydable

* : seulement prévu sur certaines versions

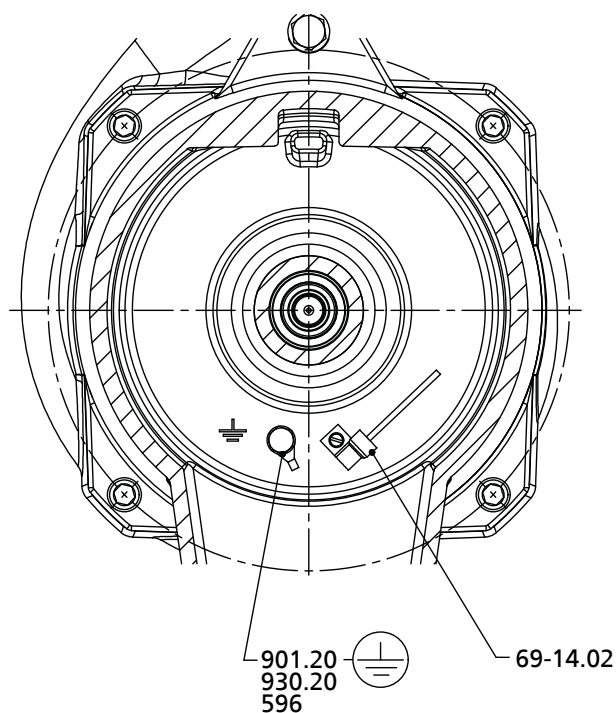
Tableau 48: Pièces d'accrochage

Repère	Désignation	Repère	Désignation
571	Étrier	902.26	Goujon
575	Patte	903.58	Bouchon fileté
900.04	Vis	920.26	Écrou
901.26	Vis à tête hexagonale	550.26	Rondelle

Tableau 49: Explication des symboles

Symbole	Explication
	Toujours sécuriser les raccords vissés marqués contre le desserrage avec du Loctite 243 .

9.2.10 Électrode de détection de fuites

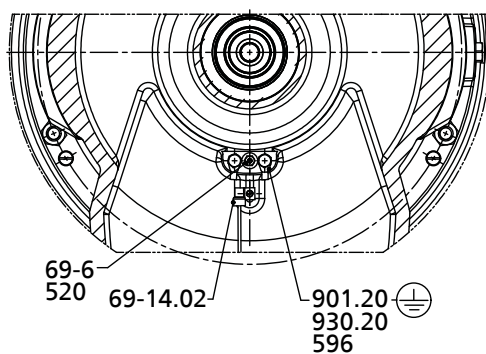


III. 68: Électrode de détection de fuites

Tableau 50: Électrode de détection de fuites

Repère	Désignation	Repère	Désignation
596	Fil	901.20	Vis à tête hexagonale
69-14.02	Détecteur de fuite	930.20	Frein

9.2.11 Électrode de détection de fuites et sonde de température du moteur



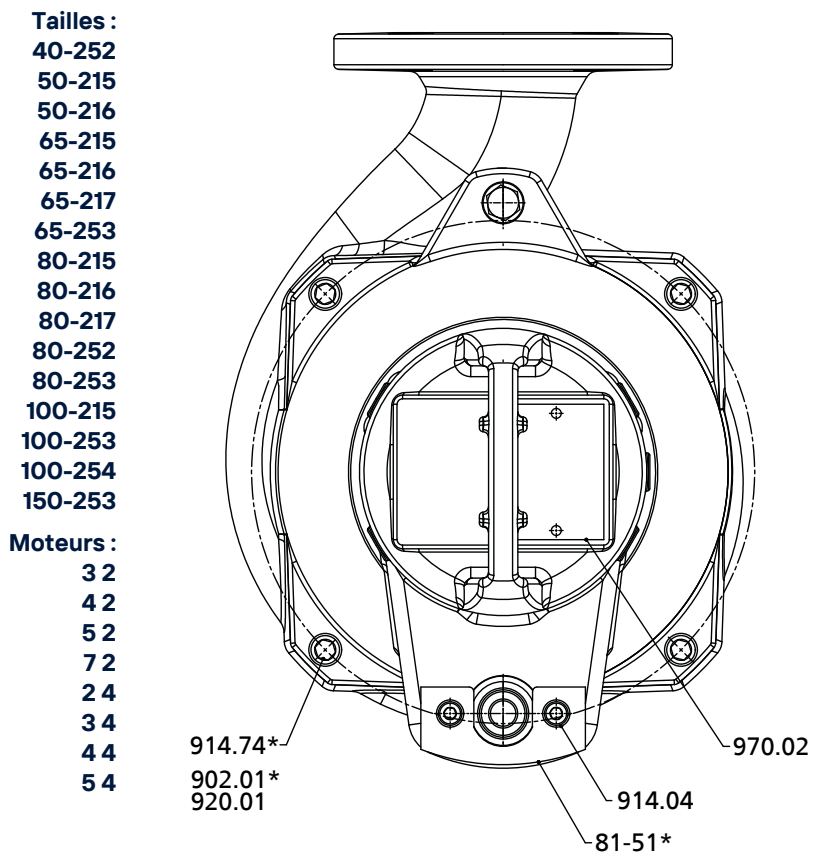
III. 69: Électrode de détection de fuites et sonde de température du moteur

Tableau 51: Électrode de détection de fuites et sonde de température du moteur

Repère	Désignation	Repère	Désignation
520	Chemise	69-14.02	Détecteur de fuite
596	Fil	901.20	Vis à tête hexagonale
69-6	Sonde de température	930.20	Frein

9.2.12 Moteur et fixation des passages de câble

9.2.12.1 Amarex KRT, type de moteur 1



III. 70: Moteur et fixation des passages de câble Amarex KRT, type de moteur 1

* : seulement prévu sur certaines versions

Tableau 52: Liste des pièces détachées

Repère	Désignation	Repère	Désignation
81-51*	Pièce de serrage	920.01*	Écrou
902.01*	Goujon	970.02	Plaque
914.04/.74*	Vis à six pans creux		

9.2.12.2 Amarex KRT, type de moteur 2

Tailles :

40-252

50-215

50-216

65-215

65-216

65-217

65-253

80-215

80-216

80-217

80-252

80-253

80-315

80-317

100-215

100-253

100-254

150-253

150-315

150-317

200-315

200-316

200-317

200-318

Moteurs :

11 2

15 2

18 2

22 2

26 2

7 4

11 4

15 4

18 4

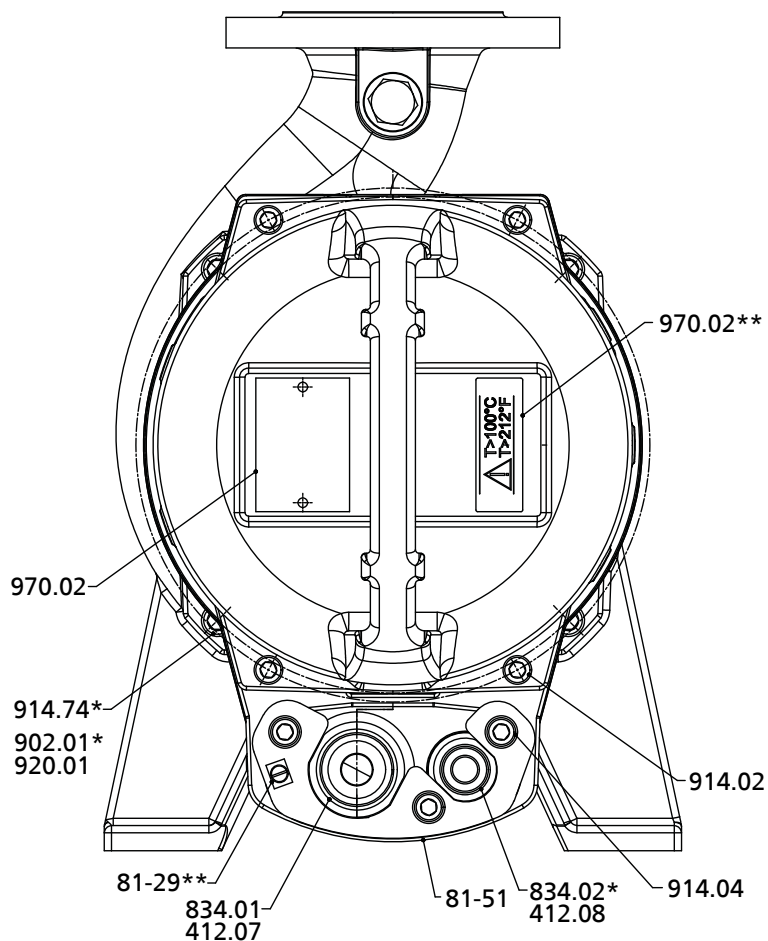
22 4

7 6

11 6

15 6

18 6



III. 71: Moteur et fixation des passages de câble Amarex KRT, type de moteur 2

* : seulement prévu sur certaines versions

** : seulement prévu pour modes d'installation K, D, H

Tableau 53: Liste des pièces détachées

Repère	Désignation	Repère	Désignation
412.07/.08*	Joint torique	902.01*	Goujon
81-29**	Borne	914.02/.04/.74*	Vis à six pans creux
81-51	Pièce de serrage	920.01*	Écrou
834.01/.02*	Passage de câble	970.02/.20**	Plaque

9.2.12.3 Amarex KRT, type de moteur 3

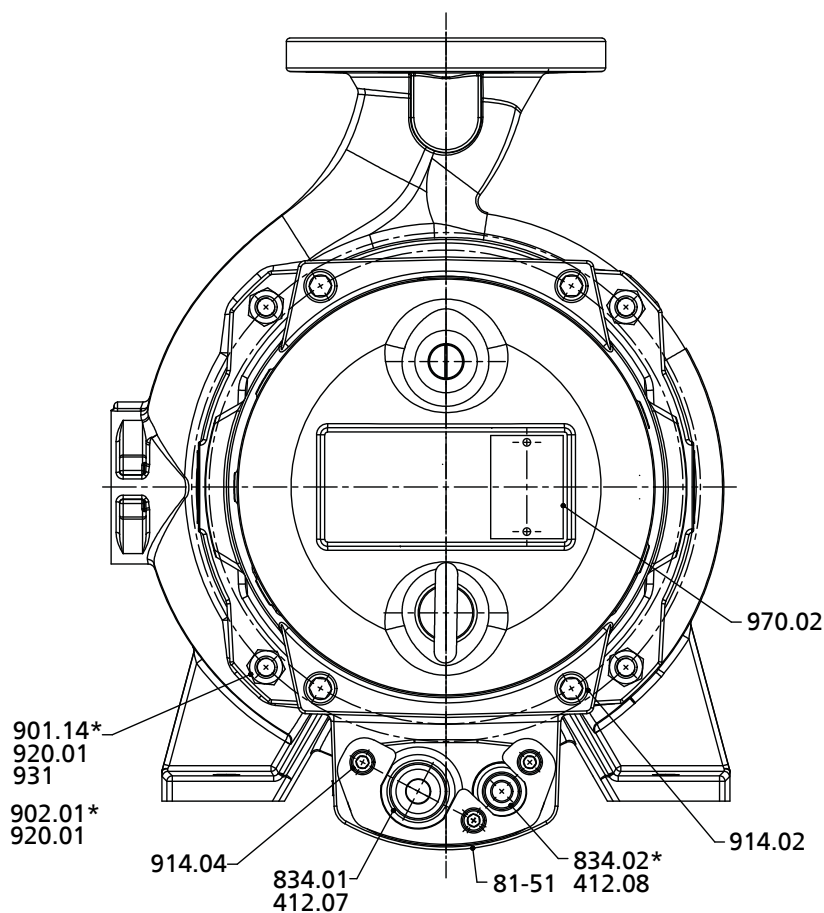
Type de moteur 3 avec 1 ou 2 câbles électriques

Tailles :

80-315
80-317
100-315
100-316
100-317
100-400
100-401
100-403
150-315
150-317
150-400
150-401
150-403
151-403
200-315
200-316
200-317
200-318
200-330
200-400
200-401
200-402
200-403
200-405
250-400
250-401
250-402
250-403
300-400
300-401
300-402
300-403

Moteurs :

30 2
37 2
30 4
37 4
22 6
30 6
11 8
15 8
18 8
22 8



III. 72: Moteur et fixation des passages de câble Amarex KRT, type de moteur 3, 1 ou 2 câbles électriques

* : seulement prévu sur certaines versions

Tableau 54: Liste des pièces

Repère	Désignation	Repère	Désignation
412.07/.08	Joint torique	914.02/.04	Vis à six pans creux
81-51	Pièce de serrage	920.01	Écrou
834.01/02*	Passage de câble	931	Frein d'écrou
901.14*	Vis à tête hexagonale	970.02	Plaque
902.01	Goujon		

Type de moteur 3 avec 3 câbles électriques

Tailles :

80-315

100-315

100-316

100-400

100-401

100-403

150-315

150-317

150-400

150-401

150-403

151-401

200-317

200-318

200-330

200-400

200-401

200-402

200-405

250-400

250-401

250-402

300-400

300-401

300-402

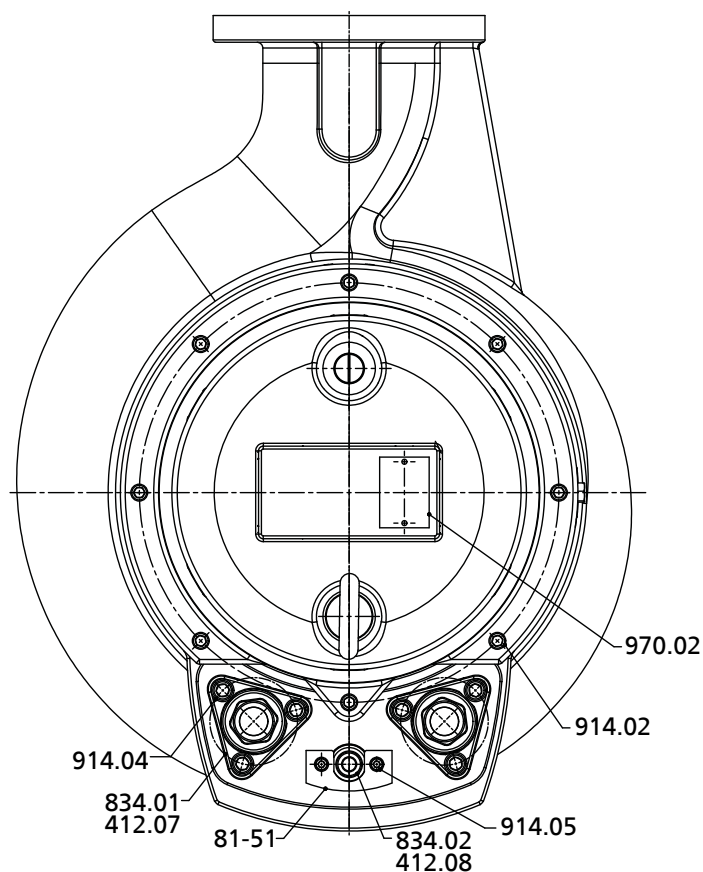
Moteurs :

55 2 ; 65 2 ; 75 2

45 4 ; 55 4 ; 65 4 ; 75 4

31 6 ; 37 6 ; 45 6 ; 55 6

30 8 ; 37 8 ; 45 8



III. 73: Moteur et fixation des passages de câble Amarex KRT, type de moteur 3, 3 câbles électriques

Tableau 55: Liste des pièces

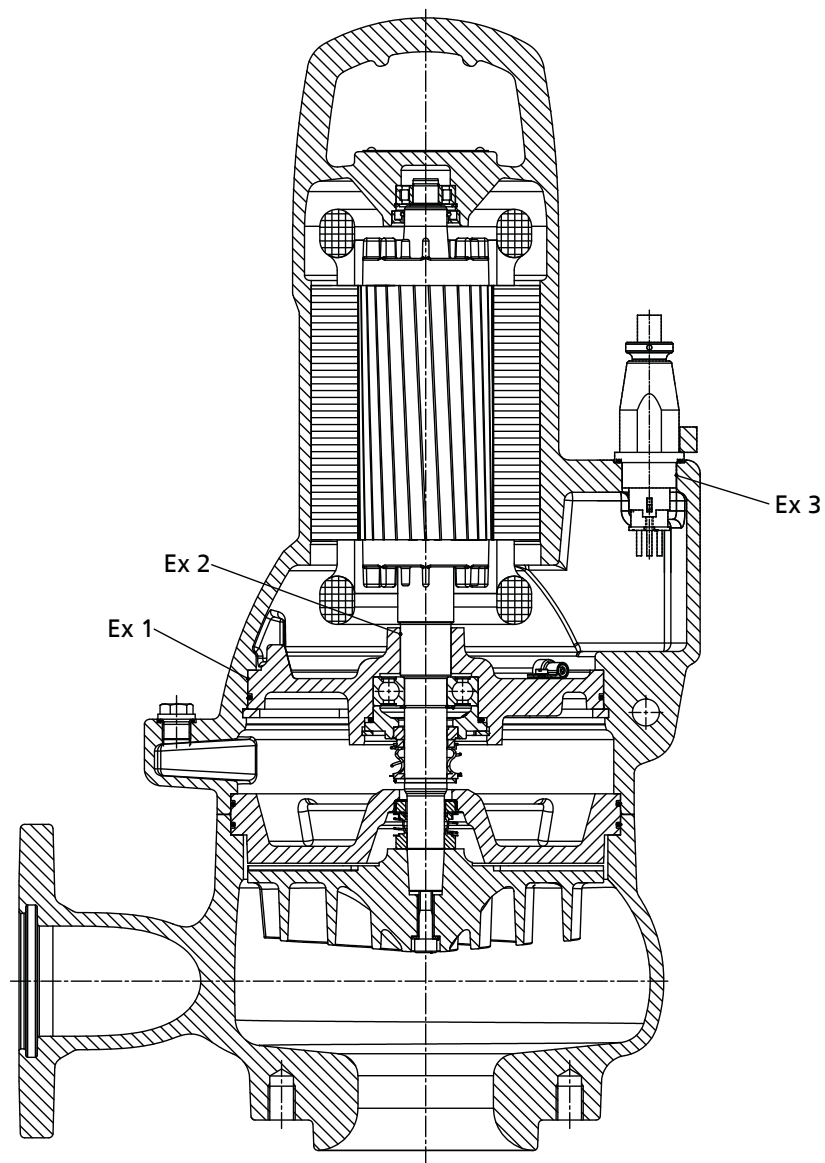
Repère	Désignation	Repère	Désignation
412.07/.08	Joint torique	914.02/.04/.05	Vis à six pans creux
81-51	Pièce de serrage	970.02	Plaque
834.01/02	Passage de câble		

9.3 Joints antidéflagrants sur moteurs protégés contre les explosions

9.3.1 Amarex KRT, type de moteur 1

Moteurs :

3 2
4 2
5 2
7 2
2 4
3 4
4 4
5 4

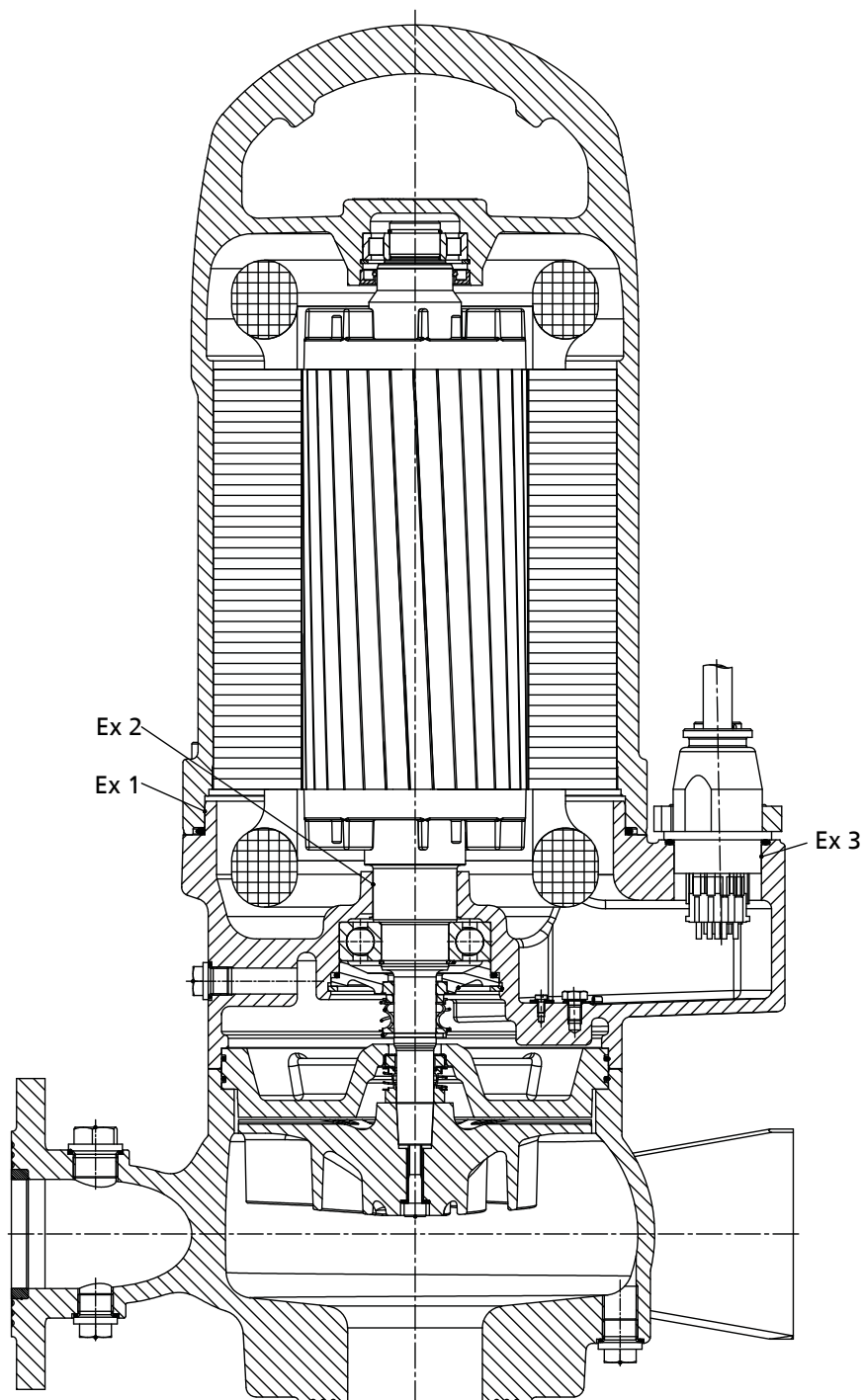


III. 74: Joints antidéflagrants Amarex KRT, type de moteur 1

9.3.2 Amarex KRT, type de moteur 2

Moteurs :

11 2
 15 2
 18 2
 22 2
 26 2
 7 4
 11 4
 15 4
 18 4
 22 4
 7 6
 11 6
 15 6
 18 6

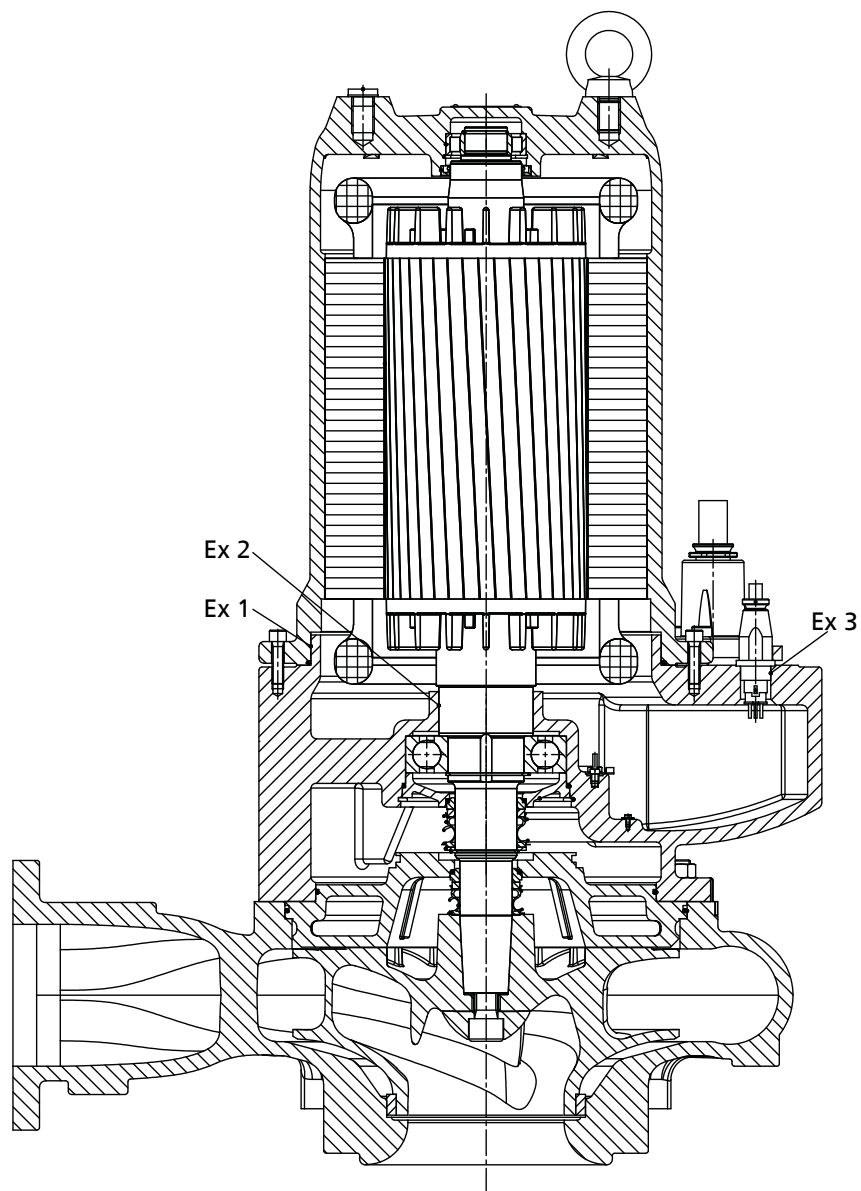


III. 75: Joints antidéflagrants Amarex KRT, type de moteur 2

9.3.3 Amarex KRT, type de moteur 3

Moteurs :

30 2
 37 2
 55 2
 65 2
 75 2
 30 4
 37 4
 45 4
 55 4
 65 4
 75 4
 22 6
 30 6
 31 6
 37 6
 45 6
 55 6
 11 8
 15 8
 18 8
 22 8
 30 8
 37 8
 45 8

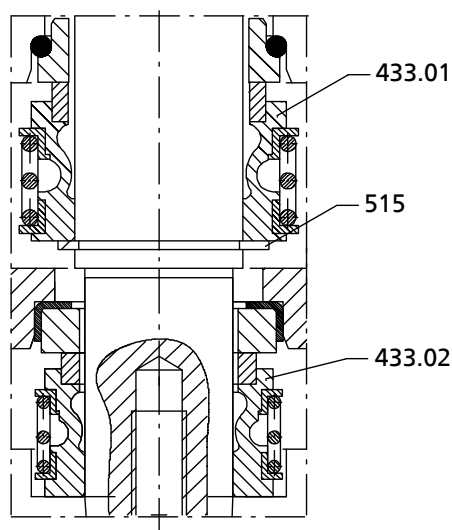


III. 76: Joints antidéflagrants Amarex KRT, type de moteur 3

9.4 Plans de montage garniture mécanique

9.4.1 Garniture mécanique à soufflet

Garniture mécanique pour versions de matériaux : G, G1, G2, GH, C1



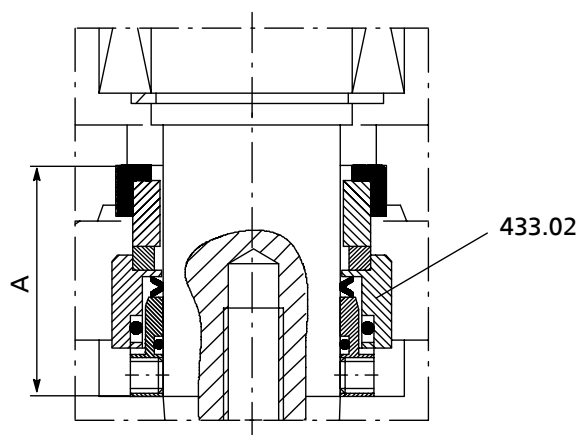
III. 77: Plan de montage garniture mécanique à soufflet

Tableau 56: Garniture mécanique à soufflet

Repère	Désignation	Repère	Désignation
433.01/.02	Garniture mécanique	515	Bague de serrage

9.4.2 Garniture mécanique avec ressorts protégés (HJ)

Garniture mécanique pour versions de matériaux : H, C2¹⁹⁾



III. 78: Plan de montage garniture mécanique avec ressorts protégés (HJ)

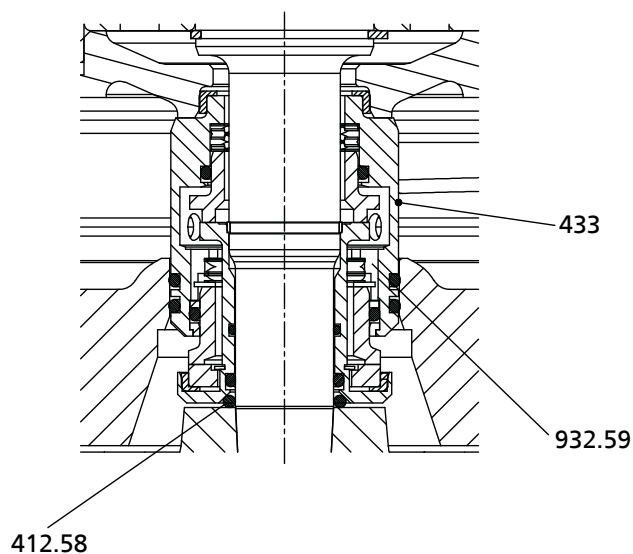
Tableau 57: Garniture mécanique avec ressorts protégés (HJ)

Repère	Désignation	Repère	Désignation
433.02	Garniture mécanique		

¹⁹ En option pour versions de matériaux : G, G1, G2, GH, C1

9.4.3 Garniture double cartouche

Garniture mécanique pour versions de matériaux : H, C2²⁰⁾²¹⁾



III. 79: Plan de montage garniture double cartouche

Tableau 58: Garniture double cartouche

Repère	Désignation	Repère	Désignation
412.58	Joint torique	932.59	Segment d'arrêt
433	Garniture mécanique		

9.5 Schémas de connexion

9.5.1 Conception de l'appareillage électrique

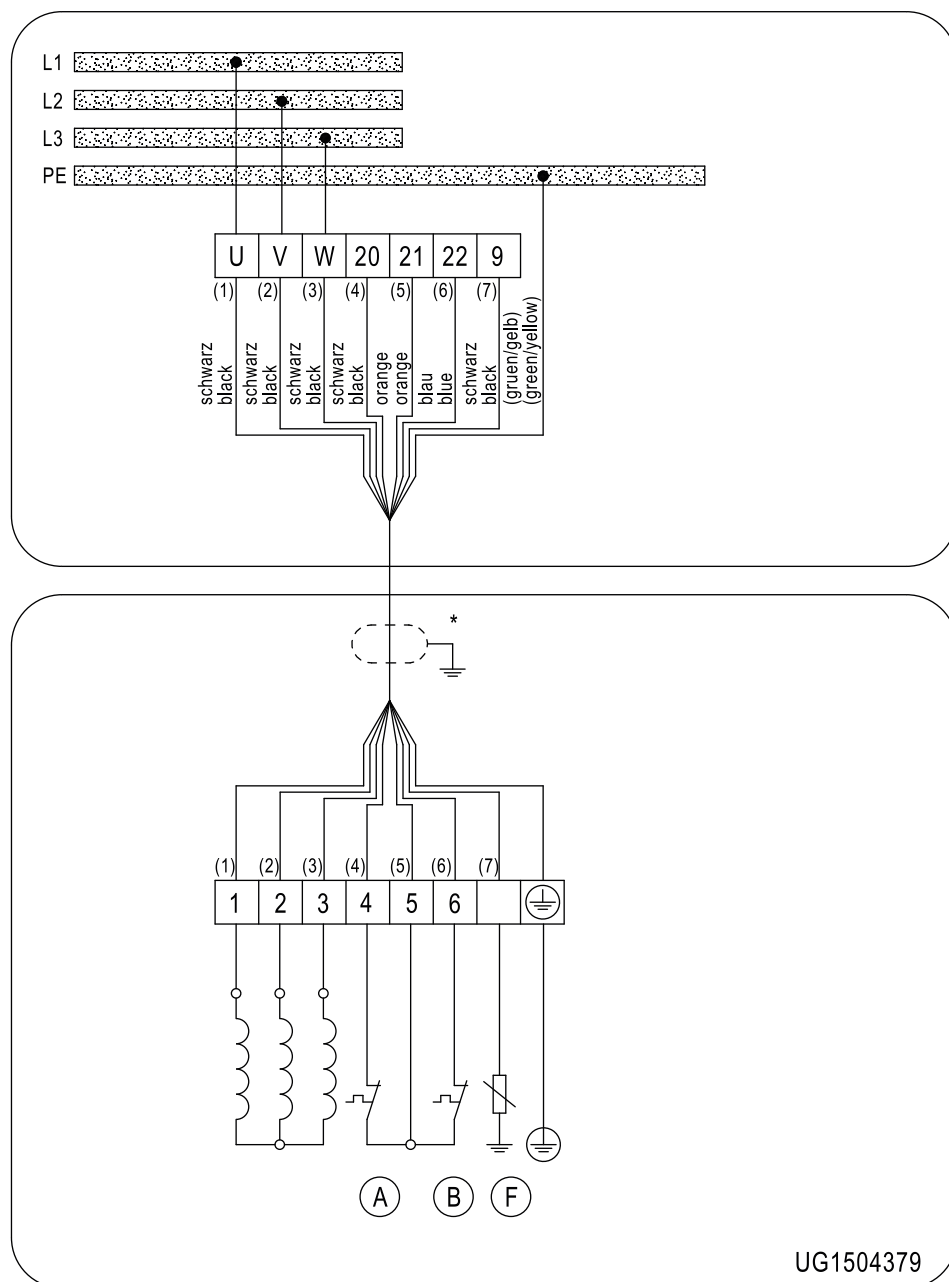
Pour le raccordement électrique du groupe motopompe, respecter les informations relatives à la conception de l'appareillage électrique. (⇒ paragraphe 5.4.1, page 48)

20 Uniquement pour tailles : 50-215, 50-216, 65-215, 65-216, 65-217, 80-215, 80-216, 80-217, 100-215

21 En option pour versions de matériaux : G, G1, G2, GH, C1

9.5.2 Schémas de connexion pour mode d'installation P ou S

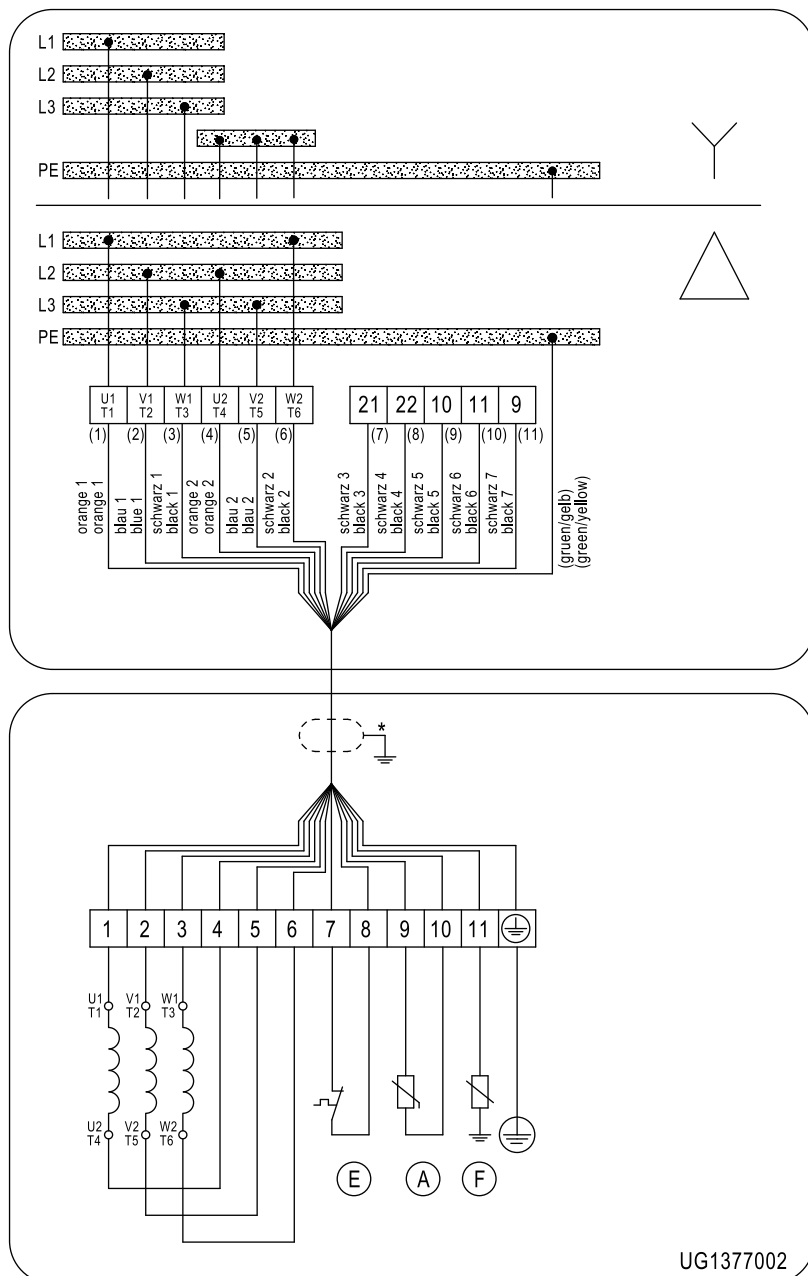
9.5.2.1 Schéma de connexion pour un câble d'alimentation 8G1,5



III. 80: Schéma de connexion pour groupes motopompes en mode d'installation P ou S avec un câble d'alimentation 8G1,5

Ⓐ	Température moteur 1
Ⓑ	Température moteur 2
Ⓕ	Fuite dans le moteur
*	Câble blindé en option

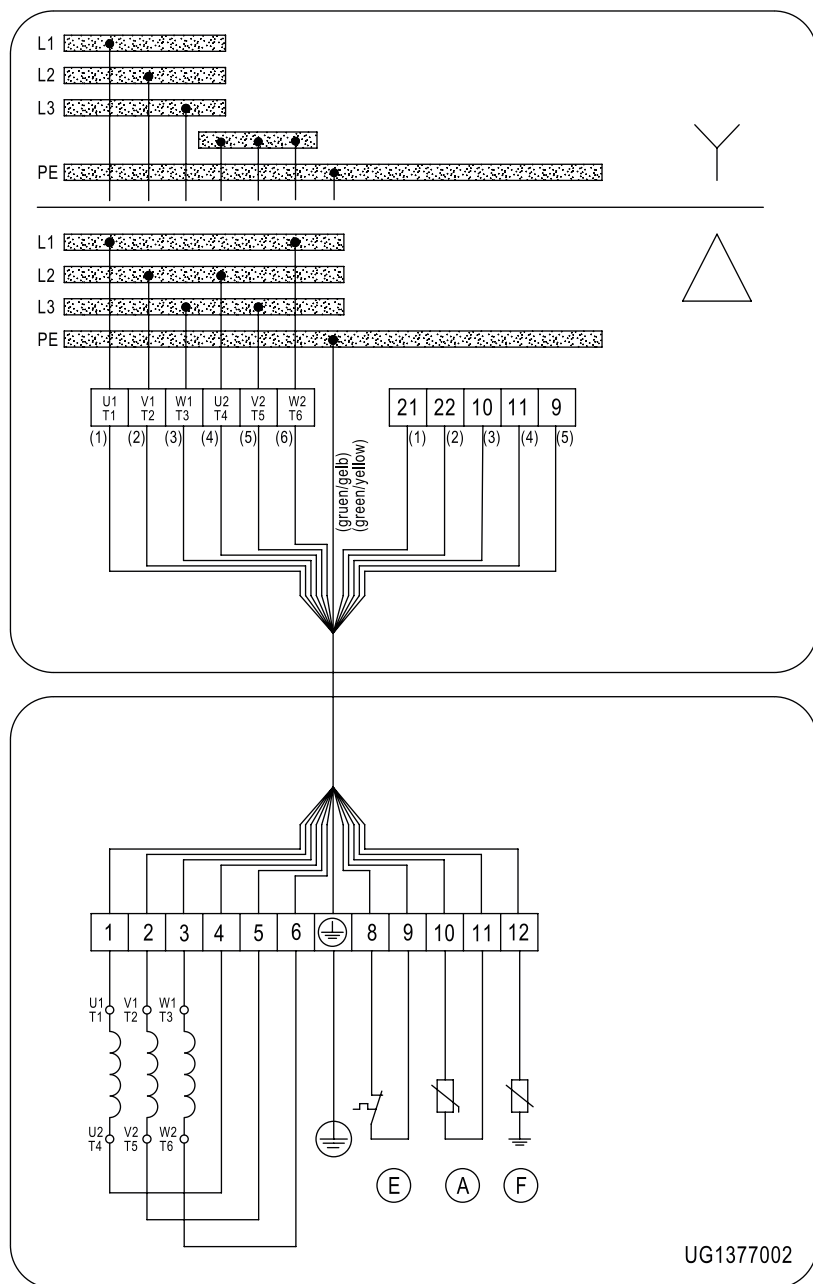
9.5.2.2 Schéma de connexion pour un câble d'alimentation 12G1,5 ou 12G2,5



III. 81: Schéma de connexion pour groupes motopompes équipés d'un câble d'alimentation 12G1,5 ou 12G2,5

Ⓐ	Température moteur (thermistances PTC)
Ⓔ	Température moteur
Ⓕ	Fuite dans le moteur
*	Câble électrique blindé en option

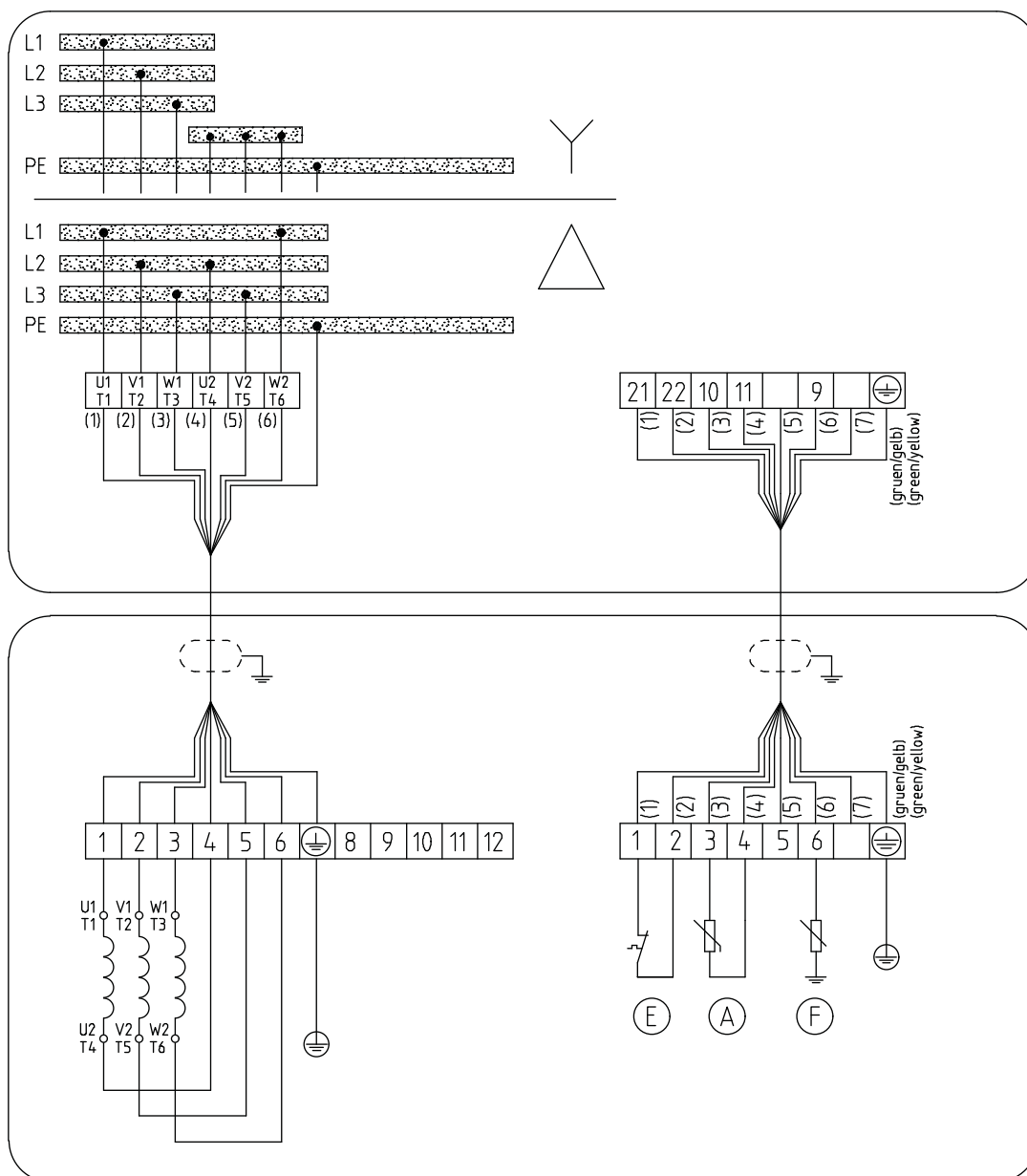
9.5.2.3 Schéma de connexion pour un câble d'alimentation 7G4 + 5×1,5, 7G6 + 5×1,5 ou 7G10 + 5×1,5



III. 82: Schéma de connexion pour groupes motopompes équipés d'un câble d'alimentation 7G4 + 5×1,5, 7G6 + 5×1,5 ou 7G10 + 5×1,5

Ⓐ	Température moteur (thermistances PTC)
Ⓔ	Température moteur
Ⓕ	Fuite dans le moteur

9.5.2.4 Schéma de connexion pour un câble d'alimentation 7GX et un câble de commande 8G1,5

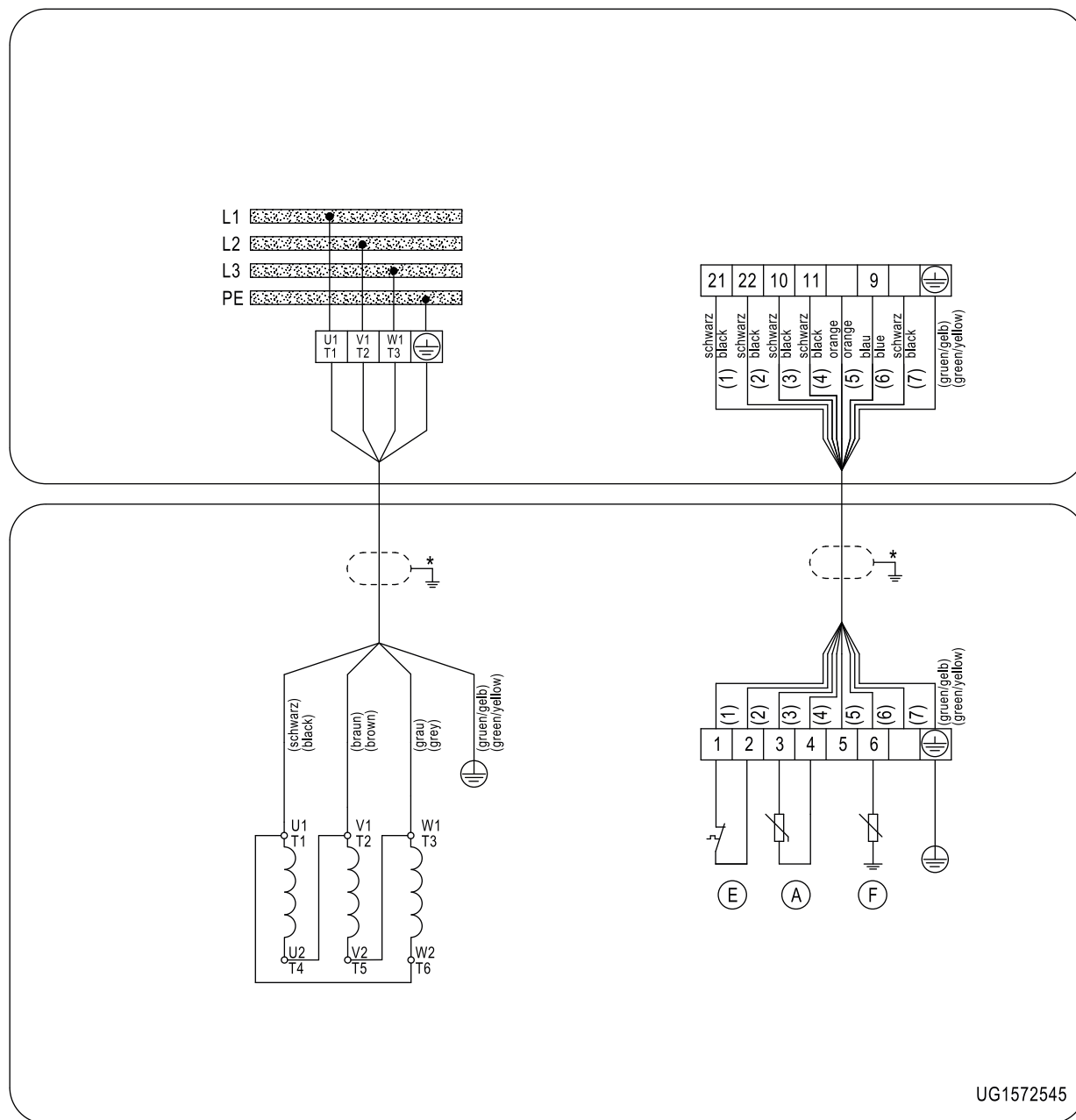


UG1572553

III. 83: Schéma de connexion pour un câble d'alimentation 7GX et un câble de commande 8G1,5

Ⓐ	Température moteur (thermistances PTC)
Ⓔ	Température moteur
Ⓕ	Fuite dans le moteur
*	Option avec câble électrique blindé

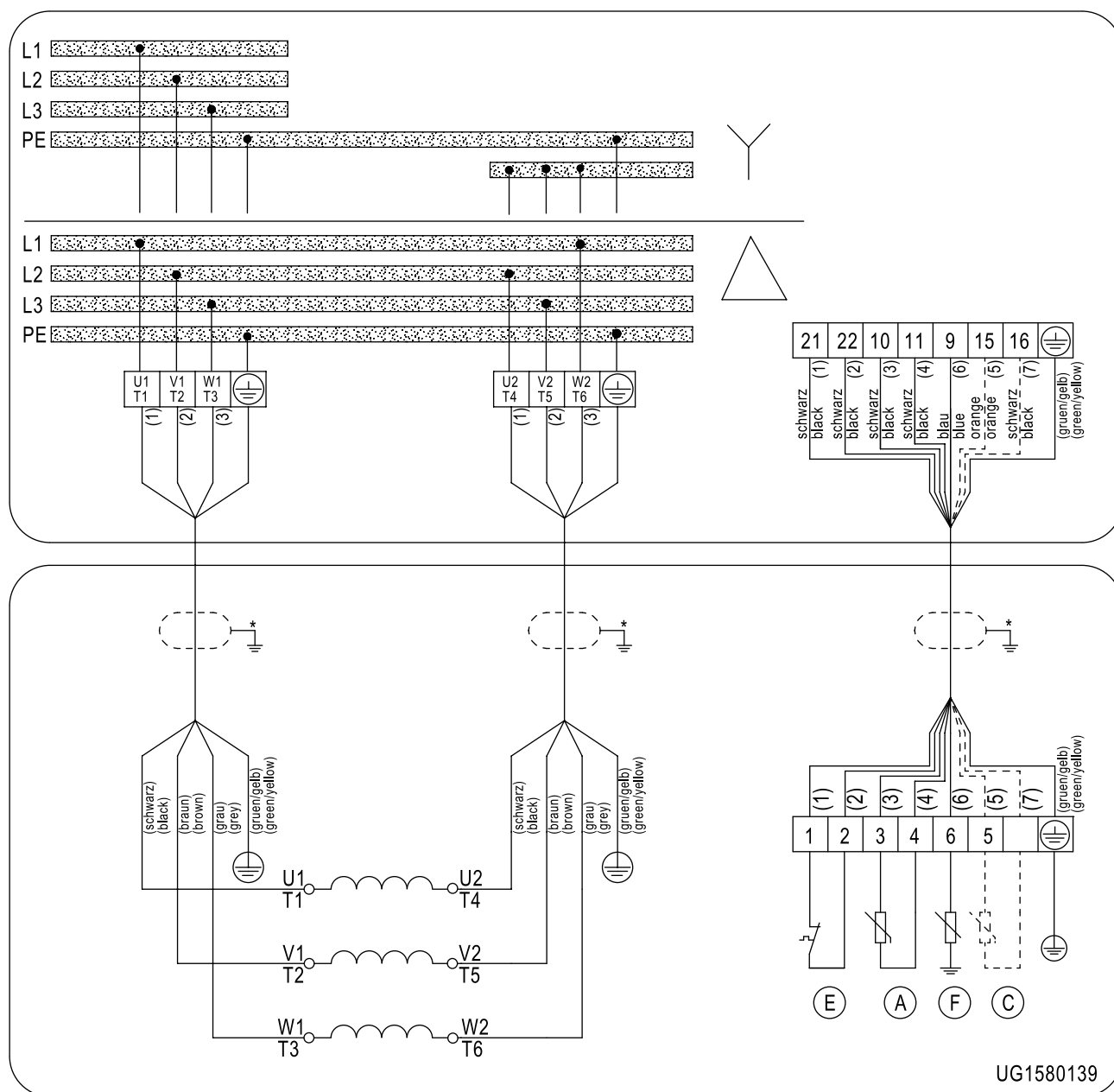
9.5.2.5 Schéma de connexion pour un câble d'alimentation 4G16 et un câble de commande 8G1,5



III. 84: Schéma de connexion pour un câble d'alimentation 4G16 et un câble de commande 8G1,5

Ⓐ	Température moteur (thermistances PTC)
Ⓔ	Température moteur
Ⓕ	Fuite dans le moteur
*	Option avec câble électrique blindé

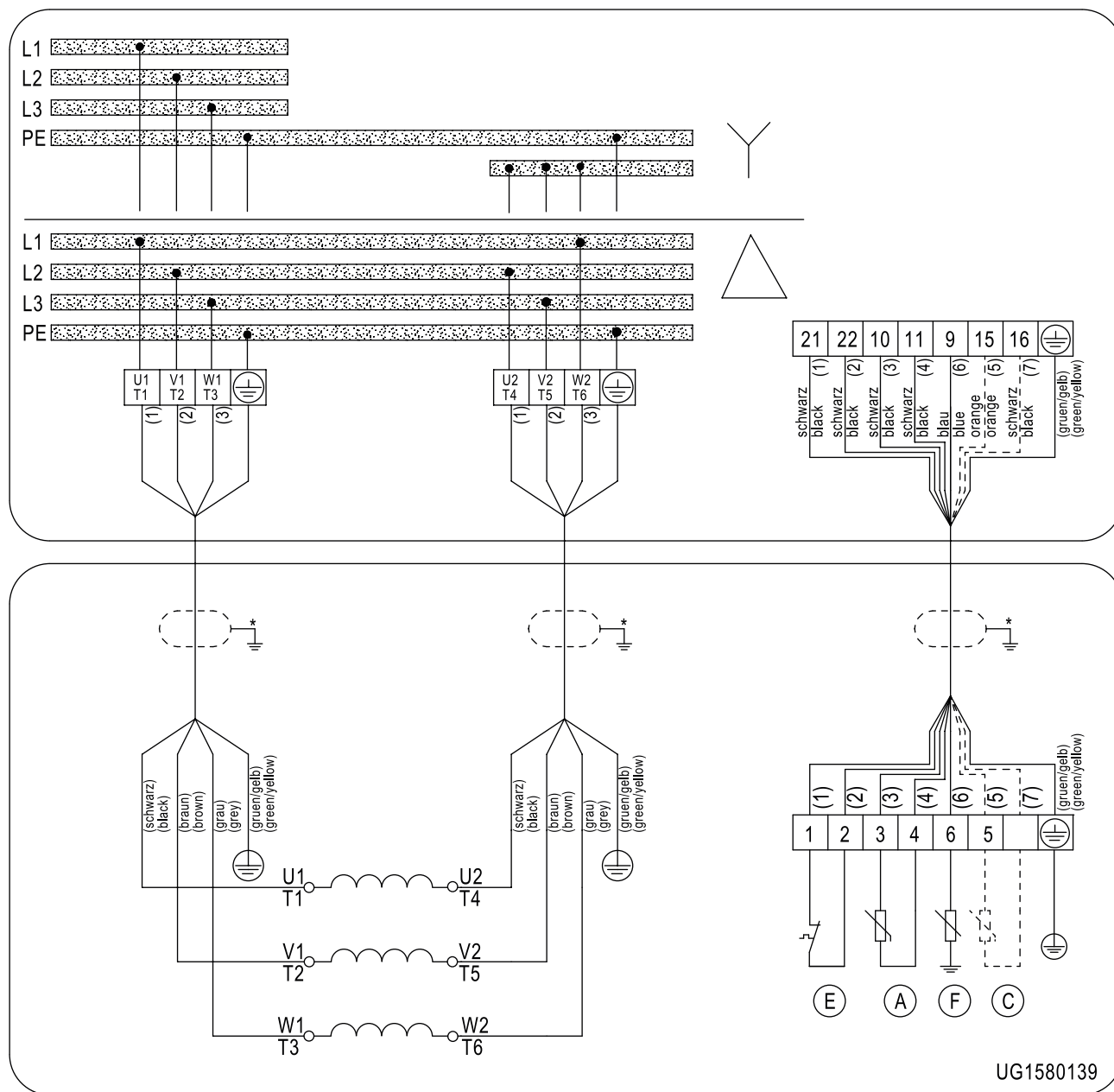
9.5.2.6 Schéma de connexion pour deux câbles d'alimentation 4GXX et un câble de commande 8G1,5



III. 85: Schéma de connexion pour deux câbles d'alimentation 4GXX et un câble de commande 8G1,5

Ⓐ	Température moteur (thermistances PTC)
Ⓔ	Température moteur
Ⓕ	Fuite dans le moteur
*	Option avec câble électrique blindé

9.5.2.7 Schéma de connexion pour deux câbles d'alimentation 4GXX et un câble de commande 8G1,5 pour pompes avec surveillance optionnelle de la température des paliers

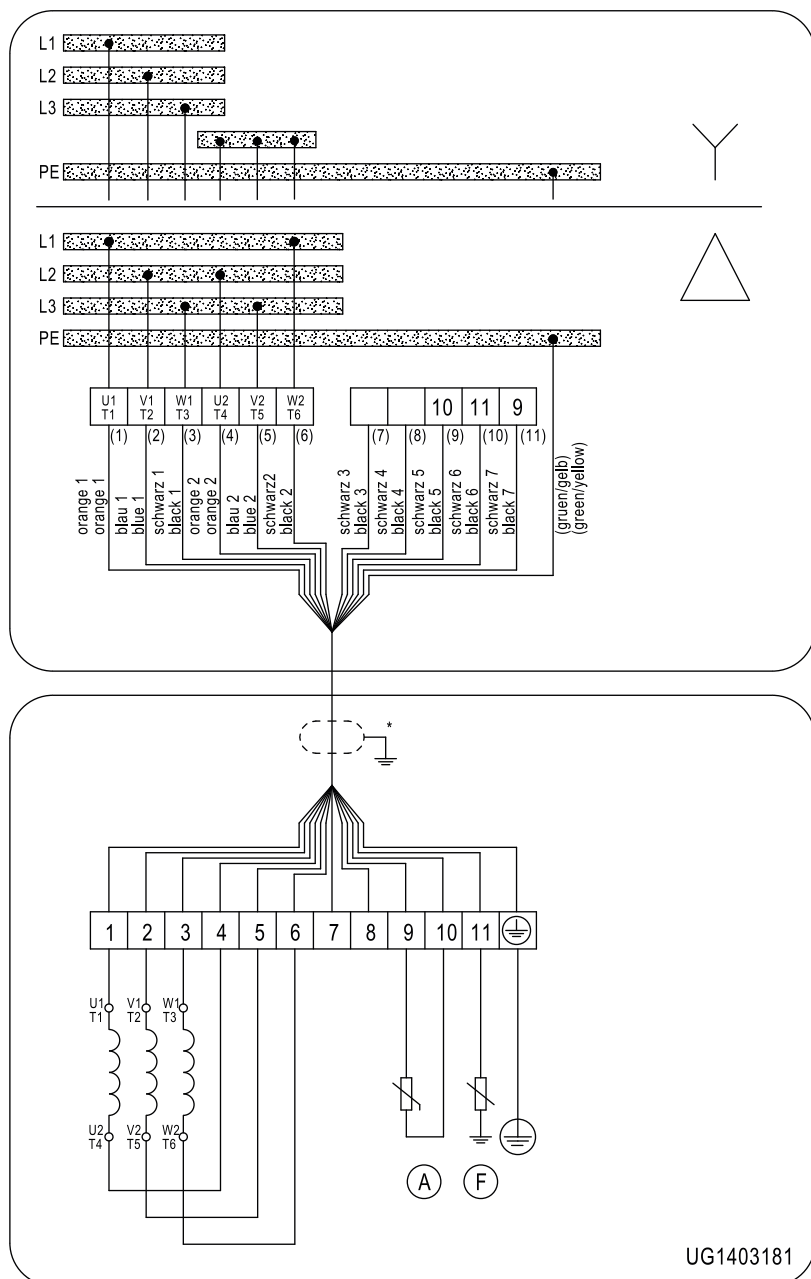


III. 86: Schéma de connexion pour deux câbles d'alimentation 4GXX et un câble de commande 8G1,5 pour pompes avec surveillance optionnelle de la température des paliers

Ⓐ	Température moteur (thermistances PTC)
Ⓒ	Température de palier (palier inférieur, en option)
Ⓔ	Température moteur
Ⓕ	Fuite dans le moteur
*	Option avec câble électrique blindé

9.5.3 Schémas de connexion pour mode d'installation D, H ou K

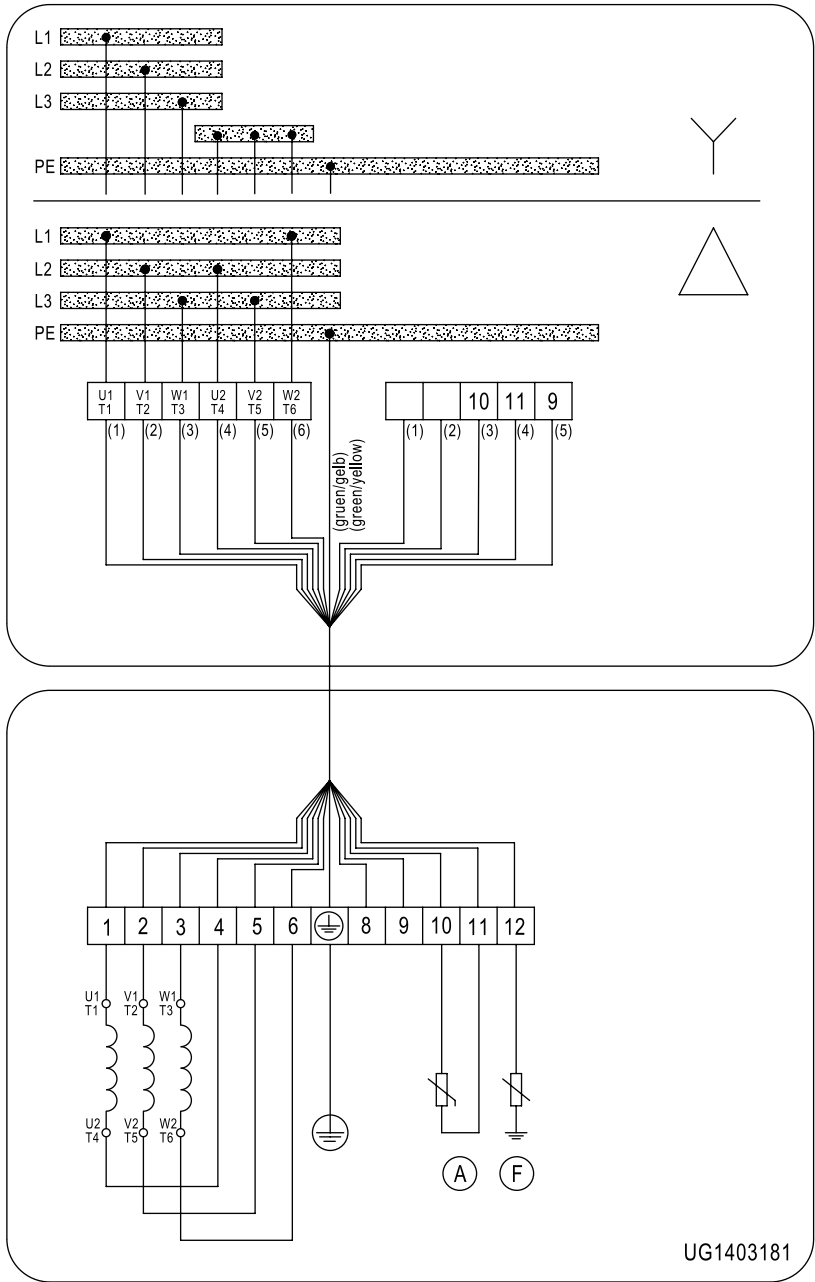
9.5.3.1 Schéma de connexion pour un câble d'alimentation 12G1,5 ou 12G2,5



III. 87: Schéma de connexion pour un câble d'alimentation 12G1,5 ou 12G2,5

Ⓐ	Température moteur 1
Ⓔ	Fuite dans le moteur
*	Option avec câble électrique blindé

9.5.3.2 Schéma de connexion pour un câble d'alimentation 7GX + 5×1,5



III. 88: Schéma de connexion pour un câble d'alimentation 7GX + 5×1,5

Ⓐ	Température moteur 1
Ⓔ	Fuite dans le moteur
*	Option avec câble électrique blindé

10 Déclaration UE de conformité

Constructeur :

KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal (Allemagne)

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

Amarex KRT

Numéro de commande KSB :

- est conforme à toutes les exigences des réglementations d'harmonisation suivantes dans la version respective en vigueur :
 - Groupe motopompe :
jusqu'au 19/01/2027 : Directive Machines 2006/42/CE
à partir du 20/01/2027 : Règlement (UE) 2023/1230 sur les machines

De plus, le constructeur déclare que :

- les normes internationales harmonisées suivantes²²⁾ ont été utilisées :
 - EN ISO 12100:2010 (8 avril 2011)
 - EN 809:1998+A1:2009/AC:2010 (18 décembre 2009)
 - EN 60034-1:2010 (8 juillet 2016), EN 60034-5:2001/A1:2007 (8 juillet 2016)

Personne autorisée à constituer le dossier technique :

Nom
Fonction
Adresse (société)
Adresse (n° et rue)
Adresse (code postal, localité) (pays)

La déclaration UE de conformité a été créée :

Lieu, date

²³⁾

.....
Nom
Fonction
Société
Adresse

22 Outre les normes citées en rapport avec la directive CE relative aux machines, d'autres normes sont éventuellement appliquées pour les versions protégées contre les explosions (directive ATEX) et indiquées dans la déclaration UE de conformité en vigueur.

23 La déclaration UE de conformité, signée et par conséquent valide, est livrée avec le produit.

11 Déclaration de non-nocivité

Type :

Numéro de commande /
Numéro de poste²⁴⁾:

Date de livraison :

Application :

Fluide pompé²⁴⁾:

Cocher ce qui convient²⁴⁾:


☐

corrosif


☐

comburant


☐

inflammable


☐

explosif


☐

dangereux pour la santé


☐

très dangereux pour la santé


☐

toxique


☐

radioactif


☐

dangereux pour l'environnement


☐

non nocif

Raison du retour²⁴⁾:

Remarques :

Le produit / l'accessoire a été vidangé avec soin avant l'expédition / la mise à disposition et nettoyé tant à l'extérieur qu'à l'intérieur.

Par la présente, nous déclarons que ce produit est exempt de substances chimiques, biologiques et radioactives dangereuses.

Dans le cas de pompes à entraînement magnétique, l'unité de rotor intérieur (roue, couvercle de corps, support de grain fixe de butée, palier lisse, rotor intérieur) a été enlevée de la pompe et nettoyée. En cas de non-étanchéité de la cloche d'entrefer, le rotor extérieur, la lanterne de palier, la barrière de fuite et le support de palier / la pièce intermédiaire ont été également nettoyés.

Dans le cas de pompes à rotor noyé, le rotor et le palier lisse ont été enlevés de la pompe pour être nettoyés. En cas de non-étanchéité de la chemise d'entrefer du stator, le fluide pompé éventuellement pénétré dans la chambre statorique a été évacué.

- ☐ Par la suite, il n'est pas nécessaire de respecter des mesures de sécurité particulières.
- ☐ Il est impératif de respecter les mesures de sécurité suivantes relatives aux fluides de rinçage, aux liquides résiduels et à leur évacuation :

.....

.....

Nous assurons que les renseignements ci-dessus sont corrects et complets et que l'expédition se fait suivant les dispositions légales.

.....

Lieu, date et signature

.....

Adresse

.....

Cachet de la société

Mots-clés

A

Avertissements 10

C

Capteurs 51

Commande de niveau 49

Compatibilité électromagnétique 50

Conditionnement 19

Construction 23

Contraintes autorisées sur les brides 34

Couples de serrage 102

Vis de roue 96

D

Déclaration de non-nocivité 139

Démarrage 58, 59

Démontage 80

Description du produit 21

Désignation 22

Détection de fuites 53

Dilacérateur 98

Dispositif de protection contre les surcharges électriques 49

Documentation connexe 10

Domaine d'application de la notice de service 8

Domaines d'application 12

Droits à la garantie 9

E

Élimination 20

Entraînement 24

Environnement 29

Étanchéité d'arbre 23

F

Fluide pompé

Densité 62

Fonctionnement avec variateur de fréquence 50, 61

Forces et moments admissibles agissant aux orifices de la pompe 43

Forme de roue 23

Fréquence de démarrages 60

I

Identification des avertissements 10

Immunité aux perturbations 50

Incident 9

Commande de pièces de rechange 103

Incidents 104

Causes et remèdes 104

Installation

Installation sur un massif de fondation 40

Installation transportable 39

J

Jeux 100, 101

Joints antidéflagrants 124

L

Livraison 26, 27

Lubrifiant liquide 30, 73

Fréquence de renouvellement 68

Qualité 73

Quantité 74

Lubrification à la graisse

Qualité de la graisse 77

Quantité de graisse 79

Lubrification à l'huile

Qualité d'huile 73

M

Mesure de la résistance d'isolement 68

Mise en place 29

Mise hors service 63

Mode de fonctionnement 25

Montage 80

N

Niveau de bruit 26

Niveau de liquide minimum 62

Numéro de commande 9

P

Paliers 23

Pièce de rechange

Commande de pièces de rechange 103

Pièces de rechange 103

Pose 29

Protection contre les explosions 15, 28, 30, 31, 49, 50, 51, 52, 54, 55, 58, 60, 61, 65, 73, 78, 101

Q

Quasi-machines 9

R

Raccordement électrique 54

Remise en service 64

Remplissage et purge d'air 57

Respect des règles de sécurité 14

Retour 20

S

Sécurité 12

Sens de rotation 32

Stockage 19

Surveillance de la température des paliers 53

T

Transport 17

Travaux de maintenance 68

Tuyauterie 34

Tuyauteries 41

U

Utilisation conforme 12

V

Vis d'extraction 82



Simply scan
the QR code
and find your
regional contact.
ksb.com/en-global/contact

KSB SE & Co. KGaA

Johann-Klein-Straße 9 • 67227 Frankenthal
(Germany)

Tel. +49 6233 86-0

www.ksb.com

KSB SE & Co. KGaA

Turmstraße 92 • 06110 Halle (Germany)

Tel. +49 345 4826-0

www.ksb.com

