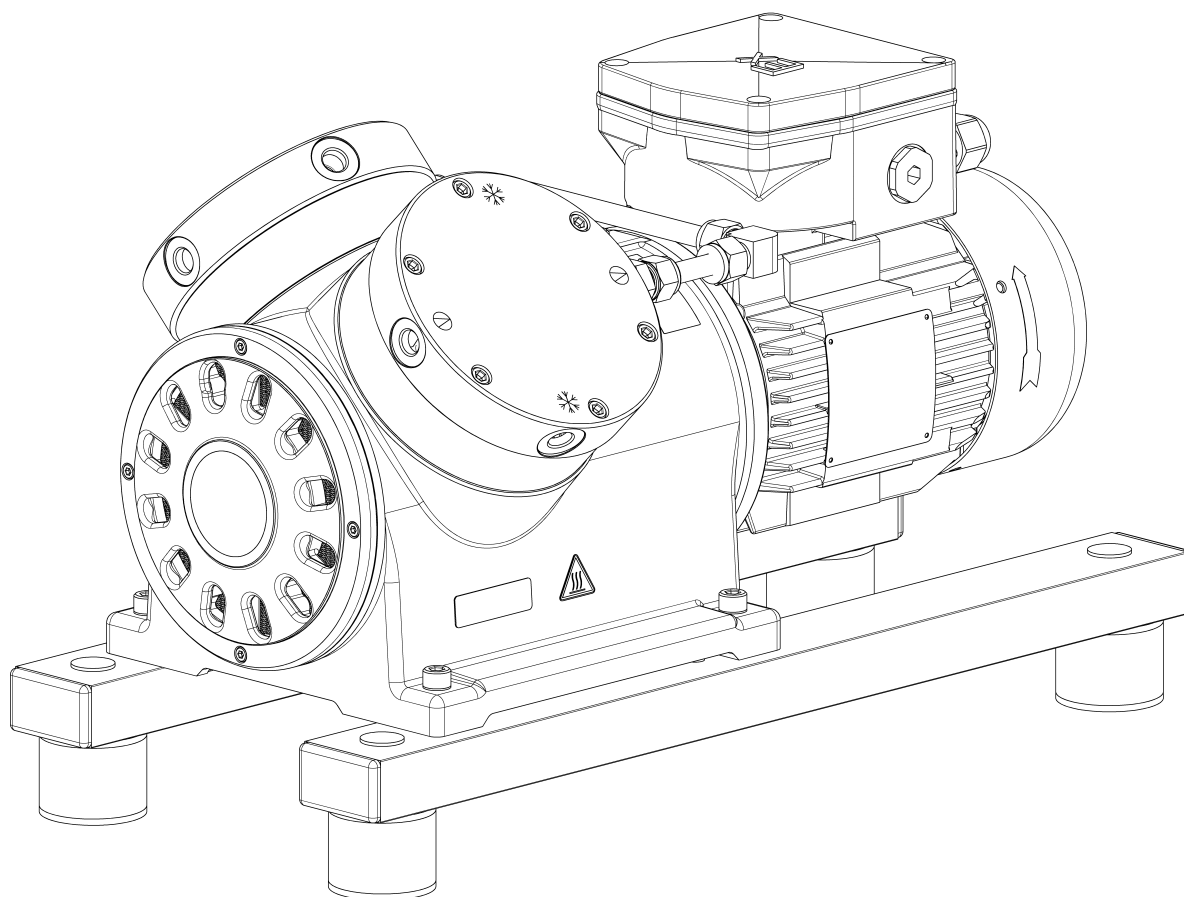


ATEX

N630 EX
TRADUCTION DU MODE D'EMPLOI ORIGINAL
FRANÇAIS

POMPE À MEMBRANE



Remarque !

Avant de mettre la pompe et les accessoires en service, veuillez lire et observer les instructions d'utilisation et de montage ainsi que les consignes de sécurité !

KNF Neuberger GmbH
Alter Weg 3
D-79112 Freiburg
Allemagne
Tél. +49 (0) 7664/5909-0
Fax +49 (0) 7664/5909-99

www.knf.com

Table des matières

1	À propos de ce document.....	3
2	Utilisation	6
3	Sécurité.....	12
4	Caractéristiques techniques	14
5	Structure et fonctionnement.....	17
6	Transport	20
7	Montage et raccordement.....	24
8	Fonctionnement	35
9	Entretien	38
10	Remédier à un dérangement	49
11	Pièces de rechange et accessoires	52
12	Renvoi.....	53
13	Annexe.....	54

1 À propos de ce document

1.1 Comment utiliser la notice de montage et d'utilisation

La notice de montage et d'utilisation fait partie de la pompe.

- En cas d'ambiguïtés sur le contenu de la notice de montage et d'utilisation, n'hésitez pas à questionner le fabricant (contact : voir www.knf.com). Prenez soin d'avoir à portée de main le type et le numéro de série de la pompe.
- Lisez la notice de montage et d'utilisation avant de mettre la pompe en service.
- Transmettez la notice de montage et d'utilisation au prochain propriétaire intégralement et sans modifications.
- Conservez la notice de montage et d'utilisation à portée de main en permanence.

Pompes projet Dans le cas des pompes projet spécifiques au client (types de pompes commençant par "PJ" ou "PM"), des différences sont possibles dans les notices de montage et d'utilisation.

- Respectez également les spécifications convenues pour les pompes projet.

Moteur La notice de montage et d'utilisation ne s'applique qu'à la partie pompe.

- Tenez compte en plus de la notice d'utilisation du moteur en annexe.
- Tenez compte en plus de la notice d'utilisation de l'accouplement en annexe.

1.2 Exclusion de la responsabilité

Le constructeur décline toute responsabilité en cas de dommages et de dérangements résultant de modifications ou de transformations de l'appareil et de manipulation inappropriée.

Le constructeur décline toute responsabilité en cas d'utilisation de pièces de rechange et de pièces accessoires non autorisées.

1.3 Symboles et marquages

Avertissement



Indique une remarque qui vous avertit d'un danger.

Ici sont indiquées les conséquences possibles du non-respect de l'avertissement. Le mot-clé, par ex. avertissement, indique le niveau de danger.

→ A cet endroit sont données les mesures pour éviter le danger et ses conséquences.

Niveaux de danger

Indication	Signification	Conséquences du non-respect
DANGER	Avertit d'un grave danger imminent	Mort, graves blessures corporelles ou dommages matériels graves.
AVERTISSEMENT	Avertit d'un grave danger possible	Risque de mort, de graves blessures corporelles ou de dommages matériels importants.
ATTENTION	Avertit d'une situation dangereuse possible	Des blessures corporelles bénignes ou des dommages matériels légers sont possibles.
REMARQUE	Avertit d'un dégât matériel possible	Des dommages matériels sont possibles.

Tab.1 Niveaux de danger










Autres remarques et symboles

→ Action à réaliser (une étape).

1. Indique la première étape d'une activité à réaliser. D'autres étapes numérotées en continu suivront.

i Ce symbole signale des informations importantes.

Légende des pictogrammes

Pictogramme	Signification
	Avertissement de danger général
	Avertissement concernant les surfaces chaudes
	Avertissement concernant les tensions électriques
	Avertissement concernant les matières explosives
	Avertissement concernant des substances toxiques
	Avertissement concernant les blessures aux mains dues à un écrasement
	Respecter la notice d'utilisation
	Signal d'avertissement général
	Élimination respectueuse de l'environnement

Tab.2 Légende des pictogrammes

2 Utilisation

2.1 Utilisation conforme

Les pompes sont exclusivement conçues pour transporter des gaz et des vapeurs.

Responsabilité de l'exploitant

Paramètres et conditions d'exploitation Installez et faites fonctionner les pompes uniquement selon les paramètres et conditions d'exploitation décrits aux chapitres 4 *Caractéristiques techniques* et 2.3 *Utilisation en atmosphères explosives*.



Les pompes possédant le marquage ATEX ne sont pas toujours conformes à la réglementation en vigueur pour les atmosphères explosives dans les pays extérieurs à l'Union européenne.

Les pompes ne doivent être utilisées que lorsqu'elles sont entièrement montées telles que livrées.

Assurez-vous que le lieu d'installation est sec et que la pompe est protégée de la pluie, des éclaboussures, des projections d'eau et des gouttes d'eau ainsi que d'autres impuretés.

La pompe est adaptée au transport en atmosphères explosives et au fonctionnement en atmosphères explosives.

L'étanchéité des raccords entre les tuyaux de l'installation et la pompe (ou le raccordement de la pompe) doit être vérifiée régulièrement. Des raccords qui fuient peuvent permettre à des vapeurs et des gaz dangereux de s'échapper du système de pompage.

Exigences quant au fluide pompé Avant de pomper un fluide, vérifiez si le fluide peut être pompé en toute sécurité dans un cas d'utilisation concret.

Avant d'utiliser un fluide, vérifiez la compatibilité des composants en contact avec le fluide (voir 4 *Caractéristiques techniques*).

Risque de mélange dangereux de gaz en cas de rupture de la membrane lors du fonctionnement de la pompe : Selon le fluide pompé, un composé dangereux peut se produire en cas de rupture de la membrane si le fluide se combine à l'air dans le carter du compresseur ou à l'environnement.

Veillez à ce qu'il n'y ait pas de risque d'explosion, même dans des conditions de fonctionnement extrêmes (température, pression) et en cas de dysfonctionnement de l'installation.

Utilisez uniquement des gaz qui restent stables dans les conditions de pression et de température qui règnent dans la pompe.

Convertisseur de fréquence Les pompes avec moteurs triphasés sont conçues pour fonctionner avec des convertisseurs de fréquence dans la plage de vitesse 500 – 1 500 tr/min (50 Hz) ou 600 – 1 800 tr/min (60 Hz) (voir également le chapitre Raccordement électrique).

2.2 Utilisation non conforme

Les pompes ne sont pas prévues pour l'exploitation souterraine.

Les pompes ne sont pas prévues pour pomper des :

- poussières
- liquides
- aérosols
- substances biologiques et microbiologiques
- substances explosives
- fibres

- aliments.


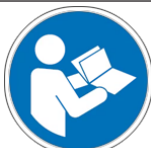
Les pompes qui peuvent générer à la fois le vide et la surpression ne doivent pas être utilisées pour générer en même temps le vide et la surpression.

Aucune surpression ne doit être appliquée du côté aspiration de la pompe.

2.3 Utilisation en atmosphères explosives

Dans des atmosphères explosives (zones), n'utiliser que des pompes et des moteurs de la catégorie d'appareils et de la classe de température correspondantes.

Les pompes portent le marquage UE de protection antidéflagrante suivant :

Marquage	Description
	Symbole pour pompes antidéflagrantes
II	Groupe d'appareils (voir chapitre 2.4.1 <i>Groupes d'appareils</i>)
2/2G	Catégorie d'appareils (voir chapitre 2.4.2 <i>Catégories d'appareils pour le gaz</i>)
Ex	Le symbole indique que l'appareil correspond à un ou plusieurs types de protection d'allumage
h	Symbole pour type de protection d'allumage (voir chapitre 2.4.5 <i>Type de protection d'allumage</i>)
II B + H2	Groupes de gaz (voir chapitre 2.4.3 <i>Groupes de gaz</i>)
T3	Classe de température (voir chapitre 2.4.4 <i>Classes de température</i>)
Gb	Niveau de protection des appareils (voir chapitre 2.4.6 <i>Niveau de protection des appareils pour le gaz</i>)
	Conditions spéciales d'utilisation (voir chapitre 2.4.7 <i>Conditions particulières d'utilisation</i>)

Tab.3

Pour les pompes, une évaluation des risques d'inflammation a été effectuée conformément aux normes DIN ISO EN 80079-36 et DIN EN ISO 80079-37. Les objectifs de protection ont été atteints en utilisant le type de protection d'allumage sécurité constructive « c ».

Le marquage de protection antidéflagrante se trouve également à l'endroit suivant :

- Plaque signalétique de la pompe

Moteur Le moteur de la pompe doit présenter au moins la même protection antidéflagrante que la pompe.

2.4 Explications sur le marquage de protection antidéflagrante

2.4.1 Groupes d'appareils

- Groupe d'appareils I Groupe d'appareils I s'applique aux appareils utilisés dans des exploitations minières et dans leurs installations de surface qui peuvent être mises en danger par le méthane et/ou les poussières combustibles.
- Groupe d'appareils II Groupe d'appareils II s'applique aux appareils destinés à être utilisés dans les autres zones pouvant être mis en danger par une atmosphère explosive.

2.4.2 Catégories d'appareils pour le gaz

La catégorie d'appareils décrit la fréquence et la durée d'apparition des atmosphères explosives pendant le fonctionnement..

Catégorie d'appareils	Description
1G	Les appareils de cette catégorie sont destinés à être utilisés dans des endroits où une atmosphère explosive constituée d'un mélange d'air et de gaz, de vapeurs ou de brouillards est présente en permanence, pendant de longues périodes ou fréquemment.
1D	Les appareils de cette catégorie sont destinés à être utilisés dans des endroits où une atmosphère explosive constituée d'un mélange de poussières/d'air est présente en permanence, pendant de longues périodes ou fréquemment.
2G	Les appareils de cette catégorie sont destinés à être utilisés dans des endroits où on peut s'attendre à ce qu'une atmosphère explosive constituée de gaz, vapeurs ou brouillards apparaisse occasionnellement.
2/2G	Les appareils qui aspirent à partir de la zone 1 sont destinés à être utilisés dans des endroits où on peut s'attendre à ce qu'une atmosphère explosive constituée de gaz, vapeurs ou brouillards apparaisse occasionnellement.
2/-G	Les appareils qui aspirent à partir de la zone 1 mais qui ne sont pas destinés à l'installation dans une zone explosive.
2D	Les appareils de cette catégorie sont destinés à être utilisés dans des endroits où on peut s'attendre à ce qu'une atmosphère explosive constituée d'un mélange de poussières/d'air apparaisse occasionnellement.
3G	Les appareils de cette catégorie sont destinés à être utilisés dans des endroits où une atmosphère explosive due à des gaz, vapeurs ou des brouillards n'est pas susceptible de se produire ; cependant, si elle se produit, elle est, selon toute vraisemblance, rare et de courte durée.
3D	Les appareils de cette catégorie sont destinés à être utilisés dans des endroits où une atmosphère explosive due à des tourbillons de poussière n'est pas susceptible de se produire ; cependant, si elle se produit, elle est, selon toute vraisemblance, rare et de courte durée.

Tab.4

2.4.3 Groupes de gaz

Les gaz et vapeurs inflammables sont classés selon les groupes d'explosion (I, IIA, IIB et IIC) et les classes de température. Le tableau suivant présente la classification des gaz et vapeurs inflammables les plus courants.

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
I	Méthane	–	–	–	–	–
IIA	Acétone Éthane Acétate d'éthyle Ammoniaque Chlorure d'éthyle Benzène Acide acétique Monoxyde de carbone Méthane Méthanol Chlorure de méthyle Naphtaline Phénol Propane Toluène	i-amylacétate n-butane n-alcool butylique Cyclohexanone 1,2-dichloréthane Acide acétique-anhydride	Essences Diesel Kérosène Mazout n-hexane	Acétaldéhyde	–	–
IIB	Gaz de ville	Éthylène Alcool éthylique	Hydrogène sulfuré	Éther éthylique	–	–
IIC	Hydrogène	Acétylène	–	–	–	Disulfure de carbone

Tab.5

La classification des gaz et vapeurs en groupes selon le groupe de gaz et la classe de température s'applique au fluide pompé ainsi qu'à l'environnement de la pompe.

Fluide pompé La pompe ne doit être utilisée que pour le pompage de gaz et vapeurs appartenant au groupe de gaz et à la classe de température respectifs (ou inférieure) (voir marquage sur la plaque signalétique) ou qui sont non explosifs et ininflammables.

Environnement de la pompe Les pompes ne doivent être utilisées que dans un environnement qui contient une atmosphère appartenant au groupe de gaz et à la classe de température respectifs (ou inférieure) (voir marquage sur la plaque signalétique) ou qui est non explosif et ininflammable.

2.4.4 Classes de température

- Température maximale de la surface La température maximale de la surface est la température maximale atteinte par une surface de la pompe dans les conditions les plus défavorables.
- Température d'allumage La température maximale de la surface de la pompe doit toujours être inférieure à la température d'allumage la plus basse du mélange gaz ou vapeur/air dans lequel elle est utilisée.
- Classe de température La température maximale de la surface dépend de la conception de la pompe et est spécifiée comme classe de température.

Classe de température	Température maxi. de surface [°C]	Température d'allumage [°C]
T1	450	> 450
T2	300	> 300
T3	200	> 200
T4	135	> 135
T5	100	> 100
T6	85	> 85

Tab.6

2.4.5 Type de protection d'allumage

Marquage	Description
h	Sécurité constructive "c"
h	Surveillance des sources d'inflammation "b"
h	Encapsulage liquide "k"

Tab.7

Pour les pompes, une évaluation des risques d'inflammation a été effectuée conformément aux normes DIN ISO EN 80079-36 et DIN EN ISO 80079-37. Les objectifs de protection ont été atteints en utilisant le type de protection d'allumage sécurité constructive « c ».

2.4.6 Niveau de protection des appareils pour le gaz

Le niveau de protection des appareils décrit la fréquence et la durée d'apparition des atmosphères explosives dans une zone.

Niveau de protection des appareils	Description*	Sécurité constructive
Ga	Appareils avec niveau de protection très élevée pour une utilisation en atmosphères explosives. Avec ces appareils, il n'y a aucun risque d'inflammation, de défauts/défaillances prévisibles ou rares en fonctionnement normal.	Très élevée
Gb	Appareils avec niveau de protection élevée pour une utilisation en atmosphères explosives, pour lesquels il n'y a aucun risque d'inflammation, de défauts/défaillances prévisibles ou rares en fonctionnement normal.	Élevée
Gc	Appareil avec niveau de protection étendu pour une utilisation en atmosphères explosives. Il n'y a aucun risque d'inflammation en fonctionnement normal. Les appareils sont dotés de mesures de protection supplémentaires pour éviter tout risque d'inflammation en cas de dysfonctionnement normalement prévisible de l'appareil.	Étendu

Tab.8 *conformément à DIN EN ISO 80079-36

2.4.7 Conditions particulières d'utilisation

- Les pompes ne doivent pas fonctionner à l'extérieur. La mise en service ne doit être effectuée qu'avec un revêtement de protection contre les intempéries et la corrosion approprié.
- Les pompes doivent être installées de manière à ne pas être exposées aux rayons UV.

3 Sécurité



Respectez les consignes de sécurité des chapitres 7 *Montage et raccordement* et 8 *Fonctionnement*.

Les pompes sont construites conformément aux règles techniques reconnues et aux prescriptions en matière de sécurité du travail et de prévention des accidents. Toutefois, leur utilisation peut entraîner des risques pouvant occasionner des blessures corporelles pour l'utilisateur ou des tiers ou bien endommager la pompe ou d'autres biens.

Utilisez les pompes uniquement en parfait état technique et conformément à leur destination, dans le respect des consignes de sécurité et des risques, en respectant la notice d'utilisation.

Les composants à raccorder aux pompes doivent être conçus pour les données pneumatiques des pompes.

Lors du raccordement des pompes au réseau électrique, respectez les consignes de sécurité correspondantes.

Personnel Veillez à ce que seul un personnel qualifié ou un personnel formé et spécialisé travaille sur les pompes. Ceci s'applique en particulier aux travaux de raccordement et de maintenance.

Assurez-vous que le personnel a lu et compris la notice d'utilisation d'emploi, en particulier le chapitre Sécurité.

Travail dans le respect de la sécurité Respectez les consignes de prévention des accidents et de sécurité lors de tous travaux sur les pompes ainsi que pendant leur fonctionnement.

Évitez de toucher les têtes et les pièces du carter étant donné que la pompe chauffe pendant le fonctionnement.

Veillez à ce que la pompe soit déconnectée du réseau et hors tension lors d'une intervention sur la pompe.

Veillez à ce que tout écoulement avec des raccords de gaz ouverts, des effets acoustiques ou des gaz chauds, corrosifs, dangereux ou nocifs pour l'environnement ne représente aucun risque.

Classification de l'environnement d'une pompe Lors de la classification d'un environnement de pompe dans une zone anti-déflagrante, respecter les « Directives pour la prévention des risques d'explosion en atmosphères explosives avec recueil d'exemples - Directives de protection contre les explosions - (EX-RL) ».

Lors de cas particuliers ou de doutes sur la définition des atmosphères explosives, informez les autorités de contrôle et laissez-les décider.

Utilisation en atmosphères explosives Pour une utilisation dans des atmosphères explosives composées de gaz, vapeurs et brouillards inflammables, les points suivants s'appliquent :

La température d'allumage la plus basse des atmosphères explosives concernées doit être supérieure à la « température maximale de surface » de la pompe.


La température maximale de la surface est, selon DIN EN ISO 80079-36, la température la plus élevée atteinte pendant le fonctionnement dans les conditions les plus défavorables (mais dans les tolérances reconnues) d'une pièce ou d'une surface de la pompe.

La température maximale de la surface résulte de la conception de la pompe et est spécifiée sur la plaque signalétique de la pompe comme classe de température.

Protection contre les explosions L'introduction de sources d'inflammation telles que les étincelles, les flammes nues et les surfaces chaudes peut entraîner des explosions dans des atmosphères explosives.

C'est la raison pour laquelle, pendant le transport, l'installation et tous les travaux sur l'appareil dans une atmosphère explosive :

- N'effectuez des travaux qu'en excluant les atmosphères explosives.

	<ul style="list-style-type: none"> ■ N'utilisez que des outils et des appareils de levage agréés pour une utilisation en atmosphère explosive.
Manipulation des fluides dangereux	<p>En cas de rupture et/ou de fuite de la membrane, le fluide pompé se mélange à l'air ambiant et/ou présent dans le corps de pompe. Assurez-vous que cela ne crée pas une situation dangereuse.</p> <p>Lors du pompage de fluides dangereux, respectez les consignes de sécurité relatives à la manipulation de ces fluides.</p>
Manipulation des fluides inflammables	<p>Veillez à ce que la température du fluide soit en permanence suffisamment inférieure à la température d'allumage du fluide pour éviter toute inflammation ou explosion. Ceci s'applique également aux situations de fonctionnement exceptionnelles.</p> <p>Notez que la température du fluide augmente lorsque la pompe le comprime.</p> <p>Pour cette raison, assurez-vous que la température du fluide est suffisamment inférieure à sa température d'allumage également lors de la compression jusqu'à la surpression de service maximale admissible de la pompe. La surpression maximale admissible de la pompe est indiquée au chapitre 4 <i>Caractéristiques techniques</i>.</p> <p>Veillez à ce que la température ambiante admissible (se référer aux 4 <i>Caractéristiques techniques</i>) ne soit pas dépassée.</p> <p>Le cas échéant, tenez compte des sources d'énergie externes (par ex. sources de rayonnement) qui peuvent chauffer le fluide encore plus.</p> <p>En cas de doute, n'hésitez pas à interroger le service après-vente de KNF.</p>
Protection environnementale	<p>Stockez toutes les pièces de rechange conformément à la réglementation environnementale et éliminez-les conformément à la réglementation. Respectez les directives nationales et internationales. Ceci s'applique en particulier aux pièces contaminées par des substances toxiques.</p>
Directives / normes UE/CE	<p>voir déclaration de conformité CE/UE</p>
	
Service après-vente et réparations	<p>Les pompes ne nécessitent aucun entretien. Cependant, KNF recommande de vérifier régulièrement la pompe pour détecter les changements anormaux au niveau du bruit et des vibrations.</p> <p>Les réparations sur les pompes ne doivent être effectuées que par le service après-vente KNF.</p> <p>Seul le personnel qualifié est autorisé à ouvrir les carters contenant des pièces sous tension.</p> <p>Lors des travaux de maintenance, n'utilisez que des pièces d'origine de KNF.</p> <p>Les réparations sur les moteurs ne doivent être effectuées que par le service après-vente KNF.</p>

4 Caractéristiques techniques

4.1 Caractéristiques techniques

Matériaux des pompes

N630STE EX

N630.1.2STE EX

N630.3STE EX

N630.15STE EX

Désignation	Matériau
Couvercle, culasse	Acier inoxydable
Membrane	Revêtement PTFE
Ressorts de soupape	Acier inoxydable
Limiteur de course	Acier inoxydable
Vis à tête cylindrique avec fente	Acier inoxydable
Joint torique	FPM
Tête de bielle	Aluminium
Support de membrane	Acier inoxydable
Vis de support de membrane	Acier inoxydable
Raccordement pneumatique (uniquement N630.1.2, N630.3, N630.15)	Acier inoxydable

Tab.9

Performances pneumatiques

Paramètres	Valeur N630	Valeur N630.1.2	Valeur N630.3	Valeur N630.15
Surpression de service maxi. admissible [bar rel*] -fonctionnement continu	4	4	0.5	9
Vide limite [mbar abs.]	120	120	25	70
Débit pour pression atm. [l/min]**	30	58	30	30
-50 Hz	35	68	35	35
-60 Hz				

Tab.10 *bar rel par rapport à 1 013 hPa

**litres en conditions normales (1 013 hPa, 20°C)

Raccords pneumatiques

Type de pompe	Valeur
N630, N630.3, N630.15	Type de filetage : G 1/4*
N630.1.2	Pour tuyau de Ø 10

Tab.11 *selon ISO 228

Raccord refroidissement par eau

Type de pompe	Valeur
N630	Type de filetage : G 1/4*
N630.1.2	Type de filetage : G 1/4*
N630.3	Type de filetage : G 1/4*
N630.15	Type de filetage : G 1/4*

Tab.12 *selon ISO 228

Autres paramètres

Paramètres	Valeur
Température ambiante admissible [°C]	+ 5 à + 40
Température de fluide admissible [°C]	+ 5 à + 40
Dimensions N630 EX N630.1.2 EX N630.3 EX N630.15 EX	Voir Fig. 10, Kapitel 7.1 Monter la pompe Voir Fig. 11, Kapitel 7.1 Monter la pompe Voir Fig. 12, Kapitel 7.1 Monter la pompe Voir Fig. 13, chapitre 7.1 Monter la pompe
Étanchéité* de la tête de pompe	< 6 x 10 ⁻³ mbar l/s
Type de protection pompe	IP 20
Bruit**	Max. 70-80 dB (A)

Tab.13 * L'étanchéité de la tête de pompe n'est plus garantie après ouverture de la tête de pompe ou après remplacement de la membrane et des plaques soupapes/joints. Un test d'étanchéité peut être utilisé pour déterminer si l'étanchéité d'origine a été rétablie.

**Niveau de pression acoustique d'émission max. sur toute la plage de pression avec raccord de gaz relié

Caractéristiques électriques

Paramètres	Valeur
Tension [V]	Voir plaque signalétique moteur
Fréquence [Hz]	
Puissance P ₁ [W]	
Consommation d'énergie max. [A]	
Type de protection moteur	
Fusible (sonde à thermistance CTP)	Voir plaque signalétique et notice d'utilisation moteur
Fluctuations de tension secteur maxi. admissibles	Voir notice d'utilisation moteur
Humidité relative de l'air	80 % pour des températures jusqu'à 31 °C, linéaire décroissant jusqu'à 50 % à 40 °C (non condensant).
Hauteur maxi. d'installation	Voir notice d'utilisation moteur

Tab.14

Poids

Type de pompe	Valeur [kg]
N630	env. 39,5
N630.1.2	env. 47,5
N630.3	env. 47,5
N630.15	env. 56,5

Tab.15

Accouplement

Paramètres	Valeur
Marquage EX	II 2G h IIC T6...T4 Gb
Taille	24

Tab.16

5 Structure et fonctionnement

Structure

- 1 Sortie pompe
- 2 Entrée pompe
- 3 Boîte à bornes élec-
triques
- 4 Moteur
- 5 Capot de ventilateur du
moteur
- 6 Raccord refroidissement
par eau

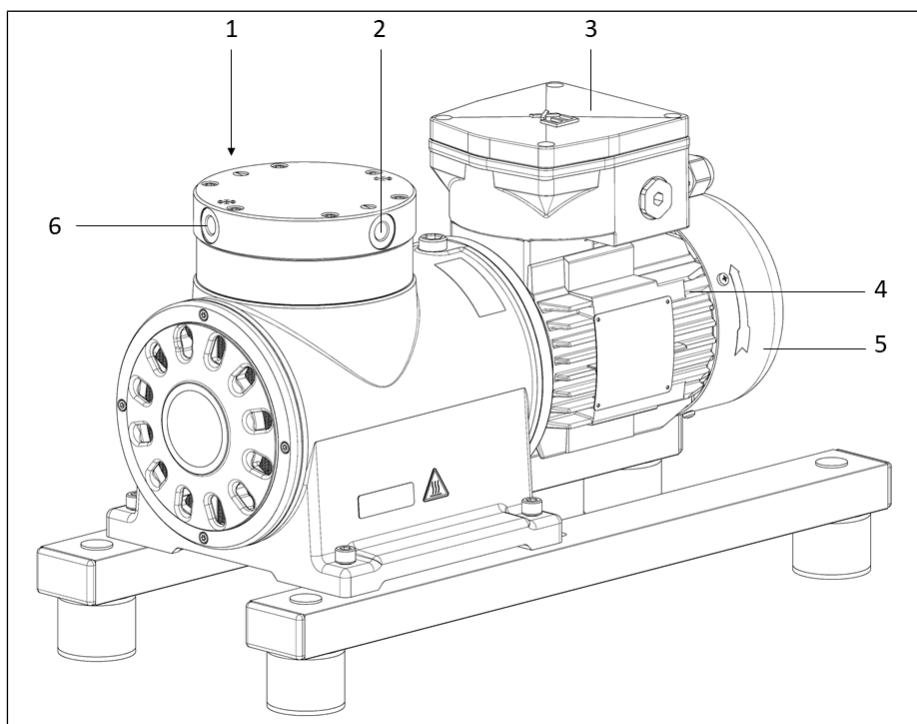


Fig.1 Structure N630 EX

- 1 Entrée pompe
- 2 Raccord refroidissement
par eau
- 3 Capuchon vissé
- 4 Raccordement de tête
- 5 Moteur
- 6 Capot de ventilateur du
moteur
- 7 Boîte à bornes élec-
triques
- 8 Sortie pompe

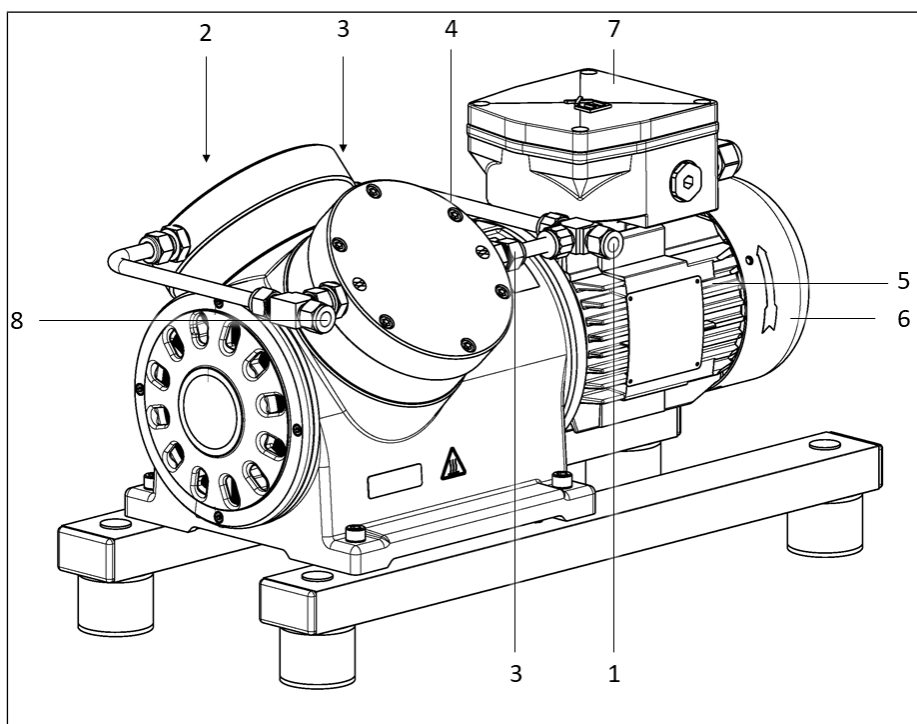


Fig.2 Structure N630.1.2 EX

- 1 Sortie pompe
- 2 Raccord refroidissement par eau
- 3 Écrou-raccord
- 4 Raccordement de tête
- 5 Moteur
- 6 Capot de ventilateur du moteur
- 7 Boîte à bornes électriques
- 8 Entrée pompe

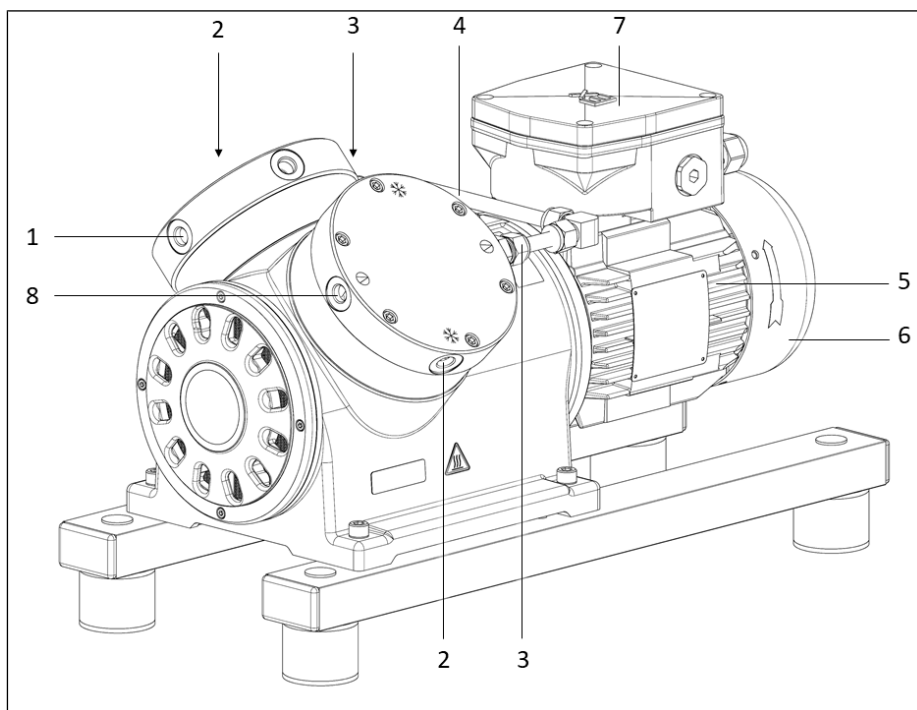


Fig.3 Structure N630.3 EX

- 1 Entrée pompe
- 2 Raccord refroidissement par eau
- 3 Capuchon vissé
- 4 Raccordement de tête
- 5 Moteur
- 6 Capot de ventilateur du moteur
- 7 Boîte à bornes électriques
- 8 Sortie pompe

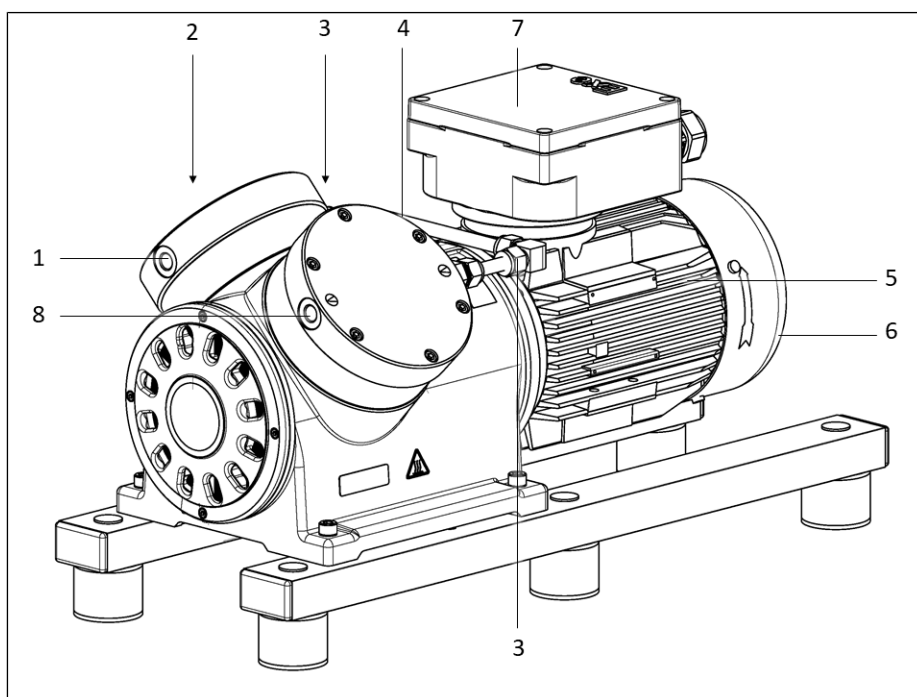


Fig.4 Structure N630.15 EX

Fonctionnement pompe à membrane

- 1 Clapet de refoulement
- 2 Clapet d'aspiration
- 3 Chambre de compression
- 4 Membrane
- 5 Excentrique
- 6 Bielle

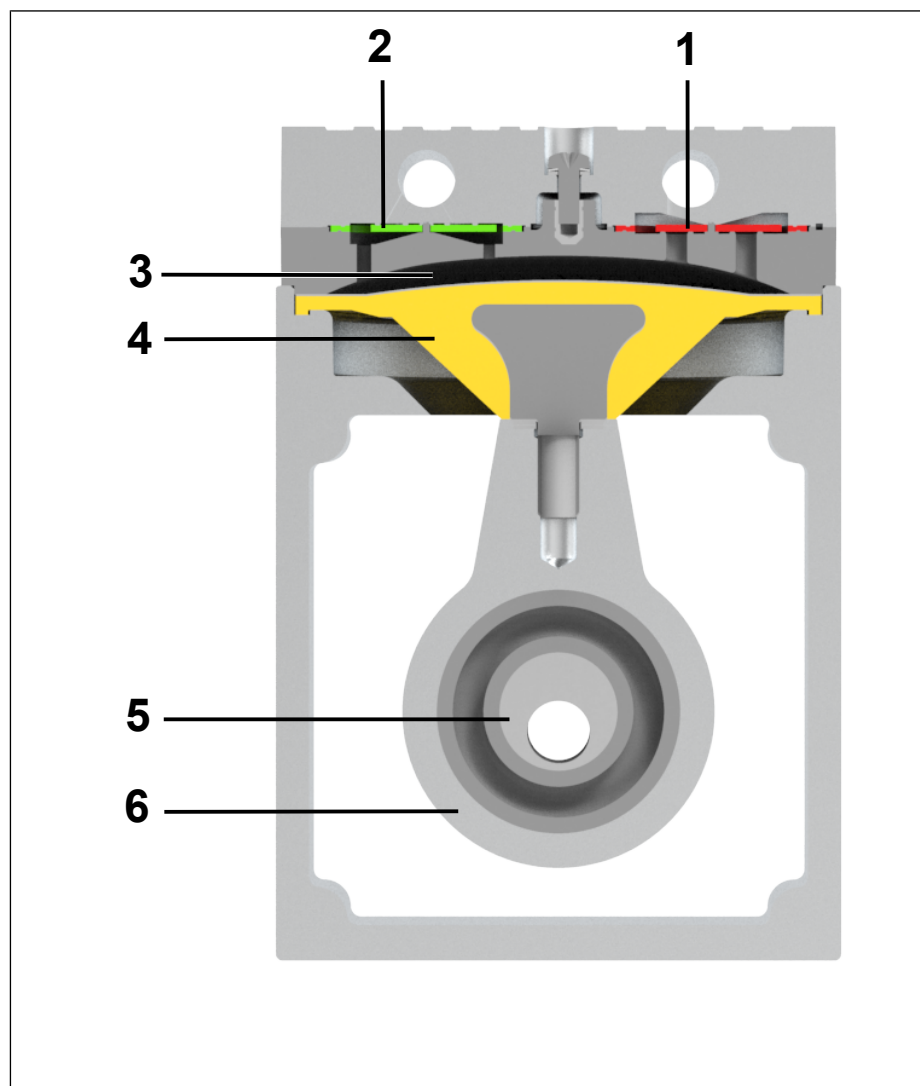


Fig.5 Fonctionnement pompe à membrane

Les pompes à membrane transportent, compriment (en fonction du modèle) et évacuent des gaz et vapeurs.

La membrane élastique (4) est déplacée de haut en bas par l'excentrique (5) et la bielle (6). Dans la course descendante, elle aspire le gaz à pomper par l'intermédiaire du clapet d'admission (2). Lors de la course ascendante, la membrane force le fluide hors de la tête de pompe via le clapet d'échappement (1). La chambre de compression/détente de la pompe (3) est séparée hermétiquement de l'entraînement de la pompe () par la membrane.

6 Transport

Généralités



Dommages corporels et/ou matériels dus à un transport erroné ou inapproprié de la pompe

Un transport erroné ou incorrect de la pompe peut la faire tomber, l'endommager ou blesser des personnes.

- Si nécessaire, utilisez des moyens appropriés (sangle de transport, dispositif de levage, etc.).
- Si nécessaire, portez un équipement de protection individuelle approprié (par ex. chaussures de sécurité, gants de protection).



Risque de blessures dues à des arêtes vives de l'emballage

En saisissant les coins ou en ouvrant l'emballage, il y a un risque de blessure, notamment de coupure par les bords tranchants.

- Si nécessaire, porter un équipement de protection individuelle approprié (par ex. chaussures de sécurité, gants de protection).

Uniquement pour les pompes à deux têtes :



Dommages corporels et/ou matériels dus à un transport erroné ou incorrect de la pompe

Lors du transport, le fait de lever et/ou de porter la pompe par les raccords peut entraîner des défauts d'étanchéité et/ou des endommagements de la pompe.

- Ne portez jamais la pompe par le raccordement pneumatique.

- Transportez la pompe dans l'emballage d'origine jusqu'au lieu d'installation.
- Conservez l'emballage d'origine de la pompe (par ex. pour un stockage ultérieur).
- À la réception de la pompe, vérifiez qu'elle n'a pas été endommagée pendant le transport.
- Documentez par écrit les dommages intervenus pendant le transport.
- Avant la mise en service de la pompe, retirez les sécurités de transport si nécessaire.

Paramètres

Paramètres	Valeur
Température de stockage[°C]	+ 5 à + 40
Température de transport [°C]	- 10 à + 60
Humidité rel. (sans condensation) [%]	30 à 85

Tab.17 Paramètres de transport**REMARQUE**

Avant la mise en service, veillez à ce que la pompe soit à température ambiante (4 *Caractéristiques techniques*).

Transport avec sangle*Fig.6 Position de la sangle (à titre d'exemple)*

1. Tirez la sangle sous la pompe (voir Fig. 6).



Fig.7

2. Fixez la sangle entre le carter du compresseur et le moteur (fig. 1, voir Fig. 7).
3. Assurez-vous que la charge du levier ne puisse pas être transférée de la sangle au circuit de la pompe.
4. Sortez la pompe de l'emballage avec un dispositif de levage.
5. Placez la pompe avec précaution sur le lieu d'installation.

Transport avec anneau de levage

1. Dévissez la vis M12 (1).

1 Vis M12

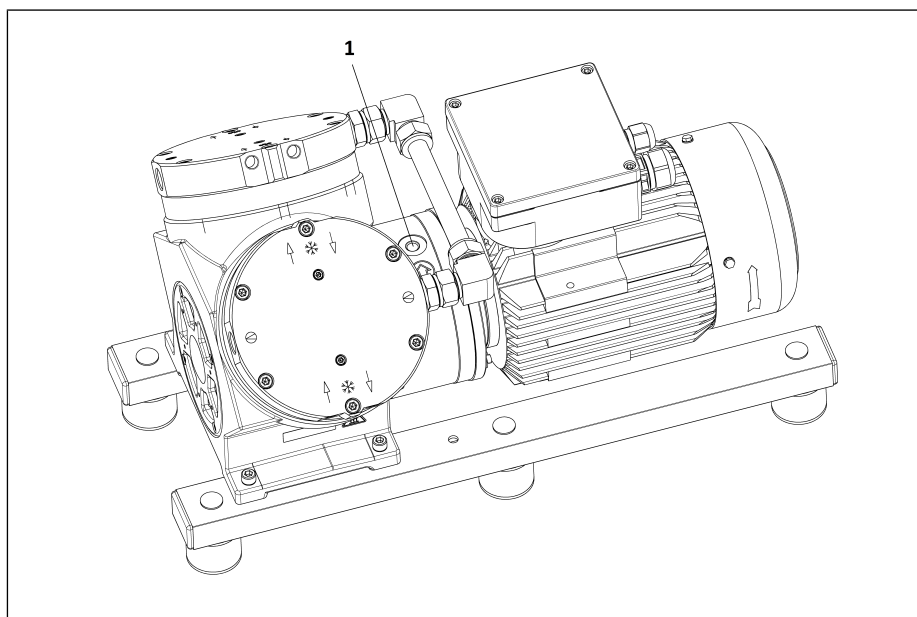


Fig.8 Dévissez la vis M12 (pompe représentée à titre d'exemple)

2. Vissez l'œillet de transport (2) à la main dans le trou fileté.



L'œillet de transport (2) est disponible dans les accessoires (voir 11.2 Accessoires).

2 Œillet de transport

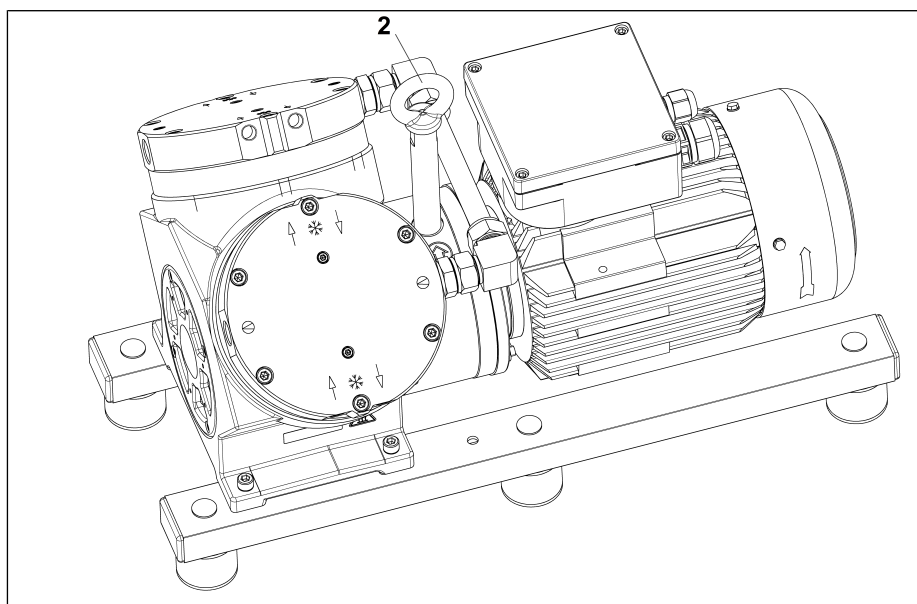


Fig.9 Œillet de transport (pompe représentée à titre d'exemple)

3. Sortez la pompe de l'emballage avec un dispositif de levage.
4. Placez la pompe avec précaution sur le lieu d'installation.
5. Retirez l'œillet de transport (2).
6. Revissez la vis M12 (1) dans le filetage.

7 Montage et raccordement

Installer les pompes uniquement selon les paramètres et conditions de service décrits au chapitre 4 *Caractéristiques techniques*.

→ Tenez compte des consignes de sécurité (voir chapitre Sécurité).



Mélanges de gaz dangereux lors du fonctionnement de la pompe

Selon le fluide pompé, un composé dangereux peut se produire en cas de rupture des composants en contact avec le fluide si le fluide se combine à l'air dans le carter du compresseur ou à l'environnement.

→ Avant d'utiliser un fluide, vérifiez la compatibilité des composants en contact avec le fluide (voir chapitre 4 *Caractéristiques techniques*).

7.1 Monter la pompe

→ Avant le montage, conservez la pompe sur le lieu de montage afin de l'acclimater à la température ambiante.

Dimensions de fixation → Dimensions de fixation voir figures suivantes :

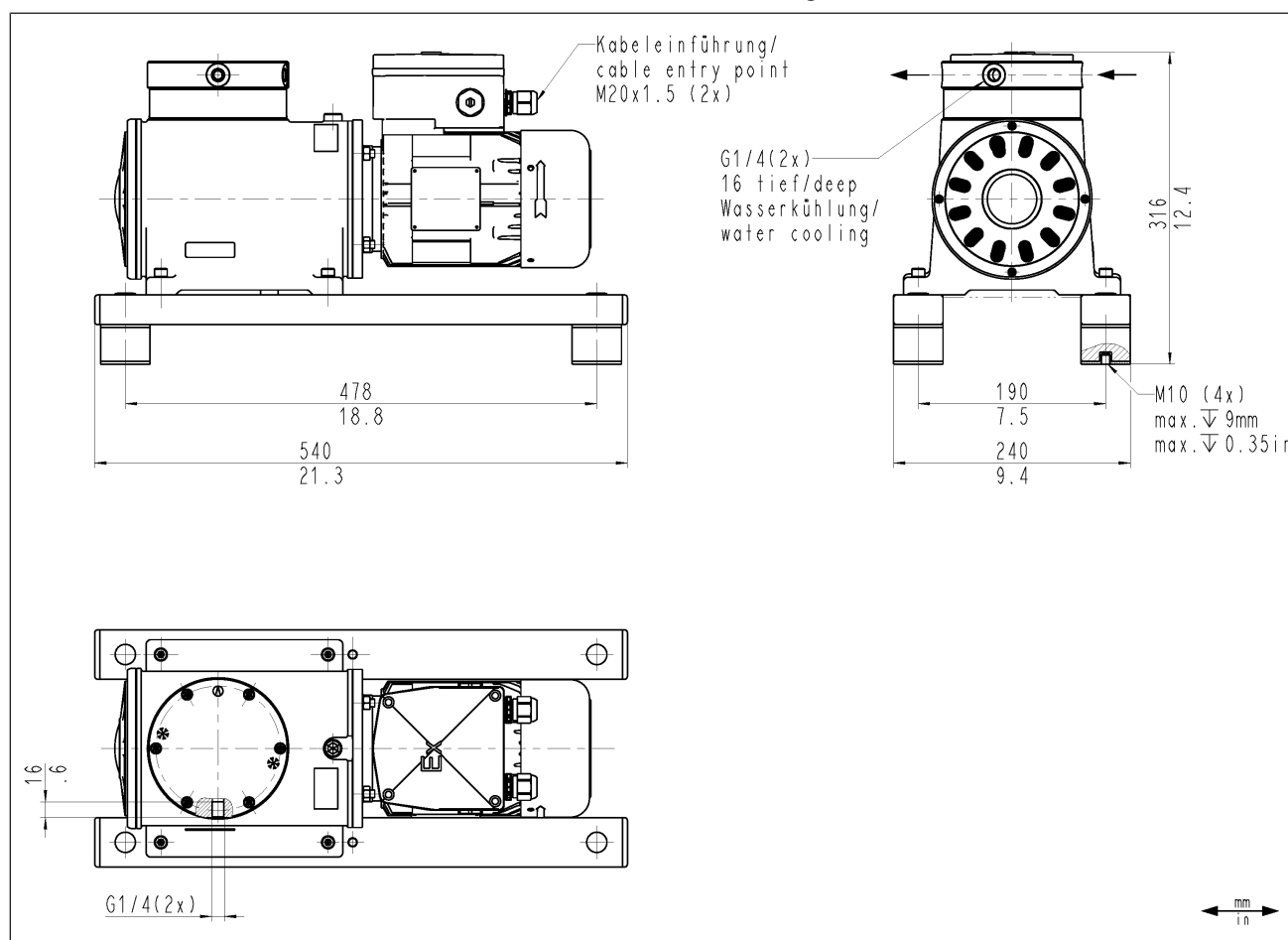


Fig.10 Dimensions de fixation N630 EX

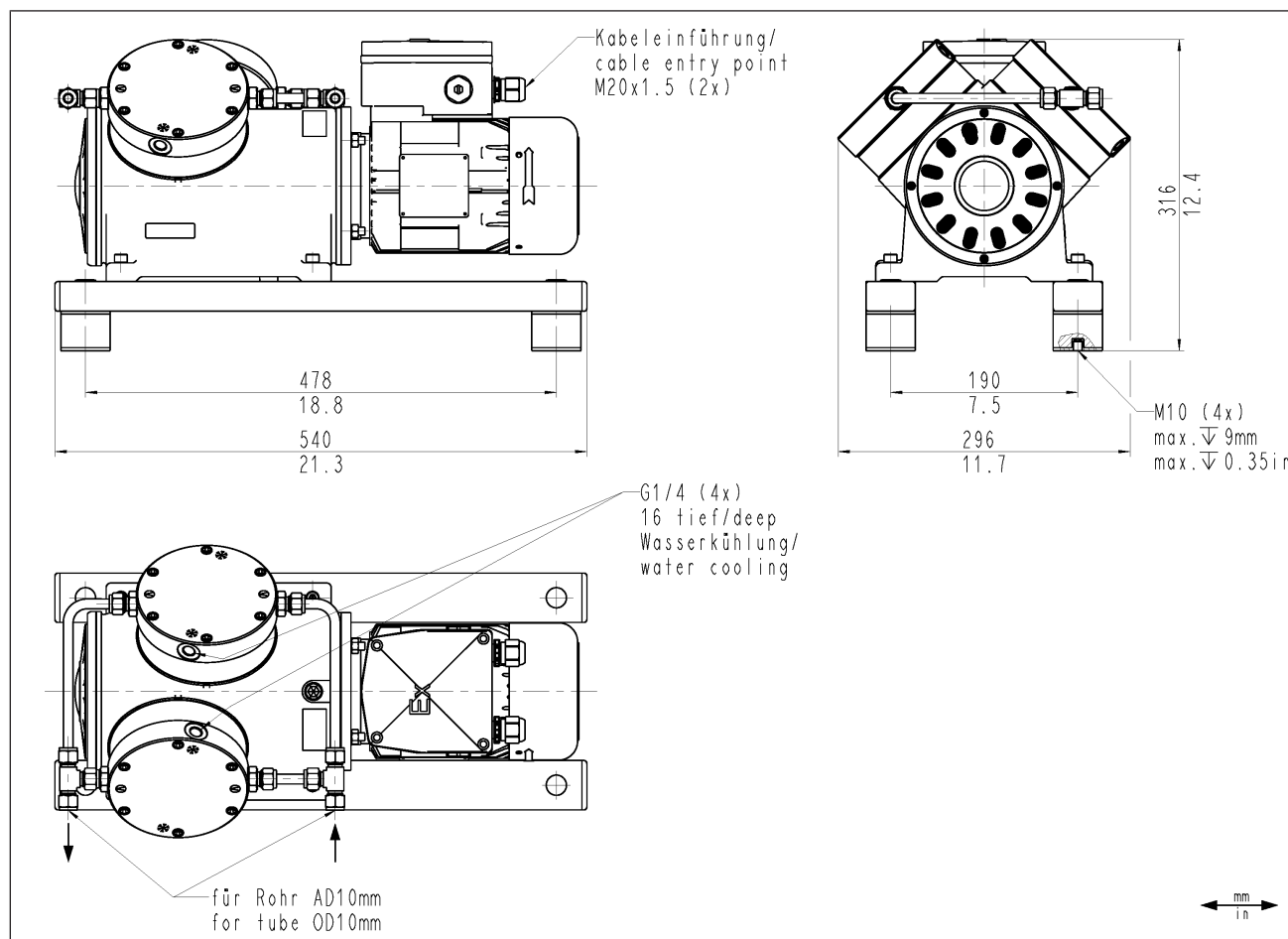


Fig.11 Dimensions de fixation N630.1.2 EX

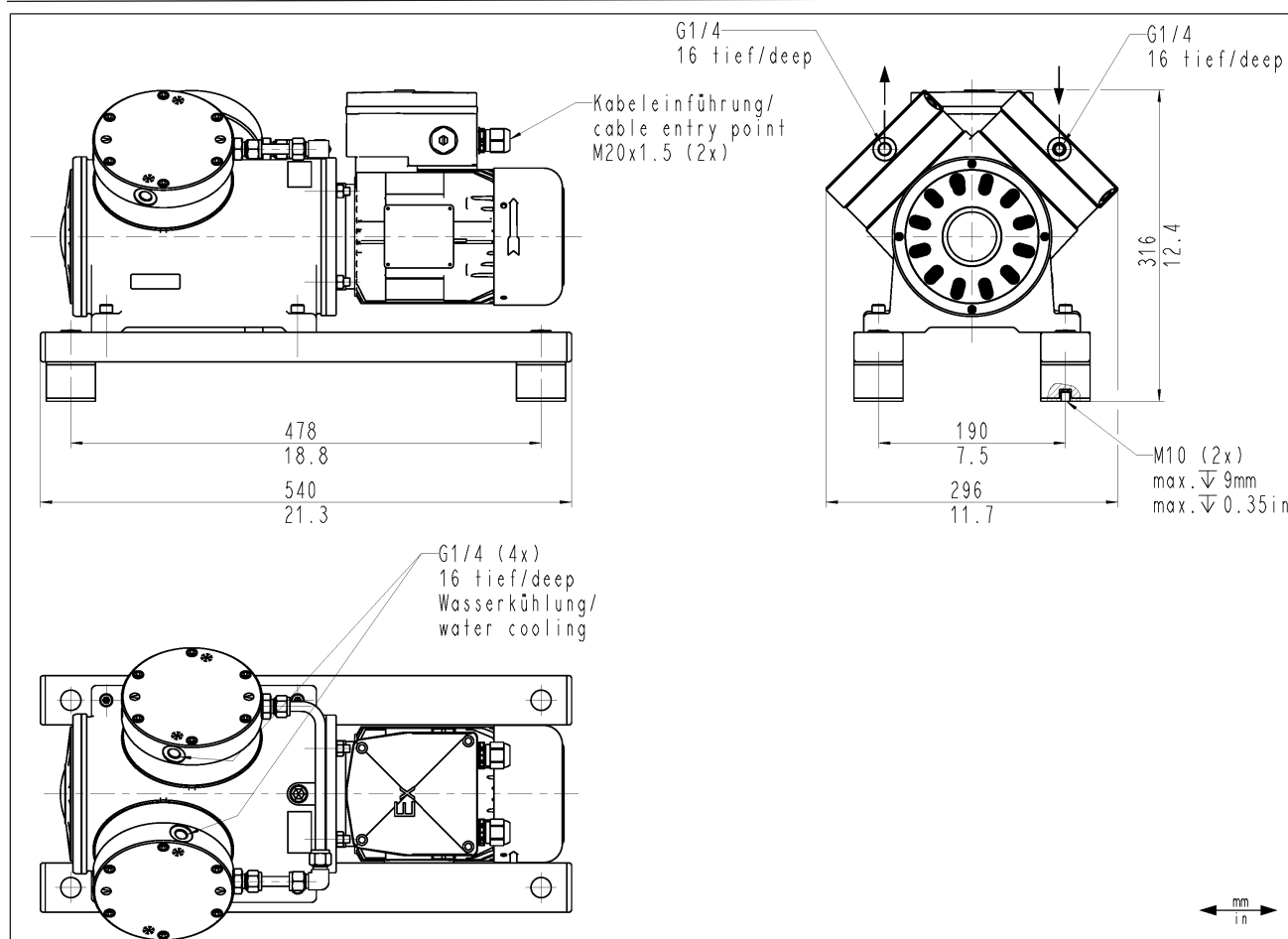


Fig.12 Dimensions de fixation N630.3

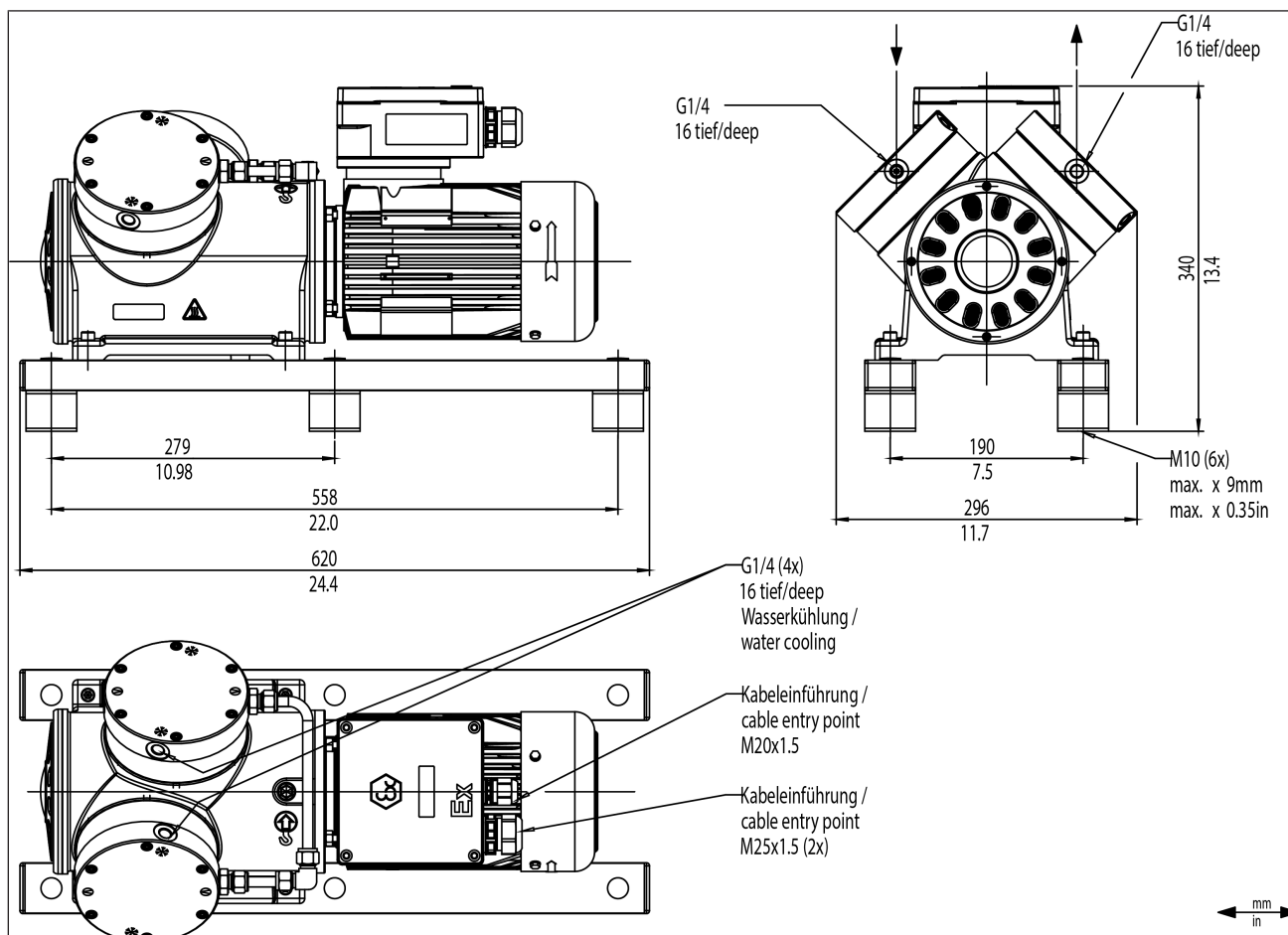


Fig.13 Dimensions de fixation N630.15 EX

Alimentation en air de refroidissement



Risque d'explosion dû à un manque d'alimentation en air de refroidissement

- Montez la pompe de sorte que la roue de ventilateur de la pompe puisse aspirer suffisamment d'air de refroidissement.
- Assurez une aération suffisante ou une dissipation de la chaleur dans l'environnement de la pompe.



Brûlures dues à des surfaces chaudes

La surchauffe de la pompe peut générer des surfaces chaudes.

- Lors de l'installation de la pompe, veillez à une alimentation et à une évacuation suffisantes de l'air de refroidissement.

Environnement immédiat des pièces chaudes de la pompe

- Lors de l'installation, veillez à ce qu'aucun objet combustible ou thermiquement déformable ne se trouve à proximité des pièces chaudes de la pompe (tête, moteur).

Lieu d'installation

- Assurez-vous que le lieu d'installation est sec et que la pompe est protégée de la pluie, des éclaboussures, projections d'eau et gouttes d'eau ainsi que d'autres impuretés.

- Assurez-vous que le lieu d'installation est accessible pour le service.
- Assurez-vous que l'accès aux pièces en mouvement est condamné.
- i** L'indice de protection IP du moteur de pompe est indiqué sur la plaque signalétique.
- Installez la pompe à l'endroit le plus élevé dans le système pour éviter toute formation de condensat dans la tête de pompe.
- Protégez la pompe de la poussière.
- Protégez la pompe des vibrations et des coups.



Domages corporels et/ou matériels dus aux vibrations

Les vibrations de la pompe peuvent entraîner des écrasements et/ou dommages sur ces pièces, en relation avec des pièces avoisinantes.

- Assurez-vous que les vibrations de la pompe n'entraînent aucun danger vis-à-vis des pièces avoisinantes.

Position de montage

- La pompe doit être montée dans la position de montage représentée. Fixer la pompe avec les vis métalliques aux points de fixation représentés au chapitre 7 *Montage et raccordement*.

7.2 Raccordement électrique



Danger de mort dû à l'électrocution

- Ne faites raccorder la pompe que par un spécialiste agréé.
- Ne faites raccorder la pompe que lorsque l'alimentation électrique est hors tension.



Risque d'explosion dû à une charge électrostatique

- Raccordez la pompe de sorte que le risque d'inflammation dû à une charge électrostatique soit évité.
- Mettez la pompe à la terre avec précaution.

- Lors du raccordement électrique, respectez les normes, directives, dispositions et standards techniques concernés.
- Pour le raccordement électrique, lisez attentivement la notice d'utilisation du moteur et respectez-la.
- Montez un dispositif pour séparer le moteur de la pompe du réseau électrique dans l'installation électrique.
- Nous recommandons d'installer un dispositif supplémentaire d'ARRÊT D'URGENCE.

Zones explosives

- Ne placez que l'équipement électrique requis pour le fonctionnement de la pompe dans les zones explosives.

- Prenez les mesures nécessaires de protection contre la foudre.
- Fixer les câbles de raccordement → Fixez les câbles de raccordement de sorte que
- les câbles ne soient pas en contact avec les pièces mobiles ou chaudes.
 - les câbles ne frottent pas sur des arêtes vives ou des chants et soient endommagés
 - aucune force de traction et de compression ne soit exercée sur les points de raccordement des câbles (décharge de traction)
- Sonde à thermistance CTP **i** Les moteurs sont équipés par défaut de sondes à thermistance CTP destinées à surveiller la surchauffe (voir notice d'utilisation du moteur).
- i** Les moteurs triphasés sont conçus pour fonctionner avec un convertisseur de fréquence (voir notice d'utilisation du moteur).

7.3 Raccordement pneumatique



Domages corporels ou matériels dus à la projection des bouchons d'étanchéité

Le bouchon d'étanchéité côte pression de la pompe peut être projeté par la surpression pendant le fonctionnement s'il n'est pas retiré.

- Retirez le bouchon d'étanchéité lors de l'installation.
- Porter un équipement de protection individuelle approprié.

- Composants raccordés → Ne raccordez à la pompe que des composants qui sont prévus pour les caractéristiques pneumatiques et exigences thermiques de la pompe. (voir chapitre 4 *Caractéristiques techniques*).
- Limiteur de pression → Protégez les compresseurs avec un limiteur de pression entre le raccord de pression du compresseur et la première vanne d'arrêt.



Risque d'explosion lié à la limitation de pression consécutivement au mélange du fluide dans l'environnement

- Assurez-vous que le mélange du fluide dans l'environnement ne présente aucun risque d'explosion.

- Émissions de la pompe → Si la pompe est utilisée comme pompe à vide, évacuer en toute sécurité les éléments éventuellement chauds de la pompe par la sortie pneumatique de la pompe (ceci peut concerner le fluide et le bruit).
- Découplage → KNF recommande de découpler mécaniquement la pompe du système de tuyauterie, par ex. en utilisant des flexibles ou des tuyaux. On peut ainsi éviter que des oscillations et bruits éventuels de la pompe soient transmis au système.

Raccordement de la pompe

i Un marquage sur la tête de pompe indique le sens du débit.



Risque de blessures dues à la confusion du côté aspiration et du côté pression

La confusion du côté aspiration et du côté pression peut entraîner une rupture des composants raccordés côté aspiration et côté pression.

→ Tenez compte du marquage de l'entrée et de la sortie sur la tête de pompe.

1. Retirez le bouchon de protection des raccords de gaz filetés.
2. Raccordez la conduite d'aspiration et la conduite de pression (dimensions de fixation voir chapitre 4 *Caractéristiques techniques*).
3. Positionnez la conduite d'aspiration et la conduite de pression vers le bas de sorte que le condensat ne puisse pas s'écouler dans la pompe.

7.4 Raccordement du refroidissement par eau (en option)

i Un refroidissement par eau (voir 11.2 *Accessoires*) peut augmenter la durée de vie de la membrane, en particulier dans le cas de pressions élevées ou d'une température ambiante élevée.

Paramètres de service

Paramètres	Valeur
Température de l'eau [°C]	+ 5 à + 30
Pression de l'eau [bar rel]	< 1,0
Débit de l'eau [l/min]	> 1,0

Tab.18 Paramètres recommandés pour le raccordement du refroidissement par eau

1. Raccordez le refroidissement par eau aux raccords prévus.

→ Évacuez l'eau en toute sécurité.

i Le débit est autorisé dans les deux sens.

Dimensions de fixation Dimensions de fixation voir dessins cotés suivants :

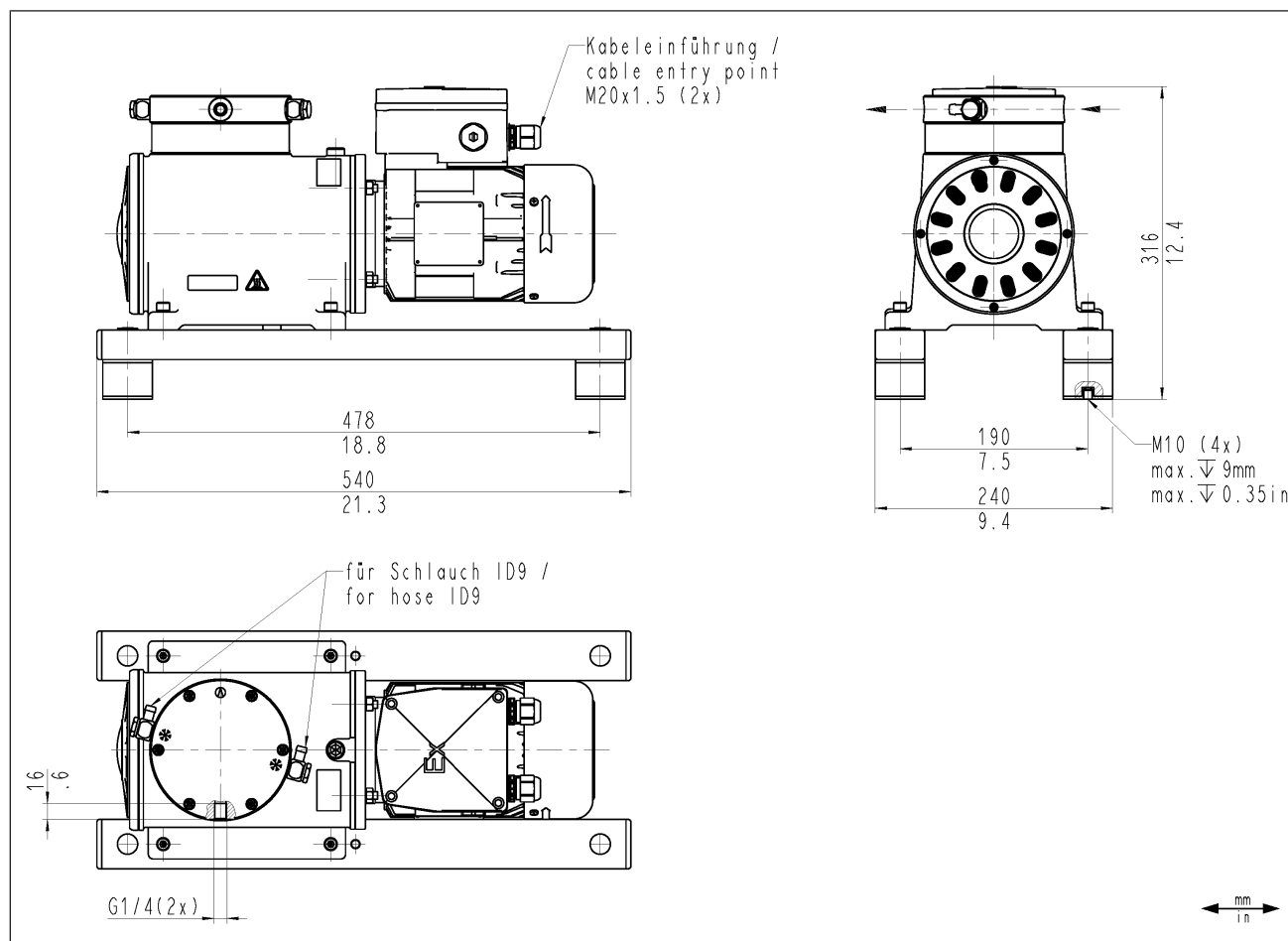


Fig.14 Dimensions de fixation N630 EX

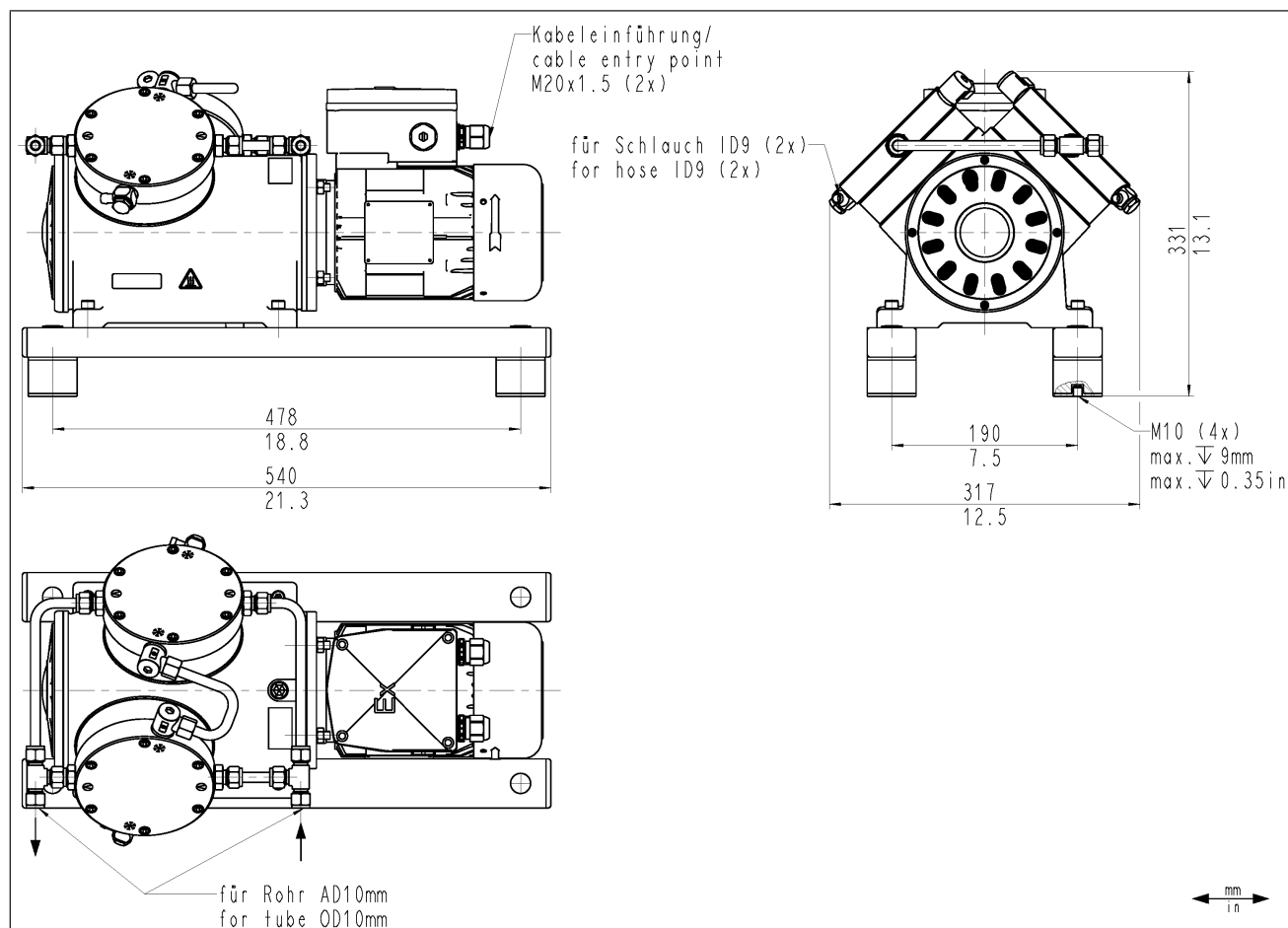


Fig.15 Dimensions de fixation N630.1.2 EX

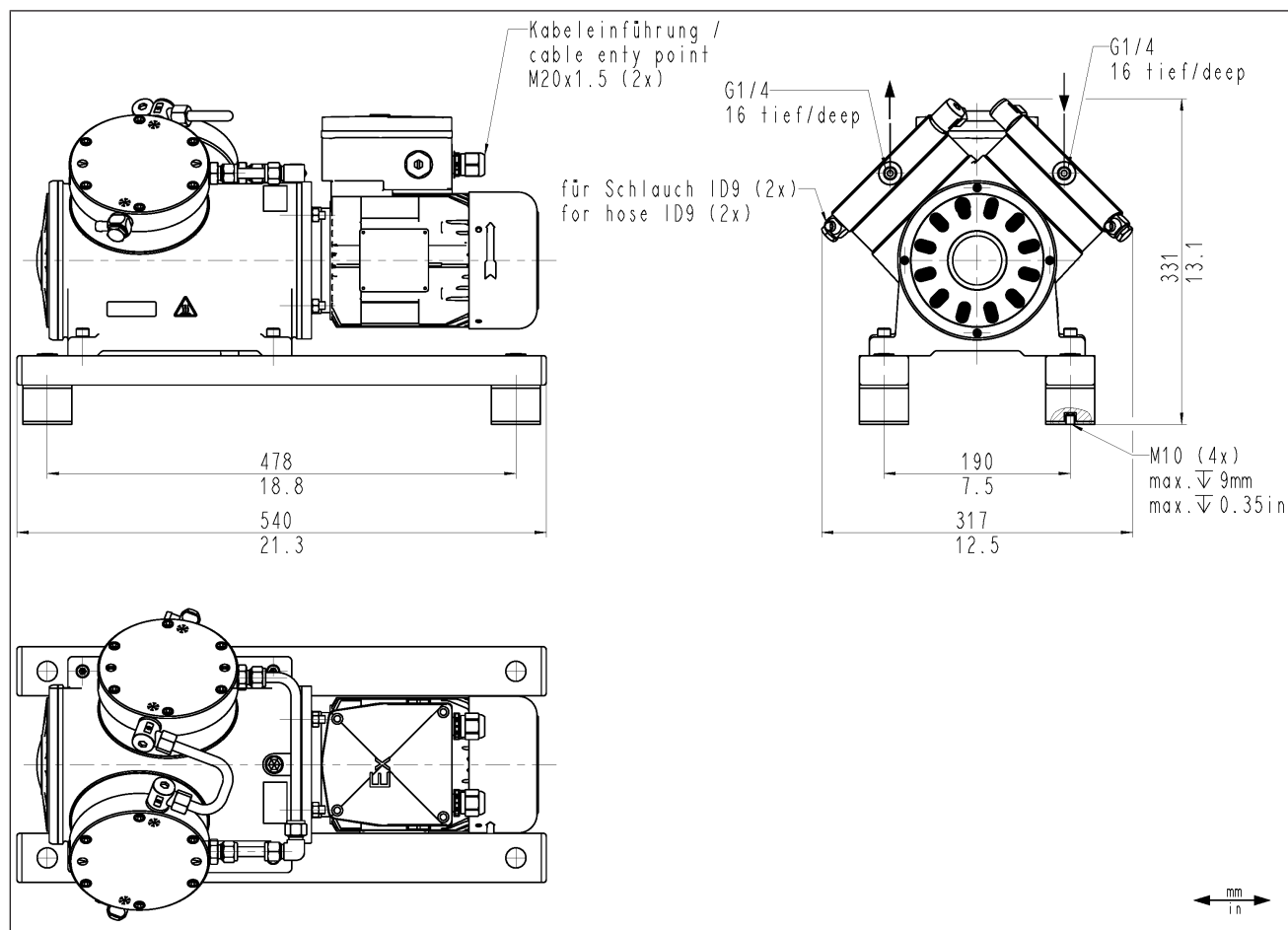


Fig.16 Dimensions de fixation N630.3 EX

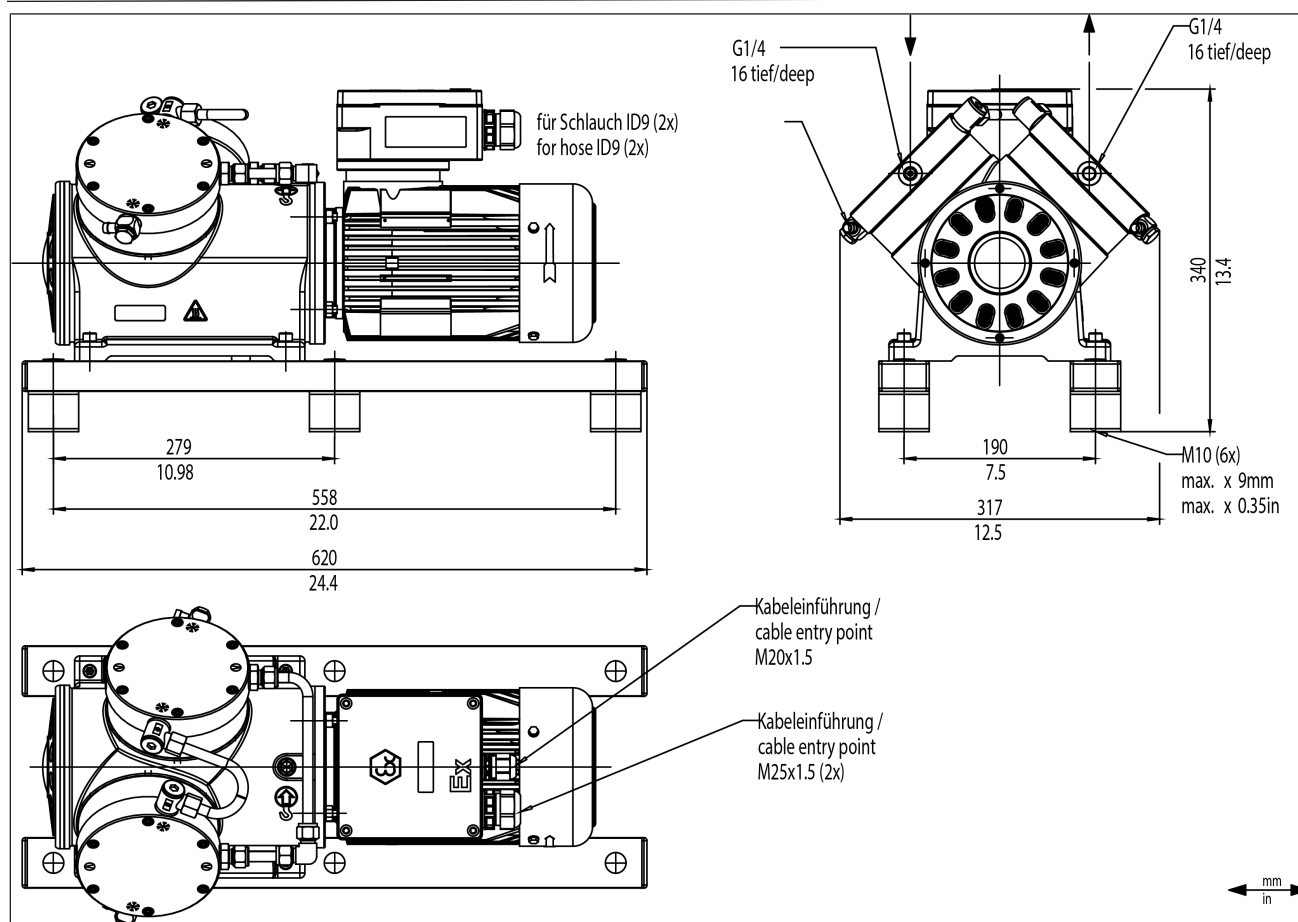


Fig.17 Dimensions de fixation N630.15 EX

8 Fonctionnement

8.1 Généralités



AVERTISSE- MENT

Brûlures dues à des pièces de pompe chaudes et/ ou un fluide chaud

Quelques pièces de la pompe peuvent devenir chaudes pendant ou après le fonctionnement.

- Laissez refroidir la pompe après le fonctionnement.
- Prenez des mesures de protection contre le contact de pièces chaudes.



AVERTISSE- MENT

Blessures oculaires

Si l'on s'approche trop près de l'entrée/la sortie pneumatique gaz, les yeux peuvent être blessés par le vide / la surpression en présence.

- Pendant le fonctionnement, ne regardez pas dans l'entrée/la sortie pneumatique gaz.

- Faites fonctionner les pompes uniquement selon les paramètres et conditions de service décrits aux chapitres 4 *Caractéristiques techniques* et 2.3 *Utilisation en atmosphères explosives*.
- Garantisiez l'utilisation conforme des pompes (voir chapitre 2.1 *Utilisation conforme*).
- Excluez toute utilisation non conforme des pompes (voir chapitre 2.2 *Utilisation non conforme*).
- Tenez compte des consignes de sécurité (chapitre 3 *Sécurité*).



Risque d'éclatement de la tête de pompe dû à une augmentation excessive de la pression

- Ne dépassez pas la surpression de service maximale autorisée (voir 4 *Caractéristiques techniques*).
- Surveillez la pression pendant le fonctionnement.
- Si la pression augmente au-delà de la pression de service maximale autorisée : Arrêtez immédiatement la pompe et remédiez au dérangement (voir chapitre Remédier au dérangement).
- Réduisez ou réglez la quantité d'air ou la quantité de gaz uniquement sur la conduite côté aspiration pour éviter un dépassement de la surpression de service maximale autorisée.
- Lorsque la quantité d'air ou de gaz est réduite ou régulée sur la conduite côté pression, veillez à ce que la surpression de service maximale autorisée ne soit pas dépassée sur la pompe.
- Veillez à ce que la sortie pneumatique gaz ne soit pas fermée ou rétrécie.



Risque d'explosion dû à une température ambiante élevée

- Surveillez la température ambiante (chaleur de compression, chaleur du moteur).
- Garantisiez une alimentation suffisante en air de refroidissement.

i Les dépassements de pression et les dangers qu'ils comportent peuvent être évités en installant une conduite de dérivation avec soupape de surpression entre les côtés pression et aspiration de la pompe. Le service après-vente de KNF fournit des informations supplémentaires (contact : voir www.knf.com).



Danger de mélanges de gaz dangereux en cas de rupture de la membrane lors du fonctionnement de la pompe

En cas de rupture de la membrane, le fluide se mélange à l'air dans le boîtier du compresseur ou à l'air ambiant.

- Arrêtez immédiatement la pompe.
- Remplacez la membrane avant de poursuivre le fonctionnement (voir chapitre 9 *Entretien*).

i Étant donné que la membrane est une pièce d'usure, il faut s'attendre à tout moment à une rupture de la membrane.

- Arrêt de la pompe → En cas d'arrêt de la pompe, rétablissez la pression atmosphérique normale dans les conduites.
- Vapeurs comme fluide → La durée de vie de la membrane peut être prolongée s'il n'y a aucune formation de condensat dans la pompe. Pour cette raison, réalisez les travaux avec des vapeurs saturées ou presque saturées uniquement lorsque la pompe est chaude.
- i** Le fonctionnement avec un raccord de gaz ouvert côté aspiration peut entraîner l'aspiration de salissures et d'objets.

8.2 Informations sur la mise en service et l'arrêt de la pompe

Mise en service de la pompe

i La pompe ne doit pas démarrer contre la pression ou le vide. Ceci est également valable pour le fonctionnement après une brève interruption de courant.

- Assurez-vous qu'une pression atmosphérique normale est présente dans les conduites à la mise en marche.

Arrêtez la pompe

- KNF recommande : Pour le pompage de fluides agressifs, rincez la pompe avant l'arrêt (voir chapitre 9.2.1 *Rincer la pompe*) pour prolonger la durée de vie de la membrane.
- Rétablissez la pression atmosphérique normale dans les conduites (décharge pneumatique de la pompe).
- Remise en service → Avant la remise en service du raccordement électrique, respectez les normes, directives, dispositions et standards techniques concernés.
- Vérifier la pompe → Vérifiez régulièrement la présence de dommages externes ou de fuites sur la pompe.

9 Entretien



REMARQUE

Maintenance de la pompe

Le non-respect des dispositions légales et réglementaires locales applicables, ainsi que les interventions de personnel non formé ou non spécialisé, peuvent entraîner des dommages matériels sur les pompes.

- La maintenance ne doit être effectuée que dans le strict respect des dispositions légales (par exemple, la sécurité au travail, la protection de l'environnement) et réglementaires.
- La maintenance ne peut être effectuée que par des professionnels spécialisés ou formés à cet effet.

9.1 Plan d'entretien



AVERTISSE- MENT

Risque d'explosion dû à l'usure

- Faites remplacer le roulement à billes selon le plan d'entretien par KNF.
- Faites remplacer les roulements du moteur selon le plan d'entretien par KNF.



AVERTISSE- MENT

Risque d'explosion dû à l'utilisation de pièces qui ne sont pas d'origine

L'utilisation de pièces non d'origine fait perdre à la pompe sa protection contre les explosions. En outre, la fonction de la pompe et sa sécurité sont perdues.
La validité de la conformité CE expire si aucune pièce d'origine n'est utilisée.

- Utilisez uniquement les pièces d'origine de KNF lors des travaux de maintenance.

Pièce	Intervalle d'entretien
Pompe	→ Vérifiez régulièrement la présence de dommages externes ou de fuites
Membrane et ressorts de soupape ou plaque(s) de soupape	→ Remplacez au plus tard quand le débit de la pompe diminue
Pour N630.15 EX Palier de pompe (sur l'arbre de la pompe et la bielle)	→ À faire remplacer après 27.000 heures de service ou au plus tard après 48 mois
Pour N630 EX, N630.1.2 EX, N630.3 EX Palier de pompe (sur l'arbre de la pompe et la bielle)	→ À faire remplacer après 34 000 heures de service ou au plus tard après 48 mois
Roulements de moteur	→ Voir notice de montage et d'utilisation du moteur ; demandez éventuellement au fabricant du moteur
Raccords de gaz	→ Vérifiez régulièrement la présence de dommages externes ou de fuites.
Accouplement	→ Vérifiez régulièrement le jeu d'accouplement → Voir notice d'utilisation accouplement

Tab.19

Les roulements à billes installés dans la pompe et le moteur d'entraînement sont lubrifiés à vie. Cela signifie que les roulements ont été graissés à l'usine par le fabricant de roulements avec une graisse de haute qualité, d'un degré de pureté élevé et d'un niveau de remplissage idéal. Ces roulements ne peuvent pas être lubrifiés par la suite. Vous trouverez les intervalles prescrits pour le remplacement des paliers au chapitre 9.1 *Plan d'entretien*.

La durée de vie de la graisse de roulement dépend de nombreux facteurs très individuels. La spécification des intervalles de remplacement des roulements prescrits suppose des conditions ambiantes normales. Les facteurs qui peuvent nécessiter un remplacement prématuré des roulements sont, par exemple, la poussière ou la saleté qui peut pénétrer dans le roulement, les gaz ou vapeurs agressifs qui peuvent altérer les propriétés lubrifiantes de la graisse de roulement, etc. Il incombe à l'opérateur d'évaluer ces facteurs.

9.2 Nettoyage

9.2.1 Rincer la pompe



AVERTISSEMENT

Risque d'explosion dû au rinçage de la pompe avec de l'air

- Dans les zones explosives ou lors de l'utilisation de la pompe avec des fluides explosifs, faites rincer la pompe avec un gaz inerte uniquement par un spécialiste.



AVERTISSEMENT

Brûlures dues à des pièces de pompe chaudes et/ou un fluide chaud

Quelques pièces de la pompe peuvent devenir chaudes pendant ou après le fonctionnement.

- Laissez refroidir la pompe après le fonctionnement.
- Prenez des mesures de protection contre le contact de pièces chaudes.

- Rincez la pompe quelques minutes avec un gaz inerte dans des conditions atmosphériques avant l'arrêt.



S'il y a un risque d'explosion, il est aussi possible de rincer à l'air.

- Évacuez le fluide en toute sécurité.

9.2.2 Nettoyer la pompe



AVERTISSEMENT

Risque d'explosion dû à la charge électrostatique des pièces

- Nettoyez la pompe uniquement avec un chiffon humide.

- Nettoyez la pompe uniquement avec un chiffon humide et des détergents non inflammables.
- Pour le nettoyage, n'utilisez que des détergents qui n'attaquent pas les matériaux de tête (vérifiez la résistance des matériaux).
- En présence d'air comprimé, purgez les pièces.

9.3 Remplacer la membrane et les ressorts de soupape

- Conditions préalables
- Débrancher le moteur du secteur et s'assurer qu'il n'est pas sous tension.
 - Faire refroidir la pompe et le moteur.
 - Nettoyer la pompe et retirer les substances dangereuses de la pompe.
 - Retirer les tuyaux/flexibles de l'entrée et de la sortie de la pompe.
- Si la pompe a plusieurs têtes, les pièces des différentes têtes de pompe peuvent être interverties.
- Remplacez les pièces des différentes têtes de pompe.



AVERTISSEMENT

Risque d'explosion dû à une atmosphère explosive

Des joints non étanches peuvent entraîner des atmosphères explosives dangereuses.

- Assurez-vous que toutes les pièces en élastomère ne sont pas endommagées, qu'elles sont propres et correctement ajustées.
- Vérifiez l'étanchéité des raccordements pneumatiques de la pompe.
- Réalisez les travaux d'entretien avec soin.
- Remplacez immédiatement les pièces défectueuses.



AVERTISSEMENT

Risque pour la santé dû aux substances dangereuses dans la pompe

Selon le fluide pompé, des brûlures ou des empoisonnements sont possibles.

- Si besoin est, portez un équipement de protection individuelle, par ex. gants de protection, lunettes de protection.
- Nettoyez la pompe avec des moyens appropriés.



ATTENTION

Brûlures dues à des pièces de pompe chaudes

La tête de pompe ou le moteur peuvent être encore chauds après le fonctionnement.

- Laissez refroidir la pompe après le fonctionnement.

- i** Pour les pompes à deux têtes :
en général, réaliser les travaux d'entretien sur les deux têtes au même moment.

Pièces de rechange

Pièce de rechange*	Désignation de la position**	Quantité
Membrane	(12)	1 (par tête de pompe)
Disque (tête ST uniquement)	(19)	1 (par tête de pompe)
Joint torique	(2)	2 (par tête de pompe)
Joint torique (uniquement .13)	(3)	1 (par tête de pompe)
Joint torique (uniquement .13)	(5)	1 (par tête de pompe)
Joint torique	(7)	2 (par tête de pompe)
Ressort de soupape	(17)	2 (par tête de pompe)
Limiteur de course	(18)	2 (par tête de pompe)
Vis de support membrane	(10)	1 (par tête de pompe)
Vis avec fente	(16)	2 (par tête de pompe)

Tab.20 * Selon la liste des pièces de rechange, chapitre 11.1 Pièces de rechange

** Selon Fig. 18

Outil et matériel

Quantité	Outil/matériel
1	Tournevis TORX ® T30 avec affichage du couple de serrage
1	Clé Allen 5 mm avec affichage du couple de serrage
1	Tournevis largeur de lame 5,5 mm
1	Feutre
1	Clé plate 19 mm (uniquement pour les pompes à deux têtes)
1	Tournevis cruciforme PZ2 (pour couvercle du ventilateur)

Tab.21 *selon la liste d'accessoires, chapitre 11.2 Accessoires

- 1 couvercle
- 2 Joint torique
- 3 Joint torique (uniquement .13)
- 4 Support membrane
- 5 Joint torique (uniquement .13)
- 6 Tête de bielle en haut
- 7 Joint torique
- 8 Bielle
- 9 Cales
- 10 Vis de support membrane
- 11 Boîtier
- 12 membrane de travail
- 13 Plaque intermédiaire
- 14 Goupille cylindrique
- 15 Vis cylindrique avec six pans creux
- 16 Vis à tête cylindrique avec fente
- 17 Ressort de soupape
- 18 Limiteur de course
- 19 Disque (tête ST uniquement)

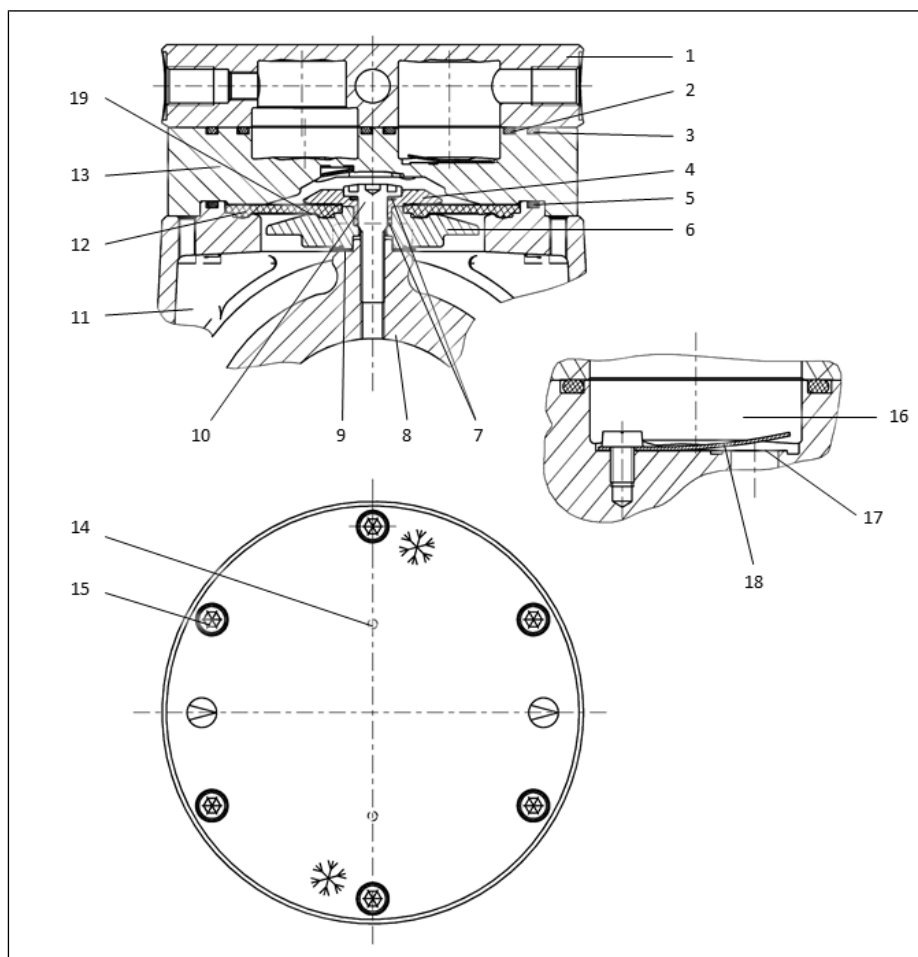


Fig. 18 Pièces de la tête de pompe

i Sauf indication contraire, les numéros de position suivants se réfèrent aux Fig. 18.

Démontez la tête de pompe

1. Accédez aux pales de ventilateur :
desserrez les vis de fixation du capot de ventilateur (voir Fig. 1) et retirez le capot.
2. Uniquement pour les pompes à deux têtes :
démontez le raccordement pneumatique entre les têtes de pompe ; pour cela, marquez les capuchons vissés selon le Fig. 19 et desserrez les capuchons vissés.
3. Marquez le couvercle de la tête (1), la culasse (13) et le carter (11) avec un trait de feutre continu.
On évite ainsi de monter les pièces de façon incorrecte lors d'un montage ultérieur.
4. Desserrez les six vis à six pans creux (15) avec la clé Allen dans le sens anti-horaire ; retirez le couvercle de la tête (1) et la culasse (13).

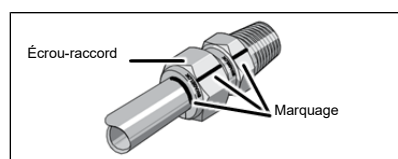


Fig. 19 Marquage des capuchons vissés



Risque d'explosion dû à des dommages

Si le couvercle du boîtier est déformé ou si la peinture est endommagée, il n'y a plus aucune protection contre les explosions.

→ Réalisez les étapes avec précaution et sans recourir à la force.

5. Pour les pompes à deux têtes :
réalisez les étapes 3 et 4 pour la deuxième tête de pompe.

Remplacez la membrane

1. Desserrez la vis de support membrane (10) avec la clé Torx dans le sens anti-horaire.
2. Retirez le joint torique (7), le support membrane (4), le disque (19) ainsi que la membrane (12).

i Lors du retrait de la membrane (12), veillez à ce que la tête de bielle (6) se détache de la membrane et reste dans la pompe. Faute de quoi les cales (9) risquent de tomber dans le carter (11).

3. Retirez les joints toriques (7) de la vis de support membrane (10).
4. Uniquement .13 :
retirez le joint torique (5) du carter (11).
5. Contrôlez la présence de salissures sur toutes les pièces et nettoyez-les si nécessaire.
6. En tournant la pale de ventilateur, placez la tête de bielle (6) en position centrale.
7. Placez le nouveau joint torique (7) dans la tête de bielle (6).
8. Uniquement .13 :
placez le nouveau joint torique (5) dans le carter (11).
9. Montez la nouvelle membrane (12) sur la tête de bielle (6).
10. Placez le disque (19) sur la membrane (12).
11. Placez le support membrane (4).
12. Placez le nouveau joint torique (7) dans le support membrane (4).
13. Vissez la vis de support membrane (10) dans la bielle (8).
14. Serrez la vis de support membrane (10) (couple de serrage : 11 Nm).
15. Pour les pompes à deux têtes :
réalisez les étapes 1 à 13 pour la deuxième tête de pompe.

Remplacez les ressorts de soupape

1. Retirez les deux joints toriques (2) de la culasse (13).
2. Uniquement .13 :
retirez le joint torique (3) de la culasse (13).
3. Desserrez les deux vis (16) et retirez les ressorts de soupape (17) et limiteurs de course (18) de la culasse (13).
4. Côté aspiration et refoulement, montez les nouveaux ressorts de soupape (17) et limiteurs de course (18) avec la vis avec fente (16, couple de serrage : 2 Nm).

i Veillez à ce que les ressorts de soupape (17) et les limiteurs de course (18) soient symétriques au perçage de soupape.

5. Pour les pompes à deux têtes :
réalisez les étapes 1 à 4 pour la deuxième tête de pompe.

Montez la tête de pompe

1. Placez la culasse (13) sur le carter (11) en suivant le marquage au feutre (la membrane doit se trouver en position centrale en maintenant la pale de ventilateur).
2. Placez les deux nouveaux joints toriques (2) dans la culasse (13).
3. Uniquement .13 :
Placez le joint torique (3) dans la culasse (13).
4. Placez le couvercle de la tête (1) sur la culasse (13) en suivant le marquage au feutre ou l'orientation prescrite par les goupilles cylindriques (14).
5. Vissez les vis à six pans creux (15) sur un à deux filetages.
6. Serrez les vis à six pans creux (15) en croix (couple de serrage : 11 Nm).
7. Vérifiez le bon fonctionnement de la pompe en tournant la roue du ventilateur.
8. Pour les pompes à deux têtes :
réalisez les étapes 1 à 7 pour la deuxième tête de pompe.
9. Montez le capot de ventilateur (voir Fig. 1).
10. Pour les pompes à deux têtes :
remontez le raccordement pneumatique entre les têtes de pompe.
Pour ce faire, serrez les capuchons vissés légèrement au-dessus de leur position initiale (comme marqué lors du démontage, voir Fig. 19).



Réalisez un test d'étanchéité pour garantir l'étanchéité au gaz exigée de la pompe après l'entretien.

**AVERTISSEMENT**

Risque d'explosion dû à des fuites

- Avant la remise en service de la pompe, vérifiez l'étanchéité des têtes de pompe et des raccordements pneumatiques. Des fuites peuvent présenter un risque d'explosion.

**AVERTISSEMENT**

Risque de blessures et d'empoisonnement dû à des fuites

- Avant la remise en service de la pompe, vérifiez l'étanchéité des têtes de pompe et des raccordements pneumatiques. Des fuites peuvent entraîner des empoisonnements, des brûlures ou des blessures semblables.



Avant la remise en service du raccordement électrique, respectez les normes, directives, dispositions et standards techniques concernés.

9.4 Vérifier et remplacer la couronne dentée de l'accouplement

Conditions préalables

- Débrancher le moteur du secteur et s'assurer qu'il n'est pas sous tension.
- Faire refroidir la pompe et le moteur.



ATTENTION

Brûlures dues à des pièces de pompe chaudes
La tête de pompe ou le moteur peuvent être encore chauds après le fonctionnement.

- Laissez refroidir la pompe après le fonctionnement.



ATTENTION

Dommages corporels et/ou matériels dus à un transport erroné ou incorrect du moteur

Un transport erroné ou incorrect du moteur peut le faire tomber, l'endommager ou blesser des personnes.

- Si nécessaire, utiliser des moyens appropriés (sangle de transport, dispositif de levage, etc.).
- Si nécessaire, porter un équipement de protection individuelle approprié (par ex. chaussures de sécurité, gants de protection).

Outil et matériel

Quantité	Outil/matériel
1	Clé plate 13 avec affichage du couple de serrage
1	Jauge d'épaisseur 3 mm
1	Adaptateur test accouplement (voir chapitre 11.2 Accessoires)
1	Clé plate 8 mm

Tab.22

Pièces de rechange

Pièce de rechange	Désignation de la position	Quantité
Couronne dentée	(4)	1

Tab.23



Fig.20 Soulever le moteur (pompe représentée à titre d'exemple)

- 1 Écrou
- 2 Rondelle cannelée
- 3 Moteur
- 4 Couronne dentée
- 5 Demi-accouplement côté moteur
- 6 Demi-accouplement côté pompe
- 7 Boîtier du compresseur
- 8 Goujons filetés
- 9 Capot de ventilateur du moteur
- 10 Vis de fixation capot de ventilateur du moteur

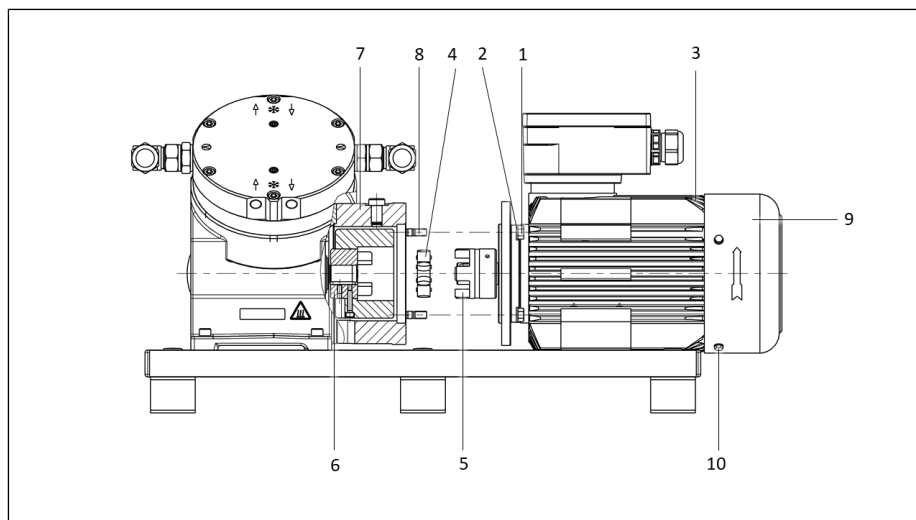


Fig.21 Remplacer la couronne dentée (pompe représentée à titre d'exemple)

Démonter le moteur

1. Placer le dispositif de levage (voir figure soulever le moteur) sur le moteur (3).
2. Desserrer les écrous (1) qui relient le moteur (3) au boîtier du compresseur (7).
3. Retirer les rondelles cannelées (2).

- Sortir le moteur (3) du boîtier du compresseur (7).

Vérifier la couronne dentée

i Tenir compte des intervalles de la vérification régulière du jeu d'accouplement (voir notice d'utilisation accouplement).

- Placer la couronne dentée (4) sur le demi-accouplement côté moteur (5).
- Placer l'adaptateur test accouplement sur le demi-accouplement côté moteur (5).
- Avec une jauge d'épaisseur vérifier le jeu d'accouplement (voir notice d'utilisation accouplement).
- Remplacer la couronne dentée (4) si le jeu d'accouplement est trop grand (voir notice d'utilisation moteur).
- Fixer les intervalles de la vérification régulière du jeu d'accouplement (voir notice d'utilisation accouplement).

Remplacer la couronne dentée

- Retirer la couronne dentée usée (4) du demi-accouplement côté moteur (5) ou côté pompe (6).
- Insérer la nouvelle couronne dentée (4) sur le demi-accouplement côté pompe (6).

i La couronne dentée est symétrique et peut être insérée dans les deux positions possibles.

Monter le moteur

- Aligner le demi-accouplement (6) côté moteur (5) au côté pompe.
- Placer le moteur (3) sur le boîtier du compresseur (7).

i Le centrage se fait à l'aide des quatre goujons filetés (8) dans la bride du boîtier du compresseur (7) ainsi que de la couronne dentée insérée auparavant.

- Vérifier que la surface de bride du moteur (3) et la surface de bride du boîtier de compresseur (7) s'emboîtent correctement l'une sur l'autre.
- Pousser les 4 rondelles cannelées (2) sur les goujons filetés (8).

i Veiller à ce que le diamètre intérieur de la rondelle cannelée (2) se trouve sur l'écrou (1) et que le diamètre extérieur se trouve sur la bride du moteur (3).

- Visser les 4 écrous (1) sur les goujons filetés (8) et les serrer en croix (couple de serrage : 11 Nm).

Vérifier les pompes

- Desserrer les vis de fixation (10) du capot de ventilateur du moteur (9) et retirer le capot de ventilateur du moteur (9).
- Vérifier le bon fonctionnement de la pompe en tournant la roue du ventilateur.
- Remettre le capot de ventilateur du moteur (9) en place.
- Revisser les vis de fixation (10) à la main.

10 Remédier à un dérangement



Danger de mort dû à l'électrocution

- Ne faites réaliser tous les travaux sur la pompe que par un spécialiste agréé.
- Avant de travailler sur la pompe : Débranchez la pompe de l'alimentation électrique.
- Vérifiez et assurez-vous que la pompe n'est pas sous tension.

- Faites refroidir la pompe avant de remédier à un dérangement.
- Vérifiez la pompe (voir tableaux suivants).
- Pour remédier aux dérangements, tenez également compte de la notice d'utilisation du moteur.
- Pour remédier aux dérangements, tenez également compte de la notice d'utilisation de l'accouplement.

La pompe ne refoule pas	
Cause	Dépannage
La pompe n'est pas raccordée au réseau électrique.	→ Raccordez la pompe au réseau électrique.
Aucune tension dans le réseau électrique.	→ Vérifiez le fusible de la pièce et si nécessaire enclenchez-le.
Les raccords pneumatiques ou les conduites sont bloqués.	→ Vérifiez les raccords pneumatiques et les conduites. → Enlevez le blocage.
Une soupape externe est fermée ou le filtre est bouché.	→ Vérifiez les soupapes et filtres externes.
Du condensat s'est accumulé dans la tête de pompe.	→ Débranchez la source de condensat de la pompe. → Rincez la pompe quelques minutes à l'air à la pression atmosphérique (si nécessaire pour des raisons de sécurité : avec un gaz inerte). → Montez la pompe à l'endroit le plus haut du système.
La membrane ou les ressorts de soupape/plaque soupapes sont usés.	→ Remplacez la membrane et les ressorts de soupape/plaque soupapes (voir chapitre 9 <i>Entretien</i>).
La sonde à thermistance CTP s'est déclenchée.	→ Déterminez la cause. → Voir notice d'utilisation moteur.

Tab.24

Débit, pression ou vide trop faible	
La pompe n'atteint pas la puissance indiquée dans les caractéristiques techniques ou dans la fiche technique.	
Cause	Dépannage
Du condensat s'est accumulé dans la tête de pompe.	→ Débranchez la source de condensat de la pompe. → Rincez la pompe quelques minutes à l'air à la pression atmosphérique (si nécessaire pour des raisons de sécurité : avec un gaz inerte). → Montez la pompe à l'endroit le plus haut du système.
Côté refoulement, présence de surpression et côté aspiration, présence simultanée de vide ou d'une pression au-dessus de l'atmosphère.	→ Modifiez les conditions pneumatiques.
Les conduites pneumatiques ou les raccords ont une section trop petite ou sont réduits	→ Débranchez la pompe du système pour déterminer les valeurs de puissance. → Si nécessaire, supprimez l'étranglement (par ex. soupape). → Si nécessaire, utilisez des conduites ou des raccords avec une section plus grande.
Des fuites apparaissent sur les raccords pneumatiques, les conduites ou la tête de pompe.	→ Éliminez les fuites.
Les raccords pneumatiques ou les conduites sont entièrement ou partiellement bouchés.	→ Vérifiez les raccords pneumatiques et les conduites. → Retirez les pièces et particules qui bouchent.
Les têtes sont encrassées.	→ Nettoyez les éléments de la tête.
La membrane ou les ressorts de soupape/plaque soupapes sont usés.	→ Remplacez la membrane et les ressorts de soupape/plaque soupapes (voir chapitre 9 <i>Entretien</i>).
Membrane de travail cassée	→ Arrêtez immédiatement la pompe.
Les bruits de fonctionnement et les oscillations de la pompe ont changé.	→ Arrêtez immédiatement la pompe. → Contactez le service après-vente KNF.

Tab.25

Les bruits de fonctionnement et les oscillations de la pompe ont changé	
Cause	Dépannage
Roulements de la pompe usés ou défectueux.	→ Déterminez la cause. → Contactez le service après-vente KNF.
Moteur usé ou défectueux.	→ Voir notice d'utilisation moteur.
Accouplement usé ou défectueux.	→ Voir notice d'utilisation accouplement.

Tab.26

Le dérangement ne peut pas être éliminé

Si aucune des causes mentionnées ne peut être déterminée, envoyez la pompe au service après-vente KNF (contact : voir www.knf.com).

1. Rincez la pompe quelques minutes à l'air (si nécessaire pour des raisons de sécurité : avec un gaz inerte) à la pression atmosphérique pour éliminer les gaz dangereux ou agressifs de la tête de pompe (voir chapitre 9.2.1 *Rincer la pompe*).
2. Nettoyez la pompe (voir chapitre 9.2.2 *Nettoyer la pompe*).
3. Envoyez la pompe à KNF avec la déclaration d'innocuité et de décontamination remplie en indiquant le fluide pompé.

11 Pièces de rechange et accessoires

i Pour toute commande de pièces de rechange et d'accessoires, veuillez vous adresser à votre représentant KNF local ou au service après-vente de KNF (contact : voir www.knf.com).

11.1 Pièces de rechange

Pièces	Numéro de position*	Quantité N630	Quantité N630.1.2/.3/.15
Membrane	(12)	1	2
Disque (tête ST unique-ment)	(19)	1	2
Ressorts de soupape	(17)	2	4
Limiteur de course	(18)	2	4
Joint torique (D10 x 2,0)	(7)	2	4
Joint torique (D38 x 3)	(2)	2	4
Joint torique (105 x 3) (uniquement .13)	(3), (5)	2	4
Vis avec fente	(16)	2	4

Tab.27 *voir chapitre 9.3 Remplacer la membrane et les ressorts de soupape

Set de pièces de rechange	Référence
N630.1.2/.3ST.9E	321882
N630ST.9E	321887
N630ST.13E	321878
N630.1.2/.3ST.13E	321883
N630.15ST.13E	321901

Tab.28

Pièce de rechange	Numéro de position*	Référence
Couronne dentée pour accouplement	(4)	322095
Vis de support de membrane	(10)	314279

Tab.29 *Voir 9.4 Vérifier et remplacer la couronne dentée de l'accouplement

11.2 Accessoires

Accessoires	Référence
Raccordement pneumatique refroidissement par eau :	
N630	310064
N630.1.2	310443
N630.3	310443
N630.15	310443
Œillet de transport	311535
Filtre d'aspiration G1/4	316661
Clé à support de membrane	321664
Adaptateur test accouplement	322184

Tab.30

12 Renvoi

Préparation du renvoi

1. Rincez la pompe quelques minutes à l'air (si nécessaire pour des raisons de sécurité : avec un gaz inerte) à la pression atmosphérique pour éliminer les gaz dangereux ou agressifs de la tête de pompe (voir chapitre 9.2.1 *Rincer la pompe*).



Veillez contacter votre distributeur local KNF si la pompe ne peut pas être rincée car elle est endommagée.

2. Démontez la pompe.
3. Nettoyez la pompe (voir chapitre 9.2.2 *Nettoyer la pompe*).
4. Envoyez la pompe à KNF avec la déclaration d'innocuité et de décontamination dûment remplie en indiquant le fluide pompé.
5. Emballez l'appareil en toute sécurité pour éviter tout endommagement supplémentaire du produit. Si nécessaire, demandez et achetez un emballage d'origine.

Renvoi

KNF s'engage à réparer la pompe uniquement à condition que le client fournisse une attestation relative au fluide de pompage et du nettoyage de la pompe. À cet effet, veuillez suivre les instructions sur knf.com/repairs.

Veillez contacter directement votre distributeur local KNF si vous avez besoin d'une assistance supplémentaire pour votre service de retour.

13 Annexe

13.1 Déclaration de conformité

Voyez aussi à ce sujet

- Konformitätserklärung N630EX.pdf

EG / EU – Konformitätserklärung / EC / EU declaration of conformity

Hiermit erklärt der Hersteller:

Herewith the manufacturer:

KNF Neuberger GmbH, Alter Weg 3, D-79112 Freiburg

dass folgende Membranpumpen,

declares that the following diaphragm pumps:

(Seriennummer siehe Typenschild / Serial number see type label)

N630ST.9E EX

N630.3ST.9E EX

N630.1.2ST.9E EX

N630.15ST.9E EX

allen einschlägigen Bestimmungen folgender Richtlinien entspricht:

is in conformity with the following Directives:

Richtlinie 2006/42/EG Maschinen

Directive 2006/42/EC machinery

Richtlinie 2011/65/EU zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (Anhang II geändert durch die Delegierte Richtlinie (EU) 2015/863 der Kommission)

Directive 2011/65/EU on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment (Annex II amended by Commission Delegated Directive (EU) 2015/863)

Richtlinie 2014/30/EU über elektromagnetische Verträglichkeit

Directive 2014/30/EU about the electromagnetic compatibility

Folgende harmonisierte Normen wurden zugrunde gelegt:

The following harmonized standards have been applied:

EN 1012-2: 1996 + A1:2009

EN IEC 63000: 2018

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:

Authorised person to compile the relevant technical documentation:

R. Köpfer, Product Qualification, KNF Neuberger GmbH, Alter Weg 3, D-79112 Freiburg

Die Membranpumpen, fallen ebenso in den Anwendungsbereich der folgenden Richtlinie:

The diaphragm pumps falling in the scope of the following Directive as well:

Richtlinie 2014/34/EU für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen

Directive 2014/34/EC relating to equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres.

Die zugehörigen Konformitätserklärungen für den:

The corresponding conformity declaration for:

nichtelektrischen Pumpenteil: siehe Seite 2/4 dieser Erklärung

non-electrical part of the pump: see page 2/4 of this declaration

elektrischer Teil - Motor: siehe Seite 3-4/4 beiliegendes Dokument des Motorenherstellers

electrical part – motor: see page 3-4/4 enclosed document of motor supplier

EU – Konformitätserklärung / EU declaration of conformity

Hiermit erklärt der Hersteller:

Herewith the manufacturer:

KNF Neuberger GmbH, Alter Weg 3, D-79112 Freiburg

dass folgende Membranpumpen – nichtelektrischer Pumpenteil,

declares that the following diaphragm pumps – non-electrical part:

(Seriennummer siehe Typenschild / Serial number see type label)

N630ST.9E EX

N630.3ST.9E EX

N630.1.2ST.9E EX

N630.15ST.9E EX

Kennzeichnung:

Marking:



II 2/2G Ex h IIB+H2 T3 Gb

allen einschlägigen Bestimmungen folgenden Richtlinie entspricht:

is in conformity with the following Directive:

Richtlinie 2014/34/EU für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen

Directive 2014/34/EC relating to equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres.

Entsprechend Artikel 13 (1) b) ii) der RL2014/34/EU ist die technische Dokumentation bei der notifizierten Stelle Physikalisch-Technische Bundesanstalt PTB, Nr. 0102 hinterlegt.

According to article 13 (1) b) ii) of the directive 2014/34/EU, the technical documentation is deposited at the Physikalisch-Technische Bundesanstalt PTB, notified body no. 0102.

Folgende harmonisierte Normen wurden zugrunde gelegt:

The following harmonized standards have been applied:

EN ISO 80079-36: 2016

EN ISO 80079-37: 2016

EN 1127-1: 2019

Freiburg, 24.03.2021

Ort, Datum (TT.MM.JJJJ)
place, date (dd.mm.yyyy)

CO R&D



ppa S. Schreiber



EG / EU – Konformitätserklärung

HERFORDER ELEKTROMOTOREN-WERKE GmbH & Co. KG

**D – 32051 Herford
D – 32008 Herford**

**Goebenstraße 106
Postfach 1852**

Tel.: 05221 59040

info@HEW-HF.de

Die elektrischen Betriebsmittel:

Explosionssgeschützte Drehstromasynchronmotoren (druckfeste Kapselung) mit Käfigläufer

Typ	Kennzeichnung Gas	Kennzeichnung Staub
DCEx 63	II 2G Ex db e IIC T4-T6 Gb oder II 2G Ex db IIC T4-T6 Gb	II 3D Ex tc IIB T135°C - 85°C Dc
DBEx 63	II 2G Ex db e IIB T4-T6 Gb oder II 2G Ex db IIB T4-T6 Gb	
DDEx 63	II 2G Ex db e IIC T4-T6 Gb oder II 2G Ex db IIC T4-T6 Gb	II 2D Ex tb IIIC T135°C - 85°C Db
DCEx 71 - 225	II 2G Ex de IIC T4-T6 Gb oder II 2G Ex d IIC T4-T6 Gb	II 3D Ex tc IIB T135°C - 85°C Dc
DBEx 71 - 225	II 2G Ex de IIB T4-T6 Gb oder II 2G Ex d IIB T4-T6 Gb	
DDEx 71 - 225	II 2G Ex de IIC T4-T6 Gb oder II 2G Ex d IIC T4-T6 Gb	II 2D Ex tb IIIC T135°C - 85°C Db
DCEx 250 und DCEx 280	II 2G Ex db eb IIC T4-T6 Gb oder II 2G Ex db IIC T4-T6 Gb	II 3D Ex tc IIB T135°C - 85°C Dc
DBEx 250 und DBEx 280	II 2G Ex db eb IIB T4-T6 Gb oder II 2G Ex db IIB T4-T6 Gb	
DDEx 250 und DDEx 280	II 2G Ex db eb IIC T4-T6 Gb oder II 2G Ex db IIC T4-T6 Gb	II 2D Ex tb IIIC T135°C - 85°C Db
DEx 315	II 2G Ex de IIC T4-T6 oder II 2G Ex d IIC T4-T6	II 3D Ex tc IIB T135°C - 85°C Dc

stimmen mit den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinien überein:

- EMV-Richtlinie 2014/30/EU
- ATEX-Richtlinie 2014/34/EU
- RoHS-Richtlinie 2011/65/EU und (EU) 2015/863 (Änderung Anhang II)
- Elektromotorenverordnung 640/2009/EG und 4/2014/EU (Änderung)

Die Übereinstimmung mit den Vorschriften dieser Richtlinien wird durch die Einhaltung nachstehender Normenreihen, mit allen relevanten Teilen nach aktuellem Datum, nachgewiesen:

- DIN EN 60034
- DIN EN 60079

Es gelten folgende EG-Baumusterprüfbescheinigung:

D_Ex 63: SIQ 16 ATEX 142 X (€0158 EXAM
D_Ex 71 – 225: BVS 14 ATEX E 114 X (€0158 EXAM
D_Ex 250: BVS 19 ATEX E 005 X (€0158 EXAM
D_Ex 280: BVS 19 ATEX E 006 X (€0158 EXAM
DEx 315: PTB 10 ATEX 1047 X (€0158 EXAM

Das bezeichnete Produkt ist zum Einbau in eine andere Maschine bestimmt.

Die Inbetriebnahme ist solange untersagt, bis die Konformität des Endproduktes mit der Richtlinie 2006/42/EG festgestellt ist.

(M. Scheidt) Geschäftsleitung

Datum 19.08.2019

Die Sicherheitshinweise der Produktdokumentation sind zu beachten.

Diese Konformitätserklärung ist keine Zusicherung von Eigenschaften im Sinne der Produkthaftung.



EC / EU – declaration of conformity

HERFORDER ELEKTROMOTOREN-WERKE GmbH & Co. KG

D – 32051 Herford
D – 32008 Herford

Goebenstraße 106
post office box 1852

Tel.: 05221 59040

info@HEW-HF.de

Electrical operating equipment:

Explosion-proof three phase asynchronous motors (flame-proof encapsulation) with squirrel cage

Typ	marking gas	marking dust
DCEx 63	II 2G Ex db e IIC T4-T6 Gb or II 2G Ex db IIC T4-T6 Gb	II 3D Ex tc IIIB T135°C - 85°C Dc
DBEx 63	II 2G Ex db e IIB T4-T6 Gb or II 2G Ex db IIB T4-T6 Gb	
DDEx 63	II 2G Ex db e IIC T4-T6 Gb or II 2G Ex db IIC T4-T6 Gb	II 2D Ex tb IIIC T135°C - 85°C Db
DCEx 71 - 225	II 2G Ex de IIC T4-T6 Gb or II 2G Ex d IIC T4-T6 Gb	II 3D Ex tc IIIB T135°C - 85°C Dc
DBEx 71 - 225	II 2G Ex de IIB T4-T6 Gb or II 2G Ex d IIB T4-T6 Gb	
DDEx 71 - 225	II 2G Ex de IIC T4-T6 Gb or II 2G Ex d IIC T4-T6 Gb	II 2D Ex tb IIIC T135°C - 85°C Db
DCEx 250 and DCEx 280	II 2G Ex db eb IIC T4-T6 Gb or II 2G Ex db IIC T4-T6 Gb	II 3D Ex tc IIIB T135°C - 85°C Dc
DBEx 250 and DBEx 280	II 2G Ex db eb IIB T4-T6 Gb or II 2G Ex db IIB T4-T6 Gb	
DDEx 250 and DDEx 280	II 2G Ex db eb IIC T4-T6 Gb or II 2G Ex db IIC T4-T6 Gb	II 2D Ex tb IIIC T135°C - 85°C Db
DEx 315	II 2G Ex de IIC T4-T6 or II 2G Ex d IIC T4-T6	II 3D Ex tc IIIB T135°C - 85°C Dc

are conform to the regulations of the following European directives:

- EMV- directive 2014/30/EU
- ATEX- directive 2014/34/EU
- RoHS- directive 2011/65/EU and (Amendment Annex II (EU) 2015/863)
- Electric motor Regulation 640/2009/EG and (Amendment 4/2014/EU)

The compliance with the provisions of the directives is proved by the following series of standards with all relevant parts according to the current date:

- DIN EN 60034
- DIN EN 60079

The following EC-type examination certificate is valid:

D_Ex 63: SIQ 16 ATEX 142 X (€ 0158 EXAM
D_Ex 71 – 225: BVS 14 ATEX E 114 X (€ 0158 EXAM
D_Ex 250: BVS 19 ATEX E 005 X (€ 0158 EXAM
D_Ex 280: BVS 19 ATEX E 006 X (€ 0158 EXAM
DEx 315: PTB 10 ATEX 1047 X (€ 0158 EXAM

The designated product is to be seen as a component for installation into a machine or system.

Commissioning is prohibited until the conformity of the final product to the directive 2006/42/EC is established.

(M. Scheidt) Managing Director

date 19.08.2019

The safety instructions of the product documentation must be duly observed.

This declaration of conformity is no warranty of the characteristics in the sense of product liability.

13.2 Moteur

Voyez aussi à ce sujet

- BA-Ex63-225-ATEX-IECEx.pdf

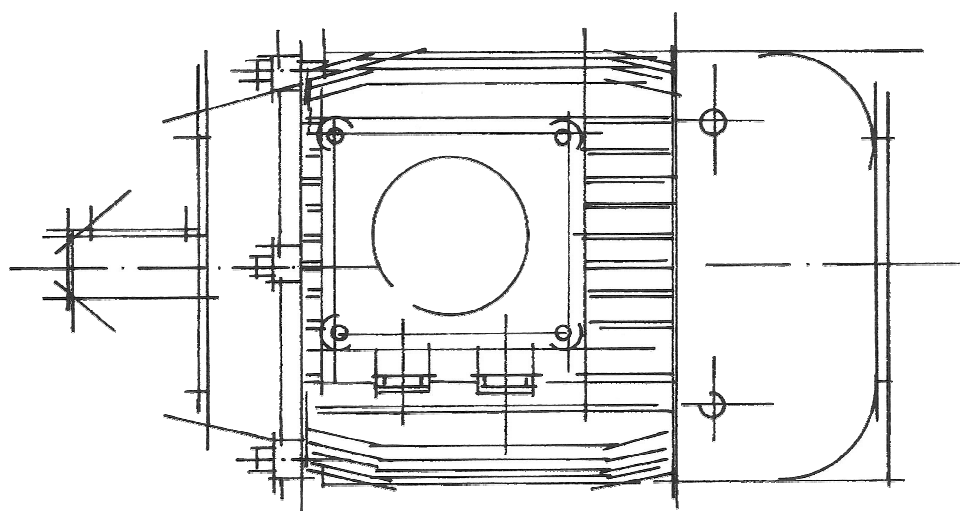


Elektromotoren
Läutemaschinen
Kirchturmuhren

Notice de mise en service

Moteurs électriques
ATEX / IECEx

Taille 63 - 225



© Herforder Elektromotoren-Werke
GmbH & Co. KG
Goebenstr. 106
D-32051 Herford

Tél : +49 (0) 5221 5904-0
Fax : +49 (0) 5221 5904-34

E-mail : info@hew-hf.de
Internet : www.hew-hf.de

Édition :

Créé par :

Kothes!

Technische Kommunikation GmbH & Co. KG
www.kothes.de

Cette version remplace toutes les précédentes.
C'est la date de publication qui sert de référence
(⇒ pied de page).

1	Généralités.....	5
1.1	Informations concernant cette notice.....	5
1.2	Explication des pictogrammes.....	6
1.3	Limitede responsabilité.....	7
1.4	Droits d'auteur.....	8
1.5	Pièces détachées.....	8
1.6	Dispositions de la garantie.....	8
1.7	SAV.....	8
2	Sécurité.....	9
2.1	Responsabilité de l'exploitant.....	9
2.2	Exigences concernant le personnel.....	11
2.2.1	Qualifications.....	11
2.2.2	Personnes non autorisées.....	12
2.2.3	Instruction.....	12
2.3	Utilisation conforme.....	12
2.4	Équipement de protection personnelle.....	13
2.5	Dangers particuliers.....	14
2.6	Dispositifs de sécurité.....	17
2.7	Empêcher la remise en service.....	17
2.8	Comportement en cas de danger et d'accidents.....	18
2.9	Sauvegarde de l'environnement.....	19
3	Caractéristiques techniques.....	20
3.1	Conditions d'utilisation.....	20
3.2	Plaque constructeur.....	20
3.3	Marquage Ex.....	21
4	Construction et fonctionnement.....	23
4.1	Aperçu des tailles 63 à 132.....	23
4.2	Aperçu des tailles 160 à 225.....	24
4.3	Raccordement, protection du moteur.....	25
4.4	Obligations et conditions.....	25
4.5	Fonctionnement sur convertisseur de fréquence.....	26
5	Transport, conditionnement et stockage.....	28
5.1	Examen après transport.....	29
5.2	Transport.....	30
5.3	Conditionnement.....	31
5.4	Stockage.....	32
6	Installation et mise en service.....	33



Table des matières

6.1	Sécurité	33
6.2	Installation	35
6.2.1	Ventilation du lieu d'utilisation	35
6.2.2	Formes de construction selon la norme DIN EN 60034-7	35
6.2.3	Installation de la machine	38
6.2.4	Montage	38
6.3	Raccordement à l'alimentation électrique	39
6.3.1	Presse-étoupe	39
6.3.2	Tension et couplage	40
6.3.3	Contrôle de la résistance d'isolation	41
6.4	Mise en service	41
7	Commande	43
7.1	Généralités	43
7.2	Arrêt en cas d'urgence	43
8	Dysfonctionnements	44
8.1	Sécurité	44
8.2	Tableau de dépannage	46
8.3	Mise en service après dépannage	48
9	Maintenance	49
9.1	Sécurité	49
9.2	Nettoyage	51
9.3	Plan de maintenance	52
9.4	Couples de serrage des vis	53
9.4.1	Éléments vissés pour les raccords électriques	53
9.4.2	Éléments vissés, classes de résistance 8.8 et A4-70	54
9.4.3	Éléments vissés de la classe de résistance 5.6	54
9.5	Mesures après la maintenance	55
10	Démontage	56
10.1	Sécurité	56
10.2	Démontage	57
10.3	Élimination	58

1 Généralités

1.1 Informations concernant cette notice

Cette notice permet une utilisation sûre et efficace de la machine.

Cette notice fait partie intégrante de la machine et doit être conservée à proximité immédiate de l'installation pour rester accessible au personnel. Le personnel doit avoir lu soigneusement et compris la notice avant le début de tous les travaux. La condition d'un travail sûr est le respect de toutes les consignes de sécurité et instructions d'utilisation de la présente notice.

En outre, les réglementations locales de prévention des accidents et dispositions de sécurité générales pour le domaine d'utilisation de la machine sont à respecter.

Les illustrations de la notice servent à la compréhension et peuvent diverger de la machine utilisée.

Généralités

1.2 Explication des pictogrammes

Consignes de sécurité

Les consignes de sécurité sont repérées par des pictogrammes :
Les consignes de sécurité sont introduites par des mots d'avertissement qui changent selon le degré du danger.

Respecter impérativement les consignes de sécurité et agir avec précaution afin d'éviter les accidents, blessures et dommages matériels.



DANGER !

...indique une situation immédiatement dangereuse provoquant des blessures graves ou la mort si elle n'est pas évitée.



AVERTISSEMENT !

...indique une situation potentiellement dangereuse pouvant provoquer des blessures graves ou la mort si elle n'est pas évitée.



ATTENTION !

...indique une situation potentiellement dangereuse pouvant provoquer des blessures légères ou modérées si elle n'est pas évitée.



ATTENTION !

...indique une situation potentiellement dangereuse pouvant provoquer des dommages matériels si elle n'est pas évitée.

Astuces et recommandations



REMARQUE !

...donne des astuces et recommandations utiles ainsi que des informations pour un fonctionnement efficace et sans dysfonctionnement.

Consignes de sécurité particulières

Pour attirer l'attention sur des dangers particuliers, les pictogrammes suivants sont utilisés pour les consignes de sécurité :



...indique des dangers par courant électrique. En cas de non-respect des consignes de sécurité, il y a un risque de blessures graves ou mortelles.

**PROTECTION CONTRE L'EXPLOSION !**

... identifie les contenus et consignes de cette notice qui, dans le cadre de l'utilisation de cette machine, s'appliquent à des zones à risque d'explosion conformément à la directive ATEX. Le non-respect de ces contenus et consignes peut entraîner la perte de la protection anti-explosion.

1.3 Limitede responsabilité

Toutes les indications et remarques de la présente notice ont été rassemblées en fonction des normes et réglementations applicables, de l'état de la technique et de nos connaissances et expériences accumulées avec le temps.

Le fabricant ne saurait être tenu responsable des dommages consécutifs :

- au non-respect de la notice
- à une utilisation non conforme
- à l'utilisation par du personnel non formé
- à des transformations du fait de l'exploitant
- à des modifications techniques
- à l'utilisation de pièces de rechange non autorisées

Le contenu de la livraison peut différer des explications et représentations décrites en cas de versions spéciales, de commande d'options ou en raison de modifications techniques dues au progrès.

Les engagements présentés dans le contrat de livraison, les conditions générales et les conditions de livraison du fabricant s'appliquent, ainsi que les réglementations légales en vigueur au moment de la signature du contrat.

Nous nous réservons le droit d'appliquer des modifications techniques dans le cadre de l'amélioration des caractéristiques d'utilisation et du développement.

Généralités

1.4 Droits d'auteur

La présente notice est protégée par les droits d'auteur et réservée à l'usage interne.

La cession à des tiers, la copie sous n'importe quelle forme – y compris d'extraits – et la valorisation et/ou communication du contenu de la notice, nécessitent l'autorisation du fabricant en dehors de l'usage interne.

Le non-respect de ces consignes donne droit au versement de dommages et intérêts. Sous réserve d'autres droits.

1.5 Pièces détachées

Protection contre l'explosion



PROTECTION CONTRE L'EXPLOSION !

L'utilisation de pièces de rechange incorrectes ou défectueuses peut entraîner des explosions dans une zone à risque d'explosion.

C'est pourquoi :

- utiliser uniquement les pièces de rechange d'origine du constructeur ou des pièces expressément agréées par le fabricant.
- en cas de doute, contacter immédiatement le fabricant.

Le non-respect de ces consignes entraîne la perte de la protection contre l'explosion.

Commander les pièces détachées auprès du revendeur ou directement chez le fabricant. Adresse, voir page 2.

La liste des pièces de rechange figure aux pages 23-24.

1.6 Dispositions de la garantie

Les dispositions de la garantie sont données dans les Conditions générales de vente du fabricant.

1.7 SAV

Notre SAV est à disposition pour toute demande d'informations techniques. Coordonnées, voir page 2.

En outre, nos collaborateurs sont intéressés par les nouvelles informations et expériences gagnées par l'utilisation des machines en vue d'améliorer nos produits.

2 Sécurité

Cette section donne une vue d'ensemble de tous les aspects importants de la sécurité pour une protection optimale du personnel, ainsi que pour l'exploitation sûre et sans panne de la machine.

Le non-respect des instructions et consignes de sécurité de la présente notice peut entraîner de graves dangers.

2.1 Responsabilité de l'exploitant

La machine est utilisée dans le secteur industriel. L'exploitant de la machine doit donc respecter les obligations légales de sécurité au travail.

Outre les consignes de sécurité de cette notice, les prescriptions légales de sécurité, de prévention des accidents et de sauvegarde de l'environnement doivent être respectées. En particulier :

- L'exploitant doit s'informer sur les dispositions de sécurité au travail en vigueur et déterminer les dangers résultant des conditions de travail spécifiques au lieu d'utilisation de la machine. Il doit les matérialiser sous forme d'instruction d'utilisation pour la machine.
- Pendant toute la durée d'utilisation de la machine, l'exploitant doit vérifier si les instructions d'utilisation qu'il a rédigées sont conformes à l'état actuel des réglementations et il doit éventuellement les adapter.
- L'exploitant doit réglementer et définir clairement les responsabilités pour l'installation, l'utilisation, la maintenance et le nettoyage.
- L'exploitant doit veiller à ce que tout le personnel manipulant la machine ait lu et compris la présente notice.
En outre, le personnel doit être régulièrement formé et informé des points suivants :
 - risques d'incendie et d'explosion sur le site d'utilisation de la machine et son environnement immédiat.
 - mesures de protection contre l'incendie et l'explosion sur site.
 - emplacement et fonctionnalité des dispositifs de protection.
 - nécessité d'une interdiction de fumer.
 - nécessité de prévention des flammes nues.
 - procédure à suivre dans le cadre des travaux de nettoyage et d'entretien, ainsi que des réparations, y compris les outils, moyens auxiliaires et produits nettoyants requis.
 - nécessité de port d'un équipement de protection personnelle adapté à un environnement à risque d'explosion.



Sécurité

- L'exploitant est tenu de respecter les obligations de la directive 99/92/CE visant à améliorer la protection en matière de sécurité et de santé des travailleurs susceptibles d'être exposés au risque d'atmosphères explosives. Ceci inclut le respect d'autres mesures organisationnelles, telles que :
 - le marquage des zones explosives
 - la rédaction d'un document de protection contre l'explosion pour chaque zone.
 - l'instauration d'une interdiction d'accès à toute personne non autorisée.
 - l'étiquetage clair de toutes les interdictions.
 - l'introduction d'une autorisation pour la réalisation de travaux dangereux.
- L'exploitant doit mettre à disposition du personnel l'équipement de protection nécessaire.

L'exploitant est également tenu de maintenir la machine en parfait état technique, c'est pourquoi :

- L'exploitant doit veiller à faire respecter les intervalles de maintenance prescrits dans la présente notice. Si les sollicitations sont supérieures à la moyenne, raccourcir les intervalles en conséquence.
- L'exploitant doit faire vérifier régulièrement la fonctionnalité et l'exhaustivité de tous les dispositifs de sécurité.

Perte de la protection contre l'explosion



PROTECTION CONTRE L'EXPLOSION !

Sur les machines destinées à être incorporées dans des installations exploitées dans des zones à risque d'explosion conformément à la directive 2014/34/EU, l'exploitant est tenu de veiller au respect de cette directive pour l'ensemble de l'installation.

Son non-respect entraîne la perte de la protection contre l'explosion.

2.2 Exigences concernant le personnel

2.2.1 Qualifications

**AVERTISSEMENT !****Risque de blessure en cas de qualification insuffisante !**

Une utilisation non-conforme peut entraîner des blessures et des dommages matériels graves.

C'est pourquoi :

- Seul un personnel qualifié est habilité à effectuer toutes les tâches.

La notice d'utilisation cite les qualifications suivantes pour les diverses tâches.

■ **Personne instruite**

a été instruite par l'exploitant des tâches qui lui incombent et des dangers potentiels en cas de comportement inapproprié.

■ **Personnel spécialisé**

est capable, grâce à sa formation spécialisée, ses connaissances et son expérience des dispositions en vigueur, d'exécuter les tâches qui lui incombent, ainsi que d'identifier et d'éviter les dangers potentiels.

■ **Électricien**

est capable, grâce à sa formation spécialisée, ses connaissances et son expérience des normes et dispositions en vigueur, d'exécuter des travaux sur les installations électriques, ainsi que d'identifier et d'éviter les dangers potentiels.
L'électricien est formé pour intervenir sur le lieu d'utilisation de la machine et il connaît les normes et dispositions en vigueur.

■ **Personnel dans une zone à risque d'explosion**

est capable, grâce à sa formation spécialisée, ses connaissances et son expérience des normes et dispositions en vigueur, d'exécuter des travaux sur les installations ou les différents composants dans une zone à risque d'explosion, ainsi que d'identifier les dangers potentiels.

Le personnel dispose de connaissances sur les différents modes de protection, les procédures d'installation et les zonages dans des locaux à risque d'explosion et sur les justificatifs relatifs aux expériences et aux connaissances déclarées.

Il est familiarisé avec les règles et prescriptions en vigueur pour son activité et la protection contre l'explosion, et plus particulièrement, mais pas exclusivement, avec la directive ATEX 2014/34/EU, ainsi que la norme EN 60079 correspondante et la norme IECEx IEC 60079.

Sécurité

Ne sont autorisées comme personnel que les personnes dont on peut attendre qu'elles exécutent le travail avec fiabilité. Les personnes dont la réactivité est entravée, p. ex. par l'absorption de drogues, d'alcool ou de médicaments, ne sont pas autorisées.

- Lors du choix du personnel, tenir compte des prescriptions spécifiques à l'âge et au métier applicables sur le lieu d'utilisation.

2.2.2 Personnes non autorisées



AVERTISSEMENT !

Danger par les personnes non autorisées !

Les personnes non autorisées qui ne répondent pas aux exigences posées ici ne connaissent pas les dangers dans la zone de travail.

C'est pourquoi :

- Éloigner de la zone de travail les personnes non autorisées.
- Dans le doute, aborder les personnes et les inviter à quitter la zone de travail.
- Interrompre les travaux tant que des personnes non autorisées se tiennent dans la zone de travail.

2.2.3 Instruction

Le personnel doit être instruit régulièrement par l'exploitant. Pour un meilleur suivi, l'exécution de l'instruction doit être documentée.

Date	Nom	Type d'instruction	Instruction effectuée par	Signature

Fig. 1

2.3 Utilisation conforme

La machine est conçue uniquement pour l'utilisation conforme décrite ici.

La machine sert exclusivement d'entraînement dans les installations à basse tension industrielles.

Le respect de toutes les instructions de cette notice fait partie de l'utilisation conforme.

Toute utilisation de la machine autre que l'utilisation conforme prévue est considérée comme une mauvaise utilisation et peut entraîner des situations dangereuses.

**AVERTISSEMENT !****Danger dû à une mauvaise utilisation !**

Une mauvaise utilisation de la machine peut entraîner des situations dangereuses.

Ne pas autoriser les utilisations suivantes de la machine :

- Utilisation en dehors de l'application initialement prévue.
- Utilisation de machines dans les zones à risque d'explosion sans le marquage adéquat et qui ne sont donc pas conçues pour l'utilisation dans une atmosphère à risque d'explosion (⇒ chapitre « Marquage Ex »).

Toute demande de dédommagement suite à des dommages liés à une utilisation non conforme est exclue.

L'exploitant est responsable de tous les dommages dus à une utilisation non conforme.

2.4 Équipement de protection personnelle

Lors du travail, le port d'un équipement de protection personnelle est nécessaire pour réduire les risques sanitaires.

- L'équipement de protection nécessaire pour le travail à effectuer doit être porté en permanence.
- Suivre les instructions sur l'équipement de protection personnelle affichées dans la zone de travail.

À porter obligatoirement

Lors de tous les travaux, porter obligatoirement :

**Combinaison de sécurité**

Tenue près du corps résistante à la déchirure, avec des manches étroites et sans parties protubérantes. Elle sert surtout à ne pas être happé par les pièces mobiles de la machine.

Ne pas porter de bagues, chaînes et autres bijoux.

**Chaussures de sécurité**

Servent à protéger de la chute de pièces lourdes et évitent de glisser sur sol glissant.

Sécurité

À porter pour certains travaux spécifiques



Un équipement de protection spécifique est requis pour l'exécution de certains travaux. Ceci fait l'objet d'une indication spécifique dans les différents chapitres de cette notice. Ces équipements de protection particuliers sont décrits ci-après :

Masque respiratoire léger

Sert à se protéger des poussières nocives.

2.5 Dangers particuliers

Le chapitre suivant nomme les risques résiduels déterminés sur la base d'une analyse des risques.

- Tenir compte dans les autres chapitres des consignes de sécurité et avertissements présentés ici, afin de réduire les risques sanitaires et situations dangereuses.

Protection contre l'explosion



PROTECTION CONTRE L'EXPLOSION !

Dans une zone explosive, l'apport de sources d'inflammations telles que des étincelles, des flammes nues et des surfaces brûlantes peut provoquer des explosions. Ainsi, pour tous les travaux sur la machine dans une zone explosive :

- Obtenir une autorisation écrite avant le début des travaux.
- N'exécuter les travaux qu'une fois exclues les atmosphères à risque d'explosion.
- N'utiliser que des outils homologués pour une utilisation en zone explosive.

Le non-respect de ces consignes entraîne la perte de la protection contre l'explosion.

Courant électrique



DANGER !

Danger de mort dû au courant électrique !

Il y a danger de mort en cas de contact avec les parties conductrices de tension. Un endommagement de l'isolation ou de pièces peut être mortel.

C'est pourquoi :

- En cas d'endommagement de l'isolation, couper immédiatement l'alimentation en tension et procéder à la réparation.
- Ne faire exécuter les travaux sur l'installation électrique que par des électriciens.
- Pour tous les travaux sur l'installation électrique, couper la tension et vérifier l'absence de tension.
- Avant les opérations de maintenance, nettoyage, réparation, couper l'alimentation en tension et sécuriser contre toute remise en marche.
- Ne pas court-circuiter les fusibles ni les mettre hors d'usage. Lors du remplacement de fusibles, respecter l'ampérage.
- Éviter l'humidité sur les parties conductrices de tension. Ceci peut entraîner un court-circuit.

Pièces mobiles



AVERTISSEMENT !

Risque de blessure par les pièces mobiles !

Les pièces rotatives et/ou à mouvement linéaire peuvent provoquer de graves blessures.

C'est pourquoi :

- Ne pas saisir les pièces mobiles pendant le fonctionnement et ne pas se tenir à proximité.
- Ne pas ouvrir les caches pendant le fonctionnement.
- Tenir compte du temps de marche à vide : Avant d'ouvrir les caches, s'assurer qu'aucune pièce ne bouge plus.
- Dans la zone de danger, porter une tenue de travail près du corps.

Sécurité

Surfaces chaudes

**ATTENTION !****Risque de brûlure sur les surfaces chaudes !**

Le contact avec les pièces chaudes peut provoquer des brûlures.

C'est pourquoi :

- Pour tous les travaux à proximité des pièces chaudes, porter une tenue et des gants de protection.
- Avant tous les travaux, s'assurer que toutes les pièces ont refroidi à la température ambiante.

Saleté et objets épars

**ATTENTION !****Risque de trébuchement par la saleté et objets épars !**

Les saletés et objets épars constituent des sources de glissade et de trébuchement et peuvent provoquer des blessures.

C'est pourquoi :

- Tenir toujours propre la zone de travail.
- Ranger les objets qui ne servent plus.
- Repérer les emplacements à risque de trébuchement par une bande jaune et noire.

Bords coupants et coins pointus

**ATTENTION !****Risque de blessure sur les bords et coins !**

Les bords coupants et coins pointus peuvent provoquer des écorchures et des coupures.

C'est pourquoi :

- Lors de travaux à proximité de bords coupants et coins pointus, procéder avec précaution.
- Dans le doute, porter des gants de protection.

2.6 Dispositifs de sécurité

Intégration nécessaire dans un concept d'arrêt d'urgence

La machine est conçue pour une utilisation au sein d'une installation. Elle ne dispose pas d'une commande propre ni d'une fonction d'arrêt d'urgence autonome.

Avant de mettre en service la machine, installer des dispositifs d'arrêt d'urgence de la machine et les intégrer à la chaîne de sécurité de la commande de l'installation.

Raccorder les dispositifs d'arrêt d'urgence de manière à exclure les situations dangereuses pour les personnes et les objets de valeur en cas de coupure ou de réactivation de l'alimentation après une coupure.

Les dispositifs d'arrêt d'urgence doivent toujours être accessibles.

2.7 Empêcher la remise en service



DANGER !

Danger de mort en cas de remise en marche non autorisée !

Lors des travaux dans la zone de danger, il y a un risque de remise en marche non autorisée de l'alimentation électrique. Il en résulte un danger de mort dans la zone de danger.

C'est pourquoi :

- Respecter les consignes de sécurisation contre la remise en marche dans les chapitres de la présente notice.
- Toujours respecter la procédure décrite ci-dessous contre la remise en marche.

Sécurité

Interrupteur cadenassé

le : à... heures.

NE PAS METTRE EN MARCHÉ

Le cadenas ne doit être retiré que

par :

une fois assuré que personne ne se trouve dans la zone de danger.

Fig. 2

Coupé

le : à... heures.

NE PAS METTRE EN MARCHÉ

Le remise en marche doit être effectuée

par :

une fois assuré que personne ne se trouve dans la zone de danger.

Fig. 3

Empêcher la remise en service :

1. Couper l'alimentation électrique.
2. Si possible, verrouiller l'interrupteur avec un cadenas et placer un panneau conforme Fig. 2 bien visible sur l'interrupteur.
3. Faire garder la clé par le collaborateur indiqué sur le panneau.

4. S'il n'est pas possible de cadenasser l'interrupteur, placer un panneau Fig. 3.
5. À la fin des opérations, s'assurer que personne ne se trouve plus dans la zone de danger.
6. S'assurer que tous les dispositifs de protection sont installés et fonctionnels.
7. Retirer ensuite le panneau.

2.8 Comportement en cas de danger et d'accidents

Mesures préventives

- Toujours être prêt pour les accidents et incendies !
- Le matériel de premiers secours (trousse de secours, couvertures, etc.) et les extincteurs doivent toujours être à portée de main.
- Familiariser le personnel aux dispositifs de déclaration d'accident, de premiers secours et de sauvetage.
- Laisser libres les voies d'accès aux véhicules de secours.

Mesures en cas d'accidents

- Déclencher immédiatement l'arrêt d'urgence.
- Amorcer les mesures de premiers secours.
- Sortir les personnes de la zone de danger.
- Informer le responsable sur le lieu d'utilisation.
- Alarmer les services de secours.
- Libérer les voies d'accès aux véhicules de secours.

2.9 Sauvegarde de l'environnement



ATTENTION !

Danger de pollution en cas de mauvaise utilisation !

La mauvaise manipulation de matières polluantes, en particulier une mauvaise élimination, peut provoquer des dégâts importants sur l'environnement.

C'est pourquoi :

- Toujours respecter les remarques mentionnées ci-dessous.
- Si des substances polluantes sont relâchées par accident dans l'environnement, prendre immédiatement des mesures adéquates. Dans le doute, informer les autorités communales compétentes du dommage.

Les matières polluantes suivantes sont utilisées :

Lubrifiants

Les lubrifiants comme la graisse et l'huile contiennent des substances toxiques. Ils ne doivent pas se retrouver dans la nature. Leur élimination doit donc être confiée à une entreprise spécialisée.



REMARQUE !

Les moteurs sont conformes à la directive européenne 2011/65/EU visant à limiter l'utilisation de certaines matières dangereuses dans les appareils électriques et électroniques.

Caractéristiques techniques

3 Caractéristiques techniques



REMARQUE !

Les caractéristiques techniques nécessaires sont indiquées sur les plaques du constructeur. Ces indications font autorité.

D'autres caractéristiques techniques sont indiquées dans le catalogue.

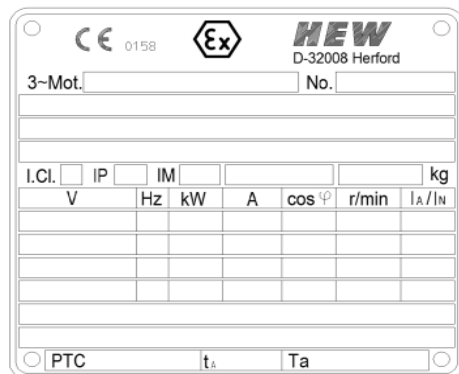
3.1 Conditions d'utilisation

Environnement

Indication	Valeur	Unité
Plage de températures (standard)	-20...+40	°C
Plage de températures (facultatif)	-50...+85	°C
Altitude d'installation maximale	1000	m

La plage de température ambiante n'est indiquée sur la plaque constructeur que si elle varie de la plage standard.

3.2 Plaque constructeur



The image shows a manufacturer's plate with the following fields and labels:

- Top left: CE mark and 0158
- Top center: Ex mark
- Top right: HEW logo and D-32008 Herford
- 3-Mot. [] No. []
- Below: I.Cl. [] IP [] IM [] [] kg
- Below: V [] Hz [] kW [] A [] cos φ [] r/min [] I_A/I_N []
- Bottom left: PTC []
- Bottom center: t_A []
- Bottom right: Ta []

Fig. 4 : exemple de plaque constructeur

La plaque constructeur se trouve sur le carter moteur et contient, entre autres, les indications suivantes :

- Symbole Ex
- Constructeur / Année de construction
- Logo CE
- Numéro d'identification de l'organisme notifié
- Numéro d'attestation (numéro de certificat)
- Identification du moteur (type), référence du moteur (numéro de série)
- Poids
- Données de performance
- Températures ambiantes, si elles sont différentes des températures standard entre -20°C et +40°C indiquées dans la norme.



REMARQUE !

Les indications de la plaque constructeur varient selon le type de moteur.

3.3 Marquage Ex


PROTECTION CONTRE L'EXPLOSION !

selon la directive ATEX 2014/34/EU

norme EN 60079 ou IECEx / norme IEC 60079

Marquage selon ATEX – taille 63


II 2G Ex db IIC T4 – T6 Gb ou Ex db e IIC T4 – T6 Gb



II 2G Ex db IIB T4 – T6 Gb ou Ex db e IIB T4 – T6 Gb



II 2D Ex tb IIIC T 135 – 85°C Db



II 2D Ex tb IIB T 135 – 85°C Db

Marquage selon IECEx – taille 63

Ex db IIC T4 – T6 Gb ou Ex db e IIC T4 – T6 Gb

Ex db IIB T4 – T6 Gb ou Ex db e IIB T4 – T6 Gb

Ex tb IIIC T 135 – 85°C Db

Ex tb IIB T 135 – 85°C Db

Marquage selon ATEX – tailles 71 - 225


II 2G Ex d IIC T1 – T6 Gb ou Ex de IIC T1 – T6 Gb



II 2G Ex d IIB T1 – T6 Gb ou Ex de IIB T1 – T6 Gb



II 2D Ex tb IIIC T 200 – 85°C Db


Marquage selon IECEx – tailles 71 - 225

Ex d IIC T1 – T6 Gb ou Ex de IIC T1 – T6 Gb

Ex d IIB T1 – T6 Gb ou Ex de IIB T1 – T6 Gb

Ex tb IIIC T 200 – 85°C Db

Caractéristiques techniques

Extrait	Dénomination	Signification
	Symbole Ex	Marque indiquant la protection contre les explosions
II	Groupe d'appareils	Groupe d'appareils II. Le moteur peut être utilisé dans des zones à risque d'explosion, à l'exception de l'industrie minière.
2	Catégorie	Pour une utilisation en zone 1 et en zone 21
G D	Atmosphère Ex	... causée par le gaz. ... causée par la poussière.
Ex	Norme	Norme sur la protection anti-explosion
d / db e / eb tb	Type de protection	Enveloppe antidéflagrante. Sécurité augmentée. Protection par le boîtier
IIC IIB IIIC IIIB	Groupe d'explosion Groupe de poussière	Interstice expérimental maximal de sécurité (IEMS) Type et nature
T1 – T6	Classe de température	Température maximale en surface T1 (450 °C) – T6 (85 °C)
Gb Db	EPL	niveau d'équipement de protection



REMARQUE !

D'autres plaques avec des indications diverses peuvent se trouver sur la machine.

4 Construction et fonctionnement

4.1 Aperçu des tailles 63 à 132

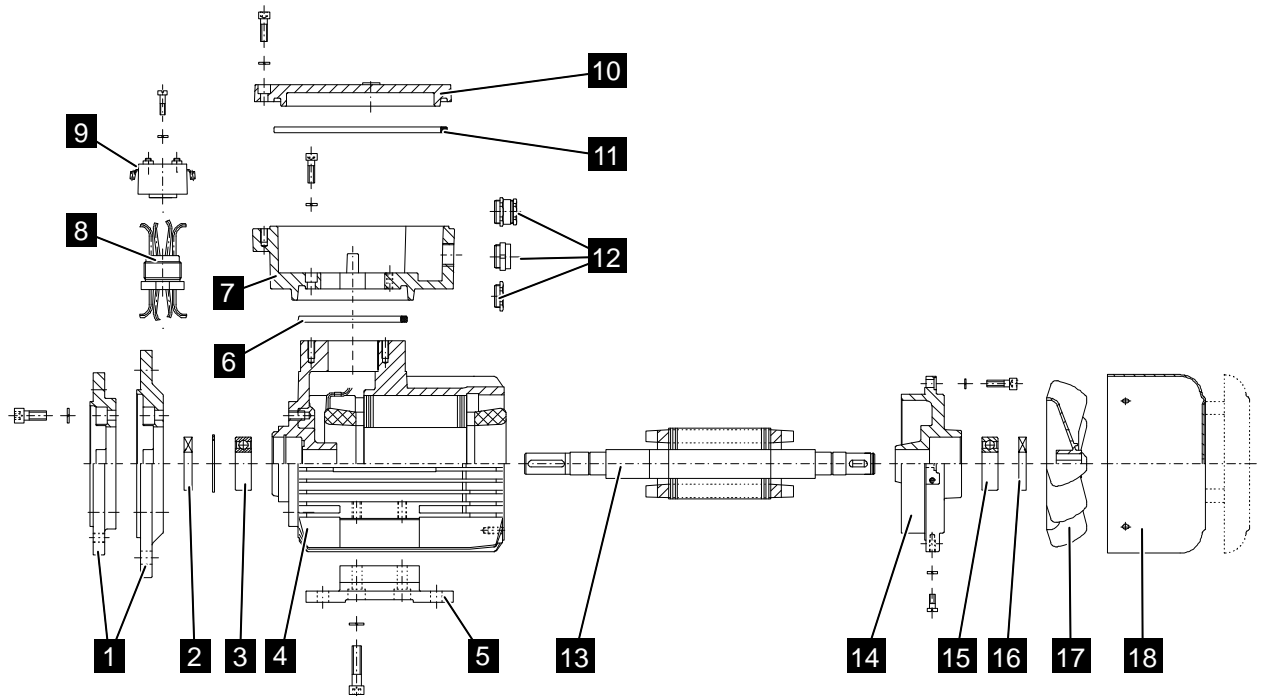


Fig. 5 : Aperçu des tailles 63 à 132

- | | |
|--|---|
| 1 Brides circulaires | 10 Couvercle de la boîte à bornes |
| 2 Bagues d'étanchéité AS (DS)* ¹ | 11 Joint du couvercle de la boîte à bornes |
| 3 Roulement à rouleaux AS (DS)* ¹ | 12 Presse-étoupe de câble |
| 4 Boîtier de stator complet | 13 Arbre de rotor complet |
| 5 Socle du moteur | 14 Flasque BS (NS)* ² |
| 6 Joint de la boîte à bornes | 15 Roulement à rouleaux BS (NS)* ² |
| 7 Partie inférieure de la boîte à bornes | 16 Bague d'étanchéité BS (NS)* ² |
| 8 Passage de câbles | 17 Ailettes de ventilateur |
| 9 Bornier | 18 Capot de ventilateur (en option avec toit de protection) |

*¹ AS (DS) = côté entraînement (Drive side)

*² BS (NS) = côté aération (Nondrive side)

! Pour les tailles 63 et 71 de la boîte à bornes est casté

Construction et fonctionnement

4.2 Aperçu des tailles 160 à 225

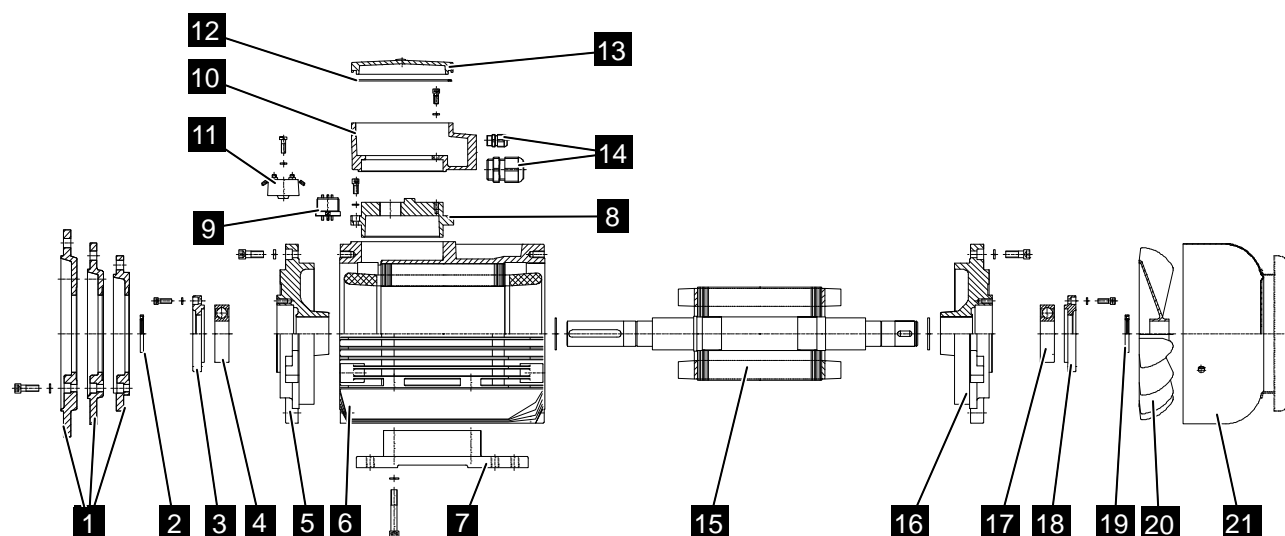


Fig. 6 : Aperçu des tailles 160 à 225

- | | |
|--|---|
| 1 Brides circulaires | 12 Joint du couvercle de la boîte à bornes |
| 2 Bagues d'étanchéité AS (DS)* ¹ | 13 Couvercle de la boîte à bornes |
| 3 Disque d'obturation AS (DS)* ¹ | 14 Presse-étoupes |
| 4 Roulement à rouleaux AS (DS)* ¹ | 15 Arbre de rotor complet |
| 5 Bride de base | 16 Flasque BS (NS)* ² |
| 6 Boîtier de stator complet | 17 Roulement à rouleaux BS (NS)* ² |
| 7 Socle du moteur | 18 Disque d'obturation BS (NS)* ² |
| 8 Adaptateur de boîte à bornes | 19 Bague d'étanchéité BS (NS)* ² |
| 9 Passage de câbles | 20 Ailettes de ventilateur |
| 10 Partie inférieure de la boîte à bornes | 21 Capot de ventilateur (en option avec toit de protection) |
| 11 Bornier | |

*¹ AS (DS) = côté entraînement (Drive side)

*² BS (NS) = côté aération (Nondrive side)

4.3 Raccordement, protection du moteur

Avant le raccordement du moteur protégé contre l'explosion, il convient de vérifier :

- si les indications sur la plaque constructeur correspondent à la tension et à la fréquence du secteur
- si la protection contre l'explosion correspond à l'environnement dans lequel le moteur est mis en service (groupe de gaz, classe de température).

Les raccords électriques se font via la boîte à bornes. Le plan de raccordement (schéma des connexions) se trouve dans la boîte à bornes.

En option, les moteurs peuvent être livrés avec un câble moteur exécuté au lieu d'une boîte à bornes (⇒ catalogue).

En cas d'utilisation d'un chauffage d'appoint, il convient de s'assurer avec la commande électrique que la tension du moteur et la tension du chauffage ne puissent pas coexister.

La protection du moteur peut être assurée par un disjoncteur-protecteur ou une sonde thermique (PTC, PTO, PT100).

Sur les moteurs monovitesse autoventilés en mode réseau S1 avec des démarrages normaux, peu fréquents et sans montée en température notable au démarrage, le disjoncteur-protecteur seul est une mesure suffisante pour le respect de la protection contre l'explosion (classe de température).

Pour tous les autres modes de fonctionnement en dehors du type S1, la surveillance de la température à l'aide d'une sonde thermique en liaison avec un dispositif de déclenchement **certifié** est la seule protection autorisée. Ces dispositifs de déclenchement doivent être certifiés conformes à la directive 2014/34/EU par un organisme notifié et identifiés en conséquence. Les appareils doivent faire l'objet d'une surveillance régulière par l'exploitant.

4.4 Obligations et conditions

La longueur du joint antidéflagrant de ce matériel est partiellement plus importante et les interstices du joint antidéflagrant sont partiellement plus petites comparativement aux exigences du tableau 2 de la norme EN/IEC 60079-1:2007. Consulter le constructeur pour plus d'informations sur les dimensions.

Pour le raccordement à l'enveloppe antidéflagrante, il convient d'utiliser des vis présentant une limite d'élasticité de 640 N/mm² au minimum.

Les moteurs qui doivent être équipés d'une surveillance directe de la température doivent être surveillés par une unité de déclenchement ayant obtenu un agrément séparé (voir 4.3).

Si le moteur triphasé est refroidi par un ventilateur externe, il faut s'assurer qu'il ne puisse fonctionner qu'avec le ventilateur externe activé. Le moteur du ventilateur externe doit répondre à la norme EPL Gb ou Db.

Il convient de veiller à ne pas dépasser les températures admises pour les composants employés.

Si des températures $\geq 95^{\circ}\text{C}$ sont atteintes en mode de fonctionnement nominal au niveau du bout d'arbre dans la zone du siège du ventilateur, seuls des ventilateurs métalliques peuvent être utilisés.

La détermination des caractéristiques électriques, de la classe de température et de la plage de température ambiante de chaque modèle a lieu après un essai individuel de série réalisé par le fabricant

Construction et fonctionnement

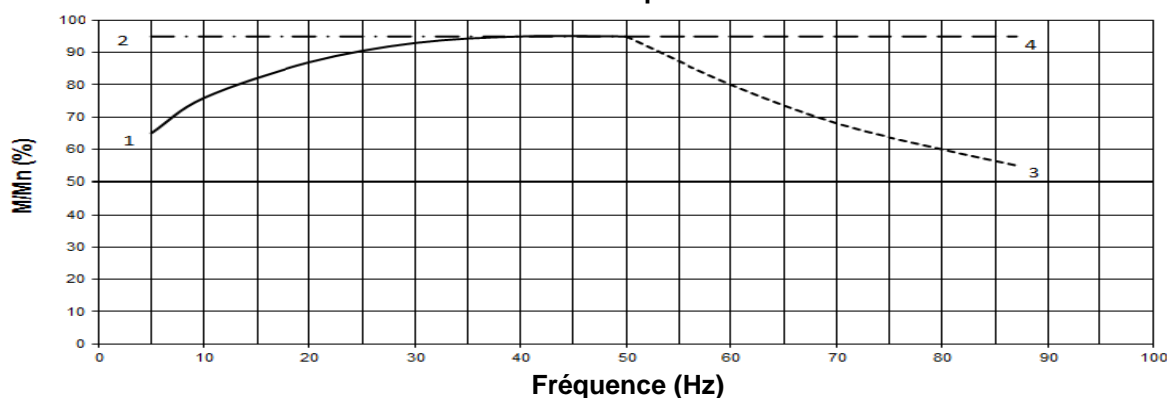
4.5 Fonctionnement sur convertisseur de fréquence

Les moteurs de type Ex « Enveloppe antidéflagrante » Ex d(e) et « Protection par boîtier » Ex t sont homologués pour un fonctionnement sur convertisseur de fréquence. La gamme de fréquences possible pour les modèles autorisés est indiquée dans les certificats européens d'essai des modèles types.

Le diagramme et le tableau suivants représentent et clarifient les courbes caractéristiques les plus courantes dans le cadre d'un fonctionnement sur convertisseur de fréquence. Le couple admissible à 50 Hz dépend de la taille, du nombre de pôles et de la puissance et figure au chapitre

« Moteurs électriques protégés contre l'explosion » (partie 20).

Evolution du couple admissible



Courbe caractéristique	Fréquence	Modèle moteur	Tension moteur / Circuit	Convertisseur	Ventilation	Evolution du couple sur la plage de fréquences selon partie 20 du catalogue
1	5 - 50Hz	230/400V 400/690V	400V Y 400V Δ	U/f=constant U/f=constant	ventilation propre	réduit
2	5 - 50Hz	230/400V 400/690V	400V Y 400V Δ	U/f=constant U/f=constant	ventilation externe	constant
3	50 - 87Hz	230/400V 400/690V	400V Y 400V Δ	U=constant U=constant	ventilation propre	diminue avec mode shuntage 1/f
4	50 - 87Hz	230/400V	230V Δ	U/f=constant	ventilation propre	constant courbe caractéristique 87 Hz

En indiquant la plage de fréquence dans la commande, les moteurs reçoivent une plaque supplémentaire avec les caractéristiques de fonctionnement sur CF à droite :
(exemple : DCEx 112 M/4 K – 400V Δ 50Hz 4,0kW)

DCEx 112 M/4 K / n° de série du moteur
40V 5Hz 0,24kW Madm.= 16Nm
400V 50Hz 4,0kW Madm.= 27Nm
400V 87Hz 4,0kW Madm.= 16Nm

La protection moteur dans le cadre d'un fonctionnement sur convertisseur de fréquence est décrite aux paragraphes 4.3 et 4.4.

Pour éviter les perturbations électromagnétiques, utiliser des câbles blindés.

Sur les moteurs à partir d'une taille 250, l'emploi de paliers isolés est recommandé.

De plus amples informations peuvent être obtenues à tout moment en s'adressant à la maison-mère HEW Herford.

5 Transport, conditionnement et stockage

Charges en suspension



AVERTISSEMENT !

Danger de mort en raison des charges en suspension !

Lors du levage de charges, il y a un danger de mort en cas de chute ou d'oscillations incontrôlées des pièces.

C'est pourquoi :

- Ne jamais se tenir sous des charges en suspension.
- Tenir compte des indications sur les points d'accrochage prévus.
- Ne pas accrocher de charge sur les pièces de machine qui dépassent ou sur les œillets des pièces rapportées. Veiller à la bonne fixation des moyens d'accrochage.
- Utiliser exclusivement des palans et moyens d'accrochage autorisés d'une portance suffisante.
- Ne pas utiliser de cordes ou courroies déchirées ou usées.
- Ne pas placer les cordes et les sangles sur des bords et coins coupants, ne pas nouer et ne pas tordre.

Centre de gravité excentré



AVERTISSEMENT !

Risque de chute par excentration du centre de gravité

Les paquets peuvent présenter un centre de gravité excentré. En cas de mauvais arrimage, le paquet peut basculer et provoquer des blessures mortelles.

C'est pourquoi :

- Tenir compte des repères sur les paquets.
- Arrimer le crochet de la grue de manière qu'il se trouve au-dessus du centre de gravité.
- Lever avec précaution et observer si la charge bascule. Modifier l'arrimage si nécessaire.

Transport, conditionnement et stockage

Transport non-conforme



ATTENTION !

Endommagements dus à un transport non-conforme !

Un transport non conforme peut provoquer des dégâts matériels importants.

C'est pourquoi :

- Lors du déchargement des paquets à la livraison et lors du transport à l'intérieur de l'usine, procéder avec précaution et tenir compte des pictogrammes et remarques sur l'emballage.
- Utiliser uniquement les points d'accrochage prévus.
- Retirer l'emballage juste avant le montage seulement.

5.1 Examen après transport

Contrôler l'exhaustivité et l'état de la marchandise dès réception après transport.

En présence de dommages visibles dus au transport, procéder comme suit :

- Ne pas accepter la marchandise ou seulement en émettant des réserves.
- Noter l'ampleur des dommages sur les documents de transport ou sur le bon de livraison du transporteur.
- Engager une procédure de réclamation.



REMARQUE !

Réclamer pour chaque défaut dès qu'il est détecté. Les demandes de dédommagements ne peuvent être prises en compte que durant les délais de réclamation applicables.

Protection contre l'explosion



PROTECTION CONTRE L'EXPLOSION !

Les dégâts dus au transport peuvent entraîner la perte de la protection contre l'explosion.

- En présence de dégâts visibles dus au transport, ne pas mettre la machine en service. Contacter le constructeur.

Le non-respect de ces consignes entraîne la perte de la protection contre l'explosion.

Transport, conditionnement et stockage

5.2 Transport

Points d'accrochage

- Utiliser un palan adapté.
- Utiliser les œillets de transport présents sur le moteur.
- Pour le transport d'agréats (par ex. constructions additionnelles à engrenages, de ventilation, etc.), seuls les œillets ou les tourillons porteurs prévus à cet effet doivent être utilisés. Les agrégats ne doivent pas être accrochés aux machines individuelles et être soulevés !
- S'il y a une sécurité de transport contre les dégâts d'entreposage, elle doit être retirée avant la mise en service.

Transport de paquets avec la grue

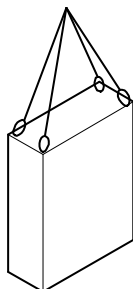


Fig. 7

Les paquets disposant d'œillets d'accrochage peuvent être transportés directement avec une grue dans les conditions suivantes :

- La grue et les palans doivent pouvoir supporter le poids des paquets.
- L'utilisateur doit être autorisé à manipuler la grue.

Arrimage :

1. Accrocher les cordes, sangles ou balancelles multipoints conformément à Fig. 7.
2. S'assurer que le paquet est droit, tenir compte d'une éventuelle excentration du centre de gravité.
3. Débuter le transport.

Transport de palettes avec la grue

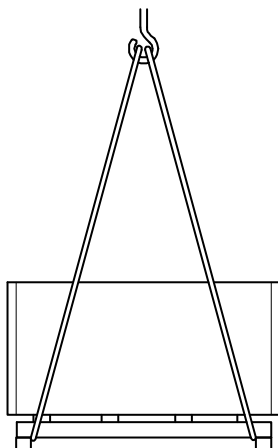


Fig. 8

Les paquets fixés sur des palettes peuvent être transportés avec une grue dans les conditions suivantes :

- La grue et les palans doivent pouvoir supporter le poids des paquets.
- L'utilisateur doit être autorisé à manipuler la grue.

Arrimage :

1. Accrocher les cordes, sangles ou balancelles multipoints sur la palette conformément à Fig. 8.
2. Vérifier que les paquets ne sont pas endommagés par les moyens d'arrimage. Utiliser d'autres moyens d'arrimage le cas échéant.
3. Débuter le transport.

Transport, conditionnement et stockage

Transport de palettes avec le chariot élévateur

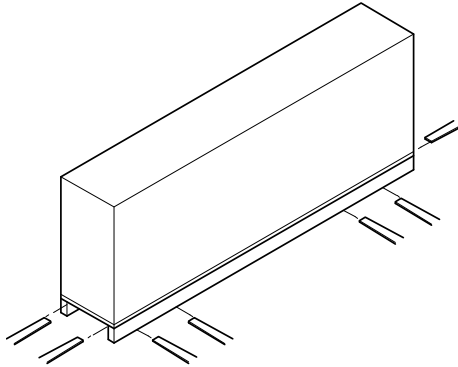


Fig. 9

Les paquets fixés sur des palettes peuvent être transportés avec un chariot élévateur dans les conditions suivantes :

- Le chariot élévateur doit pouvoir supporter le poids des unités de transport.
- Le conducteur doit être autorisé à conduire le chariot élévateur.

Arrimage :

1. Conduire le chariot élévateur avec les fourches entre ou sous les traverses de la palette.
2. Les fourches doivent ressortir de l'autre côté.
3. S'assurer que la palette ne puisse pas basculer si son centre de gravité est excentré.
4. Soulever le paquet et débiter le transport.

5.3 Conditionnement

Au sujet du conditionnement

Les paquets sont conditionnés en fonction des conditions de transport attendues. Pour le conditionnement, seuls des matériaux écologiques sont utilisés.

L'emballage doit protéger les composants jusqu'au montage des dommages dus au transport, de la corrosion et d'autres endommagements. Ne pas détruire l'emballage et le retirer juste avant le montage seulement.

Manipulation des matériaux d'emballage

Le matériel d'emballage doit être éliminé dans le respect des dispositions légales et réglementations locales applicables.



ATTENTION !

Pollution en cas d'élimination non-conforme !

Les matériaux d'emballage sont des matières premières de valeur et peuvent, dans de nombreux cas, être réutilisés ou recyclés.

C'est pourquoi :

- Éliminer les matériaux d'emballage dans le respect de l'environnement.
- Respecter les réglementations locales en vigueur. Charger éventuellement une entreprise spécialisée dans l'élimination des déchets.

5.4 Stockage

Stockage des paquets

Stocker les paquets dans les conditions suivantes :

- Ne pas conserver à l'extérieur.
- Stocker dans un endroit sec et non poussiéreux.
- Ne pas soumettre à des agents corrosifs.
- Protéger du rayonnement solaire.
- Veiller à un environnement sans vibrations ($v_{\text{eff}} \leq 0,2 \text{ mm/s}$).
- Éviter les fortes variations de température de stockage.
- Humidité relative : max. 60%.
- Contrôler éventuellement la résistance d'isolation (⇒ Chapitre « Contrôle de la résistance d'isolation »).
- Graisser ou remplacer les roulements à rouleaux (⇒ Chapitre « Maintenance »).
- En cas de stockage supérieur à 3 mois, contrôler régulièrement l'état général de toutes les pièces et de l'emballage. Si nécessaire, renouveler ou rafraîchir le traitement de conservation.



REMARQUE !

Les paquets peuvent présenter des instructions sur le stockage qui vont au-delà des prescriptions citées ici. Elles doivent être suivies.

6 Installation et mise en service



REMARQUE !

Pour l'installation et la mise en service, tenir compte des normes et directives en vigueur concernant le matériel électrique pour atmosphères explosives gazeuses.

6.1 Sécurité

Personnel

- L'installation et la mise en service doivent être effectuées uniquement par du personnel spécialisé et formé spécialement.
- Ne faire exécuter les travaux sur l'installation électrique que par des électriciens.

Équipement de protection personnelle

Porter l'équipement de protection suivant lors de tous les travaux d'installation et de mise en service :

- Combinaison de sécurité
- Chaussures de sécurité

Protection contre l'explosion



PROTECTION CONTRE L'EXPLOSION !

Dans une zone explosive, l'apport de sources d'inflammations telles que des étincelles, des flammes nues et des surfaces brûlantes peut provoquer des explosions. Ainsi, pour tous les travaux de montage sur la machine dans une zone explosive :

- Obtenir une autorisation écrite avant le début du montage.
- N'exécuter le montage qu'une fois exclues les atmosphères à risque d'explosion.
- N'utiliser que des outils homologués pour une utilisation en zone explosive.

Le non-respect de ces consignes entraîne la perte de la protection contre l'explosion.

Installation et mise en service

Installation électrique



DANGER !

Danger de mort dû au courant électrique !

Danger de mort en cas de contact avec les parties conductrices de tension. Les composants électriques activés peuvent effectuer des mouvements incontrôlés et provoquer des blessures graves.

C'est pourquoi :

- Avant le début des travaux, couper l'alimentation électrique et la sécuriser contre toute remise en marche.

Empêcher la remise en service



DANGER !

Danger de mort en cas de remise en marche non autorisée !

Lors de l'installation, il y a un risque de remise en marche non autorisée de l'alimentation électrique. Il en résulte un danger de mort dans la zone de danger.

C'est pourquoi :

- Avant le début des travaux, couper toutes les alimentations électriques et les sécuriser contre toute remise en marche.

Installation et mise en service non conformes



AVERTISSEMENT !

Risque de blessure en cas d'installation et mise en service non conformes !

Une installation et une mise en service non-conformes peuvent entraîner des blessures ou dommages matériels graves.

C'est pourquoi :

- Avant les travaux, s'assurer que l'espace de montage est suffisant.
- Manipuler avec précaution les composants ouverts à bords coupants.
- Veiller à l'ordre et à la propreté sur l'emplacement de montage ! Les composants et outils empilés ou épars constituent des sources d'accident.
- Monter les composants dans les règles de l'art. Respecter les couples de serrage des vis.
- Sécuriser les composants pour éviter qu'ils ne tombent.

6.2 Installation

6.2.1 Ventilation du lieu d'utilisation

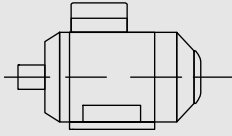
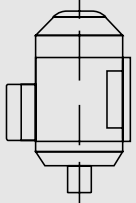
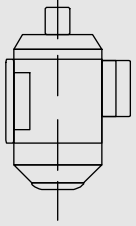
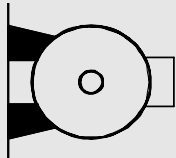
La ventilation du moteur ne doit pas être entravée.

Respecter les points suivants :

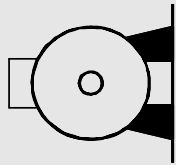
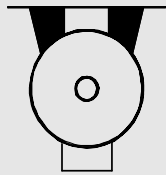
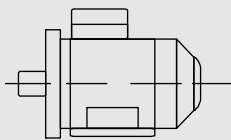
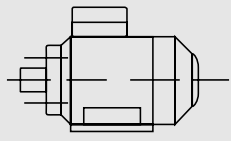
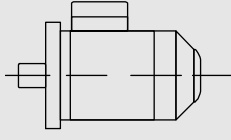
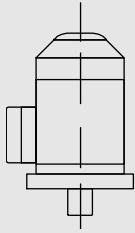
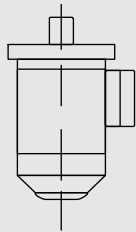
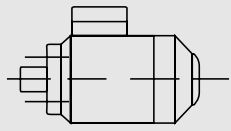
- Respecter un écart suffisant du ventilateur de moteur avec les murs et autres obstacles similaires.
- La distance avec les obstacles doit au moins être $d/4$ (d = diamètre moteur).
- S'assurer que l'air d'évacuation n'est pas réaspiré aussitôt.
- En cas d'encrassement important, les voies d'aération doivent être nettoyées régulièrement.

6.2.2 Formes de construction selon la norme DIN EN 60034-7

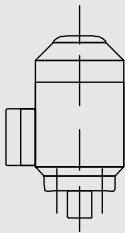
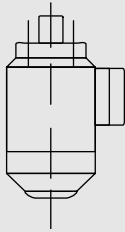
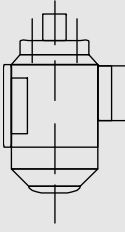
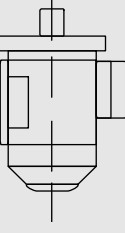
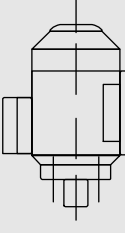
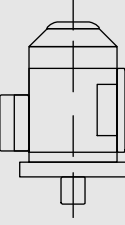
La forme de construction et le code IM (International Mounting) des versions les plus répandues.

Forme	Symbole	Explication
IM B3 IM 1001		<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 flasques ■ avec pieds
IM V5 IM 1011		<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 flasques ■ avec pieds ■ Bout d'arbre en bas ■ Fixation au mur
IM V6 IM 1031		<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 flasques ■ avec pieds ■ Bout d'arbre en haut ■ Fixation au mur
IM B6 IM 1051		<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 flasques ■ avec pieds ■ Forme IM B3 ■ Fixation au mur ■ Pieds côté entraînement, vue de gauche

Installation et mise en service

Forme	Symbole	Explication
IM B7 IM 1061		<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 flasques ■ avec pieds ■ Forme IM B3 ■ Fixation au mur ■ Pieds côté entraînement, vue de droite
IM B8 IM 1071		<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 flasques ■ avec pieds ■ Forme IM B3 ■ Fixation au plafond
IM B35 IM 2001		<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 flasques ■ avec pieds ■ Flasque de fixation forme A
IM B34 IM 2101		<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 flasques ■ avec pieds ■ Flasque de fixation forme C
IM B5 IM 3001		<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 flasques ■ sans pieds ■ Flasque de fixation forme A
IM V1 IM 3011		<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 flasques ■ sans pieds ■ Bout d'arbre en bas ■ Flasque de fixation forme A
IM V3 IM 3031		<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 flasques ■ sans pieds ■ Bout d'arbre en haut ■ Flasque de fixation forme A
IM B14 IM 3601		<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 flasques ■ sans pieds ■ Flasque de fixation forme C

Installation et mise en service

Forme	Symbole	Explication
IM V18 IM 3611		<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 flasques ■ sans pieds ■ Bout d'arbre en bas ■ Flasque de fixation forme C
IM V19 IM 3631		<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 flasques ■ sans pieds ■ Bout d'arbre en haut ■ Flasque de fixation forme C
IM V6/IM V19		<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 flasques ■ avec pieds ■ Bout d'arbre en haut ■ Flasque de fixation forme C
IM V36 IM 2031		<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 flasques ■ avec pieds ■ Bout d'arbre en haut ■ Flasque de fixation forme A
IM V5/IM V18		<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 flasques ■ avec pieds ■ Bout d'arbre en bas ■ Flasque de fixation forme C
IM V15 IM 2011		<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 flasques ■ avec pieds ■ Bout d'arbre en bas ■ Flasque de fixation forme A

Installation et mise en service

6.2.3 Installation de la machine



DANGER !

Danger de mort en raison d'indices de protection insuffisants !

Des indices de protection insuffisants peuvent provoquer des dommages matériels et des blessures graves pouvant entraîner la mort.

C'est pourquoi :

- Ne pas installer les machines avec des indices de protection \leq IP23 à l'extérieur.

Pour garantir un fonctionnement silencieux et sans vibrations, s'assurer des points suivants lors de l'installation de la machine :

- base stable
- la fréquence propre de la base avec la machine doit présenter une distance suffisante à la fréquence de rotation et à la fréquence double du réseau
- alignement précis des moteurs
- machines actionnées bien équilibrées

6.2.4 Montage

Le montage est différent selon la forme de construction. En cas de doute, prendre contact avec le SAV (\Rightarrow page 2).

Lors du montage, respecter les points suivants :

- Tous les éléments de raccordement (murs, plafonds, etc.) doivent avoir une dimension suffisante.
- Le rotor est équilibré dynamiquement avec un demi-ressort d'ajustage. En tenir compte lors de l'équilibrage de l'élément actionné.
- Éviter les tensions de courroie inadmissibles (\Rightarrow catalogue). Les accouplements ainsi que les poulies doivent être recouverts d'une protection contre les contacts accidentels.
- Le montage et le démontage d'éléments menés (accouplements, poulies, roue d'engrenage, etc.) doivent être exécutés au moyen d'un dispositif adapté.
- Serrer tous les éléments vissés aux couples prescrits (\Rightarrow chapitre « Couples de serrage des vis »).
- Les constructions munies de bouts d'arbre vers le bas doivent être équipées d'un cache empêchant les corps étrangers de tomber dans le ventilateur du moteur.

- Le cas échéant, les ouvertures disponibles pour l'écoulement de la condensation doivent, après le montage, se trouver à l'endroit le plus bas par rapport au moteur et être protégées des saletés.
- Il est important de respecter les mesures générales nécessaires concernant la protection des éléments d'entraînement contre les contacts accidentels.

6.3 Raccordement à l'alimentation électrique

Courant électrique



DANGER !

Danger de mort dû au courant électrique !

Il y a danger de mort en cas de contact avec les parties conductrices de tension. Un endommagement de l'isolation ou de pièces peut être mortel.

C'est pourquoi :

- En cas d'endommagement de l'isolation, couper immédiatement l'alimentation en tension et procéder à la réparation.
- Ne faire exécuter les travaux sur l'installation électrique que par des électriciens.
- Pour tous les travaux sur l'installation électrique, couper la tension et vérifier l'absence de tension.
- Avant les opérations de maintenance, nettoyage, réparation, couper l'alimentation en tension et sécuriser contre toute remise en marche.
- Ne pas court-circuiter les fusibles ni les mettre hors d'usage. Lors du remplacement de fusibles, respecter l'ampérage.
- Éviter l'humidité sur les parties conductrices de tension. Ceci peut entraîner un court-circuit.

6.3.1 Presse-étoupe



REMARQUE !

Les moteurs de type Ex de sont équipés de presse-étoupes Ex e. Dans le cas de moteurs de type Ex d, les presse-étoupes ne sont pas compris dans la livraison. Ils doivent être adaptés sur place au diamètre du câble.

Installation et mise en service



REMARQUE !

Les ouvertures d'entrée de câbles non utilisées doivent être bouchées avec des tampons certifiés correspondant au type de protection IP indiqué sur la plaque signalétique.

Moteurs Ex d

1. Avec ce type de moteur, le raccordement à la boîte à bornes s'effectue avec une connexion standard.
2. Toutefois, le choix du presse-étoupe requiert une attention particulière. Il est absolument impératif que le modèle soit homologué et agréé pour la classe de protection du moteur.
3. Le type et les dimensions des presse-étoupes doivent correspondre au type de câble et à la section du câble.

Moteurs Ex de

1. Pour ce type de moteur, les directives et normes en vigueur pour les connexions aux boîtes à bornes doivent être respectées à la lettre. Le modèle de presse-étoupe doit être homologué.
2. S'assurer que le raccordement du câble d'alimentation s'effectue selon les instructions du schéma de raccordement présent dans la boîte à bornes.
3. Les joints de la boîte à bornes doivent être placés dans les rainures prévues à cet effet, conformément aux directives.
4. Lignes de fuite et distances d'isolement conformément à la norme EN 60079-7.

6.3.2 Tension et couplage

- Tenir compte de l'indication de câblage sur la plaque constructeur et le schéma électrique dans la boîte à bornes.
- Comparer la tension de service avec les tensions de réseau.
- Les tensions de mesure du moteur et la tension de réseau adjacente peuvent différer de $\pm 5\%$; $\pm 2\%$ sont autorisés pour la fréquence de mesure.

6.3.3 Contrôle de la résistance d'isolation

- Exécution uniquement par un électricien

**DANGER !****Danger de mort par des courants différentiels non contrôlés !**

En raison d'un défaut d'isolation, des courants différentiels peuvent constituer un danger mortel.

C'est pourquoi :

- La valeur de la résistance d'isolation doit se trouver au-dessus de la valeur critique de 0,5 MΩ.
- Si la résistance d'isolation critique n'est pas atteinte, ne pas mettre le moteur en marche ou l'arrêter.

**DANGER !****Danger de mort dû au courant électrique !**

Lors de la mesure et juste après, des tensions parfois dangereuses passent dans les bornes.

C'est pourquoi :

- Ne pas toucher les bornes.
- Décharger après la mesure.

Avant la première mise en service du moteur, la résistance d'isolement des enroulements doit être déterminée après un long stockage ou un long temps d'arrêt. Respecter les normes et directives en vigueur.

6.4 Mise en service

**DANGER !****Danger de mort dû au courant électrique !**

Il y a danger de mort en cas de contact avec les parties conductrices de tension.

C'est pourquoi :

- Tous les travaux doivent être exécutés lorsque l'installation n'est pas sous tension électrique.
- Sécuriser l'installation contre le ré-enclenchement.

Installation et mise en service



ATTENTION !

Blessures et/ou dommages matériels dus à l'éjection du ressort d'ajustage !

Lors de la mise en service d'un moteur sans éléments menés, le ressort d'ajustage peut être éjecté.

C'est pourquoi :

- Sur les moteurs sans élément entraîné, retirer le ressort d'ajustage avant la mise en service ou le bloquer contre une éventuelle éjection.

Avant la première mise en service, s'assurer des points suivants :

- les valeurs minimales de résistance d'isolation sont respectées (⇒ Chapitre « Contrôle de la résistance d'isolation »).
- la mise à la terre a été correctement réalisée, et si besoin, une liaison équipotentielle a été établie (voir à ce sujet DIN EN 60079-14, chapitre 6.3)
- le rotor peut être tourné sans frottement.
- le moteur est monté et ajusté de manière conforme.
- les éléments menés sont bien réglés (p. ex. tension de courroie, etc.)
- les éléments menés sont adaptés aux conditions d'utilisation.
- toutes les connexions électriques et les vis de fixation ainsi que les éléments de fixation sont serrés et exécutés selon les normes.
- les mesures de protection contre les contacts accidentels ont été prises pour les éléments mobiles et sous tension.



REMARQUE !

La première mise en service a lieu via la commande de l'installation complète (⇒ Notice d'utilisation de l'installation complète).

7 Commande

7.1 Généralités

Pendant le fonctionnement, aucun personnel n'est nécessaire dans la zone de la machine et à proximité immédiate.

La commande a lieu via la commande de l'installation complète (⇒ Notice d'utilisation de l'installation complète).

7.2 Arrêt en cas d'urgence

Dans les situations de danger, il faut arrêter au plus vite les mouvements de la machine et couper l'alimentation électrique.

Arrêt en cas d'urgence

En cas de danger, procéder comme suit :

1. Amorcer immédiatement un arrêt d'urgence.
2. Éloigner les personnes de la zone de danger, débiter les mesures de premiers secours.
3. Avertir un médecin et les pompiers.
4. Informer le responsable sur le lieu d'utilisation.
5. Désactiver l'interrupteur principal et le sécuriser contre toute remise en marche.
6. Laisser libres les voies d'accès aux véhicules de secours.
7. Si la gravité de l'incident le justifie, informer les autorités responsables.
8. Charger le personnel spécialisé d'éliminer le problème.

Après les mesures de secours



AVERTISSEMENT !

Danger de mort en cas de remise en marche prématurée !

Il résulte un danger de mort pour toutes les personnes dans la zone de danger.

C'est pourquoi :

- avant la remise en marche, s'assurer que personne ne se trouve plus dans la zone de danger.

9. Contrôler l'installation avant la remise en marche et s'assurer que tous les dispositifs de sécurité sont installés et fonctionnels.

8 Dysfonctionnements

Le chapitre suivant décrit les causes possibles des dysfonctionnements et les travaux permettant de les éliminer.

Lors de l'apparition fréquente de dysfonctionnements, réduire les intervalles de maintenance en fonction de la sollicitation réelle.

En cas de dysfonctionnements qui ne disparaissent pas avec le dépannage, contacter le fabricant, voir l'adresse du SAV page 2.

8.1 Sécurité

Personnel

- Certains travaux doivent être effectués uniquement par du personnel spécialisé formé ou par le fabricant. Une mention en est faite dans la description des divers dysfonctionnements.
- Ne faire exécuter les travaux sur l'installation électrique que par des électriciens.

Équipement de protection personnelle

Porter l'équipement de protection suivant lors de tous les travaux de dépannage :

- Combinaison de sécurité
- Chaussures de sécurité

Protection contre l'explosion



PROTECTION CONTRE L'EXPLOSION !

Dans une zone explosive, l'apport de sources d'inflammations telles que des étincelles, des flammes nues et des surfaces brûlantes peut provoquer des explosions. Ainsi, pour tous les travaux de dépannage sur la machine dans une zone explosive :

- Obtenir une autorisation écrite avant le début des travaux.
- N'exécuter les travaux de dépannage qu'une fois exclues les atmosphères à risque d'explosion.
- N'utiliser que des outils homologués pour une utilisation en zone explosive.

Le non-respect de ces consignes entraîne la perte de la protection contre l'explosion.

Installation électrique**DANGER !****Danger de mort dû au courant électrique !**

Danger de mort en cas de contact avec les parties conductrices de tension. Les composants électriques activés peuvent effectuer des mouvements incontrôlés et provoquer des blessures graves.

C'est pourquoi :

- Avant le début des travaux, couper l'alimentation électrique et la sécuriser contre toute remise en marche.

Empêcher la remise en service**DANGER !****Danger de mort en cas de remise en marche non autorisée !**

Lors des travaux de dépannage, il y a un risque de remise en marche non autorisée de l'alimentation électrique. Il en résulte un danger de mort dans la zone de danger.

C'est pourquoi :

- Avant le début des travaux, couper toutes les alimentations électriques et les sécuriser contre toute remise en marche.

Dépannage non-conforme**AVERTISSEMENT !****Risque de blessure par un dépannage non-conforme !**

Un dépannage non-conforme peut entraîner des blessures ou dommages matériels graves.

C'est pourquoi :

- Avant les travaux, s'assurer que l'espace de montage est suffisant.
- Veiller à l'ordre et à la propreté sur l'emplacement de montage ! Les composants et outils empilés ou épars constituent des sources d'accident.
- Lorsque des pièces ont été déposées, veiller à un montage correct, reposer tous les éléments de fixation et respecter les couples de serrage des vis.

Dysfonctionnements

Comportement en cas de dysfonctionnements

La règle suivante s'applique :

1. Lors des dysfonctionnements représentant un danger immédiat pour les personnes ou les biens matériels, exécuter immédiatement la fonction d'arrêt d'urgence.
2. Déterminer la cause du dysfonctionnement.
3. Si le dépannage exige une intervention dans la zone de danger, couper l'alimentation et la sécuriser contre toute remise en marche.
4. Informer le responsable sur site du dysfonctionnement.
5. Selon le type de dysfonctionnement, confier son élimination à un personnel technique agréé ou l'éliminer vous-même.



REMARQUE !

Le tableau de dépannage ci-après indique qui est autorisé à effectuer le dépannage.

8.2 Tableau de dépannage

Dysfonctionnement	Cause possible	Dépannage	Dépannage par
■ Palier trop chaud	Trop de graisse dans le palier	Retirer le surplus de graisse	Personnel spécialisé
	Palier encrassé	Changer le palier	Fabricant
	Courroie trop tendue	Détendre la courroie	Personnel spécialisé
	Coloration foncée de la graisse de palier	Contrôler les flux de palier	Personnel spécialisé
■ Palier trop chaud ■ Moteur bruyant	Les forces d'accouplement tirent ou poussent	Aligner précisément le moteur et rectifier l'accouplement	Personnel spécialisé
■ Palier trop chaud ■ Bruits de palier	Pas assez de graisse dans le palier	Graisser dans le respect des prescriptions	Personnel spécialisé
■ Palier trop chaud ■ Bruits de palier ■ Moteur bruyant	Mauvaise installation du moteur	Contrôler la forme de construction du moteur	Personnel spécialisé
■ Bruits de palier	Striures sur la bague intérieure du palier, p. ex. en raison du démarrage du moteur avec le palier verrouillé	Remplacer le palier, éviter les secousses à l'arrêt	Fabricant

Dysfonctionnements

Dysfonctionnement	Cause possible	Dépannage	Dépannage par
■ Moteur bruyant	Balourd en raison de la poulie ou de l'accouplement	Procéder à un équilibrage précis	Fabricant
	Fixation de la machine insuffisante	Contrôler la fixation de la machine	Personnel spécialisé
■ Le moteur ne démarre pas ■ Forte chute de régime	Couple résistant trop élevé	Contrôler le couple moteur et le couple résistant	Électricien
	Tension du réseau trop basse	Contrôler l'état du réseau	Électricien
■ Le moteur ne démarre pas ■ Forte chute de régime ■ Le dispositif de protection se déclenche	Compensation de phase	Contrôler le réseau de raccordement	Électricien
■ Le moteur ne démarre pas ■ Moteur trop chaud ■ Forte chute de régime ■ Le dispositif de protection se déclenche	Mauvais câblage	Respecter le schéma de câblage et la plaque constructeur	Électricien
■ Moteur trop chaud ■ Forte chute de régime ■ Le dispositif de protection se déclenche	Surcharge	Respecter les indications de la plaque constructeur	Électricien
■ Moteur trop chaud ■ Le dispositif de protection se déclenche	Fréquence de commutation trop élevée	Tenir compte du mode de mesurage	Électricien
■ Moteur trop chaud	Ventilation insuffisante	Contrôler les voies de refroidissement, et le sens de rotation	Électricien
	Voies de ventilation encrassées	Nettoyer les voies de ventilation	Personnel spécialisé
■ Le dispositif de protection se déclenche	Court-circuit de l'enroulement ou des bornes	Mesurer la résistance d'isolation	Électricien
	Le temps de démarrage est dépassé	Contrôler les conditions de démarrage	Électricien

Dysfonctionnements

8.3 Mise en service après dépannage

Après le dépannage, effectuer les étapes suivantes pour la remise en marche :

1. Réinitialiser les dispositifs d'arrêt d'urgence.
2. Valider le dysfonctionnement sur la commande.
3. S'assurer que personne ne se trouve dans la zone de danger.
4. Démarrer en suivant les instructions du chapitre « Commande ».

Protection contre l'explosion



PROTECTION CONTRE L'EXPLOSION !

Dans une zone explosive, l'apport de sources d'inflammations telles que des étincelles peut provoquer des explosions. Ainsi, après tous les travaux de dépannage sur la machine dans une zone explosive :

- S'assurer que tous les modules sont reliés entre eux avec une liaison équipotentielle suffisamment dimensionnée. Réalisation par un électricien exclusivement.
- S'assurer que le moteur est mis à la terre pour éviter les charges électrostatiques. Réalisation par un électricien exclusivement.

Le non-respect de ces consignes entraîne la perte de la protection contre l'explosion.

9 Maintenance

9.1 Sécurité

Personnel

- Sauf mention contraire, les travaux de maintenance décrits ici peuvent être effectués par l'utilisateur.
- Certains travaux de maintenance doivent être effectués uniquement par du personnel spécialisé formé ou par le fabricant. Une mention en est faite dans la description des divers travaux de maintenance.
- Ne faire exécuter les travaux sur l'installation électrique que par des électriciens.

Équipement de protection personnelle

Porter l'équipement de protection suivant lors de tous les travaux de maintenance :

- Combinaison de sécurité
- Chaussures de sécurité

Protection contre l'explosion



PROTECTION CONTRE L'EXPLOSION !

Dans une zone explosive, l'apport de sources d'inflammations telles que des étincelles, des flammes nues et des surfaces brûlantes peut provoquer des explosions. Ainsi, pour tous les travaux de maintenance sur la machine dans une zone explosive :

- Obtenir une autorisation écrite avant le début des travaux de maintenance.
- N'exécuter les travaux de maintenance qu'une fois exclues les atmosphères à risque d'explosion.
- N'utiliser que des outils homologués pour une utilisation en zone explosive.

Le non-respect de ces consignes entraîne la perte de la protection contre l'explosion.

Maintenance

Installation électrique

**DANGER !****Danger de mort dû au courant électrique !**

Danger de mort en cas de contact avec les parties conductrices de tension. Les composants électriques activés peuvent effectuer des mouvements incontrôlés et provoquer des blessures graves.

C'est pourquoi :

- Avant le début des travaux, couper l'alimentation électrique et la sécuriser contre toute remise en marche.

Empêcher la remise en service

**DANGER !****Danger de mort en cas de remise en marche non autorisée !**

Lors des travaux de maintenance, il y a un risque de remise en marche non autorisée de l'alimentation électrique. Il en résulte un danger de mort dans la zone de danger.

C'est pourquoi :

- Avant le début des travaux, couper toutes les alimentations électriques et les sécuriser contre toute remise en marche.

Travaux de maintenance non-conformes

**AVERTISSEMENT !****Risque de blessure en cas de travaux de maintenance non-conformes !**

Une maintenance non-conforme peut entraîner des blessures ou dommages matériels graves.

C'est pourquoi :

- Avant les travaux, s'assurer que l'espace de montage est suffisant.
- Veiller à l'ordre et à la propreté sur l'emplacement de montage ! Les composants et outils empilés ou épars constituent des sources d'accident.
- Lorsque des pièces ont été déposées, veiller à un montage correct, reposer tous les éléments de fixation et respecter les couples de serrage des vis.

Sauvegarde de l'environnement

Tenir compte des instructions suivantes de protection de l'environnement lors des travaux de maintenance :

- Éliminer la graisse qui s'écoule, usagée ou en trop sur les points de lubrification alimentés manuellement et éliminer la graisse dans le respect des dispositions légales locales.
- Recueillir les huiles remplacées dans des conteneurs adaptés et les éliminer dans le respect des dispositions légales locales.

9.2 Nettoyage

- Equipement de protection requis en supplément :
 - Masque respiratoire léger

Protection contre l'explosion



PROTECTION CONTRE L'EXPLOSION !

Les dépôts de poussière en suspension peuvent former des mélanges air/poussière explosifs et l'apport de sources d'inflammations telles que des étincelles, des flammes nues et des surfaces brûlantes dans une zone explosive peut provoquer des explosions.

C'est pourquoi :

- Éviter les dépôts de poussière d'une épaisseur supérieure à 5 mm en nettoyant régulièrement le site d'utilisation.
- N'exécuter les travaux de nettoyage qu'une fois exclues les atmosphères à risque d'explosion.
- N'utiliser que des appareils de nettoyage homologués pour une utilisation en zone explosive.
- Porter un équipement de protection personnelle.

Le non-respect de ces consignes entraîne la perte de la protection contre l'explosion.

- Ne pas projeter de l'eau ou d'autres liquides sur les machines électriques.
- Contrôler au moins une fois par an l'état d'encrassement de la voie d'air de refroidissement.

Maintenance

9.3 Plan de maintenance

Les chapitres suivants décrivent les travaux de maintenance nécessaires à un fonctionnement optimal et sans dysfonctionnement.

Si une usure accrue est constatée lors de contrôles réguliers, réduire les intervalles de maintenance en fonction des signes d'usure réels.

En cas de question sur les travaux et intervalles de maintenance, contacter le fabricant, voir l'adresse du SAV page 2.

Dans leur version standard, les moteurs sont dotés de paliers à lubrification permanente.

À partir de la taille de moteur 160, un dispositif de regraissage peut être prévu. Les intervalles de graissage dépendent de nombreux facteurs. Dans des conditions de fonctionnement normales, les valeurs du tableau suivant s'appliquent.

Avant tout regraissage, retirer le bouchon à vis côté sortie de la graisse, puis le refermer.



REMARQUE !

Pour les questions sur la lubrification, prendre contact avec le fabricant.
Coordonnées, voir page 2.

Lubrification des roulements à billes – intervalle en heures de service

Taille	Qté d'huile [g]	Régime [tr/min]					
		3600	3000	1800	1500	1000	500
160	25	7000	9500	14000	17000	21000	24000
180	30	6000	8000	13500	16000	20000	23000
200	40	4000	6000	11000	13000	17000	21000
225	50	3000	5000	10000	12500	16500	20000

9.4 Couples de serrage des vis

Protection contre l'explosion



PROTECTION CONTRE L'EXPLOSION !

Dans une zone explosive, l'apport de sources d'inflammations telles que des étincelles, des flammes nues et des surfaces brûlantes peut provoquer des explosions. Ainsi, pour tous les travaux de maintenance sur la machine dans une zone explosive :

- Obtenir une autorisation écrite avant le début des travaux de maintenance.
- N'exécuter les travaux de maintenance qu'une fois exclues les atmosphères à risque d'explosion.
- N'utiliser que des outils homologués pour une utilisation en zone explosive.

Le non-respect de ces consignes entraîne la perte de la protection contre l'explosion.



REMARQUE !

Pour tous les raccords vissés fermant l'espace antidéflagrant, il est impératif d'utiliser des vis de classe de résistance 8.8.

Remplacer toutes les vis devenues inutilisables par des vis neuves de même classe de résistance et de même type.

Sauf indication contraire, les couples de serrage suivants s'appliquent aux éléments vissés.

9.4.1 Éléments vissés pour les raccords électriques

Filetage	Couple de serrage [Nm]	Filetage	Couple de serrage [Nm]
M 4	1,2	M 12	15,5
M 5	2	M 16	30
M 6	3	M 20	52
M 8	6	M 24	80
M 10	10	M 30	150

Maintenance

9.4.2 Éléments vissés, classes de résistance 8.8 et A4-70



REMARQUE !

Appliquer les couples de serrage pour les vis des classes de résistance 8.8 et A4-70 (A4-80) uniquement sur les pièces à haute résistance (p. ex. fonte grise, acier).

Filetage	Couple de serrage [Nm]	Filetage	Couple de serrage [Nm]
M 4	2,3	M 14	105
M 5	4,6	M 16	160
M 6	7,9	M 20	330
M 8	19	M 24	560
M 10	38	M 30	1100
M 12	66	M 36	1900

9.4.3 Éléments vissés de la classe de résistance 5.6



REMARQUE !

Couples de serrage pour les vis de la classe de résistance 5.6, 4.6 A2 ou pour les vis dans les pièces à résistance moindre (p. ex. alu).

Filetage	Couple de serrage [Nm]	Filetage	Couple de serrage [Nm]
M 4	1,1	M 14	49
M 5	2,1	M 16	75
M 6	3,7	M 20	150
M 8	8,9	M 24	260
M 10	18	M 30	520
M 12	30	M 36	920

9.5 Mesures après la maintenance

Protection contre l'explosion



PROTECTION CONTRE L'EXPLOSION !

Dans une zone explosive, l'apport de sources d'inflammations telles que des étincelles peut provoquer des explosions. Ainsi, après tous les travaux de maintenance sur la machine dans une zone explosive :

- S'assurer que tous les modules sont reliés entre eux avec une liaison équipotentielle suffisamment dimensionnée. Réalisation par un électricien exclusivement.
- S'assurer que le moteur est mis à la terre pour éviter les charges électrostatiques. Réalisation par un électricien exclusivement.

Le non-respect de ces consignes entraîne la perte de la protection contre l'explosion.

Après les travaux de maintenance, effectuer les étapes suivantes avant la mise en marche :

1. Contrôler la bonne fixation de tous les éléments vissés qui ont été desserrés.
2. Vérifier si tous les dispositifs de sécurité et caches retirés ont bien été reposés.
3. S'assurer que tous les outils, matériels et autres équipements utilisés ont été retirés de la zone de travail.
4. Nettoyer la zone de travail et éliminer les matières s'écoulant éventuellement, comme les liquides, le matériau de traitement ou autres.
5. S'assurer que tous les dispositifs de sécurité de l'installation fonctionnent parfaitement.

Démontage

10 Démontage

Une fois en fin de vie, la machine doit être démontée et éliminée dans le respect de l'environnement.

10.1 Sécurité

Personnel

- Seul un personnel spécialisé formé spécialement est autorisé à procéder au démontage.
- Ne faire exécuter les travaux sur l'installation électrique que par des électriciens.

Protection contre l'explosion



PROTECTION CONTRE L'EXPLOSION !

Dans une zone explosive, l'apport de sources d'inflammations telles que des étincelles, des flammes nues et des surfaces brûlantes peut provoquer des explosions. Ainsi, pour tous les travaux de démontage sur la machine dans une zone explosive :

- Obtenir une autorisation écrite avant le début du démontage.
- N'exécuter les travaux de démontage qu'une fois exclues les atmosphères à risque d'explosion.
- N'utiliser que des outils homologués pour une utilisation en zone explosive.

Le non-respect de ces consignes entraîne la perte de la protection contre l'explosion.

Installation électrique



DANGER !

Danger de mort dû au courant électrique !

Danger de mort en cas de contact avec les parties conductrices de tension. Les composants électriques activés peuvent effectuer des mouvements incontrôlés et provoquer des blessures graves.

C'est pourquoi :

- Avant de commencer le démontage, couper l'alimentation électrique et débrancher définitivement.

Démontage non-conforme**AVERTISSEMENT !****Risque de blessure en cas de démontage non conforme**

Les énergies résiduelles accumulées, les pièces tranchantes, les coins et angles sur et dans l'appareil ou sur les outils utilisés peuvent provoquer des blessures.

C'est pourquoi :

- Avant les travaux, s'assurer que l'espace est suffisant.
- Manipuler avec précaution les composants ouverts à bords coupants.
- Veiller à l'ordre et à la propreté sur le poste de travail ! Les composants et outils empilés ou épars constituent des sources d'accident.
- démonter les composants dans les règles de l'art. Attention au poids de certaines pièces. Si nécessaire, utiliser des palans.
- Sécuriser les composants pour éviter qu'ils ne tombent.
- En cas de doute, demander l'avis du fabricant.

10.2 Démontage

Avant de commencer le démontage :

- Couper l'alimentation de la machine et la sécuriser contre toute remise en marche.
- Débrancher toute l'alimentation électrique de la machine, décharger les énergies résiduelles.
- Retirer les matières consommables et les matériaux de traitement résiduels et les éliminer dans le respect de l'environnement.

Nettoyer ensuite correctement les groupes et les composants et les démanteler dans le respect des réglementations sur la sécurité au travail et la préservation de l'environnement.



Démontage

10.3 Élimination

En l'absence d'accord de reprise ou d'élimination, amener les composants au recyclage :

- mettre les métaux à la ferraille
- donner les éléments en plastique au recyclage
- trier les autres composants en fonction des matériaux contenus.



ATTENTION !

Pollution en cas d'élimination non-conforme !

Les déchets électriques, les composants électroniques, les lubrifiants et autres matières consommables sont soumis à la réglementation sur les déchets spéciaux et doivent être éliminés par des entreprises spécialisées.

Les autorités communales ou entreprises spécialisées dans l'élimination des déchets vous informeront sur une élimination conforme à la préservation de l'environnement.

13.3 Accouplement

Voyez aussi à ce sujet

- Rotex-BA.pdf



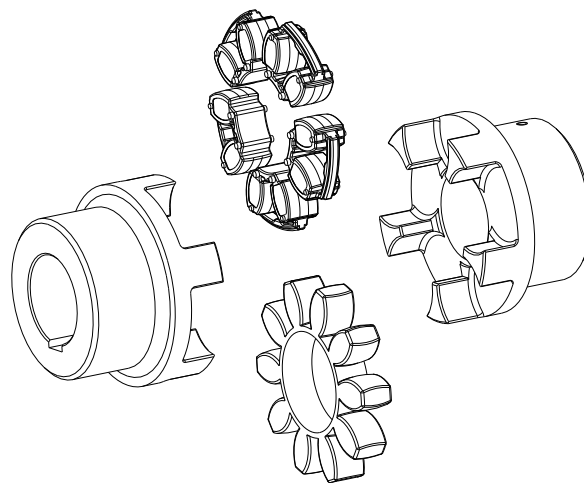
ROTEX®

Accouplements à doigts, élastiques
en torsion

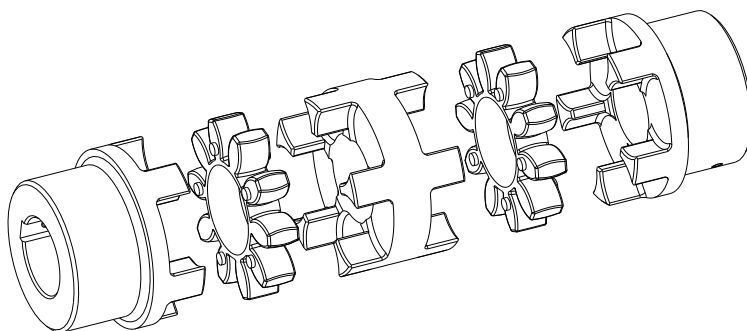
N° 001 - Accouplement d'arbres

N° 018 - Accouplement à double
cardan DKM
avec bague taperlock,
autres combinaisons

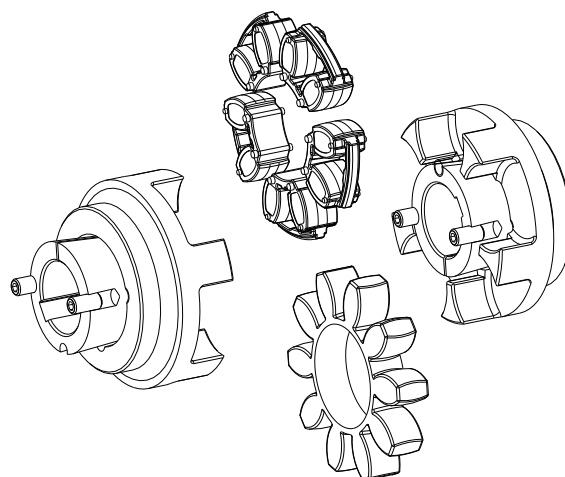
Directive Européenne 2014/34/UE



N° 001 - Accouplement d'arbres



**N° 018 - Accouplement à
double cardan DKM**







Version avec bague taperlock



Le **ROTEX®** est un accouplement élastique à doigts. Il permet de compenser des désalignements d'arbre causés par des défauts de tolérance, des dilatations thermiques, etc.

Table des matières

1	Données techniques	3
2	Conseils	7
2.1	Remarques générales	7
2.2	Consignes de sécurité	8
2.3	Recommandations sécuritaires	8
2.4	Mises en garde générales	8
2.5	Sélection de l'accouplement	9
2.6	Conformité à la Directive Machines CE 2006/42/CE	9
3	Stockage, transport et emballage	9
3.1	Stockage	9
3.2	Transport et emballage	9
4	Montage	10
4.1	Composants de l'accouplement	10
4.2	Conseils pour l'alésage	11
4.3	Montage des moyeux	12
4.4	Montage de la bague taperlock	13
4.5	Désalignements - Réglages de l'accouplement	14
5	Mise en service	16
6	Problèmes de fonctionnement, causes et solutions	17
7	Traitement résiduel	19
8	Maintenance et entretien	19
9	Maintenance et service après-vente	19
10	Annexe A	
	 Conseils et recommandations pour applications en milieu explosible	20
10.1	 Applications en milieu explosible	21
10.2	 Contrôles des accouplements pour applications en milieu explosible	22
10.3	Valeurs d'usure de référence	24
10.4	 Caractéristiques de l'accouplement pour applications en milieu explosible	25
10.5	Déclaration UE de conformité	27

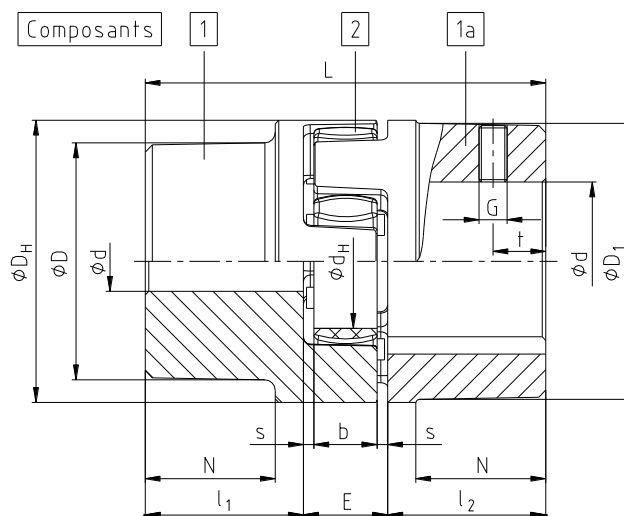

1 Données techniques


Fig. 1 : ROTEK® (matière : acier fritté, Al-D et Al-H)

Tableau 1 : Matière acier fritté (Sint)

Taille	Composant	Anneau ¹⁾ (composant 2)			Alésage fini ²⁾	Dimensions [mm] ³⁾											
		Couple nominal [Nm]				d (min-max)	Généralités										
		92 ShA	98 ShA	64 ShD			L	l ₁ , l ₂	E	b	s	D _H	D _Z	D _{Z1} ⁴⁾	d _H	D ₁	N
14	1a	7,5	12,5	-	6 - 16	35	11	13	10	1,5	30	-	-	10	-	-	
19	1a	10	17	-	6 - 24	66	25	16	12	2,0	40	-	-	18	-	-	
24	1a	34	60	-	9 - 28	78	30	18	14	2,0	56	-	-	27	-	-	

Tableau 2 : Matière Aluminium (Al-D) - sans certification ATEX

Taille	Com- posant	Anneau ¹⁾ (composant 2) Couple nominal [Nm]			Alésage fini ²⁾ d (min-max)	Dimensions [mm] ³⁾										
		92 ShA	98 ShA	64 ShD		Généralités										
						L	I ₁ , I ₂	E	b	s	D _H	D _Z	D _{Z1} ⁴⁾	d _H	D ₁ D ₁	N
19	1	10	17	-	6 - 19	66	25	16	12	2,0	41	-	-	18	32	20
	1a				19 - 24										41	
24	1	35	60	-	9 - 24	78	30	18	14	2,0	56	-	-	27	40	24
	1a				22 - 28										56	
28	1	95	160	-	10 - 28	90	35	20	15	2,5	67	-	-	30	48	28
	1a				28 - 38										67	

Tableau 3 : Matière Aluminium (Al-H)

Taille	Com- posant	Anneau ¹⁾ (composant 2) Couple nominal [Nm]			Alésage fini ²⁾ d (min-max)	Dimensions [mm] ³⁾										
		92 ShA	98 ShA	64 ShD		Généralités										
						L	l ₁ , l ₂	E	b	s	D _H	D _Z	D _{Z1} ⁴⁾	d _H	D ₁	N
5	1a	0,5	0,9	-	0 - 6	15	5	5	4	0,5	10	-	-	-	-	-
7	1a	1,2	2,0	2,4	0 - 7	22	7	8	6	1,0	14	-	-	-	-	-
9	1a	3,0	5,0	6,0	0 - 11	30	10	10	8	1,0	20	-	-	7,2	-	-
12	1a	5,0	9,0	12	0 - 12	34	11	12	10	1,0	25	-	-	8,5	-	-
14	1a	7,5	12,5	16	0 - 16	35	11	13	10	1,5	30	-	-	10,5	-	-
19	1a	10	17	26	0 - 24	66	25	16	12	2,0	40	-	-	18	-	-
24	1a	35	60	75	0 - 28	78	30	18	14	2,0	55	-	-	27	-	-
28	1a	95	160	200	0 - 38	90	35	20	15	2,5	65	-	-	30	-	-
38	1a	190	325	405	0 - 45	114	45	24	18	3,0	80	-	-	38	-	-
42	1a	265	450	560	0 - 55	126	50	26	20	3,0	95	-	-	46	-	-
48	1a	310	525	655	0 - 62	140	56	28	21	3,0	105	-	-	51	-	-

1) Couple maximal de l'accouplement T_{K max.} = couple nominal de l'accouplement T_{K nominal} x 2

2) Alésage H7 avec rainure DIN 6885/1 [JS9] et vis pression

3) Dimensions G et t voir Tableau 8; vis pression sur clavette (sauf Al-D, à l'opposé)

4) D_{Z1} = diamètre intérieur du carter

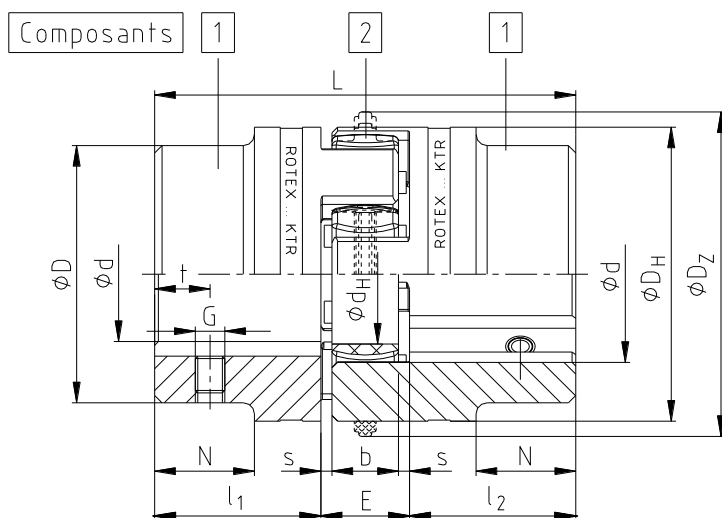

1 Données techniques


Fig. 3 : ROTEX® (matière acier)

Tableau 5 : Matière acier

Taille	Com- posant	Anneau ¹⁾ (composant 2) Couple nominal [Nm]			Alésage fini ²⁾ d (min-max)	Dimensions [mm] ³⁾										
		92 ShA	98 ShA	64 ShD		Généralités										
						L	l ₁ , l ₂	E	b	s	D _H	D _Z	D _{Z1} ⁴⁾	d _H	D	N
14	1a	7,5	12,5	16	0 - 16	35	11	13	10	1,5	30	-	-	10	30	-
	50					18,5										
19	1a	10	17	21	0 - 25	66	25	16	12	2,0	40	-	-	18	40	-
	90					37										
24	1a	35	60	75	0 - 35	78	30	18	14	2,0	55	-	-	27	55	-
	1b					118	50									
28	1a	95	160	200	0 - 40	90	35	20	15	2,5	65	-	-	30	65	-
	1b					140	60									
38	1	190	325	405	0 - 48	114	45	24	18	3,0	80	-	-	38	70	27
	1b					164	70								80	-
42	1	265	450	560	0 - 55	126	50	26	20	3,0	95	-	-	46	85	28
	1b					176	75								95	-
48	1	310	525	655	0 - 62	140	56	28	21	3,5	105	-	-	51	95	32
	1b					188	80								105	-
55	1	410	685	825	0 - 75	160	65	30	22	4,0	120	-	-	60	110	37
	1b					210	90								120	-
65	1	625	940	1175	0 - 80	185	75	35	26	4,5	135	-	-	68	115	47
	1b					235	100								135	-
75	1	1280	1920	2400	0 - 95	210	85	40	30	5,0	160	-	-	80	135	53
	1b					260	110								160	-
90	1	2400	3600	4500	0 - 110	245	100	45	34	5,5	200	218	230	100	160	62
	1b					295	125								200	-
100	1	3300	4950	6185	0 - 115	270	110	50	38	6,0	225	246	260	113	180	89
110	1	4800	7200	9000	0 - 125	295	120	55	42	6,5	255	276	290	127	200	96
125	1	6650	10000	12500	60 - 145	340	140	60	46	7,0	290	315	330	147	230	112
140	1	8550	12800	16000	60 - 160	375	155	65	50	7,5	320	345	360	165	255	124
160	1	12800	19200	24000	80 - 185	425	175	75	57	9,0	370	400	415	190	290	140
180	1	18650	28000	35000	85 - 200	475	195	85	64	10,5	420	450	465	220	325	156

1) Couple maximal de l'accouplement T_{K max.} = couple nominal de l'accouplement T_{K nominal} x 2

2) Alésage H7 avec rainure DIN 6885/1 [JS9] et vis pression

3) Dimensions G et t voir Tableau 8; vis pression sur clavette

4) D_{Z1} = diamètre intérieur du carter

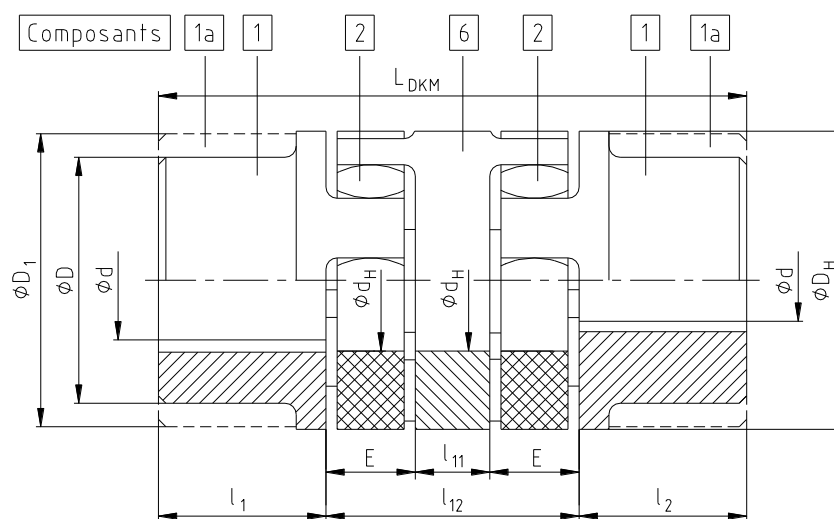

1 Données techniques


Fig. 4 : ROTEX® type DKM

Tableau 6 : type DKM ⁵⁾

Taille	Anneau ¹⁾ (composant 2) Couple nominal [Nm]		Cotes d, D, D ₁	Dimensions [mm] ³⁾								
				Généralités								
	92 ShA	98 ShA		L _{DKM}	l ₁ , l ₂	E	b	s	D _H	d _H	l ₁₁	l ₁₂
19	10	17	voir tableau 1 à 5	92	25	16	12	2,0	40	18	10	42
24	35	60		112	30	18	14	2,0	55	27	16	52
28	95	160		128	35	20	15	2,5	65	30	18	58
38	190	325		158	45	24	18	3,0	80	38	20	68
42	265	450		174	50	26	20	3,0	95	46	22	74
48	310	525		192	56	28	21	3,5	105	51	24	80
55	410	685		218	65	30	22	4,0	120	60	28	88
65	625	940		252	75	35	26	4,5	135	68	32	102
75	1280	1920		286	85	40	30	5,0	160	80	36	116
90	2400	3600		330	100	45	34	5,5	200	100	40	130

1) Couple maximal de l'accouplement $T_{Kmax.}$ = couple nominal de l'accouplement $T_{Knominal} \times 2$

2) Alésage H7 avec rainure DIN 6885/1 [JS9] et vis pression

3) Dimensions G et t voir Tableau 8; vis pression sur clavette (sauf Al-D, à l'opposé)



1 Données techniques

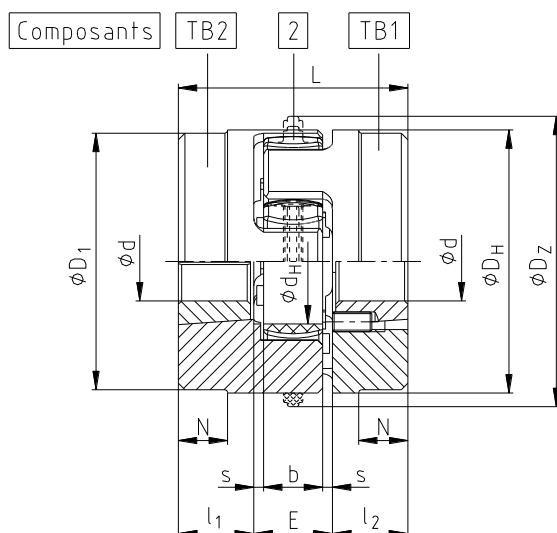


Fig. 5 : ROTEX® version avec bague taperlock

Versions d'accouplement :

TB1 Intérieur : vis côté doigts
 TB2 Extérieur : vis sur face extérieure

Possibilité de combinaisons des versions TB1 et TB2.

Tableau 7 : Version avec bague taperlock

Taille	Composant	Anneau ¹⁾ (composant 2) Couple nominal [Nm]		Dimensions [mm]												Bague taper-lock	
		92 ShA	98 ShA	Alésage fini d (min-max)	Généralités												
					L	l ₁ , l ₂	E	b	s	D _H	D _Z	D _{Z1} ²⁾	d _H	D ₁	N		
24	1a	35	60	10 - 25	64	23	18	14	2,0	55	-	-	27	-	-	1008	
28	1a	95	160	10 - 25	66	23	20	15	2,5	65	-	-	30	-	-	1108	
38	1a	190	325	10 - 25	70	23	24	18	3,0	80	-	-	38	78	15	1108	
42	1a	265	450	14 - 25	78	26	26	20	3,0	95	-	-	46	94	16	1610	
48	1a	310	525	14 - 40	106	39	28	21	3,5	105	-	-	51	104	28	1615	
55	1a	410	685	14 - 50	96	33	30	22	4,0	120	-	-	60	118	20	2012	
65	1	625	940	14 - 50	101	33	35	26	4,5	135	-	-	68	115	5	2012	
75	1	1280	1920	16 - 60	144	52	40	30	5,0	160	-	-	80	158	36	2517	
				25 - 75												3020 ³⁾	
90	1	2400	3600	25 - 75	149	52	45	34	5,5	200	218	230	100	160	14	3020	
100	1	3300	4950	35 - 90	230	90	50	38	6,0	225	246	260	113	180	69	3535	
125	1	6650	10000	55 - 110	288	114	60	46	7,0	290	315	330	147	230	86	4545	

1) Couple maximal de l'accouplement T_{Kmax} = couple nominal de l'accouplement $T_{Knominal} \times 2$

2) D_{Z1} = diamètre intérieur du carter

3) Disponible pour version TB2 uniquement



**En milieu explosif il est interdit d'utiliser des accouplements ROTEX® associés à des composants générateurs de chaleur, d'étincelles et de charges statiques (réalisations avec tambour ou disque de frein, limiteurs de couple à friction, ventilateurs).
 Un contrôle complémentaire s'impose.**

2 Conseils

2.1 Remarques générales

Lire attentivement la notice d'utilisation/de montage avant de mettre l'accouplement en service.
 Faites attention aux consignes de sécurité !



L'accouplement **ROTEX®** adapté et certifié est tout à fait recommandé en milieu explosible.
 Respecter les consignes de sécurité de l'annexe A.

La notice d'utilisation/de montage fait partie du produit. La conserver soigneusement à proximité de l'accouplement. Les droits d'auteur de la notice d'utilisation/de montage sont la propriété de KTR.

Droit de protection des documents selon ISO 16016.	Dessiné par :	22/07/2019 Pz/Wb	Remplace :	KTR-N du 06/09/2017
	Contrôlé par :	12/08/2019 Pz	Remplacé par :	



2 Conseils

2.2 Consignes de sécurité



Risque d'explosion dans les milieux explosibles

Instructions visant à éviter le risque de brûlure ou d'accident mortel dû à une explosion.



Risque de dommage corporel

Instructions visant à éviter le risque d'accident corporel ou d'accident corporel grave ayant entraîné la mort.



Risque de dommage matériel

Instructions visant à éviter le risque de dommage matériel.



Remarques générales

Instructions visant à éviter un événement aléatoire non souhaité.



Risque de brûlure

Instructions visant à éviter le contact avec des surfaces brûlantes qui causent des blessures corporelles légères à graves.

2.3 Recommandations sécuritaires



Pendant le montage, l'utilisation ou la maintenance de l'accouplement, s'assurer que la chaîne de transmission est sécurisée contre des démarrages non souhaités. Les pièces en rotation peuvent provoquer des blessures graves. Lire et suivre impérativement les conseils de sécurité ci-dessous.

- Toutes les personnes amenées à travailler sur ou autour de l'accouplement doivent en priorité « penser sécurité ».
- Débrancher le système d'entraînement avant de travailler sur l'accouplement.
- Sécuriser l'entraînement contre des démarrages involontaires, par exemple par des panneaux de mise en garde ou en enlevant les fusibles de l'alimentation électrique.
- Ne pas mettre la main près de l'accouplement tant que celui-ci est encore en service.
- Protéger l'accouplement contre des contacts involontaires. Mettre en place des carters de protection adaptés.

2.4 Mises en garde générales

Conditions préalables au montage, à l'utilisation et l'entretien de l'accouplement :

- Avoir lu et compris la notice d'utilisation/de montage
- Etre techniquement qualifié et spécialement formé (sécurité, environnement, logistique)
- Avoir l'autorisation de l'entreprise

Le respect des propriétés techniques de l'accouplement (chapitre 1) est la garantie de son bon fonctionnement. Toute modification arbitraire est interdite. Dans le cas contraire, la responsabilité de KTR ne serait pas en cause. KTR se réserve le droit d'effectuer des modifications techniques en vue de nouveaux développements. Le **ROTEX®** présenté ici est l'accouplement tel qu'il était au moment de l'élaboration de la présente notice d'utilisation/de montage.



2 Conseils

2.5 Sélection de l'accouplement



Pour assurer un bon fonctionnement de l'accouplement, il faut que sa sélection soit conforme aux normes correspondant à l'application (selon DIN 740/2) (voir catalogue Transmissions "ROTEX®").

La vérification du type d'accouplement sélectionné s'impose si les conditions d'exploitation sont modifiées (puissance, vitesse, machine).

Veuillez noter que les caractéristiques techniques concernant le couple se réfèrent exclusivement à l'anneau élastique. La transmission du couple arbre / moyeu par pression est à valider par le client et est sous sa responsabilité.

Pour s'assurer une sélection fiable dans le cas d'entraînement soumis à des vibrations périodiques, il faut effectuer des calculs de vibrations de torsion (moteurs diesel, pompes à piston, compresseurs à piston). Sur demande, KTR effectue la sélection et le contrôle vibratoire.

2.6 Conformité à la Directive Machines CE 2006/42/CE

Les accouplements fournis par KTR sont des composants et non des machines ou des machines incomplètes au sens de la Directive Machines CE 2006/42/CE. En conséquence, aucune déclaration d'incorporation ne sera émise par KTR. Vous trouverez toutes les informations sur le montage, la mise en service et le fonctionnement en toute sécurité dans cette notice d'utilisation et de montage en respectant les consignes de sécurité.

3 Stockage, transport et emballage

3.1 Stockage

Les moyeux livrés sont prétraités et peuvent se stocker de 6 à 9 mois dans un endroit couvert et sec. Les anneaux (élastomères) conservent leur intégrité cinq ans à température normale.



Le lieu de stockage ne doit pas générer d'ozone : éviter les lumières fluorescentes, les lampes à mercure, les installations à haute tension.

Eviter les entrepôts humides.

Eviter la formation de condensation. Le taux d'hygrométrie doit se situer idéalement en-dessous de 65 %.

3.2 Transport et emballage



Pour éviter tout type de blessure ou d'accident, utiliser les équipements de levage appropriés.

Les accouplements sont emballés selon la taille, le nombre et le mode de transport. A moins d'une réserve particulière, l'emballage se conforme au règlement appliqué par KTR.



4 Montage

Les accouplements sont livrés en pièces détachées. Avant le montage il faut impérativement vérifier l'intégralité des composants.

4.1 Composants de l'accouplement

Composants de ROTEX® N° 001 - Accouplement d'arbre

Composant	Quantité	Désignation
1	2	Moyeu
2	1	Anneau ¹⁾
3	5 ²⁾	Éléments DZ ¹⁾
4	2	Vis pression DIN EN ISO 4029

1) Au choix : anneau ou éléments DZ

2) Pour la taille 180, quantité = 6

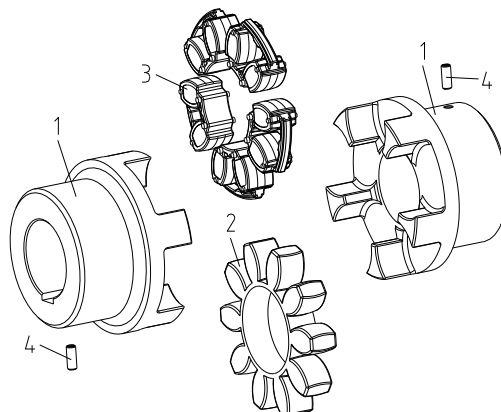


Fig. 6 : ROTEX®

Composants de ROTEX® type DKM ¹⁾

Composant	Quantité	Désignation
1	2	Moyeu
2	2	Anneau
3	1	Pièce intermédiaire DKM
4	2	Vis pression DIN EN ISO 4029

1) Type DKM possible sans éléments DZ.

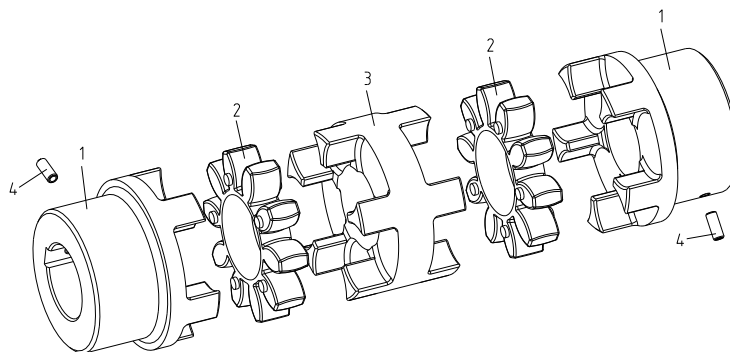


Fig. 7 : ROTEX® type DKM

Composants de ROTEX® version avec bague taperlock

Composant	Quantité	Désignation
TB1/TB2	2	Moyeu - bague taperlock
1	2	Bague taperlock
2	1	Anneau ¹⁾
3	5 ²⁾	Éléments DZ ¹⁾
4	4	Vis pression DIN EN ISO 4029

1) Au choix : anneau ou éléments DZ

2) Pour la taille 180, quantité = 6

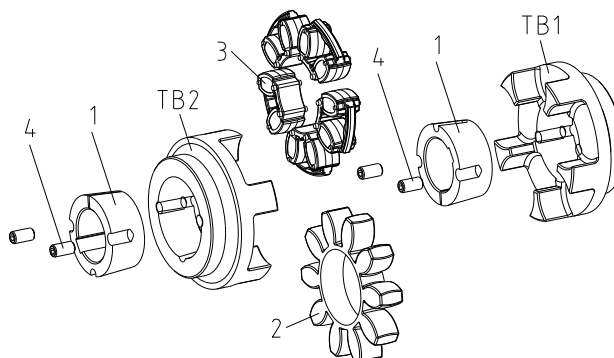








Fig. 8 : ROTEX® version avec bague taperlock



4 Montage

4.1 Composants de l'accouplement

Caractéristiques des anneaux standards

Dureté anneau (Shore)	92 Shore A		98 Shore A		64 Shore D	
	T-PUR® (orange)	PUR (jaune)	T-PUR® (violet)	PUR (rouge)	T-PUR® (vert pâle)	PUR (blanc ¹⁾)
Repère (couleur)						

1) Blanc avec marquage des dents en vert

4.2 Conseils pour l'alésage



Les diamètres d'alésage maximum autorisés d (voir chapitre 1 - Données Techniques) ne doivent pas être dépassés. L'accouplement risque de casser et d'éclater en morceaux avec les conséquences qui en découlent.

- Si le client réalise l'alésage du moyeu, il faut qu'il respecte précisément concentricité et perpendicularité (fig. 9).
- Respecter impérativement les valeurs $\varnothing d_{max}$.
- Installer avec soin les moyeux pour l'usinage.
- Prévoir une vis pression DIN EN ISO 4029 ou une rondelle en bout d'arbre pour le blocage axial du moyeu sur l'arbre.

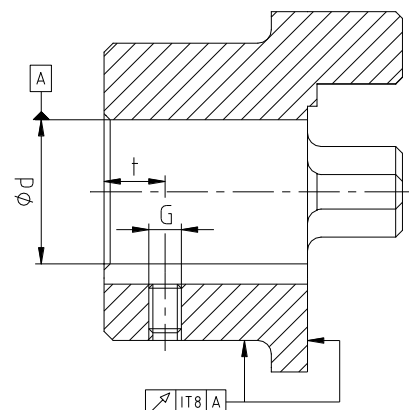


Fig. 9 : Concentricité et perpendicularité



Les modifications apportées postérieurement par le client sur les composants préalésés ou non alésés et sur les pièces de rechange sont de sa seule responsabilité. KTR décline toute responsabilité.



KTR fournit seulement sur demande les accouplements et autres composants non alésés ou préalésés. Ces composants sont marqués du symbole .

Remarque sur les composants d'accouplement non alésés ou pré-alésés avec marquage ATEX :

En principe, KTR ne fournit des accouplements ou des moyeux d'accouplement avec marquage Ex dans une version non alésée ou pré-alésée uniquement sur demande expresse du client. La condition pour cela est une déclaration d'exemption de l'acheteur, dans laquelle il assume la responsabilité du retraitement correctement effectué.

Tableau 8 : Vis pression DIN EN ISO 4029

Taille	14	19	24	28	38	42	48	55	65	75	90	100	110	125	140	160	180
Cote G	M4	M5	M5	M8	M8	M8	M8	M10	M10	M10	M12	M12	M16	M16	M20	M20	M20
Cote t	5	10	10	15	15	20	20	20	20	25	30	30	35	40	45	50	50
Couple de serrage T_A [Nm]	1,5	2	2	10	10	10	10	17	17	17	40	40	80	80	140	140	140



4 Montage

4.2 Conseils pour l'alésage

Tableau 9 : Tolérances de montage selon DIN 748/1

Alésage [mm]		Tolérance de l'arbre	Tolérance de l'alésage
Au-dessus de	jusqu'à		
	50	k6	H7
50		m6	(Standard KTR)

La tolérance de la rainure de clavette est ISO JS9 (standard KTR) en cas de conditions de travail normales ou ISO P9 en cas de conditions de travail compliquées (inversion du sens de rotation, charges par à-coups, etc.). Il est cependant recommandé d'adapter la clavette à la rainure. L'immobilisation axiale est obtenue par la vis pression sur la clavette sauf pour les moyeux Al-D (aluminium), à l'opposé de la clavette.

La transmission du couple arbre / moyeu par pression est à valider par le client et est sous sa responsabilité.

4.3 Montage des moyeux



Nous recommandons de vérifier les cotes exactes des alésages, des arbres, des rainures et des clavettes avant le montage.



Un léger échauffement des moyeux (environ 80 °C) facilite le montage du moyeu sur l'arbre.



Attention au risque d'inflammation dans les milieux explosibles!



**Ne pas se brûler au contact des moyeux.
Porter des gants de sécurité.**



**Lors du montage, respecter la cote E (tableaux 1 à 7) pour que l'anneau reste libre axialement quand il est en service.
En cas de non-respect, l'accouplement peut se détériorer.**



En milieu explosible, les vis pression des moyeux et des brides doivent être collées avec de la colle Loctite (force recommandée).

- Monter les moyeux sur les arbres moteurs et récepteurs (fig. 10).
- Placer l'anneau ou les éléments DZ entre les doigts du moyeu côté moteur ou récepteur.
- Déplacer les ensembles axialement jusqu'à la cote E (fig. 11).
- Si les ensembles sont déjà fixés, déplacer les moyeux sur les arbres pour régler la cote E.
- Serrer les moyeux avec une vis pression DIN EN ISO 4029 et rondelle-frein (couple de serrage voir tableau 8).



Il est possible que l'un ou les deux bouts d'arbre rentrent dans l'anneau si le diamètre de l'arbre avec sa clavette montée est plus grand que la cote d_H de l'anneau (tableaux 1 à 7).

4 Montage

4.3 Montage des moyeux

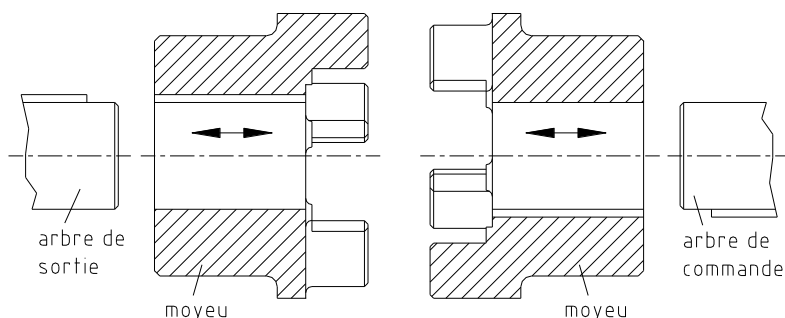


Fig. 10 : Montage des moyeux

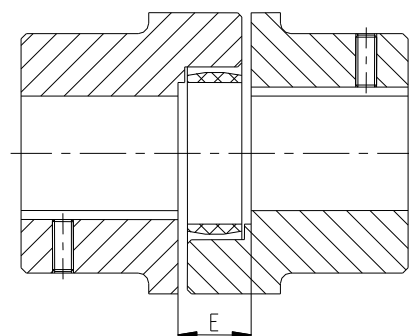


Fig. 11 : Montage de l'accouplement

4.4 Montage de la bague taperlock

Montage de la bague taperlock :

Nettoyer les surfaces de contact des bagues taperlock ainsi que celles de l'arbre et du moyeu, enduire légèrement d'un lubrifiant fluide (Ballistol Universal Oil ou Klüber Quietsch-Ex).

Les bagues taperlock ont des perçages lisses, cylindriques, parallèles à l'axe, qui pour moitié sont dans la bague, l'autre moitié étant taraudée et se trouvant dans le moyeu de l'accouplement.

Monter accouplement et bague taperlock l'un dans l'autre, faire coïncider les perçages et serrer légèrement les vis pression. Monter l'accouplement et la bague taperlock sur l'arbre et serrer les vis pression jusqu'au couple du tableau 10.

Au vissage, le moyeu se plaque contre la bague conique, celle-ci vient s'emboîter contre l'arbre. Enfoncer ensuite la bague taperlock dans le perçage conique avec un petit marteau. Ensuite, serrer de nouveau les vis pression jusqu'au couple du tableau 10. A faire au moins une fois.

Contrôler le serrage des vis pression après avoir fait fonctionner sous charge pendant un temps limité.

La fixation axiale du moyeu et de la bague taperlock nécessite un montage dans les règles.



Pour un montage en milieu explosible, sécuriser les vis pression en les collant avec de la colle Loctite (force moyenne).



L'utilisation de bague taperlock sans clavette n'est pas autorisée en milieu explosible et ne et comportent donc pas le marquage Ex correspondant.



Ne pas utiliser d'huiles ou de graisses à base de Bisulfite de Molybdène, d'additifs à base de Teflon ou de Silicone ou de graisses solides qui réduisent considérablement les coefficients de friction.

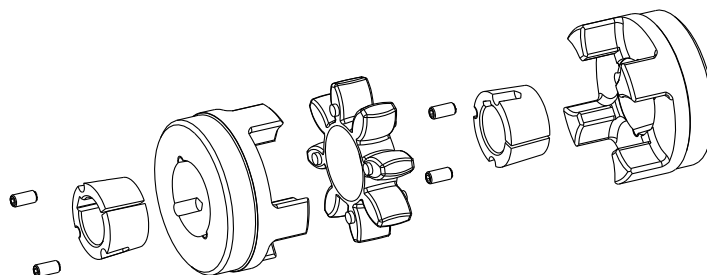


Fig. 12 : ROTEX® version avec bague taperlock



4 Montage

4.4 Montage de la bague taperlock

Démontage de la bague taperlock :

La bague taperlock se libère en dévissant les vis pression. Se servir ensuite de l'une d'elles comme vis d'extraction dans le filetage de la bague, visser et tirer.

Le moyeu ainsi libéré peut être retiré de l'arbre manuellement avec la bague conique.

Tableau 10 :

Bague taperlock	Taille des vis				Quantité
	G [pouce]	L [pouce]	SW [mm]	T _A [Nm]	
1008	1/4	1/2	3	5,7	2
1108	1/4	1/2	3	5,7	2
1610	3/8	5/8	5	20	2
1615	3/8	5/8	5	20	2
2012	7/16	7/8	6	31	2
2517	1/2	7/8	6	49	2
3020	5/8	1 1/4	8	92	2
3535	1/2	1 1/2	10	115	3
4545	3/4	1 3/4	12	170	3

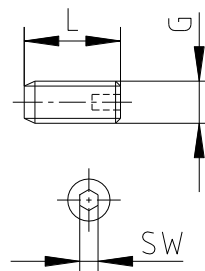


Fig. 13 : Vis pression sans tête

4.5 Désalignements - Réglages de l'accouplement

Les valeurs de désalignement des tableaux 11 à 13 apportent une sécurité pour compenser des influences extérieures telles que dilatation, affaissement de fondation.



L'alignement des bouts d'arbres doit être très précis pour prolonger la durée de vie de l'accouplement et éviter les risques d'explosion.

Respecter impérativement les valeurs de désalignement préconisées (tableau 11 à 13).

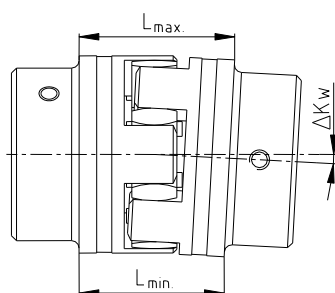
Si ces valeurs sont dépassées, l'accouplement risque d'être endommagé.

Plus l'alignement de l'accouplement est précis, plus sa durée de vie sera longue.

Pour une application en milieu explosible - groupe IIC - les valeurs autorisées dans les tableaux 11 à 13 sont à diviser par deux.

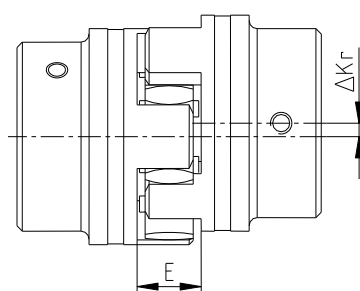
Noter :

- Les valeurs de désalignement des tableaux 11 à 13 sont des valeurs maximales qui ne doivent pas se produire simultanément. S'il y a en même temps désalignement radial et désalignement angulaire, les valeurs utilisables doivent être réduites (fig. 15).
- Contrôler à l'aide d'un comparateur ou d'une jauge si les valeurs de désalignement des tableaux 11 à 13 sont respectées.

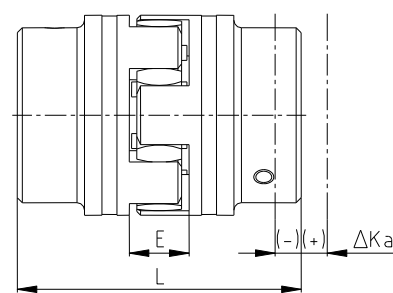


Désalignement angulaire

$$\Delta K_w = L_{1\max} - L_{1\min} \quad [\text{mm}]$$



Désalignement radial



Désalignement axial

$$L_{\max} = L + \Delta K_a \quad [\text{mm}]$$

Fig. 14 : Désalignements



4 Montage

4.5 Désalignements - Réglages de l'accouplement

Exemples de combinaisons de désalignement de la fig. 15 :

Exemple 1 :

$\Delta K_r = 30 \%$

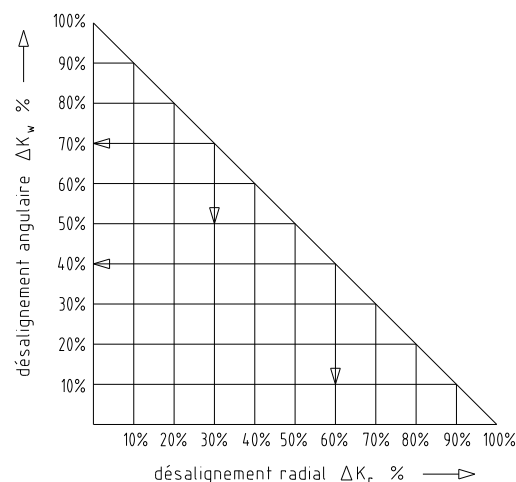
$\Delta K_w = 70 \%$

Exemple 2 :

$\Delta K_r = 60 \%$

$\Delta K_w = 40 \%$

Fig. 15 :
Combinaisons de désalignement



$$\Delta K_{\text{total}} = \Delta K_r + \Delta K_w \leq 100 \%$$

Tableau 11 : Valeurs de désalignement avec 92 et 98 Shore A

Taille		14	19	24	28	38	42	48	55	65	75	90	100	110	125	140	160	180
Désalignement axial max. ΔK_a [mm]		-0,5	-0,5	-0,5	-0,7	-0,7	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,5	-1,5	-1,5	-2,0	-2,0	-2,0	-2,5	-3,0
		+1,0	+1,2	+1,4	+1,5	+1,8	+2,0	+2,1	+2,2	+2,6	+3,0	+3,4	+3,8	+4,2	+4,6	+5,0	+5,7	+6,4
Désalignemen t radial max. ΔK_r [mm] à	1500 tr/min	0,17	0,20	0,22	0,25	0,28	0,32	0,36	0,38	0,42	0,48	0,50	0,52	0,55	0,60	0,62	0,64	0,68
	3000 tr/min	0,11	0,13	0,15	0,17	0,19	0,21	0,25	0,26	0,28	0,32	0,34	0,36	0,38	-	-	-	-
ΔK_w [degré] Désalignement angulaire max. à 1500 tr/min ΔK_w [mm]		1,2	1,2	0,9	0,9	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3	1,2	1,2	1,2
		0,67	0,82	0,85	1,05	1,35	1,70	2,00	2,30	2,70	3,30	4,30	4,80	5,60	6,50	6,60	7,60	9,00
ΔK_w [degré] Désalignement angulaire max. à 3000 tr/min ΔK_w [mm]		1,1	1,1	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	1,1	1,2	-	-	-	-
		0,60	0,70	0,75	0,85	1,10	1,40	1,60	2,00	2,30	2,90	3,80	4,20	5,00	-	-	-	-

Tableau 12 : Valeurs de désalignement avec 64 Shore D

Taille		14	19	24	28	38	42	48	55	65	75	90	100	110	125	140	160	180
Désalignement axial max. ΔK_a [mm]		-0,5	-0,5	-0,5	-0,7	-0,7	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,5	-1,5	-1,5	-2,0	-2,0	-2,0	-2,5	-3,0
		+1,0	+1,2	+1,4	+1,5	+1,8	+2,0	+2,1	+2,2	+2,6	+3,0	+3,4	+3,8	+4,2	+4,6	+5,0	+5,7	+6,4
Désalignemen t radial max. ΔK_r [mm] à	1500 tr/min	0,11	0,13	0,15	0,18	0,21	0,23	0,25	0,27	0,30	0,34	0,36	0,37	0,40	0,43	0,45	0,46	0,49
	3000 tr/min	0,08	0,09	0,10	0,13	0,15	0,16	0,18	0,19	0,21	0,24	0,25	0,26	0,28	-	-	-	-
ΔK_w [degré] Désalignement angulaire max. à 1500 tr/min ΔK_w [mm]		1,1	1,1	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,1	1,1	1,1
		0,57	0,77	0,77	0,90	1,25	1,40	1,80	2,00	2,50	3,00	3,80	4,30	5,30	6,00	6,10	7,10	8,00
ΔK_w [degré] Désalignement angulaire max. à 3000 tr/min ΔK_w [mm]		1,0	1,0	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	-	-	-	-
		0,52	0,70	0,67	0,80	1,00	1,30	1,60	1,80	2,20	2,70	3,50	4,00	4,90	-	-	-	-

Tableau 13 : Valeurs de désalignement pour version DKM

Taille		19	24	28	38	42	48	55	65	75	90
Désalignement axial max. ΔK_a [mm]		+1,2	+1,4	+1,5	+1,8	+2,0	+2,1	+2,2	+2,6	+3,0	+3,4
		-1,0	-1,0	-1,4	-1,4	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-3,0	-3,0
Désalignement radial max. ΔK_r [mm] à	1500 tr/min	0,45	0,59	0,66	0,77	0,84	0,91	1,01	1,17	1,33	1,48
	3000 tr/min	0,40	0,53	0,60	0,70	0,75	0,82	0,81	1,05	1,19	1,33
Désalignement angulaire max. ΔK_w [degré] à	1500 tr/min	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	3000 tr/min	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9

**5 Mise en service**

Avant de mettre l'accouplement en service, vérifier et corriger si nécessaire le serrage des vis pression sur les moyeux, l'alignement, la distance E et tous les couples de serrage des vis.



En milieu explosible, les vis pression des moyeux et des brides doivent être collées avec de la colle Loctite (force moyenne).

A la fin, il faut protéger l'accouplement contre tout contact inopiné. Le capot de protection doit respecter la norme DIN EN ISO 12100 (Sécurité des machines), la directive 2014/34/UE et doit protéger contre :

- l'accès à un petit doigt
- la chute d'objets solides.

Des ouvertures dans le capot de protection peuvent être nécessaires pour la dissipation de la chaleur. Ces ouvertures doivent être limitées conformément à la norme DIN EN ISO 13857.

Le carter doit être conducteur électrique et limiter les différences de potentiel. Les lanternes en aluminium avec un taux de magnésium < 7,5 % et les anneaux amortisseurs en perbunan (NBR) sont acceptés comme pièces de liaison entre pompe et moteur électrique. Le carter ne peut être enlevé qu'à l'arrêt.



Si les accouplements sont utilisés dans des zones à particules volatiles, il est impératif d'éviter toute accumulation de particules entre carter de protection et accouplement. Les accouplements ne doivent pas travailler dans la poussière.

Pour des carters ouverts sur le dessus, éviter les alliages légers avec les accouplements (appareils du groupe II), privilégier l'acier inox.

Si les accouplements sont utilisés dans le secteur minier (appareils du groupe I M2), le carter doit non seulement être en métal lourd mais aussi supporter des charges mécaniques supérieures à celles imposées au groupe II.

En service, bien repérer :

- les variations de bruit
- l'apparition de vibrations éventuelles



Le poste de commande est à débrancher dès l'apparition d'anomalies. Se reporter au tableau „pannes“ pour le diagnostic. Les pannes possibles sont affichées à titre indicatif. L'examen de la machine dans son ensemble s'impose pour pouvoir détecter le problème.

Traitement de surface de l'accouplement

En milieu explosible, si les accouplements utilisés sont traités en surface (peinture, laquage), faire attention à l'effet électrostatique. Il n'y a pas de risque pour les traitements ≤ 200 µm. Les peintures et les revêtements dépassant 200 µm d'épaisseur sont généralement exclus de la zone Ex. Ceci s'applique également aux revêtements multiples dépassant une épaisseur totale de 200 µm. Lors de la peinture ou du revêtement, il faut veiller à ce que les pièces d'accouplement restent électriquement conductrices entre les dispositifs à connecter et que la liaison équipotentielle ne soit pas gênée par la peinture ou le revêtement appliqué. De plus, assurez-vous que l'étiquetage de l'accouplement reste clairement lisible. Fondamentalement, une peinture ou un revêtement de l'anneau élastique n'est pas autorisé.



6 Problèmes de fonctionnement, causes et solutions

Parallèlement au respect de la notice d'utilisation, les défauts cités ci-dessous doivent être évités car compromettant le bon fonctionnement du **ROTEX®**. Parallèlement au respect de la notice d'utilisation, les défauts cités ci-dessous doivent être évités.

Les défauts cités sont là pour faciliter le diagnostic. Un contrôle plus large des pièces environnantes est à prévoir pour trouver l'origine de la panne.



Si l'accouplement n'est pas utilisé dans des conditions normales, il peut devenir une source d'étincelle.

Fabricant et utilisateur doivent respecter soigneusement les consignes de la Directive Européenne 2014/34/UE.

Défauts habituels dus à une utilisation non conforme :

- Les données importantes pour la sélection de l'accouplement ne sont pas transmises.
- Le couple transmissible par la liaison arbre/moyeu n'est pas pris en compte.
- Composants endommagés durant le transport.
- Dépassement de la température autorisée lors du montage à chaud du moyeu.
- Les tolérances des éléments à monter ne sont pas compatibles.
- Les couples de serrage sont sous/surévalués.
- Les composants ont été inversés/mal montés.
- Absence d'anneau ou d'éléments DZ ou bien montage d'anneau ou d'éléments DZ non conformes.
- Les pièces utilisées ne sont pas des pièces **KTR**.
- Utilisation d'anneau/d'éléments DZ usés ou stockés depuis longtemps.
- La maintenance n'est pas effectuée selon la cadence requise.

Pannes	Causes	Dangers en milieu explosible	Solutions
Modification des bruits de fonctionnement et/ou apparition de vibrations	Défauts d'alignement	Augmentation de la température de l'anneau avec risque d'inflammation en cas de surchauffe	1) Arrêter la machine 2) Réviser l'alignement/le réglage (vis de l'assise non serrées, fixation du moteur défectueuse, effets de la dilatation sur la machine, modification de l'encombrement E de l'accouplement) 3) Test d'usure voir chapitre 10.2
	Usure de l'anneau, brève transmission du couple par contact métallique	Risque d'inflammation par formation d'étincelles	1) Arrêter la machine 2) Démonter l'accouplement et dégager les parties de l'anneau 3) Vérifier les éléments de l'accouplement et les changer si besoin 4) Insérer l'anneau, monter les composants de l'accouplement 5) Vérifier l'alignement et corriger éventuellement
	Desserrer les vis servant au maintien axial	Risque d'inflammation par surchauffe et formation d'étincelles	1) Arrêter la machine 2) Vérifier l'alignement de l'accouplement 3) Serrer les vis de fixation des moyeux et protéger contre l'autodesserrage 4) Test d'usure voir chapitre 10.2
Rupture des doigts	Usure de l'anneau, transmission du couple par contact métallique	Risque d'inflammation par formation d'étincelles	1) Arrêter la machine 2) Remplacer l'accouplement complet 3) Vérifier l'alignement
	Rupture des doigts par surcharge ou excès de secousses		1) Arrêter la machine 2) Remplacer l'accouplement complet 3) Vérifier l'alignement 4) Rechercher le motif de surcharge


6 Problèmes de fonctionnement, causes et solutions

Pannes	Causes	Dangers en milieu explosible	Solutions
Rupture des doigts	Paramètres d'utilisation ne sont pas en rapport avec la capacité de l'accouplement	Risque d'inflammation par formation d'étincelles	1) Arrêter la machine 2) Vérifier les paramètres de fonctionnement et sélectionner une autre taille d'accouplement (attention à l'encombrement) 3) Monter un accouplement de taille différente 4) Vérifier l'alignement
	Défaut de fonctionnement de la machine		1) Arrêter la machine 2) Remplacer l'accouplement complet 3) Vérifier l'alignement 4) Former le personnel utilisateur
Usure prématurée de l'anneau	Défauts d'alignement	Augmentation de la température de l'anneau avec risque d'inflammation en cas de surchauffe	1) Arrêter la machine 2) Réviser l'alignement/le réglage (vis de l'assise non serrées, fixation du moteur défectueuse, effets de la dilatation sur la machine, modification de l'encombrement E de l'accouplement) 3) Test d'usure voir chapitre 10.2
	Contact avec des fluides ou des lubrifiants agressifs, effet de l'ozone, température ambiante trop importante/trop faible modifiant les caractéristiques physiques de l'anneau	Danger d'inflammation par étincelle au contact des doigts	1) Arrêter la machine 2) Démontez l'accouplement et dégager les parties de l'anneau 3) Vérifier les éléments de l'accouplement et les changer si besoin 4) Insérer l'anneau, monter les composants de l'accouplement 5) Vérifier l'alignement et corriger éventuellement 6) S'assurer que l'anneau ne subit pas d'autres modifications physiques
	Température ambiante trop élevée pour l'anneau. Températures max. admissibles -30 °C/+90 °C		1) Arrêter la machine 2) Démontez l'accouplement et dégager les parties de l'anneau 3) Vérifier les éléments de l'accouplement et les changer si besoin 4) Insérer l'anneau, monter les composants de l'accouplement 5) Vérifier l'alignement et corriger éventuellement 6) Vérifier et régler la température ambiante ou de contact après contrôle (utiliser éventuellement d'autres anneaux)
Usure précoce de l'anneau (matière moins dure à l'intérieur des doigts)	Entraînement avec vibrations		1) Arrêter la machine 2) Démontez l'accouplement et dégager les parties de l'anneau 3) Vérifier les éléments de l'accouplement et les changer si besoin 4) Insérer l'anneau, monter les composants de l'accouplement 5) Vérifier l'alignement et corriger éventuellement 6) Rechercher la cause des vibrations (utilisation d'anneaux de dureté plus ou moins faible)



Le fonctionnement avec des anneaux usés (voir chapitre 10.3) ne garantit pas un fonctionnement correct.

**7 Traitement résiduel**

L'emballage et le produit résiduel doivent être rebutés selon les directives légales en vigueur pour la sauvegarde de l'environnement.

- **Métal**
Les composants à rebuter doivent être préalablement nettoyés.
- **Matières plastiques**
Les composants plastiques doivent être récupérés par un service de recyclage.

8 Maintenance et entretien

Le **ROTEX®** est un accouplement nécessitant peu d'entretien. Nous recommandons **au moins** un contrôle visuel de l'accouplement **par an**. Bien vérifier l'état de l'anneau.

- Les roulements côté moteur et récepteur se tassant avec l'augmentation du temps de sollicitation, l'alignement de l'accouplement est à vérifier et l'accouplement à remplacer si nécessaire.
- Vérifier si les composants de l'accouplement sont en bon état.
- Faire un contrôle visuel des vis de fixation.



Les couples de serrage des vis sont à vérifier régulièrement après la mise en service de l'accouplement.



Voir chapitre 10.2 "☠ Contrôles des accouplements pour applications en milieu explosible".

9 Maintenance et service après-vente

Nous recommandons de stocker les pièces de rechange importantes sur le lieu d'utilisation afin de garantir la disponibilité du système en cas de défaillance de l'accouplement.

Vous trouverez les adresses des distributeurs KTR sur le site internet de KTR : www.ktr.com.



KTR ne garantit pas les pièces d'un autre fournisseur et décline toute responsabilité en cas de dommage.

**10 Annexe A****Conseils et recommandations pour applications en milieu explosible****Modèles / types de moyeux valides :****a) Moyeux pouvant être utilisés dans le groupe II, catégories 2 et 3****(Moyeux avec rainure et moyeux avec CLAMPEX® à frette de serrage)**

- 1.0 Moyeu avec rainure de clavette et vis pression
- 1.3 Moyeu avec cannelure
- 1.4 Moyeu avec rainure de clavette sans vis pression
- 2.1 Moyeu fendu fente simple avec rainure de clavette
- 2.3 Moyeu fendu fente simple avec cannelure
- 2.6 Moyeu fendu fente double avec rainure de clavette
- 4.0 Moyeu avec frette CLAMPEX® KTR 150
- 4.1 Moyeu avec frette CLAMPEX® KTR 200
- 4.2 Moyeu avec frette CLAMPEX® KTR 250
- 4.3 Moyeu avec frette CLAMPEX® KTR 400
- 4.4 Moyeu avec frette CLAMPEX® KTR 401
- 6.0 Moyeu à frette de serrage
- 6.5 Moyeu à frette de serrage (version idem 6.0, mais visserie par l'extérieur)
- 7.6 Moyeu à demi-coquille (DH) avec rainure de clavette
- 7.9 Moyeu à demi-coquille (H) avec rainure de clavette
- Version Standard, AFN, BFN, CF, CFN, DF, DFN, DKM, ZS-DKM, ZS-DKM-H, SP et TB avec moyeux conformes à ce qui précède

b) Moyeux pouvant être utilisés dans le groupe II, catégories 3 uniquement**(Moyeux sans rainure)**

- 2.0 Moyeu fendu fente simple sans rainure de clavette
- 2.5 Moyeu fendu fente double sans rainure de clavette
- 2.8 Moyeu fendu dans le sens axial sans rainure de clavette
- 7.5 Moyeu à demi-coquille (DH) sans rainure de clavette
- 7.8 Moyeu à demi-coquille (H) sans rainure de clavette
- Version Standard, AFN, BFN, CF, CFN, DKM, ZS-DKM, ZS-DKM-H et SP avec moyeux conformes à ce qui précède

ROTEX® DKM et ROTEX® ZS-DKM seulement avec entretoise acier ou aluminium H, limite élastique $R_{p0,2} \geq 250 \text{ N/mm}^2$.



Moyeux, moyeux fendus ou autre variante sans rainure de clavette : à utiliser uniquement en catégorie 3 et sont marqués en conséquence avec la catégorie 3.
Les formes de moyeu 1.1 et 1.2 ne sont pas approuvées en zone potentiellement explosive!

**10 Annexe A****Conseils et recommandations pour applications en milieu explosible****10.1****Applications en milieu explosible****Conditions d'utilisation en milieu explosible**

L'accouplement **ROTEX®** est recommandé pour les applications conformes à la Directive Européenne 2014/34/UE.

1. Industrie (hors mine)

- Appareil du groupe II des catégories 2 et 3 (*accouplement non testé / non autorisé en catégorie 1*)
- Matière du groupe G (*gaz, brouillard, vapeur*), Zone 1 et 2 (*l'accouplement n'est pas testé / pas validé pour la zone 0*)
- Matière du groupe D (*poussière*), Zone 21 et 22 (*l'accouplement n'est pas testé / pas validé pour la zone 20*)
- Explosion du groupe IIC (*gaz, brouillard, vapeur*) (*explosion du groupes IIA et IIB inclus dans IIC*) et explosion du groupe IIIC (*poussière*) (*explosion du groupes IIIA et IIIB inclus dans IIIC*)

Classe de température :

Classe de température	PUR / T-PUR®	
	Temp. ambiante/ Temp. de fonctionnement T _a ¹⁾	Température de surface maxi ²⁾
T4	-30 °C à +90 °C	+110 °C
T5	-30 °C à +75 °C	+95 °C
T6	-30 °C à +60 °C	+80 °C

Explication :

Les températures de surface maximales résultent de la température ambiante ou de fonctionnement maximale admissible T_a, plus de l'augmentation de température maximale ΔT de 20 K. Pour la classe de température, une marge de sécurité de 5 K est ajoutée à la norme.

- 1) La température ambiante ou de fonctionnement T_a est limitée à +90 °C par la température de fonctionnement continu admissible des élastomères utilisés.
- 2) La température de surface maximale de +110 °C s'applique dans des atmosphères de poussières potentiellement explosives.

Dans la zone explosive :

- la température d'inflammation des poussières apparentes doit être au moins 1,5 fois la température de la surface pour être prise en compte.
- la température de combustion lente doit être au moins égale à la température de surface pour être prise en compte, plus une marge de sécurité de 75 K.
- les gaz et vapeurs présents doivent correspondre à la classe de température spécifiée.

2. Mine

Appareils du groupe I de la catégorie M2 (accouplement non testé / non autorisé en catégorie 1)
Température ambiante autorisée: entre -30 °C et +90 °C.

**10 Annexe A****Conseils et recommandations pour applications en milieu explosible****10.2****Contrôles des accouplements pour applications en milieu explosible**

Catégorie	Grille des contrôles
3G 3D	Pour les accouplements fonctionnant dans la zone 2 ou la zone 22, les intervalles d'inspection et de maintenance des instructions d'installation en conditions de fonctionnement normales s'appliquent. En utilisation normale, avec analyse du risque d'étincelle systématique, les accouplements ne sont pas inflammables. Pour les gaz, les vapeurs et les poussières, il convient de prendre en compte et de respecter les températures d'allumage et point éclair admissibles indiquées au chapitre 10.1.
M2 2G 2D aucun gaz ou vapeur du groupe d'explosion IIC	Le jeu de torsion et l'usure de l'anneau/des éléments DZ sont à contrôler après 3.000 heures d'utilisation, au plus tard dans les 6 mois qui suivent. Si le premier contrôle ne révèle aucun signe d'usure particulier, l'anneau élastique/les éléments DZ devront être révisés régulièrement au rythme de 6.000 heures de service, de 18 mois au plus tard sinon. Si le premier contrôle révèle une usure exceptionnelle justifiant le renouvellement de l'anneau élastique/des éléments DZ, se reporter au tableau „pannes“ pour en vérifier la cause. Réajuster la périodicité des contrôles en fonction des nouveaux paramètres.
M2 2G 2D gaz ou vapeur du groupe d'explosion IIC	Le jeu de torsion et l'usure de l'anneau/des éléments DZ sont à contrôler après 2.000 heures d'utilisation, au plus tard dans les 3 mois qui suivent. Si le premier contrôle ne révèle aucun signe d'usure particulier, l'anneau élastique/les éléments DZ devront être révisés régulièrement au rythme de 4.000 heures de service, de 12 mois au plus tard sinon. Si le premier contrôle révèle une usure exceptionnelle justifiant le renouvellement de l'anneau élastique/des éléments DZ, se reporter au tableau „pannes“ pour en vérifier la cause. Réajuster la périodicité des contrôles en fonction des nouveaux paramètres.



Moyeux, moyeux fendus ou autre variante sans rainure de clavette : à utiliser uniquement en catégorie 3 et sont marqués en conséquence avec la catégorie 3.



10 Annexe A



Conseils et recommandations pour applications en milieu explosible

10.2



Contrôles des accouplements pour applications en milieu explosible

Accouplement ROTEX®

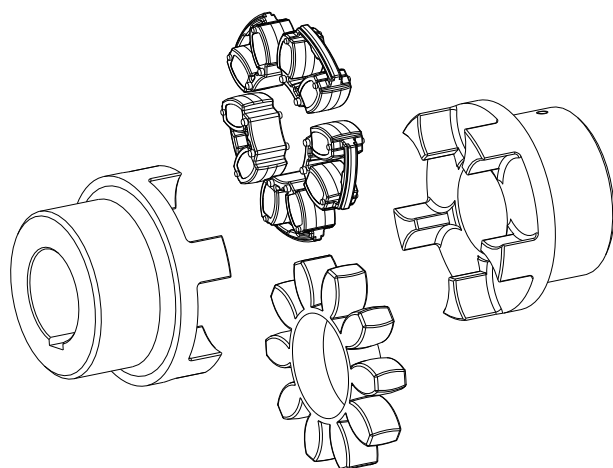
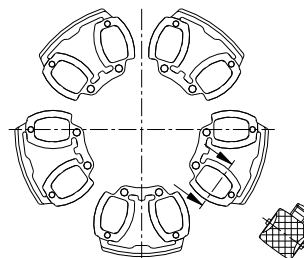
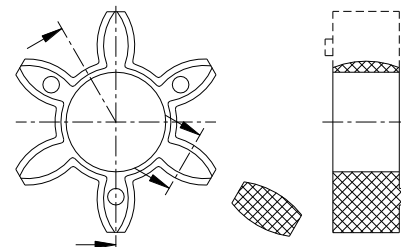


Fig. 16 : ROTEX® Accouplement

Fig. 17.1 : ROTEX®
Eléments DZFig. 17.2 : ROTEX®
Anneau

Le jeu entre les doigts de l'accouplement et l'anneau élastique/les éléments DZ se vérifie avec une jauge.
Au seuil d'usure maximal, changer l'anneau/les éléments DZ sans tenir compte de la grille de contrôle.



10 Annexe A



Conseils et recommandations pour applications en milieu explosible

10.3 Valeurs d'usure de référence

Pour un jeu > X mm, changer l'anneau/les éléments DZ.

La surveillance de l'état général de l'accouplement peut avoir lieu à l'arrêt et en cours de fonctionnement. Si l'accouplement est vérifié en cours de fonctionnement, l'opérateur doit garantir une procédure de test appropriée et éprouvée (lampe stroboscopique, caméra haute vitesse, etc.) absolument comparable à un test à l'arrêt. Si des anomalies se produisent, une vérification doit être effectuée avec la machine arrêtée.

Le programme de maintenance est à mener indépendamment des conditions d'utilisation.



L'alignement des bouts d'arbres doit être très précis pour prolonger la durée de vie de l'accouplement et éviter les risques d'explosion.

Respecter impérativement les valeurs de désalignement préconisées (tableau 11 à 13). Si ces valeurs sont dépassées, l'accouplement risque d'être endommagé.

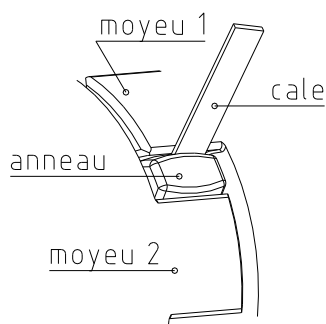


Fig. 18 : Contrôle du seuil d'usure

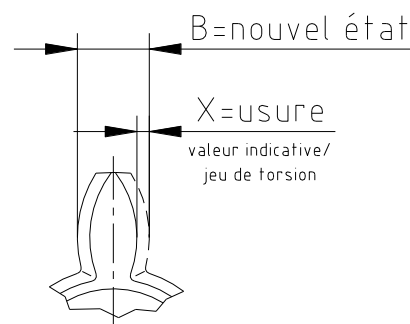


Fig. 19 : Usure de l'anneau

Tableau 14 :

Taille	Seuils d'usure	Taille	Seuils d'usure
	$X_{max.}$ [mm]		$X_{max.}$ [mm]
9	2	65	5
14	2	75	6
19	3	90	8
24	3	100	9
28	3	110	9
38	3	125	10
42	4	140	12
48	4	160	14
55	5	180	14

**10 Annexe A****Conseils et recommandations pour applications en milieu explosible****10.4****Caractéristiques de l'accouplement pour applications en milieu explosible**

Le marquage ATEX de l'accouplement ROTEX® est fait sur le diamètre extérieur ou sur la face avant.
 Pas de marquage sur l'anneau ou sur l'élément DZ.

Le marquage complet se trouve dans la notice d'utilisation / de montage et / ou le bon de livraison / l'emballage.

Le marquage suivant s'applique aux produits :

- Moyeu ou spacer *sans ALU***

Catégorie 2 (Moyeux / frette de serrage avec rainure de clavette)

ROTEX®
 < Année >



I	M2	Ex	h	I					Mb
II	2G	Ex	h	IIC	T6	...	T4		Gb
II	2D	Ex	h	IIIC	T80 °C	...	T110 °C		Db
					-30 °C ≤ T _a ≤	+60 °C	...	+90 °C	

KTR Systems GmbH, Carl-Zeiss-Straße 25, D-48432 Rheine

- Moyeu ou spacer *sans ALU***

Catégorie 3 (Moyeux / frette de serrage sans rainure de clavette)

ROTEX®
 < Année >



I	M2	Ex	h	I					Mb
II	3G	Ex	h	IIC	T6	...	T4		Gc
II	3D	Ex	h	IIIC	T80 °C	...	T110 °C		Dc
					-30 °C ≤ T _a ≤	+60 °C	...	+90 °C	

KTR Systems GmbH, Carl-Zeiss-Straße 25, D-48432 Rheine

- Moyeu ou spacer *seulement en ALU***

Catégorie 2 (Moyeux / frette de serrage avec rainure de clavette)

ROTEX®
 < Année >



II	2G	Ex	h	IIC	T6	...	T4		Gb
II	2D	Ex	h	IIIC	T80 °C	...	T110 °C		Db
					-30 °C ≤ T _a ≤	+60 °C	...	+90 °C	

KTR Systems GmbH, Carl-Zeiss-Straße 25, D-48432 Rheine

- Moyeu ou spacer *seulement en ALU***

Catégorie 3 (Moyeux / frette de serrage sans rainure de clavette)

ROTEX®
 < Année >



II	3G	Ex	h	IIC	T6	...	T4		Gc
II	3D	Ex	h	IIIC	T80 °C	...	T110 °C		Dc
					-30 °C ≤ T _a ≤	+60 °C	...	+90 °C	

KTR Systems GmbH, Carl-Zeiss-Straße 25, D-48432 Rheine

Marquage réduit :

(Un marquage simplifié est réalisé s'il n'est pas possible autrement pour des raisons d'espace ou de fonction.)

ROTEX®
 < Année >





10 Annexe A



Conseils et recommandations pour applications en milieu explosible

10.4



Caractéristiques de l'accouplement pour applications en milieu explosible

Un marquage différent est valable jusqu'au 31.10.2019 :

Marquage réduit :



II 2GD c IIC T X/I M2 c X

Marquage complet :
(Uniquement T-PUR®)



II 2G c IIC T6, T5, T4 resp. T3 -50 °C ≤ T_a ≤ +65 °C, +80 °C,
+115 °C resp. +120 °C
II 2D c T 140 °C/I M2 c -50 °C ≤ T_a ≤ +120 °C

Marquage complet :
(Uniquement PUR)





II 2G c IIC T6, T5 resp. T4 -30 °C ≤ T_a ≤ +65 °C, +80 °C resp.
+90 °C
II 2D c T 110 °C/I M2 c -30 °C ≤ T_a ≤ +90 °C

Matière du groupe - gaz, brouillard et vapeur :

Le groupe d'explosion IIC dans le marquage englobe les groupes d'explosion IIA et IIB.

Matière du groupe - poussière :

Le groupe d'explosion IIIC dans le marquage englobe les groupes d'explosion IIIA et IIIB.

Le symbole  ajouté au marquage  signifie que l'accouplement est fourni par KTR non alésé ou préalésé (voir également le chapitre 4.2 de cette notice de montage et d'utilisation).



10 Annexe A



Conseils et recommandations pour applications en milieu explosible

10.5 Déclaration UE de conformité

Déclaration UE de conformité

Selon les termes de la Directive Européenne 2014/34/UE du 26/02/2014
et les dispositions légales en vigueur nécessaires à son application

Le fabricant KTR Kupplungstechnik GmbH, D-48432 Rheine déclare que :

les accouplements elastiques ROTEX®

décrits dans cette notice technique et destinés au domaine antidéflagrant sont des équipements conformes à l'article 2, 1. de la Directive Européenne 2014/34/UE et aux normes de sécurité et de santé décrites en annexe II de ladite Directive.

L'accouplement mentionné ici est conforme aux normes / réglementations suivantes :

DIN EN ISO 80079-36
DIN EN ISO 80079-37
DIN EN ISO 80079-38
IEC/TS 60079-32-1

L'accouplement ROTEX® est conforme aux normes de la Directive 2014/34/UE.


Conformément à l'article 13 (1) b ii) de la Directive Européenne 2014/34/UE, la documentation technique est déposée auprès de l'organisme notifié (certificat IBExU13ATEXB016 X) :

IBExU
Institut für Sicherheitstechnik GmbH
Référence : 0637
Fuchsmühlenweg 7

09599 Freiberg

Rheine,
Place

22/07/2019
Date

i. V.

Reinhard Wibbeling
Responsable R & D

i. V.

Michael Brüning
Chef de Produit

KNF dans le monde entier

Vous trouverez nos partenaires KNF ici : www.knf.com