

Pompes / Stations de pompage KRAL

Série constructive C, K, L, M, NB, W et stations de pompage
Version ATEX



Consignes de sécurité pour les personnes avec stimulateur cardiaque, implant métallique ou neurostimulateur.



Respecter les indications et prescriptions pour l'utilisation dans des zones à risques d'explosion.

OIX 01fr
Edition 2018-11
Mode d'emploi original

1 A propos de ce document	3
1.1 Remarques générales	3
1.2 Documents connexes	3
1.3 Groupes visés.....	3
1.4 Symboles.....	3
1.4.1 Niveaux de danger.....	3
1.4.2 Symboles de danger.....	4
1.4.3 Symboles dans ce document.....	4
2 Sécurité	4
2.1 Utilisation conforme dans les zones à risque d'explosion	4
2.2 Atmosphère explosive	5
2.3 Sources potentielles d'inflammation	5
2.4 Valeurs limites pour les températures de surface	5
2.5 Évaluation des groupes de pompage et stations de pompage.....	6
2.6 Obligations supplémentaires de l'exploitant en cas d'utilisation dans des zones à risque d'explosion	6
2.7 Instructions de sécurité.....	7
2.7.1 Consignes de sécurité supplémentaires en cas d'utilisation dans des zones à risque d'explosion	7
2.7.2 Sources d'inflammation en fonctionnement normal	8
2.7.3 Sources d'inflammation liées aux défaillances prévisibles	8
3 Identification	10
3.1 Marquage ATEX.....	10
4 Transport, stockage	10
4.1 Stocker les cartouches chauffantes.....	10
5 Montage, démontage	10
5.1 Monter le chauffage électrique	10
6 Raccordement	12
6.1 Connecter le chauffage électrique.....	12
7 Fonctionnement	12
7.1 Mise en service.....	12
7.1.1 Contrôler la résistance d'isolation	12
8 Maintenance	13
8.1 Opérations de maintenance supplémentaires requises en cas d'utilisation dans des zones à risque d'explosion	13
8.2 Contrôler la cartouche chauffante	14

1 A propos de ce document

1.1 Remarques générales

Le présent mode d'emploi complète le mode d'emploi de la pompe / station de pompage. Il doit être impérativement respecté en cas d'utilisation dans une atmosphère à risque d'explosion.

Tout comme le mode d'emploi de la pompe / station de pompage, le présent mode d'emploi complémentaire fait partie du produit et doit être conservé pour une utilisation ultérieure.

1.2 Documents connexes

- Mode d'emploi de la pompe / station de pompage
- Caractéristiques techniques et mode d'emploi du chauffage électrique installé en option

1.3 Groupes visés

Le mode d'emploi s'adresse aux personnes suivantes:

- Personnes qui travaillent avec le produit
- Exploitants responsables de l'utilisation du produit


Dans ce mode d'emploi, l'attention est attirée séparément sur la qualification nécessaire du personnel au début de chaque chapitre individuel. Le tableau suivant donne une vue d'ensemble.

Groupe visé	Activité	Qualification
Personnel de transport	Transport, déchargement	Le personnel de transport est constitué du personnel spécialisé qui, en raison de sa formation professionnelle, de ses connaissances et de son expérience, exécute dans les règles de l'art le transport de produits dans le respect des stipulations en vigueur. Le personnel de transport reconnaît et évite les dangers et dommages matériels éventuels en relation avec cette activité.
Conducteur de grue mobile ou non, conducteur de chariot élévateur à fourche	Déchargement, installation	Les conducteurs de grue, mobile ou non et de chariot élévateur à fourche sont du personnel spécialisé qui, en raison de sa formation professionnelle, de ses connaissances et de son expérience, exécute dans les règles de l'art les travaux avec la grue, le chariot élévateur à fourche dans le respect des stipulations en vigueur. Les conducteurs de grue, mobile ou non, et de chariot élévateur à fourche reconnaissent et évitent les dangers et dommages matériels éventuels en relation avec cette activité.
Monteur	Installation, raccordement	Les monteurs sont du personnel spécialisé qui, en raison de sa formation professionnelle, de ses connaissances et de son expérience, exécute dans les règles de l'art le montage dans le respect des stipulations en vigueur. Les monteurs reconnaissent et évitent les dangers et dommages matériels éventuels en relation avec cette activité.
Electricien	Raccordement électrique	Les électriciens sont du personnel spécialisé qui, en raison de sa formation professionnelle, de ses connaissances et de son expérience, exécute dans les règles de l'art les travaux sur les équipements et installations électriques dans le respect des stipulations en vigueur. Les électriciens reconnaissent et évitent les dangers et dommages matériels éventuels en relation avec cette activité.
Personnel formé	Tâche confiée	Les personnes formées ont été informées lors d'une formation par l'exploitant aux tâches qui leur sont confiées et des dangers éventuels en cas de comportement inapproprié.

Tab. 1: Groupes visés



1.4 Symboles

1.4.1 Niveaux de danger








	Mot de signalisation	Niveau de danger	Conséquences en cas de non-respect
	DANGER	Danger immédiat	Grave dommage corporel, mort

2 Sécurité










2.1 Utilisation conforme dans les zones à risque d'explosion

	Mot de signalisation	Niveau de danger	Conséquences en cas de non-respect
	AVERTISSEMENT	Danger immédiat potentiel	Grave dommage corporel, invalidité
	ATTENTION	Situation potentiellement dangereuse	Dommage corporel léger
	PRUDENCE	Situation potentiellement dangereuse	Dommage matériel

1.4.2 Symboles de danger

	Signification	Source et conséquences possibles en cas de non-respect
	Tension électrique	La tension électrique provoque des blessures graves ou la mort.
	Champ magnétique	Le champ magnétique peut provoquer des blessures graves ou la mort.
	Charge suspendue	Les chutes d'objets peuvent provoquer des blessures graves ou la mort.
	Lourde charge	Les lourdes charges peuvent conduire à de graves lésions dorsales.
	Danger de glissade	Un épanchement de liquide à pomper et d'huiles sur la fondation ou les marchepieds peuvent provoquer des chutes et entraîner des blessures graves ou la mort.
	Substances facilement inflammables	Les épanchements de liquide à pomper et d'huiles peuvent être facilement inflammables et peuvent provoquer de graves brûlures.
	Surface chaude	Les surfaces chaudes du groupe de pompage peuvent provoquer des brûlures.

1.4.3 Symboles dans ce document

	Signification
	Indication d'avertissement pour dommages corporels
	Instruction de sécurité
	Symbole d'interdiction des stimulateurs cardiaques
	Invitation à l'action
1. 	Instruction d'action à plusieurs étapes
2. 	
3. 	
	Résultat de l'action
	Renvoi

2 Sécurité

2.1 Utilisation conforme dans les zones à risque d'explosion

La directive ATEX 2014/34/UE est applicable aux appareils et systèmes de protection pour une utilisation conforme dans les zones à risque d'explosion.

La directive définit les appareils comme des machines, matériels, ..., qui, seuls ou combinés, sont destinés à la production, au transport, au stockage, à la mesure, à la régulation, à la conversion d'énergie et/ou à la transformation de matériau et qui, par les sources potentielles d'inflammation qui leur sont propres, risquent de provoquer le déclenchement d'une explosion.

2.2 Atmosphère explosive

Une atmosphère explosible est un mélange d'air et de gaz, vapeurs, brouillards ou poussières inflammables dans les conditions atmosphériques dans lequel, après inflammation, la combustion se propage à l'ensemble du mélange non brûlé.

Les produits sont considérés comme appartenant au domaine d'application de la directive ATEX s'ils sont entièrement ou partiellement destinés à l'utilisation dans des atmosphères explosibles.

2.3 Sources potentielles d'inflammation

Les sources potentielles d'inflammation incluent : étincelles, arcs ou éclairs électriques, décharges électrostatiques, ondes électromagnétiques, rayonnement ionisant, surfaces chaudes, flammes et gaz chauds, étincelles d'origine mécanique, rayonnement dans le spectre visible, réactions chimiques, compression.

Pour être considérés comme des appareils au sens de la directive ATEX, les appareils doivent également être dotés de sources d'inflammation potentielles propres.

Les sources d'inflammation propres d'appareils non électriques comme les pompes à vis peuvent par exemple être les surfaces chaudes ou les étincelles générées par friction.

Chauffage électrique (en option)

Les pompes à vis peuvent être équipées d'un chauffage électrique en option. Ceci peut entraîner des restrictions plus importantes pour l'utilisation dans les zones à risque d'explosion.

Indication En cas d'utilisation d'un chauffage électrique, respecter également le marquage ATEX du chauffage électrique !

2.4 Valeurs limites pour les températures de surface

La norme ISO 80079-36 définit les valeurs limites pour les températures de surface. Elle distingue dans ce cadre les gaz/vapeurs et les poussières.

Pour les gaz et vapeurs, les matériels sont répartis en différentes classes de température.

Classe de température	Température de surface max. [°C]	Plage de température pour les mélanges [°C]	Gaz courant (sélection)
T1	450	> 450	I : Méthane II A : Acétone, méthane, méthanol, propane II B : Gaz de ville II C : Hydrogène
T2	300	> 300 – ≤ 450	II A : Éthanol, n-butane II B : Éthylène II C : Acétylène
T3	200	> 200 – ≤ 300	II A : Diesel, fioul II B : Hydrogène sulfuré
T4	135	> 135 – ≤ 200	II A : Acétaldéhyde, éther éthylique
T5	100	> 100 – ≤ 135	–
T6	85	> 85 – ≤ 100	II C : Hydrocarbure sulfuré

Tab. 2: Températures limites pour les gaz et vapeurs

Pour les poussières, la norme n'indique pas une classe de température mais la température de surface maximale du matériel ; il convient en effet de respecter un écart de sécurité entre la température de surface et la température d'inflammation.

La température de surface limite admissible est déterminée sur la base des deux valeurs des procédés A et B de la norme CEI 50281-2-1 :

Température limite = MIN (valeur A - 75 °C) et (valeur B x 2/3)

Poussière (sélection)	CEI 50281-2-1 Procédé A [°C]	CEI 50281-2-1 Procédé B [°C]	Température de surface limite ad- missible max. [°C]
Farine de bois	300	400	225
Cellulose	370	500	295
Lignite	225	380	150
Suie	385	620	310
Soufre	280	280	186
Aluminium	280	530	205

Tab. 3: Températures limites pour les poussières pour le Groupe d'appareils II

Poussière	CEI 50281-2-1 Procédé A [°C]	CEI 50281-2-1 Procédé B [°C]	Température de surface max. ad- missible [°C]
Sur toutes les surfaces sur lesquelles on trouve de la poussière	–	–	150
Si des dépôts de poussière de char- bon ne sont pas attendus, par exemple à l'intérieur d'un boîtier	–	–	450

Tab. 4: Températures limites pour les poussières pour le Groupe d'appareils I

2.5 Évaluation des groupes de pompage et stations de pompage

Les regroupements de moteurs et pompes formant des groupes de pompage ainsi que les stations de pompage doivent être considérés comme des « groupes d'appareils individuels ». Conformément à la section 3.7.5 des lignes directrices ATEX, le fabricant d'un groupe d'appareils individuels peut estimer que ces appareils satisfont à la directive si une déclaration de conformité correspondante existe. Ceci s'applique tout particulièrement aux accouplements et moteurs, qui constituent des appareils au sens de la directive, et ainsi qu'aux autres composants employés pour la construction des stations (contrôleurs de flux, pressostats, etc.). Pour plus d'informations à ce sujet, nous vous renvoyons à la documentation correspondante de ces appareils.

Le fabricant d'un groupe d'appareils individuels contrôle uniquement si la combinaison définitive des composants génère des risques supplémentaires. Cela n'est pas le cas pour les groupes de pompage et stations de pompage fabriqués par KRAL. La directive n'impose donc pas d'évaluation supplémentaire de la conformité ou de marquage global de ce groupe d'appareils individuels.

2.6 Obligations supplémentaires de l'exploitant en cas d'utilisation dans des zones à risque d'explosion

En cas d'utilisation du produit dans des zones à risque d'explosion, l'exploitant est soumis à des obligations supplémentaires prévues par la directive utilisateurs ATEX (prescriptions minimales visant à améliorer la protection en matière de sécurité et de santé des travailleurs susceptibles d'être exposés au risque d'atmosphères explosives).

Il en découle pour l'exploitant en particulier les obligations supplémentaires suivantes :

- Marquage des zones Ex.
- Signalisation claire de toutes les interdictions.
- Création d'une documentation de la protection contre les explosions pour chaque zone.
- Édiction d'interdictions d'accès pour les personnes non autorisées.

2.7 Instructions de sécurité

2.7.1 Consignes de sécurité supplémentaires en cas d'utilisation dans des zones à risque d'explosion



Respecter absolument les instructions de sécurité suivantes:

Les zones à risque d'explosion sont classées en différentes zones en fonction de la fréquence et de la durée de la survenance d'atmosphères explosives. Cette classification détermine l'étendue des mesures à prendre conformément à la directive 1999/92/CE.

Dans l'espace intérieur de la pompe, la présence d'une zone Ex dépend des propriétés du liquide à pomper.

- Pour les liquides à pomper dont le point d'inflammation est **inférieur** à la température ambiante maximale admissible, on doit estimer que l'espace intérieur de la pompe est une zone Ex 0 en cas de présence d'air dans la tuyauterie ou la pompe.
Des mesures doivent être prises au niveau de l'installation pour exclure tout transport simultané du liquide à pomper et d'air pour que l'espace intérieur de la pompe ne soit qu'une zone Ex 2 (atmosphère explosive uniquement en cas de défaillance).
- Pour les liquides à pomper dont le point d'inflammation est **supérieur** à la température ambiante maximale admissible, aucune atmosphère explosive ne peut se former même en présence d'air dans la tuyauterie ou la pompe. Dans ce cas, aucune zone Ex n'existe à l'intérieur de la pompe.



DANGER

Danger de mort en cas de perte de la protection contre les explosions.

La température dans et sur la pompe ne doit pas dépasser les valeurs limites déterminées par l'utilisation concrète et le liquide à pomper. La valeur limite est la température de surface maximale admissible - 25 K, car un léger échauffement se produit encore brièvement après l'arrêt.

- ▶ S'assurer que la température dans et sur la pompe est surveillée en permanence.
- ▶ Utiliser des contrôleurs de flux, par exemple pour pouvoir réagir immédiatement en cas de marche à sec.
- ▶ Il est également possible de contrôler directement la température dans/sur la pompe à l'aide d'un capteur de température.
- ▶ En cas de dépassement de la valeur de température limite, le groupe de pompage doit être arrêté immédiatement.



DANGER

Danger de mort en cas de perte de la protection contre les explosions.

Les cartouches chauffantes doivent être stockées, montées, utilisées et contrôlées régulièrement conformément au mode d'emploi et aux Caractéristiques techniques du fabricant, faute de quoi la protection contre les explosions n'est pas assurée.

- ▶ Les cartouches chauffantes sont fermées en usine. Ne pas ouvrir les cartouches chauffantes.
- ▶ Stocker les cartouches chauffantes à l'abri de la poussière.
- ▶ Avant la mise en service, contrôler la résistance d'isolation de la cartouche chauffante.
- ▶ Après le montage, contrôler régulièrement la cartouche chauffante.
- ▶ Respecter impérativement les instructions et caractéristiques techniques du fabricant des cartouches chauffantes.

Les sections suivantes répertorient les différentes sources d'inflammation selon EN 1127-1.

2 Sécurité

2.7 Instructions de sécurité

2.7.2 Sources d'inflammation en fonctionnement normal

Sources d'inflammation en fonctionnement normal	Causes et mesures de protection
Électricité statique	La présence d'élastomères dans l'accouplement peut générer des charges statiques. ▶ Mettre la pompe / le groupe de pompage soigneusement à la terre.
Courants de compensation électriques	Des courants vagabonds peuvent générer des étincelles lors de la séparation, de la liaison ou du pontage de la pompe en tant que corps conducteur d'une installation. ▶ Mettre la pompe / le groupe de pompage soigneusement à la terre.
Ondes électromagnétiques (10 ⁴ –3x10 ¹¹ Hz)	En cas d'ondes électromagnétiques à haute fréquence, la pompe peut agir comme une antenne réceptrice. ▶ S'assurer qu'il n'existe aucun risque d'inflammation par des ondes électromagnétiques à proximité de la pompe.
Ondes électromagnétiques (3x10 ¹¹ –3x10 ¹⁵ Hz)	Dans ce spectre, comprenant par exemple la lumière du soleil – en particulier en cas de concentration – une inflammation peut être causée par l'absorption par des surfaces solides comme la pompe. ▶ S'assurer qu'il n'existe aucun risque d'inflammation par des ondes électromagnétiques à proximité de la pompe.
Surfaces chaudes	En fonctionnement normal, la température de surface de la pompe n'est que légèrement supérieure à la température du liquide à pomper. Des températures légèrement accrues surviennent dans l'espace intérieur de la pompe suite à la friction des pièces en rotation, de la garniture d'arbre et de l'accouplement magnétique (pertes par courants de Foucault sur le boîtier de protection). ▶ En cas d'utilisation d'un récipient de stockage, contrôler le niveau de remplissage de la réserve toutes les 2 semaines.

Tab. 5: Sources d'inflammation en fonctionnement normal

L'utilisation de pompes avec déclaration de conformité UE conformément à la directive 2014/34/UE est admissible dans les zones Ex 2 et 22 (« sûres en fonctionnement normal ») sans mesures de protection supplémentaires.

Indication Les températures de surface sur la pompe et sur ses composants pouvant être prévues en fonctionnement normal sont fonction de la température et de la viscosité du liquide à pomper, du régime du moteur et de la différence de pression de la pompe. C'est pourquoi le marquage ATEX indique non pas une classe de température mais « TX », ce qui fait référence aux températures de surface spécifiques. La température du liquide est indiquée dans le protocole de contrôle des performances de la pompe.

2.7.3 Sources d'inflammation liées aux défaillances prévisibles

Sources d'inflammation liées aux défaillances prévisibles	Causes et mesures de protection
Marche à sec de la pompe	Causes possibles : <input type="checkbox"/> Absence de liquide à pomper, par exemple dans le récipient de stockage <input type="checkbox"/> Aspiration d'air suite à un défaut d'étanchéité de la tuyauterie d'aspiration <input type="checkbox"/> Robinetterie d'arrêt fermée La marche à sec entraîne la friction des pièces en rotation et un échauffement important. ▶ Employer un contrôleur de flux. En cas de signal du contrôleur de flux, le groupe de pompage doit être arrêté immédiatement. ▶ Il est également possible de surveiller la température directement à l'aide d'un capteur de température. En cas de dépassement de la température maximale admissible, le groupe de pompage doit être arrêté immédiatement.
Fonctionnement avec conduite de pression bloquée	Causes possibles : <input type="checkbox"/> Vanne d'arrêt fermée dans la conduite de pression La soupape de décharge interne s'ouvre et la totalité du flux de refoulement circule dans la pompe. Ceci entraîne un échauffement important de la pompe. ▶ Employer un contrôleur de flux. En cas de signal du contrôleur de flux, le groupe de pompage doit être arrêté immédiatement. ▶ Il est également possible de surveiller la température directement à l'aide d'un capteur de température. En cas de dépassement de la température maximale admissible, le groupe de pompage doit être arrêté immédiatement.

Sources d'inflammation liées aux défaillances prévisibles	Causes et mesures de protection
Marche à sec de la garniture d'étanchéité à anneau glissant	<p>Causes possibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vidange d'air insuffisante lors de la mise en service <input type="checkbox"/> Formation d'une bulle de gaz dans l'espace du joint avec un liquide à pomper chargé en gaz <p>La marche à sec entraîne la friction des pièces en rotation et un échauffement important.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Prévenir la marche à sec de la garniture d'étanchéité à anneau glissant, par exemple à l'aide d'un liquide de barrage. Contrôler le niveau de remplissage de la réserve toutes les 2 semaines. ▶ Alternativement, installer un contrôleur de flux et assurer que le liquide à pomper ne contient pas de gaz. Purger d'air l'espace du joint lors de la mise en service puis régulièrement toutes les 4 semaines.
Échauffement de la pompe en cas de palier extérieur	<p>Causes possibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Lubrification insuffisante du palier <ul style="list-style-type: none"> ▶ Employer un palier lubrifié à vie. ▶ Contrôler les bruits et vibrations du palier toutes les 4 semaines et le remplacer immédiatement en cas d'anomalie. ▶ Remplacer le palier en règle générale après 30 000 heures de fonctionnement ou selon la documentation spécifique du projet.
Surchauffe suite à une détérioration des surfaces	<p>Causes possibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Substances abrasives dans le liquide à pomper <input type="checkbox"/> Marche à sec temporaire <p>La détérioration des surfaces entraîne la friction des pièces en rotation et un échauffement important.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Surveiller la température, par exemple à l'aide d'un capteur de température.
Échauffement de l'accouplement magnétique	<p>Causes possibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Réduction ou perte du courant de fuite dissipant la chaleur en raison d'encrassements, de dépôts ou d'un liquide à pomper cristallisant <p>Les pertes par courants de Foucault sur le boîtier de protection ainsi que le cisaillement du liquide à pomper génère une chaleur dissipée par un courant de fuite proportionné.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Surveiller la température du boîtier de protection à l'aide d'un capteur de température (température limite = température de surface max. admissible -25 K) ▶ En cas de dépassement de la température limite, le groupe de pompage doit être arrêté immédiatement. ▶ Contrôler le capteur de température régulièrement toutes les 4 semaines, par exemple en débranchant brièvement le capteur. En cas de bon fonctionnement, le groupe de pompage doit s'arrêter immédiatement.

Tab. 6: Sources d'inflammation liées aux défaillances prévisibles

L'utilisation de pompes avec déclaration de conformité UE conformément à la directive 2014/34/UE est également admissible dans les zones Ex 1 et 21 (« sécurité élevée ») avec les mesures de protection indiquées.

3 Identification

3.1 Marquage ATEX

3 Identification

3.1 Marquage ATEX

Les pompes à vis prévues pour une utilisation conforme dans les zones à risque d'explosion reçoivent le marquage ATEX à côté de leur plaque signalétique.

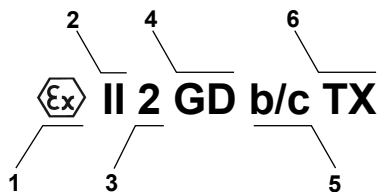


Fig. 1: Marquage ATEX

- 1 Symbole Ex
- 2 Groupe d'appareils
- 3 Catégorie d'appareil
- 4 Substance déclencheuse
- 5 Type de protection contre l'inflammation
- 6 Classe de température

Réf.	Désignation	Signification
1	Symbole Ex	
2	Groupe d'appareils	I Appareils pour utilisation dans la construction souterraine,...
		II Appareils dans d'autres zones
3	Catégorie d'appareil	Pour la survenance d'atmosphères explosives :
		1 De longue durée, permanentes ou fréquentes
		2 Occasionnelles
		3 Brèves et rares
4	Substance déclencheuse	G Gaz, vapeurs, brouillards
		D Poussières
5	Type de protection contre l'inflammation	b Surveillance des sources d'inflammation
		c Sécurité de construction
6	Classe de température	TX Température de surface spécifique

Tab. 7: Marquage ATEX

Indication En cas d'utilisation d'un chauffage électrique, respecter également le marquage ATEX du chauffage électrique !

4 Transport, stockage

4.1 Stocker les cartouches chauffantes

1. ➤ S'assurer qu'aucun dépôt de poussière ne se forme sur la cartouche chauffante.
2. ➤ Stocker la cartouche chauffante dans le sachet plastique étanche fermé fourni jusqu'à son montage.

5 Montage, démontage

5.1 Monter le chauffage électrique

Qualification du personnel:	<input type="checkbox"/> Electricien
Equipement de protection personnelle:	<input type="checkbox"/> Vêtements de travail
	<input type="checkbox"/> Gants de protection
	<input type="checkbox"/> Chaussures de sécurité



DANGER

Champ magnétique.

Danger de mort pour les personnes avec stimulateur cardiaque, implant métallique ou neurostimulateur.

- ▶ Les personnes portant un stimulateur cardiaque, un implant métallique ou un neurostimulateur ne doivent en aucun cas effectuer de travaux sur la pompe / le groupe de pompage.



DANGER

Danger de mort en cas de perte de la protection contre les explosions.

Les cartouches chauffantes doivent être stockées, montées, utilisées et contrôlées régulièrement conformément au mode d'emploi et aux Caractéristiques techniques du fabricant, faute de quoi la protection contre les explosions n'est pas assurée.

- ▶ Les cartouches chauffantes sont fermées en usine. Ne pas ouvrir les cartouches chauffantes.
- ▶ Stocker les cartouches chauffantes à l'abri de la poussière.
- ▶ Avant la mise en service, contrôler la résistance d'isolation de la cartouche chauffante.
- ▶ Après le montage, contrôler régulièrement la cartouche chauffante.
- ▶ Respecter impérativement les instructions et caractéristiques techniques du fabricant des cartouches chauffantes.

PRUDENCE

Détérioration du chauffage électrique par des courants de fuite ou contournements au niveau de la sortie du câble de raccordement.

- ▶ Protéger la tête de raccord des substances liquides et pâteuses et de leurs vapeurs (lubrifiants, huiles, plastiques, etc.).

Indication Pour le cas où la température de surface des cartouches chauffantes dépasse la température d'inflammation de l'atmosphère explosive, la partie supérieure de la gaine et la cartouche chauffante forme avec le perçage une fente résistant à la propagation de l'inflammation. Cette fente doit avoir une longueur d'au moins 30 mm. La largeur maximale de la fente est indiquée par le dessin de l'élément chauffant.

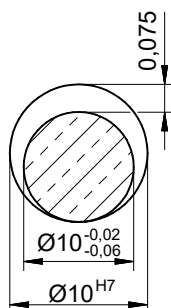


Fig. 2: Dimension de la fente du chauffage électrique

Condition:

- ✓ Tête de raccord protégée des substances liquides et pâteuses et de leurs vapeurs (lubrifiants, huiles, plastiques, etc.).
 - ✓ Conduites d'arrivée dans la zone de la sortie des cartouches chauffantes protégées contre les vibrations mécaniques. Les vapeurs éventuelles doivent pouvoir s'évacuer librement.
 - ✓ Cartouche chauffante parfaitement sèche.
 - ✓ Fente entre la cartouche chauffante et le perçage dans les tolérances indiquées par le dessin.
1. ▶ Monter le chauffage électrique conformément au mode d'emploi de la pompe et aux prescriptions du fabricant de la cartouche chauffante.
 2. ▶ Introduire la cartouche chauffante entièrement dans le trou borgne.
Si la distance entre la cartouche chauffante et le fond du trou est supérieure à 2 mm, remplir l'espace intermédiaire avec de la laine de verre résistante à la température.
 3. ▶ Monter la cartouche chauffante de manière imperdable au moyen du dispositif de fixation.
 4. ▶ S'assurer que le dispositif de fixation assure un contact permanent et solide.

6 Raccordement

6.1 Connecter le chauffage électrique



DANGER

Champ magnétique.

Danger de mort pour les personnes avec stimulateur cardiaque, implant métallique ou neurostimulateur.

- ▶ Les personnes portant un stimulateur cardiaque, un implant métallique ou un neurostimulateur ne doivent en aucun cas effectuer de travaux sur la pompe / le groupe de pompage.



DANGER

Danger de mort par choc électrique.

- ▶ S'assurer que l'alimentation électrique est hors tension et verrouillée contre le réenclenchement.
- ▶ Tenir compte des modes d'emploi des composants électriques.



DANGER

Danger de blessure à cause de la sortie de liquide à pomper.

La dilatation thermique du liquide à pomper peut provoquer un éclatement du boîtier de la pompe.

- ▶ Ouvrir toutes les vannes pendant le processus de chauffage.

1. ▶ Protéger la cartouche chauffante avec un préfusible de dimension suffisante.
2. ▶ Brancher le câble de raccordement de la cartouche chauffante.

7 Fonctionnement

7.1 Mise en service

7.1.1 Contrôler la résistance d'isolation

- ▶ Avant la mise en service, contrôler la résistance d'isolation de la cartouche chauffante conformément au tableau suivant.

Paramètre	Unité	Valeur
Base du contrôle		EN 60079-7, section 6.8.3 a) et b) (VDE 0170-6)
Tension de contrôle	[V]	500
Résistance d'isolation requise	[MΩ]	≥ 20

Tab. 8: Contrôle de la résistance d'isolation

8 Maintenance

8.1 Opérations de maintenance supplémentaires requises en cas d'utilisation dans des zones à risque d'explosion

Composant	Maintenance nécessaire	Cycle
Palier en cas de palier extérieur	<input type="checkbox"/> Contrôler les bruits et vibrations Attention : remplacer immédiatement le palier en cas d'anomalie !	4 semaines
Contrôleur de flux	<input type="checkbox"/> Contrôle des fonctions	4 semaines
Capteur de température (surface/d'étanchéité à anneau glissant/boîtier de protection)	<input type="checkbox"/> Contrôle des fonctions	4 semaines
Garniture d'étanchéité à anneau glissant avec liquide de barrage	<input type="checkbox"/> Contrôler le niveau de remplissage de la réserve	2 semaines
	<input type="checkbox"/> Vidanger l'air de l'espace du joint	4 semaines
Cartouche chauffante	<input type="checkbox"/> Contrôle visuel des dommages/encrassements	Jusqu'à 2 ans de fonctionnement :
	<input type="checkbox"/> Contrôle des fonctions	6 mois Après 2 ans de fonctionnement ou 7000 heures de fonctionnement : 3 mois

Tab. 9: Opérations de maintenance supplémentaires requises

Indication Les intervalles de contrôle doivent être définis conformément aux règles nationales applicables à la sécurité au travail pendant toute la durée d'utilisation. Un contrôle doit être effectué au moins une fois par an.

8.2 Contrôler la cartouche chauffante

Qualification du personnel:	<input type="checkbox"/> Monteur
Equipement de protection personnelle:	<input type="checkbox"/> Vêtements de travail <input type="checkbox"/> Gants de protection <input type="checkbox"/> Chaussures de sécurité <input type="checkbox"/> Protection faciale



DANGER

Champ magnétique.

Danger de mort pour les personnes avec stimulateur cardiaque, implant métallique ou neurostimulateur.

- ▶ Les personnes portant un stimulateur cardiaque, un implant métallique ou un neurostimulateur ne doivent en aucun cas effectuer de travaux sur la pompe / le groupe de pompage.

—▶ Contrôler la résistance d'isolation de la cartouche chauffante, voir le tableau suivant.
-ou-

contrôle du courant différentiel de la cartouche chauffante, voir le tableau suivant.

⇒ Si les valeurs limites prescrites par les normes sont dépassées, remplacer la cartouche chauffante.

Paramètre	Unité	Valeur
Base du contrôle		EN 60079-7, section 6.8.3 a) et b) (VDE 0170-6)
Tension de contrôle	[V]	500
Résistance d'isolation requise	[MΩ]	≥ 20

Tab. 10: Contrôle de la résistance d'isolation

Paramètre	Unité	Valeur
Base du contrôle		DIN VDE 0701-0702
Puissance raccordée	[kW]	> 3,5
Courant min.	[mA/kW (AC)]	1,0
Courant max.	[mA (AC)]	3,5

Tab. 11: Contrôle du courant différentiel

Répertoire des illustrations

Fig. 1	Marquage ATEX.....	10
Fig. 2	Dimension de la fente du chauffage électrique	11

Répertoire des tableaux

Tab. 1	Groupes visés	3
Tab. 2	Températures limites pour les gaz et vapeurs	5
Tab. 3	Températures limites pour les poussières pour le Groupe d'appareils II	6
Tab. 4	Températures limites pour les poussières pour le Groupe d'appareils I	6
Tab. 5	Sources d'inflammation en fonctionnement normal	8
Tab. 6	Sources d'inflammation liées aux défaillances prévisibles	8
Tab. 7	Marquage ATEX.....	10
Tab. 8	Contrôle de la résistance d'isolation.....	12
Tab. 9	Opérations de maintenance supplémentaires requises	13
Tab. 10	Contrôle de la résistance d'isolation.....	14
Tab. 11	Contrôle du courant différentiel	14



KRAL

