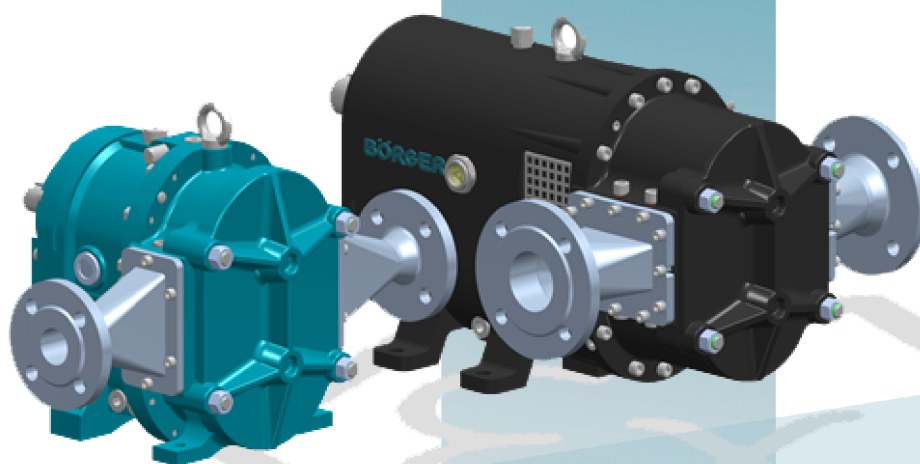


Notice d'utilisation complémentaire

Pompe à lobes en

Modèle ATEX



II
2
3
G
D
Ex h
II A
II B
II C
IIIB
T3
T4
T5
Gb/Db
Gc/Dc
X

Important !

Lire consciencieusement avant toute intervention sur la machine ! A conserver en vue d'une consultation ultérieure !

Börger dans le monde

Europe	Allemagne - Siège principal -	Börger GmbH Benningsweg 24 46325 Borken-Weseke Deutschland	Tél. Fax E-mail Internet	+49 (0) 2862 / 91030 +49 (0) 2862 / 910346 info@boerger.de www.boerger.de
	France	Börger France S.A.R.L. 9 rue des Prés 67670 Wittersheim France	Tél. Fax E-mail Internet	+33 (0) 3 / 88515468 +33 (0) 3 / 88515413 info@borger.fr www.borger.fr
	Grande-Bretagne/ Irlande	Börger UK Ltd. East Wing - Old School Watling St. Gailey Staffordshire United Kingdom, ST19 5PR	Tél. Fax E-mail Internet	+44 (0) 1902 / 798977 +44 (0) 1902 / 798979 uk@boerger.com www.boerger.com
	Pays-Bas Belgique Luxembourg	Börger Benelux Postbus 78 7630 AB Ootmarsum, Nederland	Tél. Fax E-mail Internet	+31 (0) 541 / 293687 +31 (0) 541 / 293578 info@boerger-pumps.nl www.boerger-pumps.nl
	Pologne	Boerger Polska Sp.z o.o. ul. Toszecka 101 44-100 Gliwice, Polska	Tél. Fax E-mail Internet	+48 32 / 3356094 +48 32 / 3356095 info@boerger.pl www.boerger.pl
Amérique	États-Unis	Boerger, LLC 2860 Water Tower Place Chanhassen, MN 55317 USA	Tél. Fax E-mail Internet	+1 877 / 7263743 +1 612 / 4357300 +1 612 / 4357301 america@boerger.com www.boerger.com
Asie Australie / Océanie	Singapour	Boerger Pumps Asia Pte. Ltd. 16 Boon Lay Way #01-48 TradeHub21 Singapore 609965	Tél. Fax E-mail Internet	+65 / 65629540 +65 / 65629542 asia@boerger.com www.boerger.com
	Chine	Boerger Pumps (Shanghai) Co., Ltd. Room 709, Building A, No. 555, Lansong Road, Pudong District, Shanghai 200137 P.R. China	Tél. Fax E-mail Internet	+86 (0) 21 / 61604075 +86 (0) 21 / 61604076 shanghai@boerger.com www.boerger.com.cn
	Inde	Boerger Pumps India Business Suite MR - 6, Vatika Business Centre, First India Place, 2nd Floor, Sushant Lok, Phase I, Block B, Gurugram HR 122002 India	Tél. E-mail Internet	+91 (0) 124 / 4028835 india@boerger.com www.boerger.com
Afrique*	Siège principal	Börger GmbH Benningsweg 24 46325 Borken-Weseke Deutschland	Tél. Fax E-mail Internet	+49 (0) 2862 / 91030 +49 (0) 2862 / 910346 info@boerger.de www.boerger.com
Votre revendeur :				
(Cachet)				

* Algérie, Maroc : voir France, Börger France S.A.R.L.

Données d'identification

Unité:

Groupe de produits : Pompe à lobes BLUEline et ONIXline

Type : Pompes à lobes Börger modèle ATEX

Vous trouverez les données d'identification exactes de votre unité, à l'exception des commandes, dans la fiche technique qui accompagne cette notice.

Adresse du fabricant :

Société : Börger GmbH

Rue : Benningsweg 24

Ville : 46325 Borken-Weseke

Téléphone : +49 (0) 2862 / 9103 – 0

Télécopie : +49 (0) 2862 / 9103 – 46

E-mail : info@boerger.de

Internet : www.boerger.de

Commande de pièces de rechange et service clientèle en Allemagne :

Téléphone : +49 (0) 2862 / 9103 – 31

Télécopie : +49 (0) 2862 / 9103 – 49

E-mail : service@boerger.de

Commande de pièces de rechange et service clientèle dans les autres pays :

Voir les coordonnées séparées de votre distributeur régional

Données de documents :

Document : ZBA-DKP_ATEX_FR

Date d'édition : 17/11/2023

Langue : Traduction française de l'édition originale allemande.

La version allemande originale est disponible sur :
service@boerger.de

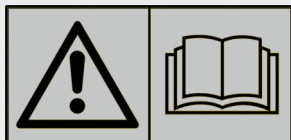
Table des matières

1	Généralités	7
1.1	Remarques concernant les droits de propriété et d'auteur	7
1.2	Remarques destinées à l'exploitant	8
2	Sécurité	9
2.1	Généralités	9
2.2	Remarques concernant les signes et les symboles	10
2.3	Utilisation conforme	12
2.3.1	Analyse des risques d'inflammation de l'exploitant	16
2.3.2	Limites d'utilisation	17
2.3.3	Surveillance de sources d'allumage	30
2.3.4	Lobes en élastomère	33
2.3.5	Marche à sec	33
2.3.6	Liquide de la chambre intermédiaire sous risque d'évaporation	35
2.3.7	Systèmes de pression de barrage sur les lignes de produits Select et Protect	36
2.3.8	Version mobile	36
2.3.9	Pompes à lobes avec dispositifs de commutation	37
2.3.10	Pompes à arbres longs	38
2.3.11	Équipement spécial pour conditions de fonctionnement particulières	39
2.4	Risques résiduels	40
2.5	Qualification du personnel d'exploitation	46
2.6	Équipement de protection personnelle	50
2.7	Sécuriser contre la remise en marche	51
2.8	Description des dispositifs de protection	52
2.8.1	ARRÊT D'URGENCE	52
2.8.2	Dispositifs de surveillance optionnels	53
2.9	Marquages et plaques signalétiques	54
2.10	Consignes de sécurité destinées au personnel d'exploitation	55
2.10.1	Travaux d'ordre général sur la machine Börger	56
2.10.2	Installation, électrique - Entretien et élimination de dysfonctionnements	60
2.11	Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements	64
3	Description du produit	78
4	Transport, stockage et montage	80
4.1	Transport	80
4.2	Stockage et stockage intermédiaire	82

4.3	Montage.....	84
4.3.1	Mise en place.....	87
4.3.2	Pré-remplissage/Volume de démarrage.....	100
4.3.3	Branchements électriques.....	101
4.4	Contrôles avant la mise en service.....	107
5	Fonctionnement.....	109
5.1	Mise en service.....	111
5.1.1	Rinçage de la pompe à lobes lors de la première mise en service.....	113
5.1.2	Mesure de température au niveau de la garniture mécanique sur les lignes de produits Select et Protect.....	114
5.2	Fonctionnement continu.....	115
5.3	Immobilisation.....	116
5.4	Mise à l'arrêt en cas d'urgence.....	117
6	Entretien.....	119
6.1	Entretien.....	122
6.1.1	Nettoyage externe.....	123
6.1.2	Revêtement - Réparation de dommages.....	124
6.1.3	Dépressurisation.....	128
6.1.4	Nettoyage interne.....	131
6.2	Maintenance et inspection.....	133
6.2.1	Plan d'inspection et de maintenance.....	133
6.2.2	Niveau de remplissage et remplacement du lubrifiant.....	143
6.3	Remise en état.....	149
6.3.1	Remarques concernant les travaux de remise en état.....	149
6.3.2	Ouverture et fermeture du flasque à fermeture rapide.....	154
6.3.3	Lobes, démontage et remplacement.....	157
6.3.4	Remplacement de la garniture mécanique.....	166
6.3.5	Remplacement des paliers à roulement.....	168
6.3.6	Autres réparations.....	169
6.3.7	Consignes d'entretien des équipements spéciaux.....	169
6.3.8	Mesures après travaux d'entretien et de maintenance effectués !.....	170
7	Élimination.....	172
8	Accessoires.....	173
9	Annexe.....	174
9.1	Outils/Aide au montage.....	175

9.2	Déclaration de conformité UE.....	180
9.2.1	Déclaration de conformité UE - BLUEline - Legend.....	181
9.2.2	Déclaration de conformité UE - BLUEline - Nova.....	182
9.2.3	Déclaration de conformité UE - ONIXline.....	183
9.2.4	Déclaration de conformité UE - Déclaration spécifique (modèle).....	184
9.3	Exigences à l'équipement de protection pour machines Börger en modèle ATEX pour l'utilisation dans des zones soumises au risque d'explosion.....	186
10	Index.....	187

1 Généralités



Cette notice d'utilisation complémentaire complète la notice d'utilisation standard de votre machine ou installation Börger.

- Elle concerne un composant supplémentaire ou un équipement optionnel .
- Vous êtes tenu d'avoir lu et compris intégralement la notice d'utilisation standard — les consignes de sécurité, en particulier — avant d'exécuter toute opération sur votre machine ou installation Börger.
- Dans la notice d'utilisation régulière, vous trouvez également des explications relatives aux avertissements et symboles utilisés dans cette notice d'utilisation complémentaire.
- Observez également les consignes suivantes, en complément à celles de la notice d'utilisation standard.

1.1 Remarques concernant les droits de propriété et d'auteur

Cette notice d'utilisation est confidentielle. Elle est réservée aux personnes habilitées. Les tiers ne peuvent la consulter qu'avec l'autorisation écrite de la société Börger.

Tous les documents sont protégés selon la loi sur les droits d'auteur. La transmission et la reproduction des documents, également partiellement, de même que l'utilisation et la communication du contenu ne sont pas autorisées, sauf autorisation écrite expresse.

Toute infraction sera passible de poursuites et de dommages et intérêts. Tous les droits concernant l'application des droits de protection professionnels sont réservés à la société Börger.

1.2 Remarques destinées à l'exploitant

Lors de l'utilisation d'une machine Börger dans des zones soumises au risque d'explosion, toutes les prescriptions en vigueur doivent être respectées. Dans le domaine d'application, l'exploitant est tenu de garantir la prise de connaissance et le respect des documents suivants.

- de la directive 2014/34/UE « Appareils dans des zones soumises au risque d'explosion » (appelée « directive ATEX* »)
- de la directive machines 2006/42/CE
- des prescriptions nationales et internationales relatives à la sécurité de fonctionnement
- de la loi de protection contre les explosions
- du règlement relatif aux substances dangereuses
- des règlements de prévention des accidents
- des autres directives et ordonnances nationales et internationales en vigueur.

* Abréviation de ATmosphère EXplosive

2 Sécurité

2.1 Généralités

La machine ou l'installation Börger peut uniquement être utilisée lorsqu'elle est en parfait état technique, conformément aux consignes, en gardant à l'esprit les aspects concernant la sécurité et les dangers, et dans le respect de cette notice.

Tous les défauts, et notamment ceux pouvant compromettre la sécurité, doivent être éliminés immédiatement par un spécialiste. Cela concerne plus particulièrement également les défauts, tels que les raccords électriques débranchés, ou encore les câbles effilochés, déformés ou endommagés.

Toute personne chargée de la mise en service, de l'opération ou de l'entretien doit avoir préalablement lu et compris cette notice d'utilisation complémentaire ATEX ainsi que les notices d'utilisation et les notices d'utilisation complémentaires correspondantes de la machine Börger – et notamment les chapitres 2 « Sécurité » respectifs. Lors du travail il est trop tard pour cela. Ce dernier point concerne notamment également le personnel intervenant occasionnellement sur la commande.

Les notices d'utilisation doivent toujours être accessibles au niveau de la machine Börger.

Nous déclinons toute responsabilité pour les dommages et les accidents dus au non respect des notices d'utilisation.

Respectez les prescriptions de prévention des accidents en vigueur ainsi que les autres règles générales reconnues relatives à la technique de sécurité et à la médecine du travail.

- Définissez clairement les compétences pour les différentes activités dans le cadre de la maintenance et de la remise en état et respectez-les. Ce n'est que comme ça que vous pourrez éviter les erreurs de manipulation, notamment dans les situations dangereuses.

2.2 Remarques concernant les signes et les symboles

Les désignations, signes et symboles suivants sont utilisés dans la notice pour signaler des informations particulièrement importantes :



DANGER !

Met en garde contre des situations dangereuses immédiates entraînant des blessures très graves ou la mort lorsque les instructions correspondantes ne sont pas parfaitement respectées.



AVERTISSEMENT !

Met en garde contre un risque pouvant être à l'origine de blessures très graves ou de la mort lorsque les instructions correspondantes ne sont pas parfaitement respectées.



ATTENTION !

Met en garde contre une situation potentiellement dangereuse pouvant être à l'origine de blessures légères ou moyennes ainsi que de dégâts matériels lorsque les instructions correspondantes ne sont pas parfaitement respectées.



ATTENTION !

Signale une situation potentiellement dangereuse ou des procédures dangereuses et non sûres pouvant être à l'origine de dommages matériels sur la machine ou son environnement.



REMARQUE !

Remarques relatives à une manipulation sûre et conforme.

—▶ Le symbole de flèche indique des étapes de travail et/ou de commande. Les différentes étapes de travail doivent être réalisées selon la numérotation.

— Le tiret signale des énumérations.

↪ *Le symbole de flèche marque des références à des chapitres complémentaires.*

**REMARQUE !****Illustration d'étapes de travail :**

Cette notice d'utilisation comprend des images schématiques ou photographiques qui illustrent une fonction ou une étape de travail. Un autre type d'appareil apparaît parfois sur ces images mais le principe de la fonction ou de l'étape de travail reste le même.

2.3 Utilisation conforme

De par leur construction et conformément à leur marquage, les pompes à lobes ATEX Börger peuvent être utilisées dans des zones soumises au risque d'explosion selon la directive européenne 2014/34/UE.

Pour connaître le groupe d'appareils et la catégorie auxquels appartient votre pompe à lobes, reportez-vous au **marquage de la plaque signalétique**, à la fiche technique jointe et à la déclaration de conformité fournie séparément.

Le marquage, et donc le domaine d'utilisation autorisé de la pompe à lobes dépendent de l'équipement.



REMARQUE !

*ATEX - Restrictions d'utilisation

ATEX (interne)*

- l'atmosphère explosive peut uniquement se produire à l'intérieur de la machine Börger

ATEX (externe)*

- l'atmosphère explosive peut uniquement se produire à l'extérieur de la machine Börger

Différentes combinaisons de marquages possibles :

Marquage		Signification	
II		Groupe d'appareils II	convient pour l'utilisation en surface — pas d'homologation pour l'exploitation minière/sous terre
2		Catégorie 2 pour l'utilisation dans la zone 1/21	(Zone 1/21 = Risque d'inflammation occasionnel, 10 à 1000 h/an)
3		Catégorie 3 pour l'utilisation dans la zone 2/22	(Zone 2/22 = risque d'inflammation occasionnel, 0,1 à 10 h/an)
	G	G = Gaz	approprié pour des gaz inflammables (G)
	D	D = Poussières	approprié pour des poussières inflammables (D)
	Ex h	Protection contre l'inflammation à travers les concepts c, k et/ou b - selon la norme EN ISO 80079-37	
	IIA	Gaz inflammables	p. ex. acétone, benzène etc.
	IIB	Gaz facilement inflammables	p. ex. éthène, oxyde d'éthylène
	IIC	Gaz hautement inflammables	p. ex. acétylène, hydrogène
	IIIB	pour des mélanges poussière/air inflammables en poussière non conductrice	
	T3	Température de surface max. du moyen d'exploitation 200 °C (392 °F)	
	T4	Température de surface max. du moyen d'exploitation 135 °C (275 °F)	
	T6	Température de surface max. du moyen d'exploitation 85 °C (185 °F)	
	Gb/Db	Niveau de protection de l'appareil, élevé - selon la norme EN ISO 80079-36	
	Gc/Dc	Niveau de protection de l'appareil, étendu - selon la norme EN ISO 80079-36	
	X	Des conditions d'utilisation spécifiques sont valables pour l'aptitude des machines Börger pour les zones ATEX.	

Explication de la séparation des zones dans le marquage ATEX

Il est procédé à une séparation des zones pour la protection contre les explosions pour la machine Börger. Avec cela, on différencie entre le fluide à l'intérieur de la machine Börger (zone interne) et l'atmosphère en dehors de la machine Börger (zone externe). Dans le marquage ATEX, ces zones sont illustrées séparées l'une de l'autre par une barre oblique.

Avant la barre oblique : Zone interne / Derrière la barre oblique : Zone externe

Exemple : II 2/3G Ex h IIB T3/T4 Gb/Gc

Si une zone est marquée par un « - » dans le marquage, alors il n'existe pas de protection contre l'explosion dans cette zone.

Exemple : II -/2G Ex h IIB T3 -/Gb

Dans cet exemple, il existe uniquement une protection contre les explosions (autorisation ATEX) pour l'atmosphère en dehors de la machine Börger. Cela signifie que l'atmosphère explosive peut uniquement se produire à l'extérieur de la machine Börger. Si un fluide soumis au risque d'explosion est refoulé avec la machine Börger, cette dernière ne doit donc jamais marcher à sec et il ne doit y avoir aucun gaz inflammable à aucun point de fonctionnement dans la machine Börger. Si un fluide n'étant **PAS** soumis au risque d'explosion est refoulé, alors la machine Börger disposant de ce marquage peut marcher à sec dans les limites autorisées (voir ↗ *Chapitre 2.3.5 « Marche à sec » à la page 33*).

Le groupe de gaz et la classe de température indiqués se réfèrent uniquement à la zone ATEX présente.

Indication supplémentaire :

En matière de catégorie d'appareil et de niveau de protection de l'appareil, les deux zones sont toujours indiquées, même si elles sont identiques. Si le groupe de gaz et la classe de température sont identiques dans les deux zones ou si seulement une autorisation ATEX est existante pour une zone, la désignation n'y figure qu'une seule fois.

Exemple : II 2/2G Ex h IIB/IIC T3 Gb/Gb

Attestations d'examen CE de type, respectivement déclarations de conformité

Des déclarations de conformité et **attestations d'examen CE de type** doivent être disponibles pour la motorisation, le réducteur et l'accouplement, ainsi que pour tous les dispositifs d'appoint électriques et autres, conformément à la directive 2014/34/UE.

La classification doit au moins correspondre au classement de la machine Börger ou présenter une sécurité supérieure. Les pièces doivent être marquées en conséquence.

La possibilité d'utilisation de l'unité de pompage complète dépend du composant présentant l'homologation de niveau le plus bas.

Les exigences au niveau de protection d'allumage EPL (Equipment Protection Level) de systèmes de protection doivent être respectées.

Les éventuelles modifications, comme par exemple l'utilisation d'autres matériaux de lobes, respectivement de couteaux, peuvent annuler l'homologation de la machine Börger et rendre le marquage invalide.

L'autorisation d'utilisation dans des zones soumises au risque d'explosion devient caduque en cas d'utilisation de pièces de rechange autres que les pièces de rechange d'origine.

L'utilisation conforme de la pompe à lobes dans des zones soumises au risque d'explosion concerne uniquement le modèle fourni, conformément au marquage respectif **dans le cadre des conditions d'utilisation spécifiées lors de la commande** et selon les restrictions indiquées au chapitre 2.

Il est notamment de la responsabilité de l'exploitant :

- de garantir, grâce à des mesures appropriées, qu'aucune cavitation ne peut se produire
- de garantir le débit lors du fonctionnement et de veiller à éviter la marche à sec grâce à des mesures appropriées
- lors de l'utilisation avec homologation « ATEX (interne)* », de mettre en œuvre les mesures nécessaires (p. ex. filtres commutés en amont) afin qu'aucun corps étranger susceptible de produire des étincelles ne parvienne dans le corps de pompe (p. ex. pièces en fer rouillées, aluminium)
- lors de l'utilisation avec homologation « ATEX (interne)* », de mettre en œuvre les mesures nécessaires afin d'exclure la formation de rouille dans le corps de pompe (carter en fonte, lobes) et dans la tuyauterie
- de veiller à ce que la **pression de dimensionnement** et la **vitesse de rotation** admissibles (voir fiche technique) ne soient pas dépassées,
- de veiller à ce que les températures ambiantes de média et d'environnement ne soient pas dépassées.

*Définition : voir tableau dans ce chapitre

2.3.1 Analyse des risques d'inflammation de l'exploitant

**REMARQUE !****Analyse des risques d'inflammation**

L'utilisation conforme suppose que l'exploitant a réalisé une analyse correcte des risques d'inflammation conformément aux prescriptions en vigueur et que le modèle livré de la machine Börger a été considéré comme approprié pour le cas d'utilisation.

**REMARQUE !****Respecter les règles techniques pour les substances dangereuses !**

Avec cela, en particulier en ce qui concerne l'utilisation de la pompe à lobes pour liquides isolants, les règles techniques relatives aux substances dangereuses TRGS 727, resp. les réglementations respectives en vigueur dans le pays d'application doivent être respectées.

2.3.2 Limites d'utilisation



REMARQUE !

Respect des limites d'utilisation

Les **limites d'utilisation** indiquées par le marquage doivent être strictement respectées.

Toutes les valeurs limites de la pompe à lobes et des accessoires doivent être respectées.

Cela est également valable en cas de dysfonctionnement, notamment pour

- la pression de dimensionnement,
- la vitesse de rotation maximale,
- la température du liquide pompé et
- les valeurs limites de la température environnante.

En règle générale, les valeurs limites figurant ci-après sont de vigueur pour l'utilisation dans des zones soumises au risque d'explosion.

- Toute restriction supplémentaire conformément à la fiche technique ou la déclaration de conformité doit être respectée.

Valeurs limites pour températures de liquides destinés à une utilisation dans des zones soumises au risque d'explosion :

Lobes :	Fluide Température max.		Point de commutation pour la surveillance de la température Température max.	
	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]
PTFE/PFA	40	104	45	113
NBR	60	140	65	149
EPDM, HNBR, Acier / inox, cote standard	80	176	85	185
FKM	100	212	105	221
Acier/inox, sous-cote	160	320	165	329
Variodeckel :	80	176	85	185
Contre-palier lisse :	80	176	85	185
Plaques d'usure radiales	150	302	155	311
Atex (externe)	T4	100	105	221
	T3	160	165	329
Atex (interne)	T4	80	85	185
	T3	140	145	293

Les indications sont uniquement valables en cas de respect des valeurs limites de température ambiante de -20 à +40 °C (-4 à +104 °F), avec quoi l'absence de gel dans la pompe doit être garantie.

Des températures supérieures sont uniquement autorisées avec des modèles spéciaux correspondants convenus. S'appliquent alors les valeurs limites **conformément à la fiche technique / convention spéciale écrite**.

Transmission de la pompe :

- **La température de surface sur le corps de la transmission de la pompe ne doit pas dépasser 100 °C (212 °F)**, sinon, il peut y avoir des dommages au niveau des paliers.
- Un autocollant apposé sur le corps de la transmission de la pompe indique de par sa coloration en noir, lorsque la température maximale autorisée sur le corps de la transmission de la pompe a été dépassée, voir [Chapitre 2.9 « Marquages et plaques signalétiques »](#) à la page 54.

**DANGER !**

Risque d'inflammation en raison de l'utilisation d'un fluide de barrage et d'un liquide sans pression inappropriés !

Utilisez exclusivement le fluide de barrage et le liquide sans pression approprié pour le domaine d'exploitation (voir la liste des lubrifiants).

- Utilisez exclusivement le fluide de barrage ou le liquide sans pression recommandé pour la fin d'utilisation (voir la fiche technique jointe).
- La température d'inflammation du fluide de barrage ou du liquide sans pression doit se situer au moins **50 K** au dessus de la température de liquide maximale.
- Le point d'ébullition de fluides de barrage ou de liquides sans pression soumis au risque de vaporisation doit se situer au moins **40 K** au dessus de la température de liquide maximale.

Température admissible des fluides de barrage ou des liquides sans pression

La température du fluide de barrage ou du liquide sans pression dans le boîtier d'étanchéité ne doit pas dépasser les valeurs limites suivantes :

- avec le modèle Classic ou Select max. **80 °C (176 °F)** (resp. 60 °C (140 °F) avec garniture mécanique NBR) en cas de version correspondante appropriée des composants (tubage, réservoir à pression de barrage et élastomères)
- avec le modèle Protect max. **100 °C (212 °F)** en cas de version correspondante appropriée des composants (tubage, réservoir à pression de barrage et élastomères)

Équipement spécial requis :

- En cas de températures de fluides supérieures à 80 °C (176 °F), pour le modèle Select, un refroidissement par circulation du fluide de barrage avec surveillance de la température de retour est impérativement nécessaire. Pour le modèle Classic, il faut prouver que le liquide sous pression ne dépasse pas une température de 80 °C (176 °F).
- En cas de températures de fluides supérieures à 100 °C (212 °F), pour les modèles Classic et Select, un refroidissement par circulation du liquide sans pression avec surveillance de la température de retour est impérativement nécessaire.
- Dans le cas de pompes à recirculation forcée, le délai de temporisation de la pompe de recirculation doit être d'au moins 30 minutes.
- En cas de vitesses de rotation supérieures à 400 trs/min., le modèle Classic de la série ONIXLine doit être équipé d'un récipient de stockage (voir à la page 21).
- Le respect de ces valeurs limites doit être assuré lors de la mise en service à travers une mesure de test correspondante, voir cette notice d'utilisation complémentaire.

AL - BLUEline Legend

Pressions de service admissibles en [bar] et vitesses de rotation [min⁻¹] pour pompes ATEX

Pompe	Vitesse de rotation max.	Pression de service max.							
		Classic + Protect		Select		Lobes en acier (80 %)		Lobes en acier inoxydable (60 %)	
	[min ⁻¹]	[bar]	[psi]	[bar]	[psi]	[bar]	[psi]	[bar]	[psi]
AL 25	300	10,0	145,0	7,0	101,5	8,0	116,0	6,0	87,0
	400	10,0	145,0	7,0	101,5	8,0	116,0	6,0	87,0
	500	10,0	145,0	7,0	101,5	8,0	116,0	6,0	87,0
	550	9,0	130,5	6,0	87,0	7,2	104,4	5,4	78,3
	600	8,0	116,0	5,0	72,5	6,4	92,8	4,8	69,6
AL 50	300	8,0	116,0	7,0	101,5	6,4	92,8	4,8	69,6
	400	8,0	116,0	7,0	101,5	6,4	92,8	4,8	69,6
	500	8,0	116,0	7,0	101,5	6,4	92,8	4,8	69,6
	550	7,0	101,5	6,0	87,0	5,6	81,2	4,2	60,9
	600	6,0	87,0	5,0	72,5	4,8	69,6	3,6	52,2
AL 75	300	4,0	58,0	4,0	58,0	3,2	46,1	2,4	34,8
	400	4,0	58,0	4,0	58,0	3,2	46,1	2,4	34,8
	500	4,0	58,0	4,0	58,0	3,2	46,1	2,4	34,8
	550	3,0	43,5	3,0	43,5	2,4	34,8	1,8	26,1
	600	2,0	29,0	2,0	29,0	1,6	23,2	1,2	17,4

**REMARQUE !****ATEX (interne) - Homologation**

Lobes en acier inoxydable avec fente PLUS → Pression (P) - max. = 80 % - pas d'homologation ATEX (interne)

PL - BLUEline Legend

Pressions de service admissibles en [bar] et vitesses de rotation [min⁻¹] pour pompes ATEX

Pompe	Vitesse de rotation max.	Pression de service max.							
		Classic + Protect		Select		Lobes en acier (80 %)		Lobes en acier inoxydable (60 %)	
	[min ⁻¹]	[bar]	[psi]	[bar]	[psi]	[bar]	[psi]	[bar]	[psi]
PL 100	300	10,0	145,0	6,5	94,2	8,0	116,0	6,0	87,0
	400	10,0	145,0	6,5	94,2	8,0	116,0	6,0	87,0
	500	10,0	145,0	6,0	87,0	8,0	116,0	6,0	87,0
	550	9,0	130,5	5,0	72,5	7,2	104,4	5,4	78,3
	600	8,0	116,0	4,0	58,0	6,4	92,8	4,8	69,6
PL 200	300	8,0	116,0	6,5	94,2	6,4	92,8	4,8	69,6
	400	8,0	116,0	6,5	94,2	6,4	92,8	4,8	69,6
	500	8,0	116,0	6,0	87,0	6,4	92,8	4,8	69,6
	550	6,5	94,2	5,0	72,5	5,2	75,4	3,9	56,5
	600	5,0	72,5	4,0	58,0	4,0	58,0	3,0	43,5
PL 300	300	4,0	58,0	4,0	58,0	3,2	46,4	2,4	34,8
	400	4,0	58,0	4,0	58,0	3,2	46,4	2,4	34,8
	500	4,0	58,0	4,0	58,0	3,2	46,4	2,4	34,8
	550	3,0	43,5	3,0	43,5	2,4	34,8	1,8	26,15
	600	2,0	29,0	2,0	29,0	1,6	23,2	1,2	17,4
PL 400	300	2,0	29,0	2,0	29,0	1,6	23,1	1,2	17,4
	400	2,0	29,0	2,0	29,0	1,6	23,1	1,2	17,4
	500	1,0	14,5	1,0	14,5	0,8	11,6	0,6	8,7
	550	1,0	14,5	1,0	14,5	0,8	11,6	0,6	8,7
	600	1,0	14,5	1,0	14,5	0,8	11,6	0,6	8,7



REMARQUE !

ATEX (interne) - Homologation

Lobes en acier inoxydable avec fente PLUS → Pression (P) - max. = 80 % - pas d'homologation ATEX (interne)

CL - BLUEline Legend

Pressions de service admissibles en [bar] et vitesses de rotation [min⁻¹] pour pompes ATEX

Pompe	Vitesse de rotation max.	Pression de service max.							
		Classic + Protect		Select		Lobes en acier (80 %)		Lobes en acier inoxydable (60 %)	
	[min ⁻¹]	[bar]	[psi]	[bar]	[psi]	[bar]	[psi]	[bar]	[psi]
CL 260	300	10,0	145,0	6,0	87,0	8,0	116,0	6,0	87,0
	400	10,0	145,0	6,0	87,0	8,0	116,0	6,0	87,0
	500	10,0	145,0	5,0	72,5	8,0	116,0	6,0	87,0
	550	9,0	130,5	4,0	58,0	7,2	104,4	5,4	78,3
	600	8,0	116,0	3,0	43,5	6,4	92,8	4,8	69,6
CL 390	300	8,0	116,0	6,0	87,0	6,4	92,8	4,8	69,6
	400	8,0	116,0	6,0	87,0	6,4	92,8	4,8	69,6
	500	8,0	116,0	5,0	72,5	6,4	92,8	4,8	69,6
	550	7,0	101,5	4,0	58,0	5,6	81,2	4,2	60,9
	600	6,0	87,0	3,0	43,5	4,8	69,6	3,6	52,2
CL 520	300	4,0	58,0	4,0	58,0	3,2	46,4	2,4	34,8
	400	4,0	58,0	4,0	58,0	3,2	46,4	2,4	34,8
	500	4,0	58,0	4,0	58,0	3,2	46,4	2,4	34,8
	550	3,0	43,5	3,0	43,5	2,4	34,8	1,8	26,1
	600	2,0	29,0	2,0	29,0	1,6	23,2	1,2	17,4

**REMARQUE !****ATEX (interne) - Homologation**

Lobes en acier inoxydable avec fente PLUS → Pression (P) - max. = 80 % - pas d'homologation ATEX (interne)

FL - BLUEline Legend
Pressions de service admissibles en [bar] et vitesses de rotation [min⁻¹] pour pompes ATEX

Pompe	Vitesse de rotation max.	Pression de service max.							
		Classic + Protect		Select		Lobes en acier (80 %)		Lobes en acier inoxydable (60 %)	
	[min ⁻¹]	[bar]	[psi]	[bar]	[psi]	[bar]	[psi]	[bar]	[psi]
FL 518	300	10,0	145,0	5,5	79,7	8,0	116,0	6,0	87,0
	400	10,0	145,0	5,5	79,7	8,0	116,0	6,0	87,0
	500	10,0	145,0	4,0	58,0	8,0	116,0	6,0	87,0
FL 518 Protect	300	6,5	94,2	-	-	5,2	75,4	3,9	56,5
	400	6,5	94,2	-	-	5,2	75,4	3,9	56,5
	500	6,5	94,2	-	-	5,2	75,4	3,9	56,5
FL 776 Protect	300	3,8	55,1	-	-	3,0	43,5	2,3	33,3
	400	3,8	55,1	-	-	3,0	43,5	2,3	33,3
	500	3,8	55,1	-	-	3,0	43,5	2,3	33,3
FL 1036	300	4,0	58,0	4,0	58,0	3,2	46,4	2,4	34,8
	400	4,0	58,0	4,0	58,0	3,2	46,4	2,4	34,8
	500	4,0	58,0	4,0	58,0	3,2	46,4	2,4	34,8


REMARQUE !
ATEX (interne) - Homologation

Lobes en acier inoxydable avec fente PLUS → Pression (P) - max. = 80 % - pas d'homologation ATEX (interne)

EL - BLUEline Legend

Pressions de service admissibles en [bar] et vitesses de rotation [min⁻¹] pour pompes ATEX

Pompe	Vitesse de rotation max.	Pression de service max.							
		Classic + Protect		Select		Lobes en acier (80 %)		Lobes en acier inoxydable (60 %)	
	[min ⁻¹]	[bar]	[psi]	[bar]	[psi]	[bar]	[psi]	[bar]	[psi]
EL 1000	300	10,0	145,0	4,0	58,0	8,0	116,0	6,0	87,0
	400	10,0	145,0	4,0	58,0	8,0	116,0	6,0	87,0
	500	6,0	87,0	-	-	4,8	69,6	3,6	52,2
EL 1550	300	5,0	72,5	4,0	58,0	4,0	58,0	3,0	43,5
	400	5,0	72,5	4,0	58,0	4,0	58,0	3,0	43,5
	500	3,0	43,5	-	-	2,4	34,8	1,8	26,1
EL 2250	300	3,0	43,5	3,0	43,5	2,4	34,8	1,8	26,1
	400	3,0	43,5	3,0	43,5	2,4	34,8	1,8	26,1
	500	1,0	14,5	-	-	0,8	11,6	0,6	8,7
EL 3050	300	1,0	14,5	2,0	29,0	0,8	11,6	0,6	8,7
	400	1,0	14,5	2,0	29,0	0,8	11,6	0,6	8,7
	500	-	-	-	-	0,8	11,6	0,6	8,7

**REMARQUE !****ATEX (interne) - Homologation**

Lobes en acier inoxydable avec fente PLUS → Pression (P) - max. = 80 % - pas d'homologation ATEX (interne)

XL - BLUEline Legend
Pressions de service admissibles en [bar] et vitesses de rotation [min⁻¹] pour pompes ATEX

Pompe	Vitesse de rotation max.	Pression de service max.							
		Classic + Protect		Select		Lobes en acier (80 %)		Lobes en acier inoxydable (60 %)	
	[min ⁻¹]	[bar]	[psi]	[bar]	[psi]	[bar]	[psi]	[bar]	[psi]
XL 1760	300	8,0	116,0	3,0	43,5	6,4	92,8	4,8	69,6
	400	6,0	87,0	-	-	4,8	69,6	3,6	52,2
XL 2650	300	6,0	87,0	3,0	43,5	4,8	69,6	3,6	52,2
	400	4,0	58,0	-	-	3,2	46,4	2,4	34,8


REMARQUE !
ATEX (interne) - Homologation

Lobes en acier inoxydable avec fente PLUS → Pression (P) - max. = 80 % - pas d'homologation ATEX (interne)

BLUEline - Nova

Pressions de service admissibles en [bar] et vitesses de rotation [min⁻¹] pour pompes ATEX

Pompe	Vitesse de rotation max.	Classic + Protect		Select		Plaques d'usure radiales	
	[min ⁻¹]	[bar]	[psi]	[bar]	[psi]	[bar]	[psi]
AN 40	800	10	145	6	87	6	87
AN 70	800	8	116	6	87	6	87
PN 100	800	12	174	6	87	6	87
PN 160	800	12	174	6	87	6	87
QN 230	600	8	116	6	87	6	87
QN 300	600	8	116	6	87	6	87



REMARQUE !

- Lobes en acier/acier inoxydable : sous-dimensions supplémentaires pour pressions supérieures et à partir d'une température de liquide > 80 °C
- pas de restrictions de pression dépendantes de la vitesse de rotation

ONIXline

Pressions de service admissibles en [bar] et vitesses de rotation [min⁻¹] pour pompes ATEX

Pompe	Vitesse de rotation max.	Pression de service max.							
		Select		Plaques d'usure radiales		Classic		Protect	
	[min ⁻¹]	[bar]	[psi]	[bar]	[psi]	[bar]	[psi]	[bar]	[psi]
BJ 90/ BL190	400	5,0	72,5	6,0	87,0	14,0	203,0	15,0	217,5
	600	-	-	6,0	87,0	14,0	203,0	15,0	217,5
	800	-	-	-	-	14,0	203,0	15,0	217,5
BJ 140/BL 280	400	5,0	72,5	6,0	87,0	9,0 (11**)	130,5 (159,5**)	9,0 (11**)	130,5 (159,5**)
	600	-	-	6,0	87,0	9,0 (11**)	130,5 (159,5**)	9,0 (11**)	130,5 (159,5**)
	800	-	-	-	-	9,0 (11**)	130,5 (159,5**)	9,0 (11**)	130,5 (159,5**)

- ** — à partir de 9 bar jusqu'à 11 bar (130,53 psi-159,54 psi) Modèle spécial avec arbres imprégnés
 — Utilisation uniquement admissible avec démarrage en douceur (par ex. convertisseur de fréquence)
 — **pas d'homologation ATEX (interne) possible**



REMARQUE !

Réipient de stockage pour ONIXline Classic !

- En cas de vitesses de rotation supérieures à 400 trs/min., le modèle Classic de la série ONIXline doit être équipé d'un réipient de stockage.
- Attention : Les valeurs de pression et de vitesses de rotation sont définies par la valeur la plus petite.

**REMARQUE !****Respecter les températures maximales !**

En cas de valeurs du liquide de chambre intermédiaire supérieures à 80 °C (176 °F), un système thermosiphon est nécessaire !

Sur des pompes avec garniture mécanique en NBR, cette valeur se réduit à 60°C (140 °F).

Dans le cas des pompes Classic avec équipement FKM, cette valeur peut être augmentée à 100 °C (212 °F), si la température de la transmission en fonctionnement normal ne dépasse pas 80°C (176 °F).

**REMARQUE !****Pressions de service réduites avec lobes PFA et PTFE !**

- Sur les lobes PFA et PTFE, la pression de service maximale admissible se réduit à 6 bar* (87,02 psi) en cas d'une température maximale de 40 °C (104 °F).
- **Toute éventuelle restriction supplémentaire conformément à la fiche technique doit être respectée.**

*Dans la mesure où la pression de service maximale autorisée conformément au tableau des valeurs limites de pression et de vitesse de rotation est inférieure, alors cette valeur inférieure doit être respectée.

**REMARQUE !****Surpression !**

Protégez la pompe à lobes contre la surpression.

- Des capteurs de pression avec fonction d'arrêt ou dispositif de protection mécanique contre la surpression doivent se déclencher à 0,5 bar (7,25 psi) au-dessus de la pression de service autorisée.

2.3.3 Surveillance de sources d'allumage

En règle générale, les pompes à lobes Börger modèles ATEX sont fabriquées en fonction des concepts de protection contre l'inflammation* :

- **c** (protection contre l'inflammation par des mesures de sécurité constructive),
- **b** (protection contre l'inflammation grâce à la surveillance des sources d'allumage) et
- **k** (protection contre l'inflammation par encapsulage de liquide)*.

* correspond à **Ex h** conformément à la norme **EN ISO 80079-37**

Dans le cas des pompes à lobes

- en polymère (élastomères, PFA, PTFE),
- avec flasque de contre-palier lisse,
- avec Variodeckel ou soupapes de surpression externes avec système de dérivation vers le raccord d'aspiration, où le liquide pompé en circulation peut chauffer de manière non autorisée,
- avec presse-étoupe,
une **surveillance de température** appropriée est impérativement nécessaire, afin d'exclure tout réchauffement des surfaces, et est généralement comprise dans la livraison.



ATTENTION !

Risque d'endommagement durable de la machine Börger à travers une mauvaise utilisation de la sonde de température !

Ce dispositif de protection ne doit pas être utilisé comme dispositif de coupure standard pour la détection de marche à sec, car cela pourrait endommager durablement la pompe à lobes.

- Les sondes de température sont des dispositifs de protection qui permettent d'éviter les dommages dus à la marche à sec ou à un réchauffement dangereux de la surface.

Toutes les pompes à lobes Börger ATEX sont équipées par défaut d'une possibilité de surveillance de température (rainure pour le montage d'une sonde de température dans le flasque à fermeture rapide).

Börger recommande l'utilisation d'une **sonde de température PT100** adaptée, autorisée en conséquence, raccordée aux mécanismes de connexion adaptés et homologués.

Le point de commutation de la sonde de température peut être supérieur de 5 K max. à la température de fluide.

En cas de températures ambiantes, le point de commutation de la sonde de température peut être élevé à **10 K** au dessus de la température de fluide. Avec cela, il faut s'assurer que les températures de service admissibles des composants ne soient pas dépassées en fonctionnement normal.

Dans les pompes à lobes **de types FL, EL et XL avec flasque de contre-palier lisse en option**, deux sondes de température sont nécessaires.

Les garnitures de presse-étoupe doivent être respectivement surveillées par une sonde, afin d'exclure une marche à sec des joints. Le point de commutation de la sonde de température peut être supérieur de **5 K** max. à la température de fluide.

Les sondes de température doivent être isolées. L'isolation doit présenter un revêtement qui dérive le courant électrique et être intégrée dans la liaison équipotentielle de la pompe.



REMARQUE !

Nécessité d'une surveillance de marche à sec

Dans certains cas, la surveillance de la marche à sec de la garniture de presse-étoupe peut être supprimée lorsque la vitesse périphérique de l'arbre est $< 1\text{m/sec}$ ($3,28\text{ ft/s}$), sur la base d'une analyse correspondante des risques d'inflammation de l'exploitant.

En présence des diamètres suivants des arbres et de vitesses de rotation par minute maximales, on peut supposer, dans la situation normale, qu'il n'y aura pas de températures superficielles dangereuses au niveau de la garniture de presse-étoupe :

Pompe à lobes / Unihacker	Arbre	Vitesse
Classic AL / HAL	Ø 35 mm (Ø 1,38")	$< 545\text{ min}^{-1}$
NOVA AN / HAN	Ø 45 mm (Ø 1,77")	$< 420\text{ min}^{-1}$
Classic PL / HPL	Ø 50 mm (Ø 1,97")	$< 380\text{ min}^{-1}$
Classic CL / HCL	Ø 60 mm (2,36")	$< 315\text{ min}^{-1}$
Classic FL / HFL	Ø 70 mm (Ø 2,76")	$< 270\text{ min}^{-1}$
Classic EL	Ø 90 mm (Ø 3,54")	$< 210\text{ min}^{-1}$



REMARQUE !

Mise à l'arrêt par l'appareil de surveillance de température

Si une mise à l'arrêt est effectuée par l'appareil de surveillance de la température, alors, avant la remise en marche, la clarification de la cause de l'échauffement non autorisé est impérativement nécessaire.

Les lobes et les étanchéités d'arbre doivent être vérifiés quant à leur inviolabilité et doivent être remplacés en cas de doute, afin d'exclure toute mise en péril.

2.3.4 Lobes en élastomère

Dans le cas des lobes en élastomère, le **gonflement des lobes doit être exclu**, par exemple grâce à des essais de gonflement relatifs à la compatibilité du matériau des lobes avec le liquide pompé réalisés préalablement.

2.3.5 Marche à sec



DANGER !

Risque d'inflammation par surchauffe, par ex. par marche à sec !

L'exploitation d'une machine Börger surchauffée peut conduire à des explosions dans la zone soumise au risque d'explosion.

- Assurez-vous, qu'une marche à sec, également lors du démarrage, soit exclue, par exemple par un pré-remplissage.
- Respectez les valeurs limites pour les délais de temporisation et veillez à une humidité résiduelle.
- Assurez-vous à tout moment, et en particulier après des travaux de maintenance, que tous les appareils de surveillance de sources d'allumage soient utilisés et raccordés conformément aux dispositions et fonctionnels, de façon à ce que la machine Börger soit arrêtée en cas de marche à sec (et ainsi en cas de la montée de température allant avec). ↪ *Chapitre 2.3 « Utilisation conforme » à la page 12*



ATTENTION !

Éviter une marche à sec dans le procédé de démarrage !

La chaleur dégagée par les frottements peut endommager des composants de la machine Börger.

Dans le procédé de démarrage, une marche à sec de la machine Börger n'est principalement pas autorisée.

- Un pré-remplissage de la machine Börger est nécessaire avant le démarrage.

Marche à sec pendant le fonctionnement/ délai de temporisation

Une surveillance de la marche à sec, par exemple via une sonde de niveau de remplissage, est nécessaire, si, de par le type de l'application, une marche à sec de la pompe à lobes ne peut pas être exclue avec certitude.

Les brides à l'entrée de la pompe doivent être exécutées en « col de cygne » ou similaire. Ainsi, une humidité résiduelle aux lobes peut être assurée et une mise en péril par des lobes fonctionnant à sec pendant le délai de temporisation (c'est-à-dire le délai entre la détection d'un niveau de remplissage trop bas côté aspiration et la mise à l'arrêt de la pompe) peut être exclue à court terme.

Le délai de temporisation (hystérèse) ne doit pas dépasser les valeurs limites suivantes :

Valeurs limites de délai de temporisation en cas d'humidité résiduelle au niveau des lobes :

Raccord de tuyau côté aspiration :	avec coude vers le haut, p. ex. col de cygne	Raccord droit
Lobes en acier/inox (versions avec cote standard et sous-cote)	60 secondes	30 secondes
Lobes PTFE/PFA	30 secondes	15 secondes
Lobes en élastomère / Revêtement des baguettes d'étanchéité	30 secondes	15 secondes

Lors du démarrage de la pompe à lobes, un maximum de trois tentatives de démarrage dans des intervalles respectifs de 30 secondes est autorisé. Si la pompe est par la suite mise à l'arrêt une nouvelle fois en raison d'une marche à sec, alors un temps d'attente de 300 secondes doit être respecté.

Si des mélanges inflammables devaient pouvoir se former dans la pompe, une homologation « ATEX (interne)* » est impérativement nécessaire.

Des adhérences, des incrustations, des dépôts et des fibres dans le corps de pompe doivent toujours être exclus.

*Définition : voir tableau dans [Chapitre 2.3 « Utilisation conforme »](#) à la page 12

2.3.6 Liquide de la chambre intermédiaire sous risque d'évaporation



DANGER !

Risque d'inflammation dû aux surfaces chaudes en raison d'une surchauffe inadmissible des garnitures mécaniques !

L'exploitation d'une machine Börger à garnitures mécaniques surchauffées peut conduire à des explosions dans la zone soumise au risque d'explosion.

- Le liquide de la chambre intermédiaire empêche tout fonctionnement à sec des garnitures mécaniques en cas d'absorption de chaleur et recueille le liquide pompé qui pénètre dans la chambre intermédiaire en cas de fuite d'une garniture mécanique.
- Ce soi-disant « quench » protège également la transmission de la motorisation contre tout endommagement dû à une infiltration de liquide pompé.
- Sous des conditions défavorables, un assèchement de la chambre intermédiaire (par ex. un manque non autorisé et simultané du liquide pompé refroidissant) peut conduire à un réchauffement non autorisé des garnitures mécaniques, et ainsi à des surfaces chaudes.
- Utilisez uniquement des liquides de chambre intermédiaire conformément à la liste des lubrifiants et à la fiche technique.
- Vérifiez régulièrement le niveau de remplissage dans la chambre intermédiaire.
- Respectez les intervalles de maintenance.

Si, dû à l'application, un liquide spécial de la chambre intermédiaire est utilisé, avec laquelle le risque d'évaporation n'est pas exclu (un liquide non inflammable), alors une surveillance du niveau de remplissage dans la chambre intermédiaire est nécessaire (par ex. verre-regard, capteur de niveau de remplissage).

Le point d'évaporation doit se situer au moins **40 K au dessus de la température du liquide**, voir également le chapitre « Niveau de remplissage et remplacement du lubrifiant ». ↪ *Chapitre 6.2.2 « Niveau de remplissage et remplacement du lubrifiant » à la page 143*

2.3.7 Systèmes de pression de barrage sur les lignes de produits Select et Protect

Les pompes à lobes des lignes de produits Select et Protect ne doivent pas être exploitées sans système de pression de barrage approprié pour la fin d'utilisation (par ex. tubages en inox, vissages à bagues coupantes, réservoir à pression résistant aux chocs, fluide de barrage approprié etc.).

Une surveillance appropriée de la pression, de la température et du niveau de remplissage sur le système de pression de barrage est impérativement prescrite en cas d'utilisation dans des zones à risque d'explosion. Les valeurs limites de pression et de température doivent être respectées, avec quoi pour la valeur limite de température, la température réelle du fluide de barrage dans le retour directement au niveau de la garniture mécanique est déterminante. ↪ *Chapitre 5 « Fonctionnement » à la page 109.*

2.3.8 Version mobile



DANGER !

Risque d'inflammation par formation d'étincelles lors de la fixation, resp. lors de l'enlèvement de la pince de mise à la terre du câble de mise à la terre !

La formation d'étincelles par charge électro-statique peut conduire à des explosions dans la zone soumise au risque d'explosion.

- Assurez-vous que lors de la fixation et de l'enlèvement de la pince de la mise à la terre du câble de mise à la terre, il ne puisse pas y avoir de survenance d'atmosphère explosive.

Pour éviter des charges dangereuses, les versions mobiles sont équipées de roues ainsi que de bâches anti-statiques, resp. disposant d'une capacité de décharge.

Avant chaque mise en service, une liaison équipotentielle doit être établie au moyen du câble de mise à la terre disponible en série.

La liaison équipotentielle doit être établie dans la zone n'étant pas soumise au risque d'explosion, étant donné qu'il peut y avoir formation d'étincelles lors de l'application de la pince.

2.3.9 Pompes à lobes avec dispositifs de commutation

L'interprétation du dispositif de commutation se fait au moyen de la fiche technique AA-ATEX-06 (capteurs pour groupes Börger ATEX) par le client et la distribution technique de l'entreprise Börger.

L'exploitant est responsable pour l'étendue nécessaire de la surveillance de la source d'allumage.

La société Börger est responsable pour la réalisation conforme aux normes du dispositif de commutation. Cette dernière inclut, entre autres :

- Les circuits électriques des capteurs réalisés en tant que circuits électriques à sécurité propre (Ex-i)
- Preuve de la fiabilité nécessaire
- Établissement par des constructeurs d'armoire de commande autorisés
- Câblage selon IEC EN 60079 -14
- Réglage des capteurs

Toutes les mesures de maintenance doivent uniquement être effectuées par des spécialistes qualifiés en la matière. Exclusivement des pièces d'origine de même type doivent être utilisées. Les corps résistants à la pression doivent être fermés conformément à la prescription du fabricant et avec les couples de serrage prescrits. Avant de procéder à la fermeture, les fentes résistantes à la pression doivent être soumises à un contrôle visuel et être protégées contre la corrosion à l'aide d'une graisse spéciale.

Des modifications au niveaux des commandes et des valeurs de réglage doivent uniquement être effectuées après l'accord écrit de la société Börger.

2.3.10 Pompes à arbres longs

Les pompes à arbres longs doivent uniquement être exploitées dans des réservoirs à aération atmosphérique, resp. dans des puits.

Tous les passages à travers le couvercle de coupole ainsi que le tube de protection d'arbre sont exécutés de manière étanche au gaz, de façon à ce que, en cas de changements de niveaux dans le réservoir souterrain, les mélanges gazeux, resp. de l'air puisse(nt) uniquement entrer et sortir par les aérations prévues à cet effet.

Afin de surveiller le niveau d'huile dans la chambre intermédiaire confortablement, les pompes à arbres longs sont équipés en série de garnitures mécaniques résistantes à la pression vers la transmission et avec un verre-regard situé à l'extérieur. En raison de modifications de température dues au fonctionnement, le niveau dans le verre-regard peut fluctuer. Pour cela, des plages de fluctuation admissibles doivent être déterminées par l'exploitant. En option, il est également possible d'installer un récipient de compensation surveillé par capteur à la pompe.

Sur ce modèle, la plaque signalétique ATEX est située à l'extérieur sur le couvercle de coupole. L'homologation sous « ATEX (interne) » indique l'homologation ATEX de la pompe submersible. L'homologation sous « ATEX (externe) » indique l'homologation des composants situés à l'extérieur (moteur, capteurs).

2.3.11 Équipement spécial pour conditions de fonctionnement particulières

Si la pompe à lobes dispose d'un équipement spécial pour des conditions de fonctionnement particulières (par exemple un refroidissement de chambre intermédiaire), alors la pompe à lobes doit uniquement être exploitée sous utilisation conforme aux dispositions de cet équipement spécial.

Variodeckel

- Si la pompe à lobes doit être exploitée équipée d'un Variodeckel dans la zone ATEX (interne), alors exclusivement le Variodeckel de type II avec butée interne est admissible.

Pompes à lobes (position de montage M2) modèle TA-Air

- Lors du remplissage de l'huile de transmission, purgez la garniture mécanique située en haut avant la mise en service, voir : ZBA-DKP_TA-Air Chapitre 4.2 « Niveau de remplissage et remplacement du lubrifiant » à la page 31.

Pompes ne disposant que d'une homologation ATEX interne

- Des éléments d'étanchéité défectueux peuvent conduire à la fuite de fluides inflammables et à la formation d'atmosphères explosives. Pour cette raison, les composants suivants doivent être soumis à un contrôle optique quant à d'éventuelles fuites avant chaque fonctionnement :

- Couvercle
- Joints aux éléments de conduites
- Dispositifs de remplissage, resp. de vidange

Tous les joints plats doivent être exécutés de manière sécurisée contre le soufflage, conformément à l'homologation TA-Air. Tous les joints toriques doivent être exécutés en une seule partie. Des composants n'étant pas protégés contre les explosions (par ex. appareils de mesure, armoires de commande, entraînements) doivent avoir une distance d'au moins 1,0 m (39,37 inch) par rapport aux points de fuite potentiels mentionnés ci-dessus.

2.4 Risques résiduels

Malgré le respect de toutes les prescriptions de sécurité, l'exploitation de la machine Börger implique des risques résiduels qui sont décrits par la suite.

Toutes les personnes qui travaillent avec et sur cette machine Börger doivent connaître ces risques résiduels et suivre les consignes empêchant les dommages ou les accidents dus à ces risques.

Lors des travaux de configuration, de préparation et de nettoyage, il peut être nécessaire de démonter des dispositifs de protection installés par l'utilisateur. Cela induit des risques résiduels et des dangers potentiels qui doivent être connus de tous les utilisateurs :

Le risque d'inflammation de la pompe à lobes en tant que composant non électrique provient principalement d'un éventuel échauffement non autorisé, par exemple suite à une marche à sec, au frottement des lobes en élastomère gonflés au niveau des parois du carter, à des paliers à roulement défectueux ou à des surfaces très chaudes.

Ce risque est largement exclu en cas de respect de toutes les valeurs prescrites relatives au fonctionnement de la pompe à lobes ainsi que des valeurs limites. Il reste toutefois des risques résiduels lors de l'exploitation de la pompe à lobes dans des zones soumises au risque d'explosion.

**DANGER !****Risque d'explosion !**

L'apport de sources d'allumage, comme des étincelles, des flammes ouvertes et des surfaces chaudes, peut conduire à des explosions dans la zone soumise au risque d'explosion.

- Demandez une **validation en vue d'exécution écrite avant le début des travaux** relatifs à l'élimination de dysfonctionnements.
- Effectuez les travaux relatifs à l'élimination de dysfonctionnements uniquement sous exclusion d'une atmosphère soumise au risque d'explosion.
- Arrêtez immédiatement tous travaux en cas de survenance d'une atmosphère explosible.

Le non-respect de ces indications conduit à l'annulation de la protection contre les explosions.

**DANGER !****Risque d'inflammation par tension électrique !****Danger de mort par électrocution !**

En cas de contact avec des pièces conductrices de tension, il y a danger de mort direct par électrocution. L'endommagement de l'isolation ou de différents composants peut être mortel.

- Laissez uniquement des électriciens spécialisés exécuter les travaux sur l'installation électrique.
- En cas d'endommagement de l'isolation, coupez immédiatement l'alimentation en tension et faites procéder à la réparation.
- Avant le début des travaux sur les pièces actives d'installations et d'équipements électriques, établissez l'état hors tension et assurez-le pour la durée des travaux.

Avec cela, respecter les 5 règles de sécurité :

- Déverrouiller.
- Sécuriser contre la remise en marche.
- Établir l'exemption de tension.
- Mettre à la terre et court-circuiter.*
- Recouvrir ou délimiter les pièces sous tension avoisinantes.*
- Ne pontez jamais des fusibles ou ne les mettez jamais hors service. Lors du changement de fusibles, respectez l'indication correcte relative à l'intensité du courant.
- Évitez l'humidité au niveau de pièces conductrices de tension. Cela peut conduire à un court-circuit.
- Avant de la remettre en marche, veillez à ce que toutes les branchements électriques soient bien effectués et à ce que les câbles utilisés ne soient ni endommagés ni coudés.
- Assurez-vous que l'armoire de commande soit toujours correctement fermée avant la mise en marche et pendant le fonctionnement.

* Dans des installations avec des tensions nominales jusqu'à 1000 V, des divergences sont possibles sous certaines conditions (cf. DIN VDE 0105-100)

**DANGER !****Risque de blessure par des pièces en rotation !**

Des composants mobiles peuvent causer de graves blessures.

- Ne saisissez pas des composants en rotation ou ne manipulez pas ces derniers pendant le fonctionnement de l'appareil.
- N'ouvrez jamais des recouvrements pendant le fonctionnement.
- Effectuer uniquement des travaux sur la machine Börger quand cette dernière est immobilisée.
- Tenez compte du temps de freinage : Avant l'ouverture de recouvrements, assurez-vous qu'aucun composant ne soit en mouvement.
- Avant tous les travaux dus sur la machine Börger ou sur les accessoires de cette dernière, immobilisez la machine Börger ainsi que les éléments de l'installation en amont et en aval.
🔗 *Chapitre 5.3 « Immobilisation » à la page 116*
- Avant l'utilisation, l'opérateur est tenu de contrôler que tous les équipements de protection sont en place et en état de marche.
- La machine Börger doit uniquement être activée, si les connexions d'entrée et de sortie sont installées et si les ouvertures de maintenance sont montées correctement.

**AVERTISSEMENT !****Danger de mort par charges suspendues !**

Lors de procédés de levage, des charges peuvent pivoter vers l'extérieur et chuter. Cela peut conduire à de graves blessures, pouvant aller jusqu'à la mort.

- Ne vous positionnez jamais en dessous ou dans la zone de pivotement de charges suspendues.
- Déplacez des charges uniquement sous surveillance.
- Utilisez uniquement des engins de levage autorisés et des moyens de butée disposant d'une capacité de charge suffisante.
- N'utilisez pas d'engins de levage fissurés ou usés, comme des câbles et des sangles.
- Ne pas positionner des engins de levage comme des câbles et des sangles contre des arêtes vives et des bords, ne pas les nouer ni les tordre.
- Déposez la charge lorsque vous quittez le poste de travail.

**ATTENTION !****Risque de brûlure cutanée**

En particulier lors d'une utilisation à l'extérieur, lorsque les températures extérieures sont élevées, tout comme les températures des substrats, différentes pièces de la machine Börger risquent de chauffer, c'est pourquoi il ne faut pas les toucher lors du fonctionnement.

Mettez tout d'abord fin aux travaux de maintenance et de nettoyage dus en cours sur la machine Börger ainsi que sur les accessoires, l'arrivée et immobilisez la machine Börger.

Si nécessaire, laissez refroidir l'installation avant de procéder aux travaux d'élimination de dysfonctionnements, d'entretien et de maintenance.

Évitez les dépôts de poussière favorisant une montée de température.

**AVERTISSEMENT !****Risque de blessures graves en cas de jaillissement de liquide ou d'échappement de gaz !**

Des gaz ou des liquides peuvent s'échapper de manière incontrôlée au niveau de tous les joints et vissages. En particulier lorsque les raccord à brides et les ouvertures de maintenance sont desserrés, du liquide peut être projeté au niveau du flasque lorsqu'il est sous pression.

Ne desserrez pas de raccords, lorsque le système est sous pression !

- Assurez-vous, que toutes les vannes simples et d'arrêt à l'entrée et à la sortie sont fermées .
- Décompressez et videz la machine Börger à travers un dispositif de vidange éventuellement installé.
- Récupérez immédiatement le liquide pompé écoulé avec des moyens appropriés et éliminez-le conformément aux dispositions locales en vigueur.
- Pour cette raison, portez toujours votre équipement de protection personnelle (PSA)
🔗 *Chapitre 2.6 « Équipement de protection personnelle » à la page 50* et prenez toutes les mesures de précaution nécessaires.

**ATTENTION !****Danger pour la santé par des résidus de liquides dangereux dans et sur la machine Börger !**

En cas de contact avec du liquide pompé et des composants non nettoyés, il y a un risque supérieur d'infection.

De manière générale, les points suivants sont de vigueur :

- En présence de liquides pompés dangereux et nuisibles à la santé, prenez toutes les mesures de précaution nécessaires lors de travaux sur la machine Börger.
- Évitez tout contact direct avec le liquide (contact avec la peau/les yeux, ingestion, inhalation).
- Éliminez immédiatement toute contamination cutanée.
- Ne conservez ou ne consommez pas de boissons, de nourriture ou de tabac dans la zone de travail.

2.5 Qualification du personnel d'exploitation



AVERTISSEMENT !

Danger en cas de qualification insuffisante de personnes !

Des personnes ne disposant que d'une qualification insuffisante ne sont pas en mesure d'évaluer les risques émanant de l'utilisation de la machine et s'exposent elles-mêmes ainsi que d'autres au risque de blessures graves, voire mortelles.

- Pour cette raison, laissez uniquement des personnes qualifiées en la matière effectuer l'ensemble des travaux.
- Tenez les personnes ne disposant que d'une qualification insuffisante éloignées de la zone de travail.

Les différentes tâches décrites dans ce manuel d'utilisation représentent différentes exigences en matière de la qualification du personnel chargé de ces tâches.

Uniquement des personnes, dont on peut d'attendre à ce qu'elles exécutent les différents travaux de manière fiable, sont autorisées à effectuer ces travaux. Des personnes, dont la réactivité est influencée, par ex. par des stupéfiants, de l'alcool ou des médicaments, ne sont pas autorisées.

Le personnel d'exploitation doit être informé ou suivre une formation portant sur les prescriptions légales et de prévention des accidents en vigueur ainsi que sur les dispositifs de sécurité au niveau de la machine Börger et dans son environnement. Le personnel d'opération doit avoir compris les instructions ; par ailleurs, il est nécessaire de s'assurer que ces instructions sont bien appliquées. Il s'agit là d'une condition indispensable permettant de garantir, de la part des employés, des méthodes de travail prudentes et sans risques.

- Ayez uniquement recours à des personnes formées ou informées.
- Les compétences du personnel en matière d'exploitation, de configuration, d'équipement et d'entretien doivent être clairement définies.
- Définissez également clairement le domaine de responsabilité de l'opérateur qui doit pouvoir refuser des instructions contraires à la sécurité provenant de tiers.

Fabricant

Certains travaux doivent uniquement être effectués par du personnel spécialisé du fabricant. Tout autre personnel n'est pas en droit d'effectuer ces travaux. Pour l'exécution des travaux dus, veuillez contacter notre service clientèle.

Manutentionnaires pour zones soumises au risque d'explosion

Le manutentionnaire pour zones soumises au risque d'explosion peut démontrer qu'il a participé à une formation continue qui l'autorise à effectuer les travaux de transport et de manutention spéciaux avec l'installation et ses composants mentionnés dans cette notice d'utilisation.

A travers les connaissances acquises dans le cadre de la formation continue, le manutentionnaire est en mesure de reconnaître les dangers liés à l'installation et à ses composants lors du transport et de la manutention et à les évaluer.

En font entre-autres partie :

- Connaissances de la protection du travail et de la santé
- Connaissance des bases de premiers secours
- Réceptionner les marchandises, en contrôler l'intégralité et l'intégrité.
- Sélectionner les emplacements de stockage selon les aspects techniques et pertinents en matière de sécurité
- Stocker les marchandises à l'aide d'appareils de manutention. Ce faisant, prendre en compte le type de marchandise, la nature, le volume et le poids.
- Sélectionner les systèmes de manutention et les engins de levage en fonction du type et de la quantité de marchandise ainsi que du trajet.

Mécaniciens pour zones soumises au risque d'explosion

Le mécanicien pour zones soumises au risque d'explosion dispose d'une formation ou il est prouvé qu'il a participé à une formation continue régulière qui l'autorise à effectuer les travaux spéciaux sur l'installation et ses composants dans la zone soumise au risque d'explosion mentionnés dans cette notice d'utilisation.

Le mécanicien pour zones soumises au risque d'explosion peut justifier de la qualification en tant que personne instruite disposant de connaissances particulières en matière de protection contre les explosions et est en mesure de détecter et d'évaluer des dangers en relation avec l'installation et ses composants.

En font entre-autres partie :

- Connaissances de la protection du travail et de la santé
- Connaissance des bases de premiers secours
- Connaissances manuelles techniques
- Connaissances en matière de montage, de maintenance, de réparations et d'entretien
- Connaissance de la commande de machines, d'installations et d'opération de machines et d'installations

Utilisateurs pour zones soumises au risque d'explosion

Pour l'utilisateur pour zones soumises au risque d'explosion, il est prouvé qu'il a participé à une formation continue régulière qui l'autorise à effectuer les travaux spéciaux sur l'installation et ses composants dans la zone soumise au risque d'explosion mentionnés dans cette notice d'utilisation.

L'utilisateur pour zones soumises au risque d'explosion peut justifier de la qualification en tant que personne instruite disposant de connaissances particulières en matière de protection contre les explosions et est en mesure de détecter et d'évaluer des dangers en relation avec l'installation et ses composants.

En font entre-autres partie :

- Connaissances de la protection du travail et de la santé
- Connaissance des bases de premiers secours
- Connaissances manuelles techniques
- Connaissances en matière de montage, de maintenance, de réparations et d'entretien
- Connaissance de la commande de machines, d'installations et d'opération de machines et d'installations

Électricien spécialisé pour zones soumises au risque d'explosion

L'électricien spécialisé pour zones soumises au risque d'explosion dispose d'une formation électro-technique l'autorisant à exécuter les travaux spéciaux sur l'installation et ses composants dans la zone soumise au risque d'explosion mentionnés dans cette notice d'utilisation.

L'électricien spécialisé pour zones soumises au risque d'explosion peut justifier de la qualification en tant que personne instruite disposant de connaissances particulières en matière de protection contre les explosions et est en mesure de détecter et d'évaluer des dangers en relation avec l'installation et ses composants.

En font entre-autres partie :

- Connaissances de la protection du travail et de la santé
- Connaissance des bases de premiers secours
- Les bases de l'électrotechnique
- La structure, le câblage et le contrôle de commutations
- Les effets et le danger de l'électricité
- Recherche d'erreurs et documentations de l'installation électrique
- Installation de systèmes électriques
- Consignes spécifiques en matière d'électricité

2.6 Équipement de protection personnelle

L'équipement de protection personnelle sert à protéger les personnes contre des lacunes en matière de sécurité et de santé lors du travail. Pendant les différents travaux sur et avec la machine, le personnel doit porter un équipement de protection personnelle, auquel est référé dans les différents paragraphes de cette notice d'utilisation.



Chaussures de sécurité

Les chaussures de sécurité protègent les pieds contre des écrasements, des chutes de pièces et le glissement sur des surfaces glissantes.



Gants de protection, résistant aux agents chimiques

Les gants de protection résistant aux agents chimiques servent à la protection des mains contre des agents chimiques agressifs.



Lunettes de protection

Les lunettes de protection à fermeture étanche sert à la protection des yeux contre la projection de particules et de gouttes de liquides.



Légère protection respiratoire

La légère protection respiratoire sert en tant que protection contre des poussières nocives.



Vêtements professionnels de protection, résistant aux agents chimiques

Les vêtements professionnels de protection résistant aux agents chimiques servent à la protection de la peau contre le contact avec des agents chimiques nuisibles à la santé.

2.7 Sécuriser contre la remise en marche



AVERTISSEMENT !

Danger de mort dû à une remise en marche non autorisée ou incontrôlée !

Une remise en marche non autorisée ou incontrôlée de la machine Börger peut conduire à des blessures graves, voire même jusqu'à la mort.

- Avant la remise en marche, assurez-vous que tous les équipements de protection soient montés et fonctionnels et qu'il n'y ait pas de danger pour les personnes.
- Respectez toujours la procédure pour la sécurisation contre la remise en marche. ↪ *Chapitre 2.7 « Sécuriser contre la remise en marche » à la page 51*

- 1.** ➤ Coupez l'alimentation en fluides par la fermeture des robinets/soupapes d'arrêt.
- 2.** ➤ Coupez l'alimentation électrique.
- 3.** ➤ Informez la personne responsable au sujet des travaux dans la zone à danger.
- 4.** ➤ Installez une plaque dans l'armoire de commande, qui rende attentive aux travaux dans la zone à danger et qui interdise la mise en marche. Veillez à ce que les informations suivantes figurent sur la plaque :
 - Mise à l'arrêt le :
 - Mise à l'arrêt à :
 - Mise à l'arrêt par :
 - Indication : Ne pas mettre en marche !
 - Indication : Uniquement mettre en marche après qu'il ait été assuré que cela ne représente pas un danger pour les personnes.

2.8 Description des dispositifs de protection



AVERTISSEMENT !

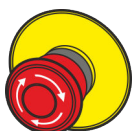
Danger d'inflammation par dispositifs de sécurité non fonctionnels !

Des dispositifs de sécurité non fonctionnels ou mis hors service peuvent conduire à des explosions dans la zone soumise au risque d'explosion, qui peuvent à leur tour entraîner des blessures graves, voire mortelles, ainsi que des dommages matériels considérables.

- Avant le début de travaux, contrôlez si tous les dispositifs de sécurité sont fonctionnels et installés correctement.
- Ne mettez jamais des dispositifs de sécurité hors service et ne pontez jamais les dispositifs de sécurité.
- Assurez-vous que tous les dispositifs de sécurité soient à tout moment accessibles.

La machine Börger est équipée des dispositifs de protection prescrits prévus par les dispositions légales en vigueur dans le pays de fabrication ainsi que par l'état de la technique et les règles de sécurité technique reconnues.

2.8.1 ARRÊT D'URGENCE



En appuyant sur l'interrupteur D'ARRÊT D'URGENCE, la machine est immobilisée par coupure immédiate de l'alimentation électrique ou par séparation mécanique des entraînements. Après qu'un interrupteur D'ARRÊT D'URGENCE ait été appuyé, ce dernier doit être déverrouillé en le tournant, afin qu'une remise en marche soit possible.

**AVERTISSEMENT !**

Danger de mort dû à une remise en marche non autorisée ou incontrôlée !

Une remise en marche non autorisée ou incontrôlée de la machine peut conduire à des blessures graves, voire même jusqu'à la mort.

- Avant la remise en service, assurez-vous que la cause pour L'ARRÊT D'URGENCE ait été supprimée et que tous les dispositifs de sécurité soient montés et fonctionnels.
- Déverrouillez uniquement l'interrupteur D'ARRÊT D'URGENCE, lorsqu'il n'y a plus de danger.

2.8.2 Dispositifs de surveillance optionnels

Si votre machine Börger est équipée de dispositifs de surveillance supplémentaires, vous trouverez les consignes de sécurité correspondantes dans la notice d'utilisation du fabricant en annexe.

Si votre machine Börger a été livrée avec les dispositifs de surveillance correspondants, alors le fonctionnement sûr de ces appareils doit être assurée.

2.9 Marquages et plaques signalétiques

Les pompes à lobes modèle ATEX sont également marquées comme suit :



Signification :

Plaque signalétique conformément à la directive 2006/42/CE (directive machines) avec marquage selon la directive 2014/34/UE.

Emplacement :

Bien visible sur la pompe à lobes

Le marquage CE est par exemple absent sur les machines incomplètes, pour lesquelles seule une déclaration d'incorporation peut être fournie.

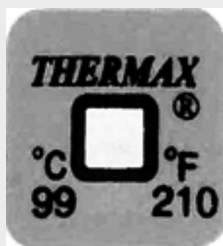


Signification :

Modèle destiné à une utilisation dans des zones soumises au risque d'explosion.

Emplacement :

Côté motorisation du protège-accouplement, au niveau du rivet de contrôle pour la mesure de la conductibilité



Signification : Bandes thermométriques pour le contrôle de la température de surface à la transmission de la pompe :

- pas de coloration : la température autorisée n'a pas été dépassée
- Coloration de la bande thermométrique : la température de surface autorisée a été dépassée

Emplacement :

Bien visible sur le corps de la transmission de la pompe, à proximité du corps de la pompe



Signification :

Mise à la terre (taroudage pour vis ou borne de mise à la terre)

Emplacement :

Sur une des équerres de fixation ou sur le châssis optionnel



Signification :

Niveau de remplissage optimal et minimal de la chambre intermédiaire

Emplacement :

bien visible derrière l'affichage de niveau de la chambre intermédiaire



Signification :

Lire consciencieusement la notice d'utilisation avant l'exercice de toute activité sur l'appareil ! A conserver en vue d'une consultation ultérieure !

Emplacement :

Bien visible sur l'emballage de la notice d'utilisation

2.10 Consignes de sécurité destinées au personnel d'exploitation

La machine Börger peut uniquement être utilisée lorsqu'elle est en parfait état technique, conformément aux consignes, en gardant à l'esprit les aspects concernant la sécurité et les dangers, et dans le respect de cette notice. Tous les dysfonctionnements, notamment ceux pouvant compromettre la sécurité, doivent être éliminés immédiatement.

Toutes les personnes intervenant lors de la mise en service, de la commande ou de l'entretien doivent avoir lu et compris cette notice au préalable - et notamment le  *Chapitre 2 « Sécurité » à la page 9*. Lors du travail il est trop tard pour cela. Ce dernier point concerne notamment également le personnel intervenant occasionnellement sur la machine Börger.

La notice d'utilisation doit toujours être accessible au niveau de la machine Börger.

Nous déclinons toute responsabilité pour les dommages et les accidents dus au non respect de la notice.

Respectez les prescriptions de prévention des accidents en vigueur ainsi que les autres règles générales reconnues relatives à la technique de sécurité et à la médecine du travail.

Définissez clairement les compétences pour les différentes activités dans le cadre de la maintenance et de la remise en état et respectez-les. Ce n'est que comme ça que vous pourrez éviter les erreurs de manipulation, notamment dans les situations dangereuses.

L'exploitant est tenu d'obliger le personnel d'exploitation et de maintenance à porter un équipement de protection personnelle. Il s'agit de chaussures de sécurité, de lunettes de protection et de gants de protection. Utilisez cet équipement de protection lors des travaux réalisés sur la machine Börger.

Attachez vos cheveux. Ne portez pas de bijoux ni de vêtements amples. Par principe, il y a un risque d'accrochage, d'aspiration et d'entraînement au niveau des composants mobiles.

2.10.1 Travaux d'ordre général sur la machine Börger



DANGER ! **Risque d'explosion !**

L'apport de sources d'allumage, comme des étincelles, des flammes ouvertes et des surfaces chaudes, peut conduire à des explosions dans la zone soumise au risque d'explosion.

- Demandez une **validation en vue d'exécution écrite avant le début des travaux** relatifs à l'élimination de dysfonctionnements.
- Effectuez les travaux relatifs à l'élimination de dysfonctionnements uniquement sous exclusion d'une atmosphère soumise au risque d'explosion.
- Arrêtez immédiatement tous travaux en cas de survenance d'une atmosphère explosible.

Le non-respect de ces indications conduit à l'annulation de la protection contre les explosions.



REMARQUE ! **Travaux sur la machine Börger !**

- Les travaux sur la machine Börger peuvent uniquement être réalisés par des personnes fiables et formées.
- Le personnel en formation, en apprentissage, à informer ou participant à une formation générale est uniquement autorisé à effectuer des travaux sur la machine Börger sous la surveillance permanente d'une personne expérimentée.

- | | |
|----------------------------|---|
| Personnel : | <ul style="list-style-type: none">■ Mécaniciens pour zones soumises au risque d'explosion■ Manutentionnaires pour zones soumises au risque d'explosion■ Utilisateurs pour zones soumises au risque d'explosion■ Fabricant |
| Équipement de protection : | <ul style="list-style-type: none">■ Vêtements professionnels de protection, résistant aux agents chimiques■ Chaussures de sécurité■ Gants de protection, résistant aux agents chimiques■ Lunettes de protection■ Légère protection respiratoire |
| Outil : | <ul style="list-style-type: none">■ Outils, en général |

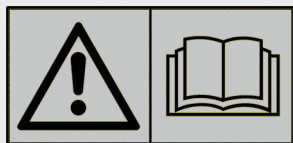


Notices d'utilisation supplémentaires/ Notices d'utilisation complémentaires

Lisez les notices d'utilisation, respectivement les notices d'utilisation supplémentaires jointes séparément pour les composants, respectivement les versions spéciales dans leur intégralité.

Respectez impérativement toutes les consignes concernant

- la sécurité,
- l'utilisation et la commande,
- l'entretien et la maintenance.



Documentations des fournisseurs

Lisez la documentation des fournisseurs jointe séparément dans son intégralité.

Respectez impérativement toutes les consignes concernant

- la sécurité,
- l'utilisation et la commande,
- l'entretien et la maintenance.

En cas de dysfonctionnements sur la machine Börger :

- 1.** ► Immobilisez la machine Börger ainsi que les éléments de l'installation commutés en amont et en aval. ➤ *Chapitre 5.3 « Immobilisation » à la page 116*
- 2.** ► Sécurisez la machine Börger contre toute éventuelle remise en marche non autorisée ou incontrôlée. ➤ *Chapitre 2.7 « Sécuriser contre la remise en marche » à la page 51*
- 3.** ► Indiquez la procédure à la personne/au poste compétent(e).
 - Cela est d'autant plus important si des modifications portant sur la sécurité ont été apportées à la machine Börger.

**REMARQUE !**

Respectez les délais indiqués dans cette notice d'utilisation ou dans les notices des composants pour les contrôles / inspections récurrent(e)s.

- Concernant l'exécution d'opérations d'entretien, vous devez obligatoirement disposer d'un équipement d'atelier approprié ainsi que des outils spéciaux mentionnés.
↳ *Chapitre 9.1 « Outils/Aide au montage » à la page 175*
- Les travaux d'équipement, de maintenance et de remise en état ainsi que la recherche des défauts doivent toujours être réalisés lorsque la machine Börger est à l'arrêt. Tout réenclenchement involontaire doit être exclu.
- Délimitez largement la zone d'entretien. Délimitez la zone de travail avec une chaîne de sécurité rouge et blanche et un panneau d'avertissement.
- Veuillez également respecter les indications figurant dans d'éventuelles autres
 - notices d'utilisation complémentaires
 - Notices d'utilisation des composantsen annexe.
- Lors de la dépose ou du remplacement, fixez et bloquez soigneusement les sous-composants et les pièces de rechange de grande taille aux engins de levage afin de réduire les risques. Utilisez uniquement des engins de levage adaptés et en parfait état technique ainsi que des accessoires de levage disposant d'une force portante suffisante.
 - Ne vous tenez jamais sous des charges suspendues.
- Commencez les opérations de maintenance/réparation/entretien par l'élimination des résidus de crasse ou de produits d'entretien, en particulier sur les raccords et les vissages. Veillez à ne pas utiliser de détergents agressifs. Utilisez des chiffons de nettoyage qui ne s'effilochent pas.
- Lors du montage, resserrez toujours tous les vissages deserrés lors des travaux de maintenance et de remise en état au couple prescrit le cas échéant.
- L'élimination des produits d'exploitation, des produits auxiliaires et des pièces de remplacement doit être réalisée en toute sécurité et dans le respect de l'environnement.

2.10.2 Installation, électrique - Entretien et élimination de dysfonctionnements**AVERTISSEMENT !
Risque d'explosion !**

L'apport de sources d'allumage, comme des étincelles, des flammes ouvertes et des surfaces chaudes, peut conduire à des explosions dans la zone soumise au risque d'explosion.

- Demandez une validation en vue d'exécution écrite avant le début des travaux relatifs à l'élimination de dysfonctionnements.
- Effectuez des travaux relatifs à l'élimination de dysfonctionnements uniquement sous exclusion d'une atmosphère soumise au risque d'explosion.
- Arrêtez immédiatement tous travaux en cas de survenance d'une atmosphère explosible.

Le non-respect de ces indications conduit à l'annulation de la protection contre les explosions.

**DANGER !****Risque d'inflammation par tension électrique !****Danger de mort par électrocution !**

En cas de contact avec des pièces conductrices de tension, il y a danger de mort direct par électrocution. L'endommagement de l'isolation ou de différents composants peut être mortel.

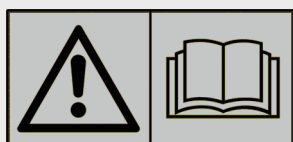
- Laissez uniquement des électriciens spécialisés exécuter les travaux sur l'installation électrique.
- En cas d'endommagement de l'isolation, coupez immédiatement l'alimentation en tension et faites procéder à la réparation.
- Avant le début des travaux sur les pièces actives d'installations et d'équipements électriques, établissez l'état hors tension et assurez-le pour la durée des travaux.

Avec cela, respecter les 5 règles de sécurité :

- Déverrouiller.
- Sécuriser contre la remise en marche.
- Établir l'exemption de tension.
- Mettre à la terre et court-circuiter.*
- Recouvrir ou délimiter les pièces sous tension avoisinantes.*
- Ne pontez jamais des fusibles ou ne les mettez jamais hors service. Lors du changement de fusibles, respectez l'indication correcte relative à l'intensité du courant.
- Évitez l'humidité au niveau de pièces conductrices de tension. Cela peut conduire à un court-circuit.
- Avant de la remettre en marche, veillez à ce que toutes les branchements électriques soient bien effectués et à ce que les câbles utilisés ne soient ni endommagés ni coudés.
- Assurez-vous que l'armoire de commande soit toujours correctement fermée avant la mise en marche et pendant le fonctionnement.

* Dans des installations avec des tensions nominales jusqu'à 1000 V, des divergences sont possibles sous certaines conditions (cf. DIN VDE 0105-100)

- | | |
|----------------------------|---|
| Personnel : | ■ Électricien spécialisé pour zones soumises au risque d'explosion |
| Équipement de protection : | <ul style="list-style-type: none"> ■ Vêtements professionnels de protection, résistant aux agents chimiques ■ Chaussures de sécurité ■ Gants de protection, résistant aux agents chimiques ■ Lunettes de protection |
| Outil : | ■ Outils pour travaux électriques |



Notice d'utilisation des composants électroniques

Respectez impérativement toutes les consignes concernant

- la sécurité,
- l'utilisation et la commande,
- l'entretien et la maintenance,
- figurant dans les notices d'utilisation des composants électroniques en annexe.

**REMARQUE !**

Respectez les délais indiqués dans cette notice d'utilisation ou dans les notices des composants pour les contrôles / inspections récurrent(e)s de l'installation, respectivement des composants électrique(s).

- L'installation électrique doit uniquement être ouverte, entretenue et réparée par des électrotechniciens qualifiés en la matière et dans le respect des schémas de connexion joints.
- Effectuez uniquement les travaux d'équipement, de maintenance et de remise en état ainsi que la recherche des défauts lorsque l'installation électrique est à l'arrêt. Tout réenclenchement involontaire doit être exclu.
- Délimitez largement la zone d'entretien. Délimitez la zone de travail avec une chaîne de sécurité rouge et blanche et un panneau d'avertissement.
- Concernant l'exécution d'opérations d'entretien, vous devez obligatoirement disposer d'un équipement d'atelier approprié ainsi que des outils spéciaux mentionnés.
↳ *Chapitre 9.1 « Outils/Aide au montage » à la page 175*
- Veuillez également respecter les indications figurant dans d'éventuelles autres
 - notices d'utilisation complémentaires
 - Notices d'utilisation des composants
 - Notice d'utilisation des composants électroniquesen annexe.
- Protégez les composants électroniques de l'humidité et des impuretés. Nettoyez les composants électroniques uniquement à l'aide de dispositifs appropriés conformément à la notice d'utilisation du fabricant. N'utilisez aucun détergent agressif pour le nettoyage de la surface. Utilisez des chiffons de nettoyage qui ne s'effilochent pas.
- L'élimination des éventuelles pièces de remplacement doit être réalisée en toute sécurité et dans le respect de l'environnement.

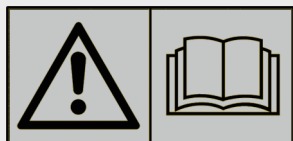
2.11 Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements



REMARQUE !

Travaux de maintenance et de remise en état

- Les travaux de maintenance et de remise en état de la machine Börger doivent uniquement être réalisés par le personnel spécialisé formé et habilité pour cela.
- Avant tous les travaux de maintenance, de montage et de remise en état au niveau de la machine Börger, veillez à ce qu'une atmosphère explosive ne puisse pas se produire pendant la réalisation de ces travaux jusqu'à la remise en service complète.
- Utilisez uniquement des outils qui ne sont pas susceptibles de générer des étincelles.



Notice d'utilisation standard

Respectez impérativement toutes les consignes concernant

- la sécurité,
- l'utilisation et la commande,
- l'entretien et la maintenance,
- conformément à la notice d'utilisation standard de votre machine Börger.

**AVERTISSEMENT !**

Risque d'explosion par des travaux d'élimination de dysfonctionnements, d'entretien et de maintenance mal effectués !

Des travaux d'élimination de dysfonctionnements, d'entretien et de maintenance peuvent conduire à des explosions, des blessures graves et à des dommages matériels considérables.

- Veillez à une liberté de montage suffisante avant le début des travaux.
- Veillez à l'ordre et à la propreté au lieu de montage ! Des composants et des outils empilés les uns sur les autres ou éparpillés en vrac sont des sources d'accidents.
- Si des composants ont été retirés, veiller au montage correct, remonter tous les éléments de fixation et respecter les couples de serrage des vis.
- Prenez en compte les points suivants avant la remise en marche :
 - Assurez-vous que tous les travaux d'élimination de dysfonctionnements, d'entretien et de maintenance aient été effectués et conclus conformément aux indications et aux consignes figurant dans cette notice.
 - Assurez-vous que personne ne se trouve dans la zone à danger.
 - Assurez-vous que tous les recouvrements et dispositifs de sécurité soient installés et fonctionnent correctement.

**AVERTISSEMENT !**

Danger de mort dû à une remise en marche non autorisée ou incontrôlée !

Une remise en marche non autorisée ou incontrôlée de la machine Börger peut conduire à des blessures graves, voire même jusqu'à la mort.

- Avant la remise en marche, assurez-vous que tous les équipements de protection soient montés et fonctionnels et qu'il n'y ait pas de danger pour les personnes.
- Respectez toujours la procédure pour la sécurisation contre la remise en marche. ↪ *Chapitre 2.7 « Sécuriser contre la remise en marche » à la page 51*

**AVERTISSEMENT !****Danger de mort par dispositifs de sécurité non fonctionnels !**

En cas de dispositifs de sécurité non fonctionnels ou mis hors service, il y a risque de blessures des plus graves, pouvant aller jusqu'à la mort.

- Avant le début de travaux, contrôlez si tous les dispositifs de sécurité sont fonctionnels et installés correctement.
- Ne mettez jamais des dispositifs de sécurité hors service et ne pontez jamais les dispositifs de sécurité.
- Assurez-vous que tous les dispositifs de sécurité soient à tout moment accessibles.

**AVERTISSEMENT !****Blessures graves par pression résiduelle !**

En cas d'accumulation de liquide, resp. d'agglutination de liquide, malgré la dépressurisation, des pressions résiduelles peuvent subsister dans la machine Börger.

- Démontez les raccords à brides et les ouvertures de maintenance avec une attention particulière, afin qu'il n'y ait pas d'accidents par fuite de pressions résiduelles.

**AVERTISSEMENT !****Risque d'explosion en cas de zone protégée contre les explosions de manière inappropriée !**

Lors de la mise en place de la machine dans une zone inappropriée, il y a risque d'explosion imminent.

- N'utilisez jamais la machine dans des zones soumises au risque d'explosion, pour lesquelles elle n'est pas conçue.
- N'exploitez jamais la machine en dehors des spécifications indiquées dans l'utilisation conforme aux dispositions. ↪ *Chapitre 2.3 « Utilisation conforme » à la page 12*

**AVERTISSEMENT !****Annulation de la protection contre les explosions suite à un dommage dû au transport !**

Des dommages dus au transport peuvent conduire à l'annulation de la protection contre les explosions.

- En cas de défauts dus au transport visibles, ne pas mettre la machine ou l'installation Börger en service et contacter le fabricant.

Le non-respect de cette indication conduit à l'annulation de la protection contre les explosions.

**AVERTISSEMENT !****Risque d'inflammation par l'utilisation de pièces de rechange non appropriées !**

L'utilisation de pièces de rechange non appropriées peut conduire à des explosions dans la zone soumise au risque d'explosion, qui peuvent à leur tour entraîner des blessures graves pouvant aller jusqu'à la mort ainsi que des dommages matériels considérables.

- Utilisez uniquement des pièces de rechange appropriées.
- En cas d'incertitudes, veuillez toujours contacter le fabricant.

L'utilisation de pièces de rechange inappropriées peut conduire à la perte de la protection contre les explosions.

**AVERTISSEMENT !****Risque d'explosion par surveillance insuffisante de la machine Börger !**

En cas de surveillance insuffisante de la machine Börger, il y a risque d'explosion imminent.

Surveillez en permanence le fonctionnement de la machine exempt de perturbations de la machine Börger pendant son exploitation.

- En cas de dysfonctionnement (pression trop élevée, température excessive, bruits inhabituels etc.), immobilisez immédiatement la machine Börger ainsi que les éléments en amont et en aval jusqu'à l'élimination de la cause.

**AVERTISSEMENT !**

Risque d'explosion par contrôle insuffisant des niveaux de remplissage et des états du lubrifiant !

En cas de mauvais niveaux de remplissage ainsi qu'en cas de lubrifiants contaminés, il y a risque d'explosion imminent.

Les niveaux de remplissage et les états du lubrifiant doivent être contrôlés conformément au plan d'inspection et de maintenance et après le service, le cas échéant :

- Chambre intermédiaire
- Réducteur de l'entraînement

Niveaux de remplissage du lubrifiant :

- Ne pas passer en dessous du niveau d'huile minimal
- Ne pas dépasser le niveau d'huile maximal
- Uniquement utiliser de l'huile propre !

**DANGER !**

Risque d'inflammation dû à la formation d'étincelles au niveau des arbres en rotation en cas de dispositif de protection pour éléments de motorisation inadapté ou mal installé.

La formation d'étincelles sur des arbres en rotation en cas de dispositif de protection monté de manière inappropriée ou incorrecte peut conduire à des explosions dans la zone soumise au risque d'explosion.

- Assurez-vous d'utiliser un protège-accouplement approprié, ou, en cas de modèle correspondant, une protection de courroie trapézoïdale/de chaîne appropriée, une cloche hydraulique appropriée et d'avoir intégré ce dispositif de protection dans la liaison équipotentielle de la machine.
- Assurez-vous après chaque démontage, que le dispositif de protection pour les éléments de motorisation en rotation (protège-accouplement, protection de courroie trapézoïdale/de chaîne, cloche hydraulique) soit de nouveau monté conformément aux dispositions.

**DANGER !**

Risque d'inflammation par formation d'étincelles lors de la fixation, resp. lors de l'enlèvement de la pince de mise à la terre du câble de mise à la terre !

La formation d'étincelles par charge électro-statique peut conduire à des explosions dans la zone soumise au risque d'explosion.

- Assurez-vous que lors de la fixation et de l'enlèvement de la pince de la mise à la terre du câble de mise à la terre, il ne puisse pas y avoir de survenance d'atmosphère explosive.

**DANGER !**

Risque d'inflammation en cas de charge du liquide pompé !

Veillez à ce que le liquide pompé ne puisse pas se charger lors du processus de pompage (utilisation de lobes d'origine conducteurs, utilisation d'additifs si nécessaire etc.) et/ou veillez à ce que la pompe à lobes soit en permanence entièrement remplie, de sorte que de l'oxygène ne puisse pas s'infiltrer dans la pompe en cas d'utilisation en zone 1 avec une surveillance correspondante.

**DANGER !**

Risque d'inflammation par surchauffe, par ex. par marche à sec !

L'exploitation d'une machine Börger surchauffée peut conduire à des explosions dans la zone soumise au risque d'explosion.

- Assurez-vous, qu'une marche à sec, également lors du démarrage, soit exclue, par exemple par un pré-remplissage.
- Respectez les valeurs limites pour les délais de temporisation et veillez à une humidité résiduelle.
- Assurez-vous à tout moment, et en particulier après des travaux de maintenance, que tous les appareils de surveillance de sources d'allumage soient utilisés et raccordés conformément aux dispositions et fonctionnels, de façon à ce que la machine Börger soit arrêtée en cas de marche à sec (et ainsi en cas de la montée de température allant avec). ↪ *Chapitre 2.3 « Utilisation conforme » à la page 12*

**DANGER !****Risque d'inflammation en cas d'utilisation de pompes à lobes en élastomère pas appropriées pour le liquide pompé !**

À travers un frottement contre la paroi du corps, les lobes/embouts peuvent causer un réchauffement inadmissible, dangereux, qui peut conduire à des explosions dans la zone soumise au risque d'explosion.

- Dans le cas des lobes en élastomère, un **gonflement des lobes** doit être exclu, par exemple à travers des essais de gonflement relatifs à la compatibilité du matériau des lobes avec le liquide pompé réalisés préalablement.

**DANGER !****Risque d'inflammation par corps étrangers produisant des étincelles dans le corps de pompe en cas d'utilisation avec l'homologation « ATEX (interne)* » !**

Des corps étrangers générateurs d'étincelles dans le corps de pompe peuvent conduire à des explosions dans la zone soumise au risque d'explosion.

- Prenez les mesures appropriées pour assurer qu'aucun corps étranger générateur d'étincelles (pièces en fer rouillées, aluminium) ne puisse parvenir dans le corps de pompe.
- La formation de rouille dans le corps de pompe peut conduire à des explosions dans la zone soumise au risque d'explosion.
 - Prenez les mesures appropriées pour assurer que la formation de rouille dans le corps de pompe et la tuyauterie raccordée soit exclue.

**DANGER !****Risque d'inflammation par charge électro-statique à travers des corps étrangers dans le corps de pompe en cas d'utilisation avec l'homologation « ATEX (interne)* » !**

Des charges électro-statiques à travers des corps étrangers dans le corps de pompe peuvent conduire à des explosions dans la zone soumise au risque d'explosion.

- Prenez les mesures appropriée (filtre, tamis) pour assurer, que des corps étrangers pouvant conduire à une charge électro-statique ne parviennent pas dans le corps de pompe.

**DANGER !**

Risque d'inflammation par charge électro-statique à travers le montage de lobes en élastomère ou en plastique de disposant pas d'une capacité de décharge en cas d'utilisation avec l'homologation « ATEX (interne)* » !

En raison de charge électro-statique, le montage de lobes en élastomère ou en plastique ne présentant pas de capacité de décharge peut conduire à des explosions dans la zone soumise au risque d'explosion.

- Utilisez uniquement des lobes originaux spécifiés dans la fiche technique de la pompe. En cas de modifications, laissez-vous confirmer la capacité de décharge du caoutchouc ou du plastique.

* Définition : voir tableau dans  Chapitre 2.3 « Utilisation conforme » à la page 12

**DANGER !**

Risque d'inflammation dû aux couches isolantes °!

Veillez à ce que les couches de vernis ne dépassent par l'épaisseur maximale autorisée !

**DANGER !**

Risque d'inflammation par formation d'étincelles dues aux chocs riches en énergie !

S'il y a formation de rouille à la machine, des étincelles dues aux chocs riches en énergie peuvent se créer lors du contact de pièces métalliques avec des pièces rouillées.

- Les éventuels dommages au niveau du revêtement doivent être corrigés selon les règles de l'art sans tarder, afin d'éviter la formation de rouille.

**AVERTISSEMENT !****Risque d'inflammation dû à la charge statique en cas de vernis incorrect !**

Une charge électro-statique en cas de couche de vernis inadéquate peut conduire à des explosions dans des zones soumises au risque d'explosion.

- Les éventuels dommages au niveau du revêtement doivent être corrigés sans tarder.
- Lors de la correction d'éventuels dommages, veillez à ce que la couche de vernis ne dépasse pas une épaisseur maximale de :
 - 200 µm (7,87 mil) pour l'homologation IIC et
 - 2000 µm (78,74) pour l'homologation IIB.

**DANGER !****Risque d'inflammation dû aux poussières combustibles !**

Les poussières combustibles peuvent

- générer une atmosphère explosive (nuage de poussière)
- s'enflammer par auto-réchauffement
- s'enflammer en raison des surfaces chaudes
- entraîner une surchauffe de la machine Börger.

Veillez à ce qu'il n'y ait pas de formation de dépôts de poussières dangereux.

- Déjà avec une épaisseur de couche de poussière < 1 mm (0,04"), il y a risque d'explosion de poussière par inflammation externe avec de nombreuses poussières.
- À partir d'une épaisseur de couche de poussière de 5 mm (0,20"), il faut compter avec un réchauffement non autorisé, dangereux de la machine Börger, qui peut conduire à une inflammation directe des poussières.

**DANGER !****Risque d'inflammation par des surfaces chaudes ou création d'étincelles lors du fonctionnement d'une machine Börger !**

L'exploitation d'une machine Börger endommagée peut conduire à des explosions dans la zone soumise au risque d'explosion.

- La machine Börger doit uniquement être exploitée en état technique irréprochable.
- Prenez toutes les mesures nécessaires, afin d'exclure des conditions de fonctionnement nuisibles, un passage au dessus et en dessous de valeurs limites de pression, de température et de vitesse de rotation etc.
- Assurez-vous, par la mise en place de surveillances correspondantes, que la machine Börger soit mise à l'arrêt en cas de dysfonctionnement.

**DANGER !****Risque d'inflammation par surfaces chaudes et formation d'étincelles en cas de blocage de l'arbre/des arbres en rotation dans le corps de travail !**

Le blocage de l'arbre/des arbres en rotation dans le corps de travail de la machine Börger peut conduire à des explosions dans la zone soumise au risque d'explosion.

- Des adhérences, des incrustations, des dépôts et des fibres ou des corps étrangers dans le corps de travail pouvant conduire à un blocage de l'arbre/des arbres en rotation doivent être exclus.
- Par le biais d'une surveillance correspondante de la consommation de courant, veillez à ce que la machine soit mise à l'arrêt dans le cas d'un blocage de l'arbre/des arbres.

**DANGER !****Risque d'inflammation par surfaces chaudes en raison d'un entraînement surchauffé !**

L'exploitation d'une machine Börger à entraînement surchauffé peut conduire à des explosions dans la zone soumise au risque d'explosion.

- Veillez à ce que la circulation d'air soit suffisante au niveau de la motorisation, cf. notices du fabricant de la motorisation.
- Prenez toutes les mesures de surveillance et de sécurité nécessaires.
- Respectez les intervalles de maintenance.

**DANGER !****Risque d'inflammation dû aux surfaces chaudes en raison d'une surchauffe inadmissible des garnitures mécaniques !**

L'exploitation d'une machine Börger à garnitures mécaniques surchauffées peut conduire à des explosions dans la zone soumise au risque d'explosion.

- Le liquide de la chambre intermédiaire empêche tout fonctionnement à sec des garnitures mécaniques en cas d'absorption de chaleur et recueille le liquide pompé qui pénètre dans la chambre intermédiaire en cas de fuite d'une garniture mécanique.
- Ce soi-disant « quench » protège également la transmission de la motorisation contre tout endommagement dû à une infiltration de liquide pompé.
- Sous des conditions défavorables, un assèchement de la chambre intermédiaire (par ex. un manque non autorisé et simultané du liquide pompé refroidissant) peut conduire à un réchauffement non autorisé des garnitures mécaniques, et ainsi à des surfaces chaudes.
- Utilisez uniquement des liquides de chambre intermédiaire conformément à la liste des lubrifiants et à la fiche technique.
- Vérifiez régulièrement le niveau de remplissage dans la chambre intermédiaire.
- Respectez les intervalles de maintenance.

**DANGER !****Risque d'inflammation dû aux surfaces chaudes en raison de paliers à roulement en marche à sec ou défectueux !**

L'exploitation d'une machine Börger endommagée à paliers de roulement surchauffés peut conduire à des explosions dans la zone soumise au risque d'explosion.

- Prenez toutes les mesures de surveillance et de sécurité nécessaires.
- Utilisez uniquement des lubrifiants de qualité conformément à la liste des lubrifiants et à la fiche technique.
- Respectez les intervalles de maintenance.
 - Faites remplacer les paliers à roulement selon les délais indiqués.

**DANGER !****Risque d'inflammation par réaction du liquide pompé avec l'atmosphère externe explosible !**

Si la garniture mécanique n'est plus étanché, alors le liquide pompé peut parvenir dans la chambre intermédiaire. Si les intervalles d'inspection ne sont pas respectés, il peut y avoir un trop-plein de la chambre intermédiaire.

- Si le liquide pompé ne doit pas entrer en contact avec l'atmosphère, toutes les mesures nécessaires doivent être prises, afin d'éviter une fuite du liquide pompé dans l'atmosphère sans pour autant compromettre le fonctionnement de la chambre intermédiaire.
- Respectez les intervalles de maintenance conformément au chapitre 6 « Entretien » de la notice d'utilisation standard de votre machine Börger.

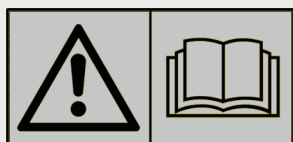


ENVIRONNEMENT !

Danger par mauvaise manipulation de produits dangereux pour l'environnement !

Une mauvaise manipulation de produits dangereux pour l'environnement, en particulier en cas de mauvaise élimination, peut conduire à des dommages considérables à l'environnement.

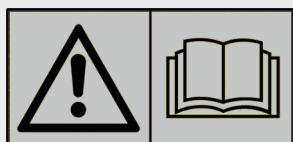
- En ce qui concerne les opérations d'installation, de réparation et de maintenance, veillez particulièrement à ce que des substances polluantes pour l'eau, par ex. les graisses et les huiles lubrifiantes : ne s'infiltrant pas dans le sol ; n'atteignent pas les canalisations.
- Ces substances doivent être recueillies, conservées, transportées et éliminées dans un récipient adapté.
- Lors de la manipulation des huiles, des graisses et autres substances chimiques, respectez les consignes en vigueur ainsi que les fiches techniques de sécurité des fabricants de ces produits, notamment en ce qui concerne le stockage, la manipulation, l'utilisation et l'élimination.
- Lors de tous les travaux, respectez les obligations légales concernant la réduction des déchets et le recyclage/l'élimination conformes.



Notice d'utilisation standard

Respectez impérativement toutes les consignes concernant

- la sécurité,
- l'utilisation et la commande,
- l'entretien et la maintenance,
- conformément à la notice d'utilisation standard de votre machine Börger.

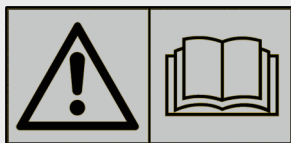


Notices d'utilisation supplémentaires/ Notices d'utilisation complémentaires

Lisez les notices d'utilisation, respectivement les notices d'utilisation supplémentaires jointes séparément pour les composants, respectivement les versions spéciales dans leur intégralité.

Respectez impérativement toutes les consignes concernant

- la sécurité,
- l'utilisation et la commande,
- l'entretien et la maintenance.

**Documentations des fournisseurs**

Lisez la documentation des fournisseurs jointe séparément dans son intégralité.

Respectez impérativement toutes les consignes concernant

- la sécurité,
- l'utilisation et la commande,
- l'entretien et la maintenance.

**Notice d'utilisation des composants électroniques**

Respectez impérativement toutes les consignes concernant

- la sécurité,
- l'utilisation et la commande,
- l'entretien et la maintenance,
- figurant dans les notices d'utilisation des composants électroniques en annexe.

**REMARQUE !****En cas d'utilisation de convertisseurs de fréquence**

Du fait de leur conception, les convertisseurs de fréquence génèrent des courants de fuite.

- Pour l'exploitation correcte d'un convertisseur de fréquence à un disjoncteur de protection à courant de défaut, en raison de la proportion de courant continu des courants de fuite, l'utilisation d'un **disjoncteur de protection FI sensible à tous les courants (type B)** conformément à **EN50178/VDE0160** est nécessaire.

**REMARQUE !****Pré-réglages des paramètres**

Les valeurs spécifiques aux appareils, les valeurs limites ainsi que les paramètres variables sont pré-réglées à partir de l'usine, de manière correspondante aux spécifications de la commande pour l'utilisation.

3 Description du produit

Pompes à lobes ou Unihacker en version ATEX :

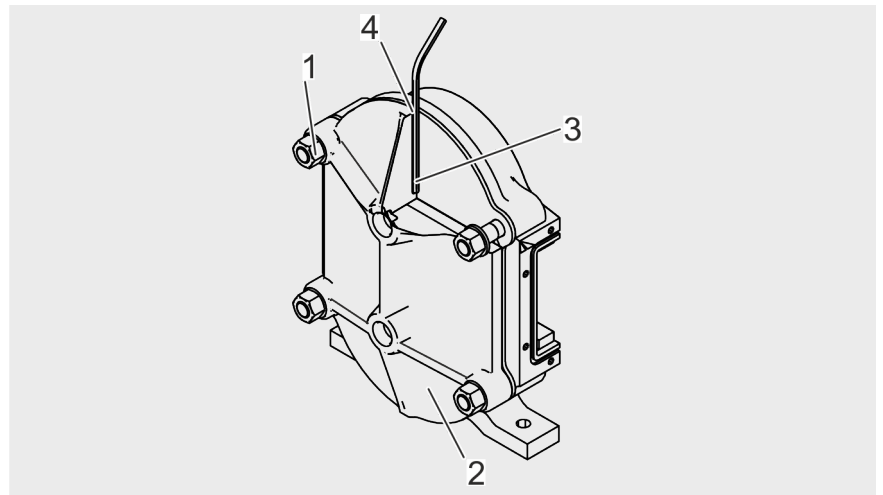
- Les composants extérieurs de la **machine Börger** en version ATEX sont fabriqués en métal et reliés solidement. Ils garantissent une liaison conductrice avec une résistance inférieure à 1000 Ω .
- Le vernis du corps de la machine Börger dispose d'une épaisseur de couche standard < 200 μm . (7,87 mil, ne produit pas d'inflammation).
- Tous les composants conducteurs sont intégrés dans la liaison équipotentielle de la machine Börger.
- En raison des exigences de sécurité renforcées dans les machines ATEX de Börger, le flasque à fermeture rapide (2) est fixé avec quatre écrous hexagonaux (1) conformément à DIN EN ISO 4032.
- Sur les machines Börger en version ATEX, le flasque à fermeture rapide présente toujours une rainure (3) pour une sonde de température PT100 (4) pour la surveillance de la marche à sec.
- Le **protège-accouplement** en plastique est conducteur grâce à un revêtement spécial. Le protège-accouplement est intégré dans la liaison équipotentielle de la machine Börger à l'aide des deux rivets de fixation spéciaux. Un rivet de contrôle supplémentaire permet de contrôler la conductibilité à l'aide d'un ohmmètre ou d'un contrôleur de continuité.
- Si cela est souhaité, la machine ATEX de Börger peut également être livrée avec un protège-accouplement en inox, en acier verni ou en acier galvanisé.



REMARQUE !

Protège-accouplement conducteur

Seul un protège-accouplement conducteur peut être utilisé dans les zones soumises au risque d'explosion.



Les paliers à roulements sont d'une qualité particulièrement élevée, disposent de tolérances plus étroites et sont fabriqués pour une durée de vie nominale plus longue. La tolérance axiale des arbres est minimisée.

Les lobes disposent d'une capacité de décharge par défaut. Exception : si la pompe à lobes ne dispose que d'une protection contre les explosions externe, des lobes ne disposant pas de capacité de décharge peuvent également être livrés.

Les vis de fixation des lobes en cas de lobes en inox/noyaux centraux des lobes en inox sont bloquées avec un arrêt de vis liquide (colle spéciale anaérobie, étanche).

La course libre de lobes et de noyaux centraux de lobes en acier est contrôlée et réceptionnée séparément.

Les lobes et les noyaux centraux des lobes en acier peuvent optionnellement être livrés avec sous-cote.

Des joints toriques ou des joints plats de bride à base de PTFE (par ex. TOPChem®) sont utilisés au niveau des brides.

En cas d'utilisation dans des zones, dans lesquelles des poussières explosives peuvent survenir (catégorie d'appareil D), la transmission est fermée avec un dispositif de purge sous pression.

4 Transport, stockage et montage

4.1 Transport



AVERTISSEMENT !

Danger de mort par charges suspendues !

Lors de procédés de levage, des charges peuvent pivoter vers l'extérieur et chuter. Cela peut conduire à de graves blessures, pouvant aller jusqu'à la mort.

- Ne vous positionnez jamais en dessous ou dans la zone de pivotement de charges suspendues.
- Déplacez des charges uniquement sous surveillance.
- Utilisez uniquement des engins de levage autorisés et des moyens de butée disposant d'une capacité de charge suffisante.
- N'utilisez pas d'engins de levage fissurés ou usés, comme des câbles et des sangles.
- Ne pas positionner des engins de levage comme des câbles et des sangles contre des arêtes vives et des bords, ne pas les nouer ni les tordre.
- Déposez la charge lorsque vous quittez le poste de travail.



AVERTISSEMENT !

Risque de blessure par des pièces d'emballage chutant ou basculant !

Les pièces d'emballage peuvent présenter un centre de gravité situé en dehors du centre. En cas de butée incorrecte, la pièce d'emballage peut basculer et chuter au sol. La chute ou le basculement de pièces d'emballage peuvent causer de graves blessures.

- Levez la pièce d'emballage avec prudence et observez si elle bascule. En cas de besoin, changez la butée.

**AVERTISSEMENT !****Annulation de la protection contre les explosions suite à un dommage dû au transport !**

Des dommages dus au transport peuvent conduire à l'annulation de la protection contre les explosions.

- En cas de défauts dus au transport visibles, ne pas mettre la machine ou l'installation Börger en service et contacter le fabricant.

Le non-respect de cette indication conduit à l'annulation de la protection contre les explosions.

**Notice d'utilisation standard**

Respectez impérativement toutes les consignes concernant

- la sécurité,
- le transport

conformément à la notice d'utilisation standard de votre machine Börger.

Outil : ■ Engin de levage

Lisez et respectez impérativement toutes les consignes concernant:

- la sécurité,
- l'utilisation et la commande,
- le montage, l'entretien et la maintenance. ↪ *Chapitre 2.11 « Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements » à la page 64*

- 1.** ➤ Respectez les indications contenues dans la notice d'utilisation concernant votre engin de levage, en particulier le degré d'inclinaison réellement autorisé.
- 2.** ➤ Transportez la machine Börger de façon adéquate avec les engins de levage appropriés.
- 3.** ➤ Si un châssis spécial avec anneaux de levage ou passages pour fourche supplémentaires ont été livrés, ces derniers doivent être utilisés.

4.2 Stockage et stockage intermédiaire



Notice d'utilisation standard

Respectez impérativement toutes les consignes concernant

- la sécurité,
 - le stockage et le stockage intermédiaire
- conformément à la notice d'utilisation standard de votre machine Börger.



ATTENTION !

Danger de dommages dus au gel !

Le gel peut causer des dommages à la machine Börger.

- Protégez la machine Börger et ses raccords du gel.



ATTENTION !

Un maintien de la fonction insuffisant peut occasionner des dommages et des dysfonctionnements !

- En cas de stockage prolongé, faites tourner les arbres de quelques tours au bout de six mois environ (plus fréquemment en fonction des conditions de stockage), conformément au chapitre 4 « Transport, stockage et montage » de la notice d'utilisation standard de votre machine Börger.
- Cela permet de faire fonctionner et de mouiller une nouvelle fois les roues dentées, les paliers ainsi que les dispositifs d'étanchéité d'arbre avec du lubrifiant.



REMARQUE !

Conditions de stockage

Si votre machine Börger n'est pas utilisée immédiatement, des conditions de stockage irréprochables sont aussi importantes qu'un montage et un entretien consciencieux pour un fonctionnement ultérieur sans problèmes.



REMARQUE !
Service clientèle Börger

En cas de questions concernant les travaux de montage, d'élimination de dysfonctionnements, d'entretien et de maintenance, veuillez contacter le service clientèle Börger.

4.3 Montage



AVERTISSEMENT ! Risque d'explosion !

L'apport de sources d'allumage, comme des étincelles, des flammes ouvertes et des surfaces chaudes, peut conduire à des explosions dans la zone soumise au risque d'explosion.

- Demandez une validation en vue d'exécution écrite avant le début des travaux relatifs à l'élimination de dysfonctionnements.
- Effectuez des travaux relatifs à l'élimination de dysfonctionnements uniquement sous exclusion d'une atmosphère soumise au risque d'explosion.
- Arrêtez immédiatement tous travaux en cas de survenance d'une atmosphère explosible.

Le non-respect de ces indications conduit à l'annulation de la protection contre les explosions.



AVERTISSEMENT ! Risque d'explosion en cas de zone protégée contre les explosions de manière inappropriée !

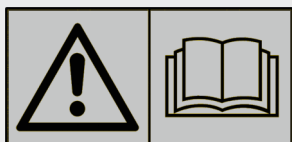
Lors de la mise en place de la machine Börger dans une zone inappropriée, il y a risque d'explosion imminent.

- N'utilisez jamais la machine dans des zones soumises au risque d'explosion, pour lesquelles elle n'est pas conçue.
- N'exploitez jamais la machine en dehors des spécifications indiquées dans la fiche technique.

**AVERTISSEMENT !****Risque d'explosion par montage incorrect !**

Des erreurs lors du montage peuvent conduire à des explosions, à des blessures graves et à des dommages matériels considérables.

- Montez les composants conformément aux directives. Respectez les couples de serrage prescrits des vis.
- Prendre en compte les points suivants avant la première mise en service :
 - Assurez-vous que tous les travaux d'installation aient été effectués et conclus conformément aux indications et aux consignes figurant dans cette notice.
 - Assurez-vous que tous les recouvrements et dispositifs de sécurité soient installés et fonctionnent correctement.
 - Assurez-vous que personne ne se trouve dans la zone à danger.

**Notice d'utilisation standard**

Respectez impérativement toutes les consignes concernant

- la sécurité,
- le montage

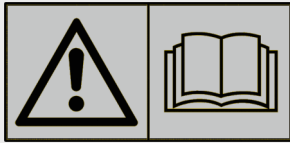
conformément à la notice d'utilisation standard de votre machine Börger.

**Notices d'utilisation supplémentaires/ Notices d'utilisation complémentaires**

Lisez les notices d'utilisation, respectivement les notices d'utilisation supplémentaires jointes séparément pour les composants, respectivement les versions spéciales dans leur intégralité.

Respectez impérativement toutes les consignes concernant

- la sécurité,
- l'utilisation et la commande,
- l'entretien et la maintenance.

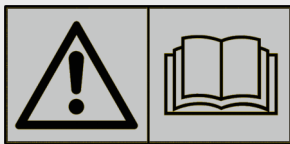


Documentations des fournisseurs

Lisez la documentation des fournisseurs jointe séparément dans son intégralité.

Respectez impérativement toutes les consignes concernant

- la sécurité,
- l'utilisation et la commande,
- l'entretien et la maintenance.



Notice d'utilisation des composants électroniques

Respectez impérativement toutes les consignes concernant

- la sécurité,
- l'utilisation et la commande,
- l'entretien et la maintenance,
- figurant dans les notices d'utilisation des composants électroniques en annexe.

Lisez et respectez impérativement toutes les consignes concernant:

- la sécurité,
- l'utilisation et la commande,
- le montage, l'entretien et la maintenance. ↪ *Chapitre 2.11 « Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements » à la page 64*

- 1.** ➤ Avant de commencer le montage, vérifiez que la machine est appropriée pour l'utilisation prévue, conformément au **marquage** figurant sur la plaque signalétique et dans la fiche technique. En cas d'utilisation dans des zones soumises au risque d'explosion, l'exploitant est tenu de réaliser une analyse des risques d'inflammation correspondante.
- 2.** ➤ Comparez le résultat de cette analyse avec les caractéristiques de la machine Börger et n'utilisez cette dernière que si elle est effectivement adaptée.

4.3.1 Mise en place



AVERTISSEMENT !

Risque d'explosion en cas de zone protégée contre les explosions de manière inappropriée !

Lors de la mise en place de la machine dans une zone inappropriée, il y a risque d'explosion imminent.

- N'utilisez jamais la machine dans des zones soumises au risque d'explosion, pour lesquelles elle n'est pas conçue.
- N'exploitez jamais la machine en dehors des spécifications indiquées dans l'utilisation conforme aux dispositions. ↪ *Chapitre 2.3 « Utilisation conforme » à la page 12*



DANGER !

Risque d'inflammation par surfaces chaudes en raison d'un entraînement surchauffé !

L'exploitation d'une machine Börger à entraînement surchauffé peut conduire à des explosions dans la zone soumise au risque d'explosion.

- Veillez à ce que la circulation d'air soit suffisante au niveau de la motorisation, cf. notices du fabricant de la motorisation.
- Prenez toutes les mesures de surveillance et de sécurité nécessaires.
- Respectez les intervalles de maintenance.



ATTENTION !

Danger de dommages dus au gel !

Le gel peut causer des dommages à la machine Börger.

- Protégez la machine Börger et ses raccordements du gel.

**REMARQUE !****Surveillance de débit**

On peut uniquement renoncer à la surveillance de débit, resp. alternativement à la surveillance de température et de niveau de remplissage simultanée, si l'interruption de débit (augmentation de la température) est exclue de façon générale conformément à l'analyse de risque d'inflammation de l'exploitant et qu'un dysfonctionnement est rare, voire improbable.

Veillez à ce que la température ambiante au niveau de la machine Börger ne dépasse pas la valeur limite de 40 °C (104 °F), voir à cet effet également le chapitre « Limites d'utilisation ». ↪ *Chapitre 2.3.2 « Limites d'utilisation » à la page 17* A cet effet, veillez également à ce que l'air chaud provenant des autres pièces de l'installation ne puisse pas augmenter la température ambiante directement au niveau de la machine au-delà de cette valeur limite.

Veillez à ce que la machine Börger soit efficacement protégée contre le gel au lieu d'installation.

Veillez à ce que le débit du côté de l'installation soit surveillé de façon telle, qu'une marche à sec de la machine Börger et, par conséquent, une augmentation de la température non autorisée soit exclue de façon sûre, resp. qu'une surveillance de température avec surveillance de niveau de remplissage simultanée empêchent une marche à sec et une montée de température non autorisée.

En cas de surveillance du débit :

- Il ne doit pas y avoir de dispositifs de verrouillage dans les conduites entre l'appareil de surveillance de débit et la machine Börger. Le libre débit doit être assuré du côté de l'installation.
- Réglez le point de commutation de l'appareil de surveillance de débit conformément chapitre « Marche à sec ». ↪ *Chapitre 2.3.5 « Marche à sec » à la page 33*

En cas de surveillance de température et de niveau de remplissage :

- Ces appareils de surveillance de température et de niveau de remplissage ne doivent pas être montés à plus de 5 m (196,85 inch) de distance de la machine Börger.
- Si des lobes en élastomère sont montés, la surveillance de température doit se faire directement au couvercle de pompe, conformément au ↗ *Chapitre 4.3.3 « Branchements électriques » à la page 101.*

Le point de commutation de l'appareil de surveillance de température peut être supérieur de 5 K max. à la température de fluide.

- Le point de commutation de l'appareil de surveillance de niveau de remplissage devant être utilisé simultanément doit être choisi de façon telle, qu'il est assuré, que la machine Börger ne dépasse jamais la durée de marche à sec admissible, voir le chapitre « Marche à sec » à cet effet. ↗ *Chapitre 2.3.5 « Marche à sec » à la page 33*

Si votre machine Börger a été livrée sur châssis et sans transmission :

- A prendre en compte pour la **motorisation à courroie** : les courroies de motorisation doivent être en une seule partie, doivent présenter une capacité de décharge et à sets identiques. Les courroies doivent être guidées par des poulies conductrices et mises à la terre. Catégories d'inflammabilité autorisées des gaz : IIA et IIB. Vitesse maximale de courroie 30 m/sec (98,42 ft/s).
- À prendre en compte pour l'accouplement élastique en rotation : Les exigences relatives à l'homologation doivent être satisfaites conformément à l'utilisation conforme aux dispositions. ↗ *Chapitre 2.3 « Utilisation conforme » à la page 12* Le protège-accouplement doit être conducteur et intégré dans la liaison équipotentielle de la machine Börger.

Si votre machine Börger a été livrée sans brides :

- Utilisez les joints appropriés (joints toriques sur les modèles avec rainure pour joint torique, joints plats de bride à base de PTFE, par ex. Top-Chem®).
- Serrez les vis fixant les brides à la bride rectangulaire de la machine Börger pas à pas, régulièrement et en croix avec le couple de serrage approprié pour votre machine Börger.

AL / HAL

Brides - joints / vis de fixation

Joint	Vis de fixation	Couple de serrage max.
Joint de bride — 2,0 mm (0,08") — Base PTFE	M8x25 — Vis à tête cylindrique à six pans creux DIN EN ISO 4762	Acier (8.8) — 25 Nm — 18 ft-lbs
		Inox (cl. de résistance 70) — 20 Nm — 15 ft-lbs



REMARQUE !

Joints plats de bride

Les joints plats de bride en NBR, EPDM ou FKM ne permettent pas d'établir le couple.

- S'agissant de ces types de joints, serrez les vis progressivement et en croix en veillant à ne pas écraser ces premiers.

AN / HAN

Brides - joints / vis de fixation

Joint	Vis de fixation	Couple de serrage max.
Joint torique — 3,0 mm (0,12") — Matériaux conformément à la liste des pièces de rechange	M8x25 (M8x30) — Vis à tête cylindrique à six pans creux DIN EN ISO 4762	Acier (8.8) — 25 Nm — 18 ft-lbs Inox (cl. de résistance 70) — 20 Nm — 15 ft-lbs


REMARQUE !
Joints plats de bride

Les joints plats de bride en NBR, EPDM ou FKM ne permettent pas d'établir le couple.

- S'agissant de ces types de joints, serrez les vis progressivement et en croix en veillant à ne pas écraser ces premiers.

PN
Brides - joints / vis de fixation

Joint	Vis de fixation	Couple de serrage max.
Joint torique — 3,0 mm (0,12") — Matériaux conformément à la liste des pièces de rechange	M10x25 (M10x30) — Vis à tête hexagonale DIN EN ISO 4017	Acier (8.8) — 50 Nm — 37 ft-lbs Inox (cl. de résistance 70) — 40 Nm — 30 ft-lbs


REMARQUE !
Joints plats de bride

Les joints plats de bride en NBR, EPDM ou FKM ne permettent pas d'établir le couple.

- S'agissant de ces types de joints, serrez les vis progressivement et en croix en veillant à ne pas écraser ces premiers.

QN

Brides - joints / vis de fixation

Joint	Vis de fixation	Couple de serrage max.
Joint torique — 3,0 mm (0,12") — Matériaux conformément à la liste des pièces de rechange	M12x25 (M12x30) — Vis à tête hexagonale DIN EN ISO 4017	Acier (8.8) — 87 Nm — 64 ft-lbs Inox (cl. de résistance 70) — 60 Nm — 44 ft-lbs


REMARQUE !
Joints plats de bride

Les joints plats de bride en NBR, EPDM ou FKM ne permettent pas d'établir le couple.

- S'agissant de ces types de joints, serrez les vis progressivement et en croix en veillant à ne pas écraser ces premiers.

PL / HPL

Brides - joints / vis de fixation

Joint	Vis de fixation	Couple de serrage max.
Joint torique — 3,5 mm (0,14") — Matériaux conformément à la liste des pièces de rechange	M8x25 (M8x30) — Vis à tête cylindrique à six pans creux DIN EN ISO 4762	Acier (8.8) — 25 Nm — 18 ft-lbs Inox (cl. de résistance 70) — 20 Nm — 15 ft-lbs
Joint de bride — 2,0 mm (0,08") — Base PTFE	M8x25 (M8x30) — Vis à tête cylindrique à six pans creux DIN EN ISO 4762	Acier (8.8) — 25 Nm — 18 ft-lbs Inox (cl. de résistance 70) — 20 Nm — 15 ft-lbs



REMARQUE !

Joints plats de bride

Les joints plats de bride en NBR, EPDM ou FKM ne permettent pas d'établir le couple.

- S'agissant de ces types de joints, serrez les vis progressivement et en croix en veillant à ne pas écraser ces premiers.

CL / HCL

Brides - joints / vis de fixation

Joint	Vis de fixation	Couple de serrage max.
Joint torique — 3,5 mm (0,14") — Matériaux conformément à la liste des pièces de rechange	M8x25 — Vis à tête cylindrique à six pans creux DIN EN ISO 4762	Acier (8.8) — 25 Nm — 18 ft-lbs Inox (cl. de résistance 70) — 20 Nm — 15 ft-lbs
Joint de bride — 2,0 mm (0,08") — Base PTFE	M8x25 — Vis à tête cylindrique à six pans creux DIN EN ISO 4762	Acier (8.8) — 25 Nm — 18 ft-lbs Inox (cl. de résistance 70) — 20 Nm — 15 ft-lbs


REMARQUE !
Joints plats de bride

Les joints plats de bride en NBR, EPDM ou FKM ne permettent pas d'établir le couple.

- S'agissant de ces types de joints, serrez les vis progressivement et en croix en veillant à ne pas écraser ces premiers.

FL / HFL

Brides - joints / vis de fixation

Joint	Vis de fixation	Couple de serrage max.
Joint torique — 5,0 mm (0,2") — Matériaux conformément à la liste des pièces de rechange	M12x30 — Vis à tête hexagonale filetée jusqu'à la tête, ISO 4017	Acier (8.8) — 87 Nm — 64 ft-lbs Inox (cl. de résistance 70) — 60 Nm — 44 ft-lbs
Joint de bride — 2,0 mm (0,08") — Base PTFE	M12x35 — Vis à tête hexagonale filetée jusqu'à la tête, ISO 4017	Acier (8.8) — 87 Nm — 64 ft-lbs Inox (cl. de résistance 70) — 60 Nm — 44 ft-lbs



REMARQUE !

Joints plats de bride

Les joints plats de bride en NBR, EPDM ou FKM ne permettent pas d'établir le couple.

- S'agissant de ces types de joints, serrez les vis progressivement et en croix en veillant à ne pas écraser ces premiers.

EL

Brides - joints / vis de fixation

Joint	Vis de fixation	Couple de serrage max.
Joint torique — 8,0 mm (0,31") — Matériaux conformément à la liste des pièces de rechange	M12x30 — Vis à tête hexagonale filetée jusqu'à la tête, ISO 4017	Acier (8.8) — 40 Nm — 30 ft-lbs Inox (cl. de résistance 70) — 40 Nm — 30 ft-lbs


REMARQUE !
Joints plats de bride

Les joints plats de bride en NBR, EPDM ou FKM ne permettent pas d'établir le couple.

- S'agissant de ces types de joints, serrez les vis progressivement et en croix en veillant à ne pas écraser ces premiers.

XL
Brides - joints / vis de fixation

Joint	Vis de fixation	Couple de serrage max.
Joint torique — 10,0 mm (0,39") — Matériaux conformément à la liste des pièces de rechange	M12x30 — Vis à tête hexagonale filetée jusqu'à la tête, ISO 4017	Acier (8.8) — 87 Nm — 64 ft-lbs Inox (cl. de résistance 70) — 60 Nm — 44 ft-lbs


REMARQUE !
Joints plats de bride

Les joints plats de bride en NBR, EPDM ou FKM ne permettent pas d'établir le couple.

- S'agissant de ces types de joints, serrez les vis progressivement et en croix en veillant à ne pas écraser ces premiers.

BJ / BL**BJ - Brides - joints / vis de fixation**

Joint	Vis de fixation	Couple de serrage max.
Joint torique — 3,5 mm (0,14") — Matériaux conformément à la liste des pièces de rechange	M8x25 — Vis à tête cylindrique à six pans creux, DIN EN ISO 4762	Acier (8.8) — 25 Nm — 18 ft-lbs Inox (cl. de résistance 70) — 20 Nm — 15 ft-lbs

BL - Brides - joints / vis de fixation

Joint	Vis de fixation	Couple de serrage max.
Joint torique — 3,5 mm (0,14") — Matériaux conformément à la liste des pièces de rechange	M8x25 — Vis à tête cylindrique à six pans creux, DIN EN ISO 4762	Acier (8.8) — 25 Nm — 18 ft-lbs Inox (cl. de résistance 70) — 20 Nm — 15 ft-lbs

4.3.2 Pré-remplissage/Volume de démarrage

**DANGER !**

Risque d'inflammation par surchauffe, par ex. par marche à sec !

L'exploitation d'une machine Börger surchauffée peut conduire à des explosions dans la zone soumise au risque d'explosion.

- Assurez-vous, qu'une marche à sec, également lors du démarrage, soit exclue, par exemple par un pré-remplissage.
- Respectez les valeurs limites pour les délais de temporisation et veillez à une humidité résiduelle.
- Assurez-vous à tout moment, et en particulier après des travaux de maintenance, que tous les appareils de surveillance de sources d'allumage soient utilisés et raccordés conformément aux dispositions et fonctionnels, de façon à ce que la machine Börger soit arrêtée en cas de marche à sec (et ainsi en cas de la montée de température allant avec). ↪ *Chapitre 2.3 « Utilisation conforme » à la page 12*

Appliquez des mesures appropriées, afin de garantir que la pompe à lobes dispose d'un volume de démarrage suffisant lors de la mise en service ainsi que lors de chaque remise en service après des travaux de remise en état.

4.3.3 Branchements électriques



AVERTISSEMENT ! Risque d'explosion !

L'apport de sources d'allumage, comme des étincelles, des flammes ouvertes et des surfaces chaudes, peut conduire à des explosions dans la zone soumise au risque d'explosion.

- Demandez une validation en vue d'exécution écrite avant le début des travaux relatifs à l'élimination de dysfonctionnements.
- Effectuez des travaux relatifs à l'élimination de dysfonctionnements uniquement sous exclusion d'une atmosphère soumise au risque d'explosion.
- Arrêtez immédiatement tous travaux en cas de survenance d'une atmosphère explosible.

Le non-respect de ces indications conduit à l'annulation de la protection contre les explosions.

**DANGER !****Risque d'inflammation par tension électrique !****Danger de mort par électrocution !**

En cas de contact avec des pièces conductrices de tension, il y a danger de mort direct par électrocution. L'endommagement de l'isolation ou de différents composants peut être mortel.

- Laissez uniquement des électriciens spécialisés exécuter les travaux sur l'installation électrique.
- En cas d'endommagement de l'isolation, coupez immédiatement l'alimentation en tension et faites procéder à la réparation.
- Avant le début des travaux sur les pièces actives d'installations et d'équipements électriques, établissez l'état hors tension et assurez-le pour la durée des travaux.

Avec cela, respecter les 5 règles de sécurité :

- Déverrouiller.
- Sécuriser contre la remise en marche.
- Établir l'exemption de tension.
- Mettre à la terre et court-circuiter.*
- Recouvrir ou délimiter les pièces sous tension avoisinantes.*
- Ne pontez jamais des fusibles ou ne les mettez jamais hors service. Lors du changement de fusibles, respectez l'indication correcte relative à l'intensité du courant.
- Évitez l'humidité au niveau de pièces conductrices de tension. Cela peut conduire à un court-circuit.
- Avant de la remettre en marche, veillez à ce que toutes les branchements électriques soient bien effectués et à ce que les câbles utilisés ne soient ni endommagés ni coudés.
- Assurez-vous que l'armoire de commande soit toujours correctement fermée avant la mise en marche et pendant le fonctionnement.

* Dans des installations avec des tensions nominales jusqu'à 1000 V, des divergences sont possibles sous certaines conditions (cf. DIN VDE 0105-100)

**DANGER !****Risque d'inflammation par rupture de câble et différences de potentiel en résultant !**

La formation d'étincelles par des câbles défectueux et des différences de potentiel en résultant peut conduire à des explosions dans la zone soumise au risque d'explosion.

- Contrôlez la continuité des câbles après chaque utilisation.
- Utilisez exclusivement des câbles à conducteur tressé.

**REMARQUE !****Conclusion du montage**

- Le montage de la machine Börger doit être complètement terminé avant le branchement électrique.

**REMARQUE !****IEC 60079-14**

Les branchements électriques doivent être réalisés selon IEC 60079-14.

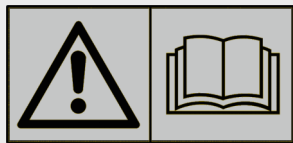
**REMARQUE !****En cas d'utilisation de convertisseurs de fréquence**

Du fait de leur conception, les convertisseurs de fréquence génèrent des courants de fuite.

- Pour l'exploitation correcte d'un convertisseur de fréquence à un disjoncteur de protection à courant de défaut, en raison de la proportion de courant continu des courants de fuite, l'utilisation d'un **disjoncteur de protection FI sensible à tous les courants (type B)** conformément à **EN50178/VDE0160** est nécessaire.

**REMARQUE !****Refroidissement externe de la motorisation**

Si la fréquence du moteur est réglée sur une valeur très basse, un refroidissement externe de la motorisation peut être nécessaire.



Notice d'utilisation complémentaire - Sonde de température PT100

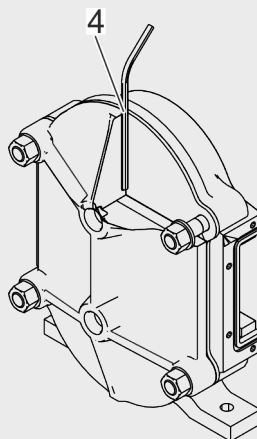
Respectez impérativement toutes les consignes concernant

- la sécurité,
- l'utilisation et la commande,
- l'entretien et la maintenance,
- conformément à la notice d'utilisation complémentaire de la sonde de température PT100.

Lisez et respectez impérativement toutes les consignes concernant:

- la sécurité,
- l'utilisation et la commande,
- le montage, l'entretien et la maintenance. ↪ *Chapitre 2.11 « Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements » à la page 64*

1. ➤ Assurez-vous que la machine Börger soit correctement intégrée dans un système D'ARRÊT D'URGENCE. Si tel devait ne pas être le cas, assurez-vous que le dispositif d'arrêt normal soit marqué en conséquence.
2. ➤ Assurez le raccordement de tout appareil de surveillance éventuel (p. ex. capteurs de niveau de remplissage, de pression, de température) dans le circuit électrique à énergie réduite ou à fusible propre.
3. ➤ Respectez les valeurs limites conformément au chapitre « Limites d'utilisation » de cette notice d'utilisation complémentaire et au chapitre 3 de la notice d'utilisation standard.
↪ *Chapitre 2.3.2 « Limites d'utilisation » à la page 17*



**REMARQUE !****Surveillance de la température**

Au moins sur les machines Börger, pour lesquelles une surveillance de la température est prescrite (voir chapitre 2), montez la/les sonde(s) de température avant de réaliser les raccordements électriques conformément au chapitre 4 de la notice d'utilisation standard.

- Contrôlez la fixation de la/des sonde(s) de température (4).
- Réglez la température de mise à l'arrêt. Le point de commutation doit se situer **max 5 K** au-dessus de la température de liquide spécifiée dans la commande et la fiche technique. Respectez les valeurs limites indiquées au chapitre « Limites d'utilisation ». ↪ *Chapitre 2.3.2 « Limites d'utilisation » à la page 17*

**REMARQUE !****Machines Börger avec presse-étoupe**

Vérifiez que les sondes de température sont montées correctement au niveau des joints avant de réaliser les branchements électriques selon le chapitre 4 de la notice d'utilisation standard.

- Isolez les sondes de température. L'isolation doit présenter un revêtement qui dérive le courant électrique.
- Intégrez l'isolation des sondes de température dans la liaison équipotentielle de la pompe à lobes.
- Réglez la température de mise à l'arrêt. Le point de commutation doit se situer **max 5 K** au-dessus de la température de liquide spécifiée dans la commande et la fiche technique. Respectez les valeurs limites indiquées au chapitre « Limites d'utilisation ». ↪ *Chapitre 2.3.2 « Limites d'utilisation » à la page 17*

**REMARQUE !****Mise à la terre**

- La borne de terre de la machine Börger se trouve au niveau du pied du corps.
- Mettez la machine Börger à la terre.
- Mettez la motorisation à la terre conformément à la notice d'utilisation du fabricant de la motorisation.
- La borne de terre du groupe Börger se trouve au niveau du châssis. Mettez en plus le groupe Börger à la terre via cette borne de terre.
- Vérifiez que toutes les pièces du groupe sont reliées entre elles de manière conductrice (contrôle effectué par un électricien à l'aide d'un appareil de mesure approprié).

4.4 Contrôles avant la mise en service



REMARQUE !

Liquide de la chambre intermédiaire

Si, dû à l'application, un liquide spécial de la chambre intermédiaire est utilisé, avec laquelle le risque d'évaporation n'est pas exclu (un liquide non inflammable), alors une surveillance du niveau de remplissage dans la chambre intermédiaire est nécessaire (par ex. verre-regard, capteur de niveau de remplissage).

- Veillez à ce que le point d'évaporation du liquide de la chambre intermédiaire se situe au moins **40 K au-dessus de la température du liquide**.
- Vérifiez l'existence du dispositif correspondant pour la surveillance du niveau de remplissage, resp. installez-le.



REMARQUE !

Système de pression de barrage

- En cas de pompes à lobes des lignes de produits Select et Protect, un système de pression de barrage avec surveillance de pression et de température appropriée doit être raccordé.
- En fonction de la température de fonctionnement ainsi que de la viscosité du fluide de barrage, une recirculation forcée et/ou refroidissement peut en outre se révéler nécessaire.

Vérifiez l'existence du dispositif correspondant, resp. installez-le.

**REMARQUE !****Pré-remplissage/volume de démarrage**

La bride à l'entrée de la pompe peut être munie en option d'un manchon G 1" ou G ½" selon DIN EN 10241 pour l'installation d'un dispositif de pré-remplissage.

- Installez le dispositif correspondant.
- Dans le cas contraire, appliquez des mesures appropriées afin de garantir que la pompe à lobes puisse disposer d'un volume de démarrage suffisant lors de la mise en service ainsi que lors de chaque remise en service après des travaux de remise en état.

Cela concerne particulièrement les pompes à lobes avec lobes en élastomère. Les lobes en élastomère ne doivent pas être soumises à une marche à sec. Voir à cet effet le chapitre « Marche à sec ». ↪ *Chapitre 2.3.5 « Marche à sec » à la page 33*

**REMARQUE !****Mise à la terre**

- La borne de terre de la machine Börger se trouve au niveau du pied du corps.
- Mettez la machine Börger à la terre.
- Mettez la motorisation à la terre conformément à la notice d'utilisation du fabricant de la motorisation.
- La borne de terre du groupe Börger se trouve au niveau du châssis. Mettez en plus le groupe Börger à la terre via cette borne de terre.
- Vérifiez que toutes les pièces du groupe sont reliées entre elles de manière conductrice (contrôle effectué par un électricien à l'aide d'un appareil de mesure approprié).

5 Fonctionnement



DANGER ! **Risque d'explosion !**

L'apport de sources d'allumage, comme des étincelles, des flammes ouvertes et des surfaces chaudes, peut conduire à des explosions dans la zone soumise au risque d'explosion.

- Demandez une **validation en vue d'exécution écrite avant le début des travaux** relatifs à l'élimination de dysfonctionnements.
- Effectuez les travaux relatifs à l'élimination de dysfonctionnements uniquement sous exclusion d'une atmosphère soumise au risque d'explosion.
- Arrêtez immédiatement tous travaux en cas de survenance d'une atmosphère explosible.

Le non-respect de ces indications conduit à l'annulation de la protection contre les explosions.



AVERTISSEMENT ! **Risque d'explosion en cas de zone protégée contre les explosions de manière inappropriée !**

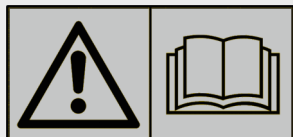
Lors de la mise en place de la machine dans une zone inappropriée, il y a risque d'explosion imminent.

- N'utilisez jamais la machine dans des zones soumises au risque d'explosion, pour lesquelles elle n'est pas conçue.
- N'exploitez jamais la machine en dehors des spécifications indiquées dans l'utilisation conforme aux dispositions. ↪ *Chapitre 2.3 « Utilisation conforme » à la page 12*

**AVERTISSEMENT !****Risque d'explosion par utilisation inappropriée !**

Une utilisation inappropriée peut conduire à des explosions, des blessures graves et à des dommages matériels considérables.

- Assurez-vous que tous les travaux de montage aient été effectués et conclus conformément aux indications et aux consignes figurant dans cette notice avant la mise en service.
- Assurez-vous que toutes les opérations soient effectuées conformément aux indications et aux consignes figurant dans cette notice d'utilisation.
- Prenez en compte les points suivants avant le début des travaux :
 - Assurez-vous que tous les recouvrements et dispositifs de sécurité soient installés et fonctionnent correctement.
 - Assurez-vous que personne ne se trouve dans la zone à danger.
- Ne court-circuitiez ou ne mettez jamais des dispositifs de sécurité hors service pendant le fonctionnement.

**Notice d'utilisation standard**

Respectez impérativement toutes les consignes concernant

- la sécurité,
- l'utilisation et la commande,
- l'entretien et la maintenance,
- conformément à la notice d'utilisation standard de votre machine Börger.

5.1 Mise en service



DANGER !

Risque d'inflammation par surchauffe, par ex. par marche à sec !

L'exploitation d'une machine Börger surchauffée peut conduire à des explosions dans la zone soumise au risque d'explosion.

- Assurez-vous, qu'une marche à sec, également lors du démarrage, soit exclue, par exemple par un pré-remplissage.
- Respectez les valeurs limites pour les délais de temporisation et veillez à une humidité résiduelle.
- Assurez-vous à tout moment, et en particulier après des travaux de maintenance, que tous les appareils de surveillance de sources d'allumage soient utilisés et raccordés conformément aux dispositions et fonctionnels, de façon à ce que la machine Börger soit arrêtée en cas de marche à sec (et ainsi en cas de la montée de température allant avec). ↪ *Chapitre 2.3 « Utilisation conforme » à la page 12*



REMARQUE !

Impuretés par des résidus de fabrication !

Des résidus issus du processus de fabrication, par ex. des graisses ou des huiles, peuvent être présents dans la machine Börger. Des impuretés dues à l'emballage et au transport ne sont pas exclues.

- Le cas échéant, avant la première mise en service, dans le cadre de la marche d'essai (↪ *Chapitre 5.1 « Mise en service » à la page 111*), rincez la machine Börger minutieusement à l'aide d'un produit adéquat, sous respect des valeurs limites.



REMARQUE !

Liste de contrôle pour la mise en service

Vous trouvez une liste de contrôle pour la mise en service de la machine Börger au chapitre 9 « Annexe » de la notice d'utilisation standard.

Lisez et respectez impérativement toutes les consignes concernant:

- la sécurité,
- l'utilisation et la commande,
- le montage, l'entretien et la maintenance. ↪ *Chapitre 2.11*
« Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements » à la page 64

1. ▶ Avant l'activation

- lors de la mise en service,
- lors de chaque remise en service après des travaux de remise en état

assurez-vous que la pompe à lobes est pré-remplie et ne démarre pas à sec. Cela concerne particulièrement les pompes à lobes en élastomère.

2. ▶ Avant la mise en service de la pompe à lobes et avant toute remise en service après des travaux de maintenance, contrôlez le fonctionnement du/des sonde(s) de température le cas échéant. Vérifiez également que les valeurs limites sont réglées correctement.

5.1.1 Rinçage de la pompe à lobes lors de la première mise en service

Lisez et respectez impérativement toutes les consignes concernant:

- la sécurité,
- l'utilisation et la commande,
- le montage, l'entretien et la maintenance. ↪ *Chapitre 2.11 « Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements » à la page 64*

Des résidus de savon noir issus du processus de fabrication et de phases de test peuvent être présents dans la pompe à lobes.

Des impuretés dues à l'emballage et au transport ne sont pas exclues. En cas d'utilisation de la pompe à lobes avec l'homologation « ATEX (interne)* », des corps étrangers générateurs d'étincelles dans le corps de pompe doivent être exclus.

- ➔ Avant la première mise en service, dans le cadre de la marche d'essai (chapitre 5.2.1 - Notice d'utilisation standard), rincez la pompe à lobes minutieusement à l'aide d'un produit adéquat, sous respect des valeurs limites, voir le chapitre « Limites d'utilisation » de cette notice d'utilisation complémentaire. ↪ *Chapitre 2.3.2 « Limites d'utilisation » à la page 17*

* Définition : voir le tableau dans l'utilisation conforme aux dispositions. ↪ *Chapitre 2.3*

« Utilisation conforme » à la page 12

5.1.2 Mesure de température au niveau de la garniture mécanique sur les lignes de produits Select et Protect



DANGER !

Risque d'inflammation en raison de températures trop élevées du fluide de barrage !

Une surchauffe de la machine Börger par fluide de barrage chaud peut conduire à des explosions dans la zone soumise au risque d'explosion.

- La température du fluide de barrage **dans le retour au niveau de la garniture mécanique** ne doit pas dépasser les valeurs limites conformément au chapitre « Limites d'utilisation ». ↪ *Chapitre 2.3.2 « Limites d'utilisation » à la page 17*

Lisez et respectez impérativement toutes les consignes concernant:

- la sécurité,
- l'utilisation et la commande,
- le montage, l'entretien et la maintenance. ↪ *Chapitre 2.11 « Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements » à la page 64*

1. ➤ Pour la mesure des températures des surfaces et de l'air, utilisez un appareil de mesure de température approprié (classe de précision 1), qui saisisse la plage de mesure de 0-130 °C (32-266 °F).
2. ➤ Lors de la première mise en service, laissez dans un premier temps marcher la pompe à lobes pendant environ 4 heures sous pression de service maximale et avec vitesse de rotation maximale.
3. ➤ Mesurez la température du fluide de barrage le plus proche possible de la sortie de la garniture mécanique supérieure pour le modèle Protect, resp. à la sortie respective des garnitures mécaniques pour le modèle Select, si un système de pression de barrage avec retour a été installé.
4. ➤ Prenez toutes les mesures de sécurité nécessaires, si le respect de la valeur limite n'est pas garantie (refroidissement, recirculation, fluide de barrage à viscosité supérieure, surveillance de la température).

5.2 Fonctionnement continu

Lisez et respectez impérativement toutes les consignes concernant:

- la sécurité,
- l'utilisation et la commande,
- le montage, l'entretien et la maintenance. ↪ *Chapitre 2.11 « Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements » à la page 64*

Les pompes à lobes Börger conviennent à un fonctionnement continu.

- 1.** ➤ Assurez-vous qu'un nettoyage insuffisant (restes adhérents du liquide, fibres entourant les lobes) ou la présence de corps étrangers ne sont pas à l'origine d'un déséquilibre.
- 2.** ➤ Dans le cas de pompes à lobes Börger exploitées avec un convertisseur de fréquence, veillez à ce que la vitesse de rotation soit toujours suffisamment inférieure à la vitesse de rotation maximale autorisée (régime de dimensionnement, cf. fiche technique jointe).
- 3.** ➤ Respectez les intervalles de maintenance et d'inspection.
↪ *Chapitre 6.2 « Maintenance et inspection » à la page 133*

5.3 Immobilisation

Lisez et respectez impérativement toutes les consignes concernant:

- la sécurité,
- l'utilisation et la commande,
- le montage, l'entretien et la maintenance. ↪ *Chapitre 2.11 « Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements » à la page 64*

- 1.** ➤ Arrêtez la machine Börger (resp. en fonction de l'installation, les pompes ou l'alimentation).
- 2.** ➤ Fermez la conduite d'aspiration et de refoulement si l'installation le nécessite.
- 3.** ➤ Lors des phases d'immobilisation régulières, vous pouvez laisser le liquide pompé dans la machine Börger, si la nature de ce dernier le permet (par ex. en cas de durcissement lors du refroidissement).
 - Dans ces cas, ainsi que pour les immobilisations prolongées, nettoyez l'installation de la machine Börger. ↪ *Chapitre 6.1 « Entretien » à la page 122*

5.4 Mise à l'arrêt en cas d'urgence



REMARQUE ! ARRÊT D'URGENCE

L'interrupteur **D'ARRÊT D'URGENCE** en tant qu'**ARRÊT D'URGENCE** permet la **mise à l'arrêt immédiate** de la machine Börger.

Dans des situations dangereuses, la machine Börger doit être mise à l'arrêt le plus rapidement possible, l'alimentation électrique doit être coupée et les pressions doivent être relâchées.

Procéder de la façon suivante en cas d'urgence :

- 1.** ➤ Immédiatement initialiser L'ARRÊT D'URGENCE par activation de l'interrupteur D'ARRÊT D'URGENCE.
- 2.** ➤ S'il n'y a aucun risque pour la propre santé, évacuer et secourir les personnes de la zone à danger.
- 3.** ➤ En cas de besoin, procéder aux mesures de premiers secours.
- 4.** ➤ Alarmer les forces de sauvetage.
- 5.** ➤ Informer la personne responsable au lieu d'intervention.
- 6.** ➤ Mettre la machine Börger à l'arrêt et la sécuriser contre un redémarrage.
- 7.** ➤ Dégager les voies d'accès pour les forces de sauvetage.
- 8.** ➤ Instruire les forces de sauvetage.
- 9.** ➤ Charger le personnel spécialisé de l'élimination de dysfonctionnements.

**AVERTISSEMENT !**

Danger de mort dû à une remise en marche non autorisée ou incontrôlée !

Une remise en marche non autorisée ou incontrôlée de la machine peut conduire à des blessures graves, voire même jusqu'à la mort.

- Avant la remise en service, assurez-vous que la cause pour L'ARRÊT D'URGENCE ait été supprimée et que tous les dispositifs de sécurité soient montés et fonctionnels.
- Déverrouillez uniquement l'interrupteur D'ARRÊT D'URGENCE, lorsqu'il n'y a plus de danger.

6 Entretien



Notice d'utilisation standard

Respectez impérativement toutes les consignes concernant

- la sécurité,
- l'utilisation et la commande,
- l'entretien et la maintenance,
- conformément à la notice d'utilisation standard de votre machine Börger.



DANGER !

Risque d'explosion !

L'apport de sources d'allumage, comme des étincelles, des flammes ouvertes et des surfaces chaudes, peut conduire à des explosions dans la zone soumise au risque d'explosion.

- Demandez une **validation en vue d'exécution écrite avant le début des travaux** relatifs à l'élimination de dysfonctionnements.
- Effectuez les travaux relatifs à l'élimination de dysfonctionnements uniquement sous exclusion d'une atmosphère soumise au risque d'explosion.
- Arrêtez immédiatement tous travaux en cas de survenance d'une atmosphère explosible.

Le non-respect de ces indications conduit à l'annulation de la protection contre les explosions.



AVERTISSEMENT !

Risque d'explosion en cas de zone protégée contre les explosions de manière inappropriée !

Lors de la mise en place de la machine dans une zone inappropriée, il y a risque d'explosion imminent.

- N'utilisez jamais la machine dans des zones soumises au risque d'explosion, pour lesquelles elle n'est pas conçue.
- N'exploitez jamais la machine en dehors des spécifications indiquées dans l'utilisation conforme aux dispositions. ↪ *Chapitre 2.3 « Utilisation conforme » à la page 12*

**AVERTISSEMENT !**

Risque d'explosion par des travaux d'élimination de dysfonctionnements, d'entretien et de maintenance mal effectués !

Des travaux d'élimination de dysfonctionnements, d'entretien et de maintenance peuvent conduire à des explosions, des blessures graves et à des dommages matériels considérables.

- Veillez à une liberté de montage suffisante avant le début des travaux.
- Veillez à l'ordre et à la propreté au lieu de montage ! Des composants et des outils empilés les uns sur les autres ou éparpillés en vrac sont des sources d'accidents.
- Si des composants ont été retirés, veiller au montage correct, remonter tous les éléments de fixation et respecter les couples de serrage des vis.
- Prenez en compte les points suivants avant la remise en marche :
 - Assurez-vous que tous les travaux d'élimination de dysfonctionnements, d'entretien et de maintenance aient été effectués et conclus conformément aux indications et aux consignes figurant dans cette notice.
 - Assurez-vous que personne ne se trouve dans la zone à danger.
 - Assurez-vous que tous les recouvrements et dispositifs de sécurité soient installés et fonctionnent correctement.

**AVERTISSEMENT !**

Risque d'inflammation par l'utilisation de pièces de rechange non appropriées !

L'utilisation de pièces de rechange non appropriées peut conduire à des explosions dans la zone soumise au risque d'explosion, qui peuvent à leur tour entraîner des blessures graves pouvant aller jusqu'à la mort ainsi que des dommages matériels considérables.

- Utilisez uniquement des pièces de rechange appropriées.
- En cas d'incertitudes, veuillez toujours contacter le fabricant.

L'utilisation de pièces de rechange inappropriées peut conduire à la perte de la protection contre les explosions.

**ATTENTION !**

Danger pour la santé par des résidus de liquides dangereux dans et sur la machine Börger !

En cas de contact avec du liquide pompé et des composants non nettoyés, il y a un risque supérieur d'infection.

De manière générale, les points suivants sont de vigueur :

- En présence de liquides pompés dangereux et nuisibles à la santé, prenez toutes les mesures de précaution nécessaires lors de travaux sur la machine Börger.
- Évitez tout contact direct avec le liquide (contact avec la peau/les yeux, ingestion, inhalation).
- Éliminez immédiatement toute contamination cutanée.
- Ne conservez ou ne consommez pas de boissons, de nourriture ou de tabac dans la zone de travail.

**ENVIRONNEMENT !**

Danger par mauvaise manipulation de produits dangereux pour l'environnement !

Une mauvaise manipulation de produits dangereux pour l'environnement, en particulier en cas de mauvaise élimination, peut conduire à des dommages considérables à l'environnement.

- En ce qui concerne les opérations d'installation, de réparation et de maintenance, veillez particulièrement à ce que des substances polluantes pour l'eau, par ex. les graisses et les huiles lubrifiantes : ne s'infiltrent pas dans le sol ; n'atteignent pas les canalisations.
 - Ces substances doivent être recueillies, conservées, transportées et éliminées dans un récipient adapté.
- Lors de la manipulation des huiles, des graisses et autres substances chimiques, respectez les consignes en vigueur ainsi que les fiches techniques de sécurité des fabricants de ces produits, notamment en ce qui concerne le stockage, la manipulation, l'utilisation et l'élimination.
- Lors de tous les travaux, respectez les obligations légales concernant la réduction des déchets et le recyclage/l'élimination conformes.

6.1 Entretien

Un entretien approprié contribue à la longévité de la machine Börger. L'élimination régulière des poussières et autres dépôts sur toutes les surfaces est généralement suffisante.



ATTENTION !

Danger pour la santé par des résidus de liquides dangereux dans et sur la machine Börger !

En cas de contact avec du liquide pompé et des composants non nettoyés, il y a un risque supérieur d'infection.

De manière générale, les points suivants sont de vigueur :

- En présence de liquides pompés dangereux et nuisibles à la santé, prenez toutes les mesures de précaution nécessaires lors de travaux sur la machine Börger.
- Évitez tout contact direct avec le liquide (contact avec la peau/les yeux, ingestion, inhalation).
- Éliminez immédiatement toute contamination cutanée.
- Ne conservez ou ne consommez pas de boissons, de nourriture ou de tabac dans la zone de travail.



ATTENTION !

Un nettoyage inapproprié de la machine Börger peut être à l'origine de dommages fonctionnels et d'endommagements !

- N'utilisez pas d'eau en jet.
- Veillez à n'utiliser ni solvants et détergents agressifs ni papier émeri qui attaquant les surfaces métalliques et plastiques ainsi que le vernis du corps et endommagent les joints.
- Pour le nettoyage des pièces vernies de la machine, n'utilisez pas d'objets métalliques tels que des grattoirs, des tournevis ou autres.
- Lors du nettoyage des composants sensibles, n'utilisez pas de brosses dures et n'appliquez pas de force mécanique importante.
- Lors du nettoyage des composants électroniques, veillez à ne pas utiliser d'aspirateur ou encore de balayette avec poils en plastique, etc. La formation de tension / charge statique risque d'endommager les composants électroniques.

6.1.1 Nettoyage externe



DANGER !

Risque d'inflammation dû aux poussières combustibles !

Les poussières combustibles peuvent

- générer une atmosphère explosive (nuage de poussière)
- s'enflammer par auto-réchauffement
- s'enflammer en raison des surfaces chaudes
- entraîner une surchauffe de la machine Börger.

Veillez à ce qu'il n'y ait pas de formation de dépôts de poussières dangereux.

- Déjà avec une épaisseur de couche de poussière < 1 mm (0,04"), il y a risque d'explosion de poussière par inflammation externe avec de nombreuses poussières.
- À partir d'une épaisseur de couche de poussière de 5 mm (0,20"), il faut compter avec un réchauffement non autorisé, dangereux de la machine Börger, qui peut conduire à une inflammation directe des poussières.

Équipement de protection : ■ Légère protection respiratoire

Lisez et respectez impérativement toutes les consignes concernant:

- la sécurité,
 - l'utilisation et la commande,
 - le montage, l'entretien et la maintenance. ↪ *Chapitre 2.11 « Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements » à la page 64*
 - Immobilisez la machine Börger ainsi que les éléments de l'installation commutés en amont et en aval. ↪ *Chapitre 5.3 « Immobilisation » à la page 116*
1. ➤ Veillez à ce que tous les marquages figurant sur la machine Börger soient toujours parfaitement lisibles.
 2. ➤ Éliminez régulièrement ces poussières en respectant les mesures de sécurité nécessaires. Utilisez pour cela des chiffons appropriés, humides si nécessaire, afin d'empêcher toute charge statique.
 3. ➤ Les éventuels dommages au niveau du revêtement doivent être corrigés sans tarder.

6.1.2 Revêtement - Réparation de dommages

**AVERTISSEMENT !**

Risque d'inflammation dû à la charge statique en cas de vernis incorrect !

Une charge électro-statique en cas de couche de vernis inadéquate peut conduire à des explosions dans des zones soumises au risque d'explosion.

- Les éventuels dommages au niveau du revêtement doivent être corrigés sans tarder.
- Lors de la correction d'éventuels dommages, veillez à ce que la couche de vernis ne dépasse pas une épaisseur maximale de :
 - 200 µm (7,87 mil) pour l'homologation IIC et
 - 2000 µm (78,74) pour l'homologation IIB.

**DANGER !****Risque d'inflammation par formation d'étincelles dues aux chocs riches en énergie !**

S'il y a formation de rouille à la machine, des étincelles dues aux chocs riches en énergie peuvent se créer lors du contact de pièces métalliques avec des pièces rouillées.

- Les éventuels dommages au niveau du revêtement doivent être corrigés selon les règles de l'art sans tarder, afin d'éviter la formation de rouille.

Lisez et respectez impérativement toutes les consignes concernant:

- la sécurité,
 - l'utilisation et la commande,
 - le montage, l'entretien et la maintenance. ↪ *Chapitre 2.11 « Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements » à la page 64*
 - Immobilisez la machine Börger ainsi que les éléments de l'installation commutés en amont et en aval. ↪ *Chapitre 5.3 « Immobilisation » à la page 116*
- ➡ Les éventuels dommages au niveau du revêtement doivent être corrigés sans tarder.

Protège-accouplement - Réparation de dommages**DANGER !****Risque de blessure par des pièces en rotation !**

Des composants mobiles peuvent causer de graves blessures.

- Ne saisissez pas des composants en rotation ou ne manipulez pas ces derniers pendant le fonctionnement de l'appareil.
- N'ouvrez jamais des recouvrements pendant le fonctionnement.
- Effectuer uniquement des travaux sur la machine Börger quand cette dernière est immobilisée.
- Tenez compte du temps de freinage : Avant l'ouverture de recouvrements, assurez-vous qu'aucun composant ne soit en mouvement.
- Avant tous les travaux dus sur la machine Börger ou sur les accessoires de cette dernière, immobilisez la machine Börger ainsi que les éléments de l'installation en amont et en aval.
↳ *Chapitre 5.3 « Immobilisation » à la page 116*
- Avant l'utilisation, l'opérateur est tenu de contrôler que tous les équipements de protection sont en place et en état de marche.
- La machine Börger doit uniquement être activée, si les connexions d'entrée et de sortie sont installées et si les ouvertures de maintenance sont montées correctement.

**DANGER !**

Risque d'inflammation dû à la formation d'étincelles au niveau des arbres en rotation en cas de dispositif de protection pour éléments de motorisation inadapté ou mal installé.

La formation d'étincelles sur des arbres en rotation en cas de dispositif de protection monté de manière inappropriée ou incorrecte peut conduire à des explosions dans la zone soumise au risque d'explosion.

- Assurez-vous d'utiliser un protège-accouplement approprié, ou, en cas de modèle correspondant, une protection de courroie trapézoïdale/de chaîne appropriée, une cloche hydraulique appropriée et d'avoir intégré ce dispositif de protection dans la liaison équipotentielle de la machine.
- Assurez-vous après chaque démontage, que le dispositif de protection pour les éléments de motorisation en rotation (protège-accouplement, protection de courroie trapézoïdale/de chaîne, cloche hydraulique) soit de nouveau monté conformément aux dispositions.

**REMARQUE !****Protège-accouplement**

Si, suite à votre demande, votre machine Börger est munie d'un protège-accouplement en acier galvanisé ou verni, veuillez appliquer les mesures correspondantes afin d'empêcher toute formation de rouille à l'intérieur et à l'extérieur.

- Veillez à empêcher toute formation de rouille au niveau des surfaces métalliques nues de l'accouplement à élasticité rotative et des arbres, en utilisant si nécessaire une protection contre la corrosion appropriée au matériau. Respectez pour cela également la notice d'utilisation du fabricant de l'accouplement.
- Après chaque démontage, remontez correctement le protège-accouplement à l'aide des rivets de fixation spéciaux.
- Resserrez toutes les vis de fixation.
- Faites contrôler la conductibilité par un électricien spécialisé à l'aide d'un appareil de mesure approprié.

6.1.3 Dépressurisation

**DANGER !**

Risque d'inflammation par réaction du liquide pompé avec l'atmosphère externe explosible !

Si la garniture mécanique n'est plus étanché, alors le liquide pompé peut parvenir dans la chambre intermédiaire. Si les intervalles d'inspection ne sont pas respectés, il peut y avoir un trop-plein de la chambre intermédiaire.

- Si le liquide pompé ne doit pas entrer en contact avec l'atmosphère, toutes les mesures nécessaires doivent être prises, afin d'éviter une fuite du liquide pompé dans l'atmosphère sans pour autant compromettre le fonctionnement de la chambre intermédiaire.
- Respectez les intervalles de maintenance conformément au chapitre 6 « Entretien » de la notice d'utilisation standard de votre machine Börger.

**AVERTISSEMENT !**

Risque de blessures graves en cas de jaillissement de liquide ou d'échappement de gaz !

Des gaz ou des liquides peuvent s'échapper de manière incontrôlée au niveau de tous les joints et vissages. En particulier lorsque les raccord à brides et les ouvertures de maintenance sont desserrés, du liquide peut être projeté au niveau du flasque lorsqu'il est sous pression.

Ne desserrez pas de raccords, lorsque le système est sous pression !

- Assurez-vous, que toutes les vannes simples et d'arrêt à l'entrée et à la sortie sont fermées .
- Décompressez et videz la machine Börger à travers un dispositif de vidange éventuellement installé.
- Récupérez immédiatement le liquide pompé écoulé avec des moyens appropriés et éliminez-le conformément aux dispositions locales en vigueur.
- Pour cette raison, portez toujours votre équipement de protection personnelle (PSA)
↳ *Chapitre 2.6 « Équipement de protection personnelle » à la page 50*
et prenez toutes les mesures de précaution nécessaires.

**AVERTISSEMENT !****Blessures graves par pression résiduelle !**

En cas d'accumulation de liquide, resp. d'agglutination de liquide, malgré la dépressurisation, des pressions résiduelles peuvent subsister dans la machine Börger.

- Démontez les raccords à brides et les ouvertures de maintenance avec une attention particulière, afin qu'il n'y ait pas d'accidents par fuite de pressions résiduelles.

**ATTENTION !****Danger pour la santé par des résidus de liquides dangereux dans et sur la machine Börger !**

En cas de contact avec du liquide pompé et des composants non nettoyés, il y a un risque supérieur d'infection.

De manière générale, les points suivants sont de vigueur :

- En présence de liquides pompés dangereux et nuisibles à la santé, prenez toutes les mesures de précaution nécessaires lors de travaux sur la machine Börger.
- Évitez tout contact direct avec le liquide (contact avec la peau/les yeux, ingestion, inhalation).
- Éliminez immédiatement toute contamination cutanée.
- Ne conservez ou ne consommez pas de boissons, de nourriture ou de tabac dans la zone de travail.

Lisez et respectez impérativement toutes les consignes concernant:

- la sécurité,
 - l'utilisation et la commande,
 - le montage, l'entretien et la maintenance. ↪ *Chapitre 2.11 « Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements » à la page 64*
 - Immobilisez la machine Börger ainsi que les éléments de l'installation commutés en amont et en aval.
↪ *Chapitre 5.3 « Immobilisation » à la page 116*
 - Sécurisez la machine Börger contre toute éventuelle remise en marche non autorisée ou incontrôlée. ↪ *Chapitre 2.7 « Sécuriser contre la remise en marche » à la page 51*
- 1.** ➤ Fermez toutes les vannes simples et d'arrêt pour empêcher toute infiltration de liquide dans le corps de travail de la machine Börger.
 - 2.** ➤ Décompressez et videz la machine Börger à travers un dispositif de vidange éventuellement installé.
 - Récupérez immédiatement le liquide pompé écoulé avec des moyens appropriés et éliminez-le conformément aux dispositions locales en vigueur.
 - 3.** ➤ Fermez le dispositif de vidange éventuellement monté.

6.1.4 Nettoyage interne

**ATTENTION !**

Danger pour la santé par des résidus de liquides dangereux dans et sur la machine Börger !

En cas de contact avec du liquide pompé et des composants non nettoyés, il y a un risque supérieur d'infection.

De manière générale, les points suivants sont de vigueur :

- En présence de liquides pompés dangereux et nuisibles à la santé, prenez toutes les mesures de précaution nécessaires lors de travaux sur la machine Börger.
- Évitez tout contact direct avec le liquide (contact avec la peau/les yeux, ingestion, inhalation).
- Éliminez immédiatement toute contamination cutanée.
- Ne conservez ou ne consommez pas de boissons, de nourriture ou de tabac dans la zone de travail.

Lisez et respectez impérativement toutes les consignes concernant:

- la sécurité,
 - l'utilisation et la commande,
 - le montage, l'entretien et la maintenance. ↪ *Chapitre 2.11 « Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements » à la page 64*
 - Immobilisez la machine Börger ainsi que les éléments de l'installation commutés en amont et en aval.
↪ *Chapitre 5.3 « Immobilisation » à la page 116*
 - Sécurisez la machine Börger contre toute éventuelle remise en marche non autorisée ou incontrôlée. ↪ *Chapitre 2.7 « Sécuriser contre la remise en marche » à la page 51*
 - Procédez à une détente de la pression de la machine Börger.
↪ *Chapitre 6.1.3 « Dépressurisation » à la page 128*
- 1.** ➤ Démontez les raccords bridés et les ouvertures de maintenance nécessaires, afin d'obtenir accès au corps de travail de la machine Börger.
 - 2.** ➤ Nettoyez les pièces rotatives et le corps de travail de la machine et libérez-les de dépôts et de salissures.
 - 3.** ➤ Avant le remontage, nettoyez également minutieusement toutes les pièces à remonter.
 - 4.** ➤ Contrôlez toutes les pièces retirées au niveau d'usure et utilisez uniquement des pièces non-endommagées.
 - 5.** ➤ Remplacez les composants, joints, vis, écrous etc. usés et notamment les pièces en contact avec le liquide uniquement par des pièces de rechange d'origine.
 - 6.** ➤ Montez les raccords bridés et les ouvertures de maintenance préalablement détachés.

6.2 Maintenance et inspection

6.2.1 Plan d'inspection et de maintenance

Conformément aux exigences accrues concernant la sécurité lors de l'utilisation de la machine Börger dans des zones soumises au risque d'explosion, il convient de respecter les intervalles de maintenance recommandés par la suite afin d'éviter les risques d'inflammation.

Les intervalles sont des intervalles **indicatifs**. **En fonction des conditions d'utilisation, les intervalles peuvent être considérablement réduits**. La durée de vie nominale des paliers à roulement varie considérablement en fonction des conditions d'utilisation !

- Si cela est nécessaire, établissez un plan de maintenance adapté aux conditions d'utilisation.
- Prenez en plus en compte les intervalles de maintenance dans la notice d'utilisation relative à la motorisation, aux appareils de surveillance et à tout autre accessoire supplémentaire.

en fonction du besoin

Moteur, réducteur, accouplement, capteurs

- Selon la documentation du fabricant jointe

Tous les jours

Contrôle des surfaces extérieures au niveau de dépôts de poussière/d'impuretés

- Le cas échéant, nettoyer les surfaces extérieures conformément au ☞ *Chapitre 6.1 « Entretien » à la page 122*

Contrôle visuel des défauts d'étanchéité

- Remplacez les joints le cas échéant.
- Corrigez le niveau de remplissage des chambres intermédiaires, quand un défaut d'étanchéité est exclu, voir à cet effet ☞ *Chapitre 6.2.2 « Niveau de remplissage et remplacement du lubrifiant » à la page 143*

Surveillance du bruit de fonctionnement

- Contrôle de la conduite d'aspiration et élimination des dangers cavitation, contrôle des lobes et remplacement éventuel

Toutes les semaines**Contrôle du fonctionnement et du débit de refoulement**

- le cas échéant, remplacer les pièces d'usure

Contrôle du niveau d'huile de la transmission de la pompe au niveau de l'œilard d'huile

- Remplissage éventuel
- en cas de défaut d'étanchéité de la transmission / du joint à lèvres, contactez le service clientèle Börger ou envoyez la machine Börger

Niveau de remplissage dans la chambre intermédiaire

- Remplissage éventuel

Contrôler le système de pression de barrage

- Surveillance du niveau de remplissage et de la pression dans le système de barrage

Si le système de pression de barrage est intégré dans un système de contrôle électronique, par ex. un poste de commande, les points suivants sont pertinents :

- les paramètres de surveillance doivent être réglés de manière appropriée pour le point de fonctionnement max.
- le système de pression de barrage est opérationnel aussi longtemps qu'il n'y a pas de message d'erreur

Tous les mois**En cas d'incompatibilité du liquide de la chambre intermédiaire/du fluide de barrage avec l'huile de transmission de la pompe :**

- Analyser l'état de l'huile de transmission de la pompe au niveau d'impuretés
- Select : Remplacer le joint à lèvres ;
autres pompes : Contactez le service clientèle Börger ou envoyez la pompe à lobes aux fins de réparation

Contrôler le système de contrôle électronique

- Contrôle des appareils électriques et de leurs branchements ainsi que des paramètres réglés pour la surveillance du système de pression de barrage

Trimestriellement**Contrôle de fixation et de l'état de la pompe et des éléments ajoutés**

- le cas échéant, serrage des pièces et remplacement de celles qui sont défectueuses

Contrôle de toutes les consignes de sécurité, d'avertissement et d'opération

- En cas de besoin, immédiatement remplacer des plaques ou des auto-collants endommagé(e)s

BLUEline avec transmission TA-Air en position de montage M2 (verticale) :

- Contrôle du niveau d'huile de la garniture mécanique supérieure en ouvrant le reniflard d'huile

Tous les 6 mois**Contrôler les écartements de lobes (en acier/inox) vers le couvercle et le corps, conformément à § Chapitre 6.3.3 « Lobes, démontage et remplacement » à la page 157**

- en cas d'écartement trop petit ou de traces de démarrage : Contacter le SAV Börger

Contrôler les écartements de noyaux centraux de lobes vers le couvercle, conformément à § Chapitre 6.3.3 « Lobes, démontage et remplacement » à la page 157

- en cas d'écartement trop petit ou de traces de démarrage : Contacter le SAV Börger

En cas de flasques avec contre-paliers lisses : Contrôler le douille de contre-palier lisse/d'arbre de commande au niveau de l'usure

- remplacer les pièces défectueuses (limite d'usure abrasion x-max = 1 mm/0,04")

Entraînement par courroie : Contrôler la tension de courroie

- Le cas échéant, corriger la tension de courroie

Entraînement par courroie : Procéder à un contrôle optique des courroies d'entraînement quant à des fissures et des zones poreuses

- Le cas échéant, remplacer les courroies (remplacez toujours les courroies intégralement par des courroies de même type, à une pièce et disposant de capacité de décharge)

tous les 6 mois et après chaque montage**En cas de pompes à arbres longs : Contrôler les passages de couvercles de coupole et les joints de couvercles quant à leur étanchéité au gaz**

- Utilisez par exemple un spray de détection de fuites pour le contrôle pendant la procédure de remplissage.

tous les ans

Remplacement de lubrifiants (transmission, chambre intermédiaire)

- voir ↗ Chapitre 6.2.2 « Niveau de remplissage et remplacement du lubrifiant » à la page 143

Mise à la terre de toutes les pièces de l'installation

- Rétablissement de la mise à la terre

max. 5 tous les ans**Sur les pompes de la ligne de produits Select :**

- Remplacer la garniture mécanique Select
 - en cas de révision générale selon le calcul suivant (au plus tard après 5 ans)

Entraînement par courroie : Remplacer les courroies et les paliers

- Remplacez toujours les courroies intégralement par des courroies de même type, à une pièce et disposant de capacité de décharge.

max. 10 tous les ans**Révision générale (y compris remplacement des paliers, contrôle des arbres et des roues dentées) selon le calcul suivant**

- Contactez le service clientèle Börger ou envoyez la pompe à lobes pour la révision générale.

En cas de pompes à arbres longs :

- Remplacer les joints toriques du tube de protection d'arbre

**REMARQUE !****Durée de vie nominale des paliers de roulement**

Calculez la durée de vie nominale des paliers à roulement comme suit :

$100 \times \text{facteur de maintenance} \times \text{facteur de charge/vitesse}$

— En cas de pompes avec homologation ATEX (interne), les facteurs de maintenance doivent être multipliés par 0,83.

**REMARQUE !****Facteur de maintenance**

Des valeurs intermédiaires peuvent être interpolées de façon linéaire

Facteur de maintenance - BLUEline Legend

Pression de service :

Pompe	1 bar (14,5 psi)	2 bar (29 psi)	4 bar (58,0 psi)	5 bar (72,5 psi)	6 bar (87,0 psi)	7 bar (101,5 psi)	8 bar (116,0 psi)	10 bar (145,0 psi)
AL 25	100	100	100	100	100	-	85	45
AL 50	100	100	60	39	18	-	7	-
AL 75	80	80	10	-	-	-	-	-
PL 100	100	100	100	100	100	-	100	100
PL 200	100	100	100	70	40	-	16	-
PL 300	100	100	24	15	6	-	-	-
PL 400	60	60	-	-	-	-	-	-
PL 100 Protect	100	100	100	100	100	-	100	100
PL 200 Protect	100	100	100	100	100	-	85	-
PL 300 Protect	68	68	34	25	17	-	-	-
CL 260	100	100	100	100	100	-	38	18
CL 390	100	100	100	100	28	-	10	-
CL 520	100	100	40	-	-	-	-	-
FL 518	100	100	100	73	47	-	18	7
FL 518 Protect	-	-	-	-	-	-	-	-
FL776	100	100	36	23	10	-	-	-
FL776 Protect	-	-	-	-	-	-	-	-
FL 1036	100	100	13	-	-	-	-	-

Pression de service :

EL 1000		500 [min ⁻¹]	400 [min ⁻¹]	300 [min ⁻¹]	250 [min ⁻¹]
[bar]	[psi]				
4	58,0	59,9	50,9	41,6	36,5
4,5	65,2	33,6	29,2	24,1	21,1
5,0	72,5	19,9	18,5	14,5	12,9
5,5	79,7	13,0	11,3	9,3	8,4
6,0	87,0	8,5	7,8	6,2	5,7
6,5	94,2	5,8	5,0	4,4	4,0
7,0	101,5	4,1	3,9	3,1	2,8
7,5	108,7	3,0	2,6	2,3	2,1
8,0	116,0	2,3	2,0	1,7	1,6

Pression de service :

EL 1550		500 [min ⁻¹]	400 [min ⁻¹]	300 [min ⁻¹]	250 [min ⁻¹]
[bar]	[psi]				
3,25	47,1	50,9	42,0	32,9	28,6
3,5	50,7	34,1	28,4	22,6	19,5
3,75	54,3	23,8	19,9	15,9	13,9
4,0	58,02	16,9	14,4	11,6	10,2
4,5	65,2	9,4	8,0	6,6	5,8

Pression de service :

EL 2250		500 [min ⁻¹]	400 [min ⁻¹]	300 [min ⁻¹]	250 [min ⁻¹]
[bar]	[psi]				
3,0	43,5	45,0	36,0	27,0	22,5

Pression de service :

EL 3050		500 [min ⁻¹]	400 [min ⁻¹]	300 [min ⁻¹]	250 [min ⁻¹]
[bar]	[psi]				
1,0	14,5	22,5	18,0	13,5	10,8

XL 1760		500 [min ⁻¹]	400 [min ⁻¹]	300 [min ⁻¹]	250 [min ⁻¹]
[bar]	[psi]				
8,0	116,0	-	89,9	67,2	56,0

Pression de service :

XL 2650		500 [min ⁻¹]	400 [min ⁻¹]	300 [min ⁻¹]	250 [min ⁻¹]
[bar]	[psi]				
3,0	43,5	-	328,8	246,6	205,5
3,5	50,7	-	129,9	97,7	82,2
4,0	58,0	-	45,9	35,7	30,6
5,0	72,5	-	96,6	73,4	62,0
6,0	87,0	-	34,7	27,3	23,4

**Facteur de maintenance -
BLUEline Nova**
Pression de service :

Pompe	1 bar (14,5 psi)	2 bar (29 psi)	4 bar (58,0 psi)	5 bar (72,5 psi)	6 bar (87,0 psi)	7 bar (101,5 psi)	8 bar (116,0 psi)	9 bar (130,5 psi)	10 bar (145,0 psi)	11 bar (159,5 psi)	12 bar (174,0 psi)
AN 040	100	100	100	100	100	100	77	45	18,5	-	-
AN 070	100	100	100	100	75	45	18,5	-	-	-	-
PN 100	100	100	100	100	100	100	100	75	32,5	27	13,5
PN160	100	100	100	100	100	100	100	75	32,5	27	13,5
QN 230	100	100	100	100	100	25	10	-	-	-	-
QN 300	100	100	100	100	100	25	10	-	-	-	-

**Facteur de maintenance -
ONIXline**
Pression de service :

Pompe	2 bar (29 psi)	4 bar (58,0 psi)	6 bar (87,0 psi)	8 bar (116,0 psi)	9 bar (116,0 psi)	11 bar (145,0 psi)	13 bar (145,0 psi)	15 bar (145,0 psi)
BJ 90	39,6	19,8	13,2	9,9	8,8	7,2	6,1	5,3
BJ 140	29,7	14,9	9,9	7,4	6,6*	5,4*	-	-
BL 190	62,1	31,1	20,7	15,5	13,8	11,3	9,6	8,3
BL 280	46,8	23,4	15,6	11,7	10,4*	8,6*	-	-

**REMARQUE !***** Modèle spécial avec arbres imprégnés**

- Utilisation uniquement avec démarrage en douceur (par ex. convertisseur de fréquence)
- pas d'homologation ATEX (interne) possible

Facteur de charge

Temps de services quotidien en heures :	Facteur de charge :
jusque 2	10,0
2 à 4	6,0
4 à 8	3,0
8 à 16	1,5
16 à 24	1,0

**REMARQUE !****Durée de vie nominale des paliers de roulement**

Calculez la durée de vie nominale des paliers à roulement comme suit :

 $100 \times \text{facteur de maintenance} \times \text{facteur de charge/vitesse}$

- En cas de pompes avec homologation ATEX (interne), les facteurs de maintenance doivent être multipliés par 0,83.

**REMARQUE !****Facteur de maintenance**

Des valeurs intermédiaires peuvent être interpolées de façon linéaire

Exemple :**Une pompe à lobes AL 50**

- avec une pression de service de 8 bar (116,03 psi)
- est en service pendant quatre à huit heures par jour
- avec une vitesse de rotation de 350 trs/min.

Conformément aux tableaux ci-dessus,

- le **facteur de maintenance est 7**
- le **facteur de charge est 3.**

Calcul de la durée de vie nominale des paliers à roulement :

$100 \times 7 \times 3 / 350 = 6 \text{ ans.}$

Complément :

Pour des pompes avec **homologation ATEX (interne)**, on obtient :

$100 \times (7 \times 0,83) \times 3 / 350 = 5 \text{ ans}$

6.2.2 Niveau de remplissage et remplacement du lubrifiant



AVERTISSEMENT !

Risque d'explosion par contrôle insuffisant des niveaux de remplissage et des états du lubrifiant !

En cas de mauvais niveaux de remplissage ainsi qu'en cas de lubrifiants contaminés, il y a risque d'explosion imminent.

Les niveaux de remplissage et les états du lubrifiant doivent être contrôlés conformément au plan d'inspection et de maintenance et après le service, le cas échéant :

- Chambre intermédiaire
- Réducteur de l'entraînement

Niveaux de remplissage du lubrifiant :

- Ne pas passer en dessous du niveau d'huile minimal
- Ne pas dépasser le niveau d'huile maximal
- Uniquement utiliser de l'huile propre !

**DANGER !****Risque d'inflammation dû aux surfaces chaudes en raison d'une surchauffe inadmissible des garnitures mécaniques !**

L'exploitation d'une machine Börger à garnitures mécaniques surchauffées peut conduire à des explosions dans la zone soumise au risque d'explosion.

- Le liquide de la chambre intermédiaire empêche tout fonctionnement à sec des garnitures mécaniques en cas d'absorption de chaleur et recueille le liquide pompé qui pénètre dans la chambre intermédiaire en cas de fuite d'une garniture mécanique.
- Ce soi-disant « quench » protège également la transmission de la motorisation contre tout endommagement dû à une infiltration de liquide pompé.
- Sous des conditions défavorables, un assèchement de la chambre intermédiaire (par ex. un manque non autorisé et simultané du liquide pompé refroidissant) peut conduire à un réchauffement non autorisé des garnitures mécaniques, et ainsi à des surfaces chaudes.
- Utilisez uniquement des liquides de chambre intermédiaire conformément à la liste des lubrifiants et à la fiche technique.
- Vérifiez régulièrement le niveau de remplissage dans la chambre intermédiaire.
- Respectez les intervalles de maintenance.

**DANGER !****Risque d'inflammation par formation d'étincelles en raison de perte de lubrifiant !**

Toute perte de lubrifiant peut conduire à la formation d'étincelles (contact des surfaces métalliques en mouvement) ainsi qu'à un échauffement non autorisé dangereux (marche à sec des garnitures mécaniques).

Parallèlement à leur action lubrifiante, les lubrifiants jouent également le rôle de fluide frigorigène et permettent d'éteindre les étincelles. Ces fonctions ne sont plus assurées en cas de perte de lubrifiant.

- Pour cette raison, prenez toutes les mesures nécessaires, afin d'éviter une perte de lubrifiants.

**DANGER !**

Risque d'inflammation dû aux surfaces chaudes en raison de paliers à roulement en marche à sec ou défectueux !

L'exploitation d'une machine Börger endommagée à paliers de roulement surchauffés peut conduire à des explosions dans la zone soumise au risque d'explosion.

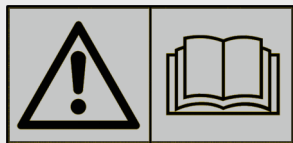
- Prenez toutes les mesures de surveillance et de sécurité nécessaires.
- Utilisez uniquement des lubrifiants de qualité conformément à la liste des lubrifiants et à la fiche technique.
- Respectez les intervalles de maintenance.
 - Faites remplacer les paliers à roulement selon les délais indiqués.

**ENVIRONNEMENT !**

Danger par mauvaise manipulation de produits dangereux pour l'environnement !

Une mauvaise manipulation de produits dangereux pour l'environnement, en particulier en cas de mauvaise élimination, peut conduire à des dommages considérables à l'environnement.

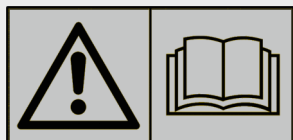
- En ce qui concerne les opérations d'installation, de réparation et de maintenance, veillez particulièrement à ce que des substances polluantes pour l'eau, par ex. les graisses et les huiles lubrifiantes : ne s'infiltrent pas dans le sol ; n'atteignent pas les canalisations.
 - Ces substances doivent être recueillies, conservées, transportées et éliminées dans un récipient adapté.
- Lors de la manipulation des huiles, des graisses et autres substances chimiques, respectez les consignes en vigueur ainsi que les fiches techniques de sécurité des fabricants de ces produits, notamment en ce qui concerne le stockage, la manipulation, l'utilisation et l'élimination.
- Lors de tous les travaux, respectez les obligations légales concernant la réduction des déchets et le recyclage/l'élimination conformes.



Notice d'utilisation standard

Respectez impérativement toutes les consignes concernant

- la sécurité,
- l'utilisation et la commande,
- l'entretien et la maintenance,
- conformément à la notice d'utilisation standard de votre machine Börger.



Notice d'utilisation du fabricant de la motorisation

Respectez impérativement toutes les consignes concernant

- la sécurité,
- l'utilisation et la commande,
- l'entretien et la maintenance,
- dans la notice d'utilisation du fabricant de la motorisation.



Liste des lubrifiants

- Observez impérativement toutes les **indications et consignes de sécurité** dans la liste de lubrifiants.



REMARQUE !

Température d'inflammation des lubrifiants

La **température d'inflammation** des lubrifiants doit être $> 200\text{ °C}$ (392 °F), resp. **au moins 50 K au dessus de la température maximale du média**, ou les lubrifiants ne doivent pas être inflammables.

- Utilisez uniquement des lubrifiants de haute qualité, afin de garantir une longue durée de vie des paliers à roulement, comparer à cet effet la liste des lubrifiants en annexe à la notice d'utilisation standard.
- Si, en fonction de l'application, un liquide de chambre intermédiaire particulier est utilisé, qui est incompatible avec la transmission de pompe, respectez l'intervalle de maintenance pour **l'analyse de l'huile de transmission** !

**REMARQUE !****Liquide de la chambre intermédiaire sous risque d'évaporation**

Si, dû à l'application, un liquide spécial de la chambre intermédiaire est utilisé, avec laquelle le risque d'évaporation n'est pas exclu (un liquide non inflammable), alors une surveillance du niveau de remplissage dans la chambre intermédiaire doit être prévue (par ex. verre-regard, capteur de niveau de remplissage).

- Veillez à ce que le point d'évaporation du liquide de la chambre intermédiaire se situe au moins **40 °C (104 °F) au-dessus de la température du liquide**.
- Vérifiez l'existence du dispositif correspondant pour la surveillance du niveau de remplissage, resp. installez-le.

**REMARQUE !****Contrôle des niveaux de remplissage et des lubrifiants !**

Lors de l'utilisation de la machine Börger dans des zones soumises au risque d'explosion, les niveaux de remplissage et la qualité des lubrifiants doivent être contrôlés régulièrement et minutieusement.

Lisez et respectez impérativement toutes les consignes concernant:

- la sécurité,
- l'utilisation et la commande,
- le montage, l'entretien et la maintenance. ↪ *Chapitre 2.11 « Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements » à la page 64*

1. ➤ Respectez scrupuleusement les documents joints :

- Notice d'utilisation standard (niveaux de remplissage du lubrifiant)
- Liste des lubrifiants
- Notice d'utilisation du fabricant de la motorisation

- 2.** ► Contrôlez les niveaux d'huile/de lubrifiant ainsi que la qualité du liquide de la chambre intermédiaire régulièrement et remplissez ces derniers conformément aux prescriptions, resp. remplacez le liquide de la chambre intermédiaire et, le cas échéant, la garniture mécanique en cas de besoin.

Assurez-vous, que le niveau ne passe pas en dessous du niveau minimum.

- 3.** ► Remplacez la garniture mécanique en cas de trop-plein de la chambre intermédiaire ainsi que lorsqu'un assèchement de la chambre intermédiaire en fonctionnement sous vide affiche un défaut d'étanchéité de la garniture mécanique.

- 4.** ► Pour la chambre intermédiaire et la transmission, utilisez impérativement les lubrifiants convenus lors de la passation de commande et indiqués dans la fiche technique.

Des lubrifiants divergents peuvent uniquement être utilisés après accord écrit par Börger GmbH.

6.3 Remise en état

6.3.1 Remarques concernant les travaux de remise en état



DANGER !

Risque d'explosion !

L'apport de sources d'allumage, comme des étincelles, des flammes ouvertes et des surfaces chaudes, peut conduire à des explosions dans la zone soumise au risque d'explosion.

- Demandez une **validation en vue d'exécution écrite avant le début des travaux** relatifs à l'élimination de dysfonctionnements.
- Effectuez les travaux relatifs à l'élimination de dysfonctionnements uniquement sous exclusion d'une atmosphère soumise au risque d'explosion.
- Arrêtez immédiatement tous travaux en cas de survenance d'une atmosphère explosible.

Le non-respect de ces indications conduit à l'annulation de la protection contre les explosions.

**DANGER !****Risque d'inflammation par utilisation de pièces de rechange non appropriées !**

En cas d'utilisation de pièces de rechange inappropriées, la machine peut ne plus être adaptée pour le fonctionnement dans des zones soumises au risque d'explosion.

La compatibilité indiquée par le marquage sur la plaque signalétique, dans la fiche technique et la déclaration de conformité est uniquement valable en cas d'utilisation de pièces de rechange d'origine adaptées fabriquées dans les mêmes matériaux, dans la même qualité et du même type que les pièces reçues à la livraison.

Les pièces de rechange des machines Börger de même type mais sans homologation ATEX ne peuvent pas toujours être utilisées sans danger pour une machine avec homologation ATEX. La protection contre les explosions n'est pas garantie en cas de non respect.

- En cas de doute, consultez le service clientèle Börger pour savoir quelles pièces de rechange vous devez utiliser.

**AVERTISSEMENT !**

Risque d'explosion par des travaux d'élimination de dysfonctionnements, d'entretien et de maintenance mal effectués !

Des travaux d'élimination de dysfonctionnements, d'entretien et de maintenance peuvent conduire à des explosions, des blessures graves et à des dommages matériels considérables.

- Veillez à une liberté de montage suffisante avant le début des travaux.
- Veillez à l'ordre et à la propreté au lieu de montage ! Des composants et des outils empilés les uns sur les autres ou éparpillés en vrac sont des sources d'accidents.
- Si des composants ont été retirés, veiller au montage correct, remonter tous les éléments de fixation et respecter les couples de serrage des vis.
- Prenez en compte les points suivants avant la remise en marche :
 - Assurez-vous que tous les travaux d'élimination de dysfonctionnements, d'entretien et de maintenance aient été effectués et conclus conformément aux indications et aux consignes figurant dans cette notice.
 - Assurez-vous que personne ne se trouve dans la zone à danger.
 - Assurez-vous que tous les recouvrements et dispositifs de sécurité soient installés et fonctionnent correctement.

**ATTENTION !**

Danger pour la santé par des résidus de liquides dangereux dans et sur la machine Börger !

En cas de contact avec du liquide pompé et des composants non nettoyés, il y a un risque supérieur d'infection.

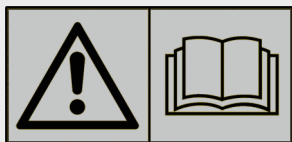
De manière générale, les points suivants sont de vigueur :

- En présence de liquides pompés dangereux et nuisibles à la santé, prenez toutes les mesures de précaution nécessaires lors de travaux sur la machine Börger.
- Évitez tout contact direct avec le liquide (contact avec la peau/les yeux, ingestion, inhalation).
- Éliminez immédiatement toute contamination cutanée.
- Ne conservez ou ne consommez pas de boissons, de nourriture ou de tabac dans la zone de travail.

Lisez et respectez impérativement toutes les consignes concernant:

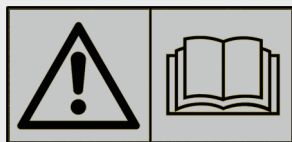
- la sécurité,
 - l'utilisation et la commande,
 - le montage, l'entretien et la maintenance. ↪ *Chapitre 2.11 « Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements » à la page 64*
 - Immobilisez la machine Börger ainsi que les éléments de l'installation commutés en amont et en aval. ↪ *Chapitre 5.3 « Immobilisation » à la page 116*
 - Sécurisez la machine Börger contre toute éventuelle remise en marche non autorisée ou incontrôlée. ↪ *Chapitre 2.7 « Sécuriser contre la remise en marche » à la page 51*
 - Procédez à une détente de la pression de la machine Börger ↪ *Chapitre 6.1.3 « Dépressurisation » à la page 128.*
 - Procédez à un nettoyage intérieur de la machine Börger ↪ *Chapitre 6.1.4 « Nettoyage interne » à la page 131.*
- 1.** ➤ Avant le remontage, nettoyez également minutieusement toutes les pièces à monter et le corps de travail de la machine.
 - 2.** ➤ Contrôlez toutes les pièces retirées au niveau d'usure et utilisez uniquement des pièces non-endommagées.

3. ➔ Les composants, joints, vis, écrous etc. usés et notamment les pièces en contact avec le liquide doivent uniquement être remplacés par des pièces de rechange d'origine et conformément aux instructions suivantes

**Notice d'utilisation standard**

Respectez impérativement toutes les consignes concernant

- la sécurité,
- l'utilisation et la commande,
- l'entretien et la maintenance,
- conformément à la notice d'utilisation standard de votre machine Börger.

**Plan de montage/Liste des pièces de rechange**

- Lisez et respectez également le **plan de montage** et/ou la **liste des pièces détachées** conformément à la notice d'utilisation standard de votre machine Börger.

6.3.2 Ouverture et fermeture du flasque à fermeture rapide



AVERTISSEMENT !

Blessures graves par pression résiduelle !

En cas d'accumulation de liquide, resp. d'agglutination de liquide, malgré la dépressurisation, des pressions résiduelles peuvent subsister dans la machine Börger.

- Démontez les raccords à brides et les ouvertures de maintenance avec une attention particulière, afin qu'il n'y ait pas d'accidents par fuite de pressions résiduelles.



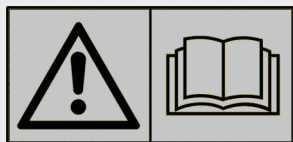
ATTENTION !

Danger pour la santé par des résidus de liquides dangereux dans et sur la machine Börger !

En cas de contact avec du liquide pompé et des composants non nettoyés, il y a un risque supérieur d'infection.

De manière générale, les points suivants sont de vigueur :

- En présence de liquides pompés dangereux et nuisibles à la santé, prenez toutes les mesures de précaution nécessaires lors de travaux sur la machine Börger.
- Évitez tout contact direct avec le liquide (contact avec la peau/les yeux, ingestion, inhalation).
- Éliminez immédiatement toute contamination cutanée.
- Ne conservez ou ne consommez pas de boissons, de nourriture ou de tabac dans la zone de travail.



Notice d'utilisation complémentaire - Sonde de température PT100

Respectez impérativement toutes les consignes concernant

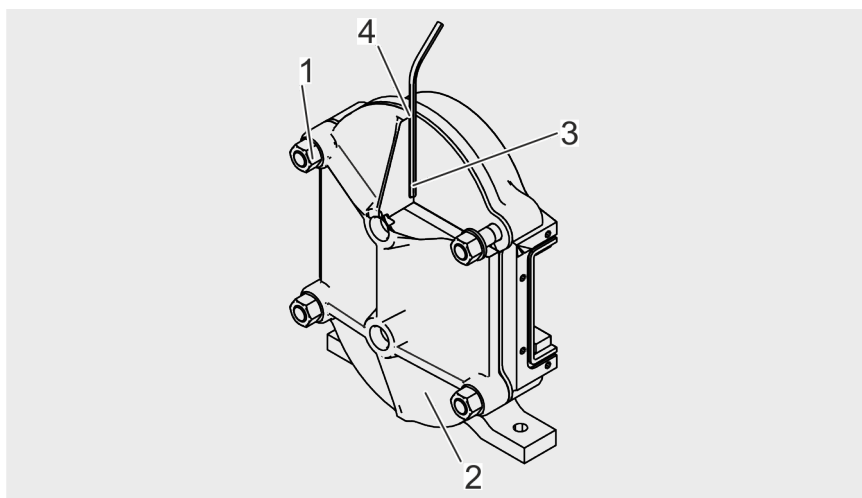
- la sécurité,
- l'utilisation et la commande,
- l'entretien et la maintenance,
- conformément à la notice d'utilisation complémentaire de la sonde de température PT100.

Outil : ■ Clé de serrage dynamométrique

Toutes les pièces de la machine Börger subissant une usure régulière sont accessibles après retrait du flasque à fermeture rapide.

Lisez et respectez impérativement toutes les consignes concernant:

- la sécurité,
- l'utilisation et la commande,
- le montage, l'entretien et la maintenance. ↪ *Chapitre 2.11 « Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements » à la page 64*
- Immobilisez la machine Börger ainsi que les éléments de l'installation commutés en amont et en aval. ↪ *Chapitre 5.3 « Immobilisation » à la page 116*
- Sécurisez la machine Börger contre toute éventuelle remise en marche non autorisée ou incontrôlée. ↪ *Chapitre 2.7 « Sécuriser contre la remise en marche » à la page 51.*
- Procédez à une détente de la pression de la machine Börger. ↪ *Chapitre 6.1.3 « Dépressurisation » à la page 128*



Ouverture du flasque à fermeture rapide :

1. ➤ Ouvrez le flasque à fermeture rapide comme cela est décrit au chapitre 6.3 « Remise en état » de la notice d'utilisation standard.
2. ➤ Retirez la sonde de température PT100 (4) conformément aux instructions figurant dans la notice d'utilisation complémentaire PT 100.
3. ➤ Procédez à un nettoyage intérieur de la machine Börger conformément au  *Chapitre 6.1.4 « Nettoyage interne » à la page 131.*

Fermez le flasque à fermeture rapide :

1. ➤ Parallèlement aux étapes de travail décrites dans les notices d'utilisation et de maintenance standard, assurez-vous également que le(s) sonde(s) de température a/ont été réinstallée(s) correctement, le cas échéant.
2. ➤ Resserrez régulièrement les écrous du couvercle (1) en croix, au couple de serrage approprié pour votre pompe.

Pompe (toutes les lignes de produits)	Écrou hexagonal DIN EN ISO 4032/Goujon DIN 939	Couple de serrage max. (env.)	
		Acier 8.8	Inox Classe de résistance 70
AL HAL	M12	80 Nm (59 ft-lbs)	60 Nm (44 ft-lbs)
AN HAN	M12	80 Nm (59 ft-lbs)	60 Nm (44 ft-lbs)
PN	M16	180 Nm (133 ft-lbs)	144 Nm (106 ft-lbs)
QN	M16	180 Nm (133 ft-lbs)	144 Nm (106 ft-lbs)
PL HPL	M16	180 Nm (133 ft-lbs)	144 Nm (106 ft-lbs)
CL HCL	M20	180 Nm (133 ft-lbs)	180 Nm (133 ft-lbs)
FL HFL	M20	180 Nm (133 ft-lbs)	180 Nm (133 ft-lbs)
EL	M24	180 Nm (133 ft-lbs)	180 Nm (133 ft-lbs)
XL	M30	240 Nm (177 ft-lbs)	240 Nm (177 ft-lbs)
BJ	M16	180 Nm (133 ft-lbs)	144 Nm (106 ft-lbs)
BL	M20	180 Nm (133 ft-lbs)	180 Nm (133 ft-lbs)

6.3.3 Lobes, démontage et remplacement



REMARQUE !

Lobes en acier et en inox

Les lobes en acier et en inox sont fournis en fonction de leur comportement d'expansion thermique conformément à la température de liquide spécifiée dans la commande dans des cotes différentes (cotes standard, sous-cotes).

- Après le montage, la compatibilité des lobes doit être déterminée à travers le contrôle des écartements nécessaires, conformément à ↗ *Chapitre 6.3.3 « Lobes, démontage et remplacement » à la page 157*



REMARQUE !

Indication relative à l'utilisation de vis sans tête !

- N'insérez **pas de vis sans tête** dans les filetages de vis d'extraction des lobes.

Outil : ■ Clé de serrage dynamométrique

Lisez et respectez impérativement toutes les consignes concernant:

- la sécurité,
- l'utilisation et la commande,
- le montage, l'entretien et la maintenance. ↗ *Chapitre 2.11 « Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements » à la page 64*
- Immobilisez la machine Börger ainsi que les éléments de l'installation commutés en amont et en aval. ↗ *Chapitre 5.3 « Immobilisation » à la page 116*
- Sécurisez la machine Börger contre toute éventuelle remise en marche non autorisée ou incontrôlée. ↗ *Chapitre 2.7 « Sécuriser contre la remise en marche » à la page 51*
- Procédez à une détente de la pression de la machine Börger conformément au ↗ *Chapitre 6.1.3 « Dépressurisation » à la page 128.*

- Ouvrez le flasque à fermeture rapide conformément au  *Chapitre 6.3.2 « Ouverture et fermeture du flasque à fermeture rapide » à la page 154.*
- Procédez à un nettoyage intérieur de la machine Börger conformément au  *Chapitre 6.1.4 « Nettoyage interne » à la page 131.*
- Démontez les lobes comme cela est décrit au chapitre 6.3 « Remise en état » de la notice d'utilisation standard.

- 1.**  Veillez à ce que des nouveaux lobes en acier/inox soient appropriés pour la température de liquide.
 - Comparez l'estampillage sur le côté frontal des lobes avec celui des anciens lobes.
- 2.**  Après le montage des nouveaux lobes en acier/inox, contrôlez les écartements **minimaux** conformément au tableau suivant et assure-vous que les espacements soient toujours identiques côté couvercle et côté transmission
 - En règle générale, ces écartements sont garantis de par la construction par le montage correct du support du grain tournant et l'utilisation du lobe approprié.
 - Si les écartements devaient ne pas correspondre à ceux figurant dans le tableau suivant, alors il faut vérifier que les lobes en acier/inox appropriés ont été utilisés.
- 3.**  Si les lobes en acier/inox appropriés ont été utilisés, alors, le cas échéant, la position de montage du support du grain tournant doit être corrigée (serrer ou desserrer d'une rainure supplémentaire), comme cela est décrit au chapitre 6.3 « Remise en état » de la notice d'utilisation standard.
- 4.**  Fermez le flasque à fermeture rapide conformément au  *Chapitre 6.3.2 « Ouverture et fermeture du flasque à fermeture rapide » à la page 154.*
- 5.**  Remettez l'installation en service conformément aux instructions données dans le chapitre 5 « Mise en service » de la notice d'utilisation standard.

**REMARQUE !****Écartements minimaux pour lobes et noyaux de lobes en acier et en inox**

- Respecter les écartements minimaux suivants par rapport aux plaques de protection, respectivement au corps (axiaux + radiaux)
- Les écartements minimaux doivent être vérifiés par le biais d'une mesure avec une jauge d'épaisseur

**REMARQUE !****Écartements minimaux pour lobes et noyaux centraux de lobes en acier/inox**

- Avec les lobes/noyaux centraux de lobes en inox, sécurisez les vis à six pans creux fixant les lobes sur l'arbre en plus avec un arrêt de vis liquide.
- Contrôlez consciencieusement les lobes et pièces de base des lobes en acier/inox quant à leur aisance de fonctionnement. Autrement, en cas de frottement métal sur métal, il y a risque de formation d'étincelles et de chaleur de frottement.

BLUEline - Legend

Écartements minimaux avec une température de référence de 20 °C (68 °F) en [mm] ([mil])

Pompe (toutes les lignes de pro- duits) :	T < 80°C (176 °F)				T 80-119 °C** (T 176-246,2 °F**)		T 120-150 °C** (T 248-302 °F**)		à court terme < 5 min jusqu'à T 180 °C** (jusqu'à T 356 °F**)	
	Écartement									
	Standard		Plus							
	[mm]	[mil]	[mm]	[mil]	[mm]	[mil]	[mm]	[mil]	[mm]	[mil]
AL	0,20	7,87	0,30	11,81	+0,05	1,97	+0,10	3,94	+0,15	5,91
PL	0,25	9,84	0,40	15,75	+0,05	1,97	+0,10	3,94	+0,15	5,91
CL	0,35	13,78	0,55	21,65	+0,10	3,94	+0,15	5,91	+0,20	7,87
FL	0,40	15,75	0,65	25,59	+0,10	3,94	+0,15	5,91	+0,20	7,87
EL	0,50	19,69	0,80	31,50	+0,10	3,94	+0,20	7,87	+0,30	11,81
XL	Sur demande		Sur demande		Sur demande		Sur demande		Sur demande	
Pièces de base	0,30	11,81	0,40*	5,75	+0,10	3,94				

- ATEX (externe) - Lobes de 1.7225/27- P-max = 80% de la pression admissible (selon AA-ATEX-01) – **Écartement standard**
- ATEX (externe) - Lobes en inox - P-max = 60% de la pression admissible (selon AA-ATEX-01) – **Écartement standard**
- ATEX (externe) - Lobes en inox - P-max = 80% de la pression admissible (selon AA-ATEX-01) – **Écartement Plus**
- ATEX (interne) - Lobes en inox - P-max = 60% de la pression admissible (selon AA-ATEX-01) – **Écartement Plus**

* Inox ou acier et tôles d'acier inox

** Les mesures indiquées dans cette colonne doivent être additionnées aux mesures figurant dans la colonne « T < 80 °C » (176 °F)

BLUEline - Nova

**REMARQUE !****Écartements minimaux pour lobes et noyaux de lobes en acier et en inox**

- Respecter les écartements minimaux suivants par rapport aux plaques de protection, respectivement au corps (axiaux + radiaux)
- Les écartements minimaux doivent être vérifiés par le biais d'une mesure avec une jauge d'épaisseur

**REMARQUE !****Sous-dimensions !**

Une sous-dimension est ajoutée pour chacune des données de fonctionnement / configurations :

- **Niveau de pression supérieur (> ½ pression max.)**
- **Plaques d'usure radiales**
- **ATEX**
- **Température de fluide > 80 °C**
- **Température de fluide > 120 °C**
- **Température de fluide > 180 °C**

Écartements minimaux avec une température de référence de 20 °C (68 °F) en [mm] ([mil])

AN 040	P1 transmission axiale	P2 couverture axial	P3 transmission axiale	P4 couverture radial
Standard	0,1	0,1	0,25	0,25
U-01	0,1	0,1	0,35	0,4
U-02	0,1	0,2	0,35	0,45
U-03	0,15	0,2	0,35	0,45
U-04	0,15	0,2	0,4	0,5

AN 070	P1 transmission axiale	P2 couverture axial	P3 transmission axiale	P4 couverture radial
Standard	0,1	0,1	0,25	0,25
U-01	0,1	0,2	0,35	0,45
U-02	0,15	0,2	0,3	0,5
U-03	0,15	0,25	0,3	0,5
U-04	0,15	0,25	0,35	0,55

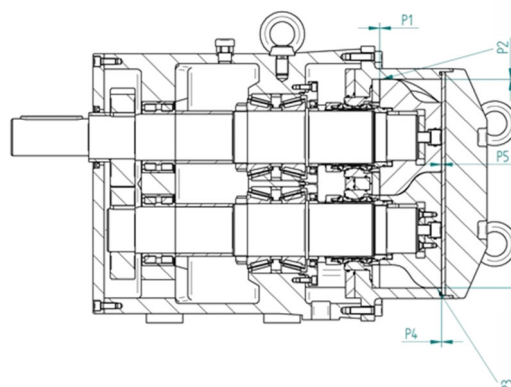
Écartements minimaux avec une température de référence de 20 °C (68 °F) en [mm] ([mil])

PN	P1 transmission axiale	P2 couvercle axial	P3 transmission axiale	P4 couvercle radial
Standard	0,1	0,1	0,15	0,15
U-01	0,2	0,2	0,25	0,25
U-02	0,2	0,3	0,35	0,45
U-03	0,2	0,3	0,45	0,55
U-04	0,2	0,3	0,55	0,65

QN	P1 transmission axiale	P2 couvercle axial	P3 transmission axiale	P4 couvercle radial
Standard	0,1	0,1	0,25	0,25
U-01	0,2	0,2	0,35	0,35
U-02	0,2	0,3	0,45	0,55
U-03	0,25	0,35	0,55	0,65
U-04	0,3	0,4	0,6	0,75

ONIXline

Écartements minimaux pour lobes en acier et en inox



ONIXline - Plage de température : jusqu'à 80°C (176°F)

Cotes de contrôle : Écartement minimal Lobe conique			P1 Axial		P2 Radial		P3 Radial		P4 Axial		P5 Axial	
	max. Pression admissible		Transmission		Transmission		Couvercle		Couvercle		Milieu de cou- vercle	
Pompe	[bar]	[psi]	[mm]	[mil]	[mm]	[mil]	[mm]	[mil]	[mm]	[mil]	[mm]	[mil]
BJ 90	8,0	116,0	0,30	11,81	0,30	11,81	0,35	13,78	0,30	11,81	0,30	11,81
	12,0	174,0	0,40	15,75	0,30	11,81	0,45	17,71	0,40	15,75	0,30	11,81
	15,0	217,5	0,40	15,75	0,35	13,78	0,60	23,62	0,40	15,75	0,30	11,81
BJ 140	8,0	116,0	0,40	15,75	0,35	13,78	0,55	21,65	0,40	15,75	0,30	11,81
	11,0 ***	159,5** *	0,40	15,75	0,35	13,78	0,7	27,56	0,40	15,75	0,30	11,81
BL 190	8,0	116,0	0,30	11,81	0,30	11,81	0,35	13,78	0,30	11,81	0,30	11,81
	12,0	174,0	0,40	15,75	0,30	11,81	0,45	17,71	0,40	15,75	0,30	11,81
	15,0	217,5	0,40	15,75	0,35	13,78	0,60	23,62	0,40	15,75	0,30	11,81
BL 280	8,0	116,0	0,40	15,75	0,35	13,78	0,55	21,65	0,40	15,75	0,30	11,81
	11,0 ***	159,5** *	0,40	15,75	0,35	13,78	0,7	27,56	0,40	15,75	0,30	11,81

— P-max. ONIX (Select) = 5.0 bar (72,5 psi)

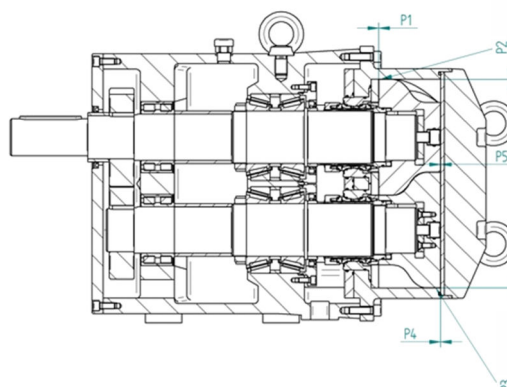
— P-max. ONIX (MIP) = 6.0 bar (87,0 psi)

— ATEX (interne) - homologation uniquement avec lobes en inox

*** à partir de 9 bar jusqu'à 11 bar (130,5 psi-159,5 psi) Modèle spécial - pas d'homologation ATEX (interne)

ONIXline

Écartements minimaux pour lobes en acier et en inox



ONIXline - Plage de température : 80°C à 120°C (176°F - 248°F)

Cotes de contrôle : Écartement minimal Lobe conique			P1 Axial		P2 Radial		P3 Radial		P4 Axial		P5 Axial	
	max. Pression admissible		Transmission		Transmission		Couvercle		Couvercle		Milieu de cou- vercle	
Pompe	[bar]	[psi]	[mm]	[mil]	[mm]	[mil]	[mm]	[mil]	[mm]	[mil]	[mm]	[mil]
BJ 90	8,0	116,0	0,35	13,78	0,40	15,75	0,45	17,71	0,35	13,78	0,35	13,78
	12,0	174,0	0,45	17,71	0,40	15,75	0,55	21,65	0,45	17,71	0,35	13,78
	15,0	217,5	0,45	17,71	0,45	17,71	0,70	27,56	0,45	17,71	0,35	13,78
BJ 140	8,0	116,0	0,50	19,69	0,45	17,71	0,65	25,59	0,50	19,69	0,40	15,75
	11,0 ***	159,5** *	0,50	19,69	0,45	17,71	0,8	31,50	0,50	19,69	0,40	15,75
BL 190	8,0	116,0	0,35	13,78	0,45	17,71	0,50	19,69	0,35	13,78	0,35	13,78
	12,0	174,0	0,45	17,71	0,45	17,71	0,60	23,62	0,45	17,71	0,35	13,78
	15,0	217,5	0,45	17,71	0,50	19,69	0,75	29,53	0,45	17,71	0,35	13,78
BL 280	8,0	116,0	0,50	19,69	0,50	19,69	0,70	27,56	0,50	19,69	0,40	15,75
	11,0 ***	159,5** *	0,50	19,69	0,50	19,69	0,85	33,46	0,50	19,69	0,40	15,75

— P-max. ONIX (Select) = 5.0 bar (72,5 psi)

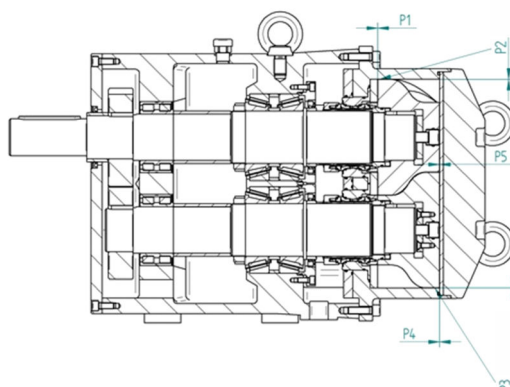
— P-max. ONIX (MIP) = 6.0 bar (87,0 psi)

— ATEX (interne) - homologation uniquement avec lobes en inox

*** à partir de 9 bar jusqu'à 11 bar (130,5 psi-159,5 psi) Modèle spécial - pas d'homologation ATEX (interne)

ONIXline

Écartements minimaux pour lobes en acier et en inox



ONIXline - Plage de température : 120°C à 150°C (248°F - 302°F)

Cotes de contrôle : Écartement minimal Lobe conique			P1 Axial		P2 Radial		P3 Radial		P4 Axial		P5 Axial	
	max. Pression admissible		Transmission		Transmission		Couvercle		Couvercle		Milieu de cou- vercle	
Pompe	[bar]	[psi]	[mm]	[mil]	[mm]	[mil]	[mm]	[mil]	[mm]	[mil]	[mm]	[mil]
BJ 90	8,0	116,0	0,35	13,78	0,40	15,75	0,45	17,71	0,35	13,78	0,35	13,78
	12,0	174,0	0,45	17,71	0,40	15,75	0,55	21,65	0,45	17,71	0,35	13,78
	15,0	217,5	0,45	17,71	0,45	17,71	0,70	27,56	0,45	17,71	0,35	13,78
BJ 140	8,0	116,0	0,50	19,69	0,45	17,71	0,65	25,59	0,50	19,69	0,40	15,75
	11,0 ***	159,5** *	0,50	19,69	0,45	17,71	0,8	31,50	0,50	19,69	0,40	15,75
BL 190	8,0	116,0	0,35	13,78	0,45	17,71	0,50	19,69	0,35	13,78	0,35	13,78
	12,0	174,0	0,45	17,71	0,45	17,71	0,60	23,62	0,45	17,71	0,35	13,78
	15,0	217,5	0,45	17,71	0,50	19,69	0,75	29,53	0,45	17,71	0,35	13,78
BL 280	8,0	116,0	0,50	19,69	0,50	19,69	0,70	27,56	0,50	19,69	0,40	15,75
	11,0 ***	159,5** *	0,50	19,69	0,50	19,69	0,85	33,46	0,50	19,69	0,40	15,75

— P-max. ONIX (Select) = 5.0 bar (72,5 psi)

— P-max. ONIX (MIP) = 6.0 bar (87,0 psi)

— ATEX (interne) - homologation uniquement avec lobes en inox

*** à partir de 9 bar jusqu'à 11 bar (130,5 psi-159,5 psi) Modèle spécial - pas d'homologation ATEX (interne)

6.3.4 Remplacement de la garniture mécanique

**DANGER !**

Risque d'inflammation dû aux surfaces chaudes en raison d'une surchauffe inadmissible des garnitures mécaniques !

L'exploitation d'une machine Börger à garnitures mécaniques surchauffées peut conduire à des explosions dans la zone soumise au risque d'explosion.

- Le liquide de la chambre intermédiaire empêche tout fonctionnement à sec des garnitures mécaniques en cas d'absorption de chaleur et recueille le liquide pompé qui pénètre dans la chambre intermédiaire en cas de fuite d'une garniture mécanique.
- Ce soi-disant « quench » protège également la transmission de la motorisation contre tout endommagement dû à une infiltration de liquide pompé.
- Sous des conditions défavorables, un assèchement de la chambre intermédiaire (par ex. un manque non autorisé et simultané du liquide pompé refroidissant) peut conduire à un réchauffement non autorisé des garnitures mécaniques, et ainsi à des surfaces chaudes.
- Utilisez uniquement des liquides de chambre intermédiaire conformément à la liste des lubrifiants et à la fiche technique.
- Vérifiez régulièrement le niveau de remplissage dans la chambre intermédiaire.
- Respectez les intervalles de maintenance.

**REMARQUE !****Remplacement de la garniture mécanique**

La garniture mécanique doit également être remplacée, si le lubrifiant a fortement augmenté de manière inhabituelle dans la chambre intermédiaire.

Le remplacement de la garniture mécanique doit uniquement être effectué par le fabricant Börger ou par un prestataire de services d'un service clientèle autorisé par Börger.

- Faites effectuer le remplacement de la garniture mécanique à temps.
- Si l'appareil est envoyé aux fins de réparation, veuillez prendre en compte le chapitre 6 « Entretien » de la notice d'utilisation standard.

6.3.5 Remplacement des paliers à roulement

**DANGER !**

Risque d'inflammation dû aux surfaces chaudes en raison de paliers à roulement en marche à sec ou défectueux !

L'exploitation d'une machine Börger endommagée à paliers de roulement surchauffés peut conduire à des explosions dans la zone soumise au risque d'explosion.

- Prenez toutes les mesures de surveillance et de sécurité nécessaires.
- Utilisez uniquement des lubrifiants de qualité conformément à la liste des lubrifiants et à la fiche technique.
- Respectez les intervalles de maintenance.
 - Faites remplacer les paliers à roulement selon les délais indiqués.

**REMARQUE !**

Maintenance - Roulement à contact obliques et roulement à rouleaux

Pour des raisons de sécurité, les roulements à contact oblique et les roulements à rouleaux (voir les risques résiduels à cet effet) doivent être remplacés après l'expiration de l'intervalle de maintenance, conformément au plan de maintenance et d'inspection. ↪ Chapitre 2.4 « Risques résiduels » à la page 40

- Pour remplacer les paliers à roulement, consultez le service clientèle Börger ou envoyez la machine Börger à l'usine de fabrication pour faire effectuer ces travaux de remise en état, accompagnée de la déclaration de décontamination complétée et des fiches techniques de sécurité nécessaires.

6.3.6 Autres réparations

Si des réparations qui dépassent le cadre des opérations d'entretien mentionnées sont nécessaires sur votre machine Börger, nous vous conseillons de contacter le service clientèle de la société Börger.

Nous ne procédons à des réparations en usine que si l'appareil reçu est accompagné : du certificat de conformité/de la déclaration de décontamination dûment remplis ainsi que des fiches techniques de sécurité éventuellement requises concernant le liquide et/ou le détergent.

Le formulaire correspondant peut également être téléchargé sur notre site Internet dans le menu Service.

6.3.7 Consignes d'entretien des équipements spéciaux



Notices d'utilisation supplémentaires/ Notices d'utilisation complémentaires

Lisez les notices d'utilisation, respectivement les notices d'utilisation supplémentaires jointes séparément pour les composants, respectivement les versions spéciales dans leur intégralité.

Respectez impérativement toutes les consignes concernant

- la sécurité,
- l'utilisation et la commande,
- l'entretien et la maintenance.

6.3.8 Mesures après travaux d'entretien et de maintenance effectués !

AVERTISSEMENT !

Risque d'explosion par des travaux d'élimination de dysfonctionnements, d'entretien et de maintenance mal effectués !



Des travaux d'élimination de dysfonctionnements, d'entretien et de maintenance peuvent conduire à des explosions, des blessures graves et à des dommages matériels considérables.

- Veillez à une liberté de montage suffisante avant le début des travaux.
- Veillez à l'ordre et à la propreté au lieu de montage ! Des composants et des outils empilés les uns sur les autres ou éparpillés en vrac sont des sources d'accidents.
- Si des composants ont été retirés, veiller au montage correct, remonter tous les éléments de fixation et respecter les couples de serrage des vis.
- Prenez en compte les points suivants avant la remise en marche :
 - Assurez-vous que tous les travaux d'élimination de dysfonctionnements, d'entretien et de maintenance aient été effectués et conclus conformément aux indications et aux consignes figurant dans cette notice.
 - Assurez-vous que personne ne se trouve dans la zone à danger.
 - Assurez-vous que tous les recouvrements et dispositifs de sécurité soient installés et fonctionnent correctement.

Après la conclusion des travaux et avant la mise en marche de l'installation, procédez selon les étapes suivantes :

Lisez et respectez impérativement toutes les consignes concernant:

- la sécurité,
- l'utilisation et la commande,
- le montage, l'entretien et la maintenance. ↪ *Chapitre 2.11 « Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements » à la page 64*

- 1.** ➤ Contrôlez l'assise solide de tous les raccords vissés préalablement desserrés.
- 2.** ➤ Contrôlez, si tous les dispositifs de protection et recouvrements préalablement retirés sont de nouveau montés correctement.
- 3.** ➤ Assurez-vous que tous les outils, matériaux et autres équipement utilisés aient été retirés de la zone de travail.
- 4.** ➤ Nettoyez la zone de travail et éliminez d'éventuelles substances écoulées, comme par ex. des liquides, du matériau de traitement ou similaires.
- 5.** ➤ Le cas échéant, réinitialisez les dispositifs d'arrêt d'urgence.
- 6.** ➤ Le cas échéant, acquittez les dysfonctionnements à la commande.
- 7.** ➤ Assurez-vous que personne ne se trouve dans la zone à danger.
- 8.** ➤ Assurez-vous que tous les dispositifs de sécurité de l'installation fonctionnent de manière irréprochable.
- 9.** ➤ Remettez l'installation en service. ↪ *Chapitre 5.2 « Fonctionnement continu » à la page 115*

7 Élimination

**REMARQUE !**

Températures de surfaces susceptibles de générer des explosions !

Parallèlement aux mesures indiquées dans la notice d'utilisation standard, veillez à ce que les pièces à éliminer soient exemptes de températures de surfaces explosives.

8 Accessoires

- Respectez les exigences minimales d'appareils de surveillance en termes de niveau de protection contre l'inflammation conformément à l'utilisation conforme aux dispositions. ↪ *Chapitre 2.3 « Utilisation conforme » à la page 12*
- Utilisez uniquement des dispositifs d'appoint électriques et autres pour lesquels des attestations d'examen CE de type et des déclarations de conformité selon la directive 2014/34/UE sont disponibles, et avec une classification correspondant au moins à la catégorie de la machine ou plus.
- Vérifiez que les composants sont marqués en conséquence.
- Conformez-vous à la notice du fabricant et respectez les éventuelles valeurs limites des accessoires.

Convertisseur de fréquence



REMARQUE !

En cas d'utilisation de convertisseurs de fréquence

Du fait de leur conception, les convertisseurs de fréquence génèrent des courants de fuite.

- Pour l'exploitation correcte d'un convertisseur de fréquence à un disjoncteur de protection à courant de défaut, en raison de la proportion de courant continu des courants de fuite, l'utilisation d'un **disjoncteur de protection FI sensible à tous les courants (type B)** conformément à **EN50178/VDE0160** est nécessaire.



REMARQUE !

Refroidissement externe de la motorisation

Si la fréquence du moteur est réglée sur une valeur très basse, un refroidissement externe de la motorisation peut être nécessaire.

9 Annexe

9.1 Outils/Aide au montage

Travaux d'ordre général sur la machine Börger

**REMARQUE !**

Respectez les délais indiqués dans cette notice d'utilisation ou dans les notices des composants pour les contrôles / inspections récurrent(e)s.

- Concernant l'exécution d'opérations d'entretien, vous devez obligatoirement disposer d'un équipement d'atelier approprié ainsi que des outils spéciaux mentionnés.
↳ *Chapitre 9.1 « Outils/Aide au montage » à la page 175*
- Les travaux d'équipement, de maintenance et de remise en état ainsi que la recherche des défauts doivent toujours être réalisés lorsque la machine Börger est à l'arrêt. Tout réenclenchement involontaire doit être exclu.
- Délimitez largement la zone d'entretien. Délimitez la zone de travail avec une chaîne de sécurité rouge et blanche et un panneau d'avertissement.
- Veuillez également respecter les indications figurant dans d'éventuelles autres
 - notices d'utilisation complémentaires
 - Notices d'utilisation des composantsen annexe.
- Lors de la dépose ou du remplacement, fixez et bloquez soigneusement les sous-composants et les pièces de rechange de grande taille aux engins de levage afin de réduire les risques. Utilisez uniquement des engins de levage adaptés et en parfait état technique ainsi que des accessoires de levage disposant d'une force portante suffisante.
 - Ne vous tenez jamais sous des charges suspendues.
- Commencez les opérations de maintenance/réparation/entretien par l'élimination des résidus de crasse ou de produits d'entretien, en particulier sur les raccords et les vissages. Veillez à ne pas utiliser de détergents agressifs. Utilisez des chiffons de nettoyage qui ne s'effilochent pas.
- Lors du montage, resserrez toujours tous les vissages desserrés lors des travaux de maintenance et de remise en état au couple prescrit le cas échéant.
- L'élimination des produits d'exploitation, des produits auxiliaires et des pièces de remplacement doit être réalisée en toute sécurité et dans le respect de l'environnement.

Travaux sur l'installation électrique**REMARQUE !**

Respectez les délais indiqués dans cette notice d'utilisation ou dans les notices des composants pour les contrôles / inspections récurrent(e)s de l'installation, respectivement des composants électrique(s).

- L'installation électrique doit uniquement être ouverte, entretenue et réparée par des électrotechniciens qualifiés en la matière et dans le respect des schémas de connexion joints.
- Effectuez uniquement les travaux d'équipement, de maintenance et de remise en état ainsi que la recherche des défauts lorsque l'installation électrique est à l'arrêt. Tout réenclenchement involontaire doit être exclu.
- Délimitez largement la zone d'entretien. Délimitez la zone de travail avec une chaîne de sécurité rouge et blanche et un panneau d'avertissement.
- Concernant l'exécution d'opérations d'entretien, vous devez obligatoirement disposer d'un équipement d'atelier approprié ainsi que des outils spéciaux mentionnés.
🔧 *Chapitre 9.1 « Outils/Aide au montage » à la page 175*
- Veuillez également respecter les indications figurant dans d'éventuelles autres
 - notices d'utilisation complémentaires
 - Notices d'utilisation des composants
 - Notice d'utilisation des composants électroniquesen annexe.
- Protégez les composants électroniques de l'humidité et des impuretés. Nettoyez les composants électroniques uniquement à l'aide de dispositifs appropriés conformément à la notice d'utilisation du fabricant. N'utilisez aucun détergent agressif pour le nettoyage de la surface. Utilisez des chiffons de nettoyage qui ne s'effilochent pas.
- L'élimination des éventuelles pièces de remplacement doit être réalisée en toute sécurité et dans le respect de l'environnement.

Outils, en général

- Outil :
- Outils pour travaux électriques
 - Outils, en général

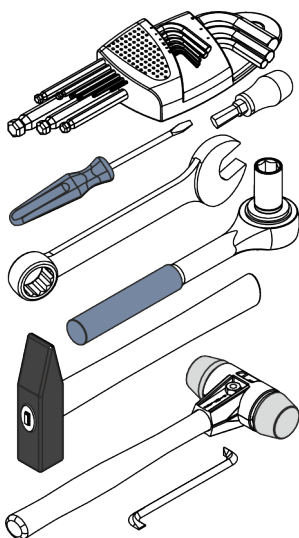
Outils standard

Outils pour travaux électriques

- Ces outils doivent satisfaire à la norme internationale **IEC 60900** (identique à la norme **EN 60900** pour l'Europe et **DIN EN 60900** pour l'Allemagne).
- Cette norme est valable pour des « outils manuels isolés » et « outils manuels isolants » qui peuvent être utilisés pour des travaux sur des éléments sous tension ou à proximité immédiate, avec des tensions nominales pouvant atteindre jusqu'à 1000 V de tension alternative ou 1500 V de tension continue.
- Des produits construits et fabriqués selon cette norme contribuent à la sécurité de l'utilisateur, sous conditions qu'ils sont utilisés par des électrotechniciens conformément aux processus de travail sûrs et à la notice d'utilisation (dans la mesure où applicable).

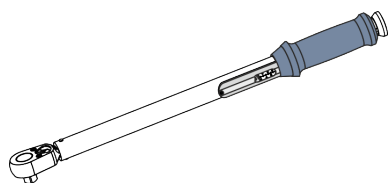
Outils, en général

- Diverses clés pour vis à six pans creux, resp. douilles pour vis à six pans creux.
- Diverses clés polygonales, resp. douilles pour vis à tête hexagonale.
- Marteau
- Massette
- Tournevis en différentes tailles
- Démonte-pneu

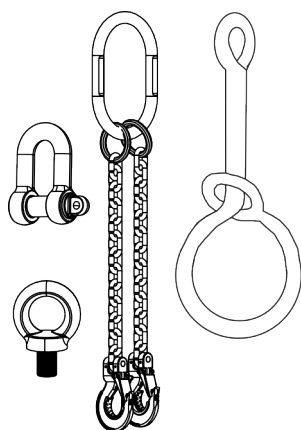


Outils spéciaux

Outil : ■ Clé de serrage dynamométrique
■ Engin de levage

Outils spéciaux**Clé de serrage dynamométrique**

— Une clé de serrage dynamométrique est un outil de vissage manuel, avec lequel un couple de serrage défini peut être exercé sur un élément de raccordement (vis ou écrou), afin que la force de serrage nécessaire entre les composants à raccorder soit également assurée sous des forces de fonctionnement maximales.

Engin de levage

Les éléments de suspension des charges et les moyens d'élingage doivent être conçus en fonction du danger particulier et des charges générées lors du transport et doivent disposer des dimensions suffisantes.

9.2 Déclaration de conformité UE



REMARQUE !

Déclaration de conformité spécifique à la commande

En cas de **pompes à arbres longs**, de **pompes mobiles** ainsi que **sur la demande du client**, une **déclaration de conformité spécifique à la commande** est établie.

- La déclaration de conformité spécifique à la commande pour votre pompe à lobes, avec indication du marquage concerné, est un document séparé accompagnant cette notice d'utilisation complémentaire.

9.2.1 Déclaration de conformité UE - BLUEline - Legend

EU-Konformitätserklärung
EU declaration of conformity
déclaration UE de conformité



BÖRGER

EXCELLENCE - MADE TO LAST

gemäß ATEX Richtlinie 2014/34/EU, der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, der Niederspannungsrichtl. 2014/35/EU, und der EMV Richtlinie 2014/30/EU.

as per ATEX directive 2014/34/EU, as per directive 2006/42/EC, as per directive 2014/35/EU, and as per directive 2014/30/EU.

selon directive ATEX 2014/34/UE, selon directive 2006/42/CE, selon directive 2014/35/UE, et selon directive 2014/30/UE.

Wir erklären,

in alleiniger Verantwortung, dass die Erzeugnisse folgender Typenreihen den Anforderungen die in der Richtlinie 2014/34/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen (Neufassung) entsprechen.

We declare,

in our responsibility, that the products of the following type ranges comply with the requirements stipulated in the directive 2014/34/EU of the European Parliament and the Council from February 26th, 2014 on the harmonisation of the laws of the Member States relating to equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres (recast).

Nous déclarons,

sous notre seule responsabilité, que les produits des séries suivantes répondent aux réquisitions de la directive 2014/34/UE du Parlement Européen et du Conseil du 26 février 2014 relative à l'harmonisation des législations de États membres concernant les appareils et les systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosibles (refonte).

Drehkolbenpumpen | Rotary Lobe Pumps | Pompes à Lobe
BLUEline Legend

Classic, Select (PL,CL), Protect (PL, FL, EL)

AL-25-50-75 PL-100-200-300-400
CL-260-390-520 FL-518-776-1036
EL-1000-1550-2250-3050
XL-1760-2650

Hinweis | Note | Précision

[Ex] Schaltschränke nicht eingeschlossen
[Ex] switching cabinets not included in this declaration
[Ex] armoires électrique ne pas part de declaration

Kenndaten:

Gerätegruppe II
Kategorie 2G / 3G / 2D / 3D
Explosionsgruppe IIC / IIB / IIA / IIIB
Temperaturklasse T4 / T3 / T2

Identifying data:

Equipment Group
Category
Explosion Group
Temperature Class

Données:

Groupe
Catégorie
Groupes d'Explosion
Classe de Température

Kennzeichnung / Marking / Marquage:

Kennzeichnung / Marking / Marquage:

Zoneneinteilung / Zone classification / classification des zones:



II 2/2G Ex h, II 2/3G Ex h, II 3/2G Ex h, II 3/3G Ex h
II -/2G Ex h, II -/3G Ex h, II 2/-G Ex h, II 3/-G Ex h
II -/2D Ex h, II -/3D Ex h

Ex-Atmosphäre Innerhalb / Außerhalb
Ex-Atmosphere Inside / Outside
Ex-Atmosphère Intérieur / Extérieure

Die Erzeugnisse wurden entwickelt und gefertigt in Übereinstimmung mit den harmonisierten Europäischen Normen:

The products were developed and manufactured in compliance with the harmonized European standards:

Le matériel a été développé et fabriqué en conformité avec les normes Européennes harmonisées:

DIN EN 1127-1:2019, DIN EN ISO 80079-36:2016, DIN EN ISO 80079-37:2016, DIN EN 60079-0:2019

Die Technischen Unterlagen nach Anhang VIII der Richtlinie 2014/34/EU stehen zur Einsicht bereit bei:

The technical documentation as per attachment VIII of the directive 2014/34/EU is deposited at:

Les documents techniques selon annexe VIII de la Directive 2014/34/UE sont déposés auprès de:

TÜV Rheinland Industrie Service GmbH – Alfredstraße 81 – D-45130 Essen – No. 557/Ex-Ab 3430/20

Borken-Weseke, 27.10.2022

Alois Börger

Geschäftsleitung / General Management



i. V. Jörn Winter

Börger ATEX - Representative

Diese Erklärung beinhaltet keine Zusage von Eigenschaften. Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentationen sind zu beachten.

This declaration does not include any undertaking as of quality. The safety information of the product documentation attached to shipment has to be observed.

Cette déclaration ne comporte pas de garanties quant aux caractéristiques du matériel. Les consignes de sécurité décrites dans la fiche produit fournie avec le matériel sont à respecter.

Börger GmbH | Benningsweg 24 | 46325 Borken-Weseke | GERMANY | Tel: +49 (0) 28 62 / 91 03-0 | www.boerger-pumps.com

9.2.2 Déclaration de conformité UE - BLUEline - Nova

EU-Konformitätserklärung
EU declaration of conformity
déclaration UE de conformité



BÖRGER®

EXCELLENCE - MADE TO LAST

gemäß ATEX Richtlinie 2014/34/EU,
der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG,
der Niederspannungsrichtl. 2014/35/EU,
und der EMV Richtlinie 2014/30/EU.

as per ATEX directive 2014/34/EU,
as per directive 2006/42/EC,
as per directive 2014/35/EU,
and as per directive 2014/30/EU.

selon directive ATEX 2014/34/UE,
selon directive 2006/42/CE,
selon directive 2014/35/UE,
et selon directive 2014/30/UE.

Wir erklären.

in alleiniger Verantwortung, dass die Erzeugnisse folgender Typenreihen den Anforderungen die in der Richtlinie 2014/34/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen (Neufassung) entsprechen.

We declare.

in our responsibility, that the products of the following type ranges comply with the requirements stipulated in the directive 2014/34/EU of the European Parliament and the Council from February 26th, 2014 on the harmonisation of the laws of the Member States relating to equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres (recast).

Nous déclarons.

sous notre seule responsabilité, que les produits des séries suivantes répondent aux réquisitions de la directive 2014/34/UE du Parlement Européen et du Conseil du 26 février 2014 relative à l'harmonisation des législations de États membres concernant les appareils et les systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosibles (refonte).

Drehkolbenpumpen | Rotary Lobe Pumps | Pompes à Lobe

BLUEline Nova

Classic, Select, Protect

AN - 040 - 070

PN - 100 - 160

QN - 230 - 300

Hinweis | Note | Précision

[Ex] Schaltschränke nicht eingeschlossen

[Ex] switching cabinets not included in this declaration

[Ex] armoires électrique ne pas part de declaration

Kenndaten:

Gerätegruppe II
Kategorie 2G / 3G / 2D / 3D
Explosionsgruppe IIC / IIB / IIA / IIIB
Temperaturklasse T4 / T3 / T2

Identifying data:

Equipment Group
Category
Explosion Group
Temperature Class

Données:

Groupe
Catégorie
Groupes d'Explosion
Classe de Température

Kennzeichnung / Marking / Marquage:



II 2/2G Ex h, II 2/3G Ex h, II 3/2G Ex h, II 3/3G Ex h
II -/2G Ex h, II -/3G Ex h, II 2/-G Ex h, II 3/-G Ex h
II -/2D Ex h, II -/3D Ex h

Kennzeichnung / Marking / Marquage:

Zoneneinteilung / Zone classification / classification des zones:

Ex-Atmosphäre Innerhalb / Außerhalb
Ex-Atmosphere Inside / Outside
Ex-Atmosphère Intérieur / Extérieure

Die Erzeugnisse wurden entwickelt und gefertigt in Übereinstimmung mit den harmonisierten Europäischen Normen:

The products were developed and manufactured in compliance with the harmonized European standards:

Le matériel a été développé et fabriqué en conformité avec les normes Européennes harmonisées:

DIN EN 1127-1:2019, DIN EN ISO 80079-36:2016, DIN EN ISO 80079-37:2016, DIN EN 60079-0:2019

Die Technischen Unterlagen nach Anhang VIII der Richtlinie 2014/34/EU stehen zur Einsicht bereit bei:

The technical documentation as per attachment VIII of the directive 2014/34/EU is deposited at:

Les documents techniques selon annexe VIII de la Directive 2014/34/UE sont déposés auprès de:

TÜV Rheinland Industrie Service GmbH – Alfredstraße 81 – D-45130 Essen – No. 557/Ex-Ab 3430/20

Borken-Weseke, 27.10.2022

Alois Börger

Geschäftsleitung / General Management



i. V. Jörn Winter

Börger ATEX - Representative

Diese Erklärung beinhaltet keine Zusage von Eigenschaften. Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentationen sind zu beachten.

This declaration does not include any undertaking as of quality. The safety information of the product documentation attached to shipment has to be observed.

Cette déclaration ne comporte pas de garanties quant aux caractéristiques du matériel. Les consignes de sécurité décrites dans la fiche produit fournie avec le matériel sont à respecter.

9.2.3 Déclaration de conformité UE - ONIXline

EU-Konformitätserklärung
EU declaration of conformity
déclaration UE de conformité



BÖRGER

EXCELLENCE - MADE TO LAST

gemäß ATEX Richtlinie 2014/34/EU,
der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG,
der Niederspannungsrichtl. 2014/35/EU,
und der EMV Richtlinie 2014/30/EU.

as per ATEX directive 2014/34/EU,
as per directive 2006/42/EC,
as per directive 2014/35/EU,
and as per directive 2014/30/EU.

selon directive ATEX 2014/34/UE,
selon directive 2006/42/CE,
selon directive 2014/35/UE,
et selon directive 2014/30/UE.

Wir erklären,

in alleiniger Verantwortung, dass die Erzeugnisse folgender Typenreihen den Anforderungen die in der Richtlinie 2014/34/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen (Neufassung) entsprechen.

We declare,

in our responsibility, that the products of the following type ranges comply with the requirements stipulated in the directive 2014/34/EU of the European Parliament and the Council from February 26th, 2014 on the harmonisation of the laws of the Member States relating to equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres (recast).

Nous déclarons,

sous notre seule responsabilité, que les produits des séries suivantes répondent aux réquisitions de la directive 2014/34/UE du Parlement Européen et du Conseil du 26 février 2014 relative à l'harmonisation des législations de États membres concernant les appareils et les systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosibles (refonte).

Drehkolbenpumpen | Rotary Lobe Pumps | Pompes à Lobe

ONIXline

Classic, Select, Protect

BJ 090 - 140

BL 190 - 280

[Ex] Schaltschränke nicht in dieser Erklärung eingeschlossen

[Ex] switching cabinets not included in this declaration

[Ex] armoires électriques ne pas part de declaration

Kenndaten:

Gerätegruppe II
Kategorie 2G / 3G / 2D / 3D
Explosionsgruppe IIC / IIB / IIA / IIIB
Temperaturklasse T4 / T3 / T2

Identifying data:

Equipment Group
Category
Explosion Group
Temperature Class

Données:

Groupe
Catégorie
Groupes d'Explosion
Classe de Température

Kennzeichnung / Marking / Marquage:

Kennzeichnung / Marking / Marquage:

Zoneneinteilung / Zone classification / classification des zones:



II 2/2G Ex h, II 2/3G Ex h, II 3/2G Ex h, II 3/3G Ex h
II -/2G Ex h, II -/3G Ex h, II 2/-G Ex h, II 3/-G Ex h
II -/2D Ex h, II -/3D Ex h

Ex-Atmosphäre Innerhalb / Außerhalb
Ex-Atmosphere Inside / Outside
Ex-Atmosphère Intérieur / Extérieure

Die Erzeugnisse wurden entwickelt und gefertigt in Übereinstimmung mit den harmonisierten Europäischen Normen:

The products were developed and manufactured in compliance with the harmonized European standards:

Le matériel a été développé et fabriqué en conformité avec les normes Européennes harmonisées:

DIN EN 1127-1:2019, DIN EN ISO 80079-36:2016, DIN EN ISO 80079-37:2016, DIN EN 60079-0:2019

Die Technischen Unterlagen nach Anhang VIII der Richtlinie 2014/34/EU stehen zur Einsicht bereit bei:

The technical documentation as per attachment VIII of the directive 2014/34/EU is deposited at:

Les documents techniques selon annexe VIII de la Directive 2014/34/UE sont déposés auprès de:

TÜV Rheinland Industrie Service GmbH – Alfredstraße 81 – D-45130 Essen – No. 557/Ex-Ab 3430/20

Borken-Weseke, 27.10.2022

Alois Börger

Geschäftsleitung / General Management



i. V. Jörn Winter

Börger ATEX - Representative

Diese Erklärung beinhaltet keine Zusage von Eigenschaften. Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentationen sind zu beachten.

This declaration does not include any undertaking as of quality. The safety information of the product documentation attached to shipment has to be observed.

Cette déclaration ne comporte pas de garanties quant aux caractéristiques du matériel. Les consignes de sécurité décrites dans la fiche produit fournie avec le matériel sont à respecter.

9.2.4 Déclaration de conformité UE - Déclaration spécifique (modèle)

EU-Konformitätserklärung
EU declaration of conformity
déclaration UE de conformité



BÖRGER®

EXCELLENCE - MADE TO LAST

gemäß ATEX Richtlinie 2014/34/EU,
der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG,
der Niederspannungsrichtl. 2014/35/EU,
der EMV Richtlinie 2014/30/EU,
und der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU

as per ATEX directive 2014/34/EU,
as per directive 2006/42/EC,
as per directive 2014/35/EU,
as per directive 2014/30/EU,
and as per directive 2014/68/EU.

selon directive ATEX 2014/34/UE,
selon directive 2006/42/CE,
selon directive 2014/35/UE,
selon directive 2014/30/UE,
et selon directive 2014/68/UE

Wir erklären,

in alleiniger Verantwortung, dass die Erzeugnisse folgender Typenreihen den Anforderungen die in der Richtlinie 2014/34/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen

We declare,

in our responsibility, that the products of the following type ranges comply with the requirements stipulated in the directive 2014/34/EU of the European Parliament and the Council from February 26th, 2014 on the harmonisation of the laws of the Member States relating to equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres (recast).

Nous déclarons,

sous notre seule responsabilité, que les produits des séries suivantes répondent aux réquisitions de la directive 2014/34/UE du Parlement Européen et du Conseil du 26 février 2014 relative à l'harmonisation des législations de États membres concernant les appareils et les systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosibles (refonte).

Mobile Pumpenanlage | Mobile Pump System | Système de Pompe Mobile

Customer: Börger GmbH - **Sample declaration**

Product: AN 070 Classic

Order number: 21021234

Serial number: 10021000

Design data: p-max = 5,0 bar T-max = 60 °C n-max = 500 rpm P-max = 3,0 kW

Kenndaten:

Gerätegruppe II
Kategorie 2G
Explosionsgruppe IIB
Temperaturklasse T4 (135°C)

Identifying data:

Equipment Group II
Category 2G
Explosion Group IIB
Temperature Class T4 (135°C)

Données:

Groupe II
Catégorie 2G
Groupes d'Explosion IIB
Classe de Température T4 (135°C)

Kennzeichnung / Marking / Marquage:

II 2/2G Ex h IIB T4 Gb/Gb

Zoneneinteilung / Zone classification / classification des zones:

Ex-Atmosphäre Innerhalb / Außerhalb
Ex-Atmosphäre Inside / Outside
Ex-Atmosphäre Intérieur / Extérieure

Die Erzeugnisse wurden entwickelt und gefertigt in Übereinstimmung mit den harmonisierten Europäischen Normen:

The products were developed and manufactured in compliance with the harmonized European standards:

Le matériel a été développé et fabriqué en conformité avec les normes Européennes harmonisées:

DIN EN 1127-1, DIN EN ISO 80079-36, DIN EN ISO 80079-37, DIN EN 12162, DIN EN 809, DIN EN ISO 13857

Die Technischen Unterlagen nach Anhang VIII der Richtlinie 2014/34/EU stehen zur Einsicht bereit bei:

The technical documentation as per attachment VIII of the directive 2014/34/EU is deposited at:

Les documents techniques selon annexe VIII de la Directive 2014/34/UE sont déposés auprès de:

TÜV Rheinland Industrie Service GmbH – Alfredstr. 81 – D-45130 Essen – No. 557/Ex-Ab 3430/20

Borken-Weseke, 10.08.2022

(Alois Börger)

Geschäftsleitung / General Management



i. V. Jörn Winter

Börger ATEX-Beauftragter / -representative

Diese Erklärung beinhaltet keine Zusicherung von Eigenschaften. Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentationen sind zu beachten.

This declaration does not include any undertaking as of quality. The safety information of the product documentation attached to shipment has to be observed.

Cette déclaration ne comporte pas de garanties quant aux caractéristiques du matériel. Les consignes de sécurité décrites dans la fiche produit fournie avec le matériel sont à respecter.

EU-Konformitätserklärung
EU declaration of conformity
déclaration UE de conformité



BÖRGER®

EXCELLENCE - MADE TO LAST

Auflistung der Betriebsparameter / Listing of operation data:

Parameterliste für Bediener deutlich sichtbar am Schaltschrank oder Tafel anbringen!
Fix list of operation data on switching cabinet or display in good sight of operator!

Hersteller / Manufacturer:	Börger GmbH – Borken-Weseke (D)		
Kunde / Customer:	Börger GmbH - Sample declaration		
Auftragsnummer / Order No.:	21021234		
Typ / Type:	AN 070 Classic		
P-max:	5,0	[bar rel.]	[bar gauge]
Auslegungsdrehzahl / Revolutions:	≤ 500	[U/min]	[rpm]
Fördermenge (Wasser) / Performance (Water):	≤ 10,0	[m³/h]	[m³/h]
Antriebsleistung / Power:	≤ 3,0	[kW]	[kW]
ATEX Zulassung / ATEX Approval:	II 2/2G Ex h IIB T4 Gb/Gb		
Not-Halt - Trockenlauf Pumpe:	30	[sec.]	
Emergency stop – dry running:	Liquiphant		
Not-Halt - Übertemperatur Pumpengehäuse:	65	[°C]	
Emergency stop – Temp. pump casing:	PT100		
Not-Halt – Überdruck Druckseitig:	5,5	[bar rel.]	[bar gauge]
Emergency stop – pressure side:	Diaphragm pressure gauge		
Not-Halt – Motorstrom + Phasenausfall:	16	[A]	
Emergency stopping – Current + Phase Failure:	ta= -- / te= -- [sec.]		
Not-Halt – Wicklungstemperatur (PTC):	Ziehl MSR 220KA / DC-24V		
Emergency stopping – winding temp. (PTC):			
Not-Halt – Pilztaster:	ja		
Emergency stop – palm switch:	yes		

Betreiben und warten Sie die Pumpe gemäß den Vorgaben des Pumpenhandbuchs und der Zusatzbetriebsanleitung für Drehkolbenpumpen in ATEX-Ausführung.

Operate and maintain system in accordance to pump manual and ATEX supplementary operating manual.

Börger GmbH – 10.08.2022

9.3 Exigences à l'équipement de protection pour machines Börger en modèle ATEX pour l'utilisation dans des zones soumises au risque d'explosion

**REMARQUE !****Protection organisationnelle contre les explosions :**

Pendant le fonctionnement, la machine Börger doit être surveillée par un utilisateur. En cas d'atteinte d'états de fonctionnement critiques, ce dernier doit mettre la machine Börger à l'arrêt. La protection organisationnelle contre les explosions permet une mise en œuvre facile et à moindres frais des fonctions de protection.

**REMARQUE !****Protection technique contre les explosions :**

La machine Börger est surveillée par une commande. En cas d'atteinte d'états de fonctionnement critiques, cette dernière met la machine Börger automatiquement à l'arrêt. La protection technique contre les explosions permet une surveillance très fiable de la machine Börger avec un emploi minimal de personnel.

10 Index

A

Accessoires	173
Aide au montage	175
Analyse des risques d'inflammation de l'exploitant	16
Annexe	174
ARRÊT D'URGENCE	52

ATEX

BLUEline Legend	181
BLUEline Nova	182
Déclaration spécifique (modèle)	184
ONIXline	183

B

Börger dans le monde	2
Branchements électriques	101

C

Cas d'urgence	117
Chambre intermédiaire	143
Commande de pièces de rechange	3
Compétences	46
Consignes de sécurité	
Installation, électrique	60
Travaux d'ordre général	56
Convertisseur de fréquence	173
Coordonnées	3
Coordonnées dans le monde	2

D

Déclaration de conformité	180
Déclaration spécifique (modèle) - ATEX	184

Déclaration de conformité UE

BLUEline Legend - ATEX	181
BLUEline Nova - ATEX	182
ONIXline - ATEX	183

Défauts

Autres réparations	169
--------------------------	-----

Équipement spécial	169
--------------------------	-----

Dépressurisation	128
Description du produit	78
Dispositifs de protection	52
Dispositifs de surveillance	53
Données d'identification	3
Droits d'auteur	7
Droits de propriété intellectuelle	7

E

Élimination	172
Élimination de dysfonctionnements	

Installation, électrique	60
Travaux d'ordre général	56

Entretien	119, 122
-----------------	----------

Dépressurisation	128
------------------------	-----

Entretien	122
-----------------	-----

Installation, électrique	60
--------------------------------	----

Nettoyage externe	123
-------------------------	-----

Nettoyage interne	131
-------------------------	-----

Remplacement des paliers à roulement	168
--	-----

Revêtement - Réparation	124
-------------------------------	-----

Travaux d'ordre général	56
-------------------------------	----

Équipement de protection	50
--------------------------------	----

Équipement de protection personnelle	50
--	----

Équipements spéciaux pour conditions de fonctionnement particulières	39
--	----

Exigences ATEX

Annexe	186
--------------	-----

Explication des signes	10
------------------------------	----

Explication des symboles	10
--------------------------------	----

Exploitant

Remarques destinées à l'exploitant	8
--	---

F

Filiales	2
----------------	---

Flasque à fermeture rapide	154
----------------------------------	-----

Fonctionnement	109	Mesures suite à des travaux de maintenance	170
Fonctionnement continu	115	Plan d'inspection et de maintenance ...	133
Immobilisation	116	Marche à sec	33
Mise à l'arrêt en cas d'urgence	117	Marquages	
Mise en service	111	Symboles sur la machine	54
Fonctionnement continu	115	Mesure de température au niveau de la garniture mécanique sur les lignes de produits Select et Protect	114
G		Mise à l'arrêt en cas d'urgence	117
Généralités	7	Mise en place	
H		Espaces de maintenance	87
Huile de transmission	133	Mise en service	111
I		Contrôles	107
Immobilisation	116	Mesure de température au niveau de la garniture mécanique sur les lignes de produits Select et Protect	114
Inspection	133	Rinçage de la pompe à lobes lors de la première mise en service	113
Interlocuteur	3	Montage	80, 84
L		N	
Limites d'utilisation	17	Nettoyage interne	131
Liquide de la chambre intermédiaire	133	Niveau d'huile	143
Liquide de la chambre intermédiaire sous risque d'évaporation	35	O	
Liste des pièces de rechange		Outils	175
Aide au montage	175	P	
Outils	175	Paliers à roulement	168
Lobes		Personnel	46
Remplacement	157	Personnel d'exploitation	46
Lobes en élastomère	33	Plan d'inspection	133
Lubrifiants, huiles de lubrification		Plan d'inspection et de maintenance	133
Niveau de remplissage	143	Plaques signalétiques	54
Remplacement	143	Pompes à arbres longs	38
M		Pompes à lobes avec dispositifs de commutation	37
Maintenance	133	Pré-remplissage/Volume de démarrage ...	100
Autres réparations	169	PSA	50
Entretien	122		
Équipement spécial	169		
Lubrifiants	143		

Q

Qualifications

Compétences	46
Personnel d'exploitation	46

R

Remise en état	149
Autres réparations	169
Équipement spécial	169
Fermer le flasque à fermeture rapide ...	154
Garniture mécanique	166
Mesures suite à des travaux d'entretien	170
Ouverture du flasque à fermeture rapide	154
Remarques	149

Remplacement

Lobes	157
-------------	-----

Rinçage de la pompe à lobes lors de la première mise en service	113
---	-----

Risques résiduels	40
-------------------------	----

S

Sécuriser contre la remise en marche ..	51, 64
---	--------

Sécurité

Analyse des risques d'inflammation de l'exploitant	16
Arbres longs	38
Dispositifs de protection	52
Élimination de dysfonctionnements ..	51, 64
Entretien	51, 64
Équipements spéciaux pour conditions de fonctionnement particulières	39
Limites d'utilisation	17
Liquide de la chambre intermédiaire sous risque d'évaporation	35
Lobes en élastomère	33
Maintenance	64

Marche à sec	33
--------------------	----

Marquages et plaques signalétiques	54
---	----

Pompes à lobes avec dispositifs de commutation	37
--	----

Remarques générales	9
---------------------------	---

Remarques pour le personnel d'exploitation	55
--	----

Risques résiduels	40
-------------------------	----

Signes et symboles	10
--------------------------	----

Surveillance de sources d'allumage	30
---	----

Systèmes de pression de barrage sur les lignes de produits Select et Protect	36
--	----

Utilisation conforme	12
----------------------------	----

Version mobile	36
----------------------	----

Service	3
---------------	---

Service clientèle	3
-------------------------	---

Signalétique	54
--------------------	----

Stockage	80
----------------	----

Conditions de stockage	82
------------------------------	----

Surveillance de sources d'allumage	30
--	----

Symboles

Dans la notice d'utilisation	10
------------------------------------	----

Marquages sur la machine	54
--------------------------------	----

Systèmes de pression de barrage sur les lignes de produits Select et Protect	36
--	----

T

Transmission de la machine Börger	143
---	-----

Transport	80
-----------------	----

U

Utilisation	12
-------------------	----

Utilisation conforme	12
----------------------------	----

V

Version mobile	36
----------------------	----

Vidange d'huile	143
-----------------------	-----