



Pompe à gaz liquide à air comprimé

SLGP 3-..., SLGP 3-3-..., GLGP 5-..., GLGP 5-5-...

Instructions de montage et de service

Informations importantes !

Respecter les instructions pour une utilisation sûre et professionnelle.

Conserver le mode d'emploi à proximité de la machine pour une consultation ultérieure.

MAXIMATOR GmbH

Lange Straße 6

99734 Nordhausen

Allemagne

Téléphone : +49 3631 9533-0

E-mail : info@maximator.de

Internet : www.maximator.de

Garantie et responsabilité :

Les « conditions générales de vente » de Maximator GmbH s'appliquent en règle générale. Elles peuvent être consultées sur la page Web <http://www.maximator.de>.

Toutes les demandes de garantie et de responsabilité sont exclues si elles sont dues à une ou plusieurs des causes mentionnées dans ce manuel et à celles explicitement mentionnées ci-dessous :

- Utilisation non conforme
- Mise en service, commande et maintenance non professionnelles
- Exploitation malgré des dispositifs de sécurité défectueux ou malgré des dispositifs de sécurité et de protection mal installés
- Non-respect des consignes des présentes instructions concernant la mise en service, la commande et la maintenance
- Défaut de surveillance des pièces d'usure
- Usure due au vieillissement et à l'exploitation des joints, des éléments de guidage etc.

Égalité de traitement générale :

Pour assurer la lisibilité, ce document utilise la forme masculine. Il s'adresse bien entendu toujours à tous les genres. Nous vous remercions pour votre compréhension pour cette simplification dans le texte.

02.03.2023 Traduction

© Copyright 2023 Maximator GmbH - Tous droits réservés

Sommaire

1	Principes fondamentaux	5
1.1	Informations sur le présent mode d'emploi	5
1.2	Clé de type	5
1.3	Plaque signalétique	6
1.4	Explication des symboles	7
1.5	Liste des abréviations et des symboles employés	8
1.6	Qualification du personnel	9
2	Mesures de sécurité et de protection	10
2.1	Équipement de protection individuelle	10
2.2	Panneaux	10
2.3	Zone de travail et de danger	10
2.4	Les dangers non évidents	11
2.5	Risques résiduels	12
2.5.1	Démarrage et arrêt	12
2.5.2	Risque de blessure dû à des émissions sonores	12
3	Description du produit	13
3.1	Structure et fonction	13
3.2	Utilisation conforme à l'usage prévu	18
3.3	Utilisation erronée prévisible	18
3.4	Emploi abusif	18
3.5	Raccordements	18
3.6	Données techniques	19
3.6.1	Conditions de service	19
3.6.2	Dimensions et poids	22
3.6.3	Valeurs de puissance	22
3.6.4	Durée de vie	23
4	Transport, emballage et stockage	24
4.1	Dimensions et poids	24
4.2	Livraison	24
4.3	Emballage	24
4.4	Stockage	24
5	Installation	26
5.1	Conditions requises pour l'installation	26

Sommaire

5.2	Monter la pompe	26
5.3	Monter les conduites de raccordement	26
5.3.1	Raccordez l'air d'entraînement.	26
5.3.2	Raccordez l'air de commande	26
5.3.3	Raccorder la conduite d'entrée et la conduite de sortie	26
5.3.4	Raccordez le raccord de fuite séparé	27
5.3.5	Monter les amortisseurs d'air évacué.	27
5.4	Mise en service.	27
5.4.1	Conditions requises pour la mise en service	27
5.4.2	Mise en service.	28
6	Exploitation	29
6.1	Conditions pour l'exploitation	29
6.2	Une exploitation normale et sûre.	29
6.3	Situations inhabituelles en cours d'exploitation.	30
6.4	Signes d'une perte de sécurité d'utilisation.	30
6.5	Mettre la pompe haute pression dans un état sûr	30
7	Entretien	31
7.1	Intervalles d'entretien	31
7.2	Activités d'entretien	32
7.2.1	Contrôle du système	33
7.2.2	Test d'étanchéité des raccords	34
7.2.3	Contrôler les vissages et conduites de raccordement pour vérifier s'ils présentent des dommages	34
7.2.4	Nettoyer les pompes.	35
7.2.5	Vérifier les raccords à vis de la pompe et les tubulures de raccordement	35
7.2.6	Mesurer la fuite	36
7.2.7	Réparer les pompes	37
7.3	Pièces de rechange et consommables	38
7.4	Accessoires et outils spéciaux	39
7.5	Service clientèle	39
8	Recherche des défauts	40
9	Démontage et recyclage	43
9.1	Exigences pour le démontage et l'élimination	43
9.2	Démontage.	43
9.3	Recyclage	43

10	L'utilisation dans des zones explosibles	44
10.1	Principes fondamentaux	44
10.2	Classe de température	46
10.3	Service et entretien	47
10.4	Service avec des fluides de service inflammables	48
11	Résumé des risques d'incendie	49
	Annexes	51

1 Principes fondamentaux

1.1 Informations sur le présent mode d'emploi

La pompe à gaz liquide à air comprimé de l'entreprise Maximator est utilisée pour le refoulement et la compression d'agents réfrigérants et d'autres fluides d'exploitation appropriés. Le présent mode d'emploi est valable pour les types de pompe fonctionnant à air comprimé avec les désignations suivantes : SLGP 3-..., SLGP 3-3..., GLGP 5-..., GLGP 5-5-... (dans les chapitres qui suivent, seulement désignés « pompes ») et un numéro de série au-dessus de 22000001.

Le dessin complet joint fait partie intégrante de ce mode d'emploi et doit être conservé avec celui-ci.

1.2 Clé de type

La clé de type pour la pompe à gaz liquide se compose comme suit :

$$\frac{\text{XLGP X-X}}{\text{a}} - \frac{\text{X}}{\text{b}} - \frac{\text{X}}{\text{c}}$$

- a Modèle
 Par exemple : SLGP 3, GLGP 5-5, ...
- b Matériau de joint torique côté haute pression
 Par exemple : -FKM, -EPDM
- c Identifiants supplémentaires pour les options et/ou variantes des appareils
 Par exemple : -FS, -NPT, -FEC

1.3 Plaque signalétique

La plaque signalétique se situe sur l'élément d'entraînement de la pompe et comprend les informations suivantes :

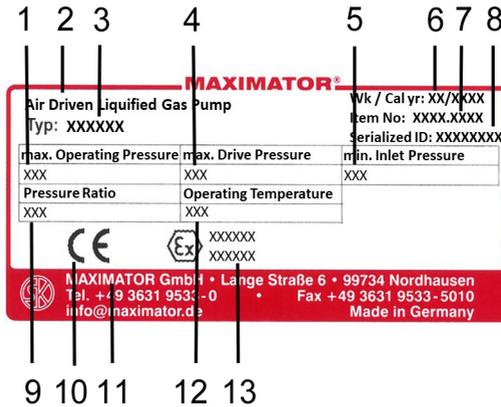


Fig. 1-1 Plaque signalétique pompe à gaz liquide

- | | | | |
|---|--|----|---------------------------------|
| 1 | Pression de service max. autorisée | 8 | Numéro de série |
| 2 | Pompe à gaz liquide à air comprimé | 9 | Rapport de transmission |
| 3 | Type (informations sur la clé de type) | 10 | Marquage CE |
| 4 | Pression d'entraînement max. | 11 | Coordonnées du fabricant |
| 5 | Pression d'entrée min. | 12 | Plage de température de service |
| 6 | Semaine calendaire/Année de construction | 13 | Marquage ATEX |
| 7 | Numéro d'article | | |

1.4 Explication des symboles



DANGER

Cette combinaison d'un symbole et d'un terme de signalisation attire l'attention sur une situation dangereuse, qui entraîne des blessures graves ou la mort si elle n'est pas évitée.



AVERTISSEMENT

Cette combinaison d'un symbole et d'un terme de signalisation attire l'attention sur une situation potentiellement dangereuse, qui peut entraîner des blessures graves ou la mort si elle n'est pas évitée.



ATTENTION

Cette combinaison d'un symbole et d'un terme de signalisation attire l'attention sur une situation potentiellement dangereuse, qui peut entraîner des blessures légères ou mineures si elle n'est pas évitée.

AVIS

Ce terme de signalisation attire l'attention sur une situation potentiellement dangereuse, qui peut entraîner des dommages matériels et environnementaux si elle n'est pas évitée.



AVERTISSEMENT

Cette combinaison d'un symbole et d'un terme de signalisation désigne les contenus et instructions pour l'utilisation conforme dans des zones explosibles. Si une telle consigne est ignorée, il y a un risque accru d'explosion et cela peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

1.5 Liste des abréviations et des symboles employés

Abréviation	Description
Ill.	Illustration
Tab.	Tableau
max.	maximum
min.	minimum
Pce	Pièce
N°	Numéro
s	Secondes
EPI	Équipement de protection individuelle
par ex.	Par exemple
CE	Marquage de conformité de l'UE
DESP	Directive européenne sur les équipements sous pression
ATEX	Directive européenne sur la réglementation sur les Atmosphères Explosives
EPL	Niveau de protection du matériel (Equipment Protection Level)
CET	Heure d'Europe centrale

Tab. 1-1 Liste des abréviations

Symbole	Description
i	Rapport de transmission
p_B	Pression de service
p_L	Pression d'entraînement
p_A	Pression de gaz en amont
T	Température
T_A	Température d'entrée
T_B	Température de sortie
κ	Rendement isentropique

Tab. 1-2 Symbole

1.6 **Qualification du personnel**

Seul du personnel spécialisé qualifié et instruit est en droit de travailler sur la pompe à gaz liquide. Si du personnel non qualifié travaille sur la pompe ou se tient dans la zone de danger, il existe des dangers qui peuvent entraîner la mort ou des blessures graves, ainsi que des dommages considérables.

2 Mesures de sécurité et de protection

Dans les chapitres qui suivent, nous désignons les risques résiduels qui émanent du produit, y compris dans le cadre d'une utilisation conforme. Pour réduire les risques de dommages physiques et matériels et éviter ainsi les situations dangereuses, il faut se conformer aux consignes de sécurité citées ici et aux mises en garde figurant dans les autres chapitres du présent manuel.

2.1 Équipement de protection individuelle

L'équipement de protection individuelle (désigné par EPI dans d'autres chapitres) protège les personnes des atteintes à la sécurité et à la santé au travail.

Il peut s'avérer nécessaire de porter un équipement personnel de protection en travaillant sur le produit. Là où c'est possible, cet équipement de protection individuelle est cité dans les différentes opérations des présentes instructions. Mais des indications complètes sur l'équipement de protection nécessaire ne peuvent être fournies qu'en ayant connaissance de l'installation. Une détermination de l'équipement de protection individuelle requis doit donc être effectuée par le fabricant du système.

2.2 Panneaux

Les panneaux d'avertissement suivant se trouvent sur la pompe. Avec le temps, les panneaux peuvent être encrassés ou devenir illisibles. Pour cette raison, des dangers ne peuvent pas être détectés ou des consignes d'utilisation indispensables ne pas être respectées. Les erreurs qui en résultent peuvent entraîner des blessures graves, voire la mort.

Maintenez les panneaux dans un état bien lisible et remplacez les panneaux endommagés.

Panneaux	Représentation graphique												
<p>Plaque signalétique :</p> <p>la plaque signalétique est apposée sur l'élément d'entraînement de la pompe.</p> <p>Les indications numériques de la pompe sont indiquées sur la plaque signalétique.</p>	<p>MAXIMATOR[®]</p> <p>Air Driven Liquefied Gas Pump Wk / Calyr: XX/XXXX Item No: XXXX.XXXX Typ: XXXXXX Serialized ID: XXXXXXXX</p> <table border="1"> <tr> <td>max. Operating Pressure</td> <td>max. Drive Pressure</td> <td>min. Inlet Pressure</td> </tr> <tr> <td>XXX</td> <td>XXX</td> <td>XXX</td> </tr> <tr> <td>Pressure Ratio</td> <td>Operating Temperature</td> <td></td> </tr> <tr> <td>XXX</td> <td>XXX</td> <td></td> </tr> </table> <p>CE Ex XXXXXX XXXXXX</p> <p>MAXIMATOR GmbH • Lange Straße 6 • 99734 Nordhausen Tel. +49 3631 9533-0 • Fax +49 3631 9533-5010 info@maximator.de Made in Germany</p>	max. Operating Pressure	max. Drive Pressure	min. Inlet Pressure	XXX	XXX	XXX	Pressure Ratio	Operating Temperature		XXX	XXX	
max. Operating Pressure	max. Drive Pressure	min. Inlet Pressure											
XXX	XXX	XXX											
Pressure Ratio	Operating Temperature												
XXX	XXX												

Tab. 2-1 Présentation des panneaux

2.3 Zone de travail et de danger

La zone de danger est située dans l'environnement complet du produit. Les mises en danger émanant du produit et la zone de danger dépendent de l'application et de l'emplacement de montages respectifs. Par conséquent, la zone de danger doit être déterminée par le fabricant de l'installation.

Tenez compte des points de fuite suivants pour l'évaluation :

Point de fuite	Type de fuite	Origine de la fuite	Remarque
Raccord de fuite	Dégagement minime	Joint haute pression, joint de tige côté entraînement	Sur la version FS, le raccord de fuite est équipé d'un protège-flammes.
Tête de compresseur/Cylindre	Imprévu	Joints sur la tête du compresseur et sur le cylindre	
Vissage du raccordement	Imprévu	Vissage dévissé	
Conduite de raccordement Entraînement/Haute pression	Imprévu	Conduite de raccordement/raccord/joint torique	
Côté du boîtier d'entraînement	Imprévu	Joints dans l'élément d'entraînement	

Tab. 2-2 Zone de danger Points de fuite

Les dangers sont dus à la pression élevée et aux températures extrêmes du liquide refoulé et/ou aux substances dangereuses utilisées.

Dans le cadre de son activité et grâce à ses connaissances spéciales dans le domaine de la technologie haute pression, le constructeur de l'installation doit déterminer des zones de danger détaillées.

2.4 Les dangers non évidents

L'utilisation de fluides d'exploitation suffocants peut entraîner des blessures graves ou la mort par suffocation. Évaluez le risque dans l'évaluation des risques pour l'installation. Les mesures correctives possibles sont énumérées ci-dessous :

- Faites fonctionner la pompe dans une pièce suffisamment aérée.
- Contrôlez régulièrement l'étanchéité de la pompe.
- Assemblez les conduites de raccordement de façon à ce qu'une étanchéité du raccord de longue durée soit assurée.
- Évacuez le cas échéant les fluides d'exploitation qui s'écoulent via des conduites de raccordement.

2.5 Risques résiduels

2.5.1 Démarrage et arrêt

Lors du rétablissement de l'alimentation en énergie pneumatique ou en cas de modifications des paramètres de fonctionnement, la pompe peut se mettre en marche de manière inattendue. Cela peut entraîner des blessures graves ou la mort.

Évaluez le risque dans l'évaluation des risques pour l'installation.

Aucun dispositif de commande de mise à l'arrêt sécurisé (arrêt d'urgence) n'est prévu. Cela peut entraîner des blessures graves ou la mort.

Évaluez le risque dans l'évaluation des risques pour l'installation.

2.5.2 Risque de blessure dû à des émissions sonores

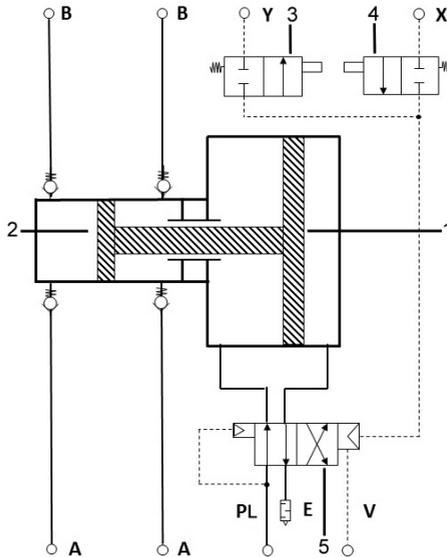
Le niveau sonore dans la zone de travail dépend du type d'installation et du domaine d'application.

Évaluez le risque dans l'évaluation des risques pour l'installation.

3 Description du produit

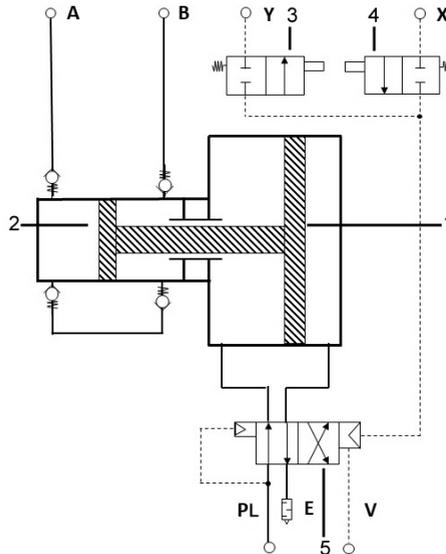
3.1 Structure et fonction

Structure SLGP 3 et GLGP 5 (recirculation d'air, avec air de commande, à action double)



- | | | | |
|---|-------------------------------|----|--|
| 1 | Piston à air | A | Entrée de gaz |
| 2 | Piston haute pression | B | Sortie de gaz |
| 3 | Vanne pilote Clapet inférieur | PL | Raccord pour l'air d'entraînement |
| 4 | Vanne pilote Clapet supérieur | E | Raccord pour l'air évacué |
| 5 | Curseur de commande | V | Raccord de ventilation Curseur de commande |
| | | Y | Raccord de ventilation Vanne pilote |
| | | X | Raccord de l'air de commande |

Structure SLGP 3-3 et GLGP 5-5 (recirculation d'air, avec air de commande, à deux niveaux)



1	Piston à air	A	Entrée de gaz
2	Piston haute pression	B	Sortie de gaz
3	Vanne pilote Clapet inférieur	PL	Raccord pour l'air d'entraînement
4	Vanne pilote Clapet supérieur	E	Raccord pour l'air évacué
5	Curseur de commande	V	Raccord de ventilation Curseur de commande
		Y	Raccord de ventilation Vanne pilote
		X	Raccord de l'air de commande

Description du fonctionnement SLGP 3, SLGP 3-3, GLGP 5, GLGP 5-5

Les pompes à gaz liquide fonctionnent selon le principe d'un multiplicateur de pression. La grande surface du piston pneumatique (1) est mise sous basse pression et agit sur la petite surface du piston haute pression (2) avec une pression élevée.

Le piston de la pompe effectue des mouvements oscillants jusqu'à ce que la pression d'immobilisation soit atteinte. Ce faisant, le piston haute pression refoule et comprime le fluide de production à l'aide des clapets anti-retour dans l'entrée de gaz (A) et la sortie de gaz B.

Description du produit

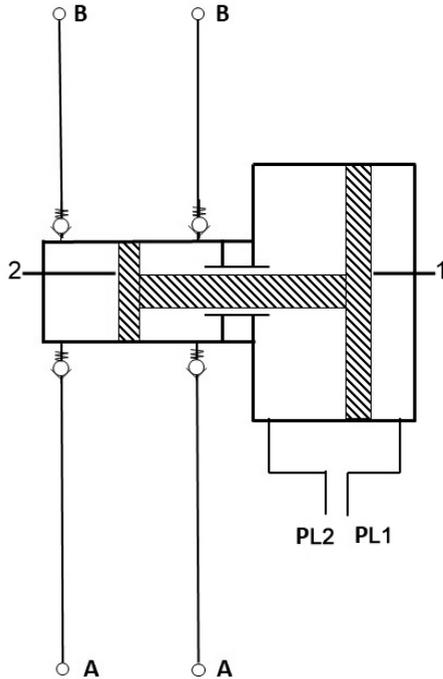
La pression de sortie résulte de la pression d'entraînement réglée, de la pression en amont et du débit volumique.

Le refoulement continu est assuré par une valve de distribution commandée en interne, le curseur de commande (5). Le curseur de commande dirige le fluide d'entraînement alternativement sur les deux côtés du piston pneumatique.

La commande d'amorçage du curseur de commande s'effectue via deux vannes de distribution, les vannes pilotes (3, 4), qui sont actionnées mécaniquement dans les positions de fin de course. Les vannes pilotes aèrent, respectivement purgent l'espace d'actionnement du tiroir de commande.

Lorsque la pression d'immobilisation est atteinte, il y a un équilibre des forces côté entraînement et côté haute pression. La pompe à gaz liquide s'arrête et n'a plus besoin de fluide d'entraînement. Une chute de pression côté haute pression ou une augmentation de la pression côté entraînement provoque le redémarrage automatique de la pompe à gaz liquide et comprime le fluide de production jusqu'à l'obtention d'un nouvel équilibre des forces.

Structure du multiplicateur de pression SLGP 3-DÜ et GLGP 5-DÜ (à action double)

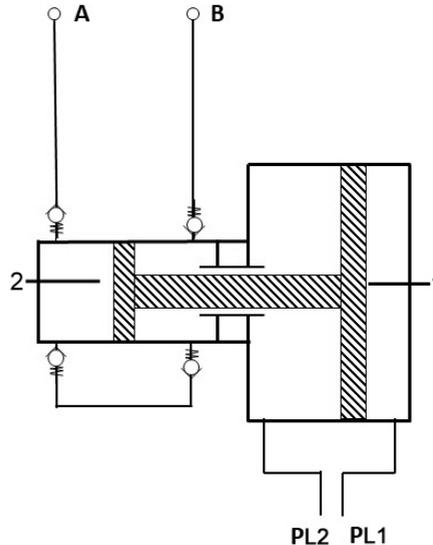


- 1 Piston à air
- 2 Piston haute pression

- A Entrée de gaz
- B Sortie de gaz
- PL1 Raccord pour l'air d'entraînement 1
- PL2 Raccord pour l'air d'entraînement 2

Description du produit

Structure du multiplicateur de pression SLGP 3-3-DÜ et GLGP 5-5-DÜ (à deux niveaux)



- 1 Piston à air
- 2 Piston haute pression

- A Entrée de gaz
- B Sortie de gaz

PL1 Raccord pour l'air d'entraînement 1

PL2 Raccord pour l'air d'entraînement 2

Description du fonctionnement SLGP 3-DÜ, SLGP 3-3-DÜ, GLGP 5-DÜ, GLGP 5-5-DÜ

Les pompes à gaz liquide fonctionnent selon le principe d'un multiplicateur de pression. La grande surface du piston pneumatique (1) est mise sous basse pression et agit sur la petite surface du piston haute pression (2) avec une pression élevée.

Le refoulement continu est réalisé par une sollicitation alternante du côté piston pneumatique via les raccords pour l'air d'entraînement (PL1, PL2).

Le piston de la pompe effectue des mouvements oscillants jusqu'à ce que la pression d'immobilisation soit atteinte. Ce faisant, le piston haute pression refoule et comprime le fluide de production à l'aide des clapets anti-retour dans l'entrée de gaz (A) et la sortie de gaz B.

La pression de sortie résulte de la pression d'entraînement réglée, de la pression en amont et du débit volumique.

Lorsque la pression d'immobilisation est atteinte, il y a un équilibre des forces côté entraînement et côté haute pression. La pompe à gaz liquide s'arrête et n'a plus besoin de fluide d'entraînement.

3.2 Utilisation conforme à l'usage prévu

Dans le cadre de leurs limites techniques, les pompes à gaz liquide sont utilisées pour transporter et comprimer des agents réfrigérants et d'autres fluides d'exploitation appropriés.

Si le marquage ATEX est apposé et qu'une déclaration de conformité a été fournie, les pompes à gaz liquide sont destinées à une utilisation dans des zones à risques explosifs.

3.3 Utilisation erronée prévisible

Le produit ne doit pas être utilisé différemment que les indications données dans le présent manuel.

Le produit ne peut pas être utilisé pour :

- Fermeture des réservoirs
- La production/le traitement/la transformation de denrées alimentaires avec un contact direct
- La production de produits pharmaceutiques en contact direct

3.4 Emploi abusif

Les modifications non autorisées ou les changements techniques apportés au produit peuvent provoquer des accidents entraînant de graves blessures ou la mort.

N'effectuez jamais de transformations ou de modifications techniques non autorisées sur le produit !

3.5 Raccordements

Sur toutes les connexions d'interfaces, les indications relatives aux valeurs de raccordement doivent être respectées. Les raccords présents sur la pompe respective figurent dans le dessin complet joint.

Les interfaces suivantes se situent de façon standard sur les pompes :

Entrée d'air d'entraînement „P_L“

Entrée du fluide d'entraînement.

Raccord d'entrée « A »

Entrée du fluide de service.

Raccord de sortie « B »

Sortie du fluide de service.

Description du produit

Raccord pour l'air évacué « E »

Sortie du fluide d'entraînement en expansion.

Raccord de l'air de commande « X »

Raccordement pour l'air de commande. La pompe ne fonctionne que si le raccordement de l'air de commande est mis sous pression. Pour un fonctionnement sans problème, la pression de l'air de commande doit toujours être supérieure ou égale à la pression d'entraînement. Les mêmes exigences en matière de qualité d'air comprimé s'appliquent à l'air de commande et à l'air d'entraînement.

Raccord de ventilation Curseur de commande « V »

Aération et ventilation du curseur de commande. Le raccordement ne doit pas être fermé.

Raccordement d'air évacué Vanne pilote « Y »

Ventilation du logement d'actionnement du curseur de commande. Ici, une impulsion d'air sort après chaque levage. Le raccordement ne doit pas être fermé. Ce raccord peut être utilisé comme raccord pour un compteur de levage.

Raccord de fuite côté haute pression « Z »

Drainage de la fuite de la partie haute pression et de l'entraînement pneumatique. Seul un raccord de fuite peut être raccordé. L'orifice de fuite ne doit pas être fermé.

3.6 Données techniques

3.6.1 Conditions de service

Environnement

Indication	Valeur	Unité
Température ambiante, min.	- 20	°C
Température ambiante, max.	+ 60	°C
Zone d'installation	protégée contre les intempéries	

Tab. 3-1 Conditions environnantes

Fluides d'exploitation (appuyé sur la norme ISO 8573-1)

Indication	Valeur	Unité
Température de service, min. ^a	- 20	°C
Température de service, max. ^b	+ 60	°C
Nombre de particules max. d'une taille de 0,1 - 0,5 µm	pas indiqué (classe 3)	Pce
Nombre de particules max. d'une taille de 0,5 - 1,0 µm	90 000 (classe 3)	Pce
Nombre de particules max. d'une taille de 1,0 - 5,0 µm	1 000 (classe 3)	Pce
Matières solides max., concentration de particules	5 (classe 6)	mg/m ³
Taille des particules, max.	10	µm

a. En fonction du modèle de la pompe à gaz liquide (voir le dessin complet joint)

b. En fonction du modèle de la pompe à gaz liquide (voir le dessin complet joint)

Tab. 3-2 Fluide d'exploitation

La pompe à gaz liquide peut être utilisée avec tous les agents réfrigérants des classes A1, A2, A>2L ou A3 selon la norme DIN EN 378-1 ainsi que tous les autres fluides d'exploitation, dans la mesure où ces derniers n'attaquent les matériaux de la pompe par voie chimique et physique. Aucun danger ne doit émaner des agents réfrigérants et d'autres fluides d'exploitation pour le personnel. La pompe à gaz liquide n'est pas appropriée pour une utilisation de fluide d'exploitation instables, inflammables ou oxydants. Les matériaux utilisés figurent dans le dessin d'ensemble attendant. Des modèles de pompes à gaz liquide spéciaux peuvent, au cas par cas, être appropriés pour d'autres fluides d'exploitation. En cas de doute relatif à l'utilisation de fluides spéciaux, la société Maximator se tient à votre disposition pour tout conseil.

Les fluides d'exploitation les plus courants des classes de sécurité admissibles sont présentés dans le tableau suivant :

Numéro d'agent réfrigérant	Symbole	Classe de sécurité
R 12	CCl ₂ F ₂	A1
R 134a	CH ₂ FCF ₃	A1
R 142b	CH ₃ CClF ₂	A2
R 32	CH ₂ F ₂	A2L
R 1234yf	CF ₃ CF=CH ₂	A2L
R 290	CH ₃ CH ₂ CH ₃	A3
R 600a	CH(CH ₃) ₃	A3

Tab. 3-3 Exemples de fluides d'exploitation autorisés

Description du produit

Dans le cas d'utilisations avec des spécifications spéciales concernant la qualité du fluide, qui dépassent les prescriptions habituelles applicables dans la construction d'installations à haute pression, le constructeur de l'installation doit déterminer l'aptitude à la pompe à l'utilisation. Parmi ces utilisations, on peut citer, par exemple (liste non exhaustive)

- La compression de fluides auxiliaires dans la production alimentaire
- Des utilisations dans l'industrie pharmaceutique sans contact direct
- etc.

Fluide d'entraînement (appuyé sur la norme ISO 8573-1)

Indication	Valeur	Unité
Pression d'entraînement p_L , min.	1	bar
Pression d'entraînement p_L , max.	10	bar
Média d'entraînement	Air comprimé ^a ou azote	
Température du fluide d'entraînement, min.	- 20	°C
Température du fluide d'entraînement, max.	+ 60	°C
Degré de pureté d'air comprimé max. de l'huile	5 (classe 4)	mg/m ³
Nombre de particules max. d'une taille de 0,1 - 0,5 µm	pas indiqué (classe 3)	Pce
Nombre de particules max. d'une taille de 0,5 - 1,0 µm	90 000 (classe 3)	Pce
Nombre de particules max. d'une taille de 1,0 - 5,0 µm	1 000 (classe 3)	Pce
Matières solides max., concentration de particules	5 (classe 6)	mg/m ³
Pression max. point de rosée en présence d'humidité	+ 3 ^b (Classe 4)	°C
Taille max. des particules	10	µm

a. En général, les pompes Maximator ne nécessitent pas de graisseur à air comprimé, étant donné qu'ils sont traités avec une graisse spéciale lors de l'assemblage. Après une première utilisation d'un graisseur, le fluide d'entraînement doit cependant toujours être huilé, étant donné que l'huile lave la graisse spéciale. En cas d'utilisation d'un graisseur à air comprimé, l'huile doit correspondre à la norme DIN 51524 - ISO VG 32.

b. Pour une température de fluide d'entraînement de 20 °C. En fonction de la température du fluide d'entraînement, d'autres valeurs peuvent s'avérer nécessaires.

Tab. 3-4 Exigences pour les fluides d'entraînement

Entraînement avec de l'air comprimé

En général, les pompes à gaz liquide Maximator ne nécessitent pas de graisseur à air comprimé, étant donné qu'ils sont traités avec une graisse spéciale lors de l'assemblage. Après une première utilisation d'un graisseur, le fluide d'entraînement doit cependant toujours être huilé, étant donné que l'huile lave la graisse spéciale. En cas d'utilisation d'un graisseur à air comprimé, l'huile doit correspondre à la norme DIN 51524 - ISO VG 32.

En cas d'utilisation d'air comprimé sec ou très sec, il est recommandé d'utiliser une pompe avec l'option FEC.

Entraînement à l'azote

Les pompes à gaz liquide Maximator peuvent être exploitées de façon standard avec de l'azote. Cela correspond à une utilisation avec de l'air comprimé sec ou très sec.

Entraînement avec d'autres gaz

L'entraînement avec d'autres gaz ou mélanges de gaz (par exemple gaz naturel) est en principe possible. Les mélanges de gaz ne doivent pas être inflammables. Les gaz ne doivent pas être instables. Il faut contrôler l'aptitude du fluide d'entraînement. Il peut s'avérer nécessaire d'utiliser des matériaux ou variantes d'entraînement spéciaux (par exemple un entraînement avec une conduite de raccordement pour l'air d'échappement). Maximator se fera un plaisir de vous apporter son soutien.

3.6.2 Dimensions et poids

Les dimensions et le poids de la pompe à gaz liquide sont indiqués sur le dessin complet.

3.6.3 Valeurs de puissance

Vous trouverez les valeurs de puissance de la pompe à gaz liquide sur la plaque signalétique et sur le dessin complet.

Pour des informations plus détaillées sur la pompe respective, y compris la courbe caractéristique et le plan de raccordement, veuillez consulter la fiche technique correspondante sur le site Internet de Maximator <http://www.maximator.de>.

Fuite autorisée

Les valeurs limites de fuite suivantes s'appliquent à l'état de livraison pour les pompes. Dans ce cadre, les fuites via le raccord de fuite « Z » et les fuites via les clapets anti-retour sont considérées séparément. La méthode de mesure de fuite à utiliser ici est décrite dans le chapitre Entretien.

Description du produit

Lieu de la fuite	Valeur limite de fuite	Unité
Raccord de fuite « Z »	60 ^a	cm ³ /min
Clapets anti-retour	30 ^b	cm ³ /min

a. Statique

b. statique, mesuré du raccord B au raccord A, deux clapets anti-retour en ligne

Tab. 3-5 Fuite autorisée à l'état de livraison

Pour un fonctionnement sécurisé, les valeurs limites suivantes de fuite doivent être respectées. Des valeurs limitent de fuite plus faibles peuvent néanmoins s'appliquer en fonction de l'installation et de l'application :

Point de mesure	Valeur limite de fuite	Unité
Raccord de fuite « Z »	0,5 % du débit ^a	-
Clapets anti-retour	90 ^b	cm ³ /min

a. Sortie libre

b. statique, mesuré du raccord B au raccord A, deux clapets anti-retour en ligne

Tab. 3-6 Fuite autorisée pour un fonctionnement sécurisé

3.6.4 Durée de vie

La durée de vie du produit dépend des conditions d'exploitation. Par conséquent, la durée de vie doit être déterminée et définie par le fabricant de l'installation ou l'exploitant.

4 Transport, emballage et stockage

4.1 Dimensions et poids

Les dimensions et le poids du produit sont indiqués sur le dessin complet.

4.2 Livraison

Contenu de la livraison

Dénomination	Quantité
Pompe à gaz liquide	1
Instructions de montage et de service, y compris la déclaration d'incorporation et la déclaration de conformité UE	1
Dessin complet	1

Tab. 4-1 Contenu de la livraison

4.3 Emballage

Les différents colis doivent être emballés conformément aux conditions de transport prévues. Il faut faire la distinction entre les emballages de transport et les emballages de protection contre la poussière.

L'emballage doit protéger les différents composants jusqu'au montage contre les dommages dus au transport, à la corrosion et aux autres dommages.

Retirez l'emballage du dispositif de protection contre la poussière uniquement juste avant le montage.

Éliminez l'emballage dans le respect de l'environnement.

4.4 Stockage

Les points suivants doivent être respectés lors du stockage des colis :

- Ne stockez pas les colis en plein air.
- Stockez les colis dans un endroit sec et exempt de poussière.
- N'exposez pas les colis à des fluides abrasifs.
- Protégez les colis contre le rayonnement direct du soleil.
- Évitez les vibrations mécaniques.
- La température de stockage doit être située entre -20°C et +60°C.
- L'humidité relative de l'air doit être de 60 % maximum.

Le cas échéant, les colis portent des recommandations pour le stockage, allant au-delà des exigences citées ici.

Entretien pendant le stockage

Même dans les conditions de stockage déjà citées, la pompe ne peut pas être stockée de manière illimitée.

- Pour un stockage de plus de 3 mois : Examinez régulièrement l'emballage et la pompe afin d'y déceler des dommages.
- Remplacer les joints au plus tard au bout de 6 ans.
- La pompe doit être exploitée brièvement toutes les 6 semaines. Raccordez pour cela l'air d'entraînement de min. 3 bars. Une résistance de 2 bars sur la sortie est suffisante pour obtenir une brève activation des éléments d'étanchéité.

5 Installation

5.1 Conditions requises pour l'installation

Respectez le mode d'emploi et le dessin d'ensemble du produit. Les conditions suivantes doivent en outre être respectées :

- Le produit ne doit pas présenter de dommages.
- Disposer le produit de manière à ce qu'il soit facilement accessible de tous les côtés.
- Montez le produit dans un environnement propre.

5.2 Monter la pompe

Le produit est emballé dans un emballage de protection contre la poussière. Retirez cet emballage uniquement juste avant le montage. Éliminez l'emballage dans le respect de l'environnement.

Fixez la pompe aux forages de fixation prévus à cet effet en utilisant des vis ou des goujons d'une résistance min. de 4.6. Déterminez la taille adaptée des vis ou goujons sur la base du dessin complet joint.

La position de montage préférée est verticale.

5.3 Monter les conduites de raccordement

La pompe à gaz liquide est livrée sans aucun vissage de raccordement ou conduite de raccordement. Tenez ici compte des informations figurant au chapitre « Raccordements » et dans le dessin complet. Pour éviter les dysfonctionnements, les sections des conduites de raccordement doivent être conçues pour les flux volumétriques correspondants.

5.3.1 Raccordez l'air d'entraînement

Fermer la conduite de raccordement de l'air d'entraînement sur le raccord pour l'air d'entraînement (P_1) du boîtier du curseur de commande. Tenez compte des informations sur le raccordement dans le dessin complet.

5.3.2 Raccordez l'air de commande

Raccordez l'air de commande avec un tuyau flexible ou une conduite sur le raccord de l'air de commande (X) de la pompe. Tenez compte des informations sur le raccordement dans le dessin complet.

5.3.3 Raccorder la conduite d'entrée et la conduite de sortie

Raccordez les conduites d'entrée et de sortie de façon adaptée aux raccords correspondants de la pompe (A et B). Tenez compte des informations sur le raccordement dans le dessin complet.

5.3.4 Raccordez le raccord de fuite séparé

Dans la mesure où cela est nécessaire, raccordez les conduites de fuite de façon adaptée sur les raccords de fuite (Z). Tenez compte des informations sur le raccordement dans le dessin complet.

5.3.5 Monter les amortisseurs d'air évacué

Dans la mesure où le raccord de l'air d'évacuation de la pompe à gaz liquide n'est pas tubé séparément, le silencieux d'air d'évacuation joint doit être monté sur le raccord correspondant.

5.4 Mise en service

5.4.1 Conditions requises pour la mise en service

Respectez le mode d'emploi et le dessin d'ensemble du produit.

Les conditions suivantes doivent en outre être respectées :

- Le produit ne doit pas présenter de dommages.
- Le produit doit être correctement fixé.
- La pression d'immobilisation spécifique à l'installation a été calculée.
- Les raccords doivent être installés correctement.
- Les conduites de raccordement doivent être exemptes de dommages.
- Les raccords de fuite ne doivent pas être fermés ou ils doivent être reliés aux drainages de fuite.



AVERTISSEMENT

Risques de blessures en cas de montage incorrect de la pompe à gaz liquide !

Un montage incorrect de la pompe à gaz liquide peut entraîner des accidents à l'origine de blessures graves, voire la mort.

- ▶ La pression d'immobilisation de la pompe conditionnée par les paramètres de l'installation ne doit pas dépasser la pression de service maximale autorisée.
 - ▶ La pression d'immobilisation conditionnée par les paramètres de l'installation doit être calculée avant la mise en service.
 - ▶ Le cas échéant, sécuriser l'installation en conséquence.
-

La pression d'immobilisation spécifique à l'installation doit être calculée avant la mise en service de la pompe. La pression d'immobilisation de la pompe se calcule avec la formule suivante pour le type de pompe respectif :

Forme de construction de la pompe à gaz liquide	Pression d'immobilisation
À un niveau, à action double	$p_B = i * p_L + p_A$
À deux niveaux	$p_B = i_2 * p_L + i_2/i_1 * p_A$

Tab. 5-1 Calcul de la pression d'immobilisation

Légende :

- p_L = Pression d'entraînement
- p_B = Pression de service
- p_A = Pré-tension de gaz
- i_1 = Rapport de transmission niveau 1
- i_2 = Rapport de transmission niveau 2

5.4.2

Mise en service



AVERTISSEMENT

Risque de blessure dû aux températures extrêmes !

Les surfaces du produit peuvent devenir très chaudes ou très froides. Cela peut entraîner des accidents avec des blessures graves ou la mort.

- ▶ Avant de travailler sur le produit, s'assurer que le produit est à température ambiante.

Ci-dessous, nous décrivons comment la pompe est mise en service :

- 1) Contrôlez l'installation correcte de tous les raccordements.
- 2) Contrôlez si toutes les conduites de raccordement présentent des dommages mécaniques.
- 3) Ouvrez lentement la conduite d'alimentation.
 - Le fluide de production s'y écoule.
- 4) Ouvrez lentement la conduite d'air comprimé du réseau d'air comprimé vers la pompe.
 - La pompe commence à refouler automatiquement.



Nous recommandons d'augmenter la pression de l'air d'entraînement lentement pour réduire la sollicitation des composants de la pompe pendant la mise en service.

Ainsi, la fréquence de levage de la pompe reste réduite. Sinon, des phases de fonctionnement avec des fréquences de cycle très élevées peuvent survenir pendant la phase de démarrage, et ce jusqu'à ce que la pression de service souhaitée soit atteinte.

6 Exploitation

6.1 Conditions pour l'exploitation

Respectez le mode d'emploi et le dessin d'ensemble du produit.
Les conditions suivantes doivent en outre être respectées :

- Le produit ne doit pas présenter de dommages.
- Le produit doit être correctement fixé.
- Le produit n'est pas soumis à des oscillations allant au-delà des prescriptions habituelles en vigueur dans la construction d'installations à haute pression.
- Une évaluation des risques a été réalisée pour l'installation et toutes les exigences essentielles de santé et de sécurité ont été respectées.

6.2 Une exploitation normale et sûre

L'exploitation sécurisée et normale de la pompe doit être définie dans le contexte de l'installation totale.



AVERTISSEMENT

Risque de blessures dues à une utilisation non conforme des fluides d'exploitation !

Une mauvaise manipulation des fluides d'exploitation peut provoquer des accidents entraînant des blessures graves ou la mort.

- ▶ Respecter la fiche de données de sécurité des fluides d'exploitation.
- ▶ Enlever correctement les résidus des fluides d'exploitation.
- ▶ Informer d'autres personnes (par exemple : Service de réparation) sur les fluides d'exploitation dangereux.



AVERTISSEMENT

Danger dû à des résidus de fluides d'exploitation !

Des résidus de fluide d'exploitation peuvent rester dans la partie haute pression de la chambre de fuite. En fonction du fluide d'exploitation, un danger peut émaner de ces résidus. Une mauvaise manipulation des fluides d'exploitation peut provoquer des accidents entraînant des blessures graves ou la mort.

- ▶ Rincez la partie haute pression.
- ▶ La chambre de fuite ne peut pas être rincée. Prenez des précautions en vue de la protection des collaborateurs.
- ▶ Évaluez le risque dans l'évaluation globale des risques pour l'installation.

6.3 Situations inhabituelles en cours d'exploitation

Les actions à envisager ou à réaliser en cas de fonctionnement anormal doivent être consultées dans la documentation de l'ensemble de l'installation.

6.4 Signes d'une perte de sécurité d'utilisation

Les signes suivants indiquent que l'utilisation de la pompe n'est plus sûre. Dans de tels cas, la pompe doit immédiatement être ramenée dans un état sûr.

- Fuite via le joint haute pression
- Fuite sur la tête de pompe
- Fuite sur le cylindre haute pression
- Fuite au niveau de la partie d'entraînement
- Fuite au niveau des raccords
- Dommages visibles

6.5 Mettre la pompe haute pression dans un état sûr

En état de sécurité, la pompe est exempte de pression côté entraînement et côté haute pression. Les actions à effectuer pour atteindre l'état de sécurité dépendent de la situation de montage dans l'installation. Les actions à mener se trouvent dans la documentation de l'ensemble de l'installation.

7 Entretien

7.1 Intervalles d'entretien

Pour un fonctionnement sûr et sans dysfonctionnement, les pompes doivent être contrôlées régulièrement et, si nécessaire, entretenues, nettoyées ou réparées. Les différentes activités d'entretien sont décrites dans le chapitre suivant.

La société Maximator recommande les intervalles énumérés ci-dessous. Les intervalles sont déterminés sur la base de 1 300 000 courses/an.

Les intervalles d'entretien requis dépendent du système et de l'application. Les intervalles doivent être ajustés en fonction des conditions d'exploitation respectives.

Activité	avant et après chaque utilisation	quotidiennement	hebdomadaire	mensuel	trimestriel	semestriel	annuel	au besoin
Contrôle du système			x					
Test d'étanchéité des raccords			x					
Contrôler les vissages et conduites de raccordement pour vérifier s'ils présentent des dommages			x					
Nettoyer la pompe					x			
Contrôler les éléments de fixation et les tubulures de raccordement					x			
Mesurer la fuite						x		
Réparer la pompe								x

Tab. 7-1 Intervalles d'entretien

7.2 Activités d'entretien



AVERTISSEMENT

Risque de blessure dû aux températures extrêmes !

Les surfaces du produit peuvent devenir très chaudes ou très froides. Cela peut entraîner des accidents avec des blessures graves ou la mort.

- ▶ Avant de travailler sur le produit, s'assurer que le produit est à température ambiante.



AVERTISSEMENT

Risque de blessure dû à des pièces de rechange inadaptées !

La réparation avec des pièces de rechange inadaptées peut entraîner des accidents avec des blessures graves ou la mort.

- ▶ Utiliser uniquement des pièces de rechange conformes aux spécifications de la société Maximator.



AVERTISSEMENT

Risque de blessure dû à la manipulation des lubrifiants utilisés !

La manipulation de lubrifiants peut provoquer des accidents ayant pour conséquence des blessures graves, voire la mort.

- ▶ Portez des gants de protection et des lunettes de protection.
- ▶ Évitez tout contact avec la peau.
- ▶ Tenez compte de la fiche technique de sécurité du lubrifiant.



AVERTISSEMENT

Risque de blessure dû à un état dangereux du système !

Lors des activités de maintenance et d'inspection, les pompes doivent parfois être actionnées avec des conduites de raccordement modifiées ou sans dispositifs de sécurité. Dans ce cadre, l'exploitation de la pompe peut entraîner des accidents occasionnant des blessures graves, voire la mort.

- ▶ Lors de l'exécution des activités, s'assurer de l'absence de danger !



AVERTISSEMENT

Danger dû à des résidus de fluides d'exploitation !

Des résidus de fluide d'exploitation peuvent rester dans la partie haute pression de la chambre de fuite. En fonction du fluide d'exploitation, un danger peut émaner de ces résidus. Une mauvaise manipulation des fluides d'exploitation peut provoquer des accidents entraînant des blessures graves ou la mort.

- ▶ Rincez la partie haute pression.
- ▶ La chambre de fuite ne peut pas être rincée. Prenez des précautions en vue de la protection des collaborateurs.
- ▶ Évaluez le risque dans l'évaluation globale des risques pour l'installation.

7.2.1 Contrôle du système

La procédure de contrôle du fonctionnement de la pompe est décrite par la suite :

	Description
Qualification	Commander l'installation
Type de maintenance	Contrôle
Fréquence	hebdomadaire
EPI	<ul style="list-style-type: none">– Lunettes de protection– Protection auditive
1.	Fermer la sortie de fluide et régler p_B sur une valeur habituelle pour l'installation. La pompe s'arrête automatiquement lorsque la pression finale est atteinte (temps de maintien 60 s).
2.	Décharger p_L . p_B ne baisse pas de plus de 10 % (temps de maintien 30 s).
3.	Régler p_L à env. 50 % de la valeur de la première étape d'essai et décharger p_B lentement. La pompe démarre automatiquement.
4.	Si le contrôle ne révèle aucune anomalie, la pompe peut continuer à être utilisée. En cas d'anomalie, faire appel au personnel de maintenance.

7.2.2 Test d'étanchéité des raccords

Le test d'étanchéité des raccords est décrit ci-après :

	Description
Qualification	Commander l'installation
Type de maintenance	Contrôle
Fréquence	hebdomadaire
Conditions préalables	<ul style="list-style-type: none"> – La pompe est bien accessible. – Tous les raccordements sont sous pression.
Outils	<ul style="list-style-type: none"> – Lampe de poche – Chiffon de nettoyage – Spray de détection des fuites
EPI	Lunettes de protection
1.	<p>Contrôler si les raccordements présentent des fuites.</p> <p>Utiliser un pulvérisateur de détection de fuite.</p>
2.	<p>Si le contrôle ne révèle aucune anomalie, la pompe peut continuer à être utilisée.</p> <p>En cas d'anomalie, faire appel au personnel de maintenance.</p>

7.2.3 Contrôler les vissages et conduites de raccordement pour vérifier s'ils présentent des dommages

Nous décrivons ci-après le contrôle des vissages et des conduites de raccordement :

	Description
Qualification	Commander l'installation
Type de maintenance	Contrôle
Fréquence	hebdomadaire
Conditions préalables	La pompe est bien accessible.
Outils	<ul style="list-style-type: none"> – Lampe de poche – Chiffon de nettoyage
1.	Inspection visuelle des vissages et conduites de raccordement. Des dommages ou autres signes d'usure sont-ils visibles ?
2.	<p>Si le contrôle ne révèle aucune anomalie, la pompe peut continuer à être utilisée.</p> <p>En cas d'anomalie, faire appel au personnel de maintenance.</p>

7.2.4 Nettoyer les pompes

Le nettoyage de la pompe est décrit ci-après :

	Description
Qualification	Nettoyer la pompe
Type de maintenance	Nettoyage
Fréquence	trimestriel
Conditions préalables	<ul style="list-style-type: none">– La pompe est bien accessible.– La pompe est hors pression.
Outils	<ul style="list-style-type: none">– Chiffon de nettoyage en coton– Produit de nettoyage sans solvant
1.	<div style="display: flex; align-items: center;"><div><p>AVERTISSEMENT</p><p>Risque de blessure dû à l'électricité statique</p><p>Le nettoyage de la pompe peut entraîner la charge de couches non conductrices. Les explosions peuvent entraîner des blessures graves ou la mort.</p><ul style="list-style-type: none">▶ Nettoyer la pompe uniquement avec un chiffon humide.▶ Utiliser un chiffon de nettoyage en coton.<hr/><p>Nettoyer la pompe.</p></div></div>
2.	<p>Le nettoyage est réussi si :</p> <ul style="list-style-type: none">– La pompe est exempte de salissures.– Les raccords et silencieux sont exempts de salissures.

7.2.5 Vérifier les raccords à vis de la pompe et les tubulures de raccordement

La procédure de contrôle des vissages au niveau de la pompe et des tubulures de raccordement est décrite ci-après :

	Description
Qualification	Réparation et maintenance de la pompe
Type de maintenance	Contrôle
Fréquence	trimestriel

	Description
Conditions préalables	<ul style="list-style-type: none"> – La pompe est bien accessible. – La pompe est hors pression.
Outils	Clé dynamométrique
1.	Contrôler tous les éléments de raccordement et les resserrer le cas échéant.
2.	Contrôler toutes les tubulures de raccordement et les resserrer le cas échéant.
3.	Le contrôle est réussi si : <ul style="list-style-type: none"> – tous les éléments de raccordement sont serrés correctement. – toutes les tubulures de raccordement sont serrées correctement.

7.2.6 Mesurer la fuite

Le contrôle de la fuite est décrit ci-après :

	Description
Qualification	Réparation et maintenance de la pompe
Type de maintenance	Contrôle
Fréquence	semestriel
Conditions préalables	La pompe est bien accessible.
Outils	<ul style="list-style-type: none"> – Lampe de poche – Chiffon de nettoyage – Spray de détection des fuites – Dispositif de mesure des fuites^a
EPI	<ul style="list-style-type: none"> – Lunettes de protection – Protection auditive
1.	Contrôler tous les raccords pour déceler d'éventuelles fuites. Utiliser un pulvérisateur de détection de fuite sur la partie entraînement.
2.	Fermer la sortie de gaz (B)
3.	Atteindre la pression d'immobilisation
4.	Mesurer la fuite du joint haute pression et du piston du piston d'entraînement via le raccord « Z ».

	Description
5.	Décharger p_L p_B ne baisse pas de plus de 10 % (temps de maintien 30 s).
6.	Régler p_L à env. 50 % de la valeur de la première étape d'essai et décharger lentement p_B . La pompe démarre de manière autonome.
7.	<ul style="list-style-type: none"> – Décharger p_L – Décharger p_B – Mesurer les fuites via les clapets anti-retour
8.	<ul style="list-style-type: none"> – Décharger p_L – Décharger p_B – Démonter le curseur de commande – Expertiser le curseur de commande – Les joints sont-ils usés ? – Reste-t-il encore suffisamment de lubrifiant ?
9.	Le contrôle est réussi si : <ul style="list-style-type: none"> – toutes les mesures des fuites ont été effectuée avec succès. – le curseur de commande fonctionne correctement. Si la pompe n'a pas passé le contrôle avec succès, elle doit être réparée ou remplacée.

a. La solution la plus simple de mesurer des fuites est la mesure des fuites par déplacement dans un gobelet doseur.

7.2.7 Réparer les pompes

La réparation de la pompe est décrite ci-après :

	Description
Qualification	Réparation et maintenance de la pompe
Type de maintenance	Réparation
Fréquence	Au besoin
Conditions préalables	Poste de travail propre, plan et bien éclairé
Outils	<ul style="list-style-type: none"> – Chiffons – Solvant – Lampe de poche – Lubrifiant, conformément au schéma
EPI	<ul style="list-style-type: none"> – Lunettes de protection – Gants de protection

	Description
1.	Démonter la pompe.
2.	Nettoyer la pompe à l'intérieur et à l'extérieur.
3.	Remplacer tous les éléments d'étanchéité et de guidage.
4.	Remplacer au besoin les pièces endommagées de la pompe.
5.	<p>Assembler la pompe. Appliquer le lubrifiant uniformément et en fine couche sur les surfaces suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Surfaces de passage des joints et des guides – Joints <p>Traiter les zones identifiées séparément selon les spécifications du dessin.</p>
6.	<p>Contrôler la pompe.</p> <p>Cela comprend les activités de maintenance suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> – 7.2.1 - Contrôle du système – 7.2.6 - Mesurer la fuite
7.	Si la pompe a passé tous les contrôles avec succès, la réparation est terminée.



Les appareils Maximator peuvent être envoyés à votre représentant Maximator local pour réparation. Toutes les informations nécessaires sont disponibles sur le site web de Maximator <http://www.maximator.de>

7.3

Pièces de rechange et consommables



AVERTISSEMENT

Risque de blessure dû à des pièces de rechange inadaptées !

La réparation avec des pièces de rechange inadaptées peut entraîner des accidents avec des blessures graves ou la mort.

- Utiliser uniquement des pièces de rechange conformes aux spécifications de la société Maximator.

Une liste des pièces détachées, kits de pièces détachées et consommables disponibles se trouve sur le dessin d'ensemble.

7.4 Accessoires et outils spéciaux

Une multitude d'accessoires spéciaux sont disponibles pour les pompes à gaz liquide.

N'hésitez pas à vous faire conseiller à ce sujet par notre service commercial.

Les outils pour les produits sont actualisés et complétés en permanence.

Un aperçu des outils actuellement disponibles est fourni sur demande par le service clientèle de Maximator.

7.5 Service clientèle

Notre service clientèle est également à votre disposition pour les informations techniques et les réparations :

Adresse	Maximator GmbH Ullrichstraße 1-2 99734 Nordhausen Allemagne
N° de téléphone du service clientèle Lundi – Jeudi : 06h30 – 16h15 CET Vendredi : 06h30 – 14h00 CET	+49 3631 9533-5444
Fax	+49 3631 9533-5065
E-mail	service@maximator.de
Internet	www.maximator.de/service

Nous sommes toujours intéressés par des informations et expériences résultant de l'utilisation et qui pourraient s'avérer précieuses pour l'utilisation de nos produits.

8 Recherche des défauts

Vous trouverez ci-après la liste des défauts typiques pour la pompe à gaz liquide, leurs causes et les solutions correspondantes.

Si vous rencontrez d'autres défauts spécifiques ou inattendus, veuillez les signaler à service@maximator.de

Recherche des défauts

Défaut	Cause du défaut	Solution
La pompe ne fonctionne pas à faible pression	Friction des joints toriques trop élevée sur le curseur de commande	<ul style="list-style-type: none"> – Faire l'appoint de lubrifiant – Remplacer les joints toriques sur le curseur de commande
La pompe ne fonctionne pas à faible pression	Les joints toriques gonflent suite à l'utilisation d'une huile ou d'un lubrifiant inadapté	<ul style="list-style-type: none"> – Remplacer les joints toriques – Utiliser les lubrifiants indiqués sur les schémas
La pompe ne fonctionne pas	Air de commande pas raccordé	Raccorder l'air de commande
La pompe ne fonctionne pas ou seulement lentement	L'air de commande n'a pas suffisamment de pression.	L'air de commande doit au moins correspondre à p_L
La pompe ne fonctionne pas ou seulement lentement	Silencieux ou curseur de commande gelé	Déshydrater l'air comprimé.
La pompe ne fonctionne pas ou seulement lentement	Formation d'un résidu dans le silencieux	Nettoyer le silencieux ; le remplacer, le cas échéant
La pompe ne fonctionne pas ; de l'air s'échappe par le biais du silencieux	Joints toriques sur le curseur de commande défectueux	Remplacer et lubrifier les joints toriques
La pompe ne fonctionne pas ; de l'air s'échappe par le biais du silencieux	Joint torique sur le piston pneumatique défectueux ou usé	Remplacer et lubrifier le joint torique
La pompe ne fonctionne pas ; de l'air sort par le biais du ou du raccord de ventilation « V »	Le curseur de commande bloque	<ul style="list-style-type: none"> – Nettoyer le curseur de commande et la douille – Contrôler, et remplacer le cas échéant, les joints toriques et la douille – Lubrifier
La pompe fonctionne à une fréquence élevée et avec des courses courtes	Vanne pilote dans le clapet supérieur ou inférieur défectueuse	Nettoyer la vanne pilote, la lubrifier et la remplacer le cas échéant

Tab. 8-1 Recherche de défaut côté entraînement

Défaut	Cause du défaut	Solution
La pompe fonctionne sans refouler, respectivement fonctionne irrégulièrement. Elle n'atteint pas la pression de service calculée.	Défaillance des clapets anti-retour	Vérifier les clapets anti-retour et les remplacer si nécessaire
La pression de service s'échappe par le biais du raccord de fuite « Z »	Joint haute pression ou élément d'étanchéité et de guidage usé	Remplacer les ensembles de joints
Du fluide d'exploitation s'échappe par le biais du silencieux ou d'autres points de fuite identifiés	Joint haute pression ou élément d'étanchéité et de guidage usé	Remplacer les ensembles de joints

Tab. 8-2 Recherche de défauts côté haute pression

9 Démontage et recyclage

9.1 Exigences pour le démontage et l'élimination

Tenir compte du mode d'emploi et du dessin complet du produit.
Les conditions suivantes doivent en outre être respectées :

- Le produit doit être dans un état sûr.
- Le produit doit être placé à température ambiante.

9.2 Démontage



AVERTISSEMENT

Danger dû à des résidus de fluides d'exploitation !

Des résidus de fluide d'exploitation peuvent rester dans la partie haute pression de la chambre de fuite. En fonction du fluide d'exploitation, un danger peut émaner de ces résidus. Une mauvaise manipulation des fluides d'exploitation peut provoquer des accidents entraînant des blessures graves ou la mort.

- ▶ Rincez la partie haute pression.
- ▶ La chambre de fuite ne peut pas être rincée. Prenez des précautions en vue de la protection des collaborateurs.
- ▶ Évaluez le risque dans l'évaluation globale des risques pour l'installation.



AVERTISSEMENT

Risque de blessure dû à la manipulation des lubrifiants utilisés !

La manipulation de lubrifiants peut provoquer des accidents ayant pour conséquence des blessures graves, voire la mort.

- ▶ Portez des gants de protection et des lunettes de protection.
- ▶ Évitez tout contact avec la peau.
- ▶ Tenez compte de la fiche technique de sécurité du lubrifiant.

Les étapes suivantes doivent être exécutées pour démonter la pompe :

- Mettez la pompe à l'arrêt.
- Déchargez la pression.
- Desserrez les vis de fixation et les raccords.
- Démontez la pompe.

9.3 Recyclage

Lorsque la durée d'utilisation arrive à sa fin : Renvoyez le produit à Maximator pour une élimination appropriée.

10 L'utilisation dans des zones explosibles

10.1 Principes fondamentaux



Si elles sont pourvues d'un marquage CE et si une déclaration de conformité conformément à 2014/34/EU a été jointe, les pompes sont destinées à l'utilisation dans des zones soumises au risque d'explosion.

Elles correspondent au groupe d'appareils II, catégorie d'appareils 2G, groupe d'explosion IIB, sécurité constructive.

Avec l'option -FS (protection finale contre les déflagrations en enceinte à la sortie de la chambre de fuite), une atmosphère explosible dans la chambre de fuite est également autorisée. Elle correspond au groupe d'appareils II, catégorie d'appareils 2G, groupe d'explosion IIB, encapsulage résistant à la pression.

Dans la partie entraînement et dans la partie haute pression, une atmosphère explosible n'est pas permise.

Les zones admissibles figurent dans l'illustration 10-2 « Représentation des zones ATEX ».

Le marquage est indiqué sur la plaque signalétique et sur le dessin complet.

Les différentes parties du marquage sont expliquées ci-dessous.

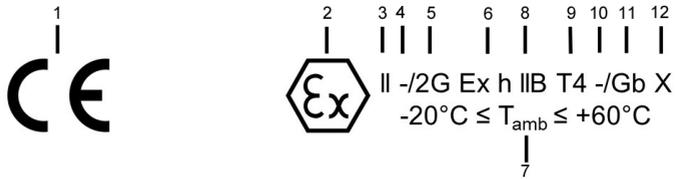


Fig. 10-1 Exemple d'illustration - marquage ATEX

- 1 Symbole CE
- 2 Symbole Ex
- 3 Groupe d'appareil II : La pompe peut être utilisée dans des zones explosibles, sauf dans les mines.
- 4 - : Aucun mélange inflammable ne doit se trouver dans l'entraînement et la partie haute pression. Les zones admissibles figurent dans l'illustration 10-2 « Représentation des zones ATEX ».
- 5 Catégorie d'appareil 2G : L'appareil offre un haut degré de sécurité et peut être utilisé dans les zones 1 et 2. Une zone 1 ou une zone 2 peut également être présente dans la chambre de fuite avec le raccord « Z ». Aucun mélange inflammable ne doit se trouver dans l'entraînement et la partie haute pression
- 6 Ex code h : Caractéristique pour l'utilisation de la norme DIN EN ISO 80079-36/37.
- 7 Marquage de la température ambiante : Plage autorisée de la température environnante.
- 8 Groupe d'explosion : L'appareil est destiné à être utilisé dans des atmosphères gazeuses explosives, avec des gaz du groupe IIB.
- 9 Classe de température : l'appareil peut, en tenant compte des indications dans le mode d'emploi, être utilisé dans la classe de température indiquée.
- 10 - : Aucun mélange inflammable ne doit se trouver dans l'entraînement et la partie haute pression. Les zones admissibles figurent dans l'illustration 10-2 « Représentation des zones ATEX ».
- 11 Niveau de protection de l'appareil (EPL) Gb : Appareils du groupe II pour les atmosphères potentiellement explosives dues à des mélanges d'air et de gaz, de vapeurs ou de brouillards ; applicables dans la zone 1 ou la zone 2 ; sécurité suffisante en fonctionnement normal et en cas de défauts prévisibles. Une zone 1 ou une zone 2 peut également être présente dans la chambre de fuite avec le raccord « Z ». Aucun mélange inflammable ne doit se trouver dans l'entraînement et la partie haute pression.
- 12 Marquage supplémentaire X : Le contrôle de la résistance aux chocs conformément à la norme DIN ISO 80079-36, chapitre 8.3.1, a été effectué à un degré faible de risque mécanique.

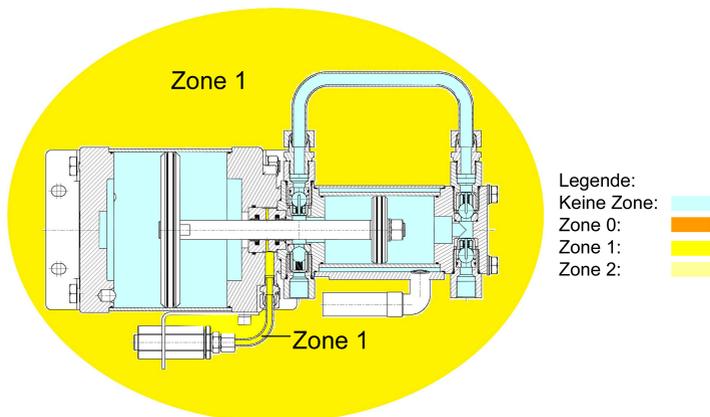


Fig. 10-2 Représentation des zones ATEX

10.2

Classe de température

La température de la pompe à gaz liquide dépend en premier lieu de la température du fluide d'exploitation. La relation entre la température du fluide d'exploitation et la classe de température de la pompe est indiquée dans le tableau suivant :

Température maximale du fluide d'exploitation	Classe de température
60 °C	T4
120 °C	T3

Tab. 10-1 Classes de température

La pompe à gaz liquide ne doit pas être isolée. Si elle devait quand même être isolée, le fabricant de l'installation doit déterminer la classe de température en conséquence.

L'utilisation dans des zones explosibles

La température maximale attendue peut être calculée pour la compression idéale des gaz grâce à la formule du processus adiabatique suivante :

$$T_B = T_A \left(\frac{p_B}{p_A} \right)^{\frac{\kappa-1}{\kappa}}$$

Légende :

T_A = température d'entrée

T_B = température de sortie

p_A = pression d'entrée

p_B = pression de sortie

κ = rendement isentropique

Le rendement isentropique κ peut être tiré des tableaux correspondants pour les gaz usuels.

La compression ayant lieu dans le cadre d'un échange de chaleur avec l'environnement, la température effective sera toujours inférieure à la température calculée.

Tenez compte de toute la plage des températures de service. Une réduction de la pression en amont p_A entraîne par exemple une augmentation de la température maximale attendue T_B .

10.3 Service et entretien

L'électricité statique peut provoquer des explosions sur le produit. Cela peut entraîner des blessures graves ou la mort.

N'utilisez pas de mécanismes très efficaces pour la génération de charge au niveau du produit et dans l'environnement du produit.

Tous les travaux sur le produit, qu'il s'agisse d'entretien, de nettoyage ou d'une autre activité, doivent être exécutés en excluant toute atmosphère explosive.

Afin de garantir une sécurité suffisante en service normal et en cas de défauts prévisibles, le fonctionnement du produit et le respect des valeurs limites spécifiées dans les présentes instructions doivent être contrôlés en conséquence.

À cette fin, les activités de maintenance sont effectuées à des intervalles adaptés pour l'utilisation au cas par cas.

Pour garantir un fonctionnement sûr, les appareils ne doivent plus être utilisés après le dépassement des valeurs de fuite.

10.4

Service avec des fluides de service inflammables



AVERTISSEMENT

Risque de blessure dû à une explosion !

Un mélange de gaz inflammable dans la pompe peut entraîner des explosions. Cela peut entraîner des accidents avec des blessures graves ou la mort.

- ▶ Prenez des mesures pour empêcher la formation de mélanges de gaz inflammables dans la pompe lors de la mise en service.
- ▶ Prenez des mesures pour empêcher la formation de mélanges de gaz inflammables dans la pompe lors de la mise hors service.

Lors de l'exploitation de la pompe à gaz liquide, la fuite s'accumule via le joint haute pression, respectivement les éléments d'étanchéité et de guidage dans la chambre de fuite. Un mélange inflammable peut ainsi se former avec des fluides d'exploitation inflammables.

L'exploitation avec des fluides d'exploitation inflammables est uniquement autorisée avec l'option « FS » ! La chambre de fuite est conçue conformément à l'encapsulage résistant à la pression (DIN EN 60079-1) et est équipée d'une protection finale contre les déflagrations en enceinte à la sortie.

Le mélange inflammable peut être évacué via le raccord de fuite « Z ».

Résumé des risques d'incendie

11 Résumé des risques d'incendie

Risque d'incendie Source d'inflammation	Cause	Mesure de protection réalisée
Surface chaude	Réchauffement dû au fluide de service et à la compression	Formule pour le calcul Définition des classes de températures Isolation interdite
Friction	Friction sur l'élément d'entraînement	Sélection des matériaux et des paramètres de fonctionnement Définition des intervalles de maintenance Définition de la qualité de l'air comprimé
Friction	Friction dans l'élément haute pression	Sélection des matériaux et des paramètres de fonctionnement Définition des intervalles de maintenance
Friction	Friction dans le curseur de commande	Sélection des matériaux et des paramètres de fonctionnement Définition des intervalles de maintenance
Étincelles produites mécaniquement	Impact externe sur l'appareil	Sélection des matériaux
Étincelles produites mécaniquement	Inflammation due à la pénétration de corps étrangers	Éviter la pénétration de corps étrangers
Étincelles produites mécaniquement	Inflammation due à la poussière dans l'appareil	Définition des intervalles de maintenance
Étincelles produites mécaniquement	Impact de la rupture du ressort	Choix des ressorts
Flammes	Inflammation de la fuite dans la chambre de fuite	Restriction de la catégorie d'appareils et EPL encapsulage résistant à la pression de la chambre de fuite et protection finale contre les déflagrations en enceinte à la sortie.
Flammes	Inflammation de lubrifiants	Choix des lubrifiants
Électricité statique	Charge des pièces métalliques isolées	Toutes les pièces sont reliées entre elles de manière conductrice
Électricité statique	Charge de pièces non conductrices de l'appareil	Conception selon les spécifications relatives à la taille des composants

Risque d'incendie Source d'inflammation	Cause	Mesure de protection réalisée
Électricité statique	Charge de pièces non conductrices	Conception selon les spécifications relatives à l'épaisseur de couche
Électricité statique	La charge par des mécanismes très efficaces de génération de charge	Exclusion des mécanismes très efficaces pour la génération de charge
Compression adiabatique	Échauffement dû à la compression adiabatique du fluide de service	Réchauffement pris en compte
Réaction chimique	La réaction entre le fluide de service et les pièces de la vanne génère de la chaleur	La résistance des matériaux de la vanne doit être contrôlée.
Influence extérieure	Dommages extérieurs	Test d'impact

Tab. 11-1 Résumé des risques d'inflammation pertinents identifiés et des mesures de protection mises en œuvre

Annexes

Les documents suivants sont disponibles en annexe :

- Déclaration de conformité UE Pompes à gaz liquide
- Déclaration d'incorporation de pompes à gaz liquide
- Description des exigences fondamentales en matière de sécurité et de protection de la santé

MAXIMATOR®

Maximum Pressure.

EU-Konformitätserklärung

Hiermit erklären wir, dass die Bauart von druckluftbetriebenen Flüssiggaspumpen der Baureihen:

SLGP3-..., SLGP3-3-..., GLGP5-...,GLGP5-5-...

mit einer Seriennummer von **23000001** und höher

in der gelieferten Ausführung folgende einschlägige Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union erfüllt:

EU-Richtlinie Explosionsschutz 2014/34/EU

Angewendete harmonisierte Normen und technische Spezifikationen:

EN ISO 12100:2010

EN ISO 80079-36:2016

EN ISO 80079-37:2016

EN 60079-1:2014

Notifizierte Stelle eingeschaltet zur Aufbewahrung der Unterlagen nach 2014/34/EU:

0102 PTB - Braunschweig, (Bundesallee 100, 38116 Braunschweig)

Weitere einschlägige Bestimmungen: EG Maschinenrichtlinie (2006/42/EG) (Unvollständige Maschine)

Anschrift Hersteller: **MAXIMATOR GmbH, Lange Straße 6, 99734 Nordhausen / Deutschland**

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller.

(Original)

Déclaration de conformité UE

Nous déclarons par la présente que la conception des pompes à gaz liquide à air comprimé des séries :

SLGP3-..., SLGP3-3-..., GLGP5-...,GLGP5-5-...

avec un numéro de série de **23000001** et plus

telles qu'elles sont livrées, est conforme à la législation d'harmonisation de l'Union pertinente suivante :

Directive européenne sur la protection contre les explosions 2014/34/UE

Normes harmonisées et spécifications techniques appliquées :

EN ISO 12100:2010

EN ISO 80079-36:2016

EN ISO 80079-37:2016

EN 60079-1:2014

Organisme notifié chargé de la conservation des documents conformément à la directive 2014/34/CE :

0102 PTB - Braunschweig, (Bundesallee 100, 38116 Braunschweig)

D'autres directives applicables : Directive Machines de la CE (2006/42/CE) (quasi-machine)

Adresse du fabricant : **MAXIMATOR GmbH, Lange Straße 6, 99734 Nordhausen / Allemagne**

Cette déclaration de conformité est délivrée sous la responsabilité exclusive du fabricant.

(Traduction)

Nordhausen, den 28.02.2023 (Nordhausen, le 28/02/2023)

.....

Steffen Roloff (Divisionsleitung Components) (Responsable division Components)

MAXIMATOR® **Maximum Pressure.**

Einbauerklärung nach 2006/42/EG, Anhang II, Nr.1 B
Inhalt gemäß 2006/42/EG, Anhang II, Nr.1 B.
Anschrift Hersteller: MAXIMATOR GmbH
Lange Straße 6
99734 Nordhausen / Deutschland

Der Dokumentationsbeauftragte ist bevollmächtigt, die speziellen technischen Unterlagen nach Anhang VII B zusammenzustellen: dokumentationsbeauftragter@maximator.de / Tel.: 03631-9533-0

Die Bauart von druckluftbetriebenen Flüssiggaspumpen der Baureihe:
SLGP3-..., SLGP3-3-..., GLGP5-..., GLGP5-5-...
mit einer Seriennummer von 23000001 und höher
ist eine unvollständige Maschine nach Artikel 2g und ausschließlich zum Einbau in oder zum Zusammenbau mit einer anderen Maschine oder Ausrüstung vorgesehen.

Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderung gemäß Anhang I dieser Richtlinie kommen zur Anwendung und wurden eingehalten: Auflistung siehe Montageanleitung

Die speziellen technischen Unterlagen gemäß Anhang VII B wurden erstellt und sie werden der zuständigen nationalen Behörde auf Verlangen in elektronischer Form übermittelt.

Diese unvollständige Maschine darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn festgestellt wurde, dass die Maschine, in die unvollständige Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie entspricht.

(Original)

Déclaration d'incorporation selon 2006/42/CE, annexe II, n° 1 B
Contenu selon 2006/42/CE, annexe II, n° 1 B.

Adresse du fabricant : MAXIMATOR GmbH
Lange Straße 6
99734 Nordhausen / Allemagne

Le responsable de la documentation est autorisé à établir la documentation technique pertinente comme indiqué à l'annexe VII B : dokumentationsbeauftragter@maximator.de / Tel.: 03631-9533-0

La conception des pompes à gaz liquide fonctionnant à air comprimé de la série :
SLGP3-..., SLGP3-3-..., GLGP5-..., GLGP5-5-...
avec un numéro de série de 23000001 et plus

est une quasi-machine telle que définie à l'article 2 g et est destinée uniquement à être incorporée ou assemblée à une autre machine ou un autre équipement.

Les exigences fondamentales de santé et de sécurité selon l'annexe I de la présente directive sont appliquées et ont été respectées : Pour la liste, voir les instructions de montage

La documentation technique spécifique selon l'annexe VII B a été préparée et sera mise à la disposition de l'autorité nationale compétente sous forme électronique sur demande.

La quasi-machine ne doit pas être mise en service avant que la machine finale dans laquelle elle doit être incorporée ait été déclarée conforme aux dispositions de la Directive machines.

(Traduction)

Nordhausen, den 28.02.2023 (Nordhausen, le 28/02/2023)

.....
Steffen Roloff (Divisionsleitung Components) (Responsible division Components)

Description des exigences fondamentales en matière de sécurité et de protection de la santé (directive machines 2006/42/CE, annexe I)

N°	Exigences fondamentales	Pertinent	Exigences remplies	Remarque
1.	EXIGENCES FONDAMENTALES EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ ET DE PROTECTION DE LA SANTÉ			
1.1	GÉNÉRALITÉS			
1.1.1	Définitions	oui	oui	
1.1.2	Principes pour l'intégration de la sécurité	oui	oui	
1.1.3	Matériaux et produits	oui	oui	
1.1.4	Éclairage	non		
1.1.5	Construction de la machine pour ce qui est de son utilisation	oui	oui	L'appareil correspond à la forme de construction habituelle sur le marché
1.1.6	Ergonomie	non		
1.1.7	Postes de commande	non		
1.1.8	Sièges	non		
1.2	COMMANDES ET ORGANES DE SERVICE			
1.2.1	Sécurité et fiabilité des commandes	oui	non	Mise en marche involontaire, modification des paramètres
1.2.2	Pièces de réglage	non		
1.2.3	Mise en marche	oui	non	Mise en marche involontaire, modification de l'état de service
1.2.4	Mise à l'arrêt			
1.2.4.1	Arrêt normal	oui	non	pas d'organe de commande pour la mise à l'arrêt
1.2.4.2	Arrêt opérationnel	non		
1.2.4.3	Arrêt en cas d'urgence	oui	non	pas d'arrêt d'urgence
1.2.4.4	Ensemble de machines	non		
1.2.5	Sélection des modes de commande ou de service	non		

Annexes

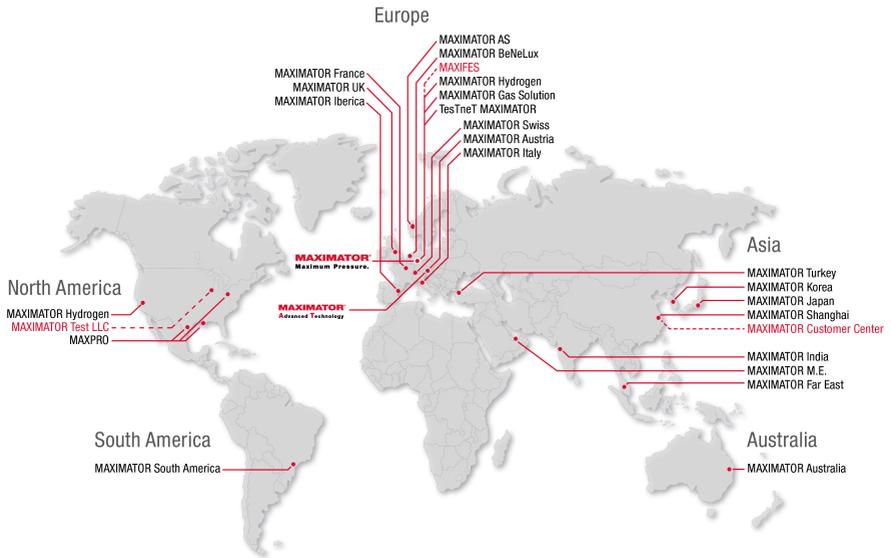
N°	Exigences fondamentales	Pertinent	Exigences remplies	Remarque
1.2.6	Défaillance de l'alimentation en énergie	oui	non	mise en marche involontaire
1.3	MESURES DE PROTECTION CONTRE LES DANGERS MÉCANIQUES			
1.3.1	Risque de perte de stabilité	oui	oui	Forme de construction pas critique
1.3.2	Risque de rupture en service	oui	oui	
1.3.3	Risques dus à des chutes d'objets ou à des objets éjectés	non		
1.3.4	Risques dus aux surfaces, angles et coins	oui	oui	Ébavurage prescrit de manière générale
1.3.5	Risques dus à de multiples combinaisons de machines	non		
1.3.6	Risques dus à une modification des conditions d'utilisation	oui	non	
1.3.7	Risques dus à des pièces mobiles	oui	oui	aucune pièce mobile accessible de l'extérieur
1.3.8	Choix des équipements de protection contre les risques dus à des pièces mobiles	non		
1.3.8.1	Pièces mobiles de la transmission de force	non		
1.3.8.2	Pièces mobiles impliquées dans le processus de travail	non		
1.3.9	Risque de mouvements incontrôlés	non		
1.4	EXIGENCES EN MATIÈRE D'ÉQUIPEMENT DE PROTECTION			
1.4.1	Exigences générales	non		
1.4.2	Exigences spéciales en matière de protecteurs			
1.4.2.1	Protecteurs fixes	non		
1.4.2.2	Protecteurs mobiles avec verrouillage	non		
1.4.2.3	Dispositifs de protection réglables, à accès limité	non		
1.4.3	Exigences spéciales en matière de dispositifs de protection de séparation	non		

N°	Exigences fondamentales	Pertinent	Exigences remplies	Remarque
1.5	RISQUES DUS À D'AUTRES DANGERS			
1.5.1	Alimentation en énergie électrique	non		
1.5.2	Électricité statique	oui	oui	voir ATEX
1.5.3	Alimentation énergétique non électrique	oui	non	Formation de gel, projection de glace, asphyxie, bruits
1.5.4	Erreur de montage	oui	oui	Marquage des raccords
1.5.5	Températures extrêmes	oui	non	La machine peut se réchauffer ou se refroidir
1.5.6	Incendie	oui	non	
1.5.7	Explosion	oui		pris en compte séparément
1.5.8	Émissions sonores	oui	non	en fonction du montage et de l'utilisation
1.5.9	Vibrations	oui	oui	Vibrations dans la plage habituelle sur le marché
1.5.10	Rayonnement	non		
1.5.11	Rayonnement de l'extérieur	non		
1.5.12	Rayonnement laser	non		
1.5.13	Émission de matières et de substances dangereuses	oui	non	Dégagement et fuite de fluides d'exploitation
1.5.14	Risque d'être enfermé dans une machine	non		
1.5.15	Risque de glisser, trébucher et tomber	non		
1.5.16	Foudre	non		
1.6	ENTRETIEN			
1.6.1	Maintenance de la machine	oui	non	dans le contexte de l'installation totale
1.6.2	Accès aux postes de contrôle et aux points d'intervention pour l'entretien	oui	oui	Conception habituelle sur le marché
1.6.3	Débranchement des sources d'énergie	oui	non	non existant

Annexes

N°	Exigences fondamentales	Pertinent	Exigences remplies	Remarque
1.6.4	Intervention des opérateurs	oui	oui	Conception habituelle sur le marché
1.6.5	Nettoyage des pièces situées à l'intérieur de la machine	oui	non	La chambre de fuite ne peut pas être rincée
1.7	INFORMATIONS			
1.7.1	Informations et consignes d'avertissement sur la machine	non		
1.7.1.1	Informations et dispositifs d'information	non		
1.7.1.2	Dispositifs d'avertissement	non		
1.7.2	Avertissement de risques résiduels	oui	non	dans le contexte de l'installation totale
1.7.3	Marquage des machines	oui	oui	
1.7.4	Mode d'emploi	oui	oui	Instructions de montage
1.7.4.1	Principes généraux pour la rédaction du mode d'emploi	oui	oui	
1.7.4.2	Contenu du mode d'emploi	oui	oui	
1.7.4.3	Prospectus de vente	oui	oui	

N°	Exigences fondamentales	Pertinent	Exigences remplies	Remarque
2.	EXIGENCES FONDAMENTALES SUPPLÉMENTAIRES EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ ET DE PROTECTION DE LA SANTÉ POUR CERTAINES CATÉGORIES DE MACHINES	non		
3.	EXIGENCES FONDAMENTALES SUPPLÉMENTAIRES EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ ET DE PROTECTION DE LA SANTÉ POUR L'ÉLIMINATION DES DANGERS ÉMANANT DE LA MOBILITÉ DES MACHINES	non		
4.	EXIGENCES FONDAMENTALES SUPPLÉMENTAIRES EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ ET DE PROTECTION DE LA SANTÉ POUR L'ÉLIMINATION DES DANGERS DUS AUX PROCESSUS DE LEVAGE	non		
5.	EXIGENCES FONDAMENTALES SUPPLÉMENTAIRES EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ ET DE PROTECTION DE LA SANTÉ SUR LES MACHINES DESTINÉES À L'UTILISATION SOUS-TERRAINE	non		
6.	EXIGENCES FONDAMENTALES SUPPLÉMENTAIRES EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ ET DE PROTECTION DE LA SANTÉ SUR LES MACHINES CAUSANT DES DANGERS PAR LE LEVAGE DE PERSONNES	non		



Rendez-vous sur notre site Internet : www.maximator.de

1999.0037 FR