

DOLPHIN LM/LT

Pompes à vide à anneau liquide

LM 0100 A, LM 0180 A, LM 0270 A, LM 0530 A, LM 0800 A,

LT 0130 A, LT 0170 A, LT 0220 A, LT 0320 A, LT 0430 A, LT 0510 A, LT 0630 A, LT 0750 A

Notice d'instructions



Table of Contents

1	Sécurité.....	3
2	Description du produit.....	4
2.1	Principe de fonctionnement	5
2.2	Usage prévu.....	5
2.3	Unité de démarrage.....	6
2.4	Variantes	6
2.4.1	Série LM	6
2.4.2	Série LT	6
2.4.3	Système VL	6
2.5	Accessoires en option	6
2.5.1	Vanne anti-cavitation	6
2.5.2	Vanne anti-retour d'aspiration	6
2.5.3	Jet gazeux	6
3	Transport.....	7
4	Stockage	8
4.1	Court terme (jusqu'à 3 mois)	8
4.2	Moyen terme (entre 3 et 6 mois).....	8
4.3	Long terme (plus de 6 mois)	8
5	Installation.....	9
5.1	Conditions d'implantation.....	9
5.2	Raccordement des conduites/de la tuyauterie	9
5.2.1	Aspiration	10
5.2.2	Connexion d'échappement	10
5.2.3	Connexion de liquide de fonctionnement.....	10
5.3	Paramètres du liquide de fonctionnement.....	13
5.4	Montage de l'accouplement	14
5.5	Réglage d'usine des vis	15
6	Raccordement électrique	16
6.1	Machine livrée sans boîtier de commande ou variateur de vitesse (VSD)	17
6.2	Machine livrée avec un variateur de vitesse (en option).....	17
6.3	Schéma électrique pour moteur triphasé.....	18
7	Mise en service	21
7.1	Prévention des cavitations.....	22
8	Maintenance	23
8.1	Calendrier de maintenance	23
9	Révision	25
10	Mise hors service	26
10.1	Démontage et mise au rebut.....	26
11	Pièces détachées	27
12	Résolution de problèmes.....	29
13	Données techniques.....	31
14	Déclaration UE de conformité.....	36
15	Déclaration de conformité britannique UKCA.....	37

1 Sécurité

Avant de manipuler la machine, il est indispensable que ce manuel d'instruction soit lu et compris. En cas de doutes, prendre contact avec votre représentant du fabricant.

Lire attentivement cette notice d'instructions avant utilisation, et la conserver pour consultation ultérieure.

Cette notice d'instructions demeure valide tant que le client ne modifie pas le produit.

La machine est destinée à une utilisation industrielle. Il ne doit être manipulé que par du personnel ayant reçu une formation technique.

Toujours porter un équipement de protection individuelle adapté conformément aux réglementations locales.

Le machine a été conçu et fabriqué selon les standards techniques les plus récents. Il n'en demeure pas moins que des risques résiduels peuvent subsister, comme décrit dans les sections suivantes et conformément à la section *Usage prévu* [→ 5].

La présente notice d'instructions met en évidence des dangers potentiels lorsque cela est approprié. Les consignes de sécurité et les messages d'avertissement sont signalés au moyen des mots-clés DANGER, AVERTISSEMENT, ATTENTION, REMARQUE et NOTE comme suit :



DANGER

... désigne une situation dangereuse imminente entraînant la mort ou des blessures graves.



ALERTE

... désigne une situation potentiellement dangereuse pouvant entraîner la mort ou des blessures graves.



PRUDENCE

... désigne une situation potentiellement dangereuse pouvant entraîner des blessures légères.



ATTENTION

... désigne une situation potentiellement dangereuse pouvant entraîner des dégâts matériels.

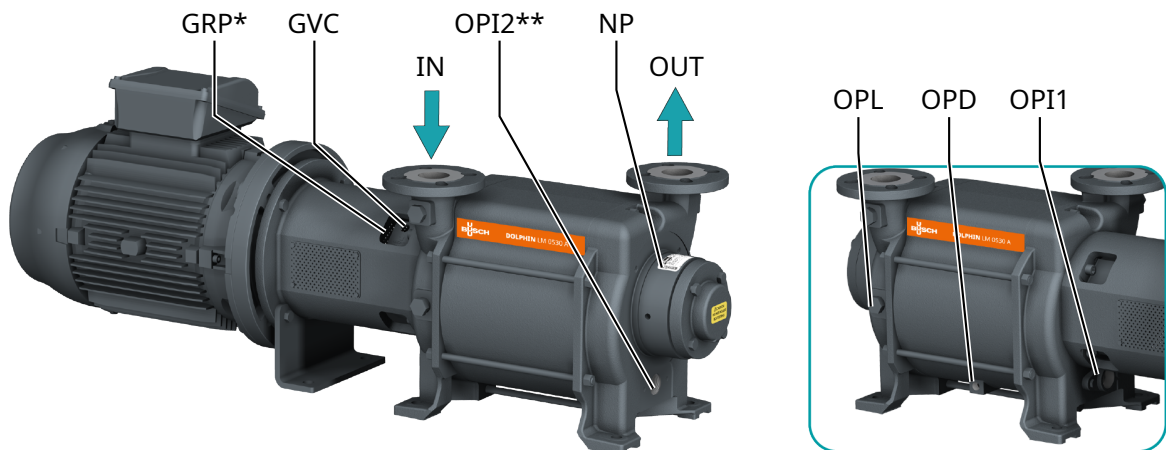


REMARQUE

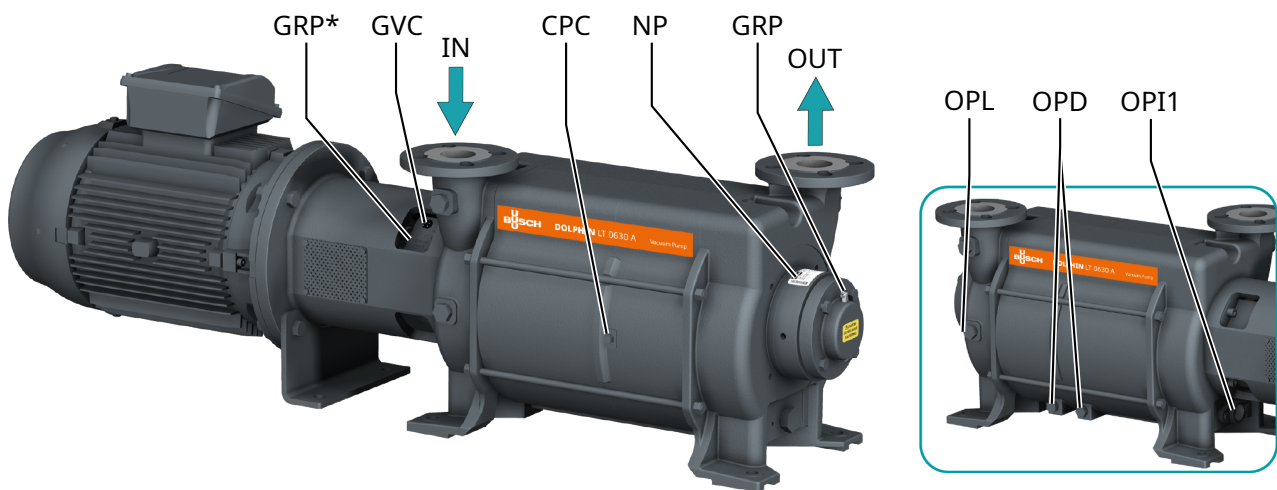
... désigne des conseils utiles et des recommandations ainsi que les informations nécessaires à une exploitation efficace et sans problème.

2 Description du produit

DOLPHIN LM 0100-0800 A



DOLPHIN LT 0130-0750 A



Description			
IN	Raccord d'aspiration	OUT	Connexion d'échappement
CPC	Raccord pour protection anti-cavitation	GRP*	Point de graissage
GVC	Connexion du manomètre de vide ou de la soupape de surpression	NP	Plaque signalétique
OPD	Vidange du liquide de fonctionnement	OPI	Entrée du liquide de fonctionnement
OPL	Bouchon du niveau du liquide de fonctionnement		

* GRP disponible sur LM 0800 A, LT 0630 A et LT 0750 A uniquement
** OPI2 nécessaire pour LM 0270 A, LM 0530 A et LM 0800 A uniquement



REMARQUE

Terme technique.
Dans cette notice d'instructions, nous considérons que le terme « machine » se réfère à « pompe à vide ».

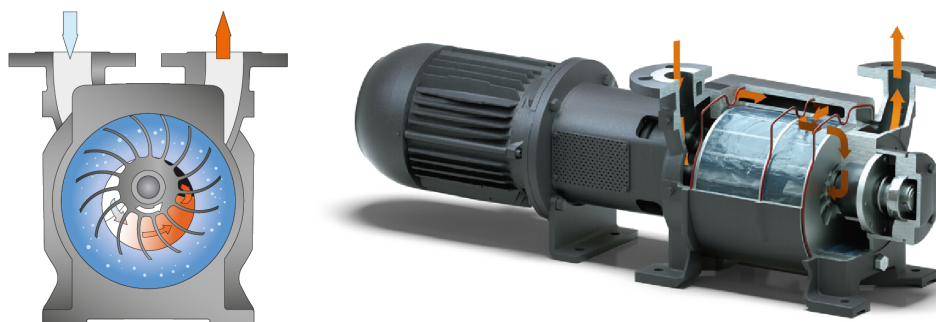


REMARQUE

Illustrations

Dans cette notice d'instructions, les illustrations peuvent différer de l'apparence de la machine.

2.1 Principe de fonctionnement



La machine fonctionne selon le principe de l'anneau liquide.

Une turbine montée de façon excentrée tourne dans un boîtier partiellement rempli de liquide de fonctionnement (généralement de l'eau). Les lames de la turbine plongent dans le liquide et la force centrifuge exercée par leur rotation forme ce que l'on appelle un anneau liquide au sein du boîtier. Le mélange pompé est alors transporté dans les espaces situés entre les lames et l'anneau liquide. La rotation excentrée de la turbine modifie le volume de ces espaces, provoquant alors l'aspiration du gaz, sa compression, puis son expulsion.

2.2 Usage prévu



ALERTE

En cas de mauvaise utilisation prévisible en dehors de l'utilisation prévue de la machine.

Risque de blessures !

Risque d'endommager la machine!

Risque de dommages environnementaux !

- Veiller à suivre toutes les instructions décrites dans cette notice.

La machine est conçue pour aspirer de l'air, de la vapeur et d'autres gaz.

Pour les gaz et vapeurs explosifs (si l'indication « Ex(intérieur) » figure sur la plaque signalétique), consulter l'annexe ATEX pour obtenir des informations de sécurité complémentaires sur le fonctionnement dans des zones dangereuses.

Le pompage d'autres substances peut entraîner une augmentation de la charge thermique et/ou mécanique de la machine et cette utilisation est admise seulement après une consultation préalable avec le fabricant.

La machine est prévue pour être installée dans un environnement non potentiellement explosif à moins que l'indication « Ex(extérieur) » ne figure sur la plaque signalétique ; dans ce cas, consulter l'annexe ATEX pour obtenir des informations de sécurité complémentaires.

La machine est capable de maintenir la pression maximale, voir *Données techniques* [→ 31].

La machine est adaptée à un fonctionnement en continu.

Conditions environnementales autorisées, voir *Données techniques* [→ 31].

2.3 Unité de démarrage

La machine est livrée sans commande de démarrage. La commande de la machine doit être fournie lors de l'installation.

2.4 Variantes

2.4.1 Série LM

Les DOLPHIN LM sont des pompes à vide mono-étagées qui fonctionnent de la pression atmosphérique jusqu'à 130 hPa (mbar), ce qui correspond à la pression limite.

2.4.2 Série LT

Les DOLPHIN LT sont des pompes à vide bi-étagées qui fonctionnent de la pression atmosphérique jusqu'à 33 hPa (mbar), ce qui correspond à la pression limite.

2.4.3 Système VL

Le système VL se compose d'une machine DOLPHIN LM ou LT et d'un système d'alimentation en fluide de fonctionnement.

Trois agencements sont possibles :

- refroidissement à passage unique/sans récupération,
- récupération partielle (circuit ouvert),
- récupération totale (circuit fermé).

Tous ces agencements reposent sur quatre éléments de base :

- Une source de fluide de fonctionnement (en provenance de la conduite d'eau principale ou du réservoir),
- un dispositif de régulation pour contrôler le débit du fluide,
- des moyens d'arrêter le débit lorsque la machine est éteinte (manuellement ou à l'aide d'une électrovanne),
- des moyens de séparer le mélange d'échappement gaz-liquide pour éviter une augmentation inutile de la contre-pression.

Si la machine est équipée d'un système VL (voir la référence sur la plaque signalétique) :

- Consulter l'annexe de la notice d'instructions du système VL pour des informations complémentaires.

2.5 Accessoires en option

2.5.1 Vanne anti-cavitation

La vanne anti-cavitation peut être fournie pour purger automatiquement de l'air du système d'aspiration afin d'éviter la cavitation.

2.5.2 Vanne anti-retour d'aspiration

Une vanne anti-retour d'aspiration peut être fournie pour empêcher le reflux du liquide de fonctionnement dans le tuyau d'aspiration vers les chambres du procédé lorsque la machine s'arrête.

2.5.3 Jet gazeux

Le jet gazeux à entraînement pneumatique ajouté à une pompe à vide DOLPHIN LT fournit un étage de pompage supplémentaire. Cela permet d'obtenir des pressions d'aspiration inférieures à celles qui pourraient être obtenues avec la pompe à vide LT seule, sans augmentation de la puissance absorbée.

3 Transport

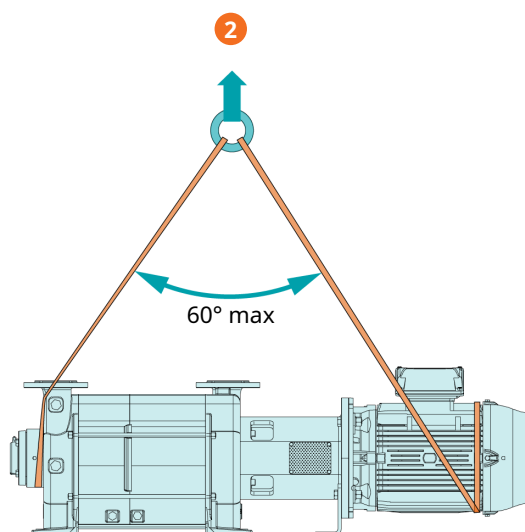
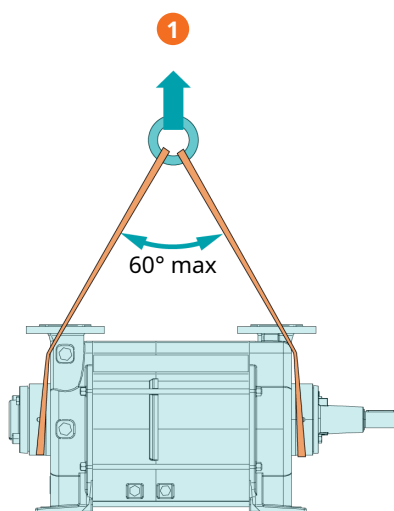


ALERTE

Charge en suspension.

Risque de blessures graves !

- Ne pas marcher, rester immobile ou encore travailler sous des charges en suspension.
- Pour connaître le poids de la machine, reportez-vous au chapitre *Données techniques* [→ 31] ou à la plaque signalétique (NP).
- Utiliser des élingues appropriées.



Description

1	DOLPHIN LM ou LT sans moteur (pompe à arbre nu)	2	Dolphin LM ou LT avec moteur
---	--	---	------------------------------

- Vérifiez que la machine n'a pas été endommagée pendant le transport.

Si la machine est fixée sur un châssis:

- Retirez la machine du châssis.

4 Stockage



ATTENTION

Température de stockage inférieure à 5 °C.

Risque de dommages sur la machine !

- Vidanger le liquide de fonctionnement de la machine et du système avant stockage.
- Ou ajouter une solution antigel.

Après tests et essais, la machine est purgée et vidangée. Une machine contenant des matériaux ferreux est protégée par un inhibiteur de corrosion en phase gazeuse (VPI) mélangé à une huile d'inhibiteur de contact (Vaporol™ ou équivalent) à une concentration recommandée de 1 litre par m³.

4.1 Court terme (jusqu'à 3 mois)

- Fermer toutes les ouvertures avec du ruban adhésif ou les bouchons fournis à l'achat.

Si possible :

- Entreposer la machine à l'intérieur, dans un endroit sec, sans poussière et si possible dans l'emballage d'origine, de préférence à des températures comprises entre +5 ... 55 °C.

4.2 Moyen terme (entre 3 et 6 mois)

- Retirer la protection de l'accouplement de l'arbre (si la machine est fournie avec moteur).
- Tourner l'arbre de la machine à la main chaque semaine pour empêcher les marques laissées par les roulements.
- Laisser l'arbre incliné à environ 90 degrés par rapport à la position d'origine, en s'aidant d'une marque temporaire sur l'arbre.
- Remplacer la protection de l'accouplement, en prenant soin de l'aligner correctement et de remplacer et serrer fermement toutes les fixations.

4.3 Long terme (plus de 6 mois)

Si la machine est en fonte :

- Remplir la machine d'un conservateur liquide (par ex. fluide Shell Ensis) pour prévenir la corrosion.
- Retirer la protection de l'accouplement de l'arbre (si la machine est fournie avec moteur).
- Tourner l'arbre de la machine à la main chaque semaine pour empêcher les marques laissées par les roulements.
- Laisser l'arbre incliné à environ 90 degrés par rapport à la position d'origine, en s'aidant d'une marque temporaire sur l'arbre.
- Enduire les extrémités exposées et l'accouplement de l'arbre de cire de conservation ou de graisse épaisse.
- Remplacer la protection de l'accouplement, en prenant soin de l'aligner correctement et de remplacer et serrer fermement toutes les fixations.

5 Installation

5.1 Conditions d'implantation



ATTENTION

Utilisation de la machine en dehors des conditions d'installation autorisées.

Risque de défaillance prématurée !

Perte d'efficacité !

- S'assurer que les conditions d'installation soient pleinement respectées.

- Assurez-vous que l'environnement de la machine n'est pas potentiellement explosif.

En cas d'absence d'indication Ex(e) sur la plaque signalétique :

- Consulter l'annexe ATEX pour obtenir des informations de sécurité complémentaires.
- S'assurer que les conditions ambiantes sont conformes aux *Données techniques* [→ 31].
- S'assurer que les conditions environnementales sont conformes à la classe de protection du moteur et des éléments électriques.
- S'assurer que l'espace ou l'emplacement d'installation est protégé des intempéries et de la foudre.
- S'assurer que l'espace ou le lieu d'installation est ventilé de manière à assurer un refroidissement suffisant de la machine.
- S'assurer que les entrées et sorties d'air de refroidissement du ventilateur du moteur ne sont pas couvertes ni obstruées et que rien d'autre n'entrave le débit d'air de refroidissement.
- S'assurer que l'espace est suffisant pour les travaux de maintenance.
- S'assurer que la machine est placée et fixée sur une surface plane et horizontale.
- S'assurer que la machine est connectée à un système de liquide de fonctionnement, voir *Connexion de liquide de fonctionnement* [→ 10].
- S'assurer que les couvercles, les protections, les capuchons, etc. fournis sont bien fixés.

En cas de machine fournie sans moteur :

- S'assurer que l'accouplement est correctement aligné, voir *Montage de l'accouplement* [→ 14].

Si la machine est installée à plus de 1000 m au-dessus du niveau de la mer :

- Contacter le représentant du fabricant, le moteur doit être déclassé ou la température ambiante réduite.

5.2 Raccordement des conduites/de la tuyauterie

- Retirer tous les capuchons de protection avant de procéder à l'installation.
- S'assurer que le diamètre des conduites de raccordement, sur toute leur longueur, est au moins de la même taille que les raccords de la machine.
- S'assurer que les conduites de raccordement n'exercent aucune pression sur les raccords de la machine. Au besoin, utiliser des joints flexibles.

En cas de conduites de raccordement longues :

- Utiliser des diamètres plus grands pour éviter une perte d'efficacité.
- Contacter votre représentant du fabricant pour plus d'informations.

5.2.1 Aspiration



ATTENTION

Pénétration de corps étrangers

Risque de dommages mécaniques !

Si les gaz d'aspiration contiennent des particules solides étrangères :

- Installer un tamis d'aspiration adapté (taille de maille inférieure à 0.1) en amont de la machine.

Dimension(s) de connexion :

- DN40 PN10 (pour LM 0100-0270 A et LT 0130-0220 A)
- DN50 PN10 (pour LM 0530 A et LT 0320-0510 A)
- DN65 PN10 (pour LM 0800 A et LT 0630-0750 A)

5.2.2 Connexion d'échappement



ATTENTION

Flux de gaz d'échappement obstrué.

Risque d'endommager la machine !

- S'assurer que les gaz d'échappement s'échappent sans obstruction. Ne pas fermer ou étrangler la tuyauterie d'échappement ni l'utiliser comme une source d'air pressurisé.



ATTENTION

Hauteur trop importante ou manque de séparation

Cela entraînera une contre-pression et une éventuelle surcharge du moteur d'entraînement !

- La tuyauterie d'échappement ne doit pas dépasser une hauteur de plus de 600 mm au-dessus de la bride d'échappement (OUT) de la machine jusqu'à ce que le liquide soit séparé.

Dimension(s) de connexion :

- DN40 PN10 (pour LM 0100-0270 A et LT 0130-0220 A)
- DN50 PN10 (pour LM 0530 A et LT 0320-0510 A)
- DN65 PN10 (pour LM 0800 A et LT 0630-0750 A)

5.2.3 Connexion de liquide de fonctionnement

Les schémas suivants sont des exemples d'installations types. Le contenu précis de la livraison est toujours convenu contractuellement.

! ATTENTION

Fonctionnement sans liquide de fonctionnement.

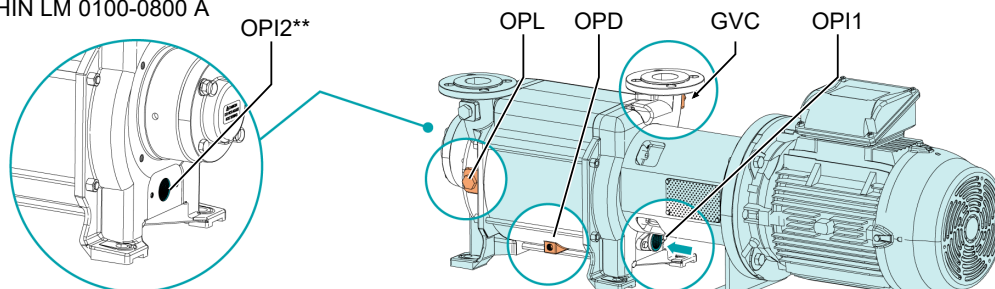
Risque de défaillance prématurée !

- Pour un fonctionnement prolongé à une pression d'aspiration supérieure à 300 hPa abs (300 mbar abs), il est recommandé d'utiliser une pompe de circulation.
- À une pression d'aspiration supérieure à 400 hPa abs (400 mbar abs) ou lorsque la pression d'aspiration varie pendant les opérations cycliques, l'utilisation d'une pompe de circulation est obligatoire.

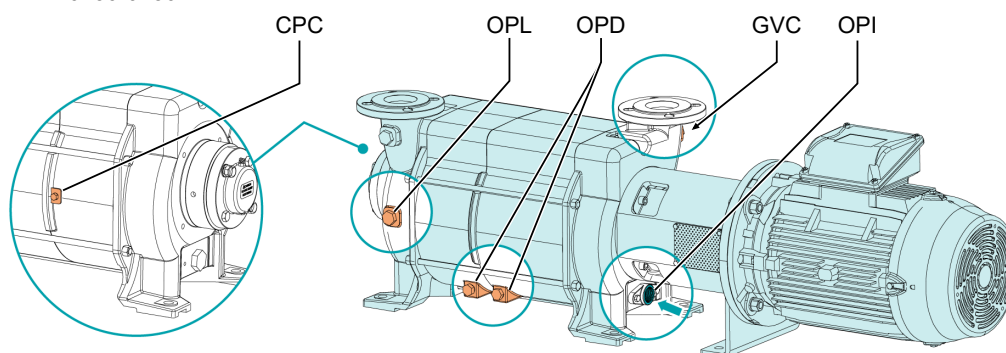
Si la machine est équipée d'un système VL (voir la référence sur la plaque signalétique) :

- Consulter l'annexe de la notice d'instructions du système VL pour des informations complémentaires.

DOLPHIN LM 0100-0800 A



DOLPHIN LT 0130-0750 A



Description

CPC	Raccord pour protection anti-cavitation	GVC	Connexion du manomètre de vide ou de la soupape de surpression
OPD	Vidange du liquide (fluide) de fonctionnement	OPI	Entrée du liquide (fluide) de fonctionnement
OPL	Bouchon du niveau du liquide de fonctionnement		

** OPI2 nécessaire pour LM 0270 A, LM 0530 A et LM 0800 A uniquement.

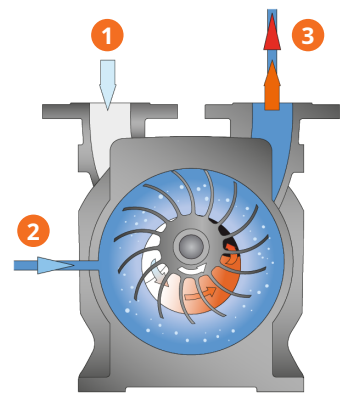
Dimensions des connexions :

Type de machine	OPI1	OPI2	OPD	OPL	CPC	GVC
LM 0100-0180 A	Rc 1/2	N/A	Rc 1/8	Rc 1/4	N/A	Rc 1/4
LM 0270 A	Rc 1/2	Rc 1/2	Rc 1/8	Rc 1/4	N/A	Rc 1/4
LM 0530 A	Rc 1	Rc 1	Rc 1/4	Rc 3/4	N/A	Rc 3/4
LM 0800 A	Rc 1	Rc 1	Rc 1/2	Rc 3/4	N/A	Rc 3/4

Type de machine	OPI1	OPI2	OPD	OPL	CPC	GVC
LT 0130-0220 A	Rc 1/2	N/A	2 x Rc 1/8	Rc 1/4	Rc 1/8	Rc 1/4
LT 0320-0510 A	Rc 1	N/A	2 x Rc 1/4	Rc 3/4	Rc 1/4	Rc 3/4
LT 0630-0750 A	Rc 1	N/A	2 x Rc 1/2	Rc 3/4	Rc 1/4	Rc 3/4

- S'assurer que le liquide de fonctionnement est conforme aux exigences.
 - Voir *Paramètres du liquide de fonctionnement* [→ 13].

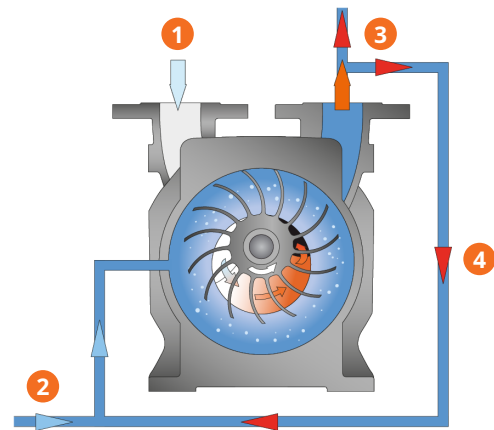
5.2.3.1 **Refroidissement à passage unique/sans récupération**



Description			
1	Entrée de processus (IN)	2	Entrée du liquide de fonctionnement (OPI)
3	Échappement du gaz et du liquide de fonctionnement (OUT)		

Le système à débit continu du fluide ne récupère pas le fluide de fonctionnement qui est évacué avec les gaz d'échappement.

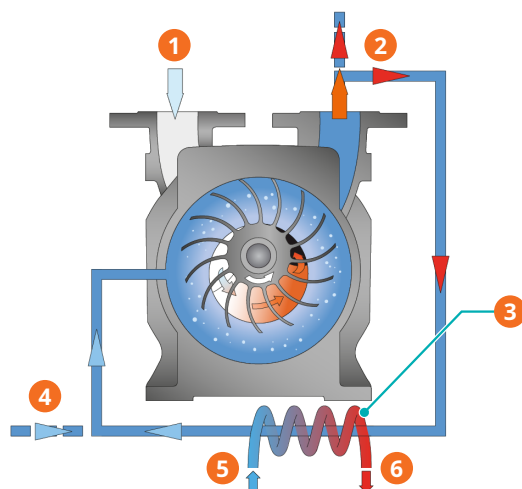
5.2.3.2 **Récupération partielle (circuit ouvert)**



Description			
1	Entrée de processus (IN)	2	Entrée du liquide de fonctionnement (OPI)
3	Échappement du gaz et du liquide de fonctionnement (OUT) dans le sépara- teur	4	Quantité de liquide de fonctionnement récupéré

Le système à recirculation partielle du liquide réduit la consommation en liquide frais en récupérant et en recyclant jusqu'à 85 % du liquide de fonctionnement.

5.2.3.3 Récupération totale (circuit fermé)



Description

1	Entrée de processus (IN)	2	Échappement du gaz et du liquide de fonctionnement (OUT) dans le séparateur
3	Échangeur thermique (HE)	4	Appoint de liquide de fonctionnement (OPI)
5	Entrée du liquide de refroidissement (CLI)	6	Sortie du liquide de refroidissement (CLO)

Le système à recirculation totale du fluide récupère tout le fluide de fonctionnement qui est refroidi par un échangeur thermique.

La chute de pression maximale recommandée dans l'échangeur thermique du système à recirculation totale est de 150 mbar côté machine.

Cette configuration assure une recirculation totale du liquide de fonctionnement. Un échangeur thermique est ajouté pour supprimer la chaleur de compression, de frottement et de condensation du liquide de fonctionnement avant sa réintroduction dans la machine.

5.3 Paramètres du liquide de fonctionnement

L'état du liquide de fonctionnement et du fluide pompé dépend des conditions physiques de pression et de température.

À des pressions très basses et des températures suffisamment élevées, le liquide de fonctionnement peut localement passer en phase vapeur, créant ainsi des bulles. Ce processus, appelé « cavitation », peut détériorer la machine et ses performances, voir *Prévention des cavitations* [→ 22].

Paramètres recommandés du liquide de fonctionnement :

Débit d'eau fraîche (fonctionnement en eau perdue uniquement)	m ³ /h	Voir <i>Données techniques</i> [→ 31]
Pression d'eau avant la vanne de régulation de débit (fonctionnement en eau perdue uniquement)	bar	1
Température d'alimentation admissible max.	°C	80

Viscosité cinématique admissible max.	mm ² /s	20 <i>Tenir compte de la puissance du moteur pour tout liquide autre que l'eau - Consulter le fabricant.</i>
Taille de particules admissible max.	mm	0,1*

* Pour tous les systèmes de fonctionnement, s'assurer qu'aucune particule d'un diamètre supérieur à 0,1 mm ne pénètre dans la machine, que ce soit via le gaz de procédé ou le liquide de fonctionnement. Utiliser une filtration adaptée aux besoins.

Le tableau ci-dessous indique les niveaux maximum recommandés de composants solubles à utiliser avec une machine en fonte.

Carbonate de calcium	mg/l (ppm)	< 300**
Valeur de pH		6,5 ... 9,5
Chlorure	mg/l (ppm)	< 700
Sulfates	mg/l (ppm)	< 200
Nitrites	mg/l (ppm)	< 500***
Total des solides dissous	mg/l (ppm)	< 1000

** Pour empêcher une accumulation excessive de tartre

*** Sous réserve qu'une longue durée d'exposition à l'eau stagnante ne soit pas prévue



REMARQUE

Version en acier inoxydable

Les machines entièrement en acier inoxydable offrent de meilleurs niveaux de résistance à la corrosion et sont recommandées pour une utilisation en dehors des limites précédentes, ou lorsque l'application est reconnue corrosive pour la fonte.

5.4 Montage de l'accouplement



ALERTE

Accouplement sans protection.

Risque de blessures graves !

- S'assurer que l'accouplement est protégé par un couvercle ou une protection.

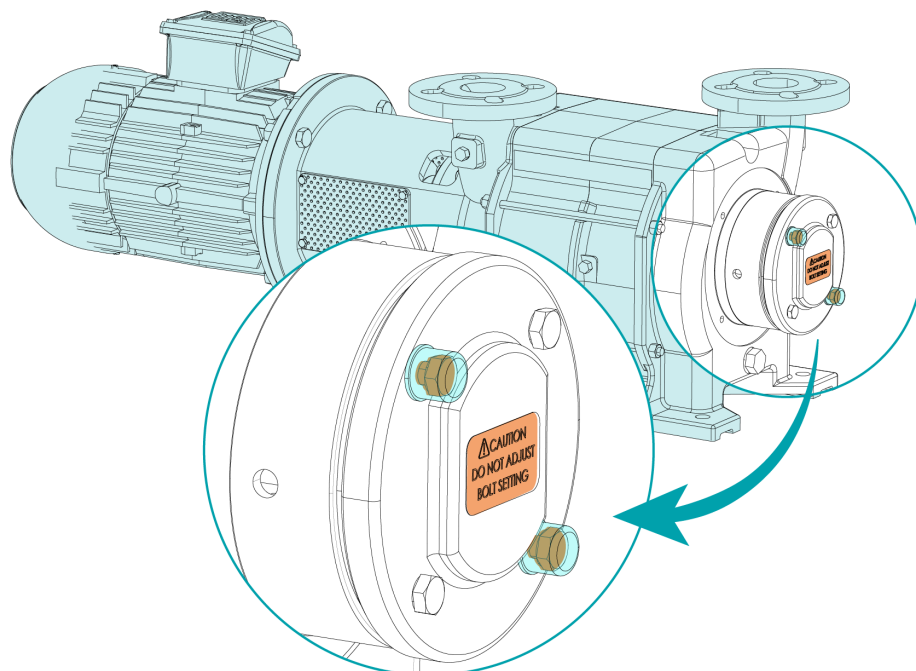
Dans le cas d'une machine fournie sans moteur :

- Installer un accouplement adapté à la taille de l'arbre du moteur et de la machine.
- S'assurer que l'accouplement est dimensionné pour supporter le couple total du moteur.
- S'assurer que l'accouplement est correctement aligné conformément aux instructions d'accouplement.
- Installer un couvercle ou une protection.

Type de machine	Taille de l'arbre de la machine (mm)
LM 0100-0270 A	28
LM 0530-0800 A	38

Type de machine	Taille de l'arbre de la machine (mm)
LT 0130-0220 A	28
LT 0320-0750 A	38

5.5 Réglage d'usine des vis



De par leur conception, **deux** des têtes de boulon du capuchon de roulement côté opposé à l'entraînement ne sont pas alignées avec la surface extérieure. C'est normal pour ce type de machine et les têtes de boulon sont recouvertes de capuchons en plastique.



PRUDENCE

Têtes de vis avec capuchons plastique.

Risque d'endommager la machine !

- Ne changez pas le réglage d'usine des vis, sinon l'arbre pourrait bouger et entraîner le blocage de la machine.

6 Raccordement électrique



DANGER

Fils sous tension.

Risque de choc électrique !

- Toute intervention sur l'installation électrique ne doit être effectuée que par du personnel qualifié.

PROTECTION DES ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES DE L'INSTALLATION :



DANGER

Protection des équipements électriques manquante.

Risque de choc électrique !

- Prévoir une protection des équipements électriques conformément à la norme EN 60 204-1 sur votre/vos installation(s).
- L'installation électrique doit être conforme aux normes nationales et internationales applicables.



ATTENTION

Compatibilité électromagnétique.

- S'assurer que le moteur de la machine n'est pas affecté par des perturbations électriques ou électromagnétiques du secteur. Si nécessaire, contactez votre représentant Busch pour plus d'informations.
- S'assurer que la compatibilité électromagnétique de la machine est conforme aux exigences de votre réseau d'alimentation. Si nécessaire, prévoir un antiparasitage supplémentaire (compatibilité électromagnétique de la machine, voir *Déclaration UE de conformité* [→ 36] ou *Déclaration de conformité britannique UKCA* [→ 37]).

6.1 Machine livrée sans boîtier de commande ou variateur de vitesse (VSD)



DANGER

Fils sous tension.

Risque de choc électrique !

- Toute intervention sur l'installation électrique ne doit être effectuée que par du personnel qualifié.



REMARQUE

Le fonctionnement à vitesse variable, c'est-à-dire avec un variateur de vitesse ou un démarreur progressif, est autorisé tant que le moteur remplit les conditions nécessaires et que la vitesse du moteur n'est jamais ni inférieure ni supérieure à la plage admissible (consulter *Données techniques* [→ 31]).

Pour de plus amples informations, veuillez contacter votre représentant du Busch.

- S'assurer que l'alimentation du moteur est compatible avec les données figurant sur la plaque signalétique du moteur.
- Si la machine est équipée d'une fiche de raccordement, installer un dispositif de protection à courant résiduel pour protéger les personnes en cas d'isolation défectueuse.
 - Busch recommande d'installer un dispositif de protection résiduelle de type B et conforme à l'installation électrique.
- Fournir un sectionneur verrouillable ou un bouton d'arrêt d'urgence sur la ligne électrique de manière à ce que la machine soit complètement sécurisée en cas de situation d'urgence.
- Fournir un sectionneur verrouillable sur la ligne électrique de manière à ce que la machine soit complètement sécurisée pendant les activités de maintenance.
- Protéger le moteur contre les surcharges conformément à la norme EN 60204-1.
- Brancher la mise à la terre.
- Brancher le moteur.



ATTENTION

Mauvais branchement.

Risque d'endommager le moteur !

- Les schémas électriques ci-dessous sont spécifiques à la machine. Regarder à l'intérieur du bornier du moteur pour les instructions/schémas de raccordement du moteur.

6.2 Machine livrée avec un variateur de vitesse (en option)

- Si la machine est équipée d'une fiche de raccordement, installer un dispositif de protection à courant résiduel pour protéger les personnes en cas d'isolation défectueuse.
 - Busch recommande d'installer un dispositif de protection résiduelle de type B et conforme à l'installation électrique.

- Si le variateur de vitesse n'est pas équipé d'un sectionneur verrouillable, en prévoir un sur la ligne électrique de manière à ce que la machine soit complètement sécurisée pendant les activités de maintenance.
- Prévoir une protection contre les surcharges, conformément à la norme EN 60204-1.
- Brancher la mise à la terre.

ATTENTION

Mauvais branchement.

Risque d'endommagement du variateur de vitesse !

- Les schémas électriques ci-dessous sont spécifiques à la machine. Vérifier les instructions/schémas de raccordement.
-

6.3 Schéma électrique pour moteur triphasé

ATTENTION

Sens de rotation incorrect.

Risque d'endommager la machine !

- Faire fonctionner la machine dans le mauvais sens de rotation peut rapidement détruire la machine ! Avant de démarrer la machine, s'assurer qu'elle fonctionne dans le bon sens.
-

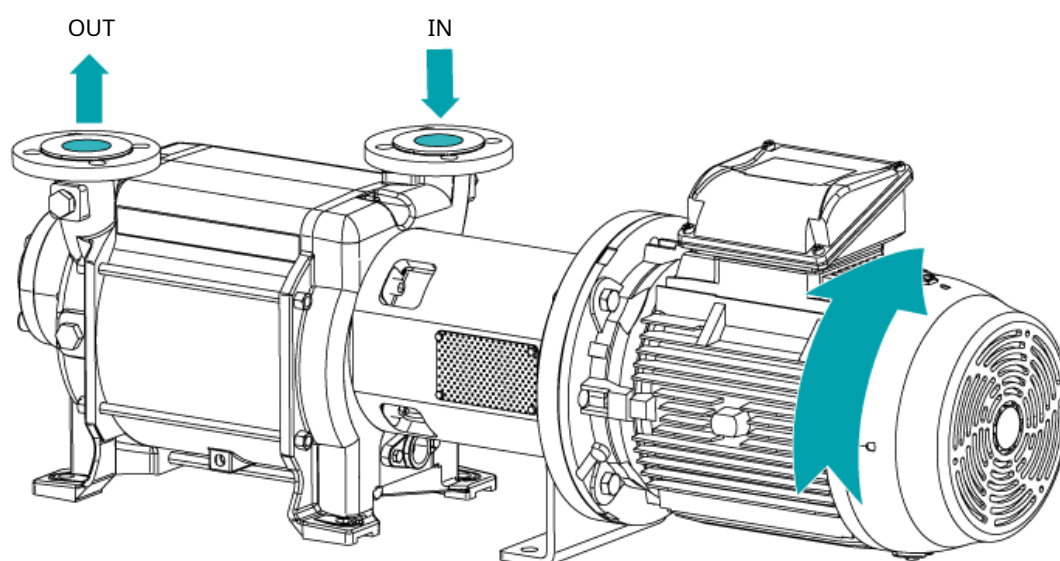
ATTENTION

Mauvais sens de rotation

Risque d'endommagement du système de vide !

- L'utilisation du système de vide dans le mauvais sens de rotation peut entraîner le retour du liquide d'opération dans le système de vide. Avant le démarrage, vérifier que le sens de rotation est correct.
-

Le sens de rotation du moteur est défini par l'illustration ci-dessous :

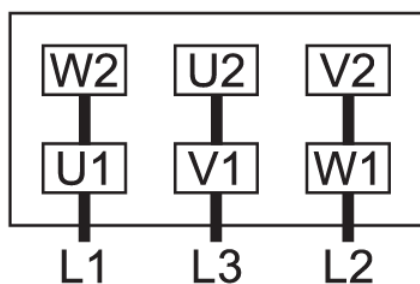


- Regarder l'hélice du ventilateur du moteur et déterminer le sens de rotation juste avant que le ventilateur ne s'arrête.

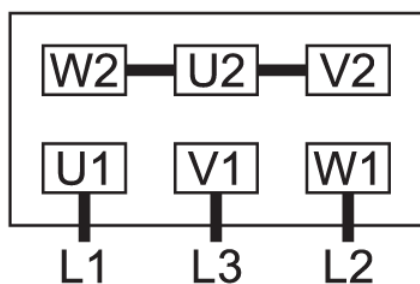
Si le sens de rotation du moteur doit être modifié :

- Inverser deux des fils de phase du moteur.

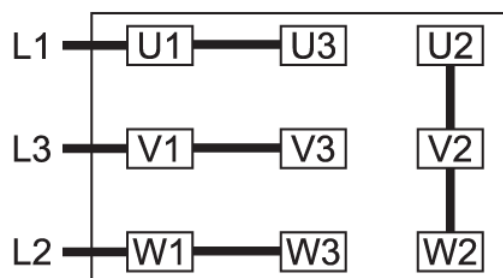
Connexion en triangle (basse tension) :



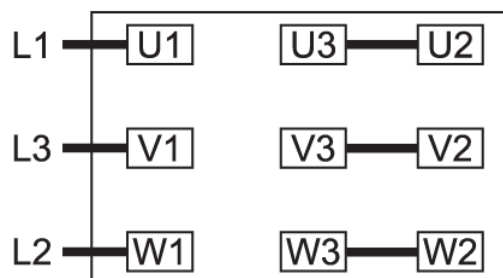
Connexion en étoile (haute tension) :



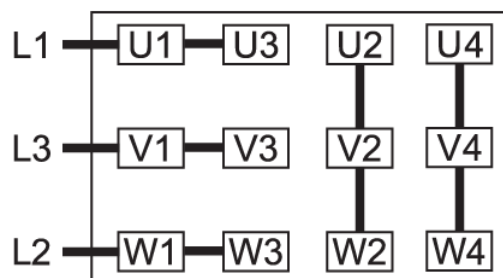
Connexion en étoile double, moteur multi-tension à 9 broches (basse tension) :



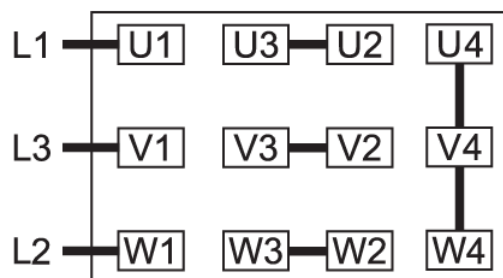
Connexion en étoile, moteur multi-tension à 9 broches (haute tension) :



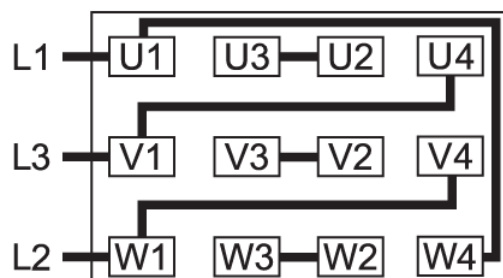
Connexion en étoile double, moteur multi-tension à 12 broches (basse tension) :



Connexion en étoile, moteur multi-tension à 12 broches (haute tension) :V



Connexion en triangle, moteur multi-tension à 12 broches (moyenne tension) :



7 Mise en service



PRUDENCE

Pendant le fonctionnement, la surface de la machine peut atteindre des températures supérieures à 70 °C.

Risque de brûlures !

- Éviter tout contact avec la machine pendant et immédiatement après utilisation.



ATTENTION

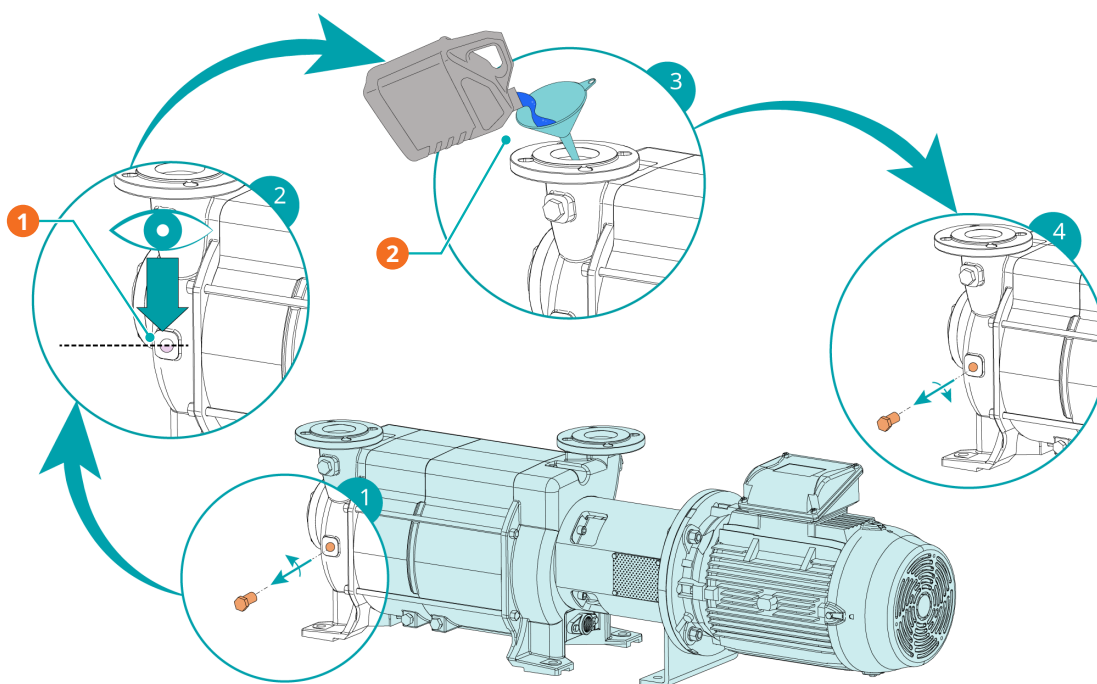
La machine fonctionne sans système de liquide de fonctionnement.

Destruction rapide de la machine !

- Avant la mise en service, le système de liquide de fonctionnement doit être connecté et ouvert.
- S'assurer que les *Conditions d'implantation* [→ 9] sont respectées.

Avant d'utiliser la machine :

- Vérifier que le niveau de liquide de fonctionnement est au centre de l'arbre de la machine.



Description

1	Contrôler le liquide de fonctionnement au niveau de la ligne médiane.	2	Vidanger ou faire l'appoint si nécessaire. Faire l'appoint via les connexions de la pompe à vide ou l'alimentation en liquide de fonctionnement.
---	---	---	--

- Vérifier le bon fonctionnement de toutes les vannes automatiques avant le démarrage

- Démarrer la machine.
- S'assurer que le nombre de démarrages maximum autorisé ne dépasse pas 12 démarrages par heure. Ces démarrages doivent être répartis dans l'heure.

Après quelques secondes de fonctionnement :

- Ouvrir/activer le dispositif du système de fluide de fonctionnement.
- S'assurer que les conditions d'exploitation sont conformes aux *Données techniques* [→ 31].

Dès lors que la machine est utilisée dans des conditions normales d'exploitation:

- Mesurer le courant du moteur et l'enregistrer comme référence pour les futurs travaux de maintenance et de dépannage.

7.1 Prévention des cavitations



ATTENTION

Cavitation.

Risque de dommages mécaniques !

En cas de craquement audible :

- Contrôler la pression.

À des pressions très basses et des températures suffisamment élevées, le liquide de fonctionnement peut localement passer en phase vapeur, créant ainsi des bulles. Tandis que la pression augmente vers la fente de sortie, les bulles implosent. Ce processus s'appelle la cavitation.

En cas de bulles localisées sur des surfaces, le liquide de fonctionnement ne parvient pas à pénétrer la cavité laissée par la bulle dans toutes les directions. À la place, le liquide frappe la surface à grande vitesse, ce qui provoque une érosion, qui peut rapidement détruire la machine. La formation de bulles altère également les performances de la pompe. La cavitation est clairement audible par le crépitement qu'elle produit.

La pression de service de la pompe à vide doit par conséquent être suffisamment supérieure à la pression de vapeur du liquide de fonctionnement. En particulier, la régulation de la pression dans le système de vide ne doit en aucun cas être atteinte en resserrant, ou même en fermant la conduite d'aspiration !

La pression de vapeur du liquide de fonctionnement et par conséquent la pression limite, peuvent être réduites en abaissant la température du liquide de fonctionnement. Cependant, dans la plupart des cas, une pression limite faible n'est pas requise et toute cavitation doit être évitée à l'aide d'une limitation du vide plutôt que d'une baisse de la température.

8 Maintenance



DANGER

Fils sous tension.

Risque de choc électrique !

- Toute intervention sur l'installation électrique ne doit être effectuée que par du personnel qualifié.



ALERTE



La machine est contaminée par des substances dangereuses.

Risque d'empoisonnement !

Risque d'infection !

Si la machine est contaminée par des substances dangereuses:

- Porter un équipement de protection individuelle adapté.



PRUDENCE

Surface chaude.

Risque de brûlures !

- Avant de toucher la machine, laissez-la refroidir.



PRUDENCE

Liquides chauds.

Risque de brûlures !

- Laissez d'abord refroidir la machine avant d'évacuer les liquides.

- Arrêter la machine et la verrouiller pour empêcher tout démarrage accidentel.
- Fermer le système de liquide de fonctionnement.
- Ventiler les conduites raccordées à la pression atmosphérique.

Si nécessaire :

- Vidanger le liquide de fonctionnement
- Débrancher toutes les connexions

8.1 Calendrier de maintenance

Les intervalles de maintenance dépendent en grande partie des conditions d'utilisation. Les intervalles ci-dessous sont considérés comme des valeurs de base, qu'il est possible de réduire ou d'allonger en fonction des besoins.

Des applications particulièrement difficiles ou un fonctionnement intensif, tels que des environnements fortement chargés en poussière ou en gaz de procédé, d'autres contaminations ou la pénétration de matériaux de processus, peuvent rendre nécessaire un raccourcissement significatif des intervalles de maintenance.

Intervalle	Travaux de maintenance
Mensuel	• Vérifier l'absence de bruit anormal, voir <i>Résolution de problèmes</i> [→ 29]. • Vérifier l'absence de vibrations excessives, voir la rubrique Conditions de fonctionnement. • Contrôler la température du liquide de fonctionnement, voir Connexion du fluide de fonctionnement. • Vérifier que la machine ne présente pas de fuite ; en cas de fuites, faire réparer la machine (contacter le fabricant).
Tous les ans	• Procéder à une inspection visuelle de la machine à la recherche de poussière et de salissures. Éviter d'utiliser des produits de nettoyage risquant d'endommager l'étiquette de la pompe ou la peinture. Si un tamis d'aspiration est monté : • Le vérifier et le nettoyer au besoin.
Tous les 5 ans	• Faire effectuer une révision majeure (contacter le fabricant).

L'intervalle de regraissage des roulements LM 0800 A, LT 0630 A et LT 0750 A est lié à la température ambiante de l'environnement dans lequel la machine est installée. Si la température ambiante ne peut pas être contrôlée avec précision, il est recommandé d'appliquer l'intervalle de regraissage le plus court. Les DOLPHIN LM/LT plus petites utilisent des roulements qui sont graissés à vie.

Température	Intervalle	Travaux de maintenance
Moins de 30 °C	Toutes les 1500 heures	Relubrifier le roulement – ajouter 15 g de graisse à base de lithium NLGI de classe 2, viscosité de l'huile de base 100-220 cSt à chaque roulement.
Moins de 45 °C	Toutes les 1500 heures	Relubrifier le roulement – ajouter 15 g de graisse à base de lithium NLGI de classe 2, viscosité de l'huile de base 100-220 cSt à chaque roulement.
Moins de 60 °C	Toutes les 750 heures	Relubrifier le roulement – ajouter 15 g de graisse à base de lithium NLGI de classe 2, viscosité de l'huile de base 100-220 cSt à chaque roulement.

9

Révision

**ALERTE**

La machine est contaminée par des substances dangereuses.

Risque d'empoisonnement !

Risque d'infection !

Si la machine est contaminée par des substances dangereuses:

- Porter un équipement de protection individuelle adapté.

**ATTENTION**

Montage incorrect.

Risque de défaillance prématurée !

Perte d'efficacité !

- Tout démontage de la machine au-delà de ce qui est décrit dans ce manuel doit être effectué par des techniciens agréés par Busch.

Si la machine a transporté des gaz contaminés par des corps étrangers nocifs pour la santé :

- Décontaminer la machine le plus possible et signaler l'état de contamination dans une « Déclaration de contamination ».

Le fabricant n'acceptera la machine que si elle est accompagnée d'une « déclaration de contamination » dûment remplie et légalement contraignante, téléchargeable à l'adresse suivante : buschvacuum.com/declaration-of-contamination.

10 Mise hors service



DANGER

Fils sous tension.

Risque de choc électrique !

- Toute intervention sur l'installation électrique ne doit être effectuée que par du personnel qualifié.



PRUDENCE

Surface chaude.

Risque de brûlures !

- Avant de toucher la machine, laissez-la refroidir.



PRUDENCE

Liquides chauds.

Risque de brûlures !

- Laissez d'abord refroidir la machine avant d'évacuer les liquides.
- Arrêter la machine et la verrouiller pour empêcher tout démarrage accidentel.
- Débrancher l'alimentation électrique.
- Ventiler les conduites raccordées à la pression atmosphérique.
- Débrancher tous les raccordements.

Si la machine doit être stockée:

- Consulter la rubrique Stockage.

10.1 Démontage et mise au rebut

- Mettre à part les déchets spéciaux de la machine.
- Se débarrasser des déchets spéciaux conformément aux règlements en vigueur.
- Jeter le reste de la machine avec les objets destinés à la ferraille.

11 Pièces détachées



ATTENTION

Utilisation de pièces de rechange d'origine autres que Busch.

Risque de défaillance prématurée !

Perte d'efficacité !

- Utiliser uniquement des pièces de rechange, des consommables et des fournitures d'origine Busch pour garantir le bon fonctionnement de la machine et valider la garantie.

Kit de pièces de rechange	Description	Réf. de pièce
Kit de service pour : LM 0100 A LM 0180 A LM 0270 A LT 0130 A LT 0170 A LT 0220 A	Prévu pour les applications standard 2x billes de roulement 2x joints d'étanchéité (Viton) 2x joints mécaniques 1x contre-écrou M30	0993 700 057
Kit de service pour : LM 0100 A LM 0180 A LM 0270 A LT 0130 A LT 0170 A LT 0220 A	Prévu pour les applications chimiques 2x billes de roulement 2x joints d'étanchéité (PTFE/Viton) 2x joints mécaniques (Chemraz®) 1x contre-écrou M30	0993 700 058
Kit de service pour : LM 0530 A	Prévu pour les applications standard 2x billes de roulement 2x joints d'étanchéité (Viton) 1x rondelle de joint plat (nitrile) 2x joints mécaniques 1x contre-écrou M40	0993 700 078
Kit de service pour : LM 0530 A	Prévu pour les applications chimiques 2x billes de roulement 2x joints d'étanchéité (PTFE/Viton) 1x rondelle de joint plat (PTFE) 2x joints mécaniques (Chemraz®) 1x contre-écrou M40	0993 700 079
Kit de service pour : LT 0320 A LT 0430 A LT 0510 A	Prévu pour les applications standard 2x billes de roulement 2x joints d'étanchéité (Viton) 1x rondelle de joint plat (nitrile) 2x joints mécaniques 1x contre-écrou M40	0993 700 059
Kit de service pour : LT 0320 A LT 0430 A LT 0510 A	Prévu pour les applications chimiques 2x billes de roulement 2x joints d'étanchéité (PTFE/Viton) 1x rondelle de joint plat (PTFE) 2x joints mécaniques (Chemraz®) 1x contre-écrou M40	0993 700 060

Kit de pièces de re-change	Description	Réf. de pièce
Kit de service pour : LM 0800 A LT 0630 A LT 0750 A	Prévu pour les applications standard 1x roulement sphérique 1x roulement sphérique avec bague d'adaptation 2x joints d'étanchéité (Viton) 1x rondelle de joint plat (nitrile) 2x joints mécaniques 1x contre-écrou M45 3x joints d'huile	0993 700 061
Kit de service pour : LM 0800 A LT 0630 A LT 0750 A	Prévu pour les applications chimiques 1x roulement sphérique 1x roulement sphérique avec bague d'adaptation 2x joints d'étanchéité (PTFE/Viton) 1x rondelle de joint plat (PTFE) 2x joints mécaniques (Chemraz®) 1x contre-écrou M45 3x joints d'huile	0993 700 062

Si d'autres pièces sont requises :

- Contacter votre représentant Busch.

12 Résolution de problèmes

Problème	Cause possible	Solution
La machine ne démarre pas.	Le moteur n'est pas alimenté à la bonne tension.	• Vérifier l'alimentation électrique.
	Corrosion entre le rotor et le boîtier.	• Éliminer la corrosion à l'aide d'un liquide anticorrosion. • Réparer la machine (contacter Busch).
	Des corps étrangers solides ont pénétré dans la machine.	• Retirer les corps étrangers solides ou réparer la machine (contacter Busch). • Installer un tamis d'aspiration si nécessaire.
	Présence de glace dans la machine, le liquide de fonctionnement a gelé.	• Faire préchauffer soigneusement la machine. • Dégeler le liquide de fonctionnement.
	Le moteur est défectueux.	• Remplacer le moteur.
La machine n'atteint pas la pression habituelle au niveau du raccord d'aspiration.	Les conduites d'aspiration ou d'échappement sont trop longues ou le diamètre de la section est trop petit.	• Utiliser un diamètre supérieur ou des conduites plus courtes. • Demander conseil au représentant Busch local.
	Le liquide de fonctionnement est trop chaud ou est présent en quantité insuffisante. (Les courbes caractéristiques sont basées sur une eau à 15 °C comme liquide de fonctionnement ; avec des températures supérieures, la pression atteinte ainsi que le débit se dégradent)	• Réduire la température du liquide de fonctionnement ou ajuster son débit.
	La garniture mécanique fuit.	• Réparer la machine (contacter Busch).
	Obstruction partielle de la conduite d'aspiration, d'échappement ou de pression.	• Retirer les corps étrangers.
	Si un tamis d'aspiration est installé, celui-ci peut être partiellement colmaté.	• Nettoyer le tamis d'aspiration.
	Des pièces internes sont usées ou endommagées.	• Réparer la machine (contacter Busch).

Problème	Cause possible	Solution
La machine fonctionne très bruyamment ou par à-coups.	Le niveau de liquide de fonctionnement est trop élevé.	Ajuster les vannes de régulation de manière à vider la machine jusqu'à la ligne médiane.
	La densité ou la viscosité du liquide de fonctionnement est trop élevée.	- Contrôler <i>Paramètres du liquide de fonctionnement</i> [→ 13]. - Choisir un autre liquide de fonctionnement ou un moteur d'entraînement plus puissant.
	La machine tourne dans le mauvais sens.	Vérifier le sens de rotation, voir <i>Schéma électrique pour moteur triphasé</i> [→ 18].
	Roulements défectueux.	Réparer la machine (contacter Busch).
	La machine cavite (formation et éclatement périodiques de bulles de vapeur dans le liquide de fonctionnement).	- Consulter le chapitre <i>Prévention des cavitations</i> [→ 22]. - Ajuster le débit du liquide de refroidissement pour réduire la température du liquide de fonctionnement.
	Élément d'accouplement usé.	Vérifier l'accouplement et le réparer si nécessaire.
La machine chauffe trop.	Ventilation insuffisante.	- S'assurer que le système de refroidissement de la machine n'est pas colmaté par de la poussière ou autres saletés. - Nettoyer le capot du ventilateur, le ventilateur, les grilles de ventilation et les ailettes de refroidissement du moteur.
	Température ambiante trop élevée.	Respecter les températures ambiantes admissibles, voir <i>Données techniques</i> [→ 31].
	La température des gaz de procédé à l'aspiration est trop élevée.	Respecter la température admissible du gaz aspiré voir <i>Données techniques</i> [→ 31].
	Transfert de gaz insuffisant.	Introduire un gaz inerte approprié ou de l'air via la connexion anti-cavitation.
	Obstruction partielle de la conduite d'aspiration, d'échappement ou de pression.	Retirer les corps étrangers.

13 Données techniques

		LM 0100 A	LM 0180 A	LM 0270 A
Vitesse de pompage nominale (50 Hz / 60 Hz)	m ³ /h	82 / 97	144 / 180	220 / 267
Pression finale (50 Hz / 60 Hz)	hPa (mbar) abs.	130 / 130		
Surpression maximale (50 Hz / 60 Hz)	bar(g)	0,8 / 0,8	1,5 / 1,5	1,5 / 1,5
Puissance nominale du moteur CEI (50 Hz / 60 Hz)	kW	2,2 / 3,0	4,0 / 5,5	5,5 / 7,5
Vitesse nominale du moteur (50 Hz / 60 Hz)	min ⁻¹	1450 / 1750		
Vitesse autorisée du moteur plage	min ⁻¹	1000 ... 1750 (~34 ... 60 Hz)		
Niveau de pression sonore (ISO 3744), à 1 m de distance, à charge moyenne (50 / 60 Hz)	dB(A)	≤ 70 / ≤ 71		
Vitesse de vibration (rms)	mm/s (po/s)	≤ 4,0 (≤ 0,16)		
Température maximale d'aspiration des gaz	°C	Gaz sec à 120		
		Gaz saturé à 100		
Plage de température ambiante	°C	5 ... 40		
Humidité relative	à 30 °C	90 %		
Pression ambiante		Pression atmosphérique		
Besoins en liquide de fonctionnement (fonctionnement en eau perdue uniquement)	m ³ /h	130 mbar à 0,8 400 mbar à 0,7 800 mbar à 0,4	130 mbar à 0,8 400 mbar à 0,7 800 mbar à 0,4	130 mbar à 1,8 400 mbar à 1,6 800 mbar à 0,7
Poids sans moteur (machine à arbre nu) fonte / acier inoxydable	kg	56 / 59	63 / 67	68 / 72
Poids avec motor 50 Hz moteur Europe / 50 et 60 Hz multi-tension	kg	110 / 124	122 / 151	157 / 166

		LM 0530 A	LM 0800 A
Vitesse de pompage nominale (50 Hz / 60 Hz)	m ³ /h	405 / 551	722 / 867
Pression finale (50 Hz / 60 Hz)	hPa (mbar) abs.	130 / 130	
Surpression maximale (50 Hz / 60 Hz)	bar(g)	1,5 / 1,5	1,5 / 1,5
Puissance nominale du moteur CEI (50 Hz / 60 Hz)	kW	11,0 / 15,0	18,5 / 22,0
Vitesse nominale du moteur (50 Hz / 60 Hz)	min ⁻¹	1450 / 1750	
Vitesse autorisée du moteur plage	min ⁻¹	1000 ... 1750 (~34 ... 60 Hz)	
Niveau de pression sonore (ISO 3744), à 1 m de distance, à charge moyenne (50 / 60 Hz)	dB(A)	72 ≤ 73	75 ≤ 76
Vitesse de vibration (rms)	mm/s (po/s)	≤ 4,0 (≤ 0,16)	
Température maximale d'aspiration des gaz	°C	Gaz sec à 120	
		Gaz saturé à 100	
Plage de température ambiante	°C	5 ... 40	
Humidité relative	à 30 °C	90 %	
Pression ambiante		Pression atmosphérique	
Besoins en liquide de fonctionnement (fonctionnement en eau perdue uniquement)	m ³ /h	130 mbar à 2,8 400 mbar à 2,0 800 mbar à 1,6	130 mbar à 4,0 400 mbar à 3,4 800 mbar à 2,0
Poids sans moteur (machine à arbre nu) fonte / acier inoxydable	kg	164 / 174	178 / 189
Poids avec motor 50 Hz moteur Europe / 50 et 60 Hz multi-tension	kg	317 / 337	340 / 357

		LT 0130 A	LT 0170 A	LT 0220 A
Vitesse de pompage nominale (50 Hz / 60 Hz)	m ³ /h	105 / 128	144 / 162	203 / 230
Pression finale (50 Hz / 60 Hz)	hPa (mbar) abs.	33 / 33		
Surpression maximale (50 Hz / 60 Hz)	bar(g)	1,5 / 1,5	1,5 / 1,5	1,2 / 1,2
Puissance nominale du moteur CEI (50 Hz / 60 Hz)	kW	3,0 / 4,0	4,0 / 5,5	5,5 / 7,5
Vitesse nominale du moteur (50 Hz / 60 Hz)	min ⁻¹	1450 / 1750		
Vitesse autorisée du moteur plage	min ⁻¹	1000 ... 1750 (~34 ... 60 Hz)		
Niveau de pression sonore (ISO 3744), à 1 m de distance, à charge moyenne (50 / 60 Hz)	dB(A)	≤ 70 / ≤ 71		
Vitesse de vibration (rms)	mm/s (po/s)	≤ 4,0 (≤ 0,16)		
Température maximale d'aspiration des gaz	°C	Gaz sec à 120		
		Gaz saturé à 100		
Plage de température ambiante	°C	5 ... 40		
Humidité relative	à 30 °C	90 %		
Pression ambiante		Pression atmosphérique		
Besoins en liquide de fonctionnement (fonctionnement en eau perdue uniquement)	m ³ /h	33 mbar à 1,0 400 mbar à 0,8 800 mbar à 0,7	33 mbar à 1,0 400 mbar à 0,8 800 mbar à 0,7	33 mbar à 1,4 400 mbar à 1,1 800 mbar à 0,9
Poids sans moteur (machine à arbre nu) fonte / acier inoxydable	kg	73,5 / 78	77 / 82	86 / 91
Poids avec motor 50 Hz moteur Europe / 50 et 60 Hz multi-tension	kg	139 / 153	149 / 178	188 / 197

		LT 0320 A	LT 0430 A	LT 0510 A
Vitesse de pompage nominale (50 Hz / 60 Hz)	m ³ /h	255 / 320	340 / 419	430 / 515
Pression finale (50 Hz / 60 Hz)	hPa (mbar) abs.	33 / 33		
Surpression maximale (50 Hz / 60 Hz)	bar(g)	1,5 / 1,5	1,5 / 1,3	1,1 / 1,1
Puissance nominale du moteur CEI (50 Hz / 60 Hz)	kW	7,5 / 11,0	11,0 / 15,0	11,0 / 15,0
Vitesse nominale du moteur (50 Hz / 60 Hz)	min ⁻¹	1450 / 1750		
Vitesse autorisée du moteur plage	min ⁻¹	1000 ... 1750 (~34 ... 60 Hz)		
Niveau de pression sonore (ISO 3744), à 1 m de distance, à charge moyenne (50 / 60 Hz)	dB(A)	≤ 72 / ≤ 73		
Vitesse de vibration (rms)	mm/s (po/s)	≤ 4,0 (≤ 0,16)		
Température maximale d'aspiration des gaz	°C	Gaz sec à 120		
		Gaz saturé à 100		
Plage de température ambiante	°C	5 ... 40		
Humidité relative	à 30 °C	90 %		
Pression ambiante		Pression atmosphérique		
Besoins en liquide de fonctionnement (fonctionnement en eau perdue uniquement)	m ³ /h	33 mbar à 3,0 400 mbar à 1,3 800 mbar à 0,8	33 mbar à 3,0 400 mbar à 1,6 800 mbar à 1,0	33 mbar à 3,0 400 mbar à 2,1 800 mbar à 1,1
Poids sans moteur (machine à arbre nu) fonte / acier inoxydable	kg	144 / 153	154 / 163	184 / 195
Poids avec motor 50 Hz moteur Europe / 50 et 60 Hz multi-tension	kg	242 / 199	294 / 314	324 / 344

		LT 0630 A	LT 0750 A
Vitesse de pompage nominale (50 Hz / 60 Hz)	m ³ /h	498 / 574	600 / 710
Pression finale (50 Hz / 60 Hz)	hPa (mbar) abs.	33 / 33	
Surpression maximale (50 Hz / 60 Hz)	bar(g)	2 / 2	2 / 2
Puissance nominale du moteur CEI (50 Hz / 60 Hz)	kW	15,0 / 22,0	18,5 / 30,0
Vitesse nominale du moteur (50 Hz / 60 Hz)	min ⁻¹	1450 / 1750	
Vitesse autorisée du moteur plage	min ⁻¹	1000 ... 1750 (~34 ... 60 Hz)	
Niveau de pression sonore (ISO 3744), à 1 m de distance, à charge moyenne (50 / 60 Hz)	dB(A)	≤ 75 / ≤ 76	
Vitesse de vibration (rms)	mm/s (po/s)	≤ 4,0 (≤ 0,16)	
Température maximale d'aspiration des gaz	°C	Gaz sec à 120	
		Gaz saturé à 100	
Plage de température ambiante	°C	5 ... 40	
Humidité relative	à 30 °C	90 %	
Pression ambiante		Pression atmosphérique	
Besoins en liquide de fonctionnement (fonctionnement en eau perdue uniquement)	m ³ /h	33 mbar à 3,0 400 mbar à 1,8 800 mbar à 1,4	33 mbar à 3,0 400 mbar à 1,6 800 mbar à 1,3
Poids sans moteur (machine à arbre nu) fonte / acier inoxydable	kg	207 / 219	223 / 236
Poids avec motor 50 Hz moteur Europe / 50 et 60 Hz multi-tension	kg	389 / 439	430 / 447

14 Déclaration UE de conformité

La présente déclaration de conformité et le marquage CE apposé sur la plaque signalétique attestent de la validité de la machine dans le cadre de la livraison de produits Busch. Elle est publiée sous la seule responsabilité du fabricant.

Si cette machine est intégrée à un ensemble de machines subordonnées, le fabricant des machines subordonnées (il peut également s'agir de la société exploitante) doit procéder à l'évaluation de conformité de l'ensemble des machines, en établir la déclaration de conformité et apposer le marquage CE.

Le fabricant

Busch GVT Ltd.
Westmere Drive, Crewe Business Park
Crewe, Cheshire, CW1 6ZD
United Kingdom

déclare que la/les machine : DOLPHIN LM 0100 A ; DOLPHIN LM 0180 A ; DOLPHIN LM 0270 A ; DOLPHIN LM 0530 A ; DOLPHIN LM 0800 A ; DOLPHIN LT 0130 A ; DOLPHIN LT 0170 A ; DOLPHIN LT 0220 A ; DOLPHIN LT 0320 A ; DOLPHIN LT 0430 A ; DOLPHIN LT 0510 A ; DOLPHIN LT 0630 A ; DOLPHIN LT 0750 A

satisfait/satisfont à toutes les dispositions pertinentes des directives européennes :

- « Machines » 2006/42/CE,
- « Compatibilité électromagnétique » (CEM) 2014/30/UE
- « RoHS » 2011/65/UE Restriction sur l'utilisation de certaines substances dangereuses dans le cadre d'un équipement électrique et électronique (y compris tous les amendements applicables connexes)

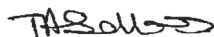
et se conforme/se conforment aux normes harmonisées suivantes, utilisées pour respecter ces dispositions :

Norme	Titre de la norme
EN ISO 12100:2010	Sécurité des machines – Concepts de base, principes généraux de conception
EN 1012-2:1996 + A1:2009	Pompes à vide – Règles de sécurité – Partie 2
EN 60204-1 : 2018	Sécurité des machines – Équipement électrique des machines – Partie 1 : règles générales
EN ISO 13857:2019	Sécurité des machines – Distances de sécurité empêchant les membres supérieurs et inférieurs d'atteindre les zones dangereuses
EN ISO 3744:2010	Acoustique - Détermination des niveaux de puissance acoustique et des niveaux d'énergie acoustique émis par les sources de bruit à partir de la pression acoustique - Méthodes de conception pour des conditions approchant celles du champ libre sur plan réfléchissant
ISO 21940-1 : 2019	Vibrations mécaniques – Équilibrage des rotors
EN IEC 61000-6-2:2019	Compatibilité électromagnétique (CEM) – Normes génériques. Immunité pour les environnements industriels
EN IEC 61000-6-4:2019	Compatibilité électromagnétique (CEM) – Normes génériques. Norme sur les émissions pour les environnements industriels

Personne morale autorisée à compiler le dossier technique et représentant autorisé au sein de l'UE (si le fabricant n'est pas établi au sein de l'UE) :

Busch Dienste GmbH
Schauinslandstr. 1
DE-79689 Maulburg

Crewe, le 01/02/2024



Tracey Sellars, directrice générale

15 Déclaration de conformité britannique UKCA

La présente déclaration de conformité et le marquage UKCA apposé sur la plaque signalétique attestent de la validité de machine dans le cadre de la livraison de produits Busch. Elle est publiée sous la seule responsabilité du fabricant.

Si cette machine est intégrée à un ensemble de machines super-hiérarchisées, le fabricant des machines super-hiérarchisées (il peut également s'agir de la société exploitante) doit procéder à l'évaluation de conformité de l'ensemble des machines, en établir la déclaration de conformité et apposer le marquage UKCA.

Le fabricant

Busch GVT Ltd.
Westmere Drive, Crewe Business Park
Crewe, Cheshire, CW1 6ZD
United Kingdom

déclare que la/les machine : DOLPHIN LM 0100 A ; DOLPHIN LM 0180 A ; DOLPHIN LM 0270 A ; DOLPHIN LM 0530 A ; DOLPHIN LM 0800 A ; DOLPHIN LT 0130 A ; DOLPHIN LT 0170 A ; DOLPHIN LT 0220 A ; DOLPHIN LT 0320 A ; DOLPHIN LT 0430 A ; DOLPHIN LT 0510 A ; DOLPHIN LT 0630 A ; DOLPHIN LT 0750 A

satisfait/satisfont à toutes les dispositions pertinentes des législations britanniques :

- Réglementations de 2008 sur la Fourniture de machines (sécurité)
- Réglementations de 2016 sur la compatibilité électromagnétique
- Règlement 2012 sur la restriction de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques

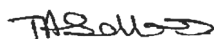
et se conforme/se conforment aux normes désignées suivantes, utilisées pour respecter ces dispositions :

Norme	Titre de la norme
EN ISO 12100:2010	Sécurité des machines – Concepts de base, principes généraux de conception
EN 1012-2:1996 + A1:2009	Pompes à vide – Règles de sécurité – Partie 2
EN 60204-1 : 2018	Sécurité des machines – Équipement électrique des machines – Partie 1 : règles générales
EN ISO 13857:2019	Sécurité des machines – Distances de sécurité empêchant les membres supérieurs et inférieurs d'atteindre les zones dangereuses
EN ISO 3744:2010	Acoustique - Détermination des niveaux de puissance acoustique et des niveaux d'énergie acoustique émis par les sources de bruit à partir de la pression acoustique - Méthodes de conception pour des conditions approchant celles du champ libre sur plan réfléchissant
ISO 21940-1 : 2019	Vibrations mécaniques – Équilibrage des rotors
EN IEC 61000-6-2:2019	Compatibilité électromagnétique (CEM) – Normes génériques. Immunité pour les environnements industriels
EN IEC 61000-6-4:2019	Compatibilité électromagnétique (CEM) – Normes génériques. Norme sur les émissions pour les environnements industriels

Personne morale autorisée à compiler le dossier technique et importateur au Royaume-Uni (si le fabricant n'est pas établi au Royaume-Uni) :

Busch GVT Ltd
Westmere Drive, Crewe Business Park
Crewe, Cheshire – Royaume-Uni

Crewe, le 01/02/2024



Tracey Sellars, directrice générale

Remarques

BUSCH GROUP

Busch Group est l'un des principaux fabricants mondiaux de pompes à vide, systèmes de vide, soufflantes, surpresseurs et systèmes d'abattement des gaz d'échappement. Le groupe couvre deux marques bien connues : Busch Vacuum Solutions et Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions. Ensemble, ils offrent des solutions à un large éventail d'industries. Un réseau mondial d'équipes locales hautement compétentes dans 44 pays assure un soutien expert et sur mesure toujours disponible près de chez vous. Où que vous soyez. Quelle que soit votre activité.



● Sociétés du Busch Group

▲ Sites de production du Busch Group

● Centres de service du Busch Group

■ Représentants locaux du Busch Group

www.buschvacuum.com

www.pfeiffer-vacuum.com