



VACUUM SOLUTIONS

Part of the **BUSCH** GROUP

R5

Pompes à vide à palettes rotatives lubrifiées à l'huile
RA 0200 A, RA 0240 A, RA 0360 A

Notice d'instructions



Table des matières

1	Sécurité.....	4
2	Description du produit.....	5
2.1	Principe de fonctionnement	6
2.2	Usage prévu.....	6
2.3	Unité de démarrage.....	6
2.4	Accessoires standard.....	7
2.4.1	Soupape de lest d'air.....	7
2.5	Accessoires en option	7
2.5.1	Options de lest d'air	7
2.5.2	Filtre d'aspiration.....	7
2.5.3	Échangeur thermique huile-eau.....	7
2.5.4	Interrupteur thermique.....	7
2.5.5	Thermomètre à résistance « Huile »	7
2.5.6	Interrupteur de niveau	8
2.5.7	Capteur de pression.....	8
2.5.8	Obturbateur pour échangeur thermique.....	8
2.5.9	Variateur de vitesse.....	8
3	Transport	9
4	Stockage	11
5	Installation.....	12
5.1	Conditions d'implantation.....	12
5.2	Raccordement des conduites/de la tuyauterie	13
5.2.1	Aspiration	13
5.2.2	Connexion d'échappement.....	14
5.2.3	Raccordement d'eau de refroidissement (en option)	15
5.3	Remplissage d'huile	17
5.4	Montage de l'accouplement	18
5.5	Remplacement de l'obturateur de l'échangeur thermique	20
6	Raccordement électrique	21
6.1	Machine livrée avec un boîtier de commande (en option)	21
6.2	Machine livrée sans boîtier de commande ou variateur de vitesse (VSD).....	22
6.3	Machine livrée avec un variateur de vitesse (en option).....	23
6.4	Schéma électrique pour moteur triphasé.....	24
6.5	Raccordement électrique des dispositifs de contrôle	26
6.5.1	Schéma électrique de l'interrupteur de niveau (en option)	26
6.5.2	Schéma électrique de l'interrupteur thermique (en option).....	26
6.5.3	Schéma électrique du thermomètre à résistance électrique (en option)	27
6.5.4	Schéma électrique pour le capteur de pression (en option).....	27
6.5.5	Schéma électrique pour l'interrupteur de pression de l'échangeur thermique huile-eau (en option).....	27
7	Mise en service	28
7.1	Pompage des vapeurs condensables.....	28
8	Maintenance	30
8.1	Périodes de maintenance	31
8.2	Inspection du niveau d'huile.....	32
8.3	Changement de l'huile et du filtre à huile.....	32
8.4	Changement du filtre d'échappement	34
8.5	Nettoyage de l'échangeur de chaleur	35

9	Révision	37
10	Mise hors service	38
	10.1 Démontage et mise au rebut.....	38
11	Pièces de rechange.....	39
12	Résolution de problèmes.....	40
13	Données techniques.....	44
14	Huile	47
15	Déclaration UE de conformité.....	48
16	Déclaration de conformité britannique UKCA.....	49

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.

La machine a été conçue et fabriquée selon les standards techniques les plus récents. Il n'en demeure pas moins que des risques résiduels peuvent subsister, comme décrit dans les chapitres suivantes et conformément au chapitre *Usage prévu* [→ 6].

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

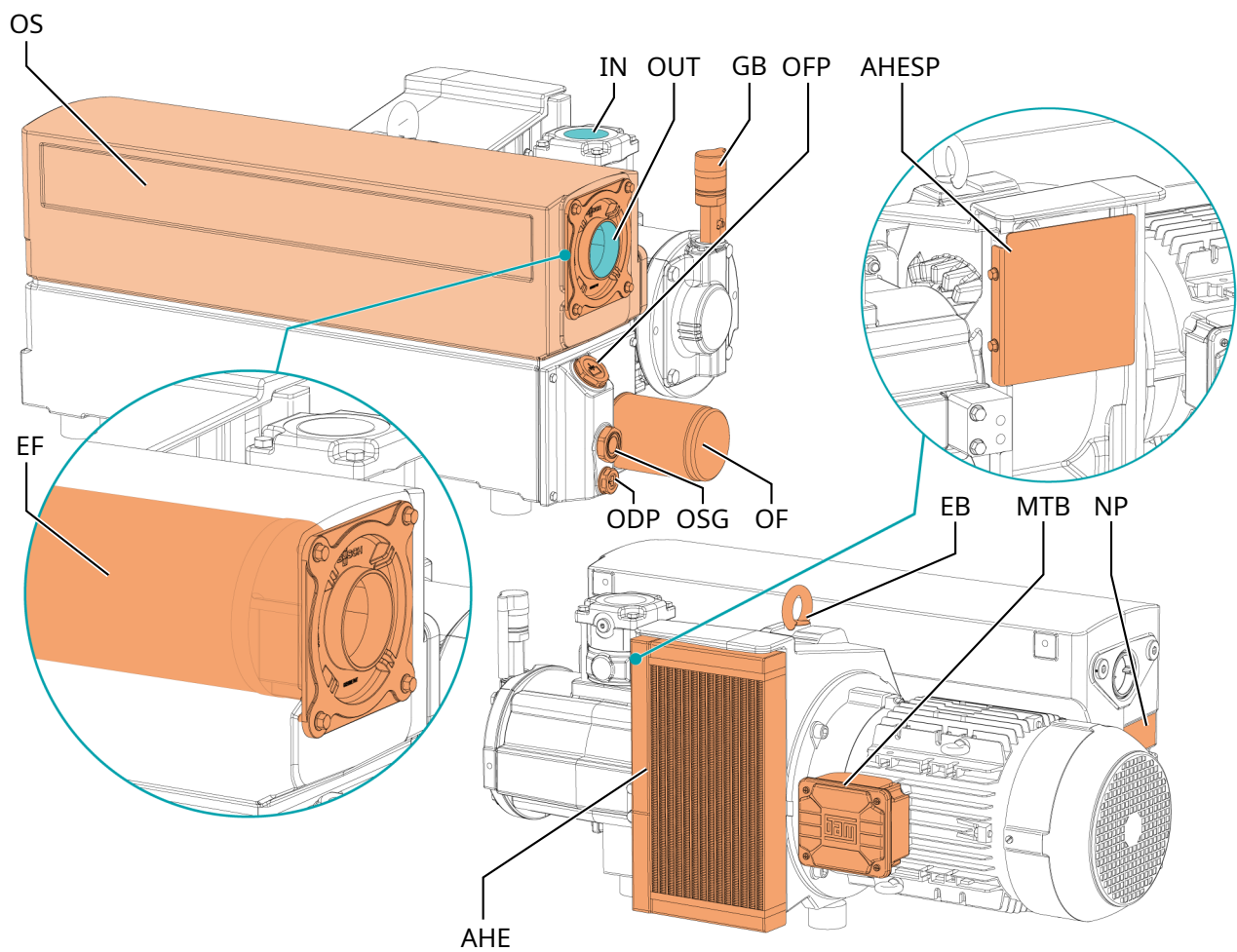
... désigne une situation potentiellement dangereuse pouvant entraîner des dégâts matériels.



REMARQUE

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

2 Description du produit



Description			
IN	Connexion d'aspiration (aspiration)	OUT	Connexion d'échappement (échappement)
AHE	Échangeur thermique huile-air	AHESP	Obturateur pour échangeur thermique
EB	Vis à œillet	EF	Filtre d'échappement
GB	Soupape de lest d'air	MTB	Boîte à bornes du moteur
NP	Plaque signalétique	ODP	Bouchon de vidange d'huile
OF	Filtre à huile	OFF	Bouchon de remplissage d'huile
OS	Séparateur d'huile	OSG	Voyant d'huile



REMARQUE

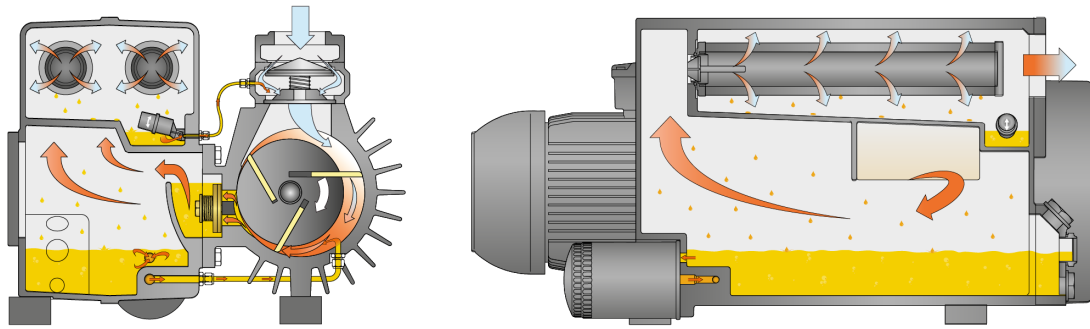
Terme technique.
Dans cette notice d'instructions, nous considérons que le terme « machine » se réfère à « pompe à vide ».



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 des palettes rotatives.

L'huile permet de combler les interstices, de lubrifier les palettes et d'évacuer la chaleur de compression.

Le filtre à huile nettoie l'huile circulant dans la pompe.

Les filtres d'échappement séparent l'huile des gaz d'échappement.

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 et d'autres gaz secs, non agressifs, non toxiques, non inflammables et non explosifs.

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 conçue pour être placée dans un environnement potentiellement non explosif.

La machine est conçue pour une installation à l'intérieur. Pour les installations à l'extérieur, contactez votre représentant Busch pour connaître les précautions spéciales.

La machine est capable de maintenir la pression maximale, voir Données techniques.

La machine est adaptée à un fonctionnement en continu.

Conditions environnementales autorisées, voir Données techniques.

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.

La machine peut être équipée d'une unité de démarrage ou d'un variateur de vitesse.

2.4 Accessoires standard

2.4.1 Soupape de lest d'air

La soupape de lest d'air permet de mélanger le gaz de procédé avec une quantité limitée d'air ambiant pour empêcher la condensation de vapeur dans la machine.

La soupape de lest d'air standard est équipée d'une vanne manuelle marche/arrêt.

La soupape de lest d'air influe sur la pression finale de la machine. Consulter la rubrique Données techniques.

2.5 Accessoires en option

2.5.1 Options de lest d'air

Grande soupape de lest d'air : elle augmente le flux de la soupape de lest d'air standard pour gérer une grande quantité de vapeur et/ou augmenter la dilution du gaz de procédé.

Électrovanne marche/arrêt : elle permet d'arrêter le débit de lest d'air par un signal électrique externe.

2.5.2 Filtre d'aspiration

Le filtre d'aspiration protège la machine contre la poussière et autres solides venant du gaz de procédé. Le filtre d'aspiration est fourni avec une cartouche Papier ou polyester.

L'assemblage fait de colliers de serrage permet d'ajuster plus facilement la position par rapport à l'installation et le joint torique garantit l'étanchéité du système.

2.5.3 Échangeur thermique huile-eau

En cas de conditions ambiantes défavorables, un échangeur thermique huile-eau peut être fourni.

Voir *Raccordement d'eau de refroidissement (en option)* [→ 15].

2.5.4 Interrupteur thermique

Le thermostat contrôle la température de l'huile de la machine.

Selon le type d'huile, la machine doit être arrêtée lorsque l'huile atteint une certaine température. Consulter la rubrique Huile.



ATTENTION

Pour les applications où il existe un risque d'aspiration d'un gaz ou d'une teneur en gaz avec un point d'éclair < 200 °C.

Pour les applications où il existe un risque de dépassement de la température maximale d'aspiration de gaz, de la température ambiante ou de la pression dans le séparateur de brouillard d'huile.

Pour les applications impliquant un niveau élevé de contamination par l'huile (consultez votre représentant Busch).

Risque d'endommager la machine !

- Busch recommande l'installation de l'interrupteur de température d'huile.
- Brancher électriquement l'interrupteur thermique (TS) de manière à ce que la machine s'arrête lorsque l'huile est trop chaude.

2.5.5 Thermomètre à résistance « Huile »

Le thermomètre à résistance électrique contrôle la température de l'huile de la machine.

Selon le type d'huile, des signaux d'avertissement et de déclenchement doivent être définis. Consulter la rubrique Huile.

2.5.6 Interrupteur de niveau

Le détecteur de niveau surveille le niveau d'huile dans le séparateur d'huile (OS).

2.5.7 Capteur de pression

Le capteur de pression contrôle la pression dans le séparateur d'huile.

Les signaux d'alerte et de déclenchement doivent être activés, voir *Schéma électrique pour le capteur de pression (en option)* [→ 27].

2.5.8 Obturateur pour échangeur thermique

Le petit obturateur en option diminue la température de fonctionnement de la pompe en augmentant le débit d'air à travers l'échangeur thermique (AHE). Dans cette configuration, la capacité/tolérance à la vapeur d'eau est réduite.

Voir *Remplacement de l'obturateur de l'échangeur thermique* [→ 20].

Contactez votre représentant Busch pour plus d'informations.

2.5.9 Variateur de vitesse

La machine peut être équipée en option d'un variateur de vitesse (VSD). Un variateur de vitesse permet d'augmenter la vitesse de pompage de la machine et d'économiser de l'énergie. Contactez votre représentant Busch pour plus d'informations.

3 Transport



ALERTE

Charge en suspension.

Risque de blessures graves !

- Ne pas marcher, rester immobile ou encore travailler sous des charges en suspension.



ALERTE

Levage de la machine avec la vis à œillet du moteur.

Risque de blessures graves !

- Ne pas soulever la pompe avec la vis à œillet installée sur le moteur. Soulever la machine uniquement comme illustré.

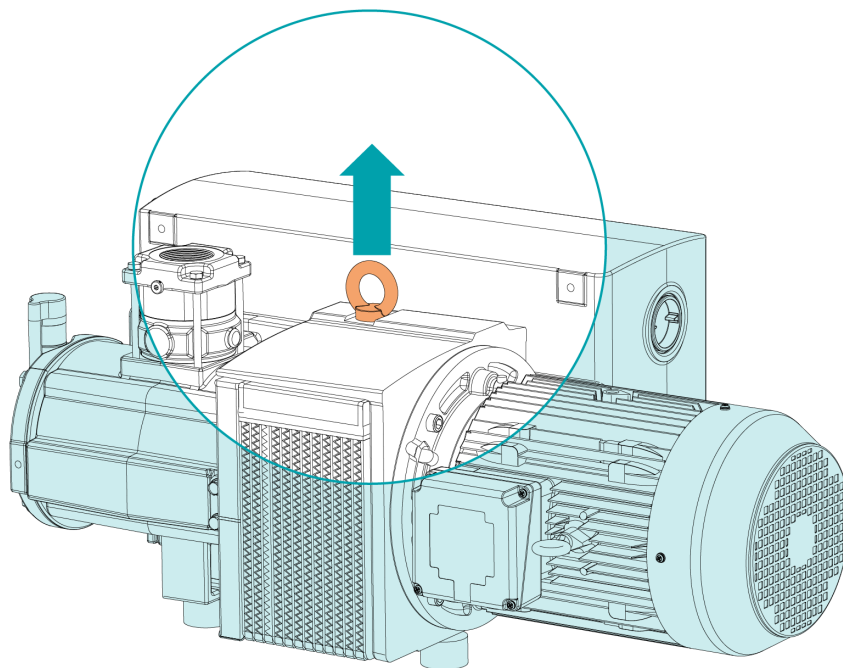


ATTENTION

Lorsque la machine est déjà remplie d'huile.

Faire basculer une machine déjà remplie d'huile peut entraîner le passage de grandes quantités d'huile dans le cylindre. Démarrer une machine contenant de quantités excessives d'huile dans le cylindre brisera immédiatement les palettes et détruira la machine !

- Vider l'huile avant chaque transport ou toujours transporter la machine à l'horizontale.
- Pour connaître le poids de la machine, reportez-vous au chapitre Données techniques ou à la plaque signalétique (NP).
- S'assurer que la ou les vis à œillet sont en parfait état, totalement vissées et serrées à la main.



- Contrôler la machine pour identifier le moindre dommage dû au transport.

Si la machine est fixée sur un châssis:

- Retirez la machine du châssis.

4 Stockage

- Fermer hermétiquement toutes les ouvertures à l'aide des bouchons fournis avec la machine ou avec une bande adhésive si les bouchons ne sont plus disponibles.
- Entreposer la machine en intérieur, dans un endroit exempt de poussière et de vibrations, et si possible dans son emballage d'origine, de préférence à des températures comprises entre 0 ... 40 °C.

Si la machine doit être stockée pendant plus de 3 mois:

- Vidanger soigneusement toute l'huile de la machine.
- Ajouter, par le raccord d'aspiration (IN) et par petites quantités, 2 litres d'huile de conservation, numéro d'article BUSCH 0831 570 966 (emballage de 5 litres).
- Retirer le couvercle de protection du moteur et tourner le ventilateur à la main de quelques tours dans le sens indiqué par la flèche sur le moteur pour vous assurer que l'huile est correctement appliquée sur toutes les surfaces de l'étage de la pompe à vide.
- Fermer hermétiquement toutes les ouvertures à l'aide des bouchons fournis avec la machine ou avec une bande adhésive si les bouchons ne sont plus disponibles.
- Envelopper la machine dans un film VCI (inhibiteur de corrosion par vapeur).
- Entreposer la machine en intérieur, dans un endroit exempt de poussière et de vibrations, et si possible dans son emballage d'origine, de préférence à des températures comprises entre 0 ... 40 °C.
- Tous les 6 mois, retirer le couvercle de protection du moteur et tourner le ventilateur à la main d'un quart de tour dans le sens indiqué par la flèche sur le moteur, pour vous assurer que la charge statique du rotor ne reste pas constamment appliquée au même endroit sur les roulements et les bagues intérieures.
- Répéter la procédure de conservation après 12 mois d'immobilisation.

Version avec échangeur de chaleur huile-eau :

- S'assurer que l'eau de refroidissement a été entièrement évacuée, voir *Mise hors service* [→ 38].

Si la machine est équipée d'un variateur de vitesse :

Lors de la remise en service de la machine après le stockage :

- Vidanger soigneusement l'huile de conservation.
- Rincer abondamment la machine.
- Remplacer le(s) filtre(s) à huile avant de remplir la machine d'huile.



ATTENTION

Stockage à long terme (plus de 12 mois)

Risque d'endommager la machine !

- En cas de stockage prolongé, les condensateurs du variateur de vitesse peuvent perdre en efficacité en raison des processus électrochimiques. Dans le pire des cas, cela peut engendrer un court-circuit et ainsi endommager le variateur de vitesse de la machine.
- Raccorder la machine tous les 18 mois au secteur pendant 60 minutes.

5 Installation

5.1 Conditions d'implantation

!

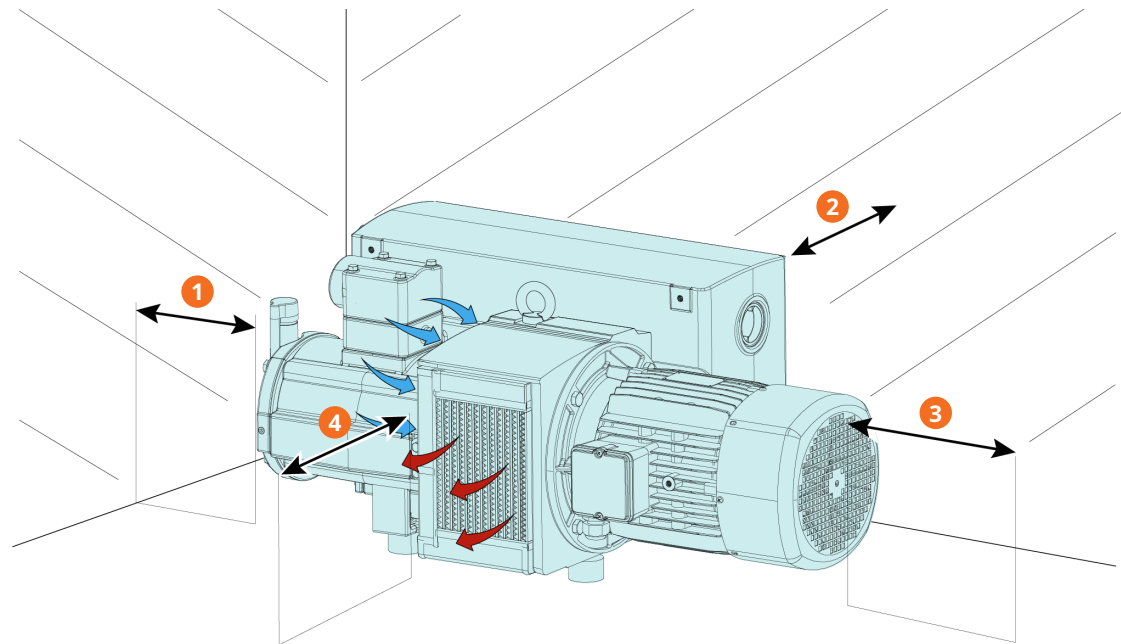
ATTENTION

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.



Description			
1	min. 70 cm	2	~10 cm
3	~30 cm	4	~30 cm

- Assurez-vous que l'environnement de la machine n'est pas potentiellement explosif.
- S'assurer que les conditions ambiantes sont conformes aux Données techniques.
- 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 pour le refroidissement de l'air ne sont pas couvertes ni obstruées et que rien d'autre ne perturbe le système de refroidissement de l'air.
- S'assurer que le voyant d'huile (OSG) reste facilement visible.
- S'assurer que l'espace est suffisant pour les travaux de maintenance.
- Assurez vous que la machine est positionnée ou montée à l'horizontale, une déviation maximum de 1° dans n'importe quelle direction est acceptable.

- Si un interrupteur de niveau est installé sur la machine, l'écart maximal autorisé dans le sens de la longueur est de 0,5° pour éviter les fausses alarmes.
- Vérifier le niveau d'huile, voir *Inspection du niveau d'huile* [→ 32].
- S'assurer que les couvercles, les protections, les capuchons, etc. fournis sont bien fixés.

La version avec échangeur thermique huile-eau :

- S'assurer que l'eau de refroidissement est conforme aux exigences. Consulter la rubrique *Raccordement d'eau de refroidissement (en option)* [→ 15].

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.

Si la machine est équipée de dispositifs de surveillance ou de capteurs :

- S'assurer que les dispositifs de surveillance sont correctement raccordés et intégrés à un système de contrôle de sorte que le fonctionnement de la machine soit empêché en cas de dépassement des valeurs limites de sécurité. Voir *Raccordement électrique des dispositifs de contrôle* [→ 26].

5.2 Raccordement des conduites/de la tuyauterie

- Retirer tous les capuchons de protection avant de procéder à l'installation.
- S'assurer que les conduites de raccordement n'entraînent aucune tension au niveau des raccordements du machine. Par conséquent, nous recommandons d'installer des conduites flexibles au niveau des connexions d'aspiration et d'échappement.
- S'assurer que le diamètre des conduites de raccordement, sur toute leur longueur, est au moins de la même taille que les raccordements de la machine.

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



ALERTE

Aspiration sans protection.

Risque de blessures graves !

- Ne pas introduire la main ou les doigts dans la connexion d'aspiration.



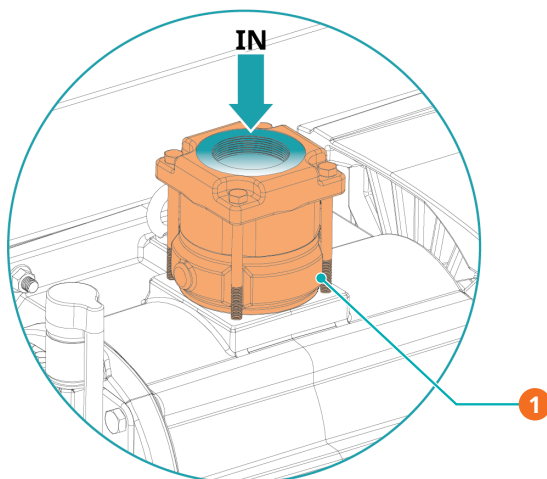
ATTENTION

Pénétration de corps étrangers ou de liquides.

Risque d'endommager la machine !

Si les gaz d'aspiration contiennent de la poussière ou d'autres particules solides étrangères :

- Installer un filtre approprié (5 microns ou moins) à l'aspiration de la machine.



Description

1	Raccord d'aspiration avec bride d'aspiration verticale		
---	--	--	--

Dimension(s) de connexion :

- G2" – sans filtre d'aspiration (IF)
- G2 ½" – avec filtre d'aspiration (IF)
- 2" NPT – disponible pour les brides d'entrée verticales et horizontales sans filtre d'aspiration (IF)

D'autres dimensions de connexions peuvent s'appliquer pour des commandes avec des configurations spécifiques.

Si la machine fait partie d'un système de vide :

- Busch recommande l'installation d'une vanne d'arrêt afin d'éviter que l'huile ne revienne dans le système de vide.
- S'assurer que les conduites de raccordement n'entraînent aucune tension au niveau des raccordements du machine. Par conséquent, nous recommandons d'installer des conduites flexibles au niveau des connexions d'aspiration et d'échappement.

5.2.2 Connexion d'échappement



PRUDENCE

Les gaz d'échappement contiennent de petites quantités d'huile.

Risque pour la santé !

Si l'air s'échappe dans les locaux et que des personnes sont présentes :

- S'assurer que la ventilation est suffisante.



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 conduite d'échappement ni l'utiliser comme une source d'air pressurisé.

Dimension(s) de connexion :

- G2" (avec bride d'échappement en option)
- 2" NPT (avec bride d'échappement en option)

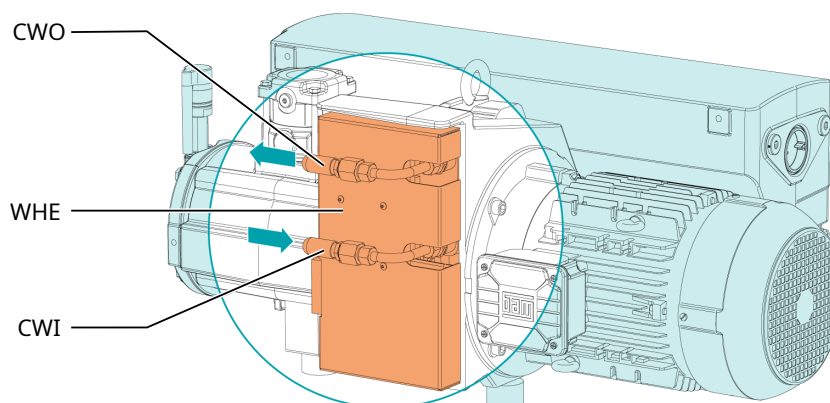
D'autres dimensions de connexions peuvent s'appliquer pour des commandes avec des configurations spécifiques.

À moins que l'air aspiré ne s'échappe dans l'environnement direct de la machine :

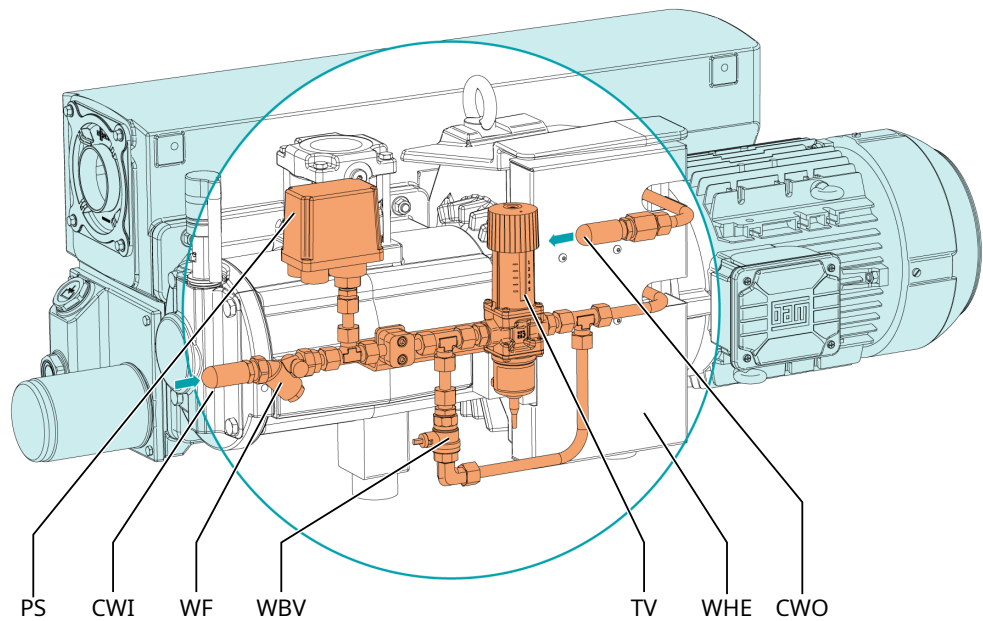
- S'assurer que la conduite d'échappement est inclinée par rapport à la machine ou qu'elle comporte un séparateur de liquides ou un siphon muni d'un robinet d'évacuation, afin qu'aucun liquide ne s'écoule dans la machine.
- S'assurer que les conduites de raccordement n'entraînent aucune tension au niveau des raccordements du machine. Par conséquent, nous recommandons d'installer des conduites flexibles au niveau des connexions d'aspiration et d'échappement.

5.2.3 Raccordement d'eau de refroidissement (en option)

Échangeur de chaleur huile-eau sans accessoires d'entrée



Échangeur de chaleur huile-eau avec accessoires d'entrée



CWI	Entrée d'eau de refroidissement	CWO	Sortie d'eau de refroidissement
PS	Interrupteur à pression	TV	Vanne thermostatique
WBV	Vanne bypass d'eau	WF	Filtre à eau
WHE	Échangeur de chaleur huile-eau		

La vanne thermostatique (TV) est utilisée pour contrôler le flux d'eau afin de maintenir une température stable de la machine.

L'ajustement en usine de la vanne thermostatique (TV) est réglé en position 2 (température de l'huile à environ 75 °C).

L'interrupteur à pression (PS) est utilisé pour contrôler la présence d'eau au niveau du système de refroidissement de la machine.

Lorsque l'interrupteur à pression détecte une pression inférieure à 2 bars, la machine doit être mise à l'arrêt.

La vanne bypass d'eau (WBV) est utilisée lors de la première mise en service de la machine. À ce moment-là, elle doit être ouverte (environ 90 secondes) afin d'amorcer l'échangeur thermique à eau, elle doit ensuite être fermée.

- Connecter les raccords d'eau de refroidissement (CWI / CWO) à l'alimentation en eau.

Taille de connexion :

- Tuyau de 19 mm (CWI / CWO)
- Si nécessaire, raccorder électriquement l'interrupteur à pression (PS) :
 - Voir *Schéma électrique pour l'interrupteur de pression de l'échangeur thermique huile-eau (en option)* [→ 27].
- S'assurer que l'eau de refroidissement remplit les conditions suivantes :

Capacité d'alimentation min.	l/min	2 +/- 1
Pression de l'eau	bar (g)	2 ... 6
Température d'alimentation	°C	+10 ... +35

Pression différentielle requise entre alimentation et retour	bar	≥ 1
--	-----	----------

- Pour limiter les efforts de maintenance, et assurer une longue durée de vie du produit, nous recommandons l'utilisation d'une eau de refroidissement avec les qualités suivantes :

Dureté	mg/l (ppm)	< 90
Propriétés	Propre et claire	
Valeur de PH	7 ... 8	
Taille des particules	μm	< 200
Chlorure	mg/l	< 100
Conductivité électrique	$\mu\text{S/cm}$	≤ 100
Chlorure libre	mg/l	< 0,3
Matériaux en contact avec l'eau de refroidissement	Acier inoxydable, cuivre, fonte	



REMARQUE

Conversion des unités de mesure de la dureté de l'eau.

1 mg/l (ppm) = 0,056 °dh (unité de mesure allemande) = 0,07 °e (unité de mesure anglaise) = 0,1 °fH (unité de mesure française)

5.3 Remplissage d'huile



ATTENTION

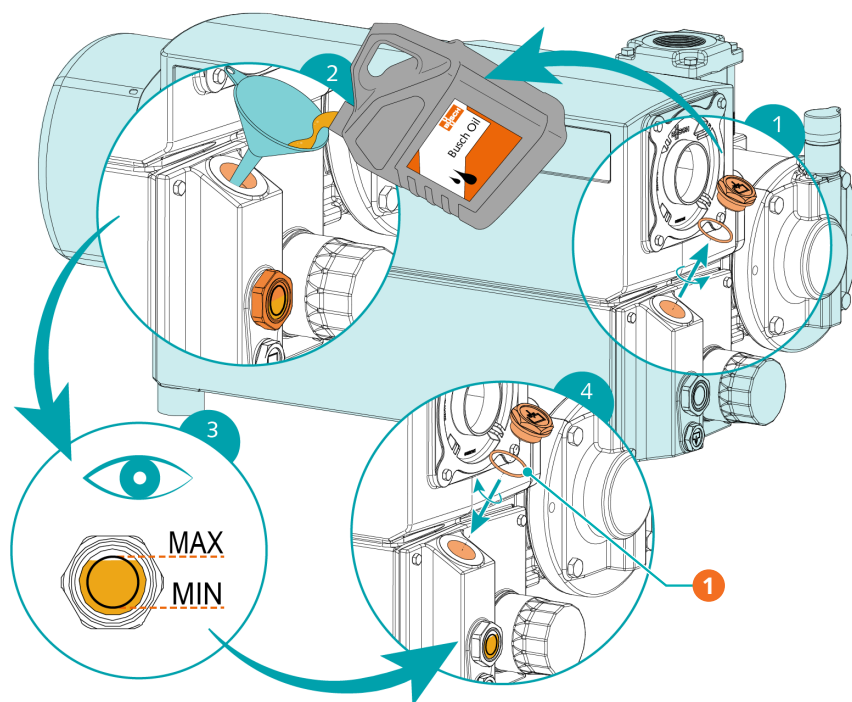
Utilisation d'une huile inappropriée.

Risque de défaillance prématurée !

Perte d'efficacité !

- Utiliser uniquement un type d'huile préalablement approuvé et recommandé par le constructeur.

Pour le type et la capacité en huile, voir les chapitres Données techniques et Huile.



Description

1	1 joint torique, voir la rubrique « Kit de service » (chapitre Pièces détachées)		
---	--	--	--

5.4 Montage de l'accouplement



ATTENTION

Assemblage moyeu d'accouplement/ventilateur radial (côté du moteur).

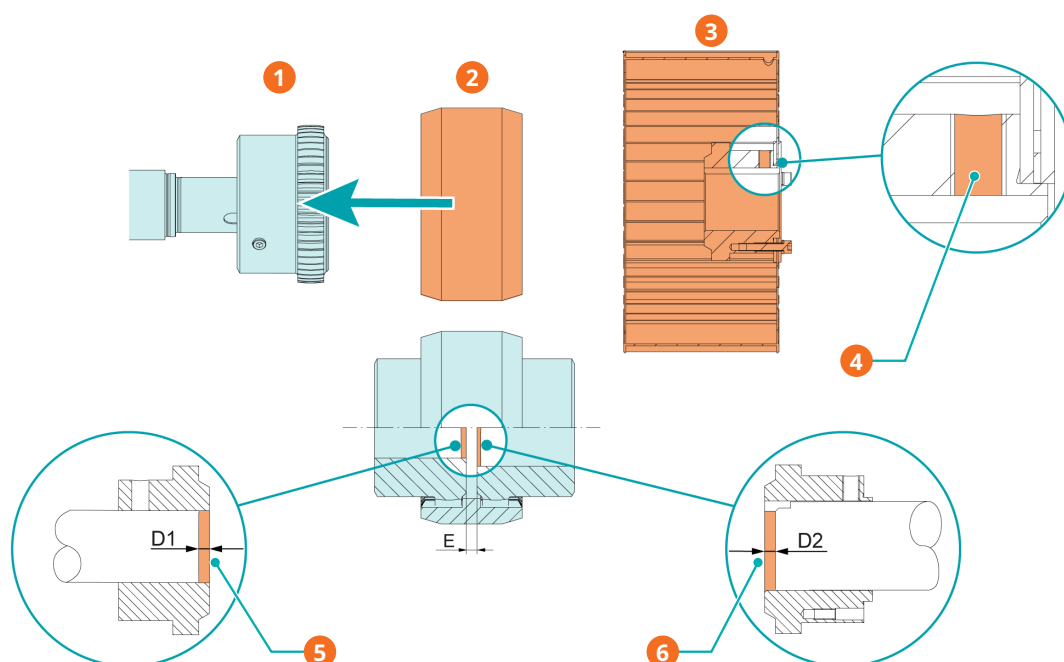
L'assemblage du moyeu d'accouplement et du ventilateur radial côté moteur est équilibré et ne doit pas être démonté.



REMARQUE

Vis radiale

Pour un fonctionnement sans problème, utiliser de la colle frein-filet pour fixer la vis radiale.



Description			
1	Moyeu d'accouplement (côté machine)	2	Douille d'accouplement
3	Montage du moyeu d'accouplement + ventilateur radial (côté moteur)	4	Vis radiale/Couple de serrage : 15 Nm
5	Valeur « D1 » (voir le tableau ci-dessous pour plus de détails)	6	Valeur « D2 » (voir le tableau ci-dessous pour plus de détails)

Type de machine	Taille de l'accouplement	Valeur « E » (mm)
RA 0200 A	BoWex® M-48	4
RA 0240 A		
RA 0360 A		

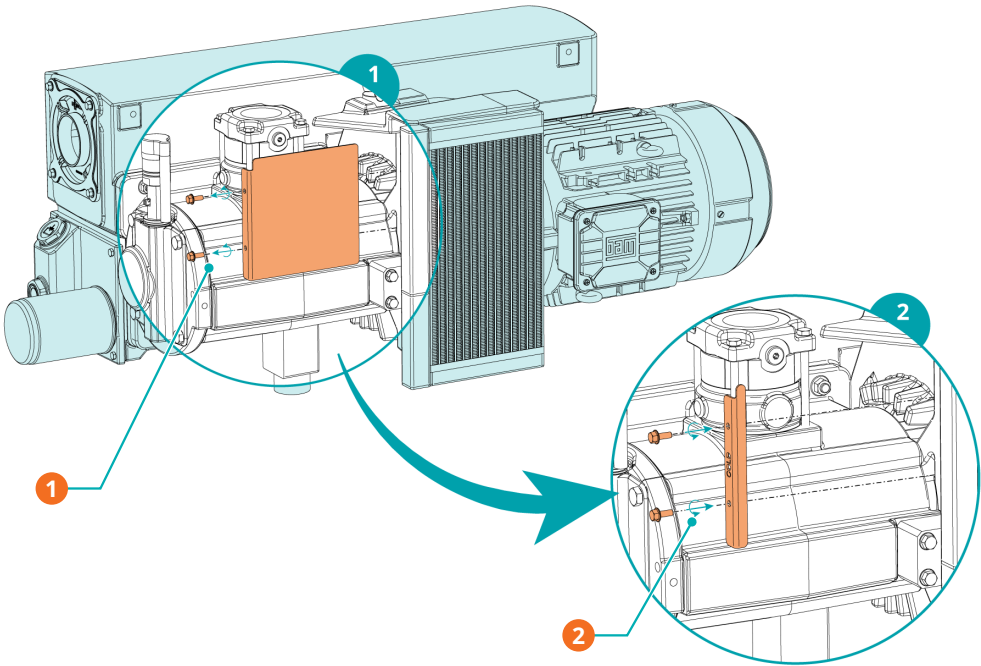
Le jeu « E » entre les deux moyeux d'accouplement est obtenu en ajustant la position de chaque moyeu d'accouplement par rapport à la face frontale de l'arbre de rotor sur lequel il est monté.

Modèle de pompe	Type de moteur	Valeur « D1 » (mm)	Valeur « D2 » (mm)
RA 0200 A RA 0240 A RA 0360 A	CEI	1	0
RA 0200 A RA 0240 A	NEMA	1	11
RA 0360 A	NEMA	1	10,8

Pour de plus amples informations sur l'accouplement, aller sur www.ktr.com et télécharger la notice d'instructions de l'accouplement BoWex®.

Anglais	Allemand	Français
		
<i>Notice d'instructions_Anglais</i>	<i>Notice d'instructions - Allemand</i>	<i>Notice d'instructions - Français</i>

5.5 Remplacement de l'obturateur de l'échangeur thermique



Description			
1	Dévisser 2 vis M6 Démonter le grand obturateur (version standard)	2	Installer le petit obturateur avec le marquage « COLD » (en option) Serrer les 2 vis M6

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* [→ 48] ou *Déclaration de conformité britannique UKCA* [→ 49]).

6.1 Machine livrée avec un boîtier de commande (en option)



DANGER

Fils sous tension.

Risque de choc électrique !

- Toute intervention sur l'installation électrique ne doit être effectuée que par du personnel qualifié.
- S'assurer que l'alimentation du moteur est compatible avec les données figurant sur la plaque signalétique du boîtier de commande.
- 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 boîtier de commande 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.
- Raccorder électriquement le boîtier de commande.



ATTENTION

Mauvais branchement.

Risque d'endommager le boîtier de commande et le moteur !

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

6.2 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).

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.
 - Busch recommande l'installation d'un disjoncteur courbe D.

- 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.

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



DANGER

Fils sous tension. Réalisation d'une tâche sur le variateur de vitesse et le moteur.

Risque de choc électrique !

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



DANGER

Travaux de maintenance sans débrancher le variateur de vitesse.

Risque de choc électrique !

- Déconnecter et isoler le variateur de vitesse avant toute intervention sur celui-ci.
Des tensions élevées sont encore présentes aux bornes et dans le variateur de vitesse jusqu'à 10 minutes après la coupure de l'alimentation électrique.
- Toujours s'assurer, à l'aide d'un multimètre adapté, qu'aucune tension n'est présente sur aucune borne d'alimentation du variateur avant d'entreprendre toute intervention.
- S'assurer que l'alimentation de l'entraînement est compatible avec les données figurant sur la plaque signalétique du variateur de vitesse.
- 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.
 - Busch recommande l'installation d'un disjoncteur courbe C.
- Brancher la mise à la terre.
- Procéder au raccordement électrique du variateur de vitesse (VFD).

! ATTENTION

La vitesse admissible du moteur dépasse la recommandation.

Risque de dommages mécaniques !

- Vérifier la plage de vitesse admissible du moteur, voir Données techniques.

! 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.

6.4 Schéma électrique pour moteur triphasé

! ATTENTION

Sens de rotation incorrect.

Risque d'endommager la machine !

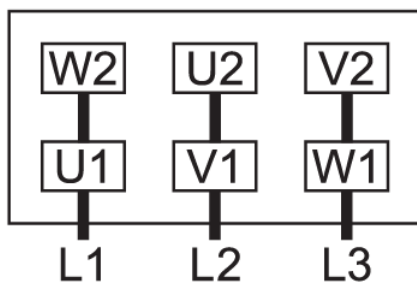
- Faire fonctionner la machine dans le mauvais sens de rotation peut rapidement détruire la machine ! Avant de démarrer la machine, s'assurer qu'elle fonctionne dans le bon sens.

- Déterminer le sens de rotation souhaité avec la flèche (collée ou gravée).
- Faire fonctionner le moteur brièvement.
- Regarder l'hélice du ventilateur du moteur et déterminer le sens de rotation juste avant que le ventilateur ne s'arrête.

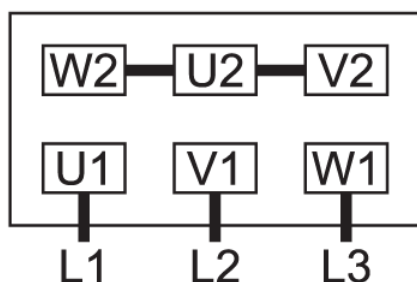
Si le sens de rotation du moteur doit être modifié :

- Inverser deux des fils de phase du moteur.

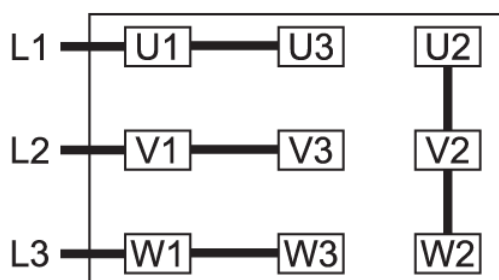
Connexion en triangle (basse tension) :



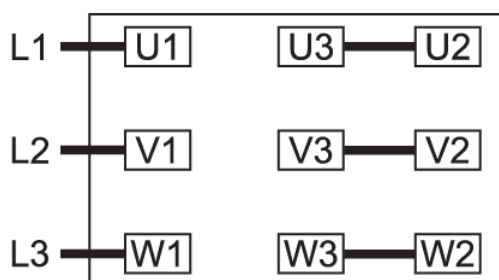
Connexion en étoile (haute tension) :



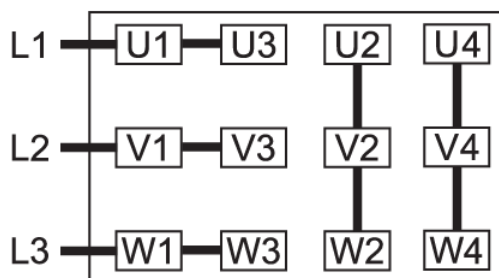
Connexion en étoile double, moteur multi-tension à 9 pôles (basse tension) :



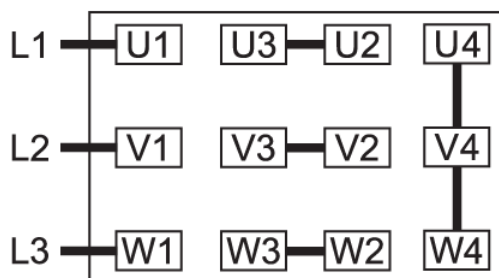
Connexion en étoile, moteur multi-tension à 9 pôles (haute tension) :



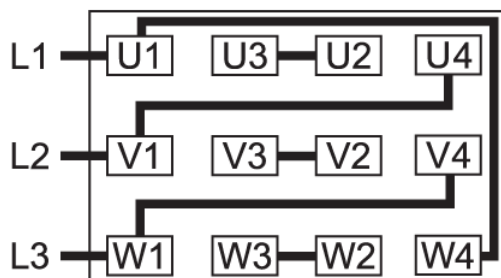
Connexion en étoile double, moteur multi-tension à 12 pôles (basse tension) :



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



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



6.5 Raccordement électrique des dispositifs de contrôle



REMARQUE

Pour éviter de potentielles fausses alarmes, Busch recommande de configurer le système de commande avec un délai de temporisation d'au moins 20 secondes.

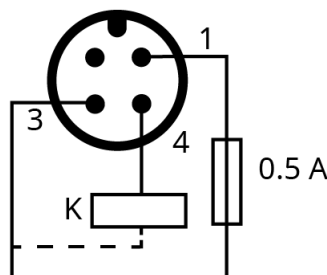
6.5.1 Schéma électrique de l'interrupteur de niveau (en option)

Numéro d'article : 0652 567 576

Connecteur : M12x1, 4 broches

Caractéristiques électriques : U = 10 – 30 V CC ; I consommation : <15 mA ; I sortie max : 150 mA

Point de commutation : Broche 1 = niveau bas



1 = Marron : alimentation +24 V CC ; 3 = Bleu : alimentation 0 V CC ; 4 = Noir : signal niveau bas

REMARQUE : Pour cet appareil, la temporisation recommandée pour éviter les fausses alarmes peut aller jusqu'à 240 secondes.

6.5.2 Schéma électrique de l'interrupteur thermique (en option)

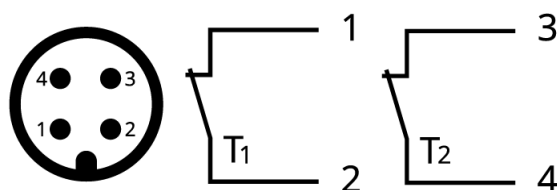
Numéro d'article : 0651 566 632

Connecteur : M12x1, 4 broches

Caractéristiques électriques : U = ≤ 250 V CA/CC (50/60 Hz) ; I = ≤ 1 A

Point de commutation : T₁ broches 1 + 2 = 110 °C* / T₂ broches 3 + 4 = 130 °C*

* La valeur du point de commutation dépend du type d'huile. Consulter la rubrique Huile.



1 = Marron ; 2 = Blanc ; 3 = Bleu ; 4 = Noir

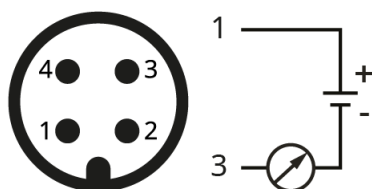
6.5.3 Schéma électrique du thermomètre à résistance électrique (en option)

Numéro d'article : 0651 566 842

Connecteur : M12x1, 4 broches

Caractéristiques électriques : $U = 10 \dots 35 \text{ V CC}$; $4 \dots 20 \text{ mA}$ ► $0 \dots 150 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Signaux d'avertissement / de déclenchement : consulter la rubrique Huile



1 = marron ; 3 = bleu

6.5.4 Schéma électrique pour le capteur de pression (en option)

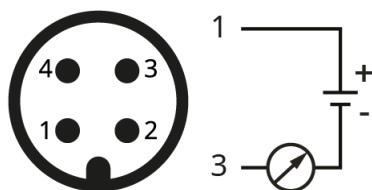
Numéro d'article : 0653 243 282

Connecteur : M12x1, 4 broches

Caractéristiques électriques : $U = 7 \dots 33 \text{ V CC}$; $4 \dots 20 \text{ mA}$ > $0 \dots 1 \text{ bar (rel.)}$

Signal d'alerte : $P_{\text{alerte}} = 0,4 \text{ bar (surpression)}$

Signal de déclenchement : $P_{\text{déclenchement}} = 0,6 \text{ bar (surpression)}$



1 = marron ; 3 = bleu

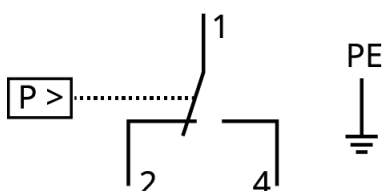
6.5.5 Schéma électrique pour l'interrupteur de pression de l'échangeur thermique huile-eau (en option)

Numéro d'article : 0653 000 002

Caractéristiques électriques : $U = 230 \text{ V CC}$; $I = 1 \text{ A}$; $U = 24 \dots 100 \text{ V CC}$; $I = 0,5 \dots 2 \text{ A}$

Contact : normalement ouvert

Point de commutation : $P_{\text{déclenchement}} = 2 \text{ bars (relatif)}$ ► pression min. admissible



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.



PRUDENCE



Bruit de fonctionnement de la machine.

Risque de troubles auditifs !

Si des personnes se trouvent à proximité d'une machine sans isolation sonore pendant une période prolongée :

- Veiller à porter un protège-oreilles.



ATTENTION

La machine est normalement expédiée sans huile.

Faire fonctionner la machine sans huile même un court instant peut la détruire !

- Avant sa mise en service, la machine doit être remplie d'huile, voir *Remplissage d'huile* [→ 17].

- S'assurer que les *Conditions d'implantation* [→ 12] sont respectées.

La version avec échangeur thermique huile-eau :

- Ouvrir l'alimentation en eau.
- Si l'arrivée d'eau de refroidissement est équipée d'une soupape de dérivation (WBV), l'ouvrir pendant environ 90 secondes avant la première mise en service de la machine.
- S'assurer que les exigences en matière d'eau de refroidissement sont pleinement conformes aux exigences. Consulter la rubrique *Raccordement d'eau de refroidissement (en option)* [→ 15].
- 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.
- S'assurer que les conditions d'exploitation sont conformes aux Données techniques.
- Après quelques minutes de fonctionnement, vérifier le niveau d'huile et compléter si nécessaire.

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 Pompage des vapeurs condensables

La vapeur d'eau contenue dans le flux de gaz est tolérée dans certaines limites. Le pompage d'autres vapeurs doit être approuvé par le fabricant.

Si des vapeurs condensables doivent être pompées :

DÉMARRAGE

- Fermer la soupape d'arrêt*
- Préchauffer la machine pendant 30 minutes
- Ouvrir la soupape d'arrêt* et effectuer le processus
- Fermer la soupape d'arrêt*
- Attendre 30 minutes

FIN

* Non compris dans la livraison.

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.



PRUDENCE

Entretien incorrect de la machine.

Risque de blessures !

Risque de défaillance prématurée et perte d'efficacité !

- Les travaux de maintenance ne doivent être effectués que par du personnel qualifié.
- Respecter les intervalles de maintenance ou consulter votre représentant Busch.



ATTENTION

Utilisation de nettoyeurs inappropriés.

Risque de détachement des autocollants de sécurité et de la peinture de protection !

- Ne pas utiliser de solvants incompatibles pour nettoyer la machine.

- Arrêter la machine et la verrouiller pour empêcher tout démarrage accidentel.
- Ventiler les conduites raccordées à la pression atmosphérique.

La version avec échangeur thermique huile-eau :

- Fermez l'alimentation en eau.

Si nécessaire :

- Débrancher tous les raccordements.

Si la machine est équipée d'un variateur de vitesse :



DANGER

Fils sous tension. Réalisation d'une tâche sur le variateur de vitesse et le moteur.

Risque de choc électrique !

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



DANGER

Travaux de maintenance sans débrancher le variateur de vitesse.

Risque de choc électrique !

- Déconnecter et isoler le variateur de vitesse avant toute intervention sur celui-ci.
Des tensions élevées sont encore présentes aux bornes et dans le variateur de vitesse jusqu'à 10 minutes après la coupure de l'alimentation électrique.
- Toujours s'assurer, à l'aide d'un multimètre adapté, qu'aucune tension n'est présente sur aucune borne d'alimentation du variateur avant d'entreprendre toute intervention.

8.1 Périodes 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.

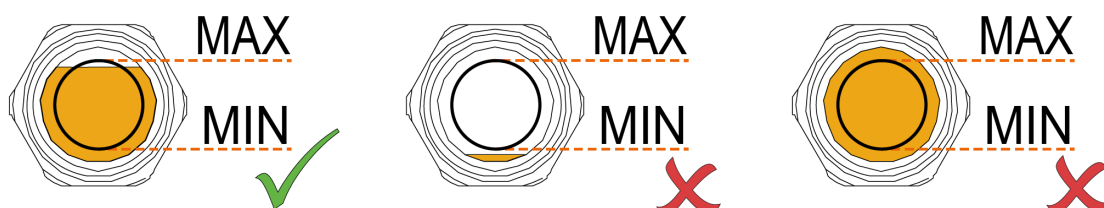
Travaux de maintenance	Intervalle	
	Application normale	Application exigeante
• Vérifier le niveau d'huile, voir <i>Inspection du niveau d'huile</i> [→ 32].	Tous les jours	
• Contrôler l'étanchéité à l'huile de la machine. En cas de fuites, faire réparer la machine (contacter Busch). Si un filtre d'aspiration est installé : • Contrôler la cartouche du filtre d'aspiration et la remplacer si nécessaire.	Mensuel	

- Changer l'huile*, le filtre à huile* (OF) et le filtre d'échappement (EF). Applications exigeantes: ouvrir le couvercle de service pour contrôler/nettoyer le carter d'huile du séparateur d'huile (OS). - Éliminer la poussière et les impuretés de la machine et de l'échangeur thermique à air (voir <i>Nettoyage de l'échangeur de chaleur</i> [→ 35]). - Nettoyer la soupape de lest d'air (GB).	Après 4000 heures au max., au plus tard après 1 an	Après 2000 heures au max., au plus tard après 6 mois
Contacter Busch pour une inspection. Si nécessaire, réviser la machine.	Tous les 5 ans	

* Intervalle de maintenance pour l'huile synthétique, réduire l'intervalle lors de l'utilisation d'huile minérale, contacter le service après-vente Busch

8.2 Inspection du niveau d'huile

- Arrêter la machine.
- Attendre 1 minute.
- Vérifier le niveau d'huile.



- Remplir au besoin, voir *Remplissage d'huile* [→ 17].

8.3 Changement de l'huile et du filtre à huile



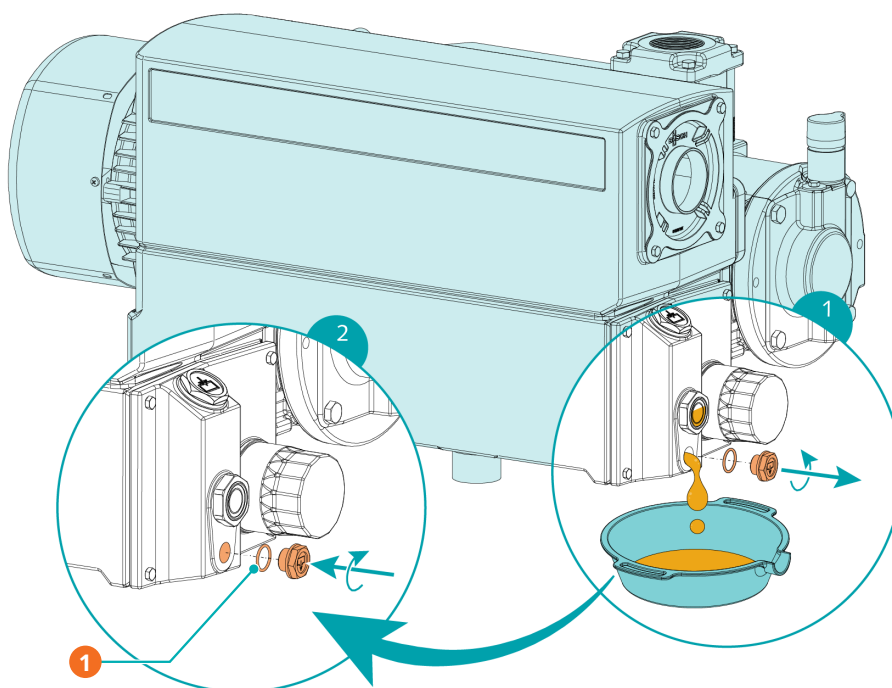
ATTENTION

Utilisation d'une huile inappropriée.

Risque de défaillance prématurée !

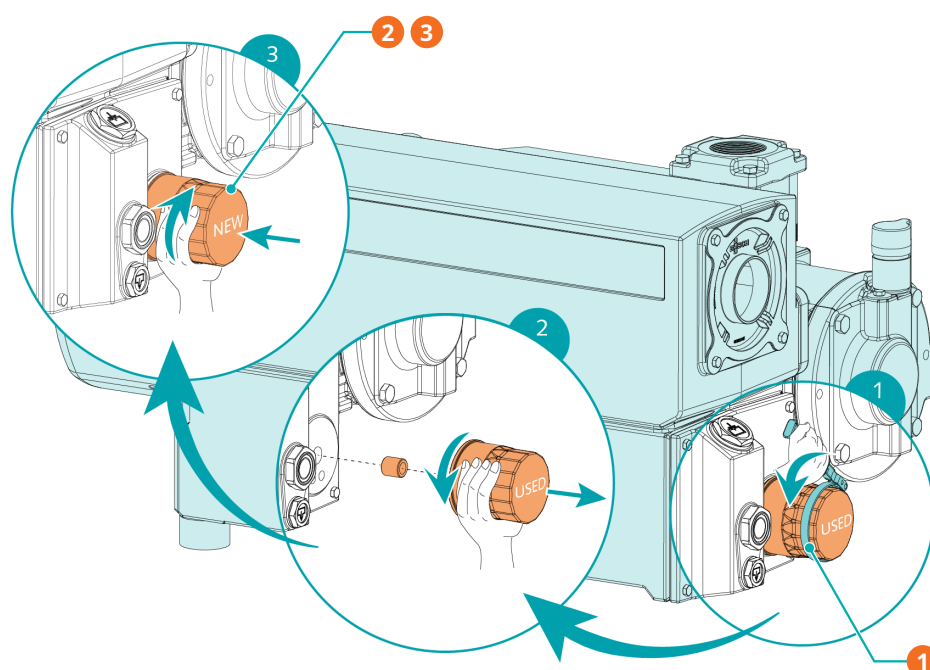
Perte d'efficacité !

- Utiliser uniquement un type d'huile préalablement approuvé et recommandé par le constructeur.



Description

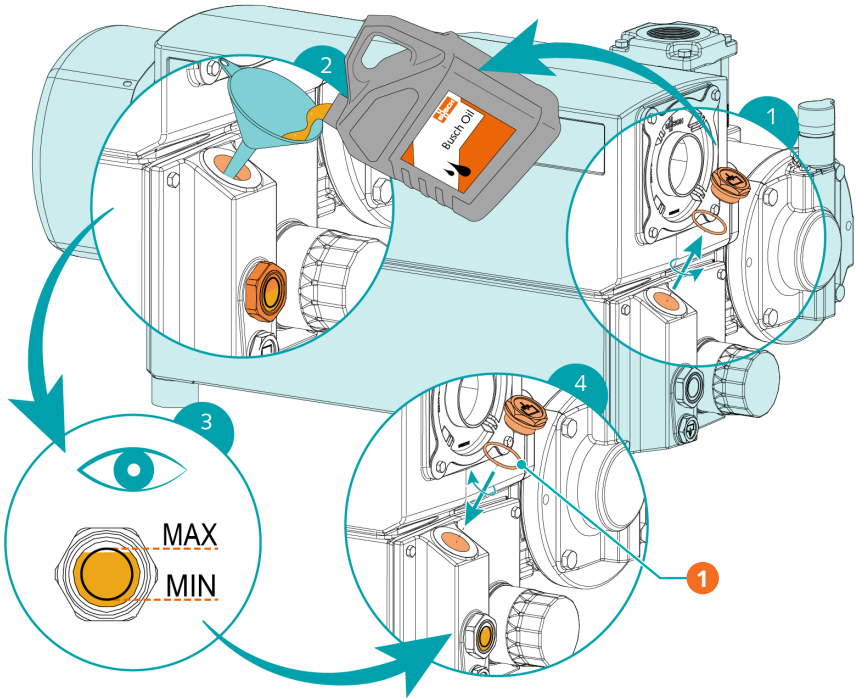
1	1 joint torique, voir la rubrique « Kit de service » (chapitre Pièces détachées)		
---	--	--	--



Description

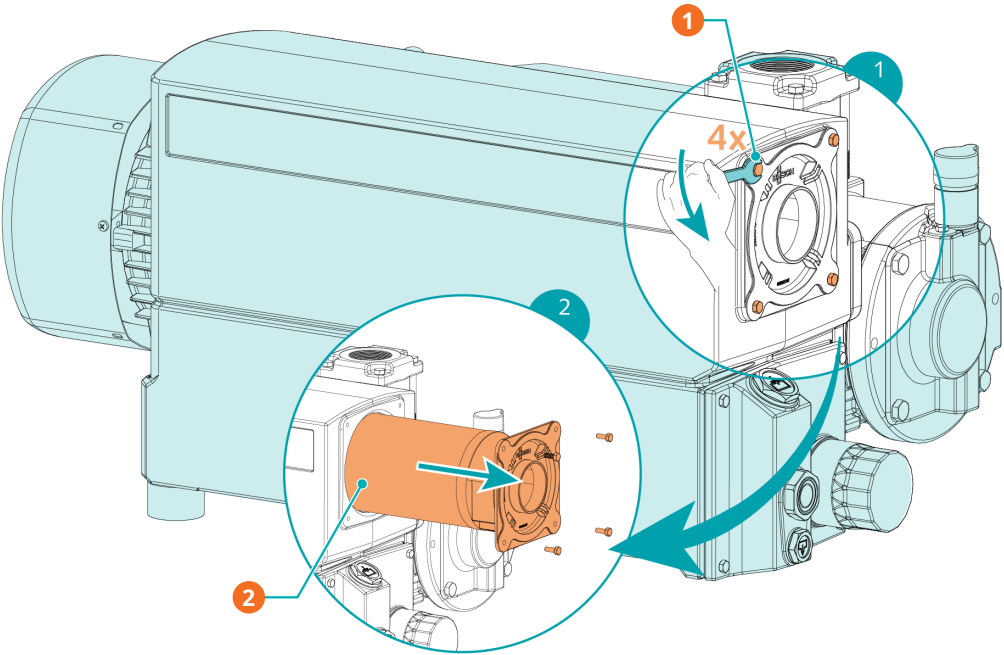
1	Clé pour filtre à huile	2	1 filtre à huile (OF), voir « Kit de service » (chapitre Pièces de rechange - Pièces de rechange d'origine Busch)
3	Contact + 3/4 de tour ou couple de 10 Nm		

Pour le type et la capacité en huile, voir les chapitres Données techniques et Huile.

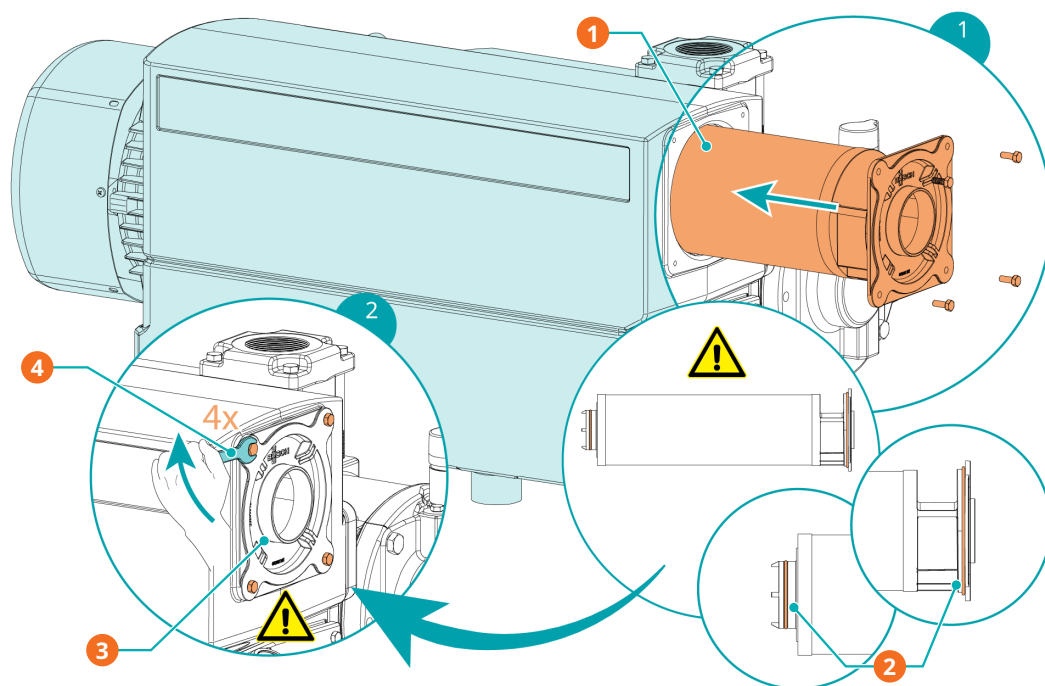


Description			
1	1 joint torique, voir la rubrique « Kit de service » (chapitre Pièces détachées)		

8.4 Changement du filtre d'échappement



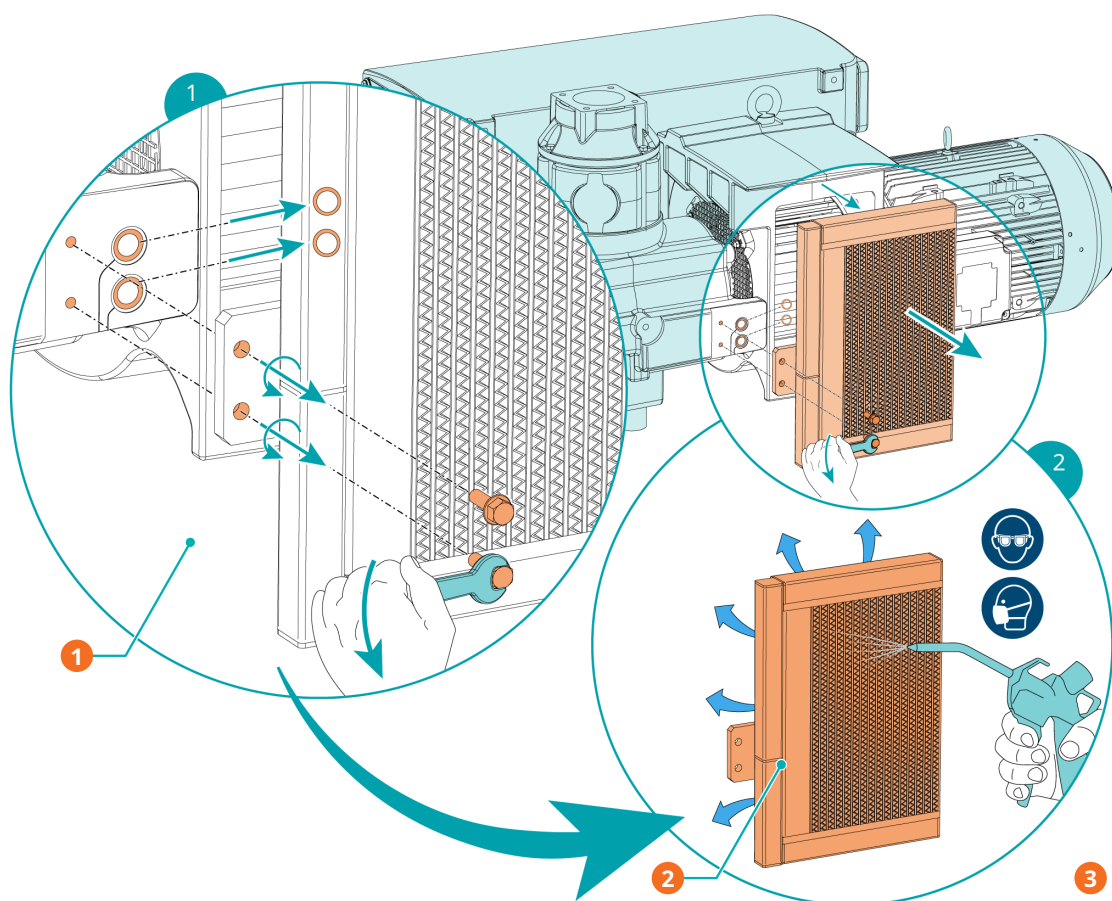
Description			
1	Clé de 10 mm	2	1 filtre d'échappement (EF)



Description			
1	1 filtre d'échappement (EF), voir « Kit de service » (chapitre Pièces de rechange - Pièces de rechange d'origine Busch)	2	Contrôler les 2 joints toriques
3	Montez le filtre correctement, avec le logo Busch en haut	4	Clé de serrage 10 mm/couple de serrage : 4 Nm

8.5 Nettoyage de l'échangeur de chaleur

- S'assurer que l'huile de la machine a été vidangée avant de nettoyer l'échangeur thermique à air (voir *Changement de l'huile et du filtre à huile* [→ 32]).
- Faire fonctionner la machine sans huile et à la pression atmosphérique pendant 1 minute max. afin de vidanger le radiateur.
- Veiller à protéger les connexions hydrauliques ouvertes pour éviter toute contamination.



Description

1	En plus des vis, 2 joints toriques, voir « Kit de service » (chapitre Pièces de rechange)	2	Utiliser de l'air comprimé et porter des lunettes ainsi qu'un masque de protection
3	Après l'avoir nettoyé, remonter l'échangeur avec 2 joints toriques neufs et serrer les 2 vis à l'aide d'une clé de 13 mm/ couple maximum admissible : 20 Nm		

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.

La version avec échangeur thermique huile-eau :

- Fermez l'alimentation en eau.
- Débrancher l'alimentation en eau.
- Ouvrir la soupape de dérivation (WBV).
- Évacuer l'entrée d'eau de refroidissement avec de l'air comprimé.
- Débrancher tous les raccords.

Si la machine doit être stockée:

- Consulter la rubrique *Stockage* [→ 11].

10.1 Démontage et mise au rebut

- Vidangez et récupérez l'huile.
- Assurez-vous que de l'huile ne coule pas sur le sol.
- Retirer les filtres d'échappement.
- Retirer le filtre à huile.
- 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 de rechange



ATTENTION

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

Risque de défaillance prématurée !

Perte d'efficacité !

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

Pièce de rechange	Description	Numéro d'article
Kit de service	Comprend toutes les pièces pour effectuer les travaux de maintenance	2000 185 482

Si d'autres pièces sont requises :

- Contacter votre représentant Bosch.

12 Résolution de problèmes



DANGER

Fils sous tension.

Risque de choc électrique !

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



DANGER

Fils sous tension. Réalisation d'une tâche sur le variateur de vitesse et le moteur.

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.



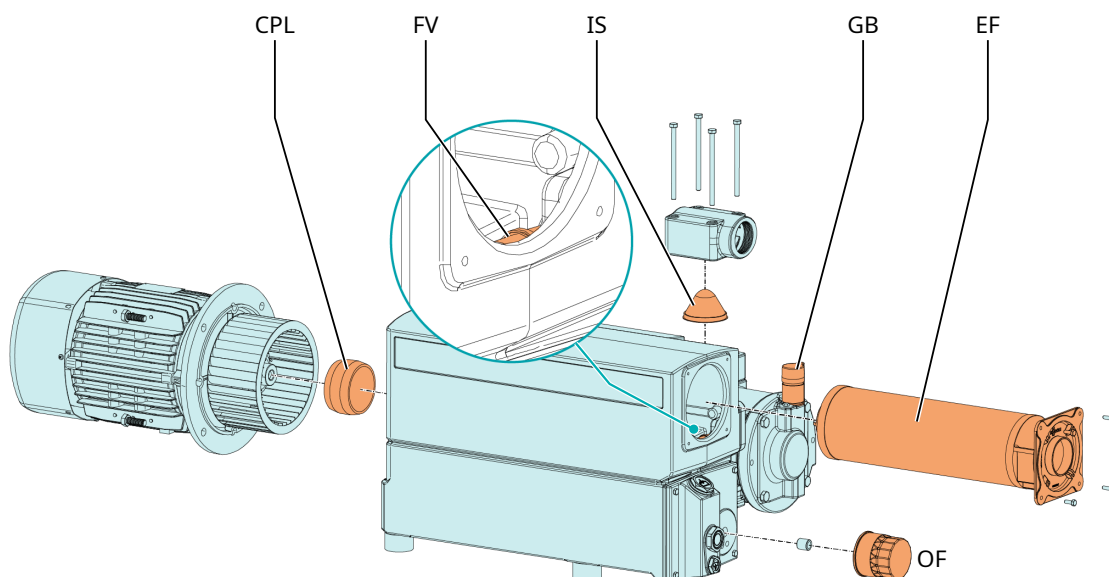
PRUDENCE

Liquides chauds.

Risque de brûlures !

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

Illustration montrant les pièces qui peuvent être concernées pendant le dépannage :



Problème	Cause possible	Solution
La machine ne démarre pas.	Le moteur n'est pas alimenté à la bonne tension.	• Vérifier l'alimentation électrique.
	Le moteur est défectueux.	• Remplacer le moteur (contacter Busch).
	L'accouplement (CPL) est défectueux.	• Remplacer l'accouplement (CPL) (contacter Busch).
La machine n'atteint pas la pression habituelle au niveau de la connexion d'aspiration.	Le niveau d'huile est trop bas.	• Ajouter de l'huile.
	Le tamis d'aspiration (IS) est partiellement obstrué.	• Nettoyer le tamis d'aspiration (IS).
	La cartouche du filtre d'aspiration (en option) est partiellement obstruée.	• Remplacer la cartouche du filtre d'aspiration.
	Des pièces internes sont usées ou endommagées.	• Réparer la machine (contacter Busch).
La machine fonctionne très bruyamment.	Accouplement usé (CPL).	• Remplacer l'accouplement (CPL).
	Palettes coincées.	• Réparer la machine (contacter Busch).
	Roulements défectueux.	• Réparer la machine (contacter Busch).
La machine fonctionne avec un bruit de cliquetis pendant quelques minutes après un démarrage à froid.	Fonctionnement normal.	-

Problème	Cause possible	Solution
La machine chauffe trop.	Refroidissement insuffisant.	- Enlever la poussière et la saleté de la machine. - Vérifier le ventilateur de refroidissement.
	Température ambiante trop élevée.	Respecter la température ambiante admise.
	Le niveau d'huile est trop bas.	Ajouter de l'huile.
	Les filtres d'échappement (EF) sont partiellement obstrués.	Remplacer les filtres d'échappement (EF).
La machine dégage des fumées ou expulse des particules d'huile via l'échappement de gaz.	Les filtres d'échappement (EF) sont partiellement obstrués.	Remplacer les filtres d'échappement (EF).
	Un filtre d'échappement (EF) avec joint torique n'est pas installé correctement.	S'assurer que les filtres d'échappement (EF) et les joints toriques sont correctement positionnés.
	La soupape à flotteur (FV) ne fonctionne pas correctement.	- Contrôler la soupape à flotteur. - Réparer la machine (contacter Bosch).
Consommation d'huile anormale.	Fuites d'huile.	Remplacer les joints (contacter Bosch).
	La soupape à flotteur (FV) ne fonctionne pas correctement.	Vérifier la soupape à flotteur et la conduite de retour d'huile, la réparer si nécessaire (contacter Bosch).
	La machine fonctionne à la pression atmosphérique pendant une longue période.	S'assurer que la machine fonctionne sous vide.
L'huile est noire.	Les intervalles de vidange d'huile sont trop longs.	Rincer la machine (contacter Bosch).
	Le filtre d'aspiration (en option) est défectueux.	Remplacer le filtre d'aspiration.
	La machine chauffe trop.	Voir le problème « La machine chauffe trop ».
L'huile est émulsionnée.	La machine a aspiré des liquides ou une quantité importante de vapeur.	- Rincer la machine (contacter Bosch). - Nettoyer le filtre de la soupape de lest d'air (GB). - Modifier le mode de fonctionnement (voir <i>Pompage des vapeurs condensables</i> [→ 28]).
La consommation électrique de la machine a augmenté.	Les filtres d'échappement (EF) sont partiellement obstrués.	Remplacer les filtres d'échappement (EF).
	Le niveau d'huile est trop élevé.	Vidanger le trop-plein d'huile pour corriger le niveau d'huile.
	Les intervalles de vidange d'huile sont trop longs.	Rincer la machine (contacter Bosch).

Pour la résolution de problèmes qui ne figurent pas dans le tableau, contacter votre représentant Busch.

13 Données techniques

RA 0200 A		
Vitesse de pompage nominale (50 / 60 Hz)	m ³ /h	160 / 190
	ACFM	94 / 118
Pression limite (soupape de lest d'air fermée + huile VM100)	hPa (mbar) abs.	0,1
	TORR	0,075
Pression limite (soupape de lest d'air fermée + huile VSC100 ou VSB100)	hPa (mbar) abs.	0,5
	TORR	0,375
Pression limite (soupape de lest d'air ouverte, version standard 6 m ³ /h)	hPa (mbar) abs.	1,5
	TORR	1,125
Pression limite (soupape de lest d'air ouverte, grande version 12 m ³ /h)	hPa (mbar) abs.	2,5
	TORR	1,875
Vitesse nominale de rotation du moteur (50 / 60 Hz)	min ⁻¹	1500 / 1800
	TR/MIN	
Vitesse autorisée du moteur plage	min ⁻¹	1200 ... 1800
	TR/MIN	
Puissance nominale du moteur (50 / 60 Hz)	kW	4,0 / 4,8
	HP	- / 6,5
Consommation électrique à 100 mbar / 75 TORR (50 / 60 Hz)	kW	3,1 / 3,9
	HP	- / 5,3
Consommation électrique à pression finale (50 / 60 Hz)	kW	2,1 / 2,6
	HP	- / 3,5
Niveau de pression sonore (ISO 2151), KpA = 3 dB KpA = 3 dB (50 / 60 Hz)	dB(A)	69 / 72
Tolérance à la vapeur d'eau avec soupape de lest d'air ouverte, version standard 6 m ³ /h (50 / 60 Hz) *	hPa (mbar) abs. abs.	51 / 96
	TORR	38 / 72
Tolérance à la vapeur d'eau avec soupape de lest d'air ouverte, grande version 12 m ³ /h (50 / 60 Hz) *	hPa (mbar) abs. abs.	75 / 106
	TORR	56 / 78
Capacité de vapeur d'eau avec soupape de lest d'air ouverte, version standard 6 m ³ /h (50 / 60 Hz) *	kg/h	5,6 / 12
	lbs/h	12 / 27
Capacité de vapeur d'eau avec soupape de lest d'air ouverte, grande version 12 m ³ /h (50 / 60 Hz) *	kg/h	8,2 / 14
	lbs/h	18 / 30
Pression maximale admissible dans le séparateur de brouillard d'huile	hPa (mbar) abs.	1600
	TORR	1200
Température maximale admissible du gaz aspiré en fonction de la pression d'aspiration	°C	≤ 50 hPa (mbar) abs. : 150
	°F	≤ 37,5 TORR : 302
	°C	> 50 hPa (mbar) abs. : 80
	°F	> 37,5 TORR : 80
Température ambiante	°C	5 ... 40
	°F	41 ... 104
Pression ambiante		Pression atmosphérique
Capacité en huile	l	7
	qts.	7,5
Poids env. (configuration standard)	kg	200
	Lbs.	441

RA 0240 A		
Vitesse de pompage nominale (50 / 60 Hz)	m ³ /h	200 / 240
	ACFM	118 / 141
Pression limite (soupape de lest d'air fermée + huile VM100)	hPa (mbar) abs.	0,1
	TORR	0,075
Pression limite (soupape de lest d'air fermée + huile VSC100 ou VSB100)	hPa (mbar) abs.	0,5
	TORR	0,375
Pression limite (soupape de lest d'air ouverte, version standard 6 m ³ /h)	hPa (mbar) abs.	1,5
	TORR	1,125
Pression limite (soupape de lest d'air ouverte, grande version 12 m ³ /h)	hPa (mbar) abs.	2,5
	TORR	1,875
Vitesse nominale de rotation du moteur (50 / 60 Hz)	min ⁻¹	1500 / 1800
	TR/MIN	
Vitesse autorisée du moteur plage	min ⁻¹	1200 ... 1800
	TR/MIN	
Puissance nominale du moteur (50 / 60 Hz)	kW	5,5 / 6,6
	HP	- / 8,9
Consommation électrique à 100 mbar / 75 TORR (50 / 60 Hz)	kW	3,5 / 4,3
	HP	- / 5,9
Consommation électrique à pression finale (50 / 60 Hz)	kW	2,2 / 2,7
	HP	- / 3,7
Niveau de pression sonore (ISO 2151), KpA = 3 dB KpA = 3 dB (50 / 60 Hz)	dB(A)	70 / 74
Tolérance à la vapeur d'eau avec soupape de lest d'air ouverte, version standard 6 m ³ /h (50 / 60 Hz) *	hPa (mbar) abs. abs.	86 / 200
	TORR	65 / 150
Tolérance à la vapeur d'eau avec soupape de lest d'air ouverte, grande version 12 m ³ /h (50 / 60 Hz) *	hPa (mbar) abs. abs.	122 / 200
	TORR	92 / 150
Capacité de vapeur d'eau avec soupape de lest d'air ouverte, version standard 6 m ³ /h (50 / 60 Hz) *	kg/h	11 / 29
	lbs/h	24 / 64
Capacité de vapeur d'eau avec soupape de lest d'air ouverte, grande version 12 m ³ /h (50 / 60 Hz) *	kg/h	15 / 31
	lbs/h	34 / 69
Pression maximale admissible dans le séparateur de brouillard d'huile	hPa (mbar) abs.	1600
	TORR	1200
Température maximale admissible du gaz aspiré en fonction de la pression d'aspiration	°C	≤ 50 hPa (mbar) abs. : 150
	°F	≤ 37,5 TORR : 302
	°C	> 50 hPa (mbar) abs. : 80
	°F	> 37,5 TORR : 176
Température ambiante	°C	5 ... 40
	°F	41 ... 104
Pression ambiante		Pression atmosphérique
Capacité en huile	l	7
	qts.	7,5
Poids env. (configuration standard)	kg	200
	Lbs.	441

RA 0360 A		
Vitesse de pompage nominale (50 / 60 Hz)	m ³ /h	300 / 360
	ACFM	177 / 212
Pression limite (soupape de lest d'air fermée + huile VM100)	hPa (mbar) abs.	0,1
	TORR	0,075
Pression limite (soupape de lest d'air fermée + huile VSC100 ou VSB100)	hPa (mbar) abs.	0,5
	TORR	0,375
Pression limite (soupape de lest d'air ouverte, version standard 6 m ³ /h)	hPa (mbar) abs.	1,5
	TORR	1,125
Pression limite (soupape de lest d'air ouverte, grande version 12 m ³ /h)	hPa (mbar) abs.	2,5
	TORR	1,875
Vitesse nominale de rotation du moteur (50 / 60 Hz)	min ⁻¹	1500 / 1800
	TR/MIN	
Vitesse autorisée du moteur plage	min ⁻¹	1200 ... 1800
	TR/MIN	
Puissance nominale du moteur (50 / 60 Hz)	kW	7,5 / 9,2
	HP	- / 12,4
Consommation électrique à 100 mbar / 75 TORR (50 / 60 Hz)	kW	5,1 / 6,4
	HP	- / 8,6
Consommation électrique à pression finale (50 / 60 Hz)	kW	2,7 / 3,4
	HP	- / 4,6
Niveau de pression sonore (ISO 2151), KpA = 3 dB KpA = 3 dB (50 / 60 Hz)	dB(A)	70 / 74
Tolérance à la vapeur d'eau avec soupape de lest d'air ouverte, version standard 6 m ³ /h (50 / 60 Hz) *	hPa (mbar) abs. abs.	200 / 200
	TORR	150 / 150
Tolérance à la vapeur d'eau avec soupape de lest d'air ouverte, grande version 12 m ³ /h (50 / 60 Hz) *	hPa (mbar) abs. abs.	200 / 200
	TORR	150 / 150
Capacité de vapeur d'eau avec soupape de lest d'air ouverte, version standard 6 m ³ /h (50 / 60 Hz) *	kg/h	34 / 41
	lbs/h	78 / 90
Capacité de vapeur d'eau avec soupape de lest d'air ouverte, grande version 12 m ³ /h (50 / 60 Hz) *	kg/h	38 / 44
	lbs/h	83 / 96
Pression maximale admissible dans le séparateur de brouillard d'huile	hPa (mbar) abs.	1600
	TORR	1200
Température maximale admissible du gaz aspiré en fonction de la pression d'aspiration	°C	≤ 50 hPa (mbar) abs. : 150
	°F	≤ 37,5 TORR : 302
	°C	> 50 hPa (mbar) abs. : 80
	°F	> 37,5 TORR : 176
Température ambiante	°C	5 ... 40
	°F	41 ... 104
Pression ambiante		Pression atmosphérique
Capacité en huile	l	7
	qts.	7,5
Poids env. (configuration standard)	kg	250
	Lbs.	551

* DIN 28 426-1, à la température de fonctionnement maximale

14 Huile

Nom	ISO-VG	Type d'huile	bidon 1 L	bidon 5 L	bidon 10 L	bidon 20 L
VM 100	100	Minéral	0831 000 060	0831 000 059	-	0831 166 905
VSb 100	100	Synthétique	0831 168 351	0831 168 352	-	0831 168 353
VSC 100	100	Synthétique	0831 168 356	0831 168 357	0831 210 162	0831 168 359

En cas de température ambiante défavorable, d'autres viscosités d'huile peuvent être utilisées. Contacter votre représentant Busch pour plus de détails.

Pour connaître le type d'huile avec lequel la machine doit être remplie, reporter vous à la plaque signalétique (NP).

Les huiles sont adaptées pour :

- **Huile VM 100** : Huile standard pour températures de fonctionnement <90 °C.
 - Signal d'avertissement température d'huile 90 °C
 - Point de commutation / signal de déclenchement température d'huile 110 °C
- **Huile VSb 100** : Adaptée aux applications alimentaires (H1) ; fonctionnement en cycle intensif.
 - Conforme aux normes casher et halal.
 - Signal d'avertissement température d'huile 110 °C
 - Point de commutation / signal de déclenchement température d'huile 130 °C
- **Huile VSC 100** : Adaptée aux applications exigeantes.
 - Signal d'avertissement température d'huile 110 °C
 - Point de commutation / signal de déclenchement température d'huile 130 °C

15 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 est déterminé par le numéro de série :

Numéro de série commençant par **CHM1...**

Ateliers Busch S.A.
Zone industrielle
2906 Chevenez
Suisse

Numéro de série commençant par **USM1...**

Busch Manufacturing LLC
516 Viking Drive
Virginia Beach, VA 23452
États-Unis

déclare que la/les machine : R5 RA 0200 A ; R5 RA 0240 A ; R5 RA 0360 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 2151:2008	Acoustique – Code d'essai acoustique pour les surpresseurs et les pompes à vide – Méthode d'expertise (classe de précision 2)
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

Chevenez, le 05/01/2025

Virginia Beach, le 05/01/2025



Christian Hoffmann
Directeur général
Ateliers Busch S.A.



Dalip Kapoor
Directeur juridique et responsable de la conformité
Busch Manufacturing LLC

16 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 est déterminé par le numéro de série :

Numéro de série commençant par **CHM1...**

Ateliers Busch S.A.
Zone industrielle
2906 Chevenez
Suisse

Numéro de série commençant par **USM1...**

Busch Manufacturing LLC
516 Viking Drive
Virginia Beach, VA 23452
États-Unis

déclare que la/les machine : R5 RA 0200 A ; R5 RA 0240 A ; R5 RA 0360 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 2151:2008	Acoustique – Code d'essai acoustique pour les surpresseurs et les pompes à vide – Méthode d'expertise (classe de précision 2)
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 (UK) Ltd
30 Hortonwood
Telford - Royaume-Uni

Chevenez, le 05/01/2025



Christian Hoffmann
Directeur général
Ateliers Busch S.A.

Virginia Beach, le 05/01/2025



Dalip Kapoor
Directeur juridique et responsable de la conformité
Busch Manufacturing LLC

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