



VACUUM SOLUTIONS

Part of the **BUSCH** GROUP

R5

Pompes à vide à palettes lubrifiées

RA 0165 D, RA 0205 D, RA 0255 D, RA 0305 D

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.....	7
2.4	Accessoires en option	7
2.4.1	Soupape de lest d'air.....	7
2.4.2	Filtre d'aspiration.....	7
2.4.3	Échangeur thermique huile-eau.....	7
2.4.4	Thermostat « huile ».....	7
2.4.5	Thermomètre à résistance « Huile »	8
2.4.6	Interrupteur de niveau	8
2.4.7	Interrupteur à pression d'échappement.....	8
2.4.8	Capteur de pression.....	8
2.4.9	Variateur de vitesse.....	8
2.5	Positions des capteurs.....	8
3	Transport et Manutention	9
4	Stockage	10
5	Installation.....	11
5.1	Conditions d'implantation.....	11
5.2	Raccordement des conduites/de la tuyauterie	12
5.2.1	Aspiration	12
5.2.2	Connexion d'échappement.....	13
5.2.3	Raccordement d'eau de refroidissement (en option)	14
5.3	Remplissage d'huile	16
5.4	Montage de l'accouplement	17
6	Raccordement électrique	19
6.1	Machine livrée avec un boîtier de commande (en option)	19
6.2	Machine livrée sans boîtier de commande ou variateur de vitesse (VSD).....	20
6.3	Machine livrée avec un variateur de vitesse (en option).....	21
6.4	Schéma électrique pour moteur triphasé.....	22
6.5	Raccordement électrique des dispositifs de contrôle	24
6.5.1	Schéma électrique de l'interrupteur de niveau (en option)	24
6.5.2	Schéma électrique pour le thermostat « huile » (en option).....	24
6.5.3	Schéma électrique du thermomètre à résistance électrique (en option)	25
6.5.4	Schéma électrique pour l'interrupteur de pression.....	25
6.5.5	Schéma électrique pour le convertisseur de pression d'échappement (en option)	25
6.5.6	Schéma électrique pour l'interrupteur à pression de l'échangeur thermique huile-eau (en option).....	26
7	Mise en service	27
7.1	Pompage des vapeurs condensables.....	28
8	Maintenance	29
8.1	Périodes de maintenance	30
8.2	Inspection du niveau d'huile.....	31
8.3	Changement de l'huile et du filtre à huile.....	31
8.4	Changement du filtre d'échappement	34
8.5	Nettoyage de l'échangeur de chaleur	35
9	Révision	36

10	Mise hors service	37
10.1	Démontage et mise au rebut.....	37
11	Pièces de rechange.....	38
12	Résolution de problèmes.....	39
13	Données techniques.....	42
14	Huile	44
15	Déclaration UE de conformité.....	45
16	Déclaration de conformité britannique UKCA.....	46

1 Sécurité

Avant de manipuler la machine, il est indispensable de lire et de comprendre cette notice d'instructions. 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

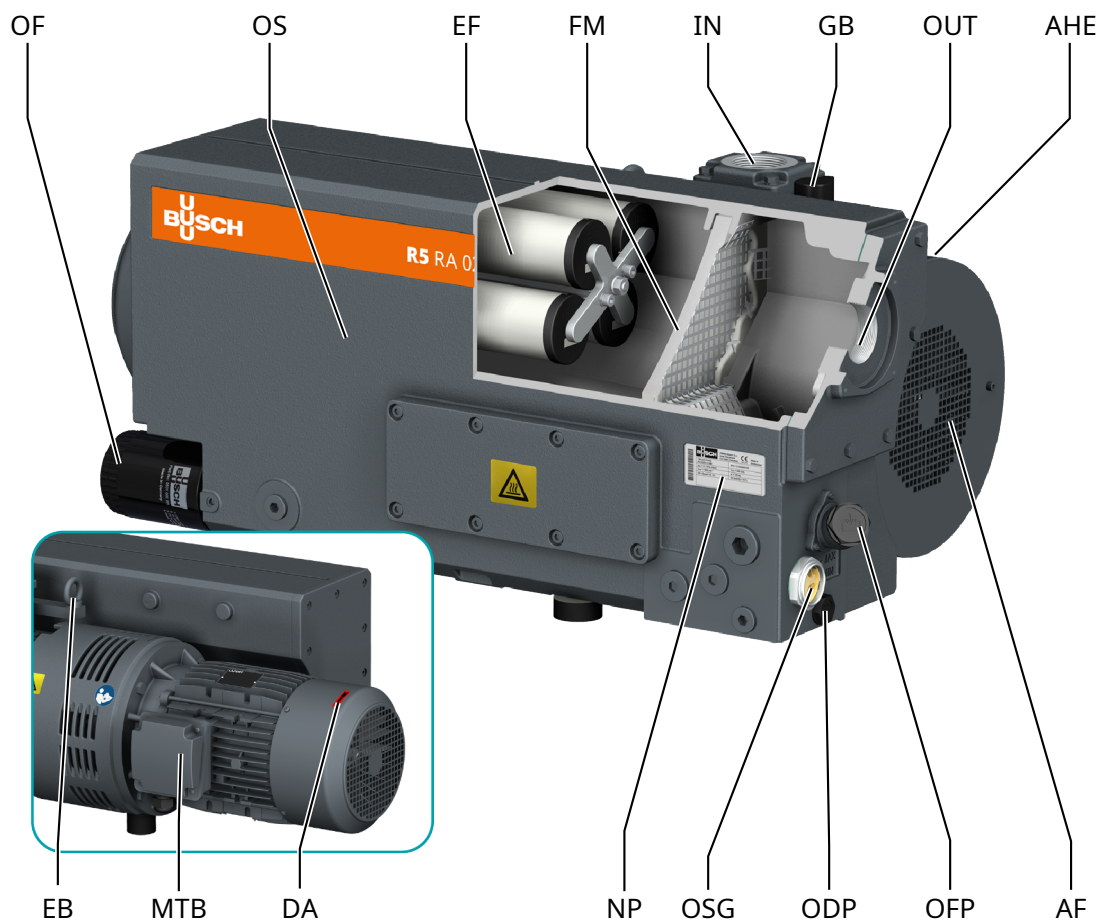
... désigne une situation potentiellement dangereuse pouvant entraîner des dégâts matériels.



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	Raccord d'aspiration	OUT	Connexion de refoulement
AF	Ventilateur axial	AHE	Échangeur thermique huile-air
DA	Flèche directionnelle	EB	Vis à œillet (nouvelle position : voir <i>Transport et Manutention</i> [→ 9])
EF	Filtre d'échappement	FM	Matériau filtrant
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	OFP	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.

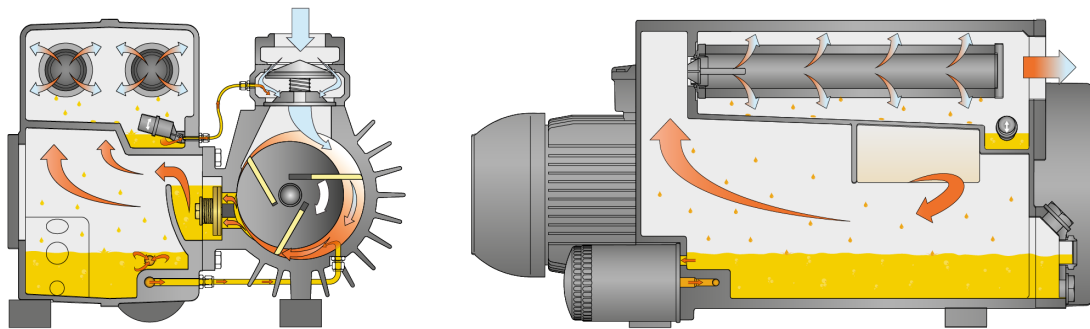


REMARQUE

Origine du produit.

Le numéro de série sur la plaque signalétique (NP) détermine le fabricant.

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* [→ 42].

La machine est adaptée pour un fonctionnement continu jusqu'à 600 mbar.

Conditions environnementales autorisées, voir *Données techniques* [→ 42].

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 en option

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 influe sur la pression finale de la machine. Consulter la rubrique *Données techniques* [→ 42].

2.4.2 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.

2.4.3 Échangeur thermique huile-eau

En cas de conditions ambiantes défavorables, la machine peut être équipée d'un échangeur thermique huile-eau. Voir *Raccordement d'eau de refroidissement (en option)* [→ 14].

2.4.4 Thermostat « huile »

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

Il a deux points de commutation.

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

- Pour plus d'informations, voir *Huile* [→ 44].



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.

2.4.5 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 le chapitre Huile.

2.4.6 Interrupteur de niveau

L'interrupteur de niveau contrôle le niveau d'huile.

La machine doit être arrêtée lorsque le niveau d'huile est trop bas.

2.4.7 Interrupteur à pression d'échappement

L'interrupteur de pression contrôle la pression dans le séparateur d'huile.

La machine doit être arrêtée lorsque l'huile atteint une certaine pression. Consulter la rubrique *Schéma électrique pour l'interrupteur de pression* [→ 25].

2.4.8 Capteur de pression

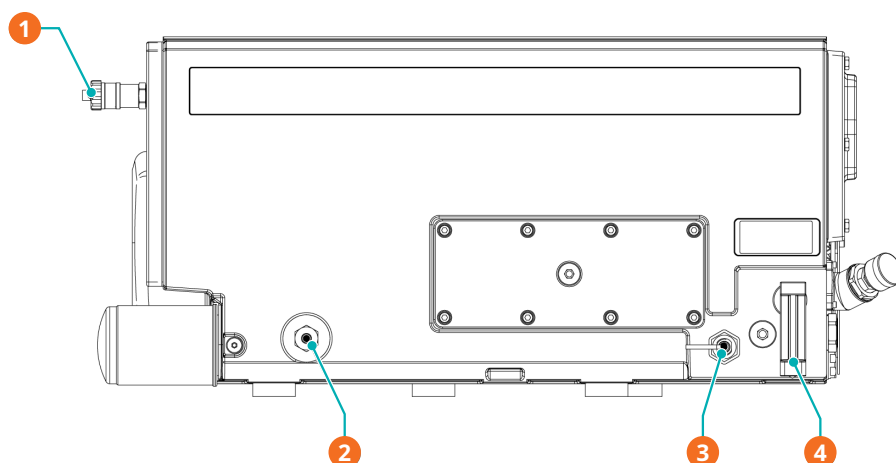
Le capteur de pression contrôle la pression dans le séparateur d'huile.

Les signaux d'alerte et de déclenchement doivent être activés, voir *Schéma électrique pour le convertisseur de pression d'échappement (en option)* [→ 25].

2.4.9 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. Contacter votre représentant Busch pour plus d'informations.

2.5 Positions des capteurs



Description			
1	Transmetteur de pression, G1/2"	2	Interrupteur thermique ou capteur de température, G1/2"
3	Interrupteur de niveau, G3/4"	4	Thermomètre, G1/2"

3 Transport et Manutention



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.

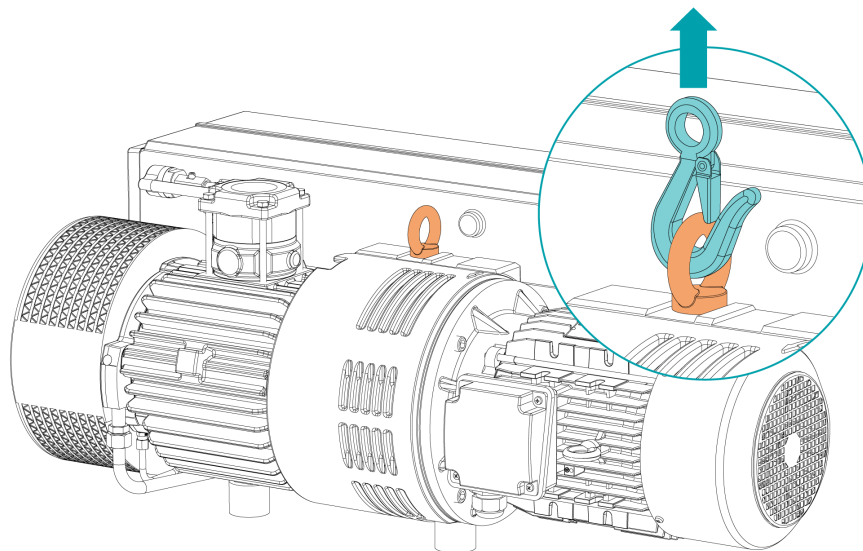


ATTENTION

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* [→ 42] 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 placée et fixée sur un support de transport (palette) :
- Retirer la machine du support de transport avant l'installation.

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* [→ 37].

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.

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



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



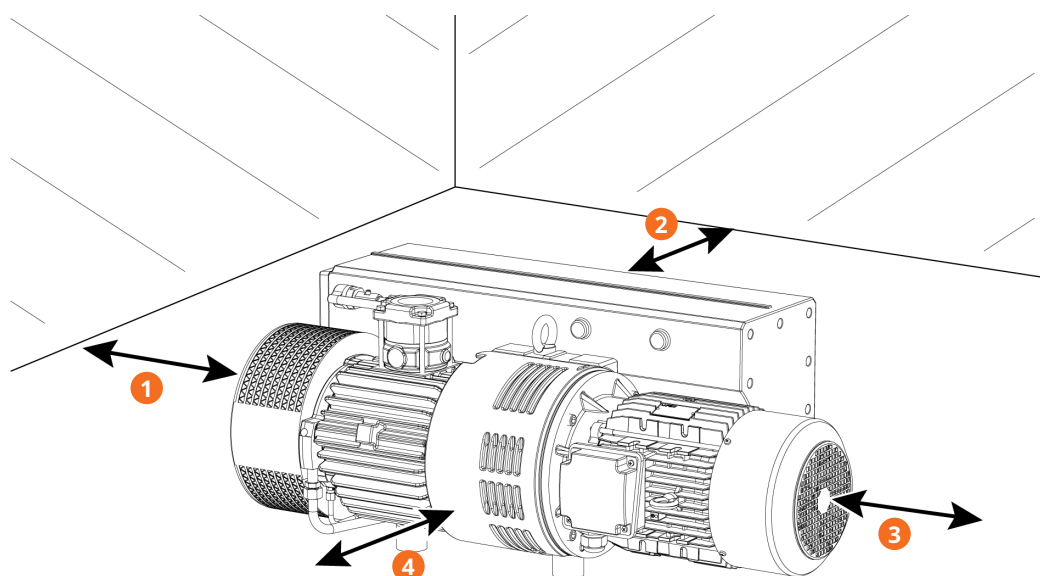
ATTENTION

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	~50 cm	2	~20 cm
3	~50 cm	4	~20 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* [→ 42].
- 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.
- S'assurer que la machine est positionnée ou montée à l'horizontale, une déviation maximum de 1° dans n'importe quelle direction est acceptable.
- Vérifier le niveau d'huile, voir *Inspection du niveau d'huile* [→ 31].
- 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)* [→ 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.

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* [→ 24].

5.2 Raccordement des conduites/de la tuyauterie

- Retirer tous les couvercles de protection avant de procéder à l'installation.
- S'assurer que les conduites de raccordement n'entraînent aucune tension au niveau des raccords de la 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 raccords 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 micron ou moins) à l'aspiration de la machine.

Dimension(s) de connexion :

- G2" – sans filtre d'aspiration (IF)
- G2 ½" - avec filtre d'aspiration (IF)
- 2" NPT

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 raccords de la 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 de l'air est libéré dans des pièces occupées par des personnes :

- Veiller à assurer une ventilation adéquate.



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"
- 2" NPT

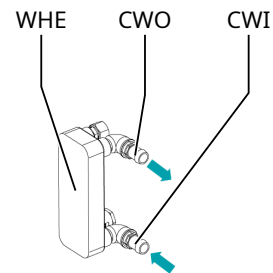
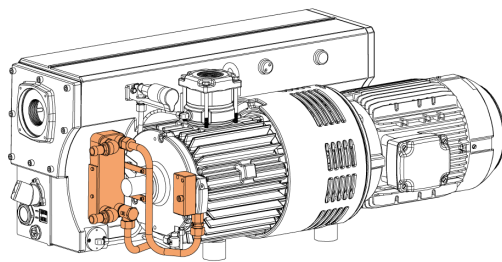
D'autres dimensions de connexions peuvent s'appliquer pour des commandes avec des configurations spécifiques.

À moins que l'air aspiré ne soit directement rejeté dans l'environnement de la machine :

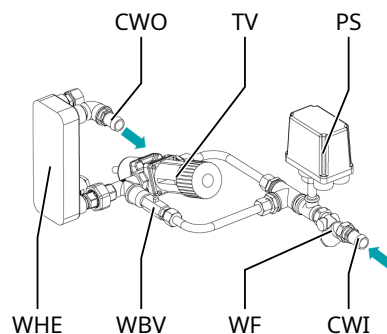
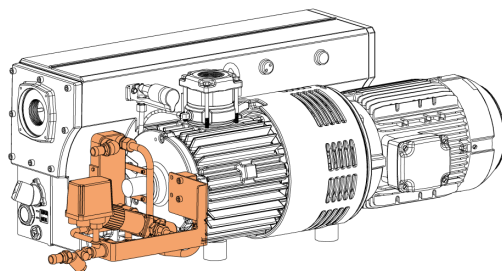
- S'assurer que la conduite d'échappement est inclinée par rapport à la machine. Dans le cas contraire, prévoir un séparateur de liquide ou un siphon muni d'un robinet d'évacuation pour empêcher les liquides de s'écouler dans la machine.
- S'assurer que les conduites de raccordement n'entraînent aucune tension au niveau des raccords de la 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)

1



2



Description

1	Échangeur de chaleur huile-eau sans accessoires d'entrée	2	Échangeur de chaleur huile-eau avec accessoires d'entrée
---	--	---	--

Description

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.

Dimension(s) de connexion :

- Tuyau flexible de 19 mm (CWI / CWO)
- Si nécessaire, raccorder électriquement l'interrupteur à pression (PS) :
 - Voir *Schéma électrique pour l'interrupteur à pression de l'échangeur thermique huile-eau (en option)* [→ 26].
- S'assurer que l'eau de refroidissement remplit les conditions suivantes :

Capacité d'alimentation minimum	l/min	2,5
Pression de l'eau	bar (g)	2 ... 6
Température d'alimentation	°C	+5 ... +35
Pression différentielle requise entre l'arrivée et le reflux	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	µS/cm	≤ 100
Chlorure libre	mg/l	< 0,3
Matériaux en contact avec l'eau de refroidissement	Acier inoxydable, cuivre et 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

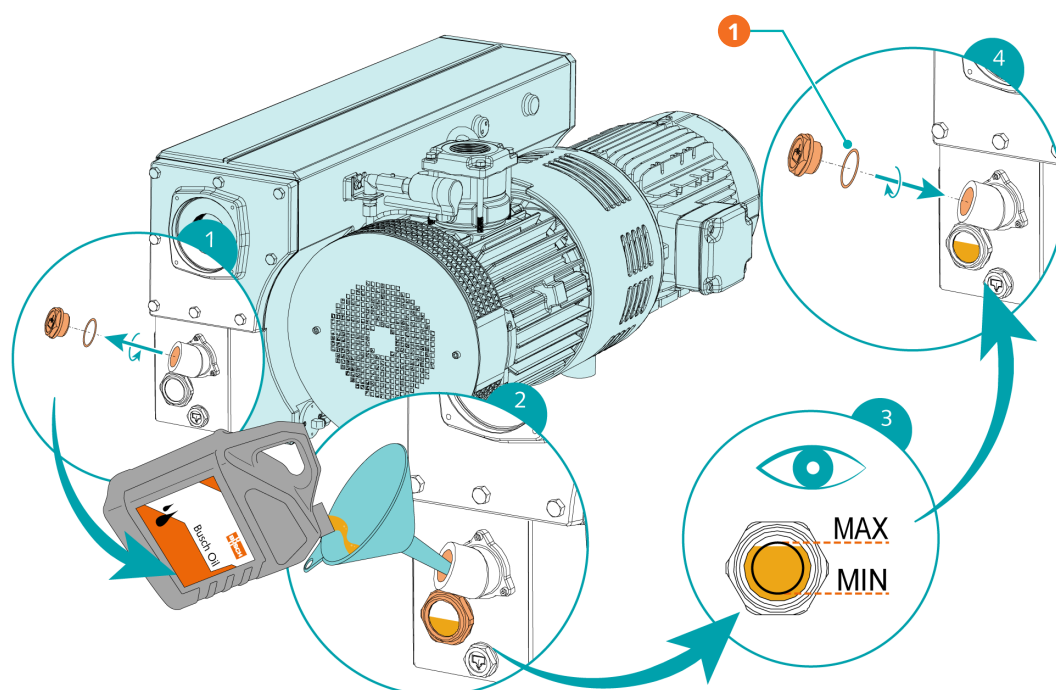
! ATTENTION

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 plus d'informations sur le type d'huile et les capacités de remplissage, voir les chapitres *Données techniques* [→ 42] et *Huile* [→ 44].



Description

1	1 joint torique. voir rubrique « Kit de service » (chapitre Pièces de rechange)		
---	---	--	--

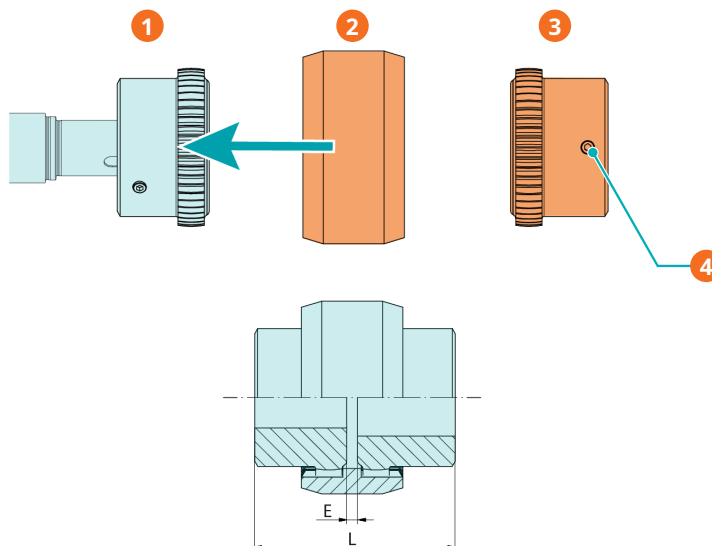
5.4 Montage de l'accouplement



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	Moyeu d'accouplement (côté moteur)	4	Vis radiale/Couple de serrage : 15 Nm

Type de machine	Taille de l'accouplement	Valeur « E » (mm)	Valeur « L » (mm)
RA 0165 D	BoWex® M-48	4	104
RA 0205 D			
RA 0255 D			
RA 0305 D			

En cas de machine fournie sans moteur :

- Monter le second moyeu d'accouplement sur l'arbre du moteur (livré séparément).
- Régler la douille axialement pour atteindre la valeur «E» (ou «L»).
- Une fois l'accouplement ajusté, verrouiller le moyeu d'accouplement en serrant la vis radiale.
- Monter le moteur sur la machine, douille d'accouplement incluse.

Pour plus d'informations sur l'accouplement, consulter le site www.ktr.com et télécharger la notice d'instructions sur l'accouplement BoWex®.

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

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 électrique conformément à la norme EN 60204-1 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* [→ 45] ou *Déclaration de conformité britannique UKCA* [→ 46]).

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 électrique du moteur est compatible avec les données figurant sur la plaque signalétique du coffret électrique.
- 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

Raccordement incorrect.

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

- Les schémas électriques ci-dessous ne sont donnés qu'à titre d'exemple. Voir à l'intérieur du coffret électrique pour les instructions et schémas de raccordement.

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* [→ 42]).

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

- Assurez-vous 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

Raccordement incorrect.

Risque d'endommager le moteur !

- Les schémas électriques ci-dessous ne sont donnés qu'à titre d'exemple. 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 électrique 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* [→ 42].

! ATTENTION

Raccordement incorrect.

Risque d'endommagement du variateur de vitesse !

- Les schémas électriques ci-dessous ne sont donnés qu'à titre d'exemple. Se reporter aux instructions de raccordement et aux schémas du variateur de vitesse.

6.4 Schéma électrique pour moteur triphasé

! ATTENTION

Sens de rotation incorrect.

Risque d'endommager la machine !

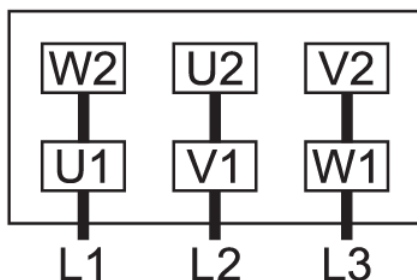
- Faire fonctionner la machine dans le mauvais sens de rotation peut rapidement détruire la machine ! Avant de démarrer la machine, s'assurer qu'elle fonctionne dans le bon sens.

- 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.

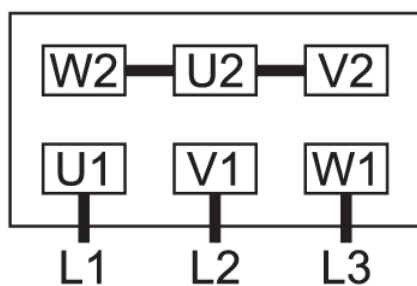
Si le sens de rotation du moteur doit être modifié :

- Inverser deux des fils de phase du moteur.

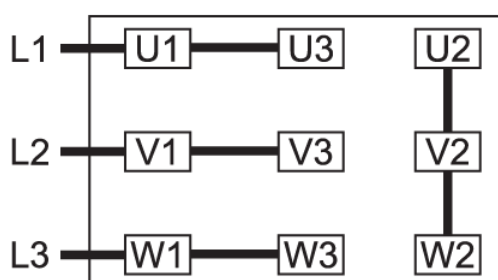
Connexion en triangle (basse tension) :



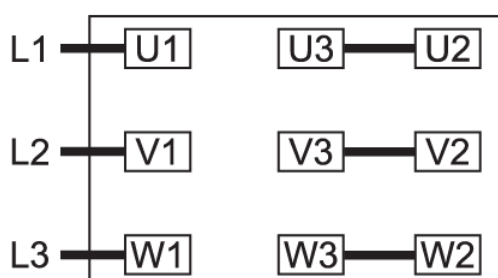
Connexion en étoile (haute tension) :



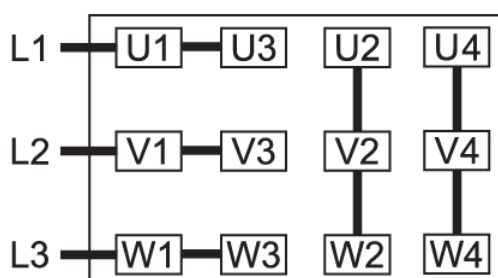
Connexion en étoile double, moteur multi-tension à 9 pôles (basse tension) :



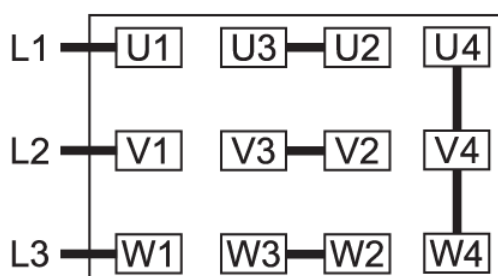
Connexion en étoile, moteur multi-tension à 9 pôles (haute tension) :



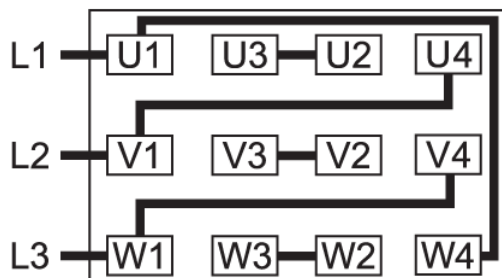
Connexion en étoile double, moteur multi-tension à 12 pôles (basse tension) :



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.

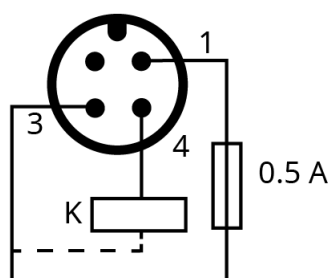
6.5.1 Schéma électrique de l'interrupteur de niveau (en option)

Numéro d'article : 0652 567 576

Connecteur : M12x1, 4 broches

Caractéristiques électriques : $U = 10 - 30 \text{ V CC}$; I consommation : $< 15 \text{ mA}$; 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 pour le thermostat « huile » (en option)

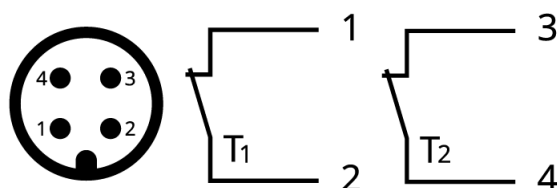
Numéro d'article : 0651 566 632

Connecteur : M12x1, 4 broches

Caractéristiques électriques : $U = \leq 250 \text{ V CA/CC (50/60 Hz)}$; $I = \leq 1 \text{ A}$

Point de commutation : T_1 broches 1 + 2 = $110 \text{ }^\circ\text{C}^*$ / T_2 broches 3 + 4 = $130 \text{ }^\circ\text{C}^*$

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



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

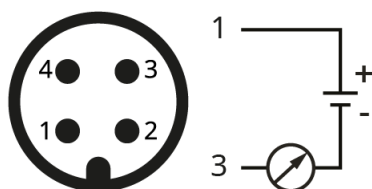
6.5.3 Schéma électrique du thermomètre à résistance électrique (en option)

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'alerte / de déclenchement : voir le chapitre Huile



1 = marron ; 3 = bleu

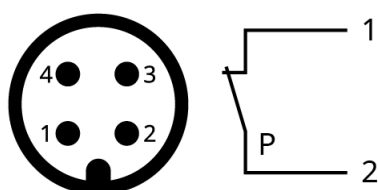
6.5.4 Schéma électrique pour l'interrupteur de pression

Numéro d'article : 0653 566 736

Connecteur : M12x1, 4 broches

Caractéristiques électriques : $U = \leq 250 \text{ V CA/CC (50/60 Hz)}$; $I = \leq 4 \text{ A}$

Point de commutation : P broches 1 + 2 = 0,6 bar (surpression)



1 = Marron ; 2 = Blanc

6.5.5 Schéma électrique pour le convertisseur de pression d'échappement (en option)

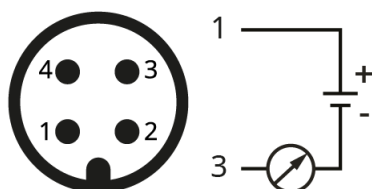
Numéro d'article : 0653 567 425

Connecteur : M12x1, 4 broches

Caractéristiques électriques : $U = 10 \dots 35 \text{ V CC}$; $4 \dots 20 \text{ mA}$ ► $0 \dots 1,6 \text{ bar (abs.)}$

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

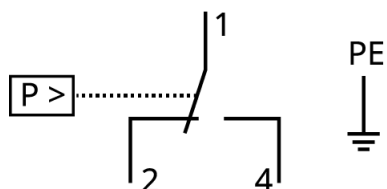
6.5.6 Schéma électrique pour l'interrupteur à pression de l'échangeur thermique huile-eau (en option)

Numéro d'article : 0653 000 002

Caractéristiques électriques : U = 230 V CC ; I = 1 A ; U = 24 ... 100 V CC ; I = 0,5 ... 2 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* [→ 16].

- S'assurer que les *Conditions d'implantation* [→ 11] sont respectées.

La version avec échangeur thermique huile-eau :

- Ouvrir l'alimentation en eau.
- S'assurer que l'eau de refroidissement est conforme aux exigences. Consulter la rubrique *Raccordement d'eau de refroidissement (en option)* [→ 14].
- Si l'arrivée d'eau de refroidissement est équipée d'une soupape de bypass (WBV), l'ouvrir pendant environ 90 secondes avant la première mise en service de la machine.
- 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* [→ 42].
- 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



PRUDENCE

En fonctionnement, la surface des connexions d'aspiration et d'échappement peut atteindre des températures supérieures à 70 °C.

Risque de brûlures !

- Éviter tout contact avec ces surfaces pendant et immédiatement après le fonctionnement.



PRUDENCE

Aérer la machine.

Les gaz et/ou liquides à l'échappement peuvent atteindre des températures supérieures à 70°C !

Risque de brûlures !

- Éviter tout contact direct avec le flux de gaz et/ou de liquides.

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* et ouvrir la soupape de lest de d'air** (GB)
- Préchauffer la machine pendant 30 minutes
- Ouvrir la soupape d'arrêt* et effectuer le processus
- Fermer la soupape d'arrêt*
- Attendre 30 minutes
- Fermer la soupape de lest d'air** (GB)

FIN

* Non compris dans la livraison.

** Quand la machine est équipée d'une soupape de lest d'air

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, la laisser refroidir.



PRUDENCE

Liquides chauds.

Risque de brûlures !

- Laisser 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 procédé, peuvent rendre nécessaire un raccourcissement significatif des intervalles de maintenance.

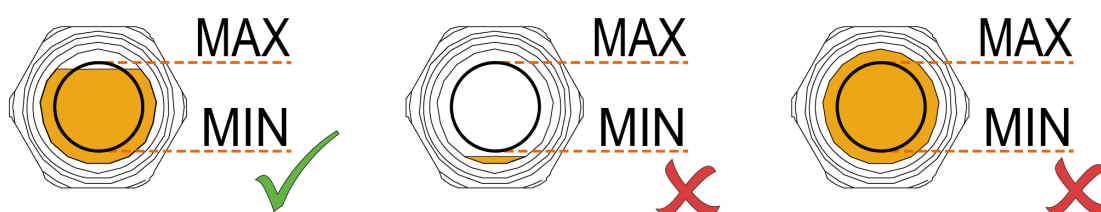
Travaux de maintenance	Intervalle pour application normale	Intervalle pour application exigeante
• Vérifier le niveau d'huile, voir <i>Inspection du niveau d'huile</i> [→ 31].	Tous les jours	Tous les jours
• Contrôler l'étanchéité à l'huile de la machine. En cas de fuites, faire réparer la machine (contacter Busch). Si un filtre d'aspiration est installé : • Contrôler la cartouche du filtre d'aspiration, la nettoyer ou la remplacer si nécessaire.	Tous les mois	Tous les mois

Travaux de maintenance	Intervalle pour application normale	Intervalle pour application exigeante
Changez l'huile*, le filtre à huile* (OF) et les filtres d'échappement (EF).	Après 4000 heures au max., au plus tard après 1 an	Après 2000 heures au max., au plus tard après 6 mois
- Nettoyer la poussière et les salissures de la machine. Si la machine est équipée d'une soupape de lest d'air : - Nettoyer la soupape de lest d'air. Si la machine est équipée d'un échangeur thermique air-huile (AHE) : - Vérifier et nettoyer l'échangeur thermique air-huile. Si la machine est équipée d'un système de refroidissement à eau : - Vérifier et nettoyer le système de refroidissement d'eau.	Tous les 6 mois	Tous les 6 mois
Contrôler les raccords électriques et les dispositifs de surveillance.	Tous les ans	Tous les ans
Contactez Busch pour une inspection. Si nécessaire, procéder à une révision de la machine.	Tous les 5 ans	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* [→ 16].

8.3 Changement de l'huile et du filtre à huile



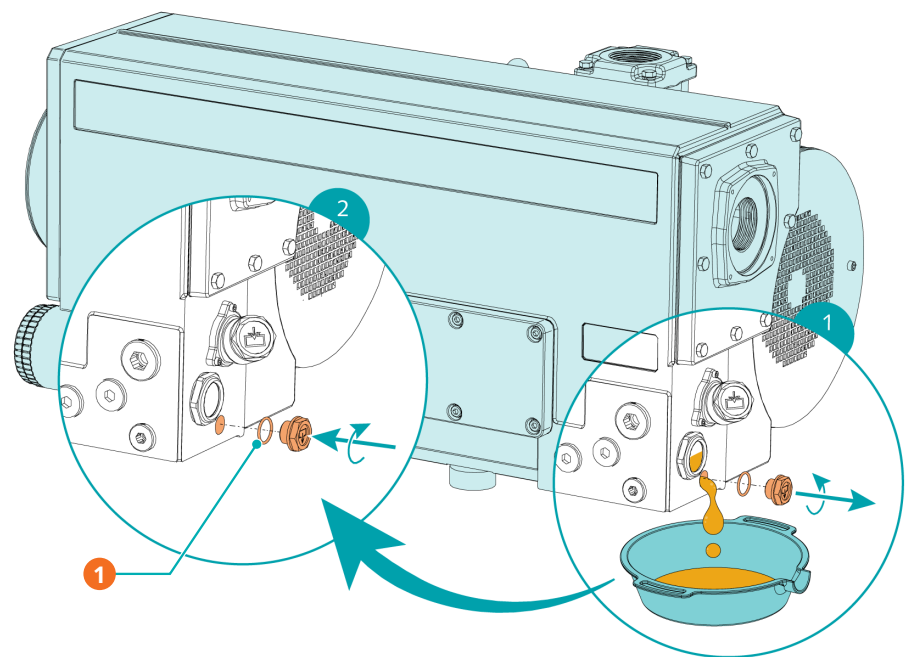
ATTENTION

Utilisation d'une huile inappropriée.

Risque de défaillance prématurée !

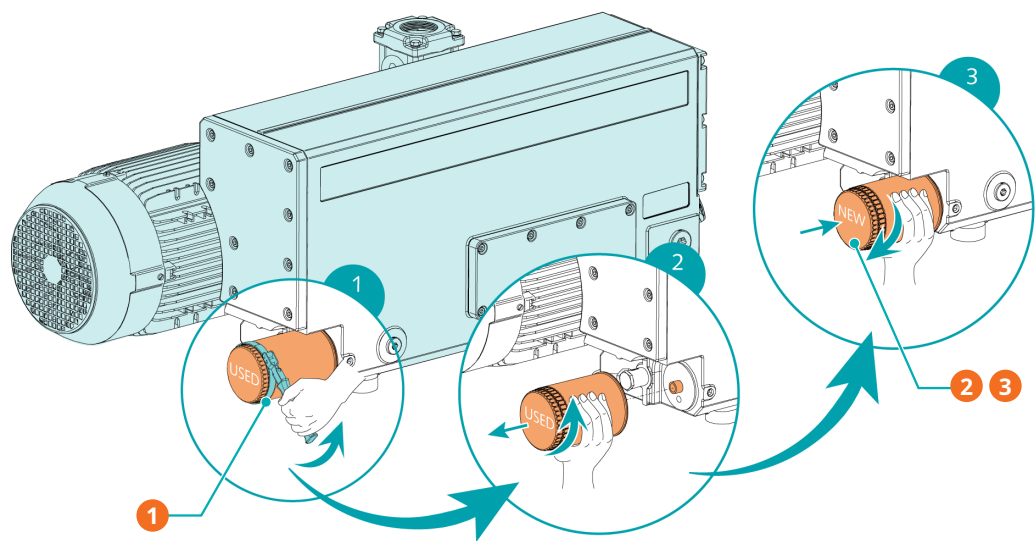
Perte d'efficacité !

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



Description

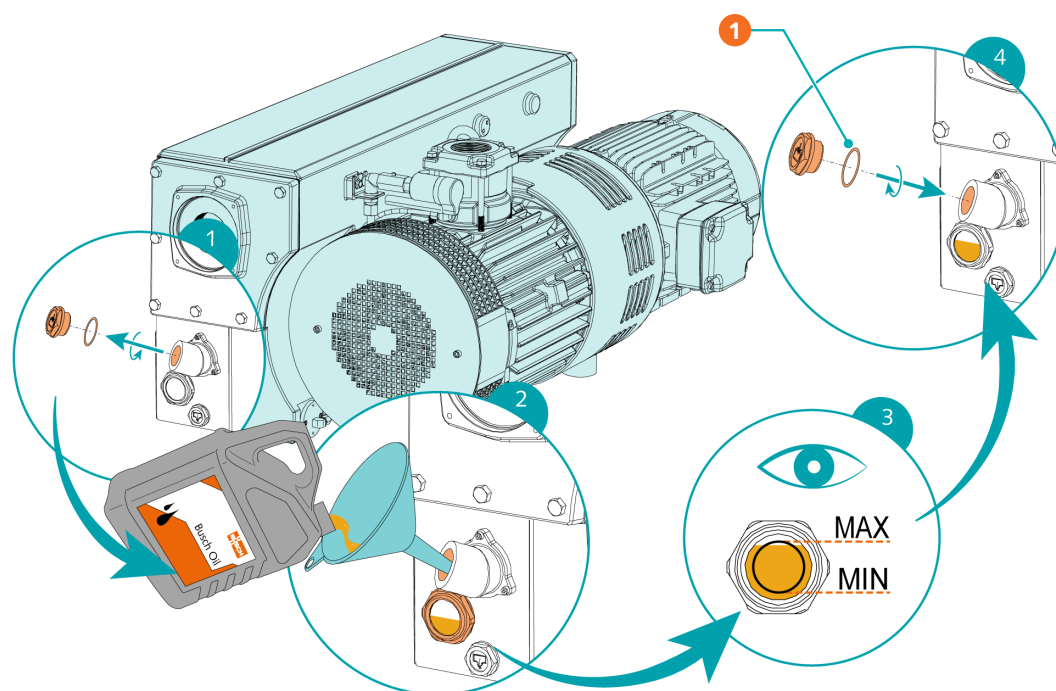
1	1 joint torique. voir rubrique « Kit de service » (chapitre Pièces de rechange)		
---	---	--	--



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 suivi d'un couple de serrage de 10 Nm ou 3/4 de tour		

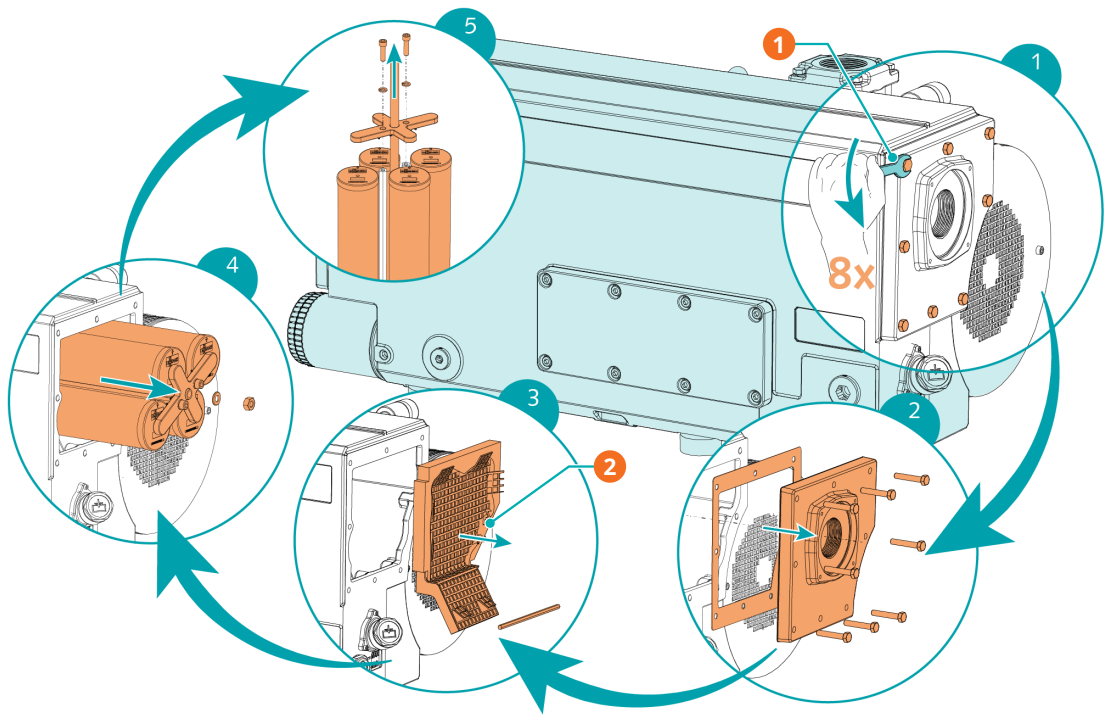
- Pour plus d'informations sur le type d'huile et les capacités de remplissage, voir les chapitres *Données techniques* [→ 42] et *Huile* [→ 44].



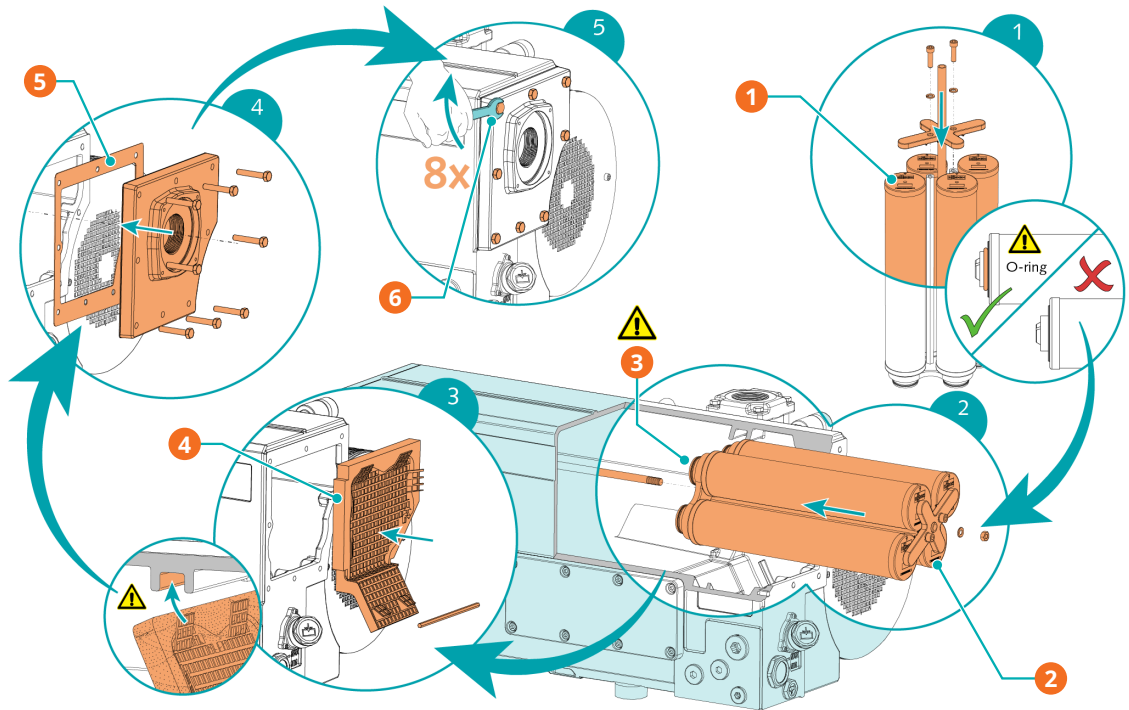
Description

1	1 joint torique. voir rubrique « Kit de service » (chapitre Pièces de rechange)		
---	---	--	--

8.4 Changement du filtre d'échappement



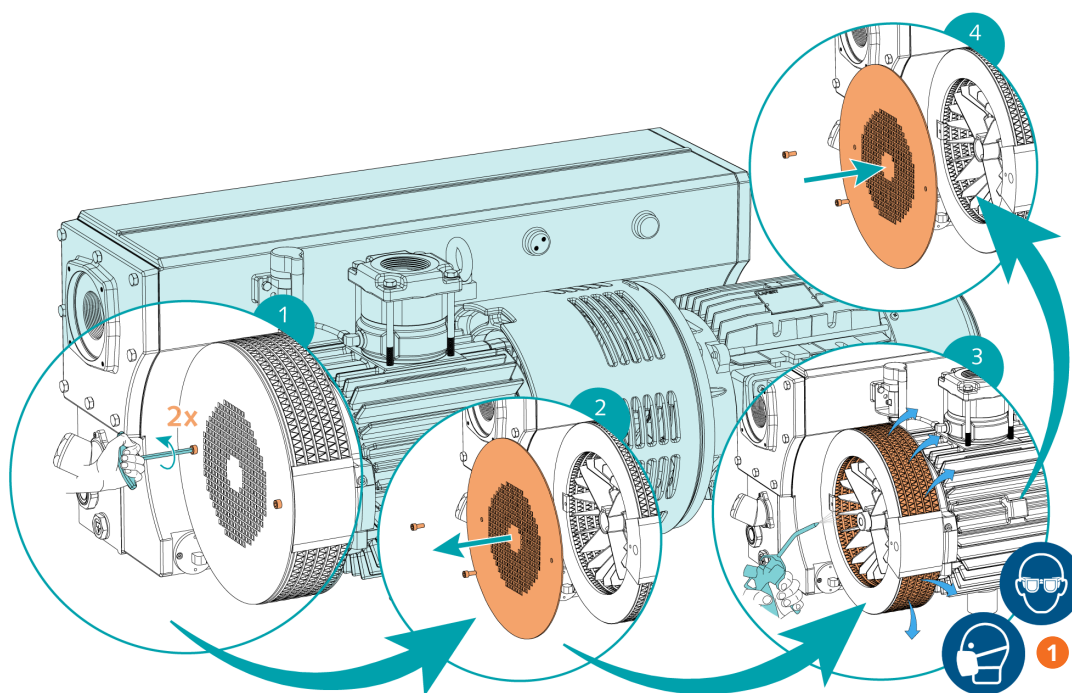
Description	
1	Clé de 13 mm
2	Enlever le matériau filtrant (FM)



Description	
1	4x filtre d'échappement (EF) *
2	Installez le filtre correctement, avec le logo Busch orienté vers le haut
3	Contrôler les 4 joints toriques
4	1x matériau filtrant (FM) *

Description			
5	1x joint plat *	6	Clé de serrage 13 mm / couple de serrage : 21 Nm
*	Voir « Kit de service » (chapitre Pièces de rechange - Pièces de rechange d'origine Busch)		

8.5 Nettoyage de l'échangeur de chaleur



Description		
1	Utiliser de l'air comprimé et porter des lunettes ainsi qu'un masque de protection	

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, la laisser refroidir.



PRUDENCE

Liquides chauds.

Risque de brûlures !

- Laisser 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* [→ 10].

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 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.

Pièce de rechange	Description	Numéro d'article
Kit de service	Comprend toutes les pièces pour effectuer les travaux de maintenance	0992 525 287

Si d'autres pièces sont requises :

- Contacter votre représentant Busch.

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, la laisser refroidir.



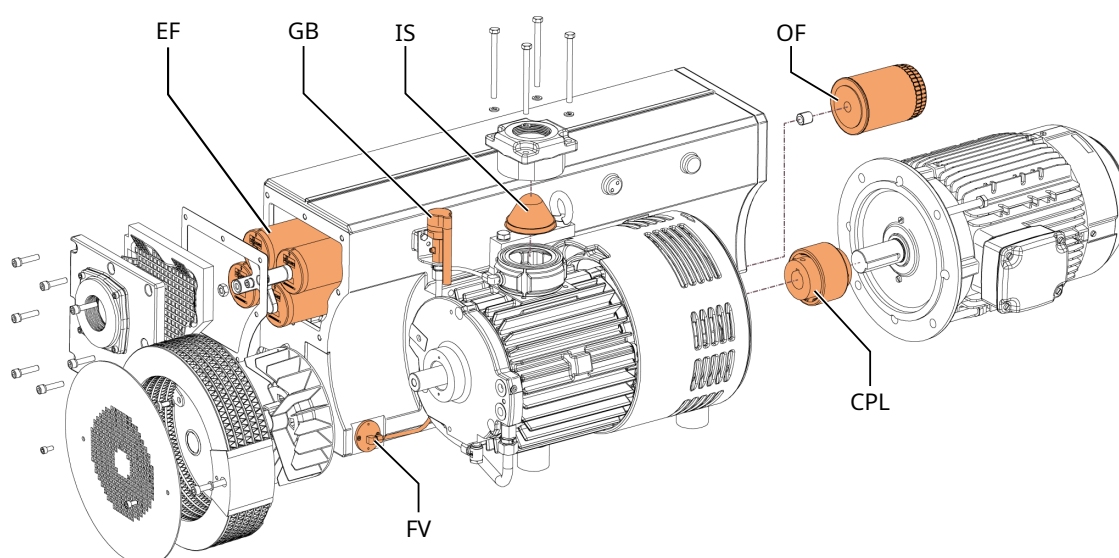
PRUDENCE

Liquides chauds.

Risque de brûlures !

- Laisser 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 du raccord d'aspiration.	Le niveau d'huile est trop bas.	• Rajouter de l'huile, consulter la rubrique <i>Remplissage d'huile</i> [→ 16].
	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 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 les gaz d'échappement.	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.	• Vérifier la soupape à flotteur et la conduite de retour d'huile, la réparer si nécessaire (contacter Busch).
Consommation d'huile anormale.	Fuites d'huile.	• Remplacer les joints (contacter Busch).
	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 Busch).
	La machine fonctionne à la pression atmosphérique pendant une longue période.	• S'assurer que la machine fonctionne sous vide.

Problème	Cause possible	Solution
L'huile est noire.	Les intervalles de vidange d'huile sont trop longs.	• Rincer la machine (contacter Busch).
	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 de grandes quantités de vapeur.	• Rincer la machine (contacter Busch). • Nettoyer le filtre de la soupape de lest d'air (GB). • Changement du mode de fonctionnement (voir le chapitre <i>Pompage des vapeurs condensables</i> [→ 28]).

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

13 Données techniques

		RA 0165 D	RA 0205 D
Vitesse de pompage nominale (50 / 60 Hz)	m³/h	160 / 190	200 / 240
	ACFM (60 Hz)	112	141
Pression limite sans soupape de lest d'air ou avec soupape de lest d'air fermée (huile VM100)	hPa (mbar) abs.	0,1	
	Torr	0,075	
Pression limite sans soupape de lest d'air ou avec soupape de lest d'air fermée (huile VSB100 ou VSC100)	hPa (mbar) abs.	0,5	
	Torr	0,375	
Pression limite avec 1x soupape de lest d'air ouverte, 6 m³/h	hPa (mbar) abs.	1,5	
	Torr	0,75	
Pression limite avec 2x soupapes de lest d'air ouvertes, 2 x 6 m³/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	min⁻¹	1200 ... 1800	
	tr/min		
Puissance nominale du moteur (50 / 60 Hz)	kW	5,5 / 6,6	5,5 / 6,6
	hp (60 Hz)	7,5	7,5
Consommation électrique à 100 mbar / 75 Torr (50 / 60 Hz)	kW	3,7 / 4,7	4,2 / 5,2
	hp (60 Hz)	6,3	7,0
Consommation électrique à pression li- mite (50 / 60 Hz)	kW	2,4 / 2,9	3,3 / 4,0
	hp (60 Hz)	3,9	5,4
Niveau de pression sonore (EN ISO 2151) KpA = 3 dB (50 / 60 Hz)	dB(A)	70 / 72	72 / 74
Tolérance à la vapeur d'eau max. avec soupape de lest d'air (50 / 60 Hz)	hPa (mbar) abs.	40,0 / 100,0	
	Torr	75,0	
Capacité de vapeur d'eau avec soupape de lest d'air (50 / 60 Hz)	kg/h	4,8 / 5,8	6,6 / 8,0
	lbs/h	10,5 / 12,7	14,5 / 17,6
Pression maximale admissible dans le sé- parateur de brouillard d'huile	hPa (mbar)	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	6,5	
	qts.	7,0	
Poids approx. (configuration standard)	kg	160	
	lbs.	435	

		RA 0255 D	RA 0305 D
Vitesse de pompage nominale (50 / 60 Hz)	m ³ /h	250 / 300	300 / 360
	ACFM (60 Hz)	177	212
Pression limite sans soupape de lest d'air ou avec soupape de lest d'air fermée (huile VM100)	hPa (mbar) abs.	0,1	
	Torr	0,075	
Pression limite sans soupape de lest d'air ou avec soupape de lest d'air fermée (huile VSB100 ou VSC100)	hPa (mbar) abs.	0,5	
	Torr	0,375	
Pression limite avec 1x soupape de lest d'air ouverte, 6 m ³ /h	hPa (mbar) abs.	1,5	
	Torr	0,75	
Pression limite avec 2x soupapes de lest d'air ouvertes, 2 x 6 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	min ⁻¹	1200 ... 1800	
	tr/min		
Puissance nominale du moteur (50 / 60 Hz)	kW	7,5 / 9,2	8,3 / 10,0
	hp (60 Hz)	10,0	12,0
Consommation électrique à 100 mbar / 75 Torr (50 / 60 Hz)	kW	5,5 / 6,6	6,1 / 7,2
	hp (60 Hz)	8,8	9,6
Consommation électrique à pression li- mite (50 / 60 Hz)	kW	4,1 / 4,5	4,7 / 5,1
	hp (60 Hz)	6,0	6,8
Niveau de pression sonore (EN ISO 2151) KpA = 3 dB (50 / 60 Hz)	dB(A)	72 / 74	74 / 76
Tolérance à la vapeur d'eau max. avec soupape de lest d'air (50 / 60 Hz)	hPa (mbar) abs.	40,0 / 100,0	
	Torr	75,0	
Capacité de vapeur d'eau avec soupape de lest d'air (50 / 60 Hz)	kg/h	8,2 / 9,0	10,0 / 11,6
	lbs/h	18,0 / 19,8	22,0 / 25,5
Pression maximale admissible dans le sé- parateur de brouillard d'huile	hPa (mbar)	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	6,5	
	qts.	7,0	
Poids approx. (configuration standard)	kg	195	
	lbs.	520	

14 Huile

Nom	ISO-VG	Type d'huile	bidon 1 L	bidon 5 L	bidon 10 L	bidon 20 L
VM 100	100	Minérale	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 168 359

Surveillance de l'huile	Signal d'alerte Température d'huile [°C]	Point de commutation / Signal de déclenchement Température d'huile [°C]
VM 100	90	110
VSB 100	110	130
VSC 100	110	130

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

Les huiles sont adaptées pour :

- **Huile VM 100** : Huile standard pour températures de fonctionnement <90 °C.
- **Huile VSB 100** : Adaptée aux applications alimentaires (H1) ; fonctionnement en cycle intensif.
 - Conforme aux normes casher et halal.
- **Huile VSC 100** : Adaptée aux applications exigeantes.

15 Déclaration UE de conformité

La présente déclaration de conformité et les marquages CE apposés sur la plaque signalétique attestent de la validité de la machine dans le cadre de la livraison des produits Busch. La déclaration de confidentialité 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 : pompe à vide R5 RA 0165 D ; R5 RA 0205 D ; R5 RA 0255 D ; R5 RA 0305 D

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

- « Directive Machines » 2006/42/CE, si le numéro de série est inférieur ou égal à XXX126999999
- « Règlement Machines » (UE) 2023/1230, si le numéro de série est supérieur ou égal à XXX127000000
- « 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



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

16 Déclaration de conformité britannique UKCA

La présente déclaration de conformité et les marquages UKCA apposés sur la plaque signalétique attestent de la validité de la machine dans le cadre de la livraison des produits Busch. La déclaration de confidentialité 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 : pompe à vide R5 RA 0165 D ; R5 RA 0205 D ; R5 RA 0255 D ; R5 RA 0305 D

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 - UK

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

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