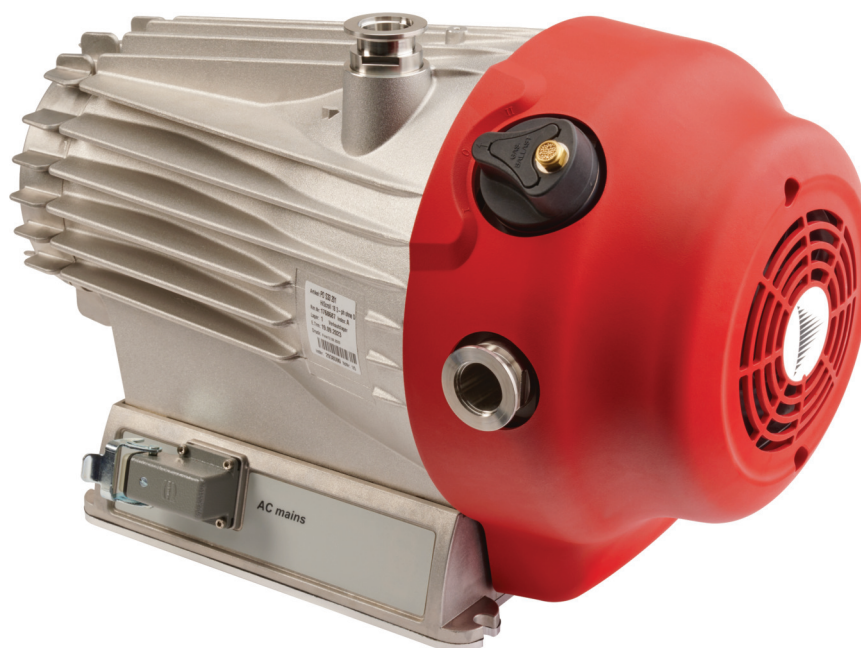




MANUEL DE L'UTILISATEUR

FR

Traduction d'original

HISCROLL 18

Pompe Scroll avec moteur triphasé

PFEIFFER  **VACUUM**

Cher client,

Nous vous remercions d'avoir opté pour un produit Pfeiffer Vacuum. Votre nouvelle pompe Scroll est conçue pour vous offrir performances et fiabilité de fonctionnement, sans affecter aucunement votre application individuelle. La marque Pfeiffer Vacuum, synonyme de techniques du vide performantes, se décline en une gamme exhaustive et variée de produits de grande qualité, assortis d'un service client irréprochable. Forts de cette expérience pratique étendue, nous avons compilé une multitude d'informations qui peuvent contribuer à une implémentation efficace et à votre sécurité personnelle.

Sachant que notre produit doit vous permettre d'éviter des arrêts de production coûteux, nous sommes confiants qu'il pourra vous offrir une solution pour une implémentation efficace et fiable de votre application individuelle.

Veuillez lire ce manuel de l'utilisateur avant de mettre votre produit en service pour la première fois. Si vous avez des questions ou suggestions, n'hésitez pas à nous contacter par e-mail à l'adresse info@pfeiffer-vacuum.de.

Vous trouverez d'autres modes d'emploi de Pfeiffer Vacuum dans le [Centre de téléchargement](#) sur notre site Internet.

Exclusion de responsabilité

Ce manuel de l'utilisateur décrit l'ensemble des modèles et variantes de votre produit. Veuillez noter qu'il est possible que votre produit ne dispose pas de toutes les caractéristiques d'équipement décrites dans ce document. Pfeiffer Vacuum adapte en permanence et sans avis préalable ses produits afin qu'ils soient à la fine pointe de la technologie. Veuillez prendre en compte qu'il y a des divergences entre le manuel de l'utilisateur en ligne et le manuel de l'utilisateur imprimé fourni avec votre produit.

En outre, Pfeiffer Vacuum décline toute responsabilité ou obligation pour tout dommage résultant de l'utilisation du produit en contradiction avec son utilisation conforme à l'usage prévu ou en cas d'utilisation explicitement définie comme étant une mauvaise utilisation prévisible.

Droits d'auteur (Copyright)

Ce document est la propriété intellectuelle de Pfeiffer Vacuum et tous les contenus de ce document sont protégés par le droit d'auteur. Ils ne peuvent être copiés, modifiés, reproduits ou publiés sans l'autorisation écrite préalable de Pfeiffer Vacuum.

Nous nous réservons le droit de modifier les données techniques et les informations contenues dans ce document.

Table des matières

1	Au sujet de ce manuel	7
1.1	Validité	7
1.1.1	Documents applicables	7
1.1.2	Variantes	7
1.2	Groupe cible	7
1.3	Conventions	7
1.3.1	Pictogrammes	7
1.3.2	Instructions dans le texte	7
1.3.3	Étiquettes sur le produit	8
1.3.4	Abréviations	9
2	Sécurité	10
2.1	Information générale sur la sécurité	10
2.2	Consignes de sécurité	10
2.3	Mesures de sécurité	17
2.4	Classification et mesures préventives ATEX	18
2.5	Limites d'utilisation du produit	19
2.6	Utilisation conforme à l'usage prévu	19
2.7	Utilisations non conformes prévisibles	20
2.8	Qualification personnelle	20
2.8.1	Garantissez la qualification du personnel	20
2.8.2	Qualification du personnel pour la maintenance et la réparation	21
2.8.3	Formation avancée avec Pfeiffer Vacuum	21
3	Description du produit	22
3.1	Fonction	22
3.1.1	Entraînement	23
3.1.2	Refroidissement	23
3.1.3	Palier d'arbre	23
3.1.4	Lest d'air	23
3.2	Identification du produit	23
3.3	Caractéristiques du produit	23
3.4	Étendue de la livraison	24
4	Transport et stockage	25
4.1	Transport de la pompe à vide	25
4.2	Stockage de la pompe à vide	26
5	Installation	27
5.1	Configuration de la pompe à vide	27
5.2	Raccordement côté vide	28
5.3	Raccordement côté d'échappement	29
5.4	Raccordement de l'alimentation externe de lest d'air	30
5.5	Implémentation des mesures préventives électriques	31
5.5.1	Installation du coupe-circuit miniature	31
5.5.2	Installation d'un coupe-circuit pour courant résiduel	32
5.5.3	Installation de l'interrupteur de protection du moteur	32
5.6	Raccordement au réseau d'alimentation	32
5.6.1	Raccordement du moteur triphasé au tableau de connexion à 6 broches	34
5.6.2	Choix d'une alimentation en tension pour le ventilateur	34
5.6.3	Contrôle du sens de rotation avec un instrument de mesure du champ rotatif	35
6	Fonctionnement	37
6.1	Mise en service de la pompe à vide	37
6.2	Activation de la pompe à vide	37

6.3	Surveillance de la température	38
6.4	Fonctionnement avec lest d'air	38
6.5	Désactivation de la pompe à vide	40
7	Maintenance	41
7.1	Informations sur la maintenance	41
7.2	Liste de contrôle pour les inspections et l'entretien	42
7.3	Remplacement de la vanne de retenue côté échappement	42
7.3.1	Enlèvement de la vanne de retenue	43
7.3.2	Installation de la vanne de retenue	43
7.4	Remplacement de la soupape de lest d'air	44
7.4.1	Enlèvement de la soupape de lest d'air	44
7.4.2	Installation de la soupape de lest d'air	45
7.5	Remplacement du joint d'extrémité	46
7.5.1	Démontage du corps en spirale	46
7.5.2	Remplacement du joint d'extrémité	48
7.5.3	Assemblage du corps de pompe	50
7.6	Inspection finale	51
8	Mise hors service	52
8.1	Mise hors service pendant une période prolongée	52
8.2	Remise en service	52
9	Recyclage et mise au rebut	53
9.1	Informations générales sur la mise au rebut	53
9.2	Mise au rebut de la pompe Scroll	53
10	Dysfonctionnements	54
10.1	Généralités	54
11	Solutions de service de Pfeiffer Vacuum	56
12	Pièces de rechange	58
13	Accessoires	60
13.1	Informations sur l'accessoire	60
13.2	Commande d'accessoires	60
14	Caractéristiques techniques et dimensions	61
14.1	Généralités	61
14.2	Fiche technique	61
14.3	Substances en contact avec la substance à pomper	62
14.4	Dimensions	63
	Déclaration de conformité CE	64
	Déclaration de Conformité UK	65

Liste des tableaux

Tab. 1:	Étiquettes sur le produit	8
Tab. 2:	Abréviations utilisées	9
Tab. 3:	Désignations générales ATEX	19
Tab. 4:	Conditions ambiantes autorisées	19
Tab. 5:	Caractéristiques des pompes Scroll	23
Tab. 6:	Exigences techniques pour un coupe-circuit miniature	31
Tab. 7:	Exigences techniques relatives au coupe-circuit de courant résiduel	32
Tab. 8:	Réglages du disjoncteur de protection du moteur	32
Tab. 9:	Affectation des raccordements du raccord d'alimentation électrique	33
Tab. 10:	Fiche technique de l'interrupteur bimétallique	38
Tab. 11:	Réglages du commutateur de soupape de lest d'air HiScroll	40
Tab. 12:	Intervalles de maintenance	42
Tab. 13:	Dépannage des pompes Scroll	55
Tab. 14:	Lot de pièces de rechange	58
Tab. 15:	Lot de pièces de rechange	59
Tab. 16:	Accessoires HiScroll	60
Tab. 17:	Tableau de conversion : Unités de pression	61
Tab. 18:	Tableau de conversion : Unités de débit du gaz	61
Tab. 19:	Fiche technique pour HiScroll 18 3 phases	62
Tab. 20:	Matières entrant en contact avec la substance du procédé	62

Liste des figures

Fig. 1:	Position des étiquettes sur le produit	9
Fig. 2:	Cycle schématique de compression des pompes Scroll	22
Fig. 3:	Construction HiScroll	23
Fig. 4:	Points d'arrimage de transport de la pompe Scroll	26
Fig. 5:	Distances minimales et inclinaison admissible	27
Fig. 6:	Exemple de raccord de vide	28
Fig. 7:	Exemple de raccord d'échappement	29
Fig. 8:	Raccordement de l'alimentation externe de lest d'air	31
Fig. 9:	Connexion en étoile pour haute tension (réglage-usine)	34
Fig. 10:	Connexion en triangle pour basse tension	34
Fig. 11:	Serrage du câble de raccordement du ventilateur sur la platine	35
Fig. 12:	Contrôle du sens de rotation	35
Fig. 13:	Enlèvement de la vanne	43
Fig. 14:	Installation de la vanne	43
Fig. 15:	Enlèvement de la soupape de lest d'air	44
Fig. 16:	Enlèvement de la soupape de lest d'air	45
Fig. 17:	Montage de la soupape de lest d'air	45
Fig. 18:	Installation de la soupape de lest d'air	46
Fig. 19:	Desserrage du capot de ventilateur sur la pompe Scroll	47
Fig. 20:	Enlèvement du capot de ventilateur sur la pompe Scroll	47
Fig. 21:	Enlèvement du corps en spirale de la pompe Scroll	48
Fig. 22:	Remplacement du joint d'extrémité sur la pompe Scroll	49
Fig. 23:	Écrou de joint d'extrémité dans le corps spiralé	49
Fig. 24:	Assemblage des éléments du corps	50
Fig. 25:	HiScroll kit de maintenance 1	58
Fig. 26:	Mécanisme de vanne HiScroll	59
Fig. 27:	HiScroll 18 3 phases	63

1 Au sujet de ce manuel



IMPORTANT

À lire attentivement avant utilisation.

Gardez le manuel pour pouvoir le consulter ultérieurement.

1.1 Validité

Ce manuel de l'utilisateur est un document Pfeiffer Vacuum destiné au client. Le manuel de l'utilisateur décrit les fonctions du produit mentionné et fournit les informations les plus importantes pour une utilisation en toute sécurité du dispositif. La description est rédigée conformément aux directives en vigueur. Les informations dans ce manuel de l'utilisateur se réfèrent à l'état de développement actuel du produit. Le document reste valide tant que le client n'apporte aucun changement au produit.

1.1.1 Documents applicables

Document	Numéro
Déclaration de conformité	Un composant de ce manuel de l'utilisateur

Vous trouverez ces documents dans le [Centre de téléchargement Pfeiffer Vacuum](#).

1.1.2 Variantes

- HiScroll 18, pompe Scroll, moteur triphasé, incluant ATEX
- HiScroll 18, pompe Scroll, moteur triphasé sans GB, incluant ATEX

1.2 Groupe cible

Ce manuel de l'utilisateur cible toutes les personnes effectuant les activités suivantes sur le produit :

- Transport
- Configuration (installation)
- Utilisation et fonctionnement
- Mise hors service
- Maintenance et nettoyage
- Stockage ou mise au rebut

Seules les personnes avec les qualifications techniques appropriées (personnel expert) ou ayant reçu la formation pertinente de Pfeiffer Vacuum sont autorisées à effectuer le travail décrit dans ce document.

1.3 Conventions

1.3.1 Pictogrammes

Les pictogrammes utilisés dans le document représentent des informations utiles.



Remarque



Conseil

1.3.2 Instructions dans le texte

Les instructions figurant dans ce document sont présentées selon une structure précise. Les actions à réaliser sont soit uniques, soit en plusieurs étapes.

Action unique

Un symbole en forme de triangle signale une activité à effectuer en une seule étape.

- Il s'agit d'une étape unique.

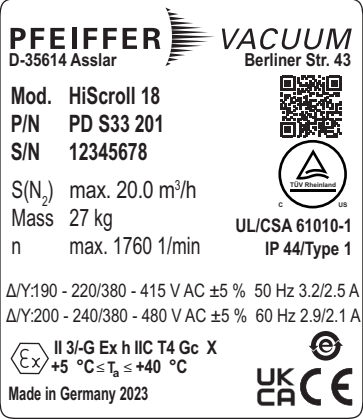
Action en plusieurs étapes

Une liste numérotée indique une action comportant plusieurs étapes à effectuer dans l'ordre chronologique.

- 1. Étape 1
- 2. Étape 2
- 3. ...

1.3.3 Étiquettes sur le produit

Cette section décrit toutes les étiquettes sur le produit ainsi que leurs significations.

	Plaque signalétique HiScroll 18 (exemple) La plaque signalétique est apposée de façon clairement visible sur le côté longitudinal de la pompe à vide.
	Avertissement, surface chaude Cette étiquette met en garde contre les risques de blessure liés aux hautes températures à la suite d'un contact sans protection pendant le fonctionnement.
	Remarque concernant le manuel de l'utilisateur Cette étiquette indique que ce manuel de l'utilisateur doit être lu avant d'exécuter une tâche.

Tab. 1: Étiquettes sur le produit

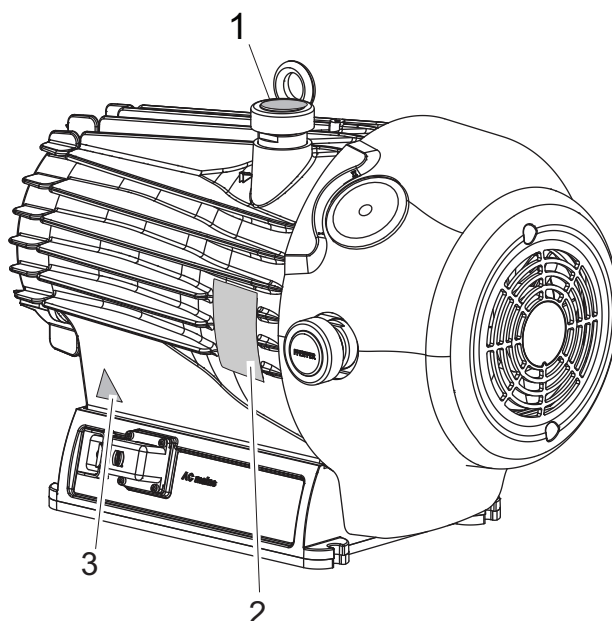


Fig. 1: Position des étiquettes sur le produit

- 1 Remarque : Lisez le manuel de l'utilisateur
- 2 Plaque signalétique
- 3 Signe d'avertissement surface chaude

1.3.4 Abréviations

Abréviation	Explication
ATEX	ATmosphères EXplosibles
ATM	Pression atmosphérique
BA	Manuel de l'utilisateur
f	Valeur de la vitesse de rotation d'une pompe à vide (fréquence, en tr/min ou Hz)
FKM	Caoutchouc fluoré
GB	Lest d'air
HV	Vide élevé
MCB	Coupe-circuit miniature
PE	Terre de protection (conducteur de protection)
PTFE	Polytétrafluoroéthylène
Coupe-circuit de courant résiduel	Coupe-circuit pour courant résiduel
DCR	Dispositif à courant résiduel
SI	Manuel de service
3-ph.	Moteur triphasé
Δ	Connexion en triangle
Y	Connexion en étoile (variante symbolique alternative : Y)

Tab. 2: Abréviations utilisées

2 Sécurité

2.1 Information générale sur la sécurité

Dans le présent document, 4 niveaux de risques et 1 niveau de consignes sont identifiés comme suit :

DANGER

Danger immédiat

Indique un danger imminent causant la mort ou de graves blessures s'il est ignoré.

- Instructions pour éviter la situation dangereuse

AVERTISSEMENT

Danger potentiel

Indique un danger pouvant causer la mort ou de graves blessures s'il est ignoré.

- Instructions pour éviter la situation dangereuse

ATTENTION

Danger potentiel

Indique un danger pouvant causer des blessures bénignes s'il est ignoré.

- Instructions pour éviter la situation dangereuse

AVIS

Risque de dommages matériels

Est utilisé pour signaler des actions qui ne sont pas associées à des blessures.

- Instructions pour éviter les dommages matériels



Les notes, les conseils ou les exemples correspondent à des remarques importantes sur le produit ou sur ce document.

2.2 Consignes de sécurité

Toutes les consignes de sécurité contenues dans ce document sont basées sur les résultats de l'analyse de risque effectuée conformément à la Directive 2006/42/CE Annexe I relative aux machines et à la norme EN ISO 12100 Section 5. Dans la mesure du possible, toutes les phases du cycle de vie du produit ont été prises en compte.

Risques pendant le transport

AVERTISSEMENT

Risque de blessures graves en cas d'oscillation, de basculement ou de chute d'objets

Lors du transport, il y a un risque d'écrasement et de choc si les objets oscillent, basculent ou chutent. Risques de blessures des membres allant jusqu'à des fractures osseuses et des traumatismes crâniens.

- Empêchez les personnes de séjourner en dessous de la charge soulevée.
- Si nécessaire, sécurisez la zone dangereuse.
- Évitez la traction diagonale des élingues.
- N'empilez pas les produits.
- Faites attention au centre de gravité de la charge lors du transport avec un chariot élévateur.
- Portez un équipement de protection, par ex. des chaussures de sécurité.

⚠ ATTENTION**Danger de blessures en cas de transport inapproprié**

Si la pompe à vide est soulevée de façon inappropriée, le dispositif de fixation du couvercle de ventilateur sera arraché. Il y a un danger de chute de la pompe à vide. Il en résulterait des blessures corporelles au niveau des membres.

- ▶ Soulevez toujours la pompe à vide par l'anneau de levage à l'aide d'un dispositif approprié.

Risques pendant l'installation**⚠ DANGER****Danger de mort en cas d'électrocution**

Choc électrique en cas de contact avec des éléments à nu et sous tension. Le raccordement incorrect de l'alimentation secteur entraîne un risque de contact avec des pièces du carter sous tension. Il existe dès lors un danger de mort.

- ▶ Avant l'installation, contrôlez que les conducteurs d'alimentation ne sont pas sous tension.
- ▶ Assurez-vous que les installations électriques soient réalisées par des électriciens qualifiés.
- ▶ Établissez une mise à la terre correcte de l'appareil.
- ▶ Après l'opération de raccordement, contrôlez le conducteur de terre.

⚠ AVERTISSEMENT**Danger d'explosion en cas d'utilisation d'accessoires en dehors des limites d'utilisation**

Lors de l'utilisation d'accessoires, une source d'allumage risque de se former qui peut entraîner une explosion lors du pompage de gaz explosifs.

- ▶ Lors du pompage de substances explosives, utilisez seulement des accessoires conformes aux exigences de la directive 2014/34/UE.

⚠ AVERTISSEMENT**Danger d'explosion si des particules entrent dans le raccord à vide**

Pendant la mise en service, des particules étrangères risquent de pénétrer dans la chambre à vide, formant une source d'allumage, qui peut entraîner une explosion en combinaison avec des gaz explosifs.

- ▶ Utilisez un tamis protecteur approprié sur le raccord à vide.
- ▶ N'enlevez pas le tamis sauf s'il n'y a aucun risque que des particules solides entrent dans la pompe à vide.

⚠ AVERTISSEMENT**Danger d'explosion si des particules entrent dans la soupape de lest d'air**

Lors du raccordement de la conduite de lest d'air, des particules étrangères risquent d'entrer ce qui peut causer une réaction exothermique en cas d'appariement défavorable de matière dans la chambre d'aspiration.

- ▶ Lors du raccordement de l'alimentation externe de lest d'air, vérifiez que la soupape de lest d'air est fermée.
- ▶ Nettoyez l'entrée de la soupape de lest d'air en activant l'alimentation de gaz avec une légère surpression quand la soupape est fermée.

⚠ AVERTISSEMENT**Risque de blessures lié aux mélanges d'air et de gaz réactifs, potentiellement explosifs ou dangereux**

L'entrée incontrôlée d'air ou de gaz contenant de l'oxygène peut entraîner la formation d'un mélange potentiellement explosif de gaz et d'air dans le système de vide. L'inflammation peut causer de très graves blessures.

- ▶ Utilisez des gaz inertes seulement pour l'alimentation du lest d'air afin d'empêcher la formation d'une atmosphère potentiellement explosive.
- ▶ Assurez-vous que le système de gaz inerte est fermé pour éviter que le gaz de processus entre dans la ligne de gaz inerte.

⚠ AVERTISSEMENT**Risque de blessure fatale lié à un choc électrique causé par une installation incorrecte**

L'alimentation électrique de l'appareil utilise des tensions mortelles. Une installation non sécurisée ou inappropriée peut entraîner des situations dangereuses en raison des électrocutions lors des opérations avec ou sur l'unité.

- ▶ Veiller à l'intégration dans un circuit de sécurité de secours.
- ▶ Ne pas effectuer soi-même des conversions ou modifications d'unité.

⚠ AVERTISSEMENT**Danger de mort en cas de choc électrique causé par un dommage lié à l'eau**

Le dispositif n'est pas protégé contre la pénétration de l'eau. Lorsque les pompes à vide opèrent sur le plancher, le courant de fuite se propage dans l'eau autour ou à l'intérieur du corps de pompe. Danger de mort par électrocution en cas de contact avec de l'eau dans laquelle de l'électricité se propage.

- ▶ En cas de dommage lié à l'eau, déconnectez toute l'alimentation électrique de la zone concernée par le dommage.
- ▶ Dans les zones dangereuses, une protection par fusible (p. ex. RCD) est nécessaire sur le site.
- ▶ Lors de la sélection du lieu de mise en place, observez tout dommage potentiel lié à l'eau.

⚠ AVERTISSEMENT**Danger de mort par empoisonnement lié à la fuite de gaz de procédé toxiques, en l'absence de conduite d'échappement**

Au cours du fonctionnement normal, la pompe à vide libère des gaz et des vapeurs dans l'air. Dans les procédés impliquant des substances toxiques, il existe un risque d'intoxication susceptible de provoquer des lésions ou la mort.

- ▶ Respectez la réglementation en vigueur concernant le traitement de substances toxiques.
- ▶ Purgez les gaz de procédé toxiques en toute sécurité par une conduite d'échappement.

⚠ ATTENTION**Danger de blessures par coupure en cas de contact avec des pièces rotatives**

Lorsque le couvercle de ventilateur de la pompe à vide est endommagé pendant le transport, il est possible que des éléments rotatifs et à bords coupants soient exposés. Il en résulte un danger de blessures par coupure en cas de contact accidentel.

- ▶ Avant la mise en service, vérifiez que votre pompe à vide est en bon état.
- ▶ Ne mettez pas en marche la pompe à vide si celle-ci est visiblement endommagée.

⚠ ATTENTION**Danger de blessure lié à l'éclatement de la conduite d'échappement en cas de pression excessive**

Des conduites d'échappement défectueuses ou inappropriées peuvent entraîner des situations dangereuses, p. ex. une augmentation de la pression d'échappement. Il existe alors un risque d'éclatement. Risque de blessures dues à la dispersion de fragments ou l'éjection de gaz sous pression et d'endommager les matériels.

- ▶ Installez la conduite d'échappement sans appareil de fermeture.
- ▶ Respectez la pression maximale admissible (voir la fiche technique).
- ▶ Respectez les pressions admissibles et les pressions différentielles que le produit peut supporter.
- ▶ Vérifiez régulièrement le fonctionnement de la conduite d'échappement.

⚠ ATTENTION**Risque de blessure lié au happement de membres du corps**

Le moteur redémarre automatiquement après une panne de courant. Risque de blessure mineure aux doigts et aux mains (par ex. contusion), en cas de contact direct avec la bride de la pompe.

- ▶ Pendant le travail, respectez une distance suffisante par rapport à la bride de vide.
- ▶ Pour intervenir en toute sécurité, débranchez le moteur du secteur.
- ▶ Sécurisez le moteur contre tout risque de redémarrage.

⚠ ATTENTION**Danger de brûlure sur les surfaces chaudes**

En fonction des conditions ambiantes et d'exploitation, la température à la surface de la pompe à vide peut dépasser 70 °C. Si l'accès à la pompe à vide est non restreint, il y a un risque de brûlures en cas de contact avec une surface chaude.

- ▶ Installez une protection contre les contacts appropriée si la pompe à vide est accessible sans restriction.
- ▶ Laissez refroidir la pompe à vide avant d'effectuer tout travail.
- ▶ Contactez Pfeiffer Vacuum pour une protection qui convient contre le contact dans les solutions système.

Risques pendant le fonctionnement**⚠ AVERTISSEMENT****Risque d'explosion de la substance à pomper en cas d'accroissement de la pression**

En cas d'installation côté d'échappement, la pression d'échappement de la pompe à vide risque de dépasser la pression atmosphérique. La température d'allumage de la substance à pomper est abaissée dans la chambre de compression. Si la température d'allumage de la substance à pomper descend en-dessous de $T_4 = +135\text{ °C}$, il y a un risque d'explosion et donc de graves blessures.

- ▶ Assurez-vous que la température d'allumage de la substance à pomper reste supérieure à $+135\text{ °C}$ à une pression de 3500 hPa abs.

⚠ AVERTISSEMENT**Risque de blessures lié aux mélanges d'air et de gaz réactifs, potentiellement explosifs ou dangereux**

L'entrée incontrôlée d'air ou de gaz contenant de l'oxygène peut entraîner la formation d'un mélange potentiellement explosif de gaz et d'air dans le système de vide. L'inflammation peut causer de très graves blessures.

- ▶ Utilisez des gaz inertes seulement pour l'alimentation du lest d'air afin d'empêcher la formation d'une atmosphère potentiellement explosive.
- ▶ Assurez-vous que le système de gaz inerte est fermé pour éviter que le gaz de processus entre dans la ligne de gaz inerte.

⚠ AVERTISSEMENT**Danger d'intoxication lié au fluide de procédé toxique s'échappant de la tubulure d'échappement**

Lorsque la pompe à vide fonctionne sans conduite d'échappement, les gaz d'échappement et les vapeurs peuvent s'échapper librement dans l'air. Risque de blessure et de mort dû à l'intoxication par les fluides de procédé toxiques.

- ▶ Respectez la réglementation en vigueur concernant le traitement des fluides de procédé toxiques.
- ▶ Purgez les fluides de procédé toxiques en toute sécurité par une conduite d'échappement.
- ▶ Employez des moyens de filtration appropriés pour séparer les fluides de procédé toxiques.

⚠ AVERTISSEMENT**Risque d'empoisonnement en cas d'utilisation incorrecte du système de lest d'air**

Le système de lest d'air de la pompe Scroll est étanche au vide seulement lorsqu'il est utilisé dans les positions valides « 0 », « 1 » et « 2 ». Lors du fonctionnement des soupapes dans des étages intermédiaires, il existe un risque de fuite incontrôlée de la substance de procédé dans l'atmosphère ambiante. En cas d'utilisation du substance de procédé toxique, il existe un risque d'empoisonnement.

- ▶ Modifiez les positions de la soupape seulement pour le réglage des étages de lest d'air.
- ▶ La soupape de lest d'air ne doit être mise en fonction que dans les positions où l'interrupteur s'enclenche.

⚠ AVERTISSEMENT**Danger de mort en cas de choc électrique pendant le fonctionnement causé par un dommage lié au transport**

L'endommagement de l'emballage de transport facilite la pénétration de l'humidité ou de substance conductrice d'électricité dans la pompe à vide. Les appareils raccordés au secteur peuvent être encore sous tension. Danger de mort par électrocution en cas de contact avec des composants sous tension.

- ▶ Avant la mise en service, assurez-vous que votre pompe à vide est en parfait état de fonctionnement.
- ▶ Attention aux résidus de fluides ou aux condensats.
- ▶ Ne mettez pas en marche la pompe à vide si celle-ci est visiblement endommagée.

⚠ AVERTISSEMENT**Danger de mort en cas de choc électrique causé par un dommage lié à l'eau**

Le dispositif n'est pas protégé contre la pénétration de l'eau. Lorsque les pompes à vide opèrent sur le plancher, le courant de fuite se propage dans l'eau autour ou à l'intérieur du corps de pompe. Danger de mort par électrocution en cas de contact avec de l'eau dans laquelle de l'électricité se propage.

- ▶ En cas de dommage lié à l'eau, déconnectez toute l'alimentation électrique de la zone concernée par le dommage.
- ▶ Dans les zones dangereuses, une protection par fusible (p. ex. RCD) est nécessaire sur le site.
- ▶ Lors de la sélection du lieu de mise en place, observez tout dommage potentiel lié à l'eau.

⚠ AVERTISSEMENT**Danger de mort lié à l'absence de disjoncteur secteur**

La pompe à vide et l'unité d'entraînement électronique ne sont **pas** équipées d'un disjoncteur secteur (interrupteur secteur).

- ▶ Débranchez le câble de secteur pour déconnecter l'alimentation secteur.
- ▶ Installez un coupe-circuit pour courant résiduel (RCCB).

⚠ ATTENTION**Danger de blessure lié à l'éclatement de la conduite d'échappement en cas de pression excessive**

Des conduites d'échappement défailantes ou inappropriées peuvent entraîner des situations dangereuses, p. ex. une augmentation de la pression d'échappement. Il existe alors un risque d'éclatement. Risque de blessures dues à la dispersion de fragments ou l'éjection de gaz sous pression et d'endommager les matériels.

- ▶ Installez la conduite d'échappement sans appareil de fermeture.
- ▶ Respectez la pression maximale admissible (voir la fiche technique).
- ▶ Respectez les pressions admissibles et les pressions différentielles que le produit peut supporter.
- ▶ Vérifiez régulièrement le fonctionnement de la conduite d'échappement.

⚠ ATTENTION**Risque de blessures par brûlure en cas de fuite de gaz chauds de procédé là où il n'y a pas de conduite d'échappement**

Lorsque la pompe à vide fonctionne sans conduite d'échappement, les gaz d'échappement et les vapeurs peuvent s'échapper librement dans l'air. Avec les procédés haute température, il y a un risque de brûlure lié à la chaleur des gaz d'échappement.

- ▶ Si nécessaire, purgez en toute sécurité les gaz chauds de procédé par l'intermédiaire de la conduite d'échappement.
- ▶ Si nécessaire, portez des équipements de protection individuelle.

⚠ ATTENTION**Risque de blessure lié au happement de membres du corps**

Après une coupure d'électricité ou un arrêt dû à une surchauffe, le moteur redémarre automatiquement. Risque de blessure mineure aux doigts et aux mains (par ex. contusion), en cas de contact direct avec la bride de la pompe.

- ▶ Pendant le travail, respectez une distance suffisante par rapport à la bride de vide.
- ▶ Pour intervenir en toute sécurité, débranchez le moteur du secteur.
- ▶ Sécurisez le moteur contre tout risque de redémarrage.

⚠ ATTENTION**Risque de blessure en cas de happement de cheveux ou de vêtements amples**

Il existe un risque de blessure en cas de happement au niveau des parties mobiles du ventilateur.

- ▶ Ne pas porter de bijoux amples ou les dissimuler sous des vêtements.
- ▶ Porter des vêtements ajustés près du corps.
- ▶ Utiliser un filet pour les cheveux si nécessaire.

⚠ ATTENTION**Danger de brûlure sur les surfaces chaudes**

En cas de dysfonctionnement, il est possible que la température de surface de la pompe à vide augmente et dépasse 105 °C quand aucun interrupteur de protection du moteur n'est installé.

- ▶ Utilisez un interrupteur de protection du moteur avec les réglages recommandés.

⚠ ATTENTION**Danger de brûlure sur les surfaces chaudes**

En fonction des conditions ambiantes et d'exploitation, la température à la surface de la pompe à vide peut dépasser 70 °C. Si l'accès à la pompe à vide est non restreint, il y a un risque de brûlures en cas de contact avec une surface chaude.

- ▶ Installez une protection contre les contacts appropriée si la pompe à vide est accessible sans restriction.
- ▶ Laissez refroidir la pompe à vide avant d'effectuer tout travail.
- ▶ Contactez Pfeiffer Vacuum pour une protection qui convient contre le contact dans les solutions système.

Risques pendant la maintenance**⚠ AVERTISSEMENT****Risque de blessures lié aux mélanges d'air et de gaz réactifs, potentiellement explosifs ou dangereux pendant la maintenance**

Une fuite incontrôlée de gaz de procédé peut entraîner la formation de mélanges d'air et de gaz explosifs après l'ouverture de la pompe à vide. L'allumage peut causer de très graves blessures.

- ▶ Vérifiez que la chambre d'aspiration est suffisamment inerte quand vous commencez le travail de maintenance.
- ▶ Assurez-vous que le système de gaz inerte est fermé afin d'éviter un entraînement de zone résultant de la fuite de gaz de procédé.

⚠ AVERTISSEMENT**Danger de mort lié à un choc électrique pendant la maintenance et l'entretien**

Danger de mort par électrocution en cas de contact avec des composants sous tension.

- ▶ Débranchez en toute sécurité la pompe à vide du secteur.
- ▶ Attendez que la pompe à vide soit totalement à l'arrêt (vitesse de rotation = 0).

⚠ AVERTISSEMENT**Risque d'intoxication dû à des composants ou appareils contaminés par des substances toxiques**

Les substances de procédé toxiques contaminent certaines pièces matérielles. Pendant les opérations de maintenance, tout contact avec ces substances toxiques présente un risque pour la santé. L'élimination illégale de substances toxiques nuit à l'environnement.

- ▶ Respecter les précautions de sécurité adéquates et éviter les risques sanitaires ou environnementaux dus aux substances de procédé toxiques.
- ▶ Décontaminer les pièces concernées avant d'exécuter des opérations de maintenance.
- ▶ Porter des équipements de protection individuelle.

⚠ AVERTISSEMENT**Risque d'écrasement et de coupure lié aux pièces non protégées en cas de démarrage prévisible pendant la maintenance.**

Pendant les activités sur les composants mécaniques non protégés, il existe un risque d'écrasement ou de blessure par coupure en cas de démarrage soudain.

- ▶ Mettez la pompe à vide hors circuit avant tout travail de maintenance.
- ▶ Mettez à l'air la pompe à vide à la pression atmosphérique.
- ▶ Déconnectez en toute sécurité la pompe à vide du secteur.
- ▶ Sécurisez la pompe à vide contre tout risque de redémarrage.
- ▶ Déconnectez le câble d'alimentation de la pompe à vide.

Risques liés aux anomalies de fonctionnement

⚠ AVERTISSEMENT**Danger de mort par électrocution en cas de dysfonctionnement**

En cas de dysfonctionnement, les appareils raccordés au secteur peuvent être sous tension. Danger de mort par électrocution en cas de contact avec des composants sous tension.

- ▶ Toujours conserver l'alimentation librement accessible de manière à pouvoir la débrancher à tout moment.

⚠ AVERTISSEMENT**Risque mortel d'empoisonnement si des gaz de procédé toxiques s'échappent à la suite d'une anomalie**

La pompe à vide ne possède pas de dispositif de sécurité redondant. En cas de dégâts, des gaz de procédé peuvent s'échapper. Risque de lésion et de mort par intoxication dans les procédés faisant appel à des gaz dangereux pour la santé

- ▶ Lors du pompage de gaz de procédés toxiques, appliquez les précautions de sécurité supplémentaires conformément aux codes et règlements en vigueur.
 - Le pompage de gaz toxiques relève de la responsabilité de l'opérateur.
- ▶ Respectez toutes les recommandations de sécurité du fabricant du gaz.

⚠ ATTENTION**Danger de brûlure sur les surfaces chaudes**

En cas de dysfonctionnement, il est possible que la température de surface de la pompe à vide augmente et dépasse 105 °C quand aucun interrupteur de protection du moteur n'est installé.

- ▶ Utilisez un interrupteur de protection du moteur avec les réglages recommandés.

2.3 Mesures de sécurité

**Obligation de fournir des informations sur les dangers potentiels**

Le propriétaire du produit ou l'utilisateur est dans l'obligation d'informer l'ensemble du personnel opérateur des dangers inhérents à ce produit.

Chaque personne en charge de l'installation, du fonctionnement ou de la maintenance du produit doit lire, comprendre et respecter les sections de sécurité de ce document.

**Violation de la conformité en cas de modifications sur le produit**

La déclaration de conformité du fabricant n'est plus valide si l'utilisateur modifie le produit d'origine ou installe un équipement supplémentaire

- Après l'installation dans un système, l'exploitant est tenu de vérifier et de réévaluer, le cas échéant, la conformité de l'ensemble du système dans le contexte des directives européennes applicables avant de mettre en service ce système.

Mesures de sécurité générales lors de la manipulation du produit

- ▶ Respectez toutes les dispositions de sécurité et de prévention des accidents en vigueur.
- ▶ Contrôlez régulièrement que toutes les mesures de sécurité sont respectées.
- ▶ N'exposez aucune partie du corps au vide.
- ▶ Assurez toujours un raccordement sûr au conducteur de terre (PE).
- ▶ Ne débranchez jamais les fiches de raccordement en cours de fonctionnement.
- ▶ Respectez les procédures d'arrêt ci-dessus.
- ▶ Avant de travailler sur la pompe à vide, attendez qu'elle soit complètement à l'arrêt (vitesse de rotation $f = 0$).
- ▶ L'appareil ne doit jamais être mis en route lorsque le raccord à vide est ouvert.
- ▶ Tenez les conduites et les câbles éloignés des surfaces chaudes ($> 70^{\circ}\text{C}$).
- ▶ Ne remplissez jamais ou ne faites jamais fonctionner l'appareil avec des produits de nettoyage ou leurs résidus.

- N'effectuez pas de modification ou de conversion arbitraire de l'unité.
- Respectez le degré de protection de l'unité avant d'installer ou de mettre en marche l'unité dans d'autres environnements.

2.4 Classification et mesures préventives ATEX

AVERTISSEMENT

Danger d'explosion en cas d'utilisation d'accessoires en dehors des limites d'utilisation

Lors de l'utilisation d'accessoires, une source d'allumage risque de se former qui peut entraîner une explosion lors du pompage de gaz explosifs.

- Lors du pompage de substances explosives, utilisez seulement des accessoires conformes aux exigences de la directive 2014/34/UE.

Les pompes à vide HiScroll remplissent les exigences de la directive européenne 2014/34/UE sur les équipements et les systèmes de protection conçus pour une utilisation dans des atmosphères potentiellement explosives avec le marquage suivant :

-  II 3/-G Ex h IIC T4 Gc X +5 °C ≤ Ta ≤ +40 °C
 - Cat. 3G = utilisable en zone 2 à l'intérieur
 - Cat. /- G = installation seulement dans les environnements sans zone EX ; le fonctionnement dans les zones extérieures dangereuses est interdit.

Classifi- cation	Description
Groupe d'appareils	Les appareils utilisables pour des applications dans une atmosphère potentiellement explosive sont subdivisés en deux groupes : Groupe d'appareils I : appareils pour les mines avec un risque de grisou (non abordé de façon détaillée ici) Groupe d'appareils II : appareils pour toutes les autres zones potentiellement explosives à l'exception du fonctionnement souterrain dans des mines et les installations de surface exposées au risque de grisou ou de poussière inflammable.
Catégorie d'appareils	Le groupe d'appareils II est divisé en trois catégories avec un degré de sécurité variable. Les appareils de catégorie 1 sont conçus pour assurer un degré de sécurité extrêmement élevé. Ils doivent assurer le degré de sécurité nécessaire même en cas de dysfonctionnement (très rare). Les appareils de catégorie 2 sont conçus pour assurer un degré de sécurité élevé. Ils doivent garantir le niveau de sécurité nécessaire avec des dysfonctionnements réguliers ou des anomalies généralement prévisibles. Les appareils de catégorie 3 sont conçus pour assurer un degré de sécurité normal. Ils assurent le degré de sécurité nécessaire pour un fonctionnement normal.
Matières combustibles	G : gaz ou vapeurs D : poussière (non abordé de façon détaillée ici)
Type de protection	Code d'identification « Ex h » libellé dans la norme DIN EN ISO 80079-36 pour appareils non électriques. Un type de protection pour équipement électrique n'est pas utilisé.
Groupes d'explosions	Les gaz ou les vapeurs sont divisés dans trois groupes basés sur leur capacité d'allumage respective (IIA, IIB et IIC). La puissance d'allumage diminue du groupe IIA au IIC. (Le groupe d'explosions supérieur intègre les groupes inférieurs, p. ex. IIC intègre IIB et IIA.).

Classifi- cation	Description
Classe de température	Classification des équipements en fonction de leur température max. en surface selon leur affectation : Classe de température --> Température maximum de surface/gaz : • T1 --> +450 °C • T2 --> +300 °C • T3 --> +200 °C • T4 --> +135 °C • T5 --> +100 °C • T6 --> +85 °C La classe de température et la température de surface maximum réelle incluent une marge de sécurité pour la température d'allumage minimum de l'atmosphère explosive conformément à DIN EN ISO 80079-36.
EPL selon la norme DIN EN 60079	Niveau de protection des équipements (EPL) EPL Ga : Équipement avec un niveau de protection « extrêmement élevé » pour une utilisation en atmosphère explosive avec un risque zéro d'allumage en fonctionnement normal, même en cas d'anomalie/dysfonctionnement prévisible. EPL Gb : Équipement avec un niveau de protection « élevé » pour une utilisation en atmosphère explosive avec un risque zéro d'allumage en fonctionnement normal, même en cas d'anomalie/dysfonctionnement prévisible. EPL Gc : Équipement avec un niveau de protection « étendu » pour une utilisation en atmosphère explosive avec un risque zéro d'allumage en fonctionnement normal.
X	Des conditions de fonctionnement spéciales s'appliquent et doivent être observées en cas de pompage en atmosphère explosive. Ces dernières comprennent : • Les limites d'utilisation du produit indiquées au chapitre 2.5. • L'interdiction d'utilisation d'accessoires (p. ex. capteur de pression) sans agrément ATEX.
Ta	Température ambiante de fonctionnement admissible de la pompe à vide prescrite sur la plaque signalétique.

Tab. 3: Désignations générales ATEX

2.5 Limites d'utilisation du produit

Valeur limite	Paramètre
Lieu de mise en place	À l'intérieur, avec protection contre l'accumulation de poussière et les effets liés au climat, dans un environnement non-explosif et sec
Pression d'air	750 hPa à 1 060 hPa
Altitude d'installation	3000 m max.
Planéité du plan d'appui	±10°
Humidité rel. de l'air	90 % max., sans condensation
Température ambiante	Voir « Fiche technique »
Température : Transport	Voir « Fiche technique »
Température : Stockage	Voir « Fiche technique »
Degré de protection	Voir « Fiche technique »
Classe de protection	I
Catégorie de surtension	II
Degré de pollution	2

Tab. 4: Conditions ambiantes autorisées

2.6 Utilisation conforme à l'usage prévu

- Utilisez la pompe Scroll uniquement pour générer du vide.
- Utilisez la pompe à vide pour acheminer des atmosphères potentiellement explosives selon l'étiquetage.
- Utilisez la pompe Scroll avec un interrupteur de protection du moteur sur site.

- ▶ Utilisez la pompe Scroll uniquement à l'abri, dans un local fermé.
- ▶ Utilisez la pompe Scroll pour l'évacuation de gaz secs et inertes.
- ▶ Utilisez la pompe Scroll avec lest d'air pour évacuer des gaz humides.
- ▶ Utilisez seulement des gaz inertes comme lest de gaz lors de l'évacuation de gaz explosifs.

2.7 Utilisations non conformes prévisibles

Toute utilisation non conforme du produit invalide les réclamations de garantie et de responsabilité.
Toute utilisation non conforme du produit, qu'elle soit intentionnelle ou non, est considérée comme incorrecte.

- Transport, installation, ou fonctionnement de la pompe à vide dans une position inadmissible dans l'espace
- Raccordement de l'alimentation électrique sans installation correcte
- Raccordement de la pompe à vide à des tensions de fonctionnement inadaptées
- Pompage de substances explosives en utilisant des accessoires non conformes avec la classification de la pompe.
- Pompage de substances corrosives
- Pompage de particules contenant des substances et de la poussière
- Pompage de fluides
- Fonctionnement avec un débit de gaz élevé non admissible
- Fonctionnement avec des quantités inadmissibles de lest d'air
- Fonctionnement avec des étages de réglage inadmissibles de la soupape de lest d'air
- Fonctionnement de la pompe à vide en dehors des domaines de température mentionnés sur la plaque signalétique
- Fonctionnement avec une quantité de refoulement excessive de chaleur irradiée
- Fonctionnement avec une pression d'échappement supérieure au maximum admissible
- Fonctionnement dans des champs magnétiques d'intensité élevée non admissibles
- Utilisation de la pompe à vide en dehors du domaine d'application spécifique
- Utilisation pour générer de la pression
- Utilisation dans des zones à rayonnement ionisant
- Utilisation dans les zones explosives
- Utilisation dans des systèmes où des charges et des vibrations sporadiques ou des forces périodiques agissent sur le dispositif
- Utilisation de la pompe à vide comme moyen élévateur
- Utilisation d'accessoires ou de pièces de rechange non répertoriées dans ces instructions
- Séparation, remplacement ou réutilisation de l'unité électronique dans le pied de pompe.

2.8 Qualification personnelle

L'utilisation décrite dans ce document doit être confiée à des personnes disposant des qualifications professionnelles adéquates et de l'expérience nécessaire ou qui ont suivi la formation requise dispensée par Pfeiffer Vacuum.

Formation du personnel

1. Formez le personnel technique sur le produit.
2. Ne laissez le personnel à former opérer avec et sur le produit que sous la supervision d'un personnel qualifié.
3. Seul un personnel technique formé est autorisé à travailler avec le produit.
4. Avant de commencer à travailler, assurez-vous que le personnel engagé a lu et compris ce manuel de l'utilisateur et tous les documents pertinents, en particulier les informations relatives à la sécurité, à l'entretien et à la réparation.

2.8.1 Garantisiez la qualification du personnel

Spécialistes des travaux mécaniques

Seuls des spécialistes qualifiés peuvent effectuer des travaux mécaniques. Selon la définition de ce document, les spécialistes sont des personnes responsables de la construction, de l'installation mécanique, de la recherche de pannes et de la maintenance du produit, et disposant des qualifications suivantes :

- Compétences dans le domaine mécanique conformément aux réglementations nationales en vigueur
- Connaissance de cette documentation

Spécialiste des travaux électrotechniques

Seul un électricien qualifié peut effectuer des travaux d'ingénierie électriques. Selon la définition de ce document, les électriciens sont des personnes responsables de l'installation électrique, de la mise en service, de la recherche de pannes et de la maintenance du produit, et disposant des qualifications suivantes :

- Compétences dans le domaine de l'ingénierie électrique conformément aux réglementations nationales en vigueur
- Connaissance de cette documentation

De plus, ces personnes doivent être familiarisées avec les réglementations et la législation en matière de sécurité en vigueur, ainsi que les normes, directives et lois mentionnées dans cette documentation. Les personnes mentionnées ci-dessus doivent avoir reçu explicitement l'autorisation d'utilisation afin de mettre en service, de programmer, de configurer, de marquer et de mettre à la terre les dispositifs, systèmes et circuits conformément aux standards technologiques en matière de sécurité.

Personnes qualifiées

Seules les personnes avec la formation qui convient peuvent effectuer toutes les opérations relatives au transport, à l'entreposage, à l'utilisation et à la mise au rebut. Ce type de formation doit garantir que ces personnes sont capables d'exécuter correctement les activités et opérations requises, et en toute sécurité.

2.8.2 Qualification du personnel pour la maintenance et la réparation**Formations avancées**

Pfeiffer Vacuum offre des formations avancées pour les maintenances niveaux 2 et 3.

Les personnes adéquatement qualifiées sont :

- **Maintenance niveau 1**
 - Client (spécialiste formé)
- **Maintenance niveau 2**
 - Client avec formation technique
 - Technicien de maintenance Pfeiffer Vacuum
- **Maintenance niveau 3**
 - Client avec formation à l'entretien Pfeiffer Vacuum
 - Technicien de maintenance Pfeiffer Vacuum

2.8.3 Formation avancée avec Pfeiffer Vacuum

Pour une utilisation optimale et sans problème de ce produit, Pfeiffer Vacuum offre une gamme complète de cours et de formations techniques.

Pour plus de précisions, contactez le [service de formation technique Pfeiffer Vacuum](#).

3 Description du produit

3.1 Fonction

La pompe Scroll Pfeiffer Vacuum est une pompe à vide fonctionnant à sec dans une chambre d'aspiration pour la génération d'un vide grossier ou d'un vide moyen conformément au principe de pompage physique d'une pompe à vide à spirale. Un système de lest d'air à trois étages empêche la condensation de s'accumuler dans la pompe à vide.

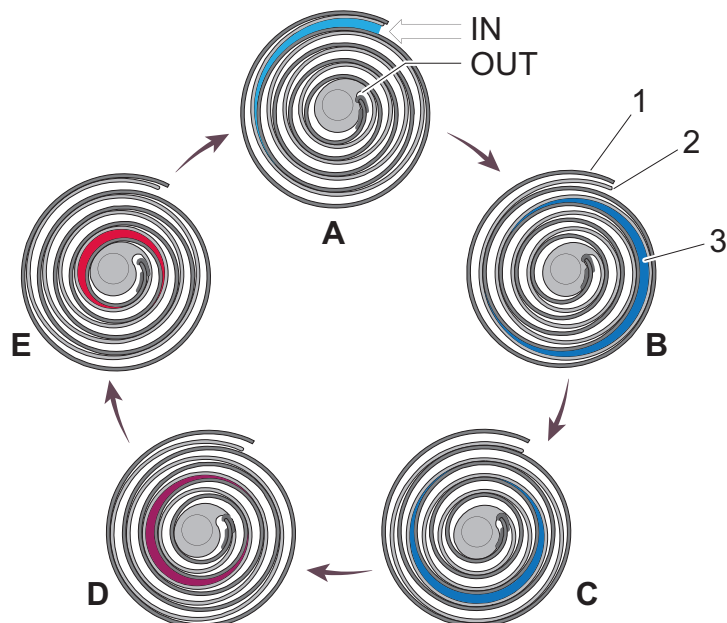


Fig. 2: Cycle schématique de compression des pompes Scroll

IN	Admission de gaz	2	Spirale en orbite
OUT	Sortie de gaz	3	Compression de gaz
1	Spirale stationnaire	A bis E	Sections de compression croissante dans le cycle de pompage

Les pompes à vide à spirale comprennent une spirale stationnaire et orbitale. Les cavités variables sont générées à l'admission de la pompe par les mouvements de la spirale orbitale qui aspire le gaz. Le mouvement du rotor comprime le gaz en continu jusqu'à ce que le gaz soit évacué dans l'atmosphère par la sortie de pompe. La chambre d'aspiration ne contient aucun lubrifiant.

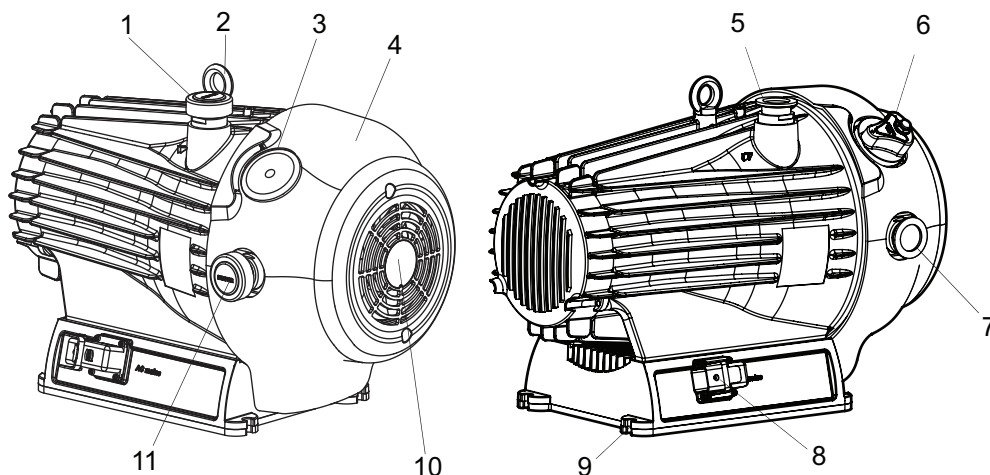


Fig. 3: Construction HiScroll

- | | |
|---|--|
| 1 Obturateur de protection du raccord de vide DN 25 | 7 Raccord d'échappement |
| 2 Anneau à vis | 8 Raccordement au réseau électrique « AC in » |
| 3 Couvercle factice pour version sans GB | 9 Base avec trou de fixation |
| 4 Capot de ventilateur | 10 Ventilateur |
| 5 Raccord de vide | 11 Obturateur de protection pour échappement DN 25 |
| 6 Soupape de lest d'air pour version avec GB | |

3.1.1 Entraînement

Moteur triphasé asynchrone

3.1.2 Refroidissement

- Refroidissement par air

3.1.3 Palier d'arbre

Arbre excentrique monté sur roulement à billes. La chambre de la pompe à vide fonctionne à sec et est séparée hermétiquement du palier d'arbre.

- 2 x roulements rainurés à billes, sans entretien

3.1.4 Lest d'air

En fonction de la version de la pompe, la pompe à vide a un système de lest d'air pour l'alimentation manuelle de gaz inerte dans la chambre d'aspiration. Le lest d'air contribue à la réduction de la condensation dans le système de pompage.

3.2 Identification du produit

- Pour identifier clairement le produit lors d'une communication avec Pfeiffer Vacuum, conservez toujours à portée de main les informations figurant sur la plaque signalétique.
- Pour plus d'informations sur les certifications, se référer aux libellés correspondants sur le produit ou consulter www.certipedia.com avec l'ID de société 000021320.

3.3 Caractéristiques du produit

Version	Débit de pompage à 50 Hz	Débit de pompage à 60 Hz
HiScroll 18, pompe Scroll, moteur triphasé, incluant ATEX	16,7 m³/h	20 m³/h

Tab. 5: Caractéristiques des pompes Scroll

3.4 Étendue de la livraison

- Pompe Scroll
- Obturateur de protection du raccord à vide
- Obturateur de protection pour le raccord d'échappement
- Manuel de l'utilisateur

4 Transport et stockage

4.1 Transport de la pompe à vide

AVERTISSEMENT

Risque de blessures graves en cas d'oscillation, de basculement ou de chute d'objets

Lors du transport, il y a un risque d'écrasement et de choc si les objets oscillent, basculent ou chutent. Risques de blessures des membres allant jusqu'à des fractures osseuses et des traumatismes crâniens.

- ▶ Empêchez les personnes de séjourner en dessous de la charge soulevée.
- ▶ Si nécessaire, sécurisez la zone dangereuse.
- ▶ Évitez la traction diagonale des élingues.
- ▶ N'empilez pas les produits.
- ▶ Faites attention au centre de gravité de la charge lors du transport avec un chariot élévateur.
- ▶ Portez un équipement de protection, par ex. des chaussures de sécurité.

ATTENTION

Danger de blessures en cas de transport inapproprié

Si la pompe à vide est soulevée de façon inappropriée, le dispositif de fixation du couvercle de ventilateur sera arraché. Il y a un danger de chute de la pompe à vide. Il en résulterait des blessures corporelles au niveau des membres.

- ▶ Soulevez toujours la pompe à vide par l'anneau de levage à l'aide d'un dispositif approprié.



Emballage

Nous recommandons de conserver l'emballage de transport et de protection d'origine.

Transport en toute sécurité du produit

1. Observez le poids spécifié sur la plaque signalétique.
2. Dans la mesure du possible, transportez ou expédiez toujours la pompe à vide dans son emballage d'origine.
3. Enlevez l'obturateur de protection seulement immédiatement avant l'installation.

Transport de la pompe à vide dans son emballage

1. Utilisez un transpalette pour transporter la pompe à vide dans son emballage.
2. Repérez le centre de gravité de la charge.
3. Manipulez avec précaution les engins de transport à commande manuelle.
4. Les mouvements doivent être harmonieux et la vitesse modérée.
5. Veillez à ce que le support soit plat.
6. Portez des équipements de protection, p. ex. chaussures de sécurité.

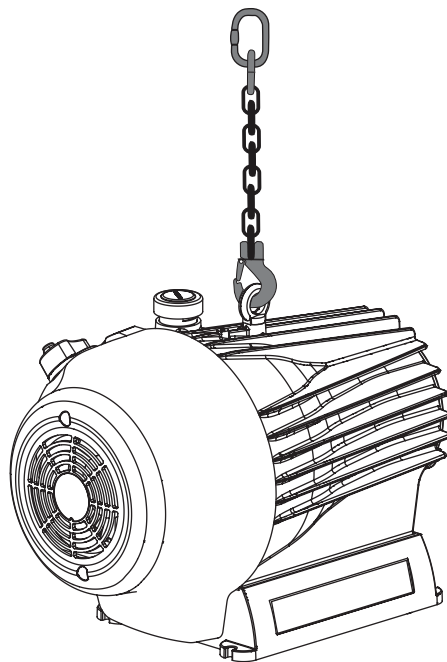


Fig. 4: Points d'arrimage de transport de la pompe Scroll

Transport de la pompe à vide sans emballage

1 anneau à vis est inclus à la livraison. Au départ d'usine, il est serré en toute sécurité sur la pompe à vide.

1. Attachez des outils de levage appropriés à l'anneau à vis.
2. Faites attention à l'utilisation correcte et au serrage conforme de l'équipement de levage.
3. Soulevez la pompe à vide verticalement (p. ex. pour la sortir de son emballage).
4. Enlevez l'anneau à vis après le transport et l'installation.
 - Conservez l'anneau à vis pour une utilisation ultérieure.

4.2 Stockage de la pompe à vide



Emballage

Nous recommandons de stocker le produit dans son emballage d'origine.

Stockage de la pompe à vide

1. Fermez toutes les ouvertures de bride avec les obturateurs de protection d'origine.
2. Fermez la soupape de lest d'air (position « 0 »).
3. Rangez la pompe à vide uniquement dans un local dans les limites admissibles de température.
4. Dans les locaux où l'atmosphère est humide ou corrosive : Placez la pompe à vide et un agent de séchage dans un sac en plastique hermétique.

5 Installation

5.1 Configuration de la pompe à vide

⚠ AVERTISSEMENT

Danger de mort en cas de choc électrique causé par un dommage lié à l'eau

Le dispositif n'est pas protégé contre la pénétration de l'eau. Lorsque les pompes à vide opèrent sur le plancher, le courant de fuite se propage dans l'eau autour ou à l'intérieur du corps de pompe. Danger de mort par électrocution en cas de contact avec de l'eau dans laquelle de l'électricité se propage.

- ▶ En cas de dommage lié à l'eau, déconnectez toute l'alimentation électrique de la zone concernée par le dommage.
- ▶ Dans les zones dangereuses, une protection par fusible (p. ex. RCD) est nécessaire sur le site.
- ▶ Lors de la sélection du lieu de mise en place, observez tout dommage potentiel lié à l'eau.

⚠ ATTENTION

Danger de blessures par coupure en cas de contact avec des pièces rotatives

Lorsque le couvercle de ventilateur de la pompe à vide est endommagé pendant le transport, il est possible que des éléments rotatifs et à bords coupants soient exposés. Il en résulte un danger de blessures par coupure en cas de contact accidentel.

- ▶ Avant la mise en service, vérifiez que votre pompe à vide est en bon état.
- ▶ Ne mettez pas en marche la pompe à vide si celle-ci est visiblement endommagée.

⚠ ATTENTION

Danger de brûlure sur les surfaces chaudes

En fonction des conditions ambiantes et d'exploitation, la température à la surface de la pompe à vide peut dépasser 70 °C. Si l'accès à la pompe à vide est non restreint, il y a un risque de brûlures en cas de contact avec une surface chaude.

- ▶ Installez une protection contre les contacts appropriée si la pompe à vide est accessible sans restriction.
- ▶ Laissez refroidir la pompe à vide avant d'effectuer tout travail.
- ▶ Contactez Pfeiffer Vacuum pour une protection qui convient contre le contact dans les solutions système.

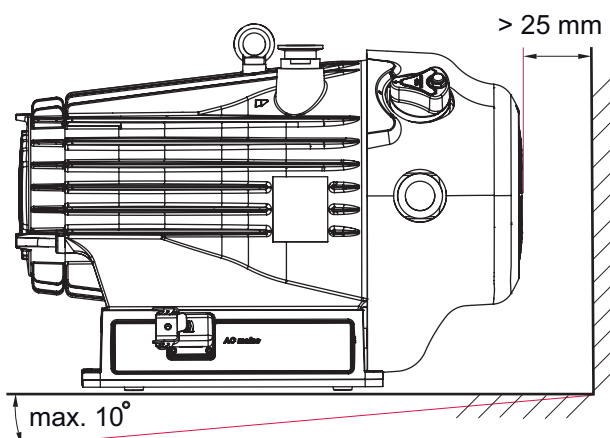


Fig. 5: Distances minimales et inclinaison admissible

Procédé

- ▶ Placez la pompe à vide sur une surface horizontale plane.
- ▶ Les raccords et les éléments de contrôle manuel doivent toujours rester accessibles.
- ▶ Placez la pompe de telle sorte que la plaque signalétique du moteur reste visible et accessible.

- Dans le cas d'une installation fixe, vissez si nécessaire la pompe à vide directement sur la base.
 - Retirez les pieds en caoutchouc.
- Dans le cas d'une installation dans un carter fermé, veillez à une circulation adéquate de l'air autour de la pompe.

5.2 Raccordement côté vide

⚠ AVERTISSEMENT

Danger d'explosion si des particules entrent dans le raccord à vide

Pendant la mise en service, des particules étrangères risquent de pénétrer dans la chambre à vide, formant une source d'allumage, qui peut entraîner une explosion en combinaison avec des gaz explosifs.

- Utilisez un tamis protecteur approprié sur le raccord à vide.
- N'enlevez pas le tamis sauf s'il n'y a aucun risque que des particules solides entrent dans la pompe à vide.



Prévention des pertes d'étranglement

Pour éviter des pertes d'étranglement, utilisez des conduites à vide de faible longueur avec un grand diamètre nominal.



Séparateur de condensat

Pfeiffer Vacuum recommande l'installation d'un séparateur de condensats au cas où de la vapeur se formerait pendant l'évacuation.

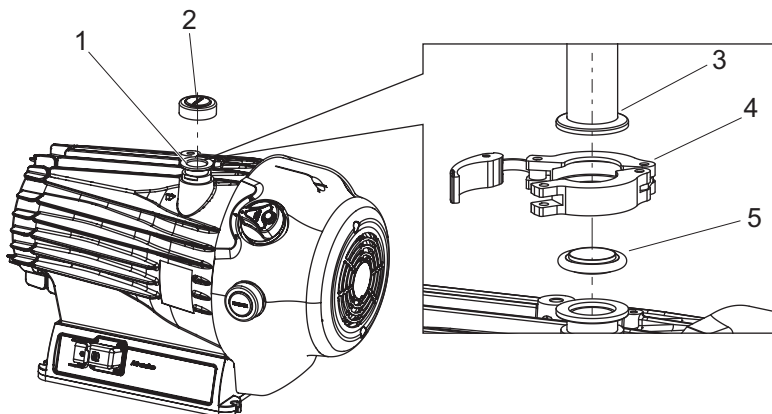


Fig. 6: Exemple de raccord de vide

- | | |
|--------------------------------------|----------------------|
| 1 Raccord de vide de la pompe Scroll | 4 Anneau de serrage |
| 2 Obturateur de protection | 5 Anneau de centrage |
| 3 Composants de vide DN 25 ISO-KF | |

Procédé

1. Retirez l'obturateur de protection du raccord de vide de la pompe Scroll.
2. Installez le raccordement le plus court possible entre la pompe à vide et le système de vide.
3. Installez un raccord de vide avec des composants à petite bride, p. ex. éléments de fixation et composants de tube DN 25 ISO-KF de la [boutique de composants Pfeiffer Vacuum](#).
4. Raccordez la pompe à vide au système de vide par l'intermédiaire du raccord de vide.

5.3 Raccordement côté d'échappement

⚠ AVERTISSEMENT

Danger de mort par empoisonnement lié à la fuite de gaz de procédé toxiques, en l'absence de conduite d'échappement

Au cours du fonctionnement normal, la pompe à vide libère des gaz et des vapeurs dans l'air. Dans les procédés impliquant des substances toxiques, il existe un risque d'intoxication susceptible de provoquer des lésions ou la mort.

- ▶ Respectez la réglementation en vigueur concernant le traitement de substances toxiques.
- ▶ Purgez les gaz de procédé toxiques en toute sécurité par une conduite d'échappement.

⚠ ATTENTION

Danger de blessure lié à l'éclatement de la conduite d'échappement en cas de pression excessive

Des conduites d'échappement défectueuses ou inappropriées peuvent entraîner des situations dangereuses, p. ex. une augmentation de la pression d'échappement. Il existe alors un risque d'éclatement. Risque de blessures dues à la dispersion de fragments ou l'éjection de gaz sous pression et d'endommager les matériels.

- ▶ Installez la conduite d'échappement sans appareil de fermeture.
- ▶ Respectez la pression maximale admissible (voir la fiche technique).
- ▶ Respectez les pressions admissibles et les pressions différentielles que le produit peut supporter.
- ▶ Vérifiez régulièrement le fonctionnement de la conduite d'échappement.



Séparateur de condensat

Pfeiffer Vacuum recommande l'installation d'un séparateur de condensat avec écoulement de condensat placé au point le plus bas de la conduite de refoulement.

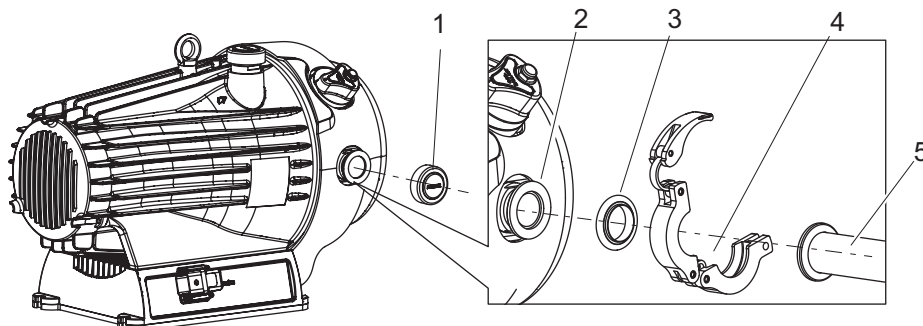


Fig. 7: Exemple de raccord d'échappement

- | | |
|--|-----------------------------------|
| 1 Obturateur de protection | 4 Anneau de serrage |
| 2 Raccord d'échappement de la pompe Scroll | 5 Composants de vide DN 25 ISO-KF |
| 3 Anneau de centrage | |

Procédé

1. Enlevez l'obturateur de protection du raccord d'échappement.
2. Choisissez une coupe transversale de conduite d'échappement au moins égale au diamètre nominal de raccordement.
3. Installez un raccord de vide avec des composants à petite bride, p. ex. éléments de fixation et composants de tube DN 25 ISO-KF de la [boutique de composants Pfeiffer Vacuum](#).
4. Installez la tuyauterie vers le bas à partir de la pompe à vide pour éviter le retour des condensats.
5. Fixez ou accrochez la tuyauterie de la pompe à vide pour éviter toute contrainte mécanique sur la pompe à vide.

5.4 Raccordement de l'alimentation externe de lest d'air

AVERTISSEMENT

Danger d'explosion si des particules entrent dans la soupape de lest d'air

Lors du raccordement de la conduite de lest d'air, des particules étrangères risquent d'entrer ce qui peut causer une réaction exothermique en cas d'appariement défavorable de matière dans la chambre d'aspiration.

- ▶ Lors du raccordement de l'alimentation externe de lest d'air, vérifiez que la soupape de lest d'air est fermée.
- ▶ Nettoyez l'entrée de la soupape de lest d'air en activant l'alimentation de gaz avec une légère surpression quand la soupape est fermée.

AVERTISSEMENT

Risque de blessures lié aux mélanges d'air et de gaz réactifs, potentiellement explosifs ou dangereux

L'entrée incontrôlée d'air ou de gaz contenant de l'oxygène peut entraîner la formation d'un mélange potentiellement explosif de gaz et d'air dans le système de vide. L'inflammation peut causer de très graves blessures.

- ▶ Utilisez des gaz inertes seulement pour l'alimentation du lest d'air afin d'empêcher la formation d'une atmosphère potentiellement explosive.
- ▶ Assurez-vous que le système de gaz inerte est fermé pour éviter que le gaz de processus entre dans la ligne de gaz inerte.

AVIS

Risque de dommages dus à la condensation dans la pompe à vide

Lorsque la pression de vapeur saturante de la substance de procédé dépasse la valeur maximale admissible pendant la phase de compression, la condensation se forme dans la chambre d'aspiration. Il en résulte une augmentation de la pression ultime pouvant être atteinte et une détérioration générale des données de performance de la pompe à vide. Corrosion et contamination ont un effet négatif sur la durée de vie.

- ▶ Utilisez le lest d'air.
- ▶ Alimentez avec de l'air sec ambiant ou du gaz inerte pour augmenter la capacité fournie de vapeur de la substance de procédé.
- ▶ Pompez les gaz condensables uniquement lorsque la pompe à vide est à température de fonctionnement et la soupape à lest d'air ouverte.
- ▶ Faites fonctionner la pompe à vide avec le lest d'air pendant 30 minutes supplémentaires après la fin du procédé pour dissiper l'humidité résiduelle.

Le système de lest d'air de la pompe Scroll est adapté pour le raccordement à une alimentation externe de gaz. Les accouplements du raccordement G 1/8" de la gamme d'accessoires Pfeiffer Vacuum sont disponibles à cet effet.

Outils nécessaires

- Clé à écrou, **WAF 13**
- Clé dynamométrique calibrée (couple de serrage $\leq 1,6$)

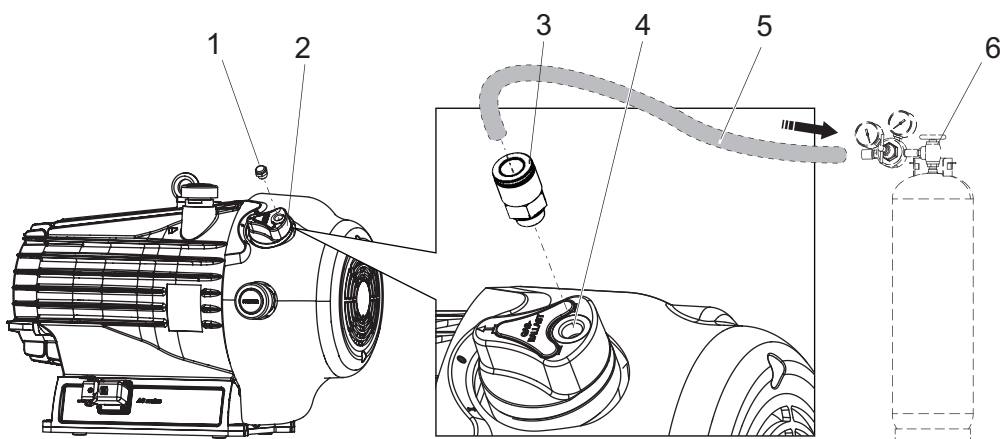


Fig. 8: Raccordement de l'alimentation externe de lest d'air

- | | |
|--|---|
| 1 Filtre fritté | 4 Ouverture du raccordement de lest d'air |
| 2 Soupape de lest d'air | 5 Conduite d'alimentation de gaz externe |
| 3 Exemple d'accouplement de raccordement | 6 Alimentation de gaz externe |

Raccordement de l'alimentation de gaz

1. Tournez la soupape de lest d'air sur la position « 0 ».
2. Dévissez le filtre fritté du corps de vanne.
3. Vissez un accouplement de raccordement à joint annulaire dans l'alésage du filtre G 1/8".
 - Couple de serrage : **2,5 Nm**.
4. Raccordez une alimentation externe d'azote (N_2) ou un autre gaz inerte sec sur l'accouplement.
5. Respectez la pression d'admission maximum admissible de l'alimentation de gaz.
6. Ouvrez brièvement la soupape de lest d'air en tournant le commutateur sur la position « 1 ».
 - Le fait de laisser du gaz inerte pénétrer à l'intérieur va enlever toutes les particules de la zone d'entrée de la soupape de lest d'air.

5.5 Implémentation des mesures préventives électriques

⚠ AVERTISSEMENT

Danger de mort lié à l'absence de disjoncteur secteur

La pompe à vide et l'unité de commande électronique ne sont **pas** équipées d'un disjoncteur secteur (interrupteur secteur).

- Installez un dispositif de déconnexion secteur avec un coupe-circuit miniature qui convient (MCB).
- Installez un coupe-circuit à courant résiduel (RCCB).

Installation du dispositif de déconnexion secteur

- Installez un dispositif de déconnexion secteur en tant qu'interrupteur principal.
- Utilisez un coupe-circuit miniature avec un taux d'interruption d'au moins **10 kA**.
- Installez le coupe-circuit miniature à portée de la pompe à vide pendant l'installation du bâtiment.
- Étiquetez le coupe-circuit miniature en tant que dispositif de déconnexion pour la pompe à vide.

5.5.1 Installation du coupe-circuit miniature

Coupe-circuit (MCB)	
Caractéristiques de déclenchement	B ou C selon CIE 60947-2
Taux d'interruption (AIC)	10 kA
Courant nominal I_N	2,5 A pour la tension 380 – 415 V, 50 Hz

Tab. 6: Exigences techniques pour un coupe-circuit miniature

Procédé

- ▶ Observez les exigences techniques pour un coupe-circuit miniature.
- ▶ Raccordez la pompe à vide au réseau secteur avec le coupe-circuit miniature.
- ▶ Étiquetez le coupe-circuit miniature en tant que dispositif de mise hors circuit pour la pompe à vide.

5.5.2 Installation d'un coupe-circuit pour courant résiduel

En cas de défaut d'isolation, l'installation d'un coupe-circuit de courant pour courant résiduel garantit une protection contre les risques de blessures.

Coupe-circuit à fonction de courant résiduel (RCCB)	
Courant résiduel nominal $I_{\Delta N}$	30 mA
Onde de courant résiduel	Type A • Indépendante de la tension de ligne • Déclenchement de courants de défaut CA et d'impulsions de courants de défaut CC

Tab. 7: Exigences techniques relatives au coupe-circuit de courant résiduel

Procédé

- ▶ Observez les exigences techniques relatives au coupe-circuit de courant résiduel.
- ▶ Observez les périodes de révision prescrites pour les appareils protecteurs électriques.

5.5.3 Installation de l'interrupteur de protection du moteur

L'interrupteur de protection du moteur est un dispositif protecteur dépendant du courant pour le moteur d'entraînement.

Tension [V]	Fréquence [Hz]	Puissance nominale du moteur [kW]	I_N [A]
Δ: 190 – 220	50	0,3	3,2
Λ : 380 – 415	50	0,3	2,5
Δ: 200 – 240	60	0,36	2,9
Λ : 380 – 480	60	0,36	2,1

Tab. 8: Réglages du disjoncteur de protection du moteur

Procédé

1. Installez un interrupteur de protection du moteur sur le site qui a été testé en conformité avec la spécification DIN IEC EN 60947-1/-2/-4-1.
2. Réglez la valeur appropriée sur le contacteur.

5.6 Raccordement au réseau d'alimentation

DANGER

Danger de mort en cas d'électrocution

Choc électrique en cas de contact avec des éléments à nu et sous tension. Le raccordement incorrect de l'alimentation secteur entraîne un risque de contact avec des pièces du carter sous tension. Il existe dès lors un danger de mort.

- ▶ Avant l'installation, contrôlez que les conducteurs d'alimentation ne sont pas sous tension.
- ▶ Assurez-vous que les installations électriques soient réalisées par des électriciens qualifiés.
- ▶ Établissez une mise à la terre correcte de l'appareil.
- ▶ Après l'opération de raccordement, contrôlez le conducteur de terre.

⚠️ AVERTISSEMENT

Risque de blessure en cas d'installation inappropriée

Des situations dangereuses peuvent survenir suite à une installation non sécurisée ou incorrecte.

- ▶ Ne pas effectuer soi-même des conversions ou modifications d'unité.
- ▶ Veiller à l'intégration dans un circuit de sécurité de secours.

⚠️ AVERTISSEMENT

Danger de mort en cas de choc électrique causé par un dommage lié à l'eau

Le dispositif n'est pas protégé contre la pénétration de l'eau. Lorsque les pompes à vide opèrent sur le plancher, le courant de fuite se propage dans l'eau autour ou à l'intérieur du corps de pompe. Danger de mort par électrocution en cas de contact avec de l'eau dans laquelle de l'électricité se propage.

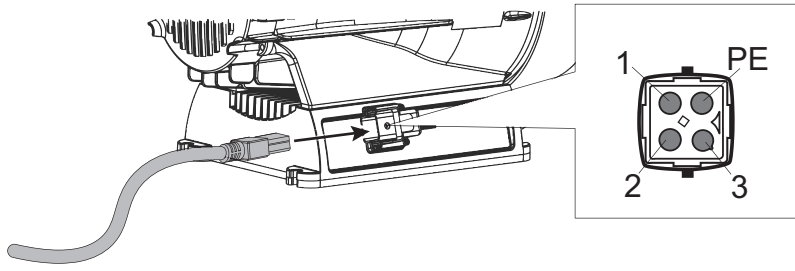
- ▶ En cas de dommage lié à l'eau, déconnectez toute l'alimentation électrique de la zone concernée par le dommage.
- ▶ Dans les zones dangereuses, une protection par fusible (p. ex. RCD) est nécessaire sur le site.
- ▶ Lors de la sélection du lieu de mise en place, observez tout dommage potentiel lié à l'eau.

⚠️ ATTENTION

Risque de blessure lié au happement de membres du corps

Le moteur redémarre automatiquement après une panne de courant. Risque de blessure mineure aux doigts et aux mains (par ex. contusion), en cas de contact direct avec la bride de la pompe.

- ▶ Pendant le travail, respectez une distance suffisante par rapport à la bride de vide.
- ▶ Pour intervenir en toute sécurité, débranchez le moteur du secteur.
- ▶ Sécurisez le moteur contre tout risque de redémarrage.

	Broche	Affectation
	1	Phase L1
	2	Phase L2
	3	Phase L3
	PE	Conducteur de terre

Tab. 9: Affectation des raccordements du raccord d'alimentation électrique



Alimentation secteur

L'entraînement démarre quand l'alimentation secteur est établie.

Raccordement au réseau d'alimentation

1. Assemblez le câble d'alimentation électrique à partir des accessoires.
2. Assurez toujours un raccordement sûr au conducteur de protection (PE).
3. Si nécessaire, changez la connexion en étoile pré-réglée en connexion en triangle.
4. Bloquez le câble d'alimentation électrique avec un étrier de retenue.
5. Branchez le câble d'alimentation électrique au secteur.

5.6.1 Raccordement du moteur triphasé au tableau de connexion à 6 broches

AVIS

Dommmages matériels dus au couple de démarrage élevé

Le comportement sous charge de la pompe à vide requiert un démarrage en ligne direct à pleine puissance du moteur. Le moteur sera endommagé en cas d'utilisation d'un circuit de démarrage différent.

- Démarrez toujours le moteur de manière directe.
- **N'utilisez jamais** un circuit de démarrage étoile/triangle.

2 configurations différentes de circuits :

- Connexion en étoile pour haute tension
- Connexion en triangle pour basse tension

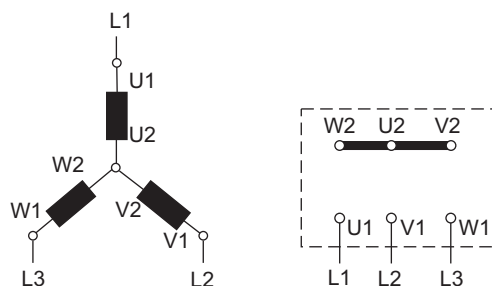


Fig. 9: Connexion en étoile pour haute tension (réglage-usine)

Les extrémités des 3 phases sont reliées au point neutre. La tension secteur est égale à $\sqrt{3}$ fois la tension de phase. Le courant secteur est égal au courant de phase. La connexion en étoile est marquée avec le symbole $\star$.

Raccordez le moteur triphasé à la connexion en étoile

- Raccordez le moteur triphasé selon le schéma de raccordement.

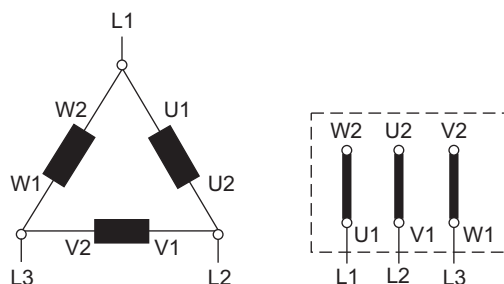


Fig. 10: Connexion en triangle pour basse tension

La tension de chaque phase est égale à la tension secteur. Le courant secteur est égale à $\sqrt{3}$ fois le courant de phase. La connexion en triangle est repérée par le symbole Δ . La tension entre les conducteurs d'alimentation secteur est la tension secteur. Le courant du secteur est le courant circulant dans les conducteurs d'alimentation.

Raccordez le moteur triphasé à la connexion en triangle

- Raccordez le moteur triphasé selon le schéma de raccordement.

5.6.2 Choix d'une alimentation en tension pour le ventilateur

Le raccord du ventilateur sur la platine dépend de la tension de raccordement du moteur et il sera peut-être nécessaire de l'adapter à la tension secteur sur le site.

Conditions préalables

- Tension d'alimentation désactivée
- Moteur d'entraînement déconnecté de l'alimentation secteur et sécurisé contre toute activation

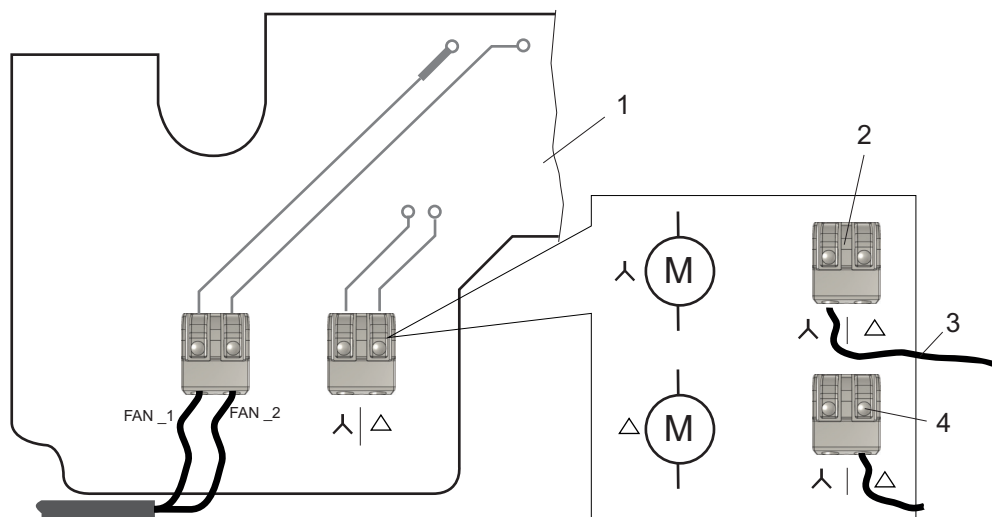


Fig. 11: Serrage du câble de raccordement du ventilateur sur la platine

- | | |
|--|--|
| 1 Platine | 3 Câble de raccordement de ventilateur du bloc de terminaison |
| 2 Pince de serrage à ressort pour moteur à connexion en étoile | 4 Pince de serrage à ressort pour moteur à connexion en triangle |

Raccordement du ventilateur

1. Si le moteur est raccordé en connexion en étoile (réglage-usine), raccordez le câble de raccordement à la pince de serrage à ressort avec le symbole λ .
2. Si le raccordement du moteur est de type connexion en triangle, raccordez le câble de raccordement du ventilateur à la pince de serrage à ressort avec le symbole Δ .
3. Lors de l'insertion des câbles dans la pince de serrage à ressort, assurez-vous qu'il n'y a pas de brins individuels dépassant sur le côté de la pince de serrage.

5.6.3 Contrôle du sens de rotation avec un instrument de mesure du champ rotatif

Contrôle du sens de rotation avec un instrument de mesure du champ rotatif

1. Contrôlez le sens de rotation requis en utilisant un instrument de mesure du champ rotatif.
 - Le sens de rotation correct est dans le sens horaire.
2. Si le sens de rotation est incorrect, permutuez les 2 phases sur le câble de raccordement.

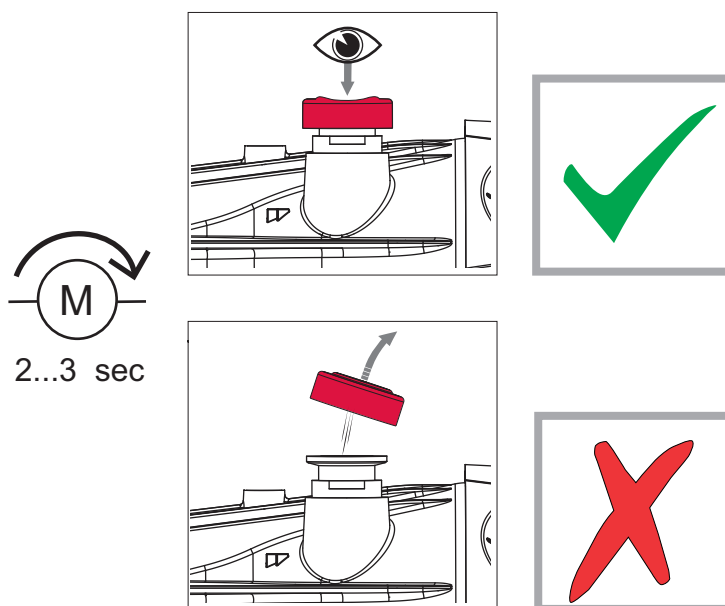


Fig. 12: Contrôle du sens de rotation

Contrôle visuel du sens de rotation

1. Rendez étanche le raccord de vide avec l'obturateur de protection original.
2. Enlevez le couvercle protecteur original du raccord d'échappement si nécessaire.
3. Mettez en circuit brièvement la pompe Scroll (2 à 3 secondes).
 - L'obturateur de protection sur le raccord de vide est aspiré et fait saillie vers le bas.
4. Si l'obturateur de protection est poussé vers le haut ou relevé, remplacez les 2 phases sur le câble de raccordement.

6 Fonctionnement

6.1 Mise en service de la pompe à vide

AVERTISSEMENT

Risque d'explosion de la substance à pomper en cas d'accroissement de la pression

En cas d'installation côté d'échappement, la pression d'échappement de la pompe à vide risque de dépasser la pression atmosphérique. La température d'allumage de la substance à pomper est abaissée dans la chambre de compression. Si la température d'allumage de la substance à pomper descend en-dessous de $T_4 = +135\text{ °C}$, il y a un risque d'explosion et donc de graves blessures.

- Assurez-vous que la température d'allumage de la substance à pomper reste supérieure à $+135\text{ °C}$ à une pression de 3500 hPa abs.

AVERTISSEMENT

Danger d'intoxication lié au fluide de procédé toxique s'échappant de la tubulure d'échappement

Lorsque la pompe à vide fonctionne sans conduite d'échappement, les gaz d'échappement et les vapeurs peuvent s'échapper librement dans l'air. Risque de blessure et de mort dû à l'intoxication par les fluides de procédé toxiques.

- Respectez la réglementation en vigueur concernant le traitement des fluides de procédé toxiques.
- Purgez les fluides de procédé toxiques en toute sécurité par une conduite d'échappement.
- Employez des moyens de filtration appropriés pour séparer les fluides de procédé toxiques.

ATTENTION

Danger de brûlure sur les surfaces chaudes

En fonction des conditions ambiantes et d'exploitation, la température à la surface de la pompe à vide peut dépasser 70 °C . Si l'accès à la pompe à vide est non restreint, il y a un risque de brûlures en cas de contact avec une surface chaude.

- Installez une protection contre les contacts appropriée si la pompe à vide est accessible sans restriction.
- Laissez refroidir la pompe à vide avant d'effectuer tout travail.
- Contactez Pfeiffer Vacuum pour une protection qui convient contre le contact dans les solutions système.

Procédure

- Comparez les spécifications de tension et de fréquence sur la plaque signalétique à la tension et fréquence d'alimentation secteur disponibles.
- Protégez par des moyens adéquats la pompe à vide de l'aspiration de contaminants.
- Vérifiez que le raccord d'échappement n'est pas obturé (pression max. admissible : 1500 hPa absolu).

6.2 Activation de la pompe à vide

ATTENTION

Risque de blessure lié au happement de membres du corps

Après une coupure d'électricité ou un arrêt dû à une surchauffe, le moteur redémarre automatiquement. Risque de blessure mineure aux doigts et aux mains (par ex. contusion), en cas de contact direct avec la bride de la pompe.

- Pendant le travail, respectez une distance suffisante par rapport à la bride de vide.
- Pour intervenir en toute sécurité, débranchez le moteur du secteur.
- Sécurisez le moteur contre tout risque de redémarrage.

⚠ ATTENTION**Risque de blessure en cas de happement de cheveux ou de vêtements amples**

Il existe un risque de blessure en cas de happement au niveau des parties mobiles du ventilateur.

- ▶ Ne pas porter de bijoux amples ou les dissimuler sous des vêtements.
- ▶ Porter des vêtements ajustés près du corps.
- ▶ Utiliser un filet pour les cheveux si nécessaire.

Conditions de fonctionnement

- L'état de fonctionnement optimal de la pompe à vide est un fonctionnement continu.
- Lors du pompage de gaz secs, aucune précaution particulière n'est nécessaire.
- De basses pressions finales sont possibles lorsque la soupape de lest d'air est fermée.

Activation de la pompe à vide

1. Au besoin, activez la pompe à vide dans chaque domaine de pression.
2. Mettez en circuit la pompe à vide via un interrupteur de protection du moteur sur site.
3. Avant de démarrer le procédé, laissez la pompe à vide monter en température pendant env. 30 minutes avec le raccord de vide fermé.

6.3 Surveillance de la température

⚠ ATTENTION**Danger de brûlure sur les surfaces chaudes**

En cas de dysfonctionnement, il est possible que la température de surface de la pompe à vide augmente et dépasse 105 °C quand aucun interrupteur de protection du moteur n'est installé.

- ▶ Utilisez un interrupteur de protection du moteur avec les réglages recommandés.

Un interrupteur bimétallique surveille la température et interrompt le courant si le seuil de température est dépassé vers le haut. L'interrupteur de protection du moteur installé met hors circuit la pompe à vide. Quand la température de remise à zéro est atteinte, le contact se referme automatiquement.

Type d'interrupteur bimétallique	Contact normalement fermé, à remise à zéro automatique
Température nominale de mise en circuit	70 °C
Température de remise à zéro	50 °C à 35 °C

Tab. 10: Fiche technique de l'interrupteur bimétallique

Procédé en cas de dépassement vers le haut de la valeur seuil de température

- ▶ Quand la température de remise à zéro est atteinte, remettez en circuit manuellement la pompe à vide via l'interrupteur de protection du moteur.

6.4 Fonctionnement avec lest d'air

⚠ AVERTISSEMENT**Risque de blessures lié aux mélanges d'air et de gaz réactifs, potentiellement explosifs ou dangereux**

L'entrée incontrôlée d'air ou de gaz contenant de l'oxygène peut entraîner la formation d'un mélange potentiellement explosif de gaz et d'air dans le système de vide. L'inflammation peut causer de très graves blessures.

- ▶ Utilisez des gaz inertes seulement pour l'alimentation du lest d'air afin d'empêcher la formation d'une atmosphère potentiellement explosive.
- ▶ Assurez-vous que le système de gaz inerte est fermé pour éviter que le gaz de processus entre dans la ligne de gaz inerte.

⚠ AVERTISSEMENT**Risque d'empoisonnement en cas d'utilisation incorrecte du système de lest d'air**

Le système de lest d'air de la pompe Scroll est étanche au vide seulement lorsqu'il est utilisé dans les positions valides « 0 », « 1 » et « 2 ». Lors du fonctionnement des soupapes dans des étages intermédiaires, il existe un risque de fuite incontrôlée de la substance de procédé dans l'atmosphère ambiante. En cas d'utilisation du substance de procédé toxique, il existe un risque d'empoisonnement.

- ▶ Modifiez les positions de la soupape seulement pour le réglage des étages de lest d'air.
- ▶ La soupape de lest d'air ne doit être mise en fonction que dans les positions où l'interrupteur s'enclenche.

AVIS**Risque de dommages dus à la condensation dans la pompe à vide**

Lorsque la pression de vapeur saturante de la substance de procédé dépasse la valeur maximale admissible pendant la phase de compression, la condensation se forme dans la chambre d'aspiration. Il en résulte une augmentation de la pression ultime pouvant être atteinte et une détérioration générale des données de performance de la pompe à vide. Corrosion et contamination ont un effet négatif sur la durée de vie.

- ▶ Utilisez le lest d'air.
- ▶ Alimentez avec de l'air sec ambiant ou du gaz inerte pour augmenter la capacité fournie de vapeur de la substance de procédé.
- ▶ Pompez les gaz condensables uniquement lorsque la pompe à vide est à température de fonctionnement et la soupape à lest d'air ouverte.
- ▶ Faites fonctionner la pompe à vide avec le lest d'air pendant 30 minutes supplémentaires après la fin du procédé pour dissiper l'humidité résiduelle.

**Débit de gaz**

Le débit de gaz augmente en fonction de la pression d'admission.

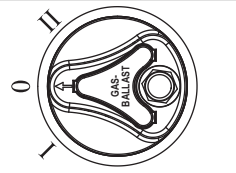
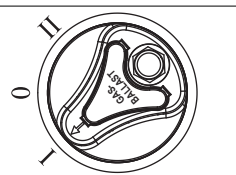
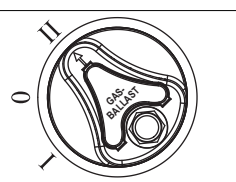
En fonction de la version de la pompe, la pompe à vide a une soupape de lest d'air à deux étages à commande mécanique pour le contrôle de l'alimentation de gaz inerte dans la chambre d'aspiration.

Conditions préalables

- La pompe à vide est chaude
- Une alimentation de gaz externe est raccordée
- La zone d'entrée de la soupape de lest d'air est rincée avec du gaz inerte dans la version ATEX

Fonctionnement avec lest d'air

1. Si nécessaire, raccordez l'appareil de fermeture existant sur le côté vide.
2. Tournez le commutateur de la soupape de lest d'air sur la position désirée.
 - Laissez le commutateur s'enclencher complètement en position.
3. En cas d'utilisation d'une alimentation de gaz externe, ouvrez l'alimentation.
 - Respectez la pression d'entrée admissible.

	Position « 0 » : • réglage de l'interrupteur pour une substance sans condensation • La soupape de lest d'air est fermée • Pas de flux de gaz dans la chambre d'aspiration
	Position « 1 » : • réglage de l'interrupteur pour une condensation faible à moyenne • La soupape de lest d'air est ouverte • Le flux de gaz dépend du type
	Position « 2 » : • réglage de l'interrupteur pour une condensation sévère • La soupape de lest d'air est ouverte • Le flux de gaz dépend du type

Tab. 11: Réglages du commutateur de soupape de lest d'air HiScroll

6.5 Désactivation de la pompe à vide

⚠ AVERTISSEMENT

Danger de mort lié à l'absence de disjoncteur secteur

La pompe à vide et l'unité d'entraînement électronique ne sont **pas** équipées d'un disjoncteur secteur (interrupteur secteur).

- ▶ Débranchez le câble de secteur pour déconnecter l'alimentation secteur.
- ▶ Installez un coupe-circuit pour courant résiduel (RCCB).

Procédure

1. Au besoin, désactivez la pompe à vide dans chaque domaine de pression.
2. Pour intervenir en toute sécurité, débrancher le moteur d'entraînement du secteur.
 - La soupape de sécurité de vide se ferme automatiquement quand la pompe à vide est mise hors circuit, évitant ainsi le retour de gaz dans la conduite d'aspiration.
3. Installez une vanne d'isolement supplémentaire dans la conduite d'aspiration pour maintenir le vide dans l'enceinte à vide.

7 Maintenance

7.1 Informations sur la maintenance

AVERTISSEMENT

Risque de blessures lié aux mélanges d'air et de gaz réactifs, potentiellement explosifs ou dangereux pendant la maintenance

Une fuite incontrôlée de gaz de procédé peut entraîner la formation de mélanges d'air et de gaz explosifs après l'ouverture de la pompe à vide. L'allumage peut causer de très graves blessures.

- ▶ Vérifiez que la chambre d'aspiration est suffisamment inerte quand vous commencez le travail de maintenance.
- ▶ Assurez-vous que le système de gaz inerte est fermé afin d'éviter un entraînement de zone résultant de la fuite de gaz de procédé.

AVERTISSEMENT

Danger de mort lié à un choc électrique pendant la maintenance et l'entretien

Danger de mort par électrocution en cas de contact avec des composants sous tension.

- ▶ Débranchez en toute sécurité la pompe à vide du secteur.
- ▶ Attendez que la pompe à vide soit totalement à l'arrêt (vitesse de rotation = 0).

AVERTISSEMENT

Risque d'intoxication dû à des composants ou appareils contaminés par des substances toxiques

Les substances de procédé toxiques contaminent certaines pièces matérielles. Pendant les opérations de maintenance, tout contact avec ces substances toxiques présente un risque pour la santé. L'élimination illégale de substances toxiques nuit à l'environnement.

- ▶ Respecter les précautions de sécurité adéquates et éviter les risques sanitaires ou environnementaux dus aux substances de procédé toxiques.
- ▶ Décontaminer les pièces concernées avant d'exécuter des opérations de maintenance.
- ▶ Porter des équipements de protection individuelle.

AVERTISSEMENT

Risque d'écrasement et de coupure lié aux pièces non protégées en cas de démarrage prévisible pendant la maintenance.

Pendant les activités sur les composants mécaniques non protégés, il existe un risque d'écrasement ou de blessure par coupure en cas de démarrage soudain.

- ▶ Mettez la pompe à vide hors circuit avant tout travail de maintenance.
- ▶ Mettez à l'air la pompe à vide à la pression atmosphérique.
- ▶ Déconnectez en toute sécurité la pompe à vide du secteur.
- ▶ Sécurisez la pompe à vide contre tout risque de redémarrage.
- ▶ Déconnectez le câble d'alimentation de la pompe à vide.

AVIS

Risque de dégâts matériels dus à une maintenance incorrecte

Une intervention non professionnelle sur la pompe à vide peut provoquer des dommages pour lesquels Pfeiffer Vacuum n'endosera aucune responsabilité.

- ▶ Il est vivement recommandé de profiter de notre offre de formation à la maintenance.
- ▶ Pour la commande de pièces de rechange, veuillez spécifier les informations sur la plaque signalétique.

Travail général de nettoyage et de maintenance

- Nettoyez la grille de ventilation
- Nettoyez l'extérieur de la pompe à vide

7.2 Liste de contrôle pour les inspections et l'entretien



Périodicité de maintenance et durées utiles

La périodicité de maintenance et les durées utiles dépendent du processus. Les valeurs indicatives recommandées sont réduites en cas de contamination ou de charges chimiques et thermiques.

- Déterminer les durées utiles pendant le premier intervalle de fonctionnement.
- Consultez Pfeiffer Vacuum Service si vous souhaitez réduire la périodicité de maintenance.



Niveau de maintenance

Nous recommandons que Pfeiffer Vacuum Service (PV) effectue les opérations de maintenance de niveau 3. Pfeiffer Vacuum annule la garantie et décline toute responsabilité si la maintenance n'est pas effectuée correctement. Cela concerne également les pièces autres que les pièces de rechange d'origine.

Vous pouvez effectuer vous-même les opérations de maintenance de **niveau 1**.

Action	Inspection	Maintenance niveau 1	Maintenance niveau 3	Équipement nécessaire
décrit dans	OI	OI	SI	
Intervalle	tous les jours	si nécessaire	5 ans ou 40 000 heures de fonctionnement	
Inspection • Contrôle visuel et acoustique • Contrôle de la performance de la pompe à vide • Vérification de l'équipement à la recherche d'abrasion, de décoloration ou d'autres anomalies • Création d'un plan d'action	■			
Maintenance niveau 1 • Remplacement du joint d'extrémité • Remplacement de vannes		■		Lot de maintenance de joint d'extrémité Mécanisme de vanne
Maintenance niveau 3 • Remplacement de toutes les pièces d'usure • Nettoyage complet			■ (PV)	Ensemble de maintenance de niveau 3

Tab. 12: Intervalles de maintenance

7.3 Remplacement de la vanne de retenue côté échappement

Conditions préalables

- Pompe à vide à l'arrêt
- La pompe à vide est mise à l'air, à la pression atmosphérique sur son côté aspiration
- Pompe à vide refroidie

Outils nécessaires

- Clé à ergots, **diamètre des broches 3 mm**, référence de l'article : PV D40 012
- Clé plate, **WAF 13**
- Clé dynamométrique calibrée (couple de serrage $\leq 2,5$)

7.3.1 Enlèvement de la vanne de retenue

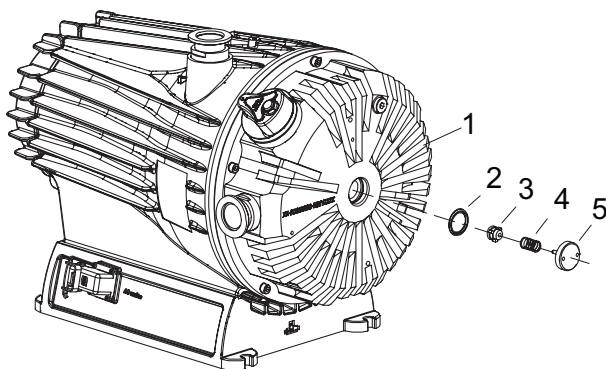


Fig. 13: Enlèvement de la vanne

- | | |
|--------------------|--------------------------|
| 1 Corps en spirale | 4 Ressort de compression |
| 2 Joint torique | 5 Guide de vanne |
| 3 Plaque de vanne | |

Enlèvement de la vanne

1. Utilisez la clé à ergots pour dévisser le guide de vanne avec ressort de compression et la plaque de vanne du corps en spirale.
2. Enlevez le joint torique du trou dans le corps en spirale.
3. Dévissez la plaque de vanne du ressort de compression.
4. Nettoyez le siège de vanne et le guide de vanne.
5. Remplacez toutes les pièces d'usure conformément au lot de pièces de rechange.

7.3.2 Installation de la vanne de retenue

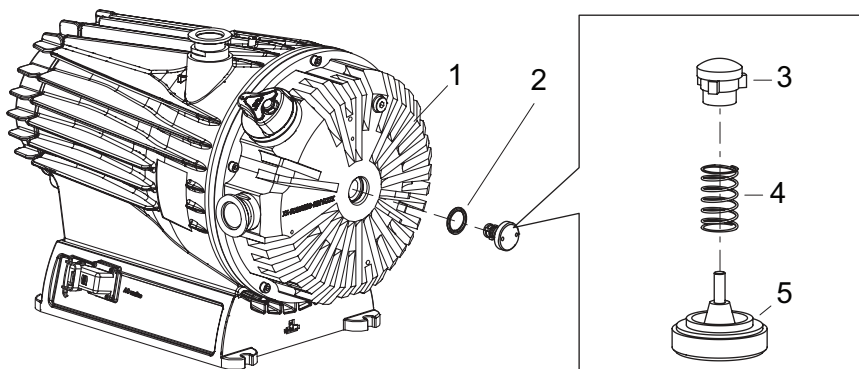


Fig. 14: Installation de la vanne

- | | |
|--------------------|--------------------------|
| 1 Corps en spirale | 4 Ressort de compression |
| 2 Joint torique | 5 Guide de vanne |
| 3 Plaque de vanne | |

Installation de la vanne

1. Insérez le joint torique dans la rainure désignée dans le corps en spirale.
2. Tournez le ressort de compression sur la plaque de vanne pour l'ouvrir.
 - Le guide de vanne centre et fixe le ressort de compression.
3. Placez la plaque de vanne sur le guide de vanne.
4. Insérez la vanne dans le corps en spirale.
5. Assurez-vous que le joint torique et la vanne sont correctement positionnés.
6. Vissez la vanne dans le corps en spirale en utilisant la clé à ergots.
 - Couple de serrage : **5 Nm**

7.4 Remplacement de la soupape de lest d'air

Conditions préalables

- Pompe à vide mise hors service
- Système à vide ventilé à la pression atmosphérique
- Alimentation électrique débranchée
- Câble secteur débranché
- Entrée de vide étanche au vide avec le cache de protection d'origine

Outils nécessaires

- Tournevis à encoche
- Clé hexagonale, **WAF 2,5**
- Clé dynamométrique hexagonale, **WAF 2,5**

7.4.1 Enlèvement de la soupape de lest d'air

Outils nécessaires

- Tournevis à encoche
- Clé mâle coudée pour vis à six pans creux, **WAF 2,5**
- Récolteur de joint torique

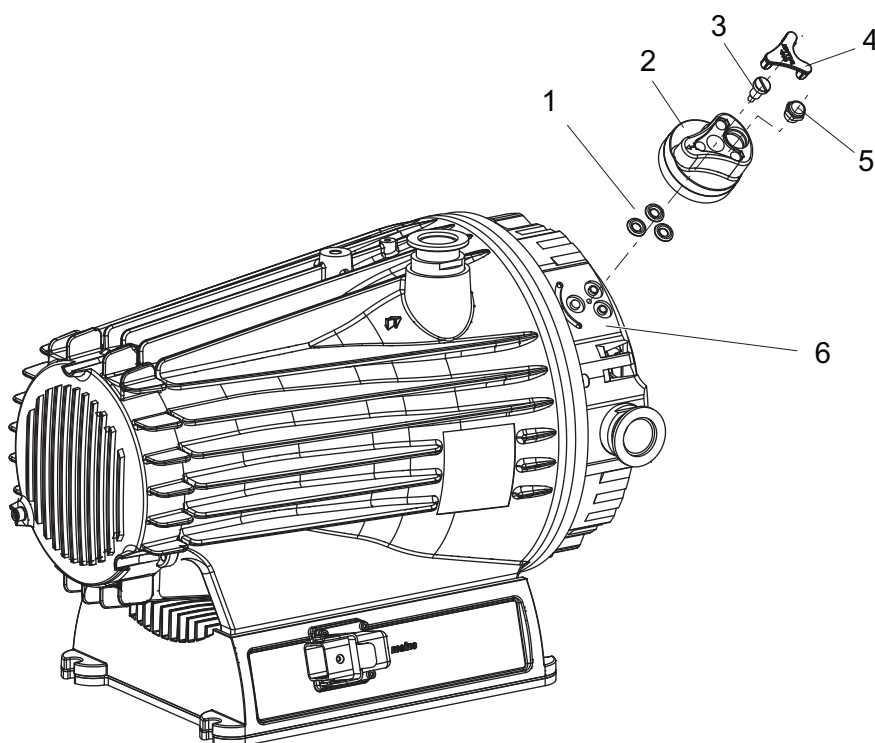


Fig. 15: Enlèvement de la soupape de lest d'air

- | | |
|-------------------------|--------------------|
| 1 Joint torique, 3x | 4 Couvercle |
| 2 Soupape de lest d'air | 5 Filtre fritté |
| 3 Vis spéciale | 6 Corps en spirale |

Enlèvement de la soupape de lest d'air

1. Soulevez le couvercle de la soupape de lest d'air à l'aide d'un tournevis.
2. Dévissez la vis spéciale de la plaque de base.
3. Enlevez la partie de la soupape de lest d'air du corps en spirale.
4. Remplacez les joints toriques entre la soupape de lest d'air et le corps en spirale.

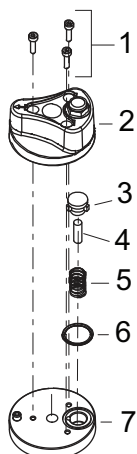


Fig. 16: Enlèvement de la soupape de lest d'air

- | | |
|------------------------------|--------------------------|
| 1 Vis à tête cylindrique, 3x | 5 Ressort de compression |
| 2 Poignée de lest d'air | 6 Joint torique |
| 3 Plaque de vanne | 7 Plaque de base |
| 4 Poids | |

Enlèvement de la soupape de lest d'air

1. Dévissez les vis à tête cylindrique de la poignée de lest d'air.
2. Enlevez la poignée de lest d'air de la plaque de base.
3. Enlevez le ressort de compression avec plaque de vanne de la poignée de lest d'air.
4. Dévissez la plaque de vanne du ressort de compression.
5. Sortez le poids de la plaque de vanne.
 - Conservez le poids pour charger la plaque de vanne pour l'installation.
6. Remplacez le joint torique entre la poignée de lest d'air et la plaque de base.

7.4.2 Installation de la soupape de lest d'air

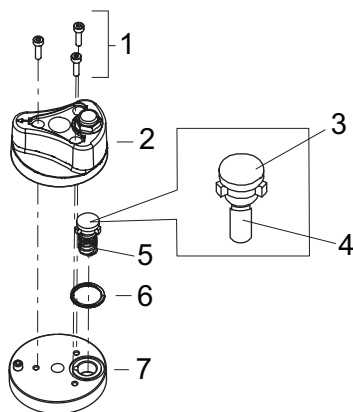


Fig. 17: Montage de la soupape de lest d'air

- | | |
|------------------------------|--------------------------|
| 1 Vis à tête cylindrique, 3x | 5 Ressort de compression |
| 2 Poignée de lest d'air | 6 Joint torique |
| 3 Plaque de vanne | 7 Plaque de base |
| 4 Poids | |

Montage de la soupape de lest d'air

1. Tournez le ressort de compression sur la plaque de vanne pour l'ouvrir.
2. Insérez le joint torique dans la rainure désignée dans la plaque de base.
3. Insérez la plaque de vanne avec ressort de compression et poids dans la plaque de base.
4. Placez la poignée de lest d'air sur la plaque de vanne.
5. Vissez les vis à tête cylindrique dans la poignée de lest d'air.
 - Couple de serrage : **1 Nm**

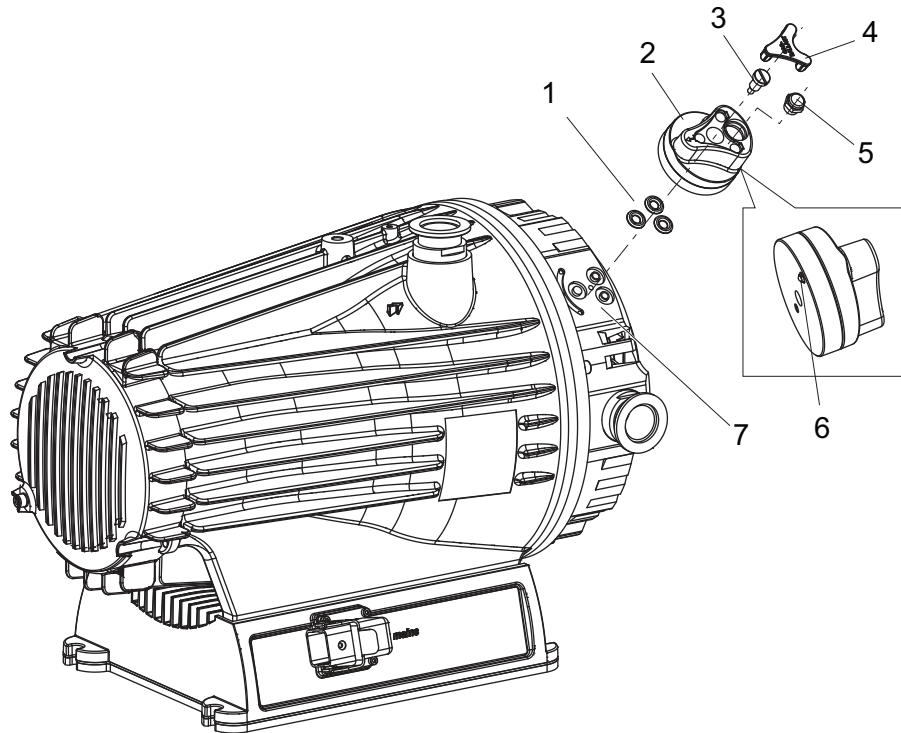


Fig. 18: Installation de la soupape de lest d'air

- | | |
|-------------------------|--------------------|
| 1 Joint torique, 3x | 5 Filtre fritté |
| 2 Soupape de lest d'air | 6 Bille |
| 3 Vis spéciale | 7 Corps en spirale |
| 4 Couvercle | |

Installation de la soupape de lest d'air

1. Insérez les joints toriques dans les rainures désignées dans le corps en spirale.
2. Placez la soupape de lest d'air sur le corps en spirale tout en veillant à ce que la bille repose dans la rainure du corps en spirale.
3. Vissez la vis spéciale dans la soupape de lest d'air.
 - Couple de serrage : **2,5 Nm**
4. Contrôlez le fonctionnement de la soupape de lest d'air en la tournant dans toutes les positions.
5. Enfoncez le couvercle dans la soupape de lest d'air.

7.5 Remplacement du joint d'extrémité

Conditions préalables

- Pompe à vide mise hors service
- Système à vide ventilé à la pression atmosphérique
- Alimentation électrique débranchée
- Câble secteur débranché
- Entrée de vide étanche au vide avec le cache de protection d'origine

7.5.1 Démontage du corps en spirale

Outils nécessaires

- Clé mâle coudée pour vis à six pans creux, **WAF 5**

Consommables requis

- Gants de laboratoire

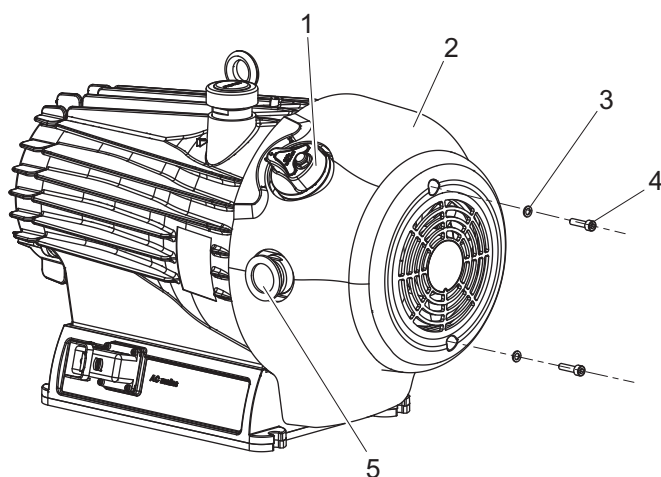


Fig. 19: Desserrage du capot de ventilateur sur la pompe Scroll

- | | |
|-------------------------|---|
| 1 Soupape de lest d'air | 4 Vis à six pans creux |
| 2 Capot de ventilateur | 5 Raccord d'échappement sans obturateur de protection |
| 3 Rondelle | |

Desserrage du capot de ventilateur

1. Dévissez les 2 vis à six pans creux avec les rondelles du capot de ventilateur.
2. Enlevez l'obturateur de protection du raccord d'échappement.

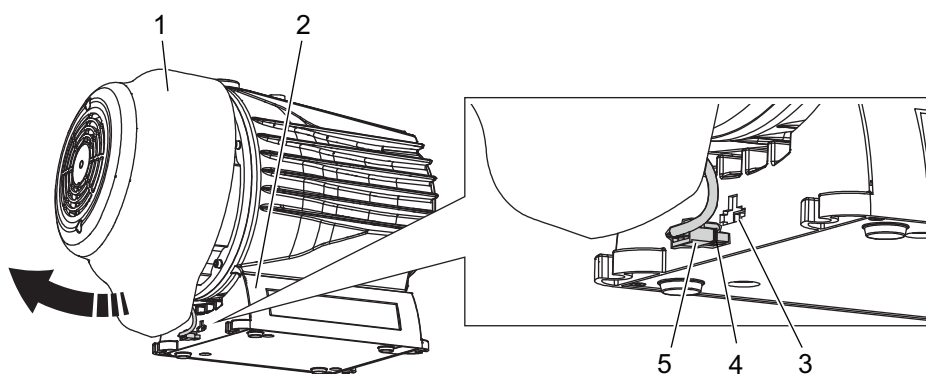


Fig. 20: Enlèvement du capot de ventilateur sur la pompe Scroll

- | | |
|--|--------------------------------------|
| 1 Capot de ventilateur | 4 Joint |
| 2 Pied de pompe | 5 Connecteur de câble de ventilateur |
| 3 Connecteur pour le refroidissement par air | |

Enlèvement du capot de ventilateur

1. Tirez légèrement en avant la partie inférieure du capot de ventilateur.
2. Défaites le connecteur du câble de ventilateur sur le pied de pompe.
 - Faites attention au joint du connecteur.
3. Soulevez le capot de ventilateur au-dessus de la soupape de lest d'air et du raccord d'échappement.
4. Rendez étanche le raccord d'échappement avec l'obturateur de protection original.

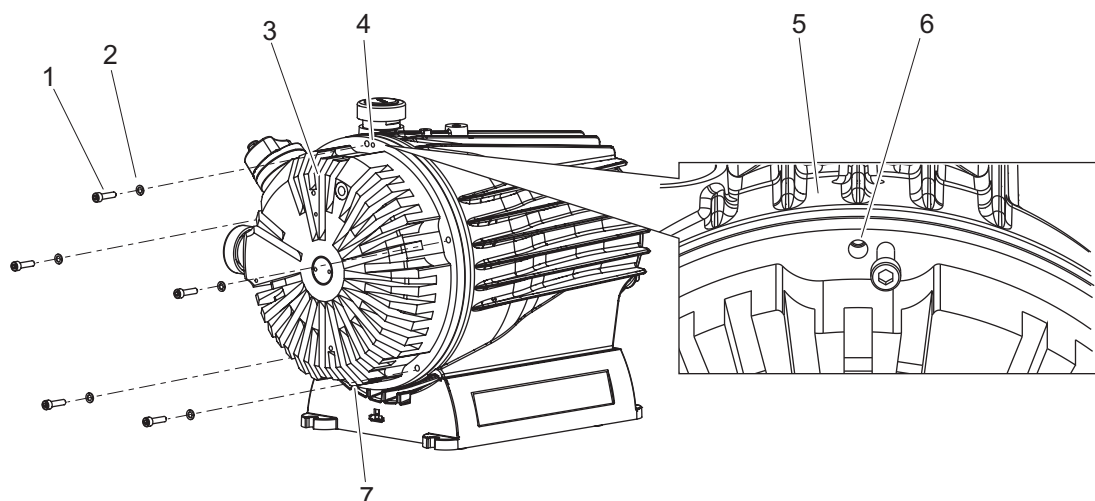


Fig. 21: Enlèvement du corps en spirale de la pompe Scroll

- | | |
|-----------------------------|--|
| 1 Vis à six pans creux (5×) | 5 Corps de pompe |
| 2 Rondelles (5×) | 6 Vis à six pans creux comme trou auxiliaire |
| 3 Corps en spirale | 7 Trou auxiliaire inférieur |
| 4 Trou auxiliaire supérieur | |

Enlèvement du corps en spirale

- Dévissez les 5 vis à six pans creux du corps en spirale.
– Attention aux rondelles.
- Vissez alternativement et uniformément les 2 vis à six pans creux dans les trous auxiliaires inférieurs et supérieurs.
- En poussant, retirez le corps en spirale du corps de pompe en vous assurant qu'il ne bascule pas.
- Dévissez les vis auxiliaires du corps en spirale.

7.5.2 Remplacement du joint d'extrémité

Outils nécessaires

- Récolteur de joint torique
- Cutter latéral

Produits consommables requis

- Gants de laboratoire
- Chiffon propre, non pelucheux
- Isopropanol
- Lot de pièces de rechange 1

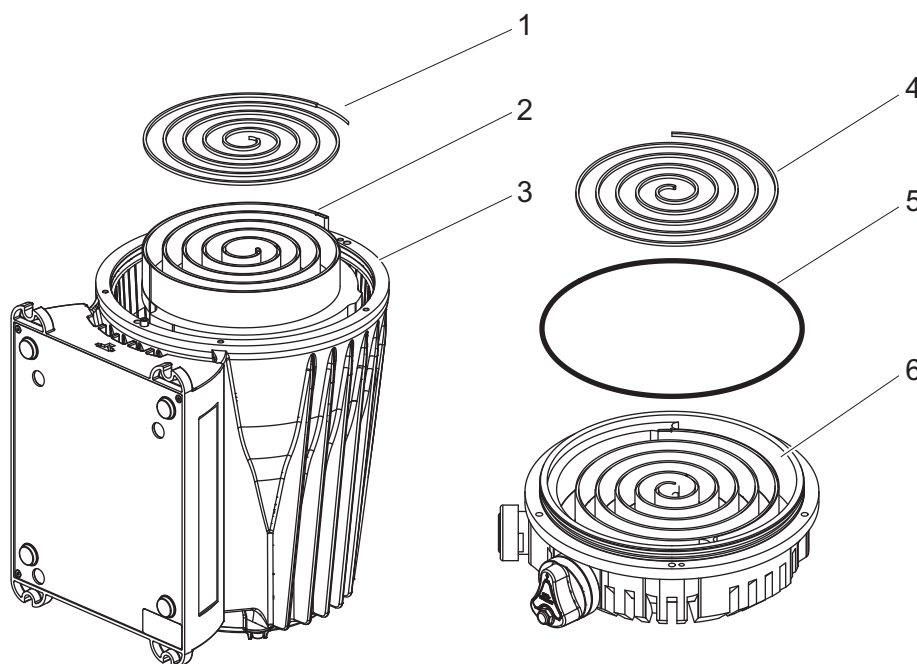


Fig. 22: Remplacement du joint d'extrémité sur la pompe Scroll

- | | |
|---------------------|---------------------|
| 1 Joint d'extrémité | 4 Joint d'extrémité |
| 2 Orbiteur | 5 Joint torique |
| 3 Corps de pompe | 6 Corps spiralé |

Dépose du joint d'extrémité

1. Placez le corps de pompe en position verticale.
2. Utilisez le récolteur de joint torique et retirez le joint torique du corps spiralé.
3. Utilisez le récolteur de joint torique et retirez le joint d'extrémité de l'orbiteur.
4. Utilisez le récolteur de joint torique et retirez le joint d'extrémité du corps spiralé.
5. Avec un chiffon propre et sans fusel et un peu d'isopropanol, nettoyez la surface de travail de l'orbiteur et le corps spiralé ainsi que la gorge spiralée sur les deux côtés.
6. Nettoyez l'anneau de refroidissement sur le corps spiralé pour éliminer toute contamination pouvant affecter la performance de refroidissement.

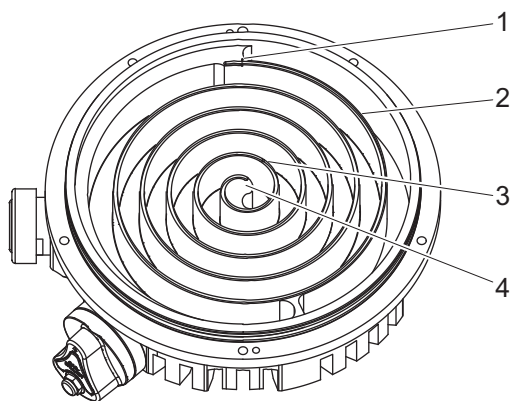


Fig. 23: Écrou de joint d'extrémité dans le corps spiralé

- | | |
|-------------------|-----------------------|
| 1 Marque de coupe | 3 Point de serrage |
| 2 Gorge spiralée | 4 Début de la spirale |

Insertion du joint d'extrémité

Les étapes décrites s'appliquent également au corps spiralé et à l'orbiteur dans le corps de pompe.

1. Enfoncez un nouveau joint d'extrémité, en débutant de l'intérieur, dans la gorge spiralée.
 - Grâce aux points de serrage dans la gorge, placez le joint d'extrémité.
2. Avec le cutter, coupez avec précaution le joint d'extrémité sur la marque de coupe externe.

3. Pour faciliter l'assemblage du joint torique, appliquez un peu d'isopropanol sur la gorge du corps spiralé.
4. Insérez avec précaution le joint torique dans le corps spiralé.

7.5.3 Assemblage du corps de pompe

Outils nécessaires

- Clé mâle coudée pour vis à six pans creux, **WAF 5**
- Clé dynamométrique calibrée

Consommables requis

- Gants de laboratoire
- Isopropanol

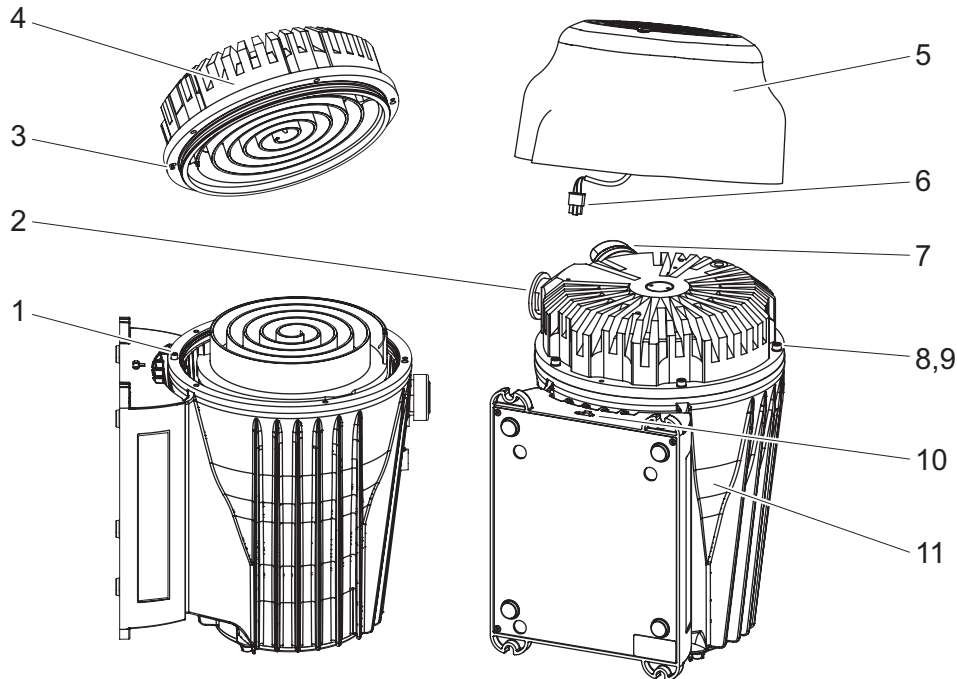


Fig. 24: Assemblage des éléments du corps

- | | |
|---|---|
| 1 Goupille de guidage | 7 Soupape de lest d'air |
| 2 Raccord d'échappement sans obturateur de protection | 8 Vis à six pans creux |
| 3 Trou de guidage | 9 Rondelle |
| 4 Corps en spirale | 10 Connecteur pour le refroidissement par air |
| 5 Capot de ventilateur | 11 Corps de pompe |
| 6 Câble de ventilateur | |

Assemblage du corps en spirale

1. Enlevez l'obturateur de protection du raccord d'échappement.
2. Pour faciliter l'assemblage du joint torique, appliquez un peu d'isopropanol sur le joint torique dans le corps en spirale.
3. Montez le corps en spirale avec le trou de guidage exactement sur la goupille de guidage du corps de pompe.
 - Vérifiez que les joints d'extrémité restent dans les gorges.
4. Avec les vis à six pans creux (5×) et les rondelles, vissez le corps en spirale sur le corps de pompe.
5. Serrez alternativement en croix et uniformément les vis.
 - Couple de serrage : **5 Nm**

Assemblage du capot de ventilateur

1. Fixez le câble de ventilateur dans la gorge du capot de ventilateur.
2. Placez le capot de ventilateur sur la soupape de lest d'air et le raccord d'échappement sur le corps en spirale en vérifiant qu'il n'est pas incliné.
 - Faites attention au câblage existant et à la goupille d'écartement dans le capot de ventilateur.

3. Connectez le câble de ventilateur au connecteur de l'unité de commande électronique.
4. Avec les deux vis à six pans creux et les rondelles, sécurisez le corps du ventilateur.
 - Couple de serrage : **3,5 Nm**

7.6 Inspection finale

Condition préalable

- Travaux de maintenance réalisés à l'ouverture du boîtier
- Ventilateur démonté ou remplacé

Réalisation de l'inspection finale

- ▶ Exécutez un test de fonctionnement.
- ▶ Contrôlez que le ventilateur fonctionne correctement.
- ▶ Réalisez un test de mise à la terre de protection et de haute tension.

Contrôle final recommandé

- ▶ Réalisez un test de fuites.

8 Mise hors service

8.1 Mise hors service pendant une période prolongée



AVERTISSEMENT

Risque d'intoxication dû à des composants ou appareils contaminés par des substances toxiques

Les substances de procédé toxiques contaminent certaines pièces matérielles. Pendant les opérations de maintenance, tout contact avec ces substances toxiques présente un risque pour la santé. L'élimination illégale de substances toxiques nuit à l'environnement.

- ▶ Respecter les précautions de sécurité adéquates et éviter les risques sanitaires ou environnementaux dus aux substances de procédé toxiques.
- ▶ Décontaminer les pièces concernées avant d'exécuter des opérations de maintenance.
- ▶ Porter des équipements de protection individuelle.

Procédure pour les arrêts prolongés de la pompe à vide

1. Mettez la pompe à vide hors tension.
2. Ventilez la pompe à vide.
3. Laissez la pompe à vide refroidir.
4. Fermez le raccord à vide.
5. Mettez à l'air la pompe à vide via le raccord d'échappement.
6. Mettez à l'air l'intérieur de la pompe à $p < 1$ hPa.
7. Ventilez la pompe à l'air avec de l'air exempt d'huile et sec ou du gaz inerte.
8. Tous les raccordement doivent être rendus étanches avec les obturateurs de protection d'origine.
9. Stockez la pompe à vide dans un local sec et sans poussière, dans les conditions ambiantes spécifiées.
10. Dans les locaux où l'atmosphère est humide ou corrosive : Placez la pompe à vide et un produit dessiccant dans un sac en plastique hermétique.
11. Ne stockez pas la pompe à vide à côté de machines, de voies de trafic, etc., car de fortes vibrations peuvent endommager le palier.

8.2 Remise en service

Contrôle de l'état

- ▶ Contrôlez la pompe à vide à la recherche de dommages visibles.
- ▶ Contrôlez la pompe à vide à la recherche de contamination et d'humidité.
- ▶ Mettez la pompe à vide en marche seulement si celle-ci est dans un état correct.
- ▶ Si nécessaire, consultez le service après-vente Pfeiffer Vacuum

Procédure de remise en service de la pompe à vide

1. Nettoyez l'extérieur de la pompe à vide avec un chiffon non pelucheux et un peu d'isopropanol.
2. Si nécessaire, demandez au service après-vente Pfeiffer Vacuum de nettoyer complètement la pompe à vide.
3. Observez le nombre total d'heures de fonctionnement de la pompe à vide et si nécessaire, utilisez l'assistance du service après-vente Pfeiffer Vacuum.
4. Installez la pompe à vide conformément aux instructions suivantes ([voir chapitre « Installation », page 27](#)).
5. Remettez en service la pompe à vide conformément aux instructions ([voir chapitre « Fonctionnement », page 37](#)).

9 Recyclage et mise au rebut

AVERTISSEMENT

Risque d'intoxication dû à des composants ou appareils contaminés par des substances toxiques

Les substances de procédé toxiques contaminent certaines pièces matérielles. Pendant les opérations de maintenance, tout contact avec ces substances toxiques présente un risque pour la santé. L'élimination illégale de substances toxiques nuit à l'environnement.

- Respecter les précautions de sécurité adéquates et éviter les risques sanitaires ou environnementaux dus aux substances de procédé toxiques.
- Décontaminer les pièces concernées avant d'exécuter des opérations de maintenance.
- Porter des équipements de protection individuelle.



Protection de l'environnement

Vous **devez** mettre au rebut le produit et ses composants conformément aux directives applicables pour la protection des personnes, de l'environnement et de la nature.

- Contribuez à la réduction du gaspillage des ressources naturelles.
- Évitez toute contamination.

9.1 Informations générales sur la mise au rebut

Les produits Pfeiffer Vacuum contiennent des matériaux recyclables.

- Mettez au rebut nos produits en séparant :
 - Fer
 - Aluminium
 - Cuivre
 - Matière synthétique
 - Composants électroniques
 - Huiles et graisses, sans solvant
- Observez les mesures de sécurité spéciales pour la mise au rebut de :
 - Fluoroélastomères (FKM)
 - Composants potentiellement contaminés en contact avec le fluide de procédé

9.2 Mise au rebut de la pompe Scroll

Les pompes Scroll Pfeiffer Vacuum contiennent des matériaux à recycler.

1. Déconnectez l'unité de commande électronique.
2. Démantelez le moteur.
3. Décontaminez les composants qui entrent en contact avec les gaz de procédé.
4. Séparez les composants en matériaux recyclables.
5. Recyclez les composants non contaminés.
6. Mettez au rebut le produit ou les composants de façon sûre en conformité avec toutes les directives applicables.

10 Dysfonctionnements

10.1 Généralités

AVERTISSEMENT

Danger de mort par électrocution en cas de dysfonctionnement

En cas de dysfonctionnement, les appareils raccordés au secteur peuvent être sous tension. Danger de mort par électrocution en cas de contact avec des composants sous tension.

- Toujours conserver l'alimentation librement accessible de manière à pouvoir la débrancher à tout moment.

AVERTISSEMENT

Risque mortel d'empoisonnement si des gaz de procédé toxiques s'échappent à la suite d'une anomalie

La pompe à vide ne possède pas de dispositif de sécurité redondant. En cas de dégâts, des gaz de procédé peuvent s'échapper. Risque de lésion et de mort par intoxication dans les procédés faisant appel à des gaz dangereux pour la santé

- Lors du pompage de gaz de procédés toxiques, appliquez les précautions de sécurité supplémentaires conformément aux codes et règlements en vigueur.
 - Le pompage de gaz toxiques relève de la responsabilité de l'opérateur.
- Respectez toutes les recommandations de sécurité du fabricant du gaz.

ATTENTION

Danger de brûlure sur les surfaces chaudes

En cas de dysfonctionnement, il est possible que la température de surface de la pompe à vide augmente et dépasse 105 °C quand aucun interrupteur de protection du moteur n'est installé.

- Utilisez un interrupteur de protection du moteur avec les réglages recommandés.

Problème	Causes possibles	Action corrective
Le ventilateur ne fonctionne pas	• Câble de raccordement défectueux ou desserré • Tension secteur incorrecte	• Contrôlez la tension secteur et le câble de raccordement.
La pompe à vide ne démarre pas	• Tension secteur incorrecte	• Contrôlez la tension secteur.
	• Fusible sur site défectueux • Interrupteur de protection du moteur défectueux • Pompe à vide bloquée • Moteur défectueux	• Contrôlez le fusible. • Contrôlez l'interrupteur de protection du moteur. • Contactez le service après-vente Pfeiffer Vacuum. • Contactez le service après-vente Pfeiffer Vacuum.
	• La valeur seuil de température de l'interrupteur bimétallique a été atteinte • Interrupteur de protection du moteur déclenché	• Réduisez la charge thermique. – Assurez une circulation d'air suffisante. – Contrôlez la fonction du ventilateur – Adaptez les conditions ambiantes. • Quand la température de remise à zéro est atteinte, remettez en circuit manuellement la pompe à vide via l'interrupteur de protection du moteur.

La pompe à vide n'atteint pas la pression ultime	La pompe à vide a une fuite	- Repérez les fuites. - Vérifiez les joints et les raccords de bride. - Éliminez les fuites.
	Débit de gaz trop élevé	Réduisez la charge de gaz de procédé.
	Le rotor tourne avec des à-coups, le palier est défectueux	- Contrôler la pompe à vide pour détecter tout bruit croissant - Contactez le service après-vente Pfeiffer Vacuum.
	Charge thermique due à : - défaut de ventilation - température ambiante trop élevée	- Contrôlez que le ventilateur fonctionne correctement. - Contrôlez l'état et le montage du câble de raccordement du ventilateur. - Réduisez la charge thermique. - Assurez une circulation d'air suffisante. - Adaptez les conditions ambiantes.
	La pompe à vide est contaminée	- Contactez le service après-vente Pfeiffer Vacuum. - Faites-la nettoyer.
	L'enceinte à vide, les tuyaux ou la pompe à vide fuient	- Repérez les fuites en commençant par l'enceinte à vide. - Vérifiez les joints et les raccords de bride. - Éliminez les fuites dans le système de vide.
	Condensats dans la chambre d'aspiration	- Vérifiez la substance de procédé. - Faites fonctionner la pompe Scroll avec le lest d'air.
	Remplacer le joint d'extrémité	- Contactez le service après-vente Pfeiffer Vacuum. - Remplacez le joint d'extrémité.
La pompe à vide se met hors circuit de façon imprévue pendant le fonctionnement	Rodage insuffisant du joint d'extrémité (p. ex., après remplacement du joint d'extrémité)	Utiliser la pompe à vide pendant un certain temps sans charge
	- La valeur seuil de température de l'interrupteur bimétallique a été atteinte - Interrupteur de protection du moteur déclenché	- Réduisez la charge thermique. - Assurez une circulation d'air suffisante. - Contrôlez la fonction du ventilateur - Adaptez les conditions ambiantes. - Quand la température de remise à zéro est atteinte, remettez en circuit manuellement la pompe à vide via l'interrupteur de protection du moteur.
Bruits de fonctionnement inhabituels	Le palier est endommagé	Contactez le service après-vente Pfeiffer Vacuum.
	Rotor endommagé	Contactez le service après-vente Pfeiffer Vacuum.
	Élément de spirale contaminé ou endommagé	Contactez le service après-vente Pfeiffer Vacuum.

Tab. 13: Dépannage des pompes Scroll

11 Solutions de service de Pfeiffer Vacuum

Nous offrons un service de première classe

Une longue durée de vie des composants du vide, associée à des temps d'arrêt réduits, sont ce que vous attendez clairement de nous. Nous répondons à vos besoins par des produits efficaces et un service d'exception.

Nous nous efforçons de perfectionner en permanence notre compétence clé, à savoir le service liés aux composants du vide. Et notre service est loin d'être terminé une fois que vous avez acheté votre produit Pfeiffer Vacuum. Il ne démarre souvent qu'à partir de là. Dans la qualité Pfeiffer Vacuum reconnue, bien évidemment.

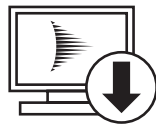
Nos ingénieurs commerciaux et techniciens de service professionnels sont à votre disposition pour vous assurer un soutien pratique dans le monde entier. Pfeiffer Vacuum offre une gamme complète de services, allant des pièces de rechange d'origine aux accords de service.

Profitez du service Pfeiffer Vacuum

Qu'il s'agisse du service préventif sur place de notre service sur site, du remplacement rapide par des produits de rechange comme neufs ou de la réparation dans un centre de service proche de chez vous ; vous disposez d'une variété d'options pour maintenir la disponibilité de votre équipement. Vous trouverez des informations détaillées ainsi que les adresses sur notre site web dans la section Pfeiffer Vacuum Service.

Des conseils sur la solution optimale sont disponibles auprès de votre interlocuteur Pfeiffer Vacuum.

Pour un déroulement rapide et efficace de la procédure de service, nous recommandons de suivre les étapes suivantes :



1. Télécharger les modèles de formulaire actuels.

- Déclaration de demande de service
- Demande de service
- Déclaration de contamination



- a) Démonter tous les accessoires et les conserver (toutes les pièces externes montées telles que la vanne, le filtre d'arrivée, etc.).
- b) Vidanger le fluide d'exploitation / lubrifiant si nécessaire.
- c) Vidanger le fluide de refroidissement si nécessaire.
2. Remplir la demande de service et la déclaration de contamination.



3. Envoyer les formulaires par e-mail, fax ou par courrier à votre centre de service local.

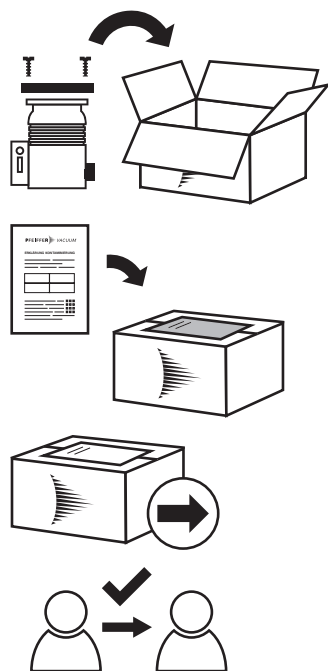


4. Vous recevrez une réponse de Pfeiffer Vacuum.

PFEIFFER VACUUM

Envoi de produits contaminés

Aucune unité ne sera acceptée si elle est contaminée par des substances micro-biologiques, explosives ou radioactives. Si les produits sont contaminés ou si la déclaration de contamination est manquante, Pfeiffer Vacuum contactera le client avant de démarrer la maintenance. Par ailleurs, selon le produit et le niveau de contamination, des **frais de décontamination supplémentaires** peuvent être facturés.



PFEIFFER VACUUM

5. Préparer le produit pour le transport conformément aux détails contenus dans la déclaration de contamination.
 - a) Neutraliser le produit avec de l'azote ou de l'air sec.
 - b) Fermer toutes les ouvertures avec des obturateurs étanches à l'air.
 - c) Sceller le produit dans un film de protection approprié.
 - d) Emballer le produit dans des conteneurs de transport stables appropriés uniquement.
 - e) Respecter les conditions de transport en vigueur.
6. Joindre la déclaration de contamination sur l'**extérieur** de l'emballage.
7. Envoyer ensuite le produit à votre centre de service local.
8. Vous recevrez un message de confirmation / un devis de la part de Pfeiffer Vacuum.

Pour toutes les demandes de service, nos Conditions générales de vente et de livraison ainsi que nos Conditions générales de réparation et de maintenance sont appliquées aux équipements et composants du vide.

12 Pièces de rechange

Respectez les consignes suivantes pour commander des pièces détachées :

Commande de pièces de rechange

- Relevez les données sur la plaque signalétique produit.
- Conservez toujours à portée de main la référence de l'article de la pompe à vide ainsi que tous les détails nécessaires de la plaque signalétique.
- Installez uniquement des pièces détachées d'origine.

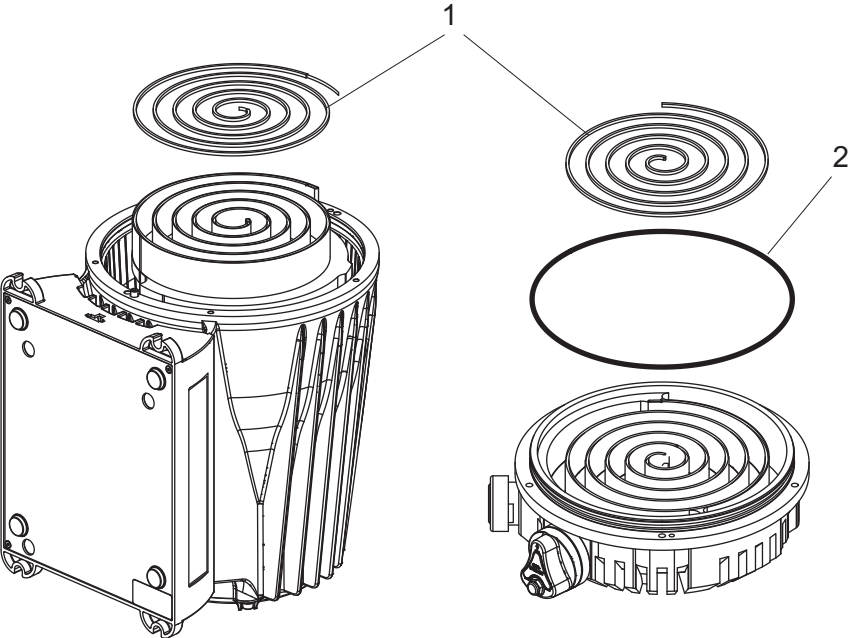


Fig. 25: HiScroll kit de maintenance 1

1 Joint d'extrémité 2 Joint torique

Lot de pièces de rechange	Type HiScroll	Référence
Kit de maintenance 1 – niveau de maintenance 1	HiScroll 18	PD E20 000 -T

Tab. 14: Lot de pièces de rechange

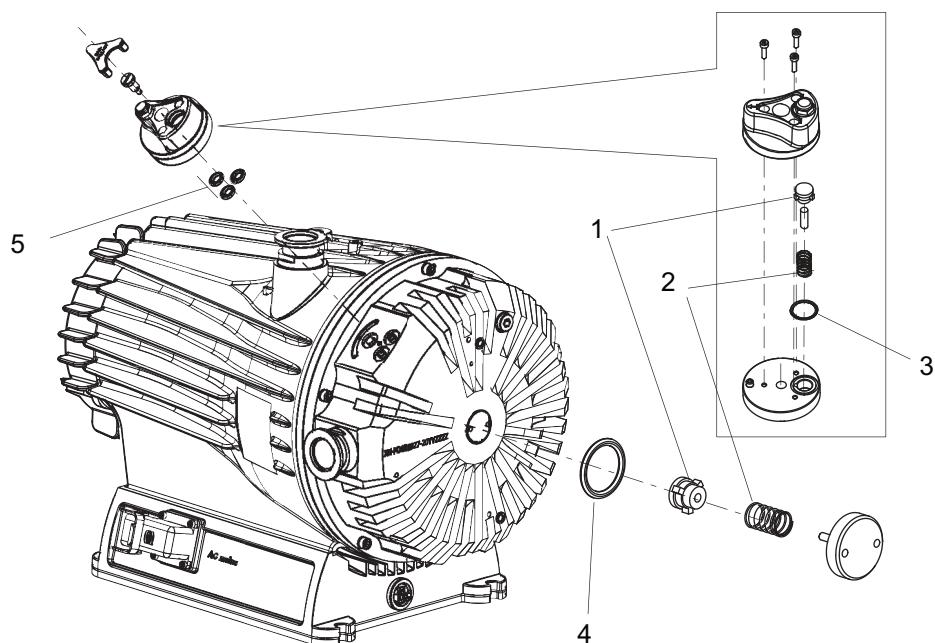


Fig. 26: Mécanisme de vanne HiScroll

- | | |
|------------------------------|---------------------------|
| 1 Plaque de vanne, 2× | 4 Joint torique, 19 × 2,5 |
| 2 Ressort de compression, 2× | 5 Joint torique, 6 × 3 |
| 3 Joint torique, 16 × 1,5 | |

Lot de pièces de rechange	Type HiScroll	Référence
Mécanisme de vanne	HiScroll 18	PD E13 000 -T

Tab. 15: Lot de pièces de rechange

13 Accessoires

13.1 Informations sur l'accessoire

Câbles et adaptateurs

Les câbles secteur, interface, raccordement et rallonge offrent un raccordement sûr et adapté. Autres longueurs disponibles sur demande

Séparateur de condensat

Protège la pompe à vide contre les fluides provenant de la conduite d'aspiration et du retour de condensats de la conduite d'échappement

Séparateur de poussières

Protège la pompe à vide contre les particules provenant du procédé

13.2 Commande d'accessoires

Article	Référence
Silencieux externe ES 25 L, DN 25	PD Z10 001
SAS 25 S, séparateur de poussières, DN 25 ISO-KF	PK Z60 507
Raccord à vis G 1/8" avec joint pour raccord de tuyau (8/6 mm)	P 4131 029
Couvercle d'obturation pour soupape de lest d'air	PD 100 067 AT
Câble d'alimentation avec connecteur, peut être assemblé	PE 100 399 -U

Tab. 16: Accessoires HiScroll

14 Caractéristiques techniques et dimensions

14.1 Généralités

Base pour la fiche technique des pompes à vide à spirale Pfeiffer Vacuum :

- Spécifications conformément au comité PNEUROP PN5
- ISO 21360-1 2016 : « Technique du vide - Méthodes normalisées pour mesurer les performances des pompes à vide - Partie 1 : Description générale »
- Taux de fuite intégral avec une concentration de 100 % d'hélium, durée de mesure 60 s

	mbar	bar	Pa	hPa	kPa	Torr mm Hg
mbar	1	$1 \cdot 10^{-3}$	100	1	0,1	0,75
bar	1000	1	$1 \cdot 10^5$	1000	100	750
Pa	0,01	$1 \cdot 10^{-5}$	1	0,01	$1 \cdot 10^{-3}$	$7,5 \cdot 10^{-3}$
hPa	1	$1 \cdot 10^{-3}$	100	1	0,1	0,75
kPa	10	0,01	1000	10	1	7,5
Torr mm Hg	1,33	$1,33 \cdot 10^{-3}$	133,32	1,33	0,133	1
1 Pa = 1 N/m ²						

Tab. 17: Tableau de conversion : Unités de pression

	mbar l/s	Pa m ³ /s	sccm	Torr l/s	atm cm ³ /s
mbar l/s	1	0,1	59,2	0,75	0,987
Pa m ³ /s	10	1	592	7,5	9,87
sccm	$1,69 \cdot 10^{-2}$	$1,69 \cdot 10^{-3}$	1	$1,27 \cdot 10^{-2}$	$1,67 \cdot 10^{-2}$
Torr l/s	1,33	0,133	78,9	1	1,32
atm cm ³ /s	1,01	0,101	59,8	0,76	1

Tab. 18: Tableau de conversion : Unités de débit du gaz

14.2 Fiche technique



Données de performance

- La **pression de base testée** est mesurée pendant le contrôle par attributs avant la livraison à l'aide d'un dispositif de mesure indépendant du gaz (selon ISO 21360).

Champ de sélection	HiScroll 18, pompe Scroll, moteur triphasé, incluant ATEX
Certification ATEX	Ex II 3/-G Ex h IIC T4 Gc X +5 °C ≤ T _a ≤ +40 °C
Numéro de commande	PD S30 200
Bride de raccordement (entrée)	DN 25 ISO-KF
Bride de raccordement (sortie)	DN 25 ISO-KF
Pression de base testée	$6 \cdot 10^{-3}$ hPa
Pression d'entrée	1100 hPa
Pression d'échappement, max.	1500 hPa
Vitesse de pompage, 60 Hz	21 m ³ /h
Vitesse de pompage, 50 Hz	17,2 m ³ /h
Lest d'air	Oui
Pression du lest d'air	1500 hPa
Débit du lest d'air niveau 1	23 l/min
Débit du lest d'air niveau 2	30 l/min
Vitesse à 50 Hz	1460 rpm

Champ de sélection	HiScroll 18, pompe Scroll, moteur triphasé, incluant ATEX
Vitesse à 60 Hz	1760 rpm
Tension d'entrée 50 Hz	190 – 220 / 380 – 415 V
Tension d'entrée 60 Hz	200 – 240 / 380 – 480 V
Tension d'entrée : tolérance	±5 %
Compatibilité avec la fréquence du réseau	50 Hz, 60 Hz
Courant, max.	3,2 A
Type de refroidissement	Air (Convection forcée)
Type de protection	IP44, Type 1
Câble d'alimentation fourni	Non
Niveau de pression acoustique (EN ISO 2151)	55 dB(A)
Altitude de fonctionnement, max.	3000 m
Température ambiante	5 – 40 °C
Température : stockage	-10 – 50 °C
Température : transport	-25 – 55 °C
Taux de fuite intégral	$5 \cdot 10^{-7}$ Pa m³/s
Poids	27 kg

Tab. 19: Fiche technique pour HiScroll 18 | 3 phases

14.3 Substances en contact avec la substance à pomper

Pièces de la pompe	Substances en contact avec la substance à pomper	Standard
Carter	Aluminium	X
Bride d'aspiration	Acier inoxydable	X
Bride de sortie	Acier inoxydable	X
Soufflets	Acier inoxydable	X
Système de pompage	Aluminium anodisé, composant PTFE	X
Vanne de retenue	Acier inoxydable, FKM	X
Soupape de lest d'air	Aluminium à plaquage de nickel, acier inoxydable, FKM, PTFE	X
Cartouche de filtre soupape de lest d'air	Bronze/laiton	X
Capteur de pression RPT	Céramique, nickel, acier inoxydable, tungstène, dioxyde de silicium, araldite, soudure	Option
Vis	Acier inoxydable	X
Joints	FKM	X

Tab. 20: Matières entrant en contact avec la substance du procédé

14.4 Dimensions

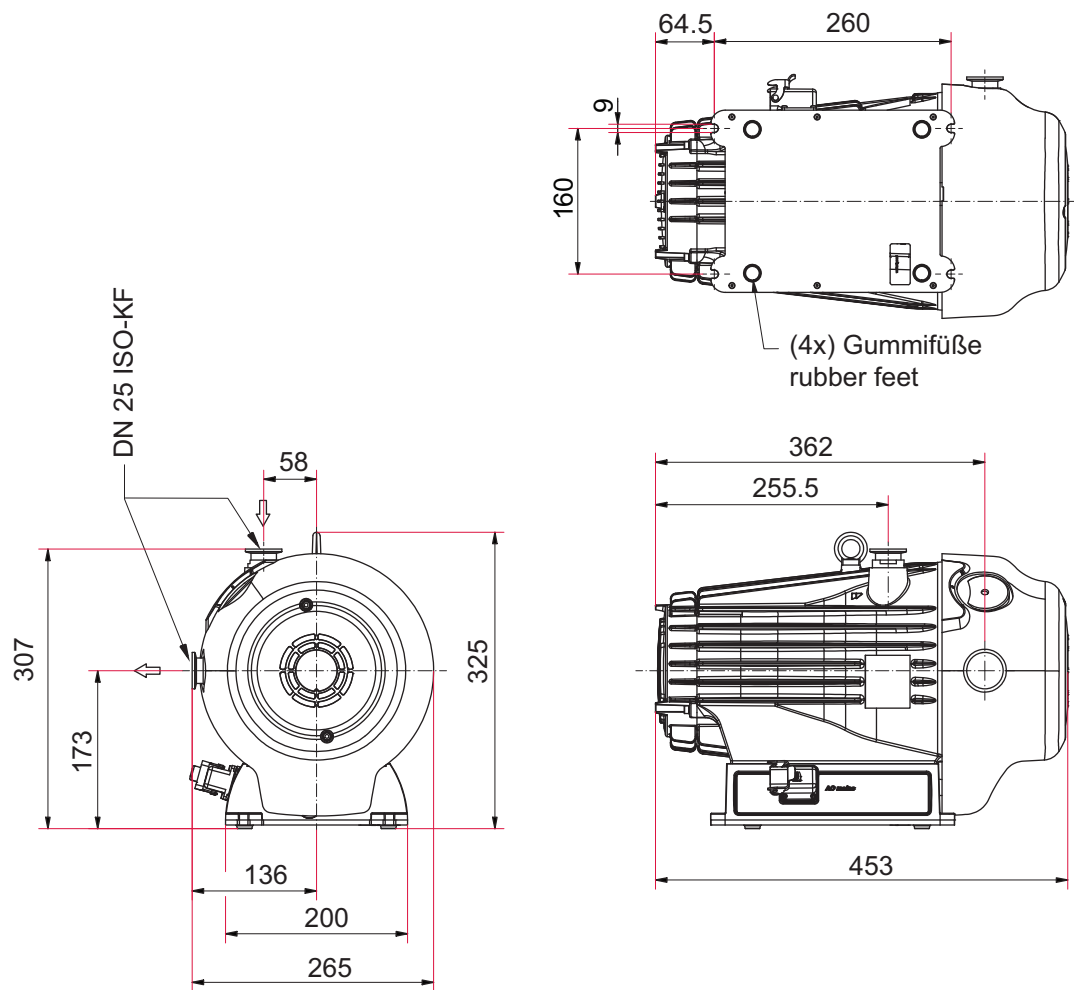


Fig. 27: HiScroll 18 | 3 phases

Déclaration de conformité CE

La présente déclaration de conformité a été délivrée sous la seule responsabilité du fabricant.

Déclaration pour produit(s) du type :

Pompe Scroll

HiScroll 18

 II 3/-G Ex h IIC T4 Gc X +5° C ≤ Ta ≤ +40 °C

Par la présente, nous déclarons que le produit cité est conforme aux **Directives européennes** suivantes.

- **Machines 2006/42/CE (Annexe II, n° 1 A)**
- **Compatibilité électromagnétique 2014/30/UE**
- **Protection anti-explosion 2014/34/EU conformément à l'article 13 (1) c)**
- **Limitation de l'utilisation de certaines matières dangereuses 2011/65/UE**
- **Restrictions d'utilisation de certaines substances dangereuses, directive déléguée 2015/863/UE**

Normes harmonisées et normes et spécifications nationales appliquées

DIN EN ISO 12100 : 2011

DIN EN 61010-1 : 2020

DIN EN 1012-2 : 2011

DIN EN IEC 61000-6-2:2019

DIN EN ISO 13857 : 2020

DIN EN IEC 61000-6-4:2020

DIN EN 1127-1 : 2019

DIN EN IEC 63000 : 2019

DIN ISO 21360-1 : 2020

DIN EN ISO 80079-36 : 2016-12

ISO 21360-2: 2020

DIN EN ISO 80079-37 : 2016-12

Le représentant habilité à constituer la documentation technique est Dr. Adrian Wirth, Pfeiffer Vacuum GmbH, Berliner Straße 43, 35614 Asslar, Allemagne.

Signature:



(Daniel Sälzer)
Directeur général

Pfeiffer Vacuum GmbH
Berliner Straße 43
35614 Asslar
Allemagne

Asslar, 2024-02-07



Déclaration de Conformité UK

La présente déclaration de conformité a été délivrée sous la seule responsabilité du fabricant.

Déclaration pour produit(s) du type :

Pompe Scroll

HiScroll 18

Ex II 3/-G Ex h IIC T4 Gc X +5° C ≤ Ta ≤ +40 °C

Nous déclarons par la présente que le produit cité satisfait à toutes les exigences applicables des **Directives Britanniques** suivantes.

Réglementation 2008 (Sécurité) sur la Fourniture de Machines

Réglementation 2016 (Sécurité) sur les Equipements Electriques

Règlementation 2016 pour l'Equipment et les Systèmes de Protection Destinés à l'Utilisation dans des Atmosphères Potentiellement Explosives

Réglementation 2016 sur la Compatibilité Electromagnétique

Réglementation 2012 sur la Limitation de l'Utilisation de Certaines Substances Dangereuses dans les Equipements Electriques et Electroniques

Standards et spécifications appliqués :

ISO 12100 : 2010

CEI 61010-1 : 2010 + A1 : 2016

EN 1012-2: 1996 + A1 : 2009

EN IEC 61000-6-2:2019

ISO 13857 : 2019

EN IEC 61000-6-4:2019

EN 1127-1: 2019

IEC 63000 : 2016

ISO 21360-1: 2020

EN ISO 80079-36 : 2016

ISO 21360-2: 2020

EN ISO 80079-37 : 2016

Le représentant autorisé du fabricant pour le Royaume-Uni et l'agent chargé de la constitution du dossier technique est Pfeiffer Vacuum Ltd, 16 Plover Close, Interchange Park, MK169PS Newport Pagnell.

Signature:



(Daniel Sälzer)

Directeur général

Pfeiffer Vacuum GmbH
Berliner Straße 43
35614 Asslar
Allemagne

Asslar, 2024-02-08

**UK
CA**

UN SEUL FOURNISSEUR DE SOLUTIONS DE VIDE

Dans le monde entier, Pfeiffer Vacuum est reconnu pour ses solutions de vide innovantes et adaptées, son approche technologique, ses conseils et la fiabilité de son service.

UNE LARGE GAMME DE PRODUITS

Du composant au système complexe, nous sommes votre seul fournisseur de solutions de vide offrant une gamme complète de produits.

UN SAVOIR FAIRE THÉORIQUE ET PRATIQUE

Profitez de notre savoir-faire et de nos offres de formation !

Nous vous assistons pour concevoir vos installations, grâce à un service de proximité de première qualité dans le monde entier.

ed. C - Date 2502 - P/N:PU0110BFR



Êtes-vous à la recherche d'une solution de vide dédiée à vos besoins ?

Contactez-nous :

Pfeiffer Vacuum GmbH
Headquarters
T +49 6441 802-0
info@pfeiffer-vacuum.de

Pfeiffer Vacuum SAS, France
T +33 (0) 4 50 65 77 77
info@pfeiffer-vacuum.fr

www.pfeiffer-vacuum.com