



MANUEL DE L'UTILISATEUR

FR

Traduction d'original

HISCROLL 46

Version standard de pompe Scroll | Certification ATEX | Version de gaz corrosif

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	8
1.1	Validité	8
1.1.1	Documents applicables	8
1.1.2	Variantes	8
1.2	Groupe cible	8
1.3	Conventions	8
1.3.1	Pictogrammes	8
1.3.2	Instructions dans le texte	9
1.3.3	Étiquettes sur le produit	9
1.3.4	Abréviations	10
2	Sécurité	11
2.1	Information générale sur la sécurité	11
2.2	Consignes de sécurité	11
2.3	Mesures de sécurité	18
2.4	Classification et mesures préventives ATEX	18
2.5	Limites d'utilisation du produit	20
2.6	Utilisation conforme	20
2.7	Utilisations non conformes prévisibles	20
2.8	Qualification personnelle	21
2.8.1	Garantissez la qualification du personnel	21
2.8.2	Qualification du personnel pour la maintenance et la réparation	21
2.8.3	Formation avancée avec Pfeiffer Vacuum	22
3	Description du produit	23
3.1	Fonction	23
3.1.1	Entraînement	24
3.1.2	Refroidissement	24
3.1.3	Palier d'arbre	24
3.1.4	Lest d'air	24
3.1.5	Capteur de pression	24
3.2	Raccordements	25
3.3	Identification du produit	25
3.4	Caractéristiques du produit	25
3.5	Contenu de la livraison	25
4	Transport et stockage	26
4.1	Transport de la pompe à vide	26
4.2	Stockage de la pompe à vide	27
5	Installation	28
5.1	Configuration de la pompe à vide	28
5.2	Raccordement côté vide	29
5.3	Raccordement côté d'échappement	30
5.4	Raccordement de l'alimentation externe de lest d'air	31
5.5	Raccordement au réseau d'alimentation	33
6	Interfaces	35
6.1	Vue d'ensemble des interfaces	35
6.2	Interface « Remote »	35
6.2.1	Entrées	36
6.2.2	Sorties	36
6.2.3	RS-485	37
6.3	Raccordement de l'appareil de commande	37
6.4	Utilisation de l'interface RS-485	37
6.5	Protocole Pfeiffer Vacuum pour l'interface RS-485	38
6.5.1	Cadre télégramme	38

6.5.2	Description du télégramme	39
6.5.3	Télégramme exemple 1	39
6.5.4	Télégramme exemple 2	39
6.5.5	Data types	40
7	Ensemble de paramètres	41
7.1	Généralités	41
7.2	Instructions de réglage	41
7.3	Requêtes d'état	43
7.4	Entrées des valeurs de référence	44
8	Fonctionnement	45
8.1	Mise en service de la pompe à vide	45
8.2	Activer la pompe à vide	46
8.3	Configuration des connexions avec l'ensemble de paramètres Pfeiffer Vacuum	46
8.3.1	Configuration des sorties numériques	46
8.3.2	Configuration de l'entrée numérique	46
8.3.3	Sélection des interfaces	46
8.3.4	Configuration des accessoires	47
8.4	Sélection du type de service	47
8.5	Modes de vitesse	48
8.5.1	Fonctionnement normal	48
8.5.2	Mode veille	48
8.5.3	Fonctionnement avec l'actionneur de vitesse	49
8.5.4	Veille automatique	49
8.5.5	Auto start	50
8.6	Fonctionnement avec régulation de la pression	50
8.7	Détermination de la pression efficace avec des facteurs de correction	50
8.8	Fonctionnement avec lest d'air	52
8.8.1	Contrôle de la soupape de lest d'air avec un capteur de pression	53
8.8.2	Contrôle de la soupape de lest d'air sans un capteur de pression	54
8.9	Affichage du mode de travail via LED	54
8.10	Désactivation de la pompe à vide	55
9	Maintenance	56
9.1	Informations sur la maintenance	56
9.2	Liste de contrôle pour les inspections et l'entretien	57
9.3	Remplacement des vannes	58
9.3.1	Démontage du capot de ventilateur	58
9.3.2	Démontage des vannes	60
9.3.3	Assemblage des vannes	61
9.4	Remplacement de la soupape de lest d'air	61
9.4.1	Démontage de la soupape de lest d'air	61
9.4.2	Assemblage de la soupape de lest d'air	63
9.5	Remplacement du joint d'extrémité	64
9.5.1	Démontage du corps en spirale	64
9.5.2	Remplacement des joints d'extrémité	65
9.5.3	Assemblage du corps de pompe	66
9.6	Inspection finale	67
10	Mise hors service	69
10.1	Mise hors service pendant une période prolongée	69
10.2	Remise en service	69
11	Recyclage et mise au rebut	70
11.1	Informations générales sur la mise au rebut	70
11.2	Mise au rebut de la pompe Scroll	70
12	Dysfonctionnements	71

12.1	Généralités	71
12.2	Codes d'erreur	72
12.3	Messages d'avertissement et de dysfonctionnement lors du fonctionnement avec des appareils de commande	74
13	Solutions de service de Pfeiffer Vacuum	75
14	Pièces de rechange	77
15	Accessoires	79
15.1	Informations sur l'accessoire	79
15.2	Commande d'accessoires	79
16	Caractéristiques techniques et dimensions	81
16.1	Généralités	81
16.2	Fiche technique	81
16.3	Substances en contact avec le fluide	82
16.4	Dimensions	83
	Déclaration de conformité CE	84
	Déclaration de Conformité UK	85

Liste des tableaux

Tab. 1:	Abréviations utilisées	10
Tab. 2:	Désignations générales ATEX	19
Tab. 3:	Conditions ambiantes autorisées	20
Tab. 4:	Interfaces de l'unité de commande électronique	25
Tab. 5:	Caractéristiques des pompes Scroll	25
Tab. 6:	Affectation des raccordements du raccord 15 broches « remote »	36
Tab. 7:	Caractéristiques de l'interface RS-485	38
Tab. 8:	Explication et signification des paramètres	41
Tab. 9:	Instructions de réglage	43
Tab. 10:	Requêtes d'état	44
Tab. 11:	Entrées des valeurs de référence	44
Tab. 12:	Configurer les paramètres [P:019] et [P:024]	46
Tab. 13:	Configurer le paramètre [P:063]	46
Tab. 14:	Paramètre [P:060]	47
Tab. 15:	Facteur de correction pour le domaine de pression < 1 hPa	51
Tab. 16:	Réglages du commutateur de soupape de lest d'air HiScroll	53
Tab. 17:	Réaction et signification des DEL de l'unité de commande électronique	55
Tab. 18:	Réaction et signification de la LED stand-by	55
Tab. 19:	Intervalles de maintenance	58
Tab. 20:	Dépannage des pompes Scroll	72
Tab. 21:	Messages d'erreur de l'unité de commande électronique	73
Tab. 22:	Messages d'avertissement de l'unité de commande électronique	74
Tab. 23:	Messages d'avertissement et de dysfonctionnement	74
Tab. 24:	Lot de pièces de rechange	77
Tab. 25:	Lot de pièces de rechange	78
Tab. 26:	Accessoires pour HiScroll 46	80
Tab. 27:	Tableau de conversion : Unités de pression	81
Tab. 28:	Tableau de conversion : Unités de débit du gaz	81
Tab. 29:	Fiche technique HiScroll 46	82
Tab. 30:	Matières entrant en contact avec la substance du procédé	82

Liste des figures

Fig. 2:	Position des étiquettes sur le produit	10
Fig. 3:	Cycle schématique de compression des pompes Scroll	23
Fig. 4:	Construction HiScroll	24
Fig. 5:	Points d'arrimage de transport de la pompe Scroll	27
Fig. 6:	Distances minimales et inclinaison admissible	28
Fig. 7:	Exemple de raccord de vide	30
Fig. 8:	Exemple de raccord d'échappement	31
Fig. 9:	Raccordement de l'alimentation externe de lest d'air	32
Fig. 10:	Raccordement au réseau d'alimentation	34
Fig. 11:	Interfaces de l'unité de commande électronique	35
Fig. 12:	Schéma de raccordement à 15 broches « Remote »	35
Fig. 13:	Raccordement d'un appareil de commande via le raccord « Remote »	37
Fig. 14:	Interconnexion via la connexion RS-485 en utilisant les câbles de raccordement et les accessoires	38
Fig. 15:	Affectation du raccord d'accessoire	47
Fig. 16:	Modes de vitesse	48
Fig. 17:	Pression affichée	51
Fig. 18:	Soupape de lest d'air à commande de pression en mode automatique	53
Fig. 19:	Commande de soupape de lest d'air en mode automatique	54
Fig. 20:	Dé vissage et retrait des vis à tête cylindrique M4	59
Fig. 21:	Retrait du robinet d'arrêt de ventilateur	59
Fig. 22:	Retrait du capot de ventilateur	60
Fig. 23:	Démontage des vannes	60
Fig. 24:	Assemblage des vannes	61
Fig. 25:	Démontage de la soupape de lest d'air	62
Fig. 26:	Démontage de la soupape de lest d'air	62
Fig. 27:	Assemblage de la soupape de lest d'air	63
Fig. 28:	Assemblage de la soupape de lest d'air	63
Fig. 29:	Enlèvement du corps en spirale	64
Fig. 30:	Remplacement des joints d'extrémité sur la pompe scroll	65
Fig. 31:	Vue d'ensemble du corps de la spirale	66
Fig. 32:	Assemblage des éléments du corps	67
Fig. 33:	Kit de maintenance joint d'extrémité HiScroll 46	77
Fig. 34:	Mécanisme de vanne HiScroll	78
Fig. 35:	Dimensions HiScroll 46	83

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
Manuel de l'utilisateur pour la soupape de lest d'air, automatique	PU 0104 BN
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 46, pompe Scroll, standard, version de gaz corrosif, incluant ATEX
- HiScroll 46, pompe Scroll, sans lest d'air, 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

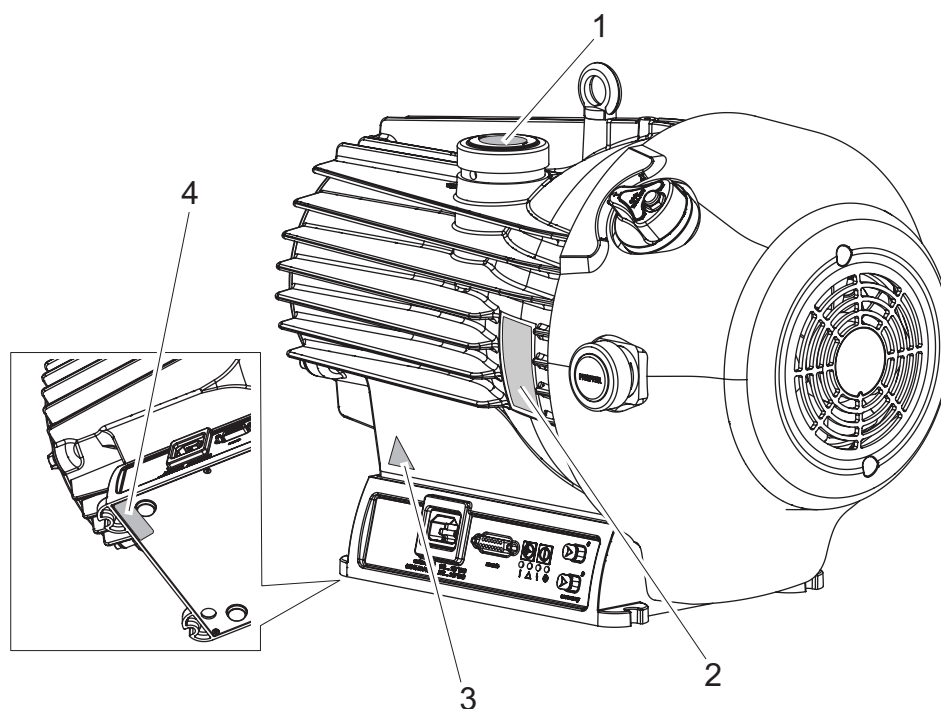


Fig. 2: Position des étiquettes sur le produit

- | | |
|--|--|
| 1 Remarque : Lire le manuel de l'utilisateur | 3 Signe d'avertissement surface chaude |
| 2 Plaque signalétique | 4 Sceau de garantie |

1.3.4 Abréviations

Abréviation	Explication
ATEX	ATmosphères EXplosibles
ATM	Pression atmosphérique
BA	Manuel de l'utilisateur
Version C	Version pour gaz corrosifs
f	Valeur de la vitesse de rotation d'une pompe à vide (fréquence, en tr/min ou Hz)
FKM	Fluoroélastomère
FFKM	Perfluoroélastomère
GB	Lest d'air
HV	Vide élevé
[P:xxx]	Les paramètres sont inscrits en gras sous forme de nombres à trois chiffres entre crochets. Exemple : [P:xxx] Version logicielle
PC	Ordinateur personnel
PE	Terre de protection (conducteur de protection)
PTFE	Polytétrafluoroéthylène
DCR	Dispositif à courant résiduel
RPT	Capteur de pression numérique (RPT 010)
RS-485	Standard pour une interface physique, pour la transmission asynchrone de données série (standard recommandé)
SI	Manuel de service
SCCR	Caractéristique de courant de court-circuit
USB	Bus universel en série

Tab. 1: 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'estimation 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**

Une mise à la terre inappropriée ou incorrecte de l'unité entraîne une tension sensible aux contacts au niveau du boîtier. Lors de la connexion, des courants de fuite plus élevés vont déclencher un choc électrique potentiellement mortel.

- Avant l'installation, contrôlez que les conducteurs d'alimentation ne sont pas sous tension.
- Acheminez le câble électrique conformément aux dispositions locales en vigueur.
- Assurez-vous que les valeurs de tension et de fréquence locales correspondent aux spécifications de la plaque signalétique.
- Veillez à ce que le câble d'alimentation et le câble d'extension sont conformes aux exigences de double isolation entre la tension d'entrée et la tension de sortie, conformément aux normes IEC 61010 et IEC 60950.
- Utilisez seulement un câble d'alimentation à 3 broches et un câble d'extension disposant d'une mise à la terre correcte (conducteur mis à la terre).
- Ne connectez le connecteur de réseau que dans une prise disposant d'un contact de mise à la terre.
- Afin de garantir la protection de la mise à la terre, il convient de toujours raccorder le câble de secteur avant tous les autres.

⚠ DANGER**Danger de mort en cas d'électrocution**

Lors de l'application de tensions dépassant la très basse tension de sécurité spécifiée (conformément à IEC 60449 et VDE 0100), les mesures isolantes sont détruites. Danger de mort en cas d'électrocution au niveau des interfaces de communication.

- Connecter uniquement des appareils appropriés au système de bus.

⚠ 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**

L'appareil est conforme au degré de protection IP40 selon DIN EN 60529: 2014 et 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.

⚠ AVERTISSEMENT**Risque d'empoisonnement par des gaz de procédé toxiques s'échappant à l'admission et au refoulement**

Des raccords de vide exécutés de façon inappropriée peuvent causer une fuite de gaz toxiques ou néfastes. Il peut en résulter un empoisonnement.

- ▶ Utilisez seulement les éléments de fixation approuvés pour les brides de refoulement et de vide.
- ▶ Avant tout fonctionnement, vérifiez que tous les raccords de vide ont été sécurisés correctement.

⚠ 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 défailtantes 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**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**

L'appareil est conforme au degré de protection IP40 selon DIN EN 60529: 2014 et 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**Risque d'empoisonnement par les vapeurs toxiques**

L'inflammation et le chauffage de fluide d'exploitation synthétique forment des vapeurs toxiques. Risque d'empoisonnement en cas d'inhalation.

- ▶ Respecter les consignes et précautions d'application.
- ▶ Tenir les produits à base de tabac à l'écart du fluide d'exploitation.

⚠ 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**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**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, même après la coupure de la pompe à vide.

- ▶ Débranchez prudemment la pompe à vide du secteur.
- ▶ Attendez que la pompe à vide soit totalement à l'arrêt (vitesse de rotation = 0).
- ▶ Après la coupure de la pompe à vide, attendez 5 minutes encore jusqu'à ce que les condensateurs soient déchargés.

⚠ 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**Risque de brûlure sur les surfaces chaudes en cas d'anomalie**

Un défaut de ventilation lié à des dommages causés pendant le transport ou à des détériorations non prises en compte entraîne des températures supérieures au seuil admissible. Il y a un risque de brûlure en cas de contact accidentel. Il y a un risque d'endommagement, voire même de destruction, de la pompe à vide.

- ▶ Débranchez la pompe à vide du secteur.
- ▶ Laissez refroidir la pompe à vide avant d'effectuer un travail de maintenance.
- ▶ Si nécessaire, portez des équipements de protection individuelle.

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.).
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. 2: 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	$\pm 10^\circ$
Humidité rel. de l'air	90 % max., sans condensation
Pression d'entrée continue recommandée, max.	Voir « Fiche technique »
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. 3: Conditions ambiantes autorisées

2.6 Utilisation conforme

- ▶ 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 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 inadéquates
- Pompage de substances explosives en utilisant des accessoires non conformes avec la classification de la pompe.
- Pompage de substances corrosives (exception : pompes Scroll, version C)
- 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 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 de commande électronique.

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. La pompe est équipée d'un appareil de commande et d'affichage intégré. Un système de lest d'air à trois étages empêche la condensation de s'accumuler dans la pompe à vide.

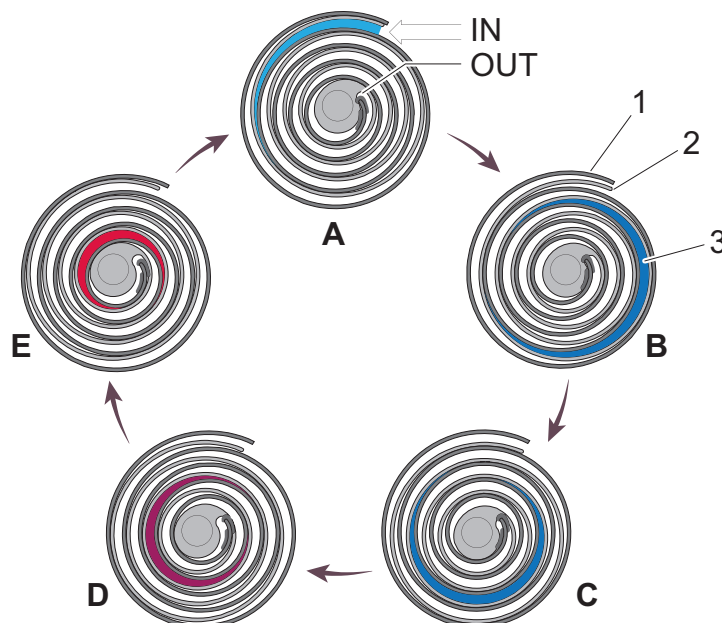


Fig. 3: Cycle schématique de compression des pompes Scroll

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.

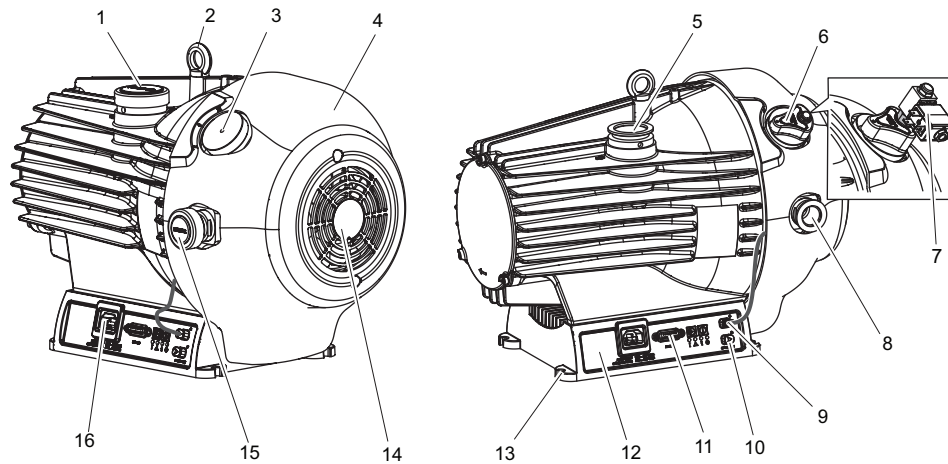


Fig. 4: Construction HiScroll

- | | |
|---|--|
| 1 Obturateur de protection du raccord de vide DN 40 | 9 Raccordement des accessoires « C » |
| 2 Anneau à vis | 10 Raccordement des accessoires « D » |
| 3 Couvercle factice pour version sans GB | 11 Connecteur « remote » |
| 4 Capot de ventilateur | 12 Unité de commande électronique |
| 5 Raccord de vide | 13 Base avec trou de fixation |
| 6 Soupape de lest d'air pour version avec GB manuel | 14 Ventilateur |
| 7 Version avec GB automatique (option) | 15 Obturateur de protection pour échappement DN 25 |
| 8 Raccord d'échappement | 16 Connecteur d'alimentation secteur |

3.1.1 Entraînement

La pompe à vide est équipée d'un moteur synchrone à haut rendement avec une commande sans capteur, conformément à la procédure brevetée INFORM selon le Prof. Schrödl.

L'unité de commande électronique intégrée permet de contrôler et de surveiller les fonctions de pompage par l'intermédiaire de l'interface « à distance » en utilisant un appareil de commande.

3.1.2 Refroidissement

- Refroidissement par air

En fonction des besoins de refroidissement, l'unité de commande électronique régule la capacité fournie de refroidissement du ventilateur intégré.

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

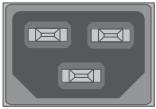
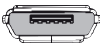
3.1.4 Lest d'air

En fonction de la version de la pompe, la pompe à vide a un système de lest d'air pour l'alimentation manuelle ou automatique de gaz inerte dans la chambre d'aspiration. Le lest d'air contribue à la réduction de la condensation dans le système de pompage. Le pompage d'atmosphères explosives lors de l'utilisation de la soupape de lest d'air automatique est interdit car la vanne n'a pas d'agrément ATEX.

3.1.5 Capteur de pression

Le capteur de pression numérique RPT 010 de type retrofit à capteur Piezo/Pirani mesure la pression d'entrée de la pompe à vide et offre une fonctionnalité étendue, par exemple avec le fonctionnement avec régulation de la pression. Le pompage d'atmosphères explosives lors de l'utilisation du capteur de pression est interdit, car le capteur n'est pas approuvé ATEX.

3.2 Raccordements

Raccordement	Description
	entrée secteur Raccord de carter pour l'alimentation de tension.
	à distance Prise D-sub à 15 broches pour le raccordement et la configuration d'une commande à distance.
	Touche stand-by Appuyez sur cette touche pour activer ou désactiver le stand-by de la pompe à vide. Correspond au paramètre [P:002] .
	Touche Marche/Arrêt En fonction de leur configuration, met en circuit ou hors circuit la pompe à vide et tous les composants raccordés. Correspond au paramètre [P:010] .
	Raccordement des accessoires 2 connecteurs pour le fonctionnement des accessoires Pfeiffer Vacuum qui conviennent.

Tab. 4: Interfaces de l'unité de commande électronique

3.3 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.

3.4 Caractéristiques du produit

Version	Vitesse de pompage nominale
HiScroll 46, standard, incluant ATEX	43 m³/h
HiScroll 46, sans GB, incluant ATEX	43 m³/h

Tab. 5: Caractéristiques des pompes Scroll

3.5 Contenu de la livraison

- Pompe Scroll avec unité de commande électronique
- Obturateur de protection du raccord à vide
- Cache protecteur du 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.

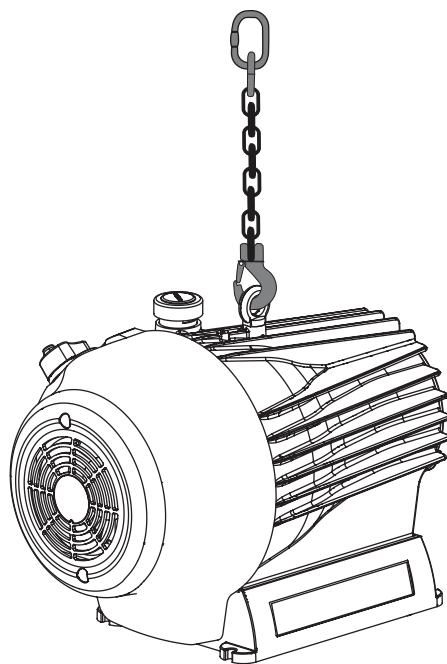


Fig. 5: Points d'arrimage de transport de la pompe Scroll

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

L'appareil est conforme au degré de protection IP40 selon DIN EN 60529: 2014 et 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.

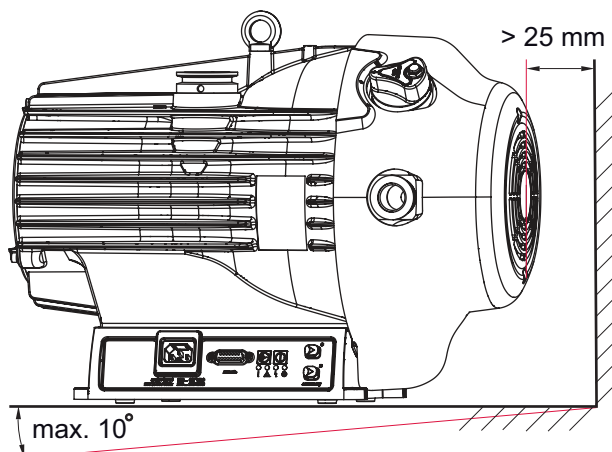


Fig. 6: Distances minimales et inclinaison admissible

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.

AVERTISSEMENT

Risque d'empoisonnement par des gaz de procédé toxiques s'échappant à l'admission et au refoulement

Des raccords de vide exécutés de façon inappropriée peuvent causer une fuite de gaz toxiques ou néfastes. Il peut en résulter un empoisonnement.

- ▶ Utilisez seulement les éléments de fixation approuvés pour les brides de refoulement et de vide.
- ▶ Avant tout fonctionnement, vérifiez que tous les raccords de vide ont été sécurisés correctement.

AVIS

Dégâts matériels en présence de particules solides

Lors de la mise en service, la chambre d'aspiration risque d'être endommagée par la saleté provenant du système ou des conduites.

- ▶ Utiliser un filtre de protection approprié (« filtre de démarrage ») dans la bride d'aspiration.
- ▶ Veiller à ce que ce filtre soit retiré uniquement lorsque le risque de présence de particules solides dans la pompe à vide peut être exclu.
 - Faire attention à toute diminution de la vitesse de pompage.



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.

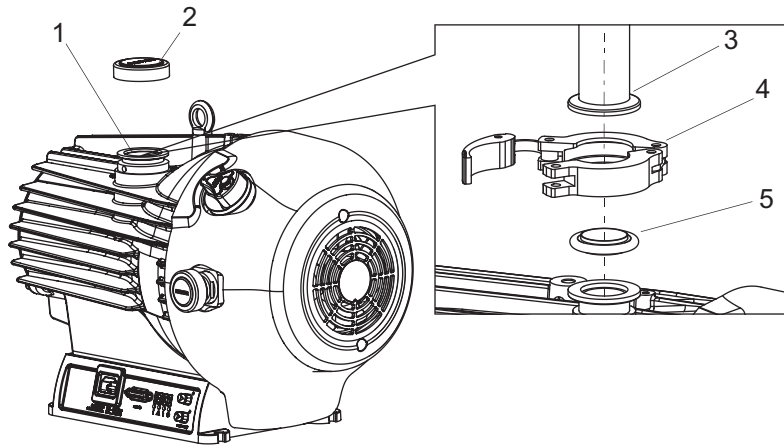


Fig. 7: Exemple de raccord de vide

- | | |
|--------------------------------------|----------------------|
| 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 40 ISO-KF | |

Procédure

1. Retirer 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 40 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.

⚠ AVERTISSEMENT

Risque d'empoisonnement par des gaz de procédé toxiques s'échappant à l'admission et au refoulement

Des raccords de vide exécutés de façon inappropriée peuvent causer une fuite de gaz toxiques ou néfastes. Il peut en résulter un empoisonnement.

- Utilisez seulement les éléments de fixation approuvés pour les brides de refoulement et de vide.
- Avant tout fonctionnement, vérifiez que tous les raccords de vide ont été sécurisés correctement.

⚠ 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.

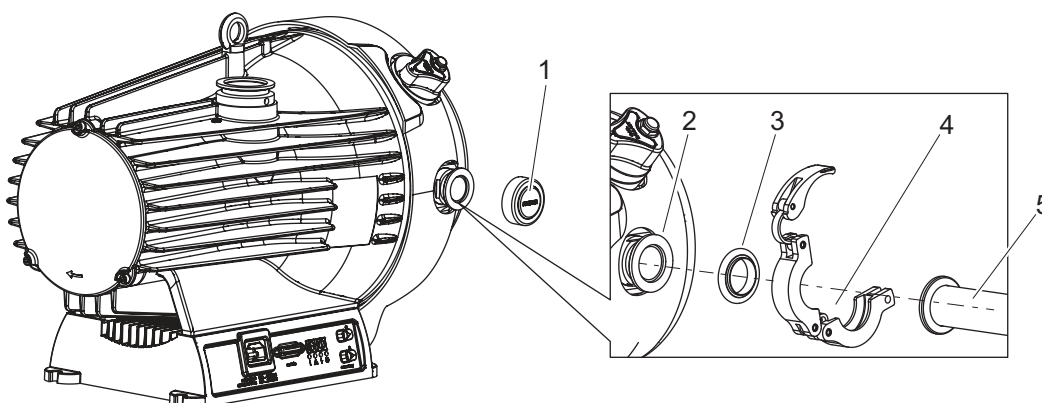


Fig. 8: Exemple de raccord d'échappement

- | | |
|--|-----------------------------------|
| 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 | |

Procédure

1. Retirez 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 requis

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

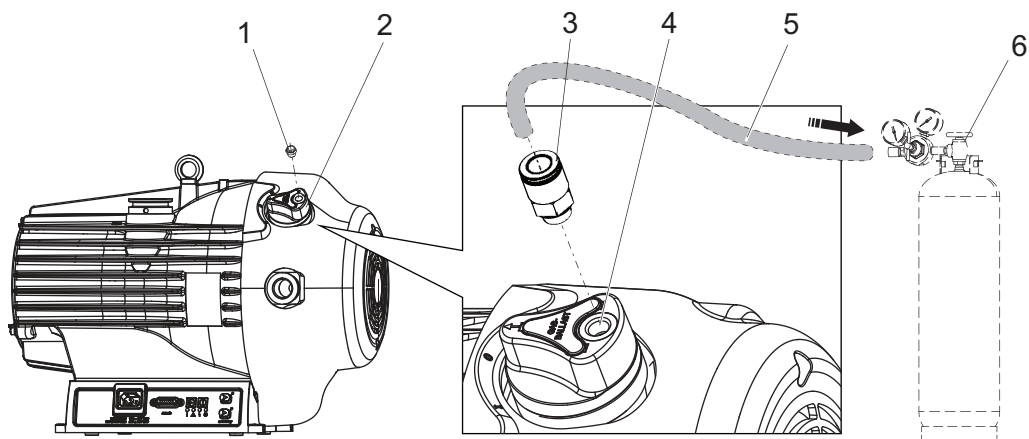


Fig. 9: Raccordement de l'alimentation externe de lest d'air

- | | |
|--|---|
| 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 (N₂) 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 Raccordement au réseau d'alimentation

DANGER

Danger de mort en cas d'électrocution

Une mise à la terre inappropriée ou incorrecte de l'unité entraîne une tension sensible aux contacts au niveau du boîtier. Lors de la connexion, des courants de fuite plus élevés vont déclencher un choc électrique potentiellement mortel.

- ▶ Avant l'installation, contrôlez que les conducteurs d'alimentation ne sont pas sous tension.
- ▶ Acheminez le câble électrique conformément aux dispositions locales en vigueur.
- ▶ Assurez-vous que les valeurs de tension et de fréquence locales correspondent aux spécifications de la plaque signalétique.
- ▶ Veillez à ce que le câble d'alimentation et le câble d'extension sont conformes aux exigences de double isolation entre la tension d'entrée et la tension de sortie, conformément aux normes IEC 61010 et IEC 60950.
- ▶ Utilisez seulement un câble d'alimentation à 3 broches et un câble d'extension disposant d'une mise à la terre correcte (conducteur mis à la terre).
- ▶ Ne connectez le connecteur de réseau que dans une prise disposant d'un contact de mise à la terre.
- ▶ Afin de garantir la protection de la mise à la terre, il convient de toujours raccorder le câble de secteur avant tous les autres.

AVERTISSEMENT

Danger de mort dû à un sectionneur de réseau manquant

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

- ▶ Installez un sectionneur de réseau conformément à SEMI-S2.
- ▶ Prévoyez un coupe-circuit avec un taux d'interruption de 10 000 A minimum.

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

L'appareil est conforme au degré de protection IP40 selon DIN EN 60529: 2014 et 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.

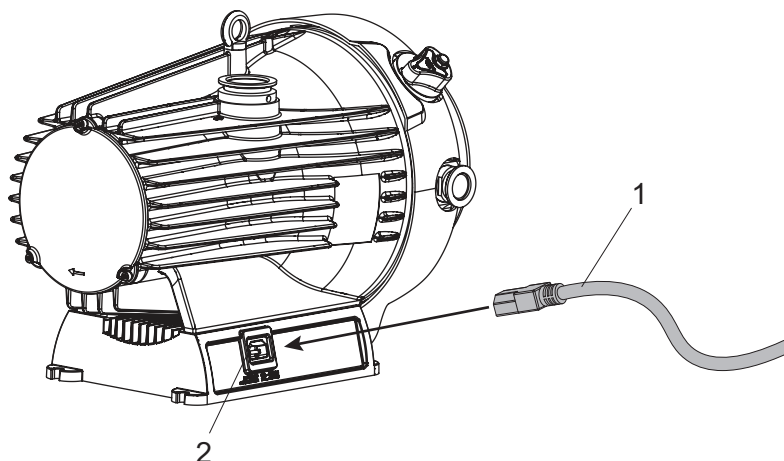


Fig. 10: Raccordement au réseau d'alimentation

1 Câble de secteur

2 Connecteur d'alimentation électrique ACin



Alimentation secteur

L'unité d'entraînement électronique démarre lorsque l'alimentation secteur est activée.

Établissement de l'alimentation secteur

1. Commandez un câble pour courant fort spécifique au pays dans les accessoires Pfeiffer Vacuum.
2. Assurez toujours un raccordement sûr au conducteur de protection (PE).
3. Connectez le câble de secteur à la fiche de connexion de l'unité de commande électronique.

6 Interfaces

6.1 Vue d'ensemble des interfaces

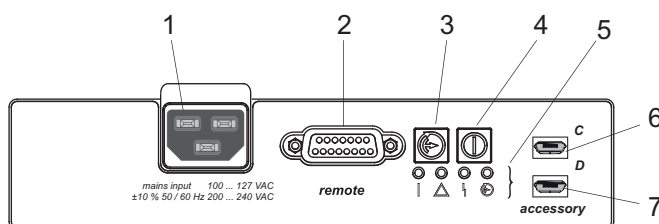


Fig. 11: Interfaces de l'unité de commande électronique

- | | |
|---------------------------|--|
| 1 Alimentation ACin, C22 | 5 Affichage du mode de travail à diodes électroluminescentes |
| 2 Raccordement « Remote » | 6 Raccordement des accessoires « C » |
| 3 Touche stand-by | 7 Raccordement des accessoires « D » |
| 4 Touche Marche/Arrêt | |

6.2 Interface « Remote »

Le raccordement D-Sub à 15 broches avec la désignation « *remote* » offre la possibilité de faire fonctionner l'unité de commande électronique via une commande à distance. Les spécifications suivantes sont les réglages usine de l'unité de commande électronique. Elles peuvent être configurées avec le bloc de paramètres Pfeiffer Vacuum.

► Utilisez le connecteur et le câble blindés.

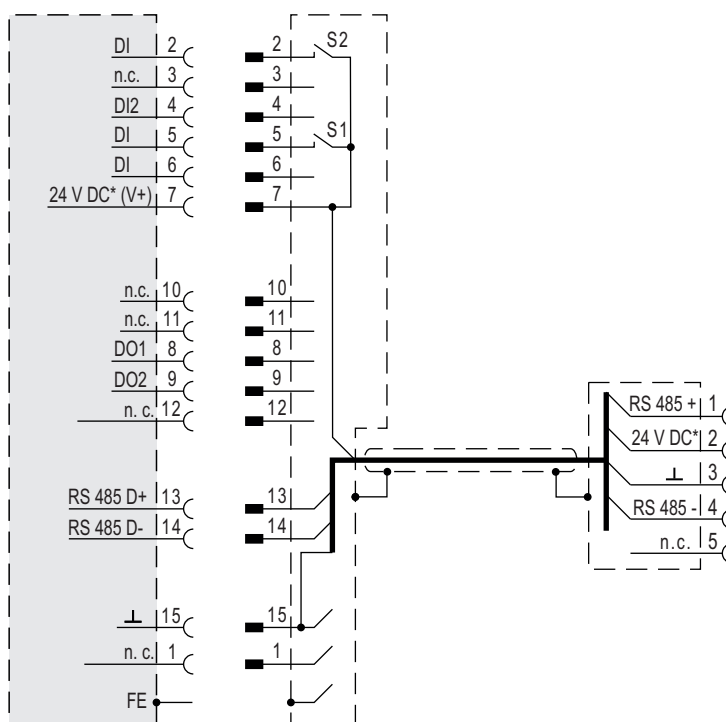


Fig. 12: Schéma de raccordement à 15 broches « Remote »



Broche	Affectation	Description et réglage d'usine
1	non attribué	
2	Sortie numérique DI Priorité à distance	Fonctionnement via l'interface « Remote »
3	non attribué	
4	DI2	ouvert : off ; V+ : on
5	DI groupe de pompage	ouvert : désactivé, V+ : activé et validation anomalie
6	DI standby	ouverte : stand-by désactivé, V+ : Veille activée
7	Sortie +24 V DC* (V+)	Tension de référence pour toutes les entrées numériques (5 W max.)
8	DO1	GND : non, V+ : oui ($I_{\max} = 50 \text{ mA}/24 \text{ V}$), la fonction peut être sélectionné via les paramètres
9	DO2	GND : non, V+ : oui ($I_{\max} = 50 \text{ mA}/24 \text{ V}$), la fonction peut être sélectionné via les paramètres
10	non attribué	
11	non attribué	
12	non attribué	
13	RS-485	D+
14	RS-485	D-
15	Masse (GND)	Masse de référence pour toutes les entrées et les sorties numériques

Tab. 6: Affectation des raccordements du raccord 15 broches « remote »

6.2.1 Entrées

Les entrées numériques sur le raccordement « remote » sont utilisées pour commuter les différentes fonctions de l'unité de commande électronique. Les entrées sont affectées avec des fonctions en départ d'usine. Vous pouvez les configurer via l'interface RS-485 et l'ensemble de paramètres Pfeiffer Vacuum.

DI priorité à distance/broche 2

V+ : Le raccordement « remote » a la priorité de commande sur toutes les autres sources de commande.

ouvert : Priorité à distance inactive

DI/Broche 4

V+ : Mode de réglage de la vitesse de rotation activé avec la possibilité de sélectionner la vitesse de rotation

ouvert : fonctionnement à la vitesse finale

DI groupe de pompage/broche 5

V+ : Groupe de pompage en marche et validation anomalie.
Remise à zéro sous réserve de messages d'erreur après élimination des causes.

ouvert : Groupe de pompage off

DI stand-by/broche 6

V+ : mode stand-by activé avec la possibilité de sélectionner une vitesse de rotation

ouvert : fonctionnement à la vitesse finale

6.2.2 Sorties

Les sorties numériques sur la connexion « remote » présentent une limite de charge maximale de 24 V/50 mA par sortie. Vous pouvez configurer toutes les sorties dans la liste ci-dessous avec le réglage des paramètres Pfeiffer Vacuum via l'interface RS-485 (la description se rapporte aux réglages-usine).

DO1/broche 8

Actif haut oui
GND non

DO2/broche 9

Actif haut oui
GND non

6.2.3 RS-485

Raccordement du RS-485 via D-Sub

- Raccordez un appareil de commande Pfeiffer Vacuum ou un PC externe via la broche 13 et la broche 14 sur le raccord Sub D de l'unité de commande électronique.

6.3 Raccordement de l'appareil de commande

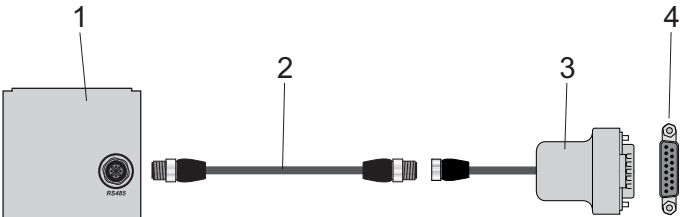


Fig. 13: Raccordement d'un appareil de commande via le raccord « Remote »

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| 1 Appareil de commande | 3 Transformateur RS-485 à M12 |
| 2 Câble d'interface M12 à M12 | 4 Raccordement « Remote » |

Procédure

- Utilisez les câbles fournis à la livraison avec l'appareil de commande ou disponibles en option dans le programme des accessoires.
- Installez les câbles d'interface entre le raccord « Remote » et le raccord « RS-485 » de l'appareil de commande.
 - Couple de serrage : **0,4 Nm**
- Raccordez toujours l'interface RS-485 à un seul appareil de commande externe.

6.4 Utilisation de l'interface RS-485

⚠ DANGER

Danger de mort en cas d'électrocution

Lors de l'application de tensions dépassant la très basse tension de sécurité spécifiée (conformément à IEC 60449 et VDE 0100), les mesures isolantes sont détruites. Danger de mort en cas d'électrocution au niveau des interfaces de communication.

- Connecter uniquement des appareils appropriés au système de bus.

L'interface avec la désignation « RS-485 » est destinée au raccordement d'un appareil de commande Pfeiffer Vacuum ou d'un PC externe. Les raccordements sont séparés galvaniquement et isolés de la tension d'alimentation maximale de l'unité de commande électronique.

Désignation	Valeur
Interface série	RS-485
Vitesse de transmission en baud	9 600 Baud
Longueur de mot	8 bit
Parité	aucune (pas de parité)

Désignation	Valeur
Bits de départ	1
Bits d'arrêt	1

Tab. 7: Caractéristiques de l'interface RS-485

Raccordement des appareils de commande Pfeiffer Vacuum ou d'un PC

- Utilisez le câble de raccordement fourni à la livraison avec l'appareil de commande ou disponible en option dans le programme des accessoires Pfeiffer Vacuum.
- Raccordez un appareil de commande à l'interface RS-485.
- Raccordez un PC via le transformateur USB/RS-485.

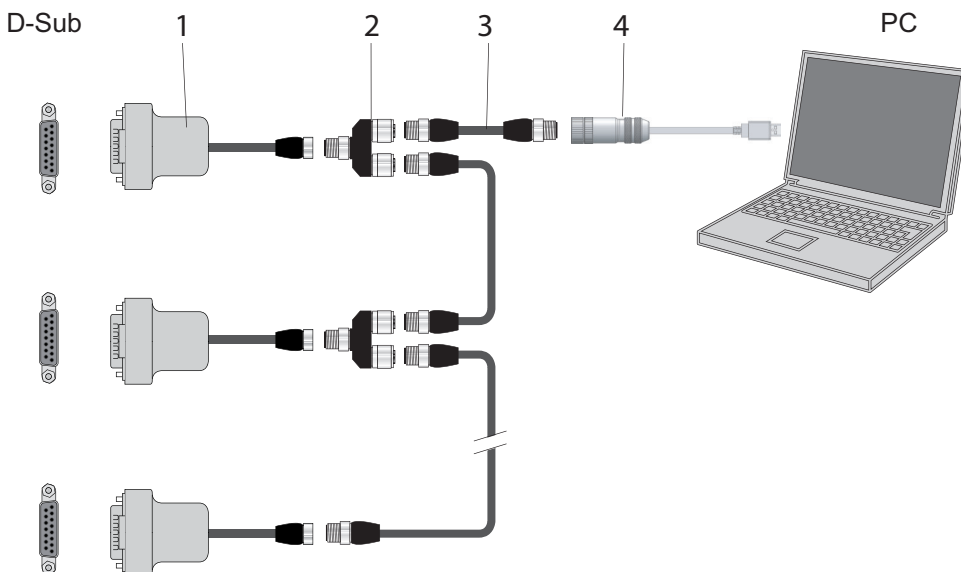


Fig. 14: Interconnexion via la connexion RS-485 en utilisant les câbles de raccordement et les accessoires

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| 1 Transformateur RS-485 à M12 | 3 Câble d'interface M12 à M12 |
| 2 Connecteur en Y pour RS-485 | 4 Convertisseur USB RS-485 |

Mise en réseau en tant que bus RS-485

L'adresse de groupe de l'unité de commande électronique est **902**.

1. Installez les appareils conformément à la spécification pour les interfaces RS-485.
2. Veillez à ce que tous les appareils connectés au bus disposent d'une adresse d'appareil RS-485 différente [**P:797**].
3. Raccordez au bus tous les appareils avec RS-485 D+ et RS-485 D-.

6.5 Protocole Pfeiffer Vacuum pour l'interface RS-485

6.5.1 Cadre télégramme

Le cadre télégramme du protocole Pfeiffer Vacuum contient uniquement des caractères ASCII [32; 127], à l'exception du caractère final du télégramme C_R . De manière générale, un hôte (par ex. un PC) envoie un télégramme, auquel un appareil (par ex. unité de commande électronique ou jauge) va répondre.

a2	a1	a0	*	0	n2	n1	n0	l1	l0	dn	...	d0	c2	c1	c0	C_R
----	----	----	---	---	----	----	----	----	----	----	-----	----	----	----	----	-------

a2 – a0	Adresse d'appareil ○ - Adresse individuelle de l'unité ["001";"255"] - Adresse groupée « 9xx » pour toutes les unités identiques (pas de réponse) - Adresse globale « 000 » pour toutes les unités sur le bus (pas de réponse)
*	Action selon la description du télégramme
n2 – n0	Numéros de paramètre Pfeiffer Vacuum
l1 – l0	Longueur de données dn à d0
dn – d0	Données dans le type de données correspondant (voir chapitre « Data types », page 40).
c2 – c0	Somme de contrôle (somme des valeurs ASCII des cellules a2 à d0) modulo 256
C _R	Retour à la ligne (ASCII 13)

6.5.2 Description du télégramme

Interrogation des données  --> ○ ?

a2	a1	a0	0	0	n2	n1	n0	0	2	=	?	c2	c1	c0	C _R
----	----	----	---	---	----	----	----	---	---	---	---	----	----	----	----------------

Instruction de réglage  --> ○ !

a2	a1	a0	1	0	n2	n1	n0	l1	l0	dn	...	d0	c2	c1	c0	C _R
----	----	----	---	---	----	----	----	----	----	----	-----	----	----	----	----	----------------

Réponse des données / instruction de réglage comprise ○ --> 

a2	a1	a0	1	0	n2	n1	n0	l1	l0	dn	...	d0	c2	c1	c0	C _R
----	----	----	---	---	----	----	----	----	----	----	-----	----	----	----	----	----------------

Message d'erreur ○ --> 

a2	a1	a0	1	0	n2	n1	n0	0	6	N	O	_	D	E	F	c2	c1	c0	C _R
										_	R	A	N	G	E				
										_	L	O	G	I	C				

NO_DEF Le numéro de paramètre n2–n0 n'existe plus
_RANGE Donnée dn–d0 en-dehors de la plage autorisée
_LOGIC Erreur d'accès logique

6.5.3 Télégramme exemple 1

Demande de données

Vitesse de rotation actuelle (paramètre [P:309], adresse de l'appareil device : « 123 »)

 --> ○ ?	1	2	3	0	0	3	0	9	0	2	=	?	1	1	2	C _R
ASCII	49	50	51	48	48	51	48	57	48	50	61	63	49	49	50	13

Réponse des données : 633 Hz

Vitesse de rotation actuelle (paramètre [P:309], adresse de l'appareil device : « 123 »)

○ --> 	1	2	3	1	0	3	0	9	0	6	0	0	0	6	3	3	0	3	7	C _R
ASCII	49	50	51	49	48	51	48	57	48	54	48	48	48	54	51	51	48	51	55	13

6.5.4 Télégramme exemple 2

Commande de contrôle

Allumer le poste de pompage (paramètre [P:010], adresse de l'appareil device : « 042 »)

 --> ○ !	0	4	2	1	0	0	1	0	0	6	1	1	1	1	1	1	0	2	0	C _R
ASCII	48	52	50	49	48	48	49	48	48	54	49	49	49	49	49	49	48	50	48	13

Commande de contrôle comprise

Allumer le poste de pompage (paramètre [P:010], adresse de l'appareil device : « 042 »)

○ --> 	0	4	2	1	0	0	1	0	0	6	1	1	1	1	1	1	0	2	0	c _R
ASCII	48	52	50	49	48	48	49	48	48	54	49	49	49	49	49	49	48	50	48	13

6.5.5 Data types

N°	Type de donnée	Description	Longueur I1 – I0	Exemple
0	boolean_old	Valeur logique (faux / vrai)	06	000000 est équivalent à faux 111111 est équivalent à vrai
1	u_integer	Nombre entier positif	06	000000 à 999999
2	u_real	Nombre à virgule fixe (non signé)	06	001571 correspond à 15.71
4	string	Chaîne de 6 caractères. Codes ASCII entre 32 et 127.	06	TC_110, TM_700
6	boolean_new	Valeur logique (faux / vrai)	01	0 est équivalent à faux 1 est équivalent à vrai
7	u_short_int	Nombre entier positif	03	000 à 999
10	u_expo_new	Nombre exponentiel positif. Les deux derniers chiffres sont l'exposant avec une déduction de 20.	06	100023 est équivalent à $1,0 \cdot 10^3$ 100000 est équivalent à $1,0 \cdot 10^{-20}$
11	string16	Chaîne de 16 caractères. Codes ASCII entre 32 et 127.	16	BrezelBier&Wurst
12	string8	Chaîne de 8 caractères. Codes ASCII entre 32 et 127.	08	Exemple

7 Ensemble de paramètres

7.1 Généralités

Des réglages et des caractéristiques propres aux fonctions importantes sont programmés en usine sous forme de paramètres dans l'unité d'entraînement électronique. Chaque paramètre a un nombre à trois chiffres et une description. Le paramètre est accessible via les appareils de commande Pfeiffer Vacuum ou de manière externe via RS-485 à l'aide du protocole Pfeiffer Vacuum.

La pompe à vide démarre dans le mode standard avec les paramètres réglés par défaut en usine.



Sauvegarde de données non volatiles

Lors de la mise à l'arrêt ou en cas de chute de tension involontaire, les **paramètres** et les heures de service sont sauvegardés dans le système électronique.

#	Nombre à trois chiffres du paramètre
Indicateur	Affichage de la description des paramètres
Description	Brève description des paramètres
Fonctions	Description de la fonction des paramètres
Type de donnée	Type de formatage du paramètre pour l'utilisation avec le protocole Pfeiffer Vacuum
Type d'accès	R (lecture) : accès en lecture ; W (écriture) : accès en écriture
Unité	Unité physique de la variable décrite
min./max.	Valeurs limites autorisées pour la saisie d'une valeur
par défaut	Pré-réglage par défaut en usine (en partie spécifique à la pompe)
	Le paramètre peut être sauvegardé de manière permanente sur l'unité de commande électronique

Tab. 8: Explication et signification des paramètres

7.2 Instructions de réglage

#	Indicateur	Désignations	Fonctions	Type de donnée	Type d'accès	Unité	min.	max.	par défaut	
002	Veille	Veille	0 = arrêt 1 = marche	0	RW		0	1	0	✓
006	Auto stdby	veille automatique	0 = arrêt 1 = marche	0	RW		0	1	0	✓
009	ErrorAckn	Acquittement d'anomalie	1 = Acquittement de défaillance	0	W		1	1		
010	PumpgS-tatn	Groupe de pompage	0 = arrêt 1 = marche et acquittement de défaillance	0	RW		0	1	0	✓
019	Cfg DO2	Configuration DO2 quantité de refoulement	0 = Point de commutation atteint 1 = Pas d'erreur 2 = Erreur 5 = Régime nominal atteint 6 = Pompe en marche 9 = Toujours « 0 » 10 = Toujours « 1 » 11 = Priorité commande à distance active 21 = Lest d'air	7	RW		0	21	5	✓

#	Indicateur	Désignations	Fonctions	Type de donnée	Type d'accès	Unité	min.	max.	par défaut	
020	PressMode	Régulation de la pression	0 = arrêt 1 = marche	0	RW		0	1	0	✓
024	Cfg DO1	Configuration DO1 quantité de refoulement	0 = Point de commutation atteint 1 = Pas d'erreur 2 = Erreur 5 = Régime nominal atteint 6 = Pompe en marche 9 = Toujours « 0 » 10 = Toujours « 1 » 11 = Priorité commande à distance active 21 = Lest d'air	7	RW		0	21	21	✓
026	SpdSetMode	Mode de réglage de la vitesse de rotation	0 = arrêt 1 = marche	7	RW		0	1	0	✓
030	VentMode	Mode vanne	0 = auto (réglage d'usine) 1 = fermé 2 = ouvert	7	RW		0	2	0	✓
034	Auto start	Démarrage automatique après une panne de courant	0 = arrêt 1 = marche	0	RW		0	1	0	✓
052	BalGasValv	Commande soupape de lest d'air	0 = arrêt 1 = marche	0	RW		0	1	0	✓
060	CtrlVialnt	Utiliser via l'interface	1 = à distance 2 = RS-485 255 = Déverrouiller la sélection de l'interface	7	RW		1	255	1	✓
061	IntSelLckd	Sélection de l'interface verrouillée	0 = arrêt 1 = marche	0	RW		0	1	0	✓
063	Cfg DI2	Configuration entrée DI2	0 - 4 = Désactivé 5 = Mode de réglage de vitesse de rotation Activé	7	RW		0	5	0	✓
068	Cfg Acc C1	Configuration de la connexion des accessoires C1 ¹⁾	6 = Quantité de refoulement toujours « 0 » 7 = Quantité de refoulement toujours « 1 » 15 = soupape de lest d'air 16 = vanne de sécurité côté vide, type IV 16 M 17 = capteur de pression ²⁾ 18 = vanne de sécurité côté vide, type ISV 25	7	RW		0	18	0	✓

1) Détection via interface

2) Position de branchement préférée

#	Indicateur	Désignations	Fonctions	Type de donnée	Type d'accès	Unité	min.	max.	par défaut	
069	Cfg Acc D1	Configuration de la connexion des accessoires D1 ³⁾	6 = Quantité de refoulement toujours « 0 » 7 = Quantité de refoulement toujours « 1 » 15 = soupape de lest d'air 16 = vanne de sécurité côté vide, type IV 16 M 17 = capteur de pression 18 = vanne de sécurité côté vide, type ISV 25	7	RW		0	19	0	
095	FactorySet	Réglages usine	1 = Remettre à zéro à la configuration usine	0	RW		0	1	0	

Tab. 9: Instructions de réglage

7.3 Requêtes d'état

#	Affichage	Désignations	Fonctions	Type de donnée	Type d'accès	Unité	min.	max.	par défaut	
300	RemotePrio	Priorité à distance	0 = non 1 = oui	0	R		0	1		
303	Code d'erreur	Code d'erreur		4	R					
304	OvTempElec	Température excessive électronique d'entraînement	0 = non 1 = oui	0	R		0	1		
305	OvTempPump	Température excessive pompe	0 = non 1 = oui	0	R		0	1		
308	SetRotSpd	Régime nominal (Hz)		1	R	Hz	0	999999		
309	ActualSpd	Vitesse de rotation réelle (Hz)		1	R	Hz	0	999999		
310	DrvCurrent	Courant d'alimentation		2	R	A	0	9999,99		
311	OpHrsPump	Heures de fonctionnement de la pompe		1	R	h	0	999999		
312	Fw version	Version logiciel électronique d'entraînement		4	R					
313	DrvVoltage	Tension entraînement		2	R	V	0	9999,99		
314	OpHrsElec	Heures de service électronique d'entraînement		1	R	h	0	999999		
315	Nominal Spd	Vitesse de rotation nominale (Hz)		1	R	Hz	0	999999		
316	DrvPower	Puissance d'entraînement		1	R	W	0	999999		
324	TempPwrStg	Température étage final		1	R	°C	0	999999		
326	TempElec	Température électronique		1	R	°C	0	999999		
346	TempMotor	Température du moteur		1	R	°C	0	999999		
349	ElecName	Désignation de l'unité de commande électronique		4	R					
360	ErrHist1	Historique des codes d'erreur, point 1		4	R					
361	ErrHist2	Historique des codes d'erreur, point 2		4	R					

3) Détection via interface

#	Affichage	Désignations	Fonctions	Type de donnée	Type d'accès	Unité	min.	max.	par défaut	
362	ErrHist3	Historique des codes d'erreur, point 3		4	R					✓
397	SetRotSpd	Vitesse de rotation de consigne (tr/min)		1	R	tr/min	0	999999		
398	ActualSpd	Vitesse de rotation réelle (tr/min)		1	R	tr/min	0	999999		
399	NominalSpd	Vitesse de rotation nominale (tr/min)		1	R	tr/min	0	999999		

Tab. 10: Requêtes d'état

7.4 Entrées des valeurs de référence

#	Indicateur	Désignations	Fonctions	Type de donnée	Type d'accès	Unité	min.	max.	par défaut	
707	SpdSVal	Régler la valeur en mode de réglage de la vitesse de rotation		2	RW	%	40	100	83	✓
717	StdbYSVal	Valeur fixée de la vitesse de rotation en mode stand-by		2	RW	%	40	100	50	✓
721	SlgVlvTime	Intervalle d'ouverture de la soupape de lest d'air		2	RW	min	0	60	5	✓
730	Press. Set	Valeur seuil d'activation avec veille automatique / pression cible avec régulation de la pression		10	RW	hPa	0,01	30,0	10,0	✓
731	AuxGasThrs	Valeur seuil de commutation pour la soupape de lest d'air en mode vanne [P:030] = 0		10	RW	hPa	$9 \cdot 10^{-2}$	30	3	✓
732	Press. Rel	Valeur seuil de désactivation avec veille automatique		10	RW	hPa	1,0	100,0	20,0	✓
739	PrsSn1Name	Nom du capteur 1		4	R					
740	Pression 1	Valeur de pression 1 ⁴⁾ Raccordement des accessoires « C »		10	RW	hPa	$1 \cdot 10^{-5}$	1200,0		✓
742	PrsCorrPi 1	Facteur de correction 1		2	RW		0,1	8,0	-	✓
750	Pression 2	Valeur de pression 2 ⁵⁾ Raccordement des accessoires « D »		10	RW	hPa	$1 \cdot 10^{-5}$	1200,0		✓
797	RS485Adr	Adresse interface RS-485		1	RW		1	255	2	✓

Tab. 11: Entrées des valeurs de référence

4) Valeur de pression pour la valeur de pression si le capteur de pression est sur la connexion d'accessoire « C »

5) Valeur de pression pour la valeur de pression si le capteur de pression est sur la connexion d'accessoire « D »

8 Fonctionnement

8.1 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.

AVERTISSEMENT

Risque d'empoisonnement par des gaz de procédé toxiques s'échappant à l'admission et au refoulement

Des raccords de vide exécutés de façon inappropriée peuvent causer une fuite de gaz toxiques ou néfastes. Il peut en résulter un empoisonnement.

- Utilisez seulement les éléments de fixation approuvés pour les brides de refoulement et de vide.
- Avant tout fonctionnement, vérifiez que tous les raccords de vide ont été sécurisés correctement.

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.

AVIS

Dommages sur la pompe à vide liés à une température supérieure à la normale

La contamination des vannes by-pass causée par le procédé affecte les performances de la pompe et entraîne un endommagement de la pompe à vide lié à l'augmentation des températures de procédé.

- Contrôlez régulièrement la contamination des vannes by-pass et retirez tous les sédiments.
- Pour les procédés critiques, contrôlez régulièrement la pression limite.

Les réglages et variables fonctionnelles importants sont programmés en usine sous forme de paramètres dans l'unité de commande électronique de la pompe à vide. Chaque paramètre a un nombre à trois chiffres et une description. Le fonctionnement et le contrôle pilotés par paramètres sont assurés par les

appareils de commande et d'affichage Pfeiffer Vacuum, ou en externe via RS-485 utilisant le protocole Pfeiffer Vacuum.

8.2 Activer la pompe à vide

Le paramètre « groupe de pompage » **[P:010]** comprend le fonctionnement de la pompe à vide avec la commande de toutes les interfaces et configurations connectés.

Activer l'unité de commande électronique

Une fois l'auto-test correctement effectué, l'unité de commande électronique réinitialise les messages d'erreurs en cours et corrigés.

1. Activez l'alimentation de tension.
2. Mettez la pompe à vide en circuit en appuyant une fois sur le bouton .

Alternative : activer via les paramètres Pfeiffer Vacuum

- Réglez le paramètre **[P:010]** sur « 1 ».

Alternative : activer via l'interface « Remote »

- Pontez les broches 7, 2 et 5.

8.3 Configuration des connexions avec l'ensemble de paramètres Pfeiffer Vacuum

L'unité de commande électronique est préconfigurée avec les fonctions de base par défaut en usine et prête à l'emploi. Pour des impératifs particuliers, il est possible de configurer la plupart des connexions pour l'unité de commande électronique avec l'ensemble de paramètres.

8.3.1 Configuration des sorties numériques

Option	Description
0 = Point de commutation de la vitesse de rotation atteint	actif, une fois le point de commutation atteint
1 = Pas d'erreur	actif, avec fonctionnement exempt de défaut
2 = Erreur	actif, si le message d'erreur est actif
5 = Régime nominal atteint	actif, une fois le point de commutation du régime nominal atteint
6 = Pompe en marche	actif, si le groupe de pompage, moteur sont en marche et pas d'erreur
9 = Toujours « 0 »	GND pour la commande d'un appareil externe
10 = Toujours « 1 »	+24 V DC pour la commande d'un appareil externe
11 = priorité à distance active	actif, si la priorité à distance est active
21 = Soupape à lest d'air, temporisée	+24 V DC avec une temporisation après activation du groupe de pompage, uniquement en version avec soupape de lest d'air

Tab. 12: Configurer les paramètres **[P:019]** et **[P:024]**

8.3.2 Configuration de l'entrée numérique

Option	Description
0 - 4 = Désactivé	Connexion non fonctionnelle
5 = Mode de réglage de vitesse de rotation	La commande correspond au paramètre [P:026]

Tab. 13: Configurer le paramètre **[P:063]**

8.3.3 Sélection des interfaces

Le paramètre **[P:060]** indique l'interface actuellement sélectionnée avec la priorité opérationnelle. L'unité de commande électronique accepte seulement les instructions de réglage via l'interface avec la priorité opérationnelle. Si le réglage actuel n'est pas verrouillé par le paramètre **[P:061] = 1**, si une autre

interface envoie une instruction de réglage, la priorité opérationnelle est automatiquement transférée à l'autre interface.

Option	Description
1 = remote	Fonctionnement via la connexion « remote »
2 = RS-485	Fonctionnement via la connexion « RS-485 »
255 = Déverrouiller la sélection de l'interface	-

Tab. 14: Paramètre [P:060]

8.3.4 Configuration des accessoires

AVIS

Dommages matériels dus aux dispositifs électroniques d'autres constructeurs

Les raccordements des accessoires sur la pompe à vide ne sont pas conformes aux exigences standards USB. L'affectation des raccordements n'est pas conforme aux standards. En fonction de leur configuration, la tension d'alimentation 24 V DC peut endommager ou détruire les dispositifs électroniques d'autres constructeurs, par exemple un ordinateur-tablette.

- Ne raccordez pas de dispositifs électroniques d'autres constructeurs sur les raccordements des accessoires.
- Utilisez seulement les connecteurs pour les accessoires spécifiques à la pompe.

Les raccords d'accessoires « C » et « D » sont respectivement utilisés pour le raccordement d'un accessoire. Le logiciel de l'unité de commande électronique détecte automatiquement les accessoires raccordés aux interfaces. Si deux capteurs de pression sont raccordés simultanément, la connexion d'accessoire « C » est prioritaire pour la régulation de la pression.

Accessoires approuvés

- Capteur de pression
- Vanne magnétique pour lest d'air
- Soupape de sécurité côté vide

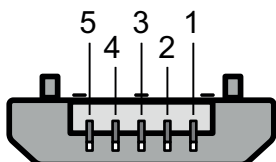


Fig. 15: Affectation du raccord d'accessoire

- | | |
|------------------------------------|---|
| 1 + 5 V (bleu) | 4 + 24 V (selon la configuration du logiciel) |
| 2 Capteur Rx/D / Tx/D hôte (blanc) | 5 GND (noir) |
| 3 Capteur Tx/D / Rx/D hôte (vert) | |

Configuration des accessoires

- Configurez les accessoires raccordés avec les paramètres [P:068] et [P:069], si nécessaire.
 - La configuration manuelle écrase la valeur automatiquement détectée.

8.4 Sélection du type de service

Après application de la tension de fonctionnement, l'unité de commande électronique effectue un test automatique pour contrôler la tension d'alimentation.

Fonctionnement de la pompe à vide sans appareil de commande

1. Établissez l'alimentation en courant.
2. Faites fonctionner la pompe à vide avec les boutons veille et marche/arrêt.

Fonctionnement de la pompe à vide avec le contrôleur externe

1. Raccordez une commande à distance via la prise Sub D « Remote » à 15 broches.
2. Contrôlez la pompe à vide à l'aide du niveau API « PLC level ».

Fonctionnement de la pompe à vide avec un appareil périphérique

1. Observez le manuel de l'utilisateur fourni avec l'appareil périphérique.
2. Raccordez l'appareil périphérique correspondant sur la prise Sub D « Remote » à 15 broches.
3. Effectuer les réglages souhaités par l'interface RS-485 à l'aide de l'appareil périphérique.

8.5 Modes de vitesse

La pompe à vide a 5 modes de vitesse différents.

- Modes généraux de vitesse
 - Fonctionnement normal
 - Mode stand-by
 - Mode de réglage de la vitesse de rotation
- Modes automatiques de vitesse
 - Veille automatique
 - Régulation de la pression



La régulation de la pression est prioritaire

Lorsque la régulation de la pression est activée, tous les autres modes de vitesse sont inactifs.

Le mode de veille est prioritaire par rapport au mode de réglage de la vitesse de rotation et le fonctionnement normal.

Les modes automatiques de vitesse sont seulement possibles en combinaison avec le capteur de pression raccordé.

Common Speed Mode			Auto Speed Options	
[P:020]	[P:026]	[P:002]	[P:006]	Gauge needed
0	0	0	Nominal speed n = [P:315] 0 1	standard no auto standby yes
0	0	1	Standby speed n = [P:717] no	
0	1		Set speed n = [P:707] 0 1	standard no auto standby yes
1			Pressure control n = f [P:730] ∨ n = 40% [P:707] yes	

Fig. 16: Modes de vitesse

8.5.1 Fonctionnement normal

La pompe à vide démarre et fonctionne à la vitesse de rotation nominale.

Réglage des paramètres associés

1. Réglez le paramètre **[P:002]** sur « 0 ».
2. Réglez le paramètre **[P:026]** sur « 0 ».
3. Contrôlez le régime nominal (paramètre **[P:308]** ou **[P:397]**).

8.5.2 Mode veille

Pfeiffer Vacuum recommande de passer en mode veille pendant les arrêts de production et de procédé. Lorsque le mode veille est actif, l'unité de commande électronique réduit la vitesse de rotation de la pompe à vide. Le réglage-usine est 50 % de la vitesse de rotation nominale. Le mode veille est prioritaire par rapport au mode de réglage de la vitesse de rotation.

Activation du mode veille

- Appuyez sur le bouton .

Alternative : Fonctionnement stand-by en utilisant des paramètres

- Réglez le paramètre **[P:002]** sur « 1 ».

Alternative : Fonctionnement stand-by via l'interface « Remote »

- Pontez les broches 7 et 6 pour l'entrée numérique veille.

Réglage de la vitesse de rotation en mode stand-by

La pompe à vide peut fonctionner entre 40 et 100 % de la vitesse de rotation nominale.

1. Réglez le paramètre **[P:717]** à la valeur requise en %.
2. Réglez le paramètre **[P:002]** sur « 1 ».
3. Contrôlez le régime nominal (paramètre **[P:308]** ou **[P:397]**).

8.5.3 Fonctionnement avec l'actionneur de vitesse

Le mode de réglage de la vitesse de rotation réduit la vitesse et par conséquent le débit de la pompe à vide. Le débit de pompage varie proportionnellement à la vitesse de rotation. Le stand-by est prioritaire par rapport au mode de réglage de la vitesse de rotation. La spécification dans le mode de réglage de la vitesse de rotation **[P:707]** définit la vitesse de rotation. Le point de commutation de la vitesse de rotation varie avec le régime nominal.

**Gamme de vitesses de rotation admissible**

Les réglages dans le mode de vitesse de rotation ou dans le stand-by sont soumis à la gamme de vitesses de rotation autorisées de la pompe à vide correspondante (fiche technique). L'unité de commande électronique ajuste automatiquement le régime nominal sur la prochaine valeur valide.

Régler le mode de réglage de la vitesse de rotation

1. Régler le paramètre **[P:707]** à la valeur requise en %.
2. Régler le paramètre **[P:026]** sur « 1 ».
3. Contrôler la vitesse de rotation réglée (paramètre **[P:308]** ou **[P:397]**).

8.5.4 Veille automatique**Option : Capteur de pression**

- Cette fonction est seulement disponible dans la version avec capteur de pression.
- Le pompage d'atmosphères explosives lors de l'utilisation du capteur de pression est interdit, car le capteur n'est pas approuvé ATEX.

Lorsqu'une pression d'entrée spécifique n'est pas atteinte **[P:730]**, l'unité de commande électronique réduit automatiquement la vitesse de rotation. Lorsque la pression d'entrée est dépassée **[P:732]**, l'unité de commande électronique augmente la vitesse de rotation pour atteindre à nouveau la valeur d'origine. Si la priorité opérationnelle est 1 = « Remote », la veille automatique ne peut pas être exécutée et l'avertissement Wrn037 s'affiche.

Réglage des paramètres associés

1. Réglez le paramètre **[P:002]** sur « 0 ».
2. Réglez le paramètre **[P:006]** sur « 1 ».
3. Contrôlez le régime nominal (paramètre **[P:308]** ou **[P:397]**).

Réglage de la vitesse de rotation en stand-by automatique

1. Réglez le paramètre **[P:717]** à la valeur requise en %.
2. Réglez le seuil d'activation avec le paramètre **[P:730]**.
3. Réglez le seuil de désactivation avec le paramètre **[P:732]**.
4. Contrôlez le régime nominal (paramètre **[P:308]** ou **[P:397]**).

Fonctionnement avec la veille automatique

- Appuyez sur le bouton  pendant plus de 5 secondes.
 - Cela va modifier le paramètre **[P:006]**.
 - Pour confirmer la commande, la DEL jaune clignote pendant 1 seconde après que le bouton ait été relâché.

- Paramètre **[P:002] = 1** : Vous appuyez sur le bouton  pendant 5 s et désactivez la veille automatique. **[P:006] = 0**. La présélection de la veille reste activée.
- Paramètre **[P:002] = 0** : Vous appuyez sur le bouton  pendant 5 s et désactivez la veille automatique. **[P:006] = 1**. La présélection de la veille reste désactivée.

8.5.5 Auto start

La fonction de démarrage automatique peut être activée seulement lorsque la pompe à vide est stationnaire (**[P:010] = 0**).

La fonction de démarrage automatique peut être désactivée seulement lorsque la pompe à vide est stationnaire (**[P:010] = 1**).

Activation du démarrage automatique

1. Coupez la pompe à vide et attendez qu'elle se soit arrêtée.
2. Appuyez sur le bouton  pendant plus de 5 s pour activer le démarrage automatique.
 - **[P:034] = 1**
 - La LED jaune clignote pendant env. 1 s après avoir relâché le bouton.

Dans l'hypothèse d'un rétablissement du courant suite à une panne de courant, la pompe à vide rétablit l'état de fonctionnement qui était en cours au moment de la panne de courant.

Désactivation du démarrage automatique

- Appuyez sur le bouton  pendant plus de 5 s pour désactiver le démarrage automatique.
 - **[P:034] = 0**
 - La LED jaune clignote pendant env. 1 s après avoir relâché le bouton.

En cas d'un rétablissement du courant suite à une panne de courant, la pompe à vide reste désactivée.

8.6 Fonctionnement avec régulation de la pression



Option : Capteur de pression

- Cette fonction est seulement disponible dans la version avec capteur de pression.
- Le pompage d'atmosphères explosives lors de l'utilisation du capteur de pression est interdit, car le capteur n'est pas approuvé ATEX.

Le fonctionnement avec régulation de la pression n'est possible que si le capteur de pression est raccordé. Le capteur de pression mesure la pression d'entrée. L'unité de commande électronique varie la vitesse de rotation de la pompe à vide pour ajuster la pression cible. Si la pression cible ne peut pas être atteinte dans les conditions spécifiées (p. ex. par l'intermédiaire d'un débit de gaz plus élevé), l'avertissement Wrn038 s'affiche. Le fonctionnement avec régulation de la pression est efficace dans le domaine entre la pression finale et 30 hPa.

Réglage des paramètres associés

1. Réglez le paramètre **[P:020]** sur « 1 ».
2. Ajustez la pression cible avec le paramètre **[P:730]**.

8.7 Détermination de la pression efficace avec des facteurs de correction



Mélanges de gaz et de vapeurs

Les gaz de procédé sont essentiellement des mélanges de gaz et de vapeurs. Une mesure précise des mélanges de gaz et de vapeurs est seulement possible avec des appareils de mesure à pression partielle, par exemple un spectromètre de masse quadripole.

Le signal de mesure du capteur de pression dépend du type de gaz dans la gamme Pirani. Le facteur de correction pré-réglé = 1 s'applique à l'azote (N₂), l'oxygène (O₂), l'air sec et le monoxyde de carbone (CO).

Type de gaz	Facteur de correction (C)
Air, oxygène (O ₂), monoxyde de carbone, (CO), azote (N ₂)	1,0
Hydrogène (H ₂)	0,5
Dioxyde de carbone (CO ₂)	0,9
Vapeur d'eau	0,5
Hélium (He)	0,8
Néon (Ne)	1,4
Argon (Ar)	1,7
Krypton (Kr)	2,4
Xénon (Xe)	3,0
Dichlorodifluorométhane (CCl ₂ F ₂ , R12)	0,7

Les facteurs de correction fournis ici sont des valeurs moyennes.

Tab. 15: Facteur de correction pour le domaine de pression < 1 hPa

p [hPa]

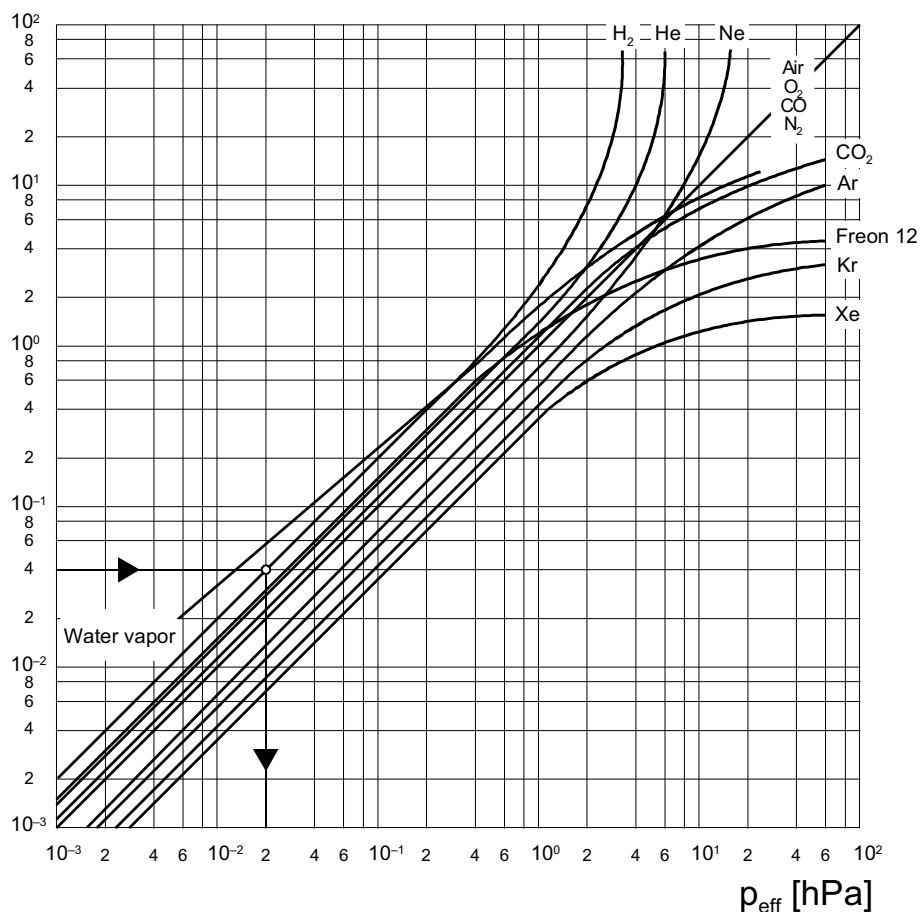


Fig. 17: Pression affichée

Dans le domaine de pression < 1 hPa, l'affichage est linéaire.

Réglage du facteur de correction sur l'unité de commande électronique

- Utilisez [P:742] pour entrer le facteur de correction et la valeur mesurée affichée correcte.

Alternativement : Calcul de la pression de gaz autres que l'air

1. Réglez le facteur de correction dans l'unité de commande électronique sur 1
2. Calculez la pression efficace avec la formule suivante :

$$P_{\text{eff}} = C \times p$$

- P_{eff} = Pression efficace
- C = facteur de correction du gaz à mesurer
- p = pression affichée (jauge ajustée pour l'air)

8.8 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. 16: Réglages du commutateur de soupape de lest d'air HiScroll

8.8.1 Contrôle de la soupape de lest d'air avec un capteur de pression



Commande automatique de la vanne

La vanne magnétique est automatiquement ouverte selon le paramétrage et l'état de fonctionnement correspondant.

- Observez les paramètres de réglage initial avant la mise en service.

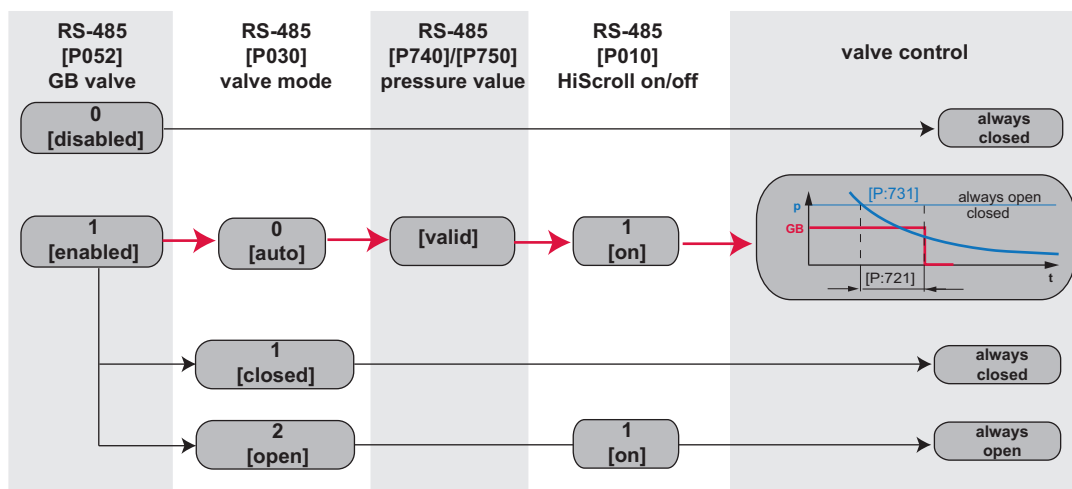


Fig. 18: Soupape de lest d'air à commande de pression en mode automatique

Procédé

- Utilisez le paramètre **[P:721]** pour régler l'intervalle d'ouverture désiré pour la soupape de lest d'air.
- Utilisez le paramètre **[P:731]** pour régler la valeur seuil de commutation pour la soupape de lest d'air.

Séquence en mode automatique pour la version avec capteur de pression

- La soupape de lest d'air s'ouvre à chaque démarrage de la pompe. Si la valeur de la pression tombe en dessous de la valeur seuil de commutation sélectionnée, la vanne magnétique se ferme après la durée réglée dans **[P:721]**.
- Si la valeur de la pression reste inférieure à la valeur seuil de commutation réglée, alors la soupape de lest d'air reste fermée en permanence.
- Si la pression augmente et atteint la valeur seuil de commutation, alors la soupape de lest d'air s'ouvre sans retard.

8.8.2 Contrôle de la soupape de lest d'air sans un capteur de pression



Commande automatique de la vanne

La vanne magnétique est automatiquement ouverte selon le paramétrage et l'état de fonctionnement correspondant.

- Observez les paramètres de réglage initial avant la mise en service.

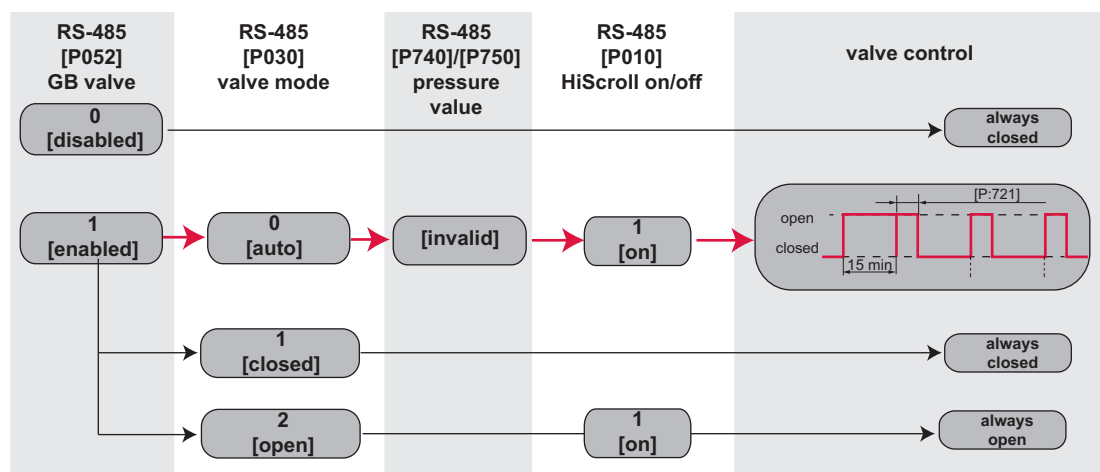


Fig. 19: Commande de soupape de lest d'air en mode automatique

Procédé

- Réglez l'intervalle d'ouverture désiré de la soupape de lest d'air avec **[P:721]**.

Séquence en mode automatique pour la version sans capteur de pression

- La soupape de lest d'air s'ouvre automatiquement pour une durée de **15 minutes** en plus de la durée réglée dans **[P:721]** à chaque fois que la pompe démarre.
- La soupape de lest d'air s'ouvre ensuite toutes les **15 minutes** pour la durée réglée dans **[P:721]**.

8.9 Affichage du mode de travail via LED

Les LED sur l'unité de commande électronique indiquent les principaux états de fonctionnement de la pompe à vide. Une erreur différenciée et un affichage d'alerte sont seulement possibles en cas de fonctionnement avec l'appareil de commande Pfeiffer Vacuum ou un PC.

LED	Symbole	État LED	Affichage	Signification
Verte 		Désactivée		sans courant
		Allumée, clignotante		« Groupe de pompage ARRÊT », vitesse de rotation ≤ 60 tr/min
		Allumée, clignotement		« Groupe de pompage ARRÊT », vitesse de rotation > 60 tr/min
		Allumée, clignotement inverse		« Groupe de pompage MARCHÉ », régime nominal non atteint
		Allumée, en continu		« Groupe de pompage MARCHÉ », régime nominal atteint Veille activée
		Allumée, clignote inversement deux fois		Vitesse sélectionnée temporairement écrasée par un mode de vitesse automatique
Jaune 		Désactivée		pas d'avertissement
		Allumée, clignotement de courte durée		Remarque ⁶⁾
		Allumée, en continu		Avertissement
		Allumée, illumination 1 s		Confirmation, acceptation de la commande
Rouge 		Désactivée		Pas d'erreur
		Allumée, en continu		Erreur

Tab. 17: Réaction et signification des DEL de l'unité de commande électronique

LED	Symbole	État LED	Indicateur	Signification
Verte 		OFF		Stand-by ARRÊT
		Allumée, en continu		Stand-by MARCHÉ
		Allumée, clignote inversement deux fois		Stand-by automatique actif

Tab. 18: Réaction et signification de la LED stand-by

8.10 Désactivation de la pompe à vide

Le paramètre « groupe de pompage » [P:010] comprend le fonctionnement de la pompe à vide avec la commande de toutes les interfaces et configurations connectés.

Procédure

1. Désactivez la pompe à vide en appuyant une fois sur le bouton .
2. Mettez hors circuit l'alimentation de tension.

Alternative : Désactivation via les paramètres

- Réglez le paramètre [P:010] sur « 0 ».

Alternative : désactiver via l'interface « Remote »

- Retirez le pontage entre les broches 7 et 5.

6) Contrôlez régulièrement les données de performance de la pompe à vide.

9 Maintenance

9.1 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, même après la coupure de la pompe à vide.

- ▶ Débranchez prudemment la pompe à vide du secteur.
- ▶ Attendez que la pompe à vide soit totalement à l'arrêt (vitesse de rotation = 0).
- ▶ Après la coupure de la pompe à vide, attendez 5 minutes encore jusqu'à ce que les condensateurs soient déchargés.

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

9.2 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.

**La DEL jaune clignote : Contrôle des données de performance**

Lorsque la DEL jaune clignote, cela indique qu'une maintenance peut être nécessaire. L'usure et la durée de vie des joints d'extrémité dépendent fondamentalement de l'application. La HiScroll reste totalement opérationnelle, même si les joints d'extrémité sont fortement usés. Si la capacité de pompage n'est plus adéquate, nous recommandons d'effectuer une maintenance de niveau 1.

- Observez régulièrement les données de performance de la pompe Scroll.
- Pour remettre à zéro le message, appuyez simultanément sur  et  pendant 5 s

Après leur remplacement, les joints d'extrémité doivent être rodés pendant un certain temps. Faites fonctionner la pompe Scroll sans charge pendant un moment pour restaurer les données de performance.

**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. 19: Intervalles de maintenance

9.3 Remplacement des vannes

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 requis

- Clé à écrou, **diamètre des broches 3 mm**, référence : PV D40 012
- Clé dynamométrique calibrée (couple de serrage $\leq 2,5$)
- Dispositif de prélèvement de joint torique

9.3.1 Démontage du capot de ventilateur

Condition préalable

- Travail préparatoire réalisé

Outils requis

- Clé mâle coudée pour vis à six pans creux, **WAF 4**

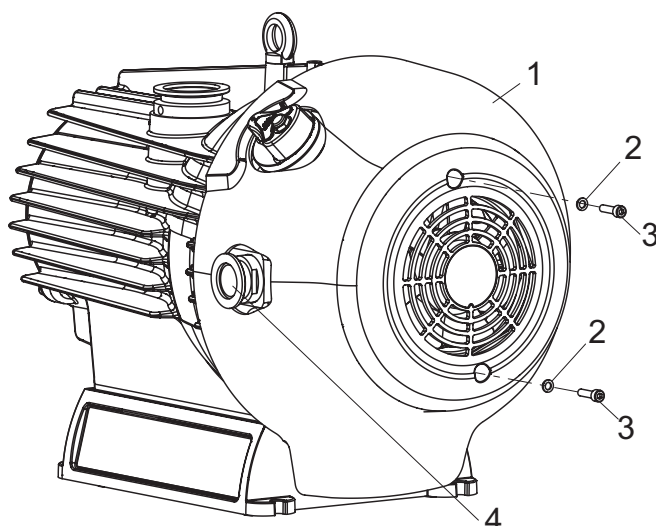


Fig. 20: Dévissage et retrait des vis à tête cylindrique M4

- | | |
|------------------------|---|
| 1 Capot de ventilateur | 3 Vis à tête cylindrique |
| 2 Disque de freinage | 4 Raccord d'échappement sans obturateur de protection |

Dévissage et retrait des vis à tête cylindrique M4

- Dévissez et retirez les vis à tête cylindrique avec les disques de freinage du capot de ventilateur.
- Retirez l'obturateur de protection de la bride de refoulement.

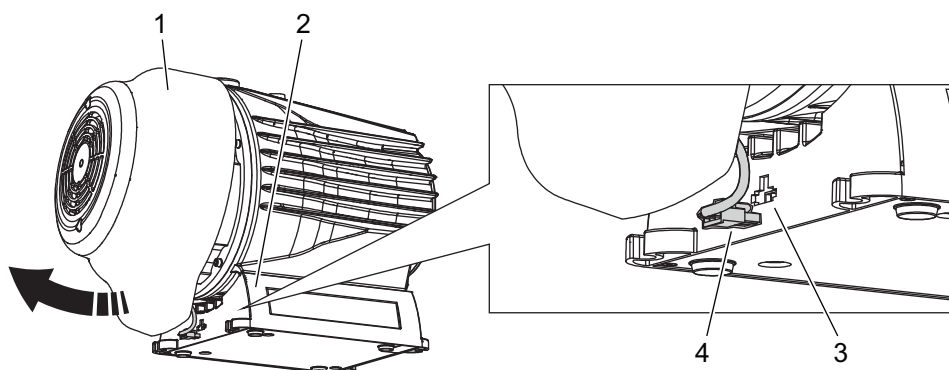


Fig. 21: Retrait du robinet d'arrêt de ventilateur

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

Retrait du robinet d'arrêt de ventilateur

1. Pour faciliter le démontage, placez la pompe à vide au bord de la surface de travail pour que la protection du ventilateur dépasse au-dessus de la surface de travail.
2. Si nécessaire, tournez la soupape de lest d'air sur « 0 ».
3. Tirez légèrement en avant la partie inférieure du capot de ventilateur.
4. Défaitez le connecteur du câble de ventilateur sur l'unité de commande électronique.

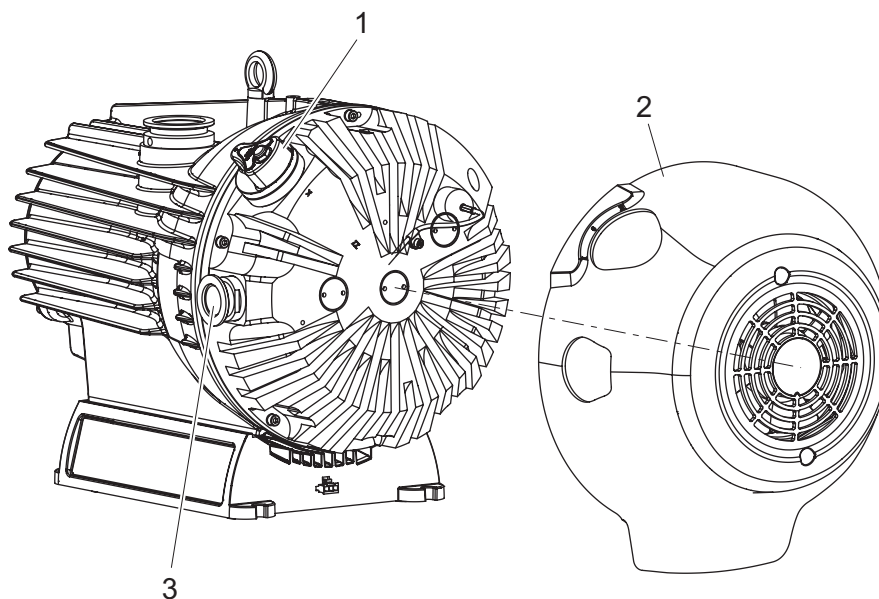


Fig. 22: Retrait du capot de ventilateur

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| 1 Soupape de lest d'air | 3 Raccord d'échappement |
| 2 Capot de ventilateur | |

Retrait du capot de ventilateur

- Tournez légèrement le capot de ventilateur pour le retirer de la soupape de lest d'air et du raccord d'échappement.

9.3.2 Démontage des vannes



Fonction des vannes

- Vanne disposée au centre : Vanne de retenue
- Vannes extérieures : vannes by-pass

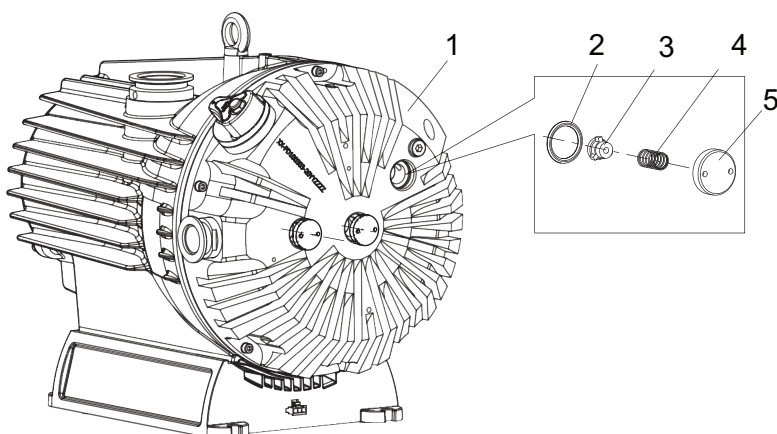


Fig. 23: Démontage des vannes

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

Démontage des vannes

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.

9.3.3 Assemblage des vannes

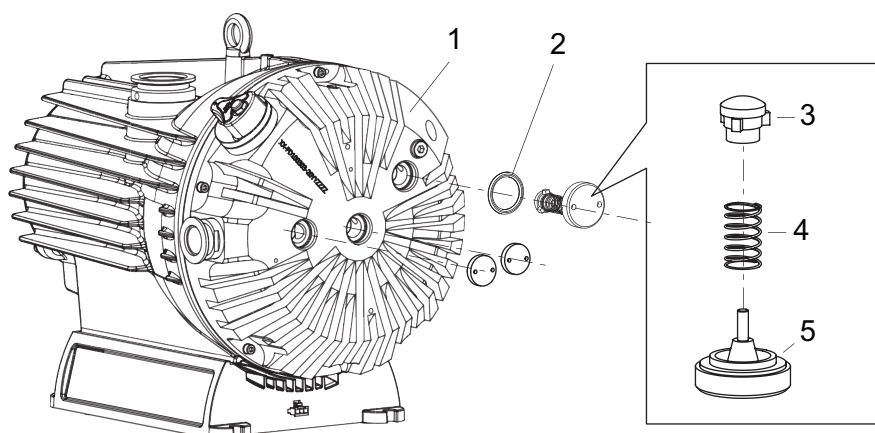


Fig. 24: Assemblage des vannes

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

Assemblage des vannes

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**

9.4 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**

9.4.1 Démontage de la soupape de lest d'air

Outils requis

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

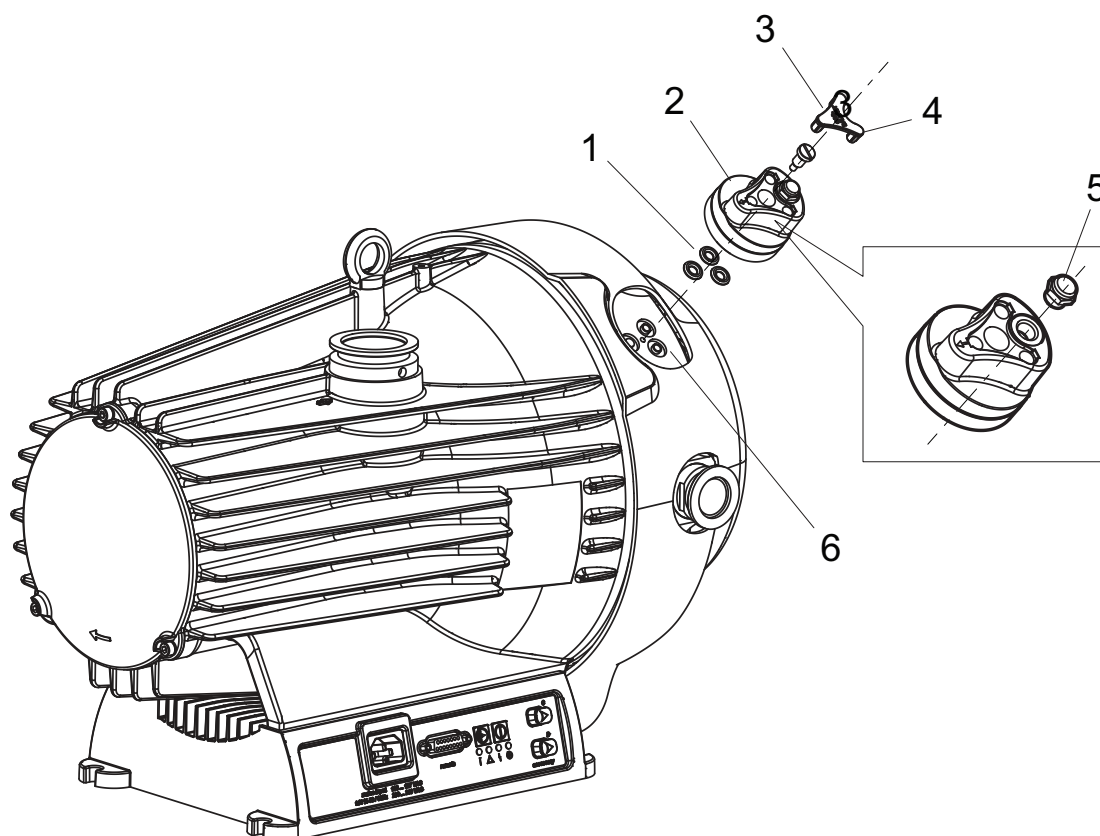


Fig. 25: Démontage de la soupape de lest d'air

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

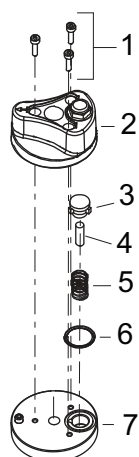


Fig. 26: Démontage de la soupape de lest d'air

- | | |
|------------------------------|--------------------------|
| 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 | |

Démontage 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.

9.4.2 Assemblage de la soupape de lest d'air

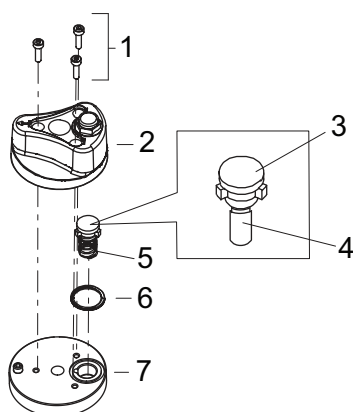


Fig. 27: Assemblage de la soupape de lest d'air

- | | |
|------------------------------|--------------------------|
| 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 | |

Assemblage 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**

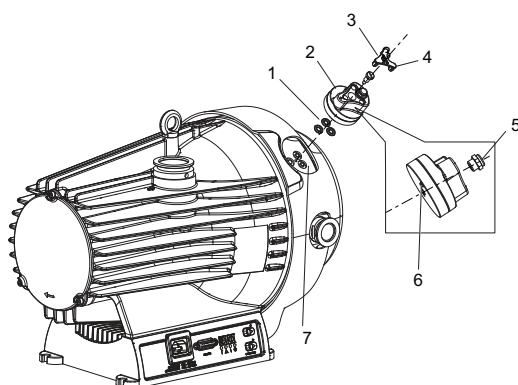


Fig. 28: Assemblage de la soupape de lest d'air

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

Assemblage 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 ; assurez-vous simultanément que la bille repose dans la rainure du carter en spirale.

3. Vissez la vis spéciale dans la soupape de lest d'air.
 - Couple de serrage : **2,5 Nm**
4. Contrôlez la fonction 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.

9.5 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

9.5.1 Démontage du corps en spirale

Conditions préalables

- Capot de ventilateur retiré

Outils requis

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

Consommables requis

- Gants de laboratoire

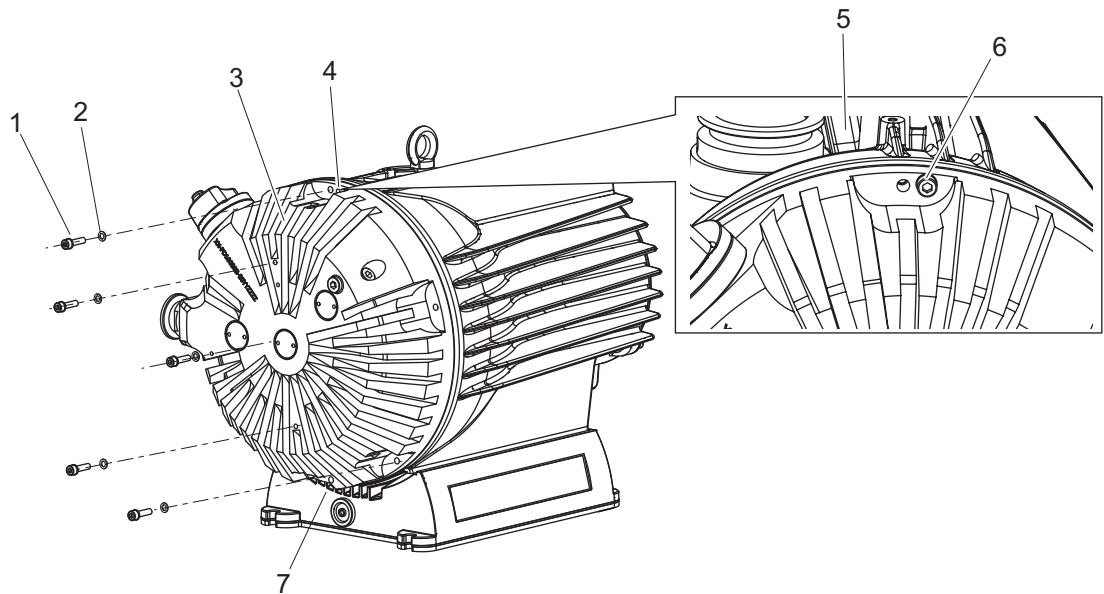


Fig. 29: Enlèvement du corps en spirale

- | | |
|-----------------------------|--|
| 1 Vis à six pans creux, 5× | 5 Corps de pompe |
| 2 Rondelle, 5× | 6 Vis à six pans creux comme trou auxiliaire |
| 3 Corps de la spirale | 7 Trou auxiliaire inférieur |
| 4 Trou auxiliaire supérieur | |

Enlèvement du corps en spirale

1. Dévissez et retirez les 5 vis à six pans creux avec les disques de freinage du carter en spirale.
2. Vissez alternativement et uniformément les 2 vis à six pans creux dans les trous auxiliaires en haut et en bas.
3. En poussant, retirez le corps en spirale du corps de pompe en vous assurant qu'il ne bascule pas.
4. Dévissez les vis auxiliaires du corps en spirale.

9.5.2 Remplacement des joints d'extrémité

Outils requis

- Dispositif de prélèvement de joint torique
- Cutter latéral

Consommables requis

- Gants de laboratoire
- Chiffon propre, non pelucheux
- Alcool isopropylique
- Lot de pièces de rechange 1 (inclut 3 joints d'extrémité)

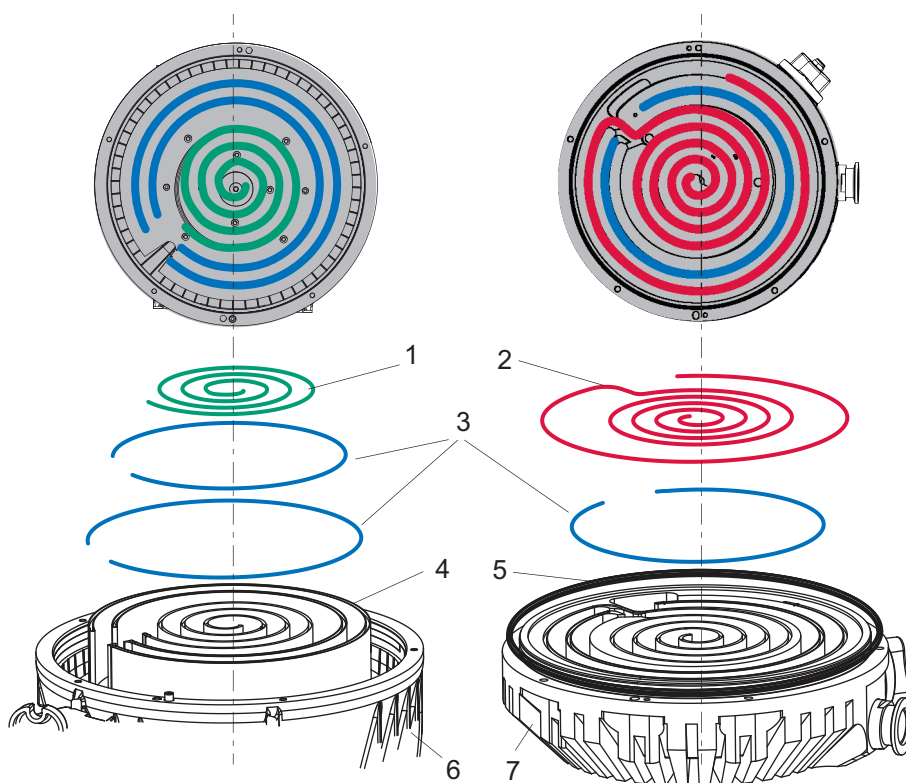


Fig. 30: Remplacement des joints d'extrémité sur la pompe scroll

- | | |
|---|-----------------------|
| 1 Joint d'extrémité 1, 767 mm | 5 Joint torique |
| 2 Joint d'extrémité 2, 1 541 mm | 6 Corps de pompe |
| 3 Joint d'extrémité 3, 461 mm, 512 mm, 566 mm | 7 Corps de la spirale |
| 4 Orbiteur | |

Retrait des joints d'extrémité

1. Placez le corps de pompe en position verticale.
2. Utilisez le dispositif de prélèvement d'anneau de segmentation et retirez l'anneau de segmentation du corps de la spirale.
3. Utilisez le dispositif de prélèvement d'anneau de segmentation et retirez le joint d'extrémité de l'orbiteur.
4. Utilisez le dispositif de prélèvement d'anneau de segmentation et retirez le joint d'extrémité du corps de la spirale.
5. Avec un chiffon propre et sans fusel et un peu d'alcool isopropylique, nettoyez la surface de travail de l'orbiteur et le corps en spirale ainsi que la rainure en spirale sur les deux côtés.
6. Nettoyez les anneaux de refroidissement sur le corps de la spirale.
 - Toute contamination a un effet négatif sur la performance du refroidissement.

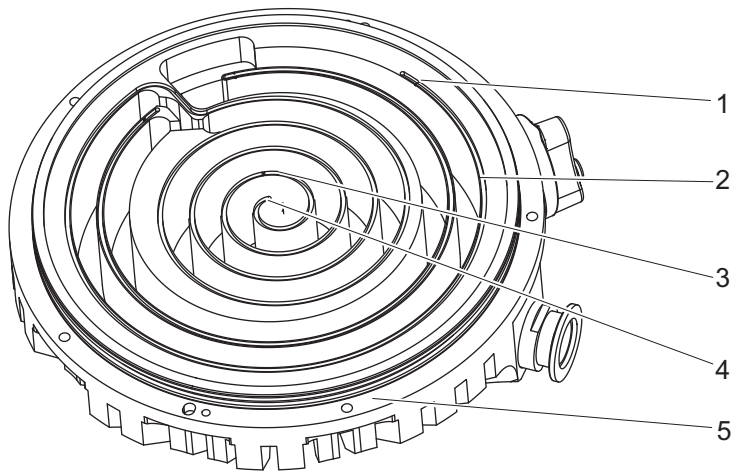


Fig. 31: Vue d'ensemble du corps de la spirale

- | | |
|-------------------------|----------------------------|
| 1 Marque de coupe | 4 Début de la spirale |
| 2 Rainure de la spirale | 5 Rainure de joint torique |
| 3 Point de serrage | |

Insertion des joints d'extrémité

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

1. Découpez à la longueur appropriée les joints d'extrémité du lot de pièces de rechange.
 - Faites attention aux marques de coupure dans les rainures de la spirale.
2. En travaillant de l'intérieur, compressez le joint d'extrémité 1 dans la rainure de la spirale de l'orbiteur.
 - Les points de serrage dans la rainure permettent de maintenir en place le joint d'extrémité.
3. Comprimez le joint d'extrémité 2 dans la rainure de la spirale de l'orbiteur.
4. Comprimez les joints d'extrémité séparés 3 dans la rainure de la spirale de l'orbiteur et dans le corps de la spirale.

Insertion du joint torique

1. Pour faciliter l'assemblage du joint torique, humidifiez avec un peu d'alcool isopropylique la rainure du joint torique du corps de la spirale.
2. Insérez avec précaution le joint torique dans le corps de la spirale.

9.5.3 Assemblage du corps de pompe

Outils requis

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

Consommables requis

- Gants de laboratoire
- Alcool isopropylique

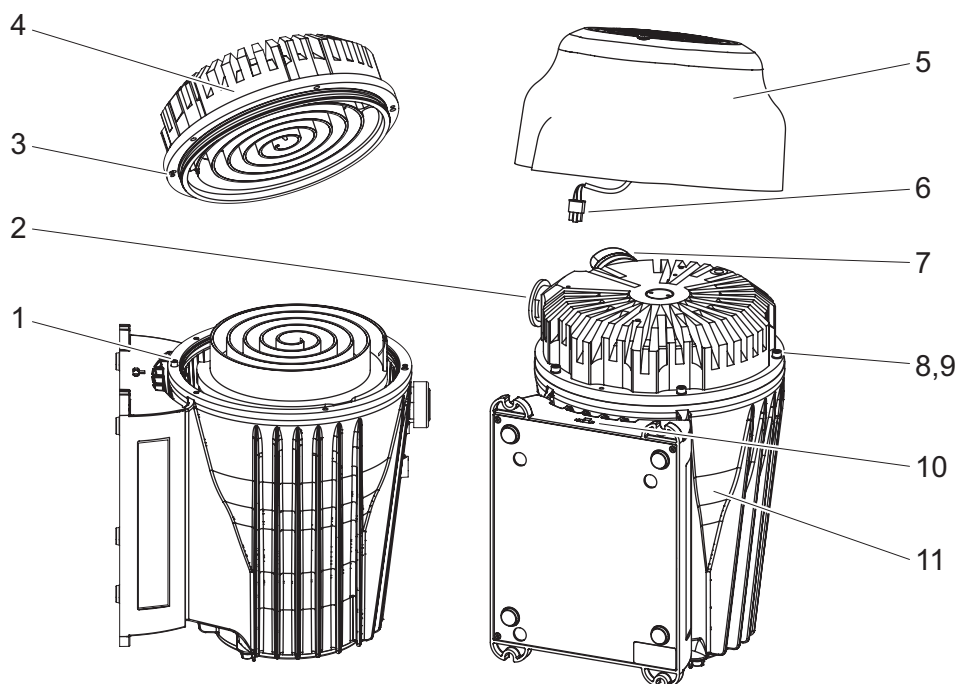


Fig. 32: Assemblage des éléments du corps

- | | |
|---|---|
| 1 Goupille de guidage | 7 Soupape de lest d'air |
| 2 Raccord d'échappement sans obturateur de protection | 8 Vis à six pans creux, 5x |
| 3 Trou de guidage | 9 Disque de freinage, 5x |
| 4 Corps de la 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. Retirez 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. Vissez le carter en spirale sur le corps de pompe ; utilisez les vis à six pans creux et les disques de freinage.
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**
5. **En option** : fixez une prise bouchon existante sur la connexion « Remote » de l'unité de commande électronique.
 - Couple de serrage : **0,4 Nm**

9.6 Inspection finale

Condition préalable

- Travaux de maintenance réalisés à l'ouverture du boîtier

Réalisation de l'inspection finale

- ▶ Exécutez un test de fonctionnement.
- ▶ Contrôlez que le ventilateur fonctionne correctement.

Contrôle final recommandé

- ▶ Réalisez un test d'étanchéité.

10 Mise hors service

10.1 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.

10.2 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 28](#)).
5. Remettez en service la pompe à vide conformément aux instructions ([voir chapitre « Fonctionnement », page 45](#)).

11 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.

11.1 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

11.2 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.

12 Dysfonctionnements

12.1 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.

Toute anomalie de la pompe à vide et de l'unité de commande électronique entraîne systématiquement l'affichage d'un message d'avertissement ou d'erreur. Dans les deux cas, un code d'erreur est émis, ce dernier peut être lu via les interfaces de l'unité de commande électronique. De manière générale, la LED sur l'unité de commande électronique affiche les messages de fonctionnement. En cas d'erreur, la pompe à vide et les dispositifs raccordés sont mis hors circuit.

Problème	Causes possibles	Remède
La pompe à vide à ne démarre pas ; aucune des LED intégrées sur l'unité d'entraînement électronique ne s'allume	• L'alimentation électrique a été coupée	• Vérifiez les lignes d'alimentation électrique.
	• Tension de fonctionnement incorrecte	• Alimentez avec la tension de fonctionnement correcte.
	• Unité de commande électronique défectueuse	• Contactez le service après-vente Pfeiffer Vacuum.
La pompe à vide n'atteint pas la vitesse de rotation nominale dans le temps d'accélération	• La pompe à vide a une fuite	1. Repérez les fuites. 2. Contrôlez les joints et les raccords à bride. 3. 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	1. Contrôler la pompe à vide pour détecter tout bruit croissant 2. Contactez le service après-vente Pfeiffer Vacuum.
	Charge thermique due à : • manque de ventilation • température ambiante trop élevée • Vannes by-pass contaminées	1. Contrôlez que le ventilateur fonctionne correctement. – Contrôlez l'état et le montage du câble de raccordement du ventilateur. 2. Réduisez la charge thermique. – Assurez une circulation d'air suffisante. – Adaptez les conditions ambiantes. – Nettoyez les vannes by-pass.

La pompe à vide n'atteint pas la pression ultime	Chambre d'aspiration encrassée	Nettoyez la chambre d'aspiration.
	Vannes by-pass contaminées	- Nettoyez la vanne. - Remplacez les vannes, si nécessaire.
	L'enceinte à vide, les tuyaux ou la pompe à vide fuient	- Repérez les fuites en commençant par l'enceinte à vide. - Contrôlez les joints et les raccords à bride. - Éliminez les fuites dans le système de vide.
	Mesure de la pression incorrecte ou non calibrée	- Contrôlez les réglages de mesure de pression. - Calibrer le capteur de pression intégré. - Utilisez un manomètre à vide pour la mesure de référence.
	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.
	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
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.
La LED rouge s'éclaire sur l'unité de commande électronique	Erreur de groupe	- Remettez à zéro en appuyant sur le bouton MARCHE/ARRÊT ①. - Réglez le paramètre [P: 010] via l'interface RS-485 sur 0 = Arrêt et ensuite sur 1 = Marche et validation anomalie. - Remettez à zéro l'anomalie avec V+ sur la broche 13 de la connexion « remote ». - Réglez le paramètre [P: 009] via l'interface RS-485 sur 1 = validation anomalie. - Remettez à zéro l'anomalie en mettant l'alimentation en courant hors circuit et en circuit. - Réalisez une analyse différenciée des anomalies à l'aide d'un appareil de commande. - Contactez le service après-vente Pfeiffer Vacuum.

Tab. 20: Dépannage des pompes Scroll

12.2 Codes d'erreur

Les erreurs (** Error E — **) causent toujours l'arrêt des dispositifs périphériques connectés.

Les avertissements (* Warning F — *) sont uniquement affichés et n'entraînent pas de mise hors tension des composants.

Traitement des messages d'anomalie

- Lisez les codes d'erreur via les appareils de commande Pfeiffer Vacuum ou un PC.
- Éliminez la cause de l'anomalie.
- Remettez à zéro le message d'anomalie avec le paramètre **[P:009]**.
 - Utilisez les interfaces préconfigurées ou les vignettes d'écran sur les appareils de commande Pfeiffer Vacuum.

Code d'erreur	Problème	Causes possibles	Remède
Err001	Survitesse	–	• Contactez Pfeiffer Vacuum Service • Accuser réception seulement pour la vitesse de rotation $f = 0$
Err002	Surtension	• Tension d'entrée secteur incorrecte	• Vérifiez la tension d'entrée secteur • Accuser réception seulement pour la vitesse de rotation $f = 0$ • Contactez Pfeiffer Vacuum Service
Err006	Surcharge	• Charge trop élevée • La vitesse de rotation ne peut pas être maintenue	• Réduisez la charge (la puissance peut être limitée à cause de la température supérieure à la normale)
Err021	Pompe non reconnue		• Contactez Pfeiffer Vacuum Service
Err037	Courant trop fort sortie puissance moteur		• Contactez Pfeiffer Vacuum Service
Err041	Courant trop fort sortie puissance moteur		• Contactez Pfeiffer Vacuum Service
Err044	Température excessive, électronique	• Refroidissement insuffisant	• Contrôlez que le ventilateur fonctionne correctement. • Contrôlez l'état et le montage du câble de raccordement du ventilateur. • Améliorez le refroidissement • Vérifiez les conditions de fonctionnement
Err045	Température excessive, moteur	• Refroidissement insuffisant	• Contrôlez que le ventilateur fonctionne correctement. • Contrôlez l'état et le montage du câble de raccordement du ventilateur. • Améliorez le refroidissement • Vérifiez les conditions de fonctionnement
Err093	Évaluation de la température du moteur défaillante	–	• Contactez Pfeiffer Vacuum Service
Err094	Évaluation de la température de l'électronique défaillante		• Contactez Pfeiffer Vacuum Service
Err098	Erreur de communication interne	–	• Contactez Pfeiffer Vacuum Service
Err114	Évaluation de la température de l'étage final défaillante	–	• Contactez Pfeiffer Vacuum Service
Err118	Température excessive, étage final	• Refroidissement insuffisant	• Contrôlez que le ventilateur fonctionne correctement. • Contrôlez l'état et le montage du câble de raccordement du ventilateur. • Améliorez le refroidissement • Vérifiez les conditions de fonctionnement
Err175	Courant excessif du PFC		• Contactez Pfeiffer Vacuum Service
Err176	Erreur du programme Flash		• Contactez Pfeiffer Vacuum Service
Err825	Erreur de communication interne		• Contactez Pfeiffer Vacuum Service
Err913	Sens de rotation	Sens de rotation incorrect	• Contactez Pfeiffer Vacuum Service

Tab. 21: Messages d'erreur de l'unité de commande électronique

Code d'erreur	Problème	Causes possibles	Remède
Wrn007	Sous-tension ou coupure du réseau	• Panne de courant	• Vérifiez la tension d'entrée secteur
Wrn037	Stand-by automatique inactif	• Commande à distance	• Désactivez la priorité de la commande à distance

Code d'erreur	Problème	Causes possibles	Remède
Wrn038	Erreur de régulation de pression	La pression cible ne peut pas être atteinte	Augmentez ou diminuez la charge de gaz
Wrn040	Remarque	La maintenance niveau 1 est recommandée	- Contrôlez régulièrement les données de performance de la pompe à vide - Si nécessaire, effectuez la maintenance - Pour remettre à zéro le message, appuyez simultanément sur  et  pendant 5 s
Wrn042	Maintenance requise	Faites effectuer la maintenance	Contactez Pfeiffer Vacuum Service
Wrn044	Température élevée de l'électronique	Refroidissement insuffisant	- Contrôlez que le ventilateur fonctionne correctement. - Contrôlez l'état et le montage du câble de raccordement du ventilateur. - Améliorez le refroidissement - Vérifiez les conditions de fonctionnement
Wrn045	Température élevée du moteur	Refroidissement insuffisant	- Contrôlez que le ventilateur fonctionne correctement. - Contrôlez l'état et le montage du câble de raccordement du ventilateur. - Améliorez le refroidissement - Vérifiez les conditions de fonctionnement
Wrn118	Température supérieure à la normale de l'électronique de puissance	Refroidissement insuffisant	- Contrôlez que le ventilateur fonctionne correctement. - Contrôlez l'état et le montage du câble de raccordement du ventilateur. - Améliorez le refroidissement - Vérifiez les conditions de fonctionnement

Tab. 22: Messages d'avertissement de l'unité de commande électronique

12.3 Messages d'avertissement et de dysfonctionnement lors du fonctionnement avec des appareils de commande

Outre des messages d'avertissement et d'erreur spécifiques à l'appareil sur l'unité de commande électronique, des messages additionnels sont affichés sur l'appareil de commande connecté.

Indicateur	Problème	Causes possibles	Action corrective
* Warning F110 *	Manomètre	- Manomètre défaillant - Connexion au manomètre perdue lors du fonctionnement	- Contrôler le branchement des câbles - Effectuer un redémarrage avec le manomètre connecté - Remplacer complètement le manomètre
** Error E040 **	Erreur hardware	RAM externe défaillante	Contactez Pfeiffer Vacuum Service
** Error E042 **	Erreur hardware	Somme de contrôle EPROM incorrecte	Contactez Pfeiffer Vacuum Service
** Error E043 **	Erreur hardware	Erreur d'écriture E²PROM	Contactez Pfeiffer Vacuum Service
** Error E090 **	Erreur appareil interne	- Quantité de RAM insuffisante - L'unité est raccordée à une unité de commande électronique incorrecte	- Contactez Pfeiffer Vacuum Service - Raccorder l'unité à l'unité de commande électronique correcte
** Error E698 **	Erreur de communication	L'unité de commande électronique ne répond pas	Contactez Pfeiffer Vacuum Service

Tab. 23: Messages d'avertissement et de dysfonctionnement

13 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 :

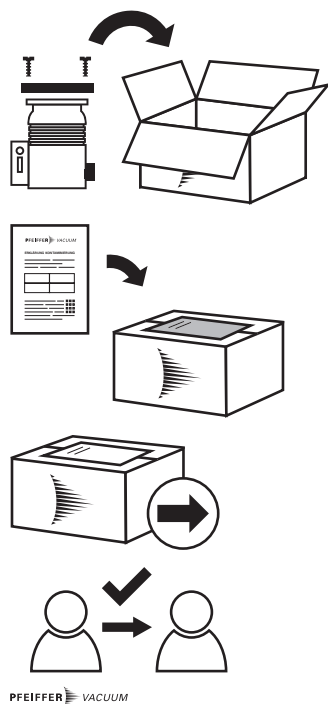
1. Télécharger les modèles de formulaire actuels.
 - Déclaration de demande de service
 - Demande de service
 - Déclaration de contamination
- a) Démontez tous les accessoires et les conserver (toutes les pièces externes montées telles que la vanne, le filtre d'arrivée, etc.).
- b) Vidanger le fluide 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.

14 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.

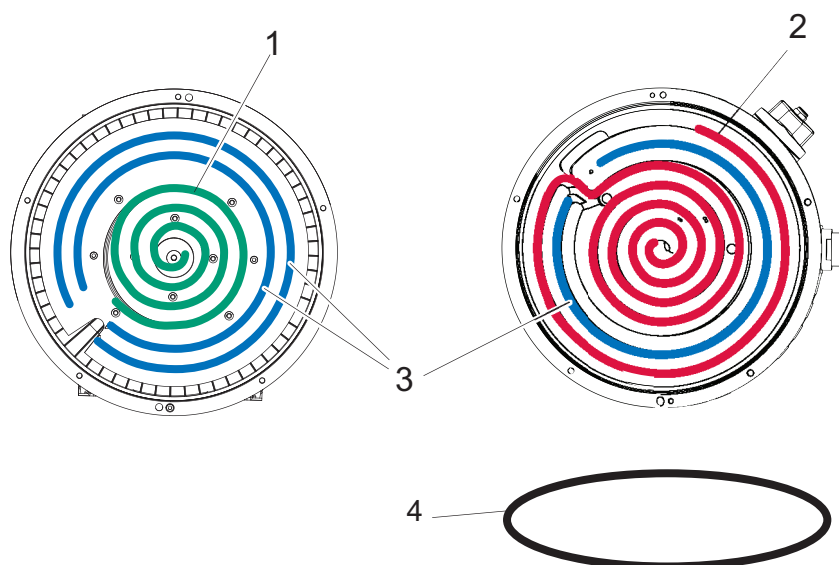


Fig. 33: Kit de maintenance joint d'extrémité HiScroll 46

- | | |
|---------------------------------|---|
| 1 Joint d'extrémité 1, 767 mm | 3 Joint d'extrémité 3, (512+566+461 mm) |
| 2 Joint d'extrémité 2, 1 541 mm | 4 Joint torique |

Lot de pièces de rechange	Référence
	HiScroll 46
Kit de maintenance 1 – maintenance niveau 1	PD E40 000 -T

Tab. 24: Lot de pièces de rechange

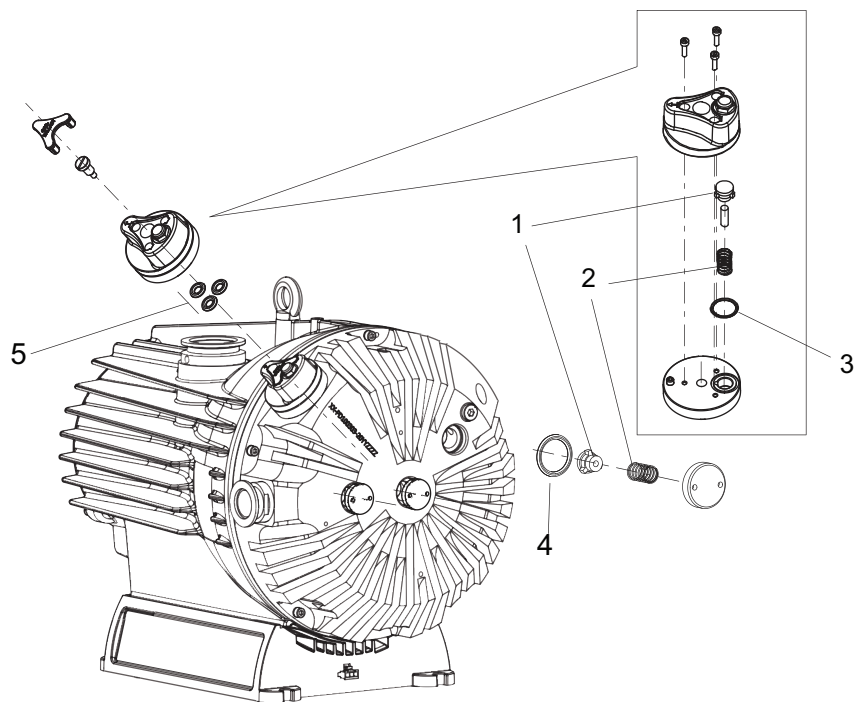


Fig. 34: Mécanisme de vanne HiScroll

- 1

Plaquette de vanne, 4×
- 2

Ressort de compression, 4×
- 3

Joint torique, 16 × 1,5
- 4

Anneau de segmentation 19 × 2,5 (4×
- 5

Joint torique, 6 × 3

Lot de pièces de rechange	Référence	
	Standard, ATEX	Version C
Mécanisme de vanne	PD E43 000 -T	

Tab. 25: Lot de pièces de rechange

15 Accessoires

15.1 Informations sur l'accessoire

Unités d'affichage

Les unités d'affichage et de fonctionnement sont utilisées pour la vérification et l'ajustement des paramètres de travail.

Câbles et adaptateurs

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

Mesure intégrée de la pression

Estimation et commande via l'unité de commande électronique intégrée, indépendamment d'une alimentation électrique additionnelle

Séparateur de poussières

Protège la pompe à vide contre les particules provenant du procédé

Kit de conversion pour soupape de lest d'air

La soupape de lest d'air électromagnétique de type retrofit est utilisée pour automatiser l'admission de gaz de pompes Scroll.

Vanne de réglage sur conduite

En tant que vanne de sécurité de vide sur le côté vide de la pompe Scroll, la vanne en ligne protège les enceintes à vide contre le retour.

15.2 Commande d'accessoires

Champ de sélection	Référence	
	Standard, ATEX	Version C
Raccord à vis G 1/8" avec joint pour raccord de tuyau (8/6 mm)	P 4131 029	-
Raccord en Y M12 pour RS-485	P 4723 010	P 4723 010
Convertisseur USB RS-485	PM 061 207 -T	PM 061 207 -T
Câble d'interface, M12 m droit/M12 m droit, 3 m	PM 061 283 -T	PM 061 283 -T
Câble d'interface, M12 m droit / M12 m droit, 5 m	PM 061 284 -T	PM 061 284 -T
Câble de raccordement HiScroll - HiPace - TC400, 3 m	PM 071 732 -T	PM 071 732 -T
Câble de raccordement HiScroll - HiPace - TC110 - TPS, 3m	PM 071 733 -T	PM 071 733 -T
Câble de raccordement TPS- HiScroll- TC80, 3 m	PM 071 780 -T	PM 071 780 -T
SAS 40, séparateur de poussières, DN 40 ISO-KF	PK Z60 510	PK Z60 510
SAS 25 S, séparateur de poussières, DN 25 ISO-KF	PK Z60 507	-
Adaptateur RS-485 M12	PE 100 150 -X	PE 100 150 -X
Soupape de lest d'air automatisée, 24 V DC, G 1/8"	PD Z10 100	-
Couvercle d'obturation pour soupape de lest d'air	PD 100 067 AT	PD 100 067 AT
Anneau de centrage avec tamis fin intégré, DN 40 ISO-KF	PF 113 240 -T	-
	PK 300 011 -X	-
Silencieux externe ES 25 L, DN 25	PD Z10 001	-
RPT 010, sonde numérique Piezo/Pirani	PD 100 100 AT	-
OmniControl 001 Mobile, appareils de commande sans données sans jauge/IO	PE D20 000 0	PE D20 000 0
OmniControl 001 mobile, appareils de commande	PE D21 000 0	PE D21 000 0
OmniControl 001 Mobile, appareils de commande avec 1 option de données	PE D22 000 0	PE D22 000 0
OmniControl 001 Mobile, appareils de commande avec 1 option de données	PE D40 000 0	PE D40 000 0
OmniControl 001, unité châssis sans unité de courant intégrée	PE D40 100 0	PE D40 100 0

Champ de sélection	Référence	
	Standard, ATEX	Version C
OmniControl 001, unité châssis sans alimentation électrique intégrée, sans données sans jauge/IO	PE D42 000 0	PE D42 000 0
OmniControl 001, unité châssis sans unité de courant intégrée, 1 x données	PE D42 100 0	PE D42 100 0
OmniControl 200 avec TPR 270	PT 440 950 -T	-

Tab. 26: Accessoires pour HiScroll 46

16 Caractéristiques techniques et dimensions

16.1 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/m²

Tab. 27: 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. 28: Tableau de conversion : Unités de débit du gaz

16.2 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 46, standard, incluant ATEX	HiScroll 46, sans GB, incluant ATEX	HiScroll 46, pompe Scroll, standard incluant ATEX, version C
Numéro de commande	PD S40 000	PD S40 001	PD S41 000
Bride de raccordement (entrée)	DN 40 ISO-KF	DN 40 ISO-KF	DN 40 ISO-KF
Bride de raccordement (sortie)	DN 25 ISO-KF	DN 25 ISO-KF	DN 25 ISO-KF
Type de refroidissement	Air (Convection forcée)	Air (Convection forcée)	Air (Convection forcée)
Pression de base testée	$7 \cdot 10^{-3}$ hPa	$7 \cdot 10^{-3}$ hPa	$7 \cdot 10^{-3}$ hPa
Pression d'entrée	1100 hPa	1100 hPa	1100 hPa
Pression d'échappement, max.	1200 hPa	1200 hPa	1200 hPa
Vitesse de pompage	43 m ³ /h	43 m ³ /h	43 m ³ /h
Lest d'air	Oui	Non	Oui
Pression du lest d'air	1500 hPa	–	1500 hPa

Champ de sélection	HiScroll 46, standard, incluant ATEX	HiScroll 46, sans GB, incluant ATEX	HiScroll 46, pompe Scroll, standard incluant ATEX, version C
Débit du lest d'air niveau 1	23 l/min	–	23 l/min
Débit du lest d'air niveau 2	35 l/min	–	35 l/min
Vitesse de rotation	720 – 1800 rpm	720 – 1800 rpm	720 – 1800 rpm
Vitesse de rotation nominale	1800 rpm	1800 rpm	1800 rpm
Tension(s) d'entrée	100 – 127 / 200 – 240 V CA (±10 %), 50/60 Hz	100 – 127 / 200 – 240 V CA (±10 %), 50/60 Hz	100 – 127 / 200 – 240 V CA (±10 %), 50/60 Hz
Consommation de courant nominale	100 V – 127 V: 15 A 200 V – 240 V: 8 A	100 V – 127 V: 15 A 200 V – 240 V: 8 A	100 V – 127 V: 15 A 200 V – 240 V: 8 A
Protection du moteur	Interne	Interne	Interne
Câble d'alimentation fourni	Non	Non	Non
Interfaces I/O	RS-485	RS-485	RS-485
Niveau de pression acoustique (EN ISO 2151)	47 dB(A)	47 dB(A)	47 dB(A)
Altitude de fonctionnement, max.	3000 m	3000 m	3000 m
Type de protection	IP40, Type 1	IP40, Type 1	IP40, Type 1
Température ambiante	5 – 40 °C	5 – 40 °C	5 – 40 °C
Température : stockage	-10 – 50 °C	-10 – 50 °C	-10 – 50 °C
Température : transport	-25 – 55 °C	-25 – 55 °C	-25 – 55 °C
Taux de fuite intégral	$1 \cdot 10^{-6}$ Pa m³/s	$1 \cdot 10^{-6}$ Pa m³/s	$1 \cdot 10^{-6}$ Pa m³/s
Poids	32 kg	32 kg	32 kg

Tab. 29: Fiche technique HiScroll 46

16.3 Substances en contact avec le fluide

Pièces de la pompe	Substances en contact avec le fluide	Standard, ATEX	Version C
Carter	Aluminium	X	X
Bride d'aspiration	Acier inoxydable	X	X
Bride de sortie	Acier inoxydable	X	X
Soufflets onduleux flexibles	Acier inoxydable	X	X
Système de pompage	Aluminium anodisé, composant PTFE	X	X
Vanne de retenue, vannes by-pass	Acier inoxydable, FKM	X	-
	Acier inoxydable, FFKM	-	X
Soupape de lest d'air	Aluminium à plaquage de nickel, acier inoxydable, FKM, PTFE	X	-
	Acier inoxydable recouvert, FFKM	-	X
Cartouche de filtre soupape de lest d'air	Bronze/laiton	X	-
	Acier inoxydable	-	X
Capteur de pression RPT	Céramique, nickel, acier inoxydable, tungstène, dioxyde de silicium, araldite, soudure	Option	-
Vis	Acier inoxydable	X	X
Joints	FKM	X	X

Tab. 30: Matières entrant en contact avec la substance du procédé

16.4 Dimensions

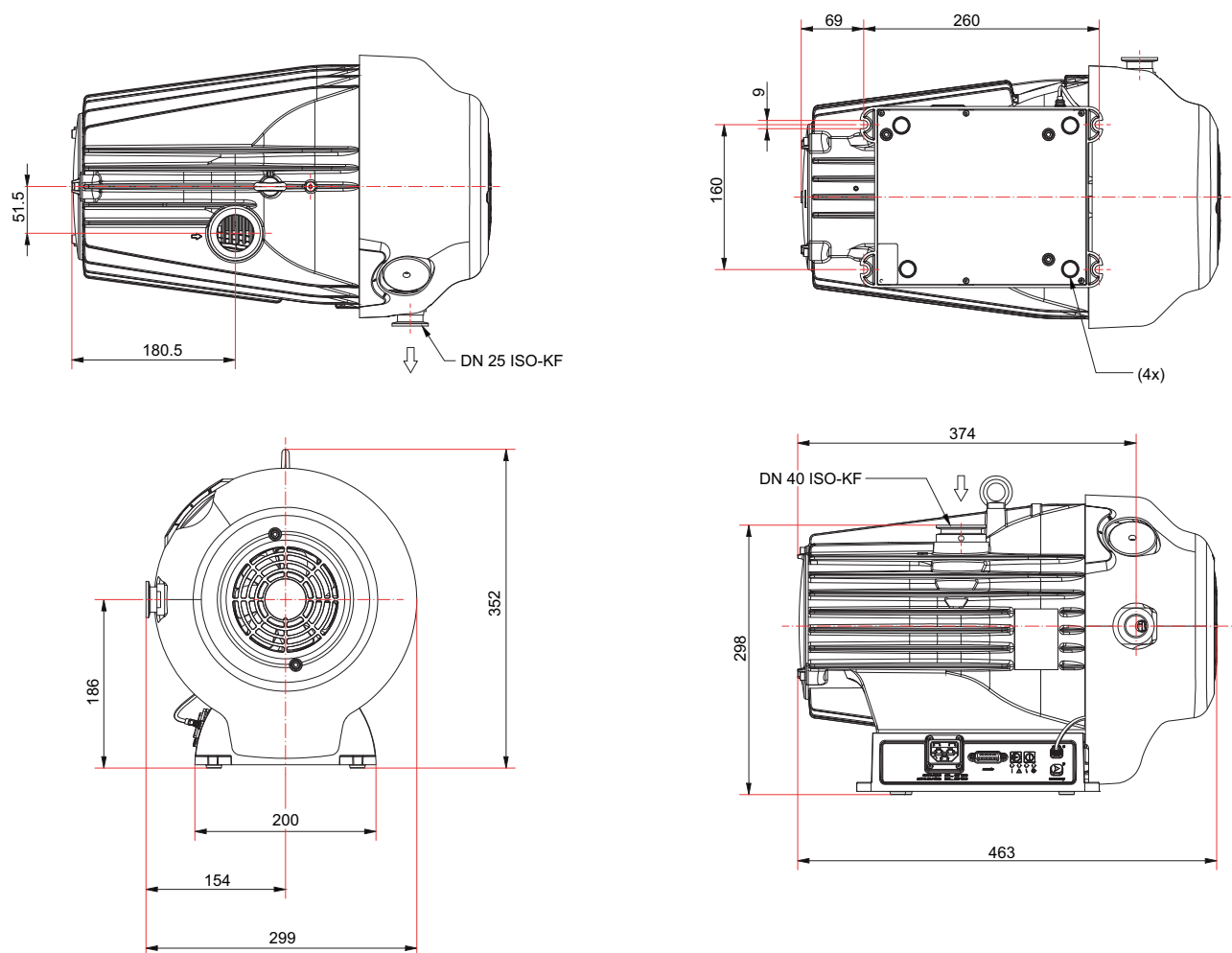


Fig. 35: Dimensions HiScroll 46
Dimensions en mm

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 46, Standard

 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 61326-1 : 2012

DIN EN ISO 13857 : 2020

DIN EN IEC 63000 : 2019

DIN EN 1127-1 : 2019

DIN EN ISO 80079-36 : 2016-12

DIN ISO 21360-1 : 2020

DIN EN ISO 80079-37 : 2016-12

ISO 21360-2: 2020

DIN EN 61000-3-2 : 2019

DIN EN 61000-3-3 : 2020

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, 2024-06-05



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 46, Standard

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 61000-3-3 : 2013 + A1 : 2017

EN 1012-2: 1996 + A1 : 2009

CEI 61326-1 : 2012

ISO 13857 : 2019

EN ISO 80079-36 : 2016

EN 1127-1: 2019

EN ISO 80079-37 : 2016

ISO 21360-1: 2020

IEC 63000 : 2016

ISO 21360-2: 2020

Semi S2 0818 EA

CEI 61010-1 : 2010 + A1 : 2016

Semi S8 0218

CEI 61000-3-2 : 2018

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, 2024-06-05

**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. A - Date 2502 - P/N:PU0114BFR



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