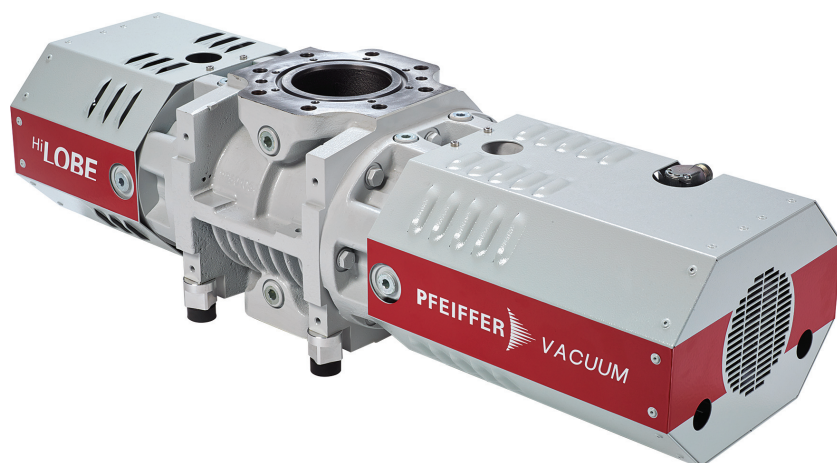




MANUEL DE L'UTILISATEUR

FR

Traduction d'original

HILOBE 1004 | 1304 | 2104

Pompe Roots

PFEIFFER  **VACUUM**

Cher client,

Nous vous remercions d'avoir opté pour un produit Pfeiffer Vacuum. Votre nouvelle pompe de type Roots vous aidera pour votre application spécifique grâce à ses performances et à son bon fonctionnement. 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 mode d'emploi 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 d'instructions décrit tous les modèles et variantes de votre produit. Noter que votre produit peut ne pas être équipé de toutes les fonctionnalités décrites dans ce manuel. Pfeiffer Vacuum adapte constamment ses produits sans préavis. Veuillez noter que le manuel d'utilisation en ligne peut différer du document imprimé, fourni avec votre produit.

D'autre part, Pfeiffer Vacuum n'assume aucune responsabilité pour les dommages résultant d'une utilisation contraire à l'usage prévu, ou d'une utilisation définie comme 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	A propos 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	Instructions dans le texte	8
1.3.2	Pictogrammes	9
1.3.3	Autocollants sur le produit	9
1.3.4	Abréviations	11
2	Sécurité	13
2.1	Consignes générales de sécurité	13
2.2	Consignes de sécurité	13
2.3	Mesures de sécurité	17
2.4	Limites d'utilisation	17
2.5	Utilisation conforme	18
2.6	Utilisations non conformes prévisibles	18
2.7	Qualification personnelle	19
2.7.1	Garantissez la qualification du personnel	19
2.7.2	Qualification du personnel pour la maintenance et la réparation	19
3	Description du produit	20
3.1	Fonction	20
3.1.1	Commande	22
3.1.2	Refroidissement	22
3.1.3	Orientations de montage	22
3.2	Identification du produit	22
3.3	Fonctionnalités du produit	22
3.4	Étendue de la livraison	22
4	Transport et stockage	23
4.1	Transport de la pompe à vide	23
4.2	Stockage de la pompe à vide	24
5	Installation	25
5.1	Orientations de montage	25
5.2	Configuration de la pompe à vide	26
5.3	Remplissage de lubrifiant	27
5.4	Raccordement côté vide	28
5.5	Raccordement côté vide primaire	29
5.6	Raccordez le boîtier de commutation	30
5.7	Raccordement des sondes de température et des ventilateurs	30
5.8	Prenez des mesures de prévention électriques	31
5.9	Raccordement au réseau d'alimentation	32
6	Interfaces	34
6.1	Interface « à distance »	34
6.1.1	Sortie de tension	34
6.1.2	Entrées	35
6.1.3	Sorties	35
6.1.4	RS-485	35
6.2	Utilisation de l'interface RS-485	36
6.3	Protocole Pfeiffer Vacuum pour l'interface RS-485	37
6.3.1	Cadre télégramme	37
6.3.2	Description du télégramme	37
6.3.3	Télégramme exemple 1	37

	6.3.4 Télégramme exemple 2	38
	6.3.5 Data types	38
7	Ensemble de paramètres	39
	7.1 Généralités	39
	7.2 Instructions de réglage	39
	7.3 Requêtes d'état	40
	7.4 Entrées des valeurs de référence	41
	7.5 Paramètres additionnels dans l'appareil de commande	42
8	Utilisation	43
	8.1 Mise en service de la pompe à vide	43
	8.2 Mise en marche de la pompe à vide	43
	8.3 Réglage de la quantité de purge de gaz neutre	44
	8.4 Configuration des connexions avec l'ensemble de paramètres Pfeiffer Vacuum	45
	8.5 Modes de fonctionnement	45
	8.5.1 Fonctionnement normal	46
	8.5.2 Mode stand-by	46
	8.5.3 Mode de réglage de la vitesse de rotation	46
	8.6 Surveillance des opérations	47
	8.6.1 Affichage LED du mode de fonctionnement	47
	8.6.2 Surveillance de la température	47
	8.6.3 Vérifiez le niveau de lubrifiant	47
	8.7 Mise hors circuit et mise à l'air	48
9	Maintenance	49
	9.1 Informations sur la maintenance	49
	9.2 Liste de contrôle pour les inspections et l'entretien	49
	9.3 Nettoyage du filtre à air	51
	9.4 Changement de lubrifiant	51
	9.4.1 Vidange du lubrifiant	52
	9.4.2 Remplissage avec du lubrifiant	53
10	Mise hors service	54
	10.1 Mise hors service pendant une période prolongée	54
	10.2 Remettre en service	54
11	Recyclage et mise au rebut	55
	11.1 Informations générales sur la mise au rebut	55
	11.2 Mise au rebut des pompes Roots HiLobe	55
12	Dysfonctionnements	56
	12.1 Généralités	56
	12.2 Dépanner	56
	12.3 Codes d'erreur	57
	12.4 Messages d'avertissement et de dysfonctionnement lors du fonctionnement avec des appareils de commande	59
13	Solutions de service de Pfeiffer Vacuum	60
14	Commande de lots de pièces de rechange	62
15	Accessoires	63
	15.1 Informations sur les accessoires	63
	15.2 Commande d'accessoires	63
16	Caractéristiques techniques et dimensions	65
	16.1 Généralités	65
	16.2 Matériaux en contact avec la substance à pomper	65
	16.3 Caractéristiques techniques	66

16.4 Dimensions	68
Déclaration de conformité CE	70
Déclaration de Conformité UK	71

Liste des tableaux

Tab. 1:	Autocollants sur le produit	10
Tab. 2:	Abréviations utilisées	12
Tab. 3:	Conditions ambiantes autorisées	17
Tab. 4:	Caractéristiques des pompes roots	22
Tab. 5:	Propriétés requises du câble d'alimentation	33
Tab. 6:	Affectation des connecteurs de la prise D-Sub à 15 broches	34
Tab. 7:	Caractéristiques de l'interface RS-485	36
Tab. 8:	Explication et signification des paramètres	39
Tab. 9:	Jeu de paramètres Instructions de réglage	40
Tab. 10:	Jeu de paramètres Requêtes d'état	41
Tab. 11:	Jeu de paramètres Entrées des valeurs indicatives	41
Tab. 12:	Paramètres des fonctions de l'appareil de commande	42
Tab. 13:	Configuration avec les paramètres [P:019] et [P:024]	45
Tab. 14:	Configuration avec les paramètres [P:060] et [P:061]	45
Tab. 15:	Signification des LED	47
Tab. 16:	Intervalles de maintenance	50
Tab. 17:	Dépanner	57
Tab. 18:	Messages d'erreur de l'unité de commande électronique	58
Tab. 19:	Messages d'avertissement de l'unité de commande électronique	58
Tab. 20:	Messages d'avertissement et de dysfonctionnement	59
Tab. 21:	Lots de pièces de rechange HiLobe	62
Tab. 22:	Accessoires	64
Tab. 23:	Consommables	64
Tab. 24:	Tableau de conversion : unités de pression	65
Tab. 25:	Tableau de conversion : unités de débit de gaz	65
Tab. 26:	Matériaux entrant en contact avec la substance du procédé	65
Tab. 27:	Fiche technique HiLobe direction de flux verticale	66
Tab. 28:	Fiche technique HiLobe direction de flux horizontale	67

Liste des figures

Fig. 1:	Position des autocollants sur le produit avec la direction verticale du flux	10
Fig. 2:	Position des autocollants sur le produit avec la direction horizontale du flux	11
Fig. 3:	Pression différentielle max. autorisée entre les côtés entrée et sortie, conformément à la vitesse de rotation de la pompe	18
Fig. 4:	Concept, direction verticale du flux	20
Fig. 5:	Concept, direction horizontale du flux	21
Fig. 6:	Construction, coffret de commutation	21
Fig. 7:	Transport de la pompe à vide	24
Fig. 8:	Orientation de montage : Direction verticale du flux	25
Fig. 9:	Orientation de montage : Direction horizontale du flux	25
Fig. 10:	Distances minimales	26
Fig. 11:	Remplissage de lubrifiant	27
Fig. 12:	Raccordez le boîtier de commutation	30
Fig. 13:	Raccordement du câble d'extension	31
Fig. 14:	Affectation des broches du raccordement au réseau électrique	32
Fig. 15:	Affectation des broches de la prise D-Sub à 15 broches	34
Fig. 16:	Interconnexion via la connexion RS-485 en utilisant les câbles de raccordement et les accessoires	36
Fig. 17:	Remplacer l'élément filtrant du ventilateur	51
Fig. 18:	Vidange du lubrifiant	52
Fig. 19:	Remplissage avec du lubrifiant	53
Fig. 20:	HiLobe 1004, HiLobe 1304, HiLobe 2104 DN 100	68
Fig. 21:	Unité de commande électronique RC 5500	69

1 A propos de ce manuel



IMPORTANT

Bien lire avant d'utiliser le produit.

Conserver ce manuel pour une future utilisation.

1.1 Validité

Ce manuel de l'utilisateur s'adresse aux clients de la société Pfeiffer Vacuum. Il décrit le produit et ses fonctions et présente les informations importantes à connaître pour une utilisation sécurisée de l'appareil. La description est effectuée selon les directives en vigueur. Toutes les informations fournies dans ce manuel de l'utilisateur correspondent au niveau de développement actuel du produit. La documentation est valide dans la mesure où le client n'a pas apporté de modifications au produit.

1.1.1 Documents applicables

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

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

1.1.2 Variantes

- HiLobe 1004
- HiLobe 1304
- HiLobe 2104
- HiLobe 1004 H
- HiLobe 1304 H
- HiLobe 2104 H

1.2 Groupe cible

Ce manuel d'utilisation s'adresse à toutes les personnes en charge

- du transport,
- de l'installation,
- de la commande et de l'utilisation,
- de la mise hors service,
- de la maintenance et du nettoyage,
- du stockage et du recyclage du produit.

Les opérations décrites dans ce document doivent uniquement être effectuées par un personnel doté de la formation technique nécessaire (personnel qualifié), ou ayant suivi une formation correspondante de Pfeiffer Vacuum.

1.3 Conventions

1.3.1 Instructions dans le texte

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

Action unique

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

- Il s'agit d'une étape unique.

Action en plusieurs étapes

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

- 1. Étape 1
- 2. Étape 2
- 3. ...

1.3.2 Pictogrammes

Les pictogrammes utilisés dans le document représentent des informations utiles.



Remarque



Conseil

1.3.3 Autocollants sur le produit

Cette section décrit tous les autocollants sur le produit ainsi que leur signification.

	Plaque signalétique (exemple) La plaque signalétique de la pompe à vide se situe en la face avant de l'entraînement de la pompe à vide.
	Plaque signalétique de l'unité de commande électronique La plaque signalétique se situe sur le boîtier de commutation de l'unité de commande électronique.
	Raccordement au réseau Cet autocollant sur la face inférieure de l'armoire de commande indique qu'il faut utiliser le connecteur d'alimentation électrique d'origine.
	Remarque concernant le manuel de l'utilisateur Cet autocollant indique que ce manuel de l'utilisateur doit être lu avant d'exécuter une tâche.
	Avertissement, surface chaude Cet autocollant met en garde contre les risques de blessure liés aux hautes températures à la suite d'un contact sans protection pendant le fonctionnement.

	Sceau de garantie Le produit est scellé en départ d'usine. L'endommagement ou le retrait d'un sceau de garantie rend tout recours en garantie caduque.
	Bidon d'huile L'icône du « bidon d'huile » indique les vis de remplissage de lubrifiant.

Tab. 1: Autocollants sur le produit

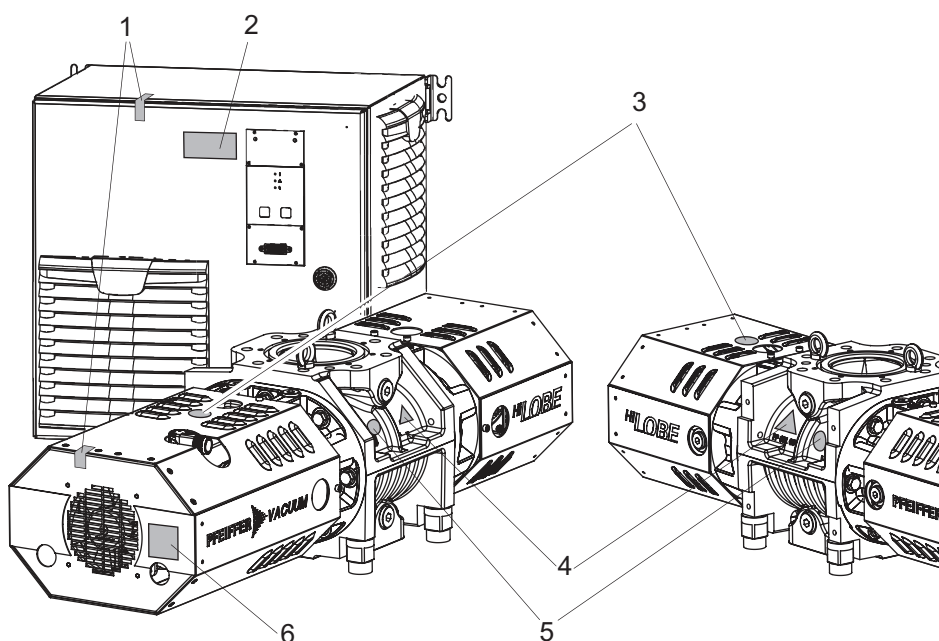


Fig. 1: Position des autocollants sur le produit avec la direction verticale du flux

- | | |
|---|---|
| 1 Sceau de garantie | 4 Mention d'avertissement : surface chaude |
| 2 Plaque signalétique de l'unité de commande électronique | 5 Remarque : lisez le manuel de l'utilisateur |
| 3 Remarque : orifices de remplissage pour lubrifiant | 6 Plaque signalétique de la pompe à vide |

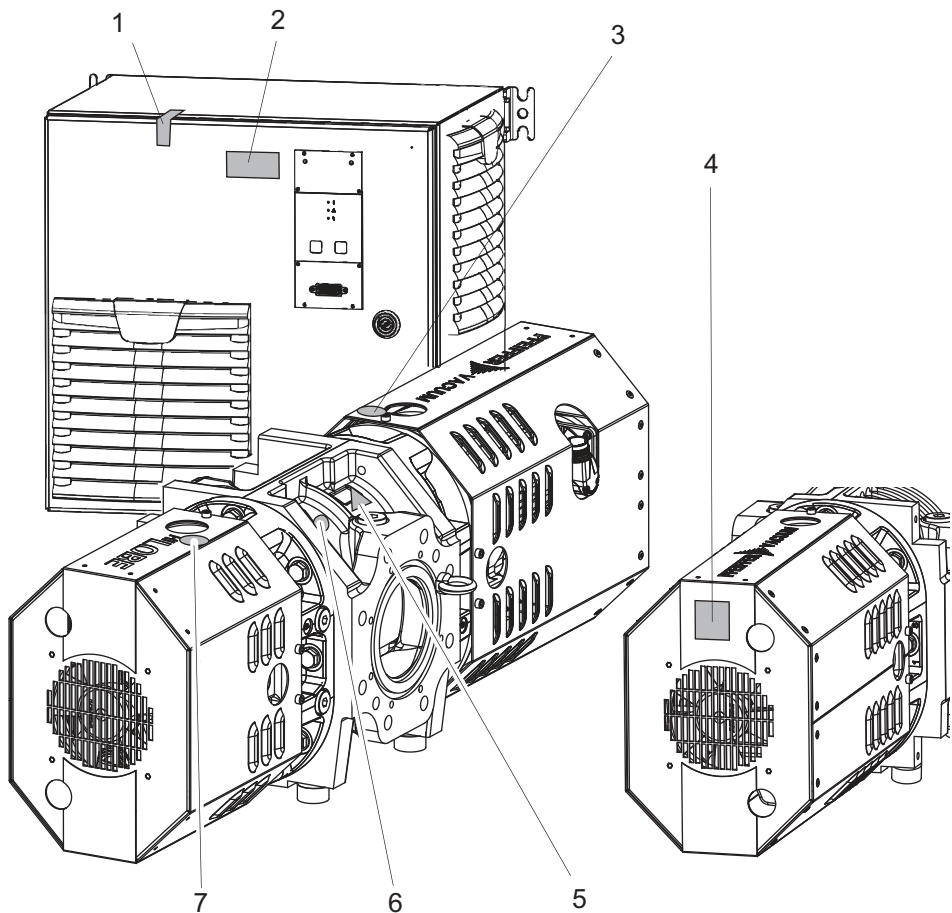


Fig. 2: Position des autocollants sur le produit avec la direction horizontale du flux

- 1

Sceau de garantie
- 2

Plaque signalétique de l'unité de commande électronique
- 3

Remarque : coudes de rallongement pour le remplissage de lubrifiant
- 4

Plaque signalétique de la pompe à vide
- 5

Mention d'avertissement : surface chaude
- 6

Remarque : lisez le manuel de l'utilisateur
- 7

Remarque : orifices de remplissage pour lubrifiant

1.3.4 Abréviations

Abréviation	Explication
BA	Manuel de l'utilisateur
FKM	Caoutchouc polymère fluoré
CF	Convertisseur de fréquences
n.c.	non raccordé
PE	Terre de protection (conducteur de protection)
PV	Pfeiffer Vacuum
[P:xxx]	Paramètres de commande de l'unité de commande électronique. Inscrits en gras sous forme de nombre à trois chiffres entre crochets. Souvent affichés en relation avec une courte description : Exemple : [P:xxx] Version logicielle
remote	Connecteur D-Sub 15 broches sur le panneau de commande du boîtier de l'interrupteur
RS-485	Standard pour une interface physique, pour la transmission asynchrone de données en série (standard recommandé)

Abréviation	Explication
SI	Manuel de service
Ssc	Capacité de court-circuit

Tab. 2: Abréviations utilisées

2 Sécurité

2.1 Consignes générales de sécurité

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

DANGER

Danger direct et imminent

Caractérise un danger direct et imminent entraînant un accident grave voire mortel.

- Instruction à suivre pour éviter la situation de danger

AVERTISSEMENT

Danger potentiellement imminent

Caractérise un danger imminent qui peut entraîner un accident grave voire mortel.

- Instruction à suivre pour éviter la situation de danger

ATTENTION

Danger potentiellement imminent

Caractérise un danger imminent qui peut entraîner des blessures légères.

- Instruction à suivre pour éviter la situation de danger

AVIS

Obligation ou signalement

Signale une pratique qui peut occasionner des dégâts matériels sans risque potentiel de blessure physique.

- Instruction à suivre pour éviter les dégâts matériels



Consignes, conseils ou exemples désignent des informations importantes concernant le produit ou le présent document.

2.2 Consignes de sécurité

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

Risques lors du 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.

Risques lors de l'installation

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

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

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

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

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

- ▶ Installez un disjoncteur de protection du moteur approprié.

⚠ 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**Risque d'écrasement par les pièces en rotation**

Les doigts et les mains risquent d'être entraînés par les pistons en rotation dans la bride de raccordement. Cela peut entraîner des graves blessures.

- ▶ Conserver les membres à distance de la pompe de type Roots.

⚠ ATTENTION**Risque de blessure dû à l'éclatement de la conduite de refoulement 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, susceptible de provoquer des blessures dues à la dispersion de fragments ou l'éjection de gaz sous pression et d'endommager les matériels.

- ▶ Installer la conduite de refoulement sans appareils de fermeture.
- ▶ Respecter les pressions admissibles et les pressions différentielles que le produit peut supporter.
- ▶ Vérifier la fonction de la conduite de refoulement.

⚠ ATTENTION**Risque de choc électrique et d'endommagement de la pompe à vide et de l'entraînement électronique lié au raccordement et à la déconnexion incorrects des composants**

Avec le raccordement existant d'alimentation sur le boîtier de l'interrupteur, il y a un risque de choc électrique en cas de contact avec la fiche de connexion moteur. Même après avoir mis hors circuit l'alimentation, la pompe à vide continue de fournir de l'énergie électrique tant qu'elle n'est pas complètement à l'arrêt. Si les unités sont déconnectées prématurément, il y a un risque de choc électrique et de destruction des composants électriques.

- ▶ L'interruption du raccordement d'alimentation sur le boîtier de l'interrupteur doit toujours s'effectuer avant le raccordement de la prise d'alimentation moteur.
- ▶ En cas de raccordement d'alimentation existant sur le boîtier de l'interrupteur ou si les pistons sont en marche, ne déconnectez jamais la prise de raccordement moteur.
- ▶ Après la mise hors circuit, attendez au moins 5 minutes de plus pour la décharge des condensateurs avant de débrancher le câble de connexion.

⚠ ATTENTION**Risque 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 qui convient contre le contact si la pompe à vide est accessible à des personnes non formées.
- ▶ 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'empoisonnement dû à la substance de processus toxique s'échappant de la conduite d'échappement**

Lorsqu'elle fonctionne sans conduite de refoulement, la pompe à vide rejette les gaz et vapeurs de refoulement dans l'air. Risque de blessure et de mort dû à l'empoisonnement par les substances de processus toxiques.

- ▶ Respecter la réglementation en vigueur concernant le traitement des substances de processus toxiques.
- ▶ Évacuer les substances de processus toxiques en toute sécurité par une conduite de refoulement.
- ▶ Employer des moyens de filtration appropriés pour séparer les substances de processus toxiques.

⚠ ATTENTION**Risque de blessure dû à l'éclatement de la conduite de refoulement 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, susceptible de provoquer des blessures dues à la dispersion de fragments ou l'éjection de gaz sous pression et d'endommager les matériels.

- ▶ Installer la conduite de refoulement sans appareils de fermeture.
- ▶ Respecter les pressions admissibles et les pressions différentielles que le produit peut supporter.
- ▶ Vérifier la fonction de la conduite de refoulement.

⚠ ATTENTION**Risque 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 qui convient contre le contact si la pompe à vide est accessible à des personnes non formées.
- ▶ 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, la mise hors service et en cas de dysfonctionnement**⚠ 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**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 d'écrasement par les pièces en rotation**

Les doigts et les mains risquent d'être entraînés par les pistons en rotation dans la bride de raccordement. Cela peut entraîner des graves blessures.

- ▶ Conserver les membres à distance de la pompe de type Roots.

⚠ 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.

⚠ ATTENTION**Ébouillantage par le lubrifiant chaud**

Risque d'ébouillantage lors de la vidange du lubrifiant, si celui-ci vient en contact avec la peau.

- ▶ Portez des équipements de protection individuelle.
- ▶ Utiliser un récipient de vidange adéquat.

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

- N'exposez aucune partie du corps au vide.
- Respectez les régulations en matière de sécurité et de prévention des accidents, si nécessaire porter un équipement de protection individuelle.
- Contrôlez régulièrement toutes les mesures de sécurité.
- Veillez à tout moment à un raccordement sûr au conducteur de terre (PE), classe de protection I.
- Lors du fonctionnement, veiller à ce que les connecteurs mâle-femelle soient bien fixés.
- Ne faites jamais fonctionner la pompe à vide lorsque la bride de vide est ouverte.
- Ne jamais entreprendre soi-même des conversions ou des modifications sur la pompe à vide.
- Avant de renvoyer une pompe à vide, consultez les remarques du chapitre Service.

2.4 Limites d'utilisation

Paramètre	HiLobe
Emplacement de l'installation	protégé des intempéries (espace intérieur)
Altitude de l'installation	2 000 m d'altitude max. au-dessus du niveau de la mer ¹⁾
Planéité du plan d'appui	horizontale, angle d'inclinaison max. admissible : $\pm 3^\circ$
Température ambiante	+5 °C à +40 °C
Humidité relative de l'air	85 % max.
Pression d'admission permanente en mode de circulation	< 1 100 hPa (abs.)
Pression différentielle max. en mode de circulation	80 hPa
Vitesse max. dans le mode de circulation	4 200 tr/min
Pression d'admission permanente en mode de vide	dépend de la pression différentielle max.
Température de gaz max., côté pression	250 °C
Degré de pollution	2
Classe de protection	I
Catégorie de surtension	II
Degré de protection admissible	IP54 Type 12 conformément à UL 50E

Tab. 3: Conditions ambiantes autorisées

1) à des altitudes d'installation > 1 000 m au-dessus du niveau de la mer et à une température ambiante de 40 °C, la puissance nominale du moteur est réduite d'environ 10 %

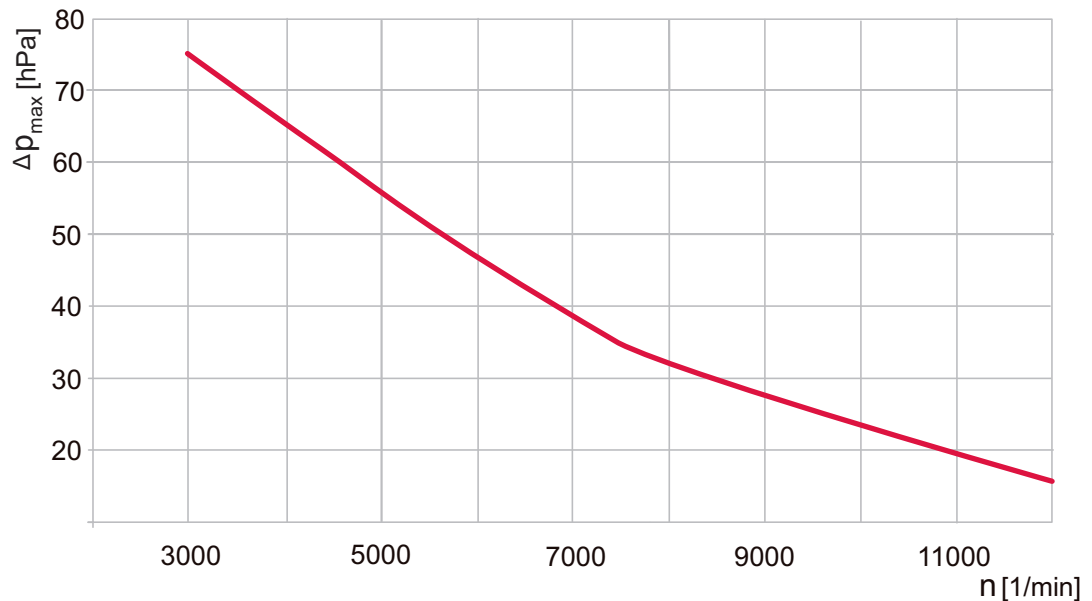


Fig. 3: Pression différentielle max. autorisée entre les côtés entrée et sortie, conformément à la vitesse de rotation de la pompe

2.5 Utilisation conforme

- ▶ Utilisez la pompe à vide uniquement pour la production de vide.
- ▶ Pour protéger le lubrifiant et le palier, utilisez un gaz de pressurisation en cas de pompage d'un agent bouillant, corrosif ou chargé de particules (p. ex. solvants).
- ▶ Faites fonctionner la pompe à vide dans les limites d'application du produit et conformément aux fiches techniques.
- ▶ Respectez les instructions d'installation, de mise en place, de fonctionnement et de maintenance.
- ▶ Utilisez uniquement les accessoires recommandés par Pfeiffer Vacuum.

2.6 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.

- Pompage de substances explosives
- Pompage de substances radioactives
- Pompage de substances corrosives ou non supportées par le matériau de la pompe à vide
- Pompage de substances introduisant une source inflammable dans la chambre d'aspiration
- Pompage de substances formant des dépôts adhésifs à l'intérieur de la chambre d'aspiration et causant un blocage ou un contact des pistons
- Pompage de substances sous pression (> pression atmosphérique)
- Pomper des fluides ne servant pas au nettoyage
- Pompage de substances susceptibles d'entraîner une réaction exothermique spécifique, spontanée
- Utilisation dans les zones explosives
- Utilisation dans des systèmes où des charges et des vibrations ponctuelles ou des forces périodiques agissent sur l'appareil
- Utiliser dans des champs électriques, magnétiques ou électromagnétiques puissants
- Utilisation avec une bride de vide et/ou de vide primaire ouverte à l'atmosphère
- Réglage du convertisseur de fréquences hors de la plage de valeur admise
- Utilisation de lubrifiants non spécifiés par Pfeiffer Vacuum
- Utiliser des tubes pour lever la pompe à vide
- Utilisation d'accessoires ou de pièces de rechange non répertoriés dans ces instructions

- Utilisation de la pompe à vide comme moyen élévateur
- Utilisation de lubrifiants minéraux, tels que le P3, avec une concentration en oxygène > 21 %
Les lubrifiants minéraux sont combustibles et s'enflamment à hautes températures et lorsqu'ils entrent en contact avec de l'oxygène pur. Ces lubrifiants s'oxydent fortement, perdant ainsi leur pouvoir lubrifiant.

2.7 Qualification personnelle

L'utilisation décrite dans ce document doit être confiée à des personnes disposant des qualifications professionnelles adéquates et de l'expérience nécessaire.

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 mode d'emploi et tous les documents pertinents, en particulier les informations relatives à la sécurité, à l'entretien et à la réparation.

2.7.1 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

Spécialisation dans les travaux d'ingénierie électriques

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 obtenu expressément l'autorisation d'utilisation afin de mettre en service, de programmer, de configurer, de marquer et de mettre à la terre les appareils, systèmes et circuits conformément aux standards technologiques en matière de sécurité.

Personnes qualifiées

Seules les personnes spécialement formées 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.

2.7.2 Qualification du personnel pour la maintenance et la réparation

Les personnes adéquatement qualifiées sont :

- **Maintenance niveau 1**
 - Client avec formation technique
 - Technicien de maintenance Pfeiffer Vacuum
- **Maintenance niveau 3**
 - Technicien de maintenance Pfeiffer Vacuum

3 Description du produit

3.1 Fonction

Le principe de fonctionnement de la pompe roots **HiLobe** est basé sur 2 pistons synchrones en rotation sans contact dans un carter. L'effet de pompage est produit par la rotation en opposition de 2 pistons roots en forme de huit. Tandis que les chambres d'aspiration se forment entre les pistons roulants et le carter, les pistons roulants forment en permanence un joint mutuel, sans se toucher ni entrer en contact avec le carter. Les pistons roots fonctionnent en opposition synchrone grâce à une paire d'engrenages positionnée sur l'extension des bouts d'arbres. La lubrification est limitée aux deux chambres de palier et d'engrenage, disposées séparément des chambres d'aspiration.



Scannez ce code QR ou [cliquez ici](#) pour voir comment les pompes roots Pfeiffer Vacuum fonctionnent.

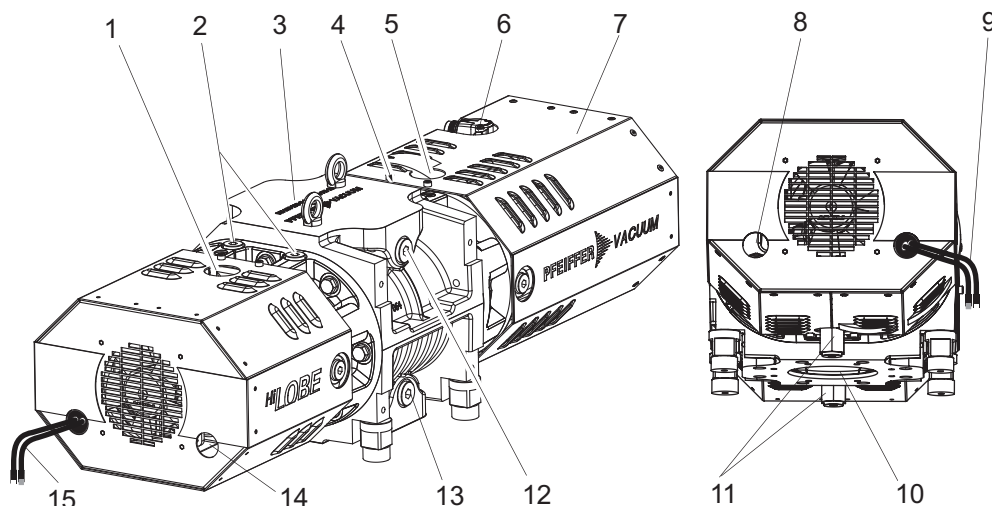


Fig. 4: Concept, direction verticale du flux

- | | |
|---|--|
| 1 Bouchon de remplissage | 9 Câble de raccordement, sonde de température/ventilateur |
| 2 Raccord de la purge de gaz neutre (2x) | 10 Bride de vide primaire |
| 3 Bride de vide avec cache de bride (feuille) | 11 Bouchon de vidange |
| 4 Raccord de la purge de gaz neutre côté moteur (2x), fig. cachée | 12 Connexion de mesure, côté vide |
| 5 Bouchon de remplissage | 13 Connexion de mesure, côté vide primaire |
| 6 Connecteur moteur | 14 Regard, côté opposé |
| 7 Capot de ventilateur | 15 Câble de raccordement, sonde de température/ventilateur |
| 8 Voyant de niveau, côté moteur | |

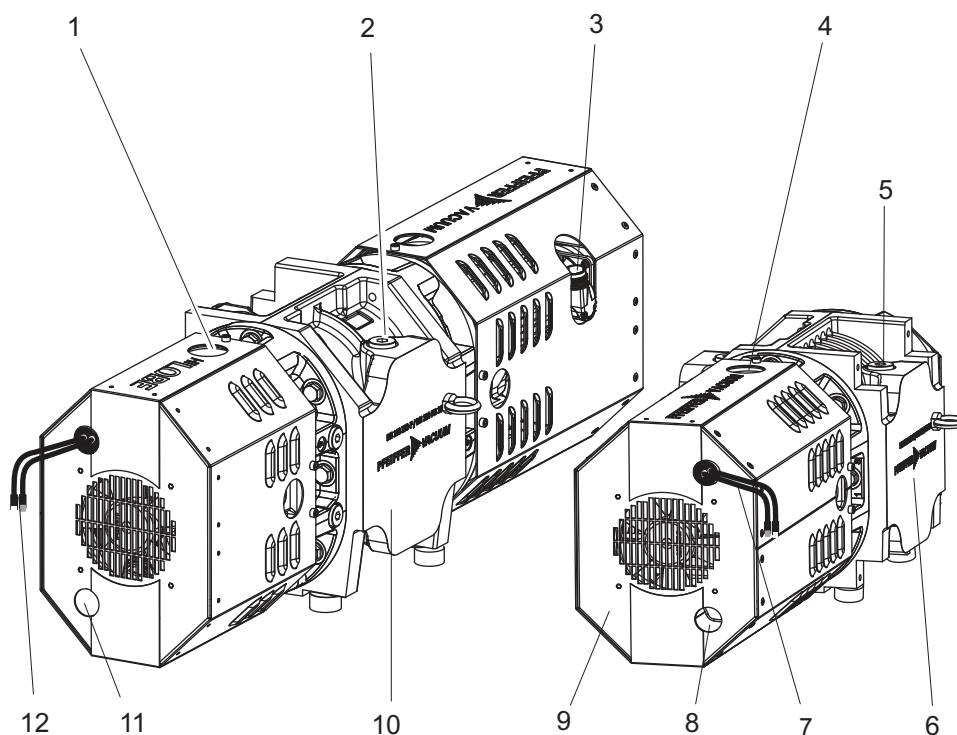


Fig. 5: Concept, direction horizontale du flux

- | | |
|--|--|
| 1 Bouchon de remplissage | 7 Câble de raccordement, sonde de température/ventilateur |
| 2 Connexion de mesure, côté vide | 8 Voyant de niveau, côté moteur |
| 3 Connecteur moteur | 9 Capot de ventilateur |
| 4 Bouchon de remplissage | 10 Bride de vide avec cache de bride (feuille) |
| 5 Connexion de mesure, côté vide primaire | 11 Regard, côté opposé |
| 6 Bride de vide primaire avec cache de bride (feuille) | 12 Câble de raccordement, sonde de température/ventilateur |

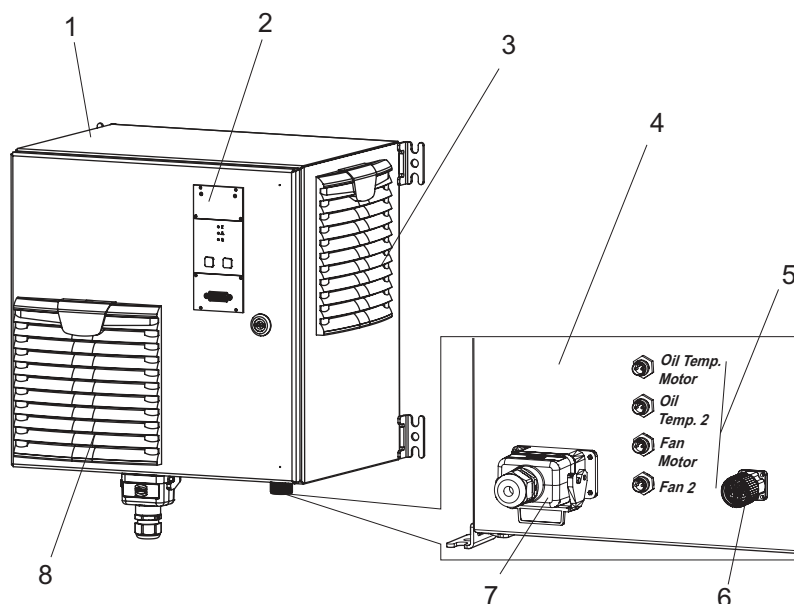


Fig. 6: Construction, coffret de commutation

- | | |
|--|---|
| 1 Coffret de commutation | 5 Raccordements de raccords de sonde de température |
| 2 Panneau de commande | 6 Raccordement moteur |
| 3 Grille de ventilation, admission | 7 Alimentation |
| 4 Partie inférieure de l'armoire de commande | 8 Grille de ventilation, sortie |

3.1.1 Commande

L'entraînement de la pompe à vide est effectué sans accouplement dans une construction « en porte-à-faux ». En raison de la conception du moteur, la pompe à vide est compacte, fermée hermétiquement et également hautement efficace. Le convertisseur de fréquences prend le contrôle de la pompe à vide et permet d'ajuster la vitesse en fonction des exigences actuelles du processus (dans la plage de vitesse valide).

3.1.2 Refroidissement

La pompe à vide est équipée d'un refroidissement par air actif contrôlé par capteur.

3.1.3 Orientations de montage

La pompe à vide est disponible en 2 versions ; une pour la direction verticale du flux et l'autre pour la direction horizontale du flux. L'orientation de montage est définie en usine avant la livraison. Toute modification ultérieure de l'orientation de montage par l'utilisateur est interdite. L'alimentation en huile est différente pour chaque version, ainsi une orientation de montage non autorisée entraîne une lubrification défaillante du palier.

3.2 Identification du produit

Pour identifier clairement le produit lors d'une communication avec Pfeiffer Vacuum, toujours conserver à portée de main les informations figurant sur la plaque signalétique.

Les informations suivantes sont indiquées sur les plaques signalétiques :

- Modèle de pompe
- Numéro du modèle
- Type et quantité de lubrifiant
- Vitesse de rotation max. autorisée de la pompe
- Date de fabrication
- Plage de tension d'entrée (plaque signalétique du moteur)

3.3 Fonctionnalités du produit

Type de pompe	Vitesse de pompage nominale	Entrée / direction du flux
HiLobe 1004	260 -1 050 m ³ /h	en haut / verticale
HiLobe 1304	260 -1 300 m ³ /h	en haut / verticale
HiLobe 2104	260 -2 100 m ³ /h	en haut / verticale
HiLobe 1004 H	260 -1 050 m ³ /h	sur le côté / horizontale
HiLobe 1304 H	260 -1 300 m ³ /h	sur le côté / horizontale
HiLobe 2104 H	260 -2 100 m ³ /h	sur le côté / horizontale

Tab. 4: Caractéristiques des pompes roots

3.4 Étendue de la livraison

- Pompe à vide avec boîtier de commutation et convertisseur de fréquences
- Cache (film) pour la bride de raccordement
- Joint pour la bride de raccordement
- Flasque de renforcement avec 4 vis de fixation
- Jeu de vis pour la bride de raccordement
- Contre-fiche pour le raccordement au réseau
- 2 capteurs de température
- Jeu de câbles, 2 m
- Lubrifiant D2 (pour pompe standard)
- 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.



Consignes pour un transport sécurisé

- Retirer les caches de la bride de raccordement une fois les conduites montées.
- Remplir l'engrenage et le logement de roulement de lubrifiant une fois la position d'installation finale atteinte.



Emballage

Pfeiffer Vacuum recommande de stocker dans le conditionnement de transport.

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 roots dans son emballage d'origine.
3. Retirez le couvercle protecteur seulement juste avant l'installation.

Transport de la pompe à vide avec emballage

1. Utilisez un transpalette pour transporter la pompe à vide dans son emballage.
2. Notez le centre de gravité de la charge.
3. Manipulez en toute sécurité 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. Porter des équipements de protection individuelle, p. ex. chaussures de sécurité.

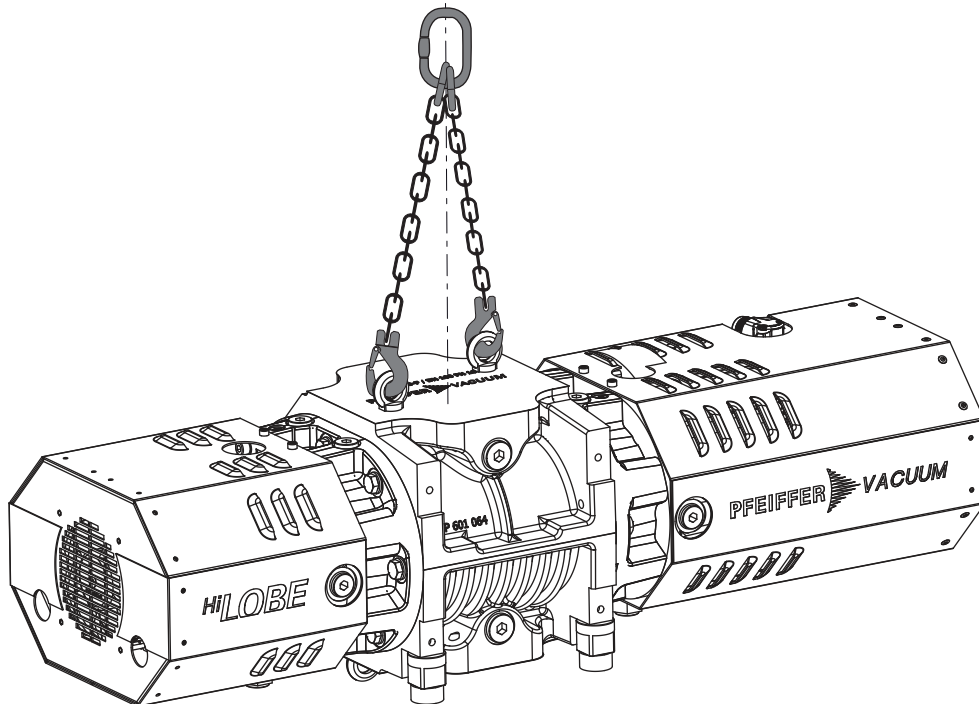


Fig. 7: Transport de la pompe à vide

Transport de la pompe à vide sans emballage

2 boulons à œillet sont inclus dans la livraison et sont serrés fermement sur la pompe à vide en départ d'usine.

1. Déballez la pompe à vide.
2. Attachez des outils de levage appropriés aux deux boulons à œil.
3. Attention à l'utilisation correcte et au serrage conforme de l'équipement de levage.
4. Sortez la pompe à vide à la verticale de son emballage de transport.
5. Enlevez les anneaux de levage après le transport.
6. Conservez les anneaux à vis pour une utilisation ultérieure.

4.2 Stockage de la pompe à vide

Ni la chambre d'aspiration ni les pistons à l'intérieur de la pompe roots ne sont dotés d'une **protection contre la corrosion**.



Stockage

Pfeiffer Vacuum recommande de stocker le produit dans son conditionnement de transport d'origine.

Procédure

1. Scellez sous vide les deux brides de connexion.
2. Stockez la pompe roots dans un local sec et sans poussière, dans les conditions ambiantes spécifiées.
3. Purgez la chambre d'aspiration puis remplissez-la d'azote pour obtenir la meilleure protection possible contre la corrosion pour la pompe roots.
4. Dans les locaux où l'atmosphère est humide ou corrosive, stockez la pompe roots hermétiquement dans un sac en plastique, avec un agent de séchage.
5. Remplacez le lubrifiant après une période de stockage de plus de 2 ans.
6. Si la pompe roots doit être stockée pendant une période plus longue, nous recommandons d'utiliser une protection contre la corrosion spéciale agréée Pfeiffer Vacuum.

5 Installation

5.1 Orientations de montage

AVIS

Endommagement de la pompe à vide suite à une position de montage incorrecte

Les positions de montage non autorisées entraînent une contamination du vide du processus ou un endommagement de la pompe à vide.

- Faire fonctionner la pompe à vide uniquement dans la position de montage indiquée.
 - La modification de la position de montage n'est possible que par une conversion en usine !

L'orientation de montage correspondante de la pompe roots est définie en usine lors de la production :

- Direction verticale du flux (par défaut)
- Direction horizontale du flux (option), tournée 90°

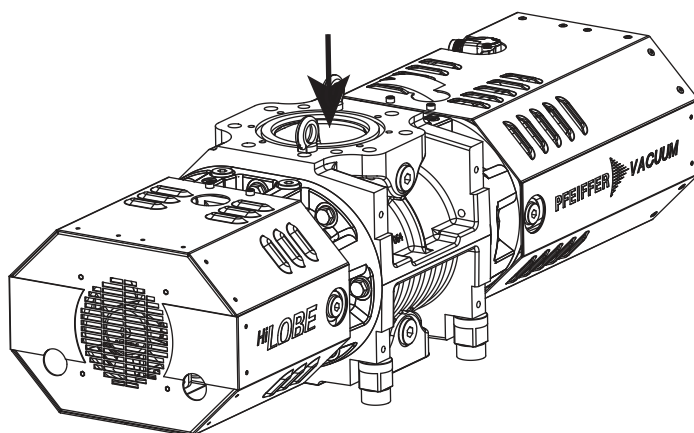


Fig. 8: Orientation de montage : Direction verticale du flux

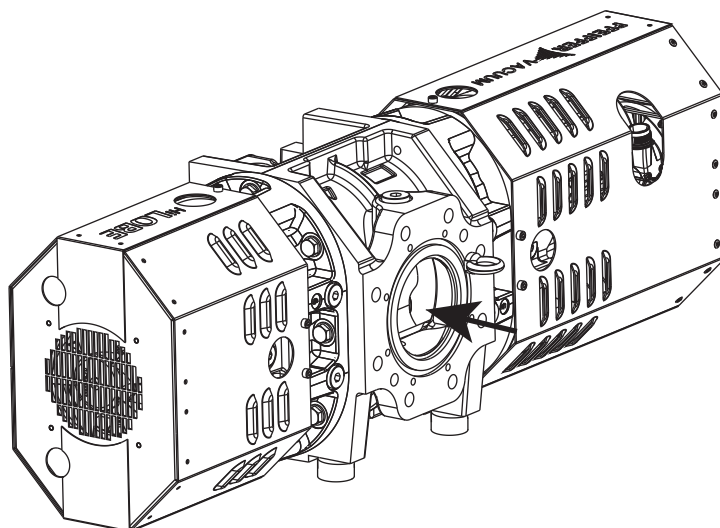


Fig. 9: Orientation de montage : Direction horizontale du flux

5.2 Configuration de la pompe à vide

⚠ ATTENTION

Risque 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 qui convient contre le contact si la pompe à vide est accessible à des personnes non formées.
- ▶ 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.

Remarques générales pour l'installation des composants de vide

- ▶ L'emplacement de l'installation doit être choisi de façon à permettre à tout moment d'accéder au produit et aux conduites d'alimentation.
- ▶ Observez les conditions ambiantes indiquées pour les limites d'utilisation.
- ▶ L'assemblage doit être effectué en veillant à une propreté maximale.
- ▶ Pendant l'installation, les composants de brides doivent être parfaitement dégraissés, dépoussiérés et secs.

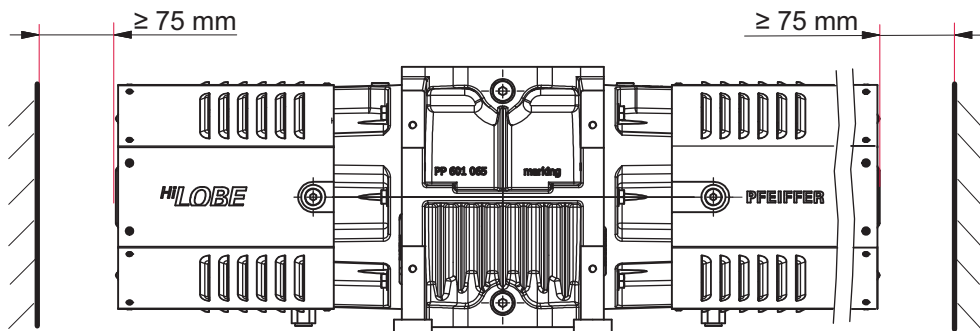


Fig. 10: Distances minimales

Accessoires requis

- Matériel de fixation 4 × M8

Procédure

1. Vérifiez la capacité de charge du plancher sur le lieu d'installation.
2. Assurez un espace suffisant sous la pompe à vide pour le récipient collecteur lors du remplissage ou du remplacement du lubrifiant.
3. Veillez à ce que l'orientation de montage indiquée pour la pompe à vide soit correcte avant de remplir la pompe à vide de lubrifiant pour la première fois.
4. Placez la pompe à vide sur une surface horizontale, plane et fixe pour maintenir l'approvisionnement du lubrifiant.
 - La surface de référence est la bride de vide.
5. Vissez la pompe à vide sur la base sans tension.
6. Respectez les distances minimales par rapport aux bords afin de garantir une circulation suffisante de l'air.
7. Laissez les orifices de remplissage/vidange et les voyants de niveau facilement accessibles.
8. Remplissez avec le lubrifiant avant la première mise en service.

5.3 Remplissage de lubrifiant

AVIS

Dégâts matériels en cas d'utilisation de lubrifiant non homologué

L'obtention des données de performance spécifiques au produit n'est pas garantie. Si des lubrifiants non homologués sont utilisés, toute réclamation à l'encontre de Pfeiffer Vacuum sera rejetée.

- ▶ N'utilisez que des lubrifiants approuvés par Pfeiffer Vacuum.
- ▶ Consultez Pfeiffer Vacuum avant d'utiliser tout autre lubrifiant spécifique à une application.

Lubrifiants autorisés

- D2
- P3
- H1
- Autres lubrifiants sur demande

Le type de lubrifiant est spécifié sur la plaque signalétique

- ▶ Veuillez consulter la plaque signalétique de la pompe à vide pour connaître le type et la quantité de lubrifiant préconisé.
 - Seul le lubrifiant utilisé au cours de l'installation initiale est autorisé.
 - D2 est autorisé en tant que remplacement de D1.
- ▶ Contactez Pfeiffer Vacuum si vous voulez utiliser un type de lubrifiant différent.

Consommables requis

- Lubrifiant de la pompe à vide

Outils nécessaires

- Clé hexagonale, **WAF 8**
- Clé à œil, **WAF 27**

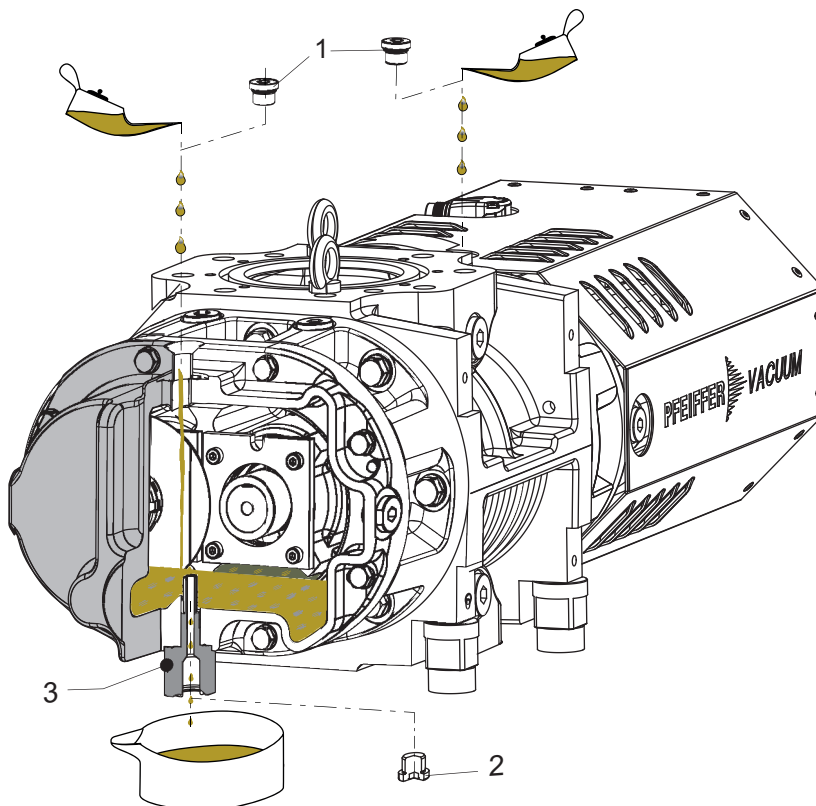


Fig. 11: Remplissage de lubrifiant

- | | |
|----------------------|-------------------------------------|
| 1 Vis de remplissage | 3 Limiteur de niveau de remplissage |
| 2 Bouchon de vidange | |



Remplissage avec du lubrifiant

Les chambres à huile de la pompe roots sont équipées chacune d'un limiteur de niveau de remplissage. Un tube de refoulement limite le niveau de remplissage max.

- Quantité de remplissage, côté moteur : env. 400 ml
- Quantité de remplissage, côté opposé : env. 250 ml

Remplissage de lubrifiant

1. Veillez à ce que l'espace sous la pompe permette de placer un récipient collecteur pour le lubrifiant.
2. Dévissez les bouchons de remplissage.
3. Tenez le limiteur de niveau de remplissage avec la clé à œil et dévissez le bouchon de vidange en même temps.
4. Placez un récipient collecteur sous chaque évacuation.
5. Versez le lubrifiant des deux côtés jusqu'au niveau de remplissage maximal.
 - Une fois le remplissage terminé, le lubrifiant déborde du limiteur de niveau de remplissage et s'écoule par l'orifice de vidange.
6. Revissez le bouchon de vidange et le bouchon de remplissage.

5.4 Raccordement côté vide

⚠ AVERTISSEMENT

Risque d'écrasement par les pièces en rotation

Les doigts et les mains risquent d'être entraînés par les pistons en rotation dans la bride de raccordement. Cela peut entraîner des graves blessures.

- Conserver les membres à distance de la pompe de type Roots.

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.

Outillage nécessaire

- Clé à œil, **13 mm** avec bride DN 100 ISO-F
- Clé à œil, **24 mm** avec bride DN 100 PN16

Raccordement côté vide

1. Dégraissez la bride de raccordement.
2. Nettoyer les conduites soudées afin d'éliminer tout oxyde, les particules lâches etc. avant l'installation.
3. Faire passer la tuyauterie entre la pompe à vide et le récipient à vide de manière à ce qu'elle soit la plus courte possible ; au minimum, le diamètre nominal de la bride de la pompe.
4. Sélectionnez un diamètre nominal plus grand pour les longueurs de conduite > 5 m.
5. Fixez ou accrochez la tuyauterie de la pompe à vide pour éviter toute contrainte mécanique sur la pompe à vide.
6. Utilisez toujours **tous** les boulons prescrits pour fixer les brides et prenez en compte l'étage de pression indiqué pour PN 16.

5.5 Raccordement côté vide primaire

AVERTISSEMENT

Risque d'écrasement par les pièces en rotation

Les doigts et les mains risquent d'être entraînés par les pistons en rotation dans la bride de raccordement. Cela peut entraîner des graves blessures.

- ▶ Conserver les membres à distance de la pompe de type Roots.

ATTENTION

Risque de blessure dû à l'éclatement de la conduite de refoulement 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, susceptible de provoquer des blessures dues à la dispersion de fragments ou l'éjection de gaz sous pression et d'endommager les matériels.

- ▶ Installer la conduite de refoulement sans appareils de fermeture.
- ▶ Respecter les pressions admissibles et les pressions différentielles que le produit peut supporter.
- ▶ Vérifier la fonction de la conduite de refoulement.

AVIS

Risque d'endommagement dû au retour de gaz dans la pompe roots

Suite au retour du gaz de processus, l'équipement électronique peut être endommagé de manière irréversible en raison de l'énergie régénérative produite par la rotation du piston.

- ▶ Équipez la pompe à vide d'un dispositif contre le retour des gaz.
- ▶ Utilisez, p. ex., un dispositif d'isolement côté vide primaire et bloquez la conduite directement après avoir coupé la pompe à vide.
- ▶ Alternativement, utilisez une pompe à vide primaire avec une vanne de sécurité côté vide intégrée.

Outillage nécessaire

- Clé à œil, **13 mm** avec bride DN 100 ISO-F
- Clé à œil, **24 mm** avec bride DN 100 PN16



Séparateur des condensats

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.

Raccordement côté vide primaire

1. Choisir une section du carneau tubulaire minimale égale au diamètre nominal de la bride de raccordement.
2. Nettoyer les conduites soudées afin d'éliminer tout oxyde, les particules lâches etc. avant l'installation.
3. Faites passer les conduites de sorte qu'aucune contrainte mécanique ne puisse être exercée sur la pompe de type roots ou sur la pompe à vide primaire.
4. Installez un soufflet dans la tuyauterie si nécessaire.
5. Veillez à ce que les brides correspondantes soient en parallèle.
6. Installer les conduites vers le bas depuis la pompe à vide de manière à ce que les condensats ne reviennent pas.

5.6 Raccordez le boîtier de commutation

⚠ ATTENTION

Risque de choc électrique et d'endommagement de la pompe à vide et de l'entraînement électronique lié au raccordement et à la déconnexion incorrects des composants

Avec le raccordement existant d'alimentation sur le boîtier de l'interrupteur, il y a un risque de choc électrique en cas de contact avec la fiche de connexion moteur. Même après avoir mis hors circuit l'alimentation, la pompe à vide continue de fournir de l'énergie électrique tant qu'elle n'est pas complètement à l'arrêt. Si les unités sont déconnectées prématurément, il y a un risque de choc électrique et de destruction des composants électriques.

- ▶ L'interruption du raccordement d'alimentation sur le boîtier de l'interrupteur doit toujours s'effectuer avant le raccordement de la prise d'alimentation moteur.
- ▶ En cas de raccordement d'alimentation existant sur le boîtier de l'interrupteur ou si les pistons sont en marche, ne déconnectez jamais la prise de raccordement moteur.
- ▶ Après la mise hors circuit, attendez au moins 5 minutes de plus pour la décharge des condensateurs avant de débrancher le câble de connexion.

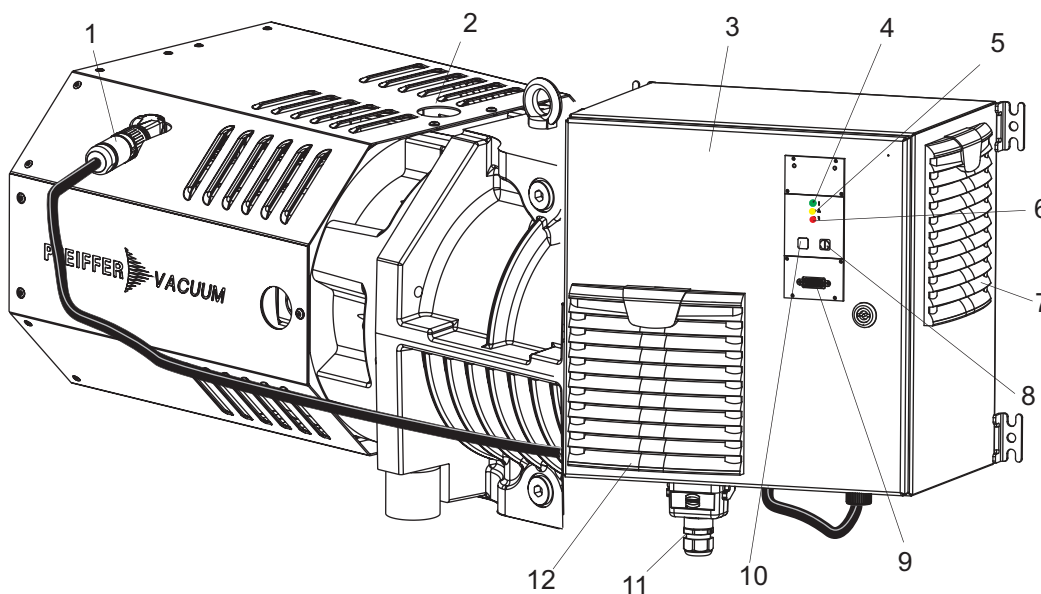


Fig. 12: Raccordez le boîtier de commutation

- | | |
|----------------------------------|----------------------------|
| 1 Câble de raccordement moteur | 7 Ventilateur, entrée |
| 2 Capot de ventilateur | 8 Bouton marche/arrêt ① |
| 3 Unité de commande électronique | 9 Interface « à distance » |
| 4 LED d'état, verte | 10 Bouton standby ② |
| 5 LED d'état, jaune | 11 Raccordement au réseau |
| 6 LED d'état, rouge | 12 Ventilateur, sortie |

Raccordez le câble de raccordement moteur

1. Raccordez le câble de raccordement moteur au moteur.

5.7 Raccordement des sondes de température et des ventilateurs

Chacune des deux chambres à huile de la pompe roots possède un filetage de raccordement M 6 avec des sondes de température pré-assemblées pour la surveillance de la température. Les câbles respectifs cheminent hors d'un trou dans le capot de ventilateur. Le deuxième câble est prévu respectivement au raccordement des ventilateurs.

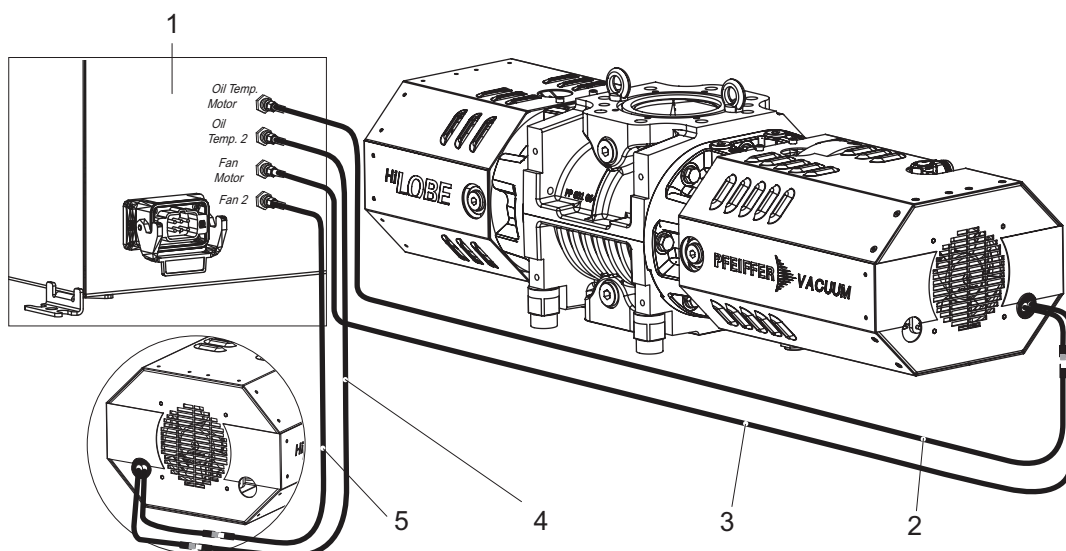


Fig. 13: Raccordement du câble d'extension

- | | |
|--|---|
| 1 Unité de commande électronique | 4 Câble de raccordement, sonde de température 2 |
| 2 Câble de raccordement, sonde de température, côté moteur | 5 Câble de raccordement, ventilateur 2 |
| 3 Câble de raccordement, ventilateur, côté moteur | |

Raccordement du câble d'extension

Le câble du capteur et celui du ventilateur sont protégés géométriquement contre tout échange entre eux.

1. Raccordez les câbles de raccordement des deux sondes de température aux connexions correspondantes fournies sur le boîtier de l'interrupteur.
2. Raccordez les câbles de raccordement des deux ventilateurs aux connexions correspondantes fournies sur le boîtier de l'interrupteur.

5.8 Prenez des mesures de prévention électriques

⚠ AVERTISSEMENT

Danger de mort lié à l'absence de disjoncteur secteur

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

- Installez un disjoncteur de protection du moteur approprié.

Installation du disjoncteur secteur

1. Les détails de la puissance pour la valeur de réglage figurent sur la plaque signalétique du moteur.
2. Installez le coupe-circuit à portée de la pompe à vide pendant l'installation de base.
3. Étiquetez le coupe-circuit en tant que dispositif de sectionnement pour la pompe à vide.

5.9 Raccordement au réseau d'alimentation

⚠ DANGER

Danger de mort en cas d'électrocution

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

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

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de blessure 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.



Comptabilité électromagnétique

L'unité de commande électronique est conforme aux clauses de la norme IEC 61000-3-12, stipulant que la capacité de court-circuit autorisée est respectée au niveau de la connexion d'alimentation du système du client avec le réseau public.

- Ne pas installer de pompe à vide dans les espaces de vie car l'unité de commande électronique ne fournit aucune protection pour la réception radio.
- Veiller à ce que la pompe à vide soit uniquement connectée à une connexion d'alimentation avec une capacité de court-circuit de **Ssc ≥ 351**.
- Si nécessaire, contacter l'opérateur du réseau de distribution.

Les pompes à vide sont uniquement conçues pour un fonctionnement avec l'unité de commande électronique et le convertisseur de fréquences d'origine. La plage de tension d'alimentation correspondante peut être consultée sur la plaque signalétique.

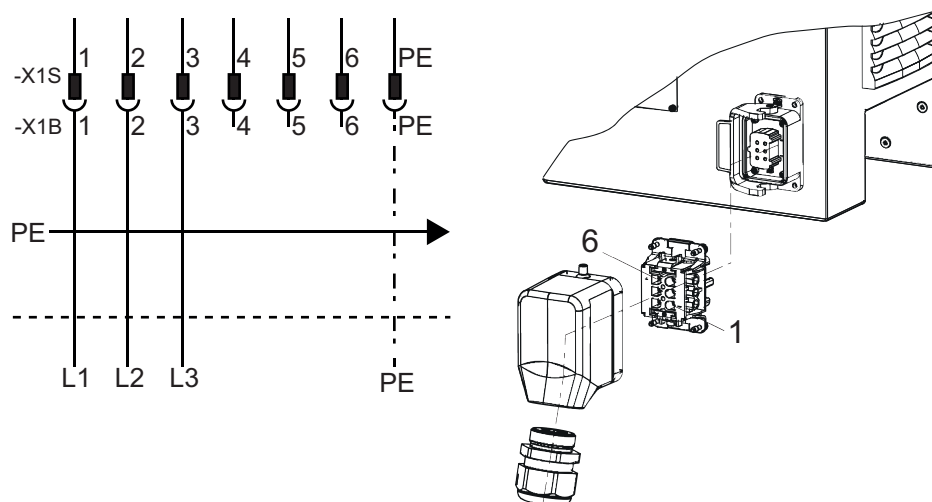


Fig. 14: Affectation des broches du raccordement au réseau électrique

1	Phase L1	5	n. c.
2	Phase L2	6	n. c.
3	Phase L3	PE	Conducteur de terre
4	n. c.		

Unité de commande électronique	Section transversale des câbles L1 L2 L3 et PE	Rigidité diélectrique	Propriétés d'inflammabilité
RC 5500	$\geq 2,5 \text{ mm}^2$	$\geq 600 \text{ V}$	ignifuge
RC 7500 / RC 11000	$\geq 6,0 \text{ mm}^2$		
RC 15000	$\geq 10,0 \text{ mm}^2$		

Tab. 5: Propriétés requises du câble d'alimentation

Raccordement au réseau d'alimentation

- ▶ Assurez-vous que la tension d'alimentation est correcte.
- ▶ Assemblez votre propre câble d'alimentation en utilisant le connecteur d'alimentation fourni à la livraison.

6 Interfaces

6.1 Interface « à distance »

AVIS

Risque de dégâts aux circuits électroniques

Le débranchement des connecteurs mâle-femelle du système de bus alors que l'équipement est sous tension peut provoquer la destruction de composants électroniques.

- Toujours couper l'alimentation électrique avant de retirer la fiche de connexion.
- Après avoir éteint le bloc d'alimentation, attendre la dispersion complète de la charge résiduelle avant de débrancher le connecteur mâle-femelle.

Le raccordement sub-D 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 d'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.

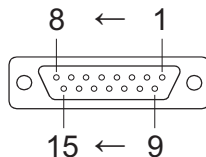


Fig. 15: Affectation des broches de la prise D-Sub à 15 broches

Broche	Fonction	Description et réglage d'usine
1	n.c.	
2	Demande d'accès d'entrée numérique	V+ : Commande par entrées numériques --> GND/ouverte : Commande débloquée
3	DI1	V+ : Mode de réglage de la vitesse de rotation --> GND/ouverte : pas de mode de réglage de la vitesse de rotation
4	n.c.	
5	Entrée numérique du groupe de pompage	V+ : Pompe à vide en marche --> GND/ouverte : Pompe à vide à l'arrêt
6	Entrée numérique standby	V+ : Standby, --> GND/ouvert : pas de standby
7	Sortie +24 V DC (V+)	Tension de référence pour toutes les entrées numériques (5 W max.)
8	DO1	GND : Erreur, V+ : pas d'erreur (courant max. 80 mA)
9	DO2	GND : Pompe à vide à l'arrêt. V+ : Pompe à vide en marche (courant max. 80 mA)
10	n.c.	
11	n.c.	
12	n.c.	
13	RS-485	D+
14	RS-485	D-
15	Terre (GND)	Raccordement à la terre de la tension d'alimentation ; terre de référence pour toutes les entrées et sorties numériques

Tab. 6: Affectation des connecteurs de la prise D-Sub à 15 broches

6.1.1 Sortie de tension

Sortie 24 V CC / broche 7 : Les entrées 2 à 6 sont actives si elles sont raccordées à la broche 7 (actif haut) sous +24 VCC. Elles peuvent aussi être activées par un automate (PLC) externe. Les fonctions sont désactivées par « niveau haut PLC » et « niveau bas PLC ».

- Niveau haut PLC : +13 V à +33 V
- Niveau Bas PLC : -33 V à +7 V
- R_i : 7 k Ω
- $I_{\max}$ < 200 mA

6.1.2 Entrées

Les entrées numériques commutent diverses 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 une commande prioritaire sur toutes les autres sources de commande.

ouverte Priorité à distance « inactive »

DI1 (mode de réglage de la vitesse de rotation)/broche 3

V+ : Mode de réglage de la vitesse de rotation « actif »

ouverte Mode de réglage de la vitesse de rotation « inactif »

DI groupe de pompage/broche 5

V+ : Pompe à vide en marche.

Commande de tous les composants raccordés et quittance de défaillance.

ouverte Pompe à vide à l'arrêt

DI standby / broche 6

V+ : Standby activé

La vitesse de rotation standby est fixée à 30 Hz.

GND/ Standby désactivé

ouvert

6.1.3 Sorties

Les sorties numériques présentent une limite de charge maximale de 24 V/80 mA par sortie. Toutes les sorties énumérées dans la liste sont configurables avec l'ensemble de paramètres Pfeiffer Vacuum par l'intermédiaire de l'interface RS-485 (description portant sur les réglages d'usine).

Sortie numérique 1/broche 8

V+ : Pas d'erreur

Lorsque la tension est appliquée, la sortie numérique DO1 est en permanence au potentiel V+, qui signifie l'absence d'erreur (no error).

GND Erreur

« Active low » (actif bas) signifie la présence d'une erreur (message courant).

Sortie numérique 2/broche 9

V+ : Pompe à vide en marche

« Activée haut » signifie que la pompe à vide est en marche à la vitesse de rotation prescrite.

Exemple : utilisez ce signal pour le message pompe à vide « prête à fonctionner »

GND : Pompe à vide à l'arrêt

6.1.4 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.

6.2 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)
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.

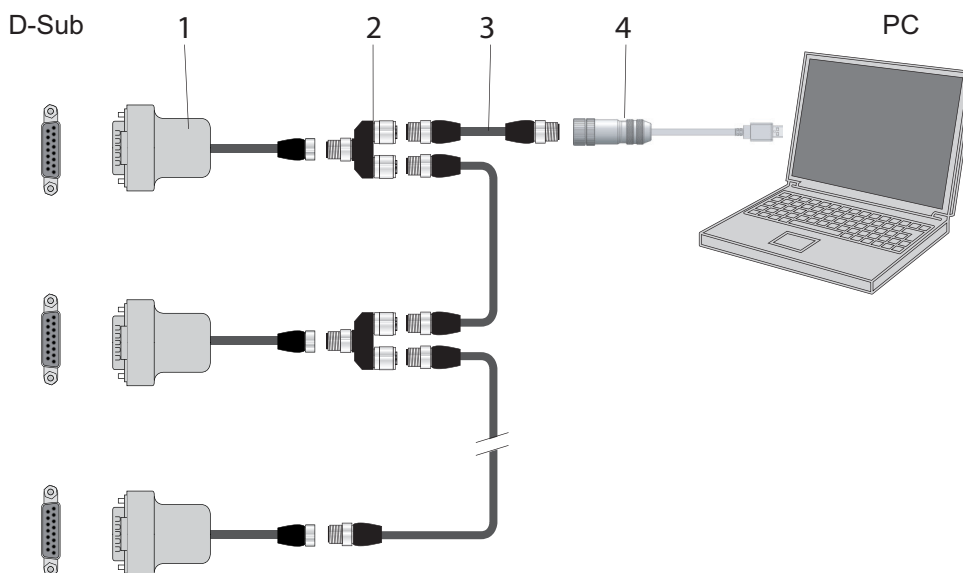


Fig. 16: Interconnexion via la connexion RS-485 en utilisant les câbles de raccordement et les accessoires

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| 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-.

6.3 Protocole Pfeiffer Vacuum pour l'interface RS-485

6.3.1 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 38).														
c2 – c0		Somme de contrôle (somme des valeurs ASCII des cellules a2 à d0) modulo 256														
C_R		Retour à la ligne (ASCII 13)														

6.3.2 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

6.3.3 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 HzVitesse 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

6.3.4 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 compriseAllumer 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

6.3.5 Data types

N°	Type de donnée	Description	Longueur l1 – l0	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	Stand-by	Stand-by	0 = arrêt 1 = marche	0	RW		0	1	0	✓
009	ErrorAckn	Acquittement d'anomalie		0	W		1	1		
010	PumpgStatn	Pompe	0 = arrêt 1 = marche	0	RW		0	1	0	
013	BrakeOn	Activer la résistance de freinage	0 = arrêt 1 = marche	0	RW		0	1	1	✓
019	Cfg DO2	Configuration sortie DO2	1 = Pas d'erreur 2 = Erreur 5 = Régime nominal atteint 6 = Pompe en marche 9 = « 0 » 10 = « 1 » 11 = Priorité commande à distance active	7	RW		0	20	6	✓
024	Cfg DO1	Configuration sortie DO1	Réglages, voir [P:019]	7	RW		0	20	1	✓

#	Indicateur	Désignations	Fonctions	Type de donnée	Type d'accès	Unité	min.	max.	par défaut	
026	SpdSetMode	Mode de réglage de la vitesse de rotation	0 = arrêt 1 = marche	7	RW		0	1	0	✓
056	VentOnOff	Ventilateur	0 = arrêt 1 = marche valide uniquement sur pompes avec ventilateur	0	RW		0	1	1	
060	CtrlVialnt	Utiliser via l'interface	1 = à distance 2 = RS-485 4 = PV.can 32 = touches sur le panneau avant 255 = 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	✓
095	FactoryReset	Réglages usine	0 = non 1 = oui, uniquement possible en stationnaire	0	RW		0	1	0	non

Tab. 9: Jeu de paramètres | Instructions de réglage

7.3 Requêtes d'état

#	Indicateur	Désignations	Fonctions	Type de donnée	Type d'accès	Unité	min.	max.	par défaut	
303	Code d'erreur	Code d'erreur		4	R					
309	ActualSpd	Vitesse de rotation réelle (Hz)		1	R	Hz				
310	DrvCurrent	Alimentation électrique	Courant in (A)	2	R	A				
311	OpHrsPump	Heures de fonctionnement de la pompe		1	R	h				✓
312	Fw version	Version logicielle de la platine d'interface		4	R					
313	DrvVoltage	Tension d'alimentation	Tension en (V)	2	R	V				
315	Nominal Spd	Vitesse de rotation nominale (Hz)		1	R	Hz				
316	DrvPower	Puissance d'entraînement	Sortie en (W)	1	R	W				
324	TempPwrstg	Température de l'électronique de puissance		1	R	°C				
342	TempOilL	Température d'huile actuelle, côté palier flottant	Température (en °C)	1	R	°C				
343	TempExhGas	Température réelle des gaz d'échappement	Température (en °C)	1	R	°C				
347	TempOilF	Température actuelle de l'huile, côté palier fixe	Température (en °C)	1	R	°C				

#	Indicateur	Désignations	Fonctions	Type de donnée	Type d'accès	Unité	min.	max.	par défaut	
349	ElecName	Désignation du nom de l'appareil		4	R					
354	HW Version	Version matérielle de la platine d'interface		4	R					
360	ErrHist1	Historique des codes d'erreur, point 1		4	R					✓
361	ErrHist2	Historique des codes d'erreur, point 2		4	R					✓
362	ErrHist3	Historique des codes d'erreur, point 3		4	R					✓
363	ErrHist4	Historique des codes d'erreur, point 4		4	R					✓
364	ErrHist5	Historique des codes d'erreur, point 5		4	R					✓
389	Couple d'activation	Couple de serrage actuel		2	R	Nm				
398	ActualSpd	Vitesse de rotation réelle (tr/min)		1	R	tr/min				
399	NominalSpd	Vitesse de rotation nominale (tr/min)		1	R	tr/min				

Tab. 10: Jeu de paramètres | Requêtes d'état

7.4 Entrées des valeurs de référence

#	Indicateur	Désignations	Fonctions	Type de donnée	Type d'accès	Unité	min.	max.	par défaut	
706	Vit.par défaut	Spécification en fonctionnement normal	Vitesse de rotation comme % de la vitesse nominale	2	RW	%	25	100	100	✓
707	SpdSVal	Régler la valeur en mode de réglage de la vitesse de rotation	Consigne de vitesse de rotation en % de la vitesse de rotation nominale	2	RW	%	25	100	75	✓
708	MotTorSVal	Spécification couple de serrage	Couple de serrage mise en marche en %	2	RW	%	50	100	100	✓
717	StdbySVal	Spécification en mode stand-by	Vitesse de rotation comme % de la vitesse nominale	2	RW	%	12	100	30	✓
797	RS485Adr	Adresse interface RS-485		1	RW		1	255	1	✓

Tab. 11: Jeu de paramètres | Entrées des valeurs indicatives

7.5 Paramètres additionnels dans l'appareil de commande



Paramètres additionnels dans l'appareil de commande

L'ensemble de paramètres de base est défini, départ usine, dans l'unité de commande électronique. Des paramètres additionnels (ensemble de paramètres étendus) sont disponibles dans les unités de commande Pfeiffer Vacuum correspondantes pour la régulation de composants externes raccordés (comme un équipement de mesure du vide).

- Se reporter aux consignes d'utilisation correspondantes des différents composants.
- Sélectionner l'ensemble de paramètres avancés avec le paramètre **[P:794] = 1**.

#	Indicateur	Description	Fonctions	Type de donnée	Type d'accès	Unité	min.	max.	par défaut	
340	Pression	Valeur de pression actuelle (ActiveLine)		7	R	hPa	$1 \cdot 10^{-10}$	$1 \cdot 10^{-3}$		
350	Nom ctr	Type d'appareil de commande		4	R					
351	Logiciel ctr	Version du logiciel de l'appareil de commande		4	R					
738	Type de jauge	Type de manomètre		4	RW					
794	Ensemble param	Ensemble de paramètres	0 = ensemble de paramètres de base 1 = ensemble de paramètres avancés	7	RW		0	1	0	
795	Servicelin	Insérer ligne de service		7	RW				795	

Tab. 12: Paramètres des fonctions de l'appareil de commande

8 Utilisation

8.1 Mise en service de la pompe à vide

AVERTISSEMENT

Risque d'empoisonnement dû à la substance de processus toxique s'échappant de la conduite d'échappement

Lorsqu'elle fonctionne sans conduite de refoulement, la pompe à vide rejette les gaz et vapeurs de refoulement dans l'air. Risque de blessure et de mort dû à l'empoisonnement par les substances de processus toxiques.

- ▶ Respecter la réglementation en vigueur concernant le traitement des substances de processus toxiques.
- ▶ Évacuer les substances de processus toxiques en toute sécurité par une conduite de refoulement.
- ▶ Employer des moyens de filtration appropriés pour séparer les substances de processus toxiques.

ATTENTION

Risque 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 qui convient contre le contact si la pompe à vide est accessible à des personnes non formées.
- ▶ 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.

Observation avant l'activation

- Contrôlez le niveau de lubrifiant sur les deux voyants de niveau.
- Vérifiez que la chambre de compression ne contient pas d'impuretés.
 - Protégez la pompe à vide contre l'aspiration de matières contaminées à l'aide de mesures appropriées (p. ex. filtre à poussières).
- Contrôlez les dégâts visibles sur la pompe à vide et ne la mettre en service lorsqu'elle se trouve dans un état correct.
- Veillez à ce que les appareils de fermeture côté pression s'ouvrent avant le démarrage de la pompe.
- Vérifiez que les valeurs mesurées de température d'huile et de gaz soient plausibles.

8.2 Mise en marche 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

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

La pompe à vide peut être mise en marche dans chaque domaine de pression entre pression atmosphérique et pression limite.

1. Mettez en circuit l'alimentation de tension.
2. Mettez la pompe à vide en circuit en appuyant une fois sur le bouton .
3. Laissez la pompe à vide monter en température avant de démarrer le procédé, bride de vide fermée, pendant 30 minutes environ.

Alternative : mise en circuit via le paramètre Pfeiffer Vacuum

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

8.3 Réglage de la quantité de purge de gaz neutre

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 fournit des conditions idéales pour la formation de mélanges explosifs imprévus air/gaz dans le système de vide. Cela peut entraîner des graves blessures.

- ▶ N'utilisez que des gaz inertes pour assurer l'alimentation en gaz de pressurisation afin d'éviter toute inflammation potentielle.

AVIS

Dommages matériels liés au dépassement du seuil maximum de pression de purge de gaz neutre

Après commutation de la pompe à vide, les joints seront endommagés si la pression de purge de gaz neutre est trop élevée.

- ▶ Assurez-vous que la pression de purge de gaz neutre à l'intérieur de la pompe ne dépasse pas 1 200 hPa.
- ▶ Après la mise hors circuit de la pompe à vide, fermez immédiatement l'alimentation en purge de gaz neutre.



Notes sur l'utilisation de purge de gaz neutre

Le réglage de la quantité de purge de gaz neutre a un effet sur la vitesse d'aspiration efficace et la pression limite pouvant être atteinte. En fonction de la pression de travail, la quantité de purge de gaz neutre alimentée a une valeur empirique comprise entre 1 % (pression de travail élevée) et 8 % (pression de travail inférieure) de la capacité d'aspiration efficace.

- Utilisez des gaz inertes comme l'azote (N_2).

Procédure

1. Ouvrez l'alimentation en purge de gaz neutre sur la bouteille de gaz.
2. Réglez une pression max. de 2 500 hPa sur le détendeur.
3. Réglez la quantité désirée de purge de gaz neutre sur la vanne de dosage du débitmètre.

Formule pour le calcul du flux de purge de gaz neutre :

$$Q_S = (S_{th} \times p \times A_S) / p_0$$

- Q_S = Flux de purge de gaz neutre dans des conditions standards [Nm^3/h]
- p = Pression d'entrée [hPa]
- p_0 = Pression ambiante dans des conditions standards [hPa]
- Δp = Pression différentielle max. [hPa]
- p_v = Pression du vide primaire [hPa]
- A_S = Teneur en purge de gaz neutre sur le flux de gaz de fonctionnement ($0,01 \leq A_S \leq 0,08$)
- S_{th} = Débit volume nominal de la pompe roots [m^3/h]

Exemple pour HiLobe 210x avec, p. ex., 20 hPa de pression d'entrée et une teneur en purge de gaz neutre de 8 %

$$Q_S = (2100 \times 20 \times 0,08) / 1013$$

$$Q_S = 3,32 Nm^3/h$$

À des pressions de décharge > 100 hPa :

$$Q_S = (S_{th} \times (p_v - \Delta p) \times A_S) / p_0$$

8.4 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.

Configuration des sorties numériques

- Effectuer la configuration conformément au tableau suivant :

Option	Description
1 = pas d'erreur	État actif, fonctionnement normal
2 = erreur	État actif si le message d'erreur est actif
5 = vitesse de rotation réglée atteinte	État actif une fois la consigne de vitesse de rotation atteinte
6 = pompe en marche	État actif si la pompe et le moteur sont en marche et en l'absence d'erreur
9 = toujours 0	GND pour la commande d'un appareil externe
10 = toujours 1	V+ pour la commande d'un appareil externe
11 = à distance	État actif si la priorité à distance est active

Tab. 13: Configuration avec les paramètres [P:019] et [P:024]

Configuration de l'interface

- Effectuer la configuration conformément au tableau suivant :

Option [P:060]	Description
1 = à distance	Fonctionnement via connexion « à distance »
2 = RS-485	Fonctionnement via la connexion « RS-485 »
4 = PV.can	À des fins de maintenance uniquement
32 = touches sur le panneau avant	Fonctionnement manuel
Option [P:061]	
0 = arrêt	La sélection de l'interface peut être définie avec [P:060].
1 = marche	Sélection de l'interface verrouillée

Tab. 14: Configuration avec les paramètres [P:060] et [P:061]

8.5 Modes de fonctionnement

Les modes de fonctionnement suivants sont possibles :

- Utilisation sans appareil de commande
- Fonctionnement via un appareil de commande externe
- Fonctionnement via l'interface RS-485 et l'appareil de commande et d'affichage Pfeiffer Vacuum ou d'un PC



Démarrage automatique

Après dérivation des contacts au niveau des broches 2, 7 et 5 sur la fiche de connexion « Commande à distance » ou en cas d'utilisation d'un câble de raccordement doté des ponts correspondants et d'application de la tension d'alimentation, la pompe à vide démarre immédiatement.

Pfeiffer Vacuum recommande par conséquent d'activer le bloc d'alimentation immédiatement avant la mise en marche.

Utiliser sans appareil de commande

- Fournir l'alimentation électrique.

Après application de la tension de service, la pompe à vide effectue un auto-test pour vérifier la tension d'alimentation.

Fonctionnement via la commande externe

► Raccordez la commande à distance via la prise D-Sub « Commande à distance » à 15 broches. La commande s'effectue via « Niveau API ».

Fonctionnement avec les périphériques ou le PC

1. Lors de l'utilisation des appareils d'affichage et de commande Pfeiffer Vacuum, veuillez observer le manuel de l'utilisateur correspondant :
 - Manuel de l'utilisateur sur le [Download Center](#).
2. Raccordez l'appareil périphérique correspondant sur la prise D-Sub à 15 broches.
3. Effectuer les réglages souhaités par l'interface RS-485 à l'aide de l'appareil périphérique.

8.5.1 Fonctionnement normal**Plage de vitesses de rotation admissibles de la pompe à vide**

Le paramétrage dépend de la plage de vitesses de rotation admissibles de la pompe à vide concernée. L'unité de commande électronique régule automatiquement la vitesse à la valeur valide la plus proche.

La pompe à vide démarre en mode de fonctionnement normal avec la vitesse de rotation nominale spécifique à la pompe.

Définir les paramètres

1. Réglez le paramètre **[P:002]** sur « 0 ».
2. Interrogez la vitesse actuelle via le paramètre **[P:398]**.
3. Réglez la vitesse souhaitée via le paramètre **[P:706]**.

8.5.2 Mode stand-by**Plage de vitesses de rotation admissibles de la pompe à vide**

Le paramétrage dépend de la plage de vitesses de rotation admissibles de la pompe à vide concernée. L'unité de commande électronique régule automatiquement la vitesse à la valeur valide la plus proche.

Pfeiffer Vacuum recommande le mode stand-by pour la pompe à vide lors des pauses de processus ou de production.

- Quand le mode stand-by est actif, l'unité de commande électronique réduit la vitesse de rotation de la pompe à vide de façon à ce qu'elle tourne dans une plage de **12 à 100 %** de la vitesse nominale.
- La configuration usine pour le stand-by est 30 %.
- Le mode stand-by est prioritaire sur le mode de réglage de la vitesse de rotation.

Réglez la vitesse de rotation de stand-by

1. Réglez le paramètre **[P:717]** à la valeur requise en %.
2. Réglez le paramètre **[P:002]** sur « 1 ».
3. Interrogez la vitesse actuelle via le paramètre **[P:398]**.

8.5.3 Mode de réglage de la vitesse de rotation**Plage de vitesses de rotation admissibles de la pompe à vide**

Le paramétrage dans le mode de réglage de la vitesse de rotation dépend de la plage de vitesses de rotation admissibles de la pompe à vide concernée. L'unité de commande électronique régule automatiquement la vitesse à la valeur valide la plus proche.

La consigne de vitesse de rotation est modifiable avec le paramètre **[P:707]**, dans l'intervalle **25 à 100 %** du régime nominal.

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

Réglage du mode de réglage de la vitesse de rotation

1. Réglez le paramètre **[P:707]** à la valeur requise en %.
2. Réglez le paramètre **[P:026]** sur « 1 ».
3. Recherchez la vitesse nominale via le paramètre **[P:309]** ou **[P:398]**.

8.6 Surveillance des opérations

8.6.1 Affichage LED du mode de fonctionnement

Les LED sur le tableau de commande de l'unité de commande électronique indiquent les principaux états de fonctionnement de la pompe à vide.

DEL	Symbole	État LED	Affichage	Signification
Vert 		Désactivé		sans courant
		Activé, clignotant		« Pompe à l'ARRÊT »
		Activé, éclairé en continu		« Pompe en MARCHÉ »
Jaune 		Désactivé		pas d'avertissement
		Activé, éclairé en continu		Avertissement
Rouge 		Désactivé		Pas d'erreur
		Activé, éclairé en continu		Erreur

Tab. 15: Signification des LED

8.6.2 Surveillance de la température

En fonction du type de capteur, les seuils de température pour les messages d'avertissement et de dysfonctionnement sont mémorisés de manière immuable dans le jeu de paramètres de l'unité de commande électronique. Si une valeur mesurée dépasse le seuil, la pompe à vide est commutée dans un état sûr.

Avertissements

- Avec une température d'huile $T > 85\text{ °C}$, seul un « **avertissement** » est émis.
- Avec une température de gaz $T > 250\text{ °C}$, un « **avertissement** » est émis.

Messages d'anomalie

- Avec une température d'huile $T > 95\text{ °C}$, la pompe à vide s'éteint et un « **message d'anomalie** » s'affiche.
- Avec une température de gaz $T > 300\text{ °C}$, la pompe à vide s'éteint et un « **message d'anomalie** » s'affiche.
- Si le capteur Température de l'huile n'est pas branché ou qu'il est défectueux, la pompe à vide ne démarre pas et un **message d'anomalie** s'affiche.

Confirmez l'erreur - demande de statut

Après le refroidissement, la pompe à vide ne redémarre **pas** automatiquement.

- Lancer la pompe à vide en appuyant sur le bouton  ou en réglant le paramètre **[P:010]** sur « 1 ».

8.6.3 Vérifiez le niveau de lubrifiant

Vérifiez le niveau de lubrifiant

1. Contrôlez régulièrement le niveau de lubrifiant lorsque la pompe à vide est en service et à la température de fonctionnement.
2. Veillez à ce que le niveau soit bien au centre du voyant.
3. Contrôlez le niveau du fluide d'exploitation tous les jours en fonctionnement continu et chaque fois que la pompe à vide est activée.

8.7 Mise hors circuit et mise à l'air

AVERTISSEMENT

Risque d'écrasement sur les pièces en rotation lors de l'accès à la bride ouverte

Les pistons continuent de tourner dans le vide après la coupure du moteur et peuvent entraîner les doigts ou les mains à leur portée.

- ▶ Attendre que la pompe à vide soit complètement immobilisée.
- ▶ Sécuriser la pompe à vide contre tout risque de redémarrage.

AVIS

Risque d'endommagement dû au retour de gaz dans la pompe roots

Suite au retour du gaz de processus, l'équipement électronique peut être endommagé de manière irréversible en raison de l'énergie régénérative produite par la rotation du piston.

- ▶ Équipez la pompe à vide d'un dispositif contre le retour des gaz.
- ▶ Utilisez, p. ex., un dispositif d'isolement côté vide primaire et bloquez la conduite directement après avoir coupé la pompe à vide.
- ▶ Alternativement, utilisez une pompe à vide primaire avec une vanne de sécurité côté vide intégrée.

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 avec des processus propres

La pompe à vide peut être coupée dans chaque plage de pression, entre pression atmosphérique et pression limite, directement à la fin du processus.

1. Fermez la vanne d'isolement dans la conduite à vide et déconnectez la pompe à vide du processus.
2. Mettez la pompe à vide hors circuit en appuyant une fois sur le bouton .
3. Désaérez la pompe à vide via le côté aspiration pour éviter le refoulement de gaz.
4. Coupez l'alimentation en ressources spécifique au processus et à la pompe (p. ex. alimentation en gaz de pressurisation).

Alternative : mise hors circuit via le paramètre Pfeiffer Vacuum

- ▶ Réglez le paramètre **[P:010]** sur la valeur « 0 ».

Procédure avec un fluide contaminé

1. Fermez la vanne d'isolement dans la conduite à vide et déconnectez la pompe à vide du processus.
2. À la fin du processus, continuez de faire fonctionner la pompe à vide avec l'alimentation en gaz de balayage au niveau de la bride de vide pendant 20 à 40 minutes supplémentaires.
 - Utilisez de l'air sec ou de l'azote.
3. Coupez ensuite l'alimentation en gaz de balayage.
4. Mettez la pompe à vide hors tension.
5. Désaérez la pompe à vide via le côté aspiration pour éviter le refoulement de gaz.
6. Coupez l'alimentation en ressources spécifique au processus et à la pompe (p. ex. alimentation en gaz de pressurisation).

9 Maintenance

9.1 Informations sur la maintenance

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'écrasement par les pièces en rotation

Les doigts et les mains risquent d'être entraînés par les pistons en rotation dans la bride de raccordement. Cela peut entraîner des graves blessures.

- ▶ Conserver les membres à distance de la pompe de type Roots.

AVIS

Risque de dégâts matériels dus à une maintenance incorrecte

Une intervention non professionnelle sur la pompe à vide peut provoquer des dommages dont 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.

Travaux de nettoyage et de maintenance

- Nettoyage / remplacement du filtre à air
- Nettoyage de la chambre d'aspiration et du piston roots
- Changement de lubrifiant
- Toutes les autres tâches étendues font partie de la maintenance **niveau 3**

Préparation de la maintenance

1. Arrêtez la pompe à vide.
2. Laissez la pompe à vide refroidir si nécessaire
3. Ramenez la pompe à vide à la pression atmosphérique en ouvrant le côté aspiration.
4. Débranchez l'unité de commande électronique du secteur.
5. Sécurisez l'unité de commande électronique contre toute remise en marche.
6. Après la coupure de la pompe à vide, attendez 5 minutes encore jusqu'à ce que les condensateurs soient déchargés avant toute intervention.
7. Si nécessaire, retirez la pompe à vide du système.

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.



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 procéder vous-même aux opérations de maintenance de **Niveau de maintenance 1**.

Action	Inspection	Maintenan- ce niveau 1	Maintenan- ce niveau 3	Matériel Matière
décrite dans le document	BA	BA	SI	
Intervalle	tous les jours	≤ 1 an	tous les 4 ans ou après 35 000 heu- res de fonc- tionnement	
Inspection				
Contrôle visuel et acoustique de la pompe - Contrôle du niveau de lubrifiant et de la couleur du lubrifiant - Contrôle des points non étanches de la pompe à vide	■			
Contrôlez les bruits sur la pompe à vide (fonctionnement silencieux)	■			
Maintenance niveau 1 - changement de lubrifiant				
- Changement de lubrifiant - Remplacer le filtre à air (2x) sur l'unité de commande électronique		■		Lubrifiant Kit de mainten- ce 1
Maintenance niveau 3 - révision				
- Démontage et nettoyage de la pompe à vide - Remplacez les joints et toutes les pièces d'usure			■ (PV)	Kit de mainten- ce 3
En option : Nettoyage de la chambre de compression				
Travailler sur site sans retirer la pompe à vide : nettoyer la chambre d'aspiration et le piston	si nécessaire			Kit de mainten- ce pour Nettoyage de la chambre de com- pression

Tab. 16: Intervalles de maintenance



Scannez ce code QR ou [cliquez ici](#) pour voir le niveau d'entretien 1 Remplacement du lubrifiant.

9.3 Nettoyage du filtre à air

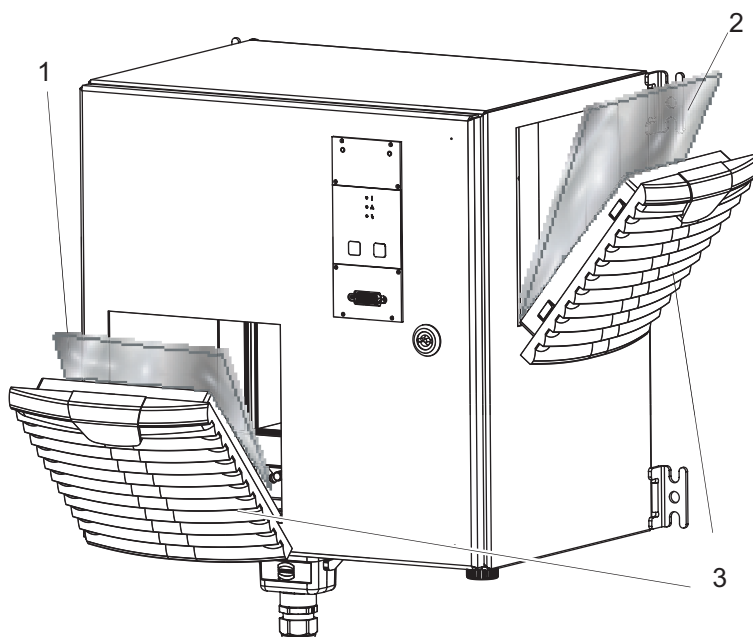


Fig. 17: Remplacer l'élément filtrant du ventilateur

- | | |
|---------------------------------------|---------------------|
| 1 Élément filtrant d'aspiration d'air | 3 Grille à ailettes |
| 2 Élément filtrant de sortie d'air | |

Outils nécessaires

- Tournevis

Nettoyer ou remplacer le filtre

1. Soulevez prudemment la grille à ailettes avec un tournevis.
2. Retirez les éléments filtrants.
3. Nettoyez ou remplacez les éléments filtrants.
4. Prêtez attention au côté aspiration et au côté sortie de la grille à ailettes.
 - La direction de flux va du côté souple de l'élément filtrant au côté dur.
5. Fermez la grille à ailettes.

9.4 Changement de lubrifiant

⚠ AVERTISSEMENT

Risque pour la santé et l'environnement lié au lubrifiant contaminé par des substances toxiques

Le liquide de procédé toxique peut contaminer le lubrifiant. Lors du remplacement du lubrifiant, tout contact avec des substances toxiques présente un risque pour la santé. L'élimination illégale de substances toxiques nuit à l'environnement.

- Portez des équipements de protection individuelle adaptés pour manipuler ces substances.
- Mettez au rebut le lubrifiant conformément à la réglementation locale en vigueur.

⚠ AVERTISSEMENT

Risque d'empoisonnement par les vapeurs toxiques

L'inflammation et le chauffage de lubrifiants synthétiques génèrent des vapeurs toxiques. Risque d'empoisonnement en cas d'inhalation.

- Respectez les consignes et précautions d'application.
- Tenez les produits à base de tabac à l'écart du lubrifiant.

⚠ ATTENTION**Ébulliantage par le lubrifiant chaud**

Risque d'ébulliantage lors de la vidange du lubrifiant, si celui-ci vient en contact avec la peau.

- Portez des équipements de protection individuelle.
- Utiliser un récipient de vidange adéquat.



Pfeiffer Vacuum recommande de déterminer avec précision la durée de vie du lubrifiant pendant la première année de fonctionnement.

La vie utile réelle peut différer de la valeur de référence spécifiée selon les charges thermiques et chimiques ou en raison de la pénétration du liquide de procédé dans l'engrenage et les logement de roulement.



Fiches techniques de sécurité

Les fiches techniques de sécurité des lubrifiants sont disponibles sur demande auprès de Pfeiffer Vacuum ou dans le [Centre de téléchargement de Pfeiffer Vacuum](#).

9.4.1 Vidange du lubrifiant

Outils nécessaires

- Clé hexagonale, **WAF 8**
- Clé à œil, **WAF 27**

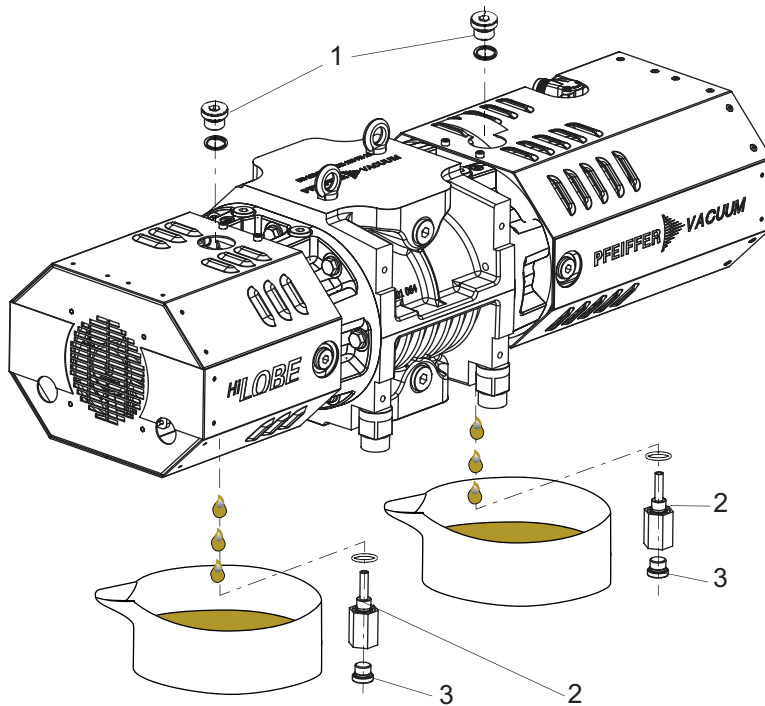


Fig. 18: Vidange du lubrifiant

- | | |
|--------------------------------------|----------------------------------|
| 1 Bouchons de remplissage avec joint | 3 Bouchons de vidange avec joint |
| 2 Limiteur de niveau de remplissage | |

Vidange du lubrifiant



Dévissez le limiteur de niveau de remplissage

Pour vidanger le lubrifiant, en plus de dévisser le bouchon de vidange, il faut également dévisser le limiteur de niveau de remplissage dans la partie inférieure de la pompe.

1. Veillez à ce que l'espace sous la pompe permette de placer un récipient collecteur pour le lubrifiant.
2. Dévissez les bouchons de remplissage.

3. Placez le récipient collecteur au-dessous.
4. Tenez le limiteur de niveau de remplissage avec la clé à œil et dévissez le bouchon de vidange en même temps.
5. Dévissez le limiteur de niveau de remplissage et laissez lubrifiant s'écouler.

9.4.2 Remplissage avec du lubrifiant

Produits consommables requis

- Lubrifiant de la pompe à vide

Outillage nécessaire

- Clé mâle coudée pour vis à six pans creux, **WAF 8**
- Clé annulaire, **27 mm**

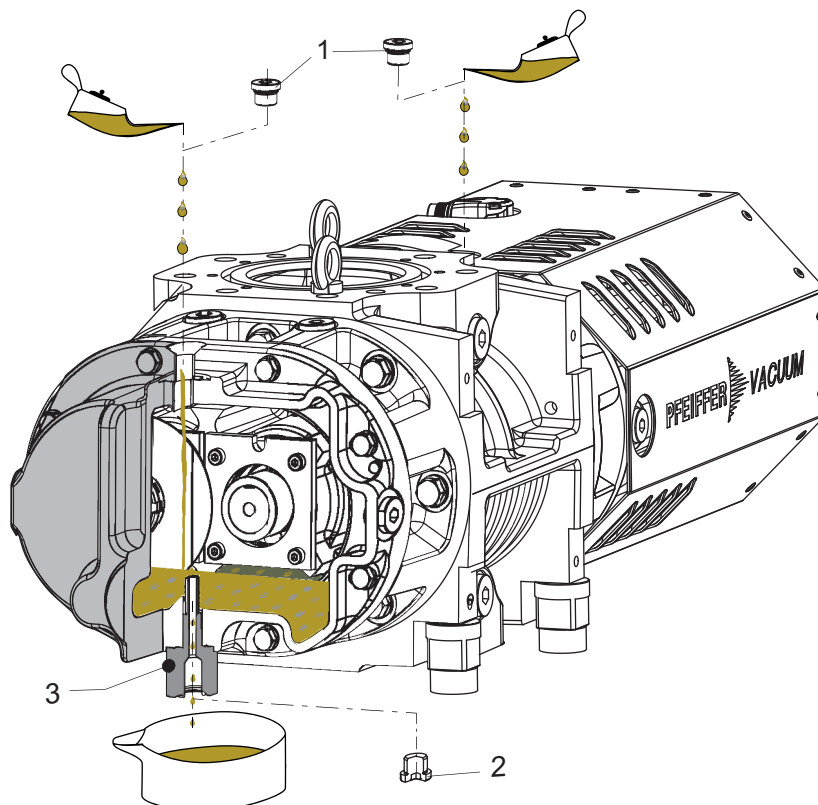


Fig. 19: Remplissage avec du lubrifiant

- | | |
|--------------------------|-------------------------------------|
| 1 Boulons de remplissage | 3 Limiteur de niveau de remplissage |
| 2 Boulon de vidange | |

Remplissage avec du lubrifiant

1. Revissez le limiteur de niveau de remplissage.
2. Placez un récipient sous chaque évacuation.
3. Versez le lubrifiant des deux côtés jusqu'au niveau de remplissage maximum.
 - Une fois le remplissage terminé, le lubrifiant déborde du limiteur de niveau de remplissage et s'écoule par l'orifice de vidange.
4. Revissez les bouchons de remplissage et de vidange.

10 Mise hors service

10.1 Mise hors service pendant une période prolongée

Avant d'arrêter la pompe à vide, respectez les instructions suivantes pour protéger de manière adéquate l'intérieur de la pompe à vide (chambre d'aspiration) contre la corrosion :

Procédure pour un arrêt prolongé de la pompe à vide (> 1 an)

1. Laissez la pompe à vide refroidir.
2. Nettoyez la chambre d'aspiration.
3. Remplacez le lubrifiant.
4. Rendez étanche la bride de vide et la bride de vide primaire ainsi que toute autre ouverture avec les couvercles d'obturation.
5. Évacuez l'intérieur de la pompe via la connexion de mesure côté vide, à $p < 1 \text{ hPa}$.
6. Désaérez la chambre d'aspiration de la pompe à vide par l'intermédiaire de la connexion de mesure en utilisant de l'air sec ou de l'azote.
7. Stockez la pompe à vide dans un local sec et sans poussière, dans les conditions ambiantes spécifiées.
8. 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.
9. Pour les périodes de stockage supérieures à 2 ans, nous recommandons d'effectuer une maintenance et un remplacement de lubrifiant avant la remise en marche.
10. Veuillez noter que la pompe à vide ne doit pas être stockée à proximité des machines, d'une route, etc. car les fortes vibrations peuvent endommager le palier.

10.2 Remettre en service

AVIS

Endommagement de la pompe roots dû au vieillissement du lubrifiant

La durée de vie du lubrifiant est limitée (max. 2 ans). Avant la remise en marche, effectuez les opérations suivantes après une inactivité de **2 ans ou plus** :

- Respectez les consignes de maintenance - au besoin, demandez conseil auprès de Pfeiffer Vacuum.
- Remplacez le lubrifiant.
- Vérifiez les roulements et remplacez les pièces en élastomère vieilles.

Procédure de remise en service de la pompe à vide

1. Contrôlez les dégâts visibles sur la pompe Roots et faites fonctionner la pompe Roots uniquement dans un état de fonctionnement approprié.
2. Contrôlez la présence de contamination à l'intérieur de la pompe.
3. Éliminez toute perle de séchage présente dans la chambre d'aspiration.
4. N'utilisez pas la pompe à vide en présence de signes de rouille sur les pièces constitutives du corps. Contactez [Pfeiffer Vacuum Service](#).
5. Effectuez un test d'étanchéité avant de remettre la pompe à vide en service.

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 des pompes Roots HiLobe

Les pompes Roots Pfeiffer Vacuum HiLobe contiennent des matériaux recyclables.

1. Videz complètement le lubrifiant.
2. Déconnectez l'unité de commande électronique.
3. Démantelez le moteur.
4. Décontaminez les composants qui entrent en contact avec les gaz de procédé.
5. Séparez les composants en matériaux recyclables.
6. Recyclez les composants non contaminés.
7. 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.

ATTENTION

Risque de brûlure sur les surfaces chaudes

En cas de panne, la température à la surface de la pompe à vide peut dépasser 105 °C.

- Laisser refroidir la pompe à vide avant d'intervenir dessus.
- Porter si nécessaire des équipements de protection individuelle.



Pas de redémarrage automatique après une panne de courant ou un statut d'erreur

Une fois l'alimentation électrique rétablie, la pompe à vide reste dans l'état « Hors circuit ».

- Mettez en circuit la pompe à vide.

Tout dysfonctionnement de la pompe à vide et de l'unité d'entraînement électronique entraîne systématiquement 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 d'entraînement électronique. De manière générale, les DEL sur l'écran du panneau de commande indiquent les messages de fonctionnement. Si une erreur survient, mettez hors circuit la pompe à vide et les appareils raccordés.

12.2 Dépanner

En cas de dysfonctionnement, des informations sur les causes possibles et leur résolution sont disponibles ici :

Problème	Causes possibles	Action corrective
La pompe à vide ne démarre pas et aucune LED ne s'allume sur le panneau de commande de l'unité de commande électronique.	• Pas de tension secteur ou tension de service incorrecte	• Contrôlez la tension secteur. • Contrôlez le fusible secteur.
	• Unité de commande électronique défectueuse	• Contactez Pfeiffer Vacuum Service.
La pompe à vide ne démarre pas	• Chambre d'aspiration encrassée	• Arrêtez immédiatement la pompe à vide. • Nettoyez la chambre d'aspiration. • Si nécessaire, contactez Pfeiffer Vacuum Service.
La pompe à vide s'arrête peu de temps après son démarrage	• Le disjoncteur de protection thermique du moteur ou de la pompe à vide s'est déclenché • L'interrupteur de protection thermique du moteur et/ou les capteurs de température d'huile de la pompe à vide se sont déclenchés	• Déterminez la cause et veillez à y remédier. • Laissez la pompe à vide ou le moteur refroidir si nécessaire. • Observez l'usage prévu.

Problème	Causes possibles	Action corrective
La pompe à vide / le groupe de pompage n'atteint pas la pression limite	- Pompe à vide primaire défectueuse - Fuite dans le système	- Contrôlez la pompe à vide primaire. - Recherchez les fuites dans le système et, si nécessaire, effectuez un test d'étanchéité. - Éliminez les fuites. - Vérifiez le calibrage des instruments de mesure. - Vérifiez si des gaz auxiliaires tels qu'une purge de gaz neutre et/ou du lest d'air sont autorisés à entrer dans la pompe à vide.
	Condensats et/ou autres impuretés de dégazage dans le fluide de service	Remplacez le lubrifiant.
Bruits de fonctionnement inhabituels	Chambre d'aspiration encrassée	- Arrêtez immédiatement la pompe à vide. - Nettoyez la chambre d'aspiration.
	Endommagement du palier ou des roues dentées	- Arrêtez immédiatement la pompe à vide. - Contactez Pfeiffer Vacuum Service.
	Fonctionnement irrégulier dû à des dépôts sur ou dans les pistons	Nettoyez les pistons.
Les LED sur le panneau de commande ne correspondent pas à l'état de fonctionnement de la pompe à vide (p. ex. état des LED : « éteinte » même en présence d'alimentation de tension)	- La platine du panneau de commande est défectueuse en raison d'une surtension ou d'une affectation erronée des connecteurs sur l'interface de « commande à distance » 24 V appliqués via alimentation électrique externe avec potentiel divergent	- Remplacez l'unité de commande électronique RC - Contactez Pfeiffer Vacuum Service.

Tab. 17: Dépanner

12.3 Codes d'erreur

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

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

Traitement des messages d'anomalie

1. Lisez les codes d'erreur via les appareils de commande Pfeiffer Vacuum ou un PC.
2. Éliminez la cause de l'anomalie.
3. 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	Action corrective
Err001	Survitesse	Erreur dans le convertisseur de fréquences (CF)	Contactez Pfeiffer Vacuum Service
Err002	Surtension du moteur	Erreur dans le convertisseur de fréquences (CF)	Contactez Pfeiffer Vacuum Service
		[P:013] n'était pas activé pendant le fonctionnement de la pompe avec résistance de freinage	Vérifiez [P:013] et, le cas échéant, réglez-le de manière appropriée pour l'équipement : RC 5500 = activé RC 7500: RC 11000 = activé RC 15000 = activé
		[P:013] était activé pendant le fonctionnement de la pompe avec résistance de freinage	
Err021	Résistance caractéristique non relevée	Résistance caractéristique absente ou défectueuse	Contactez Pfeiffer Vacuum Service

Code d'erreur	Problème	Causes possibles	Action corrective
Err023	Sous-tension du moteur	Erreur dans le convertisseur de fréquences (CF)	- Vérifier la tension d'entrée secteur - Contacteur Pfeiffer Vacuum Service
Err042	Erreurs de somme de contrôle	Logiciel incompatible	Contacteur Pfeiffer Vacuum Service
Err045	Température excessive du moteur ou de la résistance de freinage	- Refroidissement insuffisant - Éléments filtrants du ventilateur encrassés dans l'armoire de commande	- Vérifiez le refroidissement - Nettoyez les éléments filtrants du ventilateur ou remplacez-les
Err091	Erreur hardware	Hardware non détecté	Contacteur Pfeiffer Vacuum Service
Err098	Erreur de communication interne	Panne des tensions internes à cause de l'Err023	- Vérifier la tension d'entrée secteur - Contacteur Pfeiffer Vacuum Service
Err104	Erreur externe	Erreur dans la pompe à vide primaire du groupe de pompage Hi-Lobe	Vérifiez la pompe à vide primaire du groupe de pompage Hi-Lobe
Err107	Surcharge de FC	Surcharge permanente	Contacteur Pfeiffer Vacuum Service
Err115	Signal de température de pompe non valide	Capteurs de température d'huile défectueux ou non connectés	- Vérifiez les capteurs et leurs câbles - Remplacez les capteurs et leurs câbles, si nécessaire
Err117	Température supérieure à la normale de la pompe à vide	Refroidissement insuffisant	- Améliorez le refroidissement - Vérifiez les conditions de fonctionnement - Observez l'usage prévu
Err118	Température excessive de l'élément de refroidissement (CF)	- Refroidissement insuffisant - Température ambiante trop élevée	- Améliorez le refroidissement - Vérifiez les conditions de fonctionnement - Observez l'usage prévu
Err173	Courant excessif du moteur (CF)	- Chambre d'aspiration encrassée - Court-circuit	- Vérifiez la pompe à vide - Contacteur Pfeiffer Vacuum Service
Err177	Surcharge (CF)	- Chambre d'aspiration contaminée – Pompe à vide colmatée sur une période prolongée ou en surcharge - Court-circuit	- Vérifiez la pompe à vide - Contacteur Pfeiffer Vacuum Service - Observez l'usage prévu
Err323	Température supérieure à la normale au niveau de l'échappement (pendant le fonctionnement avec une sonde de température pour sortie des gaz)	- Température de sortie > 300 °C - La pression différentielle maximale admissible a été dépassée	- Vérifiez la pompe à vide - Vérifiez les conditions de fonctionnement - Acquitter l'erreur

Tab. 18: Messages d'erreur de l'unité de commande électronique

Code d'erreur	Problème	Causes possibles	Action corrective
Wrn030	Pré-alarme : Température excessive à l'échappement	- Température de sortie > 250 °C - La pression différentielle maximale admissible a été dépassée	- Améliorez le refroidissement - Vérifiez les conditions de fonctionnement
Wrn100	Vitesse de rotation actuelle hors plage de valeurs du mode stand-by	Vitesse de rotation minimum des spécifications du mode stand-by [P:717] non atteinte	Vitesse de rotation ciblée atteinte automatiquement. Changer la plage de rotation admise sous [P:717]
Wrn117	Pré-alarme : Température supérieure à la normale de la pompe à vide	Refroidissement insuffisant	- Améliorez le refroidissement - Vérifiez les conditions de fonctionnement - Observez l'usage prévu

Tab. 19: Messages d'avertissement de l'unité de commande électronique

12.4 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	Contacteur Pfeiffer Vacuum Service
** Error E042 **	Erreur hardware	Somme de contrôle EPROM incorrecte	Contacteur Pfeiffer Vacuum Service
** Error E043 **	Erreur hardware	Erreur d'écriture E²PROM	Contacteur Pfeiffer Vacuum Service
** Error E090 **	Erreur appareil interne	- Quantité de RAM insuffisante - L'unité est raccordée à une unité de commande électronique incorrecte	- Contacteur 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	Contacteur Pfeiffer Vacuum Service

Tab. 20: 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.

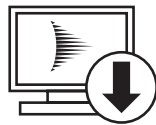
Nos ingénieurs commerciaux et techniciens de service professionnels sont à votre disposition pour vous assurer un soutien pratique dans le monde entier. Pfeiffer Vacuum offre une gamme complète de services, allant des pièces de rechange d'origine aux accords de service.

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



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

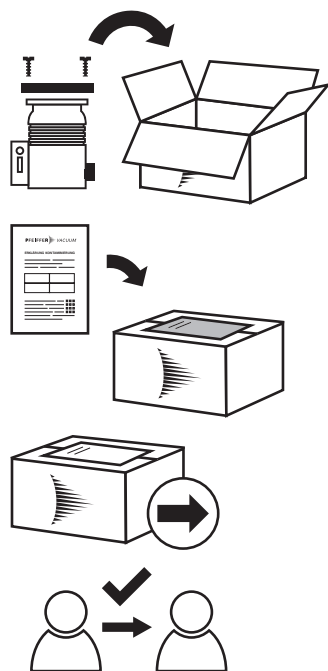


4. Vous recevrez une réponse de Pfeiffer Vacuum.

PFEIFFER VACUUM

Envoi de produits contaminés

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



PFEIFFER VACUUM

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

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

14 Commande de lots de pièces de rechange

Respectez les consignes suivantes pour commander des pièces détachées :

Procédure

- Gardez la référence de la pompe à vide, ainsi que tous les détails nécessaires mentionnés sur la plaque signalétique, à portée de main pour commander des pièces de rechange.
- Utilisez uniquement des pièces de rechange d'origine.

Lots de pièces de rechange	Version de pompe	Numéro de commande
Kit de maintenance 1	HiLobe 1004 HiLobe 1004 H HiLobe 1304 HiLobe 1304 H HiLobe 2104 HiLobe 2104 H	PP E47 100 -T
Kit de maintenance 3	HiLobe 1004 HiLobe 1004 H HiLobe 1304 HiLobe 1304 H HiLobe 2104 HiLobe 2104 H	PP E42 000 -T
Kit de maintenance pour le nettoyage de la chambre d'aspiration	HiLobe 1004 HiLobe 1004 H HiLobe 1304 HiLobe 1304 H HiLobe 2104 HiLobe 2104 H	PP E48 000 -T

Tab. 21: Lots de pièces de rechange HiLobe

15 Accessoires



Voir la gamme des accessoires pour pompe de type Roots Pfeiffer Vacuum en ligne sur pfeiffer-vacuum.de.

15.1 Informations sur les accessoires

Matériel de fixation

Des emballages spécifiques au type assurent la fixation sécurisée de la pompe à vide. En option avec pare-éclats ou écran protecteur.

Unités d'affichage et câble

Les unités d'affichage et de fonctionnement sont utilisées pour la vérification et l'ajustement des paramètres de travail. Les câbles secteur, interface, raccordement et rallonge offrent un raccordement sûr et adapté. Autres longueurs disponibles sur demande.

Accessoires de procédé

Évacuation boîte de vitesses, ensemble purge de gaz neutre, équipement de pulvérisation et capteurs de température pour des adaptations spécifiques au procédé.

15.2 Commande d'accessoires

Article	Numéro de commande
Anneau de centrage avec couche multifonctions et pare-éclats intégré, DN 100 ISO-K/-F	PM 016 211 AU
Jeu de boulons/vis pour Okta 300/M Okta 500/M Okta 600/M Okta 800/M, acier plaqué zinc	PP 042 645 -T
Écrous de montage pour Okta 300/M Okta 500/M Okta 600 M Okta 800/M, acier inoxydable	PP 042 655 -T
Jeu de griffes pour Okta 300/M Okta 500/M Okta 600/M Okta 800/M, acier inoxydable	PP 042 660 -T
Jeu de griffes pour Okta 300/M Okta 500/M Okta 600/M Okta 800/M, DN ISO-K, acier zingué	PP 042 661 -T
Jeu de griffes pour Okta 300/M Okta 500/M Okta 600/M Okta 800/M, acier plaqué zinc	PP 042 662 -T
Jeu de boulons/vis pour Okta 300/M Okta 500/M/ATEX Okta 600/M Okta 800/M, acier plaqué zinc	PP 042 663 -T
Jeu de brides pleines pour Okta 300/M Okta 500/M Okta 600/M Okta 800/M, acier inoxydable	PP 042 664 -T
Jeu d'obturateurs pour Okta 300/M Okta 500/M Okta 600/M Okta 800/M, DN ISO-K (acier inoxydable)	PP 042 665 -T
Jeu d'obturateurs pour Okta 300/M Okta 500/M/ATEX Okta 600/M Okta 800/M, DN PN16, (acier inoxydable)	PP 042 666 -T
Jeu de joints (FKM) pour Okta 300/M Okta 500/M/ATEX Okta 600/M Okta 800/M	PP 042 667 -T
Éléments de réglage pour fixation du pied	PP 041 454 -T
Anneau de centrage avec anneau extérieur pour bride de vide pour Okta 300/M Okta 500/M Okta 500 G Okta 600/M Okta 800/M Okta 1000/M Okta 2000/M	PF 303 110 -T
OmniControl 001 mobile, appareils de commande	PE D20 000 0
OmniControl 001, unité châssis sans unité de courant intégrée	PE D40 000 0
Câble d'interface RJ 45 sur M12	PM 051 726 -T
Câble d'interface, M12 m droit/M12 m coudé, 0,7 m	PM 061 791 -T
Câble d'interface RJ 45 sur M12	PM 051 726 -T
Câble d'interface, M12 m droit/M12 m droit, 3 m	PM 061 283 -T
Convertisseur USB RS-485	PM 061 207 -T

Article	Numéro de commande
TCS 11, Adaptateur pour TC 110/120 avec interface RS-485	PM 061 636 -U
Jeu d'accouplement	PM 061 682 -X
Capteur de température, PT 100	PP 100 090 -T
Évacuation embrayage (tuyau flexible en plastique) pour HiLobe 100x – 210x, G 3/8 (2x), G 1/2 (1x)	PP 100 092 -T
Kit de purge de gaz neutre (tuyau flexible en plastique), G 3/8 (4x)	PP 100 091 -T
Paquet de câbles d'extension Version boîte 3 m	PP 100 304 -T
Paquet de câbles d'extension Version boîte 5 m	PP 100 306 -T
Paquet de câbles d'extension Version boîte 10 m	PP 100 311 -T
Lance de pulvérisation G1/2"	PP 042 765 -U

Tab. 22: Accessoires

Description	Référence
P3, huile minérale, 1 l	PK 001 106 -T
P3, huile minérale, 5 l	PK 001 107 -T
P3, huile minérale, 20 l	PK 001 108 -T
D2, huile de synthèse base diester, 1 l	PK 005 875 AT
D2, huile de synthèse base diester, 5 l	PK 005 876 AT
D2, huile de synthèse base diester, 20 l	PK 005 877 AT
D2, huile de synthèse base diester, 208 l	PK 005 879 AT
H1, 1 l	PK 001 210 -T
H1, 5 l	PK 001 211 -T
H1, 20 l	PK 001 212 -T
H1, 208 l	PK 001 213 -T

Tab. 23: Consommables

16 Caractéristiques techniques et dimensions

16.1 Généralités

Fondement des données techniques des pompes de type Roots 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 - Description générale »
- Test d'étanchéité pour s'assurer du taux de fuite intégral conformément à EN 1779 : 1999 technique A1 ; avec une concentration de 100 % d'hélium, durée de mesure 10 s
- Niveau de pression acoustique : distance 1 m de la pompe à vide

	mbar	bar	Pa	hPa	kPa	Torr mm Hg
mbar	1	$1 \cdot 10^{-3}$	100	1	0,1	0,75
bar	1,000	1	$1 \cdot 10^5$	1,000	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	1,000	10	1	7,5
Torr mm Hg	1,33	$1,33 \cdot 10^{-3}$	133,32	1,33	0,133	1

$$1 \text{ Pa} = 1 \text{ N/m}^2$$

Tab. 24: Tableau de conversion : unités de pression

	mbar l/s	Pa m³/s	sccm	Torr l/s	atm cm³/s
mbar l/s	1	0,1	59,2	0,75	0,987
Pa m³/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 cm³/s	1,01	0,101	59,8	0,76	1

Tab. 25: Tableau de conversion : unités de débit de gaz



Versions spéciales

La fiche technique et les dimensions de la pompe à vide se réfèrent à la version standard spécifiée.

- Pour les écarts des versions spéciales, veuillez-vous référer aux plaques signalétiques ou aux informations ci-jointes.

16.2 Matériaux en contact avec la substance à pomper

Pièces de la pompe	Matériaux en contact avec la substance à pomper
Corps de pompe	Fonte (fonte à graphite sphéroïdale)
Rotor	Fonte (fonte à graphite sphéroïdale)
Joints	FKM

Tab. 26: Matériaux entrant en contact avec la substance du procédé

16.3 Caractéristiques techniques

Désignation du type	HiLobe 1004	HiLobe 1304	HiLobe 2104
Numéro de commande	PP V20 401	PP V21 401	PP V22 401
Bride de raccordement (entrée)	DN 100 ISO-F DN 100 PN 16	DN 100 ISO-F DN 100 PN 16	DN 100 ISO-F DN 100 PN 16
Bride de raccordement (sortie)	DN 100 ISO-F DN 100 PN 16	DN 100 ISO-F DN 100 PN 16	DN 100 ISO-F DN 100 PN 16
Orientation de montage	Verticale, entrée en haut	Verticale, entrée en haut	Verticale, entrée en haut
Unité de commande électronique	RC 5500	RC 5500	RC 5500
Vitesse de pompage nominale	260 – 1 050 m³/h	260 – 1 300 m³/h	260 – 2 100 m³/h
pression différentielle max. admissible à la vitesse de rotation max.	52 hPa	35 hPa	12 hPa
pression différentielle max. admissible à la vitesse de rotation min.	75 hPa	75 hPa	75 hPa
Niveau de la pression acoustique émission (EN ISO 2151) à pression d'entrée de 1 hPa	67 dB(A)	68 dB(A)	69 dB(A)
Type de refroidissement	Air (Convection forcée)	Air (Convection forcée)	Air (Convection forcée)
Vitesse de rotation	1 500 – 6 000 rpm	1 500 – 7 500 rpm	1 500 – 12 000 rpm
Type de protection	IP54, Type 12	IP54, Type 12	IP54, Type 12
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
Tensions d'entrée	380 – 480 V CA (±10 %), 50/60 Hz	380 – 480 V CA (±10 %), 50/60 Hz	380 – 480 V CA (±10 %), 50/60 Hz
Type de moteur	Moteur triphasé	Moteur triphasé	Moteur triphasé
Puissance nominale à la vitesse de rotation max.	2 kW	2,5 kW	3,5 kW
Protection par fusible électrique recommandée sur site	16 A	16 A	16 A
Protection du moteur	CTP	CTP	CTP
Remplissage du fluide d'exploitation	0,65 l	0,65 l	0,65 l
Interfaces I/O	RS-485, PV can	RS-485, PV can	RS-485, PV can
Température ambiante	5 – 40 °C	5 – 40 °C	5 – 40 °C
Température de transport et de stockage	-10 – 40 °C	-10 – 40 °C	-10 – 40 °C
Couleur de la peinture de finition	RAL 7035	RAL 7035	RAL 7035
Poids	115 kg	115 kg	115 kg

Tab. 27: Fiche technique HiLobe | direction de flux verticale

Désignation du type	HiLobe 1004 H	HiLobe 1304 H	HiLobe 2104 H
Numéro de commande	PP V30 401	PP V31 401	PP V32 401
Bride de raccordement (entrée)	DN 100 ISO-F DN 100 PN 16	DN 100 ISO-F DN 100 PN 16	DN 100 ISO-F DN 100 PN 16
Bride de raccordement (sortie)	DN 100 ISO-F DN 100 PN 16	DN 100 ISO-F DN 100 PN 16	DN 100 ISO-F DN 100 PN 16
Orientation de montage	Horizontal, entrée sur le côté	Horizontal, entrée sur le côté	Horizontal, entrée sur le côté
Unité de commande électronique	RC 5500	RC 5500	RC 5500
Vitesse de pompage nominale	260 – 1 050 m³/h	260 – 1 300 m³/h	260 – 2 100 m³/h
pression différentielle max. admissible à la vitesse de rotation max.	52 hPa	35 hPa	12 hPa

Désignation du type	HiLobe 1004 H	HiLobe 1304 H	HiLobe 2104 H
pression différentielle max. admissible à la vitesse de rotation min.	75 hPa	75 hPa	75 hPa
Niveau de la pression acoustique émission (EN ISO 2151) à pression d'entrée de 1 hPa	67 dB(A)	68 dB(A)	69 dB(A)
Type de refroidissement	Air (Convection forcée)	Air (Convection forcée)	Air (Convection forcée)
Vitesse de rotation	1 500 – 6 000 rpm	1 500 – 7 500 rpm	1 500 – 12 000 rpm
Type de protection	IP54, Type 12	IP54, Type 12	IP54, Type 12
Taux de fuite intégral	$< 1 \cdot 10^{-6} \text{ Pa m}^3/\text{s}$	$< 1 \cdot 10^{-6} \text{ Pa m}^3/\text{s}$	$< 1 \cdot 10^{-6} \text{ Pa m}^3/\text{s}$
Tensions d'entrée	380 – 480 V CA ($\pm 10 \%$), 50/60 Hz	380 – 480 V CA ($\pm 10 \%$), 50/60 Hz	380 – 480 V CA ($\pm 10 \%$), 50/60 Hz
Type de moteur	Moteur triphasé	Moteur triphasé	Moteur triphasé
Puissance nominale à la vitesse de rotation max.	2 kW	2,5 kW	3,5 kW
Protection par fusible électrique recommandée sur site	16 A	16 A	16 A
Protection du moteur	CTP	CTP	CTP
Remplissage du fluide d'exploitation	0,65 l	0,65 l	0,65 l
Interfaces I/O	RS-485, PV can	RS-485, PV can	RS-485, PV can
Température ambiante	5 – 40 °C	5 – 40 °C	5 – 40 °C
Température de transport et de stockage	-10 – 40 °C	-10 – 40 °C	-10 – 40 °C
Couleur de la peinture de finition	RAL 7035	RAL 7035	RAL 7035
Poids	115 kg	115 kg	115 kg

Tab. 28: Fiche technique HiLobe | direction de flux horizontale

16.4 Dimensions

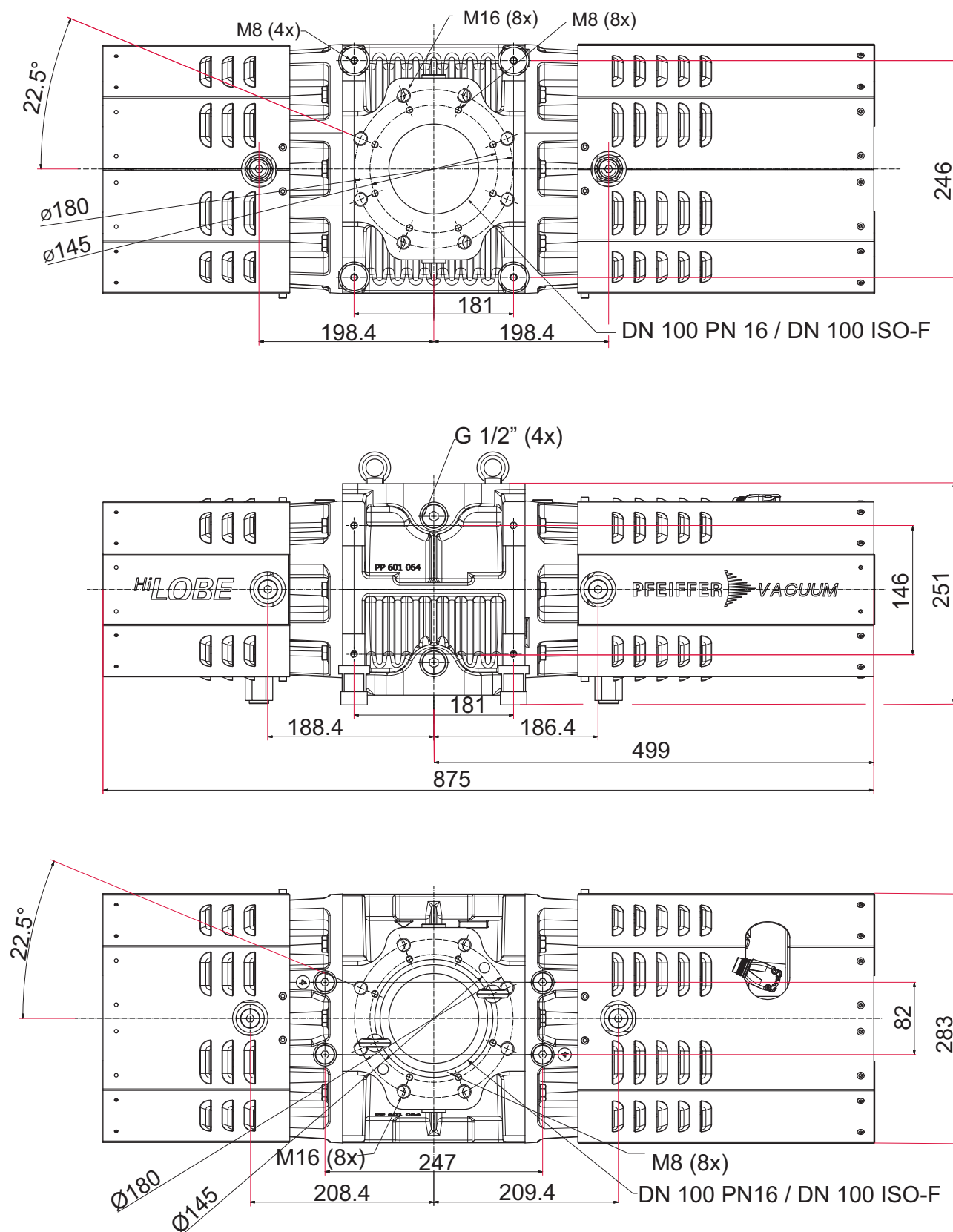


Fig. 20: HiLobe 1004, HiLobe 1304, HiLobe 2104 | DN 100

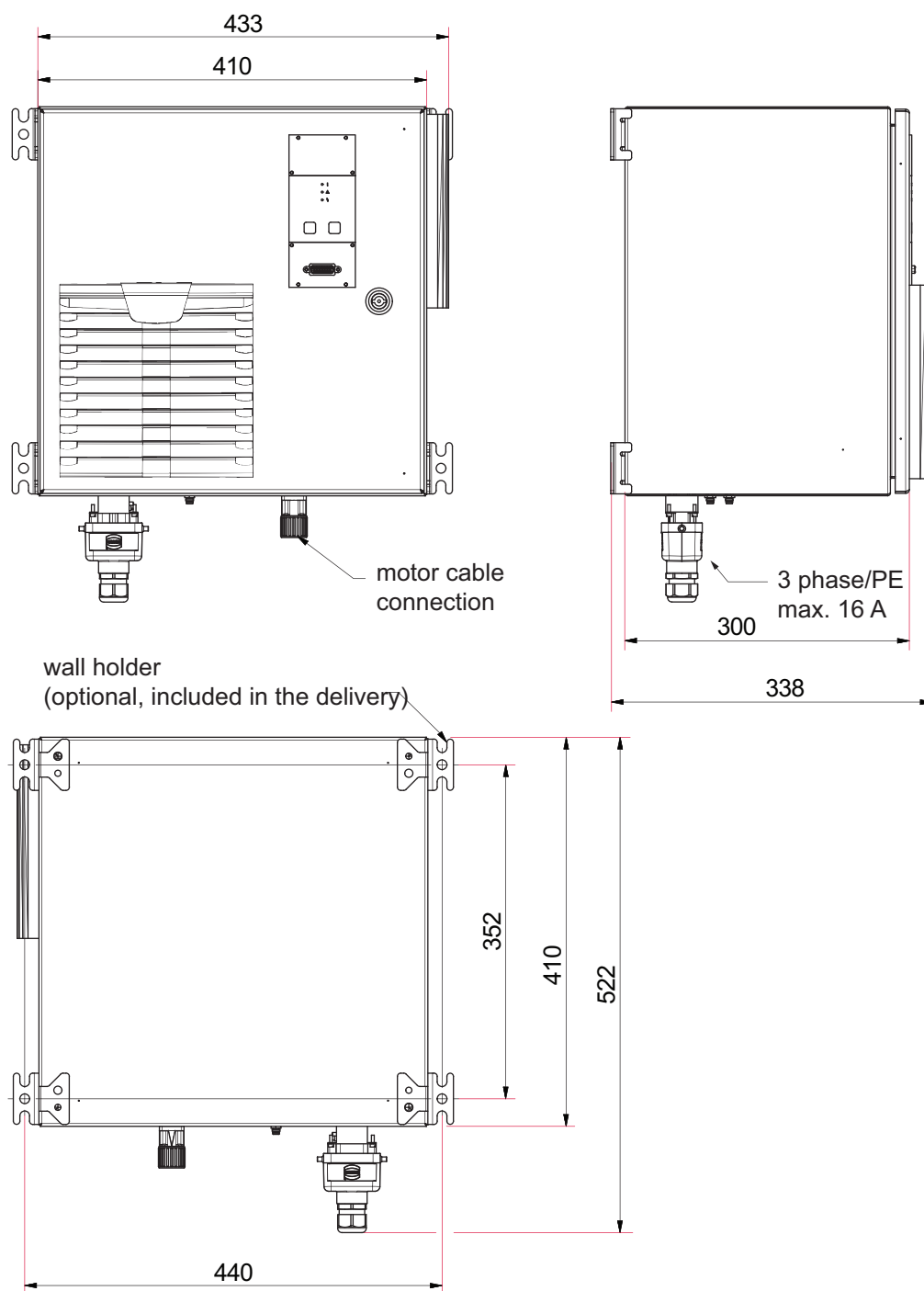


Fig. 21: Unité de commande électronique RC 5500
Dimensions en mm

Déclaration de conformité CE

Déclaration pour produit(s) du type :

Pompe roots

HiLobe 1004

HiLobe 1304

HiLobe 2104

HiLobe 1004 H

HiLobe 1304 H

HiLobe 2104 H

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**
- **Limitation de l'utilisation de certaines matières dangereuses 2011/65/UE**
- **Limitation de l'utilisation de certaines matières dangereuses, directive déléguée 2015/863/UE**

Normes harmonisées et normes et spécifications nationales appliquées :

DIN EN ISO 12100 : 2011

DIN EN 61010-1 : 2020

DIN EN 1012-2 : 2011

DIN EN IEC 61000-3-11 : 2021

DIN EN ISO 13857 : 2020

DIN EN 61000-3-12 : 2012

DIN ISO 21360-1 : 2020

DIN EN IEC 61000-6-2 : 2019

ISO 21360-2 : 2020

DIN EN IEC 61000-6-4 : 2020

DIN EN ISO 2151 : 2009

DIN EN 60529 : 2014

DIN EN 60204-1 : 2019

DIN EN IEC 63000 : 2019

Le représentant habilité à constituer la documentation technique est le 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, 2023-11-06



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 roots

HiLobe 1004

HiLobe 1304

HiLobe 2104

HiLobe 1004 H

HiLobe 1304 H

HiLobe 2104 H

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

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

IEC 61010-1+A1:2010

EN 1012-2+A1:1996

EN IEC 61000-3-11: 2019

ISO 13857 : 2019

EN 61000-3-12: 2011

ISO 21360-1: 2020

EN IEC 61000-6-2: 2019

ISO 21360-2: 2020

EN IEC 61000-6-4: 2019

EN ISO 2151 : 2008

EN 60529 : 1991 + A1 : 2000 + A2 : 2013

EN 60204-1: 2018

EN IEC 63000: 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, 2023-11-06

**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. F - Date 2311 - P/N:PW0329BFR



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