



MANUEL DE L'UTILISATEUR

FR

Traduction d'original

MVP 030-3 C DC

Pompe à membrane pour gaz corrosifs

PFEIFFER  **VACUUM**

Cher client,

Nous vous remercions d'avoir opté pour un produit Pfeiffer Vacuum. Votre nouvelle pompe à membrane 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.

Veillez 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	7
1.1	Validité	7
1.1.1	Documents applicables	7
1.1.2	Variantes	7
1.2	Groupe cible	7
1.3	Conventions	7
1.3.1	Instructions dans le texte	7
1.3.2	Pictogrammes	7
1.3.3	Autocollants sur le produit	8
1.3.4	Abréviations	9
2	Sécurité	10
2.1	Consignes générales de sécurité	10
2.2	Consignes de sécurité	10
2.3	Mesures de sécurité	13
2.4	Limites d'utilisation du produit	13
2.5	Utilisation conforme	14
2.6	Utilisations incorrectes envisageables	14
2.7	Qualification personnelle	14
2.7.1	Garantir la qualification du personnel	15
2.7.2	Qualification du personnel pour la maintenance et la réparation	15
2.7.3	Formation avancée avec Pfeiffer Vacuum	15
3	Description du produit	16
3.1	Fonction	16
3.2	Identification du produit	16
3.3	Contenu de la livraison	16
4	Transport et stockage	17
4.1	Transport de la pompe à vide	17
4.2	Stockage de la pompe à vide	17
5	Installation	18
5.1	Installation de la pompe à vide	18
5.2	Raccordement côté vide	18
5.3	Raccordement du côté refoulement	19
6	Interfaces	20
6.1	Tension d'alimentation	22
6.2	Entrées	22
6.3	Sorties	23
6.4	Interface RS-485	23
6.5	Interconnexion via la connexion RS-485	24
6.6	Options de connexion via l'interface RS-485	25
6.7	Protocole Pfeiffer Vacuum pour l'interface RS-485	25
6.7.1	Cadre télégramme	25
6.7.2	Description du télégramme	26
6.7.3	Télégramme exemple 1	26
6.7.4	Télégramme exemple 2	26
6.7.5	Types de données	26
7	Ensemble de paramètres	28
7.1	Généralités	28
7.2	Instructions de commande	28
7.3	Demandes d'état	29
7.4	Entrée des valeurs de référence	30
7.5	Paramètres additionnels pour le DCU	30

8	Utilisation	31
8.1	Mise en service de la pompe à vide	31
8.2	Mettre en marche la pompe à vide	31
8.3	Configuration des connexions avec l'ensemble de paramètres Pfeiffer Vacuum	32
8.3.1	Configuration des sorties numériques	32
8.3.2	Sélection des interfaces	32
8.4	Modes de fonctionnement	33
8.4.1	Fonctionnement de l'actionneur (de vitesse)	33
8.4.2	Mode standby	34
8.4.3	Fonctionnement normal	34
8.5	Fonctionnement de la pompe à membrane avec le lest d'air	34
8.6	Pomper des vapeurs condensables	35
8.7	Surveillance des opérations	36
8.7.1	Affichage LED du mode de fonctionnement	36
8.7.2	Surveillance de la température	36
8.8	Mise hors tension de la pompe à vide	36
9	Maintenance	37
9.1	Consignes de maintenance	37
9.2	Liste de contrôle pour les inspections et l'entretien	38
9.3	Démontage / montage de la poignée	39
9.4	Remplacement des membranes et des vannes	39
9.4.1	Démontage de la tête de pompe et des clapets	40
9.4.2	Dépose des diaphragmes	41
9.4.3	Installations de la membrane	42
9.4.4	Montage de la tête de pompe et des clapets	42
9.5	Contrôle de la pression limite	43
10	Démantèlement	44
11	Recyclage et mise au rebut	45
11.1	Informations générales sur la mise au rebut	45
11.2	Mise au rebut des pompes à diaphragme	45
12	Dysfonctionnements	46
12.1	Généralités	46
12.2	Codes d'erreur	47
12.3	Messages d'avertissement et d'erreur lors du fonctionnement avec le DCU	48
13	Solutions de service de Pfeiffer Vacuum	49
14	Kit de pièces de rechange	51
15	ACCESSOIRES	52
15.1	Informations sur les accessoires	52
15.2	Commande d'accessoires	52
16	Caractéristiques techniques et dimensions	53
16.1	Généralités	53
16.2	Fiche technique	53
16.3	Matériaux en contact avec la substance à pomper	54
16.4	Dimensions	54
	Déclaration de conformité	56

Liste des tableaux

Tab. 1:	Autocollants sur le produit	8
Tab. 2:	Abréviations utilisées dans ce document	9
Tab. 3:	Limites d'utilisation du produit	14
Tab. 4:	Limites d'utilisation liées à la température d'entrée	14
Tab. 5:	Affectation des broches de la prise d'interface D-Sub à 15 connecteurs de la pompe	20
Tab. 6:	Caractéristiques de l'interface RS-485	24
Tab. 7:	Explication et signification des paramètres	28
Tab. 8:	Ensemble de paramètres Instructions de commande	29
Tab. 9:	Ensemble de paramètres Demandes d'état	29
Tab. 10:	Ensemble de paramètres Entrée des valeurs de référence	30
Tab. 11:	Paramètre des fonctions DCU	30
Tab. 12:	Réglages d'usine de l'unité de commande électronique des pompes à membrane livrées	31
Tab. 13:	Configurer les paramètres [P:019] et [P:024]	32
Tab. 14:	Paramètres [P:060] et [P:061]	33
Tab. 15:	Comportement et signification du témoin LED de l'unité de commande électronique	36
Tab. 16:	Durée de vie typique dans le cadre d'une utilisation normale	37
Tab. 17:	Intervalles de maintenance	39
Tab. 18:	Dépannage sur les pompes à membrane	47
Tab. 19:	Messages d'erreur pour la pompe à vide	47
Tab. 20:	Messages d'avertissement pour la pompe à vide	48
Tab. 21:	Messages d'avertissement et d'erreur lors de l'utilisation d'un DCU	48
Tab. 22:	Kit de pièces de rechange	51
Tab. 23:	Accessoires	52
Tab. 24:	Tableau de conversion : unités de pression	53
Tab. 25:	Tableau de conversion : unités de débit de gaz	53
Tab. 26:	Fiche technique MVP 030-3 C DC	54
Tab. 27:	Matériaux entrant en contact avec la substance du procédé	54

Liste des figures

Fig. 1:	Position des autocollants sur le produit	8
Fig. 2:	Construction de la pompe à membrane	16
Fig. 3:	Distances minimales	18
Fig. 4:	Affectation des broches de la prise D-Sub à 15 connecteurs	20
Fig. 5:	Exemple de connexion : MVP 030-3 DC – DCU/TPS	21
Fig. 6:	Exemple de connexion : MVP 030-3 DC – HiPace/DCU/TPS	22
Fig. 7:	Mise en réseau par l'interface RS-485	24
Fig. 8:	Options de connexion via l'interface RS-485	25
Fig. 9:	Soupape à lest d'air	35
Fig. 10:	Poignée	39
Fig. 11:	Tête de pompe et clapets	40
Fig. 12:	Remplacement des membranes	41
Fig. 13:	Positionnement correct des clapets dans le couvercle de chapeau	42
Fig. 14:	Dimensions MVP 030-3 C DC	55

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

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

1.1.2 Variantes

Ces consignes s'appliquent aux pompes à membrane de la série DC :

- MVP 030-3 C DC en version pour gaz corrosifs

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.



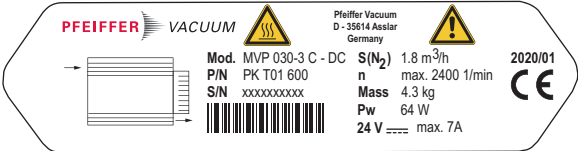
Remarque



Conseil

1.3.3 Autocollants sur le produit

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

	Plaque signalétique Plaque signalétique de la pompe à membrane
	Avertissement de surface chaude L'autocollant signale des surfaces chaudes pendant le fonctionnement et immédiatement après l'arrêt de la pompe à vide.
	Signal d'avertissement général L'autocollant donne un avertissement général sur les risques potentiels.
	Joint de fermeture Les têtes de membrane sont étanchéifiées en usine. L'endommagement ou la suppression du joint de fermeture entraîne l'annulation de la garantie.

Tab. 1: Autocollants sur le produit

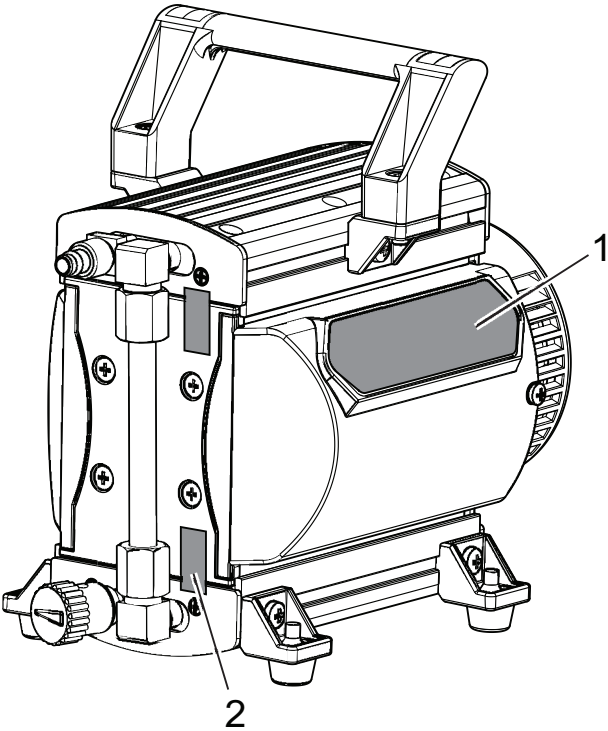


Fig. 1: Position des autocollants sur le produit

- 1 Plaque signalétique de la pompe à membrane
Avec les 2 signaux d'avertissement
- 2 Sceau de garantie (2×)

1.3.4 Abréviations

Abréviation	Signification dans ce document
OI	Manuel de l'utilisateur
Version C	Version pour gaz corrosifs
CC	Courant continu (Direct Current)
DCU	Appareil de commande et d'affichage
DN	Diamètre nominal
ETFE	Copolymère d'éthylène tétrafluoroéthylène
f	Valeur de la vitesse de rotation d'une pompe à vide (fréquence, en tr/min ou Hz)
FFKM	Perfluoroélastomère
FPM	Caoutchouc polymère fluoré
HPU	Unité de programmation portable facilitant la commande et le suivi des paramètres de pompe
DEL	Diode électroluminescente
MVP	Pompe à vide à membrane
MSL	Niveau moyen de la mer
[P:xxx]	Paramètres de commande de l'unité de commande électronique. Inscrits en gras sous la forme d'un nombre à trois chiffres entre crochets. Souvent associés à une courte description. Exemple : [P:312] version logicielle
PE	Conducteur de terre (terre de protection)
PTFE	Polytétrafluoroéthylène
PWM	Modulation à largeur d'impulsion (Type de modulation pour lequel une variable technique (p. ex. tension électrique) varie entre deux valeurs.)
T	Température (en °C), abréviation de propriété de la pompe à vide
TC	Unité de commande électronique de la pompe turbomoléculaire (contrôleur de turbine)
TPS	Tension d'alimentation (alimentation électrique turbine)

Tab. 2: Abréviations utilisées dans ce document

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 toute la mesure du possible, toutes les phases du cycle de vie du produit ont été prises en compte.

Risques lors du transport

AVERTISSEMENT

Danger de blessures graves en cas de chute d'objets

La chute d'objets peut entraîner des blessures sur les membres, voire même des fractures osseuses.

- Soyez particulièrement vigilant lors du transport manuel du produit.
- Ne pas empiler le produit.
- Portez un équipement de protection, tel que des chaussures de sécurité.

Risques lors de l'installation

⚠ 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.

⚠ 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.

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.

⚠ AVERTISSEMENT**Risque d'explosion lié aux mélanges gaz/air réactifs, potentiellement explosifs ou dangereux**

L'entrée incontrôlée de gaz par la soupape de lest d'air peut former des étincelles d'origine mécanique après rupture de la membrane, ou provoquer l'échauffement des surfaces ou encore la formation de mélanges gaz/air potentiellement explosifs dans le circuit de vide formés par l'électricité statique.

- ▶ Si nécessaire, utiliser un gaz inerte comme gaz de balayage pour éviter toute inflammation potentielle.
 - Surpression max. = 200 hPa
- ▶ Utiliser le raccordement de gaz de balayage (numéro de commande : PK 050 299) fourni dans les accessoires.

⚠ 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.

- ▶ Porter des équipements de protection adaptés.

⚠ AVERTISSEMENT**Risque d'empoisonnement dû au rejet de gaz de procédé toxiques**

Pour les pressions d'entrée > 500 hPa, le gaz de procédé peut s'échapper de la soupape de lest d'air ouverte. Risque de blessure et de mort dû à l'intoxication par les substances de processus toxiques.

- ▶ Si nécessaire, utiliser un gaz inerte pour éviter une contamination potentielle.
 - Surpression max. = 200 hPa
- ▶ Si nécessaire, utiliser une conduite d'évacuation.
- ▶ Utiliser le raccordement de gaz de balayage (numéro de commande : PK 050 299) fourni dans les accessoires.

Risques pendant la maintenance, la mise hors service et en cas de dysfonctionnement**⚠ 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**Risque de blessures dues aux pièces mobiles**

Après une coupure d'électricité ou un arrêt dû à une surchauffe, le moteur redémarre automatiquement. Risque de blessure aux doigts et aux mains en cas d'introduction dans la zone de fonctionnement des pièces en rotation.

- ▶ Pour intervenir en toute sécurité, débrancher le moteur du secteur.
- ▶ Prendre des mesures pour éviter la remise en marche du moteur.
- ▶ Démonter la pompe à vide pour révision, à l'écart du circuit de pompage si nécessaire.

⚠ 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.

Risques pendant la 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.

2.3 Mesures de sécurité

DANGER

Danger de mort en cas d'électrocution

Les blocs d'alimentation électrique non spécifiés et non approuvés peuvent entraîner de graves blessures, voire la mort.

- ▶ Veillez à ce que le bloc d'alimentation électrique soit conforme aux exigences avec une double isolation entre la tension d'entrée de secteur et la tension de sortie, conformément à IEC 61010-1, IEC 60950-1 and IEC 62368-1.
- ▶ Veillez à ce que le bloc d'alimentation électrique soit conforme aux exigences des normes IEC 61010-1, IEC 60950-1 et IEC 62368-1.
- ▶ Si possible, utilisez des blocs d'alimentation électrique d'origine ou uniquement des blocs d'alimentation correspondant aux normes de sécurité en vigueur.



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

- ▶ Empêcher les gaz de procédé et leurs réactions et les sous-produits nocifs pour la santé et l'environnement de s'échapper dans l'atmosphère ou les éliminer conformément aux réglementations en vigueur.
- ▶ Éviter tout contact avec les gaz de procédé présentant un risque pour la santé et porter des équipements de protection personnelle si nécessaire.
- ▶ Vérifier la compatibilité entre la substance à pomper et les pièces en contact avec elle.
- ▶ Respectez toutes les dispositions de sécurité et de prévention des accidents en vigueur.
- ▶ Contrôlez régulièrement que toutes les mesures de sécurité sont respectées.
- ▶ N'exposez aucune partie du corps au vide.
- ▶ Ne débranchez jamais les fiches de raccordement en cours de fonctionnement.
- ▶ Ne remplissez jamais ou ne faites jamais fonctionner l'appareil avec des produits de nettoyage ou leurs résidus.
- ▶ N'effectuez pas vous-même des conversions ou modifications d'unité.
- ▶ Consultez le degré de protection de l'unité avant son installation ou fonctionnement dans d'autres environnements.
- ▶ Mettez en place des équipements de protection adaptés contre tout contact physique si la température de surface dépasse 70°C.
- ▶ Tenez les conduites et les câbles éloignés des surfaces chaudes.
- ▶ Avant de renvoyer une pompe à vide, consultez les remarques du chapitre Solutions de service.

2.4 Limites d'utilisation du produit

Emplacement de l'installation	À l'intérieur, avec protection contre l'accumulation de poussière et les effets liés au climat, dans un environnement non-explosif et sec
Degré de protection IEC 60529	IP 20
Degré de protection UL 50E	NEMA type 1
Altitude de l'installation	2 000 m max. au-dessus du niveau de la mer ¹⁾
Température ambiante	+10 °C à +40 °C

Humidité relative de l'air	80 % à $T \leq 31\text{ °C}$, jusqu'à 50 % à $T \leq 40\text{ °C}$
Niveau de contamination	2

Tab. 3: Limites d'utilisation du produit

Conditions d'exploitation	Pression d'admission	Température admissible d'entrée de la substance à pomper
mode continu	> 100 hPa (charge de gaz élevée)	+10 °C à +40 °C
mode continu	< 100 hPa (charge de gaz faible)	0 °C à +60 °C
court terme (< 5 minutes)	< 100 hPa (charge de gaz faible)	-10 °C à +80 °C

Tab. 4: Limites d'utilisation liées à la température d'entrée

2.5 Utilisation conforme

- ▶ Utilisez la pompe à vide uniquement pour la production de vide.
- ▶ Respectez les instructions d'installation, de mise en place, de fonctionnement et de maintenance.
- ▶ Ne pas utiliser d'accessoires autres que ceux recommandés par Pfeiffer Vacuum.

2.6 Utilisations incorrectes envisageables

Toute utilisation incorrecte du produit invalide les réclamations de garantie et de responsabilité. Toute utilisation non conforme à l'objectif du produit, qu'elle soit intentionnelle ou non, est considérée comme non réglementaire, en particulier :

- Pompage de substances explosives
- Pompage de substances radioactives ou volatiles
- Pompage de gaz contenant des impuretés telles que particules, poussières ou condensats
- Pompage de liquides
- Pompage de substances désagrégeant le FPM
- Pompage de vapeurs de liquides combustibles
- Pompage de substances sous pression (> pression atmosphérique)
- Pompage de substances susceptibles de se condenser ou de former des dépôts adhérents dans la chambre d'aspiration
- Fonctionnement de la pompe à vide en dehors du champ d'application spécifié
- Fonctionnement de la pompe à vide en dessous du niveau du sol
- Utilisation de la pompe à vide pour produire une pression
- Utilisation dans les circuits où des charges et des vibrations ponctuelles ou des forces périodiques agissent sur la pompe à vide
- Utilisation de la pompe à vide dans des champs électromagnétiques forts
- Raccordement à des pompes à vide et des matériels non prévus à cette fin d'après leur manuel de l'utilisateur
- Raccordement à des matériels comportant des pièces nues sous tension
- Raccordement à des prises sans borne de terre
- Utilisation des conduites pour lever la pompe à vide
- Utilisation d'accessoires ou de pièces de rechange non listés dans ces instructions
- Utilisation de la pompe à vide comme marchepied
- Utilisation des conduites de raccordement entre les têtes de diaphragme comme poignée
- Utilisation de la pompe dans des conditions ambiantes en dehors des limites de degré de protection IP spécifiées

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 ou qui ont suivi la formation requise dispensée par Pfeiffer Vacuum.

1) au-delà de 1 000 m au-dessus du niveau de la mer, risque de refroidissement insuffisant. Si nécessaire, prendre les mesures stipulées dans la Directive DIN EN 61010.

Formation du personnel

1. Former le personnel technique sur le produit.
2. Ne laisser le personnel à former travailler 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, s'assurer 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 Garantir 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



Formations avancées

Pfeiffer Vacuum propose des formations avancées pour les niveaux de maintenance 2 et 3.

Les personnes adéquatement qualifiées sont :

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

2.7.3 Formation avancée avec Pfeiffer Vacuum

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

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

3 Description du produit

3.1 Fonction

La pompe à membrane de la série MVP 030-3 C DC est une pompe à vide de type compression à sec à 3 étages de pompage. La pompe à vide est une pompe volumétrique, dont le volume de la chambre d'aspiration change à un rythme périodique dû au mouvement de la membrane. La circulation de gaz provoque l'ouverture et la fermeture automatiques des clapets. Les éléments de pompe sont accouplés directement au moteur d'entraînement.

Soupape à lest d'air

La soupape de lest d'air est utilisée pour mélanger l'air ambiant ou le gaz inerte avec le gaz de processus dans le système de pompage. L'augmentation de la teneur en air comprime et expulse un mélange gaz/vapeur dans les limites spécifiques, sans provoquer de condensation dans la chambre de compression.

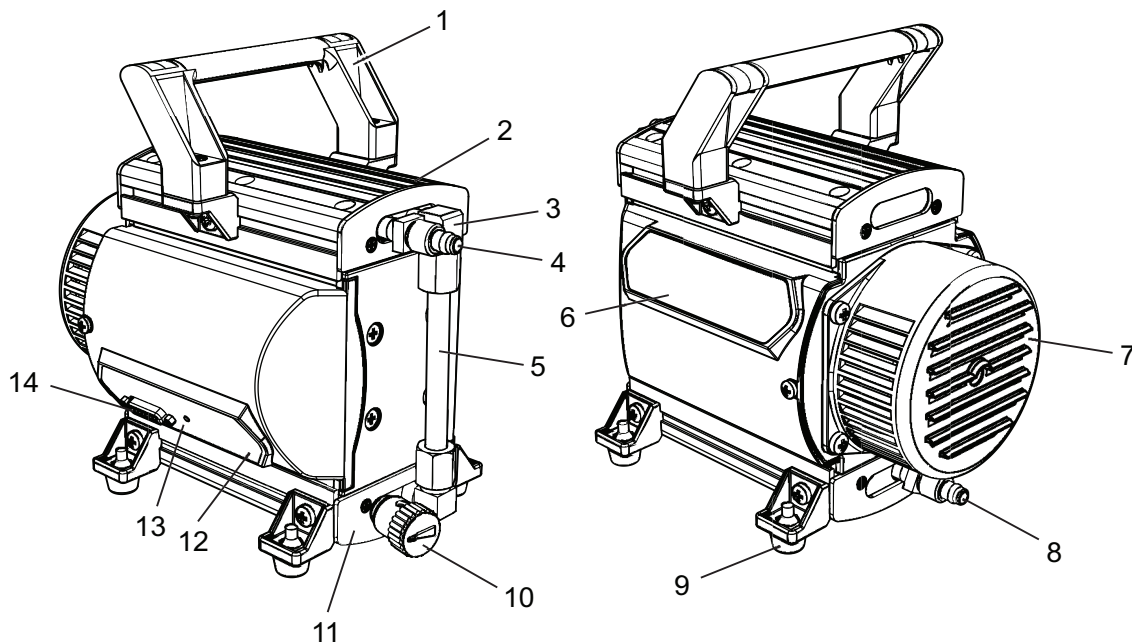


Fig. 2: Construction de la pompe à membrane

- | | |
|---------------------------------------|--|
| 1 Poignée | 8 Raccord d'échappement, tuyau DN 8 mm |
| 2 Couvercle de carter tête de pompe 1 | 9 Pied caoutchouc |
| 3 Vis creuse | 10 Soupape à lest d'air |
| 4 Raccord à vide, tuyau DN 10 mm | 11 Couvercle de carter tête de pompe 2 |
| 5 Raccordement entre les têtes | 12 Cache des composants électroniques |
| 6 Couvercle avec plaque signalétique | 13 DEL |
| 7 Capot moteur | 14 Prise de raccordement |

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.
- Pour plus d'informations sur les certifications, se référer aux libellés correspondants sur le produit ou consulter www.certipedia.com avec l'ID de société 000021320.

3.3 Contenu de la livraison

- Pompe à vide avec moteur
- Manuel de l'utilisateur
- Obturateur sur le raccord vide

4 Transport et stockage

4.1 Transport de la pompe à vide

AVERTISSEMENT

Danger de blessures graves en cas de chute d'objets

La chute d'objets peut entraîner des blessures sur les membres, voire même des fractures osseuses.

- Soyez particulièrement vigilant lors du transport manuel du produit.
- Ne pas empiler le produit.
- Portez un équipement de protection, tel que des chaussures de sécurité.



Emballage

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

Informations générales sur le transport en toute sécurité

1. Prenez connaissance du poids indiqué sur l'emballage.
2. Utilisez un équipement de transport si nécessaire (porte-palan, chariot élévateur).
3. Transportez le produit dans son emballage d'origine.
4. Le produit doit toujours être placé sur une surface plane aux dimensions adéquates.

Transport de la pompe à vide sans son emballage

1. Déballer la pompe à vide.
2. Pour protéger l'intérieur de la pompe, laisser les deux obturateurs de protection sur les raccords pendant le transport.
3. Pour ce faire, utiliser la poignée réservée à cet effet, située sur le dessus de la pompe.
4. Sortir la pompe à vide de son emballage de transport.
5. Vérifier qu'aucune contrainte mécanique n'est appliquée sur la tuyauterie.
6. La pompe à vide doit toujours être placée sur une surface plane aux dimensions adéquates.

4.2 Stockage de la pompe à vide



Stockage

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

Procédure

1. Boucher le raccord à vide avec l'obturateur.
2. Vérifier que la soupape à lest d'air est bien fermée.
3. Stocker la pompe à vide dans un local sec et sans poussière, dans les conditions ambiantes spécifiées.
4. Dans les locaux où l'atmosphère est humide ou corrosive : Placer la pompe à vide et un produit dessiccant dans un sac en plastique hermétique.

5 Installation

5.1 Installation de la pompe à vide

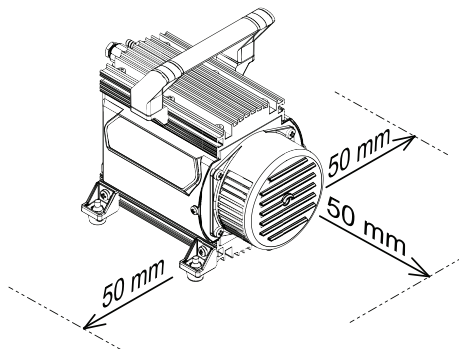


Fig. 3: Distances minimales

Procédure

1. Placer la pompe à vide sur une surface horizontale plane.
2. Dans le cas d'une installation fixe, visser si nécessaire la pompe à vide directement sur la base.
 - Déposer les pieds en caoutchouc.
3. Dans le cas d'une installation dans une enveloppe fermée, veiller à une circulation d'air adéquate autour de la pompe.
 - La pompe à vide ne possède pas de ventilateur.
4. Veiller à bien respecter les distances minimales aux composants annexes, tels que les cloisons, les carters, etc.
5. Placer la pompe de telle sorte que la plaque signalétique du moteur reste visible et accessible.

5.2 Raccordement côté vide

AVIS

Dégâts matériels occasionnés par des gaz contaminés

Pomper du gaz contaminé endommage la pompe à vide.

- Utilisez des filtres et des séparateurs adéquats, disponibles dans la gamme d'accessoires de Pfeiffer Vacuum, pour protéger la pompe à vide.



Installation et fonctionnement des accessoires

Pfeiffer Vacuum propose une série d'accessoires spéciaux, compatibles avec ses pompes à membrane.

- Les informations et options de commande pour les accessoires approuvés se trouvent en ligne.
- Les accessoires décrits ne sont pas compris dans la livraison.



Prévention des pertes d'étranglement

Pour éviter les pertes de pression, les conduites de raccordement côté vide doivent être aussi courtes que possible et de grand diamètre nominal.



Séparateur des condensats

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

Procédure

1. Enlever le bouchon obturateur du raccord à vide.
2. Établir le raccordement le plus court possible entre la pompe à vide et l'enceinte à vide.
3. Choisir une conduite de vide de diamètre au moins égal au diamètre nominal du raccord à vide.

4. En fonction du type de pompe, utiliser des flexibles métalliques ou en PVC avec des raccords à bride disponibles dans la [boutique de pièces Pfeiffer Vacuum](#).
5. Raccorder la pompe à vide au circuit de vide par l'intermédiaire du raccord à vide.

5.3 Raccordement du côté refoulement

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.

Procédure

1. Choisir un diamètre minimum égal au diamètre nominal du raccord d'échappement.
2. En fonction du type de pompe, utiliser des flexibles métalliques ou en PVC avec des raccords à bride disponibles dans la [boutique de pièces Pfeiffer Vacuum](#).
3. Installer la tuyauterie vers le bas à partir de la pompe à vide pour éviter le retour des condensats.
4. Fixer ou accrocher la tuyauterie de la pompe à vide pour éviter toute contrainte mécanique sur la pompe à vide.

6 Interfaces

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.

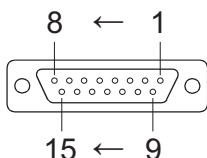


Fig. 4: Affectation des broches de la prise D-Sub à 15 connecteurs

Broche	Fonction	Description et réglage d'usine
1	Entrée +24 VCC	Tension d'alimentation de l'entraînement et de l'interface
2	Demande d'accès d'entrée numérique	V+ : Commande par entrées numériques --> GND/ouverte : Commande débloquée
3	Entrée numérique 1	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 mode veille	V+ : Mode veille--> GND/ouverte : Pas de mode veille
7	V+	Sortie 24 V
8	Sortie numérique 1	GND : Erreur. V+ : Pas d'erreur
9	Sortie numérique 2	GND : Pompe à vide à l'arrêt. V+ : Pompe à vide en marche
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. 5: Affectation des broches de la prise d'interface D-Sub à 15 connecteurs de la pompe

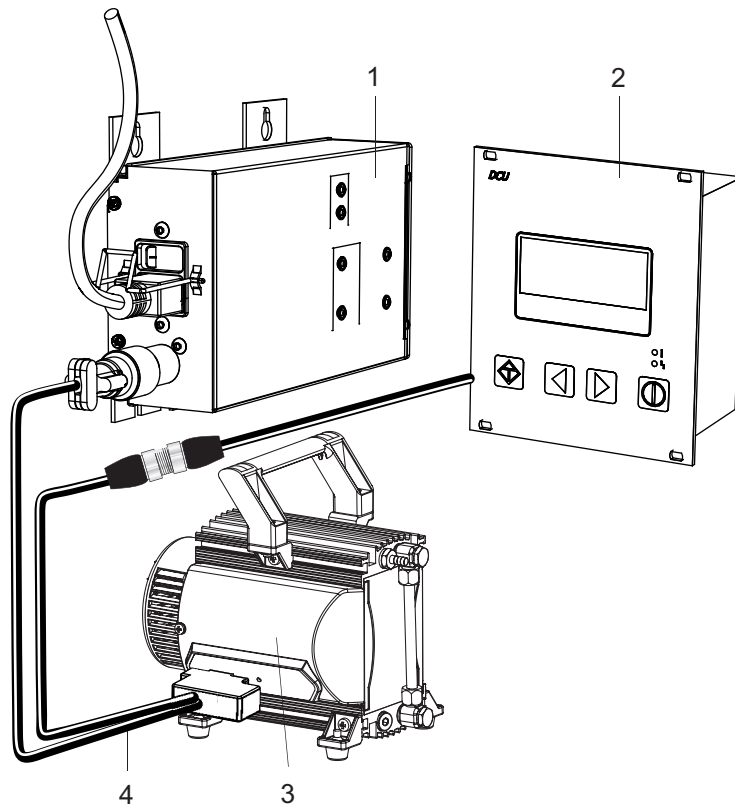


Fig. 5: Exemple de connexion : MVP 030-3 DC – DCU/TPS

- | | |
|-----------|---|
| 1 TPS | 3 MVP |
| 2 DCU/HPU | 4 Câble de raccordement, référence de commande : PM 061 350 -T |

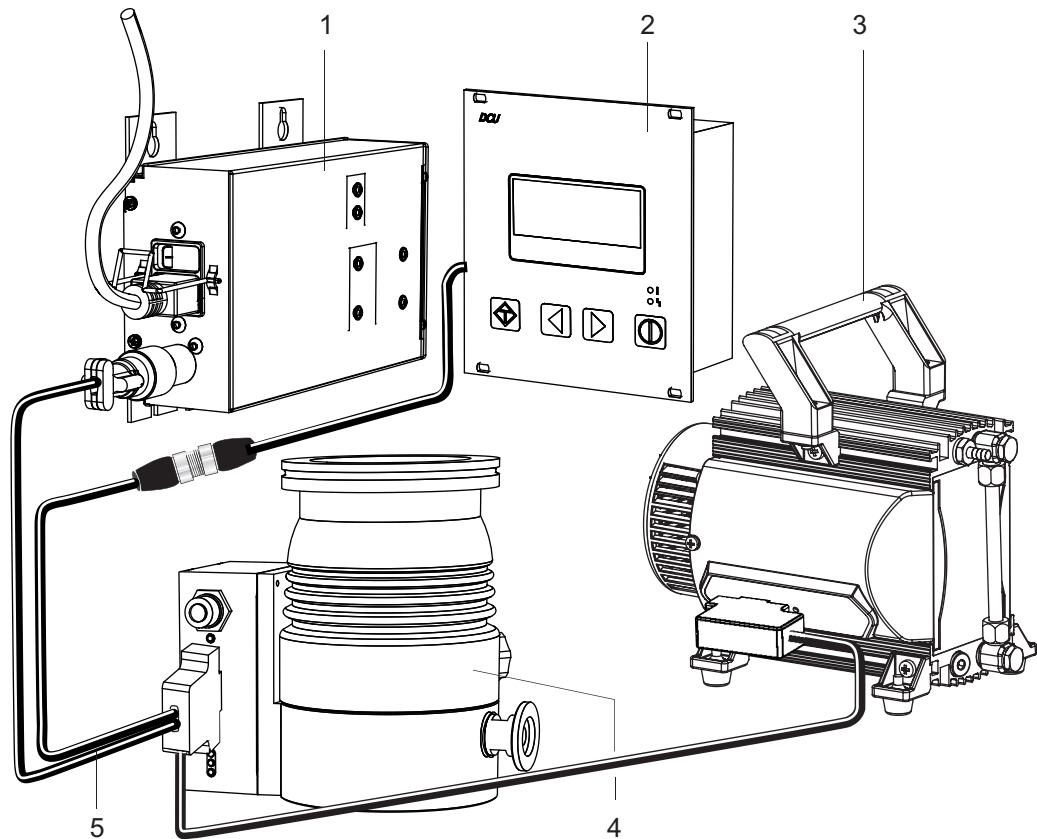


Fig. 6: Exemple de connexion : MVP 030-3 DC – HiPace/DCU/TPS

- | | |
|-----------|---|
| 1 TPS | 4 Pompe turbomoléculaire HiPace |
| 2 DCU/HPU | 5 Câble de raccordement, référence de commande : PE 100 013 -T |
| 3 MVP | |

6.1 Tension d'alimentation

Entrée 24 V CC : L'alimentation électrique est assurée par un câble de raccordement des accessoires Pfeiffer Vacuum ou par un câble fourni par le client.

- **Broche 1 :** +24 V CC
- **Broche 15 :** Terre (GND)

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 sont également activables 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

6.2 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 activéLa vitesse de standby est réglable entre **30 et 100 %** de la vitesse nominale.**Reliée à la masse****(GND)/****ouverte :**

6.3 Sorties

Les sorties numériques présentent une limite de charge maximale de 24 V/50 mA par sortie. Toutes les sorties recensées sont configurables avec l'ensemble de paramètres Pfeiffer Vacuum par l'intermédiaire de l'interface RS-485 (description portant sur les réglages d'usine).

DO1/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).

DO2/broche 9**V+ :** Pompe à vide en marche

« Actif haut » signifie « Pompe à vide en marche » et en rotation à la vitesse de rotation réglée.

Exemple : Utilisation du signal pour le message de la pompe à vide « Prêt pour le fonctionnement ».

GND : Pompe à vide à l'arrêt

6.4 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 prévue pour le branchement d'un panneau d'affichage et de commande Pfeiffer Vacuum (DCU ou HPU) ou d'un ordinateur externe. Les connexions sont séparées galvaniquement et isolées de la tension d'alimentation maximale de l'unité d'entraînement électronique.

Désignation	Valeur
Interface série	RS-485
Vitesse de transmission	9 600 bauds
Longueur de mot	8 bits
Parité	aucune (pas de parité)

Désignation	Valeur
Bits de départ	1
Bits d'arrêt	1

Tab. 6: Caractéristiques de l'interface RS-485

Raccordement des modules de commande et d'affichage Pfeiffer Vacuum ou du PC

- Utilisez le câble de raccordement fourni avec l'unité de commande ou issu du programme d'accessoires.
- Vous pouvez raccorder une unité de commande externe à l'interface RS-485.
- Vous pouvez raccorder une interface USB (PC) via le convertisseur USB RS-485.

Mise en réseau en tant que bus RS-485

L'adresse groupée 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 RS-485 différente [P:797].
3. Connectez tous les appareils au bus avec RS-485 D+ et RS-485 D-.

6.5 Interconnexion via la connexion 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.

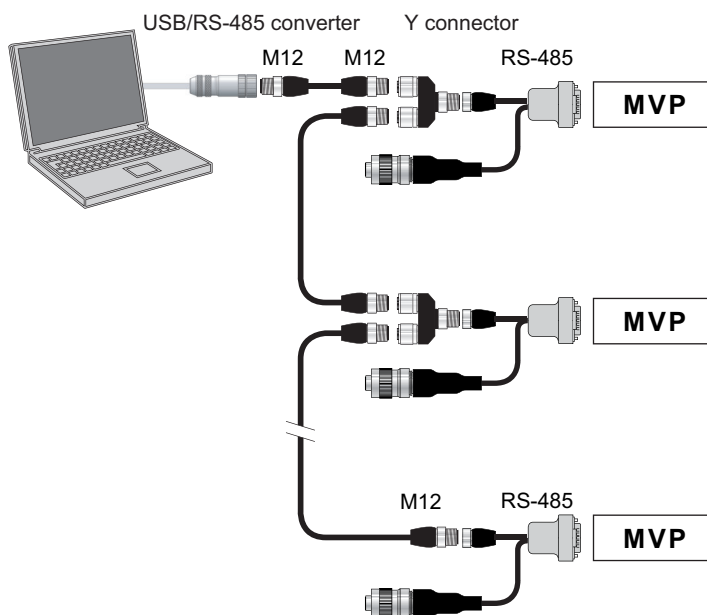


Fig. 7: Mise en réseau par l'interface RS-485

6.6 Options de connexion via l'interface RS-485

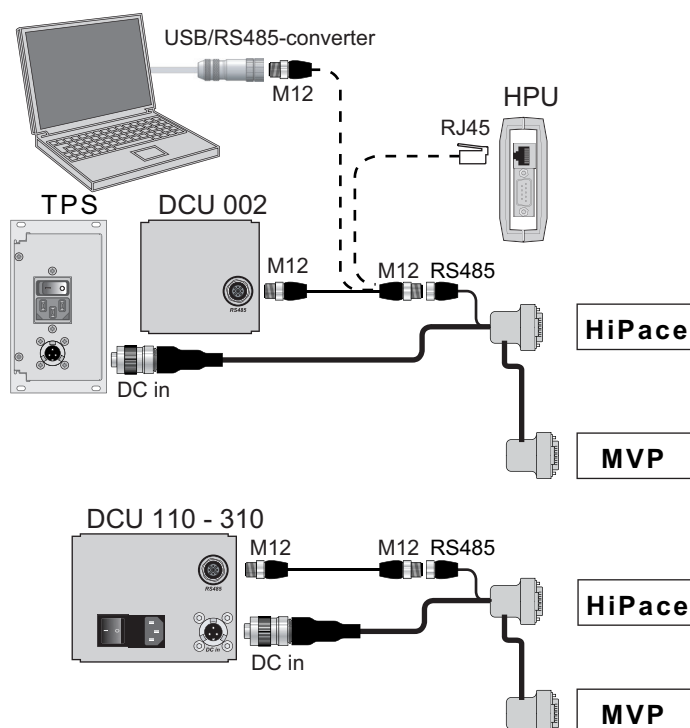


Fig. 8: Options de connexion via l'interface RS-485

Connexion des panneaux d'affichage et de commande Pfeiffer Vacuum ou d'un PC

Au niveau de l'interface RS-485, un panneau de commande externe peut être connecté dans chaque cas.

1. Utiliser le câble de raccordement respectif fourni avec le panneau de commande ou compris dans la gamme d'accessoires.
2. Utiliser l'option pour connecter un PC via le convertisseur USB/RS-485.

6.7 Protocole Pfeiffer Vacuum pour l'interface RS-485

6.7.1 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 maître (par ex. un PC) envoie un télégramme, auquel un esclave (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 de l'unité pour l'esclave ○												
				• 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 « Types de données », page 26).												
c2 – c0				Somme de contrôle (somme des valeurs ASCII des cellules a2 à d0) module 256												
C_R				Retour à la ligne (ASCII 13)												

6.7.2 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

6.7.3 Télégramme exemple 1

Demande de données

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

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

Réponse des données : 633 Hz

Vitesse de rotation actuelle (paramètre **[P:309]**, adresse de l'appareil esclave : « 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

6.7.4 Télégramme exemple 2

Commande de contrôle

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

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

Commande de contrôle comprise

Allumer le poste de pompage (paramètre **[P:010]**, adresse de l'appareil esclave : « 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

6.7.5 Types de données

N°	Type de donnée	Description	Longueur l1 – l0	Exemple
0	boolean_old	Valeur logique (faux / vrai)	06	000000 est l'équivalent de faux 111111 est l'équivalent de vrai
1	u_integer	Nombre entier positif	06	000000 à 999999

N°	Type de donnée	Description	Longueur I1 – I0	Exemple
2	u_real	Nombre à point fixe positif	06	001571 correspond à 15.71
3	u_expo	Nombre exponentiel positif	06	1,2E -2 est équivalent à $1,2 \cdot 10^{-2}$ 005E8 est équivalent à $5 \cdot 10^8$
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 l'équivalent de faux 1 est l'équivalent de 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 $1,0 \times 10^3$ 100000 est équivalent à $1,0 \times 10^{-20}$
11	string16	Chaîne de 16 caractères. Codes ASCII entre 32 et 127.	16	voici-un-exemple
12	string8	Chaîne de 8 caractères. Codes ASCII entre 32 et 127.	08	Exemple

7 Ensemble de paramètres

7.1 Généralités

Toutes les variables de la pompe à vide concernant son fonctionnement sont conservées sous forme de paramètres dans l'unité de commande électronique. Chaque paramètre dispose d'un nombre à trois chiffres et d'une description. Ces paramètres sont accessibles aux panneaux d'affichage et de commande Pfeiffer Vacuum et à l'interface RS-485 avec le protocole Pfeiffer Vacuum.

Conventions

Les paramètres sont inscrits en gras sous forme de **nombres à trois chiffres** entre **crochets**. Il est également possible de spécifier leur désignation.

Exemple : **[P:312] version logicielle**

Paramètres d'usine

L'unité de commande électronique est préprogrammée en usine. La pompe à vide est ainsi utilisable directement et en toute sécurité sans configuration supplémentaire.

Néanmoins, les paramètres suivants sont configurables en cas de procédé spécifique :

- **[P:026]** : mode de réglage de la vitesse de rotation actif/inactif.
- **[P:707]** : spécification du mode de réglage de la vitesse de rotation entre 25 et 134 % du régime nominal.
- **[P:002]** : mode standby actif/inactif.

#	Nombre à trois chiffres du paramètre
Affichage	Affichage de la description des paramètres
Description	Brève description des paramètres
Fonctions	Description de la fonction des paramètres
Type de données	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. 7: Explication et signification des paramètres

7.2 Instructions de commande

#	Écran	Désignations	Fonctions	Type de données	Type d'accès	Unité	min.	max.	Par défaut	Mé-mori-sable
002	Standby	Standby	0 = arrêt 1 = marche	0	RW		0	1	0	x
010	PumpgS-tatn	Pompe	0 = arrêt 1 = marche	0	RW		0	1	0	x
019	Cfg DO2	Configuration sortie DO2	1 = pas d'erreur 2 = erreur 5 = vitesse de rotation réglée atteinte 6 = pompe en marche 9 = « 0 » 10 = « 1 » 11 = priorité à distance active	7	RW		0	20	6	x

#	Écran	Désignations	Fonctions	Type de données	Type d'accès	Unité	min.	max.	Par défaut	Mé-mori-sable
024	Cfg DO1	Configuration sortie DO1	Paramètres, voir [P:019]	7	RW		0	20	1	x
026	SpdSetMode	Fonctionnement de l'actionneur (de vitesse)	0 = arrêt 1 = marche	7	RW		0	1	0	x
060	CtrlVialnt	Fonctionnement de l'interface	1 = à distance 2 = RS-485 4 = PV.can 32 = touches sur le panneau avant 255 = sélection d'interface	7	RW		1	255	1	x
061	IntSelLckd	Sélection de l'interface verrouillée	0 = arrêt 1 = marche	0	RW		0	1	0	x

Tab. 8: Ensemble de paramètres | Instructions de commande

7.3 Demandes d'état

#	Écran	Désignations	Fonctions	Type de données	Type d'accès	Unité	min.	max.	Par défaut	Mé-mo-ris-able
303	Code d'erreur	Code d'erreur		4	R					
309	ActualSpd	Vitesse de rotation réelle (Hz)		1	R	Hz				
310	DrvCurrent	Courant d'alimentation		2	R	A	0	9999,99		
311	OpHrsPump	Heures de service pompe		1	R	h				x
312	Fw version	Version logicielle de la carte d'interface		4	R					
313	DrvVoltage	Tension d'alimentation	Tension sous forme x.xx V	2	R	R				
315	Nominal Spd	Vitesse de rotation nominale (Hz)		1	R	Hz				
316	DrvPower	Puissance d'entrée	Sortie sous forme xW	1	R	W				
330	TempPump	Température pompe		1	R	°C	0	999999		
349	ElecName	Désignation de l'appareil		4	R					
352	FWVERSDRV	Version de micrologiciel		4	R					
354	HW Version	Version matérielle de la carte d'interface		4	R					
398	ActualSpd	Vitesse réelle (tr/min)		1	R	tr/min				
399	NominalSpd	Vitesse de rotation nominale (tr/min)		1	R	tr/min				

Tab. 9: Ensemble de paramètres | Demandes d'état

7.4 Entrée des valeurs de référence

#	Écran	Désignations	Fonctions	Type de données	Type d'accès	Unité	min.	max.	Par défaut	Mé-mori-sable
707	SpdSVal	Consigne dans le mode de contrôle de vitesse	Consigne de vitesse de rotation en pourcentage du régime nominal	2	RW	%	25	170	75	x
717	StdbySVal	Valeur de consigne de vitesse de rotation en mode standby		2	RW	%	30	100	66,7	x
797	RS485Adr	Adresse interface RS-485		1	RW		1	255	1	x

Tab. 10: Ensemble de paramètres | Entrée des valeurs de référence

7.5 Paramètres additionnels pour le DCU



Paramètres additionnels dans le panneau de commande

L'ensemble de paramètres de base est défini, départ usine, dans l'unité d'entraînement électronique. Pour la commande des composants externes connectés (par ex. instruments de mesure du vide), des paramètres additionnels (ensemble de paramètres avancés) sont disponibles sur les panneaux d'affichage et de commande Pfeiffer Vacuum correspondants.

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

#	Affichage	Description	Fonctions	Type de données	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	Panneau d'affichage et de commande : type		4	R					
351	Logiciel ctr	Panneau d'affichage et de commande : version du logiciel		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. 11: Paramètre des fonctions DCU

8 Utilisation

8.1 Mise en service de la pompe à vide

Les réglages et variables fonctionnelles essentielles sont programmés en usine sous forme de paramètres dans l'unité de commande électronique de la pompe à vide. Chaque paramètre dispose d'un nombre à trois chiffres et d'une description. Le fonctionnement et le contrôle pilotés par ces paramètres sont assurés par les modules d'affichage et de commande Pfeiffer Vacuum, ou en externe via l'interface RS-485 avec le protocole Pfeiffer Vacuum.

⚠ 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.

AVIS

Dégâts à la pompe à vide provoqués par une surpression

La permutation des raccordements peut causer une surpression. La pression différentielle entre entrée et sortie doit être de 1 bar max. pour pouvoir démarrer la pompe à vide, sans quoi le moteur s'arrête et subit des dégâts.

- ▶ Vérifier que le distributeur est installé correctement sur les têtes de la membrane avant de raccorder la pompe à vide et l'appareil à vide.
- ▶ Avant la mise en service, vérifier impérativement que la pression côté échappement est inférieure à la limite admissible.

Paramètre	Nom	Désignation	Réglage ou valeur
[P:707]	SpdSVal	Spécification de fonctionnement en mode de contrôle de vitesse	75 %

Tab. 12: Réglages d'usine de l'unité de commande électronique des pompes à membrane livrées

Procédure

1. Comparer les spécifications de fréquence sur la plaque signalétique à la tension d'alimentation disponible.
2. Vérifiez que le raccord d'échappement n'est pas obturé (pression max. admissible : 1100 hPa absolu).
3. Actionnez les appareils de fermeture pour qu'ils s'ouvrent avant ou pendant le démarrage de la pompe à vide.

8.2 Mettre en marche la pompe à vide

Lors du pompage de gaz secs, aucune précaution particulière n'est nécessaire.

⚠ 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.

- Porter des équipements de protection adaptés.

**Durée nécessaire pour atteindre la température de fonctionnement de la pompe à vide**

En fonction de la température ambiante, la durée nécessaire pour atteindre la température de fonctionnement de la pompe à vide est d'au moins 30 minutes.

Condition préalable

- les raccordements par câble nécessaires doivent être établis

Mettre en marche la pompe à vide

1. Au besoin, activer la pompe à vide dans chaque domaine de pression en utilisant l'une des 3 méthodes possibles :
 - Par l'interrupteur du bloc d'alimentation, avec les liaisons de broches correctes en place sur la prise D-Sub à 15 broches
 - Par les périphériques DCU/HPU
 - Par un contrôle d'automate (PLC) sur la prise D-Sub à 15 broches
2. Laissez la pompe à vide monter en température avant de démarrer le procédé, raccord à vide fermé.

La pompe à vide atteint les valeurs spécifiques de débit et de pression finale dès que la température de fonctionnement a été atteinte.

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

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

8.3.1 Configuration des sorties numériques

Option	Description
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: Configurer les paramètres [P:019] et [P:024]

Procédure

- Effectuer la configuration conformément au tableau.

8.3.2 Sélection des interfaces

Option [P:060]	Description
1 = à distance	Fonctionnement via connexion « à distance »
2 = RS-485	Fonctionnement via la connexion « RS-485 »

Option [P:060]	Description
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: Paramètres [P:060] et [P:061]

Procédure

- Sélectionner l'interface conformément au tableau.

8.4 Modes de fonctionnement

Les modes de fonctionnement suivants sont possibles :

- Fonctionnement sans unité de commande
- Fonctionnement régi par une unité de commande externe
- Fonctionnement par l'intermédiaire de l'interface RS-485 et du module d'affichage et de commande Pfeiffer Vacuum ou d'un PC

Grâce à la connexion d'un panneau de commande et d'affichage Pfeiffer Vacuum, la pompe à vide peut être contrôlée par l'intermédiaire des paramètres fixés dans l'unité de commande électronique.



Démarrage automatique

Après liaison des contacts des broches 2, 7, 5 sur la fiche de connexion ou à l'aide d'un câble de raccordement comportant ces liaisons, la pompe à vide démarre immédiatement en appliquant la tension d'alimentation.

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

Fonctionnement sans unité de commande

1. Brancher le câble de raccordement correspondant avec des ponts sur le connecteur de l'unité de commande électronique.
2. Branchez l'alimentation en courant sur le bloc d'alimentation.
3. Allumer le bloc d'alimentation en actionnant l'interrupteur S1.

Après application de la tension de fonctionnement, la pompe à vide effectue un test automatique pour contrôler la tension d'alimentation. En l'absence d'erreur au test automatique, la pompe à vide démarre.

Fonctionnement via la commande externe

- Brancher la commande à distance à la prise D-Sub à 15 broches.

Le contrôle est effectué au moyen du « PLC level » (niveau automate).

Fonctionnement avec les périphériques DCU ou HPU.

1. L'unité d'affichage et de commande Pfeiffer Vacuum doit être manipulée conformément aux manuels de l'utilisateur correspondants :
 - Manuel de l'utilisateur « DCU » à télécharger à la rubrique [Download Center](#).
 - Manuel de l'utilisateur « HPU » à télécharger à la rubrique [Download Center](#).
2. Brancher le périphérique à la prise D-Sub à 15 broches.
3. Allumer le bloc d'alimentation en actionnant l'interrupteur S1 ou sur le périphérique.
4. Effectuer les réglages nécessaires par l'interface RS-485 à l'aide du périphérique.

8.4.1 Fonctionnement de l'actionneur (de vitesse)

La consigne de vitesse de rotation est modifiable avec le paramètre **[P:707]**, dans l'intervalle **30 à 134 %** du régime nominal. Si la vitesse est supérieure au régime nominal (> 100 %), l'usure de la pompe risque d'être plus rapide.

Le mode de réglage de la vitesse de rotation est prioritaire sur le mode standby.



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.

Régler le mode de réglage de la vitesse de rotation

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

8.4.2 Mode standby

Pfeiffer Vacuum recommande de passer en mode standby pendant les arrêts de production et de procédé. Lorsque le mode standby est actif, l'unité de commande électronique réduit la vitesse de la pompe à vide dans une proportion de **30 à 100 %** de la vitesse nominale. Le réglage d'usine est 66,7 % de la vitesse nominale.

Réglage des paramètres associés

1. Régler le paramètre **[P:717]** à la valeur requise en %.
2. Régler le paramètre **[P:026]** sur « 0 ».
3. Régler le paramètre **[P:002]** sur « 1 ».
4. Contrôler la vitesse de rotation réglée (paramètre **[P:308]** ou **[P:397]**).

8.4.3 Fonctionnement normal

La pompe à vide démarre à la vitesse maximale pendant 5 minutes max. La valeur de l'intensité est suivie en parallèle. Si le courant baisse en-deçà d'un certain seuil, la vitesse est abaissée au régime nominal. Si la puissance d'entrée augmente de nouveau, la vitesse n'augmente pas automatiquement. La vitesse augmente de nouveau après l'arrêt/démarrage de la pompe à vide.

Réglage des paramètres associés

1. Régler le paramètre **[P:002]** sur « 0 ».
2. Régler le paramètre **[P:026]** sur « 0 ».
3. Contrôler la consigne de vitesse de rotation (paramètre **[P:308]**).

8.5 Fonctionnement de la pompe à membrane avec le lest d'air

⚠ AVERTISSEMENT

Risque d'explosion lié aux mélanges gaz/air réactifs, potentiellement explosifs ou dangereux

L'entrée incontrôlée de gaz par la soupape de lest d'air peut former des étincelles d'origine mécanique après rupture de la membrane, ou provoquer l'échauffement des surfaces ou encore la formation de mélanges gaz/air potentiellement explosifs dans le circuit de vide formés par l'électricité statique.

- Si nécessaire, utiliser un gaz inerte comme gaz de balayage pour éviter toute inflammation potentielle.
 - Surpression max. = 200 hPa
- Utiliser le raccordement de gaz de balayage (numéro de commande : PK 050 299) fourni dans les accessoires.

⚠ AVERTISSEMENT

Risque d'empoisonnement dû au rejet de gaz de procédé toxiques

Pour les pressions d'entrée > 500 hPa, le gaz de procédé peut s'échapper de la soupape de lest d'air ouverte. Risque de blessure et de mort dû à l'intoxication par les substances de processus toxiques.

- Si nécessaire, utiliser un gaz inerte pour éviter une contamination potentielle.
 - Surpression max. = 200 hPa
- Si nécessaire, utiliser une conduite d'évacuation.
- Utiliser le raccordement de gaz de balayage (numéro de commande : PK 050 299) fourni dans les accessoires.

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

Lors du fonctionnement sans lest d'air, de la condensation peut se former en cas de dépassement des caractéristiques de compatibilité à l'état gazeux dans la pompe à vide.

- Pompez les gaz condensables uniquement lorsque la pompe à vide est à température de fonctionnement et la soupape à lest d'air ouverte.
- Laissez la pompe à vide tourner pendant 30 minutes de plus avec la soupape à lest d'air ouverte.
 - Ceci protège la pompe à vide contre la corrosion.

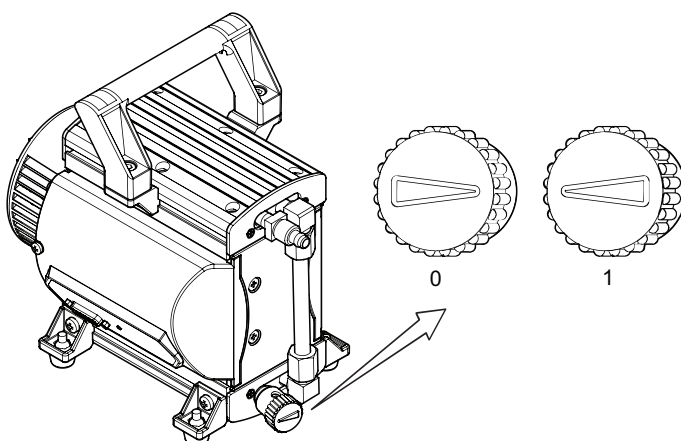


Fig. 9: Soupape à lest d'air

0 Soupape de lest d'air fermée

1 Soupape de lest d'air ouverte

Comportement avec les gaz de processus et des vapeurs condensables

- Utiliser la pompe à vide avec un lest d'air, p. ex. soupape de lest d'air ouverte.

Ouvrir la soupape de lest d'air

- Tourner le bouton sur la soupape de lest d'air vers la gauche, en position « 1 », pour l'ouvrir.

Fermeture de la soupape de lest d'air

- Tournez le bouton sur la soupape de lest d'air vers la droite, en position « 0 », pour la fermer.

8.6 Pomper des vapeurs condensables

Les vapeurs et l'humidité de la substance pompée nuisent au débit après condensation dans la pompe à vide.

⚠ AVERTISSEMENT**Risque d'explosion de mélanges d'air/gaz réactif, explosif ou autre.**

L'entrée incontrôlée de gaz par la tuyère du gaz de balayage peut former des étincelles d'origine mécanique après rupture de la membrane, l'échauffement des surfaces ou la formation de mélanges d'air/gaz explosif dans le circuit de vide formés par l'électricité statique.

- Si nécessaire, utiliser un gaz inerte comme gaz de balayage pour éviter toute inflammation potentielle.

⚠ ATTENTION**Risque d'empoisonnement dû au rejet de gaz de procédé toxiques**

Pour les pressions d'entrée > 500 hPa, le gaz de procédé peut s'échapper de la tuyère de gaz de balayage.

- Si nécessaire, utiliser une conduite d'évacuation.

**Pression d'entrée maximum**

La pression à l'aspiration maximum admissible sur le raccordement de gaz de balayage est de 1 200 hPa absolu.

Accessoires nécessaires

- Raccordement de gaz de balayage **PK 050 299**
- Tuyau flexible DN 6 ou DN 10

Installer le raccordement de gaz de balayage

L'utilisation du raccordement de gaz de balayage optionnel améliore l'expulsion des condensats et la pompe atteint plus vite à nouveau le vide final spécifique.

1. Retirez le bouchon de la soupape de lest d'air.
2. Poussez le raccordement de gaz de balayage sur la soupape de lest d'air.
3. Raccordez le tuyau flexible DN 6 ou DN 10 sur le raccordement de gaz de balayage.
4. Amenez la pompe à vide à sa température de fonctionnement avant de commencer le processus.
5. Laissez tourner la pompe à vide pendant environ 30 minutes après avoir terminé le processus avant de l'éteindre.

8.7 Surveillance des opérations

8.7.1 Affichage LED du mode de fonctionnement

Le témoin LED sur l'unité de commande électronique indique l'état de fonctionnement général. Un affichage différencié des dysfonctionnements et des avertissements est uniquement possible lors d'un fonctionnement avec DCU ou HPU.

Écran	Activité	Signification
	Aucune	• Alimentation électrique inadaptée
	10 % d'activité, 1 Hz	• Pas d'erreur • Pompe à vide à l'arrêt • Pompe à vide immobile
	50 % d'activité, 1 Hz	• Pas d'erreur • Pompe à vide à l'arrêt • Pompe à vide toujours en rotation
	90 % d'activité, 1 Hz	• Pas d'erreur • Pompe à vide en marche • Consigne de vitesse de rotation non atteinte
	100 % d'activité	• Pas d'erreur • Pompe à vide en marche • Vitesse cible atteinte
	50 % d'activité, 10 Hz	• Défaillance

Tab. 15: Comportement et signification du témoin LED de l'unité de commande électronique

8.7.2 Surveillance de la température

Lorsque la température de la pompe est excessive ($> 75^{\circ}\text{C}$), l'unité de commande électronique réduit le régime du moteur jusqu'au régime nominal pour prévenir toute surchauffe de la pompe à vide.

Après refroidissement ($< 72^{\circ}\text{C}$), la pompe à vide se remet à tourner à la vitesse de consigne.

8.8 Mise hors tension de la pompe à vide

Procédure

1. Laissez la pompe à vide tourner pendant 5 à 10 minutes avec le raccord à vide ouvert afin que tout condensat éventuellement présent soit éliminé de la pompe à vide.
2. Au besoin, désactivez la pompe à vide dans chaque domaine de pression.
3. Débrancher le bloc d'alimentation.

9 Maintenance

9.1 Consignes de maintenance

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

Risque de blessures dues aux pièces mobiles

Après une coupure d'électricité ou un arrêt dû à une surchauffe, le moteur redémarre automatiquement. Risque de blessure aux doigts et aux mains en cas d'introduction dans la zone de fonctionnement des pièces en rotation.

- ▶ Pour intervenir en toute sécurité, débrancher le moteur du secteur.
- ▶ Prendre des mesures pour éviter la remise en marche du moteur.
- ▶ Démonter la pompe à vide pour révision, à l'écart du circuit de pompage si nécessaire.

AVIS

Dégâts provoqués par des agents nettoyants inadaptés

L'usage d'agents nettoyants inadaptés endommage les pièces de la pompe.

- ▶ Utilisez uniquement des agents nettoyants autorisés pour nettoyer les pièces de la pompe.
- ▶ Utilisez uniquement un chiffon sec propre pour nettoyer les membranes et les vannes.
- ▶ Ne pas utiliser d'alcool ou d'autres produits de nettoyage pour nettoyer les membranes et les vannes.

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.

Le nettoyage et l'entretien de la pompe à vide sont résumés ci-dessous.

Les clapets et les membranes sont des pièces d'usure.

Composant	Heures de fonctionnement
Diaphragmes	15 000
Vannes	15 000
Paliers du moteur	40 000

Tab. 16: Durée de vie typique dans le cadre d'une utilisation normale

Conditions préalables

- Pompe à vide à l'arrêt
- Pompe à vide mise à l'air à la pression atmosphérique
- Pompe à vide refroidie

Équipement nécessaire

- Chiffon (propre, non pelucheux)
- Eau ou solution à base de savon doux

Maintenance de la pompe à vide

1. Débranchez l'alimentation électrique de la pompe.
2. Prenez des mesures pour éviter la remise en marche du moteur.
3. Éliminez toute contamination externe sur la pompe à vide avec un chiffon légèrement humidifié avec de l'eau ou une solution à base de savon doux.
4. Laissez bien sécher les pièces après le nettoyage.
5. Concernant le travail de maintenance, démontez uniquement ce qui est nécessaire sur la pompe à vide.
6. Avec un chiffon sec, nettoyez la chambre d'aspiration, les diaphragmes et les vannes.
7. Contrôlez les fissures sur les membranes et les vannes au plus tard lorsque les valeurs de pression atteintes baissent.

9.2 Liste de contrôle pour les inspections et l'entretien

**Remarques relatives aux intervalles de maintenance**

En fonction du processus, les intervalles de maintenance requis peuvent être plus courts que les valeurs indicatives du tableau.

- En cas de charges extrêmes ou de processus spécifiques, consulter Pfeiffer Vacuum Service pour déterminer des intervalles de maintenance plus courts.

**Maintenance niveau 2**

Nous recommandons que Pfeiffer Vacuum Service prenne en charge les opérations de maintenance de niveau 2. Si les intervalles spécifiés sont dépassés ou si l'opération de maintenance est mal réalisée, aucune réclamation de garantie ou de responsabilité ne sera acceptée de la part de Pfeiffer Vacuum. Cela concerne également les pièces autres que les pièces de rechange d'origine.

Action	Inspection	Mainten- ce niveau 1	Maintenan- ce niveau 3	Équipement né- cessaire
Intervalle	comme né- cessaire ; au moins tous les six mois	comme né- cessaire ; au moins tous les 2 ans	comme né- cessaire ; au moins tous les 4 ans	
Contrôler le silencieux à la recherche d'une contamination éventuelle ²⁾	■			
Tester la pompe à vide de façon optique et acoustique	■			
Lire et analyser les données de la pompe		■		
Nettoyer la pompe à vide		■		
Remplacer les membranes et les vannes		■		Kit de révision
Remplacer le silencieux ³⁾		■		Silencieux
Exécutez un test de fonctionnement		■		
Inspection entrante avec mesure des vibrations			■	
Démonter complètement la pompe à vide			■	
Nettoyer complètement la pompe à vide			■	

2) si présent

3) si présent

Action	Inspection	Mainten- ce niveau 1	Maintenan- ce niveau 3	Équipement né- cessaire
Intervalle	comme né- cessaire ; au moins tous les six mois	comme né- cessaire ; au moins tous les 2 ans	comme né- cessaire ; au moins tous les 4 ans	
Changer le filtre de lest d'air ⁴⁾			■	Filtre
Remplacer toutes les pièces d'usure			■	Membranes, van- nes, soupapes, joints annulaires, silencieux

Tab. 17: Intervalles de maintenance

9.3 Démontage / montage de la poignée

Outillage nécessaire

- Tournevis à tête Phillips (cruciforme), **taille 2**

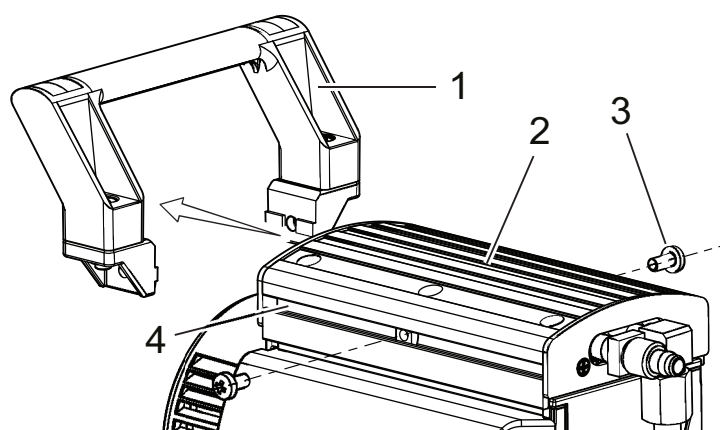


Fig. 10: Poignée

- | | |
|-------------------------|------------|
| 1 Poignée | 3 Vis (2×) |
| 2 Couvercle de carter I | 4 Rainure |

Démontage de la poignée

1. Desserrer les vis sur la poignée.
2. Sortir la poignée de ses rainures du couvercle de carter.

Montage de la poignée

1. Emmancher la poignée dans les rainures du couvercle de carter.
2. Veiller à bien positionner la poignée au-dessus du centre de gravité de la pompe à vide.
3. Serrer les vis de la poignée sur les rainures du couvercle de carter.

9.4 Remplacement des membranes et des vannes

AVIS

Risque de dégâts matériels dus à une installation incorrecte

Si les disques d'écartement d'origine sont mal installés, le volume mort peut varier, ce qui affecte le vide final ou endommager les paliers.

- Lors du démontage, les disques d'écartement doivent être séparés selon le lieu de mise en place.
- Réinstallez le même nombre de disques d'écartement d'origine par tête de membrane.

4) si présent

9.4.1 Démontage de la tête de pompe et des clapets



Éviter d'intervertir les pièces

Toujours monter et démonter une seule tête de pompe à la fois pour éviter d'intervertir les pièces.

Les procédures sont identiques pour les deux têtes de pompe.

Conditions préalables

- Poignée démontée
- Support assuré pour la pompe à membrane

Outils nécessaires

- Clé plate, **WAF 14**
- Clé plate, **WAF 17**
- Clé mâle coudée pour vis à six pans creux, **WAF 4**

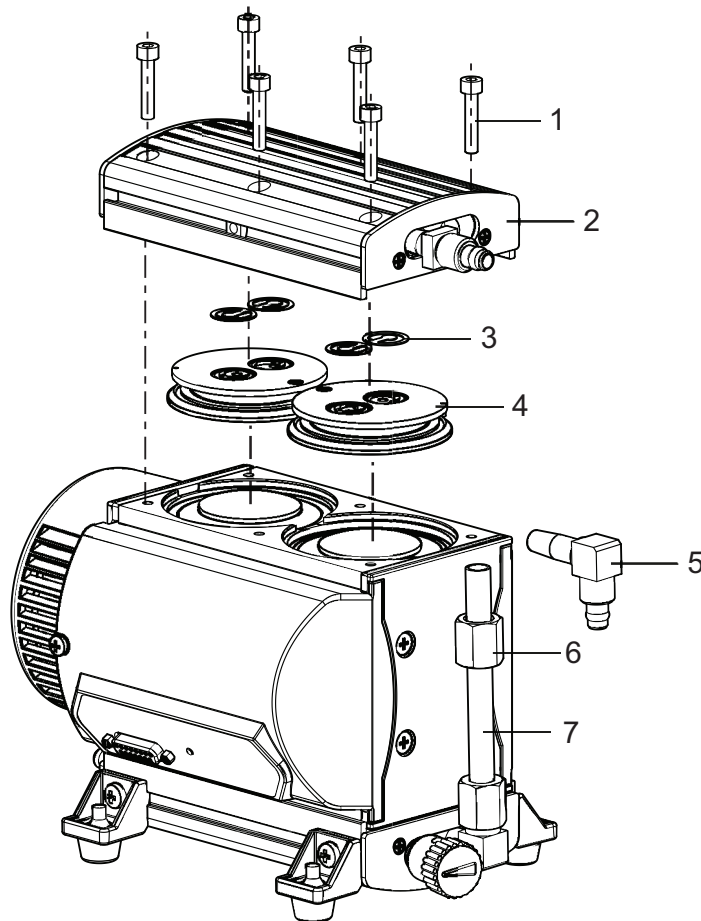


Fig. 11: Tête de pompe et clapets

- | | |
|-------------------------------|--------------------------|
| 1 Vis à tête cylindrique (6×) | 5 Raccord angulaire (2×) |
| 2 Couvercle de carter 1 | 6 Raccord à vis |
| 3 Clapets (4×) | 7 Raccord de tuyau |
| 4 Couvercles de chapeau (2x) | |

Procédure

1. Desserrer les pièces d'assemblage à boulons.
2. Tourner le raccord angulaire au max. d'1/4 de tour dans le sens anti-horaire, jusqu'à ce que le raccord de tuyau puisse être desserré.
3. Desserrer les pièces d'assemblage à boulons.
4. Démontez le raccord de tuyau.
5. Dévisser les vis à tête cylindrique sur le couvercle de carter.

6. Retirer le couvercle de carter.
7. Retirer les couvercles de chapeau, chacun avec ses deux clapets.
 - Si les clapets adhèrent au couvercle de carter, les décoller avec précaution ; sinon, retirer les clapets des couvercles de chapeau.

9.4.2 Dépose des diaphragmes

Condition préalable

- Tête de pompe et clapets démontés

Outil nécessaire

- Clé à diaphragme, **WAF 46**

Pièces détachées requises

- Kit de révision, clé à diaphragme incluse

Consommables nécessaires

- Chiffon sec propre
- Alcool ou solvant de nettoyage, si nécessaire

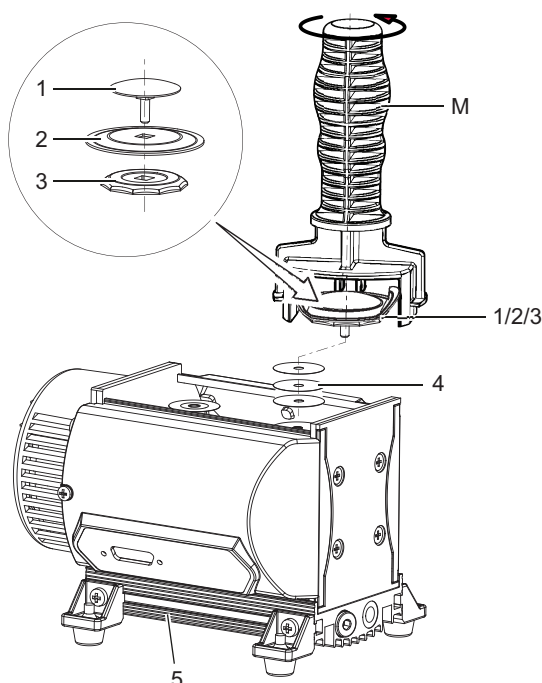


Fig. 12: Remplacement des membranes

- | | |
|---------------------|------------------------|
| 1 Disque de tension | 4 Disques d'écartement |
| 2 Diaphragme | 5 Tête de pompe |
| 3 Anneau support | M Clé à diaphragme |

Dépose des diaphragmes

1. Courbez avec précaution la membrane sur le côté et pendant ce temps, placez la clé à membrane sur l'anneau support.
 - N'utilisez pas d'outillage à bords coupants.
2. Dévissez l'anneau support, la membrane et le disque de tension.
3. Faites attention aux disques d'écartement sous la membrane.
 - Réutilisez les disques d'écartement d'origine sur chaque lieu d'installation lors du remontage.
4. Retirez l'anneau support et la membrane sur le carré de la vis de raccordement du disque de tension.
 - Si la membrane adhère à l'anneau support, décollez la au moyen d'alcool ou d'un solvant de nettoyage.

9.4.3 Installations de la membrane

Outillage nécessaire

- Clé à membrane, **WAF 46**

Pièces détachées requises

- Nécessaire de remise en état, avec clé à membrane

Produits consommables requis

- Chiffon sec propre
- Alcool ou solvant de nettoyage, si nécessaire

Installation de la membrane

1. Nettoyez toutes les pièces avec un chiffon propre et sec.
2. Remplacez les pièces d'usure (clapets et diaphragmes) par celles du lot de pièces de rechange.
3. Placez la membrane (côté bleu vers le haut) et l'anneau support sur le carré de la vis de raccordement du disque de tension.
 - Veillez à ce que la membrane soit bien positionnée dans le carré de la vis de raccordement.
4. Placez les disques d'écartement d'origine sur la bielle correspondante.
5. Serrez l'anneau support avec la clé à membrane sur la bielle.

9.4.4 Montage de la tête de pompe et des clapets



Éviter d'intervir les pièces

Toujours monter et démonter une seule tête de pompe à la fois pour éviter d'intervir les pièces.

Les procédures sont identiques pour les deux têtes de pompe.

Condition préalable

- Membranes en place

Outillage nécessaire

- Clé plate, **WAF 14**
- Clé plate, **WAF 17**
- Clé mâle coudée pour vis à six pans creux, **WAF 4**
- Clé dynamométrique étalonnée (facteur de serrage $\leq 1,6$)

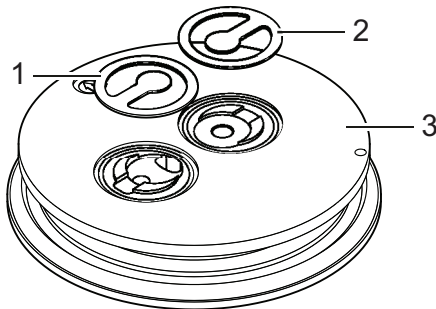


Fig. 13: Positionnement correct des clapets dans le couvercle de chapeau

- | | |
|-------------------|------------------------|
| 1 Clapet (entrée) | 3 Couvercle de chapeau |
| 2 Clapet (sortie) | |

Procédure

1. Introduire les clapets dans le couvercle de chapeau.
 - Veiller à ce que les clapets soient positionnés correctement.
2. Fixer le couvercle de carter.
3. Commencer par visser à la main et en croix les vis à tête cylindrique sur le couvercle de carter, en alternant les vis.
4. Puis serrer ces vis à tête cylindrique en croix sur le couvercle de carter, en alternant les vis.
 - Couple de serrage : **max. 6,0 ± 1 Nm**
5. Monter le raccord de tuyau en utilisant le raccord angulaire.
6. Serrer le raccord à vis.

9.5 Contrôle de la pression limite

Le taux de fuite sur la pompe à vide garantit l'obtention de la pression limite spécifiée tout en empêchant la formation de mélanges potentiellement explosifs à l'intérieur de la pompe à vide

Après remplacement de la membrane ou du clapet, la pompe à vide atteint la pression limite spécifiée uniquement après une période de rodage de quelques heures.

Procédure

1. Mesurer la pression limite de la pompe à vide :
 - après des travaux sur le système, par ex. des opérations de maintenance
 - avant de remettre en place la pompe à vide
2. Comparer la pression limite mesurée avec les valeurs de test et les spécifications sur la fiche technique.



Valeur de test

Respecter l'instruction de test séparée.

- avec lest d'air : < 4 hPa
- sans lest d'air : < 2 hPa

Conditions préalables

- Pompe à vide montée
- Circuit électrique de la pompe à vide correct

Accessoires requis

- Enceinte à vide (3 litres)
- Manomètre
- Tuyère de gaz de balayage

Mesure de la pression finale

1. Raccordez une enceinte à vide (volume d'env. 3 l) à un raccord à vide.
2. Raccordez également un manomètre (p. ex. une jauge Pirani) à l'enceinte à vide, côté vide.
3. Faire fonctionner la pompe à vide pendant au moins 2 heures avec la tuyère de gaz de balayage ouverte (si disponible).
4. En présence de bruits inhabituels, coupez immédiatement la pompe à vide et contrôlez la position des disques de tension.
5. Mesurez la pression finale.

Comparaison de la pression limite avec la valeur de test

1. Comparer la pression limite mesurée avec la valeur de test.
2. En cas de différence notable avec les valeurs spécifiées, après remplacement de la membrane et des clapets, et en l'absence d'amélioration après la période de rodage, suivre la procédure suivante :
 - Vérifier les raccords à vis des tuyaux de raccordement aux têtes de pompe.
 - Vérifier les sièges de vanne et les chambres d'aspiration.
 - Recommencer la mesure de la pression limite.

10 Démantèlement

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 les arrêts temporaires de la pompe à vide

1. Laissez la pompe à vide tourner pendant 5 à 10 minutes avec le raccord à vide ouvert afin que tout condensat éventuellement présent soit éliminé de la pompe à vide.
2. Si une substance susceptible de détériorer des matériaux ou de former des dépôts a pénétré dans la pompe à vide, nettoyer l'intérieur des têtes de pompe.

Procédure pour les arrêts prolongés de la pompe à vide

1. Débrancher la pompe à vide du circuit de vide.
2. Si nécessaire, retirez la pompe à vide du circuit de vide.
3. Bouchez le raccord à vide avec les bouchons d'obturation d'origine.
4. Stockez la pompe à vide dans un local sec et sans poussière, dans les conditions ambiantes spécifiées.
5. Si la pompe à vide doit être stockée dans un local à l'atmosphère humide ou corrosive, emballez-la dans un sac en plastique, avec un produit dessiccateur.

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.



Protection de l'environnement

La mise au rebut du produit ou de ses composants **doit être réalisée conformément aux réglementations en vigueur pour ce qui concerne la protection de l'environnement et la santé des personnes**, ceci afin de réduire le gaspillage des ressources naturelles et prévenir de la pollution.

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 à diaphragme

Les pompes à diaphragme Pfeiffer Vacuum contiennent des matériaux recyclables.

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

12 Dysfonctionnements

12.1 Généralités

ATTENTION

Risque de blessures dues aux pièces mobiles

Après une coupure d'électricité ou un arrêt dû à une surchauffe, le moteur redémarre automatiquement. Risque de blessure aux doigts et aux mains en cas d'introduction dans la zone de fonctionnement des pièces en rotation.

- ▶ Pour intervenir en toute sécurité, débrancher le moteur du secteur.
- ▶ Prendre des mesures pour éviter la remise en marche du moteur.
- ▶ Démonter la pompe à vide pour révision, à l'écart du circuit de pompage si nécessaire.

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.

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.

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. En cas d'erreur, la pompe à vide s'arrête.

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

Problème	Causes possibles	Remède
La pompe à vide ne démarre pas	• Absence d'alimentation électrique ou tension non conforme aux spécifications du moteur	• Contrôler la tension d'alimentation.
	• Température trop basse de la pompe	• Réchauffer la pompe à vide à une température > 5 °C.
	• Le dispositif de protection thermique du moteur s'est déclenché	• Déterminer et éliminer la cause du problème et laisser la pompe à vide refroidir si nécessaire.
	• Membranes ou clapets sales	• Nettoyer la pompe à vide.
	• Surpression dans la conduite d'échappement	• Vérifier la conduite d'échappement et la nettoyer si nécessaire.
La pompe à vide s'arrête peu de temps après son démarrage	• Le dispositif de protection thermique du moteur s'est déclenché	• Déterminer et éliminer la cause du problème et laisser la pompe à vide refroidir si nécessaire.
	• Pression de refoulement trop élevée	• Vérifier que la sortie de la canalisation de refoulement ainsi que les accessoires côté refoulement ne sont pas bouchés.

Problème	Causes possibles	Remède
La pompe à vide n'atteint pas la pression limite spécifiée	• Condensats dans la pompe à vide	• Faire tourner la pompe à vide à la pression atmosphérique pendant une période plus longue.
	• Tuyère de gaz de balayage / soupape de lest d'air ouverte	• Fermer la tuyère de gaz de balayage / la soupape de lest d'air.
	• Clapets ou membranes sales	• Nettoyer les clapets et membranes ou les remplacer si nécessaire.
	• Fuite dans le système	• Localiser et éliminer la fuite.
Débit de pompage de la pompe à vide trop faible	• La conduite d'aspiration n'est pas convenablement dimensionnée	• Vérifier que les raccordements sont aussi courts que possible et que les sections droites des conduites sont correctement dimensionnées.
	• Pression de refoulement trop élevée	• Vérifier que la sortie de la canalisation de refoulement ainsi que les accessoires côté refoulement ne sont pas bouchés.
Bruits de fonctionnement inhabituels	• Clapets ou membranes défectueux	• Nettoyer les clapets et membranes ou les remplacer si nécessaire.
	• Chambre d'aspiration sale	• Nettoyer la chambre d'aspiration.
	• Silencieux mal fixé ou absent	• Vérifier le silencieux et le remplacer si nécessaire.
	• Clapets sales ou défectueux	• Nettoyer les clapets et membranes ou les remplacer si nécessaire.
	• Bielle ou roulement du moteur défectueux	• Contacter Pfeiffer Vacuum Service.

Tab. 18: Dépannage sur les pompes à membrane

12.2 Codes d'erreur

Les erreurs (** Error E — **) entraînent toujours la mise hors circuit de la pompe à vide.

Les avertissements (* Warning F — *) n'entraînent pas la mise hors circuit de la pompe à vide.

Traiter les messages d'anomalie

1. Lisez les codes d'erreur via les unités de commande et d'affichage 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 touches rapides préconfigurées avec le symbole  ou affichez les touches sur les unités de commande et d'affichage Pfeiffer Vacuum.

Code d'erreur	Problème	Causes possibles	Remède
Err098	Erreur interne de communication entre la carte interface et l'entraînement	–	• Contacter Pfeiffer Vacuum Service.
Err117	Température excessive de la pompe à vide (> 90 °C)	• Refroidissement insuffisant	• Améliorer le refroidissement • Contrôler les conditions de fonctionnement
Err174	Pompe à vide bloquée	–	• Contacter Pfeiffer Vacuum Service.

Tab. 19: Messages d'erreur pour la pompe à vide

Code d'erreur	Problème	Causes possibles	Remède
Wrn117	Température élevée de la pompe à vide (> 75 °C)	Refroidissement insuffisant	- Améliorer le refroidissement - Contrôler les conditions de fonctionnement

Tab. 20: Messages d'avertissement pour la pompe à vide

12.3 Messages d'avertissement et d'erreur lors du fonctionnement avec le DCU

Outre les messages d'avertissement et d'erreur spécifiques à l'équipement sur l'unité d'entraînement électronique, des messages additionnels sont affichés avec le panneau d'affichage et de commande connecté.

Affichage dans le DCU	Problème	Causes possibles	Remède
* 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 **	Défaut matériel	RAM externe défaillante	Contacteur Pfeiffer Vacuum Service.
** Error E042 **	Défaut matériel	Somme de contrôle EPROM incorrecte	Contacteur Pfeiffer Vacuum Service.
** Error E043 **	Défaut matériel	E²Erreur d'écriture PROM	Contacteur Pfeiffer Vacuum Service.
** Error E090 **	Erreur appareil interne	- RAM pas suffisamment grande - DCU connecté à une unité d'entraînement électronique incorrecte	- Contacteur Pfeiffer Vacuum Service. - Connecter le DCU à la bonne unité d'entraînement électronique
** Error E698 **	Erreur de communication	L'unité d'entraînement électronique ne répond pas	Contacteur Pfeiffer Vacuum Service.

Tab. 21: Messages d'avertissement et d'erreur lors de l'utilisation d'un DCU

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 :

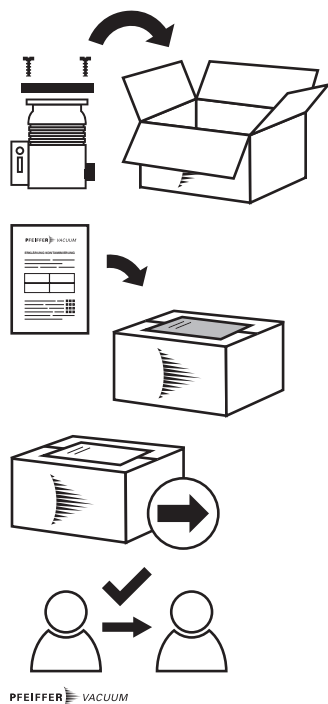
1. Télécharger les modèles de formulaire actuels.
 - Déclaration de demande de service
 - Demande de service
 - Déclaration de contamination
- a) Démonter tous les accessoires et les conserver (toutes les pièces externes montées telles que la vanne, le filtre d'arrivée, etc.).
- b) Vidanger le fluide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

Commande de lots de pièces de rechange

- Notez la référence de commande de la pièce détachée de la pompe à vide, accompagnée d'autres informations de la plaque signalétique si nécessaire.
- Installez uniquement des pièces détachées d'origine.
- Pour commander le kit de révision, indiquez la référence de la pompe à membrane concernée.

Ensemble de pièces de rechange	Numéro de commande
Nécessaire de remise en état, avec clé à membrane	PU E22 032 -T
Clé à membrane	P 0995 941

Tab. 22: Kit de pièces de rechange

15 ACCESSOIRES

15.1 Informations sur les accessoires

Unités de commande et d'affichage

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

Unités de courant

Les unités de courant pour une fixation murale et sur rails standards ou pour un montage sur cadre assurent l'alimentation en tension.

Câbles et adaptateurs

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

Raccords de tuyau

Raccords de tuyau avec adaptateurs pour le raccordement à une pompe turbomoléculaire

Bride mâle fileté

Bride mâle fileté, avec joint pour côté aspiration de la pompe à vide

Raccordement du gaz de balayage

Prévient la formation d'humidité dans la pompe à vide

15.2 Commande d'accessoires

Champ de sélection	Numéro de commande
DCU 180, module de commande et d'affichage avec unité de courant 19 po.	PM C01 821
DCU 002, appareil de commande et d'affichage	PM 061 348 AT
HPU 001, module de programmation portatif	PM 051 510 -T
TPS 180, unité de courant pour installation murale/sur rail standard	PM 061 341 -T
Câble de raccordement MVP-TC-TPS, 3 m	PE 100 013 -T
Câble de raccordement avec interface RS-485 pour MVP -> unité de courant	PM 061 350 -T
Câble d'interface, M12 m droit/M12 m droit, 3 m	PM 061 283 -T
Raccord en Y M12 pour RS-485	P 4723 010
Convertisseur USB RS-485	PM 061 207 -T
Raccordement de gaz de balayage DN6/10 (pour MVP 040-2/ MVP 070-3 C)	PK 050 299

Tab. 23: Accessoires

16 Caractéristiques techniques et dimensions

16.1 Généralités

Fondement des données techniques des pompes à membrane Pfeiffer Vacuum :

- Spécifications selon la commission PNEUROP PN5
- ISO 21360:2012 : « Technique du vide - Méthodes normalisées pour mesurer les performances des pompes à vide - Description générale »

Les normes harmonisées suivantes sont respectées :

- CEI 61010-1
- UL 61010-1
- CSA 61010-1

	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 Pa = 1 N/m²

Tab. 24: Tableau de conversion : unités de pression

	mbar l/s	Pa m ³ /s	sccm	Torr l/s	atm cm ³ /s
mbar l/s	1	0,1	59,2	0,75	0,987
Pa m ³ /s	10	1	592	7,5	9,87
sccm	$1.69 \cdot 10^{-2}$	$1.69 \cdot 10^{-3}$	1	$1,27 \cdot 10^{-2}$	$1.67 \cdot 10^{-2}$
Torr l/s	1,33	0,133	78,9	1	1,32
atm cm ³ /s	1,01	0,101	59,8	0,76	1

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



Données de performance

- La pompe à vide fournit sa vitesse d'aspiration maximale à la vitesse de rotation maximale.
- La pompe à vide atteint sa pression limite minimale dans un gamme spécifique au procédé au-dessous de la vitesse de rotation nominale.

16.2 Fiche technique

Classification	MVP 030-3 C DC
Numéro de commande	PK T01 600
Bride de raccordement (entrée)	Raccord de tuyau PTFE 10/8 mm
Bride de raccordement (sortie)	Raccord de tuyau PTFE 10/8 mm
Vitesse de pompage	1,8 m ³ /h
Pression limite sans lest d'air	2 hPa
Pression limite avec lest d'air	4 hPa
Pression d'entrée	1100 hPa
Pression d'échappement, max.	1100 hPa
Taux de fuite intégral	1 Pa m ³ /s
Tension de service : CC	24 V

Classification	MVP 030-3 C DC
Tension d'entrée : tolérance	±10 %
Consommation de courant nominale	1,5 A
Courant max.	7,0 A
Vitesse de rotation	600 – 2 400 rpm
Interfaces E/S	RS-485
Méthode de refroidissement, standard	À refroidissement par convection
Altitude de fonctionnement, max.	2000 m
Type de protection	IP20, Type 1
Température ambiante	10 – 40 °C
Température : stockage	-10 – 60 °C
Niveau de la pression acoustique	45 dB(A)
Poids	4,3 kg

Tab. 26: Fiche technique MVP 030-3 C DC

16.3 Matériaux en contact avec la substance à pomper

Pièces de la pompe	Matériaux en contact avec la substance à pomper
Couvercle de carter, intérieur	PTFE, fibre de carbone renforcée
Couvercle de chapeau	ETFE
Rondelle de serrage de la membrane	ETFE, fibre de carbone renforcée
Membrane	PTFE
Clapets	FFKM
Admission	ETFE
Sortie	ETFE
Raccords filetés de tuyau flexible	ETFE
Tuyau flexible	PTFE

Tab. 27: Matériaux entrant en contact avec la substance du procédé

16.4 Dimensions

Dimensions en mm

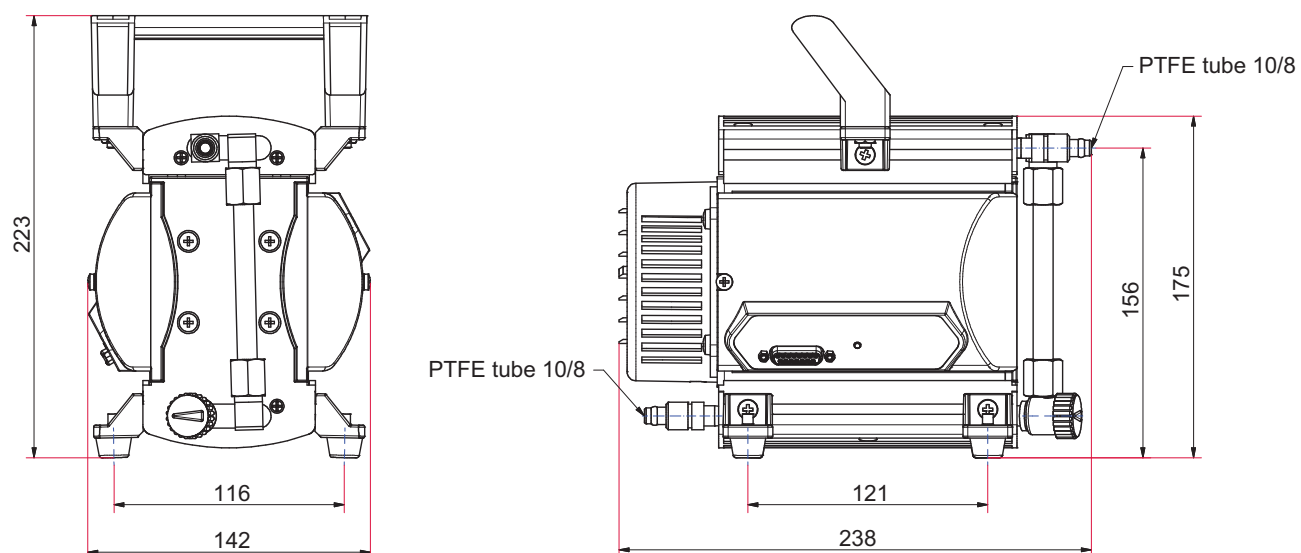


Fig. 14: Dimensions MVP 030-3 C DC

Déclaration de conformité

Déclaration pour produit(s) du type :

Pompe à membrane

MVP 030-3 C DC

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 IEC 63000:2019

DIN EN 1012-2:2011

DIN EN 61010-1:2011

DIN EN 61326-1:2013

IEC 61010-1:2010 (Ed. 3)

Le représentant habilité à constituer la documentation technique est M. Wolfgang Bremer, Pfeiffer Vacuum GmbH, Berliner Straße 43, 35614 Asslar, Allemagne.

Signature:



(Daniel Sälzer)
Directeur général

Pfeiffer Vacuum GmbH
Berliner Straße 43
35614 Asslar
Allemagne

Asslar, 2019-09-16





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. D - Date 2101 - P/N:PU0082BFR



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