



MANUEL DE L'UTILISATEUR

FR

Traduction d'original

DUOVANE 6 | 12 | 12 C | 18 | 22 | 22 C

Pompe rotative à palette

PFEIFFER  **VACUUM**

Cher client,

Nous vous remercions d'avoir choisi un produit Pfeiffer Vacuum. Votre nouvelle pompe rotative à palettes a été conçue pour vous soutenir par sa performance, son fonctionnement parfait et sans interférer avec votre application individuelle. Le nom Pfeiffer Vacuum représente une technique du vide de haute qualité, se décline en une gamme exhaustive et variée de produits de grande qualité, assortis d'un service client irréprochable. En capitalisant sur notre expertise, nous avons développé une multitude de compétences qui contribuent à la sécurité et à l'efficacité de mise en œuvre de nos produits.

Nous sommes convaincus que notre produit sera à la hauteur de vos attentes : une solution efficace et fonctionnelle pour votre application, sans perturber votre activité.

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

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

Exclusion de responsabilité

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

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

Droits d'auteur (Copyright)

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

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

Table des matières

1	Au sujet de ce manuel	7
1.1	Validité	7
1.1.1	Documents applicables	7
1.1.2	Variantes	7
1.2	Groupe cible	7
1.3	Conventions	7
1.3.1	Instructions dans le texte	7
1.3.2	Pictogrammes	8
1.3.3	Étiquettes sur le produit	8
1.3.4	Abréviations	9
2	Sécurité	10
2.1	Information générale sur la sécurité	10
2.2	Consignes de sécurité	10
2.3	Mesures de sécurité	14
2.4	Limites d'utilisation du produit	15
2.5	Utilisation conforme à l'usage prévu	16
2.6	Utilisations non conformes prévisibles	16
2.7	Qualification personnelle	16
2.7.1	Garantissez la qualification du personnel	16
2.7.2	Qualification du personnel pour la maintenance et la réparation	17
2.7.3	Formation avancée avec Pfeiffer Vacuum	17
3	Description du produit	18
3.1	Fonction	18
3.1.1	Actionneur	18
3.1.2	Lest d'air	18
3.1.3	Soupape de sécurité côté vide	19
3.1.4	Fluide d'exploitation, huile	19
3.2	Principe de fonctionnement	19
3.3	Caractéristiques du produit	20
3.4	Identification du produit	20
3.5	Étendue de la livraison	20
4	Transport et stockage	21
4.1	Transport de la pompe à vide	21
4.2	Stockage de la pompe à vide	22
5	Installation	23
5.1	Configuration de la pompe à vide	23
5.2	Changement de la position des brides	23
5.3	Raccordement côté vide	24
5.4	Raccordement du côté d'échappement	25
5.5	Implémentation des mesures préventives électriques	26
5.5.1	Installation du coupe-circuit miniature	27
5.5.2	Installation d'un coupe-circuit pour courant résiduel	27
5.6	Raccordement au réseau d'alimentation	27
5.6.1	Retrait/fixation du couvercle moteur supérieur	28
5.6.2	Connexion de moteurs monophasés	29
5.6.3	Raccordement du moteur triphasé au tableau de connexion à 6 broches	30
5.6.4	Réglage de l'interrupteur de protection du moteur	31
5.6.5	Raccordement de la protection thermique du bobinage	31
5.6.6	Contrôle du sens de rotation	32
5.7	Appoint de fluide d'exploitation	32
6	Fonctionnement	34

6.1	Mise en service de la pompe à vide	34
6.2	Activation de la pompe à vide	34
6.3	Utilisation de la pompe rotative à palette avec lest d'air	35
6.3.1	Soupape de lest d'air – version standard	36
6.3.2	Soupape de lest d'air avec raccordement de gaz inerte	36
6.3.3	Soupape de lest d'air pour version de gaz corrosif	37
6.4	Appoint du fluide d'exploitation	38
6.5	Désactivation de la pompe à vide	39
7	Maintenance	40
7.1	Consignes de maintenance	40
7.2	Liste de contrôle pour les inspections et l'entretien	41
7.3	Changer le fluide d'exploitation	43
7.3.1	Déterminer le degré de vieillissement du fluide d'exploitation P3	44
7.3.2	Changement du fluide d'exploitation	44
7.3.3	Rinçage et nettoyage de la pompe à palettes	46
7.4	Retrait et nettoyage de la soupape de lest d'air pour la version standard	47
7.4.1	Retrait de la soupape de lest d'air	48
7.4.2	Démontage et nettoyage de la soupape de lest d'air	48
7.4.3	Retrait et nettoyage de la tuyère du silencieux	49
7.4.4	Assemblage et installation de la soupape de lest d'air	50
7.5	Remplacement du diaphragme sur une soupape de sécurité côté vide	50
8	Mise hors service	52
8.1	Mise hors service pendant une période prolongée	52
8.2	Remise en service	52
9	Recyclage et mise au rebut	53
9.1	Informations générales sur la mise au rebut	53
9.2	Élimination de la pompe rotative à palettes	53
10	Anomalies	54
11	Solutions de service de Pfeiffer Vacuum	56
12	Pièces détachées	58
12.1	Commande de lots de pièces de rechange	58
12.2	Contenus des lots de pièces de rechange	59
13	Accessoires	60
13.1	Informations sur l'accessoire	60
13.2	Commande d'accessoires	60
14	Caractéristiques techniques et dimensions	63
14.1	Généralités	63
14.2	Substances en contact avec le fluide	63
14.3	Fiche technique	64
14.4	Dimensions	67
	Déclaration de conformité CE	72
	Déclaration de Conformité UK	73

Liste des tableaux

Tab. 1:	Version standard	7
Tab. 2:	Version pour gaz corrosifs	7
Tab. 3:	Étiquettes sur le produit	8
Tab. 4:	Abréviations utilisées dans ce document	9
Tab. 5:	Limites d'utilisation du produit	15
Tab. 6:	Caractéristiques des pompes rotatives à palettes (version standard)	20
Tab. 7:	Caractéristiques des pompes rotatives à palettes (version de gaz corrosif)	20
Tab. 8:	Exigences techniques pour un coupe-circuit miniature	27
Tab. 9:	Exigences techniques relatives au coupe-circuit de courant résiduel	27
Tab. 10:	Caractéristiques nominales du fusible recommandées pour une protection par fusible sur site	29
Tab. 11:	Plages de tensions admissibles	29
Tab. 12:	Réglages du disjoncteur de protection du moteur	31
Tab. 13:	Intervalles de maintenance	43
Tab. 14:	Dépannage des pompes rotatives à palette	55
Tab. 15:	Pièces de rechange et lots de pièces de rechange (version standard)	58
Tab. 16:	Pièces de rechange et lots de pièces de rechange (version de gaz corrosif)	58
Tab. 17:	Accessoires DuoVane 6/12 (version standard)	61
Tab. 18:	Accessoires DuoVane 18/22 (version standard)	61
Tab. 19:	Accessoires DuoVane 12 C (version de gaz corrosif)	61
Tab. 20:	Accessoires DuoVane 22 C (version de gaz corrosif)	62
Tab. 21:	Consommables	62
Tab. 22:	Tableau de conversion : Unités de pression	63
Tab. 23:	Tableau de conversion : Unités de débit du gaz	63
Tab. 24:	Matières entrant en contact avec la substance du procédé	64
Tab. 25:	Fiche technique, DuoVane avec moteur triphasé	65
Tab. 26:	Fiche technique, DuoVane avec moteur monophasé	66
Tab. 27:	Fiche technique, DuoVane en version de gaz corrosif	67

Liste des figures

Fig. 1:	Position des étiquettes sur le produit	9
Fig. 2:	Structure de la pompe rotative à palettes	18
Fig. 3:	Principe de fonctionnement d'une pompe à vide à palettes rotatives	19
Fig. 4:	Transport de la pompe à vide	21
Fig. 5:	Distances minimum et inclinaisons admissibles	23
Fig. 6:	Positions possibles des brides	24
Fig. 7:	Changement de la position des brides	24
Fig. 8:	Raccord de vide à bride	25
Fig. 9:	Raccord d'échappement à bride	26
Fig. 10:	Retrait/fixation du couvercle moteur supérieur	28
Fig. 11:	Exemple de sélecteur de tension sur le moteur	29
Fig. 12:	Borne de connexion de masse	30
Fig. 13:	Connexion en triangle pour basse tension	31
Fig. 14:	Connexion en étoile pour haute tension	31
Fig. 15:	Protection thermique du bobinage avec moteur triphasé	32
Fig. 16:	Appoint de fluide d'exploitation	33
Fig. 17:	Soupape de lest d'air, version standard	36
Fig. 18:	Raccordement de gaz inerte sur la soupape de lest d'air	37
Fig. 19:	Soupape de lest d'air pour version de gaz corrosif	38
Fig. 20:	Appoint du fluide d'exploitation	39
Fig. 21:	Vidange du fluide d'exploitation	45
Fig. 22:	Retrait/raccordement du chapeau sur la pompe rotative à palette	47
Fig. 23:	Retrait de la soupape de lest d'air	48
Fig. 24:	Pièces individuelles de la soupape de lest d'air	49
Fig. 25:	Retirer la tuyère du silencieux	50
Fig. 26:	Diaphragme de soupape de sécurité côté vide	51
Fig. 27:	Dimensions DuoVane 6 avec moteur triphasé	67
Fig. 28:	Dimensions DuoVane 6 avec moteur monophasé	68
Fig. 29:	Dimensions DuoVane 12 avec moteur triphasé	68
Fig. 30:	Dimensions DuoVane 12 (* 12 C) avec moteur monophasé	69
Fig. 31:	Dimensions DuoVane 18 avec moteur triphasé	69
Fig. 32:	Dimensions DuoVane 18 avec moteur monophasé	70
Fig. 33:	Dimensions DuoVane 22 avec moteur triphasé	70
Fig. 34:	Dimensions DuoVane 22 avec moteur monophasé	71
Fig. 35:	Dimensions de la vanne à boisseau sphérique pour la version de gaz corrosif	71

1 Au sujet de ce manuel



IMPORTANT

À lire attentivement avant utilisation.

Gardez le manuel pour pouvoir le consulter ultérieurement.

1.1 Validité

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

1.1.1 Documents applicables

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

1.1.2 Variantes

Ces instructions s'appliquent aux pompes à vide DuoVane :

Type de pompe	Version de pompe
DuoVane 6 DuoVane 12 DuoVane 18 DuoVane 22	Pompe rotative à palettes pour fluide non-corrosif

Tab. 1: Version standard

Type de pompe	Version de pompe
DuoVane 12 C DuoVane 22 C	Pompe rotative à palettes pour fluides corrosifs

Tab. 2: Version pour gaz corrosifs

1.2 Groupe cible

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

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

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

1.3 Conventions

1.3.1 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.



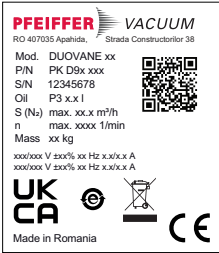
Remarque



Conseil

1.3.3 Étiquettes sur le produit

Ce paragraphe décrit toutes les étiquettes sur le produit ainsi que leur signification.

	Plaque signalétique (exemple) La plaque signalétique se trouve sur la face avant du corps de pompe. Plaque signalétique moteur (non représentée) La plaque signalétique du moteur est située sous l'alimentation.
	Avertissement, surface chaude Cette étiquette met en garde contre les risques de blessure liés aux hautes températures à la suite d'un contact sans protection pendant le fonctionnement.
	Étiquette pour la tension d'entrée préréglée Tension d'entrée préréglée (115 V ou 230 V) du moteur monophasé avec sélection de la tension
	Remarque concernant le manuel de l'utilisateur Cette étiquette indique que ce manuel de l'utilisateur doit être lu avant d'exécuter une tâche.

Tab. 3: Étiquettes sur le produit

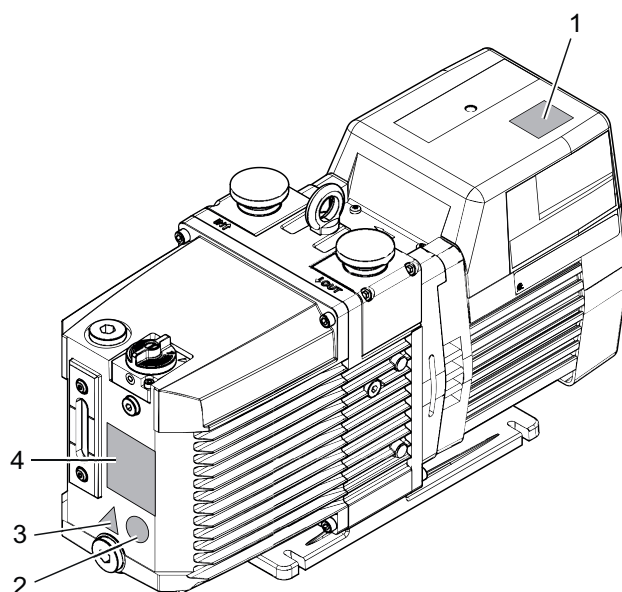


Fig. 1: Position des étiquettes sur le produit

- | | |
|---|----------------------------------|
| 1 Étiquette pour la tension d'entrée prééglée | 3 Avertissement : Surface chaude |
| 2 Remarque : Lire le manuel de l'utilisateur | 4 Plaque signalétique |

1.3.4 Abréviations

Abréviation	Explication
BA	Manuel de l'utilisateur
Version C	Version pour gaz corrosifs
CF	Fibres de carbone
DN	Diamètre nominal
FKM	Caoutchouc fluoré
GBV	Soupape de lest d'air
HV	Haute tension
I_N	Courant nominal
I_{max}	Courant maximum
ISO	Bride : raccordement conforme aux spécifications ISO 1609 et ISO 2861
MCB	Coupe-circuit miniature
N.C.	Contact de repos
PE	Terre de protection (conducteur de protection)
PEEK	Polyétheréthercétone
ODK	Conduite de retour du fluide d'exploitation (kit de vidange d'huile)
OME	Séparateur de brouillard d'huile (Oil Mist Eliminator)
RCCB	Coupe-circuit pour courant résiduel
RSSR	Bague radiale à lèvres à ressort
WAF	Largeur sur pans
MM	Manuel de maintenance

Tab. 4: Abréviations utilisées dans ce document

2 Sécurité

2.1 Information générale sur la sécurité

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

DANGER

Danger immédiat

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

- Instructions pour éviter la situation dangereuse

AVERTISSEMENT

Danger potentiel

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

- Instructions pour éviter la situation dangereuse

ATTENTION

Danger potentiel

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

- Instructions pour éviter la situation dangereuse

AVIS

Risque de dommages matériels

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

- Instructions pour éviter les dommages matériels



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

2.2 Consignes de sécurité

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

Risques pendant le transport

AVERTISSEMENT

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

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

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

Risques pendant l'installation

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

Tout contact avec des pièces exposées et sous tension provoque un choc électrique. Un raccordement incorrect à l'alimentation secteur peut entraîner un danger en raison de l'exposition des pièces sous tension du boîtier. Il existe dès lors un danger de mort.

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

⚠ AVERTISSEMENT**Risque d'empoisonnement par les vapeurs toxiques**

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

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

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

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

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

⚠ ATTENTION**Danger de blessure lié à l'éclatement du conduit d'évacuation en cas de pression excessive**

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

- ▶ Acheminez le conduit d'évacuation sans appareils de fermeture.
- ▶ Respectez les pressions admissibles et les pressions différentielles que le produit peut supporter.
- ▶ Vérifiez régulièrement le bon fonctionnement du conduit d'évacuation.

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

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

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

Risques pendant le fonctionnement

⚠ AVERTISSEMENT**Danger d'intoxication lié au fluide de procédé toxique s'échappant du conduit d'évacuation.**

Lorsque la pompe à vide fonctionne sans conduit d'évacuation, les gaz d'échappement et les vapeurs peuvent s'échapper librement dans l'air. Risque de blessure et de mort lié par intoxication liée aux procédés avec des substances toxiques.

- ▶ Respectez la réglementation en vigueur concernant le traitement des fluides de procédé toxiques.
- ▶ Purgez les fluides de procédé toxiques en toute sécurité par un conduit d'évacuation.
- ▶ Utilisez des moyens de filtrage appropriés pour séparer les fluides de procédé toxiques.

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

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

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

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

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

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

⚠ ATTENTION**Danger de blessure lié à l'éclatement du conduit d'évacuation en cas de pression excessive**

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

- ▶ Acheminez le conduit d'évacuation sans appareils de fermeture.
- ▶ Respectez les pressions admissibles et les pressions différentielles que le produit peut supporter.
- ▶ Vérifiez régulièrement le bon fonctionnement du conduit d'évacuation.

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

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

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

⚠ ATTENTION**Risque de brûlures dues au fluide d'exploitation chaud**

Risque de brûlures lors de la vidange du fluide d'exploitation, si celui-ci vient en contact avec la peau.

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

Risques pendant la maintenance, la mise hors service et en cas d'anomalies**⚠ AVERTISSEMENT****Risque d'intoxication dû à des composants ou appareils contaminés par des substances toxiques**

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

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

⚠ AVERTISSEMENT**Risque d'empoisonnement par les vapeurs toxiques**

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

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

⚠ AVERTISSEMENT**Risque pour la santé et l'environnement dû à la contamination du fluide d'exploitation par des substances toxiques**

Les substances toxiques et procédés peuvent contaminer le fluide d'exploitation. Lors du remplacement du fluide d'exploitation, tout contact avec des substances toxiques présente un risque pour la santé. L'élimination illégale de substances toxiques nuit à l'environnement.

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

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

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

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

⚠ ATTENTION**Risque de brûlures dues au fluide d'exploitation chaud**

Risque de brûlures lors de la vidange du fluide d'exploitation, si celui-ci vient en contact avec la peau.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- ▶ Laissez refroidir la pompe à vide avant d'effectuer tout travail.
- ▶ Si nécessaire, portez des équipements de protection individuelle.

⚠ ATTENTION**Danger 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 le domaine de travail des pièces en rotation.

- ▶ Pour intervenir en toute sécurité, débranchez le moteur du secteur.
- ▶ Prenez des mesures pour éviter la remise en marche du moteur.
- ▶ Démontez la pompe à vide pour inspection, à l'écart du circuit de pompage si nécessaire.

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

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

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

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



Violation de la conformité en cas de modifications sur le produit

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

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

Mesures de sécurité générales lors de la manipulation du produit

- ▶ Respectez toutes les dispositions de sécurité et de prévention des accidents en vigueur.
- ▶ Contrôlez régulièrement que toutes les mesures de sécurité sont respectées.
- ▶ N'exposez aucune partie du corps au vide.
- ▶ Assurez toujours un raccordement sûr au conducteur de terre (PE).
- ▶ Ne débranchez jamais les fiches de raccordement en cours de fonctionnement.
- ▶ Respectez les procédures d'arrêt ci-dessus.
- ▶ Tenez les conduites et les câbles éloignés des surfaces chaudes (> 70 °C).
- ▶ 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 la classe 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.

2.4 Limites d'utilisation du produit

Lieu de mise en place	Résistant aux intempéries (espace intérieur)
Altitude d'installation	max. 2 000 m au-dessus du niveau de la mer ¹⁾
Classe de protection (conformément à la norme CEI 61010)	I
Degré de pollution (conformément à la norme CEI 61010)	2
Catégorie de surtension	II
Classe de protection	IP40 (moteur monophasé) IP43 (moteur triphasé)
Type de carter (conformément à UL 50E)	Type 1
Angle d'inclinaison admissible	±1° en direction longitudinale, ±2° en direction transversale
Température ambiante	+12 °C à +40 °C
Humidité relative de l'air	85 % max.
Température d'entrée de la substance pompée, max.	+40 °C
Pression d'échappement de la pompe à vide	≥ pression atmosphérique ≤ 1 500 hPa absolus
Pression d'échappement sur le séparateur OME	Pression atmosphérique max.
Pression d'entrée constante, max.	50 hPa absolue

Tab. 5: Limites d'utilisation du produit

1) À des altitudes d'installation > 1000 m au-dessus du niveau de la mer, réduisez la puissance du moteur ou limitez la température ambiante, car la pompe à vide va chauffer davantage.

2.5 Utilisation conforme à l'usage prévu

- ▶ Utilisez la pompe à vide uniquement pour la production de vide.
- ▶ Lors du pompage de fluides avec un taux d'oxygène > 21 %, utilisez uniquement des huiles perfluorées, synthétiques (F4) comme fluide d'exploitation.
- ▶ Respectez les instructions d'installation, de mise en service, de fonctionnement et de maintenance.
- ▶ N'utilisez pas d'accessoires autres que ceux recommandés par Pfeiffer Vacuum.

2.6 Utilisations non conformes prévisibles

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

- Pompage de substances corrosives (exception : pompe rotative à palette, version C)
- Pompage de substances radioactives
- Pompage de gaz introduisant une source d'inflammation dans la chambre d'aspiration
- Pompage de gaz contenant des contaminations telles que particules, poussières ou condensats
- Pompage de substances explosives
- Pompage de substances susceptibles de sublimation
- Pompage de fluides
- Utilisation de la pompe à vide dans des atmosphères potentiellement explosives
- Utilisation de la pompe à vide en dehors du champ d'application spécifié
- Utilisation pour générer de la pression
- Utiliser dans des champs électriques, magnétiques ou électromagnétiques puissants
- Raccordement sur des pompes à vide et des unités non conçues dans ce but selon leur manuel de l'utilisateur
- Raccordement sur des unités avec des pièces nues sous tension
- Utilisation d'accessoires ou de pièces de rechange non répertoriés dans ces instructions
- Utilisation de fluides d'exploitation différents de ceux préconisés par Pfeiffer Vacuum
- Utilisation d'huile minérale comme fluide d'exploitation avec un niveau de concentration d'oxygène > 21%

Les huiles minérales sont combustibles et s'enflamment à haute température et lorsqu'elles sont en contact avec de l'oxygène pur. Ces huiles s'oxydent fortement, perdant ainsi leur pouvoir lubrifiant.

2.7 Qualification personnelle

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

Formation du personnel

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

2.7.1 Garantisiez la qualification du personnel

Spécialistes des travaux mécaniques

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

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

Spécialiste des travaux électrotechniques

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

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

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

Personnes qualifiées

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

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

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

Les personnes adéquatement qualifiées sont :

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

2.7.3 Formation avancée avec Pfeiffer Vacuum

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

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

3 Description du produit

3.1 Fonction

Les pompes rotatives à palettes DuoVane sont des pompes volumétriques rotatives à joint d'huile et à deux étages pour une utilisation dans un vide faible et moyen. La pompe rotative à palettes est disponible en version standard avec un accouplement à griffes et un moteur asynchrone.

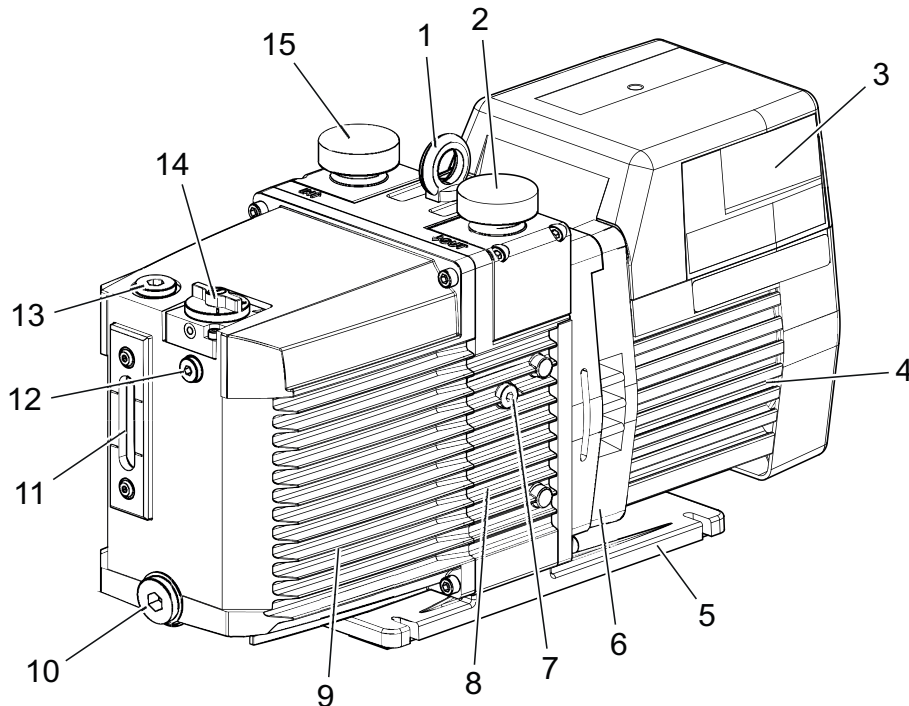


Fig. 2: Structure de la pompe rotative à palettes

- | | |
|---|---|
| 1 Appareil de levage | 9 Chapeau |
| 2 Bride d'échappement avec obturateur de protection | 10 Bouchon de vidange |
| 3 Raccordement électrique | 11 Voyant de niveau |
| 4 Moteur | 12 Vis d'arrêt pour conduite de retour du fluide d'exploitation (ODK) |
| 5 Plaque de base | 13 Bouchon de remplissage |
| 6 Bride du moteur | 14 Soupape de lest d'air en version standard |
| 7 Vis d'arrêt | 15 Bride de vide avec obturateur de protection |
| 8 Socle | |

3.1.1 Actionneur

La pompe rotative à palettes a un moteur triphasé ou monophasé avec une fréquence nominale de 50 Hz ou 60 Hz.

Types de moteurs

- Moteur triphasé (sans interrupteur et câble d'alimentation) avec
 - protection thermique intégrée de l'enroulement
- Moteur monophasé avec gamme de tension réversible,
 - un interrupteur de protection thermique,
 - un interrupteur secteur et
 - Raccord en caoutchouc

3.1.2 Lest d'air

Un système intégré de lest d'air sert d'alimentation contrôlée de l'air ambiant ou du gaz inerte dans la chambre d'aspiration. Le lest d'air contribue à la réduction de la condensation dans le système de pompage.

3.1.3 Soupape de sécurité côté vide

Les pompes rotatives à palettes sont équipées d'une soupape de sécurité côté vide. Elle isole la pompe rotative à palette de l'enceinte à vide en cas d'arrêt intentionnel ou accidentel, puis met à l'air le système de pompage avec le gaz déplacé pour éviter que l'huile monte dans l'enceinte à vide. Après mise en route, la vanne s'ouvre au bout d'une courte temporisation.

3.1.4 Fluide d'exploitation, huile

L'huile, dénommée fluide d'exploitation, remplit plusieurs fonctions dans une pompe rotative à palette :

- lubrification de toutes les pièces mobiles
- comble une partie du volume mort sous la vanne d'échappement
- étanchéifie l'espace entre la voie d'admission et la voie d'échappement et entre les palettes et le volume utile de la chambre
- garantit un équilibre de température optimal par transfert thermique

3.2 Principe de fonctionnement

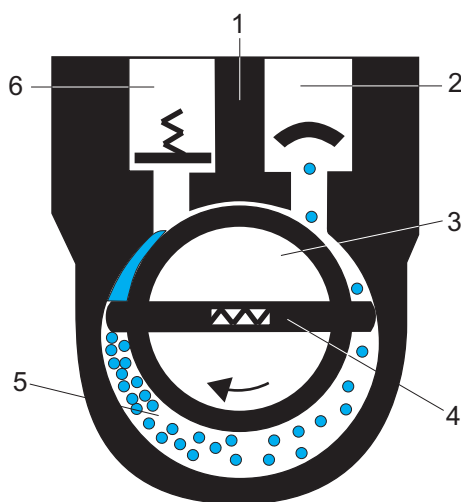


Fig. 3: Principe de fonctionnement d'une pompe à vide à palettes rotatives

- | | |
|--------------------------|-----------------------------|
| 1 Corps de pompe | 4 Palette |
| 2 Bride de vide (entrée) | 5 Chambre d'aspiration |
| 3 Rotor | 6 Échappement (refoulement) |

La pompe rotative à palette est une pompe volumétrique rotative à bain d'huile. Le système de pompage comprend le corps de pompe, le rotor à excentrique et des palettes à ressort à action centrifuge, coulissantes en radial, qui fractionnent la chambre d'aspiration en plusieurs volumes. Le volume de chaque chambre varie de manière périodique avec la rotation du rotor. Le gaz est ainsi aspiré par la bride de vide, puis comprimé dans la chambre d'aspiration par la rotation du rotor, jusqu'à ce que la vanne d'échappement s'ouvre en compensant la pression atmosphérique à la sortie pour rejeter le gaz. La soupape d'échappement est à bain d'huile. Lorsqu'elle s'ouvre, une petite quantité d'huile pénètre dans la chambre d'aspiration. Outre sa fonction de lubrification, elle étanchéifie les espaces entre le rotor, le stator et les palettes.

3.3 Caractéristiques du produit

Type de pompe	Vitesse de pompage	Caractéristiques
DuoVane 6	5,5 m³/h (50 Hz) 6,5 m³/h (60 Hz)	• Pompe rotative à palettes à deux étages • Moteur asynchrone et accouplement à griffes • Soupape de lest d'air • Soupape de sécurité côté vide côté aspiration
DuoVane 12	9,5 m³/h (50 Hz) 11,8 m³/h (60 Hz)	
DuoVane 18	14 m³/h (50 Hz) 16,9 m³/h (60 Hz)	
DuoVane 22	19 m³/h (50 Hz) 22,5 m³/h (60 Hz)	

Tab. 6: Caractéristiques des pompes rotatives à palettes (version standard)

Type de pompe	Vitesse de pompage	Caractéristiques
DuoVane 12 C	9,5 m³/h (50 Hz) 11,8 m³/h (60 Hz)	Différences par rapport à la version standard : • Fluide d'exploitation F4 • Matériau des palettes modifié • Soupape de lest d'air avec raccord pour tuyau
DuoVane 22 C	19 m³/h (50 Hz) 22,5 m³/h (60 Hz)	

Tab. 7: Caractéristiques des pompes rotatives à palettes (version de gaz corrosif)

3.4 Identification du produit

- Pour identifier clairement le produit lors d'une communication avec Pfeiffer Vacuum, conservez toujours à portée de main les informations figurant sur la plaque signalétique.
- Respectez les données spécifiques indiquées sur la plaque signalétique apposée sur le moteur.

3.5 Étendue de la livraison

- Pompe à vide à palettes avec moteur
- Fluide d'exploitation (sauf F4)
- Bouchons pour les deux brides de raccordement
- Vanne à boisseau sphérique pour soupape de lest d'air (version C uniquement)
- Manuel de l'utilisateur

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.



Préparations pour le transport

Pfeiffer Vacuum recommande de conserver l'emballage de transport et de protection d'origine.

Transport en toute sécurité du produit

1. Observez le poids spécifié sur l'emballage.
2. Utilisez un équipement de transport si nécessaire (chariot, 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.
5. Vidangez la totalité du fluide d'exploitation.

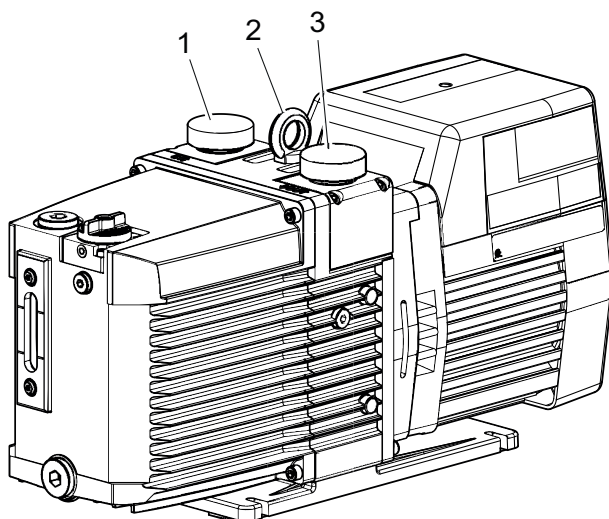


Fig. 4: Transport de la pompe à vide

- | | |
|---|---|
| 1 Couverture de protection du raccord de vide | 3 Couverture de protection du raccord d'échappement |
| 2 Anneau de levage | |

Transport de la pompe à vide sans son emballage

1. Déballez la pompe à vide.
2. Pour protéger l'intérieur de la pompe, conservez les capuchons de protection sur les brides de raccordement pendant le transport.
3. Pour ce faire, utilisez l'anneau de levage prévu à cet effet et situé sur le dessus de la pompe.
4. Sortez la pompe à vide de son emballage de transport.
5. 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.

Stockage sécurisé de la pompe à vide

1. Remplissez la pompe à vide de fluide d'exploitation jusqu'en haut du voyant de niveau.
2. Fermez les deux brides de raccordement et tous les orifices sur la pompe à vide.
3. Vérifier que la soupape de lest d'air est bien fermée.
4. Stockez la pompe à vide seulement dans un local sec et sans poussière, dans les conditions ambiantes spécifiées.
5. Dans les locaux où l'atmosphère est humide ou corrosive : Placez la pompe à vide et un agent de séchage dans un sac en plastique hermétique.
6. Remplacez le fluide d'exploitation si la période de stockage dépasse 2 ans.

5 Installation

5.1 Configuration de la pompe à vide

⚠ ATTENTION

Danger de brûlure sur les surfaces chaudes

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

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

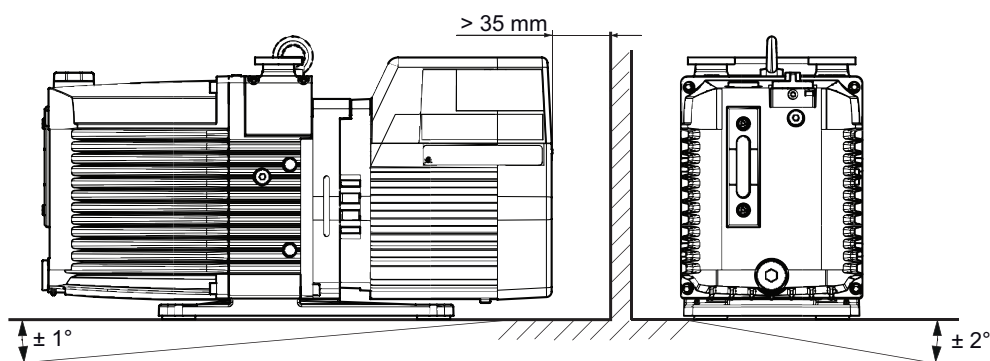


Fig. 5: Distances minimum et inclinaisons admissibles

Procédure

- Lors de la sélection de l'emplacement de l'installation, observez l'obligation d'une protection contre le contact pour empêcher les brûlures.
 - Carter fermé : pas d'obligation de protection contre le contact
 - Accès réservé aux personnes spécialement formées : pas de protection contre le contact requise
 - Accès non restreint pour les personnes non formées : obligation de protection contre le contact
 - Pfeiffer Vacuum vous recommande d'installer une protection contre le contact.
1. Placez la pompe à vide sur une surface horizontale plane pour maintenir l'approvisionnement du fluide d'exploitation.
 2. Observez les angles d'inclinaison max. admissibles.
 3. Dans le cas d'une installation dans une enveloppe fermée, veillez à une circulation adéquate de l'air autour de la pompe.
 4. Maintenez accessibles le voyant de niveau et la soupape de lest d'air.
 5. Placez la pompe de telle sorte que les caractéristiques de tension et de fréquence sur la plaque signalétique du moteur restent visibles et accessibles.
 6. Remplissez la pompe avec le fluide d'exploitation avant la mise en service.
 - La quantité et le type de fluide d'exploitation se trouvent sur la plaque signalétique.

5.2 Changement de la position des brides

En fonction de l'application et des accessoires, vous pouvez changer la position de la bride de vide et de la bride de refoulement indépendamment l'une de l'autre. Pfeiffer Vacuum fournit la pompe à vide avec les brides positionnées à la verticale.

Consommables nécessaires

- Serviettes en papier
- Isopropanol, au besoin

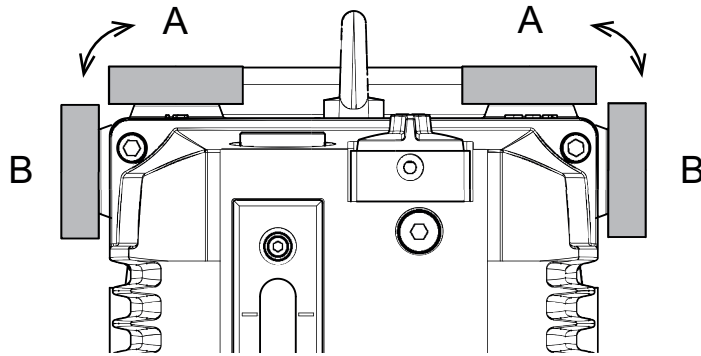


Fig. 6: Positions possibles des brides

A Position verticale

B Position horizontale

Outils nécessaires

- Clé hexagonale, **WAF 5**
- Clé dynamométrique calibrée (couple de serrage $\leq 2,5$)

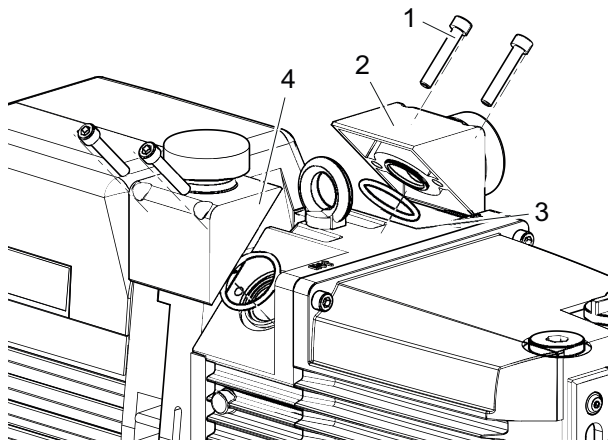


Fig. 7: Changement de la position des brides

1 Vis à tête hexagonale

2 Bride interchangeable (raccord d'échappement)

3 Joint torique

4 Bride interchangeable (raccord de vide)

Procédure

1. Retirez les vis à six pans creux.
2. Retirez la bride interchangeable avec le joint torique.
3. Nettoyez les pièces et les surfaces d'étanchéité.
4. Maintenez la bride interchangeable avec le joint torique dans la nouvelle position.
5. Serrez les vis à six pans creux.
 - Couple de serrage : **6 Nm**

5.3 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 palettes.

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

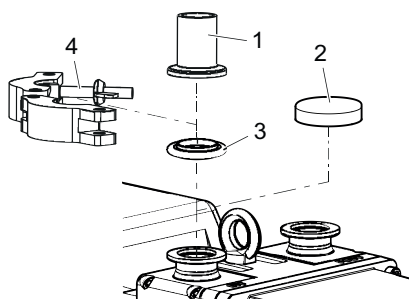


Fig. 8: Raccord de vide à bride

- | | |
|-------------------------|--|
| 1 Circlip | 3 Obturateur de protection |
| 2 Conduite d'aspiration | 4 Anneau de centrage avec tamis conique et joint torique |

Procédure

1. Retirer l'obturateur de la bride de vide.
2. Vérifiez que l'anneau de centrage avec le tamis conique et le joint torique soient dans la bride de vide.
3. Établir le raccordement le plus court possible entre la pompe à vide et l'enceinte à vide.
4. Choisir une conduite de vide de section droite au moins égale au diamètre nominal de la bride de raccordement.
5. 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.
6. Fixez ou accrochez la tuyauterie de la pompe à vide pour éviter toute contrainte mécanique sur la pompe à vide.
7. Raccordez les deux brides au moyen d'un circlip.
8. Utiliser un séparateur ou un filtre de la gamme d'accessoires de Pfeiffer Vacuum si nécessaire.

5.4 Raccordement du côté d'échappement

⚠ ATTENTION

Danger de blessure lié à l'éclatement du conduit d'évacuation en cas de pression excessive

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

- Acheminez le conduit d'évacuation sans appareils de fermeture.
- Respectez les pressions admissibles et les pressions différentielles que le produit peut supporter.
- Vérifiez régulièrement le bon fonctionnement du conduit d'évacuation.

AVIS

Anomalies et détériorations de la pompe à vide dus à une installation inadéquate de la conduite d'échappement

Une pression négative dans la conduite d'échappement provoque des anomalies et des détériorations de la pompe à vide. Une pression négative est admissible seulement dans les pompes rotatives à palette avec entraînement IPM.

- Pour la dissipation des gaz, vérifiez que la pression d'échappement est au moins supérieure de 250 hPa à la pression d'admission.



Installation et fonctionnement des accessoires

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

- Les informations et options de commande pour les [accessoires](#) approuvés sont disponibles en ligne.
- Les accessoires décrits ne sont pas compris dans la livraison.



Séparateur de condensat

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

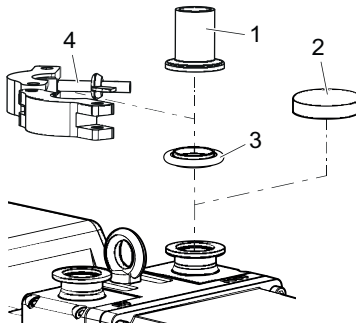


Fig. 9: Raccord d'échappement à bride

- | | |
|--------------------------|---|
| 1 Circlip | 3 Obturateur de protection |
| 2 Conduite d'échappement | 4 Bague de centrage avec joint torique et tamis conique |

Procédure

1. Retirer le capuchon de protection de la bride de refoulement.
2. Vérifiez que l'anneau de centrage avec le tamis conique est bien monté dans la bride d'échappement.
3. Choisir une conduite d'échappement de diamètre au moins égal au diamètre nominal de la bride de raccordement.
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. Installez la tuyauterie vers le bas à partir de la pompe à vide pour éviter le retour des condensats.
6. Fixez ou accrochez la tuyauterie de la pompe à vide pour éviter toute contrainte mécanique sur la pompe à vide.
7. Raccordez les deux brides au moyen d'un circlip.

5.5 Implémentation des mesures préventives électriques



AVERTISSEMENT

Danger de mort lié à l'absence de disjoncteur secteur

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

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

Installation du dispositif de déconnexion secteur

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

5.5.1 Installation du coupe-circuit miniature

Coupe-circuit miniature (MCB)	
Caractéristiques de déclenchement	B ou C selon CIE 60947-2
Taux d'interruption (AIC)	10 kA
Courant nominal I_N	16 A, pour tension 200 – 240 V, 50/60 Hz

Tab. 8: Exigences techniques pour un coupe-circuit miniature

Procédure

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

5.5.2 Installation d'un coupe-circuit pour courant résiduel

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

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

Tab. 9: Exigences techniques relatives au coupe-circuit de courant résiduel

Procédé

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

5.6 Raccordement au réseau d'alimentation

DANGER

Danger de mort en cas d'électrocution

Tout contact avec des pièces exposées et sous tension provoque un choc électrique. Un raccordement incorrect à l'alimentation secteur peut entraîner un danger en raison de l'exposition des pièces sous tension du boîtier. Il existe dès lors un danger de mort.

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

ATTENTION

Risque de blessure lié au happement de membres du corps

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

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

AVIS

Risque de dommage matériel dû aux surtensions

Une tension secteur incorrecte ou excessive peut détruire le moteur.

- Respectez toujours les informations de la plaque signalétique du moteur.
- Acheminez le câble de raccordement secteur conformément aux dispositions locales en vigueur.
- Prévoyez toujours un disjoncteur secteur adapté pour protéger le moteur et le câble d'alimentation en cas de défaillance.
 - Pfeiffer Vacuum recommande les coupe-circuits de type « K » à caractéristiques de déclenchement lentes.

AVIS

Risque de dégâts matériels si la gamme de tension est incorrecte

La remise en service après un arrêt prolongé de la pompe à vide ou après remplacement du fluide d'exploitation nécessite de contrôler les réglages en vigueur.

- Avant chaque mise sous tension de la pompe, contrôler la gamme de tension sur laquelle elle est réglée.
- Changez la gamme de tension uniquement après avoir débranché la pompe à vide du secteur.

5.6.1 Retrait/fixation du couvercle moteur supérieur

Outils requis

- Tournevis Torx, TX 20

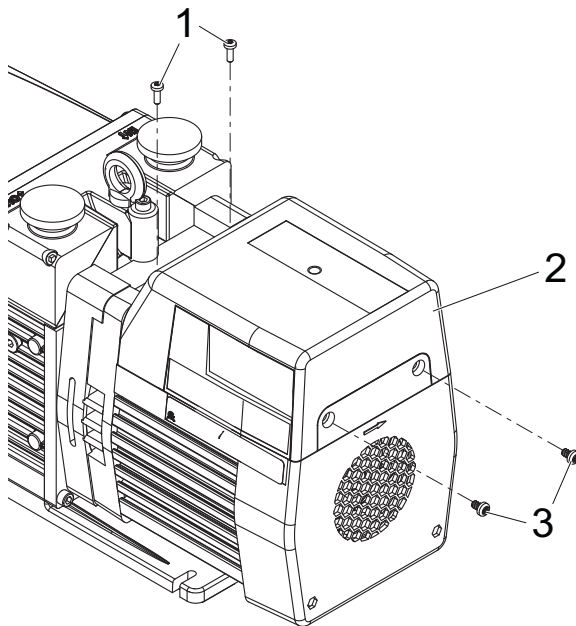


Fig. 10: Retrait/fixation du couvercle moteur supérieur

- | | |
|------------------------------|----------------|
| 1 Vis Torx, 2× | 3 Vis Torx, 2× |
| 2 Couvercle moteur supérieur | |

Procédure

1. La tension du secteur doit être déterminée sur site à chaque installation ou changement d'emplacement de la pompe à vide.
2. Desserrez les vis Torx sur le couvercle moteur supérieur.
3. Retirez le couvercle moteur supérieur.
4. Installez la connexion de grille conformément aux prescriptions locales et aux instructions dans le chapitre suivant.
5. Fixez le couvercle moteur supérieur.
6. Serrez les vis Torx sur le couvercle moteur supérieur.

5.6.2 Connexion de moteurs monophasés

Les pompes à vide sont équipées d'un dispositif de protection thermique intégré. En cas de température supérieure à la normale, l'interrupteur de protection interrompt le courant du moteur, mais ne constitue pas un dispositif de mise à l'arrêt permanente du moteur. La direction de rotation du moteur est réglée au départ usine.

Protection par fusible sur site

- Pour protéger le moteur en cas d'anomalie, prévoyez toujours un dispositif disjoncteur conforme à la réglementation en vigueur dans la région concernée.

Tension du moteur [V], $\pm 10\%$	Fréquence [Hz]	Puissance nominale du moteur [kW]	Courant nominal I_N [A]	Courant max. I_{max} [A]
100 à 115	50	0,45	6,0	48
		0,55	7,5	60
	60	0,55	7,0	56
		0,65	8,5	68
200 à 230	50	0,45	3,0	24
		0,55	3,7	30
	60	0,55	3,5	28
		0,65	4,0	32

Tab. 10: Caractéristiques nominales du fusible recommandées pour une protection par fusible sur site

Position du sélecteur :	« BT »	« HT »
Gamme de tension	100 V – 115 V, 50 Hz 100 V – 115 V, 60 Hz	200 V – 230 V, 50 Hz 200 V – 230 V, 60 Hz

Tab. 11: Plages de tensions admissibles

Conditions préalables

- Pompe à vide mise hors service
- Câble d'alimentation débranché
- Couvercle moteur supérieur retiré

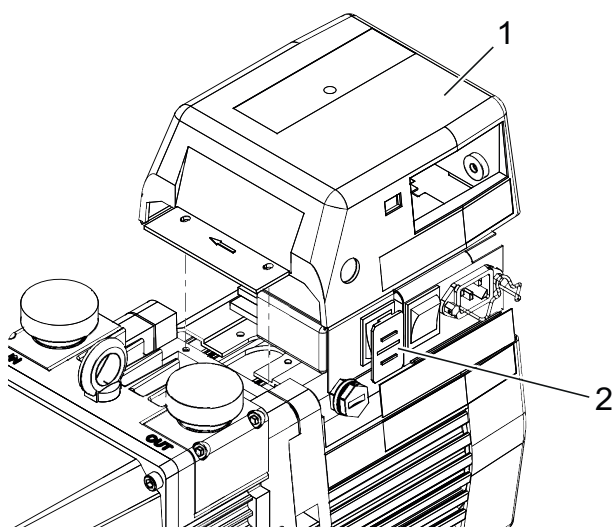


Fig. 11: Exemple de sélecteur de tension sur le moteur

1 Couvercle moteur supérieur

2 Sélecteur de tension

Modification de la plage de tension

1. La tension du secteur doit être déterminée sur site à chaque installation ou changement d'emplacement de la pompe à vide.
2. Retirez le couvercle du sélecteur de tension.
3. Appuyez sur le sélecteur de tension.
4. Tournez le couvercle du sélecteur de tension de façon à ce que la gamme de tension réglée puisse être lue à l'extérieur du couvercle du moteur.
 - Le sélecteur de tension est verrouillé dans la position correcte quand vous remettez en place le couvercle supérieur du moteur.
5. Fixez le couvercle moteur supérieur.

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

AVIS

Risque de court-circuit en cas d'installation incorrecte

En cas d'installation incorrecte, il est possible que la distance entre le raccord de terre et la phase moteur est trop courte. Il y a un risque d'éclat et de court-circuit.

- Maintenez la distance requise ≥ 6 mm entre le raccord de terre et le raccord de phase moteur.
- Utilisez un connecteur isolé pour le raccord de terre.

AVIS

Dommages matériels dus au couple de démarrage élevé

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

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

Conditions préalables

- Pompe à vide mise hors service
- Couvercle moteur supérieur retiré

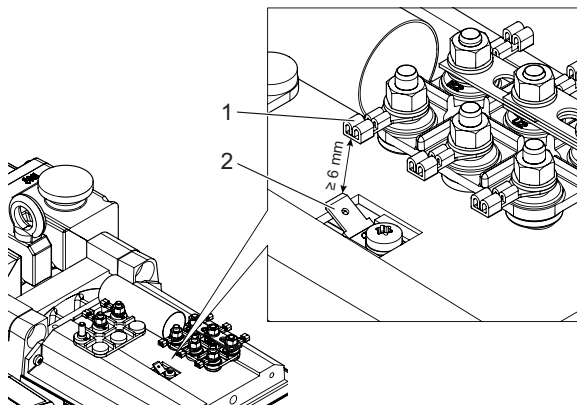


Fig. 12: Borne de connexion de masse

- 1 Raccord de phase moteur 2 Borne de connexion de masse

Les raccords U1 – L2, V1 – L1 et W1 – L3 tournent l'arbre du moteur dans le sens horaire en regardant sur le ventilateur du moteur.

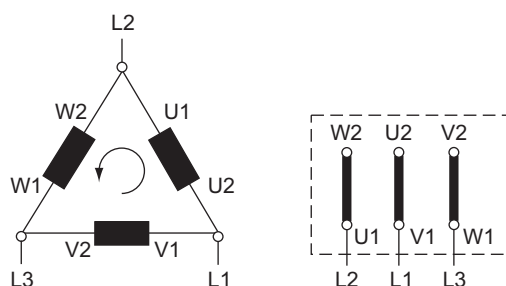


Fig. 13: Connexion en triangle pour basse tension

Les 3 phases sont connectées en série et les points de connexion raccordés au secteur. La tension sur chaque phase est égale à la tension du secteur, et le courant du secteur à $\sqrt{3}$ fois le courant des phases. La connexion en triangle est repérée par le symbole Δ . La tension entre les conducteurs d'alimentation secteur est la tension secteur. Le courant du secteur est le courant circulant dans les conducteurs d'alimentation.

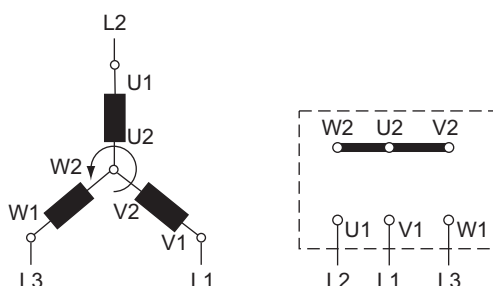


Fig. 14: Connexion en étoile pour haute tension

Les extrémités des 3 phases sont reliées au point neutre. La tension aux bornes est égale à $\sqrt{3}$ fois la tension du secteur, et le courant du secteur est égal au courant des phases. Le circuit en étoile est indiqué par le symbole Y.

5.6.4 Réglage de l'interrupteur de protection du moteur

Les interrupteurs de protection du moteur sont des dispositifs protecteurs assujettis au courant pour les moteurs d'entraînement. Les interrupteurs de protection à déclenchement lent conviennent. Lors du réglage du disjoncteur de protection du moteur, il convient de prendre en compte certaines conditions de fonctionnement (démarrage de pompe à froid, par exemple) qui peuvent provoquer une augmentation à court terme de la puissance d'entrée.

Une augmentation correspondant à 1,5 fois la valeur du courant nominal pendant une période de 2 minutes peut être supportée par les moteurs d'entraînement (conformément à la norme EN-60034-1), sans déclencher l'interrupteur de protection du moteur.

Tension [V]	Fréquence [Hz]	Puissance nominale du moteur [kW]	I_N [A]	I_{max} [A]
200-220	50	0,55	2,7	18
240	50	0,55	2,8	19
380-415	50	0,55	1,6	11
280	60	0,66	2,8	20
480	60	0,66	1,6	12

Tab. 12: Réglages du disjoncteur de protection du moteur

Procédure

- Réglez la valeur appropriée sur le contacteur.

5.6.5 Raccordement de la protection thermique du bobinage

Le moteur triphasé est équipé d'un contact bilame dans le bobinage du stator. Le contacteur flottant est raccordé à la boîte à bornes pour l'utilisation sur site et a une température de coupure de 150 °C.

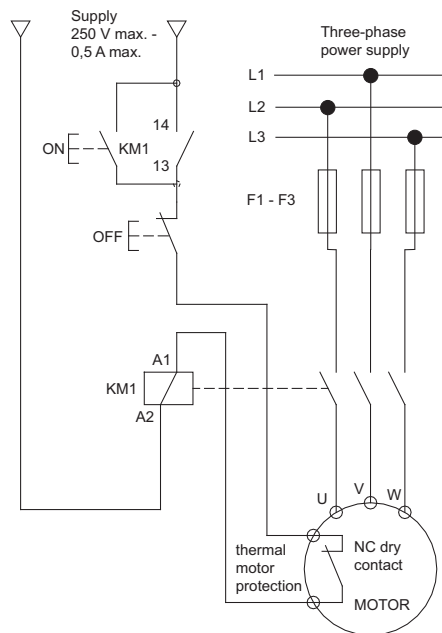


Fig. 15: Protection thermique du bobinage avec moteur triphasé

Procédure

- Utiliser ce signal pour la surveillance de température et, si nécessaire, pour mettre le moteur hors tension.
- Pour protéger le moteur contre une surcharge thermique, utilisez le contact bi-métalliques comme indiqué dans le diagramme de connexions pour une séparation permanente.

5.6.6 Contrôle du sens de rotation



Fuite du fluide d'exploitation

Le sens de rotation doit être contrôlé sur les pompes à vide à moteur triphasé. Si le sens de rotation de la pompe à vide est incorrect, le fluide d'exploitation peut fuir par la bride de vide.

- Contrôlez le sens de rotation avant le remplissage du fluide d'exploitation.

Procédé

1. Activez brièvement la pompe à palettes (2 à 3 secondes).
 - Le moteur et son ventilateur doivent tourner dans le sens horaire (se reporter à la flèche sur le capot du ventilateur).
2. Si le sens de rotation est incorrect, permutez les 2 phases sur le câble de raccordement.
3. Versez le fluide d'exploitation dans la pompe.

5.7 Appoint de fluide d'exploitation



AVERTISSEMENT

Risque d'empoisonnement par les vapeurs toxiques

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

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

AVIS

Risque de dégâts en cas d'utilisation d'un fluide d'exploitation non approuvé

Les données de performance du produit ne sont pas respectées. Les réclamations de responsabilité et de garantie auprès de Pfeiffer Vacuum sont exclues.

- ▶ Utiliser uniquement des fluides d'exploitation approuvés.
- ▶ Consulter Pfeiffer Vacuum avant d'utiliser tout autre fluide d'exploitation spécifique à une application.

Fluide d'exploitation autorisé

- P3 pour les applications standard et les fluides non corrosifs
- F4 pour les modèles pour gaz corrosifs

Le type de fluide d'exploitation est indiqué sur la plaque signalétique

- ▶ Se référer à la plaque signalétique pour connaître le type et la quantité de fluide d'exploitation prévu.

Consommables

- Fluide d'exploitation de la pompe à vide

Outils requis

- Clé mâle coudée pour vis à six pans creux, **WAF 10**
- Clé dynamométrique calibrée (couple de serrage $\leq 2,5$)

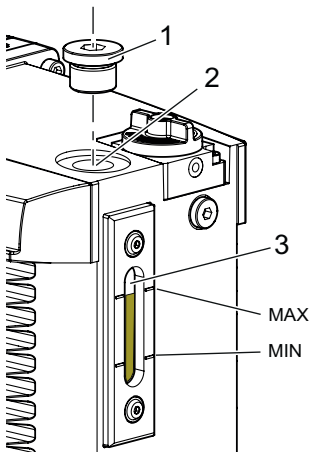


Fig. 16: Appoint de fluide d'exploitation

- | | |
|--|--------------------|
| 1 Vis de remplissage y compris joint annulaire | 3 Voyant de niveau |
| 2 Orifice de remplissage | |

Procédure

1. Dévissez les boulons de remplissage.
2. Remplissez de fluide d'exploitation :
 - Remplissage initial lorsque la pompe à vide est refroidie : jusqu'à 1 cm au maximum sous le repère « Max ».
3. Vissez la vis de remplissage avec le joint torique.
 - Couple de serrage : **6,0 Nm**

6 Fonctionnement

6.1 Mise en service de la pompe à vide

AVERTISSEMENT

Danger d'intoxication lié au fluide de procédé toxique s'échappant du conduit d'évacuation.

Lorsque la pompe à vide fonctionne sans conduit d'évacuation, les gaz d'échappement et les vapeurs peuvent s'échapper librement dans l'air. Risque de blessure et de mort lié par intoxication liée aux procédés avec des substances toxiques.

- ▶ Respectez la réglementation en vigueur concernant le traitement des fluides de procédé toxiques.
- ▶ Purgez les fluides de procédé toxiques en toute sécurité par un conduit d'évacuation.
- ▶ Utilisez des moyens de filtrage appropriés pour séparer les fluides de procédé toxiques.

ATTENTION

Danger de blessure lié à l'éclatement du conduit d'évacuation en cas de pression excessive

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

- ▶ Acheminez le conduit d'évacuation sans appareils de fermeture.
- ▶ Respectez les pressions admissibles et les pressions différentielles que le produit peut supporter.
- ▶ Vérifiez régulièrement le bon fonctionnement du conduit d'évacuation.

Avant l'activation

- ▶ Contrôlez le fluide d'exploitation par le hublot.
- ▶ Comparez les spécifications de tension et de fréquence sur la plaque signalétique du moteur à la tension et fréquence d'alimentation secteur disponibles.
- ▶ Protégez par des moyens adéquats la pompe à vide contre l'aspiration de contaminants.
- ▶ Contrôlez le fluide d'exploitation à intervalles réguliers.
- ▶ Vérifiez que le raccord d'échappement n'est pas obturé (pression max. admissible : 1500 hPa absolus).

6.2 Activation de la pompe à vide

ATTENTION

Risque de blessure lié au happement de membres du corps

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

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

ATTENTION

Risque de blessure en cas de happement de cheveux ou de vêtements amples

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

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

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

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

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

AVIS**Risque de dégâts à l'entraînement résultant d'une hausse de consommation de courant du moteur**

À une pression d'aspiration d'environ 300 hPa et dans des conditions d'exploitation défavorables (par exemple contre-pression côté refoulement), le courant d'entrée dépasse le courant nominal.

- Limiter le courant d'entrée maximal à 1,5 fois le courant nominal pendant une durée de 2 minutes max. (conformément à la norme EN 60034-1).

**Cycles de fonctionnement**

Le fonctionnement cyclique avec au maximum 10 cycles par heure est possible.

Des phases de fonctionnement plus longues, suivies de courtes pauses, sont propices à un état de fonctionnement sécurisé de la pompe à vide.

Conditions de fonctionnement

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

Activation de la pompe à vide

1. Au besoin, activez la pompe à vide dans chaque domaine de pression.
2. Activez la pompe à vide sur l'interrupteur secteur ou, dans le cas de moteurs triphasés, sur site, via un circuit de protection.
3. Avant de démarrer le procédé, laissez la pompe à vide monter en température pendant env. 30 minutes avec le raccord de vide fermé.

Contrôle du niveau du fluide d'exploitation

1. Contrôlez régulièrement le niveau du fluide d'exploitation pendant le fonctionnement de la pompe à vide et à la température de fonctionnement.
2. Veillez à ce que le niveau de remplissage soit bien entre les repères sur le cadre du voyant de niveau.
3. Contrôlez le niveau du fluide d'exploitation tous les jours en fonctionnement continu et chaque fois que la pompe à vide est activée.

6.3 Utilisation de la pompe rotative à palette avec lest d'air

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.
 - Cette opération purifie le fluide d'exploitation et protège la pompe à vide de la corrosion.

Comportement avec les gaz de processus et des vapeurs condensables

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

6.3.1 Soupape de lest d'air – version standard



Aucun réglage intermédiaire possible

Un réglage intermédiaire entre la position ouverte et la position fermé n'est pas possible.

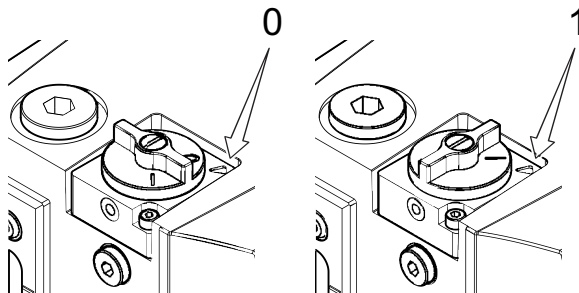


Fig. 17: Soupape de lest d'air, version standard

0 GBV fermée

1 GBV ouverte

Ouvrez la soupape de lest d'air

- Pour ouvrir la soupape de lest d'air, tournez le bouton de la soupape dans le sens horaire jusqu'à la butée en position « 1 ».

Fermez la soupape de lest d'air

- Pour fermer la soupape de lest d'air, tournez le bouton de la soupape dans le sens anti-horaire jusqu'à la butée en position « 2 ».

6.3.2 Soupape de lest d'air avec raccordement de gaz inerte

AVIS

Domages matériels liés au dépassement du seuil maximum de pression de gaz inerte

L'accroissement de la pression de gaz inerte compromet la sécurité de fonctionnement de la pompe à vide et cause une augmentation de la puissance absorbée et de la température de fonctionnement.

- Respectez la pression de gaz inerte maximum admissible de **1200 hPa max.**
- Dosez la quantité de gaz inerte avec la vis de dosage de la soupape de lest d'air ou sur site.

AVIS

Domages matériels dus à l'entrée de gaz inerte pendant que la pompe à vide est à l'arrêt

L'entrée de gaz inerte après la désactivation de la pompe à vide déplace le film d'huile dans le système de la pompe et entraîner des dommages lors du redémarrage.

- Après la désactivation de la pompe à vide, fermez l'alimentation de gaz inerte sur la soupape de lest d'air ou en fermant l'alimentation en gaz sur site.



Aucun réglage intermédiaire possible

Un réglage intermédiaire entre la position ouverte et la position fermé n'est pas possible.

Pour certains procédés, Pfeiffer Vacuum recommande l'ajout de gaz inerte afin de diluer les gaz de procédé et d'éviter, dans certaines limites, la condensation dans la pompe à vide.

Consommables requis

- Gaz inerte, par exemple l'azote (N₂)

Aides requises

- Tuyau flexible (diamètre externe 6 mm)
- Pression max. du gaz inerte **1200 hPa (absolus)**

Accessoires nécessaires

- Raccord à vis L enfichable (référence : P 0996 105)

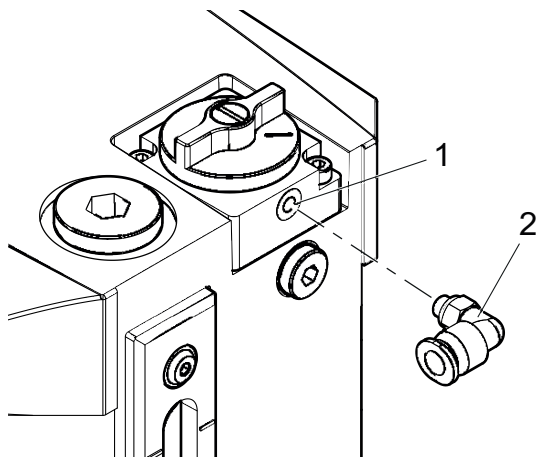


Fig. 18: Raccordement de gaz inerte sur la soupape de lest d'air

- 1 Raccordement de gaz inerte 2 Raccord à vis L enfichable

Raccordement de la soupape de lest d'air au raccordement de gaz inerte

1. Vissez le raccord à vis enfichable sur le raccordement de gaz inerte.
2. Raccorder un tuyau (diamètre externe 6 mm) au raccordement de gaz de inerte ou utilisez directement le raccord fileté M5.

Sélection d'un gaz inerte et réglage de la pression du gaz inerte

1. Sélectionnez le type et la quantité de gaz inerte utilisé en fonction du procédé spécifique.
2. Si besoin, demandez conseil à Pfeiffer Vacuum.
3. Réglez la pression du gaz inerte sur site sur **1 200 hPa (absolus) max.**
4. Réglez la quantité désirée sur site de gaz inerte.

Ouvrez la soupape de lest d'air

- Pour ouvrir la soupape de lest d'air, tournez le bouton de la soupape dans le sens horaire jusqu'à la butée en position « 1 ».

Fermez la soupape de lest d'air

- Pour fermer la soupape de lest d'air, tournez le bouton de la soupape dans le sens anti-horaire jusqu'à la butée en position « 2 ».

6.3.3 Soupape de lest d'air pour version de gaz corrosif

Outils requis

- Clé hexagonale, **WAF 5**, pour vis d'arrêt
- Clé plate, **WAF 20**, pour vanne à boisseau sphérique
- Clé plate, **WAF 12**, pour silencieux optionnel
- Clé dynamométrique calibrée (couple de serrage $\leq 2,5$)

Consommables requis

- Gaz inerte, par exemple l'azote (N_2)

Aides requises

- Raccordement de gaz inerte (filet extérieur 1/8")
- Pression max. du gaz inerte **1200 hPa (absolus)**

Accessoires en option

- Silencieux (filet extérieur 1/8")

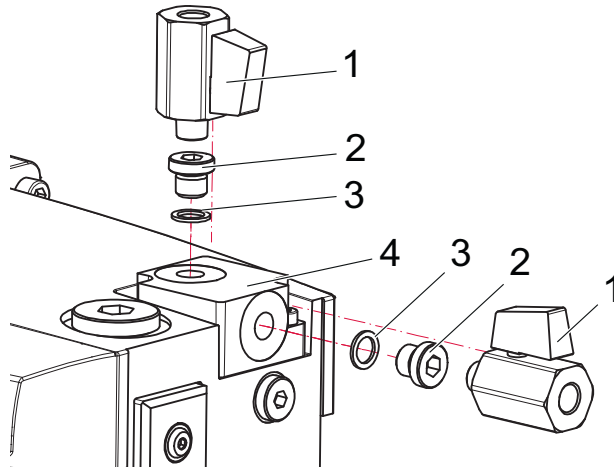


Fig. 19: Soupape de lest d'air pour version de gaz corrosif

- | | |
|--|------------------|
| 1 Vanne à boisseau sphérique (illustrée ici en position ouverte) | 3 Joint |
| 2 Vis d'arrêt | 4 Corps de vanne |

Montage et raccordement de la vanne à boisseau sphérique

1. Retirez la vis d'arrêt à la position requise : horizontale ou verticale.
2. Vissez la vanne à boisseau sphérique avec le joint dans le corps de vanne.
– Couple de serrage : **3 Nm**
3. Connectez un raccordement de gaz inerte sur le filet de vis intérieure de taille 1/8 de la vanne à boisseau sphérique.

Sélection d'un gaz inerte et réglage de la pression du gaz inerte

1. Sélectionnez le type et la quantité de gaz inerte utilisé en fonction du procédé spécifique.
2. Si besoin, demandez conseil à Pfeiffer Vacuum.
3. Réglez la pression du gaz inerte sur site sur **1 200 hPa (absolus) max.**
4. Réglez la quantité désirée sur site de gaz inerte.

6.4 Appoint du fluide d'exploitation

⚠ AVERTISSEMENT

Risque d'empoisonnement par les vapeurs toxiques

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

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



Recommandation

Faites l'appoint de fluide d'exploitation avant que le niveau descende au tiers de la zone visible sur le voyant de niveau.

Consommable

- Fluide d'exploitation de la pompe à vide

Outils nécessaires

- Clé hexagonale, **WAF 10**
- Clé dynamométrique calibrée (couple de serrage $\leq 2,5$)

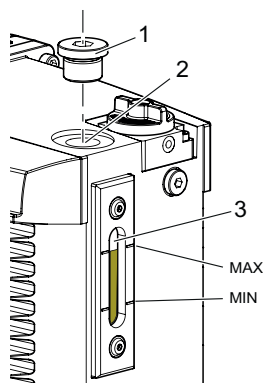


Fig. 20: Appoint du fluide d'exploitation

- | | |
|---|-----------------------|
| 1 Vis de remplissage avec joint annulaire intégré | 3 Voyants de niveau |
| 2 Orifice de remplissage | 4 Plaque signalétique |

Procédure

L'appoint de fluide d'exploitation peut être effectué en service à pression limite.

1. Dévissez les boulons de remplissage.
2. Faites l'appoint de fluide d'exploitation jusqu'au repère « Max. ».
3. Revissez la vis de remplissage avec la rondelle.
 - Couple de serrage : **6,0 Nm**

6.5 Désactivation de la pompe à vide

AVIS

Contamination dû au retour du fluide d'exploitation

Après la mise hors tension de la pompe à vide, le circuit de pompage raccordé risque d'être contaminé au retour du fluide. La vanne de sécurité sur la pompe à vide n'est plus efficace pour assurer une étanchéité durable.

- Prévoir une vanne d'isolement additionnelle sur la conduite d'aspiration.
- Fermer la conduite d'aspiration immédiatement après avoir mis la pompe à vide hors tension.

Les pompes rotatives à palette Pfeiffer Vacuum Fusion series ont une vanne de sécurité intégrée sur le côté aspiration. La soupape de sécurité de vide est automatiquement fermée quand la pompe à vide est désactivée, ce qui évite le retour de gaz et de fluide d'exploitation dans ligne d'admission. La pompe à vide est aussi ventilée en interne.

Procédure

1. Au besoin, désactivez la pompe à vide dans chaque domaine de pression.
2. Mettez l'interrupteur secteur hors circuit ou déconnectez de façon sécurisée l'alimentation électrique fournie par le secteur.
3. Installez une vanne d'isolement supplémentaire dans la conduite d'entrée pour maintenir le vide dans la chambre de vide.

7 Maintenance

7.1 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.

AVERTISSEMENT

Risque de basculement ! Risque de graves blessures lié au basculement du produit

Lorsque la pompe à vide n'est pas attachée, elle risque de basculer à cause d'un changement du centre de gravité ou d'une charge incorrecte. Risque de graves blessures lié à l'écrasement ou au blocage de membres, par exemple les pieds.

- ▶ Ne grimpez pas sur la pompe à vide.
- ▶ N'exercez aucune force sur le produit.
- ▶ Montez les composants en vérifiant que le produit ne risque pas de basculer à cause d'un changement du centre de gravité.
- ▶ Portez des équipements de protection, p. ex. chaussures de protection

ATTENTION

Risque de blessure lié au happement de membres du corps

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

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

ATTENTION

Risque de blessure en cas de happement de cheveux ou de vêtements amples

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

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

AVIS

Domage lié à des travaux de maintenance incorrects

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

- ▶ Vérifiez que seules les catégories suivantes de personnes sont autorisées à effectuer les tâches de maintenance :
 - Employés Pfeiffer Vacuum possédant les qualifications correspondantes.
 - Personnel ayant suivi une formation dispensée par Pfeiffer Vacuum et participé régulièrement à des formations de remise à niveau dans un intervalle maximum de 2 ans.
 - Personnes officiellement certifiées conformément à l'article 14 (6) de la réglementation sur la sécurité et la santé pour le travail industriel en Allemagne.
- ▶ Il est vivement recommandé de profiter de notre offre de formation à la maintenance.

Le nettoyage et l'entretien de la pompe à vide sont résumés ci-dessous. Des opérations plus évoluées sont décrites dans le manuel de maintenance.

Conditions préalables

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

Préparation de la maintenance

- ▶ Débranchez le moteur d'entraînement de l'alimentation secteur.
- ▶ Prenez des dispositions pour éviter la remise en marche du moteur.
- ▶ Concernant le travail de maintenance, démontez uniquement ce qui est nécessaire sur la pompe à vide.
- ▶ Mettez toujours au rebut le fluide d'exploitation usagé conformément à la réglementation en vigueur.
- ▶ Lors de l'utilisation d'un fluide d'exploitation synthétique, respectez les instructions d'application associées.
- ▶ Ne nettoyez les éléments de la pompe qu'avec de l'alcool industriel, de l'isopropanol ou un produit similaire.

7.2 Liste de contrôle pour les inspections et l'entretien



Périodicité de maintenance et durées utiles

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

- Déterminer les durées utiles pendant le premier intervalle de fonctionnement.
- Veuillez contacter le service après-vente Pfeiffer Vacuum si vous souhaitez réduire les intervalles de maintenance.



Lots de pièces de rechange

Descriptions détaillées des lots de pièces de rechange et de références : (voir chapitre « Pièces détachées », page 58).

Vous pouvez procéder vous-même à des travaux de maintenance au **niveau de maintenance 1**.

Nous recommandons de faire appel à Pfeiffer Vacuum Service pour les travaux de maintenance du **niveau de maintenance 2** et du **niveau de maintenance 3** (révision). Si les intervalles de maintenance recensés ci-dessous sont dépassés ou si l'intervention est mal exécutée, aucune réclamation de garantie ou de responsabilité ne sera acceptée de la part de Pfeiffer Vacuum. Cette restriction s'applique également si les pièces détachées utilisées ne sont pas d'origine.

Action	Inspection	Maintenance niveau 1	Maintenance niveau 2	Maintenance niveau 3	Équipement nécessaire
décrite dans le document	BA	BA	MM	MM	
Intervalle	tous les jours	≤ annuel	≤ 2 ans	≤ 4 ans	
Inspection					
Contrôle visuel et acoustique de la pompe	■				
Contrôler le fluide d'exploitation :					
• Contrôler le niveau • Contrôler la couleur (contamination) • Contrôler l'éventuelle présence de fuites sur la pompe à vide					

Action	Inspection	Maintenance niveau 1	Maintenance niveau 2	Maintenance niveau 3	Équipement nécessaire
décrite dans le document	BA	BA	MM	MM	
Intervalle	tous les jours	≤ annuel	≤ 2 ans	≤ 4 ans	
Contrôler les accessoires (conformément aux manuels de l'utilisateur correspondants)	■				
Maintenance de niveau 1 – Changement du fluide d'exploitation					
Nettoyer l'extérieur de la pompe à vide : - Corps de pompe - Nettoyer le chapeau de ventilateur et les anneaux de refroidissement du moteur Changement du fluide d'exploitation		■			Lot de pièce de rechange Fluide d'exploitation
Activités supplémentaires : - Retirer le chapeau - Nettoyage de l'intérieur du capot et l'extérieur du système de pompage (sans produit de nettoyage) - Retirer la soupape de lest d'air et la nettoyer ; remplacer les pièces d'usure - Nettoyez la réduction de bruit - Remplacement du diaphragme sur la soupape de sécurité côté vide		■ si nécessaire			Lot de pièce de rechange Soupape de lest d'air Lot de pièce de rechange Diaphragme
Remplacer l'accessoire externe filtrant (s'il est présent), conformément au manuel de l'utilisateur correspondant		■ si nécessaire			
Maintenance niveau 2 – changement de la bague radiale à lèvres à ressort					
- Démonter partiellement la pompe à vide - Remplacez la bague radiale à lèvres à ressort et la moitié d'accouplement			■		Lot de pièce de rechange Fluide d'exploitation Lot de pièce de rechange RSSR
Activités additionnelles (révision mineure) : Démontez et nettoyez la pompe à vide, remplacez les joints et les pièces d'usure suivantes : - Pièces d'usure, soupape de sécurité côté vide (piston hydraulique et diaphragme) - Pièces d'usure pour la soupape de décharge (buffer de vanne) - Pièces d'usure de la soupape à lest d'air (clapet de soupape) - Ressorts de palette			■ si nécessaire		Lot de pièce de rechange Fluide d'exploitation Lot de pièce de rechange Vannes/ressorts Lot de pièce de rechange Joints

Action	Inspec- tion	Mainte- nance ni- veau 1	Mainte- nance ni- veau 2	Mainte- nance ni- veau 3	Équipement nécessaire
décrite dans le document	BA	BA	MM	MM	
Intervalle	tous les jours	≤ annuel	≤ 2 ans	≤ 4 ans	
Maintenance niveau 3/ révision					
Démonter et nettoyer la pompe à vide, remplacer les joints et toutes les pièces d'usure : ● Palette ● Soupapes, ressorts et voyant de niveau ● Embout de silencieux				■	Lot de pièces de rechange Maintenance niveau 3 / révision

Tab. 13: Intervalles de maintenance

7.3 Changer le fluide d'exploitation

⚠ AVERTISSEMENT

Risque pour la santé et l'environnement dû à la contamination du fluide d'exploitation par des substances toxiques

Les substances toxiques et procédés peuvent contaminer le fluide d'exploitation. Lors du remplacement du fluide d'exploitation, tout contact avec des substances toxiques présente un risque pour la santé. L'élimination illégale de substances toxiques nuit à l'environnement.

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

⚠ ATTENTION

Risque de brûlures dues au fluide d'exploitation chaud

Risque de brûlures lors de la vidange du fluide d'exploitation, si celui-ci vient en contact avec la peau.

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



Pfeiffer Vacuum recommande de déterminer avec précision la durée de vie du fluide d'exploitation pendant la première périodicité de maintenance.

La vie utile réelle peut différer de la valeur de référence spécifiée selon les charges thermiques et chimiques ou l'accumulation de particules en suspension et de condensats dans le fluide d'exploitation.



Type de fluide d'exploitation

De manière générale, pour le remplissage ou la vidange du fluide d'exploitation, toujours utiliser le type spécifié sur la plaque signalétique. Si les conditions du procédé évoluent, il est possible de passer à un autre type de fluide d'exploitation.



Fiches de Données de Sécurité

Les fiches de données de sécurité des fluides d'exploitation sont disponibles sur demande auprès de Pfeiffer Vacuum ou dans le [Centre de téléchargement de Pfeiffer Vacuum](#).

La vie utile du fluide d'exploitation dépend du domaine d'application des pompes à vide rotatives à palettes.

Consignes pour le changement du fluide d'exploitation

- La pompe à vide n'atteint pas la pression limite spécifique.
- Fluide d'exploitation contaminé, laiteux ou opaque
- Fluide d'exploitation minéral avec vieillissement thermique (numéro de couleur > 4)

7.3.1 Déterminer le degré de vieillissement du fluide d'exploitation P3

⚠ AVERTISSEMENT

Risque pour la santé et l'environnement dû à la contamination du fluide d'exploitation par des substances toxiques

Les substances toxiques et procédés peuvent contaminer le fluide d'exploitation. Lors du remplacement du fluide d'exploitation, tout contact avec des substances toxiques présente un risque pour la santé. L'élimination illégale de substances toxiques nuit à l'environnement.

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



Scannez ce code QR ou cliquez [ici](#) pour afficher un document vous permettant de déterminer à l'aide d'une carte des couleurs le degré de vieillissement du fluide d'exploitation P3 dans des processus non contaminés (selon DIN 51578). Vous pouvez aussi obtenir le document numéro PK0219 à partir du [Pfeiffer Vacuum Download Center](#).

Conditions préalables

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

Accessoires requis

- Tube à essai
- Pipette avec tuyau flexible
- Clé hexagonale, **WAF 10**
- Clé dynamométrique calibrée (couple de serrage $\leq 2,5$)

Déterminer le degré de vieillissement du fluide d'exploitation P3

1. Dévissez les boulons de remplissage.
2. Utilisez la pipette pour extraire un échantillon de fluide d'exploitation à partir de l'orifice de remplissage.
3. Versez l'échantillon dans un tube à essai.
4. Vérifiez l'échantillon à la lumière vive.
5. Si la couleur est brun rougeâtre (correspondant au numéro d'identification couleur 5), remplacez le fluide d'exploitation.
6. Vissez la vis de remplissage avec le joint torique.
 - Couple de serrage : **6,0 Nm**

7.3.2 Changement du fluide d'exploitation

⚠ AVERTISSEMENT

Risque pour la santé et l'environnement dû à la contamination du fluide d'exploitation par des substances toxiques

Les substances toxiques et procédés peuvent contaminer le fluide d'exploitation. Lors du remplacement du fluide d'exploitation, tout contact avec des substances toxiques présente un risque pour la santé. L'élimination illégale de substances toxiques nuit à l'environnement.

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

⚠ ATTENTION**Risque de brûlures dues au fluide d'exploitation chaud**

Risque de brûlures lors de la vidange du fluide d'exploitation, si celui-ci vient en contact avec la peau.

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

**Nettoyage par remplacement du fluide d'exploitation**

En cas de forte contamination avec des résidus de procédé, Pfeiffer Vacuum recommande le nettoyage de l'intérieur de la pompe à vide en remplaçant plusieurs fois le fluide d'exploitation.

Conditions préalables

- Pompe à vide mise hors service
- Pompe à vide mise à l'air à la pression atmosphérique
- La pompe à vide est à température ambiante et peut donc être touchée
- Le fluide d'exploitation est encore chaud

Pièces de rechange requises

- Lot de pièce de rechange Fluide d'exploitation

Consommables requis

- Fluide d'exploitation de la pompe à vide

Outils nécessaires

- Clé mâle coudée pour vis à six pans creux, **WAF 10**
- Clé dynamométrique calibrée (couple de serrage $\leq 2,5$)

Accessoires requis

- Récipient collecteur (> 1,5 l)

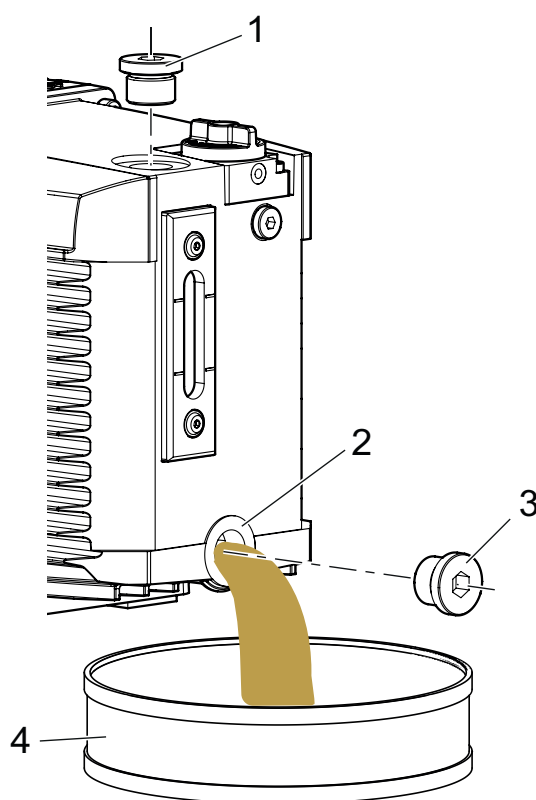


Fig. 21: Vidange du fluide d'exploitation

- 1 Vis de remplissage y compris joint annulaire
2 Orifice de vidange

- 3 Bouchon de vidange y compris joint annulaire
4 Récipient collecteur

Vidange du fluide d'exploitation

1. Dévissez les boulons de remplissage.
2. Placez un récipient collecteur sous l'orifice de vidange.
3. Dévissez le bouchon de vidange.
4. Laissez le fluide d'exploitation se vider dans un récipient collecteur.

Agitez le fluide d'exploitation résiduel

1. Vissez la vis de remplissage avec le joint torique.
2. Vissez le bouchon de vidange avec le joint torique.
3. Activez la pompe à vide avec la bride de vide ouverte pendant 5 secondes au maximum.

Vidangez le fluide d'exploitation résiduel

1. Dévissez le bouchon de vidange.
2. Inclinez doucement la pompe à vide.
3. Vidangez le fluide d'exploitation résiduel.
4. Vissez le bouchon de vidange avec le joint torique.
 - Couple de serrage : **6,0 Nm**
5. Éliminez le fluide d'exploitation usagé conformément à la réglementation en vigueur.

Remplir avec du fluide d'exploitation neuf

1. Vissez le bouchon de vidange avec le joint torique pour la dernière fois.
 - Couple de serrage : **6,0 Nm**
2. Remplissez avec du fluide d'exploitation neuf.
3. Contrôlez le niveau.
4. Vissez la vis de remplissage avec la rondelle pour la dernière fois.
 - Couple de serrage : **6,0 Nm**

7.3.3 Rinçage et nettoyage de la pompe à palettes**Nettoyage par remplacement du fluide d'exploitation**

En cas de forte contamination avec des résidus de procédé, Pfeiffer Vacuum recommande le nettoyage de l'intérieur de la pompe à vide en remplaçant plusieurs fois le fluide d'exploitation.

Condition préalable

- Fluide d'exploitation neuf rempli

Outils nécessaires

- Clé mâle coudée pour vis à six pans creux, **WAF 5**
- Clé mâle coudée pour vis à six pans creux, **WAF 10**
- Clé dynamométrique calibrée (couple de serrage $\leq 2,5$)

Pièces de rechange requises

- Lot de pièce de rechange Fluide d'exploitation

Accessoires requis

- Récipient collecteur ($> 1,5$ l)

Changer le fluide d'exploitation à des fins de nettoyage

1. Faites tourner la pompe à vide avec le lest d'air ouvert pour la faire monter en température.
2. Remplacez le fluide d'exploitation.
3. Contrôlez le niveau de pollution et répétez le remplacement du fluide d'exploitation, si nécessaire.
4. Remplacez les éléments de filtre correspondants là où des accessoires sont installés.

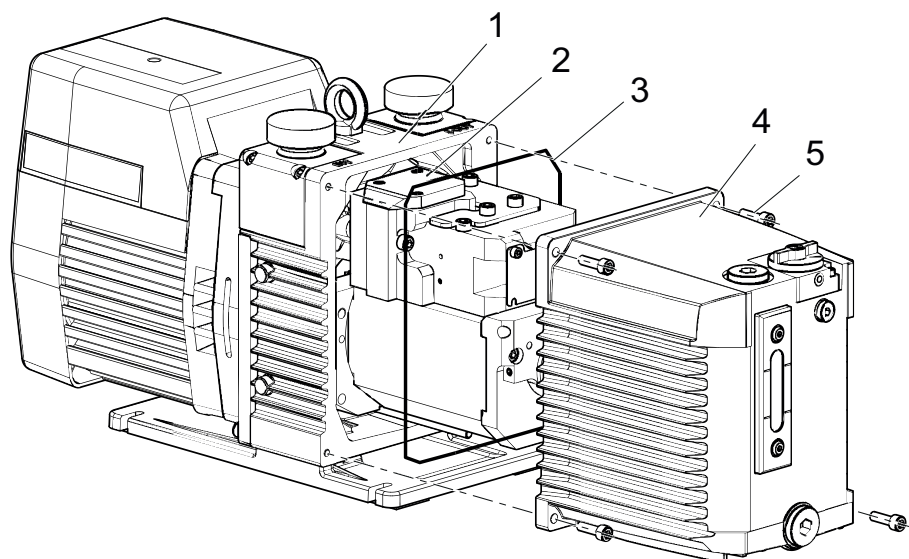


Fig. 22: Retrait/raccordement du chapeau sur la pompe rotative à palette

- | | |
|----------------------|-----------------------------|
| 1 Pied | 4 Chapeau |
| 2 Système de pompage | 5 Vis à six pans creux (4×) |
| 3 Joint torique | |

Retrait du chapeau

1. Vidangez le fluide d'exploitation.
2. Dévissez les vis à six pans creux du chapeau.
3. Retirez le chapeau du socle dans le sens axial.
 - Faites attention au joint torique entre le chapeau et le socle.
4. Collectez les éventuels écoulements de fluide d'exploitation.
5. Mettez au rebut le fluide d'exploitation conformément à la réglementation en vigueur.

Nettoyage du système de pompage et du chapeau

1. Nettoyez l'extérieur du système de pompage sans utiliser de détergent.
2. Nettoyez l'intérieur du chapeau sans utiliser de détergent.

Installation du chapeau

1. Introduisez le joint torique dans la rainure du chapeau.
2. Installez le chapeau sur le socle.
3. Serrez les vis à six pans creux.
 - Couple de serrage : **6,0 Nm**.
4. Vissez le bouchon de vidange avec le joint torique.
 - Couple de serrage : **6,0 Nm**
5. Remplissez avec du fluide d'exploitation et vérifiez le niveau.
6. Vissez la vis de remplissage avec le joint torique.
 - Couple de serrage : **6,0 Nm**

Remplir avec du fluide d'exploitation neuf

1. Vissez le bouchon de vidange avec le joint torique pour la dernière fois.
 - Couple de serrage : **6,0 Nm**
2. Remplissez avec du fluide d'exploitation neuf.
3. Contrôlez le niveau.
4. Vissez la vis de remplissage avec la rondelle pour la dernière fois.
 - Couple de serrage : **6,0 Nm**

7.4 Retrait et nettoyage de la soupape de lest d'air pour la version standard

La soupape de lest d'air se salit si la pompe à vide aspire un air ambiant chargé en poussières.

7.4.1 Retrait de la soupape de lest d'air

Outils nécessaires

- Clé hexagonale, **WAF 3**

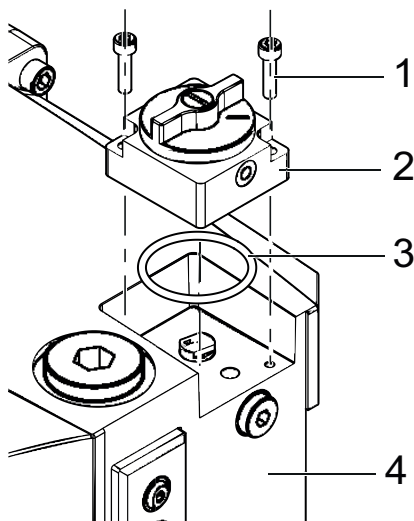


Fig. 23: Retrait de la soupape de lest d'air

- | | |
|-------------------------------|------------------------------|
| 1 Vis à tête cylindrique | 4 Embout de silencieux |
| 2 Corps de vanne | 5 Joints toriques 6 × 2,2 mm |
| 3 Joints toriques 32 × 2,5 mm | 6 Chapeau |

Procédure

1. Dévissez les vis à tête cylindrique.
2. Retirez le corps de vanne du couvercle.
3. Manipulez avec précaution le joint torique.

7.4.2 Démontage et nettoyage de la soupape de lest d'air

Outils nécessaires

- Clé hexagonale, **WAF 3**
- Tournevis plat, **7 mm**

Pièces de rechange requises

- Lot de pièce de rechange Soupape de lest d'air

Consommables requis

- Chiffons en papier
- Isopropanol, si nécessaire



Ne pas desserrer les goujons d'assemblage

Ne desserrez pas les deux goujons d'assemblage sur la partie supérieure et inférieure du corps de vanne.

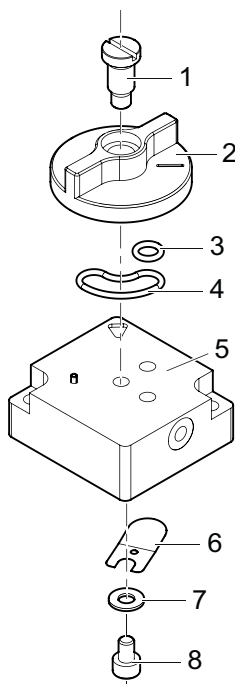


Fig. 24: Pièces individuelles de la soupape de lest d'air

- | | |
|------------------------------|--------------------------|
| 1 Vis spéciale | 5 Corps de vanne |
| 2 Molette | 6 Ressort plat |
| 3 Joint torique, 5 × 1,5 mm | 7 Rondelle |
| 4 Joint torique, 15 × 1,5 mm | 8 Vis à tête cylindrique |

Procédure

1. Dévissez la vis à tête cylindrique de la face inférieure du corps de vanne.
2. Retirez le disque de freinage et le ressort à lame.
3. Dévissez et retirez la vis spéciale.
4. Retirez la molette.
5. Retirez les joints toriques.
6. Nettoyez toutes les pièces et contrôlez leur degré d'usure.
7. Remplacez les PDR à partir du lot de pièce de rechange.

7.4.3 Retrait et nettoyage de la tuyère du silencieux

La tuyère du silencieux se trouve sous la soupape de lest d'air. La tuyère a une ouverture spécifique au type. Nettoyez la tuyère en cas de contamination.

Condition préalable

- Filtre de lest d'air retiré

Outils nécessaires

- Clé plate, **WAF 8**

Consommables requis

- Air comprimé

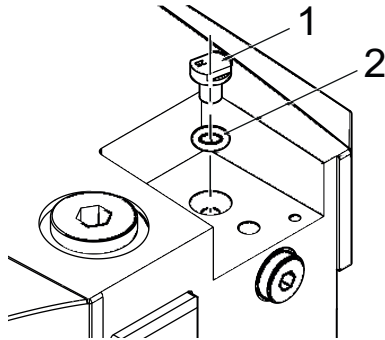


Fig. 25: Retirer la tuyère du silencieux

- 1 Embout de silencieux 2 Joint torique

Procédure

1. Dévissez la tuyère du silencieux.
 - Manipulez avec précaution le joint torique.
2. Nettoyez la tuyère du silencieux à l'air comprimé.
3. Revissez la tuyère du silencieux jusqu'à la butée.
 - Manipulez avec précaution le joint torique.

7.4.4 Assemblage et installation de la soupape de lest d'air

Outils nécessaires

- Clé hexagonale, **WAF 2,5**
- Clé hexagonale, **WAF 3**
- Tournevis plat, **7 mm**
- Clé dynamométrique calibrée (couple de serrage $\leq 2,5$)

Consommables requis

- Fluide d'exploitation de la pompe rotative à palette

Montage de la soupape de lest d'air

1. Vissez la vis de fermeture dans le corps de vanne.
 - Couple de serrage : **2,5 Nm**.
2. Mouillez légèrement les joints toriques avec le fluide d'exploitation utilisé.
3. Insérez les joints toriques de façon homogène.
4. Montez le bouton rotatif.
5. Vissez la vis spéciale.
 - Couple de serrage : **2,5 Nm**.
6. Positionnez le ressort à lames sur le goujon d'assemblage (face bombée vers le carter).
7. Prétendez et fixez le ressort à lames avec la vis à tête cylindrique et le disque de freinage.
 - Couple de serrage : **2,5 Nm**.

Installation de la soupape de lest d'air

1. Installez la vanne complète avec le joint torique dans la pompe à vide.
2. Serrez les vis à tête cylindrique.
 - Couple de serrage : **2,5 Nm**.

7.5 Remplacement du diaphragme sur une soupape de sécurité côté vide

Condition préalable

- Chapeau enlevé

Outils nécessaires

- Clé mâle coudée pour vis à six pans creux, **WAF 3**
- Clé dynamométrique calibrée (couple de serrage $\leq 2,5$)

Pièces de rechange requises

- Lot de pièce de rechange Diaphragme

Consommables requis

- Chiffons en papier pour le nettoyage du fluide d'exploitation

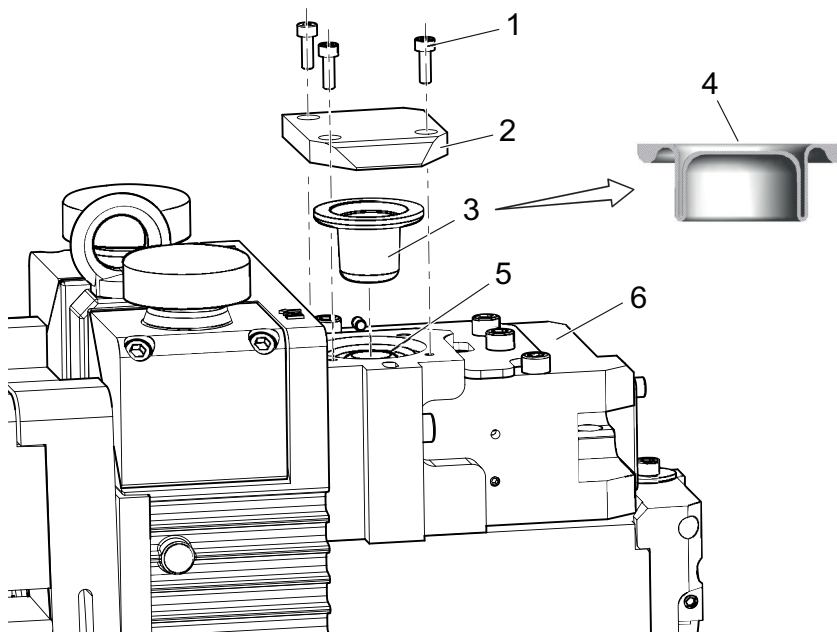


Fig. 26: Diaphragme de soupape de sécurité côté vide

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| 1 Vis à six pans creux M4 (3x) | 4 Forme d'installation diaphragme |
| 2 Couvercle de diaphragme | 5 Soupape de sécurité côté vide |
| 3 Diaphragme | 6 Bloc pompe |

Démontage du couvercle de diaphragme et du diaphragme

1. Dévissez et retirez les vis à six pans creux de la partie supérieure du bloc pompe.
2. Retirez le couvercle de diaphragme.
3. Retirez le fluide d'exploitation au-dessus du diaphragme.
4. Retirez le diaphragme de son siège dans la soupape de sécurité côté vide.

Nettoyage et remplacement des pièces

1. Nettoyez le couvercle de diaphragme et les trous dans le couvercle de diaphragme.
2. Remplacez le diaphragme.

Installation du couvercle de diaphragme et du diaphragme

1. Vérifiez que la forme du nouveau diaphragme est correcte pour l'installation.
2. Installez le diaphragme.
 - Guidez la tête du diaphragme dans l'interstice de la soupape de sécurité côté vide.
3. Vérifiez le bon positionnement du bord du diaphragme.
4. Fixez le couvercle du diaphragme à l'aide des vis à six pans creux.
5. Serrez les vis à six pans creux.
 - Couple de serrage : **2,5 Nm**

8 Mise hors service

8.1 Mise hors service pendant une période prolongée

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

Procédure

1. Arrêtez la pompe à vide.
2. Ventilez la pompe à vide.
3. Laissez la pompe à vide refroidir.
4. Remplacez le fluide d'exploitation.
5. Démarrez la pompe à vide et amenez-la jusqu'à sa température de fonctionnement pour humecter l'intérieur du système de pompage avec du fluide d'exploitation neuf.
6. Remplissez la pompe à vide de fluide d'exploitation jusqu'en haut du voyant de niveau, au-dessus du repère « Max. ».
7. Rendez étanche les brides de refoulement et de vide ainsi que toute autre ouverture avec des obturateurs de la gamme d'accessoires Pfeiffer Vacuum.
8. Stockez la pompe à vide dans un local sec et sans poussière, dans les conditions ambiantes spécifiées.
9. 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.
10. Pour des périodes de stockage supérieures à 2 ans, Pfeiffer Vacuum recommande de remplacer une nouvelle fois le fluide d'exploitation avant la remise en service.

8.2 Remise en service

AVIS

Risque de dégâts à la pompe à vide par vieillissement excessif du fluide d'exploitation

Le fluide d'exploitation perd ses propriétés après un certain temps (2 ans max.). Avant la remise en service après un arrêt de **2 ans ou plus**, effectuer les opérations suivantes.

- ▶ Remplacer le fluide d'exploitation.
- ▶ Remplacer la bague radiale à lèvres à ressort et les autres pièces en élastomère si nécessaire.
- ▶ Respecter les consignes de maintenance. Si besoin, demander conseil auprès de Pfeiffer Vacuum.



Éjection de fluide d'exploitation

Tout excès de fluide d'exploitation est évacué au niveau du raccord d'échappement lors de la mise en service de la pompe à vide.

- Réduisez le niveau du fluide d'exploitation jusqu'au niveau normal avant de remettre en service.

9 Recyclage et mise au rebut

AVERTISSEMENT

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

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

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



Protection de l'environnement

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

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

9.1 Informations générales sur la mise au rebut

Les produits Pfeiffer Vacuum contiennent des matériaux recyclables.

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

9.2 Élimination de la pompe rotative à palettes

Les pompes rotatives à palettes Pfeiffer Vacuum contiennent des matériaux recyclables.

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

10 Anomalies

⚠ ATTENTION

Risque de blessure lié au happement de membres du corps

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

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

⚠ ATTENTION

Danger de brûlure sur les surfaces chaudes

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

- ▶ Laissez refroidir la pompe à vide avant d'effectuer tout travail.
- ▶ Si nécessaire, portez des équipements de protection individuelle.

⚠ ATTENTION

Danger 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 le domaine de travail des pièces en rotation.

- ▶ Pour intervenir en toute sécurité, débranchez le moteur du secteur.
- ▶ Prenez des mesures pour éviter la remise en marche du moteur.
- ▶ Démontez la pompe à vide pour inspection, à l'écart du circuit de pompage si nécessaire.

AVIS

Risque de dégâts matériels dus à une maintenance incorrecte

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

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

En cas d'anomalies, des informations sur les causes possibles et leur résolution sont disponibles ici :

Problème	Causes possibles	Action corrective
La pompe à vide ne démarre pas	Absence d'alimentation secteur ou tension non conforme aux spécifications du moteur	- Vérifiez la tension secteur et les fusibles. - Contrôlez l'interrupteur du moteur.
	Température de la pompe trop faible	Chauffez la pompe à vide jusqu'à > 18 °C.
	Déclenchement du dispositif de protection thermique	- Déterminez et éliminez la cause. - Laissez la pompe à vide refroidir.
	Système de pompage contaminé	- Nettoyez la pompe à vide. - Contactez Pfeiffer Vacuum Service.
	Système de pompage endommagé	- Nettoyez et effectuez la maintenance de la pompe à vide. - Contactez Pfeiffer Vacuum Service.
	Moteur défectueux	Remplacez le moteur.

Problème	Causes possibles	Action corrective
La pompe à vide s'arrête peu de temps après son démarrage	Le disjoncteur de protection thermique du moteur s'est déclenché	- Déterminez et éliminez la cause de la surchauffe. - Laissez le moteur refroidir à température ambiante.
	Déclenchement du disjoncteur suite à une surcharge (p. ex. démarrage à froid)	Amenez la pompe à vide à sa plage admissible de températures de fonctionnement.
	Pression d'échappement trop élevée	Vérifiez que la sortie de la canalisation de refoulement ainsi que les accessoires côté refoulement ne sont pas bouchés.
La pompe à vide n'atteint pas la pression limite spécifique	Résultat de la mesure faussé	- Vérifiez l'appareil de mesure. - Vérifiez la pression finale, système non raccordé.
	Contamination de la pompe à vide ou de l'accessoire connecté	- Nettoyez la pompe à vide. - Contrôle des composants quant à une contamination éventuelle.
	Contamination du fluide d'exploitation	Faites tourner la pompe à vide pendant une longue période avec la soupape de lest d'air ouverte ou remplacez le fluide d'exploitation.
	Niveau du fluide d'exploitation trop bas	Faites l'appoint de fluide d'exploitation.
	Fuite dans le système	Localisez et éliminez la fuite.
	Pompe à vide endommagée	Contactez Pfeiffer Vacuum Service.
Débit de pompage de la pompe à vide trop faible	La conduite d'aspiration n'est pas convenablement dimensionnée	Vérifiez que les raccordements sont aussi courts que possible et que les sections droites des conduites sont correctement dimensionnées.
	Pression d'échappement trop élevée	Vérifiez que la sortie de la canalisation de refoulement ainsi que les accessoires côté refoulement ne sont pas bouchés.
Perte de fluide d'exploitation	Fuite du joint de capot	Vérifiez et remplacez le joint.
	Fuite de la bague radiale à lèvres à ressort (RSSR) – Ne s'applique pas aux pompes à vide avec entraînement IPM.	- Vérifiez et remplacez la RSSR - Vérifiez et remplacez aussi la douille correspondante.
	Perte de fluide d'exploitation en service ; sans séparateur de brouillard d'huile	Installez un OME.
Bruits de fonctionnement inhabituels	Contamination du silencieux	Nettoyez le silencieux ou le remplacer.
	Système de pompage contaminé ou endommagé	- Nettoyez et effectuez la maintenance de la pompe à vide. - Contactez Pfeiffer Vacuum Service.
	Roulement de moteur défectueux	- Changez le moteur. - Contactez Pfeiffer Vacuum Service.

Tab. 14: Dépannage des pompes rotatives à palette

11 Solutions de service de Pfeiffer Vacuum

Nous offrons un service de première classe

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

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

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

Profitez du service Pfeiffer Vacuum

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

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

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



1. Télécharger les modèles de formulaire actuels.

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



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



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

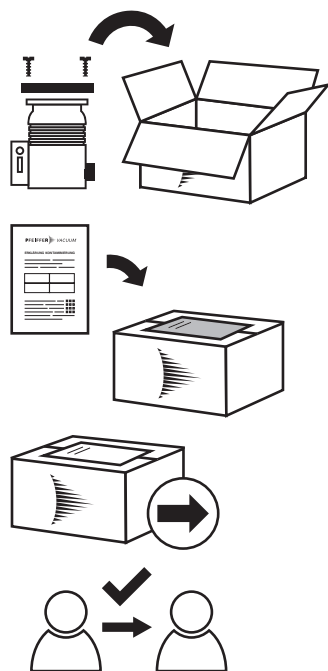


4. Vous recevrez une réponse de Pfeiffer Vacuum.

PFEIFFER VACUUM

Envoi de produits contaminés

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



PFEIFFER VACUUM

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

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

12 Pièces détachées

12.1 Commande de lots de pièces de rechange

Commande de lots de pièces de rechange

- Si nécessaire, conservez à portée de main la référence de pièce de la pompe à vide ainsi que tous les détails nécessaires de la plaque signalétique.
- Installez uniquement des pièces de rechange d'origine.
- Pour commander le kit de révision, observez la référence de pièce correspondant de la pompe à membrane.

Lot de pièces de rechange	Référence			
	DuoVane 6	DuoVane 12	DuoVane 18	DuoVane 22
Lot de pièces de rechange Maintenance niveau 3 / révision	PK E32 203 -T (2000116196)	PK E32 202 -T (2000116195)	PK E32 201 -T (2000116194)	PK E32 200 -T (2000116193)
Lot de pièces de rechange fluide d'exploitation	PK E39 200 -T (2000116208)	PK E39 200 -T (2000116208)	PK E39 200 -T (2000116208)	PK E39 200 -T (2000116208)
Lot de pièces de rechange soupape de lest d'air	PK E39 205 -T (2000116208)	PK E39 205 -T (2000116208)	PK E39 205 -T (2000116208)	PK E39 205 -T (2000116208)
Lot de pièces de rechange diaphragme	PK E34 210 -T (2000116208)	PK E34 210 -T (2000116208)	PK E34 210 -T (2000116208)	PK E34 210 -T (2000116208)
Lot de pièces de rechange bague radiale à lèvres à ressort (RSSR)	PK E36 200 -T (2000116203)	PK E36 200 -T (2000116203)	PK E36 200 -T (2000116203)	PK E36 200 -T (2000116203)
Lot de pièces de rechange joints	PK E30 203 -T (2000116187)	PK E30 202 -T (2000116186)	PK E30 201 -T (2000116185)	PK E30 200 -T (2000116184)
Lot de pièces de rechange vannes et ressorts	PK E34 203 -T (2000116201)	PK E34 202 -T (2000116200)	PK E34 201 -T (2000116199)	PK E34 200 -T (2000116198)
Lot de pièces de rechange voyant de niveau	PK E39 206 -T (2000116198)	PK E39 206 -T (2000116198)	PK E39 206 -T (2000116198)	PK E39 206 -T (2000116198)
Lot de pièces de rechange Palettes	PK E38 203 -T (2000116207)	PK E38 202 -T (2000116206)	PK E38 201 -T (2000116205)	PK E38 200 -T (2000116204)
Vis de remplissage d'huile	PK E39 207 -T (2000116207)	PK E39 207 -T (2000116207)	PK E39 207 -T (2000116207)	PK E39 207 -T (2000116207)

Tab. 15: Pièces de rechange et lots de pièces de rechange (version standard)

Lot de pièces de rechange	Référence	
	DuoVane 12 C	DuoVane 22 C
Lot de pièces de rechange Maintenance niveau 3 / révision	PK E32 212 -T (2000284150)	PK E32 210 -T (2000284475)
Lot de pièces de rechange fluide d'exploitation	PK E39 210 -T (2000284071)	PK E39 210 -T (2000284071)
Lot de pièces de rechange lest d'air (orifice)	PK E39 215 -T (2000284082)	PK E39 215 -T (2000284082)
Lot de pièces de rechange diaphragme	PK E34 210 -T (2000116202)	PK E34 210 -T (2000116202)
Lot de pièces de rechange bague radiale à lèvres à ressort (RSSR)	PK E36 200 -T (2000116203)	PK E36 200 -T (2000116203)
Lot de pièces de rechange joints	PK E30 202 -T (2000116186)	PK E30 200 -T (2000116184)
Lot de pièces de rechange vannes et ressorts	PK E34 202 -T (2000116200)	PK E34 200 -T (2000116198)
Lot de pièces de rechange voyant de niveau	PK E39 206 -T (2000116210)	PK E39 206 -T (2000116210)
Lot de pièces de rechange Palettes	PK E38 212 -T (2000283957)	PK E38 210 -T (2000284012)
Vis de remplissage d'huile	PK E39 208 -T (2000290086)	PK E39 208 -T (2000290086)

Tab. 16: Pièces de rechange et lots de pièces de rechange (version de gaz corrosif)

12.2 Contenus des lots de pièces de rechange

- Lot de pièces de rechange Maintenance niveau 3 / révision
 - Lot de pièces de rechange bague radiale à lèvres à ressort (RSSR)
 - Lot de pièces de rechange joints
 - Lot de pièces de rechange vannes et ressorts
 - Lot de pièces de rechange voyant de niveau
 - Lot de pièces de rechange Palettes
 - Petites pièces (par exemple tuyère de silencieux, vis de remplissage et bouchons de vidange, etc.)
- Lot de pièces de rechange fluide d'exploitation
 - Fluide d'exploitation (1,4 litre P3, pour la version standard)
 - Fluide d'exploitation (1,5 litre F4, pour la version de gaz corrosif)
- Lot de pièces de rechange soupape de lest d'air
 - Joints toriques et ressort à lame
 - Joint torique, ressort à lame et vis d'arrêt pour la version de gaz corrosif
- Lot de pièces de rechange diaphragme
 - Anneau de chapeau pour le nettoyage de la chambre à huile
 - Diaphragme de soupape de sécurité côté vide
- Lot de pièces de rechange bague radiale à lèvres à ressort (RSSR)
 - RSSR, douille et joints toriques
 - Insert d'accouplement
- Lot de pièces de rechange joints
 - Tous les joints toriques de la pompe à vide
- Lot de pièces de rechange vannes et ressorts
 - Diaphragme de soupape de sécurité côté vide
 - Pièces d'usure de la soupape de lest d'air
 - Pièces d'usure de la soupape de sécurité côté vide
 - Ressorts de palette
- Lot de pièces de rechange voyant de niveau
 - Plaque de voyant de niveau
 - Joint torique pour plaque de voyant de niveau
- Lot de pièces de rechange Palettes
 - Palette

13 Accessoires



Vous trouverez sur notre site Internet la gamme des [accessoires pour pompes à palettes rotatives](#).

13.1 Informations sur l'accessoire

Séparateurs de poussières

Protège la pompe contre les particules résultant des procédés

Séparateur de condensat

Protège la pompe contre les liquides de la conduite d'aspiration ou le retour de condensation de la conduite d'échappement

Séparateur de brouillard d'huile

Empêche le rejet du brouillard d'huile

Retour d'huile

Guide le fluide d'exploitation, préalablement séparé via le séparateur de brouillard d'huile, vers la pompe à vide rotative à palette

Filtre à charbon actif

Quand il est monté sur le côté aspiration, il protège la pompe à vide et le fluide d'exploitation contre les contaminants inorganiques gazeux comme les acides et les soudes

Piège à catalyseur

Prévient le retour des vapeurs de fluide d'exploitation (huile minérale seulement) dans l'appareil à vide en séparant les molécules d'huile en CO₂ et en eau

Piège à sorption

Utilise une substance d'absorption avec une surface extrêmement poreuse pour absorber l'eau ou les hydrocarbures à partir du gaz pompé

Piège à refroidissement

Pour le refroidissement, par exemple, avec de l'azote liquide. Prévient le retour des vapeurs de fluide d'exploitation par la condensation et protège la pompe à vide et le fluide d'exploitation contre les vapeurs issues du procédé

Dispositif de déclenchement à senseur thermique

Surveille la température de la bobine de moteur

13.2 Commande d'accessoires

Champ de sélection	Numéro de commande
Piège à sorption ST 25 S	104107
Séparateur de brouillard d'huile OME 25 S	104200
Vanne à équerre HV, DN 25 ISO-KF, à commande manuelle, 304/FKM, dim. « A » 50 mm	ESV-S03100
Piège de refroidissement, LN ₂ , angulaire, DN 25 ISO-KF, corps 4", acier inoxydable/FKM	FTNA-4-1002-NWB
Raccord à vis L enfichable, M5 A pour tube 6 mm, avec joint NBR	P 0996 105
Appareil de retour d'huile ODK d'OME 16M / 25M / 25ML en Duo Vane 6, 12, 18, 22	PK 150 560 -T
KAS 25, séparateur de condensats pour débits de pompage jusqu'à 12 m ³ /h	PK Z10 032
FAK 025, filtre à charbon actif	PK Z30 006
OME 25 M, séparateur de brouillard d'huile pour débits de pompage jusqu'à 12 m ³ /h	PK Z40 157
SAS 25, séparateur de poussières, DN 25 ISO-KF	PK Z60 508

Champ de sélection	Numéro de commande
SAS 25 SB, séparateur de poussières, DN 25 ISO-KF	PK Z60 527
URB 025, piège catalytique, 230 V	PT U10 760
URB 025, piège catalytique, 115 V	PT U10 761

Tab. 17: Accessoires DuoVane 6/12 (version standard)

Champ de sélection	Numéro de commande
Piège à sorption ST 25 S	104107
Séparateur de brouillard d'huile OME 25 S	104200
Vanne à équerre HV, DN 25 ISO-KF, à commande manuelle, 304/FKM, dim. « A » 50 mm	ESV-S03100
Piège de refroidissement, LN2, angulaire, DN 25 ISO-KF, corps 4", acier inoxydable/FKM	FTNA-4-1002-NWB
Raccord à vis L enfichable, M5 A pour tube 6 mm, avec joint NBR	P 0996 105
Appareil de retour d'huile ODK d'OME 16M / 25M / 25ML en Duo Vane 6, 12, 18, 22	PK 150 560 -T
KAS 25 L, séparateur de brouillard d'huile pour débits de pompage jusqu'à 35 m³/h	PK Z10 033
FAK 025, filtre à charbon actif	PK Z30 006
OME 25 ML, séparateur de brouillard d'huile pour débits de pompage jusqu'à 30 m³/h	PK Z40 158
SAS 25, séparateur de poussières, DN 25 ISO-KF	PK Z60 508
SAS 25 SB, séparateur de poussières, DN 25 ISO-KF	PK Z60 527
URB 025, piège catalytique, 230 V	PT U10 760
URB 025, piège catalytique, 115 V	PT U10 761

Tab. 18: Accessoires DuoVane 18/22 (version standard)

Champ de sélection	Numéro de commande
Kit d'étanchéité pour DuoVane 10	PK E30 202 -T
Kit de service 3 pour DuoVane 12 C	PK E32 212 -T
Vannes et ressorts pour DuoVane 10	PK E34 202 -T
Vanne à membrane HV pour DuoVane 5 - 20	PK E34 210 -T
Joint d'arbre rotatif pour DuoVane 5 - 20	PK E36 200 -T
Palette DuoVane 12 C	PK E38 212 -T
Voyant de niveau pour DuoVane 5 - 20	PK E39 206 -T
Robinet de décharge d'huile pour DuoVane 6 – 22	PK E39 208 -T
Orifice de lest d'air pour DuoVane 12 C – 22 C	PK E39 215 -T
Silencieux pour lest d'air Duo Vane 12 C, 22 C	PK 150 148
Fluide d'exploitation, F4 pour DuoVane 12 C – 22 C	PK E39 210 -T

Tab. 19: Accessoires DuoVane 12 C (version de gaz corrosif)

740-Selection field*	110-Order number*
Kit d'étanchéité pour DuoVane 20	PK E30 200 -T
Kit de maintenance 3 pour DuoVane 22 C	PK E32 210 -T
Kit de maintenance 3 pour DuoVane 20	PK E34 200 -T
Vanne à membrane HV pour DuoVane 5 - 20	PK E34 210 -T
Joint d'arbre rotatif pour DuoVane 5 - 20	PK E36 200 -T
Palette DuoVane 22 C	PK E38 210 -T
Voyant de niveau pour DuoVane 5 - 20	PK E39 206 -T
Robinet de décharge d'huile pour DuoVane 6 – 22	PK E39 208 -T

740-Selection field*	110-Order number*
Orifice de lest d'air pour DuoVane 12 C – 22 C	PK E39 215 -T
Silencieux pour lest d'air Duo Vane 12 C, 22 C	PK 150 148
Fluide d'exploitation, F4 pour DuoVane 12 C – 22 C	PK E39 210 -T

Tab. 20: Accessoires DuoVane 22 C (version de gaz corrosif)

Consommables	Référence
P3, huile minérale, 1 l	PK 001 106 -T
P3, huile minérale, 5 l	PK 001 107 -T
P3, huile minérale, 20 l	PK 001 108 -T
F4, polyéther perfluoré, 1 l	PK 005 887 -T
F4, polyéther perfluoré, 5 l	PK 005 888 -T
F4, polyéther perfluoré, 20 l	PK 005 889 -T

Tab. 21: Consommables

14 Caractéristiques techniques et dimensions

14.1 Généralités

Base pour la fiche technique des pompes à palettes rotatives Pfeiffer Vacuum :

- Spécifications selon la commission PNEUROP PN5
- ISO 21360-1 : 2016 : « Technique du vide - Méthodes normalisées pour mesurer les performances des pompes à vide - Partie 1 : Description générale »
- Test d'étanchéité pour s'assurer du taux de fuite intégral conformément à EN 1779 : 1999 technique A1 ; avec une concentration de 20 % d'hélium, durée de mesure 10 s
- Niveau de la pression acoustique selon ISO 3744, classe 2

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

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

Tab. 22: Tableau de conversion : Unités de pression

	mbar l/s	Pa m³/s	sccm	Torr l/s	atm cm³/s
mbar l/s	1	0,1	59,2	0,75	0,987
Pa m³/s	10	1	592	7,5	9,87
sccm	$1,69 \cdot 10^{-2}$	$1,69 \cdot 10^{-3}$	1	$1,27 \cdot 10^{-2}$	$1,67 \cdot 10^{-2}$
Torr l/s	1,33	0,133	78,9	1	1,32
atm cm³/s	1,01	0,101	59,8	0,76	1

Tab. 23: Tableau de conversion : Unités de débit du gaz

14.2 Substances en contact avec le fluide

Pièces de la pompe	Substances en contact avec le fluide	
	Version standard	Version pour gaz corrosifs
Carter	Aluminium	Aluminium
Bride de refoulement/admission	Aluminium	Aluminium
Voyant de niveau	Verre flotté	Verre flotté
Bride stator/stator	Fonte	Fonte
Rotor	Fonte	Fonte
Palette	Composant de résine synthétique, polymère	PEEK renforcé de fibres de carbone (CF)
Vanne d'échappement	Élastomère, acier inoxydable	Élastomère, acier inoxydable
Soupape de sécurité côté vide	Aluminium, acier inoxydable, FKM	Aluminium, acier inoxydable, FKM
Soupape de lest d'air	Aluminium, acier inoxydable, FKM	Aluminium, acier inoxydable, FKM
Vis	Acier galvanisé, acier inox	Acier galvanisé, acier inox

Pièces de la pompe	Substances en contact avec le fluide	
	Version standard	Version pour gaz corrosifs
Joints	FKM	FKM
Bague radiale à lèvres à ressort (RSSR)	FKM	FKM

Tab. 24: Matières entrant en contact avec la substance du procédé

14.3 Fiche technique

Désignation du type	DuoVane 6	DuoVane 12	DuoVane 18	DuoVane 22
Bride de raccordement (entrée)	DN 25 ISO-KF	DN 25 ISO-KF	DN 25 ISO-KF	DN 25 ISO-KF
Bride de raccordement (sortie)	DN 25 ISO-KF	DN 25 ISO-KF	DN 25 ISO-KF	DN 25 ISO-KF
Vitesse de pompage, 50 Hz	5,5 m³/h	9,5 m³/h	14 m³/h	19,5 m³/h
Vitesse de pompage, 60 Hz	6,5 m³/h	11,8 m³/h	16,9 m³/h	22,5 m³/h
Lest d'air	Oui	Oui	Oui	Oui
Pression limite avec lest d'air	$1 \cdot 10^{-2}$ hPa	$1 \cdot 10^{-2}$ hPa	$1 \cdot 10^{-2}$ hPa	$1 \cdot 10^{-2}$ hPa
Pression limite	$3 \cdot 10^{-3}$ hPa	$3 \cdot 10^{-3}$ hPa	$3 \cdot 10^{-3}$ hPa	$3 \cdot 10^{-3}$ hPa
Pression d'entrée permanente, max.	50 hPa	50 hPa	50 hPa	50 hPa
Taux de fuite vanne de sécurité	$1 \cdot 10^{-5}$ Pa m³/s	$1 \cdot 10^{-5}$ Pa m³/s	$1 \cdot 10^{-5}$ Pa m³/s	$1 \cdot 10^{-5}$ Pa m³/s
Pression d'échappement, min.	Pression atmosphérique	Pression atmosphérique	Pression atmosphérique	Pression atmosphérique
Pression d'échappement, max.	1500 hPa	1500 hPa	1500 hPa	1500 hPa
Vitesse à 50 Hz	1500 rpm	1500 rpm	1500 rpm	1500 rpm
Vitesse à 60 Hz	1800 rpm	1800 rpm	1800 rpm	1800 rpm
Température ambiante	12 – 40 °C	12 – 40 °C	12 – 40 °C	12 – 40 °C
Température : transport	-25 – 55 °C	-25 – 55 °C	-25 – 55 °C	-25 – 55 °C
Température continue de gaz, max.	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C
Altitude de fonctionnement, max.	2000 m	2000 m	2000 m	2000 m
Type de moteur	Moteur triphasé	Moteur triphasé	Moteur triphasé	Moteur triphasé
Protection du moteur	Bimétal	Bimétal	Bimétal	Bimétal
Type de protection	IP43	IP43	IP43	IP43
Puissance nominale à 50 Hz	0,55 kW	0,55 kW	0,55 kW	0,55 kW
Puissance nominale à 60 Hz	0,66 kW	0,66 kW	0,66 kW	0,66 kW
Tension(s) d'entrée	200 – 220 / 240 / 380 – 415 V CA, 50 Hz 200 – 220 / 280 / 380 – 480 V CA (±5 %), 60 Hz	200 – 220 / 240 / 380 – 415 V CA, 50 Hz 200 – 220 / 280 / 380 – 480 V CA (±5 %), 60 Hz	200 – 220 / 240 / 380 – 415 V CA, 50 Hz 200 – 220 / 280 / 380 – 480 V CA (±5 %), 60 Hz	200 – 220 / 240 / 380 – 415 V CA, 50 Hz 200 – 220 / 280 / 380 – 480 V CA (±5 %), 60 Hz
Fluide d'exploitation	P3	P3	P3	P3
Remplissage du fluide d'exploitation	1,1 l	1,2 l	1,3 l	1,3 l

Désignation du type	DuoVane 6	DuoVane 12	DuoVane 18	DuoVane 22
Type de refroidissement	Air (Convection forcée)	Air (Convection forcée)	Air (Convection forcée)	Air (Convection forcée)
Poids	25 kg	27 kg	28 kg	29 kg

Tab. 25: Fiche technique, DuoVane avec moteur triphasé

Désignation du type	DuoVane 6	DuoVane 12	DuoVane 18	DuoVane 22
Bride de raccordement (entrée)	DN 25 ISO-KF	DN 25 ISO-KF	DN 25 ISO-KF	DN 25 ISO-KF
Bride de raccordement (sortie)	DN 25 ISO-KF	DN 25 ISO-KF	DN 25 ISO-KF	DN 25 ISO-KF
Vitesse de pompage, 50 Hz	5,5 m³/h	9,5 m³/h	14 m³/h	19,5 m³/h
Vitesse de pompage, 60 Hz	6,5 m³/h	11,8 m³/h	16,9 m³/h	22,5 m³/h
Lest d'air	Oui	Oui	Oui	Oui
Pression limite avec lest d'air	$1 \cdot 10^{-2}$ hPa	$1 \cdot 10^{-2}$ hPa	$1 \cdot 10^{-2}$ hPa	$1 \cdot 10^{-2}$ hPa
Pression limite	$3 \cdot 10^{-3}$ hPa	$3 \cdot 10^{-3}$ hPa	$3 \cdot 10^{-3}$ hPa	$3 \cdot 10^{-3}$ hPa
Pression d'entrée permanente, max.	50 hPa	50 hPa	50 hPa	50 hPa
Taux de fuite vanne de sécurité	$1 \cdot 10^{-5}$ Pa m³/s	$1 \cdot 10^{-5}$ Pa m³/s	$1 \cdot 10^{-5}$ Pa m³/s	$1 \cdot 10^{-5}$ Pa m³/s
Pression d'échappement, min.	Pression atmosphérique	Pression atmosphérique	Pression atmosphérique	Pression atmosphérique
Pression d'échappement, max.	1500 hPa	1500 hPa	1500 hPa	1500 hPa
Vitesse à 50 Hz	1500 rpm	1500 rpm	1500 rpm	1500 rpm
Vitesse à 60 Hz	1800 rpm	1800 rpm	1800 rpm	1800 rpm
Température ambiante	12 – 40 °C	12 – 40 °C	12 – 40 °C	12 – 40 °C
Température : transport	-25 – 55 °C	-25 – 55 °C	-25 – 55 °C	-25 – 55 °C
Température continue de gaz, max.	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C
Altitude de fonctionnement, max.	2000 m	2000 m	2000 m	2000 m
Type de moteur	Moteur monophasé	Moteur monophasé	Moteur monophasé	Moteur monophasé
Protection du moteur	Dispositif de protection thermique du bobinage	Dispositif de protection thermique du bobinage	Dispositif de protection thermique du bobinage	Dispositif de protection thermique du bobinage
Type de protection	IP40	IP40	IP40	IP40
Puissance nominale à 50 Hz	0,45 kW	0,45 kW	0,55 kW	0,55 kW
Puissance nominale à 60 Hz	0,55 kW	0,55 kW	0,65 kW	0,65 kW
Tension(s) d'entrée	100 – 115 / 200 – 230 V CA, 50 Hz 100 – 115 / 200 – 230 V CA (±10 %), 60 Hz	100 – 115 / 200 – 230 V CA, 50 Hz 100 – 115 / 200 – 230 V CA (±10 %), 60 Hz	100 – 115 / 200 – 230 V CA, 50 Hz 100 – 115 / 200 – 230 V CA (±10 %), 60 Hz	100 – 115 / 200 – 230 V CA, 50 Hz 100 – 115 / 200 – 230 V CA (±10 %), 60 Hz
Fluide d'exploitation	P3	P3	P3	P3
Remplissage du fluide d'exploitation	1,1 l	1,2 l	1,3 l	1,3 l

Désignation du type	DuoVane 6	DuoVane 12	DuoVane 18	DuoVane 22
Type de refroidissement	Air (Convection forcée)	Air (Convection forcée)	Air (Convection forcée)	Air (Convection forcée)
Poids	25,5 kg	27,5 kg	31 kg	32 kg

Tab. 26: Fiche technique, DuoVane avec moteur monophasé

Désignation du type	DuoVane 12 C	DuoVane 12 C	DuoVane 22 C	DuoVane 22 C
Bride de raccordement (entrée)	DN 25 ISO-KF	DN 25 ISO-KF	DN 25 ISO-KF	DN 25 ISO-KF
Bride de raccordement (sortie)	DN 25 ISO-KF	DN 25 ISO-KF	DN 25 ISO-KF	DN 25 ISO-KF
Vitesse de pompage, 50 Hz	9,5 m³/h	9,5 m³/h	19,5 m³/h	19,5 m³/h
Vitesse de pompage, 60 Hz	11,8 m³/h	11,8 m³/h	22,5 m³/h	22,5 m³/h
Lest d'air	Oui	Oui	Oui	Oui
Pression limite avec lest d'air	$1 \cdot 10^{-2}$ hPa	$1 \cdot 10^{-2}$ hPa	$1 \cdot 10^{-2}$ hPa	$1 \cdot 10^{-2}$ hPa
Pression limite	$3 \cdot 10^{-3}$ hPa	$3 \cdot 10^{-3}$ hPa	$3 \cdot 10^{-3}$ hPa	$3 \cdot 10^{-3}$ hPa
Pression d'entrée permanente, max.	50 hPa	50 hPa	50 hPa	50 hPa
Taux de fuite vanne de sécurité	$1 \cdot 10^{-5}$ Pa m³/s	$1 \cdot 10^{-5}$ Pa m³/s	$1 \cdot 10^{-5}$ Pa m³/s	$1 \cdot 10^{-5}$ Pa m³/s
Pression d'échappement, min.	Pression atmosphérique	Pression atmosphérique	Pression atmosphérique	Pression atmosphérique
Pression d'échappement, max.	1500 hPa	1500 hPa	1500 hPa	1500 hPa
Vitesse à 50 Hz	1500 rpm	1500 rpm	1500 rpm	1500 rpm
Vitesse à 60 Hz	1800 rpm	1800 rpm	1800 rpm	1800 rpm
Température ambiante	12 – 40 °C	12 – 40 °C	12 – 40 °C	12 – 40 °C
Température : transport	-25 – 55 °C	-25 – 55 °C	-25 – 55 °C	-25 – 55 °C
Température continue de gaz, max.	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C
Altitude de fonctionnement, max.	2000 m	2000 m	2000 m	2000 m
Type de moteur	Moteur triphasé	Moteur monophasé	Moteur triphasé	Moteur monophasé
Protection du moteur	Bimétal	Dispositif de protection thermique du bobinage	Bimétal	Dispositif de protection thermique du bobinage
Type de protection	IP43	IP40	IP43	IP40
Puissance nominale à 50 Hz	0,55 kW	0,55 kW	0,55 kW	0,55 kW
Puissance nominale à 60 Hz	0,66 kW	0,65 kW	0,66 kW	0,65 kW
Tension(s) d'entrée	200 – 220 / 240 / 380 – 415 V CA, 50 Hz 200 – 220 / 280 / 380 – 480 V CA (± 5 %), 60 Hz	100 – 115 / 200 – 230 V CA, 50 Hz 100 – 115 / 200 – 230 V CA (± 10 %), 60 Hz	200 – 220 / 240 / 380 – 415 V CA, 50 Hz 200 – 220 / 280 / 380 – 480 V CA (± 5 %), 60 Hz	100 – 115 / 200 – 230 V CA, 50 Hz 100 – 115 / 200 – 230 V CA (± 10 %), 60 Hz
Fluide d'exploitation	F4	F4	F4	F4
Remplissage du fluide d'exploitation	1,2 l	1,2 l	1,3 l	1,3 l

Désignation du type	DuoVane 12 C	DuoVane 12 C	DuoVane 22 C	DuoVane 22 C
Type de refroidissement	Air (Convection forcée)	Air (Convection forcée)	Air (Convection forcée)	Air (Convection forcée)
Poids	27 kg	30 kg	29 kg	32 kg

Tab. 27: Fiche technique, DuoVane en version de gaz corrosif

14.4 Dimensions

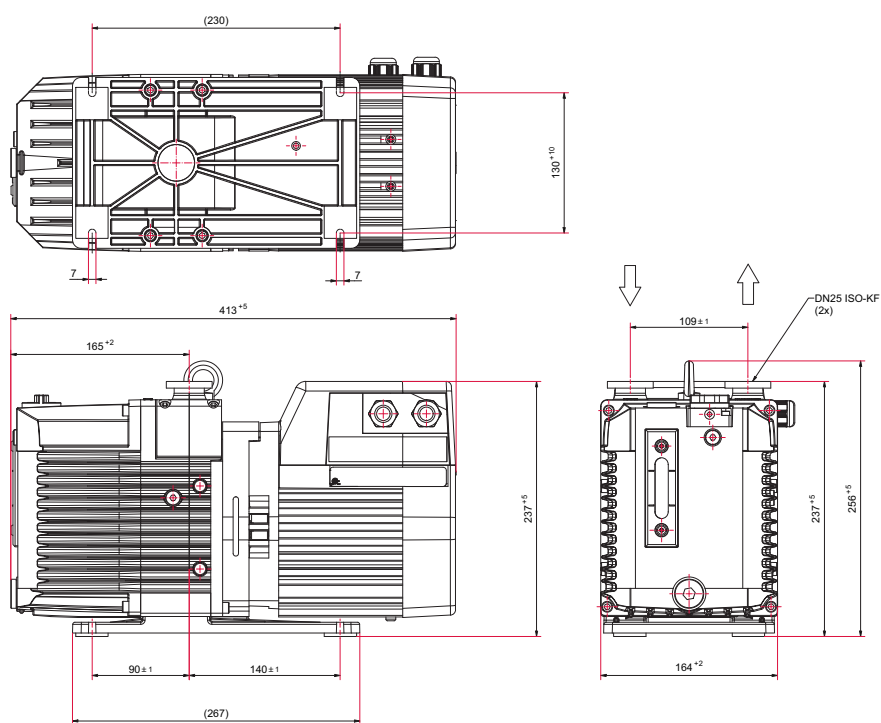


Fig. 27: Dimensions DuoVane 6 avec moteur triphasé
Dimensions en mm

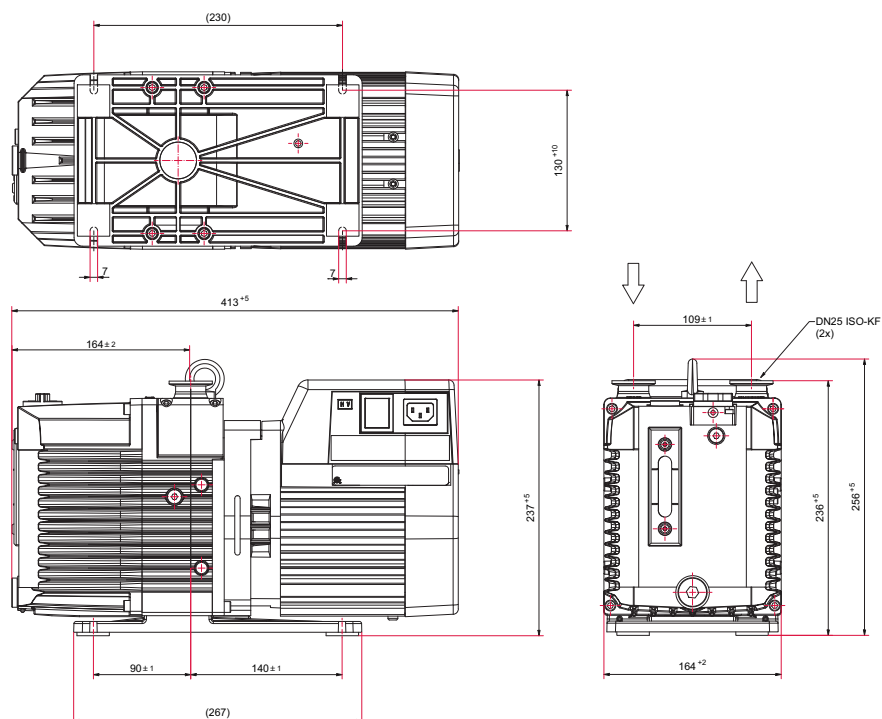


Fig. 28: Dimensions DuoVane 6 avec moteur monophasé
Dimensions en mm

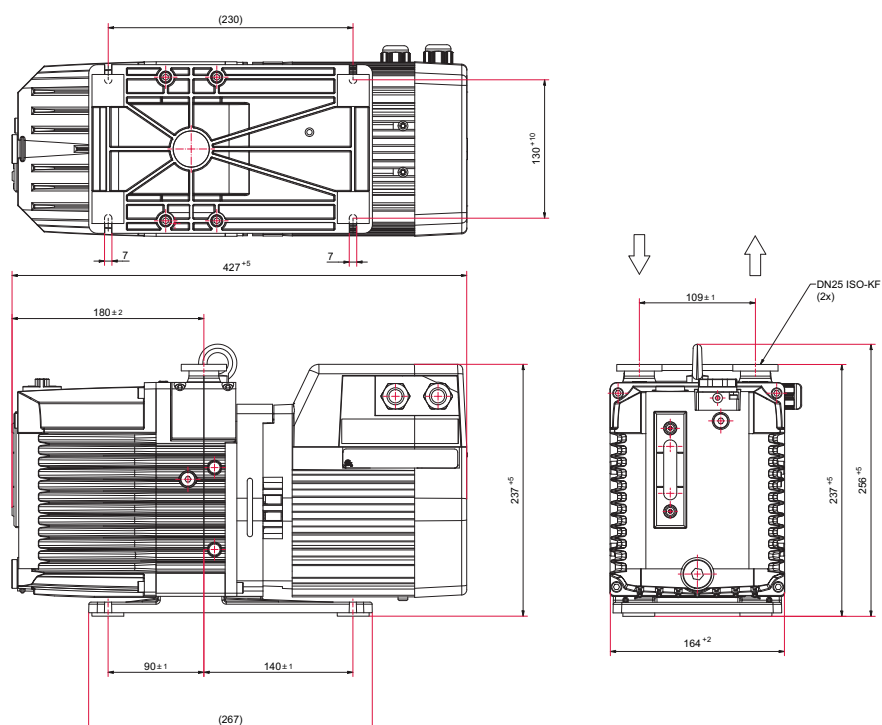


Fig. 29: Dimensions DuoVane 12 avec moteur triphasé
Dimensions en mm

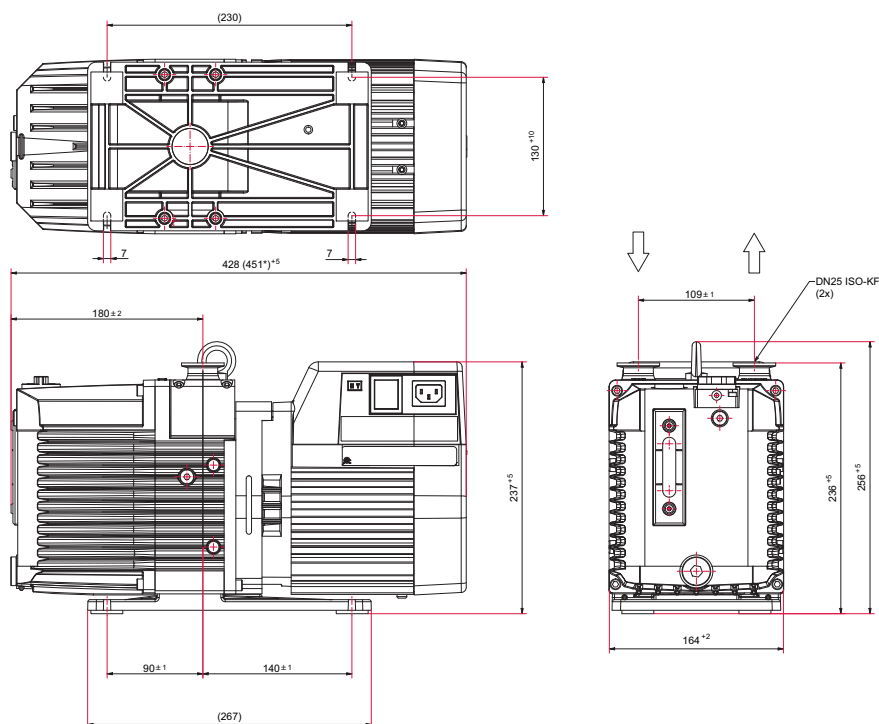


Fig. 30: Dimensions DuoVane 12 (* 12 C) avec moteur monophasé
Dimensions en mm

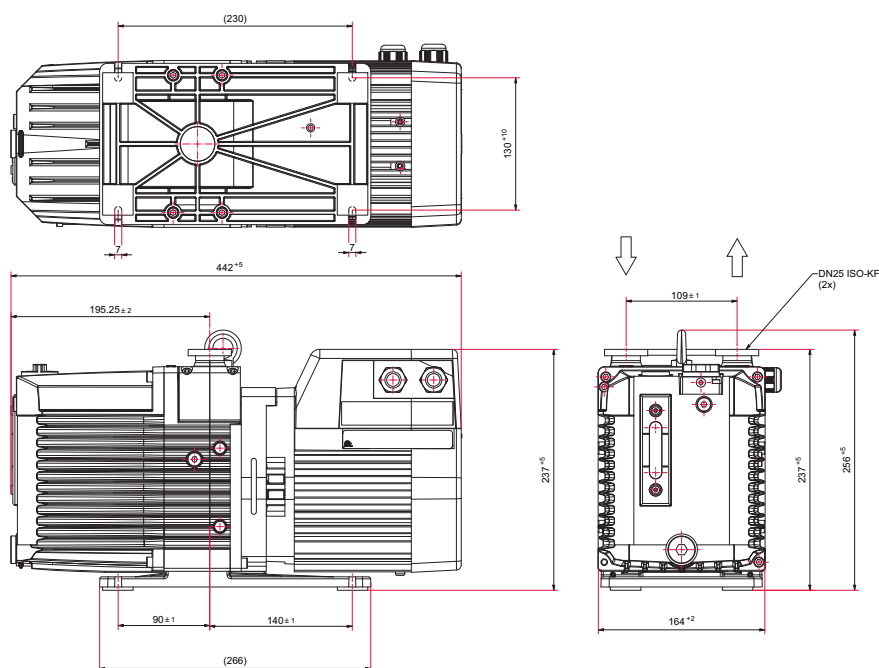


Fig. 31: Dimensions DuoVane 18 avec moteur triphasé
Dimensions en mm

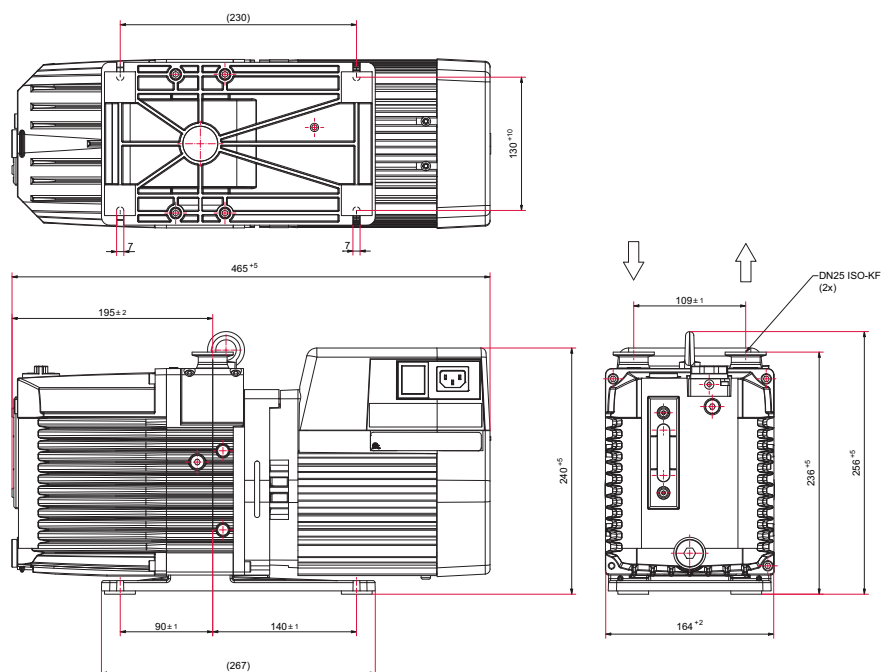


Fig. 32: Dimensions DuoVane 18 avec moteur monophasé
Dimensions en mm

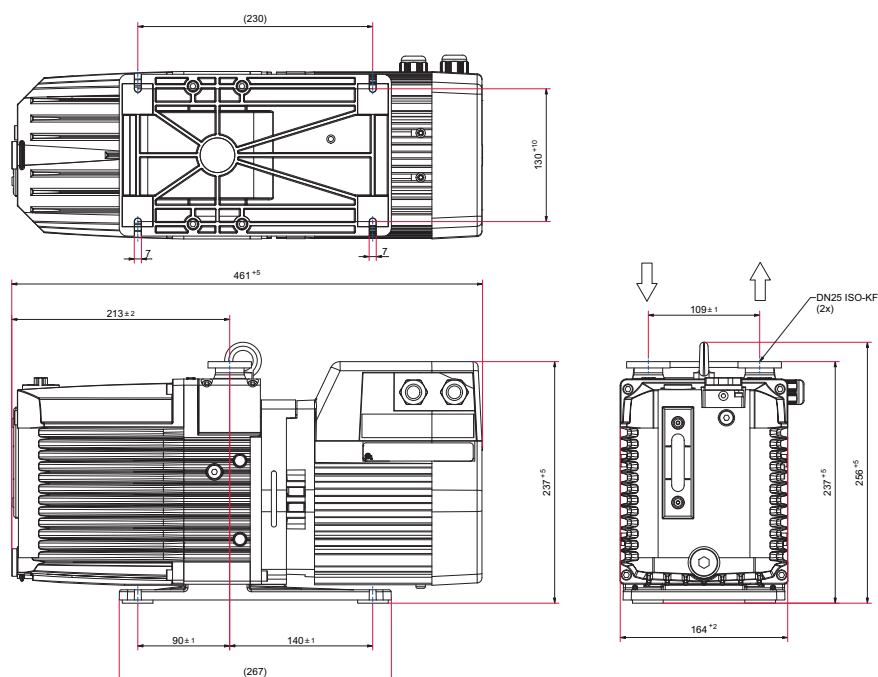


Fig. 33: Dimensions DuoVane 22 avec moteur triphasé
Dimensions en mm

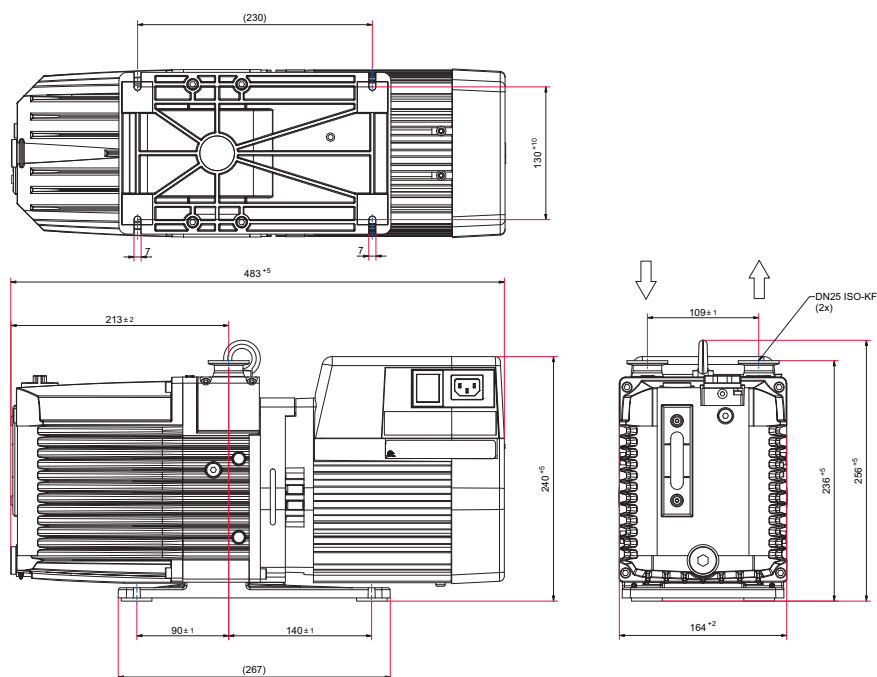


Fig. 34: Dimensions DuoVane 22 avec moteur monophasé
Dimensions en mm

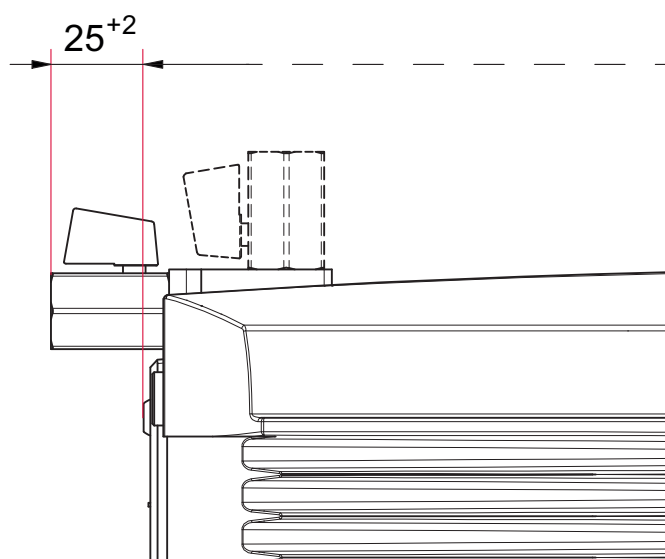


Fig. 35: Dimensions de la vanne à boisseau sphérique pour la version de gaz corrosif
Dimensions en mm



Dimensions de la vanne à boisseau sphérique pour la version de gaz corrosif

La vanne à boisseau sphérique prolonge la pompe à vide d'environ 25 mm en installation horizontale. Elle ne modifie pas la hauteur totale de la pompe à vide en installation verticale.

Déclaration de conformité CE

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

Déclaration pour produit(s) du type :

Pompe rotative à palette

DuoVane 6

DuoVane 12/12 C

DuoVane 18

DuoVane 22/22 C

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

Machines 2006/42/CE (Annexe II, n° 1 A)

Compatibilité électromagnétique 2014/30/UE

Limitation de l'utilisation de certaines matières dangereuses 2011/65/UE

Restrictions d'utilisation de certaines substances dangereuses, directive déléguée 2015/863/UE

Standards harmonisés et standards et spécifications nationaux appliqués :

DIN EN ISO 12100:2011

DIN EN 61010-1:2020

DIN EN 1012-2 : 2011

DIN EN IEC 61000-6-2:2019

DIN EN ISO 13857:2020

DIN EN IEC 61000-6-4:2020

DIN ISO 21360-1:2016

DIN EN ISO 2151:2009

ISO 21360-2:2020

DIN EN IEC 63000:2019

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

Signature:



(Daniel Sälzer)
Directeur général

Pfeiffer Vacuum GmbH
Berliner Straße 43
35614 Asslar
Allemagne

Asslar, 2025-06-17



Déclaration de Conformité UK

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

Déclaration pour produit(s) du type :

Pompe rotative à palette

DuoVane 6

DuoVane 12/12 C

DuoVane 18

DuoVane 22/22 C

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

Réglementation 2008 (Sécurité) sur la Fourniture de Machines

Réglementation 2016 sur la Compatibilité Electromagnétique

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

Standards et spécifications appliqués :

EN ISO 12100:2010 EN 61010-1:2010 + A1:2019 + A1:2019/AC:2019

EN 1012-2:1996+A1:2009 EN IEC 61000-6-2:2019

EN ISO 13857:2019 EN IEC 61000-6-4:2019

ISO 21360-1:2012 EN ISO 2151:2:2008

ISO 21360-2: 2012 EN CEI 63000:2018

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

Signature:



(Daniel Sälzer)
Directeur général

Pfeiffer Vacuum GmbH
Berliner Straße 43
35614 Asslar
Allemagne

Asslar, 2025-06-17

**UK
CA**

UN SEUL FOURNISSEUR DE SOLUTIONS DE VIDE

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

UNE LARGE GAMME DE PRODUITS

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

UN SAVOIR FAIRE THÉORIQUE ET PRATIQUE

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

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

ed. D - Date 2511 - P/N:PD0118BFR



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

