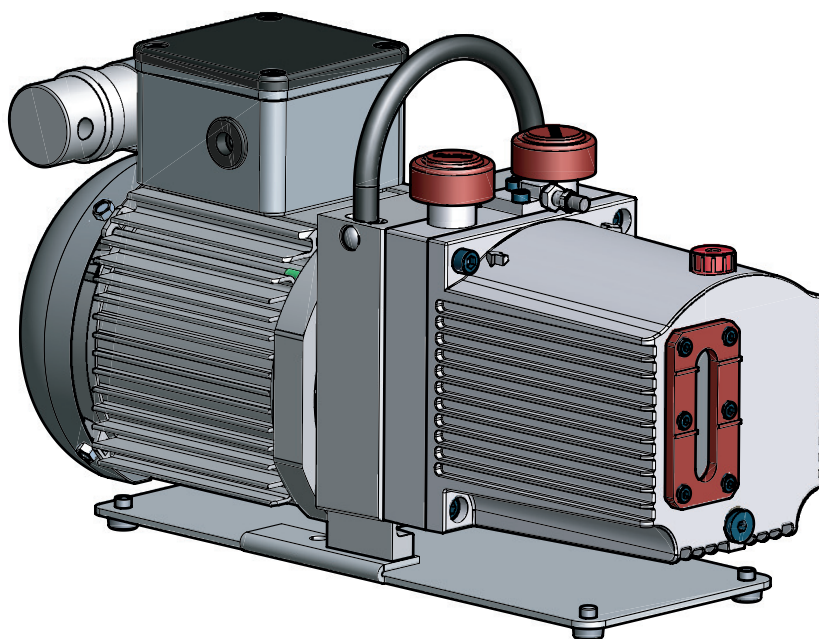




# MANUEL DE L'UTILISATEUR

FR

Traduction d'original

## DUO 6 | DUO 6 M | DUO 6 MC

Pompe rotative à palettes

**PFEIFFER**  **VACUUM**

---

## **Cher client,**

Nous vous remercions d'avoir opté pour un produit Pfeiffer Vacuum. Votre nouvelle pompe rotative à palettes est conçue pour vous aider par ses performances, son parfait fonctionnement, sans interférer avec votre application. Le nom Pfeiffer Vacuum est synonyme de technologie du vide de haute qualité, d'une gamme étendue et complète de produits de qualité supérieure et d'un service clients qui se distingue par son excellence. Forts de cette expertise, nous avons acquis une multitude de compétences contribuant à une implémentation efficace et sécurisée de notre produit.

Sachant que tout arrêt de production est pénalisant, nous espérons vous offrir une solution efficace et fiable pour le fonctionnement continu de votre application.

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

Vous trouverez d'autres manuels de l'utilisateur de nos produits à l'adresse [Download Center](#) sur notre site internet.

## **Exclusion de responsabilité**

Ce manuel d'instructions décrit tous les modèles et variantes de votre produit. Noter que votre produit peut ne pas être équipé de toutes les fonctionnalités décrites dans ce manuel. Pfeiffer Vacuum adapte constamment ses produits sans préavis. Veuillez noter que le manuel d'utilisation en ligne peut différer du document imprimé, fourni avec votre produit.

D'autre part, Pfeiffer Vacuum n'assume aucune responsabilité pour les dommages résultant d'une utilisation contraire à l'usage prévu, ou d'une utilisation définie comme mauvaise utilisation prévisible.

## **Droits d'auteur (Copyright)**

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

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

# Table des matières

|          |                                                                      |           |
|----------|----------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>A propos de ce manuel</b>                                         | <b>7</b>  |
| 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    | Autocollants sur le produit                                          | 8         |
| 1.3.4    | Abréviations                                                         | 9         |
| <b>2</b> | <b>Sécurité</b>                                                      | <b>10</b> |
| 2.1      | Consignes générales de sécurité                                      | 10        |
| 2.2      | Consignes de sécurité                                                | 10        |
| 2.3      | Mesures de sécurité                                                  | 14        |
| 2.4      | Précautions de sécurité pour les pompes à vide à couplage magnétique | 14        |
| 2.5      | Limites d'utilisation du produit                                     | 15        |
| 2.6      | Utilisation conforme                                                 | 15        |
| 2.7      | Utilisations incorrectes prévisibles                                 | 15        |
| 2.8      | Responsabilité et garantie                                           | 16        |
| 2.9      | Conditions propriétaire                                              | 16        |
| 2.10     | Qualification personnelle                                            | 16        |
| 2.10.1   | Garantir la qualification du personnel                               | 16        |
| 2.10.2   | Qualification du personnel pour la maintenance et la réparation      | 17        |
| 2.10.3   | Formation avancée avec Pfeiffer Vacuum                               | 17        |
| 2.11     | Conditions opérateur                                                 | 17        |
| <b>3</b> | <b>Description du produit</b>                                        | <b>18</b> |
| 3.1      | Identification du produit                                            | 18        |
| 3.2      | Contenu de la livraison                                              | 18        |
| 3.3      | Fonction                                                             | 18        |
| 3.4      | Principe de fonctionnement                                           | 19        |
| <b>4</b> | <b>Transport et stockage</b>                                         | <b>20</b> |
| 4.1      | Transport de la pompe à vide                                         | 20        |
| 4.2      | Stockage de la pompe à vide                                          | 20        |
| <b>5</b> | <b>Installation</b>                                                  | <b>22</b> |
| 5.1      | Installation de la pompe à vide                                      | 22        |
| 5.2      | Raccordement côté vide                                               | 22        |
| 5.3      | Raccordement du côté refoulement                                     | 23        |
| 5.4      | Raccorder au réseau alimentation                                     | 24        |
| 5.5      | Remplissage avec du fluide d'exploitation                            | 26        |
| <b>6</b> | <b>Utilisation</b>                                                   | <b>28</b> |
| 6.1      | Mise en service de la pompe à vide                                   | 28        |
| 6.2      | Activer la pompe à vide                                              | 28        |
| 6.3      | Utilisation de la pompe à palettes avec lest d'air                   | 29        |
| 6.4      | Appoint du fluide d'exploitation                                     | 30        |
| 6.5      | Mise hors tension de la pompe à vide                                 | 31        |
| <b>7</b> | <b>Maintenance</b>                                                   | <b>33</b> |
| 7.1      | Consignes de maintenance                                             | 33        |
| 7.2      | Consignes de maintenance pour le couplage magnétique                 | 34        |
| 7.3      | Liste de contrôle pour les révisions et l'entretien                  | 34        |
| 7.4      | Changer le fluide d'exploitation                                     | 36        |
| 7.4.1    | Détermination du degré de vieillissement du fluide d'exploitation P3 | 36        |

|           |                                                                   |           |
|-----------|-------------------------------------------------------------------|-----------|
| 7.4.2     | Remplacement du fluide d'exploitation                             | 37        |
| 7.4.3     | Rinçage et nettoyage de la pompe à vide à palettes                | 39        |
| 7.5       | Nettoyage de la soupape de lest d'air                             | 40        |
| 7.6       | Nettoyage de la soupape de lest d'air, version pour gaz corrosifs | 41        |
| 7.7       | Changement de type de fluide d'exploitation                       | 42        |
| <b>8</b>  | <b>Mise hors service</b>                                          | <b>43</b> |
| 8.1       | Mise hors service pendant une période prolongée                   | 43        |
| 8.2       | Remise en service                                                 | 43        |
| <b>9</b>  | <b>Recyclage et mise au rebut</b>                                 | <b>44</b> |
| 9.1       | Informations générales sur la mise au rebut                       | 44        |
| 9.2       | Élimination de la pompe rotative à palettes                       | 44        |
| <b>10</b> | <b>Dysfonctionnements</b>                                         | <b>45</b> |
| <b>11</b> | <b>Solutions de service de Pfeiffer Vacuum</b>                    | <b>47</b> |
| <b>12</b> | <b>Pièces détachées</b>                                           | <b>49</b> |
| 12.1      | Commande de kit de pièces détachées                               | 49        |
| 12.2      | Kit de maintenance 1 : niveau de maintenance 1                    | 49        |
| 12.3      | Bague radiale à lèvres à ressort (RSSR) : niveau de maintenance 2 | 49        |
| 12.4      | Kit de maintenance 2 : niveau de maintenance 2 étendu             | 49        |
| 12.5      | Kit de remise en état : maintenance de niveau 3                   | 50        |
| 12.6      | Jeu de palettes                                                   | 50        |
| 12.7      | Kit de couplage pour version à couplage magnétique                | 50        |
| <b>13</b> | <b>Accessoires</b>                                                | <b>51</b> |
| 13.1      | Informations sur les accessoires                                  | 51        |
| 13.2      | Commande d'accessoires                                            | 51        |
| <b>14</b> | <b>Caractéristiques techniques et dimensions</b>                  | <b>53</b> |
| 14.1      | Généralités                                                       | 53        |
| 14.2      | Matériaux en contact avec la substance à pomper                   | 53        |
| 14.3      | Fiche technique                                                   | 54        |
| 14.4      | Dimensions                                                        | 56        |
| 14.4.1    | Version standard                                                  | 57        |
| 14.4.2    | Version M                                                         | 57        |
| 14.4.3    | Version MC                                                        | 58        |
|           | <b>Déclaration de conformité</b>                                  | <b>59</b> |

## Liste des tableaux

|          |                                                                                 |    |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tab. 1:  | Autocollants sur le produit                                                     | 8  |
| Tab. 2:  | Abréviations utilisées dans ce document                                         | 9  |
| Tab. 3:  | Limites d'utilisation du produit                                                | 15 |
| Tab. 4:  | Caractéristiques nominales du fusible recommandées pour une protection sur site | 26 |
| Tab. 5:  | Gammes de tensions admissibles pour moteur monophasé réversible                 | 26 |
| Tab. 6:  | Intervalles de maintenance                                                      | 35 |
| Tab. 7:  | Dépannage des pompes à palettes                                                 | 46 |
| Tab. 8:  | Kit de pièces de rechange                                                       | 49 |
| Tab. 9:  | Accessoires                                                                     | 52 |
| Tab. 10: | Consommables                                                                    | 52 |
| Tab. 11: | Tableau de conversion : unités de pression                                      | 53 |
| Tab. 12: | Tableau de conversion : unités de débit de gaz                                  | 53 |
| Tab. 13: | Matériaux entrant en contact avec la substance du procédé                       | 54 |
| Tab. 14: | Caractéristiques techniques, Duo 6                                              | 55 |
| Tab. 15: | Caractéristiques techniques, Duo 6 M                                            | 56 |
| Tab. 16: | Caractéristiques techniques Duo 6 MC                                            | 56 |

## Liste des figures

|          |                                                                      |    |
|----------|----------------------------------------------------------------------|----|
| Fig. 1:  | Position des autocollants sur le produit                             | 9  |
| Fig. 2:  | Structure de la pompe à palettes rotative                            | 18 |
| Fig. 3:  | Principe de fonctionnement d'une pompe à vide à palettes rotatives   | 19 |
| Fig. 4:  | Transport manuel de la pompe à vide                                  | 20 |
| Fig. 5:  | Distances minimales et inclinaison admissible                        | 22 |
| Fig. 6:  | Raccord de vide à bride                                              | 23 |
| Fig. 7:  | Raccord d'échappement à bride                                        | 24 |
| Fig. 8:  | Schéma électrique du moteur monophasé avec dispositif de protection  | 25 |
| Fig. 9:  | Exemple de sélecteur de tension sur la boîte à bornes                | 26 |
| Fig. 10: | Remplissage avec du fluide d'exploitation                            | 27 |
| Fig. 11: | Soupape à lest d'air                                                 | 30 |
| Fig. 12: | Appoint du fluide d'exploitation                                     | 31 |
| Fig. 13: | Vidange du fluide d'exploitation                                     | 38 |
| Fig. 14: | Dépose/mise en place du capot de la pompe à vide rotative à palettes | 39 |
| Fig. 15: | Soupape à lest d'air                                                 | 40 |
| Fig. 16: | Soupape de lest d'air avec raccordement de gaz de balayage           | 41 |
| Fig. 17: | Dimensions Duo 6 - 115/230 V, 50/60 Hz, commutable                   | 57 |
| Fig. 18: | Dimensions Duo 6 - 100 – 115 V, 50/60 Hz                             | 57 |
| Fig. 19: | Dimensions Duo 6 M - 115/230 V, 50/60 Hz, commutable                 | 57 |
| Fig. 20: | Dimensions Duo 6 M - 100 – 115 V, 50/60 Hz                           | 58 |
| Fig. 21: | Dimensions Duo 6 MC - 115/230 V, 50/60 Hz, commutable                | 58 |

# 1 A propos de ce manuel



## IMPORTANT

Bien lire avant d'utiliser le produit.

Conserver ce manuel pour une future utilisation.

## 1.1 Validité

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

### 1.1.1 Documents applicables

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

### 1.1.2 Variantes

Ces consignes s'appliquent aux pompes à vide DuoLine.

| Type de pompe | Version de pompe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Duo 6         | Pompe en version standard                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Duo 6 M       | Version M. Différences par rapport à la version standard : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Couplage magnétique</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                    |
| Duo 6 MC      | Version MC. Différences par rapport à la version standard : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fluide d'exploitation F4</li> <li>• Couplage magnétique en boîtier côté pompe</li> <li>• Matériau des palettes</li> <li>• Raccord de tuyau de la soupape de lest d'air</li> <li>• Taux de fuite <math>\leq 1 \times 10^{-8}</math> Pa m<sup>3</sup>/s</li> </ul> |

## 1.2 Groupe cible

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

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

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

## 1.3 Conventions

### 1.3.1 Instructions dans le texte

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

#### Action unique

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

- Il s'agit d'une étape unique.

### Action en plusieurs étapes

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

1. Étape 1
2. Étape 2
3. ...

## 1.3.2 Pictogrammes

Les pictogrammes utilisés dans le document représentent des informations utiles.



Remarque



Conseil

## 1.3.3 Autocollants sur le produit

Cette section décrit tous les autocollants sur le produit ainsi que leurs significations.

|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                            | <p><b>Plaque signalétique (exemple)</b><br/>Plaque signalétique de la pompe à vide à palettes rotatives</p> <p><b>Plaque signalétique moteur (non représentée)</b></p>                                      |
| <p>Vor Inbetriebnahme Pumpe mit Öl füllen<br/>Fill the pump with oil before putting into operation<br/>Remplir la pompe d'huile avant la mise en route</p> | <p><b>Autocollant (rouge)</b><br/>Remplir la pompe d'huile avant la mise en service</p>                                                                                                                     |
| <p>Achtung!<br/>nur mit F4 befüllen<br/>Attention!<br/>only F4 to be used</p>                                                                              | <p><b>Autocollant (orange) – fluide d'exploitation spécial uniquement</b><br/>Attention : remplir avec <b>F4</b> seulement</p>                                                                              |
| <p>Achtung!<br/>nur mit D1 befüllen<br/>Attention!<br/>only D1 to be used</p>                                                                              | <p><b>Autocollant (bleu) – fluide d'exploitation spécial uniquement</b><br/>Attention : remplir avec <b>D1</b> seulement</p>                                                                                |
| <p>warranty seal<br/>PFEIFFER VACUUM</p>                                                                                                                   | <p><b>Sceau de garantie</b><br/>Le produit est scellé en départ d'usine. L'endommagement ou le retrait d'un sceau de garantie rend tout recours en garantie caduque.</p>                                    |
|                                                                                                                                                            | <p><b>Avertissement, surface chaude</b><br/>Cet autocollant met en garde contre les risques de blessure liés aux hautes températures à la suite d'un contact sans protection pendant le fonctionnement.</p> |

Tab. 1: Autocollants sur le produit



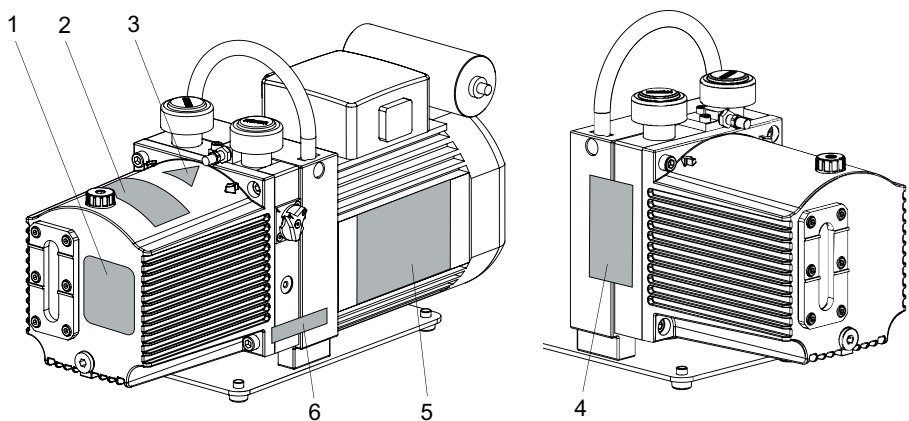


Fig. 1: Position des autocollants sur le produit

- 1 Plaque signalétique de la pompe à vide à palettes rotatives

2 **Fluide d'exploitation P3 :**  
Remplissez la pompe à palette rotative de fluide d'exploitation avant la mise en service  
**Fluide d'exploitation F4/D1 (alternative) :**  
Attention ! Remplir la pompe à palettes rotative de **F4** ou **D1** uniquement

3 Signe d'avertissement surface chaude
- 4 **Fluide d'exploitation F4/D1 en remplacement de l'article 2 :**  
Remplissez la pompe à palette rotative de fluide d'exploitation avant la mise en service

5 Plaque signalétique du moteur

6 Sceau de garantie

1.3.4 Abréviations

| Abréviation      | Explication                                                                    |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| OI               | Manuel de l'utilisateur                                                        |
| Version C        | Version pour gaz corrosifs                                                     |
| DN               | Diamètre nominal                                                               |
| FCR              | Caoutchouc fluoré                                                              |
| I <sub>N</sub>   | Courant nominal                                                                |
| I <sub>max</sub> | Courant maximum                                                                |
| Bride            | ISO : raccord conforme aux normes ISO 1609 et 2861                             |
| Version M        | Version à couplage magnétique                                                  |
| PE               | Masse (prise de terre de protection)                                           |
| ODK              | Conduite de retour du fluide d'exploitation (kit de vidange d'huile)           |
| CTP              | Thermistance dépendante de la température (coefficient de température positif) |
| Version M        | Version à couplage magnétique                                                  |
| Version MC       | Version pour gaz corrosifs à couplage magnétique                               |
| OME              | Séparateur de brouillard d'huile (Oil Mist Eliminator)                         |
| RSSR             | Bague radiale à lèvres à ressort                                               |
| WAF              | Taille de la clé à écrou                                                       |
| MM               | Manuel de maintenance                                                          |

Tab. 2: Abréviations utilisées dans ce document

## 2 Sécurité

### 2.1 Consignes générales de sécurité

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

#### **DANGER**

##### **Danger direct et imminent**

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

- Instruction à suivre pour éviter la situation de danger

#### **AVERTISSEMENT**

##### **Danger potentiellement imminent**

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

- Instruction à suivre pour éviter la situation de danger

#### **ATTENTION**

##### **Danger potentiellement imminent**

Caractérise un danger imminent qui peut entraîner des blessures légères.

- Instruction à suivre pour éviter la situation de danger

#### **AVIS**

##### **Obligation ou signalement**

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

- Instruction à suivre pour éviter les dégâts matériels



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

### 2.2 Consignes de sécurité

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

#### **Risques lors du transport**

#### **AVERTISSEMENT**

##### **Danger de blessures graves en cas de chute d'objets**

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

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

## Risques lors de l'installation

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

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

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

**⚠ AVERTISSEMENT****Risque 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 brûlure sur les surfaces chaudes**

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

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

## Risques pendant le fonctionnement

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

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

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

**⚠ 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****Risque de blessure dû à l'éclatement de la conduite de refoulement en cas de pression excessive**

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

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

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

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

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

**Risques pendant la maintenance, la mise hors service et en cas de dysfonctionnement****⚠ AVERTISSEMENT****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 dû à l'intensité du champ magnétique**

Il existe un risque pour la santé des individus porteurs de stimulateurs cardiaques et implants médicaux.

- ▶ Assurez-vous que ces personnes ne pénètrent pas dans la zone d'influence ( $\leq 2$  m) du champ magnétique.
- ▶ Signalez les locaux dans lesquels des couplages magnétiques sont librement accessibles par le symbole : « **Accès interdit aux personnes portant un stimulateur cardiaque** »
- ▶ Maintenez toujours les accouplements démontés à l'écart des ordinateurs, des systèmes de stockage de données et des autres composants électroniques.

**⚠ 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 brûlure sur les surfaces chaudes**

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

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

**⚠ ATTENTION****Risque de blessures dues aux pièces mobiles**

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

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

## 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 Précautions de sécurité pour les pompes à vide à couplage magnétique

Les consignes de sécurité suivantes ne sont valables que pour le système d'entraînement d'une pompe à vide à couplage magnétique :

**Mesures de sécurité**

- ▶ Maintenir les couplages magnétiques à l'écart des individus porteurs d'un stimulateur cardiaque.
  - Distance minimale : **2 m**
- ▶ Éviter l'attraction des pièces du couplage magnétique.

- ▶ Maintenir les pièces aimantées à l'écart du couplage magnétique.
- ▶ Toujours maintenir un couplage magnétique démonté à l'écart des ordinateurs, des systèmes de stockage de données et des autres composants électroniques.
  - Le couplage magnétique peut nuire à la fiabilité opérationnelle des appareils électriques et électroniques.

## 2.5 Limites d'utilisation du produit

|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Emplacement de l'installation                            | protégé des intempéries (espace intérieur)                                                                                                                                                                                                                   |
| Altitude de l'installation                               | 2000 m d'altitude max. au-dessus du niveau de la mer<br>À une altitude supérieure à 1000 m au-dessus du niveau de la mer, la puissance nominale du moteur doit être réduite ou la température ambiante limitée pour éviter la surchauffe de la pompe à vide. |
| Classe de protection (conformément à la norme CEI 61010) | I                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Degré de pollution (conformément à la norme CEI 61010)   | 2                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Catégorie de surtension                                  | II                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Degré de protection admissible                           | IP40                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Type de carter (conformément à UL 50E)                   | Type 1                                                                                                                                                                                                                                                       |
| angle d'inclinaison admissible                           | $\pm 10^\circ$                                                                                                                                                                                                                                               |
| 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                | $\leq 1500$ hPa absolu                                                                                                                                                                                                                                       |
| Pression d'échappement sur le séparateur OME             | pression atmosphérique max.                                                                                                                                                                                                                                  |

Tab. 3: Limites d'utilisation du produit

## 2.6 Utilisation conforme

- ▶ Utilisez la pompe à vide uniquement pour la production de vide.
- ▶ Lors du pompage des substances avec un niveau de concentration d'oxygène  $\geq 21$  %, utiliser uniquement des huiles perfluorées, synthétiques (F4, F5, A113) comme fluide d'exploitation.
- ▶ Respectez les instructions d'installation, de mise en place, de fonctionnement et de maintenance.
- ▶ Ne pas utiliser d'accessoires autres que ceux recommandés par Pfeiffer Vacuum.

## 2.7 Utilisations incorrectes prévisibles

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

- Pompage de substances corrosives (exception : pompe à palettes version C)
- Pomper des substances radioactives
- Pomper des gaz introduisant une source d'inflammation dans la chambre d'aspiration
- Pomper des gaz contenant des impuretés telles que particules, poussières ou condensats
- Pomper des substances explosives
- Pomper des substances susceptibles de sublimation
- Pomper des liquides
- Utiliser la pompe à vide dans des atmosphères potentiellement explosives
- Utiliser la pompe à vide en dehors du champ d'application spécifié
- Utiliser pour la production de pression
- Utiliser dans des champs électriques, magnétiques ou électromagnétiques puissants

- Raccorder à des pompes à vide et des matériels non prévus à cette fin d'après leur manuel de l'utilisateur
- Raccorder à des appareils avec pièces à nu sous tension
- Utilisation d'accessoires ou de pièces détachées non répertoriés dans ces instructions
- Utilisation de fluides d'exploitation différents de ceux préconisés par Pfeiffer Vacuum
- Utilisation de D1 ou 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.

## 2.8 Responsabilité et garantie

Pfeiffer Vacuum décline toute responsabilité et garantie si la société exploitant le produit ou une partie tierce :

- ignore ce document
- n'utilise pas le produit pour l'usage prévu
- apporte des modifications au produit (conversions, changements, etc.) qui ne sont pas mentionnées dans la documentation produit correspondante
- utilise le produit avec des accessoires qui ne sont pas mentionnés dans la documentation produit correspondante

L'opérateur est responsable du gaz de procédé employé.

## 2.9 Conditions propriétaire

### Travailler en toute sécurité

1. Le produit ne peut être utilisé que s'il est en parfait état technique.
2. Le produit doit être utilisé selon l'usage pour lequel il a été conçu, seulement conformément au mode d'emploi, dans le respect des consignes de sécurité et en restant conscient des dangers qu'il implique.
3. Suivez les instructions ci-dessous et assurez-vous que ces instructions soient suivies :
  - Utilisation conforme
  - Consignes de sécurité généralement applicables et règles de prévention des accidents
  - Normes et directives applicables au niveau local, national et international
  - Directives et réglementations supplémentaires relatives au produit
4. Utiliser exclusivement des pièces d'origine et approuvées par Pfeiffer Vacuum.
5. Conserver le mode d'emploi accessible sur le lieu d'installation du produit.
6. Garantir la qualification du personnel.

## 2.10 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. Former le personnel technique sur le produit.
2. Ne laisser le personnel à former travailler avec et sur le produit que sous la supervision d'un personnel qualifié.
3. Seul un personnel technique formé est autorisé à travailler avec le produit.
4. Avant de commencer à travailler, s'assurer que le personnel engagé a lu et compris ce mode d'emploi et tous les documents pertinents, en particulier les informations relatives à la sécurité, à l'entretien et à la réparation.

### 2.10.1 Garantir la qualification du personnel

#### Spécialistes des travaux mécaniques

Seuls des spécialistes qualifiés peuvent effectuer des travaux mécaniques. Selon la définition de ce document, les spécialistes sont des personnes responsables de la construction, de l'installation méca-



que, de la recherche de pannes et de la maintenance du produit, et disposant des qualifications suivantes :

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

#### **Spécialisation dans les travaux d'ingénierie électriques**

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

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

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

#### **Personnes qualifiées**

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

## **2.10.2 Qualification du personnel pour la maintenance et la réparation**



#### **Formations avancées**

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

Les personnes adéquatement qualifiées sont :

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

## **2.10.3 Formation avancée avec Pfeiffer Vacuum**

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

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

## **2.11 Conditions opérateur**

#### **Analyse des documents et données concernés**

1. Lire, analyser et respecter le mode d'emploi ainsi que les instructions de travail préparées par la société d'exploitation, en particulier les consignes de sécurité et les avertissements.
2. L'installation, l'utilisation et l'entretien du produit doivent être exécutés exclusivement conformément au manuel de l'utilisateur.
3. Exécuter toutes les opérations uniquement sur la base du manuel de l'utilisateur et des documents pertinents.
4. Conforme aux limites d'application.
5. Respecter les données techniques.
6. Si ce manuel de l'utilisateur ne permet pas de répondre à toutes les questions posées lors de l'utilisation ou de l'entretien du produit, contacter le Centre de service Pfeiffer Vacuum.
  - Des informations sont disponibles dans la [zone de service Pfeiffer Vacuum](#).

### 3 Description du produit

#### 3.1 Identification du produit

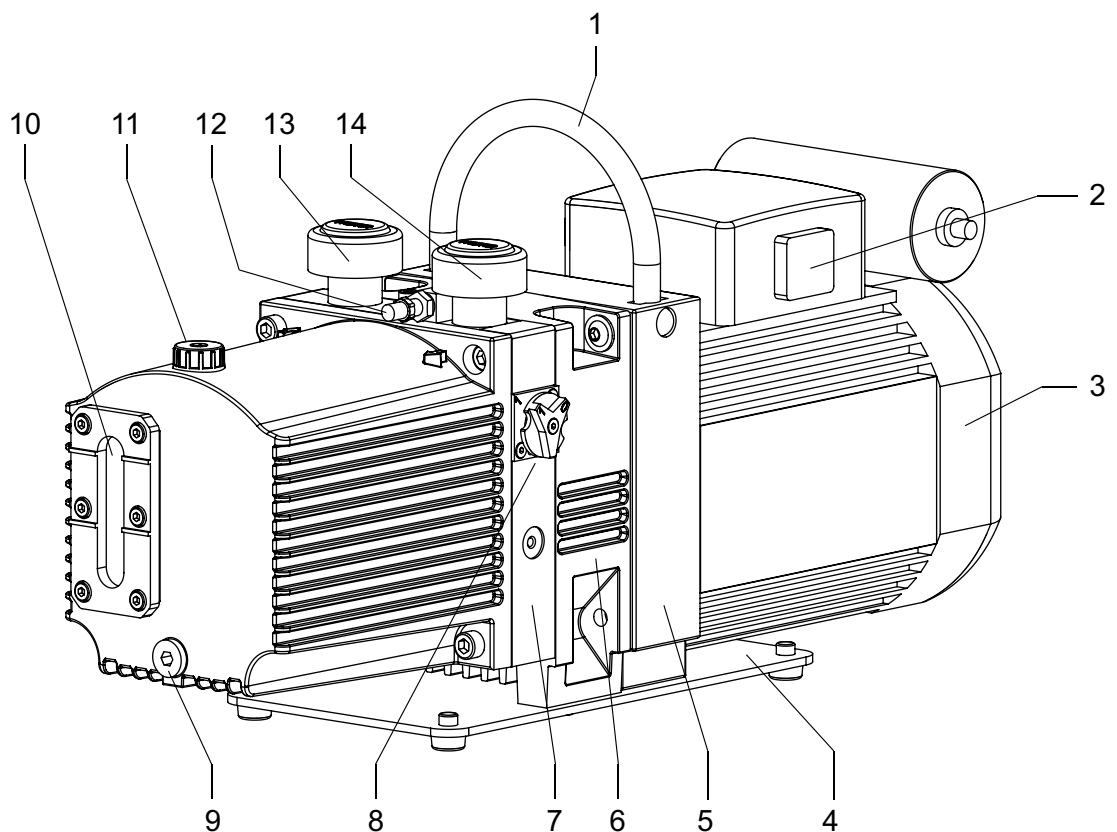
- Pour identifier clairement le produit lors d'une communication avec Pfeiffer Vacuum, conservez toujours à portée de main les informations figurant sur la plaque signalétique.
- Respectez les données spécifiques indiquées sur la plaque signalétique apposée sur le moteur.

#### 3.2 Contenu de la livraison

- Pompe à vide à palettes avec moteur
- Fluide d'exploitation (autre que F4, F5 et A113)
- Anneau de centrage avec tamis conique et joint torique pour la bride de raccordement
- Bouchons pour les deux brides de raccordement
- Manuel de l'utilisateur

#### 3.3 Fonction

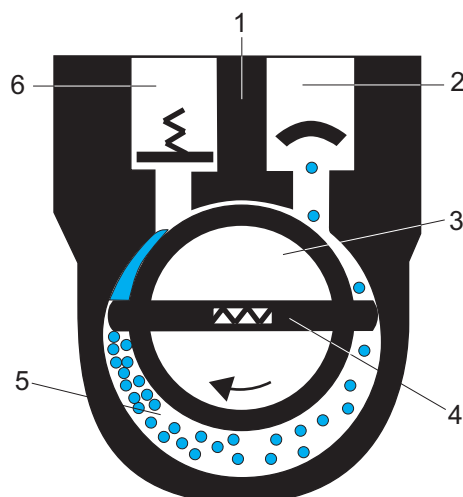
Les pompes à vide à palettes rotatives DuoLine™ sont des pompes volumétriques rotatives à bain d'huile à deux étages permettant de créer un vide grossier à moyen. Les pompes à vide sont équipées d'une vanne de sécurité qui maintient le vide dans la chambre à vide tout en mettant la pompe à l'air lorsqu'elle est à l'arrêt. La pompe à vide à palettes est disponible en version standard avec un joint conventionnel ou sous forme de version M avec entraînement sans contact et inusable à couplage magnétique. Le corps de pompe est totalement hermétique.



**Fig. 2: Structure de la pompe à palettes rotative**

- |   |                                                  |    |                                                 |
|---|--------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------|
| 1 | Poignée                                          | 8  | Soupape à lest d'air                            |
| 2 | Interrupteur secteur                             | 9  | Bouchon de vidange du fluide d'exploitation     |
| 3 | Moteur                                           | 10 | Hublot                                          |
| 4 | Plaque de base                                   | 11 | Bouchon de remplissage du fluide d'exploitation |
| 5 | Bride du moteur                                  | 12 | Raccord de retour de fluide d'exploitation      |
| 6 | Bride intermédiaire (seulement sur la version M) | 13 | Bride de vide avec capuchon de protection       |
| 7 | Pied                                             | 14 | Bride d'échappement avec capuchon de protection |

### 3.4 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 à vide à palettes est une pompe volumétrique rotative à bain d'huile. Le système de pompage est composé du corps de pompe, du 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 soupape 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.

#### **Vanne de sécurité côté vide**

Selon leur type, certaines pompes à palettes sont équipées d'une vanne de sécurité côté vide. Elle isole la pompe à palettes rotative 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.

#### **Soupape à lest d'air**

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

#### **Fluide (huile) d'exploitation**

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

- lubrification de toutes les pièces mobiles
- comble une partie du volume mort sous la soupape 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

## 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.

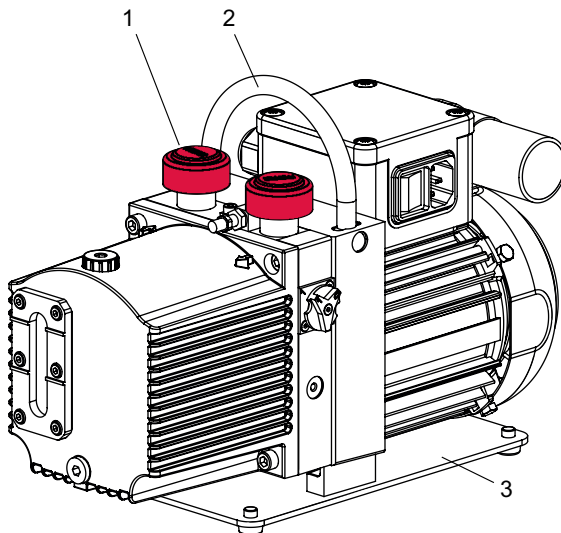


#### **Préparations pour le transport**

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

#### **Informations générales sur le transport en toute sécurité**

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



**Fig. 4: Transport manuel de la pompe à vide**

- |                          |                  |
|--------------------------|------------------|
| 1 Capuchon de protection | 3 Plaque de base |
| 2 Poignée                |                  |

#### **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 la poignée réservée à cet effet, située 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.

**Procédure**

1. Remplissez la pompe à vide de fluide d'exploitation jusqu'en haut du hublot.
2. Fermez les deux brides de raccordement et tous les orifices sur la pompe à vide.
3. Vérifiez que la soupape à lest d'air est bien fermée.
4. Stockez la pompe à vide 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 produit dessiccant dans un sac en plastique hermétique.
6. Remplacez le fluide d'exploitation si la période de stockage dépasse 2 ans.

## 5 Installation

### 5.1 Installation de la pompe à vide

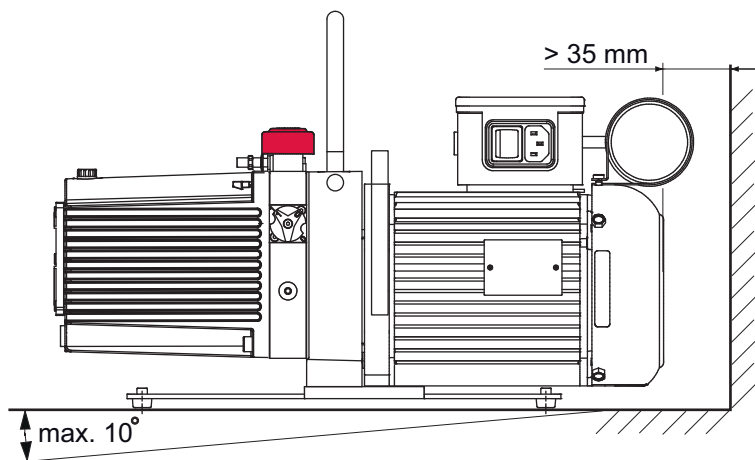


Fig. 5: Distances minimales et inclinaison admissible

#### 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 restreint aux personnes formées seulement : pas d'obligation de protection contre le contact
    - 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. Respectez l'angle d'inclinaison max. admissible de  $\pm 10^\circ$ .
  3. Vissez si nécessaire la pompe à vide directement sur un socle.
  4. Dans le cas d'une installation dans une enveloppe fermée, veillez à une circulation de l'air adéquate autour de la pompe.
  5. Maintenez accessibles le voyant de niveau et la soupape de lest d'air.
  6. Placez la pompe de telle sorte que les caractéristiques de tension et de fréquence sur la plaque signalétique du moteur restent visibles et accessibles.
  7. 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 Raccordement côté vide

#### AVIS

##### Dégâts matériels occasionnés par des gaz contaminés

Pomper du gaz contaminé endommage la pompe à vide.

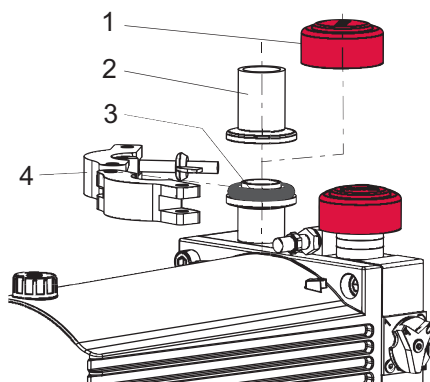
- Utilisez des filtres et des séparateurs adéquats, disponibles dans la gamme d'accessoires de Pfeiffer Vacuum, pour protéger la pompe à vide.



#### 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. 6: Raccord de vide à bride**

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

#### 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.

## 5.3 Raccordement du côté refoulement

### ⚠ ATTENTION

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

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

- ▶ Ouvrez les appareils de fermeture immédiatement avant ou au moment du démarrage de la pompe.
- ▶ Respectez la pression maximale admissible de 1 500 hPa absolus.
- ▶ Respectez les pressions admissibles et les pressions différentielles que le produit peut supporter.
- ▶ Vérifiez régulièrement le fonctionnement de la conduite d'échappement.

### AVIS

#### Dysfonctionnement et dégâts à la pompe à vide dus à une installation incorrecte de la conduite d'échappement

Une pression négative dans la conduite d'échappement provoque des dysfonctionnements et des dégâts à la pompe à vide. Seules les pompes à palettes à couplage magnétique tolèrent une pression négative.

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



#### Séparateur des condensats

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



#### 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.

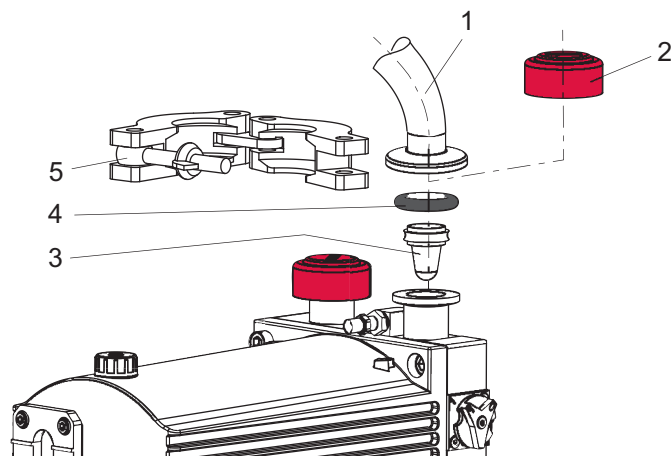


Fig. 7: Raccord d'échappement à bride

- |   |                                       |   |               |
|---|---------------------------------------|---|---------------|
| 1 | Canalisation de refoulement           | 4 | Joint torique |
| 2 | Capuchon de protection                | 5 | Circlip       |
| 3 | Anneau de centrage avec 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.

## 5.4 Raccorder au réseau alimentation

### DANGER

#### Danger de mort en cas d'électrocution

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

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



**AVIS****Risque de dommage matériel dû aux surtensions**

Une tension secteur incorrecte ou excessive peut détruire le moteur.

- ▶ Toujours respecter les informations de la plaque signalétique du moteur.
- ▶ Acheminer le câble de raccordement secteur conformément aux dispositions locales en vigueur.
- ▶ Toujours prévoir un disjoncteur secteur convenable pour protéger le moteur et le câble d'alimentation en cas de défaillance.

**AVIS****Risque de dégâts matériels si la gamme de tension est incorrecte**

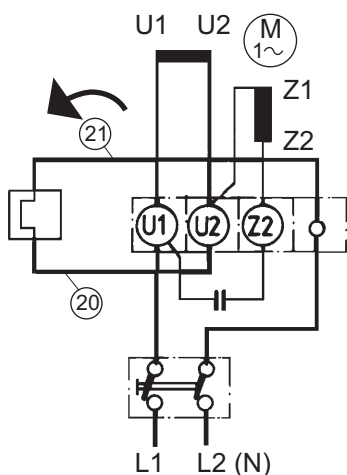
La remise en service après un arrêt prolongé de la pompe à vide ou après remplacement du fluide d'exploitation nécessite de contrôler les réglages en vigueur.

- ▶ 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.

Selon le type de pompe, il existe différentes conceptions de moteur ou différentes tensions d'alimentation :

- Moteur monophasé pour tension fixe avec
  - dispositif de protection thermique intégré,
  - un interrupteur secteur et
  - Raccord en caoutchouc
- Moteur monophasé avec gamme de tension réversible,
  - un interrupteur de protection thermique,
  - un interrupteur secteur et
  - Raccord en caoutchouc

Les pompes à vide à moteur monophasé sont équipées d'un dispositif de protection thermique. En cas de température excessive, il coupe l'alimentation en courant, mais ne constitue pas un dispositif d'arrêt permanent du moteur.



**Fig. 8: Schéma électrique du moteur monophasé avec dispositif de protection**

**Le couplage magnétique ne constitue pas une protection contre les surcharges.**

Le moment de force de l'accouplement magnétique est tellement élevé qu'il n'assure pas de protection de surcharge pour le moteur.

**Protection sur site**

- ▶ Pour protéger le moteur en cas de dysfonctionnement, prévoyez toujours un dispositif disjoncteur conforme à la réglementation en vigueur dans la région concernée.

| Tension du moteur [V],<br>±10 % | Fréquence [Hz] | Courant nominal [A] | Disjoncteur temporisé re-<br>commandé [A] |
|---------------------------------|----------------|---------------------|-------------------------------------------|
| 100-115                         | 50             | 4,1                 | 16                                        |
| 100-115                         | 60             | 5,3                 | 16                                        |
| 100/200                         | 50             | 4,3/2,3             | 16/6                                      |
| 100/200                         | 60             | 5,7/3,2             | 16/6                                      |
| 115/230                         | 50             | 4,0/2,1             | 16/6                                      |
| 115/230                         | 60             | 4,8/2,7             | 16/6                                      |
| 200-240                         | 50             | 2,5                 | 6                                         |
| 200-240                         | 60             | 3,0                 | 6                                         |

Tab. 4: Caractéristiques nominales du fusible recommandées pour une protection sur site

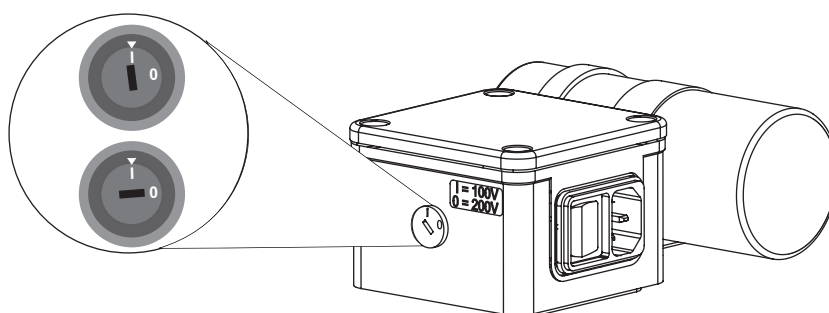


Fig. 9: Exemple de sélecteur de tension sur la boîte à bornes

| Position du sélecteur :              | « 115 »                  | « 1 »                    | « 230 »                  | « 2 »                    |
|--------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Gamme de tension<br>Moteur 115/230 V | 115 V ±10 %,<br>50/60 Hz |                          | 230 V ±10 %,<br>50/60 Hz |                          |
| Gamme de tension<br>Moteur 100/200 V |                          | 100 V ±10 %,<br>50/60 Hz |                          | 200 V ±10 %,<br>50/60 Hz |

Tab. 5: Gammes de tensions admissibles pour moteur monophasé réversible

#### Outil nécessaire

- Tournevis

#### Changement de gamme de tension des pompes à vide à moteur réversible

1. La tension du secteur doit être déterminée sur site à chaque installation ou changement d'emplacement de la pompe à vide.
2. Débranchez la pompe à vide du secteur.
3. Réglez la gamme de tension requise sur le sélecteur de tension, à l'aide d'un tournevis adapté.

## 5.5 Remplissage avec 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.

## 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.

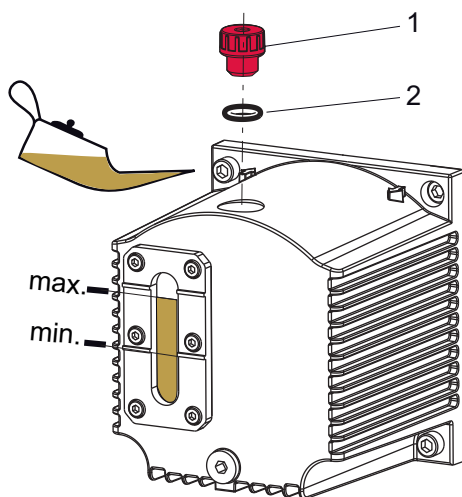
Le type de fluide d'exploitation spécifié, ainsi que la quantité de remplissage pour l'ensemble de la pompe à vide rotative à palettes, sont indiqués sur la plaque signalétique. Le fluide d'exploitation doit être le même que celui utilisé pendant l'installation initiale. Une modification est possible uniquement après avoir consulté Pfeiffer Vacuum.

### Fluides d'exploitation approuvés

- P3 (type standard)
- F4 (fluide d'exploitation destiné à la version pour gaz corrosifs)
- D1 pour applications spéciales (p. ex. températures de fonctionnement élevées)

### Indication du type de fluide d'exploitation sur la plaque signalétique

- ▶ Consultez la plaque signalétique de la pompe à vide pour connaître le type et la quantité de fluide d'exploitation prévu.



**Fig. 10: Remplissage avec du fluide d'exploitation**

- 1 Boulon de remplissage      2 Joint torique

### Produits consommables requis

- Fluide d'exploitation de la pompe à vide

### Outillage nécessaire

- Clé Allen, **WAF 5**
- Clé dynamométrique étalonnée (facteur de serrage  $\leq 2,5$ )

### Remplissage avec du fluide d'exploitation

1. Dévissez les boulons de remplissage.
2. Remplissez avec du fluide d'exploitation en fonction du niveau visible par le hublot :
  - Niveau de remplissage, au remplissage initial, lorsque la pompe à vide est froide : Aux 3/4 maximum entre les repères min./max.
3. Revissez le boulon de remplissage.
  - Faites attention au joint torique.
  - Couple de serrage : **max. 0.3 Nm**

## 6 Utilisation

### 6.1 Mise en service de la pompe à vide

#### **AVERTISSEMENT**

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

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

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

#### **ATTENTION**

##### **Risque de blessure dû à l'éclatement de la conduite de refoulement en cas de pression excessive**

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

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

#### **Avant la mise en marche**

1. Contrôlez le fluide d'exploitation par le hublot.
2. Comparez les spécifications de tension et de fréquence sur la plaque signalétique du moteur à la tension et fréquence d'alimentation secteur disponibles.
3. Protégez par des moyens adéquats la pompe à vide contre l'aspiration de contaminants.
4. Contrôlez le fluide d'exploitation à intervalles réguliers.
5. Vérifiez que le raccord d'échappement n'est pas obturé (pression max. admissible : 1500 hPa absolu).
6. Actionnez les appareils de fermeture pour qu'ils s'ouvrent avant ou pendant le démarrage de la pompe.

### 6.2 Activer 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 brûlure sur les surfaces chaudes**

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

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

**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.

**Activer 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. Vérifiez que le niveau de remplissage est entre les repères 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 à palettes avec lest d'air

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

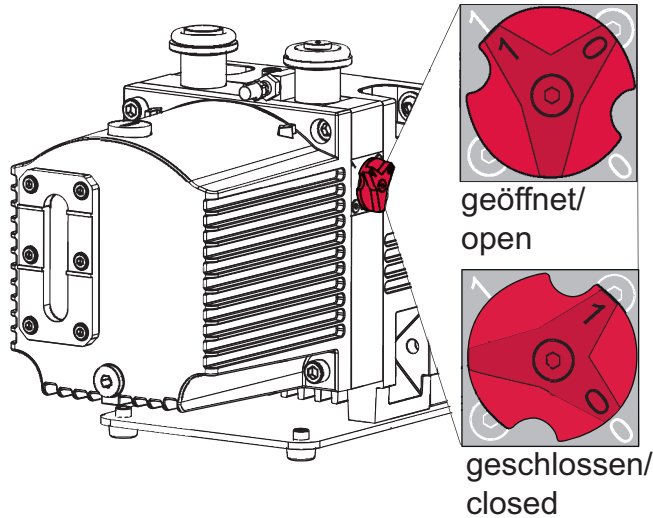
Lors du fonctionnement sans lest d'air, de la condensation peut se former en cas de dépassement des caractéristiques de compatibilité à l'état gazeux dans la pompe à vide.

- ▶ 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.


**Aucun réglage intermédiaire possible**

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

La soupape de lest d'air alimente à intervalles réguliers une petite quantité d'air dans la chambre de travail de la pompe à vide au début de la phase de compression. Cet air prévient la formation de condensation, dans certaines limites, dans la pompe à vide lors du pompage des vapeurs.



**Fig. 11: Soupape à lest d'air**

**Comportement avec les gaz de processus et des vapeurs condensables**

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

**Ouvrir la soupape de lest d'air**

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

**Fermeture de la soupape de lest d'air**

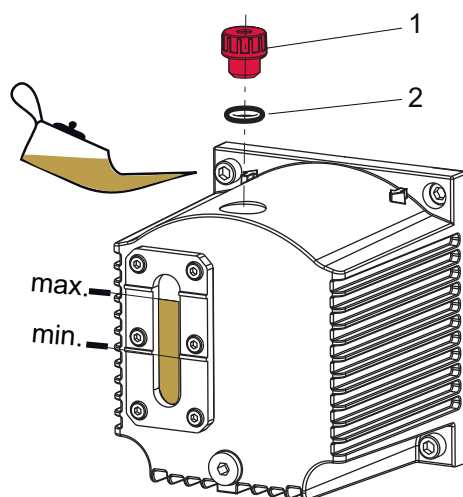
- Tournez le bouton sur la soupape de lest d'air vers la droite, en position « 0 », pour la fermer.

## 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.



**Fig. 12: Appoint du fluide d'exploitation**

- 1 Boulon de remplissage      2 Joint torique

#### Produits consommables requis

- Fluide d'exploitation de la pompe à vide

#### Outils nécessaires

- Clé Allen, **WAF 5**
- Clé dynamométrique étalonnée (facteur de serrage  $\leq 2,5$ )



#### Remplissage pendant le fonctionnement

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

#### Procédure

1. Dévissez les boulons de remplissage.
2. Faites l'appoint en fluide d'exploitation jusqu'au repère supérieure avant que le niveau de remplissage minimum ne soit atteint.
3. Revissez le boulon de remplissage.
  - Faites attention au joint torique.
  - Couple de serrage : **0,3 Nm**

## 6.5 Mise hors tension 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.

### AVIS

#### Contamination de l'enceinte à vide par le 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.

- Mettez à l'air l'enceinte à vide, quel que soit son volume, pendant 30 secondes.
- Fermez la conduite d'aspiration avec une vanne d'arrêt supplémentaire, après la mise hors tension de la pompe à vide pendant les opérations de mise à l'air plus longues.

Les pompes à palettes Pfeiffer Vacuum possèdent une vanne de sécurité de vide intégrale côté admission. La vanne de sécurité de vide se ferme automatiquement dès que la pression différentielle dépasse **250 hPa** entre le côté refoulement et le côté aspiration lorsque la pompe à vide est désactivée et met à l'air la pompe à vide.

### Procédure

1. Au besoin, désactivez la pompe à vide dans chaque plage 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 blessures dues aux pièces mobiles**

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

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

#### **AVIS**

##### **Risque de dégâts matériels dus à une maintenance incorrecte**

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

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

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

#### **Conditions préalables**

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

#### **Préparation de la maintenance**

- ▶ Pour intervenir en toute sécurité, débrancher le moteur d'entraînement du 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 Consignes de maintenance pour le couplage magnétique

### ⚠ AVERTISSEMENT

#### Risque dû à l'intensité du champ magnétique

Il existe un risque pour la santé des individus porteurs de stimulateurs cardiaques et implants médicaux.

- ▶ Assurez-vous que ces personnes ne pénètrent pas dans la zone d'influence ( $\leq 2$  m) du champ magnétique.
- ▶ Signalez les locaux dans lesquels des couplages magnétiques sont librement accessibles par le symbole : « **Accès interdit aux personnes portant un stimulateur cardiaque** »
- ▶ Maintenez toujours les accouplements démontés à l'écart des ordinateurs, des systèmes de stockage de données et des autres composants électroniques.

Cet avis de sécurité s'applique au **démontage du système d'entraînement** des pompes à couplage magnétique.

## 7.3 Liste de contrôle pour les révisions et l'entretien



#### Remarques relatives aux intervalles de maintenance

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

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

Les opérations de maintenance de **niveau de maintenance 1** peuvent être effectuées soi-même.

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                                                                                                                                                                                                                                                                            | Révision   | Maintenance de niveau 1 | Maintenance de niveau 2 | Maintenance de niveau 3 | Équipement nécessaire |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------|
| Description dans le document                                                                                                                                                                                                                                                      | OI         | OI                      | MM                      | MM                      |                       |
| Intervalle                                                                                                                                                                                                                                                                        | journalier | ≤ annuel                | ≤ 2 ans                 | ≤ 4 ans                 |                       |
| <b>Révision</b>                                                                                                                                                                                                                                                                   |            |                         |                         |                         |                       |
| Contrôle visuel et acoustique de la pompe<br>Contrôlez le fluide d'exploitation : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrôlez le niveau</li> <li>• Contrôlez la couleur (contamination)</li> <li>• Vérifiez l'éventuelle présence de fuites sur la pompe à vide</li> </ul> | ■          |                         |                         |                         |                       |
| Contrôler les accessoires (conformément aux manuels de l'utilisateur correspondants)                                                                                                                                                                                              | ■          |                         |                         |                         |                       |

| Action                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Révi-<br>sion   | Mainte-<br>nance de<br>niveau 1 | Mainte-<br>nance<br>de ni-<br>veau 2 | Mainte-<br>nance<br>de ni-<br>veau 3 | Équipement<br>nécessaire                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Description dans le document                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | OI              | OI                              | MM                                   | MM                                   |                                                         |
| Intervalle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | journa-<br>lier | ≤ annuel                        | ≤ 2 ans                              | ≤ 4 ans                              |                                                         |
| Maintenance de niveau 1 : remplacement du fluide d'exploitation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |                                 |                                      |                                      |                                                         |
| Nettoyez l'extérieur de la pompe à vi-<br>de : <ul style="list-style-type: none"><li>Corps de pompe</li><li>Capot du ventilateur du moteur</li></ul> Remplacement du fluide d'exploitation                                                                                                                                                                                                                                                     |                 | ■                               |                                      |                                      | Fluide d'ex-<br>ploitation<br>Kit de main-<br>tenance 1 |
| Activités supplémentaires : <ul style="list-style-type: none"><li>Déposez le capot</li><li>Nettoyer l'intérieur du capot et l'extérieur du système de pompa-<br/>ge (sans produit de nettoyage)</li><li>Déposez la soupape à lest d'air et nettoyez-la ; remplacez les pièces d'usure</li></ul>                                                                                                                                                |                 | ■<br>si néces-<br>saire         |                                      |                                      |                                                         |
| Remplacer l'accessoire externe fil-<br>trant (s'il est présent), conformément<br>au manuel de l'utilisateur correspon-<br>dant                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 | ■<br>si néces-<br>saire         |                                      |                                      |                                                         |
| Maintenance de niveau 2 – remplacement RSSR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                 |                                 |                                      |                                      |                                                         |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Démonter partiellement la pompe<br/>à vide</li><li>Remplacer la bague RSSR et la<br/>moitié d'accouplement</li></ul> Ne concerne pas les pompes à vide<br>à couplage magnétique                                                                                                                                                                                                                          |                 |                                 | ■                                    |                                      | Fluide d'ex-<br>ploitation<br>Kit RSSR                  |
| Activités supplémentaires :<br>Démontez et nettoyez la pompe à vi-<br>de, remplacez les joints et les pièces<br>d'usure suivantes : <ul style="list-style-type: none"><li>Pièces d'usure, vanne de sécurité<br/>du vide (piston hydraulique)</li><li>Pièces d'usure de la soupape<br/>d'échappement (clapet de soupa-<br/>pe)</li><li>Pièces d'usure de la soupape de<br/>lest d'air (clapet de soupape)</li><li>Ressorts de palette</li></ul> |                 |                                 | ■<br>si néces-<br>saire              |                                      | Fluide d'ex-<br>ploitation<br>Kit de main-<br>tenance 2 |
| Maintenance de niveau 3 : remise en état                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                 |                                 |                                      |                                      |                                                         |
| Démontez et nettoyez la pompe à vi-<br>de, remplacez les joints et toutes les<br>pièces d'usure : <ul style="list-style-type: none"><li>Palette</li><li>Soupapes, ressorts et voyant de<br/>niveau</li><li>Embout de silencieux</li></ul>                                                                                                                                                                                                      |                 |                                 |                                      | ■                                    | Fluide d'ex-<br>ploitation<br>Kit de remise<br>en état  |

Tab. 6: Intervalles de maintenance

## 7.4 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 année de fonctionnement.**

La durée de vie peut diverger par rapport à la valeur indicative spécifiée en fonction des charges thermiques et chimiques et de 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 techniques de sécurité**

Les fiches techniques 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)

### 7.4.1 Détermination du 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.

Le degré de vieillissement du fluide d'exploitation P3 dans les procédés propres peut être déterminé à l'aide du nuancier (conforme à DIN 51578). La fiche supplémentaire numéro PK0219 est disponible sur le [centre de téléchargement Pfeiffer Vacuum](#).

**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 Allen, **WAF 8**
- Clé dynamométrique étalonnée (facteur de serrage  $\leq 2,5$ )

**Détermination du degré de vieillissement du fluide d'exploitation P3**

1. Dévissez les boulons de remplissage.
  - Faites attention au joint torique.
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 le boulon de remplissage.
  - Faites attention au joint torique.
  - Couple de serrage : **6 Nm**

**7.4.2 Remplacement 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.

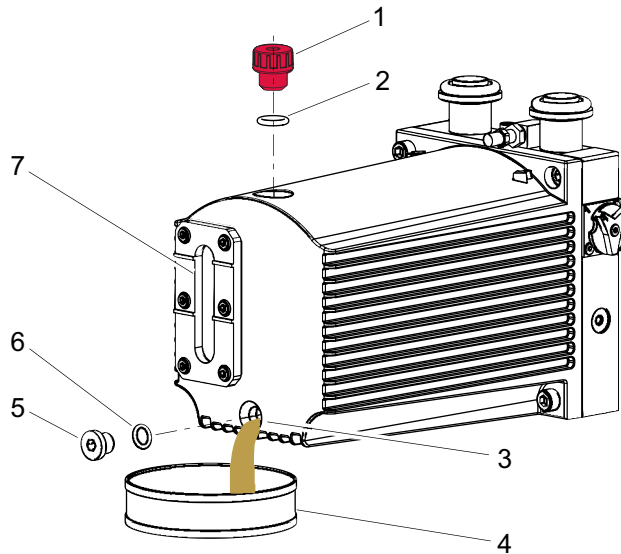
- Portez des équipements de protection individuelle.
- Utilisez un récipient de vidange adéquat.

**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 à l'arrêt
- 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



**Fig. 13: Vidange du fluide d'exploitation**

- |                         |                     |
|-------------------------|---------------------|
| 1 Boulon de remplissage | 5 Boulon de vidange |
| 2 Joint torique         | 6 Joint torique     |
| 3 Orifice de vidange    | 7 Hublot            |
| 4 Récipient collecteur  |                     |

#### Produits consommables requis

- Fluide d'exploitation de la pompe à vide

#### Outils nécessaires

- Clé Allen, **WAF 5**
- Clé dynamométrique étalonnée (facteur de serrage  $\leq 2,5$ )

#### Accessoires requis

- Récipient collecteur (> 0,5 l)

#### Vidange du fluide d'exploitation

1. Dévissez les boulons de remplissage.
  - Faites attention au joint torique.
2. Placez un récipient sous l'orifice de vidange.
3. Dévissez le boulon de vidange.
  - Faites attention au joint torique.
4. Permettre l'écoulement du fluide d'exploitation dans un récipient collecteur.

#### Agiter le fluide d'exploitation résiduel

1. Vissez le boulon de remplissage.
  - Faites attention au joint torique.
2. Vissez le boulon de vidange.
  - Faites attention au joint torique.
3. Allumer la pompe à vide avec la bride de vide ouverte pendant 5 secondes au maximum.

#### Vidangez le fluide d'exploitation résiduel

1. Dévissez le boulon de vidange.
  - Faites attention au joint torique.
2. Inclinez doucement la pompe à vide.
3. Vidangez le fluide d'exploitation résiduel.
4. Vissez le boulon de vidange.
  - Remplacez le joint torique.
  - Couple de serrage : **6 Nm**
5. Se débarrasser du fluide d'exploitation usagé conformément à la réglementation en vigueur.

### Remplissage avec du fluide d'exploitation neuf

1. Visser le bouchon de vidange à fond.
  - Faites attention au joint torique.
  - Couple de serrage : **6,0 Nm**
2. Remplissez avec du fluide d'exploitation neuf.
3. Contrôlez le niveau.
4. Revissez les boulons de vidange à fond.
  - Faites attention au joint torique.
  - Couple de serrage : **0,3 Nm**

### 7.4.3 Rinçage et nettoyage de la pompe à vide 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.

#### Conditions préalables

- Fluide d'exploitation neuf rempli

#### Outillage nécessaire

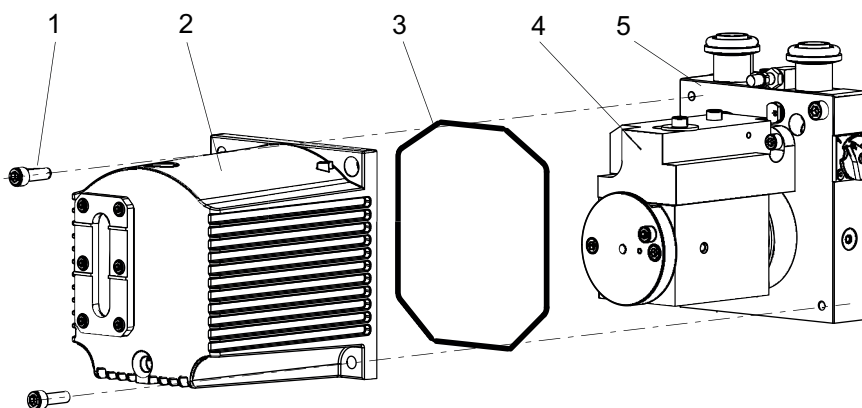
- Clé Allen, **WAF 5**
- Clé dynamométrique étalonnée (facteur de serrage  $\leq 2,5$ )

#### Accessoires requis

- Récipient collecteur ( $> 0,5$  l)

#### Remplacement du 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. 14: Dépose/mise en place du capot de la pompe à vide rotative à palettes**

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

#### Dépose du chapeau

1. Vidangez le fluide d'exploitation.
2. Dévissez les deux vis à six pans creux sur le 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 éventuelles 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

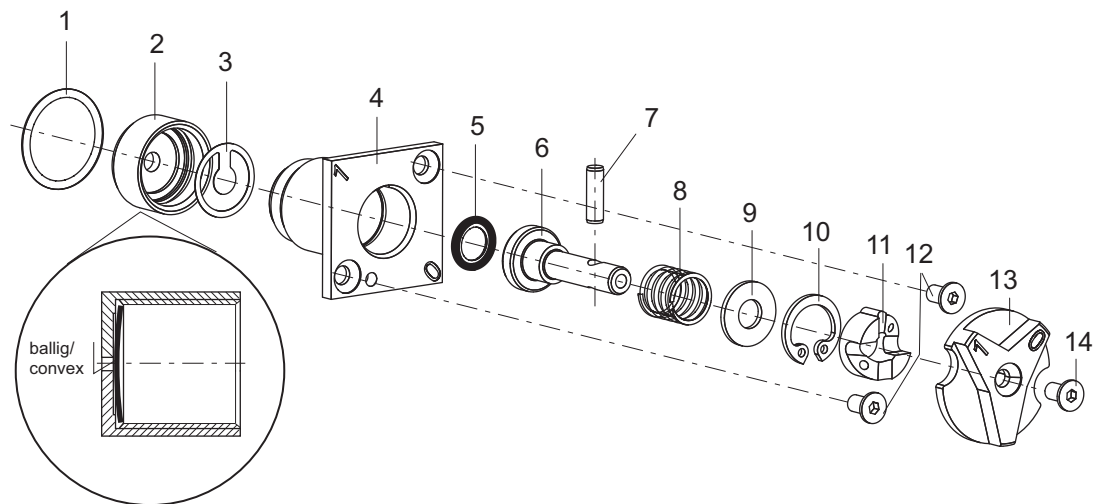
1. Nettoyez l'extérieur du système de pompage sans utiliser de détergent.
2. Nettoyez l'intérieur du chapeau sans utiliser de détergent.

### Montage du chapeau

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

## 7.5 Nettoyage de la soupape de lest d'air

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



**Fig. 15: Soupape à lest d'air**

- |                              |                            |
|------------------------------|----------------------------|
| 1 Joint torique              | 8 Ressort de compression   |
| 2 Bouchon à vis              | 9 Rondelle                 |
| 3 Clapet de soupape          | 10 Circlip                 |
| 4 Corps de vanne             | 11 Disque à cames          |
| 5 Joint torique              | 12 Vis à tête conique (2x) |
| 6 Poussoir                   | 13 Tête                    |
| 7 Goupille cylindrique à vis | 14 Vis à tête conique      |

### Outillage nécessaire

- Clé Allen, **WAF 2**
- Pince à circlip, **J0**
- Clé dynamométrique étalonnée (facteur de serrage  $\leq 2,5$ )

### Démontage de la soupape de lest d'air

1. Dévissez les vis à tête conique (2x).
2. Sortez le corps de vanne du socle de pompe à vide.
  - Faites attention au joint torique.
3. Dévissez la vis à tête conique de la tête.
4. Déposez la tête.
5. Dévissez le culot fileté du corps de vanne.
6. Veillez à ne pas endommager le clapet de soupape dans le boîtier de soupape.
7. Éloignez suffisamment le poussoir du boîtier de soupape en le tirant pour pouvoir extraire la goupille cylindrique.
8. À l'aide de pinces à circlip, déposer le disque à cames et le circlip.

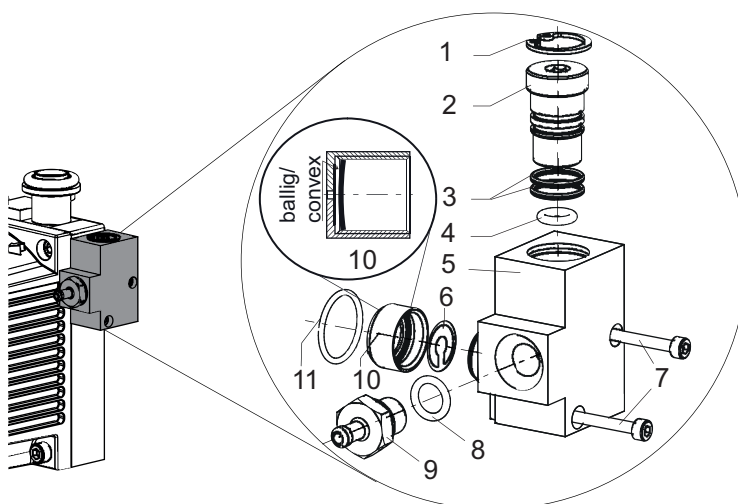


9. Faire attention à la rondelle et au ressort de compression.
10. Déposer le poussoir du logement de la soupape.
  - Faites attention au joint torique.
11. Nettoyer toutes les pièces et contrôler leur degré d'usure.
12. Remplacer les pièces d'usure par celles du jeu de maintenance.

#### Montage de la soupape de lest d'air

1. Notez la courbure du clapet de soupape et placez-le dans le culot fileté, face courbe vers le bas.
2. Vissez le culot fileté dans le corps de vanne et serrez-le à la main.
3. Introduire le joint torique dans la rainure du poussoir.
4. Introduire le joint torique dans le boîtier de soupape.
5. Poser le ressort de compression et la rondelle.
6. Placer le circlip dans la rainure du boîtier de soupape.
7. Coulisser le disque à cames sur le poussoir.
  - Faire attention à la gorge longitudinale du logement de bride.
8. Tirer le poussoir en comprimant le ressort et placer la goupille cylindrique dans l'orifice.
9. Faire pivoter le disque à cames pour déplacer le poussoir dans la position « 1 » (ouvert).
10. Monter la molette sur le poussoir.
11. Serrer la vis à tête conique.
  - Couple de serrage : **1,0 Nm**.
12. Monter la vanne complète avec le joint torique dans la pompe à vide.
13. Serrer les vis à tête conique (2x).
  - Couple de serrage : **1,0 Nm**.

## 7.6 Nettoyage de la soupape de lest d'air, version pour gaz corrosifs



**Fig. 16: Soupape de lest d'air avec raccordement de gaz de balayage**

- |                        |                    |
|------------------------|--------------------|
| 1 Circlip              | 7 Vis (2x)         |
| 2 Tige                 | 8 Joint torique    |
| 3 Joints toriques (2x) | 9 Raccord de tuyau |
| 4 Joint torique        | 10 Bouchon à vis   |
| 5 Corps de vanne       | 11 Joint torique   |
| 6 Clapet de soupape    |                    |

#### Outils nécessaires

- Clé Allen, **WAF 2,5**
- Clé Allen, **WAF 5**
- Clé plate, **WAF 14**
- Pince à circlip, **J1**
- Clé dynamométrique étalonnée (facteur de serrage  $\leq 2,5$ )

#### Dépose de la soupape de lest d'air avec raccordement de gaz de balayage

1. Démontez le tuyau de la conduite d'alimentation de gaz de balayage.
2. Déconnectez le corps de vanne de la pompe à vide.
  - Faites attention au joint torique.

3. Dévissez le raccord de tuyau du corps de vanne.
4. Dévissez le culot fileté du corps de vanne.
5. Démontez le clapet de soupape.
6. Démontez le circlip avec la pince appropriée.
7. Dévissez la tige du corps de vanne.
  - Manipulez les joints toriques avec précaution.
8. Nettoyer toutes les pièces.
  - Nettoyez en particulier les orifices du corps de vanne.
9. Remplacez les pièces du kit de pièces détachées.



#### Séquence d'assemblage

Respectez la séquence d'assemblage afin de prévenir l'arrachement de la vis à tête hexagonale :

1. Raccord de tuyau G 1/8" sur le corps de vanne
2. Corps de vanne sur la pompe à vide

#### Pose de la soupape de lest d'air avec raccordement de gaz de balayage

1. Notez la courbure du clapet de soupape et placez-le dans le culot fileté, face courbe vers le bas.
2. Vissez le culot fileté dans le corps de vanne et serrez-le à la main.
3. Montez le raccord de tuyau G 1/8" sur le corps de vanne.
  - Couple de serrage : **3,0 Nm**.
4. Coulissez le joint torique sur le culot fileté jusqu'à la butée.
5. Vissez le corps de vanne sur la pompe à vide.
6. Serrez les vis.
  - Couple de serrage : **1,0 Nm**.
7. Montez la tige dans le corps de vanne.
8. Insérez le circlip.

## 7.7 Changement de type de fluide d'exploitation



#### Possibilités de remplacement du type de fluide d'exploitation

Le type de fluide d'exploitation peut être indifféremment minéral (**P3**) ou synthétique (**D1**). En revanche, il n'est pas possible de remplacer un fluide **P3/D1** par un fluide **F4/F5** et inversement.

#### Produits consommables requis

- 3 fois la quantité de remplissage en fluide d'exploitation neuf

#### Changement de type de fluide d'exploitation

1. Remplacez le fluide d'exploitation par le fluide d'exploitation neuf, en procédant à l'opération **deux fois**, afin de bien rincer la pompe à vide.
2. Si nécessaire, nettoyez les accessoires, tels que le séparateur de brouillard d'huile ou la tubulure pour retour d'huile et remplacez leurs éléments filtrants.
3. Remplissez la pompe à vide de fluide d'exploitation jusqu'à un tiers.
4. Indiquez le type de fluide d'exploitation actuellement utilisé dans un endroit approprié sur la pompe à vide, par exemple sur la plaque signalétique.

## 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 :

1. Mettez la pompe à vide hors tension.
2. Ventilez la pompe à vide.
3. Laissez la pompe à vide refroidir.
4. Nettoyez la chambre d'aspiration.
5. Remplacez le fluide d'exploitation.
6. 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.
7. Remplissez la pompe à vide de fluide d'exploitation jusqu'en haut du hublot, au-dessus du repère « Max. ».
8. Étanchez la bride de vide et la bride de vide primaire ainsi que toute autre ouverture avec des brides pleines de la [gamme d'accessoires](#) Pfeiffer Vacuum.
9. Stockez la pompe à vide dans un local sec et sans poussière, dans les conditions ambiantes spécifiées.
10. Si la pompe à vide doit être stockée dans un local à l'atmosphère humide ou corrosive, emballez-la dans un sac en plastique, avec un produit dessiccateur.
11. 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.



#### Protection de l'environnement

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

### 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 Dysfonctionnements

### ⚠ 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 brûlure sur les surfaces chaudes

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

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

### ⚠ ATTENTION

#### Risque de blessures dues aux pièces mobiles

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

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

### AVIS

#### Risque de dégâts matériels dus à une maintenance incorrecte

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

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

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

| Problème                       | Causes possibles                                                                                                                        | Action corrective                                                                                                                                          |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| La pompe à vide ne démarre pas | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Absence d'alimentation secteur ou tension non conforme aux spécifications du moteur</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifiez la tension secteur et les fusibles.</li> <li>• Contrôlez l'interrupteur du moteur.</li> </ul>            |
|                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Température trop basse de la pompe</li> </ul>                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chauffez la pompe à vide jusqu'à &gt; 12°C.</li> </ul>                                                            |
|                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Déclenchement du dispositif de protection thermique</li> </ul>                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Déterminez et éliminez la cause.</li> <li>• Laissez la pompe à vide refroidir.</li> </ul>                         |
|                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Système de pompage contaminé</li> </ul>                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nettoyez la pompe à vide.</li> <li>• Contactez Pfeiffer Vacuum Service.</li> </ul>                                |
|                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Système de pompage endommagé</li> </ul>                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nettoyez et effectuez la maintenance de la pompe à vide.</li> <li>• Contactez Pfeiffer Vacuum Service.</li> </ul> |
|                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moteur défectueux</li> </ul>                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Remplacez le moteur.</li> </ul>                                                                                   |

| Problème                                                    | Causes possibles                                                                                                                                               | Action corrective                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| La pompe à vide s'arrête peu de temps après son démarrage   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Le disjoncteur de protection thermique du moteur s'est déclenché</li> </ul>                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Déterminez et éliminez la cause de la surchauffe.</li> <li>Laissez le moteur refroidir à température ambiante.</li> </ul>                         |
|                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Déclenchement du disjoncteur suite à une surcharge (p. ex. démarrage à froid)</li> </ul>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Amenez la pompe à vide à sa plage admissible de températures de fonctionnement.</li> </ul>                                                        |
|                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pression d'échappement trop élevée</li> </ul>                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifiez que la sortie de la canalisation de refoulement ainsi que les accessoires côté refoulement ne sont pas bouchés.</li> </ul>               |
| La pompe à vide n'atteint pas la pression limite spécifique | <ul style="list-style-type: none"> <li>Résultat de la mesure faussé</li> </ul>                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifiez l'appareil de mesure.</li> <li>Vérifiez la pression finale, système non raccordé.</li> </ul>                                             |
|                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Contamination de la pompe à vide ou de l'accessoire connecté</li> </ul>                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Nettoyez la pompe à vide.</li> <li>Contrôle des composants quant à une contamination éventuelle.</li> </ul>                                       |
|                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Contamination du fluide d'exploitation</li> </ul>                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Faites tourner la pompe à vide pendant une longue période avec la soupape de lest d'air ouverte ou remplacez le fluide d'exploitation.</li> </ul> |
|                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Niveau du fluide d'exploitation trop bas</li> </ul>                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Faites l'appoint de fluide d'exploitation.</li> </ul>                                                                                             |
|                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Fuite dans le système</li> </ul>                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Localisez et éliminez la fuite.</li> </ul>                                                                                                        |
|                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pompe à vide endommagée</li> </ul>                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Contactez Pfeiffer Vacuum Service.</li> </ul>                                                                                                     |
| Débit de pompage de la pompe à vide trop faible             | <ul style="list-style-type: none"> <li>La conduite d'aspiration n'est pas convenablement dimensionnée</li> </ul>                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifiez que les raccords sont aussi courts que possible et que les sections droites des conduites sont correctement dimensionnées.</li> </ul>    |
|                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pression d'échappement trop élevée</li> </ul>                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifiez que la sortie de la canalisation de refoulement ainsi que les accessoires côté refoulement ne sont pas bouchés.</li> </ul>               |
| Perte de fluide d'exploitation                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Fuite du joint de capot</li> </ul>                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifiez et remplacez le joint.</li> </ul>                                                                                                        |
|                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Fuite de la bague radiale à lèvres à ressort (RSSR). Ne concerne pas les pompes à vide à couplage magnétique</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifiez et remplacez la RSSR</li> <li>Vérifiez et remplacez aussi la douille correspondante.</li> </ul>                                          |
|                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Perte de fluide d'exploitation en service ; sans séparateur de brouillard d'huile</li> </ul>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Installez le séparateur ONF/OME.</li> </ul>                                                                                                       |
| Bruits de fonctionnement inhabituels                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Contamination du silencieux</li> </ul>                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Nettoyez le silencieux ou le remplacez.</li> </ul>                                                                                                |
|                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Système de pompage contaminé ou endommagé</li> </ul>                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Nettoyez et effectuez la maintenance de la pompe à vide.</li> <li>Contactez Pfeiffer Vacuum Service.</li> </ul>                                   |
|                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Roulement de moteur défectueux</li> </ul>                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Changez le moteur.</li> <li>Contactez Pfeiffer Vacuum Service.</li> </ul>                                                                         |

Tab. 7: Dépannage des pompes à palettes

# 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.

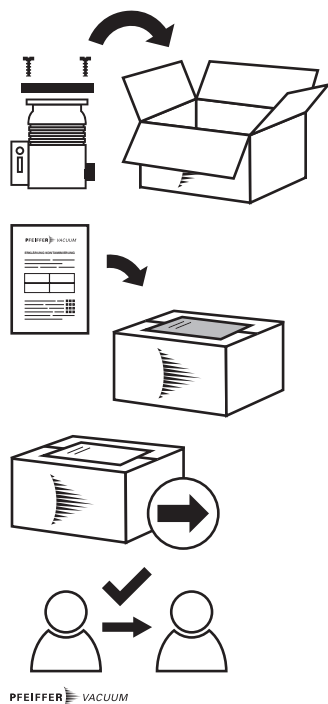


4. Vous recevrez une réponse de Pfeiffer Vacuum.

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 kit de pièces détachées

#### Procédure

1. Noter la référence de commande de la pièce détachée de la pompe à vide, accompagnée d'autres informations de la plaque signalétique si nécessaire.
2. Installez uniquement des pièces détachées d'origine.

| Paquet de pièces de rechange                                        | Version de pompe       | N° de référence : |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------|
| Kit de maintenance 1 : niveau de maintenance 1                      | Standard, version M/MC | PK E01 050 CT     |
| Bague radiale à lèvres à ressort (RSSR) : niveau de maintenance 2   | Standard               | PK E06 100 CT     |
| Kit de maintenance 2 : niveau de maintenance 2 étendu <sup>1)</sup> | Standard               | PK E01 042 CT     |
| Kit de maintenance 2 : niveau de maintenance 2 étendu <sup>2)</sup> | Version M/MC           | PK E01 043 CT     |
| Kit de remise en état : maintenance de niveau 3                     | Standard               | PK E02 042 CT     |
|                                                                     | Version M              | PK E02 043 CT     |
|                                                                     | Version MC             | PK E02 055 -T     |
| Jeu de palettes                                                     | Standard, version M    | PK E08 031 -T     |
|                                                                     | Version MC             | PK E08 035 -T     |
| Jeu d'accouplement                                                  | Version M              | PK E06 011 -T     |
|                                                                     | Version MC             | PK E06 012 -T     |

Tab. 8: Kit de pièces de rechange

### 12.2 Kit de maintenance 1 : niveau de maintenance 1

Contenu du kit de maintenance 1 :

- Joints de bouchons de remplissage et de vidange pour une vidange du fluide d'exploitation
- Anneau de chapeau pour le nettoyage de la chambre à huile
- Joints et consommables de nettoyage de la soupape à lest d'air

### 12.3 Bague radiale à lèvres à ressort (RSSR) : niveau de maintenance 2

Le kit de remplacement de la bague radiale à lèvres à ressort contient toutes les pièces nécessaires au remplacement du joint d'étanchéité et le fluide d'exploitation :

- Bague RSSR, collier et bague en feutre
- Joints pour remplacement du fluide d'exploitation
- Pièces d'usure de la soupape à lest d'air

### 12.4 Kit de maintenance 2 : niveau de maintenance 2 étendu

Le kit de maintenance 2 contient toutes les **pièces d'usure nécessaires** à remplacer après démontage et nettoyage de la pompe à vide :

- Jeu de joints
- Pièces d'usure de la soupape à lest d'air
- Bague RSSR, collier et bague en feutre
- Soupapes et ressorts des palettes

1) avec bague radiale à lèvres à ressort (RSSR)

2) sans bague radiale à lèvres à ressort (RSSR)

## 12.5 Kit de remise en état : maintenance de niveau 3

Ce kit de remise en état contient toutes les **pièces d'usure** de la pompe à vide qui doivent être remplacées après le démontage et le nettoyage de la pompe à vide :

- Jeu de joints
- Pièces d'usure du système de pompage (y compris palettes et ressorts)
- Pièces d'usure de la soupape de sécurité côté vide
- Pièces d'usure de la soupape à lest d'air

## 12.6 Jeu de palettes

Contenu du jeu de palettes :

- Palette
- Ressorts de palette

## 12.7 Kit de couplage pour version à couplage magnétique

Contenu du kit de couplage :

- Les deux moitiés d'accouplement
- Boîtier de protection avec joint torique

## 13 Accessoires



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

### 13.1 Informations sur les accessoires

**Séparateur des condensats**

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

**Séparateur de brouillard d'huile**

Empêche l'émission de brouillard d'huile

**Retour d'huile**

Transporte le fluide d'exploitation séparé depuis l'OME vers la pompe à palettes rotatives

**Séparateur de poussières**

Protège la pompe contre les particules résultant des procédés

**Piège à zéolithe**

Prévient le retour du fluide d'exploitation du côté aspiration

**Unité de surveillance de procédé**

Surveille la température/niveau du fluide d'exploitation et la pression d'échappement

**Soupape de lest d'air - kit de conversion avec embout pour tuyau**

Permet le raccordement de gaz inerte

**Soupape de lest d'air avec électrovanne**

Pour le remplacement d'une soupape à lest d'air standard

### 13.2 Commande d'accessoires

| Description                                                                            | Référence de commande |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------|
|                                                                                        | Standard / version M  | Version MC    |
| KAS 16, séparateur de condensats                                                       | PK Z10 003            | -             |
| OME 16 S, séparateur de brouillard d'huile                                             | PK Z40 000            | -             |
| OME 16 M, séparateur de brouillard d'huile                                             | PK Z40 003            | -             |
| OME 16 C, séparateur de brouillard d'huile                                             | -                     | PK Z40 400    |
| Appareil de retour d'huile à partir de l'OME 16 S/16 C                                 | PK 005 986 -T         | PK 005 986 -T |
| Appareil de retour d'huile à partir de l'OME 16 M                                      | PK 006 080 -T         | -             |
| ZFO 16, piège à zéolithe                                                               | PK Z70 003            | -             |
| SAS 16, séparateur de poussières                                                       | PK Z60 506            | -             |
| Unité de surveillance de fonctionnement 1                                              | PK 196 148 -T         | PK 196 148 -T |
| Unité de surveillance de fonctionnement 2                                              | PK 196 147 -T         | PK 196 147 -T |
| Unité de surveillance de fonctionnement 3                                              | PK 196 146 -T         | PK 196 146 -T |
| Câble secteur 230 V, avec fiche à contact de protection, à angle droit, prise Euro C13 | PK 050 109            | PK 050 109    |
| Câble d'alimentation 115 V, connecteur NEMA sur prise Euro C13 (coudée)                | PK 050 110            | PK 050 110    |
| Câble secteur 115/230 V, sans connecteur, prise IEC 320/C13 (angle droit)              | PK 050 111            | PK 050 111    |

| Description                                                             | Référence de commande |               |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------|
|                                                                         | Standard / version M  | Version MC    |
| Soupape de lest d'air avec tige de dosage et raccordement de gaz inerte | PK 195 666 -U         | -             |
| Soupape de lest d'air avec électrovanne, 24 V DC                        | PK 194 343 -U         | PK 194 343 -U |

Tab. 9: Accessoires

| Consommables pour Duo 11, Duo 11 M et Duo 11 MC | Référence de commande |
|-------------------------------------------------|-----------------------|
| P3, huile minérale, 0,5 l                       | PK 001 136 -T         |
| P3, huile minérale, 1 l                         | PK 001 106 -T         |
| F4, perfluoropolyéther, 0,25 l                  | PK 005 885 -T         |
| F4, perfluoropolyéther, 0,5 l                   | PK 005 886 -T         |

Tab. 10: 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                       | 1,000 | 1                    | $1 \cdot 10^5$ | 1,000 | 100               | 750                 |
| Pa                        | 0,01  | $1 \cdot 10^{-5}$    | 1              | 0,01  | $1 \cdot 10^{-3}$ | $7.5 \cdot 10^{-3}$ |
| hPa                       | 1     | $1 \cdot 10^{-3}$    | 100            | 1     | 0,1               | 0,75                |
| kPa                       | 10    | 0,01                 | 1,000          | 10    | 1                 | 7,5                 |
| Torr   mm Hg              | 1,33  | $1,33 \cdot 10^{-3}$ | 133,32         | 1,33  | 0,133             | 1                   |
| 1 Pa = 1 N/m <sup>2</sup> |       |                      |                |       |                   |                     |

Tab. 11: Tableau de conversion : unités de pression

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

Tab. 12: Tableau de conversion : unités de débit de gaz

### 14.2 Matériaux en contact avec la substance à pomper

| Pièces de la pompe          | Matériaux en contact avec la substance à pomper | Standard | Version M | Version MC |
|-----------------------------|-------------------------------------------------|----------|-----------|------------|
| Corps de pompe              | Aluminium                                       | X        | X         | X          |
| Bride d'entrée/échappement  | Inox                                            | X        | X         | X          |
| Hublot                      | Verre flotté                                    | X        | X         | X          |
| Bride stator/stator         | Fonte                                           | X        | X         | X          |
| Rotor                       | Fonte (fonte à graphite nodulaire)              | X        | X         | X          |
| Accouplement                | Acier                                           | X        | -         | -          |
| Couplage magnétique         | Acier, aimants à revêtement de nickel           | -        | X         | X          |
| Palette                     | Composant de résine synthétique, polymère       | X        | X         | -          |
|                             | Matériau composite, polymère                    | -        | -         | X          |
| Soupape de décharge         | Inox                                            | X        | X         | X          |
| Vanne de sécurité côté vide | Aluminium, FKM, acier                           | X        | X         | X          |
| Vis                         | Acier galvanisé, acier inox                     | X        | X         | X          |
| Joints                      | FPM                                             | X        | X         | X          |

| Pièces de la pompe                      | Matériaux en contact avec la substance à pomper | Standard | Version M | Version MC |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------|----------|-----------|------------|
| Bague radiale à lèvres à ressort (RSSR) | FPM                                             | X        | -         | -          |
| Coquille                                | Matière synthétique                             | -        | X         | X          |

Tab. 13: Matériaux entrant en contact avec la substance du procédé

## 14.3 Fiche technique

| Classification                                         | Duo 6                                                  | Duo 6                                                  | Duo 6                                                  |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Numéro de commande                                     | PK D78 707                                             | PK D78 711                                             | PK D78 712                                             |
| Bride de raccordement (entrée)                         | DN 16 ISO-KF                                           | DN 16 ISO-KF                                           | DN 16 ISO-KF                                           |
| Bride de raccordement (sortie)                         | DN 16 ISO-KF                                           | DN 16 ISO-KF                                           | DN 16 ISO-KF                                           |
| Vitesse de pompage, 50 Hz                              | 5 m³/h                                                 | 5 m³/h                                                 | 5 m³/h                                                 |
| Vitesse de pompage, 60 Hz                              | 6 m³/h                                                 | 6 m³/h                                                 | 6 m³/h                                                 |
| Pression limite avec lest d'air                        | $3 \cdot 10^{-2}$ hPa                                  | $3 \cdot 10^{-2}$ hPa                                  | $3 \cdot 10^{-2}$ hPa                                  |
| Pression limite sans lest d'air                        | $3 \cdot 10^{-3}$ hPa                                  | $3 \cdot 10^{-3}$ hPa                                  | $3 \cdot 10^{-3}$ hPa                                  |
| Pression du lest d'air                                 | $\leq 1500$ hPa                                        | $\leq 1500$ hPa                                        | $\leq 1500$ hPa                                        |
| Débit de lest d'air                                    | 540 l/h                                                | 540 l/h                                                | 540 l/h                                                |
| Pression d'échappement, min.                           | Pression atmosphérique                                 | Pression atmosphérique                                 | Pression atmosphérique                                 |
| Pression d'échappement, max.                           | 1500 hPa                                               | 1500 hPa                                               | 1500 hPa                                               |
| Taux de fuite vanne de sécurité                        | $\leq 1 \cdot 10^{-5}$ Pa m³/s                         | $\leq 1 \cdot 10^{-5}$ Pa m³/s                         | $\leq 1 \cdot 10^{-5}$ Pa m³/s                         |
| Capacité de vapeur d'eau à 50 Hz                       | 110 g/h                                                | 110 g/h                                                | 110 g/h                                                |
| Capacité de vapeur d'eau à 60 Hz                       | 170 g/h                                                | 170 g/h                                                | 170 g/h                                                |
| Compatibilité à la vapeur d'eau à 50 Hz                | 30 hPa                                                 | 30 hPa                                                 | 30 hPa                                                 |
| Compatibilité à la vapeur d'eau à 60 Hz                | 40 hPa                                                 | 40 hPa                                                 | 40 hPa                                                 |
| Niveau sonore émis sans lest d'air à 50 Hz             | 54 dB(A)                                               | 54 dB(A)                                               | 54 dB(A)                                               |
| Niveau sonore émis sans lest d'air à 60 Hz             | –                                                      | –                                                      | –                                                      |
| Protection du moteur                                   | Bimétal                                                | Bimétal                                                | Bimétal                                                |
| Type de moteur                                         | Moteur monophasé                                       | Moteur monophasé                                       | Moteur monophasé                                       |
| Tension d'alimentation 50 Hz                           | 100 – 115 V                                            | 115 / 230 V                                            | 200 – 240 V                                            |
| Tension d'alimentation 60 Hz                           | 100 – 115 V                                            | 115 / 230 V                                            | 200 – 240 V                                            |
| Raccordement secteur: tension (plage)                  | $\pm 10$ %                                             | $\pm 10$ %                                             | $\pm 10$ %                                             |
| Vitesse à 50 Hz                                        | 3000 rpm                                               | 3000 rpm                                               | 3000 rpm                                               |
| Vitesse à 60 Hz                                        | 3600 rpm                                               | 3600 rpm                                               | 3600 rpm                                               |
| Puissance nominale à 50 Hz                             | 0,25 kW                                                | 0,25 kW                                                | 0,25 kW                                                |
| Puissance nominale à 60 Hz                             | 0,3 kW                                                 | 0,3 kW                                                 | 0,3 kW                                                 |
| Protection par fusible électrique recommandée sur site | 16 A                                                   | 16 / 6 A                                               | 6 A                                                    |
| Câble de secteur                                       | Non, connecteur C14 à l'intérieur de la boîte à bornes | Non, connecteur C14 à l'intérieur de la boîte à bornes | Non, connecteur C14 à l'intérieur de la boîte à bornes |
| Méthode de refroidissement, standard                   | Air                                                    | Air                                                    | Air                                                    |
| Température continue de gaz, max.                      | 40 °C                                                  | 40 °C                                                  | 40 °C                                                  |
| Température ambiante                                   | 12 – 40 °C                                             | 12 – 40 °C                                             | 12 – 40 °C                                             |

| Classification                          | Duo 6       | Duo 6       | Duo 6       |
|-----------------------------------------|-------------|-------------|-------------|
| Température de transport et de stockage | -25 – 55 °C | -25 – 55 °C | -25 – 55 °C |
| Catégorie de protection                 | IP40        | IP40        | IP40        |
| Fluide d'exploitation                   | P3          | P3          | P3          |
| Remplissage du fluide d'exploitation    | 0,5 l       | 0,5 l       | 0,5 l       |
| Poids                                   | 14 kg       | 15,5 kg     | 13,5 kg     |

Tab. 14: Caractéristiques techniques, Duo 6

| Classification                                         | Duo 6 M                                                | Duo 6 M                                                | Duo 6 M                                                |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Numéro de commande                                     | PK D78 107                                             | PK D78 111                                             | PK D78 112                                             |
| Bride de raccordement (entrée)                         | DN 16 ISO-KF                                           | DN 16 ISO-KF                                           | DN 16 ISO-KF                                           |
| Bride de raccordement (sortie)                         | DN 16 ISO-KF                                           | DN 16 ISO-KF                                           | DN 16 ISO-KF                                           |
| Vitesse de pompage, 50 Hz                              | 5 m³/h                                                 | 5 m³/h                                                 | 5 m³/h                                                 |
| Vitesse de pompage, 60 Hz                              | 6 m³/h                                                 | 6 m³/h                                                 | 6 m³/h                                                 |
| Pression limite avec lest d'air                        | $3 \cdot 10^{-2}$ hPa                                  | $3 \cdot 10^{-2}$ hPa                                  | $3 \cdot 10^{-2}$ hPa                                  |
| Pression limite sans lest d'air                        | $3 \cdot 10^{-3}$ hPa                                  | $3 \cdot 10^{-3}$ hPa                                  | $3 \cdot 10^{-3}$ hPa                                  |
| Pression du lest d'air                                 | $\leq 1500$ hPa                                        | $\leq 1500$ hPa                                        | $\leq 1500$ hPa                                        |
| Débit de lest d'air                                    | 540 l/h                                                | 540 l/h                                                | 540 l/h                                                |
| Pression d'échappement, min.                           | 250 hPa                                                | 250 hPa                                                | 250 hPa                                                |
| Pression d'échappement, max.                           | 1500 hPa                                               | 1500 hPa                                               | 1500 hPa                                               |
| Taux de fuite vanne de sécurité                        | $\leq 1 \cdot 10^{-5}$ Pa m³/s                         | $\leq 1 \cdot 10^{-5}$ Pa m³/s                         | $\leq 1 \cdot 10^{-5}$ Pa m³/s                         |
| Capacité de vapeur d'eau à 50 Hz                       | 110 g/h                                                | 110 g/h                                                | 110 g/h                                                |
| Capacité de vapeur d'eau à 60 Hz                       | 170 g/h                                                | 170 g/h                                                | 170 g/h                                                |
| Compatibilité à la vapeur d'eau à 50 Hz                | 30 hPa                                                 | 30 hPa                                                 | 30 hPa                                                 |
| Compatibilité à la vapeur d'eau à 60 Hz                | 40 hPa                                                 | 40 hPa                                                 | 40 hPa                                                 |
| Niveau sonore émis sans lest d'air à 50 Hz             | 54 dB(A)                                               | 54 dB(A)                                               | 54 dB(A)                                               |
| Niveau sonore émis sans lest d'air à 60 Hz             | –                                                      | –                                                      | –                                                      |
| Protection du moteur                                   | Bimétal                                                | Bimétal                                                | Bimétal                                                |
| Type de moteur                                         | Moteur monophasé                                       | Moteur monophasé                                       | Moteur monophasé                                       |
| Tension d'alimentation 50 Hz                           | 100 – 115 V                                            | 115 / 230 V                                            | 200 – 240 V                                            |
| Tension d'alimentation 60 Hz                           | 100 – 115 V                                            | 115 / 230 V                                            | 200 – 240 V                                            |
| Raccordement secteur: tension (plage)                  | $\pm 10$ %                                             | $\pm 10$ %                                             | $\pm 10$ %                                             |
| Vitesse à 50 Hz                                        | 3000 rpm                                               | 3000 rpm                                               | 3000 rpm                                               |
| Vitesse à 60 Hz                                        | 3600 rpm                                               | 3600 rpm                                               | 3600 rpm                                               |
| Puissance nominale à 50 Hz                             | 0,25 kW                                                | 0,25 kW                                                | 0,25 kW                                                |
| Puissance nominale à 60 Hz                             | 0,3 kW                                                 | 0,3 kW                                                 | 0,3 kW                                                 |
| Protection par fusible électrique recommandée sur site | 16 A                                                   | 16 / 6 A                                               | 6 A                                                    |
| Câble de secteur                                       | Non, connecteur C14 à l'intérieur de la boîte à bornes | Non, connecteur C14 à l'intérieur de la boîte à bornes | Non, connecteur C14 à l'intérieur de la boîte à bornes |
| Méthode de refroidissement, standard                   | Air                                                    | Air                                                    | Air                                                    |
| Température continue de gaz, max.                      | 40 °C                                                  | 40 °C                                                  | 40 °C                                                  |
| Température ambiante                                   | 12 – 40 °C                                             | 12 – 40 °C                                             | 12 – 40 °C                                             |

| Classification                          | Duo 6 M     | Duo 6 M     | Duo 6 M     |
|-----------------------------------------|-------------|-------------|-------------|
| Température de transport et de stockage | -25 – 55 °C | -25 – 55 °C | -25 – 55 °C |
| Catégorie de protection                 | IP40        | IP 40       | IP40        |
| Fluide d'exploitation                   | P3          | P3          | P3          |
| Remplissage du fluide d'exploitation    | 0,5 l       | 0,5 l       | 0,5 l       |
| Poids                                   | 15 kg       | 16,5 kg     | 16,1 kg     |

**Tab. 15: Caractéristiques techniques, Duo 6 M**

| Classification                                         | Duo 6 MC                                               |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Numéro de commande                                     | PK D78 211                                             |
| Bride de raccordement (entrée)                         | DN 16 ISO-KF                                           |
| Bride de raccordement (sortie)                         | DN 16 ISO-KF                                           |
| Vitesse de pompage, 50 Hz                              | 5 m³/h                                                 |
| Vitesse de pompage, 60 Hz                              | 6 m³/h                                                 |
| Pression limite avec lest d'air                        | $5 \cdot 10^{-2}$ hPa                                  |
| Pression limite sans lest d'air                        | $6 \cdot 10^{-3}$ hPa                                  |
| Pression du lest d'air                                 | ≤ 1500 hPa                                             |
| Débit de lest d'air                                    | 540 l/h                                                |
| Pression d'échappement, min.                           | 250 hPa                                                |
| Pression d'échappement, max.                           | 1500 hPa                                               |
| Taux de fuite vanne de sécurité                        | ≤ $1 \cdot 10^{-5}$ Pa m³/s                            |
| Niveau sonore émis sans lest d'air à 50 Hz             | 54 dB(A)                                               |
| Niveau sonore émis sans lest d'air à 60 Hz             | –                                                      |
| Protection du moteur                                   | Bimétal                                                |
| Type de moteur                                         | Moteur monophasé                                       |
| Tension d'alimentation 50 Hz                           | 115 / 230 V                                            |
| Tension d'alimentation 60 Hz                           | 115 / 230 V                                            |
| Raccordement secteur: tension (plage)                  | ± 10 %                                                 |
| Vitesse à 50 Hz                                        | 3000 rpm                                               |
| Vitesse à 60 Hz                                        | 3600 rpm                                               |
| Puissance nominale à 50 Hz                             | 0,25 kW                                                |
| Puissance nominale à 60 Hz                             | 0,3 kW                                                 |
| Protection par fusible électrique recommandée sur site | 16 / 6 A                                               |
| Câble de secteur                                       | Non, connecteur C14 à l'intérieur de la boîte à bornes |
| Méthode de refroidissement, standard                   | Air                                                    |
| Température continue de gaz, max.                      | 40 °C                                                  |
| Température ambiante                                   | 12 – 40 °C                                             |
| Température de transport et de stockage                | -25 – 55 °C                                            |
| Catégorie de protection                                | IP40                                                   |
| Fluide d'exploitation                                  | P3                                                     |
| Remplissage du fluide d'exploitation                   | 0,5 l                                                  |
| Poids                                                  | 16,5 kg                                                |

**Tab. 16: Caractéristiques techniques Duo 6 MC**

## 14.4 Dimensions

Dimensions en mm



### 14.4.1 Version standard

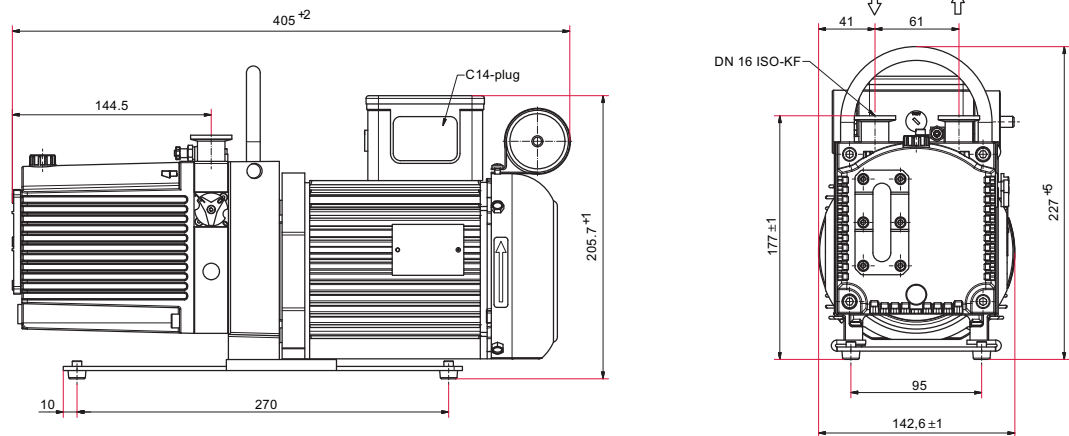


Fig. 17: Dimensions Duo 6 - 115/230 V, 50/60 Hz, commutable

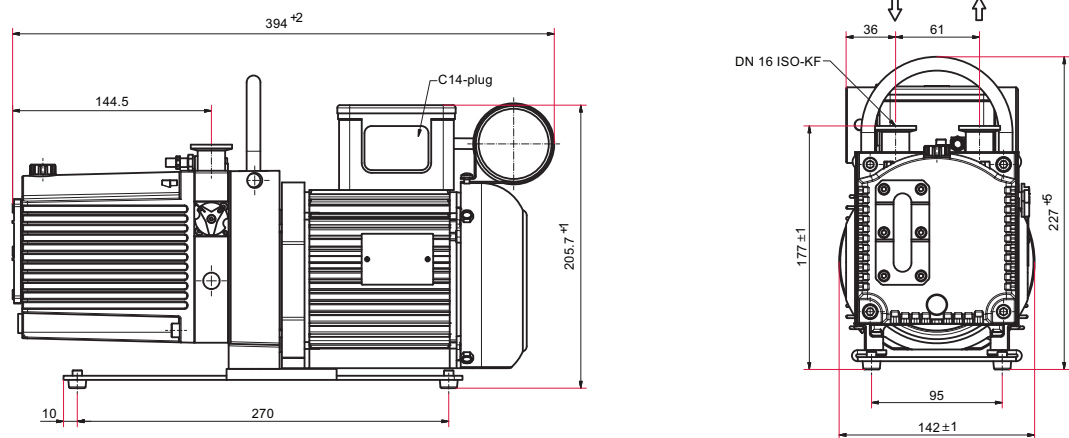


Fig. 18: Dimensions Duo 6 - 100 - 115 V, 50/60 Hz

### 14.4.2 Version M

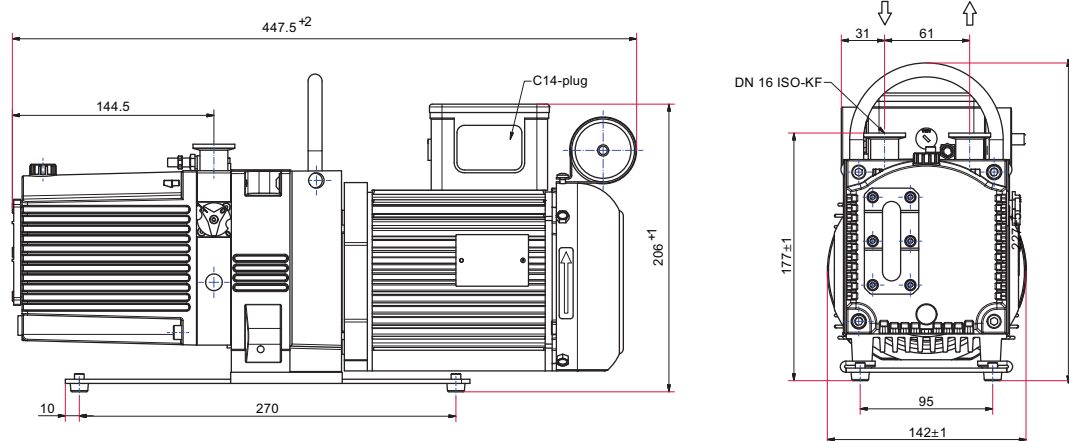


Fig. 19: Dimensions Duo 6 M - 115/230 V, 50/60 Hz, commutable

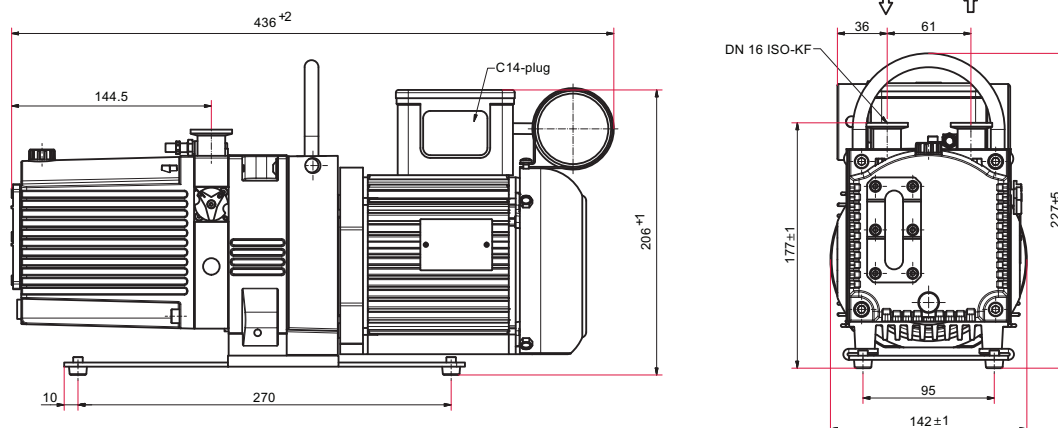


Fig. 20: Dimensions Duo 6 M - 100 – 115 V, 50/60 Hz

### 14.4.3 Version MC

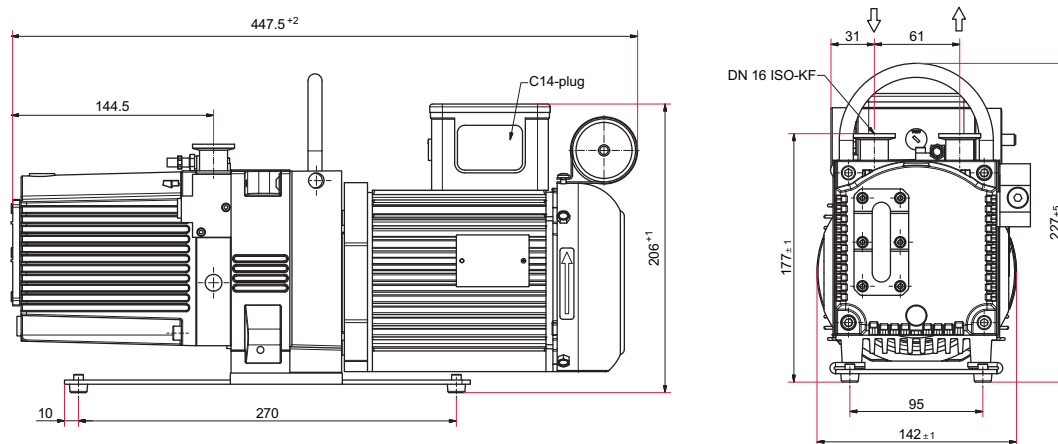


Fig. 21: Dimensions Duo 6 MC - 115/230 V, 50/60 Hz, commutable

# Déclaration de conformité

Par la présente, nous déclarons que le produit cité ci-dessous est conforme aux **Directives européennes** suivantes :

- **Machines 2006/42/CE (Annexe II, n° 1 A)**
- **Compatibilité électromagnétique 2014/30/UE**
- **Limitation de l'utilisation de certaines matières dangereuses 2011/65/UE**
- **Limitation de l'utilisation de certaines matières dangereuses, directive déléguée 2015/863/UE**

Le représentant habilité à constituer la documentation technique est M. Sebastian Oberbeck, Pfeiffer Vacuum GmbH, Berliner Strasse 43, 35614 Asslar, Allemagne.

## **Pompe à palettes rotatives**

**Duo 6**

**Duo 6 M**

**Duo 6 MC**

## **Normes harmonisées et normes et spécifications nationales appliquées :**

DIN EN ISO 12100 : 2011

DIN EN 61010-1 : 2011

DIN EN 1012-2 : 2011-12

DIN EN 61000-6-2 : 2006

DIN EN ISO 13857 : 2008

DIN EN 61000-6-4 : 2011

DIN ISO 21360-1 : 2016

DIN EN ISO 2151 : 2009

ISO 21360-2 : 2012

DIN EN IEC 63000:2019

Signature:



(Daniel Sälzer)  
Managing Director

Pfeiffer Vacuum GmbH  
Berliner Strasse 43  
35614 Asslar  
Allemagne

Asslar, 2019-06-27



## UN SEUL FOURNISSEUR DE SOLUTIONS DE VIDE

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

## UNE LARGE GAMME DE PRODUITS

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

## UN SAVOIR FAIRE THÉORIQUE ET PRATIQUE

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

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

ed. A - Date 2102 - P/N:PD0084BFR



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](http://www.pfeiffer-vacuum.com)