



# MANUEL DE L'UTILISATEUR

FR

Traduction d'original

## HIPACE 80 NEO

Pompe turbomoléculaire

**PFEIFFER**  **VACUUM**

---

## **Cher client,**

Nous vous remercions d'avoir opté pour un produit Pfeiffer Vacuum. Votre nouvelle pompe turbomoléculaire 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         |
| 1.4      | Justificatif de marque de fabrique                              | 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                                             | 15        |
| 2.4      | Limites d'utilisation du produit                                | 15        |
| 2.5      | Utilisation conforme                                            | 16        |
| 2.6      | Utilisations non conformes prévisibles                          | 16        |
| 2.7      | Qualification personnelle                                       | 17        |
| 2.7.1    | Garantir la qualification du personnel                          | 17        |
| 2.7.2    | Qualification du personnel pour la maintenance et la réparation | 17        |
| 2.7.3    | Formation avancée avec Pfeiffer Vacuum                          | 18        |
| <b>3</b> | <b>Description du produit</b>                                   | <b>19</b> |
| 3.1      | Fonction                                                        | 19        |
| 3.1.1    | Refroidissement                                                 | 20        |
| 3.1.2    | Paliers du rotor                                                | 20        |
| 3.1.3    | Entraînement                                                    | 20        |
| 3.1.4    | Raccord de la purge de gaz neutre                               | 20        |
| 3.2      | Identification du produit                                       | 20        |
| 3.2.1    | Types de produit                                                | 20        |
| 3.2.2    | Caractéristiques du produit                                     | 21        |
| 3.3      | Étendue de la livraison                                         | 21        |
| <b>4</b> | <b>Transport et stockage</b>                                    | <b>22</b> |
| 4.1      | Transport                                                       | 22        |
| 4.2      | Stockage                                                        | 22        |
| <b>5</b> | <b>Installation</b>                                             | <b>23</b> |
| 5.1      | Opération préparatoire                                          | 23        |
| 5.2      | Serrage de la pompe turbomoléculaire à la partie inférieure     | 24        |
| 5.3      | Raccordement côté vide élevé                                    | 25        |
| 5.3.1    | Dimensions exigées d'une contre-bride                           | 25        |
| 5.3.2    | Prise en compte de la protection antisismique                   | 25        |
| 5.3.3    | Utilisation d'un bouclier pare-éclats ou d'un écran protecteur  | 26        |
| 5.3.4    | Utilisation du compensateur de vibrations                       | 26        |
| 5.3.5    | Prise en compte des orientations de montage                     | 27        |
| 5.3.6    | Installation d'une bride ISO-KF                                 | 27        |
| 5.3.7    | Installation d'une bride ISO-K sur ISO-K                        | 28        |
| 5.3.8    | Installation d'une bride ISO-K sur ISO-F                        | 28        |
| 5.3.9    | Fixation d'une bride CF sur CF-F                                | 30        |
| 5.4      | Raccordement du côté vide primaire                              | 31        |
| 5.5      | Raccordement d'accessoires                                      | 32        |
| 5.6      | Raccordement de la purge de gaz neutre (option)                 | 33        |
| 5.6.1    | Établissement direct du raccord de la purge de gaz neutre       | 33        |

|           |                                                                                   |           |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 5.6.2     | Préparation du raccordement de vanne de la purge de gaz externe ou d'étranglement | 34        |
| 5.7       | Raccordement de l'alimentation électrique                                         | 35        |
| 5.7.1     | Mise à la terre de la pompe turbomoléculaire                                      | 35        |
| 5.7.2     | Raccordement électrique                                                           | 36        |
| <b>6</b>  | <b>Utilisation</b>                                                                | <b>38</b> |
| 6.1       | Mise en service                                                                   | 38        |
| 6.2       | Modes de fonctionnement                                                           | 39        |
| 6.2.1     | Fonctionnement sans unité de fonctionnement                                       | 39        |
| 6.2.2     | Fonctionnement via la connexion multifonctions « X3 »                             | 39        |
| 6.2.3     | Fonctionnement via l'appareil de commande Pfeiffer Vacuum                         | 40        |
| 6.3       | Mise en marche de la pompe turbo                                                  | 40        |
| 6.4       | Surveillance des opérations                                                       | 41        |
| 6.4.1     | Affichage du mode de travail via diodes électroluminescentes                      | 41        |
| 6.4.2     | Surveillance de la température                                                    | 41        |
| 6.5       | Mise hors circuit et mise à l'air                                                 | 41        |
| 6.5.1     | Mise hors circuit                                                                 | 42        |
| 6.5.2     | Mise à l'air                                                                      | 42        |
| <b>7</b>  | <b>Maintenance</b>                                                                | <b>44</b> |
| 7.1       | Informations générales sur la maintenance                                         | 44        |
| 7.2       | Liste de contrôle pour les inspections et l'entretien                             | 44        |
| 7.3       | Remplacer le réservoir de fluide d'exploitation                                   | 46        |
| 7.3.1     | Retrait du réservoir du fluide d'exploitation                                     | 46        |
| 7.3.2     | Assemblage du réservoir du fluide d'exploitation                                  | 47        |
| 7.4       | Remplacer l'unité de commande électronique                                        | 48        |
| 7.5       | Confirmation de la spécification de vitesse                                       | 50        |
| <b>8</b>  | <b>Mise hors service</b>                                                          | <b>51</b> |
| 8.1       | Mise hors service pendant une période prolongée                                   | 51        |
| 8.2       | Remettre en service                                                               | 51        |
| <b>9</b>  | <b>Recyclage et mise au rebut</b>                                                 | <b>52</b> |
| 9.1       | Informations générales sur la mise au rebut                                       | 52        |
| 9.2       | Mettre au rebut des pompes turbomoléculaires                                      | 52        |
| <b>10</b> | <b>Dysfonctionnements</b>                                                         | <b>53</b> |
| <b>11</b> | <b>Solutions de service de Pfeiffer Vacuum</b>                                    | <b>56</b> |
| <b>12</b> | <b>Pièces de rechange, HiPace 80 Neo</b>                                          | <b>58</b> |
| <b>13</b> | <b>Accessoires</b>                                                                | <b>59</b> |
| 13.1      | Informations sur l'accessoire                                                     | 59        |
| 13.2      | Commande d'accessoires                                                            | 59        |
| <b>14</b> | <b>Caractéristiques techniques et dimensions</b>                                  | <b>63</b> |
| 14.1      | Généralités                                                                       | 63        |
| 14.2      | Fiche technique                                                                   | 63        |
| 14.3      | Substances en contact avec la substance à pomper                                  | 65        |
| 14.4      | Dimensions                                                                        | 66        |
|           | <b>Déclaration de conformité CE</b>                                               | <b>68</b> |
|           | <b>Déclaration de Conformité UK</b>                                               | <b>69</b> |

## Liste des tableaux

|          |                                                                                                        |    |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tab. 1:  | Variantes                                                                                              | 7  |
| Tab. 2:  | Abréviations utilisées dans ce document                                                                | 9  |
| Tab. 3:  | Conditions ambiantes autorisées                                                                        | 16 |
| Tab. 4:  | Désignation de produit des pompes turbomoléculaires HiPace Pfeiffer Vacuum                             | 20 |
| Tab. 5:  | Caractéristiques de la pompe turbomoléculaire                                                          | 21 |
| Tab. 6:  | Exigences relatives à la fixation de la pompe turbomoléculaire à la partie inférieure                  | 24 |
| Tab. 7:  | Dimensionnement requis du raccord de vide élevé fourni par le client                                   | 25 |
| Tab. 8:  | Effet du pare-éclats ou de l'écran protecteur sur la vitesse de pompage                                | 26 |
| Tab. 9:  | Réglages d'usine de l'unité de commande électronique des pompes turbomoléculaires à la livraison       | 39 |
| Tab. 10: | Comportement et signification des LED de l'unité de commande électronique                              | 41 |
| Tab. 11: | Paramètres d'usine pour la mise à l'air retardée dans les pompes turbo                                 | 43 |
| Tab. 12: | Intervalles de maintenance                                                                             | 45 |
| Tab. 13: | Dépannage des pompes turbomoléculaires                                                                 | 55 |
| Tab. 14: | Aperçu des pièces de rechange disponibles                                                              | 58 |
| Tab. 15: | Accessoires                                                                                            | 62 |
| Tab. 16: | Tableau de conversion : unités de pression                                                             | 63 |
| Tab. 17: | Tableau de conversion : unités de débit de gaz                                                         | 63 |
| Tab. 18: | Fiche technique pour HiPace 80 Neo, les autres brides de raccordement pour la sortie sont optionnelles | 65 |
| Tab. 19: | Matières entrant en contact avec la substance du procédé                                               | 65 |

## Liste des figures

|          |                                                                                 |    |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| Fig. 1:  | Position des autocollants sur le produit                                        | 9  |
| Fig. 2:  | Conception de la HiPace 80 Neo                                                  | 19 |
| Fig. 3:  | Exemple : Raccordements de sûreté                                               | 26 |
| Fig. 4:  | Alignement recommandé lors de l'utilisation de pompes de secours à bain d'huile | 27 |
| Fig. 5:  | Raccord à bride ISO-KF à ISO-KF                                                 | 27 |
| Fig. 6:  | Raccord à bride ISO-K à ISO-F, boulons-agraves à tête bombée                    | 28 |
| Fig. 7:  | Raccord à bride CF-F, vis à tête hexagonale et trous traversants                | 30 |
| Fig. 8:  | Raccord à bride CF-F, goujons et trous taraudés                                 | 30 |
| Fig. 9:  | Raccord à bride CF-F, goujons et trous traversants                              | 31 |
| Fig. 10: | Exemple d'un raccord de vide primaire sur MVP                                   | 32 |
| Fig. 11: | Raccordement d'accessoire via le câble de raccordement                          | 33 |
| Fig. 12: | Utilisation directe du raccord de la purge de gaz neutre                        | 34 |
| Fig. 13: | Vanne d'étranglement de la purge de gaz neutre interne (option)                 | 35 |
| Fig. 14: | Exemple : Raccordez le câble de terre                                           | 36 |
| Fig. 15: | Raccordement de l'unité de commande électronique à l'unité de courant           | 37 |
| Fig. 16: | Retrait du réservoir du fluide d'exploitation                                   | 47 |
| Fig. 17: | Assemblage du réservoir du fluide d'exploitation                                | 48 |
| Fig. 18: | Installation et démontage de l'unité de commande électronique                   | 49 |
| Fig. 19: | Pièces de rechange, HiPace 80 Neo                                               | 58 |
| Fig. 20: | HiPace 80 Neo   DN 40 ISO-KF                                                    | 66 |
| Fig. 21: | HiPace 80 Neo   DN 63 ISO-K                                                     | 66 |
| Fig. 22: | HiPace 80 Neo   DN 63 CF-F                                                      | 67 |

# 1 A propos de ce manuel



## IMPORTANT

Bien lire avant d'utiliser le produit.

Conserver ce manuel pour une future utilisation.

## 1.1 Validité

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

### 1.1.1 Documents applicables

| Document                                                                   | Numéro                     |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Manuel de l'utilisateur, « unité de commande électronique » TC 80 standard | PT 0659 BN                 |
| Déclaration de conformité                                                  | Partie du présent document |

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

### 1.1.2 Variantes

| Pompe turbomoléculaire | Versions bride de vide élevé | Purge de gaz neutre | Versions raccord de vide primaire |
|------------------------|------------------------------|---------------------|-----------------------------------|
| HiPace 80 Neo, TC 80   | DN 63 ISO-K                  | avec/sans           | G 1/4"                            |
|                        | DN 63 CF-F                   | avec/sans           | DN 16 ISO-KF                      |
|                        | DN 40 ISO-KF                 | avec/sans           | DN 25 ISO-KF                      |

Tab. 1: Variantes

## 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



Le code Qr est lié à d'autres informations en ligne.  
Nous vous recommandons d'utiliser un ordinateur tablette.  
Veuillez noter la quantité de données requises.

1.3.3 Autocollants sur le produit

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

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>Plaque signalétique</b></p> <p>La plaque signalétique de la pompe turbomoléculaire se trouve dans la partie inférieure de la pompe à vide.</p> <p><b>Plaque signalétique de l'unité de commande électronique</b></p> <p>La plaque signalétique de l'unité de commande électronique se trouve sur le côté de l'appareil</p> |
|  | <p><b>Remarque concernant le manuel de l'utilisateur</b></p> <p>Cet autocollant indique que ce manuel de l'utilisateur doit être lu avant d'exécuter une tâche.</p>                                                                                                                                                              |
|  | <p><b>Classe de protection</b></p> <p>Cet autocollant décrit la classe de protection 3 du produit. Sa position indique le connecteur de terre fonctionnel.</p>                                                                                                                                                                   |
|  | <p><b>Sceau de garantie</b></p> <p>Le produit est scellé, départ d'usine. L'endommagement ou le retrait d'un sceau de garantie rend tout recours en garantie caduque.</p>                                                                                                                                                        |



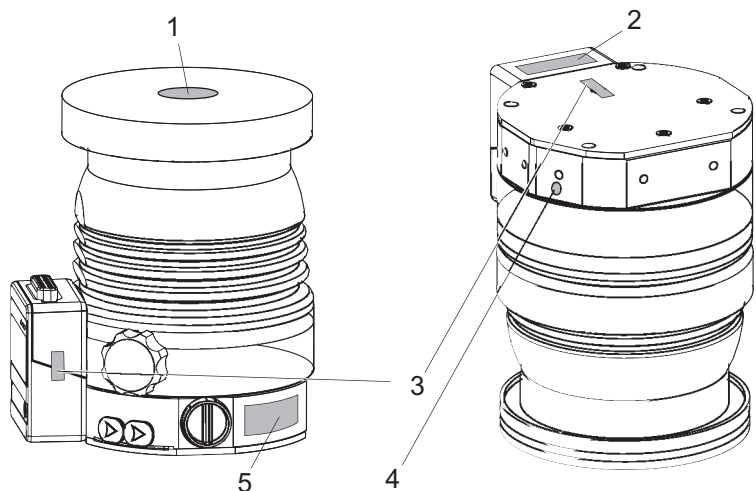


Fig. 1: Position des autocollants sur le produit

- 1

Remarque concernant le manuel de l'utilisateur
- 2

Plaque signalétique pour l'unité de commande électronique
- 3

Sceau de garantie
- 4

Indication de la terre fonctionnelle
- 5

Plaque signalétique sur la pompe turbomoléculaire

1.3.4 Abréviations

| Abréviation | Signification dans ce document                                                                                                                                                                                               |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CF          | Bride : raccord à fermeture métallique conforme à la norme ISO 3669                                                                                                                                                          |
| d           | Valeur diamètre (en mm)                                                                                                                                                                                                      |
| DC          | Courant continu                                                                                                                                                                                                              |
| DN          | Diamètre nominal comme désignation de grandeur                                                                                                                                                                               |
| f           | Valeur de la vitesse de rotation d'une pompe à vide (fréquence, en trs/min ou Hz)                                                                                                                                            |
| HV          | Bride de vide élevé, côté vide élevé                                                                                                                                                                                         |
| ISO         | Bride : raccord conforme aux normes ISO 1609 et ISO 2861                                                                                                                                                                     |
| DEL         | Diode électroluminescente                                                                                                                                                                                                    |
| FE          | Terre fonctionnelle                                                                                                                                                                                                          |
| [P:xxx]     | Paramètres de commande de l'unité de commande électronique. Inscrits en gras sous forme de nombre à trois chiffres entre crochets. Souvent associés à une courte description.<br>Exemple : <b>[P:312]</b> version logicielle |
| S1          | Interrupteur S1 sur l'unité de courant                                                                                                                                                                                       |
| WAF         | Largeur sur pans                                                                                                                                                                                                             |
| T           | Température (en °C)                                                                                                                                                                                                          |
| TC          | Unité de commande électronique de la pompe turbomoléculaire (contrôleur de pompe turbomoléculaire)                                                                                                                           |
| TPS         | Alimentation de tension (alimentation électrique turbo)                                                                                                                                                                      |
| USB         | Bus universel en série                                                                                                                                                                                                       |
| VV          | Bride de vide primaire, raccord de vide primaire                                                                                                                                                                             |
| X3          | Connecteur D-Sub 15 broches sur l'unité de commande électronique de la pompe turbomoléculaire                                                                                                                                |

Tab. 2: Abréviations utilisées dans ce document

1.4 Justificatif de marque de fabrique

- Torx® est une marque de fabrique d'Acument Intellectual Properties, LLC.
- Profibus® est une marque de fabrique de Profibus Nutzerorganisation e.V.

## 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**

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

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

**⚠ AVERTISSEMENT****Risque de coupure lié aux pièces coupantes en mouvement, accessibles par l'ouverture de la bride de vide élevé**

L'ouverture de la bride de vide élevé permet le contact avec des pièces aux arêtes vives. Une rotation manuelle du rotor rend la situation encore plus dangereuse : il y a un risque de coupure et de sectionnement de membres (p. ex. extrémités des doigts). Les cheveux et les vêtements amples risquent d'être entraînés. Toute chute d'objet dans la pompe turbomoléculaire provoque des dommages lors de la prochaine utilisation.

- ▶ L'obturateur d'origine ne doit être retiré qu'au moment de la connexion de la bride de vide élevé.
- ▶ Ne jamais approcher les mains de l'intérieur de la bride de vide élevé.
- ▶ Porter des gants de protection pendant l'installation.
- ▶ Ne jamais démarrer la pompe turbomoléculaire lorsque les brides de vide ne sont pas raccordées.
- ▶ L'installation mécanique doit être achevée avant de procéder à l'installation électrique.
- ▶ Empêcher l'accès à la bride de vide élevé de la pompe du côté de l'opérateur (p. ex. chambre de vide ouverte).

**⚠ AVERTISSEMENT****Risque de blessure lié à la rupture et à la projection de la pompe turbo avec le compensateur de vibration en cas de dysfonctionnement**

Un blocage soudain du rotor génère des couples hautement destructeurs conformément à la norme ISO 27892. L'utilisation d'un compensateur de vibration entraînerait probablement la rupture et la projection de la pompe turbo en fonctionnement. L'énergie ainsi libérée pourrait projeter la pompe turbo ou des fragments de l'intérieur de celle-ci dans l'espace environnant. Des gaz potentiellement dangereux pourraient être libérés. Il y a un risque de très graves blessures, voire de mort, et de dommages matériels très importants.

- ▶ Des mesures de sécurité sur site pour la compensation des couples doivent être prises.
- ▶ Avant d'installer un compensateur de vibration, vous devez d'abord contacter Pfeiffer Vacuum.

**⚠ AVERTISSEMENT****Danger de mort par empoisonnement lié à la fuite de liquides de processus toxiques en cas d'endommagement des connexions**

Une torsion soudaine de la pompe turbo en cas de défaut entraîne l'accélération des raccords. Il y a un risque d'endommagement des connexions sur site (p. ex. conduite de vide préliminaire) entraînant des fuites. Le liquide de processus risque alors de fuir. Dans les procédés impliquant des milieux toxiques, il existe un risque d'intoxication susceptible de provoquer des lésions ou la mort.

- ▶ Les masses connectées à la pompe turbo doivent être aussi basses que possibles.
- ▶ Si nécessaire, utiliser des conduites flexibles pour la connexion de la pompe turbo.

**⚠ AVERTISSEMENT****Danger de mort dû à un sectionneur de réseau manquant**

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

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

**⚠ AVERTISSEMENT****Risque de blessure en cas d'installation inappropriée**

Des situations dangereuses peuvent survenir suite à une installation non sécurisée ou incorrecte.

- ▶ Ne pas effectuer soi-même des conversions ou modifications d'unité.
- ▶ Veiller à l'intégration dans un circuit de sécurité de secours.

**⚠ AVERTISSEMENT****Risque de blessure par coupure suite à un démarrage inattendu**

L'utilisation de prises bouchon sur les connecteurs des unités de commande électronique (accessoires) permet le démarrage automatique de la pompe à vide dès la mise sous tension. L'installation de ces prises bouchon avant ou pendant le raccordement de la pompe provoque la mise en mouvement des pièces, d'où le risque de coupure par les arêtes vives du côté de la bride à vide élevé.

- ▶ Ne jamais installer ces prises bouchons sur les connecteurs des unités de commande avant d'avoir raccordé la bride de vide élevé.
- ▶ Mettre la pompe sous tension uniquement au moment de l'utiliser.

**⚠ 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 de brûlure lié à l'utilisation d'équipements additionnels de chauffe pendant le fonctionnement**

L'utilisation d'équipements additionnels de chauffe de la pompe à vide ou pour l'optimisation des processus engendre des températures très élevées sur les surfaces pouvant être touchées. Il existe un risque de brûlure.

- ▶ Si nécessaire, installer une protection isolante.
- ▶ Si nécessaire, appliquer des autocollants d'avertissement sur les points dangereux.
- ▶ Vérifier que la pompe à vide est à température ambiante avant de travailler dessus ou à proximité.
- ▶ Porter un équipement de protection, p. ex. gants.

**⚠ AVERTISSEMENT****Risque de grave blessure lié à la destruction de la pompe à vide en raison d'une surpression**

L'entrée de gaz à très haute surpression entraîne la destruction de la pompe à vide. Il existe un risque de grave blessure lié à l'éjection d'objets.

- ▶ Ne jamais dépasser la pression d'entrée autorisée de 1 500 hPa (absolue) sur le côté aspiration ou la connexion de mise à l'air et de gaz de pressurisation.
- ▶ Vérifier que les surpressions liées au processus ne peuvent entrer directement dans la pompe à vide.

**⚠ ATTENTION****Risque de blessure lié au contact avec le vide pendant la mise à l'air**

Lors de la mise à l'air de la pompe à vide, il y a un risque de blessures bénignes lié au contact direct de certaines parties du corps avec le vide, p. ex. hématome.

- ▶ La vis de mise à l'air du corps de la pompe turbo ne doit pas être complètement dévissée pendant la mise à l'air.
- ▶ Rester à distance de sécurité des appareils automatiques de mise à l'air comme les vannes de mise à l'air.

**⚠ 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 la mise au rebut****⚠ AVERTISSEMENT****Danger de mort lié à un choc électrique pendant la maintenance et l'entretien**

L'appareil n'est complètement hors tension que lorsque la prise secteur a été débranchée et que la pompe turbomoléculaire est à l'arrêt. Danger de mort par électrocution en cas de contact avec des composants sous tension.

- ▶ Avant tout travail, mettez hors circuit l'interrupteur secteur.
- ▶ Attendez l'arrêt de la pompe turbomoléculaire (vitesse de rotation  $f = 0$ ).
- ▶ Débranchez la prise secteur de l'appareil.
- ▶ Sécurisez l'appareil contre tout redémarrage intempestif.

**⚠ AVERTISSEMENT****En mettant les mains dans la connexion de vide secondaire ouverte, risque de coupure lié aux pièces coupantes en mouvement**

Une manipulation incorrecte de la pompe turbomoléculaire avant le travail de maintenance entraîne une situation dangereuse avec un risque de blessure. Lors du démontage de la pompe turbomoléculaire, il y a un risque de coupure en manipulant des pièces en rotation avec des faces acérées.

- ▶ Attendez l'arrêt de la pompe turbomoléculaire (vitesse de rotation  $f = 0$ ).
- ▶ Mettez correctement hors circuit la pompe turbomoléculaire.
- ▶ Sécurisez la pompe turbomoléculaire contre tout risque de redémarrage.
- ▶ Fermez immédiatement les connexions ouvertes après démontage en utilisant le cache d'origine.

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

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

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

**⚠ AVERTISSEMENT****Risque d'empoisonnement lié au contact avec des substances toxiques**

Le réservoir du fluide d'exploitation et les pièces de la pompe turbo peuvent contenir des substances toxiques provenant du liquide pompé.

- ▶ Décontaminer les pièces concernées avant d'exécuter des opérations de maintenance.
- ▶ Prendre les mesures de sécurité appropriées pour prévenir les risques liés aux dangers toxiques ou à la pollution de l'environnement.
- ▶ Respecter les informations de la fiche technique de sécurité du fluide d'exploitation.
- ▶ Se débarrasser du réservoir du fluide d'exploitation usagé conformément à la réglementation en vigueur.

**Risques liés aux anomalies de fonctionnement****⚠ AVERTISSEMENT****Danger de mort lié à l'éjection de composants de la pompe turbomoléculaire en cas de défaut**

Un blocage soudain du rotor génère des couples hautement destructeurs conformément à la norme ISO 27892. Si la pompe turbomoléculaire n'est **pas** correctement fixée, elle peut rompre. L'énergie ainsi libérée pourrait projeter la pompe turbomoléculaire ou des fragments de l'intérieur de celle-ci dans l'espace environnant. Des gaz potentiellement dangereux pourraient être libérés. Il y a un risque de très graves blessures, voire de mort, et de dommages matériels très importants.

- ▶ Les instructions d'installation de cette pompe turbomoléculaire doivent être respectées.
- ▶ Les exigences de stabilité et de structure de la contre-bride doivent être observées.
- ▶ Utilisez uniquement les accessoires d'origine ou des matériaux de fixation agréés par Pfeiffer Vacuum pour l'installation.

**⚠ AVERTISSEMENT****Risque de blessure lié à la rupture et à la projection de la pompe turbo avec le compensateur de vibration en cas de dysfonctionnement**

Un blocage soudain du rotor génère des couples hautement destructeurs conformément à la norme ISO 27892. L'utilisation d'un compensateur de vibration entraînerait probablement la rupture et la projection de la pompe turbo en fonctionnement. L'énergie ainsi libérée pourrait projeter la pompe turbo ou des fragments de l'intérieur de celle-ci dans l'espace environnant. Des gaz potentiellement dangereux pourraient être libérés. Il y a un risque de très graves blessures, voire de mort, et de dommages matériels très importants.

- ▶ Des mesures de sécurité sur site pour la compensation des couples doivent être prises.
- ▶ Avant d'installer un compensateur de vibration, vous devez d'abord contacter Pfeiffer Vacuum.

**⚠ AVERTISSEMENT****Danger de mort par empoisonnement lié à la fuite de liquides de processus toxiques en cas d'endommagement des connexions**

Une torsion soudaine de la pompe turbo en cas de défaut entraîne l'accélération des raccords. Il y a un risque d'endommagement des connexions sur site (p. ex. conduite de vide préliminaire) entraînant des fuites. Le liquide de processus risque alors de fuir. Dans les procédés impliquant des milieux toxiques, il existe un risque d'intoxication susceptible de provoquer des lésions ou la mort.

- ▶ Les masses connectées à la pompe turbo doivent être aussi basses que possibles.
- ▶ Si nécessaire, utiliser des conduites flexibles pour la connexion de la pompe turbo.

## 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**

- ▶ Respecter toutes les dispositions de sécurité et de prévention des accidents en vigueur.
- ▶ Contrôler régulièrement que toutes les mesures de sécurité sont respectées.
- ▶ N'exposer aucune partie du corps au vide.
- ▶ Toujours assurer un raccordement sûr au conducteur de terre (PE).
- ▶ Ne jamais débrancher les fiches de raccordement en cours de fonctionnement.
- ▶ Respecter les procédures d'arrêt ci-dessus.
- ▶ Avant de travailler sur le raccord de vide secondaire, attendre que le rotor se soit complètement arrêté (vitesse de rotation  $f=0$ ).
- ▶ L'appareil ne doit jamais être mis en route lorsque le raccord de vide secondaire est ouvert.
- ▶ Tenir les conduites et les câbles éloignés des surfaces chaudes ( $> 70^{\circ}\text{C}$ ).
- ▶ Ne jamais remplir ou faire fonctionner l'appareil avec des produits de nettoyage ou leurs résidus.
- ▶ Ne pas effectuer soi-même des conversions ou modifications d'unité.
- ▶ Consulter la classe de protection de l'unité avant son installation ou fonctionnement dans d'autres environnements.

## 2.4 Limites d'utilisation du produit

|                                |                                                                                         |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Lieu de mise en place          | Protégé des intempéries (espace intérieur)                                              |
| Pression d'air                 | 530 hPa à 1 060 hPa                                                                     |
| Altitude d'installation        | Max. 5000 m                                                                             |
| Humidité rel. de l'air         | max. 80 %, à $T < 31^{\circ}\text{C}$ ,<br>jusqu'à max. 50 % à $T < 40^{\circ}\text{C}$ |
| Classe de protection           | III                                                                                     |
| Catégorie de surtension        | II                                                                                      |
| Degré de protection admissible | IP54,<br>Type 12 conformément à UL 50E                                                  |
| Degré de pollution             | 2                                                                                       |

|                                                                                |                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Température ambiante                                                           | 5 °C à 30 °C avec refroidissement par convection sans débit de gaz<br>5 °C à 35 °C avec refroidissement par air<br>5 °C à 40 °C avec refroidissement à l'eau |
| Champ magnétique environnant admissible pour le refroidissement par air        | 3,1 mT                                                                                                                                                       |
| Champ magnétique environnant admissible pour le refroidissement à l'eau        | 3,7 mT                                                                                                                                                       |
| Rayonnement thermique maximum pour le refroidissement par air                  | 0,9 W                                                                                                                                                        |
| Rayonnement thermique maximum pour le refroidissement à l'eau                  | 1,2 W                                                                                                                                                        |
| Température maximum admissible du rotor de la pompe turbomoléculaire           | 90 °C                                                                                                                                                        |
| Température de dégazage maximum admissible au niveau de la bride de vide élevé | 120 °C                                                                                                                                                       |

**Tab. 3: Conditions ambiantes autorisées**



#### Remarques sur les conditions ambiantes

Les températures ambiantes admissibles spécifiées s'appliquent au fonctionnement de la pompe turbo à la pression de secours maximum admissible ou avec un débit de gaz maximum, en fonction du type de refroidissement. La pompe est intrinsèquement sûre grâce à la surveillance redondante de la température.

- La réduction de la pression de vide ou du débit du gaz permet le fonctionnement de la pompe turbomoléculaire à des températures ambiantes plus élevées.
- Si la température de fonctionnement maximum admissible de la pompe turbomoléculaire est dépassée, l'unité d'entraînement électronique va d'abord réduire la vitesse d'entraînement, puis la mettre hors circuit si nécessaire.

## 2.5 Utilisation conforme

- Utilisation de la pompe turbomoléculaire uniquement pour générer du vide.
- Utilisez la pompe turbomoléculaire uniquement en combinaison avec une pompe de secours appropriée pouvant générer la pression de vide préliminaire maximum requise.
- Utiliser la pompe turbomoléculaire uniquement à l'abri, dans un local fermé.
- Utiliser la pompe turbomoléculaire uniquement pour l'évacuation de gaz secs et inertes.

## 2.6 Utilisations non conformes prévisibles

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

- Raccordement de l'alimentation électrique sans installation correcte
- Installation avec du matériel de fixation non spécifié
- Pomper des substances explosives
- Pompage de substances corrosives
- Pompage de vapeurs de condensation
- Pompage de fluides
- Pompage de poussière
- Fonctionnement avec un débit de gaz élevé non admissible
- Fonctionnement avec une pression de vide primaire élevée non admissible
- Fonctionnement avec un rayonnement thermique excessif
- Fonctionnement dans des champs magnétiques d'intensité élevée non admissibles
- Fonctionnement dans un mode gaz incorrect
- Mise à l'air avec un débit de mise à l'air élevé non admissible
- Utilisation pour générer de la pression



- Utilisation dans des zones à rayonnement ionisant
- Fonctionnement dans des zones potentiellement explosives
- Utilisation dans des systèmes où des charges et des vibrations sporadiques ou des forces périodiques agissent sur l'appareil
- Création de conditions de fonctionnement dangereuses en raison d'un réglage par défaut sur l'unité de commande électronique contraire au processus
- Utilisation d'accessoires ou de pièces de rechange non répertoriées dans ces instructions

## 2.7 Qualification personnelle

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

### Formation du personnel

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

### 2.7.1 Garantir la qualification du personnel

#### Spécialistes des travaux mécaniques

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

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

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

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

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

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

#### Personnes qualifiées

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

### 2.7.2 Qualification du personnel pour la maintenance et la réparation



#### Formations avancées

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

Les personnes adéquatement qualifiées sont :

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

### 2.7.3 Formation avancée avec Pfeiffer Vacuum

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

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

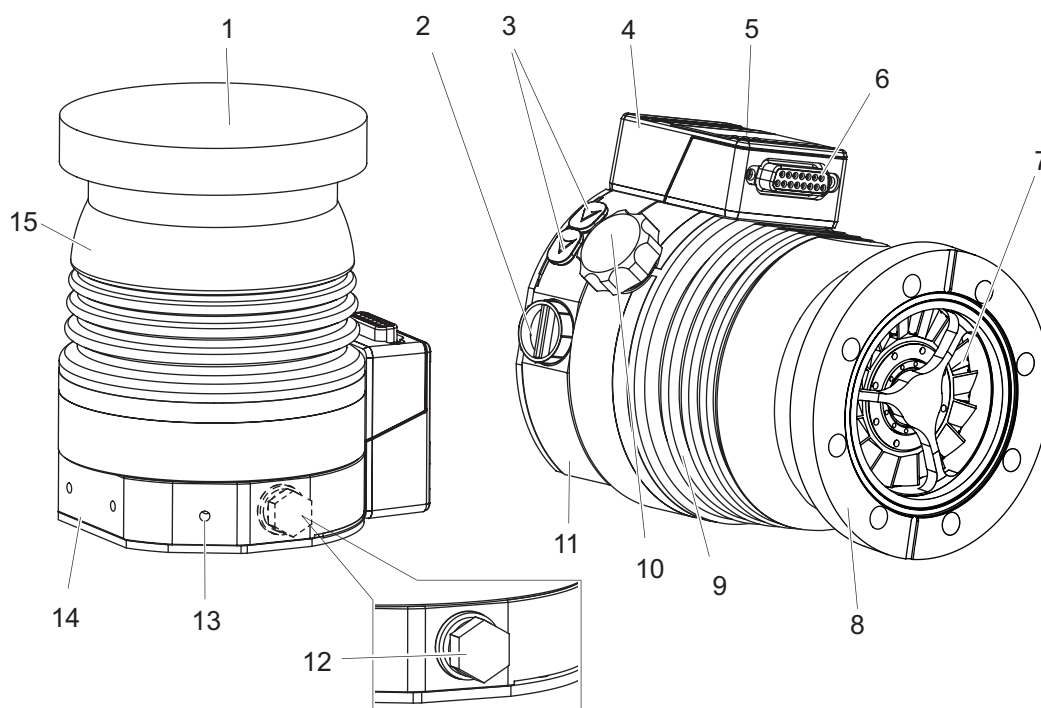
## 3 Description du produit

### 3.1 Fonction

La pompe turbomoléculaire forme une unité compacte avec l'unité de commande électronique. Les unités de courant Pfeiffer Vacuum fournissent la tension d'alimentation. La surveillance intégrée de la température du rotor réduit la consommation d'énergie de la turbopompe si la température du rotor dépasse la valeur limite. En plus de la connexion multifonctionnelle de l'unité de commande électronique, la pompe turbomoléculaire dispose de deux prises AccessLink permettant de connecter directement les accessoires Pfeiffer Vacuum. Selon la version, la pompe turbomoléculaire peut avoir un raccord de la purge de gaz neutre.



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



**Fig. 2: Conception de la HiPace 80 Neo**

- |                                                                     |                                                    |
|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 1 Obturateur de protection de la connexion de vide secondaire       | 9 Corps de pompe, acier inoxydable                 |
| 2 Raccord de vide primaire, filetage 1/4" avec bouchon d'étanchéité | 10 Vis de ventilation                              |
| 3 Prises AccessLink avec bouchons d'étanchéité                      | 11 Partie inférieure de la pompe                   |
| 4 Unité de commande électronique                                    | 12 Raccord de la purge de gaz neutre (option)      |
| 5 Affichage du mode de travail à diodes électroluminescentes        | 13 Borne de masse                                  |
| 6 Connexion multifonctions « X3 »                                   | 14 Surface de montage pour refroidissement par air |
| 7 Rotor turbo                                                       | 15 Corps de pompe, aluminium                       |
| 8 Raccord de vide élevé, DN 63 CF-F                                 |                                                    |

### 3.1.1 Refroidissement

- Refroidissement par convection
- Refroidissement par air (option)
- Refroidissement par eau (option)

L'unité de commande électronique régule automatiquement l'arrêt de la commande en cas de température excessive.

### 3.1.2 Paliers du rotor

pompe turbo à paliers hybrides

- Côté vide secondaire : paliers magnétiques permanents sans usure
- Côté vide préliminaire : roulement à billes en céramique

La lubrification permanente du palier du rotor côté vide préliminaire est assurée par un réservoir de fluide d'exploitation.

### 3.1.3 Entraînement

- Unité de commande électronique TC 80

### 3.1.4 Raccord de la purge de gaz neutre

La version pompe turbomoléculaire avec purge de gaz a une vanne intégrée d'étranglement de la purge de gaz neutre avec un filtre fritté. La purge de gaz neutre est fournie directement ou de façon externe via un raccord à vis enfichable. L'option ne peut pas être offerte en reconditionnement.

## 3.2 Identification du produit

- Pour identifier clairement le produit lors d'une communication avec Pfeiffer Vacuum, toujours conserver à portée de main les informations figurant sur la plaque signalétique.
- Pour plus d'informations sur les certifications, se référer aux libellés correspondants sur le produit ou consulter [www.certipedia.com](http://www.certipedia.com) avec l'ID de société [000021320](https://www.certipedia.com/en/certification/000021320).

### 3.2.1 Types de produit

La désignation de produit des séries de pompes turbomoléculaires Pfeiffer Vacuum HiPace est composée du nom de famille, de la taille (basée sur le débit de pompage de la pompe à vide) et, si nécessaire, de la description d'une caractéristique supplémentaire.

| Famille | Grandeur/modèle | Attribut                                                |
|---------|-----------------|---------------------------------------------------------|
| HiPace  | 10 à 3400       | <b>aucun/aucune</b> = version standard                  |
|         |                 | <b>mini</b> = version compacte                          |
|         |                 | <b>U</b> = version suspendue                            |
|         |                 | <b>C</b> = version de gaz corrosif                      |
|         |                 | <b>P</b> = processus                                    |
|         |                 | <b>M</b> = palier magnétique actif                      |
|         |                 | <b>T</b> = gestion de température                       |
|         |                 | <b>Plus</b> = faible vibration, faible champ magnétique |
|         |                 | <b>E</b> = haut rendement                               |
|         |                 | <b>H</b> = compression élevée                           |
|         |                 | <b>I</b> = implantation ionique                         |

Tab. 4: Désignation de produit des pompes turbomoléculaires HiPace Pfeiffer Vacuum

### 3.2.2 Caractéristiques du produit

| Caractéristique   | Version     |            |              |
|-------------------|-------------|------------|--------------|
| Bride HV          | DN 63 ISO-K | DN 63 CF-F | DN 40 ISO-KF |
| Matériau de bride | Aluminium   | Inox       | Aluminium    |

Tab. 5: Caractéristiques de la pompe turbomoléculaire

### 3.3 Étendue de la livraison

- Pompe turbomoléculaire avec unité de commande électronique
- Obturateur de protection de la connexion de vide secondaire
- Obturateur de protection du raccord de vide primaire
- Bouchon d'étanchéité pour prises AccessLink
- Manuel de l'utilisateur

## 4 Transport et stockage

### 4.1 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.



#### Recommandation

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

#### Transport en toute sécurité du produit

- ▶ Transportez la pompe turbomoléculaire uniquement dans les limites admissibles de température.
- ▶ Observez le poids spécifié sur la plaque signalétique.
- ▶ Dans la mesure du possible, transportez ou expédiez toujours la pompe turbomoléculaire dans son emballage d'origine.
- ▶ Portez toujours la pompe turbomoléculaire avec les deux mains.
- ▶ Enlevez l'obturateur de protection seulement immédiatement avant l'installation.

### 4.2 Stockage



#### Recommandation

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

#### Stockage de la pompe turbomoléculaire

1. Obturez hermétiquement toutes les ouvertures de bride avec les capuchons de protection d'origine.
2. Fermez toutes les autres connexions (raccord de mise à l'air, etc.) avec les pièces d'origine correspondantes.
3. Rangez la pompe turbomoléculaire uniquement dans un local dans les limites admissibles de température.
4. Dans les locaux où l'atmosphère est humide ou corrosive : Scellez la pompe turbomoléculaire avec un agent dessiccant dans un sac en plastique hermétique.

## 5 Installation

L'installation de la turbopompe et sa fixation sont d'une importance primordiale. Le rotor de la pompe turbomoléculaire tourne à grande vitesse. En pratique, il n'est pas exclu que le rotor entre en contact avec le stator (par ex. en cas de pénétration de corps étrangers dans la bride de vide élevé). En l'espace de quelques fractions de secondes, l'énergie cinétique libérée agit sur le boîtier et sur l'ancrage de la pompe turbomoléculaire.

Des calculs et des tests approfondis effectués selon la norme ISO 27892 garantissent la protection de la pompe turbomoléculaire contre la démolition (destruction des pales du rotor) et l'éclatement (rupture de l'arbre du rotor). Les résultats expérimentaux et théoriques se traduisent par des mesures de sécurité et des recommandations à suivre pour une fixation conforme et sûre de la pompe turbomoléculaire.

### 5.1 Opération préparatoire

#### **AVERTISSEMENT**

##### **Risque de coupure lié aux pièces coupantes en mouvement, accessibles par l'ouverture de la bride de vide élevé**

L'ouverture de la bride de vide élevé permet le contact avec des pièces aux arêtes vives. Une rotation manuelle du rotor rend la situation encore plus dangereuse : il y a un risque de coupure et de sectionnement de membres (p. ex. extrémités des doigts). Les cheveux et les vêtements amples risquent d'être entraînés. Toute chute d'objet dans la pompe turbomoléculaire provoque des dommages lors de la prochaine utilisation.

- ▶ L'obturateur d'origine ne doit être retiré qu'au moment de la connexion de la bride de vide élevé.
- ▶ Ne jamais approcher les mains de l'intérieur de la bride de vide élevé.
- ▶ Porter des gants de protection pendant l'installation.
- ▶ Ne jamais démarrer la pompe turbomoléculaire lorsque les brides de vide ne sont pas raccordées.
- ▶ L'installation mécanique doit être achevée avant de procéder à l'installation électrique.
- ▶ Empêcher l'accès à la bride de vide élevé de la pompe du côté de l'opérateur (p. ex. chambre de vide ouverte).

#### **ATTENTION**

##### **Risque de brûlure sur les surfaces chaudes**

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

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

#### **Remarques générales pour l'installation des composants de vide**

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

#### **Sélectionnez l'emplacement d'installation**

1. Observez les instructions de transport jusqu'à l'emplacement de l'installation.
2. Vérifiez que les options de refroidissement sont suffisantes pour la pompe turbo.
3. Installez des blindages appropriés si les champs magnétiques environnants excèdent les niveaux admissibles.
4. Installez le blindage approprié de façon à ce que le rayonnement thermique ne dépasse pas les valeurs admissibles lorsque des températures élevées sont générées en raison du procédé.
5. Respectez les températures admissibles pour le raccord de vide.

## 5.2 Serrage de la pompe turbomoléculaire à la partie inférieure

### AVIS

#### Domage à la pompe turbomoléculaire à cause d'une force agissant sur le côté vide élevé

En cas de fixation à la partie inférieure de la pompe et simultanément au côté vide élevé à l'aide d'un raccord tubulaire rigide, il existe un risque que des forces réactives agissent sur la pompe turbomoléculaire. Les charges mécaniques ainsi générées peuvent endommager voire détruire la pompe turbomoléculaire.

- ▶ Créez un raccord flexible vers la bride de vide élevé.
- ▶ Respectez les exigences au moment de fixer la pompe turbomoléculaire à la partie inférieure.
- ▶ Si le rotor se bloque soudainement, vérifiez que tous les couples de serrage générés sont absorbés par la plaque de montage du côté opérateur.

#### Accessoires requis

- Trous conformes aux dimensions de la pompe turbomoléculaire
- Vis de fixation, classe de force  $\geq 8,8$ , galvanisée
- Rondelle, DIN EN ISO 7090 ou DIN EN ISO 7092
- Plaque de montage fournie par le client

#### Outils nécessaires

- Clé hexagonale, **WAF 4**
- Clé à écrou, en alternative, pour les boulons six pans DIN 933
- Clé dynamométrique calibrée (couple de serrage  $\leq 1,6$ )

#### Serrage de la pompe turbomoléculaire à la partie inférieure

1. Retirez les amortisseurs caoutchouc-métal de la partie inférieure de la pompe.
2. Placez la pompe turbomoléculaire de champ sur la plaque de montage.
3. Vissez la partie inférieure de la pompe sur la plaque de montage avec le nombre de vis de fixation et de rondelles requis.
  - Respectez la profondeur d'engagement spécifiée.
  - Respectez le couple de serrage admis.

| Pompe turbomoléculaire                                                                                                                                          | Plaque de montage<br>Épaisseur minimum   Résistance à la traction | Taille du filetage | Quantité | Profondeur de vissage | Couple de serrage |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------|----------|-----------------------|-------------------|
| HiPace 30<br>HiPace 30 Neo<br>HiPace 30 Neo H<br>HiPace 60<br>HiPace 80<br>HiPace 80 Neo<br>HiPace 80 Neo H<br>SplitFlow 50<br>SplitFlow 80<br>SplitFlow 80 Neo | 2 mm   $> 270 \text{ MPa}$                                        | M5                 | 4        | $\geq 1,3 \times d$   | 6 Nm $\pm 10 \%$  |

Tab. 6: Exigences relatives à la fixation de la pompe turbomoléculaire à la partie inférieure



## 5.3 Raccordement côté vide élevé

### 5.3.1 Dimensions exigées d'une contre-bride

#### AVIS

##### Risque d'endommagement lié à une conception incorrecte de la contre-bride

Une irrégularité de la contre-bride côté opérateur soumet le corps de la pompe à vide à de fortes contraintes, même lorsque la fixation a été correctement effectuée. Cela risque de provoquer une fuite ou d'affecter négativement les caractéristiques de fonctionnement.

- Les tolérances de forme de la contre-bride doivent être respectées.
- Respecter les divergences maximales de planéité sur toute la surface.



##### Pièces de superstructure et robinetterie sur le raccord de vide élevé

La responsabilité de l'installation des pièces de superstructure et de la robinetterie sur le raccord de vide élevé incombe à la société d'exploitation. La capacité de charge de la bride de vide secondaire est spécifique à la pompe turbomoléculaire utilisée.

- Le poids total des pièces de superstructure ne doit pas excéder les valeurs axiales maximum spécifiées.
- Assurez-vous que tous les moments de force générés lorsque le moteur bloque soudainement sont absorbés par le système du côté opérateur et le raccord de vide élevé.
- Utilisez exclusivement des kits de montage agréés Pfeiffer Vacuum pour le raccord de vide secondaire de la pompe turbomoléculaire.

| Paramètre                                                                                                                                        | HiPace 80 Neo                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Couple maximum généré en cas d'éclatement <sup>1)</sup>                                                                                          | 620 Nm                                                             |
| Charge axiale maximum autorisée sur la bride de vide élevé <sup>2)</sup>                                                                         | 200 N<br>(équivalent à 20 kg)                                      |
| Planéité                                                                                                                                         | ± 0,05 mm                                                          |
| Résistance à la traction minimum du matériau de bride dans tous les états de marche par rapport à la profondeur d'engagement des vis de fixation | 170 N/mm <sup>2</sup> à 2,5 x d<br>270 N/mm <sup>2</sup> à 1,5 x d |
| Température maximum admissible du rotor                                                                                                          | 90 °C                                                              |

Tab. 7: Dimensionnement requis du raccord de vide élevé fourni par le client

##### Information importante pour une installation correcte

- Utilisez exclusivement des kits de fixation agréés Pfeiffer Vacuum pour le raccord de vide élevé de la pompe turbomoléculaire.

### 5.3.2 Prise en compte de la protection antisismique

#### AVIS

##### Endommagement de la pompe à vide lié à des vibrations externes

En cas de tremblement de terre ou d'autres vibrations externes, le rotor risque d'entrer en contact avec les paliers de sécurité. La paroi du corps peut aussi toucher la pompe turbo. Les charges mécaniques ainsi générées peuvent endommager voire détruire la pompe turbo.

- Il faut s'assurer que tous les raccords de bride et de sûreté absorbent les forces résultantes.
- La chambre de vide doit être fixée en toute sécurité pour prévenir tout risque de déplacement ou de basculement.

1) Le couple théorique calculé en cas d'éclatement (rupture de l'axe du rotor) conformément à la norme ISO 27892 n'a pas été atteint pendant les tests expérimentaux.

2) Une charge qui s'exerce sur un seul côté n'est pas autorisée.

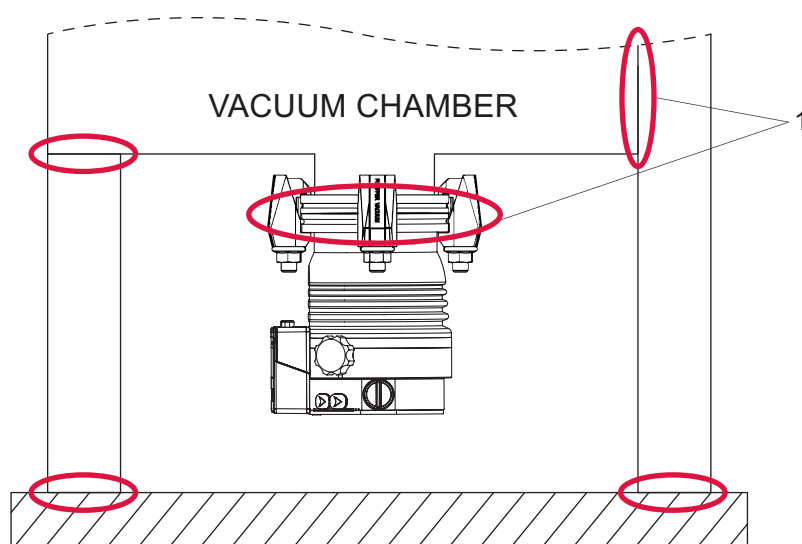


Fig. 3: Exemple : Raccordements de sûreté

1  Raccordements de sûreté, côté client

### 5.3.3 Utilisation d'un bouclier pare-éclats ou d'un écran protecteur

Les anneaux de centrage Pfeiffer Vacuum avec pare-éclats ou écran protecteur dans la bride de vide élevé protègent la pompe turbomoléculaire contre les corps étrangers provenant de la chambre de vide. La vitesse de pompage de la pompe turbomoléculaire est réduite en fonction des valeurs de référence de passage et de la grandeur de la bride de vide élevé.

| Taille de bride            | Réduction de la vitesse de pompage en % pour le type de gaz |    |                |    |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------|----|----------------|----|
|                            | H <sub>2</sub>                                              | He | N <sub>2</sub> | Ar |
| Bouclier pare-éclats DN 40 | 6                                                           | 9  | 17             | 18 |
| Bouclier pare-éclats DN 63 | 3                                                           | 6  | 15             | 16 |
| Écran protecteur DN 63     | 1                                                           | 1  | 4              | 4  |

Tab. 8: Effet du pare-éclats ou de l'écran protecteur sur la vitesse de pompage

#### Procédure

1. Pour les brides ISO, utiliser des anneaux de centrage avec un écran protecteur ou un pare-éclats.
2. Pour les brides CF, insérez toujours l'écran protecteur ou le pare-éclats avec les talons de serrage orientés vers le rotor, dans la bride de vide élevé.

### 5.3.4 Utilisation du compensateur de vibrations

#### AVERTISSEMENT

##### Risque de blessure lié à la rupture et à la projection de la pompe turbo avec le compensateur de vibration en cas de dysfonctionnement

Un blocage soudain du rotor génère des couples hautement destructeurs conformément à la norme ISO 27892. L'utilisation d'un compensateur de vibration entraînerait probablement la rupture et la projection de la pompe turbo en fonctionnement. L'énergie ainsi libérée pourrait projeter la pompe turbo ou des fragments de l'intérieur de celle-ci dans l'espace environnant. Des gaz potentiellement dangereux pourraient être libérés. Il y a un risque de très graves blessures, voire de mort, et de dommages matériels très importants.

- Des mesures de sécurité sur site pour la compensation des couples doivent être prises.
- Avant d'installer un compensateur de vibration, vous devez d'abord contacter Pfeiffer Vacuum.

Les compensateurs de vibrations Pfeiffer Vacuum sont destinés aux systèmes sensibles aux vibrations.

### Installation du compensateur de vibrations

1. Seul un compensateur de vibrations à passage vertical peut être installé.
2. Tenir compte de la résistance à l'écoulement.
3. Fixer la pompe turbo également à la bride de vide secondaire.
4. Respecter la fixation des brides ISO.

### 5.3.5 Prise en compte des orientations de montage

Les pompes turbomoléculaires Pfeiffer Vacuum de la série HiPace Neo sont adaptées à une utilisation avec des pompes à vide primaire pour un montage dans **toutes** les orientations.

- Lors de l'utilisation de pompes à vide primaire à bain d'huile, évitez le retour de la plage de vide primaire.

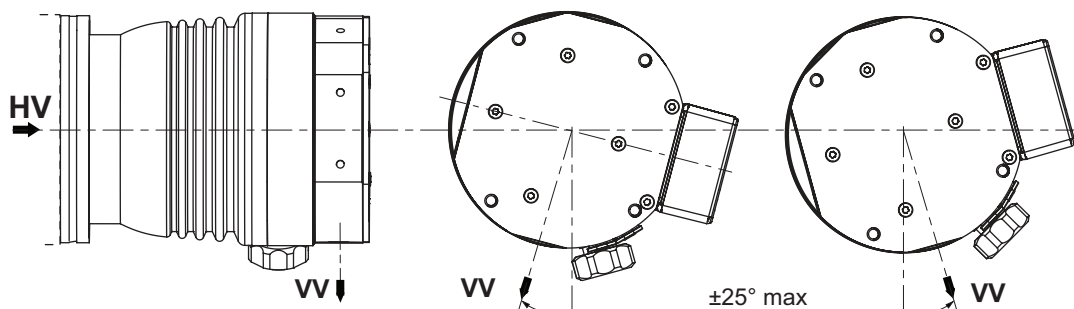


Fig. 4: Alignement recommandé lors de l'utilisation de pompes de secours à bain d'huile

#### Spécifiez une orientation de montage à l'horizontale pour les pompes de secours à bain d'huile

1. Alignez toujours le raccord de vide primaire verticalement et vers le bas.
  - Déviation admissible  $\pm 25^\circ$
2. Les raccords des tubes devant la pompe turbomoléculaire doivent être fixés sur des supports.
3. Les forces générées par le système de tuyauterie ne doivent pas s'exercer sur la pompe turbomoléculaire.
4. Ne chargez pas la bride de vide élevé de la pompe turbomoléculaire sur un côté.

### 5.3.6 Installation d'une bride ISO-KF



#### Raccords à bride ISO

Pour le raccordement des brides dans une configuration ISO-KF ou ISO-K, une torsion peut se produire en cas de blocage soudain du rotor, même avec une installation correctement exécutée.

- Cette situation n'entraîne toutefois aucun risque pour l'étanchéité du raccord à bride.

#### Outillage nécessaire

- Clé Allen
- Clé dynamométrique étalonnée (facteur de serrage  $\leq 1,6$ )

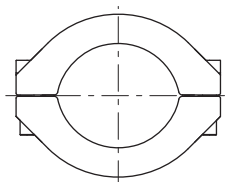


Fig. 5: Raccord à bride ISO-KF à ISO-KF

#### Utilisation d'un collier de serrage

1. Utiliser exclusivement des kits de montage agréés Pfeiffer Vacuum pour le raccordement.
2. Fixer le raccord de vide secondaire sur la pompe turbo et le collier de serrage sur la contre-bride.

3. Utiliser tous les composants prescrits pour la pompe turbo.
4. Serrer les vis du collier de serrage de manière uniforme.
  - Couple de serrage : **3,7 Nm**.

### 5.3.7 Installation d'une bride ISO-K sur ISO-K



#### Raccords à bride ISO

Pour le raccordement des brides dans une configuration ISO-KF ou ISO-K, une torsion peut se produire en cas de blocage soudain du rotor, même avec une installation correctement exécutée.

- Cette situation n'entraîne toutefois aucun risque pour l'étanchéité du raccord à bride.

#### Outillage nécessaire

- Clé, WAF 15
- Clé dynamométrique étalonnée (facteur de serrage  $\leq 1,6$ )

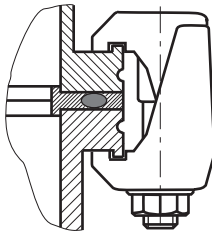


Fig. 6: Raccord à bride ISO-K à ISO-F, boulons-agraves à tête bombée

#### Raccordement avec boulon-agrave à tête bombée

1. Pour le raccordement de la pompe turbo, utiliser uniquement les kits de montage agréé Pfeiffer Vacuum.
2. Raccorder la bride aux composants du kit de montage conformément à la figure.
3. Utiliser tous les composants prescrits pour la pompe turbo.
4. Serrer les boulons-agraves à tête bombée en croix en 3 étapes.
  - Couple de serrage : **5, 15, 25  $\pm$  2 Nm**

### 5.3.8 Installation d'une bride ISO-K sur ISO-F

Les types de raccordement pour l'installation de la bride ISO-K avec une bride ISO-F sont :

- « Griffes et trous taraudés »
- « Vis à tête hexagonale et trous taraudés »
- « Goujons et trous taraudés »
- « Goujons filetés et trous traversants »

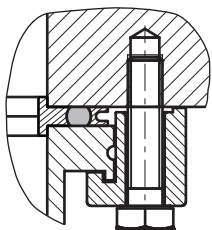


#### Raccords à bride ISO

Pour le raccordement des brides dans une configuration ISO-KF ou ISO-K, une torsion peut se produire en cas de blocage soudain du rotor, même avec une installation correctement exécutée.

- Cette situation n'entraîne toutefois aucun risque pour l'étanchéité du raccord à bride.

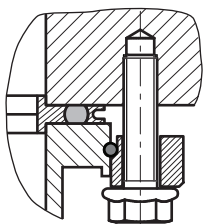
#### Raccordement des griffes et des trous taraudés



1. Utiliser exclusivement des kits de montage agréés Pfeiffer Vacuum pour le raccordement.
2. Raccorder la bride conformément au schéma, à l'aide des composants du kit de montage.

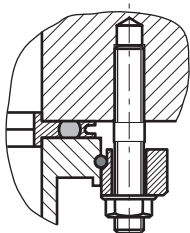
3. Utiliser tous les composants prescrits pour la pompe turbo.
4. Serrer les griffes en 3 étapes, par paires opposées.
  - Couple de serrage : **5, 10, 16 ± 1 Nm**

#### Raccordement des vis à tête hexagonale et des trous taraudés



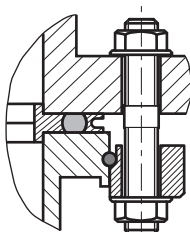
1. Utiliser exclusivement des kits de montage agréés Pfeiffer Vacuum pour le raccordement.
2. Placer la bride à chapeau au-dessus de la bride de vide secondaire sur la pompe turbo.
3. Insérer le circlip dans la gorge latérale sur la bride de vide secondaire de la pompe turbo.
4. Fixer la pompe turbo sur la contre-bride conformément au schéma, à l'aide de la bride à chapeau, du circlip et de l'anneau de centrage.
5. Utiliser tous les composants prescrits pour la pompe turbo.
6. Visser les vis à tête hexagonale dans les trous taraudés.
  - Observer la résistance à la traction minimale du matériau de bride et la profondeur de vissage.
7. Serrer les vis à tête hexagonale 3 étapes, par paires opposées.
  - Couple de serrage : **5, 10, 16 ± 1 Nm**

#### Raccordement des goujons et des trous taraudés



1. Utiliser exclusivement des kits de montage agréés Pfeiffer Vacuum pour le raccordement.
2. Visser le nombre requis de goujons avec l'extrémité la plus courte dans les trous de la contre-bride.
  - Observer la résistance à la traction minimale du matériau de bride et la profondeur de vissage.
3. Placer la bride à chapeau au-dessus de la bride de vide secondaire sur la pompe turbo.
4. Insérer le circlip dans la gorge latérale sur la bride de vide secondaire de la pompe turbo.
5. Fixer la pompe turbo sur la contre-bride conformément au schéma, à l'aide de la bride à chapeau, du circlip et de l'anneau de centrage.
6. Utiliser tous les composants prescrits pour la pompe turbo.
7. Serrer les écrous en 3 étapes, par paires opposées.
  - Couple de serrage : **5, 10, 16 ± 1 Nm**

#### Raccordement des goujons et des trous traversants



1. Utiliser exclusivement des kits de montage agréés Pfeiffer Vacuum pour le raccordement.
2. Placer la bride à chapeau au-dessus de la bride de vide secondaire sur la pompe turbo.
3. Insérer le circlip dans la gorge latérale sur la bride de vide secondaire de la pompe turbo.
4. Fixer la pompe turbo sur la contre-bride conformément au schéma, à l'aide de la bride à chapeau, du circlip et de l'anneau de centrage.
5. Utiliser tous les composants prescrits pour la pompe turbo.

6. Serrer les écrous en 3 étapes, par paires opposées.
7. Couple de serrage : **5, 10, 16 ± 1 Nm**

### 5.3.9 Fixation d'une bride CF sur CF-F

Les types de raccordement pour l'installation de la bride CF avec une bride CF sont :

- « Vis à tête hexagonale et trous traversants »
- « Goujons avec trous taraudés »
- « Goujons avec trous traversants »

#### AVIS

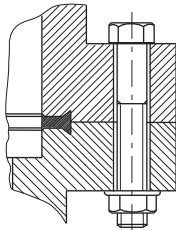
##### Des fuites peuvent se produire en raison d'une installation incorrecte des brides CF

Le manque de propreté lors de la manipulation des brides CF et des joints de cuivre entraîne des fuites et peut entraîner une dégradation de fonctionnement.

- ▶ Toujours porter des gants adéquats avant de toucher ou d'installer tout composant.
- ▶ Ne monter que des joints secs et dépourvus de graisse.
- ▶ Corriger les surfaces endommagées et les bords coupés.
- ▶ Remplacer les composants endommagés.

#### Outillage nécessaire

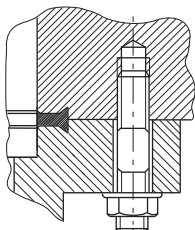
- Clé hexagonale (13 WAF)
- Clé dynamométrique étalonnée (facteur de serrage ≤ 1,6)



**Fig. 7: Raccord à bride CF-F, vis à tête hexagonale et trous traversants**

#### Raccordement des vis à tête hexagonale et des trous traversants

1. Pour le raccordement de la pompe turbomoléculaire, utiliser uniquement les kits de montage agréés Pfeiffer Vacuum.
2. Si utilisés : Insérez l'écran protecteur ou le pare-éclats en orientant les pattes vers le bas dans la bride de vide secondaire de la pompe turbomoléculaire.
3. Placer le joint parfaitement dans la partie creuse.
4. Raccorder la bride aux composants du kit de montage conformément à la figure.
5. Serrer complètement les raccords vissés.
  - Couple de serrage : **22 ± 2 Nm**
6. Étant donné que l'afflux de matériau d'étanchéité peut entraîner le besoin de resserrer les vis, il convient de vérifier le couple.

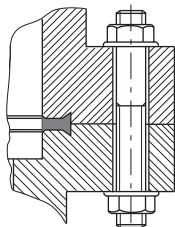


**Fig. 8: Raccord à bride CF-F, goujons et trous taraudés**

#### Raccordement des goujons et des trous taraudés

1. Pour le raccordement de la pompe turbomoléculaire, utiliser uniquement les kits de montage agréés Pfeiffer Vacuum.
2. Visser le nombre requis de goujons avec l'extrémité la plus courte dans les trous de la contre-bride.

3. Si utilisés : Insérez l'écran protecteur ou le pare-éclats en orientant les pattes vers le bas dans la bride de vide secondaire de la pompe turbomoléculaire.
4. Placer le joint parfaitement dans la partie creuse.
5. Raccorder la bride aux composants du kit de montage conformément à la figure.
6. Serrer complètement les raccords vissés.
  - Couple de serrage :  **$22 \pm 2$  Nm**
7. Étant donné que l'afflux de matériau d'étanchéité peut entraîner le besoin de resserrer les vis, il convient de vérifier le couple.



**Fig. 9: Raccord à bride CF-F, goujons et trous traversants**

#### Raccordement des goujons et des trous traversants

1. Pour le raccordement de la pompe turbomoléculaire, utiliser uniquement les kits de montage agréés Pfeiffer Vacuum.
2. Si utilisés : Insérez l'écran protecteur ou le pare-éclats en orientant les pattes vers le bas dans la bride de vide secondaire de la pompe turbomoléculaire.
3. Placer le joint parfaitement dans la partie creuse.
4. Raccorder la bride aux composants du kit de montage conformément à la figure.
5. Serrer complètement les raccords vissés.
  - Couple de serrage :  **$22 \pm 2$  Nm**
6. Étant donné que l'afflux de matériau d'étanchéité peut entraîner le besoin de resserrer les vis, il convient de vérifier le couple.

## 5.4 Raccordement du côté vide primaire

### **AVERTISSEMENT**

#### **Danger de mort par empoisonnement lié à la fuite de liquides de processus toxiques en cas d'endommagement des connexions**

Une torsion soudaine de la pompe turbo en cas de défaut entraîne l'accélération des raccords. Il y a un risque d'endommagement des connexions sur site (p. ex. conduite de vide préliminaire) entraînant des fuites. Le liquide de processus risque alors de fuir. Dans les procédés impliquant des milieux toxiques, il existe un risque d'intoxication susceptible de provoquer des lésions ou la mort.

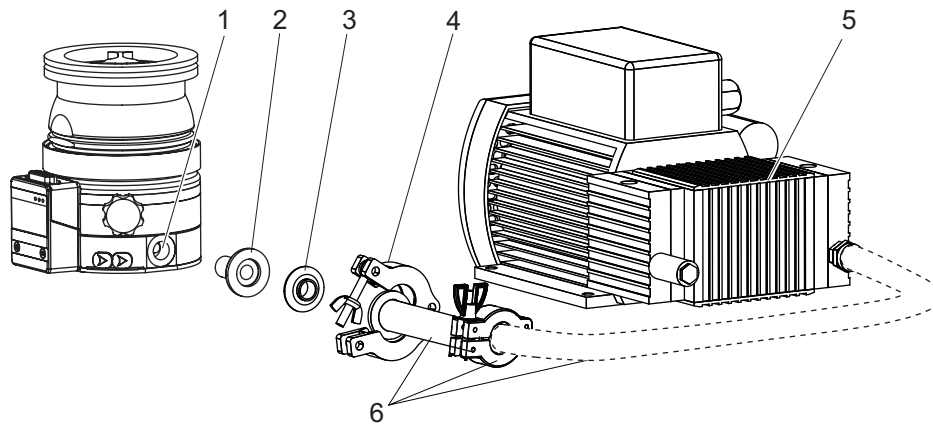
- Les masses connectées à la pompe turbo doivent être aussi basses que possibles.
- Si nécessaire, utiliser des conduites flexibles pour la connexion de la pompe turbo.



#### **Pompe primaire appropriée**

Utiliser la pompe turbomoléculaire uniquement en combinaison avec une pompe primaire appropriée générant le niveau de vide primaire requis. Utiliser pour générer le niveau de vide primaire, une pompe à vide ou une station de pompage appropriée de la gamme Pfeiffer Vacuum.

Dans ce cas, la pompe primaire est commandée directement via les interfaces de l'unité d'entraînement électronique de la pompe turbomoléculaire (p. ex. coffret de relais ou câble de connexion).



**Fig. 10: Exemple d'un raccord de vide primaire sur MVP**

- |                                                         |                                                   |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 1 Raccord de vide primaire de la pompe turbomoléculaire | 4 Circlip                                         |
| 2 Bride à vis, filetage 1/4"                            | 5 Pompe à vide primaire (p. ex. pompe à membrane) |
| 3 Anneau de centrage                                    | 6 Composants du vide                              |

#### Établissez le raccord de vide primaire

1. Avec des raccords tubulaires rigides, vous devez inclure des soufflets pour atténuer les vibrations externes.
2. Installez un raccord de vide primaire avec des composants conformément au diamètre nominal du raccord de vide primaire, par exemple des éléments de fixation et des composants de tube DN 16 ISO-KF de la [boutique des composants Pfeiffer Vacuum](#).
3. Appliquez des mesures contre le retour des fluides d'exploitation ou des condensats de la zone de vide primaire.
4. Observez les informations du manuel de l'utilisateur de la pompe de secours ou du groupe de pompage lors du raccordement et du fonctionnement.

## 5.5 Raccordement d'accessoires



#### Installation et fonctionnement des accessoires

Pfeiffer Vacuum propose une série d'accessoires spéciaux, compatibles avec ses produits.

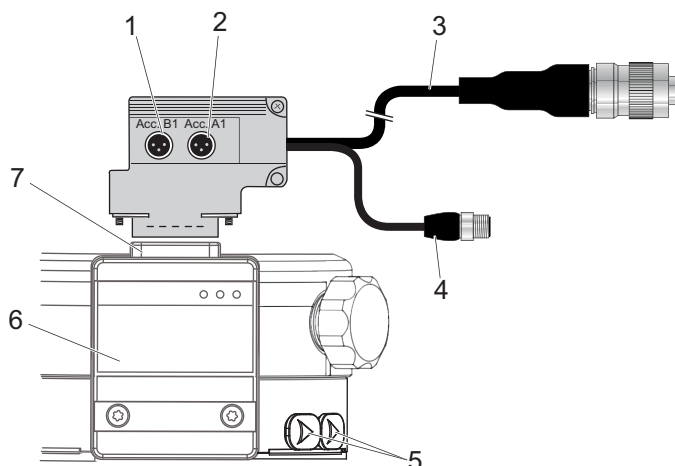
- Les informations et options de commande pour les [accessoires pour pompes turbomoléculaires hybrides](#) approuvés se trouvent en ligne.



#### Raccordement des accessoires

- Utilisez les accessoires Pfeiffer Vacuum via les prises AccessLink ou au niveau de la connexion multifonctions « X3 » de l'unité de commande électronique avec des câbles de raccordement ou des adaptateurs correspondants.
- Configurez la sortie d'accessoire souhaités via RS-485 en utilisant l'appareil de commande ou le PC.





**Fig. 11: Raccordement d'accessoire via le câble de raccordement**

- |                                   |                                                               |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 1 Raccordement des accessoires B1 | 5 Prises AccessLink avec bouchons d'étanchéité                |
| 2 Raccordement des accessoires A1 | 6 Unité de commande électronique de la pompe turbomoléculaire |
| 3 Câble de raccordement           | 7 Connexion multifonctions « X3 »                             |
| 4 Raccord RS-485 (optionnel)      |                                                               |

#### Raccorder des accessoires préconfigurés

- ▶ Respectez les instructions d'installation du manuel de l'utilisateur concernant l'accessoire correspondant.
- ▶ Observez la configuration des connexions et des lignes de commande existantes.
- ▶ Raccordez uniquement les accessoires adaptés à l'unité de commande électronique.

#### Utilisation d'accessoires supplémentaires

- ▶ Respectez les instructions d'installation du manuel de l'utilisateur concernant l'accessoire correspondant.
- ▶ Observez la configuration des connexions et des lignes de commande existantes.
- ▶ Utilisez un appareil de commande Pfeiffer Vacuum avec une unité de courant intégrée.

## 5.6 Raccordement de la purge de gaz neutre (option)

L'utilisation de la purge de gaz neutre sert à protéger la pompe turbomoléculaire dans les processus poussiéreux ou avec des débits de gaz excessifs. La purge de gaz neutre empêche la pénétration de substances dommageables dans l'espace du moteur et du palier. Si de l'air ambiant sec est utilisé comme purge de gaz neutre, le raccord de la purge de gaz neutre est immédiatement prêt à être utilisé. Si vous souhaitez utiliser un autre gaz inerte (p. ex. azote  $N_2$ ) comme purge de gaz neutre, utilisez un raccord à vis enfichable G 1/8" avec le raccord de tuyau flexible à partir de la gamme des accessoires Pfeiffer Vacuum.

- Pfeiffer Vacuum recommande d'utiliser la purge de gaz neutre à au moins 50 % du débit maximal de gaz.
- La pression d'entrée admissible de la purge de gaz neutre est de 1 500 hPa absolue.
- Le débit de purge de gaz neutre est de 8 à 11 sccm.

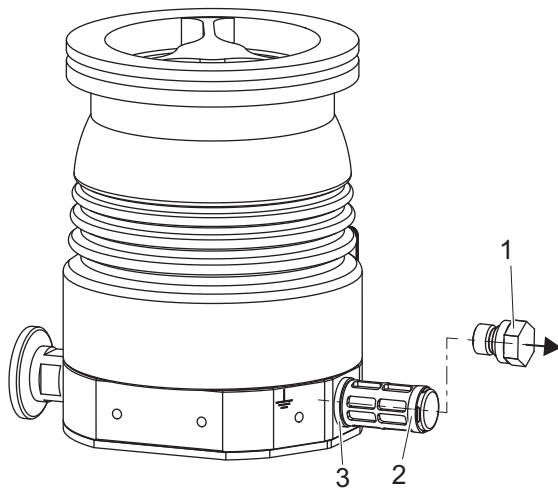
### 5.6.1 Établissement direct du raccord de la purge de gaz neutre

#### Outils nécessaires

- Clé hexagonale, WAF 13

#### Accessoires nécessaires

- Élément de filtre pour la filtration de l'air ambiant
- Raccord à vis enfichable pour admission des gaz inertes



**Fig. 12: Utilisation directe du raccord de la purge de gaz neutre**

- |                     |                   |
|---------------------|-------------------|
| 1 Vis d'arrêt       | 3 Joint annulaire |
| 2 Élément de filtre |                   |

#### Utilisation du raccord de la purge de gaz neutre

1. Dévissez la vis d'arrêt sur le raccord de la purge de gaz neutre.
  - Faites attention au joint annulaire.
2. Vissez l'élément de filtre en serrant à la main.
  - Faites attention au joint annulaire.
3. **Alternativement** : raccordez une alimentation externe de gaz inerte en utilisant un raccord à vis enfichable de la gamme des accessoires Pfeiffer Vacuum.

### 5.6.2 Préparation du raccordement de vanne de la purge de gaz externe ou d'étranglement

#### AVIS

##### Endommagement de la pompe turbomoléculaire lié à une alimentation en air non restreinte sur le raccord de la purge de gaz neutre

Quand la vanne d'étranglement interne a été retirée du raccord de la purge de gaz neutre, de l'air ambiant ou du gaz inerte peuvent pénétrer sans encombre à l'intérieur de la pompe turbomoléculaire. Selon l'état de marche, ceci peut endommager, voire même détruire la pompe turbomoléculaire.

- Assurez-vous en permanence que l'air ambiant ou le gaz inerte entre seulement à l'intérieur de la pompe turbomoléculaire via le raccord de la purge de gaz neutre et de manière restreinte.
  - Utilisez une vanne de la purge de gaz neutre avec étranglement intégré ou un étranglement de la purge de gaz neutre sans surveillance si vous souhaitez introduire une quantité différente de purge de gaz neutre.
  - Utilisez une vanne de la purge de gaz neutre Pfeiffer Vacuum avec AccessLink seulement en relation avec la vanne d'étranglement installée par défaut.

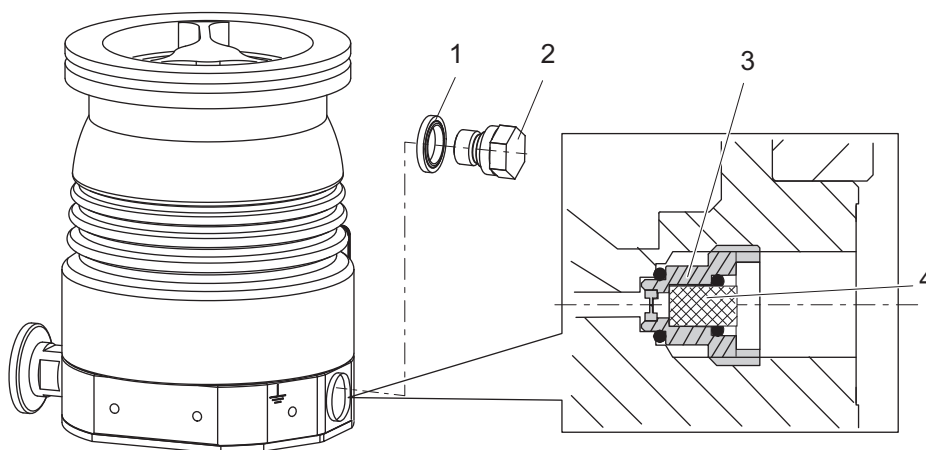
Si nécessaire, installez une alimentation en purge de gaz neutre via une vanne de la purge de gaz neutre avec étranglement intégré ou une vanne d'étranglement de la purge de gaz neutre sans surveillance. Pour cela, retirez la vanne d'étranglement de la purge de gaz neutre installée par défaut de l'alésage de raccordement pour maintenir l'effet protecteur.

#### Outils requis

- Clé hexagonale, WAF 13
- Tournevis

#### Accessoires nécessaires

- Raccord à vis enfichable pour admission des gaz inertes



**Fig. 13: Vanne d'étranglement de la purge de gaz neutre interne (option)**

- |                   |                                          |
|-------------------|------------------------------------------|
| 1 Joint annulaire | 3 Étranglement de la purge de gaz neutre |
| 2 Vis d'arrêt     | 4 Filtre fritté                          |

#### Retrait de la vanne d'étranglement de la purge de gaz neutre interne

- Dévissez la vis d'arrêt sur le raccord de la purge de gaz neutre.
  - Faites attention au joint annulaire.
- Dévissez la vanne d'étranglement de la purge de gaz neutre en utilisant un tournevis qui convient.
- Vissez votre propre étranglement de la purge de gaz neutre ou utilisez une vanne de la purge de gaz avec étranglement intégré.
  - Faites attention au joint annulaire.
- Lors de l'utilisation d'une vanne de la purge de gaz :** contrôlez la configuration de la sortie d'accessoire pour la purge de gaz neutre via l'interface de l'unité de commande électronique.

## 5.7 Raccordement de l'alimentation électrique

### ⚠ AVERTISSEMENT

#### Danger de mort dû à un sectionneur de réseau manquant

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

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

### ⚠ AVERTISSEMENT

#### Risque de blessure en cas d'installation inappropriée

Des situations dangereuses peuvent survenir suite à une installation non sécurisée ou incorrecte.

- Ne pas effectuer soi-même des conversions ou modifications d'unité.
- Veiller à l'intégration dans un circuit de sécurité de secours.

### 5.7.1 Mise à la terre de la pompe turbomoléculaire

Pfeiffer Vacuum recommande le raccordement d'un câble de mise à la terre approprié pour décharger les interférences applicatives.

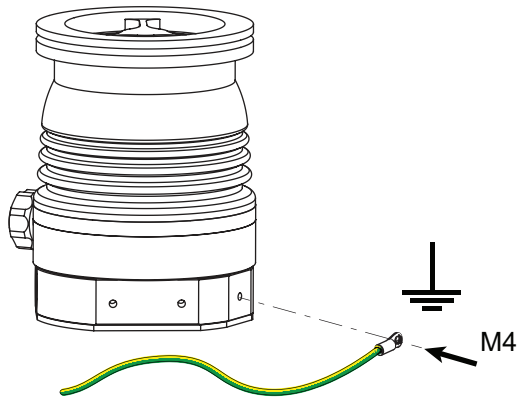


Fig. 14: Exemple : Raccordez le câble de terre

#### Procédure

1. Utilisez la connexion de masse de la pompe turbomoléculaire (filetage femelle M4).
2. Acheminez le raccordement conformément aux dispositions locales en vigueur.

## 5.7.2 Raccordement électrique

### ⚠ DANGER

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

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

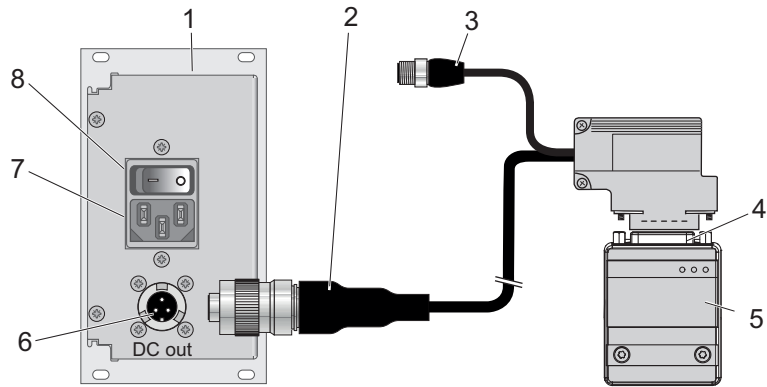
- Veillez à ce que le bloc d'alimentation électrique soit conforme aux exigences avec une double isolation entre la tension d'entrée de secteur et la tension de sortie, conformément à IEC 61010-1, IEC 60950-1 and IEC 62368-1.
- Veillez à ce que le bloc d'alimentation électrique soit conforme aux exigences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

### ⚠ AVERTISSEMENT

#### Risque de blessure par coupure suite à un démarrage inattendu

L'utilisation de prises bouchon sur les connecteurs des unités de commande électronique (accessoires) permet le démarrage automatique de la pompe à vide dès la mise sous tension. L'installation de ces prises bouchon avant ou pendant le raccordement de la pompe provoque la mise en mouvement des pièces, d'où le risque de coupure par les arêtes vives du côté de la bride à vide élevé.

- Ne jamais installer ces prises bouchons sur les connecteurs des unités de commande avant d'avoir raccordé la bride de vide élevé.
- Mettre la pompe sous tension uniquement au moment de l'utiliser.



**Fig. 15: Raccordement de l'unité de commande électronique à l'unité de courant**

- |   |                                                               |   |                                                             |
|---|---------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------|
| 1 | Unité de courant   Appareil de commande avec unité de courant | 5 | Unité de commande électronique de la pompe turbomoléculaire |
| 2 | Câble de raccordement                                         | 6 | Raccord DCout                                               |
| 3 | Raccord RS-485 (optionnel)                                    | 7 | Entrée CA alimentation                                      |
| 4 | Connexion multifonctions X3                                   | 8 | Interrupteur principal                                      |

Des unités de courant d'origine (par exemple, TPS) ou des appareils de commande sont disponibles pour l'alimentation électrique de l'unité de commande électronique. Un câble de raccordement à diode de blocage prévient tout retour de puissance dans l'alimentation en tension après la désactivation de la pompe turbomoléculaire.

| Type de câble de raccordement                                                                                                   | Fonction                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Câble de raccordement avec interface RS-485 et pontages entre la TC 80 et l'unité de courant                                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Tension d'alimentation via unité de courant</li><li>• Démarrage progressif automatique via pontages sur les broches 2, 5, 7</li><li>• Connexion à l'appareil de commande via RS-485</li></ul>             |
| Câble de raccordement avec interface RS-485, raccordements accessoires et diode de blocage entre la TC 80 et l'unité de courant | <ul style="list-style-type: none"><li>• Tension d'alimentation via unité de courant</li><li>• Connecteurs pour les unités d'accessoires avec bouchon M8</li><li>• Connexion à l'appareil de commande via RS-485</li></ul>                         |
| Câble de raccordement avec pontages entre la TC 80 et l'unité de courant                                                        | <ul style="list-style-type: none"><li>• Tension d'alimentation via unité de courant</li><li>• Démarrage progressif automatique via pontages sur les broches 2, 5, 7</li></ul>                                                                     |
| Câble de raccordement avec pontages et connecteurs d'accessoires entre la TC 80 et l'unité de courant                           | <ul style="list-style-type: none"><li>• Tension d'alimentation via unité de courant</li><li>• Démarrage progressif automatique via pontages sur les broches 2, 5, 7</li><li>• Connecteurs pour les unités d'accessoires avec bouchon M8</li></ul> |

**Raccordement de l'unité de commande électronique**

1. Assurez-vous que la tension d'alimentation est correcte.
2. Vérifier que l'interrupteur secteur du pack d'alimentation électrique est coupé avant de procéder au raccordement.
3. Utilisez un câble de raccordement adapté de la gamme d'accessoires Pfeiffer Vacuum.
4. Branchez le câble de raccordement à 15 broches dans la connexion X3 sur l'unité de commande électronique et sécurisez-la.
5. Insérer le câble de raccordement dans le raccord « DCout » sur le pack d'alimentation électronique et fermer la fermeture à baïonnette.
6. **Si vous utilisez un appareil de commande Pfeiffer Vacuum :** raccordez le raccord « RS-485 » à l'appareil de commande en utilisant un câble de raccordement qui convient.

## 6 Utilisation

### 6.1 Mise en service

#### **AVERTISSEMENT**

##### **Risque de blessure par coupure suite à un démarrage inattendu**

L'utilisation de prises bouchon sur les connecteurs des unités de commande électronique (accessoires) permet le démarrage automatique de la pompe à vide dès la mise sous tension. L'installation de ces prises bouchon avant ou pendant le raccordement de la pompe provoque la mise en mouvement des pièces, d'où le risque de coupure par les arêtes vives du côté de la bride à vide élevé.

- ▶ Ne jamais installer ces prises bouchons sur les connecteurs des unités de commande avant d'avoir raccordé la bride de vide élevé.
- ▶ Mettre la pompe sous tension uniquement au moment de l'utiliser.

#### **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**

##### **Destruction de la pompe à vide liée à une entrée excessive d'énergie pendant le fonctionnement**

La charge simultanée par l'intermédiaire d'une puissance d'entrée élevée (débit de gaz, pression du vide préliminaire), rayonnement calorifique élevé ou de puissants champs magnétiques entraîne un échauffement incontrôlé du rotor et peut détruire la pompe à vide.

- ▶ Avant de combiner des charges variables sur la pompe à vide, consulter Pfeiffer Vacuum. Des valeurs limites inférieures s'appliquent.

#### **AVIS**

##### **Destruction de la pompe turbo liée à des gaz avec des masses moléculaires trop élevées**

Le pompage de gaz de masse moléculaire non autorisée provoque la destruction de la pompe turbo.

- ▶ S'assurer que le mode de gaz **[P:027]** est correctement réglé dans l'unité d'entraînement électronique.
- ▶ Contacter Pfeiffer Vacuum avant d'utiliser des gaz avec une masse moléculaire plus élevée (> 80).

Les réglages et variables fonctionnelles importants sont programmés en usine sous forme de paramètres dans l'unité de commande électronique de la pompe à vide. Chaque paramètre a un nombre à trois chiffres et une description. La commande et la régulation par paramètres sont assurées par l'appareil de contrôle Pfeiffer Vacuum ou en externe via RS-485 à l'aide du protocole Pfeiffer Vacuum.

| Paramètre      | Nom      | Désignation                     | Réglage                                  |
|----------------|----------|---------------------------------|------------------------------------------|
| <b>[P:027]</b> | GasMode  | Mode du gaz                     | 0 = gaz lourds                           |
| <b>[P:035]</b> | CfgAccA1 | Raccordement des accessoires A1 | 0 = ventilateur (fonctionnement continu) |
| <b>[P:036]</b> | CfgAccB1 | Raccordement des accessoires B1 | 1 = vanne de mise à l'air                |

| Paramètre | Nom        | Désignation                                                  | Réglage                                    |
|-----------|------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| [P:058]   | TmpMgtMode | Configuration de gestion de la température                   | 0 = température du carter de pompe ≤ 60 °C |
| [P:700]   | RUTimeSVal | Définir la valeur du temps d'accélération                    | 8 min.                                     |
| [P:701]   | SpdSwPt1   | Point de commutation 1 vitesse de rotation                   | 80 %                                       |
| [P:707]   | SpdSVal    | Point de consigne mode de réglage de la vitesse de rotation  | 65 %                                       |
| [P:708]   | PwrSVal    | Valeur de consigne de la consommation électrique             | 100 %                                      |
| [P:720]   | VentSpd    | Mise à l'air à la vitesse de rotation, mise à l'air retardée | 50 %                                       |
| [P:721]   | VentTime   | Temps de remise à l'air, ventilation temporisée              | 3 600 s                                    |

**Tab. 9: Réglages d'usine de l'unité de commande électronique des pompes turbomoléculaires à la livraison**



#### Fonctionnement avec l'unité de courant TPS 110

Pfeiffer Vacuum recommande d'utiliser les unités de courant TPS 110 pour l'alimentation électrique :

- Réduire la consommation de courant [P:708] = 70%.

#### Notes de mise en service de la pompe turbomoléculaire

1. Respectez le débit et la circulation de l'eau de refroidissement.
2. Lorsqu'une purge de gaz neutre est utilisée, respecter la valeur de flux de débit de la purge de gaz neutre.
3. Branchez l'alimentation en courant sur le bloc d'alimentation électrique.
4. Assurez une protection tactile appropriée lors de la configuration de la gestion de température ([P:058] = « 1 » ) si la pompe à vide est librement accessible.

## 6.2 Modes de fonctionnement

Il existe plusieurs modes de fonctionnement pour la pompe turbomoléculaire.

- Utilisation sans appareil de commande
- Fonctionnement via la connexion « X3 »
- Fonctionnement via l'interface RS-485 et l'appareil de commande Pfeiffer Vacuum ou PC

### 6.2.1 Fonctionnement sans unité de fonctionnement



#### Démarrage automatique

Après dérivation des contacts au niveau des broches 2, 5 et 7 sur la connexion « X3 » ou en cas d'utilisation d'un câble de raccordement doté de ponts et d'application de la tension d'alimentation, la pompe turbomoléculaire démarre immédiatement.

#### Fonctionnement sans unité de commande

1. Utilisez uniquement les câbles de raccordement agréés Pfeiffer Vacuum avec des pontages sur la connexion X3 de l'unité de commande électronique.
2. L'alimentation secteur de la pompe turbo ne doit être mise en circuit que juste avant la mise en route.

Après application de la tension de fonctionnement, l'unité d'entraînement électronique effectue un test automatique pour contrôler la tension d'alimentation. Si le test s'est terminé avec succès, la pompe turbomoléculaire démarre et active les équipements additionnels conformément à la configuration.

### 6.2.2 Fonctionnement via la connexion multifonctions « X3 »

La commande à distance est disponible via la connexion D-Sub à 15 broches avec la désignation « X3 » sur l'unité de commande électronique. Les fonctions individuelles accessibles sont mappées avec les « niveaux API ».

**Instructions pour le fonctionnement avec commande à distance**

- Voir le manuel de l'utilisateur de l'unité d'entraînement électronique.

**6.2.3 Fonctionnement via l'appareil de commande Pfeiffer Vacuum**

Le raccordement d'un appareil de commande Pfeiffer Vacuum permet de contrôler la pompe turbomoléculaire via des paramètres statiques mémorisés dans l'unité de commande électronique.

**Utilisation de l'appareil de commande**

1. Observez le manuel de l'utilisateur approprié pour la manipulation des appareils de commande Pfeiffer Vacuum :
  - Manuel de l'utilisateur à télécharger à la rubrique [Download Center](#).
2. Observez le manuel de l'utilisateur de l'unité de commande électronique inclus dans la livraison de la pompe à vide.
3. Raccordez l'appareil de commande à la connexion multifonctions « X3 » de l'unité de commande électronique.
  - Utilisez un câble de raccordement adéquat avec connexion « RS-485 » ou un adaptateur pour « X3 ».
4. Activez l'alimentation électrique de la pompe turbomoléculaire via l'unité de courant externe ou l'appareil de commande avec unité de courant intégrée.

**6.3 Mise en marche de la pompe turbo****⚠ AVERTISSEMENT****Risque de blessure par coupure suite à un démarrage inattendu**

L'utilisation de prises bouchon sur les connecteurs des unités de commande électronique (accessoires) permet le démarrage automatique de la pompe à vide dès la mise sous tension. L'installation de ces prises bouchon avant ou pendant le raccordement de la pompe provoque la mise en mouvement des pièces, d'où le risque de coupure par les arêtes vives du côté de la bride à vide élevé.

- Ne jamais installer ces prises bouchons sur les connecteurs des unités de commande avant d'avoir raccordé la bride de vide élevé.
- Mettre la pompe sous tension uniquement au moment de l'utiliser.

**⚠ AVERTISSEMENT****Risque de brûlure lié à l'utilisation d'équipements additionnels de chauffe pendant le fonctionnement**

L'utilisation d'équipements additionnels de chauffe de la pompe à vide ou pour l'optimisation des processus engendre des températures très élevées sur les surfaces pouvant être touchées. Il existe un risque de brûlure.

- Si nécessaire, installer une protection isolante.
- Si nécessaire, appliquer des autocollants d'avertissement sur les points dangereux.
- Vérifier que la pompe à vide est à température ambiante avant de travailler dessus ou à proximité.
- Porter un équipement de protection, p. ex. gants.

**⚠ AVERTISSEMENT****Risque de grave blessure lié à la destruction de la pompe à vide en raison d'une surpression**

L'entrée de gaz à très haute surpression entraîne la destruction de la pompe à vide. Il existe un risque de grave blessure lié à l'éjection d'objets.

- Ne jamais dépasser la pression d'entrée autorisée de 1 500 hPa (absolue) sur le côté aspiration ou la connexion de mise à l'air et de gaz de pressurisation.
- Vérifier que les surpressions liées au processus ne peuvent entrer directement dans la pompe à vide.

**Mise en marche de la pompe turbo**

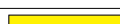
- Brancher le bloc d'alimentation à l'alimentation électrique côté client.
- Allumer le bloc d'alimentation.



## 6.4 Surveillance des opérations

### 6.4.1 Affichage du mode de travail via diodes électroluminescentes

Les DEL sur l'unité de commande électronique indiquent les principaux états de fonctionnement de la pompe à vide. Une erreur différenciée et un affichage d'alerte ne sont possibles que pour le fonctionnement avec l'appareil de commande Pfeiffer Vacuum ou un PC.

| LED                                                                                        | Symbole                                                                           | État LED                     | Affichage                                                                          | Signification                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Vert<br>  |  | Désactivé                    |  | Sans courant                                                             |
|                                                                                            |                                                                                   | Activé, clignotant           |  | « Groupe de pompage DÉSACTIVÉ », vitesse de rotation $\leq 60$ tr/min    |
|                                                                                            |                                                                                   | Activé, clignotement inverse |  | « Groupe de pompage ACTIVÉ », vitesse de rotation prescrite non atteinte |
|                                                                                            |                                                                                   | Activé, éclairé en continu   |  | « Groupe de pompage ACTIVÉ », vitesse de rotation prescrite atteinte     |
|                                                                                            |                                                                                   | Activé, clignotant           |  | « Groupe de pompage DÉSACTIVÉ », vitesse de $> 60$ tr/min                |
| Jaune<br> |  | Désactivé                    |  | Pas d'avertissement                                                      |
|                                                                                            |                                                                                   | Activé, éclairé en continu   |  | Avertissement                                                            |
| Rouge<br> |  | Désactivé                    |  | Pas d'erreur, pas d'avertissement                                        |
|                                                                                            |                                                                                   | Activé, éclairé en continu   |  | Erreur, dysfonctionnement                                                |

Tab. 10: Comportement et signification des LED de l'unité de commande électronique

### 6.4.2 Surveillance de la température

Si les valeurs seuils sont dépassées, des signaux de sortie des capteurs de température permettent d'amener la pompe turbomoléculaire dans un état sécurisé. Selon le type, les seuils de température pour les messages d'avertissement et d'erreur sont mémorisés systématiquement dans l'unité de commande électronique. À titre d'information, différentes demandes d'état sont définies dans l'ensemble de paramètres.

- Afin d'éviter que la pompe turbomoléculaire ne se coupe, l'unité de commande électronique réduit déjà la consommation de courant en cas de dépassement du seuil d'avertissement pour l'excès de température.
  - Exemples : température moteur inadmissible, surchauffe inadmissible du corps de pompe.
- Le point de commutation de la vitesse de rotation peut ne pas être atteint en cas de réduction supplémentaire de la puissance d'entraînement et par conséquent de la vitesse. La pompe turbomoléculaire se coupe.
- Le dépassement du seuil de température pour les messages d'erreur entraîne la coupure immédiate de la pompe turbomoléculaire.

## 6.5 Mise hors circuit et mise à l'air



#### Recommandation

Purger la pompe turbo après son arrêt. Cette opération permet d'éviter le reflux des particules dans le système de vide depuis la zone de vide préliminaire.

## 6.5.1 Mise hors circuit

### AVIS

#### Endommagement de la pompe à vide et de l'unité de commande électronique en cas de déconnexion incorrecte des composants

Même après la mise hors circuit de l'alimentation électrique, la pompe à vide continue de fournir de l'énergie électrique tant qu'elle n'est pas complètement à l'arrêt. Une déconnexion prématurée de la pompe à vide et de l'unité de commande électronique présente un risque de contact du corps et par conséquent un risque de destruction des composants électroniques.

- ▶ Ne déconnectez jamais la pompe à vide et l'unité de commande électronique l'une de l'autre si elles sont encore sous tension ou que le rotor est en rotation.
- ▶ Surveillez la vitesse de rotation via les paramètres disponibles dans l'unité de commande électronique (p. ex. **[P:398]**).
- ▶ Attendez que la pompe à vide soit totalement à l'arrêt (vitesse de rotation  $f = 0$ ).

#### Remarques relatives à la mise hors circuit de la pompe turbomoléculaire

1. Arrêtez la pompe turbomoléculaire via l'appareil de commande ou la commande à distance.
2. Fermez la conduite de vide primaire.
3. Désactivez la pompe à vide primaire, si nécessaire.
4. Ventilez la pompe turbomoléculaire (options, voir ci-dessous).
5. Attendez que la pompe turbomoléculaire soit complètement immobilisée.
6. Déconnectez l'alimentation électrique conformément aux instructions du mode d'emploi de l'unité de courant.

#### Déconnexion du secteur

1. Déconnectez l'unité de courant du secteur pour débrancher complètement l'alimentation en courant.



#### Débranchement du connecteur de réseau

Le débranchement du connecteur de réseau pendant le fonctionnement coupe immédiatement l'alimentation électrique de l'unité de courant et des appareils qui y sont connectés.

## 6.5.2 Mise à l'air

### ⚠ ATTENTION

#### Risque de blessure lié au contact avec le vide pendant la mise à l'air

Lors de la mise à l'air de la pompe à vide, il y a un risque de blessures bénignes lié au contact direct de certaines parties du corps avec le vide, p. ex. hématome.

- ▶ La vis de mise à l'air du corps de la pompe turbo ne doit pas être complètement dévissée pendant la mise à l'air.
- ▶ Rester à distance de sécurité des appareils automatiques de mise à l'air comme les vannes de mise à l'air.

### AVIS

#### Endommagement de la pompe turbo lié à une augmentation rapide et inadmissible de la pression pendant la mise à l'air

L'augmentation rapide d'une pression élevée est inadmissible et soumet le rotor et le palier magnétique de la pompe turbo à une contrainte significative. Lors de la mise à l'air de très petits volumes dans la chambre de vide ou la pompe turbo, il existe un risque d'augmentation incontrôlable de la pression. La pompe turbo peut être endommagée mécaniquement ou détruite.

- ▶ La vitesse maximum d'augmentation de la pression de **15 hPa/s** ne doit pas être dépassée.
- ▶ La mise à l'air manuelle et non contrôlée de très petits volumes est à éviter.
- ▶ Utiliser une vanne de mise à l'air de la gamme d'accessoires de Pfeiffer Vacuum si nécessaire.

### Mise à l'air manuelle

La mise à l'air manuelle décrit la procédure standard de mise à l'air du groupe de pompage.

1. Vérifier que le système de vide est à l'arrêt.
2. Dévisser d'un tour au maximum la vis noire de mise à l'air sur la pompe turbo.
3. Attendre l'équilibrage de la pression avec la pression atmosphérique dans le système de vide.
4. Revisser la vis de mise à l'air.

### Utilisation d'une vanne de mise à l'air Pfeiffer Vacuum

La vanne de mise à l'air Pfeiffer Vacuum est un accessoire optionnel à installer sur la pompe turbo.

La vanne de mise à l'air est normalement fermée. Elle est commandée par l'intermédiaire de l'unité d'entraînement électronique de la pompe turbo et la configuration des paramètres **[P:012]** et **[P:030]**. En cas de panne de courant, la pompe turbo génère suffisamment d'énergie pendant sa phase d'arrêt progressif pour initier une mise à l'air correcte. Lorsque le courant revient, la mise à l'air est interrompue.

- Mettre la pompe turbo hors circuit.
  - Le processus de mise à l'air démarre automatiquement.

| Vitesse de mise à l'air [P:720] | Durée de mise à l'air [P:721] | Durée de mise à l'air en cas de panne de courant |
|---------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------|
| 50 % de la vitesse nominale     | 3 600 s                       | 3 600 s                                          |

**Tab. 11: Paramètres d'usine pour la mise à l'air retardée dans les pompes turbo**

### Informations générales sur la mise à l'air rapide

Pfeiffer Vacuum recommande la mise à l'air rapide de grands volumes en 4 étapes.

1. Utiliser une vanne de mise à l'air Pfeiffer Vacuum pour la pompe turbo. Alternativement, la section transversale de la vanne doit correspondre à la taille du récipient et au taux maximal de mise à l'air.
2. Mettre à l'air le système de vide avec une augmentation de pression maximale de **15 hPa/s** pendant 20 secondes.
3. Mettre ensuite à l'air avec une deuxième vanne de mise à l'air de taille quelconque, par exemple directement sur la chambre de vide.
4. Attendre l'équilibrage de la pression avec la pression atmosphérique dans le système de vide.

## 7 Maintenance

### 7.1 Informations générales sur la maintenance

#### **AVERTISSEMENT**

##### **Danger de mort lié à un choc électrique pendant la maintenance et l'entretien**

L'appareil n'est complètement hors tension que lorsque la prise secteur a été débranchée et que la pompe turbomoléculaire est à l'arrêt. Danger de mort par électrocution en cas de contact avec des composants sous tension.

- ▶ Avant tout travail, mettez hors circuit l'interrupteur secteur.
- ▶ Attendez l'arrêt de la pompe turbomoléculaire (vitesse de rotation  $f = 0$ ).
- ▶ Débranchez la prise secteur de l'appareil.
- ▶ Sécurisez l'appareil contre tout redémarrage intempestif.

#### **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**

##### **En mettant les mains dans la connexion de vide secondaire ouverte, risque de coupure lié aux pièces coupantes en mouvement**

Une manipulation incorrecte de la pompe turbomoléculaire avant le travail de maintenance entraîne une situation dangereuse avec un risque de blessure. Lors du démontage de la pompe turbomoléculaire, il y a un risque de coupure en manipulant des pièces en rotation avec des faces acérées.

- ▶ Attendez l'arrêt de la pompe turbomoléculaire (vitesse de rotation  $f = 0$ ).
- ▶ Mettez correctement hors circuit la pompe turbomoléculaire.
- ▶ Sécurisez la pompe turbomoléculaire contre tout risque de redémarrage.
- ▶ Fermez immédiatement les connexions ouvertes après démontage en utilisant le cache d'origine.

### 7.2 Liste de contrôle pour les inspections et l'entretien



#### **Périodicité de maintenance et durées utiles**

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

- Déterminer les durées utiles pendant le premier intervalle de fonctionnement.
- Consultez Pfeiffer Vacuum Service si vous souhaitez réduire la périodicité de maintenance.



#### **Maintenance niveau 2 et niveau 3**

Nous recommandons que le Pfeiffer Vacuum Service (PV) prenne en charge les opérations de maintenance de niveau 2 et 3 (inspection). Si les intervalles spécifiés sont dépassés ou si l'opération de maintenance est mal réalisée, aucune réclamation de garantie ou de responsabilité ne sera acceptée de la part de Pfeiffer Vacuum. Cela concerne également les pièces autres que les pièces de rechange d'origine.

### Recommandations pour l'exécution des opérations de maintenance

- ▶ Vous pouvez effectuer vous-même les opérations de maintenance de **niveau 1**.
- ▶ Utilisez un chiffon non pelucheux et un peu d'isopropanol pour le nettoyage.
- ▶ Respectez les intervalles de remplacement du fluide d'exploitation.
- ▶ Pour toute question relative à la maintenance, contactez le centre Pfeiffer Vacuum Service approprié.

| Action                                                                                                                                                                                                                                | Inspection | Maintenance niveau 1 | Maintenance niveau 2 | Maintenance niveau 3 | Équipement nécessaire                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------|----------------------|----------------------|-------------------------------------------------------|
| Description dans le document                                                                                                                                                                                                          | OI         | OI/MM                | MM                   | SI                   |                                                       |
| Intervalle                                                                                                                                                                                                                            | Si demandé | ≤ 5 ans              | ≤ 5 ans              | ≤ 5 ans              |                                                       |
| <b>Inspection</b>                                                                                                                                                                                                                     | ■          |                      |                      |                      |                                                       |
| Contrôle visuel et acoustique                                                                                                                                                                                                         | ■          |                      |                      |                      |                                                       |
| Lire et analyser les données de la pompe <sup>3)</sup>                                                                                                                                                                                | ■          |                      |                      |                      |                                                       |
| Mise à jour du logiciel en option <sup>4)</sup>                                                                                                                                                                                       | ■          |                      |                      |                      |                                                       |
| Préparer une recommandation pour action <sup>5)</sup>                                                                                                                                                                                 | ■          |                      |                      |                      |                                                       |
| <b>Maintenance niveau 1 – remplacement du réservoir du fluide d'exploitation</b>                                                                                                                                                      |            |                      |                      |                      |                                                       |
| Nettoyer l'extérieur de la pompe à vide, nettoyer la partie inférieure,<br>Remplacer le réservoir du fluide d'exploitation,<br>Test de fonctionnement                                                                                 |            | ■                    |                      |                      | Réservoir du fluide d'exploitation                    |
| <b>Maintenance niveau 2 – remplacement des pièces d'usure pertinentes</b>                                                                                                                                                             |            |                      |                      |                      |                                                       |
| Nettoyer l'extérieur de la pompe à vide, nettoyer la partie inférieure,<br>Démonter partiellement la pompe à vide,<br>Remplacer le réservoir du fluide d'exploitation,<br>Remplacer le palier de roulement,<br>Test de fonctionnement |            |                      | ■                    |                      | Lot de pièces de rechange 1 – Palier                  |
| <b>Maintenance de niveau 3 – Révision</b>                                                                                                                                                                                             |            |                      |                      |                      |                                                       |
| Démonter et nettoyer la pompe à vide,<br>Remplacer tous les joints et toutes les pièces d'usure,<br>Test de fonctionnement                                                                                                            |            |                      |                      | ■                    | Lot de pièces de rechange 1 – Palier<br>Jeu de joints |

Tab. 12: Intervalles de maintenance

3) Pour la maintenance par Pfeiffer Vacuum Service.

4) Pour la maintenance par Pfeiffer Vacuum Service.

5) Pour la maintenance par Pfeiffer Vacuum Service.

## 7.3 Remplacer le réservoir de fluide d'exploitation

### **AVERTISSEMENT**

#### **Risque d'empoisonnement lié au contact avec des substances toxiques**

Le réservoir du fluide d'exploitation et les pièces de la pompe turbo peuvent contenir des substances toxiques provenant du liquide pompé.

- ▶ Décontaminer les pièces concernées avant d'exécuter des opérations de maintenance.
- ▶ Prendre les mesures de sécurité appropriées pour prévenir les risques liés aux dangers toxiques ou à la pollution de l'environnement.
- ▶ Respecter les informations de la fiche technique de sécurité du fluide d'exploitation.
- ▶ Se débarrasser du réservoir du fluide d'exploitation usagé conformément à la réglementation en vigueur.

### **AVIS**

#### **Endommagement des surfaces d'étanchéité par des outils inappropriés**

L'utilisation d'outils inappropriés pour retirer ou insérer des joints annulaires peut endommager les surfaces d'étanchéité, entraînant une fuite de la pompe à vide.

- ▶ N'utilisez jamais d'outils métalliques tranchants (p. ex. pincettes).
- ▶ Retirez uniquement les joints annulaires avec un outil de montage pour joint torique.



#### **Remplacement du réservoir de fluide d'exploitation**

En fonction de sa construction, le réservoir du fluide d'exploitation de la pompe turbomoléculaire peut être doté de tiges capillaires.

- Quand vous commandez des pièces de rechange, assurez-vous d'utiliser la référence correcte de la pompe et du réservoir du fluide d'exploitation.
- Cette information peut être trouvée sur la plaque signalétique de la pompe.

La fiche technique de sécurité est disponible sur le [Pfeiffer Vacuum Download Center](#).

#### **Conditions préalables**

- Pompe turbomoléculaire arrêtée
- Système de vide mis à l'air à la pression atmosphérique
- Alimentation électrique débranchée
- Tous les câbles sont débranchés
- Toutes les ouvertures sont rendues étanches avec les couvercles d'origine et des bouchons

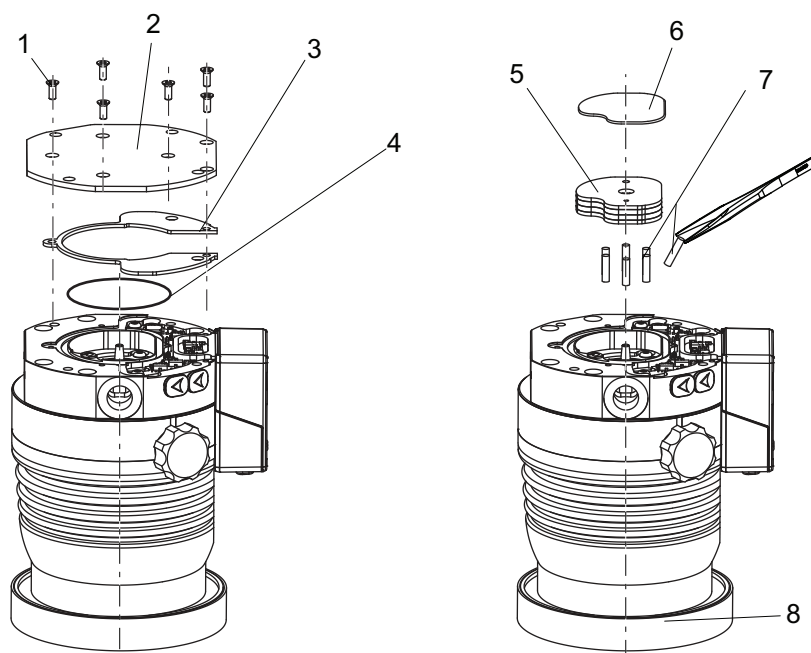
### 7.3.1 Retrait du réservoir du fluide d'exploitation

#### **Consommables requis**

- Chiffon propre, non pelucheux
- Gants de laboratoire

#### **Outils nécessaires**

- Tournevis Torx **TX 10**
- Pincettes
- Récolteur de joint torique



**Fig. 16: Retrait du réservoir du fluide d'exploitation**

- |                          |                                      |
|--------------------------|--------------------------------------|
| 1 Vis Torx               | 5 Réservoir du fluide d'exploitation |
| 2 Couvercle d'obturation | 6 Bague de protection du bord        |
| 3 Joint                  | 7 Tige capillaire (8x)               |
| 4 Joint torique          | 8 Obturateur de protection           |

#### Retrait du réservoir du fluide d'exploitation

1. Portez des gants de laboratoire pour éviter tout contact avec la peau.
2. Placez la pompe turbomoléculaire sur la bride de vide secondaire fermée.
3. Dévissez les vis Torx sur le capuchon de fermeture.
4. Soulevez le couvercle d'obturation de la partie inférieure de la pompe.
5. Retirez le joint et le joint torique.
  - Utilisez un dispositif de prélèvement de joint torique.
6. Retirez la bague de protection du bord.
7. Utilisez les pinces pour faire levier et retirez le réservoir du fluide d'exploitation du support de palier.
8. Utilisez les pinces pour extraire les anciennes tiges capillaires (8x) du support de palier.
9. Nettoyez le couvercle d'obturation avec un chiffon propre, non pelucheux.
  - **N'utilisez pas de détergent.**

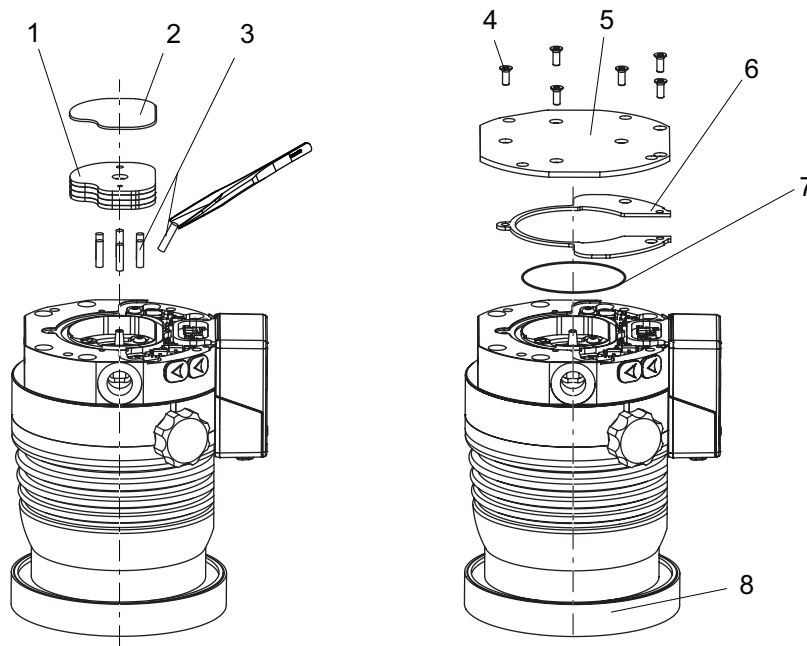
### 7.3.2 Assemblage du réservoir du fluide d'exploitation

#### Consommables requis

- Gants de laboratoire
- Réservoir du fluide d'exploitation

#### Outils nécessaires

- Tournevis Torx **TX 10**
- Pinces
- Tournevis
- Clé dynamométrique calibrée (couple de serrage  $\leq 1,6$ )



**Fig. 17: Assemblage du réservoir du fluide d'exploitation**

- |                                      |                            |
|--------------------------------------|----------------------------|
| 1 Réservoir du fluide d'exploitation | 5 Couvercle d'obturation   |
| 2 Bague de protection du bord        | 6 Joint                    |
| 3 Tige capillaire (8x)               | 7 Joint torique            |
| 4 Vis Torx                           | 8 Obturateur de protection |

#### Assemblage du réservoir du fluide d'exploitation

1. Insérez toutes les nouvelles tiges capillaires à l'aide des pinces.
2. Insérez le nouveau réservoir du fluide d'exploitation dans le support de palier.
  - **N'exercez pas** de pression sur le réservoir du fluide d'exploitation.
3. Insérez le nouvel anneau de protection de bord qui convient pour le réservoir du fluide d'exploitation.
4. Insérez le joint torique et le joint dans la partie inférieure de la pompe.
5. Fixez le couvercle d'obturation.
6. Serrez le couvercle d'obturation.
  - Couple de serrage : **1,4 Nm**.

## 7.4 Remplacer l'unité de commande électronique

### AVIS

#### Endommagement de la pompe à vide et de l'unité de commande électronique en cas de déconnexion incorrecte des composants

Même après la mise hors circuit de l'alimentation électrique, la pompe à vide continue de fournir de l'énergie électrique tant qu'elle n'est pas complètement à l'arrêt. Une déconnexion prématurée de la pompe à vide et de l'unité de commande électronique présente un risque de contact du corps et par conséquent un risque de destruction des composants électroniques.

- ▶ Ne déconnectez jamais la pompe à vide et l'unité de commande électronique l'une de l'autre si elles sont encore sous tension ou que le rotor est en rotation.
- ▶ Surveillez la vitesse de rotation via les paramètres disponibles dans l'unité de commande électronique (p. ex. **[P:398]**).
- ▶ Attendez que la pompe à vide soit totalement à l'arrêt (vitesse de rotation  $f = 0$ ).



## AVIS

### Dommages matériels dus à une décharge électrostatique

Si les mesures de précaution visant à prévenir les risques électrostatiques ne sont pas observées, les composants électroniques peuvent être endommagés ou détruits.

- ▶ Implémenter les mesures préventives CEM sur le poste de travail.
- ▶ Observez la norme EN 61340 « Protection des appareils électroniques contre les phénomènes électrostatiques ».



### Sauvegarde des réglages effectués par le client

Les paramètres d'usine sont toujours activés par défaut sur les unités de rechange. Tous les réglages effectués par le client sur l'unité de commande électronique d'origine sont perdus lors de son remplacement. Pour conserver vos réglages personnalisés, vous pouvez :

1. Sauvegardez tous vos paramètres en tant que jeu de paramètres dans une HPU.
2. Chargez un jeu de paramètres de sauvegarde par l'intermédiaire d'une HPU dans la nouvelle unité de commande électronique.
3. Programmez manuellement les paramètres individuels dans la nouvelle unité de commande électronique.
4. Voir le manuel de l'utilisateur de l'unité de commande électronique et de la HPU.

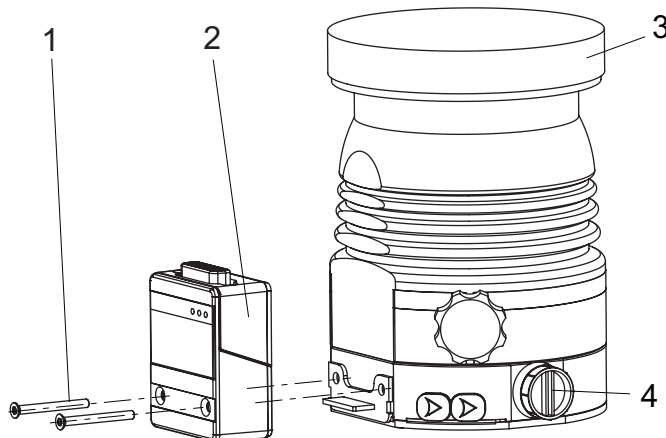
L'unité de commande électronique de la pompe turbomoléculaire ne peut pas être réparée. En cas de défaut, remplacez toute l'unité de commande électronique par une unité de rechange.

### Conditions préalables

- Pompe turbomoléculaire arrêtée
- Système de vide mis à l'air à la pression atmosphérique
- Alimentation électrique débranchée
- Tous les câbles sont débranchés
- Toutes les ouvertures sont rendues étanches avec les couvercles d'origine et des bouchons

### Outils nécessaires

- Tournevis Torx TX 10
- Clé dynamométrique calibrée (facteur de serrage  $\leq 1,6$ )



**Fig. 18: Installation et démontage de l'unité de commande électronique**

- |                                          |                                          |
|------------------------------------------|------------------------------------------|
| 1 Vis Torx                               | 4 Obturateur du raccord de vide primaire |
| 2 Unité de commande électronique         | 5 Plaque d'adaptation                    |
| 3 Cache de protection du raccord de vide |                                          |

### Procédure

1. Installez la pompe turbomoléculaire à la verticale si nécessaire.
2. Dévissez les deux vis Torx de l'unité d'entraînement électronique.
3. Sortez l'ancienne unité de commande électronique de la pompe turbomoléculaire, en prenant soin de la maintenir droite.

4. Installez une nouvelle unité de commande électronique bien droite sur le raccord de la plaque d'adaptation de la pompe turbomoléculaire.
5. Boulonnez l'unité de commande électronique sur la pompe turbomoléculaire avec les deux vis Torx.
  - Couple de serrage : **0,8 Nm**

## 7.5 Confirmation de la spécification de vitesse

La vitesse de rotation nominale typique d'une pompe turbomoléculaire est préréglée en usine dans l'unité de commande électronique. Si l'unité de commande électronique est remplacée ou si un autre type de pompe est utilisé, la présélection de consignes pour la vitesse de rotation nominale est effacée. La confirmation manuelle de la vitesse de rotation nominale fait partie d'un système de sécurité redondant et sert de mesure de prévention contre les vitesses de rotation excessives. La HiPace 80 Neo a une vitesse de rotation nominale caractéristique de **1 500 Hz**.

La confirmation redondante de la vitesse de rotation nominale d'une pompe turbo est possible en réglant le paramètre **[P:777] NomSpdConf** dans l'unité d'entraînement électronique.

### Réglage de confirmation de la vitesse de rotation nominale

1. Observer le manuel de l'utilisateur de l'appareil de commande.
2. Voir le manuel de l'utilisateur de l'unité de commande électronique.
3. Définir le paramètre **[P:794]** sur « 1 » et activer le jeu de paramètres étendu.
4. Ouvrir et éditer le paramètre **[P:777]**.
5. Définir le paramètre **[P:777]** sur la valeur requise de la vitesse de rotation nominale en Hertz.

## 8 Mise hors service

### 8.1 Mise hors service pendant une période prolongée

#### **AVERTISSEMENT**

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

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

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

#### **Procédure pour un arrêt prolongé de la pompe turbomoléculaire (> 1 an)**

1. Si nécessaire, retirez la pompe turbomoléculaire du système de vide.
2. Au besoin, remplacez le réservoir de fluide d'exploitation de la pompe turbomoléculaire.
3. Fermez la bride de vide secondaire de la pompe turbomoléculaire.
4. Évacuez la pompe turbomoléculaire par l'intermédiaire du raccordement de vide préliminaire.
5. Mettez à l'air la pompe turbomoléculaire par l'intermédiaire du raccordement correspondant avec de l'air sans huile et sec ou du gaz inerte.
6. Obturez hermétiquement toutes les ouvertures de bride avec les capuchons de protection d'origine.
7. Fixez la pompe turbomoléculaire à la verticale avec la bride de vide secondaire vers le haut.
8. Rangez la pompe turbomoléculaire dans un local à la température spécifiée.
9. Dans les locaux où l'atmosphère est humide ou corrosive : Scellez la pompe turbomoléculaire avec un agent dessiccant dans un sac en plastique hermétique.

### 8.2 Remettre en service

#### **AVIS**

##### **Risque d'endommagement de la pompe turbo lié au vieillissement du fluide d'exploitation après la remise en service**

La durée de conservation du fluide d'exploitation de la pompe turbo est limitée. Le vieillissement du fluide d'exploitation peut entraîner la défaillance du roulement à billes et endommager la pompe turbo.

- ▶ Respecter les intervalles de remplacement du fluide d'exploitation :
  - après 2 ans au maximum sans fonctionnement,
  - après 5 ans au maximum en combinant périodes de fonctionnement et d'arrêt.
- ▶ Respecter les instructions de maintenance et informer le service Pfeiffer Vacuum.

#### **Procédures de remise en service de la pompe turbomoléculaire**

1. Contrôlez la pompe turbomoléculaire à la recherche de signes de pollution et d'humidité.
2. Nettoyez l'extérieur de la pompe turbomoléculaire avec un chiffon sans fusel et un peu d'alcool isopropylique.
3. Si nécessaire, demandez au service Pfeiffer Vacuum de nettoyer complètement la pompe turbomoléculaire.
4. Observez la durée de fonctionnement totale de la pompe turbomoléculaire. Si nécessaire, demandez à Pfeiffer Vacuum Service de remplacer le palier.
5. Remplacer le réservoir de fluide d'exploitation de la pompe turbo.
6. Installez la pompe turbomoléculaire conformément à ces instructions ([voir chapitre « Installation », page 23](#)).
7. Remettez en service la pompe turbomoléculaire conformément à ces instructions.

## 9 Recyclage et mise au rebut

### **AVERTISSEMENT**

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

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

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



#### **Protection de l'environnement**

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

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

### 9.1 Informations générales sur la mise au rebut

Les produits Pfeiffer Vacuum contiennent des matériaux recyclables.

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

### 9.2 Mettre au rebut des pompes turbomoléculaires

Les pompes turbomoléculaires Pfeiffer Vacuum contiennent des matériaux que vous devez recycler.

1. Enlevez tout le réservoir du fluide d'exploitation.
2. Enlevez l'unité de commande électronique.
3. Décontaminez les composants qui sont entrés 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

### ⚠ AVERTISSEMENT

#### **Danger de mort par empoisonnement lié à la fuite de liquides de processus toxiques en cas d'endommagement des connexions**

Une torsion soudaine de la pompe turbo en cas de défaut entraîne l'accélération des raccords. Il y a un risque d'endommagement des connexions sur site (p. ex. conduite de vide préliminaire) entraînant des fuites. Le liquide de processus risque alors de fuir. Dans les procédés impliquant des milieux toxiques, il existe un risque d'intoxication susceptible de provoquer des lésions ou la mort.

- ▶ Les masses connectées à la pompe turbo doivent être aussi basses que possibles.
- ▶ Si nécessaire, utiliser des conduites flexibles pour la connexion de la pompe turbo.

### ⚠ AVERTISSEMENT

#### **Danger de mort lié à l'éjection de composants de la pompe turbomoléculaire en cas de défaut**

Un blocage soudain du rotor génère des couples hautement destructeurs conformément à la norme ISO 27892. Si la pompe turbomoléculaire n'est **pas** correctement fixée, elle peut rompre. L'énergie ainsi libérée pourrait projeter la pompe turbomoléculaire ou des fragments de l'intérieur de celle-ci dans l'espace environnant. Des gaz potentiellement dangereux pourraient être libérés. Il y a un risque de très graves blessures, voire de mort, et de dommages matériels très importants.

- ▶ Les instructions d'installation de cette pompe turbomoléculaire doivent être respectées.
- ▶ Les exigences de stabilité et de structure de la contre-bride doivent être observées.
- ▶ Utilisez uniquement les accessoires d'origine ou des matériaux de fixation agréés par Pfeiffer Vacuum pour l'installation.

### ⚠ AVERTISSEMENT

#### **Risque de blessure lié à la rupture et à la projection de la pompe turbo avec le compensateur de vibration en cas de dysfonctionnement**

Un blocage soudain du rotor génère des couples hautement destructeurs conformément à la norme ISO 27892. L'utilisation d'un compensateur de vibration entraînerait probablement la rupture et la projection de la pompe turbo en fonctionnement. L'énergie ainsi libérée pourrait projeter la pompe turbo ou des fragments de l'intérieur de celle-ci dans l'espace environnant. Des gaz potentiellement dangereux pourraient être libérés. Il y a un risque de très graves blessures, voire de mort, et de dommages matériels très importants.

- ▶ Des mesures de sécurité sur site pour la compensation des couples doivent être prises.
- ▶ Avant d'installer un compensateur de vibration, vous devez d'abord contacter Pfeiffer Vacuum.

En cas de dysfonctionnement, des informations sur les causes possibles et leur résolution sont disponibles ici. Le manuel de l'utilisateur de l'unité d'entraînement électronique associée contient une description plus détaillée des erreurs.

| Problème                                                                                                   | Causes possibles                                                                               | Action corrective                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| La pompe turbomoléculaire ne démarre pas ; aucune des DEL sur l'unité de commande électronique ne s'allume | <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'alimentation électrique a été coupée</li> </ul>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifiez les contacts des fiches sur le pack d'alimentation électrique.</li> <li>• Vérifiez les lignes d'alimentation électrique.</li> <li>• Contrôlez la tension de sortie sur le raccordement de l'unité de courant « DC out ».               <ul style="list-style-type: none"> <li>– En fonction de la version de l'unité de courant, la tension appliquée est de 24 V CC ou 48 V CC.</li> </ul> </li> </ul> |
|                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tension de fonctionnement incorrecte</li> </ul>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Respectez les données sur la plaque signalétique de l'unité de commande électronique.</li> <li>• Alimentez avec la tension de fonctionnement correcte.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pas de tension de fonctionnement</li> </ul>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alimentez avec la tension de fonctionnement correcte.</li> <li>• Activez l'unité de courant.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unité de commande électronique défectueuse</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Remplacez l'unité de commande électronique.</li> <li>• Contactez Pfeiffer Vacuum Service.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| La pompe turbomoléculaire ne démarre pas ; la DEL verte sur l'unité de commande électronique clignote          | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Fonctionnement sans appareil de commande</b> : Les broches 2-7 et 5-7 ne sont pas connectées sur la connexion « X3 »</li> </ul>                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Raccordez les connexions conformément au schéma de raccordement de l'unité de commande électronique.</li> <li>● Contrôlez les pontages sur le câble de raccordement.</li> </ul>                                                                                                              |
|                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Pour le fonctionnement via RS-485</b> : le pontage entre les broches 5 et 7 inhibe les instructions de réglage</li> </ul>                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Retirez le pontage sur la connexion « X3 ».</li> <li>● Vérifiez le câble de raccordement.</li> </ul>                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Pour le fonctionnement via RS-485</b> : les paramètres ne sont pas réglés dans l'unité de commande électronique</li> </ul>                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Réglez les paramètres <b>[P: 010]</b> et <b>[P: 023]</b> via l'interface RS-485 sur 1 = "ON".</li> </ul>                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>● La chute de tension dans le câble est trop grande</li> </ul>                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Vérifiez le câble de raccordement.</li> <li>● Utilisez un câble de raccordement adéquat.</li> </ul>                                                                                                                                                                                          |
| La pompe turbomoléculaire n'atteint pas la vitesse de rotation nominale dans le temps d'accélération paramétré | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Pression de vide primaire trop haute</li> </ul>                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Vérifiez la compatibilité de la pompe de secours (voir les caractéristiques techniques).</li> <li>● Vérifiez si la pompe de secours fonctionne.</li> </ul>                                                                                                                                   |
|                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Fuite sur la pompe turbomoléculaire</li> </ul>                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Repérez les fuites.</li> <li>● Vérifiez les joints et les raccords de bride.</li> <li>● Éliminez les fuites.</li> </ul>                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Débit de gaz trop élevé</li> </ul>                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Réduisez la charge de gaz de procédé.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Le rotor tourne avec des à-coups, le palier est défectueux</li> </ul>                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Vérifiez la pompe turbomoléculaire pour détecter tout bruit étrange</li> <li>● Contactez Pfeiffer Vacuum Service.</li> </ul>                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Point de consigne de temps d'accélération réglé trop bas</li> </ul>                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Utilisez un appareil de commande pour étendre la valeur de réglage du temps d'accélération <b>[P:700]</b>.</li> </ul>                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                | <b>Charge thermique due à :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● défaut de ventilation</li> <li>● débit d'eau insuffisant</li> <li>● Pression de vide primaire trop haute</li> <li>● température ambiante trop élevée</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Réduisez la charge thermique. <ul style="list-style-type: none"> <li>— Assurez une circulation d'air suffisante.</li> <li>— Ajustez le débit d'eau de refroidissement.</li> <li>— Réduisez la pression du vide primaire.</li> <li>— Adaptez les conditions ambiantes.</li> </ul> </li> </ul> |
| La pompe turbomoléculaire n'atteint pas la pression ultime                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>● La pompe turbomoléculaire est polluée</li> </ul>                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Chauffez la pompe turbomoléculaire si nécessaire.</li> <li>● Faites-la nettoyer.</li> <li>● Contactez Pfeiffer Vacuum Service.</li> </ul>                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Fuite au niveau de l'enceinte à vide, des tuyauteries ou de la pompe turbomoléculaire</li> </ul>                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Repérez les fuites en commençant par l'enceinte à vide.</li> <li>● Vérifiez les joints et les raccords de bride.</li> <li>● Éliminez les fuites dans le système de vide.</li> </ul>                                                                                                          |

|                                                             |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bruits de fonctionnement inhabituels                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Le palier du rotor est endommagé</li> </ul>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Contactez Pfeiffer Vacuum Service.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Rotor endommagé</li> </ul>                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Contactez Pfeiffer Vacuum Service.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pare-éclats ou écran protecteur desserré</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifiez et corrigez le siège du pare-éclats ou de l'écran protecteur dans la bride de vide élevé.</li> <li>Suivez les instructions d'installation.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| La DEL rouge s'éclaire sur l'unité de commande électronique | <ul style="list-style-type: none"> <li>Erreur de groupe</li> </ul>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Réinitialisez l'anomalie en mettant l'alimentation en courant hors circuit et en circuit.</li> <li>Réinitialisez le dysfonctionnement avec V+ sur la broche 6 sur la connexion « X3 ».</li> <li>Réglez le paramètre <b>[P: 009]</b> via l'interface RS-485 sur 1 = Validation anomalie.</li> <li>Réglez le paramètre <b>[P: 010]</b> via l'interface RS-485 sur 0 = Arrêt et ensuite sur 1 = Marche et validation anomalie.</li> <li>Réalisez une analyse différenciée des anomalies à l'aide d'un appareil de commande.</li> <li>Contactez Pfeiffer Vacuum Service.</li> </ul> |

Tab. 13: Dépannage des pompes turbomoléculaires

# 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.

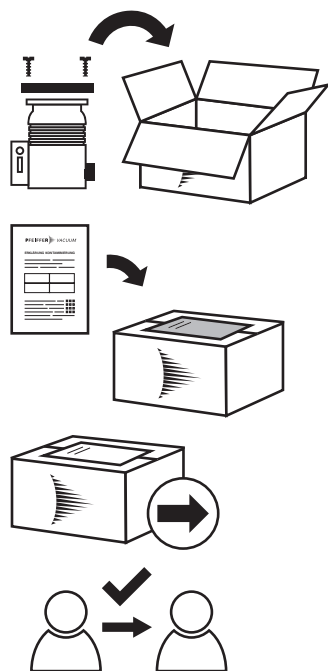


PFEIFFER VACUUM

## 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 de rechange, HiPace 80 Neo

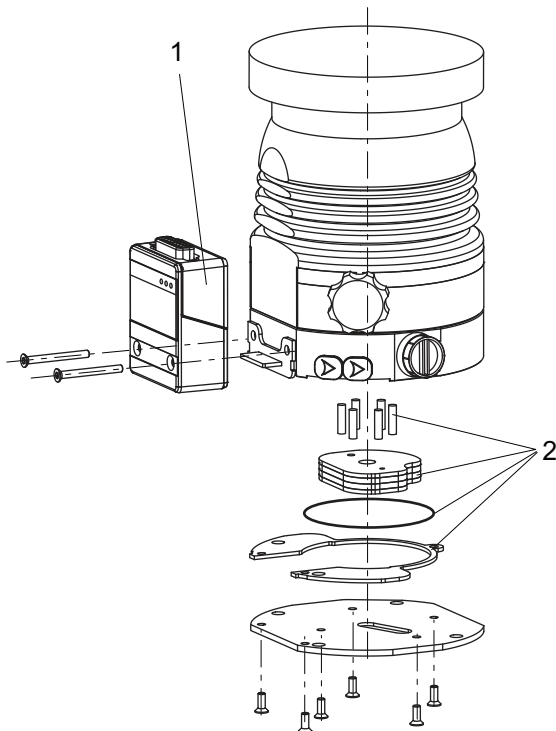


Fig. 19: Pièces de rechange, HiPace 80 Neo

| Posi-<br>tion | Désignation                          | Référence de commande               | Remarque                                                  | Pièces |
|---------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------|
| 1             | Unité de commande électronique TC 80 | se référer à la plaque signalétique |                                                           | 1      |
| 2             | Réservoir du fluide d'exploitation   | se référer à la plaque signalétique | y compris tiges capillaires, le joint torique et le joint | 1      |

Tab. 14: Aperçu des pièces de rechange disponibles

## 13 Accessoires



Vous trouverez sur notre site Internet la gamme des [accessoires pour pompes turbomoléculaires hybrides à paliers](#).

### 13.1 Informations sur l'accessoire

#### Matériel de fixation

Ensembles assemblés spécifiques au type avec anneau de centrage et joint, vérifiez la sécurité de la fixation de la pompe à vide. En option avec pare-éclats ou écran protecteur.

#### Unités de courant et appareils de commande

Les unités de courant pour tension d'alimentation optimale des produits Pfeiffer Vacuum sont caractérisées par leur taille compacte et une tension d'alimentation adaptée pour une fiabilité maximum. Les appareils de commande sont utilisés pour la vérification et l'ajustement des paramètres de travail.

#### Câbles et adaptateurs

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

#### Accessoires de ventilation

Une vanne de mise à l'air Pfeiffer Vacuum offre une sécurité de fonctionnement et de processus maximum. Commande automatique via l'unité de commande électronique intégrée de la pompe turbomoléculaire.

#### Alimentation en gaz de pressurisation

Le gaz de pressurisation est utilisé pour la protection de la pompe à vide contre la poussière et les processus corrosifs ou les débits excessifs de gaz. La purge de gaz neutre empêche la pénétration de substances dommageables dans l'espace du moteur et du palier. L'alimentation est assurée soit par l'intermédiaire d'une vanne de purge de gaz neutre ou d'un étranglement de purge de gaz neutre sans commande.

#### Refroidissement par air

Pour les processus avec un débit faible de gaz et une bonne pression de vide primaire, le refroidissement par air peut être utilisé indépendamment de l'alimentation d'eau. Commande automatique via l'unité de commande électronique intégrée de la pompe turbomoléculaire.

#### Chauffage

Les chemises chauffantes permettent d'atteindre une pression limite plus rapidement pendant le nettoyage process. Commande automatique via l'unité de commande électronique intégrée de la pompe turbomoléculaire.

#### Commande de pompe à vide primaire

L'unité de commande électronique de la pompe turbomoléculaire permet une commande utile des pompes à vide primaire. En fonction de la pompe à vide primaire utilisée, différents modes de fonctionnement sont disponibles.

#### Mesure intégrée de la pression

Évaluation et contrôle via l'unité de commande électronique intégrée, indépendamment d'une alimentation électrique supplémentaire.

### 13.2 Commande d'accessoires

| Champ de sélection                                                                   | Numéro de commande |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Anneau de centrage, FPM/aluminium, DN 40 ISO-KF                                      | PF 110 140 -T      |
| Anneau de centrage avec tamis fin intégré, DN 40 ISO-KF                              | PF 113 240 -T      |
| Anneau de centrage avec pare-éclats intégré, DN 40 ISO-KF                            | PM 006 375 -X      |
| Anneau de centrage avec revêtement multifonctions, DN 63 ISO-K/-F                    | PM 016 206         |
| Anneau de centrage avec couche multifonctions et pare-éclats intégré, DN 63 ISO-K/-F | PM 016 207         |

| Champ de sélection                                                                                                                                    | Numéro de commande |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Anneau de centrage avec couche multifonctions et grille de protection intégrée, DN 63 ISO-K-F                                                         | PM 016 208         |
| Joint élastomère, FKM, DN 63 CF                                                                                                                       | 402DFL063-S2       |
| Joint élastomère, FKM, DN 63 CF                                                                                                                       | 402DFL063-Z        |
| Joint cuivre, trempé sous vide, DN 63 CF                                                                                                              | 490DFL063-G-S5     |
| Joint cuivre, cuivre OFHC, DN 63 CF                                                                                                                   | 490DFL063-S10      |
| Joint cuivre, plaqué argent, trempé sous vide, DN 63 CF                                                                                               | 490DFL063-S-G-S5   |
| Joint cuivre, plaqué argent, DN 63 CF                                                                                                                 | 490DFL063-S-S5     |
| Amortisseur de vibrations pour HiPace 60/80, DN 40 ISO-KF                                                                                             | PM 006 799 -X      |
| Amortisseur de vibrations pour HiPace 60/80, DN 63 ISO-K                                                                                              | PM 006 800 -X      |
| Amortisseur de vibrations pour HiPace 60/80, DN 63 CF                                                                                                 | PM 006 801 -X      |
| Pare-éclats pour pompes turbomoléculaires Pfeiffer Vacuum                                                                                             | PM 016 312         |
| Grille de protection pour DN 63 CF-F                                                                                                                  | PM 016 333         |
| Kit de montage pour HiPace 60/80, DN 40 ISO-KF, avec anneau de centrage et anneau de serrage                                                          | PM 016 625 -T      |
| Kit de montage pour HiPace 60/80, DN 40 ISO-KF, pare-éclats, anneau de serrage                                                                        | PM 016 626 -T      |
| Kit de montage pour DN 63 ISO-K vers ISO-F, avec bride à chapeau, anneau de centrage recouvert avec pare-éclats, boulons six pans                     | PM 016 931 -T      |
| Kit de montage pour DN 63 ISO-K vers ISO-F, avec bride à chapeau, anneau de centrage recouvert, boulons six pans                                      | PM 016 930 -T      |
| Kit de montage pour DN 63 ISO-K vers ISO-F, avec bride à chapeau, anneau de centrage recouvert avec grille de protection, boulons six pans            | PM 016 932 -T      |
| Kit de montage pour DN 63 ISO-K vers ISO-F, avec bride à chapeau, anneau de centrage recouvert, goujons filetés                                       | PM 016 935 -T      |
| Kit de montage pour DN 63 ISO-K vers ISO-F, avec bride à chapeau, anneau de centrage recouvert avec pare-éclats, goujons filetés                      | PM 016 936 -T      |
| Kit de montage pour DN 63 ISO-K vers ISO-F, avec bride à chapeau, anneau de centrage recouvert avec grille de protection, goujons filetés             | PM 016 937 -T      |
| Kit de fixation pour HiPace 60/80, DN 63 ISO-K, avec anneau de centrage recouvert et boulons-agrafes à tête bombée                                    | PM 016 360 -T      |
| Kit de fixation pour HiPace 60/80, DN 63 ISO-K, avec anneau de centrage recouvert, pare-éclats et boulons-agrafes à tête bombée                       | PM 016 361 -T      |
| Kit de fixation pour HiPace 60/80, DN 63 ISO-K, anneau de centrage avec revêtement, écran de protection intégré, boulons-agrafes à tête bombée inclus | PM 016 362 -T      |
| Kit de fixation pour HiPace 60/80, DN 63 ISO-K, avec anneau de centrage recouvert et griffes                                                          | PM 016 510 -T      |
| Kit de fixation pour HiPace 60/80, DN 63 ISO-K, avec anneau de centrage recouvert, pare-éclats et griffes                                             | PM 016 511 -T      |
| Kit de fixation pour HiPace 60/80, DN 63 ISO-K, avec anneau de centrage recouvert, grille de protection intégrée et griffes                           | PM 016 512 -T      |
| Jeu de vis hexagonales pour brides avec trou traversant, DN 63 CF                                                                                     | PM 016 683 -T      |
| Jeu de goujons filetés pour brides avec trou fileté, DN 63 CF                                                                                         | PM 016 684 -T      |
| Jeu de goujons filetés pour brides avec perçage traversant, DN 63 CF                                                                                  | PM 016 733 -T      |
| Fixation de rail mural pour TPS 110/180/310/400                                                                                                       | PM 061 392 -T      |
| Bride à filetage de tuyauterie, DN 16 ISO-KF, G 1/8"                                                                                                  | PM 016 780 -T      |
| Raccord rapide pour tube 6 mm, G 1/8"                                                                                                                 | PM 016 781 -T      |
| Raccord rapide pour tube 8 mm, G 1/8"                                                                                                                 | PM 016 782 -T      |
| Embout droit pour tuyau 9 mm, G 1/8"                                                                                                                  | PM 016 783 -T      |
| Raccord d'orientation                                                                                                                                 | PM 016 787 -T      |
| Raccord d'orientation, petit                                                                                                                          | PM 143 877 -T      |
| Câble de secteur 230 VAC, CEE 7/7 à C13, 3 m                                                                                                          | P 4564 309 ZA      |
| Câble de secteur 115 VAC, NEMA 5-15 à C13, 3 m                                                                                                        | P 4564 309 ZE      |
| Câble de secteur 208 V CA, NEMA 6-15 à C13, 3 m                                                                                                       | P 4564 309 ZF      |

| Champ de sélection                                                                                                                         | Numéro de commande |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Raccord en Y M12 pour RS-485                                                                                                               | P 4723 010         |
| Câble de raccordement MVP-TC-TPS, 3 m                                                                                                      | PE 100 013 -T      |
| OmniControl 200, unité châssis avec unité de courant intégrée                                                                              | PE D50 000 0       |
| OmniControl 200, unité de table avec unité de courant intégrée                                                                             | PE E50 000 0       |
| Convertisseur USB RS-485                                                                                                                   | PM 061 207 -T      |
| Accouplement M12 pour RS-485                                                                                                               | PM 061 270 -X      |
| Câble d'interface, M12 m droit/M12 m droit, 3 m                                                                                            | PM 061 283 -T      |
| TPS 180, unité de courant pour installation murale/sur rail standard                                                                       | PM 061 341 -T      |
| TPS 181, unité d'alimentation en courant 19 po., connecteur partiel unité 3HE                                                              | PM 061 345 -T      |
| Kit de plaque frontale pour TPS 181                                                                                                        | PM 061 394 -T      |
| Câble de rallonge M8 vers M8                                                                                                               | PM 061 783 -T      |
| Câble d'interface, M12 m droit/M12 m coudé, 0,7 m                                                                                          | PM 061 791 -T      |
| Câble de raccordement HiPace – ACP                                                                                                         | PM 071 142 -X      |
| Câble de raccordement, angulaire, avec interface RS-485 et deux ports accessoires entre la TC 80/110/120 et l'unité de courant, 1 m        | PM 071 655 -T      |
| Câble de raccordement, angulaire, avec interface RS-485 et deux ports accessoires entre la TC 80/110/120 et l'unité de courant, 3 m        | PM 071 656 -T      |
| Câble de raccordement, angulaire, avec interface RS-485 et deux ports accessoires entre la TC 80/110/120 et l'unité de courant, 5 m        | PM 071 657 -T      |
| Câble de raccordement, angulaire, avec interface RS-485 et deux ports accessoires entre la TC 80/110/120 et l'unité de courant, 10 m       | PM 071 658 -T      |
| Câble de raccordement, angulaire, avec interface RS-485 et deux ports accessoires entre la TC 80/110/120 et l'unité de courant, diode, 1 m | PM 071 760 -T      |
| Câble de raccordement, angulaire, avec interface RS-485 et deux ports accessoires entre la TC 80/110/120 et l'unité de courant, diode, 3 m | PM 071 761 -T      |
| Câble de raccordement TPS-MVP-TC80, 0,5 m                                                                                                  | PM 071 775 -T      |
| Câble de raccordement TPS-MVP-TC80, 1 m                                                                                                    | PM 071 776 -T      |
| Câble de raccordement TPS-MVP-TC80, 3 m                                                                                                    | PM 071 778 -T      |
| Câble de raccordement TPS- HiScroll- TC80, 3 m                                                                                             | PM 071 780 -T      |
| Résistance de borne de connexion pour RS-485                                                                                               | PT 348 105 -T      |
| Séparateur de puissance pour RS-485                                                                                                        | PT 348 132 -T      |
| TTV 001, sécheur pour la remise à l'air de pompes turbomoléculaire                                                                         | PM Z00 121         |
| TVV 001, vanne de sécurité de vide primaire, 230 V AC                                                                                      | PM Z01 205         |
| TVV 001, vanne de sécurité de vide primaire, 115 V AC                                                                                      | PM Z01 206         |
| Vanne de remise à l'air, blindée, 24 V CC, G 1/8" pour le raccord à TC 110/120                                                             | PM Z01 290         |
| Vanne de remise à l'air, 24 V CC, G 1/8" sans câble                                                                                        | PM Z01 293         |
| Vanne de ventilation blindée, AccessLink, 24 V DC, 1/8" filetage pour Hi-Pace 80 Neo                                                       | PM Z01 295         |
| Élément de filtre   silencieux filetage 1/8"                                                                                               | P 0988 060         |
| Vanne de remise à l'air en cas de panne de courant, blindée, 24 V DC, G 1/8" pour raccordement à TC 110/120                                | PM Z01 330         |
| Refroidissement par air pour HiPace 60/80, SplitFlow 50/80, 230 V                                                                          | PM Z01 343         |
| Refroidissement par air pour HiPace 60 P et 80, SplitFlow 50/80, 115 V                                                                     | PM Z01 344         |
| Refroidissement par air pour HiPace, sans blindage, avec raccord M8                                                                        | PM Z01 348         |
| Refroidissement par air, blindée pour, USB, HiPace 80 Neo                                                                                  | PM Z01 367         |
| Refroidissements par air, blindé                                                                                                           | PM Z01 369         |
| Dissipateur thermique pour refroidissement par air ou par convection                                                                       | PM 223 000 -T      |
| Refroidissement par eau pour HiPace 80 Neo   HiPace 30 Neo                                                                                 | PM 026 100 -T      |
| Manchon chauffant pour HiPace® 80 avec TC 110, 230 V CA, fiche à contact de protection                                                     | PM 061 360 -T      |

| Champ de sélection                                                                                                    | Numéro de commande |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Manchon chauffant pour HiPace® 80 avec TC 110, 208 V CA, connecteur ul                                                | PM 061 361 -T      |
| Manchon chauffant pour HiPace® 80 avec TC 110, 115 V CA, connecteur ul                                                | PM 061 362 -T      |
| Boîtier de relais pour pompes primaires, moteur monophasé 20 A pour TC 110/120 et TCP 350, connecteur M8              | PM 061 373 -T      |
| Câble de commande de vanne                                                                                            | PM 061 687 -T      |
| Boîtier de relais, blindé, pour pompe à vide primaire, moteur monophasé 7 A pour TC 110/120 et TCP 350, connecteur M8 | PM 071 282 -X      |
| RPT 010, sonde numérique Piezo/Pirani                                                                                 | PT R71 550         |
| IKT 010, sonde de mesure à cathode froide numérique, courant de faible intensité                                      | PT R72 550         |
| IKT 011, sonde de mesure à cathode froide numérique, courant de forte intensité                                       | PT R73 550         |

Tab. 15: Accessoires

## 14 Caractéristiques techniques et dimensions

### 14.1 Généralités

Cette section décrit les bases des données techniques des pompe turbo Pfeiffer Vacuum.



#### Caractéristiques techniques

Les valeurs maximum se rapportent exclusivement à l'entrée en tant que charge simple.

- Spécifications selon la commission PNEUROP PN5
- ISO 27892 2010 : « Technique du vide - Pompes turbomoléculaires - Mesure du couple d'arrêt rapide »
- ISO 21360 2012 : « Technique du vide - Méthodes normalisées pour mesurer les performances des pompes à vide - Partie 1 : Description générale »
- ISO 21360 2018 : « Technique du vide - Méthodes normalisées pour mesurer les performances des pompes à vide - Partie 4 : Pompes à vide turbomoléculaires »
- Pression ultime avec dôme de test après 48 h
- Débit de gaz avec refroidissement à eau ; pompe de secours = pompe à palettes rotative (10 m³/h)
- Consommation d'eau de refroidissement à débit maximum de gaz, température de l'eau de refroidissement 25 °C
- Taux de fuite intégral avec une concentration de 100 % d'hélium, durée de mesure 10 s
- Niveau de pression acoustique à une distance = 1 m de la pompe à vide

|              | mbar  | bar                  | Pa             | hPa   | kPa               | Torr   mm Hg        |
|--------------|-------|----------------------|----------------|-------|-------------------|---------------------|
| mbar         | 1     | $1 \cdot 10^{-3}$    | 100            | 1     | 0,1               | 0,75                |
| bar          | 1,000 | 1                    | $1 \cdot 10^5$ | 1,000 | 100               | 750                 |
| Pa           | 0,01  | $1 \cdot 10^{-5}$    | 1              | 0,01  | $1 \cdot 10^{-3}$ | $7.5 \cdot 10^{-3}$ |
| hPa          | 1     | $1 \cdot 10^{-3}$    | 100            | 1     | 0,1               | 0,75                |
| kPa          | 10    | 0,01                 | 1,000          | 10    | 1                 | 7,5                 |
| Torr   mm Hg | 1,33  | $1,33 \cdot 10^{-3}$ | 133,32         | 1,33  | 0,133             | 1                   |

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

Tab. 16: Tableau de conversion : unités de pression

|           | mbar l/s             | Pa m³/s              | sccm | Torr l/s             | atm cm³/s            |
|-----------|----------------------|----------------------|------|----------------------|----------------------|
| mbar l/s  | 1                    | 0,1                  | 59,2 | 0,75                 | 0,987                |
| Pa m³/s   | 10                   | 1                    | 592  | 7,5                  | 9,87                 |
| sccm      | $1.69 \cdot 10^{-2}$ | $1.69 \cdot 10^{-3}$ | 1    | $1,27 \cdot 10^{-2}$ | $1.67 \cdot 10^{-2}$ |
| Torr l/s  | 1,33                 | 0,133                | 78,9 | 1                    | 1,32                 |
| atm cm³/s | 1,01                 | 0,101                | 59,8 | 0,76                 | 1                    |

Tab. 17: Tableau de conversion : unités de débit de gaz

### 14.2 Fiche technique

| Classification étendue                  | HiPace® 80 Neo avec TC 80 | HiPace® 80 Neo avec TC 80 | HiPace® 80 Neo avec TC 80 |
|-----------------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Bride de raccordement (entrée)          | DN 40 ISO-KF              | DN 63 ISO-K               | DN 63 CF-F                |
| Bride de raccordement (sortie)          | G ¼"                      | G ¼"                      | G ¼"                      |
| Pression limite                         | $1 \cdot 10^{-7}$ hPa     | $1 \cdot 10^{-7}$ hPa     | $5 \cdot 10^{-10}$ hPa    |
| Taux de compression pour Ar             | $1 \cdot 10^{11}$         | $1 \cdot 10^{11}$         | $1 \cdot 10^{11}$         |
| Taux de compression pour H <sub>2</sub> | $1,4 \cdot 10^5$          | $1,4 \cdot 10^5$          | $1,4 \cdot 10^5$          |

| Classification étendue                                                            | HiPace® 80 Neo<br>avec TC 80  | HiPace® 80 Neo<br>avec TC 80  | HiPace® 80 Neo<br>avec TC 80  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Taux de compression pour He                                                       | $1,3 \cdot 10^7$              | $1,3 \cdot 10^7$              | $1,3 \cdot 10^7$              |
| Taux de compression pour N <sub>2</sub>                                           | $1 \cdot 10^{11}$             | $1 \cdot 10^{11}$             | $1 \cdot 10^{11}$             |
| Débit pour Ar                                                                     | 30 l/s                        | 66 l/s                        | 66 l/s                        |
| Débit pour H <sub>2</sub>                                                         | 38 l/s                        | 48 l/s                        | 48 l/s                        |
| Débit pour He                                                                     | 41 l/s                        | 58 l/s                        | 58 l/s                        |
| Débit pour N <sub>2</sub>                                                         | 35 l/s                        | 67 l/s                        | 67 l/s                        |
| Débit de gaz à la vitesse de rotation maximale, courte durée, pour Ar             | 2 hPa·l/s                     | 2 hPa·l/s                     | 2 hPa·l/s                     |
| Débit de gaz à la vitesse de rotation maximale, courte durée, pour H <sub>2</sub> | 30 hPa·l/s                    | 30 hPa·l/s                    | 30 hPa·l/s                    |
| Débit de gaz à la vitesse de rotation maximale, courte durée, pour He             | 8 hPa·l/s                     | 8 hPa·l/s                     | 8 hPa·l/s                     |
| Débit de gaz à la vitesse de rotation maximale, courte durée, pour N <sub>2</sub> | 4 hPa·l/s                     | 4 hPa·l/s                     | 4 hPa·l/s                     |
| Débit max. de gaz à vitesse finale pour Ar                                        | 0,54 hPa·l/s                  | 0,54 hPa·l/s                  | 0,54 hPa·l/s                  |
| Débit max. de gaz à vitesse finale pour H <sub>2</sub>                            | 15,3 hPa·l/s                  | 15,3 hPa·l/s                  | 15,3 hPa·l/s                  |
| Débit max. de gaz à vitesse finale pour He                                        | 2,7 hPa·l/s                   | 2,7 hPa·l/s                   | 2,7 hPa·l/s                   |
| Débit max. de gaz à vitesse finale pour N <sub>2</sub>                            | 1,3 hPa·l/s                   | 1,3 hPa·l/s                   | 1,3 hPa·l/s                   |
| Vide primaire max. pour N <sub>2</sub>                                            | 22 hPa                        | 22 hPa                        | 22 hPa                        |
| Vide primaire max. pour Ar                                                        | 23 hPa                        | 23 hPa                        | 23 hPa                        |
| Vide primaire max. pour H <sub>2</sub>                                            | 14 hPa                        | 14 hPa                        | 14 hPa                        |
| Vide primaire max. pour He                                                        | 22 hPa                        | 22 hPa                        | 22 hPa                        |
| Vitesse de rotation $\pm 2$ %                                                     | 90000 rpm                     | 90000 rpm                     | 90000 rpm                     |
| Vitesse de rotation variable                                                      | 50 – 100 %                    | 50 – 100 %                    | 50 – 100 %                    |
| Caractéristique puissance au mode de gaz 0, point de repère C                     | 56/90000 W/min <sup>-1</sup>  | 56/90000 W/min <sup>-1</sup>  | 56/90000 W/min <sup>-1</sup>  |
| Caractéristique puissance au mode de gaz 0, point de repère D                     | 65/81000 W/min <sup>-1</sup>  | 65/81000 W/min <sup>-1</sup>  | 65/81000 W/min <sup>-1</sup>  |
| Caractéristique puissance au mode de gaz 1, point de repère A                     | 80/90000 W/min <sup>-1</sup>  | 80/90000 W/min <sup>-1</sup>  | 80/90000 W/min <sup>-1</sup>  |
| Caractéristique puissance au mode de gaz 1, point de repère B                     | 80/84000 W/min <sup>-1</sup>  | 80/84000 W/min <sup>-1</sup>  | 80/84000 W/min <sup>-1</sup>  |
| Caractéristique puissance au mode de gaz 2, point de repère E                     | 110/90000 W/min <sup>-1</sup> | 110/90000 W/min <sup>-1</sup> | 110/90000 W/min <sup>-1</sup> |
| Caractéristique puissance au mode de gaz 2, point de repère F                     | 110/84000 W/min <sup>-1</sup> | 110/84000 W/min <sup>-1</sup> | 110/84000 W/min <sup>-1</sup> |
| Unité de commande électronique                                                    | TC 80                         | TC 80                         | TC 80                         |
| Tension de service : CC                                                           | 24 V                          | 24 V                          | 24 V                          |
| Tension d'entrée : tolérance                                                      | $\pm 10$ %                    | $\pm 10$ %                    | $\pm 10$ %                    |
| Puissance absorbée TC                                                             | 120 W                         | 120 W                         | 120 W                         |
| Courant, max.                                                                     | 5,6 A                         | 5,6 A                         | 5,6 A                         |
| Consommation de courant nominale                                                  | 5 A                           | 5 A                           | 5 A                           |
| Temps d'accélération                                                              | 75 s                          | 75 s                          | 75 s                          |
| Interfaces I/O                                                                    | RS485, à distance             | RS485, à distance             | RS485, à distance             |
| Orientation de montage                                                            | Arbitraire                    | Arbitraire                    | Arbitraire                    |
| Palier                                                                            | Hybride                       | Hybride                       | Hybride                       |
| Type de refroidissement                                                           | Convection naturelle          | Convection naturelle          | Convection naturelle          |



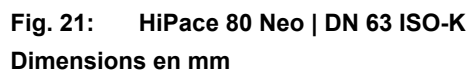
| Classification étendue                                              | HiPace® 80 Neo<br>avec TC 80            | HiPace® 80 Neo<br>avec TC 80            | HiPace® 80 Neo<br>avec TC 80            |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| Débit d'eau de refroidissement                                      | 75 l/h                                  | 75 l/h                                  | 75 l/h                                  |
| Température de l'eau de refroidissement                             | 5 – 25 °C                               | 5 – 25 °C                               | 5 – 25 °C                               |
| Méthode de refroidissement, optionnelle                             | Air (Convection forcée par air),<br>Eau | Air (Convection forcée par air),<br>Eau | Air (Convection forcée par air),<br>Eau |
| Niveau de la pression acoustique                                    | ≤48 dB(A)                               | ≤48 dB(A)                               | ≤48 dB(A)                               |
| Raccordement de remise à l'air                                      | G 1/8"                                  | G 1/8"                                  | G 1/8"                                  |
| Pression d'entrée max. pour vanne de remise à l'air/gaz de balayage | 1500 hPa                                | 1500 hPa                                | 1500 hPa                                |
| Taux de fuite intégral                                              | $1 \cdot 10^{-8}$ Pa m³/s               | $1 \cdot 10^{-8}$ Pa m³/s               | $1 \cdot 10^{-8}$ Pa m³/s               |
| Humidité relative de l'air                                          | 5 – 85 %, sans condensation             | 5 – 85 %, sans condensation             | 5 – 85 %, sans condensation             |
| Type de protection                                                  | IP54, Type 12                           | IP54, Type 12                           | IP54, Type 12                           |
| Champ magnétique radial maximum autorisé                            | 3,7 mT                                  | 3,7 mT                                  | 3,7 mT                                  |
| Champ magnétique axial maximum autorisé                             | 23 mT                                   | 23 mT                                   | 23 mT                                   |
| Puissance thermique irradiée admissible max.                        | 1,2 W                                   | 1,2 W                                   | 1,2 W                                   |
| Température : transport                                             | -25 – 55 °C                             | -25 – 55 °C                             | -25 – 55 °C                             |
| Poids                                                               | 1,7 kg                                  | 1,7 kg                                  | 3,1 kg                                  |

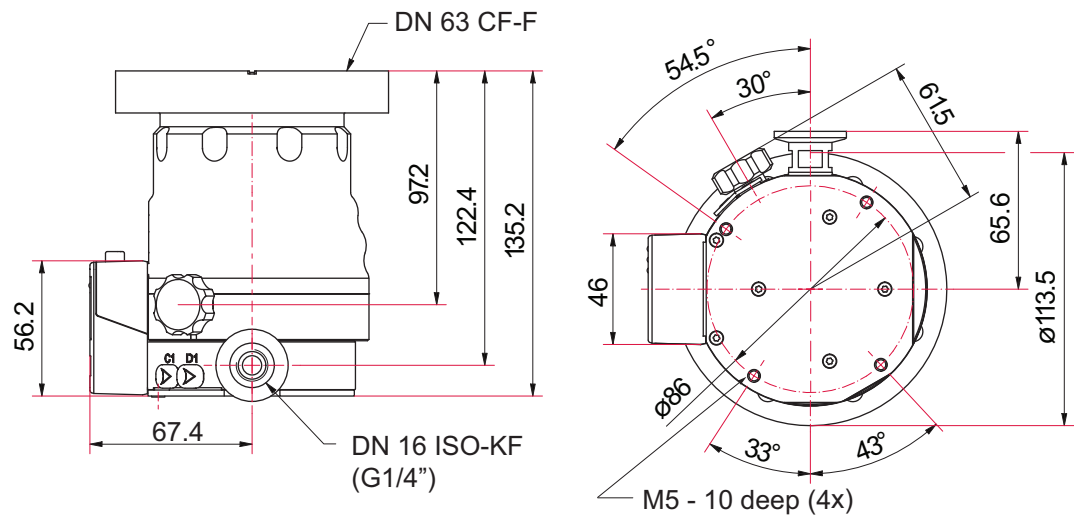
**Tab. 18: Fiche technique pour HiPace 80 Neo, les autres brides de raccordement pour la sortie sont optionnelles**

### 14.3 Substances en contact avec la substance à pomper

| Substances en contact avec la substance à pomper |
|--------------------------------------------------|
| Alliage d'aluminium                              |
| Acier inoxydable                                 |
| Aimants en terres rares                          |
| Plastiques renforcés de fibres de carbone        |
| Résine synthétique                               |
| FKM                                              |
| Nickel                                           |
| Feutre                                           |
| Fluide d'exploitation (huile d'ester)            |
| Céramique oxydée, comme demandé                  |

**Tab. 19: Matières entrant en contact avec la substance du procédé**





**Fig. 22: HiPace 80 Neo | DN 63 CF-F**  
Dimensions en mm

# Déclaration de conformité CE

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

Déclaration pour produit(s) du type :

## **Pompe turbomoléculaire**

HiPace 80 Neo

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

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

**Compatibilité électromagnétique 2014/30/UE**

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

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

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

DIN EN ISO 12100 : 2011

DIN EN 61326-1 : 2013

DIN EN 1012-2 : 2011

DIN EN 62061 : 2016

DIN EN IEC 61000-3-2 : 2019

DIN ISO 21360-1 : 2020

DIN EN 61000-3-3 : 2020

ISO 21360-4 : 2018

DIN EN 61010-1 : 2020

DIN EN IEC 63000 : 2019

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

Signature:



(Daniel Sälzer)  
Directeur général

Pfeiffer Vacuum GmbH  
Berliner Straße 43  
35614 Asslar  
Allemagne

Asslar, 2022-18-07



# Déclaration de Conformité UK

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

Déclaration pour produit(s) du type :

## **Pompe turbomoléculaire**

HiPace 80 Neo

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

**Réglementation 2008 (Sécurité) sur la Fourniture de Machines**

**Réglementation 2016 sur la Compatibilité Electromagnétique**

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

## **Normes et spécifications en vigueur :**

|                       |                  |
|-----------------------|------------------|
| ISO 12100:2010        | IEC 61326-1:2012 |
| EN 1012-2+A1:1996     | IEC 62061:2005   |
| IEC 61000-3-2:2018    | ISO 21360-1:2020 |
| IEC 61000-3-3+A1:2013 | ISO 21360-4:2018 |
| IEC 61010-1+A1:2010   | IEC 63000:2018   |

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

Signature:



(Daniel Sälzer)  
Directeur général

Pfeiffer Vacuum GmbH  
Berliner Straße 43  
35614 Asslar  
Allemagne

Asslar, 2022-11-18

**UK  
CA**

## UN SEUL FOURNISSEUR DE SOLUTIONS DE VIDE

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

## UNE LARGE GAMME DE PRODUITS

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

## UN SAVOIR FAIRE THÉORIQUE ET PRATIQUE

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

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

ed. D - Date 2405 - P/N:PT0660BFR



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)