

**Traduction d'original**

HIPACE 10 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.

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

1	A propos de ce manuel	7
1.1	Validité	7
1.1.1	Documents applicables	7
1.1.2	Variantes	7
1.2	Groupe cible	7
1.3	Conventions	7
1.3.1	Pictogrammes	7
1.3.2	Autocollants sur le produit	7
1.3.3	Abréviations	8
1.3.4	Instructions dans le texte	9
1.4	Justificatif de marque de fabrique	9
2	Sécurité	10
2.1	Consignes générales de sécurité	10
2.2	Consignes de sécurité	10
2.3	Mesures de sécurité	13
2.4	Limites d'utilisation du produit	14
2.5	Utilisation conforme	15
2.6	Utilisations non conformes prévisibles	15
2.7	Qualification personnelle	15
2.7.1	Garantir la qualification du personnel	15
2.7.2	Qualification du personnel pour la maintenance et la réparation	16
2.7.3	Formation avancée avec Pfeiffer Vacuum	16
3	Description du produit	17
3.1	Fonction	17
3.1.1	Refroidissement	17
3.1.2	Paliers du rotor	17
3.1.3	Entraînement	17
3.2	Identification du produit	17
3.3	Fonctionnalités du produit	18
3.4	Étendue de la livraison	18
4	Transport et stockage	19
4.1	Transport	19
4.2	Stockage	19
5	Installation	20
5.1	Travail préparatoire	20
5.2	Raccordement côté vide élevé	21
5.2.1	Dimensions exigées d'une contre-bride	21
5.2.2	À propos de la protection antisismique	21
5.2.3	Utiliser un écran à mailles	22
5.2.4	Prise en compte des orientations de montage	22
5.2.5	Attacher la bride ISO-KF sur la DN 40	23
5.3	Raccordement du côté vide primaire	23
5.4	Raccordement d'accessoires	24
5.5	Raccordement de l'alimentation électrique	25
5.5.1	Mise à la terre de la pompe à vide	25
5.5.2	Raccordement électrique	26
6	Utilisation	28
6.1	Mise en service	28
6.2	Modes de fonctionnement	29
6.2.1	Fonctionnement sans unité de fonctionnement	29
6.2.2	Fonctionnement via la connexion multifonctions « X3 »	29
6.2.3	Fonctionnement via l'appareil de commande Pfeiffer Vacuum	29

6.3	Mise en marche de la pompe turbo	30
6.4	Surveillance des opérations	30
6.4.1	Affichage du mode de travail via diodes électroluminescentes	30
6.4.2	Surveillance de la température	31
6.5	Mise hors circuit et mise à l'air	31
6.5.1	Mise hors circuit	31
6.5.2	Ventilation	32
7	Maintenance	33
7.1	Informations générales sur la maintenance	33
7.2	Intervalles de maintenance et responsabilités	33
7.3	Remplacement du réservoir de fluide d'exploitation	34
7.3.1	Changement du réservoir du fluide d'exploitation sur le côté 1 du palier	34
7.3.2	Changement du réservoir du fluide d'exploitation sur le côté 2 du palier	36
7.4	Remplacement de l'unité de commande électronique	38
7.5	Confirmation de la spécification de vitesse	40
8	Mise hors service	41
8.1	Mise hors service pendant une période prolongée	41
8.2	Remettre en service	41
9	Recyclage et mise au rebut	42
9.1	Informations générales sur la mise au rebut	42
9.2	Mettre au rebut des pompes turbomoléculaires	42
10	Anomalies	43
11	Solutions de service de Pfeiffer Vacuum	46
12	Pièces de rechange, HiPace 10 Neo	48
13	Accessoires	49
13.1	Informations sur l'accessoire	49
13.2	Commande d'accessoires	49
14	Caractéristiques techniques et dimensions	51
14.1	Généralités	51
14.2	Fiche technique	51
14.3	Substances en contact avec la substance à pomper	52
14.4	Dimensions	53
	Déclaration de conformité CE	54
	Déclaration de Conformité UK	55

Liste des tableaux

Tab. 1:	Autocollants sur le produit	8
Tab. 2:	Abréviations utilisées dans ce document	9
Tab. 3:	Conditions ambiantes autorisées	14
Tab. 4:	Caractéristiques de la pompe turbomoléculaire	18
Tab. 5:	Dimensions requises d'un raccord de vide élevé spécifique du client	21
Tab. 6:	Comportement de la vitesse de pompage en cas d'utilisation d'un écran à mailles	22
Tab. 7:	Réglages d'usine de l'unité de commande électronique des pompes turbomoléculaires à la livraison	29
Tab. 8:	Comportement et signification des LED de l'unité de commande électronique	31
Tab. 9:	Paramètres d'usine pour la ventilation retardée dans les pompes turbomoléculaires	32
Tab. 10:	Vitesses de rotation nominales caractéristiques des pompes turbomoléculaires	40
Tab. 11:	Dépannage des pompes turbomoléculaires	45
Tab. 12:	Pièces de rechange disponibles	48
Tab. 13:	Accessoires	50
Tab. 14:	Tableau de conversion : unités de pression	51
Tab. 15:	Tableau de conversion : unités de débit de gaz	51
Tab. 16:	HiPace 10 Neo	52
Tab. 17:	Matières entrant en contact avec la substance du procédé	53

Liste des figures

Fig. 1:	Position des autocollants sur le produit	8
Fig. 2:	Conception de la HiPace 10 Neo	17
Fig. 3:	Exemple : Fixation contre le risque de déplacement et de basculement liés à des vibrations externes	22
Fig. 4:	Alignement recommandé du raccord de vide primaire lors de l'utilisation de pompes primaires à bain d'huile	22
Fig. 5:	Raccord à bride pour DN 40 sur DN 40 ISO-KF avec presse en C	23
Fig. 6:	Exemple d'un raccordement de vide primaire sur HiPace 10 Neo	24
Fig. 7:	Raccordement d'accessoire via le câble de raccordement	25
Fig. 8:	Exemple : raccorder le câble de terre	26
Fig. 9:	Raccordement de l'unité de commande électronique à l'unité de courant	27
Fig. 10:	Retrait du réservoir du fluide d'exploitation	35
Fig. 11:	Assemblage du réservoir du fluide d'exploitation	36
Fig. 12:	Retrait du réservoir du fluide d'exploitation	37
Fig. 13:	Assemblage du réservoir du fluide d'exploitation	38
Fig. 14:	Installer et démonter l'unité de commande électronique TC 80	39
Fig. 15:	Pièces de rechange, HiPace 10 Neo	48
Fig. 16:	HiPace 10 Neo TC 80 DN 40 ISO-K	53

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

- HiPace 10 Neo, DN 40 ISO-KF, TC 80

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 Pictogrammes

Les pictogrammes utilisés dans le document représentent des informations utiles.



Remarque



Conseil

1.3.2 Autocollants sur le produit

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

	Plaque signalétique (exemple) La plaque signalétique est située sous le raccord de vide élevé et à gauche de l'adaptateur TC. Plaque signalétique de l'unité de commande électronique La plaque signalétique de l'unité d'entraînement électronique est située en haut
	Sceau de garantie Le produit est scellé, départ d'usine. L'endommagement ou le retrait d'un sceau de garantie rend tout recours en garantie caduque.
	Remarque concernant le manuel de l'utilisateur Cet autocollant indique que ce manuel de l'utilisateur doit être lu avant d'exécuter une tâche.
	Classe de protection L'autocollant décrit la classe de protection III pour le produit. Son emplacement indique la position de la mise à la terre fonctionnelle.
	Avertissement Cet autocollant avertit l'utilisateur contre tout risque de blessure lié à l'ouverture du raccord de vide élevé.

Tab. 1: Autocollants sur le produit

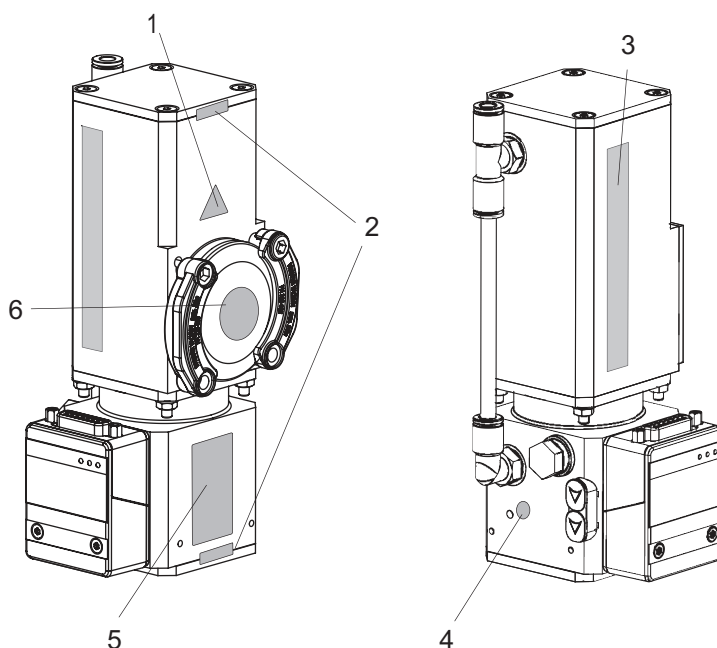


Fig. 1: Position des autocollants sur le produit

- | | | | |
|---|---|---|--|
| 1 | Signe d'avertissement « risque de blessure lié à l'ouverture du raccord de vide élevé » | 4 | Informations sur la mise à la terre |
| 2 | Sceau de garantie | 5 | Plaque signalétique |
| 3 | Bannière avec le logo Pfeiffer Vacuum | 6 | Remarque concernant le manuel de l'utilisateur |

1.3.3 Abréviations

Abréviation	Signification dans ce document
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 tr/min ou Hz)

Abréviation	Signification dans ce document
HV	Bride de vide élevé, côté vide élevé
ISO	Bride : raccordement conforme aux spécifications ISO 1609 et ISO 2861
LED	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. Exemple : [P:312] version logicielle
S1	Interrupteur S1 sur le bloc d'alimentation électrique
T	Température (en °C)
TC	Unité de commande électronique de la pompe turbomoléculaire (contrôleur turbomoléculaire)
TCS	Adaptateur d'interface
RS-485	Interface de communication
TPS	Alimentation de tension (alimentation électrique turbo)
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

1.3.4 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. ...

1.4 Justificatif de marque de fabrique

- Torx® est une marque déposée ACUMENT INTELLECTUAL PROPERTIES, LLC.

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**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.

Risques pendant le fonctionnement**⚠ AVERTISSEMENT****Danger de mort par électrocution en cas de dysfonctionnement**

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

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

⚠ AVERTISSEMENT**Risque 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 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.

⚠ 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.

Risques pendant la maintenance et la mise hors service**⚠ 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**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**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	770 hPa à 1 060 hPa
Altitude de l'installation	5000 m max.
Humidité rel. de l'air	max. 80 %, à $T < 31^{\circ}\text{C}$, jusqu'à max. 50 % à $T < 40^{\circ}\text{C}$
Classe de protection	III
Catégorie de surtension	II
Degré de protection admissible	IP20
Degré de pollution	2
Température ambiante	5°C à 35°C
Champ magnétique environnant admissible	3 mT
Rayonnement thermique maximum	0,6 W
Température maximum admissible du rotor de la pompe turbomoléculaire	110°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 TC 80. Les unités de courant électrique Pfeiffer sont utilisées pour l'alimentation de tension.

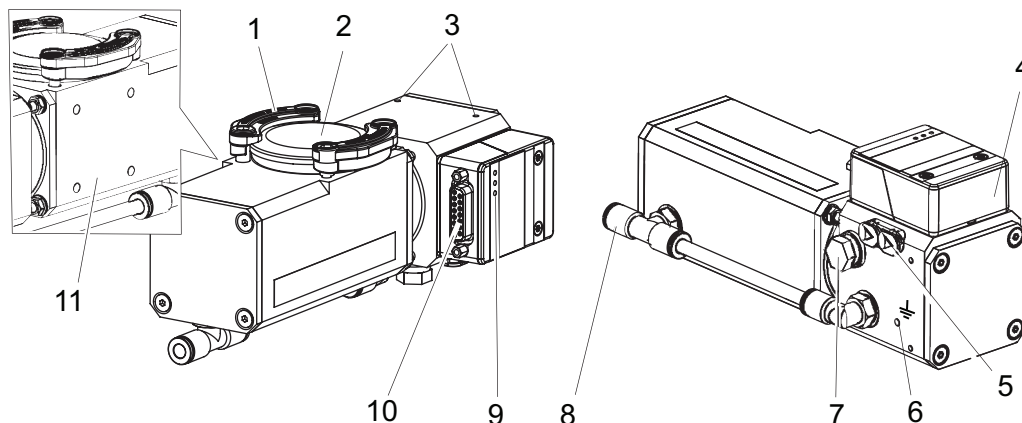


Fig. 2: Conception de la HiPace 10 Neo

- | | |
|---|------------------------------------|
| 1 Presse en C, DN 40 | 7 Vis de ventilation |
| 2 Raccord de vide élevé avec obturateur, DN 40 | 8 Raccord de vide primaire |
| 3 Trou de fixation pour refroidissement par air | 9 LED |
| 4 Unité de commande électronique TC 80 | 10 Connexion multifonctions « X3 » |
| 5 Douilles AccessLink avec connecteurs d'étanchéité | 11 Trous de fixation, 4 x M5 |
| 6 Mise à la terre fonctionnelle | |

3.1.1 Refroidissement

- Refroidissement par convection
- Refroidissement par air (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 turbomoléculaire montée sur roulement à billes

- Un roulement à billes est ajusté à chaque extrémité d'arbre dans la zone de vide primaire respectivement.

La lubrification permanente et la performance des roulements à billes sont assurées par deux réservoir du fluide d'exploitation.

3.1.3 Entraînement

- Unité de commande électronique TC 80

3.2 Identification du produit

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

3.3 Fonctionnalités du produit

Fonctionnalité	Version
Bride HV	DN 40 ISO-KF
Matériau de bride	Aluminium

Tab. 4: Caractéristiques de la pompe turbomoléculaire

3.4 Étendue de la livraison

- Pompe turbomoléculaire avec unité de commande électronique
- Obturateur pour raccord de vide élevé
- Presse en C DN 40 ISO-KF, 2×
- Connecteur d'étanchéité du raccord de vide primaire
- 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 Travail 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).

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.

Sélection de l'emplacement de l'installation

1. Observer les instructions de transport jusqu'à l'emplacement de l'installation.
2. Vérifier que les options de refroidissement sont suffisantes pour la pompe turbo.
3. Installer des blindages appropriés si les champs magnétiques environnants excèdent les niveaux admissibles.
4. Installer 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. Respecter les températures admissibles pour le raccord de vide.

5.2 Raccordement côté vide élevé

5.2.1 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.



La responsabilité de l'assemblage des pièces verticales de la superstructure sur le raccord de vide élevé incombe à la société d'exploitation. La capacité de charge de la bride de vide élevé est spécifique à la pompe turbomoléculaire utilisée. Le poids total des pièces de la superstructure ne doit pas excéder les valeurs maximum spécifiées.

En cas de blocage soudain du rotor, les couples générés par le système et la bride de vide élevé doivent être absorbés. Les éléments d'installation pour pompe turbomoléculaire ont été spécialement conçus par Pfeiffer Vacuum.

Couple maximum généré en cas d'éclatement ¹⁾	Charge axiale maximum autorisée sur la bride de vide élevé ²⁾	Planéité	Résistance minimum à la traction du matériau de bride dans toutes les conditions de service	Profondeur d'engagement des vis de fixation	Champ magnétique environnant maximum admissible	Rayonnement thermique maximum admissible
80 Nm	200 N (équivalent à 20 kg)	± 0,05 mm	170 N/mm ² 270 N/mm ²	2,5 x d 1,5 x d	3,0 mT	0,6 W

Tab. 5: Dimensions requises d'un raccord de vide élevé spécifique du client

5.2.2 À propos 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'arbre 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.

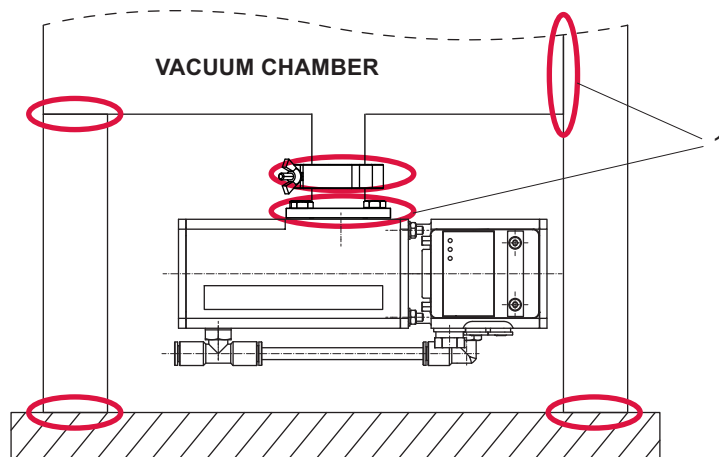


Fig. 3: Exemple : Fixation contre le risque de déplacement et de basculement liés à des vibrations externes

1  Raccordement de sûreté, côté client

5.2.3 Utiliser un écran à mailles

Les anneaux de centrage Pfeiffer Vacuum avec un écran à mailles dans la bride de vide élevé protègent la pompe turbomoléculaire contre les matières étrangères des enceintes. La vitesse de pompage de la pompe turbomoléculaire diminue en fonction de la conductivité 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 ₂	He	N ₂	Ar
Écran à mailles DN 40	6	9	17	18

Tab. 6: Comportement de la vitesse de pompage en cas d'utilisation d'un écran à mailles

Procédure

- Utilisez les anneaux de centrage à écran à mailles intégré pour les brides ISO.

5.2.4 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 à compression sèche 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 gamme de vide primaire.

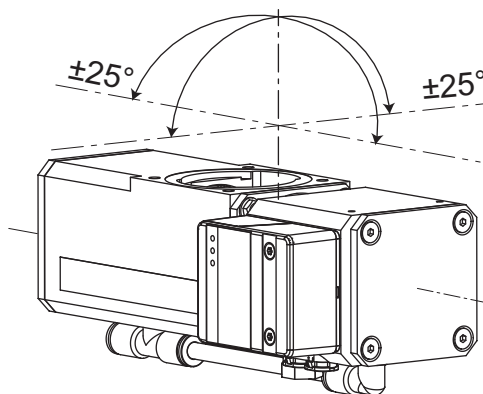


Fig. 4: Alignement recommandé du raccord de vide primaire lors de l'utilisation de pompes primaires à bain d'huile

Détermination de l'orientation horizontale de montage de la pompe turbomoléculaire avec des pompes primaires à bain d'huile

1. Alignez toujours le raccord de vide primaire verticalement et vers le bas.
 - Écart admissible $\pm 25^\circ$
2. Les raccordements 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.

5.2.5 Attacher la bride ISO-KF sur la DN 40



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.

Outils requis

- Clé mâle coudée pour vis à six pans creux, **WAF 5**
- Clé dynamométrique calibrée (couple de serrage $\leq 1,6$)

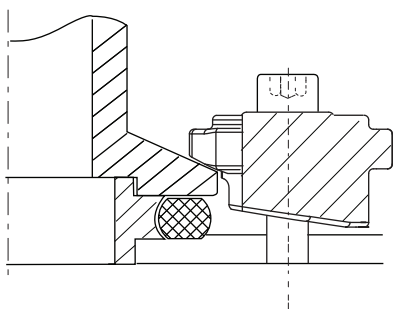


Fig. 5: Raccord à bride pour DN 40 sur DN 40 ISO-KF avec presse en C

Établissement du raccord de vide élevé

1. Utilisez seulement le kit de montage approuvé de Pfeiffer Vacuum pour le raccordement.
2. Assurez-vous que les surfaces d'étanchéité sont propres et non endommagées.
3. Connectez la bride avec les composants du kit de montage selon la figure.
 - L'anneau de centrage avec écran de maille est optionnel.
4. Serrez uniformément les vis à six pans creux des presses en C de l'étendue de la livraison.
 - Couple de serrage : **2 Nm**

5.3 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).

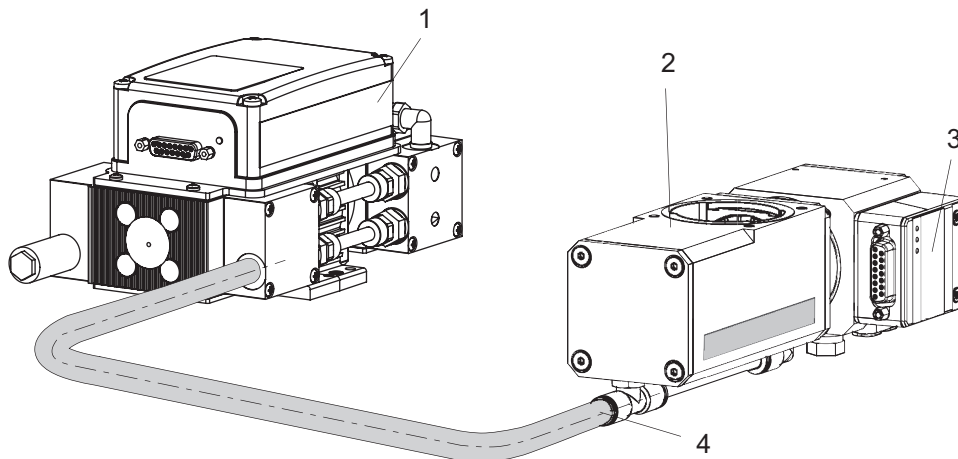


Fig. 6: Exemple d'un raccordement de vide primaire sur HiPace 10 Neo

- | | |
|--------------------------|--|
| 1 Pompe primaire (MVP) | 3 TC 80 |
| 2 Pompe turbomoléculaire | 4 Raccord de tuyau de la conduite de vide primaire |

Raccordement du côté vide primaire

1. Installez le tuyau flexible sur l'accouplement rapide du raccord de vide primaire.
2. Choisissez une coupe transversale de conduite de vide préliminaire égale au diamètre nominal du raccord de vide primaire.
3. Appliquez des mesures contre le retour de fluides d'exploitation ou des condensats de la zone de vide primaire.
4. Observez les informations dans le manuel de l'utilisateur de la pompe primaire lors du raccordement et du fonctionnement.

5.4 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.

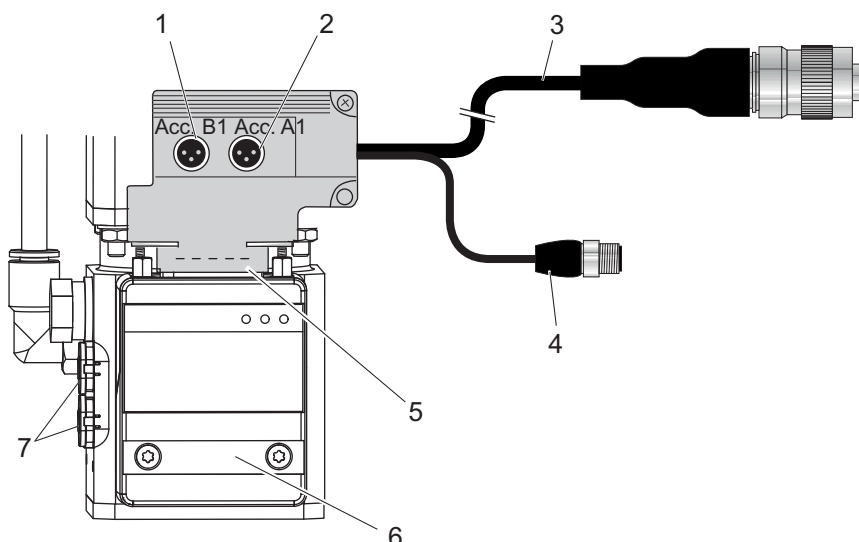


Fig. 7: Raccordement d'accessoire via le câble de raccordement

- | | |
|-----------------------------------|---|
| 1 Raccordement des accessoires B1 | 5 Connexion multifonctions « X3 » |
| 2 Raccordement des accessoires A1 | 6 Unité de commande électronique de la pompe turbomoléculaire |
| 3 Câble de raccordement | 7 Prises AccessLink avec bouchons d'étanchéité |
| 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 une unité de commande et d'affichage Pfeiffer Vacuum avec bloc d'alimentation électrique.

5.5 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.

5.5.1 Mise à la terre de la pompe à vide

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

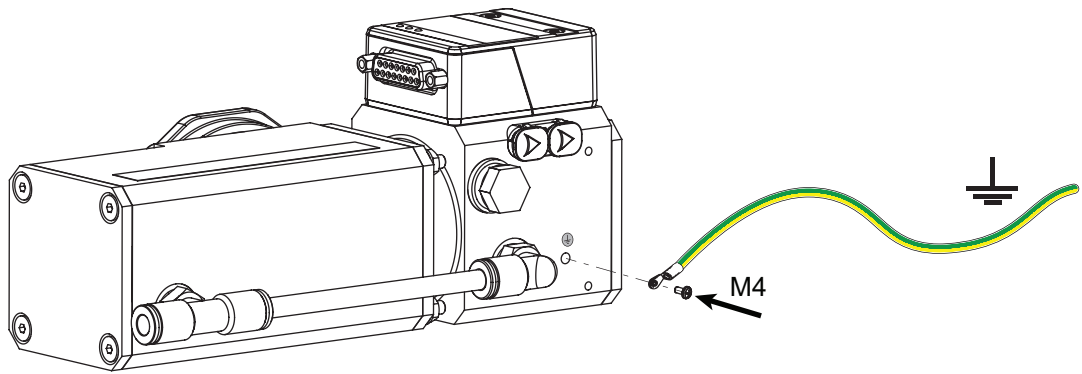


Fig. 8: Exemple : raccorder le câble de terre

1. Utiliser le raccord de terre fonctionnelle de la pompe turbomoléculaire (M4 filet de vis intérieur).
2. Acheminez le raccordement conformément aux dispositions locales en vigueur.

5.5.2 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.

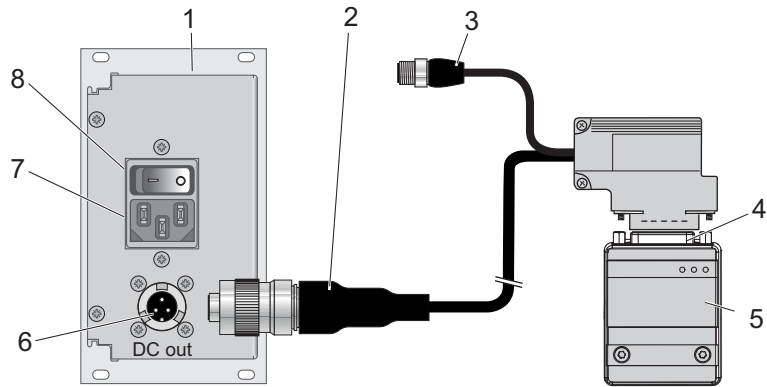


Fig. 9: Raccordement de l'unité de commande électronique à l'unité de courant

- | | | | |
|---|---|---|---|
| 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	• Tension d'alimentation via unité de courant • Démarrage progressif automatique via pontages sur les broches 2, 5, 7 • Connexion à l'appareil de commande via RS-485
Câble de raccordement avec interface RS-485, raccords accessoires et diode de blocage entre la TC 80 et l'unité de courant	• Tension d'alimentation via unité de courant • Connecteurs pour les unités d'accessoires avec bouchon M8 • Connexion à l'appareil de commande via RS-485
Câble de raccordement avec pontages entre la TC 80 et l'unité de courant	• Tension d'alimentation via unité de courant • Démarrage progressif automatique via pontages sur les broches 2, 5, 7
Câble de raccordement avec pontages et connecteurs d'accessoires entre la TC 80 et l'unité de courant	• Tension d'alimentation via unité de courant • Démarrage progressif automatique via pontages sur les broches 2, 5, 7 • Connecteurs pour les unités d'accessoires avec bouchon M8

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

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. Le fonctionnement et le contrôle pilotés par paramètres sont assurés par les appareils de commande et d'affichage Pfeiffer Vacuum, ou en externe via RS-485 utilisant le protocole Pfeiffer Vacuum.

⚠ 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

Danger de mort par électrocution en cas de dysfonctionnement

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

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

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).

Paramètre	Nom	Désignation	Réglage
[P:027]	GasMode	Mode du gaz	0 = gaz lourds
[P:035]	CfgAccA1	Raccordement des accessoires A1	0 = ventilateur (fonctionnement continu)
[P:036]	CfgAccB1	Raccordement des accessoires B1	1 = vanne de ventilation
[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 %

Paramètre	Nom	Désignation	Réglage
[P:708]	PwrSVal	Valeur de consigne de la consommation de courant	100 %
[P:720]	VentSpd	Ventilation à la vitesse de rotation, ventilation retardée	50 %
[P:721]	VentTime	Temps de remise à l'air, ventilation retardée	3 600 s

Tab. 7: Réglages d'usine de l'unité de commande électronique des pompes turbomoléculaires à la livraison

Mise en marche de la pompe turbomoléculaire

- Branchez l'alimentation en courant sur le bloc d'alimentation électrique.

6.2 Modes de fonctionnement

Il existe plusieurs modes de fonctionnement pour la pompe turbomoléculaire.

- Fonctionnement sans appareil de commande
- Fonctionnement via la connexion « X3 »
- Fonctionnement via l'interface RS-485 de l'appareil de commande Pfeiffer Vacuum ou PC
- Fonctionnement via la connexion « E74 »
- Fonctionnement via un bus de terrain

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 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 équipements 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.
- ▶ Allumez 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 	I	Désactivé	—	Sans courant
		Activé, clignotant		« Groupe de pompage DÉSACTIVÉ », vitesse de rotation ≤ 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 	⚠	Désactivé	—	Pas d'avertissement
		Activé, éclairé en continu		Avertissement

LED	Symbole	État LED	Affichage	Signification
Rouge 		Désactivé		Pas d'erreur, pas d'avertissement
		Activé, éclairé en continu		Erreur, dysfonctionnement

Tab. 8: 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 Ventilation

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.

Ventilation externe

Après la mise à l'arrêt de la pompe turbomoléculaire, elle doit être ventilée pour éviter toute contamination liée aux particules refluant de la zone de vide primaire.

1. Assurez-vous que le système de vide est mis hors service.
2. Ventilez la pompe turbomoléculaire à la pression atmosphérique sur le côté de vide élevé.
3. Attendez l'égalisation de la pression avec la pression atmosphérique dans le système de vide.

Utilisation d'une vanne de ventilation Pfeiffer Vacuum

La vanne de ventilation Pfeiffer Vacuum est un accessoire optionnel à installer sur la pompe turbomoléculaire.

La vanne de ventilation est normalement fermée. Elle est contrôlée par le biais de l'unité de commande électronique de la pompe turbomoléculaire. En cas de panne de courant, la pompe turbomoléculaire génère suffisamment d'énergie pendant sa phase d'arrêt progressif pour initier une ventilation correcte. Lorsque le courant revient, la ventilation est interrompue.

- Mettez hors circuit la pompe turbomoléculaire.
 - Le processus de ventilation démarre automatiquement.

Vitesse de ventilation [P:720]	Durée de ventilation [P:721]	Durée de ventilation en cas de panne de courant
50 % de la vitesse nominale	3 600 s	3 600 s

Tab. 9: Paramètres d'usine pour la ventilation retardée dans les pompes turbomoléculaires

Informations générales sur la ventilation rapide

Pfeiffer Vacuum recommande la ventilation rapide de grands volumes en 4 étapes.

1. Utilisez une vanne de ventilation Pfeiffer Vacuum pour la pompe turbomoléculaire. Alternative-ment, la section transversale de la vanne doit correspondre à la taille du récipient et au taux maximal de ventilation.
2. Ventilez le système de vide avec une augmentation de pression maximale de **15 hPa/s** pendant 20 secondes.
3. Ventilez ensuite le système avec une deuxième vanne de ventilation de taille quelconque, par exemple directement sur l'enceinte à vide.
4. Attendez l'égalisation 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 Intervalles de maintenance et responsabilités

Recommandations pour l'exécution des opérations de maintenance

1. Nettoyer l'extérieur de la pompe turbo avec un chiffon sans fusel et un peu d'alcool isopropylique.
2. Remplacer l'unité de commande électronique en tant qu'unité indépendante.
3. Remplacer le réservoir du fluide d'exploitation en tant qu'unité indépendante.
4. Respecter les intervalles de remplacement du fluide d'exploitation.
5. Le réservoir du fluide d'exploitation doit au moins être remplacé tous les 4 ans.
6. Demander à Pfeiffer Vacuum Service de remplacer le palier du rotor de la pompe turbo au moins tous les 4 ans.
7. En cas de charges extrêmes ou de processus avec des fluides contaminés, consulter Pfeiffer Vacuum Service pour déterminer des intervalles de maintenance plus courts.
8. Pour toutes les autres opérations de nettoyage, maintenance ou réparation, contacter le centre Pfeiffer Vacuum Service adéquat.

7.3 Remplacement du 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.



La pompe turbomoléculaire 2 est équipée de réservoirs de fluide d'exploitation pour le graissage des roulements à billes sur les extrémités de l'axe du rotor.

- Lors du remplacement du réservoir de fluide d'exploitation, veillez à la bonne affectation de la référence de pompe et du réservoir de fluide d'exploitation.

Vous trouverez la fiche technique de sécurité 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 obturateurs de protection d'origine et tout bouchon d'étanchéité éventuel

7.3.1 Changement du réservoir du fluide d'exploitation sur le côté 1 du palier

Outils requis

- Tournevis Torx TX 20
- Pincettes
- Récolteur de joint torique
- Clé dynamométrique calibrée (couple de serrage $\leq 1,6$)

Consommables requis

- Chiffon propre, non pelucheux
- Gants de laboratoire

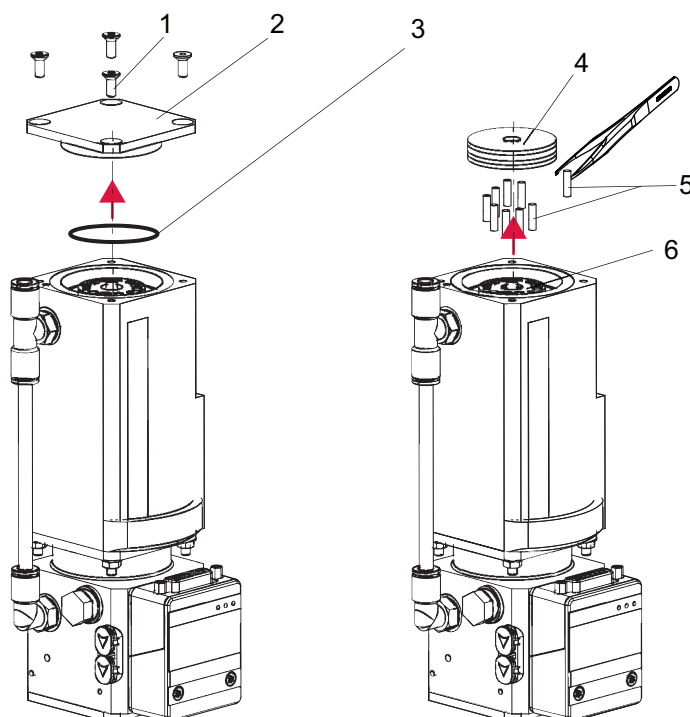


Fig. 10: Retrait du réservoir du fluide d'exploitation

- | | |
|--------------------------|--------------------------------------|
| 1 Vis Torx | 4 Réservoir du fluide d'exploitation |
| 2 Couvercle d'obturation | 5 Tiges capillaires (9×) |
| 3 Joint torique | 6 Support de palier |

Retrait du réservoir du fluide d'exploitation

1. Portez des gants de laboratoire pour éviter tout contact avec la peau.
2. Retirez les impuretés externes de la pompe turbomoléculaire à l'aide d'un chiffon propre, non pelucheux.
3. Placez la pompe turbomoléculaire à la verticale.
4. Dévissez les 4 vis Torx du couvercle d'obturation sur ce côté du palier.
5. Retirez le couvercle d'obturation.
6. Retirez le joint torique de la rainure à l'aide d'un récolteur de joint torique.
 - Ne rayez pas la surface.
7. Utilisez les pinces pour retirer le réservoir du fluide d'exploitation à partir du support de palier.
8. Utilisez les pinces pour extraire les anciennes tiges capillaires du support de palier.
9. Nettoyez le couvercle d'obturation avec un chiffon propre, non pelucheux.
 - **N'utilisez pas de détergent.**

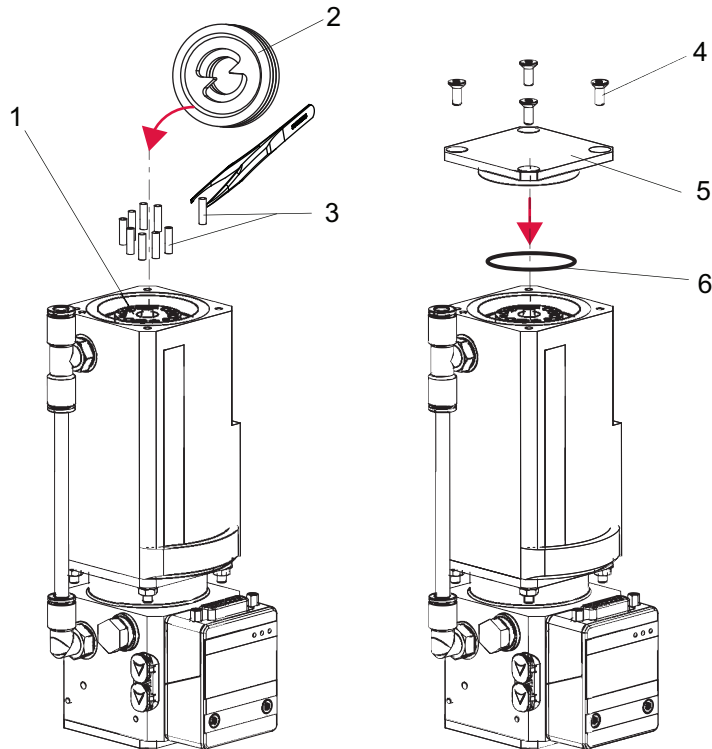


Fig. 11: Assemblage du réservoir du fluide d'exploitation

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------|
| 1 Support de palier | 4 Vis Torx |
| 2 Réservoir du fluide d'exploitation | 5 Couvercle d'obturation |
| 3 Tiges capillaires (9×) | 6 Joint torique |



Assurez-vous de l'orientation d'installation du réservoir du fluide d'exploitation.

⌚ Disques de freinage en feutre avec les deux cames alignés sur l'orientation d'installation.

Assemblage du réservoir du fluide d'exploitation

1. Portez des gants de laboratoire pour éviter tout contact avec la peau.
2. Insérez toutes les nouvelles tiges capillaires à l'aide des pinces.
3. Utilisez les pinces pour insérer le nouveau réservoir du fluide d'exploitation dans le support de palier.
4. Poussez le réservoir du fluide d'exploitation dans le support de palier jusqu'à la butée.
5. Insérez le nouveau joint torique dans la rainure du support de palier.
6. Fixez le couvercle d'obturation.
7. Serrez les 4 vis Torx uniformément.
 - Couple de serrage : **2,5 Nm**.

7.3.2 Changement du réservoir du fluide d'exploitation sur le côté 2 du palier

Outils requis

- Tournevis Torx, TX 20
- Pinces
- Récolteur de joint torique
- Clé dynamométrique calibrée (couple de serrage $\leq 1,6$)

Consommables requis

- Chiffon propre, non pelucheux
- Gants de laboratoire

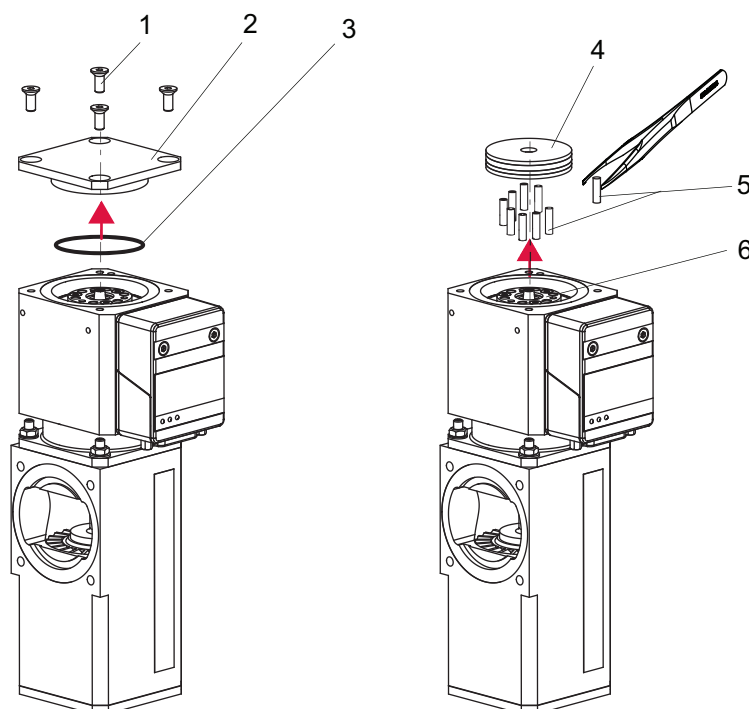


Fig. 12: Retrait du réservoir du fluide d'exploitation

- | | |
|--------------------------|--------------------------------------|
| 1 Vis Torx | 4 Réservoir du fluide d'exploitation |
| 2 Couvercle d'obturation | 5 Tiges capillaires (9×) |
| 3 Joint torique | 6 Support de palier |

Retrait du réservoir du fluide d'exploitation

1. Portez des gants de laboratoire pour éviter tout contact avec la peau.
2. Retirez les impuretés externes de la pompe turbomoléculaire à l'aide d'un chiffon propre, non pelucheux.
3. Placez la pompe turbomoléculaire à la verticale.
4. Dévissez les 4 vis Torx du couvercle d'obturation sur ce côté du palier.
5. Retirez le couvercle d'obturation.
6. Retirez le joint torique de la rainure à l'aide d'un récolteur de joint torique.
 - Ne rayez pas la surface.
7. Utilisez les pinces pour retirer le réservoir du fluide d'exploitation à partir du support de palier.
8. Utilisez les pinces pour extraire les anciennes tiges capillaires du support de palier.
9. Nettoyez le couvercle d'obturation avec un chiffon propre, non pelucheux.
 - **N'utilisez pas de détergent.**

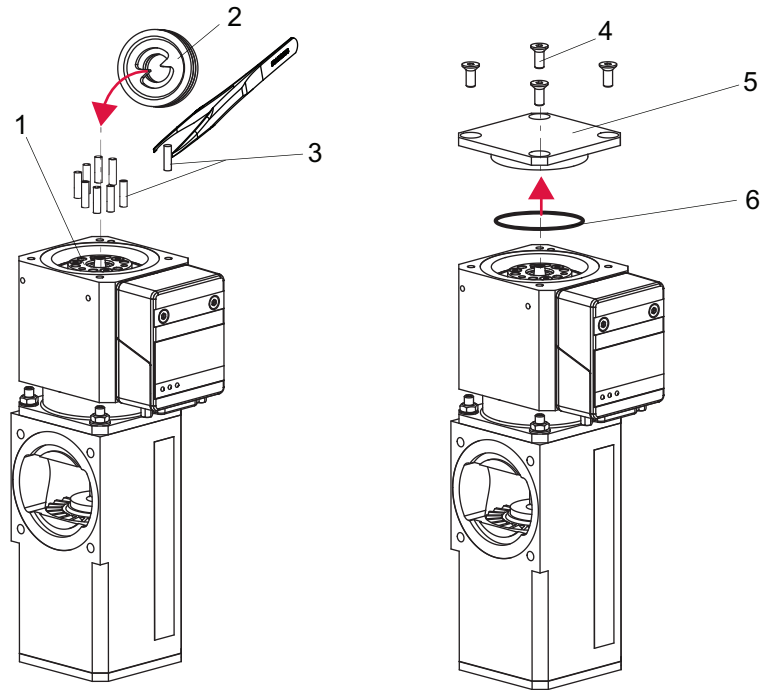


Fig. 13: Assemblage du réservoir du fluide d'exploitation

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------|
| 1 Support de palier | 4 Vis Torx |
| 2 Réservoir du fluide d'exploitation | 5 Couvercle d'obturation |
| 3 Tiges capillaires (9×) | 6 Joint torique |



Assurez-vous de l'orientation d'installation du réservoir du fluide d'exploitation.



Disques de freinage en feutre avec les deux cames alignés sur l'orientation d'installation.

Assemblage du réservoir du fluide d'exploitation

1. Insérez toutes les nouvelles tiges capillaires à l'aide des pinces.
2. Utilisez les pinces pour insérer le nouveau réservoir du fluide d'exploitation dans le support de palier.
3. Poussez le réservoir du fluide d'exploitation dans le support de palier jusqu'à la butée.
4. Insérez le nouveau joint torique dans la rainure du support de palier.
5. Fixez le couvercle d'obturation.
6. Serrez les 4 vis Torx uniformément.
 - Couple de serrage : **2,5 Nm**.

7.4 Remplacement de 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 pièce de rechange.

Conditions préalables

- Pompe turbomoléculaire arrêtée
- Système à vide ventilé à la pression atmosphérique
- Alimentation électrique débranchée
- Tous les câbles sont débranchés
- Toutes les ouvertures sont rendues étanches avec les obturateurs de protection d'origine et tout connecteur d'étanchéité éventuel

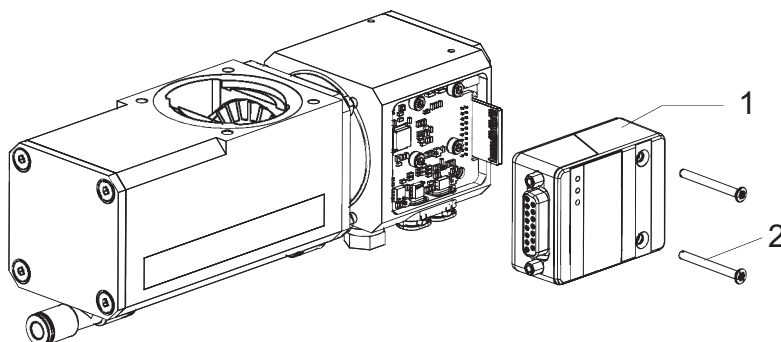


Fig. 14: Installer et démonter l'unité de commande électronique TC 80

1 Unité de commande électronique

2 Vis Torx

Outils requis

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

Remplacement de l'unité de commande électronique

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 la survitesse.

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

HiPace Neo	Vitesse de rotation nominale
10	1 500 Hz
30	1 500 Hz
80	1 500 Hz

Tab. 10: Vitesses de rotation nominales caractéristiques des pompes turbomoléculaires

Aides requises

- Appareil de commande Pfeiffer Vacuum raccordé
- Connaissance de la configuration et du réglage des paramètres de travail de l'unité de commande 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.



Alternative à l'ajustement de la confirmation de la vitesse de rotation nominale

Pour la configuration des unités de remplacement, commandez le SpeedConfigurator Pfeiffer Vacuum (PM 061 812 -X) pour un réglage immédiat à effectuer une seule fois du paramètre **[P:777]**.

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. S'il y a lieu, remplacez le réservoir du fluide d'exploitation de la pompe turbomoléculaire.
3. Fermez le raccord de vide élevé de la pompe turbomoléculaire.
4. Évacuez la pompe turbomoléculaire par l'intermédiaire du raccord de vide primaire.
5. Ventilez la pompe turbomoléculaire avec de l'air sec, exempt d'huile ou un gaz inerte.
6. Fermez toutes les ouvertures de bride avec les obturateurs de protection d'origine.
7. Stockez la pompe turbomoléculaire avec la bride de vide élevé orientée vers le haut.
8. Stockez la pompe turbomoléculaire dans un local à la température spécifiée.
9. Dans les locaux où l'atmosphère est humide ou corrosive : Scellez hermétiquement la pompe turbomoléculaire avec un agent de séchage dans un sac en plastique.

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 4 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. Remplacez le réservoir de fluide d'exploitation de la pompe turbomoléculaire.
6. Installez la pompe turbomoléculaire conformément à ces instructions (voir chapitre « Installation », page 20).
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 Anomalies

⚠ 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.

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

Problème	Causes possibles	Remède
La pompe turbomoléculaire ne démarre pas ; aucune des DEL sur l'unité de commande électronique ne s'éclaire	• L'alimentation électrique a été coupée	1. Vérifiez les contacts des connecteurs sur l'unité de courant. 2. Vérifiez les lignes d'alimentation électrique. 3. Vérifiez la tension de sortie sur le raccordement du bloc d'alimentation électrique « DC out » : — 24 V CC !
	• Tension de fonctionnement incorrecte	1. Respectez les données sur la plaque signalétique de l'unité de commande électronique. 2. Alimentez avec la tension de fonctionnement correcte.
	• Pas de tension de fonctionnement présente	1. Alimentez avec la tension de fonctionnement correcte. 2. Activez le bloc d'alimentation électrique.
	• Unité de commande électronique défectueuse	1. Remplacez l'unité de commande électronique. 2. Contactez le service après-vente Pfeiffer Vacuum.

La pompe turbomoléculaire ne démarre pas ; la DEL verte sur l'unité de commande électronique clignote	• Fonctionnement sans appareil de commande : Les broches 2-7 et 5-7 ne sont pas connectées sur la connexion « X3 »	1. Raccordez les connexions conformément au schéma de raccordement de l'unité de commande électronique. 2. Contrôlez les pontages sur le câble de raccordement.
	• Pour le fonctionnement via RS-485 : le pontage entre les broches 5 et 7 inhibe les instructions de réglage	1. Retirez le pontage sur la connexion « X3 ». 2. Vérifiez le câble de raccordement.
	• Pour le fonctionnement via RS-485 : les paramètres ne sont pas réglés dans l'unité de commande électronique	1. Définissez les paramètres [P:010] et [P:023] via l'interface RS-485 sur 1 = « ON ».
	• La chute de tension dans le câble est trop grande	1. Vérifiez le câble de raccordement. 2. Utilisez un câble de raccordement adéquat.
La pompe turbomoléculaire n'atteint pas la vitesse de rotation nominale dans le temps d'accélération paramétré	• Pression de vide primaire trop haute	1. Vérifiez la compatibilité de la pompe primaire (voir la fiche technique). 2. Vérifiez si la pompe primaire fonctionne.
	• Fuite sur la pompe turbomoléculaire	1. Repérez les fuites. 2. Contrôlez les joints et les raccords à bride. 3. Éliminez les fuites.
	• Débit de gaz trop élevé	1. Réduisez la charge de gaz de procédé.
	• Le rotor tourne avec des à-coups, le palier est défectueux	1. Vérifiez la pompe turbomoléculaire pour détecter tout bruit étrange 2. Contactez le service après-vente Pfeiffer Vacuum.
	• Point de consigne de temps d'accélération réglé trop bas	1. Étendez le point de consigne de temps d'accélération [P:700] via un appareil de commande et d'affichage.
	Charge thermique due à : • manque de ventilation • débit d'eau insuffisant • Pression de vide primaire trop haute • température ambiante trop élevée	1. Réduisez la charge thermique. — Assurez une circulation d'air suffisante. — Ajustez le débit d'eau de refroidissement. — Réduisez la pression du vide primaire. — Adaptez les conditions ambiantes.
	• La pompe turbomoléculaire est polluée	1. Chauffez la pompe turbomoléculaire si nécessaire. 2. Faites-la nettoyer. 3. Contactez le service après-vente Pfeiffer Vacuum.
La pompe turbomoléculaire n'atteint pas la pression ultime	• Fuite au niveau de l'enceinte à vide, des tuyauteries ou de la pompe turbomoléculaire	1. Repérez les fuites en commençant par l'enceinte à vide. 2. Contrôlez les joints et les raccords à bride. 3. Éliminez les fuites dans le système de vide.

Bruits de fonctionnement inhabituels	Le palier du rotor est endommagé	1. Contactez le service après-vente Pfeiffer Vacuum.
	Rotor endommagé	1. Contactez le service après-vente Pfeiffer Vacuum.
	Pare-éclats ou écran protecteur desserré	1. Vérifiez et corrigez le siège du pare-éclats ou de l'écran protecteur dans la bride de vide élevé. 2. Suivez les instructions d'installation.
La LED rouge s'éclaire sur l'unité de commande électronique	Erreur de groupe	1. Remettez à zéro l'anomalie en mettant l'alimentation en courant hors circuit et en circuit. 2. Réinitialisez le dysfonctionnement avec V+ sur la broche 6 sur la connexion « X3 ». 3. Définissez le paramètre [P:009] sur 1 = quittance de défaillance via l'interface RS-485. 4. Définissez le paramètre [P:010] sur 0 = OFF et ensuite sur 1 = ON et quittance de défaillance via l'interface RS-485. 5. Exécutez l'analyse d'anomalie différenciée avec un appareil de commande et d'affichage. 6. Contactez le service après-vente Pfeiffer Vacuum.

Tab. 11: 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.

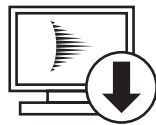
Nos ingénieurs commerciaux et techniciens de service professionnels sont à votre disposition pour vous assurer un soutien pratique dans le monde entier. Pfeiffer Vacuum offre une gamme complète de services, allant des pièces de rechange d'origine aux accords de service.

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.

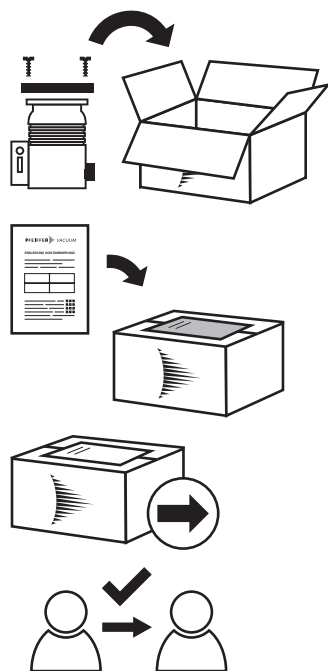


4. Vous recevrez une réponse de Pfeiffer Vacuum.

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 10 Neo

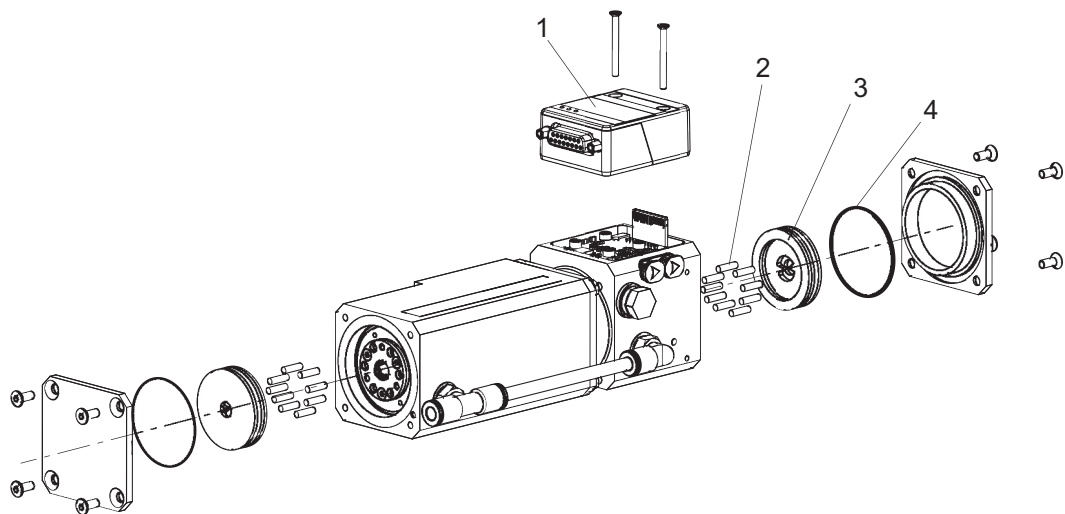


Fig. 15: Pièces de rechange, HiPace 10 Neo

- 1

Unité d'entraînement électronique TC 80
- 2

Tiges capillaires
- 3

Réservoir du fluide d'exploitation
- 4

Joint torique

Position	Désignation	Numéro de commande	Remarque
1	Unité d'entraînement électronique TC 80	se référer à la plaque signalétique	
2, 3, 4	Réservoir du fluide d'exploitation	se référer à la plaque signalétique	2× respective- ment

Tab. 12: 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.

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.

Commande de pompe primaire

L'unité de commande électronique de la pompe turbomoléculaire permet une commande utile des pompes à vide primaire. En fonction de la pompe 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, aluminium EN AW-6061, DN 40 ISO-KF	112ZRG040
Anneau de centrage avec écran, acier inoxydable 304/1.4301, DN 40 ISO-KF	122ZRD040
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
Raccord en Y M12 pour RS-485	P 4723 010
Connecteur de réseau D-Sub, à 15 broches, câble de sortie droit	P 4723 110
Connecteur de réseau D-Sub, à 15 broches, câble de sortie avec angle	P 4723 111
Kit convertisseur EtherCAT (RJ45) pour HiPace 80 NEO (TC 80)	PE 300 312 -T
OmniControl 001 mobile, appareils de commande	PE D20 000 0
OmniControl 001, unité châssis sans unité de courant intégrée	PE D40 000 0
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
OmniControl 200 avec TPR 270	PT 440 950 -T

Champ de sélection	Numéro de commande
Kit de fixation pour HiPace 10, DN 25 ISO-KF et griffes	PM 026 084 -T
HPU 001, module de programmation portatif	PM 051 510 -T
Câble d'interface RJ 45 sur M12 pour HiPace	PM 051 726 -T
Lot d'accessoires pour HPU 001/PC	PM 061 005 -T
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 110, unité de courant pour installation murale/sur rail standard	PM 061 340 -T
TPS 111, unité de courant 19", unité enfichable 3HU	PM 061 344 -T
Câble de raccordement de l'unité de courant 24V / 48V vers l'unité de commande électronique. Avec une interface RS-485	PM 061 350 -T
Câble de raccordement avec interface RS-485 et 2 ports accessoires entre TC110/120 et unité de courant	PM 061 351 -T
Boîtier de relais pour pompes primaires, moteur monophasé 20 A pour TC 110/120 et TCP 350, connecteur M8	PM 061 373 -T
Fixation de rail mural pour TPS 110/180/310/400	PM 061 392 -T
Kit de plaque frontale pour TPS 111	PM 061 393 -T
Câble de raccordement TPS 180 – MVP 006-4 avec HiPace 80/HiPace 10, 2 x 0,5 m	PM 061 399 -T
Câble de raccordement pour HiPace avec TC 110/120	PM 061 543 -T
Câble de raccordement avec 2 ports accessoires à partir de la TC 110/120 vers l'unité de courant	PM 061 552 -T
TCS 11, Adaptateur pour TC 110/120 avec interface RS-485	PM 061 636
TCS 12, adaptateur pour TC 110/120 avec interface RS-485, 4 ports accessoires et jeu d'accouplement	PM 061 638
Câble de commande de vanne	PM 061 687 -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
TCS 13, adaptateur pour TC 110/120 avec interface RS-485, 2 ports accessoires et jeu d'accouplement	PM 061 856
Câble de raccordement HiPace – ACP	PM 071 142 -X
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
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
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 ventilation blindée, AccessLink, 24 V DC, 1/8" filetage pour HiPace 80 Neo	PM Z01 295
Refroidissement par air, blindée pour HiPace 10 Neo	PM Z01 368
Résistance de borne de connexion pour RS-485	PT 348 105 -T
Séparateur de puissance pour RS-485	PT 348 132 -T
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. 13: 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. 14: 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. 15: Tableau de conversion : unités de débit de gaz

14.2 Fiche technique

Champ de sélection	HiPace® 10 Neo avec TC 80, DN 40
Bride de raccordement (entrée)	DN 40
Bride de raccordement (sortie)	Raccord de tuyau, 6 mm
Raccordement de remise à l'air	G 1/8"
Débit max. de gaz à vitesse finale pour N ₂	0,84 hPa·l/s
Débit max. de gaz à vitesse finale pour Ar	0,76 hPa·l/s

Champ de sélection	HiPace® 10 Neo avec TC 80, DN 40
Temps d'accélération	45 s
Pression limite	$5 \cdot 10^{-5}$ hPa
Vide primaire max. pour Ar	25 hPa
Vide primaire max. pour H ₂	15 hPa
Vide primaire max. pour He	22 hPa
Vide primaire max. pour N ₂	25 hPa
Débit pour Ar	13 l/s
Débit pour H ₂	4 l/s
Débit pour He	6,5 l/s
Débit pour N ₂	12 l/s
Taux de compression pour Ar	$2,5 \cdot 10^7$
Taux de compression pour H ₂	$3 \cdot 10^2$
Taux de compression pour He	$3 \cdot 10^3$
Taux de compression pour N ₂	$3 \cdot 10^6$
Taux de fuite intégral	$2 \cdot 10^{-8}$ Pa m ³ /s
Vitesse de rotation ± 2 %	90000 rpm
Vitesse de rotation variable	50 – 100 %
Caractéristique puissance au mode de gaz 0, point de repère C	40/90000 W/min ⁻¹
Caractéristique puissance au mode de gaz 0, point de repère D	40/90000 W/min ⁻¹
Caractéristique puissance au mode de gaz 1, point de repère A	40/90000 W/min ⁻¹
Caractéristique puissance au mode de gaz 1, point de repère B	40/90000 W/min ⁻¹
Caractéristique puissance au mode de gaz 2, point de repère E	40/90000 W/min ⁻¹
Caractéristique puissance au mode de gaz 2, point de repère F	40/90000 W/min ⁻¹
Type de refroidissement	Air (Convection forcée)
Orientation de montage	Arbitraire
Niveau de la pression acoustique	<50 dB(A)
Unité de commande électronique	TC 80
Interfaces I/O	RS485, à distance
Type de protection	IP20, Type 1
Tensions d'entrée	24 V CC (± 10 %)
Puissance thermique irradiée admissible max.	0,6 W
Puissance absorbée maximale	40 W
Courant, max.	1,7 A
Champ magnétique radial maximum autorisé	3 mT
Humidité relative de l'air	5 – 85 %, sans condensation
Position de l'unité de courant	Bloc d'alimentation externe
Température : stockage	-25 – 55 °C
Température : transport	-25 – 55 °C
Poids	1,3 kg

Tab. 16: HiPace 10 Neo

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

Substances en contact avec la substance à pomper

Plastiques renforcés de fibres de carbone

Résine synthétique

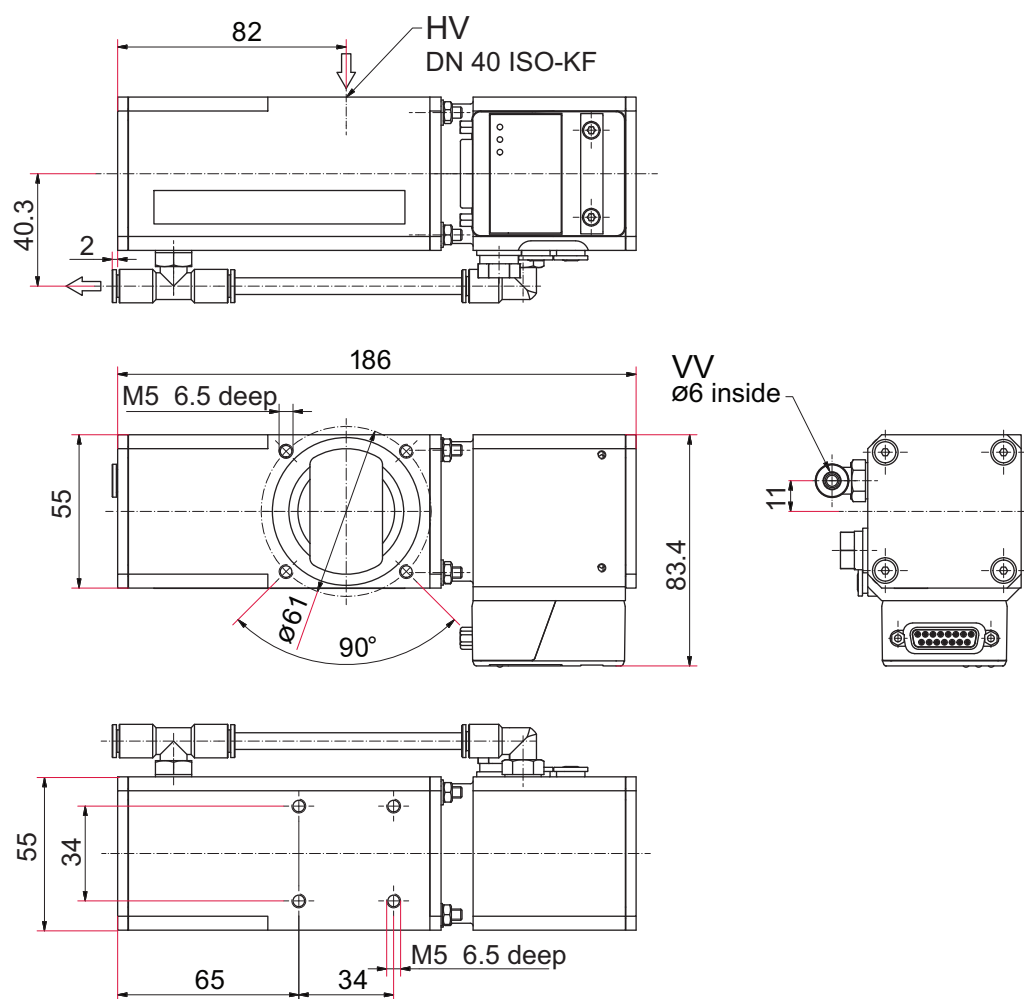
FKM

Nickel

Feutre

Fluide d'exploitation (huile d'ester)

Céramique oxydée, comme demandé

Tab. 17: Matières entrant en contact avec la substance du procédé**14.4 Dimensions****Fig. 16: HiPace 10 Neo | TC 80 | DN 40 ISO-K**
Dimensions en mm

Déclaration de conformité CE

Déclaration pour produit(s) du type :

Pompe turbomoléculaire

HiPace 10 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, 2024-02-29



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 10 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, 2024-02-14

**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. A - Date 2404 - P/N:PT0707BFR



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