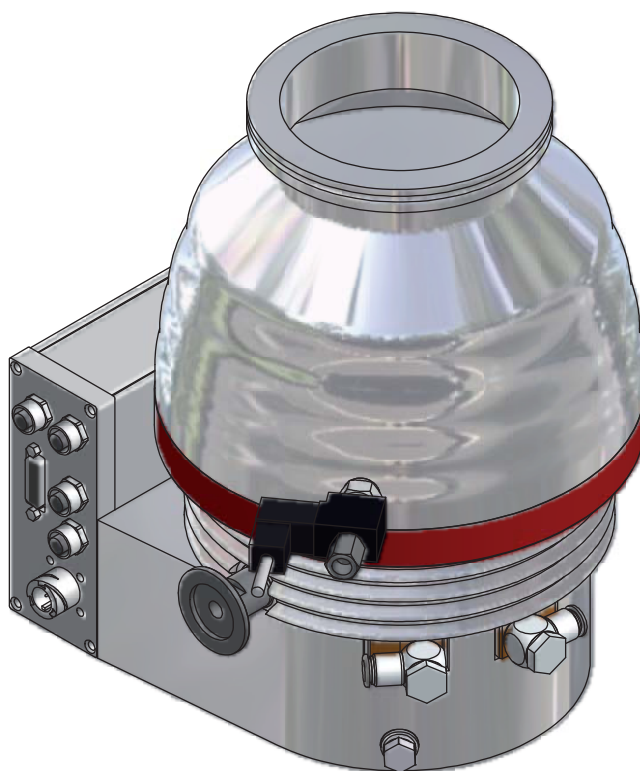




HiPace 400 M

Pompe turbomoléculaire

Manuel de l'utilisateur

Table des matières

1	A propos de ce mode d'emploi	3
1.1	Validité	3
1.2	Conventions	3
2	Sécurité	5
2.1	Consignes de sécurité	5
2.2	Equipement de protection	6
2.3	Conformité d'utilisation	7
2.4	Non conformité d'utilisation	7
3	Transport et stockage	8
3.1	Transport	8
3.2	Stockage	8
4	Description du produit	9
4.1	Identification du produit	9
4.2	Fonction	10
4.3	Domaine d'application	11
5	Installation	12
5.1	Mise en place	12
5.2	Travaux préparatoires	12
5.3	Montage	12
5.4	Raccordements à la pompe turbo	16
6	Utilisation	24
6.1	Mise en service	24
6.2	Modes d'exploitation	25
6.3	Description fonctionnelle	25
6.4	Surveillance de l'état de fonctionnement	26
6.5	Arrêt et remise à l'air	26
7	Entretien / Remplacement	29
7.1	Intervalles de maintenance et compétences	29
7.2	Remplacer la commande électronique d'entraînement	29
8	Mise hors service	31
8.1	Immobilisation prolongée	31
8.2	Remise en service	31
8.3	Mise au rebut	31
9	Dysfonctionnements	32
9.1	Dépannage	32
10	Service après-vente	33
11	Pièces de rechange HiPace 400 M	34
12	Accessoires	35
13	Caractéristiques techniques et des dimensions	37
13.1	Généralités	37
13.2	Caractéristiques techniques	37
13.3	Dimensions	39
	Déclaration de conformité	40

1 A propos de ce mode d'emploi

1.1 Validité

Ce manuel de l'utilisateur s'adresse aux clients de la société Pfeiffer Vacuum. Il décrit le fonctionnement du produit et comporte les informations essentielles garantissant sa sécurité d'utilisation. La description est conforme aux directives européennes. Toutes les informations fournies dans ce mode d'emploi 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.

Les manuels de l'utilisateur actuels sont également disponibles sur Internet sur www.pfeiffer-vacuum.com.

Documents applicables

HiPace 400 M	Mode d'emploi
Mode d'emploi "Commande électronique d'entraînement TM 700"	PT 0329 BN*
Déclaration de conformité	fournies avec ce manuel

*également disponible sur www.pfeiffer-vacuum.com

1.2 Conventions

Consignes de sécurité

Les consignes de sécurité des manuels de l'utilisateur de Pfeiffer Vacuum sont le résultat d'évaluations et d'analyses de risques et sont inspirées des normes de certification UL, CSA, ANSI Z-535, SEMI S1, ISO 3864 et DIN 4844. Le présent document détaille les niveaux de danger et informations suivants :

DANGER
Danger direct et imminent Caractérise un danger direct et imminent entraînant la mort ou des blessures graves.
AVERTISSEMENT
Danger potentiellement imminent Caractérise un danger imminent pouvant entraîner la mort ou des blessures graves.
ATTENTION
Danger potentiellement imminent Caractérise un danger imminent pouvant entraîner des blessures légères.
AVIS
Injonction ou indication Invitation à procéder à une action ou information au sujet de points dont le non-respect peut conduire à la détérioration du produit.

Définitions des pictogrammes



Interdiction de procéder à une action pour des raisons de sécurité. Le non-respect de cette interdiction peut conduire à de graves accidents



Avertissement contre le danger représenté par le symbole



Interdiction de procéder à une action pour des raisons de sécurité. Le non-respect de cette interdiction peut conduire à de graves accidents



Informations importantes concernant le produit ou le présent document

Instruction dans le texte

→ Instruction de travail : vous devez exécuter une opération à cet endroit.

Abréviations utilisées

DCU :	Appareil d'affichage et de commande
HPU :	Appareil d'affichage et de commande
TM :	Contrôleur électronique d'entraînement et de paliers magnétiques de la pompe turbo
TPS :	Bloc d'alimentation

Symboles utilisés

Les symboles suivants sont utilisés de façon récurrente dans toutes les illustrations :

-  Bride de vide élevé
-  Bride de vide primaire
-  Raccordement électrique
-  Raccordement d'eau de refroidissement
-  Raccordement de remise à l'air
-  Raccord de gaz de balayage

2 Sécurité

2.1 Consignes de sécurité



Obligation d'informer

Toute personne chargée de l'installation, du fonctionnement ou de l'entretien de la pompe à vide doit avoir lu les consignes de sécurité de ce mode d'emploi et doit les respecter.

→ Il incombe à l'exploitant de mettre en garde l'ensemble des opérateurs contre les dangers liés à la pompe à vide, aux substances pompées ou à l'installation dans sa totalité.



Installation et utilisation des accessoires

Il est possible d'équiper les pompes Pfeiffer Vacuum avec toute une série d'accessoires adaptés. L'installation, l'utilisation et la remise en état des appareils raccordés sont décrites en détails dans les manuels de l'utilisateur accompagnant les différents composants.

→ Informations sur les numéros de référence des composants individuels : voir le chapitre "Accessoires"
→ Uniquement utiliser des accessoires originales.



AVIS

Vérification du système de sécurité contre les survitesses

Afin d'assurer le fonctionnement du système de sécurité intégré contre les survitesses, la pompe doit être totalement redémarrée au moins une fois par an.

→ Désactivez la pompe et attendez l'arrêt complet (vitesse de rotation = 0 Hz).
→ Mettez la pompe en marche conformément au mode d'emploi.



AVERTISSEMENT

Risque par d'installation électrique dangereuse

Le fonctionnement sûr après l'installation est de la responsabilité de l'exploitant.

→ Ne procédez à aucune transformation ou modification de l'appareil de votre propre initiative.
→ Assurez une intégration sûre dans le circuit d'arrêt d'urgence de sécurité.
→ Consultez Pfeiffer Vacuum si vous avez des exigences spéciales.



AVERTISSEMENT

Danger en cas d'absence de dispositif de sectionnement au sens de la norme SEMI-S2

La pompe et la commande électronique d'entraînement ne sont pas équipées d'un dispositif de sectionnement. L'installation d'un dispositif de sectionnement selon SEMI-S2 est à la charge de l'exploitant.

→ Prévoir un disjoncteur ayant un pouvoir de coupure d'au moins 10,000 A.



AVERTISSEMENT

Risque d'électrocution

En cas de défaut, les pièces reliées au secteur peuvent se trouver sous tension.

→ Veillez à ce que le raccordement au secteur soit toujours librement accessible pour pouvoir défaire le branchement à tout moment.

- N'exposez aucune partie du corps au vide.
- Respectez toutes les prescriptions de sécurité et de prévention des accidents.
- Vérifiez régulièrement que toutes les mesures de précaution sont respectées.

- **Alimentation électrique** : L'alimentation électrique de la pompe turbo doit répondre aux exigences d'isolation double entre la tension d'entrée du secteur et la tension de fonctionnement selon CEI 61010 et CEI 60950. Pfeiffer Vacuum recommande à cet effet d'utiliser des unités de courant et accessoires d'origine. Dans ce cas uniquement, Pfeiffer Vacuum peut garantir le respect des exigences émises par les directives européennes et nord-américaines.
- Un raccord avec le conducteur de protection (PE) est recommandé (classe de protection III).
- Pendant le service, ne défaites pas les jonctions par connecteurs.
- Avant d'effectuer tous travaux sur la bride de vide poussé, attendez que le rotor se soit immobilisé.
- Les conduites et les câbles doivent être maintenus à bonne distance des surfaces chaudes ($> 70^{\circ}\text{C}$).
- Ne remplissez et ne faites jamais marcher la pompe turbo avec des détergents.
- N'utilisez jamais la pompe turbo avec la bride de vide élevé ouverte.
- Ne pas procéder de sa propre initiative à une transformation ou à une modification de la pompe.
- En cas d'envoi de la pompe turbo, respectez les consignes d'expédition.

2.2 Equipement de protection

Dans certaines situations, la manipulation de pompes à vide nécessite le port d'un équipement de protection individuel. Les exploitants ou les employeurs se doivent de mettre à disposition du personnel opérateur un équipement approprié.



DANGER

Risque pour la santé en cas de contact avec des substances toxiques lors des travaux de maintenance ou d'installation

Les pompes à vide, les composants et les fluides d'exploitation peuvent être contaminés, en fonction du processus, par des substances toxiques, réactives ou radioactives.

→ Porter un équipement de protection approprié lors des travaux de maintenance et de réparation ou lors de la réinstallation des pompes.



AVERTISSEMENT

Risque de blessures dues à des chutes d'objets

Lors du transport manuel des pompes à vide, il existe un risque de blessures dû aux chutes et glissements de poids.

- Transporter à deux mains des pompes à vide petites et moyennes.
- Transporter avec un engin de levage approprié les pompes à vide d'un poids $> 20\text{ kg}$.
- Porter des chaussures de sécurité avec protection des orteils conformément à la norme EN 347.



ATTENTION

Risque de blessures au contact de surfaces brûlantes

Les pompes à vide sont brûlantes en fonctionnement.

- Laisser refroidir la pompe avant d'effectuer des travaux de maintenance et de réparation.
- Le cas échéant, porter des gants de protection conformément à la norme EN 420.

**ATTENTION****Risque de blessures dues à des arêtes vives**

Les arêtes des disques du rotor et du stator des pompes turbo sont très tranchantes.

- Attendre l'arrêt complet de la pompe avant d'effectuer tous les travaux.
- Ne pas accéder à la bride de vide élevé.
- Le cas échéant, porter des gants de protection conformément à la norme EN 420.

2.3 Conformité d'utilisation

**AVIS****Conformité CE**

La déclaration de conformité du fabricant expire si le produit d'origine a été modifié par l'exploitant ou si ce dernier a ajouté des dispositifs supplémentaires !

- Après incorporation dans une installation, l'exploitant s'oblige, avant la mise en service, à vérifier la conformité de l'ensemble du système dans l'esprit des directives UE en vigueur, et de la réévaluer en conséquence.

- La pompe à vide ne pourra être utilisée que pour générer du vide.
- N'utilisez la pompe turbo qu'associée à une pompe primaire appropriée.

2.4 Non conformité d'utilisation

En cas d'usage non conforme, tout recours en responsabilité et en garantie sera rejeté. Est réputée non conforme toute utilisation à des fins qui diffèrent de celles précitées, dont notamment :

- le pompage de fluides corrosifs ou explosifs
- le pompage de vapeurs condensables
- le pompage de liquides
- le pompage de poussières
- une utilisation avec débit de gaz élevé non admissible
- une utilisation sous une pression de vide primaire élevée non admissible
- une utilisation avec le mauvais mode Gaz
- une utilisation avec apport, par rayonnement, d'une puissance thermique excessive
- une remise à l'air avec des débits élevés non admissible
- l'exploitation de la pompe à vide pour générer de la pression
- une utilisation d'appareils dans des domaines concernés par les rayonnements ionisants
- l'exploitation dans des zones à risque d'explosion
- une mise en œuvre des appareils dans des installations qui soumettent la pompe à des contraintes et à des vibrations saccadées ou à des forces périodiques
- l'utilisation d'accessoires ou pièces de rechange qui n'ont pas été désignés dans ce manuel

warranty seal

PFEIFFER  **VACUUM**
Sceau de fermeture

Le corps de produit est scellé en usine. Tout endommagement ou desceller d'un sceau de fermeture conduit à la perte de la garantie.

- N'ouvrez pas le produit durant le temps de garantie !
- Si le procédé engendre des intervalles d'entretien plus courts, informez le service après-vente Pfeiffer Vacuum.

3 Transport et stockage

3.1 Transport

- Réutilisez le conteneur de transport des pompes à vide. Il faut transporter ou expédier les pompes à vide dans leur emballage d'origine.
- Il ne faut retirer les couvercles de protection du côté vide élevé et du côté vide primaire qu'au moment du raccordement.
- Conservez les couvercles de protection original.
- Transportez toujours la pompe turbo à la verticale.

3.2 Stockage

- Obturez les orifices des brides avec les couvercles de protection d'origine.
- Obturez les autres orifices avec les couvercles de protection correspondants.
- Ne stockez la pompe que dans des locaux fermés, à une température comprise entre -25 et +55°C.
- Dans les locaux à atmosphère humide ou agressive: enfermez la pompe dans un sac en plastique scellé et étanche à l'air, dans lequel sera placé un sachet de produit de dessiccation.

4 Description du produit

4.1 Identification du produit

Types de pompes

La désignation-produit renseigne sur la famille (1) à laquelle appartient la pompe, sur sa taille (2), laquelle s'oriente sur la capacité d'aspiration de la pompe, et le cas échéant sur des caractéristiques additionnelles (3) de cette dernière.

HiPace⁽¹⁾ 400⁽²⁾M⁽³⁾

1. Désignation de la famille	2. Désignation du modèle	3. Désignation des propriétés
HiPace	400 = Désignation du modèle dans la classe afférente de débit	aucune = variante standard U = Position montée inverse C = Pour gaz / fluide corrosif P = Processus M = Paliers magnétiques actifs T = Système de management de la température

Caractéristiques de la pompe

C
1

Ce produit a été testé conformément aux exigences de la directive CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1, deuxième édition, y compris l'amendement 1 ou une version ultérieure de la norme même avec le même degré d'exigences d'essai.

Le cas échéant regardez les informations sur des certifications supplémentaires sur le cachet du produit ou:

- www.tuvdotcom.com
- TUVdotCOM-ID 0000021320

Caractéristiques	HiPace 400 M		
Bride pour vide élevé	DN 100 ISO-K	DN 100 ISO-F	DN 100 CF-F
Matériaux de bride	Aluminium	Aluminium	Acier inoxydable

Pour identifier le produit de manière sûre lors de toute communication avec Pfeiffer Vacuum, tenez toujours à portée de main les indications suivantes figurant sur la plaque signalétique.

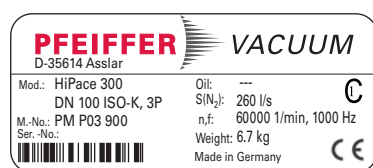


Fig. 1: Exemple de plaque signalétique

Contenu de la livraison

- HiPace 400 M avec TM 700 et 48 V CC $\pm 5\%$
- Vanne de remise à l'air PM Z01 291
- Couvercles de protection pour les brides de vide élevé et de vide primaire
- Manuel de l'utilisateur

4.2 Fonction

La pompe turbo HiPace 400 M forme une unité avec le contrôleur électronique d'entraînement et de paliers magnétiques TM 700 (« Commande électronique d'entraînement » dans ce qui suit). Pour assurer l'alimentation électrique, il ne faut utiliser que des blocs d'alimentation Pfeiffer Vacuum (par ex. TPS ou DCU).

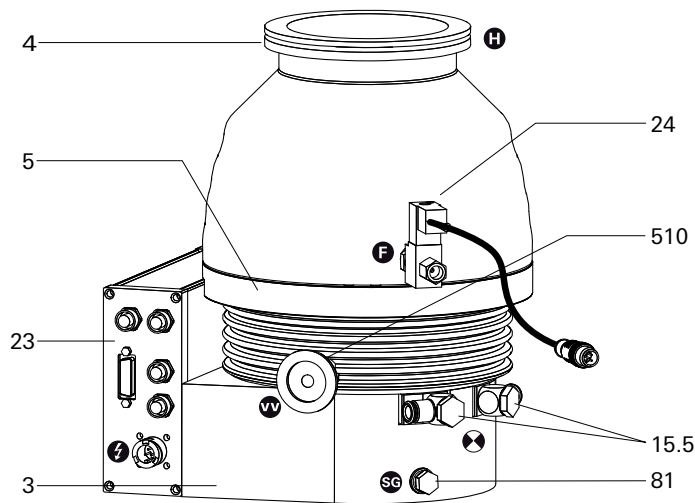


Fig. 2: Vue HiPace 400 M avec TM 700

3	Partie inférieure de la pompe	15.5	Raccord d'eau de refroidissement	81	Raccord de gaz de balayage
4	Corps de pompe	23	Commande électronique d'entraînement TM 700	510	Bride de vide primaire
5	Pièce intermédiaire	24	Vanne de remise à l'air		

Refroidissement

- Refroidissement à eau
- Refroidissement par air (optionnel)

En cas de surchauffe, la commande électronique réduit automatiquement la puissance absorbée. Suivant le domaine de mise en œuvre et le type de HiPace, différentes variantes de refroidissement sont disponibles.

Paliers de rotor

Pompe turbomoléculaire avec paliers magnétiques actifs

- Côté vide élevé : Paliers électromagnétiques radiaux
- Côté vide primaire : Paliers électromagnétiques radiaux et axiaux

En principe, les paliers magnétiques actifs fonctionnent sans usure et permettent des processus sous vide n'utilisant pas de lubrifiant. Des paliers de sécurité avec marche à sec ont été installés pour éviter des contacts entre le rotor et le stator.

Entraînement

Commande électronique d'entraînement TM 700

4.3 Domaine d'application

Les pompes HiPace 400 M doivent être installées et utilisées sous les conditions ambiantes suivantes:

Lieu de mise en place	à l'abri des intempéries (dans des locaux)
Type de protection admissible	IP 54
Classification des protections	III
Température ambiante	de +5 °C à +35 °C avec refroidissement à air de +5 °C à +40 °C avec refroidissement par eau
Humidité relative	50% max. avec $T \leq 40\text{ °C}$, à 80% max. avec $T \leq 31\text{ °C}$
Pression de l'air	75 kPa - 106 kPa
Hauteur d'implantation :	2000 m maxi.
Degré d'encrassement	2
Champ magnétique environnant admissible	$\leq 5\text{ mT}$
Catégorie de surtension	II
Tension de raccordement de la commande électronique d'entraînement (en fonction de la variante)	48 V CC $\pm 5\%$



Remarques relatives aux conditions ambiantes

Les températures ambiantes autorisées indiquées sont applicables au fonctionnement de la pompe turbo à la pression de vide primaire maximale autorisée ou au débit de gaz maximal autorisé, en fonction du type de refroidissement. La pompe turbo est à sécurité intrinsèque grâce à une surveillance redondante de la température.

- Si la pression de vide primaire ou le débit de gaz est réduit, la pompe turbo peut également être utilisée à des températures ambiantes supérieures.
- En cas de dépassement de la température de fonctionnement maximale autorisée de la pompe turbo, cette dernière réduit d'abord la puissance d'entraînement et se met ensuite hors circuit si nécessaire.

5 Installation



AVERTISSEMENT

Risque d'arrachage de la pompe turbo

En cas de blocage inopiné du rotor, les couples peuvent atteindre 6500 Nm, ce qui peut entraîner la désolidarisation de la pompe turbo lorsque la fixation n'est pas correcte. L'énergie libérée peut projeter la pompe ou des composants qu'elle contient dans le local ce qui risque de provoquer des blessures très graves, voire la mort, ainsi que des dommages matériels considérables.

- Respectez scrupuleusement les instructions d'installation fournies dans le présent mode d'emploi.
- Utilisez exclusivement les pièces d'origine de Pfeiffer Vacuum (accessoires) pour l'installation.



Installation et utilisation des accessoires

Il est possible d'équiper les pompes Pfeiffer Vacuum avec toute une série d'accessoires adaptés. L'installation, l'utilisation et la remise en état des appareils raccordés sont décrites en détails dans les manuels de l'utilisateur accompagnant les différents composants.

- Informations sur les numéros de référence des composants individuels : voir le chapitre "Accessoires"
- Uniquement utiliser des accessoires originales.

5.1 Mise en place

Pour mettre la pompe en place, il faut impérativement réunir les conditions suivantes :

- les conditions ambiantes indiquées pour le domaine d'application
- En cas d'utilisation du chauffage du carter et du refroidissement à l'eau, la température au niveau de la bride de raccordement de l'enceinte à vide ne doit pas dépasser 120 °C.
- Il est interdite installer les dispositifs dans des installations qui soumettent la pompe à des contraintes et à des vibrations saccadées ou à des forces périodiques.

5.2 Travaux préparatoires

- Assurez-vous que le dispositif destiné à refroidir la pompe turbo est suffisant.
- En présence de champs magnétiques >5 mT, il faut prévoir un blindage antiparasite approprié. Vérifiez le lieu de mise en place et concertez-vous le cas échéant avec Pfeiffer Vacuum !
- La température maximale admissible du rotor équipant la pompe turbo est de 120 °C. Si le procédé engendre des températures élevées, la puissance thermique irradiée ne doit pas dépasser 4.2 W. Installez le cas échéant des tôles de blindage appropriées (fourniture, sur demande, de consignes de conception).

5.3 Montage



AVIS

Risque de secousses externes

Les secousses externes de la pompe peuvent provoquer une surcharge des paliers magnétiques et, par conséquent, une sollicitation des paliers de sécurité.

- Éviter les mouvements latéraux et de bascule de la pompe.
- Compenser les excitations extérieures par une conception appropriée du système, notamment grâce à des vannes à vide élevé.
- Sécurisez l'enceinte de vide côté client contre tout déplacement ou basculement.

- Lors du montage toutes les pièces soumises à un vide élevé, travaillez au plus haut niveau de propreté possible. Les composants sales augmentent le temps de pompage.
- Au moment de leur installation, tous les composants de bridage doivent être secs et dépourvus de graisse et de poussière.

Protection antisismique

Lors de tremblements de terre, les paliers de sécurité peuvent se toucher. Toutes les forces produites à cette occasion sont absorbées de manière fiable par les assemblages à bride installés.

→ Sécurisez l'enceinte de vide côté client contre tout déplacement ou basculement.

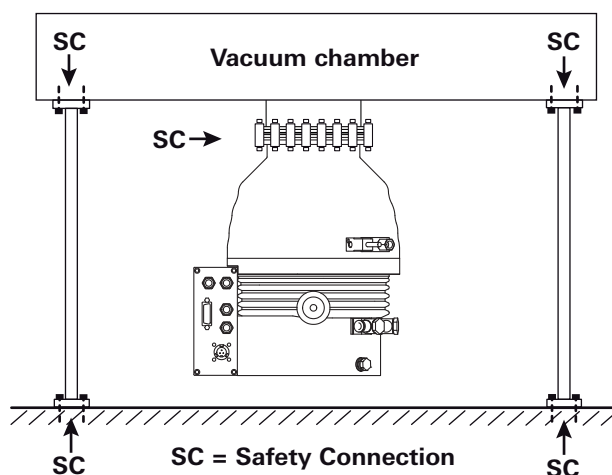


Fig. 3: Exemple : sécurité contre le déplacement et le basculement dus à des chocs externes

Utilisez un pare-éclats ou une grille de protection

L'installation d'un anneau de centrage Pfeiffer Vacuum avec pare-éclats ou grille de protection dans la bride de vide élevé protège la pompe turbo contre les corps étrangers provenant des récipients. Cette protection réduit le débit de la pompe.

	Réduction de la capacité d'aspiration, en %			
	H ₂	He	N ₂	Ar
Pare-éclats DN 100	9	13	25	27
Grille de protection DN 100	2	4	7	8

Amortisseur de vibrations



AVERTISSEMENT

Risque dû à l'arrachage de la pompe turbo avec amortisseur

En cas de blocage soudain du rotor, l'amortisseur utilisé ne peut compenser aucune des forces résultantes. Il existe un risque d'arrachage de la pompe pouvant entraîner des blessures graves et des dommages matériels considérables. Prenez des mesures de sécurité appropriées pour compenser les couples pouvant apparaître.

→ Veuillez impérativement consulter Pfeiffer Vacuum.

→ Il est interdit de dépasser la température maximum admissible (100 °C) au niveau de l'amortisseur.

Positions montées

Sous l'utilisation de pompes primaires sec les pompes HiPace de Pfeiffer Vacuum sont conçues pour le montage dans toutes les orientations.

→ Étayez ou suspendez les conduites en amont de la pompe à vide. Le réseau de conduites ne doit communiquer aucune force à la pompe ancrée.

- Si utiliser des pompes primaires à huile, la bride de vide primaire de la pompe turbo doit toujours pointer vers le bas à la verticale ($\pm 25^\circ$), pour éviter l'encrassement via la conduite de vide primaire.

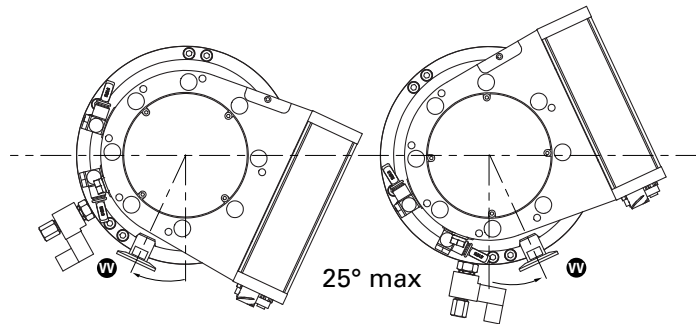


Fig. 4: Orientation du raccord de vide primaire recommandée pour l'installation

La charge axiale maximale supportable par la bride de vide élevé s'élève à 500 N (soit 50 kg). A ce titre, l'application d'une charge d'un seul côté de la bride de vide élevée n'est pas admise.

Installer la bride de vide élevé

En cas de blocage subit du rotor, il faut que l'installation et la bride de vide élevée absorbent les couples engendrés. Pour fixer les pompes turbo à la bride de vide élevé, vous devrez utiliser exclusivement les composants énoncés. Les composants destinés à l'installation des pompes turbo sont des versions spéciales propres à Pfeiffer Vacuum. Rappelez-vous que le matériau de bride doit présenter une solidité minimum de 170 N/mm^2 .



DANGER

Danger de mort - Fixation non autorisée

Lors de la fixation des pompes sur une enceinte dotée de brides différentes de celles de la pompe, celles-ci peuvent se plier ou rompre lors du blocage abrupte du rotor.

- La combinaison de différents types de brides est strictement interdit.
→ Pfeiffer Vacuum décline toute responsabilité pour l'ensemble des dommages découlant par une fixation non autorisée.



AVIS

Respecter les tolérances de forme sur la contre-bride !

Des inégalités sur la contre-bride côté exploitant peuvent entraîner des gauchissements dans le boîtier de la pompe, et ce même lors d'une fixation réglementaire. Des défauts d'étanchéité ou des modifications négatives des propriétés de fonctionnement peuvent en être la conséquence.

- Ne pas dépasser des écarts de planéité de 0,05 mm max. sur toute la surface.

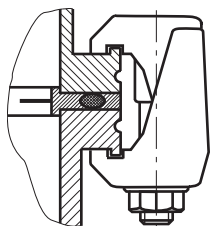


Fixation de brides ISO

Lors de la fixation de brides de vide élevé en version ISO-KF ou ISO-K, une torsion risque de se produire - même si l'installation a été correctement réalisée - en cas de blocage subit du rotor.

- L'étanchéité de la bride de vide élevé n'en est pas compromise.

Installation d'une bride ISO-K avec une bride ISO-K



Pour installer la jonction par brides précédemment, les composants suivants sont disponibles :

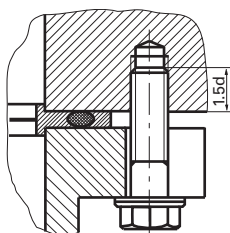
- le kit de fixation valide issu du programme des accessoires de Pfeiffer Vacuum
 - Une grille de protection ou un pare-éclats sont optionnels.
- Veillez à ce que les surfaces d'étanchéité ne soient pas endommagées.
- Montez les brides au schéma et aux composants du kit de fixation.
- Utilisez le nombre nécessaire du **16** boulons agrafes à tête bombée.
- Serrez les boulons agrafes chacun en 3 étapes, selon un ordre de serrage croisé.
- Couple de serrage : 5, 15, 25 $\pm$ 2 Nm

Installation d'une bride ISO-F avec une bride ISO-F

Les assemblages possibles pour l'installation ISO-F avec bride ISO-F sont : "Boulon à six pans et trou borgne", "Goujon fileté et trou borgne" et "Goujon fileté et perçage traversant". Les éléments suivants sont nécessaires :

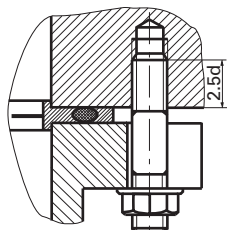
- le kit de fixation valide issu du programme des accessoires de Pfeiffer Vacuum
- Une grille de protection ou un pare-éclats sont optionnels.

Boulon à six pans avec trou borgne



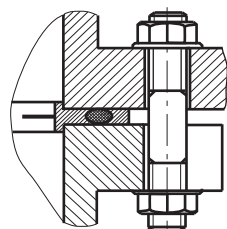
- Veillez à ce que les surfaces d'étanchéité ne soient pas endommagées.
- Montez les brides au schéma et aux composants du kit de fixation.
- Utilisez le nombre requis de **8** vis à six pans à rondelle intercalaire.
- Pour un matériel de bridage avec une résistance $>270 \text{ N/mm}^2$, visser la vis à six pans à raison de 1,5 d dans le trou borgne.
- Serrez les boulons à six pans chacun en 3 étapes, selon un ordre de serrage croisé.
- Couple de serrage DN 100 : 5, 12, 22 $\pm$ 2 Nm

Goujon fileté et trou borgne



- Veillez à ce que les surfaces d'étanchéité ne soient pas endommagées.
- Montez les brides au schéma et aux composants du kit de fixation.
- Utilisez le nombre requis de **8** goujons filetés et écrous.
- Pour un matériel de bridage avec une résistance de 170 - 270 N/mm^2 , visser la vis à six pans à raison de 2,5 d dans le trou borgne.
- Serrez les écrous chacun en 3 étapes, selon un ordre de serrage croisé.
- Couple de serrage DN 100 : 5, 12, 22 $\pm$ 2 Nm

Goujon fileté et perçage traversant



- Veillez à ce que les surfaces d'étanchéité ne soient pas endommagées.
- Montez les brides au schéma et aux composants du kit de fixation.
- Utilisez le nombre requis de **8** goujons filetés et écrous.
- Serrez les écrous chacun en 3 étapes, selon un ordre de serrage croisé.
- Couple de serrage DN 100 : 5, 12, 22 $\pm$ 2 Nm

Installation de brides CF



AVIS

Maintien de la capacité d'étanchéification

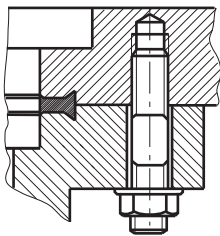
Tenez compte des consignes suivantes pour conserver la capacité d'étanchéification :

- Ne saisissez le joint qu'avec des gants.
- Vérifiez que les lèvres d'étanchéité sont intactes.

Les assemblages possibles pour l'installation CF- avec bride CF sont : "Goujon fileté et trou borgne" et "Boulon à six pans et perçage traversant". Les éléments suivants sont nécessaires :

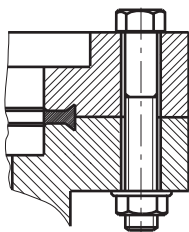
- le kit de fixation valide issu du programme des accessoires de Pfeiffer Vacuum
- Un joint cuivre
- Une grille de protection ou un pare-éclats sont optionnels.

Goujon fileté et trou borgne



- Si vous les utilisez : introduisez le pare-éclats ou la grille de protection dans la bride de vide élevé de la pompe turbo avec les talons de serrage vers le bas.
- Posez le joint exactement dans l'orifice tourné.
- Reliez les brides au moyen de **16** boulons filetés (M8) avec rondelles intercalaires et écrous, et serrez à un couple de 22 ± 2 Nm selon un ordre de serrage circconférentiel. Pour finir, contrôlez le couple car un resserrage des vis pourrait être nécessaire en cas de fluage du matériel d'étanchéité.

Boulon à six pans et perçage traversant



- Si vous les utilisez : introduisez le pare-éclats ou la grille de protection dans la bride de vide élevé de la pompe turbo avec les talons de serrage vers le bas.
- Posez le joint exactement dans l'orifice tourné.
- Reliez les brides au moyen de **16** boulons hexagonaux filetés (M8) avec rondelles intercalaires et écrous, et serrez à un couple de 22 ± 2 Nm selon un ordre de serrage circconférentiel. Pour finir, contrôlez le couple car un resserrage des vis pourrait être nécessaire en cas de fluage du matériel d'étanchéité.

5.4 Raccordements à la pompe turbo

Commande électronique d'entraînement

Les pompes turbo avec commande électronique d'entraînement sont conçues pour différents domaines d'application. Pour cela, divers panneaux de raccordement peuvent être sélectionnés.

- TM 700 en variante standard
- TM 700 PB pour raccordement à Profibus
- TM 700 E74 similaire à Semi E74
- TM 700 DN pour raccordement à DeviceNet

Des consignes détaillées concernant fonction, configuration et fonctionnement avec le panneau de raccordement sont disponibles dans le mode d'emploi spécifique de la commande électronique d'entraînement concernée.

Raccorder le bloc d'alimentation

Pour l'alimentation en tension de la commande électronique d'entraînement TM 700, seuls les blocs d'alimentation Pfeiffer Vacuum peuvent être utilisés (par ex. TPS 400 ou DCU 400). Des câbles de liaison sont disponibles du programme des accessoires de Pfeiffer Vacuum.



AVERTISSEMENT

Risque d'électrocution

En cas de défaut, les pièces reliées au secteur peuvent se trouver sous tension.

→ Veillez à ce que le raccordement au secteur soit toujours librement accessible pour pouvoir défaire le branchement à tout moment.

→ Veillez à ce que la tension d'alimentation de la pompe turbo soit valide !

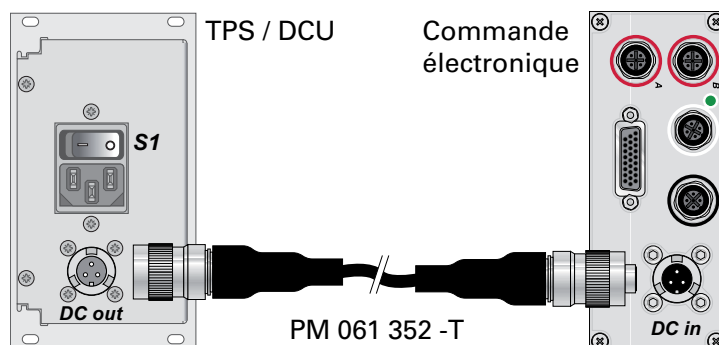
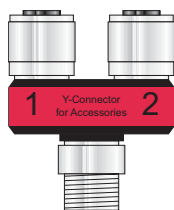


Fig. 5: Raccordement TM 700 au bloc d'alimentation avec câble de liaison de Pfeiffer Vacuum

- Éteignez l'interrupteur S1 au niveau du bloc d'alimentation (position « 0 »).
- Enfichez le câble de raccordement à l'aide de la prise de câble dans le raccord « DC in » au niveau de la commande électronique d'entraînement et fermez le verrouillage par baïonnette.
- Enfichez le câble de raccordement à l'aide de la prise dans le raccord « DC out » et fermez le verrouillage par baïonnette.

Raccord accessoires

Il est possible de raccorder jusqu'à 4 appareils accessoires au niveau de la commande électronique d'entraînement TM 700. Des prises pour appareils M12 portant la désignation « accessory » sont disponibles à cet effet. Les raccords pour accessoires sont pré-configurés en usine. Si les appareils énumérés ci-dessous sont raccordés à l'aide du raccord préconfiguré pour vous, ceux-ci sont immédiatement prêts à fonctionner conformément aux réglages effectués en usine. Le raccordement d'autres accessoires est possible et requiert des réglages au niveau de la commande électronique d'entraînement.



- Pour raccorder deux appareils à un raccord pour accessoires, utilisez le répartiteur en Y (connecteur en Y) concerné du programme d'accessoires Pfeiffer Vacuum.
- Raccordement de l'adaptateur au raccord coloré rouge au niveau de la TM 700.
- Des réglages sont possibles via les interfaces de la TM 700 (*remote*, *RS-485*, *Profibus* ou *DeviceNet*).

Raccord périphérique	Raccordement avec connecteur en Y	appareil accessoire pré-réglé
accessory A1	Acc. A sur Y-1	Refroidissement par air
accessory A2	Acc. A sur Y-2	Pompe primaire
accessory B1	Acc. B sur Y-1	Vanne de remise à l'air
accessory B2	Acc. B sur Y-2	Chauffage

Vue d'ensemble des raccords d'accessoires pré-réglés en usine sur la TM 700

Vanne de remise à l'air

La vanne de remise à l'air de Pfeiffer Vacuum sert à remettre automatiquement la pompe à l'air après une mise hors tension ou une panne de courant.
La pression d'entrée max. autorisée est de 150 kPa absolus.

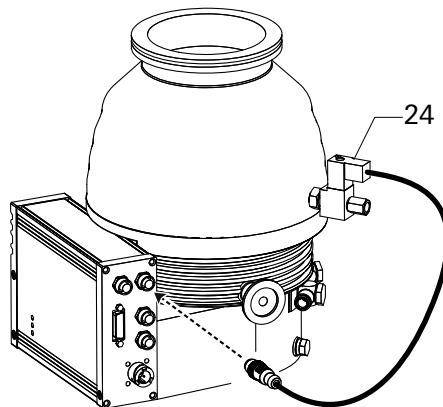


Fig. 6: Raccordement de la vanne de remise à l'air 24

- Enfichez la ligne de commande de l'accessoire dans le raccord pour accessoires correspondant au niveau de la TM 700 et vissez-la.
- La valeur prédéfinie pour la vanne de remise à l'air est « *accessory B1* ».
- Le cas échéant, installez l'alimentation en gaz de ventilation (p. ex. gaz inerte) côté admission (G 1/8") de la vanne magnétique.

Raccorder le coté de vide primaire

Recommandation : Comme pompe primaire, utilisez une pompe sèche ou une pompe rotative à palettes puisées dans la gamme Pfeiffer Vacuum. La pompe primaire doit générer une dépression de ≤ 8 hPa.



AVERTISSEMENT

Risques sanitaires engendrés par des gaz toxiques

Les gaz processuels peuvent être dangereux pour la santé et/ou pour l'environnement.

- Vous devez dériver l'échappement de gaz de la pompe primaire de façon fiable !
- Respectez toutes les recommandations de sécurité publiées par le fabricant du gaz.

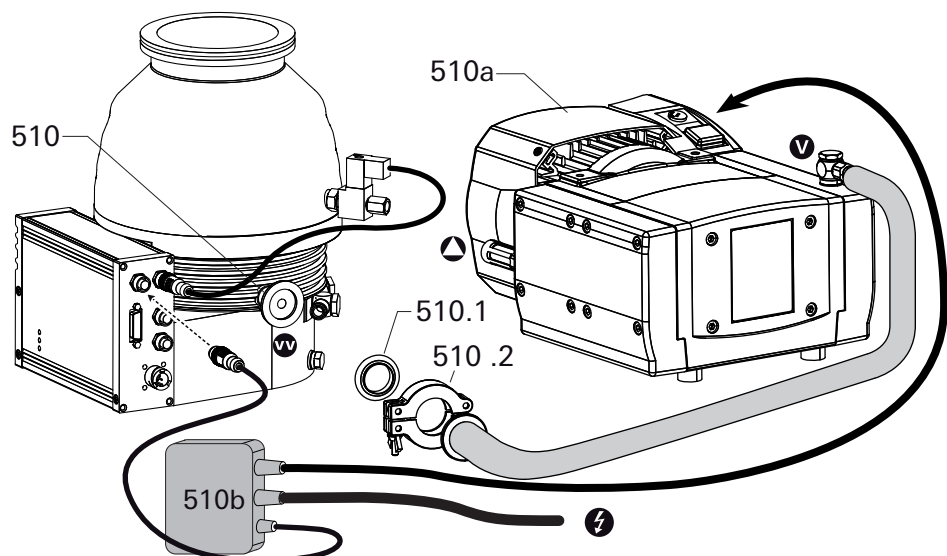


Fig. 7: Raccordement de la pompe primaire

510 Raccord de vide primaire
510a Pompe primaire

510b Boîte à relais
510.1 Anneau de centrage

510.2 Anneau de serrage



AVIS

Conception du raccordement du vide primaire en cas de torsion soudaine de la pompe

Lors de la fixation de brides de vide élevé en version ISO-KF ou ISO-K, une torsion risque de se produire - même si l'installation a été correctement réalisée - en cas de blocage subit du rotor.

- Minimiser les masses à installer directement au niveau de la pompe.
- Le cas échéant, raccorder d'abord des éléments de conduite flexibles au niveau de la pompe turbo.
- En cas de jonctions rigides entre les conduites : Installez un soufflet dans la conduite de raccordement pour amortir les vibrations.
- Raccordez la conduite de vide primaire avec les composants de la petite bride ou avec les raccords de flexibles. Ne réduisez pas la section libre offerte par la bride de vide primaire !
- Le raccordement électrique de la pompe primaire a lieu via une boîte à relais.
- Enfichez la ligne de commande de l'accessoire dans le raccord pour accessoires correspondant au niveau de la TM 700 et vissez-la.
- La valeur prédéfinie pour la pompe primaire est « accessory A2 ».
- Mettez en œuvre l'alimentation électrique pour la boîte à relais conformément au mode d'emploi de l'accessoire.
 - Veuillez assurer une tension d'alimentation valide de la pompe primaire !

Refroidissement par air

Les pompes turbo peuvent être exploitées au choix avec la commande électronique d'entraînement TM 700 jusqu'à une température ambiante de +35 °C avec refroidissement par air.

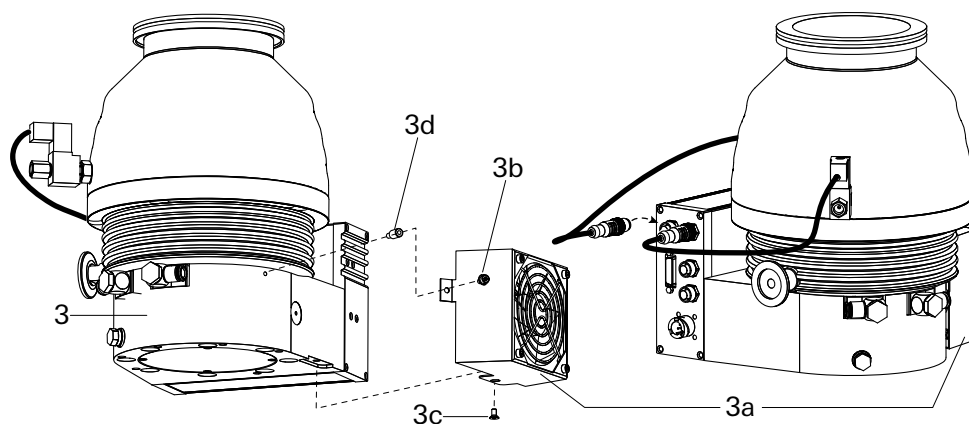


Fig. 8: Raccordement du refroidissement par air

3	Partie inférieure de la pompe	3b	Vis à tête BTR	3d	Adaptateur fileté
3a	Refroidissement par air	3c	Vis à tête fraisée		

- Utilisez le perçage prévu pour visser l'adaptateur fileté sur la partie inférieure de la pompe.
- Fixez le refroidissement par air Pfeiffer Vacuum au niveau des perçages prévus sur la pompe turbo et de l'adaptateur fileté à l'aide de deux vis.
- Enfichez la ligne de commande de l'accessoire dans le raccord pour accessoires correspondant au niveau de la TM 700 et vissez-la.
- La valeur prédéfinie pour le refroidissement par air est « accessory A1 ».

Chemise chauffante

Pour atteindre plus rapidement la pression finale, il est possible de chauffer la pompe turbo et le récipient. L'utilisation d'une chemise chauffante n'est possible que sur les pompes équipées avec un bride de vide élevé mise en acier inoxydable. La durée du chauffage dépend du degré d'encrassement ainsi que de la pression finale à atteindre, et ne devra jamais être inférieure à 4 heures.



AVIS

Températures excessives dangereuses

Des températures élevées, conditionnées par le processus, peuvent entraîner des surchauffes inadmissibles et risquent donc d'endommager la pompe turbo.

→ En cas d'utilisation du chauffage du carter ou de fonctionnement avec enceintes à vide chauffées, il est impératif d'utiliser le refroidissement à l'eau.

ATTENTION

Risque de brûlures

Le dégazage de la pompe turbo ou du récipient engendre des températures élevées. Vous courez ainsi le risque de vous brûler au contact de pièces très chaudes, y compris après avoir éteint le chauffage du carter !

→ Lors de l'installation, isolez toujours, si possible, la chemise chauffante, le carter de pompe et le récipient.

→ Lors du dégazage, ne touchez pas la chemise chauffante, le carter de pompe et le récipient.

- En cas d'utilisation du chauffage du carter et du refroidissement à l'eau, la température au niveau de la bride de raccordement de l'enceinte à vide ne doit pas dépasser 120 °C.
- La température maximale admissible du rotor équipant la pompe turbo est de 120 °C. Si le procédé engendre des températures élevées, la puissance thermique irradiée ne doit pas dépasser 4.2 W. Installez le cas échéant des tôles de blindage appropriées (fourniture, sur demande, de consignes de conception).

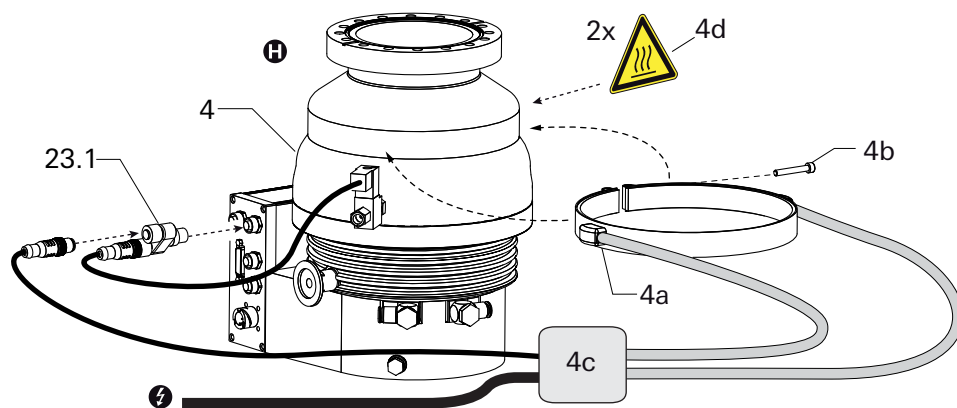


Fig. 9: Raccorder la chemise chauffante

4	Corps de pompe	4c	Boîte à relais de chauffage	23.1	Connecteur en Y M12 pour accessoires
4a	Chemise chauffante	4d	Autocollant d'avertissement		
4b	Vis de fixation				

→ Dépliez avec précaution la chemise chauffante sur la bande de tension extérieure et glissez-la latéralement sur la partie cylindrique du corps de pompe.

- Ne tordez pas les bandes chauffantes !
- La chemise chauffante doit reposer complètement sur le corps de pompe.

→ Fixez la chemise chauffante sur le corps de pompe à l'aide de la vis de fixation.

- Respectez le couple de serrage pour la vis de fixation !

Vis de fixation	Couple de serrage à froid	Couple de serrage pendant le chauffage	Resserrez une fois après refroidissement
M5	6 Nm	7 Nm	7 Nm
M6	11 Nm	12 Nm	12 Nm

Couples de serrage pour vis de fixation de chemises chauffantes

- Enfichez la ligne de commande de l'accessoire dans le raccord pour accessoires correspondant au niveau de TM 700 et vissez-la.
 - En cas de branchement double (par ex. par une vanne de remise à l'air), utilisez un répartiteur en Y issu du programme des accessoires.
- La valeur prédéfinie pour la chemise chauffante est « *accessory B2* ».
- Mettez en œuvre l'alimentation électrique pour la boîte à relais conformément au mode d'emploi de l'accessoire.
 - Veuillez assurer une tension d'alimentation valide de la pompe primaire !

Raccordement de gaz de balayage

Pour protéger la pompe turbo par exemple en présence de procédés comprenant de la poussière ou du débit de gaz élevé, il faut la faire marcher avec un gaz de balayage. L'alimentation s'effectue via une vanne de gaz de balayage ou au choix avec un étranglement de gaz de balayage sans commande. La commande de la vanne de gaz de balayage pour le raccord du gaz de balayage n'est pas préconfigurée dans la commande électronique d'entraînement et doit être paramétrée via les interfaces de cette dernière. La pression d'entrée max. autorisée est de 150 kPa absolus.

- En cas d'utilisation de la pompe avec plus de 50% du débit de gaz admissible, il faudra utiliser du gaz de balayage pour garantir le refroidissement du rotor.
- Le débit de gaz de balayage s'élève à 12-15 sccm pour la HiPace 400 M.

Alimentation en gaz de balayage sans vanne de commande

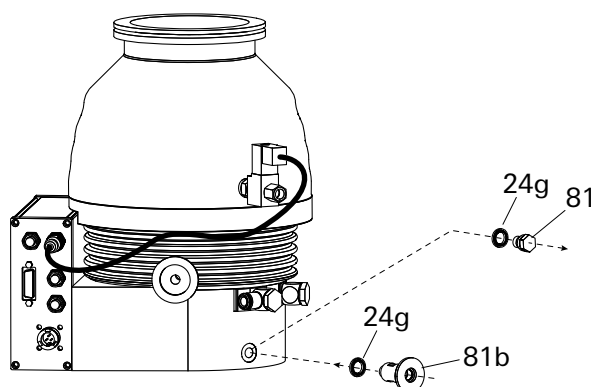


Fig. 10: Raccordement du étranglement de gaz de balayage

24g Joint annulaire 81 Vis de fermeture 81b Étranglement de gaz de balayage

- Dévissez la vis, avec son joint annulaire, hors du raccord de gaz de balayage.
- Dans le raccord de gaz de balayage, vissez l'étranglement de gaz de balayage avec le joint annulaire.

Alimentation en gaz de balayage avec vanne de commande

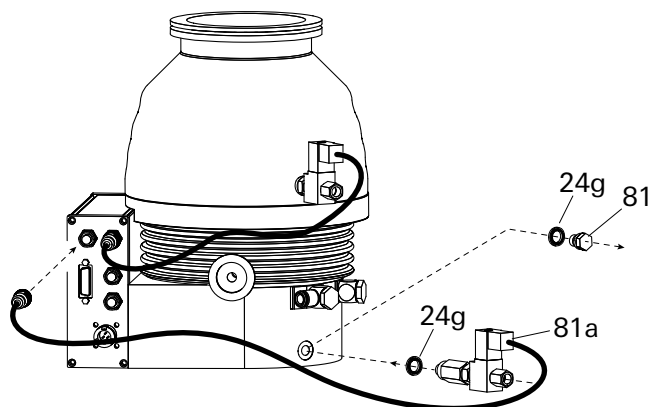


Fig. 11: Raccordement de la vanne de gaz de balayage

24g Joint annulaire 81 Vis de fermeture 81a Vanne de gaz de balayage

- ➔ Dévissez la vis, avec son joint annulaire, hors du raccord de gaz de balayage.
- ➔ Dans le raccord de gaz de balayage, vissez la vanne de gaz de balayage avec le joint annulaire.
- ➔ Enfichez la ligne de commande de l'accessoire dans un raccord pour accessoires disponible au niveau de la TM 700 et vissez-la.
- ➔ Effectuez des réglages et du pilotages par les interfaces de la commande électronique d'entraînement.
- ➔ Installez l'alimentation en gaz de balayage (p. ex. gaz inerte) via un adaptateur de raccordement ou côté admission (G 1/8") de la vanne de commande.

Refroidissement à eau

Les pompes turbo HiPace 400 M avec TM 700 sont refroidies à l'eau en série.

- En présence d'une pression primaire accrue ($> 0,1$ hPa) et/ou d'exploitation avec débit de gaz, il faudra utiliser au choix le refroidissement à l'air ou à l'eau.
- Si la température ambiante est supérieure à $+35$ °C, utilisez un refroidissement par eau.

Exigences de l'eau de refroidissement

Raccord d'eau de refroidissement	Raccord fileté orientable avec système de fiches
Conduites en tuyau	Diamètre extérieur de 8 mm Diamètre intérieur de 6 mm
Qualité de l'eau de refroidissement	filtrée, mécaniquement pure, visuellement claire, sans trouble, sans sédiment, chimiquement neutre
Teneur max. en oxygène	4 mg/kg
Teneur max. en chlorure	100 mg/kg
Dureté max. de l'eau	10 °dH 12,53 °e 17,8 °fH 178 ppm CaCO_3
Consommation max. de permanganate de potassium	10 mg/kg
Teneur max. en dioxyde de carbone	non détectable
Teneur max. en ammoniacque	non détectable
Valeur pH:	7 - 9
Surpression d'entrée max.	600 kPa
Température de l'eau de refroidissement	voir "Caractéristiques techniques"
Consommation d'eau de refroidissement pour débit de gaz max.	voir "Caractéristiques techniques"

Raccordement à un système d'eau de refroidissement

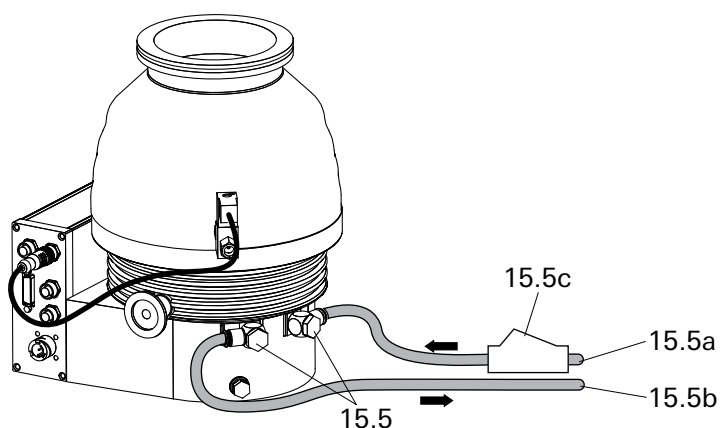


Fig. 12: Raccordement de l'eau de refroidissement

15.5 Raccord de l'eau refroidissement

15.5b Conduite descendante

15.5a Conduite montante

15.5c Collecteur d'impuretés

- Enfichez les tuyaux flexibles pour l'entrée et le retour d'eau de refroidissement jusqu'à la butée respectivement dans l'un des raccords d'eau de refroidissement.
- **Recommandation:** montez un collecteur d'impuretés dans la conduite montante.
- Couple de serrage du raccord fileté orientable: 3 - 3.5 Nm.

6 Utilisation



AVERTISSEMENT

Danger engendré par une bride de vide élevé ouverte

Le rotor de la pompe turbo tourne à grande vitesse. Si la bride de vide élevée est ouverte, vous courez le risque de vous couper ; la chute d'objet entraîne un risque de destruction de la pompe.

→ Ne mettez jamais la pompe en service avec la bride de vide élevé ouverte.



AVIS

Peu d'entretien

Les paliers de sécurité empêchent le contact entre le rotor et le stator en cas de surcharge des paliers magnétiques, les exposant ainsi à l'usure. Pour augmenter la durée de vie des paliers de sécurité :

- ne soumettez pas la pompe en marche à des chocs, des vibrations ou des changements de position, en particulier des mouvements de bascule.
- Évitez lors du fonctionnement les éventuelles variations de pression du côté du vide élevé ou du vide primaire.
- Tenez compte de la vitesse maximale de montée en pression.
- Ventilez la pompe uniquement par la vanne de remise à l'air fournie.
- N'éteignez pas la pompe en coupant l'alimentation secteur.

6.1 Mise en service

En usine, les pré réglages importants suivants ont été programmés fixes dans la commande électronique d'entraînement.

- Paramètre [P:027] Mode gaz: 0 = gazes lourdes
- Paramètre [P:700] Valeur de consigne temps d'accélération: 8 min
- Paramètre [P:701] Point de commutation de la vitesse de rotation : 80% de la vitesse nominale
- Paramètre [P:707] Valeur prédéfinie mode réglage de la vitesse : 65 % de la vitesse nominale
- Paramètre [P:708] Valeur prédéfinie puissance absorbée : 100 %
- Paramètre [P:720] Vitesse de remise à l'air remise à l'air retardée: 50% de la vitesse nominale
- Paramètre [P:721] Temps de remise à l'air: 3600 s
- En cas de refroidissement par eau : Ouvrez l'arrivée de l'eau de refroidissement et contrôlez le débit.
- Pour l'alimentation en gaz de balayage: ouvrez l'arrivée du gaz de balayage et contrôlez le débit.
- Établissez l'alimentation électrique pour le bloc d'alimentation.



AVIS

Risque de détruire la pompe

En cas le mauvais mode Gaz sélectionné, le pomper des gaz avec masses moléculaires plus haute peut provoquer la destruction de la pompe.

- Veillez à ce que le mode Gaz soit correctement réglé.
- Avant d'utiliser des gaz présentant des masses molaires plus importantes (> 80), prévenez Pfeiffer Vacuum.

Calibrage des paliers magnétiques

L'analyse sensorielle des paliers magnétiques déclenche, dans de rares cas, un recalibrage lors de l'activation de la commande électronique d'entraînement. L'apparition de quelques bruits de claquement métalliques réguliers n'est pas liée à l'usure des paliers de sécurité.

6.2 Modes d'exploitation

Les modes d'exploitation suivants sont possibles :

- Utilisation avec la connexion "remote"
- Exploitation via une interface RS-485 et des appareils d'affichage et de commande Pfeiffer Vacuum ou un PC
- Exploitation via bus de terrain

6.3 Description fonctionnelle

Utilisation avec la connexion "remote"

Une télécommande est possible, via le raccord D-Sub 26 pôles comportant la désignation "remote" sur la commande électronique.

- Tenez compte des documents suivants pour l'exploitation avec télécommande:
- mode d'emploi « commande électronique d'entraînement TM 700 »

Utilisation avec DCU ou HPU

- En cas d'exploitation avec un appareil d'affichage et de commande Pfeiffer Vacuum, tenez compte des documents suivants :
- Mode d'emploi du « DCU »
 - Mode d'emploi du « HPU »
 - Mode d'emploi « commande électronique d'entraînement TM 700 »
- Enclenchez l'alimentation électrique par l'interrupteur S1 situé contre le bloc d'alimentation ou contre la DCU 400 .
- Réglages possibles via la connexion RS-485 avec DCU, HPU ou PC.

Après avoir appliqué la tension de service, la TM 700 exécute un contrôle automatique pour vérifier la tension d'alimentation. Après que la TM 700 a exécuté un contrôle automatique avec succès, la pompe turbo et la pompe primaire - si présente - entrent en service.

Exploitation avec bus de terrain

Le raccordement et l'exploitation de pompes turbo Pfeiffer Vacuum dans un système de bus de terrain mis à disposition par le client est possible pour les commandes électroniques d'entraînement avec panneau de bus de terrain correspondant.

- Tenez compte des documents suivants pour l'exploitation avec bus de terrain:
- Mode d'emploi pour la commande électronique d'entraînement avec panneau de raccordement correspondant

6.4 Surveillance de l'état de fonctionnement

Affichage du mode d'utilisation par les diodes

Diodes sur la platine frontale de la commande électronique d'entraînement indiquent des états de service fondamentaux de la pompe turbo. Seules la DCU et la HPU permettent un affichage différencié entre les erreurs et les avertissements.

LED	Symbole	Allumage continu Off	Clignote (1/12 s actif)	Clignotement (1/2 s actif)	Allumage continu On
Vert		alimentation en tension insuffisante	Groupe de pompage "ARRÊT" Vitesse ≤ 1 Hz	Groupe de pompage "ARRÊT" Vitesse > 1 Hz	Groupe de pompage "MARCHE"
Jaune		aucun avertissement			Avertissement
Rouge		aucun défaut			Erreur

Surveillance de la température

Une réduction de la puissance d'entraînement a lieu si la température de cette dernière ou du carter est excessive. Cela peut provoquer le franchissement par défaut du point de commutation de la vitesse de rotation et, de ce fait, la coupure de la pompe turbomoléculaire.

Sollicitation des paliers de sécurité

L'intensité de la sollicitation des paliers de sécurité agit en fonction de la gravité des frottements parasites sur le rotor en marche. La sollicitation des paliers de sécurité se résume en % de la sollicitation maximale possible grâce à la commande électronique d'entraînement et peut être observée par l'interface RS-485 grâce à un PC ou un appareil d'affichage et de commande Pfeiffer Vacuum.

État d'équilibre

L'analyse sensorielle des paliers magnétiques contrôle en permanence l'état d'équilibre actuel du rotor. L'état d'équilibre calculé en % du balourd maximal possible du rotor est résumé par la commande électronique d'entraînement et peut être observé par l'interface RS-485 grâce à un PC ou un appareil d'affichage et de commande Pfeiffer Vacuum.

6.5 Arrêt et remise à l'air

Arrêt

Après la mise hors circuit, il faut remettre la pompe à l'air pour éviter qu'elle ne soit salie par des particules refluant en provenance de la zone de vide primaire.

- Fermez le vide primaire : Éteignez la pompe primaire ou refermez la vanne de vide primaire.
- Éteignez la pompe turbo contre l'appareil de commande ou par télécommande.
- Mise à l'air (du possibilités, voir ci-après)
- En cas de refroidissement par eau : Fermez l'arrivée d'eau.

Frein électrique

La pompe turbo est équipée d'un frein électrique. Il permet un freinage rapide du rotor jusqu'à son arrêt.

- Réglages possibles via la connexion RS-485 avec DCU, HPU ou PC.

Exploitation sous alimentation de secours



AVIS

Usure importante et dégâts dus à une mauvaise utilisation

Les paliers magnétiques actifs nécessitent une alimentation électrique constante. En cas de coupure de courant, le moteur se transforme en générateur et alimente la commande électronique d'entraînement. En dessous d'une vitesse de rotation d'environ 6000 1/min, l'énergie cinétique du rotor ne suffit plus pour alimenter les paliers magnétiques. La commande électronique d'entraînement s'arrête complètement. Le ralentissement progressif du rotor est perceptible au niveau des paliers de sécurité.

→ N'éteignez pas la pompe en coupant l'alimentation secteur.

- La diode verte de la commande électronique d'entraînement clignote.

Arrêt d'urgence



Arrêt d'urgence

Mettez la pompe turbo dans un état sûr en cas d'urgence.

- Arrêtez la pompe turbo avec l'option de frein et la remise à l'air activée.
- Débranchez du secteur le bloc d'alimentation après arrêt de la pompe turbo.
 - Le cas échéant, débranchez du secteur le bloc d'alimentation malgré la vitesse de rotation de la pompe.
- Verrouillez le disjoncteur principal ou le commutateur du bloc d'alimentation supérieur et protégez contre toute remise en marche inopinée tant que la cause de la panne n'est pas résolue.

Remise à l'air

Remise à l'air cadencée

La commande électronique d'entraînement contrôle le débit de remise à l'air par les cadences de la vanne de remise à l'air. Ainsi, la pompe est toujours remise à l'air rapidement et en toute sécurité sans surcharge des paliers magnétiques.

Remise à l'air avec vanne de remise à l'air Pfeiffer Vacuum



AVIS

Risque d'usure ou de détérioration de la pompe

Une remise à l'air incontrôlée peut mener à une surcharge du palier magnétique et par conséquent à une sollicitation des paliers de sécurité.

- Ventilez la pompe uniquement par la vanne de remise à l'air fournie.
- Ne remplacez pas la vanne de remise à l'air Pfeiffer Vacuum par d'autres dispositifs d'alimentation en air.
- En cas d'utilisation de dispositifs d'alimentation en air supplémentaires, il est recommandé de d'abord ventiler à une vitesse de rotation max. de 6000 1/min via la vanne de remise à l'air Pfeiffer Vacuum.
- Faites attention au débit de remise à l'air maximal autorisé.

- Via le raccord de remise à l'air, remettez la pompe turbo à l'air avec de l'air exempt d'huile et sec ou un gaz inerte.
- Autorisez la remise à l'air avec la vanne de remise à l'air via les fonctions de la commande électronique d'entraînement.
- Réglages possibles via la connexion RS-485 avec DCU, HPU ou PC.

Vitesse de remise à l'air	Coupure du groupe de pompage	Panne de secteur ¹⁾
50% de la vitesse nominale	La vanne de remise à l'air s'ouvre pendant 3600 s (1 h, réglage-usine)	La vanne de remise à l'air s'ouvre pendant 3600 s (1 h, réglage-usine)

¹⁾Une fois le courant revenu, la séquence de remise à l'air s'interrompt.

Consignes fondamentales pour la remise à l'air rapide

Remise à l'air du récipient en deux étapes. Pour connaître les détails afférents aux solutions personnalisées, consultez Pfeiffer Vacuum.

- ➔ Remise à l'air avec une vitesse de montée en pression de max. 15 hPa/s pendant 20 secondes.
 - La section de passage de la vanne, permettant un débit de remise à l'air de 15 hPa/s, doit être harmonisée avec la taille du récipient.
 - En présence de petits récipients, utilisez la vanne de remise à l'air Pfeiffer Vacuum.
- ➔ Ensuite, remettez à l'air avec une vanne de remise supplémentaire d'une taille quelconque.

7 Entretien / Remplacement



AVERTISSEMENT

Contamination de pièces et de moyens d'exploitation par les fluides pompés

Risque d'intoxication en cas de contact avec des substances dangereuses pour la santé.

- Si une contamination s'est produite, prenez des précautions de sécurité correspondantes pour éviter les risques créés par des substances dangereuses.
- Décontaminez les pièces affectées avant d'effectuer des travaux de maintenance.



AVIS

Exclusion de responsabilité

Pfeiffer Vacuum décline toute responsabilité des dégâts, perturbations de service, dommages corporels et dégâts matériels imputables à une maintenance réalisée de façon inexperte. Les recours en responsabilité et en garantie deviennent irrecevables.

7.1 Intervalles de maintenance et compétences

- Nettoyez les surfaces extérieures de la pompe turbo avec un chiffon ne peluchant pas, additionné d'un peu d'alcool industriel.
- Remplacez vous-même la commande électronique d'entraînement.
- Concernant tous les autres travaux d'entretien et de réparation, veuillez vous adresser à votre service après-vente Pfeiffer Vacuum compétent.

7.2 Remplacer la commande électronique d'entraînement



AVIS

Détériorations au niveau de la pompe et de l'entraînement

Même après extinction de l'alimentation secteur, la pompe qui continue de tourner à vide fournit de l'énergie électrique. Il existe un risque de court-circuit à la masse en cas de séparation prématurée de la pompe et de la commande électronique d'entraînement.

- Ne débranchez jamais la commande électronique d'entraînement de la pompe tandis qu'elle se trouve reliée au secteur ou que le rotor tourne.



Paramètres d'exploitation de la commande électronique d'entraînement

Les pièces de rechange livrées se trouvent toujours sur le paramétrage d'exploitation réglé en usine.

- L'utilisation d'un HPU offre la possibilité d'assurer et de réemployer une série de paramètres existante.
- Réglez à nouveau les paramètres d'application modifiés.
- Pour cela, respectez le mode d'emploi "Commande électronique d'entraînement".

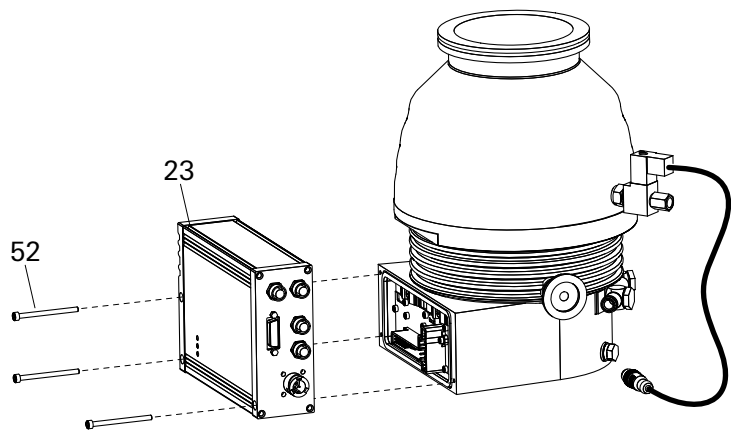


Fig. 13: Montage / Démontage de la TM 700

23 Commande électronique d'entraînement

52 Vis à six pans creux

- N'appliquez aucune contrainte mécanique à la commande électronique d'entraînement.
- Éteignez la pompe à vide, ramenez-la à la pression atmosphérique et laissez-lui le temps de refroidir.
- Ne débranchez la pompe de la commande électronique qu'après l'arrêt complet de la pompe et avoir coupé la tension d'alimentation.
- Le cas échéant, déposez la pompe à vide de l'installation.
- Dévissez de la commande électronique d'entraînement la ligne de commande de la vanne de remise à l'air.
- Dévissez les vis à six pans creux (3x) de la commande électronique d'entraînement.
- Extrayez la commande électrique d'entraînement de la pompe.
- Ne touchez pas les composants électrostatiques sensibles.
- Vissez une nouvelle commande électronique d'entraînement contre la pompe turbo puis raccordez-la.
 - Couple de serrage: 2.5 Nm.

Calibrage des paliers magnétiques

L'analyse sensorielle des paliers magnétiques déclenche, dans de rares cas, un recalibrage lors de l'activation de la commande électronique d'entraînement. L'apparition de quelques bruits de claquement métalliques réguliers n'est pas liée à l'usure des paliers de sécurité.

Valeurs prédéfinies de vitesse

La vitesse nominale caractéristique d'une pompe turbo est réglée en usine dans la commande électronique d'entraînement. Après un remplacement de la commande électronique d'entraînement, ou un changement pour un autre type de pompe, il faut valider la valeur de consigne prédéfinie de la vitesse nominale. Cette procédure fait partie intégrante du système de sécurité redondant permettant d'éviter les survitesses.

HiPace	Confirmation vitesse nominale [P:777]
300	1000 Hz
400 / 700 / 800	820 Hz

- Régler le paramètre [P:777] en fonction du type de pompe.
- **Alternative** : Si aucun appareil d'affichage et de commande n'est disponible, utiliser le " Speed Configurator " compris dans la livraison de pièces de rechange.

8 Mise hors service

8.1 Immobilisation prolongée



AVERTISSEMENT

Contamination de pièces et de moyens d'exploitation par les fluides pompés

Risque d'intoxication en cas de contact avec des substances dangereuses pour la santé.

- Si une contamination s'est produite, prenez des précautions de sécurité correspondantes pour éviter les risques créés par des substances dangereuses.
- Décontaminez les pièces affectées avant d'effectuer des travaux de maintenance.

Si la pompe turbo doit être immobilisée pour une durée supérieure à 1 an :

- Le cas échéant, déposez la pompe à vide de l'installation.
- Obturez la bride de vide élevé équipant la pompe turbo.
- Faites le vide dans la pompe turbo par le biais de la bride de vide primaire.
- Via le raccord de remise à l'air, remettez la pompe turbo à l'air avec de l'air exempt d'huile et sec ou un gaz inerte.
- Obturez les orifices des brides avec les couvercles de protection d'origine.
- Obturez les autres orifices avec les couvercles de protection correspondants.
- Posez la pompe verticale sur ses pieds en caoutchouc.
- Ne stockez la pompe que dans des locaux fermés, à une température comprise entre -25 et +55°C.
- Dans les locaux à atmosphère humide ou agressive: enfermez la pompe dans un sac en plastique scellé et étanche à l'air, dans lequel sera placé un sachet de produit de dessiccation.

8.2 Remise en service

- Vérifiez si la pompe turbo présente des salissures et si elle est humide.
- Nettoyez les surfaces extérieures de la pompe turbo avec un chiffon ne peluchant pas, additionné d'un peu d'alcool industriel.
- Le cas échéant, confiez le nettoyage complet de la pompe turbo au SAV Pfeiffer Vacuum.
- Installation et mise en service conformément au mode d'emploi.

8.3 Mise au rebut

Les produits et leurs composants internes (composants mécaniques ou électriques, fluides d'exploitation, etc...) peuvent polluer l'environnement.

- Veuillez prendre les précautions nécessaires, en conformité avec la réglementation locale, pour éliminer les risques sanitaires et éviter toute pollution de l'environnement.

9 Dysfonctionnements

Si des dysfonctionnements se produisent au niveau de la pompe, vous trouverez dans le tableau des causes possibles et des instructions pour y remédier.

9.1 Dépannage

Problème	Causes possibles	Dépannage
La pompe ne démarre pas, aucune des LED de la TM 700 ne s'allume	• Alimentation électrique interrompue	⇒ Vérifiez les contacts à fiches au niveau du bloc d'alimentation ⇒ Vérifiez les fils d'arrivée du bloc d'alimentation ⇒ Contrôlez la tension de sortie (48 V DC) au niveau du raccord « DC out » du bloc d'alimentation ⇒ Contrôlez les contacts à fiches au niveau de la TM 700
	• Tension de service incorrecte	⇒ Appliquez une tension de service correcte ⇒ Tenez compte de la plaque signalétique
	• Aucune tension de service appliquée	⇒ Appliquez la tension de service
	• TM 700 défectueuse	⇒ Remplacez la TM 700 ⇒ Informez le service après-vente de Pfeiffer Vacuum.
La pompe ne démarre pas ; la LED verte sur la TM 700 clignote	• En cas d'exploitation sans unité de commande: Broches 1-3, 1-4 ou 1-14 non connectées au raccord distant	⇒ Connectez les broches 1-3, 1-4 ou 1-14 au raccord distant ⇒ Enfichez la contre-fiche comprise dans la livraison au niveau du raccord distant.
	• En cas de fonctionnement via une interface RS485: Le pont au niveau de la broche 1-14 empêche les ordres de réglage	⇒ Retirez le pont au niveau du raccord distant ⇒ Retirez la contre-fiche du raccord distant.
	• En cas de fonctionnement via une interface RS485: paramètre de la commande électronique d'entraînement n'est pas activé	⇒ Mettez des paramètres [P: 010] et [P: 023] sur l'interface RS485 à "ON". ⇒ Voir pour cela le mode d'emploi de la commande électronique d'entraînement respectif.
	• Chute de tension dans le câble trop élevée	⇒ Utilisez un câble approprié
La pompe n'atteint pas la vitesse nominale dans le temps de démarrage imparti	• Pression de vide primaire trop élevée	⇒ Vérifiez le fonctionnement et l'adéquation de la pompe primaire
	• Fuite	⇒ Recherchez la fuite ⇒ Vérifiez les joints et les fixations des brides ⇒ Éliminez les défauts d'étanchéité
	• Débit de gaz trop élevé	⇒ Réduisez l'arrivée de gaz processuel
	• Résistance mécanique du rotor, Paliers de sécurité défectueux	⇒ Vérifiez si les paliers de sécurité font du bruit ⇒ Vérifiez la sollicitation du paliers de sécurité via le raccord « RS 485 » ¹⁾ ⇒ Informez le service après-vente de Pfeiffer Vacuum.
	• Temps de démarrage réglé trop court	⇒ Réglez un temps de démarrage plus long via le raccord « RS 485 » ¹⁾
	• Surcharge thermique: – aération insuffisante – débit d'eau trop faible – pression de vide primaire trop élevée – température ambiante trop élevée	⇒ Réduisez la charge thermique – Garantisiez une arrivée d'air suffisante – Garantisiez l'arrivée d'eau de refroidissement – Réduisez la pression de vide primaire – Adaptez les conditions ambiantes
La pompe n'atteint pas sa pression finale	• La pompe est encrassée	⇒ Dégazer la pompe ⇒ Nettoyage en cas de fort encrassement – Informez le service après-vente de Pfeiffer Vacuum
	• Le récipient, les conduites ou la pompe ne sont pas étanches	⇒ Recherchez la fuite en partant du récipient ⇒ Éliminez les défauts d'étanchéité
La diode rouge de la commande TM 700 est allumée	• Défaut groupé	⇒ Effectuez un Reset en coupant puis rallumant le secteur. ⇒ Reset via la broche 13 dans le raccord « REMOTE » ⇒ Affichage différencié des défauts possible via le raccord « RS 485 » ¹⁾ ⇒ Informez le service après-vente de Pfeiffer Vacuum.

¹⁾ Si aucun appareil de commande Pfeiffer Vacuum n'est disponible, informez le SAV Pfeiffer Vacuum.

10 Service après-vente

Pfeiffer Vacuum vous propose un service après-vente haut de gamme !

- Maintenance / Réparation dans un ServiceCenter ou ServicePoint proche de chez vous
- Remplacement rapide par des produits d'échange standard pratiquement neufs
- Conseils sur la solution la plus avantageuse et la plus rapide

Informations détaillées, adresses et formulaires à l'adresse suivante : **[www.pfeiffer-vacuum.com \(Service\)](http://www.pfeiffer-vacuum.com (Service))**.

Maintenance and repair in the Pfeiffer Vacuum ServiceCenter

The following steps are necessary to ensure a fast, smooth servicing process:

- Téléchargez les formulaires "Service Request" et "Declaration on Contamination".¹⁾
- Remplissez le formulaire "Service Request" et renvoyez-nous le par fax ou mail à l'adresse de votre Pfeiffer Vacuum service après-vente compétent.
- A cet envoi, joignez la confirmation "Service" donnée par Pfeiffer Vacuum.
- Remplissez la déclaration sur la contamination et joignez-la obligatoirement à l'envoi.
- Démontez tous les accessoires.
- Laissez la commande électronique d'entraînement contre la pompe.
- Obturez les orifices des brides avec les couvercles de protection d'origine.
- Envoyer la pompe ou l'appareil dans son emballage d'origine si possible.

Envoi de pompes ou appareils contaminés

Les appareils contaminés (microbiologiquement, substances explosives ou radioactives) sont systématiquement refusés. Les "substances toxiques" sont les substances et composés chimiques visés dans la version actuellement applicable de l'Ordonnance sur les matières dangereuses. Sur les pompes contaminées et en l'absence de déclaration sur la contamination, Pfeiffer Vacuum réalise une décontamination aux frais du client.

- Neutralisez la pompe en la rinçant avec de l'azote ou de l'air sec.
- Obturez toutes les ouvertures pour les rendre étanches à l'air.
- Conditionnez la pompe ou l'appareil sous une feuille de protection adaptée et scellée.
- Ne renvoyez la pompe / l'appareil qu'uniquement dans un conteneur de transport approprié et robuste, en respectant les conditions de transport applicables.

Appareils de rechange

Les appareils de rechange livrés se trouvent toujours sur le paramétrage d'exploitation standard réglé en usine. Si votre application fonctionne sur un paramétrage modifié, vous devrez régler à nouveau ces appareils sur ce paramétrage.

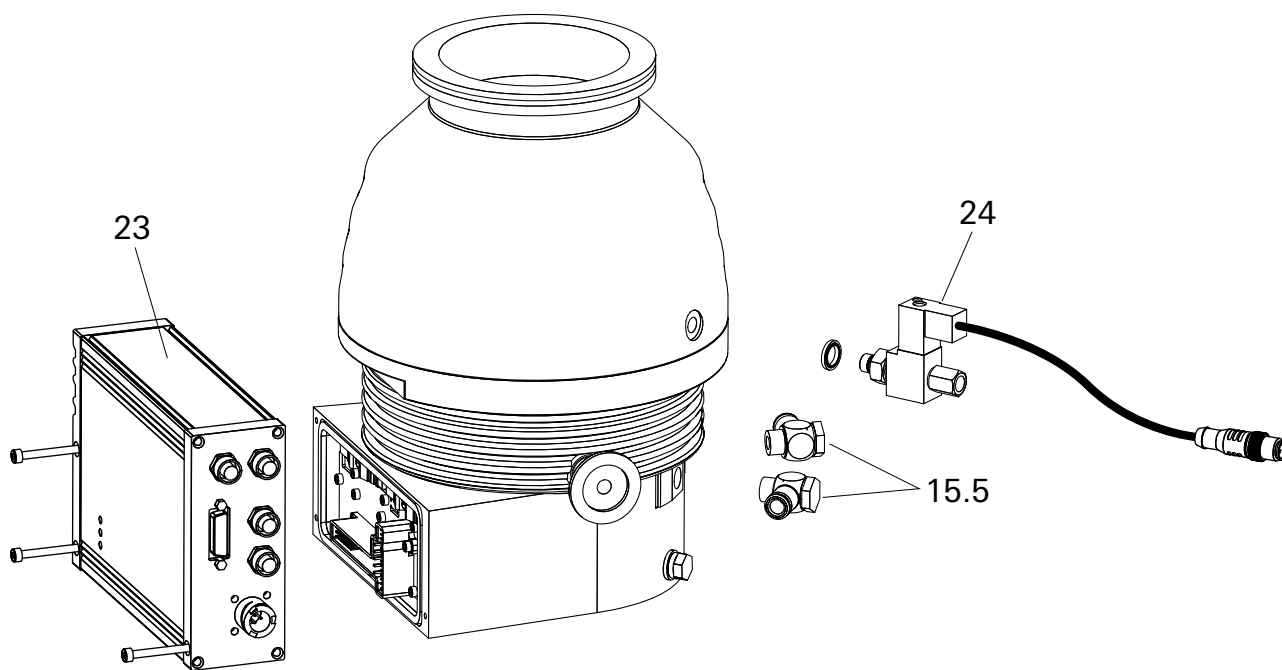
Commandes de service après-vente

Toutes les commandes de service après-vente sont exécutées exclusivement selon nos conditions de réparation applicables aux appareils et composants sous vide.

¹⁾ Formulaires à l'adresse www.pfeiffer-vacuum.com (en anglais)

11 Pièces de rechange HiPace 400 M

Pos.	Désignation	Modèle	Numéro de commande	Remarques	Pièces	Quantité commandée
15.5	Raccord fileté orientable		P 4131 007 E	Refroidissement à eau	2	
23	Commande électronique d'entraînement TM 700		voir plaque signalétique	dépendant du panneau de raccordement	1	
24	Vanne de remise à l'air		PM Z01 291	joint annulaire incl.	1	



Pour toute commande d'accessoires ou de pièces détachées, veuillez indiquer en plus le numéro de modèle de la plaque signalétique.

12 Accessoires

Désignation	DN 100 ISO-K	DN 100 CF-F	DN 100 ISO-F
Bloc d'alimentation TPS 400 pour montage mural/sur rails normalisés	PM 061 343 -T	PM 061 343 -T	PM 061 343 -T
Kit de fixation murale TPS 110/180/310/400	PM 061 392 -T	PM 061 392 -T	PM 061 392 -T
Bloc d'alimentation TPS 401 Tiroir 19" 3U	PM 061 347 -T	PM 061 347 -T	PM 061 347 -T
Kit de plaque frontale pour TPS 401	PM 061 396 -T	PM 061 396 -T	PM 061 396 -T
Display Control Unit DCU 400 avec bloc d'alimentation	PM C01 823	PM C01 823	PM C01 823
Display Control Unit, DCU 002	PM 061 348 -T	PM 061 348 -T	PM 061 348 -T
HPU 001, Handheld Programming Unit	PM 051 510 -T	PM 051 510 -T	PM 051 510 -T
Ensemble d'accessoires pour HPU - Bloc d'alimentation, logiciel et câble PC	PM 061 005 -T	PM 061 005 -T	PM 061 005 -T
Câble de secteur et fiche à contact de protection, IEC prise de courant (droit), 230 V CA, 3 m	P 4564 309 ZA	P 4564 309 ZA	P 4564 309 ZA
Câble de secteur et fiche UL, IEC prise de courant (droit), 115 V CA, 3 m	P 4564 309 ZE	P 4564 309 ZE	P 4564 309 ZE
Câble de secteur et fiche UL, IEC prise de courant, 208 V CA, 3 m	P 4564 309 ZF	P 4564 309 ZF	P 4564 309 ZF
Câble de raccordement pour HiPace avec TC 400 pour bloc d'alimentation TPS/DCU 310/311/400/401	PM 061 352 -T	PM 061 352 -T	PM 061 352 -T
Vanne de remise à l'air blindée, 24 V CC, G 1/8" pour le raccord à TC 400/1200 et TM 700	PM Z01 291	PM Z01 291	PM Z01 291
TTV 001, cartouche siccative pour la remise à l'air de pompes turbo	PM Z00 121	PM Z00 121	PM Z00 121
Bride de remise à l'air DN 10 KF-G1/8"	PM 033 737 -T	PM 033 737 -T	PM 033 737 -T
Raccord d'orientation G 1/8"	PM 143 877 -T	PM 143 877 -T	PM 143 877 -T
Refroidissement par air, blindée, pour HiPace 400 et HiPace 700 avec TC 400	PM Z01 363	PM Z01 363	PM Z01 363
TVV 001, vanne de sécurité de vide primaire, 230 V CA	PM Z01 205	PM Z01 205	PM Z01 205
TVV 001, vanne de sécurité de vide primaire, 115 V CA	PM Z01 206	PM Z01 206	PM Z01 206
Vanne de gaz de balayage, blindée, pour HiPace 300, 400 et 700 avec TC 400	PM Z01 312	PM Z01 312	PM Z01 312
Étranglement de gaz de balayage pour HiPace 300, 400 et 700	PM Z01 317	PM Z01 317	PM Z01 317
Vanne de remise à l'air en cas de panne de courant, blindée, 24 V CC, G 1/8", pour raccordement à TC 400, TM 700	PM Z01 331	PM Z01 331	PM Z01 331
Anneau de centrage avec revêtement multifonctions, DN 100 ISO-K/-F	PM 016 210 -U		PM 016 210 -U
Anneau de centrage avec revêtement multifonctions et grille de protection intégré, DN 100 ISO-K/-F	PM 016 212 -U		PM 016 212 -U
Anneau de centrage avec revêtement multifonctions et pare-éclats intégré, DN 100 ISO-K/-F	PM 016 211 AU		PM 016 211 AU
Grille de protection pour pompes turbo, DN 100 CF-F		PM 016 336	
Pare-éclats pour pompes turbo, DN 100 CF-F		PM 016 315	
Amortisseur pour HiPace 300/400, DN 100 ISO-K	PM 006 459 -X		
Amortisseur pour HiPace 300/400, DN 100 CF-F		PM 006 488 -X	
Convertisseur USB sur RS-485	PM 061 207 -T	PM 061 207 -T	PM 061 207 -T
Câble d'interface, M12m/M12, 3 m	PM 061 283 -T	PM 061 283 -T	PM 061 283 -T
Câble d'interface, 3 m, M12, droite, 90°	PM 061 791 -T	PM 061 791 -T	PM 061 791 -T
Connecteur en Y, M12 pour RS-485	P 4723 010	P 4723 010	P 4723 010
Connecteur en Y M12 pour accessoires	P 4723 012	P 4723 012	P 4723 012
Contre-fiche distante, à 26 broches, HD, sans ponts	PM 061 986 -X	PM 061 986 -X	PM 061 986 -X
Prise d'alimentation TC 400, sortie droite	P 4723 100	P 4723 100	P 4723 100
Prise d'alimentation TC 400, sortie latéral	P 4723 101	P 4723 101	P 4723 101
Boîtes pour connecteurs, protégé contre les éclaboussures, à 15 broches, D-sub	P 0998 016	P 0998 016	P 0998 016
Contre-fiche Remote, protégé contre les éclaboussures, à 26 broches, HD	PM 061 880 -T	PM 061 880 -T	PM 061 880 -T
Adaptateur de commande à distance pour RS-485	PM 061 649 -T	PM 061 649 -T	PM 061 649 -T
Câble d'interface RJ 45 à M12 pour HiPace, 3 m	PM 051 726 -T	PM 051 726 -T	PM 051 726 -T
Connecteur TPS 110/180/310/400 DC out	P 4723 102	P 4723 102	P 4723 102
Câble de rallonge pour accessoires M12 sur M12	PM 061 747 -T	PM 061 747 -T	PM 061 747 -T
Connecteur rond, M12	P 4722 605	P 4722 605	P 4722 605
Câble adaptateur HiPace-ACP	PM 071 142 -X	PM 071 142 -X	PM 071 142 -X
Boîte à relais pour pompe primaire, blindée, 1 phase 5A pour TC 400/1200, TM 700 et TM 3000	PM 071 284 -X	PM 071 284 -X	PM 071 284 -X
Boîte à relais pour pompe primaire, blindée, 1 phase 20 A pour TC 400/1200, TM 700 et TM 3000, M12	PM 071 285 -X	PM 071 285 -X	PM 071 285 -X

Désignation	DN 100 ISO-K	DN 100 CF-F	DN 100 ISO-F
Chemise chauffante, blindée, pour HiPace 400 / 700 avec TC 400 / TCP 350, 230 V, fiche à contact de protection		PM 071 269 -T	
Chemise chauffante, blindée, pour HiPace 400 / 700 avec TC 400 / TCP 350, 208 V, fiche UL		PM 071 270 -T	
Chemise chauffante, blindée, pour HiPace 400 / 700 avec TC 400 / TCP 350, 115 V, fiche UL		PM 071 271 -T	
Kit de fixation pour HiPace 400, DN 100 ISO-K, avec anneau de centrage recouvert et boulons-agraves à tête bombée	PM 016 380 -T		
Kit de fixation pour HiPace 400, DN 100 ISO-K, avec anneau de centrage recouvert, grille de protection et boulons-agraves à tête bombée	PM 016 382 -T		
Kit de fixation pour HiPace 400, DN 100 ISO-K, avec anneau de centrage recouvert, pare-éclats et boulons-agraves à tête bombée	PM 016 381-T		
Kit de vis hexagonales pour brides avec perçage traversant, DN 100 CF-F		PM 016 690 -T	
Kit de goujons filetés pour brides avec trou fileté, DN 100 CF-F		PM 016 692 -T	
Kit de goujons filetés pour brides avec perçage traversant, DN 100 CF-F		PM 016 734 -T	
Kit de fixation pour HiPace 300 et HiPace 400, DN 100 ISO-F, avec anneau de centrage recouvert et boulons à six pans			PM 016 450 -T
Kit de fixation pour HiPace 300 et HiPace 400, DN 100 ISO-F, avec anneau de centrage recouvert, grille de protection et boulons à six pans			PM 016 452 -T
Kit de fixation pour HiPace 300 et HiPace 400, DN 100 ISO-F, avec anneau de centrage recouvert, pare-éclats et boulons à six pans			PM 016 451 -T
Kit de fixation pour HiPace 300 et 400, DN 100 ISO-F, avec anneau de centrage recouvert et goujons filetés			PM 016 455 -T
Kit de fixation pour HiPace 300 et HiPace 400, DN 100 ISO-F, avec anneau de centrage recouvert, grille de protection et goujons filetés			PM 016 457 -T
Kit de fixation pour HiPace 300 et HiPace 400, DN 100 ISO-F, avec anneau de centrage recouvert, pare-éclats et goujons filetés			PM 016 456 -T

13 Caractéristiques techniques et des dimensions

13.1 Généralités

Bases des caractéristiques techniques des pompes turbo de Pfeiffer Vacuum:

- Valeurs prédéfinies selon le comité PNEUROP PN5
- ISO 21360; 2007: « Technique du vide - Procédé standard pour la mesure des données de puissance de pompes à vide - Description générale »
- ISO 5302; 2003: « Technique du vide - Pompes turbomoléculaires - Mesurage des caractéristiques fonctionnelles »
- Pression finale : avec dôme de prise de vapeur teste après 48 h d'étuvage
- Débit de gaz: avec refroidissement à l'eau et pompe rotatives à palettes (10 m³/h)
- Consommation d'eau froide: avec débit de gaz max., température de l'eau 25 °C
- Taux de fuite intégral: avec concentration de l'hélium à 100 %, durée de mesure de 10 s
- Niveau de pression acoustique: distance par rapport à la pompe 1 m

13.2 Caractéristiques techniques

Paramètres	HiPace™ 400 M	HiPace™ 400 M	HiPace™ 400 M
Bride de raccordement (entrée)	DN 100 ISO-K	DN 100 CF-F	DN 100 ISO-F
Bride de raccordement (sortie)	DN 25 ISO-KF	DN 25 ISO-KF	DN 25 ISO-KF
Débit pour Ar	315 l/s	315 l/s	315 l/s
Débit pour H ₂	390 l/s	390 l/s	390 l/s
Débit pour He	440 l/s	440 l/s	440 l/s
Débit pour N ₂	350 l/s	350 l/s	350 l/s
Taux de compression pour Ar	$> 1 \cdot 10^{11}$	$> 1 \cdot 10^{11}$	$> 1 \cdot 10^{11}$
Taux de compression pour H ₂	$2 \cdot 10^5$	$2 \cdot 10^5$	$2 \cdot 10^5$
Taux de compression pour He	$> 1 \cdot 10^7$	$> 1 \cdot 10^7$	$> 1 \cdot 10^7$
Taux de compression pour N ₂	$> 1 \cdot 10^{11}$	$> 1 \cdot 10^{11}$	$> 1 \cdot 10^{11}$
Débit max. de gaz à 0,1 hPa de pression HV pour Ar	12 hPa l/s	12 hPa l/s	12 hPa l/s
Débit max. de gaz à 0,1 hPa de pression HV pour H ₂	8 hPa l/s	8 hPa l/s	8 hPa l/s
Débit max. de gaz à 0,1 hPa de pression HV pour He	12 hPa l/s	12 hPa l/s	12 hPa l/s
Débit max. de gaz à 0,1 hPa de pression HV pour N ₂	12 hPa l/s	12 hPa l/s	12 hPa l/s
Débit max. de gaz à vitesse finale pour Ar	8 hPa l/s	8 hPa l/s	8 hPa l/s
Débit max. de gaz à vitesse finale pour N ₂	13 hPa l/s	13 hPa l/s	13 hPa l/s
Vide primaire max. pour N ₂	8 hPa	8 hPa	8 hPa
Temps d'accélération	4 min	4 min	4 min
Pression limite avec OnTool DryPump™	$< 1 \cdot 10^{-7}$ hPa	$< 5 \cdot 10^{-10}$ hPa	$< 1 \cdot 10^{-7}$ hPa
Vitesse à ± 2 %	49200 min ⁻¹	49200 min ⁻¹	49200 min ⁻¹
Vitesse variable	20-100 %	20-100 %	20-100 %
Niveau de pression acoustique	≤ 45 dB (A)	≤ 45 dB (A)	≤ 45 dB (A)
Humidité relative de l'air	5-85, sans condensation %	5-85, sans condensation %	5-85, sans condensation %
Type de protection	IP 54	IP 54	IP 54
Pression d'entrée max. pour vanne de remise à l'air/gaz de balayage	150 kPa	150 kPa	150 kPa
Tension de service	48 (± 5 %) V CC	48 (± 5 %) V CC	48 (± 5 %) V CC
Tension de service bloc d'alimentation	90-265 V CA	90-265 V CA	90-265 V CA
Temps de freinage avec/sans remise à l'air	1-10 min	1-10 min	1-10 min
Taux de fuite intégral	$< 1 \cdot 10^{-7}$ hPa l/s	$< 1 \cdot 10^{-7}$ hPa l/s	$< 1 \cdot 10^{-7}$ hPa l/s
Puissance absorbée maximale	300 W	300 W	300 W
Consommation de courant maximale	7,5 A	7,5 A	7,5 A
Température de transport et stockage	0-+55 °C	0-+55 °C	0-+55 °C
Raccordement de remise à l'air	G 1/8"	G 1/8"	G 1/8"
Poids	15,8 kg	20,9 kg	16,3 kg
Type de refroidissement, standard	Eau	Eau	Eau
Type de refroidissement, en option	Air, Convection	Air, Convection	Air, Convection

Paramètres	HiPace™ 400 M	HiPace™ 400 M	HiPace™ 400 M
Température de l'eau de refroidissement	15-35 °C	15-35 °C	15-35 °C
Consommation d'eau froide	80 l/h	80 l/h	80 l/h
Champ magnétique environnant admissible	5 mT	5 mT	5 mT
Interfaces	RS-485, Remote	RS-485, Remote	RS-485, Remote

13.3 Dimensions

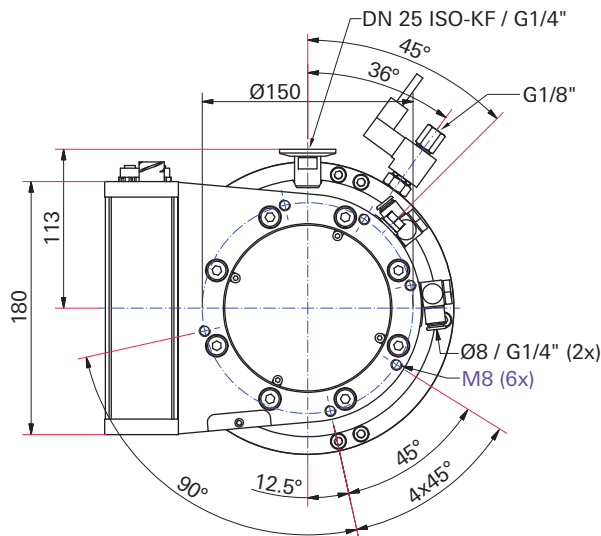


Fig. 14: HiPace 400 M, DN 100 ISO-K

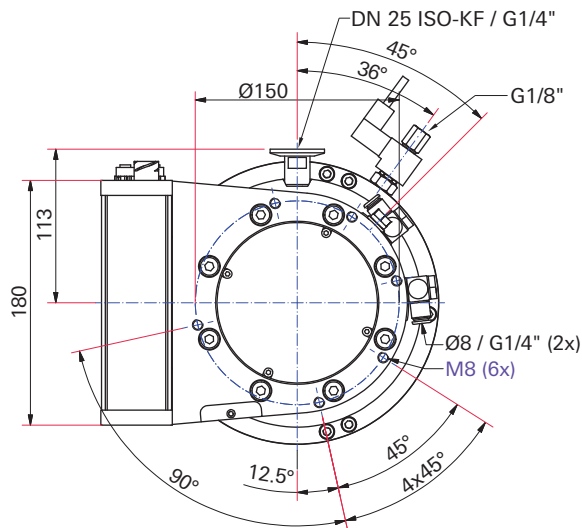
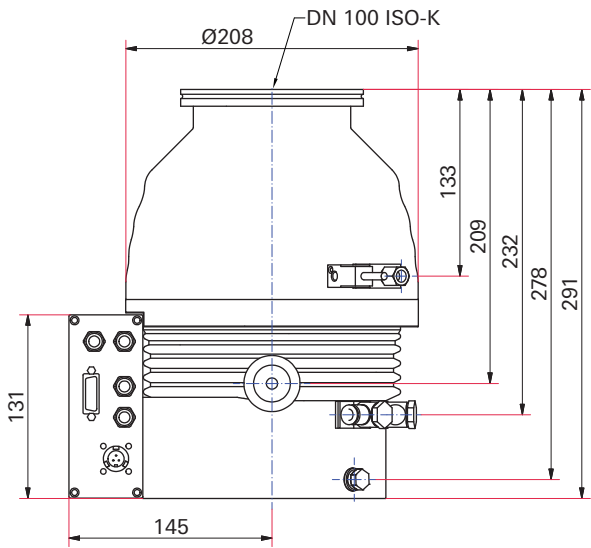


Fig. 15: HiPace 400 M, DN 100 ISO-F

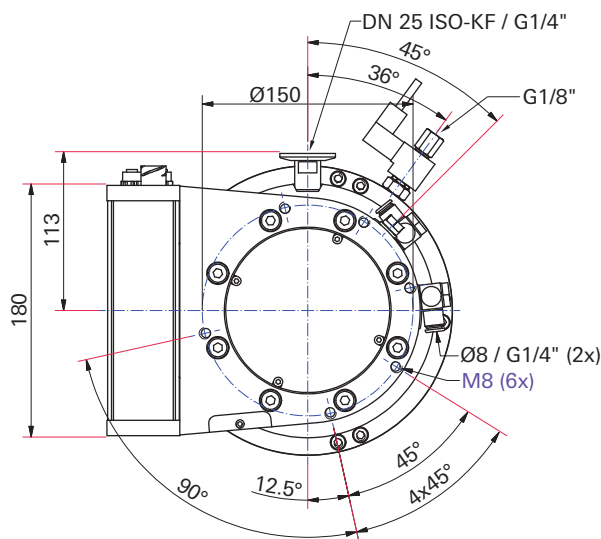
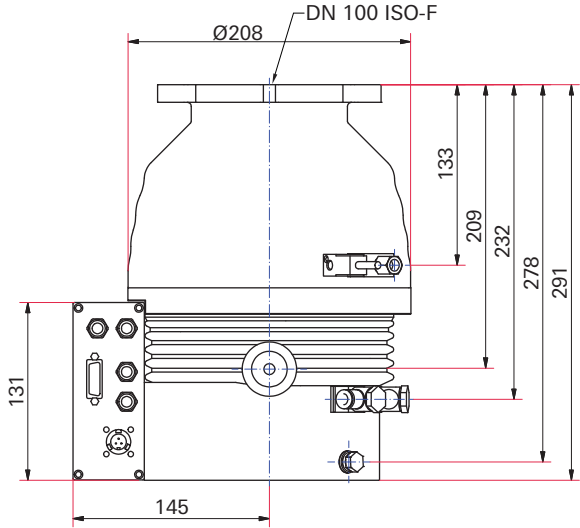
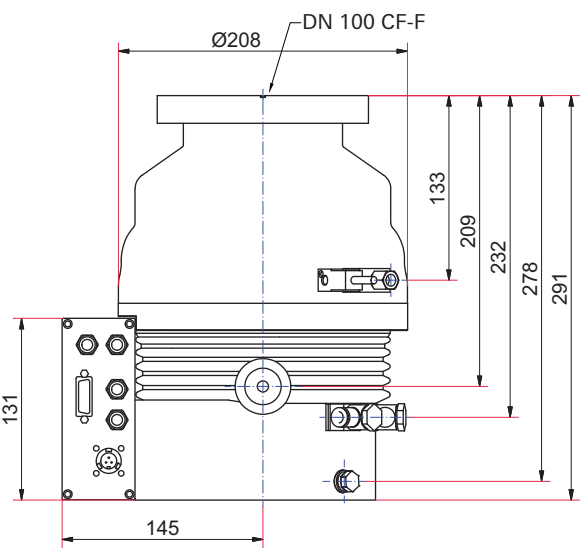


Fig. 16: HiPace 400 M, DN 100 CF-F





Déclaration de conformité

à la directive CE:

- **Machines 2006/42/CE (Annexe II, No. 1 A)**

Nous déclarons par la présente que le produit mentionné ci-dessous répond à toutes les dispositions applicables de la directive européenne sur les machines **2006/42/CE**.

En outre, ce produit répond à toutes les dispositions applicables de la directive européenne sur la « Compatibilité électromagnétique » **2004/108/CE**.

Le responsable de la compilation des documents techniques est M. Jörg Stanzel, Pfeiffer Vacuum GmbH, Berliner Straße 43, 35614 Asslar.

HiPace 400 M

Directives appliquées, normes harmonisées et normes nationales appliquées:

DIN EN ISO 12100 : 2011-03

DIN EN 1012-2 : 1996

DIN EN 61010-1 : 2002

Signatures:

Pfeiffer Vacuum GmbH
Berliner Straße 43
35614 Asslar
Allemagne

(M. Bender)
Directeur

(Dr. M. Wiemer)
Directeur

CE/2012

[illegible]

[illegible]

**Vacuum solutions
from a single source**

Pfeiffer Vacuum stands for innovative and custom vacuum solutions worldwide, technological perfection, competent advice and reliable service.

**Complete range
of products**

From a single component to complex systems:
We are the only supplier of vacuum technology
that provides a complete product portfolio.

**Competence in
theory and practice**

Benefit from our know-how and our portfolio of training opportunities! We can support you with your plant layout and provide first-class on-site-service worldwide.

**Are you looking for a
perfect vacuum solution?
Please contact us**

Pfeiffer Vacuum GmbH
Headquarters • Germany
T +49 6441 802-0
info@pfeiffer-vacuum.de
www.pfeiffer-vacuum.com