

Betriebsanleitung
Operating Instructions
Mode d'emploi

TPH 180 HC
TPU 180 HC

**Turbomolekularpumpe für die
Korrosivgas-Technik**

**Turbomolecular Drag Pumps For
Corrosive Gas Processes**

**Pompe turbomoléculaire drag pour
corrosif gaz processus**



Inhalt

Wichtig für Ihre Sicherheit

- 1 Allgemeines**
- 2 Technische Daten**
 - 2.1 Maßbild
 - 2.2 Saugvermögen/Gasdurchsatz
 - 2.3 Enddruck
- 3 Vorvakuumpumpen**
- 4 Installation**
 - 4.1 Hinweis zur Installation
 - 4.2 Hochvakuumanschluß
 - 4.2.1 Einsetzen des Splitterschutzes
 - 4.3 Vorvakuumananschluß
 - 4.4 Kühlung
 - 4.4.1 Wasserkühlung
 - 4.4.2 Kühlwasseranschluß
 - 4.5 Flutanschluß
 - 4.5.1 Montage der Fluteinrichtung
 - 4.6 Sperrgasanschluß
 - 4.7 Elektrischer Anschluß der Turbopumpe
- 5 Umlaufschmierung**
- 6 Betrieb**
 - 6.1 Einschalten
 - 6.1.1 Reset
 - 6.2 Heizen der Turbopumpe
 - 6.3 Abschalten der Turbopumpe
 - 6.4 Stillsetzen der Turbopumpe
- 7 Wartung**
 - 7.1 Reinigung der Turbopumpe
 - 7.1.1 Reinigung im unzerlegten Zustand
 - 7.1.2 Reinigung und Lagerwechsel der Betriebsmittelpumpe
 - 7.2 Betriebsmittel-Neufüllung
 - 7.3 Betriebsmittel-Wechsel
- 8 Service**
- 9 Ersatzteile**
- 10 Betriebsmittel**
- 11 Zubehör**

Index

Safety Precautions

- 1 General**
- 2 Technical data**
 - 2.1 Dimensional diagram
 - 2.2 Volume flow rate/gas throughput
 - 2.3 Ultimate pressure
- 3 Backing pump**
- 4 Installation**
 - 4.1 Note concerning installation
 - 4.2 High-vacuum connection
 - 4.2.1 Insertion of the splinter shield
 - 4.3 Roughing vacuum connection
 - 4.4 Cooling
 - 4.4.1 Water cooling
 - 4.4.2 Cooling water connection
 - 4.5 Venting connection
 - 4.5.1 Installation of the venting device
 - 4.6 Sealing gas connection
 - 4.7 Electrical connection of turbo pump
- 5 Circular lubrication**
- 6 Operation**
 - 6.1 Switching on
 - 6.1.1 Reset
 - 6.2 Heating the turbo pump
 - 6.3 Switching off the turbo pump
 - 6.4 Shutting down the turbo pump
- 7 Maintenance**
 - 7.1 Cleaning the turbo pump
 - 7.1.1 Cleaning in fully assembled condition
 - 7.1.2 Cleaning, the oil pump and bearing replacement
 - 7.2 Initial pump fluid filling
 - 7.3 Changing the pump fluid
- 8 Service**
- 9 Spare parts**
- 10 Pump fluid**
- 11 Accessories**

Index

Important pour votre sécurité

- 1 Généralités**
- 2 Caractéristiques techniques**
 - 2.1 Dessin coté
 - 2.2 Débit-volume / Débit de gaz
 - 2.3 Pression finale
- 3 Pompe primaire**
- 4 Installation**
 - 4.1 Remarques concernant l'installation
 - 4.2 Raccord vide élevé
 - 4.2.1 Mise en place du pare-éclats
 - 4.3 Raccord vide primaire
 - 4.4 Refroidissement
 - 4.4.1 Refroidissement par eau
 - 4.4.2 Connexion eau de refroidissement
 - 4.5 Raccord remise à l'air
 - 4.5.1 Montage du système de remise à l'air
 - 4.6 Raccordement du gaz du blocage
 - 4.7 Raccordement électrique de la pompe turbo
- 5 Lubrification circulaire**
- 6 Fonctionnement**
 - 6.1 Mise en service
 - 6.1.1 Reset
 - 6.2 Chauffage de la pompe turbo
 - 6.3 Arrêt de la pompe turbo
 - 6.4 Arrêt prolongé de la pompe turbo
- 7 Entretien**
 - 7.1 Nettoyage la pompe turbo
 - 7.1.1 Nettoyage sans la démonter
 - 7.1.2 Nettoyage et remplacement des paliers de la pompe à fluide
 - 7.2 Premier remplissage du fluide
 - 7.3 Remplacement de fluide
- 8 Service après vente**
- 9 Pièces de rechange**
- 10 Fluide**
- 11 Accessoires**

Betriebsanleitung
für
Turbomolekularpumpen
TPH/TPU 180 HC
für Korrosiv-Gas-Technik

Operating Instructions
for
Turbomolecular Pumps
TPH/TPU 180 HC
for corrosive gas processes

Instructions de service
pour
Pompes turbomoléculaires
TPH/TPU 180 HC
pour corrosif gaz processus

Wichtig für Ihre Sicherheit

- Lesen und befolgen Sie alle Punkte dieser Anleitung.
- Informieren Sie sich über:
 - Gefahren, die von der Pumpe ausgehen,
 - Gefahren, die von Ihrer Anlage ausgehen,
 - Gefahren, die von gepumpten Medien ausgehen.
- Verhindern Sie, daß ein Körperteil dem Vakuum ausgesetzt wird.
- Beachten Sie die Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften.
- Prüfen Sie regelmäßig die Einhaltung aller Schutzmaßnahmen.
- Pumpe nicht mit offenem HV-Flansch betreiben.
- Pumpe nicht eigenmächtig umbauen oder verändern.
- Beim Einsenden der Pumpe Versandhinweise beachten.
- Verwenden Sie mindestens 4 Klammerschrauben zum Anschluß des HV-Flansches.
- Die Befestigung der Pumpe muß lt. Installationsvorschriften erfolgen.
- Pumpenkabel während des Betriebs nicht abziehen.
- Bei offener Pumpe, Antriebselektronik elektrisch vom Netz trennen.
- Nach dem Ausschalten der Pumpe, Antriebselektronik erst nach Stillstand des Rotors vom Netz trennen.
- Bei Arbeiten an der Pumpe, HV-Flansch erst nach Stillstand des Rotors öffnen.
- Bei Verwendung von Sperrgas, Druck in der Schlauchverbindung durch Überdruckventil auf 2 bar begrenzen.

Änderungen vorbehalten.

Safety Precautions

- Read and follow all the instructions in this manual.
- Inform yourself regarding:
 - Hazards which can be caused by the pump;
 - Hazards which can arise in your system;
 - Hazards which can be caused by the medium being pumped.
- Avoid exposing any part of your body to vacuum.
- Comply with all safety and accident prevention regulations.
- Check regularly that all safety requirements are being complied with.
- Do not operate the pump with open high vacuum flange.
- Do not carry out any unauthorised conversions or modifications on the pump.
- When returning the pump to us please note the shipping instructions.
- Use at least four bracket screws to connect the high vacuum flange.
- Fix down the pump in accordance with the instructions on installation.
- Do not disconnect the pump cable during operations.
- When the pump is open, disconnect the electronic drive unit from the mains.
- After switching off the pump, disconnect the electronic drive unit only once the rotor is at rest.
- When working on the pump, only open the high vacuum flange once the rotor is at rest.
- When using sealing gas, limit the pressure in the hose connection to 2 bar via the overflow valve.

Modifications reserved.

Important pour votre sécurité

- Veuillez lire et suivre tous les points de ces instructions de service.
- Veuillez vous informer:
 - des dangers pouvant provenir de la pompe,
 - des dangers pouvant provenir du système,
 - des dangers pouvant provenir des agents pompés.
- Eviter le contact corporel avec le vide.
- Veuillez suivre les prescriptions locales de sécurité et de prévention des accidents.
- Vous êtes priés de contrôler à intervalles réguliers le bon respect des mesures de sécurité.
- Ne pas utiliser la pompe avec la bride à vide élevée ouverte.
- Des transformations et modifications de la pompe de votre propre chef ne sont pas autorisées.
- Pour le renvoi de la pompe, veuillez considérer nos conditions d'expédition.
- Veuillez utiliser au moins 4 vis de fixation pour le raccordement avec la bride à vide élevé.
- La fixation de la pompe doit être effectuée suivant les prescriptions d'installation.
- Ne pas ôter le câble de la pompe pendant le fonctionnement.
- Si la pompe est ouverte, déconnecter la commande électronique du réseau.
- Après la mise à l'arrêt de la pompe, déconnecter la commande électronique seulement lorsque le rotor est à l'arrêt.
- Pour les travaux à la pompe, n'ouvrir la bride à vide élevée que seulement lorsque le rotor est à l'arrêt.
- Pour l'utilisation de gaz de blocage, limiter la pression dans le raccord pour tuyau par la valve de surpression sur 2 bar.

Sous réserve de modifications.



Fig.1
 TPH 180 HC / TPU 180 HC
 für Korrosiv-Gas-Technik
 for corrosive gas processes
 pour corrosif gaz processus

1 Allgemeines

Die Turbopumpen TPH 180 HC oder TPU 180 HC für Korrosiv-Gas-Technik werden hauptsächlich zum Absaugen von korrosiven Gasen und gasförmigen Reaktionsprodukten bei Plasma-Ätzverfahren eingesetzt. Sie können jeweils nur zusammen mit einer Vorvakuum-pumpe ($S_{\min} = 3 \text{ m}^3/\text{h}; \leq 5 \text{ mbar}$)¹⁾ betrieben werden.

Ein-Ausschalten und Überwachen der Turbopumpe erfolgt durch die Antriebselektronik TCP 380 oder TCP 600.

Turbopumpe, Verbindungskabel und Antriebselektronik bilden, mit der entsprechenden Vorvakuum-pumpe, ein betriebsfertiges System.
 (Lieferumfang Turbopumpe: wie Abbildung in Fig.1)

¹⁾ z. B. unsere Membranpumpe MD4 TC, die völlig ölfrei arbeitet.
 Betriebsanweisung PK 800 173 BN.

1 General

The turbo pumps TPH 180 HC or TPU 180 HC for corrosive gas processes are mainly used to pump off corrosive gases and gaseous reaction products in plasma etching processes. They can only be operated together with a backing pump ($S_{\min} = 3 \text{ m}^3/\text{h}; \leq 5 \text{ mbar}$)¹⁾.

The turbo pump is started, stopped and monitored by the electronic drive unit TCP 380 or TCP 600.

The turbo pump, connecting cable and electronic drive unit, together with the appropriate backing pump, form an operational unit. (Scope of delivery of turbo pump: as illustrated in Fig. 1)

¹⁾ e.g. our diaphragm pump MD4 TC which is operated without oil.
 Operating instructions PK 800 173 BN.

1 Généralités

Les pompes turbomoléculaires TPH 180 HC ou TPU 180 HC en versions pour gaz corrosifs s'appliquent essentiellement au pompage de gaz corrosifs et de produits réactifs gazeux, résidus de processus de gravure au plasma. Elles ne peuvent respectivement être utilisées qu'avec une pompe primaire ($S_{\min} = 3 \text{ m}^3/\text{h}; \leq 5 \text{ mbar}$)¹⁾.

La mise en marche, l'arrêt, ainsi que la surveillance de la pompe turbomoléculaire s'accomplissent par l'intermédiaire d'une commande électronique TCP 380 ou TCP 600.

Pompe turbomoléculaire, câble de liaison et commande électronique constituent, avec la pompe à vide primaire, un système prêt à l'emploi (éventail de livraison de la pompe turbomoléculaire: voir figure 1).

¹⁾ Par exemple notre pompe à diaphragme MD4 TC qui travaille entièrement sans huile.
 Instructions de service PK 800 173 BN.

- Aufbau und Leistungsdaten der Turbopumpen sind bis auf den Hochvakuumflansch gleich.
TPH 180 HC: Flansch DN 100 ISO-K, TPU 180 HC: Flansch DN 100 CF-F.
- Verschleißfreies Permanent-Magnetlager hochvakuumseitig.
- Kugellager mit Keramikugeln vorvakuumseitig umlaufgeschmiert mit Überwachung – Abschnitt 5.
- Zum Schutz der Rotorlager und des Betriebsmittels sind die Pumpen mit einem Sperrgassystem ausgerüstet – Abschnitt 4.6.
- Gegen zu hohe Temperaturen sind die Turbopumpen thermisch geschützt. Bei unzulässigen Temperaturen des Antriebs oder des Pumpengehäuses wird die Antriebsleistung bis auf Null zurückgeregelt.
- Wasserkühlung – Abschnitt 4.4.
- Einbaulage: vertikal bis horizontal – Abschnitt 4.2.
- Alle medienberührten Teile sind aus korrosionsfestem Werkstoff gefertigt oder mit einer korrosionsfesten Beschichtung versehen.
- Diese Turbopumpen können beim Arbeiten mit C_2F_6 -CHF₃-SF₆-Cl₂ oder SiCl₄ etwa ein Jahr wartungsfrei betrieben werden (Abschnitt 7). Andere Gase auf Anfrage.
- The design and performance data of the turbo pumps are identical, with the exception of the high-vacuum flange.
TPH 180 HC: flange DN 100 ISO-K, TPU 180 HC: flange DN 100 CF-F.
- Non-wearing permanent magnet bearing on high-vacuum side.
- Ball bearing with ceramic balls on roughing vacuum side circulation system lubricated, with monitoring – chapter 5.
- To protect the rotor bearings and pump oil, the pumps are equipped with a sealing gas system – Para. 4.6.
- The pumps are thermally protected from excessive temperatures. When the temperatures of the drive or pump housing become too high, the drive power is reduced down to zero.
- Water cooling – Para. 4.4.
- Installation attitude: from vertical to horizontal – Para. 4.2.
- All parts coming into contact with the media are made of corrosion-resistant materials or are provided with corrosion-resistant coating.
- When working with C_2F_6 -CHF₃-SF₆-Cl₂ or SiCl₄, these pumps can be operated about one year without maintenance (Chapter 7). Other gases on request.
- La structure ainsi que les performances des pompes turbomoléculaires sont pratiquement identiques, excepté en ce qui concerne la bride de vide élevé.
TPH 180 HC: bride DN 100 ISO-K, TPU 180 HC: bride DN 100 CF-F.
- Palier à aimantation permanente, inusable, côté vide élevé.
- Roulement à billes en céramique – côté vide primaire à lubrification circulaire avec dispositif de surveillance – voir section 5.
- Pour la protection des paliers du rotor ainsi que du fluide, les pompes sont équipées d’un système à gaz d’arrêt – voir section 4.6.
- Les pompes sont thermiquement protégées contre les surchauffes. En cas de température excessive de l’entraînement ou du corps de pompe, le régime de la pompe est régularisé, au besoin jusqu’à l’arrêt complet de celle-ci.
- Refroidissement par eau: voir section 4.4.
- Position de montage: de la verticale à l’horizontale, voir section 4.2.
- Toutes les pièces en contact avec le fluide sont réalisées en un matériau inoxydable ou revêtues d’une couche protectrice adéquate.
- Ces pompes turbo peuvent être mises en service sans entretien pendant à peu près un an si on travaille avec C_2F_6 -CHF₃-SF₆-Cl₂ ou SiCl₄ (section 7). Autres gaz sur demande.

Notizen / Notes

2 Technische Daten

2 Technical Data

2 Caractéristiques techniques

Turbomolekularpumpe	Turbo-molecular pump	Pompe turbo-moléculaire	TPH 180 HC	TPU 180 HC
Anschlußnennweite: Eingang Ausgang	Nominal diameter Inlet Outlet	Diamètre nominale de raccordement Entrée Sortie	DN 100 ISO-K DN 25 ISO-KF	DN 100 CF-F DN 25 ISO-KF
Saugvermögen für: Stickstoff N ₂ Helium He Wasserstoff H ₂	Volume flow rate for Nitrogen N ₂ Helium He Hydrogen H ₂	Débit volume pour Azote N ₂ Hélium He Hydrogène H ₂	l/s l/s l/s	180 170 140
Kompressionsverhältnis für: Stickstoff N ₂ Helium He Wasserstoff H ₂	Compression ratio for: Nitrogen N ₂ Helium He Hydrogen H ₂	Taux de compression pour: Azote N ₂ Hélium He Hydrogène H ₂	l/s	> 10 ¹² 5 x 10 ⁷ 5 x 10 ⁵
Empfohlene Vorpumpe: Membranpumpe MD4 TC Sperrgasmenge Geeignete Antriebselektronik	Recommended backing pump: Diaphragm pump MD4 TC sealing gas volume Suitable electronic drive unit	Pompe primaire recommandée: pompe à diaphragme MD4 TC Gaz de barrière Commande électronique appropriée	m ³ /h, min. mbar l/s ¹⁾ , max.	3 0,1 – 0,25 TCP 380; TCP 600
Theoretischer Enddruck:²⁾ Enddruck 1 Enddruck 2	Ultimate op. pressure:²⁾ Ultimate pressure 1 Ultimate pressure 2	Pression finale théor.²⁾ Pression finale 1 Pression finale 2	mbar mbar	10 ⁻¹² < 1 x 10 ⁻¹⁰ < 1 x 10 ⁻⁸
Nennzahl Stand-By-Drehzahl Hochlaufzeit ³⁾ Zulässiges Magnetfeld ⁴⁾	Speed Standby speed Run-up-time ³⁾ Permissible magnetic field	Vitesse Vitesse standby Temps de démarrage ³⁾ Champ magnétique admissible	1/min 1/min min mT	50000 33000 4 5.5
Betriebsmittel: Füllmenge Art	Operating medium: Filling quantity Type	Agent lubrifiant: Quantité à remplir Type	ml	35 F3
Kühlart: Kühlwasserbedarf bei Wassertemperatur 15 °C Wassertemperatur	Type of cooling: Cooling water requirement for watertemperatur 15 °C Water temperature	Type de refroidissement: Consommation eau de refroidisse- ment pour température de refroidissement 15 °C Température d'eau de refroidissement	l/h °C	Wasser/Water/l'eau 15 5 – 25
Leistungsaufnahme der Heizung	Power input of heater	Puissance absorbée par le chauffage	W	---
Gasdurchsatz ⁵⁾	Gas throughput ⁵⁾	Débit de gaz ⁵⁾	mbar l/s, max.	6
Gewicht	Weight	Poids		13,5 14

1) 1 mbar l/s ≙ 60 sccm

2) Erläuterungen siehe Abschnitt 2.3

3) Bis 90 % der Nennzahl mit
TCP 380 oder TCP 600

4) Bei stärkeren Magnetfeldern Abschir-
mung auf Anfrage

5) Mit empfohlener Vorvakuumpumpe.
Beim Überschreiten des angegebenen
Gasdurchsatzes sinkt die Pumpendreh-
zahl ab. Hierdurch wird die Einstellzeit
(Einpendeln Druck-Gasdurchsatz)
länger.

1) 1 mbar l/s ≙ 60 sccm

2) For description, see Para. 2.3

3) Up to 90 % of rated speed with
TCP 380 or TCP 600

4) For stronger magnetic fields, shielding
is available on request

5) With recommended backing pump.
When the specified gas
throughput is exceeded, the pump
speed drops. This results in an in-
crease of the setting time (balancing
between pressure and gas throughput).

1) 1 mbar l/s ≙ 60 sccm

2) Explications, voir section 2.3

3) Jusqu'à 90 % de la vitesse nominale
avec la TCP 380 ou TCP 600

4) Blindage sur demande, en présence de
champs magnétiques plus forts

5) Avec la pompe à vide primaire recom-
mandée. En dépassant
la perméabilité maximale aux gaz indi-
quée, la vitesse de rotation de la
pompe se diminue. Le temps de
réglage (balancement pression-per-
méabilité aux gaz) sera prolongé

2.1 Maßbild

2.1 Dimensional diagram

2.1 Dessin coté

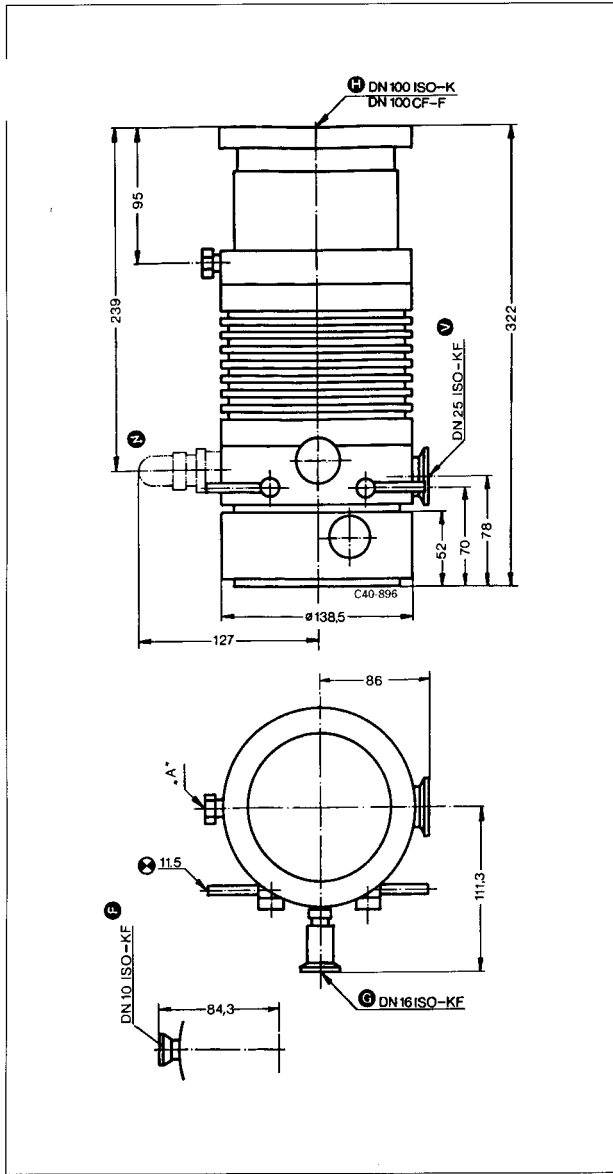


Fig. 2
 H Hochvakuumanschluß
 V Vorvakuumanschluß
 F Flutanschluß
 K Kühlwasseranschluß
 A Anschluß-Antriebselektronik
 G Sperrgasanschluß
 H High-Vacuum Connection
 V Fore-Vacuum Flange
 F Venting Connection
 K Coolant Connection
 A Connector for Electronic Drive
 G Sealing Gas Connection
 H Raccordement vide élevé
 V Bride vide primaire
 F Raccordement entrée d'air
 K Raccordement eau de refroidissement
 A Branchement commande électronique
 G Raccordement du gaz de lavage

2.2 Saugvermögen/Gasdurchsatz

2.2 Volume flow rate/gas throughput

2.2 Débit-volume/Débit de gaz

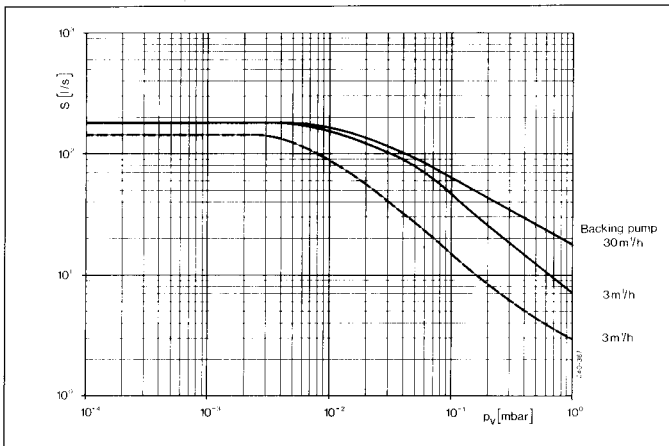


Fig. 3
 Saugvermögen für N_2 ; H_2
 Volume flow rate for N_2 ; H_2
 Débit-volume pour N_2 ; H_2

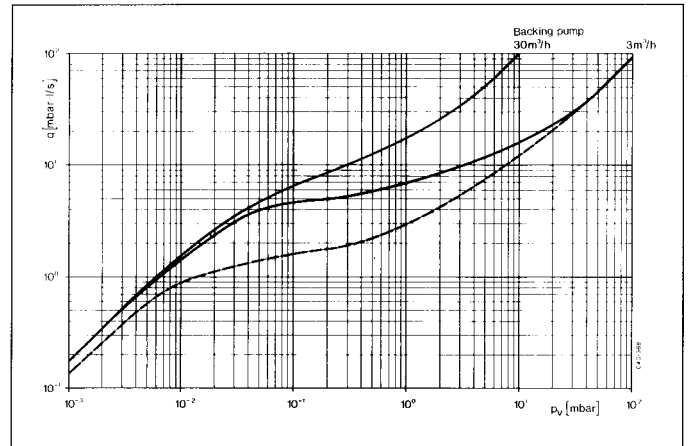


Fig. 4
 Gasdurchsatz für N_2 ; H_2
 Gas throughput for N_2 ; H_2
 Débit de gaz pour N_2 ; H_2

2.3 Enddruck

Unter dem Enddruck von Turbomolekularpumpen wird nach DIN 28 428 der Druck verstanden, der in einem Meßdom 48 Stunden nach dem Ausheizen erreicht wird. Der Enddruck, der mit dieser Turbopumpe erreicht wird, liegt bei Verwendung der Vorpumpe gemäß Abschnitt 3, bei folgenden Werten:

2.3 Ultimate pressure

According to DIN 28 428, the ultimate pressure of turbo-molecular pumps is the pressure which is attained in a measuring dome 48 hours after baking-out. The ultimate pressure attained with this turbo pump has the following values when a backing pump as described in Chapter 3 is used:

2.3 Pression finale

Par pression finale des pompes turbomoléculaires on entend selon DIN 27428 la pression que l'on obtient dans un dôme de mesure 48 heures après l'étuvage. Les pressions finales pouvant être atteintes avec cette pompe turbomoléculaire (avec la pompe primaire adéquate, telle qu'indiquée section 3) sont de:

Enddruck Ultimate pressure Pression finale	Vorpumpensystem	Backing-Pump Combination	Combinaison des pompes primaires	Dichtung für Ansaugflansch Seal for Intake Socket Joint pour bride d'aspiration
$< 1 \cdot 10^{-10}$ mbar [Ⓐ]	Membranvakuum-pumpe oder zweistufige Drehschieber-pumpe	diaphragm vacuum pump or two-stage vane vacuum pump	pompe à diaphragme ou pompe à vide rotative à palettes à deux étages	Metall Metal Metallique
$< 1 \cdot 10^{-8}$ mbar [Ⓑ]	Membranvakuum-pumpe oder Zweistufige Drehschieber-pumpe	diaphragm vacuum pump or two-stage rotary vane vacuum pump	pompe à diaphragme ou pompe à vide rotative à palettes à deux étages	Viton

Jede Turbopumpe TPH/TPU 180 HC unterschreitet während der Endabnahme den Enddruckwert [Ⓑ], der ohne Ausheizen der Turbopumpe erreicht wird.

At final acceptance, every turbo pump TPH/TPU 180 HC attains a better value than the ultimate pressure value [Ⓑ] which is obtained without baking out of the turbo pumps.

Toutes les pompes turbo TPH/TPU 180 HC dépassent la valeur de pression finale [Ⓑ] pendant le contrôle final en usine, valeur qui est atteinte sans étuvage des pompes turbo.

3 Vorkakuumpumpe

Fig. 5

Als Vorkakuumpumpe empfehlen wir unsere Membranpumpe MD4 TC, die absolut ölfrei arbeitet. Eine Ölrückströmung ist somit ausgeschlossen.

- Die medienberührenden Aggregateile sind aus PTFE und Polyamid
- Leichter Membran- und Ventilwechsel

Es können auch andere Pumpen, die ein Vakuum von ≤ 5 mbar erzeugen, und entsprechend korrosionsfest sind, eingesetzt werden.

3 Backing pump

Fig. 5

We recommend that you use our diaphragm pump MD4 TC as the backing pump. This pump is operated without any oil, thus excluding any backstreaming of oil.

- The unit components coming into contact with the pump fluid are made of PTFE and polyamide.
- Easy replacement of diaphragm and valves.

Other pumps which generate a vacuum of ≤ 5 mbar and are sufficiently corrosion-resistant may also be used.

3 Pompe primaire

Fig. 5

Nous recommandons comme pompe primaire notre pompe à diaphragme MD4 TC ne nécessitant aucun graissage, ce qui évite tout reflux d'huile.

- Les pièces des groupes baignés par les fluides sont en PTFE et polyamide.
- Remplacement très simple du diaphragme et de la vanne.

On peut également utiliser d'autres pompes qui génèrent un vide de ≤ 5 mbar et sont donc, de manière correspondante, résistantes à la corrosion.

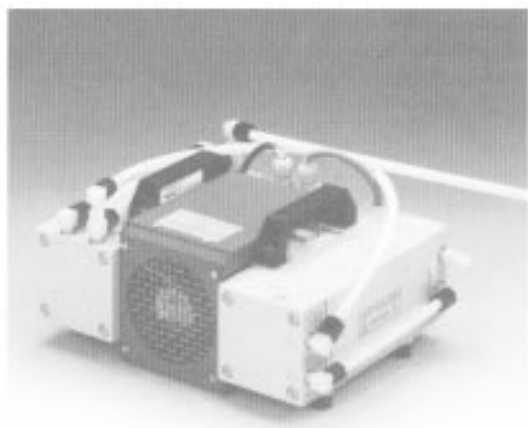


Fig. 5
Membranpumpe MD4 TC
Diaphragm pump MD4 TC
Pompe à diaphragme MD4 TC

4 Installation

4.1 Hinweis zur Installation

Achtung!

Die Turbopumpe wird ohne Betriebsmittel-Füllung geliefert.

- Blindflansche an Hoch- und Vorvakuumschluß erst unmittelbar vor der Montage entfernen.
- Arbeiten die Turbopumpen in einem Magnetfeld bei Feldstärken über 5,5 mT, so sind geeignete Abschirmmaßnahmen vorzusehen (Abschirmgehäuse auf Anfrage).

4.2 Hochvakuumanschluß

Fig. 6

- Alle UHV-Teile müssen bei größter Sauberkeit montiert werden. Unsaubere Bauelemente verlängern die Abspumpzeit durch die hohe Desorptionsrate.
- Wird ein Rezipient frei am Hochvakuumflansch der Turbopumpe befestigt, darf kein Drehmoment übertragen werden (einseitige Belastung). Die axiale Belastbarkeit des Hochvakuumflansches beträgt max. 50 kg.
- Bei einer Verbindung Turbopumpe-Rezipient über einen Federungskörper muß die Turbopumpe verankert werden.

Achtung! Bei verankerter Turbopumpe dürfen keine Kräfte aus dem Rohrleitungssystem auf die Pumpe einwirken.

- Zur Verankerung der Turbopumpe sind im Unterteil (Standfläche) vier Gewindelöcher M5 vorhanden (Gummifüße abschrauben).
- Die Turbopumpe kann in horizontaler bis vertikaler Einbaulage an den Rezipienten angeflanscht werden.
- Weicht die Einbaulage von der Vertikalen ab, muß die Turbopumpe mit dem Vorvakuumflansch 2 nach unten eingebaut werden. Eine maximale Abweichung von 20° nach links oder rechts ist zulässig (Fig. 6).

4 Installation

4.1 Note concerning installation

Caution!

The turbo pump is delivered without pump fluid filling.

- Remove the blank flanges at the high- and roughing vacuum connection just before you install the pump.
- If the turbo pumps operate in a magnetic field with field intensities exceeding 5.5 mT, suitable screening measures must be provided (screening housing upon request).

4.2 High-vacuum connection

Fig. 6

- All UHV components must be fitted with the utmost cleanliness. Unclean components increase the pump-down time as a result of the high desorption rate.
- If a vacuum chamber is fitted to the high-vacuum flange of the turbo pump without support, it must be ensured that no torque is transmitted (lateral stress). The maximum axial load of the high-vacuum flange is 50 kg.
- If the turbo pump is connected to the vacuum chamber via a metal bellows, the turbo pump must be anchored.

Caution! When the turbo pump is anchored in place, it must be ensured that no forces from the piping system act on the pump.

- The turbo pump base has four M5 tap holes for anchoring the pump (Unscrew the rubber legs).
- The turbo pump can be flanged to the vacuum chamber from horizontal to vertical.
- If the installation attitude deviates from perpendicular, the turbo pump must be installed with the roughing vacuum connection 2 facing downwards. A maximum deviation of 20° to the left or right is permitted (Fig. 6).

4 Installation

4.1 Remarques concernant l'installation

Attention!

La pompe turbomoléculaire est livrée sans son plein d'huile.

- N'enlever les brides pleines des raccordements vide élevé et côté vide primaire que juste avant le montage.
- Si les pompes turbo fonctionnent dans des champs magnétiques dont les intensités dépassent 5,5 mT, il est nécessaire de prévoir des mesures de blindage appropriées (carter de blindage sur demande).

4.2 Connexion vide élevé

Fig. 6

- Toutes les pièces de vide élevé doivent être montées dans le plus parfait état de propreté. Des éléments de construction qui ne seraient pas propres prolongent le temps de pompage en raison du taux de désorption élevé.
- Un récipient librement bridé sur la pompe turbo ne doit pas exercer un moment de torsion (charge unilatérale). La charge axiale de la bride vide élevé est de 50 kg au maximum.
- En cas de raccordement pompe turbo-enceinte par un raccord souple, il faut que la pompe turbo soit ancrée au sol.

Attention! Si la pompe turbo est ancrée, aucun effort quel qu'il soit, en provenance du système de tubulures, ne doit être exercé sur la pompe turbo.

- Pour l'ancrage, 4 perçages filetés M5 sont prévus à la partie inférieure (surface reposant sur le sol) Dévisser les pieds en caoutchouc.
- La pompe turbo peut être bridée sur l'enceinte de la position horizontale à la position verticale.
- En cas de montage non vertical, la bride de vide primaire (2) de la pompe turbomoléculaire doit être installée en bas. Un écart maximal de 20° vers la gauche ou vers la droite est admis (fig.6).

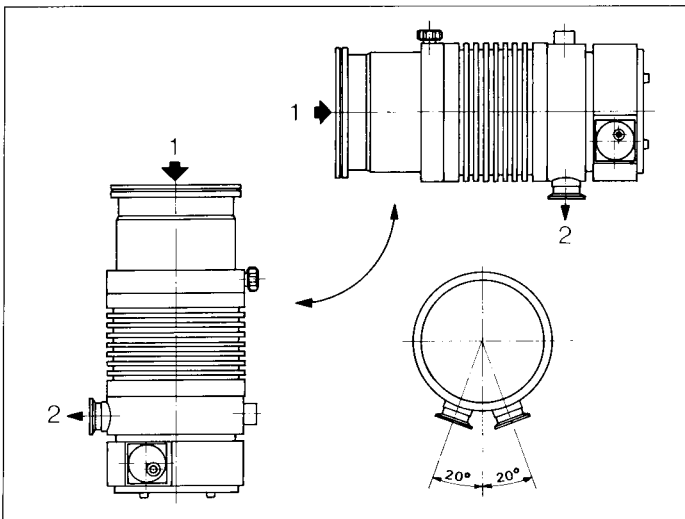


Fig. 6

- 1 Hochvakuumflansch
- 2 Vorvakuumflansch
- 1 High-vacuum flange
- 2 Roughing vacuum flange
- 1 Bride vide poussé
- 2 Bride vide primaire

4.2.1 Einsetzen des Splitterschutzes
Fig. 7

- Zum Schutz der Turbopumpe gegen Fremdkörper, Splitterschutz 3 (Fig. 7) einsetzen (Zubehör, Abschnitt 11). Der Splitterschutz verringert das Saugvermögen um ca. 15 %.
- Vorgespannte Klemmfahnen 4 nach innen drücken, Splitterschutz 3 mit Siebwölbung nach oben in den Hochvakuumflansch 1 einsetzen und bis zum Anschlag schieben.
- Prüfen, ob der Splitterschutz fest sitzt (Vermeidung von Geräuschen). Eventuell Splitterschutz wieder herausnehmen, Klemmfahnen nach außen biegen und, wie oben beschrieben, wieder in den Hochvakuumflansch 1 einsetzen.

4.2.1 Insertion of the splinter shield
Fig. 7

- In order to protect the turbo pump from foreign matters, a splinter shield 3 (Fig. 7) should be fitted (Accessories, Sec. 11). The volume flow rate of the pump is reduced by approx. 15 % as a result of the splinter shield.
- Push the prestressed clamping lugs 4 inward, insert the splinter shield 3 with the curved strainer facing upward in the high-vacuum flange 1 and push up to the stop.
- Check whether the splinter shield is firmly seated (to avoid noise). If necessary, remove the splinter shield again, bend the clamping lugs outward and re-insert in the high-vacuum flange 1 as described above.

4.2.1 Mise en place du pare-éclats
Fig. 7

- Pour protéger la pompe turbo contre des corps étrangers, monter un pare-éclats 3 (fig. 7) (voir accessoires, par. 11). Le pare-éclats réduit le débit-volume d'env. 15 %.
- Enfoncer à l'intérieur les cosses de serrage précontraintes (4), fixer le pare-éclats (3) avec le dôme du filtre vers le haut dans la bride vide élevé (1) et pousser jusqu'à la butée.
- Contrôler la bonne assise du pare-éclats (absence de bruits), sinon retirer le pare-éclats, plier les cosses de serrage vers l'extérieur et refixer dans la bride vide poussé (1) comme précédemment décrit.

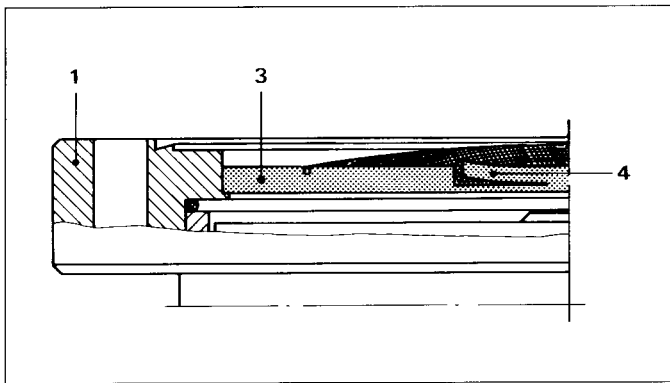


Fig. 7
1 Hochvakuumflansch
3 Splitterschutz
4 Klemmfahne
1 High-vacuum flange
3 Splinter shield
4 Clamping lug
1 Bride vide poussé
3 Pare-éclats
4 Talon de serrage

4.3 Vorvakuumanschluß
Fig. 8

- Anschluß 2 an Turbopumpe: DN 25 ISO-KF/G 1/8".
- Anschluß 5 an Membran-Vorvakuum-pumpe MD4 TC: DN 10 ISO-KF.
- Alle Verbindungen der Vorvakuumleitung 6 können mit Kleinflansch-Bauelementen hergestellt werden (Zubehör Abschnitt 11).
- Um die Belüftung des Rezipienten über die Vorvakuumpumpe zu verhindern, empfiehlt sich der Einbau eines Hochvakuum-Sicherheitsventiles 7.
- Die Vorvakuumleitung 6 kann mit Wellenschlauch ausgeführt werden.
- Zur Dämpfung von Vibrationen ist bei starren Rohrverbindungen ein Federungskörper einzubauen.
- Alle Bauteile sind im PFEIFFER-Katalog "Komponenten für die Vakuumtechnik" aufgeführt.
- Elektrischer Anschluß der Vorvakuum-pumpe – siehe Betriebsanleitung der Antriebselektronik.

4.3 Roughing vacuum connection
Fig. 8

- Connection 2 at turbo pump: DN 25 ISO-KF/G 1/8".
- Connection 5 at diaphragm-backing pump MD4 TC: DN 10 ISO-KF.
- All connections to the roughing vacuum line 6 can be made using small-flange components (Accessories, Section 11).
- In order to prevent the vacuum chamber from being vented via the backing pump, we recommend application of a high-vacuum safety valve 7.
- The roughing vacuum line 6 can be made of a corrugated hose.
- In the case of rigid pipe connections, a metal bellows must be installed to reduce the transmission of vibrations.
- All components are listed in the PFEIFFER catalog "Vacuum Components".
- For electrical connection of the backing pump, see Operating Instructions of the electronic drive unit.

4.3 Raccord vide primaire
Fig. 8

- Raccord 4 sur pompe turbo: DN 25 ISO-KF/G 1/8".
- Raccord 5 sur diaphragme-pompe primaire MD4 TC: DN 10 ISO-KF.
- Tous les raccords de la canalisation de vide primaire (6) peuvent être réalisés avec des éléments de construction à petite bride (Accessoires, par. 11).
- Pour éviter la remise à l'air de l'enceinte à travers la pompe primaire, il est recommandé de monter une vanne de sécurité à vide élevé (7).
- Un tuyau souple peut être utilisé comme raccord vide primaire (6).
- Si l'on utilise des canalisations de raccordement rigides, il faut monter un raccord souple, pour amortir la transmission des vibrations de la pompe primaire.
- Autres éléments de construction repris dans le catalogue PFEIFFER "Composants pour la Technique du Vide".
- Pour les raccordements électriques, se reporter aux instructions de service de l'électronique de commande.

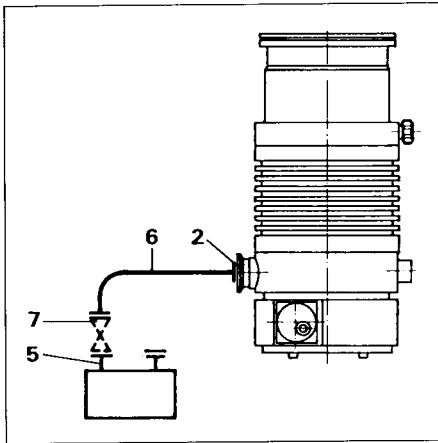


Fig. 8

- 2 Vorvakuumanschluß Turbopumpe
- 5 Sauganschluß Vorvakuumpumpe
- 6 Vorvakuumleitung
- 7 Hochvakuum-Sicherheitsventil
- 2 Roughing vacuum connection, turbo pump
- 5 Intake connection, backing pump
- 6 Roughing vacuum line
- 7 High-vacuum safety valve
- 2 Raccord vide primaire pompe turbo
- 5 Raccord d'aspiration pompe primaire
- 6 Canalisation de vide primaire
- 7 Vanne de sécurité à vide poussé

4.4 Kühlung

Zum Abführen der Wärme müssen die Turbopumpen wassergekühlt werden (Luftkühlung nicht möglich).

Durch zwei PTC-Widerstände werden sie thermisch geschützt. Ein PTC-Widerstand ist in der Motorwicklung, der andere im Pumpengehäuse angeordnet. Wird die zulässige Temperatur überschritten, reduziert die Antriebselektronik die Antriebsleistung bis auf Null.

4.4.1 Wasserkühlung

Die Korrosionsbeständigkeit der Metalle ist im allgemeinen auf eine sehr dünne Oxydschicht zurückzuführen, die an der Oberfläche einen passiven Zustand aufrecht erhält. Dafür muß aber ein Mindestgehalt an Sauerstoff vorhanden sein.

In geschlossenen Kühlsystemen muß damit gerechnet werden, daß ohne besondere Maßnahmen der Sauerstoffgehalt unter die Mindestmenge absinkt. Hier sollte bei der Rückkühlung des Wassers für die Möglichkeit genügender Sauerstoffaufnahme gesorgt werden.

In allen Fällen ist das Kühlwasser zu filtern, um Schmutz und organische Schwebstoffe vom Kühlkreislauf fernzuhalten. Es könnte sonst zu lokalen Ablagerungen kommen, welche die Bildung von Lochfraß begünstigen.

Um Korrosionsschäden zu vermeiden, sind folgende Anforderungen an das Kühlwasser einzuhalten:

Wasser filtriert, mechanisch rein, optisch klar, ohne Trübung, ohne Bodensatz, chemisch neutral.

4.4 Cooling

The turbo pumps must be water-cooled in order to dissipate heat (air cooling not possible).

They are thermally protected by two PTC resistors. One PTC resistor is fitted in the motor winding, and the other in the pump casing. When the permissible temperature is exceeded, the electronic drive unit reduces the drive power down to zero.

4.4.1 Water cooling

Only a thin film of oxides is generally the base for the corrosion resistance of the metals. It maintains a passive state on the surface. For this purpose however, it is necessary that a minimum amount of oxygen is available.

In closed cooling systems it must be taken into consideration that the oxygen content drops below the minimum quantity if no special measures are taken. In this case, a possibility for absorption of a sufficient amount of oxygen should be provided when recooling the water.

The cooling water must always be filtered to keep away dirt and organic suspended matter from the cooling circuit. Otherwise deposits could be formed which might be the reason for local corrosion.

To avoid corrosion damages, the following requirements for the cooling water must be met:

Water filtered, mechanically clean, optically clear, without turbidity, without deposits, chemically neutral.

4.4 Refroidissement

Pour dissiper la chaleur causée par les pompes turbomoléculaires doivent être refroidies à l'eau (un refroidissement par air n'est pas possible).

Elles sont protégées thermiquement grâce à deux résistances à coefficient positif de température. L'une de ces deux résistances est située dans l'enroulement du moteur, l'autre dans le boîtier de la pompe. Si la température admissible est dépassée, l'électronique d'entraînement réduit la puissance d'entraînement jusqu'à zéro.

4.4.1 Refroidissement par eau

La résistance des métaux à la corrosion est à ramener en général à une couche très mince d'oxyde, qui maintient sur la surface un état passif. Pour cela il faut qu'il y ait un contenu minimal en oxygène.

Dans des systèmes de refroidissement fermés, il faut prendre en considération, que sans des mesures spéciales, le contenu en oxygène s'abaisse au-dessous de la quantité minimale. Ici, il faut prendre soin qu'au cours du refroidissement, il y ait possibilité de retour d'absorption de quantités suffisantes d'oxygène.

En tous les cas, l'eau de refroidissement doit être filtrée pour éliminer du circuit de refroidissement la crasse et les matières organiques en suspension. Sinon des sédimentations locales pourraient se former, favorisant la corrosion localisée.

Pour éviter des détériorations par corrosion, les exigences suivantes pour l'eau de refroidissement, ou pour l'eau chaude, sont impérativement à respecter:

Utiliser une eau filtrée, mécaniquement pure, optiquement claire, sans impureté ni dépôt, chimiquement neutre.

Min. Sauerstoffgehalt 4 mg/kg
 Max. Chloridgehalt 100 mg/kg
 Max. Kaliumpermanganat-Verbrauch 10 mg/kg
 pH-Wert 7-9
 Vorlaufüberdruck bis max. 6 bar

Minimum oxygen content 4 mg/kg
 Maximum chloride content 100 mg/kg
 Max. sodium permanganate consumption 10 mg/kg
 pH-value 7-9
 Inlet overpressure up to max. 6 bar.

Contenu en oxygène minimal 4 mg/kg
 Contenu en chlorures maximal 100 mg/kg
 Consommation maximale en permanganate de potassium 10 mg/kg
 Dureté pH 7 à 9
 Surpression à l'entrée jusqu'à max. 6 bar.

Aggressive Kohlensäure und Ammoniak darf nicht nachweisbar sein.

No aggressive carbon dioxide and ammonia may be detectable.

Werden die aufgeführten Werte überschritten bzw. unterschritten und treten deshalb Störungen oder Schäden an den von uns gelieferten Anlagen auf, sind wir von jeglicher Haftung aufgrund solcher Störungen oder Schäden befreit.

If the actual values are above or below the values indicated above and, as a result, trouble or damage occurs at equipment delivered by us, we cannot be held liable for such trouble or damage.

Il ne doit pas y avoir de traces d'acide carbonique agressif, ni d'ammoniac.

Si les valeurs indiquées sont dépassées vers le haut, ou vers le bas, et si, pour cette raison, des dérangements ou des détériorations apparaissent dans des installations fournies par nos soins, nous ne pouvons être tenus pour responsables de ces dérangements ou détériorations.

4.4.2 Kühlwasseranschluß Fig. 9

- Anschluß an vorhandenes Kühlwassernetz (Überdruck maximal 7 bar) oder über Kühlaggregat 13 - TZK 400¹⁾.
- Elektrischer Anschluß: siehe Betriebsanweisung der Antriebselektronik.
- Vor- und Rücklauf des Kühlwassers an den Anschlüssen 8 beliebig anschließbar.

Kühlwasser vom Netz:

- Bei Verwendung eines Schmutzfängers 11¹⁾ im Vorlauf, Kühlwasserwächter 12 - TCW 002¹⁾ im Rücklauf einsetzen.

Umlaufkühlung:

- Einsatz des Kühlaggregats 13 nur ohne Schmutzfänger; Kühlwasserwächter 12 im Rücklauf.

¹⁾ Zubehör, Abschnitt 11

4.4.2 Cooling water connection Fig. 9

- Connection to existing cooling water system - max. overpressure 7 bar, or via cooling unit 13 - TZK 400¹⁾.
- Electrical connection: see Operating Instructions of electronic drive unit.
- Cooling water supply and return lines can be connected optionally to connections 8.

Cooling water from the supply system:

- If a dirt trap 11¹⁾ is installed in the supply pipe, install a cooling water monitor 12 - TCW¹⁾ in the return pipe.

Circulation system cooling:

- Use the cooling unit 13 only without dirt trap; cooling water monitor 12 in the return system.

¹⁾ Accessories, Section 11

4.4.2 Connexion eau de refroidissement Fig. 9

- au réseau d'eau de refroidissement en place (surpression 7 bar maximum) ou au groupe de refroidissement 13 - TZK 400¹⁾.
- Raccordement électrique: voir les instructions de service de l'électronique de commande.
- L'amenée et le reflux de l'eau de refroidissement peuvent être raccordés au choix aux raccords 8.

Refroidissement par eau courante:

- A l'utilisation d'une trémie 11¹⁾ sur le circuit aller, installer sur le circuit de retour un dispositif de surveillance de l'eau de refroidissement TCW 12¹⁾.

Refroidissement par eau circulaire:

- Utilisation du système de refroidissement 13 sans filtre d'impuretés; contrôleur d'eau de refroidissement 12 dans le reflux.

¹⁾ Accessoires, voir paragraphe 11

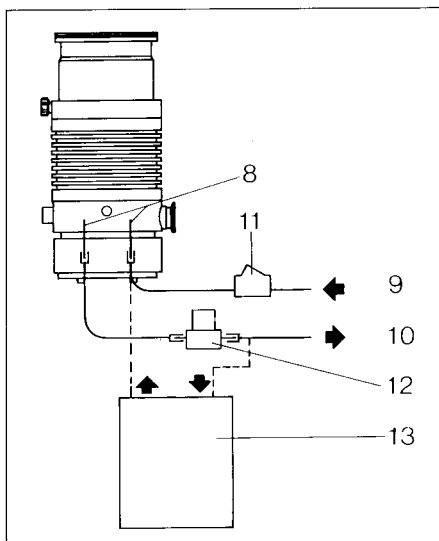


Fig. 9

- 8 Kühlwasseranschluß Turbopumpe
- 9 Anschluß Kühlwassernetz
- 10 freier Abfluß
- 11 Schmutzfänger
- 12 Kühlwasserwächter TCW 002
- 13 Kühlaggregat TZK 400
- 8 Cooling water connection, turbo pump
- 9 Cooling water mains connection
- 10 Free drainage
- 11 Dirt trap
- 12 TCW 002 cooling water monitor
- 13 TZK 400 cooling unit
- 8 Raccord eau de refroidissement pompe turbo
- 9 Raccord réseau d'eau de refroidissement
- 10 Ecoulement libre
- 11 Filtre d'impuretés
- 12 Contrôle de l'eau de refroidissement TCW 002
- 13 Système de refroidissement TZK 400

4.5 Flutanschluß

- Manuell durch die serienmäßige Belüftungsschraube im Flutanschluß 14 (Fig. 10).
- Bei Einsatz der folgenden Geräte-Kombinationen kann, nach dem Abschalten oder nach Stromausfall, das Flutventil sofort oder verzögert geöffnet werden.

4.5 Venting connection

- Manually: through the standard screw plug in the venting connection 14 (Fig. 10).
- When the equipment combinations given below are employed, the vent valve may be opened immediately or after a delay following switch-off of the pump or in case of a power failure.

4.5 Raccord remise à l'air

- Remise manuelle par l'intermédiaire du bouchon de purge installé en série dans la bride de remise à l'air 14, (fig. 10).
- Dans le cas de combinaisons d'appareils suivantes, il est possible que la vanne de remise à l'air s'ouvre immédiatement ou avec une certaine temporisation, en cas de rupture de tension ou après la mise hors-circuit.

Funktion Function Fonction	Gerätekombination Instrument-combination Combinaison d'appareils		
	Flutventil ²⁾ Vent valve ²⁾ Vanne de remise à l'air ²⁾	Steuergerät ²⁾ Control device ²⁾ Commande ²⁾	Antriebselektronik Electronic drive unit Electronique de commande
Ventil öffnet verzögert 1-30 Min, schließt nach 1-30 Min. Valve opens with delay 1-30 min, closes after 1-30 min. Vanne ouverte ou refermée après une temporisation de 1 à 30 minutes	TVF 012	TCF/TCV 103	TCP 380 ³⁾ TCP 600
Ventil öffnet verzögert ¹⁾ , bleibt offen Valve opens with delay ¹⁾ , remains open Vanne ouverte après temporisation ¹⁾ , demeure ouverte	TSF 012	-----	TCP 380 TCP 600
Ventil öffnet sofort, bleibt offen Valve opens immediately, remains open Vanne ouvre immédiatement et demeure ouverte	TSF 010	-----	unabhängig independent indépendant

¹⁾ Nach Abschalten oder nach Stromausfall wird das Flutventil TSF 012 vom Antriebsmotor der auslaufenden Turbopumpe mit Strom versorgt. Flutbeginn bei ca. 20 % (200 Hz) der Nenndrehzahl.

²⁾ Zubehör, Abschnitt 11

³⁾ Mit TCS 304, siehe Zubehör, Abschnitt 11.

¹⁾ After stopping or after a power failure, the vent valve TSF 012 is powered by the drive motor of the slowing-down turbo pump. Start of venting cycle at approx. 20% (200 Hz) of the rated speed.

²⁾ Accessories, Sec. 11.

³⁾ With the TCS 304, Accessories, Sec. 11.

¹⁾ En cas de rupture de tension ou après la mise hors-circuit, la vanne de remise à l'air TSF 012 est alimentée en courant par le moteur d'entraînement de la pompe turbo-moléculaire en décélération. La remise à l'air se déclenche à environ 20% (200 Hz) de la vitesse nominale.

²⁾ Accessoires, voir paragraphe 11

³⁾ Avec TCS 304, Accessoires, voir paragraphe 11.

Betriebsanweisungen

Operating instructions

Instructions de service

TVF 012 – PM 800 126 BN

TSF 012 – PM 800 168 BN

TSF 010 – PM 800 032 BN

TCP 380 – PM 800 188 BN

TCP 600 – PM 800 234 BN

TCF 103 – PM 800 196 BN

4.5.1 Montage der Fluteinrichtung

Fig. 10

- Belüftungsschraube aus dem Flutanschluß 14 (G 1/8") schrauben.
- Flutventil 16 mit Anschluß G 1/8"¹) in den Flutanschluß 14 schrauben.
- Eventuell vorhandene Flutventile TVF oder Stromausfallfluter TSF mit Anschluß DN 10 ISO-KF können an der Turbopumpe mit dem Flutflansch 15 – DN 10 ISO-KF / G 1/8"¹) – angeschlossen werden.
- Trockenvorlage 18 – TTV 001¹) – an eine vorher bereitgestellte Haltevorrichtung anschrauben.
- Schlauchverbindung 19 zwischen Pos. 16 und 18 herstellen.

¹) Zubehör, Abschnitt 11

Elektrischer Anschluß siehe Betriebsanleitung der jeweiligen Geräte.

4.5.1 Installation of the venting device

Fig. 10

- Unscrew the vent screw from venting connection 14 (gas thread G 1/8").
- Screw vent valve 16 with G 1/8"¹) connection into venting connection 14.
- If you have TVF vent valves or TSF emergency vent valves with DN 10 ISO-KF connection, these can be connected to the turbo pump with the venting flange 15 – DN 10 ISO-KF / G 1/8"¹).
- Screw air drier 18 – TTV 001¹) – to a holding device provided previously.
- Connect hose 19 between items 16 and 18.

¹) Accessories, Section 11

Electrical Connections see operating instructions for the respective unit.

4.5.1 Montage du système de remise à l'air

Fig. 10

- Dévisser le bouchon de purge du raccord de remise à l'air (14, G 1/8").
- Visser la vanne de remise à l'air (16) avec le raccord G 1/8"¹) dans le raccord de remise à l'air (14).
- Les vannes de mise à l'air TVF ou les canaux de remise à l'air en cas de panne de courant TSF avec raccords DN 10 ISO-KF peuvent être raccordés à la pompe turbomoléculaire avec la bride de remise à l'air (15) – DN 10 ISO-KF / G 1/8"¹).
- Visser le récipient de séchage (18) – TTV 001¹) sur un support prévu au préalable.
- Fixer le raccord souple entre les positions (16) et (18).

¹) Accessoires, voir paragraphe 11

Raccordement électrique voir Instructions de service des appareils concernés.

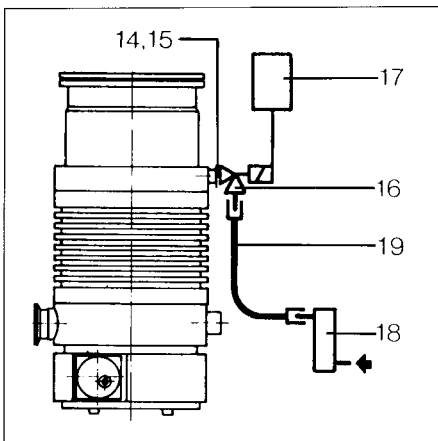


Fig. 10

- 14 Flutanschluß G 1/8"
- 15 Flutflansch DN 10 ISO-KF
- 16 Flutventil TSF/TVF
- 17 Steuergerät TCF
- 18 Trockenvorlage TTV 001
- 19 PVC-Schlauch
- 14 Venting connection G 1/8"
- 15 Venting flange, DN 10 ISO-KF
- 16 TSF/TVF vent valve
- 17 TCF control unit
- 18 TTV 001 air drier
- 19 PVC hose
- 14 Raccord de remise à l'air G 1/8"
- 15 Bride de remise à l'air DN 10 ISO-KF
- 16 Vanne de remise à l'air TSF/TVF
- 17 Commande TCF
- 18 Élément de séchage TTV 001
- 19 Flexible en PVC

4.6 Sperrgasanschluß

Fig. 11

Zum Schutz von Lager, Schmierung und Antrieb kann an die Turbopumpe inertes Sperrgas angeschlossen werden. Dazu wird ein Sperrgasventil benötigt (siehe Zubehör).

- Verschlußschraube aus dem Sperrgasanschluß (siehe Fig. 2) der Pumpe herausrauben.
- Sperrgasventil mit Dichtung einschrauben.
- Blindflansch am Sperrgasventil abnehmen.
- Schlauchnippel (DIN 16 ISO-KF-10; Zubehör) anflanschen.
- Schlauchverbindung vom Druckminderer zum Sperrgasventil herstellen.

Einstellung der Sperrgasmenge siehe Betriebsanleitung für das Sperrgasventil PM 800 229 BN.

4.6 Sealing gas connection

Fig. 11

Inert gas can be supplied to the turbopump to protect bearings, lubrication and drive; for this purpose a sealing gas valve is required (see „Accessories“).

- Unscrew locking screw from sealing gas connection (see Fig. 2).
- Screw in sealing gas valve with seal.
- Remove sealing gas valve blank flange.
- Flange on hose nipple (DIN 16 ISO-KF-10; accessory).
- Make hose connection from pressure reducer to sealing gas valve.

To adjust the sealing gas volume see operating instructions for the sealing gas valve.

4.6 Raccordement du gaz de blocage

Fig. 11

Du gaz inerte de blocage peut être raccordé à la turbopompe pour protéger le palier, la lubrification et l'entraînement ce qui nécessite une vanne de gaz de blocage (voir Accessoires).

- Déposer de la pompe la vis d'obturation dans le raccord du gaz de blocage (voir figure 2).
- Visser la vanne de gaz de blocage munie d'un joint.
- Retirer la bride d'obturation de la vanne de gaz de blocage.
- Brider le raccord pour tuyaux souples (DN 16 ISO-KF-10; accessoire).
- Relier un tuyau souple entre le réducteur de pression et la vanne de gaz de blocage.

Voir Instructions de service de la vanne de gaz de blocage pour le réglage de la quantité de gaz de blocage.

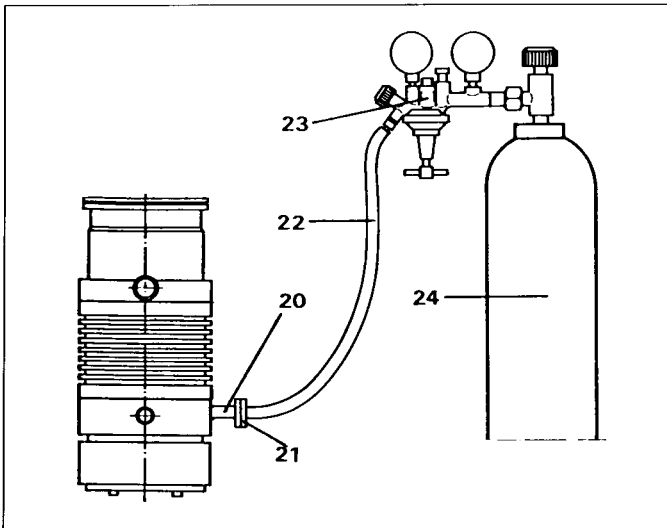


Fig. 11

- 20 Sperrgasventil
- 21 Schlauchnippel
- 22 Schlauchverbindung
- 23 Druckminderer
- 24 Gasflasche
- 20 Sealing gas valve
- 21 Hose nipple
- 22 Hose connection
- 23 Pressure reducing valve
- 24 Gas cylinder
- 20 Vanne de gaz de blocage
- 21 Bride à olive
- 22 Tuyau de raccordement
- 23 Manodétendeur
- 24 Réservoir à gaz

Notizen / Notes

4.7 Elektrischer Anschluß Turbopumpe

Fig. 12 und 13

Der Anschluß von Turbopumpe und Betriebsmittelpumpe 30 an die Antriebselektronik 29 erfolgt durch das Verbindungskabel mit der integrierten Betriebsmittel-Überwachung 28.

Das Verbindungskabel mit der Betriebsmittel-Überwachung ist drei Meter lang (andere Längen auf Anfrage). Anschluß gemäß Fig. 12.

Weitere Informationen siehe Betriebsanweisung der eingesetzten Antriebselektronik.

Der elektrische Anschluß ist nach den örtlichen Bestimmungen durchzuführen. Sind Schutzleiter-Widerstände $< 0,2$ Ohm gefordert, so ist die Turbopumpe zusätzlich zu erden.

Erdung der Turbopumpe

Beim Trennen der Turbopumpe vom Pumpstand und Betreiben mit längerem Kabel muß ein zusätzliches Kabel zur bauseitigen Erde an einer der Befestigungsschrauben der Turbopumpe (mit einer geeigneten Schraube) angebracht und die Anschlußstelle mit einem Schutzleitersymbol-Schildchen versehen werden.

4.7 Electrical connection of turbo pump

Fig. 12 and 13

The turbo pump and oil pump 30 are connected to the electronic drive unit 29 via the connecting cable with integrated oil monitor 28.

The connecting cable with oil monitor is 3 meters long (other lengths on request). Connection as shown in Fig. 12.

For further information, see operating instructions of the electronic drive unit used.

Electrical connection must be made in accordance with local regulations. If grounded conductor resistances of < 0.2 ohms are required, the turbo pump must be grounded additionally.

Grounding the turbo pump

When the turbo pump is separated from the pumping unit and operated with a longer cable, an extra cable to the building ground must be fitted to one of the fixing screws of the turbo pump (using a suitable screw) and the connection point marked by a small plate bearing the protective ground symbol.

4.7 Raccordement électrique de la pompe turbo

Fig. 12 et 13

Le raccordement de la pompe turbo et de la pompe à fluide (30) à la commande électronique (29) est réalisé au moyen du câble de liaison, auquel est intégré le système de surveillance du fluide (28).

Ce câble de liaison est long de trois mètres (autres longueurs sur demande). Procéder au branchement comme décrit figure 12.

Informations complémentaires: se reporter aux instructions de service relatives à la commande électronique mise en oeuvre.

Procéder aux raccordements électriques en se conformant aux prescriptions locales en vigueur. Faut-il prévoir des résistances du conducteur de protection inférieures à $0,2 \Omega$, la pompe turbomoléculaire doit alors en outre être mise à la terre.

Mise à la terre de la pompe turbomoléculaire

A l'exploitation de la pompe turbomoléculaire séparée du groupe de pompage et munie d'un câble plus long que normal, prévoir une liaison supplémentaire à la terre, en reliant l'un des boulons de fixation de la pompe turbomoléculaire à la terre du local où elle est installée et munir ce point de raccordement d'une plaquette signalétique appropriée!

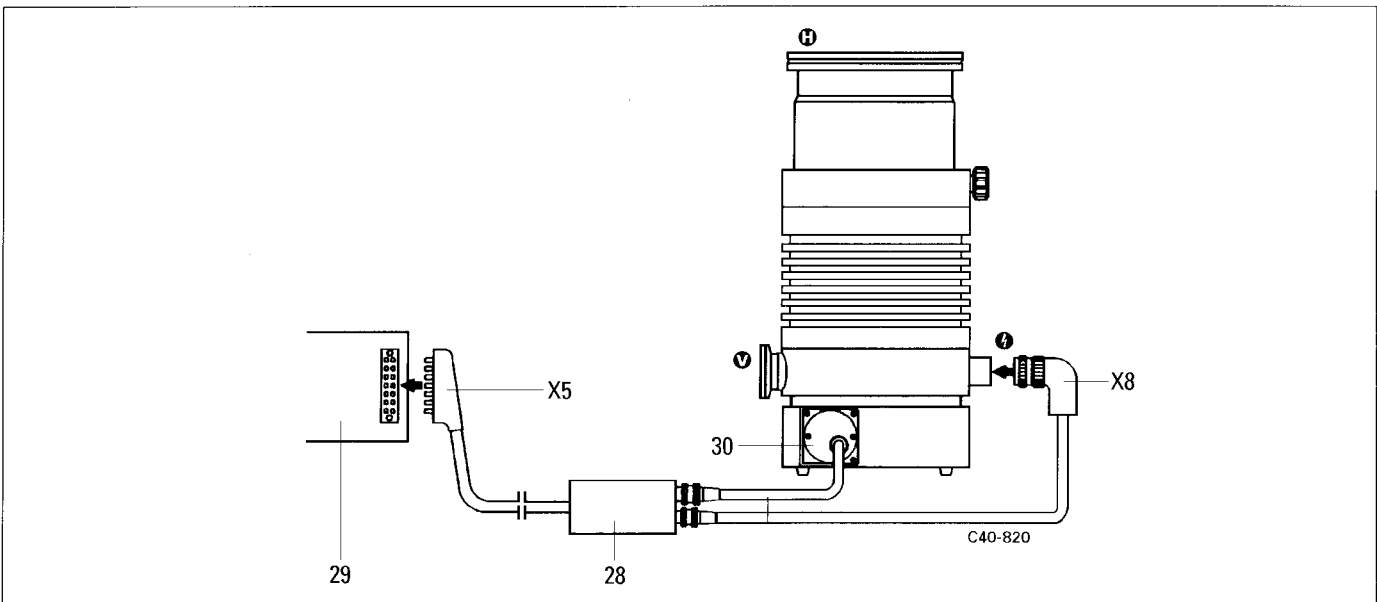
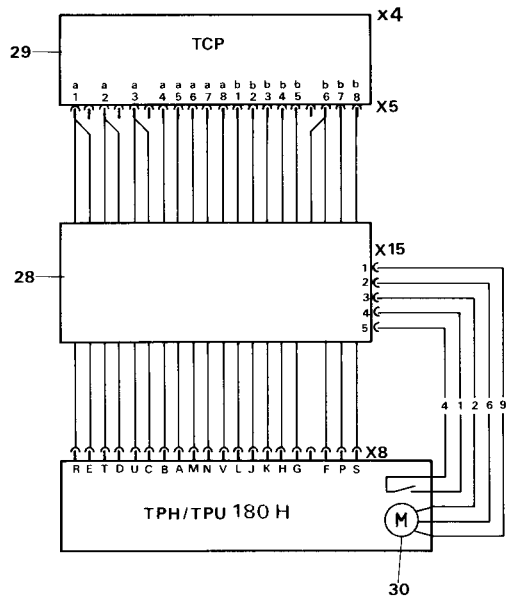


Fig. 12

28 Betriebsmittel-Überwachung
29 Antriebselektronik
30 Betriebsmittelpumpe
X5 Anschluß an Antriebselektronik TCP
X8 Anschluß an Turbo-Pumpe

28 Operating agent level monitor
29 Electronic drive unit
30 Operating agent pump
X5 Connection to electronic drive unit TCP
X8 Connection to turbo pump

28 Système de contrôle de l'agent lubrifiant
29 Commande électronique
30 Pompe d'agent lubrifiant
X5 Raccordement à la commande électronique TCP
X8 Raccordement à la pompe turbo



- | | | |
|---------|--------|-------|
| 1 grau | grey | gris |
| 2 gelb | yellow | jaune |
| 4 weiß | white | blanc |
| 6 grün | green | vert |
| 9 braun | brown | brun |

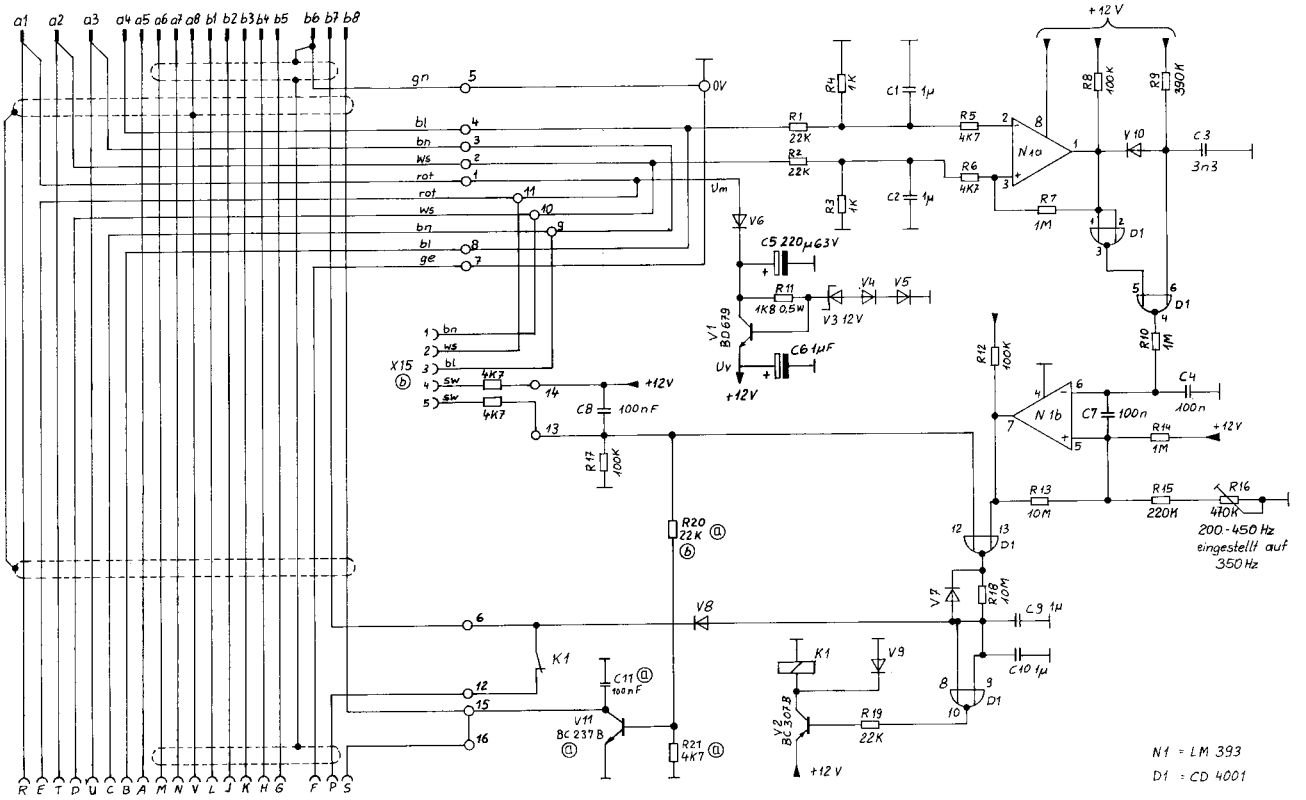


Fig. 13
 Schaltplan Betriebsmittel-Überwachung
 PM 021 002 -S
 Wiring diagram, oil monitor PM 021 002 -S
 Schéma de câblage du dispositif de surveil-
 lance du fluide PM 021 002 -S

5 Umlaufschmierung

Fig. 15

Die Pumpe 30 fördert das Betriebsmittel an die Spritzmutter. Das überschüssige Betriebsmittel fließt zurück.

Der Betriebsmittelumlauf wird durch den Reedkontakt 33 überwacht, welcher die Signale zur Überwachungselektronik 28 und weiter an die Antriebselektronik 29 (Fig. 12) liefert. Bei Betriebsmittelmangel wird die Antriebselektronik abgeschaltet.

Die Überwachung ist erst ab 45 % der Enddrehzahl aktiv. Wird bei Drehzahlen > 45 % der Enddrehzahl (z. B. durch Entgasen des Betriebsmittels) der Kontakt ≥ 2 Minuten geöffnet, so erkennt die Antriebselektronik einen Betriebsmittelmangel und schaltet die Turbopumpe ab.

- Betriebsmittelfüllstand prüfen.
- Turbopumpe mit „Reset“ (Schalter S3 an der Antriebselektronik) neu starten.
- Funktion der Betriebsmittelpumpe prüfen.

Hinweis

Die Turbopumpe wird ohne Betriebsmittelfüllung geliefert (Betriebsmittel-Art, – Menge, Neufüllung, Wechsel bzw. Füllung nach einer Reinigung – siehe Abschnitt 7.1.1 bis 7.3).

6 Betrieb

6.1 Einschalten

Vor dem ersten Einschalten:

- Betriebsmittel einfüllen – Abschnitt 7.2.
- Sperrgaszufuhr öffnen.

Turbopumpe an der Antriebselektronik mit Schalter S1 einschalten.

Bei Anschluß nach Schaltplan – siehe Betriebsanweisung der Antriebselektronik – wird mit dem Einschalten der Turbopumpe

- die Vorvakuumpumpe und die Kühlung eingeschaltet;
- der Stromausfallfluter TSF 010 geschlossen.

5 Circular lubrication

Fig. 15

The pump 30 supplies the pump fluid to splash nut. Surplus pump fluid flows back.

The oil circulation is monitored by reed contact 33 which transmits the signals to the electronic monitor 28 and from there to the electronic drive unit 29 (Fig. 12). When there is insufficient oil, the electronic drive unit is switched off.

Monitoring is active from 45 % of final rotation speed. If at rotation speeds of > 45 % of final rotation speed (e. g. resulting from lubricant degassing) the contact is open ≥ 2 minutes, the electronic drive unit identifies lubricant deficiency and shuts down the turbopump.

- Check lubricant filling level.
- Re-start turbopump with „reset“ (S3 on electronic drive unit).
- Check lubricant pump function.

Note

The turbo pump is delivered without oil filling (pump fluid type, quantity, initial filling, change, or filling after cleaning – see Para. 7.1.1 to 7.3).

6 Operation

6.1 Switching on

Before the first start:

- Fill in pump oil – Para. 7.2.
- Open the sealing gas inlet.

Start the turbo pump with switch S1 at the electronic drive unit.

When it is connected as shown in the wiring diagram – see Operating Instructions of the Electronic Drive Unit – the following operations are performed at starting of the turbo pump:

- The backing pump and cooling system are switched on;
- The emergency vent valve TSF 010 is closed.

5 Lubrification circulaire

Fig. 15

La pompe (30) alimente l'écrou barboteur en fluide de lubrification. Le fluide excessif est automatiquement ramené vers le réservoir.

La circulation du fluide est surveillée par le contact Reed (33), lequel transmet ses signaux à l'électronique de surveillance (28), puis, par l'intermédiaire de celle-ci, à la commande électronique elle-même (29, fig. 12). En cas d'insuffisance de lubrifiant, la commande électronique arrête la pompe.

La surveillance n'est active qu'à partir de 45 % de la vitesse de rotation finale. La commande électronique d'entraînement détecte une insuffisance de lubrifiant et arrête la turbopompe si le contact reste ouvert ≥ 2 minutes à des vitesses de rotation > 45 % de la vitesse de rotation finale (par exemple en raison d'un dégazage du lubrifiant).

- Contrôler le niveau du lubrifiant.
- Faire redémarrer la turbopompe au moyen de „Reset“ (interrupteur S3 sur la commande électronique d'entraînement).
- Contrôler le fonctionnement de la pompe de lubrifiant.

Remarque:

La pompe turbomoléculaire est livrée sans son plein de fluide. Informations relatives au fluide (type, quantité, premier remplissage, vidange ou remplacement après nettoyage), voir sections 7.1.1 à 7.3.

6 Fonctionnement

6.1 Mise en service

Avant la première mise en service:

- Faire le plein en fluide – voir section 7.2.
- Ouvrir l'arrivée du gaz d'arrêt.

Mettre pompe turbo sous tension sur l'électronique d'entraînement au moyen de l'interrupteur S1.

Si les branchements ont été effectués comme indiqués par le schéma électrique, la mise en marche de la pompe turbomoléculaire entraîne en même temps

- la mise en marche de la pompe à vide primaire et du système de refroidissement;
- la fermeture de la vanne de remise à l'air en cas de coupure de tension TSF 010 et.

Bei Einsatz des Flutventils TVF 012 in Verbindung mit dem Steuergerät TCF 103, Betriebsanweisung PM 800 196 BN beachten.

Heizung der Turbopumpe an der Antriebselektronik einschalten (Nur Pumpen mit Heizmanschette).

Das Hochlaufen der Turbopumpe erfolgt automatisch. Die Hochlaufzeit bis zum Drehzahlschaltpunkt ist abhängig vom Rezipienten. Bei blindgeflanschten Hochvakuumflansch erreicht die Turbopumpe nach 4 Minute ihre Nenndrehzahl.

6.1.1 Reset

Beim ersten Einschalten oder nach einem Betriebsmittelwechsel kann durch Entgasung des Betriebsmittels, der Reedkontakt 33 (Fig. 15) öffnen. In diesem Falle schaltet die Betriebsmittel-Überwachung 28 die Antriebselektronik 29 (TCP 380 oder TCP 600) und damit die Turbopumpe aus. Sie muß mit "RESET" neu gestartet werden (eventuell mehrfach).

- Die Reset-Funktion wird aktiviert durch
- Betätigung des Tasters S3;
 - Wegnahme der Netzspannung für eine Zeit ≥ 2 Sekunden, z.B. mit Netzschalter S1;
 - Betätigung eines extern anzuschließenden Reset-Tasters S6 für eine Zeit ≥ 2 Sekunden (eventuell mehrfach).

When TVF 012 vent valve is used together with the TCF 103 control unit, please follow the operating instructions PM 800 196 BN.

Switch on the turbo pump heater at the electronic drive unit (Only pumps with heating sleeves).

The turbo pump runs up automatically. The run-up time up to the speed switchpoint depends upon the size of the vacuum chamber. With blank-flanged high-vacuum flange, the turbo pump attains its rated speed after 4 minute.

6.1.1 Reset

At the first start or after a pump fluid change, the reed contact 33 (Fig. 15) may open due to degassing of the pump fluid. In this case, the oil monitor 28 switches off the electronic drive unit 29 (TCP 380 or TCP 600) and, thus, the turbo pump. The pump must be restarted by "RESET" (if necessary several times).

The Reset function is activated by.

- Operating the push button S3;
- interrupting the mains voltage for a period of ≥ 2 seconds, e.g. by mains switch S1;
- actuating an externally connected Reset button S6 for a period of ≥ 2 seconds (if necessary several time).

A l'emploi d'une vanne de remise à l'air TVF 012 en relation avec le contrôleur TCF 103, se conformer aux instructions de service PM 800 196 BN.

Enclencher la chaufferette de la pompe turbomoléculaire, par la commande électronique (seulement pour pompes avec chaufferette).

La pompe turbomoléculaire monte en régime automatiquement. Le temps de montée en régime, jusqu'au point de commutation de vitesse, dépend du volume de l'enceinte. En cas d'aveuglage de la bride à vide élevé, le régime nominal de la pompe turbomoléculaire est atteint au bout d quatre minute.

6.1.1 Reset

A la première mise en service, ou après avoir remplacé le fluide, il se peut, par suite du dégazage de celui-ci, que le contact Reed (33, fig. 15) soit ouvert. Dans ce cas, l'électronique de surveillance (28) éteint automatiquement la commande électronique (29) (TCP 380 ou TCP 600), donc éteint également la pompe turbomoléculaire, qui doit alors être relancée par la touche "RESET" (éventuellement en plusieurs exemplaires).

La fonction de relance est activée

- Une action sur la touche S3;
- en supprimant la tension réseau durant au moins ≥ 2 secondes, par exemple au moyen du commutateur S1;
- en actionnant une touche de RESET externe S6, également durant au moins ≥ 2 secondes (éventuellement en plusieurs exemplaires).

6.2 Heizen der Turbopumpe

Die Heizung der Turbopumpe wird durch den Schalter S2 am TCP ein- bzw. ausgeschaltet (bei installierter Heizung). Um den Enddruck in möglichst kurzer Zeit zu erreichen, ist es zweckmäßig, Turbopumpe und Apparat zu heizen.

Achtung! Der Enddruck richtet sich nach der Sauberkeit der Turbopumpe und der Apparat.

Auch zur Vermeidung von Kondensation der Reaktionsprodukte in der Turbopumpe kann es vorteilhaft sein, diese während des Prozesses zu beheizen.

Ist der beheizte Rezipient direkt angeflanscht, so muß darauf geachtet werden, daß die Temperatur des Hochvakuumflansches beim Heizen der Apparat 120 °C nicht überschreitet.

Wird der Rezipient höher als 200 °C geheizt, so muß die Wärmestrahlung vom Rezipienten auf den Pumpenrotor z.B. mit einem Strahlungsschild reduziert werden.

Die Heizdauer für Turbopumpe und Rezipient richtet sich nach dem Verschmutzungsgrad und dem gewünschten Enddruck. Sie sollte mindestens 4 Stunden betragen.

6.2 Heating the turbo pump

The turbo pump heater is switched on and off at switch S2 at the TCP electronic drive unit (if a heater is installed). In order to attain the ultimate pressure within the shortest possible time, a bake-out of the pump and vacuum chamber is definitely recommended.

Attention! The ultimate pressure is a function of the cleanness of the turbo pump and vacuum chamber.

It can also be advantageous to heat the turbo pump during the process in order to avoid condensation of the reaction products in the pump.

If the heated vacuum chamber is flanged directly, it must be ensured that the temperature of the high-vacuum flange does not exceed 120 °C during bake-out of the equipment.

If the vacuum chamber is heated to more than 200 °C, thermal radiation from the vacuum chamber to the pump rotor must be reduced, e.g. by using a radiation shield.

The length of the baking cycle for the turbo pump and vacuum chamber depends on the degree of contamination and the desired ultimate pressure. It should not be less than 4 hours.

6.2 Chauffage de la pompe turbo

L'étuvage de la pompe turbo est mis sous et/ou hors tension au moyen de l'interrupteur S2 situé sur l'électronique d'entraînement TCP (dans le cas où un étuvage est installé). Afin de pouvoir atteindre la pression finale aussi rapidement que possible, il est bon de chauffer aussi bien la pompe que toute la tubulure.

Attention! La pression finale qui peut être atteinte est fonction de l'état de propreté de la pompe turbomoléculaire et de la tubulure!

Il peut s'avérer également avantageux de chauffer la pompe turbomoléculaire durant le process, ne serait-ce, par exemple, que pour éviter la condensation des produits réactifs.

L'enceinte chauffée est-elle directement bridée sur la pompe, veiller alors à ce que la température de la bride de vide élevé, au chauffage de la tubulure, n'excède pas 120 °C.

L'enceinte est-elle chauffée au-delà de 200 °C, réduire au moyen d'un blindage quelconque l'émission de radiations thermiques sur le rotor de la pompe.

Le temps de chauffage de la pompe turbomoléculaire et de l'enceinte est fonction du degré de salissure et de la pression finale désirée, mais doit être, au moins, de 4 heures.

6.3 Abschalten der Turbopumpe

6.3.1 Vor dem Abschalten:

- Hochvakuumventil schließen.
- Turbopumpe mindestens 15 Minuten mit Sperrgaszufuhr betreiben. Anschließend:

6.3.2 Turbopumpe an der Antriebselektronik mit Schalter S1 abschalten.

Bei Anschluß nach Schaltplan – siehe Betriebsanweisung der Antriebselektronik – wird mit dem Abschalten der Turbopumpe

- die Vorvakuumpumpe, und die Kühlung abgeschaltet, das Flutventil geöffnet und die Turbopumpe geflutet. (Ist keine automatische Fluteinrichtung installiert, so muß die Turbopumpe über den Flutanschluß mit N₂ oder trockener Luft geflutet werden – Abschnitt 4.5);
- die Heizung der Turbopumpe ausschaltet (Nur bei Turbopumpe mit Heizmanschette).

Bei Kühlwasser vom Netz: Zufluß absperren, um Kondensat an den gekühlten Flächen zu vermeiden.

Sperrgaszufuhr schließen.

6.4 Stillsetzen der Turbopumpe

Zum Stillsetzen der Turbopumpe über längere Zeit ist folgendes zu beachten:

- Bei der Turbopumpe ist ein Betriebsmittelwechsel gemäß Abschnitt 7.3 durchzuführen.
- Hochvakuumflansch der Turbopumpe verschließen und Turbopumpe über Vorvakuumflansch evakuieren.
- Turbopumpe über Flutanschluß mit trockener Luft oder mit Stickstoff N₂ fluten.
- Vorvakuum- und Flutanschluß verschließen.
- Turbopumpe *senkrecht* auf den Gummifüßen abstellen.
- In Räumen mit feuchter oder aggressiver Atmosphäre ist die Turbopumpe zusammen mit einem Beutel Trockenmittel, z.B. Silicagel, in einen Plastikbeutel einzuschweißen.

6.3 Switching off the turbo pump

6.3.1 Before switching off:

- Close the high-vacuum valve.
- Operate the turbo pump with sealing gas supply for at least 15 minutes. Thereafter:

6.3.2 Switch the turbo pump off at switch S1 at the electronic drive unit.

- If the pump is connected as shown in the wiring diagram – see Operating Instructions of the Electronic Drive Unit – the following operations are performed at stopping of the turbo pump
- the backing pump and cooling system are switched off, the venting valve opens and the pump is vented (If no automatic venting device is installed, the turbo pump must be vented with N₂ or dry air via the venting connection – Para. 4.5);
 - the turbo pump heater is switched off (only turbo pumps with heating jacket).

In case of cooling water supply from the mains: Shut off the supply line to avoid condensation on the cooled surfaces.

Close the sealing gas inlet.

6.4 Shutting down the turbo pump

For extended shutdowns of the turbo pump, the following must be observed:

- An oil change must be carried out on the turbo pump as described in Para. 7.3.
- Close the high-vacuum flange of the turbo pump and evacuate the turbo pump through the roughing vacuum flange.
- Vent the turbo pump with dry air or nitrogen N₂ through the venting connection.
- Close the roughing vacuum and the venting connection.
- Place the turbo pump *vertically* on its rubber legs.
- In rooms with moist or aggressive atmosphere, the turbo pump must be sealed in a plastic bag together with a bag of desiccant, e.g. silica gel.

6.3 Arrêt de la pompe turbo

6.3.1 Avant que d'arrêter la pompe:

- Fermer la vanne de vide élevé.
- Faire fonctionner la pompe turbomoléculaire avec du gaz d'arrêt durant au moins 15 minutes, puis finalement:

6.3.2 Mettre la pompe turbo hors tension au moyen de l'interrupteur S1 situé sur l'électronique d'entraînement.

Si les branchements ont été réalisés comme indiqués par le schéma (voir instructions de service de la commande électronique), l'arrêt de la pompe entraîne

- l'arrêt de la pompe à vide primaire ainsi que du système de refroidissement, l'ouverture de la vanne de remise à l'air et la remise à l'air de la pompe turbo (s'il n'y a pas de dispositif automatique de remise à l'air, la pompe turbomoléculaire doit être remise manuellement à l'air, soit par de l'azote, soit par de l'air sec, voir section 4.5);
- l'arrêt du chauffage de la pompe turbomoléculaire (dans le cas de pompes turbomoléculaires équipées d'une chaufferette).

En cas d'eau de refroidissement directement amenée à partir du réseau public: fermer l'arrivée d'eau, afin d'éviter la formation de condensats sur les parois refroidies.

Fermer l'arrivée du gaz d'arrêt.

6.4 Arrêt prolongé de la pompe turbo

En cas d'arrêt prolongé de la pompe turbomoléculaire (lors des congés annuels, par exemple), tenir compte des points suivants:

- Procéder à un changement de fluide de la pompe turbomoléculaire, comme indiqué section 7.3.
- Obturer la bride de vide élevé de la pompe turbomoléculaire et évacuer ensuite celle-ci par la bride de vide primaire.
- Mettre la pompe turbomoléculaire à l'air au moyen d'air sec ou d'azote.
- Fermer le raccord de prévide et de flux.
- Installer la pompe turbomoléculaire *d'aplomb* sur des pieds en caoutchouc.
- Si la pompe est entreposée dans des locaux à atmosphère humide ou agressive, la protéger par une enveloppe en plastique scellée, dans laquelle on aura préalablement placé un agent siccatif quelconque, du Silicagel, par exemple.

7 Wartung

7.1 Reinigung der Turbopumpe **ACHTUNG!**

Wurde die Turbopumpe *mit reaktiven Medien* kontaminiert, so muß die Dekontamination unter Beachtung der einschlägigen Sicherheitsvorschriften durch den Kunden erfolgen. Sind diese Einrichtungen kundenseitig nicht vorhanden, so besteht die Möglichkeit, die Dekontamination gegen Berechnung im Herstellerwerk durchführen zu lassen.

Die Kennzeichnung und Rücksendung von toxisch kontaminierten Pumpen zum Herstellerwerk, muß entsprechend den internationalen Vorschriften erfolgen. Verwenden Sie bitte beigefügte Bestätigung. Die PFEIFFER-Vertretungen sind über die einschlägigen Vorschriften informiert und sind bei der Abwicklung behilflich.

Ist die Turbopumpe *nicht mit reaktiven Medien* verunreinigt, kann die Reinigung wie folgt durchgeführt werden:

Bei leichter Verschmutzung z.B. durch Betriebsmittelniederschläge kann die Turbopumpe in unzerlegtem Zustand gereinigt werden. Handelt es sich jedoch um schwerlösliche Medien oder liegt eine extreme Verschmutzung vor, muß die Turbopumpe vollkommen demontiert werden. Hierzu sollte grundsätzlich der "PFEIFFER Service" herangezogen werden, damit die Gewähr für einwandfreie Funktion gegeben ist.

Ein Zeichen für die Verschmutzung der Turbopumpe ist, wenn der gewünschte Arbeitsdruck nicht mehr in der üblichen Zeit erreicht wird, obwohl sich die Leck- und Desorptionsrate nicht verändert hat.

7.1.1 Reinigung im unzerlegten Zustand Fig. 14

- Turbopumpe abschalten, auf Atmosphärendruck fluten und aus der Anlage demontieren.
- Wenn vorhanden Heizmanschette abnehmen.
- Betriebsmittel ablassen, mit Ausbau der Betriebsmittelpumpe und Reinigung gemäß Abschnitt 7.1.2 (beim Umdrehen der Turbopumpe könnte sonst Betriebsmittel zur Hochvakuumsseite gelangen).

7 Maintenance

7.1 Cleaning the turbo pump **CAUTION!**

If the turbo pump was contaminated *with reactive media*, decontamination must be carried out by the customer in compliance with the applicable safety regulations. If the customer does not have such facilities, it is possible to have decontamination carried out by the manufacturer against presentation of an invoice.

Marking and returning toxically contaminated pumps to the manufacturer must be in conformity with international regulations. Please use the enclosed certification. The PFEIFFER representatives are informed of the applicable regulations and will assist you in handling such cases.

If the turbo pump is not contaminated *with reactive media*, cleaning may be carried out as follows:

In case of slight contamination, e.g. by pump oil deposits, the turbo pump can be cleaned in assembled condition. If however contamination is by insoluble media or severe, the turbo pump must completely be disassembled. For this, the "PFEIFFER Service" should always be called upon, so as to warrant troublefree functioning of the pump.

Contamination of the turbo pump is indicated by the fact that the desired working pressure can no longer be attained in the usual time, although the leakage and desorption rates have not changed.

7.1.1 Cleaning in fully assembled condition Fig. 14

- Switch off the turbo pump, vent it to atmospheric pressure and detach it from the plant.
- Remove the heating jacket, if any.
- Drain the pump fluid, including removal and cleaning of the oil pump as described in 7.1.2 (if the turbo pump were turned upside down, pump fluid could reach the high-vacuum side).

7 Entretien

7.1 Nettoyage de la pompe turbo **ATTENTION!**

La pompe turbomoléculaire a-t-elle été contaminée par des *produits radioactifs*, une décontamination totale selon les prescriptions légales en vigueur doit alors être préalablement effectuée. L'utilisateur ne serait-il pas en mesure de procéder lui-même à cette décontamination, celle-ci peut être entreprise par nos soins et en nos usines. Facturation: d'après nos barèmes applicables.

Avant que de nous retourner une pompe contaminée, la pompe doit être marquée en conséquence en respect des prescriptions internationales. Se servir pour cela des formulaires ci-joints. Toutes les agences PFEIFFER sont parfaitement informées au sujet de ces prescriptions et sont à l'entière disposition de l'utilisateur pour l'assister dans ces démarches.

La pompe turbomoléculaire est-elle souillée par des *produits non radioactifs*, son nettoyage est alors à accomplir de la façon suivante:

En cas de salissements légers ou superficiels (projections de fluide, par exemple), la pompe turbomoléculaire peut être nettoyée sans devoir pour cela être préalablement démontée. S'agit-il en revanche de salissures extrêmes ou provenant de produits difficiles à enlever, il est alors indispensable de démonter entièrement la pompe turbomoléculaire. A cette fin, il est bon toutefois de faire appel aux services PFEIFFER, afin de garantir le parfait déroulement des opérations.

Un signe infaillible du degré de souillure de la pompe est donné lorsque la pression de travail désirée ne peut plus être atteinte dans les temps habituels, bien que le taux de fuite et de désorption n'a pas augmenté.

7.1.1 Nettoyage de la pompe sans la démonter Fig. 14

- Arrêter la pompe turbomoléculaire, la remettre à la pression atmosphérique et la déposer de l'installation
- Démontez une chaufferette éventuellement en place
- Faire écouler les fluides, avec démontage de la pompe à fluides et nettoyage selon point 7.1.2 (faute de quoi des fluides pourraient pénétrer, lors du retournement de la turbopompe, sur le côté du vide poussé).

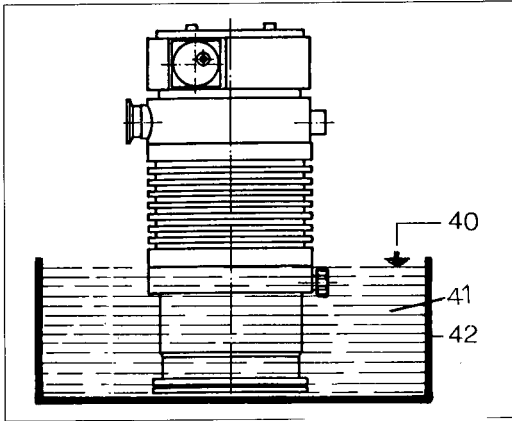


Fig. 14
 40 Max. Flüssigkeitsspiegel
 41 Reinigungsmittel
 42 Behälter
 40 Max. liquid level
 41 Cleaning agent
 42 Vessel
 40 Niveau maximal du liquide
 41 Détergent
 42 Récipient

- Turbopumpe senkrecht, mit dem Hochvakuumsflansch nach unten, in einen passenden Behälter stellen.
- Reinigungsmittel (reiner Alkohol) bis zur Trennung Gehäuse Mittelstück (Fig. 14) in den Behälter füllen.

Achtung!

Die gesetzlichen und lokalen Bestimmungen im Umgang mit Lösungsmitteln sind einzuhalten.

- Reinigungsmittel ca. 5 - 10 Minuten einwirken lassen.
- Turbopumpe in dieser Zeit mehrmals langsam heben und senken, so daß an den Stator- und Rotorscheiben eine Spülung stattfindet.
- Vorgang mit neuem Reinigungsmittel mindestens zweimal wiederholen.
- Turbopumpe aus dem Bad herausnehmen.
- Zum Entleeren des restlichen Reinigungsmittels aus dem Magnetlager, Turbopumpe mehrmals langsam von senkrecht (bezogen auf den Hochvakuumsflansch oben) um 180° kippen.
- Turbopumpe ca. 30 Minuten mit Flansch nach unten auf einen Rost oder ähnliches stellen.
- Achtung! Dichtfläche!**
- Gereinigte Betriebsmittelpumpe wieder montieren und Ablassschraube einschrauben; auf O-Ring achten.
- Turbopumpe mit blindgeflanschem Hochvakuumsutzen an die Vorvakuumpumpe anschließen und bis ca. 10⁻¹ mbar evakuieren, um Reinigungsmittelrückstände abzusaugen.
- Turbopumpe nicht einschalten!
- Turbopumpe belüften und von Vorvakuumpumpe trennen.
- Turbopumpe mit Betriebsmittel füllen; Abschnitt 7.1.2.
- Die Turbopumpe ist betriebsbereit und kann wieder in die Anlage eingebaut werden.
- Beim ersten Evakuierungsvorgang ist die Pumpzeit, bedingt durch Reinigungsmittelreste, länger.

- Put the turbo pump vertically, with the high-vacuum flange facing downward, into a suitable vessel.
- Fill cleaning agent (pure alcohol) into the vessel, up to the separating line between housing and center piece (Fig. 14).

Important:

All regulations regarding the handling of solvents must be observed.

- Expose the pump to the cleaning agent for about 5-10 minutes.
- During this period, slowly lift and lower the turbo pump several times to allow the stator and rotor disks to be flushed.
- Repeat this procedure with fresh cleaning agent at least twice.
- Take the turbo pump out of the bath.
- In order to drain the cleaning agent residues from the magnetic bearing, slowly tilt the turbo pump from the vertical through 180° (with the high-vacuum flange on top) several times.
- Place the turbo pump for approx. 30 minutes on a grate or similar, with the flange facing downward.
- Caution! Sealed surface.**
- Reinstall the cleaned oil pump and screw in the drain plug; check the seating of the O-rings.
- Connect the turbo pump with blank-flanged high-vacuum connection to the backing pump and evacuate to approx. 10⁻¹ mbar in order to pump off any cleaning agent residues.
- Do not start the turbo pump!
- Vent the turbo pump and disconnect it from the backing pump.
- Fill the turbo pump with pump fluid – Para. 7.1.2.
- The turbo pump is now ready for operation and can be installed in the plant.
- During the first evacuation cycle, the pumping time is longer as a result of cleaning agent residues.

- Poser la pompe verticalement, la bride de vide élevé vers le bas, dans un récipient de taille adéquate.
- Remplir le récipient avec du produit de nettoyage (alcool pur), à peu près jusqu'à la limite médiane de séparation du corps de pompe (fig. 14).

Attention:

Les spécifications concernant la législation locale en vigueur sur les produits solubles doivent être respectées.

- Laisser agir l'agent de nettoyage environ 5 à 10 minutes.
- Durant ce temps, soulever puis rabaisser lentement la pompe dans ce bain, de manière à rincer convenablement les disques de stator et ceux du rotor.
- Répéter ces opérations au moins deux fois, à chaque fois avec du produit neuf.
- Sortir la pompe turbomoléculaire de ce bain.
- Pour vidanger le produit résiduel des paliers magnétiques, renverser plusieurs fois de 180° (par rapport à la bride de vide élevé sur le haut) la pompe sur le côté.
- Placer la pompe turbomoléculaire environ 30 minutes sur une grille de manière à la faire égoutter.
- Attention: à la surface étanche!**
- Remonter la pompe à fluides nettoyée et réinsérer, en la vissant, la vis de décharge; faire attention aux joints toriques.
- Raccorder la pompe turbomoléculaire, dont la bride de vide élevé aura été préalablement obturée, sur la pompe à vide primaire et l'évacuer à une pression d'environ 10⁻¹ mbar, afin d'aspirer complètement le produit de nettoyage résiduel.
- Ne pas mettre la pompe turbomoléculaire en marche!
- Aérer la pompe turbomoléculaire, puis la séparer de la pompe à vide primaire.
- La remplir de fluide (voir section 7.1.2).
- La turbopompe est en état de marche et peut être remontée dans l'installation.
- Lors de la première évacuation, le temps de pompage s'en trouvera quelque peu prolongé, du fait des résidus du produit de nettoyage toujours présents.

7.1.2 Reinigung und Lagerwechsel der Betriebsmittelpumpe
Fig.15

Bei Störung der Betriebsmittelversorgung wird die Turbopumpe durch den Reedkontakt 33 abgeschaltet. (Durch das Schauglas 36 sieht man, ob die Betriebsmittelpumpe steht). Läßt sich die Turbopumpe nicht wieder einschalten, sollte zunächst die Betriebsmittelpumpe 30 gereinigt werden.

- Wenn nötig Turbopumpe aus der Anlage ausbauen.
- Ablasschraube 38¹⁾ oder 39¹⁾ heraus-schrauben. Betriebsmittel in einem Behälter ablaufen lassen und nach den geltenden Vorschriften entsorgen.

7.1.2 Cleaning the oil pump and bearing replacement
Fig. 15

When the pump fluid supply is faulty, the turbo pump is stopped by the reed contact 33. (You can check through the sight glass 36 whether the oil pump is inactive). If the turbo pump cannot be restarted, first clean the oil pump 30.

- If necessary, remove the turbo pump from the plant.
- Unscrew the drain plug 38¹⁾ or 39¹⁾. Let the pump fluid drain into a tank and dispose of the waste oil in accordance with valid regulations.

7.1.2 Nettoyage et remplacement des paliers de la pompe à fluide
Fig. 15

En cas de dérangement de l'alimentation en fluide, la pompe turbomoléculaire est arrêtée par l'intervention du contact Reed (33). (On voit, à travers le hublot 36, si la pompe à huile est immobilisée). Si elle ne peut être remise en marche, il est alors bon de procéder d'abord au nettoyage intégral de la pompe à fluide (30).

- Si nécessaire, démonter la turbopompe de l'installation.
- Dévisser le bouchon de purge (38)¹⁾ ou (39)¹⁾. Vidanger le fluide dans un bac de récupération et s'en débarrasser en tenant compte des prescriptions relatives à la protection de l'environnement.

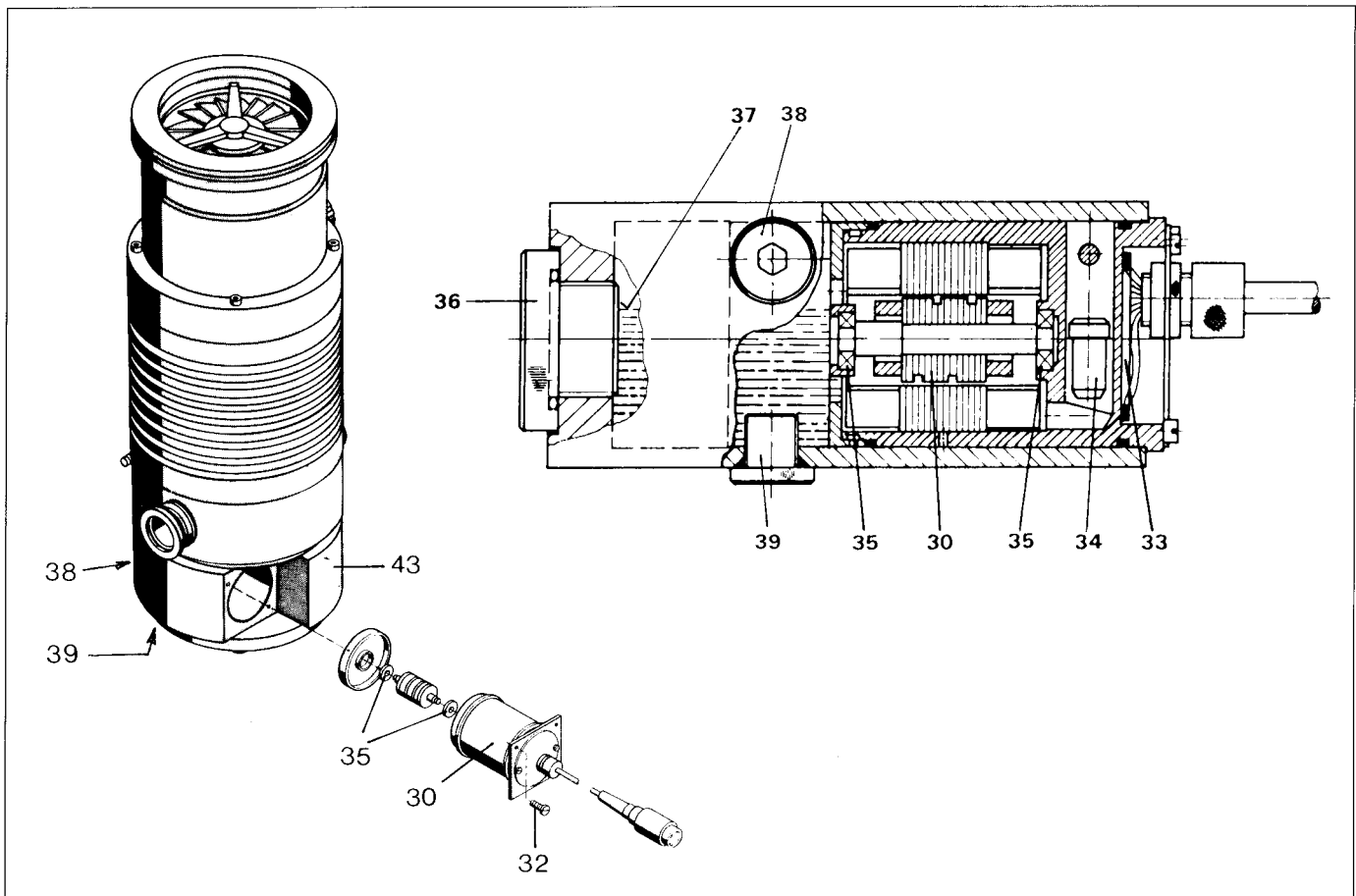


Fig. 15

- 30 Betriebsmittelpumpe
- 32 Befestigungsschrauben (2 Stück)
- 33 Reedkontakt
- 34 Schwimmer
- 35 Kugellager
- 36 Schauglas
- 37 Betriebsmittelstand
- 38 Betriebsmittel - Einfüll-/Ablasschraube¹⁾
- 39 Betriebsmittel - Einfüll-/Ablasschraube¹⁾
- 43 Unterteil

¹⁾ je nach Einbaulage der Turbopumpe.

- 30 Oil pump
- 32 Fixing screws (2 pieces)
- 33 Reed contact
- 34 Float
- 35 Ball-bearing
- 36 Sight glass
- 37 Oil level
- 38 Oil filler/drain plug¹⁾
- 39 Oil filler/drain plug¹⁾
- 43 Bottom part

¹⁾ Depending on the location of the turbo pump.

- 30 Pompe à fluide
- 32 Vis de fixation (2 pièces)
- 33 Contact reed
- 34 Flotteur
- 35 Roulement vainuré à billes
- 36 Hublot
- 37 Niveau du fluide
- 38 Vis de remplissage/vidange d'agent moteur¹⁾
- 39 Vis de remplissage/vidange d'agent moteur¹⁾
- 43 Partie inférieure

¹⁾ Selon la position de la pompe turbo.

- Betriebsmittelpumpe 30 ausbauen. Hierbei wie folgt vorgehen: Schrauben 32 (2 Stück) herausschrauben, zwei Abdrückschrauben M5 einschrauben und mit diesen die Betriebsmittelpumpe 30 aus dem Unterteil 43 drücken bis sie sich leicht herausziehen läßt.
- Betriebsmittelpumpe 30 und Bohrung im Unterteil 43 mit sauberem, fusselfreiem Tuch reinigen.
- Betriebsmittelpumpe gemäß Fig. 15 demontieren und ebenfalls reinigen.
- Leichtgängigkeit der Kugellager 35 überprüfen.
- Wird ein Lagerdefekt festgestellt, Lagerwechsel nach Fig. 15 durchführen. Neues Lager vor dem Einbau spülen und mit dem verwendeten Betriebsmittel benetzen.
- Bei der Montage des neuen Lagers darf nur auf den Innenring Druck ausgeübt werden!
- Betriebsmittelpumpe wieder montieren; auf O-Ringe achten.
- Ablassschraube 38¹⁾ oder 39¹⁾ einschrauben; auf O-Ring achten.
- Einfüllschraube 38¹⁾ oder 39¹⁾ herausschrauben und Betriebsmittel "F3" ca. 35 ml mit Injektionsspritze (Zubehör – Abschnitt 11) einfüllen. Bei Betrieb der Pumpe muß das Schauglas 36 mindestens zur Hälfte mit Betriebsmittel gefüllt sein.
- Einfüllschraube 38¹⁾ oder 39¹⁾ einschrauben, auf O-Ring achten.
- Die Turbopumpe ist betriebsbereit und kann wieder in die Anlage eingebaut werden (Einschalten siehe Abschnitt 6.1 bzw. 6.1.1).

7.2 Betriebsmittel-Neufüllung

Die korrosiv-Gas resistente Turbopumpe wird ohne Betriebsmittelfüllung geliefert.

Vorgeschriebenes Betriebsmittel: "F3" – ca. 35 ml (muß separat bestellt werden, Bestell Nr. – Abschnitt 10).

Hinweis

Das Betriebsmittel TL 011 darf nicht verwendet werden!

- Einfüllschraube 38¹⁾ oder 39¹⁾ (Fig. 15) herausschrauben und ca. 35 ml mit Injektionsspritze (Zubehör – Abschnitt 11) einfüllen; auf O-Ring achten.
- Vor dem Einschrauben der Einfüllschraube O-Ring leicht mit Betriebsmittel benetzen.

Achtung!

Wird "F3" über 300 °C erwärmt, entstehen giftige Dämpfe, die den Atemwegen schaden! "F3" nicht mit Tabakwaren in Berührung bringen (Vergiftungsgefahr beim Anzünden)! Die üblichen Vorsichtsmaßnahmen im Umgang mit Chemikalien beachten!

¹⁾ je nach Lage der Turbopumpe

- Remove the oil pump 30. This is done as follows: Unscrew the screws 32 (2 each), screw in two pulling screws size M5, and force the oil pump 30 out of the bottom part 43 with these screws until it can be removed without effort.
- Clean the oil pump 30 and hole in bottom part 43 with a clean lint-free cloth.
- Disassemble the oil pump as shown in Fig. 15 and clean it.
- Check whether the ball bearings 35 are running smoothly.
- If a bearing defect is found, replace the bearing according to Fig. 15. Rinse the new bearings before installation and lubricate it with the pump fluid used.
- During installation of the new bearing, pressure may only be exerted on the inner race!
- Reinstall the oil pump; check the seating of the O-rings.
- Screw in the drain plug 38¹⁾ or 39¹⁾, check whether the O-ring is seated correctly.
- Unscrew the filler plug 38¹⁾ or 39¹⁾ and fill in pump fluid "F3", approx. 35 ml, with a syringe (Accessories – Para. 11). When the pump is operating, the sight glass 36 must be at least half full of pump fluid.
- Screw in the filler plug 38¹⁾ or 39¹⁾, check whether the O-ring is seated correctly.
- The turbo pump is now ready for operation and can be installed in the plant (For switching on, see 6.1 resp. 6.1.1).

7.2 Initial pump fluid filling

The corrosive gas-resistant turbo pump is delivered without pump fluid filling.

Prescribed pump fluid: "F3" – approx. 35 ml (must be ordered separately, order code – Chapter 10).

Note

The pump fluid TL 011 must not be used!

- Unscrew the filler plug 38 or 39¹⁾ (Fig. 15) and fill in approx. 35 ml with a syringe (Accessories – Chapter 11). Be cautious with the O-ring.
- Before you screw in the filler plug, slightly lubricate the O-ring with pump fluid.

Caution!

If the "F3" is heated to more than 300 °C, toxic vapors are produced with are detrimental to the respiratory ducts! Do not bring "F3" into contact with tobacco products (danger of poisoning at lighting)! Observe the standard precautions for handling chemicals!

¹⁾ Depending on the location of the turbo pump

- Démontez la pompe à fluide (30) et la débarrasser des restes de fluide éventuels. Procéder pour cela comme suit: Dévisser vis 32 (2), visser deux boulons à chasser M5 et chasser, au moyen de ces derniers, la pompe à agent moteur 30 de la partie inférieure 43 jusqu'à ce qu'elle puisse être retirée facilement.
- Nettoyer pompe à huile 30 et perçage dans partie inférieure 43 avec un chiffon propre et sans peluches.
- Démontez la pompe à fluides selon fig. 17 et la nettoyer également.
- S'assurer du libre jeu du roulement à billes (35).
- Un palier serait-il défectueux, en procéder à son remplacement comme indiqué figure 15. Rincer le palier neuf avant que de le mettre en place et le lubrifier au moyen du fluide employé.
- Au remontage d'un palier neuf, n'exercer des pressions éventuelles que sur la bague intérieure.
- Remonter la pompe à fluides; faire attention aux joints toriques.
- Revisser le bouchon de purge (38)¹⁾ ou (39)¹⁾ en veillant à l'assise correcte du joint torique.
- Dévisser le bouchon de remplissage (38)¹⁾ ou (39)¹⁾ et remplir avec une pipette environ 35 ml du fluide "F3" (Accessoires, voir section 11). Le hublot 36 doit être rempli du fluide au moins jusqu'au milieu lorsque la pompe tourne.
- Revisser le bouchon de remplissage (38)¹⁾ ou (39)¹⁾ en veillant à la bonne assise du joint torique.
- La turbopompe est en état de marche et peut être réinsérée dans l'installation (Mise sous tension voir section 6.1 resp. 6.1.1).

7.2 Premier remplissage du fluide

Les pompes turbomoléculaires en versions pour gaz corrosifs sont livrées sans fluide.

Fluide prescrit: huile "F3", environ 35 ml (à commander séparément, références: voir section 10)

Remarque:

Le fluide TL 011 est formellement pros- crit pour ce genre de pompes!

- Enlever la vis de remplissage 38¹⁾ ou 39¹⁾ (fig. 15) et verser environ 35 ml à l'aide de la seringue d'injection (accessoires – paragraphe 11); faire attention au joint torique.
- Avant que de revisser le bouchon de remplissage, légèrement humidifier le joint torique avec du fluide.

Attention!

L'huile "F3" est-elle échauffée au-delà de 300 °C, il en émane alors des vapeurs toxiques particulièrement nocives pour les voies respiratoires! Ne jamais fumer du tabac qui serait entré en contact avec le fluide F3 (risque d'empoisonnement!). Tenir compte de toutes les règles de sécurité relatives à l'emploi de produits chimiques toxiques!

¹⁾ Selon la position de la pompe turbo.

7.3 Betriebsmittel-Wechsel

Fig. 15

Vorgeschriebenes Betriebsmittel: "F3"
– ca. 35 ml (Bestell Nr. – Abschnitt 10).

Hinweis

Das Betriebsmittel TL 011 darf nicht verwendet werden!

- Betriebsmittel mindestens jährlich wechseln.
- Bei besonders ungünstigen Betriebsbedingungen, Wechsel häufiger vornehmen.
- Turbopumpe abschalten und auf Atmosphärendruck fluten.
- Der Betriebsmittelwechsel kann bei vertikaler und horizontaler Lage durchgeführt werden (wenn nötig, Turbopumpe aus der Anlage ausbauen).
- Ablassschraube 38¹⁾ oder 39¹⁾ heraus-schrauben. Betriebsmittel in einem Behälter ablaufen lassen und nach den geltenden Vorschriften entsorgen.
- Ablassschraube 38¹⁾ oder 39¹⁾ einschrauben, auf O-Ring achten.
- Einfüllschraube 38¹⁾ oder 39¹⁾ heraus-schrauben und ca. 35 ml mit Injektions-spritze (Zubehör – Abschnitt 11) einfüllen. Bei Betrieb der Pumpe muß das Schauglas 36 mindestens zur Hälfte mit Betriebsmittel gefüllt sein.
- Einfüllschraube 38¹⁾ oder 39¹⁾ einschrauben, auf O-Ring achten.
- Die Turbopumpe ist betriebsbereit (Einschalten siehe Abschnitt 6.1 bzw. 6.1.1).

¹⁾ je nach Lage der Turbopumpe

7.3 Changing the pump fluid

Fig. 15

Prescribed pump fluid: "F3" – approx. 35 ml (order code – Para. 10).

Note

The pump fluid TL 011 must not be used!

- Change operating medium at least once a year.
- Under particularly unfavorable operating conditions, the oil must be changed at shorter intervals.
- Stop the turbo pump and vent it to atmospheric pressure.
- The pump fluid can be changed both in vertical and horizontal attitude (If necessary, remove the turbo pump from the plant).
- Unscrew the drain plug 38¹⁾ or 39¹⁾. Let the pump fluid drain into a tank and dispose of the waste oil in accordance with valid regulations.
- Screw in the drain plug 38¹⁾ or 39¹⁾; check whether the O-ring is seated correctly.
- Unscrew the filler plug 38¹⁾ or 39¹⁾ and fill in approx. 35 ml with a syringe (Accessories – Chapter 11). When the pump is operating, the sight glass 36 must be at least half full of pump fluid.
- Screw in the filler plug 38¹⁾ or 39¹⁾, check whether the O-ring is seated correctly.
- The turbo pump is now ready for operation (For switching on see 6.1 resp. 6.1.1).

¹⁾ Depending on the location of the turbo pump

7.3 Remplacement du fluide

Fig. 15

Fluide prescrit: huile "F3", environ 35 ml (références de commande, voir section 10).

Remarque:

Le fluide TL 011 est formellement prescrit!

- Echanger l'agent moteur d'au moins une fois par an.
- En cas d'utilisations extrêmes de la pompe, procéder à des remplacements de fluide plus fréquents.
- Arrêter la pompe turbomoléculaire et la remettre à l'air à la pression atmosphérique.
- Le fluide peut être remplacé quelle que soit la position de montage, verticale ou horizontale, de la pompe (Si nécessaire, démonter la turbopompe de l'installation).
- Dévisser le bouchon de purge (38)¹⁾ ou (39)¹⁾ et laisser le fluide s'écouler dans un bac de récupération, avant de s'en débarrasser en tenant compte des prescriptions légales relatives à la protection de l'environnement.
- Revisser le bouchon de purge (38)¹⁾ ou (39)¹⁾ en veillant à la bonne assise du joint torique.
- Dévisser le bouchon de remplissage (38)¹⁾ ou (39)¹⁾ et remplir avec une pipette environ 35 ml du fluide "F3" (Accessoires, voir section 11). Le hublot 36 doit être rempli du fluide au moins jusqu'au milieu lorsque la pompe tourne.
- Revisser le bouchon de remplissage (38)¹⁾ ou (39)¹⁾ en veillant à la bonne assise du joint torique.
- La pompe turbomoléculaire est de nouveau prête à opérer (Mise sous tension voir section 6.1 resp. 6.1.1).

¹⁾ Selon la position de la pompe turbo

8 Service

Nehmen Sie bitte unseren Service in Anspruch!

Sollte wider Erwarten ein Schaden an Ihrer Pumpe auftreten, haben Sie verschiedene Möglichkeiten, Ihre Anlagen-Verfügbarkeit aufrecht zu erhalten:

- Pumpe vor Ort durch den PFEIFFER-Service reparieren lassen;
- Pumpe zur Reparatur ins Stammwerk einsenden;
- Pumpe durch neuwertige Austauschpumpe ersetzen.

Genauere Informationen erhalten Sie von Ihrer PFEIFFER-Vertretung.

Vor dem Einsenden:

- Deutlich sichtbar Vermerk anbringen: „Frei von Schadstoffen“ (auf eingesandten Geräten und zusätzlich auf Lieferschein und Anschreiben).

„Schadstoffe“ sind Stoffe und Zubereitungen entsprechend der Gefahrstoff-Verordnung in der derzeit gültigen Fassung. Fehlt der Vermerk, führt PFEIFFER kostenpflichtig eine Dekontamination durch. Dies gilt auch, wenn der Betreiber keine Möglichkeit zur ordnungsgemäßen Dekontamination hat. Mikrobiologisch, explosiv oder radioaktiv kontaminierte Geräte werden grundsätzlich nicht angenommen.

Erklärung zur Kontamination ausfüllen

- In jedem Fall eine Kopie der „Erklärung zur Kontaminierung“ sorgfältig und wahrheitsgemäß ausfüllen.
- Vollständig ausgefüllte Kopie dem Gerät beifügen; zusätzliches Exemplar direkt an den zuständigen PFEIFFER-Service schicken.

Bei allen Fragen oder Unklarheiten bezüglich Kontaminierung wenden Sie sich bitte an die nächste PFEIFFER-Vertretung.

Achtung!

Kontaminierte Geräte vor der Einsendung oder vor einer eventuellen Entsorgung dekontaminieren! Mikrobiologisch, explosiv oder radioaktiv kontaminierte Pumpen nicht versenden!

8 Service

Do Make Use Of Our Service Facilities

In the event that repairs are necessary a number of options are available to you to ensure any system down time is kept to a minimum:

- Have the pump repaired on the spot by our Service Engineers;
- Return the pump to the manufacturer for repairs;
- Replace with a new value pump.

Local PFEIFFER representatives can provide full details.

Before returning:

- Please attach a clearly visible notice „Free of harmful substances“ (both on the unit and also on the delivery note and any accompanying letters).

„Harmful substances“ are defined in the current, local regulations and in the U.S.A. as „materials in accordance with the Code of Federal Regulations (CFR) 49 Part 173.240 Definition and Preparation“.

We will carry out the decontamination and invoice this work to you if you have not attached this note. This also applies where the operator does not have the facilities to carry out the decontamination work. Units which are contaminated microbiologically, explosively or radioactively cannot be accepted as a matter of principle.

Fill Out The Contamination Declaration

- In every case the „Contamination Declaration“ must be completed diligently and truthfully.
- A copy of the completed declaration must accompany the unit: any additional copies must be sent to your local PFEIFFER Center.

Please get in touch with your local PFEIFFER representatives if there are any questions regarding contamination.

Caution!

Decontaminate units before returning or possible disposal. Do not return any units which are microbiologically, explosively or radioactively contaminated.

8 Service après-vente

Prenez notre service après-vente en considération!

Si des défauts se présentaient, vous avez plusieurs possibilités afin de tenir votre système en état de marche:

- Faire réparer votre pompe sur place par le service après-vente PFEIFFER;
- Expédier votre pompe en nos usines pour la réparation;
- Remplacer votre pompe par une pompe de rechange neuve.

Votre représentant PFEIFFER vous donnera de plus amples informations.

Avant l'expédition:

- Les appareils envoyés doivent être pourvus d'une étiquette bien visible „exempt de matières toxiques“ (la même indication est à apposer sur le bon de livraison et sur toute la correspondance afférente).

Les „matières toxiques“ sont les matières et préparations suivant les prescriptions concernant les produits dangereux dans la version la plus récente.

En l'absence des indications „exempt de matières toxiques“ sur l'appareil ou sur les documents d'accompagnement, PFEIFFER procédera automatiquement à vos frais à une décontamination des appareils retournés. Ce qui est également valable si l'utilisateur ne possède aucune possibilité pour procéder lui-même à la décontamination. Les appareils contaminés, radioactivement, microbiologiquement et explosivement ne seront jamais acceptés.

Remplir le formulaire concernant la contamination

- Dans tous les cas remplir soigneusement et scrupuleusement une copie du „Formulaire de contamination“.
- Joindre la copie remplie correctement à l'appareil, envoyer un exemplaire supplémentaire directement au service après-vente PFEIFFER concerné.

Pour toutes les informations complémentaires concernant la décontamination, nous vous prions de vous adresser à votre représentant PFEIFFER le plus proche.

Attention!

Décontaminer les appareils contaminés avant l'expédition ou avant une évacuation éventuelle! Ne pas expédier de pompes radioactivement, microbiologiquement et explosivement contaminées!

Kontaminierte Geräte versenden

Müssen kontaminierte Geräte zur Wartung/Reparatur eingesandt werden, bitte folgende Versandvorschriften einhalten:

- Pumpe neutralisieren durch Spülen mit Stickstoff oder trockener Luft.
- Alle Öffnungen luftdicht verschließen.
- Pumpe oder Gerät in geeignete Schutzfolie einschweißen.
- Gerät nur in geeigneten, stabilen Transportcontainern einschicken.

Hinweis:

Reparaturaufträge werden nur entsprechend unseren allgemeinen Lieferbedingungen durchgeführt. Ist eine Reparatur notwendig, senden Sie bitte die Pumpe an Ihre nächste PFEIFFER-Servicestelle.

Kontaktadressen und Service-Hotline

Kontaktadressen und Ihre Service-Hotline finden Sie auf der Rückseite dieser Anleitung.

Returning Contaminated Units

If contaminated have to be returned for maintenance/repair, the following instructions concerning shipping must be followed:

- Neutralise the pump by flushing with nitrogen or dry air.
- Seal all openings to the air.
- Seal pump or unit in suitable protective foil.
- Ship units only in appropriate transport containers.

Please Note:

Repair orders are carried out according to our general conditions of sale and supply. If repairs are necessary, please send the unit to your nearest PFEIFFER Service Center.

Contact Addresses And Service Hotline

Contact addresses and service hotline can be found on the back cover of these operating instructions.

Expédition des appareils contaminés

Si des appareils contaminés doivent être renvoyés pour l'entretien ou la réparation, nous vous prions absolument de respecter les prescriptions concernant l'expédition:

- Neutraliser la pompe par le rinçage avec de l'azote ou de l'air sec.
- Fermer toutes les ouvertures hermétiquement à l'air.
- Souder la pompe ou l'appareil dans un plastique de protection approprié.
- Expédier l'appareil dans un container de transport approprié et solide.

Remarque:

Les commandes de réparation seront exclusivement faites selon nos conditions générales de livraison. Si une réparation est nécessaire, veuillez expédier votre pompe à notre service après-vente PFEIFFER le plus proche.

Adresses de contact et services Hotline

Vous trouverez les adresses de contact de nos services Hotline au dos de ces instructions de service.

9 Ersatzteilliste

Achtung! Bei Ersatzteilanfrage bzw. Bestellung Typ und Geräte-nummer angeben.

9 Spare parts list

Attention! When inquiring for or ordering spare parts, please indicate the type and serial number.

9 Pièces de rechange

Attention! Veuillez indiquer sur la demande de prix ou la commande pour pièces de rechange le type et le numéro de fabrique.

Ersatzteilliste / Spare parts list / Pièces de rechange TPH 180 HC, TPU 180 HC

Pos. Item Pos.	Benennung / Title / Désignation		Stück Quant. pièces	Nr. No. No. de cat.
	Dichtungssatz/set of seals/jeu de joints		1	PM 043 501 -T
20	Gaseinlaßventil/gas inlet valve/vanne d'admission de gaz		1	PM Z01 140
30	Betriebsmittelpumpe/operating agent pump/pompe à fluide		1	PM 043 316 -U
34	Schwimmer/float/flotteur		1	PM 033 306 -X
35	Kugellager/ball-bearing/roulement rainuré à billes	UL511 5/11x3	2	P 4009 212 DB
36	Schauglas/sight glass/hublot		1	PM 003 251
38	Verschlußschraube/Screw plug/Vis de ferme ture	A2-50 G 1/8" x 8	1	N 3191 382 X
39	Verschlußschraube/Screw plug/Vis de ferme ture	A2-50 G 1/8" x 8	1	N 3191 382 X
60	Dichtung/seal/anneau	AL-NE, DN 25 ISO KF	1	BP 213 316 -T
61	Quadring/quadring/bague carrée	Vi 10,82 x 1,78	1	P 4081 630 C
63	USIT-Ring/USIT-ring/joint en USIT	MS-NBR U 12,7/18 x 1,5	4	P 3529 142
64	O-Ring/O-ring/joint torique	Vi 36 x 2	2	P 0984 035
66	O-Ring/O-ring/joint torique	Vi 6 x 2,2	3	P 4070 088 PV
67	O-Ring/O-ring/joint torique	P 22 x 3	1	P 4070 384 PP
	Ersatzteilpaket I (Lagerwechsel)/Spare parts package I (Bearing replacement)/Paquet de pièces de rechange I (Remplacement des paliers)		1	PM 288 010 -T

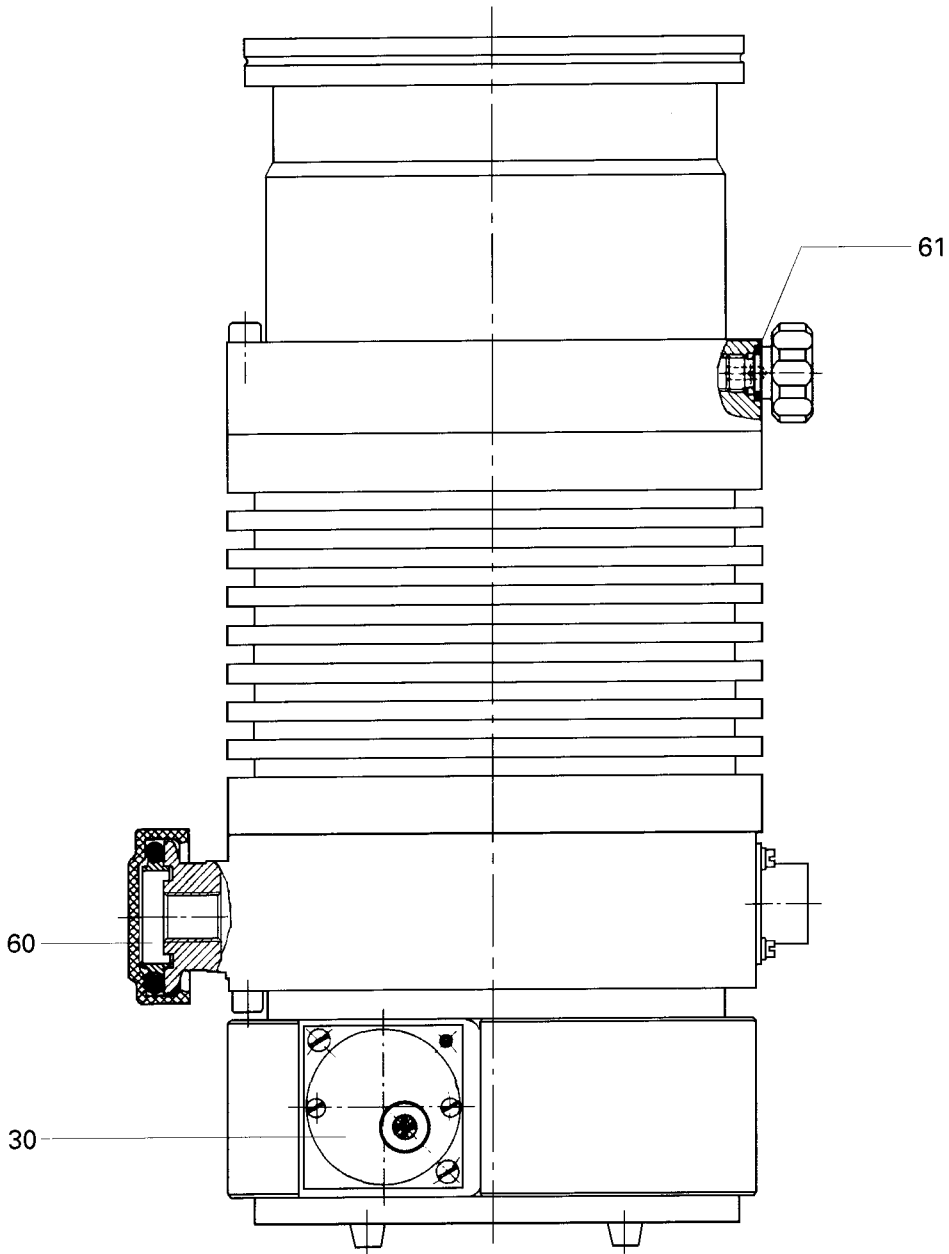


Fig. 16

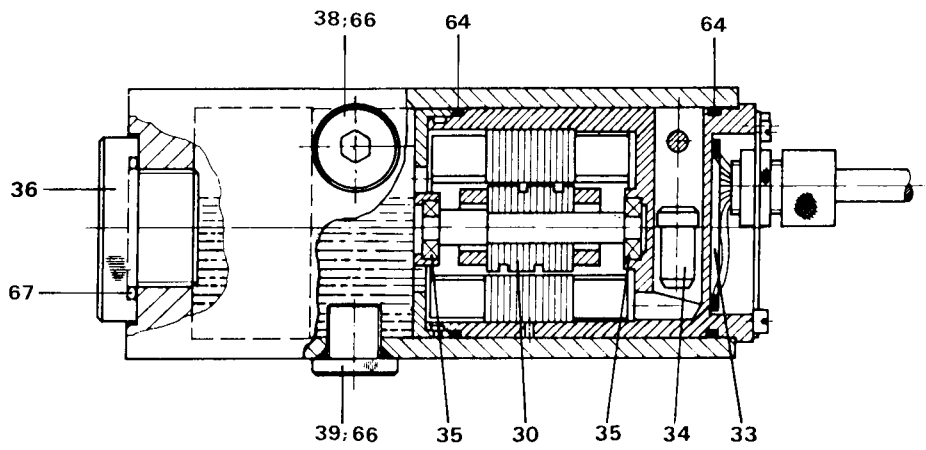
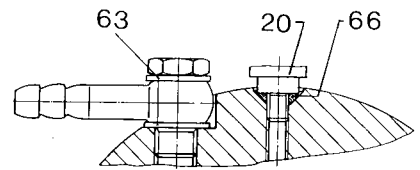


Fig. 17

10 Betriebsmittel

10 Pump fluid

10 Agents lubrifiants

Art/Type/Type	Menge/Quantity/Qte	Bestell-Nr./Order code/Référence
Fomblin F3	0,05 l	PM 006 336 -T
Fomblin F3	0,25 l	PM 006 313 -T

11 Zubehör¹⁾

11 Accessories¹⁾

11 Accessoires¹⁾

Heizmanschette	Heating jacket	Chemise chauffante	115/230 V	PM 043 444 -T
Splitterschutz	Splinter shield	Pare-éclats		PM 006 125 AX
Schutzgitter	protective grid	grille protectrice		PM 006 596 -R
Dämpfungskörper TPH	vibration compensator TPH	amortisseur TPH	DN 100 ISO-K	PM 006 459 -X
Dämpfungskörper TPU	vibration compensator TPU	amortisseur TPU	DN 100 CF-F	PM 006 488 -X
Zentrierring Vi für TPH	Centric ring Vi for TPH	anneau de centrage Vi pour TPH	DN 100 ISO	BP 213 199 -T
Überwurfflansch TPH	Rotatable flange TPH	Bride tournante TPH	DN 100 ISO-F	BN 845 071 -T
CU-Dichtung (10 St.) für TPU	Copper gasket (10 pcs.) for TPU	Joint en cuivre (10 Pc.) pour TPU	DN 100 CF	BN 845 038 -T
Schraubensatz TPU	Set of screws TPU	Jeu de vis TPU	DN 100 CF	BN 845 013 -T
Injektionspritze	Syringe	Pipette		PM 006 296 -U
Sperrgasventil ²⁾	Sealing gas valve ²⁾	Vanne de gaz de blocage ²⁾		PM Z01 142
Schlauchnippel ²⁾	Hose nipple ²⁾	Bride à olive ²⁾	DN 16 ISO-KF 10	BP 217 453
Antriebs elektronik	Electronic drive unit	Commande électronique		
TCP 380	TCP 380	TCP 380	100 - 240V; 50/60 Hz	PM C01 490
TCP 600	TCP 600	TCP 600	100 - 240V; 50/60 Hz	PM C01 320
Bauteile zum Kühlen	Cooling components	Eléments pour le refroidissement		
Kühlwasserwächter TCW 002	Cooling water monitor TCW 002	Contrôleur d'eau de refroidissement TCW 002	110 V, 50/60 Hz 220 V, 50/60 Hz 240 V, 50/60 Hz	PM C00 131 PM C00 130 PM C00 132
Anschlußgarnitur für TCW 002	connecting set for TCW 002	Jeu de pièces de raccordement pour TCW 002		PM 006 802 -T
Schmutzfänger R 3/8"	Dirt filter R 3/8"	Purgeur R 3/8"		P 4161 300 2R
Kühlaggregat TZK 400	Cooling unit TZK 400	Système de refroidissement TZK 400	230 - 240V, 50 Hz	PM Z01 245

¹⁾ Siehe auch PFEIFFER Katalog "Komponenten für die Vakuumtechnik"

²⁾ Anwendung siehe Abschnitt 4.6

¹⁾ Also see PFEIFFER Catalog "Vacuum Components"

²⁾ For application, see chapter 4.6

¹⁾ Voir également le catalogue PFEIFFER "Composants de la technique du vide"

²⁾ Applications, voir section 4.6

Bauteile zum Fluten

Components for venting

Éléments pour la
remise à l'air

Flutflansch / Venting flange / Bride de remise à l'air	DN 10 ISO-KF/G 1/8"	PM 033 737 -T
Stromausfallfluter TSF 010 ¹⁾ / Emergency vent valve TSF 010 ¹⁾ Vanne de remise à l'air en cas de panne de courant TSF 010 ¹⁾	110 V, 60 Hz, G 1/8" 110 V, 60 Hz, DN 10 ISO-KF	PM Z01 110 PM Z01 017
Stromausfallfluter TSF 010 ¹⁾ / Emergency vent valve TSF 010 ¹⁾ Vanne de remise à l'air en cas de panne de courant TSF 010 ¹⁾	220 V, 50/60 Hz, G 1/8" 220 V, 50/60 Hz, DN 10 ISO-KF	PM Z01 111 PM Z01 010
Stromausfallfluter TSF 010 ¹⁾ / Emergency vent valve TSF 010 ¹⁾ Vanne de remise à l'air en cas de panne de courant TSF 010 ¹⁾	240 V, 50/60 Hz, G 1/8" 240 V, 50/60 Hz, DN 10 ISO-KF	PM Z01 112 PM Z01 016
Flutventil TSF 012 ¹⁾ / Vent valve TSF 012 ¹⁾ / Vanne d'entrée d'air TSF 012 ¹⁾	G 1/8" DN 10 ISO-KF	PM Z01 106 PM Z01 105
Flutventil TVF 012 ¹⁾ / Vent valve TVF 012 ¹⁾ / Vanne d'entrée d'air TVF 012 ¹⁾ max. Flutgasüberdruck / Venting gas overpressure max./Surpression max. du gaz de remise à l'air	max. 0,5 bar, G 1/8" max. 0,5 bar, DN 10 ISO-KF max. 1 bar, G 1/8" max. 1 bar, DN 10 ISO-KF	PM Z01 082 PM Z01 080 PM Z01 087 PM Z01 085
Flut-Steuergerät TCF 103 ¹⁾ / Vent control unit TCF 103 ¹⁾ Appareil de commande pour le remise à l'air TCF 103 ¹⁾	110/220-240V, 50/60 Hz	PM C01 356
Trockenvorlage (Zeolith-Füllung) / dry condenser (zeolith-filling) tube sécheur (remplissage de Zeolith)	TTV 001	PM Z00 121

¹⁾ Anwendung siehe Abschnitt 4.5¹⁾ For application, see chapter 4.5¹⁾ Applications, voir section 4.5

Sicherheitinformation für die Rücksendung von Vakuumgeräten und -komponenten

Safety Information for the return of vacuum systems and components

Information de sécurité sur l'état d'appareils et de composants de technique du vide à retourner à l'usine

Allgemeine Information

Der Unternehmer (Betreiber) trägt die Verantwortung für die Gesundheit und Sicherheit seiner Arbeitnehmer. Sie erstreckt sich auch auf das Personal, das bei der Reparatur und/oder Wartung der Vakuumgeräte und -komponenten beim Betreiber oder beim Hersteller mit diesen in Berührung kommt. Die Kontamination der Vakuumgeräte und -komponenten muß kenntlich gemacht werden, und die Erklärung über Kontamination ist auszufüllen.

General Introduction

The employer (user) is responsible for the Health and Safety of his employees. This also applies to all those persons that come into contact with the vacuum components either at the user, or manufacturer's premises during repair or service. The contamination of vacuum systems and components has to be declared and the Health and Safety Declaration form completed.

Information générale

L'employeur (l'utilisateur) est responsable de la sécurité et de la santé de ses employés. Cette responsabilité s'étend également aux personnes chargées de la réparation ou de l'entretien des appareils et des composants de technique du vide chez l'utilisateur ou en usine.

Le degré de contamination doit être défini et spécifié sur le certificat sur l'état de contamination.

Erklärung über Kontamination

Das Personal, das die Reparatur und/oder die Wartung durchführt, muß vor Aufnahme der Arbeiten über den Zustand der Vakuumgeräte und -komponenten informiert werden. Dazu dient die 'Erklärung über Kontamination von Vakuumgeräten und -komponenten'.

Health and Safety Declaration

Those persons carrying out repair or service have to be informed of the condition of the components. This is the purpose of the "Declaration of Contamination of Vacuum Equipment".

This declaration must be sent directly to the manufacturer or representative company. A second copy must be sent with the equipment.

Certificat sur l'état de contamination

Il est obligatoire d'informer tout d'abord le personnel, chargé des réparations/de l'entretien, de l'état des composants à traiter, d'où l'importance de ce certificat: il doit être envoyé au fournisseur ou à la société en charge de réparation ou de décontamination. Une copie doit accompagner l'équipement à réparer.

Diese Erklärung ist dem Hersteller oder der von ihm beauftragten Firma direkt zuzusenden. Ein zweites Exemplar muß den Begleitpapieren beigefügt werden.

Despatch

When returning equipment the procedure set out in the Operating Instructions must be followed. For example:

Le transport

Lors d'un retour de matériel contaminé il faut strictement respecter les prescriptions données dans l'instruction de service par exemple:

Versand

Bei Versand von kontaminierten Vakuumgeräten und -komponenten sind die in der Betriebsanleitung angegebenen Versandvorschriften zu beachten, so zum Beispiel:

- Betriebsmittel abbauen,
- Pumpe durch Spülen mit Gas neutralisieren,
- Filterelemente entfernen,
- alle Öffnungen luftdicht verschließen,
- im geeigneten Schutzfall einschweißen,
- Versand in geeigneten Transportbehältern.

- drain the pump operating agent,
- neutralise by flushing with gas,
- remove filter elements,
- seal all outlets,
- seal in heavy gauge polythene or a bag,
- despatch in suitable transport container.

- vidange d'huile de la pompe primaire,
- rinçage de la pompe par gaz neutre,
- changement de la cartouche filtre,
- obturation de tous les orifices,
- emballage hermétique du matériel sous feuille plastique,
- transport dans colis adéquate.

Erklärung über Kontaminierung von Vakuumgeräten und -komponenten

Die Reparatur und/oder die Wartung von Vakuumgeräten und -komponenten wird nur durchgeführt, wenn eine korrekt und vollständig ausgefüllte Erklärung vorliegt. Ist das nicht der Fall, kommt es zu Verzögerungen der Arbeiten.

Wenn die Reparatur/Wartung im Herstellerwerk und nicht am Ort ihres Einsatzes erfolgen soll, wird die Sendung gegebenenfalls zurückgewiesen.

Diese Erklärung darf nur von autorisiertem Fachpersonal ausgefüllt und unterschrieben werden:

1. Art der Vakuumgeräte und -komponenten - Typenbezeichnung: _____ - Artikelnummer: _____ - Seriennummer: _____ - Rechnungsnummer: _____ - Lieferdatum: _____	2. Grund für die Einsendung: _____ _____ _____
3. Zustand der Vakuumgeräte und -komponenten - Werden die Vakuumgeräte und -komponenten in Betrieb? ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> - Welches Pumpenöl wurde verwendet? _____ - Sind die Vakuumgeräte und -komponenten frei von gesundheitsgefährdenden Schadstoffen? ja <input type="checkbox"/> (weiter siehe Absatz 3) nein <input type="checkbox"/> (weiter siehe Absatz 4)	4. Einsatzbedingte Kontaminierung der Vakuumgeräte und -komponenten - toxisch ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> - ätzend ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> - mikrobiologisch*1 ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> - explosiv*1 ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> - radioaktiv*1 ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> - sonstige Schadstoffe ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>

*1 Mikrobiologisch, explosiv oder radioaktiv kontaminierte Vakuumgeräte und -komponenten werden nur bei Nachweis einer vorzahnärztlichen Reinigung entgegengenommen!

Art der Schadstoffe oder prozessbedingter, gefährlicher Reaktionsprodukte, mit denen die Vakuumgeräte und -komponenten in Kontakt kamen:

Handelsname Produktname Hersteller	Chemische Bezeichnung (inkl. auch Formel)	Gefährdungs	Maßnahmen bei Freisetzen der Schadstoffe	Ergo. HINW. bei UNfällen
1. _____	_____	_____	_____	_____
2. _____	_____	_____	_____	_____
3. _____	_____	_____	_____	_____
4. _____	_____	_____	_____	_____
5. _____	_____	_____	_____	_____

6. Rechtverbindliche Erklärung

Hiermit versichere(n) ich/wir, daß die Angaben in diesem Vordruck korrekt und vollständig sind. Der Versand der kontaminierten Vakuumgeräte und -komponenten erfolgt gemäß den gesetzlichen Bestimmungen.

Firma/Institut: _____

Straße: _____ PLZ, Ort: _____

Telefon: _____

Fax: _____ Telefax: _____

Name Dr. Druckbuchstaben: _____

Position: _____

Datum: _____ Firmenstempel: _____

Rechtverbindliche Unterschrift: _____

Declaration of Contamination of Vacuum Equipment and Components

The repair and/or service of vacuum components will only be carried out if a correctly completed declaration has been submitted. Non-completion will result in delay. The manufacturer could refuse to accept any equipment without a declaration.

This declaration can only be completed and signed by authorised and qualified staff.

1. Description of component

- Equipment type/model: _____
- Code No.: _____
- Serial No.: _____
- Invoice No.: _____
- Delivery Date: _____

2. Reason for return:

3. Equipment condition

- Has the equipment been used?
Yes No
- What type of pump oil was used?

- Is the equipment free from potentially harmful substances?
Yes (go to Section 5)
No (go to Section 4)

4. Process related contamination of equipment

- toxic Yes No
- corrosive Yes No
- explosive¹ Yes No
- biological hazard¹ Yes No
- radioactive¹ Yes No
- other harmful substances Yes No

¹ We will not accept delivery of any equipment that has been radioactively or biologically contaminated without written evidence of decontamination!

Please list all substances, gases and by-products which may have come into contact with the equipment:

Trade name Product name Manufacturer	Chemical name (or symbol)	Danger class	Precautions associated with substance	Action if spillage or human contact
1. _____	_____	_____	_____	_____
2. _____	_____	_____	_____	_____
3. _____	_____	_____	_____	_____
4. _____	_____	_____	_____	_____
5. _____	_____	_____	_____	_____

5. Legally Binding Declaration

I hereby declare that the information supplied on this form is complete and accurate. The dispatch of equipment will be in accordance with the appropriate regulations covering Packaging, Transportation and Labelling of Dangerous Substances.

Name of Organisation: _____

Address: _____ Post code: _____

Tel.: _____

Fax: _____ Telex: _____

Name: _____

Job title: _____

Date: _____ Company stamp: _____

Legally binding signature: _____

Déclaration sur l'état de contamination de matériel de technique du vide

Notre service peut intervenir et s'occuper du matériel seulement si vous avez envoyé avec ce certificat précisément

rempli. Selon l'état du matériel, nous nous réservons le droit de refuser la réparation dans notre usine.

Ce certificat doit être rempli et signé uniquement par une personne autorisée.

<p>1. Description du matériel</p> <ul style="list-style-type: none"> - Type: _____ - Référence: _____ - No. de série: _____ - No. de facture: _____ - Date de livraison: _____ 	<p>2. Raisons du retour:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>3. Etat du matériel</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le matériel était-il utilisé? oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> - Type d'usage utilisé? _____ - Le matériel est-il contaminé par des produits à risque? oui <input type="checkbox"/> (voir paragraphes 6) non <input type="checkbox"/> (voir paragraphes 4) 	<p>4. Contamination causée par le fonctionnement</p> <ul style="list-style-type: none"> - toxique oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> - corrosif oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> - explosif¹ oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> - microbiologique¹ oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> - radioactif¹ oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> - autres ... oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>

¹ On ne peut pas intervenir sur le matériel contaminé par des produits microbiologiques, radioactifs ou explosifs qu'après une décontamination effectuée par vos soins et certifiée par écrit.

Nature des produits de contamination

Designation du produit	Formule chimique	Degré de danger	Mesures à prendre en cas d'émission	Actions de l'ère urgente en cas d'accident
1. _____	_____	_____	_____	_____
2. _____	_____	_____	_____	_____
3. _____	_____	_____	_____	_____
4. _____	_____	_____	_____	_____
5. _____	_____	_____	_____	_____

5. Certificat de validité

Je soussigné, certifie que les déclarations ci-dessus sont correctes et complètes. Le transport du matériel est effectué dans le respect des prescriptions légales.

Société, Institut: _____

Adresse: _____

Téléphone: _____

Télécopie: _____ Téléc: _____

Nom (et ses éventuels titres) _____

Prénoms: _____

Date: _____ Cachet: _____

Signature: _____

⇒ **DE, AT**

Herstellererklärung im Sinne folgender EU-Richtlinien:

- **Maschinen 89/392/EWG**
- **Elektromagnetische Verträglichkeit 89/336/EWG**
- **Niederspannung 73/23/EWG**

Hiermit erklären wir, daß das unten aufgeführte Produkt zum Einbau in eine Maschine bestimmt ist und daß deren Inbetriebnahme so lange untersagt ist, bis festgestellt wurde, daß das Endprodukt den Bestimmungen der EU-Richtlinie 89/392/EWG, Anhang II B entspricht.

Wir bestätigen Konformität mit der EU-Richtlinie über elektromagnetische Verträglichkeit 89/336/EWG und der EU-Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG. Die angewandten Richtlinien, harmonisierten Normen, nationalen Normen und Spezifikationen sind unten aufgeführt.

Pfeiffer Vacuum GmbH

Emmeliusstr. 33
D-35614 Asslar

⇒ **GB, IE**

Manufacturer's declaration pursuant to the following EU directives:

- **Machinery Directive 89/392/EEC**
- **Electromagnetic Compatibility Directive 89/336/EEC**
- **Low Voltage Directive 73/23/EEC**

We hereby certify that the product specified below is intended for installation in a machine which is forbidden to be put into operation until such time as it has been determined that the end product is in accordance with the provision of EU Directive 89/392/EEC, Annex II B.

We certify conformity with EU Electromagnetic Compatibility Directive 89/336/EEC and EU Low Voltage Directive 73/23/EEC.

The guidelines, harmonized standards, national standards and specifications which have been applied are listed below.

⇒ **BE, FR**

Déclaration du constructeur conformément aux directives CE suivantes:

- **directive machine CE 89/392/CEE**
- **directive CE 89/336/CEE concernant la compatibilité électromagnétique**
- **directive CE 73/23/CEE concernant la basse tension**

Nous déclarons par la présente que le produit mentionné ci-dessous est prévu pour le montage sur une machine et que sa mise en service est interdite tant qu'il n'a pas été déterminé que le produit final répond bien aux dispositions de la directive CE 89/392/CEE, appendice II B.

Nous confirmons la conformité du produit avec la directive CE 89/336/CEE concernant la compatibilité électromagnétique et la directive CE 73/23/CEE concernant la basse tension. Les directives appliquées, normes harmonisées et les normes et spécifications nationales appliquées figurent ci-dessous.

⇒ **IT**

Dichiarazione del costruttore ai sensi delle seguenti direttive UE:

- **Macchinari 89/392/CEE**
- **Compatibilità elettromagnetica 89/336/CEE**
- **Bassa tensione 73/23/CEE**

Si dichiara che il prodotto qui menzionato è destinato al montaggio in una macchina e che la sua messa in funzione è vietata sin quando non è stato accertato che il prodotto finale non rispetta le disposizioni della direttiva UE 89/392/CEE, Appendice II B.

Attestiamo la conformità con la direttiva UE sulla compatibilità elettromagnetica 89/336/CEE e la direttiva UE sulla bassa tensione 73/23/CEE.

Sono riportate in basso le direttive applicate, le norme standardizzate nonché le norme e le specifiche nazionali utilizzate.

⇒ **ES**

Declaración del fabricante al tenor de las siguientes Directivas de la UE:

- **Maquinarias 89/392/MCE**
- **Compatibilidad Electromagnética 89/336/MCE**
- **Baja Tensión 73/23/MCE**

Por la presente declaramos que el producto mencionado más abajo está previsto para ser incorporado en una máquina y que la puesta en servicio de la misma queda prohibida en tanto que no se haya verificado que el producto final concuerda con las disposiciones resultantes de la Directiva 89/392/MCE de la UE, Apéndice II B.

De nuestra parte certificamos la conformidad con la Directiva 89/336/MCE de la UE sobre Compatibilidad Electromagnética y la Directiva 73/23/MCE de la UE sobre Baja Tensión.

Las directivas aplicadas, normas armonizadas y las normas y especificaciones nacionales aplicadas se mencionan abajo.

⇒ **NL**

Verklaring van de fabrikant in de zin van de volgende EU-richtlijnen:

- **machinerichtlijn 89/392/EEG**
- **richtlijn over elektromagnetische compatibiliteit 89/336/EEG**
- **richtlijn over laagspanning 73/23/EEG**

Hiermee verklaren wij dat het hieronder genoemde product is bedoeld om te worden ingebouwd in een machine en dat de ingebruikneming hiervan zolang verboden is, totdat is vastgesteld dat het eindproduct voldoet aan de bepalingen van EU-richtlijn 89/392/EEG, appendix II B.

Wij bevestigen de conformiteit met de EU-richtlijn over elektromagnetische compatibiliteit 89/336/EEG en de EEG-richtlijn over laagspanning 73/23/EEG

De toegepaste richtlijnen, geharmoniseerde normen en de toegepaste nationale normen en specificaties zijn hierna aangegeven.

⇒ **DK**

Producenterklæring i henhold til følgende EU-direktiver:

- **Maskiner 89/392/EWG**
- **Elektromagnetisk kompatibilitet 89/336/EWG**
- **Lavspænding 73/23/EWG**

Hermed erklærer vi, at det nedenstående produkt er beregnet til indbygning i en maskine og at dennes idriftsættelse er forbudt, indtil det er fastslået, at slutproduktet er i overensstemmelse med EU-direktiv 89/392/EWG tillæg II B.

Vi attesterer konformitet med EU-direktiv vedrørende elektromagnetisk kompatibilitet 89/336/EWG og med EU-lavspændingsdirektiv 73/23/EWG.

De anvendte direktiver, harmoniserede standarder og de anvendte nationale standarder og specifikationer er angivet nedenfor.



Tillverkarens förklaring enligt följande EG-direktiv:

- Maskindirektiv 89/392/EEC
- Elektromagnetisk tolerans 89/336/EEC
- Lågspänning 73/23/EEC

Härmed förklarar vi, att den nedan nämnda produkten är avsedd för inmontering i en maskin och att denna maskin inte får tas i drift förrän det har konstaterats, att slutprodukten stämmer överens med EG's direktiv 89/392/EEC, annex II B.

Vi bekräftar konformitet med EG's-direktiv om elektromagnetisk tolerans 89/336/EEC och EG's lågspänningsdirektiv 73/23/EEC.

De riktlinjer, anpassade standarder, nationella standarder och specifikationer som har blivit accepterade, anges här nedan.



Valmistajan vakuutus seuraavien EU-direktiivien mukaisesti:

- konedirektiivi 89/392/ETY
- sähkömagneettinen siedettävyyden 89/336/ETY
- pienjännite 73/23/ETY

Vakuutamme täten, että allamainittu tuote on tarkoitettu asennettavaksi koneeseen ja sen käyttöönotto on kielletty kunnes on todettu, että lopullinen tuote vastaa EU-direktiivin 89/392/ETY vaatimuksia.

Vahvistamme vaatimustenmukaisuuden EU-direktiivin sähkömagneettinen siedettävyyden 89/336/ETY ja EU-pienjännitedirektiivin 73/23/ETY kanssa.

Soveltamamme suuntaviivat, harmonisoidut standardit, kansalliset standardit ja rakennemääräykset on luteltu alempana.



Declaração do fabricante, de acordo com as seguintes Directivas CE:

- Máquinas, na redacção 89/392/CEE
- Compatibilidade electromagnética, na redacção 89/336/CEE
- Baixa tensão, na redacção 73/23/CEE

Com a presente, declaramos que o produto abaixo indicado se destina à montagem numa máquina e que é proibida a colocação em serviço da mesma antes de se ter declarado, que o produto final está em conformidade com o disposto na Directiva CE, na redacção 89/392/CEE, Apêndice II B.

Certificamos haver conformidade com o disposto na Directiva CE sobre compatibilidade electromagnética, na redacção 89/336/CEE, e o disposto na Directiva CE sobre baixa tensão, na redacção 73/23/CEE.

Abaixo, dá-se indicação das directivas aplicadas, das normas harmonizadas e das normas e especificações aplicadas no respectivo país.



Δήλωση κατασκευαστή κατά το νόημα των εξής οδηγιών της Ε.Ε.:

- περί μηχανών 89/392/Ε.Ο.Κ.
- περί ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας 89/336/Ε.Ο.Κ.
- περί χαμηλής τάσης 73/23/Ε.Ο.Κ.

Με την παρούσα δήλωση βεβαιώνουμε ότι το κατωτέρω αναφερόμενο προϊόν προορίζεται για την προσαρμογή σε μία άλλη μηχανή, και ότι η έναρξη λειτουργίας της απαγορεύεται, μέχρις ότου διαπιστωθεί, ότι το συνολικό συγκρότημα ανταποκρίνεται στους ισχύοντες κανονισμούς της Οδηγίας της Ε.Ε. 89/392/Ε.Ο.Κ., παράρτημα II Β.

Οι εφαρμοσθέντες κανονισμοί, οι εναρμονισμένες προδιαγραφές και οι εφαρμοσθείσες εθνικές προδιαγραφές και τεχνικές προδιαγραφές αναφέρονται κατωτέρω

Produkt/Product/Produit/Prodotto/Producto/Produkt/Produkt/Produto/ Προϊόν:

TPH 180 HC

TPU 180 HC

Angewendete Richtlinien, harmonisierte Normen und angewendete, nationale Normen in Sprachen und Spezifikationen:

Guidelines, harmonised standards, national standards in languages and specifications which have been applied:

Les directives appliquées, normes harmonisées et les normes nationales appliquées en langues et spécifications:

Directiva aplicate, norme standardizzate e norme nazionali utilizzate in lingue e specifiche:

Directivas aplicadas, normas armonizadas y normas nacionales aplicadas en idiomas y especificaciones:

Toegepaste richtlijnen, geharmoniseerde normen en toegepaste nationale normen met betrekking tot talen en specificaties:

Anvendte direktiver, harmoniserede standarder og de anvendte nationale standarder med sprog og specifikationer:

Directivas aplicadas, normas harmonizadas e normas aplicadas na linguagem e nas especificações do respectivo país:

Εφαρμοσθέντες κανονισμοί, εναρμονισμένες προδιαγραφές και εφαρμοσθείσες εθνικές προδιαγραφές σε γλώσσες και τεχνικές προδιαγραφές:

EN 292-1

EN 61 010

EN 292-2

EN 1012-2

EN 294

Unterschriften/Signatures/Signature/Firme/Firmas/Handtekening/Underskrifter/Underskrift/ Allekirjoitukset/Assinaturas/ Υπογραφές:

Geschäftsführer (W. Dondorf)

Managing Director

Gérant d'affaires

Gerente

Διευθύνων Σύμβουλος

Administrerende Direktør

Verkställande Direktör

Directeur