OPERATING INSTRUCTIONS

ARTHUR PFEIFFER
Vakuumtechnik Wetzlar GmbH
Postfach 1280
D-6334 Asslar
Tel. 06441/802-1

PFEIFFER
Ein Unternehmen der Gruppe
BALZERS

Turbomolekurlarpumpe
Turbo-Molecular Pump
Pompe turbo-moléculaire — TPH 040, TPU 040

Antriebs-Elektronik
Electronic Drive Unit
Commande électronique — TCP 040

Pumpstände
Pumping Units
Groupes de pompage — TSH 040, TSU 040

PM 800 075 BD,E,F 3. Ausgabe/3. Edition 8308/N 2020

INHALT

Abschnitt 1

1.1 Technische Beschreibung
1.1.1 Allgemeines
1.1.2 Lagerung
1.1.3 Schmierung
1.1.4 Antriebselektronik

1.1.5 Kühlung
1.1.6 Enddruck
1.1.7 Technische Daten

1.2 Zubehör

1.3 Installation
1.3.1 Hochvakuumanschluß
1.3.2 Vorvakuumanschluß

1.3.3 Vorpumpe
1.3.4 Flutanschluß
1.3.5 Elektrischer Anschluß

1.4 Betrieb
1.4.1 Inbetriebnahme der Pumpe
1.4.2 Heizen der Turbomolekularpumpe
1.4.3 Ausheizen der Meß-Systeme
1.4.4 Abschalten
1.4.5 Justierung der Überwachungselektronik im TCP für außergewöhnliche Anwendungsfälle

1.4.6 Austausch des Steuerprints

1.5 Wartung
1.5.1 Ölwechsel
1.5.2 Reinigung
1.5.3 Dochtwechsel

1.6 Störungssuche TCP 040

1.6.1 Prüfung

1.6.2 Testwerkzeuge Antrieb Turbopumpe

1.6.3 Funktion Stand By

1.7 Kühlung
1.7.1 Wasserkühlung
1.7.2 Luftkühlung

Abschnitt 2

2.1 Technische Beschreibung
2.1.1 Allgemein
2.1.2 PFEIFFER-Drehschieber-vakuumpumpe DUO 1.5 A

2.1.3 Pumpstandsteuerung

2.1.4 Enddruck
2.1.5 Technische Daten

2.2 Zubehör

2.3 Installation
2.3.1 Auspuffleitungen

2.3.2 Montage der Geräte zum Fluten und zur Ventilsteuerung

2.3.3 Elektrischer Anschluß
2.3.4 Anschluß der Apparatur

2.4 Betrieb
2.4.1 Ölfüllung
2.4.2 Inbetriebnahme des Pumpstandes
2.4.3 Abschalten

2.5 Wartung
2.5.1 Pumpen
2.5.2 Zubehör

2.6 Störungen und deren Behebung

3. Ersatzteile

INDEX

Section 1

1.1 Technical Description
1.1.1 General
1.1.2 Kind of bearings
1.1.3 Lubrification
1.1.4 Drive electronic

1.1.5 Cooling
1.1.6 Ultimate Pressure
1.1.7 Technical data

1.2 Accessories

1.3 Installation
1.3.1 High vacuum connection
1.3.2 Fore-Vacuum connection

1.3.3 Backing pump
1.3.4 Venting connection
1.3.5 Electric connection

1.4 Operation
1.4.1 Starting up the pump

1.4.2 Bake-out of the Turbo-Molecular Pump
1.4.3 Bake-out of the Measuring Systems
1.4.4 Stopping
1.4.5 Adjustment of the control electronics in the TCP unit for special applications

1.4.6 Exchange of the control print

1.5 Maintenance
1.5.1 Oil change
1.5.2 Cleaning
1.5.3 Exchange of the wick

1.6 Trouble shooting TCP 040

1.6.1 Checking

1.6.2 Testing tools for Turbopump drive

1.6.3 Function Stand By

1.7 Cooling
1.7.1 Water Cooling
1.7.2 Air Cooling

Section 2

2.1 Technical description
2.1.1 General
2.1.2 PFEIFFER rotary vane vacuum pump DUO 1.5 A

2.1.3 Control of the pumping unit
2.1.4 Ultimate pressure
2.1.5 Technical data

2.2 Accessories

2.3 Installation
2.3.1 Exhaust lines

2.3.2 Assembly of the venting and valve control units

2.3.3 Wiring
2.3.4 Connection of the vacuum system

2.4 Operation
2.4.1 Oil filling
2.4.2 Putting the pumping unit into operation
2.4.3 Stopping

2.5 Maintenance
2.5.1 Pumps
2.5.2 Accessories

2.6 Troubles and their remedies

3. Spare Parts

INDEX

Section 1

1.1 Description technique
1.1.1 Général
1.1.2 Espèce des paliers
1.1.3 Lubrification
1.1.4 Entraînement électronique
1.1.5 Refroidissement
1.1.6 Pression finale
1.1.7 Caractéristiques techniques

1.2 Accessoires

1.3 Installation
1.3.1 Connexion vide élevé
1.3.2 Raccordement vide primaire
1.3.3 Pompe primaire
1.3.4 Connexion entrée d'air
1.3.5 Branchement électrique

1.4 Fonctionnement
1.4.1 Mise en service de la pompe
1.4.2 Etuvage de la pompe turbo-moléculaire
1.4.3 Etuvage du système de mesure
1.4.4 Arrêt de la pompe
1.4.5 Réglage de l'électronique de contrôle dans le TCP pour certaines utilisations particulières selon

1.4.6 Echange du circuit imprimé de commande

1.5 Entretien
1.5.1 Changement d'huile
1.5.2 Nettoyage
1.5.3 Echange de la mèche

1.6 Recherche des pannes TCP 040
1.6.1 Vérification

1.6.2 Vérifier outils pour entraînement pompe Turbo

1.6.3 Fonction Stand By

1.7 Refroidissement
1.7.1 Refroidissement par eau
1.7.2 Refroidissement par air

Section 2

2.1 Description technique
2.1.1 Général
2.1.2 Pompe à vide rotative à palettes PFEIFFER DUO 1.5 A
2.1.3 Commande de groupe de pompage
2.1.4 Vide limite
2.1.5 Caractéristiques techniques

2.2 Accessoires

2.3 Installation
2.3.1 Canalisation d'échappement
2.3.2 Montage des appareils pour la remise à l'air et la commande des vannes
2.3.3 Branchement électrique
2.3.4 Branchement de l'enceinte

2.4 Fonctionnement
2.4.1 Remplissage d'huile
2.4.2 Mise en service du groupe de pompage
2.4.3 Arrêt du groupe de pompage

2.5 Entretien
2.5.1 Pompes
2.5.2 Accessoires

2.6 Pannes et façons d'y remédier

3. Pièces de rechange

Betriebsanweisung

Allgemeiner Hinweis

Lesen Sie bitte vor dem Betreiben der Pumpe die Betriebsanweisung und halten Sie sie in allen Punkten ein. Die Betriebsanweisung ist nach DIN 8418 erstellt.

Alle Geräte entsprechen dem Gesetz über technische Arbeitsmittel vom 24. Juni 1968, § 3.

Wir möchten Sie darauf aufmerksam machen, daß zur Wartung oder Reparatur eingelieferte Geräte frei sein müssen von Schadstoffen (z.B. auch radioaktiver und/oder physiologischer Art). Die Strahlenschutzvorschriften sind zu beachten.

Beschreibung, Berechnungsgrundlagen, Einsatzbeispiele, Leistungsdaten von PFEIFFER-Turbomolekularpumpen enthält die Broschüre PM 800 049 PD.

Die vorliegende Betriebsanweisung PM 800 075 BD ist in zwei Abschnitte unterteilt:

Abschnitt 1
PFEIFFER-TURBO TPH 040, TPU 040 mit Antriebselektronik TCP 040.

Abschnitt 2
PFEIFFER-TURBO-Pumpstände TSH 040 und TSU 040.

Operating instructions

General Note

Before putting the pump into operation please read the operating instruction and follow the rules given there in all points. The operating instruction are made according to DIN 8418.

All machines are built in accordance with the German law for technical implements dated 24th of June 1968, § 3.

Attention please: Equipment returned to us for maintenance or repair work must be free from harmful agents, e.g. of radioactive or physiological kind. The instructions for the protection against radiation must be observed.

Description, Design Fundamentals, Examples of Application, Performance Date from PFEIFFER-Turbo Molecular Pumps is given in the pamphlet PM 800 049 PE.

The present operating instruction PM 800 075 BE is subdivided into two sections:

Section 1: PFEIFFER-TURBO TPH 040, TPU 040 with drive electronics TCP 040

Section 2: PFEIFFER-TURBO pumping stations TSH 040 and TSU 040

Instructions de service

Note générale

Avant d'opérer la pompe lisez s.v.p. l'instruction de service et observez l'exécution de laquelle en tous les points. L'instruction de service est produite selon DIN 8418.

Tous nos machines correspondent au loi des engins opératrices techniques du 24. juin 1968, § 3.

Attention s.v.p.: Appareils retournés à notre usine pour travaux d'entretien ou réparation doivent être exemptes de toute matière nuisible p.ex. de la sorte radioactive ou physiologique. Les instructions pour la protection contre la radiation sont à observer.

Description, Bases de calcul, Exemples d'utilisation, Caractéristiques techniques des Pompes turbo-moléculaire-PFEIFFER dans la brochur PM 800 049 PF.

L'instruction de service présente est subdivisée en deux sections:

Section 1: TURBO-PFEIFFER TPH 040, TPU 040 avec électronique d'entraînement TCP 040

Section 2: TURBO-PFEIFFER groupes de pompage TSH 040 et TSU 040

Abschnitt 1

PFEIFFER-TURBO TPH 040, TPU 040 mit Antriebselektronik TCP 040

Section 1

PFEIFFER-TURBO TPH 040, TPU 040 with drive electronic TCP 040

Section 1

TURBO-PFEIFFER TPH 040, TPU 040 avec électronique d'entraînement TCP 040

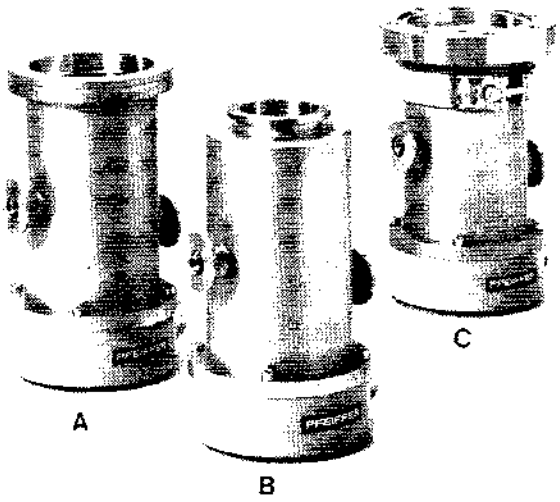


Fig. 1

A TPH 040 mit Hochvakuumflansch DN 63 ISO -K
with high-vacuum flange
avec bride à vide élevée
B TPH 040 mit Hochvakuumflansch DN 40 KF
with high-vacuum flange
avec bride à vide élevée
C TPU 040 mit Hochvakuumflansch DN 63 CF
with high-vacuum flange
avec bride à vide élevée

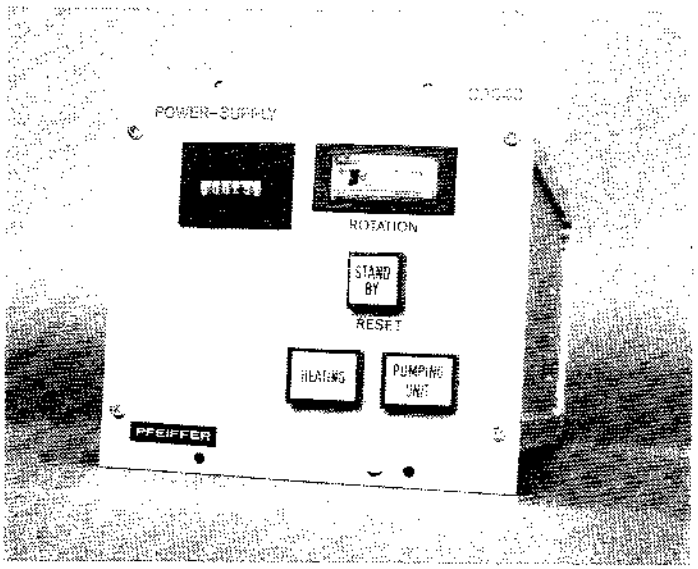


Fig. 1a

Antriebselektronik TCP 040
Drive Electronic TCP 040
Commande électronique TCP 040

1.1 Technische Beschreibung

1.1.1 Allgemeines

Die TPH 040/ TPU 040 kann ohne Zwischenstück oder Rohrbogen direkt an den Rezipienten angeflanscht werden. Die Pumpe kann auf die Pumpenwelle bezogen von senkrecht bis waagerecht in jeder beliebigen Lage betrieben werden.
Kühlung unter 1.1.5.

Die PFEIFFER-TURBO's vom Typ TPH und TPU sind gegen Lufteinbrüche unempfindlich. Bei Druckanstieg wird lediglich der Rotor abgebremst, ohne daß die Pumpe dabei Schaden erleidet.

1.1 Technical Description

1.1.1 General

The TPH 040/ TPU 040 can be flanged to the vacuum chamber directly without intermediate piece or tube elbow. The pump can be operated in any position of the shaft of the pump from vertical to horizontal.

Cooling see 1.1.5.

The PFEIFFER-TURBO of the type TPH and TPU are insensible against air-inrush. By sudden pressure rise only the rotor will be slowed down without any damage for the pump.

1.1 Description technique

1.1.1 Général

La TPH 040/ TPU 040 peut être bridée directement au récipient sans pièce intermédiaire ni coude de tuyau. La pompe peut être opérée dans une position de l'axe de rotation quelconque entre vertical et horizontal.

Refroidissement voir 1.1.5.

Les TURBO-PFEIFFER du type TPH et TPU sont insensibles contre des entrées d'air brusques. Par une montée de la pression seulement le rotor est freiné sans dommages pour la pompe.

1.1.2 Lagerung

Hochvakuumseitig ist zur Aufnahme der radialen Kräfte ein Permanent-Magnetlager eingesetzt. Die Vorteile dieser Lagerung liegen bei völliger Verschleißfreiheit und großer Laufruhe. Vorvakuumseitig wird zur Lagerung der Rotorwelle ein Miniatur-Kugellager verwendet. Mit dieser Rotorlagerung kann die Pumpe im Dauerbetrieb mit einer Drehzahl von 90.000 U/min arbeiten.

1.1.3 Schmierung

Die PFEIFFER-TURBO TPH 040 und TPU 040 ist mit einem Dochtsystem zur Schmierung des vorvakuumseitigen Kugellagers ausgerüstet. Über dieses Dochtsystem wird das Kugellager mit der zur Schmierung notwendigen Ölmenge versorgt. Durch die Filterwirkung des Dochtes wird dem Kugellager immer sauberes Öl zugeführt, wodurch eine hohe Betriebssicherheit des Kugellagers erreicht wird.

1.1.4 Antriebselektronik

Für den Antrieb und die Steuerung der TPH 040/ TPU 040 ist die Antriebselektronik TCP 040 erforderlich. Sie ist für 110 bis 240 V und 50 bis 60 Hz ohne Umschaltung und ohne Umklemmung ausgelegt. Die Antriebselektronik überwacht und regelt die Nenndrehzahl des Rotors vollautomatisch. Unter Betriebsverhältnissen, bei denen durch Gasreibung die Enddrehzahl nicht erreicht werden kann, stellt sich auf Grund der integrierten Leistungsbegrenzung eine entsprechend niedrigere Drehzahl ein (nur oberhalb des eingestellten Drehzahlschaltpunktes). Die Antriebselektronik ist auch bei diesen Belastungen betriebssicher.

1.1.2 Kind of bearings

For the compensation of the radial forces on the high vacuum side a permanent magnet bearing is used. The advantages of this kind of bearings are: very quiet running and no wear. On the forevacuum side a miniature ball bearing is used for the shaft. With this kind of bearing the pump can be operated with a rotational speed of 90.000 rpm continuously.

1.1.3 Lubrification

For the lubrification of the ball bearing on the forevacuum side the PFEIFFER-TURBO TPH 040 and TPU 040 are equipped with a wick system. This wick system supplies the necessary quantity of oil to the bearing. For reason of the filtering effect of the wick only clean oil comes into the bearing, by which a long lifetime of the bearing will be attained.

1.1.4 Drive electronic

For the drive and the control of the TPH 040/ TPU 040 the use of the drive electronic is required. It is designed for 110 to 240 V and 50 to 60 Hz without switching over or modification of the wiring. The drive electronic monitors and controls fully automatically the speed of the rotor.

By means of the incorporated power limitation the pump will be adjusted to a lower speed if for reason of operating conditions gas friction does not allow to attein the final number of revolutions. (This refers only to speeds above the adjusted switching point). Also under these loads the drive electronic is failsafe.

1.1.2 Espèce des paliers

Pour prendre les forces radiales sur le côté vide élevé on utilise un palier à aimants permanents. L'avantage de ces paliers est, qu'ils sont complètement exempts d'usure et qu'ils tournent très silencieux. Sur le côté vide primaire l'arbre du rotor est logé dans un roulement à billes miniature. Avec ces paliers la pompe peut tourner en continu avec une vitesse de 90.000 t/mn.

1.1.3 Lubrification

Les TURBO-PFEIFFER TPH 040 et TPU 040 sont équipées d'un système de mèche pour la lubrification du palier côté vide primaire. Par ce système de mèche le roulement à billes est alimenté avec la quantité d'huile nécessaire pour la lubrification. Par l'effet filtrant de la mèche que de l'huile purifiée n'atteint le roulement, ce qui a pour résultat une longue durée de vie des roulements à billes.

1.1.4 Entraînement électronique

L'entraînement et le réglage des TPH 040/ TPU 040 se fait à l'aide de l'entraînement électronique TCP 040. Il est construit pour 110 à 240 V et 50 à 60 Hz sans commutation ou changement du câblage. L'entraînement électronique contrôle et règle de manière automatique la vitesse du rotor.

Si les conditions de service ne permettent pas, que à cause du frottement avec le gaz le nombre de tours final peut être atteint, la limitation de puissance incorporée ajuste la vitesse de la pompe à un nombre de tours correspondamment plus bas (seulement si la pompe se trouve à une vitesse au dessus du point de commutation). L'électronique d'entraînement est fiable aussi sous ces conditions.

Zusatzgerät zur Antriebselektronik TCP 040

Interface TCI 001

Die Antriebselektronik ist für einen Computeranschluß eingerichtet. In die TCP wird dazu ein Adapter eingebaut, der einen Anschlußstecker für das Interface besitzt.

Die Ausgangssignale der TCP werden in potentialfreie, computergerechte Signale umgewandelt.

Betriebsdaten wie Drehzahl, Temperatur, Stromaufnahme usw. können mit Hilfe des Interface kontinuierlich überwacht werden.

Accessory to the TCP 040 electronic drive unit

TCI 001 Interface

The electronic drive unit is fitted with a computer connection. An adapter is built into the TCP for this purpose and it is provided with a connecting plug for the Interface.

The TCI 001 converts the output signals of the TCP into floating signals suitable for the computer.

With the aid of the Interface it is possible to continually monitor operating data such as speed, temperature, current input etc.

Appareil complémentaire pour le système d'entraînement électronique TCP 040

TCI 001 Interface

Le système d'entraînement électronique est conçu pour branchement sur un ordinateur. Dans ce but, un adaptateur est monté dans le TCP, adaptateur qui possède une fiche de branchement pour le interface.

Les signaux de sortie du TCP sont transformés en signaux sans potentiel, exploitables par l'ordinateur.

L'interface permet de contrôler en continu des données de fonctionnement telles que vitesse, température, consommation de courant, etc.

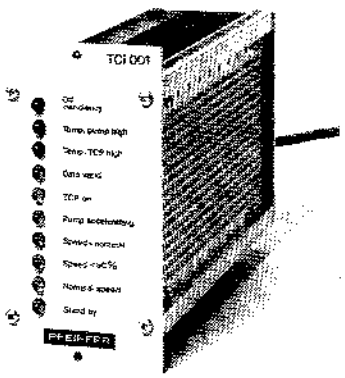


Fig. 1b
Interface TCI 001

1.1.5 Kühlung

Unbeheizte Pumpen an nicht beheizten Rezipienten können bei Raumtemperaturen bis maximal 30°C ohne Zwangskühlung betrieben werden. Für andere Einsatzbedingungen ist eine Luft- bzw. Wasserkühlung erforderlich.

Beschreibung zum Anbau der Wasserkühlung unter 1.7.1 und der Luftkühlung unter 1.7.2.

1.1.5 Cooling

Pumps without cooling which are connected to vacuum chambers which are not heated can be operated at ambient temperatures up to 30°C maximum without positive cooling. For other operational conditions air resp. water cooling is necessary.

Instruction for the assembly of the water cooling see 1.7.1 for the air cooling see 1.7.2.

1.1.5 Refroidissement

Pompes qui ne sont pas chauffées peuvent être opérées sans refroidissement forcé, quand elles sont connectées aux récipients non chauffées à des températures ambiantes de 30°C au maximum.

Pour d'autres conditions de service refroidissement par air ou par eau est nécessaire.

Description du montage du refroidissement par eau voir 1.7.1, refroidissement par air voir 1.7.2.

1.1.6 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 für die PFEIFFER-TURBO liegt je nach verwendetem Vorpumpensystem bei folgenden Werten:

1.1.6 Ultimate Pressure

According to DIN 28 428, the ultimate pressure of turbo-molecular pumps is the pressure attained in a test dome 48 hours after backing. Depending upon the type of backing pump used, the ultimate pressure for the PFEIFFER TURBO reaches the following rates.

1.1.6 Pression finale

Par pression finale des pompes turbo-moléculaires, on entend, d'après DIN 24428, la pression qu l'on atteint dans un dôme de mesure 48 heures après l'étuvage. La pression finale pour les TURBO-PFEIFFER se situe, selon le système de pompe primaire utilisé, dans les valeurs suivantes:

Betriebsenddruck Ultimate operational pressure Pression finale opérationelle		Vorpumpensystem	Fore-Pump Combination	Combinaison de pompes primaires	Dichtung für Ansaugflansch Seal for Intake Socket Joint pour bride d'aspiration
①	$< 1 \cdot 10^{-10}$ mbar	zweistufige Drehschiebervakuumpumpe und PFEIFFER-TURBO	two-stage rotary vane vacuum pump and turbo molecular pump	Pompe à vide rotative à palettes à deux étages et pompe turbo-moléculaire	Metall Metal Metallique
		zweistufige Drehschiebervakuumpumpe und Öldiffusionspumpe	two-stage rotary vane vacuum pump and oil diffusion pump	Pompe à vide rotative à palettes à deux étages et pompe à diffusion à huile	Metall Metal Metallique
②	$1 \cdot 10^{-9}$ mbar	zweistufige Drehschiebervakuumpumpe	two-stage rotary vane vacuum pump	Pompe à vide rotative à palettes à deux étages	Metall Metal Metallique
③	$5 \cdot 10^{-8}$ mbar	zweistufige Drehschiebervakuumpumpe	two-stage rotary vane vacuum pump	Pompe à vide rotative à palettes à deux étages	Viton

Jede PFEIFFER-TURBO erreicht bzw. unterschreitet während der Endabnahme die Betriebsenddruckwerte ② und ③, wobei der Betriebsenddruck ③ ohne Ausheizen der Pumpen erreicht wird.

At the final acceptance test, every PFEIFFER TURBO attains or lies below the ultimate operating pressure values ② and ③; the ultimate operating pressure ③ is attained without the pump being baked.

Toutes les TURBO-PFEIFFER atteignent ou dépassent pendant la phase finale les valeurs de fonctionnement ② et ③, la pression finale de fonctionnement ③ étant obtenue sans étuvage des pompes.

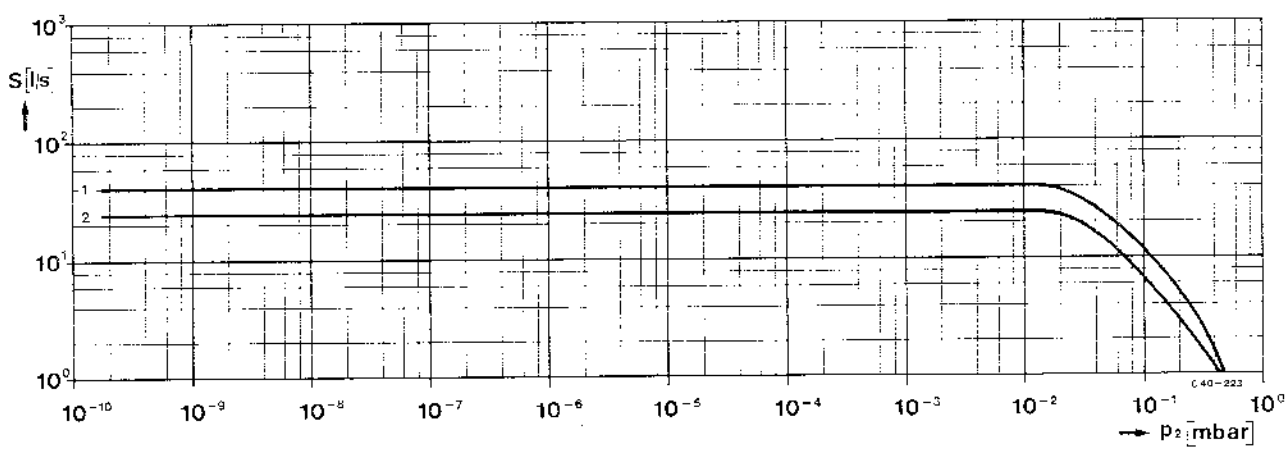


Fig. 2

Fig. 2
Saugvermögen für N_2 in Abhängigkeit vom Ansaugdruck

Kurve 1: TPU 040 und TPH 040 mit Anschluß ISO -K
Kurve 2: TPH 040 mit Anschluß KF

Volume flow rate for N_2 as a function of the inlet pressure

Curve 1: TPU 040 and TPH 040 with connection ISO -K
Curve 2: TPH 040 with connection KF

Débit volume pour N_2 en fonction de la pression

Courbe 1: TPU 040 et TPH 040 avec connexion ISO -K
Courbe 2: TPH 040 avec connexion KF

1.1.7 TECHNISCHE DATEN / 1.1.7 TECHNICAL DATA / 1.1.7 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

				TPH 040	TPH 040	TPU 040
Anschlußnennweite Eingang Ausgang Fluten	Nominal diameter Inlet Outlet Venting	Diamètre nominal de raccordement Entrée Sortie Admission		DN 40 KF DN 16 KF DN 10 KF	DN 63 ISO -K DN 16 KF DN 10 KF	DN 63 CF DN 16 KF DN 10 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	25 40 35	40 50 45	40 50 45
Kompressionsverhältnis für N_2 He H_2	Compression ratio for N_2 He H_2	Taux de compression pour N_2 He H_2		$8 \cdot 10^8$ $2{,}5 \cdot 10^4$ 10^3	$8 \cdot 10^8$ $2{,}5 \cdot 10^4$ 10^3	$8 \cdot 10^8$ $2{,}5 \cdot 10^4$ 10^3
Empfohlene Vorpumpe, Zweistufig	Recommended backing pump, two stages	Pompe prinmaire recommandée, à deux étages	m^3/h	1.5	1,5	1,5
Enddruck Betriebsenddruck 1 2 3	Ultimate pressure Ultimate operating pressure 1 2 3	Pression finale Pression finale de service 1 2 3	mbar mbar mbar mbar	10^{-11} $< 1 \cdot 10^{-10}$ $< 1 \cdot 10^{-9}$ $< 5 \cdot 10^{-8}$	10^{-11} $< 1 \cdot 10^{-10}$ $< 1 \cdot 10^{-8}$ $< 5 \cdot 10^{-8}$	10^{-11} $< 1 \cdot 10^{-10}$ $< 1 \cdot 10^{-8}$ $< 5 \cdot 10^{-8}$
Drehzahl Hochlaufzeit bis 90% der Nenndrehzahl	Speed Run-up time to 90% of the nominal speed	Vitesse Temps d'accélération à 90% de vitesse nominale	U/min min	90000 3	90000 3	90000 3
Ölfüllung Kühlart (bis max. + 30 °C Umgebungstemperatur ohne Beheizung von Rezipient oder Pumpe)	Oil filling Type of cooling (up to − 30 °C maximum, without heating of vacuum chamber or pump)	Remplissage d'huile Mode de refroidissement (jusqu'à une température ambiante maximale de − 30 °C sans chauffage du récipient ou de la pompe)	cm^3	1	1 Konvektionskühlung Convection cooling Refroidissement à convection	1
Leistungsaufnahme der Heizung Einbaulage	Power input of heater Fitting position	Puissance absorbée par le chauffage Position de montage	W	–	– vertikal bis horizontal vertical to horizontal vertical à horizontal	40
Gewicht	Weight	Poids	kg	2,5	2,5	2,5

ANTRIEBSELEKTRONIK / DRIVE ELECTRONICS / COMMANDE ELECTRONIQUE

			TCP 040
Anschlußspannung 50 − 60 Hz Leistungsaufnahme max. Ausgangsspannung max. Hochlaufstrom	Connected voltage 50 to 60 Hz Max. power input Max. output voltage Run-up current	Tension de raccordement 50 − 60 Hz Puissance absorbée max. Tension de sortie max. Courant d'accélération	110 − 240 V 100 VA 35 V 2.3 A
Nennfrequenz ± 2% Zul. Umgebungstemperatur	Rated frequency ± 2% Permissible ambient temperature	Fréquence nominale ± 2% Température ambiante admissible	1500 Hz 0 − 50 °C
Rackenschub, Größe Relaissatz [1] 50 − 60 Hz Kontaktbelastung für Vorpumpe	Rack panel, size Relay set [1] 50 to 60 Hz contact load for backing pump	Rack modulaire, Gr. Charge du contact dir. relais [1] 50 − 60 Hz pour pompe primaire	3 − 4/12 · 19" 250 VA
Gewicht	Weight	Poids	3 kg

[1] Auf besondere Bestellung
Upon special request
Sur demande

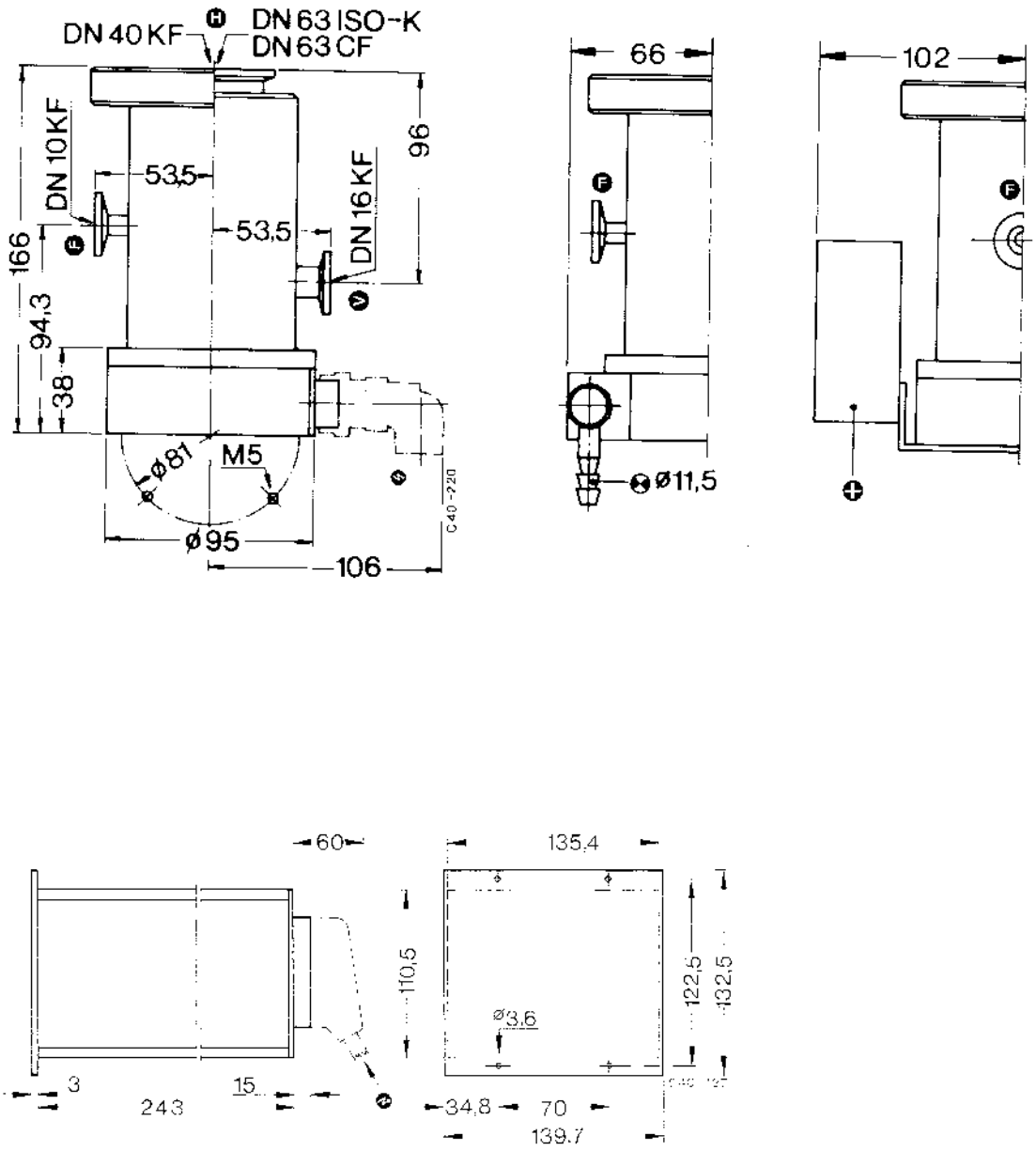


Fig. 3

Ⓗ Hochvakuumflansch	Ⓗ High-Vacuum Connection	Ⓗ Raccordement vide élevé
Ⓥ Vorvakuumflansch	Ⓥ Fore-Vacuum Flange	Ⓥ Bride vide primaire
Ⓕ Flutanschluß	Ⓕ Venting connection	Ⓕ Branchement commande électronique
Anschluß-Antriebselektronik	Connector for Electronic Drive	Connexion de vide primaire
Wasserkühlung	Water cooling	Refroidissement par eau
Luftkühlung	Air cooling	Refroidissement par air

1.2 Zubehör	1.2 Accessories	1.2 Accessoires		Größe Size Grandeur	Bestell-Nr. Code-Number No.de com.
Pumpe	**Pump**	**Pompe**			
Heizmanschette für TPH 040	Heating jacket for TPH 040	Chemise chauffante pour TPH 040		220 V 110 V	PM 013 018 -T PM 013 383 -T
Splitterschutz	Splinter guard	Pare-éclat		DN 63 ISO DN 40 KF	PM 006 376 -X PM 006 375 -X
Verbindungskabel TPH/ TPU 040 - TCP 040	Connecting cable TPH/ TPU 040 - TCP 040	Câble de connexion TPH/ TPU 040 - TCP 040		3 m	PM 011 232 -X
Wasserkühlung	Water cooling	Refroidissement par eau			PM 006 403 -0
Luftkühlung	Air Cooling	Refroidissement par air		110 V 50-60 Hz	PM Z01 027
				220/240 V 50-60 Hz	PM Z01 029
Hochvakuumanschluß	**High vacuum connection**	**Connexion à vide élevé**			
Schweißflansch	Flange for welded connections	Bride à souder		DN 63 CF	BP 474 396 -X
Cu-Dichtung	Copper asbestos gasket	Joint en cuivre amiante		DN 63 CF	BN 845 037 -T
Schraubensatz (8 Stück)	Set of screws (8 pcs.)	Jeu de vis (8 pcs.)		M 8 x 50	BN 845 012 -T
Anschweiß-Stutzen (Stahl)	Flange with pipe (steel)	Tubulure (acier)		DN 63 ISO -K	BP 217 428 -X
Dichtung (Al/Viton)	Gasket (Al/Viton)	Joint (Al/Viton)		DN 63 ISO	BP 213 395 -T
Ersatz-O-Ring	Spare O-ring	Joint annulaire rond de réchange		DN 63 ISO	B 4071 054 PV
Klammerschraube (4 Stück)	Clamping screw (4 pcs.)	Vis de connexion à brides à griffes (4 pcs.)		M 10 x 58	BP 217 508 -T
Anschweiß-Kleinflansch (Edelstahl)	Small flange with pipe (stainless steel)	Tubulure de petites brides (acier inox.)		DN 40 KF	BP 212 046
Dichtung (Al/Viton)	Gasket (Al/Viton)	Joint (Al/Viton)		DN 40 KF	BP 213 329 -T
Ersatz-O-Ring	Spare O-ring	Joint annulaire rond de réchange		DN 40 KF	B 4070 676 PV
Spannring	Clamping ring	Anneau de serrage		DN 32-40 KF	BP 217 428 -T
Vorvakuumanschluß	**Fore-vacuum connection**	**Connexion vide primaire**			
Wellschlauch (Edelstahl)	Flexible metal hose (stainless steel)	Tuyau ondulé (acier inox.)	250 mm 500 mm 750 mm	DN 16 KF DN 16 KF DN 16 KF	BP 217 487 -X BP 217 488 -X BP 217 489 -X
Krümmer 90° (Edelstahl)	Band 90° (stainless steel)	Coude 90° (acier inox.)		DN 16 KF	BP 217 836 -R
Dichtung (Edelstahl/Viton)	Gasket (stainless steel/vi)	Joint (acier inox/ Viton)		DN 16 KF	BP 213 144 -T
Ersatz-O-Ring (Viton)	Spare O-ring (Viton)	Joint annulaire rond de réchange (Viton)		DN 16 KF	B 4070 321 PN
Spannring	Clamping ring	Anneau de serrage		DN 10-16 KF	BP 217 426 -T
Vorpumpe 220 V, 50/60 Hz 220 V, 50/60 Hz	Backing pump 220 V, 50/60 Hz 220 V, 50/60 Hz	Pompe primaire 220 V, 50/60 Hz 220 V, 50/60 Hz		DUO 1.5 A DUO 1.5 A	PK D40 762 PK D40 704
Flutanschluß	**Venting connection**	**Raccord de remise à l'air**			
Schlauchnippel (Al)	Hose nipple (Al)	Bride à olive (Al)		DN 16-10 KF	BP 217 453
Reduzier-Dichtung (Al/Viton)	Reducing gasket (Al/Viton)	Joint de réduction (Al/Viton)		DN 16/10 KF	BP 213 331 -T
Ersatz-O-Ring (Viton)	Spare O-ring (Viton)	Joint annulaire rond de réchange (Viton)		DN 16 KF	B 4070 321 PV
Spannring	Clamping ring	Anneau de serrage		DN 16-10 KF	BP 217 426 -T
PVC-Schlauch (Länge nach Bestellung)	PVC hose (length on request)	Tuyau en PVC (longueur sur demande)		9/19	B 2358 218 JS
Stromausfallfluter	Fail-Safe flooder	Système de panne de courant		TSF 010	PM Z01 010
Flutventil	Flooding valve	Vanne de remise à l'air		TVF 010	PM Z01 000
Flutsteuergerät	Flooder controlier	Appareil de commande pour la remise à l'air		TCF 101	PM C01 061
Trockenvorlage (mit Zeolith gefüllt)	Dry condenser (filling with zeolith)	Tube sécheur (remplie avec zéolithe)		TTV 001	PM Z00 120
Zeolith	Zeolith	Zéolithe		1 Liter	PK 001 248 -T
Gegenstecker Eingang Ausgang	Indicate counterplug Inlet Outlet	Indiquer fiche correspondante Entrée Sortie			PM 001 164 -T PM 011 414 -T

1.3 Installation

HINWEIS

- Die PFEIFFER-TURBO wird mit Ölfüllung geliefert
- Die Blindflansche an Hoch- und Vorvakuumanschluß sollen erst unmittelbar vor der Montage der Turbomolekularpumpe entfernt werden.
- Bei der Anwesenheit eines homogenen Magnetfeldes quer zur Rotorachse mit Feldstärken über 7mT sind geeignete Abschirmmaßnahmen vorzusehen, da Wirbelströme entstehen, die zu einer unzulässig starken Erhitzung des Rotors führen können.
- Zum elektrischen Anschluß ist 1-Phasen-Wechselstrom erforderlich.

1.3.1 Hochvakuumanschluß

Die Pumpe kann in horizontaler bis vertikaler Einbaulage (Fig. 4) an den Rezipienten angeflanscht werden. Bei einer Verbindung der TURBO-Pumpe mit dem Rezipienten über einen Federungskörper muß diese verankert werden, da bei Betrieb der Federungskörper durch die Druckdifferenz (Vakuum-Umgebungsdruck) axial zusammengepreßt wird. Zur Verankerung der Pumpe sind auf der Unterseite vier Bohrungen M5 vorhanden.

Zum Schutz der Pumpe gegen Fremdkörper soll ein Splitterschutz eingesetzt werden (siehe im Zubehör). Das Saugvermögen der Pumpe wird durch den Splitterschutz um ca. 15 % verringert.

Der Splitterschutz muß mit der Siebwölbung nach oben in den Saugstutzen eingesetzt werden.

Wegen der im UHV-Bereich verstärkt auftretenden Gasentwicklung unsauberer Bauteile sollten alle UHV-Teile bei größter Sauberkeit montiert werden. Dichtungen und Flansche im Zubehör.

1.3 Installation

NOTE

- The PFEIFFER-TURBO is supplied with the requisite oil filling.
- The blind flanges on the high- and the fore-vacuum sockets should not be taken off until immediately before the pump is installed and assembled.
- If a homogen magnetic fied normal to the rotor axis strength of which lies above the value 7 mT is present, adequate shielding is to provide, because idle currents cause inadmissible heating of the rotor.
- The pump must be connected to a single-phase a. c. outlet.

1.3.1 High vacuum connection

The pump can be flanged to the vacuum chamber in horizontal or vertical position (fig. 4). When connecting the TURBO-pump to the vacuum chamber by means of a metal bellows, the pump must be anchored because the bellows will be axially compressed by the pressure difference (vacuum-ambient pressure). For anchoring the pump, four bore holes M5 are provided in the lower surface of the pump.

In order to protect the pump from foreign matter, a splinter shield should be used (cf. "Accessories"). The volume flow rate of the pump will only be reduced by approx. 15 %, if the splinter shield is used.

The splinter shield must be inserted with the bulged side of the sieve upward into the suction port.

As from contaminated surfaces of the components considerable volumes of gas can develop in the UHV-range, all those parts should be cleaned carefully before being assembled. Gaskets and flanges see under "Accessories".

1.3 Installation

NOTE

- La TURBO-PFEIFFER est livrée avec une charge d'huile.
- Il ne faut enlever les brides pleines qui ferment les raccordements vide élevé et vide primaire que juste avant de monter la pompe dans l'installation.
- En cas de présence d'un champ magnétique homogène perpendiculaire à l'axe du rotor avec une intensité dépassante 7mT il faut appliquer des écrans antimagnétiques, parce qu'un chauffage inadmissible du rotor peut arriver, résultant des courants parasites.
- Pour le branchement électrique, il faut disposer de courant alternatif, monophasé.

1.3.1 Connexion vide élevé

La pompe peut être raccordée à l'enceinte horizontalement ou verticalement (fig. 4). En cas de raccordement de la pompe TURBO à l'enceinte par l'intermédiaire d'un raccord souple, il faut ancrer la pompe au sol car en utilisant le raccord souple celui-ci va être comprimé en direction axiale par la différence de pressions (vide - pression ambiante). Pour ancrer il y a 4 trous filetés M5 dans la surface inférieure.

Pour éviter que des corps étrangers ne pénètrent dans la pompe, il est recommandé de monter un pare-éclats (voir Accessoires). Le débit volume de ne s'en trouve réduite que de 15 % env.

Le pare-éclat doit être installé dans le tube d'aspiration avec le côté voûté du tamis en haut.

Comme dans la région de l'ultravide de grandes quantités de gaz peuvent se former des surfaces contaminées, tous les composants doivent être soigneusement nettoyés avant le montage dans des installations ultra-vide. Pour joints et brides voir "Accessoires".

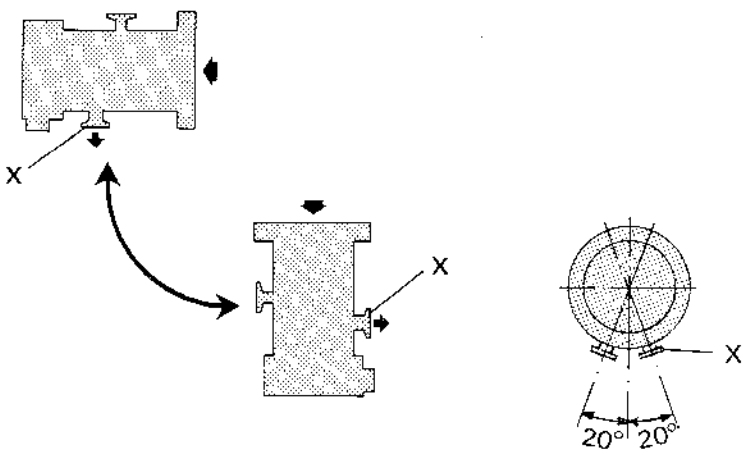


Fig. 4

X Vorvakuumflansch
Fore-vacuum flange
Bride vide primaire

1.3.2 Vorvakuumanschluß

Um eine Belüftung des Rezipienten durch die Vorpumpe zu verhindern, empfiehlt sich der Einbau eines Sicherheitsventils in die Vorvakuumleitung. Außerdem sollte in die Vorvakuumleitung ein Federungskörper oder Wellschlauch eingebaut werden, um die Vibrationen von der Vorpumpe zu dämpfen.

Alle Verbindungen in der Vorvakuumleitung können mit Kleinflanschen hergestellt werden. Die erforderlichen Bauelemente sind unter Abschnitt Zubehör in der Betriebsanweisung oder im Katalog aufgeführt.

Bei horizontalem Einbau muß die Pumpe immer mit dem Vorvakuumanschluß X, (Fig. 4) nach unten eingebaut werden. In Sonderfällen ist eine maximale Abweichung von ca. 20° nach rechts und links möglich.

1.3.2 Fore-Vacuum Connection

In order to prevent venting of the recipient through the fore-pump, the fore-vacuum line should be fitted with a safety valve. All PFEIFFER backing pumps are equipped with an incorporated safety valve. The fore-vacuum line should be fitted with a bellows or corrugated hose to reduce the transmission of vibrations from the forepump.

All connections in the fore-vacuum line can be in the form of small flanges. The requisite components are listed in the accessory section of the Operation Manual or in the Catalogue.

If the pump is installed in horizontal position, the fore-vacuum socket X (fig. 4) should always face downward. Exceptionally a deflection of approximately 20° maximum to the right or to the left is possible.

1.3.2 Raccordement vide primaire

Pour éviter que de l'air ne pénètre dans l'enceinte à travers la pompe primaire, il est recommandé de monter une vanne de sécurité dans la canalisation de vide primaire. Une vanne de sécurité est incorporée dans les pompes préliminaires PFEIFFER. Il est bon également de monter sur cette canalisation un raccord souple ou un tube ondulé pour réduire la transmission des vibrations de la pompe primaire.

Tous les raccords sur la canalisation de vide primaire peuvent se faire à l'aide de petites brides. Les éléments de construction nécessaires sont repris au paragraphe Accessoires des Instructions de Service ou dans le Catalogue Général.

Si la pompe est installée en position horizontale la connexion vide primaire X (fig. 4) doit toujours être dirigée vers le bas. Exceptionellement une déviation d'environ 20° au maximum vers la droite ou vers la gauche est possible.

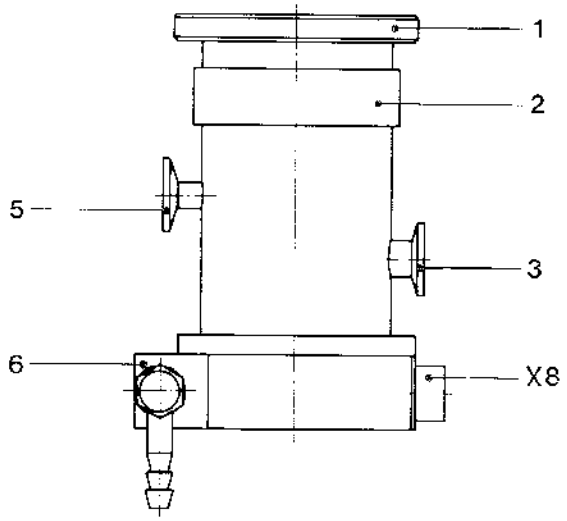


Fig. 5

1	Hochvakuumanschluß DN 40 KF, DN 63 ISO -K oder DN 63 CF	1	High vacuum connection DN 40 KF, DN 63 ISO -K or DN 63 CF	1	Connexion vide élevé DN 40 KF, DN 63 ISO -K ou DN 63 CF
2	Heizung	2	Heating	2	Chauffage
3	Vorvakuumanschluß DN 16 KF	3	Fore-vacuum connection DN 16 KF	3	Connexion vide primaire DN 16 KF
5	Flutanschluß DN 10 KF	5	Venting connection DN 10 KF	5	Connexion entrée d'air DN 10 KF
6	Wasserkühlung	6	Water cooling	6	Refroidissement par eau
X8	Anschluß-Antriebselektronik	X8	Connection for drive electronic	X8	Branchement entraînement électronique

1.3.3 Vorpumpe

Als Vorpumpe empfehlen wir unsere DUO 1.5 A. Sie kann über Relais K7 im TCP 040 gesteuert werden. In der Pumpe ist ein elektropneumatisches Sicherheitsventil integriert. Dieses Ventil schließt bei Stromausfall oder beim Abschalten. Gleichzeitig wird die Vorpumpe geflutet. Beim Einschalten der Vorpumpe öffnet das Ventil verzögert. Hierdurch erübrigt sich ein zusätzliches Sicherheitsventil in der Vorvakuumleitung. Die Pumpe zeichnet sich durch geringe Wasserstoffentwicklung aus.

1.3.3 Backing pump

As backing pump we recommend our DUO 1.5 A. It can be controlled over relay K7 in the TCP 040. An electropneumatic safety valve is incorporated in the pump. This valve closes if current fails or if the pump is switched off. Simultaneously the backing pump is vented. If the backing pump is switched on the valve opens delayed. This saves an additional safety valve in the fore-vacuum line. This pump distinguishes itself by an exceptionally low production of hydrogen.

1.3.3 Pompe primaire

Comme pompe primaire nous recommandons notre DUO 1.5 A. Elle peut être commandée par le relais K7 dans le TCP 040. Une vanne de sécurité électro-pneumatique est incorporée dans la pompe. Cette vanne ferme si le courant électrique manque ou si la pompe est déclenchée. Simultanément la pompe est remise à l'air. Si la pompe primaire est enclencée la vanne ouvre avec retard. De cette manière une vanne de sécurité est épargnée dans la conduite vide primaire. Ces pompes se distinguent d'une production faible d'hydrogène.

1.3.4 Flutanschluß
Fig. 5, Pos. 5

Es können hand- oder elektromagnetisch betätigte Ventile DN 10 KF angeschlossen werden.

Zum Schutz gegen eindringende Feuchtigkeit sollte

1.3.4 Venting connection
Fig. 5, item 5

Manually or electro-magnetically operated air inlet valves DN 10 KF can be connected.

For protection against penetrating humidity venting

1.3.4 Connexion entrée d'air
Fig. 5, pos. 5

Des vannes DN 10 KF à commande manuelle ou électromagnétique peuvent être raccordées.
Pour protéger la pompe contre la pénétration d'humidité l'entrée d'air devait

die Pumpe über eine Trokkenvorlage TTV 001 geflutet werden.

Ein Sicherheitsfluten erfolgt mit dem Flut-Steuergerät TCF 101 und dem Ventil TVF 010 bei Stromausfall automatisch und verzögert in der eingestellten Zeit zwischen 1 bis 30 Minuten. Beim Einsatz des Flutventils TSF 010 wird die Pumpe bei Stromausfall sofort geflutet.

of the pump should be carried out over an air drier TTV 001.

The safety air inlet is done by the vent control unit TCF 101 and the vent valve TVF 010 when current fails automatically and delayed after the time lag adjusted between 1 and 30 minutes. When the emergency vent valve TSF 010 is used the pump will be vented immediately when current fails.

être fait à travers un piège à sec TTV 001.

L'entrée d'air de sécurité se fait à l'aide de l'appareil de commande de remise à l'air TCF 101 et la vanne d'entrée d'air TVF 010 automatiquement à la manque de courant et retardé dans le temps ajusté entre 1 et 30 minutes. Si l'on utilise la vanne d'entrée d'air TSF 010 l'entrée d'air se fait en cas de coupure du courant immédiatement.

1.3.5 Elektrischer Anschluß

Die Antriebselektronik kann als Einschub- oder Tischgerät verwendet werden. Beim Einbau des Einschubes in Rackschränke ist auf ausreichende Luftzirkulation zu achten. Für das Tischgerät sind Abdeckhaube und Füße auf Anfrage lieferbar.

1.3.5 Electric connection

The drive electronic can be used as rack panel section or as bench model. When building the unit into a rack cabinet sufficient air circulation must be provided. For bench models cover and feet can be furnished on request.

1.3.5 Branchement électrique

Le système électronique d'entraînement peut être utilisé comme tiroir rack ou comme modèle de table. En cas de montage dans une armoire rack il faut faire attention à une circulation d'air suffisante. Pour le modèle de table un couvercle et des pieds peuvent être fournis sur demande.

Netzanschluß

Der Netzanschluß ist nach den örtlichen Bestimmungen auszuführen.

Die Antriebselektronik TCP 040 ist für 110 - 240 V, 50/60 Hz Wechselstrom ausgelegt.

Mains connection

The mains connection has to be made according to the local regulations.

The drive electronic TCP 040 is designed for alternating current 110 to 240 V 50/60 Hz.

Branchement au réseau

Le branchement au réseau doit être exécuté selon les régulations locales.

Le système électronique d'entraînement TCP 040 est étudié pour 110 à 240 V, 50/60 Hz courant alternatif.

Einsatzmöglichkeiten des TCP 040
Fig. 6

1. Einsatz nur als Antriebselektronik.

- Netzanschluß mit dem Gegenstecker X4 nach Schaltplan PM 011 234 -S herstellen. Der Anschluß der Pumpe erfolgt über Stecker X5 .

An Klemmleiste X kann nur die Heizung der PFEIFFER-TURBO angeschlossen werden. Der Anschluß einer Vorpumpe und eines Ventil- und Flutsteuergerätes, sowie deren Verriegelung mit der TURBO-Pumpe ist nicht möglich.

Der Anschluß nach 1. muß auf Ausnahmen beschränkt bleiben, da bei Störung

Applications of the TCP 040
Fig. 6

1. As drive electronics only.

- Make the power connection with matching plug X4 in accordance with Wiring Diagram PM 011 234 -S. Connection of the pump is made over plug X5.

Only the heating of the PFEIFFER-TURBO can be connected to the terminal strip X.
The connection of a backing pump and of a valve and a venting control unit as well as their interlock with the TURBO-pump is not possible.

The connection according to

Possibilités d'utilisation du TCP 040
Fig. 6

1. Utilisation seulement comme commande électronique.

- Branchement secteur avec la contre-fiche 4 selon schéma électrique PM 011 234 -S. Connexion de la pompe se fait par la fiche X5.

A la réglette à bornes X ne peut être branché que le chauffage de la TURBO-PFEIFFER. La connexion d'une pompe primaire et d'un appareil de commande de vanne de même qu'un verouillage de ceux-là avec la pompe TURBO n'est pas possible.

durch die fehlende Verriegelung die TURBO-Pumpe und der Rezipient durch Öldämpfe aus der Vorpumpe verunreinigt werden können.

1. must be restricted to exceptions, because the TURBO-pump or the chamber can be contaminated by oil vapours coming from the backing pump for reason of failures caused by the missing interlock.

Le branchement selon 1. doit être restreinte à des exceptions, étant donné qu'en cas d'un incident par l'absence du verrouillage la pompe TURBO et le récipient peuvent être contaminés par les vapeurs d'huile de la pompe primaire.

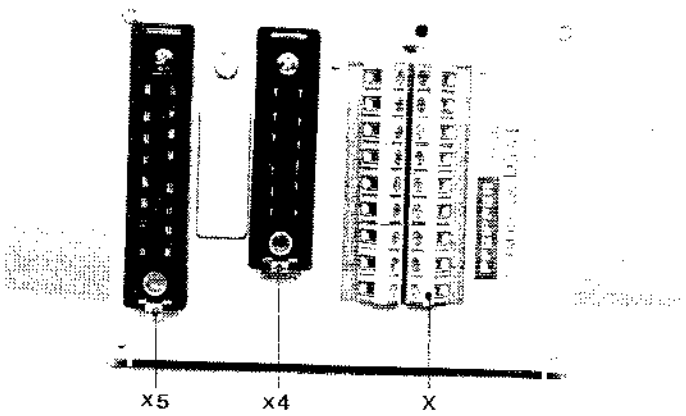


Fig. 6

Rückseite TCP 040
Rear side of the TCP 040
Côté arrière TCP 040

X4	Netzanschluß	X4	Power connection	X4	Branchement secteur
X5	Anschluß TURBO-Pumpe	X5	Connection TURBO-pump	X5	Branchement pompe TURBO
X	Anschluß Pumpstandkomponenten	X	Connection of pumping unit components	X	Branchement composants du groupe de pompage

2. Einsatz als Antriebselektronik und Pumpstandsteuerung mit Relais K7 (Fig. 7).

- Pumpstandkomponenten an rückseitiger Klemmleiste X anschließen (für Zugentlastung der Kabel sorgen, Anschlußleistung Vorpumpe max. 550 W, max.Strombelastung 6,3 A).

- Relais K7 in das Gerät einsetzen
- Netzanschluß mit dem Gegenstecker X4 nach Schaltplan PM 011 269 -S herstellen
- Ventilsteuergerät TCV 101 kann nicht angeschlossen werden.

2. As drive electronics and pumping unit control with relay K7 (fig. 7).

- Connect the pumping unit components to the terminal strip X at the rear (provide for strain relief of the cables, connected rating of backing pump: max. 550 W, maximum load 6,3 A).

- Insert relay K7 into the unit.

- Make the power connection with matching plug 4 in accordance with the Wiring Diagram PM 011 269 -S.

- The valve control unit TCV 101 cannot be connected.

2. Utilisation comme commande électronique et commande de groupe de pompage avec relais K7 (fig. 7).

- Brancher les composants à l'arrière sur la réglette à bornes X (veiller à ce que les câbles soient fixes par un collier, puissance absorbée pompe primaire max. 550 W courant maximal 6,3 A).
- Placer le relais K7 dans l'appareil
- Etablir le branchement secteur avec la contrefiche 4 selon schéma électrique PM 011 269 -S
- L'appareil de commande de vanne TCV 101 ne peut pas être branché.

Signalausgänge
Fig. 7

Zur betriebssicheren Steuerung von Pumpstand- bzw. Anlagenkomponenten ist eine Überwachungselektronik integriert, die 2 Relais (K1, K2) ansteuert, deren potentialfreie Schaltkontakte an die Eingangssteckerleiste X4 geführt sind.

Schaltkontakt K1 (unverzögerter Schaltkontakt, Steckerstifte b5 und b6) schließt nach Erreichen des Drehzahlschaltpunktes, der auf 80% der Nenndrehzahl eingestellt ist. Der Kontakt kann zum Steuern der Pumpenheizung und z.B. der Signallampe "Pumpe betriebsbereit" benutzt werden. Die Lampe kann an beliebiger Stelle angeordnet werden.

Schaltkontakt K2 (verzögerter Schaltkontakt, Steckerstifte b4 und b5) schließt direkt nach dem Einschalten der Steuerspannung.

Nach Ablauf einer einstellbaren Verzögerung - zur Überbrückung der Anlaufzeit der Pumpe - öffnet der Kontakt, wenn der Drehzahlschaltpunkt noch nicht erreicht oder unterschritten wurde. Somit sollte dieser Kontakt für die Pumpstandüberwachung eingesetzt werden.

Die Anlaufzeit ist abhängig vom angeschlossenen Rezipientenvolumen.

Die Verzögerungszeit kann entsprechend der Anlaufzeit der Pumpe zwischen ca. 1 und 30 min eingestellt werden.
Werkseinstellung ca. 8 min.

Der Drehzahlschaltpunkt kann von 70 % bis 90 % der Nenndrehzahl verändert werden.
Werkseinstellung 80 %.

Signal outputs
Fig. 7

For dependable control of the pumping unit or the components, a control electronics has been incorporated which controls two relays (K1, K2), the floating switching contacts of which are run to the input plug board X4 .

Switching contact K1 (undelayed switching contact, plug pins b5 and b6): closes when the speed switch point has been reached. This switch point has been set to 80 % of the nominal speed. The contact can be employed for controlling the pump heater and, e.g., the pilot lamp "Pump ready".

The lamp may be installed at any place.

Switching contact K2 (delayed switching contact, plug pins b4 and b5): closes immediately upon switching on of the control voltage.

After a presettable time delay has run out - for bridging the start-up time of the pump - , the contact opens if the speed switch point were not yet reached or fallen below. Thus, this contact should be employed for monitoring of the pumping unit.

The start-up time is a function of the connected volume of the vacuum chamber.

The delay time can be set to approx. 1 to 30 minutes in accordance with the start-up time. Factory setting approx. 8 min.

The switching point for the numbers of revolutions can be varied from 70 % to 90 % of the nominal speed.
Setting from the factory 80 %.

Sorties de signaux
Fig. 7

Pour assurer la fiabilité de la commande d'un groupe de pompage ou des composants d'une installation, une électronique de contrôle a été prévue qui commande 2 relais (K1, K2) dont les contacts de commutation sans potentiel sont amenés à la réglette à fiches d'entrée X4 .

Contact de commutation K1 (contact de commutation à action instantanée, fiches b5 et b6) se ferme lorsque le point de commutation de la vitesse est atteint, point qui est réglé à 80 % de la vitesse nominal. On peut utiliser ce contact pour la commande du chauffage de la pompe et par ex. de la lampe de signalisation "Pompe prête à fonctionner". La lampe peut être placée à un endroit au choix.

Contact de commutation K2 (contact de commutation à action retardée, fiches b4 et b5) se ferme immédiatement après l'enclenchement de la tension de commande.

A expiration d'une temporisation réglable - pour dépasser le temps de démarrage de la pompe - le contact s'ouvre si le point de commutation de la vitesse n'est pas encore atteint ou si l'on n'arrive pas à l'atteindre. On peut donc utiliser ce contact pour le contrôle du groupe de pompage.

Le temps de démarrage est fonction du volume de l'enceinte à laquelle est raccordée la pompe.

La temporisation peut être réglée en fonction du temps de démarrage de la pompe de 1 à 30 min.
A l'usine le réglage est fait à environ 8 min.

Le point de commutation pour le nombre de tours peut être varié entre 70 % et 90 % du nombre de tours nominal.
Enrèglement par l'usine 80 %.

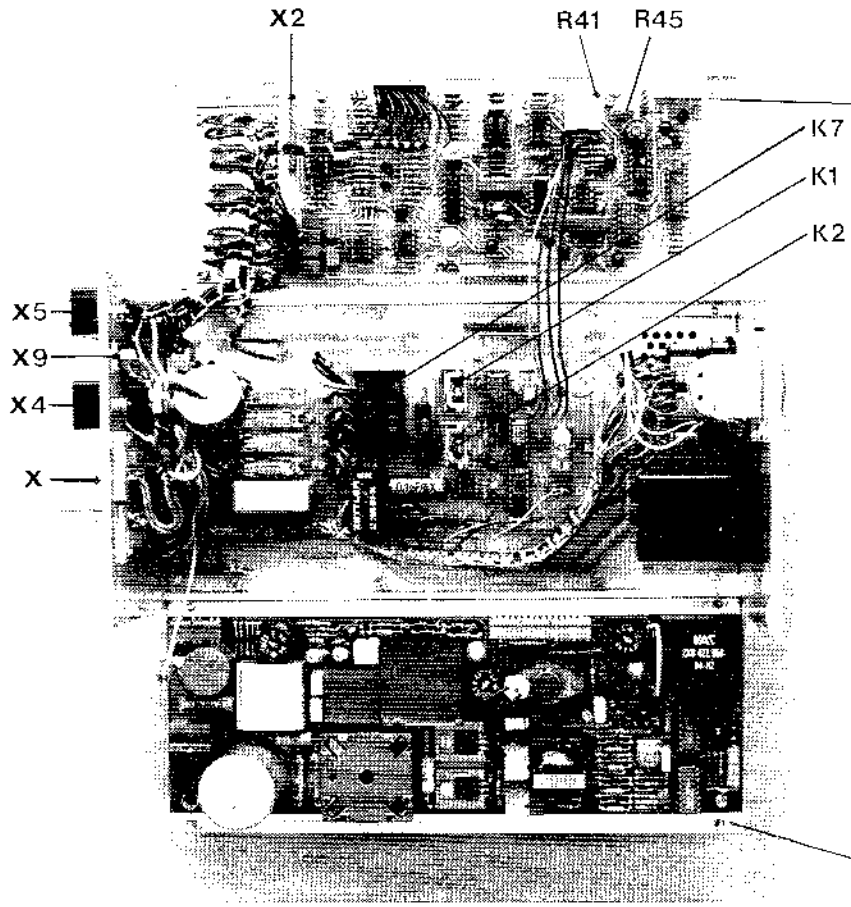


Fig. 7

Antriebselektronik TCP 040
Electronic Drive Unit TCP 040
Commande électronique TCP 040

X2	Interface Adapterstekker	X2	Interface adapter plug	X2	Interface fiche adapteur
X4	Netzanschluß	X4	Mains connection	X4	Branchement secteur
X5	Anschluß TPH/TPU 040	X5	TPH/ TPU 040 connection	X5	Branchement TPH/ TPU 040
X9	Anschluß Interface TCI 001	X9	TCI 001 Interface connection	X9	Branchement Interface TCI 001
X	Klemmleiste Pumpstandkomponenten	X	Terminal strip for pumping unit components	X	Réglette à bornes composants groupe de pompage
K7	Relais (Pumpstandsteuerung)	K7	Relay, (pumping unit control)	K7	Relais (commande de groupe de pompage)
K1	Relais (unverzögerter Schaltkontakt)	K1	Relay, (instantaneously operating switch contact)	K1	Relais (contact de commande à action instantanée)
K2	Relais (verzögerter Schaltkontakt)	K2	Relay, (time-lag switch contact)	K2	Relais (contact de commande àction retardée)
R41	Schaltpunkt 80 % der Nenndrehzahl	R41	Switchpoint 80 % of the nominal speed	R41	Point de commutation 80 % de la vitesse nominale
R45	Anlaufphase 8 min	R45	Start-up period 8 min	R45	Phase de montée en régime 8 min

Interface TCI 001

Als Zubehör kann in das TCP 040 ein Interface-Adapter eingebaut werden.

Dieser führt die Signale vom Steuerprintstecker X2 auf den Stecker X9 (Fig. 7) an der Geräterückseite. Zum Einbau muß lediglich der Ausgangsstecker an der Geräterückseite befestigt und der Anschlußstecker am Steuerprint eingesteckt werden.

Das Gerät Interface TCI 001 ist in 2/12 Gr. 3 des 19" Racksystems ausgeführt. Technische Daten auf Anfrage.

TCI 001 Interface

An Interface adapter can be built into the TCP 040 as an accessory.

This contact transmits the signals from the control PCB X2 to the connector X9 (Fig. 9) on the rear side of the unit. For installation, simply fasten the output connector to the rear side of the unit and plug the connecting plug into the control PCB.

The TCI 001 Interface is designed as a 2/12 Size 3 unit for the 19" rack system. Technical data are supplied on request.

Interface TCI 001

En accessoire, on peut monter dans le TCP 040 un adaptateur interface.

Le contact transmet les signaux du circuit imprimé de commande X2 à la fiche à l'arrière X9 (fig. 9) de l'appareil. Pour le branchement, il suffit de fixer la fiche de sortie à l'arrière de l'appareil et la fiche de branchement au circuit imprimé de commande.

L'appareil interface TCI 001 se présente sous la forme d'un tiroir 2/12 Gr. 3 du système de Rack 19". Caractéristiques techniques sur demande.

Anschluß TURBO-Pumpe-Antriebselektronik
Fig. 8

Die Verbindung TURBO-Pumpe-Antriebselektronik wird durch ein beiderseits steckbares 3 m langes Kabel 8 hergestellt (Kabel im Zubehör).

Auf besondere Bestellung können Verbindungskabel 8 in anderen Längen geliefert werden. Maximale Länge 100 m.

Connection TURBO-pump - drive electronic
Fig. 8

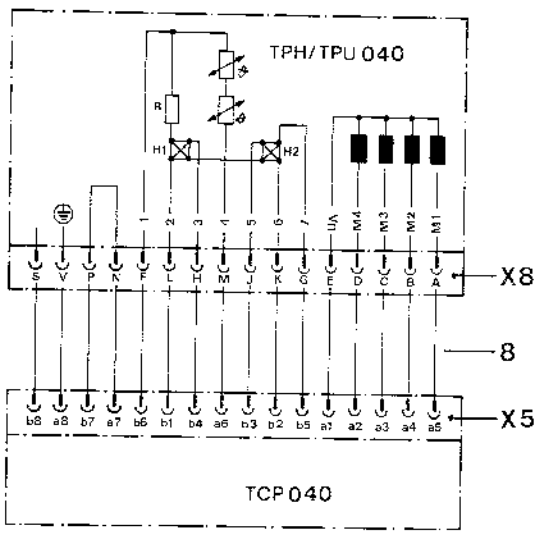
The connection TURBO-pump - drive electronic is to be made by means of the cable 8 which has plugs on both sides and is 3m long. (Cable in Accessories).

Longer cables 8 can be furnished on special order. Maximal length 100 m.

Connexion pompe TURBO - entraînement électronique
Fig. 8

La connexion pompe TURBO - entraînement électronique se fait par le câble 8, enfichable des deux côtés et 3 m long (Câble dans les accessoires).

Des câbles 8 avec autre longueur peuvent être fournis sur commande spéciale. Longueur maximale 100 m.



X8 Steckverbindung an der TPH/ TPU 040
X5 Steckverbindung an der TCP 040
8 Verbindungskabel

X8 Plug-in connection on the TPH/ TPU 040
X5 Plug-in connection on the TCP 040
8 Connection cable

X8 Connexion enfichable sur la TPH/ TPU 040
X5 Connexion enfichable sur le TCP 040
8 Câble de connexion

Fig. 8

Elektrischer Anschluß der Pumpstandkomponenten

Wird die Antriebselektronik nach 2. eingesetzt, erfolgt der Anschluß der Pumpstandkomponenten nach Schaltplan PM 011 269 -S an Klemmleiste X .
Diese Steuerung ist gegen sämtliche Störeinflüsse verriegelt.

Electric connection of the components of the pumping unit

If the electronic drive is used according to 2. the connection of the pumping unit components to the terminal strip is made according to diagram PM 011 269 -S.

This control is interlocked against all malfunctions.

Connexion électrique des composants du groupe de pompage

Si l'entraînement électronique est utilisé selon 2. la connexion des composants du groupe de pompage se fait selon le diagramme électrique PM 011 269 -S.

Cette commande est verrouillée contre tous les incidents.

1.4 Betrieb

1.4.1 Inbetriebnahme der Pumpe

Einschalten

- Vorpumpe und Turbomolekularpumpe gleichzeitig einschalten, eventuell Taster Reset betätigen
- Eventuell bei Pumpen mit Heizmanschette Heizung einschalten.

Der Hochlauf der PFEIFFER-TURBO erfolgt automatisch. Die Anlaufzeit bis zum Drehzahlschaltpunkt ist abhängig von der Rezipientengröße (nach 1.4.5). Bei blindgeflanschtem UHV-Anschluß erreicht die Pumpe nach ca. 3 Minuten ihre Nenndrehzahl.

1.4 Operation

1.4.1 Starting up the Pump

Switching on

- Start the fore-pump and the turbo molecular pump simultaneously, eventually actuat button "Reset"
- Switch on the pump heating sleeve, if fitted.

The PFEIFFER TURBO runs up automatically. The time from starting up to the speed switch point depends upon the size of the vacuum chamber (see 1.4.5).
If the UHV connection is blanked off, the pump will reach its nominal speed after approx. 3 minutes.

1.4 Fonctionnement

1.4.1 Mise en service de la pompe

Enclenchement

- Mettre en marche simultanément la pompe primaire et la pompe turbo-moléculaire, éventuellement pousser le bouton "Reset"
- Sur les pompes possédant une chemise chauffante, mettre en marche le chauffage.

La montée en vitesse de la TURBO-PFEIFFER est automatique. La durée de démarrage jusqu'au point de commutation est fonction de la dimension de l'enceinte (voir 1.4.5).
Avec bride UHV fermée, la pompe atteint sa vitesse nominale au bout de 3 minutes env.

1.4.2 Heizen der Turbomolekularpumpe

ACHTUNG !

Die TURBO-Pumpe darf nur bei arbeitender Wasser- oder Luftkühlung geheizt werden.
Bei Erwärmung der Pumpe durch den Rezipienten auf Temperaturen über 90°C am HV-Flansch muß die Pumpe ebenfalls gekühlt werden.

Der Enddruck richtet sich nach der Sauberkeit der Pumpe und der Apparatur. Um den Enddruck in möglichst kurzer Zeit zu erreichen, ist es zweckmäßig, Turbomolekularpumpe und Apparatur zu heizen. Ist der Rezipient direkt angeflanscht, muß darauf geachtet werden, daß die Temperatur des

1.4.2 Bake-out of the Turbo-Molecular Pump

ATTENTION !

The TURBO pump may only be baked, when the water or air cooling is working.

The pump must also be cooled when the temperature of the high vacuum flange becomes higher than 90°C for reason of the bake-out of the vacuum chamber.

The ultimate pressure is dependent on the cleanliness of the pump and of the vacuum chamber. In order to obtain the ultimate pressure after the shortest possible time, a bake-out of the pump and of the chamber is definitely recommended. If the chamber

1.4.2 Etuvage de la pompe turbo-moléculaire

ATTENTION !

La pompe TURBO ne doit être chauffée que si le refroidissement par eau ou par air est en marche.

Si la pompe est chauffée par le récipient étuvé à des températures de la bride vide élevé dépassantes 90°C, elle doit être refroidie également.

La pression finale dépend de la propreté de la pompe et de l'appareillage. Pour atteindre la pression finale dans le temps le plus court possible, il est bon d'étuver la pompe turbo-moléculaire et l'appareillage. Si un récipient est

Hochvakuumflansches beim Heizen der Apparatur und der Pumpe 90°C nicht überschreitet.

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

Die Heizdauer der Pumpe und des Rezipienten richtet sich nach dem Verschmutzungsgrad und dem gewünschten Enddruck. Die Heizdauer sollte mindestens 4 Stunden betragen.

is flanged directly, care must be taken that the temperature of the HV socket will not exceed 90°C, whilst the chamber and the pump are being heated.

If the chamber is heated up to more than 200°C, heat radiation from the chamber to the rotor of the pump must be prevented, e.g. by a radiation shield.

The length of the bake cycle of the pump and of the chamber is dependent on the degree of contamination and on the ultimate pressure desired. The bake should continue for at least four hours.

raccordé directement sur la bride, il faut veiller à ce que la température de la bride vide élevé pendant l'étuvage de l'appareillage et de la pompe ne dépasse pas 90°C.

Si le récipient est chauffé à une température plus élevée que 200°C une radiation à partir du récipient vers le rotor de la pompe doit être évitée, p.e. par écran protecteur.

La durée d'étuvage de la pompe et du récipient dépend de leur degré de pollution et de la pression finale que l'on veut atteindre. L'étuvage devrait durer au moins 4 heures.

1.4.3 Ausheizen der Meß-Systeme

Schlecht ausgeheizte Meßsysteme können erhebliche Mengen Gas abgeben, die das Meßergebnis verfälschen und einen Teil des Saugvermögens der Pumpe in Anspruch nehmen. Dies kann der Anlaß dafür sein, daß das gewünschte Hochvakuum nicht erreicht wird.

1.4.3 Bake-out of the Measuring Systems

Poorly baked-out measuring systems can emit substantial quantities of gas which might prejudice the measuring data and absorb some part of pumping speed of the pump. This might be one of the causes of not obtaining the desired high vacuum.

1.4.3 Etuvage du système de mesure

Des systèmes de mesure mal étuvés peuvent dégager des quantités importantes de gaz qui faussent les résultats et réduisent partiellement le débit volume de la pompe. Ce peut être une des raisons de la non obtention du vide élevé désiré.

1.4.4 Abschalten

Nach dem Ausschalten der Turbomolekularpumpe sollte die Vorvakuumleitung durch ein Ventil geschlossen werden, um das Eindringen von Öldämpfen aus der Vorvakuumpumpe in die PFEIFFER-TURBO zu verhindern. Bei PFEIFFER-Vorpumpen schließt das integrierte Sicherheitsventil automatisch.

Pumpe und Rezipient können direkt nach dem Abschalten geflutet werden. Das Fluten sollte spätestens bei halber Nenndrehzahl der Pumpe erfolgen. Bei der TPH 040/ TPU 040 soll die Flutventil-Verzögerungszeit auf 10 min eingestellt werden.

1.4.4 Stopping

After having stopped the turbo-molecular pump, the fore-vacuum line should be closed by means of a valve in order to prevent oil vapours from the backing pump from entering the PFEIFFER TURBO. If PFEIFFER backing pumps are used, the incorporated safety valve closes automatically.

Immediately after stopping, the pump and the vacuum chamber can be vented. Venting should, at the latest, be performed when the pump has reached half its nominal speed.
For the TPH 040/ TPU 040 the delay time for the air inlet valve should be set to 10 minutes.

1.4.4 Arrêt de la pompe

Après arrêt de la pompe turbo-moléculaire, il faut que la canalisation de vide primaire soit fermée par une vanne, pour éviter la pénétration des vapeurs d'huile en provenance de la pompe primaire dans la TURBO-PFEIFFER. Sur les pompes primaires PFEIFFER, la vanne de sécurité incorporée se ferme automatiquement.

La pompe et l'enceinte peuvent être remises à l'air aussitôt après arrêt de la pompe. La remise à l'air doit s'effectuer ou plus tard lorsque la pompe est redescendue à la moitié de sa vitesse nominale.

Le temps du delai pour la vanne de remise à l'air des TPH/ TPU 040 devait être ajusté à 10 minutes.

Nur bei installierter Wasserkühlung

Nach dem Abschalten Kühlwasserzufuhr absperren. Besonders bei geöffnetem UHV-Flansch und hoher Luftfeuchtigkeit können sich Kondensate an den gekühlten Flächen niederschlagen.

Flutzeit

Einstellen der Flutzeit mit Potentiometer T2 auf der Frontplatte des TCF 101. Wenn aus verfahrenstechnischen Gründen nicht auf Atmosphärendruck geflutet werden muß, empfichlt es sich, auf ca. 100 mbar zu fluten. Die Zeiteinstellung für diesen Flutdruck muß je nach Volumen empirisch ermittelt werden.

1.4.5 Justierung der Überwachungselektronik im TCP für außergewöhnliche Anwendungsfälle
Fig. 7

Normalerweise ist eine Veränderung der Schaltpunkte nicht erforderlich.
Der Schaltpunkt für die Drehzahl der PFEIFFER-TURBO ist auf 80% der Nenndrehzahl eingestellt und kann zwischen 70% und 90% am Trimmpotentiometer R41 verändert werden.

- Wenn im Druckbereich 10^{-1} mbar und größer die Drehzahl der Pumpe unter 80% absinkt, kann das automatische Abschalten verhindert werden, indem man das Potentiometer R41 entgegen dem Uhrzeigersinn < 80% verstellt.

- Wenn aus Sicherheitsgründen der Schaltpunkt in Abhängigkeit der Drehzahl > 80% sein soll, Potentiometer R41 im Uhrzeigersinn verstellen.

- In bestimmten Einsatzfällen, bei denen z.B. durch Gaseinlaß oder Zuschalten eines weiteren Volumens der eingestellte Drehzahlschaltpunkt unterschritten wird, kann durch Kurzschließen der Eingangssteckerstifte a4 und a5 (X4) das Schalten des Relais K2 verhindert wer-

Only if water cooling is installed

After stopping, block the cooling water flow. Condensates may settle at the cooled surfaces, in particular if the PFEIFFER TURBO is open and the atmospheric humidity is high.

Venting time

Setting of the venting time with potentiometer T2 on the front plate of the TCF 101. If for process reasons, venting to atmospheric pressure is not required, we recommend to vent to approx. 100 mbar.
The time setting for this venting pressure has to be determined empirically, depending upon the volume.

1.4.5 Adjustment of the control electronics in the TCP unit for special applications
Fig. 7

Usually no changing of the switch points is required.

The speed switch point of the PFEIFFER TURBO has been set to 80 % of the nominal speed; it can be varied at the trimming potentiometer R41 from 70 % to 90 %.

- If the speed of the pump falls below 80 % when the backing pump works in the pressure range of 10^{-1} mbar or higher, an automatic stopping can be prevented by setting the potentiometer R41 against the clockwise direction to < 80 %.

- If, for safety reasons, the switch point should be > 80 % as a function of the speed, the potentiometer R41 is turned in the clockwise direction.

- In certain applications in which the speed falls below the preset speed switch point as a result of gas inlet or connection of an additional volume etc., switching of relay K2 can be prevented by means of short-circuiting the input

Seulement si refroidissement par eau est installé

Après arrêt de la pompe, fermer l'arrivée d'eau de refroidissement. En particulier lorsque la TURBO-PFEIFFER est ouverte et que l'humidité ambiante est importante, des condensats peuvent se déposer sur les surfaces refroidies.

Temps de remise à l'air

Réglage du temps de remise à l'air avec le potentiomètre T2 sur la plaque frontale du TCF 101. Si pour des raisons techniques, la pompe ne doit pas être remise à la pression atmosphérique, il est recommandé d'installer une pression de 100 mbar env. Le temps pour obtenir cette pression doit être défini empiriquement en fonction du volume.

1.4.5 Réglage de l'électronique de contrôle dans le TCP pour certaines utilisations particulières selon
Fig. 7

Normalement, il n'est par nécessaire de modifier les points de commutation.
Le point de commutation pour la vitesse est réglé à 80 % de la vitesse nominale et peut être modifié entre 70 % et 90 % sur le potentiomètre d'équilibrage R41.

- Lorsque la vitesse de la pompe s'abaisse au dessous de 80 % de sa vitesse nominale si la pompe primaire travaille dans le domaine de 10^{-1} mbar ou plus haut, on peut éviter l'arrêt automatique de la pompe en réglant le potentiomètre R41 < 80 % (tourner le potentiomètre le sens inverse des aiguilles d'une montre)
- Lorsque pour des raisons de sécurité, le point de commutation en fonction de la vitesse doit être > 80 % (tourner le potentiomètre dans le sens des aiguilles d'une montre)

- Dans certains cas où par ex. Introduction de gaz ou extension du volume de l'enceinte, on passe au-

den. Dies bedeutet, daß in dem gesamten Zeitbereich der Relaisausgang K2 geschlossen bleibt und kein Abschalten der Anlage durch die Überwachungselektronik erfolgt.

Zum Überbrücken der Anlaufphase ist ein Schaltkontakt mit einem von 1 - 30 min. einstellbaren Zeitglied gekoppelt. (Potentiometer R45). Werkseinstellung: 8 Minuten.

- Ist die Anlaufphase länger als 8 min. (großes Rezipientenvolumen), kann durch Verstellen des Potentiometers R45 im Uhrzeigersinn die Verzögerungszeit verlängert werden.

plug pins a4 and a5. This means that the relay output K2 remains closed during the entire period and that the plant is not stopped by the control electronics.

For bridging of the startup phase, a switching contact is coupled with a timer that can be set from 1 to 30 min. (potentiometer R45). Factory setting: 8 minutes.

- If the start-up phase is longer than 8 min. (for large vacuum chamber volumes), the delay time can be extended by turning the potentiometer R45 clockwise.

dessous du point de commutation préréglé, on peut en court-circuitant les fiches d'entrée a4 et a5 empêcher le relais K2 de fonctionner. Il s'ensuit que pendant tout le temps, la sortie du relais K2 restera fermée et que l'électronique de contrôle ne pourra couper l'installation.

Pour dépasser le temps de démarrage, un contact de commande est couplé avec un élément temporisé réglable de 1 à 30 min. (Potentiomètre R45). Réglage à l'usine: 8 min.

- Si la phase de démarrage est supérieure à 8 min (volume de l'enceinte important), on peut augmenter le temps de retardement à l'aide du potentiomètre R45 (tourner le potentiomètre dans le sens des aiguilles d'une montre).

1.4.6 Austausch des Steuerprints

Fig. 9

- Gerät ausbauen.
- Deckel abnehmen
- Schrauben 10 lösen
- Seitenblech mit den Holmen und dem Steuerprint vorsichtig anheben, bis Steckverbindung X5 getrennt ist
- Abgehobenes Teil etwas nach außen legen und Steckverbindungen X1 bis X4 trennen
- Printbefestigung 11 lösen und Print abnehmen
- Steuerprint austauschen und im umgekehrten Sinn montieren.

1.4.6 Exchange of the control print

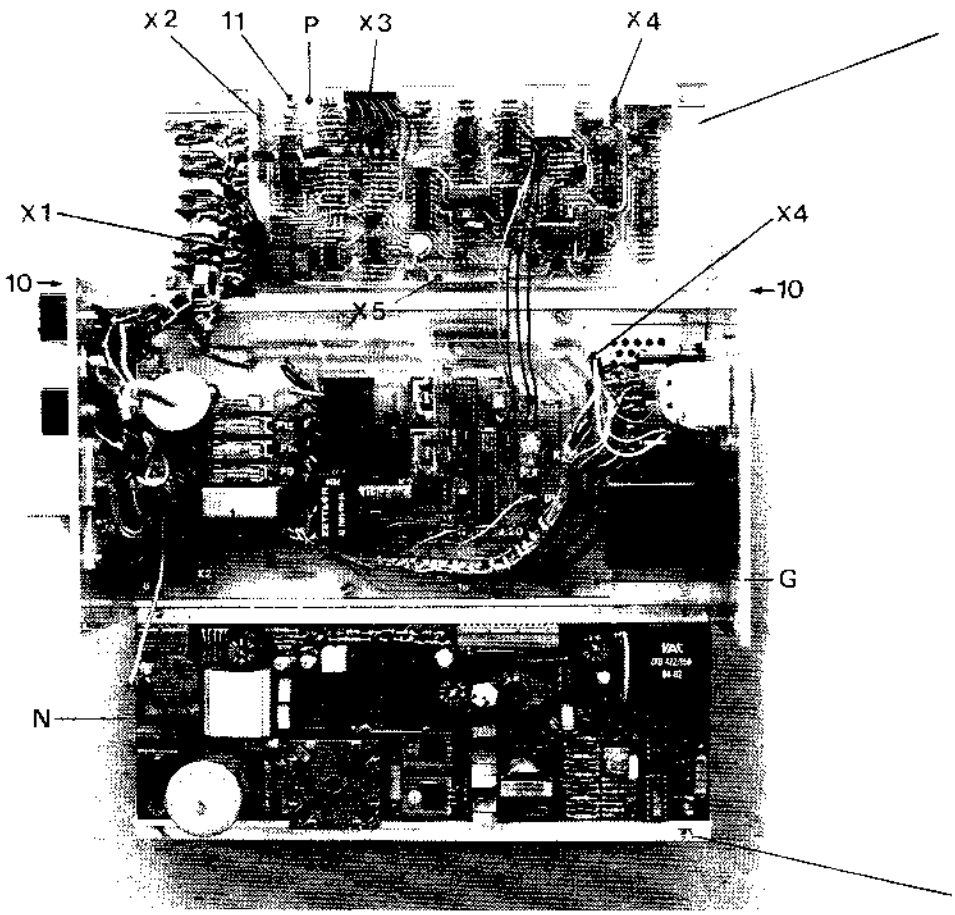
Fig. 9

- Dismantle the unit
- Remove cover
- Loosen screws 10
- Lift side sheet with the string piece and the control print carefully until the plug connection X5 is separated
- Turn the lifted part a little outward and separate plug connections X1 to X4
- Release fixture of the print 11 and detach print
- Exchange control print and assemble in inverse order.

1.4.6 Echange du circuit imprimé de commande

Fig. 9

- Démonter l'appareil
- Enlever le couvercle
- Dévisser les vis 10
- Soulever la tôle latérale avec les longerons et le circuit imprimé de commande prudemment jusqu'à ce que la connexion fichable X5 est séparée
- Tourner la pièce soulevée un peu vers l'extérieur et séparer les connexions fichables X1 à X4
- Délier la fixation du circuit imprimé 11 et l'enlever
- Echanger le circuit imprimé de commande et monter en sens inverse.



Seitenwand abgeklappt
Side sheet dropped
Plaque latérale pliée ver le bas

Seitenwand abgeklappt
Side sheet dropped
Plaque latérale pliée ver le bas

Fig. 9

X	Steckverbindungen:
X1	zu X5 TURBO-Pumpe
X2	Interface
X3	zum Print Endstufe
X4	Intern
X5	zum Grundprint
P	Steuerprint
N	Schaltnetzteil
G	Grundprint
10	Stirnseitenbefestigung
11	Printbefestigung

X	Plug connections:
X1	to X5 TURBO pump
X2	Interface
X3	to print final stage
X4	internal
X5	to basic print
P	control print
N	mains switching part
G	basic print
10	fixture front side
11	print fixture

X	Connexions fichables
X1	vers X5 pompe TURBO
X2	Interface
X3	vers le circuit imprimé étage final
X4	interne
X5	vers le circuit imprimé de base
P	Circuit imprimé de commande
N	Circuit imprimé d'alimentation
G	Partie commutation du secteur
10	Fixation côté frontale
11	Fixation circuit imprimé

1.5 Wartung

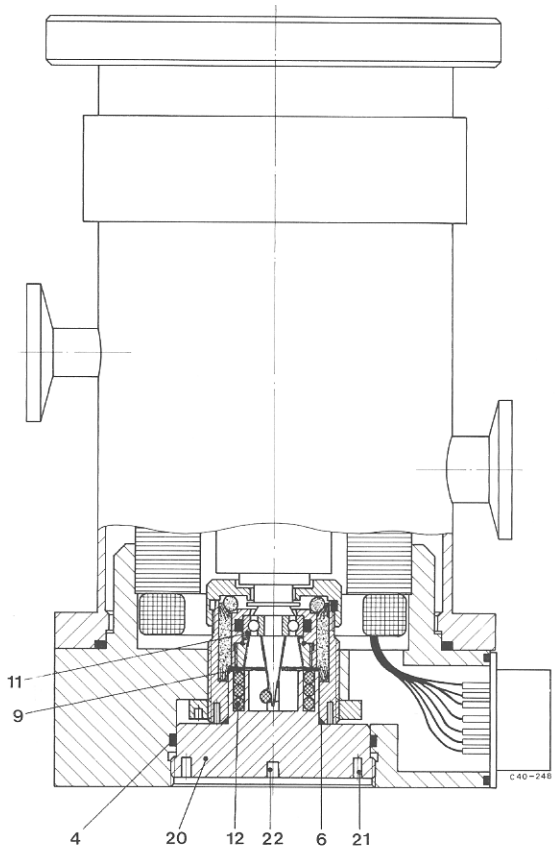
1.5.1 Ölwechsel
Fig. 10

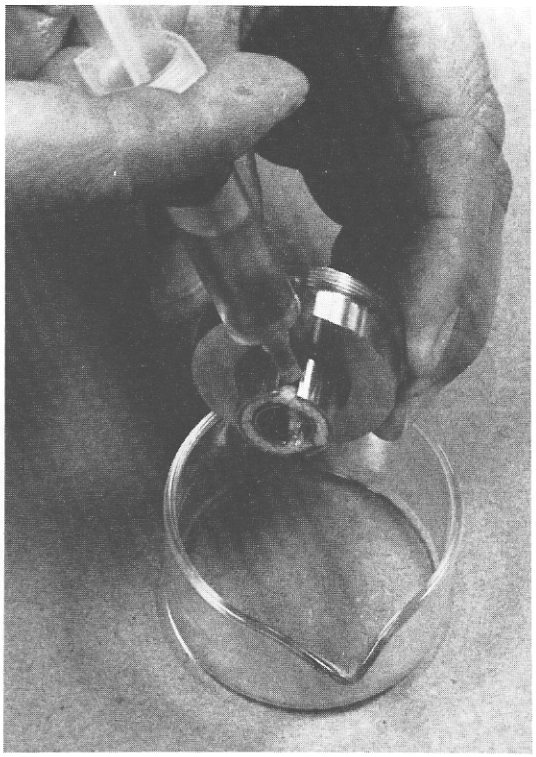
1.5 Maintenance

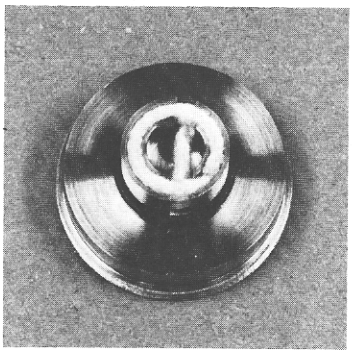
1.5.1 Oil change
Fig. 10

1.5 Entretien

1.5.1 Changement d'huile
Fig. 10







Öl für PFEIFFER-TURBO TL 011
Oil for PFEIFFER TURBO
Huile pour TURBO-PFEIFFER

0,25	l	PM 006 034 AT
0,5	l	PM 006 032 AT
1	l	PM 006 033 AT

Fig. 10

4	O-Ring	4	O-ring	4	Joint annulaire rond
6	O-Ring	6	O-ring	6	Joint annulaire rond
9	Filzscheibe	9	Felt disc	9	Disque en feutre
11	Kugellager	11	Ball bearing	11	Roulement à billes
12	Docht	12	Wick	12	Mèche
20	Dochthalter	20	Wick holder	20	Support de la mèche
21	Loch für Stiftschlüssel	21	Hole for pin key	21	Trou pour clef à cheville
22	Nut für Schraubendreher	22	Groove for screw driver	22	Rainure pour tournevis

Das Dochtsystem zur Schmierung des vorvakuumseitigen Kugellagers 10 (Beschreibung unter 1.1.3) ist bei Lieferung der TURBO-Pumpen TPH 040 und TPU 040 mit Öl *TL011* gefüllt. Der erste Ölwechsel ist nach ca. 5000 Betriebsstunden wie folgt vorzunehmen:

- Pumpe, nur wenn erforderlich, aus der Anlage ausbauen
- Dochthalter 20 mit einem Schraubendreher herausschrauben, auf die O-Ringe 4 und 6 achten
- Dochthalter 20 gemäß Fig. 10 aufstellen
- Ca. 10 cm³ Öl TL011 kontinuierlich auf den oberen Schlitz tropfen
- Abtropfendes Öl auffangen und nicht mehr verwenden
- Lage des O-Ringes 4 in der Rille kontrollieren
- Filzscheibe 9 einlegen
- Dochthalter einschrauben, Pumpe ist betriebsbereit.

The wick system for the lubrification of the ball bearing 10 on the fore-vacuum side (description under 1.1.3) is filled with oil *TL011* when the TURBO pumps TPH 040 and TPU 040 are furnished. The first change of oil should be carried out after about 5000 service hours as follows:

- Remove pump from the plant, only if necessary
- Unscrew wick holder 20 with a screw driver, care for O-rings 4 and 6
- Put up wick holder 20 as shown in fig. 10
- Drop approximately 10 cm³ oil TL011 continuously on the upper slot
- Collect oil dropping off but don't use it
- Check the position of the O-ring 4 in the groove
- Replace felt disc 9
- Screw in the wick holder. The pump is ready for operation.

Le système de mèche pour la lubrification du roulement à billes 10 côté vide primaire (description sous 1.1.3) est rempli d'huile *TL011* à la livraison des pompes TURBO TPH 040 et TPU 040. Le premier changement est à réaliser après 5000 heures de service environ comme suit:

- Enlever la pompe de l'installation, si nécessaire
- Dévisser le support de la mèche 20 avec un tournevis, faire attention aux joints 4 et 6
- Placer le support de mèche selon fig. 10
- Goutter 10 cm³ d'huile TL011 environ continuellement sur la fente supérieure
- Recueillir l'huile égouttante, mais ne plus utiliser
- Contrôler la position du joint 4 dans la rainure
- Remettre le disque en feutre 9
- Visser le support de la mèche. La pompe est prêt au service.

1.5.2 Reinigung

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

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

Reinigung im unzerlegten Zustand

Fig. 11

- Pumpe abschalten und auf Atmosphärendruck fluten
- Pumpe aus der Anlage demontieren
- Wenn vorhanden, Heizung abnehmen
- Pumpe senkrecht, mit An-

1.5.2 Cleaning

When contamination is only light, e.g. oil deposits, the pump can be cleaned in assembled condition. If however contamination is by insoluble media or severe, the pump must be stripped down completely, a process which should be carried out by our service engineers, to warrant troublefree function of the pump.

An indication of the contamination of the pump, is when the desired working pressure can no longer be obtained in the usual time, even though there have been no changes in leak and desorption rate.

Cleaning of the pump when assembled

Fig. 11

- Switch off the pump and vent it to atmospheric pressure
- Detach pump from plant
- Remove heater, if any
- Put pump vertically into a suitable vessel with

1.5.2 Nettoyage

En cas de légère pollution, par ex. par dépôt d'huile, on peut nettoyer la pompe sans la démonter. Mais s'il s'agit de matières difficilement solubles ou si la pompe est fortement polluée, il faut démonter entièrement la pompe. Pour cela, il est nécessaire de faire appel à nos services, de façon à ssurer par la suite un bon fonctionnement.

Un signe de pollution de la pompe est donné par la non obtention du vide de travail désiré dans le temps qu'il fallait auparavant pour l'obtenir, et ce, quoique le taux de fuite et taux de désorption n'aient par varié.

Nettoyage sans démontage

Fig. 11

- Arrêter la pompe et la remettre à la pression atmosphérique
- Sortir la pompe de l'installation
- S'il y a lieu, défaire la chemise chauffange

schlußflansch nach unten, in passenden Behälter stellen
- Frigen 113 oder Freon TF in den Behälter füllen, bis Vorvakuumstutzen der Pumpe eingetaucht ist
- Frigen ca. 5 - 10 Minuten einwirken lassen
- Pumpe in dieser Zeit mehrmals langsam heben und senken, so daß an den Stator- und Rotorscheiben eine Spülung stattfindet
- Vorgang mit neuem Frigen mindestens einmal wiederholen
- Pumpe aus dem Bad herausnehmen
- Zur Entleerung der Frigenreste aus dem Magnetlager, Pumpe mehrmals langsam von senkrecht (bezogen auf den Hochvakuumflansch oben) um 180° kippen
- Pumpe ca. 30 Minuten mit Flansch nach unten auf einen Rost oder ähnliches stellen, damit die Frigenreste verdampfen
- Pumpe wieder in die Anlage montieren.

the inlet flange pointing downward
- Fill Frigen 113 or Freon TF into the vessel until the fore-vacuum socket of the pump has been immersed. The painted part of the pump must not be immersed
- Let the pump be exposed to the Frigen for approx. 5 to 10 minutes
- During this period, slowly lift and lower the pump serveral times to allow for the stator and rotor discs to be flushed
- Repeat this operation at least once with fresh Frigen
- Take pump out of the bath.
- To drain the rests of Frigen from the magnet bearings tilt the pump several times from the position high vacuum flange upward to the position flange downward.
- Put the pump on a grille or suchlike with flange downwards for approx. 30 minutes in order to allow for the residual Frigen to evaporate
- Refit the pump into the plant.

- Placer la pompe verticalement, bride de raccordement vers le bas, dans un récipient approprié
- Introduire du Frigen 113 ou du Fréon TF dans le récipient jusqu'à ce que la tubulure vide primaire de la pompe trempe dans le liquide. La partie laquée de la pompe ne doit pas être imergée
- Laisser agir le Frigen 5 à 10 min env.
- Pendant ce temps, soulever et abaisser la pompe plusieurs fois, ce qui provoque un rinçage des disques du stator et du rotor
- Recommencer toute l'opération au moins une fois avec du Frigen propre
- Sortir la pompe du bain. Pour vidanger les restes de Frigen des paliers magnetiques basculer la pompe plusieurs fois de la position bride vide élevé en haut en celle bride en bas
- Laisser la pompe au moins 30 min. bride vers le bas sur une grille ou similaire pour que le restes de Frigen s'évaporent
- Remonter la pompe dans l'installation.

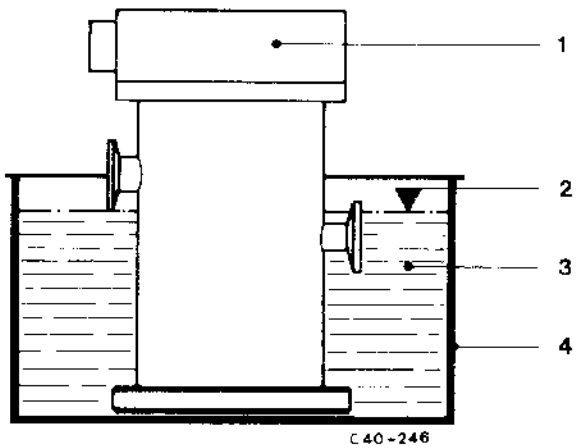


Fig. 11

1	TPH 040, TPU 040	1	TPH 040, TPU 040	1	TPH 040, TPU 040
2	maximaler Flüssigkeitsspiegel	2	max. liquid level	2	Niveau max. du liquide
3	Frigen 113 oder Freon TF	3	Frigen 113 or Freon TF	3	Frigen 113 ou Fréon TF
4	Behälter	4	Reservoir	4	Réservoir

1.5.3 Dochtwechsel
Fig. 12 bis Fig. 15

- Dochthalter 20 wie unter 1.5.1 beschrieben, aus der Pumpe schrauben
- Filzscheibe 9 herausnehmen
- Docht 12 vom Dochthalter 20 abwickeln.
- Neuen Docht 12 mit Pinzette, wie in Fig. 12, 13 und Wickelschema Fig. 14 ersichtlich, einlegen.

1.5.3 Exchange of the wick
Fig. 12 to fig. 15

- Unscrew wick holder 20 from the pump as described in 1.5.1
- Take out felt disc 9
- Unwind wick 12 from wick holder 20
- Put new wick by means of a tweezers into the groove as shown in fig. 12, 13 and 14.

1.5.3 Echange de la mèche
Fig. 12 à fig. 15

- Dévisser le support de la mèche 20 de la pompe comme décrit dans 1.5.1
- Dérouler mèche 9 du support de mèche 20
- Placer la nouvelle mèche avec une pincette dans la rainure selon fig. 12, 13 et 14.

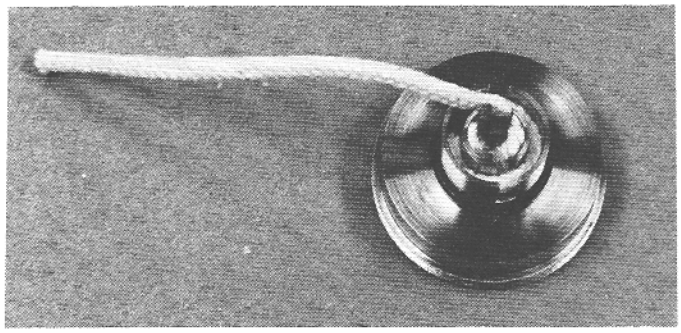


Fig. 12

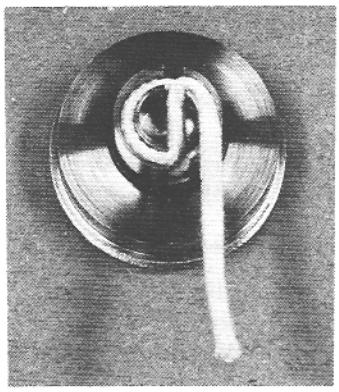


Fig. 13

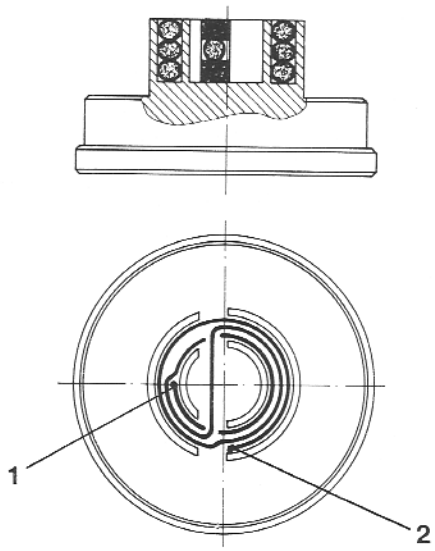


Fig. 14
Wickelschema für Docht 12
Pattern for winding the wick 12
Schéma d'enroulement pour la mèche 12

1 Dochtanfang
Begin of wick
Commencement de la mèche

2 Dochtende
End of wick
Fin de la mèche

Die Dochtwicklung im Schema ist von innen (unten) nach außen (oben) dargestellt.

The wick winding is shown in the pattern from inside (below) to outside (upper winding).

L'enroulement de la mèche est présenté dans le schéma de l'intérieur (tour bas) vers l'extérieur (tour supérieur).

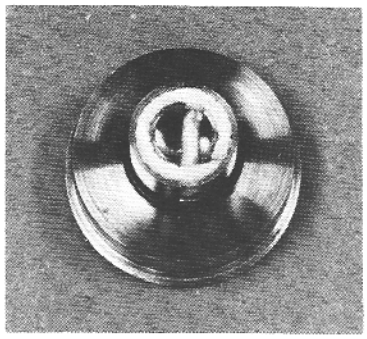


Fig. 15

Fig. 15 zeigt den einbaufertigen Dochthalter mit neuem Docht.

- Docht 12 und Filzscheibe 9 mit 1 cm³ PFEIFFER-Öl TL011 tränken
  Restöl gemäß Fig. 10 abtropfen lassen
- Filzscheibe 9 einlegen
- Dochthalter 20 wie unter 1.5.1 beschrieben, montieren.

1.6 Störungssuche TCP 040

HINWEIS

Das Gerät TCP 040 ist nicht potentialfrei! Die Störungssuche ist nur mit vorgeschaltetem Trenntrafo vorzunehmen.

Hiermit soll die Möglichkeit gegeben werden, Störungen, die im TCP auftreten können, zu lokalisieren und evtl. zu beheben.

Tritt eine Störung auf, so sollte zunächst geprüft werden:

- Netz und Anschlußkabel
- Kühlwasserfluß (bei installiertem Kühlwasserwächter TCW 001)
- Vorvakuumdruck ($< 10^{-1}$ mbar)
- Leckrate des Systems

Fig. 15 shows the wick holder with the new wick ready to be built in.

- Impregnate wick 12 and felt disc 9 with 1 cm³ PFEIFFER oil TL011. Let drop off the rest of the oil according to fig. 10
- Replace felt disc 9
- Assemble the wick holder 20 as described in 1.5.1.

1.6 Trouble shooting TCP 040

NOTE

The TCP 040 unit is floating! Trouble shooting must only be performed with series connected isolating transformer.

This description shall enable you to locate and possibly remedy troubles which may occur in the TCP unit.

If a trouble occurs, you should first check the following:

- Mains and connecting cable
- Cooling water flow (when cooling water monitor is installed)
- Fore-vacuum pressure ($< 10^{-1}$ mbar)
- Leak rate of the system.

Fig. 15 montre le support de la mèche avec la nouvelle mèche prêt à être monté.

- Imprégner la mèche 12 et le disque en feutre 9 avec 1 cm³ d'huile PFEIFFER TL011. Laisser égoutter le reste de l'huile selon fig. 10
- Remettre le disque en feutre 9
- Monter le support de la mèche 20 comme décrit dans 1.5.1.

1.6 Recherce des pannes TCP 040

NOTE

Le TCP 040 n'est pas mise a' terre! La recherche des pannes n'est à effectuer qu'avec un transformateur de séparation monté en série.

Les indications ci-dessous permettent de localiser et évent. de réparer les pannes pouvant se produire dans le TCP.

S'il y a une panne, il faut d'abord vérifier:

- Le secteur et le câble de branchement
- La circulation de l'eau de refroidissement (si un contrôleur est installé)
- La pression vide primaire ($< 10^{-1}$ mbar)
- Le taux de fuite du système.

1.6.1 Prüfung
Fig. 16 und Schaltpläne PM 011 289 -S, PM 011 234 -S und PM 011 269 -S

Zur Überprüfung der Antriebselektronik TCP 040 muß das Gerät ausgebaut und das Deckelblech abgenommen werden.

Vor der Überprüfung des Gerätes sollten die Sicherungen F9, F14, F15 und F16 getestet werden.

Gerät mit Spannung versorgen und einschalten. Nach dem Einschalten muß das Relais K2 anziehen bzw. angezogen sein und die Signallampe H1 im Drucktaster "Pumping unit" leuchten.

Bei angezogenem K2 ist Spannung zwischen Punkt 14 (0V) 15 (ca. 45 V DC) vorhanden.

Drucktaster "Reset"

Relais K2 ist ein Haftrelais. Im Normalbetrieb bleibt dieses Relais im angezogenen Zustand.
Bei Störungen wird das Relais zurückgesetzt und kann nur mit Taster Reset neu gesetzt werden.

K2 zieht auch bei Betätigung von Reset nicht an:

Schaltnetzteil defekt.
Einschalttransistor V1 auf Grundprint überprüfen.

Prüfung der Spannungsversorgung:

An Stecker X3 auf dem Grundprint PM 011 435 -X (X3 ist der Gegenstecker von X5 Steuerprint) prüfen:
X 3/2 ⟶ 0 = 2 V, DC
X 3/5 ⟶ 0 = 5 V, DC
X 3/6 ⟶ 0 = 15 V, DC

Liegt keine Spannung an, ist das Schaltnetzteil defekt.
Reparatur nur im Herstellerwerk.

1.6.1 Checking the measuring points
Fig. 16 and Wiring Diagrams PM 011 289 -S or PM 011 234 -S and PM 011 269 -S

In order to locate malfunctions in the TCP 040 electronic drive unit, the unit must be demounted and the cover removed.

Before checking the unit, test fuses e9, e14, e15 and e16.

Connect unit to voltage supply and switch on. After switching on, the relay K2 must attract or be attracted, the signal lamp H1 in the pushbutton "pumping unit" lights up.

When K2 is attracted, there is voltage between point 14 (0 V) and 15 (approx. 45 V DC).

Pushbutton "Reset"

Relay K2 is a locking relay. Under normal operating conditions this relay remains attracted.
In the event of malfunctions, the relay is released and can only be reset by means of the reset button.

K2 fails to attract after pressing the reset button

Defective power pack.
Check starting transistor V1 on basic print.

Checking of voltage supply

At plug X3 on the basic PCB PM 011 435 -X (X3 is the mating connector of X5, control PCB), check whether:

X 3/2 ⟶ 0 = 2 V, DC
X 3/5 ⟶ 0 = 5 V, DC
X 3/6 ⟶ 0 = 15 V, DC

If there is no voltage, the power pack is defective.
Repair only by the manufacturer.

1.6.1 Vérification
Fig. 16 et schémas électriques PM 011 289 -S ou PM 011 234 -S et PM 011 269 -S

Pour rechercher les pannes sur l'entraînement électronique TCP 040, il faut que l'appareil soit sorti et le couvercle en tôle enlevé.

Avant de vérifier l'appareil, il faut tester les fusibles e9, e14, e15 et e16.

Mettre sous tension l'appareil et l'enclencher. Après enclenchement, il faut que le relais K2 soit attiré, que la lampe de signalisation H1 dans la touche "Pumping unit" soit allumée.

Lorsque K2 est attiré, il y a tension entre le point 14 (0 V) et 15 (env. 45 V DC).

Touche "Reset"

Le relais K2 est un relais à adhérence. En fonctionnement normal, ce relais reste attiré. En cas d'incident, le relais retombe et ne peut être replacé qu'avec la touche Reset.

K2 n'est par attiré même en actionnant la touche Reset

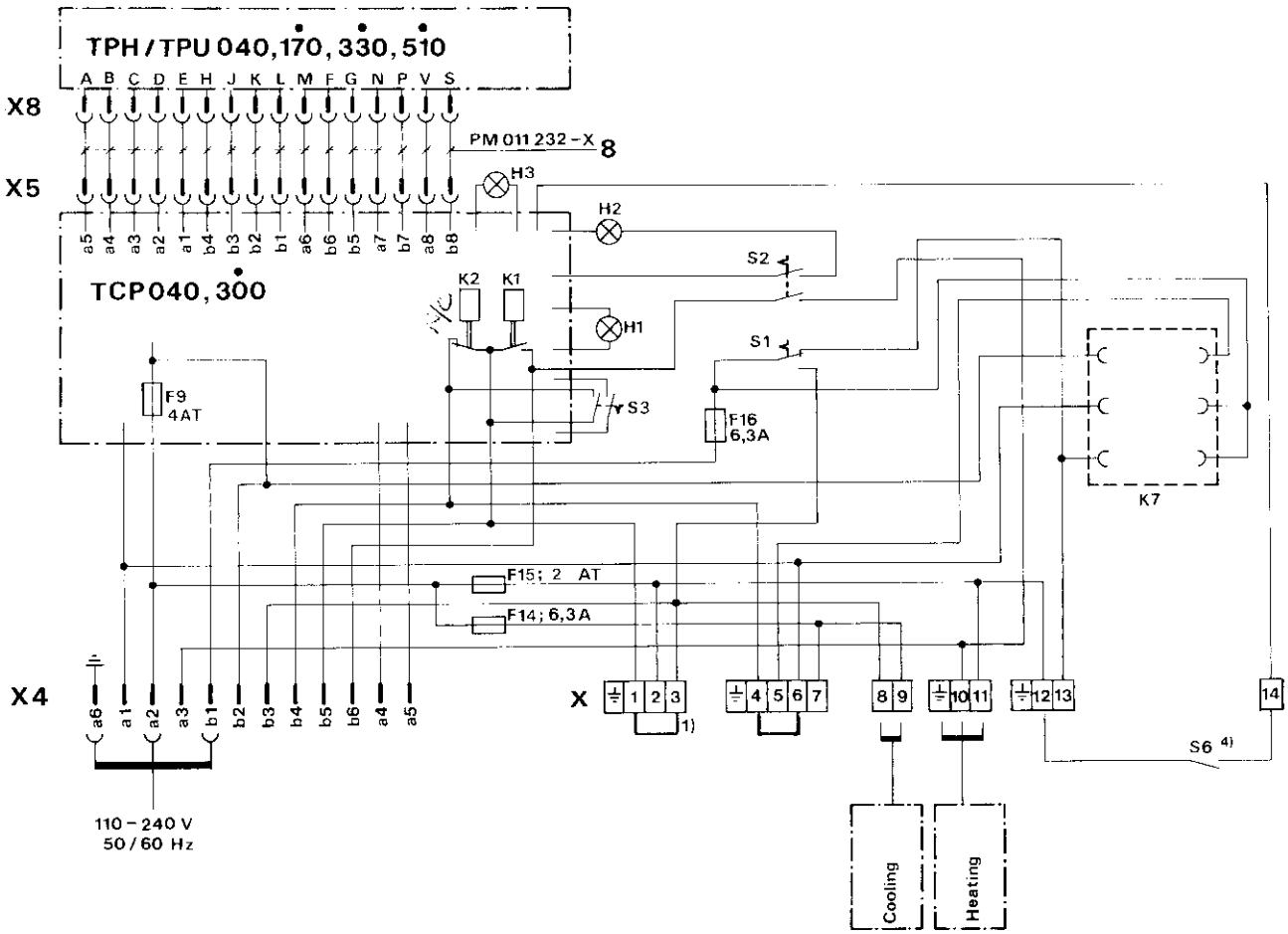
Block d'alimentation de commande défectueux. Vérifier le transistor de mise en circuit V 1 sur le circuit imprimé de base.

Vérification de l'alimentation:

A la fiche X3 sur le circuit imprimé de base PM 011 435 -X (X3 est la contre-fiche du X5 circuit imprimé de commande) vérifier:

X 3/2 ⟶ 0 = 2 V, DC
X 3/5 ⟶ 0 = 5 V, DC
X 3/6 ⟶ 0 = 15 V, DC

S'il n'y a pas de tension, c'est que le bloc d'alimentation est défectueux.
Réparation dans l'usine seulement.



PM 011 234-S

Einsatz der Antriebselektronik TCP 040 nach 1.3.5, wie unter Absatz 1. beschrieben
Use of the electronic drive TCP 040 to 1.3.5 as described in section 1.
Utilisation de la commande électronique TCP 040 selon 1.3.5 en section 1.

1 Kühlwasserwächter TCW 001
2 Drehschiebervakuumpumpe
3 Luftkühlung oder Kühlaggregat TZK 350
4 Heizung TURBO-Pumpe
5 Ventilsteuergerät TCF 101
6 Flutventil TVF 010 zu TCF 101

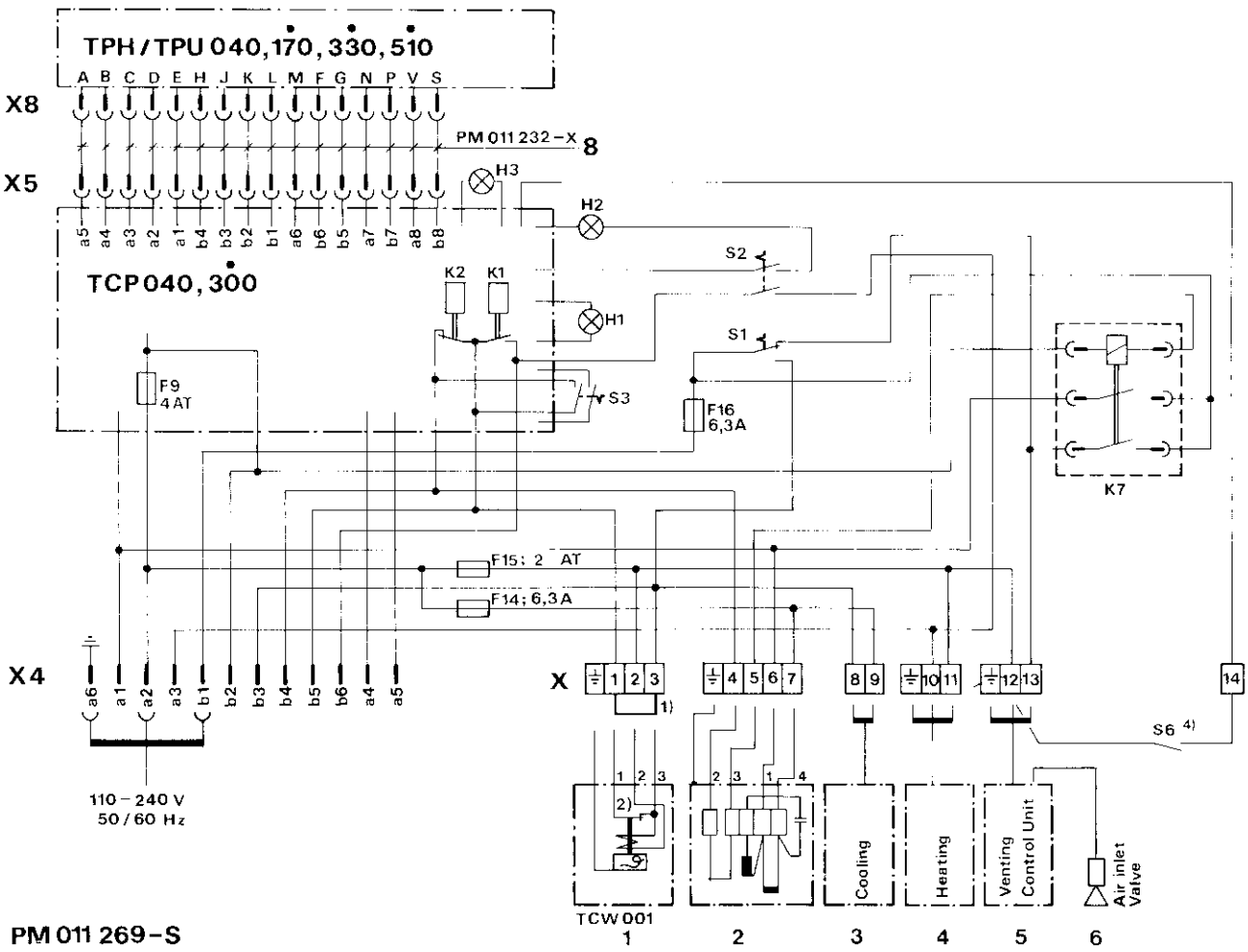
8 Kabel TCP-TURBO

1 Cooling Water Monitor TCW 001
2 Rotary Vane Vacuum Pump
3 Air cooling or Cooling Unit TZK 350
4 Heating TURBO pump
5 Valve Control Unit
6 Air inlet valve TCF 010

8 Cable TCP-TURBO

1 Contrôleur eau de refroidissement TCW 001
2 Pompe à vide rotative à palettes
3 Refroidissement par air ou système de refroidissement TZK 350
4 Chauffage pompe TURBO
5 Appareil de commande de remise à l'air TCF 101
6 Vanne d'entrée d'air TVF 010 pour TCF 101

8 Câble TCP-TURBO



Einsatz der Antriebselektronik TCP040 nach1.3.5, wie unter Absatz 2. beschrieben
Use of the electronic drive TCP040 to1.3.5 as described in section 2.
Utilisation de la commande électronique TCP040 selon1.3.5 en section 2.

S1 Pumping unit
S2 Heating
S3 Reset/Stand By
S6 Stand By

H1 Pumpstand EIN
H2 Heizung EIN
H3 Stand By

1) Beim Anschluß eines TCW 001 Brücke entfernen
2) Bei Raumtemperatur=24°C geschlossen
4) nicht im Lieferumfang

S1 Pumping unit
S2 Heating
S3 Reset/Stand by
S6 Stand By

H1 Pumping unit "on"
H2 Heating "on"
H3 Stand by

1) Remove bridge when connecting a TCW 001
2) Closed at amient temperature = 24°C
4) not included in the delivery

S1 Pumping unit
S2 Heating
S3 Reset/Stand by
S6 Stand By

H1 Groupe de pompage: marche
H2 Chauffage: marche
H3 Stand by

1) Pour branchement d'un TCW 001 enlever le pont
2) A température ambiante = 24°C
4) ne faisant pas partie de la livraison

1.7 Kühlung

Reicht die Konvektionskühlung durch zu hohe Umgebungstemperatur nicht aus, muß die TPH/ TPU 040 mit Wasser oder Luft zwangsgekühlt werden.

1.7.1 Wasserkühlung
Fig. 22

Das zur Kühlung erforderliche Kühlwasser kann aus dem Wassernetz entnommen werden bzw. kann zur Kühlung einer oder mehrerer TPH/TPU 040 ein Kühlaggregat TZK 350 eingesetzt werden.

1.7 Cooling

If the convection cooling is not sufficient for reason of too high ambient temperature, a positive air or water cooling must be provided for the TPH 040/ TPU 040.

1.7.1 Water Cooling
Fig. 22

The cooling water required can be taken from the water supply or a cooling unit TZK 350 can be used for cooling one or more TPH/TPU 040.

1.7 Refroidissement

Si le refroidissement par convection n'est pas suffisant à cause d'une température ambiante trop élevée la TPH 040/ TPU 040 doit être refroidie par une circulation forcée d'air ou d'eau.

1.7.1 Refroidissement par eau

L'eau de refroidissement peut être pris du réseau d'alimentation ou un système de refroidissement TZK 350 peut être utilisé pour une ou plusieurs TPH/ TPU 040.

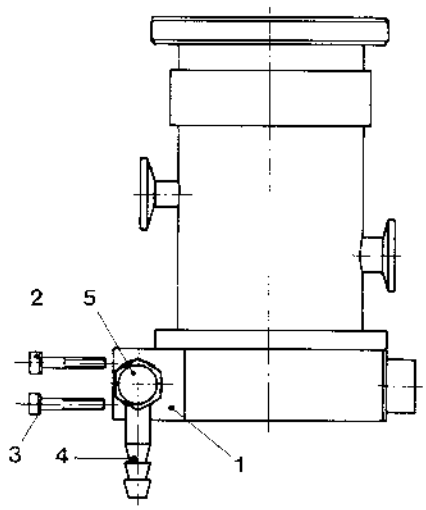


Fig. 22

1	Wasserkühlung	1	Water cooling	1	Refroidissement par eau
2	Schraube	2	Screw	2	Vis
3	Federring	3	Spring washer	3	Rondelle ressort
4	Schlauchtülle	4	Hose nipple	4	Olive à tuyau
5	Hohlschraube	5	Hollow screw	5	Vis creux
6	USIT-Ring	6	USIT ring	6	Joint en USIT

Montage

- Die Wasserkühlung 1 wird mit den beiden Schrauben 2 mit Federringunterlage 3 am Motorblock der TPH/ TPU 040 angeschraubt.
- Die Schlauchtüllen 4 sind in jeder Stellung anschraubbar
- Der Kühlwasser-Vor- und Rücklauf ist beliebig
- Der Kühlwasseranschluß kann flexibel oder stationär verlegt werden.

Assembly

- The water cooling 1 is screwed on to the motor block of the TPH/ TPU 040 by means of the two screws 2 with spring washers 3
- The hose nipples can be screwed on in any position
- The cooling water may flow in any direction
- The cooling water lines may be flexible or stationary.

Montage

- Le refroidissement par eau 1 est vissé avec les deux vis 2 et les rondelles ressort au bloc du moteur de la TPH/ TPU 040
- Les olives à tuyau peuvent être vissées dans une direction quelconque
- La direction du flux de l'eau de refroidissement est à volonté
- La tuyauterie pour l'eau peut être flexible ou fixe.

Alle erforderlichen Teile sind in der Ersatzteilliste PM 800 075 E/ 5 unter 3. aufgeführt.

1.7.2 Luftkühlung

Montage an der Pumpe
Fig. 22a

Die Luftkühlung ist fertig montiert und elektrisch verdrahtet.
Vor dem Anschluß an die Netzspannung auf richtige Spannungen achten.

- Mutter 3 abschrauben
- Halter 2 mit Mutter 3 montieren
- Mit schraube 4 und Unterlegscheibe 5 Halter 2 mit montierter Luftkühlung 1 an die Pumpe anschrauben
- Netzanschluß herstellen oder nach Schaltplan PM 011 269 -S Pos. 3 an die Antriebselektronik TCP 040 anschließen.

All requisite parts are specified in the spare parts list PM 800 075 E/ 5 under point 3.

1.7.2 Air Cooling

Assembly to the pump
Fig. 22a

The air cooling is ready-assembled and electrically wired.
Before connecting to the mains check for correct voltage.

- Unscrew nut 3
- Attach support 2 with nut 3
- Screw on support 2 with assembled air cooling 1 by means of screw 4 with washer 5 to the pump
- Complete connection to mains or connect to drive electronic TCP 040 according to switching diagram PM 011 269 -S, Pos. 3.

Tous les pièces nécessaires sont énumérés dans la liste des pièces de rechange PM 800 075 E/ 5 sous numéro 3.

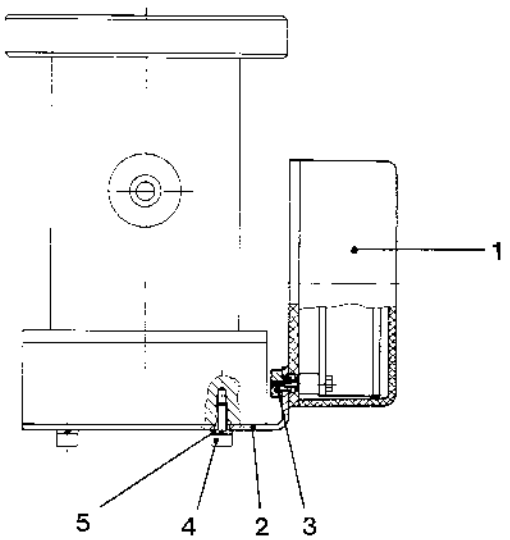
1.7.2 Refroidissement par air

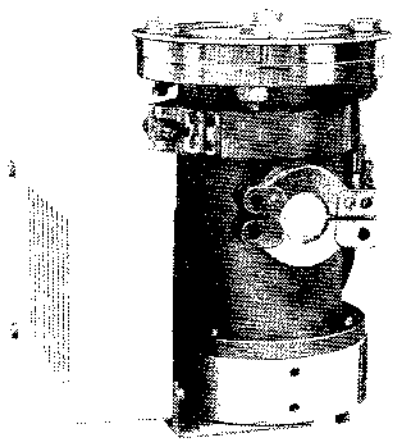
Montage sur la pompe
Fig. 22a

L'appareil de refroidissement par air est complètement monté et électriquement câblé.

Vérifier la tension correcte avant branchement au secteur.

- Dévisser l'écrou 3
- Monter le support 2 avec écrou 3
- Visser le support 2 avec appareil de refroidissement par air 1 monté avec la vis 4 et rondelle 5 sur la pompe
- Etablir la connexion électrique au secteur ou brancher selon diagramme électrique PM 011 269 -S pos. 3 à l'électronique d'entraînement TCP 040.





TURBO-Pumpe TPH 040 mit Luftkühlung
TURBO pump TPH 040 with air cooling
Pompe TURBO TPH 040 avec refroidissement par air

Fig. 22a

1	Luftkühlung	1	Air cooling	1	Refroidissement par air
2	Halter	2	Support	2	Support
3	Mutter	3	Nut	3	Ecrou
4	Schraube	4	Screw	4	Vis
5	Scheibe	5	Washer	5	Rondelle

Montage am Pumpstand
TSH 040 oder TSU 040
Fig. 22b

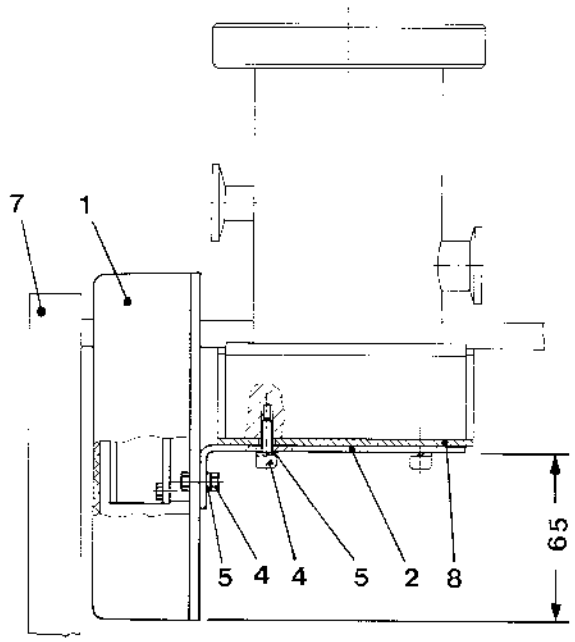
- Halter 2 mit Schrauben 3 (im Beipack) nach angegebenem Maß an die Luftkühlung anschrauben
- Befestigungsschrauben 4 der TURBO-Pumpe lösen und Halter 2 mit Schrauben 4 montieren
- Elektrischer Anschluß nach Schaltplan PM 011 269 -S herstellen. Betriebsspannung vergleichen.

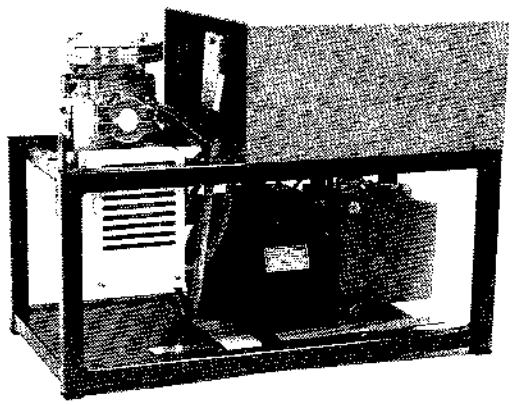
Assembly to pumping unit
TSH 040 or TSU 040
Fig. 22b

- Screw on support 2 with screws 3 (packed separately) according to the indicated dimension to the air cooling
- Loosen fixing screw 4 of the TURBO pump and assemble support 2 by means of screw 4
- Complete electric connection according to switching diagram PM 011 269 -S. Check voltage!

Montage au groupe de pompage TSH 040 ou TSU 040
Fig. 22b

- Visser le support 2 avec les vis 3 (emballés séparément) sur l'appareil de refroidissement par air selon la dimension indiquée.
- Déserrer les vis de fixation 4 de la pompe TURBO et monter le support 2 avec les vis 4
- Etablir la connexion électrique selon diagramme électrique PM 011 269 -S. Comparer la tension !





Pumpstand TSH 040 mit Luftkühlung
Pumping unit TSH 040 with air cooling
Groupe de pompage TSH 040 avec refroidissement par air

Fig. 22b

1	Luftkühlung	1	Air cooling	1	Refroidissement par air
2	Halter	2	Support	2	Support
3	Mutter	3	Nut	3	Ecrou
4	Schraube	4	Screw	4	Vis
5	Scheibe	5	Washer	5	Rondelle
7	Pumpstandrahmen	7	Frame of pumping unit	7	Chassis du groupe de pompage
8	Tragblech	8	Supporting sheet	8	Tôle support

Abschnitt 2

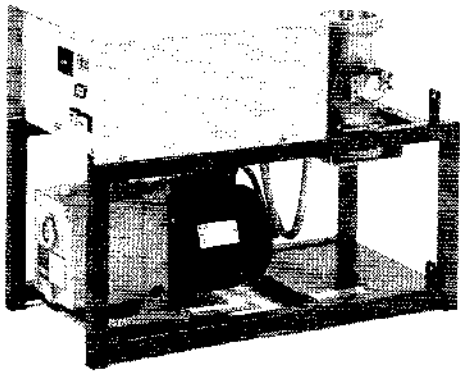
PFEIFFER-TURBO-Pumpstände TSH 040 und TSU 040

Section 2

PFEIFFER-TURBO Pumping Units TSH 040 and TSU 040

Section 2

Groupes de pompage TURBO-PFEIFFER TSH 040 et TSU 040



Pumpstand TSH 040
Pumping Unit TSH 040
Groupe de pompage TSH 040

Fig. 23

2.1 Technische Beschreibung

2.1.1 Allgemein

PFEIFFER-TURBO-Pumpstände sind anschlußfertige und vollautomatisch arbeitende Pumpeinheiten. Sie bestehen aus PFEIFFER-TURBO, Vorpumpe und den erforderlichen Verbindungs- und Steuerelementen.

Ein automatisches Sicherheitsventil in der Vorpumpe schließt bei Stromausfall oder beim Abschalten des Pumpstandes. Gleichzeitig wird dabei die Vorpumpe geflutet. Beim Einschalten der Vorpumpe öffnet das Ventil verzögert.

Die Vorpumpe ist federelastisch vom Gestell entkoppelt und zum Transport mit Schrauben arretiert.

Unbeheizte Pumpen an nicht beheizten Rezipienten können bei Raumtemperaturen bis maximal 30°C ohne Zwangskühlung betrieben werden. Für andere Einsatzbedingungen ist eine Luft- bzw. Wasserkühlung erforderlich.

Beschreibung zum Anbau der Wasserkühlung unter 1.7.1 und der Luftkühlung unter 1.7.2.

2.1 Technical description

2.1.1 General

PFEIFFER TURBO pumping units are ready for connection and working fully automated. They comprise the PFEIFFER TURBO pump, the backing pump and the required connecting and control elements.

In the event of a power failure or stopping of the pumping unit, an automatic safety valve in the backing pump closes. Simultaneously, the backing pump is vented. When the backing pump is started, the valve opens with some delay.

The backing pump is decoupled from the frame by means of springs and locked for transport by means of screws.

Pumps without cooling which are connected to vacuum chambers which are not heated can be operated at ambient temperatures up to 30°C maximum without positive cooling. For other operational conditions air resp. water cooling is necessary.

Instruction for the assembly of the water cooling see 1.7.1 for the air cooling see 1.7.2.

2.1 Description technique

2.1.1 Général

Les groupes de pompage TURBO-PFEIFFER sont des unités de pompage travaillant entièrement automatique et livrées prêtes à l'emploi. Ils se composent de la TURBO-PFEIFFER, de la pompe primaire et des éléments de raccordement et de commande nécessaire.

Une vanne de sécurité automatique incorporée à la pompe primaire se ferme en cas de coupure de courant ou quand on arrête le groupe. En même temps, la pompe primaire est remise à l'air. Quand on remet la pompe primaire en marche, la vanne s'ouvre avec retard.

La pompe primaire est reliée au chassis par ressorts et fixée par des vis pour le transport.

Pompes qui ne sont pas chauffées peuvent être opérées sans refroidissement forcé, quand elles sont connectées aux récipients non chauffés à des températures ambiantes de 30°C au maximum. Pour d'autres conditions de service refroidissement par air ou par eau est nécessaire.

Description du montage du refroidissement par eau voir 1.7.1, refroidissement par air voir 1.7.2.

2.1.2 PFEIFFER-Drehschieber-vakuumpumpe DUO 1.5 A

Die als Vorvakuumpumpe eingesetzte Drehschiebervakuumpumpe DUO 1.5 A zeichnet sich durch Leistungsfähigkeit für Wasserstoff aus, der den erreichbaren Enddruck des Pumpstandes wesentlich mitbestimmt.

Ausführliche Beschreibung zur Drehschiebervakuumpumpe DUO 1.5 A in separater Betriebsanweisung
PK 800 077 BD, E, F.

2.1.3 Pumpstandsteuerung

Die Steuerung der Pumpstände TSH 040 und TSU 040 ist in der Antriebselektronik TCP 040 integriert.
Diese Steuerung arbeitet nur mit eingebautem Relais.

Die Geräte sind durch Vielpolsteckverbindungen direkt miteinander verbunden.

Die Steuerung ist gegen sämtliche Störeinflüsse verriegelt.

2.1.4 Enddruck

Die PFEIFFER-TURBO-Pumpstände erzeugen öldampffreies Hoch- und Ultrahochvakuum. Sie erreichen im Bereich einiger 10^{-3} mbar ihr maximales Saugvermögen, das bis ca. $5 \cdot 10^{-8}$ mbar bei den TSH und ca. 10^{-9} mbar bei den TSU für alle Gase einschließlich Edelgase, Wasserstoff und organische Dämpfe konstant bleibt.

Beschreibung unter 1.1.6.

2.1.2 PFEIFFER rotary vane vacuum pump DUO 1.5 A

The rotary vane vacuum pump used as backing pump distinguishes itself by a high capacity for pumping hydrogen which is essential for the ultimate pressure to be attained by the pumping unit. Extensive description of the rotary vane vacuum pump in the special operating instruction
PK 800 077 BE.

2.1.3 Control of the pumping unit

The control of the pumping units TSH 040 and TSU 040 is integrated in the drive electronic TCP 040.

This control works only with the inbuilt relay.

All devices are directly connected by multipole plug connection.

The control is interlocked against all disturbing influences.

2.1.4 Ultimate pressure

The PFEIFFER TURBO pumping units produce a high and ultrahigh vacuum which is free of oil vapours. They attain their maximum volume flow rate in the range of some 10^{-3} mbar. This flow rate remains constant up to approx. $5 \cdot 10^{-8}$ mbar with the TSH and approx. 10^{-9} mbar with the TSU for all gases, including rare gases, hydrogen and organic vapours.
Description in 1.1.6.

2.1.2 Pompe à vide rotative à palettes PFEIFFER DUO 1.5 A

La pompe à vide rotative à palettes DUO 1.5 A se distingue par une grande capacité pour le pompage d'hydrogène, ce qui est important pour le vide limite le groupe de pompage peut atteindre. Description détaillée dans l'instruction de service
PK 800 077 BF.

2.1.3 Commande de groupe de pompage

La commande des groupes de pompage TSH 040 et TSU 040 est intégrée dans la commande électronique TCP 040.

Cette commande travaille seulement avec le relais incorporé.

Les appareils entre eux sont directement connectés par des connecteurs à fiches multipolaires.

L'appareil de commande est verrouillée contre tous les influences perturbantes.

2.1.4 Vide limite

Les groupes de pompage TURBO-PFEIFFER produisent un vide élevé et un ultravide exempt de vapeurs d'huile. C'est dans le domaine de quelques 10^{-3} mbar qu'ils atteignent leur débit volume maximal, lequel reste constant pour tous les gaz y compris les gaz rares, l'hydrogène et les vapeurs organiques jusqu'à env. $5 \cdot 10^{-8}$ mbar pour le TSH et 10^{-9} mbar pour le TSU.

Description en 1.1.6.

2.1.5 TECHNISCHE DATEN			2.1.5 TECHNICAL DATA			2.1.5 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES			TSH 040	TSH 040	TSU 040
Anschlußnennweite	Eingang Ausgang		Nominal diameter	Inlet Outlet		Diamètre nominal	Entrée Sortie		DN 40 KF DN 10 KF	DN 63 ISO-K DN 10 KF	DN 63 CF DN 10 KF
Arbeitsbereich	von bis		Operating range	from to		Domaine de travail	de à	mbar mbar	1000 $5 \cdot 10^{-9}$	1000 $5 \cdot 10^{-8}$	1000 10^{-9}
Betriebsenddruck	2 3		Ultimate operating pressure	2 3		Pression finale de service	2 3	mbar mbar	 $< 5 \cdot 10^{-8}$	— $< 5 \cdot 10^{-8}$	$< 1 \cdot 10^{-9}$ —
Vorpumpe	Typ Saugvermögen		Backing pump	Type Volume flow rate		Pompe primaire	type Débit volume	 m^3/h	DUO 1,5 A 1.5	DUO 1,5 A 1.5	DUO 1,5 A 1.5
Elektrischer Anschlußwert			Connected load			Branchement électrique		kW	0,3	0.3	0.35
Gewicht			Weight			Poids		kg	23	23	23

2 mit zweistufiger Drehschiebervakuumpumpe und Metall-Dichtung im Hochvakuumflansch

3 mit zweistufiger Drehschiebervakuumpumpe und Viton-Dichtung im Hochvakuumflansch (Beschreibung unter 1.1.5)

2 with two-stage rotary vane vacuum pump and metal seal on the high vacuum flange

3 with two-stage rotary vane vacuum pump and viton seal on the high vacuum flange (Description see 1.1.5)

2 avec pompe à vide rotative à palettes et joint métallique sur la bride vide élevé

3 avec pompe à vide rotative à palettes et joint en Viton sur la bride vide élevé (Description voir 1.1.5)

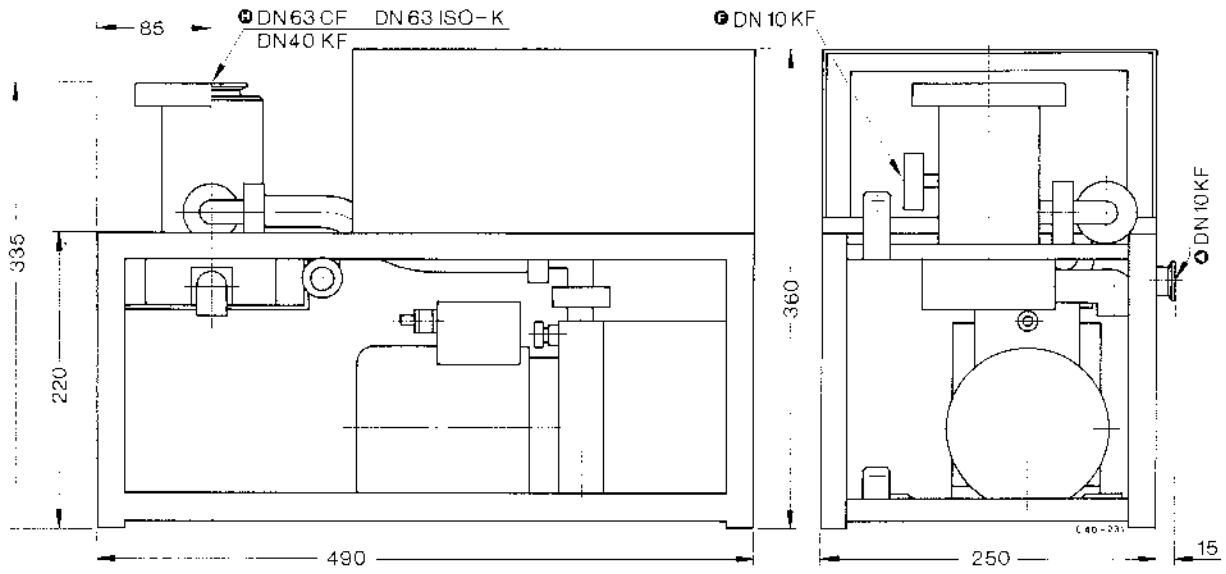


Fig. 24
TPH 040, TPU 040

H Hochvakuumanschluß	H High vacuum connection	H Connexion vide élevé
F Flutanschluß	F Air inlet connection	F Connexion entrée d'air
A Auspuffanschluß	A Exhaust connection	A Connexion refoulement

2.2 Zubehör

Zubehörteile für Turbomolekularpumpe, Hochvakuumanschluß, Vorvakuumanschluß und Belüftungsanschluß unter 1.2.

2.2 Accessories

Accessories for the turbomolecular pump, high vacuum connection, fore-vacuum connection and air inlet connection see 1.2.

2.2 Accessoires

Accessoires pour pompe turbomoléculaire, connexion vide élevé, connexion vide primaire et connexion entrée d'air voir 1.2.

Auspuffanschluß	Exhaust connection	Connexion d'échappement		
Ölnebelabscheider	Oil mist filter	Séparateur de brouillard d'huile	ONF 010	PK 240 002
Krümmer 90° (Al)	Band 90° (Al)	Coude 90° (Al)	DN 10 KF	BP 217 001 -R
Dichtung (Al/Viton)	Gasket (Al/Viton)	Joint (Al/Viton)	DN 10 KF	BP 213 326 -T
Ersatz-O-Ring (Viton)	Spare O-ring (Viton)	Joint annulaire rond de réchange (Viton)	15 x 5	B 4070 262 PV
Spannring (Al)	Clamping ring (Al)	Anneau de serrage (Al)	DN 10-16 KF	BP 217 426 -T

2.3 Installation

HINWEISE

Der Pumpstand ist auf einer möglichst waagerechten Fläche aufzustellen. Durch den sehr ruhigen Lauf des Pumpstandes erübrigt sich eine Befestigung auf der Standfläche. Soll jedoch auf dem Ansaugflansch der TURBO-Pumpe ein Federungskörper eingesetzt werden, muß der Pumpstand, wie unter 2.3.4 beschrieben, verankert werden.
Wird der Pumpstand in ein geschlossenes Gehäuse eingebaut, muß für ausreichende Luftzirkulation gesorgt werden.

Bei der Anwesenheit eines homogenen Magnetfeldes in radialer Richtung zur PFEIFFER-TURBO mit Feldstärken über 7 mT sind geeignete Abschirmmaßnahmen vorzuschen, da Wirbelströme entstehen, die zu einer unzulässig starken Erhitzung des Rotors führen können.

2.3 Installation

NOTES

The unit should be placed on a horizontal surface. For reason of the smooth running of the pumping unit fixing to the base is not required. If however a bellows shall be fitted to the suction flange of the TURBO pump, it must be tied to the base as described in 2.3.4. Bore holes for the anchoring are provided in the frame.
If the pumping unit is placed in a closed casing, sufficient air circulation must be provided for.

If a homogenous magnetic field with intensities of more than 7 mT is present in radial direction to the PFEIFFER TURBO, appropriate shielding measures have to be taken, as eddy currents are produced which may lead to an unpermissibly high heating up of the rotor.

2.3 Installation

REMARQUE

La groupe de pompage devait être placé sur une surface si horizontale que possible. Une fixation du groupe sur la base n'est pas nécessaire à cause de la marche lisse des pompes. Si cependant on veut utiliser un raccord souple sur la bride d'aspiration de la pompe TURBO, le groupe doit être ancré sur la base selon description en 2.3.4. Des perçages pour la fixation sont prévues dans le chassis.

Si le groupe doit être monté dans une enceinte fermée, il faut veiller à ce qu'il y ait une circulation d'air suffisante tout autour.

S'il existe un champ magnétique homogène en direction radiale vers la TURBO-PFEIFFER, avec une intensité de champ supérieure à 7 mT il faut prendre des mesures de blindage appropriées, car il se proudisent alors des courants parasites qui provoquent un échauffement inadmissible du rotor.

2.3.1 Auspuffleitungen

Den von einer Vakuumpumpe ausgestoßenen Gasen oder Dämpfen ist im Bezug auf die Schadstoffemmision und deren eventuellen gesund-

2.3.1 Exhaust lines

Special attention has to be paid to the gases or vapours exhausted by a vacuum pump with respect to polluant emission and health

2.3.1 Canalisation d'échappement

Il faut prêter une attention particulière aux gaz et vapeurs, qui s'échappent d'une pompe en raison de l'émission des éléments

heitsschädigenden Auswirkung besondere Bedeutung beizumessen.

Beim Arbeiten mit toxischen Stoffen sind immer die zugehörigen Merkblätter zu beachten. Zum Abscheiden dieser Stoffe sind nur die behördlich zugelassenen Filtereinrichtungen zu verwenden.

Auspuffleitungen nur ohne eingebaute Absperrorgane verlegt. Werden Absperrorgane eingebaut oder besteht die Gefahr, daß sich in der Leitung ein Überdruck aufbauen kann, ist besonders das VGB 16, § 5 Abs. 7b der UVV Verdichter zu beachten.

Beim Arbeiten mit giftigen chemisch instabilen und zur Polymerisation oder Peroxidbildung neigenden Gasen ist speziell die Durchführungsregel zu den § 10 und 11 der UVV VGB 16 zu berücksichtigen.

hazards.

When working with toxic substances, always observe the pertinent pamphlets. For separating these substances, only authorized filter equipment is to be used.

The exhaust lines are installed without shut-off devices. When shut-off devices will be built-in or the danger exists that an overpressure can be built up especially the § 5, 7b of the regulations for the prevention of accidents VGB 16 for compressors must be observed.

When working with gases which are poisonous, chemically instable, or which tend to polimerisation or the creation of peroxides especially the carrying-out ordinance to § 10 and 11 of that regulation must be observed.

polluants et des effets nocifs sur la santé.

Lorsqu'on travaille avec des produits toxiques, il faut toujours se référer aux indications portées sur les fiches techniques. Pour séparer ces produits, seuls les systèmes de filtrage officiellement autorisés doivent être utilisés.

Les conduits de refoulement normalément ne sont pas munies des dispositifs d'arrêt. Si des dispositifs d'arrêt sont installés ou quand il y a le danger qu'une surpression se forme dans la conduite, spécialement les § 5, 7b des instructions préventives contre les accidents VGB 16 pour les compresseurs doivent être pris en considération. Si l'on travaille avec des gaz toxiques, chimiquement instable et avec tendence à la polymérisation ou la formation des peroxydes spécialement le règlement d'exécution au § 10 et 11 de ces instruction est à considérer.

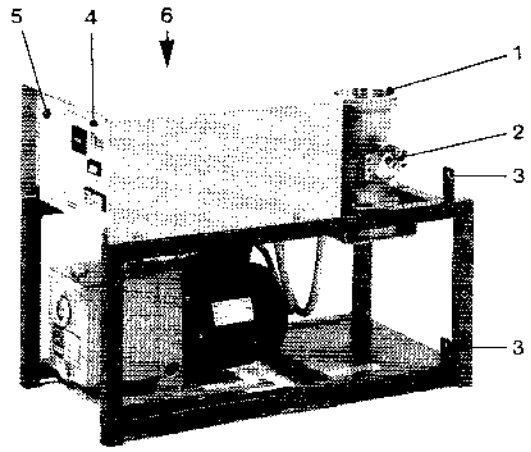


Fig. 25

1	Hochvakuumanschluß	1	High vacuum connection	1	Connexion vide élevé
2	Belüftungsanschluß für TSF 010 oder TVF 010	2	Air inlet connection for TSF 010 or TVF 010	2	Connexion entrée d'air pour TSF 010 ou TVF 010
3	Befestigung für Trokkenvorlage TTV 001	3	Fixation for air drier TTV 001	3	Fixation pour tube-sécheur TTV 001
4	Antriebselektronik TCP 040	4	Drive electronic TCP 040	4	Electronique d'entraînement TCP 040
5	Raum für Flutsteuergerät TCF 101	5	Space for vent control unit TCF 101	5	Espace pour commande d'une vanne de remise à l'air TCF 101
6	Auspuffanschluß (siehe Fig. 24)	6	Exhaust flange connection (see fig. 24)	6	Connexion refoulement (voir fig. 24)

Abscheider

Beim Abpumpen reiner Luft können die von der Vakuumpumpe in bestimmten Arbeitsbereichen ausgestossenen Ölnebel durch den Einsatz eines Ölnebelabscheiders ONF 010 sicher abgefangen werden.

Filters

When pumping clean air, the oils mists expelled by the vacuum pump in certain pressure ranges can be trapped completely by the oil mist filter ONF 010.

Séparateur

On peut capter parfaitement le brouillard d'huile rejeté par la pompe à vide dans certains domaines de pression en utilisant un séparateur de brouillard d'huile ONF 010, si on aspire de l'air propre.

2.3.2 Montage der Geräte zum Fluten und zur Ventilsteuerung (elektrischer Anschluß unter 2.3.3)

Am Flutanschluß der PFEIFFER-TURBO können hand- oder elektromagnetische Ventile DN 10 KF angeflanscht werden.

2.3.2 Assembly of the venting and valve control units (for wiring, cf. 2.3.3)

Manually operated or solenoid valves DN 10 KF can be flanged to the venting connection of the PFEIFFER TURBO:

2.3.2 Montage des appareils pour la remise à l'air et la commande des vannes (branchement) électrique, voir en 2.3.3)

Sur le raccord de remise à l'air de la TURBO-PFEIFFER, on peut monter une vanne DN 10 KF manuelle ou électromagnétique.

Stromausfallfluter TSF 010

Dieses Ventil schließt bei Netzspannung und öffnet unverzögert bei Stromausfall.

Power Breakdown Vent Valve TSF 010

This valve closes during operation and opens without lag after the pumping unit is switched off or during a power breakdown.

Système de remise à l'air en cas de coupure de courant TSF 010

Cette vanne est fermée lorsque le groupe de pompage est en marche et s'ouvre sans retard lorsqu'on l'arrête ou en cas de coupure de courant.

Flutventil TVF 010

Das Ventil TVF 010 wird nur in Verbindung mit dem Flut-Steuergerät TCF 101 eingesetzt. Hierdurch ist ein verzögertes Fluten bis 30 Minuten möglich.

Vent Valve TVF 010

This valve is only used in connection with the Vent Control TCF 101 which enables up to 30 minutes delayed venting.

Vanne de remise à l'air TVF 010

Cette vanne n'est utilisée qu'en liaison avec l'appareil de commande de remise à l'air TCF 101. Cela permet de retarder l'entrée d'air de 30 minutes max.

Flut-Steuergerät TCF 101

Das TCF 101 ist in einem Teilrackeinschub 2/12 Gr. 3 des BALZERS-Racksystems eingebaut und wird seitlich der TCP 040 eingeschoben.

Vent Control Unit TCF 101

The TCF 101 is inbuilt into a rack modul section 2/12 size 3 of the BALZERS Rack system and is fitted aside of the TCP 040.

Appareil de commande de remise à l'air TCF 101

Le TCF 101 est installé dans un rack modulaire 2/12 grandeur 3 du Système Rack BALZERS et est placé à côté du TCP 040.

Trockenvorlage TTV 001

Die Vorlage dient zum Trocknen von atmosphärischer Flutluft. Sie wird an den beiden Laschen hinten rechts am Pumpstandgestell mit vorhandenen Rändelschrauben befestigt. Die Verbindung zum Flutventil erfolgt mit PVC-Schlauch (siehe Zubehör).

Air drier TTV 001

The air drier is employed for drying atmospheric venting air. It is fixed to the rear of the pumping unit frame at the right side by means of the knurled screws which are screwed into the straps. It is connected to the vent valve by means of a PVC hose (cf. Accessories).

Tube-sécheur TTV 001

Le tube sert à sécher l'air atmosphérique qui sert à la remise à l'air. On le fixe à l'aide des deux pattes existant sur le chassis à l'arrière droit avec des vis molletées. Le raccord à la vanne de remise à l'air se fait par tuyau PVC (voir accessoires).

2.3.3 Elektrischer Anschluß

Der elektrische Anschluß des Pumpstandes ist nach den örtlichen Bestimmungen auszuführen.

Netzanschluß

Zum Betreiben des Pumpstandes ist Wechselstrom erforderlich. Vor dem Anschluß an die Netzspannung ist diese mit der angegebenen Spannung auf dem Typenschild zu vergleichen.

Das Netzanschlußkabel ist im Lieferumfang enthalten.

Zubehöranschlüsse

Der elektrische Anschluß des Zubehörs erfolgt mit flexiblem Kabel 3 x 0,75 mm² nach Schaltplan PM 011 269 -S.

- Heizmanschette an Klemme ⏚ , 10, 11, anschließen
- Flutventil TSF 010 oder Flut-Steuergerät TCF 101 an Klemme ⏚ , 12, 13 anschließen.
- Kühlaggregat oder Luftkühlung an Klemme 8, und 9 anschließen.

Das TCF 101 (nicht im Lieferumfang enthalten) wird über Gegenstecker an der Geräterückseite angeschlossen.

2.3.4 Anschluß der Apparatur

Der Pumpstand ist mit trokkener Luft geflutet. Der Blinddeckel am Hochvakuumflansch der PFEIFFER-TURBO sollte erst bei anschlußfertiger Apparatur abgenommen werden, damit sich in der PFEIFFER-TURBO keine Feuchtigkeit niederschlägt, die die Auspumpzeit bis zum Erreichen des Endvakuums verlängert.

Das Gewicht eines frei auf dem Hochvakuumflansch angeflanschten Rezipienten darf ca. 20 kg betragen. Der HV-Flansch kann nur

2.3.3 Wiring

The pumping unit is wired in accordance with local regulations.

Mains connection

For the operation of the pumping unit, alternating current is required. Prior to connection to the mains voltage, the latter must be compared to the voltage indicated on the identification plate.

The mains connection cable is supplied with the unit.

Connection of accessories

The accessories are connected by means of a flexible cable with a cross-section of 3 x 0,75 mm² according to electric diagram PM 001 269 -S.

- Heating jacket to be connected to terminals ⏚ , 10, 11
- Air inlet valve TSF 010 or vent control TCF 101 to be connected to terminals ⏚ , 12, 13.
- Connect cooling unit or air cooling to terminal , 8 and 9.

The TCF 101 which is only on special order supplied with the unit is connected with counterplugs to the rear of the unit.

2.3.4 Connection of the vacuum system

The pumping unit has been vented with dry air. The blind cap of the high-vacuum flange should not be removed before the vacuum system is ready for connection, thus preventing moisture from depositing in the PFEIFFER TURBO, which would increase the pumping time necessary for attaining the ultimate vacuum.

The weight of a vacuum chamber which is freely flanged to the high-vacuum flange may be approx. 20 kg.

2.3.3 Branchement électrique

Le branchement électrique du groupe de pompage doit être réalisé selon les prescriptions locales en vigueur.

Branchement secteur

Le groupe de pompage fonctionne sur courant alternatif. Avant de brancher sur le secteur, vérifier la tension de celui-ci avec celle indiquée sur la plaque d'immatriculation du groupe.

Le câble de branchement fait partie de la fourniture.

Branchement des accessoires

Le branchement des accessoires se fait par un câble flexible 3 x 0,75 mm² selon diagramme électrique PM 001 269 -S.

- Brancher la chemise chauffante aux bornes ⏚ , 10 et 11
- Brancher le système de remise à l'air TSF 010 ou l'appareil de commande d'entrée d'air TCF 101 aux bornes ⏚ , 12, 13.
- Brancher le système de refroidissement ou l'appareil de refroidissement par air aux bornes , 8 et 9.

Le TCF 101 (qui ne fait pas partie de la livraison) est branché par contrefiche (sur demande spéciale) à l'arrière de l'appareil.

2.3.4 Branchement de l'enceinte

Le groupe de pompage est rempli d'air sec. Il ne faut enlever la bride pleine placée sur la bride vide élevé de la TURBO-PFEIFFER que lorsque l'enceinte est prête à être raccordée de façon à ce qu'il ne se dépose pas d'humidité dans la TURBO-PFEIFFER, ce qui augmenterait le temps de pompage avant d'atteindre le vide final.

Le poids d'une enceinte bridée sans support sur la bride élevé ne doit pas dépasser env. 20 kg. La

zentral belastet werden. Rezipienten, die durch Schwerpunktverlagerung ein Drehmoment auf die Pumpe übertragen, dürfen nicht frei aufgeflanscht werden. Zum Schutz gegen Fremdkörper soll ein Splitterschutz in den Hochvakuumanschluß eingesetzt werden.

Alle Bauteile siehe im Zubehör.

Der Hochvakuumflansch und die vorgesehene Dichtung sollen vor der Montage mit Frigen gereinigt werden. Bei CF-Flanschen sind die Schrauben mit 2 mkg anzuziehen.

Wird ein Federungskörper auf der Hochvakuumseite eingebaut, ist wegen der entstehenden Zugkraft eine Verankerung des Pumpstandes erforderlich. Zur Verankerung sind im Pumpstandrahmen 4 Bohrungen vorgesehen.

The high vacuum flange can only be loaded centrically and in direction of its axis. Vacuum chambers which transfer a torque on the flange for reason of a displaced center of gravity must not be flanged freely. A splinter shield should be inserted into the high vacuum connection for protection against foreign substances.

All components are mentioned in section "Accessories".

The high-vacuum flange and the pertinent gasket should be cleaned with Frigen (Freon) prior to assembly. If CF flanges are fitted, the screws must be tightened with a torque of 2 mkg.

If a metal bellows is incorporated at the high-vacuum side, the pumping unit has to be anchored because of the resulting traction. 4 boreholes for anchoring have been provided in the pumping unit frame.

bride vide élevé ne peut pas être chargée que centralement et dans la direction de l'axe. Des chambres à vide, qui à cause de leur centre de gravité excentrique exercent un moment de torsion ne doivent pas être bridées sans support. Pour éviter que des corps étrangers ne pénètrent dans la pompe, il est recommandé de placer un pare-éclats, dans la bride vide élevé.

Pour tous les éléments de construction, voir aux accessoires.

Avant montage, il faut nettoyer la bride vide élevé et le joint avec du fréon. En ce qui concerne les brides CF, serrer les vis à 2 mkg.

Si l'on monte un raccord souple du côté vide élevé, il est nécessaire d'ancrer le groupe de pompage au sol en raison de la force de traction qui s'exerce. Pour l'ancrage, 4 perçages sont prévus dans le cadre du groupe de pompage.

2.4 Betrieb

2.4.1 Ölfüllung

Die Lagerstellen der PFEIFFER-TURBO TPH bzw. TPU 040 sind im Werk mit der erforderlichen Ölmenge versehen. Für die Vorpumpe befindet sich eine Ölfüllung im Beipack. Die Ölfüllung und die Ölstandskontrolle ist nach Betriebsanweisung der Vorpumpe vorzunehmen.

2.4 Operation

2.4.1 Oil filling

The required oil quantity was filled into the bearings of the TPH or TPU 040 PFEIFFER TURBO pumps in the factory. The oil filling for the backing pump is supplied with the pump in a separate package. Oil filling and checking as per Operating Instruction of Backing Pump.

2.4 Fonctionnement

2.4.1 Remplissage d'huile

Les paliers des TURBO-PFEIFFER TPH ou TPU 040 sont remplis à l'usine de la quantité d'huile nécessaire. Pour la pompe primaire, un bidon d'huile suffisant pour un remplissage est joint à la fourniture séparément. Le remplissage d'huile et la vérification de niveau sont indiqués dans les instructions de service de la pompe primaire.

2.4.2 Inbetriebnahme des Pumpstandes

- Arretierschrauben der Vorpumpe herausnehmen
- Mit Druckschalter "PUMPING UNIT" Pumpstand einschalten.

Der Hochlauf der PFEIFFER-TURBO erfolgt automatisch. Die Anlaufphase bis zum Drehzahlschaltpunkt ist abhängig von der Rezipientengröße (Beschreibung unter 1.4.5). Bei blindgeflansch-

2.4.2 Putting the pumping unit into operation

- Remove the locking screws of the backing pump
- The pumping unit is started by pressing the push-button "PUMPING UNIT".

The PFEIFFER TURBO runs up automatically. The start-up period up to the speed switch point depends upon the size of the vacuum chamber (Description in

2.4.2 Mise en service du groupe de pompage

- Enlever les vis de blocage de la pompe primaire
- Enclencher le groupe de pompage en appuyant sur le bouton-poussoir "PUMPING UNIT".

La montée en vitesse de la TURBO-PFEIFFER se fait automatiquement. Le temps de démarrage jusqu'au point de commutation de la vitesse est fonction du volume de

tem UHV-Anschluß erreicht die PFEIFFER-TURBO nach ca. 3 min. ihre Nenndrehzahl.

Heizen der TURBO-Pumpen und Ausheizen der Meßsysteme unter 1.4.2 und 1.4.3.

1.4.1). With a blank-flanged UHV connection, the PFEIFFER TURBO reaches its nominal speed after approx. 3 min.

Heating of the TURBO pumps and baking of the measuring systems see 1.4.2 and 1.4.3.

l'enceinte (voir à ce sujet 1.4.1). Avec bride ultra-vide fermée, la TURBO-PFEIFFER atteint au bout de 3 min. env. sa vitesse nominale.

Chauffage des pompes TURBO et étuvage des systèmes de mesure voir 1.4.2 et 1.4.3.

2.4.3 Abschalten

- Mit Druckschalter "PUMPING UNIT" wird der gesamte Pumpstand ausgeschaltet.

Das Sicherheitsventil in der Vorpumpe sperrt automatisch die Vorvakuumleitung ab und flutet die Vorpumpe.

Pumpe und Rezipient können direkt nach dem Abschalten geflutet werden. Das Fluten sollte spätestens bei halber Nenndrehzahl der Pumpe nach ca. 10 Minuten erfolgen.

Wenn aus verfahrenstechnischen Gründen nicht auf Atmosphärendruck geflutet werden muß, empfiehlt es sich, nur auf ca. 100 mbar zu fluten.

2.4.3 Stopping

- The entire pumping unit is stopped by means of pressing the pushbutton "PUMPING UNIT".

The safety valve in the backing pump automatically shuts off the fore-vacuum line and vents the backing pump.

The pump and the vacuum chamber may be vented immediately upon stopping. Venting should, at the latest, be performed when half the nominal speed of the pump approximately after 10 minutes is reached.

If, for process reasons, venting to atmospheric pressure is not required, we recommend to only vent to approx. 100 mbar.

2.4.3 Arrêt du groupe de pompage

- En enfonçant le bouton-poussoir "PUMPING UNIT", on coupe le groupe de pompage dans son ensemble

La vanne de sécurité de la pompe primaire ferme automatiquement la canalisation de vide primaire et remet à l'air la pompe primaire.

Pompe et enceinte peuvent être remises à l'air aussitôt après l'arrêt. La remise à l'air doit s'effectuer au plus tard lorsque la pompe a atteint la moitié de sa vitesse nominale, après 10 minutes environ.

Si pour des raisons techniques, on ne désire pas remettre l'ensemble à la pression atmosphérique, il est recommandé d'établir une pression de l'ordre de 100 mbar.

Bei installierter Wasserkühlung

Nach dem Abschalten Kühlwasserzufuhr absperren. Besonders bei geöffneter PFEIFFER-TURBO und hoher Luftfeuchtigkeit können sich Kondensate an den gekühlten Flächen niederschlagen.

When water cooling is installed:

Upon stopping, shut off the cooling water flow. Condensates may settle at the cooled surfaces, particularly if the PFEIFFER TURBO is open and the atmospheric humidity is high.

Si refroidissement par eau est installé:

Après arrêt du groupe, fermer l'arrivée d'eau. En particulier lorsque la TURBO-PFEIFFER est ouverte et que le degré d'humidité de l'air est élevé, il peut se former des condensats sur les surfaces refroidies.

2.5 Wartung

2.5.1 Pumpen

Die Wartung der Pumpen erstreckt sich auf die Kontrolle des Ölstandes der Vorpumpe.
Ein Ölwechsel ist für beide Pumpen alle 5000 Betriebsstunden erforderlich.
Es wird davon abgeraten, die Pumpen weiter zu demontieren, als in den zugehörigen Betriebsanweisungen empfohlen wird. Im übrigen

2.5 Maintenance

2.5.1 Pumps

The maintenance of the pumps is restricted to the checking of the oil level of the backing pump.
The oil of both pumps has to be changed every 5000 operating hours.
We strongly advise you not to disassemble the pumps further than is recommended in the pertinent operating instructions. Otherwise,

2.5 Entretien

2.5.1 Pompes

L'entretien des pompes se limite au contrôle du niveau d'huile dans la pompe primaire.
Le changement d'huile dans les deux pompes doit se faire toutes les 5000 heures de fonctionnement.
Il est déconseillé de démonter les pompes au-delà de ce qui est indiqué dans les instructions de service correspondantes. Pour le

sind die Wartungsvorschriften in den einzelnen Betriebsanweisungen zu beachten.

the maintenance instructions in the individual operating instructions should be observed.

reste, se reporter aux instructions d'entretien des différentes instructions de service.

2.5.2 Zubehör

Dic Wartung der Zubehörgeräte ist den jeweiligen Betriebsanweisungen zu entnehmen.

2.5.2 Accessories

The maintenance of the accessory units is described in the pertinent operating instructions.

2.5.2 Accessoires

En ce qui concerne l'entretien des accessoires, se reporter aux instructions de service correspondantes.

2.6 Störungen und deren Behebung

In den Betriebsanweisungen der Pumpstand-Komponenten enthalten.

2.6 Troubles and their remedies

Refer to the operating instructions of the pumping unit components.

2.6 Pannes et façons d'y remédier

Voir instructions de service des éléments du groupe de pompage.

Betriebsmittel

Öl TL011 für PFEIFFER-TURBO
0,5 l PM 006 032 -T

Öl P3 für Vorpumpe
1 l PK 001 106 -T
5 l PK 001 107 -T

Linde-Molekularsieb für Trockenvorlage TTV 001 (Zeolith)
1 l PK 001 248 -T

Materials

TL011 oil for PFEIFFER TURBO
0,5 l PM 006 032 -T

P3 oil for backing pump
1 l PK 001 106 -T
5 l PK 001 107 -T

Linde molecular sieve for air drier TTV 001 (zeolite)
1 l PK 001 248 -T

Fluides moteurs

Huile TL011 pour TURBO-PFEIFFER
0,5 l PM 006 032 -T
Huile P3 pour pompe primaire
1 l PK 001 106 -T
5 l PK 001 107 -T
Tamis moléculaire pour tube-sécheur TTV 001 (Zéolithe)
1 l PK 001 248 -T

Technische Änderungen behalten wir uns vor.

Technical modifications reserved.

Toutes modifications techniques réservées.