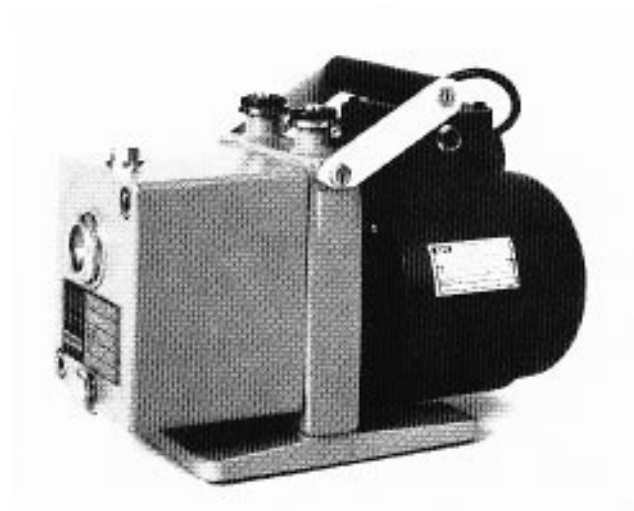


Betriebsanleitung
Operating Instructions
Mode d'emploi

UNO 1.5 A
DUO 1.5 A

Drehschieberpumpen
Rotary Vane Pumps
Pompes Rotatives á Palettes



<u>Inhalt</u>	<u>Index</u>	<u>Index</u>
1. Beschreibung	1. Description	1. Description
1.1 Ausführung	1.1 Design	1.1 Exécution
1.2 Aufbau	1.2 Construction	1.2 Arrangement
1.3 Technische Daten	1.3 Technical Data	1.3 Caractéristiques Technique
2. Installation	2. Installation	2. Installation
2.1 Vakuumseitige Installation	2.1 Vacuum connection	2.1 Installation côté vide
2.2 Auspuffleitungen	2.2 Exhaust lines	2.2 Canalisation d'échappement
2.3 Elektrischer Anschluß	2.3 Electrical Connection	2.3 Branchement électrique
3. Betrieb	3. Operation	3. Mise en service
3.1 Ölfüllung	3.1 Oil filling	3.1 Remplissage d'huile
3.2 Ölstandskontrolle	3.2 Oil level checking	3.2 Contrôle du niveau d'huile
3.3 Abpumpen von Gasen	3.3 Pumping off gases	3.3 Pompage de gaz
3.4 Abpumpen von Dämpfen	3.4 Pumping off vapours	3.4 Pompage de vapeurs
3.5 Abschalten	3.5 Stopping the pump	3.5 Arrêt de la pompe
4. Wartung	4. Maintenance	4. Entretien
4.1 Ölwechsel	4.1 Oil change	4.1 Changement d'huile
4.2 Stillsetzen der Vakuumpumpe	4.2 Shutting down the vacuum pump	4.2 Arrêt de la pompe à vide
5. Reinigung und Revision	5. Cleaning and checking the pump	5. Nettoyage et révision
5.1 Suche von Störungen und deren Behebung	5.1 Troubleshooting and remedies	5.1 Recherche des pannes et facons d'y remédier
5.2 Revision	5.2 Inspection	5.2 Révision
5.3 Radial-Wellendichtringwechsel	5.3 Radial shaft sealring change	5.3 Remplacement de la garniture en anneau de l'arbre
5.4 Pumpe mit Sicherheitsventil	5.4 Pump with safety valve	5.4 Pompe avec vanne de sécurité
6. Ersatzteile	6. Spare parts	6. Pièces de rechange
7. Pumpen in Sonderausführung	7. Pumps in special execution	7. Pompe en exécution spéciale
7.1 Ausführung	7.1 Execution	7.1 Exécution
7.2 Ersatzteile für Pumpen in Sonderausführung	7.2 Spare parts for pumps in special execution	7.2 Pièces de rechange pour pompes en exécution spéciale
8. Zubehör	8. Accessories	8. Accessoires
8.1 Spezialwerkzeuge	8.1 Special tools	8.1 Outils spéciaux
8.2 Anschluß von Zubehör	8.2 Connection for accessories	8.2 Connexion pour accessoires
8.3 Abscheider	8.3 Separators	8.3 Séparateurs
8.4 Kontrollgeräte	8.4 Monitors	8.4 Appareils de contrôle

Betriebsanweisung

für
Drehschiebervakuumpumpe
UNO 1.5 A, DUO 1.5 A

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.

Beim Betreiben der Vakuumpumpen, die höchstens gegen den atmosphärischen Druck fördern, sind die Unfallverhütungsvorschriften Verdichter VGB 16 zu beachten.

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.

Überzeugen Sie sich sofort nach dem Auspacken, daß der Umfang der Sendung mit dem Lieferschein übereinstimmt.

Technische Änderungen behalten wir uns vor.

Möchten Sie eine ausführliche technische Beschreibung zur Drehschiebervakuumpumpe, bestellen Sie bitte
PK 800 032 PD.

Operating-instructions

for
Rotary Vane Vacuum Pump
UNO 1.5 A, DUO 1.5 A

NOTE

Before putting the pump into operation please read the operating instruction and follow the rules given there in all points. The operating instructions 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.

When operating the vacuum pumps, compressing at maximum against the atmospheric pressure, the regulations for the prevention of accidents for compressors are to be taken in consideration.

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.

Check immediately after unpacking whether the scope of delivery corresponds to the delivery note.

Technical modifications reserved.

If you wish to have a detailed technical description of the rotary vane vacuum pumps please order
PK 800 032 PE.

Instructions de service

pour
pompe à vide rotative
à palettes
UNO 1.5 A, DUO 1.5 A

NOTE

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 allemand des engins opératrices techniques du 24. juin 1968, § 3.

Pour l'opération des pompes à vide, qui au maximum refoulent contre la pression atmosphérique, il faut faire attention aux instructions préventives contre les accidents pour les compresseurs.

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

Veuillez vérifier immédiatement après le déballage que la livraison correspond aux indications du bulletin de livraison.

Toutes modifications techniques réservées.

Si vous désirez une description technique détaillée des pompes rotatives à palettes commandez
PK 800 032 PF s.v.p.



Fig. 1

Drehschiebervakuumpumpe UNO 1.5 A und DUO 1.5 A
 Rotary Vane Vacuum Pump UNO 1.5 A and DUO 1.5 A
 Pompe Rotative à Palette UNO 1.5 A et DUO 1.5 A

Pumpe mit Sicherheitsventil
 Pump with safety valve
 Pompe avec vanne de sécurité

1. Beschreibung

1.1 Ausführung

Die Drehschiebervakuumpumpen UNO 1.5 A sind einstufige, DUO 1.5 A zweistufige Pumpen, die vom Ansaugdruck auf Atmosphärendruck (1 bar) verdichten. Alle Ausführungen sind luftgekühlt.

1. Description

1.1 Design

The rotary vane vacuum pumps UNO 1.5 A are single stage, the DUO 1.5 A two stage pumps which compress from the suction pressure to atmospheric pressure (1 bar). All designs are air-cooled.

1. Description

1.1 Exécution

Les pompes à vide à palettes UNO 1.5 A sont des pompes mono-étagées et DUO 1.5 A des pompes biétagées, qui compriment de la pression d'aspiration à la pression atmosphérique (1 bar). Tous les exécutions sont refroidies par air.

1.2 Aufbau Fig. 2

①

Gasballastventil

Die Drehschiebervakuumpumpen sind mit einer Gasballasteinrichtung ausgerüstet. Dadurch wird eine für praktische Anwendungen hinreichend hohe Dampfverträglichkeit erreicht, die es erlaubt, Dämpfe in gewissen Grenzen ohne Kondensationsgefahr abzupumpen.

Funktion unter 3.4.

1.2 Construction Fig. 2

Gas ballast valve

The rotary vane vacuum pumps are equipped with a gas ballast device.

This provides a water vapour tolerance sufficiently high for all practical purposes which allows the evacuation of vapours without undesirable condensation.

Function see 3.4.

1.2 Arrangement Fig. 2

Vanne à lest d'air

Les pompes à vide rotatives à palettes sont équipées d'un dispositif à lest d'air. Par ceci on atteint une pression de vapeur d'eau maximale admissible suffisamment élevée pour les applications en pratique, qui permet que la pompe aspire des vapeurs sans danger de condensation à l'intérieur de la pompe.

Fonctionnement voir 3.4.

②

Hochvakuum-Sicherheitsventil

Dieses Ventil sperrt bei gewolltem oder ungewolltem Stillstand der Pumpe ohne Verzögerung den Rezipienten ab und belüftet die Pumpe. Die Leckrate Pumpe-Rezipient ist $< 1,3 \cdot 10^{-5}$ mbar.

Das Hochvakuum-Sicherheitsventil

- Spricht an, sobald die Nenndrehzahl der Pumpe um 10 % unterschritten wird
- verhindert den Ölanstieg zum Rezipienten
- belüftet das Pumpsystem mit dem geförderten Gas
- ist unabhängig von der Spannung, der Frequenz und der Schutzart des Antriebsmotors.

Nach dem Wiedereinschalten der Pumpe öffnet das Ventil mit Verzögerung (Differenzdruck 50 mbar).

Elektrischer Anschluß unter 2.3, Funktion unter 3.5.

High Vacuum Safety Valve

This valve locks immediately the vacuum chamber and vents the pump in the event of an intentional or unintentional breakdown. The leak rate between pump and vacuum chamber is $< 1,3 \text{ mbar l/s}$.

The valve system

- closes when the rotational speed falls below the nominal by 10 %
- prevents the rise of oil into the vacuum chamber
- vents the pump system with the inlet gas
- is independent of voltage, frequency or protection mode of the drive motor.

After the pump is restarted, the valve opens with a delay at a differential pressure of 50 mbar.

Electrical connection see 2.3

Function see 3.5

Vanne de sécurité à vide élevé

Cette vanne ferme le récipient instantanément en cas d'arrêt volontaire ou involontaire de la pompe et remet cette dernière à la pression atmosphérique. Le taux de fuite entre pompe et récipient est $< 1,3 \text{ mbar l/s}$.

La vanne

- répond si le nombre de tours nominal est dépassé vers le bas de 10 %,
- empêche la remontée de l'huile vers le récipient
- provoque une remise à l'air du système de pompage avec le gaz aspiré,
- est indépendante de la tension, de la fréquence et du type de protection du moteur d'entraînement.

Après réecnlancement de la pompe, la vanne s'ouvre avec retard à une pression différentielle de 50 mbar.

Connexion électrique voir 2.3

Fonctionnement voir 3.5.

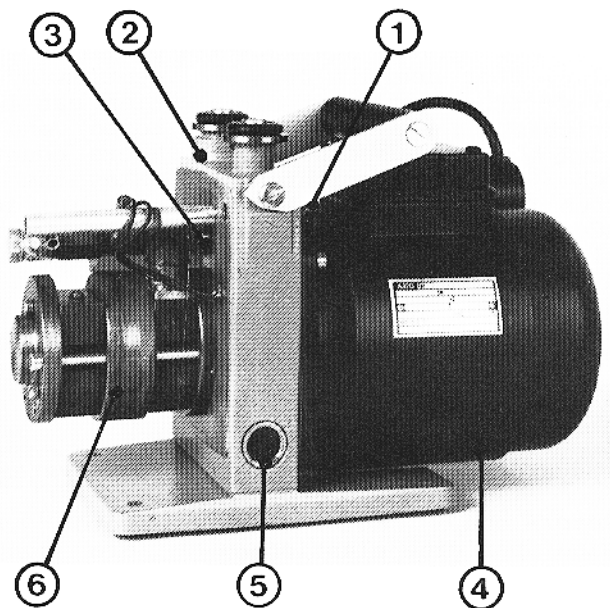
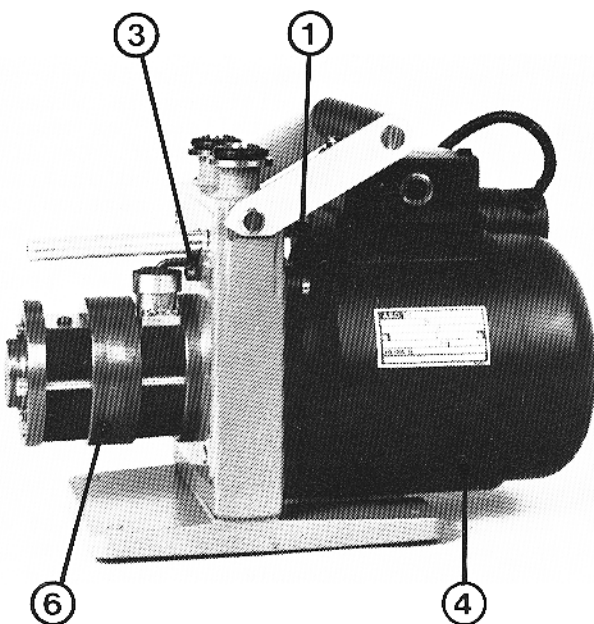


Fig. 2
DUO 1.5 A

③

Geräuschkämpfung

Die Geräuschkämpfung fördert die Laufruhe der Pumpe und verhindert den sog. "Ölschlag". Dabei wird dem Ölkreislauf dauernd Gas in geringen Mengen zugeführt. Die Geräuschkämpfung ist so ausgelegt, daß nur das gepumpte Gas dem Ölkreislauf zugeführt wird. Die Verunreinigung von teuren bzw. empfindlichen Gasen durch atmosphärische Luft wird dadurch verhindert.

Silencing

The silencing device improves the soft running of the pump and avoids the clacking of the oil, by continuously introducing a small quantity of gas into the oil circuit. The silencing device is designed as to introduce only pumped gas. Thus contamination of expensive or sensible gases by atmospheric air is avoided. The silencing device is accessible from outside.

Amortissement des bruits

L'amortissement du bruit améliore l'opération silencieuse de la pompe et empêche le claquement de l'huile. Un tube capillaire introduit dans la pompe une quantité définie de gaz. L'amortissement du bruit est construit tellement, qu'il n'est introduit dans le circuit d'huile que du gaz pompé. De cette manière la contamination des gaz chers ou sensibles par de l'air atmosphérique est évitée.

④

Antriebsmotor

Die Pumpe wird von einem angeflanschten Wechselstrommotor direkt angetrieben.

Drive Motor

The pump is directly driven by a flange-mounted A.C.-motor.

Moteur d'entraînement

La pompe est entraînée par un moteur triphasé à accouplement direct.

Pumpen, die in explosionsgefährdeten Räumen eingesetzt werden, müssen mit einem explosionsgeschützten Motor ausgerüstet sein. Diese Motoren sind auf besondere Bestellung lieferbar. Beschreibung unter 2.3.

Pumps that are used in rooms with explosion hazards must be equipped with an explosion-proof motor. These motors are available on special request.

Les pompes utilisées dans des locaux où il y a danger d'explosion doivent être équipées de moteurs antidéflagrants. Ceux-ci sont livrables sur demande spéciale.

Description see 2.3.

Description voir 2.3.

⑤

Überwachungsanschluß

Diese Pumpen sind serienmäßig mit einem Steckanschluß, über den die Drehzahl fernüberwacht und die Betriebsstunden gezählt werden können, ausgerüstet. Durch diese Einrichtung eignen sich die Pumpen besonders für den Einbau in vollautomatische Anlagen und für den Einsatz an Beschleunigern. Schaltplan unter 2.3.

Control Connection

These standard pumps are provided with a plug connection by which the rotation can be remotely monitored and its operating hours counted. This device makes the pumps especially suitable for use in fully automatic plants, accelerators etc.

Switching diagram see 2.3.

Branchement de contrôle

Ces pompes sont en série équipées d'un raccord à fiche permettant de contrôler à distance la vitesse et de totaliser les heures de fonctionnement. Ce dispositif permet d'utiliser les pompes en particulier dans les installations entièrement automatiques et par exemple sur les accélérateurs.

Schéma électrique voir 2.3.

⑥

Pumpsystem

- Rotor- und Motorwelle sind über eine elastische Kupplung miteinander verbunden.
- Das Pumpsystem arbeitet nach dem Drehschieberprinzip.
- Zur Abdichtung der Pumpsystemteile sind alle Dichtflächen geläppt (keine Elastomerdichtung).

Pump System

- Rotor and motor shafts are connected with an elastic coupling
- The pumping system works according to the rotary vane principle
- All sealing surfaces between the components of the pumping system are lapped (no elastomer seals between the parts)

Système de pompage

- Les arbres du rotor et du moteur sont reliés par un accouplement élastique
- Le système de pompage travaille selon le principe des palettes rotatives
- Pour rendre le système de pompage étanche tous les surfaces d'étanchéité sont rodées. (Il n'y a

gen zwischen den Einzel-
teilen der Pumpsysteme).
- Da das Pumpsystem im
Pumpenöl eingetaucht ist,
wird eine 100%ige Abdich-
tung erreicht.

Funktion nach technischer
Beschreibung PK 800 032 PD.

of the pumping system)
- A perfect sealing is ob-
tained because the pump-
ing system is immersed in
the pump oil

Function described in
pamphlet PK 800 032 PE

pas des joints en élasto-
mère entre les composants
du système de pompage)
- Le système de pompage en-
tier est immergé dans
l'huile de la pompe,
c'est pourquoi une étan-
chéité parfaite est at-
teinte.

Fonction selon description
technique PK 800 032 PF.

1.3 Technische Daten

1.3 Technical Data

1.3 Caractéristiques Techniques

					UNO 1.5 A	DUO 1.5 A
Nennweite	Eingang Ausgang	Nominal diameter inlet outlet	Diamètre nominal	Entrée Sortie	DN 10 KF DN 10 KF	DN 10 KF DN 10 KF
Nennsaugvermögen		Nominal pumping speed	Débit nominal	m ³ /h	1,8	1,8
Saugvermögen ¹⁾		Pumping speed ¹⁾	Débit ¹⁾	m ³ /h	1,52	1,52
Enddruck ¹⁾		Ultimate pressure ¹⁾	Pression finale ¹⁾			
partial ohne Gasballast		partial without gas ballast	partielle sans lest d'air	mbar	$<4 \cdot 10^{-2}$	$<6,6 \cdot 10^{-4}$
total ohne Gasballast		total without gas ballast	totale sans lest d'air	mbar	$<6,6 \cdot 10^{-2}$	$<6,6 \cdot 10^{-3}$
partial mit Gasballast		partial with gas ballast	partielle avec lest d'air	mbar	$<1,3$	$<6,6 \cdot 10^{-3}$
total mit Gasballast		total with gas ballast	totale avec lest d'air	mbar	$<1,3$	$<6,6 \cdot 10^{-3}$
Leckrate Sicherheits- ventil		Leak rate of safety valve	Taux de fuite, vanne de sécurité	mbar l/s	$<1,3 \cdot 10^{-5}$	$<1,3 \cdot 10^{-5}$
Wasserdampfverträglichkeit ²⁾		Water vapour tolerance ²⁾	Compatibilité à la vapeur d'eau ²⁾	mbar	33	27
Wasserdampfkapazität		Water vapour capacity	Capacité de pompage de la vapeur d'eau	g/h	45	40
Geräuschentwicklung nach DIN 45 635 ohne Gasballast		Noise without gas bal- last as per DIN 45 635	Niveau sonore selon DIN 45 635 sans lest d'air	dB(A)	48	48
Ölfüllung/ Ölsorte		Oil filling/ type of oil	Remplissage d'huile/ qualité d'huile	l	0,45/P3	0,35/P3
Nennzahl der Pumpe		Nominal speed of pump	Vitesse nominale de la pompe	min ⁻¹	2760	2760
Nennleistung des Motors		Nominal rating of motor	Puissance nominale du moteur	kW	0,13	0,13
Gewicht		Weight	Poids	kg	8,0	9,0

¹⁾ Meßwert nach PNEUROP-Abnahmeregeln
Measurements conform with PNEUROP acceptance regulations
Valeurs mesurées selon les normes de réception PNEUROP

²⁾ Höchster Wasserdampfdruck, bei dem mit Gasballast dauernd gepumpt werden kann
Highest water vapour pressure at which you may pump continually with gas ballast
Pression de vapeur la plus élevée à laquelle on peut pomper en continu avec lest d'air

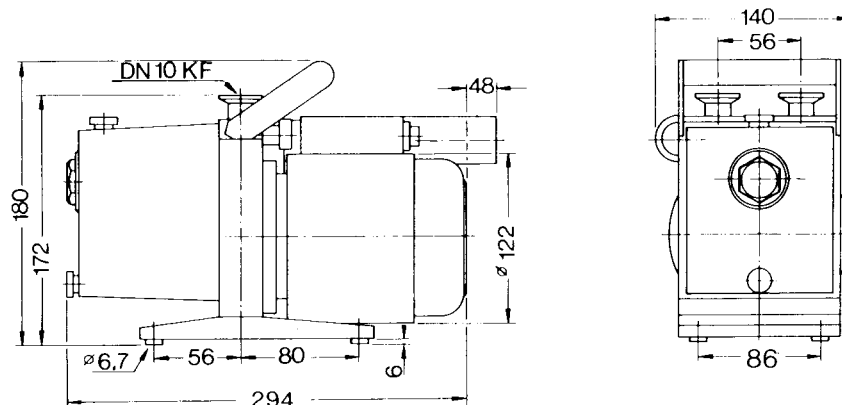


Fig.3

2. Installation

Für den Betrieb der Pumpe ist ein Neigungswinkel bis ca. 10° nach jeder Seite zulässig. Der Aufstellungs-ort ist so zu wählen, daß eine ausreichende Kühlung durch die Umgebungsluft (höchst zulässige Temperatur der Kühlluft 40°C) gewährleistet ist. D.h. die Pumpe darf nicht in einem geschlossenen Kasten oder ähnlichem ohne Luftzu- und Luftabfuhr eingebaut werden. Unterliegt der Standort der Pumpe speziellen Umwelteinflüssen (Aufstellungshöhe, radioaktive Strahlung usw.), sind die Richtlinien des Motorherstellers der Pumpe zu beachten.

Pumpen, die in explosionsgefährdeten Räumen aufgestellt werden, müssen mit exgeschützten Motoren ausgerüstet sein. Jedoch ist vom Betreiber zu prüfen, ob diese Sicherheitsvorkehrung für den jeweiligen Einsatzfall ausreichend ist. Exgeschützte Motoren auf besondere Bestellung.

Die bildliche Darstellung unter 8. Zubehör soll eine Anregung vermitteln, um den örtlichen Gegebenheiten entsprechend eine Zusammenstellung von Zubehörteilen auszuwählen.

Die Pumpen UNO und DUO 1.5A können intern von Hand am Tragegriff mit Ölfüllung transportiert werden.

2.1 Vakuumseitige Installation

Saugleitung

Als Saugleitung stehen für Laborzwecke Metallwell-schläuche oder PVC-Schläuche mit Kleinflanschen DN 10 KF oder Kern- bzw. Mantelschliffe mit Kleinflanschen zum Anschluß von Glasverbindungs-teilen zur Verfügung. Saugleitungen aus geschweißtem Stahlrohr müssen nach dem Schweißen vom Zunder befreit und gereinigt werden.

Staubabscheider Saugseite

Der Einsatz eines Staubabscheiders empfiehlt sich,

2. Installation

For the operation of the pump a slope of approx. 10° on each side is admissible. The location has to be selected so that sufficient cooling by the ambient air (maximum temperature of the cooling air 40°C) is ensured. I.e., the pump must never be installed in a closed box or similar without ventilation and exhaust. If the location of the pump is affected by special environmental influences, (Altitude of the place of operation, radioactive etc.) the directions of the motor manufacturer must be observed.

Pumps which are placed in hazardous locations must be equipped with explosion-proof motors. The user has however to check if this measure of security is sufficient for his special case. Explosion-proof motors on special order.

The figure in section 8 "Accessories" shall be a suggestion for the choice of accessories in agreement with the local circumstances. The pumps UNO and DUO 1.5 A may be carried full of oil over short distances by means of their handle.

2.1 Vacuum connection

Intake line

For laboratory purposes, flexible metal hoses or PVC hoses with DN 10 KF small flanges, or adaptor plug and socket for ground joints with small flanges are available for the connection of glass connections. Intake line from welded steel tubes have to be de-scaled and cleaned after welding.

Dust filters

If the gas to be pumped is likely to contain dust par-

2. Installation

Pour le fonctionnement de la pompe, on peut admettre un angle d'inclinaison de 10° maximum vers l'un ou l'autre côté. Il faut choisir le lieu d'implantation de façon à ce que la pompe bénéficie d'un espace suffisant pour ne pas gêner le refroidissement. C'est à dire que la pompe ne doit pas être montée dans un endroit fermé, sans arrivée ni évacuation d'air. Si la pompe se trouve dans des conditions d'environnement particulières, (Hauteur du lieu d'emplacement, rayonnement radioactif etc.) il faut tenir compte des directives du fabricant de moteurs.

Pompes destinées pour l'utilisation dans des environnements explosifs doivent être équipées des moteurs antidéflagrantes. Néanmoins l'utilisateur doit vérifier si cette mesure de précaution est suffisante pour le cas actuel. Moteurs antidéflagrantes sur commande particulière.

La figure en section 8 "Accessoires" doit présenter une suggestion pour le choix des accessoires selon les données locales.

On peut faire des transports internes avec les pompes UNO et DUO 1.5 A remplies d'huile à l'aide de la poignée.

2.1 Installation côté vide

Canalisation d'aspiration

Comme canalisation d'aspiration, on peut utiliser en laboratoire des tuyaux en métal ou PVC avec petites brides DN 10 KF ou des roages mâles ou femelles avec petites brides pour jonction à des éléments de raccordement en verre. Les canalisations en tube d'acier soudé doivent être débarassées de la calamine, qui s'est formée pendant le soudage, et nettoyées.

Séparateur de poussières

L'emploi d'un séparateur de poussières s'impose lorsque

wenn das abzupumpende Gas Staubteilchen aus der Vakuumanlage mitreißen kann.

Kondensatabscheider Saugseite

Wird die Pumpe zum Absaugen von Dämpfen eingesetzt, sollte ein Kondensatabscheider am Saugstutzen der Pumpe angeschlossen werden, damit in der Vakuumleitung anfallende Kondensate nicht in die Pumpe fließen und das Pumpenöl verunreinigen. Der Kondensatabscheider besitzt eine Belüftungsschraube, mit der sowohl die Pumpe als auch der Rezipient von Hand belüftet werden kann. Kondensatabscheider sind keine Kondensatoren.

Ventile

Zum Absperrern bzw. Belüften stehen hand- und elektromagnetisch betätigte Ventile zur Verfügung. Elektromagnetische Ventile schließen bei Stromausfall automatisch und verhindern eine Belüftung der Apparatur durch die Pumpe. Hierzu muß das Ventil parallel zum Pumpenmotor geschaltet sein.

Bei den Pumpen mit integriertem Sicherheitsventil kann je nach Verfahrenstechnik auf Absperr- und Belüftungsventil verzichtet werden.

2.2 Auspuffleitungen

Den von einer Vakuumpumpe ausgestoßenen Gasen oder Dämpfen ist im Bezug auf die Umweltverschmutzung und gesundheitsschädigende Auswirkung besondere Bedeutung beizumessen.

Beim Arbeiten mit toxischen Stoffen sind immer die zugehörigen Merkblätter zu beachten.

titles, it is recommended to use a dust filter.

Condensate separator at the intake port

If the pump is employed for pumping vapours, a condensate separator should be fitted at the intake port of the pump in order to prevent condensates generated in the vacuum line from entering the pump and, thus, contaminating the pump oil. The condensate separator is equipped with a venting screw with which both the pump and the vacuum chamber can be vented manually. Condensate separators are not condensers!

Valves

For isolating and venting the pump, manual and solenoid valves are available. Solenoid valves close automatically in the event of a power failure and prevent the system from being vented through the pump. For this, the valve must be connected in parallel with the pump motor.

Pumps with integral safety valve can be operated without additional closing or air inlet valves.

2.2 Exhaust lines

Special attention has to be paid to the gases or vapours exhausted by a vacuum pump with respect to air pollution and health hazards.

When working with toxic substances, always observe the pertinent pamphlets.

le gaz pompé est susceptible de contenir des poussières provenant de l'installation à vide.

Séparateur de condensat côté aspiration

Si l'on utilise la pompe pour aspirer des vapeurs, il faut monter sur la bride d'aspiration un séparateur de condensat, de façon que le condensat, qui se dépose dans la canalisation à vide, ne puisse couler dans la pompe et polluer l'huile. Le séparateur de condensat est muni d'une vis d'aération, qui permet d'effectuer à la main une entrée d'air aussi bien dans la pompe que dans le récipient.

Les séparateurs de condensat ne sont pas des condensateurs !

Vannes

Pour fermer ou effectuer des entrées d'air, on dispose de vannes manuelles ou électromagnétiques. Les vannes électromagnétiques se ferment automatiquement en cas de coupure de courant et évitent une entrée d'air dans l'installation à travers de la pompe. Pour cela, il faut que la vanne soit branchée en parallèle avec le moteur de la pompe.

Pour les pompes avec vanne de sécurité on peut renoncer aux vannes de fermeture ou d'entrée d'air si le procédé ne demande pas une combinaison extraordinaire.

2.2 Canalisation d'échappement

Il faut prêter une attention particulière aux gaz et vapeurs, qui s'échappent d'une pompe en raison des risques de pollution 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.

Zum Abscheiden dieser Stoffe sind nur die behördlich zugelassenen Filtereinrichtungen zu verwenden.

For separating these substances, only authorized filter equipment is to be used.

Pour séparer ces produits, seuls les systèmes de filtrage officiellement autorisés doivent être utilisés.

Auspuffleitungen werden 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.

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 polymerisation or the creation of peroxides especially the carrying-out ordinance to § 10 and 11 of that regulation must be observed.

Les conduites de refoulement normalement 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 tendance à la polymérisation ou la formation des peroxydes spécialement le règlement d'exécution au § 10 et 11 de ces instructions est à considérer.

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

Abscheider

Zum Einsatz auf der Auspuffseite der Drehschiebervakuumpumpe stehen Kondensatabscheider und Ölnebelabscheider zur Verfügung.

Beschreibung zum Einsatz dieser Geräte unter 8. Zubehör oder im Katalog.

Separators

Condensate separators and oil mist filters are available for installation on the outlet side of the pump. Description for the application of these devices under 8. Accessories or in the catalogue.

Séparateurs

Pour l'installation sur le côté refoulement de la pompe à vide rotative à palettes sont à disposition: séparateurs de condensat et séparateurs de brouillard d'huile.

Description pour l'application de ces appareils section 8. Accessoires ou dans le catalogue.

2.3 Elektrischer Anschluß

HINWEIS

Der elektrische Anschluß des Motors ist nach den örtlich geltenden Bestimmungen auszuführen.

Vor dem Anschluß des Motors ist die Netzspannung mit den Angaben auf dem Motortypenschild zu vergleichen. Die Netzspannung soll nach VDE + 5 % nicht über oder unter der Motorspannung liegen.

Die SEV-Approbation für das Gesamtgerät ist erteilt.

2.3 Electrical Connection

NOTE

The connection of the motor to the mains must be executed according to the local rules.

Before connecting the motor to the mains check if the voltage corresponds to that indicated on the name plate of the motor. According to VDE the voltage of the mains shall not deviate by more than + 5 % from that of the motor.

The SEV-approbation for the complete unit is given.

2.3 Branchement électrique

NOTE

La connexion au secteur doit être faite en correspondance avec les règles des autorités locales.

Avant de brancher le moteur au réseau il faut vérifier si la tension est en accord avec celle indiquée sur la plaque de type. Selon VDE la tension du réseau ne doit pas s'écarter de plus que + 5 % de celle du moteur. L'approbation SEV pour l'ensemble est donnée.

Antriebsmotor

Die Antriebsmotoren der UNO 1.5 A und DUO 1.5 A sind mit einem eingebauten thermischen Schutzschalter ausgerüstet. Für den Netzanschluß ist am Motor ein Kabel mit Anschluß-Stecker installiert.

Drive motor

The drive motors of the UNO 1.5 A and DUO 1.5 A pumps are equipped with a built-in thermal time switch. For mains connection, a cable with fused plug is fitted to the motor.

Moteur d'entraînement

Les moteurs d'entraînement des pompes UNO 1.5 A et DUO 1.5 A sont munis d'un dispositif incorporé de protection contre la surcharge thermique. Pour branchement sur le réseau, il est prévu sur le moteur un câble avec

Die Motoren sind wahlweise mit oder ohne EIN-AUS-Schalter ausgerüstet.

Alle Motoren sind Wechselstrommotoren und für eine Spannung von 220 V, 50/60 Hz, 0,13 kW ausgelegt. Sollten andere Spannungen und Frequenzen benötigt werden, muß dies bei Bestellung angegeben werden.

Alle verwendeten Motoren sind nach der Schutzart IP 54 ausgelegt. Der Motor und das angeschlossene Kabel entsprechen den einschlägigen VDE-Bestimmungen.

The motors are equipped on choice with or without ON-OFF switch.

All motors are A.C. and designed for a voltage of 220 V, 50/60 Hz, 0,13 kW. If other voltages and frequencies are required, this must be indicated in your order.

All motors are designed according to the IP 54 type of enclosure. The motor and the connecting cable correspond to the pertinent rules of the VDE (German Society of Electrical Engineers).

fiche Schuko.

Les pompes sont équipées au choix des interrupteurs MARCHE-ARRÊT.

Tous les moteurs sont prévus pour tension alternative 220 V, 50/60 Hz, 0,13 kW. Pour d'autres tensions ou fréquences, le signaler à la commande.

Tous les moteurs utilisés répondent au type de protection IP 54. Le moteur et le câble branché correspondent aux normes VDE relatifs.

Pumpe mit Sicherheitsventil

Die elektrische Verdrahtung ist innerhalb der Pumpe nach Schema Fig. 4 ausgeführt. An die Steckdose 2 kann das Drehzahlüberwachungsgerät RCI 002 mit Betriebsstundenzähler angeschlossen werden (siehe Zubehör).

Pump with safety valve

The wiring inside the pump is according to the diagram in fig. 4. The speed monitor RCI 005 with operating hours counter can be connected to socket 2. (refer to Accessories)

Pompe avec vanne de sécurité

Le câblage électrique à l'intérieur de la pompe est représenté sur la fig. 4. Sur la prise 2, on peut brancher le contrôleur de vitesse RCI 002 avec compteur horaire (voir Accessoires).

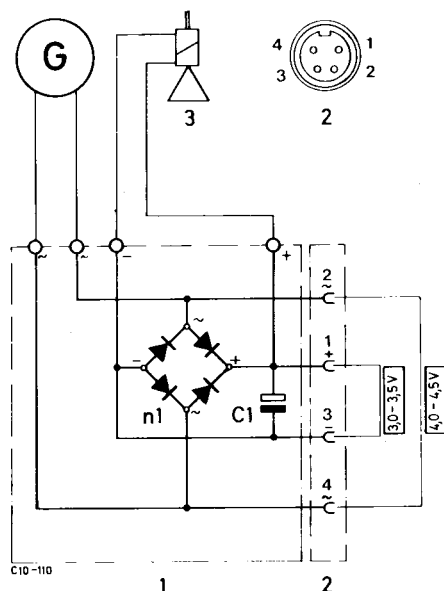


Fig. 4

- 1 Lötplatte
- 2 Steckdose
- 3 Magnetventil
- G Dynamo ca. 4 V, 3 W
- n1 Gleichrichter B 40 C 1000 Si
- C1 Kondensator 47 µF 16 V

- 1 Soldering plate
- 2 Electric socket
- 3 Magnetic valve
- G Dynamo approx. 4 V, 3 W
- n1 Rectifier B 40 C 1000 Si
- C1 Condenser 47 µF, 16 V

- 1 Plaque de bornes à souder
- 2 Prise de courant
- 3 Vanne magnétique
- G Dynamo
- n1 Redresseur b 40 C 1000 Si
- C1 Condenseur 47 µF 16 V

3. Betrieb

Fig. 5

3.1 Ölfüllung

Vor der ersten Inbetriebnahme Verschlußschraube 4 heraus-schrauben und von dem beigegebenen Öl P3 die auf dem Typenschild angegebene Menge in die Pumpe einfüllen. Verschlußschraube wieder einschrauben.

Für besondere Anwendungsfälle der UNO/DUO 1.5 A stehen synthetische Betriebsmittel und Sondermineralöle zur Verfügung. Diese Betriebsmittel nehmen eine Sonderstellung ein. Die nachfolgenden Beschreibungen gelten nur für den Betrieb mit PFEIFFER-Öl P3 (Normalbetrieb).

Hinweis zum Drehschieberpumpenöl P3

Für die PFEIFFER-Drehschiebervakuumpumpen wurde ein spezielles Pumpenöl entwickelt, das generell für ein- und zweistufige Pumpen verwendbar ist. Es zeichnet sich besonders durch den niedrigen Dampfdruck, gute Schmierfähigkeit und eine günstige alkalische Reserve aus, die die Lebensdauer des Öles bei Säureanfall erheblich verlängert.

Die mit dem Pumpenöl P3 durchgeführten Analysen haben gezeigt, daß der Hautkrankheiten hervorrufoende Bestandteil an ungesättigten Olefinen gleich Null ist.

Nur bei Verwendung des Öles P3 können die angegebenen Pumpenwerte gewährleistet werden.

Werden jedoch andere Öle verwendet, sollten diese einen niedrigen Dampfdruck und eine Viskosität von 225 mm²/s bei 20°C oder 53 mm²/s bei 50°C haben. Eine Gewährleistung für die erreichbaren Pumpenwerte und eventuell auftretende ölbedingte Schäden kann bei Fremdöl nicht übernommen werden.

3. Operation

Fig. 5

3.1 Oil filling

Before putting the pump into operation for the first time, unscrew locking screw 4 and fill in the quantity of P3 oil specified on the nameplate. Re-place the locking screw.

For special applications of the UNO/DUO 1.5 A synthetic lubricants and particular mineral oils are available. These lubricants have an exceptional position. The following descriptions are only valid for operation with PFEIFFER oil P3 (standard operation).

Note concerning oil for rotary vane vacuum pumps

For the PFEIFFER-rotary vane vacuum pumps a special pump oil has been developed, which can be used for single stage and two stage pumps. It is specially distinguished by a low vapour pressure, good lubricating properties and a favourable alkaline reserve, which extend the lifetime of the oil, when acids arise.

Analyses executed with the pump oil P3 have shown that the share of the unsaturated olefines generating cutaneous diseases is equal to 0.

The performance data of the pumps can only be warranted if the oil P3 used.

If other oils shall be used, they should have a low vapour pressure and a viscosity of 225 mm²/s at 20°C or 53 mm²/s at 50°C. We cannot grant a guarantee for the performance and probably arising damages in the pump if foreign oils are used.

3. Mise en service

Fig. 5

3.1 Remplissage d'huile

Avant la première mise en service, dévisser la vis de fermeture 4 et introduire la quantité d'huile P3 indiquée sur la plaque d'immatriculation. Remettre la vis de fermeture et serrer.

Des lubrifiants synthétiques et des huiles minérales spéciales sont à disposition pour des applications spéciales des UNO/DUO 1.5 A. Ces lubrifiants ont une position exceptionnelle. Les explications suivantes ne sont valables que pour l'huile PFEIFFER P3 (Opération normale).

Remarques sur l'huile P3 pour les pompes à palettes

Une huile spéciale a été développée pour les pompes à palettes PFEIFFER. Elle est généralement utilisable pour les pompes à un et à deux étages. Les caractères particuliers sont la pression de vapeur basse, le bon pouvoir lubrifiant et une réserve alcaline favorable, qui prolonge la durée de vie considérablement en cas d'arrivée des acides.

Des analyses exécutées avec l'huile de pompe P3 ont montrés que la portion des oléfines non saturées provoquant des dermatoses est zéro.

Seulement avec l'utilisation de l'huile P3 les performances indiquées pour les pompes peuvent être garantis.

Si l'on utilise d'autres huiles, ceux-ci devaient avoir une pression de vapeur basse et une viscosité de 225 mm²/s à 20°C ou 53 mm²/s à 50°C. Une garantie pour les performances, qu'on peut atteindre et des détériorations qui arrivent éventuellement en conséquence d'une huile étrangère ne peut pas être donnée.

3.2 Ölstandskontrolle

Der Ölstand muß bei laufender Pumpe - Saugstutzen 6 und Gasballastventil 7 geschlossen - kontrolliert werden. Er soll sich oberhalb Mitte Schauglas 1 bewegen und darf nicht unter Mitte Schauglas absinken. Im Bedarfsfall muß Öl nachgefüllt werden. Dies kann bei laufender Pumpe erfolgen. Bei Dauerbetrieb ist täglich eine Ölstandskontrolle durchzuführen, sonst nach jeder Inbetriebnahme der Pumpe (Ölwechsel siehe unter 4.1).

3.2 Oil level checking

The oil level must be checked while the pump is running. Close intake port 6 and gas ballast valve 7. The oil should be above the centre of the sight glass 1 and must never drop below the centre. When required, oil must be refilled. This can be done while the pump is running. In continuous operation the oil level must be checked daily, or otherwise, each time the pump is started (oil change is described in section 4.1).

3.2 Contrôle du niveau d'huile

Le niveau d'huile se vérifie la pompe étant en marche - orifice d'aspiration 6 et vanne à lest d'air 7 fermés. Ce niveau doit se situer dans la moitié supérieure du hublot 1 et ne doit pas descendre au dessous du milieu du hublot. En cas de besoin, rajouter de l'huile, ce qui peut se faire même lorsque la pompe tourne. En cas de fonctionnement en continu, il faut effectuer un contrôle journalier du niveau d'huile, sinon le contrôle doit se faire après chaque remise en marche (changement d'huile, voir parag. 4.1).

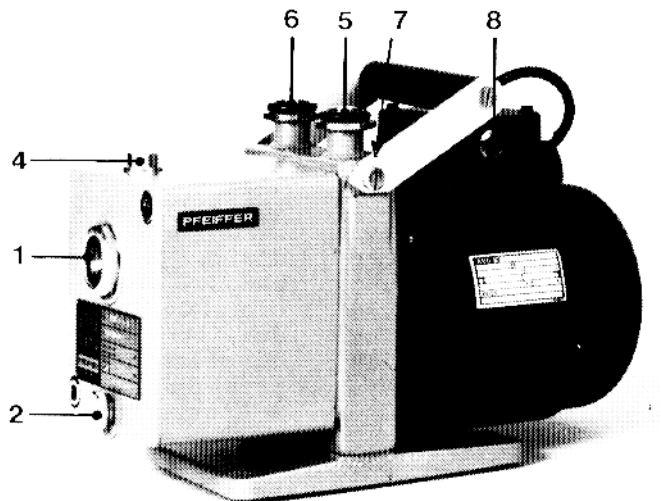


Fig. 5

- 1 Ölstandsglas
- 2 Ölablaßschraube
- 4 Öleinfüllschraube
- 5 Auspuffanschluß
- 6 Sauganschluß
- 7 Gasballast
- 8 Schalter (seitlich am Klemmkasten)

- 1 Oil level sight glass
- 2 Oil drain plug
- 4 Oil filling screw
- 5 Exhaust connection
- 6 Intake connection
- 7 Gas ballast valve
- 8 Switch (at the side of the terminal box)

- 1 Regard de niveau d'huile
- 2 Vis de vidange d'huile
- 4 Vis de remplissage d'huile
- 5 Raccord d'échappement
- 6 Raccord d'aspiration
- 7 Lest d'air
- 8 Commutateur (latéralement sur la boîte à bornes)

3.3 Abpumpen von Gasen

Um möglichst niedrige Enddrücke zu erreichen, sollte beim Absaugen von nicht kondensierenden Gasen oder trockener Luft das Gasballastventil geschlossen sein. Vorteilhaft wirkt sich bei dieser Arbeitsweise die nur sehr schwache Ölnebelbildung aus, so daß man gegebenenfalls auf Auspufffilter, Ölnebelabscheider oder Auspuffleitungen verzichten kann.

3.3 Pumping off gases

In order to reach the lowest possible ultimate pressure, the gas ballast valve should remain closed when non-condensable gases or dry air are being pumped. This mode of operation is advantageous as only slight quantities of oil mists form so that in some cases exhaust filters, oil mist filters or exhaust lines are not required.

3.3 Pompage de gaz

Pour obtenir des pressions finales aussi basses que possible, il faut laisser la vanne à lest d'air fermée lorsque l'on pompe des gaz qui ne condensent pas ou de l'air sec. De ce fait il ne se produit qu'une très faible formation de brouillard d'huile, si bien que l'on peut éventuellement éviter d'avoir à utiliser un filtre d'échappement, un séparateur de

brouillard d'huile ou une canalisation d'échappement extérieure.

3.4 Abpumpen von Dämpfen

Dämpfe dürfen nur mit betriebswarmer Pumpe und mit vollständig geöffnetem Gasballastventil 7 abgepumpt werden, weil sonst, wenn die Wasserdampfverträglichkeit überschritten ist, die Dämpfe in der Pumpe kondensieren. Sind der Pumpe Kondensatabscheider vorhanden oder nachgeschaltet, sollte der Kondensatablaß, wie unter 4. beschrieben, vorgenommen werden.

Arbeitsweise bei Gasballastbetrieb

Um beim Abpumpen von Dämpfen deren Kondensation in der Pumpe zu vermeiden, wird jeweils zu Beginn der Kompressionsphase dem Arbeitsraum periodisch Luft durch das Gasballastventil zugeführt. Somit wird bei der Kompression des Luft-Dampf-Gemisches der zum Öffnen des Pumpenventiles nötige Totaldruck erreicht, während der Partialdruck des Dampfes unter seinem Sättigungsdruck bleibt.

Bitte beachten Sie auch beim Abpumpen von Dämpfen die Beschreibung unter 2.2 Auspuffleitung.

3.5 Abschalten

Pumpe ohne Sicherheitsventil

- Absperrventil schließen
- Pumpe abschalten,
- Pumpe belüftet sich automatisch.

Elektromagnetische Absperr- bzw. Belüftungsventile werden beim Abschalten oder bei Stromausfall durch Federkräfte betätigt.

Pumpe mit Sicherheitsventil Fig. 6

Das automatisch arbeitende Ventil ist bei belüfteter

3.4 Pumping off vapours

Vapour may only be pumped when the pump is at operating temperature and the gas ballast valve 7 is fully open, because otherwise, when the water vapour tolerance is exceeded, the vapours would condense in the pump. If condensate separators are provided at the pump inlet or exhaust, the condensate must be drained as described in section 4.

Mode of operation with gas ballast

In order to prevent condensation of vapours that are pumped, air is periodically conveyed to the working chamber through the gas ballast valve at the beginning of each compression cycle. Thus, the total pressure required for opening the pump valve is achieved by the compression of the air-vapour mixture, while the partial pressure stays below its saturation pressure.

When pumping vapours pay attention also to the description in 2.2 Exhaust line.

3.5 Stopping the pump

Pump without safety valve.

- Close the isolation valve
- Switch off the pump
- The pump vents automatically.

Solenoid isolation or vent valves are actuated by spring tension when the pump is stopped or the power fails.

Pump with safety valve Fig. 6

The automatic valve is open when the system is vented. When the pump is started,

3.4 Pompage des vapeurs

Les vapeurs ne doivent être pompées qu'avec une pompe ayant la température opérationnelle et la vanne à lest d'air complètement ouvert, sinon, si la pression de vapeurs maximale admissible est dépassée, les vapeurs condenseraient dans la pompe. Si la pompe est munie d'un séparateur de condensat placé en amont ou en aval, il faut vidanger le condensat indiqué au parag 4.

Fonctionnement avec lest d'air

Pour éviter, lorsqu'on aspire des vapeurs, leur condensation dans la pompe, on envoie périodiquement de l'air dans la chambre de travail, par l'intermédiaire de la vanne à lest d'air, au commencement de chaque phase de compression. Ceci permet d'atteindre, lors de la compression du mélange air-vapeurs, la pression totale nécessaire à l'ouverture de la vanne, de la pompe cependant que la pression partielle de la vapeur reste au dessous de sa pression de saturation.

Pour le pompage des vapeurs faites attention aussi à la description en 2.2 Tube de Refoulement.

3.5 Arrêt de la pompe

Pompe sans vanne de sécurité.

- Fermer la vanne d'arrêt
- Arrêter la pompe
- La pompe est remise à l'air automatiquement.

Les vannes d'arrêt et d'aération électro-magnétiques sont commandées par ressort lors de l'arrêt de la pompe ou en cas de coupure de courant.

Pompe avec vanne de sécurité Fig. 6

La vanne à fonctionnement automatique est ouverte

Apparatur geöffnet. Beim Einschalten der Pumpe erzeugt der Dynamo 10 Spannung, die Magnetspule 3 wird aktiviert und schließt das Lufteinlaßventil 2.

Setzt die Rotation der Welle 11 aus, (Stromausfall oder Abschalten der Pumpe) gibt Dynamo 10 keine Spannung mehr an die Magnetspule 3 ab, und Lufteinlaßventil 2 öffnet durch Federdruck. Die nun einströmende Luft drückt das Ventil 6 nach rechts und schließt die Anlage vakuumdicht ab. Gleichzeitig wird die Pumpe über eine Bohrung, die durch die Kolbenbewegung geöffnet wird, belüftet.

Nach dem Wiedereinschalten der Vakuumpumpe schließt das Lufteinlaßventil 2 und der Innenraum 8 wird evakuiert. Bei Erreichen eines Differenzdruckes von 50 mbar zwischen den Räumen 7 und 8 öffnet Ventil 6.

the dynamo 10 generates a voltage, the magnet coil 3 is activated and closes the air-inlet valve 2.

If the rotation of shaft 11 stops when the plant is evacuated (power failure or stopping of the pump), the dynamo 10 no longer transfers a voltage to the magnet coil 3, and the air inlet valve 2 opens by spring tension. The air now flowing in presses the valve plate to the right and closes the plant vacuum-tight. Simultaneously the pump is vented through a bore that is opened by the plunger movement.

After restarting the pump the air inlet valve closes and the inner space 8 is evacuated. If a differential pressure of 50 mbar is attained between the spaces 7 and 8 valve 6 opens.

lorsque l'appareillage est à la pression atmosphérique. A la mise en marche de la pompe, la dynamo 10 produit de la tension, la bobine de l'aimant 3 est activée et ferme la vanne d'entrée d'air 2.

Si la rotation de l'arbre 11 s'arrête (coupure de courant ou arrêt de la pompe), la dynamo 10 ne transmet plus de tension à la bobine d'aimant 3 et la vanne d'entrée d'air 2 s'ouvre par pression de ressort. L'air qui pénètre alors pousse le plateau de la vanne vers la droite et isole l'installation de façon étanche. En même temps la pompe est remise à l'air par une ouverture qui se trouve libérée par le mouvement du piston. Après le réenclenchement de la pompe la vanne d'entrée d'air 2 se ferme et l'intérieur de la vanne 8 est mis sous vide. Lorsque une pression différentielle de 50 mbar entre les espaces 7 et 8 est atteinte la vanne 6 s'ouvre.

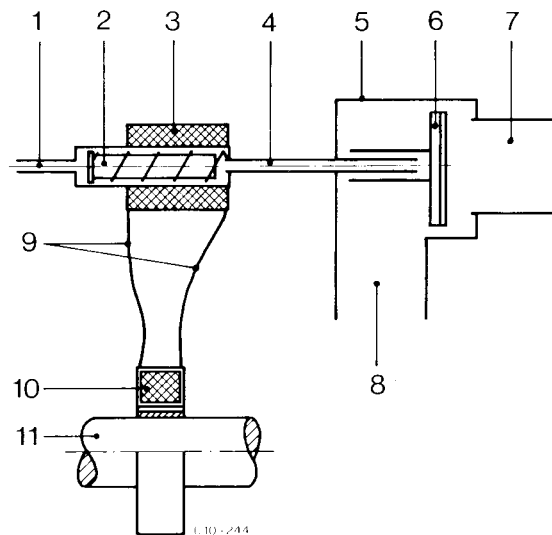


Fig. 6

- 1 Luft-Einlaß
- 2 Lufteinlaßventil
- 3 Magnet
- 4 Verbindungskanal
- 5 Ventilgehäuse
- 6 Ventil
- 7 Rezipientenseite
- 8 Pumpenseite
- 9 Kabel
- 10 Dynamo
- 11 Rotorwelle

- 1 Air inlet
- 2 Air inlet valve
- 3 Solenoid
- 4 Connecting channel
- 5 Valve housing
- 6 Valve
- 7 Chamber side
- 8 Pump side
- 9 Cable
- 10 Dynamo
- 11 Rotor shaft

- 1 Entrée d'air
- 2 Vanne d'entrée d'air
- 3 Aimant
- 4 Canal de liaison
- 5 Corps de vanne
- 6 Vanne
- 7 Côté récipient
- 8 Côté pompe
- 9 Câble
- 10 Dynamo
- 11 Arbre du rotor

4. Wartung

Fig. 5

Bei Dauerbetrieb ist täglich eine Ölstandskontrolle durchzuführen. Werden Kondensatabscheider mit den Pumpen eingesetzt, ist je nach Kondensatanfall täglich oder nach gewissen Zeitabständen das Kondensat abzulassen. Ebenfalls muß das in der Pumpe anfallende Kondensat an der Ölablaßschraube 2 abgelassen werden. Das in der Pumpe anfallende Kondensat kann durch steigenden Ölspiegel im Schauglas 1 beobachtet werden.

Kondensatablaß

Der Kondensatspiegel im Kondensatabscheider darf bis maximal oberen Schauglasrand ansteigen. Wird diese Marke überschritten, findet ein Überlauf des Kondensates in die Pumpe statt.

Zum Entleeren des saugseitig installierten Kondensatabscheiders muß die Vakuumpumpe abgeschaltet und das Ventil zum Rezipienten geschlossen werden.

Das Kondensat in dem auspuffseitigen Kondensatabscheider kann bei laufender Pumpe abgelassen werden.

Beschreibung zum Kondensatablaß in den separaten Betriebsanweisungen.

4.1 Ölwechsel

Der Alterungsprozeß des Betriebsmittels P3 richtet sich nach dem Einsatzgebiet der Pumpe, z.B. im Ultra-Hochvakuum (UHV)-Betrieb, einer sehr sauberen Betriebsart, unterliegt die Pumpe keiner Verschmutzung. In diesem Fall kann der Alterungsprozeß von P3 im nachstehenden Diagramm abgelesen werden.

- Pumpe zum Ölwechsel abschalten
- Ölablaßschraube 2 heraus-schrauben; auf den Dicht-ring achten
- Öl ablaufen lassen
- Pumpe bei geöffnetem Saugrohr (offenes Belüftungsventil ist ausreichend) ca. 10 bis 15 Sekunden laufen lassen, damit das restliche Öl mit der geförderten Luft aus dem Pumpenkörper gedrückt wird

4. Maintenance

Fig. 5

In continuous operation the oil level must be checked daily. If a pump is equipped with a condensate separator, the condensate must be drained daily or at regular intervals, depending on the formation of condensates. Also the condensates which form in the pump must be drained at the oil drain plug 8. This condensate can be observed through the rising oil level in sight glass 1.

Condensate Draining

The condensate level in the condensate separator may rise at most to the upper rim of the sightglass. When this mark is exceeded, the condensate is flowing over to the pump.

For draining the condensate separator built in at the intake side, the vacuum pump has to be switched off and the valve to the vacuum chamber has to be closed.

The condensate in the condensate separator or oil mist filter in the exhaust line may be drained while the pump is running.

Description for draining condensate in the particular operating instruction.

4.1 Oil change

The ageing process of pump fluid P3 is governed by the type of operation for which the pump is being used. For example, in the ultra high vacuum (UHV) range, which is a particularly clean type of operation, the pump is not subjected to the effects of dirt. In such cases, the P3 ageing process can be read off from the diagram.

- Switch off the pump before changing the oil
- Unscrew oil drain plug 2; protect the seal ring
- Allow the pump to run with open intake line for 10 or 15 seconds (an open vent valve is sufficient) so that the residual oil is forced out of the pump body by the conveyed air.
- Re-place the oil drain plug 2

4. Entretien

Fig. 5

En cas de fonctionnement en continu, il faut procéder à un contrôle journalier du niveau d'huile. Si la pompe est munie d'un séparateur de condensat, il faut journellement ou à intervalles réguliers vidanger le condensat. Il faut également évacuer le condensat qui se forme dans la pompe au moyen de la vis de vidange 2. On peut apprécier la quantité de condensat, qui se trouve dans la pompe, en observant la montée du niveau d'huile dans le hublot 1.

Vidange du condensat

Le niveau du condensat dans le séparateur de condensat ne doit pas dépasser le bord supérieur du hublot. Si l'on dépasse ce niveau, le condensat déborde et coule dans la pompe.

Pour vidanger le séparateur de condensat placé du côté aspiration, il faut arrêter la pompe à vide et fermer la vanne vers le récipient. Le vidange du condensat accumulé dans le séparateur de condensat côté échappement ou dans le filtre de brouillard d'huile peut se faire pendant que la pompe est en marche.

Description du vidange du condensat dans l'instruction de service correspondante.

4.1 Changement d'huile

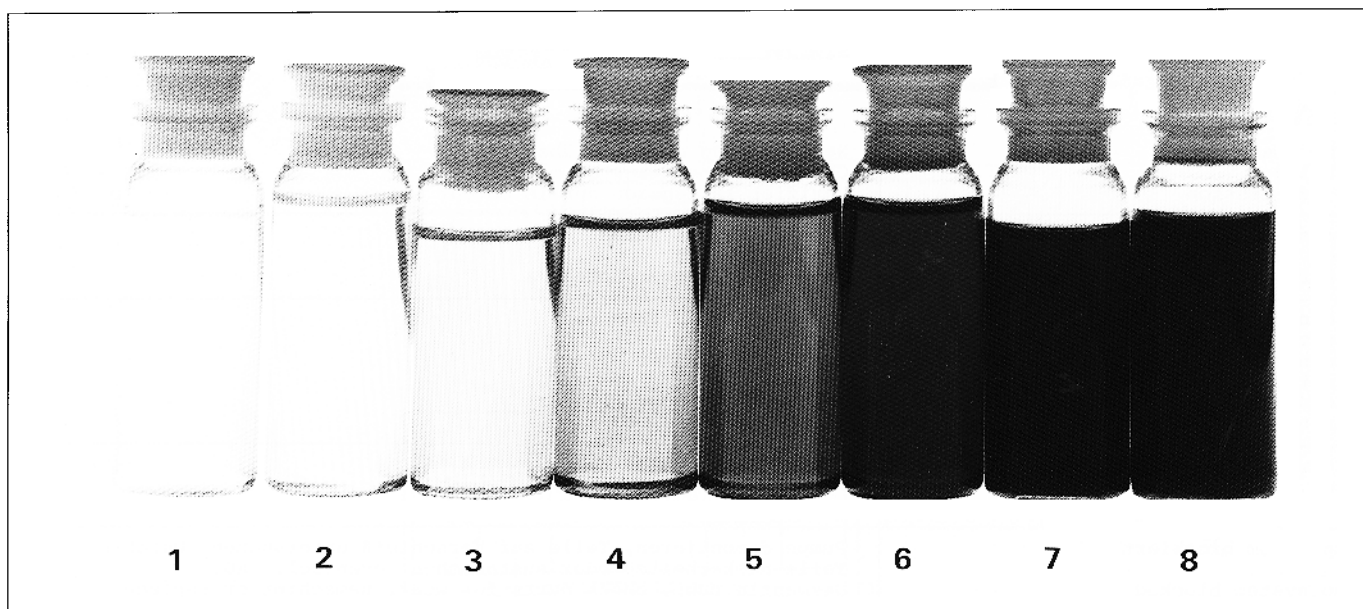
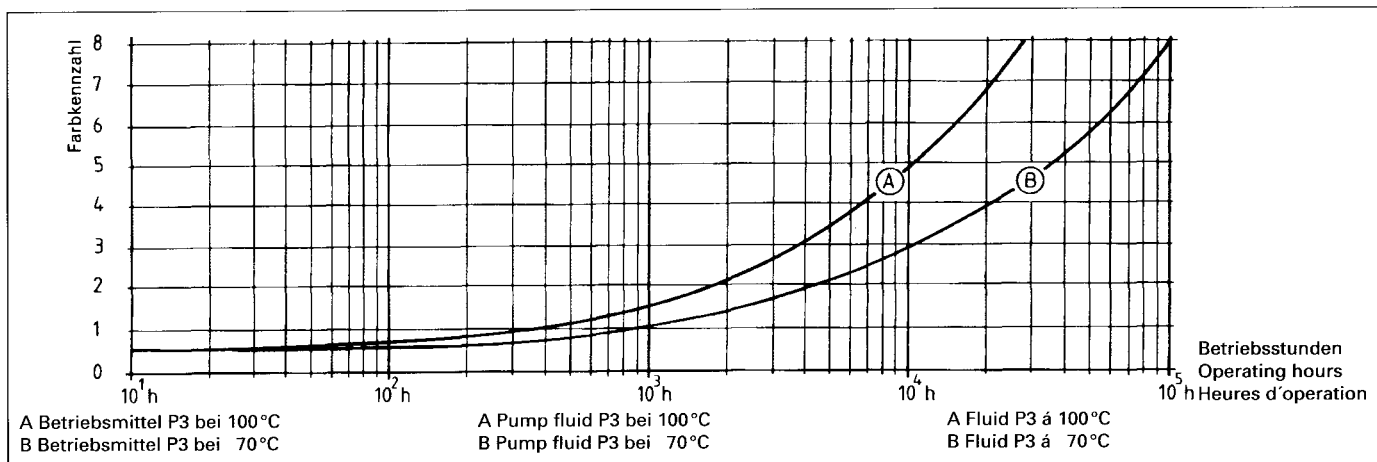
Le processus de vieillissement du fluide P3 dépend du domaine d'utilisation de la pompe, par ex. dans le domaine ultra vide qui est un mode de fonctionnement très propre, la pompe ne subit aucune salissure. Dans ce cas, on peut relever le processus de vieillissement de P3 sur le diagramme ci-dessous.

- Pour changer l'huile, arrêter la pompe
- Enlever la vis de vidange 2; faire attention au joint d'étanchéité
- Laisser couler l'huile
- Faire tourner la pompe 10 à 15 sec., orifice d'aspiration ouvert (il suffit d'ouvrir la vanne d'aération), de façon que l'huile restante soit expulsée du corps de pompe sous la pression de l'air

- Ölablaßschraube 2 wieder einschrauben
- Öl wie unter 3.1 einfüllen und Ölstand nach 3.2 kontrollieren.

- Fill in oil as described in 3.1 and check oil level as per 3.2.

- Introduire l'huile comme indiqué au parag. 3.1 et contrôler le niveau comme indiqué au parag. 3.2.



Farbkennzahl

Basis colour number

Echelle de couleurs

Erreicht die Färbung von P3 die Kennzahl 5-6 ist ein dringender Betriebsmittelwechsel erforderlich. Bei der Farbkennzahl 7-8 kann schon eine Beschädigung der Pumpe vorliegen. Die Farbskala gilt nicht für Bäder und Säuren in der Chemie.

If the extent of the P3 discolouration reaches the 5-6 level, the pump fluid should be changed immediately. At a colour level of 7-8 it is possible that the pump has already been damaged. The colour scale is not applicable for baths and acids in the chemical industry.

Si la couleur de P3 atteint les indices 5-6, un changement du fluide moteur est très urgent, si la coloration atteint les indices 7-8, la pompe peut être déjà endommagée. L'échelle de couleurs n'est pas valable pour bains et acides en chimie.

4.2 Stillsetzen der Vakuumpumpe

Wird die Drehschiebervakuumpumpe über längere Zeit stillgesetzt, muß sie entsprechend des Einsatzgebietes gereinigt oder gespült werden, um Korrosion oder anderen Schäden, die während der Standzeit auftreten können, vorzubeugen.

4.2 Shutting down the vacuum pump

If the rotary vane vacuum pump is out of operation for long periods, it must be cleaned or flushed, according to its application, in order to prevent corrosion or other damage which may arise during the shut down time. When the pump is

4.2 Arrêt de la pompe à vide

Si l'on met la pompe à l'arrêt pendant un temps assez long, il faut la nettoyer ou la rincer pour éviter une corrosion ou d'autres dommages qui peuvent intervenir pendant cette période. Il faut donc vidanger la pompe et fermer

Bei Lagerung der Pumpe muß das Öl abgelassen und Saug- und Auspufföffnung geschlossen werden.

stored, the oil must be drained and the intake and exhaust ports must be closed.

les ouvertures d'aspiration et d'échappement.

5. Reinigung und Revision

5. Cleaning and checking the pump

5. Nettoyage et révision

5.1 Suche von Störungen und deren Behebung

5.1 Troubleshooting and remedies

5.1 Recherche des pannes et facons d'y remédier

Fig. 9, Fig. 10, Fig. 11

Fig. 9, fig. 10 and fig. 11

Fig. 9, Fig. 10 et Fig. 11

Die nachfolgende Tabelle gibt einige Hinweise über eventuelle Störungsursachen und mögliche Maßnahmen zu deren Behebung.

The following table gives some hints on possible trouble causes and measures for eliminating them.

Le tableau suivant donne quelques indications sur des causes éventuelles de pannes et sur les mesures à prendre pour y remédier.

Pumpe läuft nicht
Pump not running
La pompe ne fonctionne pas

Keine Spannung No Voltage Pas de tension	Netzspannung am Motor überprüfen Check mains voltage at motor Vérifier la tension sur le moteur
Motorschalter defekt Motor switch defective Interrupteur moteur défectueux	Schalter austauschen Replace switch Remplacer l'interrupteur
Kondensator am Wechselstrommotor defekt Condenser at single-phase motor defective Condensateur défectueux sur motor courant alternatif	Kondensator austauschen Replace condenser Remplacer le condensateur
Motorwicklung defekt Motor winding defective Bobinage du moteur défectueux	Motor austauschen Replace motor Remplacer le moteur
Pumpsystem blockiert Pump system blocked Pompe bloquée	Pumpe demontieren, Teile auf Verschleiß untersuchen. Defekte Teile nacharbeiten oder austauschen, eventuell KD. Dismantle pump, check parts for wear. Remachine or replace defective parts. Possibly CS. Démonter la pompe vérifier l'état d'usure des pièces. Réparer les pièces défectueuses ou les remplacer, éventuellement Service Après-vente.

Pumpe läuft, erzeugt kein Vakuum
Pump running, but not vacuum produced
La pompe fonctionne mais ne produit pas de vide

Ölspiegel zu niedrig Oil level to low Niveau d'huile trop bas	Ölstand kontrollieren, ggf. Öl nachfüllen Check oil level, refill oil if required Vérifier le niveau d'huile, évent. remettre de l'huile
Pumpe verschmutzt Pump contaminated Pompe polluée	Ölwechsel, evtl. mehrere Ölwechsel (Spülung). Fehler nicht beheben, Pumpe demontieren und reinigen - KD Change oil, if necessary several times (flushing). If no better, dismantle and clean pump - CS Changer l'huile, évent. plusieurs fois (rincage). Si panne persiste, démonter la pompe et nettoyer. - Service Après-vente

Geräuschdämpfung zerstört (Leckdüse) Noise damper destroyed (leak nozzle) Amortisseur de bruit endommagé (Fuite tuyère) Pos. 31	Geräuschdämpfung überprüfen, defekte Bauteile austauschen Check noise damper, replace defective components Vérifier l'amortisseur. Remplacer l'élément défectueux
Leck im Vakuumsystem Leak in the vacuum system Fuite dans le système de vide	Leck orten, Leck abdichten Trace leak. Seal leak Repérer la fuite. Boucher la fuite.
Gasballastventil nicht in Ordnung Gas ballast valve not in good order Vanne à lest d'air défectueux Pos. 33 - 41	Gasballastventil überprüfen und reinigen, ggf. defekte Teile austauschen Check gas ballast valve, clean it; if required, replace defective parts Vérifier la vanne à lest d'air, nettoyer, évent. remplacer pièces défectueuses
Schieber bzw. Schieberfedern defekt Vanes or vane springs defective Palettes ou ressorts de palette défectueux	Schieberfedern gebrochen, bzw. Schieber klemmen durch Polymerisate etc. Pumpe reinigen, ggf. Teile austauschen Vane springs broken or vanes jammed by polymerides etc. Clean pump, replace if required. Ressorts de palette cassés ou palettes bloquée par polymérisation, etc. Nettoyer la pompe, évent. remplacer des pièces
Ausstoßventil nicht in Ordnung Discharge valve not in good order Vanne d'échappement défectueuse Pos. 25 - 29	Ventil überprüfen und reinigen, ggf. defekte Teile austauschen Check valve and clean it; if required, replace defective parts Vérifier la vanne, nettoyer, évent. remplacer pièces défectueuses
Magnetventil schließt nicht Solenoid valve does not close Vanne magnétique ne ferme pas Pos. 110	Dynamo gibt keine Spannung, Magnetspule defekt. Ventil klemmt; Gleichrichter defekt; Stromkreis unterbrochen. Teile überprüfen und defekte Teile austauschen. No voltage from generator, coil defective, valve jammed, rectifier defective, circuit interrupted. Check parts, replace defective ones. Pas de tension à la dynamo, bobine d'aimant défectueuse, la vanne colle redresseur défectueux, circuit électrique interrompu. Vérifier les pièces, remplacer les pièces défectueuses
Sicherheitsventil öffnet nicht Safety valve does not open Vanne de sécurité ne s'ouvre pas Pos. 104	Ventil verschmutzt, Ventil reinigen Valve contaminated, clean valve Vanne encrassée, nettoyer la vanne
Radial-Wellendichtring undicht Radial shaft seal not tight Garniture radiale en anneau non étanche. Pos. 49	Radial-Wellendichtring austauschen Replace radial shaft seal Remplacer la garniture radiale en anneau

Pumpe läuft an, fällt aber nach kurzer Zeit aus
Pump starts, but stops again after a short time
La pompe démarre mais s'arrête au bout de peu de temps

Pumpe verschmutzt, erreicht keine Drehzahl Pump contaminated, speed too low Pompe polluée, n'atteint pas la pleine vitesse	Pumpsystem überprüfen, Pumpe reinigen. Check pump system, clean pump Vérifier l'ensemble de pompage, nettoyer la pompe
Umgebungstemperatur zu niedrig (Öltemperatur unter ca. 5°C), Motor wird überlastet Ambient temperature too low (oil temperature below 5°C), motor overloaded Température environnante trop basse (temp. de l'huile audessous de 5°C) moteur surchargé	Pumpe nach Abschalten wieder einschalten, keine Gefahr für Motor Stop and restart pump, motor not endangered Remettre la pompe en marche, pas de danger pour le moteur
Motor defekt Motor defective Moteur défectueux	Motor durchmessen, ggf. Motor austauschen Check motor, replace motor if required Eprouver le moteur, évent. remplacer le moteur
Motorschutzschalter schaltet ab, durch zu hohe Leistungsaufnahme Motor protection switch switches off, due to excessive power input Interrupteur de protection du moteur coupe le circuit, par suite de consommation trop élevée.	Leistungsaufnahme feststellen. Pumpe reinigen; Umgebungstemperatur kontrollieren; Motor austauschen Determine power input. Clean pump, check ambient temperature, replace motor Vérifier la consommation. Nettoyer la pompe, vérifier la température environnante, remplacer le moteur

Rezipient wird über die Pumpe belüftet
Vacuum chamber vented through the pump
Entrée d'air dans le récipient par la pompe

Sicherheitsventil klemmt
Safety valve jammed
Vanne de sécurité colle
Pos. 104

Sicherheitsventil reinigen
Clean safety valve
Nettoyer la vanne

Magnetventil öffnet nicht
Solenoid valve does not open
Vanne magnétique ne s'ouvre pas
Pos. 110

Magnetventil überprüfen, reinigen, ggf. austauschen
Check solenoid valve, clean it: replace if required
Vérifier la vanne, nettoyer, évent. la remplacer

Ölanstieg auf der Saugseite der Pumpe
Oil level rising at pump's intake side
Montée d'huile du côté aspiration de la pompe

Sicherheitsventil schließt nicht
Pumpe belüftet sich nicht
Safety valve does not close;
pump does not vent
Vanne de sécurité ne se ferme, pas
d'entrée d'air dans la pompe
Pos. 104

Sicherheits- und Magnetventil auf Funktion prüfen. Sicherheits-
ventil reinigen, Magnetventil austauschen
Check function of safety and solenoid valves. Clean safety
valve; replace solenoid valve
Vérifier le fonctionnement des vannes de sécurité et magnétique.
Nettoyer la vanne de sécurité. Remplacer la vanne magnétique

Zu starke Geräuscentwicklung bei Endvakuumbetrieb
Noise too high at ultimate vacuum operation
Bruit important en vide final

Geräuschkämpfung nicht in Ordnung
(Leckdüse)
Noise damper not in good order
(leak nozzle)
Amortisseur de bruit défectueux
(Fuite tuyère)
Pos. 31

Geräuschkämpfung kontrollieren, ggf. austauschen
Check noise damper, replace if required
Vérifier l'amortisseur. Remplacer éventuellement

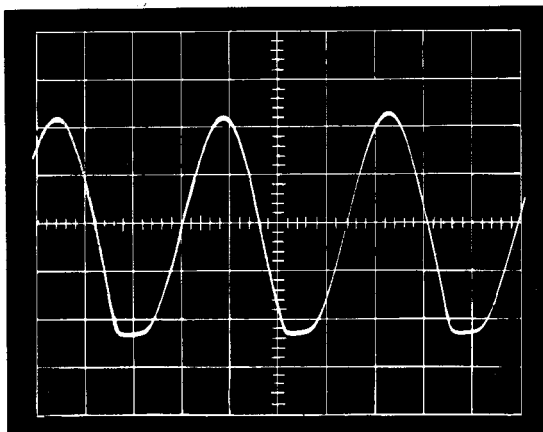


Fig. 7

Fig. 7 zeigt die an der eingebauten Steckdose entsprechende der Fig. 4, Pos. 2 anstehende Gleichspannung. Sie soll mindestens 3 V betragen. Ist die Spannung kleiner, liegt in der Versorgung des Magnetventils bzw. dem Magnetventil selbst ein Kurzschluß vor. Ist die Spannung wesentlich

Fig. 7 shows the direct current existing in the socket built in according to Fig. 2, item 5. If the tension is lower than 3 V there is a short circuit in the supply to the magnetic valve or in the magnetic valve itself. If the tension is essentially higher the line leading to the

Fig. 7 montre la tension continue existante à la prise de courant incorporée en correspondance avec la fig. 2, pos. 5. Il doit se monter au minimum à 3 V. Si la tension est plus petite il y a un court-circuit dans l'alimentation de la vanne magnétique ou dans la vanne magnétique même.

höher, ist die Zuleitung zum Magnetventil auf Unterbrechungen zu kontrollieren.

magnetic valve must be checked for interruption.

Si la tension est beaucoup plus haut la conduite à la vanne magnétique est à contrôler pour des interruptions.

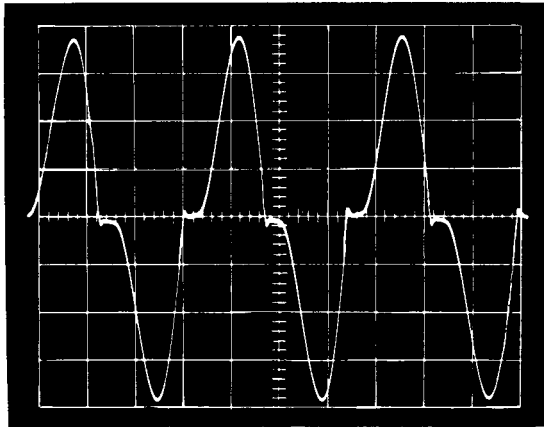


Fig. 8

Fig. 8 zeigt die vom Generator erzeugte Wechselstromspannung. Sie ist an der Buchse der eingebauten Steckdose entsprechend der Fig. 4, Pos. 2 zu messen. Sie soll mindestens 4 V betragen. Weicht die Wechselspannung in Form und Größe wesentlich von der Darstellung ab, liegt ein Defekt am Generator vor.

Fig. 8 shows the alternating current produced by the generator. It has to be measured at the bushing of the inbuilt socket according to fig. 11, item 106. It should be at least 4 V. If the alternating current deviates essentially in form or amount from the diagram there is a failure in the generator.

Fig. 8 montre la tension alternative produite par le générateur. Elle peut être mesurée à la douille de la prise de courant incorporée en correspondance à la fig. 11, pos. 106. Elle doit se monter à 4 V. Si la tension alternative s'écarte en forme et valeur essentiellement de la présentation il y a un défaut dans le générateur.

5.2 Revision Fig. 9 und Fig. 10

HINWEIS

Zum Wechseln des Radial-Wellendichtringes steht ein kompletter Satz Spezialwerkzeug im Kasten verpackt käuflich zur Verfügung.

Bestell-Nummer
PK 002 900 -T.

Eine vollständige Demontage der Pumpe zur Reinigung und Revision ist nur dann ratsam, wenn auch nach mehrfachem Ölwechsel der angegebene Enddruck nicht erreicht wird oder die Pumpe durch den Einfluß aggressiver Dämpfe oder Schmutz nicht anläuft.

Demontage

- Pumpenöl wie unter 4.1 Ölwechsel ablassen
- Schrauben 8 herausschrauben und Kappe 1 abnehmen

5.2 Inspection Fig. 9 and Fig. 10

NOTE

For change of the radial shaft seal a complete set of special tools is available for seals packed in an adequate box.

Code no. PK 002 900 -T.

It is advisable to dismantle the pump entirely for cleaning and inspection only if the indicated ultimate pressure cannot be reached, even after several oil changes, or if the pump no longer starts due to corrosive vapours.

Dismantling

- Drain pump oil as per 4.1 "Oil change"
- Remove screws 8 and remove cap 1

5.2 Révision Fig. 9 et Fig. 10

NOTE

Un jeu complet des outils spéciaux pour l'échange du joint radial d'arbre emballé dans une boîte est disponible en vente. No. de catalogue PK 002 900 -T.

Un démontage complet de la pompe pour nettoyage et révision ne doit être entrepris que lorsque l'on n'obtient plus le vide final malgré plusieurs changements d'huile ou que la pompe ne démarre plus, ayant été attaquée par des nocifs ou étant encrassée.

Démontage

- Vidanger l'huile comme indiqué au parag. 4.1 Changement d'huile
- Enlever les vis 8 et la carcasse 1.

Bei der weiteren Demontage ist zu unterscheiden, ob die Pumpe verunreinigt ist, oder nicht mehr anläuft.

For further dismantling it must be decided whether the pump is contaminated or does not start.

Dans la suite du démontage il faut distinguer entre pompe polluée et pompe ne fonctionnant plus.

- Bei nicht mehr anlaufender Pumpe, Schrauben 43 herausschrauben
- Pumpsystem 9 komplett in Achsrichtung abziehen
- Kupplungsscheibe 44 herausnehmen
- durch kurzzeitiges Einschalten prüfen, ob Pumpe anläuft
- läuft Pumpe nicht an, Pumpsystem 10 nach Heraus-schrauben der Schrauben 46 in Achsrichtung vom Aufnahmeständer abziehen
- Anlauf wie vor testen
- Läuft der Motor auch jetzt nicht an, ist a) der Motor defekt oder b) die Kupplungshälfte 48 durch Einwirkung fester Schmutzteile im Aufnahmeständer festgelaufen. Zur Feststellung der Ursache ist die Pumpe wie unter 5.3 Radial-Wellendichtringwechsel beschrieben zu demontieren
- Zur Reinigung der Pumpe Schrauben 11, 19, 25, 43 und 46 herausschrauben, so daß der komplette Pumpenkörper, wie Fig. 10 zeigt, in Achsrichtung zerlegt werden kann. Da der Pumpenkörper bei betriebsbereiter Pumpe von Öl überlagert ist, wird eine Abdichtung der Einzelteile gegeneinander überflüssig
- Ist die Pumpe längere Zeit in Betrieb, sollten die Schieber 14 und 22 wegen des Einlaufens bei Herausnahme aus den Rotoren gekennzeichnet werden, damit sie bei der Montage wieder ihre alte Lage einnehmen
- Schrauben 51 herausschrauben und Motor 50 von Aufnahmeständer 37 abziehen
- Kupplung 48 und Radial-Wellendichtring 49 von der Motorwelle abnehmen
- Gasballastventil Pos. 38 bis 41 demontieren
- Leckdüse 31 zur Reinigung demontieren
- Siebeinsatz aus Saug- und Auspuffstutzen nehmen.

- If the pump no longer starts, unscrew screws 43
- Remove the complete pump system 9 in axial direction
- Take off coupling disc 44
- By briefly switching the pump on, check whether pump starts
- If not, remove screws 46 and remove pump system 10 from the support in axial direction
- Check again if the pump starts
- If the motor still does not start, either a) the motor is defective, or b) the coupling half 48 jams in the support due to the influence of solid dirt particles. For determination of the reason, the pump must be dismantled as described in 5.3 "Radial shaft seal change"
- For cleaning the pump, unscrew screws 11, 19, 25, 43 and 46. Thus, the entire pump body can be dismantled in axial direction, as shown in fig. 10. As the pump body is covered with oil when the pump is ready for use, the components do not have to be sealed against each other.
- If the pump has been operated for longer terms, the vanes 14 and 22 should be marked when removing them from the rotors in order to allow for their correct re-assembly
- Unscrew screws 51 and remove motor 50 from support 37
- Remove coupling 48 and radial shaft seal 49 from motor shaft
- Dismantle gas ballast valve items 38 to 41
- Dismantle capillary insert 31 for cleaning
- Remove filter insert from intake and exhaust port.

- Si la pompe ne fonctionne plus, enlever tous d'abord les vis 43
- Retirer dans le sens de l'axe tout le bloc de pompage 9.
- Enlever le disque d'em-brayage 44
- Vérifier, en enclenchant brièvement la pompe, si celle-ci fonctionne
- Si la pompe ne tourne pas, sortir le bloc de pompage 10 du support en le tirant dans le sens de l'axe, après avoir dévissé les vis 46.
- Essayer comme précédemment de mettre la pompe en marche.
- Si le moteur ne tourne toujours pas, ou bien a) le moteur est défectueux, ou bien b) le demimanchon d'accouplement est coincé dans le support par suite d'encrassement. Il faut alors démonter la pompe comme indiqué au parag. 5.3 Remplacement des garnitures de traversée d'arbre
- Pour nettoyer la pompe, enlever les vis 11, 19, 25, 43 et 46, de façon à pouvoir enlever pièce par pièce, comme le montre la fig. 10, tout les corps de pompage, dans le sens de l'axe. Etant donné que dans une pompe en état de marche, le corps de pompe baigne dans l'huile, il est inutile d'étancher les différents éléments les uns par rapport aux autres.
- Si la pompe a tourné depuis assez longtemps, il est bon de repérer les palettes 14 et 22 en les sortant des rotors, de façon à les replacer dans le même ordre lors du remontage
- Enlever les vis 51 et sortir le moteur 50 du support 37
- Sortir de l'arbre du moteur le manchon d'accouplement 48 et la garniture d'arbre 49
- Démonter la vanne à lest d'air de la pos. 38 à la pos. 41
- Démonter le buse 31 pour la nettoyer
- Sortir les garnitures de filtre des orifices d'as-

Alle Einzelteile können mit Benzin oder ähnlichen Reinigungsmitteln gereinigt werden.

Für die Untersuchung der Einzelteile auf Verschleiß kommen alle Oberflächen in Betracht, die durch Reibung beansprucht werden. Sind Einzelteile durch Korrosion oder tiefe Rillen beschädigt, sollten diese Teile ausgetauscht werden. Wir empfehlen bei defekten Teilen innerhalb der Pumpe die Pumpsysteme komplett auszutauschen. Die Pumpsysteme sind im Austauschverfahren in 3-facher Ausführung ab Lager lieferbar. Sie sind bei der zweistufigen Pumpe DUO 1.5 A wie Pos. 9 und 10 ausgeführt. Das Pumpsystem der einstufigen Pumpe UNO 1.5 A setzt sich aus den Teilen mit den eingerahmten Positionsnummern zusammen.

Montage

Zunächst müssen alle Einzelteile eingeölt werden. Der Zusammenbau der Pumpe erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie die Demontage. Durch die Arretierstifte 42 werden die Teile eines Pumpsystems gegenseitig genau arretiert.

HINWEIS

Der rotor 24 muß so montiert werden, daß die Düse 24a zum Aufnahmeständer zeigt (Ölfluß).

5.3 Radial-Wellendicht-ringwechsel

Fig. 9 und Fig. 10

Tritt unterhalb der Kappe 1 aus der Bohrung im Aufnahmeständer 37 Öl aus, muß der Radial-Wellendichtring gewechselt werden.

- Pumpenöl wie unter 4.1 Ölwechsel ablassen
- Schrauben 8 herausschrauben und Kappe 1 abnehmen
- Schrauben 46 herausschrauben
- Pumpsystem in Achsrichtung vom Aufnahmeständer 37 abziehen
- Kupplungsscheibe 44 abnehmen

All components can be cleaned with benzine or similar solvents.

All surfaces which are subject to friction must be checked for wear. If some components are damaged by corrosion or deep grooves, these should be replaced. We recommend to replace the pump system completely if parts inside the pump are faulty. The pump systems are available ex stock in three different models for replacement. Their design is in the case of the DUO 1.5 A (two-stage pump) as shown in item 9 and 10. The pumping system of the single-stage pump UNO 1.5 A comprises the components which are marked by a frame.

Assembly

First all components must be oiled. The pump assembly is carried out in reverse order when compared with the dismantling procedure. The components of a pump system are accurately locked and retained by the lock pins 42.

NOTE

The rotor 24 is to be assembled so that the opening of the nozzle 24a shows in the direction to the support (flow of oil).

5.3 Radial shaft seal change

Fig. 9 and Fig. 10

If oil leaks out of the bore in support 37 below the cap 1, the radial shaft seal must be replaced.

- Drain the pump oil as per 4.1 "Oil change"
- Remove screws 8 and remove cap 1
- Remove screws 46
- Remove pump system from support 37 in axial direction
- Remove coupling half 44
- Remove screws 51
- Drive motor out of support

piration et d'échappement.

Toutes les pièces peuvent être nettoyées à l'essence ou autres produits de nettoyage du même genre.

Pour détecter les pièces pouvant présenter de l'usure, examiner toutes les surfaces ayant à supporter un frottement. Si certaines pièces sont endommagées par la corrosion ou présentent des rayures profondes, il faut les remplacer. Pour simplifier les réparations, les blocs de pompage sont livrables de stock en trois exécutions. Les blocs de pompage pour les pompes à deux étages DUO 1.5 A sont représentés par les pos. 9 et 10. Le bloc de pompage de la pompe à un étage UNO 1.5 A se compose des pièces représentées entourées d'un cercle.

Montage

Il faut tout d'abord huiler les différentes pièces. Le remontage de la pompe s'effectue en sens inverse du démontage. Les goujons cylindriques 42 permettent d'ajuster et de fixer exactement les différentes pièces d'un bloc de pompage.

NOTE

Le rotor 24 doit être monté tellement que la buse 24a se trouve dans la direction vers le support de la pompe (flux de l'huile).

5.3 Remplacement de la garniture en anneau de l'arbre

Fig. 9 et Fig. 10

Si en-dessous de la calotte 1, il sort de l'huile du perçage du support 37, il faut remplacer la garniture en anneau.

- Vidanger l'huile de pompe comme indiqué au parag. 4.1
- Enlever les vis 8 et le capot 1
- Enlever les vis 46
- Sortir du support dans le sens de l'axe le bloc de pompage 37

- Schrauben 51 herausschrauben
- Motor vom Aufnahmeständer abdrücken
- Kupplungshälfte 48 von der Motorwelle abziehen
- Radial-Wellendichtring abnehmen
- Kupplungshälfte 48 auf Einlauf kontrollieren
- Kupplungshälfte 48 austauschen oder die Lauffläche des Radial-Wellendichtringes im Einstichverfahren überschleifen. Jedoch ist darauf zu achten, daß der Durchmesser der Lauffläche im Toleranzbereich des verwendeten Radial-Wellendichtringes bleibt.

- Remove coupling half 48 from motor shaft
- Take off radial shaft seal
- Check coupling half 48 for shrinkage
- Replace coupling half 48, or regrind the surface of the shaft if necessary. Care must be taken, however, to maintain the shaft diameter within the tolerance range of the radial shaft seal.

- Enlever le disque d'accouplement 44
- Enlever les vis 51
- Extraire le moteur du support
- Retirer le demi-manchon d'accouplement 48 de l'arbre du moteur
- Enlever la garniture d'arbre
- Vérifier la surface du demi-manchon d'accouplement 48
- Remplacer le demi-manchon ou rectifier la surface de glissement de la garniture d'arbre. Mais veiller à ce que le diamètre de la surface de glissement reste dans le domaine de tolérance du joint d'arbre utilisé.

HINWEIS

Die Spezialwerkzeuge, zum Wechsel des Radial-Wellendichtringes, sind mit Kurzbeschreibungen zum Einsatz der Werkzeuge auf Seite 35 - 38 aufgeführt.

NOTE

The special tools for the change of the radial shaft seals are mentioned with a short explanation of the use of the tools on page 35 to 38.

NOTE

Les outils spéciaux pour l'échange des joints d'arbre radiaux sont indiqués page 35 - 38 avec une courte description de l'application des outils.

Montage

- Radial-Wellendichtring von der Motorseite her in den Aufnahmeständer pressen oder schlagen
- Motor montieren (darauf achten, daß Dichtlippe des Dichtringes nicht beschädigt wird)
- Kupplungshälfte 48 bis zum Anschlag auf die Motorwelle pressen.

Assembly

- Press or tap the radial shaft seal into the support from the motor side
- Fit the motor (take care that the lip of the seal is not damaged)
- Press the coupling half 48 to the motor shaft up to the stop.

Montage

- Enfoncer la garniture d'arbre dans le support du côté moteur
- Monter le moteur (veiller à ce que les lèvres de la garniture ne soient pas endommagées).
- Enfoncer le demi-manchon d'accouplement 48 jusqu'à ce qu'il bute sur l'arbre du moteur.

ACHTUNG

Kugellager nicht beschädigen. Motorwelle lüfterseitig unterstützen.

ATTENTION

Take care not to damage the ball bearings. Support the motor shaft on the vent side.

ATTENTION

Ne pas endommager les paliers. Soutenir l'arbre du moteur du côté libre.

Die weitere Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge als die Demontage.

Assembly is carried out in reverse sequence to dismantling.

Le reste du remontage s'effectue en sens inverse du démontage.

- Öl einfüllen.

- Fill with oil.

- Introduire l'huile.

Hinweis zu Fig. 10

Fig. 10 zeigt die Demontage einer DUO 1.5 A. Die Demontage der UNO 1.5 A erfolgt auf die gleiche Weise. Sie besteht jedoch nur aus den Teilen 1 - 8, 30 - 41, 48 - 43 und dem Pumpsystem der UNO 1.5 A aus den Teilen im .

Note for fig. 10

Fig. 10 shows the dismantling of a DUO 1.5 A. The dismantling of the UNO 1.5 A is made in the same way but the UNO 1.5 A consists only of the parts item 18, 30-41, and 48-53. The pumping system of the UNO 1.5 A consists only of the parts in a .

All item numbers are identical to those indicated in the spare parts lists.

Note pour fig. 10

La figure 10 montre le démontage d'une DUO 1.5 A. Le démontage de la UNO 1.5 A se fait de la même manière, mais celle-ci ne consiste que des positions 1 - 8, 30-41 et 48 - 53. Le système de pompage de la UNO 1.5 A ne consiste que des pièces en . Toutes les numéros de position sont identiques avec les numéros indiqués dans les listes des pièces de rechange.

Fig. 9

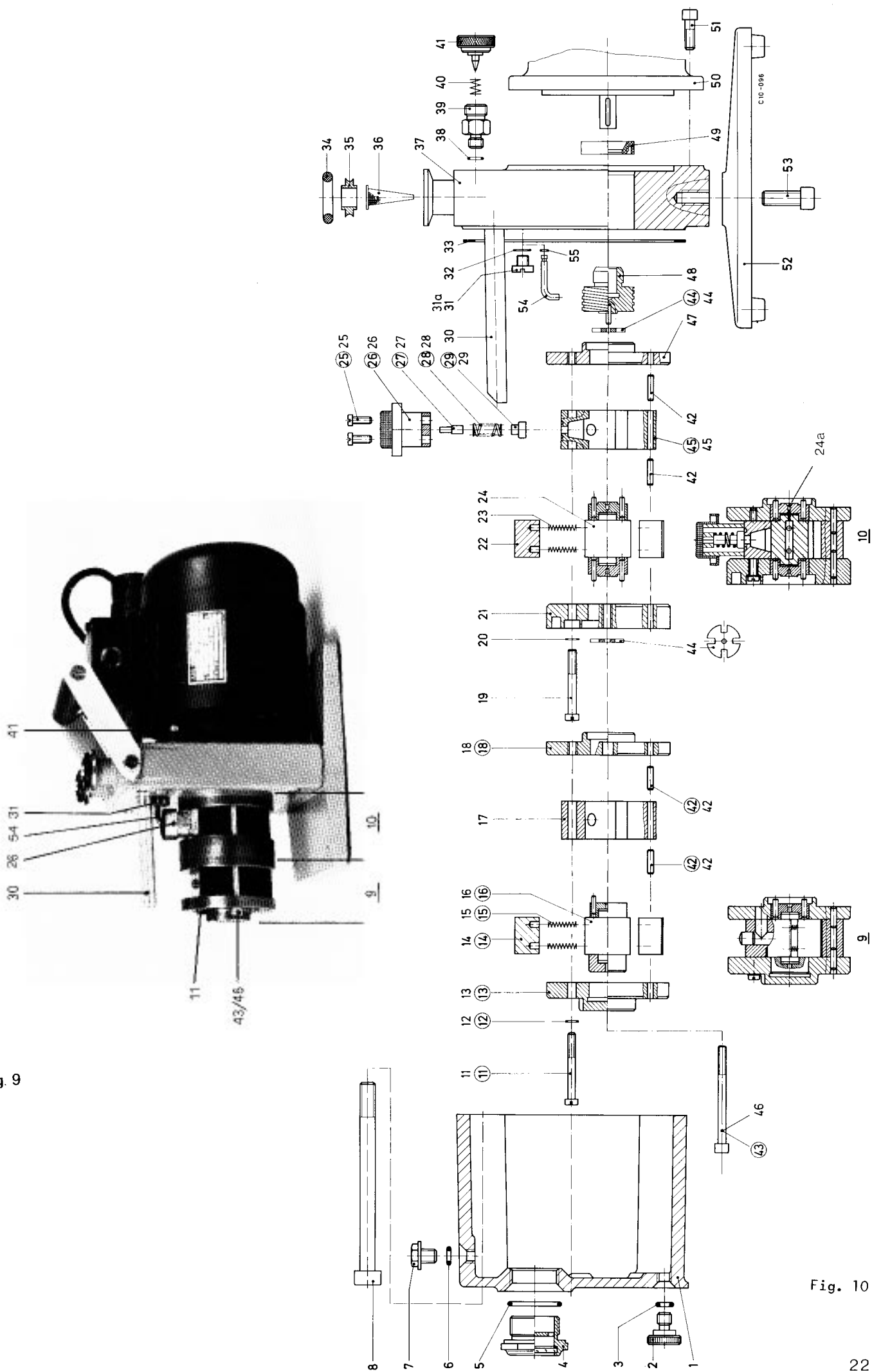


Fig. 10

Legende zu Fig. 9 und Fig. 10

1	Kappe
2	Ablaßschraube
3	Rundschnurring
4	Schauglas
5	Rundschnurring
6	Rundschnurring
7	Öleinfüllschraube
8	Schraube
9	Pumpsystem DUO 1.5 A
10	Pumpsystem DUO 1.5 A
11	Schraube
12	Federring
13	Lagerdeckel
14	Schieber
15	Schieberfeder
16	Rotor
17	Zylinder
18	Aufnahmeplatte
19	Schraube
20	Federring
21	Zwischenplatte
22	Schieber
23	Schieberfeder
24	Rotor
24a	Düse
25	Schraube
26	Ventilaufsatz
27	Führungsbolzen (in 26 enthalten)
28	Druckfeder
29	Ventilteller
30	Auspuffrohr
31	Leckdüse
31a	Zentrierring
32	Dichtung
33	Dichtung
34	Rundschnurring
35	Zentrierring
36	Siebeinsatz
37	Aufnahmeständer
38	Rundschnurring
39	Ventilsitz
40	Druckfeder
41	Überwurfmutter mit Ventiltispindel
42	Arretierstift
43	Schraube
44	Kupplungsscheibe
45	Zylinder
46	Schraube
47	Aufnahmeplatte
48	Kupplungshälfte
49	Radial-Wellendichtring
50	Motor
51	Schraube
52	Grundplatte
53	Schraube
54	Rohr
55	Rundschnurring

Legend of fig. 9 and fig. 10

1	Cap
2	Drain plug
3	O-ring
4	Sight glass
5	O-ring
6	O-ring
7	Oil filling screw
8	Screw
9	Pump system DUO 1.5 A
10	Pump system DUO 1.5 A
11	Screw
12	Spring ring
13	Bearing cap
14	Vane
15	Vane spring
16	Rotor
17	Cylinder
18	Assembly plate
19	Screw
20	Spring ring
21	Intermediate plate
22	Vane
23	Vane spring
24	Rotor
25	Screw
26	Valve attachment
27	Guide pin (contained in 26)
28	Compression spring
29	Valve plate
30	Exhaust line
31	Capillary insert
31a	Centering ring
32	Seal
33	Seal
34	O-ring
35	Centering ring
36	Filter insert
37	Support
38	O-ring
39	Valve seat
40	Compression spring
41	Lock nut with valve spindle
42	Lock pin
43	Screw
44	Coupling disc
45	Cylinder
46	Screw
47	Assembly plate
48	Coupling half
49	Radial shaft seal
50	Motor
51	Screw
52	Baseplate
53	Screw
54	Tube
55	O-ring

Légende de la fig. 9 et de la fig. 10

1	Capot
2	Vis de vidange
3	Joint annulaire rond
4	Hublot
5	Joint annulaire rond
6	Joint annulaire rond
7	Vis de remplissage d'huile
8	Vis
9	Bloc de pompage DUO 1.5 A
10	Bloc de pompage DUO 1.5 A
11	Vis
12	Anneau-ressort
13	Couvercle de palier
14	Palette
15	Ressort de palette
16	Rotor
17	Cylindre
18	Plaque-support
19	Vis
20	Anneau-ressort
21	Plaque intermédiaire
22	Palette
23	Ressort de palette
24	Rotor
25	Vis
26	Garniture de vanne
27	Broche-guide (fait partie de 26)
28	Ressort de pression
29	Disque de vanne
30	Tuyau d'échappement
31	Buse
31a	Anneau de centrage
32	Joint
33	Joint
34	Joint annulaire rond
35	Anneau de centrage
36	Cartouche filtrante
37	Support
38	Joint annulaire rond
39	Siège de vanne
40	Ressort de pression
41	Ecrou à chapeau avec tige de vanne
42	Goujon d'arrêt
43	Vis
44	Disque d'accouplement
45	Cylindre
46	Vis
47	Plaque-support
48	Demi-manchon d'accouplement
49	Garniture en anneau
50	Moteur
51	Vis
52	Plaque de base
53	Vis
54	Tube
55	Joint annulaire rond

5.4 Pumpe mit Sicherheitsventil

Fig. 11

Fig. 11 zeigt einen Ausschnitt aus Fig. 10, alle geänderten oder neuen Teile sind ab 100 positioniert. Die Teile mit den Positionsnummern unter 100 ent-

5.4 Pump with safety valve

Fig. 11

Fig. 11 presents a detail from fig. 10; all modified or new parts have item numbers from 100. The parts with numbers below 100 correspond to those from fig. 10.

5.4 Pompe avec vanne de sécurité

Fig. 11

La fig. 11 représente une partie de la fig. 10, toutes les pièces modifiées ou nouvelles étant positionnées à partir du chiffre

sprechen denen aus Fig. 10.

Grundsätzlich erfolgt die De- und Montage nach 5.2 Revision. Zusätzliche oder geänderte De- bzw. Montage wie folgt vornehmen:

Radial-Wellendichtringwechsel

- Motor 50 demontieren
- Radial-Wellendichtring 49 aus dem Aufnahmeständer drücken oder schlagen
- Kupplungshälfte 107 auf Einlauf der Dichtlippe kontrollieren, wenn erforderlich demontieren und überschleifen oder austauschen. Die Dicht-ringlauffläche ist im Einstichverfahren zu überschleifen. Beim Schleifen ist darauf zu achten, daß der Wellendurchmesser im Toleranzbereich des verwendeten Radial-Wellendichtringes bleibt
- Dynamo 106 nur, wenn erforderlich, demontieren. Vor der Demontage muß die Grundplatte demontiert und die beiden Leitungen vom Dynamo zur Printplatte 109 abgelötet werden
- Montage im umgekehrten Sinn vornehmen.

HINWEIS

Die Spezialwerkzeuge, zum Wechsel des Radial-Wellendichtringes, sind mit Kurzbeschreibungen zum Einsatz der Werkzeuge auf Seite 35 bis 38 aufgeführt.

Sicherheitsventil

- Einschraubflansch 102 heraus-schrauben, auf Dicht-ring 103 achten
- Ventilkolben 104 herausnehmen
- Dichtfläche von Teil 102 und Dichtungsbelag auf Teil 104 kontrollieren. Teile 104 ggf. austauschen
- Magnetventil 110 abschrauben und gegen die Flutrichtung durchblasen
- Von Teil 111 her, Luftkanal durchblasen. Das Zwischenstück 111 ist in den Aufnahmeständer fest eingesetzt

The essential dismantling and assembly works are carried out according to 5.2 "Inspection". Additional or modified dismantling or assembly as follows:

Radial shaft seal change

- Dismantle motor 50
- Drive radial shaft seal 49 out of support
- Check coupling half 107 for shrinkage of lip; when required, remove it and regrind or replace it. The seal surface must be ground by the gashing method. When the grinding care must be taken to maintain the shaft diameter within the tolerance range of the radial shaft seal
- Dismantle dynamo 106 only if required. Before that, the baseplate must be removed and the two connections from the dynamo to the P.C. board 109 is unsoldered
- Assemble in reversed order.

NOTE

The special tools for the change of the radial shaft seals are mentioned with a short explanation of the use of the tools on page 35 to 38.

Safety valve

- Remove threaded flange 102, mind the seal ring 103
- Remove valve plunger 104
- Check surface of part 102 and sealing cover on part 104. If required, replace part 104
- Unscrew solenoid valve 110 and blow it through against the direction of flow
- Blow through air channel from the side of part 111. The intermediate piece 111 is fixed in the support

100. Les pièces portant des numéros de position inférieurs à 100 correspondent à celles de la fig. 10.

Dans l'ensemble, le démontage et le remontage se font comme indiqué en 5.2 Révision. De plus, pour les pièces nouvelles ou modifiées, pratiquer de la façon suivante:

Remplacement de la garniture en anneau

- Démontez le moteur 50
- Sortir la garniture en anneau 49 du support
- Vérifier l'état de la surface de glissement des lèvres d'étanchéité du demi-manchon d'accouplement 107, si nécessaire le démonter et rectifier ou remplacer. En rectifiant, veiller à ce que le diamètre de la surface de glissement reste dans le domaine de tolérance du joint d'arbre utilisé
- Ne démonter la dynamo 106 que si nécessaire. Avant de démonter, il faut enlever la plaque de base et désolder les deux fils conducteur qui vont de la dynamo au circuit imprimé 109
- Le remontage se fait en sens inverse du démontage.

NOTE

Les outils spéciaux pour l'échange des joints d'arbre radiaux sont indiqués page 35 - 38 avec une courte description de l'application des outils.

Vanne de sécurité

- Dévisser la bride à vis 102, faire attention au joint 103
- Sortir le piston de vanne 104
- Vérifier la surface d'étanchéité de la pièce 102 et le revêtement d'étanchéité de la pièce 104. Remplacer éventuellement la pièce 104
- Dévisser la vanne magnétique 110 et nettoyer à l'air comprimé en sens inverse du passage de l'air

- Die Montage des Sicherheitsventiles erfolgt im umgekehrten Sinn.

- The safety valve is assembled in the reversed order

- Envoyer de l'air comprimé dans le canal d'air à partir de la pièce 111. La pièce intermédiaire 111 est fixée dans le support

- Le remontage de la vanne de sécurité se fait en sens inverse du démontage.

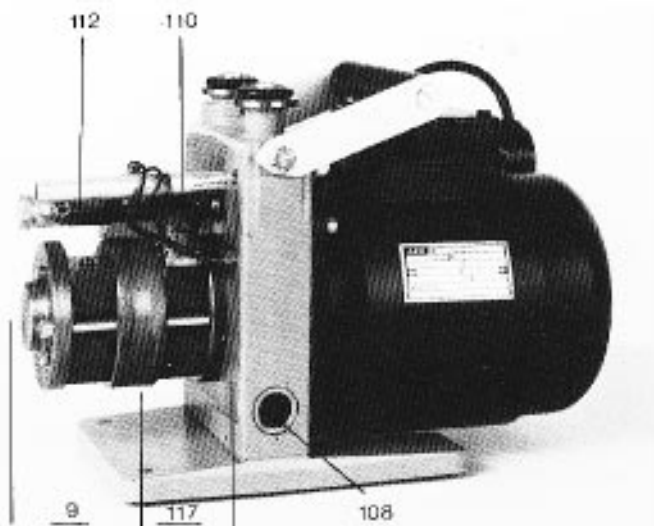
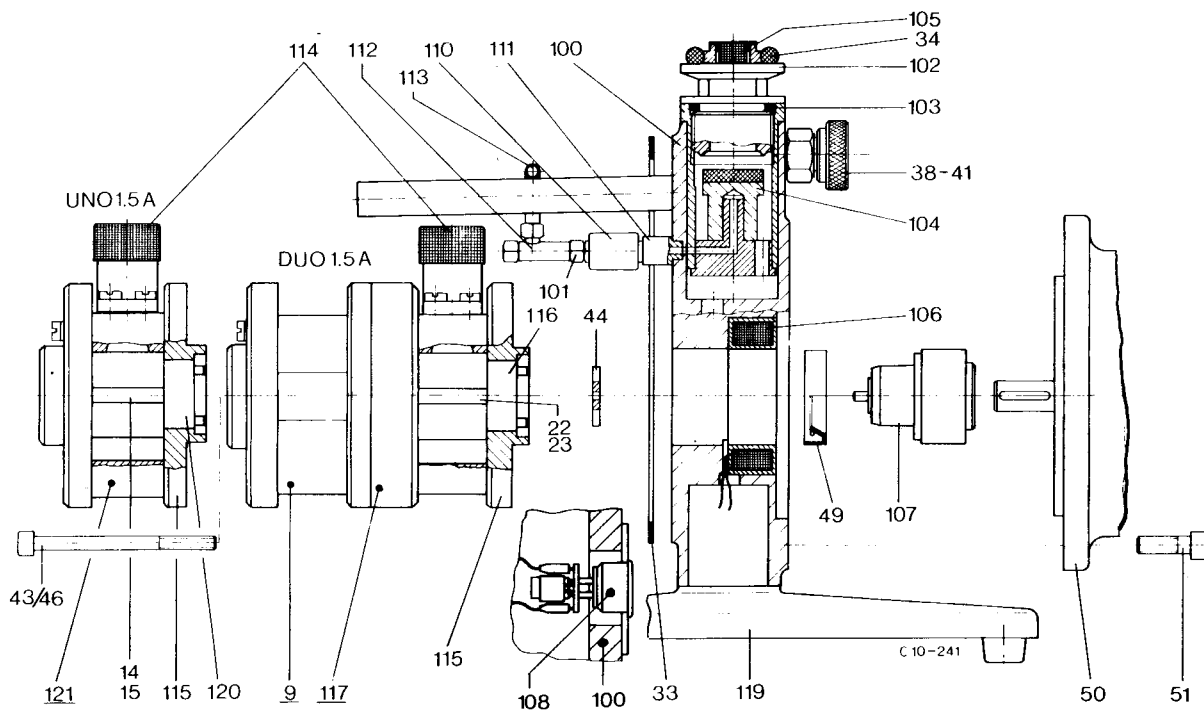


Fig. 11

Legende zu Fig. 11

9 Pumpsystem
22 Schieber
23 Schieberfeder
33 Dichtung
34 O-Ring
38 Gasballastventil

Legend for Fig. 11

9 Pumping system
22 Vane
23 Vane spring
33 Seal
34 O-ring
38 Gas ballast valve

Légende de la Fig. 11

9 Système de pompage
22 Palette
23 Ressort de palette
32 Joint
34 Joint annulaire rond
38 Vanne à lest d'air

43 Schraube
44 Kupplungshälfte
46 Schraube
49 Radial-Wellendichtring
50 Antriebsmotor
51 Schraube

100 Aufnahmeständer
101 Überwurfmutter
102 Einschraubkleinflansch
103 O-Ring
104 Ventilteller
105 Zentrierring mit Sieb
106 Generator
107 Kupplung
108 Steckdose mit Print-
platte
110 Magnetventil
111 O-Ring
112 Verschraubung
113 Belüftungsrohr
114 Ventilaufsatz
115 Aufnahmeplatte
116 Rotor
117 Pumpsystem
119 Grundplatte
120 Rotor
121 Pumpsystem

43 Screw
44 Coupling disk
46 Screw
49 Radial shaft seal
50 Drive motor
51 Screw

100 Support
101 Lock nut
102 Screw type small flange
103 O-ring
104 Valve plate
105 Centering ring with
sieve
106 Generator
107 Coupling
108 Plug socket with print
plate
110 Magnetic valve
111 O-ring
112 Screw connection
113 Ventilation pipe
114 Valve crown
115 Supporting plate
116 Rotor
117 Pumping system
119 Base plate
120 Rotor
121 Pumping system

43 Vis
44 Disque d'accouplage
46 Vis
49 Garniture d'arbre en
anneau
50 Moteur d'entraînement
51 Vis

100 Support
101 Ecrou à chapeau
102 Petite bride avec vis
103 Joint annulaire rond
104 Plateau de vanne
105 Anneau de centrage avec
tamis
106 Générateur
107 Accouplement
108 Prise de courant avec
carte imprimée
110 Vanne magnétique
111 Joint annulaire rond
112 Vissage
113 Tube de ventilation
114 Chapeau de soupape
115 Plaque - porteur
116 Rotor
117 Système de pompage
119 Cadre de base
120 Rotor
121 Système de pompage

Bitte beachten:

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.

Please observe the following:

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.

Remarque importante

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

6. Ersatzteile

Die wichtigsten, in der beiliegenden Ersatzteilliste aufgeführten Austausch-
teile, sind ab Lager lieferbar.

6. Spare Parts

The main spare parts which are listed in the attached spare parts list are available from stock.

6. Pièces de rechange

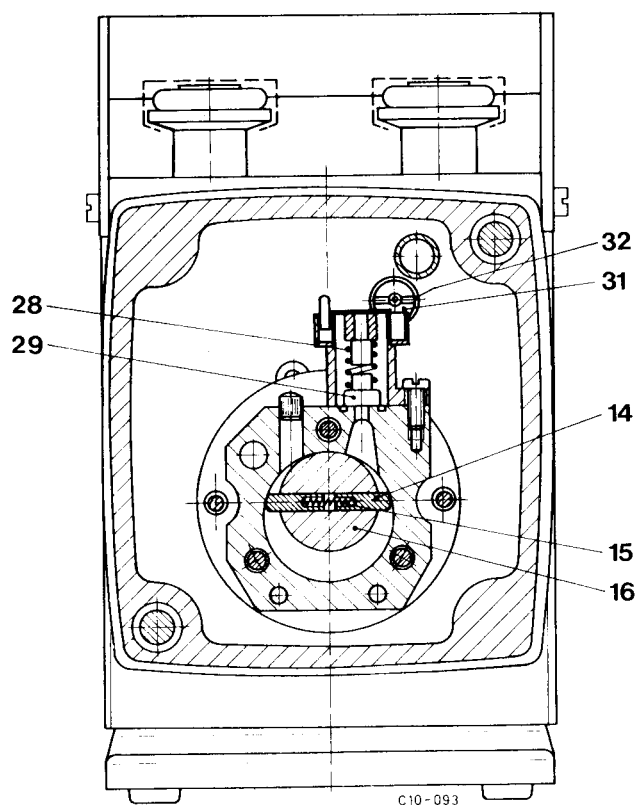
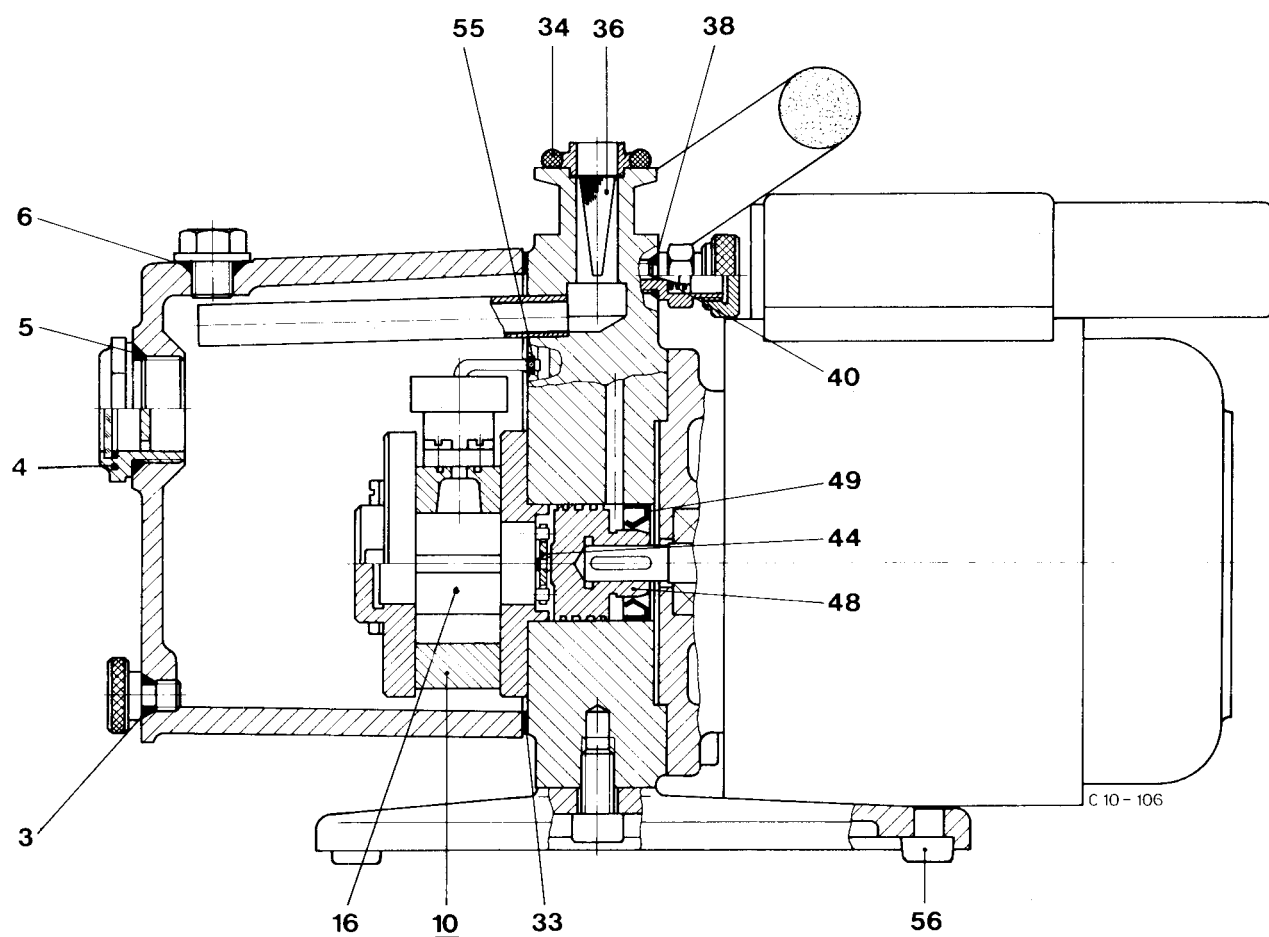
Les principales pièces de rechange reprises dans la liste de pièces détachées ci-jointe sont livrables de stock.

Ersatzteile/Spare parts list/Pièces de rechange

UNO 1.5 A

Fig. 12 PK 800 077 E/1

Pos.	Benennung/Description/Désignation		Stück	Nr.
Pos.			Pieces	Nr.
Pos.			Pièces	No.
	Dichtungssatz/Set of seals/Garniture de joints	Pos.3,5,6,29,32-34	1	PK 192 199 -T
3	O-Ring/O-ring/Joint torique	6 x 2,2	1	P 4070 088 PV
4	Ölstandsauge/Sight glass/Hublot	R 3/4"	1	PK 192 127
5	O-Ring/O-ring/Joint torique	24 x 2,5	1	P 4070 420 PV
6	O-Ring/O-ring/Joint torique	10 x 2,5	1	P 4070 166 PV
10	Pumpsystem montiert/Pumping system ready for use/ Système de pompage prêt pour usage	Pos.11-16,18 25-29, 42-45	1	PK 192 016 -T
14	Schieber/Vane/Palette		2	PK 192 109 -R
15	Schieberfeder/Vane spring/Ressort de palette	0,32x2,5x20,6	2	N 3836 534 X
28	Druckfeder/Compression spring/Ressort à pression	0,5x6,3x13,5	1	N 3838 132 SV
29	Ventilpuffer/Valve plate/Plateau de vanne		1	PK 192 122
31	Leckdüse/Leak nozzle/Fuite tuyère	0,15	1	PK 220 170 A
32	O-Ring/O-ring/Joint torique	6x2,2	4	P 4070 088 PV
33	Dichtung/seal/Joint		1	PK 192 124
34	O-Ring/O-ring/Joint torique	VI 65 15x1,5	1	P 4070 262 PV
36	Sieb/Sieve/Tamis	DN 10 KF	2	PK 300 006
38	O-Ring/O-ring/Joint torique	6x2,2	1	P 4070 088 PV
40	Feder/Spring/Ressort		1	PK 383 902
44	Kupplungsscheibe/Coupling washer/Disque d'accouplement		1	PK 192 121
48	Kupplungshälfte/Coupling half/Moitié d'accouplement		1	PK 192 013 AX
49	Radial-Wellendichtring/Radial shaft seal/ Bague rad. à lèvres	BA 16/28x7	1	N 4083 174 V5
55	O-Ring/O-ring/Joint torique	2,1x1	1	P 4070 015 PV
56	Gummifuß/India rubber buffer/Amortisseur en caotchouc		4	PK 192 123



UNO 1.5 A
PK 800 077 E12

Fig.12

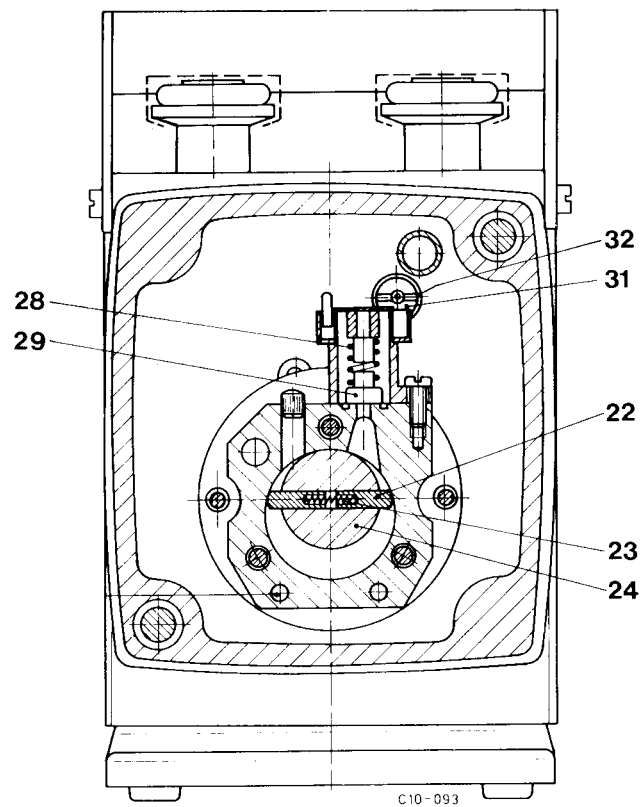
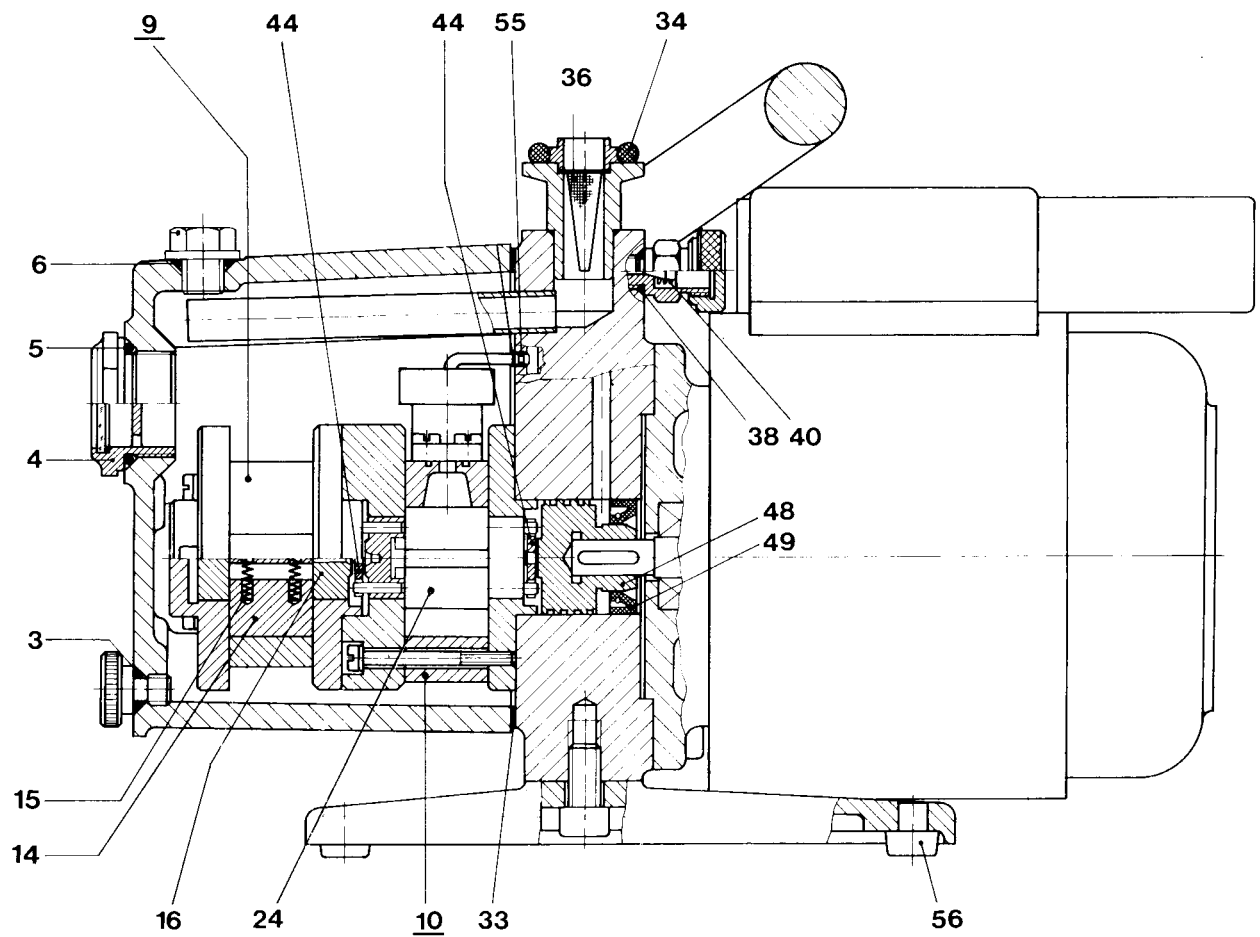
8309

Ersatzteile/Spare parts list/Pièces de rechange

DUO 1.5 A

Fig. 13 PK 800 077 E/3

Pos.	Benennung/Description/Désignation		Stück	Nr.
Pos.			Pieces	Nr.
Pos.			Pièces	No.
	Dichtungssatz/Set of seals/Garniture de joints	Pos.3,5,6,29 32-34,38,49,55	1	PK 192 199 -T
3	O-Ring/O-ring/Joint torique	VI 6x2,2	1	P 4070 088 PV
4	Ölstandsauge/Sight glass/Hublot	R 3/4"	1	PK 192 127
5	O-Ring/O-ring/Joint torique	24 x 2,5	1	P 4070 420 PV
6	O-Ring/O-ring/Joint torique	10 x 2,5	1	P 4070 166 PV
9	Pumpsystem montiert/Pumping system ready for use/	Pos. 11-29, 42	1	PK 193 017 -T
10	Système de pompage prêt pour usage	44-48		
	best. aus Pos. 9+10/consist. of pos. 9+10/conc. en 9+10			
14	Schieber/Vane/Palette		2	PK 192 109 -R
15	Schieberfeder/Vane spring/Ressort de palette	0,32x2,5x20,6	2	N 3836 534 X
22	Schieber/Vane/Palette		2	PK 192 109 -R
28	Druckfeder/Compression spring/Ressort à pression	0,5x6,3x13,5	1	N 3838 132 SV
29	Ventilpuffer/Valve plate/Plateau de vanne		1	PK 192 122
31	Leckdüse/Leak nozzle/Fuite tuyère	0,15	1	PK 220 170 A
32	O-Ring/O-ring/Joint torique	6x2,2	4	P 4070 088 PV
33	Dichtung/seal/Joint		1	PK 192 124
34	O-Ring/O-ring/Joint torique	VI 15x1,5	1	P 4070 262 PV
36	Sieb/Sieve/Tamis	DN 10 KF	2	PK 300 006
38	O-Ring/O-ring/Joint torique	VI 6x2,2	1	P 4070 088 PV
40	Feder/Spring/Ressort		1	PK 383 902
44	Kupplungsscheibe/Coupling washer/Disque d'accouplement		1	PK 192 121
48	Kupplungshälfte/Coupling half/Moitié d'accouplement		1	PK 192 013 AX
49	Radial-Wellendichtring/Radial shaft seal/ Bague rad. à lèvres	BA 16/28x7	1	N 4083 174 V5
55	O-Ring/O-ring/Joint torique	VI 2,1x1	1	P 4070 015 PV
56	Gummifuß/India rubber buffer/Amortisseur en caotchouc		4	PK 192 123



DUO 1.5 A
PK 800 077 E/4

Fig.13

8309

Hinweis

Alle Pumpenteile mit den Positionsnummern kleiner als 100 siehe Ersatzteilliste PK 800 077 E/1, 2 für UNO 1.5 A oder in Ersatzteilliste PK 800 077 E/3,4 für DUO 1.5 A

Note

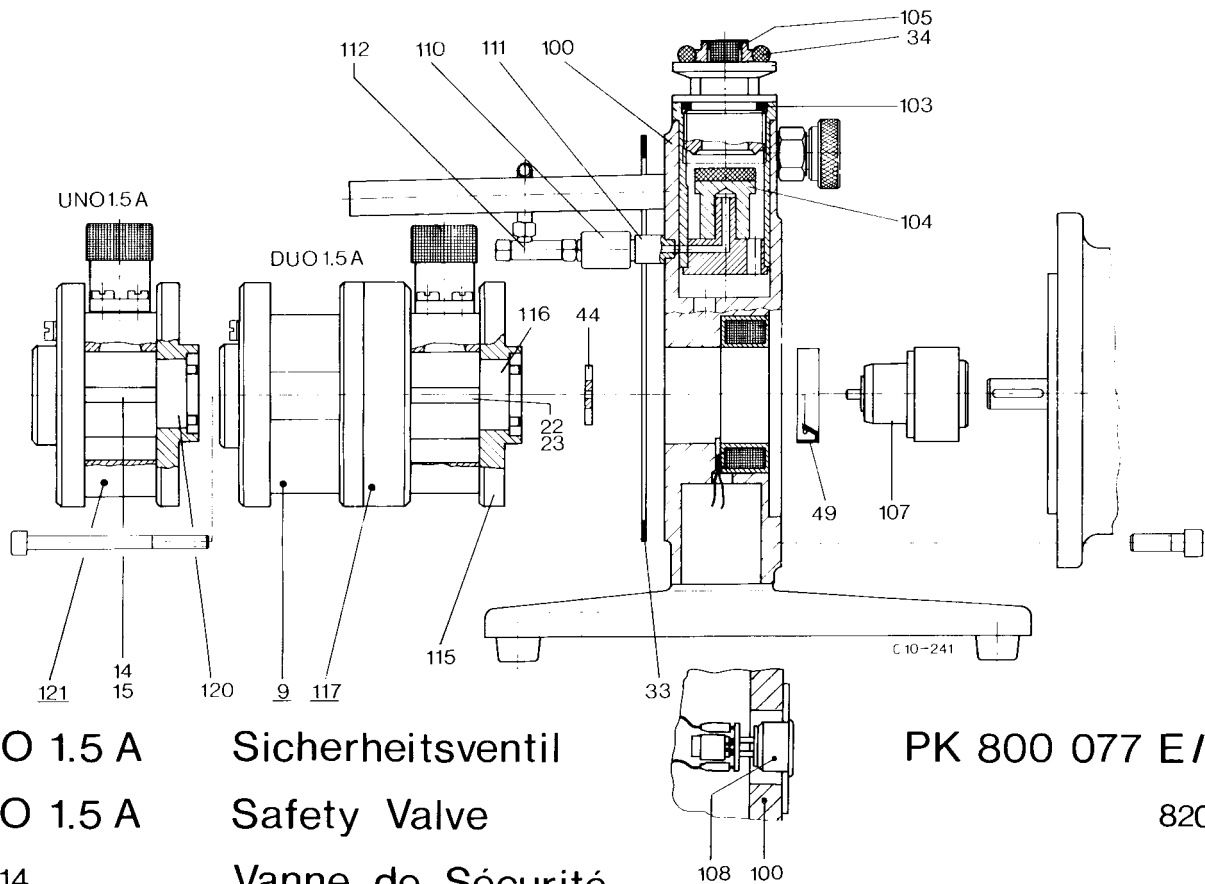
All parts of pumps which have an item number under 100 are mentioned in spare parts list PK 800 077 E/1, 2 for UNO 1.5 A or in spare parts list, PK 800 077 E/3,4 for DUO 1.5 A.

Note

Tous les pièces de pompes avec un numéro de position en dessous de 100 sont mentionnées dans la liste de pièces de rechange no. PK 800 077 E/1, 2 pour UNO 1.5 A ou dans la liste de pièces de rechange no. PK 800 077 E/3,4 pour DUO 1.5 A.

Ersatzteile/Spare parts list/Pièces de rechange UNO/DUO 1.5 A mit Sicherheitsventil/with Safety Valve/avec Vanne de Sécurité Fig. 14 PK 800 077 E/5

Pos.	Benennung/Description/Désignation		Stück	Nr.
Pos.			Pieces	Nr.
Pos.			Pièces	No.
103	O-Ring/O-ring/Joint torique	VI 19x2,5	1	P 4070 333 PV
104	Ventilteller/Valve plate/Plateau de vanne		1	PK 192 229
105	Zentrierring mit Sieb/Centering ring with sieve Anneau de centrage avec tamis	DN 10 KF	1	PK 800 188
107	Kupplung/Coupling/Accouplement		1	PK 192 220 AX
109	Steckdose mit Printplatte/Plug socket with print plate Prise de courant avec carte imprimée		1	PK 215 306 -X
110	Magnetventil/Magnetic valve/Vanne magnétique	3V DC	1	P 4150 449 A1
111	O-Ring/O-ring/Joint torique	VI 6x2,2	1	P 4070 088 PV
112	Verschraubung/Vissage/Screw Connection (SWVE)	G 1/8"	1	P 4131 110 C
117	Pumpensystem montiert/Pumping system ready for use/ Système de pompage prêt pour usage	Pos. 11-29, 42 44-48, 115, 116	1	PK 193 210 -T
121	Pumpensystem montiert/Pumping system ready for use/ Système de pompage prêt pour usage	Pos. 11-16,25-29 18,42-45,115,120	1	PK 193 240 -T



UNO 1.5 A

Sicherheitsventil

PK 800 077 E/6

DUO 1.5 A

Safety Valve

8209

Fig. 14

Vanne de Sécurité

7. Pumpen in Sonderausführung

7.1 Ausführung

Heliumdichte und fluorfeste Drehschiebervakuumpumpen

Sämtliche Drehschiebervakuumpumpen der Baureihe UNO/ DUO 1.5 A bis 250 A können in heliumdichter oder in fluorfester Ausführung geliefert werden. Durch gezielte Modifikationen werden die Pumpen der Normalserie den Erfordernissen der modernen Fluorchemie und der Kerntechnik angepaßt. Sie weisen bei gleichen technischen Daten sehr hohe Dichtheit gegenüber der Umgebung auf. Das Gesamtpumpaggregat wird vor der Auslieferung mit einem He-Lecksucher auf Dichtheit geprüft.

Abdichtung der Rotorwelle Fig. 15

Die Rotorwelle ist bei diesen Pumpen mit einem zusätzlichen Radial-Wellen-

7. Pumps in special execution

7.1 Execution

Helium-tight and fluor-proof rotary vane vacuum pumps

All rotary vane vacuum pumps of the series UNO/DUO 1.5 A to 250 A can be furnished in helium-tight or in fluor-proof execution. The pumps of the normal series are adapted by suitable modifications to the requirements of the modern fluor chemistry and the nuclear technique. Maintaining the same technical characteristics they show a highly improved tightness against the ambient. Before dispatch the complete pump is tested for tightness with a helium leak detector.

Sealing of the rotor shaft Fig. 15

In these pumps the rotor shaft is sealed with an additional radial shaft seal.

7. Pompe en exécution spéciale

7.1 Exécution

Pompes à vide rotatives à palettes étanches à l'hélium et résistantes au fluor

Tous les pompes à vide rotatives à palettes de la série UNO/DUO 1.5 A à 250 A peuvent être fournies en exécution étanche à l'hélium ou résistante au fluor. Par des modifications appropriées les pompes de la série normale sont adaptées aux besoins de la chimie moderne du fluor ou de la technique nucléaire. En maintenant les caractéristiques techniques elles présentent une étanchéité considérable envers l'ambiance. Avant l'expédition l'étanchéité de la pompe totale est vérifiée à l'aide d'un détecteur de fuites à l'hélium.

Etanchéité de l'arbre du rotor Fig. 15

Dans ces pompes l'arbre du rotor est étanché par un

dichtring abgedichtet. Zwischen dem vorhandenen und dem zusätzlichen Radial-Wellendichtring ist eine Scheibe 150 angeordnet. Der Hohlraum 151 zwischen den Radial-Wellendichtringen ist bei fluorfesten Pumpen mit dem Sperrmedium Siliconfett und bei heliumdichten Pumpen mit Hochtemperaturfett gefüllt. Je nach Einsatzgebiet der Pumpen können auch andere auf das geförderte Gas neutral wirkende Sperrmedien verwendet werden.

Der Auspuffraum ist bei heliumdichten und fluorfesten Pumpen vakuumdicht abgedichtet. Bei diesen Pumpen sind alle Verschlußschrauben in Kappe 1 Fig. 10 in Edelstahl ausgeführt. (Bei heliumdichten Pumpen genügt Stahlausführung). Die zugehörigen O-Ringe und die Dichtung 33 sind aus Viton hergestellt. Ebenfalls ist Schauglas 4 in fluorfester Ausführung.

Gasballastventil

Die Pumpen werden normalerweise ohne Gasballastventil geliefert. Ist Gasballast erforderlich, muß ein Spezial-Gasballastventil mit Anschluß zum Einlassen von Inertgas (N₂) angebaut werden, damit keine atmosphärische Luft in das System gelangen kann.

Pumpsystem

(nur bei fluorfesten Pumpen)

Beim Betreiben der Pumpen mit Fomblinöl müssen die Schieber in den Pumpsystemen ausgetauscht werden. Die Austauschschieber sind in der Ersatzteilliste PK 800 083 E/6 aufgeführt. Der Austausch der Schieber erfolgt wie unter 4.6 beschrieben.

Betriebsmittel, synthetisch

siehe Prospekt
PK 800 059 PD über Betriebsmittel für helium-

Between the existing and the additional radial shaft seal a disc 150 is provided. The hollow space 151 between the radial shaft seal is filled in fluor-proof pumps with the obturating medium silicon grease and in the helium-tight pumps with high temperature grease. As the field of application may be also other obturating mediums neutral for the pumped gas can be filled in.

The exhaust space of the helium-tight and the fluor proof pumps is vacuum-tight sealed. All plug screws in the cap 1, fig. 10 of these pumps are made of stainless steel. (For helium-tight pumps mild steel is sufficient). The pertaining O-rings and the gasket 33 are made of Viton. The sightglass 4 also is made in fluor-proof execution.

Gas ballast valve

Normally these pumps are furnished without gas ballast valve. If gas ballast is required a special gas ballast valve with connection for inlet of an inert gas (N₂) must be installed, so that no atmospheric air can penetrate into the system.

Pumping system

(only for fluor-proof pumps)

For operating the pump with Fomblin oil the vanes in the pumping system must be exchanged. The exchange vanes are listed in the spare parts list PK 800 083 E/6. The exchange of the vanes is to be carried out as described in section 4.6.

Operating agents, synthetic

see leaflet PK 800 059 PE concerning operating agents for helium-tight and fluor-

joint d'arbre radial additionnel. Un disque 150 est arrangé entre le joint radial existant et le joint radial additionnel. L'espace 151 entre les joints d'arbre radials est rempli dans les pompes résistantes au fluor par le moyen obturant graisse silicone et dans les pompes étanches à l'hélium par une graisse pour températures élevées. Selon le domaine d'application on peut aussi utiliser des autres moyens obturants qui sont neutres envers les gaz à pomper.

L'espace de refoulement est fait étanche au vide sur les pompes étanches à l'hélium et résistantes au fluor. Tous les vis de fermeture du boîtier 1, fig. 10 de ces pompes sont en acier inox. (Pour les pompes étanches à l'hélium acier doux était suffisant). Les joints toriques appartenants et le joint 33 sont en Viton. De même l'hublot 4 est exécuté résistant au fluor.

Vanne à lest d'air

Normalément ces pompes sont fournies sans vanne à lest d'air. Si un lest d'air est nécessaire une vanne à lest d'air spéciale doit être installée qui est équipée d'une connexion pour l'entrée d'un gaz inerte (N₂) pour qu'aucun air atmosphérique ne puisse pénétrer dans le système.

Système de pompage

(pour pompes résistantes au fluor seulement)

Si la pompe travaille avec de l'huile Fomblin les palettes dans le système de pompage doivent être échangées. Les palettes d'échange sont mentionnées dans les listes PK 800 083 E/6. L'échange des palettes se fait comme décrit en section 4.6.

Agents d'opération, synthétiques

voir prospectus
PK 800 059 PF concernant agents d'opération pour

dichte und fluorfeste Drehschiebervakuumpumpen.

Merkblätter für diese Betriebsmittel beachten !

proof rotary vane vacuum pumps.

Pay attention to the codes of practice for these agents !

pompes à vide rotatives à palettes étanches à l'hélium et résistantes au fluor. Faire attention au notes d'application pour ces agents !

7.2 Ersatzteile für Pumpen in Sonderausführung

7.2 Spare parts for pumps in special execution

7.2 Pièces de rechange pour pompes en exécution spéciale

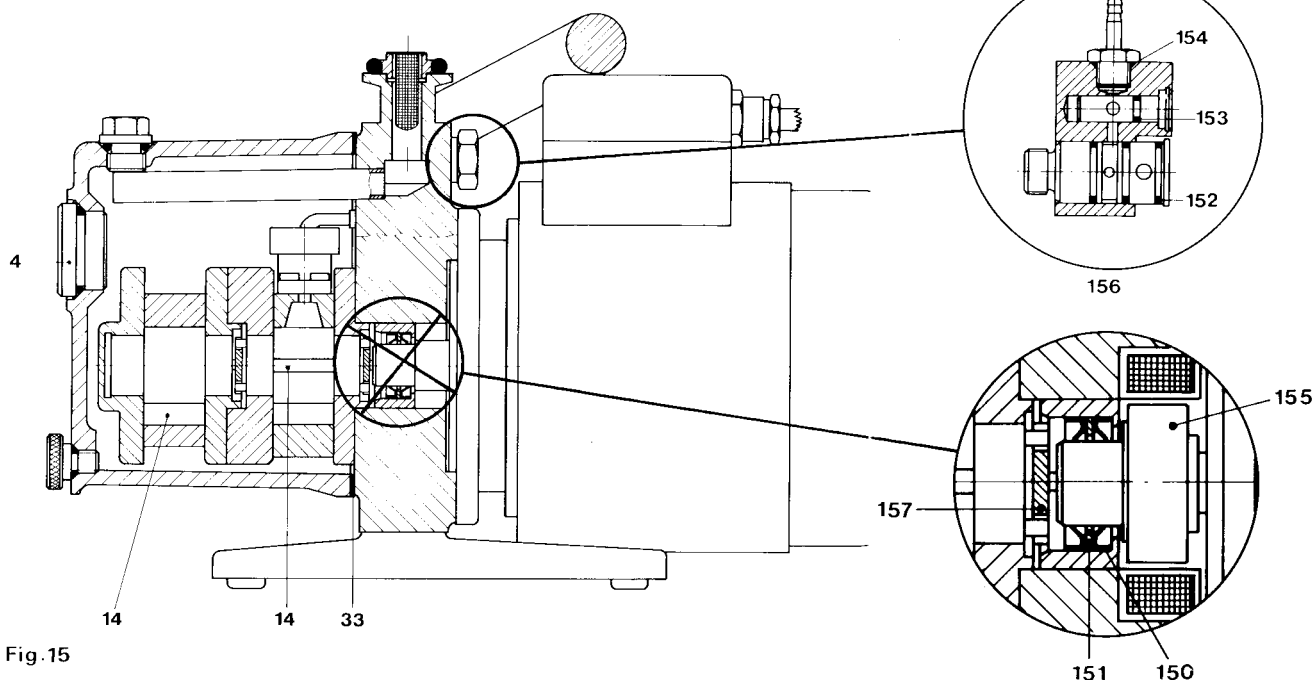


Fig. 15

Ersatzteile/Spare parts list/Pièces de rechange

UNO/DUO 1.5 A heliumdicht/helium-tight/étanche à l'hélium

Fig. 14 PK 800 077 E/7

Pos.	Benennung/Description/Désignation		Stück	Nr.
Pos.			Pieces	Nr.
Pos.			Pièces	No.
4	Ölstandsauge/Sight glass/Hublot	R 3/4"	1	PK 222 605
14	Schieber/Vane/Palette Torlon	UNO 1.5 A	2	PK 192 100
14	Schieber/Vane/Palette	DUO 1.5 A	4	PK 192 100
33	Dichtung/seal/Joint		1	PK 192 258
150	Wellendichtung/Shaft seal/Joint d'arbre		2	N 4083 124 V4
151	Paßscheibe/Washer/Disque		1	PK 192 262
152	O-Ring/O-ring/Joint torique	VI 10x2,5	1	P 4070 166 PV
153	O-Ring/O-ring/Joint torique	VI 5x1,5	1	P 4070 065 PV
154	O-Ring/O-ring/Joint torique	VI 6x2,2	1	P 4070 088 PV
155	Kupplungshälfte kompl./Coupling half/Moitié d'accouplement		1	PK 192 121 AX
156	Spezial-Gasballastventil/Special gas ballast valve Vanne à lest d'air spéciale		1	PK 192 332 -U
157	Kupplungsscheibe/Coupling washer/Disque d'accouplement		1	PK 192 263 -R

8. Zubehör**7. Accessories****7. Accessoires****Pumpenöl P3****Pump oil P3****Huile P3**

1 1 PK 001 106 -T
 5 1 PK 001 107 -T
 20 1 PK 001 108 -T

1 litre PK 001 106 -T
 5 litres PK 001 107 -T
 20 litres PK 001 108 -T

1 1 PK 001 106 -T
 5 1 PK 001 107 -T
 20 1 PK 001 108 -T

8.1 Spezialwerkzeuge zum Wechsel des Radial-Wellendichtringes**7.1 Special tools for change of the radial shaft seals****7.1 Outils spéciaux pour l'échange des joints d'arbre radiaux**

				Bestell-Nr. Code No. No. de com.	Pos.
1	Satz Montagewerkzeug in Kasten verpackt Set of tools for assembly packed in a box Jeu d'outils de montage emballé dans une boîte			PK 002 900-T	
1	Aufnahmeflansch	Supporting flange	Bride de réception	PK 002 916	1
1	Zwischenstück	Intermediate plate	Pièce intermédiaire	PK 002 917	2
1	Einstellschraube I	Adjusting screw I	Vis de réglage I	PK 002 918	3
1	Einstellschraube II	Adjusting screw II	Vis de réglage II	PK 002 919	4
1	Einstellstück I	Adjusting piece I	Pièce de réglage I	PK 002 920	5
1	Einstellstück II	Adjusting piece II	Pièce de réglage II	PK 002 921	6
1	Abziehschraube	Coupling dismantling screw	Vis d'arrache	PK 002 922 -R	7
1	Abziehstück	Dismantling piece	Pièce d'arrache	PK 002 923	8
1	Abstandsstück	Distance piece	Pièce d'écartement	PK 002 924	9
1	Durchschlag	Drift	Perçoir	PK 002 925	10
1	Bolzen	Bolt	Boulon	PK 002 926	11
1	Stift	Bolt	Goupille	PK 002 927	12
1	Einstellschraube III	Adjusting screw III	Vis de réglage III	PK 002 928	13
2	Schraube	Screw	Vis M5x30/16	N 3060 304 X	14
4	Scheibe	Washer	Disque 5,3/10x1	N 3502 416 4P	15
1	Scheibe	Washer	Disque 10,5/21x2	N 3502 424 4P	16
1	Mutter	Nut	Ecrou M10	N 3415 051 5P	17
2	Mutter	Nut	Ecrou M5	N 3415 041 5P	18
1	Scheibe 3D	Washer 3D	Disque 3D 10,5/30x2,5	N 3508 112 4P	19
1	Loctite	Loctite	Loctite Nr. 222	P 2595 028	20
1	6kt-Schraubendreher	Sorket head cap screw	Tourne-vis pour vis à six pans SW 4 gekürzt	N 5701 059 -D	21
1	6kt-Schraubendreher	Sorket head cap screw	Tourne-vis pour vis à six pans SW 6	N 5701 062 -D	22
2	Gabelschlüssel	Spanner	Clés ouvertes SW 17	P 0960 602	23

Pumpen ohne Sicherheitsventil und ohne Gewinde in der Kupplungszentrierung
Pumps not fitted with safety valve and thread in the centering device for the coupling
Pompes sans vanne de sécurité et sans filetage dans le centrage de l'accouplement

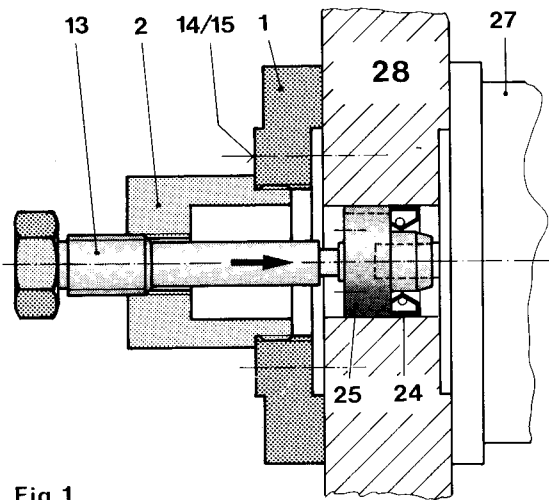


Fig.1

Pumpensystem nach Betriebsanweisung PK 800 002 BD demontieren. Teile 1, 2 und 13 montieren, Motor 27 lösen und in Achsrichtung (Pfeil) aus dem Aufnahmeständer 28 drücken. Der Motor ist von Hand zu führen.

Disassemble the pump system in accordance with operating instruction PK 800 002 BE. Assemble components 1, 2 and 13, loosen motor 27 and force it out of the support 28 in the direction of the shaft (arrow). The motor must be guided by hand.

Démonter le système de pompage selon l'instruction PK 800 002 BF. Monter les pièces 1, 2 et 13, dégager le moteur 27 et le sortir du support 28 dans le sens de l'axe (flèche). Guidage manuel du moteur.

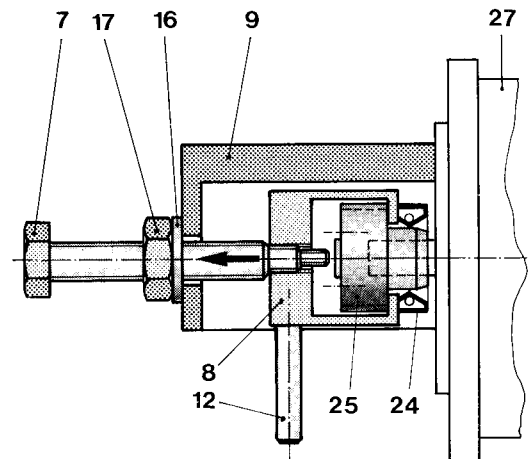


Fig.2

Radial-Wellendichtring 24 zum Motor schieben und Kupplung 25 mit Abziehvorrichtung von der Motorwelle ziehen.

Push radial shaft seal 24 towards the motor and pull coupling 25 from the motor shaft by means of an extractor.

Pousser le joint d'arbre radial 24 vers le moteur et retirer l'accouplement 25 de l'arbre moteur à l'aide d'un dispositif arrache-pignon.

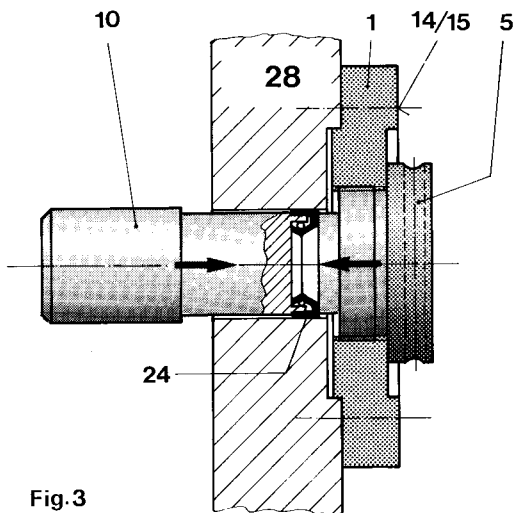


Fig.3

Teil 1 auf der Motorseite des Aufnahmeständers 28 anschrauben, Radial-Wellendichtring auf der Motorseite einsetzen und mit Teil 5 eindrücken. Mit Teil 10 wird der Radial-Wellendichtring 24 bei eingeschraubtem Teil 5 nachzentriert.

Screw on component 1 on the motor side of the support 28, insert radial shaft seal 24 on the motor side and press in with component 5. When component 5 is screwed in, the radial shaft seal 24 is again centered by means of component 10.

Visser la pièce 1 sur le côté du support 28 qui est tournée vers le moteur. Placer le joint d'arbre radial 24 sur le côté moteur et presser avec la pièce 5. Le joint 24 est centré au moyen de la pièce 10, la pièce 5 étant vissée.

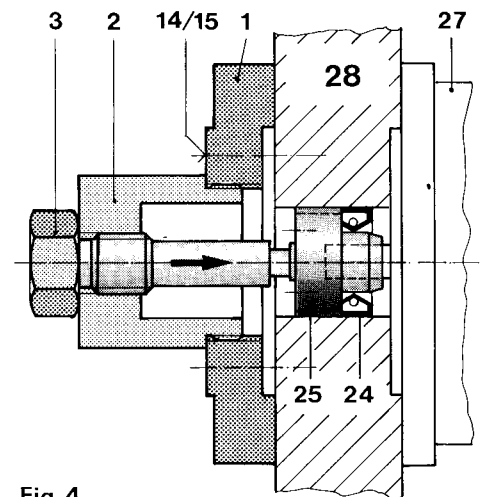


Fig. 4

Motor 27 anschrauben. Vorsicht beim Einsetzen, damit die Dichtlippe nicht beschädigt wird. Kupplung 25 mit Loctite Nr. 222 sichern, auf Motorwelle 27 aufsetzen, Teile 1, 2 und 3 nach Fig. 4 montieren und Kupplung 25 bis zum Anschlag auf die Motorwelle schieben. Pumpe im umgekehrten Sinn montieren.

Screw on motor 27. Be careful not to damage the sealing lip during installation. Secure coupling 25 by means of Loctite no. 222, place coupling on motor shaft 27, assemble components 1, 2 and 3 in accordance with fig. 4 and push coupling 25 into the motor shaft until the stop. Assemble the pump in the reversed order.

Visser le moteur 27. Procéder avec précaution pour ne pas endommager la lèvre du joint. Appliquer du Loctite no. 222 sur l'accouplement 25 et placer celui-ci sur l'arbre moteur 27. Monter les pièces 1, 2 et 3 selon la fig. 4 et pousser l'accouplement 25 sur l'arbre moteur jusqu'à la butée. Assembler la pompe dans l'ordre inverse des opérations mentionnées.

Pumpe ohne Sicherheitsventil, jedoch mit Gewinde in der Kupplungszentrierung
Pump not fitted with safety valve, however with thread in the coupling centering device
Pompe sans vanne de sécurité mais avec filetage dans le centrage de l'accouplement

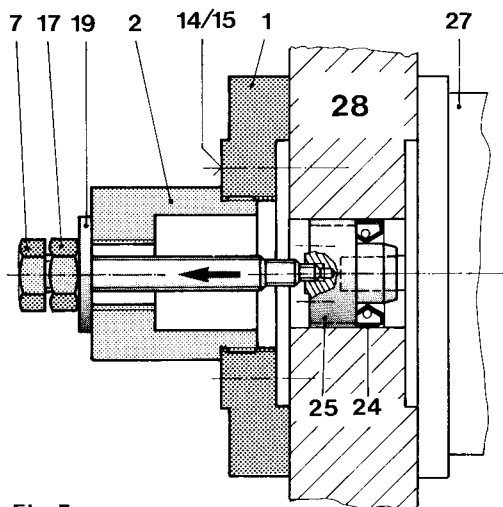


Fig. 5

Pumpsystem nach Betriebsanweisung PK 800 002 BD demontieren. Teile 1, 2 und 7 nach Fig. 5 montieren und Kupplung 25 abziehen. Motor 27 abnehmen.

Disassemble the pump system in accordance with operating instruction PK 800 002 BE. Assemble components 1, 2 and 7 in accordance with fig 5 and pull off coupling 25. Remove the motor 27.

Démonter le système de pompage selon l'instruction PK 800 002 BF. Monter les pièces 1, 2 et 7 selon la fig. 5 et retirer l'accouplement 25. Enlever le moteur 27.

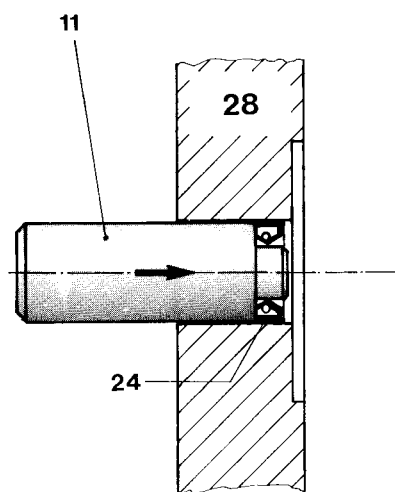


Fig. 6

Radial-Wellendichtring 24 mit Teil 11 aus der Bohrung schlagen.

Knock radial shaft seal 24 out of the borehole with component 11.

Frapper sur le joint de l'arbre radial 24 avec la pièce 11 pour le faire sortir du perçage.

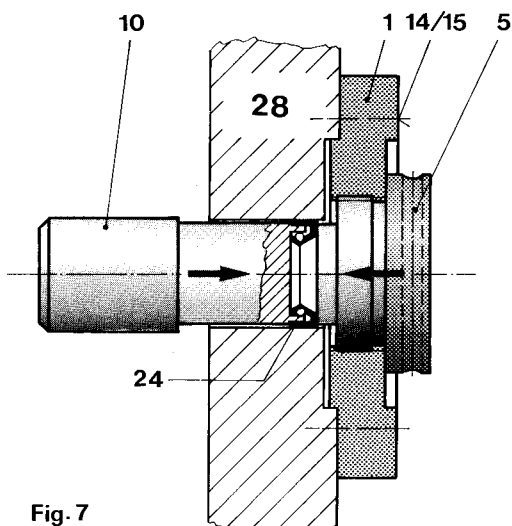


Fig. 7

Radial-Wellendichtring 24 nach Beschreibung von Fig. 3 einsetzen.

Insert radial shaft seal 24 as described in fig. 3.

Placer le joint d'arbre radial 24 selon la description de la fig. 3.

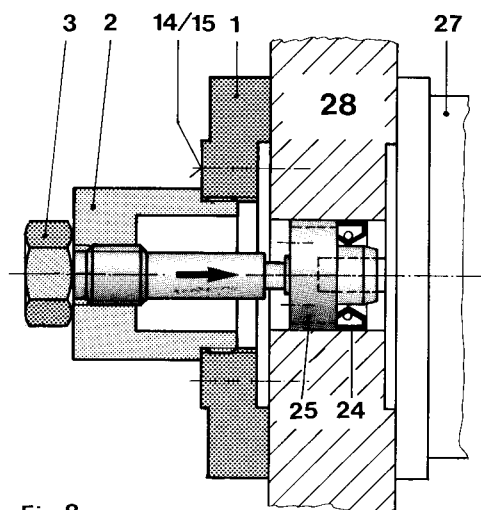


Fig. 8

Kupplung 25 nach Fig. 4 montieren. Anschließend Pumpe im umgekehrten Sinn montieren.

Assemble coupling 25 in accordance with fig. 4. Then assemble the pump in the reversed order.

Monter l'accouplement 25 selon la fig. 4. Assembler la pompe dans l'ordre inverse des opérations mentionnées.

Pumpe mit Sicherheitsventil
Pump fitted with safety valve
Pompe avec vanne de sécurité

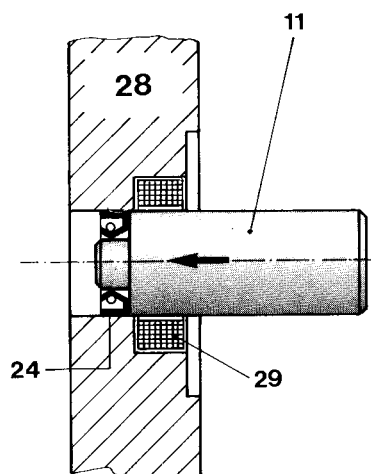


Fig. 9

Pumpsystem und Motor 27 nach Betriebsanweisung PK 800 002 BD demontieren und Radial-Wellendichtring 24 mit Teil 11 aus dem Aufnahmeständer 28 schlagen.

Disassemble the pump system and motor 27 in accordance with operating instruction PK 800 002 BE and knock radial shaft seal 24 out of the support 28 using component 11.

Démonter le système de pompage et le moteur 27 selon l'instruction PK 800 002 BF et sortir le joint d'arbre radial 24 du support 28 à l'aide de la pièce 11.

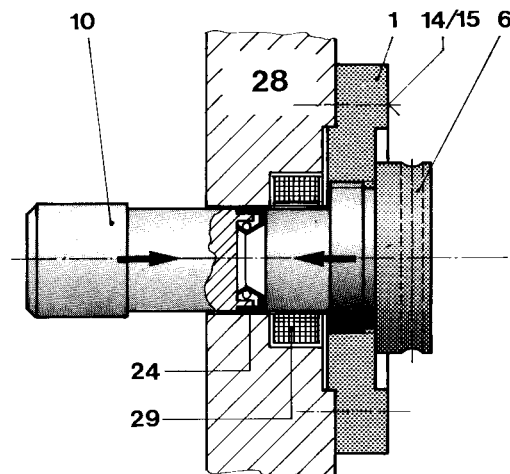


Fig. 10

Radial-Wellendichtring 24, jedoch mit Teil 6, wie in Fig 3 beschrieben montieren.

Assemble the radial shaft seal 24, however with component 6, as described in fig. 3.

Monter le joint d'arbre radial 24 selon la fig. 3 mais avec la pièce 6.

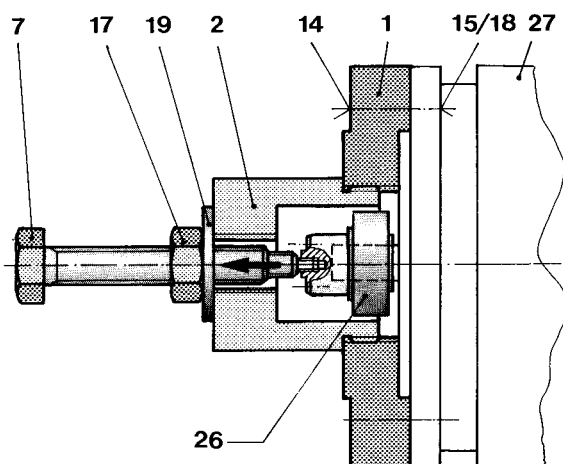


Fig. 11

Teile 1,2,7,17 und 19 nach Fig. 11 montieren.

Kupplung 26 (diese Kupplung ist mit einem Magnetring ausgerüstet) von der Motorwelle abziehen.

Assemble components 1,2,7,17 and 19 in accordance with fig. 11. Pull off coupling 26 (this coupling being equipped with a magnetic ring) from the motor shaft.

Monter les pièces 1,2,7,17 et 19 selon la fig. 11.

Enlever l'accouplement 26 de l'arbre moteur (cet accouplement est équipé d'un anneau magnétique).

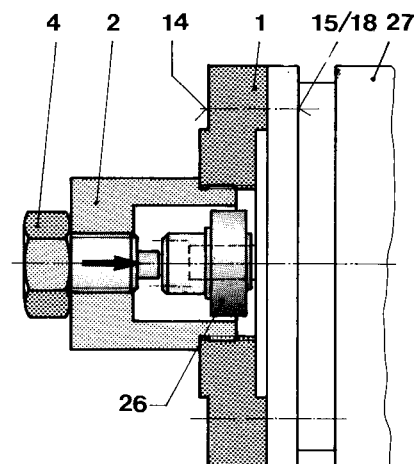


Fig. 12

Teile 1,2 und 4 nach Fig. 12 montieren.

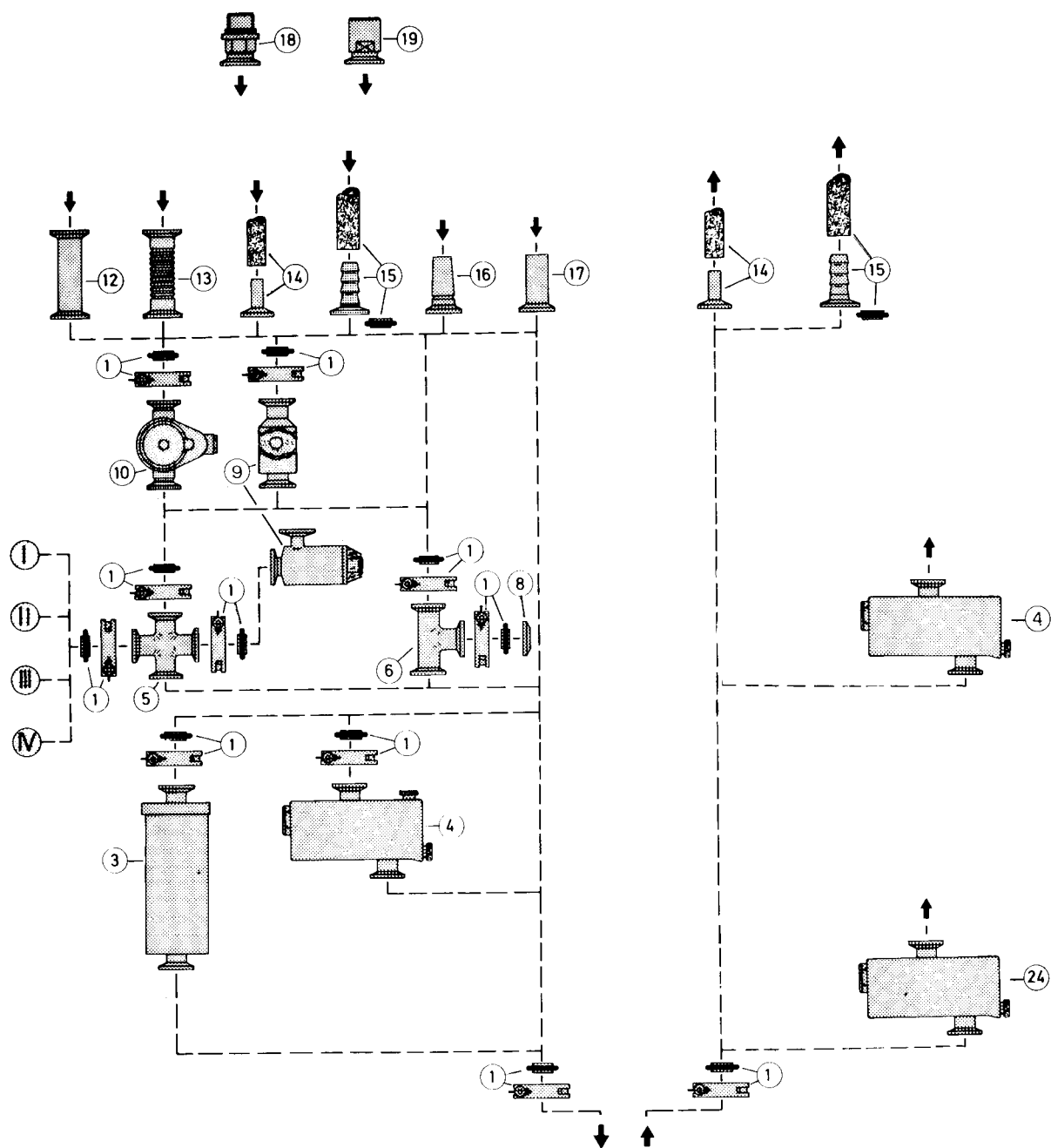
Kupplung 26 mit Loctite Nr. 222 sichern und auf die Motorwelle aufziehen. Anschließend Pumpe in umgekehrtem Sinn montieren.

Assemble components 1,2 and 4 in accordance with fig. 12. Secure coupling 26 by means of Loctite no. 222 and place it on the motor shaft. Then assemble the pump in the reversed order.

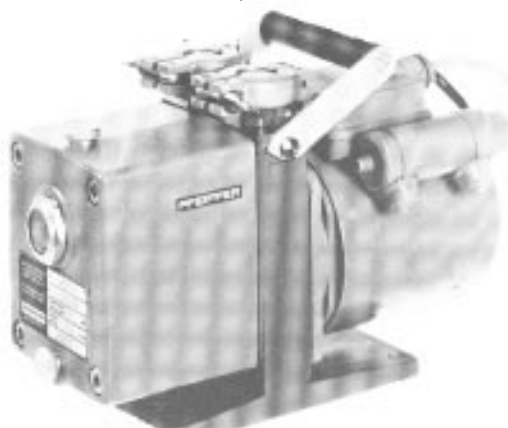
Monter les pièces 1,2 et 4 selon la fig. 12

Appliquer du Loctite no. 222 sur l'accouplement 26 et placer celui-ci sur l'arbre moteur. Assembler la pompe dans l'ordre inverse des opérations mentionnées.

8.2 Anschlußmöglichkeiten von Zubehör
Possibilities of connection from accessories
Possibilit  es de connexions pour accessoires



- I — Me  ger  te nach Wahl
- II — Measuring instruments on choice
- III — Appareils de mesure au choix
- IV — Appareils de mesure au choix



Pos.	Benennung			Nr.
	Drehschiebervakuumpumpe	Rotary vane vacuum pump Pompe à vide rotative à palette	UNO 1.5 A DUO 1.5 A	
1	Spannring	Clamping ring Al Collier de serrage	DN 10-16 KF	BP 217 426 -T
	Zentrierring	Centering ring Al/Vi Anneau de centrage	DN 10 KF	BP 213 326 -T
	Ersatz-O-Ring	Spare O-ring Anneau de rechange	15 x 5	P 4070 262 PV
3	Staubfilter	Dust filter Séparateur de poussières	STP 010	PK Z60 202
4	Kondensatabscheider	Condensate separator Séparateur de condensat	KAS 010	PK Z10 002 R
5	Kreuzstück	Cross piece Al Pièce en croix	DN 10 KF	BP 217 013 -R
6	T-Stück	T-piece Al Pièce en T	DN 10 KF	BP 213 009 -R
8	Blindflansch	Blanking flange Al Bride pleine	DN 10 KF	BP 217 208 -R
9	Eckventil	Angle valve Vanne d'équerre	EVA 016 H	BP V15 000
10	Magnetventil	Magnetic valve Vanne magnétique	EVA 016 M 220 V/ 50 Hz	BP V15 003
12	Zwischenstück	Intermediate piece Al Pièce intermédiaire	DN 16 KF	BP 216 020 -R
13	Federungskörper oder Wellenschlauch	Bellows Tombak Soufflet Tombac or flexible metal hose ou tuyau ondulé Tombac	DN 16 KF x 70 DN 16 KF x 250 x 500 x 750 x 1000	BP 217 161 -X BP 217 167 -X BP 217 168 -X BP 217 469 -X BP 217 169 -X
14	Schlauchstück	Hose piece Pièce olive	DN 10 KF	PK 346 109
	PVC-Schlauch	PVC-hose Tuyau en PVC	Länge nach Bestellung Length as ordered Longueur s. commande 8 x 14	N 2358 170 JS
15	Schlauchnippel	Hose nipple Al Bride à olive	DN 16 KF - 10	BP 217 453
	PVC-Schlauch	PVC-hose Tuyau en PVC	Länge nach Bestellung Length as ordered Longueur s. commande 10 x 20	N 2358 261 JS
	Reduzier-Zentrierring	Reducing centering ring Anneau de centrage et de réduction Al/Vi	DN 16/10 KF	BP 213 331 -T
	Ersatz-O-Ring	Spare O-ring Anneau de rechange	18 x 5	P 4070 321 PV
16	Kernschliff	Ground joint plug Stahl/ Bride à radage Steel/ Inox	DN 10 KF-19/38	BP 217 398
17	Hülsenschliff	Bride à rodage conique intérieur Stahl/ Steel/ Inox	DN 10 KF-14, 5/35	BP 217 400
18	Einschraubflansch	Screw-in type flange Bride à visser à filetage extérieur	DN 10 KF/G 3/8"	BP 217 501 -T
19	Anschraubflansch	Screw-on type flange Bride à visser à filetage intérieur	DN 10 KF/G 3/8"	BP 217 504 -T

20	Manometer	Manometer Manomètre	DN 10 KF	PK M90 001
21	Überdruckventil	Relief pressure valve Soupape de surpression	DN 10 KF	PK V55 001
22	Schlauchwelle	Hose nipple Bride à olive Al	DN 10 KF-14	BP 217 025
	Schlauchbinder	Hose clamp Collier Edelstahl/ Stainless steel/ inox Acier	14	B 4163 105 B
	PVC-Schlauch	PVC-hose Tuyau en PVC	Länge nach Bestellung Length as ordered Longueur s. commande 12 x 21	N 2358 291 JS
23	Krümmner 90°	Elbow 90° Raccord coudé à 90°	DN 10 KF	BP 217 001 -R
24	Ölnebelabscheider	Oil mist filter Filtre de brouillard d'huile	DN 10 KF	PK Z40 002 A

8.3 Abscheider



Kondensatabscheider KAS 010

In Saug- und Auspuffleitungen des Vakuumsystems können sich beim Abpumpen von Dämpfen Kondensate bilden. Um die Pumpe vor diesen Kondensaten zu schützen empfiehlt es sich, sowohl in der Saug- als auch in der Auspuffleitung einen Kondensatabscheider einzusetzen.

8.3 Separators

Condensate Separator KAS 010

When pumping off vapours, condensate may form in the intake and exhaust lines of the vacuum system. In order to protect the pump from these condensates, it is recommended to fit a condensate separator both in the intake and exhaust lines.

8.3 Séparateurs

Séparateur de condensat KAS 010

Des condensats peuvent se former dans les canalisations d'aspiration et d'échappement des systèmes à vide lorsqu'on pompe des vapeurs. Pour protéger la pompe contre ces condensats, il est recommandé de monter un séparateur de condensat aussi bien dans la canalisation d'aspiration que dans celle d'échappement.



Ölnebelabscheider ONF 010

Arbeiten Drehschiebervakuumpumpen im Bereich hoher Ansaugdrücke, führt dies zu einer erhöhten Ölnebelbildung.

Diese von der Pumpe ausgestoßenen Ölnebel können durch den Ölnebelabscheider sicher abgefangen werden. Der Ölnebelabscheider wird auf der Auspuffseite der Pumpe montiert.

Oil Mist Filter ONF 010

If rotary vane vacuum pumps are operated in the range of high intake pressure, this leads to increased oil mist generation.

These oil mists which are expelled by the pump can be safely trapped by the oil mist filter. This filter is fitted on the exhaust side of the pump.

Séparateur de brouillard d'huile ONF 010

Si les pompes rotatives à palettes travaillent dans un domaine de pression élevée, cela provoque une formation plus importante de brouillard d'huile.

Ce brouillard d'huile qui sort de la pompe peut parfaitement être capté par le séparateur de brouillard d'huile. Celui-ci se monte du côté échappement de la pompe.



Staubabscheider STP 010

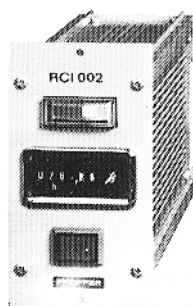
Werden aus Verfahrensgründen Staubteilchen von der Drehschiebervakuumpumpe angesaugt, die die Lebensdauer der Pumpe reduzieren, sollte ein Staubabscheider in die Saugleitung eingebaut werden. Der Einbau des Staubfilters drosselt das Saugvermögen der Pumpe. Diese Reduzierung muß bei der Dimensionierung der Vakuumanlage berücksichtigt werden.

Dust Filter STP 010

If due to process conditions dust particles are taken in by the rotary vane vacuum pump which may reduce the pump's life, a dust filter should be fitted to the intake line. Fitting the dust filter means a throttled pumping speed for the pump which should be taken into consideration when sizing the vacuum plant.

Séparateur de poussières STP 010

Dans certains procédés de fabrication, la pompe rotative à palettes peut avoir à absorber des particules de poussière qui réduisent la durée de vie de la pompe. Dans ce cas, il est recommandé de monter un séparateur de poussières dans la canalisation d'aspiration. Le montage du filtre à poussières réduit le débit d'aspiration de la pompe. Il faut tenir compte de cette réduction dans la détermination de la capacité de l'installation à vide.



Drehzahl- und Betriebsstundenkontrollgerät RCI 002

Sämtliche Pumpen der Baureihe UNO/DUO 1.5 A - 120 A mit eingebautem Sicherheitsventil sind serienmäßig mit einem Anschluß für ein Drehzahl- und Betriebsstundenkontrollgerät ausgestattet. Dieses Gerät macht die Fernüberwachung von Drehschiebervakuumpumpen möglich. Das Kontrollgerät besitzt drei separate Ausgänge, die das Ein- und Ausschalten von nachfolgenden Vakuumkomponenten z.B. Ventilen oder Diffusionspumpen bei evtl. Störungen der Vorpumpe ermöglichen.

Control unit for speed and operating hours RCI 002

All pumps of the UNO/DUO 1.5 A - 120 A with inbuilt safety valve have a standard connection for a control unit for speed and operating hours. This unit facilitates a remote control of rotary vane pumps. The control unit is equipped with three separate outlets which enable the starting and stopping of subsequent vacuum components, such as valves or diffusion pumps, when the backing pump fails.

Appareil de contrôle de la vitesse et compteur horaire RCI 002

Toutes les pompes des séries UNO/DUO 1.5 A - 120 A avec vanne de sécurité incorporée sont équipées de façon standard d'une prise pour le raccordement d'un appareil de contrôle de la vitesse et compteur horaire. Cet appareil permet la surveillance à distance des pompes rotatives à palettes. L'appareil de contrôle possède trois sorties séparées qui permettent la mise en marche et l'arrêt de composants à vide situés, en amont tels que par ex. vannes ou pompes à diffusion, en cas de panne éventuelle de la pompe primaire.

Sicherheitsinformation für die Rücksendung von Vakuumgeräten und -komponenten

Allgemeine Information

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

Erklärung über Kontaminierung

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

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

Versand

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

- Betriebsmittel ablassen,
- Pumpe durch Spülen mit Gas neutralisieren,
- Filtereinsätze entfernen,
- alle Öffnungen luftdicht verschließen,
- in geeignete Schutzfolie einschweißen,
- Versand in geeigneten Transportcontainern.

Safety information for the return of vacuum systems and compo- nents

General Introduction

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

Health and Safety Declaration

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

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

Despatch

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

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

Information de sécurité sur l'état d'appareils et de composants de tech- nique du vide à retour- ner à l'usine

Information générale

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

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

Certificat sur l'état de contamination

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

Le transport

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

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

Erklärung über Kontaminierung von Vakuumgeräten und -komponenten

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

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

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

1. Art der Vakuumgeräte und -komponenten

- Typenbezeichnung _____
- Artikelnummer: _____
- Seriennummer: _____
- Rechnungsnummer: _____
- Lieferdatum: _____

2. Grund für die Einsendung:

3. Zustand der Vakuumgeräte und -komponenten

- Waren die Vakuumgeräte und -komponenten in Betrieb? ja ☐ nein ☐
- Welches Betriebsmittel wurde verwendet?

- Sind die Vakuumgeräte und -komponenten frei von gesundheitsgefährdenden Schadstoffen?
ja ☐ (weiter siehe Absatz 5)
nein ☐ (weiter siehe Absatz 4)

4. Einsatzbedingte Kontaminierung der Vakuumgeräte und -komponenten

- | | | |
|------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| - toxisch | ja ☐ | nein ☐ |
| - ätzend | ja ☐ | nein ☐ |
| - mikrobiologisch*) | ja ☐ | nein ☐ |
| - explosiv*) | ja ☐ | nein ☐ |
| - radioaktiv*) | ja ☐ | nein ☐ |
| - sonstige Schadstoffe | ja ☐ | nein ☐ |

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

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

Handelsname Produktname Hersteller	Chemische Bezeichnung (evtl. auch Formel)	Gefahrklasse	Maßnahmen bei Freiwerden der Schadstoffe	Erste Hilfe bei Unfällen
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				

5. Rechtsverbindliche Erklärung

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

Firma/Institut: _____

Straße: _____ PLZ, Ort: _____

Telefon: _____

Fax: _____ Telex: _____

Name (in Druckbuchstaben): _____

Position: _____

Datum: _____ Firmenstempel: _____

Rechtsverbindliche Unterschrift: _____

Declaration of Contamination of Vacuum Equipment and Components

The repair and/or service of vacuum equipment/components can only be carried out if a correctly completed declaration has been submitted. Non-completion will result in

delay. The manufacturer reserves the right to refuse acceptance of consignments submitted for repair or maintenance work where the declaration has been omitted.

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

1. Description of component

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

2. Reason for return:

3. Equipment condition

- Has the equipment been used?
Yes ☐ No ☐
- What type of operating medium was used?

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

4. Process related contamination of equipment/components

- | | | |
|----------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| - toxic | Yes ☐ | No ☐ |
| - corrosive | Yes ☐ | No ☐ |
| - explosive*) | Yes ☐ | No ☐ |
| - microbiological*) | Yes ☐ | No ☐ |
| - radioactive*) | Yes ☐ | No ☐ |
| - other harmful substances | Yes ☐ | No ☐ |

*) We will not accept any equipment/components which have been radioactively, explosively or microbiologically contaminated without written evidence that such equipment/components have been decontaminated in the prescribed manner.

Please list all harmful substances, gases and dangerous by-products which have come into contact with the vacuum equipment/components:

Trade name Product name Manufacturer	Chemical name and symbol	Danger class	Precautions associated with substance	First aid measures in the event of an accident
1. _____	_____	_____	_____	_____
2. _____	_____	_____	_____	_____
3. _____	_____	_____	_____	_____
4. _____	_____	_____	_____	_____
5. _____	_____	_____	_____	_____

5. Legally Binding Declaration

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

Name of Organisation: _____

Address: _____ Post code: _____

Tel.: _____

Fax: _____ Telex: _____

Name: _____

Job title: _____

Date: _____ Company stamp: _____

Legally binding signature: _____

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

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

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

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

1. Description du matériel

- Type: _____
- Référence: _____
- No. de série: _____
- No. de facture: _____
- Date de livraison: _____

2. Raisons du retour:

3. Etat du matériel

- Le matériel était-il utilisé?
oui ☐ non ☐
- Type d'agent lubrifiant utilisé?

- Le matériel est-il contaminé par des produits à risque?
oui ☐ (voir paragraphe 5)
non ☐ (voir paragraphe 4)

4. Contamination causée par le fonctionnement

- toxique oui ☐ non ☐
- corrosif oui ☐ non ☐
- explosif*) oui ☐ non ☐
- microbiologique*) oui ☐ non ☐
- radioactif*) oui ☐ non ☐
- autres ... oui ☐ non ☐

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

Nature des produits de contamination

Designation du produit	Formule chimique	Degré de danger	Mesures à prendre en cas d'émanation	Actions de lère urgence en cas d'accident
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				

5. Certificat de validité

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

Société, Institut: _____

Adresse: _____

Téléphone: _____

Télécopie: _____ Telex: _____

Nom (et responsabilité dans l'entreprise) _____

Position: _____

Date: _____ Cachet: _____

Signature: _____

Fig. 1

Drehschiebervakuumpumpe UNO 1.5 A und DUO 1.5 A	Pumpe mit Sicherheitsventil
Rotary Vane Vacuum Pump UNO 1.5 A and DUO 1.5 A	Pump with safety valve
Pompe Rotative à Palette UNO 1.5 A et DUO 1.5 A	Pompe avec vanne de sécurité

1. Beschreibung

1.1 Ausführung

Die Drehschiebervakuumpumpen UNO 1.5 A sind einstufige, DUO 1.5 A zweistufige Pumpen, die vom Ansaugdruck auf Atmosphärendruck (1 bar) verdichten. Alle Ausführungen sind luftgekühlt.

1.2 Aufbau Fig. 2

①

Gasballastventil

Die Drehschiebervakuumpumpen sind mit einer Gasballasteinrichtung ausgerüstet. Dadurch wird eine für praktische Anwendungen hinreichend hohe Dampfverträglichkeit erreicht, die es erlaubt, Dämpfe in gewissen Grenzen ohne Kondensationsgefahr abzupumpen.

Funktion unter 3.4.

1. Description

1.1 Design

The rotary vane vacuum pumps UNO 1.5 A are single stage, the DUO 1.5 A two stage pumps which compress from the suction pressure to atmospheric pressure (1 bar). All designs are air-cooled.

1.2 Construction Fig. 2

Gas ballast valve

The rotary vane vacuum pumps are equipped with a gas ballast device.

This provides a water vapour tolerance sufficiently high for all practical purposes which allows the evacuation of vapours without undesirable condensation.

Function see 3.4.

1. Description

1.1 Exécution

Les pompes à vide à palettes UNO 1.5 A sont des pompes mono-étagées et DUO 1.5 A des pompes biétagées, qui compriment de la pression d'aspiration à la pression atmosphérique (1 bar). Tous les exécutions sont refroidies par air.

1.2 Arrangement Fig. 2

Vanne à lest d'air

Les pompes à vide rotatives à palettes sont équipées d'un dispositif à lest d'air. Par ceci on atteint une pression de vapeur d'eau maximale admissible suffisamment élevée pour les applications en pratique, qui permet que la pompe aspire des vapeurs sans danger de condensation à l'intérieur de la pompe.

Fonctionnement voir 3.4.

②

Hochvakuum-Sicherheitsventil

Dieses Ventil sperrt bei gewolltem oder ungewolltem Stillstand der Pumpe ohne Verzögerung den Rezipienten ab und belüftet die Pumpe. Die Leckrate Pumpe-Rezipient ist $< 1,3 \cdot 10^{-5}$ mbar.

Das Hochvakuum-Sicherheitsventil

- Spricht an, sobald die Nenndrehzahl der Pumpe um 10 % unterschritten wird
- verhindert den Ölanstieg zum Rezipienten
- belüftet das Pumpsystem mit dem geförderten Gas
- ist unabhängig von der Spannung, der Frequenz und der Schutzart des Antriebsmotors.

Nach dem Wiedereinschalten der Pumpe öffnet das Ventil mit Verzögerung (Differenzdruck 50 mbar).

Elektrischer Anschluß unter 2.3, Funktion unter 3.5.

High Vacuum Safety Valve

This valve locks immediately the vacuum chamber and vents the pump in the event of an intentional or unintentional breakdown. The leak rate between pump and vacuum chamber is $< 1,3$ mbar l/s.

The valve system

- closes when the rotational speed falls below the nominal by 10 %
- prevents the rise of oil into the vacuum chamber
- vents the pump system with the inlet gas
- is independent of voltage, frequency or protection mode of the drive motor.

After the pump is restarted, the valve opens with a delay at a differential pressure of 50 mbar.

Electrical connection see 2.3

Function see 3.5

Vanne de sécurité à vide élevé

Cette vanne ferme le réceptacle instantanément en cas d'arrêt volontaire ou involontaire de la pompe. Elle remet cette dernière sous pression atmosphérique. Le taux de fuite entre pompe et réceptacle est $< 1,3$ mbar l/s.

La vanne

- répond si le nombre de tours nominal est dépassé vers le bas de 10 %
- empêche la remontée de l'huile vers le réceptacle
- provoque une remise sous pression de l'air du système de pompage avec le gaz aspiré
- est indépendante de la tension, de la fréquence et du type de protection du moteur d'entraînement

Après réenclenchement de la pompe, la vanne s'ouvre avec retard à une pression différentielle de 50 mbar.

Connexion électrique 2.3

Fonctionnement voir 3.5