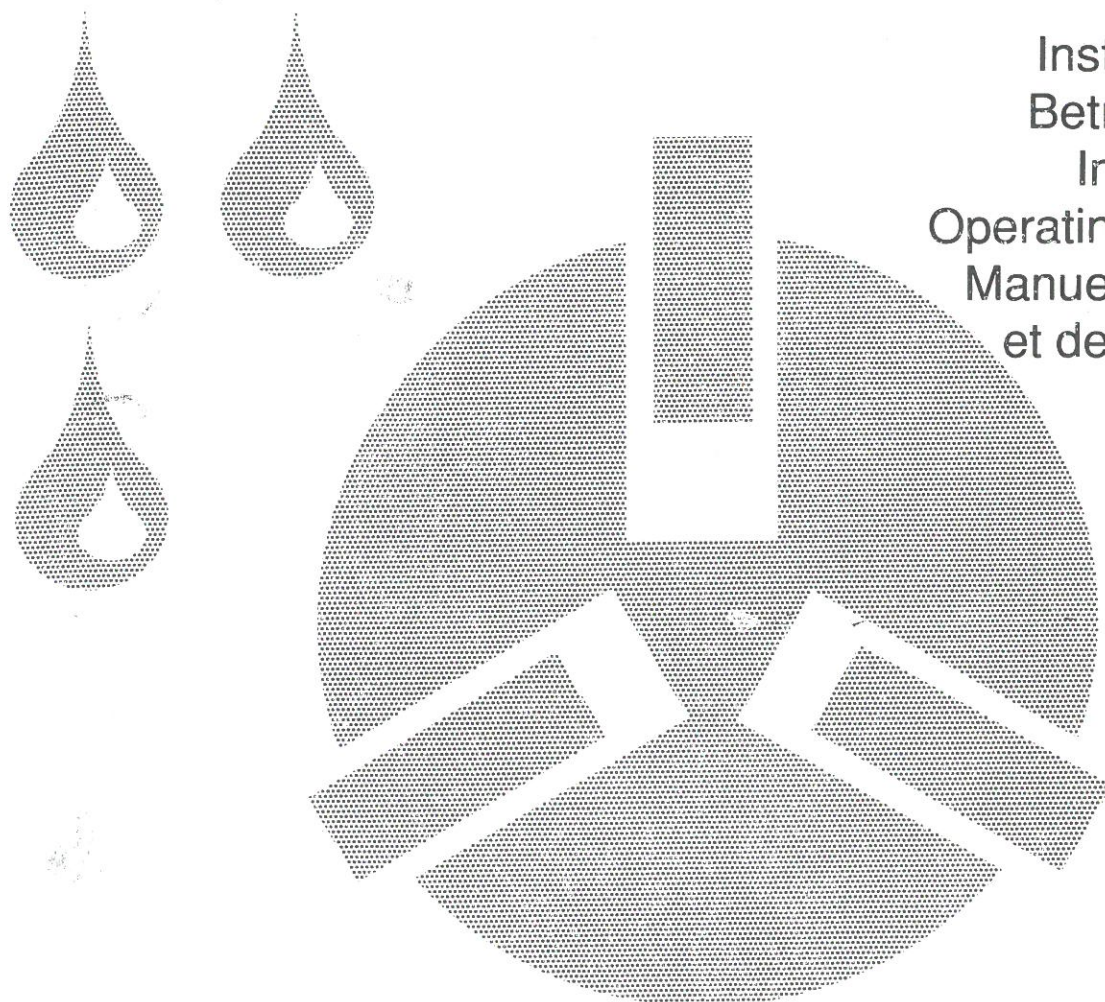
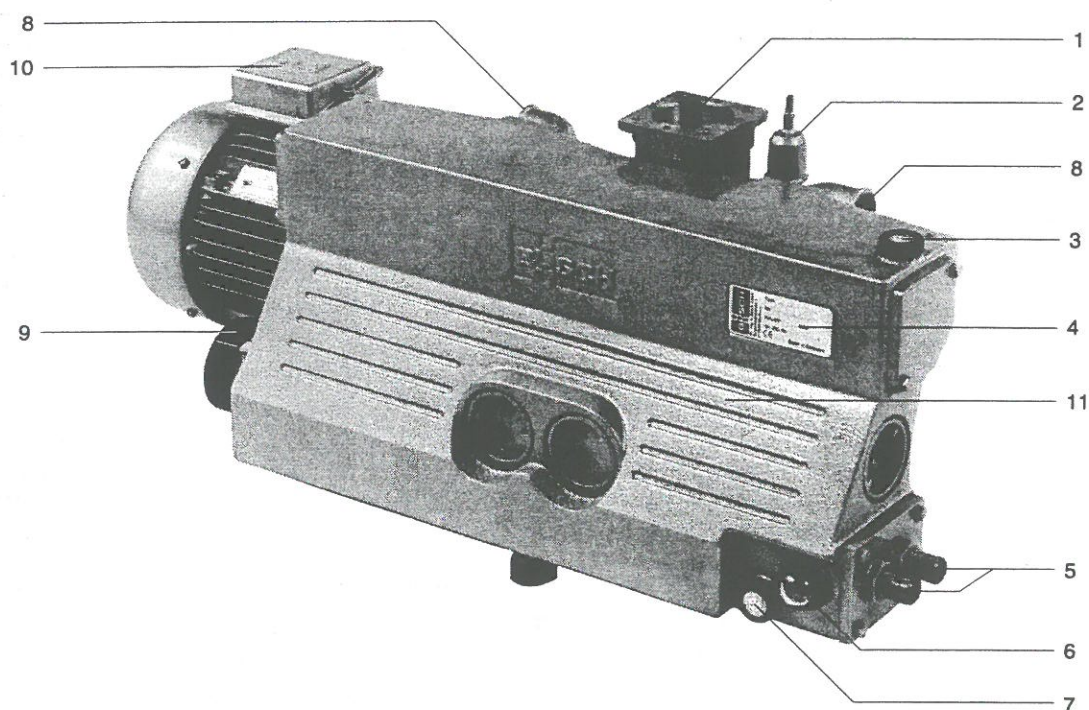




Installations- und
Betriebsanleitung
Installation and
Operating Instructions
Manuel d'installation
et de maintenance



Drehschieber-Vakuumpumpen R 5 0100 B 5M
Rotary Vane Vacuum Pumps R 5 0100 B 5M
Pompes à Vide Rotatives à Palettes R 5 0100 B 5M



- | | | |
|----------------------|----------------------------|----------------------------------|
| 1 Saugflansch | 1 Inlet flange | 1 Bride d'aspiration |
| 2 Gasballastventil | 2 Gas ballast valve | 2 Lest d'air |
| 3 Öleinfüllschraube | 3 Oil fill plug | 3 Bouchon de remplissage |
| 4 Typenschild | 4 Nameplate | 4 Plaque signalétique |
| 5 Kühlwasseranschluß | 5 Cooling water connection | 5 Raccordement d'eau de refroid. |
| 6 Ölschauglas | 6 Oil sight glass | 6 Voyant d'huile |
| 7 Ölablaßschraube | 7 Oil drain plug | 7 Bouchon de vidange |
| 8 Gasaustritt | 8 Gas outlet | 8 Echappement |
| 9 Ölfilter | 9 Oil filter | 9 Filtre à huile |
| 10 Elektroanschluß | 10 Electrical connection | 10 Raccordement électrique |
| 11 Ölabscheider | 11 Oil separator | 11 Séparateur d'huile |

Fig. 2.1

Anwendung

Diese Vakuumpumpe ist für den Einsatz im Grobvakuumbereich konzipiert. Sie kann für das Absaugen von Luft und trockenen Gasen verwendet werden, die weder aggressiv, giftig noch explosiv sind.

Andere Medien dürfen nicht gefördert werden. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an ihre Busch Vertretung.

Sicherheitshinweise

In dieser Betriebsanleitung werden jeweils vor den betreffenden Handlungsschritten Sicherheitshinweise genannt. Diese Hinweise sind unbedingt zu beachten.

Application

This vacuum pump is designed for use in the fields of coarse vacuum and can be used to suck off air or dry gases, which are not aggressive, poisonous or explosive.

Other agents must not be transported. In case of doubt, please contact your local Busch Agency.

Safety advice

In these operating instructions safety measures are advised before each step. It is imperative that these safety precautions are observed.

Application

Cette pompe à vide est conçue pour une utilisation dans le domaine du vide grossier. Elle peut être utilisée pour aspirer de l'air ou des gaz secs qui ne sont, ni agressifs, ni dangereux, ni explosifs.

D'autres éléments ne doivent pas être aspirés par ces pompes. En cas de doute, consultez votre Agence Busch locale.

Indications de sécurité

Dans ce manuel d'installation des indications de sécurité différentes sont relevées. Il est impératif que ces indications soient suivies.

Flüssigkeiten und Feststoffe dürfen nicht in die Pumpe gelangen. Im Zweifelsfall unbedingt Rücksprache mit dem Herstellerwerk halten.

Liquid and solid particles must not enter the pump. In case of doubt consult the manufacturer.

Des liquides et des particules solides ne doivent pas entrer dans la pompe. En cas de doute, veuillez consulter le constructeur.

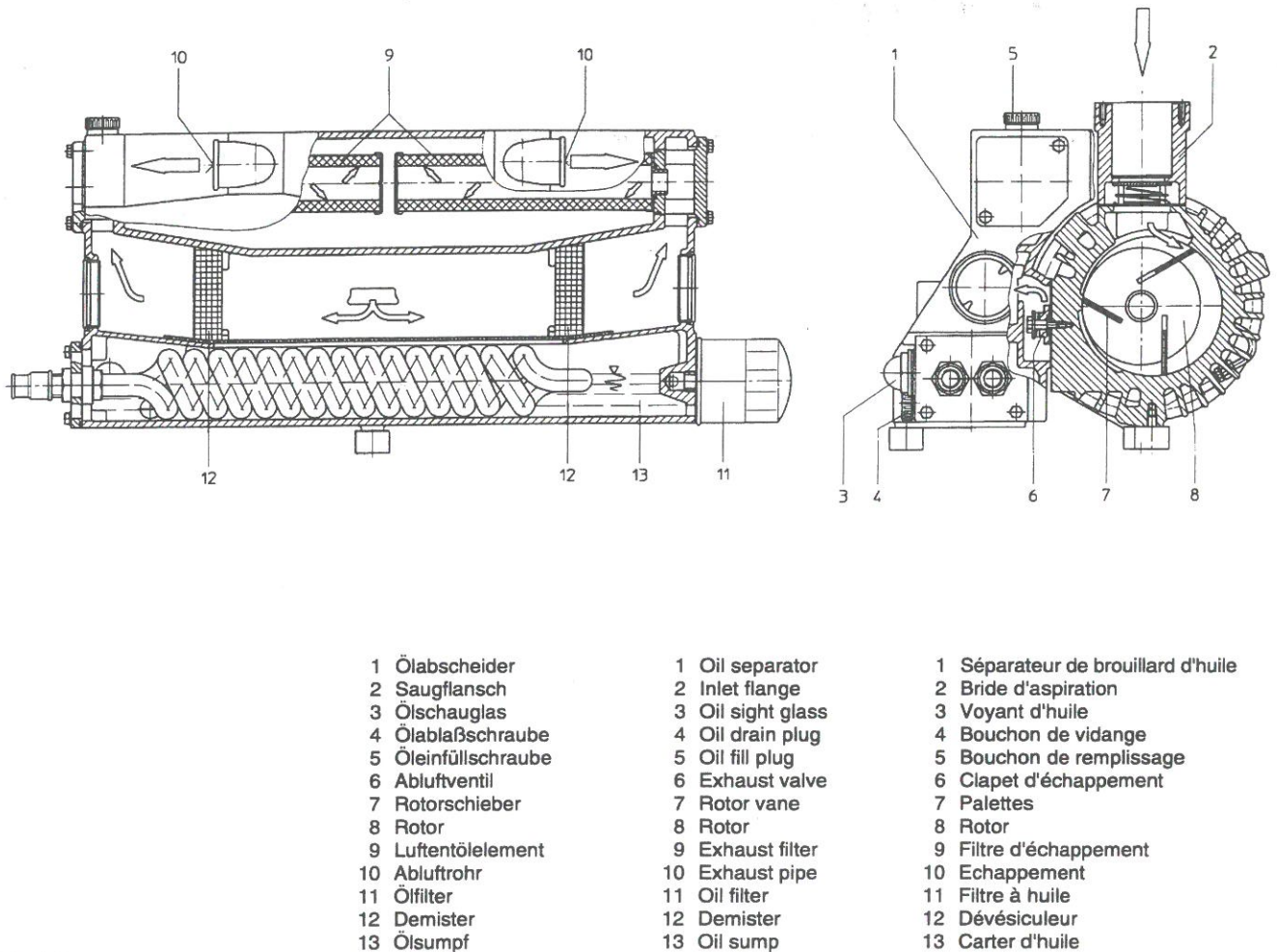


Fig. 3.1

Funktionsprinzip und Arbeitsweise Principle of operation

Die Pumpen arbeiten nach dem Drehschieberprinzip. Ein exzentrisch gelagerter Rotor (8) dreht sich im Zylinder. Durch die Zentrifugalkraft der Drehbewegung werden die Schieber (7), die in Schlitten im Rotor gleiten, an die Zylinderwand gedrückt. Die Schieber teilen den sickelförmigen Raum zwischen Zylinder und Rotor in Kammern ein. Bei Verbindung der Kammern mit dem Saugkanal wird das Gas angesaugt, bei weiterer Drehung verdichtet und anschließend in den Ölabscheider (1) ausgestoßen. Durch den Differenzdruck wird ständig Öl in die Verdichtungsräume eingespritzt. Dieses Öl wird zusammen mit dem Medium in den Ölabscheider ausgestoßen und mittels Demister (12) und Luftentölelementen (9) von der Abluft getrennt. Das Öl sammelt sich unten im Abscheider und wird wieder in den Verdichtungsraum eingespritzt (Umlaufschmierung). Die ölbefreite Abluft wird über das Abluftrohr (10) an die Atmosphäre abgegeben.

These pumps work according to the rotary vane principle. An eccentrically installed rotor (8) rotates in the cylinder. The centrifugal force of the rotation pushes the vanes (7), which glide in slots in the rotor, towards the wall of the cylinder. The vanes separate the sickle-shaped space between rotor and cylinder into chambers. When the chambers are connected with the inlet channel, gas is sucked in, compressed by the next rotation and pushed into the oil separator (1). The differential pressure constantly causes oil to be pressed into the compression chambers. The oil and the medium are then discharged into the oil separator and there separated from the exhaust air by a demister (12) and the exhaust filters (9). The oil collects on the bottom of the oil separator and is then pushed into the compression chamber again (oil circulation). The oil-free medium is discharged through the exhaust pipe (10) into atmosphere.

Principe de fonctionnement

Ces pompes fonctionnent selon le principe des pompes à palettes rotatives. Un rotor excentré (8) tourne dans un cylindre. La force centrifuge pousse les palettes (7), qui coulisent librement dans leur logement, contre la paroi du cylindre. Les palettes divisent l'espace libre en forme de croissant en plusieurs chambres. Lorsqu'une chambre est en face de la bride d'aspiration, le gaz est aspiré, puis comprimé par la rotation suivante et ensuite rejeté dans le séparateur de brouillard d'huile (1). Le mélange gaz et huile est rejeté dans le séparateur de brouillard d'huile où il est séparé par un dévésiculeur (12) et par les filtres d'échappement (9) de l'air sortant. L'huile s'accumule dans le bas du réservoir d'huile. Ensuite elle est injectée dans la chambre de compression (principe de recirculation). Le gaz aspiré exempt d'huile est rejeté à l'atmosphère au travers du couvercle d'échappement (10).

Ausführungen

Das Nennsaugvermögen der Pumpe beträgt 100 m³/h. Der maximal erreichbare Enddruck liegt bei 0,7 mbar. Durch Öffnen des Kugelhahnes am Saugflansch (Fig. 4.1) kann der erreichbare Enddruck auf 20 mbar begrenzt werden.

Versions

The nominal displacement of the vacuum pump is 100 m³/h. The max. ultimate pressure is 0,7 mbar. By opening the ball cock (fig. 4.1) at the inlet flange the ultimate pressure can be limited to 20 mbar.

Versions

Le débit nominal de la pompe à vide est 100 m³/h. La pression finale maximale est 0,7 mbar. En ouvrant le robinet à boisseau sphérique (fig. 4.1) à la bride d'aspiration la pression finale peut être limitée à 20 mbar.

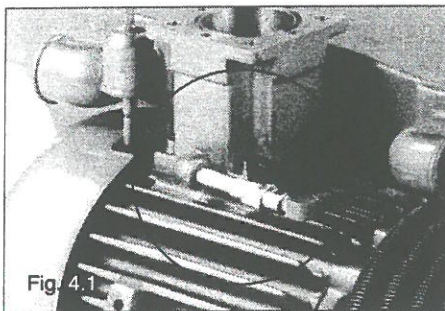


Fig. 4.1

Die Pumpe ist für Dauerbetrieb im Enddruckbereich von 0,7 bis 20 mbar ausgelegt. Zur Absaugung von feuchten Gasen ist ein Gasballastventil installiert.

Die Kühlung der Pumpe erfolgt durch

- Luftkühlung (Axiallüfter motor- und pumpenseitig) und durch
- Wasserkühlung (integriert im Ölabscheider)

The pump is designed for continuous operation at final pressure between 0,7 and 20 mbar. For the pumping of humid gases a gas ballast valve is installed.

The cooling of the vacuum pump is made by

- air cooling (axial fan at the motor and pump side)
- water cooling (integrated in the oil separator)

La pompe à vide est conçue pour l'opération continue avec la pression finale entre 0,7 et 20 mbar. Pour le pompage des gaz humides un lest d'air est installé.

Le refroidissement de la pompe est réalisé par

- un refroidissement par air (ventilateur axial au côté moteur et côté pompe)
- un refroidissement par eau (intégré dans le séparateur d'huile)

Bei Fragen zur Anwendung und Ausführung wenden Sie sich bitte an das Herstellerwerk.

In case of questions about the application and versions, please contact the manufacturer.

En cas de doute, concernant l'application ou la version, contactez le constructeur.

Transport und Verpackung

Die R 5 Vakuumpumpen werden im Werk auf Funktion überprüft und fachgerecht in Kartons verpackt. Der Saugflansch ist mit einem Stopfen verschlossen, damit während des Transportes kein Schmutz in die Pumpe gelangen kann. Achten Sie bei der Annahme der Pumpe auf Transportschäden.

Die Pumpe kann mittels einer geeigneten Hebevorrichtung aus der Verpackung entnommen werden.

Pumpe nicht an den beiden Lüfterhauben hochheben!

Das Verpackungsmaterial ist nach den geltenden Bestimmungen zu entsorgen, bzw. wiederverwenden. Diese Betriebsanleitung ist Bestandteil der Lieferung.

Transport and Packing

R 5 vacuum pumps pass a rigorous operating test in the factory and are packed carefully to avoid transit damage. The inlet flange is sealed with a plug, so no dirt can enter the pump during transport. Please check packing on delivery for transport damage.

The pump can be lifted from the packing with a suitable lifting device.

Do not lift the pump via the fan covers!

Packing materials should be disposed of according to environmental laws or re-used.

These operating instructions are part of the consignment.

Transport et emballage

Les pompes à vide rotatives à palettes R 5 sont testées et contrôlées dans notre usine avant d'être soigneusement emballées. La bride d'aspiration est fermée par un protecteur qui évite la pénétration de saletés pendant le transport. Veuillez vérifier lors de la réception que l'emballage n'a pas subi de dommage pendant le transport.

La pompe peut être sortie de son emballage en utilisant des moyens de levage appropriés.

Ne pas soulever la pompe par les capots de ventilateur!

Les matériaux d'emballage doivent être éliminés selon les lois en vigueur ou doivent être réutilisés.

Ce manuel fait partie de notre envoi.

**Der Versand der Pumpe erfolgt grundsätzlich ohne Ölfüllung.
 Der Betrieb der Vakuumpumpe ohne Öl zerstört die Pumpe!**

Pumps are generally shipped without oil.

Operating the vacuum pump without oil will damage the pump!

**Les pompes sont généralement expédiées sans huile.
 Le fonctionnement sans huile détruit la pompe!**

Inbetriebnahme

Die Einhaltung der Reihenfolge der hier beschriebenen Arbeitsschritte ist für eine sicherheitsgerechte und funktionssichere Inbetriebnahme unbedingt erforderlich. Die Inbetriebnahme darf nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden.

1. Aufstellung

Die Pumpe muß waagrecht auf ebener Fläche aufgestellt bzw. montiert werden. Eine spezielle Befestigung ist nicht notwendig. Durch die Innengewinde an den Schwingmetallpuffern kann die Pumpe angeschraubt werden.

Standardmäßig ist die Pumpe für den Einsatz unter folgenden Umgebungsbedingungen vorgesehen:

Umgebungstemperatur: 12 - 30°C
 Umgebungsdruck = Atmosphäre
 Umgebungsmedium = Luft

Abweichende Umgebungsbedingungen müssen unter anderem bei der Wahl des Pumpenöls und der Kühlung berücksichtigt werden.

Um ein Überhitzen der Pumpe zu vermeiden, ist stets auf genügend Frischluft- und Kühlwasserzufuhr zu achten.

2. Sauganschluß

Der Anschluß an den Saugflansch kann über einen vakuumdichten, flexiblen Schlauch oder durch Rohrleitungen erfolgen.

Dabei ist darauf zu achten, daß durch die Befestigung der Rohrleitung keine Spannungen auf die Pumpe übertragen werden. Gegebenenfalls müssen Kompensatoren verwendet werden.

Verengungen in den Anschlußleitungen sind zu vermeiden, da sonst die Saugleistung vermindert wird. Die Nennweite der Anschlußleitungen muß mindestens dem Querschnitt des Saugflansches der Pumpe entsprechen.

Achten Sie darauf, daß sich keine Fremdkörper (z.B. Schweißzunder) oder Flüssigkeiten in der Ansaugleitung befinden. Diese können die Vakuumpumpe zerstören.

In der Abgasrohrleitung dürfen keine Absperrorgane eingebaut sein. Die Abgasleitung immer so anbauen, daß kein Kondensat in die Pumpe gelangen kann (Gefälle, Syphon).

3. Öleinfüllung (Fig. 9.1)

Der Versand der Vakuumpumpe erfolgt grundsätzlich ohne Öleinfüllung. Der Betrieb der Vakuumpumpe ohne Öl zerstört die Pumpe! Deshalb muß vor Inbetriebnahme unbedingt Öl eingefüllt werden!

Die Öleinfüllöffnung befindet sich am oberen Rand des Ölabscheiders. Der richtige Ölstand ist erreicht, wenn das Ölschauglas fast vollständig (ca 3/4) unter Öl steht.

Ölsorte und Ölmenge siehe unter "Wartung" und auf Seite 9.

Start-up

It is essential to observe the following instructions step by step to ensure a safe start-up.

Start-up may only be conducted by trained specialists.

1. Setting-up

The pump must be set up or mounted horizontally on a flat surface. Special mounting is not required, as the pump can be mounted with screws via the threads of the rubber feet of the pump.

The pump is constructed to operate in the following ambient operating environment:

Ambient temperature: 12 to 30°C
 Ambient pressure = Atmosphere
 Ambient carrying agent = Air

In case of a different ambient operating environment the type of oil and cooling must be considered.

In order to avoid overheating of the pump, an undisturbed fresh-air and -water flow to the pump is necessary.

2. Inlet connection

The inlet flange can be connected with a vacuum-tight flexible hose or pipe.

The mounted pipes should cause no tension on the pump's flanges. If necessary, compensators must be installed.

Restriction of the pipes must be avoided in order not to decrease the displacement of the pump. The nominal diameter of the pipes has to be at least the same as the diameter of pump's inlet flange.

No foreign particles (e.g. solder soot) or liquids may enter the inlet line, as they could destroy the vacuum pump.

Restricting devices should not be installed in the exhaust line. Always connect the exhaust pipe in a manner, so that no condensate can enter the pump (slope, siphon).

3. Oil filling (fig. 9.1)

The vacuum pump always leaves the factory without oil. Operation without oil destroys the pump! Therefore the pump must be charged with oil before start-up.

The oil filling hole is at the upper edge of the oil separator. Fill with oil until the oil level is at about 3/4 of the height of the oil sight glass.

Type and quantity of oil see "Maintenance" and page 9.

Démarrage

Il est impératif de suivre pas à pas les recommandations suivantes pour assurer un démarrage correct de la pompe.

Le démarrage doit être réalisé uniquement par un personnel qualifié.

1. Préparation

La pompe doit être placée ou fixée sur une surface plane horizontale. Un montage spécial n'est pas nécessaire. Un taraudage est prévu sous chaque support élastique pour une fixation éventuelle.

La pompe à vide est conçue pour fonctionner dans l'environnement suivant:

Température ambiante: 12 à 30°C
 Pression ambiante = pression atmosphérique
 Support ambiant = air

En cas d'un environnement différent il faut considérer le type d'huile et le type de refroidissement.

Pour éviter un échauffement anormal de la pompe, il faut prévoir une ventilation et un flux d'eau de refroidissement suffisant.

2. Raccordement

La bride d'aspiration doit être raccordée par une tuyauterie souple ou rigide étanche au vide.

Cette tuyauterie ne doit exercer aucune contrainte sur la bride d'aspiration; si nécessaire, il faut installer des compensateurs.

Il faut éviter les restrictions de tuyauteries qui diminuent les performances de la pompe. Le diamètre nominal doit être au moins égal au diamètre de la chambre d'aspiration de la pompe à vide.

Aucune particule solide (par exemple: soudure) ou liquide ne doit pénétrer dans la pompe, ce qui pourrait la détruire.

Ne jamais installer des organes de restriction dans la conduite d'échappement. Il faut installer la conduite de façon à ce qu'aucun condensat ne puisse entrer dans la pompe (pente, siphon).

3. Remplissage d'huile (fig. 9.1)

L'expédition de la pompe à vide s'effectue toujours sans le plein d'huile. Le fonctionnement sans huile détruit la pompe! Il convient donc de faire le plein d'huile avant le démarrage.

L'orifice de remplissage d'huile se trouve au bord supérieur du séparateur d'huile. Remplissez d'huile jusqu'à ce que le niveau d'huile est à peu près 3/4 de la hauteur du voyant d'huile.

Pour le type et la quantité d'huile, veuillez lire le paragraphe "Entretien" et la page 9.

3. Kühlwasseranschluß

Der Anschluß des Kühlwassers kann über flexible Schläuche oder Rohrleitungen erfolgen. Bei der Befestigung ist darauf zu achten, daß keine mechanischen Kräfte auf die Anschlüsse des Wasserkühlers wirken. Die Nennweite der Anschlußleitungen sollte dem Querschnitt des Kühlrohres entsprechen.

3. Cooling water connection

The cooling water connection can be made with flexible hoses or tubes. When mounting the pipes make sure that no tension is caused on the connections of the water cooler. The nominal diameter of the connection tubes should be the same as the diameter of the cooling tube.

3. Raccordement d'eau de refroidissement

Le raccordement d'eau de refroidissement peut être réalisé par une tuyauterie souple ou rigide. En installant la tuyauterie il faut faire attention qu'il n'y a pas des contraintes sur les connexions du réfrigérant à eau. Le diamètre des tuyaux de connexion doit être au moins égal au diamètre du tube de refroidissement.

Elektroanschluß

Die Elektroinstallation darf nur von einem Fachmann durchgeführt werden. Die Bestimmungen nach VDE/EVU sind ebenso einzuhalten wie örtliche oder länderspezifische Vorschriften.



The electrical installation may only be conducted by a specialist. VDE/ EVU regulations have to be followed as well as local or country regulations.



Raccordement électrique

L'installation électrique ne doit être effectuée que par un spécialiste. Les règlements VDE/ EVU ainsi que les codes nationaux et locaux doivent être suivis.

1. Die Spannungs- und Frequenzangaben auf dem Typenschild müssen mit der Netzspannung übereinstimmen.

1. Voltage and frequency on the nameplate must agree with the supply voltage.

1. La tension et la fréquence sur la plaque signalétique doivent correspondre aux caractéristiques du réseau.

2. Der Antriebsmotor ist nach VDE 0113 gegen Überlastung abzusichern.

2. The drive motor must be protected against overloads according to VDE 0113.

2. Le moteur électrique doit être protégé contre des surcharges conformément à VDE 0113.

Bei ortsbeweglicher Aufstellung der Pumpe muß der elektrische Anschluß mit Kabeldurchführungen ausgerüstet werden, welche die Funktion der Zugentlastung übernehmen.

In the case of portable installation of the vacuum pump, the electrical connection must be equipped with cable guides that have the function of traction relief.

En cas d'une installation mobile, il faut prévoir un dispositif pour limiter toutes tractions sur le câble d'alimentation électrique.

3. Zur Prüfung der Drehrichtung Pumpe kurz ein- und ausschalten. Bei falscher Drehrichtung zwei Phasen umpolen.

3. To check the direction of rotation of the pump, flick the ON/OFF switch. In case of incorrect direction reverse the polarity of any two of the electrical phases.

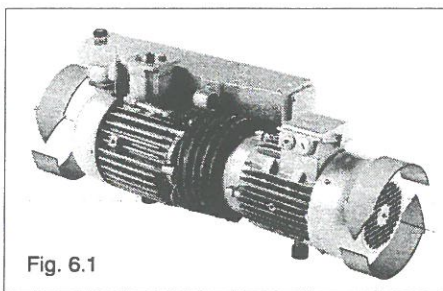
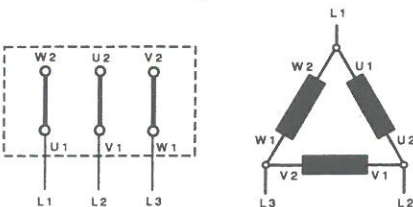
3. Pour vérifier la direction de rotation de la pompe, actionnez le bouton Marche/ Arrêt pendant un court instant. Si le sens de rotation est mauvais, inversez deux des trois câbles d'alimentation.

Von der Motorenseite aus gesehen ist die Drehrichtung nach links, entgegen dem Uhrzeigersinn (Fig. 6.1).

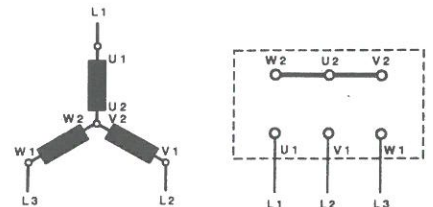
Looking at the motor fan cover, the direction of rotation is counter-clockwise (fig. 6.1).

Vu du côté moteur, le sens de rotation est à gauche (sens anti-horaire) (fig. 6.1).

Dreieckschaltung Triangle connection Connexion en triangle



Sternschaltung Star connection Connexion en étoile



Betriebshinweise

1. Diese Vakuumpumpe ist für das Absaugen bzw. Fördern von Luft und Gasen bestimmt, die weder aggressiv, giftig noch explosiv sind. Andere Medien dürfen nicht gefördert werden. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an das Herstellerwerk.

Operation advice

1. These vacuum pumps can be used to evacuate air or dry gases, which are not aggressive, poisonous or explosive. Other agents may not be transported. In case of doubt, please contact the manufacturer.

Conseils d'utilisation

1. Ces pompes à vide peuvent être utilisées pour aspirer de l'air ou des gaz secs qui ne sont, ni agressifs, ni dangereux, ni explosifs. D'autres éléments ne doivent pas être aspirés par ces pompes. En cas de doute, consultez le constructeur.

Vorsicht! Nicht geeignet für aggressive und explosive Gase, Gasgemische und Flüssigkeiten.

Attention! Not to be used with aggressive and explosive gases or gas mixtures and fluids.

Attention! Ne pas utiliser avec des gaz ou mélanges de gaz agressifs et/ou explosifs ni avec des liquides.

2. Zum Fördern von kondensierbaren Dämpfen muß die Vakuumpumpe 30 Minuten bei geschlossenem Sauganschluß betrieben werden, damit sie die Betriebstemperatur von 75°C erreicht. Erst mit Erreichen der Betriebstemperatur ist ein Fördern von kondensierbaren Dämpfen möglich. Pumpe nach dem Prozeß 30 Minuten nachlaufen lassen, damit sich das Öl vom Kondensat reinigt.

2. To pump condensable vapours the vacuum pump should run for 30 minutes prior to operation with the inlet connection closed, in order to reach the operating temperature of 75°C. Only at this operating temperature can condensable vapours be transported. After use, the pump should be left running for an additional 30 minutes to clear the oil of condensate.

2. En cas de pompage de vapeurs condensables la pompe à vide doit fonctionner pendant les premières 30 minutes avec la bride d'aspiration fermée pour atteindre la température de fonctionnement de l'ordre de 75°C. Seulement à partir de cette température il est possible de pomper des vapeurs condensables. Après l'utilisation il convient de laisser fonctionner la pompe 30 minutes de plus afin de séparer l'huile du condensat.

Wartung

Zu allen Wartungsarbeiten muß die Vakuumpumpe ausgeschaltet werden und gegen versehentliches Anschalten gesichert sein.

Maintenance

The vacuum pump must be switched off and secured against accidental switch-on for all maintenance.

Entretien

Avant tout travail d'entretien, il faut s'assurer que la pompe a bien été arrêtée et que tout démarrage accidentel est impossible.

1. Der Ölstand muß mindestens einmal täglich überprüft werden.

1. The oil level should be checked at least once a day.

1. Le niveau d'huile doit être vérifié au moins une fois par jour.

2. Fällt der Ölstand unter die Mitte des Ölschauglases (Fig. 9.1), so muß Öl nachgefüllt werden. Öl so lange einfüllen bis der Ölstand ca 3/4 der Höhe des Ölschauglases erreicht hat.

2. If the oil level is below the mid of the oil sight glass (fig. 9.1), more oil should be added. Fill with oil until the level is 3/4 of the height of the oil sight glass.

2. Si le niveau de l'huile est sous le milieu du voyant de niveau d'huile (fig. 9.1), il faut le compléter. Versez l'huile jusqu'à ce que le niveau d'huile est 3/4 de la hauteur du voyant d'huile.

3. Ölwechsel und Ölfilterwechsel

Ein erster Ölwechsel muß nach 100 Betriebsstunden durchgeführt werden.

Die weiteren Ölwechselintervalle sind von den Betriebsverhältnissen abhängig. Nach 500 bis 2000 Betriebsstunden muß ein Ölwechsel erfolgen, mindestens jedoch halbjährlich.

Bei starker Verschmutzung kann es notwendig sein, daß das Öl bereits früher gewechselt werden muß.

Zum Ölwechsel muß die noch betriebswarme Pumpe ausgeschaltet und auf Atmosphärendruck belüftet sein. Durch die Verschlußschraube (Fig. 9.1) das alte Öl ablassen. Bei nachlassendem Ölfluß die Schraube verschließen und die Pumpe nochmals einige Sekunden kurz laufen lassen. Verschlußschraube erneut öffnen und das Restöl ablassen. Verschlußschraube wieder fest einschrauben, Ölfilter entfernen und durch einen neuen Filter ersetzen. Durch die Öleinfüllschraube neues Öl einfüllen.

Ölmenge siehe Typenschild, Technische Daten.

Altöl und Ölfilter müssen nach den geltenden Bestimmungen entsorgt werden.

3. Changing of oil and oil filter

Oil must be changed after the first 100 hours of operation.

Further oil changes depend on operating conditions. The oil must be changed after 500 - 2000 hours of operation, but at least semi-annually.

If there is considerable pollution it could be necessary to change the oil more frequently.

To change the oil, the warm pump must be switched off and ventilated to reach atmospheric pressure. Drain the oil through the oil drain plug (fig. 9.1). When oil stops running, close the plug and start up the pump again for a few seconds. Reopen the oil drain plug and discharge the remaining oil. Refasten the oil drain plug, remove the oil filter and replace it. Fill with fresh oil through the oil fill plug.

For quantity of oil see nameplate or technical data.

Used oil and used oil filters are to be disposed of according to environmental laws.

3. Changement de l'huile et du filtre à huile

L'huile doit être changée après les premières 100 heures de fonctionnement.

Les vidanges ultérieures dépendront de l'application. L'huile doit être changée après 500 à 2000 h de fonctionnement mais au moins tous les six mois.

Si la pollution est importante il peut être nécessaire de changer l'huile plus tôt.

Pour vidanger l'huile, arrêtez la pompe chaude et mettez-la à la pression atmosphérique. Vidangez la pompe par l'orifice de vidange (fig. 9.1). Quand l'huile ne s'écoule plus, refermez le bouchon de vidange et faites fonctionner la pompe quelques secondes. Ouvrez à nouveau le bouchon de vidange et laissez s'écouler le reste d'huile. Refermez le bouchon de vidange, remplacez le filtre à huile par un filtre neuf. Remplissez avec de l'huile neuve par l'orifice de remplissage.

Pour la quantité d'huile veuillez voir la plaque signalétique, spécifications techniques

L'huile usagée et les filtres à huile usagés doivent être éliminés en respectant la réglementation en vigueur, relative à l'environnement.

4. Ölsorten

Es müssen Öle nach DIN 51506, Schmierölgruppe VC, verwendet werden.

Wir empfehlen Ihnen original Busch Öle der Reihe VM, die dieser DIN entsprechen. Für weitere Informationen können Sie unseren Prospekt "Spezialöle für Vakuumpumpen" anfordern.

4. Types of oil

Oils according to DIN 51506, lubricating oil group VC must be used.

We recommend original Busch oils of VM series, which comply with this DIN. If you need further information, request our leaflet "Special Oils for Vacuum Pumps".

4. Types d'huile

Il faut utiliser les huiles lubrifiantes du groupe VC de la norme DIN 51506.

Nous recommandons l'utilisation des huiles Busch de la série VM. Pour plus d'information, demandez notre brochure "Huiles spéciales pour pompes à vide".

5. Kontrolle und Wechsel der Luftentölelemente

Die Luftentölelemente lassen sich am zweckmäßigsten mit einem Filterwiderstandsmanometer kontrollieren. Dieser wird in die Bohrung der Öleinfüllschraube (Fig. 9.1) eingeschraubt. Beim Anzeigen eines Filterwiderstandes von >0,6 bar (Ü) müssen die Luftentölelemente (Fig. 3.1.9) ausgetauscht werden.

5. Monitoring and change of exhaust filters

The exhaust filters are best monitored using a filter pressure gauge. This filter pressure gauge can be screwed into the thread of the oil fill plug (fig. 9.1). When the measured pressure reaches >0,6 bar (Overpressure), the exhaust filter (fig. 3.1.9) must be changed.

5. Contrôle / changement filtres d'échappement

L'état des filtres est mieux contrôlé en utilisant le manomètre de colmatage. Ce manomètre peut être vissé sur l'orifice de remplissage d'huile (fig. 9.1). En cas d'une surpression >0,6 bar, les filtres (fig. 3.1.9) doivent être changés.

Erhöhte Stromaufnahme durch den Antriebsmotor kann ebenfalls auf verschmutzte Luftentölelemente zurückzuführen sein.

Wenn beim Betrieb der Vakuumpumpe Ölnebel aus dem Abscheider austritt, ist ein Wechsel der Luftentölelemente notwendig.

6. Reinigung des Gasballastventiles
Bei sichtbarer Verschmutzung des Gasballastventiles ist der Staubfilter zu erneuern.

7. Reinigung des Saugflansches
Zum Reinigen des Siebes im Saugflansch (Fig. 3.1.2) sind die vier Befestigungsschrauben zu lösen und der Saugflansch zu entfernen. Das entnommene Sieb mit Druckluft ausblasen.

8. Reinigung der Lüfterhauben
Die beiden Lüfterhauben sind regelmäßig auf Verschmutzungen zu überprüfen. Eine Verschmutzung der Hauben verhindert die Kühlluftzufuhr und kann zum Überhitzen der Vakuumpumpe führen.

Increased energy intake by the motor could also be the result of soiled exhaust filters.

If oil mist escapes from the exhaust during the operation of the vacuum pump the exhaust filters must be changed.

6. Cleaning of the gas ballast valve
In case of visible dirt in the gas ballast valve the dust filter must be replaced by a new one.

7. Cleaning of inlet flange
To clean the inlet flange screen (fig. 3.1.2), disconnect the four screws and remove the inlet flange. Take out the screen and clean with blast air.

8. Cleaning of fan covers
Both fan covers should be inspected regularly for dirt. Soiling of the fan covers prevents cool air intake and may lead to overheating of the vacuum pump.

Une surcharge du moteur peut également résulter d'un encrassement des filtres d'échappement.

Si des vapeurs d'huile s'échappent du séparateur pendant le fonctionnement de la pompe, il faut changer les filtres de sortie d'air.

6. Nettoyage du lest d'air
Si des saletés sont visibles sur le lest d'air le filtre antipoussière doit être remplacé par un filtre neuf.

7. Nettoyage de la bride d'aspiration
Pour nettoyer le tamis d'aspiration (fig. 3.1.2), dévissez les quatre vis et ôtez la bride d'aspiration. Enlevez le filtre et nettoyez par de l'air comprimé.

8. Nettoyage des capots de ventilateur
Il faut contrôler régulièrement l'encrassement des capots de ventilateur. Une pollution empêche une bonne ventilation et peut provoquer un échauffement anormal de la pompe à vide.

Empfohlene Ölorte Recommended type of oil Type d'huile recommandé	Umgebungstemperatur Ambience temperature Température ambiante	Teilenummer 11- Dose Part number 11- tin Numéro de pièce bidon 11
VM 032	< 0°C	0831 000 086
VM 068	0 - 12°C	0831 000 072
VM 100	12 - 30°C	0831 000 060
VS 100	> 30°C	0831 000 108
VE 101	> 30°C	0831 000 099

Informationen

Weitere Informationen senden wir Ihnen auf Anfrage gerne zu.

Verfügbar sind:

- Maßblatt R 5 0100 B 5M
- Typenblatt "Spezialöle"
- R 5 Störungshinweise
- R 5 Konservierungsanleitung

Information

We would be pleased to supply further information if required.

Available are:

- Leaflet "Dimensions" R 5 0100 B 5M
- Leaflet "Special Oils for Vacuum Pumps"
- R 5 Trouble shooting
- R 5 Storage Instructions

Informations

Sur demande nous vous ferons parvenir avec plaisir les documents suivants:

Sont disponibles:

- Feuille coté R 5 0100 B 5M
- Huiles spéciales pour pompes à vide
- Pannes et remèdes des pompes à vide R 5
- Instructions de stockage des pompes R 5

Ersatzteile/ Zubehör

Um einen sicheren Betrieb der Vakuumpumpe zu gewährleisten, dürfen nur Original-Ersatzteile und -Zubehör verwendet werden. Bei Bestellung von Ersatzteilen stets Pumpenkennzeichnung und die Maschinennummer angeben.

Die Teilenummern können Sie aus der Ersatzteiltabelle entnehmen.

Falls Sie Fragen zu unserem Zubehörprogramm haben wenden Sie sich an uns, wir beraten Sie gerne.

Spare parts and accessories

To guarantee safe operation of the vacuum pump, only original spare parts should be used. When ordering spare parts, always state pump specification and serial number.

Please find the part number in the spare parts list.

In case of questions about our accessory program feel free to contact us, we look forward being of assistance to you.

Pièces détachées

Pour garantir le meilleur fonctionnement des pompes à vide R 5, seules des pièces d'origine doivent être utilisés. En cas de commande de pièces détachées il faut toujours indiquer le type et le numéro de série de la pompe.

La référence de chaque pièce se trouve sur la liste des pièces détachées.

Nous sommes à votre disposition pour vous documenter sur notre programme d'accessoires.

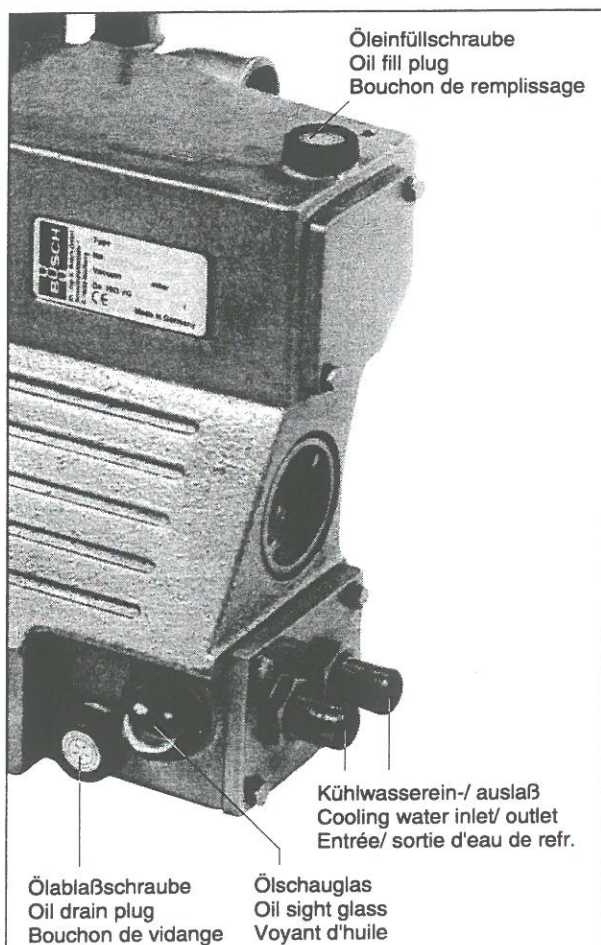
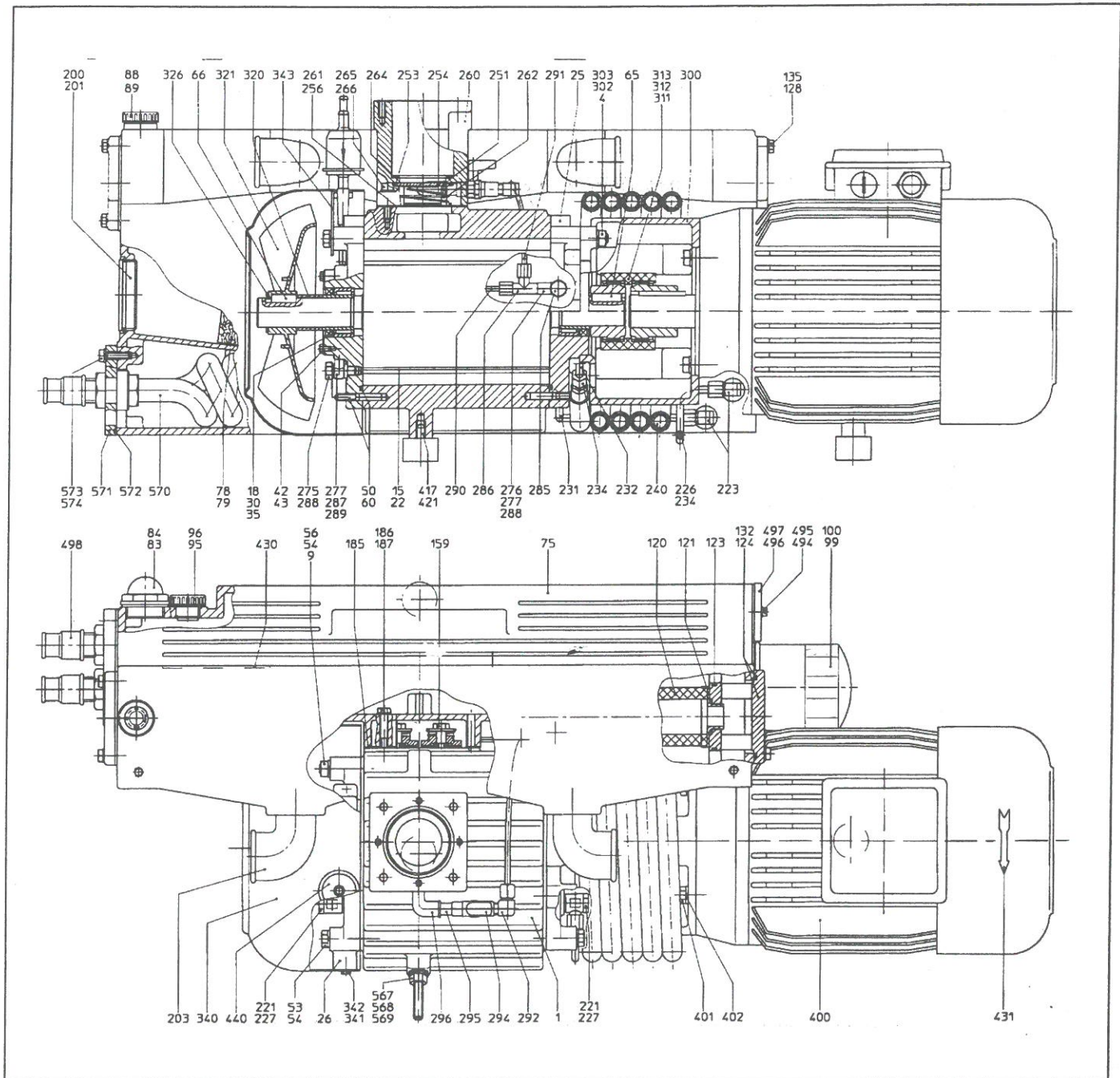


Fig. 9.1

Technische Daten Technical Data Spécifications Techniques			R 5 0100 B
Nennsaugvermögen Nominal displacement Débit nominal	50 Hz	m³/h	100
	60 Hz	m³/h	120
Enddruck Ultimate pressure Pression finale	RA	mbar	0,5
	RC	mbar	20
Motorenleistung Nominal motor rating Puissance nominale du moteur	50 Hz	kW	2,2
	60 Hz	kW	3,0
Motorenndrehzahl Nominal motor speed Vitesse de nominale rotation	50 Hz	min⁻¹	1500
	60 Hz	min⁻¹	1800
Schalldruckpegel (DIN 45635) Sound level (DIN 45635)	50 Hz	dB (A)	67
			71
Niveau sonore (DIN 45635)	60 Hz	dB (A)	
Wasserdampfverträglichkeit max. Water vapour tolerance max.		mbar	40
Pression max. de vapeur d'eau admissible			
Wasserdampfkapazität Water vapour capacity		l/h	2,8
Quantité de vapeur d'eau admissible			84
Betriebstemperatur Operating temperature	50 Hz	°C	93
Température de fonctionnement	60 Hz	°C	80-100
Kühlwasserdurchfluß Quantity of flow of cooling water Débit d'eau de refroidissement		l/h	< 25
Kühlwassereinlaßtemperatur Temperature of cooling water, inlet Température d'eau de refroid. entrée		°C	2,5
Öleinfüllmenge Quantity of oil Quantité d'huile			70
Gewicht ca.			



Teilenummern Ersatzteile Part numbers spare parts Numéro de pièce					
Pos.	Teil	Part	Pièce	Qt.	R5 0100 B
1	Zylinder	Cylinder	Cylindre	1	0223 000 039
4	Stiftschraube	Stud	Goujon	3	0412 000 220
9	Stiftschraube	Stud	Goujon	3	0412 000 214
15	Rotor	Rotor	Rotor	1	0210 000 011
18	Innenring	Sleeve	Portée axe rotor	2	0472 105 770
22	Schieber	Vane	Palette	3	0722 000 363
25	Zylinderdeckel A-Seite	A-endplate	Couvercle de cylindre A	1	0233 000 012
26	Zylinderdeckel B-Seite	B-endplate	Couvercle de cylindre B	1	0233 000 081
30	Nadellager	Needle bearing	Roulement à aiguilles	2	0473 103 123
35	Wellendichtring	Shaft seal	Joint d'arbre	2	0487 000 008
42	Stützscheibe	Supporting ring	Rondelle pour bague defrein	2	0391 000 601
43	Sechskantschraube	Hexagon head screw	Vis à tête hexagonale	4	0410 000 023

Teilenummern Ersatzteile Part numbers spare parts Numéro de pièce					
Pos.	Teil	Part	Pièce	Qt.	R5 0100 B
50	O-Ring	O-ring	Joint torique	2	0486 000 539
53	Sechskantschraube	Hexagon head screw	Vis à tête hexagonale	6	0410 000 140
54	Federring	Lock washer	Rondelle ressort	9	0432 000 013
56	Sechskantmutter	Hexagon nut	Ecrou hexagonal	3	0420 000 007
60	Kegelstift	Taper pin	Goupille conique	4	0437 000 070
65	Paßfeder	Shaft key	Clavette	1	0434 000 044
66	Paßfeder	Shaft key	Clavette	1	0434 000 044
75	Ölabscheider	Oil separator	Séparateur d'huile	1	0266 112 418
78	Streckmetall	Expanded metal	Métal déployé	1	0534 000 901
79	Demister	Demister	Dévésiculateur	1	0534 000 289
83	Ölschauglas, gewölbt	Oil sight glass, convex	Voyant d'huile, convexe	1	0583 000 003
84	Dichtung	Seal	Joint	1	0480 000 231
88	Verschlußschraube	Plug	Bouchon	1	0710 000 010
89	O-Ring	O-Ring	Joint torique	1	0486 000 505
95	Verschlußschraube	Plug	Bouchon	1	0710 000 010
96	O-Ring	O-Ring	Joint torique	1	0486 000 505
99	Nippel	Threaded fitting	Mamelon	1	0461 000 061
100	Ölfilter	Oil filter	Filtre à huile	1	0531 000 002
120	Luftentölelement	Exhaust filter	Filtre d'échappement	2	0532 000 301
121	O-Ring	O-Ring	Joint torique	2	0486 000 506
123	O-Ring	O-Ring	Joint torique	2	0486 000 563
124	O-Ring	O-Ring	Joint torique	2	0486 000 526
128	Federring	Lock washer	Rondelle ressort	4	0432 000 009
132	Filterstütze	Filter support	Support de filtre	2	0284 000 055
135	Sechskantschraube	Hexagon head screw	Vis à tête hexagonale	4	0410 000 020
159	Abluftventil	Exhaust valve	Soupape d'échappement	2	0916 000 696
185	Dichtung	Seal	Joint	1	0480 000 105
186	Sechskantschraube	Hexagon head screw	Vis à tête hexagonale	4	0410 000 040
187	Federring	Lock washer	Rondelle ressort	4	0432 000 009
200	Tankverschlußdeckel	Drum plug	Bouchon	4	0415 000 200
201	O-Ring	O-Ring	Joint torique	4	0486 000 521
203	Winkel	Elbow	Cornière	2	0456 000 015
221	Schwenkverschraubung	Hydraulic fitting	Raccord	2	0441 000 123
223	Winkel Einschraubverschraubung	Angle stud fitting	Raccord	2	0441 000 104
226	Ölleitung	Oil tube	Tube d'huile	1	0327 000 123
227	Hohlschraube	Hollow-core screw	Vis creuse	2	0415 000 105
231	Leitungsrohr	Tube	Tube	1	0327 112 710
232	Ölleitung	Oil tube	Tube d'huile	1	0327 000 112
234	Gerade Einschraubverschraubung	Straight stud fitting	Union mâle	2	0441 000 004
240	Kühlschlange	Cooling spiral	Serpentin	1	0522 000 004
251	Ventilteller	Valve plate	Clapet d'aspiration	1	0460 000 819
253	O-Ring	O-Ring	Joint torique	1	0486 000 516
254	Druckfeder	Compression spring	Ressort de pression	1	0435 000 032
256	Saugflanschdichtung	Inlet flange seal	Joint flasque d'aspiration	1	0480 000 217
260	Saugflansch	Inlet flange	Flasque d'aspiration	1	0246 000 468
261	Sieb, rund	Screen, round	Tamis, rond	1	0534 000 009
262	Sprengring	Circlip	Jonc	1	0432 000 612
264	Dichtung	Seal	Joint	1	0482 000 200
264	Zylinderschraube	Cylinder cover screw	Vis à tête cylindrique	4	0413 000 325
266	Federring	Lock washer	Rondelle ressort	4	0432 000 009
275	Ölrücklaufventil	Oil return valve	Clapet de retour d'huile	1	0916 000 004
276	Dichtring	Sealing ring	Joint	1	0484 000 034
277	Ringanschlußstück	Connecting piece	Pièce de connexion	2	0441 000 401
285	Hohlschraube	Hollow-core screw	Vis creuse	1	0416 000 117
286	Einschraubverschraubung	Pipe union	Union mâle	1	0441 000 321
287	Dichtring	Sealing ring	Joint	1	0484 110 335
288	Dichtring	Sealing ring	Joint	5	0484 000 017
289	Überwurfscheibe	Union washer	Rondelle raccord	1	0441 000 425
290	Ölleitung	Oil tube	Tube d'huile	1	0327 000 304
291	Leitungsrohr	Tube	Tube	1	0327 000 201
292	Winkel Einschraubverschraubung	Angle stud fitting	Raccord	1	0441 000 103
294	Kugelhahn	Ball cock	Robinet à boisseau sphérique	1	0544 000 157
295	Rohrdoppelnippel, verzinkt	Nipple joint, galvanized	Mamelon tubulaire doub., galvanisé	1	0456 000 736
296	Winkel, verzinkt	Elbow, galvanized	Cornière, galvanisé	1	0456 000 840
300	Motorflansch	Motor flange	Flasque du moteur	1	0247 000 007
302	Federring	Lock washer	Rondelle ressort	3	0432 000 013

Teilenummern Ersatzteile Part numbers spare parts Numéro de pièce					
Pos.	Teil	Part	Pièce	Qt.	R 5 0100 B
303	Sechskantmutter	Hexagon nut	Ecrou hexagonal	3	0420 000 007
311	Kupplungsnahe	Coupler hub	Moyeu d'accouplement	1	0512 000 184
312	Kupplungshülse	Coupling sleeve	Douille d'accouplement	1	0512 000 004
313	Kupplungsnahe	Coupler hub	Moyeu d'accouplement	1	0512 000 180
320	Hülse	Sleeve	Douille	1	0710 000 011
321	Radiallüfter	Radial fan	Ventilateur radial	1	0524 000 007
326	Zacken-Ring	Sprocket ring	Clip de ventilateur	1	0432 000 380
340	Lüfterhaube	Fan hood	Capot de ventilateur	1	0391 000 550
341	Sechskant-Blechschrabe	Hexagon tin screw	Vis hexagonale	3	0418 000 008
342	Dübel	Dowel	Douille	3	0710 000 200
343	Winkel	Elbow	Cornière	1	0391 000 603
400	DS-Motor	Motor	Moteur	1	0620 101 754
400*)	DS-Motor	Motor	Moteur	1	0621 000 183
401	Sechskantschrabe	Hexagon head screw	Vis à tête hexagonale	4	0410 000 120
402	Federring	Lock washer	Rondelle ressort	4	0432 000 013
417	Gewindestift	Socket set screw	Vis sans tête	3	0414 000 220
421	Schwingmetallpuffer	Rubber foot	Support élastique	3	0561 000 001
430	Typenschild	Nameplate	Plaque signalétique	1	0565 102 562
431	Richtungspfeil	Arrow label	Flèche sens de rotation	1	0565 000 003
440	Gasballastventil	Gas ballast valve	L'est d'air	1	0916 000 306
494	Scheibe	Washer	Rondelle	2	0431 000 013
495	Zylinderschrabe	Cylinder cover screw	Vis à tête cylindrique	2	0413 000 114
496	Deckel	Cover	Couvercle	1	0362 107 647
497	O-Ring	O-ring	Joint torique	1	0486 000 633
498	Reduzierring	Reducing coupling	Manchon de réduction	2	0456 000 201
567	Gewindestift	Socket set screw	Vis sans tête	1	0414 000 244
568	Scheibe	Washer	Rondelle	2	0431 000 036
569	Sechskantmutter	Hexagon nut	Ecrou hexagonal	1	0420 000 007
570	Wärmetauscherelement	Heat exchanging element	Echangeur thermique	1	0520 112 634
571	Flansch	Flange	Flasque	1	0465 112 511
572	O-Ring	O-ring	Joint torique	1	0486 000 050
573	Sechskantschrabe	Hexagon head screw	Vis à tête hexagonale	4	0410 000 020
574	Federring	Lock washer	Rondelle ressort	4	0432 000 009

*) bei/ in case of/ en cas de 220/ 380-415V, 50/ 60 Hz

Verschleißteile Wearing parts Pièces d'usure	Beschreibung Description Description	R 5 0100 B
Dichtungssatz Set of seals Pochette de joints	bestehend aus allen notwendigen Dichtungen consisting of all necessary seals comporte tous les joints nécessaires	0990 000 093
Verschleißteilsatz Overhaul kit Kit complet	bestehend aus dem Dichtungssatz und sämtlichen Verschleißteilen consisting of seal set and all wearing parts comporte tous les joints et pièces d'usure	0993 000 247
Wartungssatz Service kit Kit de service	bestehend aus Ölfilter, Luftentölelement, Dichtungen consisting of oil filter, exhaust filter, seals comporte filtre à huile, filtres de sortie d'air, joints	0992 106 214

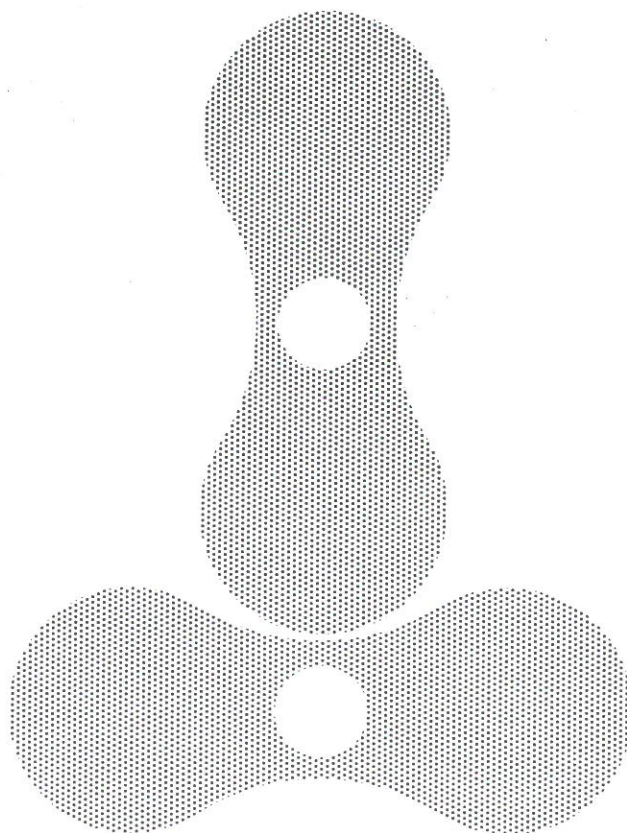
Dr.- Ing. K. Busch GmbH
 Postfach 1251
 D 79689 Maulburg
 Telefon (07622) 681-0
 Telefax (07622) 5484
 Telex 773 214 busch d

Busch -
 weltweit im Kreislauf der Industrie
 Busch -
 all over the world in industry
 Busch -
 Au cœur de l'industrie dans le monde entier





Installations- und
Betriebsanleitung
Installation and
Operating Instructions
Manuel d'installation
et de maintenance



Wälzkolbenpumpen Puma WP 0250-2000 D
Roots Pumps Puma WP 0250-2000 D
Pompes Roots Puma WP 0250-2000 D

Diese Betriebsanleitung hat Gültigkeit für folgenden Wälzkolbenpumpen:

- WP 0250 D 4
- WP 0500 D 2
- WP 0500 D 4
- WP 0700 D 2
- WP 1000 D 2
- WP 1250 D 2
- WP 2000 D 2

These Installation and Operating Instructions are valid for the following Roots pumps:

- WP 0250 D 4
- WP 0500 D 2
- WP 0500 D 4
- WP 0700 D 2
- WP 1000 D 2
- WP 1250 D 2
- WP 2000 D 2

Ces instructions d'installation sont valables pour les pompes Roots suivantes:

- WP 0250 D 4
- WP 0500 D 2
- WP 0500 D 4
- WP 0700 D 2
- WP 1000 D 2
- WP 1250 D 2
- WP 2000 D 2

Diese Betriebsanleitung ist vor der Installation und Inbetriebnahme der Vakuumpumpe unbedingt zu lesen und zu befolgen.

It is mandatory that these operating instructions be read and understood prior to the vacuum pump installation and start-up.

Il est impératif que ce manuel d'instruction soit lu et compris avant de mettre en marche la pompe à vide.

Hersteller:

Ateliers Busch S.A.
 Zone Industrielle
 CH 2906 Chevenez
 Schweiz
 Telefon: 066/766944
 Fax: 066/766779



Manufacturer:

Ateliers Busch S.A.
 Zone Industrielle
 CH 2906 Chevenez
 Switzerland
 Phone: 066/766944
 Fax: 066/766779



Constructeur:

Ateliers Busch S.A.
 Zone Industrielle
 CH 2906 Chevenez
 Suisse
 Téléphone: 066/766944
 Fax: 066/766779



Inhaltsverzeichnis

	Seite
Sicherheit	1-2
- Anwendung	2
- Sicherheitshinweise	2
Funktionsprinzip und Arbeitsweise	2
Ausführungen	3
Transport und Verpackung	4
Inbetriebnahme	4-5
- Aufstellung	4
- Saug-/Druckanschluß	5
- Öleinfüllung	5
- Kühlwasseranschluß	6
Elektroanschluß	6-7
Betriebshinweise	7-8
Wartung	8-10
- Servicetabelle	8
- Ölstand	8
- Ölwechsel	9
- Ölsorten	9
- Öleinfüllmenge	9
- Reinigung der Lüfterhaube	10
Technische Daten	10
Explosionszeichnung	11
Ersatzteile	12-16
Zubehör	17

Index

	page
Safety	1-2
- Application	2
- Safety advice	2
Principle of operation	2
Versions	3
Transport and packing	4
Start-up	4-5
- Setting-up	4
- Inlet/Outlet connection	5
- Oil filling	5
- Cooling water connection	6
Electrical connection	6-7
Operating advice	7-8
Maintenance	8-10
- Service schedule	8
- Oil level	8
- Oil changing	9
- Types of oil	9
- Quantity of oil required	9
- Cleaning of fan cover	10
Technical data	10
Exploded view drawing	11
Spare parts	12-16
Accessories	17

Index

	page
Sécurité	1-2
- Application	2
- Indications de sécurité	2
Principe de fonctionnement	2
Versions	3
Transport et emballage	4
Démarrage	4-5
- Préparation	4
- Raccordement	5
- Remplissage d'huile	5
- Connexion de l'eau de refroidissement	6
Raccordement électrique	6-7
Conseils d'utilisation	7-8
Entretien	8-10
- Tableau de maintenance	8
- Niveau d'huile	8
- Changement de l'huile	9
- Types d'huile	9
- Quantités d'huile	9
- Nettoyage du capot ventilateur	10
Spécifications techniques	10
Vue éclatée	11
Pièces détachées	12-16
Accessoires	17

Sicherheit

Diese Vakuumpumpen sind nach dem neuesten Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei unsachgemäßer Installation oder nicht bestimmungsgemäßem Betrieb Gefahren und Schäden entstehen.

Safety

This vacuum pump has been manufactured according to the latest technical standards and safety regulations. If not installed properly or not used as directed, dangerous situations or damage might occur.

Sécurité

Cette pompe à vide est fabriquée selon les plus récents standards techniques et règlements de sécurité connus. Une mauvaise installation ou une utilisation non conforme aux recommandations peut être dangereuse ou entraîner des dommages.

Anwendung

In der Regel werden Puma Wälzkolbenpumpen in Verbindung mit anderen Vakuumpumpen als Vor-pumpen in Vakuumanlagen betrieben. Puma Wälzkolbenpumpen eignen sich für das Pumpen von Luft und von nicht aggressiven, ungiftigen und nicht explosiven Gasen.

Andere Medien dürfen nicht gefördert werden. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an Ihre örtliche Busch-Vertretung.

Sicherheitshinweise

In dieser Betriebsanleitung werden jeweils vor den betreffenden Handlungsschritten Sicherheits-hinweise genannt. Diese Hinweise sind unbeding-t zu beachten.

Application

The Roots vacuum pumps Puma are usually used in conjunction with backing pumps in vacuum systems. They can be used to suck off air or dry gases, which are not aggressive, poisonous or explosive.

Other agents must not be transported. In case of doubt, please contact your local Busch Agency.

Safety advice

In these operating instructions safety measures are advised before each step. It is imperative that these safety precautions are observed.

Application

En général, les pompes Roots Puma sont utilisées en liaison avec d'autres types de pompe à vide, comme pompe à vide préliminaire sur un poste de pompage. Les pompes Roots Puma conviennent pour le pompage d'air et de gaz non agressifs, non toxiques et non explosifs.

D'autres éléments ne doivent pas être aspirés par ces pompes. En cas de doute, consulter votre Agence Busch locale.

Indications de sécurité

Dans ce manuel d'installation des indications de sécurité spécifiques sont relevées. Il est impératif que ces indications soient suivies.

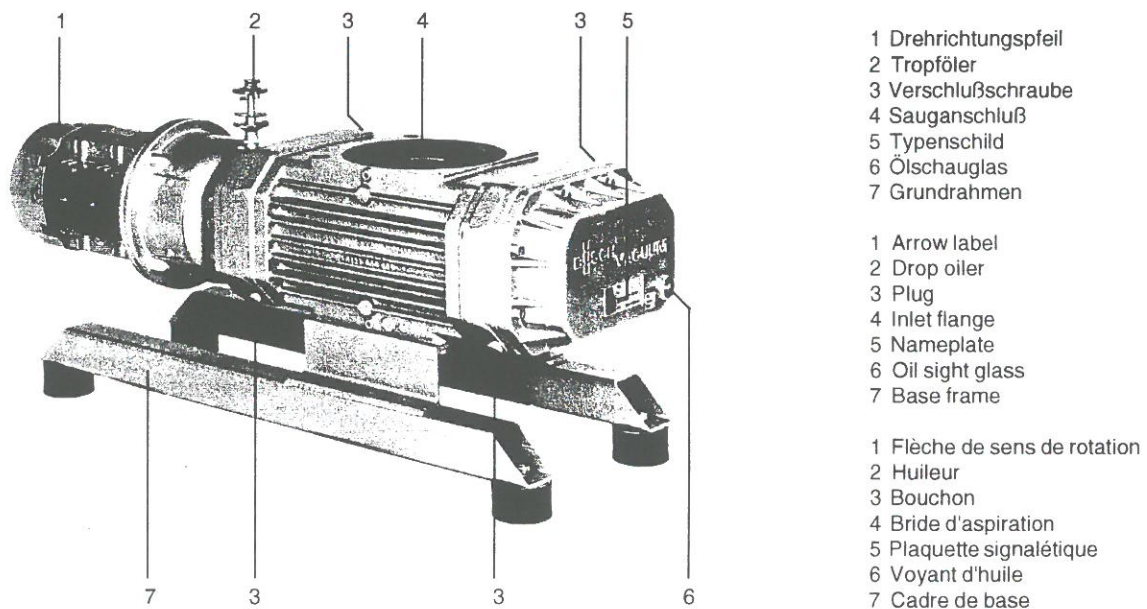


Fig. 2.1

Funktionsprinzip und Arbeitsweise Principle of operation

Puma Wälzkolbenpumpen von Busch arbeiten nach dem bewährten Roots-System. Das heißt, zwei parallel gelagerte Rotoren mit identischen Profilen drehen sich gegensinnig im Gehäuse. Dabei wird das zu fördernde Medium in den Raum zwischen Rotoren und Gehäuse eingeschlossen und durch die Drehbewegung zum Auspuff transportiert und ausgestoßen. Durch die geometrische Form und durch die Anordnung der Rotoren wiederholt sich dieser Vorgang viermal pro Umdrehung der Antriebswelle. Durch die berührungsfreie Lagerung der Rotoren ist im Arbeitsraum keine Ölschmierung erforderlich.

The Roots vacuum pumps Puma operate according to the approved principle of the Roots type machine. Operation is both simple and effective. Two rotors with identical profiles rotate in opposite directions within a casing. As they rotate, gas is drawn into the space between each rotor and the casing where it is trapped and by the rotation pushed out into the discharge. This action is repeated twice for each revolution of each rotor and therefore four times for each revolution of the drive shaft. There is no mechanical contact between rotors and cylinder. So no oil lubrication is required.

Principe de fonctionnement

Les pompes Roots Puma fonctionnent selon le principe Roots éprouvé. C'est-à-dire que deux rotors avec des profils identiques sont placés parallèlement et tournent de façon opposée dans le cylindre. Ainsi le milieu à refouler sera enfermé dans l'espace entre les rotors et le cylindre, puis grâce au mouvement de rotation, sera transporté vers l'échappement et déchargé. De par la forme géométrique et la disposition des rotors, ce mécanisme se répète quatre fois par rotation de l'arbre moteur. Le fonctionnement se fait sans contact des rotors et ne nécessite donc pas d'huile dans l'espace de travail.

Flüssigkeiten und Feststoffe dürfen nicht in die Pumpe gelangen.
 Im Zweifelsfall unbedingt Rücksprache mit Ihrer örtlichen Busch-Vertretung halten.

Liquid and solid particles must not enter the pump.
 In case of doubt consult your local Busch Agency.

Des liquides et des particules solides ne doivent pas entrer dans la pompe.
 En cas de doute, consulter votre Agence Busch locale.

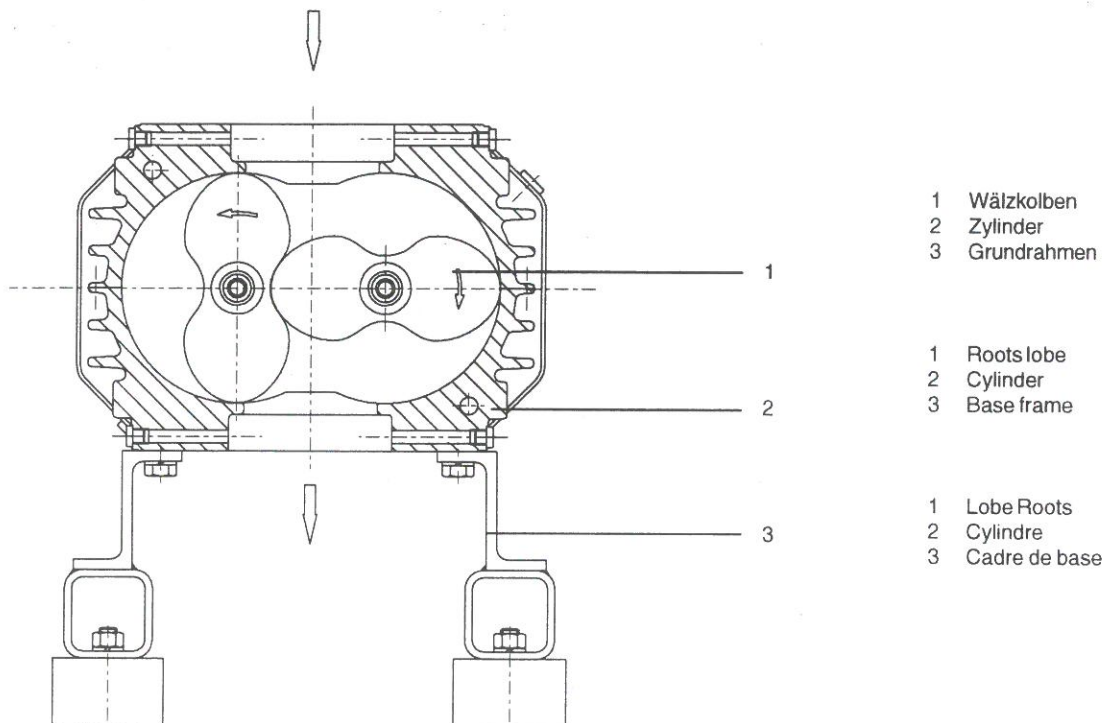


Fig. 3.1

Ausführungen

Puma Wälzkolbenpumpen sind in verschiedenen Baugrößen erhältlich.
 Die Pumpenbezeichnung gibt das Nennsaugvermögen, den Konstruktionsstand und die Motor-nenn-drehzahl an.

Beispiel:

WP 0500 D 2
 WP = Wälzkolbenpumpe Puma
 0500 = Nennsaugvermögen = 500 m³/h
 D = Konstruktionsstand
 2 = 3000 min⁻¹ (4 = 1500 min⁻¹)

Alle Ausführungen sind luftgekühlt.
 Ausnahme: WP 2000 D2 mit Wasserkühlung.

Bei Fragen zur Anwendung und Ausführung, wenden Sie sich bitte an Ihre örtliche Busch-Vertretung.

Versions

Puma Roots pumps are available in different sizes.
 The identification code shows nominal displacement, design standard and nominal motor speed.

Example:

WP 0500 D 2
 WP = Roots pump Puma
 0500 = Nominal displacement = 500 m³/h
 D = Design standard
 2 = 3000 min⁻¹ (4 = 1500 min⁻¹)

All versions are air-cooled.
 Exception: WP 2000 D2 with water cooling.

In case of questions about the application and versions, please contact your local Busch Agency.

Versions

Les pompes Roots Puma sont disponibles en tailles différentes.
 La désignation d'une pompe définit le débit de pompage, la génération de la pompe et la vitesse de rotation nominale.

Exemple:

WP 0500 D 2
 WP = Pompes Roots Puma
 0500 = Débit nominal = 500 m³/h
 D = Génération
 2 = 3000 min⁻¹ (4 = 1500 min⁻¹)

Toutes les versions sont refroidies par air.
 Exception: WP 2000 D2 est refroidie à l'eau.

En cas de doute, concernant l'application ou la version, contacter votre Agence Busch locale.

Transport und Verpackung

Puma Wälzkolbenpumpen werden im Werk auf Funktion überprüft und fachgerecht verpackt. Der Saug- und Druckflansch ist verschlossen, damit während des Transportes kein Schmutz in die Pumpe gelangen kann. Achten Sie bei der Annahme der Pumpe auf Transportschäden.

Puma Wälzkolbenpumpen werden mit Grundrahmen ausgeliefert.

Die Pumpe kann mittels der Transportöse und einer geeigneten Hebevorrichtung aus der Verpackung entnommen werden (Fig. 4.1).

Das Verpackungsmaterial ist nach den geltenden Bestimmungen zu entsorgen, bzw. wiederzuverwenden.

Diese Betriebsanleitung ist Bestandteil der Lieferung.

Transport and Packing

Puma Roots pumps pass a rigorous operating test in the factory and are packed carefully to avoid transit damage.

The inlet and outlet flange is sealed with a plug, so no dirt can enter the pump during transport. Please check packing on delivery for transport damage.

Puma Roots pumps are shipped with a base frame.

The pump can be lifted from the packing with a suitable lifting device using the lifting bracket on the pump (fig. 4.1).

Packing materials should be disposed of according to environmental laws or re-used.

These operating instructions are part of the consignment.

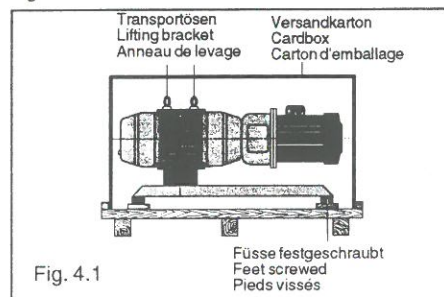


Fig. 4.1

Transport et emballage

Les pompes Roots Puma sont testées et contrôlées dans notre usine avant d'être soigneusement emballées.

L'aspiration et le refoulement sont fermés par un couvercle qui évite la pénétration de saletés pendant le transport. Vérifier lors de la réception que l'emballage n'ait pas subi de dommages pendant le transport.

Les pompes Roots Puma sont livrées avec un cadre de base.

La pompe peut être sortie de son emballage en utilisant les moyens de levage appropriés ainsi que l'anneau de levage prévu à cet effet (fig. 4.1).

Les matériaux d'emballage doivent être éliminés selon les lois en vigueur ou doivent être réutilisés.

Ce manuel fait partie de notre envoi.

**Der Versand der Pumpe erfolgt grundsätzlich ohne Ölfüllung.
 Der Betrieb der Vakuumpumpe ohne Öl zerstört die Pumpe!**

**Pumps are generally shipped without oil.
 Operating the vacuum pump without oil will damage the pump!**

**Les pompes sont généralement expédiées sans huile.
 Le fonctionnement sans huile détruit la pompe!**

Inbetriebnahme

Die Einhaltung der Reihenfolge der hier beschriebenen Arbeitsschritte ist für eine sicherheitsgerechte und funktionssichere Inbetriebnahme unbedingt erforderlich.

Die Inbetriebnahme darf nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden.

1. Aufstellung

Die Pumpe muß waagrecht auf ebener Fläche oder Rahmen montiert werden. Dabei sind zwei verschiedene Einbaulagen möglich:

- Vertikale (senkrechte) Gasstromrichtung
- Horizontale (waagrechte) Gasstromrichtung

Die vertikale Gasstromrichtung hat den Vorteil, daß während des Betriebes eine gewisse Selbstreinigung im Zylinder stattfindet.

Der Betrieb mit untenliegender Motorwelle ist nicht möglich.

Die Wälzkolbenpumpe kann mit dem Grundrahmen montiert oder direkt mit den Gewindebohrungen an der Saug- bzw. Druckseite befestigt werden.

Start-up

It is essential to observe the following instructions step by step to ensure a safe start-up.

Start-up may only be conducted by trained specialists.

1. Setting-up

The pump has to be mounted horizontally on a flat surface or frame.

The pump can be mounted in two different ways:

- Vertical gas flow
- Horizontal gas flow

Vertical gas flow is preferred because it provides a self-draining capability for the cylinder.

Operation with bottom drive-shaft is not possible.

The Roots pump can be mounted with the base frame or directly with the threaded connections at the inlet and discharge side.

Démarrage

Il est impératif de suivre pas à pas les recommandations suivantes pour assurer un démarrage correct de la pompe.

Le démarrage doit être réalisé uniquement par un personnel qualifié.

1. Préparation

La pompe doit être montée horizontalement sur une surface plane ou sur un cadre de base.

Deux positions de montage différentes sont possibles:

- Direction du flux de gaz verticale
- Direction du flux de gaz horizontale

L'avantage d'une direction du flux de gaz verticale est l'autonettoyage du cylindre.

Un fonctionnement avec l'arbre moteur situé en dessous n'est pas possible.

La pompe Roots peut être fixée avec le cadre de base ou directement avec les taraudages sur le cylindre du côté aspiration, resp. côté pression.

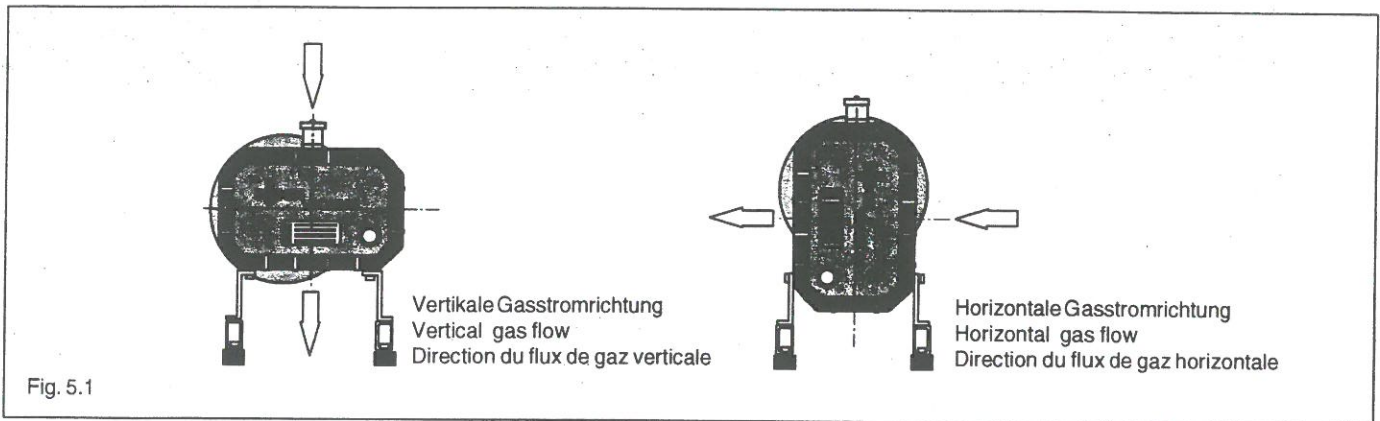


Fig. 5.1

Folgende Umgebungsbedingungen müssen gegeben sein:

Umgebungstemperatur: 12 - 30° C
 Umgebungsdruck = Atmosphäre

Um ein Überhitzen der Pumpe zu vermeiden, ist stets auf genügend Frischluftzufuhr zu achten.

2. Saug- und Druckanschluß

Der Anschluß an den Saug- und Druckflansch kann jeweils über einen vakuumdichten, flexiblen Schlauch oder durch Rohrleitungen erfolgen. Dabei ist darauf zu achten, daß durch die Befestigung der Rohrleitung keine Spannungen auf die Pumpe übertragen werden. Gegebenenfalls müssen Kompensatoren verwendet werden.

Verengungen in den Anschlußleitungen sind zu vermeiden, da sonst die Saugleistung vermindert wird. Die Nennweite der Anschlußleitungen muß mindestens dem Querschnitt des Saugflansches der Pumpe entsprechen.

Achtung!

Zu allen Wartungsarbeiten muß die Vakuumpumpe ausgeschaltet und gegen versehentliches Anschalten gesichert sein.

Achten Sie darauf, daß sich keine Fremdkörper (z.B. Schweißzunder) oder Flüssigkeiten in der Ansaugleitung befinden. Diese können die Vakuumpumpe zerstören. Dazu prüfen Sie von Hand, ob sich die Rotoren frei drehen lassen.

In der Abgasrohrleitung dürfen keine Absperrorgane eingebaut sein. Die Abgasleitung immer so anbauen, daß kein Kondensat in die Pumpe gelangen kann (Gefälle, Syphon).

3. Öleinfüllung

Das Getriebe sowie die Wälzkolbenlager sind ölgeschmiert. Puma Wälzkolbenpumpen werden werkseitig ohne Ölfüllung im Getriebe und Lager ausgeliefert.

Der Betrieb der Vakuumpumpe ohne Öl zerstört die Pumpe! Deshalb muß vor der Inbetriebnahme unbedingt Öl eingefüllt werden.

Ölsorte und Ölmenge siehe unter "Wartung" Seite 8-10.

The following ambient operating conditions must be observed:

Ambient temperature: 12 to 30° C
 Ambient pressure = Atmosphere

In order to avoid overheating of the pump, an undisturbed fresh-air flow to the pump is necessary.

2. Inlet/ outlet connection

The inlet and outlet flange can be connected with a vacuumtight flexible hose or pipe.

The mounted pipes should cause no tension on the pump's flanges. If necessary, compensators must be installed.

Narrowing of the inlet pipes must be avoided in order not to decrease the displacement of the pump. The nominal diameter of the pipes should be at least the same as the diameter of pump's inlet flanges.

Attention!

The vacuum pump must be switched off and secured against accidental switch-on for all maintenance.

No foreign particles (e.g. solder soot) or liquids may enter the inlet line, as they could destroy the vacuum pump. Therefore check by hand if the rotors can be turned freely.

Restricting devices should not be installed in the exhaust line. Always connect the exhaust pipe in a manner, so that no condensate can enter the pump (slope, siphon).

3. Oil filling

Gear box and bearings are oil lubricated.

Puma Roots pumps are shipped without oil in the gear box and bearings.

Operating the vacuum pump without oil will damage the pump! Therefore fill with oil prior to start-up.

Types of oil and oil quantity please find in paragraph "Maintenance", page 8-10.

La pompe doit fonctionner dans l'environnement suivant:

Température ambiante: 12 à 30° C
 Pression ambiante = pression atmosphérique

Pour éviter un échauffement anormal de la pompe, il faut prévoir une ventilation suffisante.

2. Raccordement aspiration/ pression

Les brides d'aspiration et de refoulement peuvent être raccordées par une tuyauterie souple renforcée ou rigide étanche au vide.

Cette tuyauterie ne doit exercer aucune contrainte sur les brides; si nécessaire, il faut installer des compensateurs.

Il faut éviter les diminutions de diamètre dans les tuyauteries qui peuvent engendrer des pertes de performances. Le diamètre nominal doit être au moins égal aux diamètres des orifices d'aspiration et de refoulement de la pompe à vide.

Attention!

Avant tout travail d'entretien, il faut s'assurer que la pompe a bien été arrêté et que tout démarrage accidentel est impossible.

Aucune particule solide (par exemple: soudure) ou liquide ne doit pénétrer dans la pompe, ce qui pourrait la détruire. A cet effet, contrôler manuellement la liberté de rotation des rotors.

Ne jamais installer d'organes d'arrêt dans la conduite d'échappement. Il faut les installer de façon à ce qu'aucun condensat ne puisse entrer dans la pompe (pente, siphon).

3. Remplissage d'huile

L'engrenage, de même que les paliers sont lubrifiés à l'huile.

Les pompes Roots Puma sont livrées par l'usine sans huile dans la boîte d'engrenages et les paliers.

Le fonctionnement sans huile détruit la pompe! Il convient donc de faire le plein d'huile avant le démarrage.

Pour le type d'huile et la quantité d'huile, lire le paragraphe "Entretien", page 8-10.

4. Kühlung

Achtung! Die Puma WP 2000 D2 ist wassergekühlt. Vor der Inbetriebnahme muß unbedingt das Kühlwasser wie folgt beschrieben angeschlossen werden.

Die Puma WP 2000 D2 hat in beiden Lägern je ein Kühlsystem. Diese Kühlsysteme sind voneinander getrennt.

Das Wasser muß neutral und sauber sein.

Wassertemperatur: 10-15 °C

Kühlwassermenge: > 2 l/ min. je Lager

Wasserhärte: 12 pH

Kühlwasseranschluß

Der Kühlwasseranschluß können mit Rohrleitungen oder Schlauchen erfolgen.

Anschluß: 1/4 "

Erstbefüllung

Schutzklappen an den Anschlüssen (Fig. 6.1) entfernen.

Schlauchen am Wassereintritt anschließen.

Wasser solange laufen lassen, bis Wasser austritt.

Schlauchen am Wasseraustritt anschließen.

4. Cooling

Advice! The Puma WP 2000 D2 pump is water-cooled. Cooling water must imperatively be connected at first start up.

The Puma WP 2000 D2 has got a cooling system in both bearings. This cooling systems are separated from each other.

Water must be neutral and clean.

Temperature of water: 10-15 °C

Quantity of cooling water: > 2 l/ min. per bearing

Water hardness: 12 pH

Cooling water connection

The cooling water connection can be made by a hose or pipe.

Connection: 1/4 "

First procedure

At first start up with cooling water, the safety caps (fig. 6.1) have to be taken away at the connections.

Connect the two hoses at the water inlet. Fill with water until water overflows at the outlet.

Connect the two hoses at the water outlet.

4. Refroidissement

Attention! La pompe Puma WP 2000 D2 est refroidie à l'eau. Raccorder impérativement l'eau de refroidissement avant le premier démarrage.

La pompe Puma WP 2000 D2 a un système de refroidissement dans les deux couvercles (serpentins). Ces deux serpentins sont indépendants.

L'eau de refroidissement doit être neutre et propre.

Température de l'eau: 10-15 °C à l'entrée d'eau.

Débit de l'eau: > 2 l/min par serpentin

Dureté de l'eau: 12 pH

Connexion de l'eau de refroidissement

Le raccordement d'eau peut s'effectuer avec des tuyaux flexibles ou rigides.

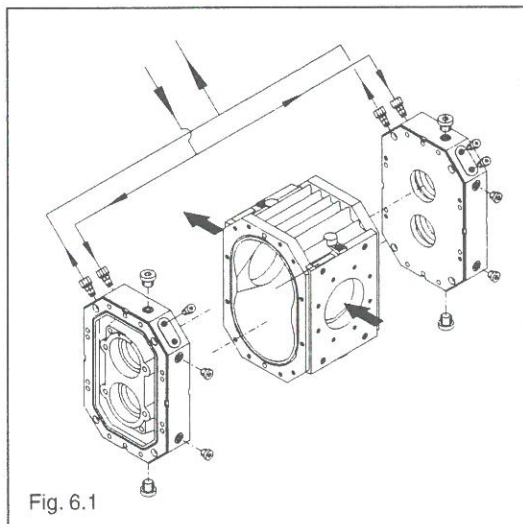
Raccord: 1/4 "

Premier remplissage

Enlever les bouchons plastiques sur les raccords (fig. 6.1).

Raccorder les 2 tuyaux d'entrée d'eau. Remplir d'eau jusqu'à ce que l'eau s'écoule à la sortie.

Raccorder les 2 tuyaux de sortie d'eau.



Elektroanschluß

Die Elektroinstallation darf nur von einem Fachmann durchgeführt werden. Bestimmungen nach EMV-Richtlinie 89/336/EWG und Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG, sowie die entsprechenden EN-Normen sind ebenso einzuhalten wie VDE/ EVU-Richtlinien bzw. örtliche oder nationale Vorschriften. Der Betreiber der Vakuumpumpe hat dem Hersteller mitzuteilen, wenn elektrische oder elektromagnetische Störungen aus seinem Netz zu erwarten sind.

Electrical connection



Electrical installation may only be conducted by a specialist. Regulations following EMV Directive 89/336 EWG, low Voltage Directive 73/ 23 EWG, and the appropriate EN Standards have to be applied as well as VDE/ EVU regulations and local or national regulations. The operator of the vacuum pump has to inform the manufacturer, if electric or electromagnetic interference from his mains is to be expected.

Raccordement électrique



L'installation électrique ne doit être effectuée que par un spécialiste. Les directives 89/336/ CEE sur la compatibilité électromagnétique, 73/ 23/ CEE sur la basse tension, ainsi que les directives VDE/ EVU et les réglementations locales et doivent être respectées. L'utilisateur de la pompe à vide doit informer le constructeur, si le réseau est susceptible de provoquer des interférences électriques ou électromagnétiques.

1. Die Spannungs- und Frequenzangaben auf dem Typenschild müssen mit der Netzspannung übereinstimmen.

2. Der Antriebsmotor ist nach VDE 0113 gegen Überlastung abzusichern.

Bei ortsbeweglicher Aufstellung der Pumpe muß der elektrische Anschluß mit Kabeldurchführungen ausgerüstet werden, welche die Funktion der Zugentlastung übernehmen.

3. Zur Prüfung der Drehrichtung, Pumpe kurz ein- und ausschalten. Bei falscher Drehrichtung zwei Phasen umpolen.

Von der Motorenseite aus gesehen ist die Drehrichtung nach rechts, im Uhrzeigersinn (Fig. 7.1).

4. Beim Einsatz der Wälzkolbenpumpe in einem Vakuumsystem mit vorgeschalteter Vakuumpumpe ist die Steuerung so vorzunehmen, daß die Puma erst nach dem Anlauf der Vorpumpe eingeschaltet wird.

1. Voltage and frequency on the nameplate must agree with the supply voltage.

2. The drive motor must be protected against overloads according to VDE 0113.

In the case of portable installation of the vacuum pump, the electrical connection has to be equipped with cable guides that have the function of traction relief.

3. To check the direction of rotation of the pump, flick the ON/OFF switch. In case of incorrect direction reverse the polarity of any two of the electrical phases.

Looking at the motor fan cover, the direction of rotation has to be clockwise (fig. 7.1).

4. If the Roots pump is used in a vacuum system with a vacuum pump, the Puma has to be started up after the backing pump is in operation.

1. La tension et la fréquence sur la plaquette signalétique du moteur doivent correspondre aux caractéristiques du réseau.

2. Le moteur électrique doit être protégé contre les surcharges conformément à VDE 0113.

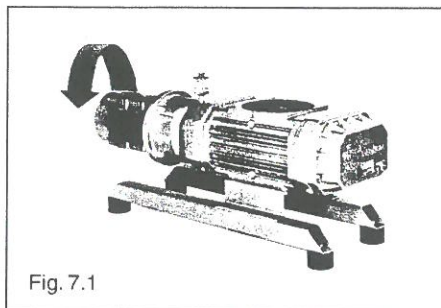
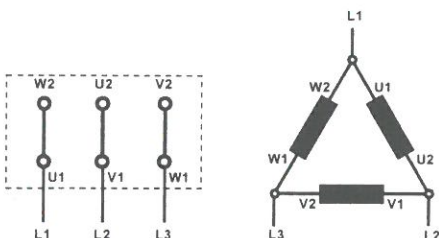
Pour une installation mobile, il faut prévoir un dispositif pour limiter toutes tractions sur le câble d'alimentation électrique.

3. Pour vérifier le sens de rotation de la pompe, actionner le bouton Marche/Arrêt pendant un court instant. Si le sens de rotation est mauvais, inverser deux des trois câbles d'alimentation.

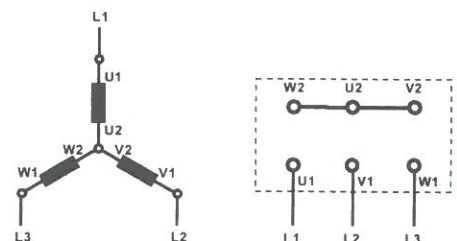
Vu du côté moteur, le sens de rotation est à droite (sens horaire) (fig. 7.1).

4. Lorsque la pompe Roots Puma est utilisée sur une station de pompage avec une pompe à vide placée en amont, la commande doit être effectuée de façon à ce que la pompe Puma ne puisse être enclenchée qu'après le démarrage de la pompe à vide primaire.

Dreieckschaltung Triangle connection Connexion en triangle



Sternschaltung Star connection Connexion en étoile



Betriebshinweise

1. Diese Vakuumpumpen sind für das Absaugen bzw. Fördern von Luft und Gasen bestimmt, die weder aggressiv, giftig noch explosiv sind. Andere Medien dürfen nicht gefördert werden. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an Ihre örtliche Busch-Vertretung.

Vorsicht! Nicht geeignet für aggressive und explosive Gase, Gasgemische und Flüssigkeiten.

Operation advice

1. These vacuum pumps can be used to evacuate air or dry gases, which are not aggressive, poisonous or explosive. Other agents must not be transported. In case of doubt, please contact your local Busch Agency.

Attention! Not to be used with aggressive and explosive gases or gas mixtures and fluids.

Conseils d'utilisation

1. Ces pompes à vide peuvent être utilisées pour aspirer de l'air ou des gaz secs qui ne sont, ni agressifs, ni dangereux, ni explosifs. D'autres éléments ne doivent pas être aspirés par ces pompes. En cas de doute, consulter votre Agence Busch locale.

Attention! Ne pas utiliser avec des gaz ou mélanges de gaz agressifs et/ou explosifs ni avec des liquides.

2. Die Gastemperatur soll 40°C nicht überschreiten. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an Ihre örtliche Busch-Vertretung.

2. The gas temperature should not be higher than 40°C. In case of doubt, please contact your local Busch Agency.

2. La température du gaz ne doit pas dépasser 40°C. En cas de doute, consulter votre Agence Busch locale.

**Achtung! Während des Betriebs kann die Oberflächentemperatur 100°C erreichen.
 Verbrennungsgefahr!**



**Attention! During operation the surface temperature of the pump can reach 100°C.
 Danger of burning!**



**Attention! Pendant le fonctionnement la température de surface de la pompe peut atteindre 100°C.
 Danger de brûlure!**

3. Während der ersten Betriebsstunden muß sorgfältig überwacht werden, ob eine übermäßige Erhitzung auftritt. Ebenso ist auf auftretende Geräusche achten.

3. During the first few hours of operation, check frequently for any signs of malfunction such as noise, excessive heat, etc.

3. Durant les premières heures de mise en service, surveiller le bon fonctionnement de la pompe.

Gegebenenfalls Wälzkolbenpumpe sofort abschalten!

Stop the pump immediately if a fault is suspected!

En cas d'anomalies (bruit, échauffement, etc.), stopper immédiatement la pompe.

4. Zum Entleeren der Kühlwassersysteme (WP 2000 D2) die Schläuche entfernen und die Kühlwassersysteme mit Druckluft ausblasen, bis das Wasser restlos entfernt ist.

4. To drain the cooling water (WP 2000 D2) the hoses have to be taken off and the cooling water systems have to be blown out with pressure, till the water is completely gone.

4. Pour vidanger le système de refroidissement (WP 2000 D2), enlever les tuyaux d'eau, et injecter de l'air comprimé dans les serpentins jusqu'à ce que les résidus d'eau soient éliminés.

Hinweis: Bei Frostgefahr muß unbedingt sichergestellt sein, daß bei Stillstand der Pumpe das Kühlwasser komplett, wie oben beschrieben, abgelassen wird.

Advice: if there is danger of frost, it is necessary, that all cooling water is drained, as discribed before, when the pump stands by.

Attention: si il y a un danger de gel, il est nécessaire de vider entièrement l'eau de refroidissement comme décrit ci-dessus, lorsque la pompe n'est pas utilisée.

Wartung

Maintenance

Entretien

Zu allen Wartungsarbeiten muß die Vakuumpumpe bzw. die Vakuumanlage ausgeschaltet werden und gegen versehentliches Anschalten gesichert sein.

The vacuum pump resp. the vacuum system must be switched off and secured against accidental switch-on for all maintenance.

Avant tout travail d'entretien, il faut s'assurer que la pompe respectivement la station de pompage a bien été arrêtée et que tout démarrage accidentel est impossible.

1. Der Ölstand muß mindesten einmal täglich überprüft werden.

1. The oil level should be checked at least once a day.

1. Le niveau d'huile doit être vérifié au moins une fois par jour.

Service Tabelle Service Schedule Tableau de Maintenance	Wartungsarbeit Service job Type d'intervention	Beschreibung Description Description	Zeitabstand Interval Périodicité
Ölstand Oil level Niveau d'huile	Kontrolle Checking Contrôle		täglich daily chaque jour
Getriebe und Lager Gear box or bearing Engrenages et roulements	Ölwechsel Oil change Changement d'huile	Seite 9 Page 9 Page 9	halbjährlich half-yearly tous les 6 mois
Dichtungsgehäuse Sealing housing Carter des joints	Ölwechsel Oil change Changement d'huile	Seite 9 Page 9 Page 9	jährlich yearly tous les ans
Lüfterhauben Fan cover Capot ventilateur	Reinigung Cleaning Nettoyage	Seite 10 Page 10 Page 10	halbjährlich half-yearly tous les 6 mois
Elektroanschluß Electrical connection Raccordement électrique	Kontrolle. Nur durch Fachmann! Checking, only by a specialist! Contrôle, seulement par un spécialiste!		halbjährlich half-yearly tous les 6 mois

2. Ölfüllung

2.1 Im Getriebe und Lager

Fällt der Ölstand unter die am Ölschauglas angegebene Markierung, so muß Öl nachgefüllt werden. Das Öl wird über die am Getriebegehäuse und am Wälzkolbenlagerdeckel befindlichen oberen Verschlußschrauben nachgefüllt. Einfüllöffnungen mit Verschlußschrauben fest verschließen. Ein zu hoher Ölstand ist zu vermeiden, weil dadurch das Getriebe überhitzt werden kann.

2.2 Im Dichtungsgehäuse.

Ölauffüllen, bevor der Ölstand den unteren Rand am Tropföler erreicht hat.

3. Ölwechsel

Die Ölwechselintervalle hängen von den Betriebsverhältnissen ab. Zum Ölwechsel muß die noch betriebswarme Pumpe ausgeschaltet und auf Atmosphärendruck belüftet sein.

a) Bei Getriebe und Lager sind die Ölwechsel mindestens zweimal jährlich vorzunehmen. Dazu durch die Verschlußschrauben das alte Öl ablassen, bei nachlassendem Ölfluß den Ölfluß verschließen und durch die Einfüllöffnung neues Öl einfüllen. Einfüllöffnungen fest verschließen.

b) Für das Dichtungsgehäuse sind die Ölwechselintervalle mindestens einmal pro Jahr durchzuführen. Durch die Verschlußschraube das alte Öl ablassen. Bei nachlassendem Ölfluß den Ölfluß verschließen. Um Luftblasenbildung zu verhindern, den Öler abschrauben. Öl bis zum oberen Rand des Dichtungsgehäuses einfüllen. Öler montieren. Öl bis zur Hälfte des Ölers auffüllen.

Altöl muß nach den geltenden Bestimmungen entsorgt werden.

4. Ölsorten

Es müssen Öle nach DIN 51506, Schmierölgruppe VC, verwendet werden.

Wir empfehlen Ihnen original Busch Öle der Reihe VM, die dieser DIN entsprechen.

Für weitere Informationen können Sie unseren Prospekt "Spezialöle für Vakuumpumpen" anfordern. Ohne besondere Spezifikation sind die Pumpen mit Öl VM 150 gefüllt.

2. Oil filling

2.1 Gear box and bearing

If the oil level is below the mark on the oil sight glass, more oil should be added. The oil must be filled through the filling holes at the covers of gear box and bearing. After that refasten the oil fill plugs so no air can enter the pump. Avoid a too high oil level that can lead to overheating of the gear box.

2.2 Sealing housing

Fill with oil before the oil level reaches the lower of the drop oiler.

3. Oil changing

The oil changes depend on the operating conditions. To change the oil, the warm pump must be switched off and ventilated to reach atmospheric pressure.

a) The oil in the gear box and bearing must be changed at least half-yearly. Therefore, drain the oil through the oil drain plugs. When oil stops running refasten them and fill with fresh oil through the oil fill plugs. Be sure that the oil fill plugs are closed correctly.

b) The oil in the sealing housing must be changed at least yearly. Drain the oil through the oil drain plug. Then oil stops running refasten it again. In order to avoid the formation of air bubbles unscrew the oiler. Fill with oil until the oil level reaches the upper edge of the sealing housing. Install the oiler again and fill it half with oil.

Used oil is to be disposed of according to environmental laws.

4. Types of oil

Oils according to DIN 51506, lubricating oil group VC must be used.

We recommend original Busch oils of VM series, which comply with this DIN.

If you need further information, request our leaflet "Special Oils for Vacuum Pumps". Without a specification the pumps are filled with oil VM 150.

2. Complément d'huile

2.1 Dans la boîte d'engrenages et les roulements Compléter la quantité d'huile si le niveau est sous la marque du voyant. Verser de l'huile par les vis de remplissage situées sur les couvercles jusqu'à ce que le niveau d'huile atteigne le milieu des voyants. Prendre garde de visser correctement les bouchons après le remplissage afin d'éviter des entrées d'air à l'intérieur de la pompe. Un niveau d'huile trop élevé est à éviter, car il pourrait provoquer une surchauffe des engrenages.

2.2 Dans le carter des joints.

Compléter le niveau avant qu'il n'y ait plus d'huile dans l'huileur.

3. Changement de l'huile

Les intervalles de vidange dépendent de l'application. Pour vidanger l'huile, arrêter la pompe chaude et la mettre à la pression atmosphérique.

a) Pour les engrenages et roulements, une vidange doit être faite au moins tous les 6 mois. Laisser s'écouler la vieille huile à travers les vis de purge. Quand l'huile ne s'écoule plus, refermer les bouchons. Remplir avec de l'huile neuve par l'orifice de remplissage. Refermer les bouchons.

b) Pour le carter des joints, une vidange doit être faite au moins une fois par an. Laisser s'écouler la vieille huile à travers la vis de purge. Quand l'huile ne s'écoule plus, refermer le bouchon. Pour éviter la formation de bulles d'air, démonter l'huileur et remplir complètement le carter des joints avec de l'huile neuve. Remonter l'huileur et le remplir avec de l'huile jusqu'à mi-hauteur.

L'huile usagée doit être éliminée en respectant la réglementation en vigueur, relative à l'environnement.

4. Types d'huile

Il faut utiliser les huiles lubrifiantes du groupe VC de la norme DIN 51506.

Nous recommandons d'utiliser des huiles Busch de la série VM, qui correspondent à cette norme.

Pour plus d'informations, demander notre brochure "Huiles spéciales pour pompes à vide". Sans spécification particulière les pompes sont livrées avec de l'huile VM 150.

Öleinfüllmengen Oil filling Quantité d'huile [l]	Gasdurchfluß vertikal Vertical gas flow Passage de gaz vertical		Gasdurchfluß horizontal Horizontal gas flow Passage de gaz horizontal		Dichtungsgehäuse Sealing housing Carter des joints
	Antriebsseite Motor side Côte moteur	getriebene Seite Gear side Côte engrenage	Antriebsseite Motor side Côte moteur	getriebene Seite Gear side Côte engrenage	
WP 0250 D 4	0,6	0,8	0,4	0,5	0,26
WP 0500 D 2	0,6	0,8	0,4	0,5	0,26
WP 0500 D 4	0,6	0,8	0,4	0,5	0,26
WP 0700 D 2	0,6	0,8	0,4	0,5	0,26
WP 1000 D 2	0,6	0,8	0,4	0,5	0,26
WP 1250 D 2	0,6	0,8	0,4	0,5	0,26
WP 2000 D 2	1,2	1,5	0,8	0,9	0,4

Empfohlene Ölsorte Recommended type of oil Type d'huile recommandé	Umgebungstemperatur Ambience temperature Température ambiante	Teilenummer 1l- Dose Part number 1l- tin Numéro de pièce bidon 1l	Teilenummer 5 l- Dose Part number 5 l- tin Numéro de pièce bidon 5 l
VM 150	12-30°C	0831 000 090	0831 000 091
VS 100	> 30°C	0831 000 108	0831 000 109

5. Reinigung der Lüfterhaube
 Die Lüfterhaube ist regelmäßig auf Verschmutzungen zu überprüfen. Eine Verschmutzung der Hauben verhindert die Kühlluftzufuhr und kann zum Überhitzen der Vakuumpumpe führen.

5. Cleaning of fan cover of the motor
 The fan cover should be inspected regularly for dirt. Soiling of the fan cover prevents cool air intake and may lead to overheating of the vacuum pump.

5. Nettoyage du capot du ventilateur du moteur
 Il faut contrôler régulièrement la propreté du capot de ventilateur. Un encrassement empêchera une bonne circulation d'air et pourra provoquer un échauffement anormal de la pompe à vide.

Informationen

Weitere Informationen senden wir Ihnen auf Anfrage gerne zu.

Verfügbar sind:

- Typenblatt "Spezialöle"
- Typenblatt "Puma WP 0250-2000 D"

Information

We would be glad to supply further information if needed.

Available are:

- Leaflet "Special Oils for Vacuum Pumps"
- Leaflet "Puma WP 0250-2000 D"

Informations

C'est avec plaisir que nous vous ferons parvenir plus d'informations:

Sont disponibles:

- Brochure "Huiles spéciales pour pompes à vide"
- Brochure "Puma WP 0250-2000 D"

Ersatzteile/ Zubehör

Um einen sicheren Betrieb der Vakuumpumpe zu gewährleisten, dürfen nur Original-Ersatzteile und -zubehör verwendet werden.
 Bei Bestellung von Ersatzteilen und Zubehör stets Pumpentyp und die Maschinenummer angeben.

Die Teilenummern können Sie aus den Ersatzteil- und Zubehörtabellen entnehmen.

Falls Sie Fragen zu unserem Zubehörprogramm haben, wenden Sie sich an uns, wir beraten Sie gerne.

Spare parts and accessories

To guarantee safe operation of the vacuum pump, only original spare parts and accessories should be used.
 When ordering spare parts and accessories, always state pump type and serial number.

You can find the part numbers in the spare parts list.

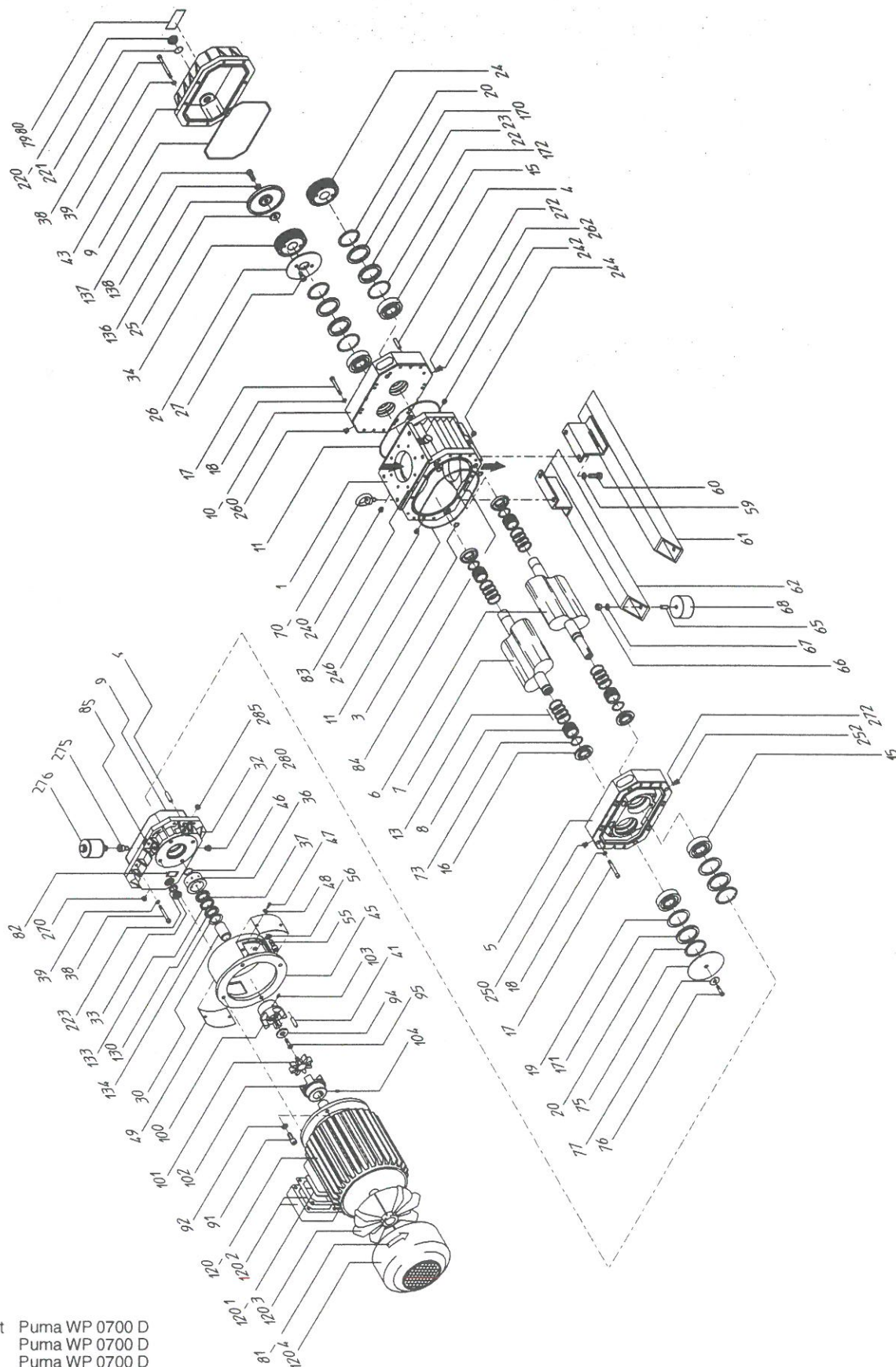
In case of questions about our accessory programme feel free to contact us, we look forward to advising you.

Pièces détachées

Pour garantir le meilleur fonctionnement des pompes Roots, n'utiliser que des pièces et des accessoires d'origine.
 En cas de commande de pièces détachées, il faut toujours indiquer le type et le numéro de série de la pompe.
 La référence de chaque pièce se trouve sur la liste des pièces détachées.

Nous sommes à votre disposition pour vous documenter sur notre programme d'accessoires.

Technische Daten Technical Data Spécifications Techniques			WP 0250 D 4	WP 0500 D 2	WP 0500 D 4	WP 0700 D 2	WP 1000 D 2	WP 1250 D 2	WP 2000 D 2
Nennsaugvermögen Nominal displacement Débit nominal	50 Hz	m³/h	250	500	500	700	1000	1250	2000
	60 Hz	m³/h	300	600	600	840	1200	1500	2400
Max. Differenzdruck Max. pressure difference Pression différentielle max.		mbar	80	50	80	50	50	50	50
Motornennleistung Nominal motor rating Puissance nominale du moteur	50 Hz	kW	1,1	2,2	1,5	3	3	4	5,5
	60 Hz	kW	1,5	3	2,2	4	4	5,5	7,5
Motorenndrehzahl Nominal motor speed Vitesse nominale de rotation	50 Hz	min⁻¹	1500	3000	1500	3000	3000	3000	3000
	60 Hz	min⁻¹	1800	3600	1800	3600	3600	3600	3600
Gewicht ca. Weight approx. Poids approx.		kg	122	130	189	150	195	205	305



abgebildet Puma WP 0700 D
 shown Puma WP 0700 D
 vue Puma WP 0700 D

[illegible]

Teilenummern Ersatzteile Part numbers spare parts Numéro de pièce								
Pos.	Teil Part Pièce	WP 0250 D 4	WP 0500 D 2	WP 0500 D 4	WP 0700 D 2	WP 1000 D 2	WP 1250 D 2	WP 2000 D 2
59	Federring Lock washer Rondelle ressort	0432 000 018	0432 000 018	0432 000 018	0432 000 018	0432 000 018	0432 000 018	0432 000 018
60	Sechskantschraube Hexagon head screw Vis à tête hexagonale	0410 000 528	0410 000 528	0410 000 528	0410 000 528	0410 000 528	0410 000 528	0410 000 528
61	Träger links-horizontal Support horizontal left Support horizontal gauche	0943 000 005	0943 000 005	0943 000 006	0943 000 005	0943 000 006	0943 000 006	0943 500 770
62	Träger rechts-horizontal Support horizontal right Support horizontal droit	0943 000 009	0943 000 009	0943 000 010	0943 000 009	0943 000 010	0943 000 010	0943 500 772
65	Gewindestift Socket set screw Vis sans tête	0414 511 600	0414 511 600	0414 511 600	0414 511 600	0414 511 600	0414 511 600	0414 511 600
66	Sechskantmutter Hexagon nut Ecrou hexagonal	0420 000 042	0420 000 042	0420 000 042	0420 000 042	0420 000 042	0420 000 042	0420 000 042
67	Federring Lock washer Rondelle ressort	0432 000 018	0432 000 018	0432 000 018	0432 000 018	0432 000 018	0432 000 018	0432 000 018
68	Schwingmetallpuffer Rubber foot Support élastique	0561 000 006	0561 000 006	0561 000 006	0561 000 006	0561 000 006	0561 000 006	0561 000 006
70	Ringschraube Lifting eye bolt Anneau de levage	0416 000 019	0416 000 019	0416 000 019	0416 000 019	0416 000 019	0416 000 019	0416 000 019
73	O-Ring O-ring Joint torique	0486 000 704	0486 000 704	0486 000 704	0486 000 704	0486 000 704	0486 000 704	0486 000 601
75	Schleuderscheibe Centrifugal washer Disque de barbotage	0391 508 827	0391 508 827	0391 508 827	0391 508 827	0391 508 827	0391 508 827	0391 509 727
76	Zylinderschraube Cylinder cover screw Vis de flasque	0413 503 036	0413 503 036	0413 503 036	0413 503 036	0413 503 036	0413 503 036	0413 000 551
77	Scheibe Washer Rondelle	0431 000 047	0431 000 047	0431 000 047	0431 000 047	0431 000 047	0431 000 047	0432 000 068
79	Halbrund Kerbnagel Round head grooved pin Clou cannelé à tête demi-ronde	0437 000 353	0437 000 353	0437 000 353	0437 000 353	0437 000 353	0437 000 353	0437 000 353
80	Typenschild Name plate Plaque signalétique	0565 000 133	0565 000 133	0565 000 133	0565 000 133	0565 000 133	0565 000 133	0565 000 133
81	Schild "Rotation" Plate "Rotation" Plaquette "Rotation"	0565 500 382	0565 500 382	0565 500 382	0565 500 382	0565 500 382	0565 500 382	0565 500 382
82	Schild "Max. Öl" Plate "Max. Öl" Plaque "Max. Öl"	0565 000 004	0565 000 004	0565 000 004	0565 000 004	0565 000 004	0565 000 004	0565 000 004
83	Schild "Inlet" Plate "Inlet" Plaque "Inlet"	0565 500 380	0565 500 380	0565 500 380	0565 500 380	0565 500 380	0565 500 380	0565 500 380
84	Schild "Outlet" Plate "Outlet" Plaque "Outlet"	0565 500 381	0565 500 381	0565 500 381	0565 500 381	0565 500 381	0565 500 381	0565 500 381
85	Schild "Öleinfüllung" Plate "Öleinfüllung" Plaque "Öleinfüllung"	0565 501 969	0565 501 969	0565 501 969	0565 501 969	0565 501 969	0565 501 969	0565 501 969
89	Spannsatz Grip element Élément de serrage	-	-	-	-	-	-	0518 500 821

[illegible]

[illegible]

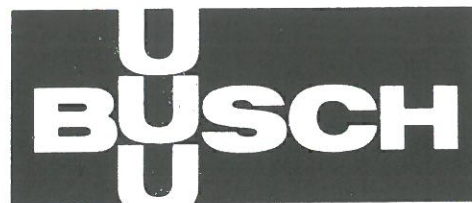
Verschleißteile Wearing parts Pièces d'usure	Beschreibung Description Description	WP 0250 D 4 WP 0500 D 2 50 Hz WP 0500 D 4 50 Hz	WP 0500 D 2 60 Hz WP 0500 D 4 60 Hz WP 0700 D 2 WP 1000 D 2 WP 1250 D 2	WP 2000 D 2
Dichtungssatz Set of seals Pochette de joints	Bestehend aus allen notwendigen Dichtungen Consisting of all necessary seals Comporte tous les joints nécessaires	0990 512 237	0990 512 237	0990 508 702
Verschleißteilsatz Overhaul kit Kit complet	Bestehend aus dem Dichtungssatz und sämtlichen Verschleißteilen Consisting of seal and all wearing parts Comporte tous les joints et pièces d'usure	0994 512 234	0994 512 235	0994 508 703

Zubehör Accessories Accessoires	WP 0250 D 4 WP 0500 D 2	WP 0700 D 2	WP 0500 D 4 WP 1000 D 2 WP 1250 D 2	WP 2000 D 2
Flansch mit Innengewinde G 2 Flange with female thread G 2 Flasque avec taraudage G 2	0947 505 111	0947 501 471	—	—
Flansch mit Innengewinde G 3 Flange with female thread G 3 Flasque avec taraudage G 3	—	0947 505 215	0947 501 748	0947 501 748
Flansch mit Innengewinde G 2 und Sieb Flange with female thread G 2 and mesh screen Flasque avec taraudage G 2 et tamis	0947 504 950	0947 511 201	—	—
Flansch mit Innengewinde G 3 und Sieb Flange with female thread G 3 and mesh screen Flasque avec taraudage G 3 et tamis	—	0947 511 202	0947 504 924	0947 505 965
Flansch mit Schlauchnippel, G 2, ø 60 mm Flange with hose nipple, G 2, ø 60 mm Flasque avec raccord pour tuyau, G 2, ø 60 mm	0947 501 737	0947 501 288	—	—
Flansch mit Schlauchnippel, G 3, ø 90 mm Flange with hose nipple, G 3, ø 90 mm Flasque avec raccord pour tuyau, G 3, ø 90 mm	—	0947 504 900	0947 504 376	0947 504 376
Flansch mit Schlauchnippel und Sieb, G 2, ø 60 mm Flange with hose nipple and mesh screen, G 2, ø 60 mm Flasque avec raccord pour tuyau et tamis G 2, ø 60 mm	0947 506 346	0947 511 203	—	—
Flansch mit Schlauchnippel und Sieb, G 3, ø 90 mm Flange with hose nipple and mesh screen, G 3, ø 90 mm Flasque avec raccord pour tuyau et tamis G 3, ø 90 mm	—	0947 511 204	0947 505 690	0947 501 520
Flansch mit 90°-Bogen und Schlauchnippel, G 2, ø 60 mm Flange with 90°-elbow and hose nipple, G 2, ø 60 mm Flasque avec coude à 90° et raccord pour tuyau, G 2, ø 60 mm	0947 505 139	0947 501 289	—	—
Flansch mit 90°-Bogen und Schlauchnippel, G 3, ø 90 mm Flange with 90°-elbow and hose nipple, G 3, ø 90 mm Flasque avec coude à 90° et raccord pour tuyau, G 3, ø 90 mm	—	0947 501 521	0947 502 975	0947 502 975
Flansch mit 90°-Bogen, Schlauchnippel und Sieb, G 2, ø 60 mm Flange with 90°-elbow, hose nipple and mesh screen, G 2, ø 60 mm Flasque avec coude à 90° et raccord pour tuyau et tamis, G 2, ø 60 mm	0947 506 340	0947 511 205	—	—
Flansch mit 90°-Bogen, Schlauchnippel und Sieb, G 3, ø 90 mm Flange with 90°-elbow, hose nipple and mesh screen, G 3, ø 90 mm Flasque avec coude à 90° et raccord pour tuyau et tamis, G 3, ø 90 mm	—	0947 511 206	0947 505 691	0947 505 964
Verschlußdeckel Cover plate Couvercle de fermeture	0947 501 736	0947 501 586	0947 501 587	0947 501 587
Blindflansch Blind flange Flasque plein	0947 506 329	0947 500 750	0947 505 971	0947 505 971
Blindflansch mit Sieb Blind flange with mesh screen Flasque plein avec tamis	0947 000 755	0947 511 207	0947 000 757	0947 505 972

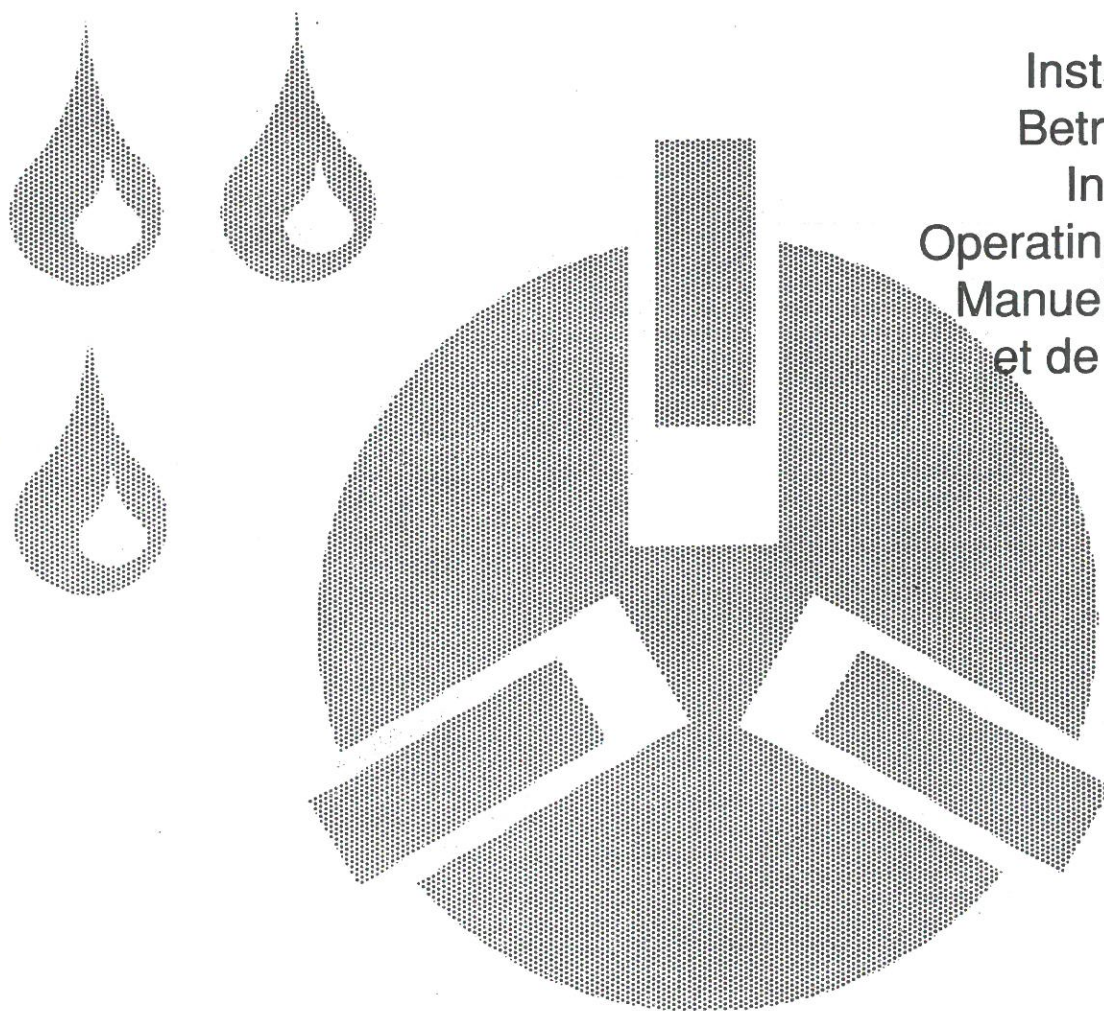
Dr.- Ing. K. Busch GmbH
Postfach 1251
D 79689 Maulburg
Telefon (07622) 681-0
Telefax (07622) 5484
Telex 773 214 busch d

Busch -
weltweit im Kreislauf der Industrie
Busch -
all over the world in industry
Busch -
Au cœur de l'industrie dans le monde entier





Installations- und
Betriebsanleitung
Installation and
Operating Instructions
Manuel d'installation
et de maintenance



Drehschieber-Vakuumpumpen R 5 0400/ 0630 B
Rotary Vane Vacuum Pumps R 5 0400/ 0630 B
Pompes à Vide Rotatives à Palettes R 5 0400/ 0630 B

Diese Betriebsanleitung hat Gültigkeit für folgen-
 de Pumpen:

- RA 0400 B
- RC 0400 B
- RA 0630 B
- RC 0630 B

These Installation and Operating Instructions are
 valid for the following pumps:

- RA 0400 B
- RC 0400 B
- RA 0630 B
- RC 0630 B

Ces instructions d'installation sont valables pour
 les pompes suivantes:

- RA 0400 B
- RC 0400 B
- RA 0630 B
- RC 0630 B

**Diese Betriebsanleitung ist vor der Instal-
 lation und Inbetriebnahme der Vakuum-
 pumpe unbedingt zu lesen und zu befol-
 gen.**

**It is mandatory that these operating in-
 structions be read and understood prior
 to the vacuum pump installation and start-
 up.**

**Il est impératif que ce manuel d'instruc-
 tion soit lu et compris avant de mettre en
 marche la pompe à vide.**

Hersteller:

Ateliers Busch S.A.
 Zone Industrielle
 Ch 2906 Chevenez
 Schweiz
 Telefon: 066/766944
 Fax: 066/766779



Manufacturer:

Ateliers Busch S.A.
 Zone Industrielle
 Ch 2906 Chevenez
 Switzerland
 Phone: 066/766944
 Fax: 066/766779



Constructeur:

Ateliers Busch S.A.
 Zone Industrielle
 Ch 2906 Chevenez
 Suisse
 Téléphone: 066/766944
 Fax: 066/766779



Inhaltsverzeichnis

	Seite
Sicherheit	1-2
-Anwendung	2
-Sicherheitshinweise	2
Funktionsprinzip und Arbeitsweise	2-3
Ausführungen	4
Transport und Verpackung	4
Inbetriebnahme	4-5
- Aufstellung	5
- Sauganschluß	5
- Öleinfüllung	5
Elektroanschluß	5-6
Betriebshinweise	6
Wartung	6-7
- Servicetabelle	8
- Ölstand	6
- Ölwechsel und Ölfilterwechsel	7
- Ölsorten	9
- Öleinfüllmenge	8
- Kontrolle und Wechsel des Luftentölelementes	7
- Reinigung des Gasballastventils	7
- Reinigung des Saugflansches	7
Ersatzteile	12-13
Explosionszeichnungen	10-11
Technische Daten	8
Zubehör	14

Index

	page
Safety	1-2
-Application	2
-Safety instructions	2
Principle of operation	2-3
Versions	4
Transport and packing	4
Start-up	4-5
- Setting-up	5
- Inlet connection	5
- Oil filling	5
Electrical connection	5-6
Operating advice	6
Maintenance	6-7
- Service schedule	8
- Oil level	6
- Oil changing and changing of oil filter	7
- Types of oil	9
- Quantity of oil required	8
- Monitoring and change of exhaust filters	7
- Cleaning of gas ballast valve	7
- Cleaning of inlet flange	7
Spare parts	12-13
Exploded view drawings	10-11
Technical data	8
Accessories	14

Index

	page
Sécurité	1-2
-Application	2
-Conseils de sécurité	2
Principe de fonctionnement	2-3
Versions	4
Transport et emballage	4
Démarrage	4-5
- Préparation	5
- Raccordement	5
- Remplissage d'huile	5
Raccordement électrique	5-6
Conseils d'utilisation	6
Entretien	6-7
- Tableau de maintenance	8
- Niveau d'huile	6
- Changement de l'huile/filtre à huile	7
- Types d'huile	9
- Quantités d'huile	8
- Contrôle/changement du filtre d'échappement	7
- Nettoyage du lest d'air	7
- Nettoyage de la bride d'aspiration	7
Pièces détachées	12-13
Vue éclatée	10-11
Spécification techniques	8
Accessoires	14

Sicherheit

Diese Vakuumpumpen ist nach dem neuesten
 Stand der Technik und den anerkannten sicher-
 heitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch kön-
 nen bei unsachgemäßer Installation oder nicht
 bestimmungsgemäßem Betrieb Gefahren und
 Schäden entstehen.

Safety

These vacuum pumps have been manufactured
 according to the latest technical standards and
 safety regulations. If not installed properly or not
 used as directed, dangerous situations or dam-
 age might occur.

Sécurité

Cette pompe à vide est fabriquée selon le
 récents standards techniques et règlements de
 sécurité connus. Une mauvaise installation ou
 une utilisation non conforme aux recommanda-
 tions peut être dangereuse ou entraîner des
 dommages.

Anwendung

Diese Vakuumpumpen sind für den Einsatz im Grob- und Feinvakuumbereich konzipiert. Sie können für das Absaugen von Luft und trockenen Gasen verwendet werden, die nicht aggressiv, ungiftig und nicht explosiv sind.

Andere Medien dürfen nicht gefördert werden. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an Ihre örtliche Busch-Vertretung.

Sicherheits-hinweise

In dieser Betriebsanleitung werden jeweils vor den betreffenden Handlungsschritten Sicherheits-hinweise genannt. Diese Hinweise sind unbedingt zu beachten.

Application

These vacuum pumps are designed for use in the fields of coarse or fine vacuum. They can be used to evacuate air or dry gases, which are not poisonous, aggressive or explosive.

Other agents should not be transported. In case of doubt, please contact your local Busch-Agency

Safety advices

in this operating instruction safety measures are advised before each step. It is imperative that these safety precautions are observed.

Application

Ces pompes à vide sont conçues pour une utilisation dans le domaine du vide grossier et du vide primaire. Elles peuvent être utilisées pour aspirer de l'air ou des gaz secs qui ne sont, ni agressifs, ni dangereux, ni explosifs.

Certains produits ne doivent pas être aspirés par les pompes; en cas de doute, consultez votre Agence Busch locale.

Conseils de sécurité

Dans cette notice de mise en service sont relevés différentes manipulations de sécurité. Ces indications doivent être respectées à la lettre.

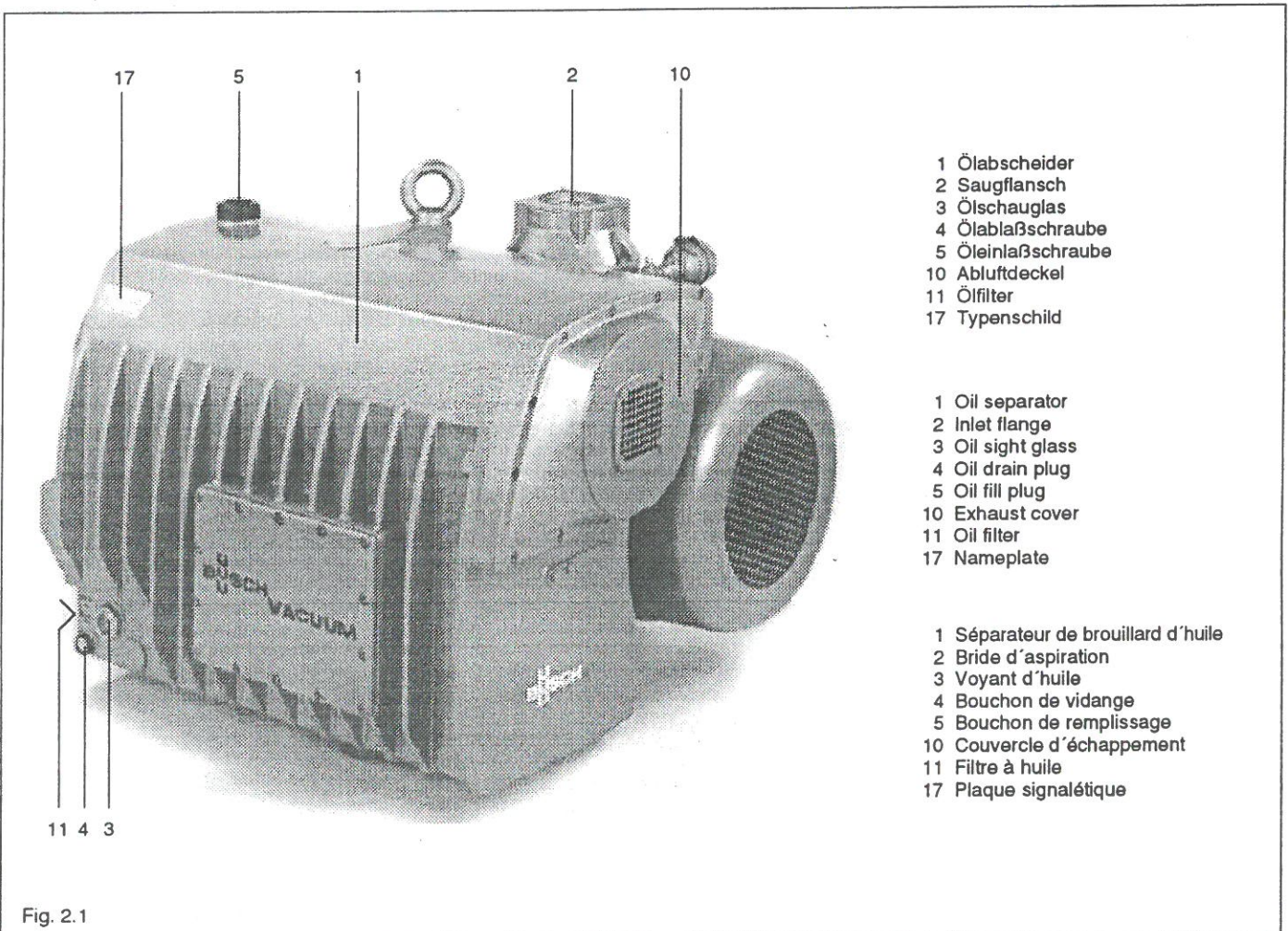


Fig. 2.1

- 1 Ölabscheider
- 2 Saugflansch
- 3 Ölschauglas
- 4 Ölableßschraube
- 5 Öleinlaßschraube
- 10 Abluftdeckel
- 11 Ölfilter
- 17 Typenschild

- 1 Oil separator
- 2 Inlet flange
- 3 Oil sight glass
- 4 Oil drain plug
- 5 Oil fill plug
- 10 Exhaust cover
- 11 Oil filter
- 17 Nameplate

- 1 Séparateur de brouillard d'huile
- 2 Bride d'aspiration
- 3 Voyant d'huile
- 4 Bouchon de vidange
- 5 Bouchon de remplissage
- 10 Couvercle d'échappement
- 11 Filtre à huile
- 17 Plaque signalétique

Funktionsprinzip und Arbeitsweise Principle of operation

Die Pumpen arbeiten nach dem Drehschieberprinzip. Ein exzentrisch gelagerter Rotor (Fig. 3.1,8) dreht sich im Zylinder. Durch die Zentrifugalkraft der Drehbewegung werden die Schieber (7), die in Schlitten im Rotor gleiten, an die Zylinderwand gedrückt. Die Schieber teilen den sichelförmigen Raum zwischen Zylinder und Rotor in Kammern ein. Bei Verbindung der Kammern mit dem Saugkanal wird das Gas angesaugt, bei weiterer Drehung verdichtet und an-

These pumps work according to the rotary vane principle. An eccentrically installed rotor (Fig. 3.1,8) rotates in the cylinder. The centrifugal force of the rotation pushes the vanes (7), which glide in slots in the rotor, towards the wall of the cylinder. The vanes separate the sickle-shaped space between rotor and cylinder into chambers. When the chambers are connected with the inlet channel, gas is sucked in, compressed by the next rotation and pushed into the oil separator

Principe de fonctionnement

Ces pompes fonctionnent selon le principe des pompes à palettes rotatives. Un rotor excentré (Fig. 3.1,8) tourne dans un cylindre. La force centrifuge pousse les palettes (7), qui coulissent librement dans leur logement, contre la paroi du cylindre. Les palettes divisent l'espace libre en forme de croissant en plusieurs chambres. Lorsqu'une chambre est en face de la bride d'aspiration, le gaz est aspiré, puis comprimé par la rotation suivante et ensuite rejeté dans le

schließlich in den Ölabscheider (1) ausgestoßen. Durch den Differenzdruck wird ständig Öl in die Verdichtungsräume eingespritzt. Dieses Öl wird zusammen mit dem Medium in den Ölabscheider ausgestoßen und dort durch die Schwerkraft, einem Demisterpaket (12) und durch das Luftentölelement (9) von der Abluft getrennt. Das Öl sammelt sich unten im Abscheider und wird wieder in den Verdichtungsraum eingespritzt (Umlaufschmierung). Die ölnebelfreie Abluft wird über den Abluftdeckel (10) an die Atmosphäre abgegeben.

(1). The differential pressure constantly causes oil to be forced into the compression chambers. The oil and the pumped gas are then discharged into the oil separator and there separated from the exhaust air by gravity, a demister (12) and the exhaust filter (9). The oil collects on the bottom of the oil separator and is then passed into the compression chamber again (oil circulation). The oil-free gas is discharged through the exhaust cover plate (10) into atmosphere.

séparateur de brouillard d'huile (1). La différence de pression entraîne une aspiration constante de l'huile dans les chambres de compression. Le mélange gaz et huile est rejeté dans le séparateur de brouillard d'huile où il est séparé par gravité, puis par un dévésiculateur (12) et des filtres de sortie d'air (9). L'huile s'accumule dans le bas du réservoir d'huile. Ensuite elle est injectée dans la chambre de compression (principe de recirculation). Le gaz aspiré exempt d'huile est rejeté à l'atmosphère au travers du couvercle d'échappement (10).

Flüssigkeiten und Feststoffe dürfen nicht in die Pumpe gelangen.
Im Zweifelsfall unbedingt Rücksprache mit Ihrer örtlichen Busch-Vertretung halten.

Liquid and solid particles must not enter the pump.
In case of doubt consult your local Busch Agency.

Des liquides et des particules solides ne doivent pas entrer dans la pompe.
En cas de doute, veuillez consulter votre Agence Busch locale.

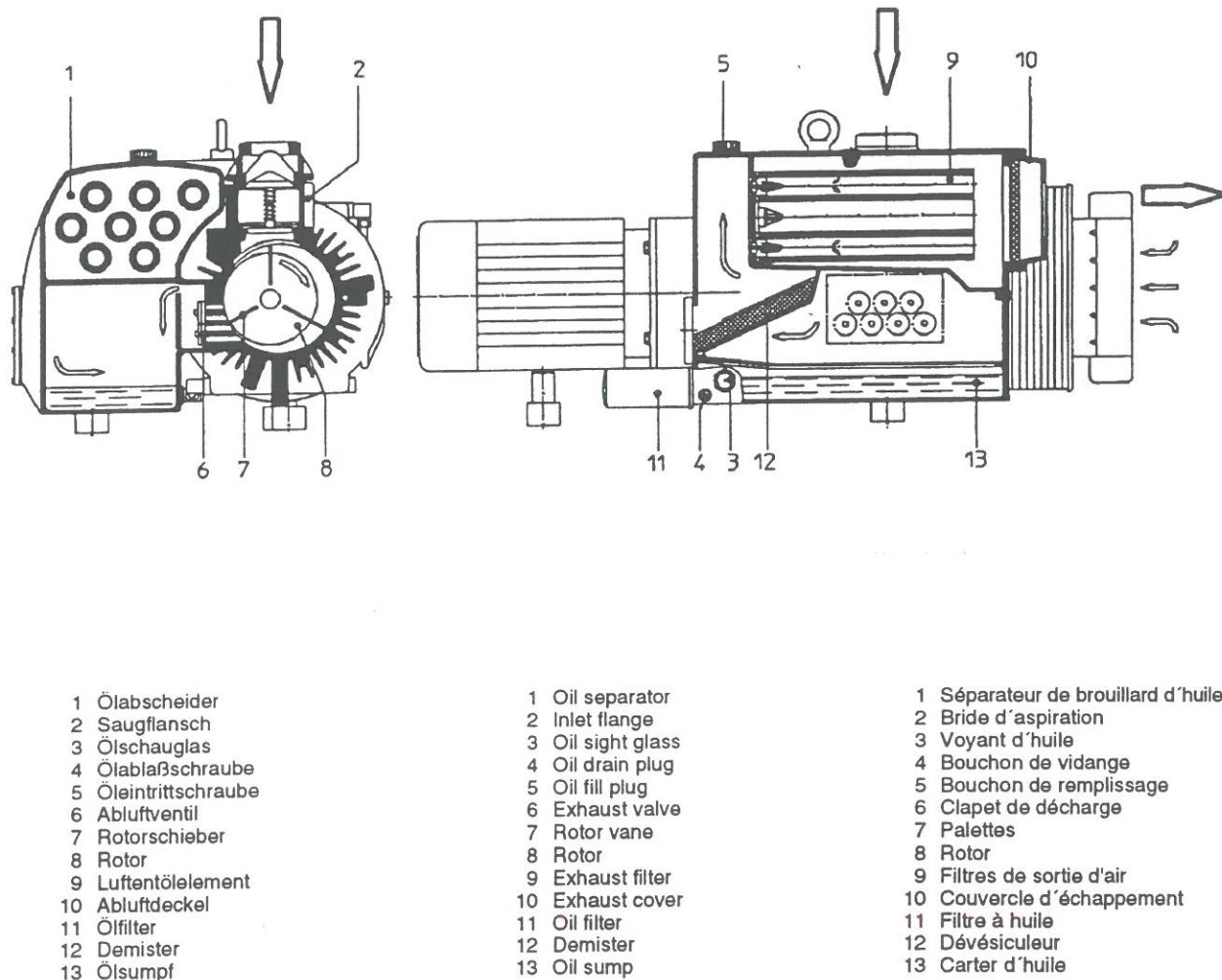


Fig. 3.1

Ausführungen

Die beiden Ausführungen RA und RC unterscheiden sich durch die erreichbaren Enddrücke:

RA entspricht 0,5 mbar Enddruck
 RC entspricht 20 mbar Enddruck

Die weitere Pumpenbezeichnung gibt das Nennsaugvermögen und den Konstruktionstand an:
 Beispiel:

RA 0400 B
 RA = Enddruck 0,5 mbar
 0400 = Nennsaugvermögen = 400 m³/h
 B = Konstruktionstand

Bei Dauerbetrieb der RA-Ausführung ist eine Ölrücksaugung in den B-Deckel vorzusehen. Dabei muß der Betriebsdruck unter 300 mbar liegen.

Zur Absaugung von feuchten Gasen ist ein Gasballastventil vorzusehen.

Ein Kugelhahn am Gasballast ermöglicht das Zu- und Abschalten auch während des Betriebes. Beide Ausführungen sind luftgekühlt.

Bei Fragen zur Anwendung und Ausführung, wenden Sie sich bitte an Ihre örtliche Busch-Vertretung.

Versions

The difference between the versions RA and RC is the ultimate pressure that can be reached:

RA reaches an ultimate pressure of 0,5 mbar
 RC reaches an ultimate pressure of 20 mbar

Further pump descriptions state the nominal displacement and the construction level:

Example:

RA 0400 B
 RA = Ultimate pressure 0,5 mbar
 0400 = Nominal displacement = 400 m³/h
 B = Design standard

The RA version, if used constantly, requires an oil-return line to be installed into the B-endplate. Operating pressure must be below 300 mbar.

When removing condensable vapours, a gas ballast valve must be installed.

A ball valve at the gas ballast renders it possible to switch off the gas ballast during service.

Both versions are air-cooled.

In case of questions about the application and versions, please contact your local Busch Agency.

Versions

Les versions RA et RC diffèrent par le vide limite atteint:

RA vide limite: 0,5 mbar pression finale
 RC vide limite: 20 mbar pression finale

Les indications suivantes définissent le débit de pompage et la génération de la pompe:

Exemple:

RA 0400 B
 RA = Pression limite 0,5 mbar
 0400 = Débit nominal = 400 m³/h
 B = Génération

Si une pompe du type RA est utilisée 24h/24h, il faut prévoir un retour d'huile. Ce retour d'huile est monté sur le flasque B. La pression de travail doit être inférieure à 300 mbar absolu.

Dans le cas de pompage de gaz humide, il faut prévoir un lest d'air.

Un robinet à boisseau permet d'isoler le lest d'air en cours de fonctionnement.

Les deux versions sont refroidies par air.

En cas de doute, concernant l'application ou la version, contactez votre Agence Busch locale.

Transport und Verpackung

Die R 5 Vakuumpumpen werden im Werk auf Funktion überprüft und fachgerecht verpackt.

Der Saugflansch ist mit einem Stopfen verschlossen, damit während des Transportes kein Schmutz in die Pumpe gelangen kann. Achten Sie bei der Annahme der Pumpe auf Transportschäden.

Die Pumpe kann mittels der Transportöse und einer geeigneten Hebevorrichtung aus der Verpackung entnommen werden (Fig. 9.1).

Das Verpackungsmaterial ist nach den geltenden Bestimmungen zu entsorgen, bzw. wiederverwenden.

Diese Betriebsanleitung ist Bestandteil der Lieferung.

Transport and Packing

R 5 vacuum pumps pass a rigorous operating test in the factory and are packed carefully to avoid transit damage.

The inlet flange is sealed with a plug, so no dirt can enter the pump during transport. Please check packing on delivery for transport damage.

The pump can be lifted from the packing with a suitable lifting device using the lifting bracket on the pump (Fig. 9.1).

Packing materials should be disposed of according to environmental laws or re-used.

These operating instructions are part of the consignment.

Transport et emballage

Les pompes à vide rotatives à palettes R 5 sont testées et contrôlées dans notre usine avant d'être soigneusement emballées.

La bride d'aspiration est fermée par un protecteur qui évite la pénétration de saletés pendant le transport. Veuillez vérifier lors de la réception que l'emballage n'a pas subi de dommage pendant le transport.

La pompe peut être sortie de son emballage en utilisant les moyens de levage appropriés ainsi que l'anneau de levage prévu à cet effet (fig. 9.1).

Les matériaux d'emballage doivent être éliminés selon les lois en vigueur ou doivent être réutilisés.

Ce manuel fait partie de notre envoi.

Der Versand der Pumpe erfolgt grundsätzlich ohne Ölfüllung.
 Der Betrieb der Vakuumpumpe ohne Öl zerstört die Pumpe!

Pumps are generally shipped without oil.

Operating the vacuum pump without oil will damage the pump!

Les pompes sont généralement expédiées sans huile.
 Le fonctionnement sans huile détruit la pompe!

Inbetriebnahme

Die Einhaltung der Reihenfolge der hier beschriebenen Arbeitsschritte ist für eine sicherheitsgerechte und funktionssichere Inbetriebnahme unbedingt erforderlich.

Die Inbetriebnahme darf nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden.

Start-up

It is essential to observe the following instructions step by step to ensure a safe start-up.

Start-up may only be conducted by trained specialists.

Démarrage

Il est impératif de suivre pas à pas les recommandations suivantes pour assurer un démarrage correct de la pompe.

Le démarrage doit être réalisé uniquement par un personnel qualifié.

1. Aufstellung

Die Pumpe muß waagrecht auf ebener Fläche aufgestellt bzw. montiert werden. Eine spezielle Befestigung ist nicht notwendig. Durch die Innengewinde an den Schwingmetall-Puffern kann die Pumpe angeschraubt werden.

Folgende Umgebungsbedingungen müssen gegeben sein:

Umgebungstemperatur: 12 - 30° C
 Umgebungsdruck = Atmosphäre

Um ein Überhitzen der Pumpe zu vermeiden, ist stets auf genügend Frischluftzufuhr zu achten.

2. Sauganschluß

Der Anschluß an den Saugflansch kann über einen vakuumdichten, flexiblen Schlauch oder durch Rohrleitungen erfolgen.

Dabei ist darauf zu achten, daß durch die Befestigung der Rohrleitung keine Spannungen auf die Pumpe übertragen werden. Gegebenenfalls müssen Kompensatoren verwendet werden.

Verengungen in den Anschlußleitungen sind zu vermeiden, da sonst die Saugleistung vermindert wird. Die Nennweite der Anschlußleitungen muß mindestens dem Querschnitt des Saugflansches der Pumpe entsprechen.

Achten Sie darauf, daß sich keine Fremdkörper (z.B. Schweißzunder) oder Flüssigkeiten in der Ansaugleitung befinden. Diese können die Vakuumpumpe zerstören.

In der Abgasrohrleitung dürfen keine Absperrorgane eingebaut sein. Die Abgasleitung immer so anbauen, daß kein Kondensat in die Pumpe gelangen kann (Gefälle, Syphon).

3. Öleinfüllung

Der Versand der Vakuumpumpe erfolgt grundsätzlich ohne Öllfüllung. Der Betrieb der Vakuumpumpe ohne Öl zerstört die Pumpe! Deshalb muß vor Inbetriebnahme unbedingt Öl eingefüllt werden!

Dazu das Öl an der Öleinfüllschraube einfüllen, bis der Ölstand am Ölschauglas die MAX-Markierung erreicht hat.

Ölsorte und Ölmenge siehe unter "Wartung", Seite 7 und 8.

1. Setting-up

The pump must be set up or mounted horizontally on a flat surface.

Special mounting is not required, as the pump can be mounted with screws through the thread of the rubber feet.

The following ambient operating conditions must be observed:

Ambient temperature: 12 to 30° C
 Ambient pressure = Atmosphere

In order to avoid over-heating of the pump, an undisturbed fresh air-flow to the pump is necessary.

2. Inlet connection

The inlet flange can be connected with a vacuum-tight flexible hose or pipe.

The mounted pipes should cause no tension on the pump's flanges. If necessary, compensators should be installed.

Restriction of the pipes must be avoided in order not to decrease the displacement of the pump. The nominal diameter of the pipes has to be at least the same as the diameter of pump's inlet flange.

No foreign particles (solids) or liquids may enter the inlet line, as they could destroy the vacuum pump.

Restricting devices should not be installed in the exhaust line. Always connect the exhaust pipe in a manner, so that no condensate can enter the pump (slope, siphon).

3. Oil filling

The vacuum pump always leaves the factory without oil. Operation without oil destroys the pump! Therefore the pump must be charged with oil before start-up.

This is accomplished by charging the oil through the oil fill plug, until the oil level reaches the MAX-mark on the oil sight glass.

Type and quantity of oil see "Maintenance", page 7 and 8.

1. Préparation

La pompe doit être placée ou fixée sur une surface plane horizontale.

Un montage spécial n'est pas nécessaire. Un taraudage est prévu sous chaque support élastique pour une fixation éventuelle.

La pompe doit fonctionner dans l'environnement suivant:

Température ambiante: 12 à 30° C
 Pression ambiante = pression atmosphérique

Pour éviter un échauffement anormal de la pompe, il faut prévoir une ventilation suffisante.

2. Raccordement

La bride d'aspiration doit être raccordée par tuyauterie souple ou rigide étanche au vide.

Cette tuyauterie ne doit exercer aucune contrainte sur la bride d'aspiration; si nécessaire, il faut installer des compensateurs.

Il faut éviter les restrictions de tuyauteries qui diminuent les performances de la pompe. Le diamètre nominal doit être au moins égal au diamètre de la chambre d'aspiration de la pompe à vide.

Aucune particule solide (par exemple: soudure) ou liquide ne doit pénétrer dans la pompe, ce qui pourrait la détruire.

Ne jamais installer des organes de restriction dans la conduite d'échappement. Il faut les installer de façon à ce qu'aucun condensat ne puisse entrer dans la pompe (pente, siphon).

3. Remplissage d'huile

L'expédition de la pompe à vide s'effectue toujours sans le plein d'huile. Le fonctionnement sans huile détruit la pompe! Il convient donc de faire le plein d'huile avant le démarrage.

Pour cela dévissez le bouchon de remplissage et remplissez d'huile jusqu'au niveau MAX indiqué sur le voyant de niveau d'huile.

Pour le type et la quantité d'huile, veuillez lire le paragraphe "entretien", page 7 et 8.

Elektroanschluß

Die Elektroinstallation darf nur von einem Fachmann durchgeführt werden. Die Bestimmungen nach VDE/ EVU sind ebenso einzuhalten wie örtliche oder länderspezifische Vorschriften.

1. Die Spannungs- und Frequenzangaben auf dem Typenschild müssen mit der Netzspannung übereinstimmen.

2. Der Antriebsmotor ist nach VDE 0113 gegen Überlastung abzusichern.

Electrical connection

The electrical installation may only be conducted by a specialist. VDE/ EVU regulations have to be followed as well as local or country regulation.

1. Voltage and frequency on the nameplate must agree with the supply voltage.

2. The drive motor must be protected against overloads according to VDE 0113.

Raccordement électrique

L'installation électrique ne doit être effectuée que par un spécialiste. Les règlements VDE/ EVU ainsi que les codes nationaux et locaux doivent être suivis.

1. La tension et la fréquence sur la plaque signalétique doivent correspondre aux caractéristiques du réseau.

2. Le moteur électrique doit être protégé contre des surcharges conformément à VDE 0113.

Bei ortsbeweglicher Aufstellung der Pumpe muß der elektrische Anschluß mit Kabeldurchführungen ausgerüstet werden, welche die Funktion der Zugentlastung übernehmen.

In the case of portable installation of the vacuum pump, the electrical connection must be equipped with cable guides that have the function of traction relief.

Dans le cas d'une utilisation mobile, le raccordement électrique doit être équipé avec des guides de câble qui ont pour but de reprendre les efforts de traction.

3. Zur Prüfung der Drehrichtung Pumpe kurz ein- und ausschalten. Bei falscher Drehrichtung zwei Phasen umpolen.

3. To check the direction of rotation of the pump, flick the ON/OFF switch. In case of incorrect direction reverse the polarity of any two of the electrical phases.

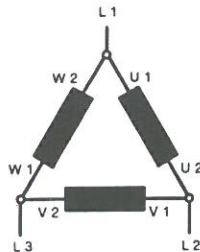
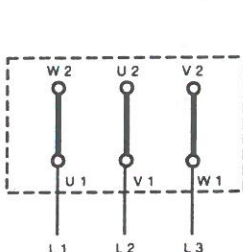
3. Pour vérifier la direction de rotation de la pompe, actionner le bouton Marche/ Arrêt pendant un court instant. Si le sens de rotation est mauvais, inverser deux des trois câbles d'alimentation.

Von der Motorenseite aus gesehen ist die Drehrichtung nach links, entgegen dem Uhrzeigersinn.

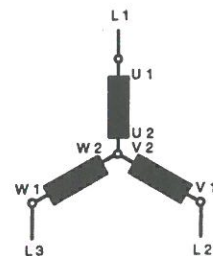
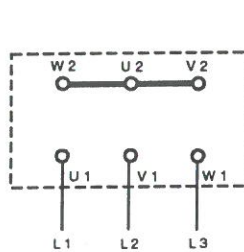
Looking at the motor fan cover, the direction of rotation is counter-clockwise.

Vu du côté moteur, le sens de rotation est à gauche (sens anti-horaire).

Dreieckschaltung Triangle connection Connexion en triangle



Sternschaltung Star connection Connexion en étoile



Betriebshinweise

1. Diese Vakuumpumpe ist für das Absaugen bzw. Fördern von Luft und Gasen bestimmt, die weder aggressiv, giftig noch explosiv sind. Andere Medien dürfen nicht gefördert werden. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an Ihre örtliche Busch-Vertretung.

Operation advice

1. These vacuum pumps can be used to evacuate air or dry gases, which are not aggressive, poisonous or explosive. Other agents may not be transported. In case of doubt, please contact your local Busch Agency.

Conseils d'utilisation

1. Ces pompes à vide peuvent être utilisées pour aspirer de l'air ou des gaz secs qui ne sont, ni agressifs, ni dangereux, ni explosifs. Certains produits ne doivent pas être aspirés par les pompes. En cas de doute, consultez votre Agence Busch locale.

Vorsicht! Nicht geeignet für aggressive und explosive Gase, Gasgemische und Flüssigkeiten.

Attention! Not to be used with aggressive and explosive gases or gas mixtures and fluids.

Attention! Ne pas utiliser avec des gaz ou mélanges de gaz agressifs et/ou explosifs ni avec des liquides.

2. Zum Fördern von kondensierbaren Dämpfen ist ein Gasballastventil notwendig. Dabei muß die Vakuumpumpe 30 Minuten bei geschlossenem Sauganschluß betrieben werden, damit sie die Betriebstemperatur von 75°C erreicht. Erst mit Erreichen der Betriebstemperatur ist ein Fördern von kondensierbaren Dämpfen möglich. Pumpe nach dem Prozeß 30 Minuten nachlaufen lassen, damit sich das Öl vom Kondensat reinigt.

2. To pump condensable vapours, a gas ballast valve should be installed. The vacuum pump should run for 30 minutes prior to operation with the inlet connection closed, in order to reach the operating temperature of 75°C. Only at this operating temperature can condensable vapors be pumped. After use the pump should be left running for an additional 30 minutes to clear the oil of condensate.

2. En cas de pompage de vapeurs condensables, un lest d'air doit être installé. La pompe à vide doit fonctionner pendant les 30 premières minutes avec la bride d'aspiration fermée, pour atteindre la température de fonctionnement de l'ordre de 75°C. Seulement à partir de cette température il est possible de pomper des vapeurs condensables. Après l'utilisation il convient de laisser fonctionner la pompe 30 minutes de plus afin d'obtenir une bonne séparation de l'huile et des condensats.

Wartung

Zu allen Wartungsarbeiten muß die Vakuumpumpe ausgeschaltet werden und gegen versehentliches Anschalten gesichert sein.

Maintenance

The vacuum pump must be switched off and secured against accidental switch-on for all maintenance.

Entretien

Avant tout travail d'entretien, il faut s'assurer que la pompe a bien été arrêtée et que tout démarrage accidentel est impossible.

1. Der Ölstand muß mindestens einmal täglich überprüft werden.

1. The oil level should be checked at least once a day.

1. Le niveau d'huile doit être vérifié au moins une fois par jour.

2. Fällt der Ölstand unter die am Ölschauglas angegebene Markierung, so muß Öl nachgefüllt werden.

2. If the oil level is below the MAX-mark on the oil sight glass, more oil should be added.

2. Si le niveau de l'huile est sous la marque MAX du voyant de niveau d'huile, il faut le compléter.

Öl so lange einfüllen bis am Ölschauglas der Ölstand die MAX-Markierung erreicht hat.

Fill with oil until the level reaches the MAX-mark on the oil sight glass.

Versez l'huile jusqu'à la marque MAX du voyant de niveau d'huile.

3. Ölwechsel und Ölfilterwechsel

Ein erster Ölwechsel muß nach 100 Betriebsstunden durchgeführt werden.

Die weiteren Ölwechselintervalle sind von den Betriebsverhältnissen abhängig. Nach 500 bis 2000 Betriebsstunden muß ein Ölwechsel erfolgen, mindestens jedoch halbjährlich.

Bei starker Verschmutzung kann es notwendig sein, daß das Öl bereits früher gewechselt werden muß.

Zum Ölwechsel muß die noch betriebswarme Pumpe ausgeschaltet und auf Atmosphärendruck belüftet sein. Durch die Verschlußschraube das alte Öl ablassen. Bei nachlassendem Ölfluß die Schraube verschließen und die Pumpe nochmals einige Sekunden kurz laufen lassen. Verschlußschraube erneut öffnen und das Restöl ablassen. Verschlußschraube wieder fest einschrauben und Ölfilter entfernen und durch neuen ersetzen. Durch die Öleinfüllschraube neues Öl einfüllen.

Altöl und Ölfilter müssen nach den geltenden Bestimmungen entsorgt werden.

4. Ölsorten

Es müssen Öle nach DIN 51506, Schmierölgruppe VC, verwendet werden.

Wir empfehlen Ihnen original Busch Öle der Reihe VM, die dieser DIN entsprechen.

Für weitere Informationen können Sie unseren Prospekt "Spezialöle für Vakuumpumpen" anfordern.

5. Kontrolle und Wechsel des Luftentölelementes
 Die Luftentölelemente lassen sich am zweckmäßigsten mit einem Filterwiderstandsmanometer (siehe Zubehör auf Seite 13) kontrollieren. Dieser wird in die Bohrung der Öleinfüllschraube eingeschraubt. Beim Anzeigen eines Filterwiderstandes von > 0,6 bar (Ü) muß das Luftentölelement ausgewechselt werden.

Erhöhte Stromaufnahme durch den Antriebsmotor kann ebenfalls auf verschmutzte Luftentölelemente zurückzuführen sein.

Wenn beim Betrieb der Vakuumpumpe Ölnebel aus dem Abscheider austritt, ist ein Wechsel der Luftentölelemente und der O-Ringe notwendig. Mit dem Einbau der neuen Luftentölelemente muß zur Abdichtung des Abluftdeckels eine neue Dichtung verwendet werden.

Bei der RA-Version kann bei Dauerbetrieb Öl austreten (siehe "Ausführungen", Seite 4).

6. Reinigung des Gasballastventiles

Bei sichtbarer Verschmutzung ist das Filter aus dem Gasballastventil herauszunehmen, mit Druckluft auszublasen und anschließend wieder einzusetzen.

7. Reinigung des Saugflansches

Zum Reinigen des Siebes im Saugflansch sind die vier Befestigungsschrauben zu lösen, und der Saugflansch zu entfernen. Das entnommene Sieb mit Druckluft ausblasen.

8. Reinigung der Lüfterhauben

Die beiden Lüfterhauben sind regelmässig auf Verschmutzungen zu überprüfen. Eine Verschmutzung der Hauben verhindert die Kühlluftzufuhr und kann zum Überhitzen der Vakuumpumpe führen.

3. Oil changing and oil filter changing

Oil must be changed after the first 100 hours of operation.

Further oil changes depend on operating conditions. The oil must be changed after 500 - 2000 hours of operation, but at least semi-annually.

If there is considerable pollution it could be necessary to change the oil more frequently.

To change the oil, the warm pump must be switched off and ventilated to reach atmospheric pressure. Drain the oil through the oil drain plug. When oil stops running, close the plug and start up the pump again for a few seconds. Reopen the oil drain plug and discharge the remaining oil. Refasten the oil drain plug, remove oil filter and replace it. Fill with fresh oil through the oil fill plug.

Used oil and used oil filters should be disposed of according to environmental laws.

4. Types of oil

Oils according to DIN 51506, lubricating oil group VC must be used.

We recommend original Busch oils of VM series, which comply with this DIN.

If you need further information, request our leaflet "Special Oils for Vacuum Pumps".

5. Monitoring and change of exhaust filter

Exhaust filters are best monitored using a filter pressure gauge (see "Accessories" on page 13). This filter pressure gauge can be screwed into the thread of the oil fill plug. When the measured pressure reaches > 0,6 bar (Overpressure), the exhaust filter must be changed.

Increased energy intake by the motor could also be the result of soiled exhaust filters.

If oil mist escapes from the exhaust during the operation of the vacuum pump the exhaust filter and the O-rings must be changed. When installing new exhaust filters, a new seal for the exhaust cover plate must also be installed.

The RA version may discharge oil when in continuous operation (see "Versions", page 4).

6. Cleaning of the gas ballast valve

If there is visible contamination the filter element must be taken out of the gas ballast valve and be blown out with compressed air.

7. Cleaning of inlet flange

To clean the inlet flange screen, disconnect the four screws and remove the inlet flange. Take out screen and clean with blast air.

8. Cleaning of fan covers

Both fan covers should be inspected regularly for dirt. Soiling of the fan covers prevents cool air intake and may lead to overheating of the vacuum pump.

3. Changement de l'huile et du filtre à huile

L'huile doit être changée après les premières 100 h de fonctionnement.

Les vidanges ultérieures dépendront de l'application. L'huile doit être changée après 500 à 2000 h de fonctionnement ou au moins tous les six mois.

Si la pollution est importante il peut être nécessaire de changer l'huile plus tôt.

Pour vidanger l'huile, arrêtez la pompe chaude et mettez-la à la pression atmosphérique. Vidangez la pompe par l'orifice de vidange. Quand l'huile ne s'écoule plus, refermez le bouchon de vidange et faites fonctionner la pompe quelques secondes. Ouvrez à nouveau le bouchon de vidange et laissez s'écouler le reste d'huile. Refermez le bouchon de vidange, remplacez le filtre à huile par un filtre neuf. Remplissez avec de l'huile neuve par l'orifice de remplissage.

L'huile usagée et les filtres à huile usagés doivent être éliminés en respectant la réglementation en vigueur, relative à l'environnement.

4. Types d'huile

Il faut utiliser les huiles lubrifiantes du groupe VC de la norme DIN 51506.

Nous recommandons d'utiliser des huiles Busch de la série VM, qui correspondent à cette DIN. Pour plus d'information, demandez notre brochure "Huiles spéciales pour pompes à vide".

5. Contrôle/changement du filtre d'échappement

L'état des filtres est mieux contrôlé en utilisant un manomètre de colmatage (voir la liste des accessoires, page 13). Ce manomètre peut être vissé sur l'orifice de remplissage d'huile. En cas d'une surpression > 0,6 bar, les filtres doivent être changés.

Une surcharge du moteur peut également résulter d'un encrassement des filtres.

Si des vapeurs d'huile s'échappent du séparateur pendant le fonctionnement de la pompe, il faut changer les filtres de sortie d'air et les joints toriques. Lors de l'installation de nouveaux filtres, il faut également remplacer le joint du couvercle d'échappement.

La version RA peut rejeter de l'huile en cas d'un fonctionnement continu (voir "Version", page 4).

6. Nettoyage du lest d'air

Si une pollution est visible, retirez l'élément filtrant, nettoyez-le à l'air comprimé et remettez-le en place.

7. Nettoyage de la bride d'aspiration

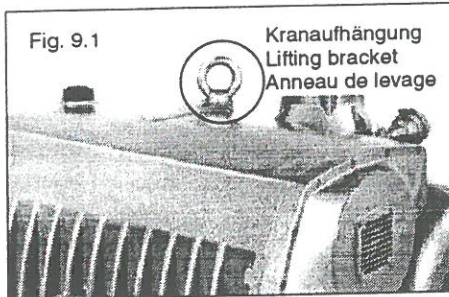
Pour nettoyer la bride d'aspiration, dévissez les quatre vis et ôtez la bride d'aspiration. Enlevez le filtre et nettoyez-le à l'air comprimé.

8. Nettoyage des capots de ventilateur

Il faut contrôler régulièrement l'encrassement des capots de ventilateur. Une pollution empêche une bonne ventilation et peut provoquer un échauffement anormal de la pompe à vide.

Service Tabelle Service Schedule Table de Maintenance	Wartungsarbeit Service job Type d'intervention	Beschreibung Description Description	Zeitabstand Interval Périodicité
Ölstand Oil level Niveau d'huile	Kontrolle Checking Contrôle		täglich daily chaque jour
1. Ölwechsel 1. Oil change 1. Changement d'huile	–	Seite 7, Abs. 3 Page 7, paragraph 3 Page 7, paragraphe 3	nach 100 h after 100 h après 100 h
Ölwechsel Oil change Changement d'huile	–		alle 500 - 2000 h between 500 - 2000 h entre 500 et 2000 h
Luftentölelement Exhaust filter Filtre d'échappement	Kontrolle Checking Contrôle	Seite 7, Abs. 5 Page 7, paragraph 5 Page 7, paragraphe 5	monatlich monthly chaque mois
Luftentölelement Exhaust filter Filtre d'échappement	Wechsel Changing Changement	Seite 7, Abs. 5 Page 7, paragraph 5 Page 7, paragraphe 5	~ jährlich ~ yearly ~ 1 fois/ an
Gasballastventil Gasballast valve Lest d'air	Reinigung Cleaning Nettoyage	Seite 7, Abs. 6 Page 7, paragraph 6 Page 7, paragraphe 6	monatlich monthly 1 fois/ mois
Saugflansch Inlet flange Bride d'aspiration	Reinigung Cleaning Nettoyage	Seite 7, Abs. 7 Page 7, paragraph 7 Page 7, paragraphe 7	halbjährlich half yearly tous les 6 mois
Lüfterhaube Fan cover Capot ventilateur	Reinigung Cleaning Nettoyage	Seite 7, Abs. 8 Page 7, paragraph 8 Page 7, paragraphe 8	halbjährlich half yearly tous les 6 mois
Elektroanschluß Electrical connection Raccordements électr.	Kontrolle (nur durch Fachmann!) Checking (only due to a specialist!) Contrôle (par un spécialiste seulement!)		halbjährlich half yearly tous les 6 mois

Technische Daten Technical Data Spécifications Techniques			R 5 0400 B	R 5 0630 B
Nennsaugvermögen Nominal displacement Débit nominal	50 Hz	m³/h	400	630
Enddruck Ultimate pressure Pression finale	60 Hz	m³/h	480	756
Motormennleistung Nominal motor rating Puissance nominale du moteur	RA	mbar	0,5	0,5
Motomennleistung Nominal motor rating Puissance nominale du moteur	RC	kW	20	20
Motomennleistung Nominal motor rating Puissance nominale du moteur	50 Hz	kW	11	15
Motomennleistung Nominal motor rating Puissance nominale du moteur	60 Hz	kW	15	18,5
Motomennleistung Nominal motor rating Puissance nominale du moteur	50 Hz	min⁻¹	1000	1000
Motomennleistung Nominal motor rating Puissance nominale du moteur	60 Hz	min⁻¹	1200	1200
Schalldruckpegel (DIN 45635) Sound level (DIN 45635) Niveau sonore (DIN 45635)		dB (A)	77	78
Wasserdampfverträglichkeit max. Water vapour tolerance max. Pression max. de vapeur d'eau admissible		mbar	40	40
Wasserdampfkapazität Water vapour capacity Quantité de vapeur d'eau admissible		l/h	19	30
Betriebstemperatur Operating temperature Température de fonctionnement		°C	80	80
Ölfüllung Oil filling Quantité d'huile		l	12	15
Gewicht ca. Weight approx. Poids approx.		kg	439	569



Empfohlene Ölsorte Recommended type of oil Type d'huile recommandée	Umgebungstemperatur Ambience temperature Température ambiante	Teilenummer 1l- Dose Part number 1l- tin Numéro de pièce bidon 1l
VM 032	< 0°C	0831 000 086
VM 068	0 - 12°C	0831 000 072
VM 100	12 - 30°C	0831 000 060
VS 100	> 30°C	0831 000 108
VE 101	> 30°C	0831 000 099

Informationen

Weitere Informationen senden wir Ihnen auf Anfrage gerne zu.

Verfügbar sind:

- Typenblatt "Spezialöle"
- R 5 Störungshinweise
- R 5 Konservierungsanleitung

Information

We would be glad to supply further informations required.

Available are:

- Leaflet "Special Oils for Vacuum Pumps"
- R 5 Trouble shooting
- R 5 Storage Instructions

Informations

Sur demande nous vous ferons parvenir plaisir les documents suivants:

Sont disponibles:

- Huiles spéciales pour pompes à vide
- Pannes et remèdes des pompes à vide R 5
- Instructions de stockage des pompes R 5

Ersatzteile/ Zubehör

Um einen sicheren Betrieb der Vakuumpumpe zu gewährleisten, dürfen nur Original-Ersatzteile und -zubehör verwendet werden.

Bei Bestellung von Ersatzteilen und Zubehör stets Pumpentyp und die Maschinennummer angeben.

Die Teilenummern können Sie aus den Ersatzteil- und Zubehörtabellen entnehmen.

Falls Sie Fragen zu unserem Zubehörprogramm haben wenden Sie sich an uns, wir beraten Sie gerne.

Spare parts and accessories

To guarantee safe operation of the vacuum pump, only original spare parts and accessories should be used.

When ordering spare parts and accessories, always state pump type and serial number.

You can find the part numbers in the spare parts list.

In case of questions about our accessory program feel free to contact us, we look forward to advising you.

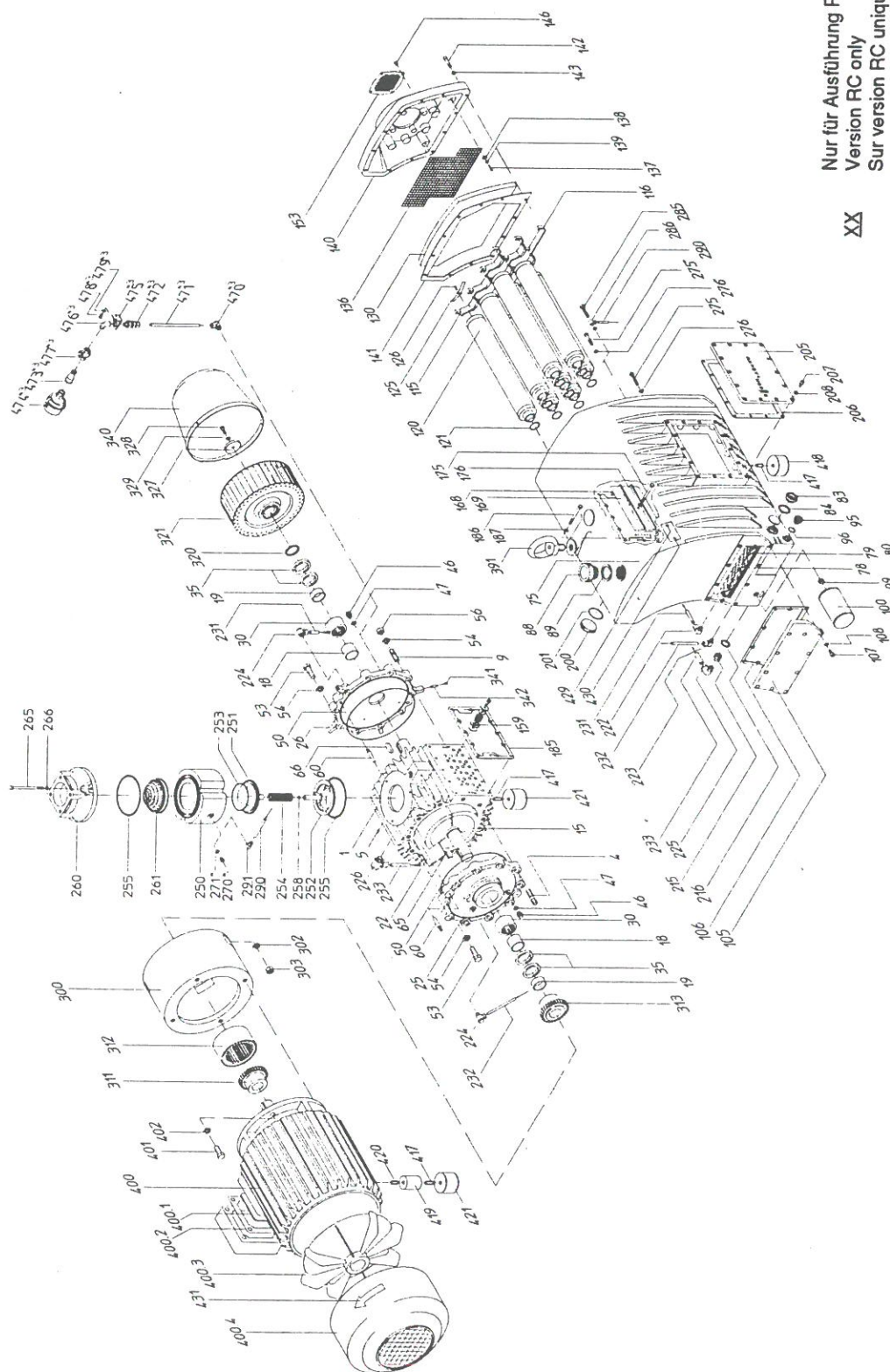
Pièces détachées

Pour garantir le meilleur fonctionnement des pompes à vide R 5, seules des pièces et des accessoires d'origine doivent être utilisés.

En cas de commande de pièces détachées, il faut toujours indiquer le type et le numéro de série de la pompe.

La référence de chaque pièce se trouve sur la liste des pièces détachées.

Nous sommes à votre disposition pour vous documenter sur notre programme d'accessoires.



Nur für Ausführung RC
 Version RC only
 Sur version RC uniquement

XX

Nur für Ausführung RA
 Version RA only
 Sur version Ra uniquement

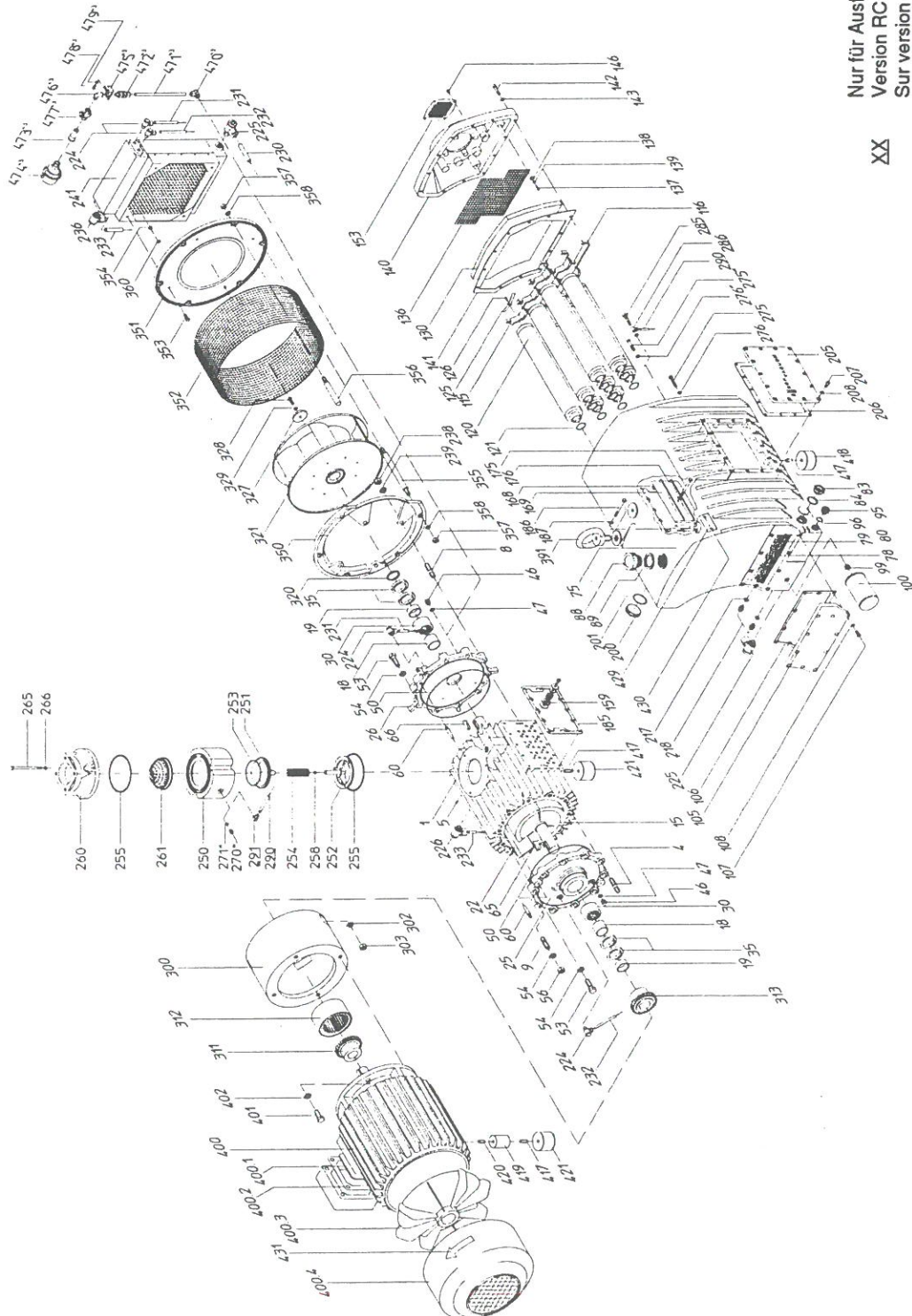
XX*

Gasballast Einzelteile
 Components gas ballast
 Composants du lest d'air

XX**

R 5 0400 B
 R 5 0400 B
 R 5 0400 B

Abgebildet
 Shown
 Vue



XX
 Nur für Ausführung RC
 Version RC only
 Sur version RC uniquement

XX*
 Nur für Ausführung RA
 Version RA only
 Sur version Ra uniquement

XX**
 Gasballast Einzelteile
 Components gas ballast
 Composants du lest d'air

Abgebildet R 5 0630 B
 Shown R 5 0630 B
 Vue R 5 0630 B

Teilenummern Ersatzteile Part numbers spare parts Numéro de pièce							
Pos.	Teil	Part	Pièce	Quant.	R 5 0400 B	Quant.	R 5 0630 B
1	Zylinder	Cylinder	Cylindre	1	0223 000 027	1	0223 000 028
4	Stiftschraube	Stud	Boulon fileté	4	0412 000 529	4	0412 000 529
5	Gewindestift	Hexagon socket set screw	Vis sans tête	3	0414 000 067	6	0414 000 067
8	Stiftschraube	Stud	Boulon fileté	—	—	4	0412 000 527
9	Stiftschraube	Stud	Boulon fileté	3	0412 000 523	2	0412 000 523
15	Rotor	Rotor	Rotor	1	0210 000 031	1	0210 000 030
18	Innenring	Sleeve	Portée axe rotor	2	0472 000 011	2	0472 000 011
19	Innenring	Sleeve	Portée axe rotor	2	0472 000 010	2	0472 000 010
22	Schieber	Vane	Palette	3	0722 000 454	3	0722 000 455
25	Zylinderdeckel, A-Seite	A-endplate	Flasque A	1	0233 000 035	1	0233 000 035
26	Zylinderdeckel, B-Seite	B-endplate	Flasque B	1	0233 000 037	1	0233 000 037
30	Nadellager	Sleeve bearing	Palier	2	0473 000 009	2	0473 000 009
35	Wellendichtring	Shaft seal	joint d'étanchéité	4	0487 000 032	4	0487 000 032
46	Verschlußschraube	Plug	Vis de fermeture	1	0415 000 051	1	0415 000 051
47	Dichtring	Sealing ring	Joint	1	0484 000 040	1	0484 000 040
50	O-Ring	O-ring	Joint torique	2	0486 000 549	2	0486 000 549
53	Sechskantschraube	Hexagon head screw	Vis à tête hexagonale	13	0410 000 651	10	0410 000 651
54	Federring	lock washer	Rondelle élastique	16	0432 000 020	12	0432 000 020
56	Sechskantmutter	Hexagon nut	Ecrou hexagonal	3	0420 000 024	2	0420 000 024
60	Kegelstift	Taper pin	Goupille conique	4	0437 000 080	4	0437 000 080
65	Paßfeder	Shaft key	Clavette	1	0434 000 016	1	0434 000 016
66	Paßfeder	Shaft key	Clavette	1	0434 000 016	1	0434 000 016
75	Olabscheider	Oil separator	Séparateur de brouillard d'huile	1	0266 000 042	1	0266 000 042
78	Streckmetall	Expanded metal	Métal déployé	1	0534 000 164	1	0534 000 164
79	Demister	Demister	Dévisiculateur	1	0534 000 276	1	0534 000 276
80	Lochblech	Punched sheet metal	Tôle perforée	1	0566 000 097	1	0566 000 097
83	Ölschauglas	Oil sight glass	Voyant d'huile	1	0583 000 006	1	0583 000 006
84	Dichtung	Gasket	Joint	1	0480 000 231	1	0480 000 231
88	Einfülldeckel	Filling cover	Couvercle de remplissage	1	0710 000 050	1	0710 000 050
89	Dichtung	Gasket	Joint	1	0482 000 106	1	0482 000 106
95	Verschlußschraube	Plug	Vis de fermeture	1	0710 000 010	1	0710 000 010
96	O-Ring	O-ring	Joint torique	1	0486 000 505	1	0486 000 505
99	Nippel	Threaded fitting	Mamelon	1	0461 000 068	1	0461 000 068
100	Ölfilter	Oil filter	Filtre à huile	1	0531 000 005	1	0531 000 005
105	Abscheiderdeckel	Separator cover	Couvercle de séparateur	1	0247 000 245	1	0247 000 245
106	Abscheiderdeckeldichtung	Seal for separator cover	Etoupage pour couvercle de séparateur	1	0480 000 134	1	0480 000 134
107	Zylinderschraube	Cylinder cover screw	Vis à tête cylindrique	10	0413 000 423	10	0413 000 423
108	Federring	Lock washer	Rondelle élastique	10	0432 000 012	10	0432 000 012
115	Filterstütze	Filter support	Support de filtre	2	0284 000 059	2	0284 000 059
116	Filterstütze	Filter support	Support de filtre	1	0284 000 068	1	0284 000 068
120	Luftentölelement	Exhaust cover plate	Filtre échappement	8	0532 000 507	8	0532 000 507
121	O-Ring	O-ring	Joint torique	8	0486 000 512	8	0486 000 512
125	Filterfeder	Spring	Ressort de filtre	8	0947 000 720	8	0947 000 720
126	Zylinderschraube	Cylinder cover screw	Vis à tête cylindrique	8	0413 000 120	8	0413 000 120
130	Filtermaterial	Filter material	Matière de filtre	1	0537 000 042	1	0537 000 042
136	Blech	Punched sheet metal	Tôle perforée	1	0391 000 021	1	0391 000 021
137	Zylinderschraube	Cylinder cover screw	Vis à tête cylindrique	4	0413 000 321	4	0413 000 321
138	Scheibe	Washer	Rondelle	4	0431 000 122	4	0431 000 122
139	Federring	Lock washer	Rondelle élastique	4	0432 000 010	4	0432 000 010
140	Abluftdeckel	Exhaust cover silencer	Couvercle d'échappement	1	0247 000 263	1	0247 000 263
141	Abscheiderdeckeldichtung	Seal for separator cover	Etoupage pour couvercle de séparateur	1	0480 000 131	1	0480 000 131
142	Zylinderschraube	Cylinder cover screw	Vis à tête cylindrique	12	0413 000 442	12	0413 000 442
143	Federring	Lock washer	Rondelle élastique	12	0432 000 012	12	0432 000 012
146	Sechskantschraube	Hexagon head screw	Vis à tête hexagonale	4	0410 000 028	4	0410 000 028
153	Abluftdeckel	Exhaust cover plate	Couvercle d'échappement	1	0744 000 102	1	0744 000 102
159	Abluftventil	Exhaust valve	Clapet de décharge	7	0541 000 043	7	0541 000 043
168	Rundschnur	Round cord	Corde ronde	1	0482 000 066	1	0482 000 066
169	Ventilabdeckplatte	Valve cover plate	Plaque cache clapets	1	0256 000 003	1	0256 000 003
175	Sechskantschraube	Hexagon head screw	Vis à tête hexagonale	1	0410 000 192	1	0410 000 192
176	Federring	Lock washer	Rondelle élastique	1	0432 000 012	1	0432 000 012
185	Abscheiderdichtung	Separator seal	Etoupage de séparateur	1	0480 000 111	1	0480 000 111
186	Sechskantschraube	Hexagon head screw	Vis à tête hexagonale	12	0410 000 192	12	0410 000 192
187	Federring	Lock washer	Rondelle élastique	12	0432 000 012	12	0432 000 012
200	Tankverschlußdeckel	Drum plug	Bouchon	1	0415 000 200	1	0415 000 200
201	O-Ring	O-ring	Joint torique	1	0486 000 521	1	0486 000 521
205	Abscheiderdeckel	Separator cover	Couvercle de séparateur	1	0247 000 255	1	0247 000 255
206	Abscheiderdeckeldichtung	Seal for separator cover	Etoupage pour couvercle de séparateur	1	0480 000 128	1	0480 000 128
207	Zylinderschraube	Cylinder cover screw	Vis à tête cylindrique	14	0413 000 423	14	0413 000 423
208	Federring	Lock washer	Rondelle élastique	14	0432 000 012	14	0432 000 012
215	Reduktionsnippel	Reducing fitting	Mamelon de réduction	1	0461 000 067	—	—
216	Dichtring	Sealing ring	Joint	1	0484 000 062	—	—
217	Dichtring	Sealing ring	Joint	—	—	2	0484 000 040
218	Verschlußschraube	Plug	Vis de fermeture	—	—	2	0415 000 051
222	Winkel Einschraubverschraubung	Elbow stud fitting	Coude mâle	1	0441 000 107	—	—
223	Winkel Einschraubverschraubung	Elbow stud fitting	Coude mâle	1	0441 000 107	—	—
224	Schwenkverschraubung	Hydraulic fitting	Raccord	2	0441 000 203	4	0441 000 203

Teilenummern Ersatzteile Part numbers spare parts Numéro de pièce								
Pos.	Teil	Part	Pièce	Quant.	R 5 0400 B	Quant.	R 5 0630 B	
225	Winkel Einschraubverschraubung	Elbow stud fitting	Coude mâle	1	0441 000 109	2	0441 000 211	
226	Schwenkverschraubung	Hydraulic fitting	Raccord	1	0441 000 216	1	0441 000 216	
230	Ölleitung	Oil tube	Tuyau d'huile	—	—	1	0327 000 107	
231	Ölleitung	Oil tube	Tuyau d'huile	1	0327 000 098	1	0327 000 109	
232	Ölleitung	Oil tube	Tuyau d'huile	1	0327 000 097	1	0327 000 108	
233	Ölleitung	Oil tube	Tuyau d'huile	1	0327 000 101	1	0327 000 106	
236	Schwenkverschraubung	Hydraulic fitting	Raccord	—	—	1	0441 000 209	
238	Sechskantmutter	Hexagon nut	Ercou hexagonal	—	—	4	0420 000 024	
239	Federring	Lock washer	Rondelle élastique	—	—	4	0432 000 020	
241	Wärmetauscher	Heat exchanger	Echangeur thermique	—	—	1	0520 000 070	
250	Saugflansch-Unterteil	Inlet flange, lower housing	Flasque d'aspiration	1	0246 000 492	1	0246 000 492	
251	Ventilteller	Valve plate	Clapet d'aspiration	1	0711 000 005	1	0711 000 005	
252	Ventilführung	Guide for valve plate	Guide de clapet d'aspiration	1	0711 000 006	1	0711 000 006	
253	O-Ring	O-ring	Joint torique	1	0486 000 611	1	0486 000 611	
254	Druckfeder	Compression spring	Ressort de compression	1	0435 000 043	1	0435 000 043	
255	O-Ring	O-ring	Joint torique	2	0486 000 567	2	0486 000 567	
258	Kugel	Ball	Bille	1	0730 000 018	1	0730 000 018	
260	Saugflansch-Oberteil	Inlet flange	Bride d'aspiration	1	0246 000 493	1	0246 000 493	
261	Sieb	Mesh screen	Tamis	1	0534 000 094	1	0534 000 094	
265	Sechskantschraube	Hexagon head screw	Vis à tête hexagonale	3	0410 000 241	3	0410 000 241	
266	Federring	Lock washer	Rondelle élastique	3	0432 000 012	3	0432 000 012	
270	Verschlußschraube	Socket pipe plug	Bouchon	1	0415 000 048	1	0415 000 048	
271	Dichtring	Sealing ring	Joint	1	0484 000 029	1	0484 000 029	
275	Ölrücklaufventil	Oil return valve	Clapet de retour d'huile	1	0916 000 050	2	0916 000 050	
276	Dichtring	Sealing ring	Joint	1	0484 000 017	2	0484 000 017	
285	Ölrücklaufschraube	Oil return screw	Vis de retour d'huile	1	0416 000 060	1	0416 000 060	
286	Schwenkverschraubung	Hydraulic fitting	Raccord	1	0441 000 123	1	0441 000 123	
290	Ölleitung	Oil tube	Tuyau d'huile	1	0327 000 884	1	0327 000 884	
291	Winkel Einschraubverschraubung	Elbow stud fitting	Coude mâle	1	0441 000 104	1	0441 000 104	
300	Motorflansch	Motor flange	Flasque de moteur	1	0244 000 014	1	0244 000 014	
302	Federring	Lock washer	Rondelle élastique	4	0432 000 020	4	0432 000 020	
303	Sechskantmutter	Hexagon nut	Ercou hexagonal	4	0420 000 024	4	0420 000 024	
311	Kupplungsnahe	Coupler hub	Accouplement moteur	1	0512 000 189	1	0512 000 190	
312	Kupplungshülse	Coupler sleeve	Manchon d'accouplement	1	0512 000 009	1	0512 000 009	
313	Kupplungsnahe	Coupler hub	Accouplement pompe	1	0512 000 153	1	0512 000 153	
320	Distanzring	Distance ring	Entretoise	1	0460 000 215	1	0460 507 482	
321	Radiallüfter	Radial fan	Ventilateur radial	1	0525 000 011	1	0525 000 017	
327	Spannscheibe	Ring	Bague	1	0460 000 908	1	0460 000 908	
328	Sechskantschraube	Hexagon head screw	Vis à tête hexagonal	1	0410 000 126	1	0410 000 126	
329	Federring	Lock washer	Rondelle élastique	1	0432 000 012	1	0432 000 012	
340	Lüfterhaube	Fan hood	Capot de ventilateur	1	0724 000 009	—	—	
341	Zylinderblechschraube	Pan head tapping screw	Vis en tôle à tête cylindrique	4	0418 000 007	—	—	
342	Dübel	Dowel	Cheville	4	0710 000 200	—	—	
350	Zentrierring	Centering ring	Bague de centrage	—	—	1	0284 000 700	
351	Zentrierring	Centering ring	Bague de centrage	—	—	1	0284 000 701	
352	Schutzgitter	Protection screen	Grille protectrice	—	—	1	0566 000 516	
353	Sechskantschraube	Hexagon head screw	Vis à tête hexagonal	—	—	4	0410 000 126	
354	Sechskantmutter	Hexagon nut	Ercou hexagonal	—	—	4	0420 000 035	
355	Distanzbolzen	Distance pin	Boulon d'entretoise	—	—	5	0460 000 612	
356	Bolzen	Pin	Boulon	—	—	1	0460 000 614	
357	Sechskantmutter	Hexagon nut	Ercou hexagonal	—	—	11	0420 000 042	
358	Federring	Lock washer	Rondelle élastique	—	—	11	0432 000 018	
359	Senkblechschraube	Countersunk head screw	Vis à tôle à tête fraisée	—	—	1	0418 000 011	
360	Federring	Lock washer	Rondelle élastique	—	—	4	0432 000 012	
391	Ringschraube	Lifting eye bolt	Vis à anneau de levage	1	0416 000 017	1	0416 000 017	
400	Elektromotor (50 Hz)	Motor (50 Hz)	Moteur électrique (50 Hz)	1	0630 000 544	1	0632 000 545	
400	Elektromotor (60 Hz)	Motor (60 Hz)	Moteur électrique (60 Hz)	1	0632 000 021	1	0633 000 021	
400.1	Klemmbrett (50 Hz)	Terminal board (50 Hz)	Bornier (50 Hz)	1	0648 509 420	1	0648 509 420	
400.1	Klemmbrett (60 Hz)	Terminal board (60 Hz)	Bornier (60 Hz)	1	0648 000 404	1	0648 000 404	
400.2	Klemmkasten (50 Hz)	Terminal box (50 Hz)	Boîte à bornes (50 Hz)	1	0648 101 918	1	0648 101 919	
400.2	Klemmkasten (60 Hz)	Terminal box (60 Hz)	Boîte à bornes (60 Hz)	1	0648 000 443	1	0648 000 443	
400.3	Lüfterflügel (50 Hz)	Fan (50 Hz)	Ventilateur (50 Hz)	1	0648 000 366	1	0648 000 366	
400.3	Lüfterflügel (60 Hz)	Fan (60 Hz)	Ventilateur (60 Hz)	1	0648 000 307	1	0648 000 308	
400.4	Elektromotorhaube (50 Hz)	Motor fan cover (50 Hz)	Capot de ventilateur (50 Hz)	1	0648 509 421	1	0648 509 421	
400.4	Elektromotorhaube (60 Hz)	Motor fan cover (60 Hz)	Capot de ventilateur (60 Hz)	1	0648 509 422	1	0648 509 533	
401	Sechskantschraube	Hexagon head screw	Vis à tête hexagonal	4	0410 000 637	1	0410 000 637	
402	Federring	Lock washer	Rondelle élastique	4	0432 000 020	4	0432 000 020	
417	Gewindestift	Socket set screw	Vis sans tête	3	0414 000 431	3	0414 000 431	
418	Schwingmetallpuffer	Rubber foot	Support élastique	1	0561 000 006	1	0561 000 006	
419	Distanzbolzen	Distance pin	Boulon d'entretoise	1	0460 000 605	1	0460 000 605	
420	Gewindestift	Socket set screw	Vis sans tête	1	0414 000 457	1	0414 000 457	
421	Schwingmetallpuffer	Rubber foot	Support élastique	2	0561 000 010	2	0561 000 010	
429	Zylinderblechschraube	Pan head tapping screw	Vis en tôle à tête cylindrique	2	0418 000 015	2	0418 000 015	
430	Typenschild	Nameplate	Plaque signalétique	1	0565 000 081	1	0565 000 081	
431	Schild	Sign	Plaque	1	0565 000 003	1	0565 000 003	
440	Gasballastventil	Gas ballast valve	Soupage de lest d'air	1	0916 000 356	1	0916 000 356	

Verschleißteile Wearing parts Pièces d'usure	Beschreibung Description Description	R 5 0400 B	R 5 0630 B
Dichtungssatz Set of seals Pochette de joints	bestehend aus allen notwendigen Dichtungen consisting of all necessary seals comporte tous les joints nécessaires	0990 000 143	0990 000 143
Verschleißteilsatz Overhaul kit Kit complet	bestehend aus dem Dichtungssatz und sämtlichen Verschleißteilen consisting of seal set and all wearing parts comporte tous les joints et pièces d'usure	RA, RB 0993 506 183 RC 0993 506 184	0993 506 185 0993 506 186
Wartungssatz Service kit Kit de service	bestehend aus Ölfilter, Luftentölelemente, Schalldämpfermembran, Dichtungen consisting of oil filter, exhaust filter, muffler diaphragm, seals comporte filtre à huile, filtres de sortie d'air, membrane d'échappement et joints	0992 000 009	0992 000 009

Zubehör Accessories Accessoires	Beschreibung Description Description	R 5 0400 B	R 5 0630 B
Luftfilter, stehend Inlet filter, upright Filtre d'aspiration de boot	saugseitig, mit Papierpatrone, zum Abscheiden von Feststoffen inlet-side, with paper cartridge to separate solids filtre d'entrée d'air à cartouche papier pour séparer les solides	0945 000 615	0945 000 615
Ersatz-Papierpatrone Replacement paper cartridge Cartouche de remplacement	Papierpatrone Paper cartridge Cartouche papier	0532 000 006	0532 000 006
Manometer, Filterwiderstand Filter pressure gauge Manomètre de colmatage des filtres	zum einfachen Überprüfen des Sättigungsgrades des Luftentölelementes for easy checking of the degree of saturation of the exhaust filter pour contrôler facilement le degré de colmatage des filtres de sortie d'air	0946 000 102	0946 000 102
Stem-Dreieck Schaltgerät Star-delta control box Coffret étoile-triangle	für 11 kW 400/690 V Motor LS 160 L for 11 kW 400/690 V motor LS 160 L pour 11 kW 400/690 V moteur LS 160 L	0985 501 918	—
	für 15 kW 400/690 V Motor LS 160 L for 15 kW 400/690 V motor LS 160 L pour 15 kW 400/690 V moteur LS 160 L	—	0985 501 920

Falls Sie Fragen zu unserem Zubehörprogramm haben wenden Sie sich an uns, wir beraten sie gerne.

Should further information be required in connection with our accessory programme please contact your nearest Busch representative.

Nous sommes à votre disposition pour vous documenter sur notre programme d'accessoires.

Dr.- Ing. K. Busch GmbH
 Postfach 1251
 D 79689 Maulburg
 Telefon (07622) 681-0
 Telefax (07622) 5484
 Telex 773 214 busch d

Busch -
 weltweit im Kreislauf der Industrie
 Busch -
 all over the world in industry
 Busch -
 Au coeur de l'industrie dans le monde entier



Sehr geehrter Kunde,

Rollenmaschinen können unterschiedlich ausgestattet sein.

Sie finden hier keine Information, da diese Option auf Ihrer Maschine nicht installiert ist.

MULTIVAC

Sepp Haggenmüller GmbH & Co. KG
Abt. Technische Dokumentation
D-87787 Wolfertschwenden
Tel. (08334) 601 - 0
Fax (08334) 601 - 195

Kapitel
Chapter

Chapitre
Capítulo

DRY

2

ERSATZTEILLISTE
SPARE PARTS LIST

Blatt
Sheet
Feuille
Hoja

1 / 1

LISTE DE PIÉCES DE RECHANGE
LISTA DE REPUESTOS

Datum
Date
Date
Fecha

13.09.00

MULTIVAC

V1.151.0000.04

INFORMATION
INFORMATION

INFORMATIONS
INFORMACIÓN

Sehr geehrter Kunde,

Rollenmaschinen können unterschiedlich ausgestattet sein.

Sie finden hier keine Information, da diese Option auf Ihrer Maschine nicht installiert ist.

MULTIVAC

Sepp Haggenmüller GmbH & Co. KG
Abt. Technische Dokumentation
D-87787 Wolfertschwenden
Tel. (08334) 601 - 0
Fax (08334) 601 - 195

Kapitel
Chapter

Chapitre
Capítulo

DRY

2

MULTIVAC

V1.151.0000.04

ERSATZTEILLISTE
SPARE PARTS LIST

Blatt
Sheet
Feuille
Hoja

1 / 1

LISTE DE PIÉCES DE RECHANGE
LISTA DE REPUESTOS

Datum
Date
Date
Fecha

13.09.00

INFORMATION
INFORMATION

INFORMATIONS
INFORMACIÓN