

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

Drehschieber-Vakuumpumpen R 5 1000/ 1600 B
Rotary Vane Vacuum Pumps R 5 1000/ 1600 B
Pompes à Vide Rotatives à Palettes R 5 1000/ 1600 B

Diese Betriebsanleitung hat Gültigkeit für folgenden Pumpen:

- RA 1000 B
- RC 1000 B
- RA 1600 B
- RC 1600 B

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

- RA 1000 B
- RC 1000 B
- RA 1600 B
- RC 1600 B

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

- RA 1000 B
- RC 1000 B
- RA 1600 B
- RC 1600 B

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 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: 032/ 4760200
 Fax: 032/ 4760399



Reg. N° 10947

Manufacturer:

Ateliers Busch S.A.
 Zone industrielle
 CH 2906 Chevenez
 Switzerland
 Phone: 032/4760200
 Fax: 032/4760399



Reg. N° 10947

Constructeur:

Ateliers Busch S.A.
 Zone industrielle
 CH 2906 Chevenez
 Suisse
 Téléphone: 032/4760200
 Fax: 032/ 4760399



Reg. N° 10947

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Sicherheit	2
- Anwendung	2
- Sicherheitsbestimmungen	2
- Sicherheitshinweise	2
- Schutzvorrichtungen	2
Funktionsprinzip und Arbeitsweise	4
Transport und Verpackung	5
Ausführungen	6
Inbetriebnahme	6-8
- Aufstellung	6
- Sauganschluß	6-7
- Öleinfüllung	7
- Kühlwasseranschluß	7-8
Elektroanschluß	8-9
Betriebshinweise	9
Optionen	9-10
- Gasballastventile	9
- Druckschalter	10
- Ölkühler (wassergekühlt)	10
Wartung	10-12
- Ölstand	10
- Ölwechsel und Ölfilterwechsel	10
- Ölsorten	11
- Öleinfüllmenge	11
- Kontrolle der Luftentölelemente	11
- Wechsel der Luftentölelemente	11
- Reinigung des Gasballastventils	11
- Reinigung des Saugflansches	12
- Reinigung des Ölkühlers	12
- Reinigung der Lüfterhaube	12
- Service Tabelle	13
Technische Daten	13
Verschleißteile	14
Zubehör	14
Explosionszeichnung	15
Ersatzteile	16-18

Index

	page
Safety	2
- Application	2
- Safety regulations	2
- Safety advice	2
- Safety devices	2
Principle of operation	4
Transport and packing	5
Versions	6
Start-up	6-8
- Setting-up	6
- Inlet connection	6-7
- Oil filling	7
- Cooling water connection	7-8
Electrical connection	8-9
Operation advice	9
Options	9-10
- Gas ballast valves	9
- Pressure switch	10
- Oil cooler (water-cooled)	10
Maintenance	10-12
- Oil level	10
- Changing of oil and oil filter	10
- Types of oil	11
- Quantity of oil required	11
- Monitoring of exhaust filters	11
- Changing of exhaust filters	11
- Cleaning of gas ballast valve	11
- Cleaning of inlet flange	12
- Cleaning of oil cooler	12
- Cleaning of fan cover	12
- Service schedule	13
Technical data	13
Wearing parts	14
Accessories	14
Exploded view drawing	15
Spare parts	16-18

Index

	page
Sécurité	2
- Application	2
- Précision de sécurité	2
- Indications de sécurité	2
- Dispositifs de sécurité	2
Principe de fonctionnement	4
Transport et emballage	5
Versions	6
Démarrage	6-8
- Préparation	6
- Raccordement	6-7
- Remplissage d'huile	7
- Eau de refroidissement	7-8
Raccordement électrique	8-9
Conseils d'utilisation	9
Options	9-10
- Lest d'air	9
- Interrupteur à pression	10
- Refroidisseur d'huile (à eau)	10
Entretien	10-12
- Niveau d'huile	10
- Changement de l'huile/ filtre à huile	10
- Types d'huile	11
- Quantité d'huile	11
- Contrôle des filtres d'échappement	11
- Changement des filtres d'échap.	11
- Nettoyage du lest d'air	11
- Nettoyage de la bride d'aspiration	12
- Nettoyage du refroidisseur d'huile	12
- Nettoyage du capot de ventilateur	12
- Table de maintenance	13
Spécifications techniques	13
Pièces d'usure	14
Accessoires	14
Vue éclatée	15
Pièces détachées	16-18

Sicherheit

Diese Vakuumpumpe ist 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.

Anwendung

Diese Vakuumpumpen sind für den Einsatz im Grob- und Feinvakuumbereich konzipiert. Sie können für das Fördern von Gasen verwendet werden.

Bei Anwendungen, wo brennbare, explosive, aggressive oder giftige Gase gefördert werden, muß unbedingt Rücksprache mit Ihrer örtlichen Busch-Vertretung gehalten werden.

Sicherheitsbestimmungen

Der Betreiber der Vakuumpumpe ist verpflichtet, die einschlägigen Sicherheitsbestimmungen einzuhalten und das Bedienungspersonal dementsprechend auszubilden und anzuweisen.

Bei Aufstellung der Pumpe in explosionsgefährdeten Räumen sind ebenfalls die örtlichen Vorschriften hinsichtlich Explosionsschutz zu berücksichtigen.

Vor der Inbetriebnahme ist auf jeden Fall zu prüfen, ob die einzelnen Sicherheitsvorkehrungen eingehalten werden.

Sicherheitshinweise

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

Schutzvorrichtungen

R 5 Vakuumpumpen sind mit Schutzvorrichtungen ausgestattet, die beim bestimmungsgemäßen Gebrauch der Vakuumpumpe eine Gefährdung durch die beweglichen Teile der Vakuumpumpe ausschließen.

Diese Schutzvorrichtungen dürfen nur abgenommen werden, wenn die Vakuumpumpe ausgeschaltet und gegen versehentliches Einschalten gesichert ist.

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.

Application

These vacuum pumps are designed for use in the fields of coarse and fine vacuum. They can be used to suck off gases.

Before using the vacuum pump with inflammable, explosive, aggressive or toxic gases, contact imperatively your local Busch Agency.

Safety regulations

The user of the vacuum pump must observe the official safety regulations. He has also to advise and instruct his staff accordingly.

When installing the pump in hazardous areas, the local regulations concerning drive motors and other electrical items have to be considered.

Before start-up ensure always that all safety precautions are observed.

Safety advice

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

Safety devices

R 5 vacuum pumps are equipped with safety guards. They will prevent any danger caused by moving parts if the pump is correctly used.

These safety guards may only be taken off when the pump is switched off and secured against accidental switch-on.

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.

Application

Ces pompes à vide sont conçues pour une utilisation dans le domaine du vide fin et grossier. Elles peuvent être utilisées pour aspirer des gaz.

Lors d'applications avec des gaz inflammables, explosifs, agressifs ou toxiques, consulter impérativement votre Agence Busch locale.

Précision de sécurité

L'utilisateur de la pompe à vide est tenu de respecter les précisions de sécurité et de former et instruire son personnel en conséquence.

L'installation dans des zones présentant un risque d'explosion imposent l'observation des réglementations locales pour les moteurs et les organes électriques de contrôle.

Avant la mise en service, il faut donc s'assurer que toutes les dispositions de sécurité sont bien respectées.

Indications de sécurité

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

Dispositifs de sécurité

Les pompes à vide R 5 sont équipées de dispositifs de sécurité qui éliminent le danger représenté par les éléments mobiles si la pompe est utilisée correctement.

Ces dispositifs de sécurité ne doivent être démontrés que lorsque la pompe à vide a bien été arrêtée et que tout démarrage accidentel est impossible.

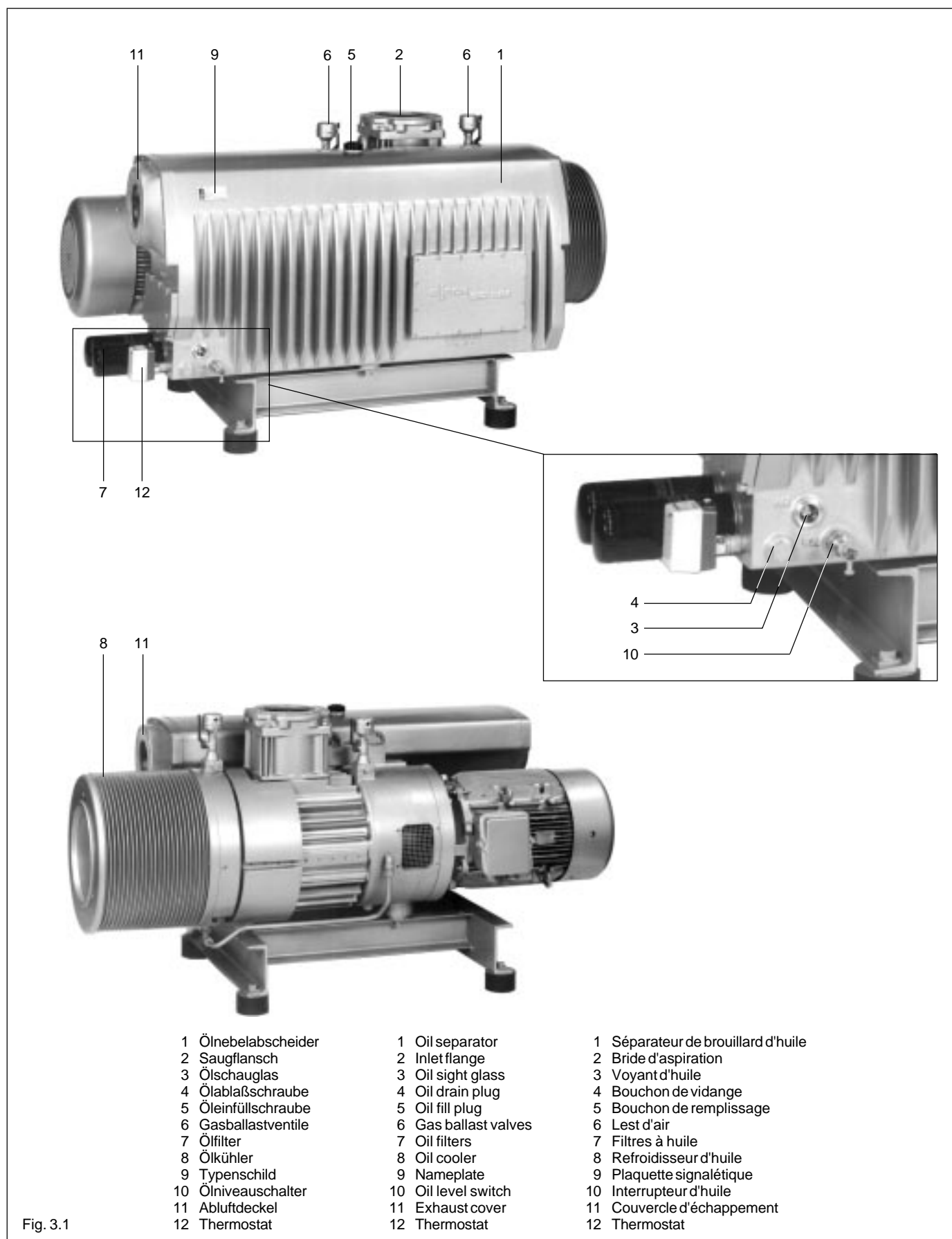
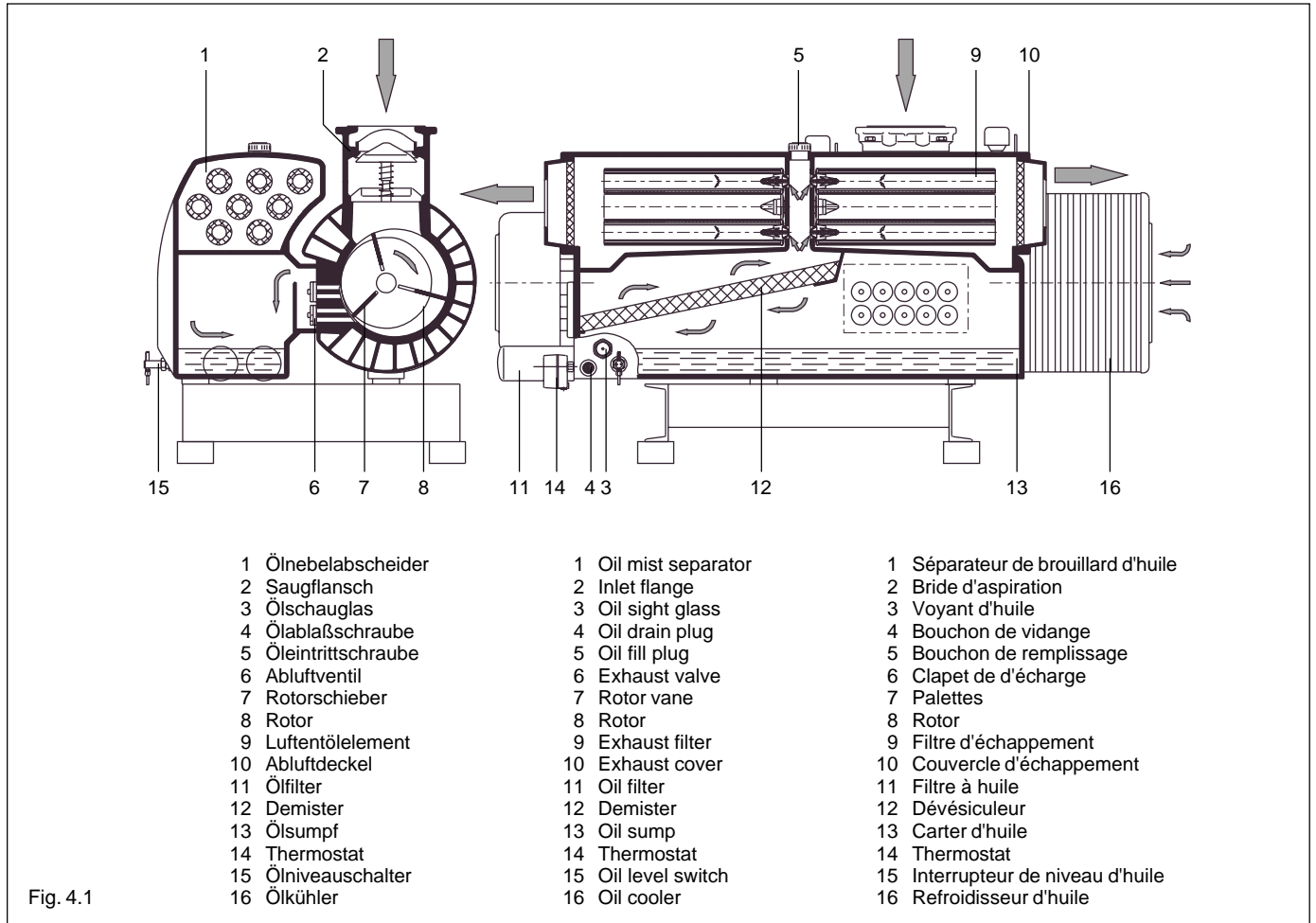


Fig. 3.1



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 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 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 ölnebelfreie Abluft wird über den Abluftdeckel (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 cover plate (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 dans 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.**

Die Pumpen R 5 1000/ 1600 B sind serienmäßig ausgestattet mit:

• **Thermostat (Fig. 4.1.14)**

Dieser Thermostat dient zur Überwachung der Öltemperatur im Ölsumpf und ist werkseitig auf 100°C eingestellt. Bei Erreichen dieser Temperatur schaltet die Pumpe automatisch ab und schützt sie somit vor Überhitzung.

• **Ölniveauschalter (Fig. 4.1.15)**

Zur Überwachung des Ölstandes im Ölnebelabscheider. Beim Unterschreiten des erforderlichen Ölstandes schaltet die Pumpe automatisch ab.

• **Ölkühler (Fig. 4.1.16)**

Vor dem Einspritzen des Öles in den Verdichtungsraum durchläuft es den Ölkühler, wo es durch einen Axiallüfter gekühlt wird. Für thermisch besonders beanspruchende Anwendungen gibt es eine Wasserkühlung als Option (siehe "Optionen" auf Seite 10).

R 5 1000/ 1600 B pumps are standard delivered with:

• **Thermostat (fig. 4.1.14)**

This thermostat controls the temperature of the oil in the oil sump. It is adjusted to 100°C by the manufacturer. When the temperature reaches the adjusted value the pump is automatically turned off in order to avoid overheating.

• **Oil level switch (fig. 4.1.15)**

For the control of the oil level in the separator. If the oil level is below the required level the pump is automatically turned off.

• **Oil cooler (fig. 4.1.16)**

Before the oil is injected into the compression chamber it passes the oil cooler in which it is cooled by an axial fan. For applications with great thermic stress there is an water cooling available as option (see "Options" on page 10).

Le pompes à vide R 5 1000/ 1600 sont livrées d'usine équipées de:

• **Thermostat (fig. 4.1.14)**

Cet thermostat surveille la température de l'huile dans le carter d'huile. Il est réglé à une valeur de 100°C. Lorsque la température de la pompe atteint cette valeur, elle s'arrête automatiquement. Ainsi elle est protégée contre la surchauffe.

• **Interrepteur de niveau d'huile (fig. 4.1.15)**

Cet interrupteur surveille le niveau de l'huile dans le séparateur d'huile. Lorsque le niveau devient inférieur au niveau prescrit, la pompe s'arrête automatiquement.

• **Refroidisseur d'huile (fig. 4.1.16)**

Avant d'être injecté dans la chambre de compression, l'huile traverse le refroidisseur d'huile, où elle est refroidit au moyen d'un ventilateur axial. Pour des applications avec sollicitations thermiques particulières, il existe un refroidisseur d'huile à eau. Pour plus de renseignements veuillez lire le paragraphe "Options", page 10.

Transport und Verpackung

Die R 5 Vakuumpumpen werden im Werk auf Funktion überprüft und fachgerecht in Kartons verpackt. Der Saugflansch und geg. der Auspuff ist mit einem Stopfen verschlossen, damit während des Transportes kein Schmutz in die Pumpe gelangen kann. Dieser(e) Stopfen muß(ssen) vor dem Anschluß der Pumpe entfernt werden. Achten Sie bei der Annahme der Pumpe auf Transportschäden. Die Pumpe kann mittels der Transportöse (Fig. 5.1) und einer geeigneten Hebevorrichtung aus der Verpackung entnommen werden.

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

Diese Betriebsanleitung ist Bestandteil der Lieferung.

Transport and Packing

R5 vacuum pumps pass a rigorous operating test in the factory and are packed carefully to avoid transit damage. The inlet flange and as the case may be, the exhaust are sealed with a plug, so that no dirt can enter the pump during transport. The plug(s) must be removed before connecting the vacuum pump. Please check packing on delivery for transport damage. The pump can be lifted from the packing with a suitable lifting device (fig. 5.1) using the lifting bracket on the pump.

Packing materials should be disposed of according to environmental laws or reused.

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, éventuellement la bride de refoulement, sont fermées par un protecteur qui évite la pénétration de saletés pendant le transport. Avant de connecter la pompe, il faut le (les) enlever. 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. 5.1).

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!

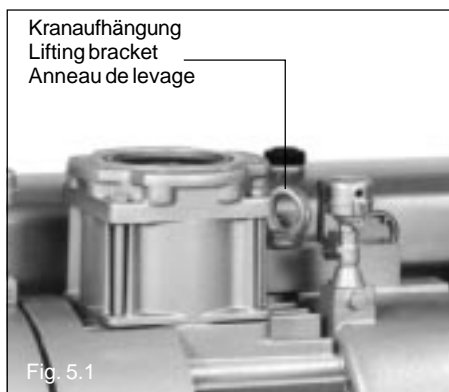


Fig. 5.1

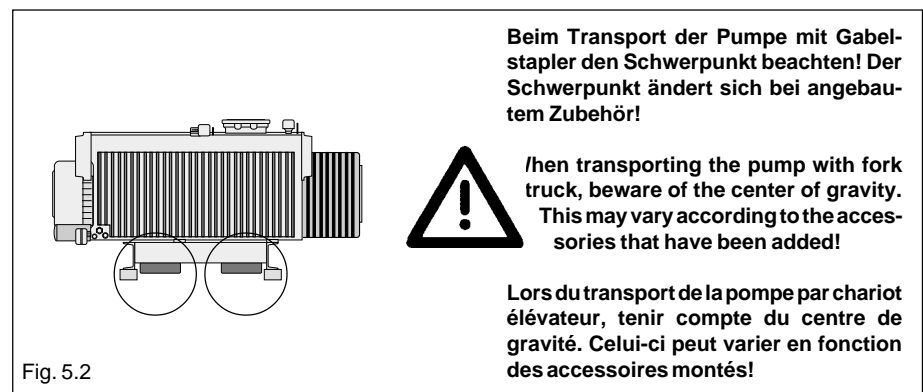


Fig. 5.2

Beim Transport der Pumpe mit Gabelstapler den Schwerpunkt beachten! Der Schwerpunkt ändert sich bei angebauntem Zubehör!

When transporting the pump with fork truck, beware of the center of gravity. This may vary according to the accessories that have been added!

Lors du transport de la pompe par chariot élévateur, tenir compte du centre de gravité. Celui-ci peut varier en fonction des accessoires montés!

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 Konstruktionsstand an: Beispiel:

RA 1600 B
 RA = Enddruck 0,5 mbar
 1600 = 1600 m³/h
 B = Konstruktionsstand

Bei Dauerbetrieb der RA- Ausführung ist eine Ölrücksaugung in den A- und B-Deckel vorzusehen. Dabei muß der Betriebsdruck unter 300 mbar liegen. Zur Absaugung von feuchten Gasen ist ein Gasballastventil als konstruktive Option lieferbar. Bei der Auslieferung ist der Kugelhahn am Gasballast geschlossen. (siehe "Optionen", Seite 9)

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 1600 B
 RA = Ultimate pressure 0,5 mbar
 1600 = 1600 m³/h
 B = Design standard

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

When removing condensable vapours, a gas ballast valve is available as option. On delivery, the ball valve at the gas ballast is closed. (see "Options", page 9).

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 1600 B
 RA = Vide limite 0,5 mbar
 1600 = 1600 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 les flasques A et B. La pression de travail doit être inférieure à 300 mbar absolu.

Lors de pompage de gaz humide, un lest d'air est livrable en option. Lors de la livraison, le robinet à boisseau du lest d'air est fermé. (veuillez voir "Options", page 9).

Les deux versions sont refroidies par air.

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

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.

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

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 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 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

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 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 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.

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 Ölfüllung. 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 im Ölschauglas die MAX-Markierung erreicht hat.

Ölsorte und Ölmenge siehe unter "Wartung" und auf Seite 11.

4. Kühlwasseranschluß

(nur bei optionalem wassergekühltem Ölkühler notwendig)

Der Anschluß des Kühlwassers kann über flexible Schläuche oder Rohrleitungen erfolgen. Der Wasserablauf muß drucklos sein. Ein Magnetventil steuert den Kühlwasserzufluß. Es unterbricht den Zufluß bei Stillstand der Pumpe bzw. gibt den Zufluß bei laufender Pumpe frei.

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

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" and page 11.

4. Cooling water connection

(necessary only for water-cooled oil cooler (option))

The cooling water connection can be made with flexible hoses or tubes. The water outlet must be without pressure. The cooling water inlet is controlled by a magnetic valve. It stops the water inflow at the shutdown of the pump and starts the water flow when the pump is started.

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

N'installer jamais d'organes de restriction dans la conduite d'échappement. Installer la conduite 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.

Dévisser le bouchon de remplissage et remplir d'huile jusqu'au niveau MAX indiqué sur le voyant d'huile.

Pour le type et la quantité d'huile, veuillez lire le paragraphe "Entretien" et la page 11.

4. Eau de refroidissement

(seulement en présence d'un refroidisseur d'huile à eau (option)).

Le raccordement d'eau de refroidissement peut être réalisé par une tuyauterie souple ou rigide. La sortie d'eau doit être sans pression. Une électrovanne permet de fermer l'arrivée d'eau quand la pompe est à l'arrêt et de l'ouvrir quand la pompe fonctionne.

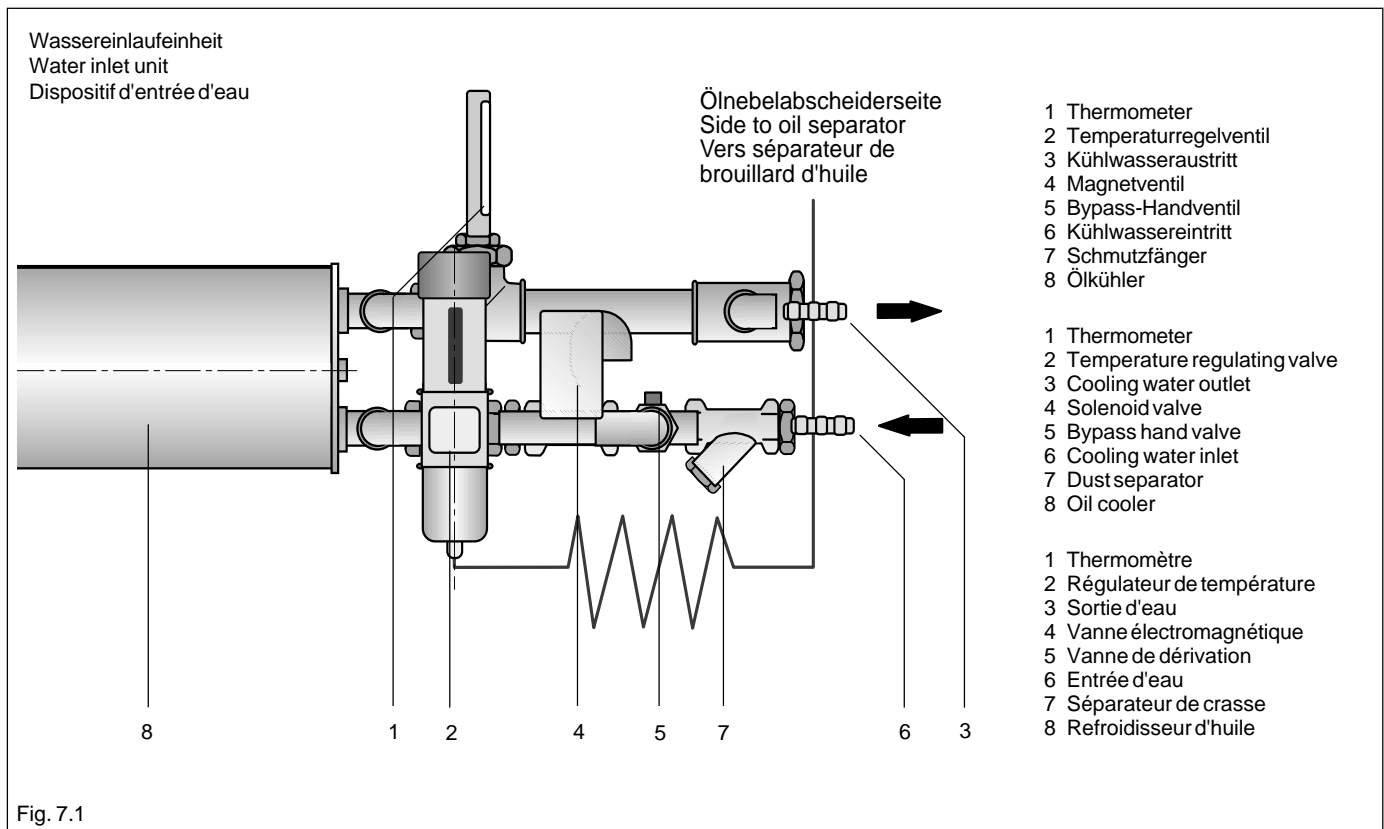


Fig. 7.1

Kühlwasser

Folgende Bedingungen muß das Kühlwasser bei Durchlaufkühlung erfüllen:

- Maximaler Wasserdruck: 10 bar
- Wassertemperatur: 15°C (max. 40°C)

Das Wasser muß neutral und sauber sein. Der Wasserablauf muß drucklos erfolgen.

Erstbefüllung mit Kühlwasser

- Schlauch für Kühlwasserzufuhr anschließen (Fig. 7.1.6)
- Bypass-Handventil (Fig. 7.1.5) öffnen und Kühlwasser einfließen lassen, bis blasenfreies Wasser austritt (Fig. 7.1.3)
- Bypass-Hanventil wieder schließen
- Schlauch für Abwasser anschließen (Fig.7.1.3)

Cooling water

For non-circulating cooling the cooling water must fulfill the following conditions:

- Max. water pressure: 10 bar
- Water temperature: 15°C (max. 40°C)

Water must be neutral and clean. The water outlet must be without pressure.

Initial fill with cooling water

- connect the hose for water supply (fig. 7.1.6)
- open the bypass hand valve (fig. 7.1.5) and fill with cooling water until the cooling water comes out without air bubbles (fig. 7.1.3)
- shut the bypass hand valve again
- connect the hose for waste water (fig. 7.1.3)

Eau de refroidissement

Pour le refroidissement continu, l'eau de refroidissement doit remplir les conditions suivantes:

- Pression d'eau max.: 10 bar
- Température d'eau: 15°C (max. 40°C)

L'eau de refroidissement doit être neutre et propre. La sortie d'eau doit être sans pression.

Premier remplissage d'eau

- raccorder le tuyau d'eau de refroidissement (fig. 7.1.6)
- ouvrir la vanne de dérivation (fig. 7.1.5) et remplir d'eau jusqu'à ce que l'eau coule à la sortie d'eau (fig. 7.1.3)
- fermer la vanne de dérivation
- raccorder le tuyau de sortie d'eau (fig. 7.1.3)

Hinweis! Bei Frostgefahr muß unbedingt sichergestellt sein, daß bei Stillstand der Pumpe das Kühlwasser komplett abgelassen wird. Hierzu die Wasser-Ein- und Auslaufschläuche entfernen

Attention! If there is danger of frost it is essential that all cooling water is drained in periods of disuse. Therefore, remove the water in- and outlet conductors.

Remarque! S'il y a risque de gel, il faut purger toute l'eau de refroidissement lors de périodes d'arrêt. Pour cela, débrancher les raccords d'entrée et 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 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 links, entgegen dem Uhrzeigersinn (Fig. 9.2).

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 must 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.

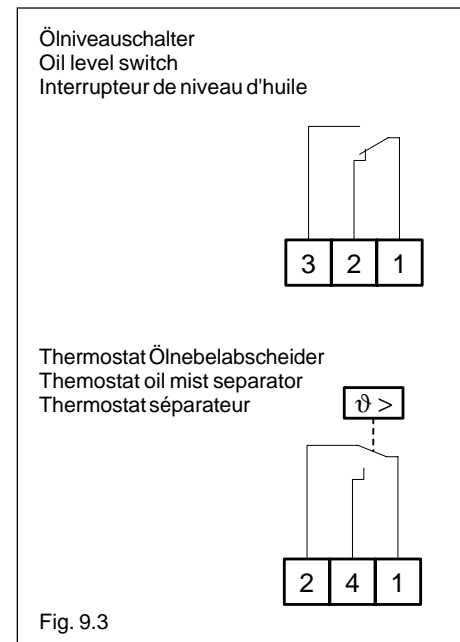
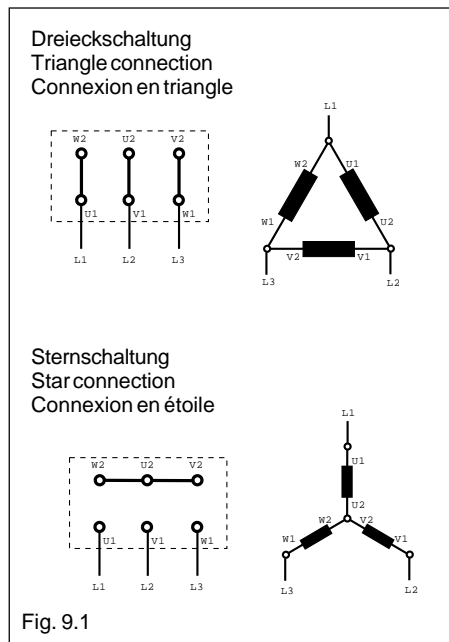
Looking at the motor fan cover, the direction of rotation is counter-clockwise (fig. 9.2).

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

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

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

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 fils d'alimentation. Vu du côté moteur, le sens de rotation est à gauche (sens anti-horaire) (fig. 9.2).



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 Herstellwerk.

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, consulter 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 ist ein Gasballastventil notwendig (siehe "Optionen").

2. To pump condensable vapours, a gas ballast valve must be installed (see "Options").

2. En cas de pompage de vapeurs condensables, un lest d'air doit être installé (veuillez voir "Options").

Optionen

Gasballastventile

Zum Fördern von kondensierbaren Dämpfen sind Gasballastventile notwendig. Je ein Gasballastventil wird an den beiden Zylinderdeckeln angebracht. Sie erhöhen die Dampfverträglichkeit. Die standardmäßige Ausrüstung der Gasballastventile mit Kugelhähnen ermöglicht ein Zu- und Abschalten während des Betriebes der Vakuumpumpe.

Zunächst muß die Vakuumpumpe ca. 30 Minuten bei geschlossenem Sauganschluß betrieben werden, um eine Betriebstemperatur von ca. 75°C zu erreichen. Erst mit Erreichen der Betriebstemperatur ist ein Fördern von kondensierbaren Dämpfen möglich. Dieses geschieht durch das Öffnen des Kugelhahnes am Gasballastventil. Pumpe nach dem Prozeß ca. 30 Minuten nachlaufen lassen, um das Öl von eventuell angereichertem Kondensat zu reinigen.

Options

Gas ballast valves

To pump condensable vapours, gas ballast valves are necessary. At every cylinder cover a gas ballast valve must be installed. They increase the suction capacity of vapors. The combination with a ball valve renders it possible to connect or disconnect the gas ballast valve during service.

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. For this, open the ball valve at the gas ballast. After use the pump should be left running for an additional 30 minutes to clear the oil of possible condensate.

Options

Lest d'air

En cas de pompage de vapeurs condensables, des lests d'air doivent être installés. Un lest d'air sera installé sur les deux couvercles du cylindre. Vous augmentez ainsi la capacité d'aspiration de vapeurs. L'installation d'un lest d'air sur un robinet à boisseau permet d'activer ou de désactiver le lest d'air pendant le fonctionnement de la pompe.

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. Pour cela, ouvrez le robinet à boisseau du lest d'air. Après l'utilisation la pompe doit fonctionner 30 minutes supplémentaires afin d'obtenir une bonne séparation de l'huile et des éventuels condensats.

Druckschalter

Der Druckschalter überwacht den Druckanstieg im Ölnebelabscheider und somit den zunehmenden Widerstand der Luftentölelemente. Bei zu hoher Verschmutzung der Luftentölelemente steigt der Druck im Ölnebelabscheider an und der Druckschalter schaltet die Pumpe automatisch ab.

Ölkühler (wassergekühlt)

Der wassergekühlte Ölkühler ermöglicht eine exakte Einstellung der Betriebstemperatur:

- Pumpe einschalten und ca. 1/2 Stunde bei Betriebsdruck fahren
- Temperaturregelventil (Fig 7.1.2) am Drehknopf von 0 (= größte Durchflußmenge) in Richtung 5 (= kleinste Durchflußmenge) so einstellen, daß am Thermometer (Fig 7.1.1) die gewünschte Temperatur erscheint.
- Einstellwert kontrollieren. Normalwert: 70°C.

Je nach Einsatzfall sind auch andere Temperaturen möglich. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an Ihre örtliche Busch-Vertretung.

Pressure switch

The pressure switch controls the increasing pressure in the oil separator and resistance of the exhaust filters. In case of high pollution of the exhaust filters the pressure in the oil separator increases and the pressure switch turns the pump automatically off.

Oil cooler (water-cooled)

With the help of the water-cooled oil cooler the temperature of operation can be calibrated exactly:

- switch on the pump and keep it running for 1/2 h before use.
- adjust the temperature regulating valve with the rotary button startin with 0 (max. quantity flow) to 5 (min. quantity flow) until the thermometer (fig. 7.1.1) shows the desired temperature.
- control the adjusted value; the normal temperature is 70°C

Depending on the application other temperatures are possible. In case of doubt consult your local Busch Agency.

Interrupteur à pression

L'interrupteur surveille l'augmentation de pression dans le séparateur d'huile, donc l'état de propreté du filtre d'échappement. Lorsque le filtre d'échappement est encrassé, la pression augmente dans le séparateur d'huile et l'interrupteur à pression arrête automatiquement la pompe.

Refroidisseur d'huile (à eau)

Le refroidisseur d'huile à eau permet un réglage exact de la température de service:

- enclencher la pompe et patienter 1/2 heure avant l'emploi
- régler la vanne de régulation de température (fig. 7.1.2) au moyen du bouton rotatif (0 = débit max.; 5 = débit min.) afin d'obtenir, sur le thermomètre (fig. 7.1.1) la température désirée.
- contrôler le réglage. La température normale est 70°C

Des températures différentes sont possibles pour d'autre applications. En cas de doute, consulter votre Agence Busch locale.

Wartung

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

1. Der Ölstand muß mindestens einmal täglich überprüft werden.

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

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

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. 4.1.4) 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.

Altöl und Ölfilter müssen nach den geltenden Bestimmungen entsorgt werden.

Maintenance

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

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

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

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

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. 4.1.4). 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.

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

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

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

Remplir d'huile jusqu'à la marque MAX du voyant de d'huile.

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, arrêter la pompe chaude et la mettre à la pression atmosphérique. Vidanger la pompe par l'orifice de vidange (fig. 4.1.4). Quand l'huile ne s'écoule plus, refermer le bouchon de vidange et faites fonctionner la pompe quelques secondes. Ouvrir à nouveau le bouchon de vidange et laisser s'écouler le reste d'huile. Refermer le bouchon de vidange, remplacer le filtre à huile par un filtre neuf. Remplir 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. Ölsorten/ Ölmenge

Es müssen Öle nach DIN 51506, Schmierölgruppe VC, verwendet werden.
 Wir empfehlen Ihnen original Busch Öle der Reihe VM, die dieser DIN entsprechen (siehe untenstehende Tabelle).

Bei Umgebungstemperaturen von 12 bis 30°C können auch folgende Ölsorten verwendet werden:

- Aral Motanol GM 100
- BP Energol CS 100
- Shell Talpa G 100
- Texaco Ursa Oil P 100

Die Öleinfüllmenge beträgt 30 Liter.

4. Types of oil/ oil quantity

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 (see table below).

At ambient temperatures from 12 up to 30°C following types of oil can be used:

- Aral Motanol GM 100
- BP Energol CS 100
- Shell Talpa G 100
- Texaco Ursa Oil P 100

Oil filling is 30 litres.

4. Types d'huile/ quantité 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 (voir tableau ci-dessous).

Pour des températures ambiantes comprises entre 12 et 30°C, vous pouvez utiliser les types d'huile suivants:

- Aral Motanol GM 100
- BP Energol CS 100
- Shell Talpa G 100
- Texaco Ursa Oil P 100

La quantité d'huile est de 30 litres.

Empfohlene Ölorte Recommended type of oil Type d'huile recommandé	Umgebungstemperatur Ambience temperature Température ambiante	Teilenummer [1 l] Part number [1 l] Numéro de pièce [1 l]	Teilenummer [5 l] Part number [5 l] Numéro de pièce [5 l]	Teilenummer [10 l] Part number [10 l] Numéro de pièce [10 l]
VM 032	< 0°C	0831 000 086	0831 000 087	- ^{*)}
VM 068	0 - 12°C	0831 000 072	0831 102 493	- ^{*)}
VM 100	12 - 30°C	0831 000 060	0831 000 059	0831 000 089
VS 100	> 30°C	0831 000 108	0831 000 109	- ^{*)}
VE 101	> 30°C	0831 000 099	0831 000 100	0831 000 101

*1) auf Anfrage/ on request/ sur demande

5. Kontrolle der Luftentölelemente

Der Zustand der Luftentölelemente muß ständig überwacht werden.

Dies geschieht am zweckmässigsten mit einem Filterwiderstandsmanometer (siehe Zubehör, Seite 14). Beim Anzeigen eines Filterwiderstandes von >0,6 bar (Ü) müssen die Luftentölelemente ausgewechselt werden.

Eine Kontrolle über einen Druckschalter ist ebenfalls möglich. Dieser schaltet die Pump automatisch ab, wenn die Luftentölelemente den Sättigungsgrad erreicht haben (siehe "Optionen", Seite 10).

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.

5. Monitoring of exhaust filters

The condition of the exhaust filters must be controlled permanently.

Therefore a filter pressure gauge (see "Accessories" on page 14) can be used. When the measured pressure reaches >0,6 bar (overpressure), the exhaust filters must be changed.

The exhaust filters can also be controlled by a pressure switch that turns the pump automatically off, when the exhaust filters are saturated (see "Options", page 10).

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 and the O-rings must be changed.

5. Contrôle des filtres d'échappement

L'état des filtres d'échappement doit être constamment surveillé.

Il existe pour cela un manomètre de colmatage (voir "Accessoires", page 14). Lors d'une surpression >0,6 bar, les filtres doivent être changés.

Un contrôle au moyen d'un interrupteur à pression est également possible. Celui-ci arrête la pompe lorsque les filtres d'échappement sont saturés (voir "Options", page 10).

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 d'échappement ainsi que les joints toriques.

6. Auswecheln der Luftentölelemente

- beide Abluftdeckel abschrauben (Fig. 3.1.11)
- Federlelemente durch Lösen der Schlitzschrauben (Fig. 12.1.1) entspannen und entfernen
- Luftentölelemente entnehmen (Fig. 12.2)
- neue Luftentölelemente einsetzen. Dabei auf korrekten Sitz der O-Ringe achten
- Federlelemente einlegen und spannen
- Deckeldichtungen auf Beschädigungen überprüfen und ggf. ersetzen
- beide Deckel wieder aufsetzen

6. Changing of exhaust filters

- screw off the two exhaust covers (fig. 3.1.11)
- release the spring elements by unscrewing the slot bolts (fig. 12.1.1) and remove them
- remove the exhaust filters (fig. 12.2)
- insert the new exhaust filters; take care of a compact fit of the O-rings.
- insert the spring elements and tension them
- check the cover seals for damage and replace them if necessary
- install the two covers again

6. Changement des filtres d'échappement

- démonter les deux couvercles d'échappement (fig. 3.1.11)
- détendre le ressort en dévissant les vis (fig. 12.1.1) puis les enlever
- sortir les filtres d'échappement
- introduire les nouveaux filtres, les joints toriques en avant
- remplacer le ressort et le tendre
- contrôler les joints des couvercles et les remplacer si nécessaire.
- remonter les deux couvercles

7. Reinigung des Gasballastventiles

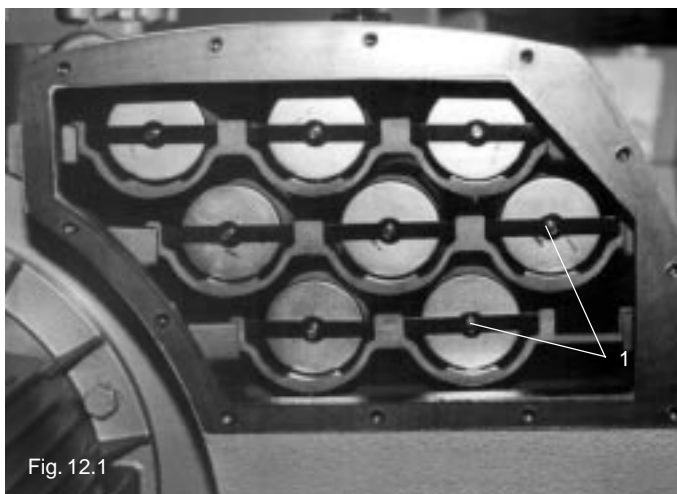
Bei sichtbarer Verschmutzung ist der Filter aus dem Gasballastventil herauszunehmen, mit Druckluft auszublasen und anschließend wieder einzusetzen.

7. Cleaning of 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. Nettoyage du lest d'air

Si un encrassement est visible, retirer l'élément filtrant, le nettoyer à l'air comprimé et le remettre en place.



8. 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.

9. Reinigung des Ölkühlers (luftgekühlt)

Der Ölkühler (Fig. 3.1.8) muß monatlich mit Druckluft ausgeblasen werden, damit Staub, der sich eventuell auf den Kühlerlamellen angesetzt hat, die Kühlleistung nicht mindern kann.

10. Reinigung der Motorlüfterhaube

Die Motorlüfterhaube ist regelmäßig auf Verschmutzungen zu überprüfen. Eine Verschmutzung der Haube verhindert die Kühlluftzufuhr und kann zum Überhitzen der Vakuumpumpe führen.

8. Cleaning of inlet flange

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

9. Cleaning of the oil cooler (air-cooled)

The oil cooler (fig. 3.1.8) must be blown out monthly with compressed air so that there is no dust in the cooling flanges that can reduce the cooling performance.

10. Cleaning of the motor fan cover

The motor 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.

8. Nettoyage de la bride d'aspiration

Pour nettoyer le tamis d'aspiration, dévisser les quatre vis et ôter la bride d'aspiration. Enlever et nettoyer le filtre avec de l'air comprimé.

9. Nettoyage du refroidisseur d'huile (à air)

Le refroidisseur d'huile doit être nettoyé mensuellement avec de l'air comprimé. Ainsi la poussière accumulée sur les lamelles du refroidisseur sera éliminée, et n'altérera pas le bon fonctionnement du refroidisseur.

10. Nettoyage du capot du ventilateur

Le capot du ventilateur du moteur doit être contrôlé régulièrement. Un encrassement de la grille du capot peut entraver la circulation de l'air frais et conduire à un échauffement anormal de la pompe à vide.

Informationen

Weitere Informationen senden wir Ihnen auf Anfrage gerne zu.

Verfügbar sind:

- Typenblatt R 5 1000/ 1600 B
- Typenblatt "Spezialöle"
- R 5 Störungshinweise
- R 5 Konservierungsanleitung

Information

We would be pleased to supply further information if required.

Available are:

- Type sheet R 5 1000/ 1600 B
- 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:

- Pompes à vide R 5 1000/ 1600 B
- 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 Pumpenkennzeichnung 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 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 et des accessoires d'origine doivent être utilisés. Lors de commande de pièces détachées et d'accessoires, indiquer toujours 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.

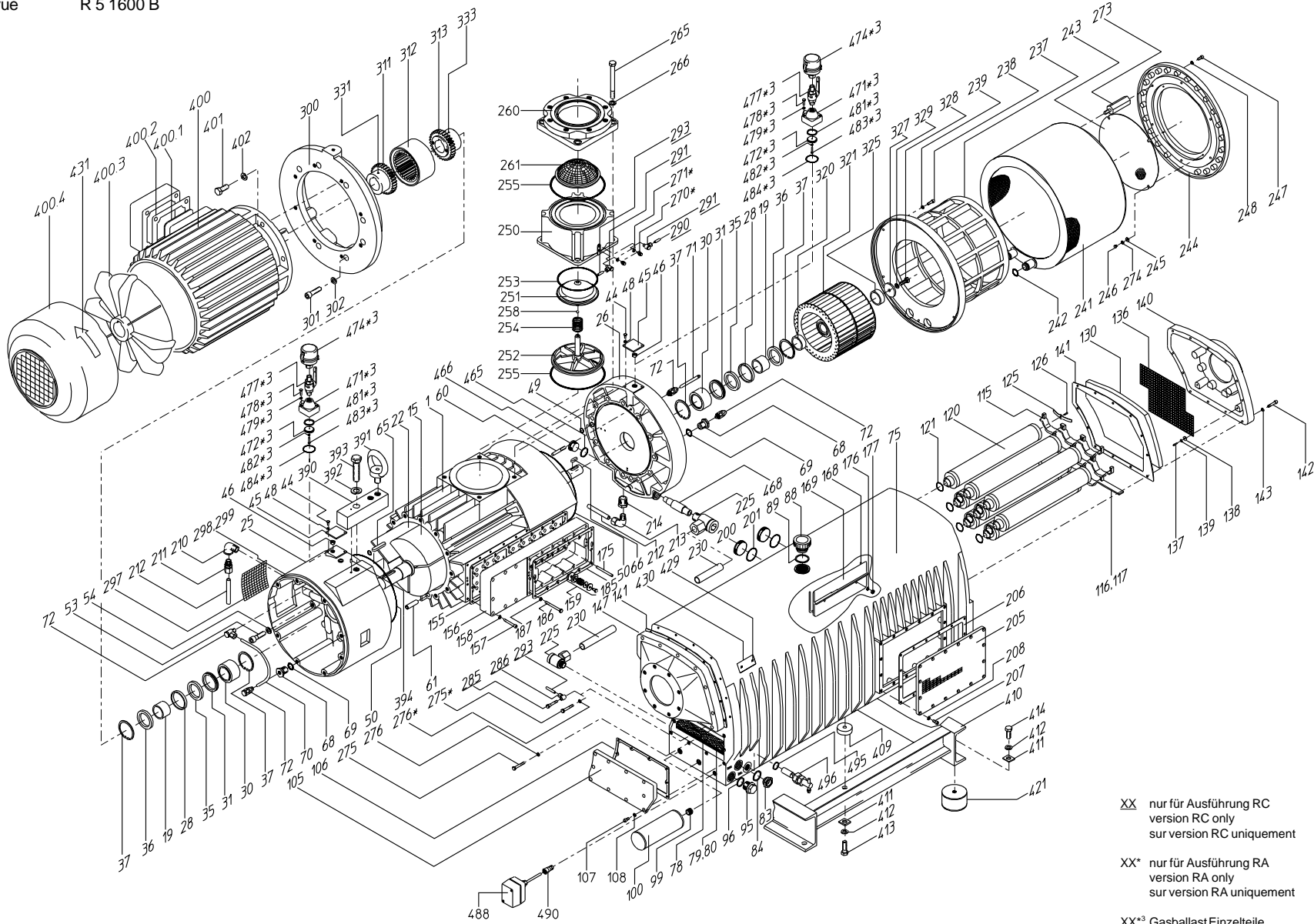
Service-tabelle Service Schedule Table de Maintenance	Wartungsarbeit Service job Type d'intervention	Beschreibung Description Description	Zeitabstand Interval Périodicité
Ölstand Oil level Niveau d'huile	Kontrolle Checking Contrôle	-	täglich daily chaque jour
1. Ölwechsel 1st oil change 1ier changement d'huile	-	Seite 10, Abs. 3 Page 10, paragraph 3 Page 10, 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
Luftentölelemente Exhaust filters Filtres d'échappement	Kontrolle Checking Contrôle	Seite 11, Abs. 5 Page 11, paragraph 5 Page 11, paragraphe 5	monatlich monthly mensuellement
Luftentölelemente Exhaust filters Filtres d'échappement	Wechsel Changing Changement	Seite 12, Abs. 6 Page 12, paragraph 6 Page 12, paragraphe 6	~ jährlich ~ yearly ~ annuellement
Gasballastventil Gasballast valve Lest d'air	Reinigung Cleaning Nettoyage	Seite 12, Abs. 7 Page 12, paragraph 7 Page 12, paragraphe 7	monatlich monthly mensuellement
Ölkühler (luftgekühlt) Oil cooler (air cooled) Refroidisseur d'huile (à air)	Reinigung Cleaning Nettoyage	Seite 12, Abs. 9 Page 12, paragraph 9 Page 12, paragraphe 9	monatlich monthly mensuellement
Saugflansch Inlet flange Bride d'aspiration	Reinigung Cleaning Nettoyage	Seite 12, Abs. 8 Page 12, paragraph 8 Page 12, paragraphe 8	halbjährlich half yearly tous les 6 mois
Motorlüfterhaube Motor fan cover Capot ventilateur moteur	Reinigung Cleaning Nettoyage	Seite 12, Abs. 10 Page 12, paragraph 10 Page 12, paragraphe 10	halbjährlich half yearly tous les 6 mois
Elektroanschluß Electrical connection Raccordement électrique	Kontrolle (nur durch Fachmann!) Checking (only due to specialist!) Contrôle (par un spécialiste seulement!)		halbjährlich half yearly tous les 6 mois

Technische Daten Technical Data Spécifications Techniques		R 5 RA 1000 B	R 5 RC 1000 B	R 5 RA 1600 B	R 5 RC 1600 B
Nennsaugvermögen Nominal displacement Débit nominal	50 Hz m³/h 60 Hz m³/h	1000 1200	1000 1200	1600 1920	1600 1920
Enddruck (Gasballast offen) Ultimate pressure (Gas ballast open) Pression finale (Lest d'air ouvert)	mbar	0,5 (1,5)	20	0,5 (1,5)	20
Motornennleistung Nominal motor rating Puissance nominale du moteur	50 Hz kW 60 Hz kW	22 30	22 30	30 37	30 37
Motornendrehzahl Nominal motor speed Vitesse nominale de rotation	50 Hz min⁻¹ 60 Hz min⁻¹	1000 1200	1000 1200	1000 1200	1000 1200
Schalldruckpegel (DIN 45635) Sound level (DIN 45635) Niveau sonore (DIN 45635)	dB (A)	82	82	83	83
Wasserdampfverträglichkeit max. Water vapour tolerance max. Pression max. de vapeur d'eau admissible	mbar	30	30	30	30
Wasserdampfkapazität Water vapour capacity Quantité de vapeur d'eau admissible	l/h	19	19	27	27
Betriebstemperatur Operating temperature Température de fonctionnement	°C	80	80	80	80
Ölfüllung Oil filling Quantité d'huile	l	30	30	30	30
Gewicht ca. Weight approx. Poids approx.	50 Hz kg 60 Hz kg	990 1060	990 1060	1274 1344	1274 1344

Verschleißteile Wearing parts Pièces d'usure	Beschreibung Description Description	R 5 1000 B	R 5 1600 B
Dichtungssatz Set of seals Pochette de joints	bestehend aus allen notwendigen Dichtungen consisting of all necessary seals comporte tous les joints nécessaires	0990 506 191	0990 506 192
Verschleißteilsatz Overhaul kit Kit complet	bestehend aus dem Dichtungssatz und sämtlichen Verschleißteilen of seal set and all wearing parts comporte tous les joints et pièces d'usure	0993 506 187	0993 506 189
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 000 010	0992 000 010
Zubehör Accessories Accessoires	Beschreibung Description Description	R 5 1000 B	R 5 1600 B
Luftfilter, liegend Inlet filter, horizontal Filtre d'aspiration couché	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 des solides	0945 502 545	0945 502 545
Ersatz-Papierpatrone Replacement paper cartridge Cartouche de remplacement	Papierpatrone Paper cartridge Cartouche papier	0532 000 007	0532 000 007
Manometer, Filterwiderstand Filter pressure gauge Manomètre de colmatage des filtres	zum einfachen Überprüfen des Sättigungsgrades des Luftentölelements 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
Stern-Dreieck Schaltgerät Star-delta control box Coffret étoile-triangle	für 22 kW 400/ 690 V Motor LS 200 L for 22 kW 400/ 690 V motor LS 200 L pour 22 kW 400/ 690 V moteur LS 200 L	0642 501 921	-
Stern-Dreieck Schaltgerät Star-delta control box Coffret étoile-triangle	für 30 kW 400/ 690 V Motor LS 225 L for 30 kW 400/ 690 V motor LS 225 L pour 30 kW 400/ 690 V moteur LS 225 L	-	0642 000 015

Falls Sie Fragen zu unserem Zubehörprogramm haben, wenden Sie sich an uns, wir beraten sie gerne.
 In case of questions about our accessory program feel free to contact us, we look forward to advising you.
 Nous sommes à votre disposition pour vous documenter sur notre programme d'accessoires.

abgebildet R 5 1600 B
 shown R 5 1600 B
 vue R 5 1600 B



- 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*³ Gasballast Einzelteile
 components gas ballast
 composants du lest d'air

Teilenummern Ersatzteile Part numbers spare parts Numéro de pièce							
Pos.	Teil	Part	Pièce	Qt.	R5 1000 B	Qt.	R5 1600 B
1	Zylinder	Cylinder	Cylindre	1	0223 000 024	1	0223 000 025
5	Gewindestift	Hexagon socket set screw	Vis sans tête	9	0414 512 872	13	0414 512 872
15	Rotor	Rotor	Rotor	1	0210 000 022	1	0210 000 043
19	Innenring	Sleeve	Portée axe rotor	2	0472 000 013	2	0472 000 013
22	Schieber	Vane	Palette	3	0722 000 456	6	0722 000 457
25	Zylinderdeckel, A-Seite	A-endplate	Flasque A	1	0233 000 040	1	0233 000 040
26	Zylinderdeckel, B-Seite	B-endplate	Flasque B	1	0233 000 083	1	0233 000 083
28	Distanzbuchse	Distance ring	Entretoise	2	0460 000 232	2	0460 000 232
30	Nadellager	Sleeve bearing	Palier	2	0473 000 007	2	0473 000 007
31	Distanzbuchse	Distance ring	Entretoise	2	0460 000 231	2	0460 000 231
35	Wellendichtring	Shaft seal	Joint d'arbre	2	0487 000 022	2	0487 000 022
36	Wellendichtring	Shaft seal	Joint d'arbre	2	0487 503 134	2	0487 503 134
37	Sicherungsring	Retaining ring	Circlips intérieur	4	0432 000 580	4	0432 000 580
44	Sechskantschraube	Hexagon head screw	Vis à tête hexagonale	4	0410 000 028	4	0410 000 028
45	Abdeckhaube	Covering cap	Capot	2	0391 000 222	2	0391 000 222
46	Verschlußschraube	Plug	Vis de fermeture	3	0415 000 025	3	0415 000 025
48	Federring	Lock washer	Rondelle élastique	4	0432 000 010	4	0432 000 010
49	O-Ring	O-ring	Joint torique	2	0486 000 676	2	0486 000 676
50	O-Ring	O-ring	Joint torique	2	0486 000 620	2	0486 000 620
53	Sechskantschraube	Hexagon head screw	Vis à tête hexagonale	24	0413 000 647	24	0413 000 647
54	Federring	lock washer	Rondelle élastique	24	0432 000 020	24	0432 000 020
60	Kegelstift	Taper pin	Goupille conique	2	0437 000 075	2	0437 000 075
61	Zylinderstift	Parallel pin	Goupille cylindrique	2	0437 000 501	2	0437 000 501
65	Paßfeder	Shaft key	Clavette	1	0434 000 018	1	0434 000 018
66	Paßfeder	Shaft key	Clavette	1	0434 000 051	1	0434 000 051
68	Reduktionsnippel	Reducing fitting	Mamelon de réduction	2	0461 000 040	2	0461 000 040
69	O-Ring	O-ring	Joint torique	2	0486 000 506	2	0486 000 506
70	Gasballastleitung	Gas ballast tube	Tube de lest d'air	1	0327 000 309	1	0327 000 309
71	Gasballastleitung	Gas ballast tube	Tube de lest d'air	1	0327 000 310	1	0327 000 310
72	Schwenkverschraubung	Banjo fitting	Raccord banjo	4	0441 000 214	4	0441 000 214
75	Ölabscheider	Oil separator	Séparateur brouillard d'huile	1	0266 000 032	1	0266 000 033
78	Streckmetall	Expanded metal	Métal déployé	1	0534 000 163	1	0534 000 163
79	Demister	Demister	Dévésiculeur	1	0534 000 263	1	0534 000 263
80	Lochblech	Punched sheet metal	Tôle perforée	1	0566 000 074	1	0566 000 074
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	0416 509 007	1	0416 509 007
96	O-Ring	O-ring	Joint torique	1	0482 509 012	1	0482 509 012
99	Nippel	Threaded fitting	Mamelon	2	0461 000 068	2	0461 000 068
100	Ölfilter	Oil filter	Filtre à huile	2	0531 000 005	2	0531 000 005
105	Abscheiderdeckel	Separator cover	Couvercle de sépateur	1	0247 000 245	1	0247 000 245
106	Abscheiderdeckeldichtung	Seal for separator cover	Joint couvercle séparateur	1	0480 000 134	1	0480 000 134
107	Zylinderschraube	Cylinder cover screw	Vis à tête cylindrique	10	0413 000 428	10	0413 000 428
108	Federring	Lock washer	Rondelle élastique	10	0432 000 062	10	0432 000 062
115	Filterstütze	Filter support	Support de filtre	4	0284 000 059	4	0284 000 059
116	Filterstütze	Filter support	Support de filtre	1	0284 000 067	1	0284 000 067
117	Filterstütze	Filter support	Support de filtre	1	0284 000 068	1	0284 000 068
120	Luftentölelement	Exhaust filter	Filtre échappement	16	0532 000 507	16	0532 000 507
121	O-Ring	O-ring	Joint torique	16	0486 000 512	16	0486 000 512
125	Filterfeder	Spring	Ressort de filtre	16	0947 000 720	16	0947 000 720
126	Zylinderschraube	Cylinder cover screw	Vis à tête cylindrique	16	0413 000 120	16	0413 000 120
129	Filtermaterial	Filter material	Matière de filtre	1	0537 000 043	1	0537 000 043
130	Filtermaterial	Filter material	Matière de filtre	1	0537 000 042	1	0537 000 042
136	Lochblech	Punched sheet metal	Tôle perforée	2	0391 000 021	2	0391 000 021
137	Zylinderschraube	Cylinder cover screw	Vis à tête cylindrique	8	0413 000 321	8	0413 000 321
138	Scheibe	Washer	Rondelle	8	0431 000 122	8	0431 000 122
140	Abscheiderdeckel	Separator cover	Couvercle de séparateur	1	0247 000 264	1	0247 000 264
141	Abscheiderdeckeldichtung	Seal for separator cover	Joint couvercle séparateur	2	0480 000 131	2	0480 000 131
142	Zylinderschraube	Cylinder cover screw	Vis à tête cylindrique	24	0413 000 442	24	0413 000 442
143	Federring	Lock washer	Rondelle élastique	24	0432 000 012	24	0432 000 012
147	Abluftdeckel	Exhaust cover plate	Couvercle d'échappement	1	0247 000 265	1	0247 000 265
155	Abscheiderdichtung	Separator seal	Joint de séparateur	-	-	1	0480 000 254
156	Ventilgehäuse	Valve housing	Corps de soupape	-	-	1	0253 000 217
157	Zylinderschraube	Cylinder cover screw	Vis à tête cylindrique	-	-	7	0413 000 461

Teilenummern Ersatzteile Part numbers spare parts Numéro de pièce							
Pos.	Teil	Part	Pièce	Qt.	R5 1000 B	Qt.	R5 1600 B
158	Federring	Lock washer	Rondelle élastique	-	-	7	0432 000 062
159	Abluftventil	Exhaust valve	Clapet de décharge	10	0541 000 043	16	0541 000 043
168	Rundschnur	Round cord	Corde ronde	049	0482 000 066	049	0482 000 066
169	Ventilabdeckplatte	Valve cover plate	Plaque de recouvrir soupape	1	0256 503 551	1	0256 503 551
175	Stiftschraube	Stud	Boulon fileté	2	0412 000 239	2	0412 000 240
176	Federring	Lock washer	Rondelle élastique	2	0432 000 012	2	0432 000 012
177	Sechskantmutter	Hexagon nut	Ecrou hexagonal	2	0420 000 035	2	0420 000 035
185	Abscheiderdichtung	Separator seal	Joint de séparateur	1	0480 000 132	1	0480 000 132
186	Sechskantschraube	Hexagon head screw	Vis à tête hexagonale	14	0410 000 173	14	0410 000 203
187	Federring	Lock washer	Rondelle élastique	14	0432 000 012	14	0432 000 012
200	Tankverschlußdeckel	Drum plug	Bouchon	2	0415 000 200	2	0415 000 200
201	O-Ring	O-ring	Joint torique	2	0486 000 521	2	0486 000 521
205	Abscheiderdeckel	Separator cover	Couvercle de séparateur	1	0247 000 244	1	0247 000 244
206	Abscheiderdeckeldichtung	Seal for separator cover	Joint couvercle séparateur	1	0480 000 133	1	0480 000 133
207	Zylinderschraube	Cylinder cover screw	Vis à tête cylindrique	16	0413 000 423	16	0413 000 423
208	Federring	Lock washer	Rondelle élastique	16	0432 000 062	16	0432 000 062
210	Winkel	Elbow	Coudes	1	0456 000 491	1	0456 000 491
211	GeradeEinschraubverschraubung	Straight stud fitting	Raccord mâle	1	0441 000 032	1	0441 000 032
212	Ölleitung	Oil tube	Tuyau d'huile	1	0327 000 152	1	0327 000 151
213	WinkelEinschraubverschraubung	Elbow stud fitting	Coude mâle	1	0441 000 124	1	0441 000 124
214	Reduzierstück	Reducing piece	Pièces de réduction	1	0456 000 535	1	0456 000 535
225	Schwenkverschraubung	Banjo fitting	Raccord banjo	2	0441 000 215	2	0441 000 215
230	Ölleitung	Oil tube	Tuyau d'huile	1	0327 000 059	1	0327 000 059
237	Kühlerführung	Fan	Guide de radiateur	1	0285 000 510	1	0285 000 510
238	Zylinderschraube	Zylinder cover screw	Vis à tête cylindrique	6	0413 000 423	6	0413 000 423
239	Federring	Lock washer	Rondelle élastique	6	0432 000 062	6	0432 000 062
241	Wärmetauscher	Heat exchanger	Echangeur thermique	1	0520 000 078	1	0520 000 078
242	O-Ring	O-ring	Joint torique	2	0486 000 677	2	0486 000 677
243	Lüftergitter	Fan screen	Grille de ventilateur	1	0566 000 055	1	0566 000 055
244	Deckel	Cover	Couvercle	1	0248 000 002	1	0248 000 002
245	Scheibe	Washer	Rondelle	4	0431 000 122	4	0431 000 122
246	Sechskantschraube	Hexagon head screw	Vis à tête hexagonale	4	0410 000 028	4	0410 000 028
247	Zylinderschraube	Cylinder cover screw	Vis à tête cylindrique	6	0413 000 423	6	0413 000 423
248	Federring	Lock washer	Rondelle élastique	6	0432 000 062	6	0432 000 062
250	Saugflansch-Unterteil	Inlet flange, lower housing	Flasque d'aspiration	1	0246 000 497	1	0246 000 497
251	Ventilteller	Valve plate	Clapet d'aspiration	1	0253 000 008	1	0253 000 008
252	Ventilführung	Guide for valve plate	Guide de clapet d'aspiration	1	0253 000 100	1	0253 000 100
253	O-Ring	O-ring	Joint torique	1	0486 000 678	1	0486 000 678
254	Druckfeder	Compression spring	Ressort de compression	1	0435 000 069	1	0435 000 069
255	O-Ring	O-ring	Joint torique	2	0486 000 679	2	0486 000 679
258	Kugel	Ball	Bille	1	0730 000 018	1	0730 000 018
260	Saugflansch	Inlet flange	Bride d'aspiration	1	0246 000 498	1	0246 000 498
261	Sieb	Mesh screen	Passoire	1	0534 000 058	1	0534 000 058
265	Sechskantschraube	Hexagon head screw	Vis à tête hexagonale	4	0410 000 721	4	0410 000 721
266	Federring	Lock washer	Rondelle élastique	4	0432 000 020	4	0432 000 020
270	Verschlußschraube	Socket pipe plug	Bouchon	2	0415 000 048	2	0415 000 048
271	Dichtring	Sealing ring	Joint	2	0484 000 029	2	0484 000 029
273	Distanzbolzen	Distance pin	Entretoise	6	0460 000 654	6	0460 000 654
274	Federring	Lock washer	Rondelle élastique	4	0432 000 010	4	0432 000 010
275	Ölrücklaufventil	Oil return valve	Clapet de retour d'huile	4	0916 000 052	4	0916 000 052
276	Dichtring	Sealing ring	Joint	4	0484 000 017	4	0484 000 017
285	Ölrücklaufschraube	Oil return screw	Vis de retour d'huile	2	0416 000 075	2	0416 000 075
286	Schwenkverschraubungsgehäuse	Banjo fitting housing	Corps de raccord banjo	2	0441 000 128	2	0441 000 128
290	Ölleitung	Oil tube	Tuyau d'huile	1	0327 000 317	1	0327 000 319
291	Schwenkverschraubung	Banjo fitting	Raccord banjo	2	0441 000 199	2	0441 000 199
293	Ölleitung	Oil line	Tuyau d'huile	1	0327 000 316	1	0327 000 318
297	Lochblech	Punched sheet metal	Grille	1	0566 000 073	1	0566 000 073
298	Senkblechschraube	Countersunk head screw	Vis à tête à tête fraisée	4	0418 000 011	4	0418 000 011
299	Blechmutter	Nut	Ecrou à tôle	4	0424 000 512	4	0424 000 512
300	Motorflansch	Motor flange	Flasque de moteur	1	0244 000 021	1	0244 000 019
301	Zylinderschraube	Cylinder cover screw	Vis à tête cylindrique	8	0413 000 643	8	0413 000 647
302	Federring	Lock washer	Rondelle élastique	8	0432 000 027	8	0432 000 027
311	Kupplungsnahe	Coupler hub	Moyeu d'accouplement	1	0512 000 213	1	0512 000 212
312	Kupplungshülse	Coupler sleeve	Douille d'accouplement	1	0512 000 016	1	0512 000 016
313	Kupplungsnahe	Coupler hub	Moyeu d'accouplement	1	0512 000 204	1	0512 000 204
320	Hülse	Sleeve	Douille	1	0460 000 476	1	0460 000 477

Teilenummern Ersatzteile Part numbers spare parts Numéro de pièce							
Pos.	Teil	Part	Pièce	Qt.	R5 1000 B	Qt.	R5 1600 B
321	Radiallüfter	Radial fan	Ventilateur radial	1	0525 000 057	1	0525 000 056
325	Hülse	Sleeve	Douille	-	-	1	0460 000 476
327	Spannscheibe	Ring	Bague	1	0460 000 908	1	0460 000 908
328	Sechskantschraube	Hexagon head screw	Vis à tête hexagonale	1	0410 000 142		0410 000 142
329	Federring	Lock washer	Rondelle élastique	1	0432 000 012	1	0432 000 012
331	Gewindestift	Hexagon socket set screw	Vis sans tête	1	0414 512 873		0414 512 873
333	Gewindestift	Hexagon socket set screw	Vis sans tête	1	0414 512 873	1	0414 512 873
390	Aufhängung	Hanging	Patte de levage	1	0323 000 100		0323 000 100
391	Ringschraube	Lifting eye bolt	Vis à anneau de levage	1	0416 000 017	1	0416 000 017
392	Federring	Lock washer	Rondelle élastique	1	0432 000 026		0432 000 026
393	Sechskantschraube	Hexagon head screw	Vis à tête hexagonale	1	0410 000 798	1	0410 000 798
394	Zylinderstift	Parallel pin	Goupille cylindrique	1	0437 000 361		0437 000 361
400	Elektromotor (50 Hz)	Motor (50 Hz)	Moteur électrique (50 Hz)	1	0633 500 548	1	0634 500 550
400	Elektromotor (60 Hz)	Motor (60 Hz)	Moteur électrique (60 Hz)	1	*)		*)
400.1	Klemmbrett (50 Hz)	Terminal board (50 Hz)	Bornier (50 Hz)	1	0648 509 779	1	0648 509 779
400.1	Klemmbrett (60 Hz)	Terminal board (60 Hz)	Bornier (60 Hz)	1	*)		*)
400.2	Klemmkasten (50 Hz)	Terminal box (50 Hz)	Boîte à bornes (50 Hz)	1	0648 509 780	1	0648 509 780
400.2	Klemmkasten (60 Hz)	Terminal box (60 Hz)	Boîte à bornes (60 Hz)	1	*)		*)
400.3	Lüfterflügel (50 Hz)	Fan (50 Hz)	Ventilateur (50 Hz)	1	0648 509 781	1	0648 509 781
400.3	Lüfterflügel (60 Hz)	Fan (60 Hz)	Ventilateur (60 Hz)	1	*)		*)
400.4	Elektromotorhaube (50 Hz)	Motor fan cover (50 Hz)	Capot de ventilateur (50 Hz)	1	0648 509 782	1	0648 509 782
400.4	Elektromotorhaube (60 Hz)	Motor fan cover (60 Hz)	Capot de ventilateur (60 Hz)	1	*)		*)
401	Sechskantschraube	Hexagon head screw	Vis à tête hexagonale	4	0410 000 641	8	0410 000 641
402	Federring	Lock washer	Rondelle élastique	4	0432 000 020		0432 000 020
409	Hülse	Sleeve	Douille	3	0461 000 113	3	0461 000 113
410	Grundrahmen	Base frame	Châssis de base	1	0923 000 118		0923 000 118
411	Scheibe	Washer	Rondelle	7	0431 000 309	7	0431 000 309
412	Federring	Lock washer	Rondelle élastique	7	0432 000 020		0432 000 020
413	Sechskantschraube	Hexagon head screw	Vis à tête hexagonale	3	0410 000 657	3	0410 000 657
414	Sechskantschraube	Hexagon head screw	Vis à tête hexagonale	4	0410 000 631		0410 000 631
421	Schwingmetallpuffer	Rubber foot	Support élastique	4	0561 000 007	4	0561 000 007
429	Zylinderblechschrabe	Head tapping screw	Vis à tôle à tête cylindrique	2	0418 000 015		0418 000 015
430	Typenschild	Nameplate	Plaquette signalétique	1	0565 000 081	1	0565 000 081
431	Schild	Sign	Plaquette	1	0565 000 003		0565 000 003
440	Gasballastventil	Gas ballast valve	Soupape de lest d'air	1	0916 000 307	1	0916 000 307
465	Dichtring	Sealing ring	Joint	1	0484 000 070		0484 000 070
466	Verschlußschraube	Plug	Vis de fermeture	1	0415 000 064	1	0415 000 064
468	Thermostat	Thermostat	Thermostat	1	0947 000 505		0947 000 505
488	Thermostat	Thermostat	Thermostat	1	0651 000 040	1	0651 000 040
490	Muffe	Sockets	Mamelon	1	0456 000 978		0456 000 978
495	Dichtring	Sealing ring	Joint	1	0484 000 062	1	0484 000 062
496	Niveauschalter	Level switch	Interrupteur de niveau	1	0652 000 009	1	0652 000 009

*) auf Anfrage/ on request/ sur demande

Installations- und Betriebsanleitung R 5 1000/ 1600 B
Installation and Operating Instructions R 5 1000/ 1600 B
Manuel d'installation et de maintenance R 5 1000/ 1600 B

Dr.- Ing. K. Busch GmbH
Postfach 1251
D 79689 Maulburg
Telefon (07622) 681-0
Telefax (07622) 5484
<http://www.busch.de>

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

