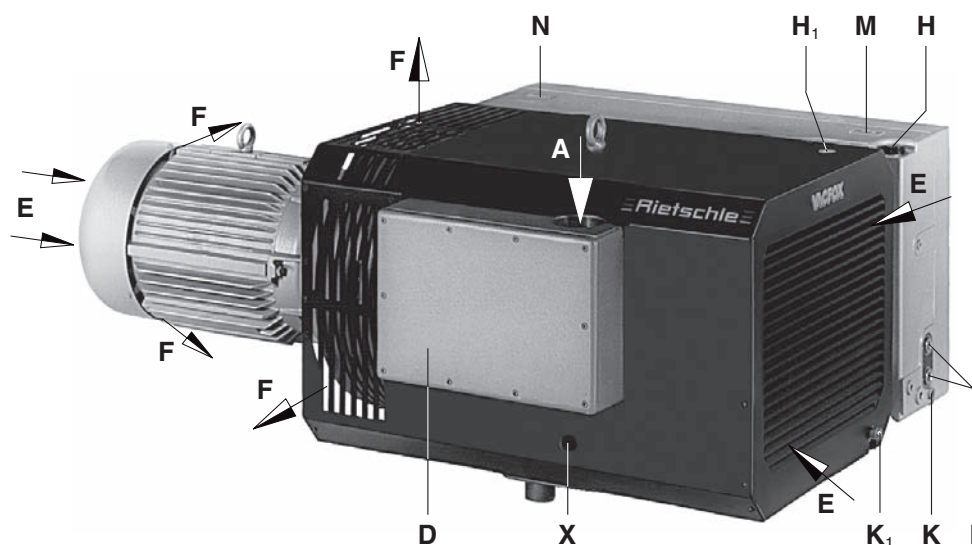


VC 400
VC 500
VC 700
VC 900
VC 1100
VC 1300



1

Ausführungen

Diese Betriebsanleitung gilt für folgende ölüberflutete Drehschieber-Vakuumpumpen: VC 400 bis VC 1300
Das Saugvermögen bei freier Ansaugung beträgt 400, 550, 700, 830, 1100 und 1280 m³/h bei 50 Hz. Die Abhängigkeit des Saugvermögens vom Ansaugdruck zeigt das Datenblatt D 233.

Beschreibung

VC 400 bis VC 1300 haben saugseitig ein Mikro-Feinfilter oder Feinsiebfilter und auslassseitig einen Öl- und Ölnebelabscheider für die Rückführung des Öls in den Ölkreislauf. Die Vakuumpumpe ist durch eine Schallhaube gekapselt. Ein Ventilator zwischen Pumpengehäuse und Motor sorgt für eine intensive Luftkühlung. Der Ventilator befindet sich in einem vor Berührung schützenden Ventilatorgehäuse. Die Kühlluft durchströmt zusätzlich einen Ölkühler.

Ein integriertes Rückschlagventil verhindert ein Belüften des evakuierten Systems nach dem Abstellen der Pumpe, und es verhindert, dass sich der Förderraum nach dem Abstellen mit Öl vollsaugt, was zu Ölschlägen beim erneuten Start führen würde.

Ein serienmäßiges Gasballastventil (U) verhindert die Kondensation von Wasserdampf im Pumpeninneren bei Ansaugung geringer Dampfmengen. Für höheren Wasserdampfanteil kann werkseitig ein verstärkter Gasballast vorgesehen werden.

Der Antrieb der Pumpen erfolgt durch angeflanschte Drehstrom-Normmotoren über eine Kupplung.

Zubehör: Bei Bedarf Vakuumregulierventil (ZRV), Vakuummeter (ZVM), Motorschutzschalter (ZMS), Sanftanlauf (ZAD), Filterwartungsanzeige und Ölniveauewächter.

Verwendung

⚠ Die Vakuumpumpen VC sind für den Einsatz im gewerblichen Bereich geeignet, d.h. die Schutzrichtungen entsprechen EN DIN 294 Tabelle 4 für Personen ab 14 Jahren.

Das max. Endvakuum [Feinvakuum 0,5 mbar (abs.) oder Grobvakuum 10 mbar (abs.)] kann vom Betreiber bestimmt werden (siehe Einstellbolzen (X)).

Die Typen eignen sich zum Evakuieren von geschlossenen Systemen oder für ein Dauervakuum in folgenden Ansaugdruck-Bereichen:

Feinvakuum → 0,5 bis 100 mbar (abs.) • Grobvakuum → 10 bis 500 mbar (abs.)

Bei Dauerbetrieb außerhalb dieser Bereiche besteht die Gefahr des Ölverlustes über die Auslassöffnung. Bei Evakuierung geschlossener Systeme von Atmosphärendruck auf einen Ansaugdruck nahe dem Enddruck besteht die Gefahr nicht, solange die oben genannten Bereichs-Obergrenzen innerhalb von 10 Minuten erreicht werden.

⚠ Die abgesaugte Luft darf Wasserdampf enthalten, jedoch kein Wasser und andere Flüssigkeiten. Aggressive oder brennbare Gase und Dämpfe dürfen nicht abgesaugt werden. Wasserdampfverträglichkeit siehe Info I 200.

Bei Förderung von brennbaren oder aggressiven Gasen und Dämpfen mit Sonderausführungen muss die Sicherheitsanleitung X 2 beachtet werden.

Bei Förderung von Sauerstoff bitte Sicherheitsanleitung X 3 beachten.

⚠ Die Umgebungstemperatur und die Ansaugtemperatur muss zwischen 5 und 40°C liegen. Bei Temperaturen außerhalb dieses Bereiches bitten wir um Rücksprache.

Die Standard-Ausführungen dürfen nicht in explosionsgefährdeten Räumen betrieben werden. Spezielle Ausführungen mit Ex-Schutz-Motor sind lieferbar.

Gegendrucke auf der Auslassseite sind nur bis zu + 0,1 bar zulässig.

⚠ Bei Anwendungsfällen, wo ein unbeabsichtigtes Abstellen oder ein Ausfall der Vakuumpumpe zu einer Gefährdung von Personen oder Einrichtungen führt, sind entsprechende Sicherheitsmaßnahmen anlagenseits vorzusehen.

B 233

1.5.2000

Rietschle Thomas
GmbH + Co. KG

Postfach 1260

79642 SCHOPFHEIM
GERMANY

☎ 07622 / 392-0

Fax 07622 / 392300

e-mail:
info.sch@rtpumps.com

http://www.rietschle.com

Handhabung und Aufstellung

(Bild 1 und 2)

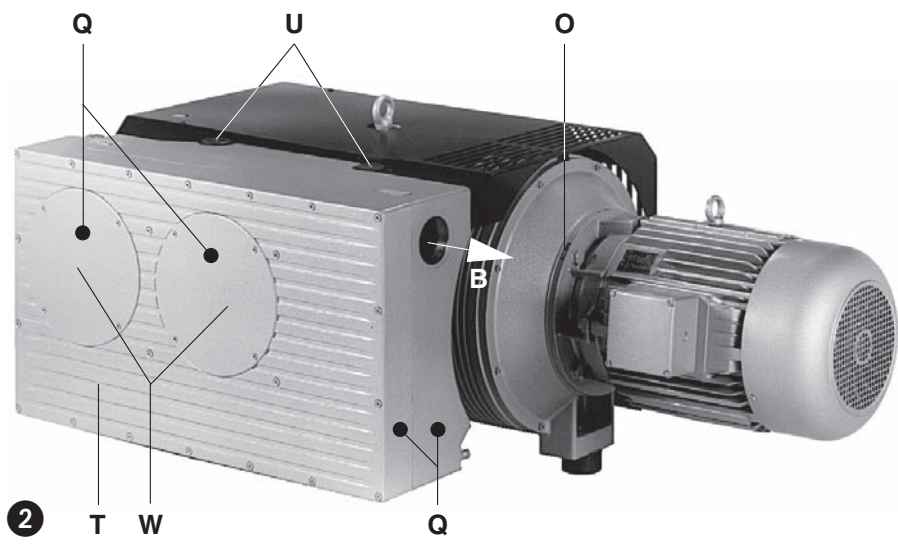
Bei betriebswarmer Pumpe können die Oberflächentemperaturen an den Bauteilen (Q) über 70° C ansteigen. Dort ist eine Berührung zu vermeiden.

Filtergehäuse (D), Öl-Einfüllstelle (H, H₁), Öl-Schauglas (I), Öl-Ablass (K, K₁), Gasballast (U) und Entölergehäuse (T) müssen leicht zugänglich sein. Die Kühlluft-Eintritte (E) und die Kühlluft-Austritte (F) müssen mindestens 20 cm Abstand zu benachbarten Wänden haben. Austretende Kühlluft darf nicht wieder angesaugt werden. Für Wartungsarbeiten empfehlen wir, vor Filtergehäuse und Entölergehäuse 0,5 m Abstand vorzusehen.

Die VC können nur in horizontaler Einbaulage fehlerfrei betrieben werden.

Bei Aufstellung höher als 1000 m über dem Meeresspiegel macht sich eine Leistungsminderung bemerkbar. In diesem Fall bitten wir um Rücksprache.

Die Aufstellung der Vakuumpumpe auf festem Untergrund ist ohne Verankerung möglich. Bei Aufstellung auf einer Unterkonstruktion empfehlen wir eine Befestigung über elastische Pufferelemente. Die Vibrationen dieser Drehschieber-Vakuumpumpen sind sehr gering.



Installation (Bild 1 und 2)

Bei Aufstellung und Betrieb ist die Unfallverhütungsvorschrift »Verdichter« VBG 16 zu beachten.

1. Der Vakuumananschluss (A) befindet sich auf dem Filtergehäuse (D).

Die abgesaugte Luft kann durch die Abluftöffnung (B) frei ausgeblasen oder mittels Schlauch- bzw. Rohrleitung weggeführt werden.

Bei zu enger und/oder langer Saugleitung vermindert sich das Saugvermögen der Vakuumpumpe.

Die Abluftöffnung (B) darf weder verschlossen noch eingengt werden.

2. Das Schmieröl (geeignete Sorten siehe "Wartung") an der Öleinfüllstelle (H) des Entölergehäuses bis zur oberen Marke am Schauglas (I) auffüllen. Zusätzlich Ölkühler über Öleinfüllstelle (H₁) füllen. Öffnungen schließen.

3. Die elektrischen Motordaten sind auf dem Datenschild (N) bzw. dem Motordatenschild angegeben. Die Motoren entsprechen DIN/VDE 0530 und sind in Schutzart IP 54 und Isolationsklasse B oder F ausgeführt. Das entsprechende Anschlussschema befindet sich im Klemmenkasten des Motors (entfällt bei Ausführung mit Stecker-Anschluss). Die Motordaten sind mit den Daten des vorhandenen Stromnetzes zu vergleichen (Stromart, Spannung, Netzfrequenz, zulässige Stromstärke).

4. Motor über Motorschutzschalter anschließen (zur Absicherung ist ein Motorschutzschalter und zur Zugentlastung des Anschluss-Kabels ist eine Pg-Verschraubung vorzusehen).

Wir empfehlen die Verwendung von Motorschutzschaltern, deren Abschaltung zeitverzögert erfolgt, abhängig von einem evtl. Überstrom. Kurzzeitiger Überstrom kann beim Kaltstart der Maschine auftreten.

5. Bei mehr als 4 Starts pro Stunde empfehlen wir die Verwendung des Sanftanlaufs (ZAD).

Die elektrische Installation darf nur von einer Elektrofachkraft unter Einhaltung der EN 60204 vorgenommen werden. Der Hauptschalter muss durch den Betreiber vorgesehen werden.

Inbetriebnahme (Bild 1 und 2)

1. Motor zur Drehrichtungsprüfung (Drehrichtungspfeil (O)) kurz starten.

2. Saugleitung an (A) anschließen.

3. Nach evtl. Korrektur der Drehrichtung Motor erneut starten und nach ca. 2 Minuten wieder abstellen, um fehlendes Öl entsprechend Ölstand im Schauglas (I) nachzufüllen. Falls die Einfüllstelle (H₁) nicht zugänglich ist, muss dieses Nachfüllen an der Einfüllstelle (H) wiederholt werden, bis sich der Ölkühler vollständig gefüllt hat. Die Einfüllstellen dürfen nicht bei laufender Pumpe geöffnet werden.

4. Der Betriebsbereich kann durch Drehen des Einstellbolzen (X) eingestellt werden (siehe Bild 3).

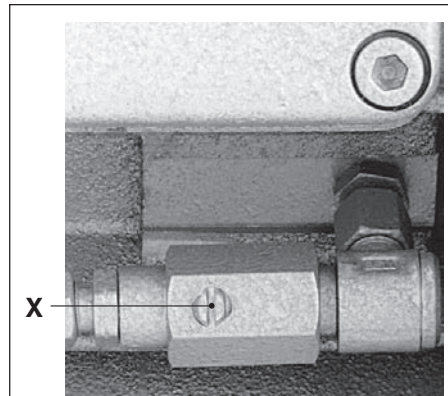
5. Vakuum-Regulierventil (Zubehör):

Die Einstellung des Vakuums kann durch Drehen des Regulierknopfes entsprechend dem auf dem Drehknopf angebrachten Symbolschild erfolgen.

Risiken für das Bedienungspersonal

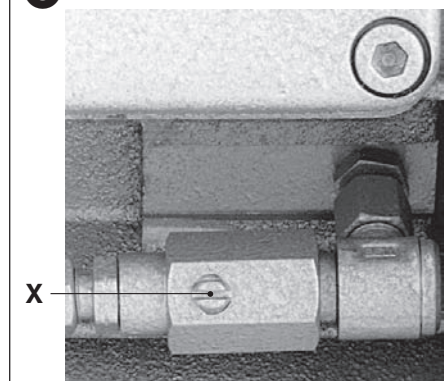
1. **Geräuschemission:** Die höchsten Schalldruckpegel (ungünstigste Richtung und Belastung) bzw. Schalleistungspegel, gemessen nach den Nennbedingungen DIN 45635 Teil 13 (entsprechend 3.GSGV), sind in der Tabelle im Anhang angegeben. Wir empfehlen bei andauerndem Aufenthalt in der Umgebung der laufenden Pumpe das Benutzen persönlicher Gehörschutzmittel, um eine Dauerschädigung des Gehörs zu vermeiden.

2. **Ölaerosole in der Abluft:** Trotz weitestgehender Ölnebelabscheidung durch die Luftentölelemente enthält die Abluft geringe Reste an Ölaerosolen, die durch Geruch feststellbar sind. Dauerndes Einatmen dieser Aerosole könnte gesundheitsschädlich sein. Für eine gute Belüftung des Aufstellungsraumes ist daher Sorge zu tragen.



Feinvakuum: 0,5 bis 100 mbar (abs.)

3



Grobvakuum: 10 bis 500 mbar (abs.)

Wartung und Instandhaltung

⚠ Bei Wartungsmaßnahmen, bei denen Personen durch bewegte oder spannungsführende Teile gefährdet werden können, ist die Pumpe durch Ziehen des Netzsteckers oder Betätigen des Hauptschalters vom E-Netz zu trennen und gegen Wiedereinschalten zu sichern.

Wartung nicht bei betriebswarmer Pumpe durchführen. (Verletzungsgefahr durch heiße Maschinenteile oder heißes Schmieröl).

1. Luftfilterung

⚠ Bei ungenügender Wartung der Luftfilter vermindert sich die Leistung der Pumpe.

Filter-Ansaugluft: Filtereinsatz (f_2) wird nach Lösen der Schrauben (s_2) am Filtergehäusedeckel (d) vom Filtergehäuse-Raum (e) zum Ausblasen herausgenommen. Am Filtersockel erfolgt die Auswechslung der Filter-Patronen (b) durch Lösen der Schrauben (s_3). Dichtung (c) beim Einbau wieder benutzen (Bild 4).

Filter-Gasballastventil: Die Pumpen arbeiten mit einem Gasballastventil (U). Die eingebaute Filter-Patrone ist je nach Verunreinigung des durchströmenden Mediums mehr oder weniger oft durch Ausblasen zu reinigen. Durch Lösen der Senkschraube (g) und Entfernen der Kunststoff-Haube (h) können die Filterteile zur Reinigung herausgenommen werden. Die Filterpatrone (f_3) je nach Verunreinigung durch Ausblasen reinigen.

Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge (Bild 5).

2. Schmierung (Bild 1)

Je nach Einsatzhäufigkeit Ölstand prüfen. Erster Ölwechsel nach 500 Betriebsstunden (siehe Ölablassschraube (K)). Weitere Ölwechsel nach jeweils 500-2000 Betriebsstunden. Bei starkem Staubanfall Ölwechselintervalle entsprechend verkürzen. Auch das Öl aus dem Ölkühler (siehe Ölablassschraube (K,)) muss abgelassen werden.

Es dürfen nur Schmieröle entsprechend DIN 51 506 Gruppe VC/VCL oder ein von Rietschle freigegebenes synthetisches Öl eingesetzt werden. Die Viskosität des Öles muss ISO-VG 100 nach DIN 51 519 entsprechen.

Empfohlene Rietschle-Ölarten: MULTI-LUBE 100 (Mineralöl) und SUPER-LUBE 100 (synthetisches Öl) (siehe auch Ölempfehlungsschild (M)).

Bei hoher thermischer Belastung des Öles (Umgebungs- oder Ansaugtemperaturen über 30°C, ungünstige Kühlung, 60 Hz-Betrieb usw.) kann die Ölwechselzeit durch Verwendung des empfohlenen synthetischen Öles verlängert werden.

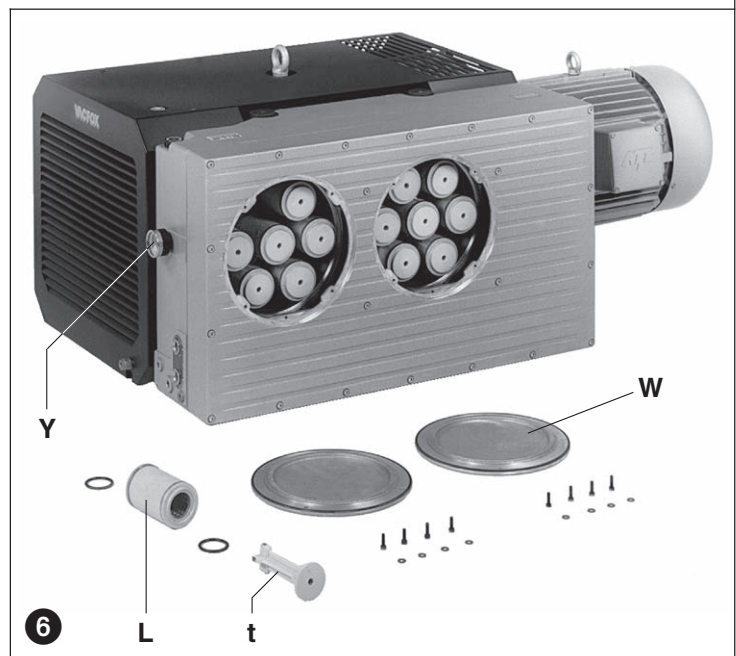
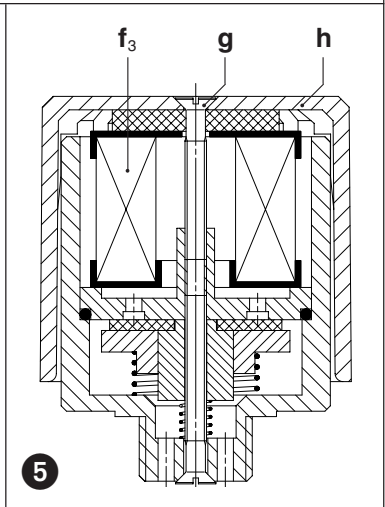
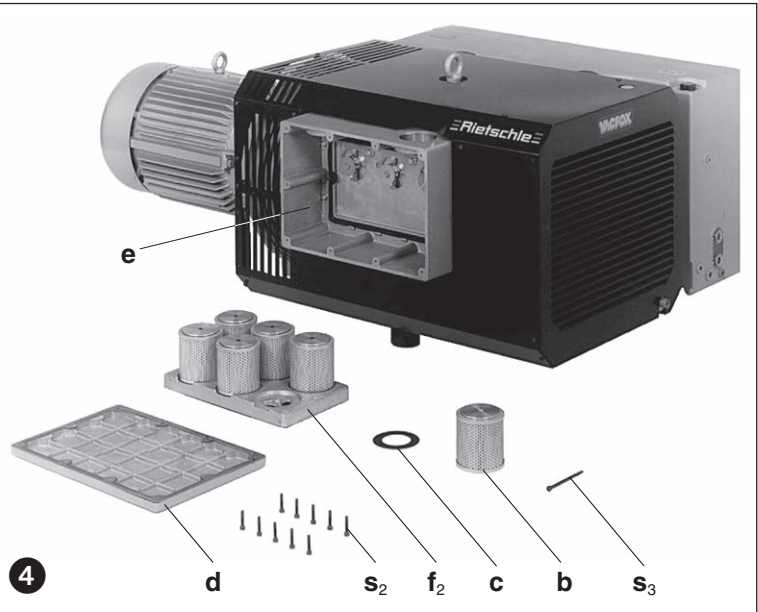
⚠ Das Altöl ist gemäß den Umweltschutz-Bestimmungen zu entsorgen.
Bei Ölartenwechsel Entölergehäuse und Ölkühler vollständig entleeren.

3. Entölung (Bild 6)

⚠ Stark verschmutzte Luftentölelemente führen zu überhöhten Pumpentemperaturen und können im Extremfall eine Selbstentzündung des Schmieröles auslösen.

Die Luftentölelemente können nach längerer Laufzeit durch Schmutzpartikel in der abgesaugten Luft verunreinigt werden. (Stromaufnahme und die Pumpentemperatur steigt.) Wir empfehlen deshalb, alle 2.000 Betriebsstunden oder bei einem Filterwiderstand von 0,7 bar (siehe Manometer (Y) → Zubehör) diese Elemente (L) auszutauschen, da eine Reinigung nicht möglich ist.

Wechsel: Wartungsdeckel (W) abschrauben. Kunststoff-Schraubteile (t) lösen und Luftentölelemente (L) austauschen. O-Ringe weiter verwenden. Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.



4. Kupplung (Bild 7)

Je nach Arbeitsbedingungen unterliegen die Kupplungsgummis (k) einem Verschleiß und sollten von Zeit zu Zeit überprüft werden. Verschlossene Kupplungsgummis machen sich durch ein schlagendes Geräusch beim Anlauf der Pumpe bemerkbar.

⚠ Defekte Gummis können zum Bruch der Rotorwelle führen.

Zur Überprüfung der Kupplung Motor (m) ausschalten. Schrauben (s₅) am Motorflansch (n) lösen, bei Fussbefestigung auch die Schraube (s₆). Motor mit motorseitiger Kupplungshälfte (q) axial abziehen. Sind die Kupplungsgummis (k) beschädigt, Sicherungsringe (l) vom Kupplungsbolzen (r) abnehmen und Kupplungsgummis (k) austauschen. Distanzring (p) belassen. Kupplungsbolzen (r) überprüfen und eventuell auswechseln: Sicherungsring (l₁) abnehmen. Kupplung mit Ventilator (v) von Pumpenwelle abziehen. Muttern (w) mit Scheiben (u) lösen und Kupplungsbolzen austauschen. Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Störungen und Abhilfe

1. Vakuumpumpe wird durch Motorschutzschalter abgeschaltet:

- 1.1 Netzspannung/Frequenz stimmt nicht mit den Motordaten überein.
- 1.2 Anschluss am Motorklembrett ist nicht korrekt.
- 1.3 Pumpe muss gegen geschlossenes Ventil oder bereits vorhandenes Vakuum gestartet werden. Abhilfe: Zubehör Sanftanlauf (ZAD).
- 1.4 Motorschutzschalter ist nicht korrekt eingestellt.
- 1.5 Motorschutzschalter löst zu rasch aus.
Abhilfe: Verwendung eines Motorschutzschalters mit überlastabhängiger Abschaltverzögerung, die den kurzzeitigen Überstrom beim Start berücksichtigt (Ausführung mit Kurzschluss- und Überlastauslöser nach VDE 0660 Teil 2 bzw. IEC 947-4).
- 1.6 Vakuumpumpe bzw. deren Öl ist zu kalt.
- 1.7 Das Schmieröl hat eine zu hohe Viskosität.
- 1.8 Die Luftentölelemente sind verschmutzt.
- 1.9 Der Gegendruck bei Wegleitung der Vakuum-Abluft ist zu hoch.

2. Saugvermögen ist ungenügend:

- 2.1 Ansaugfilter sind verschmutzt.
 - 2.2 Saugleitung ist zu lang oder zu eng.
- ##### 3. Enddruck (max. Vakuum) wird nicht erreicht:
- 3.1 Undichtigkeit auf der Saugseite der Vakuumpumpe oder im System.
 - 3.2 Falsche Ölviskosität.
 - 3.3 Einstellbolzen (X) ist nicht korrekt eingestellt.

4. Vakuumpumpe wird zu heiß:

- 4.1 Umgebungs- oder Ansaugtemperatur ist zu hoch.
- 4.2 Kühlluftstrom wird behindert.
- 4.3 Fehler wie unter 1.7, 1.8 und 1.9.

5. Abluft enthält sichtbaren Ölnebel:

- 5.1 Die Luftentölelemente sind nicht korrekt eingesetzt.
- 5.2 Es wird ein ungeeignetes Öl verwendet.
- 5.3 Fehler wie unter 1.8, 1.9, 4.1 und 4.2.

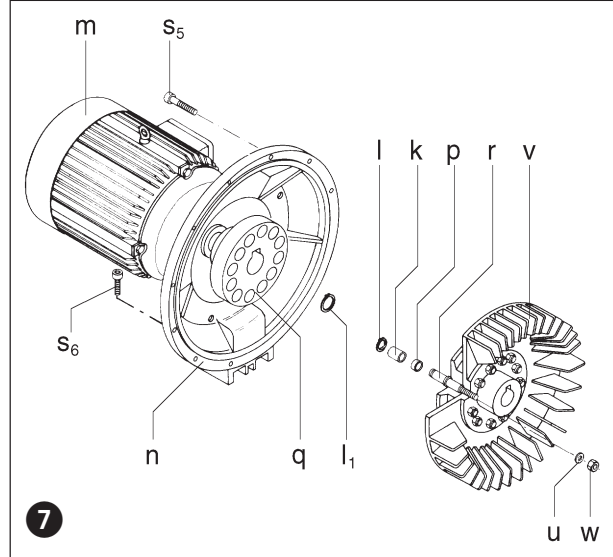
6. Vakuumpumpe erzeugt abnormales Geräusch:

Anmerkung: Ein hämmernendes Geräusch der Lamellen beim Kaltstart ist normal, wenn es mit zunehmender Betriebstemperatur innerhalb von 2 Minuten verschwindet.

- 6.1 Die Kupplungsgummis sind verschlissen (siehe "Wartung").
- 6.2 Das Pumpengehäuse ist verschlissen (Rattermarken). Abhilfe: Reparatur durch Hersteller oder Vertragswerkstatt.
- 6.3 Das Vakuum-Regulierventil (falls vorhanden) "flattert". Abhilfe: Ventil ersetzen.
- 6.4 Lamellen sind beschädigt.
- 6.5 Fehler wie 1.6 und 1.7.

7. Wasser im Schmieröl:

- 7.1 Pumpe saugt Wasser an. Abhilfe: Wasserabscheider vor Pumpe installieren.
- 7.2 Pumpe saugt mehr Wasserdampf an, als ihrer Wasserdampfverträglichkeit entspricht.
Abhilfe: Rücksprache mit dem Hersteller wegen verstärktem Gasballast.
- 7.3 Pumpe arbeitet nur kurzzeitig und erreicht daher ihre normale Betriebstemperatur nicht.
Abhilfe: Pumpe jeweils nach der Absaugung von Wasserdampf so lange mit geschlossener Saugseite weiterlaufen lassen, bis das Wasser aus dem Öl ausgedampft ist.



Anhang:

Reparaturarbeiten: Bei Reparaturarbeiten vor Ort muss der Motor von einer Elektrofachkraft vom Netz getrennt werden, so dass kein unbeabsichtigter Start erfolgen kann. Für Reparaturen empfehlen wir den Hersteller, dessen Niederlassungen oder Vertragsfirmen in Anspruch zu nehmen, insbesondere, wenn es sich evtl. um Garantiereparaturen handelt. Die Anschrift der für Sie zuständigen Service-Stelle kann beim Hersteller erfragt werden (siehe Hersteller-Adresse). Nach einer Reparatur bzw. vor der Wiederinbetriebnahme sind die unter "Installation" und "Inbetriebnahme" aufgeführten Maßnahmen wie bei der Erstinbetriebnahme durchzuführen.

Innerbetrieblicher Transport: Zum Anheben und Transportieren der Vakuumpumpe ist diese an der Transportöse des Pumpengehäuses und des Motorgehäuses aufzuhängen. Falls letztere fehlt, ist der Motor mit einer Seilschlinge anzuheben. Gewichte siehe Tabelle.

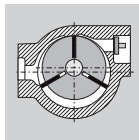
Lagerhaltung: Die VC ist in trockener Umgebung mit normaler Luftfeuchtigkeit zu lagern. Bei Langzeit-Lagerung (länger als 3 Monate) empfehlen wir die Verwendung eines Konservierungsöles anstelle des Betriebsöles.
Entsorgung: Die Verschleißteile (als solche in der Ersatzteilliste gekennzeichnet) sind Sonderabfall und nach den landesüblichen Abfallgesetzen zu entsorgen.

Ersatzteillisten:

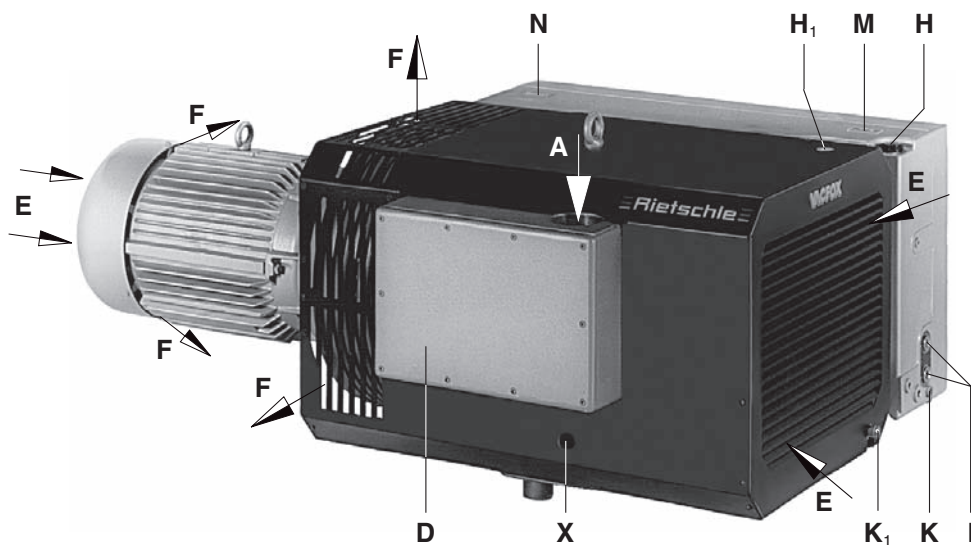
E 233 → VC 400 - VC 1300

VC			400	500	700	900	1100	1300
Schalldruckpegel (max.)	dB(A)	50 Hz	76	80	81	82		
		60 Hz	79	82	85	87		
Schalleistungspegel	dB(A)	50 Hz	-	-	-	-		
		60 Hz	-	-	97	102		
Gewicht (max.)		kg	485	579	650	730	960	1050
Länge		mm	1381	1517	1584	1604	1763	1900
Breite		mm	931	986	986	1083	1122	1122
Höhe		mm	606	606	765	805	805	805
Ölefüllmenge		l	12	17,5	17,5	20	26	26

VC 400
VC 500
VC 700
VC 900
VC 1100
VC 1300



Vacuum pumps



1

Pump ranges

These operating instructions concern the following oil flooded rotary vane vacuum pumps: VC 400 to VC 1300
The vacuum capacities at atmosphere are 400, 550, 700, 830, 1100 and 1280 m³/hr operating on 50 cycles. The pumping curves showing capacity against vacuum can be seen in data sheet D 233.

Description

VC 400 to VC 1300 vacuum pumps are fitted with a micro fine filter or fine mesh filter on the pump inlet depending upon the application. The vacuum pump is enclosed in a sound box. On the exhaust side of the pump an oil mist eliminator is fitted which has the function of re-circulating oil back into the circulation system, as well as providing high efficiency separation on the pump exhaust. Situated between the pump housing and the motor, a high efficiency cooling fan pulls air in through the oil cooler, over the double walled cylinder and out through the fan cover, which also provides protection from accidentally touching the fan when the pump is in operation.

A standard built-in non return valve on the inlet of the pump seals the pump from the process when the pump is stopped. This prevents oil moving into the pumping cylinder when the pump is stationary. Excessive oil in the cylinder could cause an hydraulic lock when the pump is started and hence undue stress on the rotor blades.

The gas ballast valve (U) which is fitted as standard avoids any condensation of a small amount of water vapour inside the pump and hence emulsification of the oil. The gas ballast vapour handling capacity can be increased if required to tolerate higher vapour loads than normal.

All the pumps are driven by a direct flanged three phase, standard TEFV motor via a pin and bush coupling.

Optional extras: The following standard optional extras can be supplied if required: Vacuum regulating valve (ZRV), vacuum gauge (ZVM), direct on line (DOL) motor starter (ZMS), soft starter (ZAD), filter servicing indicator and oil level control.

Suitability

⚠ The units VC are suitable for the use in the industrial field i.e. the protection equipments corresponds to EN DIN 294 table 4, for people aged 14 and above.

The ultimate vacuum can be user selected at either 0.5 mbar (abs.) for fine vacuum or 10 mbar (abs.) for coarse vacuum (see adjusting bolt (X)).

These models can be used for the evacuation of a closed system or for a permanent vacuum from:

Fine vacuum → 0.5 to 100 mbar (abs.) • Coarse vacuum → 10 to 500 mbar (abs.)

When these pumps are operated permanently outside the ranges listed above, there may be oil seepage at the exhaust port. If closed systems are evacuated from atmospheric pressure down to a suction pressure close to the ultimate vacuum there will be no problem with the oil system, provided the vacuum limit is achieved within a 10 minute pump down time.

Amounts of water vapour may be handled. Water, other liquids, aggressive or inflammable gases and vapours may not be handled. For water vapour tolerance, see information I 200.

⚠ Handling of inflammable or aggressive gases and vapours is only possible with special versions, if the safety instructions XE 2 are noted.

When handling oxygen, the safety instruction sheet XE 3 should be noted.

The ambient and suction temperatures must be between 5 and 40°C. For temperatures outside this range please contact your supplier.

⚠ The standard versions may not be used in hazardous areas. Special versions with Ex-proof motors can be supplied. The back pressure on the exhaust port must not exceed + 0.1 bar.

All applications where an unplanned shut down of the vacuum pump could possibly cause harm to persons or installations, then the corresponding safety backup system must be installed.



BE 233

1.5.2000

Rietschle Thomas
GmbH + Co. KG

Postfach 1260

79642 SCHOPFHEIM
GERMANY

☎ 07622 / 392-0

Fax 07622 / 392300

e-mail:
info.sch@rt pumps.com
<http://www.rietschle.com>

Rietschle Thomas
UK

Bellingham Way

NEW HYTHE
KENT ME20 6XS
UNITED KINGDOM

☎ 01622 / 71 68 16


Fax 01622 / 71 51 15

e-mail:
ukinfo@rt pumps.com

<http://www.rietschle.co.uk>


Handling and Setting up

(pictures 1 and 2)

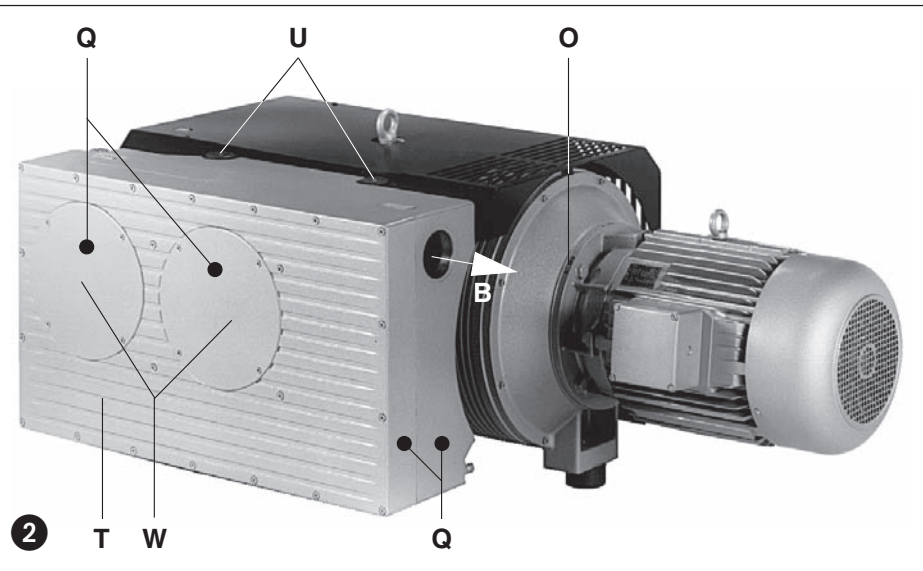
 **Pumps that have reached operating temperature may have a surface temperature at position (Q) of more than 70° C. WARNING! Do Not Touch.**

The filter housing (D), oil filler ports (H, H₁), oil sight glass (I), oil drain plugs (K, K₁), gas ballast (U) and oil separator housing (T) must all be easily accessible. The cooling air entries (E) and the cooling air exits (F) must have a minimum distance of 20 cm from any obstruction. The discharged cooling air must not be re-circulated. For maintenance purposes we recommend a space of 0.5 m in front of the filter housing and oil separator.

The VC pumps can only be operated reliably if they are installed horizontally.

 **For installations that are higher than 1000 m above sea level there will be a loss in capacity. For further advice please contact your supplier.**

When installed on a solid base, the pumps may be installed without fixing down. If the pumps are installed on a base plate we would recommend to fit anti vibration mounts. These range of vacuum pumps are almost vibration free in operation.




Installation (pictures 1 and 2)

 **For operating and installation follow any relevant national standards that are in operation.**

1. The vacuum connection (A) is situated on the filter housing (D).

The air handled can be emitted into the atmosphere through the exhaust port (B) or by utilising an exhaust pipe.

 **Long and/or small bore pipework should be avoided as this tends to reduce the capacity of the pump. The exhaust port (B) must not be obstructed or partly obscured.**

2. The lubricating oil (for recommended brands see under servicing) can be put into the pump at the oil filler port (H) of the oil separator housing, until the oil level shows at the upper mark of the oil sight glass (I). The oil cooler should also be filled via the oil filler (H₁). After filling make sure both oil filler ports are closed.

3. The electrical data can be found on the data plate (N) or the motor data plate. The motors correspond to DIN/VDE 0530 and have IP 54 protection and insulation class B or F. The connection diagram can be found in the terminal box on the motor (unless a special plug connection is fitted). Check the electrical data of the motor for compatibility with your available supply (voltage, frequency, permissible current etc.).

4. Connect the motor via motor starter. It is advisable to use thermal overload motor starters to protect the motor and wiring. All cabling used on starters should be secured with good quality cable clamps.

We recommend that motor starters should be used that are fitted with a time delayed trip resulting from running beyond the amperage setting. When the unit is started cold overamperage may occur for a short time.

5. For easier starting, and particularly if 4 or more starts per hour, we recommend the soft starter (ZAD).

 **The electrical installation may only be made by a qualified electrician under the observance of EN 60204. The main switch must be provided by the operator.**

Initial Operation (pictures 1 and 2)

1. Initially switch the pump on and off for a few seconds to check the direction of rotation against the direction arrow (O).

2. Connect the suction pipe at (A).

2. Run the pump for two minutes using the correct rotation. Stop pump and top up the oil to the correct level (see sight glass (I)). If the oil filler port (H₁) is not accessible top up the oil using the oil filler port (H) repeat this process until the oil cooler is completely full. On no account open either oil filler port when the pump is operating.

4. The operating range can be adjusted by turning off the adjusting bolt (X) (see picture 3).

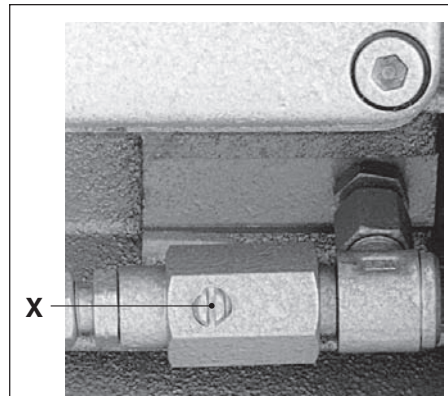
5. Vacuum regulating valve (optional extra):

The vacuum can be adjusted by turning the regulating valve according to the symbols as indicated on the top of the regulating valve.

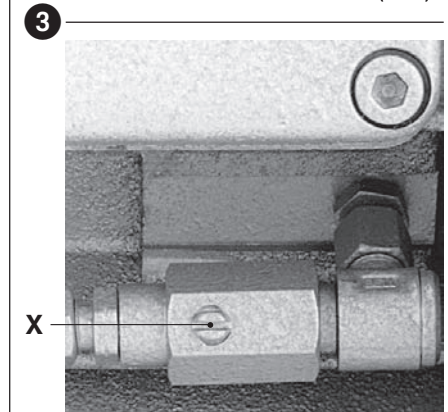
Potential risks for operating personnel

1. **Noise Emission:** The worst noise levels considering direction and intensity (sound power), measured according to DIN 45635 part 3 (as per 3. GSGV), are shown in the table at the back. When working permanently in the vicinity of an operating pump we recommend wearing ear protection to avoid any damage to hearing.

2. **Oil mist in the Exhaust Stream:** Even with the high efficiency oil mist eliminator the exhausted air could still contain extremely low amounts of oil mist which can occasionally be detected by smell. Permanent breathing of these mists may result in health problems, therefore it is extremely important to make sure that the installation area is well ventilated.



Fine vacuum: 0.5 to 100 mbar (abs.)



Coarse vacuum: 10 to 500 mbar (abs.)

Maintenance and Servicing

⚠ When maintaining these units and having such situations where personnel could be hurt by moving parts or by live electrical parts the pump must be isolated by totally disconnecting the electrical supply. It is imperative that the unit cannot be re-started during the maintenance operation. Do not work a pump that is at its normal operating temperature as there is a danger from hot parts or hot lubricant.

1. Air filtration

⚠ The capacity of the pump can become reduced if the air inlet filters are not maintained correctly.

Filters on the suction side: The filter insert base (f_2) can be removed from the filter housing (e) by undoing the screws (s_2) on the filter housing cover (d). Replacing the filter cartridges (b) on the filter base can be achieved by removing the screws (s_3). Use the gasket (c) again for re-assembly (picture 4).

Filter for Gas ballast: All pumps are equipped with a gas ballast valve (U). The built in filter cartridge must be cleaned regularly depending upon the amount of contamination. By removing the screw (g) and plastic cap (h) the filter elements can be removed for cleaning. The filter cartridge (f_3) can be cleaned by blowing out with compressed air. Re-assemble in reverse order (picture 5).

2. Lubrication (picture 1)

Check the oil level regularly depending upon the operating hours.

First oil change after 500 operating hours (see oil drain plug (K)). Further changes every 500-2000 operating hours. The oil change times should be shortened if the application is dusty. Drain the oil also from the oil cooler (see oil drain plug (K₁)).

Only oils corresponding to DIN 51 506 group VC/VCL or a synthetic oil (obtainable from Rietschle) should be used. The viscosity must correspond to ISO-VG 100 according to DIN 51 519.

The recommended Rietschle Oil types are: MULTI-LUBE 100 (mineral oil); SUPER-LUBE 100 (synthetic oil) (see oil type plate (M)).

When the oil is under a high thermal load, e.g. ambient or suction temperatures over 30°C, unfavourable cooling or operating with increased speed etc., the oil change time can be extended by using the recommended synthetic oil.

⚠ Old and used oil must be disposed of corresponding with the relevant health, safety and environmental laws.

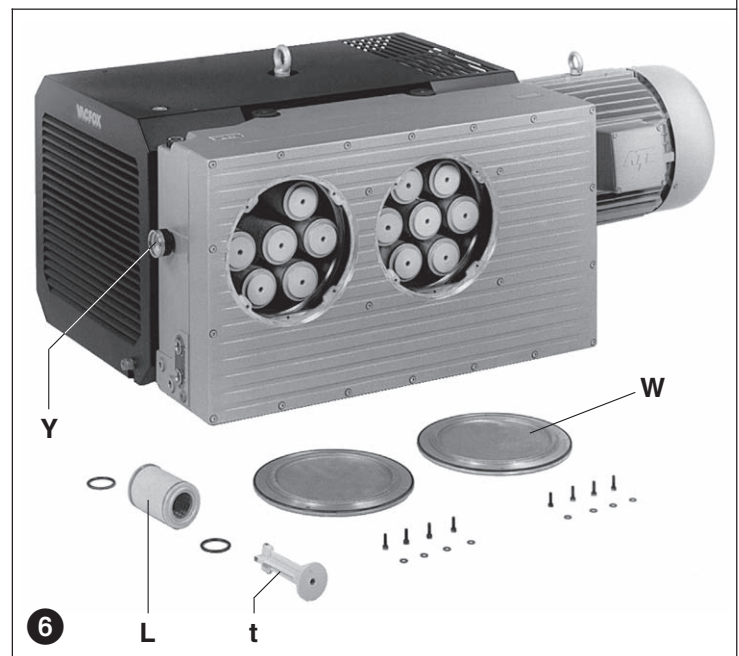
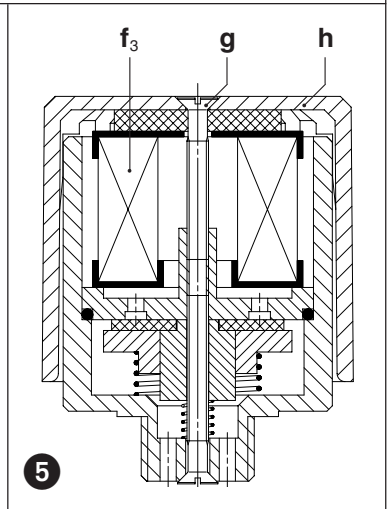
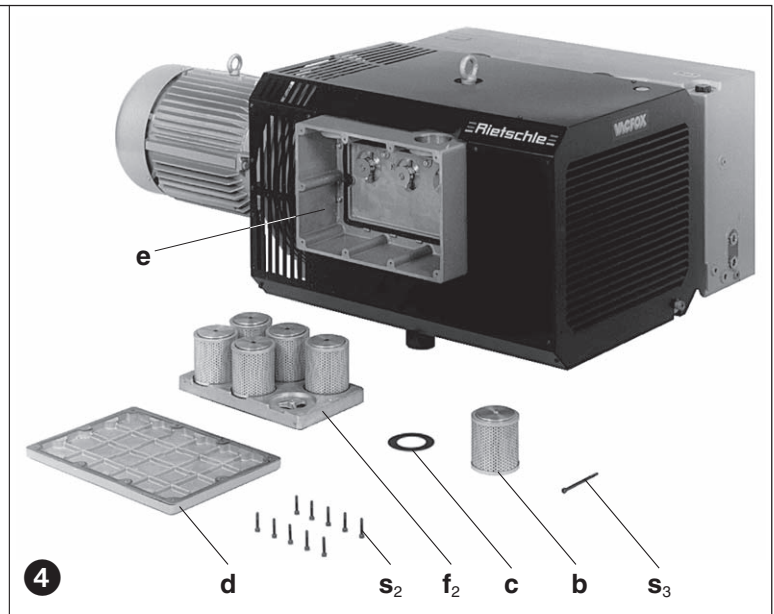
If the oil brand is changed, the old oil must be drained completely from oil separator housing and the oil cooler.

3. Oil separation (picture 6)

⚠ Extremely blocked filter elements will result in an increased pump temperature and will cause discolouration of the lubricant.

The oil separator elements may become contaminated after a long period of operation which can result in high pump temperature and motor overload. We therefore recommend to change the filter elements (L) every 2000 operating hours or when the filter back pressure is in excess of 0.7 bar (see back pressure gauge (Y) → optional extra). It is not possible to clean these elements.

To change filters: Remove maintenance cover (W). Remove plastic fixings (t) and exchange the elements (L). If possible re-use the o-ring for reassembly. Re-assemble in reverse order.



4. Coupling (picture 7)

The coupling rubbers (k) are wearing parts and should be checked regularly. When the coupling rubbers are worn this can be detected by a knocking sound when the vacuum pump is started.

⚠ Defective coupling rubbers can cause extensive damage and even in some extreme cases break the rotor shaft.

To check the coupling, stop the motor (m) and isolate. Remove the screws (s₅) on the motor flange (n). For motors secured by the feet, screws (s₆) should also be removed. Pull off the motor together with the motor side coupling half (q). If the coupling rubbers (k) are damaged remove the circlips (l) from the coupling bolt (r) and exchange the coupling rubbers (k). Leave the spacer (p) in place, check the coupling bolts (r) for any wear and replace if necessary. To replace, remove the circlip (l₁), pull off the coupling and fan (v) complete from the pumpshaft, remove the nut (w) with washer (u) and exchange the coupling bolts.

Re-assemble in reverse order.

Trouble Shooting

1. Motor starter cuts out vacuum pump:

- 1.1 Check that incoming voltage and frequency corresponds with the motor data plate.
- 1.2 Check the connections on the motor terminal block.
- 1.3 Pump is trying to operate against a closed exhaust.
Solution: Optional extra, soft starter (ZAD).
- 1.4 Incorrect setting on the motor starter.
- 1.5 Motor starter trips too fast.
Solution: Use a motor starter with a time delay trip (version as per IEC 947-4).
- 1.6 The vacuum pump or the lubricating oil is too cold.
- 1.7 The viscosity of lubricant is too high.
- 1.8 Oil mist eliminator elements are blocked or contaminated.
- 1.9 Back pressure on the exhaust pipework is excessive.

2. Insufficient suction capacity:

- 2.1 Inlet filters or meshes are obscured.
- 2.2 Suction pipe work is too long or too small.

3. Vacuum pump does not reach ultimate vacuum:

- 3.1 Check for leaks on the suction side of the pump or at the system.
- 3.2 Viscosity of lubricant incorrect.
- 3.3 Incorrect adjustment of the adjusting bolt (X).

4. Vacuum pump operates at an abnormally high temperature:

- 4.1 Ambient or suction temperature too high.
- 4.2 Cooling air flow is restricted.
- 4.3 Problem as per 1.7, 1.8 and 1.9.

5. Exhausted air contains visible oil mist:

- 5.1 Oil separator elements are fitted incorrectly.
- 5.2 Incorrect oil brand is used.
- 5.3 Problem as per 1.8, 1.9, 4.1 and 4.2.

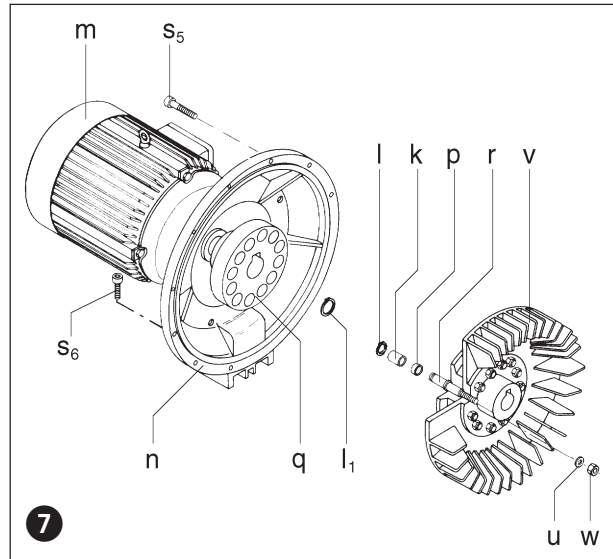
6. Unit emits abnormal noise:

Note: A knocking noise from the rotor blades is normal when starting from cold, as long as it disappears within two minutes with increasing operating temperature.

- 6.1 The coupling rubbers are worn (see under "servicing").
- 6.2 The pump cylinder is worn.
Solution: send your complete unit off for repair to the supplier or approved service agent.
- 6.3 The vacuum regulating valve (if existing) is noisy.
Solution: replace valve.
- 6.4 Blades are damaged.
- 6.5 Problem as per 1.6 and 1.7.

7. Water in lubricant i.e. Emulsification:

- 7.1 Pump pulls in water because of the application.
Solution: Fit water separators on to the vacuum side.
- 7.2 Unit handles more water vapour than the gas ballast is designed for.
Solution: Consult supplier for the provision of an increased gas ballast capability.
- 7.3 Pump operates only for a short time and does not reach normal operating temperature.
Solution: Run the pump with closed suction until the oil has been cleaned.



Appendix:

Repair on Site: For all repairs on site an electrician must disconnect the motor so that an accidental start of the unit cannot happen.

All engineers are recommended to consult the original manufacturer or one of the subsidiaries, agents or service agents. The address of the closest repair workshop can be obtained from the manufacturer on application.

After a repair or before re-installation, follow the instructions as shown under the headings Installation and Initial Operation.

Lifting and Transport: To lift and transport the vacuum pump the eye bolts on the pump and motor must be used. If an eye bolt is missing use suitably rated strops. The weight of the pumps are shown in the accompanying table.

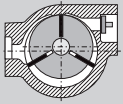
Storage: VC units must be stored in dry ambient conditions with normal humidity. If a pump needs to be stocked for a period longer than 3 months we would recommend to using an anticorrosion oil rather than the normal lubricant.

Disposal: The wearing parts (as listed in the spare parts lists) should be disposed of with due regard to health and safety regulations.

Spare parts lists:

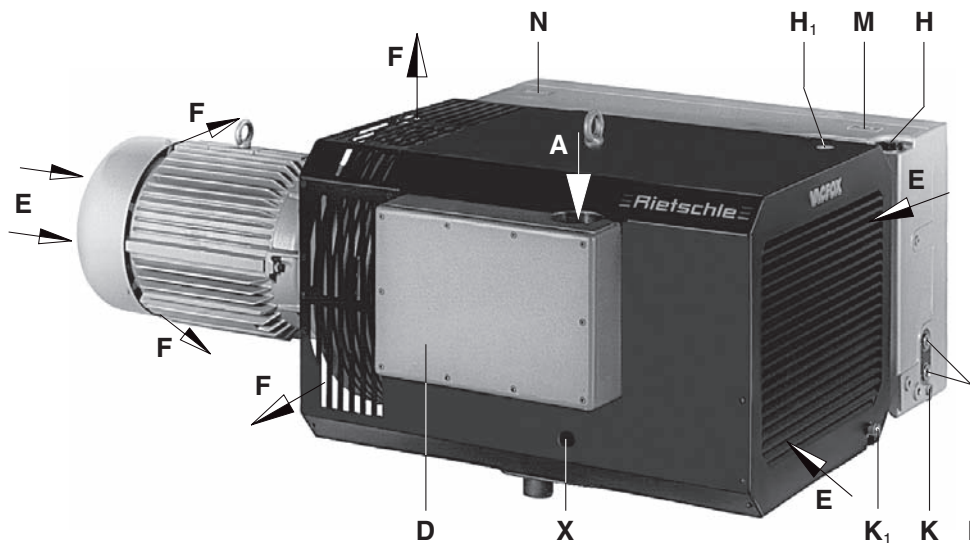
E 233 → VC 400 - VC 1300

VC			400	500	700	900	1100	1300
Noise level (max.)	dB(A)	50 Hz	76	80	81	82		
		60 Hz	79	82	85	87		
Sound power	dB(A)	50 Hz	-	-	-	-		
		60 Hz	-	-	97	102		
Weight (max.)	kg		485	579	650	730	960	1050
Length	mm		1381	1517	1584	1604	1763	1900
Width	mm		931	986	986	1083	1122	1122
Height	mm		606	606	765	805	805	805
Oil capacity	l		12	17,5	17,5	20	26	26



Pompe per vuoto

VC

VACFOX

1

VC 400
VC 500
VC 700
VC 900
VC 1100
VC 1300

Esecuzioni

Queste istruzioni di servizio sono relative alle pompe per vuoto a palette lubrificate ad olio VC 400 fino a VC 1300. La portata nominale ad aspirazione libera è rispettivamente di 400, 550, 700, 830, 1100 e 1280 m³/h a 50 Hz. I fogli dati D 233 riportano la relazione fra portata e pressione di aspirazione.

Descrizione

Le pompe VC 400 fino a VC 1300 dispongono sul lato aspirazione di un filtro mentre allo scarico dispongono di un sistema di separazione dei fumi d'olio per consentire il recupero ed il ricircolo dell'olio nel circuito di lubrificazione. La pompa per vuoto è alloggiata all'interno di una calotta insonorizzante. Al raffreddamento intensivo ad aria provvede un ventilatore posto fra il corpo pompa ed il motore. Il ventilatore è inserito in un proprio alloggiamento protetto. L'aria di raffreddamento serve anche per raffreddare il radiatore dell'olio.

Una valvola antiritorno integrata impedisce i rientri d'aria nel sistema già sottovuoto, inoltre impedisce risalita dell'olio nella camera di pompaggio in fase di arresto, evitando un ingolfamento da olio con conseguente sovraccarico al successivo avviamento.

Una valvola zavorra gas impedisce la condensazione all'interno della pompa nell'aspirazione di piccole quantità di vapore.

In caso di una maggiore aspirazione di vapore può essere prevista una valvola zavorra gas maggiorata. L'azionamento avviene tramite motore elettrico trifase flangiato, collegato in diretta a mezzo giunto.

Accessori: A richiesta valvola regolazione vuoto (ZRV) vacuometro (ZVR), salvamotore (ZMS), sof-tstarter (ZAD) Indicatore manutenzione filtro ed indicatore livello olio.

Impiego

⚠ Le macchine VC sono adatte per utilizzo in campo industriale per cui i dispositivi di protezione sono conformi alle normative EN DIN 294, tabella 4, per persone dai 14 anni in su.

Il massimo vuoto finale 0,5 mbar (ass.) o a 10 mbar (ass.) può essere selezionato dall'utente (vedere regolatore (X)). Questi modelli sono idonei all'evacuazione di sistemi chiusi o per creare un vuoto permanente compreso nei seguenti campi di pressione e di aspirazione:

Medio vuoto → da 0,5 a 100 mbar (ass.) • Basso vuoto → da 10 a 500 mbar (ass.).

In servizio permanente al di fuori di questi campi di pressione c'è il pericolo di perdite di olio allo scarico. Nell'evacuazione di sistemi chiusi con inizio da pressione atmosferica fino al raggiungimento di una pressione di aspirazione vicino al vuoto massimo, non sussiste il pericolo fintanto che i campi di pressione sopra menzionati vengano raggiunti in 10 min.

⚠ L'aria aspirata può contenere vapore acqueo ma non acqua ed altri liquidi. Gas aggressivi o combustibili e vapori non possono essere aspirati. Per quanto riguarda la resistenza al vapore acqueo vedere Info 1 200.

In caso di trasporto di gas e vapori combustibili o aggressivi con esecuzioni speciali si devono osservare le norme di sicurezza XI 2.

Nel caso di trasporto di ossigeno osservare le istruzioni di sicurezza XI 3.

⚠ La temperatura ambiente e la temperatura di aspirazione devono essere comprese fra 5 e 40°C. In caso di temperature al di fuori di questo campo Vi preghiamo di interpellarci.

Le esecuzioni standard non possono funzionare in ambienti con pericolo di esplosione. Sono fornibili esecuzioni speciali antideflagranti.

Sono ammissibili contropressioni allo scarico solo fino a + 0,1 bar.

⚠ Nei casi di impiego in cui l'arresto o un guasto della pompa per vuoto possa causare danni a persone o cose, devono essere previste delle misure di sicurezza nell'impianto.

BI 233

1.5.2000

**Rietschle Thomas
GmbH + Co. KG**Postfach 1260
79642 SCHOPFHEIM
GERMANY☎ 07622 / 392-0
Fax 07622 / 392300e-mail:
info.sch@rtpumps.com
<http://www.rietschle.com>**Rietschle Thomas
Italia S.p.A.**Via Brodolini, 17
20032 CORMANO
(MILANO) / ITALY☎ 02 / 6145121
Fax 02 / 66503399e-mail:
info@rietschle.it<http://www.rietschle.it>

Sistemazione e ubicazione

(Fig. 1 e 2)

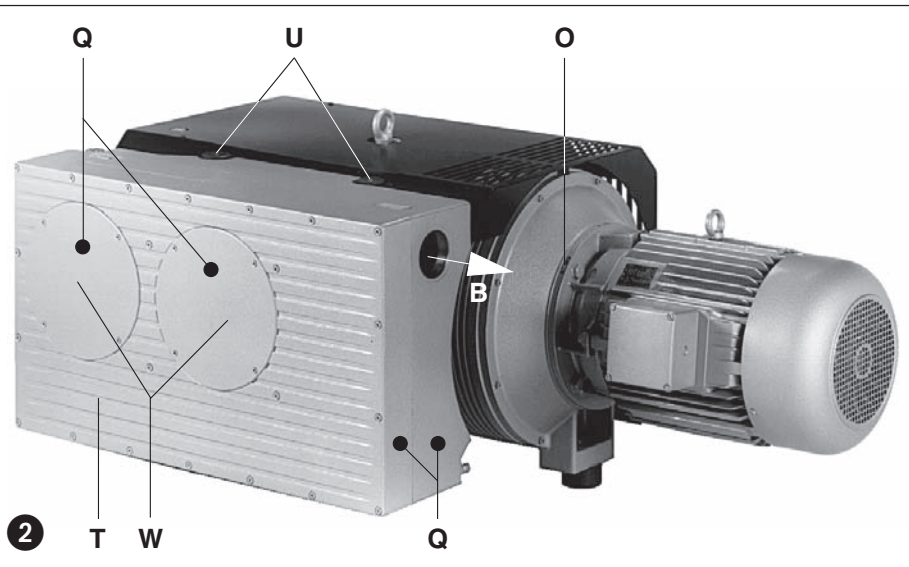
⚠ Durante il funzionamento le temperature superficiali dei componenti (Q) possono superare i 70°C. Evitare quindi ogni contatto.

La scatola filtro (D), i punti riempimento olio (H, H₁), la spia livello olio (I), lo scarico olio (K, K₁) la valvola zavorra gas (U) e la scatola del separatore (T) devono essere facilmente accessibili. Gli ingressi aria di raffreddamento (E) e le uscite (F) devono distare almeno 20 cm dalle pareti circostanti. L'aria di raffreddamento non deve essere riaspirata. Per lavori di manutenzione raccomandiamo di prevedere una distanza di 0,5 m dalle scatole del filtro e del separatore.

Le pompe VC possono funzionare perfettamente soltanto se posizionate orizzontalmente.

⚠ Per installazione ad altitudine oltre i 1000 m sopra il livello del mare si nota una diminuzione della prestazione. In questo caso Vi preghiamo di interpellarci.

La sistemazione a pavimento della pompa per vuoto è possibile anche senza ancoraggio. Per fissaggio ad una sovrastruttura raccomandiamo l'impiego di gommini antivibranti. Le vibrazioni di queste pompe per vuoto a palette sono comunque molto basse.



Installazione (Fig. 1 e 2)

⚠ Durante l'installazione ed il funzionamento raccomandiamo di osservare le norme antinfortunistiche.

1. L'attacco del vuoto (A) si trova sul coperchio (D).

L'aria aspirata può essere scaricata liberamente dalla bocchetta (B) oppure canalizzata attraverso tubazione rigida o flessibile purché discendente.

⚠ La prestazione della pompa diminuisce se le tubazioni sono troppo strette o troppo lunghe.

La bocchetta (B) non può essere né chiusa né ostruita parzialmente.

2. Versare l'olio (per i tipi vedere alla voce "Manutenzione") nel punto di riempimento (H) del serbatoio dell'olio fino al punto della spia superiore (I) quindi richiudere i punti di riempimento mediante gli appositi tappi.

3. I dati elettrici del motore sono riportati sulla targhetta (N) e sulla targhetta propria del motore. I motori sono a norme DIN /VDE 0530, classe di protezione IP 54, classe di isolamento F. Lo schema di collegamento relativo è situato nella scatola della morsetteria del motore (non è previsto nell'esecuzione con attacco a spina) Confrontare i dati motore con la rete (corrente, tensione, frequenza di rete, corrente ammissibile).

4. Collegare il motore tramite salvamotore, (prevedere per sicurezza un salvamotore ed un bocchettone Pg per l'attacco del cavo elettrico).

Raccomandiamo l'impiego di salvamotori con sganciamiento ritardato a seconda dell'eventuale sovracorrente.

5. In caso di più di 4 avviamenti all'ora raccomandiamo l'impiego dell'avviatore soft starter (ZAD).

⚠ L'allacciamento elettrico deve essere eseguito soltanto da un elettricista specializzato secondo le norme EN 60204. L'interruttore principale deve essere previsto dall'installatore.

Messa in servizio (Fig. 1 e 2)

1. Avviare per un attimo il motore per verificare il senso di rotazione (freccia senso di rotazione (O)).

2. Collegare la linea di aspirazione al punto (A).

3. Dopo un eventuale correzione del senso di rotazione, avviare il motore ed arrestarlo nuovamente dopo circa 2 minuti per aggiungere l'eventuale olio mancante, verificando attraverso la spia (I). Qualora il punto di riempimento olio (H₁) non fosse accessibile, si deve ripetere il rabbocco dal punto di riempimento (H) finché il radiatore dell'olio non sia completamente pieno. i punti di riempimento non devono essere aperti durante il funzionamento della pompa.

4. Il campo di funzionamento può essere regolato ruotando il regolatore (X) (vedere Fig. 3).

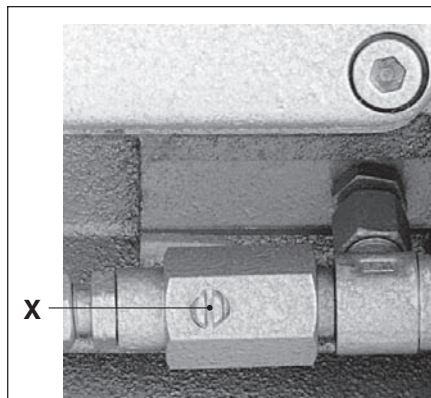
5. Valvola di regolazione vuoto (accessorio):

La regolazione del vuoto può avvenire ruotando la manopola secondo i simboli riportati sulla manopola stessa.

Rischi per il personale

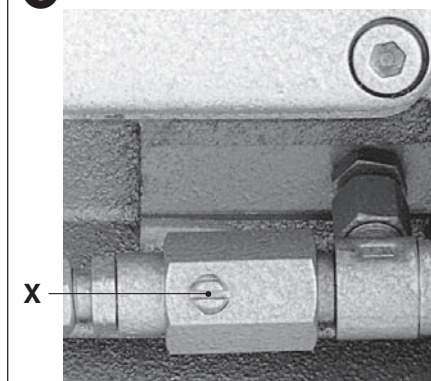
1. **Emissione di rumori:** I valori massimi di pressione acustica corrispondenti a 3.GSGV misurati in base a DIN 45635 parte 13, sono riportati nella tabella in appendice. In caso di permanenza nella sala macchine raccomandiamo di utilizzare delle protezioni individuali onde evitare danni irreversibili all'udito.

2. **Aerosol allo scarico:** In conseguenza del notevole volume di separazione fumi olio mediante disoleatori, l'aria proveniente dallo scarico può contenere alcune particelle residue percepibili per il loro odore, la cui inalazione può risultare dannosa. Si devono quindi prendere provvedimenti al fine di aerare correttamente il locale di installazione.



Medio vuoto da 0,5 a 100 mbar (ass.)

3



Basso vuoto: da 10 a 500 mbar (ass.)

Cura e manutenzione



Prestare attenzione finché qualunque operazione di manutenzione sulle pompe venga effettuata esclusivamente in assenza di tensione elettrica, disinserendo la spia o azionando l'interruttore principale.

Non effettuare la manutenzione a pompa calda, (Pericolo di ustioni per contatto con parti calde della macchina o olio lubrificante caldo).

1. Filtraggio aria



Se non viene effettuata periodicamente la manutenzione dei filtri dell'aria, diminuisce la prestazione della pompa.

Filtri in aspirazione: Il filtro (f_2) può essere rimosso dalla base (e) svitando le viti (s_2) poste sul coperchio (d). Svitando le viti (s_3) si possono sostituire le cartucce (b) sulla base del filtro. Riutilizzare il guarnizione (c) per riassemblare (Fig. 4).

Filtro per valvola zavorra gas: Tutte le pompe sono equipaggiate con valvola zavorra gas (U). La cartuccia filtrante va pulita regolarmente a seconda delle impurità aspirate. Svitando la vite (g) ed il coperchio in plastica gli elementi filtranti possono essere rimossi per effettuarne la pulizia. La cartuccia filtrante (f_3) può essere pulita con getto d'aria.

Rimontare seguendo il procedimento inverso (Fig. 5).

2. Lubrificazione (Fig. 1)

Verificare il livello dell'olio in base all'utilizzo. Primo cambio olio dopo 500 ore di funzionamento attraverso il punto di scarico olio (K). Successivi cambi olio dopo 500-2000 ore. In presenza di grandi quantità di polvere abbreviare gli intervalli di tempo per il cambio dell'olio. Deve essere scaricato anche l'olio del radiatore olio (vedere vite scarico olio (K_1)).

Possono essere utilizzati soltanto oli lubrificanti secondo DIN 51 506 Gruppo VC/VCL oppure oli sintetici consentiti dalla Rietschle. La viscosità dell'olio deve essere conforme a ISO-VG 100 secondo DIN 51 519. **Oli Rietschle consigliati:** MULTI-LUBE 100 (olio minerale) e SUPER-LUBE 100 (olio sintetico) (vedere anche targhetta oli consigliati (M)).

In caso di elevato carico termico sull'olio (temperature ambiente o di aspirazione oltre i 30°C , cattivo raffreddamento, funzionamento a 60 Hz ecc.) l'intervallo per il cambio dell'olio può essere prolungato utilizzando l'olio sintetico raccomandato.



L'olio vecchio deve essere smaltito in base alle norme per la tutela dell'ambiente.

In fase di cambio olio svuotare completamente il serbatoio ed il radiatore olio.

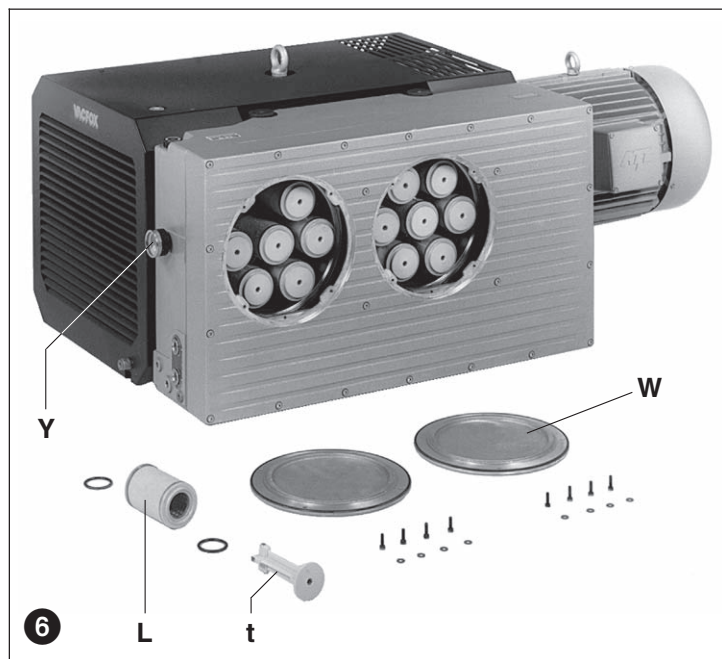
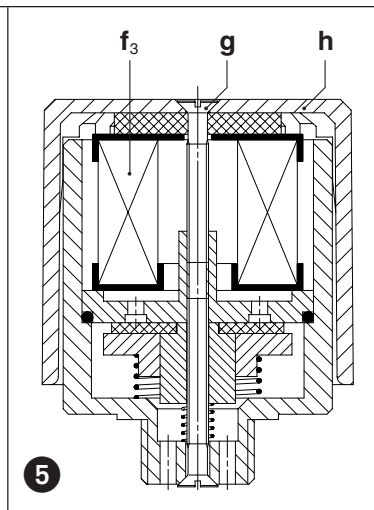
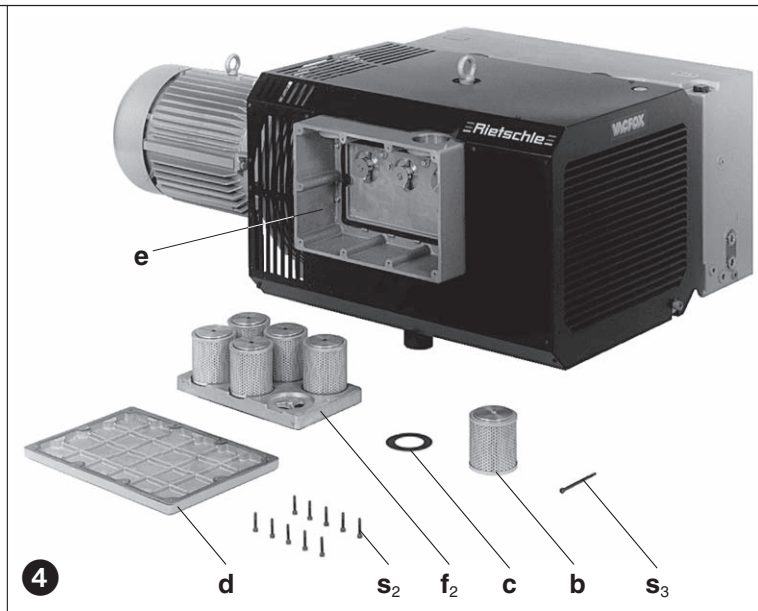
3. Separazione olio (Fig. 6)



Elementi disoleatori molto sporchi possono causare un sensibile aumento della temperatura nella pompa e possono, in casi estremi, causare autocombustione dell'olio lubrificante.

Gli elementi disoleatori possono, dopo un lungo funzionamento, risultare sporchi a causa delle particelle di impurità trasportate nell'aria aspirata (in questo caso l'assorbimento di corrente e la temperatura della pompa aumentano). Raccomandiamo di sostituire i disoleatori (L) ogni 2000 ore oppure quando si riscontri un aumento di pressione di 0,7 bar nel serbatoio dell'olio (verificabile mediante manometro (Y) → accessorio) poiché non è possibile effettuare la pulizia degli stessi.

Sostituzione: svitare il coperchio manutenzione (W). Svitare le viti in plastica (t) e sostituire i disoleatori (L). Riutilizzare gli o-ring. Rimontare seguendo il procedimento inverso.



4. Giunto (Fig. 7)

In base alle condizioni di impiego i gommini del giunto sono soggetti ad usura e quindi devono essere controllati periodicamente: i giunti usurati si riconoscono da un forte rumore all'avviamento della pompa.

⚠ Giunti difettosi possono causare la rottura dell'albero del rotore.

Per esaminare il giunto, togliere il motore, svitando le viti (s_5) sulla flangia motore (n) ed anche la vite (s_6) sul piede. Sfilare assialmente il motore con il proprio semigiunto (q). Se i gommini (k) sono danneggiati, togliere gli anelli di sicurezza (l) dal perno (r) e sostituire il gommino (k). Non rimuovere l'anello distanziatore (p).

Verificare i perni del giunto (r) ed eventualmente sostituirli, se usurati, asportare l'anello di sicurezza (l_1). Togliere il giunto con il ventilatore (v). Sostituire i dadi (w), le rondelle (u) ed i perni.

Rimontare seguendo il procedimento inverso.

Guasti e rimedi

1. Pompa per vuoto disinserita da salvamotore:

- 1.1 Tensione di rete/frequenza non concordano con i dati motore.
- 1.2 Collegamento non corretto alla morsettieria del motore.
- 1.3 La pompa deve essere avviata con valvola di intercettazione chiusa o a circuito già sotto vuoto. Rimedio: utilizzare l'avviatore soft starter (ZAD).
- 1.4 Salvamotore non collegato correttamente.
- 1.5 Sganciamento del salvamotore troppo rapido.
Rimedio: utilizzo di un salvamotore con sganciamento ritardato che tenga conto della sovracorrente allo spunto (esecuzione con interruttore di cortocircuito e di sovraccarico secondo VDE 0660, parte 2 e IEC 947-4).
- 1.6 Pompa o olio troppo caldi.
- 1.7 L'olio lubrificante ha viscosità troppo elevata.
- 1.8 Separatori olio ed elementi filtranti sono sporchi.
- 1.9 La contropressione allo scarico dell'aria è troppo elevata.

2. Portata insufficiente:

- 2.1 Filtro di aspirazione sporco.
- 2.2 Tubazione di aspirazione troppo lunga o troppo stretta.

3. La pressione finale (vuoto massimo) non viene raggiunta:

- 3.1 Perdite sul lato aspirazione della pompa per vuoto o nel sistema.
- 3.2 Viscosità dell'olio sbagliata.
- 3.3 Dadi (X) non inseriti correttamente.

4. La pompa per vuoto si surriscalda:

- 4.1 Temperatura ambiente o di aspirazione troppo elevata.
- 4.2 Passaggio dell'aria di raffreddamento impedito.
- 4.3 Errori come al punto 1.7, 1.8 e 1.9.

5. L'aria di scarico contiene fumi d'olio visibili:

- 5.1 Gli elementi disoleatori non sono correttamente inseriti
- 5.2 Viene usato un olio non adatto
- 5.3 Errori come al punto 1.8, 1.9, 4.1 e 4.2.

6. La pompa per vuoto produce un rumore anomalo:

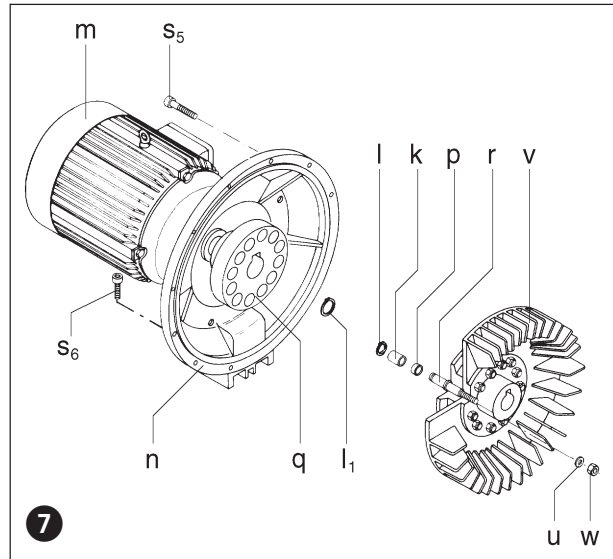
Nota: un rumore martellante delle palette è normale con avviamento a freddo e deve diminuire con l'aumentare della temperatura di funzionamento entro 2 minuti.

- 6.1 I gommini sono usurati (vedere Manutenzione).
- 6.2 La carcassa della pompa è usurata (rigatura).
- 6.3 La valvola di regolazione vuoto vibra.
- 6.4 Le palette sono rovinatae.
- 6.5 Errori come ai punti 1.5 e 1.6.

7. Acqua nell'olio di lubrificazione:

- 7.1 La pompa spira acqua. Rimedio: installare un pre-separatore d'acqua.
- 7.2 La pompa aspira più vapore acqueo rispetto alla propria capacità di smaltimento. Rimedio: Richiedere valvola zavorra gas maggiorata.
- 7.3 La pompa lavora solo per breve durata e non raggiunge quindi la sua normale temperatura d'esercizio.

Rimedio: mantenere in funzione la pompa dopo il ciclo di aspirazione con vapore con il lato aspirazione chiuso, fintanto che l'acqua evapori dall'olio.



Appendice

Lavori di riparazione: Per riparazioni da effettuarsi presso la clientela deve essere disinserito il motore dalla rete da un elettricista specializzato, evitando così un avviamento imprevisto. Raccomandiamo di rivolgervi alla casa costruttrice o alle sue filiali o rappresentanti in particolare per riparazioni in garanzia. Potete richiedere gli indirizzi dei centri di assistenza alla casa costruttrice (vedere indirizzo casa costruttrice). Dopo una riparazione e prima della nuova messa in servizio si devono seguire le indicazioni riportate alla voce "Installazione" e "Messa in servizio" come.

Trasporto interno: Per sollevamento e trasporto, agganciare la pompa per vuoto agli appositi golfari posti sul corpo pompa.

Pesi come da tabella.

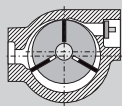
Immagazzinaggio: Le pompe per vuoto VC devono essere immagazzinate in luogo asciutto e con tasso d'umidità normale. Per stoccaggio a lungo termine (oltre i tre mesi) raccomandiamo di utilizzare un olio di conservazione al posto dell'olio di funzionamento.

Smaltimento: Le parti usurabili (così definite nella lista parti di ricambio) sono rifiuti speciali e devono essere smaltite in base alle leggi vigenti sui rifiuti.

Liste parti di ricambio:

E 233 → VC 400 - VC 1300

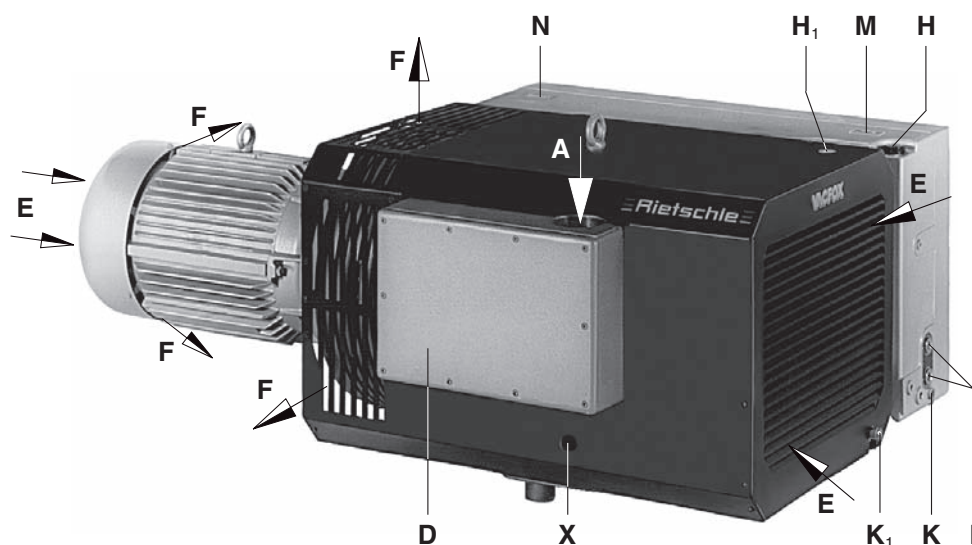
VC		400	500	700	900	1100	1300
Rumorosità (max.)	dB(A)	50 Hz	76	80	81	82	
		60 Hz	79	82	85	87	
Livello di potenza sonora	dB(A)	50 Hz	-	-	-	-	
		60 Hz	-	-	97	102	
Peso (max.)	kg	485	579	650	730	960	1050
Lunghezza	mm	1381	1517	1584	1604	1763	1900
Larghezza	mm	931	986	986	1083	1122	1122
Altezza	mm	606	606	765	805	805	805
Quantità olio	l	12	17,5	17,5	20	26	26



Vakuumpumpe

VC

VACFOX



VC 400
VC 500
VC 700
VC 900
VC 1100
VC 1300

1

Typer

Denne driftsvejledning omfatter olieomløbs-smurte lamelvakuumpumper: VC 400 til VC 1300
Den nominelle kapacitet ved fri ind sugning er 400, 550, 700, 830, 1100 og 1280 m³/h ved 50Hz. Ydelse afhængigt af tryk og vakuum er vist i datablad D 233.

Beskrivelse

VC 400 til VC 1300 er forsynet med et mikrofilter eller et sifilter på sugesiden, der forhindrer at snavs kommer ind i pumpen. For at sikre olie cirkulation i pumpen samt for at filtrere afgangsluft for oliedampe, er der på afgangsside olie- og olietågeudskiller.

Vakuumpumpen er forsynet med en lydskappe.

En ventilator mellem motor og pumpe del sørger for en effektiv køling af pumpen, og sørger for at køleluft strømmer gennem olie køleren.

En indbygget tilbageslagsventil forhindrer, at der ved stop af pumpe kan suges olie tilbage i sugeledning, hvad der ellers kan give olieslag ved start.

Gasballastventilen (U), der er standard, forhindrer kondensering af vanddamp i pumpen ved befordring af mindre mængder vanddamp. Ved større mængder vanddamp kan pumpen leveres i med ekstra stor gasballastventil (se datablad M 3).

Pumpen drives af en standard flangemotor via elastisk kobling.

Tilbehør: Vakuumpumpeventil (ZRV), vakuummeter (ZVM), motorværn (ZMS), softstarter (ZAD), olieniveau-afbryder og kontroludstyr for filtermodstand.

Anvendelse

⚠ Vakuumpumperne VC er beregnet for anvendelse i erhvervs mæssigt øjemed, hvilket betyder at sikkerhedsbestemmelser efter EN DIN 294 tabel 4 for personer over 14 år skal overholdes.

Det maksimale slutvakuum (finvakuum 0,5 mbar abs.) eller grovvakuum (10 mbar abs.) kan vælges af bruger (se indstillingsskruer (X)).

Pumperne er velegnede til evakuering af lukkede beholdere eller til at opretholde et højt konstant vakuum inden for følgende grænser:

Finvakuum → 0,5 til 100 mbar (abs.) • Grovvakuum → 10 til 500 mbar (abs.)

Ved kontinuerlig drift uden for pumpens arbejdsområde er der mulighed for olieafkast gennem afgangsstuds. Der er ingen fare for olieafkast ved evakuering af lukkede systemer fra atmosfæretryk til arbejdsområde, såfremt evakueringstiden ikke overskrider 10 min.

⚠ Den indsugede luft må gerne indeholde vanddamp; men ikke vand eller andre flydende medier. Aggressive gasser eller dampe må ikke befordres. Den tilladte mængde vanddamp, der kan befordres med pumpen er angivet i info I 200.

Ved befordring af brændbare eller aggressive gasser, hvor specialudførelse af pumpen er krævet, skal sikkerhedsinstruktion XD 2 følges.

Ved befordring af ilt skal sikkerhedsvejledning XD 3 overholdes.

⚠ Omgivelsestemperaturen og temperaturen på den indsugede luft bør være mellem 5 og 40°C. Ved højere temperaturer bedes De kontakte os.

Standardudførelser må ikke opstilles i eksplosionsfarlige områder. Der kan leveres specielle udførelser med Ex motorer. Modtryk på afgangsside må ikke overstige + 0,1 bar.

⚠ Ved anvendelse af pumpen på steder, hvor havari kan føre til skade på andre maskiner eller personer, må man fra anlægsside træffe de nødvendige forholdsregler.

BD 233

1.5.2000

Rietschle Thomas
GmbH + Co. KG

Postfach 1260

79642 SCHOPFHEIM
GERMANY

☎ 07622 / 392-0

Fax 07622 / 392300

e-mail:

info.sch@rtpumps.com

http://www.rietschle.com

Rietschle Thomas
Denmark A/S

Tåstruphøj 11
Postboks 185

4300 HOLBÆK
DENMARK

☎ 059 / 444050


Fax 059 / 444006

e-mail:

rietschle@rietschle.dk

http://www.rietschle.dk

Håndtering og opstilling (billede 1 og 2)

 Ved driftsvarm pumpe kan overfladetemperaturen ved (Q) være over 70 °C og berøring skal derfor undgås.

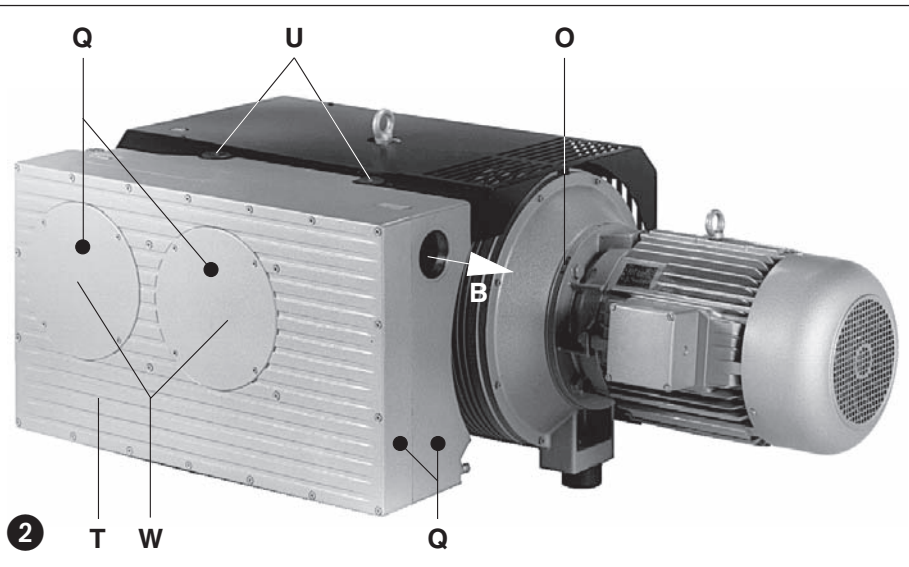
Tilslutningsdæksel (D), oliepåfyldningsstuds (H, H₁), olieskueglas (I), olieaftømningspropper (K, K₁), gasballastventil (U) og olieudskillelseshus (T) skal være let tilgængelige. Olieskueglas (I) skal kunne ses. Der skal være en tilstrækkelig afstand mellem køleluftstilgang (E) og køleluftafgang (F) og omliggende vægge, således at køleluftstrømmen ikke reduceres (mindst 20 cm til nærmeste væg). Den varme afgangsluft må ikke bruges som køleluft!

Af hensyn til servicearbejde anbefaler vi at der er 0,5 m til disposition ud for filterhus og dæksel for olieseparationsfiltre.


VC vakuumpumper skal monteres vandret for at sikre fejlfri drift.

 Ved opstilling over 1000 m over havoverflade reduceres pumpens ydelse. De er da velkommen til at kontakte os.

Vakuumpumpen behøver ikke at blive fastspændt, når den opstilles på et fast, plant underlag. Indgår pumpen i en konstruktion, anbefaler vi at den monteres på svingningsdæmpere, selv om den kun forårsager små vibrationer.



Installation (billede 1 og 2)

 Ved opstilling og drift skal arbejdstilsynets forskrifter følges.

1. Vakuumtilslutning er ved (A) på filterhuset (D).

Afgangsluften (B) kan strømme frit ud, eller der kan monteres et rør eller slange for at undgå olielugt ved opstillingssted.

 Lange og/eller tynde sugeledninger nedsætter kapacitet.

Åbning for afgangsluft (B) må hverken være lukket eller reduceret.


2. Olie påfyldes ved (H). Egnede olietyper er angivet på olietypeskilt (M). Olienieve er til midt i øverste skueglas (L). Husk at montere olieprop.

3. Kontroller om motordata på typeskiltet (N) stemmer overens med forsyningsnets data. Der anvendes normalt en flangemotor efter VDE/DIN 0530 IP 54 isolationsklasse B eller F. Monteringsvejledning er indlagt i klemmekasse for motorer leveret uden kabel og stik.

4. Der skal altid anvendes motorværn, og stærkstrømsbekendtgørelsen skal overholdes. Der anvendes en PG forskrning ved indførelse af kabel til motorens klemrække.

Vi anbefaler motorværn med tidsforsinket udkobling, da motor i start kortvarigt kan blive overbelastet.

5. Ved mere end 4 starter i timen anbefaler vi at der anvendes softstarter (ZAD).

 Elinstallation må kun udføres af autoriseret elinstallatør efter stærkstrømsbekendtgørelsen afsnit 204-1 (DS-EN 60204). Det er slutbrugers ansvar at sørge for installation af hovedafbryder.

Idrifttagelse (billede 1 og 2)

1. Start pumpen kort og kontroller, om omdrejningsretningen svarer til pilen (O).

2. Monter sugeledning ved (A).

3. Efter eventuel korrektion af omdrejningsretningen startes pumpen og stoppes efter ca. 2 minutter og olie efterfyldes til midten af øverste skueglas (I). Efterfyldning må gentages indtil man er sikker på at oliekoeleren er fuld af olie. Er påfyldningsstuds (H) ikke tilgængelig anvendes (H₁). Påfyldningsstuds må ikke åbnes, når pumpen er i drift.

4. Arbejdsområde kan indstilles ved indstillingsskrue (X) (se billede 3).

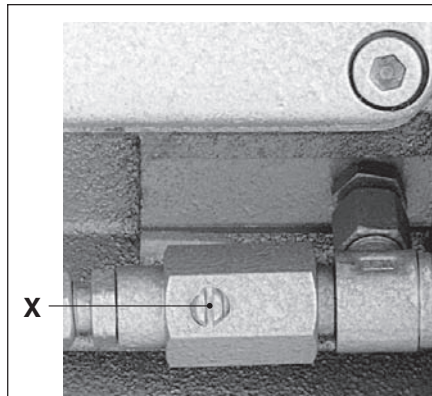
5. Vakuumreguleringsventil (tilbehør):

Indstilling af ønsket vakuum sker ved at dreje på reguleringshåndtaget i pilens retning.

Risiko for betjeningspersonale

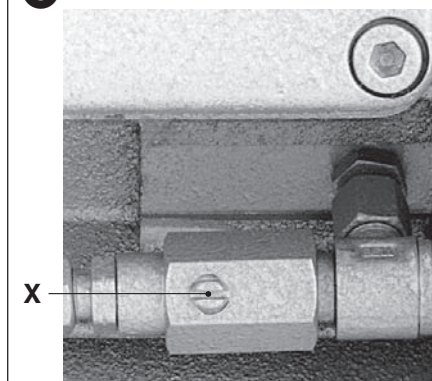
1. Støj: Det højst tilladte støjniveau (værste retning og belastning) efter 3. GSGV målt efter DIN 45635 må ikke overskrides. I appendiks på bagside af driftsvejledning er støjniveau for vore maskiner angivet. Vi anbefaler brug af høreværn, såfremt man konstant skal arbejde i nærheden af pumpen for at undgå høreskade.

2. Olieaerosol i afgangsluft: Selv om vakuumpumperne har et meget effektivt olieseparationssystem, kan det ikke undgås at der er olielugt og olieaerosol i afgangsluften. Konstant indånding af denne luft kan være sundhedsskadelig, og en god udluftning af det lokale hvori pumpen er opstillet tilrådes derfor.




Finvakuum: 0,5 til 100 mbar (abs.)

3



Grovvakuum: 10 til 500 mbar (abs.)

Vedligehold og reparation

 Ved servicearbejde må pumpen ikke være tilkoblet forsyningsnettet, og el arbejde må ifølge stærkstrømsbekendtgørelsen kun udføres af aut. el installatør. Service bør ikke udføres når pumpe er driftsvarm (høj overfladetemperatur og varm olie).

1. Luftfiltrering

 **Snavsede filtre nedsætter pumpe ydelse!**

Filter, sugeside: Hvor ofte filtre (f_2) skal renses eller udskiftes, afhænger af forureningsgraden. Rensningen foregår ved udblæsning og/eller udvaskning. Filterindsatsen (f_2) kan udtages efter at skruer (s_2) i filterdækslet (d) er fjernede. Udskiftning af filterpatronerne sker ved at fjerne skruer (s_3). Pakningen (c) genanvendes ved montage (billede 4).

Filter i gasballastventil: Pumperne arbejder med en gasballastventil (U). De indbyggede filterpatroner skal alt efter forureningsgraden af det indsgede medium renses mere eller mindre ofte ved udblæsning. Ved at fjerne skruer (g), kan hættten (h) via en trykfjeder frilægges, og filterdelene kan tages af ventilhuset og rengøres. Hvis filteret (f_3) ikke er ret snavset kan det renses med udblæsning med trykluft, ellers skal det udskiftes. Sammenbygning foregår i omvendt rækkefølge (billede 5).

2. Smøring (billede 1)

Oliestand kontrolleres med jævne mellemrum. Første olieskift sker efter 500 driftstimer. Olien tømmes af ved (K) og (K_1) på oliekoeler. Olieskift sker herefter mellem 500 til 2000 driftstimer. Ved meget støv må intervaller for olieskift afkortes.

Der må kun anvendes olie svarende til DIN 51506 gruppe VC/VCL eller en af Rietschle godkendt syntetisk olie. Oliens viskositet skal svare til ISO VG 100 efter DIN 51519.

Anbefalede Rietschle olier: MULTI-LUBE 100 (mineralsk olie) og SUPER-LUBE 100 (syntetisk olie).

På pumpe er anbragt et skilt (M), hvor olietyper er angivet.

Ved høj termisk belastning (omgivelsestemperatur eller temperatur på den indsgede luft over 30°C , dårlig køling eller 60 Hz drift) kan standtiden for olien forlænges ved anvendelse af syntetisk olie.

 **Bortskaffelse af brugt olie skal ske efter gældende lov.**

Ved skift til andet oliefabrikat skal pumpe tømmes helt for gammel olie.

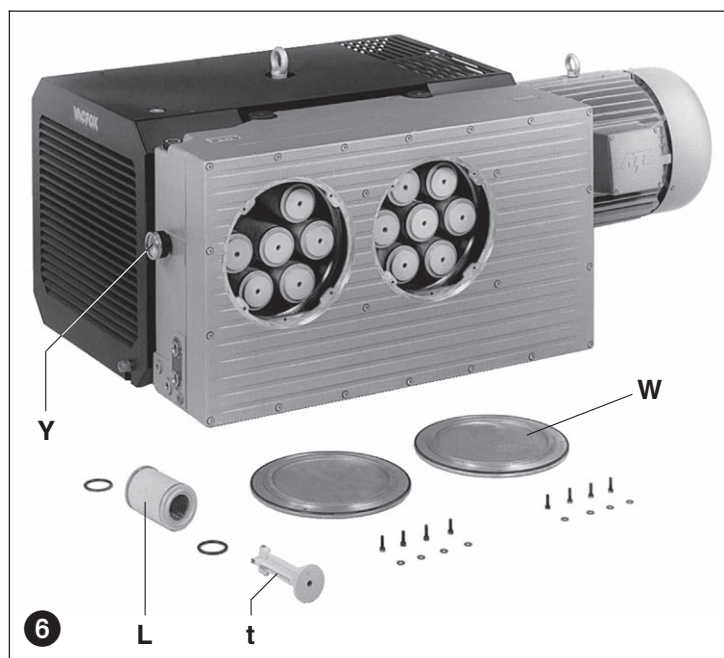
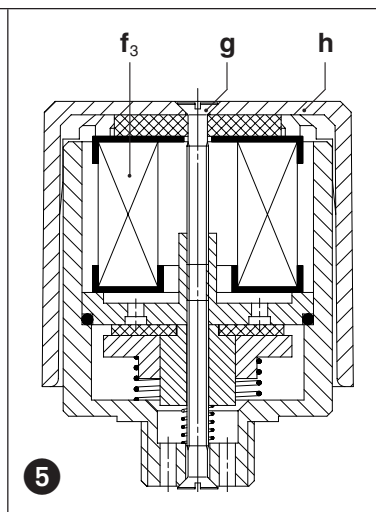
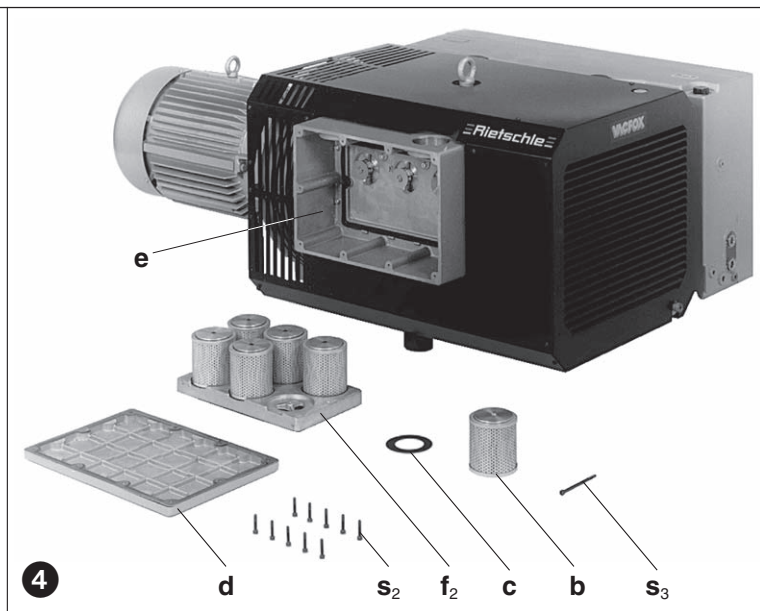
3. Olieudskillelse (billede 6)

 **Meget snavsede olie-separationsfilter giver forhøjet olietemperatur, og kan i ekstreme tilfælde medføre selvantændelse af olien!**

Alt efter forureningsgraden af det indsgede medium sker det, at olieudskillelsesindsatsen (L) efter længere tids drift optager smudspartikler og således forhindrer luftens gennemstrømning. Dette bevirker, at strømforbruget og pumpe-temperaturen stiger. Det anbefales, at disse elementer (L) udskiftes efter ca. 2.000 driftstimer, idet rengøring ikke er mulig. Trykstigningen kan aflæses på manometer (Y \rightarrow tilbehør). Er trykket over 0,7 bar, skal filterpatronen udskiftes.

Olieudskillelseelement (L) afmonteres, efter dæksel (W) og unbracoskruer er fjernet. Filter er fastholdt mellem to O-ringe på plastiskskruen (t). Montage foregår i omvendt rækkefølge.

Ved montage af filterelement skal O-ringe være korrekt monterede, da der ellers vil blive oliespild på afgangsside.



4. Kobling (billede 7)

Alt efter arbejdsbetingelserne bliver koblingsgummiet udsat for slid. Dette viser sig ved en slagagtig lyd, når pumpen startes.



Defekt koblingsgummi kan bevirke brud på rotorakslen.

Udskiftning af koblingsgummi: Motoren (m) stoppes og kobles fra forsyningsnet. Skruer (s₅) på motorflangen demonteres. Motoren med koblingshalvdel på motorside (q) trækkes aksialt af. er koblingsgummi defekt fjernes sikringsring (l) fra koblingsboltene (r). Koblingsgummiet (k) udskiftes. Afstandsringe (p) bibeholdes. Koblingsboltene (r) kontrolleres og skiftes, hvis nødvendigt: Sikringsringe (l₁) tages af, koblingen med ventilator (v) trækkes af pumpeakslen (benyt aftrækker), bolte (u/w) løsnes og koblingsboltene udskiftes. Sammenbygningen sker i omvendt rækkefølge. Før motoren startes, skal det kontrolleres, om koblingsgummiet er korrekt monteret.

Fejl og deres afhjælpning

1. Vakuumpumpe stopper fordi motorværn slår fra.

- 1.1 Forsyningsnettets data og motordata passer ikke.
- 1.2 Motor er ikke korrekt forbundet.
- 1.3 Pumpe starter i stjerne/trékant med lukket ventil på sugeside eller mod fuldt vakuum uden start-aflastning.
Afhjælpning: Monter startaflastning (ZAD) der fås som tilbehør.
- 1.4 Motorværn er ikke korrekt indstillet
- 1.5 Motorværn kobler for hurtigt ud.
Afhjælpning: anvend motorværn med tidsforsinket udkobling efter VDE 0660 del 2 hhv. ICE 947-4

- 1.6 Vakuumpumpe eller olie er for kold.
- 1.7 Olie har for høj viskositet
- 1.8 Olieseparationsfiltre er snavsede
- 1.9 Der er for højt modtryk på pumpe afgangsside

2. Kapacitet er for lille:

- 2.1 Indsugningsfilter er snavset
- 2.2 Sugeledning er for lang eller har for lille tværsnit.

3. Sluttryk (max vakuum) kan ikke opnås:

- 3.1 Utætheder i rør eller system.
- 3.2 Forkert olieviskositet.

4. Vakuumpumpe bliver for varm:

- 4.1 Omgivelsestemperatur eller den indsugede luft er for varm.
- 4.2 Køleluftstrøm bliver blokeret.
- 4.3 Fejl som under 1.7, 1.8 og 1.9.

5. Afgangsluft indeholder synlig olietåge:

- 5.1 Olieudskillelementer er ikke korrekt monteret.
- 5.2 Der anvendes en forkert olietype.
- 5.3 Fejl som under 1.8, 1.9, 4.1 og 4.2.

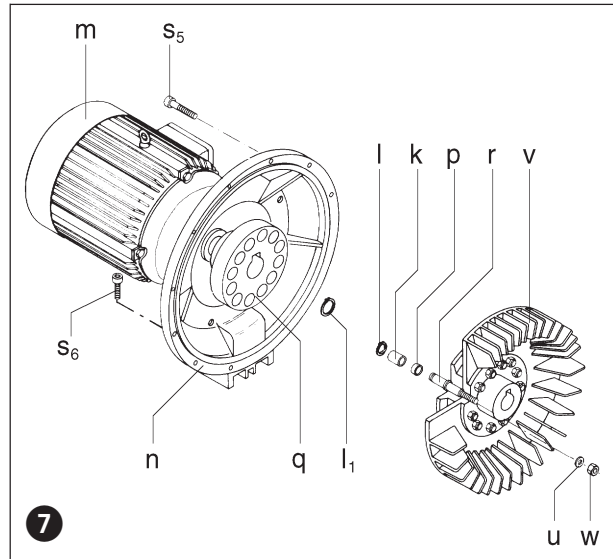
6. Vakuumpumpe støjer unormalt:

Det er normalt at pumper i et par minutter efter start har støj fra lameller, denne støj forsvinder når pumpe bliver varm.

- 6.1 Koblingsgummi er slidt (se vedligehold og reparation).
- 6.2 Pumpehus er slidt (bølger i cylinder).
Afhjælpning: lad pumpe hovedreparere hos os eller hos en af os autoriseret reparatør.
- 6.3 Reguleringsventil (tilbehør) „hopper“.
Afhjælpning: udskift ventil.
- 6.4 Lameller er defekte.
- 6.5 Fejl som under 1.6 og 1.7.

7. Vand i olie:

- 7.1 Pumpe suger vand: monter vandudskiller på sugeside.
- 7.2 Pumpe suger en større mængde vanddamp end gasballastventil er konstrueret til. Afhjælpning: spørg leverandør om mulighed for større gasballastventil.
- 7.3 Pumpe arbejder så kort tid, at driftstemperatur ikke opnås.
Afhjælpning: Lad pumpen køre med droslet sugeside indtil olie er klar igen.



Appendiks:

Servicearbejde: Ved reparationer på opstillingsstedet skal motor frakobles forsyningsnet af EI installatør i henhold til stærkstrømsreglementet for at undgå utilsigtet start.

Ved reparationer anbefales at arbejde udføres af os, eller af os godkendte serviceværksteder, især ved garantireparationer. Adresser på disse opgives af os.

Efter udført reparation iagttages forholdsregler som nævnt under „installation“ og „drift“.

Flytning af maskine: Ved løft anvendes de monterede løfteøjer. Er der ikke løfteøjer på motor løftes denne med en strop.

Vægt fremgår af nedenstående tabel

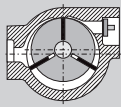
Lagring: Vakuumpumpen oplagres i tør omgivelse med normal luftfugtighed. Ved en oplagringstid på over 3 måneder anbefales det at pumpen påfyldes speciel konserveringsolie.

Skrotning: Sliddele er specialaffald (se reservedelsliste) og skal bortskaffes efter gældende nationale regler.

Reservedelslister:

E 233 → VC 400 - VC 1300

VC		400	500	700	900	1100	1300
Støjniveau (max.)	dB(A)	50 Hz	76	80	81	82	
		60 Hz	79	82	85	87	
Lydtryk	dB(A)	50 Hz	-	-	-	-	
		60 Hz	-	-	97	102	
Vægt (max.)	kg	485	579	650	730	960	1050
Længde	mm	1381	1517	1584	1604	1763	1900
Bredde	mm	931	986	986	1083	1122	1122
Højde	mm	606	606	765	805	805	805
Oliemængde	l	12	17,5	17,5	20	26	26



Vacuümpompen

VC

VACFOX

VC 400

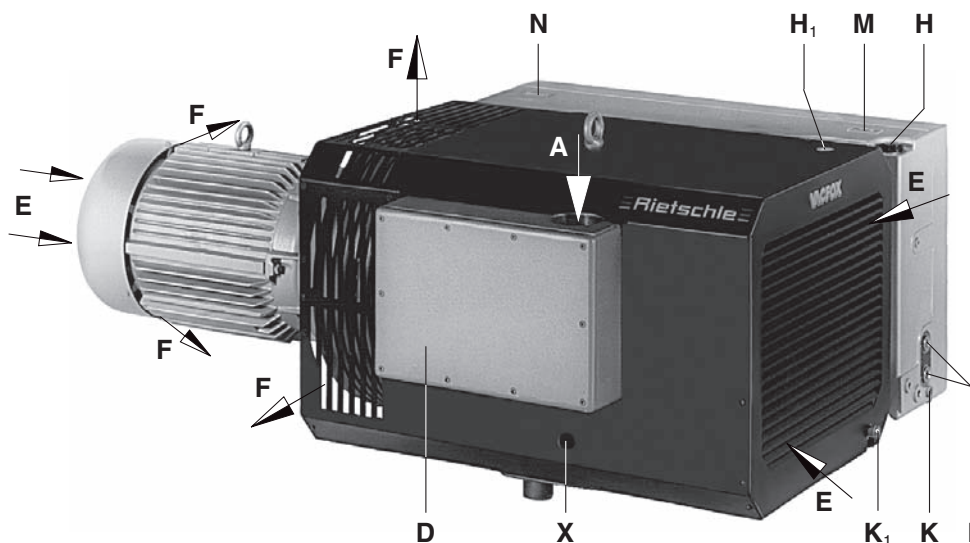
VC 500

VC 700

VC 900

VC 1100

VC 1300



1

Uitvoeringen

Dit bedieningsvoorschrift is geldig voor de volgende oliegesmeerde schottenpompen: VC 400 tot VC 1300
De capaciteit bij vrije aanzuiging bedraagt 400, 550, 700, 830, 1100 en 1280 m³/h bij 50 Hz. Het verband tussen de capaciteit en de druk is weergegeven op de maatschetsen D 233.

Beschrijving


De VC 400 tot VC 1300 vacuümpompen hebben zuigzijdig papierfilters of een zeeffilter en aan de uitlaatzijde een olienevelfilter voor de terugvoer van de olie in het smeersysteem. De pomp is voorzien van een beschermingskap. Een ventilator tussen pomphuis en motor zorgt voor de intensieve koeling. De ventilator bevindt zich in een tegen aanraking beschermend ventilatorhuis. Een tweede ventilator binnenin de oliekoeler zorgt voor de koeling van de olie.

Een ingebouwde terugslagklep voorkomt het beluchten van het systeem na het uitschakelen van de vacuümpomp en voorkomt dat het pomphuis zich vult met olie wat tot een "olieslag" kan leiden bij het starten van de vacuümpomp. Een standaard gasballastventiel (U) voorkomt de condensatie van waterdamp in de pomp bij het aanzuigen van geringe hoeveelheden waterdamp. Bij grote hoeveelheden waterdamp is een gasballastventiel met een versterkte werking geschikt. De aandrijving van de pomp geschiedt door een Normmotor middels een koppeling.

Toebehoren: een vacuumregelventiel (ZRV), een extra terugslagklep (ZRK), een stofafscheider (ZFP), een vacuümdicht aanzuigfilter (ZVF), een motorbeveiligingsschakelaar (ZMS), olieniveau schakelaar, verschildrukmeter tbv olienevelfilter onderhoud en een vacuümmeter.

Toepassing


De vacuümpompen type VC zijn geschikt voor industriële toepassing, d.w.z. dat de beveiligingen conform EN DIN 294 zijn volgens tabel 4 voor personen boven de 14 jaar.

 Het maximale eindvacuüm (fijnvacuüm 0,5 mbar abs. of grofvacuüm 10 mbar abs) kan door de gebruiker bepaald worden (zie instelschroef X).

De VC is geschikt voor het evacueren van gesloten systemen of voor een continue vacuüm in de volgende bereiken:
Fijnvacuüm → 0,5 tot 100 mbar (abs.) • Grofvacuüm → 10 tot 500 mbar (abs.)


Bij een constant vacuüm buiten deze bereiken bestaat het gevaar van olievlies uit de uitblaasopening. Bij het evacueren van een gesloten systeem van atmosferische druk tot een bepaalde einddruk bestaat dit gevaar niet mits de bovenstaande drücken binnen 10 minuten bereikt worden.

Bij een constant vacuüm buiten deze bereiken bestaat het gevaar van olievlies uit de uitblaasopening. Bij het evacueren van een gesloten systeem van atmosferische druk tot een bepaalde einddruk bestaat dit gevaar niet mits de bovenstaande drücken binnen 10 minuten bereikt worden.

 **De aangezogen lucht mag waterdamp bevatten, maar geen water of andere vloeistoffen. Aggressieve of brandbare gassen en dampen mogen niet verpompt worden. Voor waterdamp verdraagzaamheid zie info I 200.**


Bij het verpompen van brandbare of agressieve gassen en dampen, met speciale uitvoeringen, dient men te handelen volgens de veiligheidsvoorschrift XN 2.

Bij het verpompen van zuurstof dient men te letten op veiligheidsvoorschrift XN 3.

 **De omgevingstemperatuur en de temperatuur van de aangezogen lucht moeten tussen de 5° en 40° C te liggen. Bij temperaturen buiten deze waarden verzoeken wij u contact met ons op te nemen.**

De standaard uitvoering mag niet in ruimten gebruikt worden die explosie gevaarlijk zijn

Een tegendruk aan de uitlaatzijde is slechts tot + 0,1 bar toegestaan.

 **Bij toepassingen, waarbij een ongeoorloofd uitzetten of een storting van de vacuümpomp tot gevaarlijke situaties voor personen of installaties kan leiden, moeten voldoende veiligheidsmaatregelen genomen worden.**

BN 233

1.5.2000

**Rietschle Thomas
GmbH + Co. KG**

Postfach 1260

79642 SCHOPFHEIM
GERMANY

☎ 07622 / 392-0

Fax 07622 / 392300

e-mail:

info.sch@rtumps.com

http://www.rietschle.com

**Rietschle Thomas
Netherlands B.V.**

Bloemendalerweg 52

1382 KC WEESP
NETHERLANDS

☎ 0294 / 41 8686

Fax 0294 / 41 1706

e-mail:

verkoop@rtumps.nl

http://www.rietschle.nl

Onderhoud en opstelling

(figuur 1 en 2)

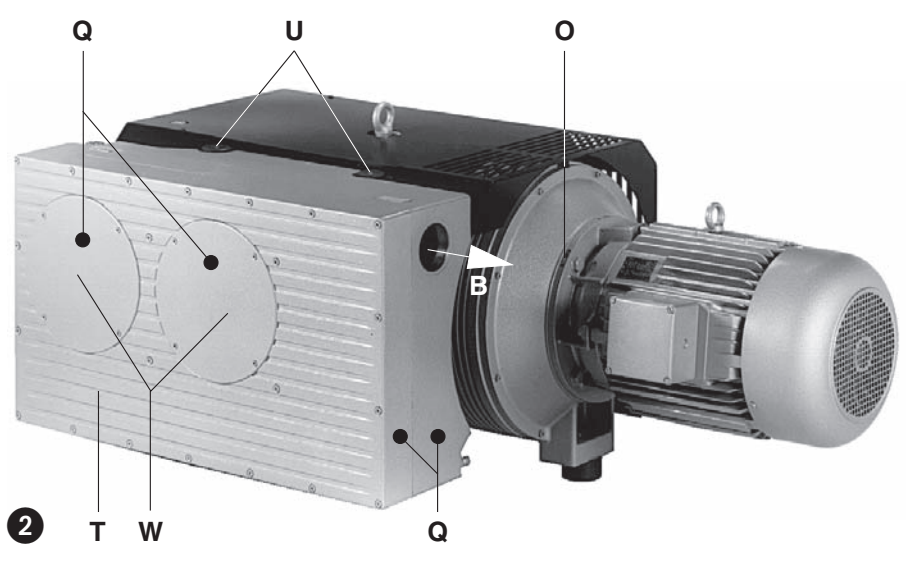
⚠ Bij een pomp welke op bedrijfstemperatuur is kunnen de delen (Q) een temperatuur bereiken welke boven de 70 C kan liggen. Men dient deze delen niet aan te raken.

Filterhuis (D), olievuldop (H, H1), oliepeilglas (I), olieaftapplug (K, K1), gasballastventiel (U) en oliefilterhuis (T) moeten goed toegankelijk zijn. De koelluchtinlaat (E) en de koelluchtuitlaat (F) dienen tenminste 20 cm van de dichtstbijzijnde wand verwijderd te zijn. Uitgeblazen koellucht mag niet weer aangezogen worden. Voor onderhoudswerkzaamheden raden wij u aan om voor het filterhuis en het oliefilterhuis 0,5 m afstand te bewaren.

De VC vacuümpompen kunnen alleen in horizontale positie, zonder storings gebruikt worden.

⚠ Bij een opstelling hoger dan 1000m boven zeeniveau kan een vermogensvermindering merkbaar zijn. In dat geval vragen wij u contact met ons op te nemen.

De vacuümpomp kan zonder verankering op een vaste ondergrond worden opgesteld. Indien de pomp op een frame wordt gemonteerd adviseren wij een bevestiging middels trillingsdempers. De trillingen van deze schottenpompen zijn zeer gering.



Installatie (figuur 1 en 2)

⚠ Bij de opstelling en het gebruik moeten de voorschriften van de arbeidsinspectie aangehouden worden.

1. Vacuümaansluiting bij (A) bevindt zich op het filterhuis (D).

De aangezogen lucht wordt door uitblaasopening (B) uitgeblazen of middels een slang of leiding weggevoerd worden.

⚠ Een te kleine of een te lange zuigleiding vermindert de capaciteit van de vacuümpomp.

⚠ De uitblaasopening (B) mag niet afgesloten worden en mag geen restricties hebben.

2. De smeerolie (voor geschikte oliesoorten zie "onderhoud") in de olievulopening (H) van het oliecarter vullen tot de bovenste markering van het oliepeilglas (I). Oliekoeler via (H1) vullen. Openingen weer sluiten.

3. De elektrische motorgegevens bevinden zich op het typeplaatje (N) of op het motorplaatje. De motoren voldoen aan DIN/VDE 0530 en hebben beschermklasse IP 54 en isolatieklasse B of F. Het aansluitschema bevindt zich in de aansluitkast van de motor, dit vervalt indien de motor voorzien is van een stekkeraansluiting. Men dient de motorgegevens te vergelijken met het aanwezige elektriciteitsnet (stroomsoort, spanning, netfrequentie, toelaatbare stroomsterkte).

4. De motor dient middels een motorbeveiligingsschakelaar te worden aangesloten op het elektriciteitsnet (voor de beveiliging van de motor dient de motorbeveiligingsschakelaar, voor het vastzetten van de kabel dient de PG-schroef).

We adviseren het toepassen van een motorbeveiligingsschakelaar welke tijdvertragend uitschakelt, afhankelijk van een eventuele te hoog amperage. Kortstondige elektrische overbelasting kan tijdens het starten optreden.

5. Bij meer dan 4 starts per uur adviseren wij het gebruik van een soft starter (ZAD).

⚠ De elektrische aansluiting mag alleen door een erkende installateur worden uitgevoerd waarbij de richtlijnen volgens NEN 1010 dienen te worden aangehouden.

Inbedrijfname (figuur 1 en 2)

1. Draairichting motor controleren door kort te starten (draairichtingspijl (O)).

2. Zuigleiding bij (A) aansluiten.

3. Motor na eventuele correctie van de draairichting opnieuw starten en na 2 minuten weer uitschakelen om de ontbrekende olie weer aan te vullen (oliepeilglas (I)). Indien vulopening (H,) niet toegankelijk is dient het navullen bij (H) herhaald te worden tot de oliekoeler geheel gevuld is. De olievuldop mag niet tijdens een draaiende pomp geopend worden.

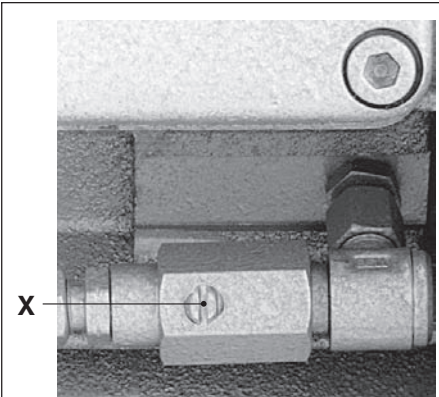
4. De instelling van het vacuüm kan door het draaien van de regelknop geschieden aan de hand van de op de knop vermelde draairichting. (zie figuur 3).

5. Een vacuümregelventiel (optioneel) kan gebruikt worden om het eindvacuüm te regelen. De beperkingen zijn omschreven in het gedeelte TOEPASSING.

Gevaren voor het bedienend personeel

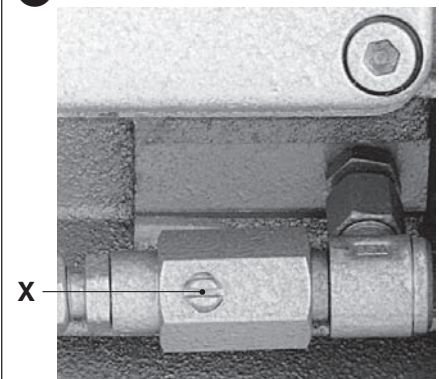
1. **Geluidsniveau:** Het maximale geluidsniveau (ongunstigste richting en belasting) is overeenkomstig 3.GSGV volgens DIN 45635 paragraaf 13 gemeten en is in de tabel vermeld. Wij adviseren, bij een voortdurend oponthoud in de nabijheid van de draaiende pomp, gehoorbeschermende middelen te gebruiken om een blijvende beschadiging van het gehoor te vermijden.

2. **Oliedampen in de uitblaasluicht:** Ondanks de best mogelijke olieafscheiding door de olienevelafscheider zal de uitgeblazen lucht geringe olieresten bevatten die door reuk zijn vast te stellen. Door een continue inademen van deze dampen kan schadelijk zijn voor de gezondheid. Men dient daarom te zorgen voor een goede ventilatie van de opstellingsruimte.



Fijnvacuüm: 0,5 tot 100 mbar (abs.)

3



Grofvacuüm: 10 tot 500 mbar (abs.)

Onderhoud en service

 In geval van onderhoudswerkzaamheden, waarbij de personen door bewegende delen of door spanningsvoerende delen gevaar kunnen lopen, dient de pomp door het losnemen van de stekker of door het uitschakelen van de hoofdschakelaar spanningsloos te worden gemaakt en tegen het opnieuw inschakelen te worden beveiligd. Onderhoud niet uitvoeren indien de pomp op bedrijfstemperatuur is (gevaar voor verbranding door hete machinedelen).

1. Luchtfiltering

 Bij onvoldoende onderhoud aan de luchtfilters kan de capaciteit van de pomp verminderen.

Filter-aanzuiglucht: Aanzuigfilters (f_2) dienen afhankelijk van de aangezogen lucht meer of minder vaak door het uitspoelen of het uitblazen te reinigen, of te vervangen. Deksel filterhuis (d) na het losdraaien van de schroeven (s_2) afnemen. Schroeven (s_3) losdraaien en de filtersokkel uitnemen, filters of schoonblazen dan wel vervangen. Dichtringen (c) weer gebruiken. (figuur 4).

Filter-gasballastventiel: De vacuümpompen werken met een gasballastventiel (U). De ingebouwde filterpatroon (f_3) dient men afhankelijk van de verontreinigingen van het aangezogen medium meer of minder te reinigen door ze uit te blazen. Door het losdraaien van de schroef (g) en het verwijderen van het kunststof deksel (h) kunnen de filterdelen voor de reiniging uitgenomen worden.

De montage geschiedt in omgekeerde volgorde (figuur 5).

2. Smering (figuur 1)

Afhankelijk van het gebruik de oliestand controleren. Na 500 uur olieverversen (zie olieaftapplug (K)). Verdere oliewisselingen na 500 tot 2000 bedrijfsuren. Bij sterke verontreiniging dient de oliewissel interval dienovereenkomstig aangepast te worden. Ook de olie in de oliekoeler, zie olieaftapplug K_1 , dient verwijderd te worden. Er mogen alleen smeeroliën gebruikt worden die voldoen aan DIN 51506 groep VC/VCL of synthetische oliën die door Rietschle zijn goedgekeurd.

De viscositeit van de olie moet voldoen aan ISO-VG 100 volgens DIN 51519.


Aanbevolen Rietschle olie soorten zijn: MULTI-LUBE 100 (minerale olie) en SUPER-LUBE 100 (synthetische olie). (zie ook olietype plaatje (M)).

Bij hoge thermische belasting van de olie (omgeving- en/of aanzuigtemperatuur boven 30°C , slechte koeling, werken bij 60 Hz enz) kan de verversing interval met de door ons aanbevolen synthetische olie verlengd worden.

 De afgewerkte olie dient overeenkomstig de plaatselijk geldende voorschriften te worden afgevoerd.

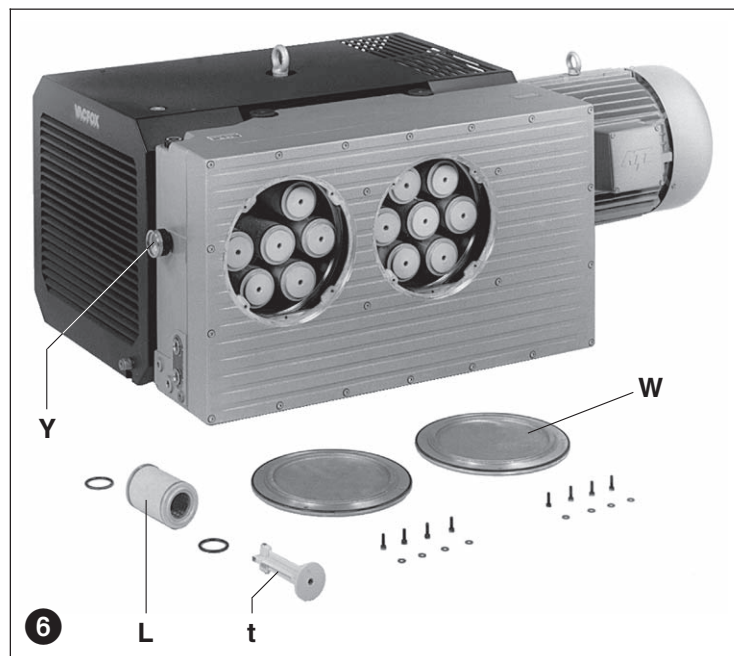
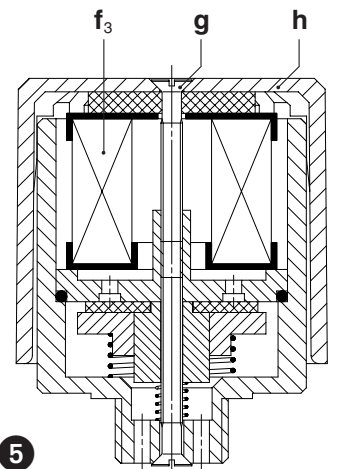
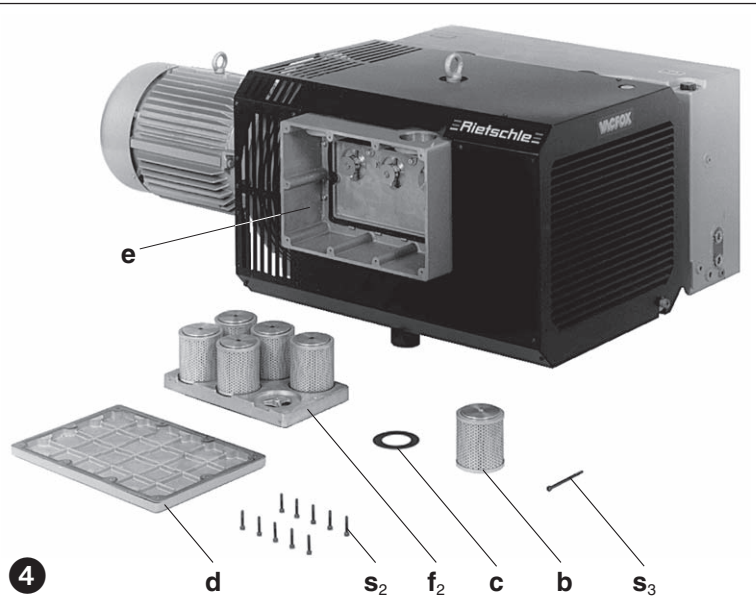
Bij wisseling van een oliesoort het oliecarter en oliekoeler volledig legen.

3. Olieafscheiding (figuur 6)

 Sterk vervuilde olienevelafscheiders of olienevelfilterpatronen leiden tot verhoogde pomptemperaturen en kan in het meest extreme geval tot zelfontbranding van de olie leiden.

De olienevelfilterpatronen kunnen na langere tijd door vuildeeltjes in de aangezogen lucht verontreinigd worden. (stroomopname en de pomptemperatuur stijgt). De adviseren daarom elke 2000 draaiuren, of bij een filterweerstand van 0,7 bar (zie manometer (Y) optioneel) de olienevelfilterpatronen (L) te vervangen, daar een reiniging niet mogelijk is.

Vervanging: Onderhouddeksel (W) losschroeven. De kunststof schroeven (t) losdraaien en de olienevelfilterpatronen (L) vervangen. De "O"-ringen weer gebruiken. De montage geschiedt in omgekeerde volgorde.



4. Koppelingsrubbers (figuur 7)

Afhankelijk van het gebruik zullen de koppelingsrubbers (k) slijten en dienen van tijd tot tijd te worden gecontroleerd. Versleten koppelingsrubbers zijn te constateren door een sterk ratelend geluid tijdens het starten van de pomp.

⚠ Versleten koppelingsrubbers kunnen tot asbreuk leiden.

Voor het controleren van de koppelingsrubbers de motor (m) uitschakelen. De schroeven (s₅) losdraaien. De motor met de motorzijdige koppelingshelft (q) axiaal verwijderen. Indien de koppelingsrubbers (k) versleten zijn, dan seegerring (l) van de koppelingsbouten (r) afnemen en de koppelingsrubbers (k) vervangen. De afstandsring (p) laten zitten.

De koppelingsbouten (r) controleren en eventueel vervangen: seegerring (l₁) losnemen, koppeling (q₁) met ventilator (v) van de pompas aftrekken.

De moer (w) met de onderlegging (u) losdraaien en de koppelingsbouten vervangen.

De montage geschiedt in omgekeerde volgorde.

Storingen en oplossingen

1. De vacuümpomp wordt door de motorbeveiligingsschakelaar uitgeschakeld:

- 1.1 Netspanning/frequentie komt niet overeen met die van de elektromotor.
- 1.2 De aansluiting van de kabels is niet juist.
- 1.3 Pomp dient tegen gesloten ventiel of aanwezig gestart worden. Optionele soft starter toepassen.
- 1.4 De motorbeveiligingsschakelaar is niet goed ingesteld.
- 1.5 De motorbeveiligingsschakelaar schakelt te snel uit.
Oplossing: het toepassen van een motorbeveiligingsschakelaar met een belastingsafhankelijke afschakelvertraging, die de kortstondige overbelasting tijdens het starten overbrugt. (uitvoering met kortsluit- of overbelastingsafschakeling volgens VDE 0660 deel 2 resp. IEC 947-4)
- 1.6 De pomptemperatuur is te hoog.
- 1.7 De smeerolie heeft een te hoge viscositeit.
- 1.8 De olienevelfilters zijn vervuild.
- 1.9 De tegendruk van de uitblaaslucht is te hoog.

2. De capaciteit is te gering.

- 2.1 Het aanzuigfilter is verontreinigd.
- 2.2 De zuigleiding is te lang of heeft een te kleine diameter.
3. Einddruk (max. vacuüm) wordt niet bereikt.
- 3.1 Lekkage in het systeem of aan de zuigzijde van de pomp.
- 3.2 Verkeerde olieviscositeit.
- 3.3 Einddruk keuze is niet correct ingesteld.

4. Vacuümpomp wordt te heet.

- 4.1 De omgevingstemperatuur of de aanzuigtemperatuur is te hoog.
- 4.2 De koelluchtstroom wordt gehinderd.
- 4.3 Zie verder punt 1.7, 1.8 en 1.9.

5. De uitgeblazen lucht bevat zichtbaar oliedeeltjes.

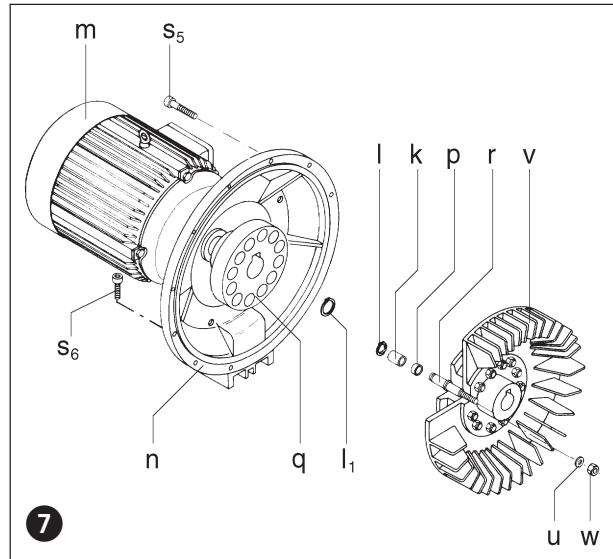
- 5.1 De olienevelfilterpatronen zijn niet goed gemonteerd.
- 5.2 Er wordt een niet geschikte olie gebruikt.
- 5.3 Zie verder 1.8, 1.9, 4.1 en 4.2.

6. De vacuümpomp veroorzaakt een abnormaal geluid.

- Opmerking: een ratelend geluid tijdens een koude start is normaal en dient bij een stijgende pomptemperatuur na 2 minuten te verdwijnen.
- 6.1 De koppelingsrubbers zijn versleten (zie onderhoud).
 - 6.2 Het pomphuis is versleten (wasbord) oplossing: reparatie door de leverancier.
 - 6.3 Het vacuumregelventiel (indien aanwezig) trilt oplossing: ventiel vervangen.
 - 6.4 Lamellen zijn beschadigd.
 - 6.5 Zie verder 1.6 en 1.7.

7. Water in de smeerolie

- 7.1 Pomp zuigt water aan: oplossing: waterafscheider voor de pomp monteren.
- 7.2 De pomp zuigt meer waterdamp aan dan overeenkomstig de waterdampverdragelijkheid.
Oplossing: Overleg met de leverancier over een versterkte gasballastventiel.
- 7.3 De pomp werkt slechts kort en bereikt daarbij niet zijn bedrijfstemperatuur.
Oplossing de pomp na het aanzuigen van waterdamp net zo lang met een gesloten aanzuigklep te laten draaien tot al het water uit de olie verdamp is.



Opmerkingen:

Reparatiewerkzaamheden: Bij reparatiewerkzaamheden ter plaatse dient de elektromotor door een erkende installateur van het net te worden losgekoppeld, zodat een onverhoedse start voorkomen wordt. Voor het uitvoeren van reparatiewerkzaamheden adviseren wij u deze door de leverancier te laten uitvoeren, in het bijzonder wanneer het om garantie gevallen gaat. Na een reparatie resp. voor het weer in bedrijf nemen dient men de onder "installatie" en "in bedrijfname" beschreven adviezen op te volgen.

Transport: Voor het verplaatsen en transporteren van de vacuümpomp is deze voorzien van een hijs oog aan het pomphuis. Voor de gewichten zie onderstaande tabel.

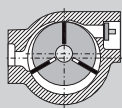
Opslag: De vacuümpomp dient in een droge omgeving met een normale luchtvochtigheid te worden opgeslagen. Bij een langere tijd (langer dan 3 maanden) adviseren wij de pomp met een conserveringsmiddel in plaats van de olie op te slaan.

Afvoer: De slijtdelen (welke in de onderdelenlijst als zodanig weergegeven) vallen niet onder normaal afval en dienen volgens de geldende regels te worden afgevoerd.

Onderdelenlijst:

E 233 → VC 400 - VC 1300

VC		400	500	700	900	1100	1300
Geluidsniveau (max.)	dB(A)	50 Hz	76	80	81	82	
		60 Hz	79	82	85	87	
Hoogste geluiddruk	dB(A)	50 Hz	-	-	-	-	
		60 Hz	-	-	97	102	
Gewicht (max.)	kg	485	579	650	730	960	1050
Lengte	mm	1381	1517	1584	1604	1763	1900
Breedte	mm	931	986	986	1083	1122	1122
Hoogte	mm	606	606	765	805	805	805
Olievulling	l	12	17,5	17,5	20	26	26



Bombas de Vácuo

VC

VACFOX

VC 400

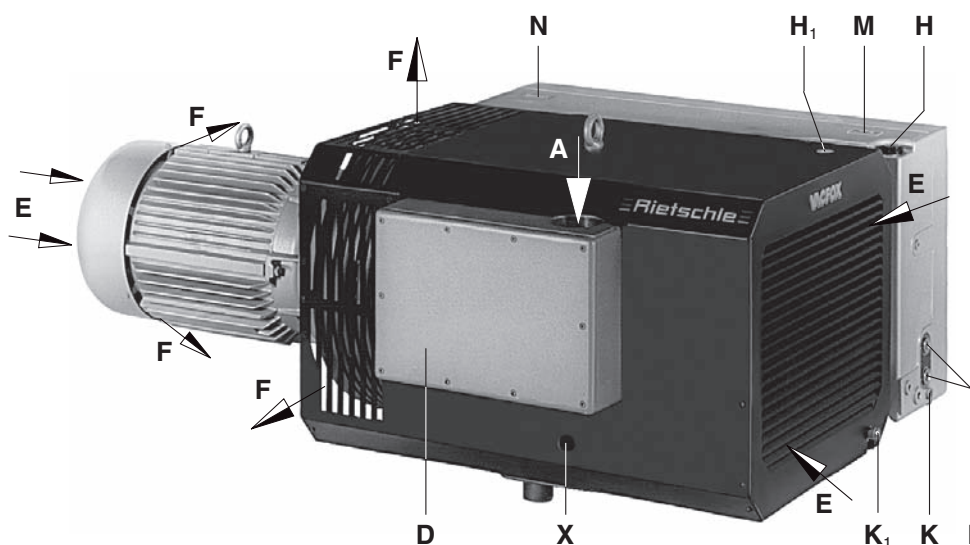
VC 500

VC 700

VC 900

VC 1100

VC 1300



1

Modelos

Este manual de instruções abrange as seguintes bombas de vácuo rotativas, de palhetas lubrificadas a óleo: VC 400 a VC 1300. As capacidades de aspiração à pressão atmosférica são 400, 550, 700, 830, 1100 e 1280 m³/h operando a 50 ciclos. As curvas de capacidade em função do vácuo podem ser encontradas nas fichas técnicas D 233.

Descrição

As bombas de vácuo VC 400 a VC 1300 vêm equipadas com um filtro microfino à entrada. A bomba tem uma canópia de insonorização. À saída da bomba está instalado um separador de óleo que tem a função de fazer retornar o óleo de volta ao sistema de circulação e prover uma separação de alta eficiência na exaustão do ar. Entre o corpo da bomba e o motor está colocada uma ventoinha de refrigeração de alta eficiência que puxa o ar para a refrigeração através da grelha. Uma ventoinha adicional colocada dentro do arrefecedor de óleo faz o arrefecimento do óleo de retorno. Uma válvula anti-retorno incorporada no lado da aspiração mantém o circuito de vácuo estanque ao processo quando se dá a paragem da bomba. Desta forma, previne-se o deslocamento do óleo no interior do cilindro de compressão quando a bomba está parada. O excesso de óleo no cilindro podia causar uma travagem hidráulica no arranque da bomba provocando assim uma tensão excessiva nas lâminas do rotor. A válvula de balastro de gás que equipa a bomba de fábrica, evita qualquer condensação de pequenas quantidades de vapor de água no interior da bomba e, portanto a emulsificação do óleo. A capacidade de contenção de vapor desta válvula de balastro pode ser aumentada, se necessário, para tolerar maior quantidade de vapor além do normal. Todas as bombas são accionadas por motores eléctricos trifásicos flangeados, de fabrico normal TEFV e a transmissão é feita directamente através duma união de acoplamento robusta.

Acessórios extras: Podemos fornecer os seguintes acessórios opcionais: Válvula de regulação de vácuo (ZRV), vacuómetro (ZVM), válvula anti-retorno adicional (ZRK), pré-filtro de protecção na aspiração (ZVF), discontactor para arranque directo (DOL), disjuntor motor (ZMS), arrancador suave (ZAD), indicador do estado de colmatação dos filtros e controlador de nível de óleo.

Aplicação

⚠ As unidades VC são adequadas para utilização industrial i.e. os equipamentos de protecção correspondem com a EN DIN 294, tabela 4, para pessoal com idade igual ou superior a 14 anos.

O vácuo final pode ser seleccionado para 0.5 mbar (abs.) ou 10 mbar (abs.), através do parafuso de ajuste localizado no ponto (X).

Estes modelos podem ser utilizados para a evacuação de sistemas fechados ou para a produção de vácuo permanente desde:

Vácuo fino → 0,5 a 100 mbar (abs.) • Vácuo geral → 10 a 500 mbar (abs.)

Se as bombas trabalharem permanentemente fora destas escalas poderá ocorrer o arrastamento de óleo na exaustão. Se estiver a evacuar sistemas fechados a partir da pressão atmosférica até ao nível de vácuo pretendido próximo do vácuo final, não haverá problema com o sistema de lubrificação da bomba conquanto o vácuo pretendido seja atingido dentro dum tempo de evacuação de 10 minutos.

⚠ Estas bombas podem tolerar pequenas quantidades de vapor de água, mas água, outros líquidos, gases agressivos ou vapores não podem ser aspirados para dentro da bomba. Para a tolerância ao vapor de água, veja a informação I 200. O manuseamento de gases agressivos ou inflamáveis só é possível em versões especiais, caso se observe as instruções de segurança XP 2.

Ao manusear com oxigénio, observe as instruções de segurança XP 3.

⚠ As temperaturas de aspiração e de ambiente devem situar-se ente 5 e 40°C. Para temperaturas fora destes valores por favor contacte o seu fornecedor.

As versões standard não devem ser utilizadas em locais perigosos. Podemos fornecer versões especiais com motores à prova de explosão.

A contrapressão no orifício de exaustão da bomba não pode exceder + 0,1 bar.

⚠ Em todos os casos onde uma paragem imprevista da bomba, possa ocasionar danos humanos ou materiais deverá ser instalado um dispositivo de segurança para prevenir tais riscos.

BP 233

1.5.2000

Rietschle Thomas
GmbH + Co. KG

Postfach 1260

79642 SCHOPFHEIM
GERMANY

☎ 07622 / 392-0

Fax 07622 / 392300

e-mail:
info.sch@rt pumps.com

http://www.rietschle.com

Ultra-Controlo

Projectos Industriais, Lda.

P.O. Box 6038

2700 AMADORA
PORTUGAL

☎ 021 / 4922475

Fax 021 / 4947287

E-Mail: ultracontrolo@
mail.telepac.pt

Manuseamento e Fixação (figuras 1 e 2)

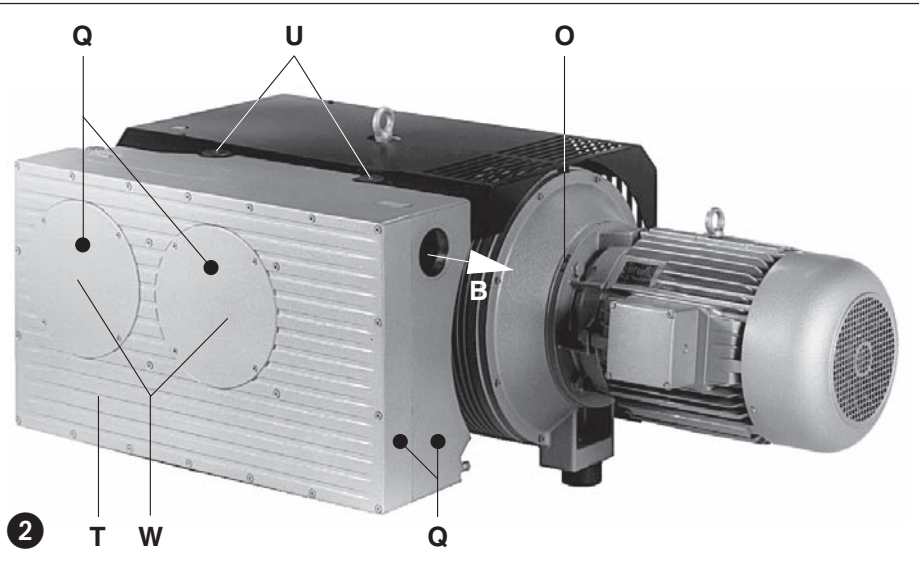
As bombas de vácuo podem atingir uma temperatura de serviço superior a 70°C no ponto (Q). AVISO! Não tocar.

A caixa de filtro (D), o orifício de enchimento de óleo (H, H₁), o visor de nível (I), os tampões de drenagem de óleo (K, K₁), a válvula de balastro (U) e a caixa do separador de óleo (T) devem estar facilmente acessíveis. As entradas de ar fresco (E) e as saídas (F) de ar de refrigeração devem ter uma distância mínima de 20 cm de qualquer obstrução. O ar proveniente da refrigeração não deve recircular novamente pela bomba. Para manutenção recomendamos que deixe um espaço de 0.5 m em frente à caixa de filtro e do separador de óleo.

As bombas de vácuo VC só funcionarão perfeitamente estando colocadas na posição horizontal.

Haverá uma ligeira perda de capacidade quando as bombas de vácuo estiverem instaladas a mais de 1000 metros acima do nível do mar. Por favor contacte o seu fornecedor para mais esclarecimentos.

Instaladas sobre uma base sólida, estas bombas de vácuo não precisam de estar fixas ao chão. No entanto caso fiquem instaladas numa base feita em chapa, recomendamos que aplique uns apoios anti-vibratórios. Este modelo de bombas de vácuo durante o funcionamento não têm quase vibração.



Instalação (figuras 1 e 2)

Aconselhamos a seguir as normas locais em vigor, estabelecidas para a instalação e funcionamento deste tipo de unidades.

1. A ligação do vácuo (A) está localizada na caixa de filtro (D).

O ar aspirado pela bomba é expulso para a atmosfera através do orifício (B) ou conduzido através de uma conduta de exaustão.

Condutas compridas e/ou estreitas devem ser evitadas visto que estas tendem a reduzir a capacidade da bomba de vácuo. O orifício de exaustão (B) não pode ficar obstruído nem parcialmente restringido.

2. O óleo de lubrificação é colocado na bomba através do orifício de enchimento (H) na caixa do separador de óleo, até o óleo atingir o meio do visor de nível superior (I). O radiador de óleo também tem de ser atestado com óleo através do orifício (H₁), até cobrir os tubos. Depois de atestar certifique-se de fechar os orifícios (H e H₁).

3. As características eléctricas do motor podem ser encontradas na placa da bomba ou do motor. O motor corresponde à norma DIN/VDE 0530 e tem protecção IP54 com isolamento classe B ou F. O esquema de ligação está indicado na tampa da caixa de terminais do motor (a menos que uma ficha de ligação especial já venha adaptada). Verifique se as características do motor são compatíveis com a rede local (Tensão, Frequência, Corrente admissível, etc).

4. Ligue o motor através dum discontactor. Aconselhamos a utilizar um relé térmico para proteger o motor e a cablagem. No caso de utilizar um discontactor, este deverá possuir um dispositivo de disparo retardado que permita inicialmente trabalhar acima do consumo ajustado, visto que no arranque inicial e enquanto a unidade está fria, o consumo será, por curto tempo, ligeiramente superior. Todos os cabos ligados ao discontactor devem estar fixos com abraçadeiras de boa qualidade.

A instalação eléctrica só deve ser feita por um electricista credenciado observando a norma EN 60204. O interruptor geral deve ser disponibilizado pelo operador.

Arranque Inicial (figuras 1 e 2)

1. Inicialmente ligar e desligar por uns segundos a bomba para verificar se o sentido de rotação coincide com o sentido da seta (O).

2. Ligue a conduta de vácuo no ponto (A).

3. Já no sentido correcto coloque a bomba a trabalhar por dois minutos. Pare a bomba e ateste o nível de óleo através do orifício (H e H₁) de forma que o visor superior fique com o nível de óleo um pouco acima do meio. (veja o visor de nível (I)). Repita esta operação até que o radiador de óleo fique com o óleo acima do nível dos tubos internos.

4. O vácuo final pode ser ajustado colocando o parafuso (X) na posição pretendida, (veja figura 3).

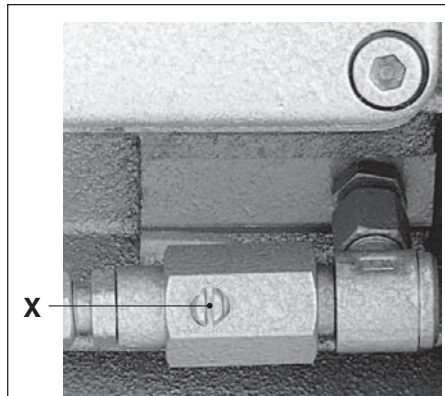
5. Válvula de regulação de vácuo (acessório opcional):

O nível de vácuo pode ser ajustado rodando o manípulo da válvula de regulação de vácuo de acordo com os símbolos indicados no topo do mesmo.

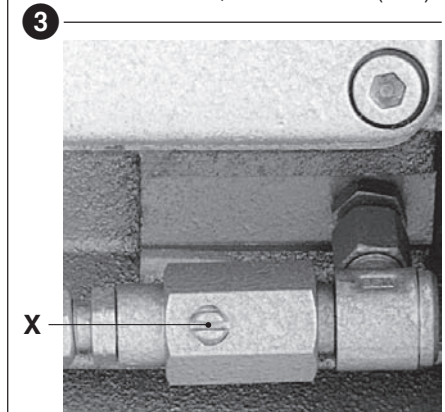
Potenciais riscos para os Operadores

1. **Emissão de ruído:** Os níveis máximos de ruído, considerando a direcção e a intensidade, medidos de acordo com a norma DIN 45635 secção 3 (idêntico 3. GSGV) estão indicados no verso deste manual. Se estiver a trabalhar permanentemente na proximidade de uma bomba destas em funcionamento, recomendamos a utilização de protectores auriculares para evitar quaisquer danos aos ouvidos.

2. **Aerossóis de Óleo no Sistema de Exaustão:** Mesmo com o separador de óleo de alta eficiência, o ar proveniente da exaustão pode ainda conter uma quantidade extremamente baixa de aerossóis de óleo que ocasionalmente são detectados pelo cheiro. A respiração permanente destes aerossóis pode resultar em problemas de saúde. Por essa razão é muito importante verificar se o local de instalação é bem ventilado.



Feinvakuum: 0,5 bis 100 mbar (abs.)



Grobovakuum: 10 bis 500 mbar (abs.)

Assistência e Manutenção



No caso de haver o perigo de alguém inadvertidamente ligar a bomba quando esta está a ser revista ou inspeccionada, podendo causar sérios danos ao pessoal de manutenção, deve-se desligar por completo a alimentação eléctrica ao motor. A menos que a bomba esteja completamente montada e fechada, esta não pode ser colocada em funcionamento.

Nunca intervenha numa bomba que esteja ainda quente ou na temperatura de funcionamento. Poderá queimar-se com as peças bastante quentes.

1. Filtração do Ar



A capacidade da bomba pode ficar reduzida se os filtros não forem inspeccionados regularmente.

Filtros no lado da aspiração: O suporte de filtros (f_2) podem ser removidos da caixa (e) desapertando os parafusos (s_2) da tampa (d). A substituição dos filtros faz-se, desapertando os parafusos (s_3). Utilize a junta (c) de novo ao montar o filtro (figura 4).

Filtro da Válvula de Balastro: Todas as bombas vêm equipadas com uma válvula de balastro (U). O cartucho filtrante incorporado tem de ser limpo regularmente, dependendo do estado de contaminação. Para remover os elementos de filtro, desaperte o parafuso (g) e a tampa de plástico (h). Para limpeza pode soprar com ar comprimido. Volte a montar na ordem inversa. (figura 5).

2. Lubrificação (figura 1)

Verifique o nível de óleo regularmente, dependendo do número de horas de trabalho. A primeira mudança de óleo faz-se às 500 horas (a drenagem é feita através do tampão (K)). As mudanças seguintes realizam-se a cada 500-2000 horas de trabalho. Os intervalos de mudança de óleo devem ser encurtados se a aplicação assim o exigir. Tem de drenar também o óleo do arrefecedor de óleo (veja o tampão de drenagem de óleo (K₁)).

Apenas devem ser utilizados óleos correspondentes à norma DIN 51506 grupo VC/VCL ou o óleo sintético (adquirível na Rietschle). A viscosidade tem de corresponder à ISO-VG 100 de acordo com a norma DIN 51519.

Recomendamos o óleo Rietschle tipo: MULTI-Lube 100 (óleo mineral); SUPER-Lube 100 (óleo sintético). Quando o óleo está sujeito a uma elevada carga térmica, p.ex. temperatura ambiente e de aspiração superior a 30°C, refrigeração desfavorável ou trabalhando a velocidades superiores, etc., os intervalos de mudança de óleo podem ser estendidos utilizando um óleo sintético recomendado para estes casos.



Óleo velho ou usado deve ser descartado em conformidade com a legislação respeitante às normas de ambiente, higiene e segurança.

Se mudar o tipo de óleo tem de drenar completamente todo o óleo velho existente na caixa do separador de óleo e no arrefecedor de óleo.

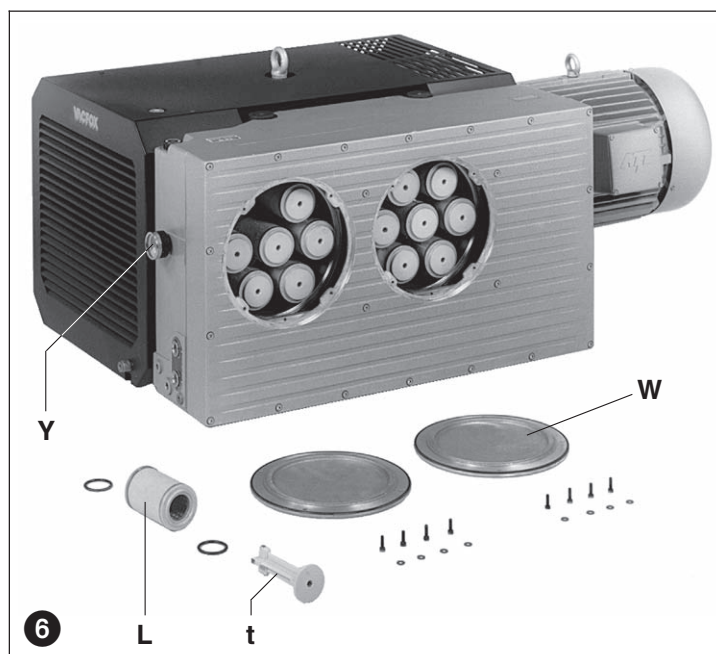
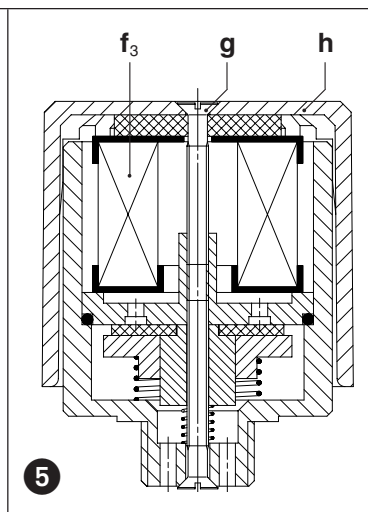
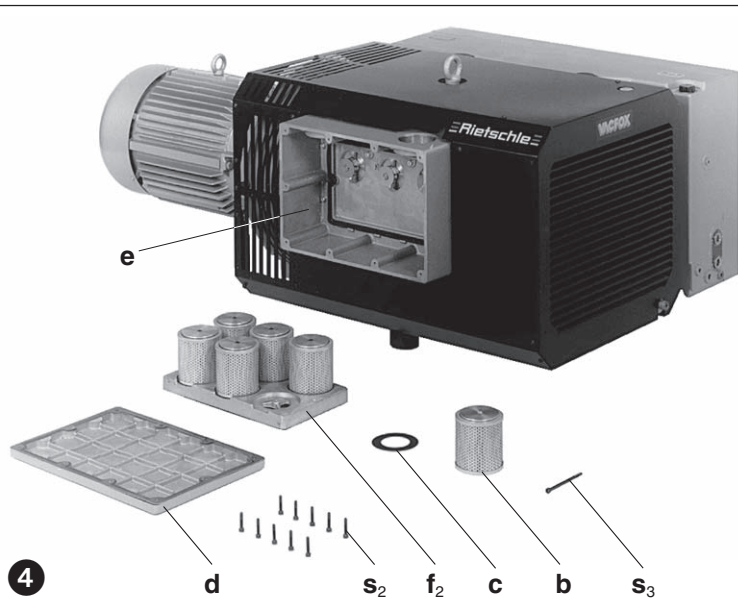
3. Separação de óleo (figuras 6)



Elementos separadores de óleo extremamente bloqueados podem resultar num aumento de temperatura e causar a descoloração do lubrificante.

Os elementos separadores de óleo ficam contaminados ao fim de um longo período de operação, podendo resultar num aumento de temperatura da bomba e numa sobrecarga do motor. Por isso, recomendamos a substituição dos elementos separadores de óleo (L) a cada 2000 horas de trabalho, ou quando a contrapressão do filtro separador atingir +0,7 bar. (veja o manómetro diferencial (Y) → acessório opcional). Não é possível limpar ou recuperar estes elementos.

Para substituir os elementos: Remova a tampa de manutenção (W) colocada na caixa de separação de óleo. Desenrosque os suportes de fixação em plástico (t) e substitua os elementos (L). Se possível, aproveite os mesmos o-rings. Volte a montar na ordem inversa.



4. Acoplamento (figura 7)

As borrachas de acoplamento (k) fazem parte das peças de desgaste e devem ser inspeccionadas regularmente. Quando as borrachas de acoplamento estão gastas, no arranque da bomba ouve-se um martelar característico.

⚠ Borrachas de acoplamento danificadas podem causar diversos estragos e nalguns casos extremos podem até mesmo partir o veio do rotor.

Para verificar o estado do acoplamento pare o motor (m) e desligue-o da corrente. Remova os parafusos (s₅). Puxe para fora o motor junto com a meia união (q). Se as borrachas de acoplamento (k) estiverem danificadas retire os freios (l) dos pernos de acoplamento (r) e substitua as borrachas (k). Mantenha os espaçadores (p) no lugar, verifique se os pernos (r) tiveram algum desgaste e se necessário substitua. Para substituir os pernos, remova a grelha de protecção (v₁), retire o freio (l₁), saque a união de acoplamento presa à turbina (v), do veio da bomba utilizando um saca, retire as porcas (w) com as anilhas (u) e substitua os pernos de acoplamento. Volte a montar na ordem inversa.

Resolução de Problemas

1. O discontactor dispara no arranque da Bomba de Vácuo:

- 1.1 Verifique se a tensão de alimentação e frequência da rede corresponde com a placa de características do motor.
- 1.2 Verifique as ligações na placa de terminais do motor.
- 1.3 A bomba está a tentar arrancar com a boca de exaustão em anel fechado.
Solução: Aplique um arrancador suave.
- 1.4 O térmico está mal regulado.
- 1.5 Discontactor dispara muito rápido.
Solução: Use um discontactor com relé de disparo lento (modelo de acordo com IEC 947-4).
- 1.6 A bomba de vácuo ou o óleo lubrificante está muito frio.
- 1.7 A viscosidade do lubrificante é muito alta.
- 1.8 O separador de óleo ou os elementos separadores de óleo estão contaminados ou colmatados.
- 1.9 A contrapressão na conduta de exaustão é excessiva.

2. Capacidade de aspiração insuficiente:

- 2.1 Os filtros de aspiração estão colmatados.
- 2.2 A conduta de aspiração é muito comprida ou muito estreita.

3. A bomba de vácuo não atinge o vácuo final:

- 3.1 Veja se existem fugas no lado da aspiração da bomba ou no sistema.
- 3.2 A viscosidade do lubrificante é incorrecta.
- 3.3 Ajuste incorrecto do parafuso (X).

4. A bomba de vácuo está a funcionar com uma temperatura excessivamente elevada:

- 4.1 A temperatura de aspiração ou ambiente é muito alta.
- 4.2 O fluxo de ar para refrigeração está restringido.
- 4.3 O mesmo problema mencionado em 1.7, 1.8 e 1.9.

5. Na exaustão o ar contém vapor de óleo visível:

- 5.1 O separador de óleo ou os elementos separadores de óleo estão mal aplicados.
- 5.2 Está a ser utilizado um tipo de óleo incorrecto.
- 5.3 O mesmo problema de 1.8, 1.9, 4.1 e 4.2.

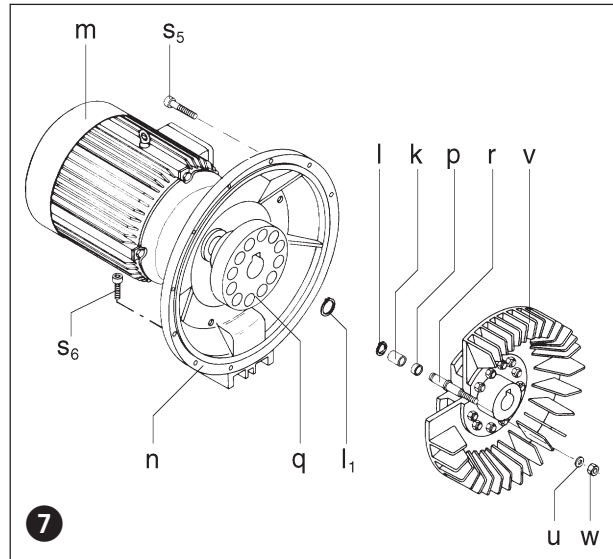
6. A bomba emite um ruído anormal:

Nota: É normal ouvir-se um martelar das lâminas do rotor quando a bomba arranca a frio e que vai desaparecendo num espaço de dois minutos à medida que aumenta a temperatura de funcionamento.

- 6.1 As borrachas do acoplamento estão danificadas. (veja o título - "assistência").
- 6.2 O cilindro da bomba está danificado.
Solução: Enviar a unidade completa para ser reparada pelo fornecedor ou representante.
- 6.3 A válvula de regulação de vácuo (caso instalada) está ruidosa. Solução: Substituir a válvula.
- 6.4 As lâminas estão danificadas.
- 6.5 O mesmo problema de 1.6 e 1.7.

7. Água no lubrificante i.e. Emulsão:

- 7.1 A bomba arrasta água devido á aplicação.
Solução: Aplique separadores de água no lado da aspiração.
- 7.2 A unidade sustenta mais vapor de água do que a quantidade concebida para a válvula de balastro.
Solução: Consulte o fornecedor para providenciar uma válvula de balastro com maior capacidade.
- 7.3 A bomba trabalha por um período bastante curto e não atinge a temperatura de serviço.
Solução: Coloque a bomba a trabalhar com a aspiração fechada até que o óleo fique limpo.



Apêndice:

Reparação no local: Nas reparações feitas no local, um electricista tem de desligar o motor para que não possa ocorrer um arranque acidental da unidade. Recomenda-se a todos os engenheiros que consultem o fabricante da máquina, o representante ou outros agentes autorizados. A morada e contacto do Serviço de Assistência Técnica mais próximo pode ser obtida através do fabricante. Após a reparação ou tratando-se duma nova instalação recomenda-se seguir o procedimento indicado nas alíneas "Instalação e Arranque Inicial".

Levantamento e Transporte: Para levantar e transportar as bombas tem de utilizar os parafusos de olhal colocados no corpo da bomba e no motor. O peso das bombas é indicado na tabela abaixo.

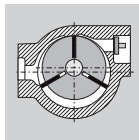
Armazenamento: As unidades VC devem ser armazenadas em local seco com humidade relativa normal. Se as bombas tiverem de ser armazenadas por períodos superiores a 3 meses, aconselhamos a utilização de um óleo anti-corrosivo em vez do lubrificante normal.

Desperdícios: As peças de desgaste rápido (tal como indicado na lista de peças) devem ser descartadas tendo em conta as normas de saúde e segurança em vigor.

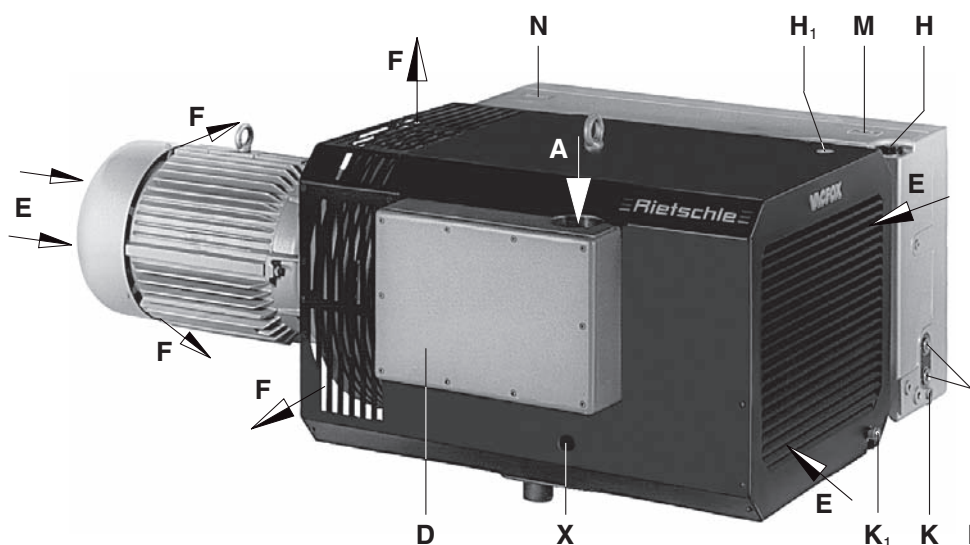
Lista de peças: VC 400 - VC 1300

VC		400	500	700	900	1100	1300
Nível de ruído (máx.)	dB(A)	50 Hz	76	80	81	82	
		60 Hz	79	82	85	87	
Potência sonora	dB(A)	50 Hz	-	-	-	-	
		60 Hz	-	-	97	102	
Peso (máx.)	kg	485	579	650	730	960	1050
Comprimento	mm	1381	1517	1584	1604	1763	1900
Largura	mm	931	986	986	1083	1122	1122
Altura	mm	606	606	765	805	805	805
Capacidade de óleo	l	12	17,5	17,5	20	26	26

VC 400
VC 500
VC 700
VC 900
VC 1100
VC 1300



Bombas de vacío



1

Gama de bombas

Los presentes instrucciones se refieren a las siguientes bombas de vacío de paletas rotativas sumergidas en aceite: VC 400 a VC 1300

Los caudales de vacío a presión atmosférica son de 400, 550, 700, 830, 1100, y 1280 m³/hora, funcionando a 50 ciclos. Las curvas de bombeo que muestran los caudales extraídos en función del vacío logrado pueden verse en la hoja de datos D 233.

Descripción

Las bombas de vacío VC 400 a VC 1300 vienen equipadas con un filtro ultrafino o filtro fino de tela metálica a la entrada de la bomba, dependiendo de la aplicación. La bomba misma viene incluida en una carcasa insonorizante. Por la parte del lado de expulsión se ha montado un separador de niebla de aceite cuya función es lograr la recirculación del aceite por el sistema de circulación de la bomba y proporcionar una separación de alto rendimiento del caudal expulsado por la bomba. Situado entre la carcasa de la bomba y el motor, un ventilador refrigerador de alto rendimiento succiona el aire a través del radiador de aceite, lo dirige al cuerpo de bomba encamisado y lo conduce a través de la cubierta del ventilador, que también ofrece protección frente al contacto accidental con el ventilador cuando la bomba está en marcha. Una válvula antirretorno incorporada de modelo estándar, dispuesta a la entrada de la bomba, separa a ésta del proceso cuando se decide parar la bomba. De esta forma se evita la penetración del aceite en el cilindro de la bomba cuando ésta se halla parada. Un exceso de aceite en el cilindro podría originar un cierre hidráulico si la bomba se pusiera en marcha, sometiendo los álabes del rotor a esfuerzos indebidos.

La válvula estabilizadora de gas (U) montada en calidad de accesorio estándar, impide cualquier condensación de una pequeña cantidad de vapor de agua en el interior de la bomba impidiendo la emulsificación del mismo con el aceite. La capacidad de gestión del vapor estabilizador puede incrementarse en caso necesario para poder trabajar con una carga de vapor más alta de lo normal.

Todas las bombas vienen impulsadas por un motor estándar TEFV trifásico de acoplamiento directo por brida, por mediación de un acoplamiento de muñón y casquillo.

Extras opcionales: A petición y en caso de necesitarse pueden suministrarse los siguientes elementos extra opcionales estándar: válvula reguladora del vacío (ZRV), vacuómetro (ZVM), arrancador para arranque directo del motor en línea (DOL), arrancador para el motor (ZMS), arrancador para arranque suave (ZAD), indicador del estado del filtro y control del nivel del aceite.

Adecuación

! Las unidades VC son indicadas para su uso en el sector industrial, es decir, los equipos protectores corresponden a la norma EN DIN 294, tabla 4, para ser manejadas por personas mayores de 14 años.

El vacío máximo logrado puede elegirse que sea o bien 0,5 mbar (abs.) para vacío fino o 10 mbar (abs.) para vacío basto (véase el tornillo de ajuste (X)).

Estos modelos pueden usarse para la evacuación de un sistema cerrado o para crear un vacío permanente desde:

Vacío fino → 0,5 a 100 mbar (abs.) • Vacío basto → 10 a 500 mbar (abs.)

Cuando estas bombas se hacen funcionar permanentemente fuera de los límites arriba citados, pueden rezumar aceite en la lumbrera de expulsión. Si se evacúan sistemas cerrados partiendo de presión atmosférica hasta llegar a una presión de aspiración cercana al vacío máximo posible, no se tendrán problemas con el sistema de aceite siempre y cuando se alcance el límite de vacío en el término de 10 minutos de tiempo de bombeo a vacío creciente.

! La bomba puede extraer ciertas cantidades de vapor de agua; en cambio, no puede extraer agua, otros líquidos, gases y vapores agresivos o inflamables. En cuanto a la tolerancia para vapor de agua, véase la información I 200.

! La extracción de gases y vapores inflamables o agresivos únicamente es posible con versiones especiales, siempre y cuando se respeten las instrucciones de seguridad XQ 2.

Si hay que extraer oxígeno, deberán seguirse las instrucciones de seguridad que se dan en la hoja XQ 3.

! Las temperaturas ambiente y de aspiración deberán hallarse entre 5 y 40°C. Para temperaturas fuera de esta gama rogamos se pongan en contacto con su proveedor.

Las versiones estándar no han de usarse en áreas peligrosas. Se pueden suministrar estas máquinas en versión especial con motores en ejecución antideflagrante. La contrapresión en la lumbrera de expulsión no debe ser superior a + 0,1 bar.

! Deberá instalarse un sistema de reserva de seguridad en todas aquellas aplicaciones en las cuales un paro imprevisto de la bomba de vacío podría posiblemente causar daños a personas o instalaciones.

BQ 233

1.5.2000

Rietschle Thomas
GmbH + Co. KG

Postfach 1260

79642 SCHOPFHEIM
GERMANY

☎ 07622 / 392-0

Fax 07622 / 392300

e-mail:
info.sch@rtpumps.com

http://www.rietschle.com

GRINO ROTAMIK, S.A.

P.I. Cova Solera c/ Londres, 7
08191 RUBÍ (BARCELONA)
ESPAÑA

☎ 93 / 5880660

Fax 93 / 5880748

E-Mail: grino-rotamik@
grino-rotamik.es

http://www.grino-rotamik.es

Manejo y puesta a punto (figuras 1 y 2)

Las bombas que hayan alcanzado la temperatura de régimen pueden presentar una temperatura superior a los 70 °C en la superficie de la posición (Q). ¡CUIDADO! No tocar.

La carcasa portafiltro (D), las lumbreras de reposición del aceite (H, H₁), el tubo de nivel del aceite (I), los tapones de purga del aceite (K, K₁), el colchón de gas estabilizador (U) y la carcasa del separador de aceite (T) deben quedar todos fácilmente accesibles. Las entradas de aire refrigerante (E) y las salidas del aire refrigerante (F) han de hallarse a una distancia mínima de 20 cm de cualquier obstrucción. El aire de refrigeración descargado no ha de recircularse. Para fines del mantenimiento recomendamos reservar 0,5 m de separación delante de la carcasa del filtro y del separador de aceite.

Las bombas VC únicamente pueden funcionar con toda seguridad si se instalan horizontalmente.

⚠ Para puntos de instalación de altitud superior a 1000 m sobre el nivel del mar, las bombas presentarán una pérdida de caudal aspirado. Para asesoramiento más detallado, les rogamos se pongan en contacto con su proveedor.

Instalados sobre una base sólida, las bombas pueden funcionar sin necesidad de anclajes. Si las bombas se instalan sobre una placa de base recomendamos dotarlas de monturas antivibratorias. Esta gama de bombas de vacío funciona casi totalmente exenta de vibraciones.

Instalación (figuras 1 y 2)

⚠ En cuanto al funcionamiento y a la instalación de la bomba, deberán respetarse todas las normas nacionales actualmente vigentes que sean de aplicación a estas máquinas.

1. El empalme de vacío (A) se halla situado en la carcasa portafiltros (D).

El aire aspirado puede emitirse directamente a la atmósfera por la lumbrera de expulsión (B) o utilizando un tubo de escape.

⚠ Deberá evitarse la instalación de tuberías largas y/o de paso reducido, ya que ambas características tienden a reducir la capacidad de la bomba. La lumbrera de expulsión (B) ha de quedar siempre totalmente desobstruida y totalmente abierta.

2. El aceite lubricante (en el capítulo de asistencia técnica pueden verse las marcas de aceites lubricantes recomendados), puede introducirse en la bomba por la lumbrera de carga de aceite (H) de la carcasa del separador de aceite, hasta que el nivel del aceite coincida con la marca superior del tubo del nivel de aceite (I). El refrigerador del aceite se llenará también a través de la lumbrera de carga de aceite (H₁). Una vez cargado el aceite, asegúrese de que ambas lumbreras de carga del aceite han quedado bien cerradas.

3. Las características eléctricas figuran en la placa de características (N) o en la placa de características del motor. Los motores son del tipo DIN/VDE 0530 y llevan protección del tipo IP 54, y aislamiento de clase B o F. El esquema eléctrico puede hallarse en la caja de bornes superpuesta al motor (a menos de que se monte una conexión mediante clavija especial). Compruébense las características eléctricas del motor para asegurar su compatibilidad con su acometida de energía eléctrica (tensión, frecuencia, intensidad máxima admisible, etc.).

4. Conéctese el motor por mediación de un dispositivo de arranque. Es aconsejable utilizar arrancadores de motor provistos de magnetotérmico para proteger el motor y el cableado. La totalidad del cableado usado en los equipos de arranque deberá ir fijada con abrazaderas para cables de buena calidad. Recomendamos equipar a los arrancadores para motores de un disyuntor de disparo temporizado para proteger el motor de un funcionamiento bajo una intensidad superior a la máxima admitida. Cuando se arranca la unidad en frío, durante poco tiempo puede consumir una intensidad superior a la nominal.

5. Para facilitar el arranque, y particularmente si hay 4 o más arranques por hora, recomendamos el arranque suave (ZAD).

⚡ La instalación eléctrica únicamente debe montarla un electricista cualificado con estricta observancia de la norma EN 60204. El interruptor principal debe aportarlo el cliente dueño de la instalación.

Puesta en servicio (figuras 1 y 2)

1. Primero póngase en marcha la bomba y desconéctese al cabo de pocos segundos para verificar el sentido de rotación con respecto a la flecha indicadora de la dirección correcta (O).

2. Empálmese el conducto de aspiración en (A).

3. Hágase funcionar la bomba durante dos minutos en el sentido de rotación correcto. Párese la bomba y repóngase aceite hasta llegar al nivel correcto (véase el tubo del nivel de aceite (I)). Si la lumbrera de llenado (H₁) no es accesible, repóngase aceite por la lumbrera de carga de aceite (H). Repítase este proceso hasta que el radiador de aceite esté completamente lleno. De ninguna manera puede abrirse la lumbrera de carga del aceite con la bomba funcionando.

4. La gama de funcionamiento puede ajustarse girando el pasador de ajuste (X) (véase figura 3).

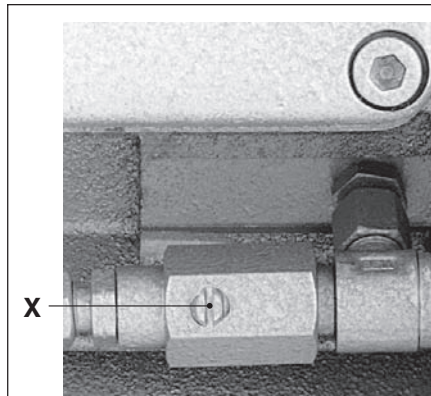
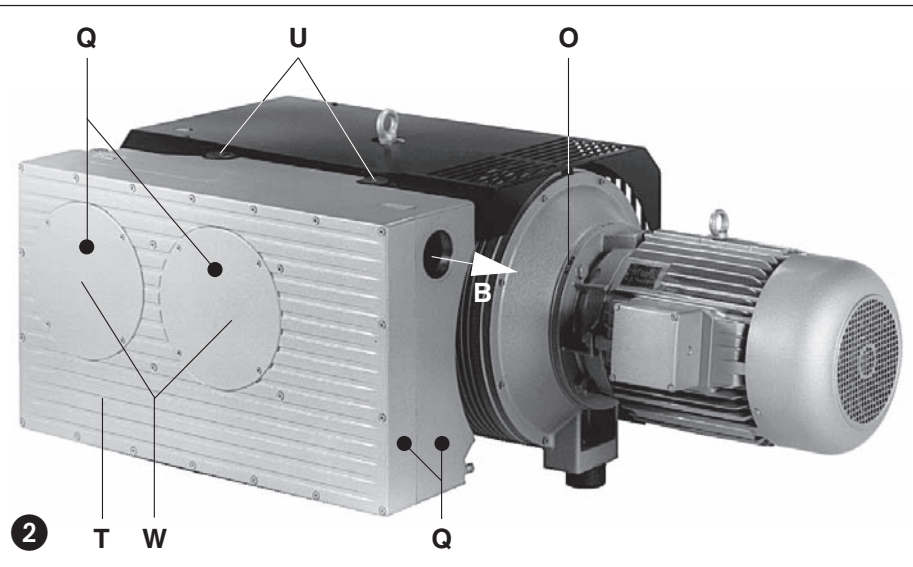
5. Válvula reguladora del vacío (extra opcional):

El vacío puede variarse girando la válvula reguladora de acuerdo con los símbolos indicados en la parte superior de la misma.

Riesgos potenciales para el personal operario

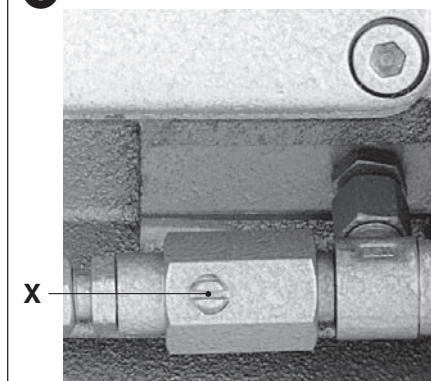
1. Nivel de ruido: Los peores niveles de ruido considerando la dirección y la intensidad determinados de acuerdo con la norma DIN 45635 parte 3 (según 3. GSGV) se muestran en la tabla fijada al dorso. Si se trabaja permanentemente en las inmediaciones de una bomba en funcionamiento recomendamos llevar protección auditiva para evitar daños en la audición.

2. Presencia de niebla de aceite en la corriente de aire expulsada: Incluso con el separador de niebla de aceite de alto rendimiento, el aire expulsado todavía podría contener cantidades extremadamente bajas de niebla de aceite que ocasionalmente podrían detectarse por su olor. La inhalación permanente de estas nieblas puede dar lugar a problemas sanitarios, por cuyo motivo es de extrema importancia asegurarse de que el área en que se instale la bomba esté bien ventilada.



Vacío fino: 0,5 a 100 mbar (abs.)

3



Vacío basto: 10 a 500 mbar (abs.)

4. Acoplamiento (figura 7)

Las gomas de acoplamiento (k) son piezas sujetas a desgaste y deberán ser objeto de comprobación periódica. Cuando las gomas del acoplamiento hayan quedado desgastadas, lo revela un ruido de golpeteo en el momento de arranque de la bomba de vacío.

⚠ Las gomas de acoplamiento defectuosas son susceptibles de causar grandes daños y en casos extremos originar la rotura del eje rotórico.

Para verificar el acoplamiento, párese el motor (m) y desconéctese de la corriente eléctrica. Retírense los tornillos (s₅) de la brida del motor (n). En motores fijados por la base, retírense también los tornillos (s₆). Retírese el motor junto con el medio acoplamiento del lado del motor (q). Si las gomas (k) del acoplamiento están dañadas, retírense las arandelas elásticas (l) de la espiga (r) del acoplamiento y sustitúyanse los casquillos de goma (k) del acoplamiento. Déjese en su lugar el separador (p), verifíquense las espigas (r) del acoplamiento para detectar cualquier desgaste y sustitúyanse en caso necesario por otras nuevas. Para sustituir dichos elementos, retírese la arandela elástica (l₁), retírese el acoplamiento y el ventilador (v) completo del eje de la bomba, retírese la tuerca (w) junto con su arandela (u) y sustitúyanse las espigas del acoplamiento. Vuélvanse a montar los elementos desmontados en orden inverso al seguido para desmontarlos.

Localización de averías

1. El arrancador del motor desconecta la bomba de vacío:

- 1.1 Verifíquese que la tensión y frecuencia de la corriente utilizada se corresponden con las que figuran en la placa de características del motor.
- 1.2 Compruébese las conexiones en el bloque de bornes del motor.
- 1.3 La bomba está intentando actuar contra un conducto de descarga obstruido. Solución: utilícese un arrancador para arranque suave (ZAD) opcional extra.
- 1.4 Compruébese la puesta a punto del arrancador del motor.
- 1.5 El arrancador del motor se dispara demasiado rápidamente. Solución: utilícese un arrancador con un disparo temporizado (versión según IEC 947-4).
- 1.6 La bomba de vacío o el aceite lubricante están excesivamente fríos.
- 1.7 La viscosidad del lubricante es demasiado alta.
- 1.8 Los elementos del eliminador de niebla de aceite están obstruidos o contaminados.

1.9 La contrapresión en la tubería de expulsión es excesiva.

2. Caudal de aspiración insuficiente:

- 2.1 Filtros de entrada o telas metálicas filtrantes obstruidas.
- 2.2 Tuberías de aspiración demasiado largas o de paso demasiado angosto.

3. La bomba de vacío no alcanza su vacío límite:

- 3.1 Localícense fugas en el lado de la aspiración de la bomba o en el sistema.
- 3.2 La viscosidad del lubricante es inadecuada.
- 3.3 Ajuste incorrecto del mando selector (X)

4. La bomba de vacío funciona a temperatura anormalmente elevada:

- 4.1 Temperatura ambiente o de aspiración demasiado elevada.
- 4.2 Existe una restricción de la circulación del aire refrigerante.
- 4.3 Problemas según epígrafe 1.7, 1.8, y 1.9.

5. El aire expulsado contiene niebla de aceite visible:

- 5.1 Los elementos del separador de aceite han sido montados incorrectamente.
- 5.2 Uso de una marca de aceite incorrecta.
- 5.3 Problemas según epígrafes 1.8, 1.9, 4.1 y 4.2.

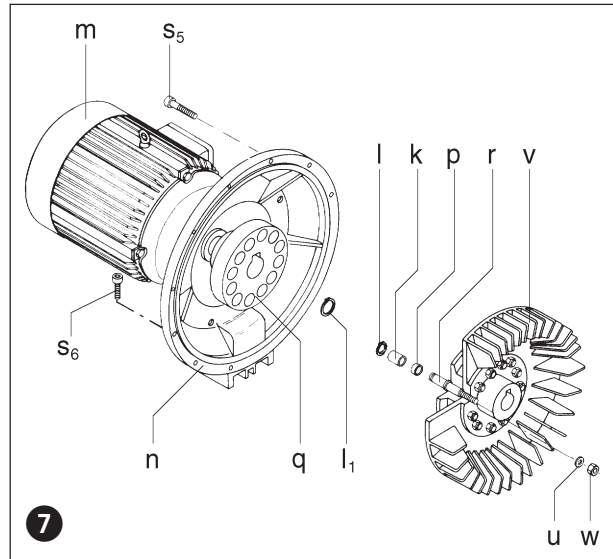
6. La unidad emite un ruido anormal:

Nota: es normal que las aspas del rotor emitan un ruido de golpeteo cuando la máquina arranca en frío, el cual dura hasta que desaparece en el término de dos minutos a medida que va aumentando la temperatura de régimen.

- 6.1 Los casquillos de goma del acoplamiento se han desgastado (véase el apartado "Asistencia técnica").
- 6.2 Desgaste del cilindro de la bomba. Solución: envíe su unidad completa para su reparación al proveedor o al agente de servicio técnico autorizado.
- 6.3 La válvula reguladora del vacío es ruidosa. Solución: sustituir válvula.
- 6.4 Las álabes están dañados.
- 6.5 Problemas según epígrafes 1.6 y 1.7.

7. Existencia de agua en el seno del lubricante e.d. emulsificación.

- 7.1 La bomba aspira agua debido al tipo de aplicación a que se ha destinado. Solución: montar separadores de agua en el lado de vacío de la bomba.
- 7.2 La unidad trasiega mayor caudal de vapor de agua que el que ha servido de base del diseño del cojín de gas estabilizador. Solución: consúltase el proveedor para la dotación de la bomba de una capacidad de estabilización de gas superior.
- 7.3 La bomba funciona únicamente durante poco tiempo y no alcanza la temperatura de funcionamiento normal. Solución: hágase funcionar la bomba con el orificio de aspiración cerrado hasta que el aceite se haya depurado.



Apéndice:

Reparación a pie de instalación: para todas las reparaciones a pie de instalación, un electricista deberá desconectar primero el motor para que la unidad no pueda arrancar accidentalmente. Se recomienda a todos los mecánicos que consulten con el fabricante primitivo o a uno de sus subsidiarios, agentes o agentes de asistencia técnica. La dirección del taller de reparación más próximo pueden solicitarla al fabricante de la máquina. Después de una reparación o antes de la reinstalación de la bomba, síganse las instrucciones dadas bajo el título de "Instalación y puesta en marcha".

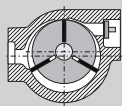
Elevación y transporte: para levantar y transportar la bomba de vacío, deberán usarse los cáncamos de la bomba y del motor. En caso de faltar un cáncamo, se usarán eslingas de suficiente resistencia. En la tabla adjunta se muestra el peso de las bombas.

Almacenamiento: las unidades del tipo VC han de almacenarse en un ambiente seco y de humedad normal. Si fuera preciso almacenar la bomba por un periodo superior a tres meses, recomendaríamos utilizar un aceite anticorrosivo en vez del lubricante normal.

Desecho: las piezas de desgaste enumeradas en las listas de piezas de repuesto deberán desecharse con la debida atención a las disposiciones sanitarias y de seguridad.

Listas de piezas de repuesto:
E 233 → VC 400 - VC 1300

VC		400	500	700	900	1100	1300
Nivel ruido (máx.)	dB(A)	50 Hz	76	80	81	82	
		60 Hz	79	82	85	87	
Potencia sonora	dB(A)	50 Hz	-	-	-	-	
		60 Hz	-	-	97	102	
Peso (máx.)	kg	485	579	650	730	960	1050
Longitud	mm	1381	1517	1584	1604	1763	1900
Anchura	mm	931	986	986	1083	1122	1122
Altura	mm	606	606	765	805	805	805
Capacidad del depósito de aceite	l	12	17,5	17,5	20	26	26



Vakuumpump

VC

VACFOX

VC 400

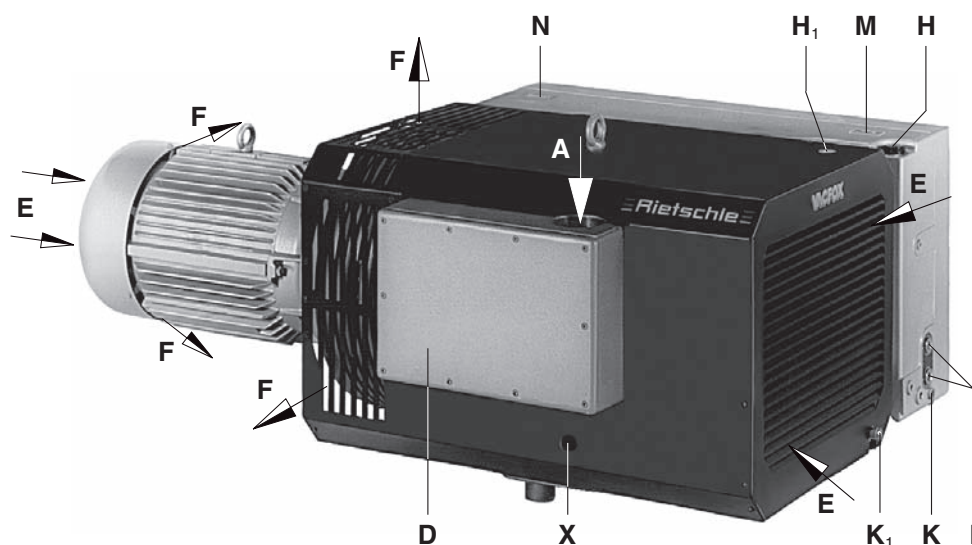
VC 500

VC 700

VC 900

VC 1100

VC 1300



1

Typer

Denna driftsinstruktion omfattar oljesmorda lamellvakuumpumpar: VC 400 till VC 1300

Den nominella kapaciteten vid fri insugning är 400, 550, 700, 830, 1100 och 1280 m³/h vid 50 Hz. Effekten som funktion av tryck och vakuum visas på datablad D 233.

Beskrivning

VC 400 till VC 1300 är på sugsidan försedda med ett mikrofinfilter eller ett silfilter som förhindrar att smuts kommer in i pumpen. För att säkra oljecirkulationen i pumpen samt för att filtrera bort oljeångor ur frånluften är det på utloppssidan ordnat med avskiljare för olja och oljedimma.

Vakuumpumpen är försedd med ett ljuddämpande hölje.

En fläkt mellan motorn och pumpen sørjer för effektiv kylning av pumpen och ser till att kylluft strömmar genom oljekylaren. En inbyggd backventil förhindrar att det vid stopp av pumpen kan sugas olja tillbaka i sugledningen, vilket annars skulle kunna orsaka hydraulisk låsning vid start.

Gasballastventilen (U), som är standard, förhindrar kondensation av vattenånga i pumpen vid befördran av mindre mängder vattenånga. Vid större mängder vattenånga kan pumpen levereras med extra stor gasballastventil (se datablad M 3).

Pumpen drivs av en flämsmotor av standardtyp via elastisk koppling.

Tillbehör: Vakuumreglerventil (ZRV), vakuummeter (ZVM), motorskydd (ZMS), mjukstartare (ZAD), oljenivåbrytare och kontrollutrustning för filtermotstånd.

Användning

! Vakuumpumparna VC är avsedda för användning i yrkesmässigt syfte, vilket betyder att säkerhetsbestämmelserna enligt EN DIN 294 tabell 4 för personer över 14 år ska efterlevas.

Maximalt slutvakuum (finvakuum 0,5 mbar abs.) eller grovvakuum (10 mbar abs.) kan väljas av användaren (se inställningsskruvar (X)).

Pumparna är väl lämpade för evakuering av tillslutna behållare eller för att upprätthålla ett högt konstant vakuum inom följande gränser:

Finvakuum → 0,5 till 100 mbar (abs.) • Grovvakuum → 10 till 500 mbar (abs.)

Vid kontinuerlig drift utanför pumpens arbetsområde finns det möjlighet till oljeutkast genom utloppsstutsen. Det råder ingen fara för oljeutkast vid evakuering av slutna system från atmosfärstryck till arbetsområde, under förutsättning att evakueringstiden inte överstiger 10 min.

! Den insugna luften får gärna innehålla vattenånga, men inte vatten eller andra flytande medier. Aggressiva gaser eller ångor får inte befordras. Den tillåtna mängden vattenånga som kan befordras med pumpen är angiven i info I 200.

Vid befördran av brännbara eller aggressiva gaser, där specialutförande av pumpen krävs, ska säkerhetsinstruktionen XS 2 följas.

Vid befördran av syre ska säkerhetsvägledningen XS 3 följas.

! Omgivningstemperaturen och temperaturen på den insugna luften bör vara mellan 5 och 40°C. Vid högre temperatur omded Du kontakta oss.

Standardutföranden får inte ställas upp i explosionsfarliga områden. Särskilda utföranden med Ex-motorer kan levereras. Mottrycket på utloppssidan får inte överstiga + 0,1 bar.

! Vid användning av pumpen på ställen där haveri kan leda till skada på andra maskiner eller personer måste man från anläggningsidan fastlägga de nödvändiga förhållningsreglerna.

BS 233

1.5.2000

**Rietschle Thomas
GmbH + Co. KG**

Postfach 1260

79642 SCHOPFHEIM
GERMANY

☎ 07622 / 392-0

Fax 07622 / 392300

e-mail:
info.sch@rtumps.com

http://www.rietschle.com

**Rietschle Thomas
Sweden AB**
Karbington 30 Box 22047
25022 HELSINGBORG
SWEDEN

☎ 042 / 201480

Fax 042 / 200915

e-mail: info@rietschle.se


http://www.rietschle.se

Stockholm Office

☎ 08 / 53181480


Hantering och uppställning

(bild 1 och 2)

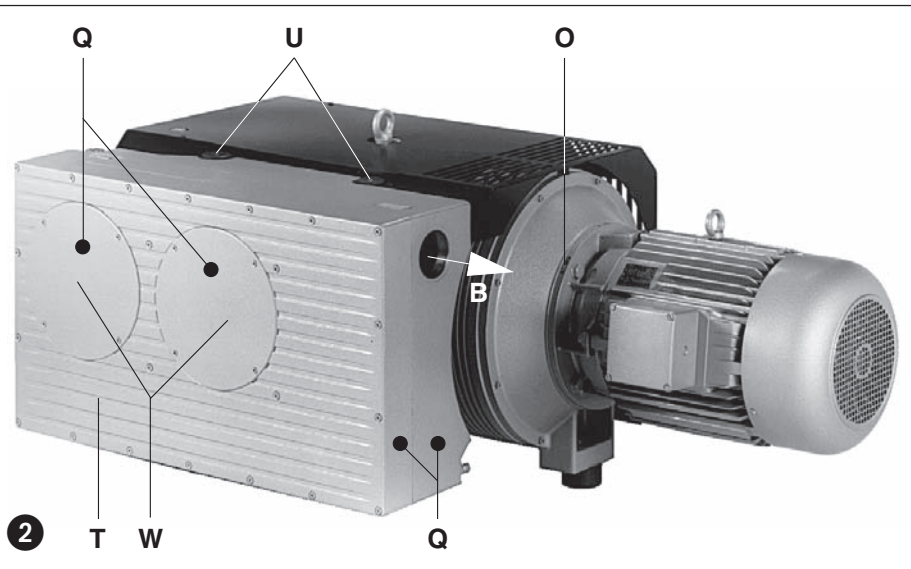
 **Vid driftsvarm pump kan ytttemperaturen vid (Q) vara över 70°C, varför beröring ska undvikas.**

Tillslutningslock (D), oljepåfyllningsstuts (H, H₁), oljeobservationsglas (I), oljetömningsproppar (K, K₁), gasballastventil (U) och oljeavskiljarhus (T) ska vara lätt tillgängliga. Oljeobservationsglaset (I) ska kunna ses. Det ska vara tillräckligt avstånd mellan kyluftstillflöde (E) och kyluftutflöde (F) och omkringliggande väggar, så att kyluftströmmen inte reduceras (minst 20 cm till närmaste vägg). Den varma frånluften får inte användas som kyluft! Av hänsyn till servicearbete rekommenderar vi att det finns 0,5 m utrymme framför filterhus och oljeavskiljare.

VC vakuumpumpar ska monteras vågrätt för att säkerställa felfri drift.

 **Vid uppställning mer än 1000 m över havsytan reduceras pumpens effekt. Du är i sådana fall välkommen att kontakta oss.**

Vakuumpumpen behöver inte spännas fast när den ställs upp på ett fast, plant underlag. Om pumpen ingår i en konstruktion rekommenderar vi att den monteras på vibrationsdämpare, även om den bara förorsakar små vibrationer.




Installation (bild 1 och 2)

 **Vid uppställning och skydd ska Arbetskyddsstyrelsens föreskrifter följas.**

1. Vakuumslutningen sitter vid (A) på filterhuset (D).

Frånluften (B) kan strömma fritt ut, eller så kan det monteras ett rör eller en slang för att undvika oljelukt på uppställningsplatsen.

 **Långa och/eller tunna sugledningar sätter ned kapaciteten. Öppningen för frånluft (B) får varken vara stängd eller reducerad.**


2. Olja fylls på vid (H). Lämpliga oljetyper står angivna på oljetypskylten (M). Oljenivån är till mitten i det översta observationsglaset (I). Kom ihåg att montera oljepropen.

3. Kontrollera om motordata på typskylten (N) stämmer överens med strömförsörjningsnätets data. Det används normalt en flämsmotor enligt VDE/DIN 0530 IP 54, isolationsklass B eller F. För motorer som levereras utan kabel och stickkontakt är monteringsvägledningen inlagd i kontaktboxen.

4. Det ska alltid användas motorskydd, och starkströmsreglementet ska efterlevas. En PG-förskruvning används vid införandet av kabel till motorns kontaktråd.

Vi rekommenderar motorskydd med tidsfördröjd urkoppling, eftersom motorn kortvarigt kan bli överbelastad under starten.

5. Vid mer än 4 starter i timmen rekommenderar vi användning av en mjukstartare (ZAD).

 **Elinstallation får endast utföras av auktoriserad elinstallatör enligt starkströmsreglementet avsnitt 204-1 (DS-EN 60204). Det är slutanvändarens ansvar att sörja för installation av en huvudbrytare.**

Idrifttagande (bild 1 och 2)

1. Starta pumpen kort och kontrollera att rotationsriktningen stämmer med pilen (O).

2. Montera sugledningen vid (A).

3. Efter en eventuell korrigering av rotationsriktningen startas pumpen och stoppas efter ca 2 minuter, varefter olja fylls på till mitten av det översta observationsglaset (I). Efterfyllningen ska upprepas till dess att man är säker på att oljekylaren är full med olja. Om påfyllningsstuts (H) inte är tillgänglig används (H₁). Påfyllningsstutsar får inte öppnas när pumpen är i drift.

4. Arbetsområdet kan ställas in med inställningsskruv (X) (se bild 3).

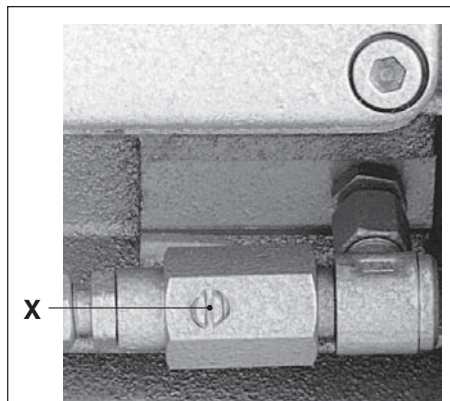
5. Vakuumreglerventil (tillbehör):

Inställning av önskat vakuum sker genom att man vrider på reglerhandtaget i pilens riktning.

Risker för driftspersonalen

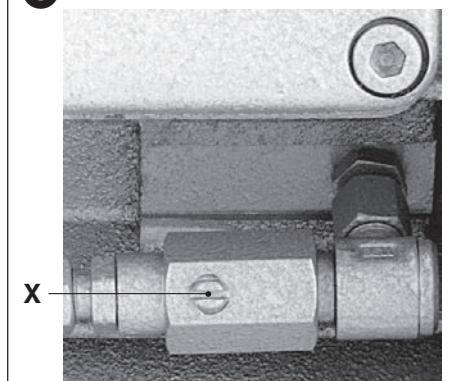
1. **Buller:** Den högsta tillåtna bullernivån (värsta riktning och belastning) mätt enligt DIN 45635 (i överensstämmelse med 3. GSGV) får inte överskridas. I appendix på baksidan av driftsinstruktionen är bullernivån för våra maskiner angiven. Om man konstant ska arbeta i närheten av pumpen rekommenderar vi användning av hörselskydd för undvikande av hörselskada.

2. **Oljeaerosol i frånluften:** Även om vakuumpumparna har ett mycket effektivt oljesepareringssystem kan oljelukt och oljeaerosol inte undvikas i frånluften. Ständig inandning av denna luft kan vara hälsofarlig, och en god utluftning av den lokal vari pumpen är uppställd rekommenderas därför.




Finvakuum: 0,5 till 100 mbar (abs.)

3



Grovvakuum: 10 till 500 mbar (abs.)

Underhåll och reparation

 Vid servicearbete får pumpen inte vara ansluten till strömförsörjningsnätet, och elarbeten får enligt starkströmsreglementet endast utföras av auktoriserad elinstallatör.

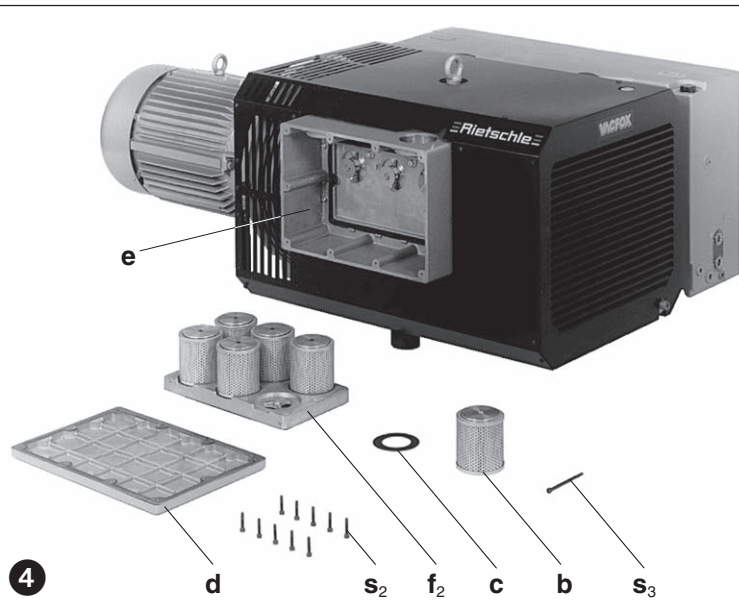
Service får inte utföras när pumpen är driftsvarm (hög ytemperatur och varm olja).

1. Luftfiltrering

 **Smutsiga filter reducerar pumpens effekt!**

Filter, sugsida: Hur ofta filter (f_2) ska rengöras eller bytas ut beror på föroreningsgraden. Rengöringen sker genom utblåsning och/eller urtvättning. Filterinsatsen (f_2) kan tas ut efter det att skruvarna (s_2) i filterlocket (d) har avlägsnats. Utbyte av filterpatroner sker genom att man avlägsnar skruvarna (s_3). Packningen (c) återanvänds vid montering (bild 4).

Filter i gasballastventil: Pumparna arbetar med en gasballastventil (U). De inbyggda filterpatronerna ska allt efter föroreningsgraden hos det insugna mediet rengöras mer eller mindre ofta genom utblåsning. Genom att avlägsna skruven (g) kan huven (h) friläggas via en tryckfjäder, och filterdelarna kan tas ur ventilhuset och rengöras. Om filtret (f_3) inte är mycket smutsigt kan det rengöras genom utblåsning med tryckluft eller kan det bytas ut. Hopsättningen sker i omvänd ordningsföljd (bild 5).



2. Smörjning (bild 1)

Oljenivån kontrolleras med jämna mellanrum. Första oljebytet sker efter 500 driftstimmar. Oljan töms ut vid (K) och (K₁) på oljekylaren.

Oljebyte sker därefter mellan 500 och 2000 driftstimmar. Vid mycket damm bör intervallen mellan oljebytena avkortas.

Det får endast användas olja motsvarande DIN 51506 grupp VC/VCL eller en av Rietschle godkänd syntetolja. Oljans viskositet ska motsvara ISO VG 100 enligt DIN 51519.


Rekommenderade Rietschle-oljor: MULTI-LUBE 100 (mineralolja) och SUPER-LUBE 100 (syntetolja). På pumpen är anbringad en skylt (M) där oljetyper står angivna.

Vid hög termisk belastning (omgivningstemperatur eller temperatur på den insugna luften över 30°C, dålig kylning eller 60 Hz drift) kan användningstiden för oljan förlängas genom att man utnyttjar syntetolja.

 **Bortskaffande av använd olja ska ske enligt gällande lag.**

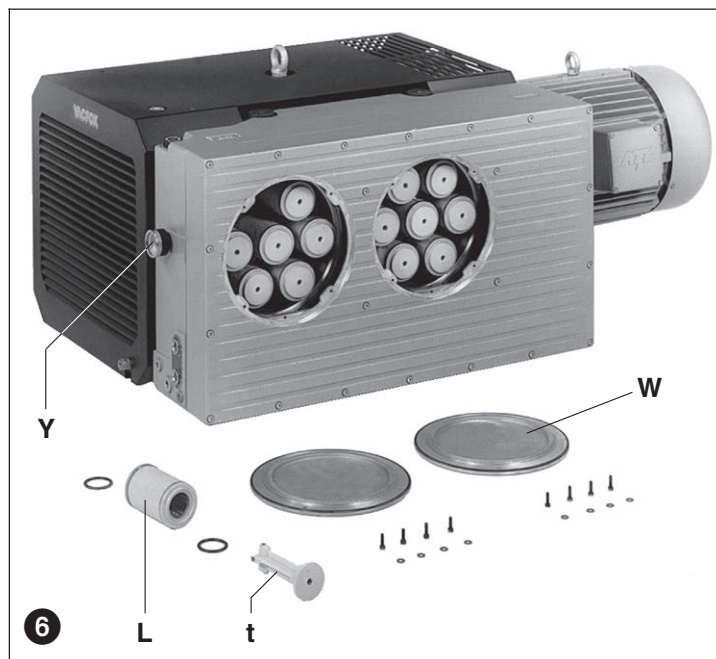
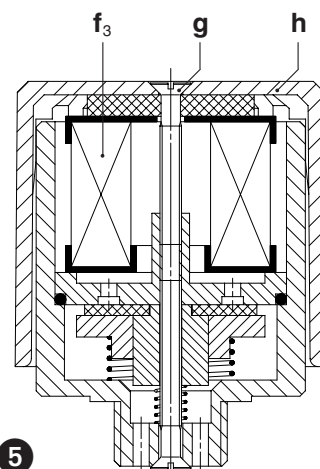
Vid byte till annat oljefabrikat ska pumparna tömmas helt på gammal olja.

3. Oljeavskiljande (bild 6)

 **Mycket smutsiga oljeseparationsfilter ger förhöjd oljetemperatur och kan i extrema fall medföra självantändning av oljan!**

Alltefter föroreningsgraden hos det insugna mediet kommer oljeavskiljarinsatsen (L) att efter längre tids drift ta upp smutspartiklar och således hindra luftens genomströmning. Detta leder till att strömförbrukningen och pumptemperaturen stiger. Det rekommenderas att dessa element (L) byts ut efter ca 2000 driftstimmar, eftersom rengöring inte är möjlig. Tryckökningen kan avläsas på manometer (Y → tillbehör). Om trycket är över 0,7 bar ska filterpatronen bytas ut. Oljeavskiljarelementet (L) avmonteras efter det att lock (W) och umbraco-skrivar har avlägsnats. Filtret hålls fast mellan två O-ringar på plastskruven (t). Hopsättningen sker i omvänd ordningsföljd.

Vid montering av filterelement ska O-ringarna vara korrekt monterade, eftersom det annars blir oljespill på utloppssidan.



4. Koppling (bild 7)

Alltefter arbetsbetingelserna blir gummikopplingen utsatt för slitage. Detta visar sig som slagljud när pumpen startas.



Defekt gummikoppling kan leda till brott på rotoraxeln.

Byte av gummikoppling. Motorn (m) stoppas och kopplas bort från strömförsörjningsnätet. Skruvar (s₅) på motorflänsen demonteras. Motorn med kopplingshalva på motorsidan (q) dras av axiellt. Om gummikopplingen är defekt avlägsnas säkringsringen (l) från kopplingsbultarna (r). Gummikopplingen (k) byts ut. Avståndsringarna (p) bibehålls. Kopplingsbultarna (r) kontrolleras och byts ut om så behövs: säkringsringar (l₁) tas av och kopplingen med fläkten (v) dras av pumpaxeln (använd avdragare). Bultarna (u/w) lossas och kopplingsbultarna byts ut. Hopsättningen sker i omvänd ordning.

Innan motorn startas, ska det kontrolleras om gummikopplingen är korrekt monterad.

Fel och avhjälpande därav

1. Vakuumpumpen stoppar till följd av att motorskydd slår ifrån.

- 1.1 Strömförsörjningsnätets data och data för motorn överensstämmer ej.
- 1.2 Motorn är inte korrekt ansluten.
- 1.3 Pumpen startar i stjärna/triangel med stängd ventil på sugsidan eller mot fullt vakuum utan startavlastning.
Avhjälpande: montera startavlastning (ZAD), som finns att få som tillbehör.
- 1.4 Motorskydd är inte korrekt inställt.
- 1.5 Motorskydd kopplar ur för snabbt.
Avhjälpande: använd motorskydd med tidsförskjutet urkoppling enligt VDE 0660 del 2 resp ICE 947-4.
- 1.6 Vakuumpumpen eller oljan är för kall.
- 1.7 Oljan har för hög viskositet.
- 1.8 Oljeseparationsfilter är smutsiga.
- 1.9 Det är för högt mottryck på pumpens utloppssida.

2. Kapaciteten är för liten:

- 2.1 Insugningsfiltret är smutsigt.
- 2.2 Sugledningen är för lång eller har för litet tvärsnitt.

3. Sluttryck (maximalt vakuum) kan inte uppnås:

- 3.1 Otätheter i rör eller system.
- 3.2 Felaktig oljeviskositet.

4. Vakuumpumpen blir för varm:

- 4.1 Omgivningstemperaturen är för hög eller den insugna luften för varm.
- 4.2 Kylluftströmmen blockeras.
- 4.3 Fel som under 1.7, 1.8 och 1.9.

5. Frånluft innehåller synlig oljedimma:

- 5.1 Oljeavskiljarelement är inte korrekt monterade.
- 5.2 Det används en felaktig oljetyp.
- 5.3 Fel som under 1.8, 1.9, 4.1 och 4.2.

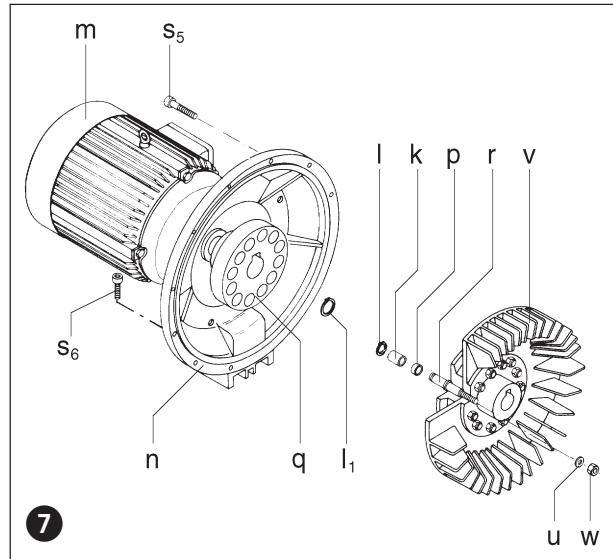
6. Vakuumpumpen ger upphov till onormalt mycket buller:

Det är normalt att pumpar under ett par minuter efter start ger ifrån sig buller från lameller. Detta buller försvinner emellertid när pumpen blir varm.

- 6.1 Gummikopplingen är slitna (se underhåll och reparation).
- 6.2 Pumfhus är slitet (vågor i cylinder).
Avhjälpande: låt pumpen i sin helhet repareras hos oss eller hos en av oss auktoriserad reparatör.
- 6.3 Reglerventil (tillbehör) "hopper".
Avhjälpande: byt ut ventilen.
- 6.4 Lameller är defekta.
- 6.5 Fel som under 1.6 och 1.7.

7. Vatten i olja:

- 7.1 Pump suger vatten: montera vattenavskiljare på sugsidan.
- 7.2 Pumpen suger en större mängd vattenånga än gasballastventilen är konstruerad för. Avhjälpande: fråga leverantör om möjlighet till större gasballastventil.
- 7.3 Pumpen arbetar så kort tid, att drifttemperaturen inte uppnås.
Avhjälpande: låt pumpen arbeta med strypt sug sida till dess att oljan är klar igen.



Appendix:

Servicearbete: Vid reparationer på uppställningsplatsen ska motorn kopplas bort från strömförsörjningsnätet av elinstallatör i enlighet med starkströmsreglementet för att undvika oavsiktlig start.

Vid reparationer rekommenderas att arbetet utförs av oss eller av oss godkända serviceverkstäder, i synnerhet vid garantireparationer. Adresser till dessa fås från oss.

Efter utförd reparation iaktas förhållningsregler såsom nämndes under "installation" och "drift".

Flyttning av maskin: Vid lyft används de monterade lyftöglorna. Om det inte finns lyftöglor på motorn lyfts denna med en stropp. Vikten framgår av nedanstående tabell.

Lagring: Vakuumpumpen förvaras i torr omgivning med normal luftfuktighet. Vid en lagringstid på över 3 månader rekommenderas att pumpen fylls på med särskild konserveringsolja.

Skrotning: Slitdelarna är specialavfall (se reservdelslista) och ska bortskaffas i enlighet med gällande nationella regler.

Reservdelslistor:

E 233 → VC 400 - VC 1300

VC		400	500	700	900	1100	1300
Bullernivå (max)	dB(A)	50 Hz	76	80	81	82	
		60 Hz	79	82	85	87	
Ljudtryck	dB(A)	50 Hz	-	-	-	-	
		60 Hz	-	-	97	102	
Vikt (max)	kg	485	579	650	730	960	1050
Längd	mm	1381	1517	1584	1604	1763	1900
Bredd	mm	931	986	986	1083	1122	1122
Höjd	mm	606	606	765	805	805	805
Oljemängd	l	12	17,5	17,5	20	26	26