

Klauen-Vakuumpumpen

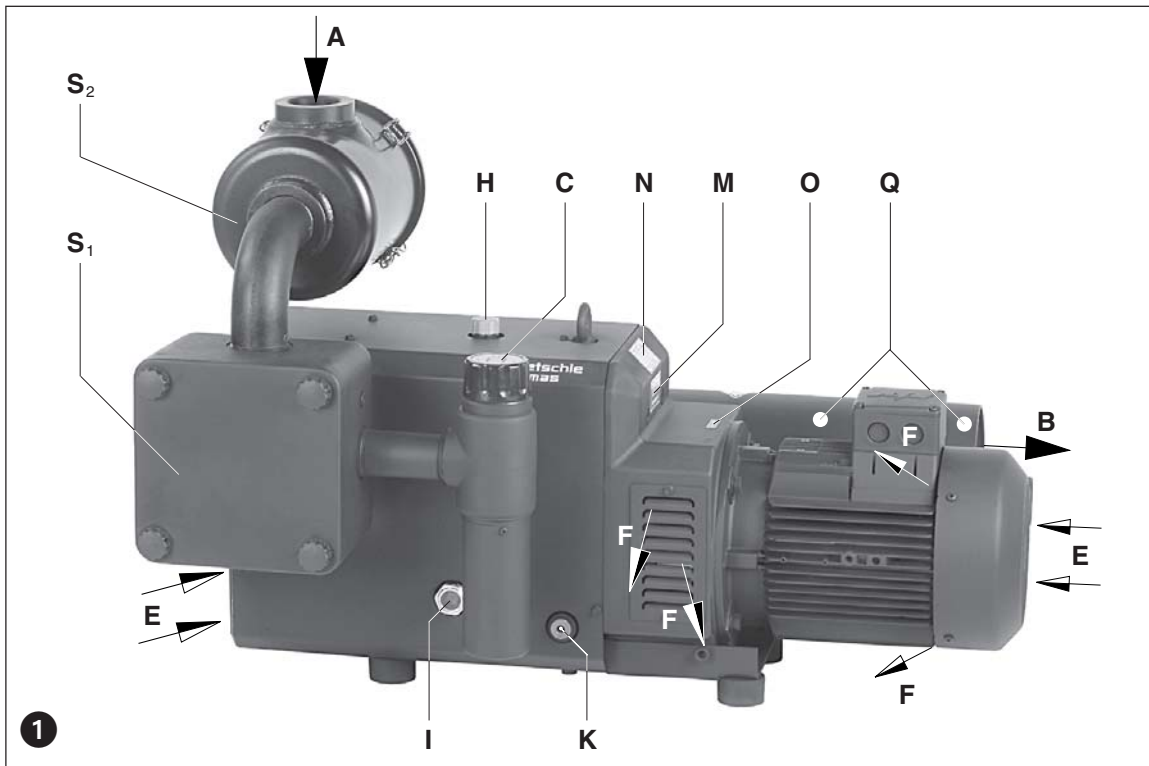
VLR

**ZEPHYR**

VLR 251

**Inhaltsverzeichnis:**

Ausführungen	- 1 -
Beschreibung	- 1 -
Bestimmungsgemäße Verwendung	- 2 -
Aufstellung	- 2 -
Installation	- 2 -
Inbetriebnahme	- 2 -
Wartung und Instandhaltung	- 3 -
Störungen und Abhilfe	- 4 -
Anhang	- 4 -
Ersatzteillisten:	E 880/5



1

**Ausführungen**

Diese Betriebsanleitung gilt für folgende berührungsfrei laufende Klauen-Vakuumpumpe: VLR 251  
Das Saugvermögen bei freier Ansaugung beträgt 211 m<sup>3</sup>/h bei 50 Hz.

**Beschreibung**

Die ZEPHYR VLR ist eine zweiwellige Drehkolben-Vakuumpumpe, bei dem sich die Klauen berührungsfrei und trocken gegeneinander abwälzen. Die sich gegenläufig drehenden Klauenrotoren werden durch ein Zahnradpaar im Getriebe synchronisiert. Die Zahnräder des Synchrongetriebes und die A-seitigen Lager werden mit Öl geschmiert. Diese Bauteile befinden sich in einem Getriebe, welches auch den Ölvorrat enthält. Ölfördereinrichtungen sorgen ständig dafür, dass die Lager und Zahnräder bei allen zulässigen Drehzahlen ausreichend mit Öl versorgt werden. Der Förderraum ist frei von Dicht- und Schmiermitteln.

Getriebe und Verdichterraum sind durch spezielle Dichtungen voneinander getrennt. Das Getriebe wird nach außen hin mit Wellendichtringen und O-Ringen, der Verdichterraum mit Kolbenringen abgedichtet. Zwischen beiden befindet sich zusätzlich noch ein atmosphärisch belüfteter Raum, welcher mit Sperrgas beaufschlagt werden kann (spezielle Variante). Die VLR 251 ist durch eine Dämmhaube gekapselt. Um die Verdichtungswärme abzuführen, wird die Kühlluft mit Hilfe eines Trommellüfters, welcher die frische Kühlluft (E) ansaugt und die erwärmte Luft am Kühlluftaustritt (F) ausbläst, zwischen dem Verdichter und der Haube hindurchgesaugt.

Der Antrieb der ZEPHYR VLR erfolgt über eine Kupplung (mit Elastomerteil) durch angeflanschte Drehstrom-Normmotoren.

Das Vakuum-Begrenzungsventil (C) ist auf ein Endvakuum von 200 mbar (abs.) eingestellt.

Zubehör: Bei Bedarf Rückschlagventil (ZRK), Motorschutzschalter (ZMS) und Sanftanlauf (ZAD).

B 880/5

1.1.2006

**Rietschle Thomas  
Schopfheim GmbH**

Postfach 1260

79642 SCHOPFHEIM  
GERMANY

Fon 07622/392-0

Fax 07622/392300

e-mail:  
info.sch@rtpumps.com

www.rtpumps.com/sch

## Bestimmungsgemäße Verwendung

Die ZEPHYR sind für den Einsatz im gewerblichen Bereich geeignet, d.h. die Schutzeinrichtungen entsprechen EN DIN 294 Tabelle 4. Die ZEPHYR VLR 251 kann im Dauerbetrieb bei jedem Druck zwischen Atmosphäre und einem Ansaugdruck von 200 mbar (abs.) betrieben werden.

### **Warnung – Ansaugung von explosiven Gasen**

Bei Nichtbeachtung können schwere Verletzungen an Personen und Schäden an der ZEPHYR die Folge sein!  
Es dürfen keine gefährlichen Beimengungen (z.B. brennbare oder explosive Gase oder Dämpfe), Wasserdampf, Flüssigkeiten, Feststoffe oder aggressive Gase angesaugt werden.

Die Standard-Ausführungen dürfen nicht in explosionsgefährdeten Bereichen betrieben werden.

#### **Vorsicht – Temperatur nicht überschreiten**

Bei Nichtbeachtung der Temperaturgrenzen können Schäden an der ZEPHYR die Folge sein.  
Die Umgebungstemperatur und die Ansaugtemperatur muss zwischen 5 und 40°C liegen.

#### **Vorsicht – Abluft darf nicht gedrosselt werden**

Bei Nichtbeachtung können Schäden an der ZEPHYR die Folge sein.  
In die Abluftleitung dürfen keine Absperrorgane eingebaut sein (max. Druckdifferenz 30 mbar). Bei angeschlossener Abluftleitung muss diese regelmässig auf Verunreinigungen überprüft werden.

#### **Vorsicht – Geräuschemission**

Risiken für das Bedienungspersonal  
Wir empfehlen bei andauerndem Aufenthalt in der Umgebung der laufenden ZEPHYR das Benutzen persönlicher Gehörschutzmittel, um eine Dauerschädigung des Gehörs zu vermeiden.

## Aufstellung (Bild 1)

### **Warnung – heiße Oberflächen**

Im betriebswarmen Zustand können die Oberflächentemperaturen an den Bauteilen (Q) über 70°C ansteigen.  
Eine Berührung an den heißen Oberflächen (sind durch Warnschilder gekennzeichnet) ist zu vermeiden!

Öl-Einfüllstelle (H), Öl-Schaugläser (I) und Öl-Ablässe (K) müssen leicht zugänglich sein. Der Kühlluft-Eintritt (E) und der Kühlluft-Austritt (F) muss mindestens 20 cm Abstand zu benachbarten Wänden haben. Austretende Kühlluft darf nicht wieder angesaugt werden.

#### ► Hinweis

Die ZEPHYR kann nur in horizontaler Einbaulage fehlerfrei betrieben werden.  
Bei Aufstellung höher als 1000 m über dem Meeresspiegel macht sich eine Leistungsminderung bemerkbar.

Eine Aufstellung auf einer Unterkonstruktion und Befestigung über elastische Pufferelemente wird empfohlen.

## Installation (Bild 1)

Bei Aufstellung und Betrieb sind die aktuellen Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

### 1. Vakuumanschluss bei (A).

Die abgesaugte Luft wird durch den Ausblasschalldämpfer (ZSZ) bei (B) ausgeblasen.

#### ► Hinweis

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

### 2. Das Schmieröl (geeignete Sorten siehe "Wartung") für die Zahnräder und Lager an der Öleinfüllstelle (H) bis zur Mitte an den Schaugläsern (I) auffüllen. Öffnungen schließen.

### 3. Die elektrischen Motordaten sind auf dem Datenschild (N) angegeben. Die Motoren entsprechen DIN EN 60034 und sind in Schutzart IP 55 und Isolationsklasse F ausgeführt. Das entsprechende Anschluss-Schema 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 Kabelverschraubung vorzusehen).

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

### **Warnung – elektrische Installation**

Lebensgefahr durch nicht fachgerechte elektrische Installation!

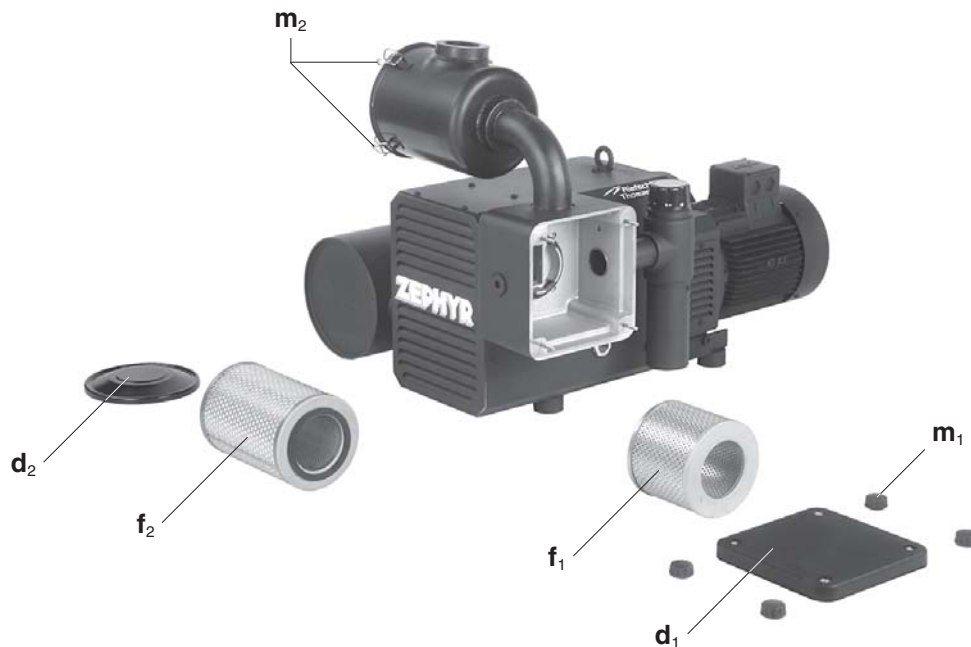
Die elektrische Installation darf nur von einer Elektrofachkraft unter Einhaltung der EN 60204 vorgenommen werden. Der Hauptschalter und die Absicherung muss durch den Betreiber vorgesehen werden.

## Inbetriebnahme (Bild 1)

### **Max. Anzahl von Starts pro Stunde: 12**

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

#### 2. Saugleitung an (A) anschließen.



3

### Wartung und Instandhaltung

Bei Wartungsmaßnahmen, bei denen Personen durch bewegte oder spannungsführende Teile gefährdet werden können, ist die ZEPHYR durch Ziehen des Netzsteckers oder Betätigen des Hauptschalters vom E-Netz zu trennen und gegen Wiedereinschalten zu sichern. **Wartung nicht bei betriebswarmer ZEPHYR durchführen. (Verletzungsgefahr durch heiße Maschinenteile oder heißes Schmieröl).**

#### 1. Schmierung (Bild 1)

Der Ölstand in den Schaugläsern (I) ist monatlich zu kontrollieren.

Zum Nachfüllen von Öl muss die ZEPHYR abgeschaltet und auf Atmosphärendruck geflutet werden.

Ein Ölwechsel ist bei sauberem Betrieb nach je 5000 Betriebsstunden vorzunehmen (siehe Ölablass-Schrauben (K)).

Die Viskosität des Öles muss ISO-VG 150 nach DIN 51519 entsprechen. Bezeichnung nach DIN 51502: CLP HC 150

Wir empfehlen folgende Ölart: GEAR-LUBE 150 oder äquivalente Öle anderer Hersteller (siehe auch Ölempfehlungsschild (M)).

##### ► Hinweis

Bei Ölartenwechsel Ölkammer vollständig entleeren.

Das Altöl ist gemäß den Umweltschutz-Bestimmungen zu entsorgen.

#### 2. Luftfilterung (Bild 1 und 2)



**Bei ungenügender Wartung der Luftfilter kann sich die Leistung der Vakuumpumpe vermindern, ebenso kann es zu Überhitzung oder Zerstörung der Pumpe führen.**

Die Filterpatrone (f<sub>1</sub>) des Ansaugfilters (S<sub>1</sub>), sowie die Filterpatrone (f<sub>2</sub>) des vakuumdichten Ansaugfilters (S<sub>2</sub>) müssen monatlich gereinigt und jährlich ausgewechselt werden (bei Einsatzbedingungen mit größerer Staubbelastung müssen diese Wartungsintervalle je nach Notwendigkeit entsprechend verkürzt werden).

##### Filter-Wechsel:

Schraubknöpfe (m<sub>1</sub>) lösen. Filterdeckel (d<sub>1</sub>) mit Dichtung abnehmen. Filterpatrone (f<sub>1</sub>) herausnehmen und reinigen (von Hand ausklopfen und ausblasen).

Spannklammern (m<sub>2</sub>) lösen. Filterdeckel (d<sub>2</sub>) abnehmen. Filterpatrone (f<sub>2</sub>) herausnehmen und reinigen (von Hand ausklopfen und ausblasen).

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

## Störungen und Abhilfe

### 1. ZEPHYR VLR wird durch Motorschutzschalter abgeschaltet:

- 1.1 Netzspannung/Frequenz stimmt nicht mit den Motordaten überein.  
Abhilfe: Netzanpassung vornehmen.
- 1.2 Anschluss am Motorklemmbrett ist nicht korrekt.  
Abhilfe: Anschluss überprüfen.
- 1.3 Motorschutzschalter ist nicht korrekt eingestellt.  
Abhilfe: Einstellung des Motorschutzschalters überprüfen.

### 2. Saugvermögen ist ungenügend:

- 2.1 Ansaugfilter sind verschmutzt.  
Abhilfe: Ansaugfilter reinigen.
- 2.2 Saugleitung ist zu lang oder zu eng.  
Abhilfe: Größere Leitungsquerschnitte vorsehen, Engstellen beseitigen.

### 3. Enddruck (max. Vakuum) wird nicht erreicht:

- 3.1 Undichtigkeit auf der Saugseite der Vakuumpumpe oder im System.  
Abhilfe: Pumpe und Zuleitungen auf Druckverlust überprüfen.

### 4. ZEPHYR wird zu heiß:

- 4.1 Umgebungs- oder Ansaugtemperatur ist zu hoch.  
Abhilfe: Die Umgebungstemperatur und die Ansaugtemperatur muss zwischen 5 und 40°C liegen.
- 4.2 Kühlluftstrom wird behindert.  
Abhilfe: Kühlluftseintritte und Kühlluftaustritte müssen mindestens 20 cm Abstand zur nächsten Wand haben (austretende Kühlluft darf nicht wieder angesaugt werden).

### 5. ZEPHYR erzeugt abnormales Geräusch:

- 5.1 Ablagerungen auf den Drehkolben.  
Abhilfe: Arbeitsraum und Drehkolben reinigen.

## Anhang:

Servicearbeiten: Bei Servicearbeiten vor Ort muss der Motor von einer Elektrofachkraft vom Netz getrennt werden, so dass kein unbeabsichtigter Start erfolgen kann. Für Servicearbeiten empfehlen wir den Hersteller, dessen Niederlassungen oder Vertragsfirmen in Anspruch zu nehmen. 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 die ZEPHYR ist diese an den Transportösen aufzuhängen.

Gewichte siehe Tabelle.

Lagerhaltung: Die ZEPHYR 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 880/5 → VLR 251

VLR		251	
Schalldruckpegel (max.)	dB(A)	50 Hz	85
		60 Hz	88
Schalleistungspegel	dB(A)	50 Hz	97
		60 Hz	100
Gewicht (max.)	kg	140	
Länge (max.)	mm	886	
Breite	mm	716	
Höhe	mm	618	
Ölefüllmenge	l	0,6	

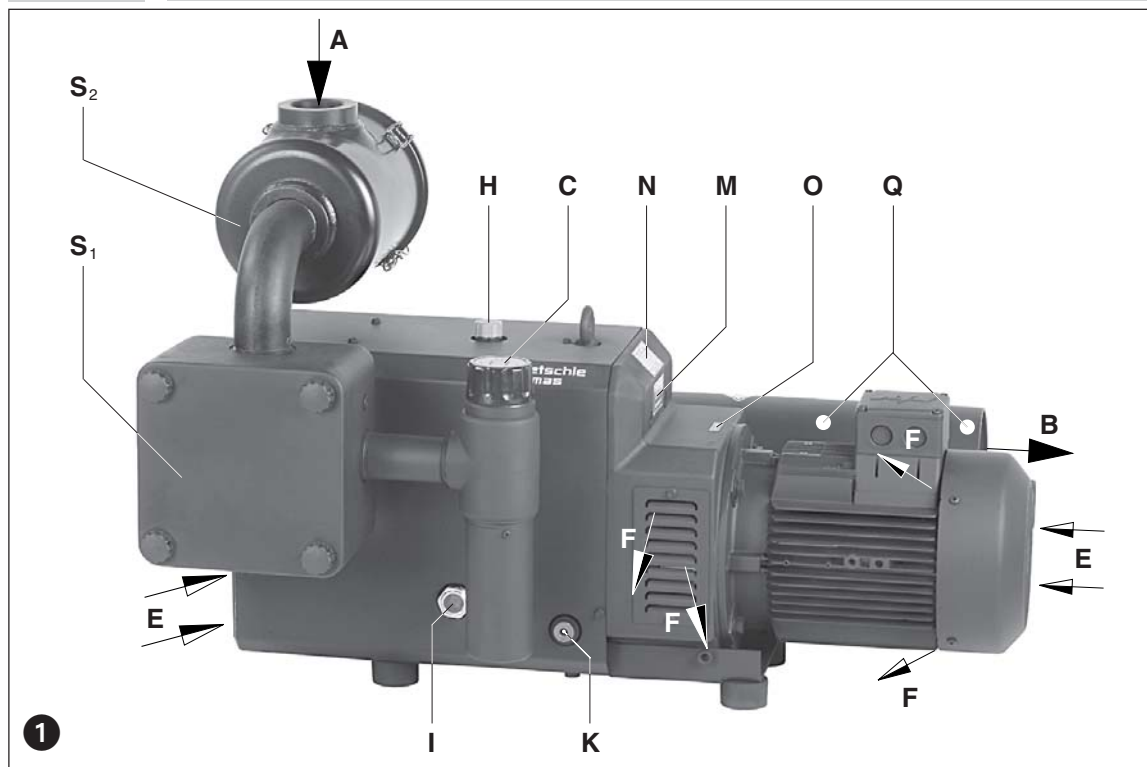


Claw vacuum pumps

VLR

**ZEPHYR**

VLR 251



**Contents:**

Pump ranges	- 1 -
Description	- 1 -
Application	- 2 -
Setting up	- 2 -
Installation	- 2 -
Initial Operation	- 2 -
Maintenance and Servicing	- 3 -
Trouble Shooting	- 4 -
Appendix	- 4 -
Spare parts lists:	E 880/5

**Pump ranges**

These operating instructions concern the following contact-less operating claw vacuum pumps: Models VLR 251  
 The vacuum capacity at atmosphere is 211 m<sup>3</sup>/hr operating on 50 cycles.

**Description**

The ZEPHYR VLR are two shaft, rotary lobe vacuum pumps, where two claws are rotating contact-less and dry in opposite directions in a housing and are synchronised by a pair of gears. The pumping chamber is oil free. The synchronised drive gears and the A-side bearings for the rotors are oil lubricated. The drive gears and the A-side bearings are fitted into a gear chamber which also contain the oil tank. The oil tank is designed so that at all rotational speeds, bearings and gears are supplied with the correct amount of oil.

The pumping chamber is separated from the gear chamber using labyrinth seals. The sealing system can be enhanced with sealing gas (special version).

The VLR 251 are enclosed in a sound box. The cooling takes place over the coupling fan. The fresh cool air (E) is sucked in and the warm air is exhausted through the vents (F).

The pumps are driven by a direct flanged three phase, standard TEFC motor via a coupling (with Elastomer item).

The vacuum limitation valve (C) is adjusted to a ultimate vacuum of 200 mbar (abs.).

**Optional extras:** As required, non-return valve (ZRK), vacuum tight suction filter (ZVF), motor starter (ZMS) and soft starter (ZAD).

BE 880/5

1.1.2006

**Rietschle Thomas  
 Schopfheim GmbH**

Postfach 1260

79642 SCHOPFHEIM  
 GERMANY

Fon 07622/392-0

Fax 07622/392300

e-mail:  
 info.sch@rtpumps.com  
 www.rtpumps.com/sch

**Rietschle Thomas  
 UK**

Bellingham Way

NEW HYTHE  
 KENT ME20 6XS  
 UNITED KINGDOM

Fon 01622/716816

Fax 01622/715115

e-mail:  
 ukinfo@rtpumps.com  
 http://www.rtpumps.co.uk

## Application

The units ZEPHYR are suitable for use in the industrial field i.e. the protection equipments corresponds to EN DIN 294 table 4. The ZEPHYR VLR 251 can be used for the evacuation of a closed system or for a permanent vacuum of 200 mbar (abs.).



### Warning – Suction of explosive gases

Any non compliance may lead to severe injury to persons and damage to the ZEPHYR may occur!

Dangerous mixtures (i.e. inflammable or explosive gases or vapours), extremely humid air, water vapour, aggressive gases or traces of oil and grease must not be handled.

The standard versions may not be used in hazardous areas.



### Caution – Do not exceed the temperature

At non compliance severe damage may occur on the ZEPHYR. The ambient and suction temperatures must be between 5 and 40°C.



### Caution – Exhaust air must not be throttled

At non compliance it can cause severe damage on the ZEPHYR.

Restricting devices must not be installed in the exhaust pipe (max. pressure difference 30 mbar). When a exhaust pipe is connected it must be checked regularly for impurities.



### Caution – Noise Emission

Potential risks for operating personnel.

When working permanently in the vicinity of an operating ZEPHYR, we recommend wearing ear protection to avoid any damage to hearing.

## Setting up (picture ①, ② and ③)



### Warning – hot surfaces

Pumps that have reached operating temperature may have a surface temperature at position (Q) of more than 70°C.

Do not touch these hot surfaces (see also warning signs)!

The oil filler ports (H), oil sight glasses (I), oil drain plugs (K) 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.

#### ► Note

The ZEPHYR 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.

We recommend a installation on a base plate and fitting anti-vibration mounts.

## Installation (picture ①)

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

1. Vacuum connection at (A).

The air handled is exhausted into the atmosphere through the exhaust silencer at (B).

#### ► Note

**Long and/or small bore pipework should be avoided, as this tends to reduce the capacity of the pump.**

2. The lubricating oil (recommended brands see under servicing) for the gears and bearings should be put into the oil filler port (H), until the oil level shows at the middle of the oil sight glasses (I). After filling make sure the oil filler port is closed.

3. The electrical data can be found on the data plate (N) or the motor data plate. The motors correspond to DIN EN 60034 and have IP 55 protection and insulation class 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 a relevant direct on-line 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.



### Warning – electrical installation

Danger to life through unprofessional electrical installation!

The electrical installation should only be made by a qualified electrician under the observance of EN 60204. The main switch and fuse protection must be provided by the operator.

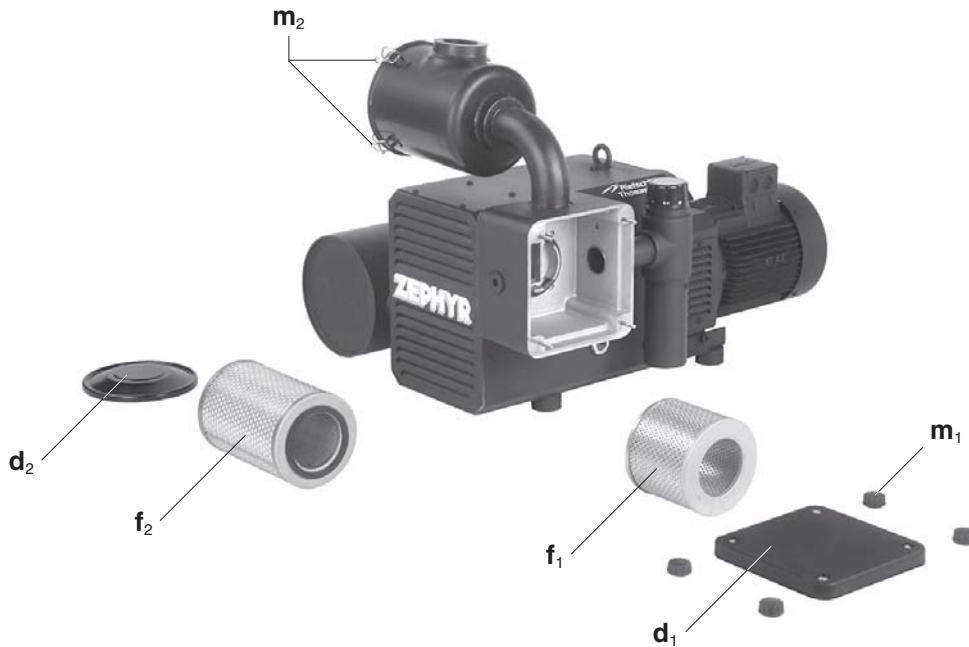
## Initial Operation (picture ①)



### Maximum number of starts per hour: 12

1. Initially switch the compressor 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).



### 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 ZEPHYR 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 maintain a ZEPHYR that is at its normal operating temperature as there is a danger from hot parts.

#### 1. Lubrication (pictures ①)

The oil level in the sight glasses (I) should be checked monthly.

The oil level can only be topped up when the ZEPHYR is switched off and vented to atmospheric pressure.

The oil should be changed after 5000 operating hours under normal ambient conditions (see oil drain screws (K)).

The viscosity must correspond to ISO-VG 150 according to DIN 51519. Designation according to DIN 51502: CLP HC 150

We recommend the following oil brands: GEAR-LUBE 150 or equivalent oils from other manufacturers (see oil type plate (M)).

#### ► Note

If the oil brand is changed, the old oil must be drained completely from the oil chamber.

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

#### 2. Air filtration (picture ① and ②)



**The capacity of the vacuum pump can be reduced if the air inlet filters are not maintained correctly as well the pump can be overheated or destroyed.**

The filter cartridge (f<sub>1</sub>) of the suction filter (S<sub>1</sub>) as well as the filter cartridge (f<sub>2</sub>) of the vacuum tight suction filter (S<sub>2</sub>) should be cleaned monthly and changed yearly (depending on the degree of contamination the filter cartridges should be cleaned earlier).

#### *Inlet cartridge cleaning:*

Remove thumb screws (m<sub>1</sub>). Remove filter cover (d<sub>1</sub>) complete with gasket. Pull filter cartridge (f<sub>1</sub>) off and clean either by knocking out by hand or by using compressed air.

Undoing the relevant retaining clips (m<sub>2</sub>). Remove filter cover (d<sub>2</sub>). Pull filter cartridge (f<sub>1</sub>) off and clean either by knocking out by hand or by using compressed air.

Reassemble in reverse order.



### **Trouble Shooting:**

#### **1. Motor starter cuts out:**

- 1.1 The incoming voltage and frequency does not corresponds with the motor data plate.  
Solution: Adjustment of the mains voltage.
- 1.2 The connections on the motor terminal block is incorrect.  
Solution: Check connections on the motor terminal block or the plug.
- 1.3 Incorrect setting on the motor starter.  
Solution: Check the setting of the motor starter.

#### **2. Insufficient suction capacity:**

- 2.1 Inlet filters are obscured.  
Solution: Clean the inlet filters.
- 2.2 Suction pipework is too long or too small.  
Solution: Use bigger pipe diameter, avoid restriction.

#### **3. ZEPHYR VLR does not reach ultimate vacuum:**

- 3.1 Leak on the suction side of the pump or on the system.  
Solution: Check the suction side and the pipework for pressure losses.

#### **4. ZEPHYR operates at an abnormally high temperature:**

- 4.1 Ambient or suction temperature too high.  
Solution: The ambient and suction temperatures must be between 5 and 40° C.
- 4.2 Cooling air flow is restricted.  
Solution: The cooling air entries (E) and the cooling air exits (F) must have a minimum distance of 20 cm from any obstruction.

#### **5. ZEPHYR emits abnormal noise:**

- 5.1 Contamination of the rotary lobes.  
Solution: Clean pumping chamber and rotary lobes.

### **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 nearest 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 ZEPHYR the eye bolt must be used.

The weight of the VLR are shown in the accompanying table.

**Storage:** ZEPHYR units must be stored in dry ambient conditions with normal humidity. We recommend for a relative humidity of over 80% that the pump should be stored in a closed container with the appropriate "drying" chemicals.

**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 880/5 → VLR 251

<b>VLR</b>		<b>251</b>	
Noise level (max.)	dB(A)	50 Hz	85
		60 Hz	88
Sound power	dB(A)	50 Hz	97
		60 Hz	100
Weight (max.)		kg	140
Length (max.)		mm	886
Width		mm	716
Height		mm	618
Oil capacity		l	0,6