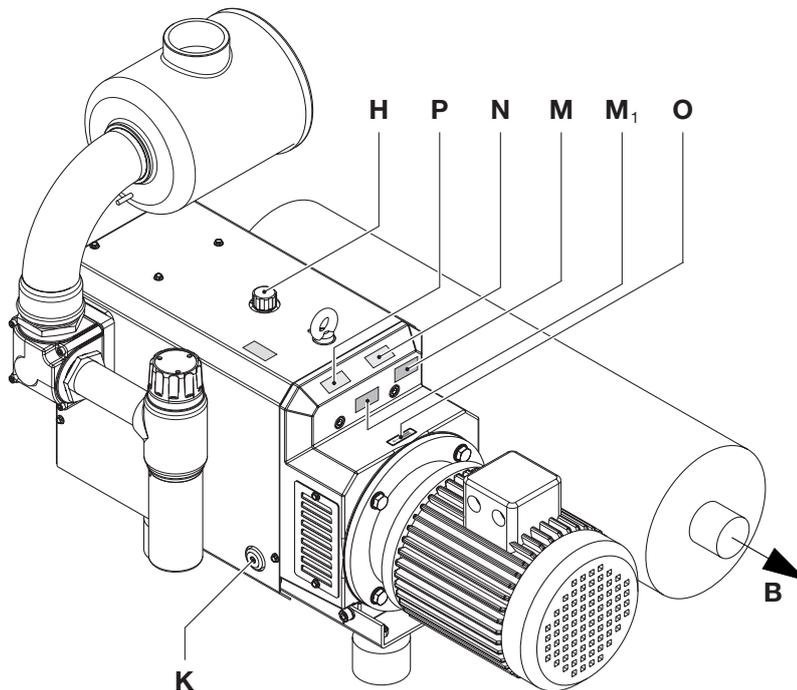
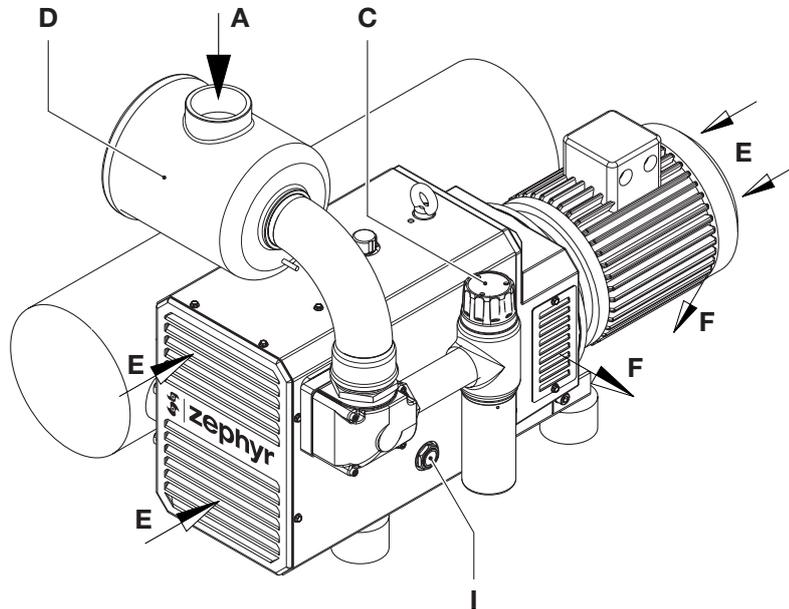


C-VLR

 **zephyr**

Klauen-Vakuumpumpen zum Ansaugen von explosionsfähiger Staubatmosphäre aus Zone 22 nach Richtlinie 94/9/EG (ATEX 95)

- C-VLR 60
- C-VLR 100
- C-VLR 150
- C-VLR 250
- C-VLR 251
- C-VLR 300
- C-VLR 400
- C-VLR 500



- | | | | |
|---|-----------------------------|----------------|-----------------------------|
| A | Vakuum-Anschluss | I | Ölniveauanzeige |
| B | Abluft-Anschluss | K | Ölablassstelle |
| C | Vakuum-Regulierventil | M | Ölschild |
| D | Saugseitige Filterbaugruppe | M ₁ | Schmierschild (VLR 400-500) |
| E | Kühlluft-Eintritt | N | Datenschild |
| F | Kühlluft-Austritt | O | Drehrichtungsschild |
| H | Öleinfüllstelle | P | ATEX-Schild |

B 880/2

1.8.2008

**Gardner Denver
Schopfheim GmbH**

Postfach 1260
79642 SCHOPFHEIM
GERMANY

Fon +49 7622 / 392-0

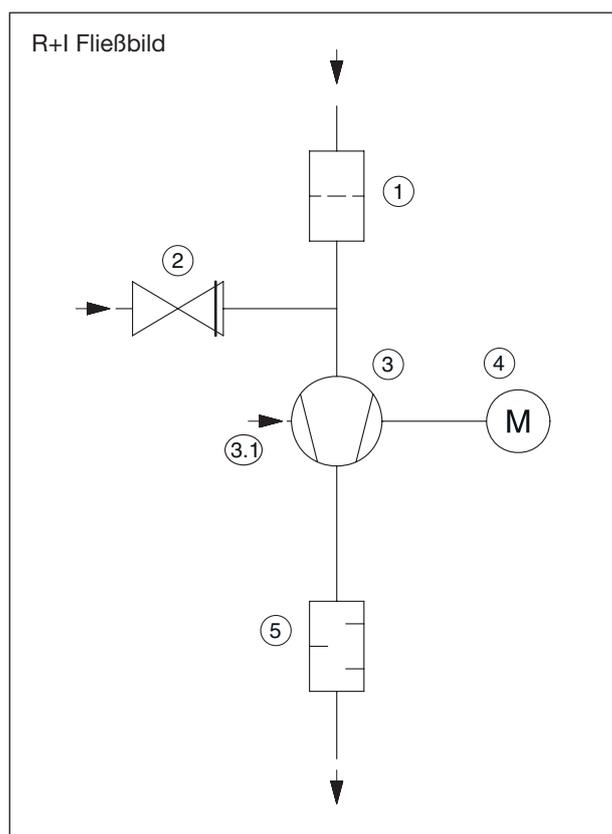
Fax +49 7622 / 392-300

e-mail: er.de@
gardnerdenver.com

www.gd-elmorietschle.com

Inhaltsverzeichnis

1.	Bestimmungsgemäße Verwendung	3
2.	Typ	3
3.	Einsatzbereich	3
4.	Konstruktion allgemein	4
4.1	Allgemein	4
4.2	Aufbau	4
4.3	Technische Daten	4
5.	Aufstellung der Maschine	4
5.1	Installation	4
5.1.1	Standort	4
5.1.2	Fundament	4
5.1.3	Ausrichten	4
5.2	Rohrleitungen	4
6.	Inbetriebnahme	5
6.1	Vorbereitung der Inbetriebnahme	5
6.2	Elektrische Inbetriebnahme	5
6.3	Mechanische Inbetriebnahme	5
6.4	Herunterfahren der Vakuumpumpe	5
6.5	Schmierung	5
7.	Wartung und Instandhaltung	6
7.1	Periodische Inspektionen	6
7.2	Kupplungs-Zahnkranz Wechsel	7
8.	Reparatur	7
9.	Anhang	7



1. Ansaugfilter
 - 1.1 Filtergehäuse
 - 1.2 Filterelement
2. Vakuum-Regulierventil
3. Vakuumpumpe
 - 3.1 Trennraum (atmosphärisch belüftet)
4. Motor
5. Schalldämpfer

1. Bestimmungsgemäße Verwendung

► Hinweis

Verwenden Sie diese Betriebsanleitung immer vollständig und zusammen mit allen anderen zugehörigen Dokumentationen der Vakuumpumpe und deren Anbauteilen.



Warnung – Lebensgefahr

Es sind unbedingt die gültigen Richtlinien und Vorschriften zum mechanischen und elektrischen Explosionsschutz und, soweit vorhanden, betreiberspezifische Vorschriften zum Explosionsschutz zu beachten!

Schwerste Verletzungen und Anlagenschäden sind die Folge von nicht bestimmungsgemäßer Verwendung des Geräts.

Die ZEPHYR C-VLR ist eine trocken- und berührungsfrei laufende Vakuumpumpe, die nach dem Klauenprinzip funktioniert. Die Vakuumpumpe gibt es in acht verschiedenen Baugrößen (siehe 2. Typ).

Die Vakuumpumpe erfüllt die Richtlinie 94/9/EG (ATEX 95) und ist geeignet zum Absaugen von explosionsfähiger Staubatmosphäre aus Zone 22. Die Pumpe darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen aufgestellt und betrieben werden.

Die genaue Ausführung der Vakuumpumpen in Bezug auf die Gerätekategorie und Temperatureinstufung ist durch die ATEX-Kennzeichnung auf dem Typenschild festgelegt.

Eine Förderung von explosionsfähiger Hybrid- oder Gas-Atmosphäre ist nicht zulässig!



Die Pumpe darf nur mit folgenden sicherheitsrelevanten Anbauteilen betrieben werden:

- Saugseitig angebaute Filterbaugruppe (siehe R+I Fließbild ①)
- Saugseitiges Vakuum-Reguliventil (siehe R+I Fließbild ②)

Für die Einhaltung der maximal zulässigen Betriebsgrenzen ist der Betreiber des Geräts verantwortlich.

Der Betreiber hat über die gesamte Betriebsdauer des Geräts den Nachweis über die Einhaltung der Grenzwerte und der Durchführung der erforderlichen Wartungs- und Inspektionsintervalle zu führen.

2. Typ

Trockenlaufende Vakuumpumpen ZEPHYR VLR 60, VLR 100, VLR 150, VLR 250, VLR 251, VLR 300, VLR 400 und VLR 500

3. Einsatzbereich

Folgende Kriterien legen im Wesentlichen den bestimmungsgemäßen Betrieb fest:

- Netzfrequenz 50/60 Hz
- Umgebungstemperatur zwischen +5 und +40°C
- Ansaugtemperatur zwischen +5 und +40°C
- Maximaler Gegendruck auf Ausblasseite: Atmosphärendruck + 30 mbar
- Flüssigkeiten und feste Stoffe dürfen nicht angesaugt werden
- der Ansaugdruck darf nicht unterschritten werden (siehe nachfolgende Tabelle)

Baugröße	Netzfrequenz	Ansaugdruck
VLR 60 / 150	50/60 Hz	> 100 mbar (abs.)
VLR 100	50/60 Hz	> 150 mbar (abs.)
VLR 250 / 251 / 300	50/60 Hz	> 200 mbar (abs.)
VLR 400 / 500	50/60 Hz	> 250 mbar (abs.)

Die Zünd- und Glimmtemperatur des brennbaren Staubes muss >225°C betragen.

Besondere Hinweise:



Vorsicht – Absaugung von Medien

Es dürfen nur solche Medien angesaugt werden, gegen deren Einwirkung die Werkstoffe der Vakuumpumpe hinreichend beständig sind. Die angesaugten Gase dürfen Feuchtigkeit enthalten, jedoch keine Flüssigkeiten. Aggressive oder giftige Gase dürfen nicht angesaugt werden.

- Die Vakuumpumpen und alle zugehörigen Teile und Geräte sind in den Potentialausgleich mit einzubeziehen.
- Es ist sicherzustellen, dass über den Einlass des Begrenzungsventils keine Fremdkörper gelangen.
- Für die Instandhaltung der Vakuumpumpe dürfen nur Originalteile des Herstellers verwendet werden.



Vorsicht – Temperatur nicht überschreiten

Bei Nichtbeachtung der Temperaturgrenzen können schwere Verletzungen an Personen und Schäden an der gesamten Anlage die Folge sein.

Verwendung:

Die Vakuumpumpen VLR sind für den Einsatz im gewerblichen Bereich geeignet, d.h. die Schutzeinrichtungen entsprechen DIN EN ISO 13857.



Vorsicht – Geräuschemission

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

4. Konstruktion allgemein

4.1 Allgemein

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. Die Baugrößen VLR 400 und 500 haben auf der B-Seite fettgeschmierte Lager. 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 100-500 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.

Ein Vakuum-Regulierventil (C) erlaubt die Einstellung auf ein gewünschtes Vakuum.

In der saugseitig angebauten Filterbaugruppe wird das explosionsfähige Staubgemisch aus Zone 22 abgeschieden. Das Filterelement dient zur Zonentrennung, sodass nach der Filterbaugruppe (D) bei bestimmungsgemäßem Betrieb keine explosionsfähige Atmosphäre mehr vorhanden ist.

4.2 Aufbau

- **Getriebe:**

Das Getriebe ist notwendig zur Synchronisation der Klauen-Rotoren.

- **Lager:**

Festlager: Zweireihiges Schrägkugellager, Loslager: Rillenkugellager (VLR 60-300), Zylinderrollenlager (VLR 400/500).

- **Wellenabdichtungen:**

Getriebe und Pumpenraum sind durch spezielle Dichtungen voneinander getrennt. Das Getriebe wird nach außen hin mit Wellendichtringen und O-Ringen, der Pumpenraum mit Kolbenringen abgedichtet.

- **Ölniveauanzeige:**

Eine Ölniveauanzeige (I) befindet sich am Getriebegehäuse. Das Öl sollte im Stillstand der Vakuumpumpe bis zur Mitte des Schauglases aufgefüllt sein. Wenn der Ölstand zu niedrig ist, können das Getriebe, die Lager und mechanischen Dichtungen aufgrund unzureichender Schmierung beschädigt werden.

4.3 Technische Daten

siehe Datenblatt D 880, soweit anwendbar

5. Aufstellung der Maschine

5.1 Installation

Der Vakuumanschluss (A) befindet sich auf der saugseitigen Filterbaugruppe (D).

Die Verbindungen der Saugleitung sind mit geeigneten Dichtungen abzudichten. Die Dichtheit ist zu überprüfen.

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

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

! Vorsicht – Abluft darf nicht gedrosselt werden

Die Abluftöffnung (B) darf weder verschlossen noch eingeengt werden. Gegendrucke auf der Auslassseite sind nur bis einer max. Druckdifferenz von + 30 mbar zulässig. Bei angeschlossener Abluftleitung muss diese regelmäßig auf Verunreinigungen überprüft werden.

Bei Nichtbeachtung können schwerste Verletzungen oder Schäden an der gesamten Anlage die Folge sein.

5.1.1 Standort

Es sollte darauf geachtet werden, dass für Kontroll-, Wartungs- und Reparaturarbeiten genügend Platz vorhanden ist. 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.

Die VLR kann 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 mit dem Hersteller.

5.1.2 Fundament

Die Vakuumpumpe kann auf dem Boden oder auf einem entsprechenden Rahmen montiert werden.

5.1.3 Ausrichten

Montieren Sie die Vakuumpumpe in horizontaler Lage und richten Sie diese mit Hilfe einer Wasserwaage aus.

5.2 Rohrleitungen

Es ist ratsam einen Kompensator auf der Saugseite zu installieren. Beachten Sie, dass auf der Druckseite keine senkrechten Abluftleitungen installiert werden. Kondensationsgefahr!

6. Inbetriebnahme



Bei Aufstellung und Betrieb sind die aktuellen Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.



Warnung – Lebensgefahr

Eine verschlossene Abluftleitung kann zum Bersten der Vakuumpumpe führen!

6.1 Vorbereitung der Inbetriebnahme

- Säubern Sie die Vakuumpumpe und Rohrleitungen von Staub und anderen Fremdstoffen.
- Entfernen Sie alle eventuellen Schweißrückstände und Splitter in den Rohrleitungen.
- Überprüfen Sie alle Vakuum- und Abluftleitungen auf Dichtigkeit.
- Sorgen Sie für eine ausreichende Stabilität des Rohrleitungssystem.
- Überprüfen Sie den Ölstand. Falls notwendig, füllen Sie das Öl bis zur Mitte des Ölschauglases auf.
- Die Vakuumpumpe darf nur mit der serienmäßig angebauten Filterbaugruppe betrieben werden.



Um zu verhindern, dass bei der Erstinbetriebnahme Fremdkörper angesaugt werden, ist saugseitig ein externes Anfahrtrieb mit einer effektiven Filterfeinheit von ca. 0,05mm zu verwenden.

6.2 Elektrische Inbetriebnahme

Die elektrischen Motordaten sind auf dem Datenschild bzw. dem Motordatenschild angegeben. Die Motoren entsprechen DIN EN 60034. Das entsprechende Anschluss-Schema befindet sich im Klemmenkasten des Motors. Die Motordaten sind mit den Daten des vorhandenen Stromnetzes zu vergleichen (Stromart, Spannung, Netzfrequenz, zulässige Stromstärke). Motor über Motorschutzschalter anschließen (zur Absicherung ist ein Motorschutzschalter und zur Zugentlastung des Anschlusskabels 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.

- Schalten Sie kurz (max. 2 Sekunden) die Vakuumpumpe ein, um die Drehrichtung (siehe Drehrichtungspfeil) zu überprüfen. Wenn man auf den Motorlüfter schaut, muss sich dieser gegen den Uhrzeigersinn drehen. Korrigieren Sie, falls notwendig.



Vorsicht – falsche Drehrichtung

Betrieb mit falscher Drehrichtung führt zu Schäden an der Vakuumpumpe!
Wir empfehlen eine Prüfung der Drehrichtung mit einem Drehfeldanzeiger.



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 muss durch den Betreiber vorgesehen werden.

6.3 Mechanische Inbetriebnahme



Warnung – heiße Oberflächen

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



Achtung! Die Vakuumpumpen dürfen nur bestimmungsgemäß betrieben werden.

Max. Anzahl von Starts pro Stunde: 12 (VLR 60 - 150, 251), 10 (VLR 250 - 500)

1. Überprüfung der Drehrichtung.
2. Saugleitung an (A) anschließen.
3. Vakuum-Regulierventil: Die Einstellung des Vakuums kann durch Drehen des Regulierknopfes (C) entsprechend dem auf dem Drehknopf angebrachten Symbolschild erfolgen.

6.4 Herunterfahren der Vakuumpumpe

- Durch Ziehen des Netzsteckers oder Betätigen des Hauptschalters erfolgt die Trennung vom E-Netz.

6.5 Schmierung

- *Vorgeschriebene Ölsorte:* siehe Ölschild (M)
- *Vorgeschriebenes Schmierfett:* siehe Schmierschild (M)

7. Wartung und Instandhaltung

Warnung – Explosionsgefahr

Arbeiten an der Vakuumpumpe dürfen nicht in Bereichen durchgeführt werden, in denen explosionsfähige Atmosphären auftreten können.

Für die Instandhaltung der Vakuumpumpen dürfen nur Originalteile (auch Schmier- und Dichtstoffe) des Herstellers verwendet werden, da nur dann gewährleistet ist, dass die Spezifikationen für einen einwandfreien Betrieb gewährleistet sind.

Bei Austausch oder Ersatz von Betriebsmitteln oder Bauteilen ist unbedingt darauf zu achten, dass diese Betriebsmittel oder Bauteile den Anforderungen der Zone (Kategorie) entsprechen, in der sie eingesetzt werden sollen.

Nach Instandsetzungsarbeiten (Ausbau, Demontage, Wartung und Einbau) ist die Vakuumpumpe zu prüfen, die unter "Installation" und "Inbetriebnahme" aufgeführten Maßnahmen sind wie bei der Erstinbetriebnahme durchzuführen und die sichere Funktion ist gemäß den Angaben der Betriebsanleitung zu bestätigen.

 **Bei Maßnahmen zur Instandhaltung, bei denen Personen durch bewegte oder spannungsführende Teile gefährdet werden können, ist die Vakuumpumpe durch Ziehen des Netzsteckers oder Betätigen des Hauptschalters vom E-Netz zu trennen und gegen Wiedereinschalten zu sichern.**

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

7.1 Periodische Inspektionen

Je nach Arbeitsbedingungen und Verschmutzungsgrad der angesaugten Staubatmosphäre muss die saugseitig angebaute Filterbaugruppe regelmäßig kontrolliert und bei Bedarf gereinigt bzw. ausgetauscht werden. Ersatzfilter sind ausschließlich vom Pumpen-Hersteller zu beziehen.

a.) monatlich

- Der Ölstand in den Schaugläsern (I) ist monatlich zu kontrollieren und muss gegebenenfalls bis zur Mitte des Schauglases (I) aufgefüllt werden. Vorgeschriebenes Öl siehe Ölschild (M)
Zum Nachfüllen von Öl muss die VLR abgeschaltet und auf Atmosphärendruck geflutet werden.
- Die saugseitig angebaute Filterbaugruppe (D) muss kontrolliert und bei Bedarf gereinigt bzw. ausgetauscht werden.

b.) alle 6 Monate

- Kontrollieren Sie die Rohrleitungsverbindungen auf Dichtheit und Stabilität.
- Das nach dem Vakuum-Regulierventil eingebaute Schutzsieb ist je nach Verunreinigung des angesaugten Mediums durch Absaugen zu reinigen.

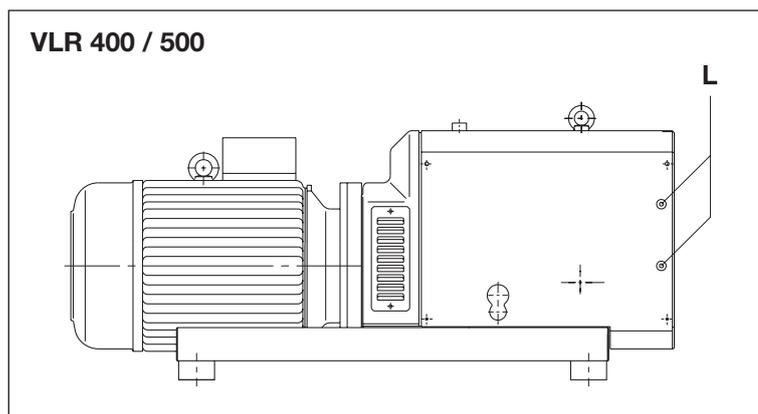
c.) jährlich oder spätestens nach 5000 Betriebsstunden

- Ein Ölwechsel ist bei sauberem Betrieb nach je 5000 Betriebsstunden vorzunehmen (siehe Ölablass-Schrauben (K)).
 - ▶ Hinweis
Bei Ölwechsel Ölkammer vollständig entleeren.
Das Altöl ist gemäß den Umweltschutz-Bestimmungen zu entsorgen.
- Die Lager der VLR 400 / 500 müssen alle 5.000 Betriebsstunden mit 30 g Fett nachgeschmiert werden (siehe zwei Schmier-nippel (L)). Vorgeschriebenes Fett siehe Schmierschild (M).
 - ▶ Hinweis
Diese Schmierfrist gilt für Betrieb bei 20°C Umgebungstemperatur. Bei 40°C halbiert sich diese Frist.
- Lassen Sie die Funktion aller Dichtungen und Lager überprüfen.
- Je nach Arbeitsbedingungen unterliegt der Kupplungs-Zahnkranz und der Ventilator einem Verschleiß und sollten einmal jährlich überprüft werden. Die komplette Wellenkupplung darf nur von autorisiertem Fachpersonal ausgetauscht und ausgerichtet werden.

Vorsicht – defekter Kupplungs-Zahnkranz

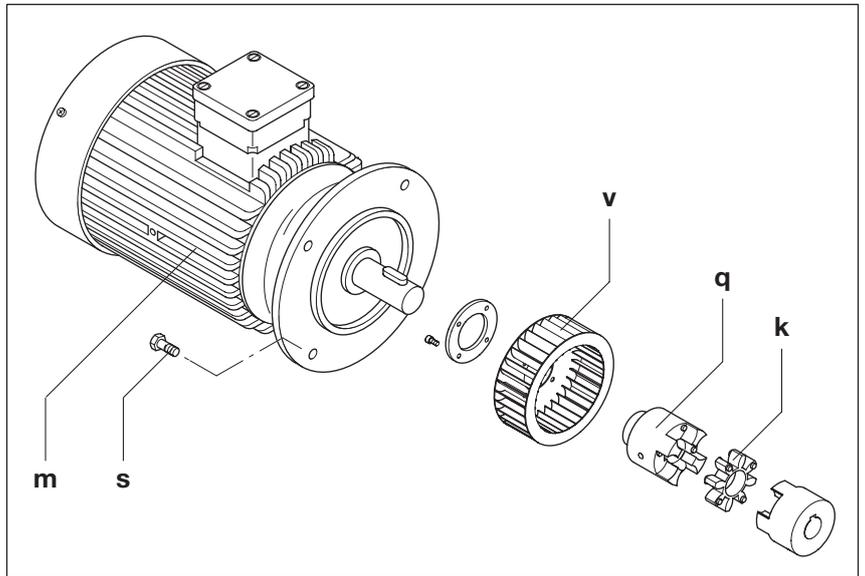
Defekte Zahnkränze können zum Bruch der Rotorwelle führen.

 **Nach 10.000 Betriebsstunden oder 2 Jahren ist die Vakuumpumpe einer Inspektion zu unterziehen. Dies darf nur durch autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden, entweder Personal von Elmo Rietschle oder eigens autorisiertem Personal des Betreibers.**



7.2 Kupplungs-Zahnkranz Wechsel

Motor (m) ausschalten. Schrauben (s) am Motorflansch lösen. Motor mit motorseitiger Kupplungshälfte (q) axial abziehen. Ist der Zahnkranz (k) beschädigt oder verschlissen, diesen dann austauschen. Der Ventilator (v) sollte ebenfalls von Zeit zu Zeit auf Beschädigungen überprüft werden und gegebenenfalls ausgetauscht werden. Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.



8. Reparatur

⚠ Die Reparatur von Vakuumpumpen darf nur durch autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden. Dies ist entweder Personal vom Hersteller oder eigens autorisiertes Personal des Betreibers. Die Vakuumpumpe darf nicht in explosionsfähiger Atmosphäre geöffnet werden und ist durch Ziehen des Netzsteckers oder Betätigen des Hauptschalters vom E-Netz zu trennen und gegen Wiedereinschalten zu sichern.

9. 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 der ZEPHYR ist diese an den Transportösen aufzuhängen.

Lagerhaltung: Die ZEPHYR ist in trockener Umgebung mit normaler Luftfeuchtigkeit zu lagern.

Entsorgung: Die Verschleißteile (als solche in der Ersatzteilliste gekennzeichnet) sind Sonderabfall und nach den landesüblichen Abfallgesetzen zu entsorgen.

Ersatzteillisten: E 880 → VLR

VLR			60	100	150	250	251	300	400	500
Schalldruckpegel (max.)	dB(A)	50 Hz	78	82	79	83	81	83	86	88
		60 Hz	80	85	82	88	84	88	89	89
Schallleistungspegel	dB(A)	50 Hz	95	94	97	95	95	95	96	100
		60 Hz	95	97	99	100	98	100	100	101
Gewicht (max.)	kg		51	105	125	213	140	263	330	381
Ölefüllmenge	l		0,4	0,55	0,6	0,75	0,6	0,75	0,75	0,75