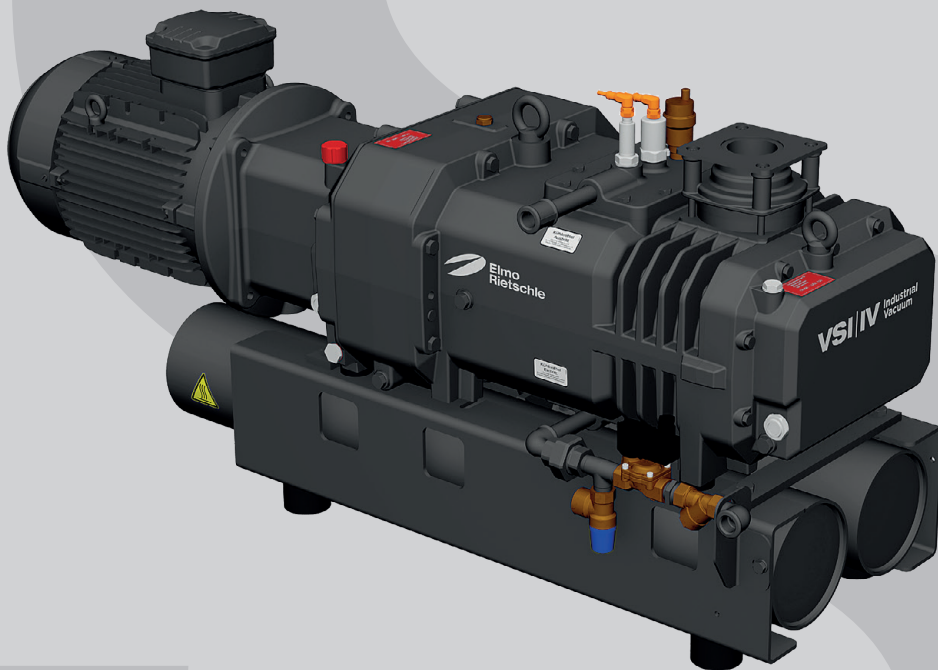


## Original Betriebsanleitung

### S-VSI 301

### Vakuumpumpe



**S-Serie**  
**S-Series**

Schraube  
Screw



**Inhaltsverzeichnis**

<b>1</b>	<b>Vorwort</b> .....	<b>5</b>
1.1	Grundsätze .....	5
1.2	Zielgruppe .....	5
1.3	Zulieferelemente und mitgelieferte Dokumente .....	5
1.4	Richtlinien, Normen, Gesetze .....	5
1.5	Urheberrecht .....	5
1.6	Haftungsausschluss .....	6
1.7	Fachbegriffe und Abkürzungen .....	6
<b>2</b>	<b>Sicherheit</b> .....	<b>7</b>
2.1	Allgemeines .....	7
2.2	Kennzeichnung von Warnhinweisen .....	7
2.3	Symbole und Bedeutung .....	7
2.4	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	9
2.5	Unzulässige Betriebsweisen .....	9
2.6	Personalqualifikation und -schulung .....	9
2.7	Persönliche Schutzausrüstung .....	10
2.8	Sicherheitsbewusstes Arbeiten .....	10
2.9	Verantwortung des Betreibers .....	11
2.10	Gefährliche Stoffe .....	11
	2.10.1 Fördermedien .....	11
	2.10.2 Hilfsstoffe und Schmiermittel .....	11
2.11	Sicherheitseinrichtungen, überwachte Funktionen .....	12
2.12	Not-Halt / Not-Aus .....	12
2.13	Umweltschutz .....	12
<b>3</b>	<b>Transport und Lagerung</b> .....	<b>13</b>
3.1	Transport .....	13
	3.1.1 Auspacken und Lieferzustand prüfen .....	13
	3.1.2 Anheben und Transportieren .....	13
3.2	Lagern .....	14
	3.2.1 Umgebungsbedingungen beim Lagern .....	14
<b>4</b>	<b>Produktübersicht und Funktion</b> .....	<b>15</b>
4.1	Produktübersicht Durchlaufkühlung (Standard) .....	15
4.2	Produktübersicht Umlaufkühlung (Wasser-Luft-Wärmetauscher) .....	16
4.3	Produktübersicht Umlaufkühlung (Wasser-Wasser-Wärmetauscher) .....	17
4.4	Produktübersicht Vakuumpumpe mit Frequenzumrichter .....	18
4.5	Datenschild .....	19
4.6	Beschreibung .....	20
4.7	Einsatzbereiche .....	20
4.8	Zubehör .....	20
4.9	Kühlung der Maschine .....	21
	4.9.1 Durchlaufkühlung (Standard) .....	21
	4.9.2 Umlaufkühlung (Wasser-Luft-Wärmetauscher) .....	22
	4.9.3 Umlaufkühlung (Wasser-Wasser-Wärmetauscher) .....	23
4.10	Pumpe mit Sperrgaseinrichtung .....	24

<b>5</b>	<b>Aufstellung</b> .....	<b>25</b>
5.1	Aufstellung vorbereiten .....	25
5.2	Aufstellen .....	25
5.3	Rohrleitungen anschließen .....	26
5.4	Kühlwasser anschließen .....	26
5.4.1	Kühlwasseranschluss bei Durchlaufkühlung .....	27
5.4.2	Kühlwasseranschluss Wasser-Luft-Wärmetauscher (Lüfter) .....	27
5.4.3	Kühlwasseranschluss Wasser-Wasser-Wärmetauscher (Plattenwärmetauscher) ....	27
5.5	Schmieröl kontrollieren .....	28
5.6	Energieversorgung anschließen .....	29
5.6.1	Motor anschließen, Maschine ohne Frequenzumrichter .....	29
5.6.2	Motor anschließen, Maschine mit Frequenzumrichter .....	29
5.6.3	Sensoren anschließen .....	30
5.6.4	Umwälzpumpe anschließen (Umlaufkühlung) .....	30
5.6.5	Lüfter anschließen (Umlaufkühlung) .....	30
5.7	Sperrgas anschließen (optional) .....	30
5.7.1	Pumpe mit Sperrgaseinrichtung .....	30
5.7.2	Pumpe ohne Sperrgaseinrichtung .....	31
<b>6</b>	<b>Inbetriebnahme und Außerbetriebnahme</b> .....	<b>32</b>
6.1	Inbetriebnahme .....	32
6.1.1	Installationskontrolle .....	32
6.1.2	Drehrichtung prüfen .....	33
6.2	Betrieb .....	33
6.2.1	Kondensat ablassen .....	33
6.3	Außerbetriebnahme .....	34
6.3.1	Maschine stilllegen .....	34
6.3.2	Maschine einlagern .....	34
6.4	Wiederinbetriebnahme .....	34
<b>7</b>	<b>Wartung und Instandsetzung</b> .....	<b>35</b>
7.1	Betriebssicherheit gewährleisten .....	35
7.2	Wartungstabelle .....	36
7.3	Vorbereitende Wartungsarbeiten .....	36
7.4	Vakuumpumpe reinigen .....	36
7.5	Ölwechsel .....	37
7.5.1	Ölstand kontrollieren/nachfüllen .....	38
7.5.2	Ölwechsel .....	38
7.6	Luftfilter .....	38
7.6.1	Filter-Ansaugluft .....	39
7.6.2	Filter-Gasballastventil (Zubehör IV) .....	39
7.7	Kühlung .....	40
7.7.1	Durchlaufkühlung .....	40
7.7.2	Umlaufkühlung - Kühlwasser kontrollieren/nachfüllen .....	40
7.7.3	Umlaufkühlung - Kühlwasser austauschen .....	41
7.7.4	Wasser-Luft-Wärmetauscher reinigen .....	41
7.7.5	Wasser-Wasser-Wärmetauscher .....	41

## Inhaltsverzeichnis

7.8	Motor und Kupplung .....	42
	7.8.1 Motor .....	42
	7.8.2 Kupplung .....	42
7.9	Frequenzumrichter .....	43
7.10	Reparatur/ Service .....	43
7.11	Ersatzteile .....	43
<b>8</b>	<b>Störungen .....</b>	<b>44</b>
<b>9</b>	<b>Demontage und Entsorgung .....</b>	<b>46</b>
9.1	Demontage .....	46
9.2	Entsorgen .....	46
<b>10</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>47</b>
10.1	Durchlaufkühlung (Standard) .....	47
10.2	Umlaufkühlung (Wasser-Luft-Wärmetauscher) .....	48
10.3	Umlaufkühlung (Wasser-Wasser-Wärmetauscher) .....	49
10.4	Kühlwasserverbrauch Wasser-Wasser-Wärmetauscher .....	50

## 1 Vorwort

### 1.1 Grundsätze

Diese Betriebsanleitung:

- ist ein Teil von folgenden Schrauben-Vakuumpumpen der Typen:
  - S-VSI301
  - S-VSI301 mit Frequenzumrichter (Varianten Fxxx)
- beschreibt den sicheren und sachgemäßen Einsatz in allen Lebensphasen und betrifft sämtliche Verantwortlichen.
- enthält grundlegende Hinweise für Aufstellung, Inbetriebnahme, Wartungs- und Inspektionsarbeiten
- muss am Einsatzort über die gesamte Lebensdauer des Produktes für das Bedien- und Wartungspersonal verfügbar sein.

Abbildungen in dieser Anleitung dienen dem besseren Verständnis und können von den verbauten Komponenten abweichen. Dies beeinflusst nicht die Gültigkeit der in der Anleitung gemachten Angaben.

### 1.2 Zielgruppe

Zielgruppe dieser Anleitung ist ein technisch geschultes Fachpersonal, das sich durch eine entsprechende Ausbildung und durch Schulung qualifiziert hat.

### 1.3 Zulieferdokumentation und mitgeltende Dokumente

Dokument	Inhalt	Nr.
Zulieferdokumentation	Betriebsanleitung	BA 834
	Konformitätserklärung	C 0084
	Unbedenklichkeitserklärung	7.7025.003.17
	Anschlussschema (im Deckel des Frequenzumrichters)	–
Ersatzteilliste	Ersatzteilunterlagen	E 834
Datenblatt	Technische Daten und Kennlinien	D 834 D 834-FU
	Technische Daten Frequenzumrichter	610.00260.02.840
Infoblatt	Lagerungsrichtlinie von Schmierstoffen	I 100
	Lagerungsrichtlinie von Maschinen	I 150
	Empfohlene Wasserqualität	I 832
Betriebsanleitung	Betriebsanleitung Frequenzumrichter INVEOR M	DOC02298769-0004

### 1.4 Richtlinien, Normen, Gesetze

Siehe Konformitätserklärung.

### 1.5 Urheberrecht

Diese Betriebsanleitung ist für kundeninterne Zwecke bestimmt.

Soweit nicht ausdrücklich gestattet sind die Weitergabe an Dritte, Vervielfältigung dieses Dokuments, außer für interne Zwecke, sowie die Verwertung und Mitteilung seines Inhalts an Dritte, auch auszugsweise, verboten.

Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.

### 1.6 Haftungsausschluss

Wir bitten um Verständnis, dass wir für Schäden infolge Nichtbeachtung dieser Anleitung nicht eintreten können. Gardner Denver Schopfheim GmbH haftet nicht für folgende Fälle:

- Nicht bestimmungsgemäße Verwendung
- Nichtbeachten dieser Anleitung
- Nichtbeachtung aller zur Gesamtdokumentation gehörenden Dokumente und Angaben
- Aufstellung, Betrieb, Wartung und Instandsetzung durch ungenügend qualifiziertes Personal
- Ändern oder entfernen der Herstell- oder Seriennummer
- Verwendung von Ersatzteilen, die nicht von **Gardner Denver Schopfheim GmbH** freigegeben wurden
- Eigenmächtige Veränderungen an der Maschine oder am Zubehör, die im Lieferumfang der **Gardner Denver Schopfheim GmbH** stehen

Bitte beachten Sie auch, dass Reparaturen nur durch autorisierte Werkstätten mit Original-Ersatzteilen erfolgen, da sonst unsere Gewährleistung erlischt.

### 1.7 Fachbegriffe und Abkürzungen

Begriff	Erklärung
Maschine	Anschlussfertige Kombination aus Pumpe und Motor
Motor	Antriebsmotor der Pumpe
Vakuumpumpe	Maschine zur Erzeugung eines Unterdrucks (Vakuum)
Frequenzumrichter	Ein Frequenzumrichter ermöglicht eine stufenlose Regelung der Drehzahl.
Schraube	Konstruktions- bzw. Wirkprinzip der Maschine
Saugvermögen	Volumenstrom einer Vakuumpumpe bezogen auf den Zustand im Sauganschluss, angegeben in m³/h
Enddruck (abs.)	Das maximale Vakuum, das eine Pumpe bei geschlossener Ansaugöffnung erreicht, als Absolutdruck angegeben in mbar (abs.)
Dauervakuum	Das Vakuum bzw. Ansaugdruck-Bereich, bei dem die Pumpe im Dauerbetrieb arbeitet. Das Dauervakuum bzw. Ansaugdruck ist $\geq$ als das Endvakuum und $<$ als der Atmosphärendruck.
Geräuschemission	Das bei einem bestimmten Belastungszustand abgegebene Geräusch als Zahlenwert, Schalldruckpegel dB(A) nach EN ISO 3744.

Abkürzung	Bedeutung
Abb.	Abbildung
Tab.	Tabelle
S-VSI	Typenbezeichnung der Vakuumpumpe
IV	Pumpe in Standardausführung
XD	Pumpe mit Korrosionsschutzbeschichtung
FU	Frequenzumrichter

## 2 Sicherheit

Der Hersteller haftet nicht für Schäden aufgrund Nichtbeachtung der Gesamtdokumentation.

### 2.1 Allgemeines

Diese Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise für Aufstellung, Inbetriebnahme, Wartungs- und Inspektionsarbeiten, deren Beachtung einen sicheren Umgang mit der Maschine gewährleisten, sowie Personen- und Sachschäden vermeiden.

Die Sicherheitshinweise aller Kapitel sind zu berücksichtigen.




Die Betriebsanleitung ist vor Aufstellung und Inbetriebnahme vom zuständigen Fachpersonal/Betreiber zu lesen und muss vollständig verstanden werden. Der Inhalt der Betriebsanleitung muss vor Ort ständig für das Fachpersonal/Betreiber verfügbar sein. Direkt an der Maschine angebrachte Hinweise müssen beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden. Das gilt beispielsweise für:

- Kennzeichen für Anschlüsse
- Daten- und Motordatenschild
- Hinweis- und Warnschilder




Die Datenschilder an der Vakuumpumpe dürfen nicht entfernt werden, auch nicht bei Weiterverkauf der Maschine. Bei allen Rückfragen zum Produkt muss immer die Seriennummer angegeben werden.





Für die Einhaltung örtlicher Bestimmungen ist der Betreiber verantwortlich.

### 2.2 Kennzeichnung von Warnhinweisen

Warnhinweis	Gefahrenstufe
 <b>GEFAHR</b>	... warnt vor einer gefährlichen Situation, die zum Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen führt, wenn sie nicht vermieden wird.
 <b>WARNUNG</b>	... warnt vor einer möglicherweise gefährliche Situation, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
 <b>VORSICHT</b>	... warnt vor einer gefährlichen Situation, die zu leichten bis mittelschweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
<b>ACHTUNG</b>	... warnt vor einer Situation, die zu Schäden oder Zerstörung von Sachgegenständen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

### 2.3 Symbole und Bedeutung

Symbol	Erklärung
	Handlungsanweisung, Maßnahme
a), b),...	Mehrschrittige Handlungsanweisung
	Ergebnis
	Verweis

Symbol	Erklärung
<p>Warnzeichen</p> 	<p>Beachten Sie alle Sicherheitshinweise mit diesem Symbol, um Verletzungen oder Tod zu vermeiden.</p> <p>Warnt vor potenzieller Verletzungsgefahr</p> <p>Warnt vor elektrischer Spannung</p> <p>Warnt vor schwebenden Lasten</p> <p>Warnt vor heißer Oberfläche</p> <p>Warnt vor automatischem oder unerwartetem Anlauf der Maschine</p>
<p>Gebotszeichen</p> 	<p>Befolgen Sie alle Anweisungen mit diesem Symbol, um Verletzungen oder Tod zu vermeiden.</p> <p>Betriebsanleitung beachten</p> <p>Augenschutz benutzen</p> <p>Schutzhandschuhe benutzen</p> <p>Schutzschuhe benutzen</p> <p>Gehörschutz benutzen</p> <p>Anlage freischalten und gegen Wiedereinschalten sichern</p>
	<p>Information, Hinweis</p>
	<p>Umweltschutz</p>



## 2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Maschine ist zum Fördern folgender Medien geeignet:

- alle nicht explosive, nicht brennbare, nicht aggressive, nicht giftige, trockenen Gase und Gas-Luft-Gemische
- extrem feuchtes Gasen. Die Wasserdampfverträglichkeit ist sehr groß.

Die Maschine darf nur in solchen Einsatzbereichen betrieben werden, die in der Betriebsanleitung beschrieben werden:

- die Maschine nur in technisch einwandfreiem Zustand betreiben
- die Maschine darf nur bei einer Umgebungstemperatur und Ansaugtemperatur zwischen 5 und 40 °C betrieben werden  
Bei Temperaturen außerhalb dieses Bereiches bitten wir um Rücksprache.
- der zulässige Gegendruck darf nicht überschritten werden
- die Maschine darf nur im Drehzahl- und Frequenzbereich betrieben werden, die auf dem Datenschild des Frequenzumrichters angegeben sind

Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung der in der Betriebsanleitung angegebenen Betriebsdaten und Betriebsmittel, der aufgeführten Wartungsarbeiten sowie der Informationen in der Hersteller-Dokumentation von Komponenten und Anbauteilen.

Bei kritischen Anwendungen und/oder Unsicherheit ist mit Gardner Denver Schopfheim GmbH Rücksprache zu halten. Ein Missachten kann zu Maschinenausfällen führen.

## 2.5 Unzulässige Betriebsweisen

- absaugen, fördern und verdichten von explosiven, brennbaren, aggressiven oder giftigen Medien, z. B. Staub gemäß ATEX Zone 20-22, Lösungsmittel sowie gasförmiger Sauerstoff und andere Oxidationsmittel, Flüssigkeiten oder Feststoffe
- Aufstellung und Betrieb in explosionsgefährdeter Umgebung (explosionsfähige Gas-/Dampf-/Nebel-Luft-Gemische bzw. Staub-Luft-Gemische oder hybride Gemische aus Luft und brennbaren Stoffen)
- der Einsatz der Maschine in nicht gewerblichen Anlagen, sofern anlagenseitig nicht die notwendigen Vorkehrungen und Schutzmaßnahmen getroffen werden
- Betrieb der Maschine in teilmontierten Zustand
- die Verwendung der Maschine in Bereichen mit ionisierender Strahlung
- Gegendrücke auf der Auslassseite:  
S-VSI 7,5 kW > +200 mbar  
S-VSI 5,5 kW > +30 mbar
- Änderungen an der Maschine und den Zubehörteilen
- Änderungen an den Grundeinstellungen des Frequenzumrichters
- Bedienung durch nicht oder nicht ausreichend qualifiziertes Personal

## 2.6 Personalqualifikation und -schulung

Alle Arbeiten dürfen nur von qualifiziertem und geschultem Fachpersonal ausgeführt werden, dass rechtlich volljährig ist. Unbefugte Personen dürfen sich nicht im Betriebsbereich aufhalten und müssen durch geeignete Maßnahmen vom Betreten der Betriebsräume abgehalten werden.

- Sicherstellen, dass mit Tätigkeiten an der Maschine beauftragtes Personal vor Arbeitsbeginn diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden hat, insbesondere Sicherheitshinweise für Aufstellung, Inbetriebnahme, Wartungs- und Inspektionsarbeiten
- Verantwortungen, Zuständigkeiten und Überwachung des Personals sind durch den Betreiber zu regeln

## Sicherheit

- Folgende Arbeiten dürfen nur von technischem Fachpersonal ausgeführt werden, die für die ihnen übertragenen Aufgaben ausgebildet und unterwiesen wurden:
  - Transport nur durch Spediteure
  - Aufstellung, Inbetriebnahme, Wartungs- und Inspektionsarbeiten sowie Fehlersuche durch technisches Fachpersonal (z. B. Schlosser, Mechaniker)
  - Arbeiten an der Elektrik dürfen nur durch Elektrofachkräfte ausgeführt werden
- zu schulendes Personal und Laien dürfen nur unter Aufsicht von autorisiertem Fachpersonal Arbeiten an der Maschine durchführen und müssen in einer Sicherheitseinweisung über mögliche Gefahren belehrt worden sein

### Fachpersonal:

Person, die aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie der einschlägigen Normen die ihr übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann.

### Elektrofachkraft:

Fachpersonal, das eine elektrotechnische Fachausbildung erhalten hat und mit Arbeiten zur Errichtung, Betrieb und Instandhaltung von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln vertraut ist.

### Unbefugte Personen:

Unbefugte Personen sind Personen, die keine entsprechende Qualifikation, Schulung oder Unterweisung für Arbeiten am Verdichter nachweisen können. Als unbefugt gelten außerdem Personen, die aufgrund ihrer körperlichen, geistigen oder gesundheitlichen Fähigkeiten nicht in der Lage sind, Gefahren zu erkennen, die von der Vakuumpumpe ausgehen.

## 2.7 Persönliche Schutzausrüstung

Der Betreiber muss dafür sorgen, dass die erforderliche Schutzkleidung und Schutzausrüstung bei allen Arbeiten an der Anlage zur Verfügung stehen und vom Personal getragen werden. Die nationalen gesetzlichen Regelungen und die nationalen arbeitsschutzrechtlichen Vorschriften müssen beachtet werden.

Empfohlene Schutzausrüstung:



Augenschutz benutzen



Schutzhandschuhe benutzen



Schutzschuhe benutzen



Gehörschutz benutzen

## 2.8 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Neben den in dieser Anleitung aufgeführten Sicherheitshinweisen sowie der bestimmungsgemäßen Verwendung gelten folgende Sicherheitsbestimmungen:

- Unfallverhütungsvorschriften, Sicherheits- und Betriebsbestimmungen
- geltende Normen und Gesetze
- heiße Teile der Maschine müssen im Betrieb unzugänglich sein oder mit Berührungsschutz versehen werden
- durch das freie Ansaugen oder Ausstoßen der Fördermedien dürfen keine Personen gefährdet werden
- Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen
- Die Maschine darf nicht mit entzündlichen Stoffen in Berührung kommen. Brandgefahr durch heiße Oberflächen, Ausstoß heißer Fördermedien oder Kühlluft

## 2.9 Verantwortung des Betreibers

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

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass:

- alle Arbeiten für die Aufstellung, Inbetriebnahme und Wartung von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, welches sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert hat
- alle Arbeiten an elektrischen Betriebsmitteln von einer Elektrofachkraft gemäß den elektrotechnischen Regeln vorgenommen werden
- die Betriebsanleitung während der gesamten Lebensphase der Maschine am Einsatzort ständig zur Verfügung steht
- alle Sicherheitshinweise und Schilder an der Vakuumpumpe immer vollständig und lesbar sind
- das Bedien- und Wartungspersonal alle Sicherheitsvorschriften – insbesondere die Informationen in dieser Betriebsanleitung – zur Kenntnis nimmt und beachtet
- die persönliche Schutzausrüstung verfügbar ist und vom Personal getragen wird
- alle sicherheitsrelevanten Bestimmungen eingehalten werden
- Unbefugte den Einsatzort nicht betreten können
- Brandmelde- und Brandbekämpfungsmöglichkeiten vorhanden sind und beachtet werden
- die Betriebsanleitung um Anweisungen sowie Aufsichts- und Meldepflichten zur Berücksichtigung betrieblicher Besonderheiten ergänzt wird. Dies betrifft unter anderem Anweisungen bezüglich:
  - Arbeitsorganisation
  - Arbeitsabläufen
  - eingesetztem Fachpersonal

Bei Unfällen mit der Vakuumpumpe ist Gardner Denver Schopfheim GmbH zu benachrichtigen. Kontaktdaten siehe Rückseite.

## 2.10 Gefährliche Stoffe

### 2.10.1 Fördermedien

Maschinen, die mit gefährlichen Stoffen in Berührung gekommen sind, können bei Demontage, Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten zu schweren Verbrennungen, Verätzungen oder Vergiftungen führen.

- Vor jeder Inanspruchnahme unseres Services ist es aus Gründen der Arbeitssicherheit und des Umweltschutzes notwendig, an oder in der Anlage befindliche, gefährliche Stoffe anzuzeigen und zu deklarieren.
- Ausgefüllte und unterschriebene Unbedenklichkeitserklärung an Gardner Denver Schopfheim zurückschicken. Sofern keine Deklaration erfolgt, müssen wir davon ausgehen, dass die Anlage von derartigen Stoffen frei ist. Im Zweifel behalten wir uns das Recht vor, die Annahme durch unseren Service zu verweigern, bis die Unbedenklichkeit zweifelsfrei festgestellt wurde.

### 2.10.2 Hilfsstoffe und Schmiermittel

Falsche Hilfsstoffe und Schmiermittel können sich bei hohen Temperaturen zersetzen. Die entstehenden Dämpfe können gesundheitsschädlich sein und Brände auslösen.

- Ausschließlich die empfohlenen Hilfsstoffe und Schmiermittel verwenden
- Ölempfehlungsschild an der Maschine beachten
- Sicherheitsdatenblätter der verwendeten Stoffe beachten
- Bestimmungsgemäße Verwendung beachten
- Wartungsintervalle beachten

### 2.11 Sicherheitseinrichtungen, überwachte Funktionen

Fehlende oder nicht funktionstüchtige Sicherheitseinrichtungen können zu gefährlichen Betriebszuständen und daraus resultierend zu lebensgefährlichen Verletzungen führen.

- Sicherheitseinrichtungen und Sicherheitsfunktionen nicht verändern oder überbrücken
- Regelmäßig auf Funktion prüfen

### 2.12 Not-Halt / Not-Aus

Fehlende Sicherheitseinrichtungen können zu gefährlichen Betriebszuständen führen. Schwere bis tödliche Verletzungen können die Folge sein.

- Die Maschine hat keinen eigenen Not-Halt oder Not-Aus. Dieser **muss** vom Betreiber realisiert werden, z. B. durch Einbinden der Maschine in das Schutzkonzept des Betreibers.

### 2.13 Umweltschutz

Durch unsachgemäße Entsorgung von Betriebsmitteln und Materialien können Umweltschäden verursacht werden. Bei Fragen zum Umweltschutz sowie nationalen Regelungen wenden Sie sich bitte an Ihr Entsorgungsunternehmen vor Ort.

- Sämtliche Betriebsstoffe sowie alle bei Betrieb und Wartung austretenden Gase, Dämpfe oder Flüssigkeiten, z. B. Schmieröl, auffangen und umweltgerecht entsorgen.

### 3 Transport und Lagerung

#### 3.1 Transport

##### **WARNUNG**



##### **Tod durch herabfallendes oder kippendes Transportgut!**

Herabfallendes oder kippendes Transportgut kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen. Es können Gliedmaßen gequetscht werden.

- Hebezeug entsprechend dem zu transportierenden Gesamtgewicht auswählen.
- Maschine gegen Kippen und Herunterfallen sichern.
- Maschine immer an allen vorhandenen Lastaufnahmemitteln aufhängen. Das Aufhängen an nur einem Punkt ist verboten.
- Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten.
- Transportgut auf waagerechten Untergrund abstellen (max. Neigung: 10° in alle Richtungen).

##### 3.1.1 Auspacken und Lieferzustand prüfen

- a) Maschine beim Empfang auspacken und auf Transportschäden prüfen.
- b) Transportschäden sofort dem Hersteller melden.
- c) Lieferumfang auf Vollständigkeit prüfen.
- d) Verpackungsmaterial gemäß örtlich geltender Vorschriften entsorgen.

##### 3.1.2 Anheben und Transportieren

##### **WARNUNG**



##### **Personenschaden durch unsachgemäße Bedienung!**

Unsachgemäße Bedienung des Hebezeugs und des Transportgutes kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

- Maschine nur an den zulässigen Lastaufnahmemitteln anheben und transportieren
- Belastungen quer zu den Lastaufnahmemitteln sind nicht zulässig.
- Stoßbeanspruchung vermeiden.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

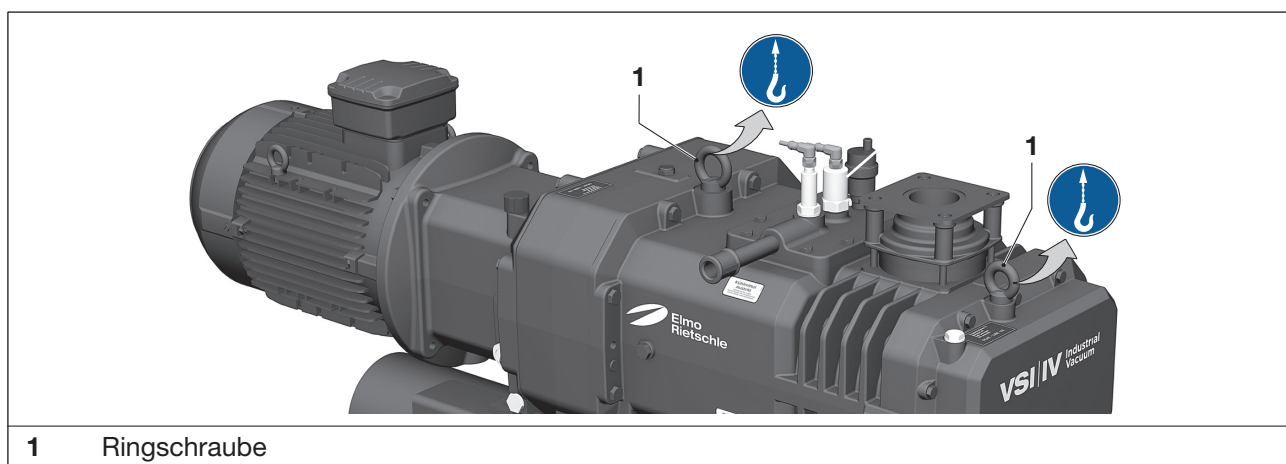


Abb. 1 Lastaufnahmemittel zum Anheben und Transportieren

## Transport und Lagerung

Die Pumpe wird auf einer Palette geliefert.

- a) Pumpe mittels Stapler oder Hubwagen abladen und zum Aufstellort befördern
- a) Die Ringschrauben (Abb. 1/1) fest anziehen.
- b) Zum Anheben der Maschine diese mittels Hebezeug an der Ringschraube aufhängen.
- c) Pumpe von der Palette heben und ausrichten.

### 3.2 Lagern

#### **ACHTUNG**

#### **Sachschaden durch unsachgemäße Lagerung!**

Durch unsachgemäße Lagerung kann die Maschine beschädigt werden.

- Nachfolgend beschriebene Lagerbedingungen beachten.

#### 3.2.1 Umgebungsbedingungen beim Lagern

- Staubfrei
- Trocken
- Erschütterungsfrei
- Vor Sonneneinstrahlung geschützt
- Lagertemperatur: -10 °C bis +60 °C
- Rel. Luftfeuchte: max. 80 %
- Öffnungen luftdicht verschließen



Die Maschine ist in trockener Umgebung mit normaler Luftfeuchtigkeit zu lagern. Eine Lagerhaltung von mehr als 6 Monaten sollte vermieden werden.

- 📄 Siehe Info „Lagerungsrichtlinien“, Seite 5.

## 4 Produktübersicht und Funktion

### 4.1 Produktübersicht Durchlaufkühlung (Standard)

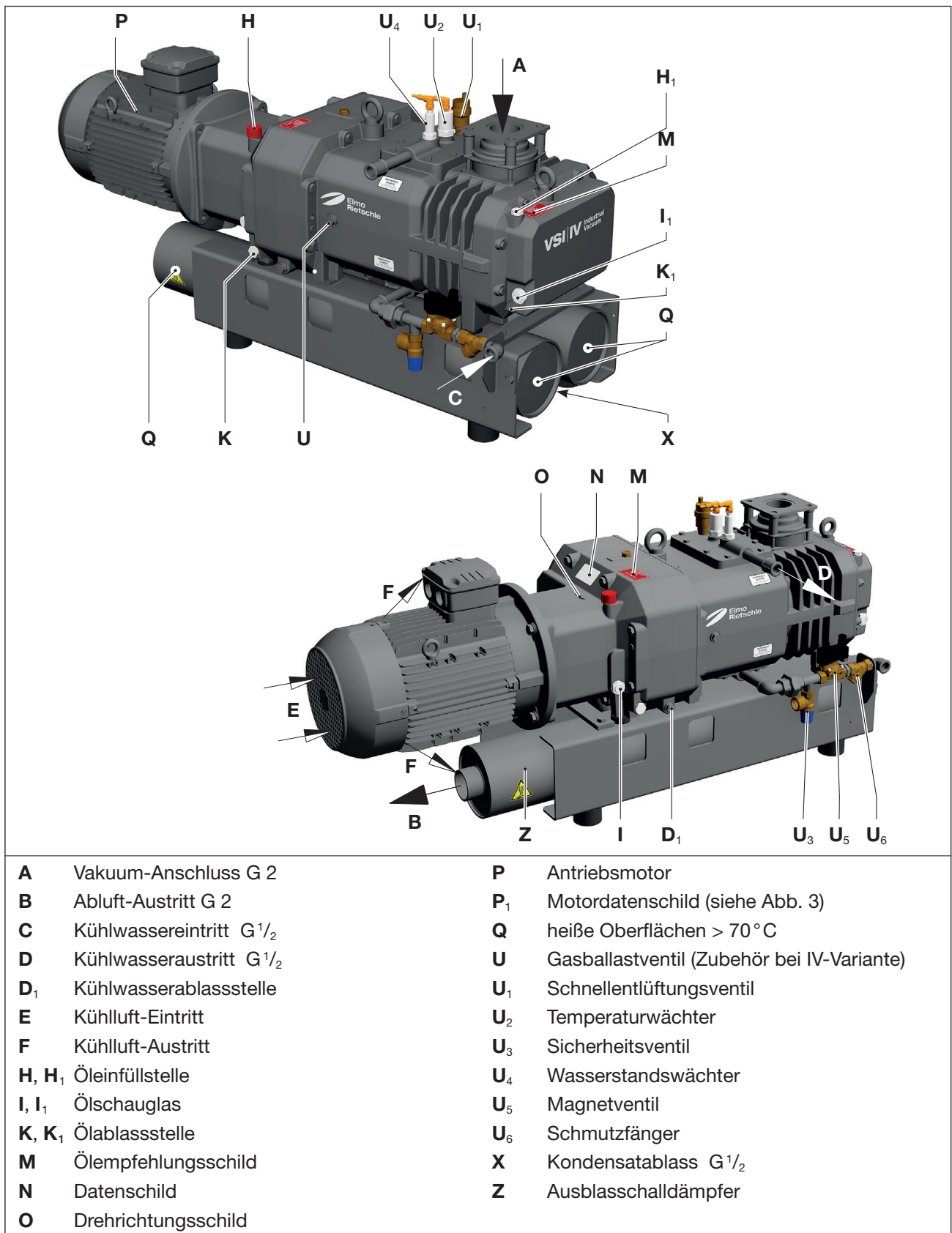


Abb. 2 Vakuumpumpe S-VSI 301 mit Durchlaufkühlung

4.2 Produktübersicht Umlaufkühlung (Wasser-Luft-Wärmetauscher)

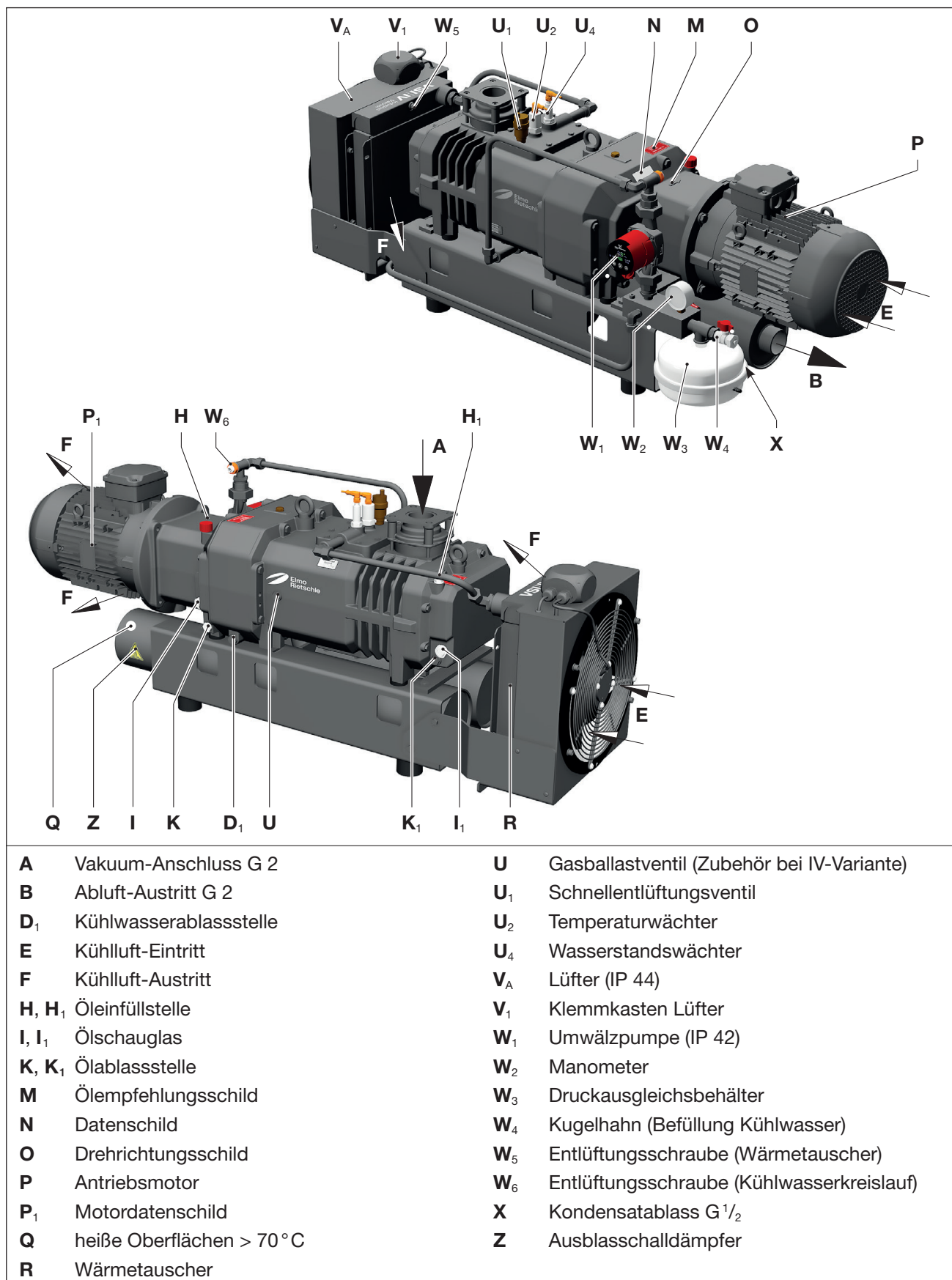


Abb. 3 Vakuumpumpe S-VSI 301 mit Wasser-Luft-Wärmetauscher



4.3 Produktübersicht Umlaufkühlung (Wasser-Wasser-Wärmetauscher)

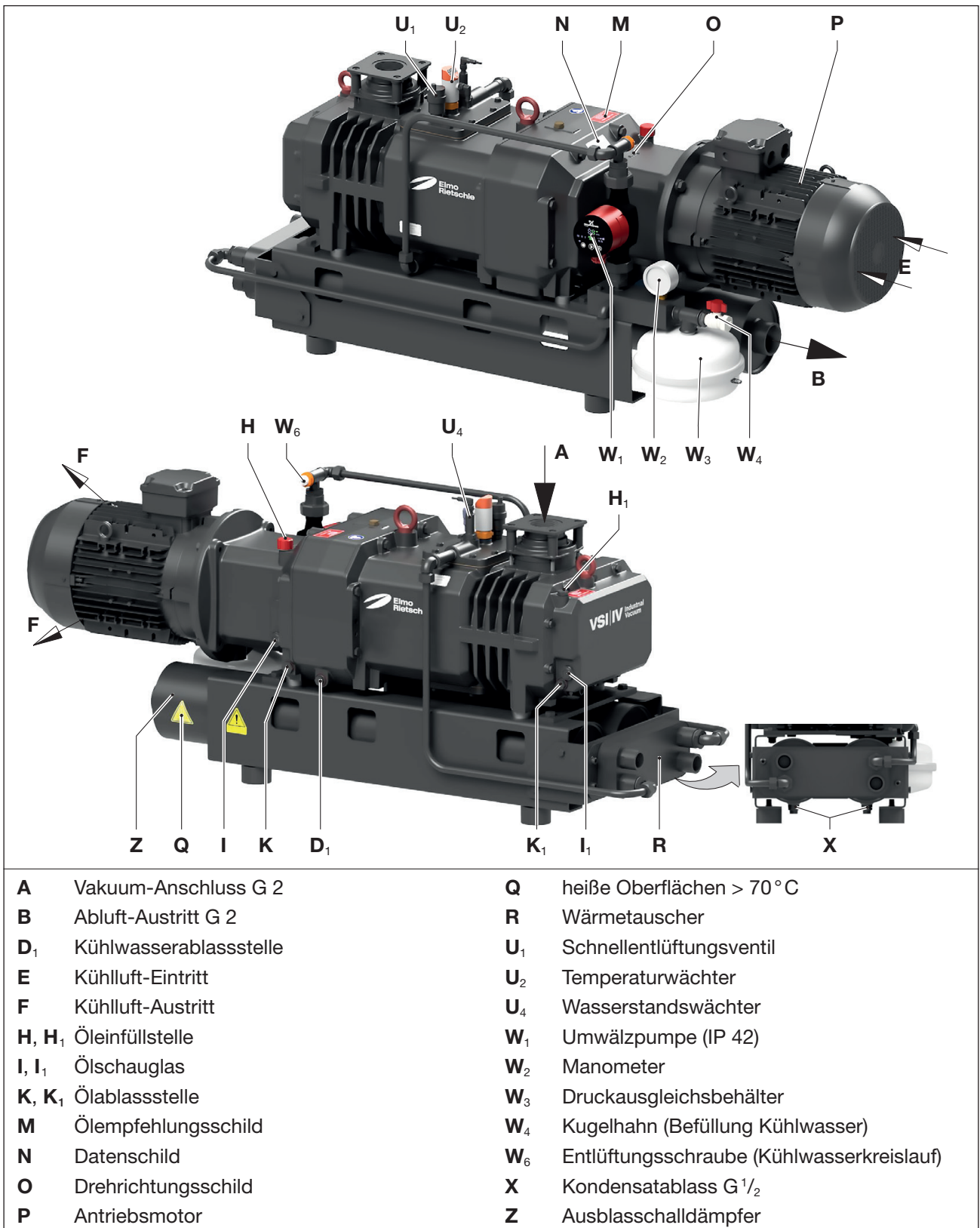


Abb. 4 Vakuumpumpe S-VSI 301 mit Wasser-Wasser-Wärmetauscher

4.4 Produktübersicht Vakuumpumpe mit Frequenzumrichter

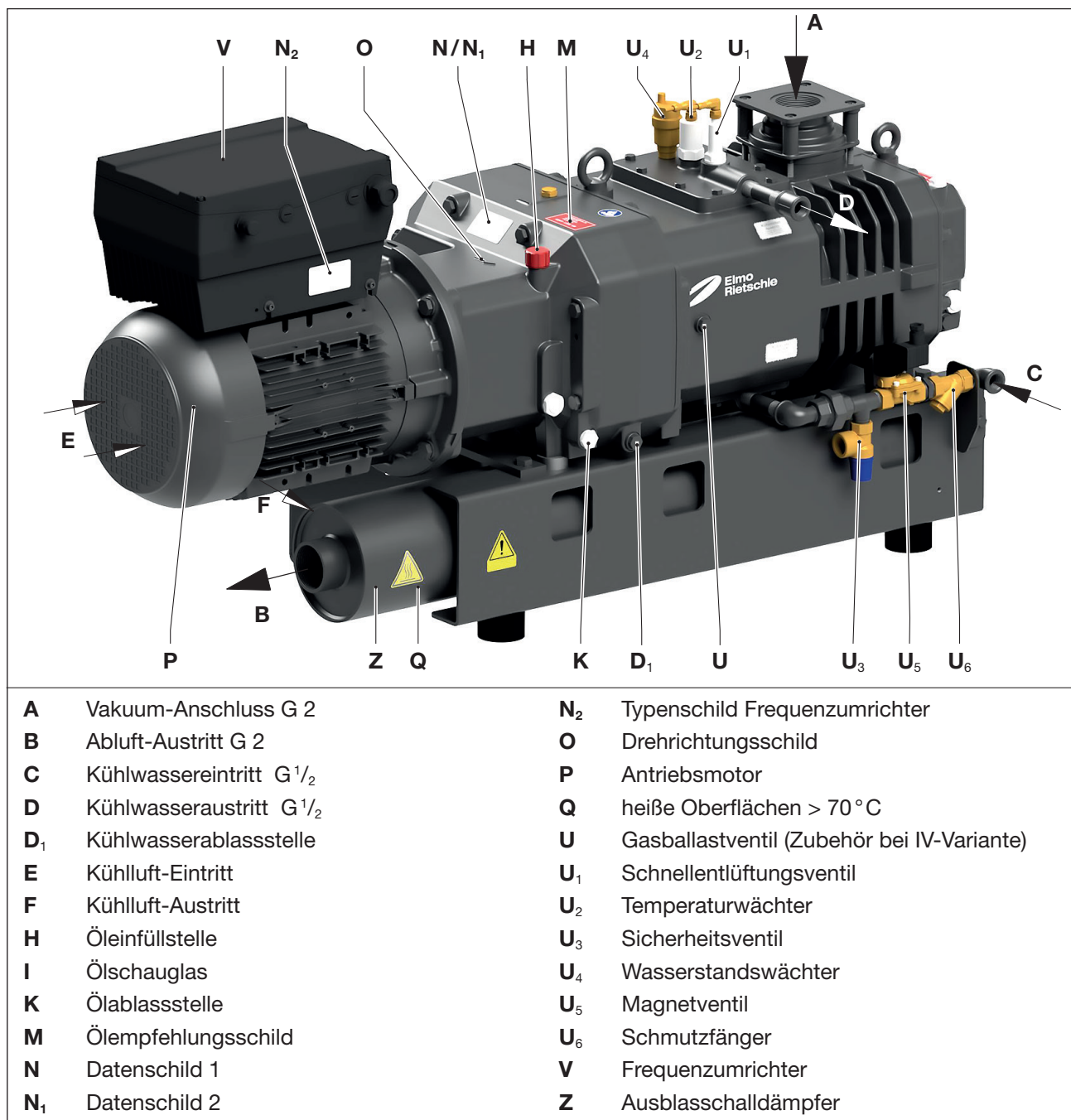


Abb. 5 Beispiel: Vakuumpumpe S-VSI 301 mit Durchlaufkühlung und Frequenzumrichter

### 4.5 Datenschild

The diagram shows a data plate for a vacuum pump. It contains the following information:

- 1**: Typ / Baugröße (mechanische Variante)
- 2**: Seriennummer
- 3**: Baujahr
- 4**: Data Matrix Barcode
- 5**: Artikel-Nr.
- 6**: Drehzahl 50 Hz / 60 Hz
- 7**: Motorleistung 50 Hz / 60 Hz
- 8**: Betriebsart
- 9**: Saugvermögen
- 10**: Enddruck (abs.)

Abb. 6 Datenschild für Maschinen ohne Frequenzumrichter

The diagram shows two data plates for a vacuum pump with a frequency converter. The left plate includes:

- 1**: Typ / Baugröße (mechanische Variante)
- 2**: Baujahr
- 3**: Seriennummer
- 4**: Data Matrix Barcode
- 5**: Artikel-Nr.
- 6**: Motorleistung

The right plate includes:

- 7**: Saugvermögen
- 8**: Enddruck (abs.)
- 9**: Frequenzbereich
- 10**: Drehzahlbereich
- 11**: Motorleistung

Abb. 7 Datenschilder für Maschinen mit Frequenzumrichter

Folgende Informationen werden im Barcode verschlüsselt:

- Materialnummer (MA)
- Fertigungsauftrag (PR)
- Seriennummer (SC)

### 4.6 Beschreibung

Die S-VSI ist eine zweiwellige Schrauben-Vakuumpumpe, bei der sich zwei parallele Schraubenrotoren berührungsfrei und trocken gegeneinander abwälzen. Das zu fördernde Gas wird dabei im Schöpfraum der Pumpe eingeschlossen und durch die Drehbewegung der Schraubenrotoren in Richtung Auslass verdichtet. Das angesaugte Gas wird schrittweise auf Atmosphärendruck verdichtet. Die sich gegenläufig drehenden Schraubenrotoren werden durch ein Zahnradpaar synchronisiert. Die Zahnräder des Synchrongetriebes und die 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.

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).

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

Bei Maschinen mit Frequenzumrichter ist der Frequenzumrichter am Motor installiert und ermöglicht eine stufenlose Regelung der Drehzahl.

#### Variante „XD“

Alle medienführenden Teile der Vakuumpumpe sind mit einer Korrosionsschutzbeschichtung versehen.

### 4.7 Einsatzbereiche

Die Schrauben-Vakuumpumpen eignen sich zum Evakuieren von geschlossenen Systemen oder für ein Dauervakuum in folgenden Ansaugdruck-Bereichen: **0,08 – 1000 mbar (abs.)**

Ebenso eignen sie sich besonders zum Fördern von extrem feuchten Gasen. Die Wasserdampfverträglichkeit ist sehr groß.

Das maximale Saugvermögen bei freier Ansaugung beträgt **300 m<sup>3</sup>/h bei 50 Hz**. Die Abhängigkeit des Saugvermögens vom Ansaugdruck zeigt das Datenblatt **D 834** bzw. **D 834-FU** (für die Varianten mit Frequenzumrichter).



Bei erhöhter Einschalthäufigkeit (in gleichmäßigen Abständen ca. 10-mal pro Stunde) bzw. erhöhter Umgebungstemperatur und Ansaugtemperatur kann die Grenzübertemperatur der Motor-Wicklung und der Lager überschritten werden.  
Für solche Einsatzbedingungen beim Hersteller nachfragen.



Bei der Aufstellung im Freien muss das Aggregat vor Umwelteinflüssen geschützt werden (z. B. durch ein Schutzdach).

#### **ACHTUNG**

#### **Sachschaden durch nicht bestimmungsgemäßen Betrieb!**

Durch falsche Betriebsart kann die Maschine beschädigt werden.

- Die Schrauben-Vakuumpumpe S-VSI301 mit 5,5 kW Motor darf nur im Dauerbetrieb S1 betrieben werden.

### 4.8 Zubehör

Zubehör ist optional und auf Anfrage bei Gardner Denver erhältlich.

## 4.9 Kühlung der Maschine

### 4.9.1 Durchlaufkühlung (Standard)

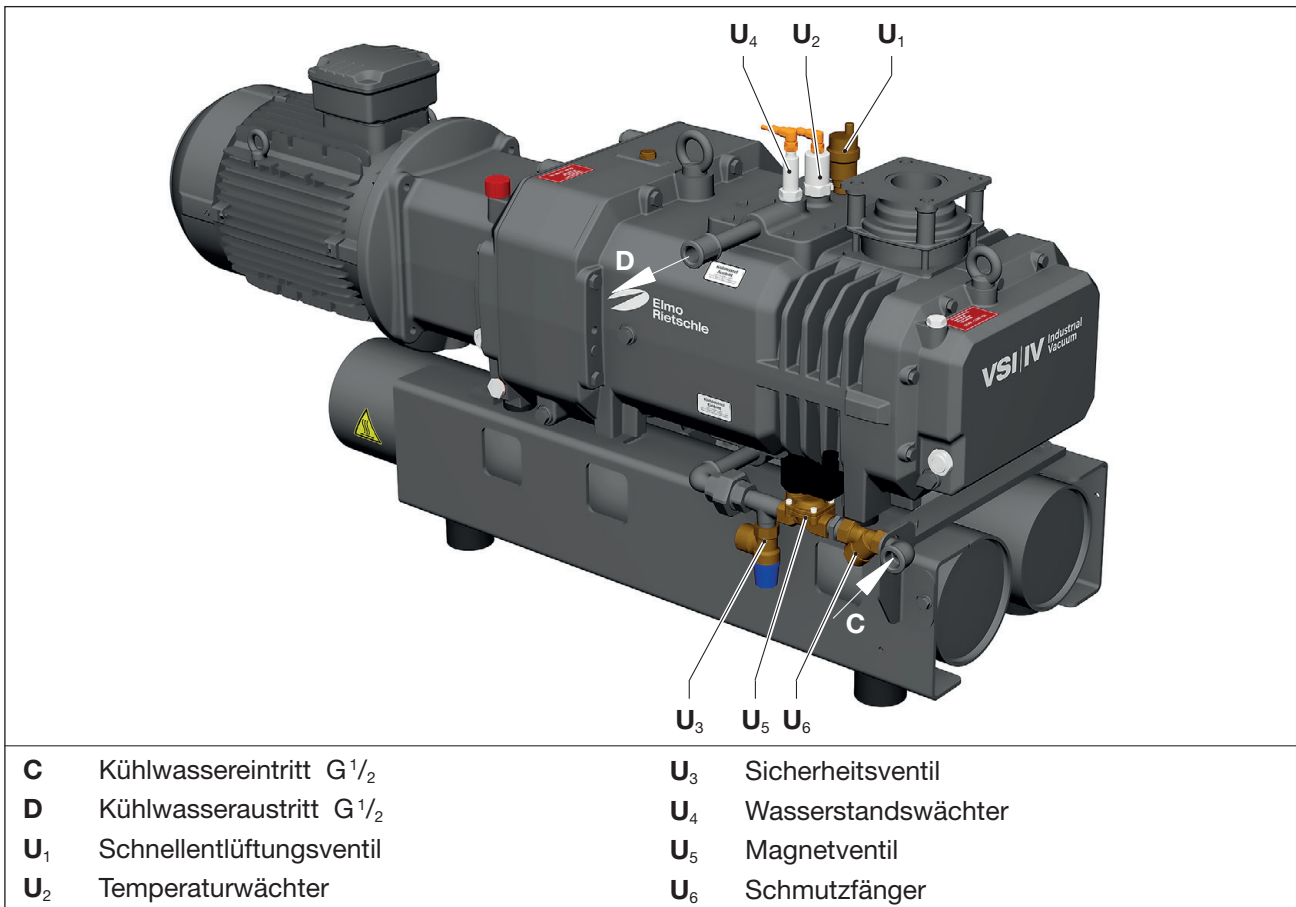


Abb. 8 Durchlaufkühlung

Bei der Durchlaufkühlung strömt Wasser kontinuierlich durch den Hohlraum des doppelwandigen Verdichtergehäuses.

Aus Sicherheitsgründen ist das Kühlsystem mit einem Magnetventil, Temperaturwächter und einem Sicherheitsventil ausgestattet.

Eine spezielle Steuerungseinheit und ein thermostatisches Wasserventil sind optional erhältlich.

#### Temperaturwächter

Überwacht die Temperatur des Kühlwassers. Werkseitige Einstellung:  $T_{\max} = 60^{\circ}\text{C}$

#### Wasserstandswächter

Überwacht den Füllstand des Kühlwassers.

#### Sicherheitsventil

Schützt vor einem unzulässigen Betriebsdruck des Kühlwassers  $>6$  bar.

#### Magnetventil

Regelt den Kühlkreislauf. Steuerspannung: 24V DC, stromlos geschlossen

#### Schmutzfänger

Schützt die Armaturen und den Kühlkreislauf vor Verunreinigungen im einfließenden Kühlwasser.

Anschluss der Sensoren siehe Kapitel 5.6.3 auf Seite 30.

☰ Die Betriebsanleitungen für die Überwachungselemente liegen der Maschine bei.

4.9.2 Umlaufkühlung (Wasser-Luft-Wärmetauscher)

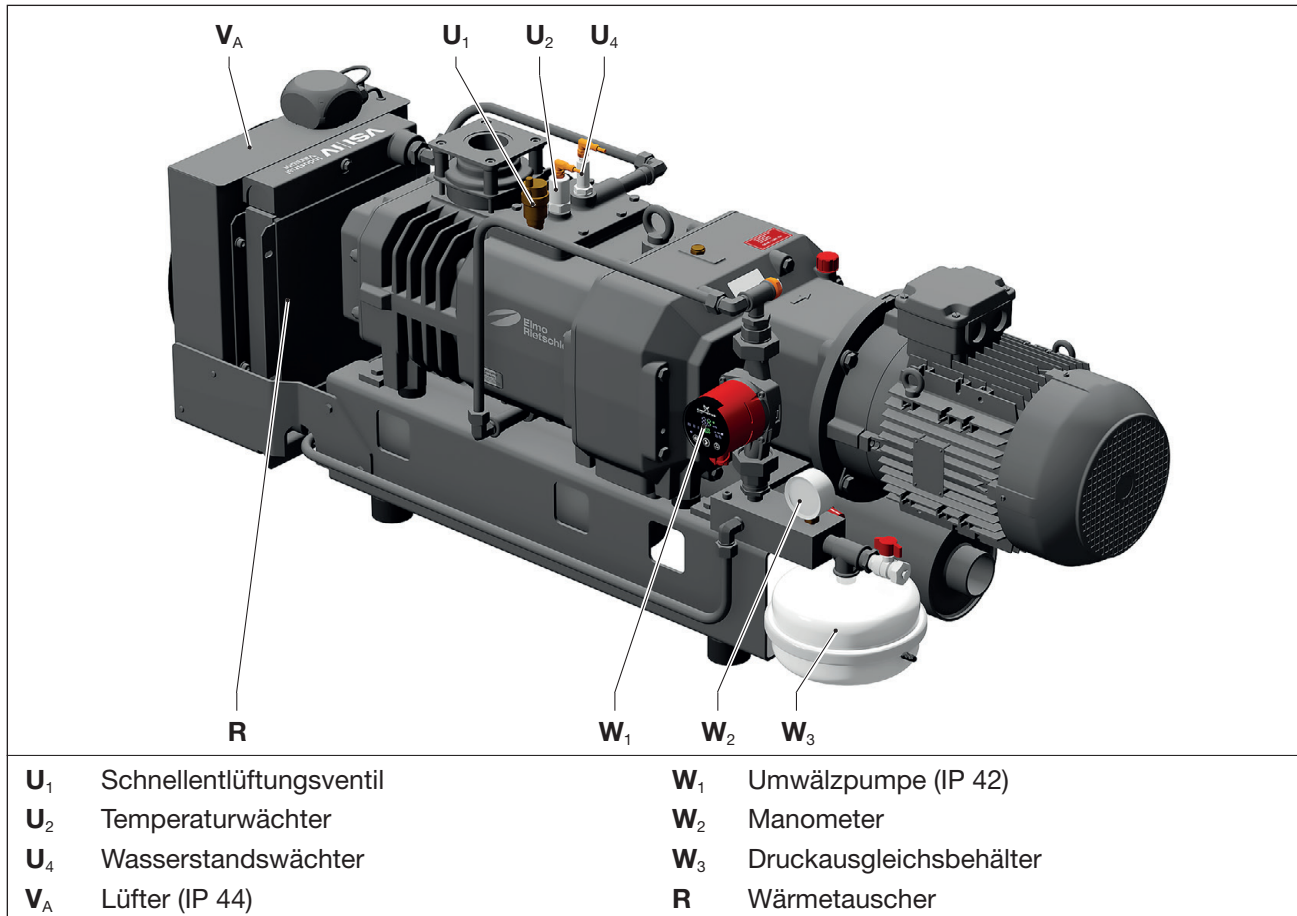


Abb. 9 Umlaufkühlung mit Lüfter

Bei der Umlaufkühlung wird der Verdichter einmalig mit einem Wasser-Glysantin-Gemisch befüllt. Dieses wird mit Hilfe einer Umwälzpumpe kontinuierlich durch den Verdichter und den Wärmetauscher gepumpt. Der Wärmetauscher ist luftgekühlt (Ventilator).

Aus Sicherheitsgründen ist das Kühlsystem mit einem Temperaturwächter ausgestattet.

Der erforderliche Druckausgleich wird durch einen mit Luft gefüllten Druckausgleichsbehälter geregelt.

**Temperaturwächter**

Überwacht die Temperatur des Kühlwassers. Werkseitige Einstellung:  $T_{\max} = 60^{\circ}\text{C}$

**Wasserstandswächter / Manometer**

Überwacht den Füllstand des Kühlwassers. Werkseitige Füllmenge (Fülldruck):  $p_{\max} = 1,2 \text{ bar}$

**Druckausgleichsbehälter**

Regelt den Betriebsdruck des Kühlwassers. Systemdruck:  $p_{\max} = 1,2 \text{ bar}$

**Umwälzpumpe**

Pumpt das Kühlwasser durch den Verdichter. Spannung: 230 V AC

**Lüfter**

Kühlt das Kühlwasser im Wärmetauscher. Spannung: 230 V AC

Anschluss der Sensoren siehe Kapitel 5.6.3 auf Seite 30.

☰ Die Betriebsanleitungen für die Überwachungselemente liegen der Maschine bei.

### 4.9.3 Umlaufkühlung (Wasser-Wasser-Wärmetauscher)

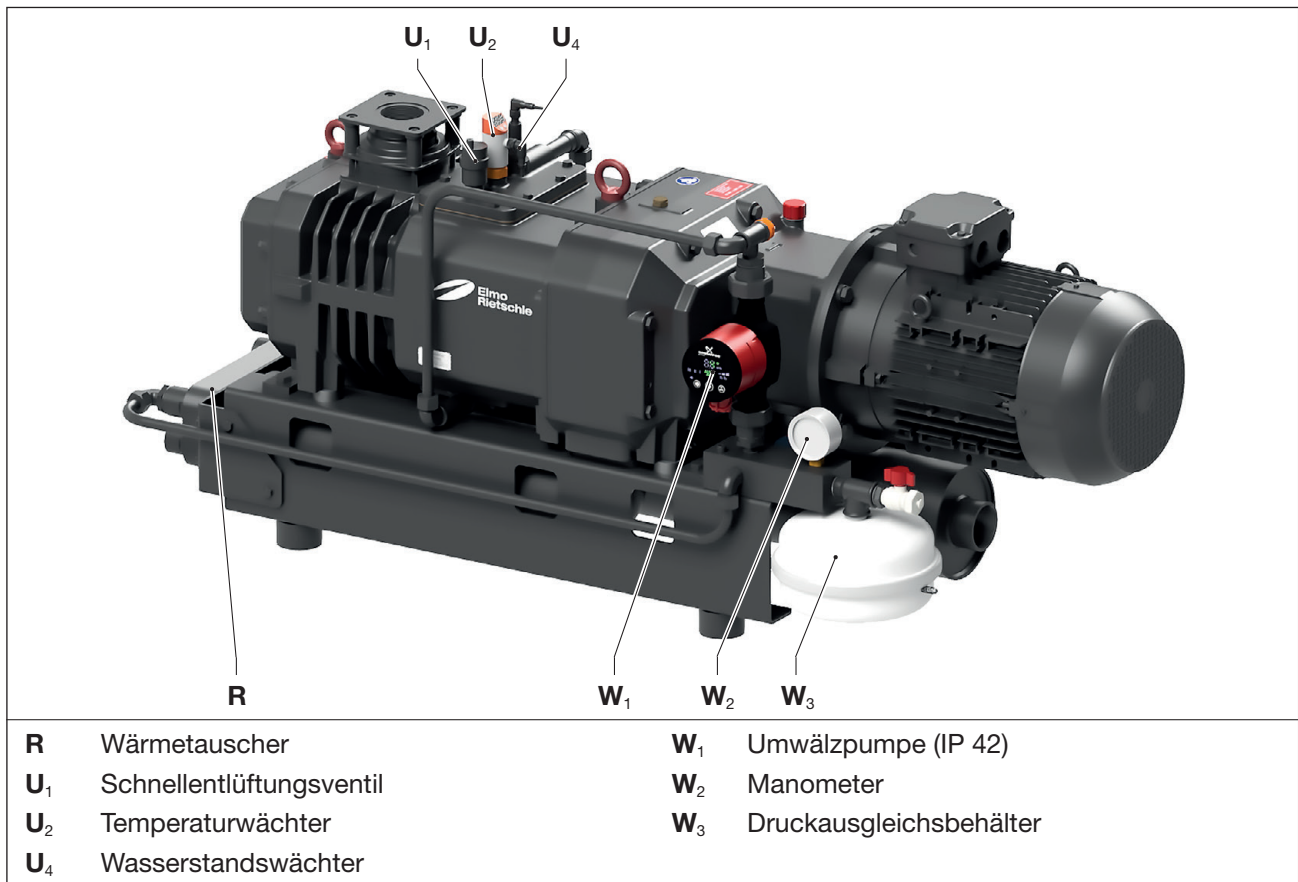


Abb. 10 Umlaufkühlung mit Plattenwärmetauscher

Bei der Umlaufkühlung wird der Verdichter einmalig mit einem Wasser-Glyantin-Gemisch befüllt. Dieses wird mit Hilfe einer Umwälzpumpe kontinuierlich durch den Verdichter und den Wärmetauscher gepumpt. Der Wärmetauscher ist wassergekühlt (Plattenwärmetauscher).

Aus Sicherheitsgründen ist das Kühlsystem mit einem Temperaturwächter ausgestattet.

Der erforderliche Druckausgleich wird durch einen mit Luft gefüllten Druckausgleichsbehälter geregelt.

#### Temperaturwächter

Überwacht die Temperatur des Kühlwassers. Werkseitige Einstellung:  $T_{\max} = 60\text{ °C}$

#### Wasserstandswächter / Manometer

Überwacht den Füllstand des Kühlwassers. Werkseitige Füllmenge (Fülldruck):  $p_{\max} = 1,2\text{ bar}$

#### Druckausgleichsbehälter

Regelt den Betriebsdruck des Kühlwassers. Systemdruck:  $p_{\max} = 1,2\text{ bar}$

#### Umwälzpumpe

Pumpt das Kühlwasser durch den Verdichter. Spannung: 230 V AC

#### Plattenwärmetauscher

Anschluss Plattenwärmetauscher siehe Kapitel 5.4.3

Anschluss der Sensoren siehe Kapitel 5.6.3 auf Seite 30.

☰ Die Betriebsanleitungen für die Überwachungselemente liegen der Maschine bei.

4.10 Pumpe mit Sperrgaseinrichtung

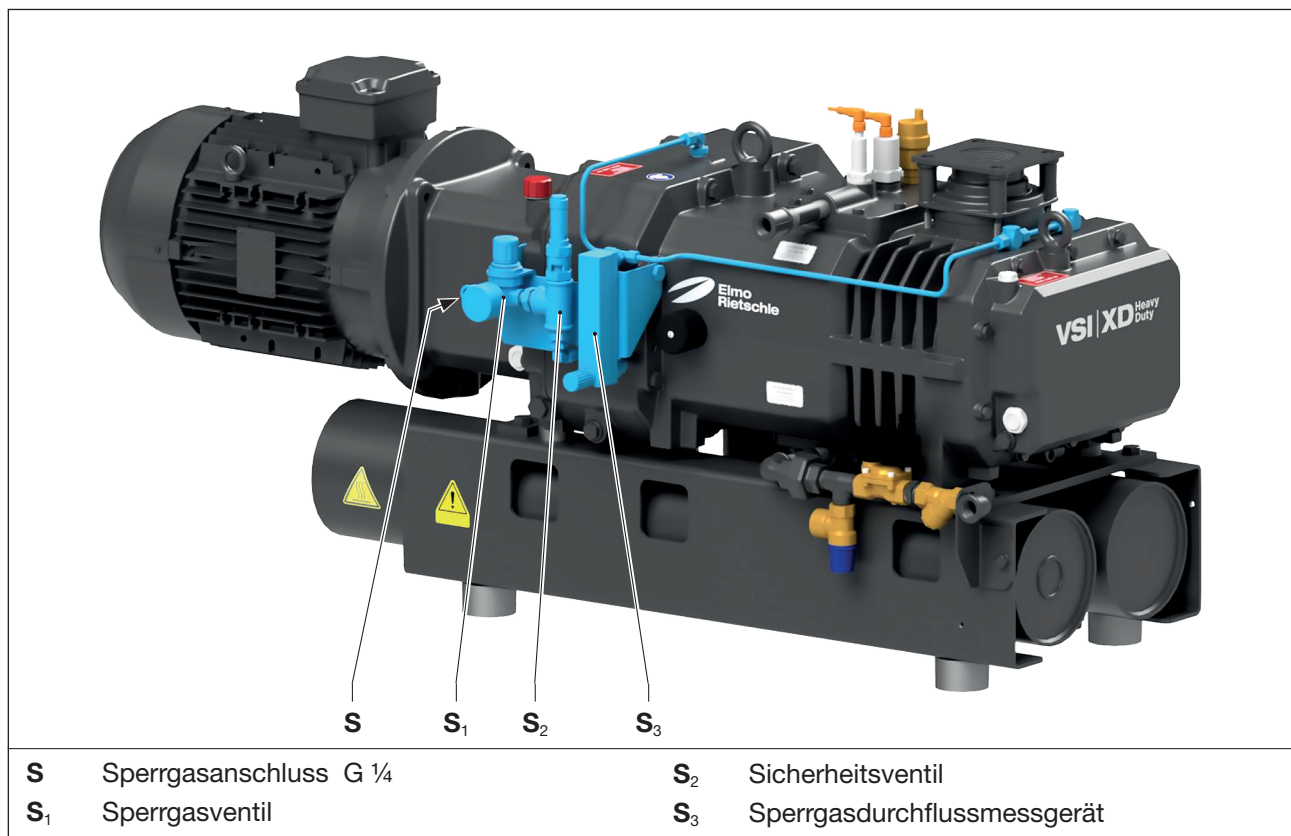


Abb. 11 Pumpe mit Sperrgaseinrichtung

Um das Eindringen aggressiver Medien in den Getrieberaum zu verhindern, wird das Dichtsystem mit Sperrgas beaufschlagt (siehe Sperrgasanschluss (S)). Die Sperrgaseinrichtung ist mit einem Sicherheitsventil (S<sub>1</sub>), Sperrgasdurchflussmessgerät (S<sub>5</sub>) und einem Sperrgasventil (S<sub>6</sub>) ausgestattet.



Bei allen Vakuumpumpen besteht die Möglichkeit, das Sperrgas auch ohne eine Sperrgaseinrichtung anzuschließen. Siehe hierzu Kapitel 5.7.  
Bei sehr kurzen Zykluszeiten empfehlen wir, das Sperrgas anzuschließen, um Kondensation und vorzeitigen Ausfall der Pumpe durch Getriebschaden zu vermeiden.

**Sicherheitsventil (S<sub>1</sub>)**

Schützt vor einem unzulässigen Betriebsdruck im Dichtsystem >0,3 bar.

**Sperrgasdurchflussmessgerät (S<sub>5</sub>)**

Zeigt je nach Betriebspunkt den jeweiligen Sperrgasverbrauch an. Maximaler Sperrgasverbrauch: 260 NI/h

**Sperrgasventil (S<sub>6</sub>)**

Begrenzt den Betriebsdruck  
Maximal zulässiger Betriebsdruck: 0,2 bar



## 5 Aufstellung

Wir empfehlen dringend, die Installation durch qualifiziertes Fachpersonal durchführen zu lassen. Für Schäden infolge unsachgemäßer Ausführung übernimmt Gardner Denver keine Haftung.

### 5.1 Aufstellung vorbereiten

Stellen Sie folgende Bedingungen sicher:

- Maschine von allen Seiten frei zugänglich
- Lüftungsgitter und -öffnungen nicht verschließen
- genügend Raum für Ein-/Ausbau der Rohrleitungen sowie Wartungsarbeiten, insbesondere für Aus-/Einbau der Maschine
- keine Einwirkung von Fremdschwingungen
- keine heiße Abluft von anderen Maschinen zur Kühlung ansaugen
- Öl-Einfüllstelle (Abb. 2-Abb. 4/H, H<sub>1</sub>), Öl-Schaugläser (Abb. 2-Abb. 4/I, I<sub>1</sub>, 3/I, I<sub>1</sub>) und Öl-Ablässe (Abb. 2-Abb. 4/K, K<sub>1</sub>), Kühlwassereintritt (Abb. 2-Abb. 4/C) und Kühlwasseraustritt (Abb. 2-Abb. 4/D) müssen leicht zugänglich sein.

### 5.2 Aufstellen

#### VORSICHT

#### Verbrennungen durch heiße Abgase!

Frei ausblasende Maschinen so aufstellen, dass Gefährdungen durch heiße Abgase vermieden werden.

#### ACHTUNG

#### Sachschaden durch unsachgemäße Installation!

Durch unsachgemäße Aufstellung und Installation kann die Maschine beschädigt werden.

- Die Maschine darf nur in horizontaler Einbaulage betrieben werden (max. Neigung: 8° in alle Richtungen).
- Maschine vor dem Kippen und Herunterfallen sichern.
- Der Untergrund muss eben und gerade sein.
- Die Tragfähigkeit der Auflagefläche muss für das Gewicht der Maschine ausgelegt sein (siehe Kapitel „10 Technische Daten“).
- Die Rückschlagklappe darf nicht entfernt werden.

#### ACHTUNG

#### Sachschaden durch Überhitzung!

Durch zu geringe Kühlleistung kann die Maschine überhitzen und beschädigt werden.

- Achten Sie auf eine gute Be- und Entlüftung im Aufstellungsraum. Umgebungstemperatur beachten: min. +5°C, max. +40°C
- Die Kühlluft-Eintritte und die Kühlluft-Austritte müssen **mindestens 30 cm** Abstand zu benachbarten Wänden haben. Austretende Kühlluft darf nicht wieder angesaugt werden.
- Für Wartungsarbeiten **mindestens 50 cm** Abstand um die Maschine herum vorzusehen.

- a) Pumpe am Aufstellungsort ausrichten und gegebenenfalls mit dem Untergrund verschrauben.
- b) Falls vorhanden, optionales Zubehör auf korrekte Montage und korrekten elektrischen Anschluss prüfen.



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



Die Aufstellung der Maschine auf festem Untergrund ist ohne Verankerung möglich. Bei Aufstellung auf einer Unterkonstruktion empfehlen wir eine Befestigung über elastische Pufferelemente.

### 5.3 Rohrleitungen anschließen



#### VORSICHT

#### Verletzungsgefahr durch verschlossene Abluftöffnung!

Durch verschlossene, eingeeengte oder abgedeckte Abluftöffnungen wird der Gegendruck in der Maschine zu hoch.

- Die Abluftöffnung darf nicht verschlossen oder eingeeengt werden.
- Zulässige Gegendrücke auf der Ablassseite einhalten:  
S-VSI 7,5 kW < +200 mbar  
S-VSI 5,5 kW < +30 mbar
- Ansammlung von Flüssigkeiten in der Abluftleitung vermeiden.
- Vor dem Anschluss von Schlauch- bzw. Rohrleitungen muss der Blindstopfen am Abluftaustritt entfernt werden.
- Nur geeignete Rohrleitungen verwenden.

#### ACHTUNG

#### Sachschaden durch zu hohe Kräfte und Drehmomente!

Durch zu hohe Kräfte und Drehmomente während der Installation und des Betriebs kann die Maschine beschädigt werden.

- Rohrleitungen nur von Hand einschrauben.
- Verwenden Sie gegebenenfalls flexible Verbindungen.

Der Vakuumanschluss (Abb. 2/A) befindet sich auf dem Saugflansch.

- Blindstopfen am Vakuumanschluss (Abb. 2/A) und Abluftaustritt (Abb. 2/B) entfernen.
- Rohrleitung an Vakuumanschluss (Abb. 2/A) anschließen.
- Die abgesaugte Luft kann durch den Abluftaustritt (Abb. 2/B) am Ausblasschalldämpfer ausgeblasen oder mittels Schlauch- bzw. Rohrleitung weggeführt werden.  
Um Verspannungen im Leitungssystem zu vermeiden, empfehlen wir die Verwendung von Kompensatoren.
- Kontrollieren Sie, dass der maximale Gegendruck nicht überschritten wird!



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

### 5.4 Kühlwasser anschließen

#### ACHTUNG

#### Sachschaden durch fehlende Kühlwasserüberwachung!

Durch fehlende Kühlwasserüberwachung kann bei Störung oder Ausfall der Kühlung die Maschine beschädigt werden, wenn die Störung nicht rechtzeitig behoben wird.

- Pumpe darf nur mit Kühlwasserüberwachung betrieben werden.

#### ACHTUNG

#### Sachschaden durch Ausfall der Pumpe!

Durch reduzierten oder unterbrochenen Kühlwasserstrom kann die Kühlung die Maschine nicht mehr gewährleistet werden. Dies kann zum Ausfall der Maschine führen und die Maschine beschädigen.

- Sicherstellen, dass der Kühlwasserstrom nicht unterbrochen wird.

### 5.4.1 Kühlwasseranschluss bei Durchlaufkühlung

#### VORSICHT



#### Verletzungsgefahr durch Stürzen!

Durch auslaufende Flüssigkeiten kann der Boden rutschig werden und Personen können stürzen.

- Pumpe auf Kühlwasserverlust und Leckage prüfen.
- Rutschfeste Schuhe tragen.

#### ACHTUNG

#### Sachschaden durch falsches Kühlmittel!

Schmutzpartikel und aggressives Wasser können zu Fehlfunktion bzw. zu vorzeitigem Verschleiß im Kühlsystem führen.

- Nur ph-neutrales, sauberes und filtriertes Wasser zur Kühlung verwenden.

#### ACHTUNG

#### Sachschaden durch unsachgemäße Bedienung!

Durch unsachgemäße Bedienung und falsche Betriebsbedingungen kann die Maschine beschädigt werden.

- Der Betriebsdruck des Kühlwassers darf 6 bar nicht überschreiten.
- Die Kühlwassertemperatur muss zwischen 15 - 45 °C liegen.

- a) Kühlwasserzuleitung am Kühlwassereintritt (Abb. 2/C) anschließen.
- b) Kühlwasserableitung am Kühlwasseraustritt (Abb. 2/D) anschließen.
- c) Pumpe auf Kühlwasserleckage prüfen.



#### Geeignetes Kühlwasser

 siehe Info „Empfohlene Wasserqualität“, Seite 5

### 5.4.2 Kühlwasseranschluss Wasser-Luft-Wärmetauscher (Lüfter)

Die Pumpen mit Umlaufkühlung sind bei der Lieferung bereits mit Kühlwasser befüllt (Wasser-Glysantin-Gemisch im Verhältnis 70:30). Der Lüfter muss noch an die Stromversorgung angeschlossen werden (siehe Kapitel 5.6.5). Kontrollieren sie anschließend den Fülldruck des Kühlwassers in der Pumpe.

- a) Füllstand des Kühlwasser am Manometer (Abb. 3/W<sub>2</sub>) kontrollieren.  
Fülldruck: **min. 0,6 bar, max. 1,2 bar**
- b) Gegebenenfalls Kühlwasser nachfüllen.  
Nachfüllen: siehe Kapitel 7.7, Seite 40

### 5.4.3 Kühlwasseranschluss Wasser-Wasser-Wärmetauscher (Plattenwärmetauscher)

#### ACHTUNG

#### Sachschaden!

Durch Schwingungen, Stöße oder Pulsationen an den Anschlüsse kann der Plattenwärmetauscher beschädigt werden.

- Rohrleitungen so verlegen, dass Schwingungen, Stöße und Pulsation auf den Plattenwärmetauscher vermieden werden.

#### ACHTUNG

#### Sachschaden durch falsches Kühlmittel!

Schmutzpartikel und aggressives Wasser können zu Fehlfunktion bzw. zu vorzeitigem Verschleiß, Korrosion und zum Einfrieren des Plattenwärmetauschers führen.

- Rohrleitungen vor der Installation reinigen.
- Nur ph-neutrales, sauberes und filtriertes Wasser zur Kühlung verwenden.

**ACHTUNG**

**Sachschaden durch unsachgemäße Bedienung!**

Durch unsachgemäße Bedienung und falsche Betriebsbedingungen kann die Maschine beschädigt werden.

- Der Betriebsdruck des Kühlwassers am Plattenwärmetauscher darf 10 bar nicht überschreiten.
- Die Eintrittstemperatur des Kühlwassers muss zwischen 10 - 30°C liegen.



**Geeignetes Kühlwasser**

☰ siehe Info „Empfohlene Wasserqualität“, Seite 5

Die Pumpen mit Umlaufkühlung sind bei der Lieferung bereits mit Kühlwasser befüllt (Wasser-Glysantin-Gemisch im Verhältnis 70:30). Der Plattenwärmetauscher muss noch mit dem kundenseitigen Kühlkreislauf verbunden werden. Kontrollieren sie anschließend den Fülldruck des Kühlwassers in der Pumpe.

**Beim Anschließen des Plattenwärmetauschers ist folgendes zu beachten:**

- Wir empfehlen, Absperrventile in die Rohrleitungen einzubauen, damit der Plattenwärmetauscher außer Betrieb genommen werden kann, ohne angrenzende Systeme zu stören.
- Installieren Sie Entlüftungsventile in den Rohrleitungen, um ein einwandfreies Entlüften des Plattenwärmetauschers sicherzustellen.
- Spülen bzw. reinigen Sie die Rohrleitungssysteme vor Inbetriebnahme des Plattenwärmetauschers.
- Verrohrung und Ventilanordnung müssen so erfolgen, dass der Plattenwärmetauscher bei kurzzeitigem (betriebsbedingtem) Abschalten nicht leerlaufen kann, um Druckschläge beim Wiederaufstart zu vermeiden.
- Um Verschmutzungen vorzubeugen empfehlen wir, an den Medieneintritten (Abb. 12/F1 und F4) des Plattenwärmetauschers entsprechende Filter (Maschenweite max. 0,1 mm) zu installieren.

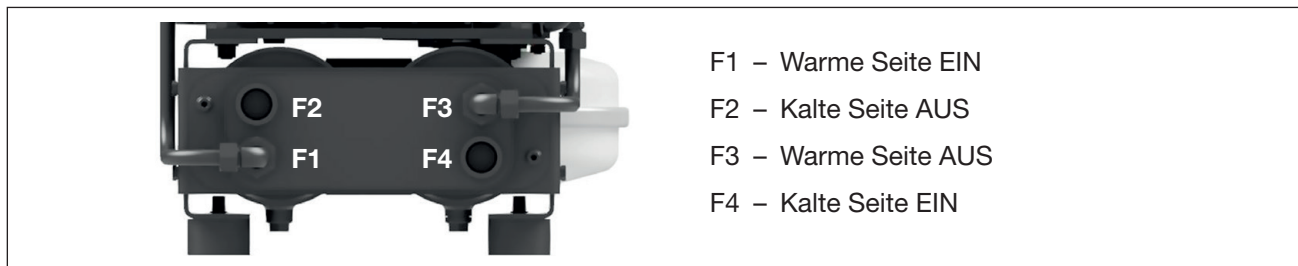


Abb. 12 Anschlüsse Plattenwärmetauscher

- a) Plattenwärmetauscher entsprechend Anschlusschema (Abb. 12) an den Kühlkreislauf anschließen.
- b) Die Durchflussmenge entsprechend Diagramm „Kühlwasserverbrauch“ in Kapitel 10.4 einstellen.
- c) Füllstand des Kühlwasser am Manometer kontrollieren.  
Fülldruck: **min. 0,6 bar, max. 1,2 bar**

**5.5 Schmieröl kontrollieren**

- a) Schmierölstand an den Ölschaugläsern (Abb. 2/I, I<sub>1</sub>) kontrollieren und gegebenenfalls auffüllen.
- b) Das Schmieröl (geeignete Sorten siehe “Ölwechsel”, Seite 37) für die Zahnräder und Lager an den Öleinfüllstellen (Abb. 2/H, H<sub>1</sub>) bis zur Mitte an den Schaugläsern (Abb. 2/I, I<sub>1</sub>) auffüllen.
- c) Öleinfüllstellen wieder schließen.

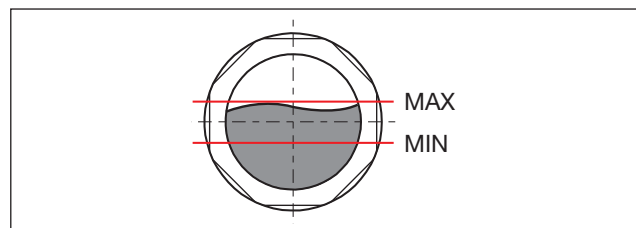


Abb. 13 Ölstand im Ölschauglas

## 5.6 Energieversorgung anschließen

### ! GEFAHR



#### Lebensgefahr durch nicht fachgerechte elektrische Installation!

Eine nicht fachgerechte oder fehlerhaft ausgeführte elektrische Installation kann zu schweren Verletzungen bis zum Tod führen. Die gesamte elektrische Anlage kann zerstört werden.

- Die elektrische Installation darf nur von einer Elektrofachkraft unter Einhaltung der EN 60204 vorgenommen werden.
- Der Hauptschalter muss durch den Betreiber vorgesehen werden.
- Der Motor muss über einen Motorschutzschalter abgesichert werden. Dieser muss durch den Betreiber installiert werden.
- Bei Betrieb am Frequenzumrichter die Betriebsanleitung des Frequenzumrichter-Herstellers beachten.

### ACHTUNG

#### Sachschaden durch falsche Energieversorgung!

Falsche Betriebsspannungen, Frequenzen oder Ströme können zu einer Leistungsminderung oder Beschädigung der Maschine führen.

- Die Bedingungen am Einsatzort müssen mit den Angaben auf dem Motor datenschild übereinstimmen.

### 5.6.1 Motor anschließen, Maschine ohne Frequenzumrichter

Die elektrischen Motordaten sind auf dem Datenschild (Abb. 2/N) bzw. dem Motordatenschild (Abb. 2/P1) angegeben. Die Motoren entsprechen DIN EN 60034 und sind in Schutzart IP 55 und Isolationsklasse F ausgeführt. Das entsprechende Anschlussschema befindet sich im Klemmenkasten des Motors (entfällt bei Ausführung mit Stecker-Anschluss).

Zulässige Toleranzen:

- $\pm 5\%$  Spannungsabweichung
  - $\pm 2\%$  Frequenzabweichung
- a) Die Motordaten sind mit den Daten des vorhandenen Stromnetzes zu vergleichen (Stromart, Spannung, Netzfrequenz, zulässige Stromstärke).
  - b) Die Drehrichtung des Motors muss mit dem Drehrichtungspfeil (Abb. 2/O) auf dem Motorflansch übereinstimmen. Drehrichtung prüfen!
  - c) 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.

### 5.6.2 Motor anschließen, Maschine mit Frequenzumrichter

Der Antrieb besteht aus den Komponenten Motor und Frequenzumrichter. Die mechanische und elektrische Verbindung zwischen Motor und Frequenzumrichter ist bei Anlieferung bereits hergestellt. Der Frequenzumrichter ist mit den Grundeinstellwerten parametrierbar.

Die elektrischen Daten sind auf dem Datenschild (Abb. 7, rechts) angegeben. Die elektrischen Netzanschlusswerte sind dem Typenschild des Frequenzumrichters zu entnehmen.

Zulässige Toleranzen:

- Eingangsspannung: 3~ AC, 400 V -15 % bis 480 V +10 %
- Eingangsfrequenz: 47 bis 63 Hz  $\pm 0\%$
- Geeignete Netzformen: TN / TT

## Aufstellung

- Die Motordaten sind mit den Daten des vorhandenen Stromnetzes zu vergleichen (Stromart, Spannung, Netzfrequenz, zulässige Stromstärke).
- Frequenzumrichter (Abb. 5/V) entsprechend der Betriebsanleitung oder des beigelegten Anschlussschemas anschließen.  
Für die Einhaltung der Schutzart (IP 65) sind geeignete Kabelverschraubungen bzw. Verschlüsse vorzusehen.

### 5.6.3 Sensoren anschließen

☰ Siehe Produktdokumentation

### 5.6.4 Umwälzpumpe anschließen (Umlaufkühlung)

Bei Vakuumpumpen mit Umlaufkühlung muss die Umwälzpumpe separat an die Spannungsversorgung angeschlossen werden.

- Umwälzpumpe (Abb. 3/W<sub>1</sub>) über den mitgelieferten Stecker an der Spannungsversorgung anschließen und auf höchster Stufe (Stufe III) laufen lassen.  
Spannung: 1~, 230 V (50 Hz / 60 Hz)

☰ Siehe Anschlussschema Umwälzpumpe (Produktdokumentation)

### 5.6.5 Lüfter anschließen (Umlaufkühlung)

Bei Vakuumpumpen mit einer Wasser-Luft-Umlaufkühlung muss der Lüfter separat an die Spannungsversorgung angeschlossen werden.

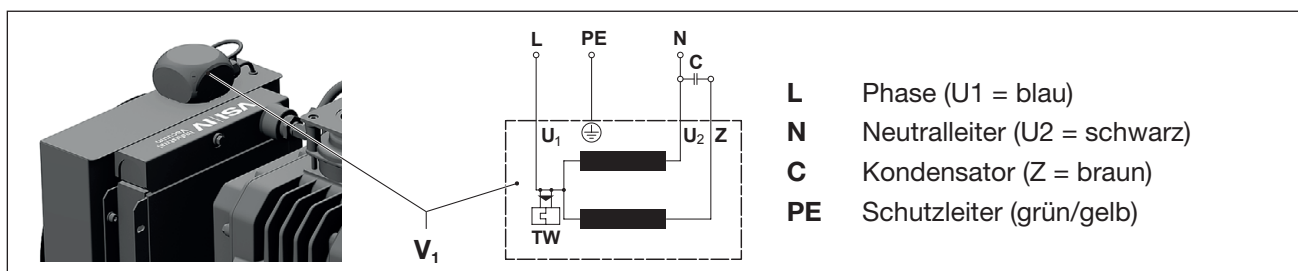


Abb. 14 Anschlussschema Lüfter

- Spannungsversorgung am Klemmenkasten (Abb. 14/V<sub>1</sub>) des Lüfters anschließen.  
Spannung: 1~, 230 V (50 Hz / 60 Hz)

## 5.7 Sperrgas anschließen (optional)

Das Sperrgas muss folgende Anforderungen erfüllen:

- Gastyp: Druckluft nach ISO 8573-1:2010 [1:4:2] oder Stickstoff (N<sub>2</sub>)
- maximaler Druck: 0,2 bar
- maximaler Sperrgasverbrauch: 260 NI/h

### ACHTUNG

#### Sachschaden durch fehlendes Sperrgas!

Beim Fördern von aggressiver Medien und bei Taktzyklen mit großer Druckdifferenz kann fehlendes Sperrgas zum Eindringen des Mediums in den Getriebe- und Lagerraum sowie zu Materialschäden führen.

- Für die genannten Anwendungen sollten Sie die Pumpe immer mit Sperrgas betreiben, um einen vorzeitigen Betriebsausfall zu vermeiden

### 5.7.1 Pumpe mit Sperrgaseinrichtung

Bei Pumpen mit Sperrgaseinrichtung (Lieferumfang) sind bereits alle notwendigen Komponenten installiert. Sie müssen nur noch die Sperrgasleitung anschließen.

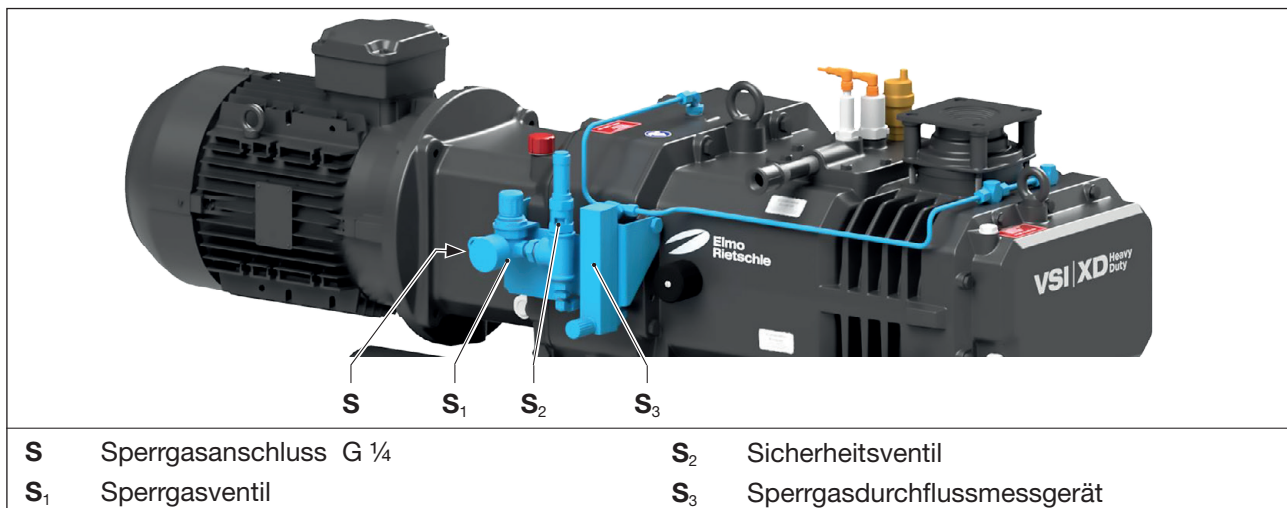


Abb. 15 Sperrgasanschluss mit Sperrgaseinrichtung

- Sperrgasleitung (Anschluss G ¼) an den Sperrgasanschluss (Abb. 15/S) anschließen.
- Druck am Druckregulierventil (Abb. 15/S<sub>1</sub>) prüfen. Falls nötig, Druck einstellen.  
Maximal zulässiger Betriebsdruck: **0,2 bar**.
- Durchflussmenge am Sperrgasdurchflussmessgerät (Abb. 15/S<sub>3</sub>) kontrollieren.

### 5.7.2 Pumpe ohne Sperrgaseinrichtung

#### ACHTUNG

#### Sachschaden!

Durch Druckanstieg kann das Dichtsystem undicht werden und Öl aus dem Getrieberaum austreten.

- Der Betrieb der Pumpe mit Sperrgas ist ohne Sicherheitsventil nicht zulässig.
- Wir empfehlen die Installation eines Druckregulierventils, um den zulässigen Druck von 0,2 bar nicht zu überschreiten.

Es besteht die Möglichkeit, das Sperrgas selbst zu installieren. Alle erforderlichen Komponenten (z. B. Rohrleitungen, Durchflussmessgerät etc.) sowie das Sicherheitsventil sind nicht Teil des Lieferumfangs und müssen durch den Kunden installiert werden.

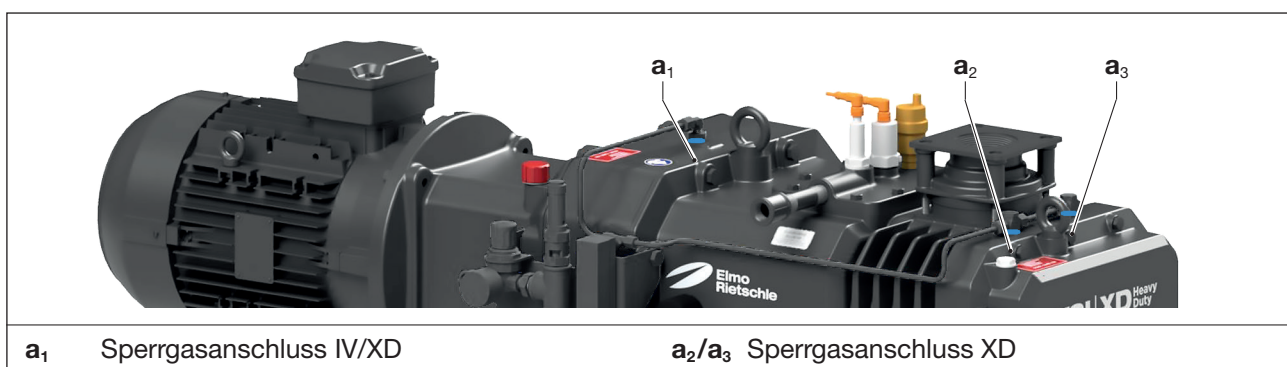


Abb. 16 Sperrgasanschluss ohne Sperrgaseinrichtung

- Sperrgasleitungen an allen 3 Anschlüssen (Abb. 16/a<sub>1</sub>, a<sub>2</sub> und a<sub>3</sub>) anschließen (Variante XD). Die Pumpen der Standard-Variante (IV) haben nur einen Anschluss (Abb. 16/a<sub>1</sub>).
- Druck einstellen.  
Maximal zulässiger Betriebsdruck: **0,2 bar**.
- Durchflussmenge einstellen und kontrollieren.

## 6 Inbetriebnahme und Außerbetriebnahme

### 6.1 Inbetriebnahme

#### **WARNUNG**

##### **Verletzungsgefahr durch unsachgemäßen Betrieb!**

Unsachgemäßer Betrieb der Maschine kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

- Unbedingt die Sicherheitshinweise beachten. Auch die Sicherheitshinweise in Kapitel 2 beachten.

#### **VORSICHT**



##### **Verletzungsgefahr durch heiße Oberflächen!**

Im betriebswarmen Zustand können die Oberflächentemperaturen an den Bauteilen über 70 °C ansteigen. Dies kann zu Verbrennungen führen.

- Das Berühren der heißen Oberflächen (sind durch Warnschilder gekennzeichnet) vermeiden.
- Gegebenenfalls Schutzhandschuhe tragen.

#### **VORSICHT**



##### **Verletzungsgefahr durch Geräuschemission!**

Durch hohen Schalldruck kann das Gehör dauerhaft geschädigt werden.

- Die gemessenen Schalldruckpegel beachten, siehe Kapitel 10.
- Bei längerem Aufenthalt in der Umgebung der laufenden Maschine Gehörschutz benutzen, um eine dauerhafte Schädigung des Gehörs zu vermeiden.

#### **VORSICHT**

##### **Verletzungsgefahr durch Einziehen und Fangen!**

Durch hohes Saugvermögen der Pumpe können Finger in den Sauganschluss eingezogen und verletzt werden.

- Nicht die Hand auf den Sauganschluss legen, um das Saugen zu kontrollieren.
- Durch Absperrung oder Abstand vermeiden, dass Körperteile in den Sauganschluss gezogen werden.

#### **ACHTUNG**

##### **Sachschaden durch unzureichende Kühlung!**

Durch reduzierten oder unterbrochenen Kühlwasserstrom kann die Kühlung die Maschine nicht mehr gewährleistet werden. Dies kann zur Leistungsminderung oder zum Ausfall der Maschine führen und die Maschine beschädigen.

- Der Betrieb ist nur zulässig mit Wasserkühlung und ausreichender Kühlwassermenge.
- Sicherstellen, dass der Kühlwasserstrom nicht unterbrochen wird.
- Sicherstellen, dass bei Pumpen mit Umlaufkühlung die Umwälzpumpe sowie der Lüfter oder Plattenwärmetauscher in Betrieb sind.

#### 6.1.1 Installationskontrolle

#### **WARNUNG**

##### **Verletzungsgefahr!**

Eine fehlerhafte Installation sowie fehlende oder nicht funktionstüchtige Sicherheitseinrichtungen können zu schweren Verletzungen führen.

- Vakuumpumpe erst in Betrieb nehmen, wenn sichergestellt ist, dass die Installation fehlerfrei ausgeführt wurde und die Anforderungen für Aufstellung, Montage und elektrische Installation eingehalten wurden.



Folgende Kontrollen müssen durchgeführt werden:

- keine Transport- oder Montageschäden der Vakuumpumpe und des angebauten Zubehörs
- Vakuumpumpe steht sicher auf dem Untergrund, bei horizontaler Einbaulage
- Korrekter Anschluss der Rohrleitungen (Saugseite, Druckseite), Dichtigkeit prüfen!
- Fester Sitz der Schraub- und Flanschverbindungen
- Elektrische Installation entspricht den Vorgaben (Anschlussschema)
- Der Aufstellraum verfügt über eine ausreichende Belüftung
- Öl eingefüllt und Ölstand kontrolliert
- Vakuumpumpe und Rohrleitungen gereinigt
- Optionales Zubehör auf Funktion prüfen (falls vorhanden)

### 6.1.2 Drehrichtung prüfen



#### Verletzungsgefahr durch falsche Drehrichtung!

Längerer Rückwärtslauf kann zu Verletzungen durch Ansaugen führen und Beschädigungen an der Maschine verursachen.

- Verwenden Sie einen Drehfeldanzeiger zur Prüfung der Drehrichtung (Linksdrehfeld).
- Halten Sie 1 m Abstand zu Druck- und Sauganschlüssen.

Die vorgesehene Drehrichtung der Antriebswelle ist durch den Drehrichtungspfeil (Abb. 2/O, 3/O) auf dem Motorflansch gekennzeichnet.

- a) Motor zur Drehrichtungsprüfung kurz starten (max. zwei Sekunden). Wenn man auf den Motorlüfter schaut, muss sich dieser im Uhrzeigersinn drehen.

## 6.2 Betrieb

Kontrollieren Sie regelmäßig während des Betriebs, ob die Kühlung ordnungsgemäß funktioniert. Den Wasserdruck im Kühlkreislauf der Vakuumpumpe mindestens wöchentlich überprüfen.

Bei Vakuumpumpen mit Sperrgaseinrichtung die Durchflussmenge und den Gasdruck mindestens wöchentlich überprüfen.

### 6.2.1 Kondensat ablassen



#### Verletzungsgefahr durch heißes Kondensat!

Das Ablassen des Kondensats von Hand kann zu Verbrennungen führen.

- Das Kondensat regelmäßig und je nach Anwendung aus dem Schalldämpfer ablassen. Nicht im betriebswarmen Zustand durchführen.
- Schutzhandschuhe tragen.



#### Sachschaden durch Kondensatbildung und Verunreinigungen!

Durch erhöhte Kondensatbildung und Verunreinigungen können nach dem Abschalten der Maschine Ablagerungen an Rotoren sowie Verdichtergehäuse haften bleiben und dadurch beim Wiedereinschalten ein Anlaufen verhindern. Kondensat und Verunreinigungen können zur Beschädigung der Maschine führen.

- Kondensat vor dem Stillsetzen der Maschine ablassen.

Um angefallene Feuchtigkeit und Verunreinigungen aus der Pumpe zu entfernen, sollte vor einem Stillstand von mehr als 2 Stunden die Vakuumpumpe bei **50 - 100 mbar (abs.)** mindestens **10 Minuten** mit trockener Luft nachlaufen.



Je nach Anwendungsfall empfehlen wir die Vakuumpumpe mit Spülgas Nachlaufen zu lassen. Für solche Einsatzbedingungen beim Hersteller nachfragen.

### 6.3 Außerbetriebnahme

#### 6.3.1 Maschine stilllegen

##### **GEFAHR**



##### **Lebensgefahr durch Berührung spannungsführender Teile!**

Das Berühren von spannungsführenden Teilen kann zu schweren Verletzungen bis zum Tod führen.

- Maschine durch Betätigen des Hauptschalters oder Ziehen des Netzsteckers von der Spannungsversorgung trennen und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Arbeiten an der elektrische Installation oder elektrischen Bauteilen dürfen nur von einer Elektrofachkraft vorgenommen werden.

##### **VORSICHT**



##### **Verletzungsgefahr durch heiße Oberflächen!**

Im betriebswarmen Zustand können die Oberflächentemperaturen an den Bauteilen über 70°C ansteigen. Dies kann zu Verbrennungen führen.

- Das Berühren der heißen Oberflächen vermeiden. Sie sind durch Warnschilder gekennzeichnet.
- Gegebenenfalls Schutzhandschuhe tragen.

- a) Kondensat ablassen und Pumpe mit trockener Luft nachlaufen lassen. Siehe Kapitel 6.2.1
- b) Maschine ausschalten.
- c) Bei Vakuumpumpen mit Umlaufkühlung die Umwälzpumpe ausschalten. Lüfter ausschalten (falls vorhanden).
- d) Falls vorhanden, Absperrorgan in Saug- und Druckleitung schließen.
- e) Kühlwasserversorgung ausschalten.
- f) Bei Vakuumpumpen mit Sperrgas die Sperrgasversorgung abschalten.
- g) Maschine von der Spannungsquelle trennen.
- h) Maschine druckentlasten:  
Rohrleitungen langsam öffnen.  
⇒ Druck baut sich langsam ab.
- i) Rohrleitungen und Schläuche entfernen.
- j) Anschlüsse für Saug- und Druckstutzen mittels Klebefolie verschließen.
- k) Bei Durchlaufkühlung Kühlwasser ablassen.

#### 6.3.2 Maschine einlagern

☞ Siehe auch Kapitel 3.2.1, Seite 14

### 6.4 Wiederinbetriebnahme

- a) Zustand der Maschine (Sauberkeit, Verkabelung usw.) prüfen.
- ☞ Aufstellung, siehe Kapitel 5, Seite 25
- ☞ Inbetriebnahme, siehe Kapitel 6.1, Seite 32

## 7 Wartung und Instandsetzung

### **GEFAHR**



#### **Lebensgefahr durch Berührung spannungsführender Teile!**

Das Berühren von spannungsführenden Teilen kann zu schweren Verletzungen bis zum Tod führen.

- Vor allen Wartungsarbeiten Maschine durch Betätigen des Hauptschalters oder Ziehen des Netzsteckers von der Spannungsversorgung trennen und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Arbeiten an der elektrische Installation oder elektrischen Bauteilen dürfen nur von einer Elektrofachkraft vorgenommen werden.
- Reparaturarbeiten dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal ausgeführt werden.
- Bei Betrieb am Frequenzumrichter die Betriebsanleitung des Frequenzumrichter-Herstellers beachten.

### **VORSICHT**



#### **Verletzungsgefahr durch heiße Oberflächen!**

Im betriebswarmen Zustand können die Oberflächentemperaturen an den Bauteilen über 70 °C ansteigen. Dies kann zu Verbrennungen führen.

- Abkühlzeiten beachten.
- Maschine vor Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten abkühlen lassen.
- Gegebenenfalls Schutzkleidung tragen.

### **VORSICHT**

#### **Verletzungsgefahr durch fehlende Sicherheitseinrichtungen!**

Fehlende Sicherheitseinrichtungen können zu Verletzungen führen.

- Sicherheitseinrichtungen sowie Schutzgitter an Motorlüfter und Ventilator dürfen nicht entfernt werden.

### 7.1 Betriebssicherheit gewährleisten

Um die Betriebssicherheit zu gewährleisten, sind regelmäßige Wartungstätigkeiten durchzuführen.

Die Reinigungs- und Ölwechselintervalle sind stark abhängig von der Beanspruchung der Maschine (Betriebsdauer, Betriebsbedingungen etc.) sowie der verwendeten Ölsorte. Je nach Verunreinigung des abgesaugten Mediums und der Umgebungsbedingungen, verkürzen sich die Reinigungsintervalle der Ansaugfilter und des Gasballastventils. Extreme Temperaturen oder Verunreinigungen können die Ölstandszeit des Öls verkürzen. Das angegebene Intervall von bis zu 7.500 Betriebsstunden gilt nur für Öle, die von Elmo Riettschle geliefert oder zugelassen sind.

Bei allen Arbeiten, die im Kapitel 2 „Sicherheit“ beschriebenen Sicherheitshinweise beachten.

Die gesamte Anlage sollte stets in einem sauberen Zustand gehalten werden.

## 7.2 Wartungstabelle

Intervall (Betriebsstunden)	Wartungsmaßnahmen	Kapitel
mindestens 1 x pro Monat	Verrohrung und Verschraubungen auf Undichtigkeiten und festen Sitz prüfen und ggf. neu abdichten/ nachziehen.	—
	Klemmenkasten und Kabeleinführungsöffnungen auf Undichtigkeiten prüfen und ggf. neu abdichten.	—
	Kühlrippen der Maschine und des Motor reinigen.	—
	Lüfter, Schutzgitter und Kühlluft-Austritte durch Ausblasen reinigen	—
	Kontrolle des Ölstands	7.5.1
	Kühlwasserkreislauf und Zuleitungen überprüfen	7.7
je nach Verschmutzungsgrad	Vakuumpumpe reinigen	7.4
je nach Kondensatbildung	Kondensat ablassen	6.2.1
je nach Verunreinigung des abgesaugten Mediums	Filter-Ansaugluft reinigen Filter-Gasballastventil reinigen	7.6.1
je nach Verschmutzung des Kühlwassers	Schmutzfänger reinigen (nur bei Durchlaufkühlung) bei starker Verschmutzung Kühlwasser austauschen	7.7.1
7.500 h	Ölwechsel	7.5.2
min. 1 x pro Jahr	Kupplungsverschleiß prüfen	7.8.2
gemäß Herstellerangaben	Motor (Wartung, Schmierung und Reinigung)	7.8.1
	Frequenzumrichter	7.9

Tab. 1 Wartungstabelle

## 7.3 Vorbereitende Wartungsarbeiten

- Anlage elektrisch abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Vakuumpumpe atmspärlich belüften, dazu die saugseitigen Absperrschieber öffnen.  
Ausnahme: Vakuumpumpe von außen reinigen
- Vakuumpumpe vollständig abkühlen lassen.  
Ausnahme: Ölwechsel, hier sollte die Pumpe noch warm sein, da dann dass Öl besser abfließt.
- Warnschild „Achtung Wartungsarbeiten!“ aufstellen.

## 7.4 Vakuumpumpe reinigen

Die Vakuumpumpe muss regelmäßig auf Staubablagerungen überprüft und ggf. gereinigt werden. Das Reinigungsintervall richtet sich nach den betrieblichen Erfordernissen.

- Vakuumpumpe mit einem feuchten Lappen oder durch Absaugen reinigen. Staubablagerungen entfernen:
  - zwischen den Kühlrippen des Pumpengehäuses
  - zwischen den Kühlrippen des Motors
  - an den Schalldämpfern und Verrohrungen
  - am Lüfter, bei Pumpen mit Umlaufkühlung und Wasser-Luft-Wärmetauscher
  - am Wärmetauscher, be Pumpen mit Wasser-Wasser-Wärmetaucher
  - an vorhandenem Zubehör

## 7.5 Ölwechsel

**! VORSICHT**



**Verbrennungsgefahr an heißen Betriebsmitteln!**

Beim Ölwechsel besteht Verbrennungsgefahr an heißen Betriebsmitteln.

- Maschine auf ca. 40 °C abkühlen lassen (handwarm).
- Kontakt mit dem warmen Öl vermeiden, da die Öltemperatur höher sein kann, als die Außentemperatur der Maschine.
- Gegebenenfalls Schutzhandschuhe tragen.

**! VORSICHT**



**Verletzungsgefahr durch Ausrutschen und Stürzen!**

Durch ausgetretenes Öl kann der Boden rutschig sein und zu Ausrutschen, Stolpern oder Stürzen führen.

- Während des Ölwechsels rutschfeste Schuhe tragen.
- Ausgetretenes Öl umgehend entfernen.



Ölwechsel immer bei betriebswarmer und atmosphärisch belüfteter Maschine durchführen. Bei unvollständiger Entleerung reduziert sich die Wiederbefüllungsmenge.

Bei Ölsortenwechsel Ölkammer vollständig entleeren.

Über die Entlüftungsschraube kann durch Druckausgleich eine minimale Menge Öl austreten. Bei großer Ölmenge den innen liegenden Filter der Entlüftungsschraube auswaschen.



Das Altöl ist gemäß den örtlichen Umweltschutz-Bestimmungen zu entsorgen.

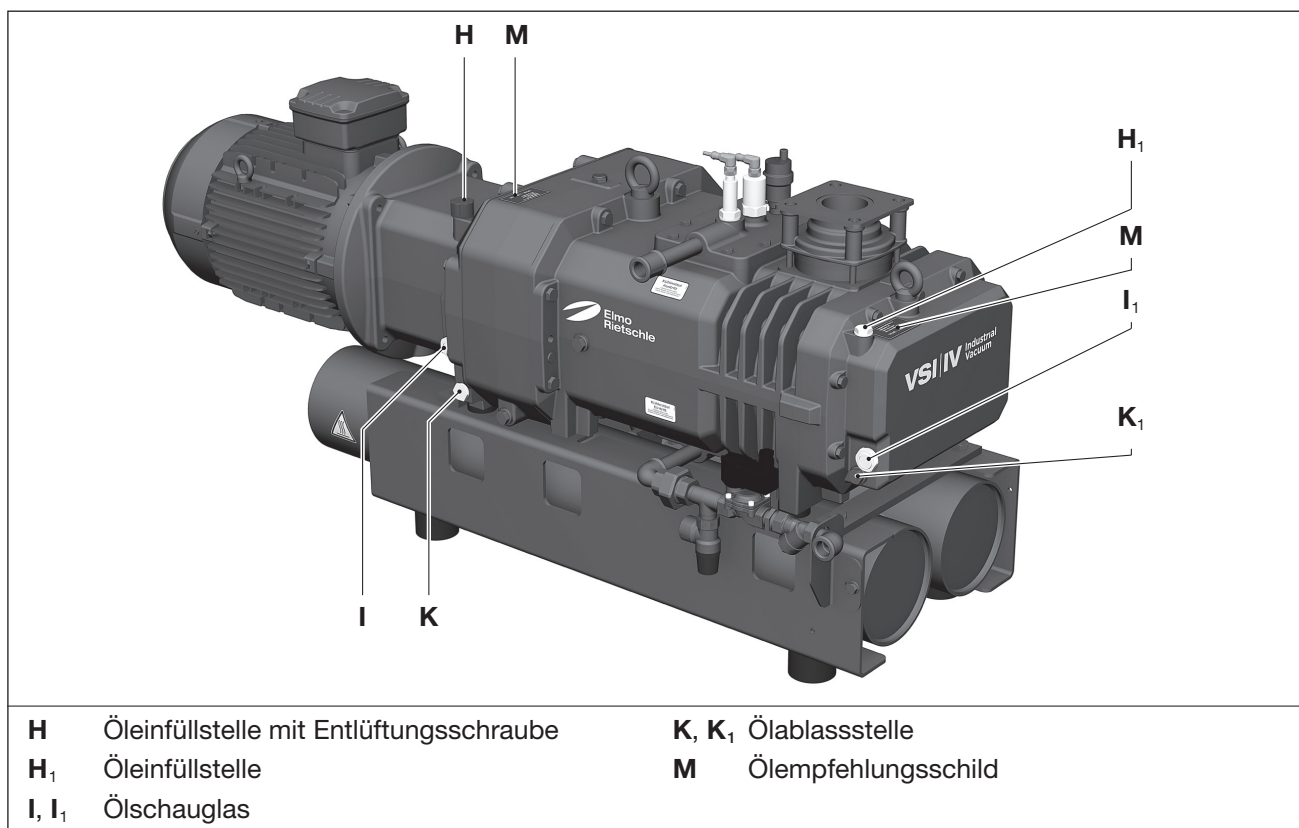


Abb. 17 Ölwechsel

## Wartung und Instandsetzung

Als Betriebsmittel empfehlen wir die Verwendung der Elmo Rietschle Öl:

GEAR-LUBE 150 – Synthetiköl, hoch belastbar bei hoher Alterungsbeständigkeit und exzellentem Verschleißschutz

Die Viskosität des verwendeten Öles muss ISO VG 150 nach DIN ISO 3448 entsprechen. Beachten Sie auch das Sicherheitsdatenblatt der verwendeten Ölsorte.

Bei einem Wechsel der Ölsorte bitten wir um Rücksprache.

### 7.5.1 Ölstand kontrollieren/nachfüllen

Ölstand in den Schaugläsern (Abb. 17/I, I<sub>1</sub>) monatlich kontrollieren.

- Maschine abschalten, gegen Wiedereinschalten sichern und auf Atmosphärendruck bringen. Pumpe abkühlen lassen.
- Verschluss der Öleinfüllstelle (Abb. 17/H) öffnen und Öl bis zur Oberkante des Schauglases (Abb. 17/I) auffüllen.
- Verschluss der Öleinfüllstelle (Abb. 17/H<sub>1</sub>) öffnen und Öl bis zur Oberkante des Schauglases (Abb. 17/I<sub>1</sub>) auffüllen.
- Öleinfüllstellen wieder verschließen.

### 7.5.2 Ölwechsel

Den Ölwechsel nach je 7.500 Betriebsstunden durchführen.

- Maschine abschalten, gegen Wiedereinschalten sichern und auf Atmosphärendruck bringen. Pumpe abkühlen lassen.
- Verschluss der Öleinfüllstellen (Abb. 17/H, H<sub>1</sub>) öffnen, Ölablassstellen (Abb. 17/K, K<sub>1</sub>) öffnen und Altöl vollständig ablassen.
- Ölablassstellen (Abb. 17/K, K<sub>1</sub>) verschließen und neues Öl an den Öleinfüllstellen (Abb. 17/H, H<sub>1</sub>) einfüllen.
- Ölstand an den Schaugläsern (Abb. 17/I, I<sub>1</sub>) kontrollieren.

## 7.6 Luftfilter

### **WARNUNG**



#### **Verletzungsgefahr durch rotierende Teile!**

Durch Ausbau des Saugflansches besteht beim Hineinfassen Verletzungsgefahr an rotierenden Teilen.

- Vor dem Ausbau des Saugflansches Pumpe von der Spannungsversorgung trennen und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Nicht in den Saugflansch hinein fassen.
- Bei der Demontage / Montage darauf achten, dass keine Teile in den Saugflansch fallen.

### **VORSICHT**



#### **Verletzungsgefahr beim Umgang mit Druckluft!**

Beim Ausblasen des Filters mit Druckluft können mitgerissene Festkörper oder aufgewirbelter Staub Augenverletzungen verursachen. Durch Einatmen kann die Lunge geschädigt werden.

- Schutzbrille und Staubschutzmaske tragen, wenn der Filter mit Druckluft gereinigt wird.

**ACHTUNG****Sachschaden durch ungenügende Wartung des Luftfilters!**

Durch verschmutzten Luftfilter und ungenügende Wartung vermindert sich die Leistung der Maschine. Dies kann auch zur Beschädigung der Maschine führen.

- Siebfilter regelmäßig reinigen.
- Stark verschmutzte oder beschädigte Siebfilter ersetzen.

**7.6.1 Filter-Ansaugluft**

Der Siebfilter (Abb. 18/f<sub>1</sub>) ist je nach Verunreinigung des abgesaugten Mediums mehr oder weniger oft durch Auswaschen bzw. Ausblasen zu reinigen oder zu ersetzen. Überprüfen Sie auch den Ventil Sitz auf Verunreinigungen.

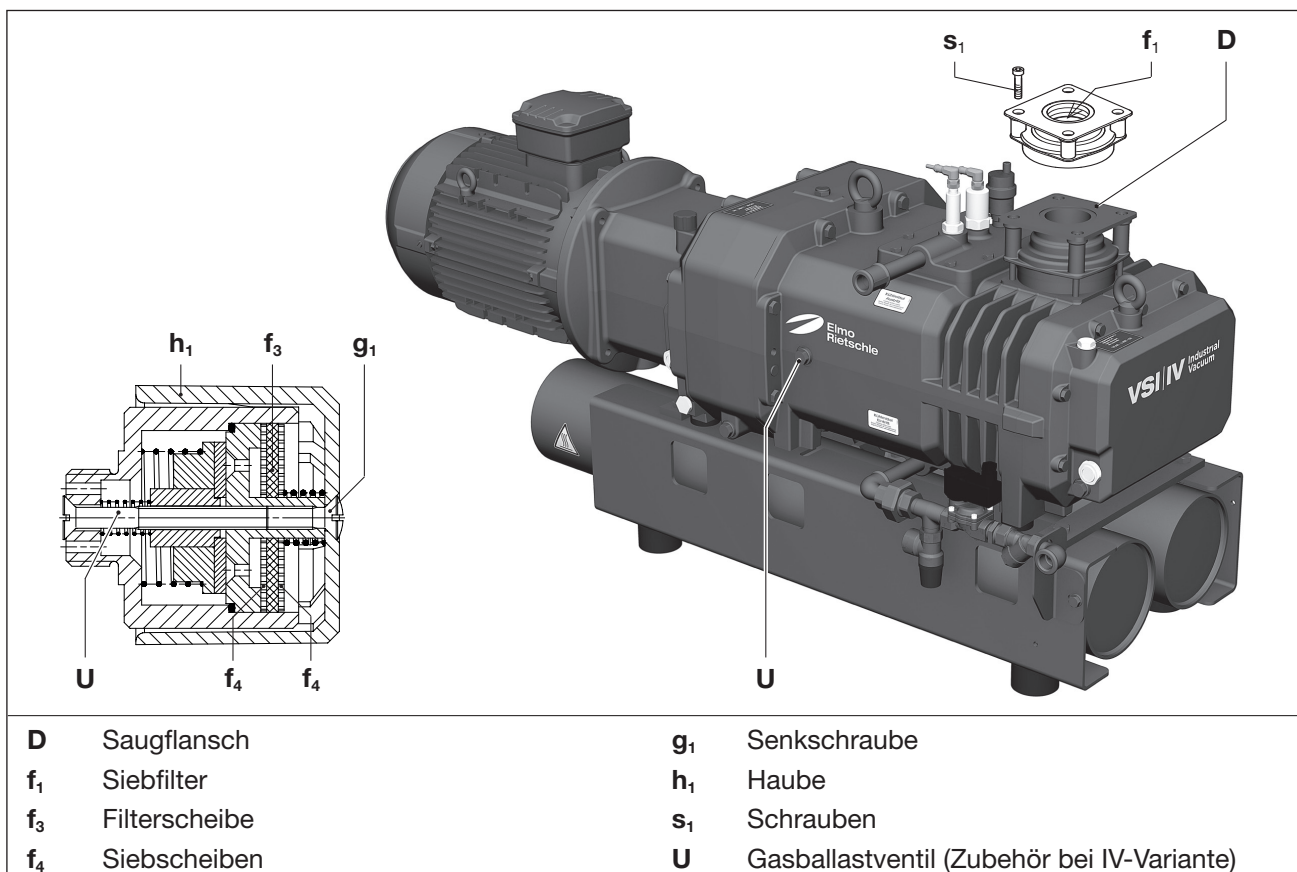


Abb. 18 Luftfilter und Gasballastventil

- a) Maschine abschalten, gegen Wiedereinschalten sichern und auf Atmosphärendruck bringen. Pumpe abkühlen lassen.
- b) Saugflansch (Abb. 18/D) nach Lösen der Schrauben (Abb. 18/s<sub>1</sub>) abnehmen.
- c) Siebfilter (Abb. 18/f<sub>1</sub>) reinigen.
- d) Siebfilter wieder einsetzen und Saugflansch montieren.

**7.6.2 Filter-Gasballastventil (Zubehör IV)**

Die Pumpen arbeiten mit einem Gasballastventil (Abb. 18/U).

Die eingebaute Filterscheibe (Abb. 18/f<sub>3</sub>) und Siebscheiben (Abb. 18/f<sub>4</sub>) sind je nach Verunreinigung des durchströmenden Mediums mehr oder weniger oft durch Ausblasen zu reinigen.

- a) Senkschraube (Abb. 18/g<sub>1</sub>) lösen und Kunststoff-Haube (Abb. 18/h<sub>1</sub>) entfernen.
- b) Filterscheibe (Abb. 18/f<sub>3</sub>) und Siebscheiben (Abb. 18/f<sub>4</sub>) zur Reinigung entnehmen und ausblasen oder ersetzen.

## Wartung und Instandsetzung

- c) Filterscheibe (Abb. 18/f<sub>3</sub>) zwischen die Siebscheiben (Abb. 18/f<sub>4</sub>) legen und in das Ventil einlegen.
- d) Kunststoff-Haube (Abb. 18/h<sub>1</sub>) aufsetzen und mit der Senkschraube (Abb. 18/g<sub>1</sub>) befestigen.

### 7.7 Kühlung

Kühlwasserkreislauf und Zuleitungen monatlich überprüfen.

#### 7.7.1 Durchlaufkühlung

Je nach Verschmutzung des Kühlwassers ist nach angemessenen Zeitabständen der Schmutzfänger (Abb. 8/U<sub>6</sub>) zu warten. Dazu Verschlusschraube öffnen und eingebautes Sieb reinigen.

#### 7.7.2 Umlaufkühlung - Kühlwasser kontrollieren/nachfüllen

Den Kühlwasserkreislauf regelmäßig kontrollieren und bei nachlassendem Kühlwasserdruck Kühlwasser nachfüllen.

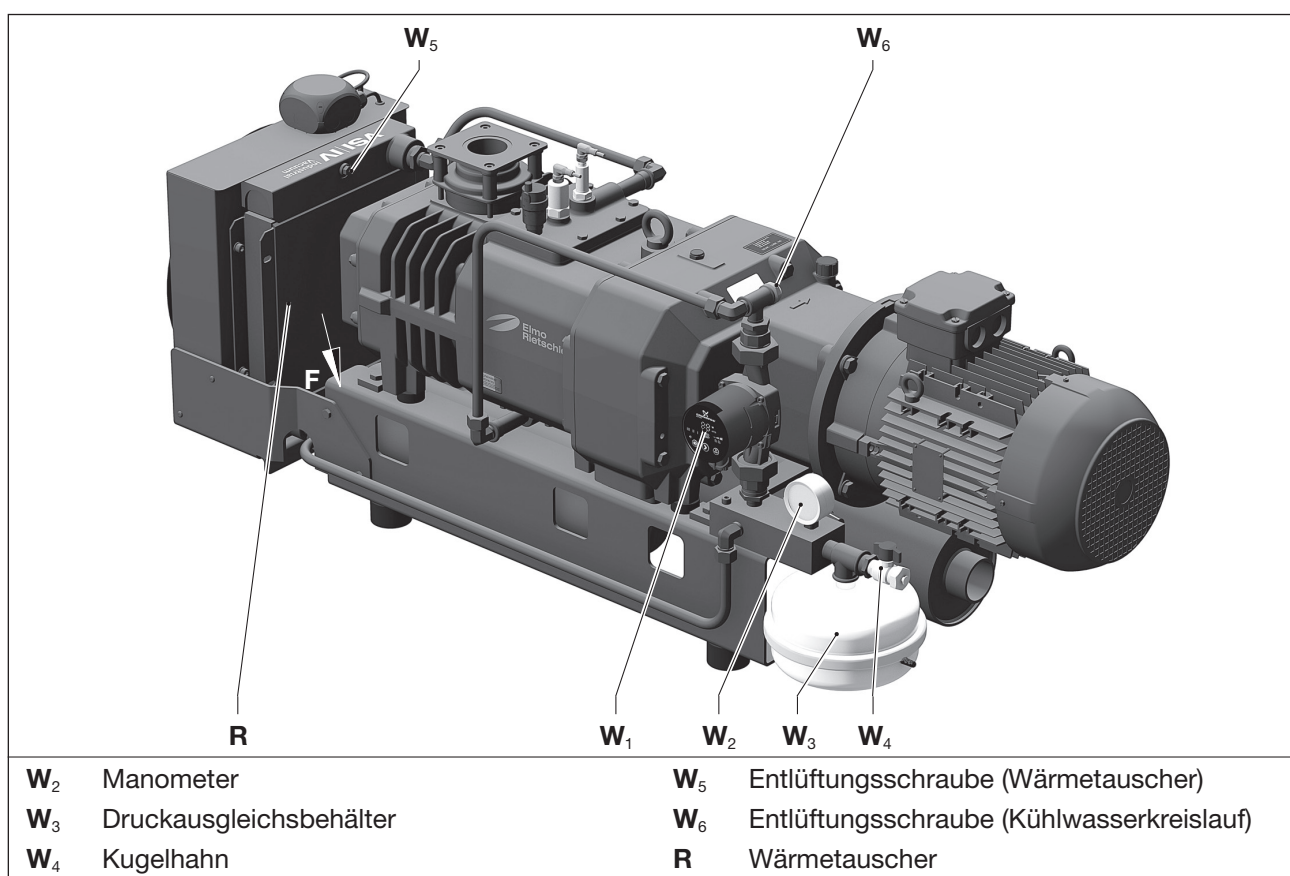


Abb. 19 Umlaufkühlung mit Wasser-Luft-Wärmetauscher

- a) Fülldruck am Manometer (Abb. 19/W<sub>2</sub>) wöchentlich kontrollieren und gegebenenfalls Kühlwasser nachfüllen. Der Fülldruck darf **0,6 bar** nicht unterschreiten und **1,2 bar** nicht überschreiten.

#### Nachfüllen:

- a) Maschine abschalten, gegen Wiedereinschalten sichern und auf Atmosphärendruck bringen. Pumpe abkühlen lassen.
- b) Entlüftungsschraube (Abb. 19/W<sub>6</sub>) am Kühlkreislauf lösen.
- c) Kühlkreislauf mit Wasser-Glysantin-Gemisch (Verhältnis 70:30) am Kugelhahn (Abb. 19/W<sub>4</sub>) befüllen, bis das Kühlwasser an der Entlüftungsschraube (Abb. 19/W<sub>6</sub>) austritt.
- d) Entlüftungsschraube (Abb. 19/W<sub>6</sub>) verschließen.
- e) Kühlkreislauf bis zu einem Druck von max. **1,2 bar** befüllen. Druckkontrolle an Manometer (Abb. 19/W<sub>2</sub>).



### 7.7.3 Umlaufkühlung - Kühlwasser austauschen

Ist das Kühlwasser stark verschmutzt und sinkt die Kühlleistung, muss das Kühlwasser ausgetauscht werden.

- Maschine abschalten, gegen Wiedereinschalten sichern und auf Atmosphärendruck bringen. Pumpe abkühlen lassen.
- Kugelhahn (Abb. 19/W<sub>4</sub>) öffnen, Entlüftungsschrauben (Abb. 19/W<sub>5</sub>, W<sub>6</sub>) lösen und altes Kühlwasser in ein geeignetes Gefäß ablassen.
- Druckausgleichsbehälter (Abb. 19/W<sub>3</sub>) mit Luft auf 0,5 bar befüllen.
- Entlüftungsschrauben am Wärmetauscher (Abb. 19/W<sub>5</sub>) und am Kühlwasserkreislauf (Abb. 19/W<sub>6</sub>) lösen.
- Kühlkreislauf mit Wasser-Glyantin-Gemisch (Verhältnis 70:30) am Kugelhahn (Abb. 19/W<sub>4</sub>) befüllen, bis das Kühlwasser an der Entlüftungsschraube (Abb. 19/W<sub>5</sub>) des Wärmetauschers austritt. Entlüftungsschrauben (Abb. 19/W<sub>5</sub>) verschließen.
- Kühlkreislauf weiter befüllen bis das Kühlwasser an der Entlüftungsschraube (Abb. 19/W<sub>6</sub>) austritt. Entlüftungsschrauben (Abb. 19/W<sub>6</sub>) verschließen.
- Kühlkreislauf bis zu einem Druck von max. **1,2 bar** befüllen. Druckkontrolle an Manometer (Abb. 19/W<sub>2</sub>).

### 7.7.4 Wasser-Luft-Wärmetauscher reinigen

#### VORSICHT



#### Verletzungsgefahr beim Umgang mit Druckluft!

Beim Ausblasen des Lüfters mit Druckluft können mitgerissene Festkörper oder aufgewirbelter Staub Augenverletzungen verursachen. Durch Einatmen kann die Lunge geschädigt werden.

- Schutzbrille und Staubschutzmaske tragen, wenn der Lüfter mit Druckluft gereinigt wird.

- Öffnungen für Kühlluft-Eintritt (Abb. 3/E) und das Schutzgitter des Lüfters (Abb. 19/V<sub>A</sub>) regelmäßig überprüfen und durch Ausblasen reinigen.
- Kühlluft-Austritt (Abb. 19/F) am Gitter des Wärmetauschers (Abb. 19/R) regelmäßig prüfen und durch Ausblasen reinigen.

### 7.7.5 Wasser-Wasser-Wärmetauscher

Ist auf Grund der Wasser- oder Medienqualität (z. B. höhere Härtegrade oder starke Verschmutzung) eine Belagbildung in den Fließspalten des Plattenwärmetauschers zu erwarten, muss dieser regelmäßig gereinigt werden.

Eine Reinigung des Plattenwärmetauschers kann nur durch Spülen erfolgen, vorzugsweise im Umkehrfluss, d. h. entgegen der eigentlichen Strömungsrichtung. Nach der Reinigung den Plattenwärmetauscher mit ausreichend Wasser nachspülen, bis die Säure komplett aus dem Plattenwärmetauscher und den angrenzenden Rohrleitungen ausgespült worden ist.

#### ACHTUNG

#### Sachschaden!

Falsche Reinigungsmittel können zur Zerstörung des Plattenwärmetauschers führen!

- Werden Chemikalien zur Reinigung verwendet, ist darauf zu achten, dass diese keine Unverträglichkeit gegenüber Edelstahl, Kupfer oder Nickel aufweisen.
- Die Sicherheitsvorschriften und Empfehlungen der Reinigungsmittelhersteller sind dabei unbedingt zu beachten!
- Für alle Reinigungsarbeiten nur chloridfreies bzw. chloridarmes Wasser geringer Härte verwenden!

## Wartung und Instandsetzung

Wir empfehlen folgende Reinigungsmittel:

- Für Kalkablagerungen oder ähnliche Verkrustungen:
- Reinigungsmittel: Phosphatsäure
  - Konzentration: max. 2 %
  - Temperatur: max. 20 °C
  - empfohlene Einwirkdauer: ca. 1 h
- Für Öle, Fette, biologische Verschmutzungen z. B. durch Algen oder Bakterien:
- Reinigungsmittel: Natronlauge
  - Konzentration: max. 4 %
  - Temperatur: 85 °C
  - empfohlene Einwirkzeit: bis zu 24 h

### 7.8 Motor und Kupplung

#### 7.8.1 Motor



Die Wartung des Motors muss gemäß Betriebs- und Wartungsanleitung des Herstellers erfolgen.

#### 7.8.2 Kupplung

##### ACHTUNG

##### Sachschaden durch defekten Kupplungs-Zahnkranz!

Defekte Zahnkränze können zum Bruch der Rotorwelle und zum Ausfall der Maschine führen.

- Kupplungszahn regelmäßig auf Verschleiß prüfen.

##### ACHTUNG

##### Sachschaden durch häufigen Anlauf und hohe Umgebungstemperatur!

Durch häufigen Anlauf und hohe Umgebungstemperatur wird die Lebensdauer des Zahnkranzes verkürzt.

- Kupplungszahn regelmäßig auf Verschleiß prüfen.

Der Kupplungs-Zahnkranz (Abb. 20/k) unterliegt einem Verschleiß und muss regelmäßig (mindestens 1 x pro Jahr) überprüft werden.

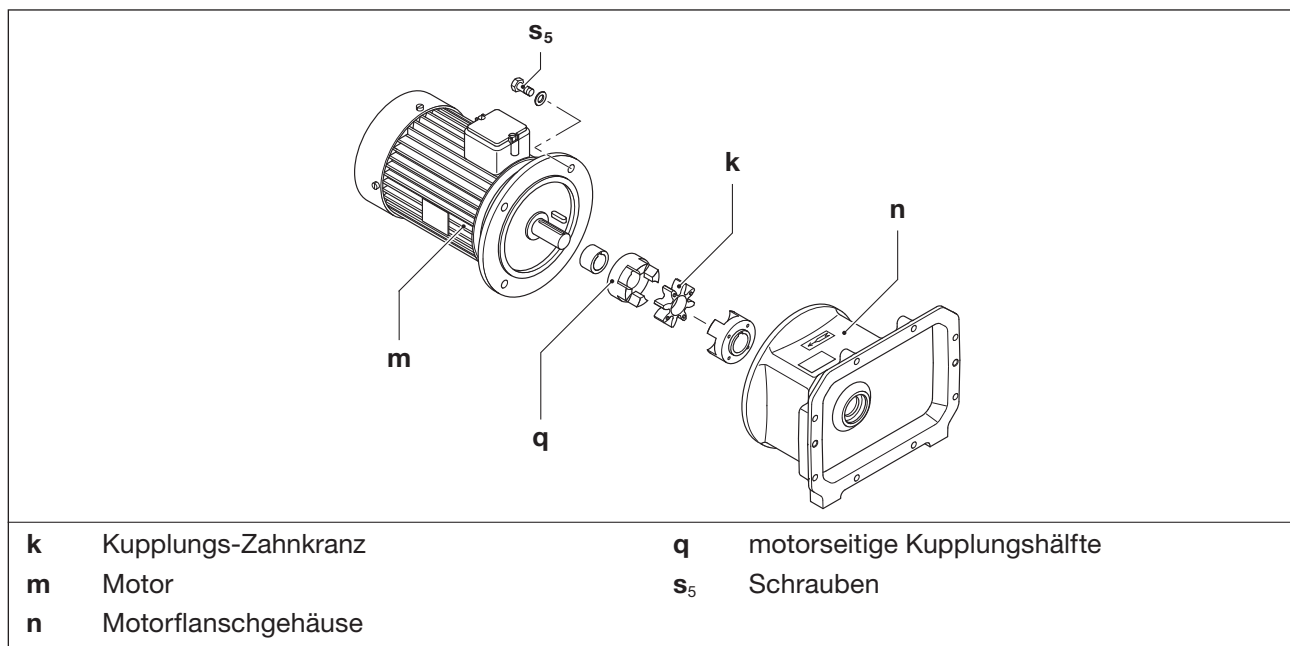


Abb. 20 Kupplung

- a) Maschine abschalten, gegen Wiedereinschalten sichern und auf Atmosphärendruck bringen. Pumpe abkühlen lassen.
- b) Mittels Hebezeug den Motor (Abb. 20/m) an der Transportöse aufhängen.
- c) Schrauben (Abb. 20/s<sub>5</sub>) am Motorflansch lösen und Motor mit motorseitiger Kupplungshälfte (Abb. 20/q) vom Motorflanschgehäuse (Abb. 20/n) axial abziehen.
- d) Zahnkranz (Abb. 20/k) überprüfen. Ist der Zahnkranz beschädigt oder verschlissen, diesen austauschen.
- e) Zahnkranz und Motor mit motorseitiger Kupplungshälfte wieder axial aufschieben und mit den Schrauben (Abb. 20/s<sub>5</sub>) am Motorflansch (Abb. 20/n) befestigen.
- f) Hebezeug vom Motor abnehmen.

## 7.9 Frequenzumrichter



Die Wartung des Frequenzumrichters muss gemäß Betriebs- und Wartungsanleitung des Herstellers erfolgen.

Die Betriebsanleitung ist unter folgendem Link verfügbar:

<https://www.kostal-industrie-elektrik.com/de-de/downloads/downloadmanager/#Antriebstechnik/INVEOR%20M%3A%20Motormontierte%20Antriebsregler/>

## 7.10 Reparatur/ Service

Für Reparaturen nehmen Sie den Hersteller, dessen Niederlassungen oder Vertragsfirmen in Anspruch. Die Anschrift der für Sie zuständigen Service-Stelle kann beim Hersteller erfragt werden (siehe Hersteller-Adresse auf der Rückseite).



### WARNUNG

#### Verletzungsgefahr durch gesundheitsgefährdende Schadstoffe!

Durch einsatzbedingte Kontaminierung mit Schadstoffen und Betriebsmitteln besteht erhebliche Gesundheitsgefahr für das Reparaturpersonal.

- Jeder Maschine, die zur Inspektion, Wartung oder Reparatur an eine Elmo Rietschle Service-Stelle geschickt wird, muss eine vollständig ausgefüllte und unterschriebene Unbedenklichkeitserklärung beigefügt werden. Die Unbedenklichkeitserklärung ist ein Teil der Zulieferdokumentation.
- Maschine vor der Rücksendung vorschriftsmäßig reinigen.

Nach einer Reparatur bzw. vor der Wiederinbetriebnahme sind die in Kapitel 5 „Aufstellung“ und Kapitel 6 „Inbetriebnahme und Außerbetriebnahme“ aufgeführten Maßnahmen wie bei der Erstinbetriebnahme durchzuführen.

## 7.11 Ersatzteile

### ACHTUNG

#### Sachschaden durch falsche oder fehlerhafte Ersatzteile!

Falsche oder fehlerhafte Ersatzteile können zu Fehlfunktionen oder Ausfall der Maschine führen.

- Verwenden Sie ausschließlich Original-Ersatzteile oder vom Hersteller genehmigte Teile.
- Die Verwendung anderer Teile hebt die Haftung bzw. Gewährleistung für die daraus entstehenden Folgen auf.

#### Ersatzteilbestellung gemäß:

- **Ersatzteilliste: E 834** → S-VSI 301
  - Download der PDF-Datei: <http://www.gd-elmorietschle.com>  
→ Downloads

Die Verschleißteile und Dichtungen sind gesondert auf der Liste ausgewiesen.

## 8 Störungen



### Lebensgefahr!

Werden Störungen nicht beachtet und/oder nur unzureichend beseitigt können schwere bis tödliche Verletzungen die Folge sein.

- Keinesfalls die Pumpe wieder in Betrieb nehmen, wenn diese abgeschaltet hat, ohne das die Ursache für die Abschaltung zweifelsfrei festgestellt und beseitigt wurde.

Störung	Ursache	Beseitigung	Hinweis
Maschine wird durch Motorschutzschalter abgeschaltet	Netzspannung/ Frequenz stimmt nicht mit den Motordaten überein	Überprüfung durch Elektrofachkraft	Kapitel 5.6
	Anschluss am Motorklemmbrett ist nicht korrekt		
	Motorschutzschalter ist nicht korrekt eingestellt		
	Motorschutzschalter löst zu rasch aus	Verwendung eines Motorschutzschalters mit überlastabhängiger Abschaltverzögerung, die den kurzzeitigen Überstrom beim Start berücksichtigt (Ausführung mit Kurzschluss- und Überlastauslöser nach VDE 0660 Teil 102 bzw. IEC/EN 60947-4-1)	
Maschine läuft nicht an oder der Frequenzumrichter zeigt eine Fehlermeldung	Störung des integrierten Frequenzumrichters	siehe Betriebsanleitung Frequenzumrichter	Kapitel 7.9
Saugleistung ist ungenügend	Siebfilter ist verschmutzt	Siebfilter reinigen / erneuern	Kapitel 7.6 Kapitel 7.11
	Saugleitung ist zu lang oder zu eng	Schlauch- bzw. Rohrleitung überprüfen	Kapitel 5.3
	Undichtigkeit an der Maschine oder im System	Verrohrung und Verschraubungen auf Undichtigkeiten und festen Sitz prüfen	Kapitel 7.2
Enddruck (max. Vakuum) wird nicht erreicht	Undichtigkeit an der Maschine oder im System	Verrohrung und Verschraubungen auf Undichtigkeiten und festen Sitz prüfen	Kapitel 7.2
	Zu wenig Kühlwasser	Kühlwasserverbrauch beachten	Kapitel 10
	Kühlwasserdruck zu gering	Kühlwasser auffüllen	Kapitel 7.7
	Siebfilter ist verschmutzt	Siebfilter reinigen / erneuern	Kapitel 7.6 Kapitel 7.11

Tab. 2 Störungstabelle

Störung	Ursache	Beseitigung	Hinweis
Maschine wird zu heiß	Umgebungs- oder Ansaugtemperatur ist zu hoch	Bestimmungsgemäße Verwendung beachten	Kapitel 2.4
	Kühlluftstrom wird behindert	Umgebungsbedingungen prüfen	Kapitel 5.1
		Kühlrippen reinigen	Kapitel 7.7
	Kühlwasserkreislauf wird behindert	Kühlwasserkreislauf und Zuleitungen überprüfen	Kapitel 7.2
	Zu wenig Kühlwasser	Kühlwasserverbrauch beachten	Kapitel 10
	Kühlwasserdruck zu gering	Kühlwasser auffüllen	Kapitel 7.7
Kühlwasserzulauf ist zu warm	max. Vorlauftemperatur beachten	Kapitel 10	
Maschine erzeugt abnormales Geräusch	Ablagerungen auf den Rotoren	Arbeitsraum und die Rotoren reinigen	Elmo Rietschle Service

Tab. 2 Störungstabelle (Forts.)



Bei weiteren oder nicht behebbaren Störungen wenden Sie sich an den Elmo Rietschle Service.

### 9 Demontage und Entsorgung

#### 9.1 Demontage



#### WARNUNG

#### Verletzungsgefahr durch gesundheitsgefährdende Schadstoffe!

Durch einsatzbedingte Kontaminierung mit Schadstoffen und Betriebsmitteln besteht erhebliche Gesundheitsgefahr für das Reparaturpersonal.

- Maschine vor der Demontage vorschriftsmäßig reinigen.
- Geeignete Schutzkleidung tragen.

- a) Maschine nach Kapitel 6.3 außer Betrieb nehmen.
- b) Maschine demontieren.  
Große Bauteile und Baugruppen zerlegen.

#### 9.2 Entsorgen

#### ACHTUNG



#### Schaden für die Umwelt!

Durch unsachgemäße Entsorgung von Betriebsmitteln und Materialien können Umweltschäden verursacht werden.

- Sämtliche Betriebsstoffe sowie alle bei Betrieb und Wartung benötigten Flüssigkeiten, z. B. Kühlwasser und Kühllöl, umweltgerecht entsorgen.
- Bauteile nach Materialien trennen und, wenn möglich, einer Wiederverwertung zuführen.

- a) Öle und Fette auffangen und getrennt gemäß den örtlich geltenden Vorschriften entsorgen.
- b) Lösemittel, Kaltreiniger und Lackrückstände nicht vermischen.
- c) Bauteile demontieren und gemäß den örtlich geltenden Vorschriften entsorgen.
- d) Maschine gemäß den nationalen und örtlich geltenden Vorschriften entsorgen.
- e) Die Verschleißteile (als solche in der Ersatzteilliste gekennzeichnet) sind Sonderabfall und nach den nationalen und örtlich geltenden Abfallgesetzen zu entsorgen.

## 10 Technische Daten

### 10.1 Durchlaufkühlung (Standard)

S-VSI 301			5,5 kW	7,5 kW
Schalldruckpegel (max.) 200 mbar (abs.) → 0,08 mbar (abs.) EN ISO 3744, Toleranz ± 3 dB(A)	dB(A)	50 Hz	79	79
		60 Hz	-	85
Schalleistungspegel	dB(A)	50 Hz	87	
		60 Hz	89	
Gewicht *	kg		335 (338)**	340 (343)**
Länge *	mm		1246	1249
Breite	mm		429 (522)**	429 (522)**
Höhe	mm		597	597
Vakuum-Anschluss			G 2	
Öleinfüllmenge	l		1,4 (0,8 → H + 0,6 → H <sub>1</sub> )	
Kühlwasserverbrauch max. Vorlauftemperatur: 45 °C	l/min		6,7	
Bemessungsspannung 3~	V	50 Hz	400 / 690 ± 10 %	
		60 Hz		460 ± 10 %
Stromaufnahme	A	50 Hz	10,2 / 5,89	14,1 / 8,15
		60 Hz	-	14,3
Motorleistung	kW	50 Hz	5,5	7,5
		60 Hz	-	9,0

S-VSI 301 (F001)			9,0 kW FU
Schalldruckpegel (max.) 40 mbar (abs.) → 0,08 mbar (abs.) EN ISO 3744, Toleranz ± 3 dB(A)	dB(A)	60 Hz	83
		60 Hz	89
Schalleistungspegel	dB(A)	60 Hz	89
Gewicht	kg		346 (349)**
Länge	mm		1246
Breite	mm		429 (522)**
Höhe	mm		666
Vakuum-Anschluss			G 2
Öleinfüllmenge	l		1,4 (0,8 → H + 0,6 → H <sub>1</sub> )
Kühlwasserverbrauch max. Vorlauftemperatur: 45 °C	l/min		6,7
Netzspannung 3~	V		400 V -15 % – 480 V +10 %
Netzstrom	A		14,8
Motorleistung	kW		9,0

\* Die Länge sowie das Gewicht können je nach Motorfabrikat von den hier aufgeführten Angaben abweichen.

\*\* Pumpe mit Sperrgaseinrichtung

Weitere technische Daten entnehmen Sie bitte den Datenblättern **D 834** oder **D 834-FU**

- Download der PDF-Datei: <http://www.gd-elmorietschle.com>  
**D 834** → S-VSI 301 (Standard)  
**D 834-FU** → S-VSI 301 mit Frequenzumrichter  
**610.00260.02.840** → Frequenzumrichter



Technische Änderungen vorbehalten!

## 10.2 Umlaufkühlung (Wasser-Luft-Wärmetauscher)

S-VSI 301			5,5 kW	7,5 kW
Schalldruckpegel (max.) 200 mbar (abs.) → 0,08 mbar (abs.) EN ISO 3744, Toleranz ±3 dB(A)	dB(A)	50 Hz	81	81
		60 Hz	-	87
Schalleistungspegel	dB(A)	50 Hz	90	
		60 Hz	92	
Gewicht *	kg	376	381 (384)**	
Länge *	mm	1549	1555	
Breite	mm	454	454 (569)**	
Höhe	mm	597	597	
Vakuum-Anschluss			G 2	
Öleinfüllmenge	l		1,4 (0,8 → H + 0,6 → H <sub>1</sub> )	
Kühlwasserdruck	bar		max. 1,2	
Bemessungsspannung 3~	V	50 Hz	400 / 690 ± 10 %	
		60 Hz	-	460 ± 10 %
Stromaufnahme	A	50 Hz	10,2 / 5,89	14,1 / 8,15
		60 Hz	-	14,3
Motorleistung	kW	50 Hz	5,5	7,5
		60 Hz	-	9,0

S-VSI 301 (F002)			9,0 kW FU
Schalldruckpegel (max.) 40 mbar (abs.) → 0,08 mbar (abs.) EN ISO 3744, Toleranz ±3 dB(A)	dB(A)	60 Hz	83
Schalleistungspegel	dB(A)	60 Hz	89
Gewicht	kg		386 (389)**
Länge	mm		1552
Breite	mm		454 (569)**
Höhe	mm		666
Vakuum-Anschluss			G 2
Öleinfüllmenge	l		1,4 (0,8 → H + 0,6 → H <sub>1</sub> )
Kühlwasserdruck	bar		max. 1,2
Netzspannung 3~	V		400 V -15 % – 480 V +10 %
Netzstrom	A		14,8
Motorleistung	kW		9,0

Umwälzpumpe		
Bemessungsspannung 1~	V	230 V ± 10 % (50/60 Hz)
Leistungsaufnahme	W	34
Stromaufnahme	A	0,32



Lüfter			
Bemessungsspannung 1~	V		230 V ± 10 %
Leistungsaufnahme	W	50 Hz	230
		60 Hz	350
Stromaufnahme	A	50 Hz	1,10
		60 Hz	1,55

\* Die Länge sowie das Gewicht können je nach Motorfabrikat von den hier aufgeführten Angaben abweichen.  
 \*\* Pumpe mit Sperrgaseinrichtung

Weitere technische Daten entnehmen Sie bitte den Datenblättern **D 834** oder **D 834-FU**

- Download der PDF-Datei: <http://www.gd-elmorietschle.com>  
**D 834** → S-VSI 301 (Umlaufkühlung)  
**D 834-FU** → S-VSI 301 mit Frequenzumrichter  
**610.00260.02.840** → Frequenzumrichter



Technische Änderungen vorbehalten!

### 10.3 Umlaufkühlung (Wasser-Wasser-Wärmetauscher)

S-VSI 301		5,5 kW	7,5 kW
Schalldruckpegel (max.) 200 mbar (abs.) → 0,08 mbar (abs.) EN ISO 3744, Toleranz ±3 dB(A)	dB(A)	50 Hz	80
		60 Hz	-
Schalleistungspegel	dB(A)	50 Hz	88
		60 Hz	90
Gewicht *	kg	356	361 (364)**
Länge *	mm	1415	1420
Breite	mm	450	450 (564)**
Höhe	mm	597	597
Vakuum-Anschluss		G 2	
Öleinfüllmenge	l	1,4 (0,8 → H + 0,6 → H <sub>1</sub> )	
Kühlwasserdruck	bar	max. 1,2	
Bemessungsspannung 3~	V	50 Hz	400 / 690 ± 10 %
		60 Hz	-
Stromaufnahme	A	50 Hz	10,2 / 5,89
		60 Hz	-
Motorleistung	kW	50 Hz	5,5
		60 Hz	-

Umwälzpumpe			
Bemessungsspannung 1~	V		230 V ± 10 % (50/60 Hz)
Leistungsaufnahme	W		34
Stromaufnahme	A		0,32

\* Die Länge sowie das Gewicht können je nach Motorfabrikat von den hier aufgeführten Angaben abweichen.  
 \*\* Pumpe mit Sperrgaseinrichtung

## Technische Daten

Weitere technische Daten entnehmen Sie bitte den Datenblättern **D 834**

- Download der PDF-Datei: <http://www.gd-elmorietschle.com>  
**D 834** → S-VSI 301 (Umlaufkühlung)



Technische Änderungen vorbehalten!

### 10.4 Kühlwasserverbrauch Wasser-Wasser-Wärmetauscher

In der folgenden Abbildung ist der Kühlwasserverbrauch in Abhängigkeit der Kühlwassertemperatur für Va-kuumpumpen mit Umlaufkühlung und einem Wasser-Wasser-Wärmetauscher dargestellt.

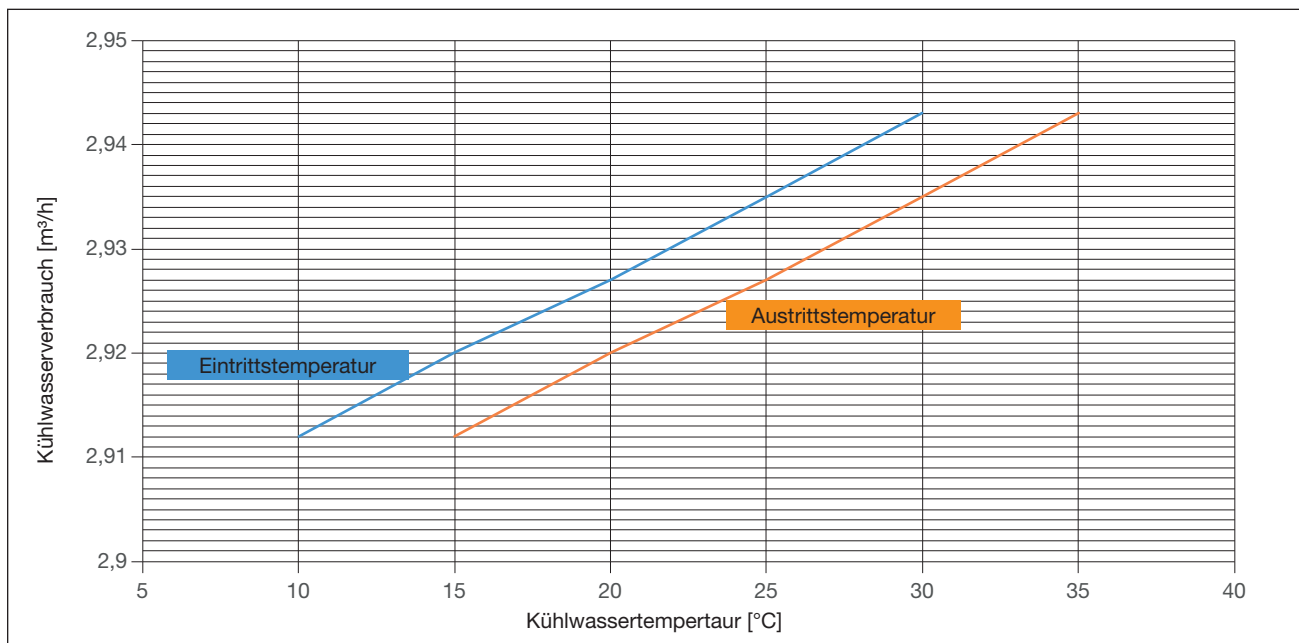


Abb. 21 Kühlwasserverbrauch in Abhängigkeit der Temperatur





**Elmo  
Rietschle**

[www.gd-elmorietschle.com](http://www.gd-elmorietschle.com)  
er.de@gardnerdenver.com

**Gardner Denver**  
**Schopfheim GmbH**  
Johann-Sutter-Straße 6+8  
79650 Schopfheim · Deutschland  
Tel. +49 7622 392-0  
Fax +49 7622 392-300

**Gardner**  

---

**Denver**

Elmo Rietschle is a brand of  
Gardner Denver's Industrial Products  
Division and part of Blower Operations.