

Edition: 1.0 · 08.04.2024 · BA 893-DE
Für zukünftige Verwendung aufbewahren!

Original Betriebsanleitung

C-VLU 401 | 501 | 651

Vakuumpumpe



C-Serie
C-Series

Klaue
Claw



Inhaltsverzeichnis

1	Vorwort	4
1.1	Grundsätze	4
1.2	Zielgruppe	4
1.3	Zulieferdokumentation und mitgeltende Dokumente	4
1.4	Richtlinien, Normen, Gesetze	4
1.5	Urheberrecht	4
1.6	Haftungsausschluss	5
1.7	Fachbegriffe und Bedeutung	5
2	Sicherheit	6
2.1	Allgemeines	6
2.2	Kennzeichnung von Warnhinweisen	6
2.3	Symbole und Bedeutung	6
2.4	Bestimmungsgemäße Verwendung	8
2.5	Unzulässige Betriebsweisen	8
2.6	Personalqualifikation und -schulung	8
2.7	Persönliche Schutzausrüstung	9
2.8	Sicherheitsbewusstes Arbeiten	9
2.9	Verantwortung des Betreibers	10
2.10	Gefährliche Stoffe	10
	2.10.1 Fördermedien	10
	2.10.2 Hilfsstoffe und Schmiermittel	10
2.11	Sicherheitseinrichtungen, überwachte Funktionen	11
2.12	Not-Halt / Not-Aus	11
2.13	Umweltschutz	11
3	Transport und Lagerung	12
3.1	Transport	12
	3.1.1 Auspacken und Lieferzustand prüfen	12
	3.1.2 Anheben und Transportieren	12
3.2	Lagern	13
	3.2.1 Umgebungsbedingungen beim Lagern	13
4	Produktübersicht und Funktion	14
4.1	Produktübersicht C-VLU 401 - 651	14
4.2	Datenschild	15
4.3	Beschreibung	15
4.4	Einsatzbereiche	16
4.5	Zubehör	16
	4.5.1 Ansaugfilter	16
5	Aufstellung	17
5.1	Aufstellung vorbereiten	17
5.2	Aufstellen	17
5.3	Rohrleitungen anschließen	18
5.4	Schmieröl kontrollieren	18
5.5	Energieversorgung anschließen	19
	5.5.1 Motor anschließen	19
5.6	Drucküberwachung anschließen	20

6	Inbetriebnahme und Außerbetriebnahme	21
6.1	Inbetriebnahme	21
	6.1.1 Installationskontrolle	21
	6.1.2 Drehrichtung prüfen	22
6.2	Betrieb	22
	6.2.1 Kondensat ablassen	22
6.3	Außerbetriebnahme	23
	6.3.1 Maschine stilllegen	23
	6.3.2 Maschine einlagern	23
6.4	Wiederinbetriebnahme	23
7	Wartung und Instandsetzung	24
7.1	Betriebssicherheit gewährleisten	24
7.2	Wartungstabelle	25
7.3	Vorbereitende Wartungsarbeiten	25
7.4	Vakuumpumpe reinigen	25
7.5	Schmieröl	26
	7.5.1 Ölstand kontrollieren/nachfüllen	26
	7.5.2 Ölwechsel	27
7.6	Luftfilter	27
	7.6.1 Siebfilter	28
	7.6.2 Filterschalldämpfer	28
	7.6.3 Ansaugfilter (Zubehör)	29
7.7	Motor und Kupplung	29
	7.7.1 Motor	29
	7.7.2 Kupplung	29
7.8	Reparatur / Service	30
7.9	Ersatzteile	31
8	Störungen	32
9	Demontage und Entsorgung	33
9.1	Demontage	33
9.2	Entsorgen	33
10	Technische Daten	34

1 Vorwort

1.1 Grundsätze

Diese Betriebsanleitung:

- ist ein Teil von folgenden berührungsfrei laufenden Klauen-Vakuumpumpen C-VLU 401,501 und 651.
- 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 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 893
	Konformitätserklärung	C0113
	Unbedenklichkeitserklärung	7.7025.003.17
Ersatzteilliste	Ersatzteilunterlagen	E 893
Datenblatt	Technische Daten und Kennlinien	D 893
Infoblatt	Lagerungsrichtlinie von Schmierstoffen	I100
Infoblatt	Lagerungsrichtlinie von Maschinen	I150

Die Dokumente können über unseren Service angefordert oder unter folgendem Link heruntergeladen werden:

- <http://www.elmorietschle.com>

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 Bedeutung

Begriff	Erklärung
Maschine	Anschlussfertige Kombination aus Pumpe und Motor
Motor	Antriebsmotor der Pumpe
Vakuumpumpe	Maschine zur Erzeugung eines Unterdrucks (Vakuum)
Klaue	Konstruktions- bzw. Wirkprinzip der Maschine
Saugvermögen	Volumenstrom einer Vakuumpumpe bezogen auf den Zustand im Sauganschluss, angegeben in m ³ /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
C-VLU	Typenbezeichnung der Vakuumpumpe
CD	Maschine in Standardausführung
XD	Maschine mit Korrosionsschutzbeschichtung

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
 GEFAHR	... warnt vor einer gefährlichen Situation, die zum Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen führt, wenn sie nicht vermieden wird.
 WARNUNG	... warnt vor einer möglicherweise gefährliche Situation, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
 VORSICHT	... warnt vor einer gefährlichen Situation, die zu leichten bis mittelschweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
ACHTUNG	... 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>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:

- in der Standard-Ausführung:
alle nicht explosiven, nicht brennbaren, nicht aggressiven, nicht giftigen, trockenen Gase und Gas-Luft-Gemische
- in der Ausführung XD:
alle nicht explosiven, nicht brennbaren, nicht aggressiven, nicht giftigen, feuchten Gase und Gas-Luft-Gemische

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
Maximal zulässiger Gegendruck: +30 mbar
- die Maschine darf nur mit folgendem sicherheitsrelevanten Zubehör betrieben werden: Saugseitige Drucküberwachung (z. B. Druckschalter).

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 dem Hersteller 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, Wasserdampf (gilt nicht für Ausführung XD), 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
- Betrieb ohne Blechabdeckung
- die Verwendung der Maschine in Bereichen mit ionisierender Strahlung
- Gegendrücke auf der Auslassseite: > +30 mbar
- Änderungen an der Maschine und den Zubehörteilen
- 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
- Folgende Arbeiten dürfen nur von technischem Fachpersonal ausgeführt werden, die für die ihnen über-

tragenen 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

 **GEFAHR**



Lebensgefahr durch nicht fachgerechte elektrische Installation!

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

- Die Vakuumpumpe hat keinen eigenen Not-Halt oder Not-Aus. Dieser muss vom Betreiber realisiert werden, z. B. durch Einbinden der Pumpe 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



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.
- Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten.
- Transportgut auf waagerechten Untergrund abstellen (max. Neigung: 10° in alle Richtungen).

3.1.1 Auspacken und Lieferzustand prüfen

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

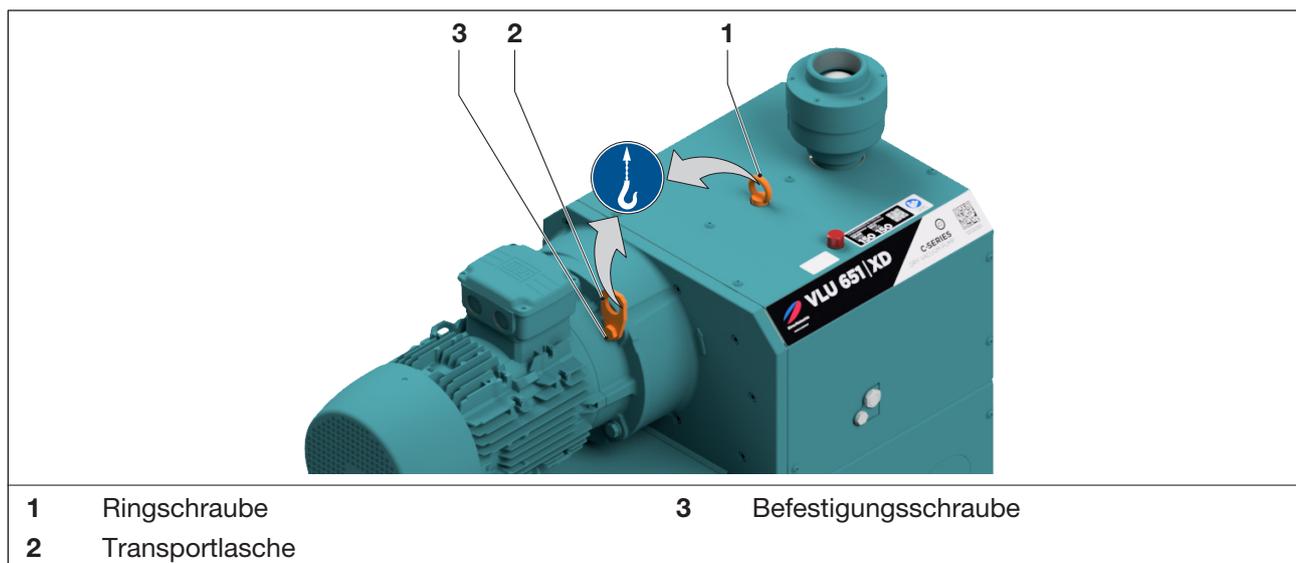
3.1.2 Anheben und Transportieren



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.



- 1 Ringschraube
- 2 Transportlasche

- 3 Befestigungsschraube

Abb. 1 Lastaufnahmemittel zum Anheben und Transportieren

Die Pumpe wird auf einer Palette geliefert.

- a) Pumpe mittels Stapler oder Hubwagen abladen und zum Aufstellort befördern.
- b) Die Ringschraube (Abb. 1/1) und Befestigungsschraube (Abb. 1/3) an der Transportflasche (Abb. 1/2) fest anziehen.
- c) Zum Anheben und Transportieren der Maschine ist diese mittels Hebezeug an der Ringschraube aufzuhängen.
- d) 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: -20 °C bis +70 °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 4.

4 Produktübersicht und Funktion

4.1 Produktübersicht C-VLU 401 - 651

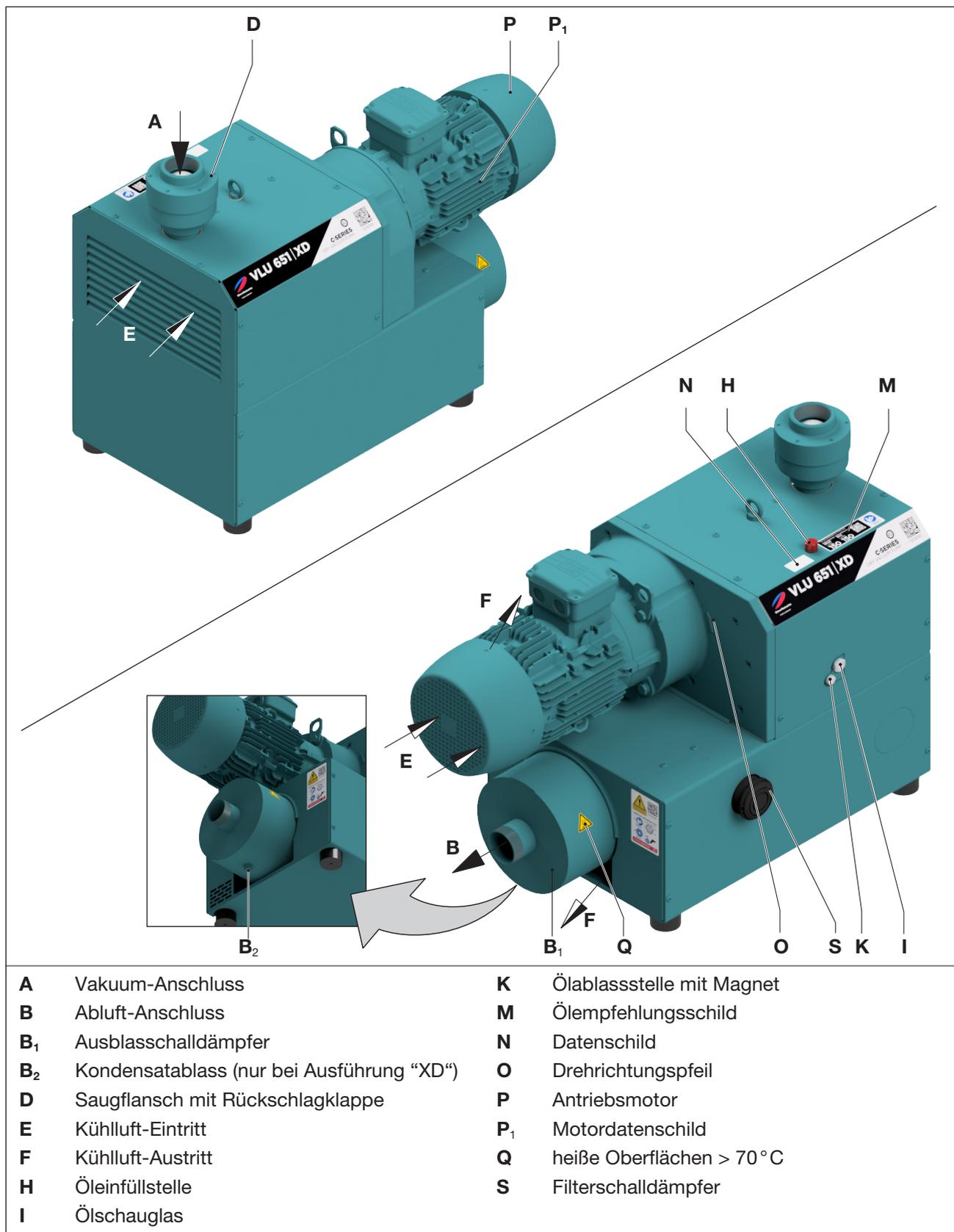


Abb. 2 Vakuumpumpe C-VLU 651 XD (Typ 401/501 sowie Variante CD sind baugleich)

4.2 Datenschild

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

Abb. 3 Datenschild (Beispiel)

Folgende Informationen werden im Barcode verschlüsselt:

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

4.3 Beschreibung

Die Type C-VLU 401 | 501 | 651 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 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.

Die C-VLU 401 | 501 | 651 hat saugseitig einen Anschlussflansch und druckseitig einen Ausblassschalldämpfer (Abb. 2/B₁). Die angesaugte Luft wird durch einen Siebfilter gereinigt. Ein integriertes Rückschlagventil verhindert ein Belüften des evakuierten Systems nach dem Abstellen der Pumpe.

Die C-VLU 401 | 501 | 651 ist durch eine Dämmhaube gekapselt. Um die Verdichtungswärme abzuführen, wird die Kühlluft mit Hilfe eines Trommellüfters, welcher die frische Kühlluft (Abb. 2/E) ansaugt und die erwärmte Luft am Kühlluftaustritt (Abb. 2/F) ausbläst, zwischen dem Verdichter und der Haube hindurchgesaugt. Der Antrieb erfolgt über eine Kupplung durch einen angeflanschte Drehstrom-Normmotor.

4.4 Einsatzbereiche

Diese berührungsfrei laufende Klauen-Vakuumpumpe C-VLU 401 | 501 | 651 können im Dauerbetrieb bei jedem Druck zwischen **700 mbar (abs.)** und einem Ansaugdruck von **60 mbar (abs.)** betrieben werden.

Das Saugvermögen bei freier Ansaugung beträgt **380 m³/h** (VLU 401), **495 m³/h** (VLU 501) bzw. **600 m³/h** (VLU 651) bei **50 Hz**. Die Abhängigkeit des Saugvermögens vom Ansaugdruck zeigt das Datenblatt D 893.

Ausführung "XD": Die Vakuumpumpe ist mit einer Korrosionsschutzbeschichtung versehen und zur Förderung von wasserfeuchten Gasen (Wasserdämpfe) geeignet.



Bei erhöhter Einschalthäufigkeit (in gleichmäßigen Abständen ca. 10-mal pro Stunde) bzw. erhöhter Umgebungstemperatur und Ansaugtemperatur kann die Grenzüber Temperatur 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).



Der minimal zulässige Enddruck der Maschine ist auf dem Typenschild vermerkt.

4.5 Zubehör

Zubehör ist optional und auf Anfrage bei Gardner Denver erhältlich.

4.5.1 Ansaugfilter

Der Ansaugfilter dient zum Schutz der Maschine vor Staub und anderen Feststoffen im Prozessgas. Der Ansaugfilter ist mit einem Papier oder Polyesterfilter erhältlich.

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/H), Öl-Schauglas (Abb. 2/I) und Öl-Ablass (Abb. 2/K) müssen leicht zugänglich sein.
- Für Wartungsarbeiten **mindestens 50 cm** Abstand um die Maschine herum vorsehen.

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").
- Bei Pumpen mit eingebauter Rückschlagklappe darf diese 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.

ACHTUNG

Sachschaden durch verschmutzte Ansaugluft!

Verunreinigungen in der Ansaugluft können die Maschine beschädigen.

- Zum Schutz der Maschine sollten vom Betreiber entsprechende Filter saugseitig installiert werden.

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

Aufstellung



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, eingeengte oder abgedeckte Abluftöffnungen wird der Gegendruck in der Maschine zu hoch.

- Die Abluftöffnung darf nicht verschlossen oder eingeengt werden.
- Keine Absperrorgane einbauen.
- Maximal zulässiger Gegendruck: +30 mbar
Bei prozessbedingt höheren Gegendrücken bitten wir um Rücksprache.
- Ansammlung von Flüssigkeiten in der Abluftleitung vermeiden.
- Vor dem Anschluss von Schlauch- bzw. Rohrleitungen muss der Blindstopfen am Abluftaustritt entfernt werden.
- Angeschlossene Abluftleitungen regelmäßig auf Verunreinigungen prüfen.
- Nur geeignete Rohrleitungen verwenden.

ACHTUNG

Sachschaden durch zu hohe Kräfte und Drehmomente der Rohrleitungen auf das Aggregat!

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 befindet sich auf dem Saugflansch.

- Blindstopfen/Klebefolie 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 (Abb. 2/B₁) 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 Schmieröl kontrollieren

- Schmierölstand am Ölschauglas (Abb. 2/I) kontrollieren und gegebenenfalls auffüllen.
Siehe Kapitel 7.5 auf Seite 26.

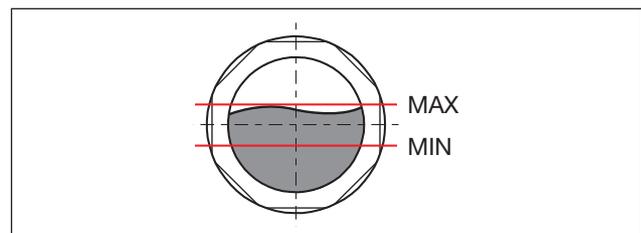


Abb. 4 Ölstand im Ölschauglas

5.5 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.

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 Motordatenschild übereinstimmen.

5.5.1 Motor anschließen

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 Anschlusschema befindet sich im Klemmenkasten des Motors (entfällt bei Ausführung mit Stecker-Anschluss).

Maschinen mit Wechselstrommotoren, die eine Scheinleistung größer als 1,7 kVA oder Drehstrommotoren mit mehr als 5,2 kVA, oder Motoren mit Startströmen größer als 60 A haben sind nicht für einen Direktstart am Netz ausgelegt.

Beim Start des Motors entstehen hohe Anlaufmomente. Die mechanische Belastung muss reduziert werden.

Hierzu kann beispielsweise der Start mittels Stern-Dreieck-Anlauf, Sanftstartgerät oder Frequenzumrichter durchgeführt werden.

Zulässige Toleranzen:

- ± 5 % Spannungsabweichung bezogen auf den Nennwert
 - ± 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 direkt im Klemmkasten oder über den optionalen Steckeranschluss (Zubehör) 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 Drucküberwachung anschließen

ACHTUNG

Sachschade!

Bei Unterschreiten des zulässigen Vakuums (siehe Datenschild: Enddruck) können Motorand Pumpe überhitzen. Schäden an der Maschine können die Folge sein.

- Der Betrieb ohne eine Drucküberwachung ist nicht zulässig.
- Wird die Maschine ohne Drucküberwachung geliefert, muss die Absicherung der Maschine durch den Betreiber erfolgen.

Werksseitig ist keine Drucküberwachung angebracht und daher muss kundenseitig eine Drucküberwachung installiert werden, um sicherzustellen, dass der minimal zulässige Enddruck nicht unterschritten wird. Bei Unterschreiten des zulässigen Enddrucks muss die Pumpe, zum Schutz vor Folgeschäden, abgeschaltet oder in einen betriebssicheren Zustand gebracht werden.

Der minimal zulässige Enddruck der Maschine ist auf dem Typenschild vermerkt.

Zulässige Toleranz:

- $\pm 5 \%$ Druckabweichung bezogen auf die Typenschilddaten

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



Verbrennungsgefahr an heißen Oberflächen!

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

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



VORSICHT

Verletzungsgefahr durch Einziehen und Fangen!

Durch hohes Saugvermögen der Pumpe können Körperteile 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.



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.

ACHTUNG

Sachschaden!

Ein Neustart der Maschine während die Maschine noch nicht vollständig zum Stillstand gekommen ist kann die Maschine beschädigen.

- Die Maschine darf erst nach dem Stillstand wieder eingeschaltet werden.

ACHTUNG

Sachschaden durch unzureichende Kühlung!

Durch reduzierten oder unterbrochenen Kühlluftstrom 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 ausreichender Kühlluftmenge.
- Sicherstellen, dass der Kühlluftstrom nicht unterbrochen wird

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.

Inbetriebnahme und Außerbetriebnahme

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



VORSICHT

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 (**Rechtsdrehfeld**).
- Halten Sie 1 m Abstand zu Druck- und Sauganschlüssen.

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

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

6.2 Betrieb

6.2.1 Kondensat ablassen



VORSICHT



Verletzungsgefahr durch heißes Kondensat!

Das Ablassen des Kondensats von Hand kann zu Verbrennungen führen.

- Kondensat nicht von Hand ablassen.
- Sind Kondensatablässe an der Maschine vorhanden, die Maschine vor dem Ablassen des Kondensats abkühlen lassen.
Ausführung XD:
Das Kondensat regelmäßig und je nach Anwendung am Kondensatablass aus dem Schalldämpfer ablassen.
- Schutzhandschuhe tragen.

ACHTUNG

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 oder vor dem Stilllegen die Vakuumpumpe bei **500 mbar (abs.)** mindestens **15 – 30 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 elektrischen 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) Pumpe mit trockener Luft nachlaufen lassen. Siehe Kapitel 6.2.1
- b) Maschine ausschalten und abkühlen lassen.
- c) Falls vorhanden, Absperrorgan in Saug- und Druckleitung schließen.
- d) Maschine von der Spannungsquelle trennen.
- e) Maschine druckentlasten:
Rohrleitungen langsam öffnen.
⇒ Druck baut sich langsam ab.
- f) Rohrleitungen und Schläuche entfernen.
- g) Kondensat aus dem Schalldämpfer ablassen (Ausführung XD)
- h) Anschlüsse für Saug- und Druckstutzen mittels Klebefolie verschließen.

6.3.2 Maschine einlagern

☞ Siehe auch Kapitel 3.2, Seite 13

6.4 Wiederinbetriebnahme

- a) Zustand der Maschine (Sauberkeit, Verkabelung usw.) prüfen.

☞ Aufstellung, siehe Kapitel 5, Seite 17

☞ Inbetriebnahme, siehe Kapitel 6.1, Seite 21

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 elektrischen Installation oder elektrischen Bauteilen dürfen nur von einer Elektrofachkraft vorgenommen werden.
- Reparaturarbeiten dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal ausgeführt werden.

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 Luftfilter. Extreme Temperaturen oder Verunreinigungen können die Ölstandszeit des Öls auf bis zu 5.000 Betriebsstunden verkürzen. Das angegebene Intervall von bis zu 20.000 Betriebsstunden gilt nur für Öle, die von Elmo Rietschle geliefert oder zugelassen sind. Eine Übersicht hierzu finden Sie in Tab. 3 auf Seite 30.

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.	—
	Lüftungsschlitze der Maschine und Kühlrippen des Motor reinigen.	—
	Kontrolle des Ölstands	Kapitel 7.5.1
	Luftfilter kontrollieren, reinigen und ggf. austauschen	Kapitel 7.6
je nach Verschmutzungsgrad	Vakuumpumpe reinigen	Kapitel 7.4
je nach Kondensatbildung	Kondensat aus dem Schalldämpfer ablassen (Ausführung XD)	Kapitel 6.2.1
20.000 h	Ölwechsel Das Ölwechselintervall ist stark abhängig von der Beanspruchung der Maschine (Betriebsdauer, Betriebsbedingungen etc.) und der verwendeten Ölsorte. Extreme Belastung kann die Ölstandszeit verkürzen. Das angegebene Intervall von 20.000 h gilt nur für Öle, die von Elmo Rietschle geliefert oder zugelassen sind.	Kapitel 7.5.2
min. 1 x pro Jahr	Kupplungsverschleiß prüfen	Kapitel 7.7.2
gemäß Herstellerangaben	Motor (Wartung, Schmierung und Reinigung)	Kapitel 7.7.1
40.000 h	Generalüberholung der Vakuumpumpe (Austausch der Verschleiß- und Dichtungsteile) (Elmo Rietschle Service)	—

Tab. 1 Wartungstabelle

7.3 Vorbereitende Wartungsarbeiten

- Anlage elektrisch abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Vakuumpumpe atmosphärisch 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 das 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:
 - das Pumpengehäuse
 - zwischen den Kühlrippen des Motors
 - am Schalldämpfer und Verrohrungen
 - an vorhandenem Zubehör

7.5 Schmieröl

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.

Als Betriebsmittel empfehlen wir die Verwendung der Elmo Rietschle Öle, siehe Ölempfehlungsschild (Abb. 5/M) sowie Tab. 3 auf Seite 31:

- GEAR-LUBE 150
- ECO-GEAR-LUBE 150

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 am Schauglas (Abb. 5/I) monatlich kontrollieren.

- a) Maschine ausschalten, gegen Wiedereinschalten sichern und auf Atmosphärendruck belüften.
- b) Verschluss der Öleinfüllstelle (Abb. 5/H) öffnen und Öl bis zur Oberkante des Schauglases (Abb. 5/I) auffüllen.
- c) Öleinfüllstelle verschließen.

7.5.2 Ölwechsel

Ölwechsel nach je 20.000 Betriebsstunden durchführen.

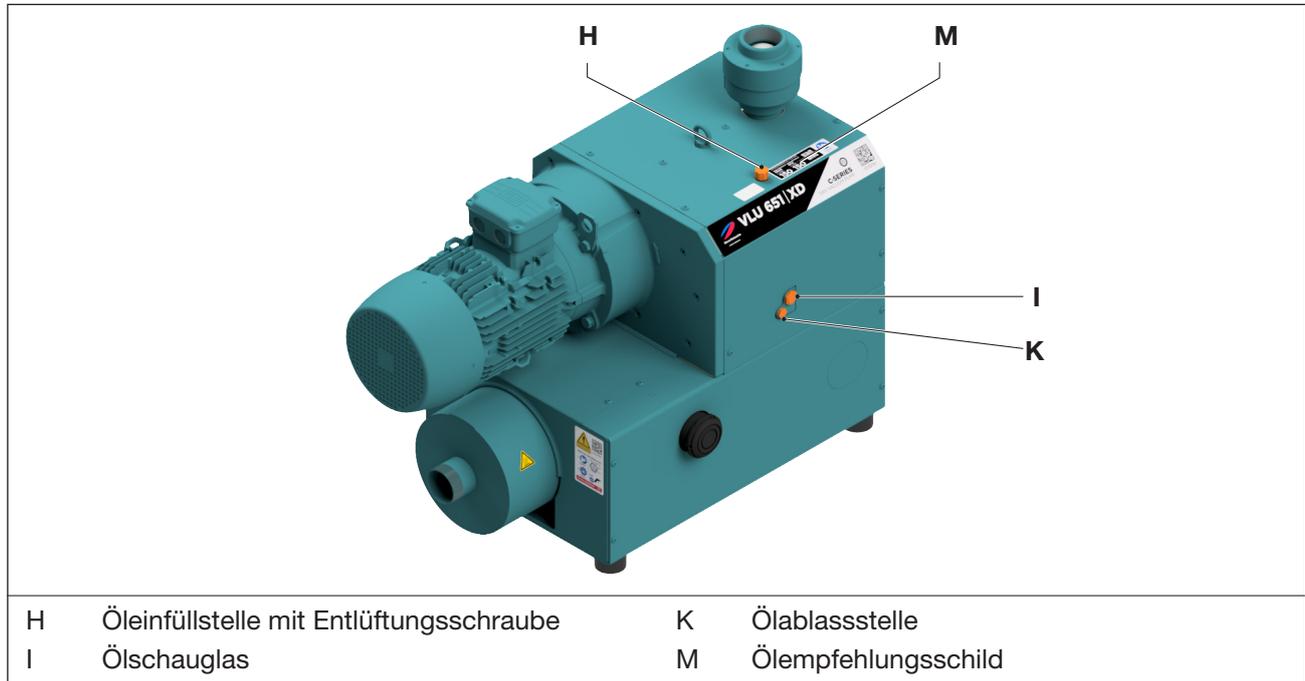


Abb. 5 Ölwechsel

- Maschine ausschalten, gegen Wiedereinschalten sichern und auf Atmosphärendruck belüften. Maschine abkühlen lassen (handwarm).
- Verschluss der Öleinfüllstelle (Abb. 5/H) öffnen, Ölablassstelle (Abb. 5/K) öffnen und Altöl vollständig ablassen.
- Ölablassstelle (Abb. 5/K) verschließen und neues Öl an der Öleinfüllstelle (Abb. 5/H) einfüllen. Ölstand am Schauglas (Abb. 5/I) kontrollieren.
- Öleinfüllstelle (Abb. 5/H) schließe.

7.6 Luftfilter

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 der Luftfilter!

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

- Angebaute Luftfilter regelmäßig kontrollieren und reinigen.
- Stark verschmutzte oder beschädigte Luftfilter ersetzen.

7.6.1 Siebfilter

Der Siebfilter ist monatlich, abhängig von der Verunreinigung des abgesaugten Mediums auch öfter, durch Auswaschen bzw. Ausblasen zu reinigen oder zu ersetzen.

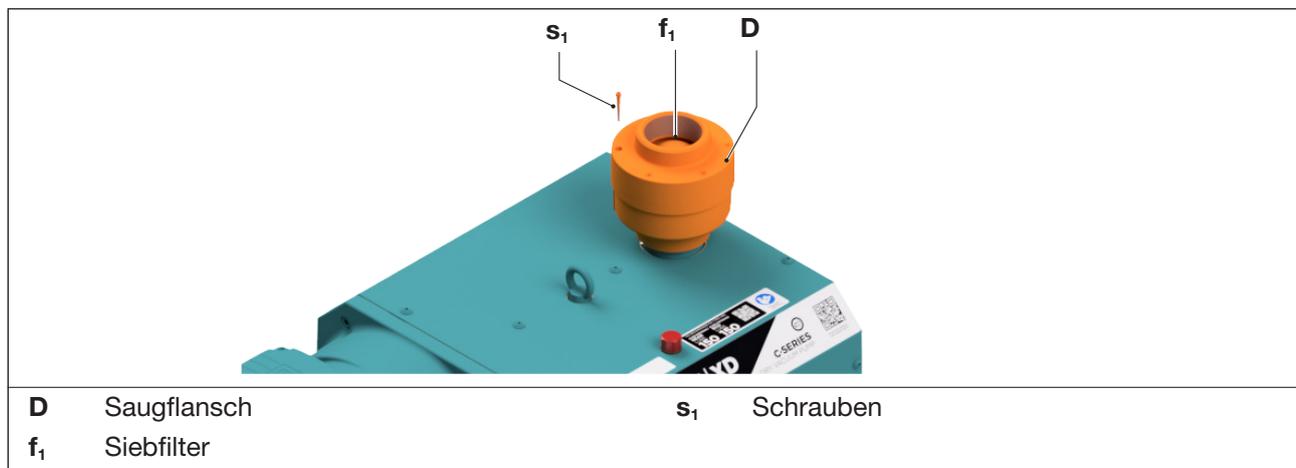


Abb. 6 Siebfilter

- Maschine ausschalten, gegen Wiedereinschalten sichern und auf Atmosphärendruck belüften. Maschine abkühlen lassen.
- Saugflansch (Abb. 6/D) nach Lösen der Schrauben (Abb. 6/s₁) abnehmen.
- Siebfilter (Abb. 6/f₁) reinigen. Überprüfen Sie auch das Rückschlagventil auf Verunreinigungen und reinigen Sie es bei Bedarf.
- Saugflansch (Abb. 6/D) wieder montieren und Schrauben (Abb. 6/s₁) anziehen. Anzugsmoment: 10 Nm.

7.6.2 Filterschalldämpfer

Die Filterpatrone des Filterschalldämpfers ist monatlich, abhängig von der Verunreinigung der angesaugten Umgebungsluft auch öfter, durch Ausblasen von innen nach außen zu reinigen. Trotz Reinigen des Filters wird sich dessen Abscheidungsgrad zunehmend verschlechtern. Deshalb sollte der Filter halbjährlich erneuert werden.



Abb. 7 Filterschalldämpfer

- Maschine abschalten, auf Atmosphärendruck bringen und Pumpe abkühlen lassen.
- Deckel des Filterschalldämpfers (Abb. 7/f₃) abnehmen.
- Filterpatrone aus dem Filtern entnehmen und reinigen bzw. austauschen.
- Filterpatrone wieder einsetzen und Schalldämpfer mit dem Deckel verschließen.

7.6.3 Ansaugfilter (Zubehör)

Die Filterpatrone des Ansaugfilters ist monatlich, abhängig von der Verunreinigung des abgesaugten Mediums auch öfter, durch Ausblasen von innen nach außen zu reinigen. Trotz Reinigen des Filters wird sich dessen Abscheidungsgrad zunehmend verschlechtern. Deshalb sollte der Filter halbjährlich erneuert werden.

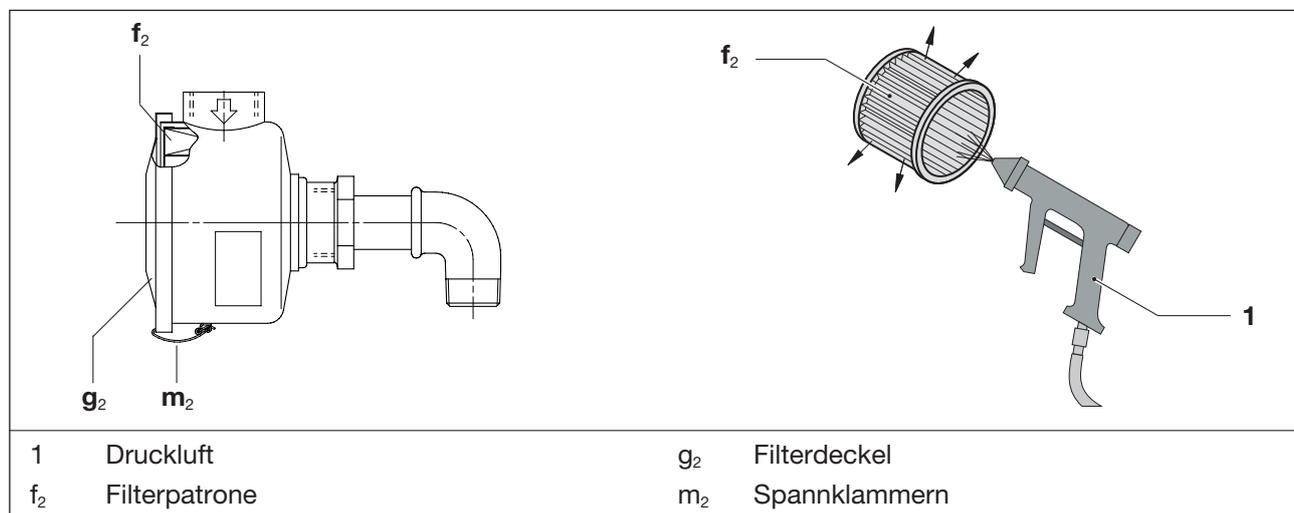


Abb. 8 Ansaugfilter

- Maschine ausschalten, gegen Wiedereinschalten sichern und auf Atmosphärendruck belüften.
- Spannklammern (Abb. 8/m₂) am Filterdeckel (Abb. 8/g₂) lösen.
- Die Filterpatrone (Abb. 8/f₂) aus dem Filter entnehmen und reinigen bzw. austauschen.
- Filterpatrone wieder in den Filter einsetzen und Filterdeckel (Abb. 8/g₂) mit den Spannklammern (Abb. 8/m₂) befestigen.

7.7 Motor und Kupplung

7.7.1 Motor



Die Wartung des Motors muss gemäß Betriebs- und Wartungsanleitung des Herstellers erfolgen. Wenden Sie sich hierfür an unseren Service.

7.7.2 Kupplung

ACHTUNG

Sachschaden durch defekten Zahnkranz!

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

- Zahnkranz regelmäßig auf Verschleiß prüfen.

ACHTUNG

Sachschaden durch häufigen Anlauf und hohe Umgebungstemperatur!

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

- Zahnkranz regelmäßig auf Verschleiß prüfen.

Der Kupplungszahnkranz (Abb. 9/q) unterliegt einem Verschleiß und muss regelmäßig (mindestens 1 x pro Jahr) überprüft werden. Der Ventilator (Abb. 9/v) sollte ebenfalls von Zeit zu Zeit auf Beschädigungen überprüft werden.

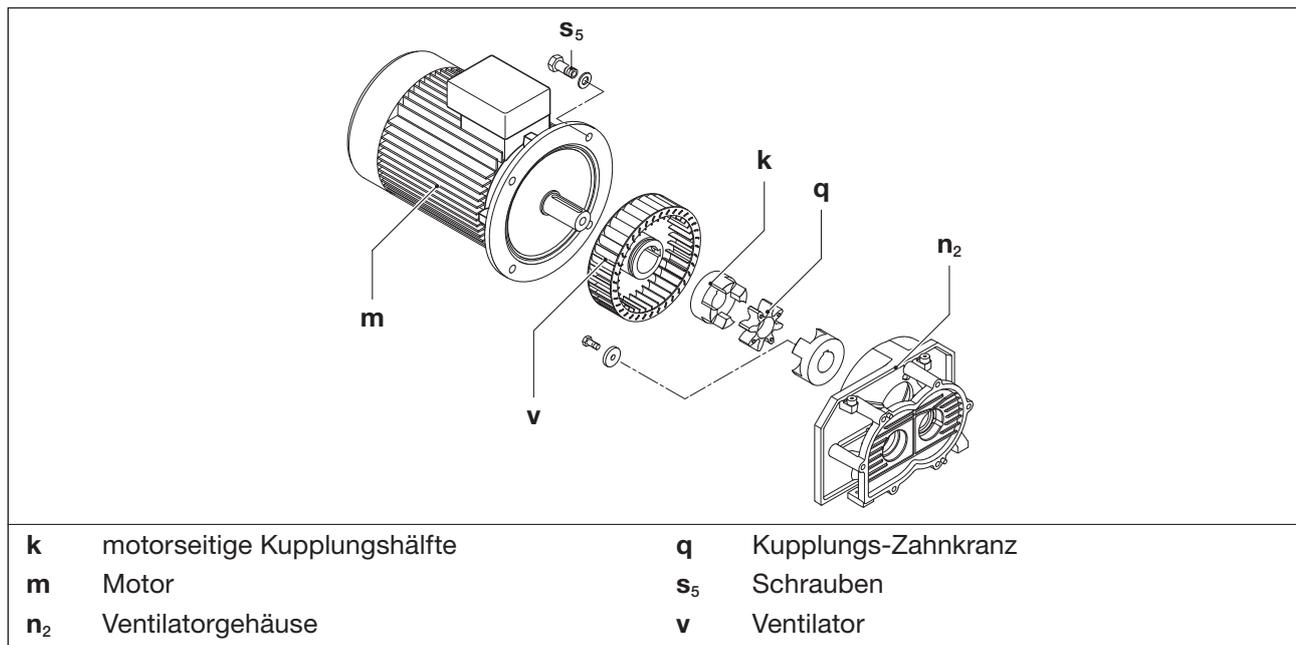


Abb. 9 Kupplung

- Maschine ausschalten, gegen Wiedereinschalten sichern und auf Atmosphärendruck belüften. Maschine abkühlen lassen.
- Den Motor (Abb. 9/m) mittels Hebezeug an den Ringschrauben aufhängen. Sind keine Ringschrauben vorhanden, den Motor mittels Rundschlingen aufhängen.
- Schrauben (Abb. 9/s₅) am Motorflansch lösen und Motor mit motorseitiger Kupplungshälfte (Abb. 9/k) vom Ventilatorgehäuse (Abb. 9/n₂) axial abziehen.
- Zahnkranz (Abb. 9/q) überprüfen. Ist der Zahnkranz beschädigt oder verschlissen, diesen austauschen.
- Den Ventilator (Abb. 9/v) überprüfen und gegebenenfalls austauschen.
- Zahnkranz und Motor mit motorseitiger Kupplungshälfte wieder axial aufschieben und mit den Schrauben (Abb. 9/s₅) am Motorflansch befestigen. Anzugsmoment: 120 Nm
- Hebezeug vom Motor abnehmen.

7.8 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 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.

7.9 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.

Eine Übersicht der Ersatzteile finden Sie auf der **Ersatzteilliste E893**.

Die Verschleißteile und Dichtungen sind gesondert auf der Liste ausgewiesen. Für die Bestellung von Ersatzteilen wenden Sie sich an den Elmo Rietschle Service (Adresse auf der Rückseite).

Für eine unkomplizierte und schnelle Wartung bieten wir für unsere Vakuumpumpen verschiedene Servicepakete an. Diese beinhalten alle Verschleißteile und Dichtungen, die bei den jeweiligen Wartungsarbeiten benötigt werden.

Die Servicepakete können unter Angabe der Materialnummern direkt bei unserem Elmo Rietschle Service bestellt werden.

Ident no.	Beschreibung
ZS1183380	Kupplungsstern
ZS1114498	Siebfilter
7320750000	Filterpatrone

Tab. 2 Ersatzteile

Öle können unter Angabe der Materialnummern direkt bei unserem Elmo Rietschle Service bestellt werden.

Öl	Gebindegröße	Materialnummer	Beschreibung
GEAR LUBE 150 20.000 h	Dose, 1 l Fass, 200 l	7201706000 7201656000	Synthetiköl, hoch belastbar bei hoher Alterungsbeständigkeit und exzellentem Verschleißschutz.
ECO GEAR LUBE 150 20.000 h	Dose, 1 l	7203850000	Synthetiköl, speziell entwickelt für die Lebensmittel- und Pharmaindustrie. Entspricht FDA 21 CFR 178.3570 und USDA H-1. Mit Halal- und Koscher-Zertifikat.

Tab. 3 Öle

8 Störungen



Lebensgefahr!

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

- Keinesfalls die Maschine 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 5.5
	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)	
Saugleistung ist ungenügend	Luftfilter ist verschmutzt	Luftfilter reinigen / erneuern	Kapitel 7.6 Kapitel 7.9
	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 5.3
Enddruck (max. Vakuum) wird nicht erreicht	Undichtigkeit an der Maschine oder im System	Verrohrung und Verschraubungen auf Undichtigkeiten und festen Sitz prüfen	Kapitel 5.3
	Luftfilter ist verschmutzt	Luftfilter reinigen / erneuern	Kapitel 7.6 Kapitel 7.9
Maschine wird zu heiß	Umgebungs- oder Ansaugtemperatur ist zu hoch	Bestimmungsgemäße Verwendung beachten	Kapitel 2.4
	Kühlluftstrom wird behindert	Umgebungsbedingungen prüfen	Kapitel 5.1
		Lüftungsschlitze reinigen	Kapitel 7.4
Maschine erzeugt abnormales Geräusch	Ablagerungen auf den Drehkolben	Arbeitsraum und die Drehkolben reinigen	Elmo Rietschle Service

Tab. 4 Störungstabelle



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 Personal.

- 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

C-VLU			401	501	651
Schalldruckpegel (max.) EN ISO 3744 Toleranz ± 3 dB(A)	dB(A)	50 Hz	77	79	84
		60 Hz	81	81	88
Gewicht *	kg		461	475,5	483
Länge *	mm		1175	1175	1206
Breite	mm		635		635
Höhe	mm		965		965
Vakuum-Anschluss			G 3		
Abluft-Austritt			G 3		
Kondensatablass Schalldämpfer			G 1/2		
Öleinfüllmenge	l		1,8		

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

Weitere technische Daten entnehmen Sie bitte dem Datenblatt **D 893** → C-VLU 401 | 501 | 651



Technische Änderungen vorbehalten!



www.elmorietschle.com
er.de@irco.com

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



Elmo Rietschle is a brand of Ingersoll Rand