

Inhaltsverzeichnis

1	Zu dieser Anleitung	3
1.1	Gültigkeit	3
1.2	Konventionen	3
2	Sicherheit	5
2.1	Sicherheitsmaßnahmen	5
2.2	Schutzausrüstung	6
2.3	Bestimmungsgemäße Verwendung	6
2.4	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	7
3	Transport und Lagerung	8
3.1	Transport	8
3.2	Lagerung	8
4	Produktbeschreibung	9
4.1	Produktidentifikation	9
4.2	Funktion	10
5	Installation	11
5.1	Aufstellung	11
5.2	Vakuumseite anschließen	11
5.3	Auspuffseite anschließen	12
5.4	Spannungsversorgung	14
5.5	Betriebsmittel einfüllen	14
6	Betrieb	16
6.1	Vor dem Einschalten	16
6.2	Einschalten	16
6.3	Kondensierbare Dämpfe pumpen	17
6.4	Betriebsmittel nachfüllen	20
6.5	Ausschalten	21
7	Wartung	22
7.1	Vorsichtsmaßnahmen	22
7.2	Betriebsmittel wechseln	24
8	Außerbetriebnahme	26
8.1	Stillsetzen für längere Zeit	26
8.2	Wiederinbetriebnahme	26
8.3	Entsorgung	26
9	Störungen	27
9.1	Störungsbehebung	27
10	Service	29
11	Ersatzteile	30
11.1	Ersatzteilkarte	30
12	Zubehör	33
13	Technische Daten und Maßbilder	33
13.1	Allgemeines	33
13.2	Technische Daten	34
13.3	Maße	35
	Konformitätserklärung	36

1 Zu dieser Anleitung

1.1 Gültigkeit

Diese Betriebsanleitung ist ein Kundendokument der Firma Pfeiffer Vacuum. Die Betriebsanleitung beschreibt das benannte Produkt in seiner Funktion und vermittelt die wichtigsten Informationen für den sicheren Gebrauch des Gerätes. Die Beschreibung erfolgt nach den geltenden EU-Richtlinien. Alle Angaben in dieser Betriebsanleitung beziehen sich auf den aktuellen Entwicklungsstand des Produktes. Die Dokumentation behält ihre Gültigkeit, sofern kundenseitig keine Veränderungen am Produkt vorgenommen werden.

Aktuelle Betriebsanleitungen sind auch über www.pfeiffer-vacuum.de verfügbar.

Mitgelte Dokumente

DUO 3 DC / DUO 3 M DC	Betriebsanleitung
Konformitätserklärung	Bestandteil dieser Anleitung
Zubehör-Betriebsanleitung (auftragsspezifisch)	siehe Kap Zubehör*

*auch verfügbar über www.pfeiffer-vacuum.de

1.2 Konventionen

Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise in Pfeiffer Vacuum Betriebsanleitungen sind ein Ergebnis aus durchgeführten Risikobewertungen und Gefahrenanalysen und orientieren sich an internationalen Zertifizierungs-Standards nach UL, CSA, ANSI Z-535, SEMI S1, ISO 3864 und DIN 4844. Im vorliegenden Dokument sind folgende Gefahrenstufen und Informationshinweise berücksichtigt:

GEFAHR
<p>Unmittelbar bevorstehende Gefahr Kennzeichnet eine unmittelbar bevorstehende Gefahr, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.</p>
WARNUNG
<p>Möglicherweise bevorstehende Gefahr Kennzeichnet eine bevorstehende Gefahr, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.</p>
VORSICHT
<p>Möglicherweise bevorstehende Gefahr Kennzeichnet eine bevorstehende Gefahr, die zu leichten Verletzungen führen kann.</p>
HINWEIS
<p>Gebot oder Hinweis Aufforderung zu einer Tätigkeit oder Information über Eigenschaften, deren Missachtung zu Sachschäden führen kann.</p>

Piktogramme



Verbot einer Handlung oder Tätigkeit im Zusammenhang mit einer Gefahrenquelle, deren Missachtung zu schwerwiegenden Unfällen führen kann



Warnung vor der mit dem Piktogramm dargestellten Gefahr



Gebot einer Handlung oder Tätigkeit im Umgang mit einer Gefahrenquelle, deren Missachtung zu schwerwiegenden Unfällen führen kann



Wichtige Information zum Produkt oder zu diesem Dokument

Anweisung im Text

→ Arbeitsanweisung: Hier müssen Sie etwas tun.

Abkürzungen

M-Version: Ausführung mit Magnetkupplung

C-Version: Korrosivgasausführung

OME: Önebelabscheider

Verwendete Symbole

Die folgenden Symbole werden auf den folgenden Abbildungen einheitlich verwendet:

-  Vakuumflansch
-  Auspuffflansch
-  Gasballastventil
-  Elektroanschluss

2 Sicherheit

2.1 Sicherheitsmaßnahmen



Informationspflicht

Jede Person, die sich mit der Installation, dem Betrieb oder der Instandhaltung der Vakuumpumpe befasst, muss die sicherheitsrelevanten Teile dieser Betriebsanleitung lesen und befolgen.

→ Der Betreiber ist verpflichtet, jede Bedienperson auf Gefahren, die von der Vakuumpumpe, dem gepumpten Medium oder von der gesamten Anlage ausgehen, aufmerksam zu machen.



Installation und Betrieb von Zubehör

Pfeiffer Vacuum Pumpen können mit einer Reihe von angepasstem Zubehör ausgestattet werden. Installation, Betrieb und Instandhaltung von Anschlussgeräten sind detailliert in Betriebsanleitungen der Einzelkomponenten beschrieben.

→ Informationen zu Bestellnummern von Komponenten siehe Kapitel "Zubehör".
→ Nur Originalzubehör verwenden.

- Kein Körperteil dem Vakuum aussetzen.
- Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften beachten.
- Regelmäßig die Einhaltung aller Schutzmaßnahmen prüfen.
- Pumpen nicht eigenmächtig umbauen oder verändern.
- Je nach Betriebs- und Umgebungsbedingungen kann die Oberflächentemperatur der Pumpen auf über 70 °C ansteigen. Falls erforderlich geeigneten Berührungsschutz vorsehen.
- Beim Einsenden der Pumpen die Hinweise im Abschnitt Service beachten.

Die folgenden Sicherheitshinweise haben nur Gültigkeit bei der Demontage des Antriebssystems einer Vakuumpumpe mit Magnetkupplung:

- Bei der Demontage des Antriebssystems aus dem Pumpengehäuse kann das starke Magnetfeld des Kupplungssystems die Funktion und die Betriebssicherheit von elektrischen und elektronischen Geräten beeinflussen.
- Magnetkupplung von Personen mit Herzschrittmachern fernhalten. **Lebensgefahr!**
– **Mindestabstand 2 m!**
- Demontierte Magnetkupplung nicht in die Nähe von Computern, Datenträgern und anderen elektronischen Bauteilen bringen.
- Zusammenführen der demontierten Bauteile der Magnetkupplung unbedingt vermeiden. Quetschgefahr!
- Alle magnetisierbaren Teile von der Magnetkupplung fernhalten. Verletzungsgefahr!

2.2 Schutzausrüstung

In bestimmten Situationen erfordert der Umgang mit Vakuumpumpen das Tragen von persönlicher Schutzausrüstung. Betreiber, bzw. Arbeitgeber sind verpflichtet, bedienenden Personen eine entsprechende Ausrüstung zur Verfügung zu stellen.



GEFAHR

Gesundheitsgefahr durch schädliche Stoffe bei Wartung oder Installation

Vakuumpumpen, Komponenten und Betriebsmittel können prozessbedingt durch toxische, reaktive oder radioaktive Substanzen kontaminiert sein.

→ Geeignete Schutzausrüstung bei Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten oder bei Wiederinstallation der Pumpen tragen.

VORSICHT

Verletzungsgefahr an heißen Oberflächen

Vakuumpumpen werden beim Betrieb heiß.

→ Vor Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten Pumpe abkühlen lassen.
→ Ggf. Schutzhandschuhe gemäß EN 420 tragen.

WARNUNG

Erhöhte Geräuschemission!

Innerhalb eines begrenzten Bereichs im Umfeld der Vakuumpumpe kann erhöhte Geräuschemission auftreten.

→ Schallschutz vorsehen oder
→ Gehörschutz tragen.

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung



HINWEIS

CE Konformität

Die Konformitätserklärung des Herstellers erlischt, wenn das Originalprodukt vom Betreiber verändert oder Zusatzeinrichtungen installiert werden!

→ Nach Einbau in eine Anlage ist der Betreiber verpflichtet, vor der Inbetriebnahme die Konformität des Gesamtsystems im Sinne der geltenden EU-Richtlinien zu überprüfen und entsprechend neu zu bewerten.

- Die Vakuumpumpe darf nur zur Vakuumerzeugung eingesetzt werden.
- Die Vakuumpumpe darf nur bei Sauerstoffkonzentration $\leq 21\%$ eingesetzt werden.
- Installations-, Inbetriebnahme-, Betriebs- und Instandhaltungsvorschriften müssen eingehalten werden.
- Andere Zubehörteile, als die in dieser Anleitung genannten, dürfen nicht ohne Zustimmung von Pfeiffer Vacuum verwendet werden.

2.4 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Bei nicht bestimmungsgemäßem Einsatz erlischt jeglicher Haftungs- und Gewährleistungsanspruch. Als nicht bestimmungsgemäße Verwendung gilt jeder Einsatz zu Zwecken, die von den oben genannten abweichen, insbesondere:

- das Pumpen von korrosiven Gasen
- das Pumpen von explosiven Medien
- der Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen
- das Abpumpen von Gasen, die mit Verunreinigungen wie Partikeln, Stäuben und Kondensat versehen sind; Dampfverträglichkeit der Pumpe beachten
- das Abpumpen von Stoffen, die zur Sublimation neigen
- der Einsatz der Vakuumpumpe zur Druckerzeugung
- das Pumpen von Flüssigkeiten
- die Verwendung von nicht von Pfeiffer Vacuum spezifizierten Betriebsmitteln
- der Anschluss an Pumpen und Geräte, die laut deren Betriebsanleitung hierfür nicht vorgesehen sind
- der Anschluss an Geräte, die berührbare, spannungsführende Teile aufweisen

3 Transport und Lagerung

3.1 Transport

Transporthinweise

- Während des Transports auf sicheren Verschluss von Vakuum- und Auspuffflansch achten, damit keine Fremdkörper in die Pumpe gelangen können.

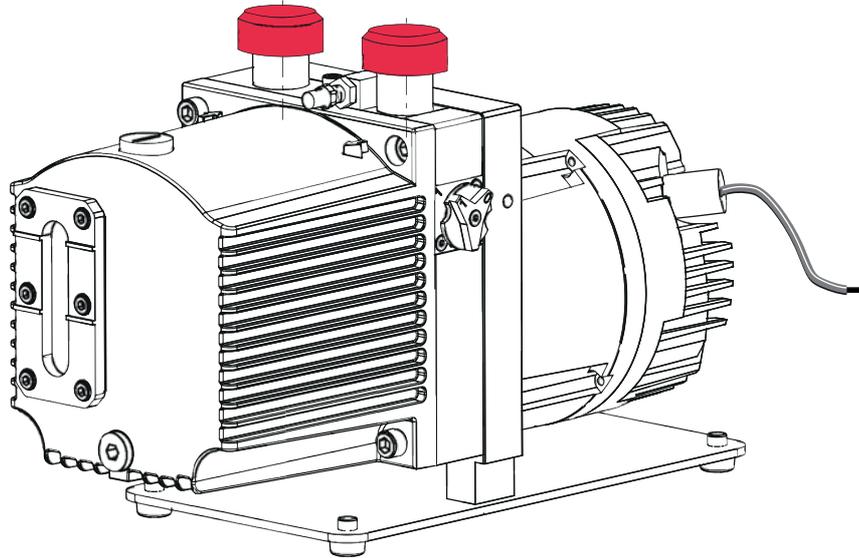


Abb. 1: Pumpe mit Verschlusskappen

3.2 Lagerung

- Alle Öffnungen der Pumpe auf sicheren Verschluss kontrollieren.
- Pumpe mit neuem Betriebsmittel bis zum oberen Rand des Schauglases auffüllen.
- Pumpe nur in trockenen, staubfreien Innenräumen innerhalb der spezifizierten Umgebungsbedingungen lagern.
 - In Räumen mit feuchter oder aggressiver Atmosphäre, Pumpe zusammen mit einem Trockenmittel in einen Kunststoffbeutel luftdicht einschweißen.
 - Nach einer Lagerdauer länger als zwei Jahre wird empfohlen, vor Inbetriebnahme eine Wartung mit Betriebsmittelwechsel vorzunehmen.

4 Produktbeschreibung

4.1 Produktidentifikation

Zur sicheren Produktidentifikation bei der Kommunikation mit Pfeiffer Vacuum immer alle Angaben des Typenschildes bereithalten.

- Pumpenmodell und Modellnummer
- Typ und Menge des Betriebsmittels
- Herstelldatum

Spannungsbereich und motorspezifische Daten bitte dem separat angebrachten Motor-typenschild entnehmen.

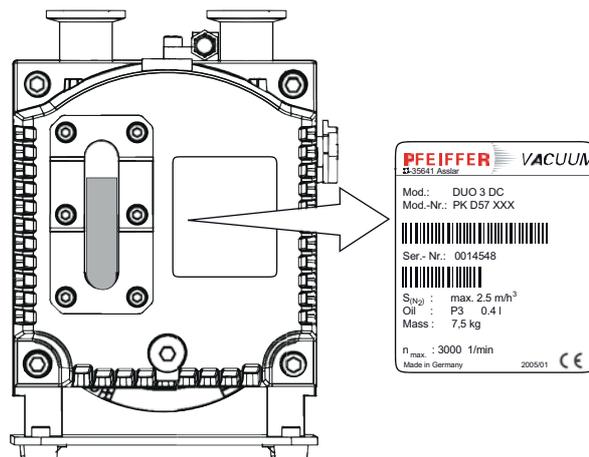


Abb. 2: Produktidentifikation auf dem Typenschild

Lieferumfang

- Pumpe mit Antrieb
- Betriebsmittel (außer F4 und F5)
- Kegelsieb und Zentrierring/Zentrierring mit Düse mit O-Ringen
- Verschlusskappen für Vakuum- und Auspuffflansch
- Betriebsanleitung

4.2 Funktion

Die Vakuumpumpen der Duo-Reihe sind ölgedichtete zweistufige Drehschieberpumpen. Die Vakuumpumpen sind mit einem Sicherheitsventil ausgerüstet, das bei Stillstand der Pumpe den Rezipienten vakuumdicht abschließt und gleichzeitig die Pumpe belüftet.

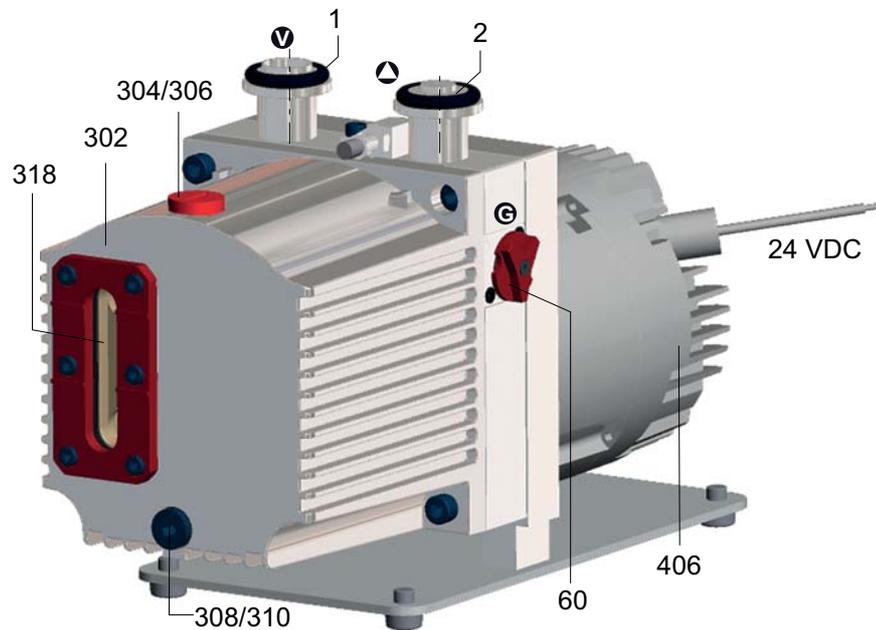


Abb. 3: DUO 3 DC / DUO 3 M DC

1	Vakuumflansch	318	Schauglas	306	O-Ring
2	Auspuffflansch	406	Motor	310	O-Ring
60	Gasballastventil	308	Betriebsmittel-Ablassschraube		
302	Kappe	304	Betriebsmittel-Einfüllschraube		

5 Installation

5.1 Aufstellung

Aufstellungsort

Beim Aufstellen der Pumpe sind folgende Bedingungen zu beachten:

- Tragfähigkeit der Aufstellfläche beachten.
- Aufstellungshöhe max. 2000 m über N.N.
- Zul. Umgebungstemperaturbereich: -20 ... +40 °C
- Relative Luftfeuchte max. 85%

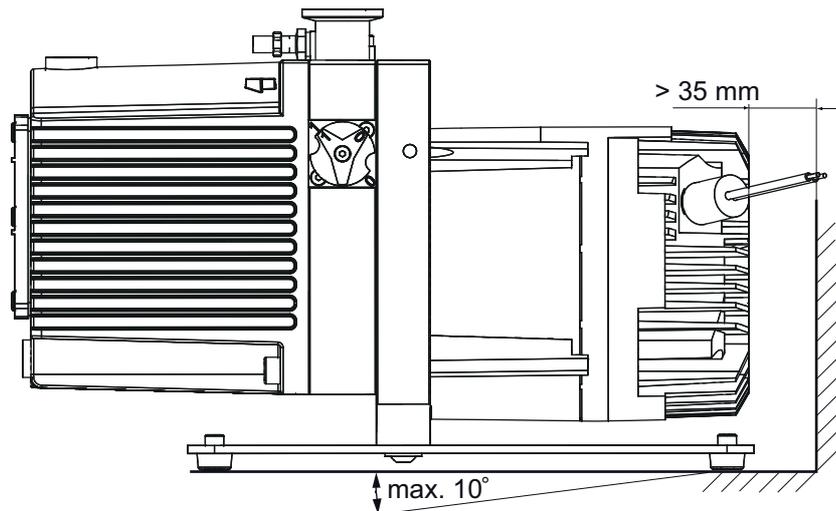


Abb. 4: Aufstellen der Pumpe

- Vor der ersten Inbetriebnahme Betriebsmittel einfüllen (siehe S. 14, Kap. 5.5).
 - Menge und Typ gemäß Typenschild
- Pumpe immer auf festen, ebenen Untergrund stellen.
- Bei stationärem Einbau Pumpe auf der Standfläche verankern.
- Beim Einbau in geschlossene Gehäuse für ausreichende Luftzirkulation sorgen.
 - Pumpe so einbauen, dass Schauglas und Gasballastventil sichtbar und frei zugänglich sind.
 - Pumpe so einbauen, dass die Spannungs- und Frequenzangaben auf dem Motortypenschild sichtbar sind.

5.2 Vakuumseite anschließen

- Verschlusskappe vom Vakuumflansch abnehmen;
 - auf Kegelsieb und O-Ring im Ansaugstutzen achten.
- Verbindung zwischen Pumpe und Rezipient so kurz wie möglich ausführen.
 - Je nach Pumpentyp PVC-Schläuche oder Metallschläuche mit Flanschverbindungen verwenden.
 - Zum Schutz der Pumpe können Abscheider, Filter etc. vorgeschaltet werden (siehe Zubehör). Zu beachten sind jedoch die Saugvermögensverluste durch die Leitwerte des Zubehörs.

5.3 Auspuffseite anschließen



VORSICHT

Hoher Druck in der Auspuffleitung!

Gefahr von Schäden an den Dichtungen und Berstgefahr der Pumpe.

- Maximal zulässigen Druck von 1500 hPa (absolut) beachten, Absperrorgane vor oder gleichzeitig mit dem Pumpenstart öffnen.

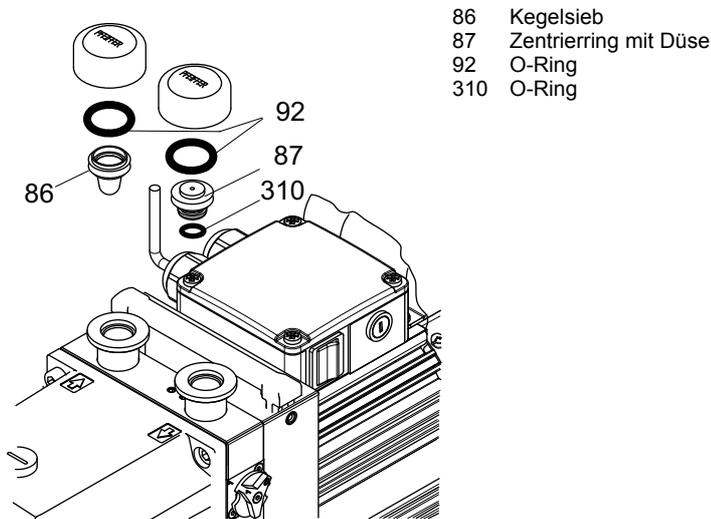


HINWEIS

Unterdruck in der Auspuffleitung!

Unterdruck in der Auspuffleitung kann zu Funktionsstörungen und Schäden an der Pumpe führen. Er ist nur zulässig bei Pumpen mit Magnetkupplung.

- Sicherstellen, dass beim Ableiten von Gasen der Auspuffdruck mindestens 250 hPa höher ist als der Ansaugdruck.



- Vor dem Anschließen der Rohrleitung am Auspuffflansch Verschlusskappe abnehmen und Zentrierring/Zentrierring mit Düse mit zugehörigen O-Ringen einbauen.
- Querschnitt der Auspuffleitung mindestens in der Größe der Anschlussnennweite des Auspuffflansches wählen.
- Rohrleitungen vor der Pumpe abstützen oder abhängen.
 - Bei verankerter Vakuumpumpe dürfen keine Kräfte aus dem Rohrleitungssystem auf die Pumpe wirken.
- Rohrleitungen von der Pumpe aus fallend verlegen, damit kein Kondensat in die Pumpe zurückläuft; ggf. Kondensatabscheider einbauen.
 - Entsteht in der Leitung ein Siphon, muss an der tiefsten Stelle eine Einrichtung zum Kondensatablass vorgesehen werden.



WARNUNG

Austritt von giftigen Stoffen aus dem Auspuff!

Vergiftungsgefahr durch ausgestoßene Gase oder Dämpfe, die, bei entsprechender Anwendung, gesundheitsschädigend und/oder umweltverschmutzend sein können.

- Entsprechende Vorschriften für den Umgang mit toxischen Stoffen beachten.
- Zum Abscheiden dieser Stoffe nur behördlich zugelassene Filtereinrichtungen verwenden.

OME mit Betriebsmittelrückführung montieren (Option)

- Vakuumpumpe ausschalten, auf Atmosphärendruck fluten und abkühlen lassen.
- Schutzkappe vom Anschlussflansch entfernen.
- Zentrierring mit Düse 87 durch einen Standard-Zentrierring (DN 16 ISO-KF) ersetzen.

- OME an der Auspuffseite der Pumpe mit nach unten gerichtetem Flansch aufsetzen und mit Spannring (Zubehör) montieren; auf Zentrierring achten.

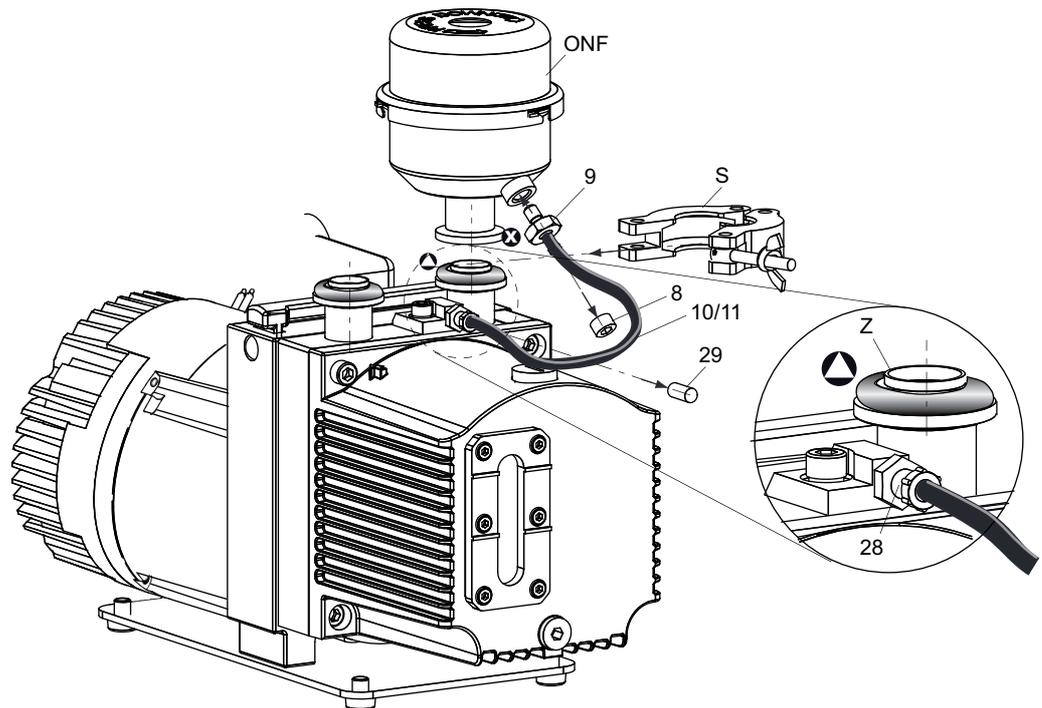


Abb. 5: DUO 3 DC mit Betriebsmittelrückführung

8	Verschlusschraube	11	Feder (im Innern des Schlauches)	29	Verschlusskappe
9	Verschraubung	28	Verschraubung	S	Spannring
10	Betriebsmittelrückführungsschlauch	Z	Zentrierring		

Hinweis: Da der Innensechskant der **Verschlusschraube** keine metrischen Abmessungen hat, ist zum Öffnen ein **Spezialschlüssel (3/16")** erforderlich (im Lieferumfang enthalten).

- Verschlusschraube 8 herausschrauben.
- Betriebsmittel ggf. ablassen und in die Pumpe einfüllen.
- Anstelle der Verschlusschraube 8 Verschraubung 9 einschrauben; auf Dichtring achten.
- Verschraubung 28 lösen und Verschlusskappe 29 abnehmen.
- Feder 11 in Schlauch 10 einführen (Knickschutz).
- Betriebsmittel-Rückführungsschlauch 10 beidseitig montieren,
 - möglichst kurz verlegen und vor knicken schützen.
- Überwurfmuttern beider Verschraubungen festschrauben.

5.4 Spannungsversorgung



HINWEIS

Falsche Polung!

Gefahr der Zerstörung des Gerätes beim Anlegen der Spannungsversorgung.

→ Beim Anschließen des Pumpenkabels auf die Farbmarkierung an den Adern achten.

Gleichstrommotor anschließen

→ Spannungsversorgung +24 V DC (gemäß Typenschild) an den zugehörigen Litzen herstellen.

Belegung	Litzenfarbe der Anschlussleitung
+ 24 V DC	schwarz/weiß
GND (0 V)	braun/weiß

Motorschutz



Überlastungsschutz des Motors

Die Motorelektronik schaltet beim Blockieren der Pumpe den Motor automatisch ab.

→ Zum Zurücksetzen, Motor mindestens 30 s spannungsfrei schalten.

5.5 Betriebsmittel einfüllen

Grundsätzlich ist bei jeder Drehschieberpumpe der Betriebsmittel-Typ und die Füllmenge auf dem Typenschild der Pumpe ersichtlich.

Zugelassene Betriebsmittel

- Inland 45 (Standardbetriebsmittel)
- Betriebsmittel für Sonderanwendungen auf Anfrage



HINWEIS

Nur zugelassene Betriebsmittel verwenden!

Bei Verwendung von Betriebsmitteln, die nicht von Pfeiffer Vacuum freigegeben wurden, besteht nur eine eingeschränkte Gewährleistung. Das Erreichen der produktspezifischen Leistungsdaten kann in diesem Fall nicht gewährleistet werden.

→ Andere applikationsspezifische Betriebsmittel nur nach Rücksprache verwenden.

Betriebsmittel einfüllen

→ Betriebsmittel-Einfüllschraube 304 heraus-schrauben.

→ Betriebsmittel einfüllen.

– Erstbefüllung bei kalter Pumpe: Maximal 3/4 des min./max. Bereichs.

→ Betriebsmittel-Einfüllschraube 304 einschrauben.

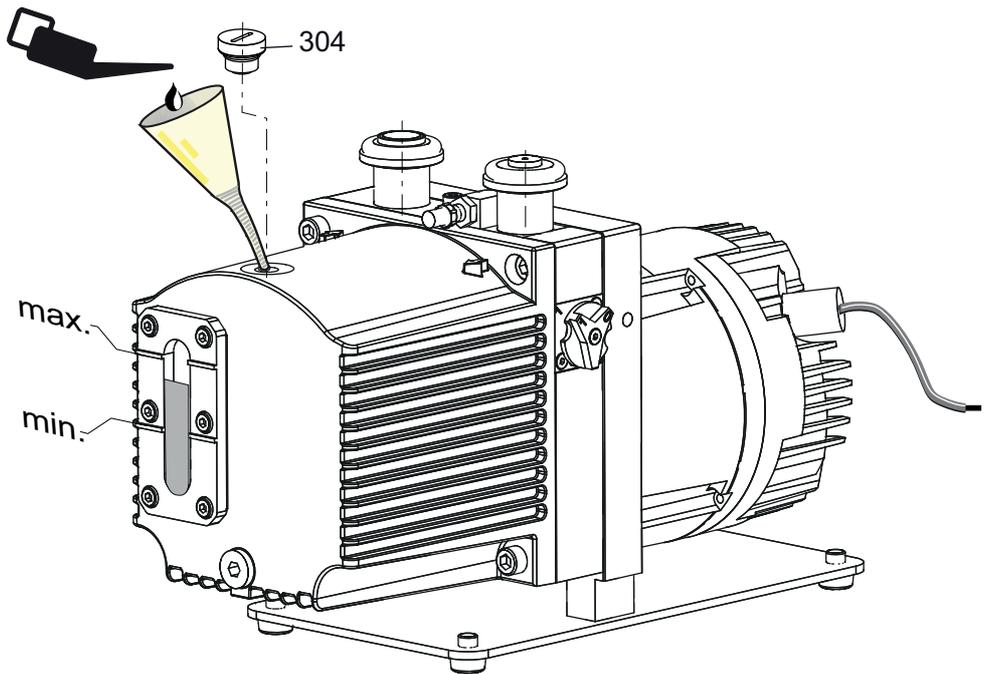


Abb. 6: Betriebsmittel einfüllen

6 Betrieb

6.1 Vor dem Einschalten

- Betriebsmittelstand im Schauglas kontrollieren.
- Spannungsangaben auf dem Typenschild mit Versorgungsspannung vergleichen.
- Auspuffanschluss auf freien Durchgang prüfen (max. zulässiger Druck 1500 hPa absolut).
 - Absperrorgane so betätigen, dass sie vor oder gleichzeitig mit dem Pumpenstart geöffnet werden.
- Pumpe durch geeignete Maßnahmen (z. B. Staubfilter) vor dem Ansaugen von Verunreinigungen ausreichend schützen, ggf. Betriebsmittel regelmäßig kontrollieren oder in kürzeren Abständen wechseln.

6.2 Einschalten

Die Pumpe kann in jedem Druckbereich, zwischen atmosphärischem Druck und Enddruck, eingeschaltet werden.

Der optimale Betriebszustand der Pumpe wird im Dauerbetrieb erreicht. Zyklusbetrieb ist möglich, jedoch sollten 10 Zyklen pro Stunde nicht überschritten werden und die Betriebsphase sollte immer länger sein als die Stillstandszeit.

Beim Abpumpen von trockenen Gasen sind keine besonderen Vorkehrungen zu treffen. Um möglichst niedrige Enddrücke zu erreichen, sollte das Gasballastventil geschlossen sein.



VORSICHT

Heiße Oberfläche!

Verbrennungsgefahr beim Berühren heißer Teile. Je nach Betriebs- und Umgebungsbedingungen kann die Oberflächentemperatur der Pumpe auf über 70 °C ansteigen.

→ Falls erforderlich geeigneten Berührungsschutz vorsehen.

- Pumpe vor dem Prozessstart bei geschlossenem Vakuumflansch ca. 30 Min. warmlaufen lassen.
- Betriebsmittelstand bei laufender, betriebswarmer Pumpe kontrollieren; dazu
 - Vakuumflansch und Gasballastventil schließen,
 - korrekter Füllstand während des Betriebs: innerhalb der Markierungen am Schauglasrahmen,
 - bei Dauerbetrieb, Betriebsmittel-Füllstand täglich kontrollieren, sonst nach jedem Einschalten. Nachfüllen ist während des Betriebes im Endvakuum möglich.

Temperaturüberwachung

Zum Schutz des Motors bei Überlastung ist ein Temperaturmessfühler in der elektronischen Endstufe integriert, der die Temperatur der Leiterplatte misst und den Regler bei 110°C abschaltet. Um den Antrieb nach dem Abschalten wieder in Betrieb zu nehmen, muss der Fehler entweder durch Schalten der digitalen Eingänge in den Modus "Stop mit Freilauf" oder durch kurzzeitiges Trennen der Logikspannungsversorgung quitiert werden.

6.3 Kondensierbare Dämpfe pumpen

Wenn die Prozessgase kondensierbare Dämpfe enthalten, muss die Drehschieberpumpe mit Gasballast (d.h. mit geöffnetem Gasballastventil) betrieben werden.



HINWEIS

Schlechtes Endvakuum und Schäden an der Pumpe!

Gefahr von Kondensation und Korrosion durch Überschreiten der Dampfverträglichkeit, bei Betrieb ohne Gasballast oder bei unzureichender Zufuhr von Spülgas.

- Dämpfe nur mit betriebswarmer Pumpe und geöffnetem Gasballastventil abpumpen.
- Um das Betriebsmittel nach Prozessende zu reinigen, Pumpe bei geschlossenem Vakuumflansch und geöffnetem Gasballastventil noch ca. 30 min. weiter betreiben.

Gasballastventil Standardversion

Um beim Abpumpen von kondensierbaren Dämpfen deren Kondensation in der Pumpe zu vermeiden, wird dem Arbeitsraum zu Beginn der Kompressionsphase durch das Gasballastventil 60 periodisch Luft zugeführt.

Das Gasballastventil ist bei Rechtsdrehung in Stellung 0 geschlossen und bei Linksdrehung in Stellung 1 geöffnet. Eine Zwischenstellung ist nicht möglich.

Das Gasballastventil 60 unterliegt nur einer Verschmutzung, wenn staubhaltige Umgebungsluft angesaugt wird.

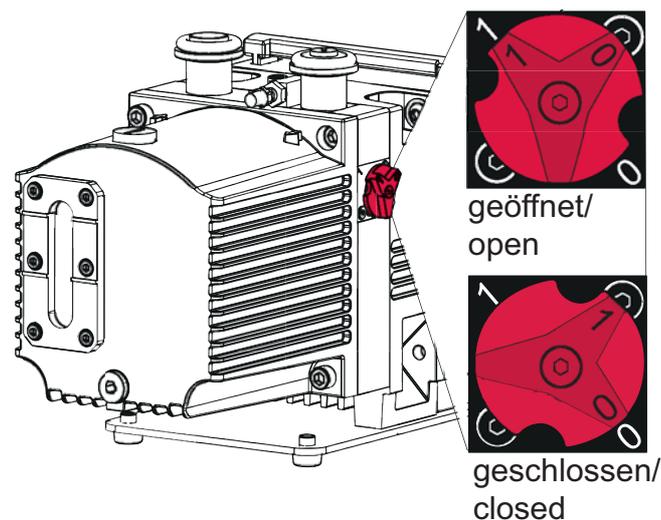


Abb. 7: Gasballastventil 60 in Standardausführung

Betrieb mit Zubehör

Gasballastventil Korrosivgasausführung

Verlangt der Pumpprozess das Anschließen eines Spülgases, so muss das Gasballastventil in C-Version mit Spülgasanschluss eingesetzt werden.

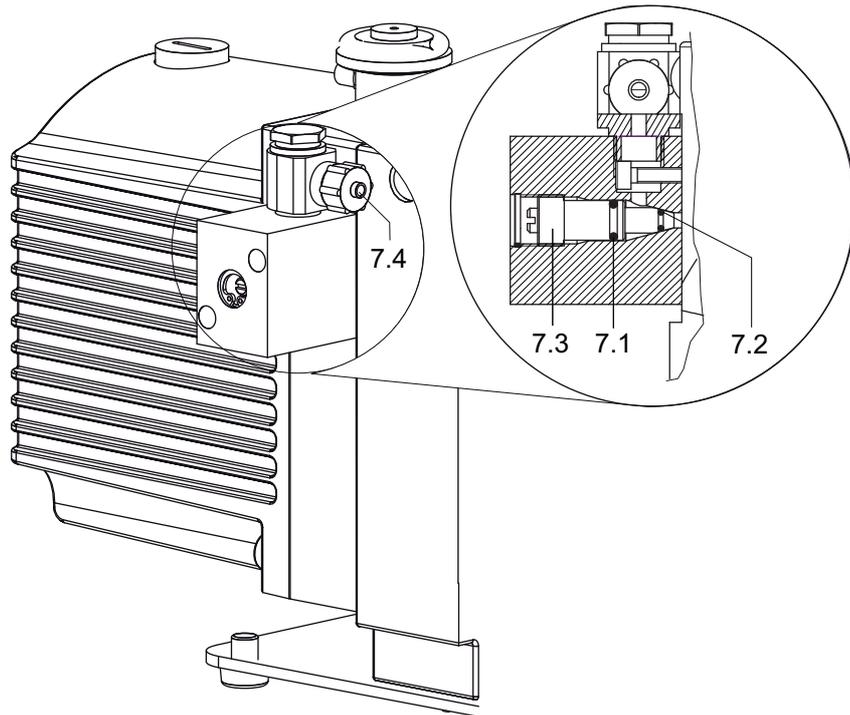


Abb. 8: Gasballastventil Korrosivgasausführung

- | | |
|------------|---|
| 7.1 O-Ring | 7.3 Dosierschraube |
| 7.2 O-Ring | 7.4 Spülgasanschluss (für DN 6 mm Schlauch) |

- Am Spülgasanschluss 7.4 Spülgas anschließen.
- Spülgasdruck einstellen; Druck max. 1500 hPa (absolut).
 - Sorte und Menge des verwendeten Spülgases prozessspezifisch auswählen; ggf. mit Pfeiffer Vacuum Rücksprache halten.
- Mit Dosierschraube 7.3 gewünschte Gasmenge einstellen.
 - Rechtsdrehung bis auf Anschlag geschlossen; Linksdrehung bis auf Anschlag offen.

Gasballastventil mit Magnetventil

Zum externen Steuern des Spülgasflusses kann alternativ zu den oben beschriebenen Ausführungen auch ein elektromagnetisches Ventil eingesetzt werden. Das Ventil erleichtert die Handhabung des Gasballasts und erlaubt prozessgesteuertes Einlassen von sauberer Luft oder anderen Gasen.



HINWEIS

Unerlaubt hoher Spülgasdruck gefährdet die Betriebssicherheit der Pumpe.

Leistungsaufnahme der Pumpe, Temperatur und Betriebsmittelauswurf steigen.

- Max. zulässigen Spülgasdruck 1500 hPa (absolut) beachten.
- Spülgasmenge bauseitig einstellen; keine Dosierung bei Verwendung mit Magnetventil möglich!

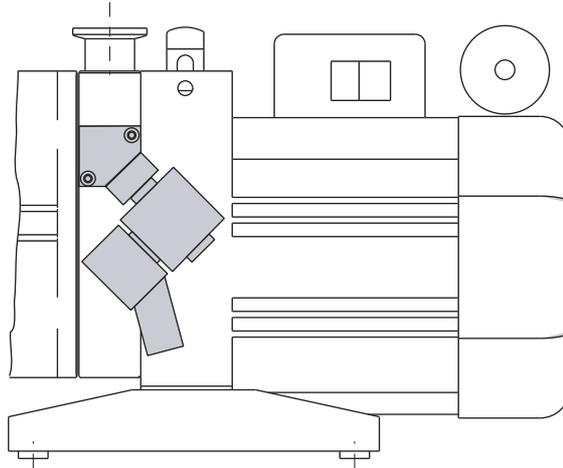


Abb. 9: Magnetventil am Gasballasteinlass montieren

Leistungsdaten Magnetventil	
2/2 Wege-Ventil	spannungsfrei geschlossen
Versorgungsspannung	24 V DC, +/- 10 %
Leistungsaufnahme	4 W
Anschlussdose	Typ 2506
Anschlussgewinde Spülgas	1/8" innen
Spülgasdruck	max. 1500 hPa (absolut)
Spülgasmenge	max. 180 l/h

6.4 Betriebsmittel nachfüllen

Falls das Betriebsmittel den minimalen Füllstand erreicht hat, muss Betriebsmittel nachgefüllt werden. Nachfüllen ist während des Betriebes im Endvakuum möglich.

Betriebsmittel einfüllen

- Betriebsmittel-Einfüllschraube 304 heraus-schrauben.
- Betriebsmittel bei betriebswarmer Pumpe bis zur Markierung "max." nachfüllen.

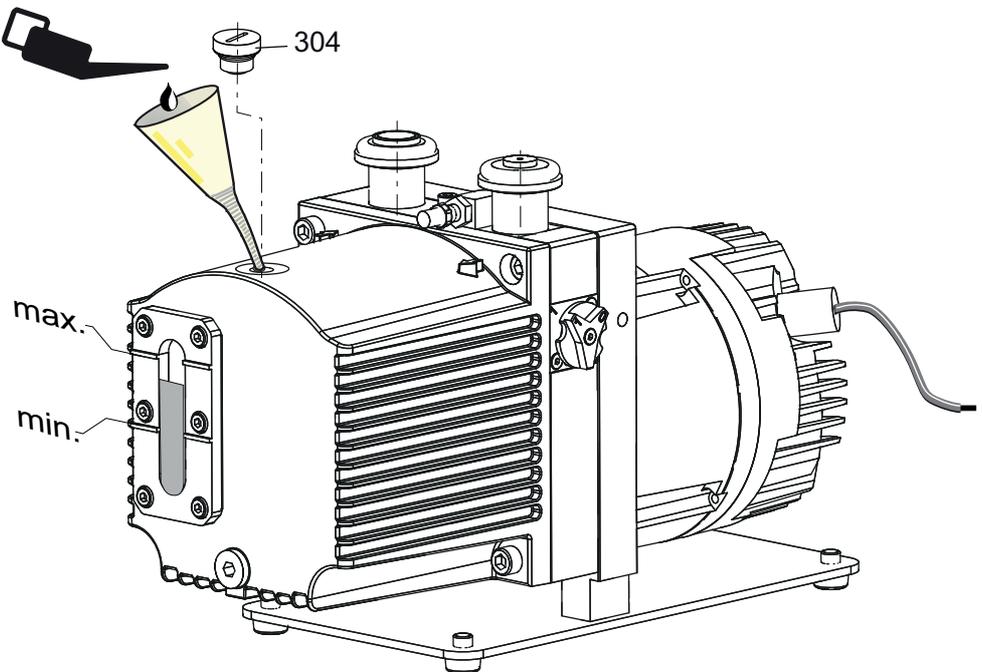


Abb. 10: Betriebsmittel einfüllen

- Betriebsmittel-Einfüllschraube 304 einschrauben.

6.5 Ausschalten

Die Pumpe kann in jedem Druckbereich ausgeschaltet werden.

Pfeiffer Vacuum-Drehschieberpumpen haben auf der Ansaugseite ein integriertes Sicherheitsventil. Ist der Differenzdruck zwischen Auspuff- und Ansaugseite ≥ 250 hPa, schließt das Ventil beim Abschalten automatisch und belüftet die Pumpe.

→ Pumpe abschalten.

Vakuumkammer fluten



HINWEIS

Gefahr der Rückströmung von Betriebsmittel in die Ansaugleitung!

Verunreinigung des angeschlossenen Vakuumsystems!

- Vakuumkammer, unabhängig von der Kammergröße, innerhalb von 30 s fluten.
- Bei längerem Flutvorgang zusätzliches Absperrventil verwenden und Ansaugleitung nach dem Abschalten der Pumpe absperren.

Vakuum in der Kammer aufrecht erhalten



HINWEIS

Gefahr der Rückströmung von Betriebsmittel in die Ansaugleitung!

Verunreinigung des angeschlossenen Vakuumsystems!

- Zusätzliches Absperrventil in die Ansaugleitung einbauen, da das Sicherheitsventil der Pumpe nicht zum längerfristigen Absperrren geeignet ist.
- Ansaugleitung nach dem Abschalten der Pumpe sofort absperren.

7 Wartung

7.1 Vorsichtsmaßnahmen



WARNUNG

Verletzungsgefahr an beweglichen Teilen!

Nach Netzausfall oder nach Stillstand infolge Überhitzung kann der Motor selbsttätig wieder anlaufen.

- Motor bei allen Arbeiten an der Pumpe gegen Einschalten sichern.
- Pumpe, wenn erforderlich, zur Inspektion aus der Anlage demontieren.



WARNUNG

Pumpenteile können durch die gepumpten Medien kontaminiert sein!

Vergiftungsgefahr durch Kontakt mit gesundheitsschädlichen Stoffen.

- Pumpe vor der Ausführung von Wartungsarbeiten dekontaminieren.
- Im Falle einer Kontamination entsprechende Sicherheitsvorkehrungen treffen, um Gesundheitsgefährdungen durch gefährliche Substanzen zu verhindern.

- Vakuumpumpe ausschalten, auf Atmosphärendruck fluten und abkühlen lassen.
- Antriebsmotor vom Netz trennen und gegen Einschalten sichern.
- Zur Durchführung der Wartungsarbeiten, Pumpe nur soweit wie nötig demontieren.
- Entsorgung gebrauchter Betriebsmittel nach den jeweils gültigen Vorschriften vornehmen.
- Bei Verwendung von synthetischen Betriebsmitteln, sowie beim Arbeiten mit toxischen oder mit korrosiven Gasen angereicherten Stoffen, zugehörige Anwendungsvorschriften beachten.
- Pumpenteile nur mit Alkohol oder ähnlichen Mitteln reinigen.

Magnetkupplung

Die folgenden Sicherheitshinweise haben nur Gültigkeit bei der **Demontage** des Antriebssystems der Vakuumpumpen mit **Magnetkupplung**!



GEFAHR

Starkes Magnetfeld im Bereich des Antriebssystems!

Lebensgefahr für Personen mit Herzschrittmachern bei der Demontage des Antriebssystems.

- Personen mit Herzschrittmachern dürfen sich nicht im Einflussbereich ($\leq 2\text{m}$) des Magnetfeldes aufhalten.
- Räume, in denen offene Magnetkupplungen zugänglich sind, mit dem Symbol: "Verbot für Personen mit Herzschrittmachern" kennzeichnen.
- Demontierte Magnetkupplung nicht in die Nähe von Computern, Datenträgern und anderen elektronischen Bauteilen bringen.



Checkliste für Inspektion, Wartung und Revision

Pfeiffer Vacuum empfiehlt, bestimmte Wartungs- und Revisionsarbeiten nur vom Service des Herstellers (PV) durchführen zu lassen. Bei Überschreitung der erforderlichen, unten aufgeführten Intervalle oder bei unsachgemäß ausgeführten Wartungs- oder Revisionsarbeiten, entfallen jegliche Gewährleistungs- und Haftungsansprüche gegenüber Pfeiffer Vacuum. Dies gilt auch, wenn keine Pfeiffer-Vacuum Original-Ersatzteile verwendet werden.

Tätigkeit	K//W/R ¹	täglich	nach Bedarf; mindestens jährlich	nach Bedarf; mindestens alle 2 Jahre	nach Bedarf; mindestens alle 4 Jahre
Überprüfung des Betriebsmittelstands	K	X			
Optische Überprüfung (Dichtigkeit gegenüber Ölleckagen)	K	X			
Filter im externen Ölnebelabscheider prüfen (wenn vorh.)	K	X			
Betriebsmittelwechsel	I		X		
Kappe demontieren, Schauglas und Pumpsystem äußerlich reinigen (ohne Reinigungsmittel)	I		X		
Gasballastventil und Geräuschkämpfung reinigen	I		X		
Ventilatorcappe des Motors reinigen	I		X		
Pumpe demontieren und reinigen und Dichtungen und Verschleißteile austauschen: ⇒ Radialwellendichtring ⇒ Kupplungshälfte motorseitig ⇒ Hydraulikkolben ⇒ Ausstoßventilzunge ⇒ Ventilzunge des Gasballastventils ⇒ Schieberfedern	W			X (PV)	
Arbeiten gemäß Wartung und zusätzlich: ⇒ Schieber wechseln ⇒ Ventile, Federn und Schauglas austauschen ⇒ Geräuschkämpfungsdüse austauschen ⇒ Kupplung kontrollieren und ggf. austauschen	R				X (PV)

Je nach Prozess können die erforderlichen Wechselintervalle für das Betriebsmittel, sowie die Intervalle für Inspektion, Wartung und Revision, die in der Tabelle spezifizierten Richtwerte unterschreiten. Ggfs. mit Pfeiffer Vacuum Rücksprache halten.

¹. K: Kontrolle, I: Inspektion, W: Wartung, R: Revision

7.2 Betriebsmittel wechseln

Die Standzeit des Betriebsmittels ist abhängig vom Einsatzgebiet der Pumpe und der Wechsel muss erfolgen wenn:

- der spezifizierte Enddruck nicht mehr erreicht wird,
- Betriebsmittel im Schauglas erkennbar verschmutzt, milchig oder trübe ist,
- Betriebsmittel thermisch gealtert ist, erkennbar an dessen Farbkennzahl (gilt nur für mineralische Öle).



Je nach Anwendung empfiehlt Pfeiffer Vacuum, die exakte Ermittlung der Standzeit des Betriebsmittels im ersten Betriebsjahr vorzunehmen.

Je nach thermischer und chemischer Belastung, Anreicherung von Schwebstoffen und Kondensat im Betriebsmittel, kann das Wechselintervall von dem von Pfeiffer Vacuum spezifizierten Richtwert abweichen.



WARNUNG

Heißes Betriebsmittel!

Verbrühungsgefahr beim Ablassen durch Kontakt mit der Haut.

- Geeignete Schutzkleidung tragen.
- Geeignetes Auffanggefäß verwenden.



WARNUNG

Betriebsmittel kann giftige Substanzen aus den gepumpten Medien enthalten!

Vergiftungsgefahr durch Austreten von gesundheitsschädlichen Stoffen aus dem Betriebsmittel.

- Geeignete Schutzkleidung und Atemschutzmasken tragen.
- Betriebsmittel nach den örtlich geltenden Vorschriften entsorgen.



Sicherheitsdatenblätter zu Betriebsmitteln und Schmiermitteln

auf Wunsch bei Pfeiffer Vacuum anfordern, oder unter www.pfeiffer-vacuum.de verfügbar.

- Betriebsmittel nach den örtlich geltenden Vorschriften entsorgen.

Betriebsmittel ablassen

- Vakuumpumpe ausschalten, auf Atmosphärendruck fluten und abkühlen lassen.
- Betriebsmittel-Einfüllschraube 304 herausschrauben.
- Auffanggefäß unter die Ablassöffnung stellen.
- Betriebsmittel-Ablassschraube 308 herausschrauben.
- Betriebsmittel möglichst im warmen Zustand ablassen;
 - zum vollständigen Entleeren, Pumpe leicht nach vorne kippen.

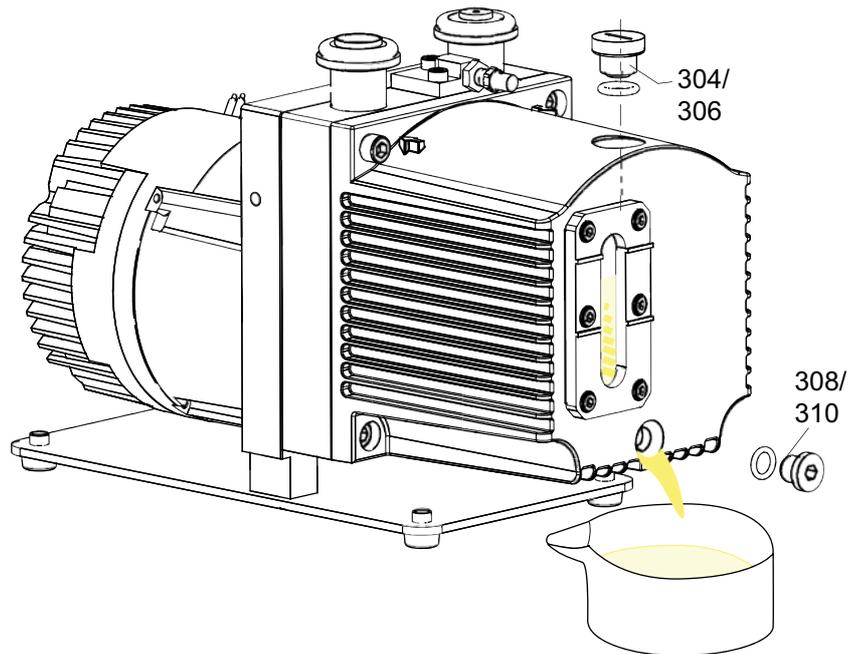


Abb. 11: Betriebsmittel ablassen

- Betriebsmittel-Ablassschraube 308 einschrauben; auf O-Ring achten.
- Betriebsmittel-Einfüllschraube 304 einschrauben.
- Pumpe mit offenem Vakuumflansch max. 5 Sekunden laufen lassen.
- Restliches Betriebsmittel ablassen.
 - Bei starker Verschmutzung des Betriebsmittels sind mehrere Betriebsmittelwechsel vorzunehmen (Spülen).
- Betriebsmittel einfüllen und Füllstand kontrollieren (siehe S. 14, Kap. 5.5).

Spülen und Reinigen

Falls das Pumpeninnere stark mit Prozessrückständen verschmutzt ist, werden mehrere Betriebsmittelwechsel zur Schmutzausleitung empfohlen:

- Pumpe mit geöffnetem Gasballast bis zur Erwärmung der Pumpe betreiben.
- Betriebsmittel erneut ablassen und Verschmutzung kontrollieren, ggf. nochmals spülen.
- Kappe demontieren, Schauglas und Pumpsystem äußerlich reinigen (ohne Reinigungsmittel).
- Filterelemente in Zubehörteilen austauschen.
- Betriebsmittel-Ablassschraube wieder einschrauben.
- Betriebsmittel einfüllen und Füllstand kontrollieren (siehe S. 14, Kap. 5.5).
- Betriebsmittel-Einfüllschraube 304 einschrauben.

8 Außerbetriebnahme

8.1 Stillsetzen für längere Zeit

Vor dem Stillsetzen der Pumpe folgende Vorgehensweise beachten um das Pumpsystem ausreichend gegen Korrosion zu schützen:

- Pumpe abschalten.
- Betriebsmittel wechseln.
- Pumpe starten und warmlaufen lassen.
- Pumpe abschalten.
- Pumpe mit neuem Betriebsmittel bis zum oberen Rand des Schauglases auffüllen.
- Vakuum- und Auspuffflansch mit Verschlusskappen verschließen.
- Pumpe nur in trockenen, staubfreien Innenräumen innerhalb der spezifizierten Umgebungsbedingungen lagern.
 - In Räumen mit feuchter oder aggressiver Atmosphäre, Pumpe zusammen mit einem Trockenmittel in einen Kunststoffbeutel luftdicht einschweißen.
 - Nach einer Lagerdauer länger als zwei Jahre wird empfohlen, vor Inbetriebnahme eine Wartung mit Betriebsmittelwechsel vorzunehmen.
- Pumpe nicht in der Nähe von Maschinen, Fahrbahnen, usw. lagern, da starke Schwingungen die Lager schädigen können.

8.2 Wiederinbetriebnahme



Auswurf von Betriebsmittel!

Gefahr des Auswurfs von Betriebsmittel am Auspuffflansch durch Überfüllung.

- Vor Wiederinbetriebnahme Betriebsmittelstand auf das normale Niveau ablassen.



HINWEIS

Wiederinbetriebnahme

Die Gebrauchsfähigkeit des Betriebsmittels beträgt ohne Betrieb max. 2 Jahre. Vor der Inbetriebnahme nach Stillsetzen für **2 Jahre oder länger** folgende Arbeiten durchführen.

- Betriebsmittel wechseln.
- Radialwellendichtringe und ggf. weitere Elastomer-Teile wechseln.
- Lager wechseln bei Pumpen mit Wälzlagern.
- Wartungshinweise beachten und ggf. Pfeiffer Vacuum Service verständigen.

8.3 Entsorgung

Produkte oder Teile davon (mechanische und elektrische Komponenten, Betriebsmittel usw.) können Umweltbelastungen hervorrufen.

- Stoffe gemäß den örtlich geltenden Bestimmungen sicher entsorgen.

9 Störungen

Falls Störungen an der Pumpe auftreten, folgende Hinweise beachten:



VORSICHT

Heiße Oberfläche!

Verbrennungsgefahr beim Berühren heißer Teile. Im Störfall kann die Oberflächentemperatur der Pumpe auf über 105 °C ansteigen.

→ Arbeiten an der Pumpe nur nach Abkühlung auf ungefährliche Temperatur durchführen.

9.1 Störungsbehebung

Problem	Mögliche Ursachen	Behebung
Pumpe läuft nicht an	Betriebsspannung fehlt oder stimmt nicht mit den Motordaten überein	Betriebsspannung prüfen
	Pumpentemperatur zu niedrig	Pumpe erwärmen
	Thermischer Schutzschalter hat angesprochen	Ursache ermitteln und beseitigen; ggf. Pumpe abkühlen lassen.
	Pumpsystem verschmutzt	Pumpe reinigen; ggf. Pfeiffer Vacuum-Service verständigen.
	Pumpsystem beschädigt	Pumpe reinigen und überholen; ggf. Pfeiffer Vacuum-Service verständigen.
	Motor defekt	Motor austauschen
Pumpe schaltet nach dem Starten nach einiger Zeit ab	Thermischer Schutzschalter des Motors hat angesprochen	Ursache der Überhitzung ermitteln und beseitigen; ggf. Motor abkühlen lassen.
	Netzsicherung hat wegen Überlastung (z. B. Kaltstart) ausgelöst	Pumpe erwärmen
	Auspuffdruck zu hoch	Durchtrittsöffnung von Auspuffleitung und auspuffseitigem Zubehör kontrollieren
Pumpe erreicht nicht den Enddruck	Messergebnis verfälscht	Messgerät überprüfen, Enddruck ohne angeschlossene Anlage prüfen.
	Pumpe oder angeschlossenes Zubehör verschmutzt	Pumpe reinigen und Komponenten auf Verschmutzung überprüfen.
	Betriebsmittel verschmutzt	Pumpe für längere Zeit mit geöffnetem Gasballastventil betreiben oder Betriebsmittel wechseln
	Leck im System	Leck beseitigen
	Betriebsmittelfüllstand zu niedrig	Betriebsmittel nachfüllen
Saugvermögen der Pumpe zu niedrig	Pumpe beschädigt	Pfeiffer Vacuum-Service verständigen.
	Saugleitung ungünstig dimensioniert	Möglichst kurze Verbindungen und auf ausreichend dimensionierte Querschnitte verwenden
Auspuffdruck zu hoch		Durchtrittsöffnung von Auspuffleitung und auspuffseitigem Zubehör kontrollieren
Verlust von Betriebsmittel	Kappendichtung undicht	Dichtheit prüfen; ggf. Dichtung austauschen
	Radialwellendichtring undicht	Dichtring austauschen und Laufbuchse überprüfen
	Betriebsbedingter Verlust von Betriebsmittel	Ggf. Ölnebelabscheider und Ölrückführung installieren
Ungewöhnliche Betriebsgeräusche	Geräuschdämpfung verschmutzt	Geräuschdämpfung reinigen oder austauschen.
	Schaden am Pumpsystem	Pumpe reinigen und überholen; ggf. Pfeiffer Vacuum-Service verständigen.
	Motorlager defekt	Motor wechseln; ggf. Pfeiffer Vacuum-Service verständigen



HINWEIS

Servicearbeiten nur von einer ausgebildeten Fachkraft durchführen lassen!

Pfeiffer Vacuum haftet nicht für Schäden an der Pumpe, die durch unsachgemäß durchgeführte Arbeiten entstanden sind.

- Nutzen Sie unsere Angebote zur Serviceausbildung; weitere Informationen auch über www.pfeiffer-vacuum.de.
- Bei Ersatzteilbestellungen bitte unbedingt alle Angaben des Pumpen-Typenschildes angeben.

10 Service

Pfeiffer Vacuum bietet erstklassigen Service!

- Wartung / Reparatur vor Ort durch unseren Field-Service
- Wartung / Reparatur im nahegelegenen ServiceCenter oder ServicePoint
- Schneller Ersatz durch neuwertige Austauschprodukte
- Beratung über die kostengünstigste und schnellste Lösung

Ausführliche Informationen und Adressen unter: www.pfeiffer-vacuum.de (Service).

Wartung und Reparatur im Pfeiffer Vacuum ServiceCenter

Für eine schnelle und reibungslose Abwicklung sind folgende Schritte notwendig:

- Service-Anforderung und Erklärung zur Kontaminierung herunterladen.¹⁾
- Service-Anforderung ausfüllen und per Fax oder Email an Ihre Pfeiffer Vacuum Service-Adresse senden.
- Bestätigung der Service-Anforderung von Pfeiffer Vacuum der Sendung beilegen.
- Erklärung zur Kontaminierung ausfüllen und der Sendung beilegen (Pflicht!).
- Alle Zubehörteile demontieren.
- Betriebsmittel/Schmiermittel ablassen.
- Kühlmedium ablassen, falls vorhanden.
- Pumpe/Gerät möglichst in der Originalverpackung versenden.

Einsendung von kontaminierten Pumpen oder Geräten

Mikrobiologisch, explosiv oder radioaktiv kontaminierte Geräte werden grundsätzlich nicht angenommen. "Schadstoffe" sind Stoffe und Verbindungen entsprechend der Gefahrstoff-Verordnung in der derzeit gültigen Fassung. Bei kontaminierten Pumpen oder bei Fehlen der Erklärung zur Kontaminierung führt Pfeiffer Vacuum kostenpflichtig eine Dekontamination durch.

- Pumpe durch Spülen mit Stickstoff oder trockener Luft neutralisieren.
- Alle Öffnungen luftdicht verschließen.
- Pumpe oder Gerät in geeignete Schutzfolie einschweißen.
- Pumpe/Gerät nur in geeigneten, stabilen Transportcontainern und unter Einhaltung der gültigen Transportbedingungen einschicken.

Serviceaufträge

Alle Serviceaufträge werden ausschließlich entsprechend unseren Reparaturbedingungen für Vakuumgeräte und -komponenten durchgeführt.

¹⁾ Formulare unter www.pfeiffer-vacuum.de

11 Ersatzteile

11.1 Ersatzteilkpakete

Ersatzteile sind an die Artikel-Nr. der Pumpe gebunden, daher sind bei Bestellungen immer alle Angaben des Typenschildes anzugeben. Andere Ersatzteile, als die in dieser Anleitung genannten, nicht ohne Zustimmung von Pfeiffer Vacuum verwenden.

Radialwellendichtringsatz (RWDR)

- RWDR und Filzring
- Kupplung, motorseitig

Kupplungssatz für Pumpe mit Magnetkupplung

- Spalttopf
- Kupplungshälfte, motorseitig
- Kupplungshälfte, pumpenseitig

Wartungssatz mit Dichtungssatz

Der Wartungssatz enthält alle **kritischen Verschleißteile**, die nach der Demontage und dem Reinigen der Pumpe ausgetauscht werden sollten:

- Dichtungssatz mit allen Dichtungen aus den Haupt- und Unterbaugruppen
- RWDR und Kupplung und Filzring
- Verschleißteile Pumpsystem
- Verschleißteile Vakuumsicherheitsventil

Schiebersatz

- Schieber
- Schieberfedern

Revisionssatz mit Dichtungssatz

Der Revisionsatz enthält alle **Verschleißteile** der Pumpe, die nach der Demontage und dem Reinigen der Pumpe ersetzt werden sollten:

- Dichtungssatz mit allen Dichtungen aus den Haupt- und Unterbaugruppen
- Verschleißteile Pumpsystem (inkl. Schieber und Federn)
- Verschleißteile der Ventile
- Kupplungsstern.

Ersatzteilkpaket	Nr.	bestehend aus
Radialwellendichtringsatz inkl. Motorkupplung	PK E06 103 -T	27, 42, 44, 306, 310, 312.
Kupplungssatz, M-Version	PK E06 014 -T	44, 46, 47, 48, 50, 51, 52, 54, 56, 58.
Wartungssatz+ Dichtungssatz, Standard	PK E01 047 -T	38, 42, 44, 45, 74, 120, 124, 216 + 27, 40, 92, 204, 206, 208, 306, 310, 312, 314.
Wartungssatz+ Dichtungssatz, M-Version	PK E01 041 AT	38, 74, 120, 124, 216 + 27, 29, 40, 50, 63, 78, 92, 204, 206, 208, 306, 310, 312, 314.
Schiebersatz	PK E08 030 -T	118, 120, 122.
Revisionsatz+Dichtungssatz, Standard	PK E02 048 -T	38, 42, 44, 45, 74, 108, 109, 118, 120, 122, 124, 126, 212, 214, 216, 218, 304, 316 + 27, 29, 40, 92, 204, 206, 208, 306, 310, 312, 314.
Revisionsatz+Dichtungssatz, M-Version	PK E02 049 AT	38, 74, 108, 109, 118, 120, 122, 124, 126, 212, 214, 216, 218, 304, 316 + 27, 29, 40, 50, 63, 78, 92, 204, 206, 208, 306, 310, 312, 314.

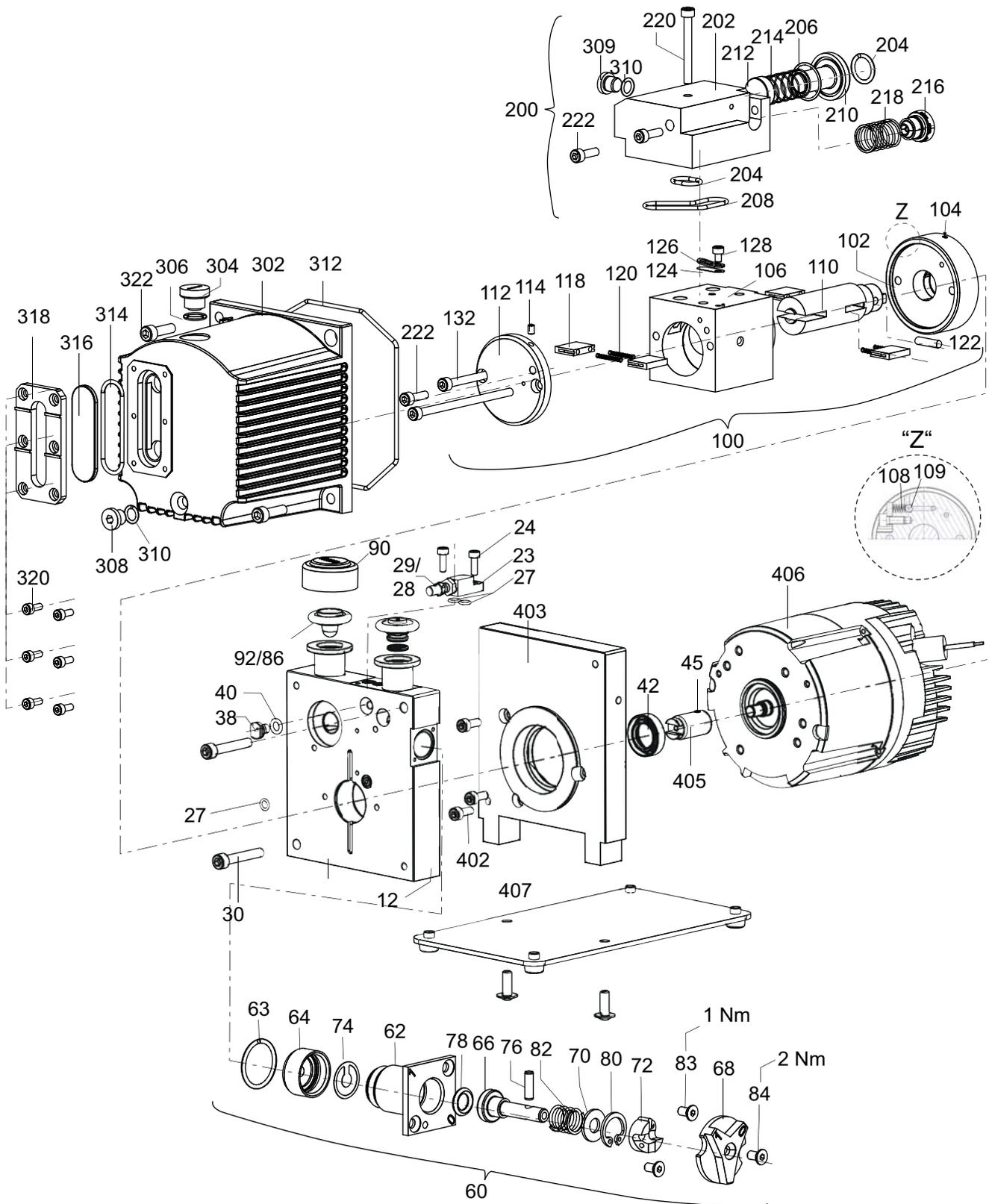


Abb. 12: Explosionszeichnung DUO 3 DC / DUO 3 M DC

12 Ständer	84 Senkschraube	208 O-Ring
23 Anschluss Ölrückführung	86 Zentrierring mit Kegelsieb	210 Ventilsitz
24 Zylinderschraube	90 Verschlusskappe	212 Ventilteller
27 O-Ring	92 O-Ring	214 Druckfeder
28 Geradverschraubung	100 Pumpsystem, komplett	216 Hydraulikkolben
29 Verschlusskappe	102 Aufnahmeplatte	222 Zylinderschraube
30 Zylinderschraube	104 Düse	218 Druckfeder
32 Zylinderschraube	106 Zylinder	220 Zylinderschraube
38 Geräuschdämpfung	108 Feder	302 Kappe
40 O-Ring	109 Kugel	304 Betriebsmittel-Einfüllschraube
42 Radialwellendichtring	110 Rotor	306 O-Ring
45 Gewindestift	112 Lagerdeckel	308 Betriebsmittel-Ablassschraube
60 Gasballastventil, komplett	114 Stiftschraube	309 Verschlusschraube
62 Flanschgehäuse	116 Zylinderschraube	310 O-Ring
63 O-Ring	118 Schieber	312 O-Ring
64 Schraubkappe	120 Druckfeder	314 O-Ring
66 Ventilstößel	122 Hydraulikschieber	316 Schauglasplatte
68 Knopf	124 Ventilplatte	318 Schauglasrahmen
70 Scheibe	126 Ventiltfänger	320 Zylinderschraube
72 Nockenscheibe	128 Zylinderschraube	322 Zylinderschraube
74 Ventilschraube	130 Spannring	402 Zylinderschraube
76 Zylinderstift	132 Zylinderschraube	403 Motorzwischenflansch
78 O-Ring	200 Vakuumsicherheitsventil, komplett	405 Kupplung, motorseitig
80 Sicherungsring	202 Ventilgehäuse	406 Motor
82 Druckfeder	204 O-Ring	407 O-Ring
83 Senkschraube	206 O-Ring	

Magnetkupplung

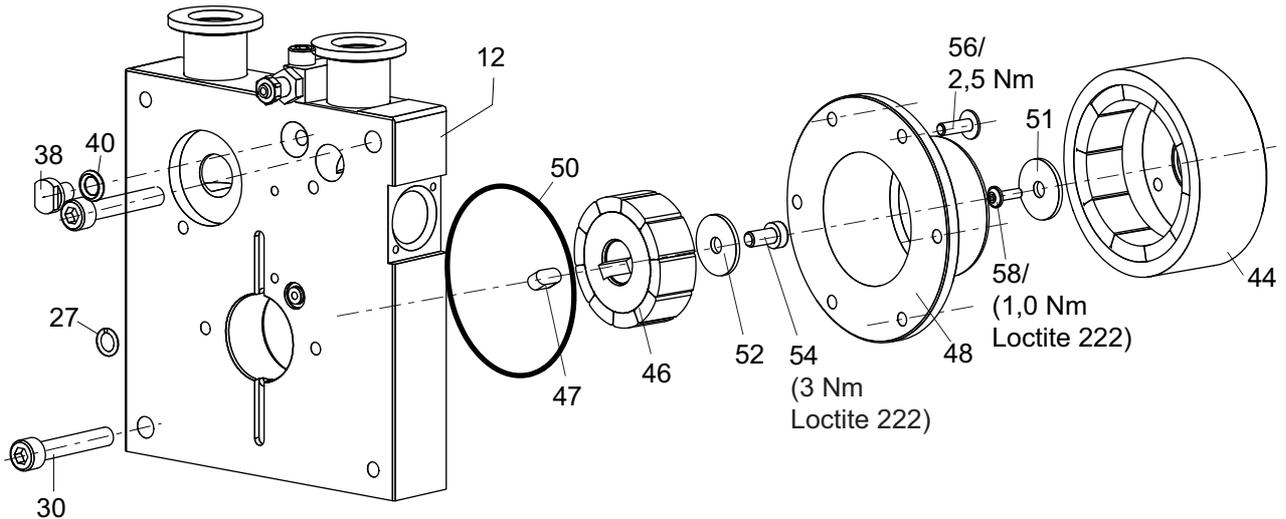


Abb. 13: DUO 3 M DC

12 Ständer	44 Magnetkupplung, motorseitig	51 Scheibe
27 O-Ring	46 Magnetkupplung, pumpenseitig	52 Scheibe
30 Zylinderschraube	47 Passfeder	54 Schraube
38 Geräuschdämpfung	48 Spalttopf	56 Schraube
40 O-Ring	50 O-Ring	58 Schraube

12 Zubehör

Benennung	Duo 3 DC, Duo 3 M DC
TPS 310, Netzteil für Wand/Normschienenmontage	PM 061 342 -T
Anschlussstecker TPS 110/180/310/400 DC out	P 4723 102
SAS 16, Staubabscheider, DN 16 ISO-KF, Polyesterfilter	PK Z60 506
KAS 16, Kondensatabscheider für Saugvermögen von 1,6 bis 12 m ³ /h	PK Z10 003
OME 16 S, Ölnebelabscheider für Saugvermögen bis 12 m ³ /h	PK Z40 000
Ölrückführung aus OME 16 S in Duo 1.6 / Duo 3	PK 005 986 -T
OME 16 M, Ölnebelabscheider für Saugvermögen bis 12 m ³ /h	PK Z40 003
Ölrückführung aus OME 16 M in Duo 1.6, 3, 6, 11	PK 006 080 -T
ZFO 16, Zeolithfalle	PK Z70 003
Betriebsüberwachungseinheit 3 für Duo 1.6/3/6/11 und Duo 5/10/20 M	PK 196 146 -T
Betriebsüberwachungseinheit 2 für Duo 1.6/3/6/11 und Duo 5/10/20 M	PK 196 147 -T
Betriebsüberwachungseinheit 1 für Duo 1.6/3/6/11 und Duo 5/10/20 M	PK 196 148 -T
Gasballastventil - Korrosivgasausführung	PK 194 144 -U
Gasballastventil mit Magnetventil, 24 V DC	PK 194 343 -U

13 Technische Daten und Maßbilder

13.1 Allgemeines

- Vorgaben nach PNEUROP Komitee PN5
- ISO 21360; 2007: "Vakuumtechnik - Standardverfahren zur Messung der Leistungsdaten von Vakuumpumpen - Allgemeine Beschreibung"

Umrechnungstabelle: Druckeinheiten

	mbar	bar	Pa	hPa	kPa	Torr mm Hg
mbar	1	$1 \cdot 10^{-3}$	100	1	0,1	0,75
bar	1000	1	$1 \cdot 10^5$	1000	100	750
Pa	0,01	$1 \cdot 10^{-5}$	1	0,01	$1 \cdot 10^{-3}$	$7,5 \cdot 10^{-3}$
hPa	1	$1 \cdot 10^{-3}$	100	1	0,1	0,75
kPa	10	0,01	1000	10	1	7,5
Torr mm Hg	1,33	$1,33 \cdot 10^{-3}$	133,32	1,33	0,133	1

$$1 \text{ Pa} = 1 \text{ N/m}^2$$

Umrechnungstabelle: Einheiten für Gasdurchsatz

	mbar l/s	Pa m ³ /s	sccm	Torr l/s	atm cm ³ /s
mbar l/s	1	0,1	59,2	0,75	0,987
Pa m ³ /s	10	1	592	7,5	9,87
sccm	$1,69 \cdot 10^{-2}$	$1,69 \cdot 10^{-3}$	1	$1,27 \cdot 10^{-2}$	$1,67 \cdot 10^{-2}$
Torr l/s	1,33	0,133	78,9	1	1,32
atm cm ³ /s	1,01	0,101	59,8	0,76	1

13.2 Technische Daten

Parameter	Duo 3 DC	Duo 3 M DC
Anschlussflansch (Eingang)	DN 16 ISO-KF	DN 16 ISO-KF
Anschlussflansch (Ausgang)	DN 16 ISO-KF	DN 16 ISO-KF
Saugvermögen	2,5 m ³ /h	2,5 m ³ /h
Enddruck mit Gasballast	$\leq 3 \cdot 10^{-3}$ hPa	$\leq 3 \cdot 10^{-3}$ hPa
Enddruck ohne Gasballast	$\leq 3 \cdot 10^{-3}$ hPa	$\leq 3 \cdot 10^{-3}$ hPa
Auspuffdruck, min.	Atmosphärendruck	250 hPa
Auspuffdruck, max.	1500 hPa	1500 hPa
Drehzahl	3000 min ⁻¹	3000 min ⁻¹
Leckrate Sicherheitsventil	$\leq 1 \cdot 10^{-5}$ Pa m ³ /s	$\leq 1 \cdot 10^{-5}$ Pa m ³ /s
Emissionsschalldruckpegel ohne Gasballast bei 50 Hz	53 ±2 dB (A)	53 ±2 dB (A)
Umgebungstemperatur	-20+40 °C	-20+40 °C
Schutzart	IP20	IP20
Motortyp	DC-Motor	DC-Motor
Versorgung: Spannung	24 V DC	24 V DC
Netzanschluss: Spannung (Bereich)	±10 %	±10 %
Schalter	Nein	Nein
Nennstromaufnahme	9,8 A	9,8 A
Leistungsaufnahme max.	0,34 kW	0,34 kW
Stromaufnahme max.	16 A	16 A
Transport-und Lagertemperatur	-25+55 °C	-25+55 °C
Betriebsmittel	Inland 45	Inland 45
Betriebsmittelmenge	0,4 l	0,4 l
Gasballast	Ja	Ja
Gewicht	7 kg	8 kg
Kühlart, Standard	Luft	Luft

13.3 Maße

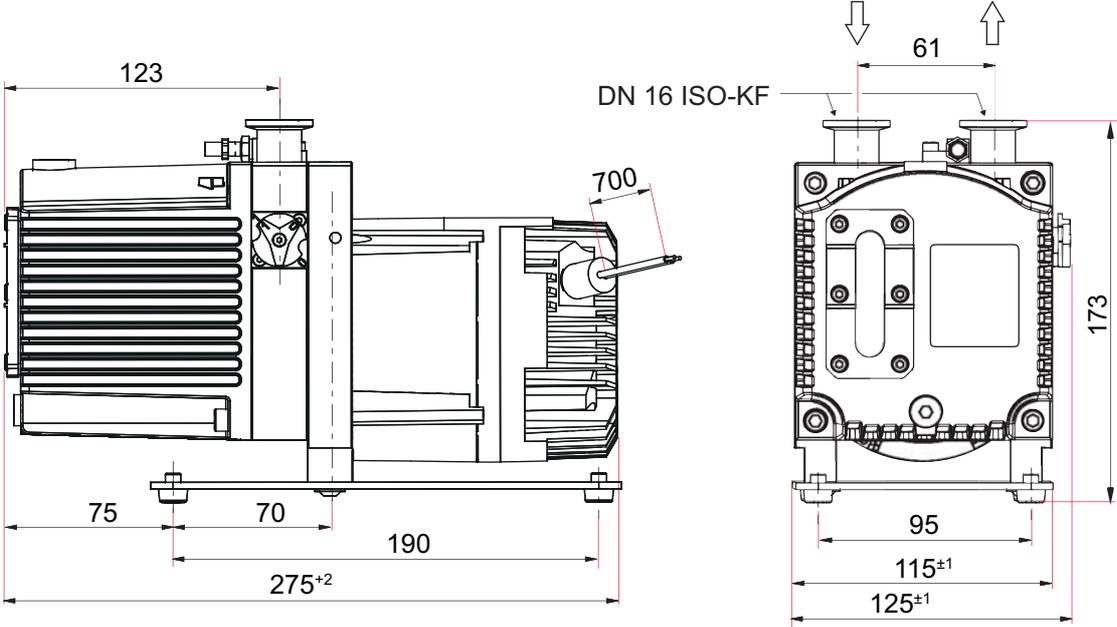


Abb. 14: DUO 3 DC

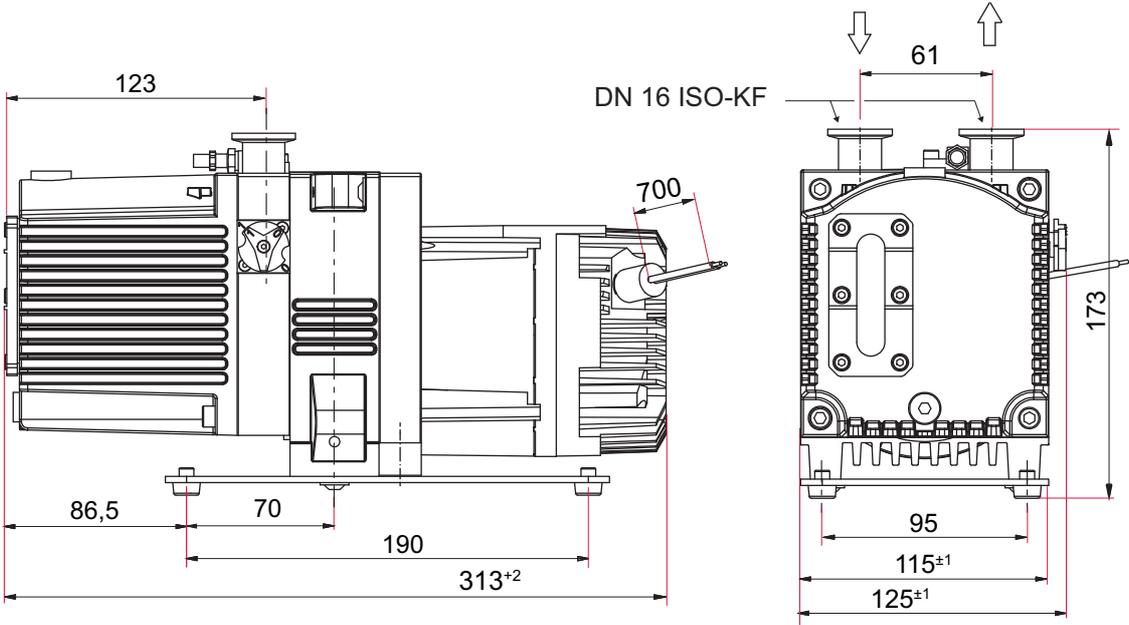


Abb. 15: DUO 3 M DC



Konformitätserklärung

Hiermit erklären wir, dass das unten aufgeführte Produkt allen einschlägigen Bestimmungen folgender **EG-Richtlinien** entspricht:

- **Maschinen 2006/42/EG (Anhang II, Nr. 1 A)**
- **Elektromagnetische Verträglichkeit 2014/30/EU**
- **Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe 2011/65/EU**

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist Herr Sebastian Oberbeck, Pfeiffer Vacuum GmbH, Berliner Straße 43, 35614 Asslar.

DuoLine

DUO 3 DC / DUO 3 M DC

Harmonisierte Normen und angewendete, nationale Normen und Spezifikationen:

DIN EN ISO 12100 : 2010	DIN EN 61010-1 : 2010	DIN EN 61000-6-3 : 2007 + A1: 2011
DIN EN 1012-2 : 2011-12	DIN EN 61000-6-1 : 2007	DIN EN 61000-6-4 : 2007 + A1: 2011
DIN EN ISO 13857 : 2008	DIN EN 61000-6-2 : 2006	DIN EN ISO 2151 : 2: 2008
ISO 21360-1, 2 : 2012		

Unterschrift:

Pfeiffer Vacuum GmbH
Berliner Straße 43
35614 Asslar
Deutschland

(Dr. Ulrich von Hülsen)
Geschäftsführer

2016-07-14

VAKUUMLÖSUNGEN AUS EINER HAND

Pfeiffer Vacuum steht weltweit für innovative und individuelle Vakuumlösungen, für technologische Perfektion, kompetente Beratung und zuverlässigen Service.

KOMPLETTES PRODUKTSORTIMENT

Vom einzelnen Bauteil bis hin zum komplexen System:

Wir verfügen als einziger Anbieter von Vakuumtechnik über ein komplettes Produktsortiment.

KOMPETENZ IN THEORIE UND PRAXIS

Nutzen Sie unser Know-how und unsere Schulungsangebote!

Wir unterstützen Sie bei der Anlagenplanung und bieten erstklassigen Vor-Ort-Service weltweit.

Sie suchen eine perfekte
Vakuumlösung?
Sprechen Sie uns an:

Pfeiffer Vacuum GmbH
Headquarters
T +49 6441 802-0
info@pfeiffer-vacuum.de

www.pfeiffer-vacuum.de