

BETRIEBSANLEITUNG

DE

Original

UNO 35/65 | DUO 35/65
Drehschieberpumpe

PFEIFFER  **VACUUM**

Inhaltsverzeichnis

1	Zu dieser Anleitung	5
1.1	Gültigkeit	5
	1.1.1 Mitgeltende Dokumente	5
	1.1.2 Varianten	5
1.2	Zielgruppe	5
1.3	Konventionen	6
	1.3.1 Abkürzungen	6
	1.3.2 Piktogramme	6
	1.3.3 Aufkleber auf dem Produkt	6
	1.3.4 Verwendete Symbole	7
	1.3.5 Anweisungen im Text	7
2	Sicherheit	8
2.1	Allgemeine Sicherheitshinweise	8
2.2	Sicherheitshinweise	8
2.3	Sicherheitsmaßnahmen	10
2.4	Sicherheitsmaßnahmen im Umgang mit Pumpen mit Magnetkupplung	11
2.5	Einsatzgrenzen des Produkts	11
2.6	Bestimmungsgemäße Verwendung	11
2.7	Vorhersehbarer Fehlgebrauch	11
3	Produktbeschreibung	12
3.1	Produktidentifikation	12
3.2	Lieferumfang	12
3.3	Funktionsbeschreibung	12
3.4	Funktionsprinzip	14
4	Transport und Lagerung	15
4.1	Transport	15
4.2	Lagerung	15
5	Installation	17
5.1	Pumpe aufstellen	17
5.2	Vakuumseite anschließen	18
5.3	Auspuffseite anschließen	18
5.4	Netzanschluss herstellen	20
	5.4.1 Dreiphasenmotor mit 6-poliger Klemmenplatte	20
	5.4.2 Dreiphasenmotor mit 9-poliger Klemmenplatte	21
	5.4.3 Drehrichtung prüfen	22
	5.4.4 Motorschutz	22
	Kaltleitertemperaturfühler (3TF)	22
	Motorschutzschalter	23
	5.4.5 Motorsteuerung	24
	Frequenzumrichter (gültig für 3-Phasen-Motor)	24
	Sanftanlauf	24
5.5	Betriebsmittel einfüllen	24
5.6	Zubehör anschließen	25
	5.6.1 Magnetventil für Gasballastventil (Standardversion)	26
	5.6.2 Magnetventil für Gasballastventil (C-Version)	27
	5.6.3 Betriebsüberwachung (Option)	27
	5.6.4 Spülgasvorrichtung	28
6	Betrieb	31
6.1	Inbetriebnahme	31
6.2	Einschalten	31
6.3	Betrieb mit Gasballast	32
	6.3.1 Gasballastventil – Standardversion	32

	6.3.2 Gasballastventil mit Spülgasanschluss (Option)	32
	6.3.3 Gasballastventil mit Magnetventil (Option)	33
	6.4 Betrieb mit Spülgas	34
	6.5 Betriebsmittel nachfüllen	34
	6.6 Pumpe ausschalten	35
	6.6.1 Vakuumkammer fluten	35
	6.6.2 Vakuum in der Kammer aufrecht erhalten	35
7	Wartung	36
	7.1 Wartungshinweise	36
	7.2 Wartungshinweise für Magnetkupplung bei M- oder MC-Version	36
	7.3 Checkliste für Inspektion und Wartung!	37
	7.4 Betriebsmittel wechseln	38
	7.4.1 Alterungsgrad von Betriebsmittel P3	38
	7.4.2 Betriebsmittel ablassen	39
	7.4.3 Spülen und Reinigen	40
	7.5 Gasballastventil reinigen	40
	7.5.1 Gasballastventil – Standardversion	40
	7.5.2 Gasballastventil – Korrosivgasversion	41
	7.5.3 Geräuschkämpfung des Gasballastventils einstellen	42
	7.6 Betriebsmittel-Sorte wechseln	43
	7.7 Ölstand im Öler kontrollieren (nur bei Pumpen in C-Version)	43
8	Außerbetriebnahme	45
	8.1 Stillsetzen für längere Zeit	45
	8.2 Wiederinbetriebnahme	45
	8.3 Entsorgung	45
9	Störungen	46
10	Serviceleistungen von Pfeiffer Vacuum	48
11	Ersatzteile	50
	11.1 Ersatzteilkonzepte	50
	11.1.1 Dichtungssatz	51
	11.1.2 Wartungssatz 1 – Wartung Level 1	52
	11.1.3 Revisionssatz und Dichtungssatz	52
	11.1.4 Schiebersatz	52
	11.1.5 Kupplungssatz	53
12	Technische Daten und Abmessungen	54
	12.1 Allgemeines	54
	12.2 Technische Daten	54
	12.3 Abmessungen	59
13	Zubehör	62
	Konformitätserklärung	64

1 Zu dieser Anleitung



WICHTIG

Vor Gebrauch sorgfältig lesen.
Aufbewahren für späteres Nachschlagen.

1.1 Gültigkeit

Diese 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 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.

1.1.1 Mitgeltende Dokumente

Uno 35/65 Duo 35/65	Betriebsanleitung
Konformitätserklärung	Bestandteil dieser Anleitung

Aktuelle Dokumente sind verfügbar über [Pfeiffer Vacuum Download Center](#).

1.1.2 Varianten

Diese Anleitung gilt für Vakuumpumpen der Uno-/DuoLine-Serie:

Pumpentyp	Pumpenausführung
Uno 35/65 Duo 35/65	Pumpe in Standardausführung
Duo 35/65 C	Pumpe in C-Version – Änderungen gegenüber der Standardausführung: <ul style="list-style-type: none"> • Betriebsmittel F5 • Schiebermaterial geändert • Schlauchanschluss und Dosierspindel am Gasballastventil • Öler für Wellendurchführung • Leckrate $\leq 1 \times 10^{-7}$ Pa m³/s
Uno 35/65 M Duo 35/65 M	Pumpe in M-Version – Änderungen gegenüber der Standardausführung: <ul style="list-style-type: none"> • Magnetkupplung • Leckrate $\leq 1 \times 10^{-7}$ Pa m³/s
Duo 35/65 MC	Pumpe in MC-Version – Änderungen gegenüber der Standardausführung: <ul style="list-style-type: none"> • Betriebsmittel F5 • Schiebermaterial geändert • Schlauchanschluss und Dosierspindel am Gasballastventil • Magnetkupplung • Leckrate $\leq 1 \times 10^{-7}$ Pa m³/s

1.2 Zielgruppe

Diese Betriebsanleitung richtet sich an alle Personen, die das Produkt

- transportieren,
- aufstellen (installieren),
- bedienen und betreiben,
- außerbetriebnehmen,
- warten und reinigen,
- lagern oder entsorgen.

Die in diesem Dokument beschriebenen Arbeiten dürfen nur Personen durchführen, die eine geeignete technische Ausbildung besitzen (Fachpersonal) oder eine entsprechende Schulung durch Pfeiffer Vacuum erhalten haben.

1.3 Konventionen

1.3.1 Abkürzungen

Abkürzung	Bedeutung im Dokument
C-Version	Korrosivgasausführung
M-Version	Ausführung mit Magnetkupplung
MC-Version	Korrosivgasausführung mit Magnetkupplung
OME	Ölnebelabscheider (Oil Mist Eliminator)
RWDR	Radialwellendichtring
3TF	Kaltleitertemperaturfühler

Tab. 1: Verwendete Abkürzungen im Dokument

1.3.2 Piktogramme

Im Dokument verwendete Piktogramme kennzeichnen nützliche Informationen.



Hinweis



Tipp

1.3.3 Aufkleber auf dem Produkt

Dieser Abschnitt beschreibt alle vorhandenen Aufkleber auf dem Produkt, sowie deren Bedeutung.

Warnhinweis
Heiße Oberfläche

Aufkleber
Vor Inbetriebnahme Pumpe mit Öl füllen.
Remplir la pompe ...

Aufkleber
ACHTUNG!
ATTENTION!
ATTENTION

Typenschild
Das Typenschild befindet sich neben dem Schauglas auf dem Pumpengehäuse.

Motortypenschild
Das Motor typenschild befindet sich auf dem Motor (nicht dargestellt).

Warnhinweis
Heiße Oberfläche

Aufkleber
Vor Inbetriebnahme Pumpe mit Öl füllen.
Remplir la pompe ...






Aufkleber
ACHTUNG!
ATTENTION!
ATTENTION

Typenschild
Das Typenschild befindet sich neben dem Schauglas auf dem Pumpengehäuse.

Motortypenschild
Das Motor typenschild befindet sich auf dem Motor (nicht dargestellt).

Tab. 2: Aufkleber auf dem Produkt

1.3.4 Verwendete Symbole

	Vakuumanschluss
	Auspuffanschluss
	Gasballastanschluss
	Messanschluss
	Elektrischer Anschluss

Tab. 3: Verwendete Symbole im Dokument

1.3.5 Anweisungen im Text

Handlungsanweisungen im Dokument folgen einem generellen und in sich abgeschlossenen Aufbau. Die notwendige Tätigkeit ist durch einen einzelnen oder mehrere Handlungsschritte gekennzeichnet.

Einzelner Handlungsschritt

Ein liegendes gefülltes Dreieck kennzeichnet den einzigen Handlungsschritt einer Tätigkeit.

- ▶ Dies ist ein einzelner Handlungsschritt.

Abfolge von mehreren Handlungsschritten

Die numerische Aufzählung kennzeichnet eine Tätigkeit mit mehreren notwendigen Handlungsschritten.

1. Handlungsschritt 1
2. Handlungsschritt 2
3. ...

2 Sicherheit

2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Im vorliegenden Dokument sind folgende vier Risikostufen und ein Informationslevel berücksichtigt.

GEFAHR

Unmittelbar bevorstehende Gefahr

Kennzeichnet eine unmittelbar bevorstehende Gefahr, die bei Nichtbeachtung zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.

- ▶ Anweisung zur Vermeidung der Gefahrensituation

WARNUNG

Möglicherweise bevorstehende Gefahr

Kennzeichnet eine bevorstehende Gefahr, die bei Nichtbeachtung zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.

- ▶ Anweisung zur Vermeidung der Gefahrensituation

VORSICHT

Möglicherweise bevorstehende Gefahr

Kennzeichnet eine bevorstehende Gefahr, die bei Nichtbeachtung zu leichten Verletzungen führen kann.

- ▶ Anweisung zur Vermeidung der Gefahrensituation

HINWEIS

Gefahr von Sachschäden

Hinweis wird verwendet um auf Handlungen aufmerksam zu machen, die nicht auf Personenschaden bezogen sind.

- ▶ Anweisung zur Vermeidung von Sachschäden



Hinweise, Tipps oder Beispiele kennzeichnen wichtige Informationen zum Produkt oder zu diesem Dokument.

2.2 Sicherheitshinweise

Alle Sicherheitshinweise in diesem Dokument beruhen auf Ergebnissen der Risikobeurteilung gemäß Maschinenrichtlinie 2006/42/EG Anhang I und EN ISO 12000 Kapitel 5. Soweit zutreffend wurden alle Lebensphasen des Produkts berücksichtigt.

Risiken beim Transport

WARNUNG

Gefahr schwerer Verletzungen durch herabfallende oder pendelnde Gegenstände

Durch Herabfallen oder Pendeln von Gegenständen beim Transport besteht die Gefahr von Verletzungen an Gliedmaßen bis hin zu Knochenbrüchen.

- ▶ Verhindern Sie den Aufenthalt von Personen unterhalb der angehobenen Last.
- ▶ Sichern Sie ggf. den Gefahrenbereich ab.
- ▶ Vermeiden Sie Schrägzug am Kranseil.
- ▶ Tragen Sie Schutzausrüstungen, z.B. Sicherheitsschuhe.

Risiken bei der Installation**⚠️ WARNUNG****Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag**

Bei Berührung von spannungsführenden Elementen kommt es zu einem elektrischen Schlag.

- ▶ Kontrollieren Sie Anschlussleitungen auf spannungsfreien Zustand.
- ▶ Lassen Sie Elektroinstallationen nur von ausgebildeten Elektrofachkräften durchführen.
- ▶ Sorgen Sie für eine ausreichende Erdung des Geräts.

⚠️ WARNUNG**Vergiftungsgefahr durch giftige Dämpfe**

Durch Anzünden und Erhitzen von synthetischen Betriebsmittel entstehen giftige Dämpfe. Es besteht Vergiftungsgefahr beim Einatmen.

- ▶ Beachten Sie die Anwendungsvorschriften und Vorsichtsmaßnahmen.
- ▶ Bringen Sie Tabakwaren nicht mit dem Betriebsmittel in Berührung.

Risiken beim Betrieb**⚠️ WARNUNG****Vergiftungsgefahr durch Austritt giftiger Prozessgase aus dem Auspuff**

Die Vakuumpumpe lässt im Betrieb ohne Auspuffleitung Auspuffgase und Dämpfe ungehindert ins Freie entweichen. Bei Prozessen mit toxischen Medien besteht Verletzungs- und Lebensgefahr durch Vergiftung.

- ▶ Beachten Sie die entsprechenden Vorschriften im Umgang mit toxischen Stoffen.
- ▶ Führen Sie toxische Prozessgase sicher über eine Auspuffleitung ab.
- ▶ Verwenden Sie zum Abscheiden giftiger Stoffe entsprechende Filtereinrichtungen.

⚠️ VORSICHT**Verletzungsgefahr durch Bersten aufgrund hohen Drucks in der Auspuffleitung**

Fehlerhafte oder unzureichende Auspuffleitungen führen zu Gefahrensituationen, z.B. Erhöhung des Auspuffdrucks. Es besteht Berstgefahr. Verletzungen durch herumfliegende Bruchstücke, hohen entweichenden Druck und Schäden am Gerät sind nicht ausgeschlossen.

- ▶ Verlegen Sie die Auspuffleitung ohne Absperrorgane.
- ▶ Beachten Sie die zulässigen Drücke und Druckdifferenzen des Produkts.
- ▶ Prüfen Sie die Auspuffleitung regelmäßig auf Funktion.

⚠️ VORSICHT**Verbrennungsgefahr an heißen Oberflächen**

Je nach Betriebs- und Umgebungsbedingungen steigt die Oberflächentemperatur der Pumpe auf über 70 °C an.

- ▶ Sehen Sie einen geeigneten Berührungsschutz vor.

Risiken bei der Wartung**⚠️ WARNUNG****Verletzungsgefahr durch starkes Magnetfeld**

Für Personen mit Herzschrittmachern und medizinischen Implantaten besteht Verletzungsgefahr.

- ▶ Achten Sie darauf, dass sich entsprechende Personen, nicht im Einflussbereich (≤ 2 m) des Magnetfeldes befinden.
 - Kennzeichnen Sie Räume, in denen Magnetkupplungen offen zugänglich sind, mit dem Symbol: **"Verbot für Personen mit Herzschrittmachern"**
- ▶ Halten Sie demontierte Kupplungen immer fern von Computern, Datenträgern und anderen elektronischen Bauteilen.

⚠️ WARNUNG

Lebensgefahr durch elektrischen Schlag bei Defekt

Bei Defekt stehen die mit dem Netz verbundenen Teile möglicherweise unter Spannung.

- ▶ Den Netzanschluss immer frei zugänglich halten, um die Verbindung jederzeit trennen zu können.

⚠️ WARNUNG

Gesundheitsgefahr und Umweltschäden durch Vergiftung an toxisch kontaminierten Bauteilen oder Geräten

Toxische Prozessmedien führen zur Kontamination der Geräte oder Teilen davon. Bei Wartungsarbeiten besteht Gesundheitsgefahr durch Kontakt mit diesen giftigen Substanzen. Die unzulässige Beseitigung toxischer Substanzen führt zu Umweltschäden.

- ▶ Treffen Sie geeignete Sicherheitsvorkehrungen und verhindern Sie Gesundheitsgefährdungen oder Umweltbelastungen durch toxische Prozessmedien.
- ▶ Dekontaminieren Sie die betreffenden Teile vor der Ausführung von Wartungsarbeiten.
- ▶ Tragen Sie Schutzausrüstung.

⚠️ VORSICHT

Verbrühungen durch heißes Betriebsmittel

Verbrennungsgefahr beim Ablassen des Betriebsmittels bei Kontakt mit der Haut.

- ▶ Tragen Sie Schutzausrüstung.
- ▶ Verwenden Sie ein geeignetes Auffanggefäß.

2.3 Sicherheitsmaßnahmen



Informationspflicht zu möglichen Gefahren

Der Halter oder Betreiber des Produktes ist verpflichtet, jede Bedienperson auf Gefahren, die von diesem Produkt ausgehen, aufmerksam zu machen.

Jede Person, die sich mit der Installation, dem Betrieb oder der Instandhaltung des Produktes befasst, muss die sicherheitsrelevanten Teile dieses Dokuments lesen, verstehen und befolgen.



Verletzung der EU Konformität durch Veränderungen am Produkt

Die Konformitätserklärung des Herstellers erlischt, wenn der Betreiber das Originalprodukt verändert oder Zusatzeinrichtungen installiert.

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

Allgemeine Sicherheitsmaßnahmen im Umgang mit dem Produkt

- ▶ Beachten Sie alle geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften.
- ▶ Überprüfen Sie regelmäßig die Einhaltung aller Schutzmaßnahmen.
- ▶ Setzen Sie kein Körperteil dem Vakuum aus.
- ▶ Gewährleisten Sie immer die sichere Verbindung zum Schutzleiter (PE).
- ▶ Lösen Sie während des Betriebs keine Steckerverbindungen.
- ▶ Beachten Sie die genannten Ausschaltprozeduren.
- ▶ Halten Sie Leitungen und Kabel von heißen Oberflächen (> 70 °C) fern.
- ▶ Befüllen oder betreiben Sie das Gerät niemals mit Reinigungsmittel oder Resten davon.
- ▶ Nehmen Sie keine eigenmächtigen Umbauten oder Veränderungen am Gerät vor.
- ▶ Beachten Sie die Schutzart des Geräts vor dem Einbau oder Betrieb in anderen Umgebungen.
- ▶ Sehen Sie einen geeigneten Berührungsschutz vor, falls die Oberflächentemperatur 70 °C übersteigt.

2.4 Sicherheitsmaßnahmen im Umgang mit Pumpen mit Magnetkupplung

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

Sicherheitsmaßnahmen

- ▶ Halten Sie eine demontierte Magnetkupplung von Personen mit Herzschrittmachern fern.
 - Mindestabstand **2 m**
- ▶ Vermeiden Sie das Zusammenführen der demontierten Bauteile der Magnetkupplung.
- ▶ Alle magnetisierbaren Teile von der Magnetkupplung fernhalten.
- ▶ Halten Sie eine demontierte Magnetkupplung von Computern, Datenträgern und anderen elektronischen Bauteilen fern.
 - Die Magnetkupplung kann die Betriebssicherheit von elektrischen und elektronischen Geräten beeinflussen.

2.5 Einsatzgrenzen des Produkts

Parameter	DuoLine
Umgebungstemperatur	+12 °C bis +40 °C
Ansaugtemperatur Fördermedium, max.	+40 °C

Tab. 4: Einsatzgrenzen der Pumpe

2.6 Bestimmungsgemäße Verwendung

- ▶ Setzen Sie die Vakuumpumpe nur zur Vakuumerzeugung ein.
- ▶ Setzen Sie Standardbetriebsmittel nur bei Sauerstoffkonzentration $\leq 21\%$ ein.
- ▶ Setzen Sie applikationsspezifische Betriebsmittel bei höheren Sauerstoffkonzentrationen nur nach Rücksprache mit Pfeiffer Vacuum ein.
- ▶ Halten Sie die Installations-, Inbetriebnahme-, Betriebs- und Instandhaltungsvorschriften ein.
- ▶ Verwenden Sie keine anderen Zubehörteile als die von Pfeiffer Vacuum empfohlenen.

2.7 Vorhersehbarer Fehlgebrauch

Bei Fehlgebrauch des Produkts erlischt jeglicher Haftungs- und Gewährleistungsanspruch. Als Fehlgebrauch gilt jede, auch unabsichtliche Verwendung, die dem Zweck des Produktes zuwider läuft, insbesondere:

- Pumpen von korrosiven Medien (Ausnahme: Pumpen in C-Version)
- Pumpen von radioaktiven Medien
- Pumpen von Gasen, die eine Zündquelle in den Schöpfraum einbringen
- Pumpen von Gasen, die mit Verunreinigungen wie Partikeln, Stäuben und Kondensat versehen sind
- Pumpen von Medien, die zur Sublimation neigen
- Pumpen von Flüssigkeiten
- Einsatz der Pumpe außerhalb des spezifizierten Einsatzbereiches
- Einsatz zur Druckerzeugung
- Einsatz in starken elektrischen, magnetischen oder elektromagnetischen Feldern
- Anschluss an Pumpen und Geräte, die laut deren Betriebsanleitung hierfür nicht vorgesehen sind
- Anschluss an Geräte, die berührbare, spannungsführende Teile aufweisen
- Verwendung von nicht durch Pfeiffer Vacuum spezifizierten Betriebsmitteln
- Verwendung von Zubehör oder Ersatzteilen, die nicht in dieser Anleitung genannt werden

3 Produktbeschreibung

3.1 Produktidentifikation

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

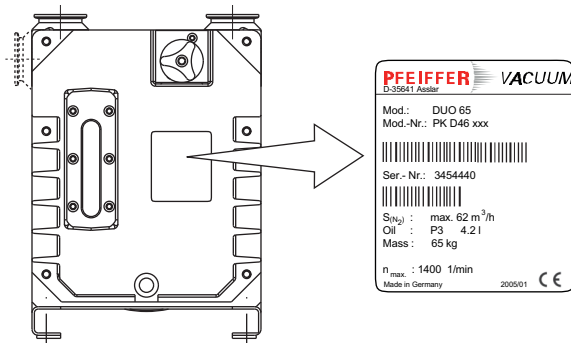


Abb. 1: Typenschild Uno/Duo 35/65

Folgende Informationen sind auf dem Typenschild genannt:

- Pumpenmodell
 - Modellnummer
 - Typ und Menge des Betriebsmittels
 - Herstelldatum
- Entnehmen Sie motorspezifische Daten wie z.B. Eingangsspannungsbereich dem separat angebrachten Motortypenschild.

3.2 Lieferumfang

- Pumpe mit Motor
- Betriebsmittel (außer F4, F5 und A113)
- Kegelsieb mit Zentrierring und O-Ring für beide Anschlussflansche
- Verschlusskappen für beide Anschlussflansche
- Betriebsanleitung

3.3 Funktionsbeschreibung

Die Drehchieberpumpen der UnoLine™ und DuoLine™ sind einstufige, bzw. zweistufige, ölgedichtete Rotationsverdrängerpumpen mit Luftkühlung und Druckölschmierung für Anwendungen im Grob- und Feinvakuum. Die Vakuumpumpen sind mit einem Sicherheitsventil ausgerüstet, das bei Stillstand der Pumpe den Rezipienten vakuumdicht abschließt und gleichzeitig die Pumpe belüftet. Die Pumpe gibt es in der Standardausführung konventionell abgedichtet oder als M-Version mit berührungsfreiem und verschleißfreiem Antrieb mit Magnetkupplung. Das Pumpengehäuse ist bei der M-Version hermetisch dicht gekapselt.

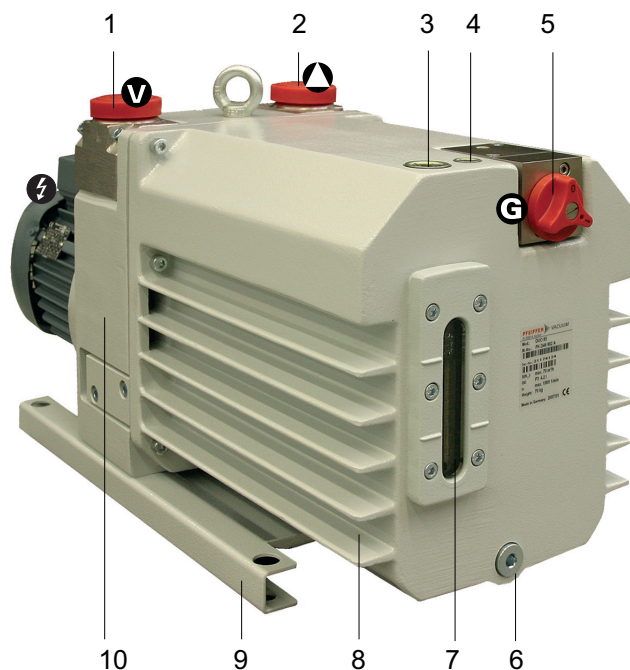


Abb. 2: Aufbau Uno 35/65 | Duo 35/65

- | | |
|-------------------------------------|---------------------------------|
| 1 Vakuumflansch | 6 Betriebsmittel-Ablassschraube |
| 2 Auspuffflansch | 7 Schauglas |
| 3 Betriebsmittel-Einfüllschraube | 8 Kappe |
| 4 Verschlusschraube für Spülgasrohr | 9 Grundplatte |
| 5 Gasballastventil | 10 Aufnahmeständer |

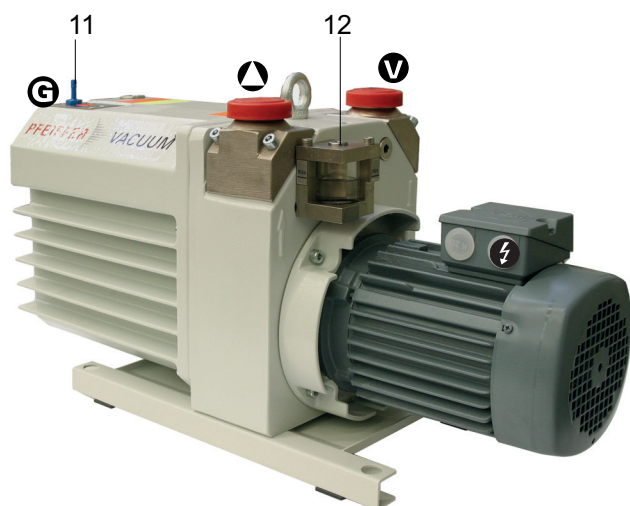


Abb. 3: Aufbau Duo 35/65 MC

- | | |
|--|---------|
| 11 Gasballastventil mit Spülgasanschluss | 12 Öler |
|--|---------|

3.4 Funktionsprinzip

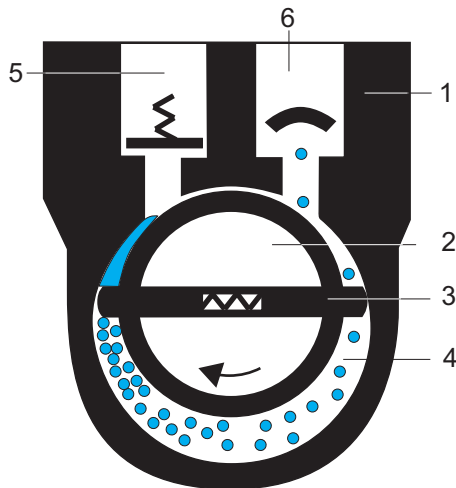


Abb. 4: Funktionsprinzip UnoLine und DuoLine

- | | |
|------------|-------------------------------------|
| 1 Gehäuse | 4 Schöpfraum |
| 2 Rotor | 5 Auspuff (Auslass) |
| 3 Schieber | 6 Vakuumsicherheitsventil (Einlass) |

Die Drehschieberpumpe ist eine ölüberlagerte Rotationsverdrängerpumpe. Das Pumpensystem besteht aus dem Gehäuse, dem exzentrisch gelagerten Rotor, den mit Flieh- und Federkraft radial gleitenden Schiebern, die den Schöpfraum in mehrere Kammern unterteilen. Das Volumen jeder Kammer ändert sich periodisch mit der Drehung des Rotors. Dadurch wird das Gas am Vakuumsicherheitsventil angesaugt und durch die Drehung des Rotors im Schöpfraum soweit komprimiert, bis sich am Auslass das Auslassventil gegen den Atmosphärendruck öffnet und das Gas ausgestoßen wird. Das Auslassventil ist ölüberlagert. Beim Öffnen des Ventils dringt eine kleine Menge Öl in den Schöpfraum ein und bewirkt neben einer Schmierung auch die Abdichtung der Spalte zwischen Rotor, Stator und den Schiebern.

Vakuumsicherheitsventil

Je nach Pumpentyp sind die Drehschieberpumpen mit einem Vakuumsicherheitsventil ausgestattet. Dieses trennt bei gewolltem und ungewolltem Stillstand die Pumpe vom Rezipienten und belüftet das Pumpensystem mit dem geförderten Gas, damit kein Öl in den Rezipienten aufsteigt. Nach Einschalten der Pumpe öffnet es verzögert.

Gasballastventil

Bei Gasballastbetrieb wird eine Bohrung nach außen geöffnet, die stirnseitig in den abgeschlossenen Schöpfraum mündet. Dadurch wird in der Kompressionsphase des Pumpens bereits bei relativ niedriger Kompression der Druck erreicht, der zum Öffnen des Auslassventils erforderlich ist. Damit kann ein gefördertes Gas-Dampf-Gemisch bereits vor einer einsetzenden Kondensation des Dampfes ausgestoßen werden. Der bei Betrieb mit Gasballast erzielte Enddruck ist höher als bei Betrieb ohne Gasballast.

Betriebsmittel, Öl

Das Pumpenöl, auch Betriebsmittel genannt, erfüllt in einer Drehschieberpumpe verschiedene Aufgaben: Es schmiert alle beweglichen Teile, füllt einen Teil des Totvolumens unter dem Auslassventil und dichtet den engen Spalt zwischen Ein- und Auslass. Es dichtet die Spalte zwischen den Schiebern und dem Arbeitsraum und sorgt durch Wärmetransport für einen optimalen Temperaturhaushalt.

4 Transport und Lagerung

4.1 Transport

⚠️ WARNUNG

Gefahr schwerer Verletzungen durch herabfallende oder pendelnde Gegenstände

Durch Herabfallen oder Pendeln von Gegenständen beim Transport besteht die Gefahr von Verletzungen an Gliedmaßen bis hin zu Knochenbrüchen.

- ▶ Verhindern Sie den Aufenthalt von Personen unterhalb der angehobenen Last.
- ▶ Sichern Sie ggf. den Gefahrenbereich ab.
- ▶ Vermeiden Sie Schrägzug am Kranseil.
- ▶ Tragen Sie Schutzausrüstungen, z.B. Sicherheitsschuhe.



Pfeiffer Vacuum empfiehlt, die Transportverpackung und die Original-Schutzdeckel aufzubewahren.

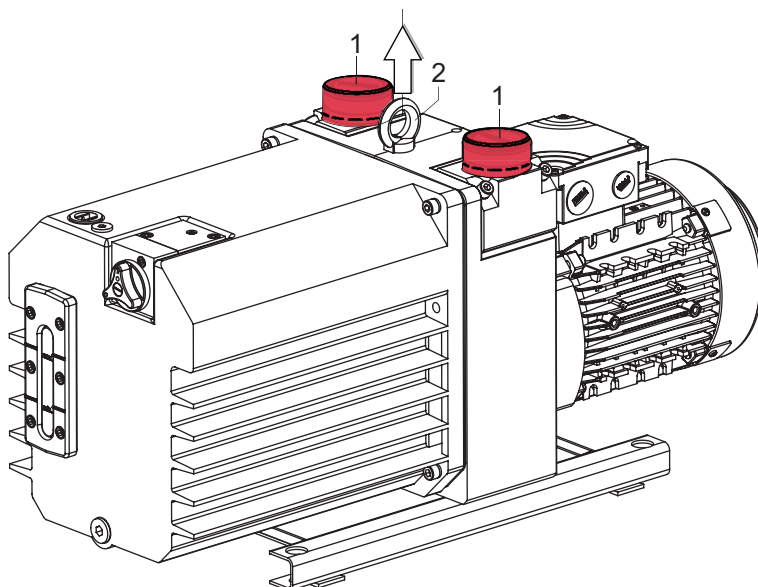


Abb. 5: Pumpe transportieren

- 1 Schutzkappe 2 Kranöse

Damit kein Schmutz und keine Fremdkörper in das Pumpeninnere gelangen, ist es wichtig während der Transportphase die beiden Schutzkappen auf den Anschlussflanschen zu belassen. Außerdem ist dadurch sichergestellt, dass das Kegelsieb und der Zentrierring nicht verloren gehen.

1. Packen Sie die Pumpe aus.
2. Heben Sie die Pumpe aus der Transportverpackung.
3. Verwenden Sie zum Anheben der Pumpe die dafür vorgesehenen Kranöse auf der Pumpenoberseite.

4.2 Lagerung



Pfeiffer Vacuum empfiehlt die Lagerung der Produkte in ihrer Original-Transportverpackung.

Pumpe einlagern

1. Befüllen Sie die Pumpe bis zum oberen Rand des Schauglases mit Betriebsmittel.
2. Verschließen Sie beide Anschlussflansche.

3. Stellen Sie sicher, dass das Gasballastventil geschlossen ist.
4. Lagern Sie die Pumpe nur in trockenen, staubfreien Räumen innerhalb der spezifizierten Umgebungsbedingungen:
5. In Räumen mit feuchter oder aggressiver Atmosphäre: Schweißen Sie die Pumpe zusammen mit einem Trockenmittel in einen Kunststoffbeutel luftdicht ein.
6. Wechseln sie das Betriebsmittel, wenn die Lagerdauer 2 Jahre überschreiten soll.

5 Installation

5.1 Pumpe aufstellen

Aufstellungsort	<ul style="list-style-type: none"> • Innen, geschützt vor Staubablagerungen • Außen, geschützt vor direkten Witterungseinflüssen
Aufstellungshöhe	max. 2000 m
Ausrichtung	möglichst waagrecht, max. zulässiger Neigungswinkel: $\pm 10^\circ$
Umgebungstemperatur	+12 °C bis +40 °C
Relative Luftfeuchte	max. 85 %

Tab. 5: Umgebungsbedingungen

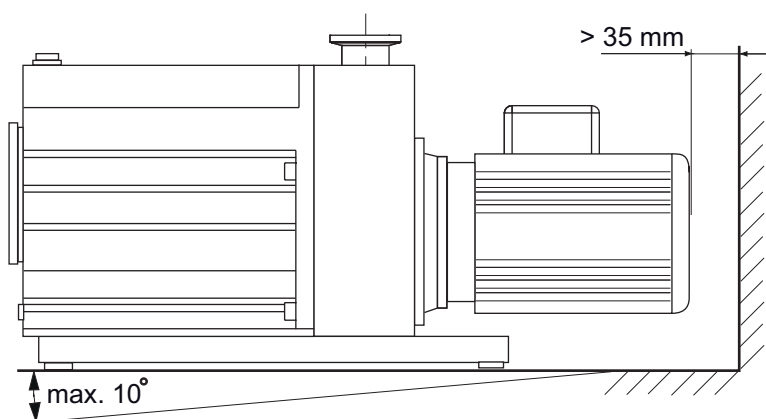


Abb. 6: Mindestabstände zu seitlichen Begrenzungen und zulässige Neigung

Hinweise zum Aufstellen der Pumpe

1. Füllen Sie vor der ersten Inbetriebnahme Betriebsmittel ein.
 - Menge und Typ gemäß Typenschild.
2. Stellen Sie die Pumpe auf einer ebenen, waagrechten Fläche auf, um die Betriebsmittelversorgung sicherzustellen.
3. Schrauben Sie die Grundplatte der Pumpe ggf. auf der Standfläche fest.
4. Sorgen Sie beim Einbau in geschlossene Gehäuse für ausreichende Luftzirkulation.
5. Halten Sie Schauglas und Gasballastventil sichtbar und frei zugänglich.
6. Halten Sie Spannungs- und Frequenzangaben auf dem Motortypenschild sichtbar und frei zugänglich.

5.2 Vakuumseite anschließen

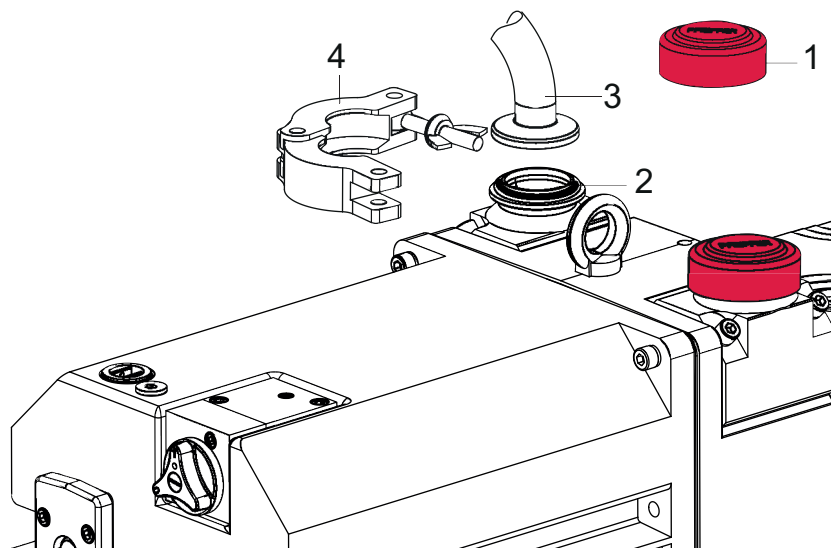


Abb. 7: Vakuumseite anschließen

- | | |
|---------------|-----------------|
| 1 Schutzkappe | 3 Ansaugleitung |
| 2 O-Ring | 4 Spannring |

Vakuumanschluss herstellen

1. Achten Sie darauf, dass das Kegelsieb und der Zentrierring im Ansaugkanal vorhanden sind.
2. Nehmen Sie die Schutzkappe vom Vakuumflansch ab.
3. Achten Sie auf Kegelsieb und O-Ring im Ansaugstutzen.
4. Stellen Sie eine möglichst kurze Verbindung zwischen Pumpe und Rezipient her, mindestens in der Nennweite des Flansches.
5. Verwenden Sie je nach Pumpentyp PVC-Schläuche oder Metallschläuche mit Flanschverbindungen.
6. Achten Sie darauf, dass keine Kräfte aus dem Rohrleitungssystem auf die Pumpe wirken.
7. Stützen oder hängen Sie die Rohrleitungen ab.
8. Verbinden Sie beide Flansche mit einem geeigneten Spannring.
9. Schützen Sie die Pumpe vor dem Ansaugen vor Verunreinigungen durch geeignete Maßnahmen.
10. Verwenden Sie ggf. Abscheider oder Filter ([siehe Kapitel "Zubehör", Seite 62](#)).

5.3 Auspuffseite anschließen

⚠️ WARNUNG

Vergiftungsgefahr durch Austritt giftiger Prozessgase aus dem Auspuff

Die Vakuumpumpe lässt im Betrieb ohne Auspuffleitung Auspuffgase und Dämpfe ungehindert ins Freie entweichen. Bei Prozessen mit toxischen Medien besteht Verletzungs- und Lebensgefahr durch Vergiftung.

- ▶ Beachten Sie die entsprechenden Vorschriften im Umgang mit toxischen Stoffen.
- ▶ Führen Sie toxische Prozessgase sicher über eine Auspuffleitung ab.
- ▶ Verwenden Sie zum Abscheiden giftiger Stoffe entsprechende Filtereinrichtungen.

⚠ VORSICHT**Verletzungsgefahr durch Bersten aufgrund hohen Drucks in der Auspuffleitung**

Fehlerhafte oder unzureichende Auspuffleitungen führen zu Gefahrensituationen, z.B. Erhöhung des Auspuffdrucks. Es besteht Berstgefahr. Verletzungen durch herumfliegende Bruchstücke, hohen entweichenden Druck und Schäden am Gerät sind nicht ausgeschlossen.

- ▶ Öffnen Sie Absperrorgane immer vor oder gleichzeitig mit dem Pumpenstart.
- ▶ Beachten Sie den maximal zulässigen Druck von 1500 hPa (absolut).
- ▶ Beachten Sie die zulässigen Drücke und Druckdifferenzen des Produkts.
- ▶ Prüfen Sie die Auspuffleitung regelmäßig auf Funktion.

HINWEIS**Fehlfunktion und Schäden an der Pumpe durch unzulässige Installation der Auspuffleitung**

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

- ▶ Stellen Sie sicher, dass beim Ableiten von Gasen der Auspuffdruck mindestens 250 hPa höher ist als der Ansaugdruck.

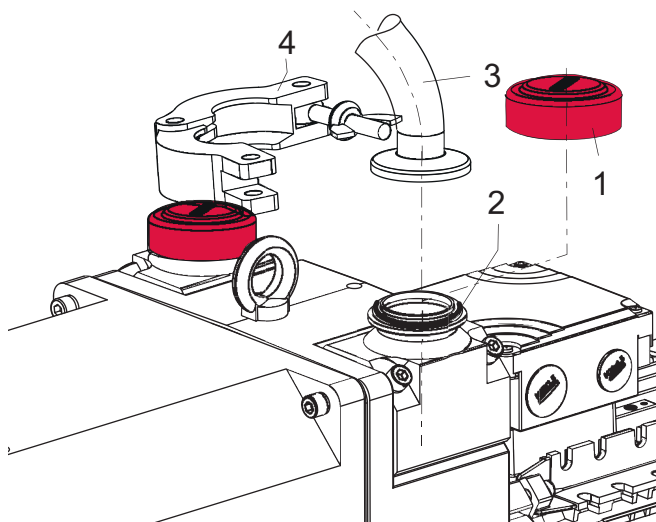


Abb. 8: Auspuffseite anschließen

- | | |
|---------------------------|------------------|
| 1 Schutzkappe | 3 Auspuffleitung |
| 2 Zentrierring mit O-Ring | 4 Spannring |

Auspuffseite anschließen

1. Nehmen Sie die Schutzkappe vom Auspuffflansch.
2. Montieren Sie den Zentrierring am Flansch.
3. Verlegen Sie Rohrleitungen von der Pumpe aus fallend, um Rücklauf von Kondensat zu vermeiden.
4. Wählen Sie den Querschnitt der Auspuffleitung mindestens in der Nennweite des Anschlussflansches.
5. Verwenden Sie je nach Pumpentyp PVC-Schläuche oder Metallschläuche mit Flanschverbindungen.
6. Stützen Sie Rohrleitungen vor der Pumpe abstützen oder abhängen, damit keine Kräfte aus dem Rohrleitungssystem auf die Pumpe wirken.
7. Verbinden Sie beide Flansche mit einem geeigneten Spannring.



1. Bauen Sie ggf. einen Kondensatabscheider in die Auspuffleitung ein.
2. Sehen Sie für den Kondensatablass die tiefste Stelle der Auspuffleitung vor.

5.4 Netzanschluss herstellen

⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag

Bei Berührung von spannungsführenden Elementen kommt es zu einem elektrischen Schlag.

- ▶ Kontrollieren Sie Anschlussleitungen auf spannungsfreien Zustand.
- ▶ Lassen Sie Elektroinstallationen nur von ausgebildeten Elektrofachkräften durchführen.
- ▶ Sorgen Sie für eine ausreichende Erdung des Geräts.

⚠️ VORSICHT

Verletzungsgefahr durch bewegliche Teile!

Nach Netzausfall oder nach Stillstand infolge Überhitzung läuft der Motor selbsttätig wieder an.

- ▶ Trennen Sie den Motor sicher vom Netz.
- ▶ Sicher Sie den Motor gegen Einschalten.
- ▶ Demontieren Sie die Pumpe zur Inspektion ggf. aus der Anlage.

HINWEIS

Sachschäden durch Überspannung!

Falsche oder überhöhte Netzspannung führt zur Zerstörung des Motors.

- ▶ Achten Sie immer auf die Angaben auf dem Motortypenschild.
- ▶ Führen Sie den Netzanschluss nach den jeweiligen örtlichen Bestimmungen aus.
- ▶ Sehen Sie immer, zum Schutz des Motors und des Versorgungskabels im Störfall, eine geeignete Netzabsicherung vor.
 - **Empfohlen:** Leitungsschutzschalter Typ "K" mit träger Auslösecharakteristik.

HINWEIS

Gefahr der Überlastung der Magnetkupplung!

Energieeffiziente Motoren haben ein höheres Anfahrmoment, das möglicherweise zum Durchdrehen des Motors und zur Entmagnetisierung der Magnetkupplung führt.

- ▶ Bei Betrieb mit IE2-Motor **empfehlen** wir Ihnen das Anfahren mit einem Sanftanlauf-Relais oder die Pumpe mit einem Frequenzumrichter zu betreiben.
- ▶ Bei Betrieb mit IE3-Motor **müssen** Sie ein Sanftanlauf-Relais verwenden oder die Pumpe mit Frequenzumrichter betreiben.

Je nach Pumpentyp sind unterschiedliche Motorausführungen oder Netzspannungen möglich:

- Dreiphasenmotor ohne Schalter und Netzkabel mit 3TF

5.4.1 Dreiphasenmotor mit 6-poliger Klemmenplatte

HINWEIS

Sachschäden durch hohes Anlaufmoment!

Das spezifische Lastverhalten der Pumpe erfordert einen direkten Anlauf.

- ▶ Starten Sie den Motor immer direkt, verwenden Sie keine Stern-Dreieck-Anlaufschaltung.

Die Anschlüsse U1 – L2, V1 – L1 und W1 – L3 ergeben eine Drehung der Motorwelle im Uhrzeigersinn beim Blick auf den Motorventilator.

Dreieckschaltung

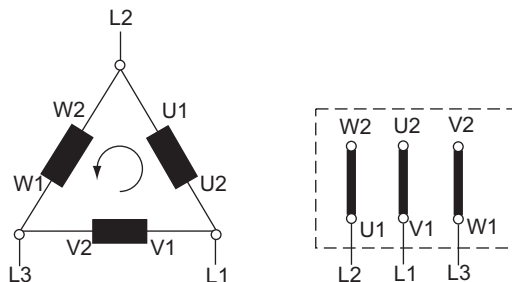


Abb. 9: Dreieckschaltung für niedrige Spannung

Die 3 Stränge werden hintereinandergeschaltet und die Verbindungspunkte mit dem Netz verbunden. Die Spannung je Strang ist gleich der Netzspannung, dagegen beträgt der Netzstrom das $\sqrt{3}$ -fache des Strangstromes. Die Dreieckschaltung wird durch das Symbol Δ gekennzeichnet. Die Spannung zwischen den Netz-zuleitungen heißt Netzspannung. Der Netzstrom ist der in den Zuleitungen fließende Strom.

Sternschaltung

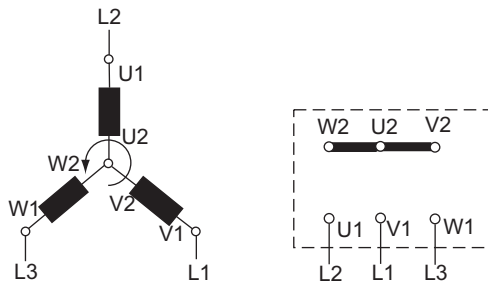


Abb. 10: Sternschaltung für hohe Spannung

Die Enden der 3 Stränge sind im Sternpunkt verbunden. Die Klemmenspannung beträgt das $\sqrt{3}$ -fache der Strangspannung, der Netzstrom ist gleich dem Strangstrom. Die Sternschaltung wird durch das Symbol Y gekennzeichnet.

5.4.2 Dreiphasenmotor mit 9-poliger Klemmenplatte

HINWEIS

Sachschäden durch hohes Anlaufmoment!
 Das spezifische Lastverhalten der Pumpe erfordert einen direkten Anlauf.
 ► Starten Sie den Motor immer direkt, verwenden Sie keine Stern-Dreieck-Anlaufschaltung.

Die Anschlüsse T1 – L2, T2 – L1 und T3 – L3 ergeben eine Drehung der Motorwelle im Uhrzeigersinn beim Blick auf den Motorventilator.

Doppel-Sternschaltung

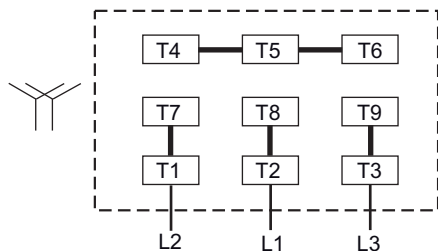


Abb. 11: Klemmenplatte für niedrige Spannung

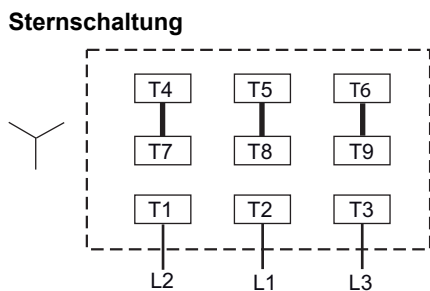


Abb. 12: Klemmenplatte für hohe Spannung

5.4.3 Drehrichtung prüfen



Austritt von Betriebsmittel!

Bei Pumpen mit Dreiphasenmotoren ist die Drehrichtungskontrolle erforderlich. Bei falscher Drehrichtung der Pumpe besteht die Gefahr des Austritts von Betriebsmittel am Vakuumflansch.

- Prüfen Sie die Drehrichtung bevor Sie Betriebsmittel einfüllen.

Drehrichtung prüfen

1. Nehmen Sie die Schutzkappe vom Auspuffflansch ab.
2. Schalten Sie die Pumpe kurzzeitig ein (2 bis 3 Sek.)
 - Motor und Motorventilator müssen im Uhrzeigersinn laufen (siehe Pfeil am Aufnahmeständer).
3. Falls die Drehrichtung falsch ist, tauschen Sie 2 Phasen am Anschlusskabel.
4. Füllen Sie Betriebsmittel ein.

5.4.4 Motorschutz



Die Magnetkupplung stellt keinen Überlastungsschutz dar!

Das Drehmoment ist zu groß um als Überlastungsschutz für den Motor zu dienen.

Kaltleitertemperaturfühler (3TF)

Pumpenmotoren, die mit Kaltleitertemperaturfühler (3TF) in der Statorwicklung ausgestattet sind, können zum Schutz vor Überlastung an ein Kaltleiterauslösegerät angeschlossen werden. Andere bewährte Motorüberwachungen können Sie ebenfalls einsetzen.

Auslösegeräte speichern die Abschaltung und müssen manuell über die eingebaute RESET-Taste oder über den externen RESET S3 wieder eingeschaltet werden. Netz einschalten wird als automatischer RESET erkannt.

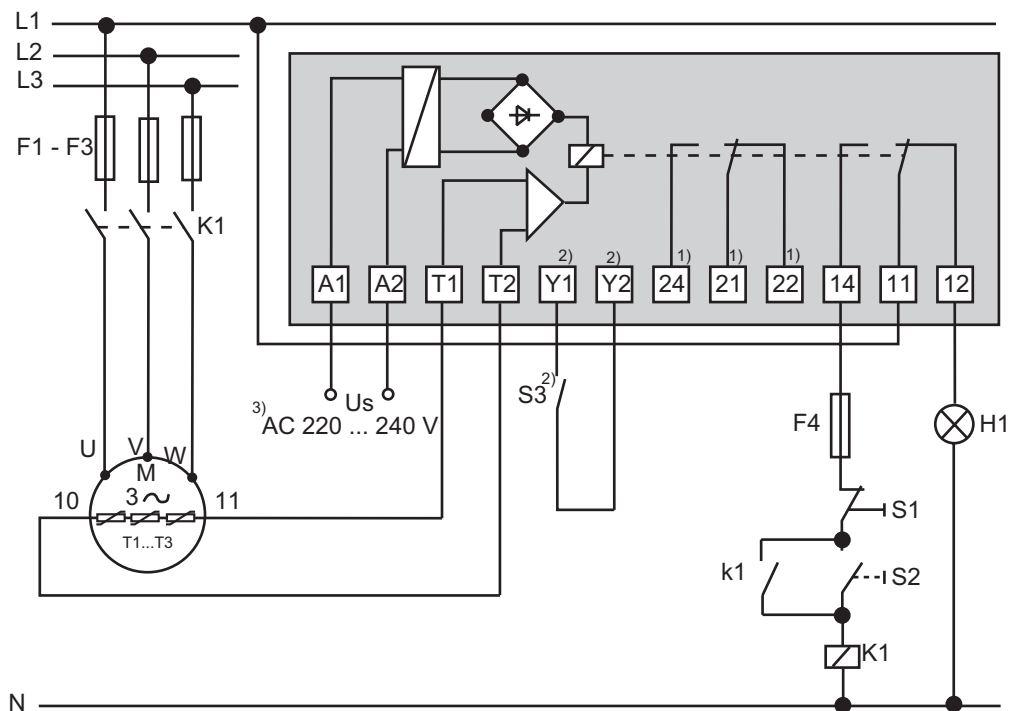


Abb. 13: Anschlussbeispiel mit Kaltleiterauslösegerät

U _s	Kontrollspannung	T1 – T3	Kaltleiterfühler
S ₁	AUS-Taster	H1	Auslöseanzeige
S ₂	EIN-Taster	M	Motor, 3-phasig
S ₃	RESET-Taster	¹⁾	Nur für Geräte mit zwei Relais-Ausgängen
K1	Schütz	²⁾	Nur für Typ MSR
F1 – F4	Sicherungen	³⁾	Nur für Bestell-Nr.: P 4768 051 FQ

Kaltleiterauslösegerät anschließen

- Führen Sie den Anschluss so aus, dass unabhängig von der Darstellung im Stromlaufplan, die auf der Pumpe angegebene Drehrichtung eingehalten wird.

Motorschuttschalter

Geeignet sind Schutzschalter mit träger Auslösecharakteristik. Der Antriebsmotor kann eine Stromaufnahme größer als der Nennstrom I_N haben. Gemäß DIN EN 60034-1 ist das 1,5-fache des Nennstroms für eine Dauer von 2 Minuten zulässig. Der Einstellwert soll die Überlast-Fähigkeit des Motors zulassen und ist den nachfolgenden Tabellen zu entnehmen.

Spannung [V]	Frequenz [Hz]	Motorleistung [kW]	I _N [A]	I _{max} [A]
230	50	1,1	4,3	31
400	50	1,1	2,5	18
265	60	1,3	4,2	31
460	60	1,3	2,45	18
220	60	1,3	4,82	31
380	60	1,3	2,78	18
200	50	1,5	7,3	49
400	50	1,5	3,65	28
200	60	1,5	7,3	63
400	60	1,5	3,65	35

Tab. 6: Einstellwerte Motorschutzschalter für Uno 35 | Duo 35

Spannung [V]	Frequenz [Hz]	Motorleistung [kW]	I_N [A]	I_{max} [A]
230	50	1,5	6,1	41
400	50	1,5	3,5	24
265	60	1,8	6,1	41
460	60	1,8	3,5	24
220	60	1,8	6,7	51
380	60	1,8	3,85	29
230	60	1,8	6,44	55
400	60	1,8	3,72	36
200	50	1,5	6,35	43
200	60	1,8	6,95	47
200	50	1,8	7,6	56
400	50	1,8	3,8	32
200	60	2,2	8,8	82
400	60	2,2	4,4	46

Tab. 7: Einstellwerte Motorschutzschalter für Uno 65 | Duo 65

5.4.5 Motorsteuerung

Frequenzumrichter (gültig für 3-Phasen-Motor)

Ein Betrieb der Drehschieberpumpen mit variabler Drehzahl ist möglich in einem Bereich von 35 bis 60 Hz Netzfrequenz. Der Start kann mittels einer Rampe (Hochlaufzeit: max. 30 Sek.), das Abschalten kann direkt erfolgen.

Sanftanlauf

Der Start der Pumpen mit einem vorgeschalteten Sanftanlauf-Relais begrenzt während des Hochlaufs die Stromaufnahme und vermeidet so netzseitige Lastspitzen. Zugleich wird das Startmoment des Motors limitiert, was die mechanische Belastung von Motor und Pumpe reduziert.

Empfohlene Einstellung:

- Startspannung: >70 %
- Rampenzeit: max. 5 s

5.5 Betriebsmittel einfüllen

WARNUNG

Vergiftungsgefahr durch giftige Dämpfe

Durch Anzünden und Erhitzen von synthetischen Betriebsmittel entstehen giftige Dämpfe. Es besteht Vergiftungsgefahr beim Einatmen.

- ▶ Beachten Sie die Anwendungsvorschriften und Vorsichtsmaßnahmen.
- ▶ Bringen Sie Tabakwaren nicht mit dem Betriebsmittel in Berührung.

HINWEIS**Sachschäden durch Verwendung nicht zugelassener Betriebsmittel!**

Produktspezifische Leistungsdaten werden nicht erreicht. Außerdem entfallen jegliche Gewährleistungsansprüche gegenüber Pfeiffer Vacuum.

- ▶ Verwenden Sie nur zugelassene Betriebsmittel.
- ▶ Setzen Sie andere applikationsspezifische Betriebsmittel nur nach Rücksprache mit Pfeiffer Vacuum ein.

Der für die Pumpe vorgesehene Betriebsmitteltyp sowie die jeweilige Füllmenge sind auf dem Typenschild ersichtlich. Grundsätzlich ist nur das bei der Erstinbetriebnahme verwendete Betriebsmittel zulässig.

Zugelassene Betriebsmittel

- P3 (Standardbetriebsmittel)
- F5 (Betriebsmittel für Korrosivgasausführungen)
- D1 für Sonderanwendungen (wie z. B. höhere Betriebstemperaturen)
- A113 (Betriebsmittel für Korrosivgasausführungen)

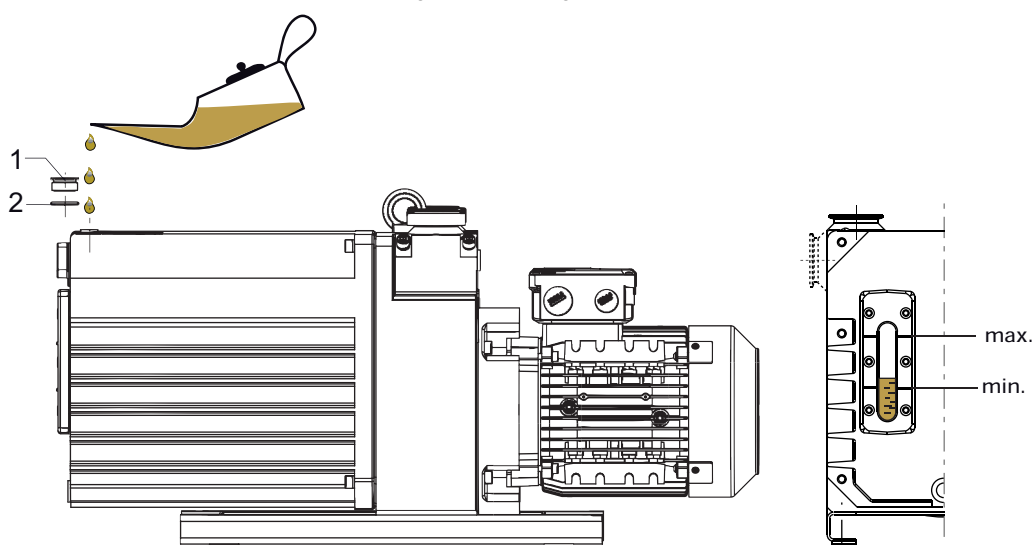


Abb. 14: Pumpe mit Betriebsmittel befüllen

- 1 Einfüllschraube 2 O-Ring

Betriebsmittel einfüllen

1. Schrauben Sie die Betriebsmittel-Einfüllschraube heraus.
2. Füllen Sie Betriebsmittel ein.
 - Menge bei Erstbefüllung und kalter Pumpe: Maximal 3/4 des min./max.-Bereichs.
3. Schrauben Sie die Betriebsmittel-Einfüllschraube ein.
 - Achten Sie auf den O-Ring.

5.6 Zubehör anschließen

**Installation und Betrieb von Zubehör**

Pfeiffer Vacuum bietet für Ihre Produkte eine Reihe von speziell abgestimmtem Zubehör an.

- Informationen zu zugelassenem Zubehör finden Sie online unter pfeiffer-vacuum.de.
- Das im Folgenden beschriebene Zubehör ist nicht im Lieferumfang enthalten und muss separat bestellt werden.

5.6.1 Magnetventil für Gasballastventil (Standardversion)

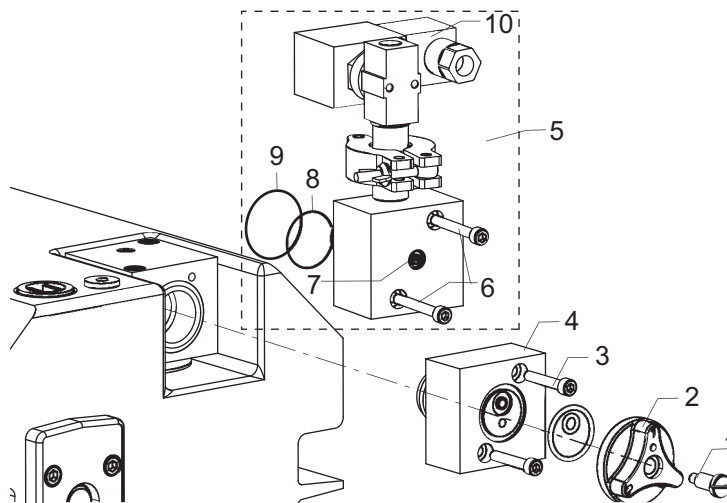


Abb. 15: Anschluss des Magnetventils für das Gasballastventil

- | | |
|------------------------|------------------|
| 1 Befestigungsschraube | 6 Schrauben |
| 2 Gasballastknopf | 7 Dosierschraube |
| 3 Schrauben | 8 O-Ring |
| 4 Flansch | 9 O-Ring |
| 5 Umbausatz | 10 Schutzkappe |

Benötigtes Werkzeug

- Schraubendreher
- Innensechskantschlüssel, 4 mm
- Drehmomentschlüssel

Gasballastventil aus der Pumpe ausbauen

1. Schrauben Sie die Befestigungsschraube aus dem Gasballastknopf.
2. Nehmen Sie den Gasballastknopf ab.
3. Schrauben Sie die beiden Schrauben aus dem Flansch.
4. Ziehen Sie den Ventilflansch axial aus dem Gehäuse.

Umbausatz mit Magnetventil einbauen

1. Setzen Sie das Magnetventil axial in das Gehäuse.
2. Achten Sie auf die O-Ringe.
3. Ziehen Sie die Schrauben fest,
 - Anzugsdrehmoment: **3 Nm**.
4. Öffnen Sie die Dosierschraube durch Linksdrehung bis zum Anschlag.
5. Nehmen Sie die Schutzkappe ab.
6. Stellen Sie den elektrischen Anschluss her.
7. Montieren Sie die Schutzkappe.

Bestellnummer	PK 223 717 -U
Typenbezeichnung erweitert	Gasballastventil - Umbausatz mit Magnetventil
Anschlussflansch (Eingang)	G 1/4
Überdruck max.	500 hPa
Elektrischer Anschluss	Kabelverschraubung PG9
Für Pumpe	Duo 35/65
Netzspannung	24 V DC ±10 %
Kontakt	Öffner

Tab. 8: Technische Daten Magnetventil für Gasballastventil

5.6.2 Magnetventil für Gasballastventil (C-Version)

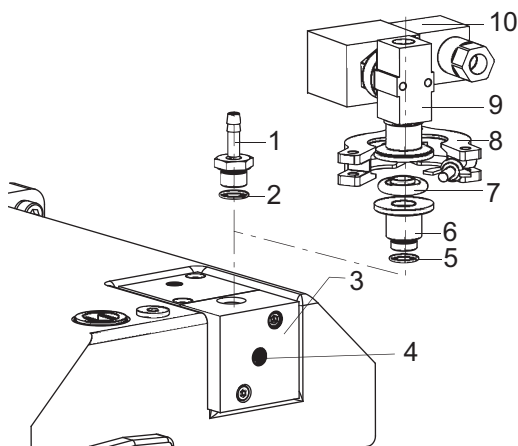


Abb. 16: Anschluss des Magnetventils für das Gasballastventil (C-Version)

1 Schlauchtülle	6 Kleinflansch
2 O-Ring	7 Zentrierring
3 Flansch	8 Spannring
4 Dosierschraube	9 Magnetventil
5 O-Ring	10 Schutzkappe

Benötigtes Werkzeug

- Gabelschlüssel, 17 mm

Umbausatz mit Magnetventil installieren

1. Schrauben Sie die Schlauchtülle aus dem Flansch und entnehmen Sie den O-Ring.
2. Schrauben Sie den Kleinflansch mit O-Ring in den Flansch des Gasballastventils.
3. Montieren Sie das Magnetventil mit Zentrierring und Spannring.
4. Öffnen Sie die Dosierschraube durch Linksdrehung bis zum Anschlag.
5. Nehmen Sie die Schutzkappe ab.
6. Stellen Sie den elektrischen Anschluss her.
7. Montieren Sie die Schutzkappe.

5.6.3 Betriebsüberwachung (Option)

Zur Überwachung des Öldruckes der Drehschieberpumpe während des Betriebs kann seitlich am Ständer eine Betriebsüberwachungseinheit angebaut werden. Bei Druckabfall und bei Stillstand der Pumpe öffnet der Kontakt im Druckschalter. Das Signal kann der Ansteuerung von externen Ventilen dienen.

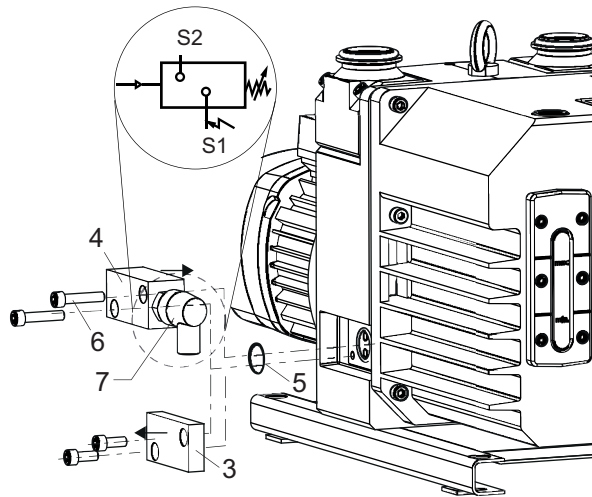


Abb. 17: Einbauort und Schaltbild

S1+S2	Schließer	5	O-Ring
3	Ölkanaldeckel	6	Schrauben
4	Flansch	7	Öldruckschalter

Betriebsüberwachung montieren

1. Schalten Sie die Vakuumpumpe aus und lassen Sie sie ggf. abkühlen.
2. Fluten Sie die Pumpe über die Ansaugseite auf Atmosphärendruck.
3. Demontieren Sie den Ölkanaldeckel und fangen Sie austretendes Betriebsmittel auf.
4. Entsorgen Sie das Betriebsmittel gemäß den örtlich geltenden Bestimmungen.
5. Montieren Sie den Flansch mit O-Ring und ziehen Sie die beiden Schrauben an
 - Anzugsdrehmoment: **10 Nm**.
6. Schrauben Sie den Öldruckschalter mit O-Ring in den Flansch.
 - Anzugsdrehmoment: **6 Nm**.
7. Nehmen Sie die Schutzkappe ab.
8. Stellen Sie den elektrischen Anschluss am Druckschalter her.
9. Montieren Sie die Schutzkappe wieder.

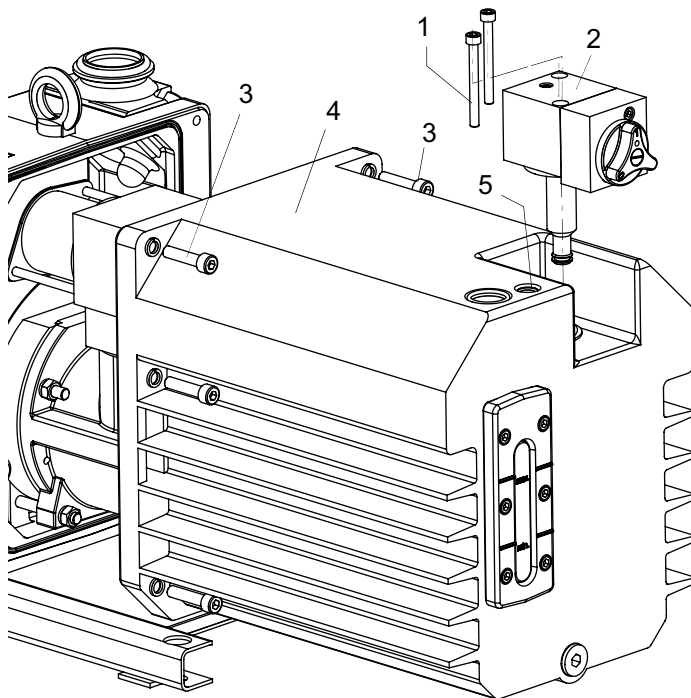
Bestellnummer	PK 223 720 -U
Typenbezeichnung	Öldruckschalter
Schaltstrom V AC	≤ 2 A
Schaltpunkt	1500 hPa
Schaltspannung	5–250 V
Für Pumpe	Duo 35/65, Uno 35/65
Überwachte Merkmale	Betriebsmitteldruck
Schutzart	IP55
Kontakt	Schließer (n. o.)

Tab. 9: Technische Daten Öldruckschalter

5.6.4 Spülgasvorrichtung

In Fällen, in denen Gase oder Dämpfe gepumpt werden die korrosiv sind oder das Betriebsmittel verschmutzen können, empfiehlt es sich, die Vakuumpumpe mit Inertgas zu spülen um die Standzeit des Betriebsmittels zu verlängern. Die Spülgasvorrichtung wird über eine Bohrung in der Kappe der Pumpe installiert wobei das Gas über eine Rohr in das Betriebsmittel-Reservoir der Pumpe eingebracht wird. Dadurch wird das Betriebsmittel mit Inertgas gesättigt und eine Lösung der gepumpten Gase im Öl ver-

hindert. Zusätzlich senkt das zugeführte Gas die Öltemperatur und mindert somit das Risiko von Korrosion.



- | | | | |
|---|------------------|---|-------------------|
| 1 | Schrauben | 4 | Kappe |
| 2 | Gasballastventil | 5 | Verschlusschraube |
| 3 | Schrauben | | |

Benötigtes Werkzeug

- Innensechskantschlüssel, 5 mm
- Innensechskantschlüssel, 6 mm
- Gabelschlüssel, SW 14
- Gabelschlüssel, SW 19

Kappe demontieren

1. Lassen Sie das Betriebsmittel ab ([siehe Kapitel "Betriebsmittel ablassen", Seite 39](#)).
2. Schrauben Sie die Schrauben heraus und demontieren Sie das Gasballastventil.
3. Demontieren Sie die Kappe und nehmen Sie die Kappe axial ab; achten Sie auf die Federscheiben.
4. Reinigen Sie die Kappe innen.
5. Schrauben Sie die Verschlusschraube heraus.

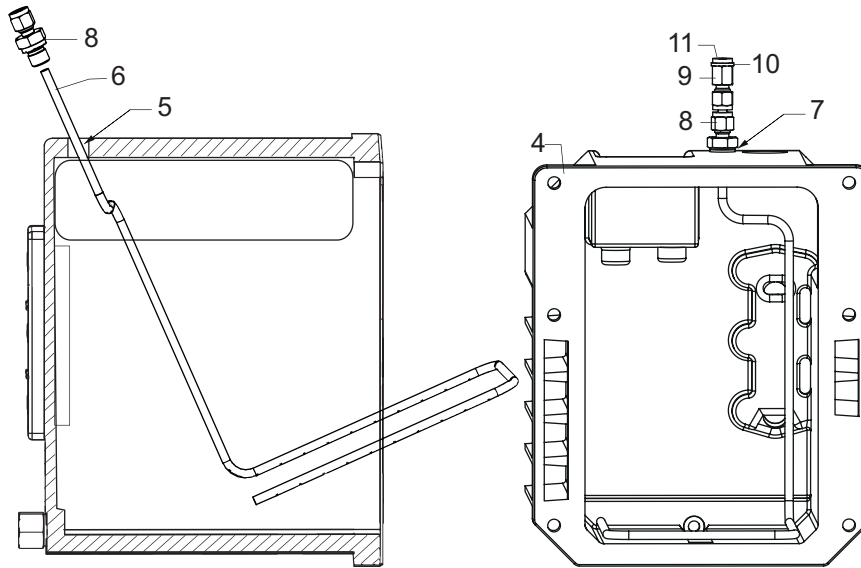


Abb. 18: Spülgasrohr montieren

- | | |
|---------------|----------------------|
| 4 Kappe | 8 Verschraubung I |
| 5 Bohrung | 9 Verschraubung II |
| 6 Spülgasrohr | 10 Dichtring |
| 7 O-Ring | 11 Verschlusschraube |

Spülgasrohr montieren

1. Montieren Sie das Spülgasrohr von der Kappeninnenseite und stecken Sie es durch die Bohrung.
2. Schieben Sie die Verschraubung I mit O-Ring über das Rohrende und schrauben Sie die Verschraubung in die Kappe ein.
3. Ziehen Sie die Überwurfmutter von Verschraubung I fest.
4. Richten Sie das Rohr so aus, dass es nah am Kappenboden ohne Kontakt zur Wandung positioniert ist.
5. Schieben Sie die Verschraubung II von oben auf das Rohr und ziehen Sie sie fest. Kontern Sie gleichzeitig mit zweitem Schlüssel.
6. Verschließen Sie das Anschlussgewinde mit der Verschlusschraube und Dichtring.
7. Montieren Sie die Kappe.
 - Achten Sie auf saubere und unbeschädigte Dichtflächen und O-Ringe.

Die **Demontage** des Spülgasrohres ist nicht zerstörungsfrei möglich. Falls erforderlich, empfiehlt es sich das Rohr etwas hochzuziehen und oberhalb der Verschraubung mit einem Rohrschneider zu trennen.

Lecktest durchführen!

Zur Sicherstellung der Dichtheit des Systems empfiehlt Pfeiffer Vacuum die Durchführung eines Lecktests vor der Installation der Gasversorgung.

Lecktest durchführen

Bei Pumpen in C-, M- und MC-Version ist es erforderlich nach dem montieren der Spülgasvorrichtung einen Heliumlecktest durchzuführen.

1. Führen Sie vor dem Einfüllen des Betriebsmittels einen Lecktest des Pumpengehäuses durch.
 - Helium-Leckrate: $< 1 \cdot 10^{-7}$ Pa m³/s

Spülgasversorgung installieren

1. Schrauben Sie die Verschlusschraube heraus. Kontern Sie gleichzeitig an Verschraubung II.
 - Achten Sie auf Dichtring.
2. Schließen Sie die Versorgungsleitung für Spülgas an (Innengewinde, 1/8" NPT).
 - Achten Sie auf die Abdichtung.

6 Betrieb

6.1 Inbetriebnahme

Vor dem Einschalten

1. Kontrollieren Sie den Betriebsmittelstand im Schauglas.
2. Vergleichen Sie die Spannungs- und Frequenzangaben auf dem Motortypenschild mit der vorliegenden Netzspannung und -frequenz.
3. Schützen Sie die Pumpe durch geeignete Maßnahmen (z. B. Staubfilter) vor dem Ansaugen von Verunreinigungen ausreichend.
4. Kontrollieren Sie das Betriebsmittel regelmäßig oder wechseln Sie es in kürzeren Abständen.
5. Prüfen Sie den Auspuffanschluss auf freien Durchgang (max. zulässiger Druck: 1500 hPa absolut).
6. Betätigen Sie Absperrorgane so, dass die Absperrorgane vor oder gleichzeitig mit dem Pumpenstart öffnen.

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. 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

Verbrennungsgefahr an heißen Oberflächen

Je nach Betriebs- und Umgebungsbedingungen steigt die Oberflächentemperatur der Pumpe auf über 70 °C an.

- ▶ Sehen Sie einen geeigneten Berührungsschutz vor.

HINWEIS

Schäden am Antrieb durch erhöhte Motorstromaufnahme

Bei einem Ansaugdruck von ca. 300 hPa und ungünstigen Betriebsbedingungen (wie z. B. auspuffseitigem Gegendruck) übersteigt die Stromaufnahme den Nennstrom.

- ▶ Begrenzen Sie die max. Stromaufnahme vom 1,5-fachen des Nennstroms auf max. 2 Min. (gemäß DIN EN 60034-1).

Pumpe einschalten

1. Schalten Sie die Pumpe am Netzschalter ein.
2. Schließen Sie Vakuumflansch und Gasballastventil.
3. Lassen Sie die Pumpe vor dem Prozessstart bei geschlossenem Vakuumflansch ca. 30 Min. warmlaufen.
4. Kontrollieren Sie den Betriebsmittelstand bei laufender, betriebswarmer Pumpe.
 - Der Füllstand muss sich während des Betriebs innerhalb der Markierungen am Schauglasrahmen bewegen.
 - Kontrollieren Sie bei Dauerbetrieb den Betriebsmittel-Füllstand täglich, bzw. nach jedem Einschalten.
 - Nachfüllen ist während des Betriebes im Endvakuum möglich.

6.3 Betrieb mit Gasballast

HINWEIS

Sachschäden durch Kondensation in der Pumpe

Bei Betrieb ohne Gasballast besteht die Möglichkeit der Bildung von Kondensation durch Überschreiten der Dampfverträglichkeit der Pumpe.

- ▶ Pumpen Sie kondensierbare Dämpfe nur mit betriebswarmer Pumpe und geöffnetem Gasballastventil.
- ▶ Lassen Sie die Pumpe nach Prozessende noch ca. 30 Min. mit geöffnetem Gasballastventil weiterlaufen.
 - Dadurch wird das Betriebsmittel gereinigt und die Pumpe vor Korrosion geschützt.

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

6.3.1 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 periodisch Luft zugeführt.

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

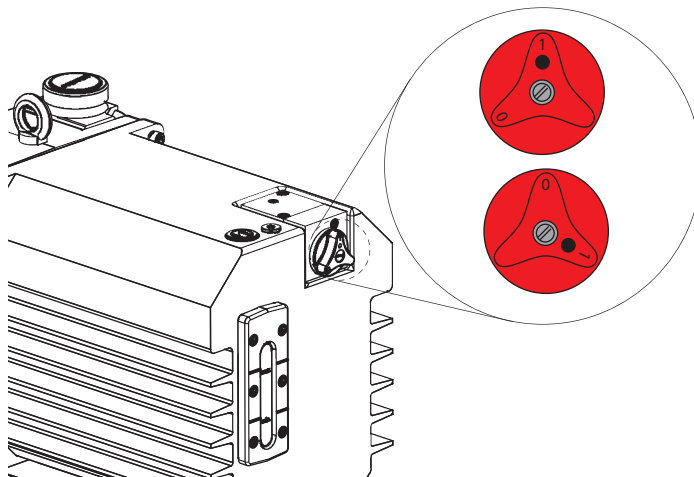


Abb. 19: Gasballastventil Standardversion

6.3.2 Gasballastventil mit Spülgasanschluss (Option)

HINWEIS

Sachschäden durch unzulässig hohen Spülgasdruck

Erhöhter Spülgasdruck gefährdet die Betriebssicherheit der Pumpe und führt zu einer erhöhten Leistungsaufnahme und Betriebstemperatur.

- ▶ Beachten Sie den max. zulässigen Spülgasdruck von **1500 hPa (absolut)**.
- ▶ Dosieren Sie die Spülgasmenge mit der Dosierschraube im Gasballastventil oder bauseitig.

Das Einlassen von Spülgas verdünnt das Prozessgas und vermeidet Kondensation in der Pumpe.

Gasballastventil anschließen

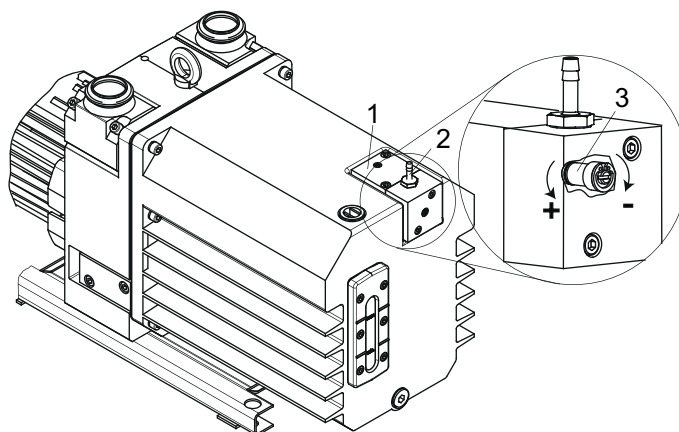


Abb. 20: Gasballastventil mit Spülgasanschluss

- | | |
|------------------------------------|------------------|
| 1 Gasballastventil | 3 Dosierschraube |
| 2 Spülgasanschluss (Schlauchtülle) | |

1. Schließen Sie am Spülgasanschluss den Schlauch (DN 5 mm) an.
2. Wählen Sie die Sorte und Menge des verwendeten Spülgases prozessspezifisch aus.
3. Halten Sie ggf. Rücksprache mit Pfeiffer Vacuum.
4. Stellen Sie den Spülgasdruck auf max. **1500 hPa (absolut)** ein.
5. Stellen Sie mit der Dosierschraube die gewünschte Gasmenge ein: **Max. 1700/1875 l/h** (Duo 35/65).
6. Schließen Sie die Dosierschraube mit Rechtsdrehung bis auf Anschlag.
7. Öffnen Sie die Dosierschraube mit Linksdrehung bis auf Anschlag.

6.3.3 Gasballastventil mit Magnetventil (Option)

HINWEIS

Sachschäden durch unzulässig hohen Spülgasdruck

Erhöhter Spülgasdruck gefährdet die Betriebssicherheit der Pumpe und führt zu einer erhöhten Leistungsaufnahme und Betriebstemperatur.

- ▶ Beachten Sie den max. zulässigen Spülgasdruck von **1500 hPa (absolut)**.
- ▶ Dosieren Sie die Spülgasmenge mit der Dosierschraube im Gasballastventil oder bauseitig.

Der Einsatz eines elektromagnetischen Ventils zum externen Steuern des Spülgasflusses erleichtert die Handhabung des Gasballasts und erlaubt prozessgesteuertes Einlassen von sauberer Luft oder anderen Gasen.

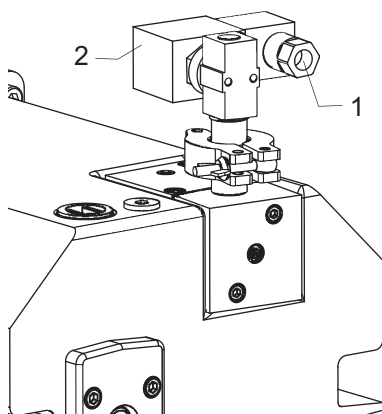


Abb. 21: Gasballasteinlass mit Magnetventil

6.4 Betrieb mit Spülgas

HINWEIS

Sachschäden durch unzulässig hohen Spülgasdruck!

Mit zunehmender Spülgasmenge erhöht sich über den Auspuff der Pumpe der Austrag von Betriebsmittel.

- ▶ Beachten Sie den max. zulässigen Spülgasdruck.
- ▶ Dosieren Sie die Spülgasmenge bauseitig.



Dauerbetrieb

Nach dem Ausschalten reagieren möglicherweise Kondensat oder eindringende Feuchtigkeit mit Prozessrückständen und schädigen die Pumpe.

- Betreiben Sie die Pumpe nach Möglichkeit im Dauerbetrieb.

Beachten Sie vor dem Stillsetzen der Pumpe folgende Hinweise um das Innere der Pumpe (Pumpsystem) ausreichend gegen Korrosion zu schützen.

Pumpe mit Spülgas versorgen

1. Schalten Sie die Pumpe ein und bringen Sie die Pumpe auf Betriebstemperatur.
2. Öffnen Sie die Spülgasversorgung und kontrollieren Sie den Durchfluss.
3. Stellen Sie den Spülgasdruck ein.
 - Empfohlener Druck **max. 200 hPa (relativ)**. Dies entspricht einem Gasfluss von ca. **2000 NI/h**.
4. Öffnen Sie das Absperrventil am Vakuumflansch.

Spülgasversorgung unterbrechen/stoppen

Um das Betriebsmittel wirksam zu entgasen, empfiehlt Pfeiffer Vacuum nach dem Ende des Prozesses die Pumpe saugseitig abzusperren und etwa eine Stunde bei Enddruck mit eingeschalteter Spülvorrichtung weiterzubetreiben. Die Dauer ist abhängig von der Menge des geförderten Gases.

1. Stoppen Sie die Spülgaszufuhr und sperren Sie die Versorgungsleitung ab.
2. Schalten Sie die Vakuumpumpe aus.
3. Fluten Sie die Pumpe auf Atmosphärendruck.

6.5 Betriebsmittel nachfüllen

⚠️ WARNUNG

Vergiftungsgefahr durch giftige Dämpfe

Durch Anzünden und Erhitzen von synthetischen Betriebsmittel entstehen giftige Dämpfe. Es besteht Vergiftungsgefahr beim Einatmen.

- ▶ Beachten Sie die Anwendungsvorschriften und Vorsichtsmaßnahmen.
- ▶ Bringen Sie Tabakwaren nicht mit dem Betriebsmittel in Berührung.

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

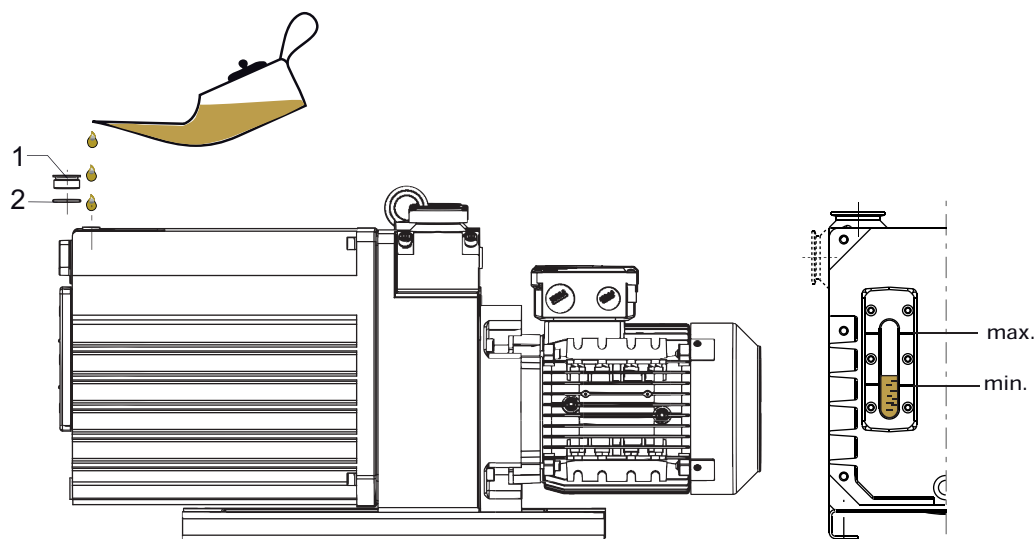


Abb. 22: Pumpe mit Betriebsmittel befüllen

- 1 Einfüllschraube 2 O-Ring

Betriebsmittel einfüllen

1. Schrauben Sie die Betriebsmittel-Einfüllschraube heraus.
2. Füllen Sie bei betriebswarmer Pumpe bis zur Markierung "max." Betriebsmittel nach.
3. Schrauben Sie die Betriebsmittel-Einfüllschraube ein.
 - Achten Sie auf den O-Ring.

6.6 Pumpe ausschalten

Sie können die Pumpe in jedem Druckbereich ausschalten.

Pfeiffer Vacuum-Drehschieberpumpen haben auf der Ansaugseite ein integriertes Sicherheitsventil. Das Sicherheitsventil schließt ab einem Differenzdruck ≥ 250 hPa zwischen Auspuff- und Ansaugseite, beim Abschalten der Pumpe, selbsttätig und belüftet die Pumpe.

6.6.1 Vakuumkammer fluten

HINWEIS

Verunreinigung durch Rückströmung von Betriebsmittel

Nach dem Abschalten der Pumpe kann es zur Verunreinigung des angeschlossenen Vakuumsystems kommen.

- ▶ Fluten Sie die Vakuumkammer, unabhängig von der Kammergröße, innerhalb von 30 Sek.
- ▶ Sperren Sie die Ansaugleitung, bei längerem Flutvorgang nach dem Abschalten der Pumpe, mit zusätzlichem Absperrventil ab.

6.6.2 Vakuum in der Kammer aufrecht erhalten

HINWEIS

Verunreinigung durch Rückströmung von Betriebsmittel

Nach dem Abschalten der Pumpe kann es zur Verunreinigung des angeschlossenen Vakuumsystems kommen.

- ▶ Bauen Sie ein zusätzliches Absperrventil in die Ansaugleitung ein, da das Sicherheitsventil der Pumpe nicht zum längerfristigen Absperrern geeignet ist.
- ▶ Sperren Sie die Ansaugleitung nach dem Abschalten der Pumpe sofort ab.

7 Wartung

7.1 Wartungshinweise

WARNUNG

Gesundheitsgefahr und Umweltschäden durch Vergiftung an toxisch kontaminierten Bauteilen oder Geräten

Toxische Prozessmedien führen zur Kontamination der Geräte oder Teilen davon. Bei Wartungsarbeiten besteht Gesundheitsgefahr durch Kontakt mit diesen giftigen Substanzen. Die unzulässige Beseitigung toxischer Substanzen führt zu Umweltschäden.

- ▶ Treffen Sie geeignete Sicherheitsvorkehrungen und verhindern Sie Gesundheitsgefährdungen oder Umweltbelastungen durch toxische Prozessmedien.
- ▶ Dekontaminieren Sie die betreffenden Teile vor der Ausführung von Wartungsarbeiten.
- ▶ Tragen Sie Schutzausrüstung.

VORSICHT

Verletzungsgefahr durch bewegliche Teile!

Nach Netzausfall oder nach Stillstand infolge Überhitzung läuft der Motor selbsttätig wieder an.

- ▶ Trennen Sie den Motor sicher vom Netz.
- ▶ Sicher Sie den Motor gegen Einschalten.
- ▶ Demontieren Sie die Pumpe zur Inspektion ggf. aus der Anlage.



Gefahr von Sachschäden durch unsachgemäße Wartungsarbeiten

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

- Wir empfehlen Ihnen das Angebot zur Serviceausbildung wahrzunehmen.
- Geben Sie bei einer Ersatzteilbestellung nach Möglichkeit die Angaben des Pumpen-Typenschildes an.

Im Folgenden sind die Arbeiten beschrieben die sich auf das Reinigen und die Wartung der Pumpe beziehen. Weiterreichende Arbeiten sind in der Serviceanleitung beschrieben.

Wartungshinweise

- ▶ Schalten Sie die Vakuumpumpe aus und lassen Sie sie ggf. abkühlen.
- ▶ Fluten Sie die Pumpe über die Ansaugseite auf Atmosphärendruck.
- ▶ Trennen Sie den Antriebsmotor vom Netz und sichern Sie ihn gegen Einschalten.
- ▶ Sollten Sie Wartungsarbeiten durchführen, demontieren Sie die Pumpe nur soweit wie nötig.
- ▶ Entsorgen Sie gebrauchte Betriebsmittel nach den jeweils gültigen Vorschriften.
- ▶ Beachten Sie bei der Verwendung von synthetischen Betriebsmitteln die zugehörigen Anwendungsvorschriften.
- ▶ Verwenden Sie zur Reinigen von Pumpenteilen ausschließlich Alkohol oder ähnliche Mittel.

7.2 Wartungshinweise für Magnetkupplung bei M- oder MC-Version

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch starkes Magnetfeld

Für Personen mit Herzschrittmachern und medizinischen Implantaten besteht Verletzungsgefahr.

- ▶ Achten Sie darauf, dass sich entsprechende Personen, nicht im Einflussbereich (≤ 2 m) des Magnetfeldes befinden.
 - Kennzeichnen Sie Räume, in denen Magnetkupplungen offen zugänglich sind, mit dem Symbol: "**Verbot für Personen mit Herzschrittmachern**"
- ▶ Halten Sie demontierte Kupplungen immer fern von Computern, Datenträgern und anderen elektronischen Bauteilen.

Dieser Sicherheitshinweis hat Gültigkeit bei der **Demontage des Antriebssystems** von Pumpenversionen mit Magnetkupplung.

7.3 Checkliste für Inspektion und Wartung!

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

Tätigkeit beschrieben in Dokument	Inspektion BA	Wartung Le- vel 1 BA	Wartung Le- vel 2 WA	Wartung Le- vel 3 WA	Benötigtes Ma- terial
Intervall	täglich	≤ jährlich	≤ 2 Jahre	≤ 4 Jahre	
Inspektion					
Optisch-, akustische Pumpenprüfung Betriebsmittel prüfen: <ul style="list-style-type: none"> • Füllstand prüfen • Farbe (Verschmutzung) prüfen • Pumpe auf Leckagen prüfen 	■				
Zubehör prüfen (gemäß jeweiliger Betriebsanleitung)	■				
Wartung Level 1 – Betriebsmittelwechsel					
Pumpe außen reinigen: <ul style="list-style-type: none"> • Pumpengehäuse • Ventilatorhaube des Motors reinigen Betriebsmittel wechseln		■			Betriebsmittel ¹⁾ Wartungssatz 1
Erweiterte Tätigkeiten: <ul style="list-style-type: none"> • Kappe demontieren • Kappe innen und Pumpe außen äußerlich reinigen (ohne Reinigungsmittel) • Gasballastventil demontieren und reinigen, Verschleißteile austauschen • Geräuschdämpfung reinigen 		■ nach Bedarf			
Filter im externen Zubehör wechseln (falls vorhanden), gemäß jeweiliger Betriebsanleitung		■ nach Bedarf			
Wartung Level 2 – Wellendichtringwechsel					
<ul style="list-style-type: none"> • Pumpe teilweise demontieren • RWDR und Kupplungsstern ersetzen Gilt nicht für Pumpen mit Magnetkupplung			■		Wartungssatz 2

BA:Betriebsanleitung, **WA:**Wartungsanleitung

Je nach Betriebsbedingungen können die erforderlichen Wartungsintervalle, die in der Tabelle spezifizierten Richtwerte unterschreiten. Ggf. mit Pfeiffer Vacuum Rücksprache halten.

Die entsprechenden Ersatzteile finden Sie im Kapitel Ersatzteilkapakte ([siehe Kapitel "Ersatzteilkapakte", Seite 50](#)).

1) Betriebsmittel wird für alle Tätigkeiten benötigt und muss jeweils separat bestellt werden.

Tätigkeit beschrieben in Dokument	Inspektion BA	Wartung Le- vel 1 BA	Wartung Le- vel 2 WA	Wartung Le- vel 3 WA	Benötigtes Ma- terial
Intervall	täglich	≤ jährlich	≤ 2 Jahre	≤ 4 Jahre	
Filter im externen Zubehör wech- seln (falls vorhanden), gemäß jewei- liger Betriebsanleitung			■ nach Bedarf		
Wartung Level 3 – Revision					
Pumpe demontieren und reinigen, Dichtungen und alle Verschleißteile austauschen: <ul style="list-style-type: none"> • Schieber • Ventile, Federn und Schauglas 				■	Revisionsatz

BA:Betriebsanleitung, **WA:**Wartungsanleitung

Je nach Betriebsbedingungen können die erforderlichen Wartungsintervalle, die in der Tabelle spezifizierten Richtwerte unterschreiten. Ggf. mit Pfeiffer Vacuum Rücksprache halten.

Die entsprechenden Ersatzteile finden Sie im Kapitel Ersatzteilpakete ([siehe Kapitel "Ersatzteilpakete", Seite 50](#)).

Tab. 10: Wartungsintervalle

7.4 Betriebsmittel wechseln

WARNUNG

Vergiftungsgefahr durch giftige Dämpfe

Durch Anzünden und Erhitzen von synthetischen Betriebsmittel entstehen giftige Dämpfe. Es besteht Vergiftungsgefahr beim Einatmen.

- ▶ Beachten Sie die Anwendungsvorschriften und Vorsichtsmaßnahmen.
- ▶ Bringen Sie Tabakwaren nicht mit dem Betriebsmittel in Berührung.



Nehmen Sie die exakte Ermittlung der Standzeit des Betriebsmittels im ersten Betriebsjahr vor – Empfehlung von Pfeiffer Vacuum.

Je nach thermischer und chemischer Belastung, Anreicherung von Schwebstoffen und Kondensat im Betriebsmittel, kann die Standzeit variieren und vom spezifizierten Richtwert abweichen.

Die Standzeit des Betriebsmittels ist abhängig vom Einsatzgebiet der Pumpe.

Hinweise für die Notwendigkeit eines Betriebsmittelwechsels

- Die Pumpe erreicht nicht den spezifizierten Enddruck.
- Das Betriebsmittel ist durch das Schauglas erkennbar verschmutzt, milchig oder trübe.
- Das Betriebsmittel ist erkennbar an dessen Farbkennzahl thermisch gealtert (gilt nur für mineralische Öle).



Sicherheitsdatenblätter

Auf Wunsch erhalten Sie die Sicherheitsdatenblätter für Betriebsmittel bei Pfeiffer Vacuum, oder unter [Pfeiffer Vacuum Download Center](#).

7.4.1 Alterungsgrad von Betriebsmittel P3

Den Alterungsgrad von Betriebsmittel P3 können Sie bei sauberen Prozessen anhand der Farbtafel (nach DIN 51578) bestimmen (Zusatzblatt PK 0219 BN auf Anfrage oder im [Pfeiffer Vacuum Download Center](#)).

Alterungsgrad bestimmen

1. Schalten Sie die Vakuumpumpe aus und lassen Sie sie ggf. abkühlen.

2. Fluten Sie die Pumpe über die Ansaugseite auf Atmosphärendruck.
3. Schrauben Sie die Betriebsmittel-Einfüllschraube heraus.
4. Entnehmen Sie über die Betriebsmittel-Einfüllöffnung eine Betriebsmittelprobe aus der Pumpe.
5. Füllen Sie die Probe in ein Reagenzglas oder in eine ähnliches Gefäß und prüfen Sie sie im durchfallenden Licht.
6. Nehmen Sie spätestens bei Farbgebung rotbraun (entspricht Farbkennzahl 5) einen Betriebsmittelwechsel vor.

7.4.2 Betriebsmittel ablassen

⚠️ WARNUNG

Gesundheitsgefahr und Umweltschäden durch toxisch kontaminiertes Betriebsmittel.

Toxische Prozessmedien führen zur Kontamination des Betriebsmittels. Beim Betriebsmittelwechsel besteht Gesundheitsgefahr durch Kontakt mit giftigen Substanzen. Die unzulässige Beseitigung toxischer Substanzen führt zu Umweltschäden.

- ▶ Tragen Sie geeignete persönliche Schutzausrüstung beim Umgang mit diesen Medien.
- ▶ Entsorgen Sie das Betriebsmittel nach den örtlich geltenden Vorschriften.

⚠️ VORSICHT

Verbrühungen durch heißes Betriebsmittel

Verbrennungsgefahr beim Ablassen des Betriebsmittels bei Kontakt mit der Haut.

- ▶ Tragen Sie Schutzausrüstung.
- ▶ Verwenden Sie ein geeignetes Auffanggefäß.

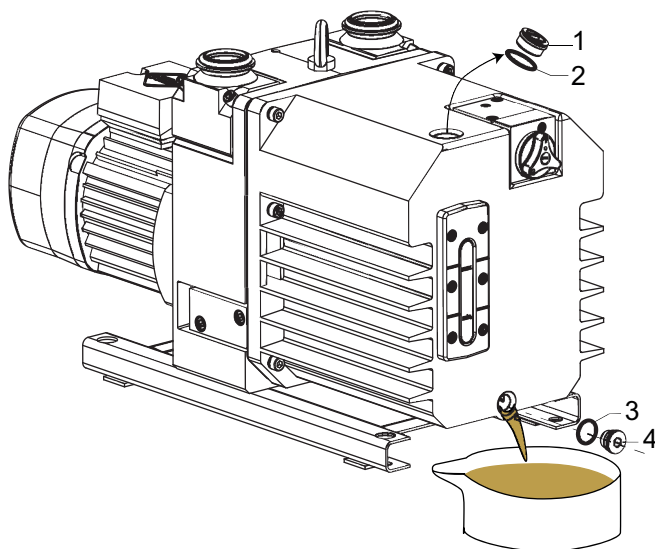


Abb. 23: Betriebsmittel ablassen

- | | |
|-------------------|------------------|
| 1 Einfüllschraube | 3 O-Ring |
| 2 O-Ring | 4 Ablassschraube |

Benötigtes Werkzeug

- Innensechskantschlüssel, 8 mm
- Schraubendreher

Betriebsmittel ablassen

1. Schalten Sie die Vakuumpumpe aus und lassen Sie die Pumpe ggf. abkühlen.
2. Fluten Sie die Pumpe über die Ansaugseite auf Atmosphärendruck.
3. Schrauben Sie die Betriebsmittel-Einfüllschraube heraus.
4. Achten Sie auf den O-Ring.
5. Stellen Sie ein Auffanggefäß unter die Ablassschraube.

6. Schrauben Sie die Betriebsmittel-Ablassschraube heraus und lassen Sie das Betriebsmittel, möglichst noch im warmen Zustand, ab.
7. Schrauben Sie die Ein- und Ablassschrauben wieder ein.
8. Achten Sie auf die O-Ringe.
9. Schalten Sie die Pumpe bei offenem Vakuumflansch für max. 5 Sekunden ein.
10. Kippen Sie die Pumpe zum vollständigen Entleeren leicht und lassen Sie restliches Betriebsmittel ab.
11. Nehmen Sie bei starker Verschmutzung mehrere Betriebsmittelwechsel vor (Spülen).
12. Füllen Sie neues Betriebsmittel ein und kontrollieren Sie den Füllstand .

7.4.3 Spülen und Reinigen

Falls das Pumpeninnere stark mit Prozessrückständen verschmutzt ist, empfiehlt Pfeiffer Vacuum mehrere Betriebsmittelwechsel zur Schmutzausleitung.

Betriebsmittel zur Schmutzausleitung wechseln

1. Betreiben Sie die Pumpe mit geöffnetem Gasballast bis zur Erwärmung.
2. Lassen Sie das Betriebsmittel erneut ab.
3. Kontrollieren Sie die Verschmutzung und wiederholen Sie ggf. den Spülvorgang.
4. Demontieren Sie die Kappe.
5. Reinigen Sie die Kappe von innen und das Pumpsystem äußerlich (ohne Reinigungsmittel).
6. Falls Zubehör installiert ist, wechseln Sie entsprechende Filterelemente.
7. Schrauben Sie die Betriebsmittel-Ablassschraube ein.
 - Achten Sie auf den O-Ring.
8. Füllen Sie Betriebsmittel ein und kontrollieren Sie den Füllstand .
9. Schrauben Sie die Betriebsmittel-Einfüllschraube ein.
 - Achten Sie auf den O-Ring.

7.5 Gasballastventil reinigen

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

7.5.1 Gasballastventil – Standardversion

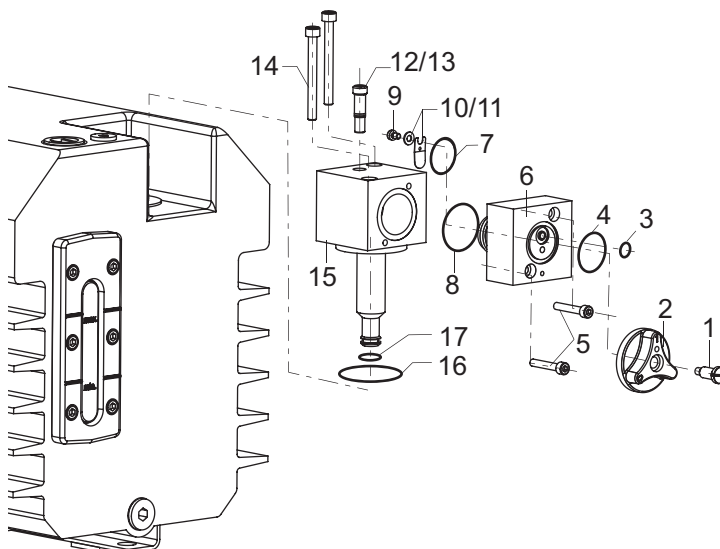


Abb. 24: Gasballastventil (Standardversion) demontieren und reinigen

- | | |
|-------------------|------------------------------|
| 1 Schraube | 10 Scheibe |
| 2 Gasballastknopf | 11 Blattfeder |
| 3 O-Ring | 12 Geräuschkämpfungsschraube |
| 4 O-Ring | 13 O-Ring |

5 Schraube	14 Schraube
6 Flansch	15 Ventilgehäuse
7 O-Ring	16 O-Ring
8 O-Ring	17 O-Ring
9 Schraube	

Gasballastventil demontieren

Benötigtes Werkzeug

- Schraubendreher
 - Innensechskantschlüssel, 4 mm
 - Innensechskantschlüssel, 5 mm
 - Drehmomentschlüssel
1. Schrauben Sie die Schraube aus dem Gasballastknopf.
 2. Nehmen Sie den Gasballastknopf ab.
 - Achten Sie auf die O-Ringe.
 3. Schrauben Sie die beiden Schrauben aus dem Flansch.
 4. Nehmen Sie den Flansch ab.
 - Achten Sie auf die O-Ringe.
 5. Schrauben Sie die rückwertige Schraube aus dem Flansch und nehmen Sie Scheibe und die Blattfeder ab.
 6. Schrauben Sie die Geräuschkämpfungsschraube aus dem Ventilgehäuse.
 - Achten Sie auf den O-Ring.
 7. Schrauben die Schrauben aus dem Ventilgehäuse.
 - Achten Sie auf die O-Ringe.
 8. Reinigen Sie alle Teile und tauschen Sie die Verschleißteile gemäß Wartungssatz aus.

Gasballastventil montieren

1. Montieren Sie das Gasballastventil in umgekehrter Reihenfolge.
2. Achten Sie auf die Drehmomente der Schrauben:
 - Schraube (14) – Anzugsdrehmoment: **6 Nm**.
 - Schraube (9) – Anzugsdrehmoment: **3 Nm**.
 - Schraube (5) – Anzugsdrehmoment: **3 Nm**.

7.5.2 Gasballastventil – Korrosivgasversion

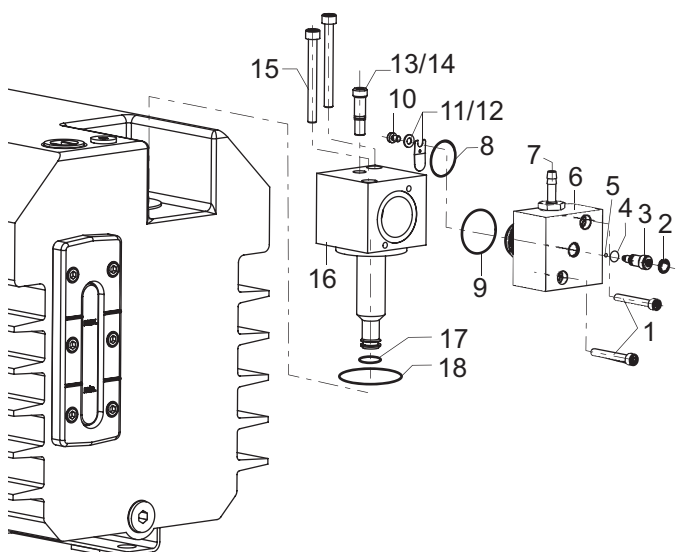


Abb. 25: Gasballastventil (C-Version) demontieren und reinigen

1	Schrauben	10	Schraube
2	Sicherungsring	11	Scheibe
3	Dosierschraube	12	Blattfeder
4	O-Ring	13	Geräuschkämpfungsschraube
5	O-Ring	14	O-Ring
6	Flansch	15	Schraube
7	Schlauchtülle	16	Ventilgehäuse
8	O-Ring	17	O-Ring
9	O-Ring	18	O-Ring

Gasballastventil demontieren

Benötigtes Werkzeug

- Gabelschlüssel, SW 17
- Schraubendreher
- Innensechskantschlüssel, 4 mm
- Innensechskantschlüssel, 5 mm
- Drehmomentschlüssel

1. Schrauben Sie die Schlauchtülle aus dem Flansch.
 - Achten Sie auf den O-Ring.
2. Demontieren Sie den Sicherungsring.
3. Drehen Sie die Dosierschraube aus dem Flansch.
 - Achten Sie auf die O-Ringe.
4. Schrauben Sie die beiden Schrauben aus dem Flansch.
5. Nehmen Sie den Flansch ab.
 - Achten Sie auf die O-Ringe.
6. Schrauben Sie die rückwertige Schraube aus dem Flansch und nehmen Sie Scheibe und die Blattfeder ab.
7. Schrauben Sie die Geräuschkämpfungsschraube aus dem Ventilgehäuse.
 - Achten Sie auf den O-Ring.
8. Schrauben die Schrauben aus dem Ventilgehäuse.
 - Achten Sie auf die O-Ringe.
9. Reinigen Sie alle Teile und tauschen Sie die Verschleißteile gemäß Wartungssatz aus.

Gasballastventil montieren

1. Montieren Sie das Gasballastventil in umgekehrter Reihenfolge.
2. Achten Sie auf die Drehmomente der Schrauben:
 - Schraube (1) – Anzugsdrehmoment: **3 Nm**.
 - Schraube (10) – Anzugsdrehmoment: **3 Nm**.
 - Schraube (15) – Anzugsdrehmoment: **6 Nm**.

7.5.3 Geräuschkämpfung des Gasballastventils einstellen

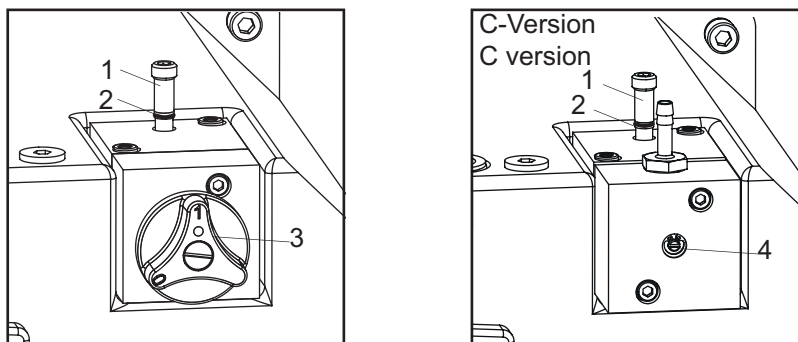


Abb. 26: Geräuschkämpfung einstellen

- | | |
|-----------------------------|-------------------------------------|
| 1 Geräuschkämpfungsschraube | 3 Gasballastknopf (Standardversion) |
| 2 O-Ring | 4 Dosierschraube (C-Version) |

Die Geräuschkämpfung ist eine im Gasballastgehäuse eingesetzte Schraube für einen geringen Luft-einlass, durch den das Klopfgeräusch des Öles gedämpft wird. Bei Verschmutzung der Geräuschkämpfung ist eine Reinigung und eine Neueinstellung notwendig.

Geräuschkämpfung

- ▶ Demontieren und reinigen Sie die Teile des Gasballastventils ([siehe Kapitel "Gasballastventil – Standardversion", Seite 40](#)).

Geräuschkämpfung einstellen

1. Schrauben Sie Geräuschkämpfungsschraube vollständig ein.
2. **C-Version:** Drehen Sie die Dosierschraube nach rechts bis zum Anschlag.
3. Drehen Sie den Gasballastknopf nach rechts in Stellung "0".
 - Bei laufender, betriebswarmer Pumpe wird nach kurzer Zeit ein klopfendes Geräusch (Ölschlag) hörbar.
4. Öffnen Sie die Geräuschkämpfungsschraube sehr langsam, bis das Klopfgeräusch minimal ist.

7.6 Betriebsmittel-Sorte wechseln



Wechseln der Betriebsmittelsorte

Ein Wechsel der Betriebsmittel-Sorte kann nur zwischen dem mineralischen Betriebsmittel – P3 – und dem sythetischen Betriebsmittel – D1 – erfolgen. Ein Wechsel einer dieser beiden Sorten zu F4/F5 oder umgekehrt, ist nicht möglich.

- Für 2 erforderliche Spülvorgänge und die finale Füllung ist je Pumpe die 3-fache Füllmenge an frischem Betriebsmittel erforderlich.

Verwenden Sie grundsätzlich beim Einfüllen, Nachfüllen oder Wechseln des Betriebsmittels die auf dem Typenschild der Pumpe angegebene Betriebsmittel-Sorte. Bei geänderten Prozessbedingungen können Sie auf ein anderes Betriebsmittel umstellen.

Wechseln der Betriebsmittel-Sorte

1. Führen Sie, wie zuvor beschrieben 2 Spülvorgänge mit dem neuen Betriebsmittel durch.
2. Reinigen Sie ggf. vorhandenes Zubehör wie ONF | OME oder ORF | ODK und tauschen Sie deren Filterelemente aus.
 - Beachten Sie den Mehrbedarf an Betriebsmittel.
3. Befüllen Sie die Pumpe endgültig mit einer dritten Betriebsmittelfüllung.
4. Notieren Sie die aktuell verwendete Betriebsmittel-Sorte an geeigneter Stelle der Pumpe, z.B. am Typenschild.

7.7 Ölstand im Öler kontrollieren (nur bei Pumpen in C-Version)

Pumpen in Korrosivgasausführung sind mit einem zusätzlichen Öler ausgestattet. Bei diesen Ausführungen wird die Kammer zwischen den Radial-Wellendichtringen auf der Rotorwelle von einem Öler mit Betriebsmittel versorgt.

Füllstand des Ölers kontrollieren

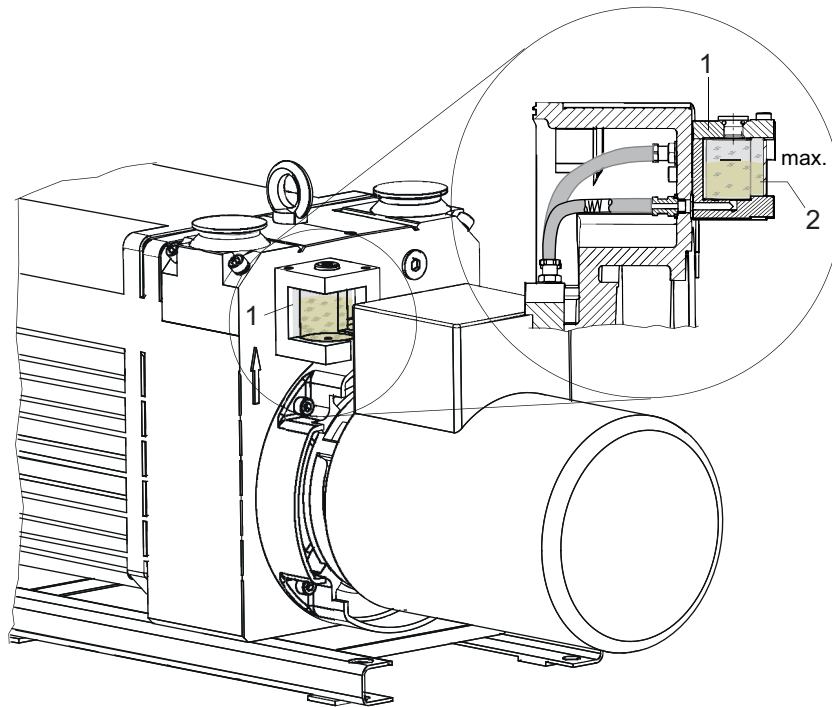


Abb. 27: Öl bei Pumpen in C-Version

1 Öl 2 Schauglas

1. Kontrollieren Sie den Füllstand täglich oder nach jedem Einschalten der Pumpe.
2. Verwenden Sie das gleiche Betriebsmittel wie in der Pumpe.
3. Füllen Sie den Öl nur bis zur Markierung "max" am Schauglas auf.

8 Außerbetriebnahme

8.1 Stillsetzen für längere Zeit

Beachten Sie vor dem Stillsetzen der Pumpe folgende Hinweise um das Innere der Pumpe (Pumpsystem) ausreichend gegen Korrosion zu schützen:

1. Schalten Sie die Vakuumpumpe aus und lassen Sie die Pumpe abkühlen.
2. Bauen Sie die Pumpe ggf. aus dem Vakuumsystem aus.
3. Wechseln Sie das Betriebsmittel.
4. Starten Sie die Pumpe und bringen Sie sie auf Betriebstemperatur, um das Innere der Pumpe mit frischem Betriebsmittel zu benetzen.
5. Füllen Sie die Pumpe über die "**max.**-**Markierung** hinaus, bis zum oberen Rand des Schauglases, mit Betriebsmittel auf.
6. Verschließen Sie Vakuum- und Auspuffflansch mit den Original-Verschlussdeckeln.
7. Lagern Sie die Pumpe nur in trockenen, staubfreien Räumen innerhalb der spezifizierten Umgebungsbedingungen.
8. In Räumen mit feuchter oder aggressiver Atmosphäre: Schweißen Sie die Pumpe zusammen mit einem Trockenmittel in einen Kunststoffbeutel luftdicht ein.
9. Bei längerer Lagerdauer (>2 Jahre), empfiehlt Pfeiffer Vacuum einen erneuten Betriebsmittelwechsel vor der Inbetriebnahme.

8.2 Wiederinbetriebnahme

HINWEIS

Schäden an der Pumpe durch Überalterung des Betriebsmittels

Die Gebrauchsfähigkeit des Betriebsmittels ist begrenzt (max. 2 Jahre). Führen Sie vor der Wiederinbetriebnahme, nach Stillsetzen für **2 Jahre oder länger**, folgende Arbeiten aus.

- ▶ Wechseln Sie das Betriebsmittel.
- ▶ Wechseln Sie Radialwellendichtringe und ggf. weitere Elastomer-Teile.
- ▶ Beachten Sie die Wartungshinweise – nehmen Sie ggf. Rücksprache mit Pfeiffer Vacuum.



Auswurf von Betriebsmittel!

Gefahr des Auswurfs von Betriebsmittel am Auspuffflansch durch Überfüllung.

- Vor Wiederinbetriebnahme Betriebsmittelstand auf das normale Niveau ablassen.

8.3 Entsorgung

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefahr und Umweltschäden durch Vergiftung an toxisch kontaminierten Bauteilen oder Geräten

Toxische Prozessmedien führen zur Kontamination der Geräte oder Teilen davon. Bei Wartungsarbeiten besteht Gesundheitsgefahr durch Kontakt mit diesen giftigen Substanzen. Die unzulässige Beseitigung toxischer Substanzen führt zu Umweltschäden.

- ▶ Treffen Sie geeignete Sicherheitsvorkehrungen und verhindern Sie Gesundheitsgefährdungen oder Umweltbelastungen durch toxische Prozessmedien.
- ▶ Dekontaminieren Sie die betreffenden Teile vor der Ausführung von Wartungsarbeiten.
- ▶ Tragen Sie Schutzausrüstung.

- ▶ Entsorgen Sie alle Stoffe sicher gemäß den örtlich geltenden Bestimmungen.

9 Störungen

VORSICHT

Verbrennungsgefahr an heißen Oberflächen!

Im Störfall kann die Oberflächentemperatur der Pumpe auf über 105 °C ansteigen.

- ▶ Führen Sie alle Arbeiten an der Pumpe nur nach Abkühlung auf ungefährliche Temperatur durch.
- ▶ Tragen Sie ggf. persönliche Schutzausrüstung.



Gefahr von Sachschäden durch unsachgemäße Wartungsarbeiten

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

- Wir empfehlen Ihnen das Angebot zur Serviceausbildung wahrzunehmen.
- Geben Sie bei einer Ersatzteilbestellung nach Möglichkeit die Angaben des Pumpen-Typenschildes an.

Bei auftretenden Störungen finden Sie hier Hinweise auf mögliche Ursachen und deren Behebung:

Problem	Mögliche Ursachen	Behebung
Pumpe läuft nicht an	<ul style="list-style-type: none"> • Netzspannung fehlt oder stimmt nicht mit den Motordaten überein 	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie Netzspannung und Netzsicherung; kontrollieren Sie ggf. den Motorschalter.
	<ul style="list-style-type: none"> • Pumpentemperatur zu niedrig 	<ul style="list-style-type: none"> • Netzspannung und Netzsicherung prüfen; Motorschalter kontrollieren.
	<ul style="list-style-type: none"> • Thermischer Schutzschalter hat angesprochen 	<ul style="list-style-type: none"> • Ermitteln und beseitigen Sie die Ursache; lassen Sie ggf. die Pumpe abkühlen.
	<ul style="list-style-type: none"> • Pumpsystem verschmutzt 	<ul style="list-style-type: none"> • Reinigen Sie die Pumpe; verständigen Sie ggf. Pfeiffer Vacuum.
	<ul style="list-style-type: none"> • Pumpsystem beschädigt 	<ul style="list-style-type: none"> • Reinigen und warten Sie die Pumpe; verständigen Sie ggf. Pfeiffer Vacuum.
	<ul style="list-style-type: none"> • Motor defekt 	<ul style="list-style-type: none"> • Tauschen Sie den Motor aus.
Pumpe schaltet nach dem Starten nach einiger Zeit ab	<ul style="list-style-type: none"> • Thermischer Schutzschalter des Motors hat angesprochen 	<ul style="list-style-type: none"> • Ermitteln und beseitigen Sie die Ursache der Überhitzung; lassen Sie ggf. den Motor abkühlen.
	<ul style="list-style-type: none"> • Netzsicherung hat aufgrund von Überlastung (z. B. Kaltstart) ausgelöst 	<ul style="list-style-type: none"> • Bringen Sie die Pumpe in den zulässigen Umgebungstemperaturbereich.
	<ul style="list-style-type: none"> • Auspuffdruck zu hoch 	<ul style="list-style-type: none"> • Austrittsöffnung von Auspuffleitung und auspuffseitigem Zubehör kontrollieren.

Problem	Mögliche Ursachen	Behebung
Pumpe erreicht nicht den spezifizierten Enddruck	<ul style="list-style-type: none"> • Messergebnis verfälscht 	<ul style="list-style-type: none"> • Messgerät überprüfen, Enddruck ohne angeschlossene Anlage prüfen.
	<ul style="list-style-type: none"> • Pumpe oder angeschlossenes Zubehör verschmutzt 	<ul style="list-style-type: none"> • Reinigen Sie die Pumpe und überprüfen Sie die Komponenten auf Verschmutzung.
	<ul style="list-style-type: none"> • Betriebsmittel verschmutzt 	<ul style="list-style-type: none"> • Betreiben Sie die Pumpe für längere Zeit mit geöffnetem Gasballastventil oder wechseln Sie das Betriebsmittel.
	<ul style="list-style-type: none"> • Betriebsmittelfüllstand zu niedrig 	<ul style="list-style-type: none"> • Betriebsmittel nachfüllen
	<ul style="list-style-type: none"> • Leck im System 	<ul style="list-style-type: none"> • Lokalisieren und beseitigen Sie das Leck.
	<ul style="list-style-type: none"> • Die Pumpe ist beschädigt 	<ul style="list-style-type: none"> • Verständigen Sie den Service von Pfeiffer Vacuum.
Saugvermögen der Pumpe ist zu niedrig	<ul style="list-style-type: none"> • Die Saugleitung ist ungünstig dimensioniert 	<ul style="list-style-type: none"> • Achten Sie auf kurze Verbindungen und ausreichend dimensionierte Querschnitte.
	<ul style="list-style-type: none"> • Der Auspuffdruck ist zu hoch 	<ul style="list-style-type: none"> • Austrittsöffnung von Auspuffleitung und auspuffseitigem Zubehör kontrollieren.
Verlust von Betriebsmittel	<ul style="list-style-type: none"> • Die Kappendichtung ist undicht 	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen und tauschen Sie die Dichtung ggf..
	<ul style="list-style-type: none"> • Radialwellendichtring (RWDR) undicht – gilt nicht für Pumpen mit Magnetkupplung 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Überprüfen und tauschen Sie den RWDR ggf.. 2. Überprüfen und tauschen Sie ggf. auch die zugehörige Laufbuchse.
	<ul style="list-style-type: none"> • Betriebsbedingter Verlust von Betriebsmittel – ohne Ölnebelabscheider (ONF/OME) 	<ul style="list-style-type: none"> • Installieren Sie einen ONF/OME.
	<ul style="list-style-type: none"> • Betriebsbedingter Verlust von Betriebsmittel – mit Ölnebelabscheider (ONF/OME) 	<ul style="list-style-type: none"> • Reinigen Sie ONF/OME sowie die Ölrückführung (ODK), bzw. tauschen Sie die Filter.
Ungewöhnliche Betriebsgeräusche	<ul style="list-style-type: none"> • Die Geräuschkämpfung ist verschmutzt 	<ul style="list-style-type: none"> • Reinigen Sie die Geräuschkämpfung oder tauschen Sie sie aus.
	<ul style="list-style-type: none"> • Das Pumpsystem ist verschmutzt oder beschädigt 	<ul style="list-style-type: none"> • Reinigen und warten Sie die Pumpe; verständigen Sie ggf. Pfeiffer Vacuum.
	<ul style="list-style-type: none"> • Das Motorlager ist defekt 	<ul style="list-style-type: none"> • Wechseln Sie den Motor; verständigen Sie ggf. Pfeiffer Vacuum.

Tab. 11: Störungsbehebung bei Drehschieberpumpen

10 Serviceleistungen von Pfeiffer Vacuum

Wir bieten erstklassigen Service

Hohe Lebensdauer von Vakuumkomponenten bei gleichzeitig geringen Ausfallzeiten sind klare Erwartungen, die Sie an uns stellen. Wir begegnen Ihren Anforderungen mit leistungsfähigen Produkten und hervorragendem Service.

Wir sind stets darauf bedacht, unsere Kernkompetenz, den Service an Vakuumkomponenten, zu optimieren. Nach dem Kauf eines Produktes von Pfeiffer Vacuum ist unser Service noch lange nicht zu Ende. Oft fängt er dann erst richtig an. Natürlich in bewährter Pfeiffer Vacuum Qualität.

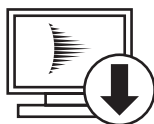
Weltweit stehen Ihnen unsere professionellen Verkaufs- und Servicemitarbeiter tatkräftig zur Seite. Pfeiffer Vacuum bietet ein komplettes Leistungsangebot vom [Originalersatzteil](#) bis zum [Servicevertrag](#).

Nehmen Sie den Pfeiffer Vacuum Service in Anspruch

Ob präventiver Vor-Ort-Service durch unseren Field-Service, schnellen Ersatz durch neuwertige Austauschprodukte oder Reparatur in einem [Service Center](#) in Ihrer Nähe – Sie haben verschiedene Möglichkeiten, Ihre Geräte-Verfügbarkeit aufrecht zu erhalten. Ausführliche Informationen und Adressen finden Sie auf unserer Homepage im Bereich [Pfeiffer Vacuum Service](#).

Beratung über die für Sie optimale Lösung bekommen Sie von Ihrem [Pfeiffer Vacuum Ansprechpartner](#).

Für eine schnelle und reibungslose Abwicklung des Serviceprozesses empfehlen wir Ihnen folgende Schritte:



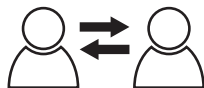
1. Laden Sie die aktuellen Formularvorlagen herunter.
 - [Erklärungen über die Service-Anforderungen](#)
 - [Service-Anforderungen](#)
 - [Erklärung zur Kontaminierung](#)



- a. Demontieren Sie alle Zubehörteile (alle Teile die nicht Originalteile sind).
 - b. Lassen Sie ggf. das Betriebsmittel/Schmiermittel ab.
 - c. Lassen Sie ggf. das Kühlmittel ab.
2. Füllen Sie die Service-Anforderung und die Erklärung zur Kontamination aus.



3. Senden Sie die Formulare per E-Mail, Fax oder Post an Ihr lokales [Service Center](#).

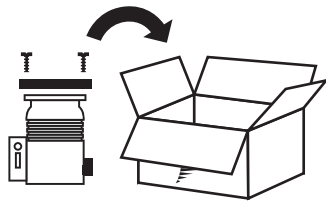


4. Sie erhalten eine Rückmeldung von Pfeiffer Vacuum.

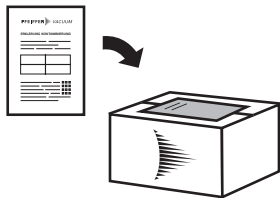
PFEIFFER VACUUM

Einsenden kontaminierter Produkte

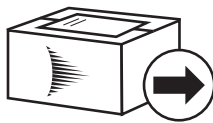
Mikrobiologisch, explosiv oder radiologisch kontaminierte Produkte werden grundsätzlich nicht angenommen. Bei kontaminierten Produkten oder bei Fehlen der Erklärung zur Kontaminierung führt Pfeiffer Vacuum **kostenpflichtig** eine Dekontaminierung durch.



5. Bereiten Sie das Produkt für den Transport gemäß den Vorgaben der Erklärung zur Kontaminierung vor.
 - a) Neutralisieren Sie die Pumpe mit Stickstoff oder trockener Luft.
 - b) Verschließen Sie alle Öffnungen luftdicht.
 - c) Schweißen Sie das Produkt in geeignete Schutzfolie ein.
 - d) Verpacken Sie das Produkt nur in geeigneten, stabilen Transportbehältnissen.
 - e) Halten Sie die gültigen Transportbedingungen ein.



6. Bringen Sie die Erklärung zur Kontaminierung **außen** an der Verpackung an.



7. Senden Sie nun Ihr Produkt an Ihr lokales [Service Center](#).



8. Sie erhalten eine Rückmeldung von Pfeiffer Vacuum.

PFEIFFER VACUUM

Für alle Serviceaufträge gelten unsere [Verkaufs- und Lieferbedingungen](#) sowie die [Reparatur- und Wartungsbedingungen](#) für Vakuumgeräte und -komponenten.

11 Ersatzteile

11.1 Ersatzteilkpakete

Bitte beachten Sie bei der Ersatzteilbestellung folgende Hinweise:

Ersatzteilbestellung

- ▶ Halten Sie nach Möglichkeit die Artikel-Nr. der Pumpe, und ggf. noch weitere Angaben auf dem Typenschild bereit.
- ▶ Setzen Sie nur Original-Ersatzteile ein.

Ersatzteilkpaket	Pumpenausführung	Bestell-Nr.
Dichtungssatz	Uno 35	PK E20 001 -T
	Uno 65 / Uno 65 M	
Wartung Level 1 Wartungssatz 1	alle	PK E21 005 -T
Wartung Level 2 Wartungssatz 2	Uno 35/65	PK E21 001 -T
	Uno 65 M	PK E21 002 -T
Wartung Level 3 Revisionssatz	Uno 35	PK E22 001 -T
	Uno 65	PK E22 003 -T
	Uno 65 M	PK E22 004 -T
Schiebersatz	Uno 35	PK E28 001 -T
	Uno 65	PK E28 002 -T
	Uno 65 M	PK E28 002 -T
Kupplungssatz	Uno 35 / 65	PK E26 001 -T
	Uno 65 M	PK E26 002 -T

Tab. 12: Uno 35/65, Uno 65 M

Ersatzteilkpaket	Pumpenausführung Artikel-Nr. Pumpe	Bestell-Nr.
Dichtungssatz	Duo 35	PK E20 001 -T
	Duo 65	
Wartung Level 1 Wartungssatz 1	alle	PK E21 005 -T
Wartung Level 2 Wartungssatz 2	Duo 35	PK E21 001 -T
	Duo 65	
Wartung Level 3 Revisionssatz	Duo 35	PK E22 005 -T
	Duo 65	PK E22 011 -T
Schiebersatz	Duo 35	PK E28 003 -T
	Duo 65	PK E28 005 -T
Kupplungssatz	Duo 35	PK E26 001 -T
	Duo 65	

Tab. 13: Duo 35/65

Ersatzteilpaket	Pumpenausführung Artikel-Nr. Pumpe	Bestell-Nr.
Dichtungssatz	Duo 35 M	PK E20 001 -T
	Duo 65 M	
Wartung Level 1 Wartungssatz 1	alle	PK E21 005 -T
Wartung Level 2 Wartungssatz 2	Duo 35 M	PK E21 002 -T
	Duo 65 M	
Wartung Level 3 Revisionssatz	Duo 35 M	PK E22 010 -T
	Duo 65 M	PK E22 012 -T
Schiebersatz	Duo 35 M	PK E28 003 -T
	Duo 65 M	PK E28 005 -T
Kupplungssatz	Duo 35 M	PK E26 002 -T
	Duo 65 M	

Tab. 14: Duo 35/65 M

Ersatzteilpaket	Pumpenausführung	Bestell-Nr.
Dichtungssatz	Duo 35 C	PK E20 003 -T
	Duo 65 C	
	Duo 35 MC	PK E20 001 -T
	Duo 65 MC	
Wartung Level 1 Wartungssatz 1	alle	PK E21 005 -T
Wartung Level 2 Wartungssatz 2	Duo 35 C	PK E21 003 -T
	Duo 65 C	
	Duo 35 MC	PK E21 002 -T
	Duo 65 MC	
Wartung Level 3 Revisionssatz	Duo 35 C	PK E22 007 -T
	Duo 65 C	PK E22 014 -T
	Duo 35 MC	PK E22 017 -T
	Duo 65 MC	PK E22 016 -T
Schiebersatz	Duo 35 C/MC	PK E28 004 -T
	Duo 65 C/MC	PK E28 006 -T
Kupplungssatz	Duo 35 C	PK E26 001 -T
	Duo 65 C	
	Duo 35 MC	PK E26 004 -T
	Duo 65 MC	

Tab. 15: Duo 35/65 C/MC

11.1.1 Dichtungssatz

Der Dichtungssatz enthält:

- alle Dichtungen aus den Haupt- und Unterbaugruppen,
- die Radialwellendichtringe (RWDR).

11.1.2 Wartungssatz 1 – Wartung Level 1

Der Wartungssatz 1 enthält die Dichtungen von Einfüll- und Ablassschraube für einen Betriebsmittelwechsel und die Dichtung der Kappe zum Reinigen des Ölraumes. Ferner sind die Dichtungen und Verschleißteile zum Reinigen vom Gasballastventil enthalten.

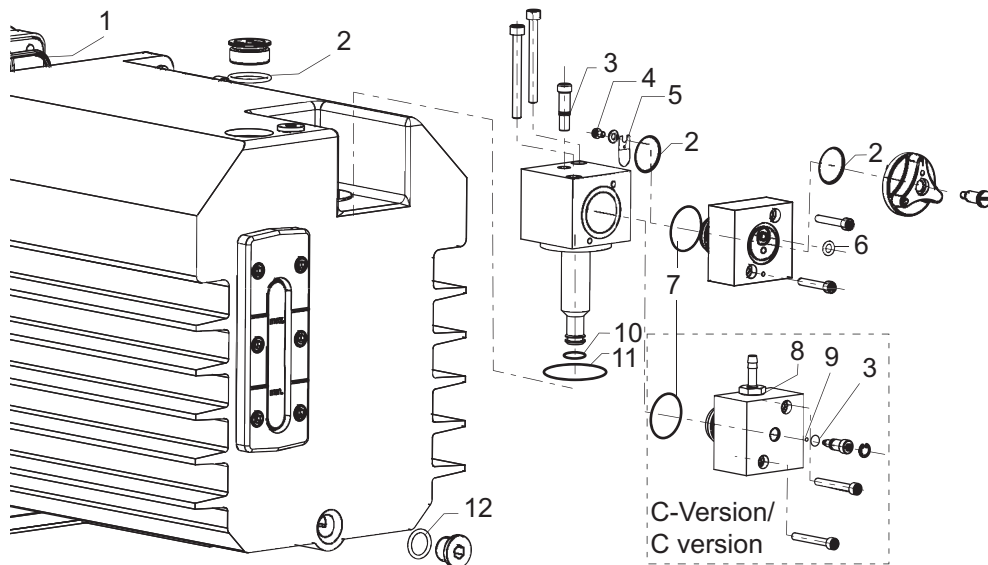


Abb. 28: Wartungssatz 1

Pos.Nr.	Bezeichnung	Größe	Lieferumfang
1	O-Ring, FPM	270 x 5	1
2	O-Ring, FPM	24 x 2,5	3
3	O-Ring, FPM	5 x 1,5	2
4	Zylinderschraube	M4 x 6	1
5	Blattfeder	—	1
6	O-Ring, FPM	6 x 2,2	1
7	O-Ring, FPM	27 x 2,5	1
8	O-Ring, FPM	12 x 1,5	1
9	O-Ring, FPM	2,1 x 1	1
10	O-Ring, FPM	10 x 2,5	1
11	O-Ring, FPM	38 x 3	1
12	O-Ring, FPM	15 x 2,5	2 davon 1x für ODK-Anschluss (nicht in Abb. dargestellt)

Tab. 16: Bestell-Nr.: PK E01 050 CT

11.1.3 Revisionsatz und Dichtungssatz

Der Revisionsatz enthält alle Verschleißteile der Pumpe, die nach der Demontage und dem Reinigen der Pumpe ersetzt werden sollten. Er besteht aus:

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

11.1.4 Schiebersatz

Der Schiebersatz enthält:

- die Schieber und Schieberfedern.

11.1.5 Kupplungssatz

Der Kupplungssatz enthält:

- die beiden Kupplungshälften,
- den Kupplungsstern mit Lüfterrad.
- den Spalttopf mit O-Ring (nur bei Ausführung mit Magnetkupplung)

12 Technische Daten und Abmessungen

12.1 Allgemeines

Grundlagen für die technischen Daten von Pfeiffer Vacuum Drehschieberpumpen:

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

	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 Pa = 1 N/m²

Tab. 17: Umrechnungstabelle: Druckeinheiten

	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

Tab. 18: Umrechnungstabelle: Einheiten für Gasdurchsatz

12.2 Technische Daten

Bestellnummer	PK D35 602	PK D36 602
Auswahlfeld	Uno 35, 3-ph Motor, 230/400 V, 50 Hz; 265/460 V, 60 Hz	Uno 65, 230/400 V, 50 Hz; 265/460 V, 60 Hz
Typenbezeichnung erweitert	Uno 35, 3-ph Motor, 3TF	Uno 65, Drehschieberpumpe
Typenbezeichnung	Uno 35	Uno 65
Wasserdampfkapazität 50 Hz	–	1400 g/h
Wasserdampfkapazität 60 Hz	–	1600 g/h
Wasserdampfverträglichkeit bei 50 Hz	–	30 hPa
Wasserdampfverträglichkeit bei 60 Hz	–	30 hPa
Kühlart, Standard	Luft	Luft
Motorschutz	–	3TF
Motortyp	3-ph Motor	3-ph Motor
Motor für Region	Asien, Europa	–
Umgebungstemperatur	12 – 40 °C	12 – 40 °C

Umgebungstemperatur, min	12 °C	12 °C
Umgebungstemperatur, max	40 °C	40 °C
Anschlussflansch (Ausgang)	DN 40 ISO-KF	DN 40 ISO-KF
Anschlussflansch (Eingang)	DN 40 ISO-KF	DN 40 ISO-KF
Enddruck mit Gasballast	1 hPa	≤ 1 hPa
Enddruck ohne Gasballast	$5 \cdot 10^{-2}$ hPa	≤ $5 \cdot 10^{-2}$ hPa
Emissionsschalldruckpegel ohne Gasballast bei 50 Hz	61 dB(A)	≤ 61 dB(A)
Auspuffdruck, max.	1500 hPa	1500 hPa
Auspuffdruck, min.	–	Atmosphärendruck
Auspuffdruck, min.	250 hPa	–
Gewicht	60 kg	–
Gewicht: mit Motor	–	70 kg
Saugvermögen bei 60 Hz	36 m ³ /h	70 m ³ /h
Saugvermögen bei 50 Hz	32 m ³ /h	62 m ³ /h
Schalter	Nein	Nein
Netzanschluss: Spannung (Bereich)	±5 %	±5 %
Netzanschluss: Spannung 50 Hz	230/400 V	230/400 V
Netzanschluss: Spannung 60 Hz	265/460 V	265/460 V
Netzkabel	Nein	Nein
Gasballast	Nein	Ja
Betriebsmittel	P3	P3
Betriebsmittelmenge	4,5 l	5,4 l
Drehzahl bei 50 Hz	1500 rpm	1500 rpm
Drehzahl bei 60 Hz	1800 rpm	1800 rpm
Nennleistung 50 Hz	1,1 kW	1,5 kW
Nennleistung 60 Hz	1,3 kW	1,8 kW
Schutzart	IP55	IP55
Leckrate Sicherheitsventil	$1 \cdot 10^{-5}$ Pa m ³ /s	≤ $1 \cdot 10^{-5}$ Pa m ³ /s
Transport-und Lagertemperatur	-25 – 55 °C	-25 – 55 °C

Tab. 19: Technische Daten Uno 35/65

Bestellnummer	PK D45 602	PK D45 028	PK D45 027
Auswahlfeld	Duo 35, 3-ph Motor, 3TF, 230/400 V, 50 Hz; 265/460 V, 60 Hz	Duo 35 M, 3-ph Motor, 3TF, 230/400 V, 50 Hz; 265/460 V, 60 Hz	Duo 35 MC, 3-ph Motor, 3TF, 230/400 V, 50 Hz; 265/460 V, 60 Hz
Typenbezeichnung erweitert	Duo 35, 3-ph Motor, 3TF	Duo 35 M, 3-ph Motor, 3TF	Duo 35 MC, 3-ph Motor, 3TF
Typenbezeichnung	Duo 35	Duo 35 M	Duo 35 MC
Sperrgas	Nein	Nein	Nein
Kühlart, Standard	Luft	Luft	Luft
Motorschutz	3TF	3TF	3TF
Motortyp	3-ph Motor	3-ph Motor	3-ph Motor
Motor für Region	Asien, Europa	Asien, Europa	Asien, Europa

Temperatur: Betrieb, max.	80 °C	80 °C	80 °C
Umgebungstemperatur	12 – 40 °C	12 – 40 °C	12 – 40 °C
Umgebungstemperatur, min	12 °C	12 °C	12 °C
Umgebungstemperatur, max	40 °C	40 °C	40 °C
Anschlussflansch (Ausgang)	DN 40 ISO-KF	DN 40 ISO-KF	DN 40 ISO-KF
Anschlussflansch (Eingang)	DN 40 ISO-KF	DN 40 ISO-KF	DN 40 ISO-KF
Enddruck mit Gasballast	$3 \cdot 10^{-3}$ hPa	$3 \cdot 10^{-3}$ hPa	$4 \cdot 10^{-3}$ hPa
Enddruck ohne Gasballast	$2 \cdot 10^{-3}$ hPa	$2 \cdot 10^{-3}$ hPa	$3 \cdot 10^{-3}$ hPa
Emissionsschalldruckpegel ohne Gasballast bei 50 Hz	61 dB(A)	61 dB(A)	61 dB(A)
Auspuffdruck, max.	1500 hPa	–	–
Auspuffdruck, min.	Atmosphärendruck	–	–
Gewicht: mit Motor	68 kg	70 kg	74 kg
Saugvermögen bei 60 Hz	36 m³/h	36 m³/h	36 m³/h
Saugvermögen bei 50 Hz	32 m³/h	32 m³/h	32 m³/h
Schalter	Nein	Nein	Nein
Netzanschluss: Spannung (Bereich)	±5 %	±5 %	±5 %
Netzanschluss: Spannung 50 Hz	230/400 V	230/400 V	230/400 V
Netzanschluss: Spannung 60 Hz	265/460 V	265/460 V	265/460 V
Netzkabel	Nein	Nein	Nein
Betriebsmittel	P3	P3	F5
Betriebsmittelmenge	3,2 l	3,2 l	3,2 l
Drehzahl bei 50 Hz	1500 rpm	1500 rpm	1500 rpm
Drehzahl bei 60 Hz	1800 rpm	1800 rpm	1800 rpm
Nennleistung 50 Hz	1,1 kW	1,1 kW	1,1 kW
Nennleistung 60 Hz	1,3 kW	1,3 kW	1,3 kW
Schutzart	IP55	IP55	IP55
Leckrate Sicherheitsventil	$1 \cdot 10^{-5}$ Pa m³/s	$1 \cdot 10^{-5}$ Pa m³/s	$1 \cdot 10^{-5}$ Pa m³/s
Transport-und Lagertemperatur	-25 – 55 °C	-25 – 55 °C	-25 – 55 °C
Betriebsmittel gehört zum Lieferumfang	Ja	Ja	Nein

Tab. 20: Technische Daten Duo 35

Bestellnummer	PK D46 602	PK D46 035	PK D46 036
Auswahlfeld	Duo 65, 3-ph Motor, 3TF, 230/400 V, 50 Hz; 265/460 V, 60 Hz	Duo 65 M, 3-ph Motor, 3TF, 230/400 V, 50 Hz; 265/460 V, 60 Hz	Duo 65 MC, 3-ph Motor, 3TF, 230/400 V, 50 Hz; 265/460 V, 60 Hz
Typenbezeichnung erweitert	Duo 65, 3-ph Motor, 3TF	Duo 65 M, 3-ph Motor, 3TF	Duo 65 MC, 3-ph Motor, 3TF
Typenbezeichnung	Duo 65	Duo 65 M	Duo 65 MC
Sperrgas	Nein	Nein	Nein

Kühlart, Standard	Luft	Luft	Luft
Motorschutz	3TF	3TF	3TF
Motortyp	3-ph Motor	3-ph Motor	3-ph Motor
Motor für Region	Asien, Europa	Asien, Europa	Asien, Europa
Umgebungstemperatur	12 – 40 °C	12 – 40 °C	12 – 40 °C
Umgebungstemperatur, min	12 °C	12 °C	12 °C
Umgebungstemperatur, max	40 °C	40 °C	40 °C
Anschlussflansch (Ausgang)	DN 40 ISO-KF	DN 40 ISO-KF	DN 40 ISO-KF
Anschlussflansch (Eingang)	DN 40 ISO-KF	DN 40 ISO-KF	DN 40 ISO-KF
Enddruck mit Gasballast	$3 \cdot 10^{-3}$ hPa	$3 \cdot 10^{-3}$ hPa	$4 \cdot 10^{-3}$ hPa
Enddruck ohne Gasballast	$2 \cdot 10^{-3}$ hPa	$2 \cdot 10^{-3}$ hPa	$3 \cdot 10^{-3}$ hPa
Emissionsschalldruckpegel ohne Gasballast bei 50 Hz	61 dB(A)	61 dB(A)	61 dB(A)
Auspuffdruck, max.	1500 hPa	1500 hPa	1500 hPa
Auspuffdruck, min.	Atmosphärendruck	250 hPa	–
Gewicht: mit Motor	75 kg	78 kg	88 kg
Saugvermögen bei 60 Hz	70 m ³ /h	70 m ³ /h	70 m ³ /h
Saugvermögen bei 50 Hz	62 m ³ /h	62 m ³ /h	62 m ³ /h
Schalter	Nein	Nein	Nein
Netzanschluss: Spannung (Bereich)	±5 %	±5 %	±5 %
Netzanschluss: Spannung 50 Hz	230/400 V	230/400 V	230/400 V
Netzanschluss: Spannung 60 Hz	265/460 V	265/460 V	265/460 V
Netzkabel	Nein	Nein	Nein
Betriebsmittel	P3	P3	F5
Betriebsmittelmenge	4,2 l	4,2 l	4,2 l
Drehzahl bei 50 Hz	1500 rpm	1500 rpm	1500 rpm
Drehzahl bei 60 Hz	1800 rpm	1800 rpm	1800 rpm
Nennleistung 50 Hz	1,5 kW	1,5 kW	1,5 kW
Nennleistung 60 Hz	1,8 kW	1,8 kW	1,8 kW
Schutzart	IP55	IP55	IP55
Leckrate Sicherheitsventil	$1 \cdot 10^{-5}$ Pa m ³ /s	$1 \cdot 10^{-5}$ Pa m ³ /s	$1 \cdot 10^{-5}$ Pa m ³ /s
Leistungsaufnahme max.	3 kW	3 kW	3 kW
Stromaufnahme max.	4,2 A	4,2 A	4,2 A
Transport-und Lagertemperatur	-25 – 55 °C	-25 – 55 °C	-25 – 55 °C
Betriebsmittel gehört zum Lieferumfang	Ja	Ja	Nein

Tab. 21: Technische Daten Duo 65

Bestellnummer	PK D45 202	PK D46 202
Auswahlfeld	Duo 35 C, 3-ph Motor, 3TF	Duo 65 C, 3-ph Motor, 3TF, 230/400 V, 50 Hz; 265/460 V, 60 Hz

Typenbezeichnung erweitert	Duo 35 C, 3-ph Motor, 3TF	Duo 65 C, 3-ph Motor, 3TF
Typenbezeichnung	Duo 35 C	Duo 65 C
Sperrgas	Nein	Nein
Kühlart, Standard	Luft	Luft
Motorschutz	3TF	3TF
Motortyp	3-ph Motor	3-ph Motor
Motor für Region	Asien, Europa	Asien, Europa
Temperatur: Betrieb, max.	80 °C	–
Umgebungstemperatur	12 – 40 °C	12 – 40 °C
Umgebungstemperatur, min	12 °C	12 °C
Umgebungstemperatur, max	40 °C	40 °C
Anschlussflansch (Ausgang)	DN 40 ISO-KF	DN 40 ISO-KF
Anschlussflansch (Eingang)	DN 40 ISO-KF	DN 40 ISO-KF
Enddruck mit Gasballast	$4,5 \cdot 10^{-3}$ hPa	$4,5 \cdot 10^{-3}$ hPa
Enddruck ohne Gasballast	$3 \cdot 10^{-3}$ hPa	$3 \cdot 10^{-3}$ hPa
Emissionsschalldruckpegel ohne Gasballast	–	≤ 61 dB(A)
Emissionsschalldruckpegel ohne Gasballast bei 50 Hz	61 dB(A)	–
Auspuffdruck, max.	1500 hPa	1500 hPa
Auspuffdruck, min.	Atmosphärendruck	Atmosphärendruck
Gewicht: mit Motor	68 kg	75 kg
Saugvermögen bei 60 Hz	36 m ³ /h	70 m ³ /h
Saugvermögen bei 50 Hz	32 m ³ /h	62 m ³ /h
Schalter	Nein	Nein
Netzanschluss: Spannung (Bereich)	±5 %	±5 %
Netzanschluss: Spannung 50 Hz	230/400 V	230/400 V
Netzanschluss: Spannung 60 Hz	265/460 V	265/460 V
Netzkabel	Nein	Nein
Gasballast	Ja	Ja
Betriebsmittel	F5	F5
Betriebsmittelmenge	3,2 l	4,2 l
Drehzahl bei 50 Hz	1500 rpm	1500 rpm
Drehzahl bei 60 Hz	1800 rpm	1800 rpm
Nennleistung 50 Hz	1,1 kW	1,5 kW
Nennleistung 60 Hz	1,3 kW	1,8 kW
Schutzart	IP55	IP55
Leckrate Sicherheitsventil	$1 \cdot 10^{-5}$ Pa m ³ /s	$1 \cdot 10^{-5}$ Pa m ³ /s
Betriebsmittel gehört zum Lieferumfang	Nein	Nein

Tab. 22: Technische Daten Duo 35/65 C

Typischer Enddruck gemäß PNEUROP

12.3 Abmessungen

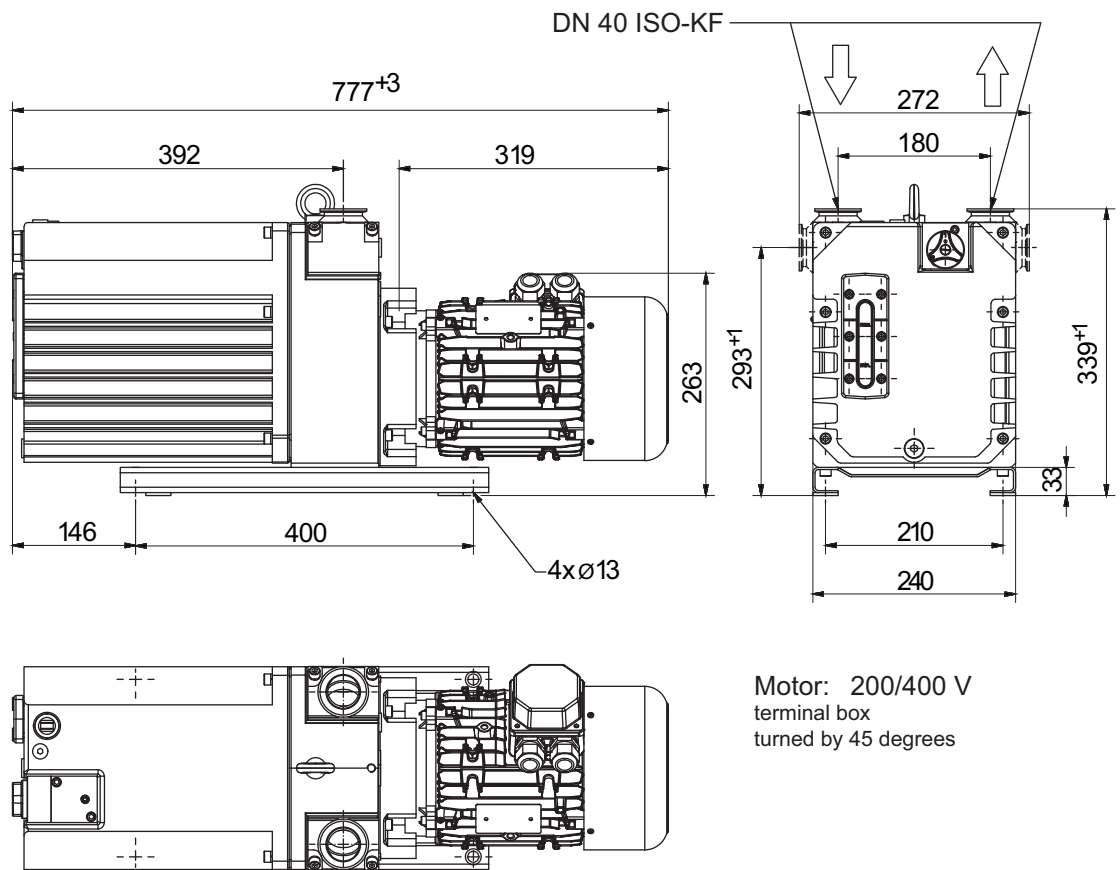


Abb. 29: Duo 65 | PK D46 630 E

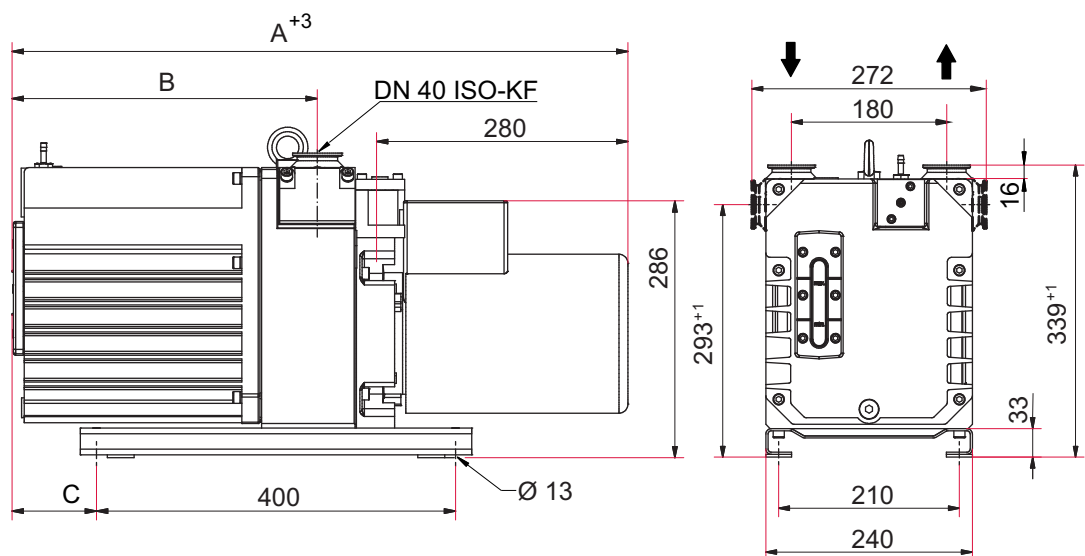


Abb. 30: Uno/Duo 35/65

Maße	PK D35 602 Uno 35, 3-ph Motor, 230/400 V, 50 Hz; 265/460 V, 60 Hz	PK D36 602 Uno 65, 230/400 V, 50 Hz; 265/460 V, 60 Hz
A	645 mm	725 mm
B	312 mm	392 mm
C	66 mm	146 mm

Tab. 23: Uno 35/65

Maße	PK D45 602 Duo 35, 3-ph Motor, 3TF, 230/400 V, 50 Hz; 265/460 V, 60 Hz	PK D45 642 Duo 35, 220/380 V, 60 Hz, 3TF	PK D46 602 Duo 65, 3-ph Motor, 3TF, 230/400 V, 50 Hz; 265/460 V, 60 Hz	PK D46 642 Duo 65, 220/380 V, 60 Hz, 3TF
A	645 mm	668 mm	725 mm	780 mm
B	312 mm	312 mm	392 mm	392 mm
C	66 mm	66 mm	146 mm	146 mm

Tab. 24: Duo 35/65

Maße	PK D45 202 Duo 35 C, 3-ph Motor, 3TF	PK D45 242 Duo 35 C, 3-ph Motor, 3TF, 220/380 V, 60 Hz	PK D46 202 Duo 65 C, 3-ph Motor, 3TF, 230/400 V, 50 Hz; 265/460 V, 60 Hz	PK D46 242 Duo 65 C, 3-ph Motor, 3TF, 200/346 V, 50 Hz; 220/380 V, 60 Hz
A	645 mm	668 mm	725 mm	780 mm
B	312 mm	312 mm	392 mm	392 mm
C	66 mm	66 mm	146 mm	146 mm

Tab. 25: Duo 35/65 C

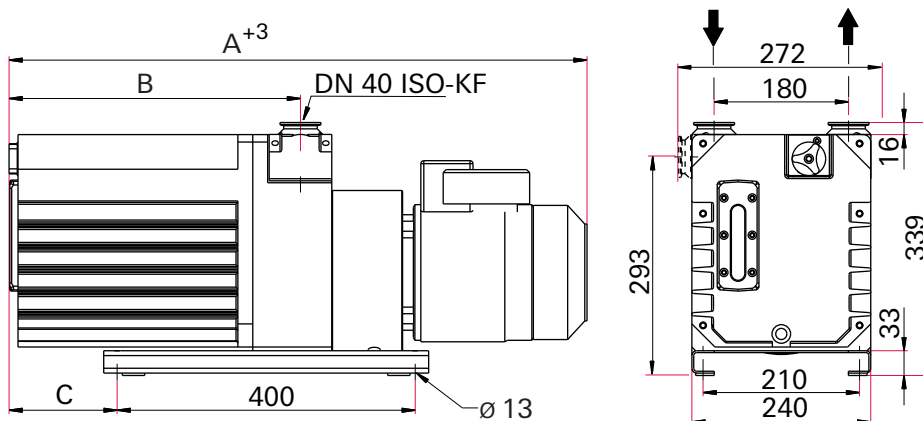


Abb. 31: Duo 35/65 M, Duo 35/65 MC

Maße	PK D45 028 Duo 35 M, 3-ph Motor, 3TF, 230/400 V, 50 Hz; 265/460 V, 60 Hz	PK D45 023 und andere Pumpen	PK D46 035 Duo 65 M, 3-ph Motor, 3TF, 230/400 V, 50 Hz; 265/460 V, 60 Hz	PK D46 049 und andere Pumpen
A	691 mm	714 mm	771 mm	826 mm
B	312 mm	312 mm	392 mm	392 mm
C	66 mm	66 mm	146 mm	146 mm

Tab. 26: Duo 35/65 M

Maße	PK D45 027 Duo 35 MC, 3-ph Motor, 3TF, 230/400 V, 50 Hz; 265/460 V, 60 Hz	PK D46 036 Duo 65 MC, 3-ph Motor, 3TF, 230/400 V, 50 Hz; 265/460 V, 60 Hz	PK D46 025 und andere Pumpen
A	726 mm	806 mm	861 mm
B	312 mm	392 mm	392 mm
C	66 mm	146 mm	146 mm

Tab. 27: Duo 35/65 MC

13 Zubehör



Beachten Sie das Zubehörportfolio für Pfeiffer Vacuum Drehschieberpumpen online unter pfeiffer-vacuum.de.

Bennennung	Uno/Duo 35/65 -/M
SAS 40, DN 40 ISO-KF	PK Z60 510
KAS 40, Kondensatabscheider	PK Z10 008
OME 40 M, Ölnebelabscheider	PK Z40 150
Ölrückführung ODK aus OME 40 M/C in Duo 35/65	PK 005 950 -T
OME 40 MR, Ölnebelabscheider	PK Z40 151
Ölnebelabscheider OME 40 S	104887
OFM 35/65, Mechanisches Ölfilter	PK Z90 321
OFC 35/65, Chemischer Ölfilter	PK Z90 320
OFM 35/65, Mechanisches Ölfilter	PK Z90 321
Externes Ölfilter DE 1, 110 V	068991
Externes Ölfilter DE 1, 230 V	068990
Externes Ölfilter DE 2, 110 V	104375
Externes Ölfilter DE 2, 230 V	104374
ZFO 040, Zeolithfalle	PK Z70 008
FAK 040, Aktivkohlefilter	PK Z30 008
KLF 040, Kühlfalle	PK Z80 008
URB 040, Katalysatorfalle	PT U10 260
URB 040, Katalysatorfalle	PT U10 261
Öldruckschalter	PK 223 720 -U
Öldruckschalter	PK 223 741 -U
Kaltleiter-Auslösegerät	P 4768 052 FQ
Sanftstarter 3,6 A	P 4769 001
Sanftstarter 6,5 A	P 4769 003
Sanftstarter 9 A	P 4769 004
Betriebsüberwachungseinheit 3	PK 223 739 AU
Betriebsüberwachungseinheit 1	PK 223 718 AU
Spülgasvorrichtung für Duo 35 und Duo 65	PK 007 300 -T
Blindflansch Gasballastventil	PK 223 797 -T
Gasballastventil - Umbausatz mit Schlauchtülle	PK 223 713 -U
Gasballastventil - Umbausatz mit Magnetventil	PK 223 717 -U
Gasballastventil Komplett, in C-Ausführung	PK 223 747 -U
Adapter Uno/Duo 35/65	PK 223 787 -T
Adapter Uno/Duo 35/65	PK 224 629 -T

Tab. 28: Standardversion

Benennung	Duo 35/65 C/MC
KAS 40 C, Kondensatabscheider, Korrosiv-Ausführung	PK Z10 408
OME 40 C, Ölnebelabscheider	PK Z40 152
Ölrückführung ODK aus OME 40 M/C in Duo 35/65	PK 005 950 -T
OME 40 CR, Ölnebelabscheider mit Ölrückführung zur Pumpe	PK Z40 153
OFC 35/65, Chemischer Ölfilter	PK Z90 320
Externes Ölfilter DE 1, 110 V	068991
Externes Ölfilter DE 1, 230 V	068990
Externes Ölfilter DE 2, 110 V	104375
Externes Ölfilter DE 2, 230 V	104374
KLF 040, Kühlfalle	PK Z80 008
Öldruckschalter	PK 223 720 -U
Öldruckschalter	PK 223 741 -U
Kaltleiter-Auslösegerät	P 4768 052 FQ
Sanftstarter 3,6 A	P 4769 001
Sanftstarter 6,5 A	P 4769 003
Sanftstarter	P 4769 004
Betriebsüberwachungseinheit 3	PK 223 739 AU
Betriebsüberwachungseinheit 1	PK 223 718 AU
Blindflansch Gasballastventil	PK 223 797 -T
Gasballastventil mit Magnetventil, 24 V DC	PK 223 816 -T
Adapter Uno/Duo 35/65	PK 223 787 -T
Adapter Uno/Duo 35/65	PK 224 629 -T

Tab. 29: C- und MC-Version

Benennung	Bestell-Nr.
P3, Mineralöl, 1 l	PK 001 106 -T
P3, Mineralöl, 5 l	PK 001 107 -T
P3, Mineralöl, 20 l	PK 001 108 -T
D1, Diesteröl, 1 l	PK 005 875 -T
D1, Diesteröl, 5 l	PK 005 876 -T
D1, Diesteröl, 20 l	PK 005 877 -T
F5, Perfluorpolyether, 0,5 l	PK 001 851 -T
F5, Perfluorpolyether, 1 l	PK 001 852 -T
F5, Perfluorpolyether, 5 l	PK 001 853 -T

Tab. 30: Verbrauchsmaterialien



Konformitätserklärung

Hiermit erklären wir, dass das unten aufgeführte Produkt allen einschlägigen Bestimmungen folgender **EU-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.

UnoLine | DuoLine

Uno 35/65

Duo 35/65

Harmonisierte Normen und angewendete, nationale Normen und Spezifikationen:

DIN EN ISO 12100: 2010

DIN EN 61000-6-1: 2007

DIN EN 1012-2: 2011-12

DIN EN 61000-6-2: 2006

DIN EN ISO 13857: 2008

DIN EN 61000-6-3: 2007 + A1: 2011

ISO 21360-1, 2 : 2012

DIN EN 61000-6-4: 2007 + A1: 2011

DIN EN 61010-1: 2010

DIN EN ISO 2151: 2: 2008

Unterschrift:

Pfeiffer Vacuum GmbH
Berliner Straße 43
35614 Asslar
Germany

(Dr. Ulrich von Hülsen)
President

Asslar, 2017-10-12



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.

ed. Q - Date 1801 - P/N:PK0168BDE



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

PFEIFFER  **VACUUM**