



BETRIEBSANLEITUNG

DE

Original

DUOVANE 6 | 12 | 12 C | 18 | 22 | 22 C

Drehschieberpumpe

PFEIFFER  **VACUUM**

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,

wir freuen uns, dass Sie sich für unser Produkt entschieden haben. Ihre neue Drehschieberpumpe soll Sie mit voller Leistungsfähigkeit und ohne Störungen bei ihrer individuellen Anwendung unterstützen. Der Name Pfeiffer Vacuum steht für hochwertige Vakuumtechnik, ein umfassendes Komplettangebot in höchster Qualität und erstklassigen Service. Aus dieser umfangreichen, praktischen Erfahrung haben wir viele Hinweise gewonnen, die zu einem leistungsfähigen Einsatz und zu ihrer persönlichen Sicherheit beitragen.

Im Bewusstsein, dass unser Produkt keinen Teil der eigentlichen Arbeit in Anspruch nehmen darf, sind wir überzeugt, Ihnen mit unserem Produkt die Lösung zu bieten, die Sie bei der effektiven und störungsfreien Durchführung Ihrer individuellen Anwendung unterstützt.

Lesen Sie diese Betriebsanleitung vor der ersten Inbetriebnahme Ihres Produkts. Bei Fragen und Anregungen können Sie sich gerne an info@pfeiffer-vacuum.de wenden.

Weitere Betriebsanleitungen von Pfeiffer Vacuum finden Sie auf unserer Homepage im [Download Center](#).

Haftungsausschluss

Diese Betriebsanleitung beschreibt alle genannten Modelle und Varianten Ihres Produkts. Beachten Sie, dass Ihr Produkt nicht mit allen beschriebenen Funktionen ausgestattet sein könnte. Pfeiffer Vacuum passt seine Produkte ohne vorherige Ankündigung ständig dem neuesten Stand der Technik an. Berücksichtigen Sie bitte, dass eine Online-Betriebsanleitung in keinem Fall die gedruckte Betriebsanleitung ersetzt, welche mit dem Produkt ausgeliefert wurde.

Pfeiffer Vacuum übernimmt des Weiteren keine Verantwortung und Haftung für Schäden, die aus der Verwendung bzw. Nutzung des Produkts entstehen, die der bestimmungsgemäßen Verwendung widersprechen oder explizit als vorhersehbarer Fehlgebrauch definiert sind.

Urheberrechtshinweis (Copyright)

Dieses Dokument ist das geistige Eigentum von Pfeiffer Vacuum, und alle Inhalte dieses Dokuments sind urheberrechtlich geschützt (Copyright). Sie dürfen ohne vorherige schriftliche Genehmigung von Pfeiffer Vacuum weder ganz noch auszugsweise kopiert, verändert, vervielfältigt oder veröffentlicht werden.

Änderungen der technischen Daten und Informationen in diesem Dokument bleiben vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

1	Zu dieser Anleitung	7
1.1	Gültigkeit	7
1.1.1	Mitgeltende Dokumente	7
1.1.2	Varianten	7
1.2	Zielgruppe	7
1.3	Konventionen	8
1.3.1	Anweisungen im Text	8
1.3.2	Piktogramme	8
1.3.3	Aufkleber auf dem Produkt	8
1.3.4	Abkürzungen	9
2	Sicherheit	10
2.1	Allgemeine Sicherheitshinweise	10
2.2	Sicherheitshinweise	10
2.3	Sicherheitsmaßnahmen	14
2.4	Einsatzgrenzen des Produkts	15
2.5	Bestimmungsgemäße Verwendung	15
2.6	Vorhersehbarer Fehlgebrauch	15
2.7	Personenqualifikation	16
2.7.1	Personenqualifikation sicherstellen	16
2.7.2	Personenqualifikation bei Wartung und Reparatur	16
2.7.3	Mit Pfeiffer Vacuum weiterbilden	17
3	Produktbeschreibung	18
3.1	Funktion	18
3.1.1	Antrieb	18
3.1.2	Gasballast	18
3.1.3	Vakuumsicherheitsventil	18
3.1.4	Betriebsmittel, Öl	19
3.2	Funktionsprinzip	19
3.3	Produktmerkmale	20
3.4	Produkt identifizieren	20
3.5	Lieferumfang	20
4	Transport und Lagerung	21
4.1	Vakuumpumpe transportieren	21
4.2	Vakuumpumpe lagern	22
5	Installation	23
5.1	Vakuumpumpe aufstellen	23
5.2	Flanschpositionen wechseln	23
5.3	Vakuumseite anschließen	24
5.4	Auspuffseite anschließen	25
5.5	Elektrische Schutzmaßnahmen einrichten	26
5.5.1	Leitungsschutzschalter installieren	27
5.5.2	Fehlerstromschutzschalter installieren	27
5.6	Netzanschluss herstellen	27
5.6.1	Obere Motorabdeckung entfernen/anbringen	28
5.6.2	Einphasenmotor anschließen	29
5.6.3	Dreiphasenmotor mit 6-poliger Klemmenplatte anschließen	30
5.6.4	Motorschutzschalter einstellen	31
5.6.5	Thermischen Wicklungsschutz anschließen	31
5.6.6	Drehrichtung prüfen	32
5.7	Betriebsmittel einfüllen	32
6	Betrieb	34
6.1	Vakuumpumpe in Betrieb nehmen	34

6.2	Vakuumpumpe einschalten	34
6.3	Drehschieberpumpe mit Gasballast betreiben	35
6.3.1	Gasballastventil – Standardausführung	36
6.3.2	Gasballastventil mit Inertgasanschluss	36
6.3.3	Gasballastventil der Korrosivgasausführung	37
6.4	Betriebsmittel nachfüllen	38
6.5	Vakuumpumpe ausschalten	39
7	Wartung	40
7.1	Wartungshinweise	40
7.2	Checkliste für Inspektion und Wartung	41
7.3	Betriebsmittel wechseln	42
7.3.1	Alterungsgrad von Betriebsmittel P3 bestimmen	43
7.3.2	Betriebsmittel wechseln	44
7.3.3	Drehschieberpumpe spülen und reinigen	46
7.4	Gasballastventil der Standardausführung demontieren und reinigen	47
7.4.1	Gasballastventil demontieren	47
7.4.2	Gasballastventil zerlegen und reinigen	47
7.4.3	Geräuschkämpfungsdüse demontieren und reinigen	48
7.4.4	Gasballastventil zusammenbauen und montieren	49
7.5	Membran des Vakuumsicherheitsventils wechseln	49
8	Außerbetriebnahme	51
8.1	Stillsetzen für längere Zeit	51
8.2	Wiederinbetriebnahme	51
9	Recycling und Entsorgung	52
9.1	Allgemeine Entsorgungshinweise	52
9.2	Drehschieberpumpe entsorgen	52
10	Störungen	53
11	Servicelösungen von Pfeiffer Vacuum	55
12	Ersatzteile	57
12.1	Ersatzteilkpakete bestellen	57
12.2	Inhalte der Ersatzteilkpakete	58
13	Zubehör	59
13.1	Zubehörinformationen	59
13.2	Zubehör bestellen	59
14	Technische Daten und Abmessungen	62
14.1	Allgemeines	62
14.2	Medienberührende Werkstoffe	62
14.3	Technische Daten	63
14.4	Abmessungen	66
	EG Konformitätserklärung	71
	UK Konformitätserklärung	72

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Standardausführung	7
Tab. 2:	Korrosivgasausführung	7
Tab. 3:	Aufkleber auf dem Produkt	8
Tab. 4:	Verwendete Abkürzungen im Dokument	9
Tab. 5:	Einsatzgrenzen des Produkts	15
Tab. 6:	Merkmale der Drehschieberpumpe (Standardausführung)	20
Tab. 7:	Merkmale der Drehschieberpumpe (Korrosivgasausführung)	20
Tab. 8:	Technische Anforderungen für einen Leitungsschutzschalter	27
Tab. 9:	Technische Anforderungen für einen Fehlerstromschutzschalter	27
Tab. 10:	Empfohlene Sicherungswerte für die bauseitige Absicherung	29
Tab. 11:	Zulässige Spannungsbereiche	29
Tab. 12:	Einstellwerte für den Motorschutzschalter	31
Tab. 13:	Wartungsintervalle	42
Tab. 14:	Störungsbehebung bei Drehschieberpumpen	54
Tab. 15:	Ersatzteile und Ersatzteilpakete (Standardausführung)	57
Tab. 16:	Ersatzteile und Ersatzteilpakete (Korrosivgasausführung)	57
Tab. 17:	Zubehör DuoVane 6/12 (Standardausführung)	59
Tab. 18:	Zubehör DuoVane 18/22 (Standardausführung)	60
Tab. 19:	Zubehör DuoVane 12 C (Korrosivgasausführung)	60
Tab. 20:	Zubehör DuoVane 22 C (Korrosivgasausführung)	60
Tab. 21:	Verbrauchsmaterialien	61
Tab. 22:	Umrechnungstabelle: Druckeinheiten	62
Tab. 23:	Umrechnungstabelle: Einheiten für Gasdurchsatz	62
Tab. 24:	Werkstoffe mit Prozessmedienkontakt	62
Tab. 25:	Technische Daten DuoVane mit Dreiphasenmotor	63
Tab. 26:	Technische Daten DuoVane mit Einphasenmotor	64
Tab. 27:	Technische Daten DuoVane in Korrosivgasausführung	65

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Position der Aufkleber auf dem Produkt	9
Abb. 2:	Aufbau der Drehschieberpumpe	18
Abb. 3:	Funktionsprinzip Drehschieberpumpe	19
Abb. 4:	Vakuumpumpe transportieren	21
Abb. 5:	Mindestabstände und zulässige Neigungen	23
Abb. 6:	Mögliche Flanschpositionen	24
Abb. 7:	Flanschpositionen wechseln	24
Abb. 8:	Vakuumananschluss mit Flanschverbindung	25
Abb. 9:	Auspuffanschluss mit Flanschverbindung	26
Abb. 10:	Obere Motorabdeckung entfernen/anbringen	28
Abb. 11:	Beispiel für Spannungswahlschalter am Motor	29
Abb. 12:	Erdungsanschluss	30
Abb. 13:	Dreieckschaltung für niedrige Spannung	30
Abb. 14:	Sternschaltung für hohe Spannung	31
Abb. 15:	Thermischer Wicklungsschutz beim Dreiphasenmotor	32
Abb. 16:	Betriebsmittel einfüllen	33
Abb. 17:	Gasballastventil Standardausführung	36
Abb. 18:	Inertgasanschluss am Gasballastventil	37
Abb. 19:	Gasballastventil der Korrosivgasausführung	38
Abb. 20:	Betriebsmittel nachfüllen	39
Abb. 21:	Betriebsmittel ablassen	45
Abb. 22:	Kappe der Drehschieberpumpe demontieren/montieren	46
Abb. 23:	Gasballastventil demontieren	47
Abb. 24:	Einzelteile des Gasballastventils	48
Abb. 25:	Geräuschdämpfungsdüse demontieren	49
Abb. 26:	Membran des Vakuumsicherheitsventils	50
Abb. 27:	Abmessungen DuoVane 6 mit Dreiphasenmotor	66
Abb. 28:	Abmessungen DuoVane 6 mit Einphasenmotor	66
Abb. 29:	Abmessungen DuoVane 12 mit Dreiphasenmotor	67
Abb. 30:	Abmessungen DuoVane 12 (* 12 C) mit Einphasenmotor	67
Abb. 31:	Abmessungen DuoVane 18 mit Dreiphasenmotor	68
Abb. 32:	Abmessungen DuoVane 18 mit Einphasenmotor	68
Abb. 33:	Abmessungen DuoVane 22 mit Dreiphasenmotor	69
Abb. 34:	Abmessungen DuoVane 22 mit Einphasenmotor	69
Abb. 35:	Abmessungen des Kugelhahns der Korrosivgasausführung	70

1 Zu dieser Anleitung



WICHTIG

Vor Gebrauch sorgfältig lesen.
Aufbewahren für späteres Nachschlagen.

1.1 Gültigkeit

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

1.1.1 Mitgeltende Dokumente

Bezeichnung	Nummer
Konformitätserklärung	Bestandteil dieser Anleitung

1.1.2 Varianten

Diese Anleitung gilt für Vakuumpumpen der DuoVane-Serie:

Pumpentyp	Pumpenausführung
DuoVane 6 DuoVane 12 DuoVane 18 DuoVane 22	Drehschieberpumpe für nicht-korrosive Medien

Tab. 1: Standardausführung

Pumpentyp	Pumpenausführung
DuoVane 12 C DuoVane 22 C	Drehschieberpumpe für korrosive Medien

Tab. 2: Korrosivgasausführung

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 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. ...

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.

	Typenschild (Beispiel) Das Typenschild befindet sich auf der Stirnseite des Pumpengehäuses. Motortypenschild (ohne Abb.) Das Motortypenschild befindet sich unterhalb des Netzanschlusses.
	Warnung heiße Oberfläche Dieser Aufkleber warnt vor Verletzungen durch hohe Temperaturen bei ungeschützter Berührung während des Betriebs.
	Aufkleber für voreingestellte Eingangsspannung Voreingestellte Eingangsspannung (115 V oder 230 V) des Einphasenmotors mit Spannungsumschaltung
	Hinweis Betriebsanleitung Dieser Aufkleber weist darauf hin, vor allen Tätigkeiten diese Betriebsanleitung zu lesen.

Tab. 3: Aufkleber auf dem Produkt

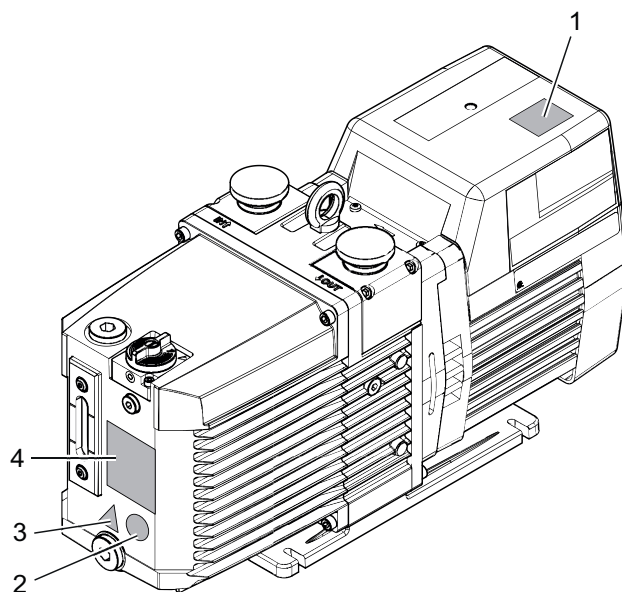


Abb. 1: Position der Aufkleber auf dem Produkt

- | | |
|--|-----------------------------|
| 1 Aufkleber voreingestellte Eingangsspannung | 3 Warnung: Heiße Oberfläche |
| 2 Hinweis: Betriebsanleitung lesen | 4 Typenschild |

1.3.4 Abkürzungen

Abkürzung	Erklärung
BA	Betriebsanleitung
C-Version	Korrosivgasausführung
CF	Karbonfasern (carbon fibers)
DN	Nennweite (diamètre nominal)
FKM	Fluorkautschuk
GBV	Gasballastventil
HV	Hochspannung (high voltage)
I_N	Nennstrom
I_{max}	Maximalstrom
ISO	Flansch: Anschlussverbindung gemäß ISO 1609 und ISO 2861
MCB	Leitungsschutzschalter (miniature circuit breaker)
N.C.	Öffner (normally closed)
PE	Schutzleiter (protective earth)
PEEK	Polyetheretherketon
ODK	Betriebsmittelrückführung (oil drain kit)
OME	Ölnebelabscheider (oil mist eliminator)
RCCB	Fehlerstromschutzschalter (residual current operated circuit breaker)
RWDR	Radialwellendichtring
SW	Schlüsselweite
WA	Wartungsanleitung

Tab. 4: Verwendete Abkürzungen im Dokument

2 Sicherheit

2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Im vorliegenden Dokument sind folgende 4 Risikostufen und 1 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

Wird verwendet, um auf Handlungen aufmerksam zu machen, die nicht auf Personenschäden 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 12100 Kapitel 5. Soweit zutreffend wurden alle Lebensphasen des Produkts berücksichtigt.

Risiken beim Transport

WARNUNG

Gefahr schwerer Verletzungen durch pendelnde, kippende oder herabfallende Gegenstände

Beim Transport besteht die Möglichkeit von Quetschungen und Stößen an pendelnden, kippenden oder herabfallenden Gegenständen. Es besteht die Gefahr von Verletzungen an Gliedmaßen bis hin zu Knochenbrüchen und Kopfverletzungen.

- ▶ Sichern Sie ggf. den Gefahrenbereich ab.
- ▶ Achten Sie auf den Schwerpunkt der Last beim Transport.
- ▶ Achten Sie auf gleichmäßige Bewegungen und moderate Geschwindigkeiten.
- ▶ Beachten Sie den sicheren Umgang mit den Transportmitteln.
- ▶ Unterlassen Sie Schrägzug von Anschlagmitteln.
- ▶ Stapeln Sie die Produkte nicht.
- ▶ Tragen Sie Schutzausrüstungen, z. B. Sicherheitsschuhe.

Risiken bei der Installation

⚠ GEFAHR**Lebensgefahr durch elektrischen Schlag**

Das Berühren von offenliegenden und spannungsführenden Elementen erzeugt einen elektrischen Schlag. Unsachgemäßer Anschluss der Netzversorgung führt zu Gefahr durch freiliegende spannungsführende Gehäuseteile. Es besteht Lebensgefahr.

- ▶ Kontrollieren Sie die Anschlussleitungen vor der Installation auf spannungsfreien Zustand.
- ▶ Lassen Sie Elektroinstallationen nur von ausgebildeten Elektrofachkräften durchführen.
- ▶ Sorgen Sie für eine ausreichende Erdung des Geräts.
- ▶ Führen Sie nach Anschlussarbeiten eine Schutzleiterprüfung durch.

⚠ WARNUNG**Vergiftungsgefahr durch giftige Dämpfe**

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

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

⚠ VORSICHT**Verletzungsgefahr durch Ansaugen von Körperteilen**

Nach Netzausfall oder nach Stillstand infolge Überhitzung läuft der Motor selbsttätig wieder an. Es besteht die Gefahr geringer Verletzungen für Finger und Hände bei unmittelbarem Kontakt mit dem Vakuumflansch, z. B. Hämatome.

- ▶ Halten Sie bei allen Arbeiten ausreichend Abstand zum Vakuumflansch.
- ▶ Trennen Sie den Motor sicher vom Netz.
- ▶ Sichern Sie den Motor gegen Wiedereinschalten.

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

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

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

⚠ VORSICHT**Verbrennungsgefahr an heißen Oberflächen**

Je nach Betriebs- und Umgebungsbedingungen steigt die Oberflächentemperatur der Vakuumpumpe auf über 70 °C an. Bei freier Zugänglichkeit zur Vakuumpumpe besteht Verbrennungsgefahr durch Kontakt mit heißen Oberflächen.

- ▶ Installieren Sie einen geeigneten Berührungsschutz, wenn die Vakuumpumpe frei zugänglich ist.
- ▶ Lassen Sie die Vakuumpumpe vor allen Arbeiten abkühlen.
- ▶ Kontaktieren Sie Pfeiffer Vacuum für einen geeigneten Berührungsschutz in Systemlösungen.

Risiken beim Betrieb

WARNUNG

Vergiftungsgefahr durch Austritt toxischer Prozessmedien aus der Abgasleitung

Die Vakuumpumpe lässt im Betrieb ohne Abgasleitung Abgase und Dämpfe ungehindert ins Freie entweichen. Es besteht Verletzungs- und Lebensgefahr durch Vergiftung bei Prozessen mit toxischen Prozessmedien.

- ▶ Beachten Sie die entsprechenden Vorschriften im Umgang mit toxischen Prozessmedien.
- ▶ Führen Sie toxische Prozessmedien sicher über eine Abgasleitung ab.
- ▶ Verwenden Sie zum Abscheiden toxischer Prozessmedien entsprechende Filtereinrichtungen.

VORSICHT

Verletzungsgefahr durch Ansaugen von Körperteilen

Nach Netzausfall oder nach Stillstand infolge Überhitzung läuft der Motor selbsttätig wieder an. Es besteht die Gefahr geringer Verletzungen für Finger und Hände bei unmittelbarem Kontakt mit dem Vakuumflansch, z. B. Hämatome.

- ▶ Halten Sie bei allen Arbeiten ausreichend Abstand zum Vakuumflansch.
- ▶ Trennen Sie den Motor sicher vom Netz.
- ▶ Sichern Sie den Motor gegen Wiedereinschalten.

VORSICHT

Verletzungsgefahr durch Einzug von langen Haaren und weiter Kleidung

Es besteht Gefahr von Verletzungen durch Einzug an drehenden Teilen des Lüfters.

- ▶ Tragen Sie keinen losen Schmuck oder verdecken Sie diesen unter der Kleidung.
- ▶ Tragen Sie enganliegende Kleidung.
- ▶ Benutzen Sie ggf. ein Haarnetz.

VORSICHT

Verletzungsgefahr durch Bersten aufgrund hohen Drucks in der Abgasleitung

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

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

VORSICHT

Verbrennungsgefahr an heißen Oberflächen

Je nach Betriebs- und Umgebungsbedingungen steigt die Oberflächentemperatur der Vakuumpumpe auf über 70 °C an. Bei freier Zugänglichkeit zur Vakuumpumpe besteht Verbrennungsgefahr durch Kontakt mit heißen Oberflächen.

- ▶ Installieren Sie einen geeigneten Berührungsschutz, wenn die Vakuumpumpe frei zugänglich ist.
- ▶ Lassen Sie die Vakuumpumpe vor allen Arbeiten abkühlen.
- ▶ Kontaktieren Sie Pfeiffer Vacuum für einen geeigneten Berührungsschutz in Systemlösungen.

VORSICHT

Verbrühungen durch heißes Betriebsmittel

Verbrühungsgefahr beim Ablassen des Betriebsmittels bei Kontakt mit der Haut.

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

Risiken bei Wartung, Außerbetriebnahme und Störungen

⚠️ WARNUNG**Gesundheitsgefahr 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 und Umweltbelastungen durch toxische Prozessmedien.
- ▶ Dekontaminieren Sie die betreffenden Teile vor der Ausführung von Wartungsarbeiten.
- ▶ Tragen Sie Schutzausrüstung.

⚠️ WARNUNG**Vergiftungsgefahr durch giftige Dämpfe**

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

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

⚠️ 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.

⚠️ WARNUNG**Lebensgefahr durch elektrischen Schlag im Störfall**

Im Störfall stehen die mit dem Netz verbundenen Geräte möglicherweise unter Spannung. Es besteht Lebensgefahr durch elektrischen Schlag bei Berührung spannungsführender Komponenten.

- ▶ Halten Sie den Netzanschluss immer frei zugänglich, um die Verbindung jederzeit trennen zu können.

⚠️ VORSICHT**Verbrühungen durch heißes Betriebsmittel**

Verbrühungsgefahr beim Ablassen des Betriebsmittels bei Kontakt mit der Haut.

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

⚠️ VORSICHT**Verletzungsgefahr durch Ansaugen von Körperteilen**

Nach Netzausfall oder nach Stillstand infolge Überhitzung läuft der Motor selbsttätig wieder an. Es besteht die Gefahr geringer Verletzungen für Finger und Hände bei unmittelbarem Kontakt mit dem Vakuumflansch, z. B. Hämatome.

- ▶ Halten Sie bei allen Arbeiten ausreichend Abstand zum Vakuumflansch.
- ▶ Trennen Sie den Motor sicher vom Netz.
- ▶ Sichern Sie den Motor gegen Wiedereinschalten.

VORSICHT

Verletzungsgefahr durch Einzug von langen Haaren und weiter Kleidung

Es besteht Gefahr von Verletzungen durch Einzug an drehenden Teilen des Lüfters.

- ▶ Tragen Sie keinen losen Schmuck oder verdecken Sie diesen unter der Kleidung.
- ▶ Tragen Sie enganliegende Kleidung.
- ▶ Benutzen Sie ggf. ein Haarnetz.

VORSICHT

Verbrennungsgefahr an heißen Oberflächen

Im Störfall steigt die Oberflächentemperatur der Vakuumpumpe auf über 105 °C an.

- ▶ Lassen Sie die Vakuumpumpe vor allen Arbeiten abkühlen.
- ▶ Tragen Sie ggf. persönliche Schutzausrüstung.

VORSICHT

Verletzungsgefahr durch bewegliche Teile

Nach Netzausfall oder nach Stillstand infolge Überhitzung, läuft der Motor selbstständig an. Es besteht Verletzungsgefahr für Finger und Hände, wenn Sie in den Einflussbereich rotierender Teile geraten.

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

Risiken bei der Entsorgung

WARNUNG

Gesundheitsgefahr 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 und Umweltbelastungen durch toxische Prozessmedien.
- ▶ Dekontaminieren Sie die betreffenden Teile vor der Ausführung von Wartungsarbeiten.
- ▶ Tragen Sie Schutzausrüstung.

2.3 Sicherheitsmaßnahmen



Informationspflicht zu möglichen Gefahren

Der Halter oder Betreiber des Produkts 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 Produkts befasst, muss die sicherheitsrelevanten Teile dieses Dokuments lesen, verstehen und befolgen.



Verletzung der 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 europäischen 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 Steckverbindungen.
- ▶ Beachten Sie die genannten Ausschaltprozeduren.
- ▶ Halten Sie Leitungen und Kabel von heißen Oberflächen ($> 70\text{ °C}$) 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 Einsatzgrenzen des Produkts

Aufstellungsort	wettergeschützt (Innenräume)
Aufstellungshöhe	max. 2000 m N.N. ¹⁾
Schutzklasse (nach IEC 61010)	I
Verschmutzungsgrad (nach IEC 61010)	2
Überspannungskategorie	II
Schutzklasse	IP40 (1ph-Motor) IP43 (3ph-Motor)
Gehäusetyt (nach UL 50E)	Typ 1
zulässige Neigungswinkel	$\pm 1\text{ °}$ in Längsrichtung, $\pm 2\text{ °}$ in Querrichtung
Umgebungstemperatur	$+12\text{ °C}$ bis $+40\text{ °C}$
Relative Luftfeuchte	max. 85 %
Ansaugtemperatur Fördermedium, max.	$+40\text{ °C}$
Auspuffdruck der Vakuumpumpe	$\geq$ Atmosphärendruck $\leq 1500\text{ hPa}$ absolut
Auspuffdruck am OME	max. Atmosphärendruck
dauerhafter Ansaugdruck, max.	50 hPa absolut

Tab. 5: Einsatzgrenzen des Produkts

2.5 Bestimmungsgemäße Verwendung

- ▶ Setzen Sie die Vakuumpumpe nur zur Vakuumerzeugung ein.
- ▶ Verwenden Sie beim Pumpen von Medien mit einer Sauerstoffkonzentration $> 21\text{ %}$ ausschließlich perfluoriertes, synthetisches Öl (F4) als Betriebsmittel.
- ▶ Halten Sie die Installations-, Inbetriebnahme-, Betriebs- und Instandhaltungsvorschriften ein.
- ▶ Verwenden Sie keine anderen Zubehörteile als die von Pfeiffer Vacuum empfohlenen.

2.6 Vorhersehbarer Fehlgebrauch

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

- Pumpen von korrosiven Medien (Ausnahme: Drehschieberpumpen 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 explosiven Medien
- Pumpen von Medien, die zur Sublimation neigen
- Pumpen von Flüssigkeiten
- Einsetzen der Vakuumpumpe in explosionsgefährdeten Bereichen

1) Reduzieren Sie bei Aufstellungshöhen $> 1000\text{ m N.N.}$ die Leistung des Motors oder begrenzen Sie die Umgebungstemperatur, da die Vakuumpumpe sich stärker erwärmt.

- Einsetzen der Vakuumpumpe außerhalb des spezifizierten Einsatzbereiches
 - Einsetzen zur Druckerzeugung
 - Einsetzen in starken elektrischen, magnetischen oder elektromagnetischen Feldern
 - Anschließen an Vakuumpumpen und Geräte, die laut deren Betriebsanleitung hierfür nicht vorgesehen sind
 - Anschließen an Geräte, die berührbare, spannungsführende Teile aufweisen
 - Verwenden von Zubehör oder Ersatzteilen, die nicht in dieser Anleitung genannt werden
 - Verwenden von nicht durch Pfeiffer Vacuum spezifizierten Betriebsmitteln
 - Verwenden von Mineralöl als Betriebsmittel bei einer Sauerstoffkonzentration > 21 %
- Mineralöle sind brennbar und entzünden sich bei hohen Temperaturen und Kontakt mit reinem Sauerstoff. Diese Öle oxidieren stark und verlieren so ihre Schmierfähigkeit.

2.7 Personenqualifikation

Die in diesem Dokument beschriebenen Arbeiten dürfen nur Personen ausführen, die die geeignete technische Ausbildung besitzen und über die nötigen Erfahrungen verfügen oder über Pfeiffer Vacuum an entsprechenden Schulungen teilgenommen haben.

Personen schulen

1. Schulen Sie technisches Personal am Produkt.
2. Lassen Sie zu schulendes Personal nur unter Aufsicht durch geschultes Personal mit und an dem Produkt arbeiten.
3. Lassen Sie nur geschultes technisches Personal mit dem Produkt arbeiten.
4. Stellen Sie sicher, dass beauftragtes Personal vor Arbeitsbeginn diese Betriebsanleitung und alle mitgeltenden Dokumente gelesen und verstanden hat, insbesondere Sicherheits-, Wartungs- und Instandsetzungsinformationen.

2.7.1 Personenqualifikation sicherstellen

Fachkraft für mechanische Arbeiten

Alle mechanischen Arbeiten darf ausschließlich eine ausgebildete Fachkraft ausführen. Fachkraft im Sinne dieser Dokumentation sind Personen, die mit Aufbau, mechanischer Installation, Störungsbehebung und Instandhaltung des Produkts vertraut sind und über folgende Qualifikationen verfügen:

- Qualifizierung im Bereich Mechanik gemäß den national geltenden Vorschriften
- Kenntnis dieser Dokumentation

Fachkraft für elektrotechnische Arbeiten

Alle elektrotechnischen Arbeiten darf ausschließlich eine ausgebildete Elektrofachkraft ausführen. Elektrofachkraft im Sinne dieser Dokumentation sind Personen, die mit elektrischer Installation, Inbetriebnahme, Störungsbehebung und Instandhaltung des Produkts vertraut sind und über folgende Qualifikationen verfügen:

- Qualifizierung im Bereich Elektrotechnik gemäß den national geltenden Vorschriften
- Kenntnis dieser Dokumentation

Die Personen müssen darüber hinaus mit den gültigen Sicherheitsvorschriften und Gesetzen sowie den anderen in dieser Dokumentation genannten Normen, Richtlinien und Gesetzen vertraut sein. Die genannten Personen müssen die betrieblich ausdrücklich erteilte Berechtigung haben, Geräte, Systeme und Stromkreise gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu programmieren, zu parametrieren, zu kennzeichnen und zu erden.

Unterwiesene Personen

Alle Arbeiten in den übrigen Bereichen Transport, Lagerung, Betrieb und Entsorgung dürfen ausschließlich ausreichend unterwiesene Personen durchführen. Diese Unterweisungen müssen die Personen in die Lage versetzen, die erforderlichen Tätigkeiten und Arbeitsschritte sicher und bestimmungsgemäß durchführen zu können.

2.7.2 Personenqualifikation bei Wartung und Reparatur



Weiterbildungskurse

Pfeiffer Vacuum bietet Weiterbildungskurse zu Wartung Level 2 und 3 an.

Entsprechend ausgebildete Personen sind:

- **Wartung Level 1**
 - Kunde (ausgebildete Fachkraft)
- **Wartung Level 2**
 - Kunde mit technischer Ausbildung
 - Pfeiffer Vacuum-Servicetechniker
- **Wartung Level 3**
 - Kunde mit Pfeiffer Vacuum-Serviceausbildung
 - Pfeiffer Vacuum-Servicetechniker

2.7.3 Mit Pfeiffer Vacuum weiterbilden

Für die optimale und störungsfreie Nutzung dieses Produkts bietet Pfeiffer Vacuum ein umfangreiches Angebot an Schulungen und technischen Trainings an.

Für weitere Auskünfte wenden Sie sich bitte an die [technische Schulung von Pfeiffer Vacuum](#).

3 Produktbeschreibung

3.1 Funktion

Die Drehschieberpumpen der DuoVane-Baureihe sind zweistufige, ölgedichtete Rotationsverdrängerpumpen für Anwendungen im Grob- und Feinvakuum. Die Drehschieberpumpe gibt es in der Standardausführung mit Klauenkupplung und Asynchronmotor.

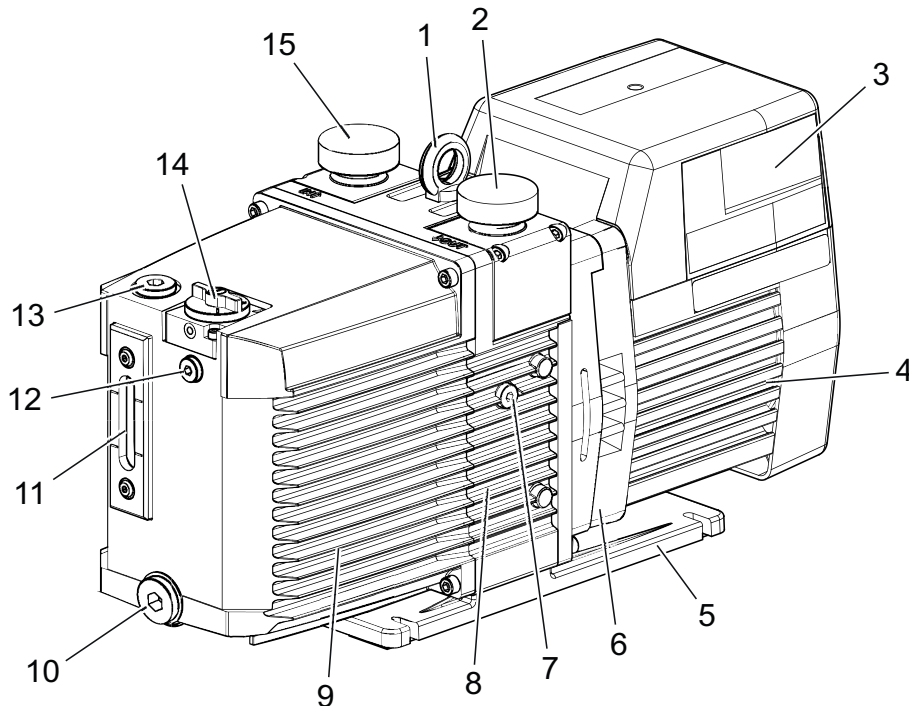


Abb. 2: Aufbau der Drehschieberpumpe

- | | |
|----------------------------------|--|
| 1 Kranöse | 9 Kappe |
| 2 Auspuffflansch mit Schutzkappe | 10 Ablassschraube |
| 3 Elektrischer Anschluss | 11 Schauglas |
| 4 Motor | 12 Verschlusschraube für optionale Betriebsmittelrückführung (ODK) |
| 5 Grundplatte | 13 Einfüllschraube |
| 6 Motorflansch | 14 Gasballastventil in Standardausführung |
| 7 Verschlusschraube | 15 Vakuumflansch mit Schutzkappe |
| 8 Ständer | |

3.1.1 Antrieb

Die Drehschieberpumpe besitzt einen Dreiphasen- oder Einphasenmotor mit 50 Hz bzw. 60 Hz.

Motorausführungen

- Dreiphasenmotor (ohne Schalter und Netzkabel) mit
 - eingebautem thermischen Wicklungsschutz
- Einphasenmotor mit umschaltbarem Spannungsbereich,
 - thermischem Schutzschalter,
 - Netzschalter und
 - Kaltgerätesteckdose

3.1.2 Gasballast

Ein integriertes Gasballastsystem dient der gesteuerten Zufuhr von Umgebungsluft oder Inertgas in den Schöpfraum. Gasballast unterstützt die Verringerung von anfallendem Kondensat im Pumpsystem.

3.1.3 Vakuumsicherheitsventil

Die Drehschieberpumpen sind mit einem Vakuumsicherheitsventil ausgestattet. Dieses trennt bei gewolltem und ungewolltem Stillstand die Drehschieberpumpe vom Rezipienten und belüftet das Pump-

system mit dem geförderten Gas, damit kein Öl in den Rezipienten aufsteigt. Nach dem Einschalten öffnet das Ventil verzögert.

3.1.4 Betriebsmittel, Öl

Das Pumpenöl, auch Betriebsmittel genannt, erfüllt in einer Drehschieberpumpe verschiedene Aufgaben:

- schmiert alle beweglichen Teile
- füllt einen Teil des Totvolumens unter dem Auslassventil aus
- dichtet die Spalte zwischen dem Ein- und Auslasskanal sowie zwischen den Schiebern und dem Arbeitsraum ab
- sorgt durch Wärmetransport für einen optimalen Temperaturhaushalt

3.2 Funktionsprinzip

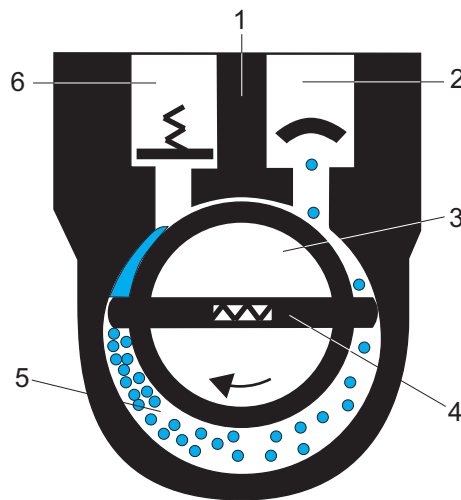


Abb. 3: Funktionsprinzip Drehschieberpumpe

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

Die Drehschieberpumpe ist eine ölüberlagerte Rotationsverdrängerpumpe. Das Pumpsystem besteht aus dem Gehäuse, einem exzentrisch gelagerten Rotor, sowie 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 Vakuumschaltventil 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.

3.3 Produktmerkmale

Pumpentyp	Saugvermögen	Merkmale
DuoVane 6	5,5 m³/h (50 Hz) 6,5 m³/h (60 Hz)	• Zweistufige Drehschieberpumpe • Asynchronmotor und Klauenkupplung • Gasballastventil • saugseitiges Vakuumsicherheitsventil
DuoVane 12	9,5 m³/h (50 Hz) 11,8 m³/h (60 Hz)	
DuoVane 18	14 m³/h (50 Hz) 16,9 m³/h (60 Hz)	
DuoVane 22	19 m³/h (50 Hz) 22,5 m³/h (60 Hz)	

Tab. 6: Merkmale der Drehschieberpumpe (Standardausführung)

Pumpentyp	Saugvermögen	Merkmale
DuoVane 12 C	9,5 m³/h (50 Hz) 11,8 m³/h (60 Hz)	Unterschiede zur Standardausführung: • Betriebsmittel F4 • geändertes Schiebermaterial • Gasballastventil mit Schlauchanschluss
DuoVane 22 C	19 m³/h (50 Hz) 22,5 m³/h (60 Hz)	

Tab. 7: Merkmale der Drehschieberpumpe (Korrosivgasausführung)

3.4 Produkt identifizieren

- ▶ Halten Sie zur sicheren Produktidentifikation bei der Kommunikation mit Pfeiffer Vacuum immer alle Angaben des Typenschilds bereit.
- ▶ Beachten Sie die motorspezifischen Daten auf dem separat angebrachten Motortypenschild.

3.5 Lieferumfang

- Drehschieberpumpe mit Motor
- Betriebsmittel (außer F4)
- Verschlusskappen für beide Anschlussflansche
- Kugelhahn für Gasballastventil (nur C-Version)
- Betriebsanleitung

4 Transport und Lagerung

4.1 Vakuumpumpe transportieren

WARNUNG

Gefahr schwerer Verletzungen durch pendelnde, kippende oder herabfallende Gegenstände

Beim Transport besteht die Möglichkeit von Quetschungen und Stößen an pendelnden, kippenden oder herabfallenden Gegenständen. Es besteht die Gefahr von Verletzungen an Gliedmaßen bis hin zu Knochenbrüchen und Kopfverletzungen.

- ▶ Sichern Sie ggf. den Gefahrenbereich ab.
- ▶ Achten Sie auf den Schwerpunkt der Last beim Transport.
- ▶ Achten Sie auf gleichmäßige Bewegungen und moderate Geschwindigkeiten.
- ▶ Beachten Sie den sicheren Umgang mit den Transportmitteln.
- ▶ Unterlassen Sie Schrägzug von Anschlagmitteln.
- ▶ Stapeln Sie die Produkte nicht.
- ▶ Tragen Sie Schutzausrüstungen, z. B. Sicherheitsschuhe.



Transportvorbereitungen

Pfeiffer Vacuum empfiehlt, die original Transportverpackung und die original Schutzdeckel aufzubewahren.

Produkt sicher transportieren

1. Achten Sie auf das auf der Verpackung angegebene Gewicht.
2. Verwenden Sie ggf. eine Transporthilfe (Rollwagen, Hubwagen).
3. Transportieren Sie das Produkt in der Originalverpackung.
4. Platzieren Sie das Produkt immer auf einer ausreichend großen, ebenen Fläche.
5. Lassen Sie das Betriebsmittel komplett ab.

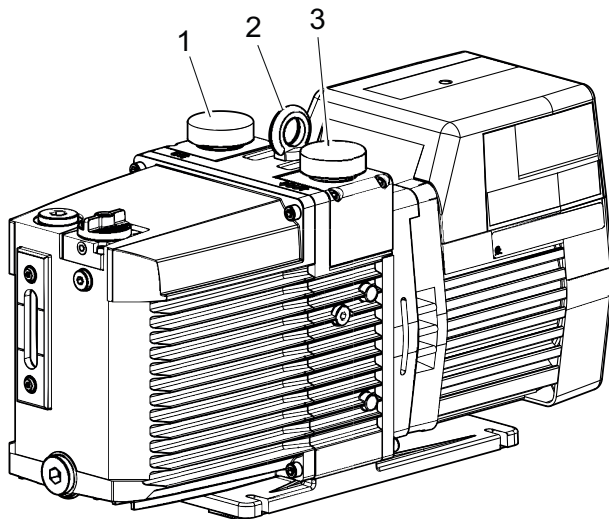


Abb. 4: Vakuumpumpe transportieren

- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| 1 Schutzkappe Vakuumflansch | 3 Schutzkappe Auspuffflansch |
| 2 Kranöse | |

Vakuumpumpe ohne Verpackung transportieren

1. Packen Sie die Vakuumpumpe aus.
2. Lassen Sie zum Schutz des Pumpeninneren während des Transports die beiden Schutzkappen auf den Anschlussflanschen.
3. Verwenden Sie zum Anheben die dafür vorgesehene Kranöse auf der Pumpenoberseite.
4. Heben Sie die Vakuumpumpe aus der Transportverpackung.
5. Platzieren Sie die Vakuumpumpe immer auf einer ausreichend großen, ebenen Fläche.

4.2 Vakuumpumpe lagern



Lagerung

Pfeiffer Vacuum empfiehlt die Lagerung der Produkte in ihrer original Transportverpackung.

Vakuumpumpe sicher lagern

1. Befüllen Sie die Vakuumpumpe bis zum oberen Rand des Schauglases mit Betriebsmittel.
2. Verschließen Sie beide Anschlussflansche und alle Öffnungen der Vakuumpumpe.
3. Stellen Sie sicher, dass das Gasballastventil geschlossen ist.
4. Lagern Sie die Vakuumpumpe nur in trockenen, staubfreien Räumen innerhalb der spezifizierten Umgebungsbedingungen.
5. In Räumen mit feuchter oder aggressiver Atmosphäre: Schweißen Sie die Vakuumpumpe 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 Vakuumpumpe aufstellen

⚠ VORSICHT

Verbrennungsgefahr an heißen Oberflächen

Je nach Betriebs- und Umgebungsbedingungen steigt die Oberflächentemperatur der Vakuumpumpe auf über 70 °C an. Bei freier Zugänglichkeit zur Vakuumpumpe besteht Verbrennungsgefahr durch Kontakt mit heißen Oberflächen.

- ▶ Installieren Sie einen geeigneten Berührungsschutz, wenn die Vakuumpumpe frei zugänglich ist.
- ▶ Lassen Sie die Vakuumpumpe vor allen Arbeiten abkühlen.
- ▶ Kontaktieren Sie Pfeiffer Vacuum für einen geeigneten Berührungsschutz in Systemlösungen.

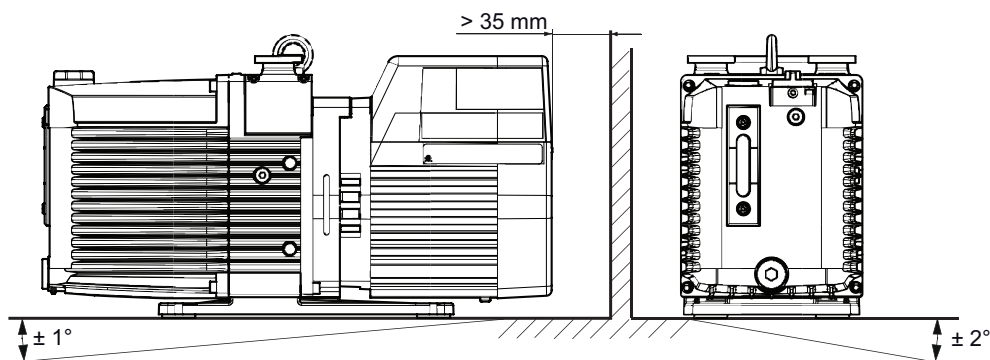


Abb. 5: Mindestabstände und zulässige Neigungen

Vorgehen

- Achten Sie bei der Wahl des Aufstellungsortes auf die Notwendigkeit eines Berührungsschutzes gegen Verbrennen.
 - Geschlossene Gehäuse: kein Berührungsschutz notwendig
 - Zugang nur für unterwiesene Personen: kein Berührungsschutz notwendig
 - Freier Zugang für nicht unterwiesene Personen: Berührungsschutz notwendig
 - Pfeiffer Vacuum unterstützt Sie bei der Ausführung des Berührungsschutzes.
1. Stellen Sie die Vakuumpumpe auf einer ebenen, waagrechten Fläche auf, um die Betriebsmittelversorgung sicherzustellen.
 2. Schrauben Sie die Grundplatte der Vakuumpumpe ggf. auf der Standfläche fest.
 3. Beachten Sie die max. zulässigen Neigungswinkel.
 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.
 7. Füllen Sie vor der ersten Inbetriebnahme Betriebsmittel ein.
 - Menge und Typ des Betriebsmittels finden Sie auf dem Typenschild.

5.2 Flanschpositionen wechseln

Je nach Anwendung und Zubehör können Sie die Position des Vakuumflansches und des Auspuffflansches unabhängig voneinander verändern. Pfeiffer Vacuum liefert die Vakuumpumpe mit vertikal positionierten Flanschen aus.

Benötigtes Verbrauchsmaterial

- Papiertücher
- ggf. Isopropanol

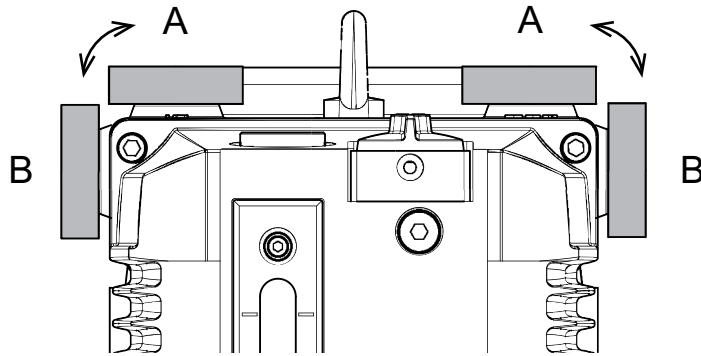


Abb. 6: Mögliche Flanschpositionen

A vertikale Position

B horizontale Position

Benötigte Werkzeuge

- Innensechskantschlüssel, **SW 5**
- Kalibrierter Drehmomentschlüssel (Anziehfaktor $\leq 2,5$)

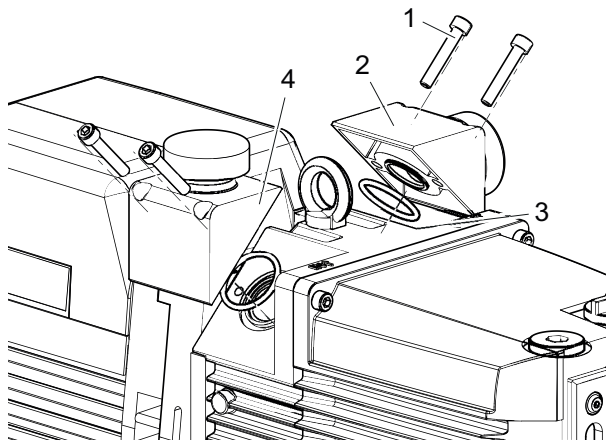


Abb. 7: Flanschpositionen wechseln

1 Innensechskantschrauben

2 Wechselflansch mit Schutzkappe (Auspuffanschluss)

3 O-Ring

4 Wechselflansch mit Schutzkappe (Vakuumanschluss)

Vorgehen

1. Entfernen Sie die Innensechskantschrauben.
2. Nehmen Sie den Wechselflansch mit dem O-Ring ab.
3. Reinigen Sie die Teile und Dichtflächen.
4. Halten Sie den Wechselflansch mit dem O-Ring in der neuen Position.
5. Befestigen Sie die Innensechskantschrauben.
 - Anziehdrehmoment: **5 Nm**

5.3 Vakuumseite anschließen

HINWEIS

Sachschäden durch verunreinigte Gase

Das Abpumpen von Gasen, die mit Verunreinigungen versehen sind, führt zu Schäden an der Vakuumpumpe.

- Verwenden Sie geeignete Filter bzw. Abscheider aus dem Pfeiffer Vacuum Zubehör, um die Vakuumpumpe zu schützen.



Installation und Betrieb von Zubehör

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

- Informationen und Bestellmöglichkeiten zu zugelassenem Zubehör finden Sie online.
- Beschriebenes Zubehör ist nicht im Lieferumfang enthalten.

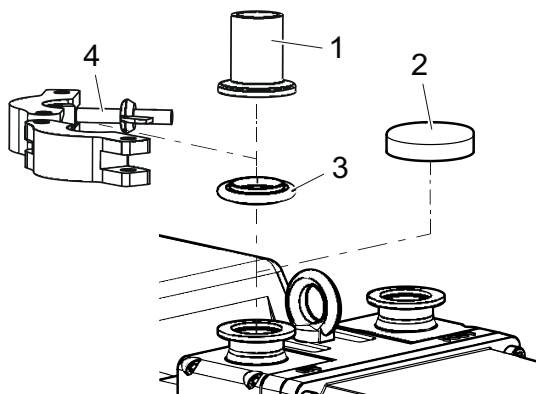


Abb. 8: Vakuumanschluss mit Flanschverbindung

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

Vorgehen

1. Nehmen Sie die Schutzkappe vom Vakuumflansch ab.
2. Achten Sie darauf, dass der Zentrierring mit O-Ring korrekt im Vakuumflansch sitzt.
3. Stellen Sie eine möglichst kurze Verbindung zwischen Vakuumpumpe und Rezipient her.
4. Wählen Sie den Querschnitt der Vakuumleitung mindestens in der Nennweite des Anschlussflansches.
5. Verwenden Sie je nach Pumpentyp PVC- oder Metallschläuche mit Flanschverbindungen aus dem Pfeiffer Vacuum Komponentenshop.
6. Stützen oder hängen Sie Rohrleitungen vor der Vakuumpumpe ab, damit keine Kräfte aus dem Rohrleitungssystem auf die Vakuumpumpe wirken.
7. Verbinden Sie beide Flansche mit einem Spannring.
8. Verwenden Sie ggf. Abscheider oder Filter aus dem Pfeiffer Vacuum Zubehör.

5.4 Auspuffseite anschließen

⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr durch Bersten aufgrund hohen Drucks in der Abgasleitung

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

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

HINWEIS

Fehlfunktion und Schäden an der Vakuumpumpe durch unzulässige Installation der Auspuffleitung

Unterdruck in der Auspuffleitung führt zu Funktionsstörungen und Schäden an der Vakuumpumpe. Unterdruck ist nicht zulässig.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass sich der Auspuffdruck innerhalb der zugelassenen Grenzen befindet.



Installation und Betrieb von Zubehör

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

- Informationen und Bestellmöglichkeiten zu zugelassenem [Zubehör](#) finden Sie online.
- Beschriebenes Zubehör ist nicht im Lieferumfang enthalten.



Kondensatabscheider

Pfeiffer Vacuum empfiehlt den Einbau eines Kondensatabscheiders mit dem Kondensatablass an der tiefsten Stelle der Auspuffleitung.

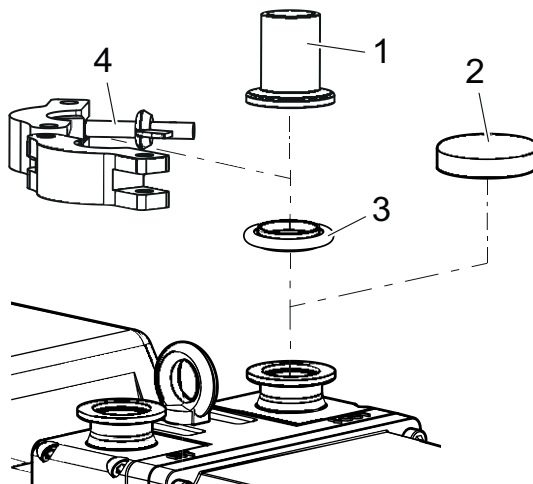


Abb. 9: Auspuffanschluss mit Flanschverbindung

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

Vorgehen

1. Nehmen Sie die Schutzkappe vom Auspuffflansch ab.
2. Achten Sie darauf, dass der Zentrierring mit O-Ring korrekt im Auspuffflansch sitzt.
3. Wählen Sie den Querschnitt der Auspuffleitung mindestens in der Nennweite des Anschlussflansches.
4. Verwenden Sie je nach Pumpentyp PVC- oder Metallschläuche mit Flanschverbindungen aus dem [Pfeiffer Vacuum Komponentenshop](#).
5. Verlegen Sie Rohrleitungen von der Vakuumpumpe aus fallend, um Rücklauf von Kondensat zu vermeiden.
6. Stützen oder hängen Sie Rohrleitungen vor der Vakuumpumpe ab, damit keine Kräfte aus dem Rohrleitungssystem auf die Vakuumpumpe wirken.
7. Verbinden Sie beide Flansche mit einem Spannring.

5.5 Elektrische Schutzmaßnahmen einrichten

⚠️ WARNUNG

Lebensgefahr durch fehlende Netztrenneinrichtung

Die Vakuumpumpe und die Antriebselektronik sind **nicht** mit einer Netztrenneinrichtung (Hauptschalter) ausgestattet.

- ▶ Installieren Sie eine Netztrenneinrichtung mit einem geeigneten Leitungsschutzschalter (MCB).
- ▶ Installieren Sie einen Fehlerstromschutzschalter (RCCB).

Netztrenneinrichtung installieren

- ▶ Installieren Sie eine Netztrenneinrichtung als Hauptschalter.
- ▶ Verwenden Sie einen Leitungsschutzschalter mit einem Ausschaltvermögen von min. **10 kA**.

- Bringen Sie den Leitungsschutzschalter bei der Gebäudeinstallation in Reichweite der Vakuumpumpe an.
- Kennzeichnen Sie den Leitungsschutzschalter als Trennvorrichtung für die Vakuumpumpe.

5.5.1 Leitungsschutzschalter installieren

Leitungsschutzschalter (MCB)	
Auslösecharakteristik	B oder C gemäß IEC 60947-2
Ausschaltvermögen (AIC)	10 kA
Nennstrom I_N	16 A, für Spannung 200 – 240 V, 50/60 Hz

Tab. 8: Technische Anforderungen für einen Leitungsschutzschalter

Vorgehen

- Beachten Sie die technischen Anforderungen für einen Leitungsschutzschalter.
- Schließen Sie die Vakuumpumpe an ein Stromnetz mit Leitungsschutzschalter an.
- Kennzeichnen Sie den Leitungsschutzschalter als Abschaltvorrichtung für die Vakuumpumpe.

5.5.2 Fehlerstromschutzschalter installieren

Die Installation eines Fehlerstromschutzschalters gewährleistet im Falle eines Isolationsdefekts den Personenschutz.

Fehlerstromschutzschalter (RCCB)	
Bemessungsfehlerstrom $I_{\Delta N}$	30 mA
Fehlerstromform	Typ A • Netzspannungsunabhängig • Auslösung bei Wechselfehlerströmen und pulsierenden Gleichfehlerströmen

Tab. 9: Technische Anforderungen für einen Fehlerstromschutzschalter

Vorgehen

- Beachten Sie die technischen Anforderungen für einen Fehlerstromschutzschalter.
- Halten Sie die vorgeschriebenen Prüffristen für elektrische Schutzeinrichtungen ein.

5.6 Netzanschluss herstellen

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch elektrischen Schlag

Das Berühren von offenliegenden und spannungsführenden Elementen erzeugt einen elektrischen Schlag. Unsachgemäßer Anschluss der Netzversorgung führt zu Gefahr durch freiliegende spannungsführende Gehäuseteile. Es besteht Lebensgefahr.

- Kontrollieren Sie die Anschlussleitungen vor der Installation auf spannungsfreien Zustand.
- Lassen Sie Elektroinstallationen nur von ausgebildeten Elektrofachkräften durchführen.
- Sorgen Sie für eine ausreichende Erdung des Geräts.
- Führen Sie nach Anschlussarbeiten eine Schutzleiterprüfung durch.

⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr durch Ansaugen von Körperteilen

Nach Netzausfall oder nach Stillstand infolge Überhitzung läuft der Motor selbsttätig wieder an. Es besteht die Gefahr geringer Verletzungen für Finger und Hände bei unmittelbarem Kontakt mit dem Vakuumflansch, z. B. Hämatome.

- Halten Sie bei allen Arbeiten ausreichend Abstand zum Vakuumflansch.
- Trennen Sie den Motor sicher vom Netz.
- Sichern Sie den Motor gegen Wiedereinschalten.

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.
 - Pfeiffer Vacuum empfiehlt einen Leistungsschutzschalter Typ "K" mit träger Auslösecharakteristik zu verwenden.

HINWEIS

Sachschäden durch falsch eingestellten Spannungsbereich

Wiederinbetriebnahme nach längerem Stillsetzen der Vakuumpumpe oder nach einem Ortswechsel erfordert die Kontrolle der aktuellen Einstellung.

- ▶ Kontrollieren Sie vor jedem Einschalten der Vakuumpumpe den aktuell eingestellten Spannungsbereich.
- ▶ Nehmen Sie einen Wechsel des Spannungsbereichs nur dann vor, wenn die Vakuumpumpe vom Netz getrennt ist.

5.6.1 Obere Motorabdeckung entfernen/anbringen

Benötigtes Werkzeug

- Torx Schraubendreher, T 20

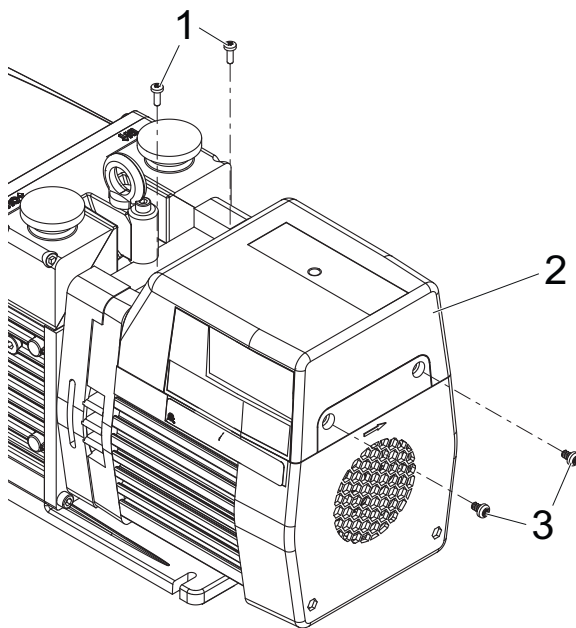


Abb. 10: Obere Motorabdeckung entfernen/anbringen

- | | |
|------------------------|--------------------|
| 1 Torxschraube, 2× | 3 Torxschraube, 2× |
| 2 obere Motorabdeckung | |

Vorgehen

1. Ermitteln Sie vor jeder Installation oder vor jedem Ortswechsel der Vakuumpumpe die vorhandene Netzspannung vor Ort.
2. Lösen Sie die Torxschrauben der oberen Motorabdeckung.
3. Nehmen Sie die obere Motorabdeckung ab.
4. Installieren Sie den Netzanschluss gemäß den örtlichen Bestimmungen und den Hinweisen der folgenden Kapitel.
5. Bringen Sie die obere Motorabdeckung an.
6. Befestigen Sie die Torxschrauben der oberen Motorabdeckung.

5.6.2 Einphasenmotor anschließen

Die Vakuumpumpen sind mit eingebautem thermischen Schutzschalter ausgerüstet. Der Schutzschalter unterbricht bei Übertemperatur den Motorstrom, bietet aber keine bleibende Abschaltung des Motors. Die Drehrichtung des Motors ist werkseitig festgelegt.

Bauseitig absichern

- Sehen Sie, zum Schutz des Motors im Störfall, immer eine Absicherung gemäß den regional geltenden Vorschriften vor.

Motorspannung [V], $\pm 10\%$	Frequenz [Hz]	Motorleistung [kW]	Nennstrom I_N [A]	max. Strom I_{max} [A]
100 – 115	50	0,45	6,0	48
		0,55	7,5	60
	60	0,55	7,0	56
		0,65	8,5	68
200 – 230	50	0,45	3,0	24
		0,55	3,7	30
	60	0,55	3,5	28
		0,65	4,0	32

Tab. 10: Empfohlene Sicherungswerte für die bauseitige Absicherung

Schalterstellung:	"LV"	"HV"
Spannungsbereich	100 V – 115 V, 50 Hz 100 V – 115 V, 60 Hz	200 V – 230 V, 50 Hz 200 V – 230 V, 60 Hz

Tab. 11: Zulässige Spannungsbereiche

Voraussetzungen

- Vakuumpumpe ausgeschaltet
- Netzkabel abgezogen
- obere Motorabdeckung entfernt

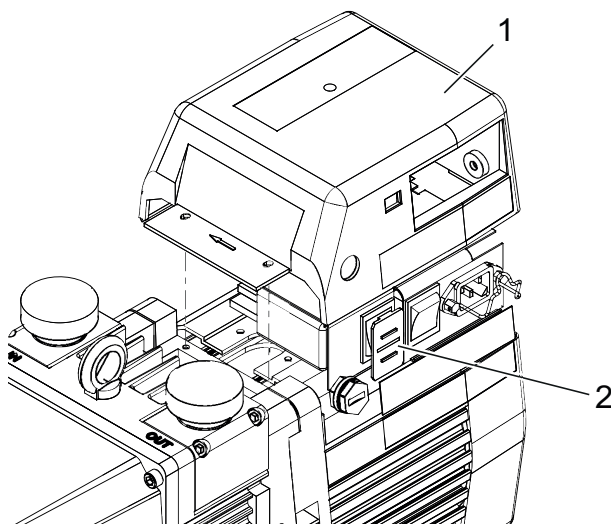


Abb. 11: Beispiel für Spannungswahlschalter am Motor

- 1 obere Motorabdeckung 2 Spannungswahlschalter

Spannungsbereich umschalten

1. Ermitteln Sie vor jeder Installation oder vor jedem Ortswechsel der Vakuumpumpe die vorhandene Netzspannung vor Ort.
2. Entfernen Sie die Abdeckung des Spannungswahlschalters.
3. Betätigen Sie den Spannungswahlschalter.

4. Drehen Sie die Abdeckung des Spannungswahlschalters, so dass der eingestellte Spannungsbe-
reich auf der Außenseite der Motorabdeckung lesbar ist.
 - Der Spannungswahlschalter rastet in der richtigen Position ein, wenn Sie die obere Motorab-
deckung wieder anbringen.
5. Bringen Sie die obere Motorabdeckung an.

5.6.3 Dreiphasenmotor mit 6-poliger Klemmenplatte anschließen

HINWEIS

Kurzschlussgefahr aufgrund nicht sachgerechter Installation

Bei nicht sachgerechter Installation ist ein zu geringer Abstand zwischen Erdungsanschluss und Mo-
torphase möglich. Es besteht Gefahr von Spannungsüberschlag und Kurzschluss.

- Halten Sie den erforderlichen Abstand von ≥ 6 mm zwischen Erdungsanschluss und Motorpha-
senanschluss ein.
- Verwenden Sie einen isolierten Stecker für den Erdungsanschluss.

HINWEIS

Sachschaden durch hohes Anlaufmoment

Das spezifische Lastverhalten der Vakuumpumpe erfordert einen direkten Anlauf mit voller Motorlei-
stung. Es kommt zum Motorschaden, falls beim Starten eine andere Anlaufschaltung verwendet wird.

- Starten Sie den Motor immer direkt.
- Verwenden Sie **keine** Stern-Dreieck-Anlaufschaltung.

Voraussetzungen

- Vakuumpumpe ausgeschaltet
- obere Motorabdeckung entfernt

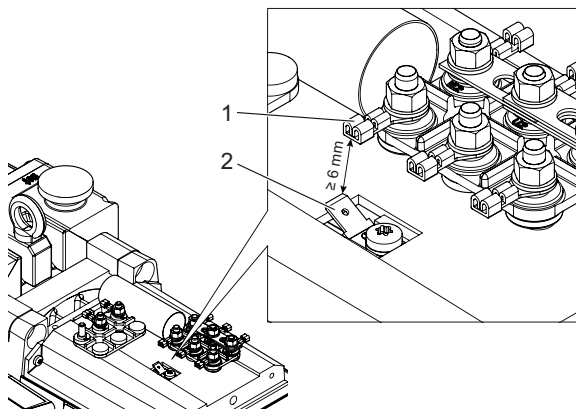


Abb. 12: Erdungsanschluss

- 1 Motorphasenanschluss 2 Erdungsanschluss

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

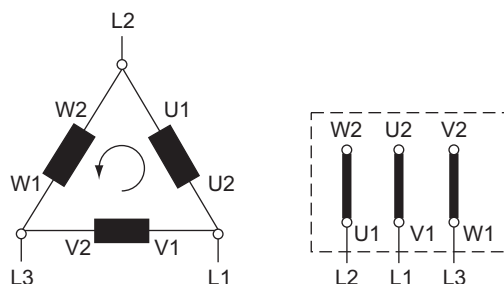


Abb. 13: Dreieckschaltung für niedrige Spannung

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

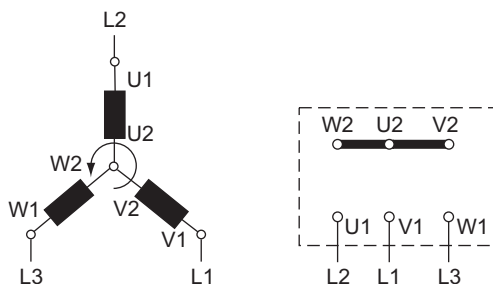


Abb. 14: Sternschaltung für hohe Spannung

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 ist durch das Symbol Y gekennzeichnet.

5.6.4 Motorschutzschalter einstellen

Motorschutzschalter stellen eine stromabhängige Schutzeinrichtung der Antriebsmotoren dar. Geeignet sind Schutzschalter mit träger Auslösecharakteristik. Bei der Einstellung des Motorschutzschalters ist zu berücksichtigen, dass bestimmte Betriebsbedingungen (z. B. Kaltstart der Pumpe), zu einer kurzzeitigen Erhöhung der Stromaufnahme führen dürfen.

Ein Anstieg auf das 1,5-fache des Nennstroms für eine Dauer von 2 Minuten ist für die Antriebsmotoren zulässig (gemäß DIN EN 60034-1), ohne dass der Motorschutzschalter anspricht.

Spannung [V]	Frequenz [Hz]	Motorleistung [kW]	I_N [A]	I_{max} [A]
200 – 220	50	0,55	2,7	18
240	50	0,55	2,8	19
380 – 415	50	0,55	1,6	11
280	60	0,66	2,8	20
480	60	0,66	1,6	12

Tab. 12: Einstellwerte für den Motorschutzschalter

Vorgehen

- Stellen Sie den zutreffenden Wert am Schutzschalter ein.

5.6.5 Thermischen Wicklungsschutz anschließen

Der Drehstrommotor ist mit einem Bimetallkontakt in der Statorwicklung ausgestattet. Der potentialfreie Kontakt ist zur bauseitigen Verwendung in den Klemmenkasten geführt und hat eine Auslösetemperatur von 150 °C.

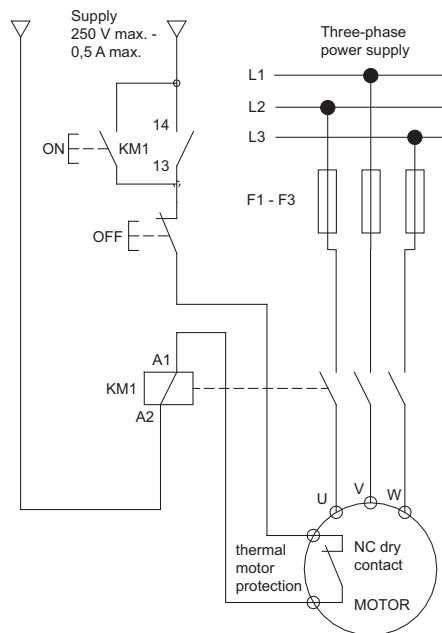


Abb. 15: Thermischer Wicklungsschutz beim Dreiphasenmotor

Vorgehen

- ▶ Verwenden Sie das Signal zur Temperaturüberwachung und ggf. zum Abschalten des Motors.
- ▶ Verwenden Sie zum Schutz des Motors vor thermischer Überlastung den Bimetallkontakt gemäß Schaltbild zur bleibenden Abschaltung.

5.6.6 Drehrichtung prüfen



Austritt von Betriebsmittel

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

- Prüfen Sie die Drehrichtung, bevor Sie Betriebsmittel einfüllen.

Vorgehen

1. Schalten Sie die Drehschieberpumpe kurzzeitig ein (2 bis 3 Sekunden).
 - Motor und Motorventilator müssen im Uhrzeigersinn laufen (siehe Pfeil auf der Lüfterhaube).
2. Tauschen Sie 2 Phasen am Anschlusskabel, falls die Drehrichtung falsch ist.
3. Füllen Sie Betriebsmittel ein.

5.7 Betriebsmittel einfüllen

⚠ WARNUNG

Vergiftungsgefahr durch giftige Dämpfe

Durch Anzünden und Erhitzen von synthetischem 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.

Zugelassenes Betriebsmittel

- P3 für Standardanwendungen und nicht-korrosive Medien
- F4 für Korrosivgasausführung

Betriebsmittelsorte dem Typenschild entnehmen

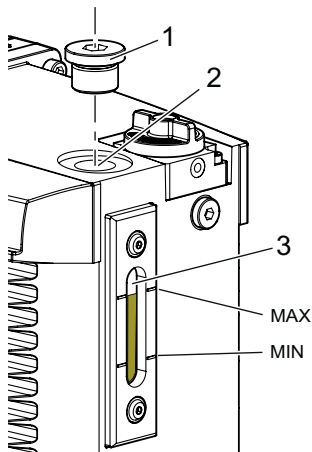
- ▶ Entnehmen Sie Typ und Menge des vorgesehenen Betriebsmittels dem Typenschild.

Verbrauchsmaterial

- Betriebsmittel der Vakuumpumpe

Benötigte Werkzeuge

- Innensechskantschlüssel, **SW 10**
- Kalibrierter Drehmomentschlüssel (Anziehfaktor $\leq 2,5$)

**Abb. 16: Betriebsmittel einfüllen**

- | | |
|-----------------------------------|-------------|
| 1 Einfüllschraube inkl. Dichtring | 3 Schauglas |
| 2 Einfüllbohrung | |

Vorgehen

1. Schrauben Sie die Einfüllschraube heraus.
 - Achten Sie auf den Dichtring.
2. Füllen Sie Betriebsmittel ein:
 - Erstbefüllung bei kalter Vakuumpumpe: Maximal 3/4 des Min-Max-Bereichs.
3. Schrauben Sie die Einfüllschraube ein.
 - Anziehdrehmoment: **10 Nm**

6 Betrieb

6.1 Vakuumpumpe in Betrieb nehmen

WARNUNG

Vergiftungsgefahr durch Austritt toxischer Prozessmedien aus der Abgasleitung

Die Vakuumpumpe lässt im Betrieb ohne Abgasleitung Abgase und Dämpfe ungehindert ins Freie entweichen. Es besteht Verletzungs- und Lebensgefahr durch Vergiftung bei Prozessen mit toxischen Prozessmedien.

- ▶ Beachten Sie die entsprechenden Vorschriften im Umgang mit toxischen Prozessmedien.
- ▶ Führen Sie toxische Prozessmedien sicher über eine Abgasleitung ab.
- ▶ Verwenden Sie zum Abscheiden toxischer Prozessmedien entsprechende Filtereinrichtungen.

VORSICHT

Verletzungsgefahr durch Bersten aufgrund hohen Drucks in der Abgasleitung

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

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

Vorgehen

- ▶ Kontrollieren Sie den Betriebsmittelstand im Schauglas.
- ▶ Vergleichen Sie die Spannungs- und Frequenzangaben auf dem Motortypenschild mit der vorliegenden Netzspannung und -frequenz.
- ▶ Schützen Sie die Vakuumpumpe vor dem Ansaugen von Verunreinigungen durch geeignete Maßnahmen.
- ▶ Kontrollieren Sie das Betriebsmittel regelmäßig.
- ▶ Prüfen Sie den Auspuffanschluss auf freien Durchgang (max. zulässigen Druck: 1500 hPa absolut).

6.2 Vakuumpumpe einschalten

VORSICHT

Verletzungsgefahr durch Ansaugen von Körperteilen

Nach Netzausfall oder nach Stillstand infolge Überhitzung läuft der Motor selbsttätig wieder an. Es besteht die Gefahr geringer Verletzungen für Finger und Hände bei unmittelbarem Kontakt mit dem Vakuumflansch, z. B. Hämatome.

- ▶ Halten Sie bei allen Arbeiten ausreichend Abstand zum Vakuumflansch.
- ▶ Trennen Sie den Motor sicher vom Netz.
- ▶ Sichern Sie den Motor gegen Wiedereinschalten.

VORSICHT

Verletzungsgefahr durch Einzug von langen Haaren und weiter Kleidung

Es besteht Gefahr von Verletzungen durch Einzug an drehenden Teilen des Lüfters.

- ▶ Tragen Sie keinen losen Schmuck oder verdecken Sie diesen unter der Kleidung.
- ▶ Tragen Sie enganliegende Kleidung.
- ▶ Benutzen Sie ggf. ein Haarnetz.

⚠ VORSICHT**Verbrennungsgefahr an heißen Oberflächen**

Je nach Betriebs- und Umgebungsbedingungen steigt die Oberflächentemperatur der Vakuumpumpe auf über 70 °C an. Bei freier Zugänglichkeit zur Vakuumpumpe besteht Verbrennungsgefahr durch Kontakt mit heißen Oberflächen.

- ▶ Installieren Sie einen geeigneten Berührungsschutz, wenn die Vakuumpumpe frei zugänglich ist.
- ▶ Lassen Sie die Vakuumpumpe vor allen Arbeiten abkühlen.
- ▶ Kontaktieren Sie Pfeiffer Vacuum für einen geeigneten Berührungsschutz in Systemlösungen.

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 maximale Stromaufnahme des 1,5-fachen des Nennstroms auf max. 2 Minuten (gemäß DIN EN 60034-1).

**Zyklusbetrieb**

Zyklusbetrieb mit maximal 10 Zyklen pro Stunde ist möglich.

Längere Betriebsphasen und kürzere Stillstandszeiten ermöglichen einen funktionssicheren Betriebszustand der Vakuumpumpe.

Betriebsbedingungen

- Der optimale Betriebszustand der Vakuumpumpe ist der Dauerbetrieb.
- Beim Abpumpen von trockenen Gasen sind keine besonderen Vorkehrungen notwendig.
- Niedrige Enddrücke sind mit geschlossenem Gasballastventil möglich.

Vakuumpumpe einschalten

1. Schalten Sie die Vakuumpumpe bei Bedarf in jedem Druckbereich ein.
2. Schalten Sie die Vakuumpumpe am Netzschalter bzw. bei Drehstrommotoren bauseitig über eine Schützschaltung ein.
3. Lassen Sie die Vakuumpumpe vor dem Prozessstart bei geschlossenem Vakuumanschluss ca. 30 Minuten warmlaufen.

Betriebsmittelstand kontrollieren

1. Kontrollieren Sie regelmäßig den Betriebsmittelstand bei laufender und betriebswarmer Vakuumpumpe.
2. Stellen Sie sicher, dass der Füllstand innerhalb der Markierungen am Schauglasrahmen liegt.
3. Kontrollieren Sie bei Dauerbetrieb den Betriebsmittelstand täglich, bzw. nach jedem Einschalten.

6.3 Drehschieberpumpe mit Gasballast betreiben

HINWEIS**Sachschäden durch Kondensation in der Vakuumpumpe**

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

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

Das Gasballastventil führt dem Arbeitsraum der Vakuumpumpe zu Beginn der Kompressionsphase periodisch Luft zu. Beim Abpumpen von Dämpfen verhindert diese Luft innerhalb bestimmter Grenzen Kondensation in der Vakuumpumpe.

Verhalten bei Prozessgasen mit kondensierbaren Dämpfen

- ▶ Betreiben Sie die Vakuumpumpe mit Gasballast, das heißt mit geöffnetem Gasballastventil.

6.3.1 Gasballastventil – Standardausführung


Keine Zwischenstellung möglich

Eine Zwischenstellung zwischen geöffnet und geschlossen ist nicht möglich.

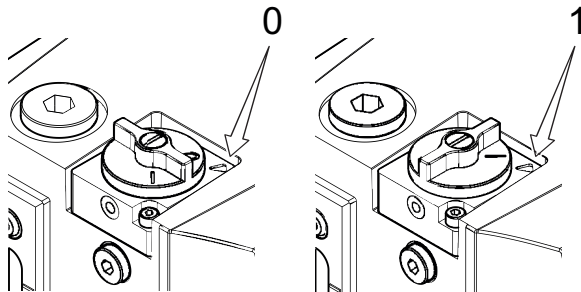


Abb. 17: Gasballastventil Standardausführung

0 GBV geschlossen

1 GBV offen

Gasballastventil öffnen

- Drehen Sie den Knopf des Gasballastventils zum Öffnen bis zum Anschlag in Stellung "1".

Gasballastventil schließen

- Drehen Sie den Knopf des Gasballastventils zum Schließen bis zum Anschlag in Stellung "0".

6.3.2 Gasballastventil mit Inertgasanschluss

HINWEIS
Sachschäden durch unzulässig hohen Inertgasdruck

Erhöhter Inertgasdruck gefährdet die Betriebssicherheit der Vakuumpumpe und führt zu einer erhöhten Leistungsaufnahme und Betriebstemperatur.

- Beachten Sie den max. zulässigen Inertgasdruck von **max. 1200 hPa**.
- Dosieren Sie die Inertgasmenge mit der Dosierschraube am Gasballastventil oder bauseitig.

HINWEIS
Sachschäden durch Inertgaseinlass im Stillstand der Vakuumpumpe

Fortwährender Einlass von Inertgas nach dem Abschalten der Vakuumpumpe verdrängt den Ölfilm im Pumpsystem und verursacht Schäden beim Wiederstart.

- Schließen Sie die Zufuhr von Inertgas nach dem Abschalten der Vakuumpumpe am Gasballastventil oder bauseitig.


Keine Zwischenstellung möglich

Eine Zwischenstellung zwischen geöffnet und geschlossen ist nicht möglich.

Bei bestimmten Prozessen empfiehlt Pfeiffer Vacuum Inertgas einzulassen, um das Prozessgas zu verdünnen und innerhalb bestimmter Grenzen Kondensation in der Vakuumpumpe zu vermeiden.

Benötigtes Verbrauchsmaterial

- Inertgas, z. B. Stickstoff (N₂)

Benötigte Hilfsmittel

- Schlauch (Außendurchmesser 6 mm)
- Inertgasdruck **max. 1200 hPa (absolut)**

Benötigtes Zubehör

- L-Steckverschraubung (Bestellnummer: P 0996 105)

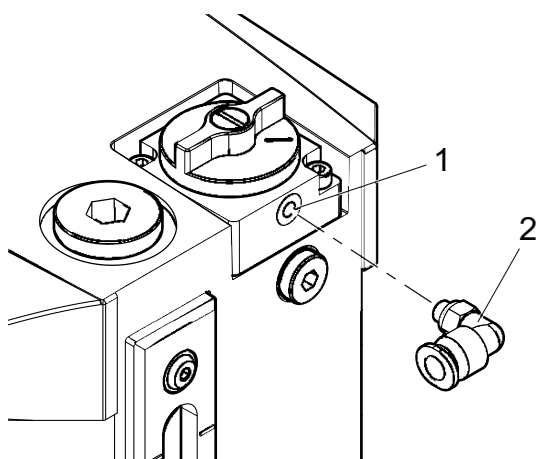


Abb. 18: Inertgasanschluss am Gasballastventil

- 1 Inertgasanschluss 2 L-Steckverschraubung

Gasballastventil mit Inertgasanschluss anschließen

1. Schrauben Sie die L-Steckverschraubung am Inertgasanschluss ein.
2. Schließen Sie einen Schlauch (Außendurchmesser 6 mm) am Inertgasanschluss an, oder verwenden Sie direkt den Gewindeanschluss M5.

Inertgas auswählen und Inertgasdruck einstellen

1. Wählen Sie die Sorte und Menge des verwendeten Inertgases prozessspezifisch aus.
2. Halten Sie ggf. Rücksprache mit Pfeiffer Vacuum.
3. Stellen Sie den Inertgasdruck bauseitig auf **max. 1200 hPa (absolut)** ein.
4. Stellen Sie die gewünschte Inertgasmenge bauseitig ein.

Gasballastventil öffnen

- Drehen Sie den Knopf des Gasballastventils zum Öffnen bis zum Anschlag in Stellung "1".

Gasballastventil schließen

- Drehen Sie den Knopf des Gasballastventils zum Schließen bis zum Anschlag in Stellung "0".

6.3.3 Gasballastventil der Korrosivgasausführung

Benötigte Werkzeuge

- Innensechskantschlüssel, **SW 5**, für Verschlusschraube
- Gabelschlüssel, **SW 20**, für Kugelhahn
- Gabelschlüssel, **SW 12** für optionalen Schalldämpfer
- Kalibrierter Drehmomentschlüssel (Anziehfaktor $\leq 2,5$)

Benötigtes Verbrauchsmaterial

- Inertgas, z. B. Stickstoff (N_2)

Benötigte Hilfsmittel

- Inertgasanschluss (Außengewinde G 1/8")
- Inertgasdruck **max. 1200 hPa (absolut)**

Optionales Zubehör

- Schalldämpfer (Außengewinde G 1/8")

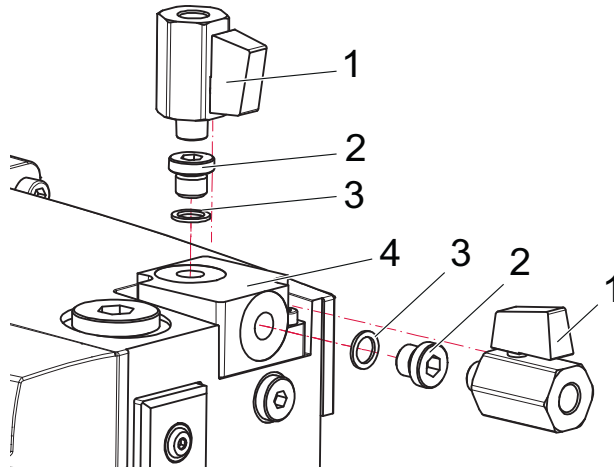


Abb. 19: Gasballastventil der Korrosivgasausführung

- | | |
|--|-----------------|
| 1 Kugelhahn (hier in offener Position gezeigt) | 3 Dichtung |
| 2 Verschlusschraube | 4 Ventilgehäuse |

Kugelhahn montieren und anschließen

- Entfernen Sie die Verschlusschraube an der gewünschten Position, horizontal oder vertikal.
- Schrauben Sie den Kugelhahn mit der Dichtung in das Ventilgehäuse ein.
– Anziehdrehmoment: **3 Nm**
- Schließen Sie einen Inertgasanschluss am Innengewindeanschluss G 1/8 des Kugelhahns an.

Inertgas auswählen und Inertgasdruck einstellen

- Wählen Sie die Sorte und Menge des verwendeten Inertgases prozessspezifisch aus.
- Halten Sie ggf. Rücksprache mit Pfeiffer Vacuum.
- Stellen Sie den Inertgasdruck bauseitig auf **max. 1200 hPa (absolut)** ein.
- Stellen Sie die gewünschte Inertgasmenge bauseitig ein.

6.4 Betriebsmittel nachfüllen

⚠ VORSICHT

Verbrühungen durch heißes Betriebsmittel

Verbrühungsgefahr beim Ablassen des Betriebsmittels bei Kontakt mit der Haut.

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



Empfehlung

Füllen Sie Betriebsmittel nach, bevor der minimale Füllstand erreicht ist.

Voraussetzung

- Vakuumpumpe ausgeschaltet

Verbrauchsmaterial

- Betriebsmittel der Vakuumpumpe

Benötigte Werkzeuge

- Innensechskantschlüssel, **SW 10**
- Kalibrierter Drehmomentschlüssel (Anziehfaktor $\leq 2,5$)

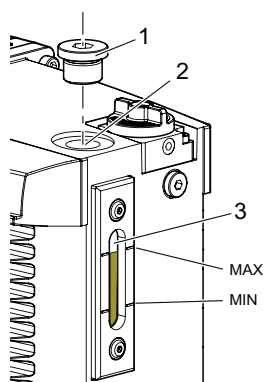


Abb. 20: Betriebsmittel nachfüllen

- | | |
|-----------------------------------|-------------|
| 1 Einfüllschraube inkl. Dichtring | 3 Schauglas |
| 2 Einfüllbohrung | |

Vorgehen

1. Schrauben Sie die Einfüllschraube heraus.
 - Achten Sie auf den Dichtring.
2. Füllen Sie Betriebsmittel bis zur Markierung "max." nach.
3. Schrauben Sie die Einfüllschraube wieder ein.
 - Anziehdrehmoment: **10 Nm**

6.5 Vakuumpumpe ausschalten

HINWEIS

Verunreinigung durch Rückströmung von Betriebsmittel

Nach dem Abschalten der Vakuumpumpe besteht die Gefahr von Verunreinigung des angeschlossenen Vakuumsystems durch Rückströmungen. Das Sicherheitsventil der Vakuumpumpe ist nicht zum längerfristigen Absperren geeignet.

- ▶ Bauen Sie ein zusätzliches Absperrventil in die Ansaugleitung ein.
- ▶ Sperren Sie die Ansaugleitung nach dem Abschalten der Vakuumpumpe sofort ab.

Vorgehen

1. Schalten Sie die Vakuumpumpe bei Bedarf in jedem Druckbereich aus.
2. Schalten Sie den Netzschalter aus, bzw. trennen Sie den Antriebsmotor sicher vom Netz.
 - Das Vakuumsicherheitsventil schließt beim Abschalten der Vakuumpumpe selbsttätig und vermeidet so die Rückströmung von Gas und Betriebsmittel in die Ansaugleitung.
3. Verwenden Sie ein zusätzliches Absperrventil in der Ansaugleitung zur Aufrechterhaltung des Vakuums in der Vakuumkammer.

7 Wartung

7.1 Wartungshinweise

WARNUNG

Gesundheitsgefahr 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 und Umweltbelastungen durch toxische Prozessmedien.
- ▶ Dekontaminieren Sie die betreffenden Teile vor der Ausführung von Wartungsarbeiten.
- ▶ Tragen Sie Schutzausrüstung.

WARNUNG

Kippgefahr! Schwere Verletzungen durch Umkippen des Produkts

Es besteht Kippgefahr der nicht befestigten Vakuumpumpe durch Schwerpunktsveränderungen oder falsche Belastung. Schwere Verletzungen durch Einklemmen oder Quetschen von Gliedmaßen, z. B. Füßen sind die Folge.

- ▶ Verwenden Sie die Vakuumpumpe nicht als Steighilfe.
- ▶ Üben Sie keine Belastungen auf das Produkt aus.
- ▶ Achten Sie beim Anbau von Komponenten auf den sicheren Schwerpunkt des Produkts.
- ▶ Tragen Sie Schutzausrüstung, z. B. Sicherheitsschuhe.

VORSICHT

Verletzungsgefahr durch Ansaugen von Körperteilen

Nach Netzausfall oder nach Stillstand infolge Überhitzung läuft der Motor selbsttätig wieder an. Es besteht die Gefahr geringer Verletzungen für Finger und Hände bei unmittelbarem Kontakt mit dem Vakuumflansch, z. B. Hämatome.

- ▶ Halten Sie bei allen Arbeiten ausreichend Abstand zum Vakuumflansch.
- ▶ Trennen Sie den Motor sicher vom Netz.
- ▶ Sichern Sie den Motor gegen Wiedereinschalten.

VORSICHT

Verletzungsgefahr durch Einzug von langen Haaren und weiter Kleidung

Es besteht Gefahr von Verletzungen durch Einzug an drehenden Teilen des Lüfters.

- ▶ Tragen Sie keinen losen Schmuck oder verdecken Sie diesen unter der Kleidung.
- ▶ Tragen Sie enganliegende Kleidung.
- ▶ Benutzen Sie ggf. ein Haarnetz.

HINWEIS

Sachschaden durch unsachgemäße Wartungsarbeiten

Unsachgemäß durchgeführte Arbeiten an der Vakuumpumpe führen zu Schäden, für die Pfeiffer Vacuum keine Haftung übernimmt.

- ▶ Achten Sie darauf, dass nur folgender Personenkreis befugt ist Servicearbeiten durchzuführen:
 - Pfeiffer Vacuum Mitarbeiter mit entsprechender Qualifikation.
 - Personen, die durch Pfeiffer Vacuum geschult wurden und danach spätestens alle zwei Jahre an einer Auffrischungsschulung teilgenommen haben.
 - Personen, die gemäß behördlichem Zertifikat nach §14 (6) BetrSichV anerkannt sind.
- ▶ Wir empfehlen Ihnen das Angebot zur Serviceausbildung wahrzunehmen.

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

Voraussetzungen

- Vakuumpumpe ausgeschaltet
- Vakuumpumpe auf Atmosphärendruck geflutet
- Vakuumpumpe abgekühlt

Wartung vorbereiten

- ▶ Trennen Sie den Antriebsmotor vom Netz.
- ▶ Sichern Sie den Motor gegen das Einschalten.
- ▶ Demontieren Sie bei Wartungsarbeiten die Vakuumpumpe nur soweit wie nötig.
- ▶ Entsorgen Sie gebrauchte Betriebsmittel nach den jeweils gültigen Vorschriften.
- ▶ Beachten Sie bei der Verwendung von synthetischen Betriebsmitteln die zugehörigen Anwendungsvorschriften.
- ▶ Reinigen Sie Pumpenteile ausschließlich mit Industriealkohol, Isopropanol oder ähnlichen Mitteln.

7.2 Checkliste für Inspektion und Wartung

**Wartungsintervalle und Standzeiten**

Die Wartungsintervalle und Standzeiten sind prozessabhängig. Chemische und thermische Belastungen bzw. Verunreinigungen vermindern die empfohlenen Richtwerte.

- Legen Sie die spezifischen Standzeiten während des ersten Betriebsintervalls fest.
- Bitte wenden Sie sich an den Pfeiffer Vacuum Kundendienst, wenn Sie die Wartungsintervalle verkürzen möchten.

**Ersatzteilpakete**

Detaillierte Beschreibungen zu den Ersatzteilpaketen und die Bestellnummern: (siehe Kapitel "Ersatzteile", Seite 57).

Sie können Wartungsarbeiten des **Wartung Level 1** eigenständig durchführen.

Für die Durchführung von Wartungsarbeiten der **Wartung Level 2** und **Wartung Level 3** (Revision) empfehlen wir den Pfeiffer Vacuum Service. Bei Überschreiten 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	Inspek- tion	War- tung Level 1	War- tung Level 2	War- tung Level 3	Benötigtes Ma- terial
beschrieben in Dokument	BA	BA	WA	WA	
Intervall	täglich	≤ jähr- lich	≤ 2 Jah- re	≤ 4 Jahre	
Inspektion					
Optisch-, akustische Pumpenprüfung Betriebsmittel prüfen: • Füllstand prüfen • Farbe (Verschmutzung) prüfen • Vakuumpumpe auf Leckagen prüfen	■				
Zubehör prüfen (gemäß jeweiliger Be- triebsanleitung)	■				
Wartung Level 1 – Betriebsmittelwechsel					
Vakuumpumpe außen reinigen: • Pumpengehäuse • Ventilatorhaube und Kühlrippen des Motors reinigen		■			Ersatzteilpaket Betriebsmittel
Betriebsmittel wechseln					

Tätigkeit	Inspek- tion	War- tung Level 1	War- tung Level 2	War- tung Level 3	Benötigtes Ma- terial
beschrieben in Dokument	BA	BA	WA	WA	
Intervall	täglich	≤ jähr- lich	≤ 2 Jah- re	≤ 4 Jahre	
Erweiterte Tätigkeiten: - Kappe demontieren - Kappe innen und Pumpsystem äußerlich reinigen (ohne Reinigungsmittel) - Gasballastventil demontieren und reinigen, Verschleißteile austauschen - Geräuschdämpfung reinigen - Membran am Vakuumsicherheitsventil austauschen		■ nach Bedarf			Ersatzteilkpaket Gasballastventil Ersatzteilkpaket Membran
Filter im externen Zubehör wechseln (falls vorhanden), gemäß jeweiliger Betriebsanleitung		■ nach Bedarf			
Wartung Level 2 – Radialwellendichtring-Wechsel					
- Vakuumpumpe teilweise demon- tieren - RWDR und Kupplungsstern er- setzen			■		Ersatzteilkpaket Betriebsmittel Ersatzteilkpaket RWDR
Erweiterte Tätigkeiten (kleine Revi- sion): Vakuumpumpe demontieren und rei- nigen, Dichtungen und folgende Ver- schleißteile austauschen: - Verschleißteile Vakuumsicher- heitsventil (Hydraulikkolben und Membran) - Verschleißteile Ausstoßventil (Ventilpuffer) - Verschleißteile Gasballastventil (Ventilzunge) - Schieberfedern			■ nach Bedarf		Ersatzteilkpaket Betriebsmittel Ersatzteilkpaket Ventile/Federn Ersatzteilkpaket Dichtungen
Wartung Level 3 / Revision					
Vakuumpumpe demontieren und rei- nigen, Dichtungen und alle Ver- schleißteile austauschen: - Schieber - Ventile, Federn und Schauglas - Geräuschdämpfungsdüse				■	Ersatzteilkpaket Wartung Level 3 / Revision

Tab. 13: Wartungsintervalle

7.3 Betriebsmittel wechseln

⚠ 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**

Verbrühungsgefahr beim Ablassen des Betriebsmittels bei Kontakt mit der Haut.

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

**Pfeiffer Vacuum empfiehlt, dass Sie die exakte Standzeit des Betriebsmittels innerhalb des ersten Wartungsintervalls ermitteln.**

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

**Betriebsmittelsorte**

Grundsätzlich ist beim Einfüllen, Nachfüllen oder Wechseln des Betriebsmittels die auf dem Typenschild angegebene Betriebsmittelsorte zu verwenden. Bei geänderten Prozessbedingungen können Sie auf eine andere Betriebsmittelsorte umstellen.

**Sicherheitsdatenblätter**

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

Die Standzeit des Betriebsmittels ist abhängig vom Einsatzgebiet der Drehschieberpumpe.

Hinweise für die Notwendigkeit eines Betriebsmittelwechsels

- Vakuumpumpe erreicht nicht den spezifizierten Enddruck.
- Betriebsmittel verschmutzt, milchig oder trübe
- Mineralisches Betriebsmittel thermisch gealtert (Farbzahl > 4)

7.3.1 Alterungsgrad von Betriebsmittel P3 bestimmen**⚠ 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.



Scannen Sie diesen QR-Code oder klicken Sie [hier](#) und sehen Sie sich ein Dokument an, welches Ihnen dabei hilft, den Alterungsgrad des Betriebsmittels P3 bei sauberen Prozessen anhand einer Farbtabelle (nach DIN 51578) zu bestimmen. Auf Wunsch erhalten Sie das Dokument mit der Nummer PK0219 auch im [Pfeiffer Vacuum Download Center](#).

Voraussetzungen

- Vakuumpumpe ausgeschaltet
- Vakuumpumpe über Ansaugseite auf Atmosphärendruck geflutet
- Vakuumpumpe abgekühlt

Benötigte Hilfsmittel

- Reagenzglas
- Pipette mit flexiblem Schlauch
- Innensechskantschlüssel, **SW 10**
- kalibrierter Drehmomentschlüssel (Anziehfaktor $\leq 2,5$)

Alterungsgrad von Betriebsmittel P3 bestimmen

1. Schrauben Sie die Einfüllschraube heraus.
 - Achten Sie auf den Dichtring.
2. Entnehmen Sie mit der Pipette aus der Einfüllöffnung eine Probe des Betriebsmittels.
3. Füllen Sie die Probe in ein Reagenzglas.
4. Prüfen Sie die Probe im durchfallenden Licht.
5. Nehmen Sie spätestens bei Farbgebung rotbraun (entspricht Farbkennzahl 5) einen Betriebsmittelwechsel vor.
6. Schrauben Sie die Einfüllschraube ein.
 - Anziehdrehmoment: **10 Nm**

7.3.2 Betriebsmittel wechseln

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

Verbrühungsgefahr beim Ablassen des Betriebsmittels bei Kontakt mit der Haut.

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



Reinigen durch Betriebsmittelwechsel

Pfeiffer Vacuum empfiehlt bei starken Verschmutzungen mit Prozessrückständen das Innere der Vakuumpumpe durch mehrere Betriebsmittelwechsel zu reinigen.

Voraussetzungen

- Vakuumpumpe ausgeschaltet
- Vakuumpumpe auf Atmosphärendruck geflutet
- Vakuumpumpe berührbar abgekühlt
- Betriebsmittel noch warm

Benötigte Ersatzteile

- Ersatzteilpaket Betriebsmittel

Benötigtes Verbrauchsmaterial

- Betriebsmittel der Vakuumpumpe

Benötigte Werkzeuge

- Innensechskantschlüssel, **SW 10**
- Kalibrierter Drehmomentschlüssel (Anziehfaktor $\leq 2,5$)

Benötigtes Hilfsmittel

- Auffanggefäß ($> 1,5$ l)

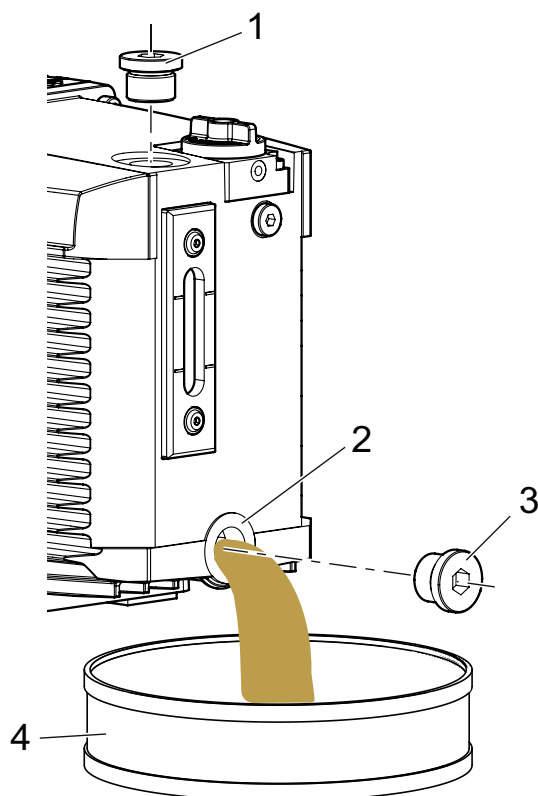


Abb. 21: Betriebsmittel ablassen

- | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|
| 1 Einfüllschraube inkl. Dichtring | 3 Ablassschraube inkl. Dichtring |
| 2 Ablassöffnung | 4 Auffanggefäß |

Betriebsmittel ablassen

1. Schrauben Sie die Einfüllschraube heraus.
 - Achten Sie auf den Dichtring.
2. Stellen Sie ein Auffanggefäß unter die Ablassöffnung.
3. Schrauben Sie die Ablassschraube heraus.
 - Achten Sie auf den Dichtring.
4. Lassen Sie das Betriebsmittel in das Auffanggefäß ablaufen.

Restliches Betriebsmittel mobilisieren

1. Schrauben Sie die Einfüllschraube handfest ein.
2. Schrauben Sie die Ablassschraube handfest ein.
3. Schalten Sie die Vakuumpumpe bei offenem Vakuumflansch für max. 5 Sekunden ein.

Restliches Betriebsmittel ablassen

1. Schrauben Sie die Ablassschraube heraus.
 - Achten Sie auf den Dichtring.
2. Kippen Sie die Vakuumpumpe leicht.
3. Lassen Sie restliches Betriebsmittel ab.
4. Schrauben Sie die Ablassschraube handfest ein.
5. Entsorgen Sie altes Betriebsmittel gemäß den gültigen Vorschriften.

Frisches Betriebsmittel einfüllen

1. Schrauben Sie die Ablassschraube endgültig ein.
 - Anziehdrehmoment: **10 Nm**
2. Schrauben Sie die Einfüllschraube heraus.
 - Achten Sie auf den Dichtring.
3. Füllen Sie neues Betriebsmittel ein.
4. Kontrollieren Sie den Füllstand.
5. Schrauben Sie die Einfüllschraube endgültig ein.
 - Anziehdrehmoment: **10 Nm**

7.3.3 Drehschieberpumpe spülen und reinigen



Reinigen durch Betriebsmittelwechsel

Pfeiffer Vacuum empfiehlt bei starken Verschmutzungen mit Prozessrückständen das Innere der Vakuumpumpe durch mehrere Betriebsmittelwechsel zu reinigen.

Voraussetzung

- Frisches Betriebsmittel eingefüllt

Benötigte Werkzeuge

- Innensechskantschlüssel, **SW 5**
- Innensechskantschlüssel, **SW 10**
- Kalibrierter Drehmomentschlüssel (Anziehfaktor $\leq 2,5$)

Benötigte Ersatzteile

- Ersatzteilkpaket Betriebsmittel

Benötigtes Hilfsmittel

- Auffanggefäß (> 1,5 l)

Betriebsmittel für die Reinigung wechseln

1. Betreiben Sie die Vakuumpumpe mit geöffnetem Gasballast bis zur Erwärmung.
2. Führen Sie einen Betriebsmittelwechsel durch.
3. Kontrollieren Sie die Verschmutzung und wiederholen Sie ggf. den Betriebsmittelwechsel.
4. Wechseln Sie entsprechende Filterelemente, falls Zubehör installiert ist.

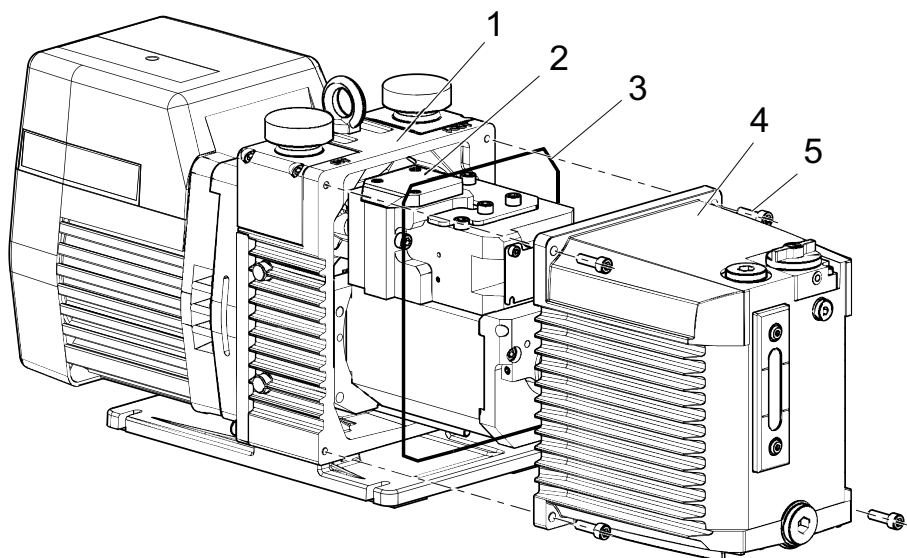


Abb. 22: Kappe der Drehschieberpumpe demontieren/montieren

- | | |
|--------------|-------------------------------|
| 1 Ständer | 4 Kappe |
| 2 Pumpsystem | 5 Innensechskantschraube (4x) |
| 3 O-Ring | |

Kappe demontieren

1. Lassen Sie das Betriebsmittel ab.
2. Schrauben Sie die Innensechskantschrauben aus der Kappe.
3. Nehmen Sie die Kappe in Achsrichtung vom Ständer ab.
 - Achten Sie auf den O-Ring zwischen Kappe und Ständer.
4. Fangen Sie auslaufendes Betriebsmittel auf.
5. Entsorgen Sie das Betriebsmittel gemäß den gültigen Vorschriften.

Pumpsystem und Kappe reinigen

1. Reinigen Sie das Pumpsystem von außen ohne Reinigungsmittel.
2. Reinigen Sie die Kappe von innen ohne Reinigungsmittel.

Kappe montieren

1. Legen Sie den O-Ring in die Nut in der Kappe ein.
2. Montieren Sie die Kappe am Ständer.
3. Ziehen Sie die Innensechskantschrauben fest.
 - Anziehdrehmoment: **5,0 Nm**.

Frisches Betriebsmittel einfüllen

1. Schrauben Sie die Ablassschraube endgültig ein.
 - Anziehdrehmoment: **10 Nm**
2. Schrauben Sie die Einfüllschraube heraus.
 - Achten Sie auf den Dichtring.
3. Füllen Sie neues Betriebsmittel ein.
4. Kontrollieren Sie den Füllstand.
5. Schrauben Sie die Einfüllschraube endgültig ein.
 - Anziehdrehmoment: **10 Nm**

7.4 Gasballastventil der Standardausführung demontieren und reinigen

Das Gasballastventil verschmutzt, wenn die Vakuumpumpe staubhaltige Umgebungsluft ansaugt.

7.4.1 Gasballastventil demontieren

Benötigtes Werkzeug

- Innensechskantschlüssel, **SW 3**

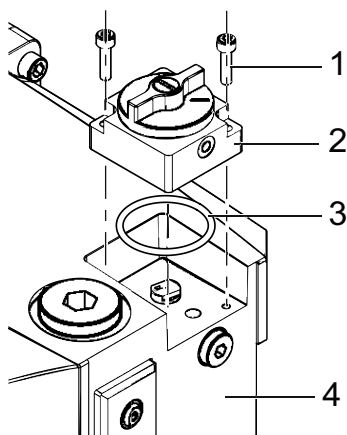


Abb. 23: Gasballastventil demontieren

- | | |
|-------------------------|----------------------|
| 1 Zylinderschraube (2×) | 3 O-Ring 32 × 2,5 mm |
| 2 Ventilgehäuse | 4 Kappe |

Vorgehen

1. Schrauben Sie die Zylinderschrauben heraus.
2. Nehmen Sie das Ventilgehäuse von der Kappe ab.
3. Achten Sie auf den O-Ring.

7.4.2 Gasballastventil zerlegen und reinigen

Benötigte Werkzeuge

- Innensechskantschlüssel, **SW 3**
- Schlitzschraubendreher, **7 mm**

Benötigte Ersatzteile

- Ersatzteilkpaket Gasballastventil

Benötigtes Verbrauchsmaterial

- Papiertücher
- ggf. Isopropanol



Spannstifte nicht lösen

Lösen Sie die beiden Spannstifte auf der Ober- und Unterseite des Ventilgehäuses nicht.

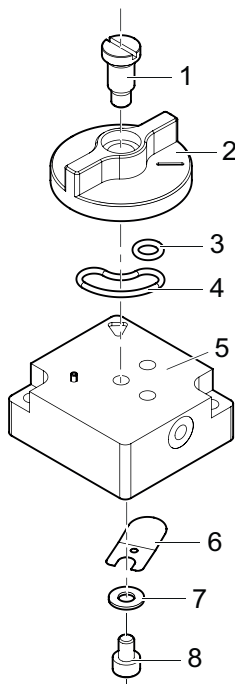


Abb. 24: Einzelteile des Gasballastventils

- | | |
|---------------------|--------------------|
| 1 Spezialschraube | 5 Ventilgehäuse |
| 2 Drehknopf | 6 Blattfeder |
| 3 O-Ring, 5×1,5 mm | 7 Scheibe |
| 4 O-Ring, 15×1,5 mm | 8 Zylinderschraube |

Vorgehen

1. Schrauben Sie an der Unterseite des Ventilgehäuses die Zylinderschraube heraus.
2. Nehmen Sie die Scheibe und die Blattfeder ab.
3. Schrauben Sie die Spezialschraube heraus.
4. Nehmen Sie den Drehknopf ab.
5. Entnehmen Sie die O-Ringe.
6. Reinigen Sie alle Teile und prüfen Sie die Teile auf Verschleiß.
7. Tauschen Sie die Ersatzteile aus dem Ersatzteilkpaket aus.

7.4.3 Geräuschkämpfungsdüse demontieren und reinigen

Die Geräuschkämpfungsdüse ist unter dem Gasballastventil eingebaut. Die Düse hat eine typenspezifische Öffnung. Reinigen Sie die Düse bei Verschmutzungen.

Voraussetzung

- Gasballastventil demontiert

Benötigtes Werkzeug

- Gabelschlüssel, SW 8

Benötigtes Verbrauchsmaterial

- Druckluft

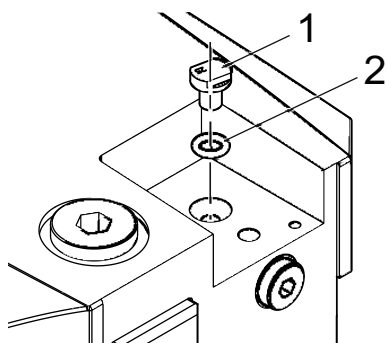


Abb. 25: Geräuschkämpfungsdüse demontieren

- 1 Geräuschkämpfungsdüse 2 O-Ring

Vorgehen

1. Schrauben Sie die Geräuschkämpfungsdüse heraus.
 - Achten Sie auf den O-Ring.
2. Reinigen Sie die Geräuschkämpfungsdüse mit Druckluft.
3. Schrauben Sie die Geräuschkämpfungsdüse bis Anschlag wieder ein.
 - Achten Sie auf den O-Ring.

7.4.4 Gasballastventil zusammenbauen und montieren

Benötigte Werkzeuge

- Innensechskantschlüssel, **SW 3**
- Schlitzschraubendreher, **7 mm**
- Kalibrierter Drehmomentschlüssel (Anziehfaktor $\leq 2,5$)

Benötigtes Verbrauchsmaterial

- Betriebsmittel der Drehschieberpumpe

Gasballastventil zusammenbauen

1. Benetzen Sie die O-Ringe leicht mit dem verwendeten Betriebsmittel.
2. Setzen Sie die O-Ringe gleichmäßig ein.
3. Setzen Sie den Drehknopf auf.
4. Schrauben Sie die Spezialschraube ein.
 - Anziehdrehmoment: **2,5 Nm**.
5. Positionieren Sie die Blattfeder auf dem Spannstift (Krümmung zum Gehäuse).
6. Befestigen Sie die Blattfeder unter Vorspannung mit der Zylinderschraube und der Scheibe.
 - Anziehdrehmoment: **2,5 Nm**.

Gasballastventil montieren

1. Montieren Sie das komplette Ventil mit O-Ring in die Vakuumpumpe.
2. Ziehen Sie die Zylinderschrauben fest.
 - Anziehdrehmoment: **2,5 Nm**.

7.5 Membran des Vakuumsicherheitsventils wechseln

Voraussetzung

- Kappe demontiert

Benötigte Werkzeuge

- Innensechskantschlüssel, **SW 3**
- Kalibrierter Drehmomentschlüssel (Anziehfaktor $\leq 2,5$)

Benötigte Ersatzteile

- Ersatzteilkpaket Membran

Benötigtes Verbrauchsmaterial

- Papiertücher zum Entfernen von Betriebsmittel

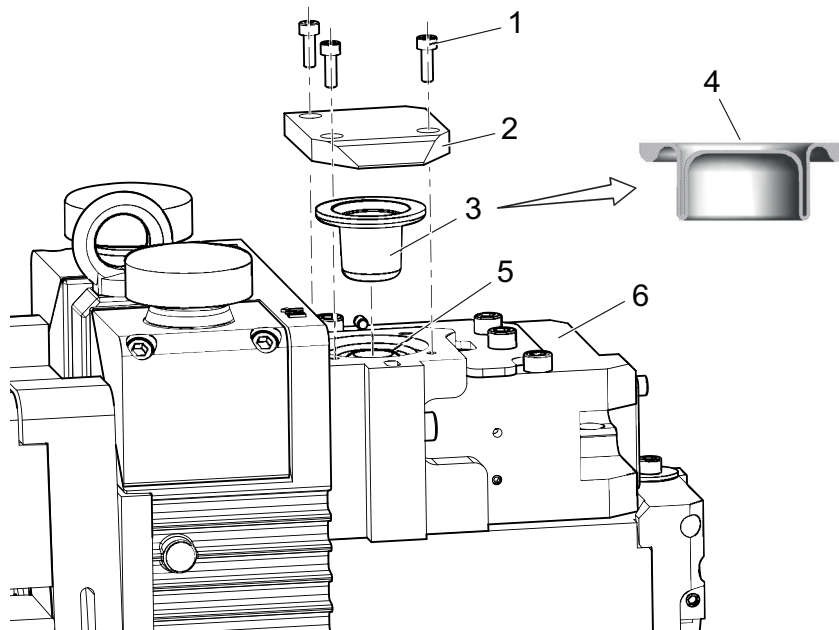


Abb. 26: Membran des Vakuumsicherheitsventils

- | | |
|----------------------------------|---------------------------|
| 1 Innensechskantschraube M4 (3×) | 4 Einbauform der Membran |
| 2 Membrandeckel | 5 Vakuumsicherheitsventil |
| 3 Membran | 6 Pumpenblock |

Membrandeckel und Membran demontieren

1. Schrauben Sie an der Oberseite des Pumpenblocks die Innensechskantschrauben heraus.
2. Entnehmen Sie den Membrandeckel.
3. Entfernen Sie das Betriebsmittel oberhalb der Membran.
4. Entnehmen Sie die Membran aus ihrem Sitz im Vakuumsicherheitsventil.

Teile reinigen und austauschen

1. Reinigen Sie den Membrandeckel und die Membrandeckelbohrungen.
2. Tauschen Sie die Membran aus.

Membrandeckel und Membran montieren

1. Bringen Sie die neue Membran in die Einbauform.
2. Montieren Sie die Membran.
 - Führen Sie den Wulst der Membran in den Spalt des Vakuumsicherheitsventils ein.
3. Achten Sie auf korrekten Sitz des Membranrands.
4. Befestigen Sie den Membrandeckel mit den Innensechskantschrauben.
5. Ziehen Sie die Innensechskantschrauben fest.
 - Anziehdrehmoment: **2,5 Nm**

8 Außerbetriebnahme

8.1 Stillsetzen für längere Zeit

Beachten Sie vor dem Stillsetzen der Vakuumpumpe folgende Hinweise, um das Innere der Vakuumpumpe (Schöpfraum) ausreichend gegen Korrosion zu schützen:

Vorgehen

1. Schalten Sie die Vakuumpumpe aus.
2. Fluten Sie die Vakuumpumpe.
3. Lassen Sie die Vakuumpumpe abkühlen.
4. Wechseln Sie das Betriebsmittel.
5. Starten Sie die Vakuumpumpe und bringen Sie die Vakuumpumpe auf Betriebstemperatur, um das Pumpsystem mit frischem Betriebsmittel zu benetzen.
6. Füllen Sie die Vakuumpumpe über die **"max."-Markierung** hinaus, bis zum oberen Rand des Schauglases, mit Betriebsmittel auf.
7. Verschließen Sie Vakuum- und Auspuffflansch sowie ggf. weitere Öffnungen mit Blindflanschen aus dem Pfeiffer Vacuum Zubehör.
8. Lagern Sie die Vakuumpumpe in trockenen, staubfreien Räumen innerhalb der spezifizierten Umgebungsbedingungen.
9. Packen Sie die Vakuumpumpe zusammen mit einem Trockenmittel in einen Kunststoffbeutel und schweißen Sie die Vakuumpumpe luftdicht ein in Räumen mit feuchter oder aggressiver Atmosphäre.
10. Bei längerer Lagerdauer (> 2 Jahre), empfiehlt Pfeiffer Vacuum einen erneuten Betriebsmittelwechsel vor der Wiederinbetriebnahme.

8.2 Wiederinbetriebnahme

HINWEIS

Schäden an der Vakuumpumpe 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 – halten Sie ggf. Rücksprache mit Pfeiffer Vacuum.



Auswurf von Betriebsmittel

Überfülltes Betriebsmittel wird beim Starten der Vakuumpumpe am Auspuffflansch ausgeworfen.

- Senken Sie den Betriebsmittelstand vor der Wiederinbetriebnahme auf das normale Niveau ab.

9 Recycling und Entsorgung

WARNUNG

Gesundheitsgefahr 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 und Umweltbelastungen durch toxische Prozessmedien.
- ▶ Dekontaminieren Sie die betreffenden Teile vor der Ausführung von Wartungsarbeiten.
- ▶ Tragen Sie Schutzausrüstung.



Umweltschutz

Die Entsorgung des Produkts und seiner Komponenten **muss** alle geltenden Vorschriften zum Schutz von Mensch, Umwelt und Natur einhalten.

- Helfen Sie Verschwendung von Naturressourcen zu reduzieren.
- Verhindern Sie Verschmutzungen.

9.1 Allgemeine Entsorgungshinweise

Pfeiffer Vacuum Produkte enthalten Werkstoffe, die Sie recyceln müssen.

- ▶ Entsorgen Sie unsere Produkte nach Beschaffenheit als
 - Eisen
 - Aluminium
 - Kupfer
 - Kunststoff
 - Elektronikbestandteile
 - Öl und Fett, lösemittelfrei
- ▶ Beachten Sie besondere Vorsichtsmaßnahmen bei der Entsorgung von
 - fluorierten Elastomeren (FKM)
 - medienberührenden, potentiell kontaminierten Komponenten

9.2 Drehschieberpumpe entsorgen

Pfeiffer Vacuum Drehschieberpumpen enthalten Werkstoffe, die Sie recyceln müssen.

1. Lassen Sie das Betriebsmittel komplett ab.
2. Demontieren Sie den Motor.
3. Dekontaminieren Sie Bauteile mit Kontakt zu Prozessgasen.
4. Trennen Sie die Komponenten nach Wertstoffen.
5. Führen Sie nicht kontaminierte Bauteile der Wiederverwertung zu.
6. Entsorgen Sie das Produkt oder Bauteile sicher gemäß den örtlich geltenden Bestimmungen.

10 Störungen

⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr durch Ansaugen von Körperteilen

Nach Netzausfall oder nach Stillstand infolge Überhitzung läuft der Motor selbsttätig wieder an. Es besteht die Gefahr geringer Verletzungen für Finger und Hände bei unmittelbarem Kontakt mit dem Vakuumflansch, z. B. Hämatome.

- ▶ Halten Sie bei allen Arbeiten ausreichend Abstand zum Vakuumflansch.
- ▶ Trennen Sie den Motor sicher vom Netz.
- ▶ Sichern Sie den Motor gegen Wiedereinschalten.

⚠ VORSICHT

Verbrennungsgefahr an heißen Oberflächen

Im Störfall steigt die Oberflächentemperatur der Vakuumpumpe auf über 105 °C an.

- ▶ Lassen Sie die Vakuumpumpe vor allen Arbeiten abkühlen.
- ▶ Tragen Sie ggf. persönliche Schutzausrüstung.

⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr durch bewegliche Teile

Nach Netzausfall oder nach Stillstand infolge Überhitzung, läuft der Motor selbstständig an. Es besteht Verletzungsgefahr für Finger und Hände, wenn Sie in den Einflussbereich rotierender Teile geraten.

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

HINWEIS

Gefahr von Sachschäden durch unsachgemäße Wartungsarbeiten

Unsachgemäß durchgeführte Arbeiten an der Vakuumpumpe führen zu Schäden, für die Pfeiffer Vacuum keine Haftung übernimmt.

- ▶ Wir empfehlen, das Angebot zur Serviceausbildung wahrzunehmen.
- ▶ Geben Sie bei einer Ersatzteilbestellung die auf dem Typenschild gezeigten Informationen an.

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

Problem	Mögliche Ursachen	Behebung
Vakuumpumpe läuft nicht an	• Netzspannung fehlt oder stimmt nicht mit den Motordaten überein	• Prüfen Sie Netzspannung und Netzsicherung. • Kontrollieren Sie den Motorschalter.
	• Pumpentemperatur zu niedrig	• Erwärmen Sie die Vakuumpumpe auf > 12°C.
	• Thermischer Schutzschalter hat angesprochen	• Ermitteln und beseitigen Sie die Ursache. • Lassen Sie die Vakuumpumpe abkühlen.
	• Pumpsystem verschmutzt	• Reinigen Sie die Vakuumpumpe. • Kontaktieren Sie den Pfeiffer Vacuum Service.
	• Pumpsystem beschädigt	• Reinigen und warten Sie die Vakuumpumpe. • Kontaktieren Sie den Pfeiffer Vacuum Service.
	• Motor defekt	• Tauschen Sie den Motor aus.

Problem	Mögliche Ursachen	Behebung
Vakuumpumpe schaltet nach dem Starten nach einiger Zeit ab	• Thermischer Schutzschalter des Motors hat angesprochen	• Ermitteln und beseitigen Sie die Ursache der Überhitzung. • Lassen Sie den Motor abkühlen.
	• Netzsicherung hat aufgrund von Überlastung (z. B. Kaltstart) ausgelöst	• Bringen Sie die Vakuumpumpe in den zulässigen Umgebungstemperaturbereich.
	• Auspuffdruck zu hoch	• Kontrollieren Sie die Austrittsöffnung von Auspuffleitung und auspuffseitigem Zubehör.
Vakuumpumpe erreicht nicht den spezifizierten Enddruck	• Messergebnis verfälscht	• Überprüfen Sie das Messgerät. • Prüfen Sie den Enddruck ohne angeschlossene Anlage.
	• Vakuumpumpe oder angeschlossenes Zubehör verschmutzt	• Reinigen Sie die Vakuumpumpe. • Überprüfen Sie die Komponenten auf Verschmutzung.
	• Betriebsmittel verschmutzt	• Betreiben Sie die Vakuumpumpe für längere Zeit mit geöffnetem Gasballastventil oder wechseln Sie das Betriebsmittel.
	• Betriebsmittelfüllstand zu niedrig	• Füllen Sie Betriebsmittel nach.
	• Leck im System	• Lokalisieren und beseitigen Sie das Leck.
	• Membran am Sicherheitsventil beschädigt oder defekt	• Überprüfen Sie die Membran. • Tauschen Sie die Membran aus.
	• Die Vakuumpumpe ist beschädigt	• Kontaktieren Sie den Pfeiffer Vacuum Service.
Saugvermögen der Vakuumpumpe ist zu niedrig	• Die Saugleitung ist ungünstig dimensioniert	• Achten Sie auf kurze Verbindungen und ausreichend dimensionierte Querschnitte.
	• Der Auspuffdruck ist zu hoch	• Kontrollieren Sie die Austrittsöffnung von Auspuffleitung und auspuffseitigem Zubehör.
	• Membran am Sicherheitsventil beschädigt oder defekt	• Überprüfen Sie die Membran. • Tauschen Sie die Membran aus.
Verlust von Betriebsmittel	• Die Kappendichtung ist undicht	• Überprüfen und tauschen Sie die Dichtung.
	• Radialwellendichtring (RWDR) undicht	• Überprüfen und tauschen Sie den RWDR • Überprüfen und tauschen Sie auch die zugehörige Laufbuchse.
	• Membran am Sicherheitsventil beschädigt oder defekt	• Überprüfen Sie die Membran. • Tauschen Sie die Membran aus. • Kontrollieren Sie die Saugleitung auf Kontamination mit Betriebsmittel.
	• Betriebsbedingter Verlust von Betriebsmittel – ohne Ölnebelabscheider	• Installieren Sie einen OME.
Ungewöhnliche Betriebsgeräusche	• Die Geräuschkämpfung ist verschmutzt	• Reinigen Sie die Geräuschkämpfung oder tauschen Sie sie aus.
	• Das Pumpsystem ist verschmutzt oder beschädigt	• Reinigen und warten Sie die Vakuumpumpe. • Kontaktieren Sie den Pfeiffer Vacuum Service.
	• Das Motorlager ist defekt	• Wechseln Sie den Motor. • Kontaktieren Sie den Pfeiffer Vacuum Service.

Tab. 14: Störungsbehebung bei Drehschieberpumpen

11 Servicelösungen 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 perfektionieren. Nach dem Kauf eines Produkts von Pfeiffer Vacuum ist unser Service noch lange nicht zu Ende. Oft fängt Service 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 Leistungsspektrum 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 sämtliches Zubehör und bewahren es auf (alle externen Teile, wie Ventile, Schutzgitter, usw.).
- 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 Kontaminierung aus.



3. Senden Sie die Formulare per E-Mail, Fax oder Post an Ihr lokales Service Center.

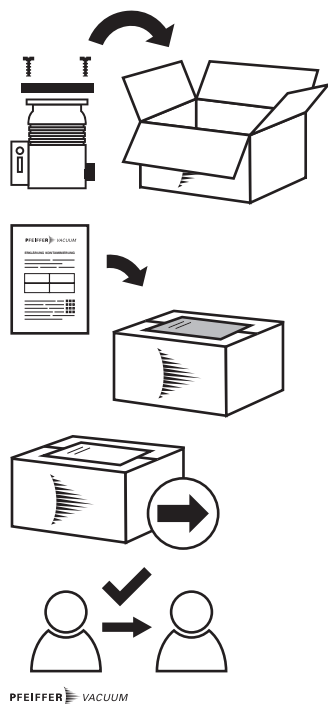


4. Sie erhalten eine Rückmeldung von Pfeiffer Vacuum.

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 wird sich Pfeiffer Vacuum vor Beginn der Servicearbeiten mit Ihnen in Verbindung setzen. Je nach Produkt und Verschmutzungsgrad fallen **zusätzliche Dekontaminierungskosten** an.



5. Bereiten Sie das Produkt für den Transport gemäß den Vorgaben der Erklärung zur Kontaminierung vor.
 - a) Neutralisieren Sie das Produkt mit Stickstoff oder trockener Luft.
 - b) Verschließen Sie alle Öffnungen luftdicht mit Blindflanschen.
 - 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/ein Angebot von Pfeiffer Vacuum.

Für alle Serviceaufträge gelten unsere Verkaufs- und Lieferbedingungen sowie die Reparatur- und Wartungsbedingungen für Vakuumgeräte und -komponenten.

12 Ersatzteile

12.1 Ersatzteilpakete bestellen

Ersatzteilpakete bestellen

- ▶ Halten Sie die Artikelnummer der Vakuumpumpe und ggf. noch weitere Angaben des Typenschildes bereit.
- ▶ Setzen Sie nur original Ersatzteile ein.
- ▶ Achten Sie bei der Bestellung des Revisionssatzes auf die jeweilige Artikelnummer der Vakuumpumpe.

Ersatzteilpaket	Bestellnummer			
	DuoVane 6	DuoVane 12	DuoVane 18	DuoVane 22
Ersatzteilpaket Wartung Level 3 / Revision	PK E32 203 -T (2000116196)	PK E32 202 -T (2000116195)	PK E32 201 -T (2000116194)	PK E32 200 -T (2000116193)
Ersatzteilpaket Betriebsmittel	PK E39 200 -T (2000116208)	PK E39 200 -T (2000116208)	PK E39 200 -T (2000116208)	PK E39 200 -T (2000116208)
Ersatzteilpaket Gasballastventil	PK E39 205 -T (2000116208)	PK E39 205 -T (2000116208)	PK E39 205 -T (2000116208)	PK E39 205 -T (2000116208)
Ersatzteilpaket Membran	PK E34 210 -T (2000116208)	PK E34 210 -T (2000116208)	PK E34 210 -T (2000116208)	PK E34 210 -T (2000116208)
Ersatzteilpaket Radialwellendichtring (RWDR)	PK E36 200 -T (2000116203)	PK E36 200 -T (2000116203)	PK E36 200 -T (2000116203)	PK E36 200 -T (2000116203)
Ersatzteilpaket Dichtung	PK E30 203 -T (2000116187)	PK E30 202 -T (2000116186)	PK E30 201 -T (2000116185)	PK E30 200 -T (2000116184)
Ersatzteilpaket Ventile und Federn	PK E34 203 -T (2000116201)	PK E34 202 -T (2000116200)	PK E34 201 -T (2000116199)	PK E34 200 -T (2000116198)
Ersatzteilpaket Schauglas	PK E39 206 -T (2000116198)	PK E39 206 -T (2000116198)	PK E39 206 -T (2000116198)	PK E39 206 -T (2000116198)
Ersatzteilpaket Schieber	PK E38 203 -T (2000116207)	PK E38 202 -T (2000116206)	PK E38 201 -T (2000116205)	PK E38 200 -T (2000116204)
Öleinfüllschraube	PK E39 207 -T (2000116207)	PK E39 207 -T (2000116207)	PK E39 207 -T (2000116207)	PK E39 207 -T (2000116207)

Tab. 15: Ersatzteile und Ersatzteilpakete (Standardausführung)

Ersatzteilpaket	Bestellnummer	
	DuoVane 12 C	DuoVane 22 C
Ersatzteilpaket Wartung Level 3 / Revision	PK E32 212 -T (2000284150)	PK E32 210 -T (2000284475)
Ersatzteilpaket Betriebsmittel	PK E39 210 -T (2000284071)	PK E39 210 -T (2000284071)
Ersatzteilpaket Gasballast (Blende)	PK E39 215 -T (2000284082)	PK E39 215 -T (2000284082)
Ersatzteilpaket Membran	PK E34 210 -T (2000116202)	PK E34 210 -T (2000116202)
Ersatzteilpaket Radialwellendichtring (RWDR)	PK E36 200 -T (2000116203)	PK E36 200 -T (2000116203)
Ersatzteilpaket Dichtung	PK E30 202 -T (2000116186)	PK E30 200 -T (2000116184)
Ersatzteilpaket Ventile und Federn	PK E34 202 -T (2000116200)	PK E34 200 -T (2000116198)
Ersatzteilpaket Schauglas	PK E39 206 -T (2000116210)	PK E39 206 -T (2000116210)
Ersatzteilpaket Schieber	PK E38 212 -T (2000283957)	PK E38 210 -T (2000284012)
Öleinfüllschraube	PK E39 208 -T (2000290086)	PK E39 208 -T (2000290086)

Tab. 16: Ersatzteile und Ersatzteilpakete (Korrosivgasausführung)

12.2 Inhalte der Ersatzteilpakete

- Ersatzteilpaket Wartung Level 3 / Revision
 - Ersatzteilpaket Radialwellendichtring (RWDR)
 - Ersatzteilpaket Dichtung
 - Ersatzteilpaket Ventile und Federn
 - Ersatzteilpaket Schauglas
 - Ersatzteilpaket Schieber
 - Kleinteile (z. B. Geräuschdämpfungsdüse, Einfüll- und Ablassschraube, etc.)
- Ersatzteilpaket Betriebsmittel
 - Betriebsmittel (1,4 Liter P3, für Standardausführung)
 - Betriebsmittel (1,5 Liter F4, für Korrosivgasausführung)
- Ersatzteilpaket Gasballastventil
 - O-Ringe und Blattfeder
 - O-Ring, Blattfeder und Verschlusschrauben für Korrosivgasausführung
- Ersatzteilpaket Membran
 - Dichtung der Kappe zum Reinigen des Ölraumes
 - Membran für das Vakuumsicherheitsventil
- Ersatzteilpaket Radialwellendichtring (RWDR)
 - RWDR, Buchse und O-Ringe
 - Kupplungsstern
- Ersatzteilpaket Dichtung
 - Sämtliche O-Ringe der Vakuumpumpe
- Ersatzteilpaket Ventile und Federn
 - Membran für das Vakuumsicherheitsventil
 - Verschleißteile des Gasballastventils
 - Verschleißteile des Vakuumsicherheitsventils
 - Schieberfedern
- Ersatzteilpaket Schauglas
 - Schauglasplatte
 - O-Ring für Schauglasplatte
- Ersatzteilpaket Schieber
 - Schieber

13 Zubehör



Beachten Sie das [Zubehörportfolio für Drehschieberpumpen](#) auf unserer Homepage.

13.1 Zubehörinformationen

Staubabscheider

Schützt die Vakuumpumpe vor Partikeln aus dem Prozess

Kondensatabscheider

Schützt die Vakuumpumpe vor Flüssigkeiten aus der Ansaugleitung und von Kondensatrückfluss aus der Auspuffleitung

Ölnebelabscheider

Verhindert das Austreten von Ölnebel

Ölrückführung

Führt abgeschiedenes Betriebsmittel vom Ölnebelabscheider in die Drehschieberpumpe zurück

Aktivkohlefilter

Schützt bei saugseitiger Montage die Vakuumpumpe und das Betriebsmittel vor gasförmigen anorganischen Schadstoffen wie Säuren und Laugen

Katalysatorfalle

Verhindert Rückströmung von Betriebsmitteldämpfen (nur Mineralöl) in die Vakuumapparatur durch Aufspaltung der Ölmoleküle in CO₂ und Wasser

Sorptionsfalle

Absorbiert Wasser oder Kohlenwasserstoffe aus dem gepumpten Gas durch ein Absorptionsmedium mit extrem poröser Oberfläche

Kühlfalle

Zur Kühlung, z. B. mit flüssigem Stickstoff. Verhindert die Rückströmung von beliebigen Betriebsmitteldämpfen durch Kondensation und schützt Vakuumpumpe und Betriebsmittel vor Dämpfen aus dem Prozess

13.2 Zubehör bestellen

Auswahlfeld	Bestellnummer
Sorptionsfalle ST 25 S	104107
Ölnebelabscheider OME 25 S	104200
HV-Eckventil, DN 25 ISO-KF, handbetätigt, 304/FKM, „A“-Dim 50 mm	ESV-S03100
Kühlfalle, LN ₂ , gewinkelt, DN 25 ISO-KF, 4" Gehäuse, Edelstahl / FKM	FTNA-4-1002-NWB
L-Steckverschraubung, M5 A für Schlauch 6 mm, mit Dichtung NBR	P 0996 105
Ölrückführung ODK aus OME 16M / 25M / 25ML in Duo Vane 6, 12, 18, 22	PK 150 560 -T
KAS 25, Kondensatabscheider für Saugvermögen bis 12 m ³ /h	PK Z10 032
FAK 025, Aktivkohlefilter	PK Z30 006
OME 25 M, Ölnebelabscheider für Saugvermögen bis 12 m ³ /h	PK Z40 157
SAS 25, Staubabscheider, DN 25 ISO-KF	PK Z60 508
SAS 25 SB, Staubabscheider, DN 25 ISO-KF	PK Z60 527
URB 025, Katalysatorfalle, 230 V	PT U10 760
URB 025, Katalysatorfalle, 115 V	PT U10 761

Tab. 17: Zubehör DuoVane 6/12 (Standardausführung)

Auswahlfeld	Bestellnummer
Sorptionsfalle ST 25 S	104107
Ölnebelabscheider OME 25 S	104200
HV-Eckventil, DN 25 ISO-KF, handbetätigt, 304/FKM, „A“-Dim 50 mm	ESV-S03100
Kühlfalle, LN2, gewinkelt, DN 25 ISO-KF, 4" Gehäuse, Edelstahl / FKM	FTNA-4-1002-NWB
L-Steckverschraubung, M5 A für Schlauch 6 mm, mit Dichtung NBR	P 0996 105
Ölrückführung ODK aus OME 16M / 25M / 25ML in Duo Vane 6, 12, 18, 22	PK 150 560 -T
KAS 25 L, Kondensatabscheider für Saugvermögen bis 35 m³/h	PK Z10 033
FAK 025, Aktivkohlefilter	PK Z30 006
OME 25 ML, Ölnebelabscheider für Saugvermögen bis 30 m³/h	PK Z40 158
SAS 25, Staubabscheider, DN 25 ISO-KF	PK Z60 508
SAS 25 SB, Staubabscheider, DN 25 ISO-KF	PK Z60 527
URB 025, Katalysatorfalle, 230 V	PT U10 760
URB 025, Katalysatorfalle, 115 V	PT U10 761

Tab. 18: Zubehör DuoVane 18/22 (Standardausführung)

Auswahlfeld	Bestellnummer
Dichtungssatz für DuoVane 10	PK E30 202 -T
Wartungssatz 3 für DuoVane 12 C	PK E32 212 -T
Ventile und Federn für DuoVane 10	PK E34 202 -T
Membran HV Ventil für DuoVane 5 - 20	PK E34 210 -T
Radialwellendichtring für DuoVane 5 - 20	PK E36 200 -T
Schieber DuoVane 12 C	PK E38 212 -T
Schauglas für DuoVane 5 - 20	PK E39 206 -T
Ölablassschraube für DuoVane 6 – 22	PK E39 208 -T
Gasballastblende für DuoVane 12 C – 22 C	PK E39 215 -T
Schalldämpfer für Gasballast Duo Vane 12 C, 22 C	PK 150 148
Betriebsmittel F4 für DuoVane 12 C – 22 C	PK E39 210 -T

Tab. 19: Zubehör DuoVane 12 C (Korrosivgasausführung)

740-Selection field*	110-Order number*
Dichtungssatz für DuoVane 20	PK E30 200 -T
Wartungssatz 3 für DuoVane 22 C	PK E32 210 -T
Wartungssatz 3 für DuoVane 20	PK E34 200 -T
Membran HV Ventil für DuoVane 5 - 20	PK E34 210 -T
Radialwellendichtring für DuoVane 5 - 20	PK E36 200 -T
Schieber DuoVane 22 C	PK E38 210 -T
Schauglas für DuoVane 5 - 20	PK E39 206 -T
Ölablassschraube für DuoVane 6 – 22	PK E39 208 -T
Gasballastblende für DuoVane 12 C – 22 C	PK E39 215 -T
Schalldämpfer für Gasballast Duo Vane 12 C, 22 C	PK 150 148
Betriebsmittel F4 für DuoVane 12 C – 22 C	PK E39 210 -T

Tab. 20: Zubehör DuoVane 22 C (Korrosivgasausführung)

Verbrauchsmaterialien	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

Verbrauchsmaterialien	Bestell-Nr.
F4, Perfluoropolyether, 1 l	PK 005 887 -T
F4, Perfluoropolyether, 5 l	PK 005 888 -T
F4, Perfluoropolyether, 20 l	PK 005 889 -T

Tab. 21: Verbrauchsmaterialien

14 Technische Daten und Abmessungen

14.1 Allgemeines

Grundlagen für die technischen Daten von Pfeiffer Vacuum Drehschieberpumpen:

- Vorgaben nach PNEUROP Komitee PN5
- DIN ISO 21360-1: 2016: "Vakuumtechnik - Standardmethoden zur Messung der Leistungsdaten von Vakuumpumpen - Teil 1: Grundlegende Beschreibungen"
- Dichtheitsprüfverfahren zur Ermittlung der integralen Leckrate nach DIN EN 1779: 1999 Verfahren A1; mit Helium-Konzentration 20 %, Messdauer 10 s
- Schalldruckpegel gemäß ISO 3744, Klasse 2

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

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

Tab. 22: Umrechnungstabelle: Druckeinheiten

	mbar l/s	Pa m³/s	sccm	Torr l/s	atm cm³/s
mbar l/s	1	0,1	59,2	0,75	0,987
Pa m³/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 cm³/s	1,01	0,101	59,8	0,76	1

Tab. 23: Umrechnungstabelle: Einheiten für Gasdurchsatz

14.2 Medienberührende Werkstoffe

Pumpeneinzelteile	Medienberührende Werkstoffe	
	Standardausführung	Korrosivgasausführung
Gehäuse	Aluminium	Aluminium
Einlass-/Auslassflansch	Aluminium	Aluminium
Schauglas	Floatglas	Floatglas
Stator / Statorflansche	Gusseisen	Gusseisen
Rotor	Gusseisen	Gusseisen
Drehschieber	Kunstharzverbund, Polymer	Karbonfaserverstärktes (CF) PEEK
Auslassventil	Elastomer, Edelstahl	Elastomer, Edelstahl
Vakuumsicherheitsventil	Aluminium, Edelstahl, FKM	Aluminium, Edelstahl, FKM
Gasballastventil	Aluminium, Edelstahl, FKM	Aluminium, Edelstahl, FKM
Schrauben	Stahl verzinkt, Edelstahl	Stahl verzinkt, Edelstahl
Dichtungen	FKM	FKM
Radialwellendichtring (RWDR)	FKM	FKM

Tab. 24: Werkstoffe mit Prozessmedienkontakt

14.3 Technische Daten

Typbezeichnung	DuoVane 6	DuoVane 12	DuoVane 18	DuoVane 22
Anschlussflansch (Eingang)	DN 25 ISO-KF	DN 25 ISO-KF	DN 25 ISO-KF	DN 25 ISO-KF
Anschlussflansch (Ausgang)	DN 25 ISO-KF	DN 25 ISO-KF	DN 25 ISO-KF	DN 25 ISO-KF
Saugvermögen bei 50 Hz	5,5 m³/h	9,5 m³/h	14 m³/h	19,5 m³/h
Saugvermögen bei 60 Hz	6,5 m³/h	11,8 m³/h	16,9 m³/h	22,5 m³/h
Gasballast	Ja	Ja	Ja	Ja
Enddruck mit Gasballast	$1 \cdot 10^{-2}$ hPa	$1 \cdot 10^{-2}$ hPa	$1 \cdot 10^{-2}$ hPa	$1 \cdot 10^{-2}$ hPa
Enddruck	$3 \cdot 10^{-3}$ hPa	$3 \cdot 10^{-3}$ hPa	$3 \cdot 10^{-3}$ hPa	$3 \cdot 10^{-3}$ hPa
Kontinuierlicher Einlassdruck, max.	50 hPa	50 hPa	50 hPa	50 hPa
Leckrate Sicherheitsventil	$1 \cdot 10^{-5}$ Pa m³/s	$1 \cdot 10^{-5}$ Pa m³/s	$1 \cdot 10^{-5}$ Pa m³/s	$1 \cdot 10^{-5}$ Pa m³/s
Auspuffdruck, min.	Atmosphärendruck	Atmosphärendruck	Atmosphärendruck	Atmosphärendruck
Auspuffdruck, max.	1500 hPa	1500 hPa	1500 hPa	1500 hPa
Drehzahl bei 50 Hz	1500 rpm	1500 rpm	1500 rpm	1500 rpm
Drehzahl bei 60 Hz	1800 rpm	1800 rpm	1800 rpm	1800 rpm
Umgebungstemperatur	12 – 40 °C	12 – 40 °C	12 – 40 °C	12 – 40 °C
Temperatur: Versand	-25 – 55 °C	-25 – 55 °C	-25 – 55 °C	-25 – 55 °C
Kontinuierliche Gas Einlasstemperatur, max.	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C
Betriebshöhe, max.	2000 m	2000 m	2000 m	2000 m
Motortyp	3-Phasenmotor	3-Phasenmotor	3-Phasenmotor	3-Phasenmotor
Motorschutz	Bimetall	Bimetall	Bimetall	Bimetall
Schutzart	IP43	IP43	IP43	IP43
Nennleistung 50 Hz	0,55 kW	0,55 kW	0,55 kW	0,55 kW
Nennleistung 60 Hz	0,66 kW	0,66 kW	0,66 kW	0,66 kW
Eingangsspannung(en)	200 – 220 / 240 / 380 – 415 V AC, 50 Hz 200 – 220 / 280 / 380 – 480 V AC (±5 %), 60 Hz	200 – 220 / 240 / 380 – 415 V AC, 50 Hz 200 – 220 / 280 / 380 – 480 V AC (±5 %), 60 Hz	200 – 220 / 240 / 380 – 415 V AC, 50 Hz 200 – 220 / 280 / 380 – 480 V AC (±5 %), 60 Hz	200 – 220 / 240 / 380 – 415 V AC, 50 Hz 200 – 220 / 280 / 380 – 480 V AC (±5 %), 60 Hz
Betriebsmittel	P3	P3	P3	P3
Betriebsmittelmengen	1,1 l	1,2 l	1,3 l	1,3 l
Kühlart	Luft (Erzwungene Konvektion)	Luft (Erzwungene Konvektion)	Luft (Erzwungene Konvektion)	Luft (Erzwungene Konvektion)
Gewicht	25 kg	27 kg	28 kg	29 kg

Tab. 25: Technische Daten DuoVane mit Dreiphasenmotor

Typbezeichnung	DuoVane 6	DuoVane 12	DuoVane 18	DuoVane 22
Anschlussflansch (Eingang)	DN 25 ISO-KF	DN 25 ISO-KF	DN 25 ISO-KF	DN 25 ISO-KF
Anschlussflansch (Ausgang)	DN 25 ISO-KF	DN 25 ISO-KF	DN 25 ISO-KF	DN 25 ISO-KF
Saugvermögen bei 50 Hz	5,5 m³/h	9,5 m³/h	14 m³/h	19,5 m³/h
Saugvermögen bei 60 Hz	6,5 m³/h	11,8 m³/h	16,9 m³/h	22,5 m³/h
Gasballast	Ja	Ja	Ja	Ja
Enddruck mit Gasballast	$1 \cdot 10^{-2}$ hPa	$1 \cdot 10^{-2}$ hPa	$1 \cdot 10^{-2}$ hPa	$1 \cdot 10^{-2}$ hPa
Enddruck	$3 \cdot 10^{-3}$ hPa	$3 \cdot 10^{-3}$ hPa	$3 \cdot 10^{-3}$ hPa	$3 \cdot 10^{-3}$ hPa
Kontinuierlicher Einlassdruck, max.	50 hPa	50 hPa	50 hPa	50 hPa
Leckrate Sicherheitsventil	$1 \cdot 10^{-5}$ Pa m³/s	$1 \cdot 10^{-5}$ Pa m³/s	$1 \cdot 10^{-5}$ Pa m³/s	$1 \cdot 10^{-5}$ Pa m³/s
Auspuffdruck, min.	Atmosphärendruck	Atmosphärendruck	Atmosphärendruck	Atmosphärendruck
Auspuffdruck, max.	1500 hPa	1500 hPa	1500 hPa	1500 hPa
Drehzahl bei 50 Hz	1500 rpm	1500 rpm	1500 rpm	1500 rpm
Drehzahl bei 60 Hz	1800 rpm	1800 rpm	1800 rpm	1800 rpm
Umgebungstemperatur	12 – 40 °C	12 – 40 °C	12 – 40 °C	12 – 40 °C
Temperatur: Versand	-25 – 55 °C	-25 – 55 °C	-25 – 55 °C	-25 – 55 °C
Kontinuierliche Gas Einlasstemperatur, max.	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C
Betriebshöhe, max.	2000 m	2000 m	2000 m	2000 m
Motortyp	1-Phasenmotor	1-Phasenmotor	1-Phasenmotor	1-Phasenmotor
Motorschutz	Thermischer Wicklungsschutz	Thermischer Wicklungsschutz	Thermischer Wicklungsschutz	Thermischer Wicklungsschutz
Schutzart	IP40	IP40	IP40	IP40
Nennleistung 50 Hz	0,45 kW	0,45 kW	0,55 kW	0,55 kW
Nennleistung 60 Hz	0,55 kW	0,55 kW	0,65 kW	0,65 kW
Eingangsspannung(en)	100 – 115 / 200 – 230 V AC, 50 Hz 100 – 115 / 200 – 230 V AC (±10 %), 60 Hz	100 – 115 / 200 – 230 V AC, 50 Hz 100 – 115 / 200 – 230 V AC (±10 %), 60 Hz	100 – 115 / 200 – 230 V AC, 50 Hz 100 – 115 / 200 – 230 V AC (±10 %), 60 Hz	100 – 115 / 200 – 230 V AC, 50 Hz 100 – 115 / 200 – 230 V AC (±10 %), 60 Hz
Betriebsmittel	P3	P3	P3	P3
Betriebsmittelmengen	1,1 l	1,2 l	1,3 l	1,3 l
Kühlart	Luft (Erzwungene Konvektion)	Luft (Erzwungene Konvektion)	Luft (Erzwungene Konvektion)	Luft (Erzwungene Konvektion)
Gewicht	25,5 kg	27,5 kg	31 kg	32 kg

Tab. 26: Technische Daten DuoVane mit Einphasenmotor

Typbezeichnung	DuoVane 12 C	DuoVane 12 C	DuoVane 22 C	DuoVane 22 C
Anschlussflansch (Eingang)	DN 25 ISO-KF	DN 25 ISO-KF	DN 25 ISO-KF	DN 25 ISO-KF
Anschlussflansch (Ausgang)	DN 25 ISO-KF	DN 25 ISO-KF	DN 25 ISO-KF	DN 25 ISO-KF
Saugvermögen bei 50 Hz	9,5 m³/h	9,5 m³/h	19,5 m³/h	19,5 m³/h
Saugvermögen bei 60 Hz	11,8 m³/h	11,8 m³/h	22,5 m³/h	22,5 m³/h
Gasballast	Ja	Ja	Ja	Ja
Enddruck mit Gasballast	$1 \cdot 10^{-2}$ hPa	$1 \cdot 10^{-2}$ hPa	$1 \cdot 10^{-2}$ hPa	$1 \cdot 10^{-2}$ hPa
Enddruck	$3 \cdot 10^{-3}$ hPa	$3 \cdot 10^{-3}$ hPa	$3 \cdot 10^{-3}$ hPa	$3 \cdot 10^{-3}$ hPa
Kontinuierlicher Einlassdruck, max.	50 hPa	50 hPa	50 hPa	50 hPa
Leckrate Sicherheitsventil	$1 \cdot 10^{-5}$ Pa m³/s	$1 \cdot 10^{-5}$ Pa m³/s	$1 \cdot 10^{-5}$ Pa m³/s	$1 \cdot 10^{-5}$ Pa m³/s
Auspuffdruck, min.	Atmosphärendruck	Atmosphärendruck	Atmosphärendruck	Atmosphärendruck
Auspuffdruck, max.	1500 hPa	1500 hPa	1500 hPa	1500 hPa
Drehzahl bei 50 Hz	1500 rpm	1500 rpm	1500 rpm	1500 rpm
Drehzahl bei 60 Hz	1800 rpm	1800 rpm	1800 rpm	1800 rpm
Umgebungstemperatur	12 – 40 °C	12 – 40 °C	12 – 40 °C	12 – 40 °C
Temperatur: Versand	-25 – 55 °C	-25 – 55 °C	-25 – 55 °C	-25 – 55 °C
Kontinuierliche Gas Einlasstemperatur, max.	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C
Betriebshöhe, max.	2000 m	2000 m	2000 m	2000 m
Motortyp	3-Phasenmotor	1-Phasenmotor	3-Phasenmotor	1-Phasenmotor
Motorschutz	Bimetall	Thermischer Wicklungsschutz	Bimetall	Thermischer Wicklungsschutz
Schutzart	IP43	IP40	IP43	IP40
Nennleistung 50 Hz	0,55 kW	0,55 kW	0,55 kW	0,55 kW
Nennleistung 60 Hz	0,66 kW	0,65 kW	0,66 kW	0,65 kW
Eingangsspannung(en)	200 – 220 / 240 / 380 – 415 V AC, 50 Hz 200 – 220 / 280 / 380 – 480 V AC (±5 %), 60 Hz	100 – 115 / 200 – 230 V AC, 50 Hz 100 – 115 / 200 – 230 V AC (±10 %), 60 Hz	200 – 220 / 240 / 380 – 415 V AC, 50 Hz 200 – 220 / 280 / 380 – 480 V AC (±5 %), 60 Hz	100 – 115 / 200 – 230 V AC, 50 Hz 100 – 115 / 200 – 230 V AC (±10 %), 60 Hz
Betriebsmittel	F4	F4	F4	F4
Betriebsmittelmengen	1,2 l	1,2 l	1,3 l	1,3 l
Kühlart	Luft (Erzwungene Konvektion)	Luft (Erzwungene Konvektion)	Luft (Erzwungene Konvektion)	Luft (Erzwungene Konvektion)
Gewicht	27 kg	30 kg	29 kg	32 kg

Tab. 27: Technische Daten DuoVane in Korrosivgasausführung

14.4 Abmessungen

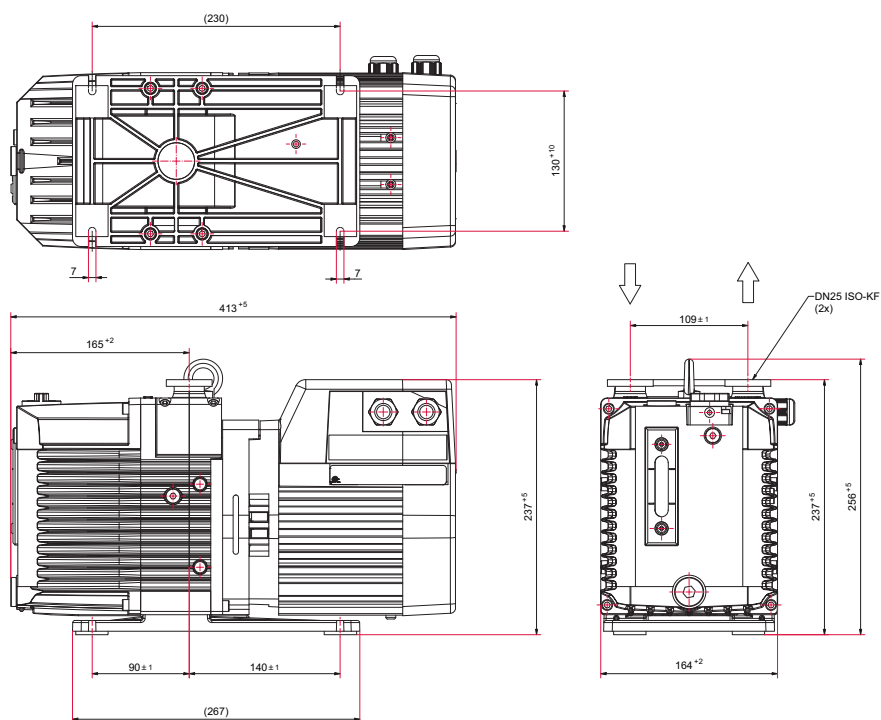


Abb. 27: Abmessungen DuoVane 6 mit Dreiphasenmotor
Abmessungen in mm

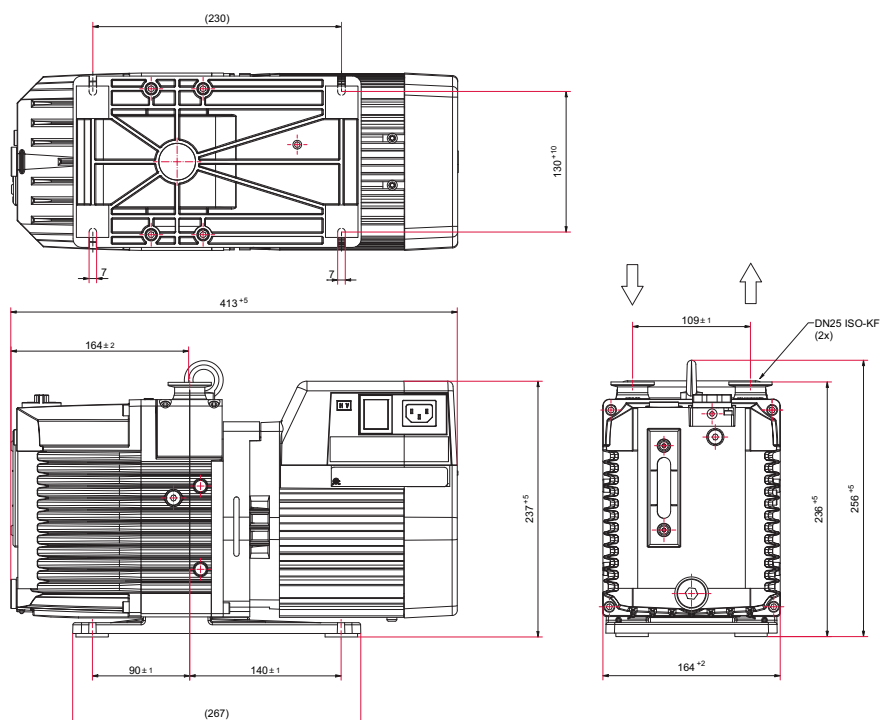


Abb. 28: Abmessungen DuoVane 6 mit Einphasenmotor
Abmessungen in mm

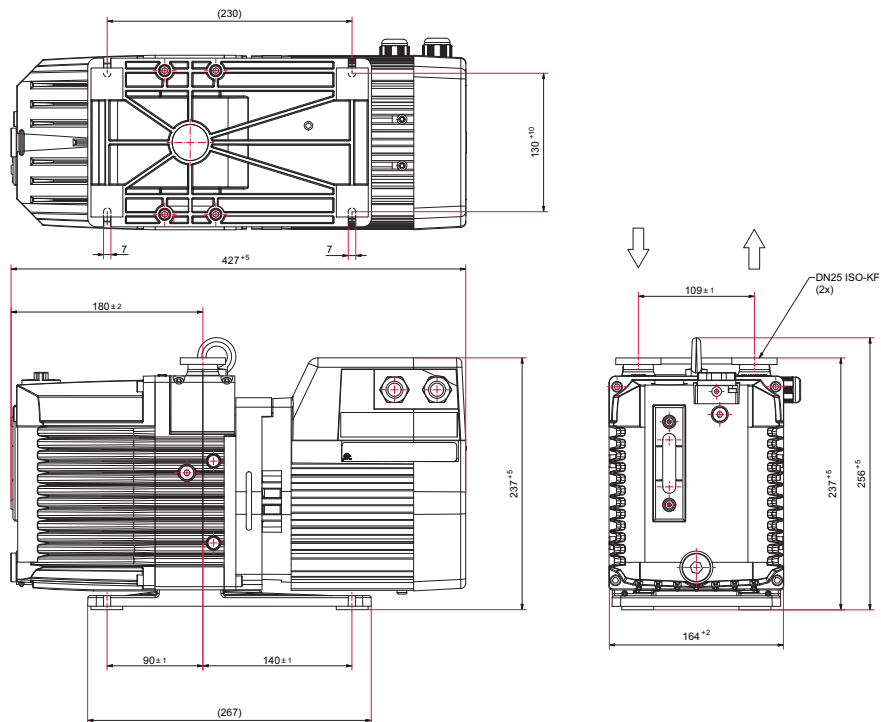


Abb. 29: Abmessungen DuoVane 12 mit Dreiphasenmotor
Abmessungen in mm

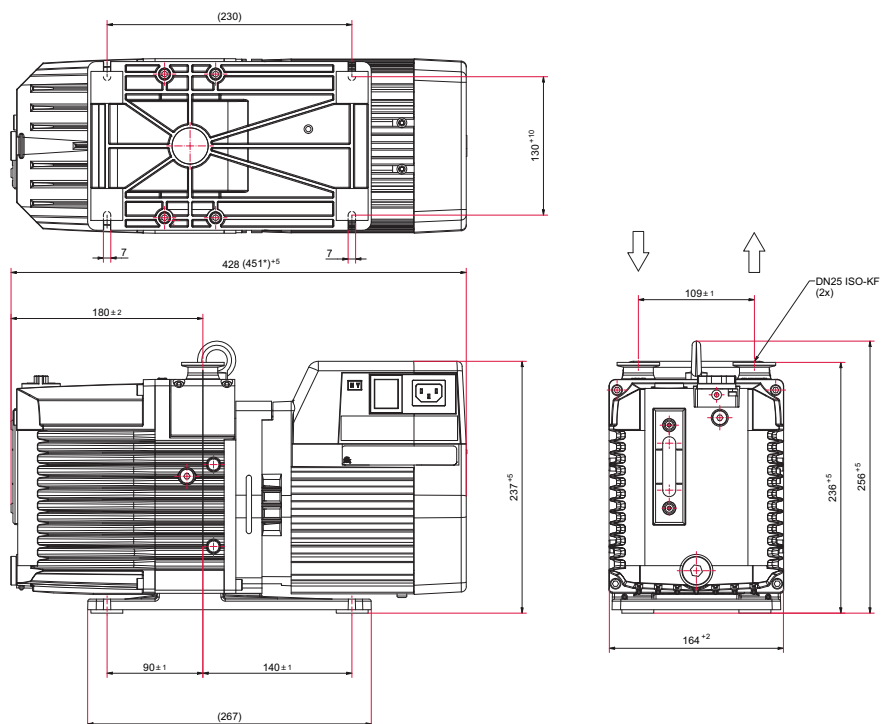


Abb. 30: Abmessungen DuoVane 12 (* 12 C) mit Einphasenmotor
Abmessungen in mm

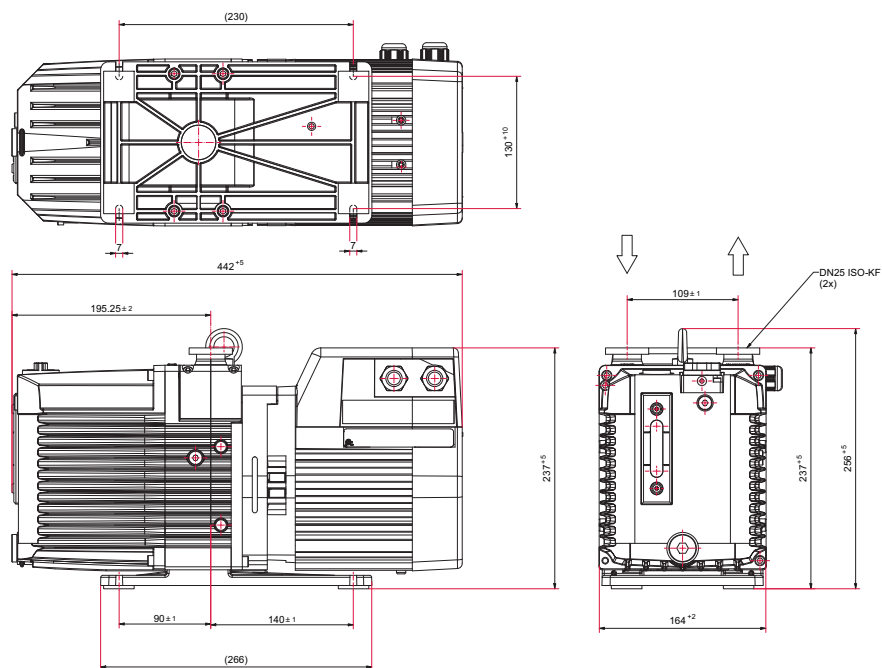


Abb. 31: Abmessungen DuoVane 18 mit Dreiphasenmotor
Abmessungen in mm

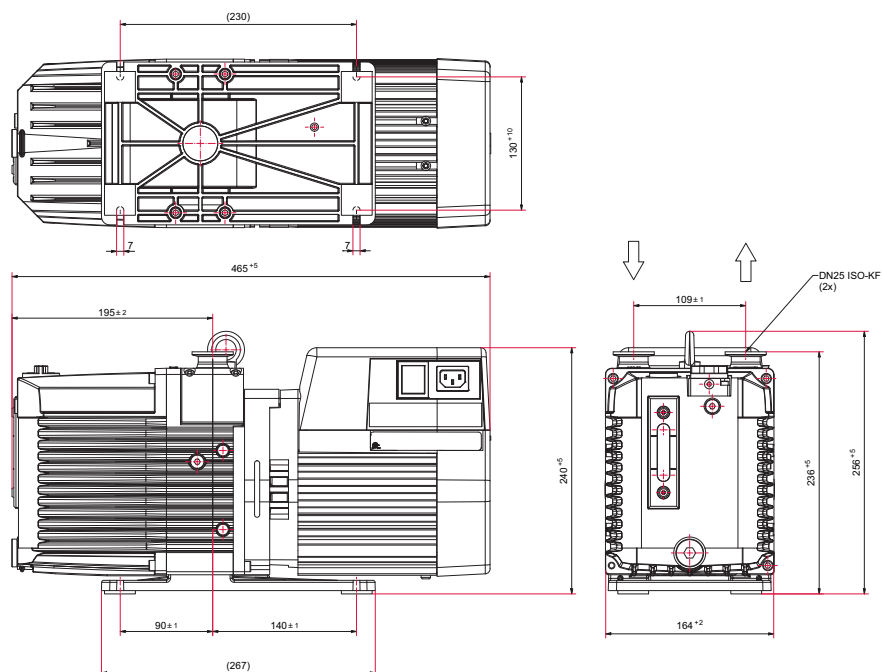


Abb. 32: Abmessungen DuoVane 18 mit Einphasenmotor
Abmessungen in mm

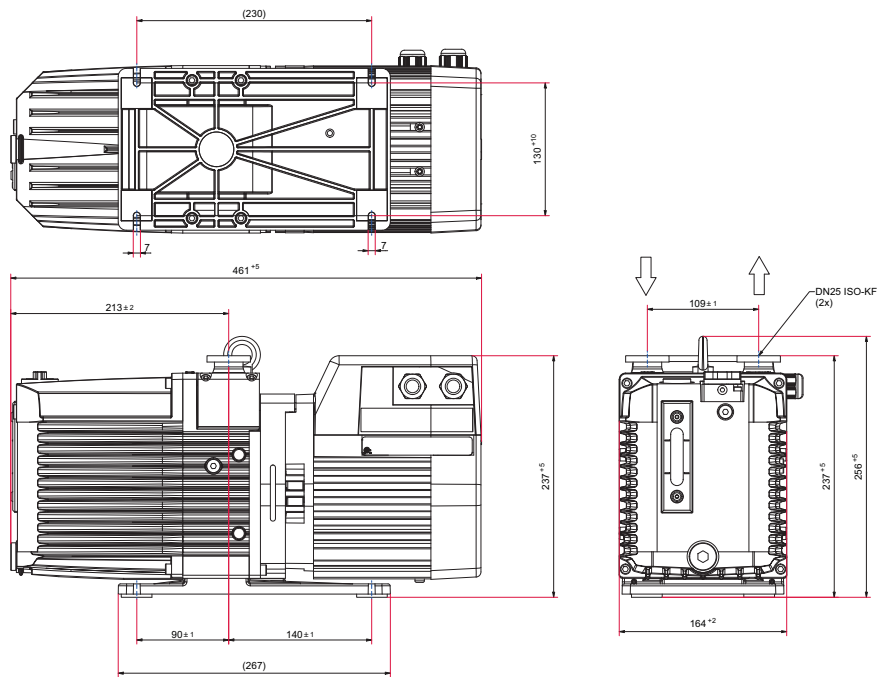


Abb. 33: Abmessungen DuoVane 22 mit Dreiphasenmotor
Abmessungen in mm

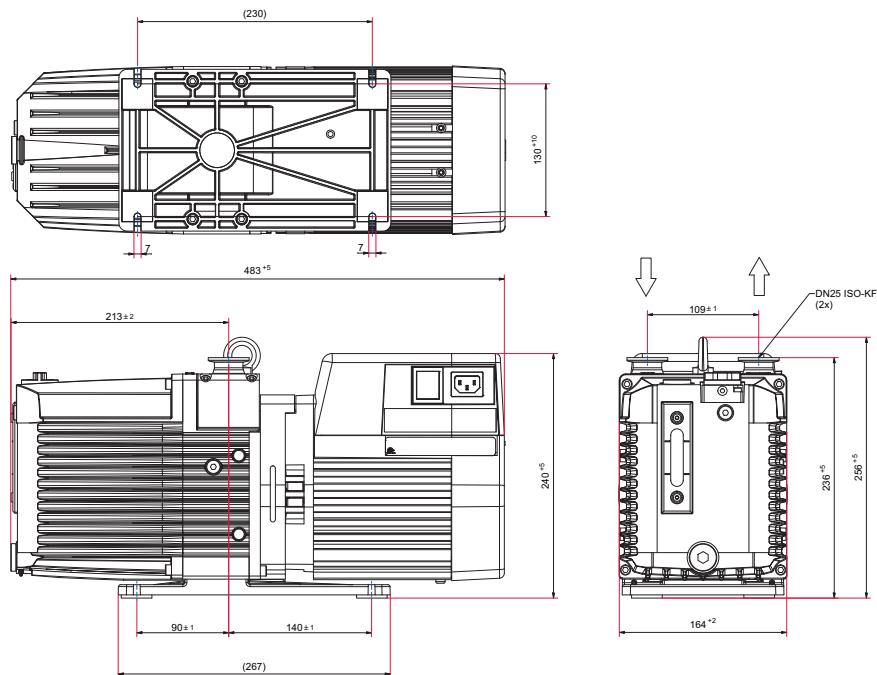


Abb. 34: Abmessungen DuoVane 22 mit Einphasenmotor
Abmessungen in mm

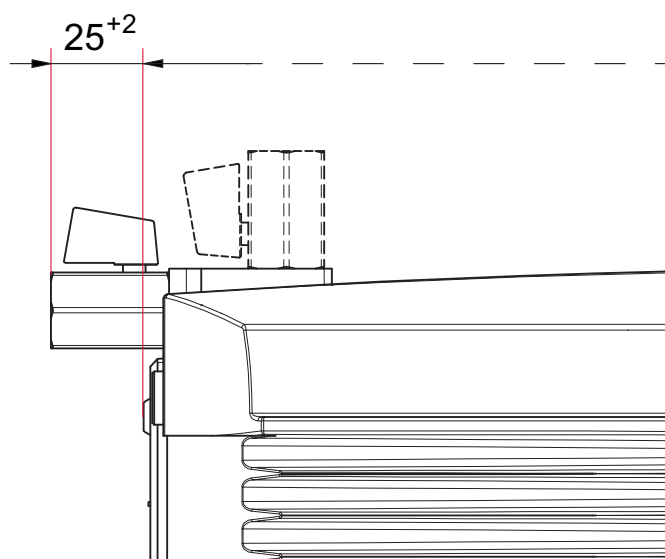


Abb. 35: Abmessungen des Kugelhahns der Korrosivgasausführung
Abmessungen in mm



Abmessungen des Kugelhahns der Korrosivgasausführung

Der Kugelhahn verlängert die Vakuumpumpe bei horizontaler Installation um ca. 25 mm. Er verändert nicht die Gesamthöhe der Vakuumpumpe bei vertikaler Installation.

EG Konformitätserklärung

Diese Konformitätserklärung wurde unter der alleinigen Verantwortung des Herstellers ausgestellt.

Erklärung für Produkt(e) vom Typ:

Drehschieberpumpe

DuoVane 6

DuoVane 12/12 C

DuoVane 18

DuoVane 22/22 C

Hiermit erklären wir, dass das aufgeführte Produkt allen einschlägigen Bestimmungen folgender **europäischer 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

Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe, delegierte Richtlinie 2015/863/EU

Harmonisierte Normen und angewendete, nationale Normen und Spezifikationen:

DIN EN ISO 12100:2011

DIN EN 61010-1:2020

DIN EN 1012-2: 2011

DIN EN IEC 61000-6-2:2019

DIN EN ISO 13857:2020

DIN EN IEC 61000-6-4:2020

DIN ISO 21360-1:2016

DIN EN ISO 2151:2009

ISO 21360-2:2020

DIN EN IEC 63000:2019

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist Herr Dr. Adrian Wirth, Pfeiffer Vacuum GmbH, Berliner Straße 43, 35614 Aßlar.

Unterschrift:



(Daniel Sälzer)
Geschäftsführer

Pfeiffer Vacuum GmbH
Berliner Straße 43
35614 Aßlar
Deutschland

Aßlar, 2025-06-17



UK Konformitätserklärung

Diese Konformitätserklärung wurde unter der alleinigen Verantwortung des Herstellers ausgestellt.

Erklärung für Produkt(e) vom Typ:

Drehschieberpumpe

DuoVane 6

DuoVane 12/12 C

DuoVane 18

DuoVane 22/22 C

Hiermit erklären wir, dass das aufgeführte Produkt allen einschlägigen Bestimmungen folgender **britischer Richtlinien** entspricht.

Lieferung von Maschinen (Sicherheit) Verordnung 2008

Elektromagnetische Verträglichkeit Vorschriften 2016

Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in elektrischer und elektronischer Ausrüstung Verordnung 2012

Angewendete Normen und Spezifikationen:

EN ISO 12100:2010 EN 61010-1:2010 + A1:2019 + A1:2019/AC:2019

EN 1012-2:1996+A1:2009 EN IEC 61000-6-2:2019

EN ISO 13857:2019 EN IEC 61000-6-4:2019

ISO 21360-1:2012 EN ISO 2151:2:2008

ISO 21360-2: 2012 EN IEC 63000:2018

Autorisierter Repräsentant im Vereinigten Königreich und der bevollmächtigte Vertreter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist Pfeiffer Vacuum Ltd, 16 Plover Close, Interchange Park, MK169PS Newport Pagnell

Unterschrift:



(Daniel Sälzer)
Geschäftsführer

Pfeiffer Vacuum GmbH
Berliner Straße 43
35614 Aßlar
Deutschland

Aßlar, 2025-06-17

**UK
CA**



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. D - Date 2511 - P/N:PD0118BDE



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

