

DuoVane 36

DuoVane 70

Drehschieberpumpe

Betriebsanleitung



Inhaltsverzeichnis

1	Zu dieser Anleitung	5
1.1	Gültigkeit.....	5
1.1.1	Mitgeltende Unterlagen	5
1.1.2	Ausführungen	5
1.2	Zielgruppe	6
1.3	Konventionen	6
1.3.1	Anweisungen im Text.....	6
1.3.2	Piktogramme	6
1.3.3	Aufkleber auf dem Produkt.....	6
2	Sicherheit	8
2.1	Allgemeine Sicherheitshinweise.....	8
2.2	Sicherheitsmaßnahmen	9
2.3	Einsatzgrenzen des Produktes	9
2.4	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	10
2.5	Vorhersehbarer Fehlgebrauch	10
2.6	Qualifikation des Personals	10
2.6.1	Qualifikation des Personals sicherstellen.....	11
2.6.2	Qualifikation des Personals für Wartung und Reparatur.....	11
2.6.3	Mit Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions fortbilden.....	12
3	Produktbeschreibung	13
3.1	Funktion.....	13
3.1.1	Stellantrieb	13
3.1.2	Gasballastventil.....	13
3.1.3	Vakuumsicherheitsventil	14
3.1.4	Betriebsmittel, Öl.....	14
3.2	Funktionsprinzip.....	14
3.3	Identifizierung des Produkts	15
3.3.1	Produktmerkmale	15
3.4	Lieferumfang	15
4	Transport und Lagerung	16
4.1	Transport.....	16
4.2	Lagern.....	17
5	Installation.....	19
5.1	Vakuumpumpe aufstellen.....	19
5.2	Flanschpositionen wechseln.....	20
5.3	Vakuumseite anschließen	21
5.4	Auslassseite anschließen	22
5.5	Elektrische Schutzmaßnahmen einrichten	23
5.6	Netzanschluss herstellen	25
5.6.1	Drehstrommotor mit 6-poligem Klemmenbrett anschließen	26
5.6.2	Drehstrommotor mit 9-poligem Klemmenbrett anschließen	27
5.6.3	Motorschutzschalter einstellen	27
5.6.4	Kaltleiterauslösegerät anschließen.....	29
5.6.5	Drehrichtung prüfen.....	30
5.6.6	Frequenzumrichter bei Vakuumpumpen mit Drehstrommotor	30
5.6.7	Vakuumpumpe mit Sanftanlauf starten	30
5.7	Betriebsmittel einfüllen.....	31
6	Betrieb	33
6.1	Inbetriebnahme	33

6.2	Vakuumpumpe einschalten	34
6.3	Vakuumpumpe mit Gasballast betreiben	35
6.3.1	Gasballastventil – Standardausführung	36
6.3.2	Gasballastventil mit Inertgasanschluss	37
6.4	Betriebsmittel nachfüllen	38
6.5	Ausschalten	39
7	Wartung	41
7.1	Allgemeine Wartungsinformationen	41
7.2	Wartungshinweise für Magnetkupplung	42
7.3	Checkliste für Inspektion und Wartung	43
7.4	Betriebsmittel wechseln	45
7.4.1	Alterungsgrad von Betriebsmittel P3 bestimmen	46
7.4.2	Betriebsmittel wechseln	47
7.4.3	Ölstand im Öler kontrollieren (nur C-Ausführung)	49
7.4.4	Drehschieberpumpe spülen und reinigen	49
7.5	Gasballastventil demontieren und reinigen	51
7.5.1	Gasballastventil entfernen	52
7.5.2	Gasballastventil demontieren und reinigen	52
7.5.3	Geräuschdämpfungsdüse demontieren und reinigen	53
7.5.4	Gasballastventil zusammenbauen und montieren	54
7.6	Membran des Vakuumsicherheitsventils wechseln	55
8	Außerbetriebnahme	56
8.1	Für längere Zeit abschalten	56
8.2	Wiederinbetriebnahme	56
9	Recycling und Entsorgung	57
9.1	Allgemeine Entsorgungsinformationen	57
9.2	Entsorgung	57
10	Störungen	58
11	Service-Lösungen	61
12	Ersatzteile	62
12.1	Ersatzteilkpakete bestellen	62
12.2	Inhalte der Ersatzteilkpakete	63
13	Zubehör	65
13.1	Zubehörinformationen	65
13.2	Zubehör bestellen	65
14	Technische Daten und Abmessungen	68
14.1	Allgemein	68
14.2	Medienberührende Werkstoffe	69
14.3	Technische Daten	69
14.4	Abmessungen	71
15	EU-Konformitätserklärung	74
16	UK-Konformitätserklärung	75

Abbildungsverzeichnis

Grafik 1	Position der Aufkleber am Produkt.....	7
Grafik 2	Aufbau der Drehschieberpumpe	13
Grafik 3	Funktionsprinzip Drehschieberpumpe.....	14
Grafik 4	Transport der Drehschieber-Vakuumpumpe	17
Grafik 5	Mindestabstände und zulässige Neigung.....	19
Grafik 6	Mögliche Flanschpositionen	20
Grafik 7	Flanschpositionen wechseln	21
Grafik 8	Auslassseite anschließen.....	23
Grafik 9	Dreieckschaltung für Niederspannung	26
Grafik 10	Sternschaltung für Hochspannung.....	26
Grafik 11	Doppelsternschaltung für Niederspannung.....	27
Grafik 12	Sternschaltung für Hochspannung.....	27
Grafik 13	Anschlussbeispiel mit Kaltleiterauslösegerät	29
Grafik 14	Betriebsmittelfüllung	32
Grafik 15	Gasballastventil, Standardausführung.....	36
Grafik 16	Betriebsmittel nachfüllen	39
Grafik 17	Betriebsmittel ablassen.....	48
Grafik 18	Ölstand im Öler kontrollieren (nur C-Ausführung)	49
Grafik 19	Kappe der Drehschieber-Vakuumpumpe demontieren/montieren	50
Grafik 20	Gasballastventil entfernen	52
Grafik 21	Einzelteile des Gasballastventils.....	53
Grafik 22	Gasballastventil zusammenbauen und montieren.....	54
Grafik 23	Abmessungen DuoVane 36.....	72
Grafik 24	Abmessungen DuoVane 36MC.....	72
Grafik 25	Abmessungen DuoVane 36M	72
Grafik 26	Abmessungen DuoVane 70.....	73
Grafik 27	Abmessungen DuoVane 70MC.....	73
Grafik 28	Abmessungen DuoVane 70M	73

1 Zu dieser Anleitung



HINWEIS

Wichtig

Vor Gebrauch sorgfältig lesen.

- Bewahren Sie diese Anleitung zum späteren Nachschlagen auf.

1.1 Gültigkeit

Diese Betriebsanleitung ist ein Kundendokument von Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions. 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 Produktes. Das Dokument behält seine Gültigkeit, sofern kundenseitig keine Veränderungen am Produkt vorgenommen werden.

1.1.1 Mitgeltende Unterlagen

Dokument	Nummer
Konformitätserklärung	Bestandteil dieser Betriebsanleitung

1.1.2 Ausführungen

Diese Anleitung gilt für Vakuumpumpen der DuoVane-Serie:

Typ	Version
DuoVane 36/70	Standardausführung
DuoVane 36/70 C	C-Version; unterscheidet sich gegenüber der Standardausführung durch: • Betriebsmittel F5 • Schiebermaterial geändert • Schlauchanschluss und Dosierspindel am Gasballastventil • Öler für Wellendurchführung • Leckrate $\leq 1 \times 10^{-7}$ Pa m³/s
DuoVane 36/70 M	M-Version; unterscheidet sich gegenüber der Standardausführung wie folgt: • Magnetkupplung • Leckrate $\leq 1 \times 10^{-7}$ Pa m³/s
DuoVane 36/70 MC	MC-Ausführung; unterscheidet sich gegenüber der Standardausführung wie folgt: • Betriebsmittel F5 • Schiebermaterial geändert • Schlauchanschluss und Dosierspindel am Gasballastventil • Magnetkupplung • Leckrate $\leq 1 \times 10^{-7}$ Pa m³/s

1.2 Zielgruppe

Diese Betriebsanleitung richtet sich an alle Personen, die folgende Tätigkeiten am Produkt ausführen:

- Transport
- Einrichtung (Installation)
- Bedienung und Betrieb
- Außerbetriebnahme
- Wartung und Reinigung
- Lagerung oder Entsorgung

Die in diesem Dokument beschriebenen Arbeiten dürfen nur von Personen durchgeführt werden, die über die entsprechende fachliche Qualifikation verfügen (Fachpersonal) oder eine entsprechende Schulung von Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions erhalten haben.

1.3 Konventionen

1.3.1 Anweisungen im Text

Handlungsanweisungen im Dokument folgen einer allgemeinen Struktur. Die erforderliche Handlung ist anhand von Aufzählungspunkten dargestellt.

Eine Liste von Aufzählungspunkten zeigt eine Handlung mit notwendigen Schritten an, gefolgt von einer weiteren.

- Schritt 1
- Schritt 2
- Schritt 3
 - Schritt 3.1

Der eingerückte Aufzählungspunkt kennzeichnet eine Handlung, ein Merkmal oder zusätzliche Informationen im Zusammenhang mit dem vorherigen Schritt.

1.3.2 Piktogramme



Die im Dokument verwendeten Piktogramme kennzeichnen nützliche Informationen.

1.3.3 Aufkleber auf dem Produkt

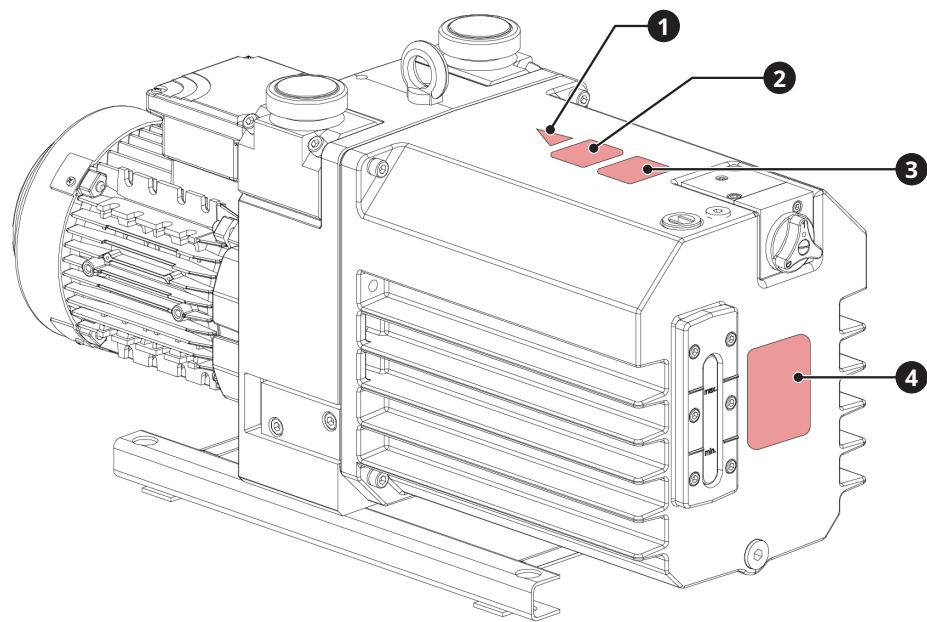
Dieser Abschnitt beschreibt alle Aufkleber auf dem Produkt und ihre Bedeutung.



Typenschild (Beispiel)

Das Typenschild befindet sich auf der Stirnseite des Vakuumpumpe Gehäuses.

Vor Inbetriebnahme Pumpe mit Öl füllen. Fill the pump with oil before putting into operation. Remplir la pompe d'huile avant la mise en route.	Füllen Sie die Vakuumpumpe mit Öl Dieser Aufkleber weist darauf hin, dass die Vakuumpumpe vor der Inbetriebnahme mit Öl befüllt werden muss.
Achtung! Vor dem Einfüllen des Öles Drehrichtung der Pumpe prüfen! ATTENTION! Before filling in the oil check direction of rotation of the pump! ATTENTION! Avant remplir l'huile vérifier le sens de rotation de la pompe!	Drehrichtung prüfen Dieser Aufkleber weist darauf hin, dass Sie vor dem Einfüllen von Öl in die Vakuumpumpe die Drehrichtung überprüfen müssen.
	Warnung vor heißer Oberfläche Dieser Aufkleber warnt vor Verletzungen durch hohe Temperaturen bei ungeschützter Berührung während des Betriebs.



Grafik 1: Position der Aufkleber am Produkt

Beschreibung			
1	Warnung vor heißer Oberfläche	2	Vakuumpumpe mit Öl befüllen
3	Drehrichtung prüfen	4	Typenschild

2 Sicherheit

2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Im vorliegenden Dokument sind folgende 4 Risikostufen und 1 Informationslevel berücksichtigt.



GEFAHR

... weist auf eine drohende Gefahrensituation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht verhindert wird.



WARNUNG

... weist auf eine potenzielle Gefahrensituation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.



VORSICHT

... weist auf eine potenzielle Gefahrensituation hin, die zu leichten Verletzungen führen kann.



ACHTUNG

... weist auf eine potenzielle Gefahrensituation hin, die zu Sachschäden führen kann.



HINWEIS

... weist auf hilfreiche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und reibungslosen Betrieb hin.

2.2 Sicherheitsmaßnahmen



HINWEIS

Informationspflicht zu möglichen Gefahren.

Der Eigentümer oder Anwender des Produkts ist verpflichtet, das gesamte Bedienungspersonal auf Gefahren aufmerksam zu machen, die von diesem Produkt ausgehen.

Jede Person, die an der Installation, dem Betrieb oder der Wartung des Produkts beteiligt ist, muss die sicherheitsrelevanten Teile dieses Dokuments lesen, verstehen und befolgen.



HINWEIS

Konformitätsverletzung durch Änderungen am Produkt.

Die Konformitätserklärung des Herstellers verliert ihre Gültigkeit, wenn der Betreiber das Originalprodukt verändert oder Zusatzeinrichtungen installiert.

- Nach der Installation in ein System ist der Betreiber verpflichtet, vor der Inbetriebnahme dieses Systems die Konformität des Gesamtsystems im Rahmen der einschlägigen europäischen Richtlinien zu überprüfen und 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 stets eine sichere Verbindung zum Erdungskabel (PE).
- Lösen Sie während des Betriebs keine Steckerverbindungen.
- Beachten Sie die genannten Ausschaltprozeduren.
- Halten Sie Leitungen und Kabel von heißen Oberflächen (> 70 °C) fern.
- Befüllen oder betreiben Sie das Gerät niemals mit Reinigungsmittel oder Resten davon.
- Nehmen Sie keine eigenmächtigen Umbauten oder Veränderungen am Gerät vor.
- Beachten Sie vor dem Einbau oder dem Betrieb in anderen Umgebungen die Schutzklasse des Geräts.
- Sehen Sie einen geeigneten Berührungsschutz vor, falls die Oberflächentemperatur 70 °C übersteigt.

2.3 Einsatzgrenzen des Produktes

Parameter	Grenzwerte
Einbauort	wettergeschützt (Innenräume)
Schutzklasse (nach IEC 61010)	I
Verschmutzungsgrad (nach IEC 61010)	2
Überspannungskategorie	II
Schutzklasse	IP40 (Wechselstrommotor) IP43 (Drehstrommotor)
Gehäusotyp (gemäß UL 50E)	Typ 1
zulässige Neigungswinkel	±1° in Längsrichtung, ±2° in Querrichtung
Umgebungstemperatur	+12 °C bis +40 °C

Relative Luftfeuchte	max. 85 %
Ansaugtemperatur Fördermedium, max.	+40 °C
Abgasdruck der Drehschiebervakuumpumpe	≥ Atmosphärendruck ≤ 1500 hPa absolut
Abgasdruck am OME	max. Atmosphärendruck
dauerhafter Ansaugdruck, max.	50 hPa absolut

2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Verwenden Sie die Drehschieber-Vakuumpumpe ausschließlich zur Vakuumerzeugung.
- Verwenden Sie beim Pumpen von Medien mit einer Sauerstoffkonzentration ≥ 21 % ausschließlich perfluorierte, synthetische Öle (F4, F5, A113) als Betriebsmittel.
- Halten Sie die Installations-, Inbetriebnahme-, Betriebs- und Instandhaltungsvorschriften ein.
- Verwenden Sie keine anderen Zubehörteile als die von Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions empfohlenen.

2.5 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 explosionsfähigen Medien
- Pumpen von korrosiven Medien (Ausnahme: C-Ausführung der Drehschieber-Vakuumpumpe)
- Pumpen von Flüssigkeiten
- Pumpen von Stäuben
- Betreiben in unzulässig hohen Magnetfeldern
- Einsetzen zur Druckerzeugung
- Betreiben in explosionsgefährdeten Bereichen
- Verwenden von nicht in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Zubehör- oder Ersatzteilen
- Pumpen von radioaktiven Medien
- Pumpen von Gasen, die eine Zündquelle in die Vakuumkammer einbringen
- Pumpen von Gasen, die mit Verunreinigungen wie Partikeln, Stäuben und Kondensat versehen sind
- Pumpen von Medien, die zur Sublimation neigen
- Einsatz der Drehschieber-Vakuumpumpe außerhalb des spezifizierten Einsatzbereiches
- Einsatz 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 nicht durch Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions 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.

2.6 Qualifikation des Personals

Die in diesem Dokument beschriebenen Arbeiten dürfen nur von Personen durchgeführt werden, die über die entsprechende fachliche Qualifikation und die nötigen Erfahrungen verfügen oder an einer entsprechenden Schulung von Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions teilgenommen haben.

Personen schulen

- Schulen Sie das Fachpersonal am Produkt.
- Lassen Sie zu schulendes Personal nur unter Aufsicht geschulten Personals mit und an dem Produkt arbeiten.
- Lassen Sie nur geschultes Fachpersonal mit dem Produkt arbeiten.
- Stellen Sie sicher, dass beauftragtes Personal vor Arbeitsbeginn diese Betriebsanleitung und alle mitgeltenden Unterlagen, insbesondere Sicherheits-, Wartungs- und Reparaturhinweise, gelesen und verstanden hat.

2.6.1 Qualifikation des Personals sicherstellen

Fachkraft für mechanische Arbeiten

Mechanische Arbeiten dürfen ausschließlich von einer ausgebildeten Fachkraft durchgeführt werden. Fachkraft im Sinne dieses Dokuments sind Personen, die mit Aufbau, mechanischer Installation, Störungsbehebung und Wartung des Produkts betraut sind und über folgende Qualifikationen verfügen:

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

Fachkraft für elektrotechnische Arbeiten

Elektrotechnische Arbeiten dürfen ausschließlich von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden. Elektrofachkraft im Sinne dieses Dokuments sind Personen, die mit elektrischer Installation, Inbetriebnahme, Störungsbehebung und Wartung des Produkts betraut sind und über folgende Qualifikationen verfügen:

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

Diese Personen müssen darüber hinaus mit den geltenden Sicherheitsvorschriften und Gesetzen sowie den anderen in dieser Dokumentation genannten Normen, Richtlinien und Gesetzen vertraut sein. Die genannten Personen müssen über eine ausdrücklich erteilte betriebliche Berechtigung verfügen, Geräte, Systeme und Stromkreise gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu programmieren, zu konfigurieren, zu kennzeichnen und zu erden.

Geschulte Personen

Alle Arbeiten in den übrigen Bereichen Transport, Lagerung, Betrieb und Entsorgung dürfen ausschließlich von entsprechend geschulten Personen durchgeführt werden. Diese Schulungen müssen die Personen in die Lage versetzen, die erforderlichen Tätigkeiten und Arbeitsschritte sicher und bestimmungsgemäß durchzuführen.

2.6.2 Qualifikation des Personals für Wartung und Reparatur



HINWEIS

Fortbildungskurse.

Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions bietet Fortbildungskurse für Wartungslevel 2 und 3 an

Entsprechend geschulte Personen sind:

Wartungslevel 1

- Kunde (ausgebildete Fachkraft)

Wartungslevel 2

- Kunde mit technischer Ausbildung
- Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions Servicetechniker

Wartungslevel 3

- Kunde mit Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions Serviceausbildung
- Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions Servicetechniker

2.6.3 Mit Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions fortbilden

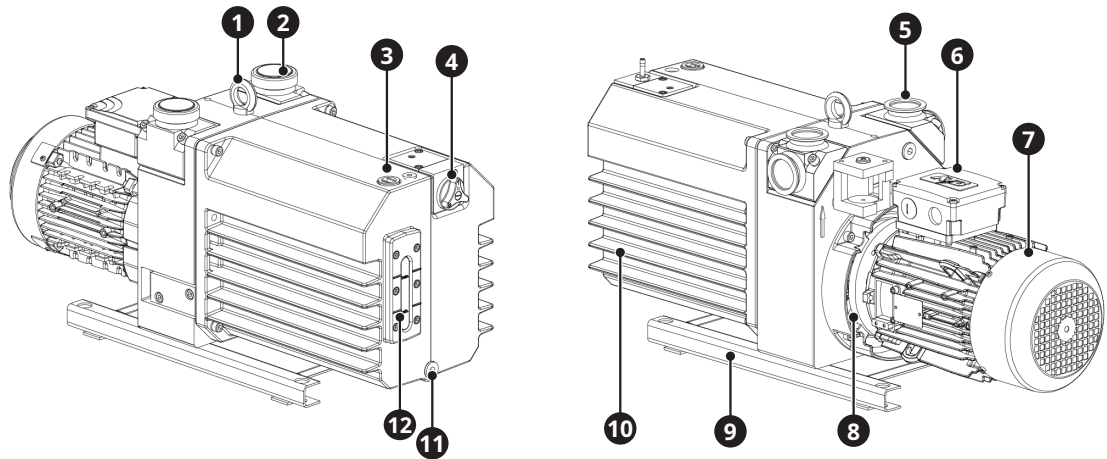
Für eine optimale und störungsfreie Verwendung dieses Produkts bietet Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions ein umfangreiches Angebot an Schulungen und technischen Trainings an.

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an die *technische Schulung von Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions*.

3 Produktbeschreibung

3.1 Funktion

Drehschieber-Vakuumpumpen sind zweistufige, ölgeschmierte Rotationsverdrängerpumpen für Anwendungen im Grob- und Feinvakuum. Die Drehschieber-Vakuumpumpe gibt es in der Standardausführung mit Klauenkupplung und Asynchronmotor.



Grafik 2: Aufbau der Drehschieberpumpe

Beschreibung			
1	Tragöse	2	Abluftflansch mit Schutzkappe
3	Öleinfüllschraube	4	Gasballastventil
5	Vakuumflansch	6	Elektrischer Anschluss
7	Motor	8	Motorflansch
9	Grundplatte	10	Kappe
11	Ölablassschraube	12	Ölschauglas

3.1.1 Stellantrieb

Die Drehschieber-Vakuumpumpe verfügt über einen Wechsel- bzw. Drehstrommotor mit einer Nennleistung von 50 Hz oder 60 Hz.

Motortypen

- Drehstrommotor (ohne Schalter und Netzkabel) mit
 - eingebautem thermischen Wicklungsschutz
- Wechselstrommotor mit umschaltbarem Spannungsbereich,
 - Thermoschutz-Schalter,
 - Hauptschalter und
 - Kaltgerätestecker

3.1.2 Gasballastventil

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

3.1.3 Vakuumsicherheitsventil

Die Drehschieber-Vakuumpumpen sind mit einem Vakuumsicherheitsventil ausgestattet. Dieses trennt bei gewolltem und ungewolltem Stillstand die Drehschieber-Vakuumpumpe vom Rezipienten und belüftet das Pumpsystem mit dem geförderten Gas, damit kein Öl in den Rezipienten aufsteigt. Nach dem Einschalten öffnet das Ventil verzögert.

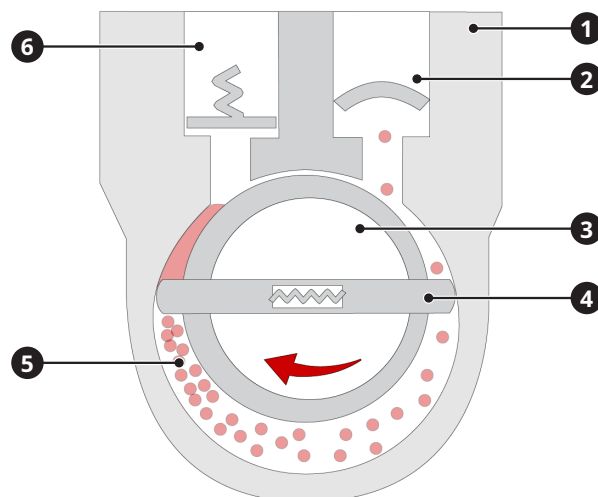
3.1.4 Betriebsmittel, Öl

Das Pumpenöl, auch Betriebsmittel genannt, erfüllt in einer Drehschieber-Vakuumpumpe verschiedene Aufgaben:

- schmiert alle beweglichen Teile
- füllt einen Teil des Totvolumens unter dem Abluftventil 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

Die Drehschieber-Vakuumpumpe ist eine ölgeschmierte Rotationsverdrängerpumpe. Das Pumpsystem besteht aus dem Gehäuse, einem exzentrisch gelagerten Rotor, sowie den mit Flieh- und Federkraft radial gleitenden Schiebern, die die Vakuumkammer in mehrere Kammern unterteilen. Das Volumen jeder Kammer ändert sich periodisch mit der Drehung des Rotors. Dadurch wird das Gas am Vakuumflansch angesaugt und durch die Drehung des Rotors in der Vakuumkammer soweit komprimiert, bis sich am Auslass das Auslassventil gegen den Atmosphärendruck öffnet und das Gas ausgestoßen wird. Das Abluftventil ist ölüberlagert. Beim Öffnen des Ventils gelangt eine kleine Menge Öl in die Vakuumkammer. Neben der Schmierung führt dies auch zur Dichtung der Spalte zwischen Rotor, Stator und Schiebern.



Grafik 3: Funktionsprinzip Drehschieberpumpe

Beschreibung			
1	Gehäuse	2	Vakuumflansch (Einlass)
3	Rotor	4	Schieber
5	Vakuumkammer	6	Abluft (Auslass)

3.3 Identifizierung des Produkts

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

3.3.1 Produktmerkmale

Pumpentyp	Saugvermögen	Merkmale
DuoVane 36	32 m ³ /h (50 Hz) 36 m ³ /h (60 Hz)	• Zweistufige Drehschieberpumpe • Asynchronmotor und Klauenkupplung • Gasballastventil • saugseitiges Vakuumsicherheitsventil
DuoVane 70	62 m ³ /h (50 Hz) 70 m ³ /h (60 Hz)	• Zweistufige Drehschieberpumpe • Asynchronmotor und Klauenkupplung • Gasballastventil • saugseitiges Vakuumsicherheitsventil

Tabelle 1: Merkmale der Drehschieberpumpe

3.4 Lieferumfang

- Drehschiebervakuumpumpe mit Motor
- Betriebsmittel (außer F4, F5 und A113)
- Verschlusskappen für beide Anschlussflansche
- Betriebsanleitung
- Zentrierring

4 Transport und Lagerung

4.1 Transport



WARNUNG



Gefahr schwerer Verletzungen durch pendelnde, kippende oder herabfallende Gegenstände.

Beim Transport besteht die Möglichkeit von Quetschungen und Stößen durch pendelnde, kippende oder herabfallende Gegenstände. 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 Sicherheitsschuhe.

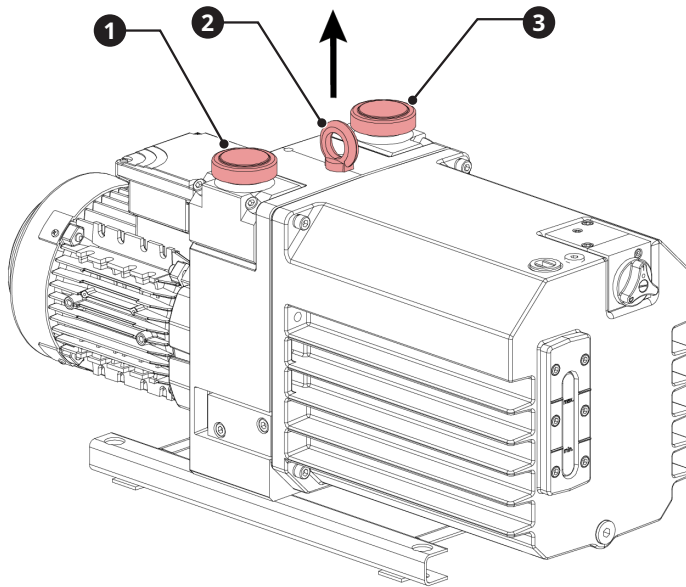


HINWEIS

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

Produkt sicher transportieren

- Transportieren Sie die Drehschieber-Vakuumpumpe nur in den zulässigen Temperaturgrenzen.
- Achten Sie auf das auf dem Typenschild angegebene Gewicht.
- Transportieren oder versenden Sie die Drehschieber-Vakuumpumpe möglichst in ihrer Originalverpackung.
- Lassen Sie das Betriebsmittel komplett ab.
- Entfernen Sie den Schutzdeckel erst unmittelbar vor der Installation.



Grafik 4: Transport der Drehschieber-Vakuumpumpe

Beschreibung			
1	Schutzkappe Vakuumflansch	2	Tragöse
3	Schutzkappe Abluftflansch		

Transport der Drehschieber-Vakuumpumpe ohne Verpackung

- Packen Sie die Drehschieber-Vakuumpumpe aus.
- Lassen Sie zum Schutz des Innern der Drehschieber-Vakuumpumpe während des Transports die beiden Schutzkappen auf den Anschlussflanschen.
- Verwenden Sie zum Anheben die dafür vorgesehene Tragöse auf der Oberseite der Drehschieber-Vakuumpumpe.
- Heben Sie die Drehschieber-Vakuumpumpe aus der Transportverpackung.
- Platzieren Sie die Drehschieber-Vakuumpumpe immer auf einer ausreichend großen, ebenen Fläche.

4.2 Lagern



HINWEIS

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

Die Drehschieber-Vakuumpumpe lagern

- Verschließen Sie die Flanschöffnungen mit den Original-Schutzdeckeln.
- Verschließen Sie alle weiteren Anschlüsse (z. B. Flutanschluss) mit den entsprechenden Originalteilen.
- Lagern Sie die Drehschieber-Vakuumpumpe nur in trockenen, staubfreien Räumen innerhalb der spezifizierten Umgebungsbedingungen.
- Schweißen Sie die Drehschieber-Vakuumpumpe in Räumen mit feuchter oder aggressiver Atmosphäre zusammen mit einem Trockenmittel in einen Kunststoffbeutel hermetisch dicht ein.
- Stellen Sie sicher, dass das Gasballastventil geschlossen ist.

- Befüllen Sie die Drehschieber-Vakuumpumpe bis zum oberen Rand des Schauglases mit Betriebsmittel.
- Wechseln Sie das Betriebsmittel, wenn die Lagerdauer 2 Jahre überschreiten soll.

5 Installation

5.1 Vakuumpumpe aufstellen

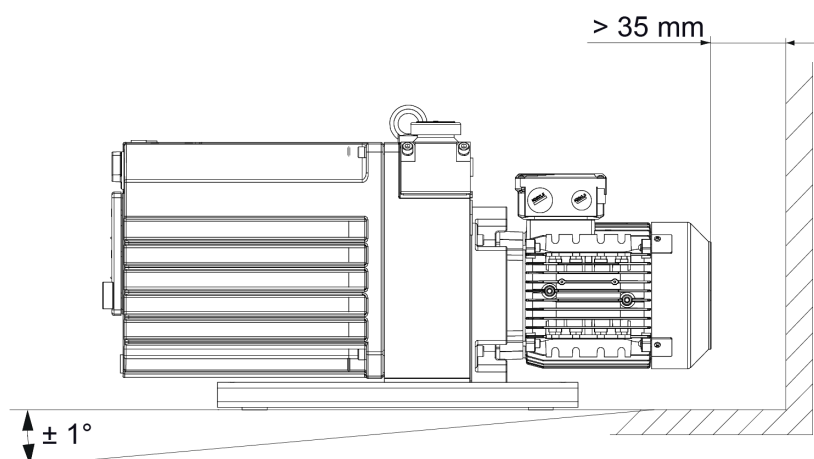


VORSICHT

Verbrennungsgefahr an heißen Oberflächen.

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

- Bringen Sie einen geeigneten Berührungsschutz an, wenn die Drehschieber-Vakuumpumpe uneingeschränkt zugänglich ist.
- Lassen Sie die Drehschieber-Vakuumpumpe vor allen Arbeiten abkühlen.
- Kontaktieren Sie Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions für einen geeigneten Berührungsschutz in Systemlösungen.

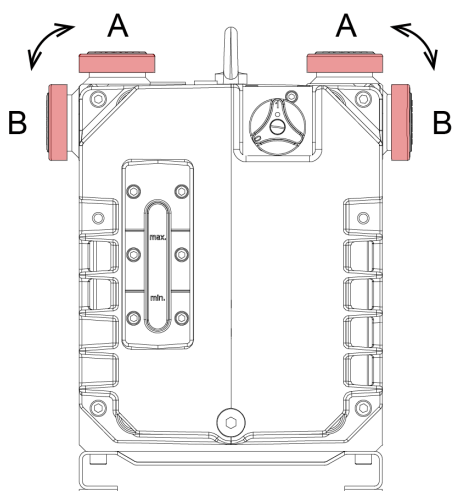


Grafik 5: Mindestabstände und zulässige Neigung

- Achten Sie bei der Wahl des Aufstellungsorts 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 erforderlich
- Stellen Sie die Drehschieber-Vakuumpumpe auf einer ebenen, waagrechten Fläche auf, um die Betriebsmittelversorgung sicherzustellen.
- Schrauben Sie die Grundplatte der Drehschieber-Vakuumpumpe ggf. auf der Standfläche fest.
- Beachten Sie die max. zulässigen Neigungswinkel.
- Sorgen Sie beim Einbau der Drehschieber-Vakuumpumpe in geschlossene Gehäuse für ausreichende Luftzirkulation.
- Halten Sie Ölschauglas und Gasballastventil sichtbar und frei zugänglich.
- Halten Sie Spannungs- und Frequenzangaben auf dem Motortypenschild sichtbar und frei zugänglich.
- 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 Abluftflansches unabhängig voneinander verändern. Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions liefert die Drehschieber-Vakuumpumpe mit vertikal positionierten Flanschen.



Grafik 6: Mögliche Flanschpositionen

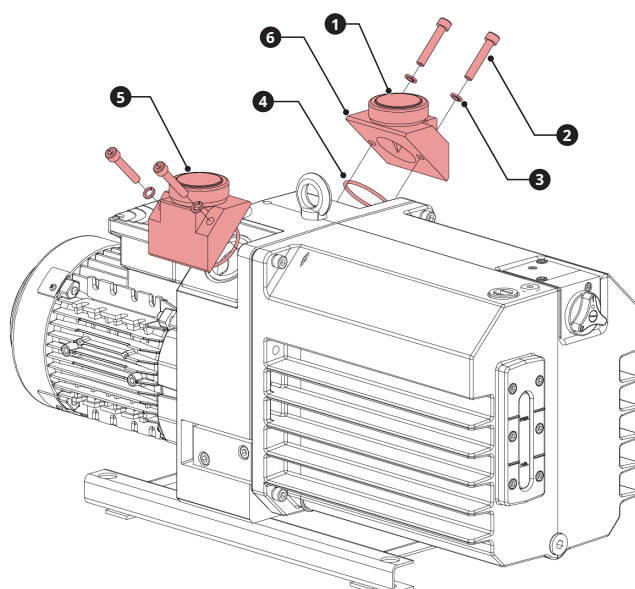
Beschreibung			
A	Position hochkant	B	Position liegend

Benötigtes Verbrauchsmaterial

- Papiertücher
- ggf. Isopropanol

Benötigte Werkzeuge

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



Grafik 7: Flanschpositionen wechseln

Beschreibung			
1	Schutzkappe	2	Innensechskantschraube
3	Scheibe	4	Dichtring
5	Anschlussflansch (Vakuumeinlass)	6	Anschlussflansch (Vakuumauslass)

Vorgehen

- Entfernen Sie die Innensechskantschrauben.
- Nehmen Sie den Anschlussflansch mit dem Dichtring ab.
- Reinigen Sie die Teile und Dichtflächen.
- Halten Sie den Anschlussflansch mit dem Dichtring in der neuen Position.
- Ziehen Sie die Innensechskantschrauben an.
 - Anziehdrehmoment: **5 Nm**

5.3 Vakuumseite anschließen



ACHTUNG

Sachschäden durch verunreinigte Gase.

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

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



HINWEIS

Installation und Betrieb von Zubehör.

Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions bietet für seine Produkte eine Reihe von speziell abgestimmtem Zubehör an.

- Informationen und Bestelloptionen für *Zubehör* finden Sie online.

Vorgehen

- Nehmen Sie die Schutzkappe vom Vakuumflansch ab.
- Achten Sie darauf, dass der Zentrierring mit Kegelsieb und der O-Ring im Vakuumflansch sitzen.
- Stellen Sie eine möglichst kurze Verbindung zwischen Vakuumpumpe und Rezipient her.
- Wählen Sie den Querschnitt der Vakuumleitung mindestens in der Nennweite des Anschlussflansches.
- Verwenden Sie je nach Pumpentyp PVC- oder Metallschläuche mit Flanschverbindungen aus dem *Pfeiffer Vacuum + Fab Solutions Komponentenshop*.
- Stützen oder hängen Sie Rohrleitungen zur Vakuumpumpe ab, damit keine Kräfte aus dem Rohrleitungssystem auf die Vakuumpumpe wirken.
- Verbinden Sie beide Flansche mit einem Spannring.
- Verwenden Sie ggf. Abscheider oder Filter aus dem *Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions Zubehör*.

5.4 Auslassseite anschließen



VORSICHT

Verletzungsgefahr durch Bersten aufgrund hohen Drucks in der Abluftleitung.

Fehlerhafte oder unzureichende Auslassrohre 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 Abluftleitung ohne Absperrorgane.
- Beachten Sie die zulässigen Drücke und Druckdifferenzen des Produkts.
- Prüfen Sie die Abluftleitung regelmäßig auf Funktion.



ACHTUNG

Fehlfunktion und Schäden an der Drehschieber-Vakuumpumpe durch unzulässige Installation der Abluftleitung.

Unterdruck in der Abluftleitung führt zu Funktionsstörungen und Schäden an der Drehschieber-Vakuumpumpe. Unterdruck ist nicht zulässig.

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



HINWEIS

Kondensatabscheider.

Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions empfiehlt den Einbau eines Kondensatabscheiders mit Kondensatablass an der tiefsten Stelle der Abluftleitung

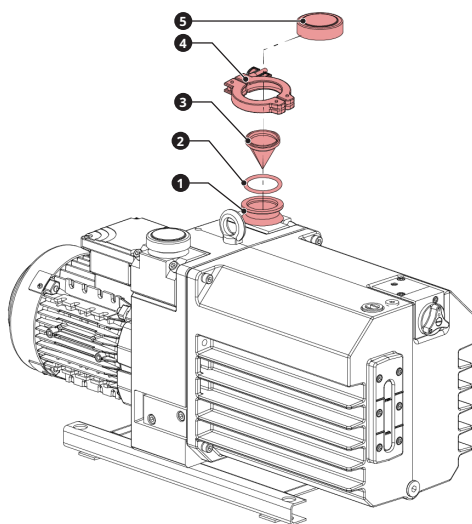


HINWEIS

Installation und Betrieb von Zubehör.

Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions bietet für seine Produkte eine Reihe von speziell abgestimmtem Zubehör an.

- Informationen und Bestelloptionen für *Zubehör* finden Sie online.



Grafik 8: Auslassseite anschließen

Beschreibung			
1	Abluftflansch	2	O-Ring
3	Zentrierring mit Kegelsieb	4	Sicherungsring
5	Schutzkappe		

Vorgehen

- Nehmen Sie die Schutzkappe vom Abluftflansch.
- Achten Sie darauf, dass der Zentrierring mit Kegelsieb und der O-Ring korrekt im Abluftflansch sitzen.
- Wählen Sie den Querschnitt der Abluftleitung mindestens in der Nennweite des Anschlussflansches.
- Verwenden Sie je nach Pumpentyp Schläuche aus PVC (Polyvinylchlorid) oder Metallschläuche mit Flanschverbindungen aus dem *Pfeiffer Vacuum + Fab Solutions Komponentenshop*.
- Verlegen Sie Rohrleitungen von der Drehschieber-Vakuumpumpe aus fallend, um Rücklauf von Kondensat zu vermeiden.
- Stützen oder hängen Sie Rohrleitungen zur Drehschieber-Vakuumpumpe ab, damit keine Kräfte aus dem Rohrleitungssystem auf die Drehschieber-Vakuumpumpe wirken.
- Verbinden Sie beide Flansche mit einem Spannring.

5.5 Elektrische Schutzmaßnahmen einrichten



GEFAHR

Lebensgefahr durch fehlende Netztrenneinrichtung.

Die Drehschieber-Vakuumpumpe und die Antriebselektronik sind nicht mit einer Netztrenneinrichtung (Netzschalter) 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 Drehschiebervakuumpumpe an.
- Kennzeichnen Sie den Leitungsschutzschalter als Trennvorrichtung für die Drehschieber-Vakuumpumpe.

5.6 Netzanschluss herstellen



GEFAHR

Lebensgefahr durch elektrischen Schlag.

Das Berühren freiliegender und spannungsführender Teile führt zu einem elektrischen Schlag. Ein unsachgemäßer Anschluss der Netzversorgung führt zu berührbaren spannungsführenden Gehäuseteilen. 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 selbstständig 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.



ACHTUNG

Gefahr der Überlastung der Magnetkupplung.

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

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



ACHTUNG

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+Fab Solutions empfiehlt Schutzschalter des Typs „K“ mit langsamem Auslöseverhalten.

5.6.1 Drehstrommotor mit 6-poligem Klemmenbrett anschließen

! ACHTUNG

Sachschaden durch hohes Anlaufmoment.

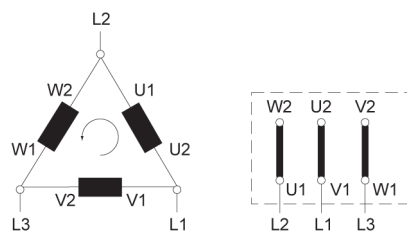
Das spezifische Lastverhalten der Drehschieber-Vakuumpumpe erfordert einen direkten Anlauf mit voller Motorleistung. Es kommt zum Motorschaden, falls beim Starten eine andere Anlaufschaltung verwendet wird.

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

Voraussetzungen

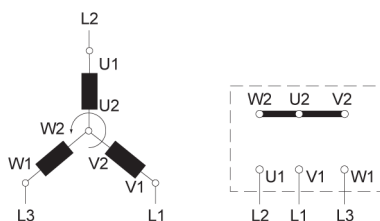
- Drehschiebervakuumpumpe ausgeschaltet

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



Grafik 9: Dreieckschaltung für Niederspannung

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.



Grafik 10: Sternschaltung für Hochspannung

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.

5.6.2 Drehstrommotor mit 9-poligem Klemmenbrett anschließen



ACHTUNG

Sachschaden durch hohes Anlaufmoment.

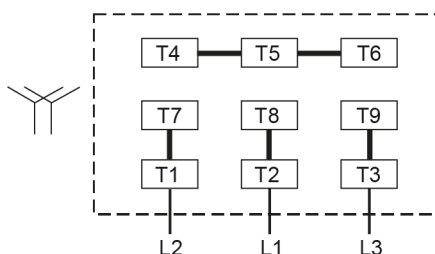
Das spezifische Lastverhalten der Drehschieber-Vakuumpumpe erfordert einen direkten Anlauf mit voller Motorleistung. Es kommt zum Motorschaden, falls beim Starten eine andere Anlaufschaltung verwendet wird.

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

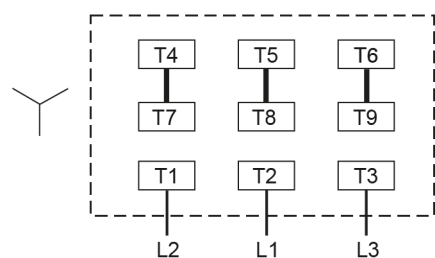
Voraussetzungen

- Drehschiebervakuumpumpe ausgeschaltet

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



Grafik 11: Doppelsternschaltung für Niederspannung



Grafik 12: Sternschaltung für Hochspannung

5.6.3 Motorschutzschalter einstellen



HINWEIS

Die Magnetkupplung bietet keinen Überlastungsschutz.

Das Drehmoment der Magnetkupplung ist so groß, dass sie keinen Überlastungsschutz für den Motor bietet.

Motorschutzsicherungen stellen eine stromabhängige Schutzeinrichtung der Antriebsmotoren dar. Geeignet sind Schutzsicherungen mit träger Auslösecharakteristik. 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.

Vorgehen

- Entnehmen Sie den Einstellwert für den Motorschutzschalter der nachfolgenden Tabelle.
- Berücksichtigen Sie, dass bestimmte Betriebsbedingungen (z. B. Kaltstart der Vakuumpumpe), zu einer kurzzeitigen Erhöhung der Stromaufnahme führen dürfen.
- Stellen Sie den gewünschten Wert am Motorschutzschalter ein.

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

Tabelle 2: Einstellwerte Motorschutzschalter für DuoVane 36

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

Tabelle 3: Einstellwerte Motorschutzschalter für DuoVane 70

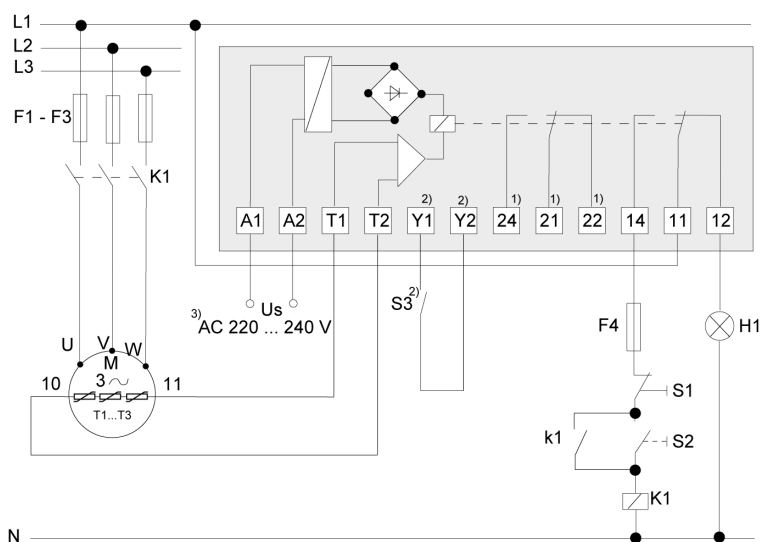
5.6.4 Kaltleiterauslösegerät anschließen



HINWEIS

Auslösegeräte speichern das Abschalten.

Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions empfiehlt den Anschluss von Motoren mit PTC (Positive Temperature Coefficient) in der Statorwicklung an eine PTC-Thermistor-Auslöseeinheit zum Schutz vor Überlast.



Grafik 13: Anschlussbeispiel mit Kaltleiterauslösegerät

Position	Beschreibung	Position	Beschreibung
U _s	Versorgungsspannung	T1-T3	Kaltleiterfühler
S ₁	Aus-Taster	H1	Auslöseanzeige
S ₂	Ein-Taster	M	Motor, 3-phasig
S ₃	RESET-Taster	1)	Nur für Geräte mit zwei Relais-Ausgängen
K1	Schütz	2)	Nur für Typ MSR (Gerätetyp)
F1-F4	Schmelzsicherungen	3)	Nur für Artikelnummer: P 4768 052 FQ und P 4768 052 FE

Vorgehen

- Schalten Sie nach dem Abschalten das Auslösegerät über die eingebaute RESET-Taste oder über den externen RESET S3 manuell wieder ein.
- Netz einschalten wird als automatischer RESET erkannt.

5.6.5 Drehrichtung prüfen



HINWEIS

Austritt von Betriebsmittel.

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

- Prüfen Sie die Drehrichtung, bevor Sie Betriebsmittel einfüllen.

Vorgehen

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

5.6.6 Frequenzumrichter bei Vakuumpumpen mit Drehstrommotor

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

5.6.7 Vakuumpumpe mit Sanftanlauf starten

Das vorgeschaltete Sanftanlauf-Relais begrenzt während des Hochlaufs der Vakuumpumpe die Stromaufnahme. Dadurch entstehen keine netzseitigen Lastspitzen. Der Sanftanlauf limitiert das Anlaufdrehmoment des Motors und reduziert so die mechanische Belastung von Motor und Vakuumpumpe.

Empfohlene Einstellungen vornehmen

- Stellen Sie die Startspannung auf > 70 % ein.
- Stellen Sie die **Hochlaufzeit auf max. 5 s** ein.

5.7 Betriebsmittel einfüllen



WARNUNG

Vergiftungsgefahr durch giftige Dämpfe.

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

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



ACHTUNG

Gefahr von Schäden durch Verwendung nicht zugelassener Betriebsmittel.

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

- Verwenden Sie nur zugelassene Betriebsmittel.
- Verwenden Sie applikationsspezifische Betriebsmittel nur nach Rücksprache mit Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions.

Zugelassenes Betriebsmittel

- P3 für Standardanwendungen und nicht-korrosive Medien
- F5 für Korrosivgasausführungen
- D2 für Sonderanwendungen (z. B. höhere Betriebstemperaturen)
- A113 für Korrosivgasausführungen

Der Betriebsmitteltyp ist auf dem Typenschild angegeben

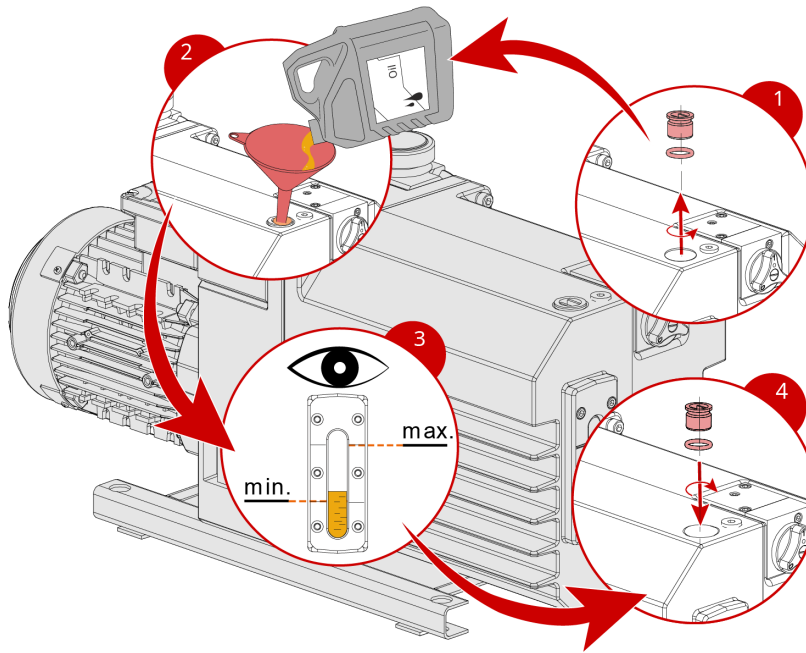
- Typ und Menge des vorgesehenen Betriebsmittel entnehmen Sie bitte dem Typenschild.

Verbrauchsmaterial

- Betriebsmittel der Vakuumpumpe

Benötigte Werkzeuge

- Innensechskantschlüssel, **SW 8**
- Geeichter Drehmomentschlüssel (Anziehfaktor $\leq 2,5$)



Grafik 14: Betriebsmittelfüllung

Vorgehen

- Schrauben Sie die Einfüllschraube heraus.
 - Achten Sie auf den Dichtring.
- Füllen Sie erneut Betriebsmittel ein.
 - Erstbefüllung bei kalter Vakuumpumpe: maximal 3/4 des min./max. Bereichs.
- Kontrollieren Sie den Füllstand am Ölschauglas.
- Schrauben Sie die Einfüllschraube ein.
 - Anziehdrehmoment: **max. 6 Nm**

6 Betrieb

6.1 Inbetriebnahme



WARNUNG

Vergiftungsgefahr durch Austritt toxischer Prozessmedien aus dem Auslassrohr.

Die Drehschieber-Vakuumpumpe lässt im Betrieb ohne Abluftleitung Auspuffgase 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 Auspuffleitung ab.
- Verwenden Sie zum Abscheiden toxischer Prozessmedien entsprechende Filtereinrichtungen.



VORSICHT

Verletzungsgefahr durch Bersten aufgrund hohen Drucks in der Abluftleitung.

Fehlerhafte oder unzureichende Auslassrohre 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 Abluftleitung ohne Absperrorgane.
- Beachten Sie die zulässigen Drücke und Druckdifferenzen des Produkts.
- Prüfen Sie die Abluftleitung regelmäßig auf Funktion.

Vorgehen

- Kontrollieren Sie den Betriebsmittelstand im Ölschauglas.
- Vergleichen Sie die Spannungs- und Frequenzangaben auf dem Motortypenschild mit der vorliegenden Netzspannung und -frequenz.
- Schützen Sie die Drehschieber-Vakuumpumpe vor dem Ansaugen von Verunreinigungen durch geeignete Maßnahmen.
- Kontrollieren Sie das Betriebsmittel regelmäßig.
- Prüfen Sie den Abluftanschluss auf freien Durchgang (max. zulässiger Druck: 1.500 hPa absolut).

6.2 Vakuumpumpe einschalten



VORSICHT

Verletzungsgefahr durch Ansaugen von Körperteilen.

Nach Netzausfall oder nach Stillstand infolge Überhitzung, läuft der Motor selbstständig 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 rotierenden 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 Drehschieber-Vakuumpumpe auf über 70 °C an. Bei freier Zugänglichkeit zur Drehschieber-Vakuumpumpe besteht Verbrennungsgefahr durch Kontakt mit heißen Oberflächen.

- Bringen Sie einen geeigneten Berührungsschutz an, wenn die Drehschieber-Vakuumpumpe uneingeschränkt zugänglich ist.
- Lassen Sie die Drehschieber-Vakuumpumpe vor allen Arbeiten abkühlen.
- Kontaktieren Sie Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions für einen geeigneten Berührungsschutz in Systemlösungen.



ACHTUNG

Schäden am Antrieb durch erhöhte Motorstromaufnahme.

Bei einem Ansaugdruck von ca. 300 hPa und ungünstigen Betriebsbedingungen (wie z. B. auslassseitigem 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).



HINWEIS

Zyklusbetrieb.

Zyklusbetrieb mit maximal 10 Zyklen pro Stunde ist möglich.

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

Betriebsbedingungen

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

Drehschieber-Vakuumpumpe einschalten

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

Betriebsmittel-Füllstand kontrollieren

- Kontrollieren Sie regelmäßig den Betriebsmittel-Füllstand bei laufender und betriebswarmer Drehschieber-Vakuumpumpe.
- Stellen Sie sicher, dass der Füllstand innerhalb der Markierungen am Ölschauglasrahmen liegt.
- Kontrollieren Sie bei Dauerbetrieb den Betriebsmittel-Füllstand täglich, bzw. nach jedem Einschalten der Drehschieber-Vakuumpumpe.

6.3 Vakuumpumpe mit Gasballast betreiben



ACHTUNG

Sachschäden durch Kondensation in der Drehschieber-Vakuumpumpe.

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

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

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

Verhalten bei Prozessgasen mit kondensierbaren Dämpfen

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

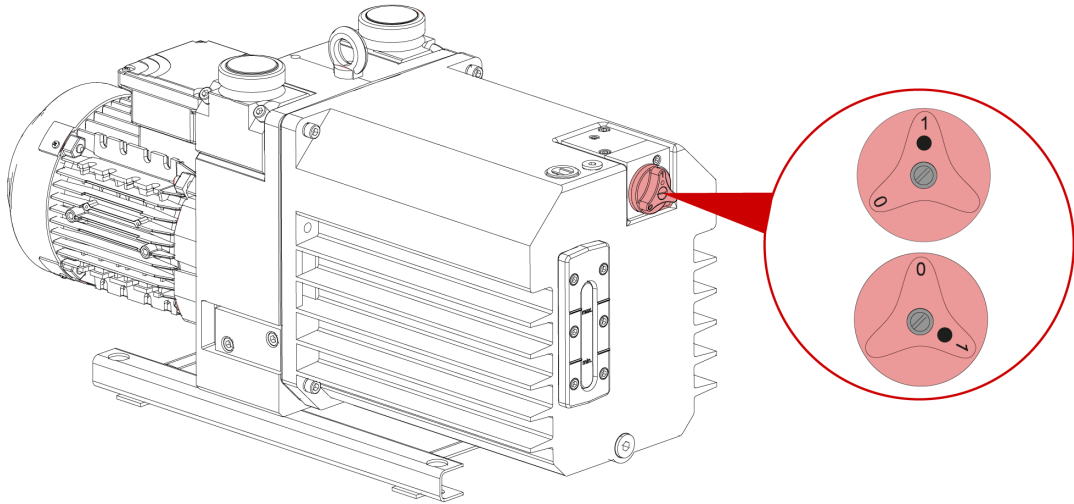
6.3.1 Gasballastventil – Standardausführung



HINWEIS

Keine Zwischenstellung möglich.

Eine Zwischenstellung zwischen geöffnet und geschlossen ist nicht möglich.



Grafik 15: Gasballastventil, Standardausführung

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



ACHTUNG

Sachschäden durch unzulässig hohen Inertgasdruck.

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

- Beachten Sie den max. zulässigen Inertgasdruck von **1500 hPa (absolut)**.
- Dosieren Sie die Inertgasmenge mit der Dosierschraube am Gasballastventil oder bauseitig.



ACHTUNG

Sachschäden durch Inertgaseinlass im Stillstand der Drehschieber-Vakuumpumpe.

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

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



HINWEIS

Keine Zwischenstellung möglich.

Eine Zwischenstellung zwischen geöffnet und geschlossen ist nicht möglich.

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

Benötigtes Verbrauchsmaterial

- Inertgas, z. B. Stickstoff (N₂)

Benötigte Hilfsmittel

- Schlauch (Außendurchmesser 6 mm)
- Inertgasdruck **max. 1500 hPa (absolut)**

Benötigtes Zubehör

- L-Steckverschraubung (Bestellnummer: P 0996 105)

Gasballastventil mit Inertgasanschluss anschließen

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

Inertgas auswählen und Inertgasdruck einstellen

- Wählen Sie die Sorte und Menge des verwendeten Inertgases prozessspezifisch aus.
- Gegebenenfalls bei Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions nachfragen.
- Stellen Sie den Inertgasdruck bauseitig auf **max. 1500 hPa (absolut)** ein.
- 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“.

6.4 Betriebsmittel nachfüllen



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



Verbrühen durch heiße Betriebsmittel.

Verbrühungsgefahr beim Ablassen des Betriebsmittel bei Kontakt mit der Haut.

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



HINWEIS

Empfehlung.

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

Voraussetzung

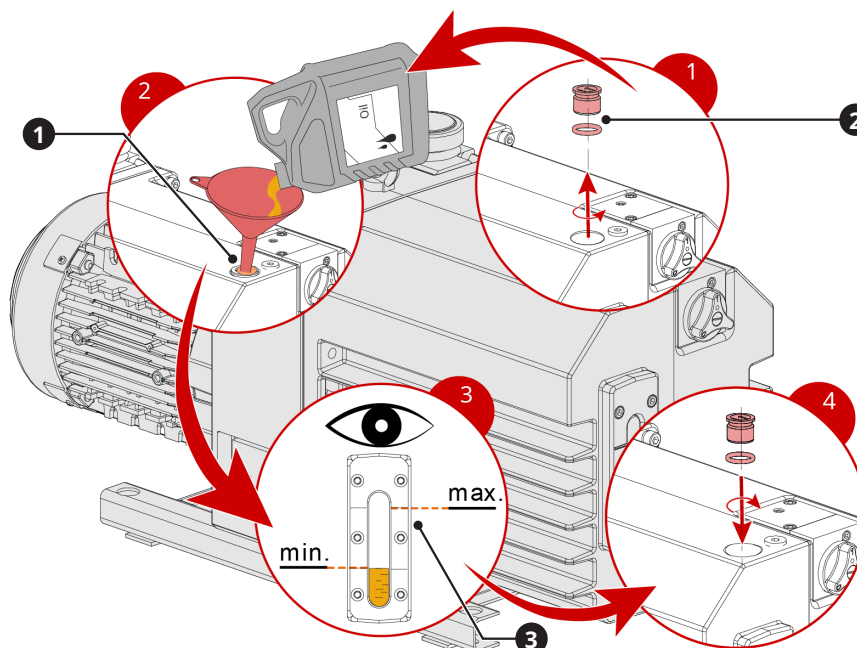
- Drehschiebervakuumpumpe ausgeschaltet

Verbrauchsmaterial

- Betriebsmittel der Drehschieber-Vakuumpumpe

Benötigte Werkzeuge

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



Grafik 16: Betriebsmittel nachfüllen

Beschreibung			
1	Einfüllbohrung	2	Einfüllschraube inkl. Dichtring
3	Ölschauglas		

Vorgehen

- Schrauben Sie die Einfüllschraube heraus.
 - Achten Sie auf den Dichtring.
- Füllen Sie Betriebsmittel bis zur Markierung „Max.“ nach.
- Schrauben Sie die Einfüllschraube wieder ein.
 - Anziehdrehmoment: **6 Nm**

6.5 Ausschalten

! ACHTUNG

Verunreinigung durch Rückströmung von Betriebsmittel.

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

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

Vorgehen

- Schalten Sie die Drehschieber-Vakuumpumpe bei Bedarf in jedem Druckbereich ein.
- Schalten Sie den Netzschalter aus, bzw. trennen Sie den Antriebsmotor sicher vom Netz.

- Das Vakuumsicherheitsventil schließt beim Abschalten der Drehschieber-Vakuumpumpe selbsttätig und vermeidet so die Rückströmung von Gas und Betriebsmittel in die Ansaugleitung.
- Verwenden Sie ein zusätzliches Absperrventil in der Ansaugleitung zur Aufrechterhaltung des Vakuums in der Vakuumkammer.

7 Wartung

7.1 Allgemeine Wartungsinformationen



WARNUNG



Gesundheitsgefährdung durch Vergiftung an toxisch kontaminierten Maschinen oder Bauteilen.

Toxische Prozessmedien führen zur Kontamination von Maschinen oder ihren Bauteilen. Bei Wartungsarbeiten besteht Gesundheitsgefahr durch Kontakt mit diesen giftigen Substanzen. Eine illegale Entsorgung toxischer Substanzen verursacht Umweltschäden.

- Ergreifen Sie geeignete Sicherheitsmaßnahmen und verhindern Sie Gesundheitsgefährdungen und Umweltverschmutzungen durch toxische Prozessmedien.
- Dekontaminieren Sie betroffene Teile vor der Ausführung von Wartungsarbeiten.
- Tragen Sie Schutzausrüstung.



WARNUNG



Kippgefahr! Schwere Verletzungen durch verkantetes Produkt.

Es besteht Kippgefahr der nicht angehängten Drehschieber-Vakuumpumpe durch Schwerpunktveränderungen oder falsche Beladung. Schwere Verletzungen durch Einklemmen oder Quetschen von Gliedmaßen, z. B. Füßen, sind die Folge.

- Verwenden Sie die Drehschieber-Vakuumpumpe nicht als Steighilfe.
- Keine übermäßigen Kräfte auf das Produkt ausüben.
- Achten Sie beim Anbau von Komponenten auf den sicheren Schwerpunkt des Produkts.
- Tragen Sie Sicherheitsschuhe.



VORSICHT

Verletzungsgefahr durch Ansaugen von Körperteilen.

Nach Netzausfall oder nach Stillstand infolge Überhitzung, läuft der Motor selbstständig 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 rotierenden Teilen des Lüfters.

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

! ACHTUNG

Sachschaden durch unsachgemäße Wartungsarbeiten.

Unsachgemäß durchgeführte Arbeiten an der Drehschieber-Vakuumpumpe führen zu Schäden, für die Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions keine Haftung übernimmt.

- Achten Sie darauf, dass nur folgender Personenkreis befugt ist, Servicearbeiten durchzuführen:
 - Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions Mitarbeiter mit entsprechender Qualifikation.
 - Personen, die durch Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions 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 das Warten der Drehschieber-Vakuumpumpe beziehen. Weiterreichende Arbeiten sind in der Serviceanleitung beschrieben.

Voraussetzungen

- Drehschiebervakuumpumpe ausgeschaltet.
- Drehschiebervakuumpumpe auf Atmosphärendruck geflutet.
- Drehschiebervakuumpumpe abgekühlt.

Wartung vorbereiten

- Trennen Sie den Antriebsmotor vom Netz.
- Sichern Sie den Motor gegen das Einschalten.
- Demontieren Sie bei Wartungsarbeiten die Drehschieber-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 Teile der Drehschieber-Vakuumpumpe ausschließlich mit Industrialkohol, Isopropanol oder ähnlichen Mitteln.

7.2 Wartungshinweise für Magnetkupplung



! WARNUNG

Verletzungsgefahr durch starkes Magnetfeld.

Für Personen mit Herzschrittmachern und medizinischen Implantaten besteht Verletzungsgefahr.

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

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

7.3 Checkliste für Inspektion und Wartung



HINWEIS

Wartungsintervalle und Standzeiten.

Wartungsintervalle und Standzeiten sind prozessabhängig. Chemische und thermische Belastungen oder Verschmutzungen verkürzen die empfohlenen Richtwerte.

- Ermitteln Sie die spezifischen Standzeiten innerhalb des ersten Betriebsintervalls.
- Stimmen Sie kürzere Wartungsintervalle mit dem Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions Service ab.



HINWEIS

Ersatzteilpakete.

Detaillierte Beschreibungen zu den Ersatzteilpaketen und die Bestellnummern: (siehe Kapitel „Ersatzteile“).

Sie können Wartungsarbeiten auf **Wartungslevel 1** eigenständig durchführen.

Für die Durchführung von Wartungsarbeiten auf **Wartungslevel 2 und Wartungslevel 3** (Revision) empfehlen wir den Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions Service. Bei Überschreiten der erforderlichen, unten aufgeführten Intervalle oder bei unsachgemäß ausgeführten Wartungsarbeiten, entfallen jegliche Gewährleistungs- und Haftungsansprüche gegenüber Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions. Dies gilt auch, wenn keine Originalersatzteile verwendet werden.

Maßnahme	Inspektion	Wartungs- level 1	Wartungs- level 2	Wartungs- level 3	Benötigtes Material
beschrieben in Doku- ment	Betriebsan- leitung	Betriebsan- leitung			
Intervall	täglich	≤ jährlich	≤ 2 Jahre	≤ 4 Jahre	
Erweiterte Tätigkeiten: • Kappe abnehmen • Kappe innen und Pumpsystem äußerlich reinigen (ohne Reinigungsmittel) • Gasballastventil demontieren und reinigen, Verschleißteile austauschen • Geräuschdämpfung reinigen • Membran am Vakuumsicherheitsventil austauschen		■ nach Bedarf			Ersatzteilpa- ket Gasbal- lastventil Ersatzteilpa- ket Membran
Filter im externen Zu- behör wechseln (falls vorhanden), gemäß je- weiliger Betriebsanlei- tung		■ nach Bedarf			

Wartungslevel 2 – Wechsel des Radialwellendichtrings

Maßnahme beschrieben in Dokument Intervall	Inspektion Betriebsan- leitung täglich	Wartungs- level 1 Betriebsan- leitung ≤ jährlich	Wartungs- level 2 ≤ 2 Jahre	Wartungs- level 3 ≤ 4 Jahre	Benötigtes Material
- Drehschieber-Vakuumpumpe teilweise demontieren - RWDR und Kuppelungsstern ersetzen			■		Ersatzteilpa- ket Betriebs- mittel Ersatzteilpa- ket RWDR
Zusätzliche Tätigkeiten (Kleinüberholung): Drehschieber-Vakuumpumpe demontieren und reinigen, Dichtungen und folgende Verschleißteile austauschen: - Verschleißteile Vakuumsicherheitsventil (Hydraulikkolben und Membran) - Verschleißteile Abluftventil (Ventilpuffer) - Verschleißteile Gasballastventil (Ventilzunge) - Schieberfedern			■ nach Bedarf		Ersatzteilpa- ket Betriebs- mittel Ersatzteilpa- ket Ventile/Federn Ersatzteilpa- ket Dichtung
Wartungslevel 3/Revision					
Drehschieber-Vakuumpumpe demontieren und reinigen, Dichtungen und alle Verschleißteile austauschen: - Schieber - Ventile, Federn und Ölschauglas - Geräuschdämpfungsdüse				■	Ersatzteilpa- ket Wartungs- level 3 / Revision

Tabelle 4: Wartungsintervalle

7.4 Betriebsmittel wechseln



WARNUNG



Gesundheitsgefährdung durch Vergiftung an toxisch kontaminierten Maschinen oder Bauteilen.

Toxische Prozessmedien führen zur Kontamination von Maschinen oder ihren Bauteilen. Bei Wartungsarbeiten besteht Gesundheitsgefahr durch Kontakt mit diesen giftigen Substanzen. Eine illegale Entsorgung toxischer Substanzen verursacht Umweltschäden.

- Ergreifen Sie geeignete Sicherheitsmaßnahmen und verhindern Sie Gesundheitsgefährdungen und Umweltverschmutzungen durch toxische Prozessmedien.
- Dekontaminieren Sie betroffene Teile vor der Ausführung von Wartungsarbeiten.
- Tragen Sie Schutzausrüstung.



VORSICHT



Verbrühen durch heiße Betriebsmittel.

Verbrühungsgefahr beim Ablassen des Betriebsmittel bei Kontakt mit der Haut.

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



HINWEIS

Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions empfiehlt, dass Sie die exakte Standzeit des Betriebsmittel 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.



HINWEIS

Betriebsmittel-Sorte.

Grundsätzlich müssen Sie beim Befüllen, Nachfüllen oder Wechseln des Betriebsmittel immer die auf dem Typenschild angegebene Betriebsmittel-Sorte verwenden. Bei geänderten Prozessbedingungen können Sie auf eine andere Betriebsmittel-Sorte umstellen.



HINWEIS

Sicherheitsdatenblätter.

Sicherheitsdatenblätter für Betriebsmittel erhalten Sie auf Anfrage bei Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions oder im Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions Download Center.

Die Standzeit des Betriebsmittels ist abhängig vom Einsatzgebiet der Drehschieber-Vakuumpumpen.

Hinweise für die Notwendigkeit eines Betriebsmittelwechsels

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

7.4.1 Alterungsgrad von Betriebsmittel P3 bestimmen



WARNUNG



Gesundheitsgefährdung durch Vergiftung an toxisch kontaminierten Maschinen oder Bauteilen.

Toxische Prozessmedien führen zur Kontamination von Maschinen oder ihren Bauteilen. Bei Wartungsarbeiten besteht Gesundheitsgefahr durch Kontakt mit diesen giftigen Substanzen. Eine illegale Entsorgung toxischer Substanzen verursacht Umweltschäden.

- Ergreifen Sie geeignete Sicherheitsmaßnahmen und verhindern Sie Gesundheitsgefährdungen und Umweltverschmutzungen durch toxische Prozessmedien.
- Dekontaminieren Sie betroffene Teile vor der Ausführung von Wartungsarbeiten.
- Tragen Sie Schutzausrüstung.



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 + Fab Solutions Download Center*.

Voraussetzungen

- Drehschiebervakuumpumpe ausgeschaltet.
- Drehschiebervakuumpumpe über Ansaugseite auf Atmosphärendruck geflutet.
- Drehschiebervakuumpumpe abgekühlt.

Benötigte Hilfsmittel

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

Alterungsgrad von Betriebsmittel P3 bestimmen

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

7.4.2 Betriebsmittel wechseln



WARNUNG



Gesundheitsgefährdung durch Vergiftung an toxisch kontaminierten Maschinen oder Bauteilen.

Toxische Prozessmedien führen zur Kontamination von Maschinen oder ihren Bauteilen. Bei Wartungsarbeiten besteht Gesundheitsgefahr durch Kontakt mit diesen giftigen Substanzen. Eine illegale Entsorgung toxischer Substanzen verursacht Umweltschäden.

- Ergreifen Sie geeignete Sicherheitsmaßnahmen und verhindern Sie Gesundheitsgefährdungen und Umweltverschmutzungen durch toxische Prozessmedien.
- Dekontaminieren Sie betroffene Teile vor der Ausführung von Wartungsarbeiten.
- Tragen Sie Schutzausrüstung.



VORSICHT



Verbrühen durch heiße Betriebsmittel.

Verbrühungsgefahr beim Ablassen des Betriebsmittel bei Kontakt mit der Haut.

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



HINWEIS

Reinigen durch Betriebsmittelwechsel.

Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions empfiehlt bei starken Verschmutzungen mit Prozessrückständen das Innere der Drehschieber-Vakuumpumpe durch mehrere Betriebsmittelwechsel zu reinigen. Art und Quelle der Gefahr

Voraussetzungen

- Drehschiebervakuumpumpe ausgeschaltet.
- Drehschiebervakuumpumpe auf Atmosphärendruck geflutet.
- Drehschiebervakuumpumpe berührbar abgekühlt.
- Betriebsmittel noch warm.

Benötigte Ersatzteile

- Ersatzteilpaket Betriebsmittel

Benötigtes Verbrauchsmaterial

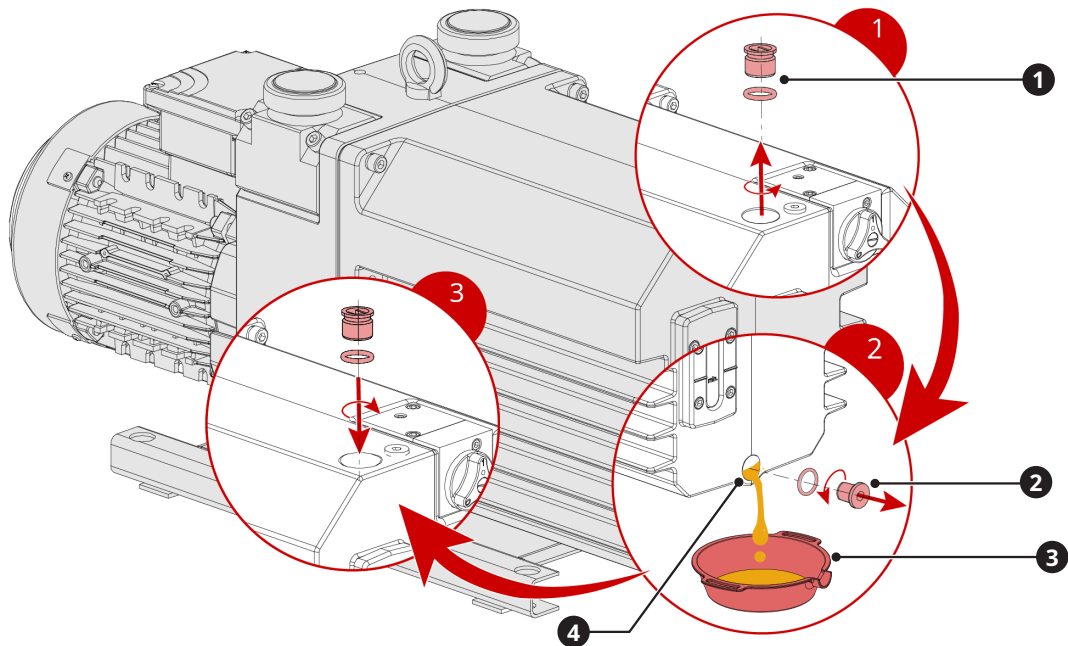
- Betriebsmittel der Drehschieber-Vakuumpumpe

Benötigte Werkzeuge

- Innensechskantschlüssel, **SW 10**
- Geeichter Drehmomentschlüssel
 - Anziehfaktor $\leq 2,5$

Benötigte Hilfsmittel

- Auffanggefäß (> 1,5 l)



Grafik 17: Betriebsmittel ablassen

Beschreibung			
1	Einfüllschraube mit Dichtring	2	Ölablassschraube mit Dichtring
3	Auffangbehälter	4	Ablassöffnung

Betriebsmittel ablassen

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

Restliches Betriebsmittel mobilisieren

- Schrauben Sie die Einfüllschraube handfest ein.
- Schrauben Sie die Ablassschraube handfest ein.
- Schalten Sie die Drehschieber-Vakuumpumpe bei offenem Vakuumflansch für max. 5 Sekunden ein.

Restliches Betriebsmittel ablassen

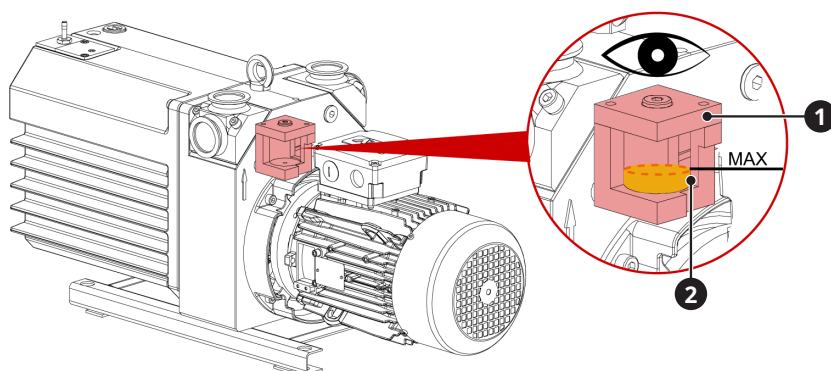
- Schrauben Sie die Ablassschraube heraus.
 - Achten Sie auf den Dichtring.
- Kippen Sie die Drehschieber-Vakuumpumpe leicht.
- Lassen Sie restliches Betriebsmittel ab.
- Schrauben Sie die Ablassschraube handfest ein.
- Entsorgen Sie altes Betriebsmittel gemäß den geltenden Vorschriften.

Frisches Betriebsmittel einfüllen

- Schrauben Sie die Ablassschraube endgültig ein.
 - Anziehdrehmoment: **6 Nm**
- Schrauben Sie die Einfüllschraube heraus.
 - Achten Sie auf den Dichtring.
- Füllen Sie neues Betriebsmittel ein.
- Kontrollieren Sie den Füllstand.
- Schrauben Sie die Einfüllschraube endgültig ein.
 - Anziehdrehmoment: **6 Nm**

7.4.3 Ölstand im Öler kontrollieren (nur C-Ausführung)

Drehschieber-Vakuumpumpen in Korrosivgasausführung sind mit einem zusätzlichen Öler ausgestattet. Der Öler versorgt die Kammer zwischen den Radial-Wellendichtringen auf der Rotorwelle mit Betriebsmittel.



Grafik 18: Ölstand im Öler kontrollieren (nur C-Ausführung)

Beschreibung

1	Öler	2	Ölschauglas
---	------	---	-------------

Füllstand des Ölers kontrollieren

- Kontrollieren Sie den Füllstand täglich oder nach jedem Einschalten der Drehschieber-Vakuumpumpe.
- Verwenden Sie das gleiche Betriebsmittel wie in der Drehschieber-Vakuumpumpe.
- Füllen Sie den Öler nur bis zur Markierung „max“ am Ölschauglas auf.

7.4.4 Drehschieberpumpe spülen und reinigen



HINWEIS

Reinigen durch Betriebsmittelwechsel.

Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions empfiehlt bei starken Verschmutzungen mit Prozessrückständen das Innere der Drehschieber-Vakuumpumpe durch mehrere Betriebsmittelwechsel zu reinigen.

Voraussetzung

- Frisch eingefülltes Betriebsmittel.

Benötigte Werkzeuge

- Innensechskantschlüssel, **SW 5**
- Innensechskantschlüssel, **SW 10**
- Geeichter Drehmomentschlüssel
 - Anziehfaktor $\leq 2,5$

Benötigte Ersatzteile

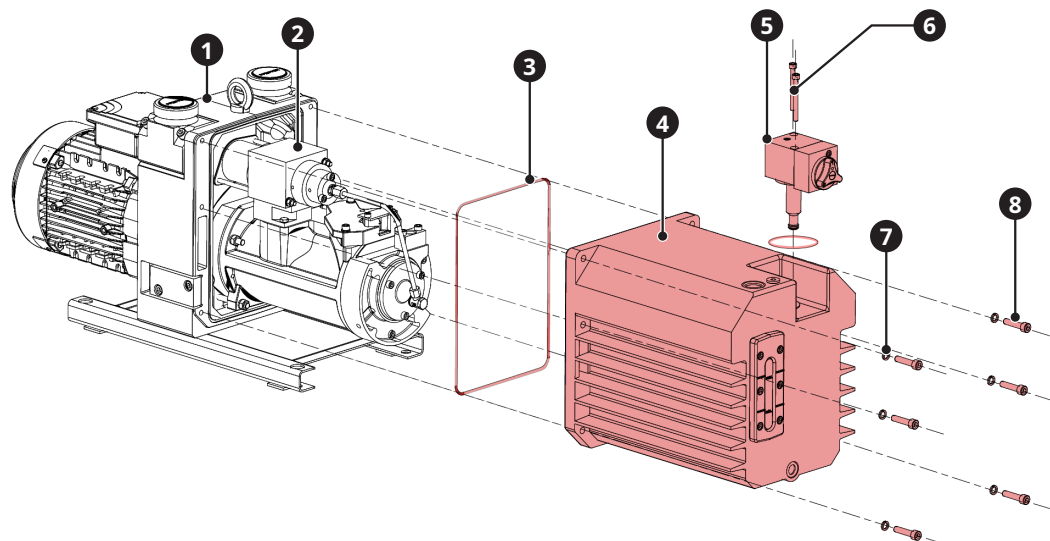
- Ersatzteilkpaket Betriebsmittel

Benötigte Hilfsmittel

- Auffanggefäß (> 1,5 l)

Betriebsmittelwechsel zur Reinigung

- Betreiben Sie die Drehschieber-Vakuumpumpe mit geöffnetem Gasballast bis zur Erwärmung.
- Führen Sie einen Wechsel des Betriebsmittels durch.
- Kontrollieren Sie die Verschmutzung und wiederholen Sie ggf. den Wechsel des Betriebsmittels.
- Wechseln Sie entsprechende Filterelemente, falls Zubehör installiert ist.



Grafik 19: Kappe der Drehschieber-Vakuumpumpe demontieren/montieren

Beschreibung			
1	Ständer	2	Pumpsystem
3	O-Ring	4	Kappe
5	Schalldämpfer	6	Innensechskantschraube, 6x
7	Sicherungsscheibe, 6x	8	Innensechskantschraube, 6x

Kappe abnehmen.

- Lassen Sie das Betriebsmittel ab.
- Schrauben Sie die Innensechskantschrauben aus der Kappe.
- Nehmen Sie die Kappe in Achsrichtung vom Ständer ab.
 - Achten Sie auf den O-Ring zwischen Kappe und Ständer.

- Fangen Sie auslaufendes Betriebsmittel auf.
- Entsorgen Sie das Betriebsmittel gemäß den gültigen Vorschriften.

Reinigung des Pumpsystems und der Kappe

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

Kappe anbringen

- Legen Sie den O-Ring in die Nut in der Kappe ein.
- Montieren Sie die Kappe am Ständer.
- Schrauben Sie die Innensechskantschrauben fest.
 - Anziehdrehmoment: **10 Nm**.

Frisches Betriebsmittel einfüllen

- Schrauben Sie die Ablassschraube endgültig ein.
 - Anziehdrehmoment: **6 Nm**
- Schrauben Sie die Einfüllschraube heraus.
 - Achten Sie auf den Dichtring.
- Füllen Sie neues Betriebsmittel ein.
- Kontrollieren Sie den Füllstand.
- Schrauben Sie die Einfüllschraube endgültig ein.
 - Anziehdrehmoment: **6 Nm**

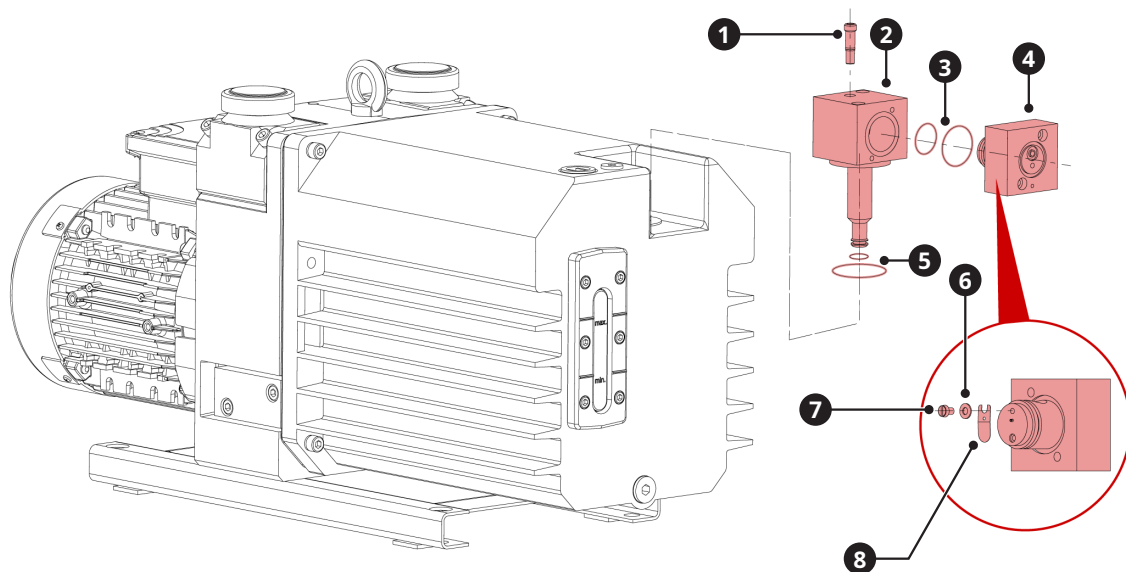
7.5 Gasballastventil demontieren und reinigen

Das Gasballastventil verschmutzt, wenn die Drehschieber-Vakuumpumpe staubhaltige Umgebungsluft ansaugt.

7.5.1 Gasballastventil entfernen

Benötigte Werkzeuge

- Innensechskantschlüssel, SW 3



Grafik 20: Gasballastventil entfernen

Beschreibung			
1	Zylinderschraube	2	Gasballastventil
3	O-Ring, 2x	4	Gasballastflansch
5	O-Ring, 2x	6	Scheibe
7	Zylinderschraube	8	Blattfeder

Vorgehen

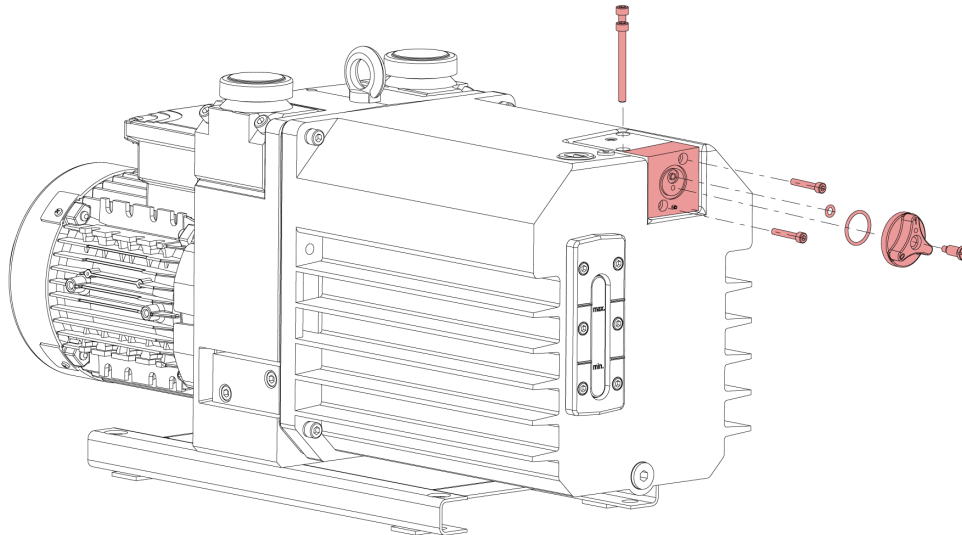
- Schrauben Sie die Zylinderschrauben heraus.
- Nehmen Sie das Ventilgehäuse von der Abdeckung ab.
- Achten Sie auf den O-Ring.

7.5.2 Gasballastventil demontieren und reinigen

HINWEIS

Spannstifte nicht lösen.

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



Grafik 21: Einzelteile des Gasballastventils

Benötigte Werkzeuge

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

Benötigte Ersatzteile

- Ersatzteilpaket Gasballastventil

Benötigtes Verbrauchsmaterial

- Papiertücher
- ggf. Isopropanol

Vorgehen

- Schrauben Sie an der Unterseite des Ventilgehäuses die Zylinderschraube heraus.
- Nehmen Sie die Scheibe und die Blattfeder ab.
- Schrauben Sie die Spezialschraube heraus.
- Nehmen Sie den Drehknopf ab.
- Entfernen Sie die O-Ringe.
- Reinigen Sie alle Teile und prüfen Sie die Teile auf Verschleiß.
- Tauschen Sie die Ersatzteile aus dem Ersatzteilpaket aus.

7.5.3 Geräuschkämpfungsdüse demontieren und reinigen

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

Voraussetzung

- Gasballastfilter demontiert

Benötigte Werkzeuge

- Gabelschlüssel, **SW 8**

Benötigtes Verbrauchsmaterial

- Druckluft

Vorgehen

- Schrauben Sie die Geräuschdämpfungsdüse heraus.
 - Achten Sie auf den O-Ring.
- Reinigen Sie die Geräuschdämpfungsdüse mit Druckluft.
- Schrauben Sie die Geräuschdämpfungsdüse bis Anschlag wieder ein.
 - Achten Sie auf den O-Ring.

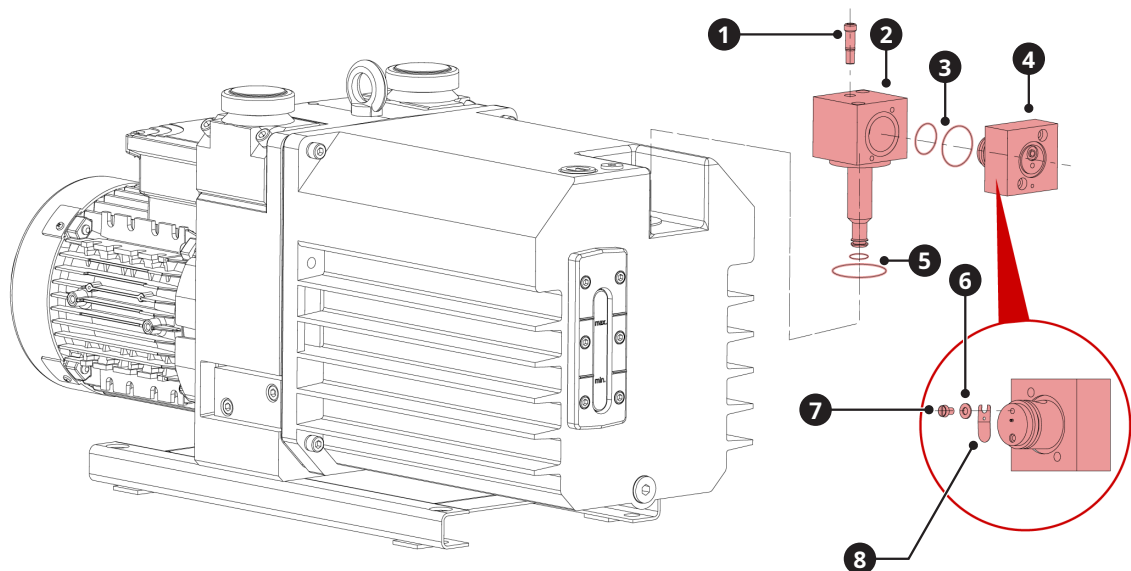
7.5.4 Gasballastventil zusammenbauen und montieren

Benötigte Werkzeuge

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

Benötigtes Verbrauchsmaterial

- Betriebsmittel der Drehschieber-Vakuumpumpe



Grafik 22: Gasballastventil zusammenbauen und montieren

Beschreibung			
1	Zylinderschraube	2	Gasballastventil
3	O-Ring, 2x	4	Gasballastflansch
5	O-Ring, 2x	6	Scheibe
7	Zylinderschraube	8	Blattfeder

Gasballastventil montieren

- Benetzen Sie die O-Ringe leicht mit dem verwendeten Betriebsmittel.
- Setzen Sie die O-Ringe gleichmäßig ein.
- Setzen Sie den Drehknopf auf.
- Schrauben Sie die Spezialschraube ein.
 - Anziehdrehmoment: **3 Nm**.

- Positionieren Sie die Blattfeder auf dem Spannstift (Krümmung zum Gehäuse).
- Befestigen Sie die Blattfeder unter Vorspannung mit der Zylinderschraube und der Scheibe.
 - Anziehdrehmoment: **3 Nm**.

Gasballastventil montieren

- Montieren Sie das komplette Ventil mit O-Ring in die Drehschieber-Vakuumpumpe.
- Ziehen Sie die Zylinderschrauben nach.
 - Anziehdrehmoment: **6 Nm**.

7.6 Membran des Vakuumsicherheitsventils wechseln

Voraussetzung

- Kappe entfernt

Benötigte Werkzeuge

- Innensechskantschlüssel, **SW 3**
- Geeichter Drehmomentschlüssel (Anziehungsfaktor $\leq 2,5$)

Benötigte Ersatzteile

- Ersatzteilkpaket Membran

Benötigtes Verbrauchsmaterial

- Papiertücher zum Entfernen von Betriebsmittel

Membrandeckel und Membran demontieren

- Schrauben Sie an der Oberseite des Drehschieber-Vakuumpumpe-Blocks die Innensechskantschrauben heraus.
- Entnehmen Sie den Membrandeckel.
- Entfernen Sie das Betriebsmittel oberhalb der Membran.
- Entnehmen Sie die Membran aus ihrem Sitz im Vakuumsicherheitsventil.

Teile reinigen und austauschen

- Reinigen Sie den Membrandeckel und die Membrandeckelbohrungen.
- Tauschen Sie die Membran aus.

Membrandeckel und Membran montieren

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

8 Außerbetriebnahme

8.1 Für längere Zeit abschalten

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

Vorgehen

- Schalten Sie die Drehschieber-Vakuumpumpe aus.
- Belüften Sie die Drehschieber-Vakuumpumpe.
- Lassen Sie die Drehschieber-Vakuumpumpe abkühlen.
- Wechseln Sie das Betriebsmittel.
- Starten Sie die Drehschieber-Vakuumpumpe und bringen Sie sie auf Betriebstemperatur, um das Pumpsystem mit frischem Betriebsmittel zu benetzen.
- Füllen Sie die Drehschieber-Vakuumpumpe bis über die **Markierung „max.“** bis zum oberen Rand des Ölschauglases mit Betriebsmittel.
- Verschließen Sie Vakuum- und Abluftflansch sowie ggf. weitere Öffnungen mit Blindflanschen aus dem Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions Zubehör.
- Lagern Sie die Drehschieber-Vakuumpumpe nur in trockenen, staubfreien Räumen innerhalb der spezifizierten Umgebungsbedingungen.
- Packen Sie die Drehschieber-Vakuumpumpe zusammen mit einem Trockenmittel in einen Kunststoffbeutel und schweißen Sie die Drehschieber-Vakuumpumpe luftdicht ein, wenn sie in Räumen mit feuchter oder aggressiver Atmosphäre gelagert wird.
- Bei längerer Lagerdauer (> 2 Jahre) empfiehlt Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions einen erneuten Betriebsmittelwechsel vor der Wiederinbetriebnahme.

8.2 Wiederinbetriebnahme



ACHTUNG

Gefahr von Schäden an der Drehschieber-Vakuumpumpe durch Alterung des Betriebsmittel.

Die Gebrauchsfähigkeit des Betriebsmittel 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+Fab Solutions.



HINWEIS

Auswurf von Betriebsmittel.

Überfülltes Betriebsmittel wird am Auspuffflansch ausgeworfen, wenn die Drehschieber-Vakuumpumpe gestartet wird.

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

9 Recycling und Entsorgung



WARNUNG



Gesundheitsgefährdung durch Vergiftung an toxisch kontaminierten Maschinen oder Bauteilen.

Toxische Prozessmedien führen zur Kontamination von Maschinen oder ihren Bauteilen. Bei Wartungsarbeiten besteht Gesundheitsgefahr durch Kontakt mit diesen giftigen Substanzen. Eine illegale Entsorgung toxischer Substanzen verursacht Umweltschäden.

- Ergreifen Sie geeignete Sicherheitsmaßnahmen und verhindern Sie Gesundheitsgefährdungen und Umweltverschmutzungen durch toxische Prozessmedien.
- Dekontaminieren Sie betroffene Teile vor der Ausführung von Wartungsarbeiten.
- Tragen Sie Schutzausrüstung.



HINWEIS

Umweltschutz.

Die Entsorgung des Produkts und seiner Bauteile muss in Übereinstimmung mit allen geltenden Vorschriften zum Schutz von Mensch, Umwelt und Natur erfolgen.

- Helfen Sie, die Verschwendung von natürlichen Ressourcen zu reduzieren.
- Verhindern Sie Verunreinigungen.

9.1 Allgemeine Entsorgungsinformationen

Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions Produkte enthalten Werkstoffe, die Sie recyceln müssen.

Entsorgen Sie unsere Produkte nach Beschaffenheit als

- Eisen
- Aluminium
- Kupfer
- Synthetik
- Elektronische Bauteile
- Öl und Fett, lösemittelfrei

Beachten Sie besondere Vorsichtsmaßnahmen bei der Entsorgung von

- Fluorierten Elastomeren (FKM)
- Medienberührenden, potenziell kontaminierten Bauteilen

9.2 Entsorgung

Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions Drehschieber-Vakuumumpen der DuoVane 36, DuoVane 70 Baureihe enthalten Materialien, die recycelt werden müssen.

- Lassen Sie das Betriebsmittel vollständig ab.
- Demontieren Sie den Motor.
- Dekontaminieren Sie Bauteile mit Kontakt zu Prozessgasen.
- Trennen Sie die Bauteile nach Wertstoffen.
- Führen Sie nicht kontaminierte Bauteile der Wiederverwertung zu.
- 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 selbstständig 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 Drehschieber-Vakuumpumpe auf über 105 °C an.

- Lassen Sie die Drehschieber-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 Drehschieber-Vakuumpumpe zur Inspektion ggf. aus der Anlage.



ACHTUNG

Gefahr von Sachschäden durch unsachgemäße Wartungsarbeiten.

Unsachgemäß durchgeführte Arbeiten an der Drehschieber-Vakuumpumpe führen zu Schäden, für die Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions keine Haftung übernimmt.

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

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

Problem	Mögliche Ursachen	Abhilfe
Drehschiebervakuumpumpe läuft nicht an	Keine Netzspannung oder Spannung entspricht nicht den Motor-daten	- Prüfen Sie Netzspannung und Netzsicherung. - Prüfen Sie den Motorschalter.
	Temperatur der Drehschiebervakuumpumpe zu niedrig	Erwärmen Sie die Drehschiebervakuumpumpe auf >12 °C.
	Thermischer Schutzschalter hat ausgelöst	- Ermitteln und beseitigen Sie die Ursache. - Lassen Sie die Drehschieber-Vakuumpumpe abkühlen.
	Pumpsystem verschmutzt	- Reinigen Sie die Drehschieber-Vakuumpumpe. - Wenden Sie sich an den Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions Service.
	Pumpsystem beschädigt	- Reinigen und warten Sie die Drehschieber-Vakuumpumpe. - Wenden Sie sich an den Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions Service.
	Motor ist defekt	Den Motor austauschen.
Drehschiebervakuumpumpe schaltet nach dem Starten nach einiger Zeit ab	Thermischer Schutzschalter des Motors hat ausgelöst.	- 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 Drehschieber-Vakuumpumpe in den zulässigen Umgebungstemperaturbereich.
	Der Abgasdruck ist zu hoch	Kontrollieren Sie die Austrittsöffnung von Abluftleitung und auslassseitigem Zubehör.
Drehschiebervakuumpumpe erreicht nicht den spezifizierten Enddruck	Messergebnis verfälscht	- Überprüfen Sie das Messgerät. - Prüfen Sie den Enddruck ohne angeschlossene Anlage.
	Drehschiebervakuumpumpe oder angeschlossenes Zubehör verschmutzt	- Reinigen Sie die Drehschieber-Vakuumpumpe. - Überprüfen Sie die Komponenten auf Verschmutzung.
	Betriebsmittel verschmutzt	Betreiben Sie die Drehschieber-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.
	Drehschiebervakuumpumpe beschädigt	Wenden Sie sich an den Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions Service.
Saugvermögen der Drehschieber-Vakuumpumpe ist zu niedrig	Saugleitung ist ungünstig dimensioniert	Achten Sie auf kurze Verbindungen und ausreichend dimensionierte Querschnitte.
	Der Abgasdruck ist zu hoch	Kontrollieren Sie die Austrittsöffnung von Abluftleitung und auslassseitigem Zubehör.

Problem	Mögliche Ursachen	Abhilfe
Verlust von Betriebsmittel	• Leck in der Gehäusedichtung	• Überprüfen und tauschen Sie die Dichtung.
	• Radialwellendichtring (RWDR) undicht – gilt nicht für Drehschieber-Vakuumpumpe mit Magnetkupplung	• Überprüfen und tauschen Sie den RWDR. • Überprüfen und tauschen Sie auch die zugehörige Laufbuchse.
	• Betriebsbedingter Verlust von Betriebsmittel – kein OME	• Ölnebelabscheider (OME) montieren.
Ungewöhnliche Betriebsgeräusche	• Geräuschkämpfung verschmutzt	• Reinigen Sie die Geräuschkämpfung oder tauschen Sie sie aus.
	• Pumpsystem verschmutzt oder beschädigt	• Reinigen und warten Sie die Drehschieber-Vakuumpumpe. • Wenden Sie sich an den Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions Service.
	• Motor bearing defective	• Den Motor austauschen. • Wenden Sie sich an den Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions Service.

Tabelle 5: Drehschieber-Vakuumpumpen Störungsbehebung

11 Service-Lösungen

Wir bieten erstklassigen Service

Hohe Lebensdauer von Hochvakuum-Bauteilen bei gleichzeitig geringen Stillstandszeiten sind klare Erwartungen, die Sie an uns stellen. Wir erfüllen Ihre Anforderungen mit leistungsfähigen Produkten und hervorragendem Service.

Wir sind stets darauf bedacht, unsere Kernkompetenz, den Service an Vakuum-Bauteilen, zu perfektionieren. Nach dem Kauf eines Produktes von Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions ist unser Service noch lange nicht zu Ende. Oft fängt Service dann erst richtig an. Natürlich in bewährter Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions Qualität.

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

- Füllen Sie die *Online-Serviceanfrage* aus.
- Ihre Anfrage wird an das zuständige Servicezentrum in Ihrem Land / Ihrer Region gesendet.

Eine Kopie Ihrer Anfrage inklusive einer Ticketnummer wird Ihnen per E-Mail zugesendet.

Denken Sie daran, die Erklärung zur Kontaminierung auszudrucken, zu unterschreiben und an Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions zurückzusenden.

Sie erhalten die vorausgefüllte Erklärung per E-Mail nach Absenden der Online-Serviceanforderung.

Bitte beachten Sie darüber hinaus folgende Schritte:

- Bereiten Sie das Produkt für den sicheren Transport gemäß den Vorgaben aus der Erklärung zur Kontaminierung vor.
- Bringen Sie die Erklärung zur Kontaminierung außen am Versandkarton an.
- Senden Sie Ihr Produkt nun an Ihr lokales *Servicezentrum* (die Versandadresse erhalten Sie per E-Mail).
- Sie erhalten eine Antwort von Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions.

12 Ersatzteile

12.1 Ersatzteilkpakete bestellen

Ersatzteilkpakete bestellen

- Halten Sie die Drehschieber-Vakuumpumpe Artikelnummer und ggf. weitere Angaben vom Typenschild bereit.
- Setzen Sie nur Original Ersatzteile ein.
- Achten Sie bei der Bestellung des Revisionssatzes auf die jeweilige Artikelnummer der Drehschieber-Vakuumpumpe.

Ersatzteilkpakete

Ersatzteilkpaket	DuoVane 36	DuoVane 70
Ersatzteilkpaket Wartung Level 3 / Revision	PK E32 203 -T	PK E32 202 -T
Ersatzteilkpaket Betriebsmittel	PK E39 200 -T	PK E39 200 -T
Ersatzteilkpaket Gasballastventil	PK E39 205 -T	PK E39 205 -T
Ersatzteilkpaket Membran	PK E34 210 -T	PK E34 210 -T
Ersatzteilkpaket Radialwellendichtring (RW-DR)	PK E36 200 -T	PK E36 200 -T
Ersatzteilkpaket Dichtung	PK E30 203 -T	PK E30 202 -T
Ersatzteilkpaket Ventile und Federn	PK E34 203 -T	PK E34 202 -T
Ersatzteilkpaket Ölschauglas	PK E39 206 -T	PK E39 206 -T
Ersatzteilkpaket Schieber	PK E38 203 -T	PK E38 202 -T

Ersatzteile DuoVane 36/70

Ersatzteilkpaket	Pumpenversion	Bestellnummer
Dichtungssatz	DuoVane 36	PK E20 001 -T
	DuoVane 70	
Wartungslevel 1	alle	PK E21 005 -T
Wartungssatz 1		
Wartungslevel 2	DuoVane 36	PK E21 001 -T
Wartungssatz 2	DuoVane 70	
Servicelevel 3	DuoVane 36	PK E22 005 -T
Verschleißteilsatz	DuoVane 70	PK E22 011 -T
Schiebersatz	DuoVane 36	PK E28 003 -T
	DuoVane 70	PK E28 005 -T
Verschraubungsset	DuoVane 36	PK E26 001 -T
	DuoVane 70	

DuoVane 36/70 C/MC

Ersatzteilkpaket	Pumpenversion	Bestellnummer
Dichtungssatz	DuoVane 36 C	PK E20 003 -T
	DuoVane 70 C	
	DuoVane 36 MC	PK E20 001 -T
	DuoVane 70 MC	

Ersatzteilpaket	Pumpenversion	Bestellnummer
Wartungslevel 1 Wartungssatz 1	alle	PK E21 005 -T
Wartungslevel 2 Wartungssatz 2	DuoVane 36 C	PK E21 003 -T
	DuoVane 70 C	
	DuoVane 36 MC	PK E21 002 -T
	DuoVane 70 MC	
Wartungslevel 3 Verschleißteilsatz	DuoVane 36 C	PK E22 007 -T
	DuoVane 70 C	PK E22 014 -T
	DuoVane 36 MC	PK E22 017 -T
	DuoVane 70 MC	PK E22 016 -T
Schiebersatz	DuoVane 36 C/MC	PK E28 004 -T
	DuoVane 70 C/MC	PK E28 006 -T
Verschraubungsset	DuoVane 36 C	PK E26 001 -T
	DuoVane 70 C	
	DuoVane 36 MC	PK E26 004 -T
	DuoVane 70 MC	

DuoVane 36/70 M

Ersatzteilpaket	Pumpenversion	Bestellnummer
Dichtungssatz	DuoVane 36 M	PK E20 001 -T
	DuoVane 70 M	
Wartungslevel 1 Wartungssatz 1	alle	PK E21 005 -T
Wartungslevel 2 Wartungssatz 2	DuoVane 36 M	PK E21 002 -T
	DuoVane 70 M	
Wartungslevel 3 Verschleißteilsatz	DuoVane 36 M	PK E22 010 -T
	DuoVane 70 M	PK E22 012 -T
Schiebersatz	DuoVane 36 M	PK E28 003 -T
	DuoVane 70 M	PK E28 005 -T
Verschraubungsset	DuoVane 36 M	PK E26 002 -T
	DuoVane 70 M	

12.2 Inhalte der Ersatzteilpakete

- Ersatzteilpaket Wartung Level 3 / Revision
 - Ersatzteilpaket Radialwellendichtring (RWDR)
 - Ersatzteilpaket Dichtung
 - Ersatzteilpaket Ventile und Federn
 - Ersatzteilpaket Ölschauglas
 - Ersatzteilpaket Schieber
 - Kleinteile (z. B. Geräuschkämpfungsdüse, Einfüll- und Ablassschraube, etc.)
- Ersatzteilpaket Betriebsmittel
 - Betriebsmittel P3 (1,4 Liter)
- Ersatzteilpaket Gasballastventil

- O-Ringe und Blattfeder
- Ersatzteilpaket Membran
 - Dichtung der Kappe zum Reinigen des Ölräumtes
 - Membran für das Vakuumsicherheitsventil
- Ersatzteilpaket Radialwellendichtring (RWDR)
 - RWDR, Buchse und O-Ringe
 - Kupplungsstern
- Ersatzteilpaket Dichtung
 - Alle O-Ringe der Drehschieber-Vakuumpumpe
- Ersatzteilpaket Ventile und Federn
 - Membran für das Vakuumsicherheitsventil
 - Verschleißteile des Gasballastventils
 - Verschleißteile des Vakuumsicherheitsventils
 - Schieberfedern
- Ersatzteilpaket Ölschauglas
 - Ölschauglasplatte
 - O-Ring für Ölschauglasplatte
- Ersatzteilpaket Schieber
 - Schieber

13 Zubehör

Eine Liste aller Zubehörteile und der entsprechenden Artikelnummern erhalten Sie von Ihrem Vertreter beim Hersteller.



HINWEIS

Installation und Betrieb von Zubehör.

Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions bietet für seine Produkte eine Reihe von speziell abgestimmtem Zubehör an.

- Informationen und Bestelloptionen für *Zubehör* finden Sie online.

13.1 Zubehörinformationen

Staubabscheider

Schützt die Drehschieber-Vakuumpumpe vor Partikeln aus dem Prozess.

Kondensatabscheider

Schützt die Drehschieber-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 Drehschieber-Vakuumpumpe zurück.

Aktivkohlefilter

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

Katalysatorfalle

Verhindert Rückströmung von Betriebsmitteldämpfen (nur Mineralöl) in die Vakuumanlage 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 Drehschieber-Vakuumpumpe und Betriebsmittel vor Dämpfen aus dem Prozess.

13.2 Zubehör bestellen

Standardausführung

Beschreibung	Bestellnummer
SAS 40, Staubabscheider	PK Z60 510
KAS 40, Kondensatabscheider	PK Z10 008

Beschreibung	Bestellnummer
OME 40 M, Ölnelabscheider	PK Z40 150
Ölrückführung ODK aus OME 40 M/C in Duo 35/65	PK 005 950 -T
OME 40 MR, Ölnelabscheider	PK Z40 151
Ölnelabscheider OME 40 S	104887
OFM 35/65, mechanischer Ölfilter	PK Z90 321
OFC 35/65, chemischer Ölfilter	PK Z90 320
OFM 35/65, mechanischer Ölfilter	PK Z90 321
Externer Ölfilter DE 1, 110 V	068991
Externer Ölfilter DE 1, 230 V	068990
Externer Ölfilter DE 2, 110 V	104375
Externer Ölfilter DE 2, 230 V	104374
FAK 040, Aktivkohlefilter	PK Z30 008
KLF 040, Kühlfalle	PK Z80 008
URB 040, Katalysatorfalle	PT U10 260
URB 040, Katalysatorfalle	PT U10 261
Öldruckschalter	PK 223 720 -U
Öldruckschalter	PK 223 741 -U
Kaltleiterauslösegerät 220-240V AC	P 4768 052 FQ
Sanftanlasser, 3,6 A	P 4769 001
Sanftanlasser, 6,5 A	P 4769 003
Sanftanlasser 9 A	P 4769 004
Betriebsüberwachungseinheit 3	PK 223 739 -U
Betriebsüberwachungseinheit 1	PK 223 718 AU
Spülgasvorrichtung für Duo 35 und Duo 65	PK 007 300 -T
Blindflansch, Gasballastventil	PK 223 797 -T
Gasballastventil mit Dosierspindel und Inertgasanschluss	PK 223 713 -U
Gasballastventil-Umbausatz mit Magnetventil	PK 223 717 -U
Adapter Uno/Duo 35/65	PK 223 787 -T
Adapter Uno/Duo 35/65	PK 224 629 -T

C- und MC-Ausführung

Beschreibung	Bestellnummer
KAS 40 C, Kondensatabscheider, Korrosiv-Ausführung	PK Z10 408
OME 40 C, Ölnelabscheider	PK Z40 152
Ölrückführung ODK aus OME 40 M/C in Duo 35/65	PK 005 950 -T
OME 40 CR, Ölnelabscheider mit Ölrückführung zur Pumpe	PK Z40 153
OFC 35/65, chemischer Ölfilter	PK Z90 320
Externer Ölfilter DE 1, 110 V	068991
Externer Ölfilter DE 1, 230 V	068990
Externer Ölfilter DE 2, 110 V	104375
Externer Ölfilter DE 2, 230 V	104374
KLF 040, Kühlfalle	PK Z80 008
Öldruckschalter	PK 223 720 -U

Beschreibung	Bestellnummer
Öldruckschalter	PK 223 741 -U
Kaltleiterauslösegerät 220-240V AC	P 4768 052 FQ
Sanftanlasser, 3,6 A	P 4769 001
Sanftanlasser, 6,5 A	P 4769 003
Sanftanlasser, 9 A	P 4769 004
Betriebsüberwachungseinheit 3	PK 223 739 -U
Betriebsüberwachungseinheit 1	PK 223 718 AU
Blindflansch, Gasballastventil	PK 223 797 -T
Gasballastventil mit Magnetventil, 24 V DC	PK 223 816 -T
Adapter Uno/Duo 35/65	PK 223 787 -T
Adapter Uno/Duo 35/65	PK 224 629 -T

14 Technische Daten und Abmessungen

14.1 Allgemein

Dieser Abschnitt benennt die Grundlagen für die technischen Daten von Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions Drehschieber-Vakuumpumpe.



HINWEIS

Technische Daten.

Maximalwerte beziehen sich ausschließlich auf den Eintrag als Einzelbelastung.

- Vorgaben nach PNEUROP Komitee PN5
- ISO 27892 2010: „Vakuumtechnik - Turbomolekularpumpen - Messung des Drehmomentes bei schneller Betriebsstörung“
- ISO 21360 2012: „Vakuumtechnik - Standardverfahren zur Messung der Leistungsdaten von Vakuumpumpen - Teil 1: Grundlegende Beschreibung“
- ISO 21360 2018: „Vakuumtechnik - Standardverfahren zur Messung der Leistungsdaten von Vakuumpumpen - Teil 4: Turbomolekularvakuumpumpe“
- ISO 3744 2010: „Akustik – Bestimmung der Schallleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen – Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im Wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene“
- Enddruck mit Testdom nach Ausheizdauer 48 h
- Gasdurchsatz mit Wasserkühlung; Vorpumpe = Drehschieberpumpe ($10 \text{ m}^3/\text{h}$)
- Kühlwasserverbrauch bei maximalem Gasdurchsatz, Kühlwassertemperatur 25°C
- Integrale Leckrate: mit Helium-Konzentration 100 %, Messdauer 10 s
- Schalldruckpegel bei Abstand zur Vakuumpumpe = 1 m
- Technische Daten gemessen ohne Splitterschutz am Pumpeneinlass.

Umrechnungstabelle: Druckeinheiten

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

1 Pa = 1 N/m²

Umrechnungstabelle: Gasdurchsatzeinheiten

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

atm cm ³ /s	1,01	0,101	59,8	0,76	1
------------------------	------	-------	------	------	---

14.2 Medienberührende Werkstoffe

Drehschieber-Vakuumpumpe Ersatzteile	Medienberührende Werkstoffe
Gehäuse	Aluminium
Einlass-/Auslassflansch	Aluminium
Ölschauglas	Floatglas
Stator / Statorflansche	Gusseisen
Rotor	Gusseisen
Schieber	Kunstharzverbund, Polymer
Abluftventil	Elastomer, Edelstahl
Vakuumsicherheitsventil	Aluminium, Edelstahl, FKM
Gasballastventil	Aluminium, Edelstahl, FKM
Schrauben	Stahl verzinkt, Edelstahl
Dichtungen	FKM
Radialwellendichtring (RWDR)	FKM

Tabelle 6: Werkstoffe mit Prozessmedienkontakt

14.3 Technische Daten

DuoVane 36

Typbezeichnung	Norm	ohne Motor	M-Ausführung	MC-Ausführung
Hauptflanschttyp	ISO-KF	ISO-KF	ISO-KF	ISO-KF
Hauptflanschgröße	DN 40	DN 40	DN 40	DN 40
Sekundärflanschttyp	ISO-KF	ISO-KF	ISO-KF	ISO-KF
Sekundärflanschgröße	DN 40	DN 40	DN 40	DN 40
Saugvermögen bei 50 Hz	32 m ³ /h	32 m ³ /h	32 m ³ /h	32 m ³ /h
Saugvermögen bei 60 Hz	36 m ³ /h	36 m ³ /h	36 m ³ /h	36 m ³ /h
Gasballastventil	Ja	Ja	Ja	Ja
Enddruck mit Gasballast	3 · 10 ⁻³ hPa	3 · 10 ⁻³ hPa	3 · 10 ⁻³ hPa	4 · 10 ⁻³ hPa
Enddruck	2 · 10 ⁻³ hPa	2 · 10 ⁻³ hPa	2 · 10 ⁻³ hPa	3 · 10 ⁻⁵ hPa
Leckrate Sicherheitsventil	1 · 10 ⁻⁵ Pa m ³ /s	1 · 10 ⁻⁵ Pa m ³ /s	1 · 10 ⁻⁵ Pa m ³ /s	1 · 10 ⁻⁵ Pa m ³ /s
Abgasdruck, min.	Atmosphärendruck	Atmosphärendruck	250 hPa	250 hPa
Abgasdruck, max.	1500 hPa	1500 hPa	1500 hPa	1500 hPa
Drehzahl bei 50 Hz	1500 1/min	1500 1/min	1500 1/min	1500 1/min
Drehzahl bei 60 Hz	1800 1/min	1800 1/min	1800 1/min	1800 1/min
Umgebungstemperatur	12 – 40 °C	12 – 40 °C	12 – 40 °C	12 – 40 °C
Temperatur: Transport	-25–55 °C	-25–55 °C	-25–55 °C	-25–55 °C
Temperatur: Lagerung	-25–55 °C	-25–55 °C	-25–55 °C	-25–55 °C
Kontinuierliche Gaseinlasstemperatur, max.	–	40 °C	–	40 °C

Typbezeichnung	Norm	ohne Motor	M-Ausführung	MC-Ausführung
Motortyp	Drehstrommotor	Ohne Motor	Drehstrommotor	Drehstrommotor
Motorschutz	3TF	3TF	3TF PTC	PTC 3TF
Schutzart	IP55	IP55	IP55	IP55
Nennleistung 50 Hz	1,1 kW	-	1,1 kW	1,1 kW
Nennleistung 60 Hz	1,3 kW	1,3 kW	1,3 kW	1,3 kW
Betriebsmittelmenge	3,2 l	3,2 l	3,2 l	3,2 l
Kühlmethode	Luft (erzwungene Konvektion)	Luft (erzwungene Konvektion)	Luft (erzwungene Konvektion)	Luft (erzwungene Konvektion)
Gewicht	68 kg	55 kg	70 kg	74 kg

DuoVane 70

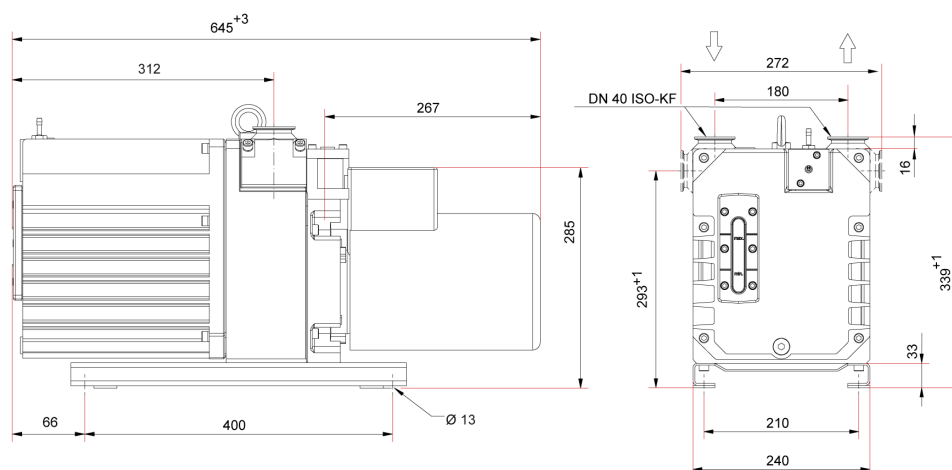
Typbezeichnung	Norm	M-Ausführung	MC-Ausführung
Hauptflanschtyp	ISO-KF	ISO-KF	ISO-KF
Hauptflanschgröße	DN 40	DN 40	DN 40
Sekundärflanschtyp	ISO-KF	ISO-KF	ISO-KF
Sekundärflanschgröße	DN 40	DN 40	DN 40
Saugvermögen bei 50 Hz	62 m³/h	62 m³/h	62 m³/h
Saugvermögen bei 60 Hz	70 m³/h	70 m³/h	70 m³/h
Gasballastventil	Ja	Ja	Ja
Enddruck mit Gasballast	$3 \cdot 10^{-3}$ hPa	$3 \cdot 10^{-3}$ hPa	$4 \cdot 10^{-3}$ hPa
Enddruck	$2 \cdot 10^{-3}$ hPa	$2 \cdot 10^{-3}$ hPa	$3 \cdot 10^{-3}$ hPa
Leckrate Sicherheitsventil	$1 \cdot 10^{-5}$ Pa m³/s	$1 \cdot 10^{-5}$ Pa m³/s	$1 \cdot 10^{-5}$ Pa m³/s
Abgasdruck, min.	Atmosphärendruck	Atmosphärendruck	250 hPa
Abgasdruck, max.	1500 hPa	1500 hPa	1500 hPa
Drehzahl bei 50 Hz	1500 1/min	1500 1/min	1500 1/min
Drehzahl bei 60 Hz	1800 1/min	1800 1/min	1800 1/min
Umgebungstemperatur	12 – 40 °C	12 – 40 °C	12 – 40 °C
Temperatur: Transport	-25–55 °C	-25–55 °C	-25–55 °C
Temperatur: Lagerung	-25–55 °C	-25–55 °C	-25–55 °C
Kontinuierliche Gaseinlasstemperatur, max.	-	40 °C	40 °C
Motortyp	Drehstrommotor	Drehstrommotor	Drehstrommotor
Motorschutz	3TF PTC	PTC	3TF PTC
Schutzart	IP55	IP55	IP55
Nennleistung 50 Hz	1,5 kW	1,5 kW	1,5 kW
Nennleistung 60 Hz	1,8 kW	1,8 kW	1,8 kW
Betriebsmittelmenge	4,2 l	4,2 l	4,2 l
Kühlmethode	Luft (erzwungene Konvektion)	Luft (erzwungene Konvektion)	Luft (erzwungene Konvektion)
Gewicht	75 kg	78 kg	88 kg

DuoVane 36/70 C-Version

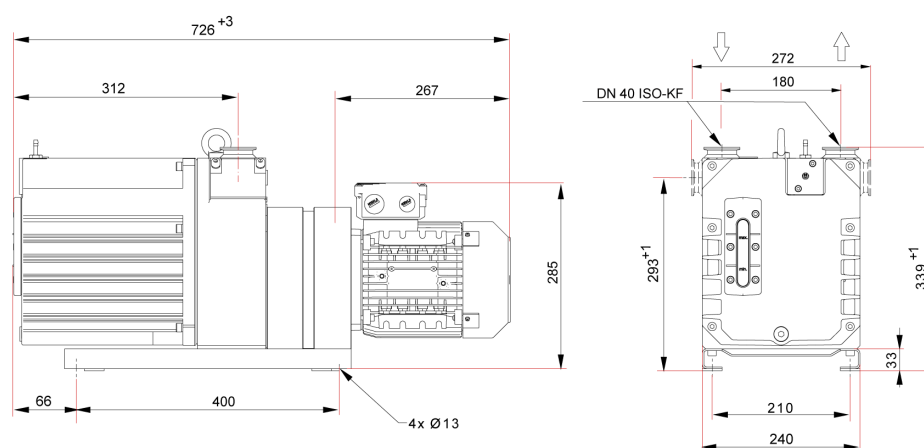
Typbezeichnung	DuoVane 36 C-Version	DuoVane 70 C-Version
Hauptflanschtyp	ISO-KF	ISO-KF
Hauptflanschgröße	DN 40	DN 40
Sekundärflanschtyp	ISO-KF	ISO-KF
Sekundärflanschgröße	DN 40	DN 40
Saugvermögen bei 50 Hz	32 m³/h	62 m³/h
Saugvermögen bei 60 Hz	36 m³/h	70 m³/h
Gasballastventil	Ja	Ja
Enddruck mit Gasballast	$4,5 \cdot 10^{-3}$ hPa	$4,5 \cdot 10^{-3}$ hPa
Enddruck	$3 \cdot 10^{-3}$ hPa	$3 \cdot 10^{-3}$ hPa
Leckrate Sicherheitsventil	$1 \cdot 10^{-5}$ Pa m³/s	$1 \cdot 10^{-5}$ Pa m³/s
Abgasdruck, min.	Atmosphärendruck	Atmosphärendruck
Abgasdruck, max.	1500 hPa	1500 hPa
Drehzahl bei 50 Hz	1500 1/min	1500 hPa
Drehzahl bei 60 Hz	1800 1/min	1800 1/min
Umgebungstemperatur	12 – 40 °C	12–40 °C
Temperatur: Transport	-25–55 °C	-25–55 °C
Temperatur: Lagerung	-25–55 °C	-25–55 °C
Kontinuierliche Gaseinlasstemperatur, max.	–	–
Motortyp	Drehstrommotor	Drehstrommotor
Motorschutz	3TF	3TF
Schutzart	IP55	IP55
Nennleistung 50 Hz	1,1 kW	1,5 kW
Nennleistung 60 Hz	1,3 kW	1,8 kW
Betriebsmittelmenge	3,2 l	4,2 l
Kühlmethode	Luft (erzwungene Konvektion)	Luft (erzwungene Konvektion)
Gewicht	68 kg	75 kg

14.4 Abmessungen

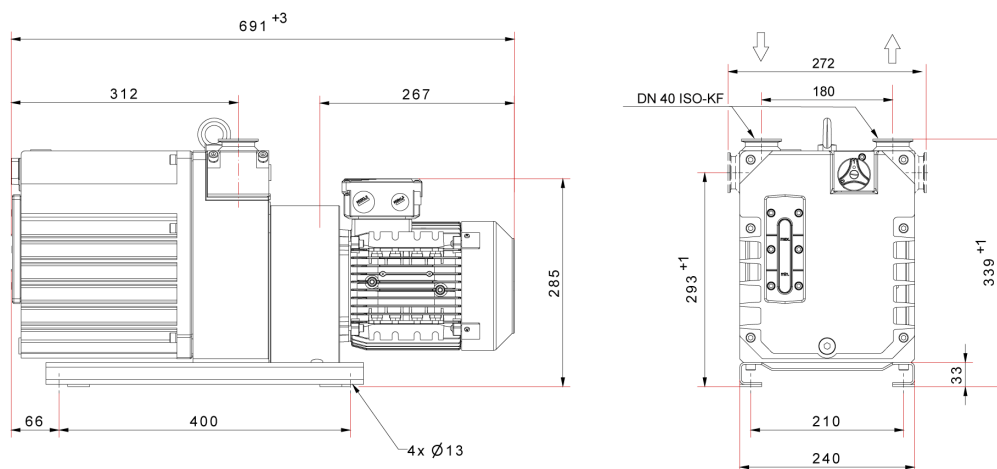
Abmessungen in mm



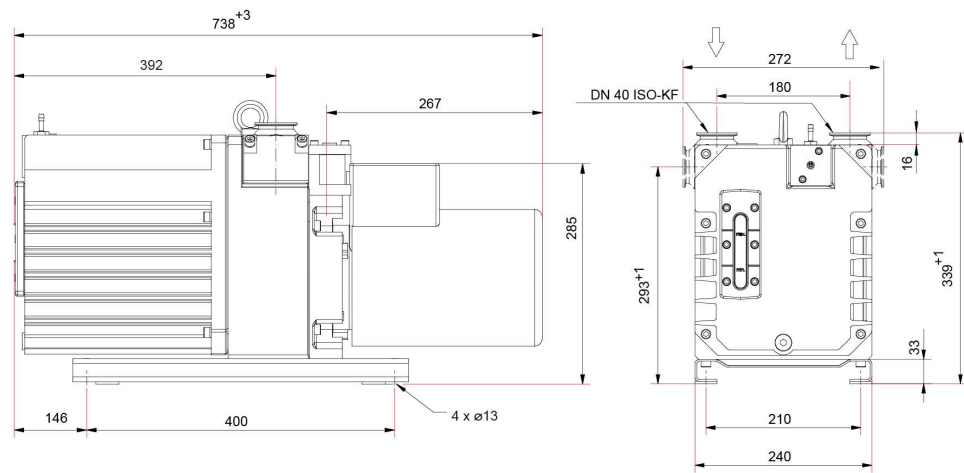
Grafik 23: Abmessungen DuoVane 36



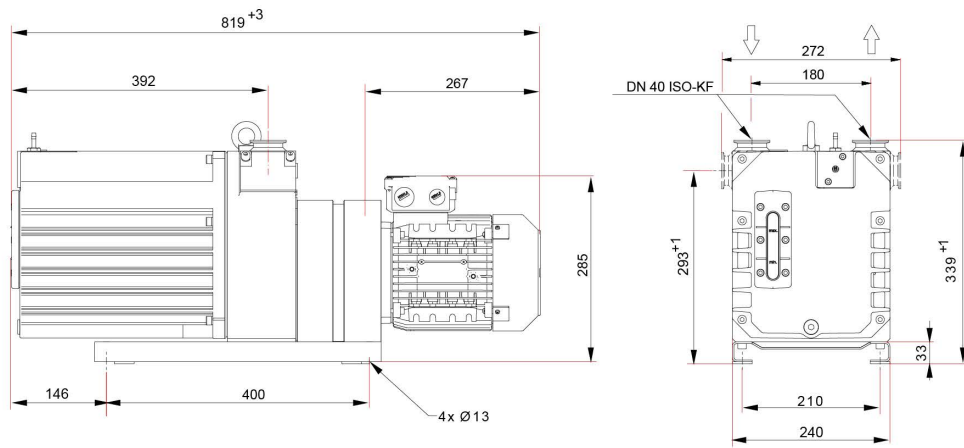
Grafik 24: Abmessungen DuoVane 36MC



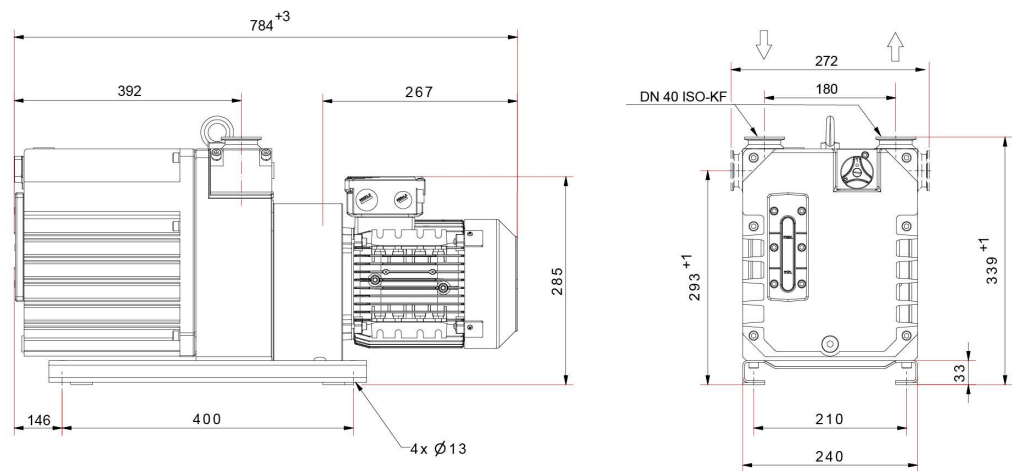
Grafik 25: Abmessungen DuoVane 36M



Grafik 26: Abmessungen DuoVane 70



Grafik 27: Abmessungen DuoVane 70MC



Grafik 28: Abmessungen DuoVane 70M

15 EU-Konformitätserklärung

Die vorliegende EU-Konformitätserklärung und die auf dem Typenschild angebrachte CE-Kennzeichnungen gelten für die Maschine(n) im Rahmen des Lieferumfangs von Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions. Diese Konformitätserklärung unterliegt der alleinigen Verantwortung des Herstellers.

Wird die Maschine(n) in eine übergeordnete Maschinenanlage integriert, muss der Hersteller dieser Anlage (ggf. das die Anlage betreibende Unternehmen) die übergeordnete Maschine bzw. Anlage auf Konformität prüfen, eine Konformitätserklärung ausstellen und die CE-Kennzeichnung anbringen.

Der Hersteller

**Pfeiffer Vacuum GmbH
Berliner Straße 43
DE-35614 Aßlar**

Erklärung für die Maschine(n): DuoVane 36, DuoVane 70

erfüllt/erfüllen alle relevanten Bestimmungen aus EU-Richtlinien:

- „Maschinenrichtlinie“ 2006/42/EG
- „Richtlinie über elektromagnetische Verträglichkeit (EMC)“ 2014/30/EU
- „RoHS-Richtlinie“ 2011/65/EU, Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (inkl. aller zugehörigen geltenden Änderungen)
- „RoHS-Richtlinie“ 2015/863/EU, Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (inkl. aller zugehörigen geltenden Änderungen)

und entspricht/entsprechen den folgenden harmonisierte Normen, die zur Erfüllung dieser Bestimmungen verwendet wurden:

Norm	Name der Norm
EN ISO 12100 : 2011	Sicherheit von Maschinen – allgemeine Gestaltungsleitsätze
EN 1012-2:1996 + A1:2009	Vakuumpumpen – Sicherheitsanforderungen – Teil 2
EN ISO 2151 : 2009	Akustik - Geräuschmessnorm für Kompressoren und Vakuumpumpen - Verfahren der Genauigkeitsklasse 2
EN 61326-1 : 2013	Elektrische Ausrüstung für Mess-, Steuer- und Laborzwecke. EMV-Anforderungen. Allgemeine Anforderungen
EN IEC 63000 : 2019	Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe
EN 61010-1 : 2020	Sicherheitsanforderungen elektrischer Ausrüstung für Mess-, Steuer- und Laborzwecke. Allgemeine Anforderungen
EN IEC 60034-1 : 2017	Drehende elektrische Maschinen; Teil 1: Bemessung und Betriebsverhalten
EN IEC 61000-6-4 : 2020	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Fachgrundnormen. Störaussendung für Industriebereiche
EN 61000-3-2 : 2019 Klasse A (Industrie)	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 3-2: Grenzwerte – Grenzwerte für Emissionen von Oberschwingungsstrom (Geräteeingangsstrom ≤ 16 A pro Phase)
EN 61000-3-3 : 2020	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 3-3: Grenzwerte - Begrenzung von Spannungsänderungen, Spannungsschwankungen und Flicker in öffentlichen Niederspannungs-Versorgungsnetzen, für Geräte mit Nennstrom ≤ 16 A pro Phase und nicht bedingt zuschaltbar

Juristische Person mit der Befugnis, die technischen Unterlagen zu erstellen, und Bevollmächtigter in der EU (falls der Hersteller nicht in der EU ansässig ist):

**Dr. Adrian Wirth
Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions GmbH
Berliner Str. 43
DE-35614 Aßlar**

Aßlar, 16.01.2025



Daniel Sälzer, Geschäftsführer

16 UK-Konformitätserklärung

Die vorliegende Konformitätserklärung und die auf dem Typenschild angebrachte UKCA-Kennzeichnungen gelten für die Maschine(n) im Rahmen des Lieferumfangs von Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions. Diese Konformitätserklärung unterliegt der alleinigen Verantwortung des Herstellers.

Wird die Maschine(n) in eine übergeordnete Maschinenanlage integriert, muss der Hersteller dieser Anlage (ggf. das die Anlage betreibende Unternehmen) die übergeordnete Maschine bzw. Anlage auf Konformität prüfen, eine Konformitätserklärung ausstellen und die UKCA-Kennzeichnung anbringen.

Der Hersteller

Pfeiffer Vacuum GmbH
Berliner Straße 43
DE-35614 Aßlar

Erklärung für die Maschine(n): DuoVane 36, DuoVane 70

erfüllt/erfüllen alle relevanten Bestimmungen aus britischen Richtlinien:

- Verordnung über die Lieferung von Maschinen (Sicherheit) 2008
- Vorschriften zur elektromagnetischen Verträglichkeit 2016
- Verordnungen über die Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten 2012

und entspricht / entsprechen den folgenden bezeichneten Normen, die zur Erfüllung dieser Bestimmungen verwendet wurden:

Norm	Name der Norm
EN ISO 12100 : 2011	Sicherheit von Maschinen – allgemeine Gestaltungsleitsätze
EN 1012-2:1996 + A1:2009	Vakuumpumpen – Sicherheitsanforderungen – Teil 2
EN ISO 2151 : 2009	Akustik - Geräuschmessnorm für Kompressoren und Vakuumpumpen - Verfahren der Genauigkeitsklasse 2
EN 61326-1 : 2013	Elektrische Ausrüstung für Mess-, Steuer- und Laborzwecke. EMV-Anforderungen. Allgemeine Anforderungen
EN IEC 63000 : 2019	Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe
EN 61010-1 : 2020	Sicherheitsanforderungen elektrischer Ausrüstung für Mess-, Steuer- und Laborzwecke. Allgemeine Anforderungen
EN IEC 60034-1 : 2017	Drehende elektrische Maschinen; Teil 1: Bemessung und Betriebsverhalten
EN IEC 61000-6-4 : 2020	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Fachgrundnormen. Störaussendung für Industriebereiche
EN 61000-3-2 : 2019 Klasse A (Industrie)	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 3-2: Grenzwerte – Grenzwerte für Emissionen von Oberschwingungsstrom (Geräteeingangsstrom ≤ 16 A pro Phase)
EN 61000-3-3 : 2020	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 3-3: Grenzwerte - Begrenzung von Spannungsänderungen, Spannungsschwankungen und Flicker in öffentlichen Niederspannungs-Versorgungsnetzen, für Geräte mit Nennstrom ≤16 A pro Phase und nicht bedingt zuschaltbar

Juristische Person mit der Befugnis, die technischen Unterlagen zu erstellen, und Importeur im Vereinigten Königreich (wenn der Hersteller nicht im Vereinigten Königreich ansässig ist):

Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions Ltd
16 Plover Close, Interchange Park
UK-MK169PS Newport Pagnell

Aßlar, 16.01.2025



Daniel Sälzer, Geschäftsführer

BUSCH GROUP

Die Busch Group ist weltweit einer der größten Hersteller von Vakuumpumpen, Vakuumsystemen, Gebläsen, Kompressoren und Abgasreinigungssystemen. Unter ihrem Dach vereint sie die zwei bekannten Marken Busch Vacuum Solutions und Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions. Gemeinsam bieten sie Lösungen für eine Vielzahl von Branchen. Ein globales Netzwerk aus hochkompetenten lokalen Teams in 44 Ländern stellt sicher, dass fachkundige, maßgeschneiderte Unterstützung immer schnell verfügbar ist. An jedem Ort. In jeder Industrie.



- | | |
|----------------------------------|--|
| ● Gesellschaften der Busch Group | ▲ Produktionsstandorte der Busch Group |
| ● Servicezentren der Busch Group | ■ Lokale Vertretungen der Busch Group |

www.buschvacuum.com

www.pfeiffer-vacuum.com