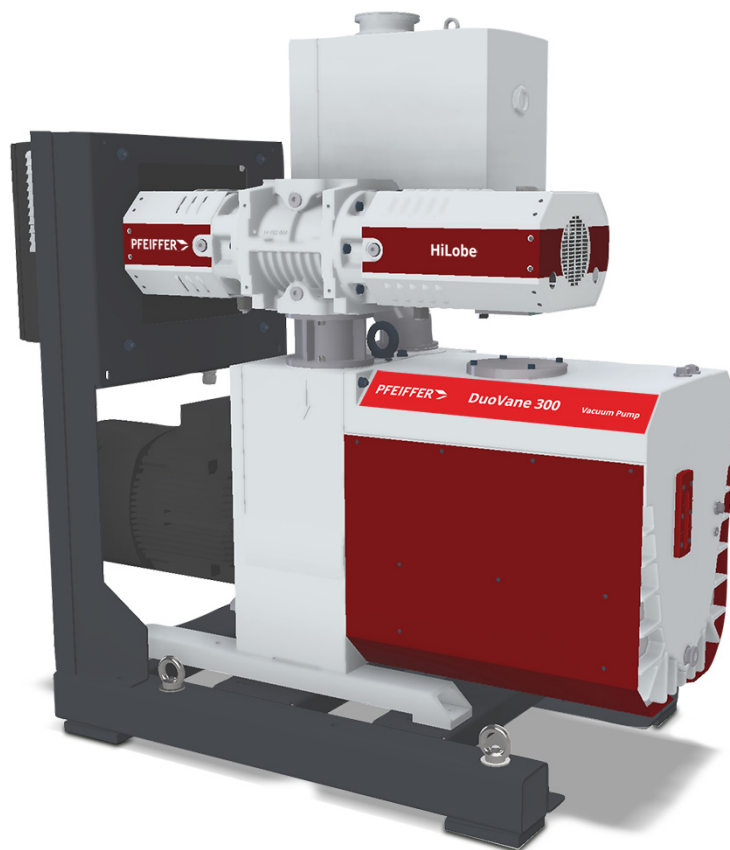


COMBI

RU/RD/RH Vakuum-Booster Pumpeneinheiten

Betriebsanleitung



Inhaltsverzeichnis

1	Zu dieser Anleitung	4
1.1	Gültigkeit.....	4
1.1.1	Mitgeltende Unterlagen.....	4
1.1.2	Ausführungen.....	4
1.2	Zielgruppe.....	4
1.3	Konventionen	4
1.3.1	Anweisungen im Text	4
1.3.2	Abkürzungen	5
1.3.3	Verwendete Symbole.....	5
2	Sicherheit.....	6
2.1	Allgemeine Sicherheitshinweise	6
2.2	Sicherheitsmaßnahmen.....	6
2.3	Einsatzgrenzen des Produkts.....	7
2.4	Schutzausrüstung	7
2.5	Bestimmungsgemäße Verwendung	8
2.6	Vorhersehbarer Fehlgebrauch.....	8
2.7	Qualifikation des Personals	9
2.7.1	Qualifikation des Personals sicherstellen	9
2.7.2	Qualifikation des Personals für Wartung und Reparatur	9
2.7.3	Mit Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions fortbilden	10
3	Transport und Lagerung	11
3.1	Auspacken / Wiederverpacken.....	11
3.2	Transport	11
3.3	Lagerung.....	12
4	Produktbeschreibung	13
4.1	Produktidentifikation	13
4.2	Lieferumfang.....	13
4.3	Varianten.....	14
4.4	Funktion	17
5	Installation	18
5.1	Aufstellungsort.....	18
5.2	Vorbereitende Arbeiten	18
5.3	Anschlüsse	19
5.3.1	Vakuumseite anschließen	19
5.4	Auspuffseite anschließen.....	20
5.5	Netzanschluss herstellen	21
6	Betrieb.....	22
6.1	Empfehlungen für den Betreiber.....	22
6.2	Vor dem Einschalten.....	22
6.3	Vakuum-Booster Pumpeneinheit einschalten	22
6.4	Vakuum-Booster Pumpeneinheit abschalten	23
7	Störungen	24
8	Wartung	25
8.1	Wartungsintervalle und -zuständigkeiten	25
8.2	Ausbau von Komponenten zu deren Wartung	25
9	Außerbetriebnahme.....	27
9.1	Stillsetzen für längere Zeit.....	27
9.2	Wiederinbetriebnahme	27
9.3	Entsorgung	27
10	Service-Lösungen	28
11	Ersatzteile	29

12 Zubehör30
 12.1 Zubehör-Dokumentation.....30

13 EU-Konformitätserklärung.....31

14 UK-Konformitätserklärung32

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 Anleitung
Zubehör-Betriebsanleitung (auftragsspezifisch)	siehe Kapitel „Zubehör“

Aktuelle Dokumente sind verfügbar über den *Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions Dokumentenfinder*.

1.1.2 Ausführungen

- RU-Line mit HiLobe Small/Medium und R5 einstufiger Drehschieberpumpe
- RD-Line mit HiLobe Small/Medium und DuoVane zweistufiger Drehschieberpumpe
- RH-Line mit HiLobe Small/Medium und COBRA trocken verdichtender Schraubenpumpe

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 Abkürzungen

HiLobe: Wälzkolbenpumpe

HV: Vakuumsicherheitsventil (mit Absperr- und Belüftungsfunktion)

STP: Staubabscheider

SAS: Staubabscheider

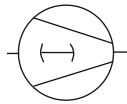
OME: Ölnebelabscheider

ODK: Ölnebelabscheider mit Rückführung

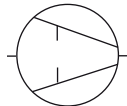
KAS: Kondensatabscheider

1.3.3 Verwendete Symbole

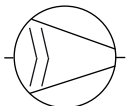
Die folgenden Symbole werden auf den folgenden Abbildungen einheitlich verwendet:



Wälzkolbenpumpe (HiLobe)



Drehschieberpumpe (R5 oder DuoVane)



Trocken verdichtende Schraubenpumpe (COBRA)

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 Halter oder Betreiber 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

- Kein Körperteil dem Vakuum aussetzen.
- Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften beachten.
- Regelmäßig die Einhaltung aller Schutzmaßnahmen prüfen.
- Pumpen nicht eigenmächtig umbauen oder verändern.
- Je nach Betriebs- und Umgebungsbedingungen kann die Oberflächentemperatur der Pumpen auf über 70°C ansteigen. Falls erforderlich geeigneten Berührungsschutz vorsehen.
- Beim Einsenden der Komponenten die Hinweise im Abschnitt 10 „Service-Lösungen“ beachten.
- Kundenseitige Prozess-/Betriebsfahrweise eindeutig auf die Förderleistung der Vakuum-Booster Pumpeneinheit abstimmen.
- Den Elektro-Anschluss nur durch einen Elektro-Fachmann gemäß VDE 0105 nach den Richtlinien des VDE 0100 durchführen lassen.

2.3 Einsatzgrenzen des Produkts

Parameter	Grenzwerte
Aufstellungsort	wettergeschützt (Innenräume)
Aufstellungshöhe	max. 2000 m NHN
Ausrichtung	waagrecht, max. zulässiger Neigungswinkel: $\pm 3^\circ$
Umgebungstemperatur	+5 °C bis +45 °C
Relative Luftfeuchte	max. 85%

2.4 Schutzausrüstung

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



GEFAHR



Gesundheitsgefahr durch schädliche Stoffe bei Wartung oder Installation

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

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



WARNUNG



Erhöhte Geräuschemission!

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

- Schallschutz vorsehen oder
- Gehörschutz tragen.



VORSICHT



Verletzungsgefahr an heißen Oberflächen

Vakuumpumpen werden beim Betrieb heiß.

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

2.5 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Die Vakuum-Booster Pumpeneinheit ist zum Abpumpen von Vakuumbehältern auf Druckwerte im Feinvakuumbereich vorgesehen.
- Vakuum-Booster Pumpeneinheit nur zur Vakuumerzeugung einsetzen.
- Vakuum-Booster Pumpeneinheit nur zum Absaugen von trockenen und inerten Gasen einsetzen; andere Anwendungen nur nach Rücksprache mit Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions.
- Prozessabhängig geeignete Gase an den Einlässen der Komponenten der Vakuum-Booster Pumpeneinheit wie z.B. Sperrgas, Spülgas und Kühlgas verwenden.
- Installations-, Inbetriebnahme-, Betriebs- und Instandhaltungsvorschriften müssen eingehalten werden.
- Andere Zubehörteile, als die in dieser Anleitung genannten, dürfen nicht ohne Zustimmung von Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions verwendet werden.

2.6 Vorhersehbarer Fehlgebrauch

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

- das Pumpen von korrosiven und reaktiven Gasen; spezielle Einsatzbedingungen nur nach Rücksprache mit Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions
- das Abpumpen von explosiven Medien oder von Sauerstoff mit mehr als Atmosphären-Konzentration
- der Betrieb der Vakuum-Booster Pumpeneinheit in explosionsgefährdeten Bereichen
- der Betrieb mit offenem Ansaugflansch
- das Abpumpen von Gasen, die mit Verunreinigungen wie Partikeln, Stäuben und Kondensat versehen sind; Dampfverträglichkeit der Pumpe beachten
- das Abpumpen von Stoffen, die zur Sublimation neigen
- der Einsatz der Vakuum-Booster Pumpeneinheit zur Druckerzeugung
- das Pumpen von Flüssigkeiten
- der Anschluss an Pumpen und Geräte, die laut deren Betriebsanleitung hierfür nicht vorgesehen sind
- der Anschluss an Geräte, die berührbare, spannungsführende Teile aufweisen
- das Abpumpen von Gasen, die haftende Ablagerungen im Schöpfraum bilden oder dort kondensieren können

2.7 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.

2.7.1 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.

2.7.2 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

2.7.3

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 Transport und Lagerung

3.1 Auspacken / Wiederverpacken

Die Vakuum-Booster Pumpeneinheit ist für den Transport rutschsicher auf einer Palette befestigt, mit einer Kunststoffplane abgedeckt und in transportablen Holzgestellen oder Holzkisten fixiert.



HINWEIS

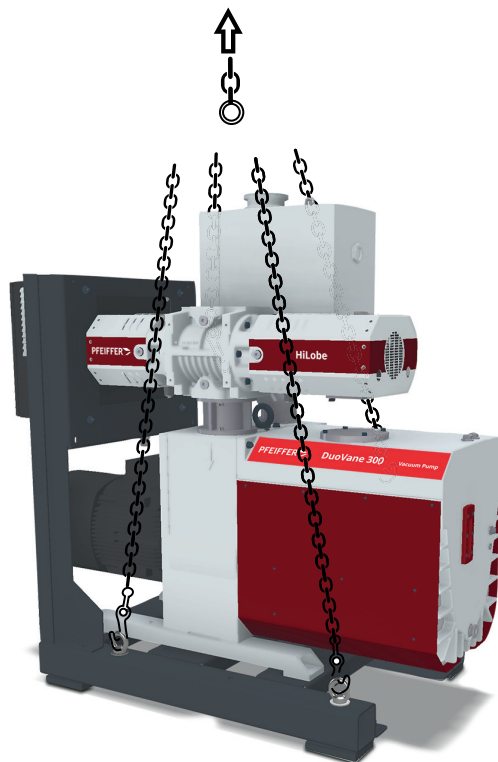
Entsorgung von Verpackungsmaterial

Verpackungsmaterial ist nach dem Auspacken nicht wieder verwendbar.

- Entsorgung gemäß den geltenden gesetzlichen Bestimmungen vornehmen.

3.2 Transport

- Verschlusskappe von Vakuum- und Auspuffflansch erst unmittelbar vor dem Anschließen entfernen!
- Auf Schutzsieb und O-Ring achten.
- Die Vakuum-Booster Pumpeneinheit an den am Rahmen vorgesehenen Kranösen anheben oder mit Gabelstapler transportieren.
- Bei Ausführungen ohne Rahmen und Kranösen Transportbänder zum Anheben verwenden.
- Vakuum-Booster Pumpeneinheit nicht am Ansaugflansch der Wälzkolbenpumpe anheben.



Grafik 1: Vakuum-Booster Pumpeneinheit anheben und transportieren



WARNUNG



Unfallgefahr durch unsachgemäßen Transport

Lebensgefahr durch herabfallende oder hervorstehende Lasten bei unsachgemäßer Befestigung an Hebwerkzeugen oder unsachgemäßem Transport.

- Geeignetes Hebwerkzeug und Hilfsmittel verwenden.
- Gewichtsverteilung beachten (Kippgefahr!).
- Bei hoch liegendem Schwerpunkt Hängeprobe durchführen.

3.3

Lagerung

- Die Vakuum-Booster Pumpeneinheit ist lagerfähig. Als Lagerort eignen sich geschlossene, trockene und staubfreie Räume.
- Alle Öffnungen der Pumpen auf sicheren Verschluss kontrollieren.
- Vakuum-Booster Pumpeneinheit nur in Innenräumen vorzugsweise bei Temperaturen von -10 °C bis +40 °C lagern.
- Für längere Lagerdauer Vakuum-Booster Pumpeneinheit in Originalverpackung belassen oder mit einer Kunststoffplane abdecken.
- Bei einer Lagerdauer länger als ein Jahr wird empfohlen, vor Inbetriebnahme eine Wartung mit Betriebs- und Schmiermittelwechsel vorzunehmen.



ACHTUNG



Korrosionsgefahr bei Lagerung beachten

Lagerung von Vakuumpumpen kann zu Korrosion und Überalterung von Schmiermitteln/Betriebsmitteln und Elastomerdichtungen führen.

- Hinweise in den Betriebsanleitungen der Einzelkomponenten beachten.
- Wechsel von Schmiermitteln und Betriebsmitteln vor jeder Wiederinbetriebnahme.

4 Produktbeschreibung

4.1 Produktidentifikation

Vakuum-Booster Pumpeneinheiten der Baureihe COMBI RU/RD/RH bestehen im Wesentlichen aus einer Wälzkolbenpumpe (HiLobe), einer Vorpumpe und prozessspezifischem Zubehör. Als Vorpumpe können folgende Pumpen verwendet werden:

- einstufige Drehschieberpumpe R5 (RU-Line)
- zweistufige Drehschieberpumpe DuoVane (RD-Line)
- trocken verdichtender Schraubenpumpe COBRA (RH-Line)

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

- Typ der Vakuum-Booster Pumpeneinheit und Artikelnummer
- Seriennummer
- Spannung und Nennstrom
- Herstelldatum
- Schaltplan
- Gewicht

Komponentenspezifische Daten bitte den separat angebrachten Pumpen- und Motortypenschildern entnehmen.

4.2 Lieferumfang

Komponenten der Vakuum-Booster Pumpeneinheit anschlussfertig auf Rahmen montiert mit allen erforderlichen Verbindungsleitungen einschließlich Gegenflanschen auf Saug- und Druckseite:

- Stationäre Vakuum-Booster Pumpeneinheit mit Bohrungen in der Grundplatte zur Befestigung
- Fahrbare Vakuum-Booster Pumpeneinheit mit Lenkrollen

Wälzkolbenpumpe mit Motor und Antriebselektronik RC 5500/7500

- HiLobe Small
- HiLobe Medium
- Antriebselektronik lose beigelegt oder fest am Rahmen montiert

Vorpumpe mit Motor

- einstufige Drehschieberpumpe R5 (RU-Line)
- zweistufige Drehschieberpumpe DuoVane (RD-Line)
- trocken verdichtender Schraubenpumpe COBRA (RH-Line)

Betriebsmittel und Schmiermittel P3 / D2 / VSC100

Zubehör optional

- Messröhre mit Mess- und Steuergerät (z. B. OmniControl)

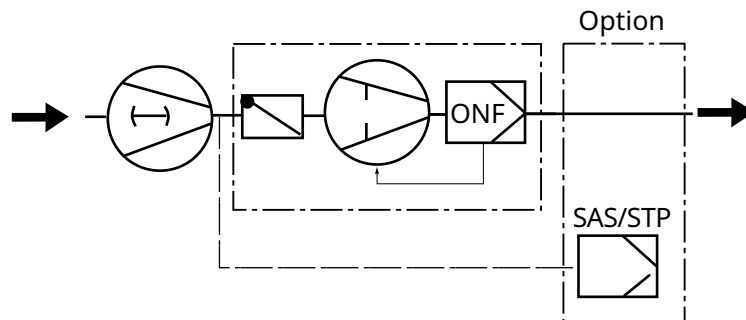
Betriebsanleitungen für Vakuum-Booster Pumpeneinheit und Einzelkomponenten

Schaltplan bei Vakuum-Booster Pumpeneinheit mit Schaltschrank (optional)

4.3 Varianten

COMBI RU mit einstufiger Drehschieberpumpe R5

Die Vakuum-Booster Pumpeneinheiten der Baureihe COMBI RU bestehen aus einer einstufigen Drehschieberpumpe R5 und einer Wälzkolbenpumpe HiLobe Small oder Medium. Darüber hinaus sind die Vakuum-Booster Pumpeneinheiten auf einem Grundrahmen montiert.



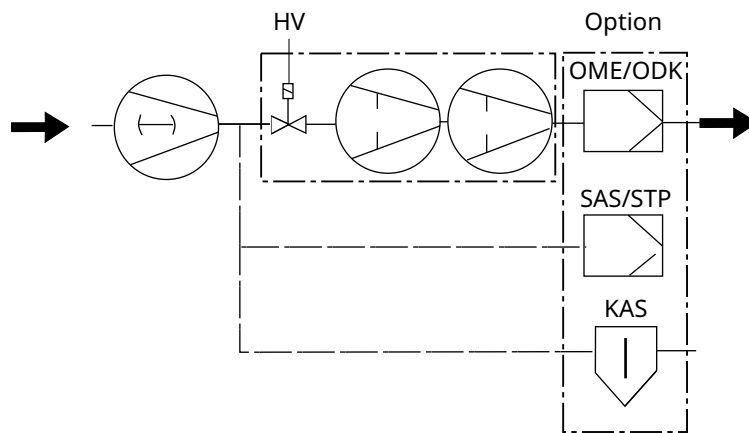
COMBI RU	HiLobe Small	R5	Saugvermögen bei 1 hPa 50 Hz [m³/h]	Motorleistung bei 50 Hz [kW]	Enddruck [hPa]	Enddruck mit Gasballast [hPa]	Anschlussflansch (Eingang) DN ...	Anschlussflansch (Ausgang) DN ...	Gewicht [kg]
RU 1002	HiLobe 1302	R5 RD 0240 A	1028	6,5	7,00E-03	2,00E-02	100 ISO-F	63 ISO-K	415
RU 1052	HiLobe 1302	R5 RD 0360 A	1091	8,0	7,00E-03	2,00E-02	100 ISO-F	63 ISO-K	430
RU 1102	HiLobe 1302	R5 RA 0520 A	1106	16,0	5,00E-03	1,00E-02	100 ISO-F	100 ISO-K	850
RU 1152	HiLobe 1302	R5 RA 0630 C	1204	17,5	7,00E-03	2,00E-02	100 ISO-F	100 ISO-K	1010
RU 1454	HiLobe 2104	R5 RD 0240 A	1485	7,5	1,00E-02	3,00E-02	100 ISO-F	63 ISO-K	435
RU 1604	HiLobe 2104	R5 RD 0360 A	1626	9,0	1,00E-02	3,00E-02	100 ISO-F	63 ISO-K	450
RU 1654	HiLobe 2104	R5 RA 0520 A	1623	17,0	1,00E-02	2,00E-02	100 ISO-F	100 ISO-K	870
RU 1754	HiLobe 2104	R5 RA 0630 C	1839	18,5	1,00E-02	2,00E-02	100 ISO-F	100 ISO-K	1025

COMBI RU	HiLobe Medium	R5	Saugvermögen bei 1 hPa 50 Hz [m³/h]	Motorleistung bei 50 Hz [kW]	Enddruck [hPa]	Enddruck mit Gasballast [hPa]	Anschlussflansch (Eingang) DN ...	Anschlussflansch (Ausgang) DN ...	Gewicht [kg]
RU 2004	HiLobe 2704	R5 RD 0360 A	2014	9,0	1,00E-02	3,00E-02	160 ISO-F	63 ISO-K	625
RU 2204	HiLobe 2704	R5 RA 0520 A	2057	17,0	1,00E-02	2,00E-02	160 ISO-F	100 ISO-K	1000
RU 2304	HiLobe 2704	R5 RA 0630 C	2302	18,5	1,00E-02	2,00E-02	160 ISO-F	100 ISO-K	1200
RU 2954	HiLobe 4504	R5 RD 0360 A	2960	11,0	1,00E-02	3,00E-02	160 ISO-F	63 ISO-K	625
RU 3404	HiLobe 4504	R5 RA 0520 A	3010	19,0	5,00E-03	2,00E-02	160 ISO-F	100 ISO-K	1000
RU 3554	HiLobe 4504	R5 RA 0630 C	3567	20,5	1,00E-02	2,00E-02	160 ISO-F	100 ISO-K	1200
RU 4704	HiLobe 6204	R5 RA 0630 C	4689	22,5	1,00E-02	2,00E-02	160 ISO-F	100 ISO-K	1200

Weitere technische Daten bitte der zugehörigen Aufbauzeichnung und dem jeweiligen Typenschild der Vakuum-Booster Pumpeneinheit bzw. dem Typenschild der Komponente entnehmen.

COMBI RD mit zweistufiger Drehschieberpumpe DuoVane

Die Vakuum-Booster Pumpeneinheiten der Baureihe COMBI RD bestehen aus einer zweistufigen Drehschieberpumpe DuoVane und einer Wälzkolbenpumpe HiLobe Small oder Medium. Darüber hinaus sind die Vakuum-Booster Pumpeneinheiten mit Ölnebelfilter OME ausgestattet und auf einem Grundrahmen montiert.



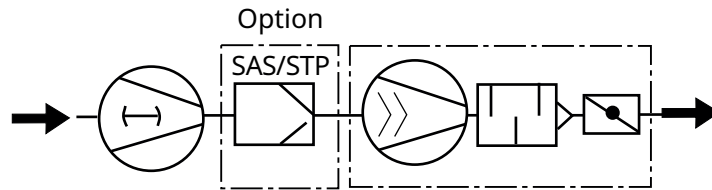
COMBI RD	HiLobe Small	DuoVane	Saugvermögen bei 1 hPa 50 Hz [m³/h]	Motorleistung bei 50 Hz [kW]	Enddruck [hPa]	Enddruck mit Gasballast [hPa]	Anschlussflansch (Eingang) DN ...	Anschlussflansch (Ausgang) DN ...	Gewicht [kg]
RD 1002	HiLobe 1302	DuoVane 135	975	6,5	5,00E-04	9,00E-04	100 ISO-F	63 ISO-F	218
RD 1604	HiLobe 2104	DuoVane 300	1644	11,0	9,00E-04	2,00E-03	100 ISO-F	100 ISO-F	270

COMBI RD	HiLobe Medium	DuoVane	Saugvermögen bei 1 hPa 50 Hz [m³/h]	Motorleistung bei 50 Hz [kW]	Enddruck [hPa]	Enddruck mit Gasballast [hPa]	Anschlussflansch (Eingang) DN ...	Anschlussflansch (Ausgang) DN ...	Gewicht [kg]
RD 2054	HiLobe 2704	DuoVane 300	2037	11,0	9,00E-04	2,00E-03	160 ISO-F	100 ISO-F	575

Weitere technische Daten bitte der zugehörigen Aufbauzeichnung und dem jeweiligen Typenschild der Vakuum-Booster Pumpeneinheit bzw. dem Typenschild der Komponente entnehmen.

COMBI RH mit Schraubenpumpe COBRA

Die Vakuum-Booster Pumpeneinheiten der Baureihe COMBI RH bestehen aus einer trocken verdichtenden Schraubenpumpe COBRA und einer Wälzkolbenpumpe HiLobe Small oder Medium. Darüber hinaus sind die Vakuum-Booster Pumpeneinheiten auf einem Grundrahmen montiert.



COMBI RH	HiLobe Small	COBRA	Saugvermögen bei 1 hPa 50 Hz [m³/h]	Motorleistung bei 50 Hz [kW]	Enddruck [hPa]	Anschlussflansch (Eingang) DN ...	Anschlussflansch (Ausgang) DN/G	Gewicht [kg]
RH 902	HiLobe 1302	COBRA NC 0100 B	959	6,0	4,00E-03	100 ISO-F	DN 40	550
RH 1102	HiLobe 1302	COBRA NC 0200 B	1096	8,5	7,00E-03	100 ISO-F	DN 50	590
RH 1152	HiLobe 1302	COBRA NC 0300 B	1143	10,0	4,00E-03	100 ISO-F	DN 50	635
RH 1202 L	HiLobe 1302	COBRA NX 0450 A	1155	10,0	7,00E-03	100 ISO-F	G 2"	750
RH 1252	HiLobe 1302	COBRA NC 0630 C	1225	17,5	1,00E-03	100 ISO-F	DN 80	850
RH 1252 L	HiLobe 1302	COBRA NX 0650 A	1220	15,0	7,00E-03	100 ISO-F	G 3"	950
RH 1304	HiLobe 2104	COBRA NC 0100 B	1325	7,0	7,00E-03	100 ISO-F	DN 40	570
RH 1604	HiLobe 2104	COBRA NC 0200 B	1627	9,5	7,00E-03	100 ISO-F	DN 50	615
RH 1704	HiLobe 2104	COBRA NC 0300 B	1720	11,0	7,00E-03	100 ISO-F	DN 50	660
RH 1754 L	HiLobe 2104	COBRA NX 0450 A	1746	11,0	1,00E-02	100 ISO-F	G 2"	770
RH 1854	HiLobe 2104	COBRA NC 0630 C	1875	18,5	2,00E-03	100 ISO-F	DN 80	870
RH 1854 L	HiLobe 2104	COBRA NX 0650 A	1873	16,0	1,00E-02	100 ISO-F	G 3"	970
RH 1904 L	HiLobe 2104	COBRA NX 0950 A	1925	22,0	1,00E-02	100 ISO-F	DN 100 ISO-K	1270

COMBI RH	HiLobe Medium	COBRA	Saugvermögen bei 1 hPa 50 Hz [m³/h]	Motorleistung bei 50 Hz [kW]	Enddruck [hPa]	Anschlussflansch (Eingang) DN ...	Anschlussflansch (Ausgang) DN/G	Gewicht [kg]
RH 2154	HiLobe 2704	COBRA NC 0400 B	2167	11,0	7,00E-03	160 ISO-F	DN 80	940
RH 2204 L	HiLobe 2704	COBRA NX 0450 A	2175	11,0	1,00E-02	160 ISO-F	G 2"	940
RH 2354	HiLobe 2704	COBRA NC 0630 C	2344	18,5	2,00E-03	160 ISO-F	DN 80	1030
RH 2404 L	HiLobe 2704	COBRA NX 0650 A	2348	16,0	1,00E-02	160 ISO-F	G 3"	1130
RH 2504 L	HiLobe 2704	COBRA NX 0950 A	2413	22,0	1,00E-02	160 ISO-F	DN 100 ISO-K	1450
RH 3304	HiLobe 4504	COBRA NC 0400 B	3269	13,0	7,00E-03	160 ISO-F	DN 80	940
RH 3354 L	HiLobe 4504	COBRA NX 0450 A	3310	13,0	1,00E-02	160 ISO-F	G 2"	940
RH 3654	HiLobe 4504	COBRA NC 0630 C	3655	20,5	2,00E-03	160 ISO-F	DN 80	1030
RH 3704 L	HiLobe 4504	COBRA NX 0650 A	3668	18,0	1,00E-02	160 ISO-F	G 3"	1130
RH 3804 L	HiLobe 4504	COBRA NX 0950 A	3811	24,0	1,00E-02	160 ISO-F	DN 100 ISO-K	1450
RH 4254 L	HiLobe 6204	COBRA NX 0450 A	4239	15,0	1,00E-02	160 ISO-F	G 2"	940
RH 4854	HiLobe 6204	COBRA NC 0630 C	4824	22,5	2,00E-03	160 ISO-F	DN 80	1030
RH 4904 L	HiLobe 6204	COBRA NX 0650 A	4860	20,0	1,00E-02	160 ISO-F	G 3"	1130
RH 5104 L	HiLobe 6204	COBRA NX 0950 A	5098	26,0	1,00E-02	160 ISO-F	DN 100 ISO-K	1450

Weitere technische Daten bitte der zugehörigen Aufbauzeichnung und dem jeweiligen Typenschild der Vakuum-Booster Pumpeneinheit bzw. dem Typenschild der Komponente entnehmen.

4.4 Funktion

Die Standard-Vakuum-Booster Pumpeneinheiten der Baureihe COMBI RU/RD/RH sind zweistufige Pumpstände mit einer Vorpumpe und einer Wälzkolbenpumpe (HiLobe).

Die Vakuum-Booster Pumpeneinheiten sind zum Abpumpen von Vakuumbehältern auf Druckwerte im Feinvakuumbereich vorgesehen.

5 Installation

5.1 Aufstellungsort

Beim Aufstellen der Vacuum-Booster Pumpeneinheit sind folgende Bedingungen zu beachten:

- Tragfähigkeit der Aufstellfläche beachten.
- Aufstellungshöhe max. 2000 m über N.N.
- Zul. Umgebungstemperaturbereich: +5 °C ... 45 °C
- Relative Luftfeuchte max. 85%
- Der Aufstellungsort ist so zu wählen, dass alle Komponenten der Vakuum-Booster Pumpeneinheit für Inspektion und Wartung frei zugänglich sind.
- Aufstellungsbedingungen für die Einzelkomponenten beachten.
- Vakuum-Booster Pumpeneinheit auf einer ebenen, waagerechten Fläche aufstellen.
- Der Grundrahmen hat zur Verankerung auf der Standfläche vier Bohrungen.
- Vakuum-Booster Pumpeneinheit vor Zugluft und direkten Witterungseinflüssen schützen.
- Beim Einbau in geschlossene Gehäuse für ausreichende Luftzirkulation sorgen.
- Pumpe so einbauen, dass Schauglas und Gasballastventil sichtbar und frei zugänglich sind.
- Pumpe so einbauen, dass die Spannungs- und Frequenzangaben auf dem Motortypenschild sichtbar sind.
- Bei fahrbarer Vakuum-Booster Pumpeneinheit sollte dieser auf waagerechter Fläche stehen und die Feststellrollen blockiert sein.

5.2 Vorbereitende Arbeiten

Vor der Installation und Inbetriebnahme des Systems muss der Aufstellungsort eingerichtet sein.

Die Vakuum-Booster Pumpeneinheit wird auf einem Grundrahmen anschlussfertig montiert geliefert. Werden aus Transportgründen Teile der Vakuum-Booster Pumpeneinheit demontiert, sind diese gemäß der Aufbauzeichnung zu montieren.



HINWEIS

Nur zugelassene Betriebsmittel verwenden!

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

- Andere applikationsspezifische Betriebsmittel nur nach Rücksprache verwenden.



HINWEIS

Medienversorgung sicherstellen!

Informationen über Versorgung und Entsorgung relevanter bereitzustellender Medien beachten wie z.B. elektrischer Strom, Kühlwasser und Inertgas.

- Siehe Typenschild
- Siehe Technische Daten der Einzelkomponenten
- Betriebs- und Schmiermittel an den Komponenten der Vakuum-Booster Pumpeneinheit einfüllen; Menge und Typ gemäß Angaben auf dem Typenschild.
- Schutzdeckel von Ansaug- und Auspuffflansch abnehmen.
- Prozess- und pumpenspezifische Medienversorgung bereitstellen und anschließen.
- Prozess- und pumpenspezifische Medienentsorgung sicherstellen.



VORSICHT

Stolpergefahr!

Stolpergefahr beim Arbeiten im Bereich der Installation.

- Versorgungsleitungen so verlegen, dass keine Stolperfallen entstehen.



ACHTUNG



Elektrostatische Entladungsvorgänge

Beschädigung sicherheitsrelevanter Bauteile oder Auslösen ungewollter Maschinenbewegungen.

- Installationsarbeiten an der Vakuum-Booster Pumpeneinheit nur von EMV- geschulten Fachleuten entsprechend den Anweisungen der Bauteil-Hersteller durchführen lassen.

5.3

Anschlüsse

5.3.1

Vakuumseite anschließen



WARNUNG

Offenliegende, rotierende Wälzkolben!

Quetschgefahr für Finger und Hände bei offenem Saugflansch.

- Keine Körperteile in den Einflussbereich der Wälzkolben bringen.
- Zum Drehen der Wälzkolben bei der Reinigung Holzstiel verwenden.

- Verbindung zwischen Pumpe und Rezipient so kurz wie möglich mindestens in Nennweite des Pumpenflansches ausführen. Bei Leitungslänge > 5 m, größere Nennweite verwenden.
- Rohrleitungen so verlegen, dass keine mechanischen Spannungen auf die Wälzkolbenpumpe oder Vorvakuumpumpe einwirken können.
- Federungskörper in die Rohrleitung einbauen.
- Auf parallele Lage der zueinandergehörigen Flansche achten.
- Geschweißte Leitungen vor der Montage von Zunder, losen Teilen u. ä. befreien.

Treten im angesaugten Medium Stäube auf, ist zusätzlich ein Staubfilter einzubauen. Beim Ansaugen von Dämpfen empfehlen wir, Kondensat-Abscheider auf der Saugseite und auf der Auspuffseite einzusetzen. Für detailliertere Angaben erbitten wir Ihre Anfrage.



HINWEIS

Gefahr des Ansaugens von Festkörpern!

Auch bei sauberen Prozessen muss bei der ersten Inbetriebnahme noch mit Schmutz aus der Anlage gerechnet werden.

- Geeignetes Anfahrstieb im Sauganschluss verwenden (siehe Zubehör).
- Sicherstellen, dass das Sieb erst dann entfernt wird, wenn ausgeschlossen werden kann, dass Festkörper in die Pumpe gelangen können.
- Ggf. Saugvermögensverluste beachten.

5.4 Auspuffseite anschließen



VORSICHT

Hoher Druck in der Auspuffleitung!

Gefahr von Schäden an den Dichtungen und Berstgefahr der Pumpe.

- Leitung auspuffseitig ohne eingebaute Absperrorgane verlegen.
 - Besteht die Gefahr, dass sich in der Leitung dennoch ein Überdruck (> 1500 hPa abs.) aufbauen kann, sind die behördlichen Vorschriften der Unfallverhütung zu beachten.
 - Werden die Auspuffgase abgesaugt, muss der Auspuffdruck mindestens 250 hPa höher als der Ansaugdruck sein.
-
- Querschnitt der Auspuffleitung mindestens in der Größe der Anschlussnennweite des Auspuffflansches wählen.
 - Rohrleitungen vor der Pumpe abstützen oder abhängen.
 - Bei verankerter Vakuumpumpe dürfen keine Kräfte aus dem Rohrleitungssystem auf die Pumpe wirken.
 - Rohrleitungen von der Pumpe aus fallend verlegen, damit kein Kondensat in die Pumpe zurückläuft; ggf. Kondensatabscheider einbauen.
 - Entsteht in der Leitung ein Siphon, muss an der tiefsten Stelle eine Einrichtung zum Kondensatablass vorgesehen werden.



WARNUNG

Austritt von giftigen Stoffen aus dem Auspuff!

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

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

5.5 Netzanschluss herstellen



GEFAHR

Spannungsführende Elemente

Lebensgefahr durch elektrischen Schlag.

- Der elektrische Anschluss darf nur von ausgebildeten und autorisierten Elektrofachkräften durchgeführt werden.
- Spannungsfreien Zustand herstellen und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Für eine ausreichende Erdung des Systems sorgen.

Standardmäßig werden die Vorpumpen mit Drehstrommotor, jedoch ohne Zubehör für den Elektroanschluss ausgeliefert. Der vorschriftsmäßige Anschluss erfordert die Verwendung eines geeigneten Motorschutzschalters. Der Einstellwert des Motorschutzschalters muss der Angabe auf dem Typenschild des jeweiligen Pumpenmotors entsprechen.

Die HiLobe Wälzkolbenpumpen werden mit einer zugehörigen Antriebselektronik ausgeliefert, der Netzanschluss muss entsprechend der Angaben auf dem Typenschild hergestellt werden, getrennt vom Anschluss der Vorpumpe.

- Bei Pumpen mit Dreiphasenmotoren Drehrichtung prüfen; gemäß Beschreibung in der Betriebsanleitung der Einzelkomponenten (siehe Pfeil auf dem Gehäuse).
- Der Betreiber muss beim Anschließen der Vakuum-Booster Pumpeneinheit geeignete Sicherheitsvorrichtungen zur Trennung der Vakuum-Booster Pumpeneinheit vom Netz (z.B. Hauptschalter oder Not-Halt-Taster) vorsehen, damit die Vakuum-Booster Pumpeneinheit in einer Notsituation problemlos abgeschaltet werden kann.

Ausführungen mit Schaltschrank (optional)

Vakuum-Booster Pumpeneinheiten mit Schaltschrank sind intern komplett verdrahtet. Die Antriebsmotoren der Wälzkolben- und Vorpumpen sind bereits so geschaltet, dass sie in gleicher Drehrichtung drehen.

- Elektrischen Anschluss nach den Schaltplänen, die sich bei Auslieferung der Vakuum-Booster Pumpeneinheit im Schaltschrank befinden, ausführen.

Absicherung

Bei der Ausführung mit Schaltschrank hat das Phasenfolgerelay eine Überwachungsfunktion. Ist eine Messröhre angeschlossen, hat das zugehörige Netzgerät eine interne Feinsicherung von 100 mA.

6 Betrieb

6.1 Empfehlungen für den Betreiber

Das Bedienpersonal muss in regelmäßigen Schulungen auf die Notwendigkeit des Tragens der persönlichen Schutzausrüstung hingewiesen werden. Das Arbeiten ohne Schutzausrüstung kann zu ernsthaften und auch bleibenden Gesundheitsschäden führen.

Der Betreiber weist in wiederkehrenden Schulungen das Bedien-, Wartungs-, und Servicepersonal auf die richtigen Verhaltensweisen beim Umgang mit der Vakuum-Booster Pumpeneinheit hin. Er erläutert dabei, dass es zu Schäden an Personen und Anlagen kommen kann, wenn die Vakuum-Booster Pumpeneinheit nicht richtig bedient wird. Hierzu gehören insbesondere auch Informationen bezüglich der Restgefahren.

Vor Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten wird die Vakuum-Booster Pumpeneinheit stillgesetzt. Der betreiberseitig vorzusehende Hauptschalter wird von dem betrieblichen, fachlich zuständigen Vorgesetzten ausgeschaltet und gegen Wiedereinschalten mit einem Schloss gesichert. Der Schlüssel wird abgezogen und mitgeführt.

Nach Beendigung der Arbeiten und vor dem Wiedereinschalten vergewissert sich der verantwortliche Vorgesetzte, dass dies ohne Gefährdung von Personen oder Einrichtungen möglich ist. Vor dem Einschalten muss eine rechtzeitige und deutliche Warnung an alle Beteiligten gegeben werden.

6.2 Vor dem Einschalten

Die Hinweise gelten auch für jede Wiederinbetriebnahme nach Stillsetzen durch Lagerung, Wartung und Revision.

- Betriebsmittel-/Schmiermittelstand der Pumpen kontrollieren und bei Bedarf nachfüllen.
- Sperrölkammer an Wälzkolbenpumpe (Öler) kontrollieren.
- Prüfen, ob alle Leitungen richtig angeschlossen sind.
- Prozess- und pumpenspezifische Medienversorgung kontrollieren.
- Drehrichtung der Pumpen, wie in den Betriebsanleitungen der Einzelkomponenten beschrieben, überprüfen.
- Absperrorgane in der Auspuffleitung so betätigen, dass sie vor oder gleichzeitig mit dem Pumpenstart geöffnet werden.

6.3 Vakuum-Booster Pumpeneinheit einschalten



ACHTUNG



Gefahr der Korrosion durch Kondensation in den Pumpen!

Beim Abpumpen können Dämpfe das Betriebsmittel/Schmiermittel verunreinigen und die Öleigenschaften negativ beeinflussen.

- Vakuum-Booster Pumpeneinheit vor Prozessbeginn auf Betriebstemperatur bringen.
- Vakuum-Booster Pumpeneinheit nach Beendigung des Prozesses noch ca. 30 Min. mit geschlossener Ansaugleitung und offenem Gasballastventil weiterlaufen lassen.

Bei Vakuum-Booster Pumpeneinheiten **ohne** Schaltschrank müssen die Vorpumpe und die Wälzkolbenpumpe mit getrennten Schaltern unabhängig voneinander entsprechend den Prozessanforderungen zugeschaltet werden. Zur Steuerung der HiLobe Wälzkolbenpumpen bestehen verschiedene Möglichkeiten, die in der Einzelbetriebsanleitung der Pumpe detailliert beschrieben sind. Ebenfalls findet sich dort eine Beschreibung aller Einstellwerte und funktionsrelevanter Kenngrößen.

Bei Vakuum-Booster Pumpeneinheiten **mit** Schaltschrank ist die Einschaltfolge durch die Steuerung vorgegeben. Hauptschalter am Schaltschrank einschalten.

- Vakuum-Booster Pumpeneinheit einschalten.
- Bei Wasserkühlung: Kühlwasserzufluss öffnen und Durchfluss kontrollieren.
- Absperrorgan in der Ansaugleitung öffnen und Pumpen dem Prozess zuschalten.

- Bei Sperrgasversorgung: Sperrgaszufuhr öffnen und Durchfluss kontrollieren.

6.4 Vakuum-Booster Pumpeneinheit abschalten

- Absperrorgan in der Ansaugleitung schließen und Pumpen vom Prozess trennen.
- Vakuum-Booster Pumpeneinheit abschalten.
- Vakuum-Booster Pumpeneinheit ggf. mit Spülgas spülen.
- Nach dem Spülen Pumpen innen ausreichend trocknen.
- Prozess- und pumpenspezifische Medienversorgung abschalten.
- Fluten.
- Stillsetzen für längere Zeit: siehe Betriebsanleitung der Einzelkomponenten.

7 Störungen

Falls Störungen an der Vakuum-Booster Pumpeneinheit auftreten, folgende Hinweise beachten:

Problem	Mögliche Ursachen	Behebung siehe Komponenten-Betriebsanleitungen
Vakuum-Booster Pumpeneinheit läuft nicht an	Netzspannung fehlt oder stimmt nicht mit den Motordaten überein	Netzspannung und Netzsicherung Vakuum-Booster Pumpeneinheit prüfen; Motorschalter kontrollieren.
	Thermischer Schutzschalter hat angesprochen	Vorpumpe/Wälzkolbenpumpe
	Schöpfraum verschmutzt	Wälzkolbenpumpe
	Getriebe (Zahnräder) beschädigt	Wälzkolbenpumpe
	Pumpsystem verschmutzt	Vorpumpe
	Pumpsystem beschädigt	Vorpumpe
	Motor defekt	Vorpumpe/Wälzkolbenpumpe
Vakuum-Booster Pumpeneinheit schaltet nach dem Starten nach einiger Zeit ab	Thermischer Schutzschalter des Motors hat angesprochen	Vorpumpe/Wälzkolbenpumpe
	Netzsicherung hat wegen Überlastung (z. B. Kaltstart) ausgelöst	Vorpumpe
	Auspuffdruck zu hoch	Vorpumpe
Vakuum-Booster Pumpeneinheit erreicht nicht den Enddruck	Pumpe oder angeschlossenes Zubehör verschmutzt	Vorpumpe/Wälzkolbenpumpe
	Betriebsmittel/Schmiermittel verschmutzt	Vorpumpe/Wälzkolbenpumpe
	Vorpumpe arbeitet nicht fehlerfrei	Vorpumpe überprüfen
	Leck im System	Leck Vakuum-Booster Pumpeneinheit lokalisieren/beseitigen
	Fehler im Überströmventil	Wälzkolbenpumpe
	Schmiermittelverlust aus Öler	Wälzkolbenpumpe
	Betriebsmittelfüllstand zu niedrig	Vorpumpe
Saugvermögen der Vakuum-Booster Pumpeneinheit zu niedrig	Saugleitung ungünstig dimensioniert	Auf möglichst kurze Verbindungen und ausreichend dimensionierte Querschnitte bei der Vakuum-Booster Pumpeneinheit achten
	Auspuffdruck zu hoch	Durchtrittsöffnung von Auspuffleitung und auspuffseitigem Zubehör der Vakuum-Booster Pumpeneinheit kontrollieren
Verlust von Betriebsmittel	Kappendichtung undicht	Drehschieberpumpe
	Betriebsbedingter Verlust von Betriebsmittel	Drehschieberpumpe
	Radialwellendichtring undicht	Drehschieberpumpe
Ungewöhnliche Betriebsgeräusche	Schöpfraum verschmutzt	Wälzkolbenpumpe
	Geräuschdämpfung verschmutzt	Drehschieberpumpe
	Schaden an Lager Pumpsystem oder Zahnrädern	Vorpumpe/Wälzkolbenpumpe
	Überströmventil verschmutzt	Wälzkolbenpumpe
	Motorlager defekt	Vorpumpe/Wälzkolbenpumpe
	Motor läuft – Pumpe nicht: gilt nur für Pumpen mit Magnetkupplung	Wälzkolbenpumpe

8 Wartung

- Vakuumpumpe ausschalten, auf Atmosphärendruck fluten und abkühlen lassen.



WARNUNG

**Kontamination von Teilen und Betriebsmittel durch gepumpte Medien möglich
Vergiftungsgefahr durch Kontakt mit gesundheitsschädlichen Stoffen.**

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



WARNUNG



Gefahr des elektrischen Schlags

Die Vakuum-Booster Pumpeneinheit ist nur mit gezogenem Netzstecker spannungsfrei.

- Vor allen Arbeiten Hauptschalter ausschalten und Netzstecker ziehen.
- Gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern.



VORSICHT

Lösen der Verbindungsschrauben zwischen Vorpumpe und Wälzkolbenpumpe durch Erschütterungen im Betrieb

Wälzkolbenpumpe bewegt sich und fällt herab.

- Verbindungsschrauben regelmäßig bei Wartungsarbeiten überprüfen und ggf. mit einem Anzugsdrehmoment von 40 - 50 Nm anziehen.



HINWEIS

Haftungsausschluss

Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions übernimmt keine Haftung für Personen- oder Sachschäden, die aufgrund unsachgemäß ausgeführter Wartung entstehen. Der Haftungs- und Gewährleistungsanspruch erlischt.

8.1 Wartungsintervalle und -zuständigkeiten

- Wartung der Komponenten der Vakuum-Booster Pumpeneinheit gemäß den Hinweisen der Einzelbetriebsanleitungen vornehmen.
- Kürzere Wartungsintervalle bei extremen Belastungen oder unreinen Prozessen. Mit Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions Service abklären.
- Für alle anderen Reinigungs-, Wartungs- oder Instandsetzungsarbeiten an die zuständige Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions Servicestelle wenden.

8.2 Ausbau von Komponenten zu deren Wartung

Für kundenseitige Wartungsarbeiten an den Komponenten der Vakuum-Booster Pumpeneinheit müssen diese ggf. aus dem Gestell der Vakuum-Booster Pumpeneinheit demontiert werden (Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge).



VORSICHT



Hohes Gewicht der Vorpumpe beim Aus- und Einbau

Quetschgefahr von Körperteilen zwischen Vorpumpe und Gestell der Vakuum-Booster Pumpeneinheit.

- Hubeinrichtung zum Heben der Vorpumpe verwenden.
- Ggf. Schutzhandschuhe gemäß EN 420 tragen.
- Sicherheitsschuhe mit Zehenschutz gemäß EN 347 tragen.



HINWEIS

Bestimmungsgemäße Verwendung beachten!

Die Vakuum-Booster Pumpeneinheit darf nur als Ganzes betrieben werden. Demontage und Betrieb von Komponenten der Vakuum-Booster Pumpeneinheit gilt als nicht bestimmungsgemäß.

- Die Konformitätserklärung erlischt.

9 Außerbetriebnahme

9.1 Stillsetzen für längere Zeit



WARNUNG

Kontamination von Teilen und Betriebsmittel durch gepumpte Medien möglich

Vergiftungsgefahr durch Kontakt mit gesundheitsschädlichen Stoffen.

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

Wenn die Vakuum-Booster Pumpeneinheit für länger als ein Jahr stillgesetzt werden soll:

- Vakuum-Booster Pumpeneinheit ggf. aus der Anlage ausbauen.
- Vakuum-Booster Pumpeneinheit nur in Innenräumen bei Temperaturen von -10 °C bis +40 °C lagern.
- In Räumen mit feuchter oder aggressiver Atmosphäre: Vakuum-Booster Pumpeneinheit zusammen mit einem Trockenmittel in einen Kunststoffbeutel luftdicht einschweißen.

9.2 Wiederinbetriebnahme



ACHTUNG



Korrosionsgefahr bei Lagerung beachten

Lagerung von Vakuumpumpen kann zu Korrosion und Überalterung von Schmiermitteln/Betriebsmitteln und Elastomerdichtungen führen.

- Hinweise in den Betriebsanleitungen der Einzelkomponenten beachten.
- Wechsel von Schmiermitteln und Betriebsmitteln vor jeder Wiederinbetriebnahme.
- Vakuum-Booster Pumpeneinheit auf Verschmutzungen und Feuchtigkeit überprüfen.
- Ggf. Vakuum-Booster Pumpeneinheit durch den Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions Service komplett reinigen lassen.
- Installation und Inbetriebnahme gemäß Anleitung.

9.3 Entsorgung

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

- Stoffe gemäß den örtlich geltenden Bestimmungen sicher entsorgen.

10 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 Vakuumk-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.

Bitte 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.

11 Ersatzteile



ACHTUNG



Servicearbeiten nur von einer ausgebildeten Fachkraft durchführen lassen!

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

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

Informationen zu den Einzelkomponenten den entsprechenden Betriebsanleitungen entnehmen.

12 Zubehör

Weiteres Zubehör enthält der Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions Print- oder Online-Katalog.
Spezielles Zubehör, wie z.B. Schallschutzhaube auf Anfrage.

12.1 Zubehör-Dokumentation

Je nach Ausführung der Vacuum-Booster Pumpeneinheit können zusätzlich zur Betriebsanleitung ergänzende Informationen zum sicheren Gebrauch von Zubehör gültig sein:

Komponenten-Betriebsanleitungen/Ergänzende Informationen zum Zubehör	Dokument-Nr.	COMBI
R5 RD 0240 A/0360 A	0870572700/-0008	RU
R5 RA 0520 A	0870242264/-0003	RU
R5 RA 0630 C	0870569645/-0010	RU
DuoVane 135	PD 0066 BDE	RD
DuoVane 300	PD 0065 BDE	RD
COBRA NC 0100 B/0200 B/0300 B	0870573306/-0006	RH
COBRA NC 0400 B	0870565283/-0008	RH
COBRA NC 0630 C	0870567092/-0008	RH
COBRA NX 0450 A/650 A	0870565358/-0010	RH
COBRA NX 0950 A	0870222540/-0005	RH
HiLobe 1002/1302	PW 0322 BN	RU, RD, RH
HiLobe 1004/1304/2104	PW 0329 BN	RU, RD, RH
HiLobe 2704/4504/6204	PW 0333 BN	RU, RD, RH
Ergänzende Information Schauglasadapter mit Sensoren für Betriebsmittelniveau, Betriebsmitteltemperatur und Auspuffdruck	PK 0190 BN	RD
Niveauschalter zur Überwachung der Betriebs- und Schmiermittelfüllmenge beider Ölräume; einschließlich Druckausgleichsleitung	PK 0222 BN	RU, RD, RH
Chemisches Ölfilter OFC 35/65	PK 0182 BN	RD
Mechanisches Ölfilter OFM 35/65 für Uno/Duo 35/65	PK 0184 BN	RD
Mechanisches Ölfilter OFM 125/255	PD 0032 BN	RD
Ölnebelabscheider OME 63/100 M/C, 160 M, ODK 005	PD 0052 BN	RD
Ölnebelabscheider OME 40 M/MR, OME 40 C/CR	PD 0053 BN	RD
Kondensatabscheider KAS	PK 0116 BN	RD
Staubabscheider SAS 16/25/40/63/100/160	PD 0031 BN	RU, RD, RH

Die Dokumente können aus dem Internet heruntergeladen werden.

13 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): COMBI RU/RD/RH Vakuum-Booster Pumpeneinheiten
 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
DIN EN ISO 12100:2011	Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze – Risikobeurteilung und Risikominderung
DIN EN 1012-2:2011	Kompressoren und Vakuumpumpen – Sicherheitsanforderungen – Teil 2: Vakuumpumpen
DIN EN 60204-1:2019	Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
DIN EN 60034-1:2011	Drehende elektrische Maschinen – Teil 1: Bemessung und Betriebsverhalten
DIN EN IEC 61000-6-2:2019	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-2: Fachgrundnormen – Störfestigkeit für Industriebereiche
DIN EN 61000-4-2:2009	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-2: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität
ISO 21360-4:2018	Vakuumtechnik – Standardverfahren zur Messung der Leistungsdaten von Vakuumpumpen – Teil 4: Turbomolekularvakuumpumpe
DIN EN IEC 62061:2023	Sicherheit von Maschinen – Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener Steuerungssysteme

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

BUSCH Dienste GmbH
Schauinslandstr. 1
DE-79689 Maulburg

Aßlar, 28.10.2025



Daniel Sälzer, Geschäftsführer Pfeiffer Vacuum GmbH

14 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): COMBI RU/RD/RH Vakuum-Booster Pumpeneinheiten
 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 harmonisierte Normen, die zur Erfüllung dieser Bestimmungen verwendet wurden:

Norm	Name der Norm
DIN EN ISO 12100:2011	Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze – Risikobeurteilung und Risikominderung
DIN EN 1012-2:2011	Kompressoren und Vakuumpumpen – Sicherheitsanforderungen – Teil 2: Vakuumpumpen
DIN EN 60204-1:2019	Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
DIN EN 60034-1:2011	Drehende elektrische Maschinen – Teil 1: Bemessung und Betriebsverhalten
DIN EN IEC 61000-6-2:2019	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-2: Fachgrundnormen – Störfestigkeit für Industriebereiche
DIN EN 61000-4-2:2009	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-2: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität
ISO 21360-4:2018	Vakuumtechnik – Standardverfahren zur Messung der Leistungsdaten von Vakuumpumpen – Teil 4: Turbomolekularvakuumpumpe
DIN EN IEC 62061:2023	Sicherheit von Maschinen – Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener Steuerungssysteme

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

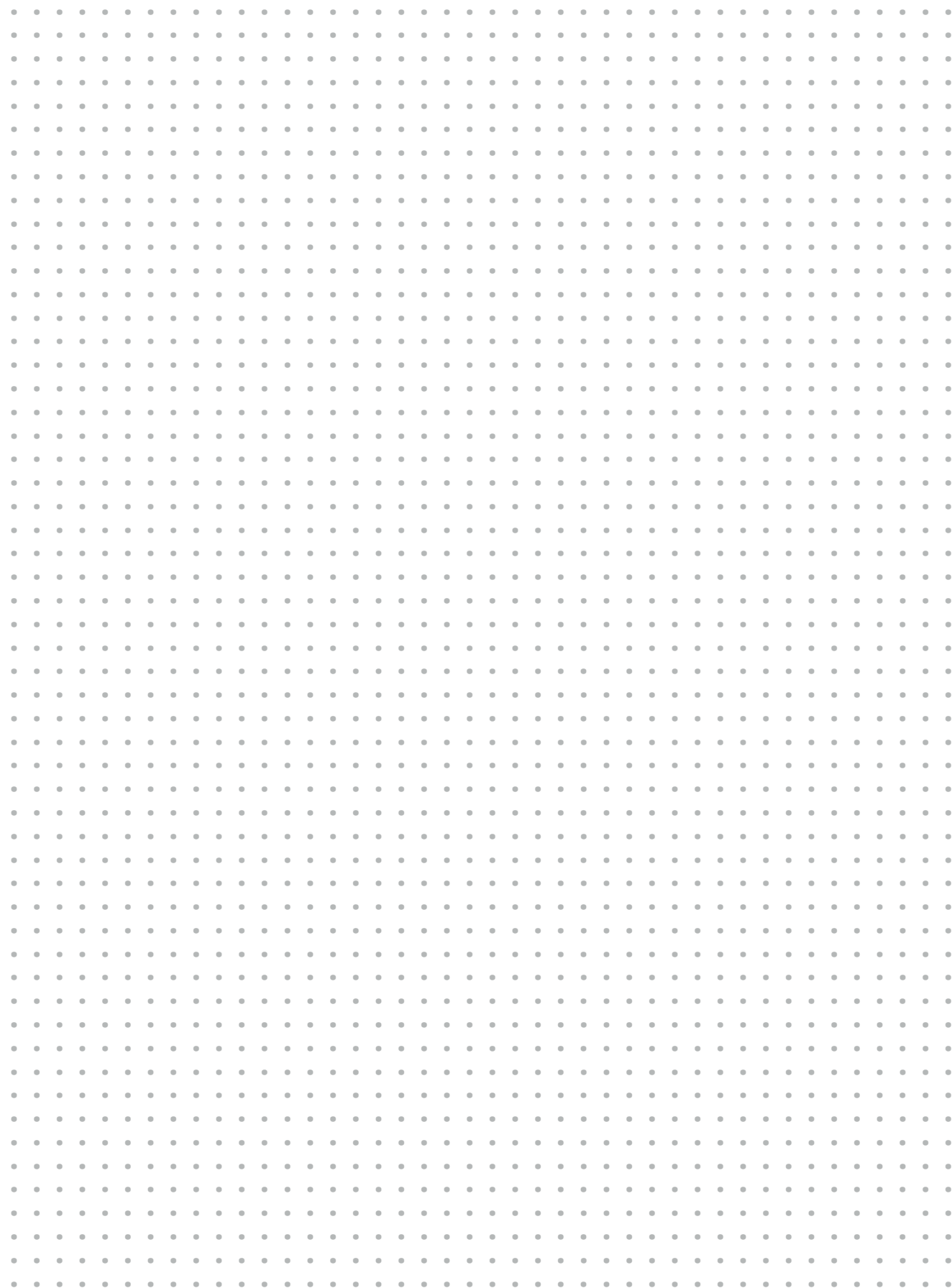
Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions Ltd
16 Plover Close, Interchange Park
UK-MK169PS Newport Pagnell

Aßlar, 28.10.2025



Daniel Sälzer, Geschäftsführer Pfeiffer Vacuum GmbH

Notizen

A large grid of dots for taking notes, consisting of 20 columns and 30 rows of small, light gray dots.

BUSCH GROUP

The Busch Group is one of the world's largest manufacturers of vacuum pumps, vacuum systems, blowers, compressors and gas abatement systems. Under its umbrella, the group houses two well-known brands: Busch Vacuum Solutions and Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions. Together, they offer solutions to a wide range of industries. A global network of highly competent local teams in 44 countries ensures that expert, tailor-made support is always available near you. Wherever you are. Whatever your business.



● Busch Group companies

▲ Busch Group production sites

● Busch Group service centers

■ Busch Group local representatives

www.buschvacuum.com

www.pfeiffer-vacuum.com