

MEMBRANPUMPE

MV 10 NT VARIO select

MD 12 NT VARIO select

ME 16 NT VARIO select



Betriebsanleitung



Originalbetriebsanleitung Für künftige Verwendung aufbewahren!

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicherzustellen.

Hersteller:

**VACUUBRAND GMBH + CO KG
Alfred-Zippe-Str. 4
97877 Wertheim
GERMANY**

Tel.:

Zentrale: +49 9342 808-0

Vertrieb: +49 9342 808-5550

Service: +49 9342 808-5660

Fax: +49 9342 808-5555

E-Mail: info@vacuubrand.com

Web: www.vacuubrand.com

*Wir danken Ihnen für das Vertrauen, das Sie uns mit dem Kauf dieses Produkts der **VACUUBRAND GMBH + CO KG** entgegenbringen. Sie haben sich für ein modernes, hochwertiges Produkt entschieden.*

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung	5
1.1	Benutzerhinweise	5
1.2	Zu dieser Anleitung	6
1.2.1	Aufbau der Betriebsanleitung	6
1.2.2	Darstellungskonventionen	7
1.2.3	Symbole und Piktogramme	8
1.2.4	Handlungsanweisungen (Bedienschritte)	9
1.2.5	Abkürzungen	9
1.2.6	Begriffserklärung	10
2	Sicherheitshinweise	11
2.1	Verwendung	11
2.1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	11
2.1.2	Unsachgemäße Verwendung	12
2.1.3	Vorhersehbare Fehlanwendung	12
2.2	Pflichten	13
2.2.1	Pflichten des Betreibers	13
2.2.2	Pflichten des Personals	13
2.3	Zielgruppenbeschreibung	14
2.4	Allgemeine Sicherheitshinweise	15
2.4.1	Schutzbekleidung	15
2.4.2	Maßnahmen zur Sicherheit	15
2.4.3	Labor und Arbeitsstoffe	16
2.4.4	Gefahrenquellen beseitigen	17
2.5	Motorschutz	20
2.6	ATEX-Gerätekategorie	21
2.7	Entsorgung	22
3	Produktbeschreibung	23
3.1	Prinzipaufbau	23
3.2	Membranpumpen-Serie	24
4	Aufstellung und Anschluss	25
4.1	Transport	25
4.2	Aufstellung	26
4.3	Haltesockel Controller	28
4.4	Anschluss	29
4.4.1	Schalldämpfer (Option)	29
4.4.2	Vakuumananschluss (IN)	30
4.4.3	Auslassanschluss (EX)	32

4.4.4	Belüftungsventil (Option)	34
4.4.5	Elektrischer Anschluss	35
5	Inbetriebnahme (Betrieb)	37
5.1	Einschalten	37
5.2	Betrieb	38
5.3	Außerbetriebnahme (Ausschalten)	41
5.4	Einlagern	42
6	Fehlerbehebung	43
6.1	Technische Hilfestellung	43
6.2	Fehler – Ursache – Beseitigung	43
7	Reinigung und Wartung	47
7.1	Informationen zu Servicetätigkeiten	48
7.2	Reinigung	50
7.2.1	Membranpumpe	50
7.2.2	PTFE-Schläuche reinigen oder austauschen	50
7.2.3	Controller reinigen oder austauschen	50
7.3	Wartung Membranpumpe	51
7.3.1	Wartungspositionen	51
7.3.2	Vorbereitung	52
7.3.3	Membrane und Ventile wechseln	55
7.4	Wechsel der Gerätesicherung	70
8	Anhang	71
8.1	Technische Informationen	71
8.1.1	Technische Daten	71
8.1.2	Medienberührte Werkstoffe	74
8.1.3	Typenschild	75
8.2	Bestelldaten	76
8.3	Service	78
8.4	Stichwortverzeichnis	79
8.5	EG-Konformitätserklärung	81

1 Einleitung

Diese Betriebsanleitung ist Bestandteil des von Ihnen erworbenen Produkts. Die Betriebsanleitung gilt für alle Varianten der Pumpe und ist insbesondere für Laborpersonal vorgesehen.

1.1 Benutzerhinweise

Sicherheit

Betriebsanleitung
und Sicherheit

- Lesen Sie die Betriebsanleitung gründlich, bevor Sie das Produkt verwenden.
- Bewahren Sie die Betriebsanleitung jederzeit zugänglich und griffbereit auf.
- Der korrekte Gebrauch des Produkts ist für den sicheren Betrieb unerlässlich. Beachten Sie insbesondere alle Sicherheitshinweise!
- Beachten Sie, zusätzlich zu den Hinweisen in dieser Betriebsanleitung, die geltenden, nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung und zum Arbeitsschutz.

Allgemein

Allgemeine
Hinweise

- Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird anstelle des Produktnamens **Membranpumpe Mx 1x NT VARIO select** gleichermaßen die allgemeine Bezeichnung **Membranpumpe** verwendet.
- Geben Sie bei einer Weitergabe des Produkts an Dritte auch die Betriebsanleitung weiter.
- Alle Abbildungen und Zeichnungen sind Beispiele und dienen allein dem besseren Verständnis.
- Technische Änderungen sind im Zuge ständiger Produktverbesserung vorbehalten.

Copyright

Copyright © und
Urheberrecht

Der Inhalt dieser Betriebsanleitung ist urheberrechtlich geschützt. Kopien für interne Zwecke sind erlaubt, z. B. für Schulungen.

© VACUUBRAND GMBH + CO KG

Kontakt

Sprechen Sie
uns an

- Bei unvollständiger Betriebsanleitung können Sie Ersatz anfordern. Alternativ steht Ihnen unser Downloadportal zur Verfügung: www.vacuubrand.com
- Rufen Sie uns an oder schreiben Sie uns, sollten Sie weitere Fragen zum Produkt haben, ergänzende Informationen wünschen oder wenn Sie uns Feedback zum Produkt geben möchten.
- Bei Kontakt zu unserem Service halten Sie bitte Seriennummer und Produkttyp bereit → *siehe Typenschild auf dem Produkt.*

1.2 Zu dieser Anleitung

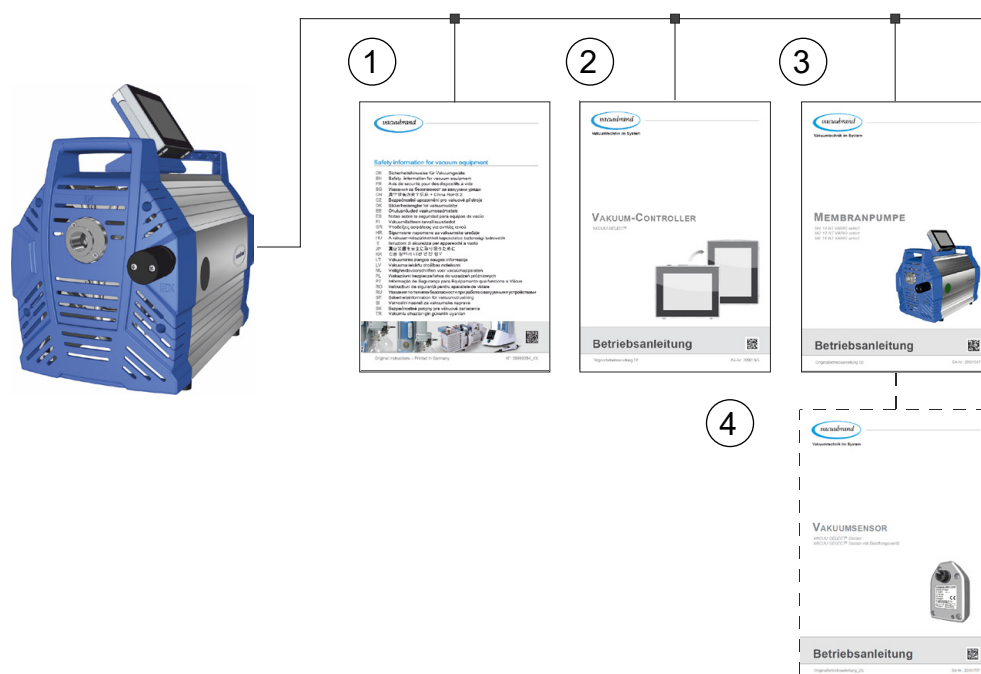
1.2.1 Aufbau der Betriebsanleitung

Modulare
Betriebsanleitung

Die Betriebsanleitung für die Membranpumpe, den Vakuum-Controller und mögliches Zubehör ist modular aufgebaut, d. h. die Anleitungen sind in separate Anleitungsbroschüren aufgeteilt.

Anleitungsmodule

Pumpenserie und
Betriebsanleitungen



- 1 Sicherheitshinweise für Vakuumgeräte
- 2 Beschreibung: Vakuum-Controller – Steuerung und Bedienung
- 3 Beschreibung: Vakuumpumpe – Anschluss, Betrieb, Wartung, Mechanik
- 4 Optionale Beschreibung: Zubehör

1.2.2 Darstellungskonventionen

Warnhinweise

Darstellungs-
konventionen

	GEFAHR Warnung vor unmittelbar drohender Gefahr. Bei Nichtbeachtung besteht eine unmittelbar drohende Lebensgefahr oder die Gefahr schwerster Verletzungen. ⇒ Hinweis zur Vermeidung beachten!
	WARNUNG Warnung vor einer möglicherweise gefährlichen Situation. Bei Nichtbeachtung besteht Lebensgefahr oder die Gefahr schwerer Verletzungen. ⇒ Hinweis zur Vermeidung beachten!
	VORSICHT Kennzeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Bei Nichtbeachtung besteht Gefahr leichter Verletzungen oder Sachschäden. ⇒ Hinweis zur Vermeidung beachten!
	HINWEIS Verweis auf möglicherweise schädliche Situation. Bei Nichtbeachtung können Sachschäden entstehen.

Ergänzende Hinweise

WICHTIG!

- ⇒ Beschreibung, die Sie bei Handlungen beachten müssen.
- ⇒ Wichtige Information für den einwandfreien Betrieb Ihres Produkts.



- ⇒ Tipps + Tricks
- ⇒ Hilfreiche Informationen

1.2.3 Symbole und Piktogramme

Diese Betriebsanleitung verwendet Symbole und Piktogramme. Sicherheitssymbole weisen auf besondere Gefahren im Umgang mit dem Produkt hin. Symbole und Piktogramme sollen helfen, Beschreibungen leichter zu erfassen.

Sicherheitssymbole

Erklärung
Sicherheitssymbole



Gefahrstoff -
Gesundheitsgefährdung.



Allgemeines
Verbotszeichen.



Allgemeines
Gefahrenzeichen.



Warnung vor heißer
Oberfläche.



Warnung vor elektrischer
Spannung.



Netzstecker ziehen.



Allgemeines
Gebotszeichen.



Schutzbrille tragen.



Vollwertige Schutzhand-
schuhe tragen.



Instandsetzungsanleitung
lesen.

Weitere Symbole und Piktogramme

Ergänzende
Symbole



Positivbeispiel – **So!**
Ergebnis – o. k.



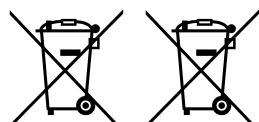
Negativbeispiel –
So nicht!



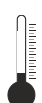
Verweis auf Inhalte in
dieser Betriebsanleitung.



Verweis auf Inhalte
ergänzender Dokumente.



Elektro-, Elektronikgeräte dürfen am Ende ihrer Le-
bensdauer nicht im Hausmüll entsorgt werden.



Aufstellung bei
Temperaturen < 40 °C.



Ausreichend Luftzirkulation
sicherstellen.



Strömungspfeil
Einlass –
Vakuumanschluss



Strömungspfeil
Auslass – Abgas

1.2.4 Handlungsanweisungen (Bedienschritte)

Darstellung
Bedienschritte

Handlungsanweisung (einfach)

⇒ Sie werden zu einer Handlung aufgefordert.

☒ Ergebnis der Handlung

Handlungsanweisung (mehrere Schritte)

1. Erster Handlungsschritt

2. Nächster Handlungsschritt

☒ Ergebnis der Handlung

Führen Sie Handlungsanweisungen, die mehrere Schritte erfordern, in der beschriebenen Reihenfolge durch.

1.2.5 Abkürzungen

Verwendete
Abkürzungen

Abb.	Abbildung
abs.	absolut
ATM	Atmosphärendruck (Bar-Grafik, Programm)
d_i (di)	Innendurchmesser
DN	Nennweite (Diameter Nominal)
ECTFE	Ethylen/Chlortrifluorethylen
ETFE	Ethylen/Tetrafluorethylen
EX*	Auslass (exhaust, exit), Abgasanschluss
	ATEX-Gerätekenzeichnung
FPM	Fluor-Polymer-Kautschuk
gasartunab.	gasartunabhängig
ggf.	gegebenenfalls
Gr.	Größe
IN*	Einlass (inlet), Vakuumanschluss
KF	Kleinflansch
max.	Maximalwert
min.	Minimalwert
PP	Polypropylen
PPS	Polyphenylsulfid
PTFE	Polytetrafluorethylen
RMA-Nr.	Rücksendenummer
sog.	sogenannt
SW	Schlüsselweite (Werkzeug)
verantw.	verantwortlich(e)
z. B.	zum Beispiel

* Beschriftung auf Vakuumpumpe oder Bauteil

1.2.6 Begriffserklärung

Produktspezifische
Begriffe

Feinvakuum	Druckbereich in der Vakuumtechnik, von: 1 mbar–0,001 mbar
Grobovakuum	Druckbereich in der Vakuumtechnik, von: Atmosphärendruck–1 mbar
Mx 1x NT VARIO select	Vakuumpumpe mit Drehzahlsteuerung zur punktgenauen Vakuumregelung mit Controller VACUU·SELECT® und VACUU·SELECT® Sensor .
VACUU·BUS®	Bussystem von VACUUBRAND zur Kommunikation von Peripheriegeräten mit VACUU·BUS® -fähigen Messgeräten und -Controllern. Die maximal zulässige Kabellänge eines Leitungsstrangs beträgt 30 m.
VACUU·BUS®- Adresse	Adresse, die eine eindeutige Zuordnung des VACUU·BUS® -Clients im Bussystem er- möglichst, z. B. für den Anschluss mehrerer Sensoren gleichen Messbereichs.
VACUU·BUS®- Client	Peripheriegerät oder Komponente mit VACUU·BUS® -Anschluss, das im Bussystem eingebunden ist, z. B. Sensoren, Ventile, Füllstandsmelder etc .
VACUU·BUS®- Stecker	4-poliger Rundstecker für das Bussystem von VACUUBRAND .
VACUU·BUS®- Konfiguration	Mit einem Messgerät oder Controller einer VACUU·BUS® -Komponente eine andere VACUU·BUS® -Adresse zuweisen.
VACUU·LAN®	Lokales Vakuum-Netzwerk.
VACUU·SELECT®	Vakuum-Controller, Controller mit Touchscreen; bestehend aus Bedieneinheit und Vakuumsensor.
VACUU·SELECT® Sensor	Externer Vakuumsensor ► für den VACUU·SELECT® oder ► als eigenständiger Vakuumsensor separat.
VARIO®-Antrieb	Drehzahlregelung für Vakuumpumpe, der Motor läuft bedarfsgerecht nur so schnell wie nötig.

2 Sicherheitshinweise

Die Informationen in diesem Kapitel sind von allen Personen, die mit dem hier beschriebenen Gerät arbeiten, zu beachten.

Die Sicherheitshinweise gelten für alle Lebensphasen des Geräts.

2.1 Verwendung

Das Gerät darf nur in technisch einwandfreiem Zustand verwendet werden.

2.1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Bestimmungsgemäße Verwendung

Eine Membranpumpe der Produktserie ***Mx 1x NT VARIO select***, ist ein Vakuumsystem – bestehend aus drehzahl geregelter Vakuumpumpe, Controller und Sensor – zur Erzeugung und Regelung von Grobvakuum in dafür bestimmten Anlagen, z. B. Erzeugung von Vorvakuum für Hochvakuum pumpen, Vakuumtrocknung oder Anlagen mit VACUU·LAN-Netzwerk etc.

Das Vakuumsystem darf nur in Innenräumen in nicht-explosionsfähiger, trockener Umgebung verwendet werden.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch:



- die Hinweise in dem Dokument **Sicherheitshinweise für Vakuumgeräte** zu beachten,
- die Betriebsanleitung zu beachten,
- die Betriebsanleitung angeschlossener Komponenten zu beachten,
- die Inspektions- und Wartungsintervalle einzuhalten und dies von dafür qualifiziertem Personal durchführen zu lassen,
- nur zugelassenes Zubehör oder Ersatzteile zu verwenden.

Eine andere oder darüber hinausgehende Nutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

2.1.2 Unsachgemäße Verwendung

Unsachgemäße
Verwendung

Bei nicht bestimmungsgemäßigem Einsatz sowie jeder Anwendung, die nicht den technischen Daten entspricht, kann es zu Personen- oder Sachschäden kommen.

Als unsachgemäße Verwendung gilt:

- der Gebrauch entgegen der bestimmungsgemäßen Verwendung,
- der Einsatz in nicht gewerblicher Umgebung, sofern betriebsseitig nicht die notwendigen Schutzmaßnahmen und Vorkehrungen getroffen sind,
- der Betrieb bei unzulässigen Umgebungs- und Betriebsbedingungen,
- der Betrieb bei offensichtlichen Störungen oder defekten Sicherheitseinrichtungen,
- eigenmächtige An- und Umbauten, insbesondere wenn diese die Sicherheit beeinträchtigen,
- der Gebrauch in unvollständigem Zustand,
- die Bedienung mit scharfkantigen Gegenständen,
- Steckverbindungen am Kabel aus der Buchse zu ziehen,
- Feststoffe oder Flüssigkeiten abzusaugen, zu fördern und zu verdichten.

2.1.3 Vorhersehbare Fehlanwendung

Vorhersehbare
Fehlanwendung

Neben der unsachgemäßen Verwendung gibt es Nutzungsarten, die im Umgang mit der Pumpe verboten sind:

Verbotene Nutzungsarten sind insbesondere:



- die Verwendung an Menschen oder Tieren,
- die Aufstellung und der Betrieb in explosionsgefährdeter Umgebung,
- der Einsatz im Bergbau oder unter Tage,
- das Produkt zur Druckerzeugung zu verwenden,
- Vakuumgeräte vollständig dem Vakuum auszusetzen,
- Vakuumgeräte in Flüssigkeiten einzutauchen, Spritzwasser auszusetzen oder dampfzustrahlen,

Vorhersehbare
Fehlanwendung

- die Förderung von oxidierenden und pyrophoren Stoffen, Flüssigkeiten oder Feststoffen,
- die Förderung von Medien, die heiß, instabil, explosionsfähig oder explosiv sind,
- die Förderung von Stoffen, die unter Schlag und/oder erhöhter Temperatur ohne Luftzufuhr explosionsartig reagieren können.

WICHTIG!

Das Eindringen von Fremdkörpern, heißen Gasen und Flammen muss von Anwenderseite ausgeschlossen werden.

2.2 Pflichten

2.2.1 Pflichten des Betreibers

Betreiberpflichten

Der Betreiber legt die Verantwortungen fest und stellt sicher, dass nur unterwiesenes Personal oder Fachpersonal an dem Vakuumsystem arbeitet. Insbesondere gilt dies für Anschluss, Montage- und Wartungsarbeiten und Störungsbeseitigung.

Nutzer der in der *Zuständigkeitsmatrix* aufgeführten Kompetenzbereiche müssen die entsprechende Qualifikation für die gelisteten Tätigkeiten aufweisen. Speziell Arbeiten an elektrischen Ausrüstungen dürfen nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.

2.2.2 Pflichten des Personals

Pflichten des
Personals

Bei den Tätigkeiten, die Schutzkleidung erfordern, ist die persönliche Schutzausrüstung, die durch den Betreiber vorgegeben ist, zu tragen.

Bei nicht ordnungsgemäßigem Zustand ist das Vakuumsystem gegen versehentliches Wiedereinschalten zu sichern.

⇒ Arbeiten Sie stets sicherheitsbewusst.

⇒ Beachten Sie die Betriebsanweisungen des Betreibers und die nationalen Bestimmungen bezüglich Unfallverhütung, Sicherheit und Arbeitsschutz.



Persönliches Verhalten kann dazu beitragen Arbeitsunfälle zu vermeiden.

2.3 Zielgruppenbeschreibung

Zielgruppen Die Betriebsanleitung muss von jeder Person gelesen und beachtet werden, die mit einer der nachfolgend beschriebenen Tätigkeiten betraut ist.

Personalqualifikation

**Qualifikations-
beschreibung**

Bediener	Laborpersonal, z. B. Chemiker, Laborant
Fachkraft	Person mit beruflicher Qualifikation für Mechanik, Elektrik oder Laborgeräte
verantwortliche Fachkraft	Person wie Fachkraft nur zusätzlich mit Fach-, Abteilungs- oder Bereichsverantwortung

Zuständigkeitsmatrix

**Wer-macht-was-
Matrix**

Tätigkeit	Bediener	Fachkraft	Verantwortliche Fachkraft
Aufstellung	x	x	x
Inbetriebnahme	x	x	x
Netzwerkintegration			x
Bedienung	x	x	x
Störungsmeldung	x	x	x
Störungsbeseitigung	(x)	x	x
Wartung		x	x
Instandsetzung ¹		x	x
Reparaturauftrag			x
Reinigung, einfache	x	x	x
Außerbetriebnahme	x	x	x
Dekontamination ²		x	x

¹ siehe auch Homepage:
VACUUBRAND > Support > [Instandsetzungsanleitungen](#)

² oder Dekontamination durch qualifizierten Dienstleister durchführen lassen

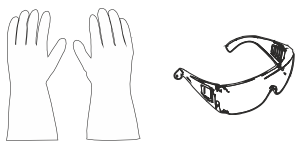
2.4 Allgemeine Sicherheitshinweise

Qualitätsanspruch
und
Sicherheit

Produkte der **VACUUBRAND GMBH + CO KG** unterliegen hohen Qualitätsprüfungen bezüglich Sicherheit und Betrieb. Jedes Produkt wird vor der Auslieferung einem umfangreichen Testprogramm unterzogen.

2.4.1 Schutzkleidung

Schutzkleidung



Besondere Schutzkleidung ist für den Betrieb der Vakuumpumpe nicht erforderlich. Beachten Sie die Betriebsanweisungen des Betreibers für Ihren Arbeitsplatz.

Bei Reinigungs-, Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten empfehlen wir vollwertige Schutzhandschuhe, Schutzkleidung und Schutzbrille zu tragen.

WICHTIG!

⇒ Tragen Sie beim Umgang mit Chemikalien Ihre persönliche Schutzausrüstung.

2.4.2 Maßnahmen zur Sicherheit

Sicherheits-
maßnahmen

- ⇒ Verwenden Sie Ihr Vakuumgerät nur, wenn Sie die Betriebsanleitung und die Funktionsweise verstanden haben.
- ⇒ Tauschen Sie defekte Bauteile umgehend aus, z. B. brüchiges Netzkabel, defekte Schläuche, etc.
- ⇒ Verwenden Sie nur Originalzubehör und Bauteile, die für die Vakuumtechnik ausgelegt sind, z. B. Vakuumschlauch, Abscheider, Vakuumventil etc.
- ⇒ Befolgen Sie beim Umgang mit kontaminierten Teilen die einschlägigen Vorschriften und Schutzmaßnahmen, dies gilt auch für Reparatursendungen.

WICHTIG!

Für alle Reparatursendungen an unseren Service müssen Gefahrstoffe ausgeschlossen werden können.

⇒ Füllen Sie das Formblatt [Unbedenklichkeitsbescheinigung](#) aus und bestätigen Sie dieses mit Ihrer Unterschrift.

2.4.3 Labor und Arbeitsstoffe

	GEFAHR
	Austritt gefährlicher Stoffe am Auslass. Beim Absaugen können gefährliche, giftige Stoffe am Auslass in die Umgebungsluft gelangen. ⇒ Beachten Sie die Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit Gefahrstoffen und gefährlichen Medien. ⇒ Beachten Sie, dass von anhaftenden Prozessmedien Gefahren für Mensch und Umwelt ausgehen können. ⇒ Montieren und nutzen Sie geeignete Abscheider, Filter oder Abzugsvorrichtungen.

Gefahren durch unterschiedliche Substanzen

Förderung
unterschiedlicher
Substanzen

Die Förderung unterschiedlicher Substanzen oder Medien kann eine Reaktion der Stoffe miteinander auslösen.

Arbeitsstoffe, die mit dem Gasstrom in die Vakuumpumpe gelangen, können die Vakuumpumpe beschädigen. Gefährliche Substanzen können sich in der Vakuumpumpe absetzen.

Mögliche Schutzmaßnahmen, je nach Anwendung:

- ⇒ Spülen Sie die Vakuumpumpe mit Inertgas oder Luft, bevor Sie das Fördermedium wechseln.
- ⇒ Verwenden Sie Inertgas zum Verdünnen kritischer Gemische.
- ⇒ Verhindern Sie das Freisetzen von gefährlichen, giftigen, explosiven, korrosiven, gesundheitsschädigenden oder umweltgefährdenden Fluiden, Gasen oder Dämpfen, z. B. durch geeignete Laboreinrichtung mit Abzug und Lüftungsregelung.
- ⇒ Schützen Sie das Innere der Vakuumpumpe vor Ablagerungen oder Feuchtigkeit.
- ⇒ Beachten Sie Wechselwirkungen und mögliche chemische Reaktionen der gepumpten Medien.
- ⇒ Prüfen Sie die Verträglichkeit der gepumpten Substanzen mit den medienberührten Werkstoffen der Vakuumpumpe.
- ⇒ Sprechen Sie uns an, sollten Sie Bedenken zum Einsatz Ihrer Vakuumpumpe mit besonderen Arbeitsstoffen oder -medien haben.

2.4.4 Gefahrenquellen beseitigen

Mechanische Stabilität berücksichtigen

Mechanische
Belastbarkeit
beachten

Durch das hohe Verdichtungsverhältnis der Pumpe kann sich am Auslass ein höherer Druck ergeben als es die mechanische Stabilität des Systems zulässt.

- ⇒ Sorgen Sie stets für eine freie, drucklose Abgasleitung. Um einen ungehinderten Ausstoß der Gase zu gewährleisten darf der Auslass nicht blockiert sein.
- ⇒ Unkontrollierten Überdruck verhindern, z. B. durch abgesperrtes oder blockiertes Leitungssystem, Kondensat oder verstopfte Abgasleitung oder Schalldämpfer.
- ⇒ Hoher Gasdurchsatz kann zu Überdruck vor dem Schalldämpfer führen. Bei dauerhaft hohem Gasdurchsatz den Schalldämpfer am Auslass durch einen Kleinflanschanschluss oder eine Schlauchwelle ersetzen und eine Abgasleitung anschließen.
- ⇒ An den Gasanschlüssen dürfen die Anschlüsse für Einlass **IN** und Auslass **EX** nicht vertauscht werden.
- ⇒ Beachten Sie die max. Drücke an Einlass und Auslass der Pumpe sowie den max. zulässigen Differenzdruck zwischen Einlass und Auslass, gemäß **8.1.1 Technische Daten auf Seite 71**.
- ⇒ Das zu evakuierende System sowie alle Schlauchverbindungen müssen mechanisch stabil sein.

Kondensatrücklauf verhindern

Rückstau in der
Abgasleitung
verhindern

Kondensat kann den Pumpenkopf beschädigen. Durch die Schlauchleitung darf kein Kondensat in den Auslass **EX** und in den Pumpenkopf zurückfließen. Im Abgasschlauch sowie im Schalldämpfer darf sich keine Flüssigkeit ansammeln.

- ⇒ Vermeiden Sie Kondensatrücklauf durch den Einsatz eines Abscheiders (Zubehör). Über Schlauchleitungen darf kein Kondensat in das Gehäuseinnere gelangen.
- ⇒ Verlegen Sie den Abgasschlauch vom Auslass möglichst fallend; d. h. nach unten verlaufend verlegen, so dass sich kein Rückstau bildet.

Fremdkörper im Pumpeninneren verhindern

Auslegung Vakuum-
pumpe beachten

Partikel, Flüssigkeiten und Stäube dürfen nicht in die Vakuumpumpe gelangen.

- ⇒ Fördern Sie keine Substanzen, die in der Vakuumpumpe Ablagerungen bilden können.
- ⇒ Installieren Sie vorm Einlass geeignete Abscheider und/oder Filter. Geeignete Filter sind z. B. chemisch beständig, verstopfungs- und durchflusssicher.
- ⇒ Tauschen Sie poröse Vakuumschläuche umgehend aus.

Gefahren beim Belüften

Gefahren beim
Belüften beachten

Abhängig vom Prozess kann sich in Anlagen ein explosionsfähiges Gemisch bilden oder es können andere gefährliche Situationen entstehen.

Gefahren durch Restenergie

Mögliche
Restenergien

Nachdem die Vakuumpumpe abgeschaltet und vom Stromnetz getrennt wurde, können noch Gefahren durch Restenergien bestehen:

- Thermische Energie: Motorabwärme, heiße Oberfläche, Kompressionswärme.
- ⇒ Lassen Sie die Vakuumpumpe abkühlen.
- Elektrische Energie: Kondensatoren auf der Elektronik haben eine Entladezeit von bis zu 3 Minuten.
- ⇒ Warten Sie bis sich Kondensatoren entladen haben.

Gefahren durch heiße Oberflächen oder Überhitzung

Oberflächen- temperaturen

Je nach Betriebs- und Umgebungsbedingungen kann es zu Gefährdungen durch heiße Oberflächen kommen. Gefahr durch heiße Oberflächen ausschließen. Insbesondere der Schalldämpfer kann bei hohem Gasdurchsatz eine erhöhte Oberflächentemperatur aufweisen.

- ⇒ Vermeiden Sie die direkte Berührung der Oberfläche.
- ⇒ Verwenden Sie einen Berührungsschutz, sollte die Oberflächentemperatur regelmäßig erhöht sein.
- ⇒ Lassen Sie die Vakuumpumpe vor Wartungsarbeiten abkühlen.
- ⇒ Halten Sie Netzkabel fern von heißen Oberflächen.
- ⇒ Halten Sie Netzkabel fern von beheizten Oberflächen.

Überhitzung

Die Vakuumpumpe kann durch Überhitzung geschädigt werden. Mögliche Auslöser sind unzureichende Luftzufuhr zum Lüfter, Mindestabstände nicht eingehalten.

- ⇒ Beachten Sie für die Aufstellung des Geräts einen Mindestabstand von 5 cm zwischen Lüfter und angrenzenden Teilen (z. B. Gehäuse, Wände, etc.).
- ⇒ Stellen Sie eine stets ausreichende Luftzufuhr sicher, ggf. eine externe Zwangslüftung vorsehen.
- ⇒ Stellen Sie das Gerät auf einen stabilen Untergrund, ein weicher Untergrund, z. B. Schaumstoff als Geräuschkämpfer, kann die Luftzufuhr beeinträchtigen und blockieren.
- ⇒ Reinigen Sie verschmutzte Lüftungsschlitze.
- ⇒ Entfernen Sie Abdeckungen vom Gerät, bevor Sie es in Betrieb nehmen.
- ⇒ Vermeiden Sie eine starke Wärmezufuhr durch heiße Prozessgase.
- ⇒ Beachten Sie die maximal zulässige Medientemperatur
→ *siehe Kapitel: 8.1.1 Technische Daten auf Seite 71.*

Schilder lesbar halten

Kennzeichnung und Schilder	Halten Sie die angebrachten Hinweise an der Maschine in lesbarem Zustand: ⇒ Kennzeichnungen für Anschlüsse ⇒ Warn- und Hinweisschilder ⇒ Motordaten- und Typenschilder
----------------------------	---

2.5 Motorschutz

Überhitzungsschutz,	Der Pumpenmotor besitzt einen Temperatursensor in der Motorwicklung. Bei Übertemperatur, oder falls der Motor blockiert ist, schaltet die Vakuumpumpe ab.
Vorgehensweise Wiedereinschalten	Wird die Vakuumpumpe aufgrund dieser Sicherheitsmaßnahme abgeschaltet, muss die Störung manuell zurückgesetzt werden: Vakuumpumpe vom Netz trennen oder Fehlermeldung am Controller quittieren → Fehlerursache beseitigen → Vakuumpumpe abkühlen lassen → Vakuumpumpe wieder einschalten.

2.6 ATEX-Gerätekategorie

Aufstellung und explosionsfähige Umgebung



Die Aufstellung und der Betrieb in Bereichen, in denen eine explosionsfähige Atmosphäre in gefährdender Menge auftreten kann, ist nicht erlaubt.

Die ATEX-Zulassung gilt nur für den inneren, medienberührten Bereich des Geräts, nicht für den Umgebungsbereich.

ATEX-Gerätekenzeichnung

ATEX-
Gerätekategorie



Mit der Kennzeichnung  beschriftete Vakuumgeräte haben eine Zulassung gemäß der ATEX-Kennzeichnung auf dem Typenschild.

- ⇒ Betreiben Sie das Produkt nur in technisch einwandfreiem Zustand.
- ⇒ Die Geräte sind für einen niedrigen Grad mechanischer Gefahr ausgelegt und sind so aufzustellen, dass sie von außen nicht mechanisch beschädigt werden können.

ATEX-
Gerätekategorie
und
Peripheriegeräte

Die ATEX-Gerätekategorie des Geräts ist abhängig von den angeschlossenen Bauteilen und der Peripherie. Bauteile und Peripheriegeräte müssen der gleichen oder einer höherwertigeren ATEX-Einstufung entsprechen.

Zündquellen
verhindern

Die Verwendung von Belüftungsventilen ist nur dann zulässig wenn sichergestellt ist, dass dadurch normalerweise keine oder aber aller Wahrscheinlichkeit nach nur kurzzeitig oder selten explosionsfähige Gemische im Innenraum des Geräts erzeugt werden.

- ⇒ Belüften Sie ggf. mit Inertgas.

Informationen zur ATEX-Gerätekategorie sind auch auf unserer Homepage abrufbar: www.vacuubrand.com/.../Information-ATEX

2.7 Entsorgung

HINWEIS

Elektronikkomponenten und Batterien dürfen am Ende ihrer Lebensdauer nicht im Hausmüll entsorgt werden.

Elektronische Altgeräte und Batterien enthalten Schadstoffe, die die Umwelt oder die Gesundheit schädigen können. Ausgediente Elektrogeräte enthalten außerdem wertvolle Rohstoffe, die bei fachgerechter Entsorgung im Recyclingprozess der Rohstoffrückgewinnung dienen.

Endnutzer sind gesetzlich verpflichtet, Elektro- und Elektronik-Altgeräte zu einer zugelassenen Sammelstelle zu bringen sowie zur Rückgabe von Batterien.

- ⇒ Sichern und löschen Sie eigenverantwortlich mögliche Daten vor der Entsorgung Ihres Elektrogeräts.
- ⇒ Sind Batterien enthalten: Entfernen Sie Altbatterien vor der Entsorgung. Sie können diese kostenfrei an einer zugelassenen Sammelstelle zurückgeben.
- ⇒ Entsorgen Sie Elektroschrott, Elektronikkomponenten am Ende ihrer Lebensdauer fachgerecht.
- ⇒ Beachten Sie die nationalen Vorschriften zu Entsorgung und Umweltschutz.

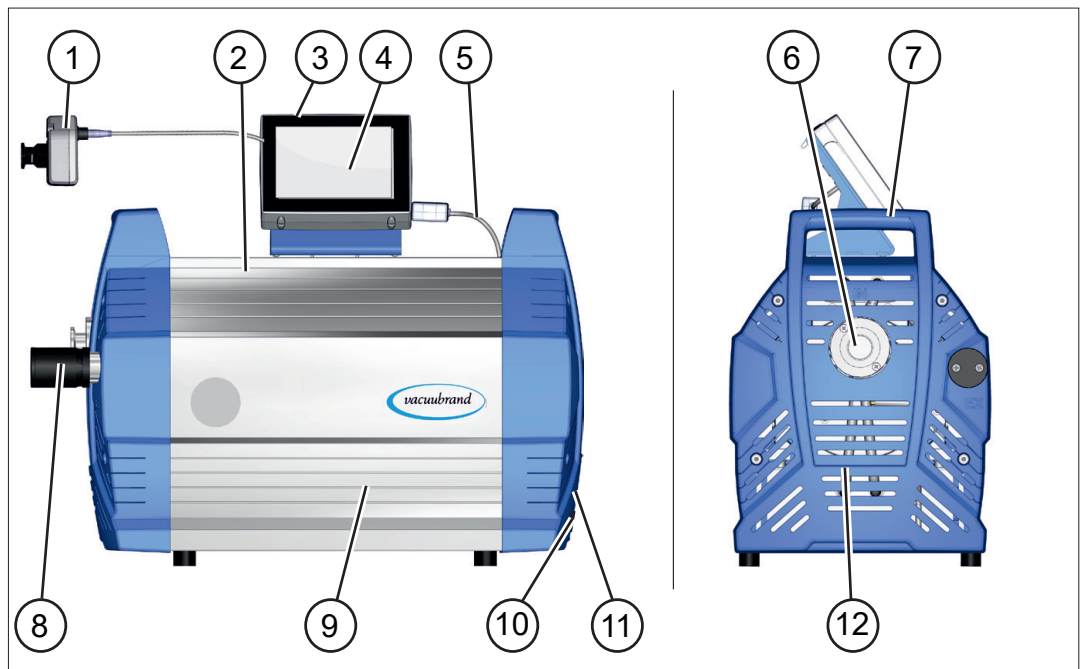


3 Produktbeschreibung

Prinzipiell bestehen die beschriebenen Membranpumpen jeweils aus einer Membranpumpe mit VARIO®-Antrieb, einem Vakuum-Controller vom Typ **VACUU-SELECT®** sowie einem **VACUU-SELECT® Sensor**.

3.1 Prinzipaufbau

Seiten- und
Frontansicht



Bedeutung

- | | |
|----|---|
| 1 | VACUU-SELECT® Sensor , extern zu montieren |
| 2 | Membranpumpe |
| 3 | Ein-/Aus-Taster Vakuum-Controller |
| 4 | VACUU-SELECT® Bedieneinheit |
| 5 | VACUU-BUS-Kabel VACUU-SELECT®
(Spannungsversorgung + Steuerleitung) |
| 6 | Vakuumanlass – Einlass IN |
| 7 | Handgriff (2x) |
| 8 | Auslassanschluss – Auslass EX – Schalldämpfer (Option) |
| 9 | Seitenverkleidung, Abdeckung |
| 10 | Netzanschluss, Ein-/Ausschalter (Wippschalter) |
| 11 | Typenschild |
| 12 | Gehäuseteil, vorne |

3.2 Membranpumpen-Serie

Die Membranpumpen der Serie sehen äußerlich gleich aus
→ siehe Abbildung: **3.1 Prinzipaufbau auf Seite 23**

Die Membranpumpen unterscheiden sich in der internen Verschaltung der Pumpenköpfe.

Membranpumpen Mx 1x NT VARIO select

Stufen der
Membranpumpen

Membranpumpe	Pumpenköpfe	Stufen
ME 16 NT VARIO select	8	1
MD 12 NT VARIO select	8	3
MV 10 NT VARIO select	8	4

4 Aufstellung und Anschluss

4.1 Transport

Produkte von **VACUUBRAND** sind in einer stabilen, wiederverwertbaren Verpackung eingepackt.



Die Originalverpackung ist, für den sicheren Transport, genau auf Ihr Produkt angepasst.

⇒ Falls möglich, bewahren Sie bitte die Originalverpackung auf, z. B. zur Reparatursendung.

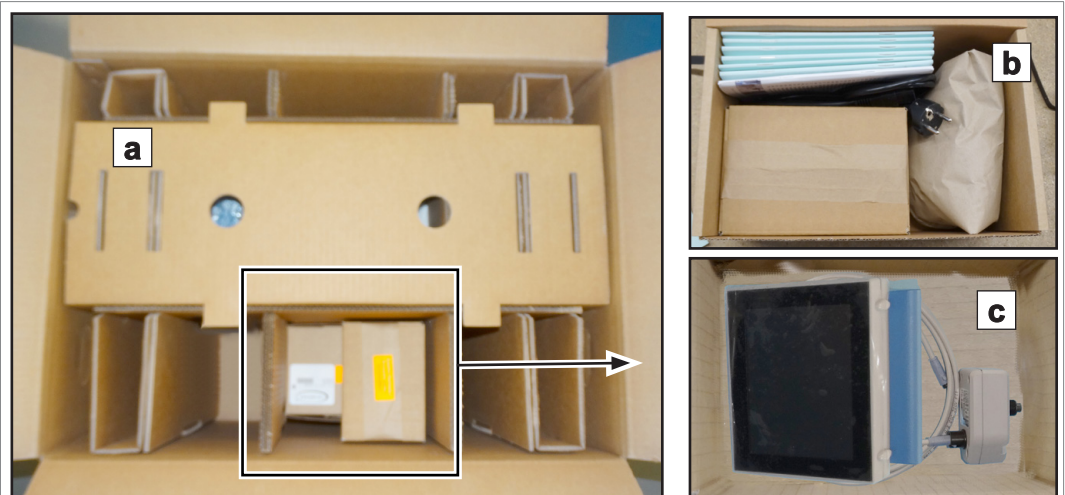
Wareneingang

Prüfen Sie die Lieferung direkt nach Erhalt auf mögliche Transportschäden und auf Vollständigkeit.

⇒ Melden Sie Transportschäden unverzüglich und schriftlich dem Lieferanten.

Auspacken

→ Beispiel
Membranpumpe in
Originalverpackung
mit beige packten
Päckchen



(a) = Membranpumpe

(b) = Betriebsanleitung, Kabel, Schalldämpfer, ggf. Zubehör

(c) = Controller, Vakuumsensor, Kabel

⇒ Nehmen Sie alle beige packten Päckchen aus der Originalverpackung und packen Sie diese aus.

⇒ Gleichen Sie den Lieferumfang mit dem Lieferschein ab.

→ Beispiel
Membranpumpe
herausheben



- ⇒ Beachten Sie, dass das **Gewicht der Membranpumpe ca. 31 kg** beträgt. Wir empfehlen eine Hebehilfe zu nutzen.
- ⇒ Heben Sie das Gerät an den seitlichen Griffen aus der Verpackung.

4.2 Aufstellung

HINWEIS

Kondensat kann die Elektronik schädigen.

Ein großer Temperaturunterschied zwischen Lagerort und Aufstellungsort kann zur Kondensatbildung führen.

- ⇒ Lassen Sie Ihr Vakuumgerät nach Wareneingang oder Lagerung vor der Inbetriebnahme mindestens 3-4 Stunden akklimatisieren.

Aufstellungsbedingungen prüfen

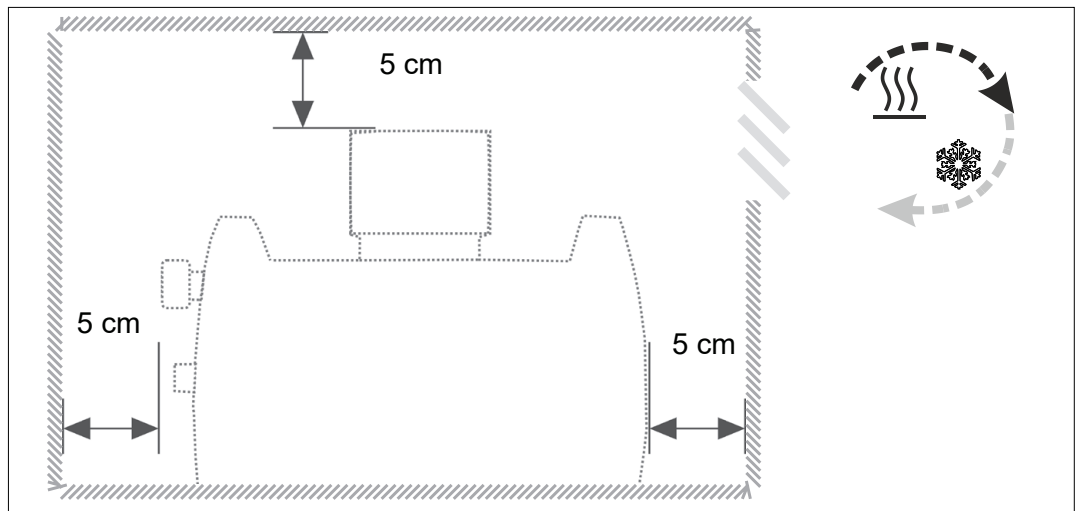
Aufstellungs-
bedingungen
abgleichen

- Das Gerät ist akklimatisiert.
- Die Umgebungsbedingungen sind eingehalten und liegen innerhalb der Einsatzgrenzen.
- Die Pumpe muss, ohne weiteren mechanischen Kontakt außer den Pumpenfüßen, einen stabilen und sicheren Stand haben.

Aufstellung der Vakuumpumpe

⇒ Stellen Sie die Vakuumpumpe auf eine tragfähige, erschütterungsfreie, ebene Fläche.

→ Beispiel
Skizze
Mindestabstände im
Labormöbel



WICHTIG!

⇒ Halten Sie beim Einbau in Labormöbel den Mindestabstand von 5 cm (2 in.) zu angrenzenden Gegenständen oder Flächen ein.

⇒ Verhindern Sie Wärmestau und sorgen Sie für ausreichend Luftzirkulation, speziell in geschlossenen Gehäusen.

Einsatzgrenzen beachten

Einsatzgrenzen
beachten

Einsatzgrenzen		(US)
Umgebungstemperatur	10–40 °C	50–104°F
Aufstellhöhe, maximal	2000 m über NHN	6562 ft above sea level
Mindestabstand zu angrenzenden Teilen	5 cm	2 in
Luftfeuchte	30–85 %, nicht betauend	
Schutzart	IP 40/IK 08	
Kondensat oder Verschmutzung durch Staub, Flüssigkeiten, korrosive Gase vermeiden.		

WICHTIG!

⇒ Beachten Sie den angegebenen IP-Schutz. Der IP-Schutz ist nur garantiert, wenn das Gerät entsprechend montiert und angeschlossen wird.

⇒ Beachten Sie beim Anschluss die Angaben vom Typenschild und das Kapitel **8.1.1 Technische Daten auf Seite 71**.

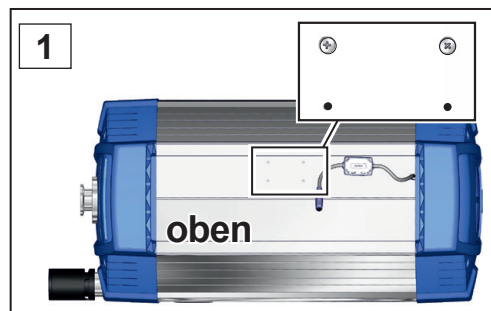
4.3 Haltesockel Controller

Haltesockel, Controller, Verschraubungen und Vakuumsensor sind dem Gerät separat beige-packt. Vor der Aufstellung kann der Haltesockel auf der Pumpe montiert und der Controller eingeklippt werden.

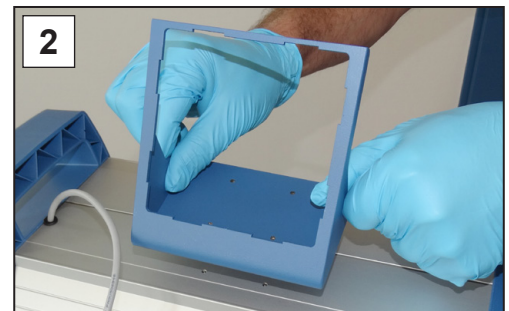
Alternativ kann der Controller in die Aussparung eines Labormöbels geklippt oder freistehend (Standfuß ausklappen) aufgestellt werden.

Haltesockel montieren

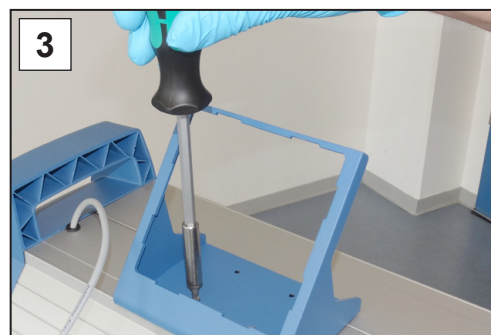
Haltesockel auf
Membranpumpe
montieren
(Option)



1. Drehen Sie die Schrauben heraus; Kreuzschlitzschraubendreher Gr. 1.



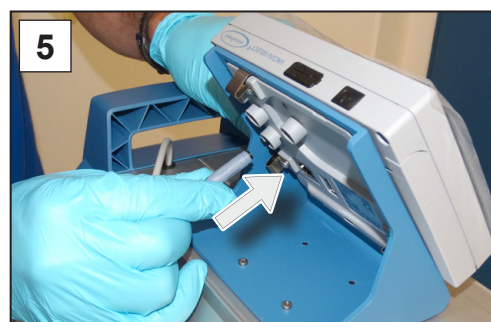
2. Positionieren Sie den Haltesockel auf der Membranpumpe.



3. Verschrauben Sie den Haltesockel mit der Membranpumpe.



4. Klipsen Sie den Controller in den Haltesockel.



5. Stecken Sie das VACUU-BUS-Kabel in den Netzanschluss, auf der Rückseite des Controllers.



6. Stecken Sie VACUU-BUS-Kabel von Peripheriegeräten ebenfalls ein. Nutzen Sie Y-Adapter (Zubehör), falls die Anschlüsse nicht ausreichen.

4.4 Anschluss

Die Membranpumpen verfügen über einen Vakuum- und einen Auslassanschluss. Führen Sie den Anschluss für Ihre Membranpumpe so durch, wie in den nachfolgenden Beispielen beschrieben.

4.4.1 Schalldämpfer (Option)

Schalldämpfer
am Auslass EX

	WARNUNG Berstgefahr durch internen Überdruck vor dem Schalldämpfer. Unzulässig hoher Druck vor dem Schalldämpfer kann die Vakuumpumpe zum Bersten bringen oder Lager, Membranen und Ventile der Pumpe schädigen. Interner Überdruck kann sich bei hohem Gasdurchsatz sowie bei Ablagerungen im Schalldämpfer, verursacht durch das Pumpen staubhaltiger Gase oder Lösemitteldämpfe, bilden. ⇒ Fördern Sie keine Substanzen, die im Schalldämpfer Ablagerungen bilden können. ⇒ Ersetzen Sie bei dauerhaft hohem Gasdurchsatz oder bei Gefahr von Ablagerungen den Schalldämpfer am Auslass durch einen Kleinflanschanschluss oder eine Schlauchwelle und schließen Sie eine Abgasleitung an, siehe 4.4.3 Auslassanschluss (EX) auf Seite 32.
---	---

Der Schalldämpfer ist dem Gerät separat beige packt.

Schalldämpfer montieren

Schalldämpfer
montieren



⇒ Nehmen Sie den Schalldämpfer aus der Verpackung und schrauben sie ihn in das Gewinde am Auslass der Pumpe ein.

☒ Schalldämpfer montiert

4.4.2 Vakuumanschluss (IN)



VORSICHT

Flexible Vakuumschläuche können sich beim Evakuieren zusammenziehen.

Nicht fixierte, verbundene Komponenten können, durch die ruckartige Bewegung (Schrumpfen) von flexiblem Vakuumschlauch, Verletzungen verursachen oder Schäden anrichten. Der Vakuumschlauch kann sich lösen.

- ⇒ Fixieren Sie den Vakuumschlauch an den Anschlüssen.
- ⇒ Fixieren Sie verbundene Komponenten.
- ⇒ Messen Sie flexiblen Vakuumschlauch so ab, dass Sie die maximale Schrumpfung einrechnen.

HINWEIS

Fremdkörper in der Saugleitung können die Vakuumpumpe beschädigen.

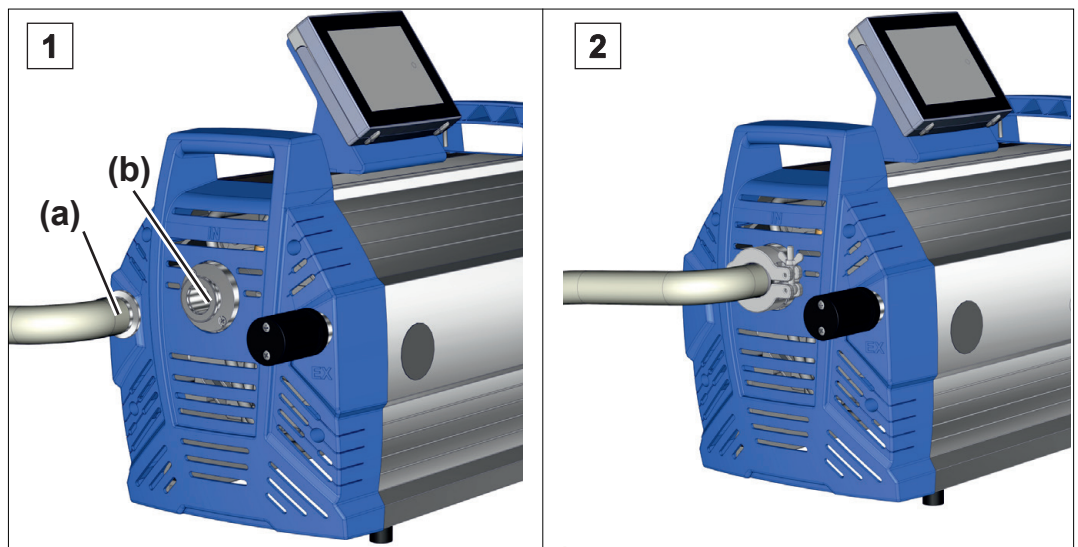
- ⇒ Verhindern Sie, dass Partikel, Flüssigkeiten oder Verunreinigungen angesaugt werden oder zurücklaufen können.

WICHTIG!

- ⇒ Verwenden Sie Vakuumschlauch, der für den genutzten Vakuumbereich ausgelegt ist, mit genügend Stabilität.
- ⇒ Verlegen Sie Schlauchleitungen so kurz wie möglich.
- ⇒ Schließen Sie Schlauchleitungen gasdicht an der Vakuumpumpe an.
- ⇒ Vermeiden Sie Knicke im Vakuumschlauch.

Vakuumschlauch anschließen

→ Beispiel
Vakuumananschluss
am Einlass



1. Nehmen Sie einen Vakuumschlauch **(a)** mit Kleinflanschanschluss KF DN 25.
2. Schließen Sie den Vakuumschlauch mit Zentrierring und Spannring an den Pumpeneinlass **(b)** an.



Sie erhalten ein optimales Ergebnis, wenn Sie folgendes beachten:

- ⇒ Schließen Sie eine möglichst kurze Vakuumleitung mit maximal möglichem Querschnitt an.
- ⇒ Alternativ können Sie einen Vakuumschlauch über einen Adapter auf Schlauchwelle DN 15 mm anschließen
→ siehe Zubehör in **8.2 Bestelldaten auf Seite 76**.

4.4.3 Auslassanschluss (EX)

Die Membranpumpen sind serienmäßig mit einem Gewinde G 1/2" am Auslass ausgestattet. Der mitgelieferte Schalldämpfer kann optional durch einen Kleinflanschanschluss KF DN 16 oder eine Schlauchwelle DN 15 mm als Auslassanschluss ersetzt werden → siehe Zubehör in **8.2 Bestelldaten auf Seite 76**.



WARNUNG

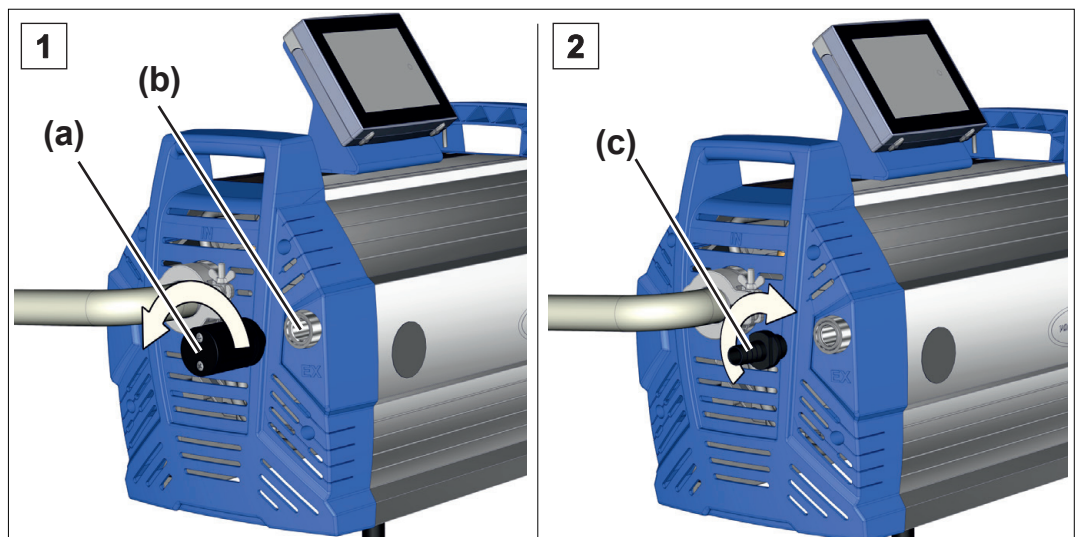
Berstgefahr durch Überdruck in der Abgasleitung.

Unzulässig hoher Druck in der Abgasleitung kann die Vakuumpumpe zum Bersten bringen oder Dichtungen schädigen.

- ⇒ Die Auslassleitung (Abgas, Gasauslass) muss stets frei und drucklos sein.
- ⇒ Abgasschlauch stets fallend verlegen oder Maßnahmen ergreifen, um Kondensatrückfluss in die Vakuumpumpe zu verhindern.
- ⇒ Beachten Sie die maximal zulässigen Drücke und Druckdifferenzen.

Auslassanschluss modifizieren (optional)

→ Beispiel
Schlauchwelle an
Auslass montieren

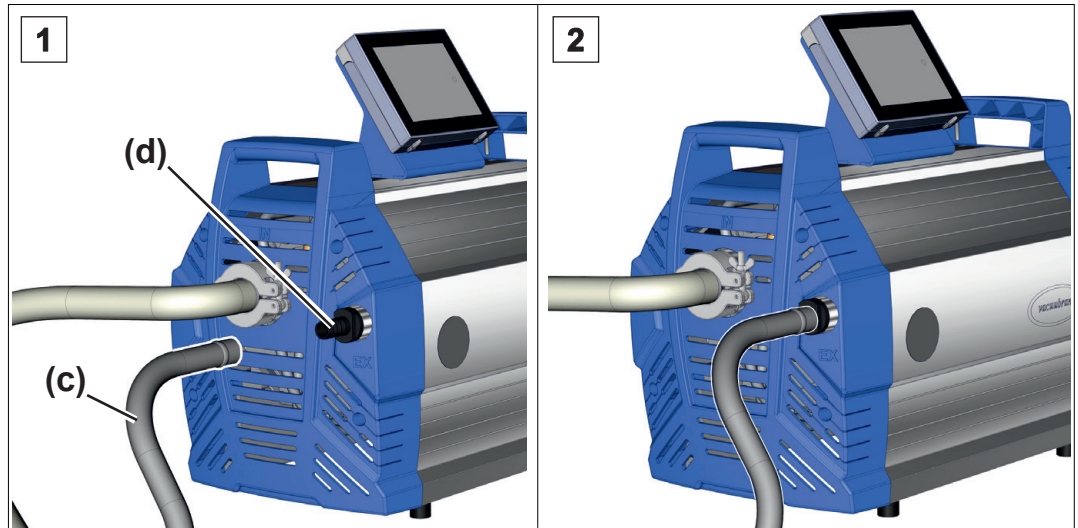


1. Drehen Sie den Schalldämpfer (a) aus dem Auslassanschluss (EX) (b) heraus.
2. Montieren Sie einen Kleinflanschanschluss KF DN 16 oder eine Schlauchwelle DN 15 mm (c) am Auslassanschluss, Gewinde 1/2".

Abgasschlauch anschließen (optional)

Schließen Sie den Abgasschlauch über den Kleinflanschanschluss KF DN 16 oder über die Schlauchwelle DN 15 mm an die Pumpe an. Im nachfolgenden Beispiel ist der Anschluss mittels Schlauchwelle beschrieben.

→ Beispiel
Abgasanschluss am
Auslass EX



1. Nehmen Sie einen Vakuumschlauch **(c)**, d_i 15 mm.
2. Schieben Sie den Auslassschlauch auf die Schlauchwelle **(d)** und verlegen Sie den Schlauch, falls erforderlich, in einen Abzug. Falls erforderlich fixieren Sie den Auslassschlauch, z. B. mit einer Schlauchschelle.

4.4.4 Belüftungsventil (Option)

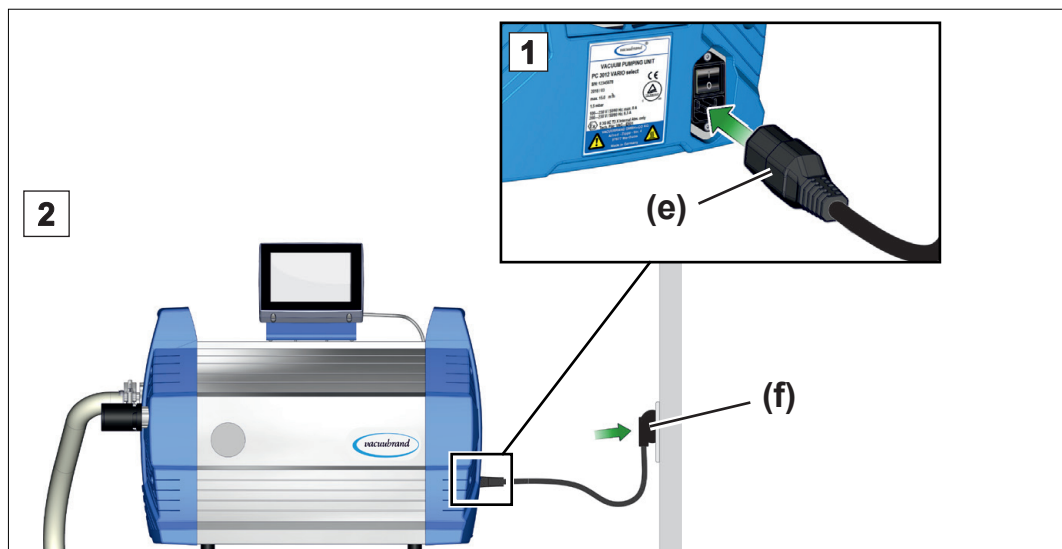
	GEFAHR
	Explosionsgefahr durch Belüften mit Luft. Abhängig vom Prozess kann sich beim Belüften ein explosionsfähiges Gemisch bilden oder es können andere gefährliche Situationen entstehen. ⇒ Nie Prozesse mit Luft belüften, bei denen ein explosionsfähiges Gemisch entstehen kann. ⇒ Verwenden Sie bei zündfähigen Substanzen ausschließlich Inertgas zum Belüften, z. B. Stickstoff (max. 1,2 bar/900 Torr abs.).

An der Membranpumpe oder am Controller sowie am beigelegten **VACUU·SELECT® Sensor** befindet sich *kein* Belüftungsanschluss. Sie können jedoch über VACUU·BUS® unterschiedliche Belüftungsventile direkt an den Controller anschließen, z. B. das Ventil **VB M-B** → siehe Zubehör in **8.2 Bestelldaten auf Seite 76**.

4.4.5 Elektrischer Anschluss

Pumpe elektrisch anschließen

→ Beispiel
Elektrischer
Anschluss Pumpe



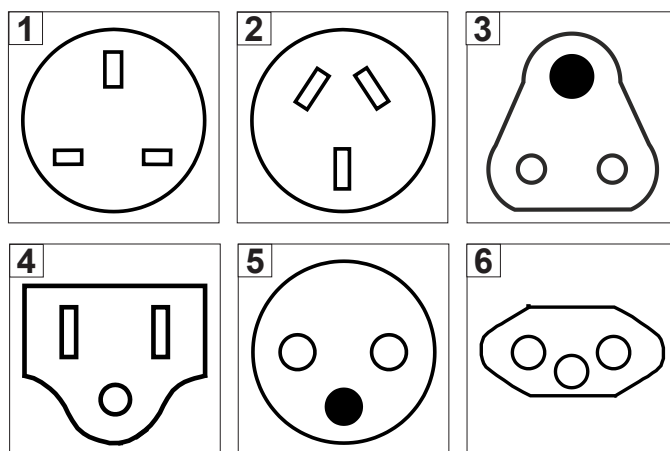
1. Stecken Sie die Buchse (e) vom Netzkabel in den Netzan-
schluss der Vakuumpumpe.
2. Stecken Sie den Netzstecker (f) in die Netzsteckdose.
☒ Vakuumpumpe elektrisch angeschlossen.

WICHTIG!

⇒ Verlegen Sie das Netzkabel so, dass es nicht durch scharfe Kanten, Chemikalien oder heiße Flächen beschädigt werden kann.

Netzanschlüsse mit Länderkürzel

Schemata
handelsüblicher
Netzanschlüsse mit
Erdungskontakt



1	UK	4	US
2	CN	5	CEE
3	IND	6	CH

Die Vakuumpumpe wird gebrauchsfertig mit dem passenden Netzstecker ausgeliefert.

WICHTIG!

- ⇒ Verwenden Sie den Netzstecker, der zu Ihrem Netzan-
schluss passt.
- ⇒ Verwenden Sie keine mehrfach in Reihe gesteckten Mehr-
fachsteckdosen als Netzanschluss.
- ⇒ Der Netzstecker dient als Trennvorrichtung von der elektri-
schen Versorgungsspannung. Das Gerät muss so aufgestellt
werden, dass der Netzstecker jederzeit leicht erreichbar und
zugänglich ist, um das Gerät vom Stromnetz zu nehmen.

Anschlussmöglichkeiten für Vakuumzubehör

Als Spannungsversorgung und Steuerleitung für Vakuumzubehör
dient die Schnittstelle VACUU·BUS.

1. Verbinden Sie Ihr Zubehör via VACUU·BUS-Kabel mit Ihrem
Controller.
2. Falls erforderlich, vergrößern Sie die Reichweite und den
Anschlussumfang durch passende Y-Adapter und Verlänge-
rungskabel.

→ *siehe* Zubehör in Kapitel **8.2 Bestelldaten auf Seite 76**.

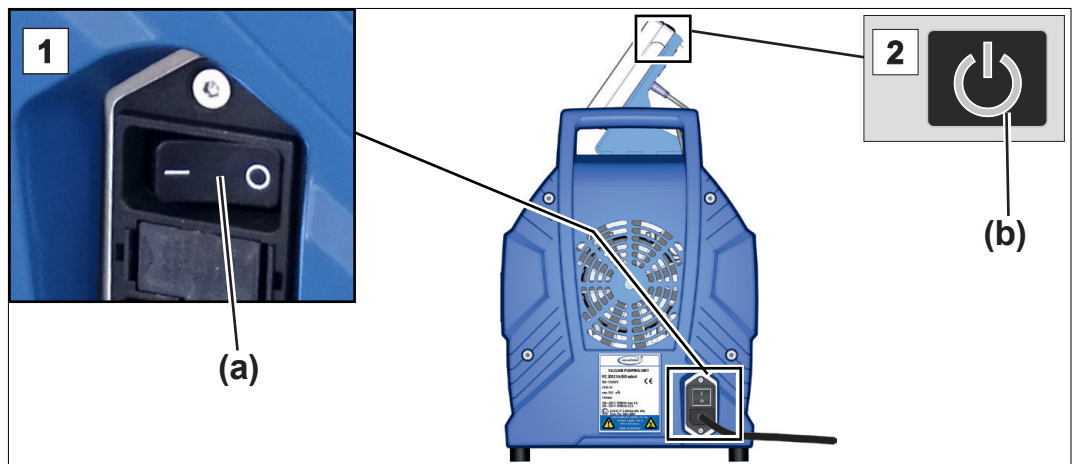
5 Inbetriebnahme (Betrieb)

Stellen Sie vor der Inbetriebnahme sicher, dass die im Kapitel Aufstellung und Anschluss beschriebenen Tätigkeiten ordnungsgemäß durchgeführt wurden.

5.1 Einschalten

Pumpe einschalten

Pumpe einschalten



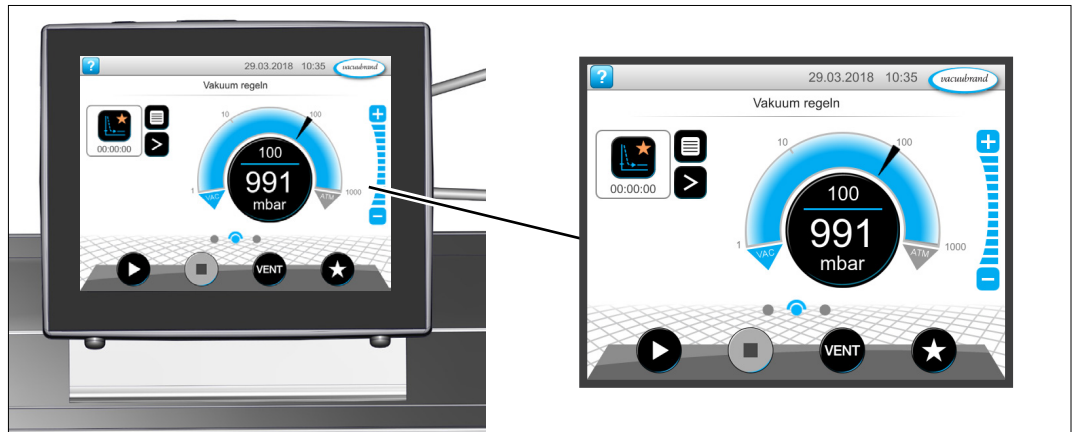
1. Schalten Sie den Wippschalter **(a)** ein – Schaltstellung I.
2. Drücken Sie die ON/OFF-Taste **(b)** am Controller.
 - ☑ Displayanzeige mit Startbildschirm.
 - ☑ Nach ca. 30 Sekunden erscheint die Prozessanzeige mit den Bedienelementen im Display des Controllers.

5.2 Betrieb

Bedienung mit
Vakuum-Controller

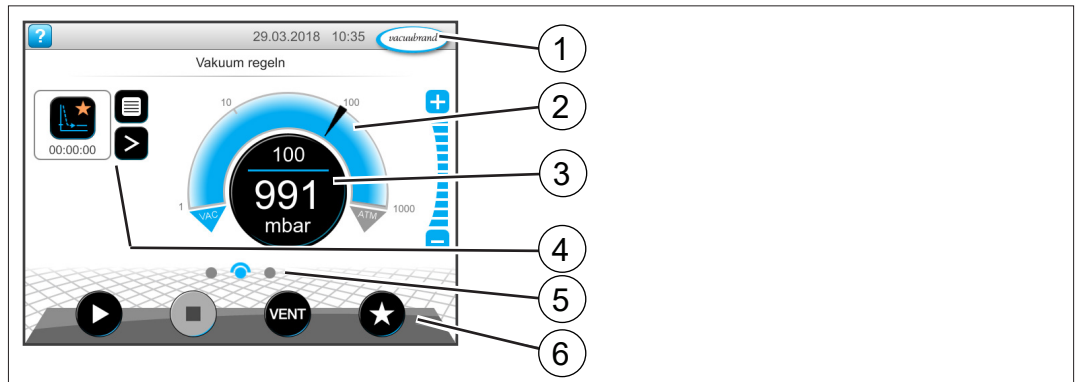
Diese Betriebsanleitung enthält – bis auf die Kapitel Einschalten und Ausschalten – die mechanische Beschreibung der Membranpumpen.

Die Bedienung des Vakuum-Controllers und dessen Funktionen sind in der separaten Betriebsanleitung des **VACUU-SELECT** beschrieben.



Prozessanzeige

Prozessanzeige
Vakuum-Controller



- | | |
|---|--|
| 1 | Statusleiste |
| 2 | Analoge Druckanzeige – Druckbogen |
| 3 | Digitale Druckanzeige – Druckwert
(Sollwert, Istwert, Druckeinheit) |
| 4 | Prozessanzeige mit Kontextfunktionen |
| 5 | Bildschirmnavigation |
| 6 | Bedienelemente zur Steuerung |

Bedienelemente
Vakuum-Controller

Bedienelemente

Taste		Funktion
aktiv	gesperrt	
		Start ► Anwendung starten – nur in der Prozessanzeige.
		Stop ► Anwendung stoppen – immer möglich.
		VENT – System belüften (Option) ► Tastendruck < 2 Sek. = kurz Belüften, Regelung läuft weiter. ► Tastendruck > 2 Sek. = Belüften bis Atmosphärendruck, Vakuumpumpe wird gestoppt. ► Tastendruck beim Belüften = Belüften wird gestoppt.
		
		Favoriten ► Menü Favoriten aufrufen.

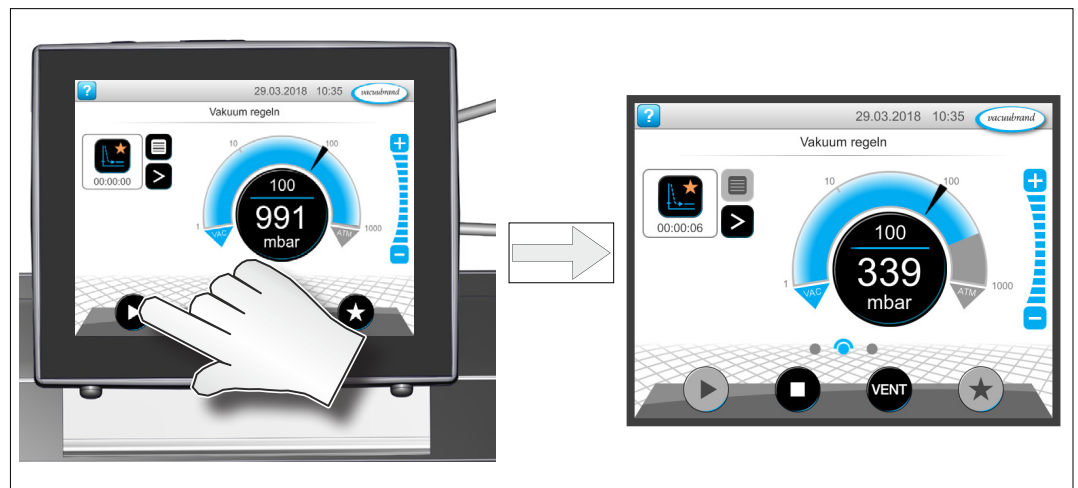
* Taste wird nur angezeigt, wenn Belüftungsventil angeschlossen oder aktiviert.

Bedienung

→ siehe Beschreibung Vakuum-Controller

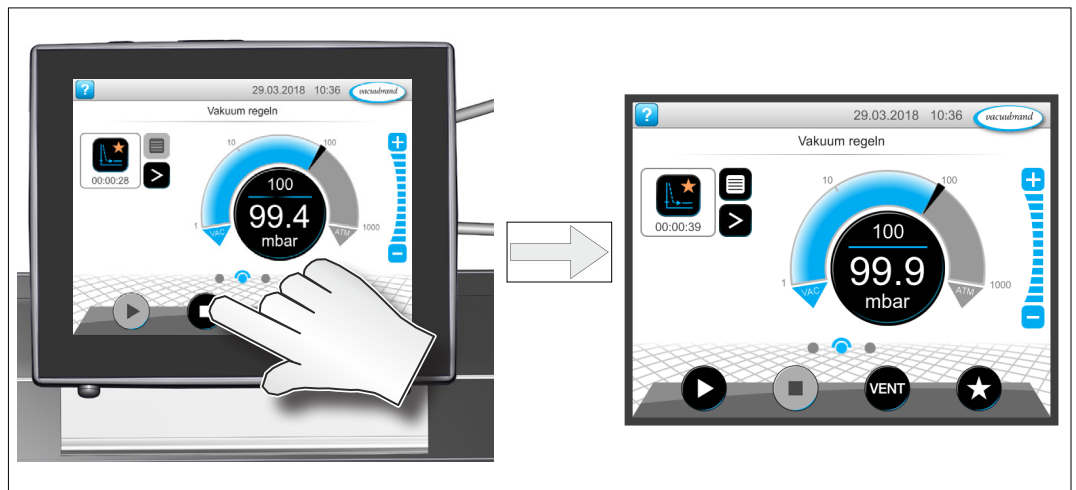
Vakuum-Controller starten

Start



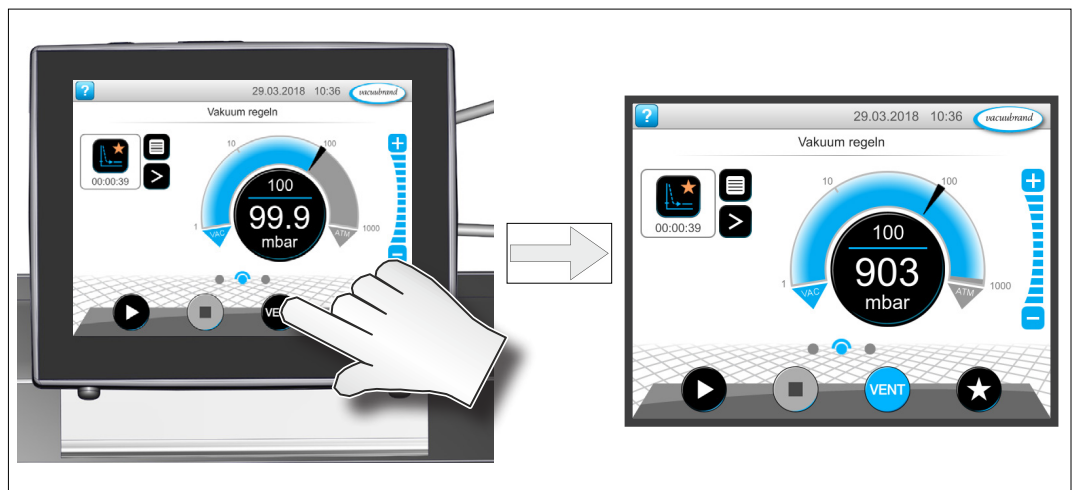
Vakuum-Controller stoppen

Stop



Belüften (optional)

Belüften



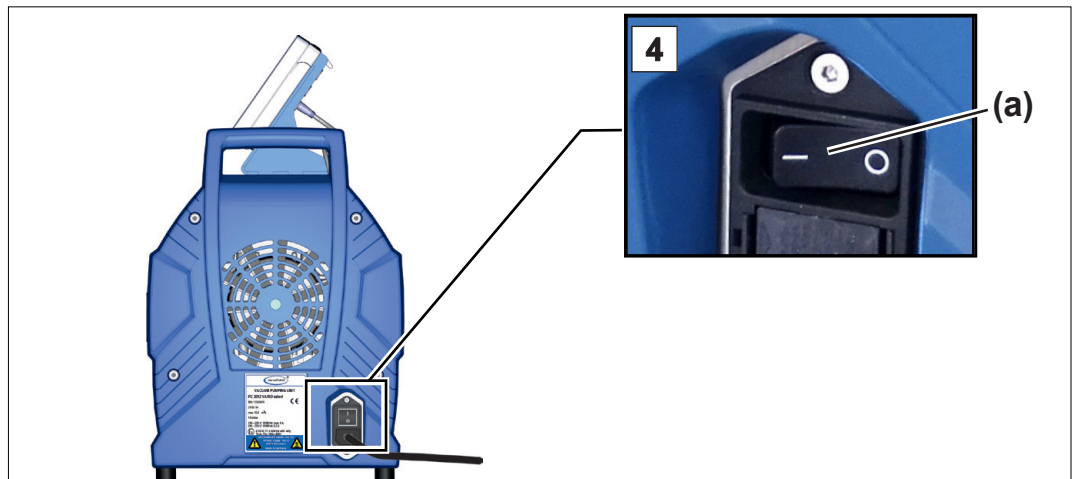
5.3 Außerbetriebnahme (Ausschalten)

Pumpe ausschalten

Pumpe außer Betrieb nehmen

1. Stoppen Sie den Prozess.
2. Trennen Sie die Pumpe von der Apparatur.
3. Lassen Sie die Membranpumpe für circa 30 Minuten nachlaufen, mit offenem Einlass.
 - ☒ Kondensat und Medienreste werden aus der Vakuumpumpe gespült.

WICHTIG! ⇒ Vermeiden Sie Ablagerungen und spülen Sie Kondensat aus der Pumpe.



4. Schalten Sie den Wippschalter (a) aus – Schaltstellung 0.
 - ☒ Pumpe ausgeschaltet.
5. Kontrollieren Sie die Pumpe auf mögliche Schäden und Verschmutzungen.

5.4 Einlagern

Vakuumpumpe einlagern

1. Reinigen Sie die Vakuumpumpe bei Verschmutzung.
2. Empfehlung: Führen Sie eine vorbeugende Wartung durch, bevor Sie die Vakuumpumpe einlagern. Speziell, wenn diese mit einer Laufzeit von mehr als 15000 Betriebsstunden gelaufen ist.
3. Verschließen Sie die Saug- und die Abgasleitung, z. B. mit den Transportverschlüssen.
4. Verpacken Sie die Vakuumpumpe staubsicher, eventuell Trockenmittel beilegen.
5. Lagern Sie die Vakuumpumpe kühl und trocken.

WICHTIG!

Werden aus betrieblichen Gründen beschädigte Teile eingelagert, sollten diese erkennbar als **nicht betriebsbereit** gekennzeichnet werden.

6 Fehlerbehebung

6.1 Technische Hilfestellung

⇒ Nutzen Sie zur Fehlersuche und -beseitigung die Tabelle **Fehler – Ursache – Beseitigung**.

Technische
Hilfestellung

Für technische Hilfestellung oder bei Störungen nehmen Sie bitte Kontakt mit Ihrem Fachhändler oder unserem [Service](#)¹ auf.



Die Maschine darf nur in technisch einwandfreiem Zustand betrieben werden.

- ⇒ Halten Sie die empfohlenen Wartungsintervalle ein und sorgen Sie so für ein funktionstüchtiges System.
- ⇒ Schicken Sie defekte Geräte zur Reparatur an unseren Service oder Ihren Fachhändler!

6.2 Fehler – Ursache – Beseitigung

Fehler – Ursache –
Beseitigung

Fehler	► mögliche Ursache	✓ Beseitigung	Personal
Messwerte weichen vom Referenznormal ab	► Sensor verschmutzt. ► Feuchtigkeit im Sensor. ► Sensor defekt. ► Sensor misst nicht richtig.	✓ Sensor-Messkammer reinigen. ✓ Sensor-Messkammer trocknen lassen, z. B. durch Abpumpen. ✓ Sensor mit Referenzmessgerät abgleichen. ✓ Defekte Bauteile austauschen.	Fachkraft
Sensor gibt keinen Messwert weiter	► Keine Spannung angelegt. ► VACUU·BUS-Steckverbindung oder -verkabelung defekt oder nicht eingesteckt.	✓ VACUU·BUS-Steckverbindung und -verkabelung zum Controller kontrollieren.	Bediener
	► Sensor defekt.	✓ Defekte Bauteile austauschen.	Fachkraft

Fehler – Ursache –
Beseitigung

Fehler	► mögliche Ursache	✓ Beseitigung	Personal
Belüftungs- ventil (Option) schaltet nicht	► Keine Spannung angelegt. ► VACUU·BUS-Steck- verbindung oder -ver- kabelung defekt oder nicht eingesteckt. ► Belüftungsventil ver- schmutzt.	✓ VACUU·BUS-Steck- verbindung und -verkabelung zum Controller kontrollie- ren. ✓ Belüftungsventil rei- nigen. ✓ Im VACUU·SELECT eine Komponenten- erkennung durch- führen, siehe: Hauptmenü/ Administration/ VACUU·BUS. ✓ Ggf. ein anderes Belüftungsventil nut- zen.	Fachkraft
Vakuumpumpe läuft nicht an	► Überdruck in der Aus- lassleitung. ► Kondensation in der Vakuumpumpe.	✓ Auslassleitung öff- nen, Schalldämpfer überprüfen. ✓ Freien Durchgang sicherstellen.	Bediener
	► Pumpe ausgeschal- tet. ► Netzstecker nicht richtig gesteckt oder abgezogen. ► VACUU·BUS-Steck- verbindung oder -ver- kabelung defekt oder nicht eingesteckt.	✓ Pumpe am Kipp- schalter einschal- ten. ✓ Netzanschluss und -kabel kontrollieren. ✓ VACUU·BUS-Steck- verbindung und -verkabelung zum Controller kontrollie- ren.	Bediener
	► Motor überlastet. ► Motorschutz hat aus- gelöst.	✓ Motor abkühlen las- sen. ✓ Störung manuell zurücksetzen: → Pumpe vom Netz trennen → Fehlerursache beseitigen → Pumpe wieder einschalten	Fachkraft

Fehler – Ursache –
Beseitigung

Fehler	► mögliche Ursache	✓ Beseitigung	Personal
Keine oder geringe Saugleistung	► Leck in der Saugleitung oder an der Apparatur.	✓ Saugleitung und Apparatur auf mögliche Leckagen prüfen.	Bediener
	► Vakuumleitung zu lang oder Querschnitt zu gering.	✓ Kürzere Vakuumleitung mit größerem Querschnitt verwenden.	Bediener
	► Kondensat in der Vakuumpumpe.	✓ Vakuumpumpe einige Minuten mit offenem Saugstutzen laufen lassen.	Bediener
	► Ablagerungen in der Vakuumpumpe.	✓ Pumpenköpfe reinigen und überprüfen.	Fachkraft
	► Membrane oder Ventile defekt.	✓ Membrane und Ventile erneuern.	Fachkraft
	► Hohe Dampfentwicklung im Prozess.	✓ Prozessparameter prüfen.	Fachkraft
Display aus	► Pumpe ausgeschaltet. ► Netzstecker nicht richtig gesteckt oder abgezogen. ► VACUU·BUS-Steckverbindung oder -verkabelung defekt oder nicht eingesteckt. ► Controller ausgeschaltet oder defekt.	✓ Pumpe am Kippschalter einschalten. ✓ Controller einschalten. ✓ Netzanschluss und -kabel kontrollieren. ✓ VACUU·BUS-Steckverbindung und -verkabelung zum Controller kontrollieren.	Bediener
		✓ Defekte Bauteile austauschen.	Fachkraft

Fehler	► mögliche Ursache	✓ Beseitigung	Personal
Laute Betriebsgeräusche	► Kein Schalldämpfer oder Schlauch am Auslass montiert. ► Auslassleitung offen.	✓ Schalldämpfer oder Schlauch prüfen und richtig montieren. ✓ Anschlüsse der Auslassleitung kontrollieren. ✓ Auslassleitung an ein Absaug- oder Abzugssystem anschließen.	Bediener
	► Kugellager defekt.	✓ Vakuumpumpe warten und defekte Teile austauschen oder Gerät einschicken.	Fachkraft

7 Reinigung und Wartung

	WARNUNG
	Gefahr durch elektrische Spannung. ⇒ Schalten Sie das Gerät vor der Reinigung oder Wartung des Gerätes aus. ⇒ Ziehen Sie den Netzstecker aus der Steckdose.
	Gefahr durch kontaminierte Bauteile. Durch Förderung gefährlicher Medien können Gefahrstoffe an innenliegenden Pumpenteilen haften. ⇒ Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung, z. B. Schutzhandschuhe, Augenschutz und falls erforderlich einen Atemschutz. ⇒ Dekontaminieren Sie die Vakuumpumpe, bevor Sie die Vakuumpumpe öffnen. Falls erforderlich von externem Dienstleister dekontaminieren lassen. ⇒ Treffen Sie Sicherheitsvorkehrungen entsprechend Ihren Betriebsanweisungen zum Umgang mit Gefahrstoffen.

HINWEIS

Beschädigung durch unsachgemäß durchgeführte Arbeiten möglich.

- ⇒ Lassen Sie Wartungsarbeiten von einer ausgebildeten Fachkraft durchführen oder mindestens von einer unterwiesenen Person.
- ⇒ Empfehlung: Lesen Sie vor der ersten Wartung die kompletten Handlungsanweisungen durch, um sich einen Überblick über die erforderlichen Servicetätigkeiten zu verschaffen.

7.1 Informationen zu Servicetätigkeiten

Empfohlene Wartungsintervalle

Wartungsintervalle*	bei Bedarf	15000 h
Membrane austauschen		x
Ventile austauschen		x
O-Ringe austauschen		x
PTFE-Formschlauch reinigen oder austauschen	x	
Reinigung Vakuumpumpe	x	

* Empfohlenes Wartungsintervall nach Betriebsstunden und unter normalen Betriebsbedingungen; je nach Umgebung und Einsatzgebiet raten wir, Reinigung und Wartung nach Bedarf durchzuführen.

Empfohlene Hilfsmittel

→ Beispiel
Empfohlene
Hilfsmittel für
Reinigung und
Wartung



Schutzhandschuhe

WICHTIG!

⇒ Tragen Sie bei Tätigkeiten, bei denen Sie mit Gefahrstoffen in Berührung kommen können, immer Ihre persönliche Schutzausrüstung.

Benötigtes Werkzeug für die Wartung

→ Beispiel
Werkzeug



Nr	Werkzeug	Größe
1	Dichtungssatz	
	Dichtungssatz MD 12 / MV 10 NT VARIO select #20696827	1x
	oder	
	Dichtungssatz ME 16 NT VARIO select #20696819	1x
2	Membranschlüssel #20636554	SW66
3	Flachzange	
	Schlauchschellen schließen	
4	Schlitzschraubendreher	
	Schlauchschellen öffnen	Gr. 1
5	Kreuzschlitzschraubendreher	
	Verschraubungen Haltesockel Controller	Gr. 1
	Verschraubungen Verteiler, Auslasshalter	Gr. 2
6	Innensechskantschlüssel	
	Verschraubungen Seitenverkleidungen	Gr. 5
	Verschraubungen Gehäusedeckel	Gr. 5
	Verschraubungen Gehäuseteile mit Handgriff	Gr. 4
	Verschraubungen Haltebleche Seitenverkleidung	Gr. 4
7	Drehmomentschlüssel, einstellbar 2–10 Nm	

7.2 Reinigung

WICHTIG!

Dieses Kapitel enthält keine Beschreibung zur Dekontamination des Produkts. Hier werden einfache Reinigungs- und Pflegemaßnahmen beschrieben.

⇒ Schalten Sie die Membranpumpe vor der Reinigung ab.

7.2.1 Membranpumpe

Oberfläche reinigen



Reinigen Sie verschmutzte Oberflächen mit einem sauberen, leicht angefeuchteten Tuch. Zum Anfeuchten des Tuchs empfehlen wir Wasser oder milde Seifenlauge.

7.2.2 PTFE-Schläuche reinigen oder austauschen

Während der Wartung bietet sich die Gelegenheit die Bestandteile der Membranpumpe zu kontrollieren, unter anderem die Verschlauchung.

⇒ Reinigen Sie stark verschmutzte Formschläuche innen z. B. mit einem Pfeifenreiniger oder ähnlichem.

⇒ Tauschen Sie brüchige und defekte Formschläuche aus.

7.2.3 Controller reinigen oder austauschen

Während der Wartung bietet sich die Gelegenheit den Controller abzuklemmen und herauszunehmen.

Oberfläche reinigen



⇒ Reinigen Sie verschmutzte Oberflächen mit einem sauberen, leicht angefeuchteten Tuch. Zum Anfeuchten des Tuchs empfehlen wir Wasser oder milde Seifenlauge.

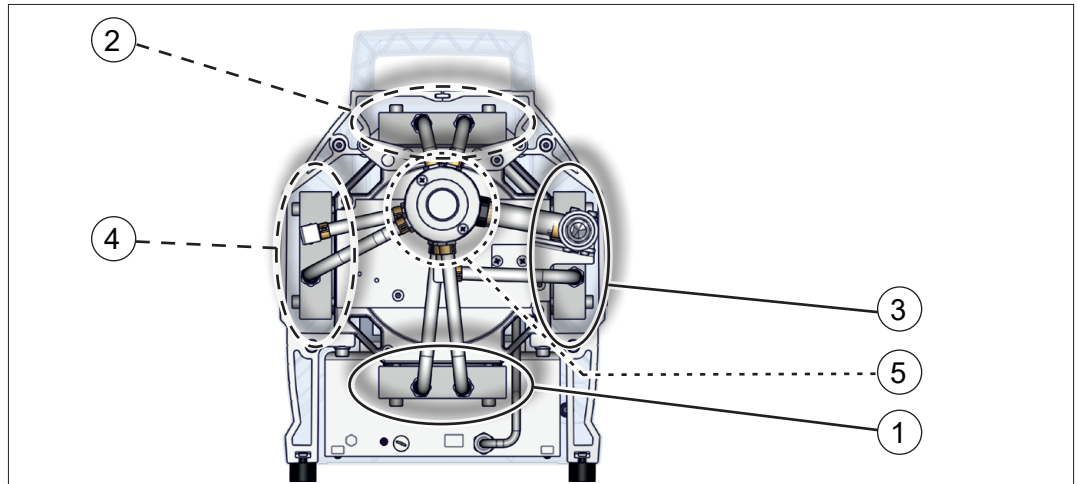
⇒ Montieren Sie den Controller nach Abschluss der Wartungsarbeiten.

7.3 Wartung Membranpumpe

7.3.1 Wartungspositionen

Zu wartende Positionen

→ Beispiel
Membranpumpe
Frontseite,
halbtransparente
Ansicht



Bedeutung

Wartungspositionen und Reihenfolge

- | | |
|---|--|
| 1 | Pumpenkopfpaar unten |
| 2 | Pumpenkopfpaar oben |
| 3 | Pumpenkopfpaar rechts |
| 4 | Pumpenkopfpaar links |
| 5 | Saug-Druck-Verteiler (nur MV 10 / MD 12) |



Einfache Wartung durch aufgeteilte Arbeitsschritte. Beachten Sie die empfohlene Reihenfolge der Wartungsarbeiten laut Tabelle:

- ⇒ Tauschen Sie an einem Pumpenkopfpaar zunächst die Membranen aus.
- ⇒ Wechseln Sie anschließend die Einlass-/Auslassventile.
- ⇒ Führen Sie diese Tätigkeiten an den nächsten Pumpenkopfpaaren durch.
- ⇒ Tauschen Sie anschließend O-Ring und Überdruckventil im Saug-/Druckverteiler aus.

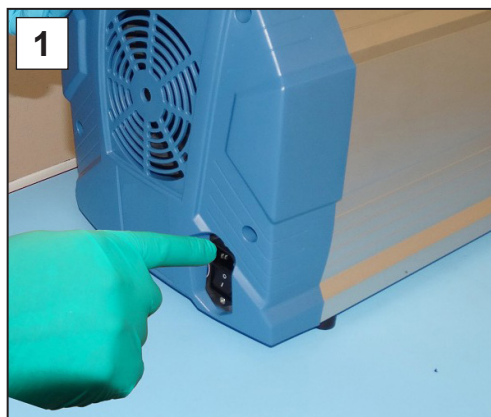
7.3.2 Vorbereitung

Controller und Haltesockel demontieren

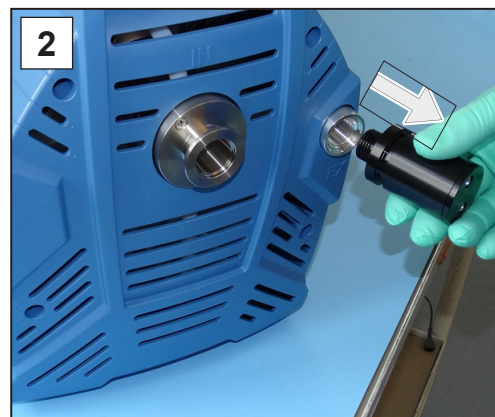
→ siehe auch Kapitel: **4.3 Haltesockel Controller auf Seite 28**

Geräte- und Gehäuseteile demontieren

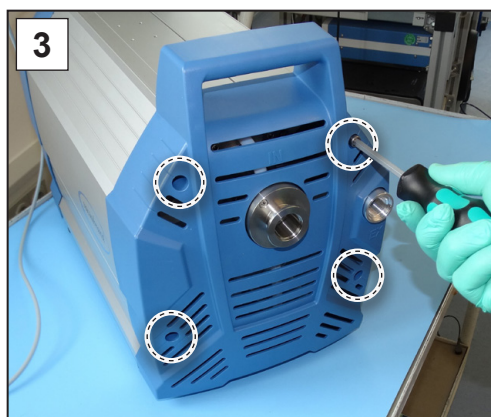
Gehäuseteil vorne
demontieren



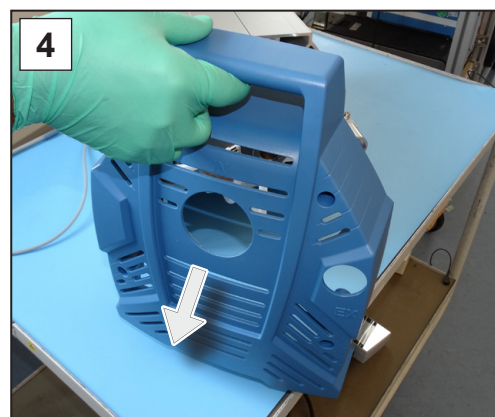
1. Schalten Sie die Membranpumpe aus und ziehen Sie den Netzstecker.



2. Drehen Sie den Schalldämpfer am Auslass heraus.



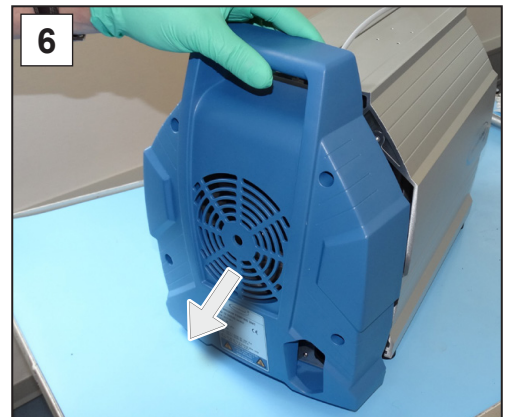
3. Drehen Sie die 4 Schrauben vom vorderen Gehäuseteil heraus; Innensechskantschlüssel Gr. 4.



4. Das vordere Gehäuseteil abnehmen und zur Seite legen.

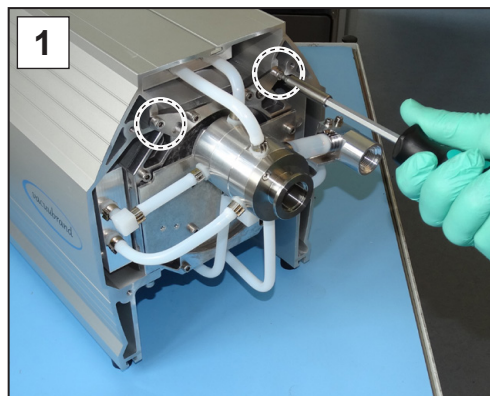


5. Drehen Sie die 4 Schrauben vom hinteren Gehäuseteil heraus; Innensechskantschlüssel Gr. 4.

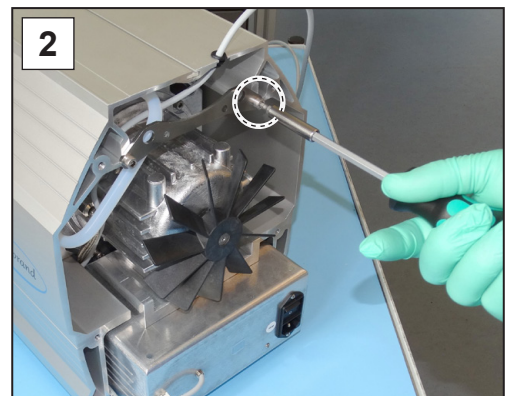


6. Das hintere Gehäuseteil abnehmen und zur Seite legen.

Seitenverkleidung abnehmen

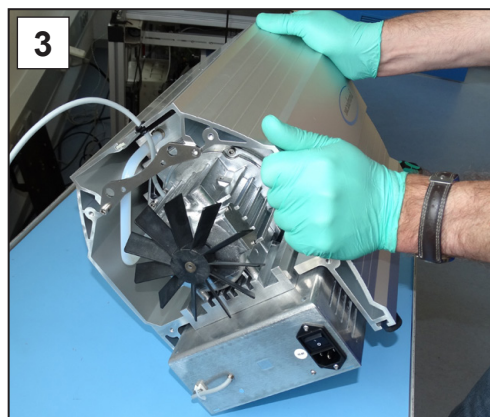


1. Drehen Sie die 2 äußeren Schrauben vom vorderen Halteblech heraus; Innensechskantschlüssel Gr. 4

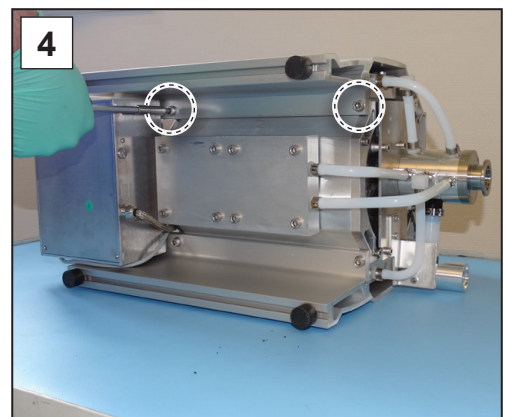


2. Drehen Sie die rechte Schraube vom hinteren Halteblech heraus; Innensechskantschlüssel Gr. 4

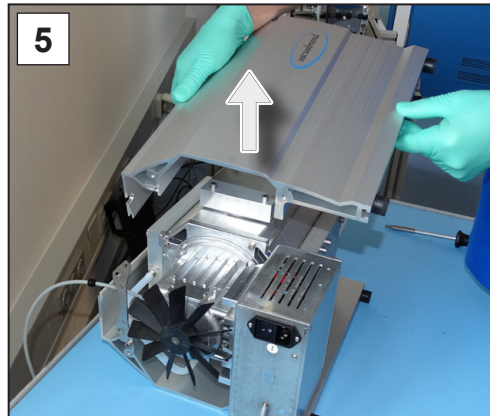
Linke
Seitenverkleidung
abnehmen



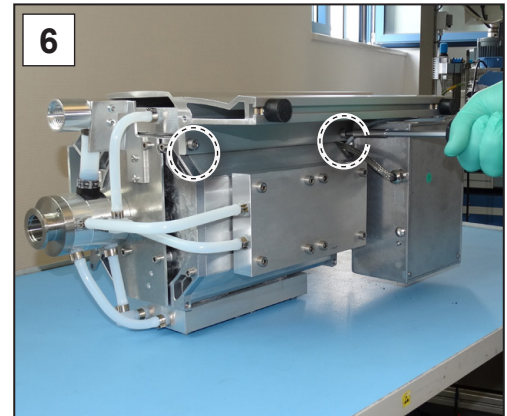
3. Legen Sie die Pumpe vorsichtig auf die Seite.



4. Drehen Sie die Verschraubungen der Seitenverkleidung heraus; Innensechskantschlüssel Gr. 5.

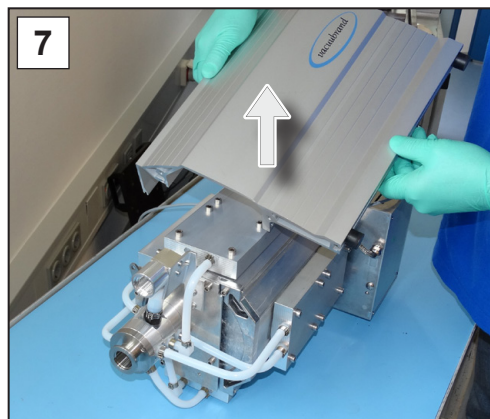


5. Heben Sie die linke Seitenverkleidung von der Pumpe. Legen Sie die Pumpe vorsichtig auf die andere Seite.



6. Drehen Sie die Verschraubungen der Seitenverkleidung heraus; Innensechskantschlüssel Gr. 5.

Rechte
Seitenverkleidung
abnehmen

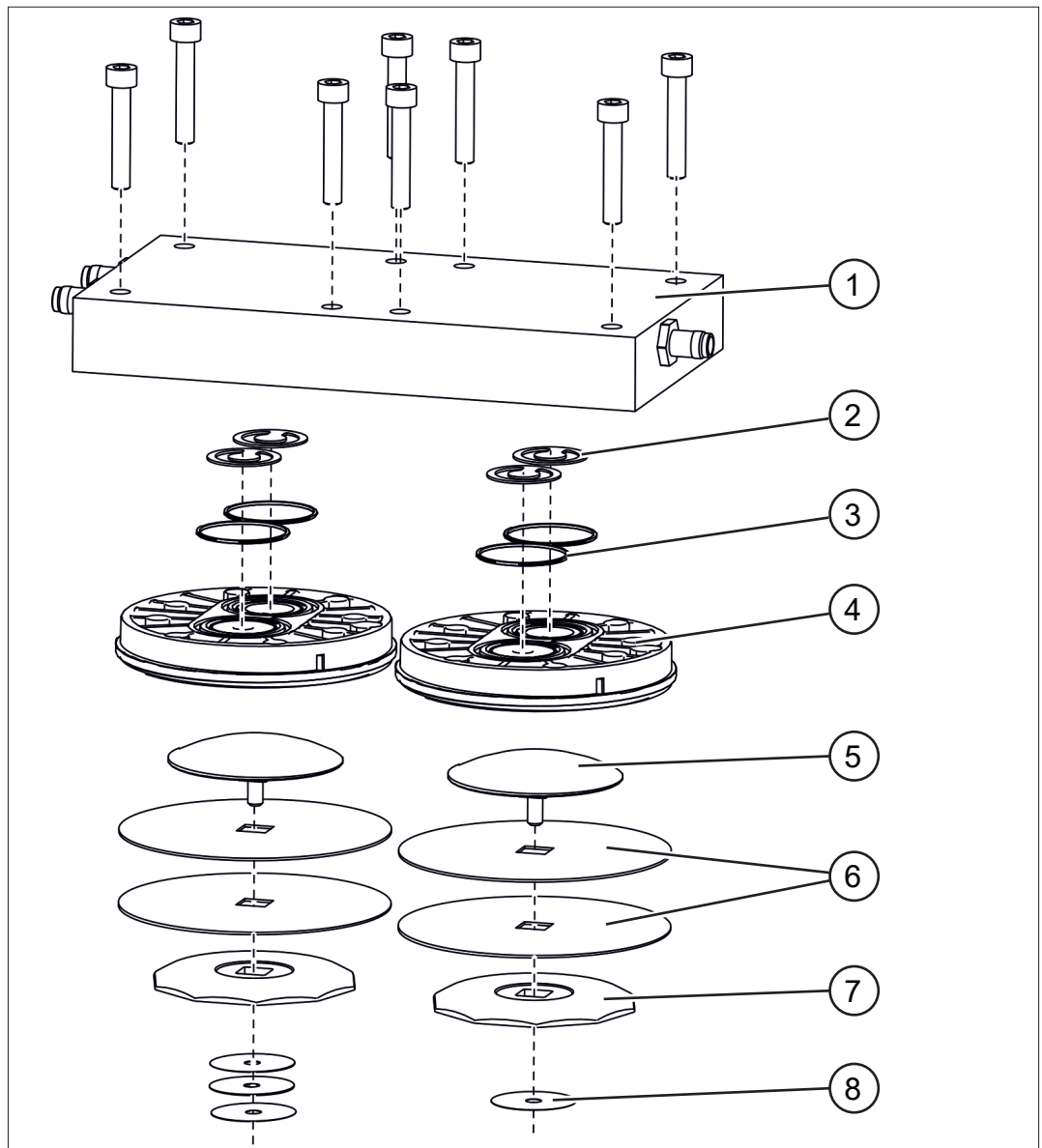


7. Heben Sie die rechte Seitenverkleidung von der Pumpe

7.3.3 Membrane und Ventile wechseln

Explosionsskizze Pumpenkopf (Beispiel)

Explosionsskizze
Pumpenkopf



Wartung Ventile

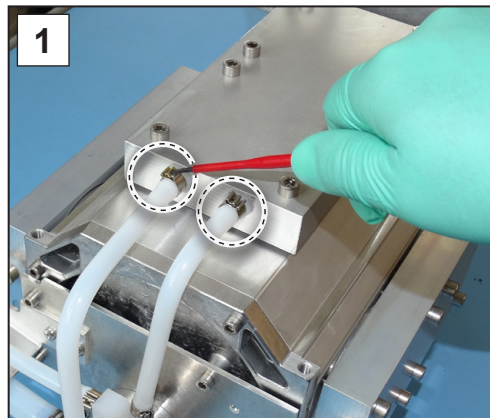
- 1 Gehäusedeckel
- 2 Ventile
- 3 O-Ringe Gr. 28 x 1,5

Wartung Membrane

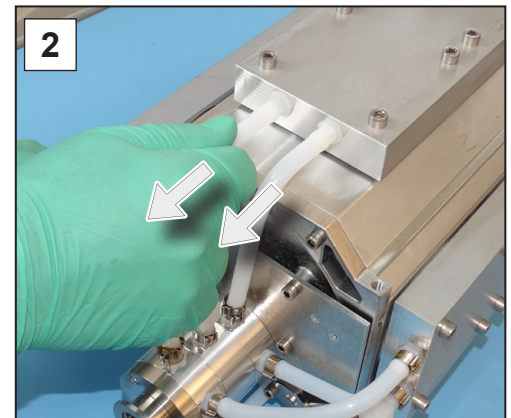
- 4 Kopfdeckel
- 5 Membranspannscheibe mit Vierkantverbindungsschraube
- 6 Doppelmembrane, 2 Membranen pro Pumpenkopf
- 7 Membranstützscheibe
- 8 Distanzscheiben, max. 4 Stück je Pumpenkopf

Pumpenkopfpaar unten

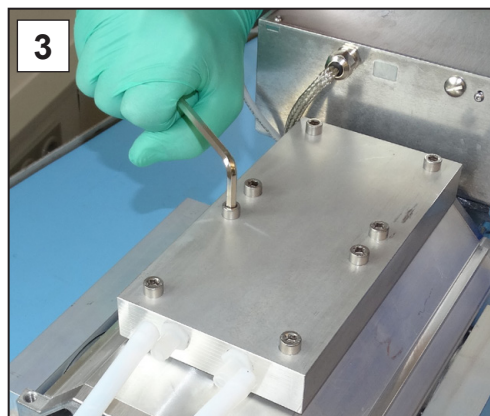
→ Beispiel
Pumpenkopfpaar
unten



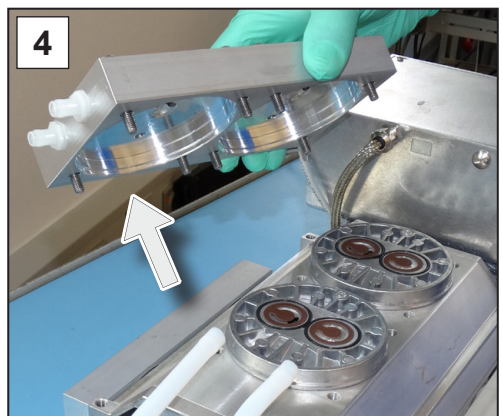
- 1.** Drehen Sie die Pumpe, so dass das untere Pumpenkopfpaar oben liegt. Öffnen Sie die Schlauchschellen der Schläuche. Schlitzschraubendreher Gr. 1.



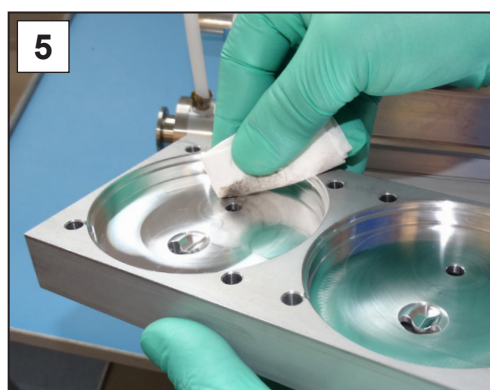
- 2.** Ziehen Sie die Formschläuche ab.



- 3.** Drehen Sie die Innensechskantschrauben aus dem Gehäusedeckel. Innensechskantschlüssel Gr. 5.

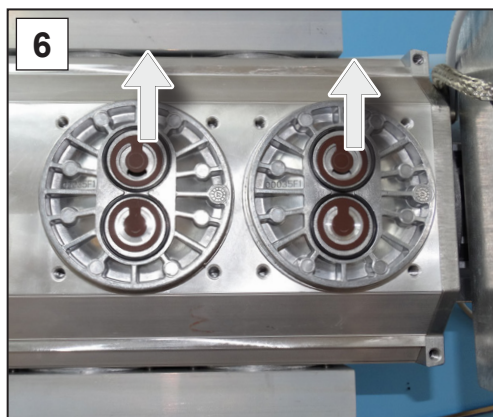


- 4.** Nehmen Sie den Gehäusedeckel ab.



- 5.** Prüfen Sie die Flächen auf Verschmutzung. Reinigen Sie verschmutzte Oberflächen vorsichtig.

Ventile und O-Ringe
entfernen



6. Entfernen Sie vorsichtig die gebrauchten Ventile



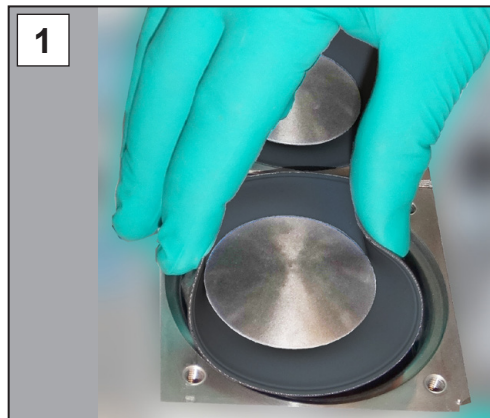
7. Entfernen Sie vorsichtig die gebrauchten O-Ringe.



8. Nehmen Sie die Kopfdeckel ab. Prüfen Sie die Flächen auf Verschmutzung. Reinigen Sie verschmutzte Oberflächen vorsichtig.

Membrane austauschen

→ Beispiel
Membranwechsel



1. Klappen Sie die Membran an den Seiten hoch.



2. Setzen Sie vorsichtig den Membranschlüssel an der Membranstützscheibe an und drehen Sie mit dem fixierten Membranschlüssel die Baugruppe heraus.



3. Heben Sie die Membran mit allen Teilen aus der Vakuumpumpe.



4. Sollten die Distanzscheiben am Pleuel haften, nehmen Sie diese vorsichtig heraus.

WICHTIG!

- ⇒ Lassen Sie keine Distanzscheibe in das Aluminiumgehäuse fallen.
- ⇒ Bewahren Sie die Distanzscheiben auf. Diese müssen unbedingt in der gleichen Anzahl wieder eingebaut werden.

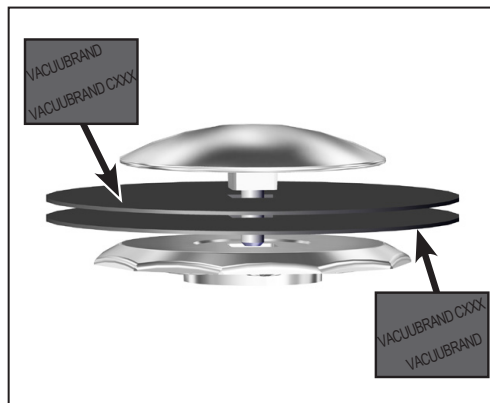
→ Beispiel
Membranwechsel



5. Ziehen Sie die Membranspannscheibe heraus und entfernen Sie die gebrauchte Membran.



6. Legen Sie die neue Membran auf den Vierkant der Membranspannscheibe.



WICHTIG!

⇒ Doppelmembrane bestehend aus 2 einzelnen Membranen. Verwenden Sie die Membranen paarweise. Die bedruckten Flächen der Membranen müssen nach außen weisen.

⇒ Achten Sie auf die richtige Positionierung auf dem Vierkant.



7. Stecken Sie alle Distanzscheiben auf den Gewindestift.



8. Fixieren Sie die Membranbaugruppe im Membranschlüssel.



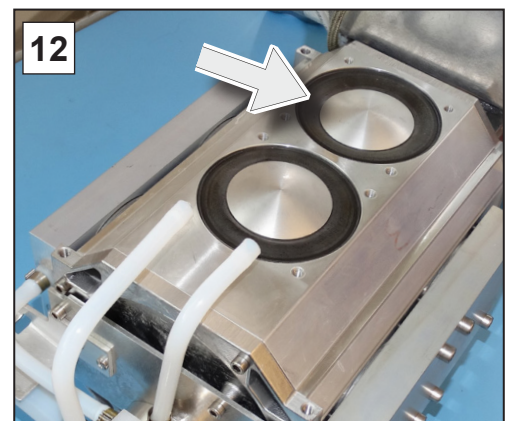
9. Halten Sie die Distanzscheiben fest und setzen Sie vorsichtig alle Bauteile auf das Pleuelgewinde.



10. Drehen Sie die Baugruppe mit dem Membranschlüssel zunächst handfest an.



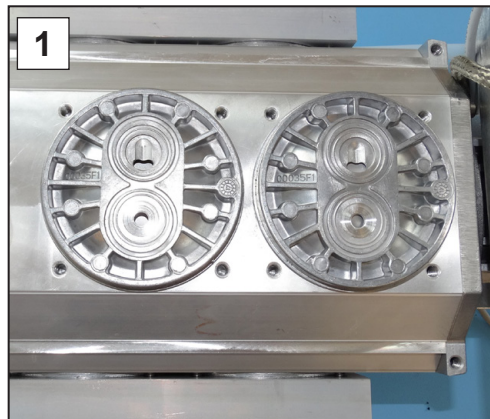
11. Setzen Sie anschließend einen Drehmomentschlüssel mit Innensechskant-Bit auf den Membranschlüssel und drehen Sie die Baugruppe mit 6 Nm an.



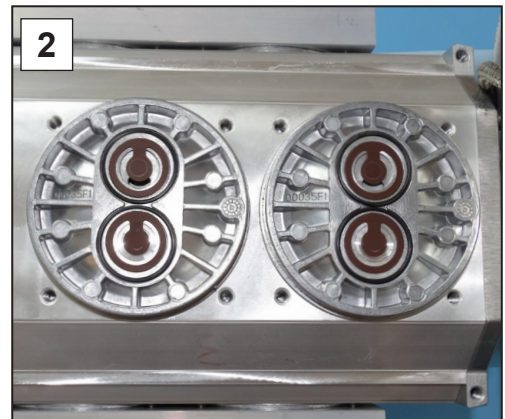
12. Wiederholen Sie Schritte 1–11 für den Membranwechsel der nächsten Membran.

Ventile einlegen

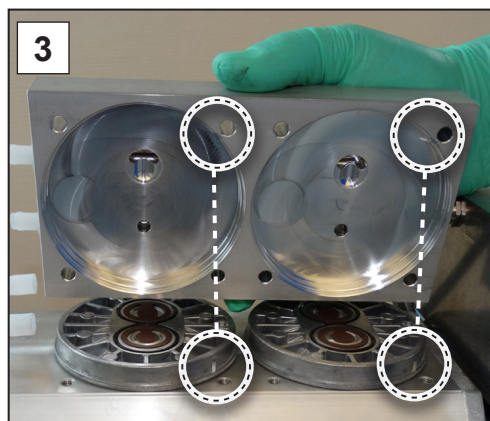
→ Beispiel
Ventile und O-Ringe
einlegen



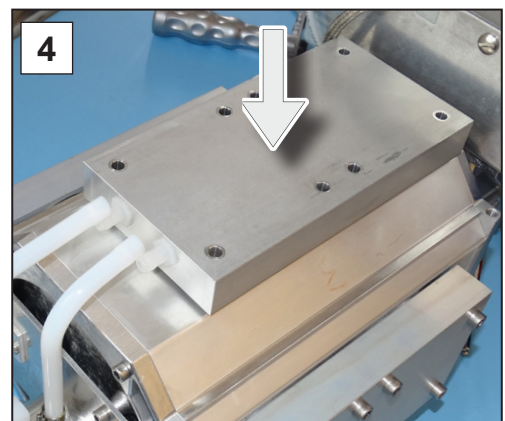
1. Legen Sie die Kopfdeckel auf die Membranen auf. Achten Sie auf die korrekte Ausrichtung der Kopfdeckel.



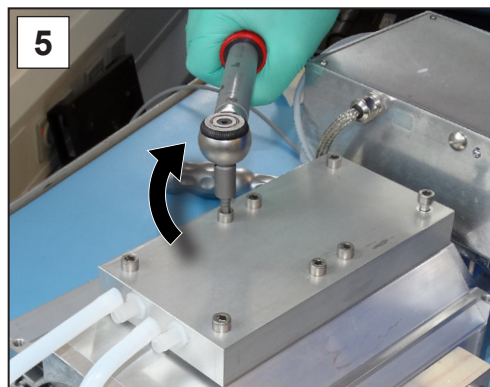
2. Legen Sie die neuen O-Ringe in die Nuten. Legen Sie die neuen Ventile ein. Achten Sie auf die korrekte Orientierung der Ventilzungen.



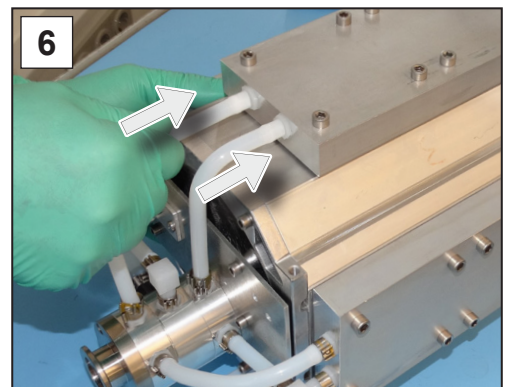
3. Nehmen Sie den Gehäusedeckel und richten Sie die Stege in den Kopfdeckeln auf die Kerben des Gehäusedeckels aus.



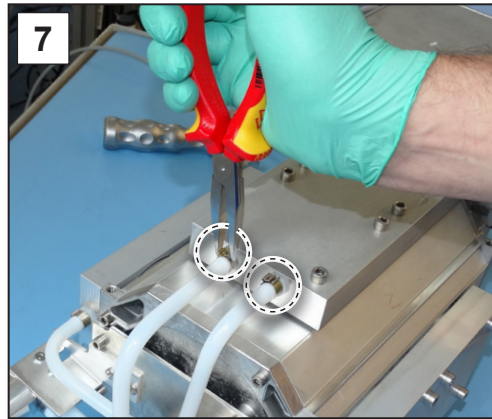
4. Setzen Sie den Gehäusedeckel auf.



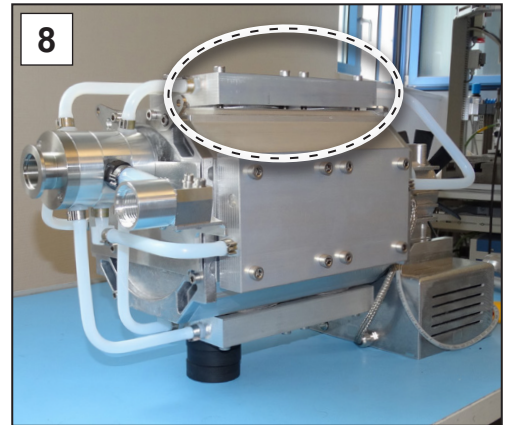
5. Drehen Sie die Verschraubungen am Gehäusedeckel über Kreuz ein. Ziehen Sie die Schrauben mit 6 Nm an; Innensechskant Gr. 5.



6. Schieben Sie die Formschläuche zurück auf die Schlauchwellen.



7. Schließen Sie die Schlauchschellen auf den Schlauchwellen, z. B. mit einer Flachzange.



8. Drehen Sie die Pumpe um, so dass die Oberseite nach oben zeigt. Stützen Sie die Pumpe ab, z. B. mit Hartschaumstoff.

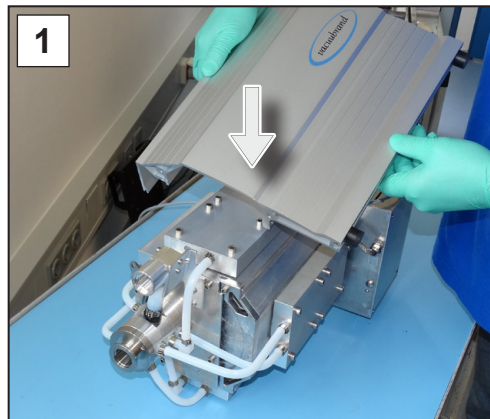
Pumpenkopfpaare
oben, rechts und
links warten

⇒ Gehen Sie dann für den Wechsel der Membrane und Ventile des oberen Pumpenkopfpaars genauso vor, wie für das **Pumpenkopfpaar unten, auf Seite 56 bis 62**, beschrieben.

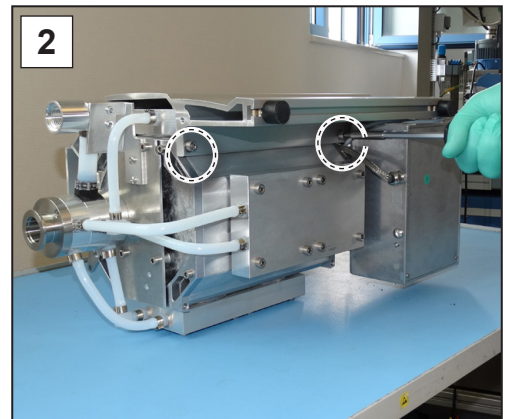
⇒ Wechseln Sie anschließend nacheinander die Membranen und Ventile des rechten und des linken Pumpenkopfpaars.

Geräte- und Gehäuseteile montieren

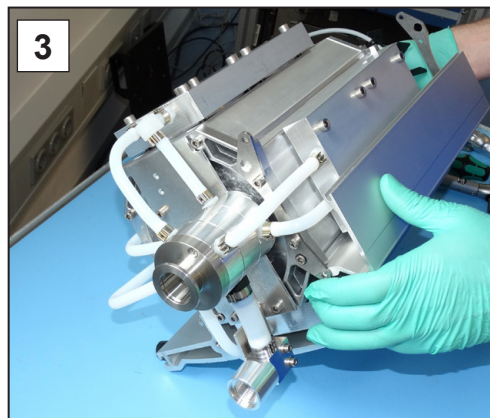
Geräte- und
Gehäuseteile
montieren



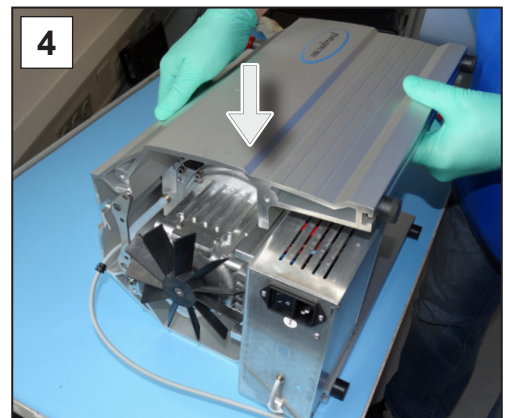
1. Setzen Sie die Seitenverkleidung auf die Pumpe.



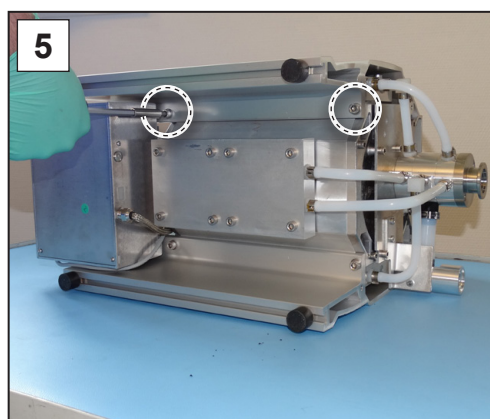
2. Drehen Sie die Verschraubungen der Seitenverkleidung ein; Innensechskantschlüssel Gr. 5.



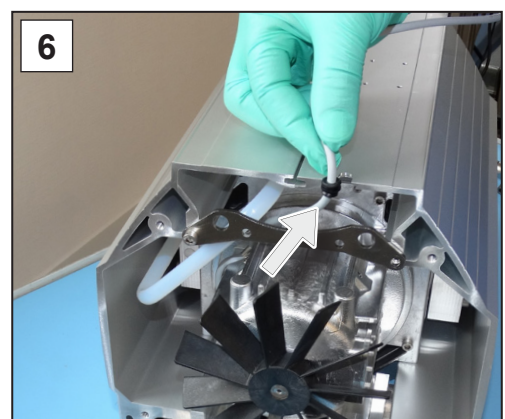
3. Drehen Sie die Pumpe nach oben.



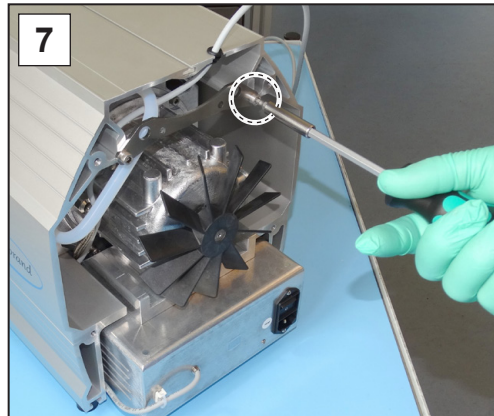
4. Setzen Sie die Seitenverkleidung auf die Pumpe.



5. Drehen Sie die Verschraubungen der Seitenverkleidung ein; Innensechskantschlüssel Gr. 5.



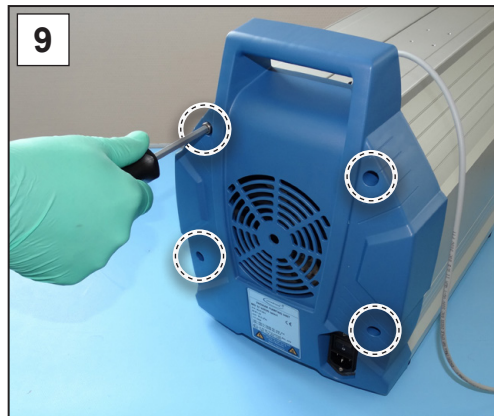
6. Fixieren Sie das Kabel in der Aussparung hinten.



7. Drehen Sie die Schraube vom Halteblech ein; Innensechskantschlüssel Gr. 4.

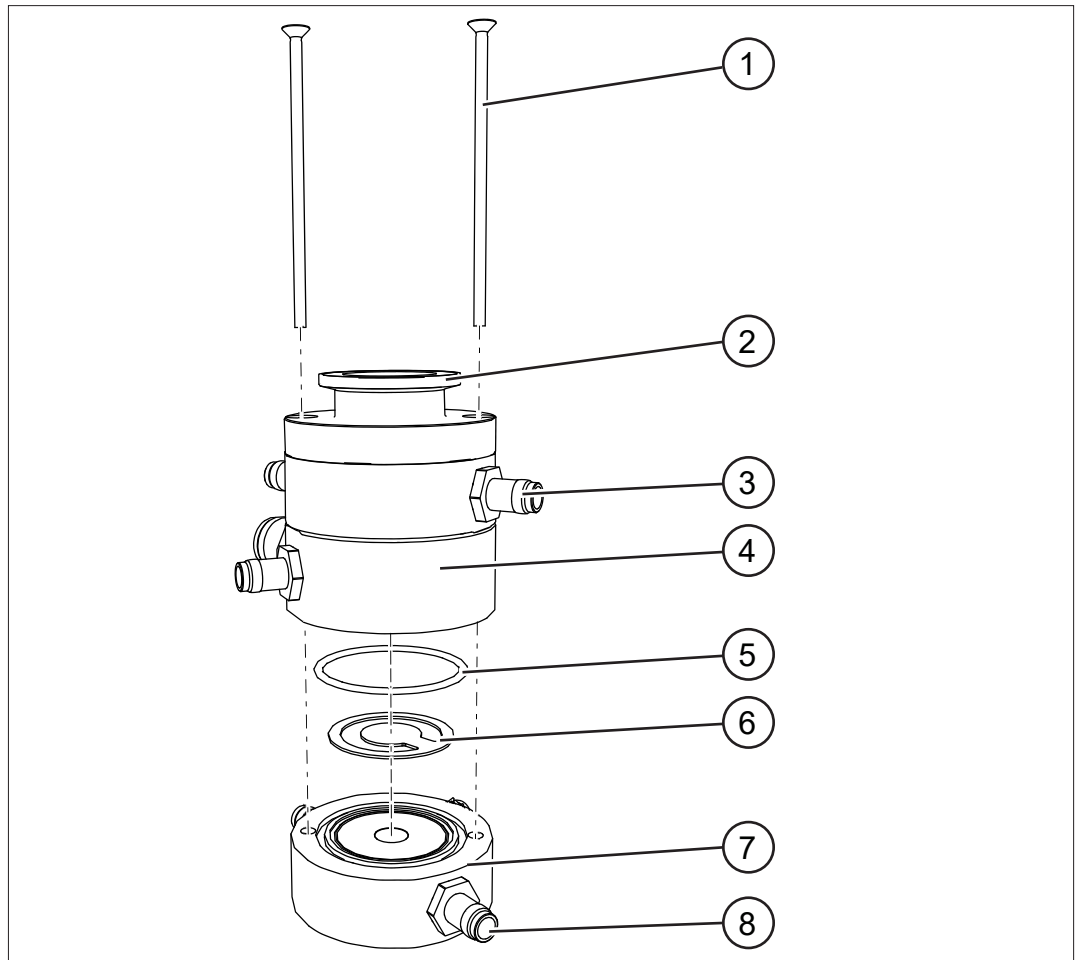


8. Setzen Sie das Gehäuseteil hinten auf.



9. Drehen Sie die Schrauben vom Gehäuseteil ein; Innensechskantschlüssel Gr. 4.

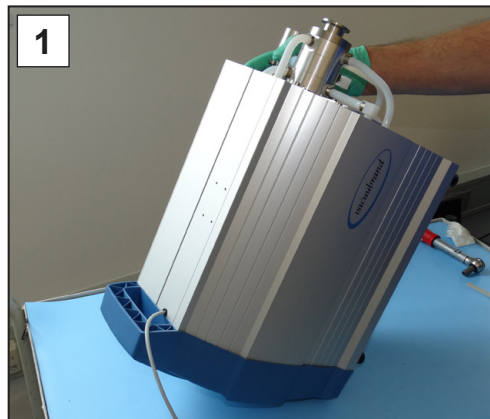
⇒ Vor der Montage des vorderen Gehäuseteils muss bei Membranpumpen MD 12 und MV 10 NT VARIO select noch der Saug-/Druckverteiler gewartet werden.

Saug-/Druckverteiler wartenWartung Saug-/
Druckverteiler**Diese Beschreibung gilt nur die Membranpumpen MD 12 und MV 10 NT VARIO select.****Explosionsskizze Saug-/Druckverteiler (Beispiel)**→ Beispiel
Überdruckventil**Wartung Überdruckventil + O-Ring**

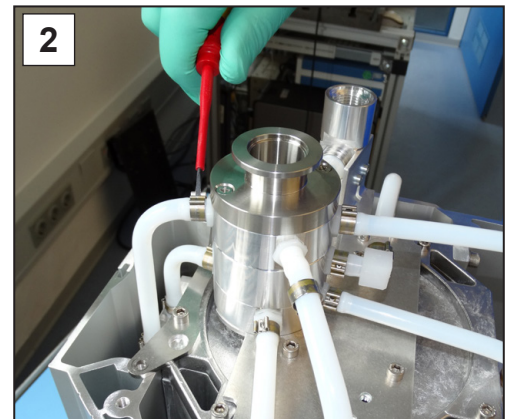
- | | |
|---|---------------------|
| 1 | Senkschraube M4x80 |
| 2 | Anschluss DN 25 |
| 3 | Schlauchwelle |
| 4 | Saugverteiler |
| 5 | O-Ring 40 x 2 |
| 6 | Überdruckventil D37 |
| 7 | Druckverteiler |
| 8 | Schlauchwelle |

Überdruckventil + O-Ring austauschen

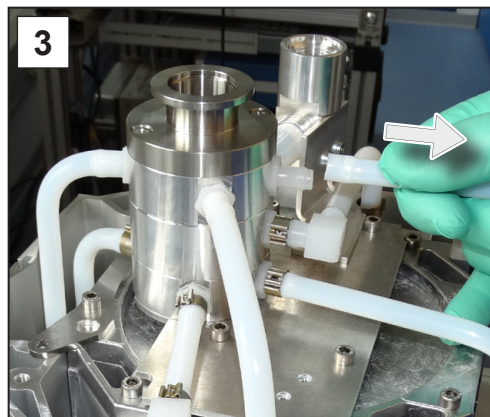
Überdruckventil und O-Ring austauschen



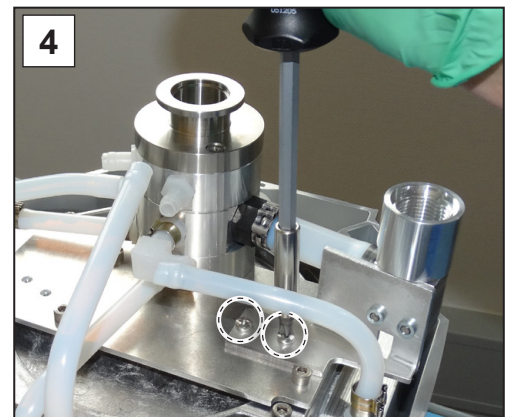
1. Stellen Sie die Vakuumpumpe hochkant, auf eine saubere, stabile Fläche.



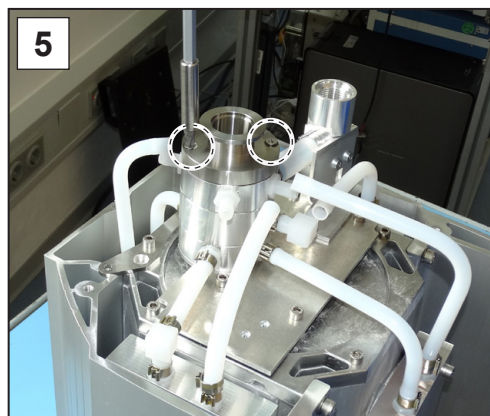
2. Öffnen Sie nur oberhalb vom Druckverteiler die Schlauchschellen, Schlitzschraubendreher Gr. 1.



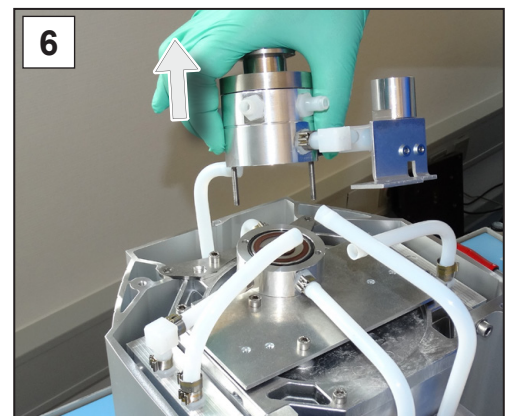
3. Ziehen Sie nacheinander die Formschläuche von den Schlauchwellen ab.



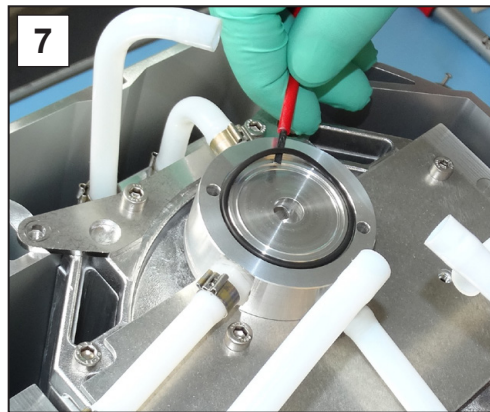
4. Drehen Sie die Schrauben am Auslasshalter heraus. Kreuzschlitzschraubendreher Gr. 2.



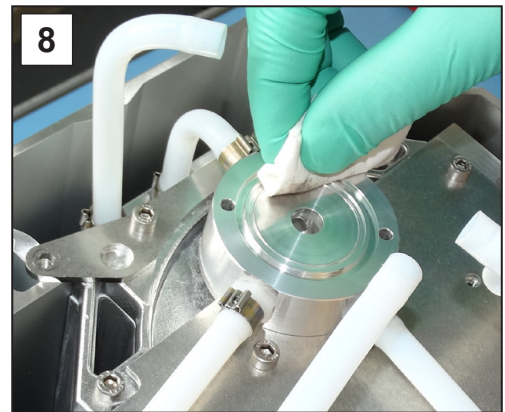
5. Drehen Sie die Schrauben am Verteiler heraus. Kreuzschlitzschraubendreher Gr. 2.



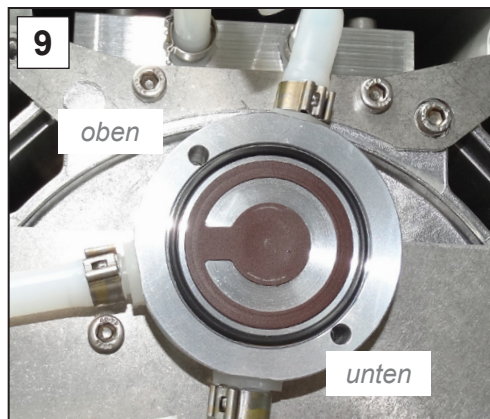
6. Nehmen Sie den Saugverteiler mit den Schrauben und dem Auslasshalter ab und legen Sie diesen zur Seite.



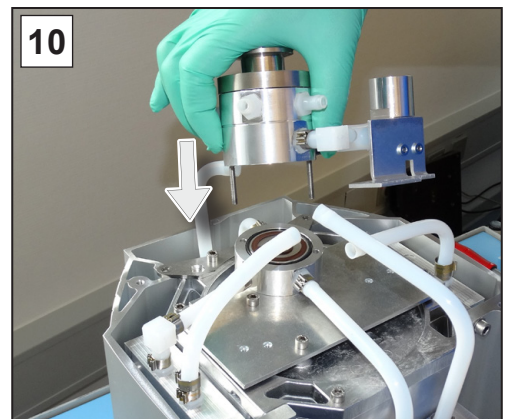
7. Entfernen Sie vorsichtig das gebrauchte Überdruckventil und den O-Ring, z. B. mit einem schmalen Schlitzschraubendreher.



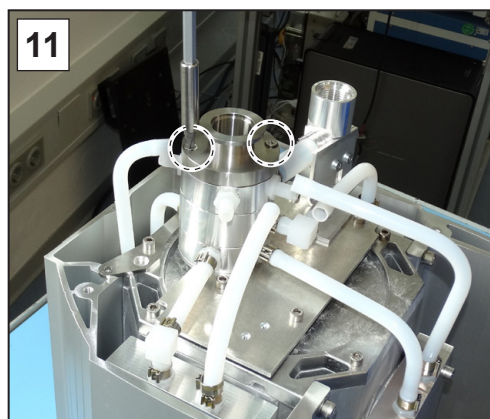
8. Reinigen Sie den Druckverteiler bei Bedarf.



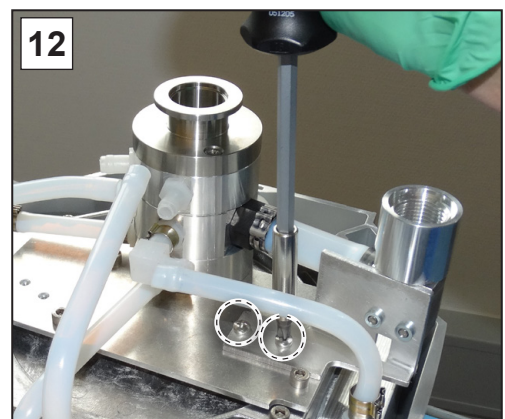
9. Legen Sie das neue Überdruckventil auf die gereinigte Fläche. Achten Sie auf korrekte Positionierung des Überdruckventils auf dem Druckverteiler. Legen Sie den O-Ring ein.



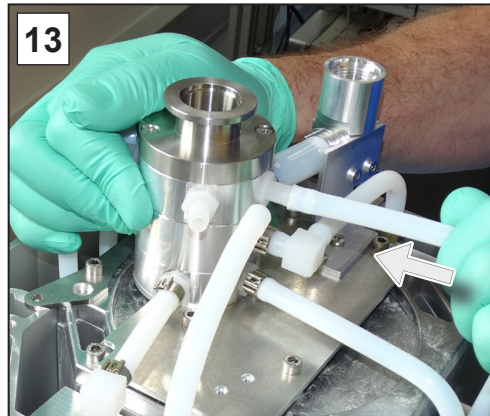
10. Setzen Sie den Saugverteiler mit den Schrauben und dem Auslasshalter auf.



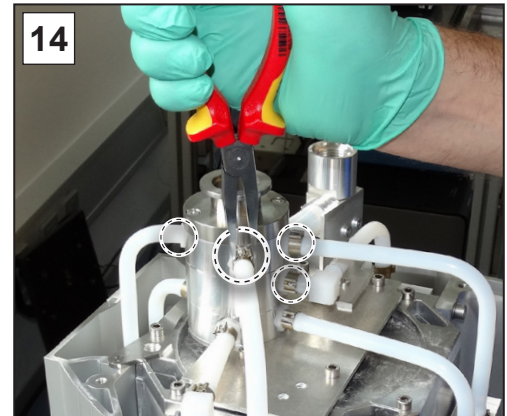
11. Drehen Sie die Schrauben am Verteiler handfest an; Kreuzschlitzschraubendreher Gr. 2.



12. Drehen Sie die Schrauben am Auslasshalter handfest an; Kreuzschlitzschraubendreher Gr. 2.



13. Stecken Sie die Formschläuche wieder passend auf die Schlauchwellen.



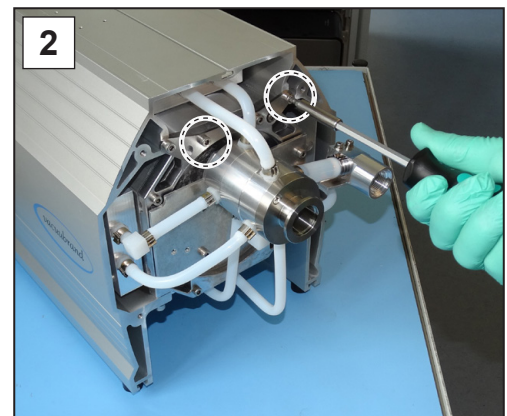
14. Schließen Sie die Schlauchschellen auf den Schlauchwellen, z. B. mit einer Flachzange.

Geräte- und Gehäuseteile montieren

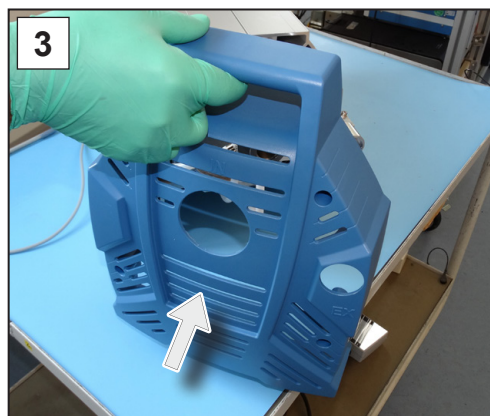
Geräte- und
Gehäuseteile
montieren



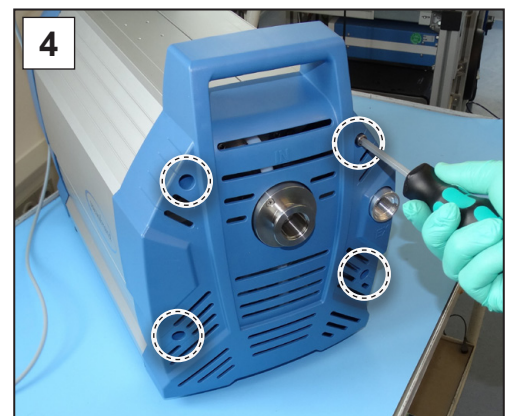
1. Schieben Sie die Leiste in die Nut zwischen den Seitenverkleidungen ein.



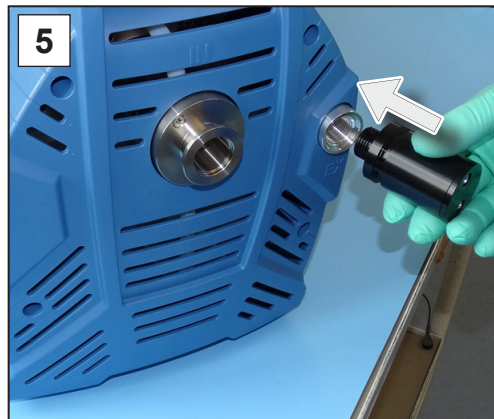
2. Drehen Sie die 2 äußeren Schrauben vom Halteblech ein; Innensechskantschlüssel Gr. 4.



3. Setzen Sie das vordere Gehäuseteil auf.



4. Drehen Sie die 4 Schrauben vom vorderen Gehäuseteil ein; Innensechskantschlüssel Gr. 4.



5. Drehen Sie den Schalldämpfer am Auslass hinein.



6. Fixieren Sie den Controller auf der Membranpumpe und schließen Sie alle Kabel an.



7. Stecken Sie den Netzstecker ein.

Sind die Wartungsarbeiten vollständig abgeschlossen:

- ⇒ Schließen Sie für den Betrieb die Verschlauchungen an.
- ⇒ Schließen Sie die Membranpumpe an den Netzanschluss an.
 - ☒ Membranpumpe bereit zur Wiederinbetriebnahme.

Ohne Wieder-Anschluss:

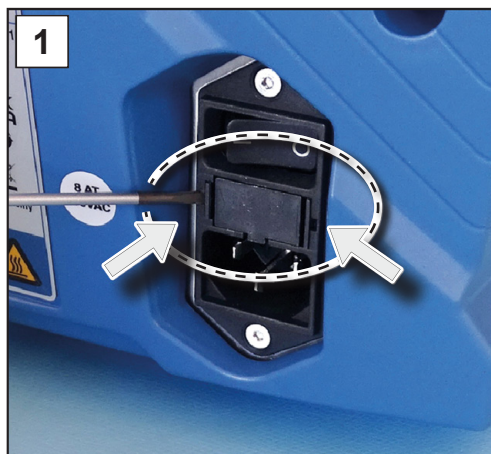
- ☒ Membranpumpe vorbereitet für Einlagerung.

7.4 Wechsel der Gerätesicherung

Auf der Rückseite des Pumpstands befinden sich am Netzan-
schluss 2 Gerätesicherungen, Typ: 8 A/t – 5x20.

Gerätesicherung wechseln

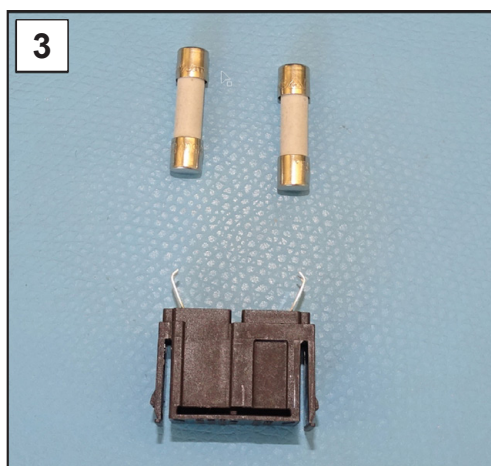
Gerätesicherung
wechseln



1. Ziehen Sie zuerst den Netzstecker und entriegeln Sie anschließend die Sicherungsschublade.



2. Ziehen Sie die Sicherungsschublade vorsichtig aus dem Gerätestecker heraus.



3. Tauschen Sie defekte Sicherungen aus.



4. Führen Sie die Sicherungsschublade in den Gerätestecker und drücken Sie sie an.

8 Anhang

8.1 Technische Informationen

Membranpumpen-Serie	
ME 16 NT VARIO select	MD 12 NT VARIO select
MV 10 NT VARIO select	

8.1.1 Technische Daten

Technische Daten

Umgebungsbedingungen (US)		
Umgebungstemperatur, max.	10–40 °C	50–104°F
Betriebstemperatur	10–40 °C	50–104°F
Lager-/Transporttemperatur	-10–60 °C	14–140°F
Aufstellhöhe, maximal	2000 m über NHN	6562 ft above sea level
Luftfeuchte	30–85 %, nicht betauend	
Verschmutzungsgrad	2	
Schutzart	IP 40 / IK 08	

Betriebsbedingungen		(US)
maximal zulässige Medientemperatur (Gas) nicht explosive Atmosphären:		
kurzzeitig	80 °C	176°F
Dauerbetrieb	40 °C	104°F
ATEX-Zulassung bei ATEX-Kennzeichnung auf dem Typenschild	II 3/- G Ex h IIC T3 Gc X Internal Atm. only Tech.File: VAC-EX02	
Innenraum (geförderte Gase)		
maximal zulässige Medientemperatur (Gas)  -Atmosphären:		
kurzzeitig (< 5 Minuten)	40 °C	104°F
Dauerbetrieb	40 °C	104°F

Anschlüsse	
Vakuum, Einlass	Kleinflansch KF DN 25
Abgas, Auslass EX	Gewinde 1/2"
Kaltgerätestecker	+ Netzanschluss CEE, CH, CN, UK, IN, US
Steckverbinder	VACUU·BUS®

Technische Daten

Elektrische Daten		(US)
Nennspannung	200-230 VAC	100-120 VAC
Netzfrequenz	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz
Überspannungskategorie	II	
Nennstrom, max.	3,5 A	8 A
Leistung, max.	530 W	0.71 hp
Gerätesicherung	2 Sicherungen 250 V / 8AT – 5x20	
Motorschutz	Temperatursensor in der Motorwicklung	
Schnittstelle	VACUU·BUS®	
Netzkabel	2 m	
Vakuumdaten		(US)
ME 16 NT VARIO select		
Max. Saugvermögen	19 m³/h	11.2 cfm
Endvakuum, abs.	70 mbar	53 Torr
Anzahl der Zylinder/Stufen	8/1	
MD 12 NT VARIO select		
Max. Saugvermögen	13,4 m³/h	7.9 cfm
Endvakuum, abs.	1,5 mbar	1.1 Torr
Anzahl der Zylinder/Stufen	8/3	
MV 10 NT VARIO select		
Max. Saugvermögen	12,1 m³/h	7.1 cfm
Endvakuum, abs.	0,3 mbar	0.2 Torr
Anzahl der Zylinder/Stufen	8/4	
Max. Einlassdruck, abs.	1,1 bar	825 Torr
Max. Auslassdruck, abs.	1,1 bar	825 Torr
Max. Differenzdruck, abs.	1,1 bar	825 Torr
Sensor	integriert	integrated
Messprinzip	Keramik-Membran (Aluminiumoxid), kapazitiv, gasartunab., Absolutdruck	
Messgenauigkeit	< ±1 mbar/hPa/Torr, ±1 digit (nach Abgleich, konstante Temperatur)	
Obere Messgrenze	1080 mbar	810 Torr
Untere Messgrenze	0,1 mbar	0.1 Torr
Temperaturgang	< 0,15 mbar/hPa/K	< 0.11 Torr/K

Gewichte* und Abmessungen (l x b x h)			(US)
ME 16 NT VARIO select	552 mm x 260 mm x 450 mm		21.7 in x 10.2 in x 17.7 in
Gewicht*	31,6 kg		69.7 lb
MD 12 NT VARIO select	552 mm x 260 mm x 450 mm		21.7 in x 10.2 in x 17.7 in
Gewicht*	31,6 kg		69.7 lb
MV 10 NT VARIO select	552 mm x 260 mm x 450 mm		21.7 in x 10.2 in x 17.7 in
Gewicht*	31,6 kg		69.7 lb

* ohne Kabel

Sonstige Angaben	
Sensortyp	VACUU·SELECT Sensor
Controller	VACUU·SELECT
Emissionsschalldruckpegel* (Unsicherheit K_{pA} : 3dB(A)) bei 1500 Upm/62% (VARIO)	50 dBA

* Messung am Endvakuum nach DIN EN ISO 2151:2009 und EN ISO 3744:1995
mit Auslassleitung am Auslassanschluss

8.1.2 Medienberührte Werkstoffe

Medienberührte
Werkstoffe

Komponente	Medienberührte Werkstoffe
Pumpe	
Gehäusedeckel	Aluminiumlegierung
Kopfdeckel	Aluminiumlegierung (AlSi12)
Membranspannscheibe	Aluminiumlegierung (AlSi12)
Membrane	FPM
Ventile	FPM
O-Ringe	FPM
Kleinflansch	Edelstahl
Schlauchverschraubungen	ETFE/ECTFE
Schläuche	PTFE
Einlass	Aluminiumlegierung
Saug-/Druckverteiler	Aluminiumlegierung
Auslass	PTFE kohlenstoffverstärkt
Schalldämpfer	Aluminium eloxiert / PTFE / PTFE kohlenstoffverstärkt / Federstahl
VACUU-SELECT Sensor	
Vakuum-Sensor	Aluminiumoxidkeramik, ggf. gold-beschichtet
Messkammer	PPS
Kleinflansch	PP
Dichtung am Sensor	chemisch beständiges Fluorelastomer
Schlauchwelle	PP

8.1.3 Typenschild

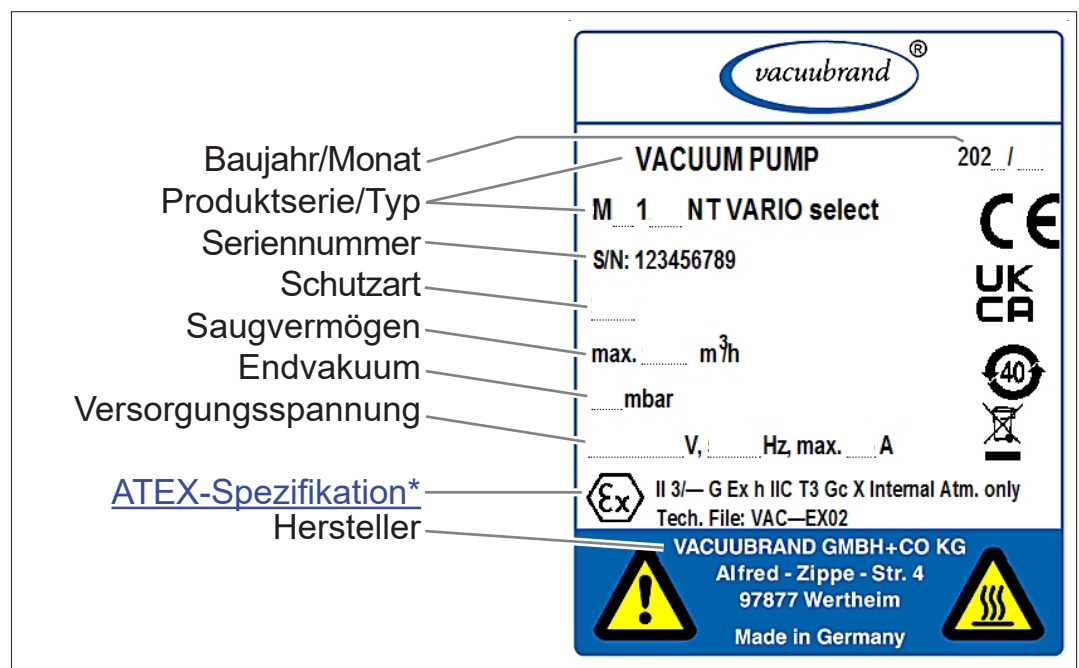
Angaben vom
Typenschild



- ⇒ Notieren Sie im Fehlerfall Typ und Seriennummer vom Typenschild.
- ⇒ Geben Sie bei Kontakt zu unserem Service Typ und Seriennummer vom Typenschild an. So kann Ihnen gezielt Unterstützung und Beratung zu Ihrem Produkt angeboten werden.

Typenschild Membranpumpe, allgemein

→ Beispiel
Ausschnitt
Typenschild



* Angabe der Dokumentation, Gruppe und Kategorie, Kennzeichnung G (Gas), Zündschutzart, Explosionsgruppe, Temperaturklasse (siehe auch: [Zulassung ATEX-Gerätekategorie](#)).

8.2 Bestelldaten

Bestelldaten
Pumpen-Serie

Membranpumpen-Serie	Bestell-Nr.*
ME 16 NT VARIO select	2574115x
MD 12 NT VARIO select	2574315x
MV 10 NT VARIO select	2574415x

* Bestell-Nr. abhängig von Netzkabel CEE, CH, UK, US, CN, IN

Bestelldaten
Zubehör

Zubehör	Bestell-Nr.
Ansaugabscheider AK	20699979
PTFE-Schlauch KF DN 25 (l = 1000 mm)	20686033
Schlauch (Kautschuk) d _i 15 mm (Meterware)	20686003
Edelstahlschlauch KF DN 25 (l = 1000 mm)	20673337
Kühlwasserventil VKW-B	20674220
Belüftungsventil VBM-B	20674217
Vakuumventil VS 25, KF DN 25	20665005
VACUU·SELECT Sensor ohne Belüftungsventil	20700021
Druckaufnehmer VSK 3000	20640530
Adapter KF DN 25 auf Schlauchwelle DN 15	20662808
Einschraubflansch KF DN 16 / 1/2"	20672101
Schlauchwelle DN 15 mm / 1/2"	20642472
Adapter KF DN 25 auf 2x PTFE-Rohr DN 10/8	20667052
Adapter KF DN 16 auf Schlauchwelle 1/2"	20636004
Y-Adapter VACUU·BUS	20636656
Verlängerungskabel VACUU·BUS, 0,5 m	20612875
Verlängerungskabel VACUU·BUS, 2 m	20612552
Verlängerungskabel VACUU·BUS, 10 m	22618493
Wanddurchführung VACUU·BUS	20636153
DAkkS Erstkalibrierung	20900214
DAkkS Nachkalibrierung	20900215
Schalldämpfer G1/2	20642473

Bestelldaten
Ersatzteile

Ersatzteile		Bestell-Nr.
Verdrehschutz D17x17,5		20635113
Dichtungssatz MD 12 / MV 10 NT VARIO select		20696827
Dichtungssatz ME 16 NT VARIO select		20696819
Netzkabel	CEE	20612058
	CH	20676021
	CN	20635997
	IND	20635365
	UK	20612065
*Schalldämpfer G 1/2"		20642473

** Achtung: Staubhaltige Gase, Ablagerungen und kondensierte Lösemitteldämpfe können den Gasdurchsatz des Schalldämpfers beeinträchtigen. Dadurch und bei hohem Gasdurchsatz kann sich ein interner Überdruck aufbauen, der Lager, Membranen und Ventile der Pumpe beschädigen kann. Unter solchen Bedingungen den Schalldämpfer nicht verwenden.*



⇒ Eine vollständige Auflistung erhältlicher Ersatzteile erhalten Sie unter → VACUUBRAND > Support > Instandsetzungsanleitungen > [Membranpumpen](#)

Bezugsquellen

Beziehen Sie Originalzubehör und Originalersatzteile über eine Niederlassung der **VACUUBRAND GMBH + CO KG** oder von Ihrem Fachhandel.

Internationale
Vertretung und
Fachhandel

- ⇒ Informationen zur kompletten Produktpalette erhalten Sie im aktuellen [Produktkatalog](#).
- ⇒ Für Bestellungen, Fragen zur Vakuumregelung und optimalem Zubehör steht Ihnen Ihr Fachhandel oder Ihr [Vertriebsbüro](#) der **VACUUBRAND GMBH + CO KG** zur Verfügung.

8.3 Service

Serviceangebot und
Serviceleistungen

Nutzen Sie die umfangreichen Serviceleistungen der
VACUUBRAND GMBH + CO KG.



Serviceleistungen im Detail

- Produktberatung und Lösungen für die Praxis,
- schnelle Zulieferung von Ersatzteilen und Zubehör,
- fachgerechte Wartung,
- umgehende Reparaturabwicklung,
- Vor-Ort-Service (auf Anfrage),
- Kalibrierung (DAkkS akkreditiert),
- Mit Unbedenklichkeitsbescheinigung: Rückgabe, Entsorgung.

⇒ Weitere Informationen können Sie auch auf unserer
Homepage abrufen: www.vacuubrand.com.

Ablauf Serviceabwicklung

Service-
anforderungen
erfüllen

1. Kontaktieren Sie Ihren Fachhändler oder unseren Service.
2. Lassen Sie sich für Ihren Auftrag eine RMA-Nr. geben.
3. Reinigen Sie das Produkt gründlich oder dekontaminieren Sie es fachgerecht, falls erforderlich.
4. Füllen Sie das Formblatt Unbedenklichkeitsbescheinigung vollständig aus.

Rücksendung

5. Schicken Sie uns Ihr Produkt zusammen mit Ihrer/Ihrem:
 - RMA-Nr. und Fehlerbeschreibung,
 - Reparatur- oder Serviceauftrag,
 - Unbedenklichkeitsbescheinigung,
 - alles außen auf der Verpackung befestigt.



- ⇒ Verringern Sie Ausfallzeiten, beschleunigen Sie die Abwicklung. Halten Sie bei Servicekontakt die benötigten Daten und Unterlagen bereit.
- ▶ Ihr Auftrag lässt sich schnell und einfach zuordnen.
 - ▶ Gefährdungen können ausgeschlossen werden.
 - ▶ Eine kurze Beschreibung und/oder Fotos helfen bei der Fehlereingrenzung.

8.4 Stichwortverzeichnis

Stichwortverzeichnis

A		
Abgasanschluss	33	
Abkürzungen	9	
Anleitungsmodule	6	
ATEX-Gerätekategorie	21	
ATEX-GeräteKennzeichnung	21	
Aufbau der Betriebsanleitung	6	
Auspacken	25	
B		
Bedienelemente		
Vakuum-Controller	39	
Bedienteil	10	
Bedienung Vakuum-Controller	38	
Begriffserklärung	10	
Belüften	40	
Benutzerhinweise	5	
Bestellaten	76	
Bestellaten Pumpen-Serie	76	
Bestimmungsgemäße Verwendung	11	
Betreiberpflichten	13	
Betriebsstunden Wartung	48	
Bezugsquellen	77	
Blockierte Abgasleitung verhindern	17	
C		
Copyright ©	5	
D		
Darstellung Bedienschritte	9	
Darstellungskonventionen	7	
E		
EG-Konformitätserklärung	81	
Einlagerung, vorbereitet	69	
Einsatzgrenzen	27	
Elektrischer Anschluss	35	
Entsorgung	22	
Ergänzende Symbole	8	
Erklärung Sicherheitssymbole	8	
Ersatzteile	77	
EU-Konformitätserklärung	81	
Explosionsskizze Pumpenkopf	55	
Explosionsskizze		
Saug-Druck-Verteiler	66	
F		
Fachhandel	77	
Fehler – Ursache – Beseitigung	43, 44, 45	
Fehlmessung	17	
G		
Gebotszeichen	8	
Gefahren beim Belüften	18	
Gefahrenquellen beseitigen	17	
Gefahrenzeichen	8	
Gehäuseteil vorne demontieren	52	
Gerätesicherung wechseln	70	
Geräte- und Gehäuseteile		
demontieren	52	
Geräte- und Gehäuseteile		
montieren	63, 68	
H		
Haltesockel montieren (Option)	28	
Handlungsanweisung	9	
Handlungsschritt	9	
heiße Oberfläche	19	
Hilfsmittel für Reinigung und Wartung	48	
K		
Kennzeichnung und Schilder	20	
Kondensatrücklauf verhindern	17	
L		
Linke Seitenverkleidung abnehmen	53	
M		
Medienberührte Werkstoffe	74	
Messkammer	74	
Mindestabstände	27	
Mindestabstand einhalten	19	
N		
Netzkabel	35	
O		
Oberfläche reinigen	50	
P		
Peripheriegeräte und ATEX	21	
Personalqualifikation	14	
Pflichten des Personals	13	
Piktogramme	8	
Produktspezifische Begriffe	10	
Prozessanzeige (Grundanzeige)	38	
Pumpe ausschalten	41	
Pumpe einschalten	37	
Pumpe elektrisch anschließen	35	
Pumpenkopfpaare oben, rechts und links warten	62	
Q		
Qualifikationsbeschreibung	14	
Qualitätsanspruch	15	
R		
Rechte Seitenverkleidung		
abnehmen	54	
Reset Thermostörung	44	
Restenergien	18	
Rücksendung	78	
S		
Schalldämpfer	29	
Schalldämpfer montieren	30	
Schutzkleidung	15	
Serviceabwicklung	78	
Serviceleistungen	78	

Stichwortverzeichnis	Sicherheitshinweise 11
	Sicherheitshinweise für
	Vakuumgeräte 11
	Sicherheitsmaßnahmen 15
	Start 39
	Stop 40
	Stufen Membranpumpen 24
	Symbole 8
	T
	Technische Daten 71, 72
	Technische Hilfestellung 43
	Technische Information 71
	Typenschild 75
	U
	Überdruckventil 51, 65
	Überdruckventil + O-Ring
	austauschen 66
	Überhitzung 19
	Überhitzungsschutz 20
	Unsachgemäße Verwendung 12
	V
	VACUU·BUS® 10
	VACUU·BUS®-Stecker 10
	Vakuumananschluss 31
	Ventile, Pumpenkopf 55
	Ventile und O-Ringe einlegen 61
	Verbotszeichen 8
	Vorhersehbare Fehlanwendung 12, 13
	W
	Wareneingang 25
	Wartung 47
	Wartung Saug-/Druckverteiler 65
	Wartungsintervalle 48
	Wartung Überdruckventil + O-Ring . 65
	Wer-macht-was-Matrix 14
	Wiederinbetriebnahme nach
	Wartung 69
	Z
	Zielgruppen 14
	Zubehör 76
	Zündquellen verhindern 21
	Zuständigkeitsmatrix 14

8.5 EG-Konformitätserklärung

EG-Konformitätserklärung für Maschinen EC Declaration of Conformity of the Machinery Déclaration CE de conformité des machines



Hersteller / Manufacturer / Fabricant:

VACUUBRAND GMBH + CO KG · Alfred-Zippe-Str. 4 · 97877 Wertheim · Germany

Hiermit erklärt der Hersteller, dass das Gerät konform ist mit den Bestimmungen der Richtlinien:

Hereby the manufacturer declares that the device is in conformity with the directives:

Par la présente, le fabricant déclare, que le dispositif est conforme aux directives:

- 2006/42/EG
- 2014/30/EU
- 2014/34/EU
- 2011/65/EU, 2015/863

Membranvakuumpumpe / Diaphragm vacuum pump / Pompe à membrane:

Typ / Type / Type: **MD 12 NT VARIO select, MV 10 NT VARIO select**

Artikelnummer / Order number / Numéro d'article: 25743150 / 25744150, 25744151, 25744152

Seriennummer / Serial number / Numéro de série: Siehe Typenschild / See rating plate / Voir plaque signalétique

Angewandte harmonisierte Normen / Harmonized standards applied / Normes harmonisées utilisées:

DIN EN ISO 12100:2011, DIN EN 1012-2:2011, DIN EN 61010-1:2020, IEC 61010-1:2010 (Ed. 3)

DIN EN 61326-1:2013

DIN EN 1127-1:2019; DIN EN ISO 80079-36:2016

DIN EN IEC 63000:2019

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen / Person authorised to compile the technical file / Personne autorisée à constituer le dossier technique:

Dr. Constantin Schöler · VACUUBRAND GMBH + CO KG · Germany

Ort, Datum / place, date / lieu, date: Wertheim, 23.05.2022

(Dr. Constantin Schöler)

*Geschäftsführer / Managing Director /
Gérant*

ppa.

(Jens Kaibel)

*Technischer Leiter / Technical Director /
Directeur technique*

VACUUBRAND GMBH + CO KG

Alfred-Zippe-Str. 4
97877 Wertheim

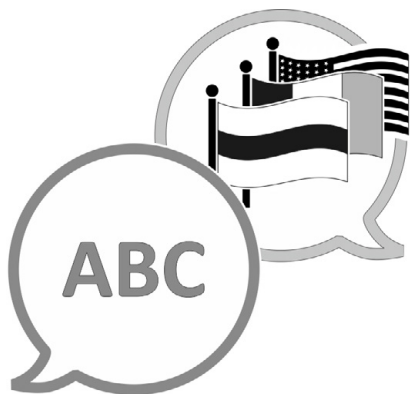
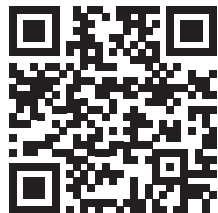
Tel.: +49 9342 808-0

Fax: +49 9342 808-5555

E-Mail: info@vacuubrand.com

Web: www.vacuubrand.com

vacuubrand



[VACUUBRAND > Support > Manuals](#)

Hersteller:

VACUUBRAND GMBH + CO KG
Alfred-Zippe-Str. 4
97877 Wertheim
GERMANY

Tel.:

Zentrale: +49 9342 808-0

Vertrieb: +49 9342 808-5550

Service: +49 9342 808-5660

Fax: +49 9342 808-5555

E-Mail: info@vacuubrand.com

Web: www.vacuubrand.com