

## CHEMIE-PUMPSTAND-SERIE

*PC 3010 NT VARIO select*

*PC 3016 NT VARIO select*

*PC 3012 NT VARIO select*

*PC 3012 NT VARIO select EKP*



# 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**

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](mailto:info@vacuubrand.com)

Web: [www.vacuubrand.com](http://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

<b>1</b>	<b>Zu dieser Anleitung</b>	<b>5</b>
1.1	Benutzerhinweise .....	5
1.2	Aufbau der Betriebsanleitung .....	6
1.3	Darstellungskonventionen .....	7
1.4	Symbole und Piktogramme.....	8
1.5	Handlungsanweisungen.....	9
1.6	Abkürzungen .....	9
1.7	Begriffserklärung .....	11
<b>2</b>	<b>Sicherheitshinweise</b>	<b>12</b>
2.1	Verwendung .....	12
2.1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	12
2.1.2	Unsachgemäße Verwendung .....	13
2.1.3	Vorhersehbare Fehlanwendung.....	13
2.2	Pflichten .....	14
2.3	Zielgruppenbeschreibung .....	15
2.4	Schutzkleidung .....	16
2.5	Maßnahmen zur Sicherheit .....	16
2.6	Labor und Arbeitsstoffe .....	17
2.7	Mögliche Gefahrenquellen .....	18
2.8	Motorschutz .....	21
2.9	ATEX-Gerätekategorie .....	21
2.10	Entsorgung.....	22
<b>3</b>	<b>Produktbeschreibung</b>	<b>23</b>
3.1	Prinzipaufbau Pumpstand-Serie.....	23
3.2	Chemie-Pumpstand-Serie .....	24
3.3	Kondensatoren und Kühler .....	25
3.3.1	Abscheider/Kondensator am Einlass.....	25
3.3.2	Kondensator am Auslass .....	25
3.4	Anwendungsbeispiel .....	26
<b>4</b>	<b>Aufstellung und Anschluss</b>	<b>27</b>
4.1	Transport.....	27
4.2	Aufstellung .....	28
4.3	Haltesockel Controller .....	30
4.4	Anschluss (Versorgungsanschlüsse) .....	32
4.4.1	Vakuumananschluss (IN) .....	32

4.4.2	Auslassanschluss (OUT).....	34
4.4.3	Kühlmittelanschluss am Emissionskondensator.....	35
4.4.4	Belüftungsanschluss.....	39
4.4.5	Gasballast (GB).....	40
4.5	Elektrischer Anschluss .....	42
<b>5</b>	<b>Betrieb</b>	<b>44</b>
5.1	Einschalten.....	44
5.2	Bedienung mit Controller .....	45
5.2.1	Bedienoberfläche .....	45
5.2.2	Bedienung.....	47
5.2.3	Betrieb mit Gasballast .....	48
5.3	Ausschalten (Außerbetriebnahme).....	49
5.4	Einlagern .....	50
<b>6</b>	<b>Fehlerbehebung</b>	<b>51</b>
6.1	Technische Hilfestellung .....	51
6.2	Fehler – Ursache – Beseitigung .....	51
<b>7</b>	<b>Reinigung und Wartung</b>	<b>55</b>
7.1	Informationen zu Servicetätigkeiten .....	56
7.2	Reinigung .....	58
7.2.1	Gehäuseoberfläche.....	58
7.2.2	Glaskolben entleeren .....	59
7.2.3	PTFE-Schläuche reinigen oder austauschen.....	59
7.3	Wartung Vakuumpumpe .....	60
7.3.1	Wartungspositionen .....	60
7.3.2	Vorbereitung .....	60
7.3.3	Membrane und Ventile austauschen .....	64
7.3.4	Gerätesicherung tauschen .....	82
<b>8</b>	<b>Anhang</b>	<b>83</b>
8.1	Technische Daten .....	83
8.2	Medienberührte Werkstoffe .....	86
8.3	Typenschild .....	88
8.4	Bestelldaten .....	89
8.5	Serviceinformationen .....	91
8.6	EU-Konformitätserklärung.....	92
	<b>Stichwortverzeichnis</b>	<b>93</b>

## 1 Zu dieser Anleitung

Diese Betriebsanleitung ist Bestandteil des von Ihnen erworbenen Produkts.

Die Betriebsanleitung gilt für alle Varianten des Pumpstands, zusammen mit der Betriebsanleitung des **VACUU·SELECT** Controllers und ist insbesondere für Bediener 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

- 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.
- Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird anstelle des Produktnamens Chemie-Pumpstand PC 301x NT VARIO select gleichermaßen die allgemeine Bezeichnung Pumpstand verwendet.

#### 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](http://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 Aufbau der Betriebsanleitung

Anleitungsaufteilung

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

## Anleitungsmodule

Pumpstandserie und modulare Betriebsanleitungen



Bedeutung

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

## 1.3 Darstellungskonventionen

### Warnhinweise

Darstellung  
Warnhinweise



#### **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

Darstellung Hinweise  
und Tipps



#### **Allgemeine Information zu:**









- ⇒ Tipps und Tricks
- ⇒ Hilfreiche Funktionen oder Tätigkeiten

## 1.4 Symbole und Piktogramme

Diese Betriebsanleitung verwendet Symbole und Piktogramme. Diese Sicherheitssymbole und Piktogramme weisen auf besondere Gefahren und Gebote im Umgang mit dem Produkt hin. Warnschilder mit Sicherheitssymbolen auf dem Produkt visualisieren die mögliche Gefährdung.






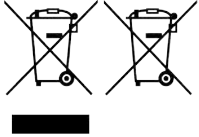


### Sicherheitssymbole

Erklärung  
Sicherheitssymbole

	Allgemeines Gefahrenzeichen.		Warnung vor elektrischer Spannung.
	Warnung vor heißer Oberfläche.		Elektrostatisch gefährdete Bauelemente ESD.
	Allgemeines Gebotszeichen.		Netzstecker ziehen.
	Schutzhandschuhe tragen.		Schutzbrille tragen.

### Weitere Symbole und Piktogramme

Ergänzende Symbole

	Positivbeispiel – <b>So!</b> Ergebnis – <b>o. k.</b>		Negativbeispiel – <b>So nicht!</b>
	Verweis auf Inhalte in dieser Betriebsanleitung.		Verweis auf Inhalte ergänzender Dokumente.
	Ausreichend Luftzirkulation sicherstellen.		
	Elektro-, Elektronikgeräte sowie Batterien dürfen am Ende ihrer Lebensdauer nicht im Hausmüll entsorgt werden.		
	Strömungspfeil Einlass – Vakuumanschluss		
	Strömungspfeil Auslass – Abgas		

## 1.5 Handlungsanweisungen

### Handlungsanweisung (einfach)

Handlungsanweisungen

- ⇒ Sie werden zu einer Handlung aufgefordert.
- Ergebnis der Handlung

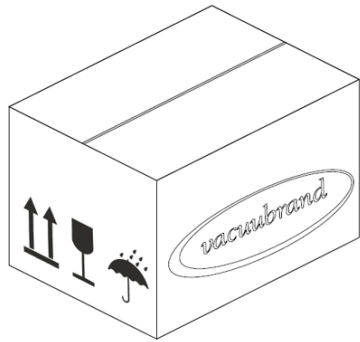
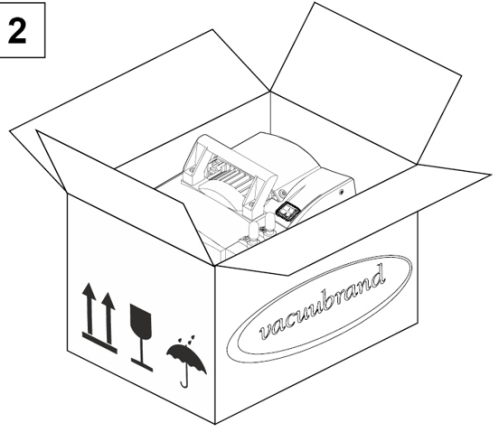
### Handlungsanweisung (mehrere Schritte)

1. Erster Handlungsschritt
2. nächster Handlungsschritt
- Ergebnis der Handlung

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

### Handlungsanweisung (Bildbeschreibung)


-> Beispiel  
Prinzip-Darstellung  
Bedienschritte in  
Bildern dargestellt

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30px; margin: 0 auto;">1</div> 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30px; margin: 0 auto;">2</div> 
<p>1. Erster Handlungsschritt.</p>	<p>2. Nächster Handlungsschritt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Zwischenergebnis oder Ergebnis der Handlung</li> </ul>

## 1.6 Abkürzungen

Verwendete  
Abkürzungen

<b>abs.</b>	absolut
<b>AK</b>	Abscheiderkolben
<b>ATM</b>	Atmosphärendruck (Bar-Grafik, Programm)
<b>di</b>	Innendurchmesser
<b>DN</b>	Nennweite (Diameter Nominal)
<b>EK</b>	Emissionskondensator
<b>EKP</b>	Emissionskondensator Peltronic oder EK – Peltronic

<b>EX</b> <sup>1</sup>	Auslass (exhaust, exit), Auslassanschluss
	ATEX Gerätekenzeichnung
<b>gasartunab.</b>	gasartunabhängig
<b>GB</b>	Gasballast
<b>Gr.</b>	Größe
<b>IK</b>	Immissionskondensator
<b>IN</b> <sup>1</sup>	Einlass (inlet), Vakuumanschluss
<b>KF</b>	Kleinflansch
<b>max.</b>	Maximalwert
<b>min.</b>	Minimalwert
<b>o. EK</b>	ohne Emissionskondensator
<b>PC ...</b>	Pumpstand Chemie mit Typenkennziffer
<b>RMA-Nr.</b>	Rücksendenummer
<b>SW</b>	Schlüsselweite (Werkzeug)
<b>TE</b>	Trockeneiskondensator
<b>verantw.</b>	verantwortlich(e)

### Werkstoffe

<b>ECTFE</b>	Ethylen-Chlortrifluorethylen
<b>ETFE</b>	Ethylen-Tetrafluorethylen
<b>FEP</b>	Perfluor(ethylen-propylen)
<b>FFKM</b>	Perfluor-Elastomer
<b>FPM</b>	Fluor-Polymer-Kautschuk
<b>NBR</b>	Nitril-Butadien-Kautschuk
<b>PA</b>	Polyamid
<b>PE</b>	Polyethylen
<b>PET</b>	Polyethylenterephthalat
<b>PFA</b>	Perfluoroalkoxy
<b>PP</b>	Polypropylen
<b>PPS</b>	Polyphenylsulfid
<b>PTFE</b>	Polytetrafluorethylen

<sup>1</sup> Beschriftung auf Vakuumpumpe oder Bauteil, siehe auch produktspezifische Abkürzungen unter: Chemie-Pumpstand-Serie

## 1.7 Begriffserklärung

Produktspezifische  
Begriffe

<b>Abscheiderkolben</b>	Am Einlass oder Auslass montierter Glaskolben/Abscheider.
<b>Emissionskondensator</b> <sup>2</sup>	Am Auslass (druckseitig) montierter Kühlkondensator mit Auffangkolben.
<b>Feinvakuum</b>	Druckmessbereich in der Vakuumtechnik, von: 1 mbar–0,001 mbar (0.75 Torr–0.00075 Torr)
<b>Grobovakuum</b>	Druckmessbereich in der Vakuumtechnik, von: Atmosphärendruck–1 mbar (atmospheric pressure–0.75 Torr)
<b>Immissionskondensator</b> <sup>2</sup>	Am Einlass (vakuumseitig) montierter Kühlkondensator mit Auffangkolben.
<b>PC 301x NT VARIO select</b>	Vakuumpumpstand NT-Version mit Drehzahlsteuerung zur punktgenauen Vakuumregelung mit Controller VACUU·SELECT und VACUU·SELECT Sensor.
<b>Peltronic</b>	Am Auslass (druckseitig) montierter elektronischer Kühler mit Peltier-Elementen; kondensiert Lösemitteldämpfe ohne externes Kühlmedium.
<b>Trockeneiskondensator</b> <sup>2</sup>	Am Auslass (druckseitig) montierter Kühlkondensator mit Auffangkolben und Trockeneis als Kühlmedium.
<b>VACUU·BUS</b>	Bussystem von VACUUBRAND zur Kommunikation von Peripheriegeräten mit VACUU·BUS-fähigen Messgeräten und Controllern.
<b>VACUU·BUS-Adresse</b>	Adresse, die eine eindeutige Zuordnung des VACUU·BUS-Clients im Bussystem ermöglicht, z. B. für den Anschluss mehrerer Sensoren gleichen Messbereichs.
<b>VACUU·BUS-Client</b>	Peripheriegerät oder Komponente mit VACUU·BUS-Anschluss, das im Bussystem eingebunden ist, z. B. Sensoren, Ventile, Füllstandsmelder etc.
<b>VACUU·BUS-Stecker</b>	4-poliger Rundstecker für das Bussystem von VACUUBRAND.
<b>VACUU·BUS-Konfiguration</b>	Mit einem Messgerät oder Controller einer VACUU·BUS-Komponente eine neue VACUU·BUS-Adresse zuweisen.
<b>VACUU·SELECT</b>	Vakuum-Controller, Controller mit Touchscreen; bestehend aus Bedieneinheit und Vakuumsensor.
<b>VACUU·SELECT-Sensor</b>	Vakuumsensor mit integriertem Belüftungsventil.
<b>VARIO-Antrieb</b>	Drehzahlregelung für Vakuumpumpe, der Motor läuft bedarfsgerecht nur so schnell wie nötig.

<sup>2</sup> nur zur Auskondensation von Dämpfen geeignet.

## 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 Produkts.

### 2.1 Verwendung

Das Gerät darf nur in technisch einwandfreiem Zustand verwendet werden.

#### 2.1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Bestimmungsgemäße Verwendung

Ein Chemie-Pumpstand der Produktserie PC 301x NT VARIO select ist ein Vakuumsystem, bestehend aus Vakuumpumpe, Controller, Vakuumsensor, Kühler und Abscheider, zur Erzeugung und Regelung von Grobvakuum in dafür bestimmten Anlagen.

Kühler (Emissionskondensator, Immissionskondensator, Trocken-eis-Kühler, Emissionskondensator Peltronic), inklusive Abscheider und Kolben, sind ausschließlich zur Auskondensation von Dämpfen bestimmt.

Das Vakuumsystem darf nur in Innenräumen in trockener, nicht-explosionsfähiger 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 Betrieb bei unzulässigen Umgebungs- und Betriebsbedingungen,
- der Betrieb bei offensichtlichen Störungen, Beschädigungen 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

Fehlanwendung

Neben der unsachgemäßen Verwendung gibt es Nutzungsarten, die im Umgang mit dem Gerät 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,
- 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.

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

## 2.2 Pflichten

Beachten Sie die Hinweise für alle Handlungen, wie in dieser Betriebsanleitung spezifiziert.

### 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, Montagearbeiten, Wartungsarbeiten und Störungsbeseitigung.

Nutzer der in der → **Zielgruppenbeschreibung auf Seite 15** aufgeführten Kompetenzbereiche müssen die entsprechende Qualifikation für die gelisteten Tätigkeiten aufweisen. Speziell Arbeiten an elektrischen Ausrüstungen dürfen nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.

### 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 ordnungsgemäßem 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, die mit einer der nachfolgend beschriebenen Tätigkeiten betraut ist, gelesen und beachtet werden.

### Personalqualifikation

Qualifikations-  
beschreibung

<b>Bediener</b>	Laborpersonal, z. B. Chemiker, Physiker, Laborant
<b>Fachkraft</b>	Person mit beruflicher Qualifikation für die Wartung und/oder Instandsetzung im Bereich: Mechanik, Elektrik oder Laborgeräte. Die übertragenen Arbeiten können beurteilt und mögliche Gefahren erkannt werden.
<b>verantwortliche Fachkraft</b>	Fachkraft mit zusätzlicher Fach-, Abteilungs- oder Bereichsverantwortung und vom Betreiber dafür beauftragt.

### 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
Gerätesicherung tauschen		x	x
Wartung		x	x
Instandsetzung <sup>3</sup>		x	x
Reparaturauftrag			x
Reinigung, einfache	x	x	x
Abscheider entleeren	x	x	x
Außerbetriebnahme	x	x	x
Dekontamination <sup>4</sup>		x	x

<sup>3</sup> siehe auch Homepage: VACUUBRAND > Support > [Instandsetzungsanleitungen](#)

<sup>4</sup> oder Dekontamination durch qualifizierten Dienstleister durchführen lassen.

## 2.4 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.

- ⇒ Tragen Sie beim Umgang mit Chemikalien Ihre persönliche Schutzausrüstung.

## 2.5 Maßnahmen zur Sicherheit

Herstellermaßnahmen

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

### Maßnahmen auf Betreiberseite

Eigene 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 oder Kolben.
- ⇒ 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.
- ⇒ Senden Sie uns für Reparaturen die sorgfältig ausgefüllte und unterschriebene **Unbedenklichkeitsbescheinigung** **bevor** Sie Ihr Produkt zur Reparatur einschicken.  
Für alle Reparatursendungen an unseren Service müssen Gefahrstoffe ausgeschlossen werden können.

## 2.6 Labor und Arbeitsstoffe



### GEFAHR

#### **Austritt gefährlicher Stoffe am Auslass.**

Beim Absaugen können gefährliche, giftige Stoffe am Auslass in die Umgebungsluft gelangen.

- Beachten Sie die Betriebsanweisung und Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit Gefahrstoffen und gefährlichen Medien.
- Berücksichtigen Sie, dass von anhaftenden Prozessmedien Gefahren für Mensch und Umwelt ausgehen können.
- Nutzen und montieren Sie für Ihre Tätigkeit geeignete Abscheider und Filter.
- Arbeiten Sie mit Abzugsvorrichtungen, die für die verwendeten Gefahrstoffe ausgelegt sind und maximalen Schutz für Mensch und Umwelt bieten.

### 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

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, z. B. durch Gasballastzufuhr.
- ⇒ Beachten Sie Wechselwirkungen und mögliche chemische Reaktionen der gepumpten Medien.

- ⇒ Prüfen Sie die Verträglichkeit der gepumpten Substanzen mit den medienberührten Werkstoffen des Pumpstands.
- ⇒ Sprechen Sie uns an, sollten Sie Bedenken zum Einsatz Ihrer Vakuumpumpe mit besonderen Arbeitsstoffen oder -medien haben.

### **Fremdkörper im Pumpeninneren verhindern**

Auslegung Vakuumpumpe beachten

Die Vakuumpumpe ist für die Förderung von Gasen bestimmt. Partikel, Flüssigkeiten und Stäube dürfen deshalb nicht in die Vakuumpumpe gelangen.

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

## **2.7 Mögliche Gefahrenquellen**

### **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 Auslassleitung. 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 Auslassleitung.
- ⇒ 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 den *Technischen Daten*.
- ⇒ Das zu evakuierende System sowie alle Schlauchverbindungen müssen mechanisch stabil sein.
- ⇒ Fixieren Sie Kühlmittelschläuche an den Schlauchwellen, so dass sich diese nicht unbeabsichtigt lösen.

### Kondensatrücklauf verhindern

---

Rückstau in der Auslassleitung verhindern

Kondensat kann den Pumpenkopf beschädigen. Durch den Auslassschlauch darf kein Kondensat in den Auslass und in den Pumpenkopf zurückfließen. Im Auslassschlauch darf sich keine Flüssigkeit ansammeln.

- ⇒ Vermeiden Sie Kondensatrücklauf durch den Einsatz eines Abscheiders. Über Schlauchleitungen darf kein Kondensat in das Gehäuseinnere gelangen.
- ⇒ Verlegen Sie den Auslassschlauch vom Auslass möglichst fallend; d. h. nach unten verlaufend, so dass sich kein Rückstau bilden kann.
- ⇒ Fehlmessung durch blockierte Vakuumleitung, z. B. Kondensat in der Vakuumleitung kann die Messungen des Vakuumsensors verfälschen.
- ⇒ Vermeiden Sie Überdruck in der Saugleitung.

### 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.

- ⇒ Verwenden Sie bei zündfähigen Substanzen ausschließlich Inertgas zum Belüften, z. B. Stickstoff (max. 1,2 bar/900 Torr, abs.).

### 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.
- Elektrische Energie: Verbaute Kondensatoren haben eine Entladezeit von bis zu 3 Minuten.

Beachten Sie vor Handlungen:

- ⇒ Lassen Sie die Vakuumpumpe abkühlen.
- ⇒ Warten Sie, bis sich die 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.

- ⇒ Vermeiden Sie die direkte Berührung der Oberfläche oder tragen Sie hitzefeste Schutzhandschuhe, sollte Berührungskontakt nicht ausgeschlossen werden können.
- ⇒ Sehen Sie einen Berührungsschutz vor, sollte die Oberflächentemperatur regelmäßig erhöht sein.
- ⇒ Lassen Sie die Vakuumpumpe vor Wartungsarbeiten abkühlen.

Überhitzung

Die Vakuumpumpe kann durch Überhitzung geschädigt werden. Mögliche Auslöser sind unzureichende Luftzufuhr zum Lüfter und/oder nicht eingehaltene Mindestabstände.

- ⇒ 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 nicht zum Produkt gehörende Abdeckungen vom Gerät, bevor Sie es in Betrieb nehmen.
- ⇒ Vermeiden Sie eine starke Wärmezufuhr durch heiße Prozessgase.
- ⇒ Beachten Sie die maximal zulässige Medientemperatur, gemäß den *Technischen Daten*.

## Schilder lesbar halten

---

Kennzeichnung und  
Schilder

Halten Sie auf dem Gerät angebrachte Hinweise und Schilder in lesbarem Zustand:

- ⇒ Kennzeichnungen für Anschlüsse
- ⇒ Warn- und Hinweisschilder
- ⇒ Motordaten- und Typenschilder

## 2.8 Motorschutz

Überhitzungsschutz

Als Überlastschutz ist ein Temperatursensor im Motor integriert. Bei Übertemperatur wird die Pumpe abgeschaltet.

Vorgehensweise  
Wiedereinschalten

**Achtung:** Nur manuelle Rückstellung möglich. Wird die Pumpe aufgrund dieser Sicherheitsmaßnahme abgeschaltet, muss die Störung manuell zurückgesetzt werden: Fehlermeldung am Controller quittieren -> Pumpe ausschalten oder Netzstecker ziehen -> Fehlerursache ermitteln und beseitigen -> Pumpe abkühlen lassen und wieder einschalten.

## 2.9 ATEX-Gerätekategorie

### Aufstellung und explosionsfähige Umgebung

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


Der Nutzer ist dafür verantwortlich, die Bewertung der Gefährdung für das Gerät durchzuführen, so dass ggf. Schutzmaßnahmen für die Aufstellung und den sicheren Betrieb getroffen werden können.

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

### ATEX-Gerätekenzeichnung

ATEX-Geräte-  
kategorie



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

Der Betrieb ist nur in technisch einwandfreiem Zustand gestattet.

Das Produkt ist für einen niedrigen Grad mechanischer Gefahr ausgelegt und ist so aufzustellen, dass es von außen nicht mechanisch beschädigt werden kann.

ATEX-Gerätekat-  
egorie und Peripheriege-  
räte

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

Zündquellen verhin-  
dern

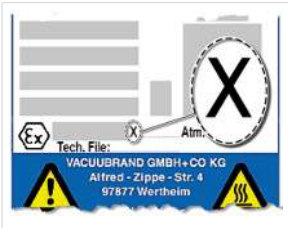
Die Verwendung von Belüftungsventilen ist nur dann zulässig wenn sichergestellt ist, dass dadurch normalerweise keine oder aber aller Wahrscheinlichkeit nach nur kurzzeitig oder selten explosionsfähige Gemische im Innenraum des Pumpstands erzeugt werden.

⇒ Belüften Sie ggf. mit Inertgas.

Informationen zur ATEX-Gerätekategorie sind online abrufbar: [Information-ATEX](#)

### Einschränkung der Betriebsbedingungen

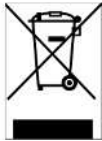
Erläuterung Einsatz-  
bedingungen X  
Beispiel-Ausschnitt  
Typenschild



Bedeutung für Geräte die mit **X** gekennzeichnet sind:

- Die Geräte haben einen niedrigen mechanischen Schutz und sind so aufzustellen, dass sie von außen nicht mechanisch beschädigt werden können, z. B. Pumpstände stoßgeschützt aufstellen, Splitterschutz für Glaskolben anbringen etc.
- Die Geräte sind für eine Umgebungs- und Medientemperatur bei Betrieb von +10 °C – +40 °C ausgelegt. Diese Umgebungs- und Medientemperaturen dürfen keinesfalls überschritten werden. Beim Fördern/Messen nicht-explosionsfähiger Gase gelten erweiterte Gasansaugtemperaturen, siehe Kapitel: Technische Daten, Medientemperatur (Gas).

## 2.10 Entsorgung



### HINWEIS

#### Falsche Entsorgung von Elektronikkomponenten kann Umweltschäden zur Folge haben.

Elektronische Altgeräte 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.

- ⇒ Sichern und löschen Sie eigenverantwortlich mögliche Daten vor der Entsorgung Ihres Elektrogeräts.
- ⇒ Entsorgen Sie Elektroschrott und Elektronikkomponenten am Ende ihrer Lebensdauer fachgerecht.
- ⇒ Beachten Sie die nationalen Vorschriften zu Entsorgung und Umweltschutz.

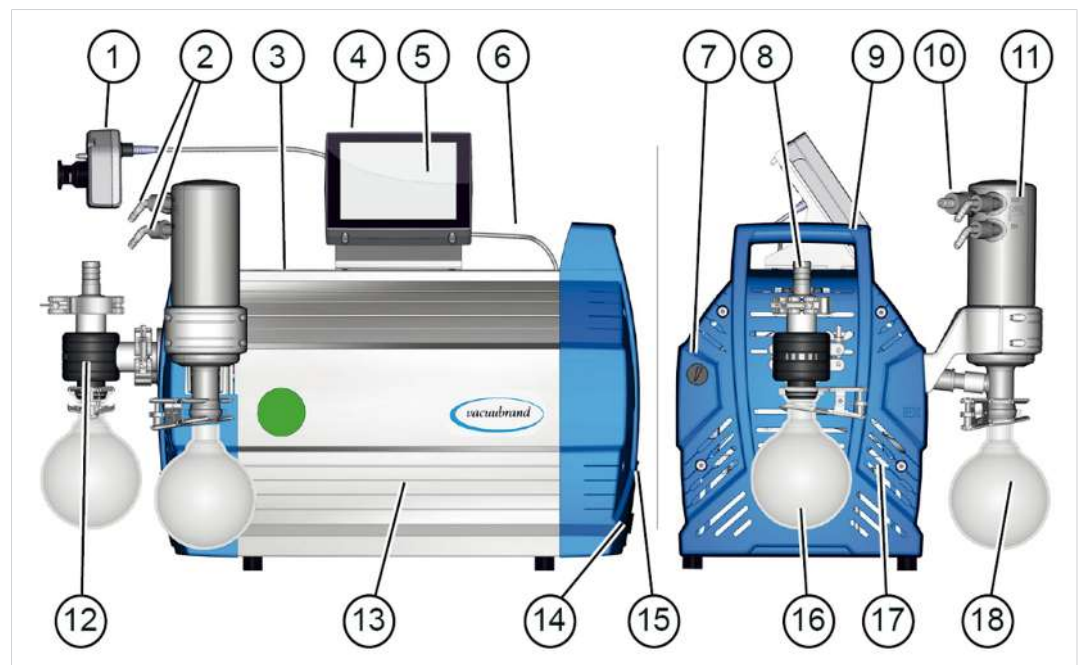
### 3 Produktbeschreibung

Pumpstände der Serie PC 301x NT VARIO select bestehen prinzipiell jeweils aus einer Membranpumpe, geregelt durch VARIO-Antrieb, einem Vakuum-Controller vom Typ VACUU·SELECT mit VACUU·SELECT Sensor sowie Kühler mit Abscheider. Kühler gibt es in verschiedenen Ausführungen. Die Unterschiede bestehen in der Funktionsweise der Kühler.

In der Pumpe sind ein Frequenzumrichter und ein Schaltnetzteil verbaut.

#### 3.1 Prinzipaufbau Pumpstand-Serie

Ansicht und  
Prinzipaufbau  
PC 301x NT VARIO  
select



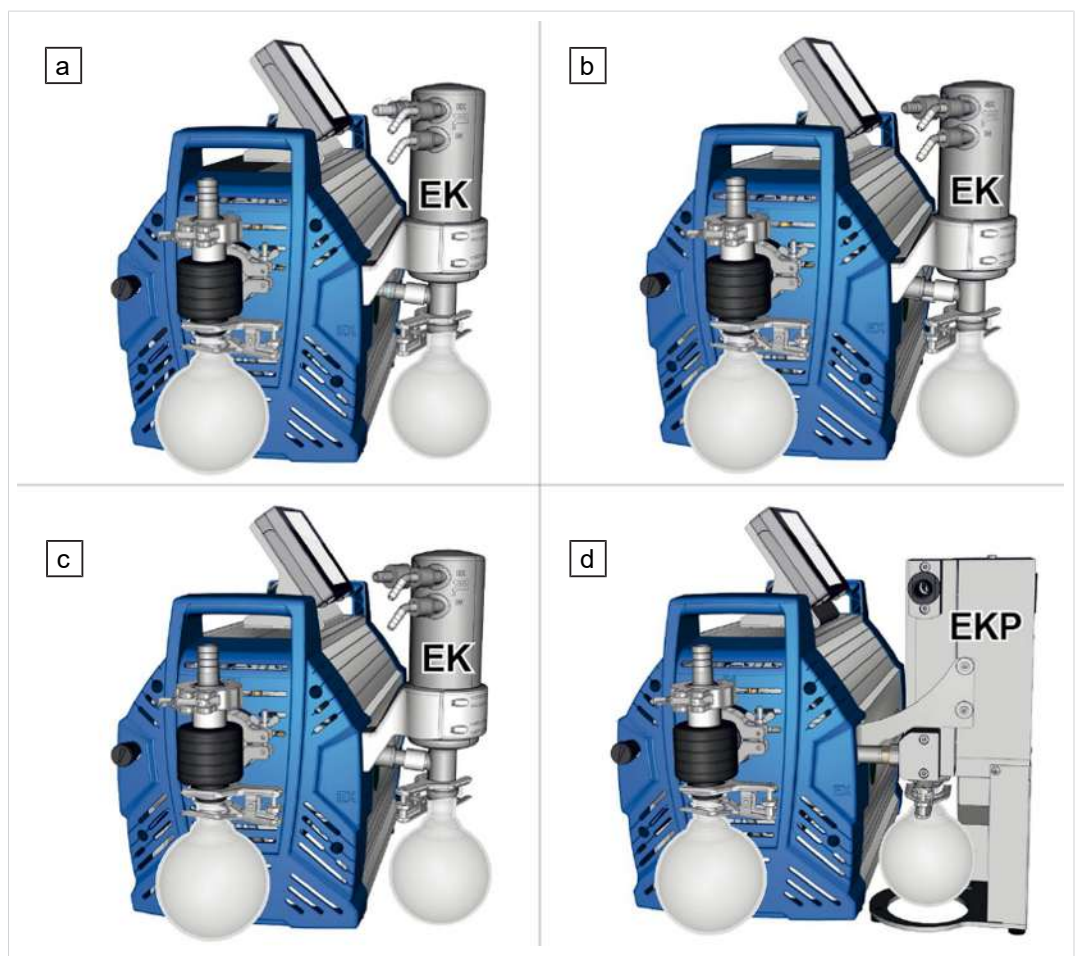
Bedeutung

1	VACUU·SELECT Sensor, an Saugleitung montieren
2	Kühlmittelanschlüsse
3	Chemie-Membranpumpe
4	Ein-/Aus-Taster VACUU·SELECT Controller
5	VACUU·SELECT Bedieneinheit
6	VACUU·BUS Kabel (Spannungsversorgung Controller + Steuerleitung)
7	Gasballastventil
8	Vakuumanschluss – Einlass IN
9	Handgriff (2x)
10	Auslassanschluss – Auslass EX
11	Emissionskondensator EK

- 12** Ansaugabscheider
- 13** Seitenverkleidung
- 14** Netzanschluss Pumpstand, Ein-/Ausshalter (Wippschalter) + Gerätesicherung
- 15** Typenschild
- 16** Rundkolben am Einlass
- 17** Gehäuseteil mit Handgriff, vorne
- 18** Rundkolben am Auslass

### 3.2 Chemie-Pumpstand-Serie

Übersicht Chemie-Pumpstände



Bedeutung

Chemie-Pumpstand	Pumpen-	Stufen	AK	EK	EKP
	kopf				
<b>a</b> PC 3010 NT VARIO select	8	4	•	•	
<b>b</b> PC 3016 NT VARIO select	8	1	•	•	
<b>c</b> PC 3012 NT VARIO select	8	3	•	•	
<b>d</b> PC 3012 NT VARIO select EKP	8	3	•		•

**Produktspezifische Abkürzungen**

Produktspezifische Abkürzungen

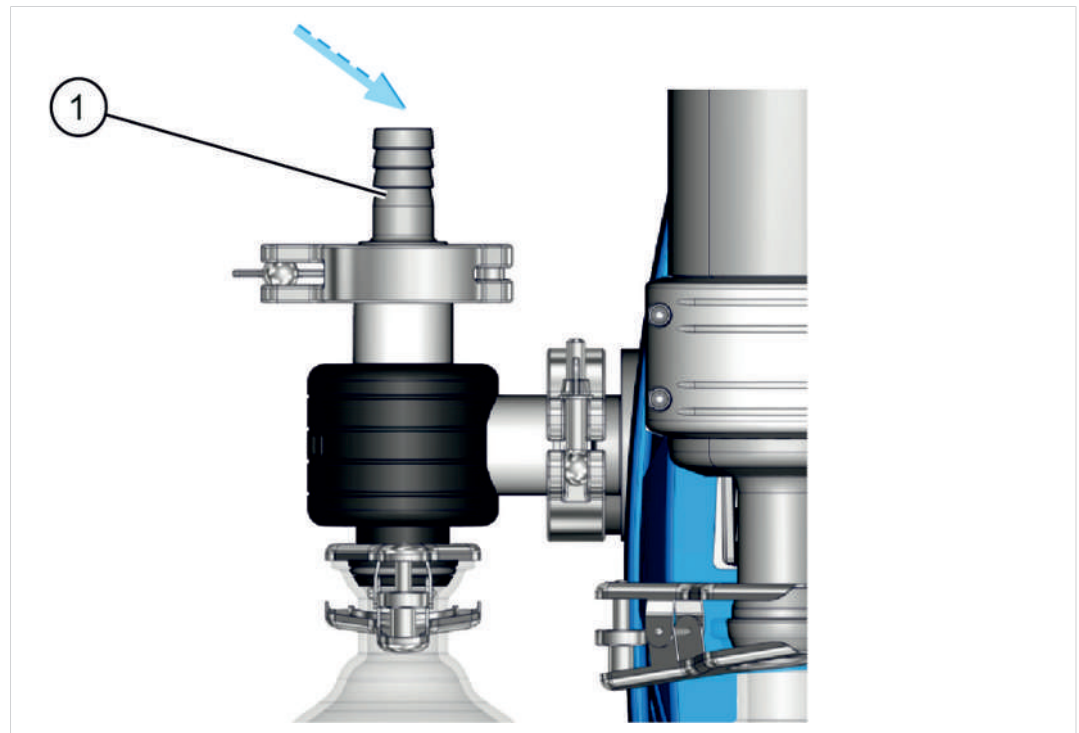
<b>AK</b>	Abscheiderkolben, am Einlass oder Auslass montiert
<b>EK</b>	Emissionskondensator, am Auslass montiert
<b>EKP</b>	Emissionskondensator Peltronic, am Auslass montiert
<b>PC ....</b>	Pumpstand Chemie mit Typbezeichnung

**3.3 Kondensatoren und Kühler**

**3.3.1 Abscheider/Kondensator am Einlass**

**Anschluss am Abscheiderkolben**

Anschlüsse am AK



Bedeutung

**1** Einlassanschluss Vakuum IN

**3.3.2 Kondensator am Auslass**

**Anschluss und Kühlmittel am Emissionskondensator**

Anschlüsse am EK



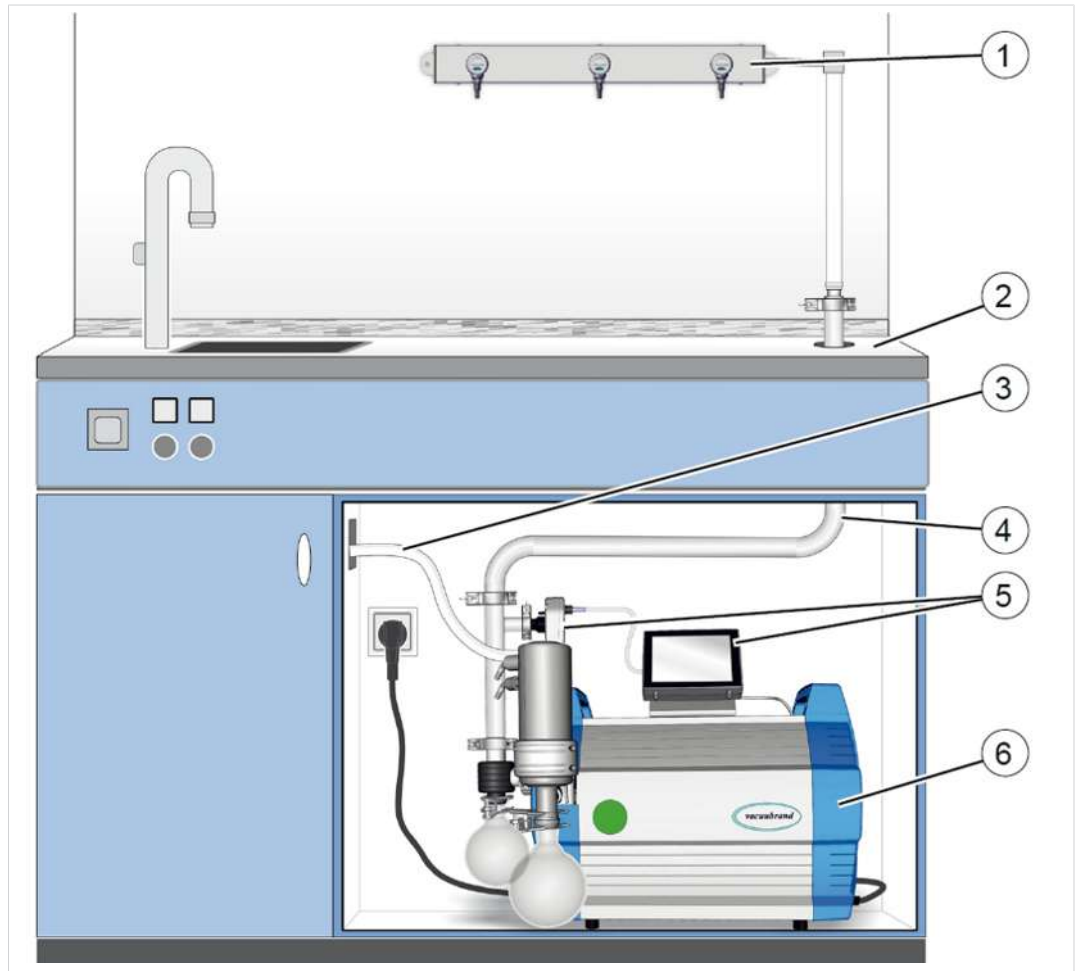
Bedeutung

- 1 Auslassanschluss Kühlmittel EX
- 2 Einlassanschluss Kühlmittel IN, z. B. Wasser
- 3 Auslassanschluss EX (Gas / gepumpte Medien)

### 3.4 Anwendungsbeispiel

#### Vakuumnetzwerk

-> Beispiel  
Vakuumnetzwerk



Bedeutung

- 1 Anwendungsbeispiel: VACUU·LAN®, Netzwerk-Anordnung mit drei Ventilmodulen
- 2 Labormöbel
- 3 Auslassschlauch (abgeleitet in einen Abzug)
- 4 Vakuumverrohrung
- 5 VACUU·SELECT Bedieneinheit + VACUU·SELECT Sensor
- 6 Vakuumpumpstand **PC 3012 NT VARIO select**

## 4 Aufstellung und Anschluss

### 4.1 Transport



**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  
Pumpstand in  
Originalverpackung  
mit beige packten  
Päckchen



1. Nehmen Sie alle beige packten Päckchen aus der Originalverpackung und packen Sie diese aus.
2. Gleichen Sie den Lieferumfang mit dem Lieferschein ab.



**Beachten Sie, dass das Gewicht eines Pumpstands ca. 30–34 kg betragen kann.**

**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.

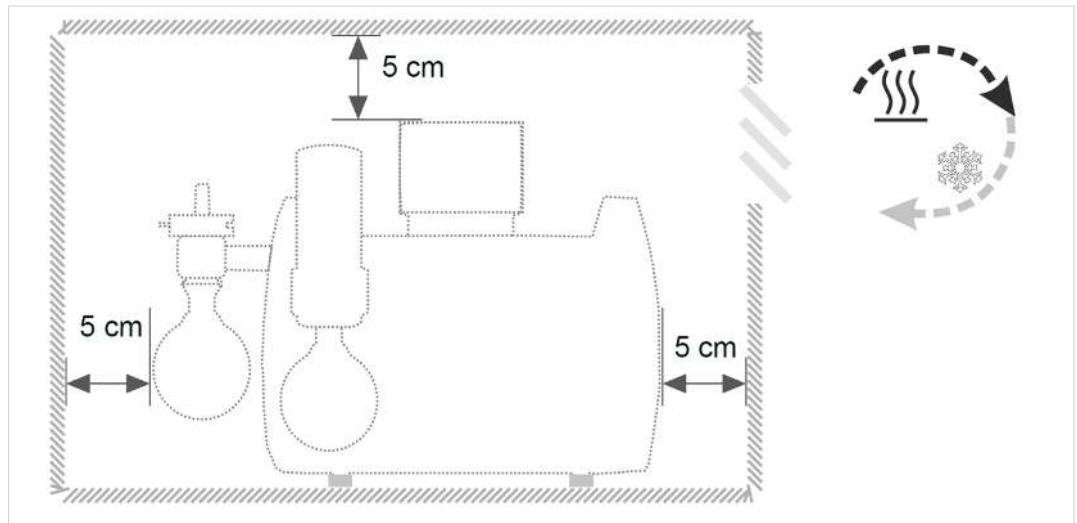
### **Aufstellungsbedingungen prüfen**

Aufstellungsbedingungen 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

-> Beispiel  
Skizze Mindest-  
abstände im Labor-  
möbel



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

Umgebungs-  
bedingungen

Umgebungsbedingungen	(US)	
Umgebungstemperatur	10 – 40 °C	50 – 104 °F
Aufstellhöhe, max.	2000 m über NHN	6562 ft above sea level
Luftfeuchte	30 – 85 %, nicht betauend	
Verschmutzungsgrad	2	
Schlagenergie	5 J	
Schutzart (IEC 60529)	IP 40	
Schutzart (UL 50E)	Type 1	
Kondensat oder Verschmutzung durch Staub, Flüssigkeiten, korrosive Gase vermeiden.		

- ⇒ Beachten Sie den angegebenen IP-Schutz. Der IP-Schutz ist nur garantiert, wenn das Gerät entsprechend montiert und angeschlossen wird.
- ⇒ Achten Sie beim Anschluss stets auf die Angaben vom Typenschild und auf die Angaben im Kapitel Technische Daten.

### 4.3 Haltesockel Controller

Haltesockel, Controller, Verschraubungen und Vakuumsensor sind in einem eigenen Karton beige packt.

Sie können vor der Aufstellung den Haltesockel auf dem Pumpstand montieren, den Controller darin befestigen und die VACUU·BUS-Kabel anschließen; siehe nachfolgende Montage-Beschreibung.

Anstelle der Befestigung auf dem Pumpstand können Sie den Controller auch direkt im Labormöbel mit passender Aussparung befestigen; nutzen Sie dann für die Verbindung ein VACUU·BUS-Verlängerungskabel.

#### Haltesockel montieren

Haltesockel auf Pumpstand montieren (Option)

	
<p>1. Drehen Sie die Verschraubungen aus dem Pumpstand; Kreuzschlitzschraubendreher Gr. 1.</p>	<p>2. Positionieren Sie den Haltesockel auf den Pumpstand.</p>
	
<p>3. Drehen Sie die Verschraubungen mit dem Haltesockel ein.</p>	<p>4. Schieben Sie den Controller in den Haltesockel.</p>



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



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

## 4.4 Anschluss (Versorgungsanschlüsse)

Am Pumpstand sind Versorgungsanschlüsse für Vakuum, Abgas und optional für Gasballast, Belüftung und Kühlwasser vorgesehen. Führen Sie den Anschluss für Ihren Pumpstand so durch, wie in den nachfolgenden Beispielen beschrieben. Befestigen Sie außerdem die im Paket enthaltenen Anschlüsse und Glaskolben an den Kondensatoren.

### 4.4.1 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, d. h. das Zusammenziehen, mit einrechnen.

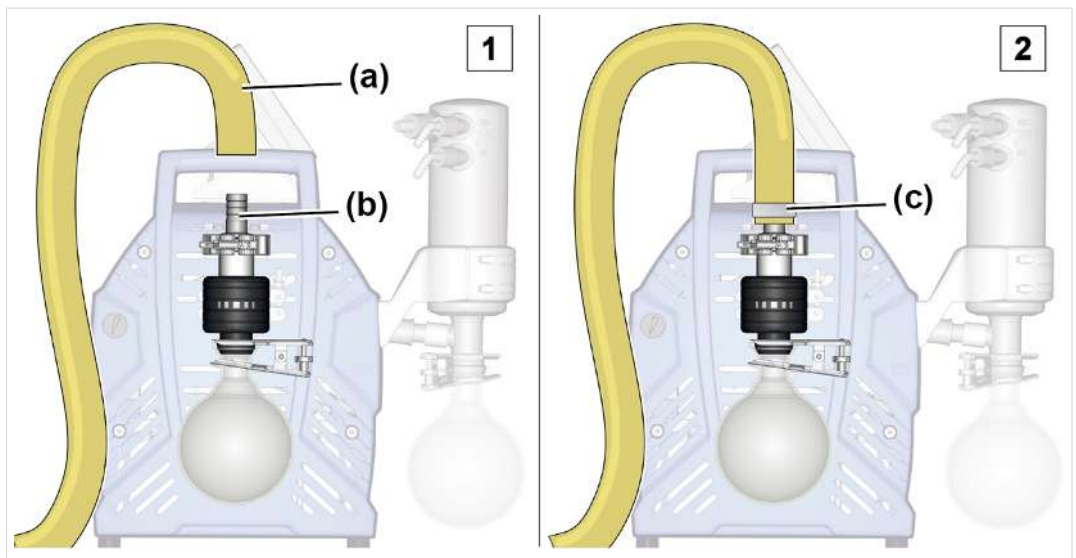
#### HINWEIS

##### **Fremdkörper in der Saugleitung können die Vakuumpumpe beschädigen.**

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

## Vakuumschlauch anschließen

-> Beispiel  
Vakuumanschluss  
am Einlass IN



1. Nehmen Sie einen Vakuumschlauch **(a)** der auf die Schlauchwelle SW15 **(b)** passt.
2. Schieben Sie den Vakuumschlauch **(a)** auf die Schlauchwelle und fixieren Sie den Vakuumschlauch, z. B. mit einer Schlauchschelle **(c)**. Alternativ können Sie einen Metallschlauch mit Kleinflansch KF25 direkt anschließen; siehe → **Bestelldaten auf Seite 89**.



**Optimales Vakuum für Ihre Anwendung erhalten Sie, wenn Sie folgende Punkte beachten:**

- ⇒ Schließen Sie eine möglichst kurze Vakuumleitung mit maximal möglichem Querschnitt an.
- ⇒ Verwenden Sie Vakuumschlauch, der für den genutzten Vakuumbereich ausgelegt ist, mit genügend Stabilität.
- ⇒ Schließen Sie Schlauchleitungen gasdicht an.

#### 4.4.2 Auslassanschluss (OUT)



#### WARNUNG

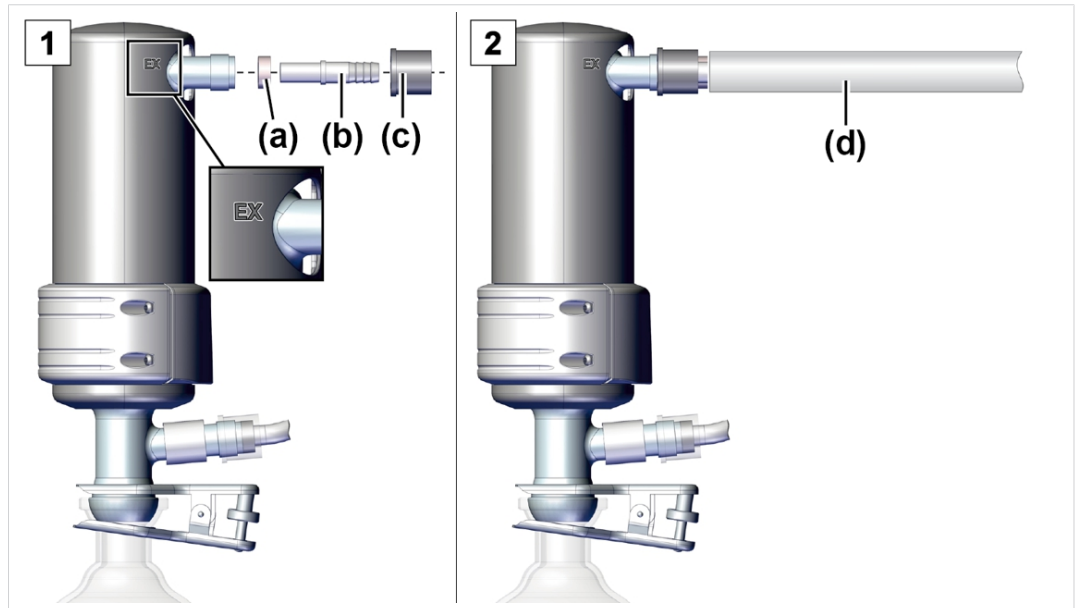
#### Berstgefahr durch Überdruck in der Auslassleitung.

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

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

#### Auslassschlauch anschließen

-> Beispiel  
Auslassanschluss am  
Auslass EX



1. Verbinden Sie den Gummi-Dichtring **(a)**, die Schlauchwelle **(b)** und die Überwurfmutter **(c)** wie abgebildet und schrauben Sie dies auf den Anschluss.
2. Schieben Sie den Auslassschlauch **(d)** auf die Schlauchwelle und verlegen Sie den Schlauch, falls erforderlich, in einen Abzug. Falls erforderlich fixieren Sie den Auslassschlauch, z. B. mit einer Schlauchschelle.

### 4.4.3 Kühlmittelanschluss am Emissionskondensator

Glaskühler und  
Kühlmittel

Ein Emissionskondensator EK hat einen Anschluss für Kühlflüssigkeiten. Zur Kühlung eignet sich z. B. Wasser oder Flüssigkeit im Kreislauf eines Umwälzkühlers.

Der druckseitige Emissionskondensator ermöglicht eine effiziente auslassseitige Kondensation der geförderten Dämpfe.

- Gegen Kondensatrücklauf
- Kontrollierte Kondensatsammlung
- Nahezu 100 % Lösemittelrückgewinnung

Der Isolationsmantel schützt vor Glassplittern bei Bruch, isoliert thermisch gegen Kondenswasserbildung und bildet einen äußeren Stoßschutz.

Der Glaskühler ist für einen Kühlmitteldruck von 6 bar (87 psi) absolut ausgelegt. Die Festigkeit von Glasapparaturen hängt jedoch von vielen Faktoren ab:

- Oberflächendefekte (z. B. Mikrorisse) nehmen im Verlauf des Gebrauchs zu.
- Zugspannung kann durch Temperierung, exotherme Reaktionen, Autoklavierung, Anschlusselemente und Verbindungselemente (z. B. Schliffklemmen) sowie durch Überdruck und Unterdruck verursacht werden.

VACUUBRAND übernimmt keine Gewähr für die Festigkeit der Glaskühler.

VACUUBRAND übernimmt keine Haftung für Schäden durch Kühlmittel, die sich durch den Gebrauch des Kühlers ergeben.

**GEFAHR****Austritt gefährlicher Stoffe bei defektem Kühler.**

Bei schadhaftem Kühler können abgesaugte gefährliche oder giftige Stoffe in die Umgebungsluft gelangen. Das Kühlmittel kann mit der auskondensierten Flüssigkeit im Auffangkolben reagieren.

- Beachten Sie die Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit Gefahrstoffen und gefährlichen Medien.
- Stellen Sie sicher, dass bei einem Schaden am Kühler keine gefährliche Situation eintreten kann, z. B. durch Betrieb der Pumpe in einem Abzug.
- Überprüfen Sie Glasbauteile regelmäßig auf Risse und Beschädigungen. Verwenden Sie keine beschädigten Kühler und tauschen Sie defekte Komponenten sofort aus.

**VORSICHT****Kondenswasser kann elektrische Komponenten schädigen.**

Die Luftfeuchtigkeit der Umgebungsluft kann auf kalten Kühlmittleitungen kondensieren und abtropfen.

- Verlegen Sie Kühlmittleitungen stets so, dass kein Kondenswasser auf die Pumpe oder elektrische Komponenten wie Kabel, Elektronik oder Steckdosen tropfen kann.

**VORSICHT****Unzulässiger Überdruck im Kühlmittelkreislauf kann den Emissionskondensator beschädigen.**

Der Emissionskondensator kann durch Überdruck beschädigt werden. Kühlmittelschläuche können sich lösen. Kühlmittel kann austreten.

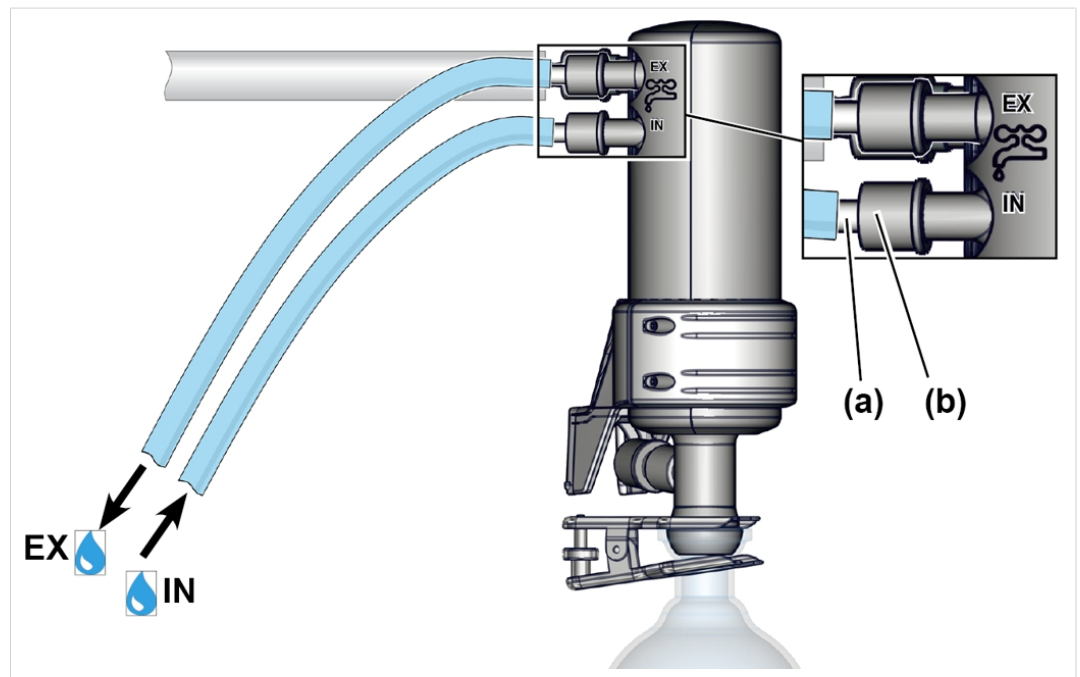
- Beachten Sie den maximal zulässigen Druck des Kühlmittels am Emissionskondensator von 6 bar (87 psi) absolut.
- Gewährleisten Sie stets einen freien Kühlmittelablauf am Emissionskondensator (drucklos).
- Verhindern Sie unzulässigen Überdruck im Kühlmittelkreislauf durch z. B. blockierte, geknickte oder gequetschte Kühlmittelschläuche.
- Installieren Sie ein optionales Kühlwasserventil stets nur im Zulauf zum Emissionskondensator, niemals im Ablauf.
- Beachten Sie den maximal zulässigen Druck anderer im Kühlmittelkreislauf angeschlossener Komponenten (z. B. Kühlwasserventil).

**HINWEIS****Austretende Kühlflüssigkeit kann zu Schäden an der Vakuumpumpe oder in der Umgebung führen.**

- ⇒ Verwenden Sie eine Druckbegrenzung für das Kühlmittel.
- ⇒ Verwenden Sie nur eine begrenzte Kühlmittelmenge, z. B. durch die Nutzung eines Umwälzkühlers.
- ⇒ Verwenden Sie eine Kühlmittelüberwachung, z. B. Wassermelder oder Wasserwächter (Aquastop).

## Kühlmittel anschließen

-> Beispiel  
Kühlmittelanschluss  
am EK



1. Nehmen Sie die beiden gebogenen Schlauchwellen aus dem Rundkolben.
  2. Befestigen Sie die beiden Schlauchwellen **(a)** mit den Überwurfmutter **(b)** wie abgebildet am Kondensator.
  3. Befestigen Sie die Schläuche DN 6 bis DN 8 für das Kühlmittel entsprechend der Abbildung auf dem Kondensator:  
**IN** = Zulauf  
**EX** = Ablauf
  4. Fixieren Sie die Schläuche, z. B. mit Schlauchschellen gegen unbeabsichtigtes Lösen.
    - Kühlmittelschläuche angeschlossen.
- ⇒ Überprüfen Sie die Schlauchverbindungen vor jeder Inbetriebnahme und regelmäßig während des Betriebs.

**HINWEIS** Zulässiger Bereich der Kühlmitteltemperatur am Emissionskondensator: -15 °C bis +20 °C.



VACUUBRAND bietet alternativ zu flüssigkeitsgekühlten Glaskühlern einen wasserfreien, elektrisch betriebenen Peltierkühler an.

⇒ Kontaktieren Sie bei Bedarf unseren Kundenservice.

### 4.4.4 Belüftungsanschluss



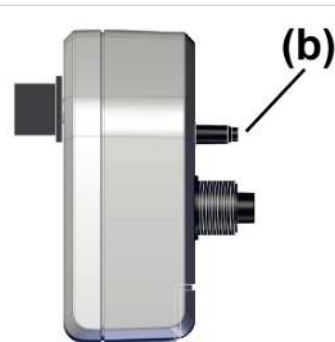
#### GEFAHR

#### 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.).

VACUU-SELECT®  
Sensor mit  
Belüftungsventil

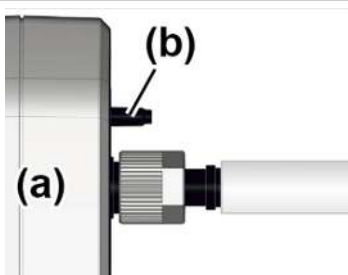


Nachfolgend beschrieben ist der Belüftungsanschluss (b) für einen **VACUU-SELECT® Sensor**.

Alternativ können Sie ein größeres Ventil nutzen, z. B. für schnelleres Belüften ein **VB M-B** (#20674217)

#### Mit Umgebungsluft belüften<sup>5</sup>

Position Belüftungs-  
anschluss



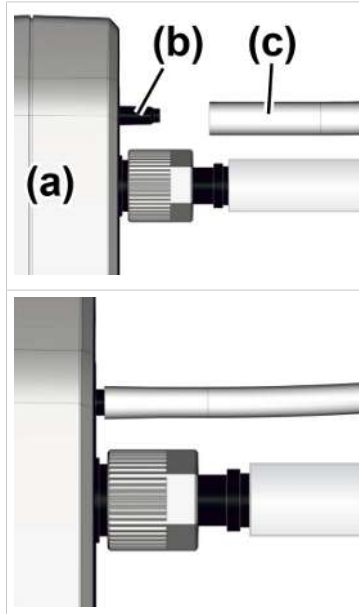
Für das Belüften (b) mit Umgebungsluft muss am Sensor (a) nichts angeschlossen werden.

<sup>5</sup> Nur gültig für Sensoren mit integriertem Belüftungsventil.

### Mit Inertgas<sup>6</sup> belüften – Belüftungsventil anschließen

Benötigtes Anschlussmaterial: Schlauch für Schlauchwelle, z. B. Silikon-schlauch 4/5 mm.

Inertgasanschluss  
Belüftungsventil



⇒ Stecken Sie den Schlauch **(c)** auf den Anschluss vom Belüftungsventil **(b)** und schließen Sie Inertgas an (max. 1,2 bar/ 900 Torr, abs.).

☑ Belüftungsventil mit Schlauch für Belüften mit Inertgas.

#### 4.4.5 Gasballast (GB)

##### Umgebungsluft als Gasballast verwenden



### GEFAHR

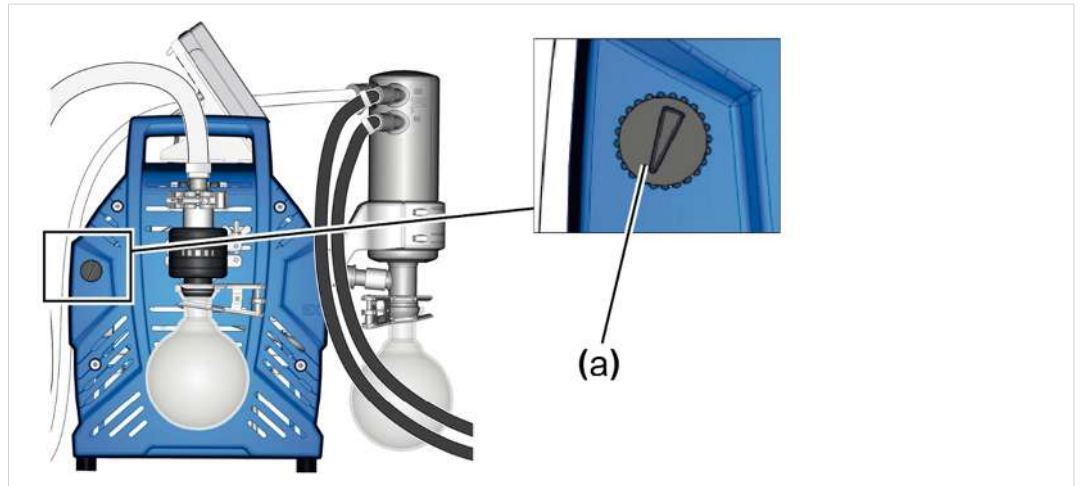
#### Explosionsgefahr durch Luft als Gasballast.

Durch die Verwendung von Luft als Gasballast gelangt in geringen Mengen Sauerstoff ins Innere der Vakuumpumpe. Abhängig vom Prozess kann sich durch den Sauerstoff in der Luft ein explosionsfähiges Gemisch bilden oder es können andere gefährliche Situationen entstehen.

➤ Verwenden Sie bei zündfähigen Substanzen und für Prozesse, bei denen ein explosionsfähiges Gemisch entstehen kann, ausschließlich Inertgas als Gasballast, z. B. Stickstoff (max. 1,2 bar/900 Torr abs.).

<sup>6</sup> Überdruck vermeiden.

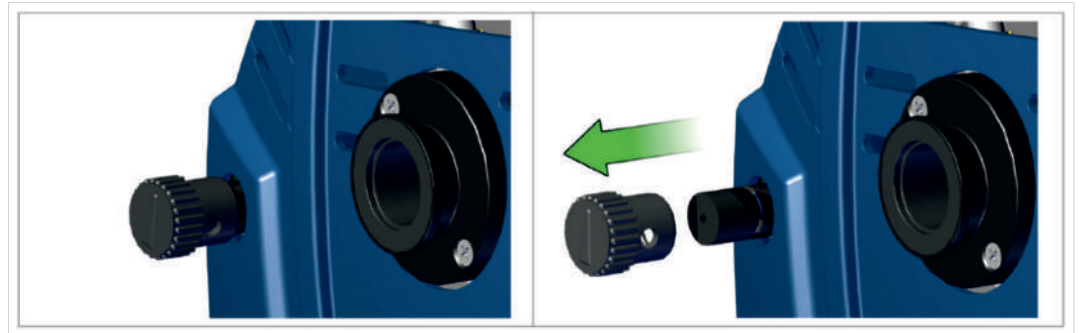
Position Gasballast-ventil



Soll Umgebungsluft als Gasballast verwendet werden, muss am Pumpstand nichts angeschlossen werden; Gasballastventil **(a)**; siehe auch Kapitel: → **Betrieb mit Gasballast auf Seite 48**

### Inertgas als Gasballast verwenden – OPTION

Inertgasanschluss vorbereiten (GB)



⇒ Ziehen Sie die schwarze Gasballastkappe ab und schließen Sie an der Stelle einen Gasballastadapter an.

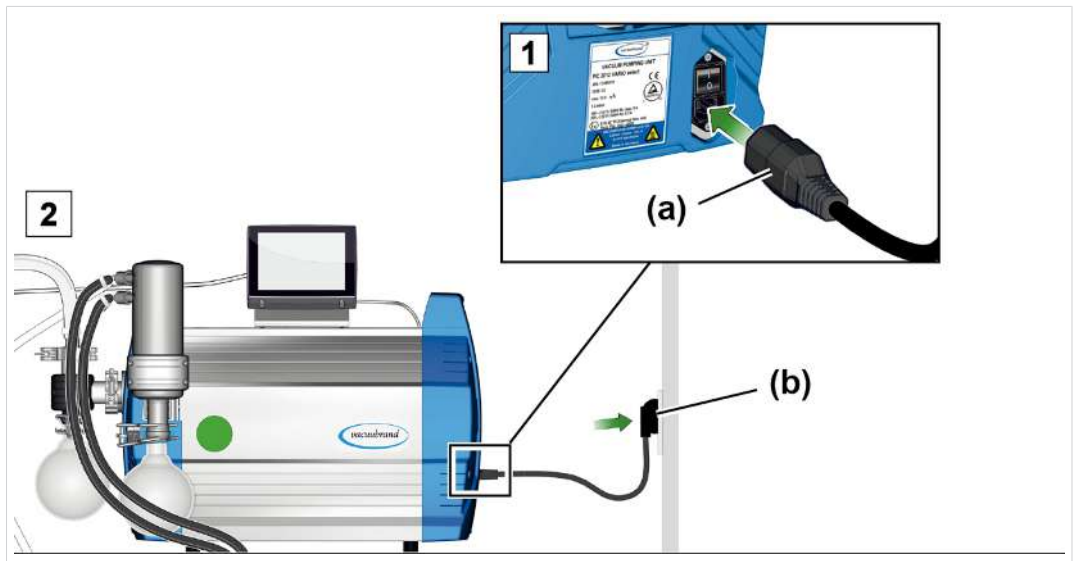


**Anschlussmöglichkeiten und Adapter für Schlauchwelle oder Kleinflansch erhalten Sie von uns auf Anfrage.**

### 4.5 Elektrischer Anschluss

#### Pumpstand elektrisch anschließen

-> Beispiel  
Elektrischer An-  
schluss Pumpstand

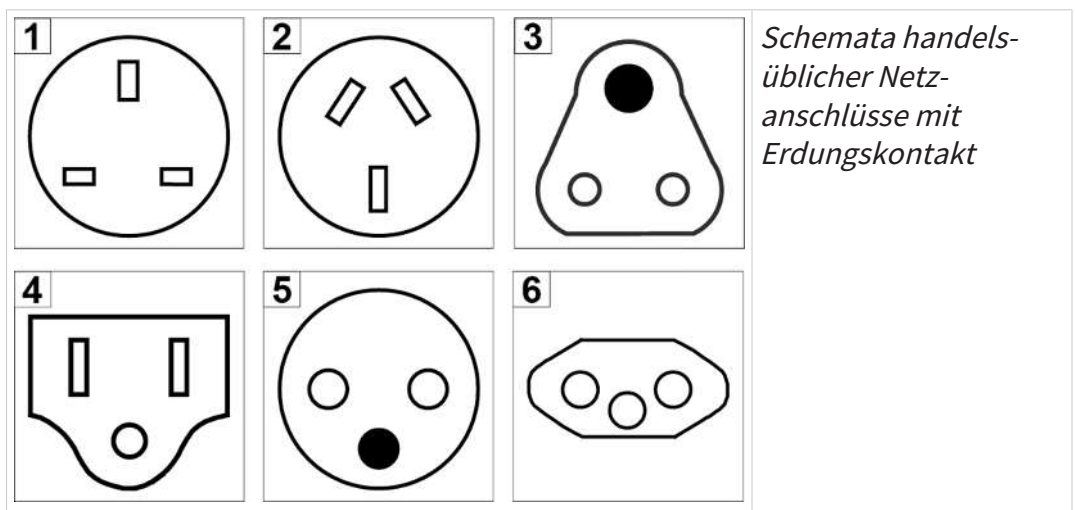


1. Stecken Sie die Buchse **(a)** vom Netzkabel in den Netzanschluss der Vakuumpumpe.
2. Stecken Sie den Netzstecker **(b)** in die Netzsteckdose.
  - Pumpstand elektrisch angeschlossen.

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

#### Netzanschlüsse mit Länderkürzel

-> Beispiel  
Netzsteckertypen



*Schemata handels-  
üblicher Netz-  
anschlüsse mit  
Erdungskontakt*

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

Die Vakuumpumpe wird gebrauchsfertig mit dem passenden Netzstecker ausgeliefert.

### HINWEIS

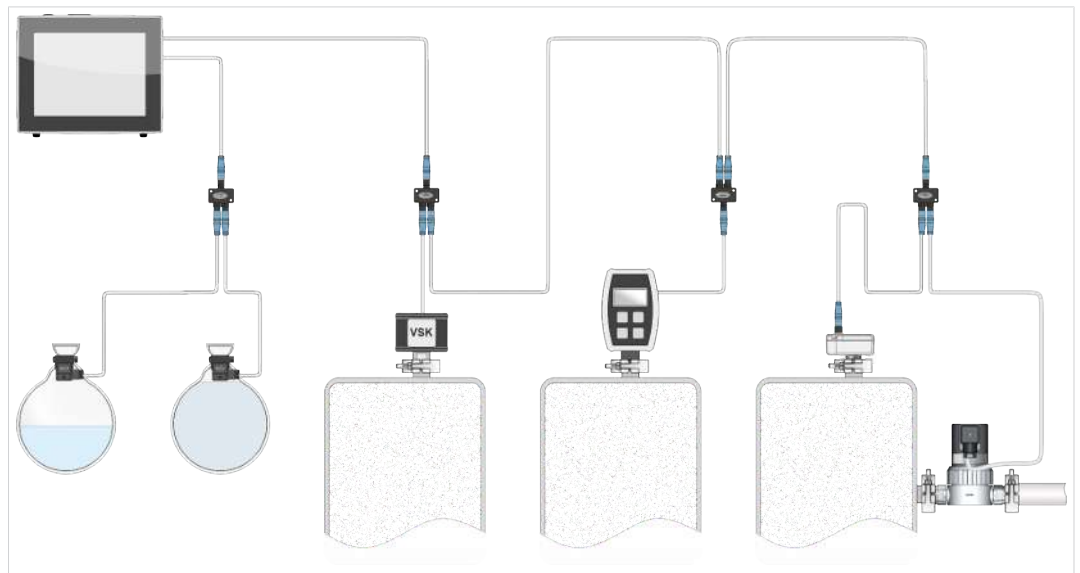
- ⇒ Verwenden Sie den Netzstecker, der zu Ihrem Netzanschluss passt.
- ⇒ Verwenden Sie keine mehrfach in Reihe gesteckten Mehrfachsteckdosen als Netzanschluss.
- ⇒ Der Netzstecker dient auch als Trennschalter. Das Gerät ist so aufzustellen, dass der Stecker leicht vom Gerät getrennt werden kann.

### 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 Verlängerungskabel.

-> Beispiel  
Prinzipdarstellung  
Controller mit ange-  
schlossenem Ventil  
und Sensoren



Zubehör -> siehe Kapitel Bestelldaten

## 5 Betrieb

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

Diese Betriebsanleitung enthält, bis auf die Kapitel Einschalten und Ausschalten, Beschreibungen zur Mechanik eines Pumpstands der Serie PC 301x NT VARIO select.

Die Bedienung des eingebauten Vakuumreglers<sup>7</sup> und dessen Funktionen sind in der eigenen Betriebsanleitung eines **VACUU-SELECT** beschrieben.

### 5.1 Einschalten

#### Pumpstand einschalten

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.

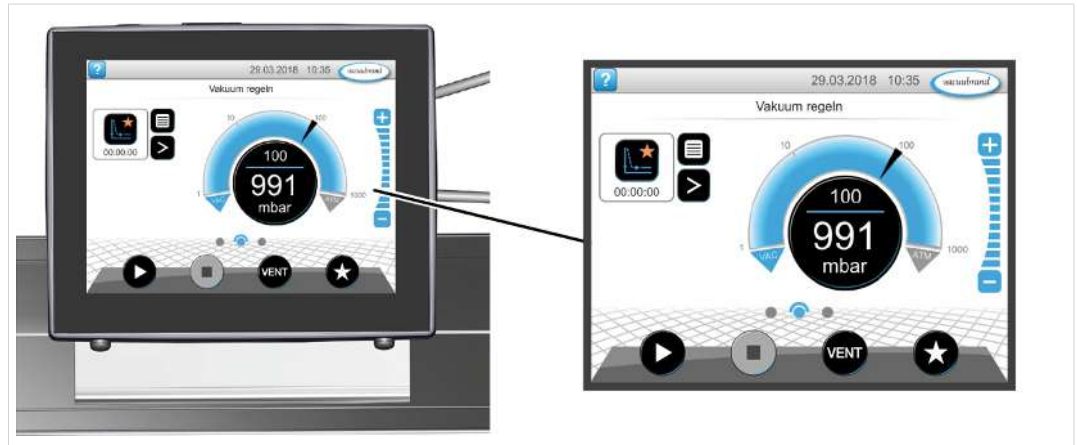
<sup>7</sup> WEB: <https://www.vacuubrand.com/controller>

## 5.2 Bedienung mit Controller

### 5.2.1 Bedienoberfläche

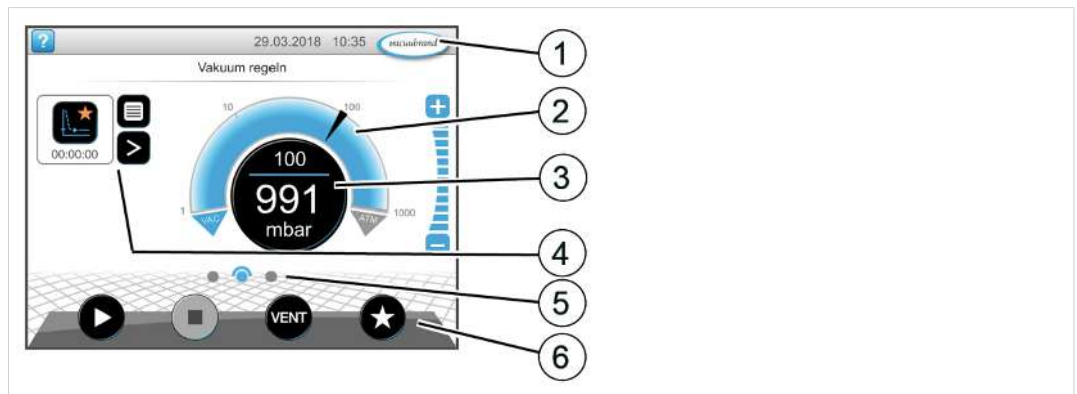
#### Bedienoberfläche

VACUU-SELECT® mit  
Prozessanzeige



#### Prozessanzeige










Druckanzeige für  
einen Prozess



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

## Bedienelemente

Bedienelemente  
Vakuu-Controller

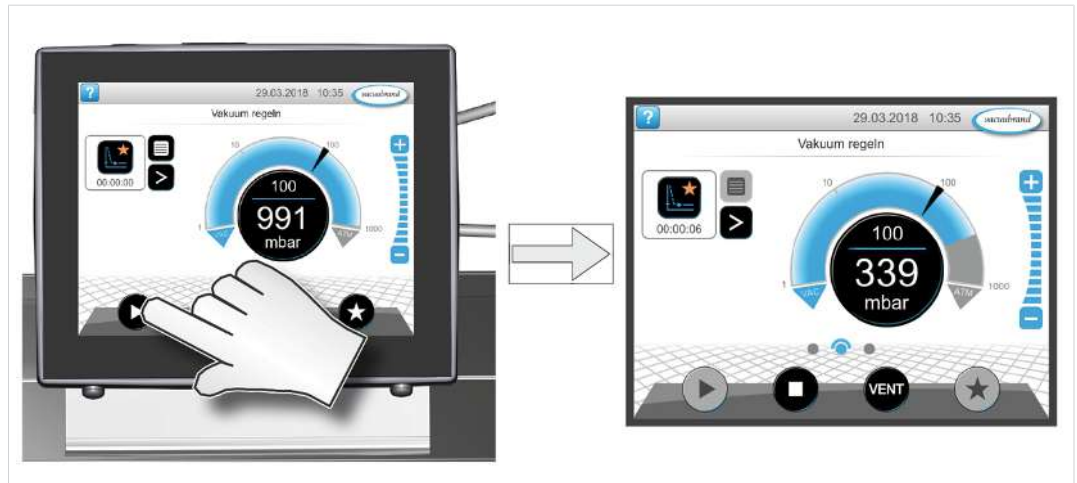
Taste	Funktion
 	<b>Start</b> Anwendung starten – nur in der Prozessanzeige.
 	<b>Stop</b> Anwendung stoppen – immer möglich.
	<b>VENT<sup>8</sup> – System belüften (Option)</b> Tastendruck < 2 Sek. = kurz belüften, Regelung läuft weiter.
 	Tastendruck > 2 Sek. = Belüften bis Atmosphärendruck, Vakuumpumpe wird gestoppt. Tastendruck beim Belüften = Belüften wird gestoppt.
 	<b>Favoriten</b> Menü Favoriten aufrufen.

<sup>8</sup> Die VENT-Taste wird nur angezeigt, wenn ein Belüftungsventil angeschlossen oder aktiviert ist.

## 5.2.2 Bedienung

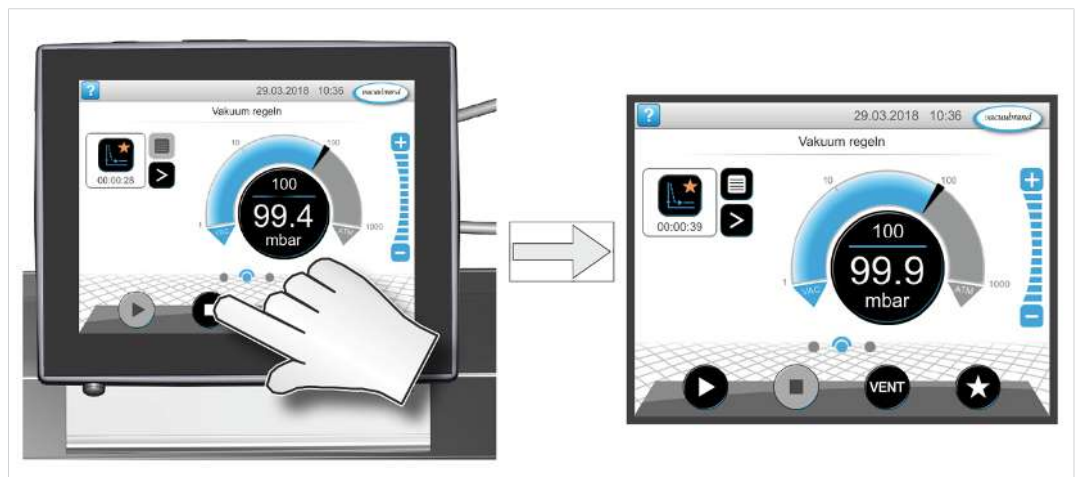
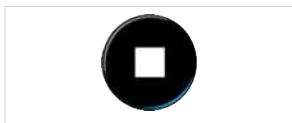
### Vakuum-Controller starten

Start



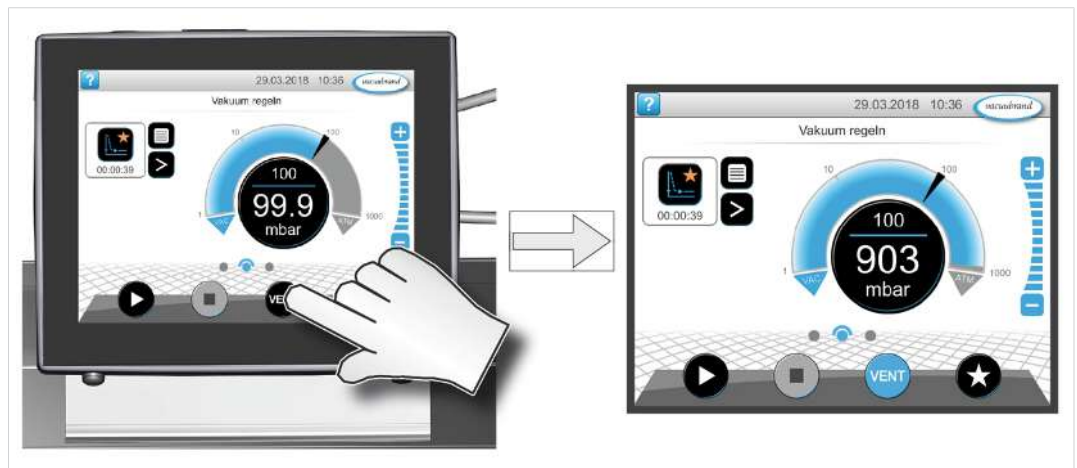
### Vakuum-Controller stoppen

Stop



### Belüften

Belüften

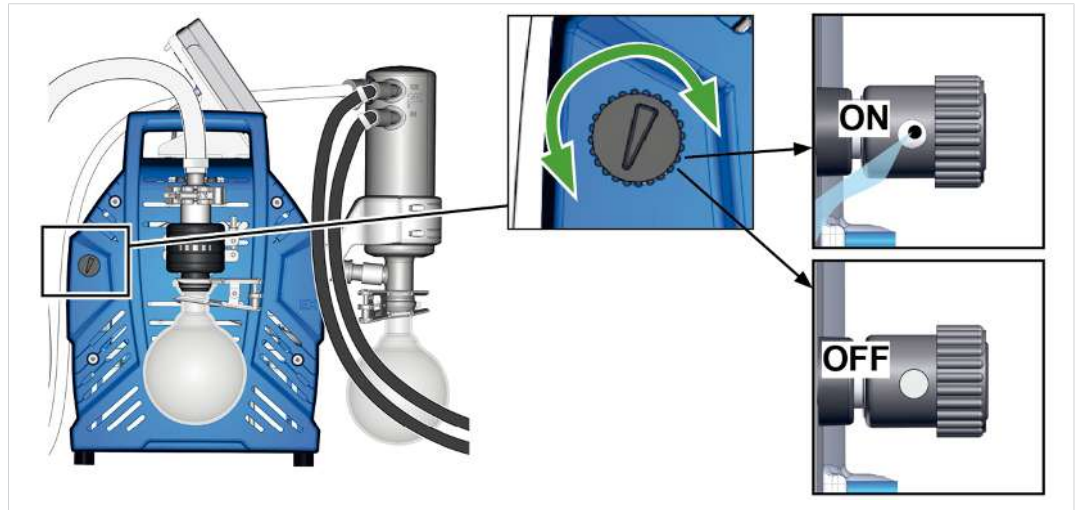


### 5.2.3 Betrieb mit Gasballast

**Bedeutung** Die Zufuhr von Gasballast (= Gaszugabe) sorgt dafür, dass Dämpfe nicht in der Vakuumpumpe auskondensieren, sondern aus der Pumpe ausgestoßen werden. Dies ermöglicht das Fördern größerer Mengen kondensierbarer Dämpfe und die Standzeiten werden verlängert. Das Endvakuum mit Gasballast ist geringfügig höher.

#### Gasballastventil öffnen/schließen

Gasballastventil bedienen



- ⇒ Drehen Sie die schwarze Gasballastkappe in beliebige Richtung, um das Gasballastventil zu öffnen oder zu schließen.
- ⇒ Evakuieren Sie kondensierbare Dämpfe, z. B. Wasserdampf, Lösemittel etc., möglichst nur mit betriebswarmer Vakuumpumpe und mit geöffnetem Gasballastventil.
- ⇒ Schließen Sie Intergas als Gasballast an, um während des Betriebs die Bildung explosionsfähiger Gemische zu verhindern und auszuschließen.
- ⇒ Beachten Sie den zulässigen Druck am Gasballastanschluss: max. 1,2 bar/900 Torr abs.



**Ist der Gasanfall in der Vakuumpumpe niedrig, kann ggf. in diesen Fällen auf Gasballast verzichtet werden, um dadurch die Lösemittelrückgewinnungsrate zu erhöhen.**

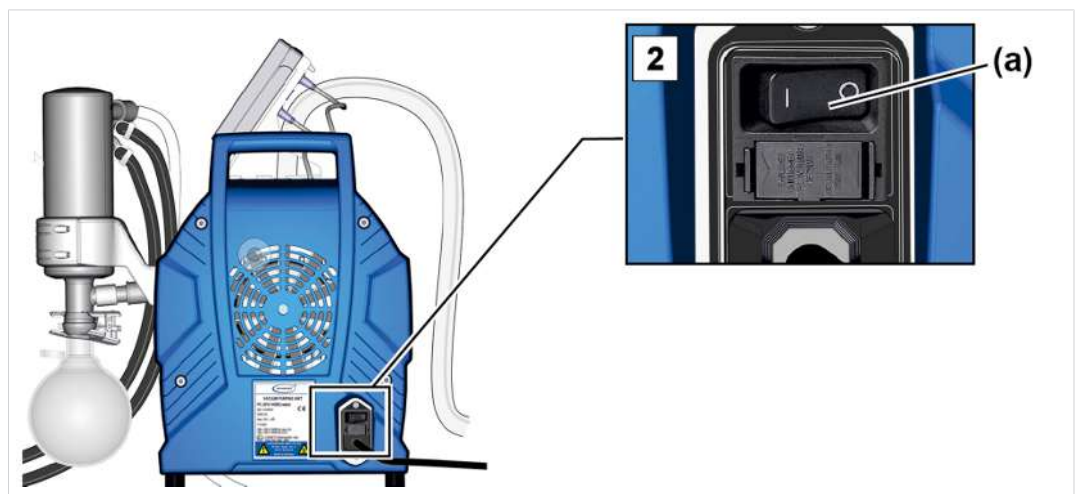
## 5.3 Ausschalten (Außerbetriebnahme)

### Pumpstand ausschalten

Ausschalten, z. B. Pumpstand außer Betrieb nehmen

1. Stoppen Sie den Prozess und lassen Sie den Pumpstand für circa 30 Minuten nachlaufen, mit offenem Gasballast oder offenem Einlass (IN).
  - Kondensat und Medienreste werden aus der Vakuumpumpe gespült.

**HINWEIS** Vermeiden Sie Ablagerungen und spülen Sie Kondensat aus der Pumpe.



2. Schalten Sie den Wippschalter **(a)** aus – Schaltstellung 0.
  - Pumpstand ausgeschaltet.
3. Ziehen Sie den Netzstecker.
4. Trennen Sie den Pumpstand von der Apparatur.
5. Entleeren Sie die Glaskolben.
6. Kontrollieren Sie den Pumpstand auf mögliche Schäden und Verschmutzungen.

## 5.4 Einlagern

### Pumpstand einlagern

---

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

**HINWEIS** 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 auf Seite 51**.

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



**Das Gerät 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	Personal
Messwerte weichen von 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 gibt keinen Messwert weiter	Sensor defekt.	Defekte Bauteile austauschen.	Fachkraft


<b>Fehler</b>	<b>Ursache</b>	<b>Beseitigung</b>	<b>Personal</b>
Belüftungsventil schaltet nicht	Keine Spannung angelegt. VACUU·BUS-Steckverbindung oder -verkabelung defekt oder nicht eingesteckt. Belüftungsventil verschmutzt.	VACUU·BUS-Steckverbindung und -verkabelung zum Controller kontrollieren. Belüftungsventil reinigen. Gegebenenfalls ein anderes, externes Belüftungsventil nutzen.	Bediener
Belüftungsventil schaltet nicht	Belüftungsventil im Sensor defekt.	Defekte Bauteile austauschen.	Fachkraft
Keine oder geringe Saugleistung	Leck in der Saugleitung oder an der Apparatur. Rundkolben nicht richtig montiert. Kondensat in der Vakuumpumpe. Gasballast offen. Gasballastkappe porös oder nicht mehr vorhanden. Vakuumleitung zu lang oder Querschnitt zu gering.	Saugleitung und Apparatur auf mögliche Leckagen prüfen. Rundkolben kontrollieren und richtig montieren. Apparatur auf Leckagen prüfen. Vakuumpumpe einige Minuten mit offenem Saugstutzen laufen lassen. Gasballast schließen. Gasballastkappe prüfen. Defekte Gasballastkappe austauschen. Kürzere Vakuumleitungen mit größerem Querschnitt verwenden.	Bediener
Keine oder geringe Saugleistung	Ablagerungen in der Vakuumpumpe. Membrane oder Ventile defekt. Hohe Dampfentwicklung im Prozess.	Pumpenköpfe reinigen und überprüfen. Membrane und Ventile erneuern. Prozessparameter prüfen.	Fachkraft

<b>Fehler</b>	<b>Ursache</b>	<b>Beseitigung</b>	<b>Personal</b>
Display aus	Pumpstand ausgeschaltet. Netzstecker nicht richtig gesteckt oder abgezogen. VACUU·BUS-Steckverbindung oder -Verkabelung nicht eingesteckt. Controller ausgeschaltet.	Pumpstand einschalten. Netzanschluss und Netzkabel kontrollieren. VACUU·BUS-Steckverbindung und -Verkabelung zum Controller kontrollieren. Controller einschalten.	Bediener
Display aus	VACUU·BUS-Steckverbindung oder -Verkabelung defekt. Controller defekt.	VACUU·BUS-Steckverbindung und -Verkabelung zum Controller kontrollieren. Defekte Bauteile austauschen.	Fachkraft
Kondensator (Kühler) defekt	Mechanisch beschädigt.	Einschicken.	verantwort. Fachkraft
Laute Betriebsgeräusche	Auslassleitung offen. Kein Schlauch montiert. Glaskolben am EK fehlt.	Anschlüsse der Auslassleitung kontrollieren. Auslassleitung an ein Absaug- oder Abzugssystem anschließen. Schlauch prüfen und richtig montieren. Glaskolben montieren.	Bediener
Laute Betriebsgeräusche	Membranriss oder Membranspannscheibe lose.	Vakuumpumpe warten und defekte Teile austauschen oder Gerät einschicken.	Fachkraft
Laute Betriebsgeräusche	Kugellager defekt.	Gerät einschicken.	verantwort. Fachkraft

<b>Fehler</b>	<b>Ursache</b>	<b>Beseitigung</b>	<b>Personal</b>
Vakuumpumpe läuft nicht an	Pumpstand ausgeschaltet. Netzstecker nicht richtig gesteckt oder abgezogen. VACUU·BUS-Steckverbindung oder -verkabelung defekt oder nicht eingesteckt. Überdruck in der Auslassleitung.	Pumpstand einschalten. Netzanschluss und -kabel kontrollieren. VACUU·BUS-Steckverbindung und -verkabelung zum Controller kontrollieren. Auslassleitung öffnen. Freien Durchgang sicherstellen.	Bediener
Vakuumpumpe gestoppt Vakuumpumpe läuft nicht an	Motor überlastet. Motor überhitzt. Thermoschutz ausgelöst.	Motor abkühlen lassen. Störung manuell zurücksetzen: Fehlermeldung am Controller quittieren -> Pumpe ausschalten oder Netzstecker ziehen -> Fehlerursache ermitteln und beseitigen -> Pumpe abkühlen lassen und wieder einschalten.	Fachkraft
Gemessener Ableitstrom zu hoch	In der Pumpe sind ein Frequenzumrichter und ein Schaltnetzteil verbaut.	Geeignetes Messverfahren / Messgerät verwenden.	Fachkraft

## 7 Reinigung und Wartung

 	<b>WARNUNG</b>
	<b>Gefahr durch elektrische Spannung.</b> <ul style="list-style-type: none"><li>› Schalten Sie das Gerät vor der Reinigung oder Wartung aus.</li><li>› Ziehen Sie den Netzstecker aus der Steckdose.</li></ul>

	<b>WARNUNG</b>
	<b>Gefahr durch kontaminierte Bauteile.</b> <p>Durch Förderung gefährlicher Medien können Gefahrstoffe an innenliegenden Pumpenteilen haften.</p> <p>Sollte der Fall für Sie zutreffen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung, z. B. Schutzhandschuhe, Augenschutz und falls erforderlich einen Atemschutz.</li><li>› Dekontaminieren Sie die Vakuumpumpe soweit möglich, bevor Sie die Vakuumpumpe öffnen. Falls erforderlich von externem Dienstleister dekontaminieren lassen.</li><li>› Treffen Sie Sicherheitsvorkehrungen entsprechend Ihren Betriebsanweisungen zum Umgang mit Gefahrstoffen.</li></ul>

### HINWEIS

#### **Beschädigung durch unsachgemäß durchgeführte Arbeiten möglich.**

- ⇒ Lassen Sie Wartungsarbeiten von einer ausgebildeten Fachkraft durchführen oder mindestens von einer unterwiesenen Person.
- ⇒ 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 <sup>9</sup>

Wartungsintervalle

Wartungsintervalle	Bei Bedarf	15000 h
Membrane austauschen		<b>x</b>
Ventile austauschen		<b>x</b>
O-Ringe austauschen		<b>x</b>
PTFE-Formschlauch reinigen oder austauschen	<b>x</b>	
Überdruckventil am EK ersetzen	<b>x</b>	
Reinigung Pumpstand	<b>x</b>	

### Empfohlene Hilfsmittel

->Beispiel  
Empfohlene Hilfsmittel für Reinigung und Wartung



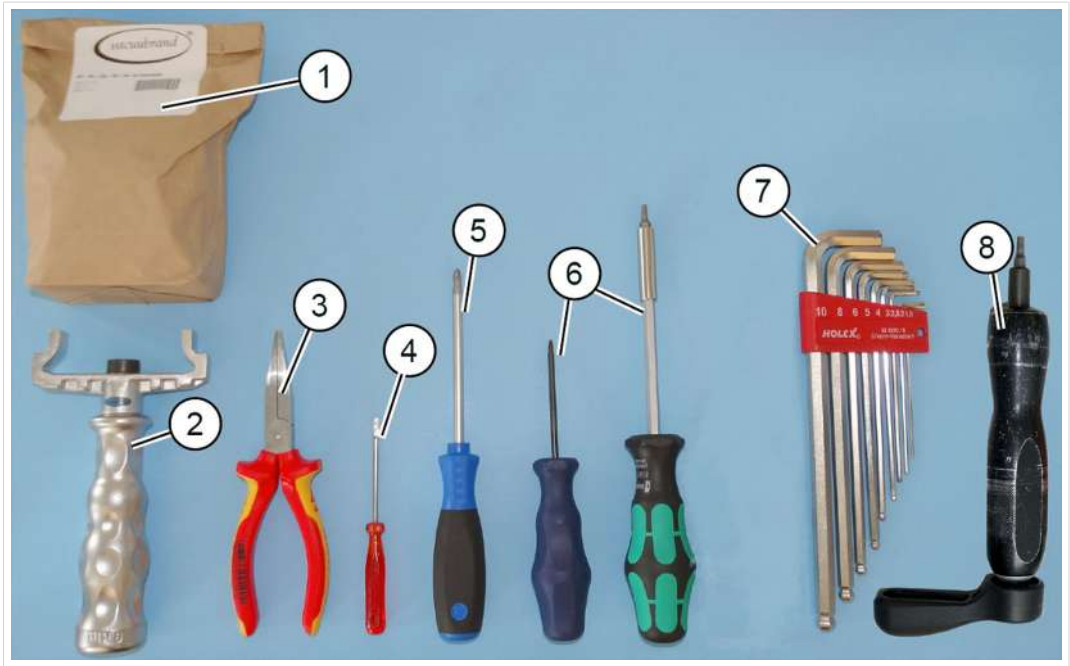
Bedeutung

Nr.	Hilfsmittel
1	Untersetzer für Rundkolben
2	Schutzhandschuhe
3	Chemiebeständiges Gefäß + Trichter

<sup>9</sup> Empfohlenes Wartungsintervall nach Betriebsstunden und unter normalen Betriebsbedingungen; je nach Umgebung und Einsatzgebiet raten wir, eine Reinigung und Wartung nach Bedarf durchzuführen.

**Benötigtes Werkzeug für die Wartung**

-> Beispiel Werkzeug



Bedeutung

Nr.	Werkzeug	Größe
<b>1</b>	<b>Dichtungssatz</b> Dichtungssatz PC 3010/PC 3012 NT VARIO select #20696839 <i>oder</i> Dichtungssatz PC 3016 NT VARIO select #20696867	<b>1x</b>  <b>2x</b>
<b>2</b>	<b>Membranschlüssel #20636554</b>	<b>SW66</b>
<b>3</b>	<b>Flachzange</b> Schlauchschellen schließen	
<b>4</b>	<b>Schlitzschraubendreher</b> Schlauchschellen öffnen	<b>Gr. 1</b>
<b>5</b>	<b>Kreuzschlitzschraubendreher</b> Versraubungen Haltesockel Controller	<b>Gr. 1</b>
<b>6</b>	<b>Torx-Schraubendreher</b> Versraubungen Gegenhalter EK Spannpratzen lösen, fixieren	<b>TX10</b> <b>TX20</b>
<b>7</b>	<b>Innensechskantschlüssel</b> Versraubungen Seitenverkleidungen Versraubungen Kopfdeckel Versraubungen Halter EKP oder EK Versraubungen Gehäuseteile mit Handgriff Haltebleche Seitenverkleidung lösen, fixieren	<b>Gr. 5</b> <b>Gr. 5</b> <b>Gr. 4</b> <b>Gr. 4</b> <b>Gr. 4</b>
<b>8</b>	<b>Drehmomentschlüssel, einstellbar 2 –12 Nm</b>	

## 7.2 Reinigung

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

⇒ Schalten Sie den Pumpstand vor der Reinigung ab.

	<b>VORSICHT</b>
	<b>Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen</b> Eine erhöhte Abgastemperatur kann zu heißen Oberflächen am Gerät und angeschlossenen Komponenten, wie Glaskolben, führen. Die Temperaturen, die während des Betriebs entstehen, könnten Verbrennungen verursachen. <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Sehen Sie einen Berührungsschutz vor, speziell bei dauerhaft hoher Abgastemperatur.</li><li>➤ Lassen Sie das Gerät abkühlen, bevor Sie Glaskolben entleeren oder mit Wartungstätigkeiten beginnen.</li><li>➤ Verwenden Sie für Tätigkeiten, die während des Betriebs durchgeführt werden müssen, Ihre persönliche Schutzausrüstung, z. B. hitzefeste Schutzhandschuhe.</li></ul>

### 7.2.1 Gehäuseoberfläche

#### Oberfläche reinigen

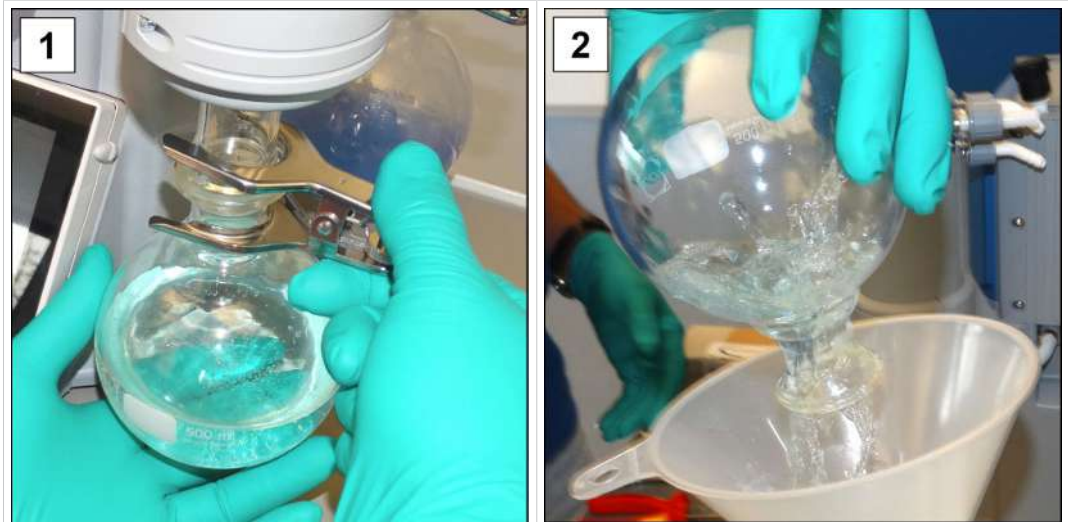


Reinigen Sie verschmutzte Oberflächen mit einem sauberen, leicht angefeuchteten Tuch. Zum Anfeuchten des Tuchs empfehlen wir Wasser oder milde Seifenlauge.

## 7.2.2 Glaskolben entleeren

### Glaskolben abnehmen und entleeren

-> Beispiel  
Glaskolben entleeren



1. Öffnen Sie die Schlifffklemme und nehmen Sie den Glaskolben ab.

2. Entleeren Sie den Glaskolben in einen geeigneten Behälter, z. B. chemiebeständiger Kanister.

3. Befestigen Sie den Glaskolben (Abscheider) anschließend wieder mit der Schlifffklemme am Kondensator.



**Je nach Anwendung kann die aufgefangene Flüssigkeit entweder wieder aufbereitet oder fachgerecht entsorgt werden.**

## 7.2.3 PTFE-Schläuche reinigen oder austauschen

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

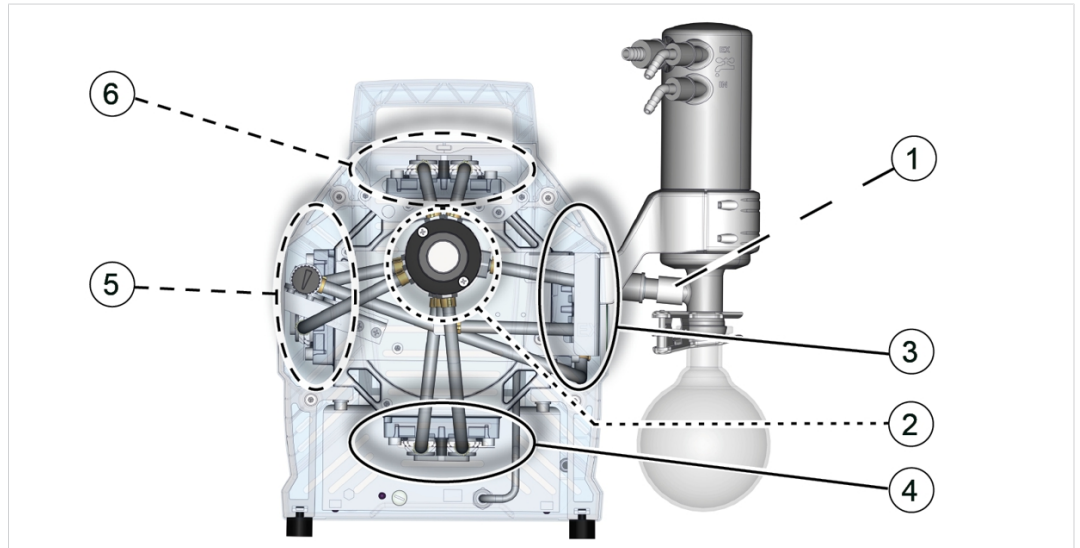
- ⇒ Reinigen sie stark verschmutzte Formschläuche innen z. B. mit einem Pfeifenreiniger oder ähnlichem.
- ⇒ Tauschen Sie brüchige und defekte Formschläuche aus.

## 7.3 Wartung Vakuumpumpe

### 7.3.1 Wartungspositionen

#### Zu wartende Postionen

-> Beispiel  
Wartung Pumpen-  
köpfe



Bedeutung

#### Wartungspositionen und Reihenfolge

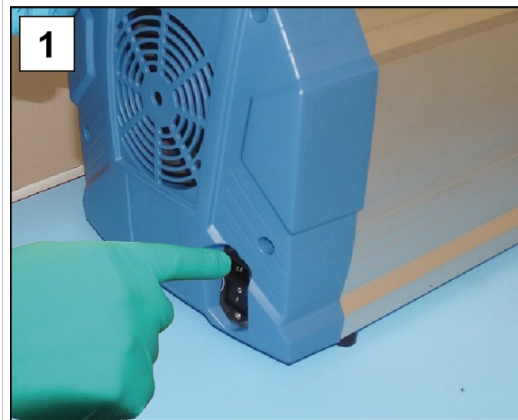
- 1 Überdruckventil EK aus Silikon #20638821
- 2 Saug-Druck-Verteiler (hinter Ansaugabscheider)
- 3 Pumpenkopfpaar rechts
- 4 Pumpenkopfpaar unten
- 5 Pumpenkopfpaar links
- 6 Pumpenkopfpaar oben

### 7.3.2 Vorbereitung

Controller und Haltesockel demontieren, siehe Kapitel  
→ **Haltesockel Controller auf Seite 30**

Geräte- und Gehäuseteile demontieren

-> Beispiel  
Wartung vorbereiten



1. Schalten Sie den Pumpstand aus und ziehen Sie den Netzstecker.



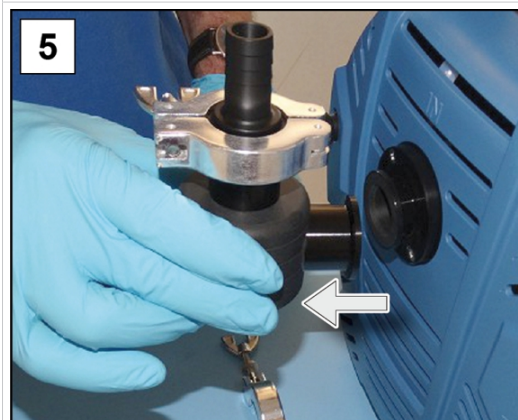
2. Entfernen Sie Glaskolben sowie angeschlossene Schläuche vom Einlass IN.



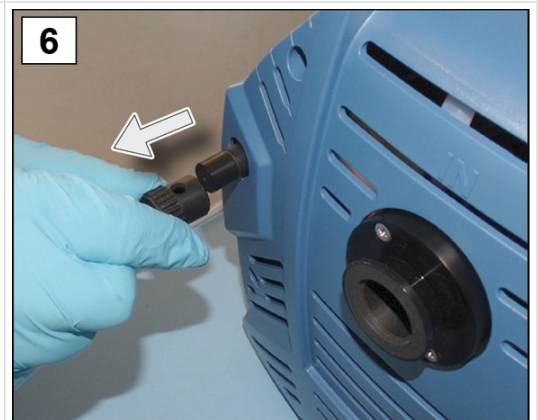
3. Entfernen Sie Glaskolben sowie angeschlossene Schläuche vom Emissionskondensator EK.



4. Öffnen Sie den Spanning vom Ansaugabscheider.



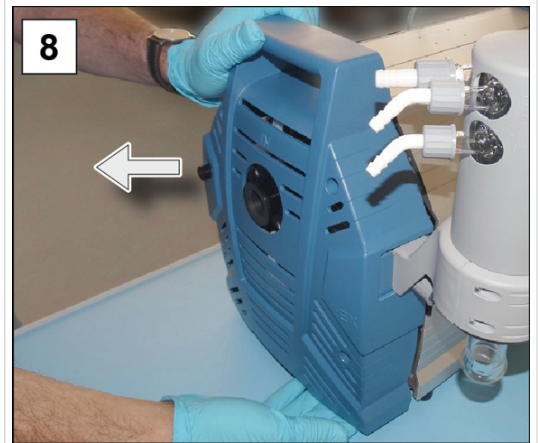
5. Nehmen Sie den Ansaugabscheider ab und legen Sie die Bauteile zur Seite.



6. Ziehen Sie die Kappe vom Gasballast ab.



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

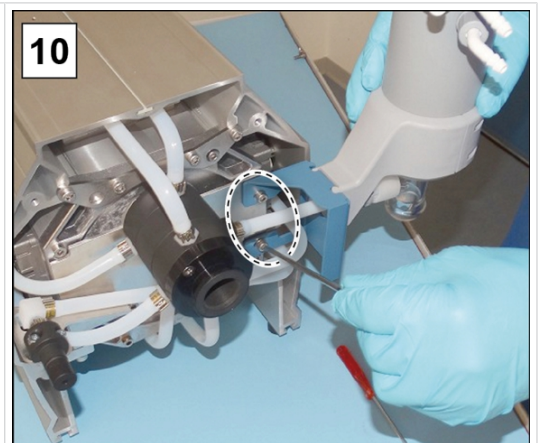


8. Nehmen Sie das Gehäuseteil ab und legen Sie es zur Seite.

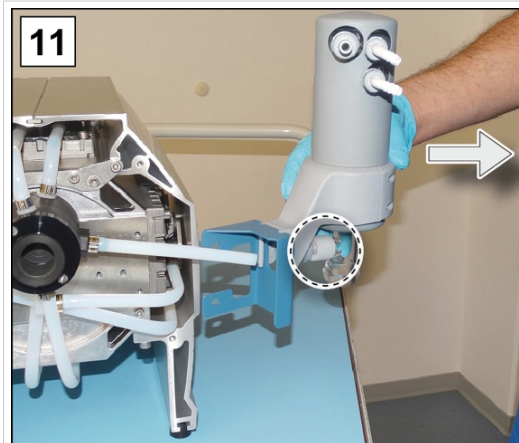
-> Beispiel EK demontieren



9. Öffnen Sie die Überwurfmutter vom Zulauf EK.



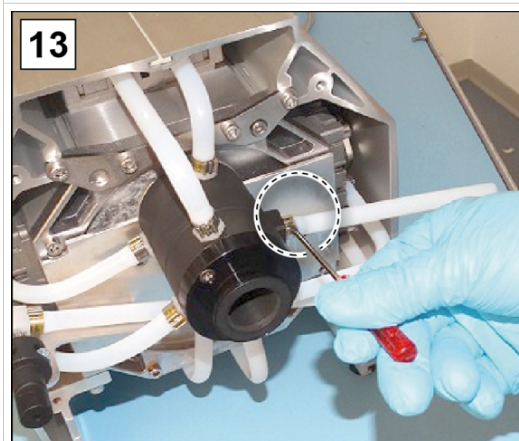
10. Drehen Sie die 2 Schrauben vom EK-Halter heraus; Innensechskantschlüssel Gr. 4.



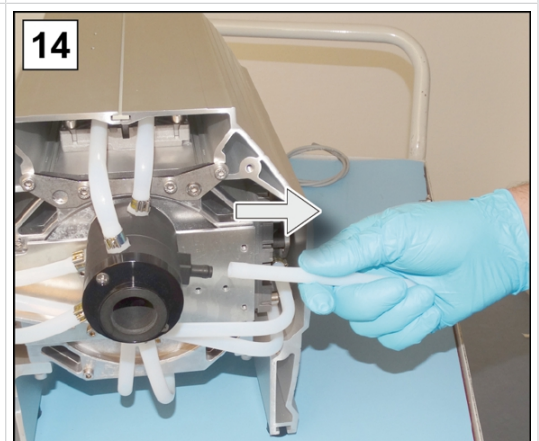
11. Ziehen Sie den EK samt Halter vom Formschlauch. Hier können Sie das Überdruckventil EK kontrollieren und bei Beschädigung austauschen.



12. Stellen Sie den Kühler sicher ab, so dass keine Flüssigkeit auslaufen kann.



13. Öffnen Sie die Schlauchschelle vom Formschlauch der zum EK führt; Schlitzschraubendreher Gr. 1.

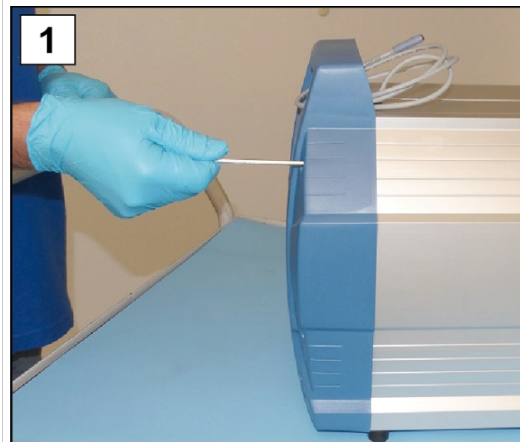


14. Ziehen Sie den Formschlauch ab.

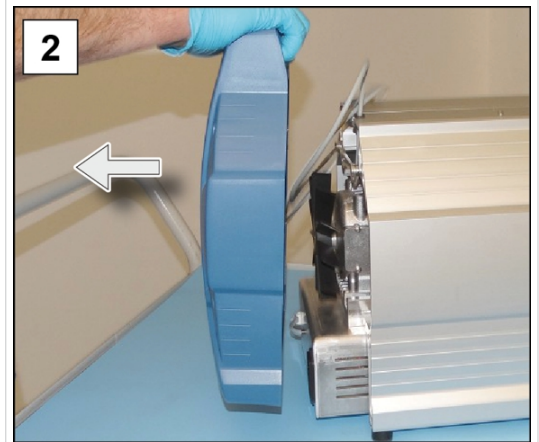
### 7.3.3 Membrane und Ventile austauschen

#### Weitere Gehäuseteile demontieren

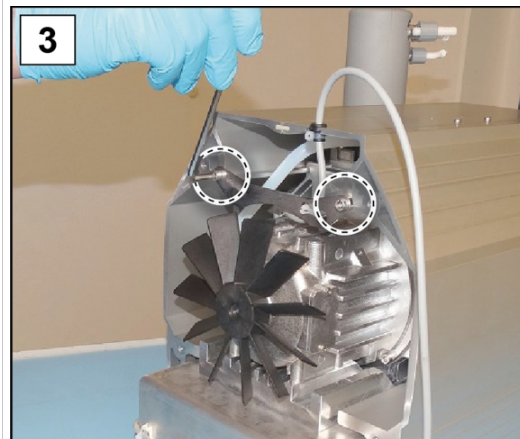
-> Beispiel  
Gehäuse  
demontieren



1. Drehen Sie die 4 Schrauben vom hinteren Gehäuseteil heraus; Innensechskant-schlüssel Gr. 4.



2. Nehmen Sie das Gehäuseteil ab und legen Sie es zur Seite.



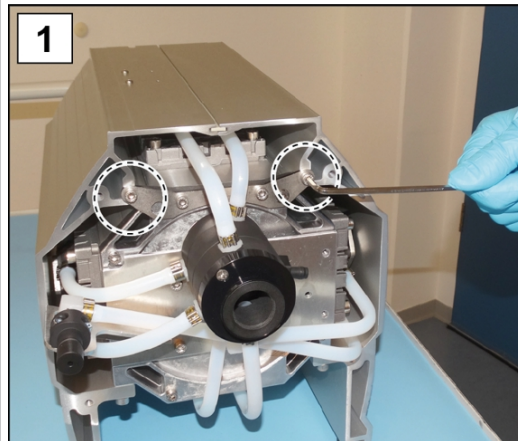
3. Drehen Sie die Schrauben vom Halteblech der Seitenverkleidung heraus; Innensechskantschlüssel Gr. 4.



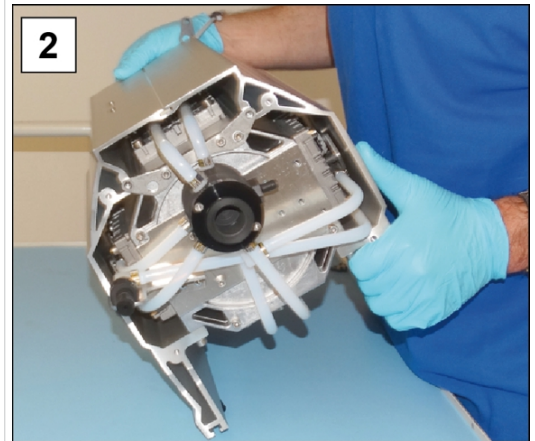
4. Führen Sie das Kabel aus der Aussparung.

**Seitenverkleidung abnehmen**

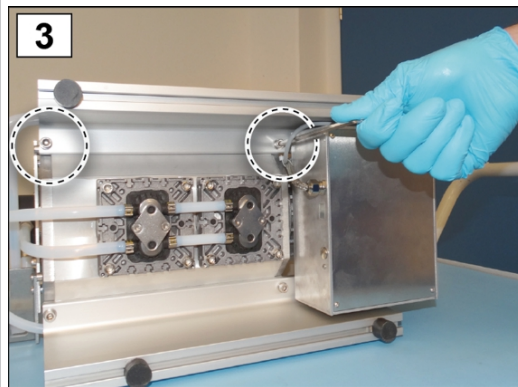
Rechte Seitenverkleidung abnehmen (erstes Pumpenkopfpaar freilegen)



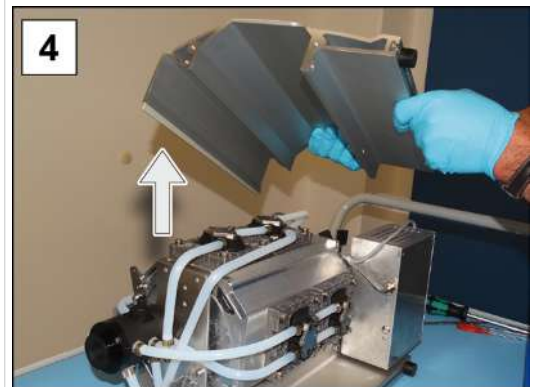
1. Drehen Sie die 2 äußeren Schrauben vom Halteblech heraus; Innensechskantschlüssel Gr. 4.



2. Legen Sie die Pumpe vorsichtig auf die Seite.



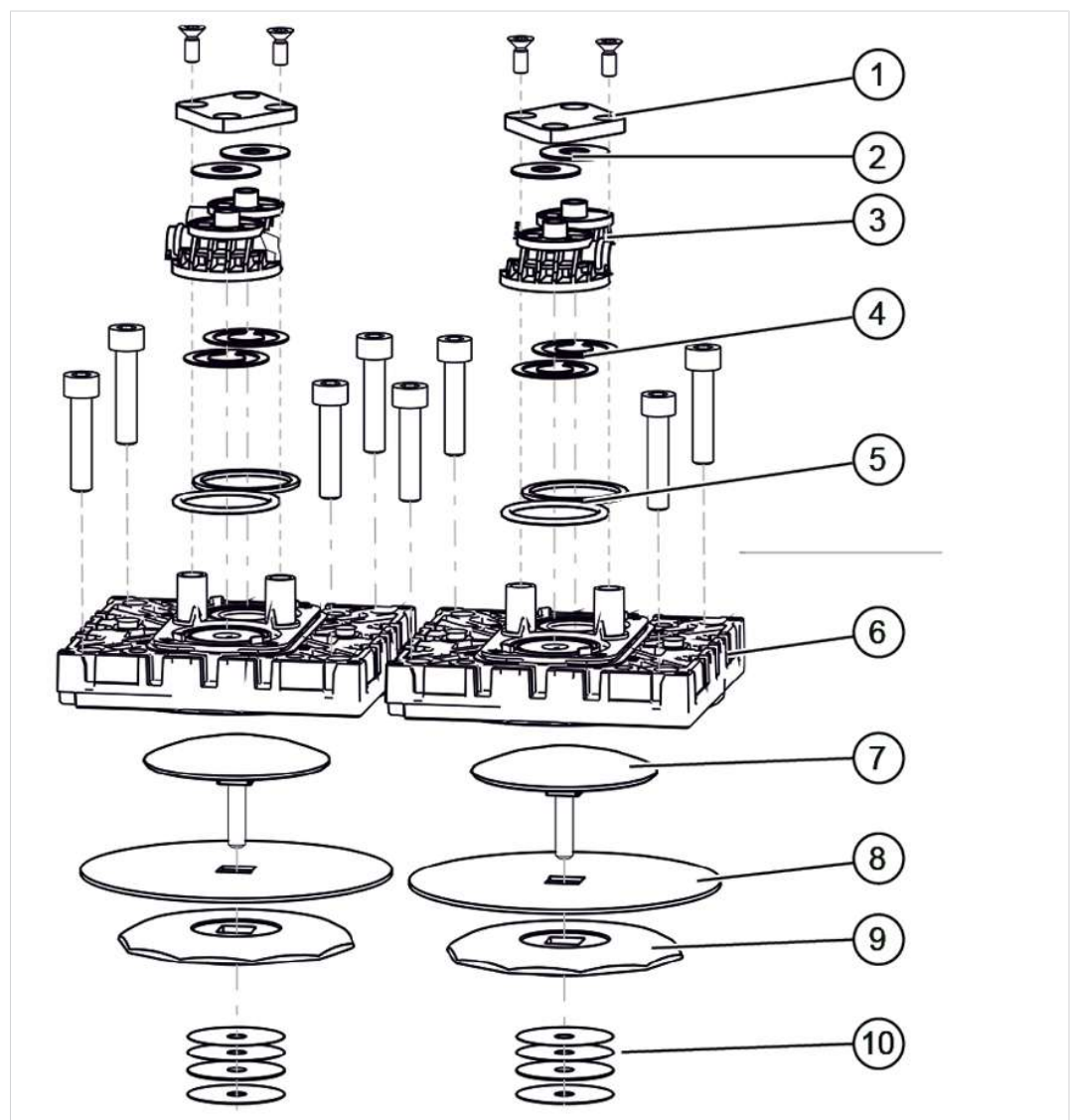
3. Drehen Sie die Verschraubungen der Seitenverkleidung heraus; Innensechskantschlüssel Gr. 5.



4. Heben Sie die Seitenverkleidung von der Pumpe. Die untere Seitenverkleidung bleibt zur Stabilisierung vorerst befestigt.

## Explosionsskizze Pumpenkopf

-> Beispiel  
Explosionsskizze  
Pumpenkopfpaar



Bedeutung

### Wartung Ventile

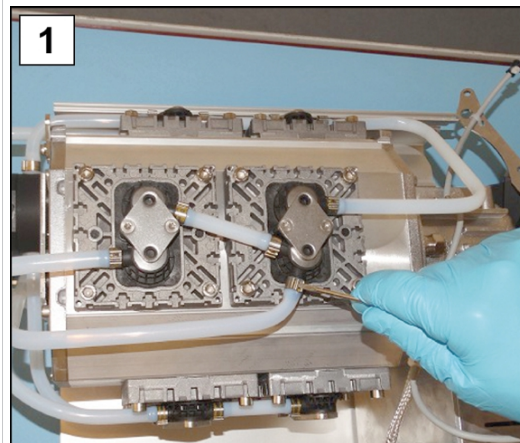
- 1 Spannpratze + Verschraubungen
- 2 Tellerfedern
- 3 Ventilinseln
- 4 Ventile
- 5 O-Ringe Gr. 26 x 2

### Wartung Membrane

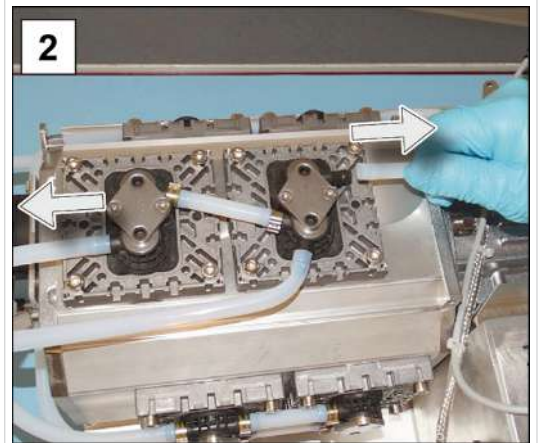
- 6 Kopfdeckel + Verschraubungen
- 7 Membranspannscheibe mit Vierkantverbindungsschraube
- 8 Membrane
- 9 Membranstützscheibe
- 10 Distanzscheiben, max. 4 Stück je Pumpenkopf

**Pumpenkopfpaar rechts**

-> Beispiel  
Pumpenkopfpaar  
rechts warten



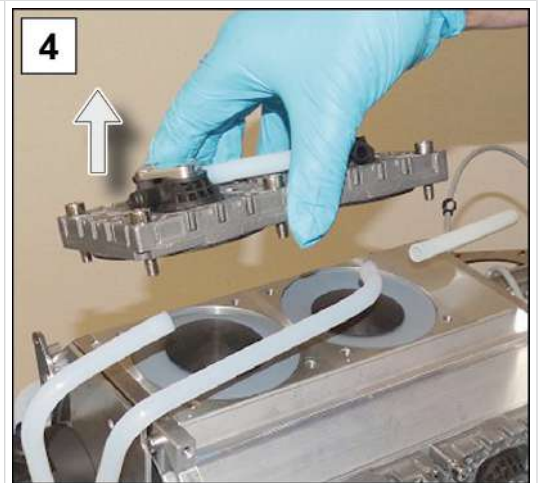
1. Öffnen Sie die Schlauchschellen der äußeren Schläuche. Schlitzschraubendreher Gr. 1.



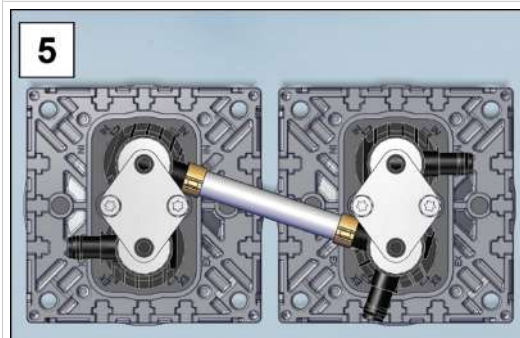
2. Ziehen Sie die Formschläuche ab.



3. Drehen Sie die Innensechskantschrauben aus den Kopfdeckeln. Innensechskantschlüssel Gr. 5.



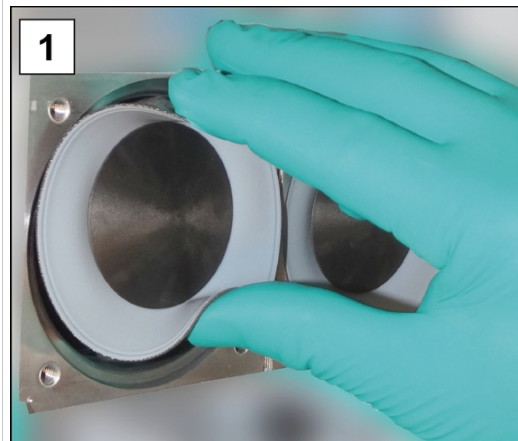
4. Nehmen Sie das Pumpenkopfpaar mit den Verschraubungen ab.



5. Legen Sie das Pumpenkopfpaar zur Seite.

## Membranen austauschen

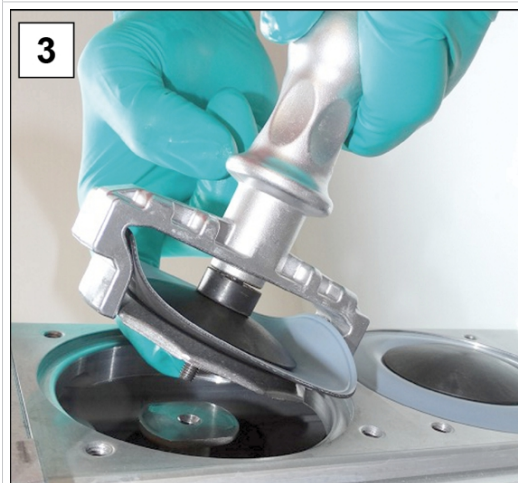
-> Beispiel  
Membranwechsel



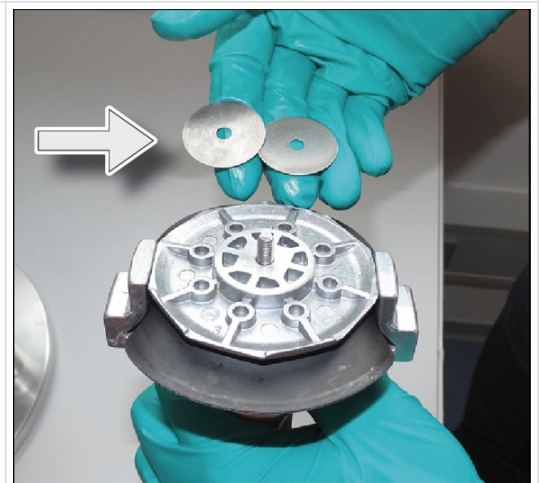
1. Klappen Sie die Membran an den Seiten hoch.



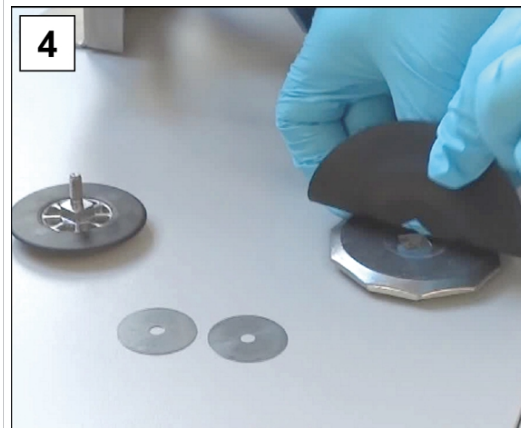
2. Setzen Sie vorsichtig den Membranschlüssel an der Membranstützscheibe an und drehen Sie mit dem fixierten Membranschlüssel die Baugruppe heraus.



3. Heben Sie die Membran mit allen Teilen aus der Vakuumpumpe. Sollten die Distanzscheiben am Pleuel haften, nehmen Sie diese vorsichtig heraus.



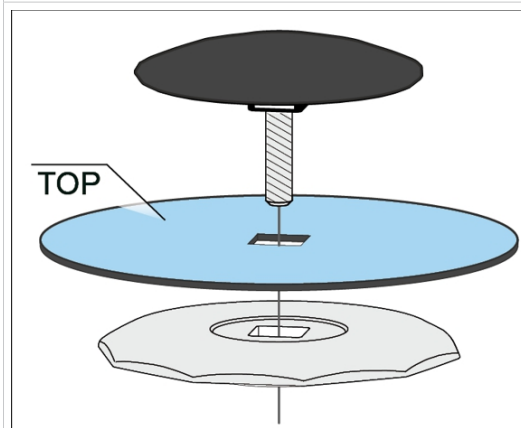
- Lassen Sie keine Distanzscheibe in das Aluminiumgehäuse fallen.
- Achten Sie auf anhaftende Distanzscheiben am Pleuel.
- Bewahren Sie die Distanzscheiben auf. Diese müssen unbedingt in der gleichen Anzahl wieder eingebaut werden.



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



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



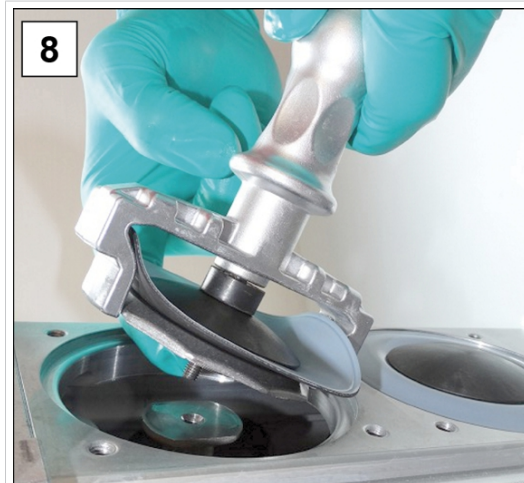
- Achten Sie auf den richtigen Einbau der Membran, mit der beschichteten, hellen Seite in Richtung Spannscheibe.
- Achten Sie auf die richtige Positionierung auf dem Vierkant.



6. Stecken Sie alle Distanzscheiben auf den Gewindestift.



7. Fixieren Sie die Membrangaugruppe im Membranschlüssel.



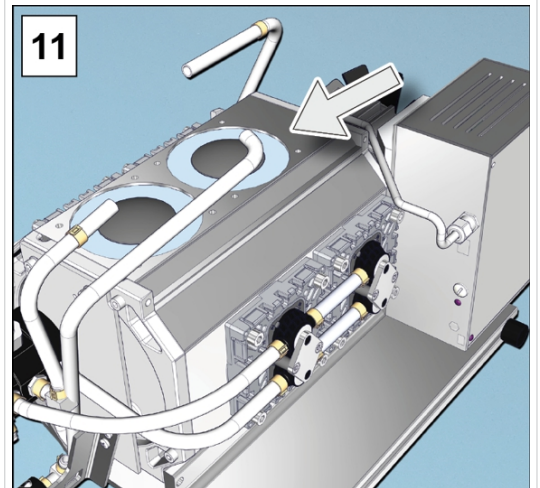
8. Halten Sie die Distanzscheiben fest und setzen Sie vorsichtig alle Bauteile auf das Pleuelgewinde.



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



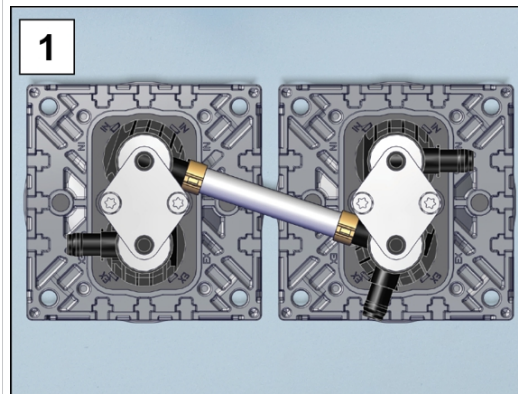
10. Setzen Sie anschließend einen Drehmomentschlüssel mit Innensechskant-Bit auf den Membranschlüssel und drehen Sie die Baugruppe mit 6 Nm an.



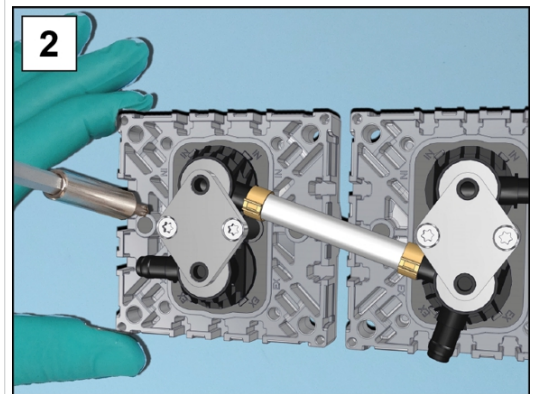
11. Wiederholen Sie Schritt 1–10 für den Membranwechsel der nächsten Membran.

Ventile austauschen

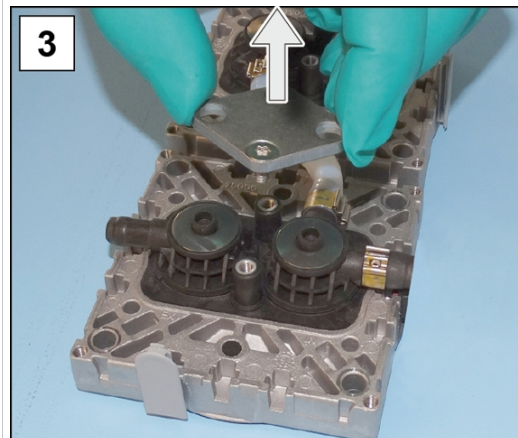
-> Beispiel Ventilwechsel



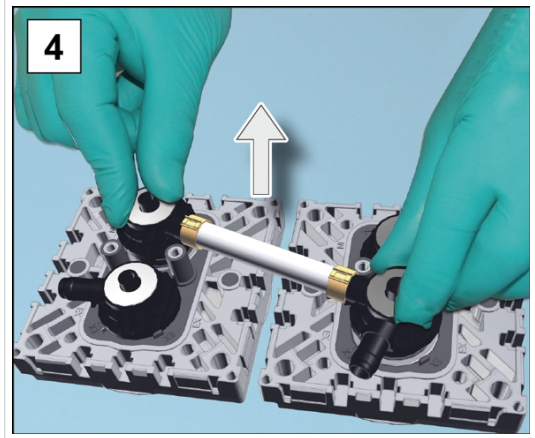
1. Nehmen Sie das zur Seite gelegte Pumpenkopfpaar.



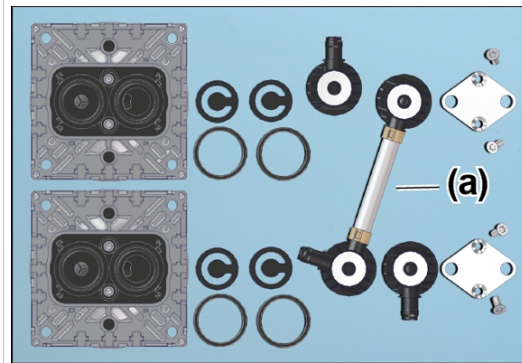
2. Drehen Sie die Torx-Schrauben heraus. Torx-Schraubendreher Größe Tx20.



3. Nehmen Sie die Spanpratzen von den Ventilin-seln.



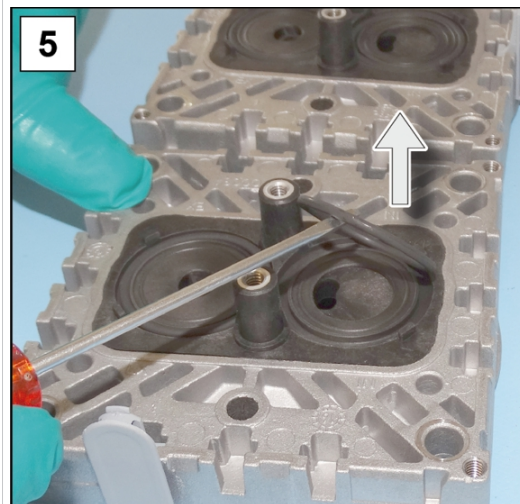
4. Nehmen Sie die einzelnen Ventilin-seln und die Ventilin-seln mit der Verschlauchung zusammen mit den Tellerfe-dern ab.



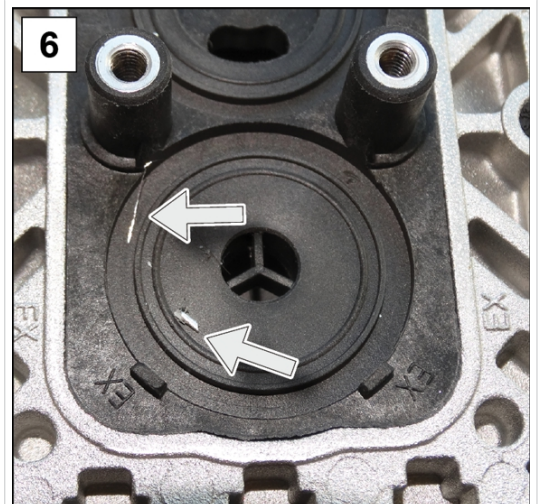
Draufsichtbeispiel:  
Ventilinseln, Ventile, O-Ringe,  
Formschlauch eines Pumpen-  
kopfpaars.

- Anzahl und Verschaltung der Formschläuche **(a)** hängen von der Position des Pumpenkopfpaars ab. Pumpenkopfpaare dürfen nicht untereinander vertauscht werden.
- Ventile können an der Unterseite der Ventilinsel anhaften.
- Je nach Pumpentyp ist das Material der Ventile entweder aus PTFE (weiß) oder aus FFKM (schwarz).

-> Beispiel  
Ventilwechsel



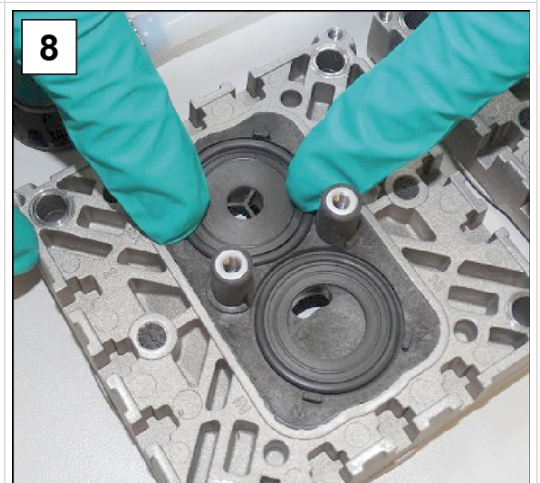
5. Entfernen Sie vorsichtig die gebrauchten O-Ringe und Ventile.



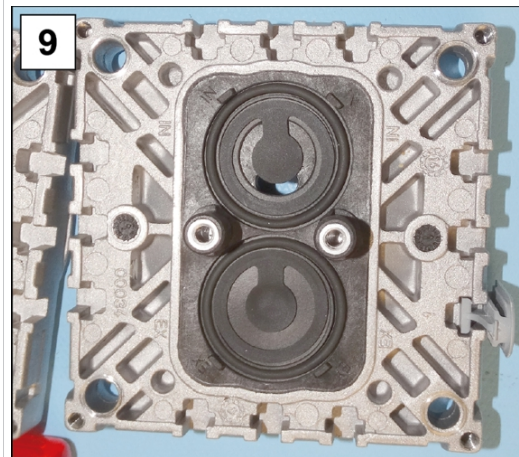
6. Prüfen Sie die Flächen auf Verschmutzung.



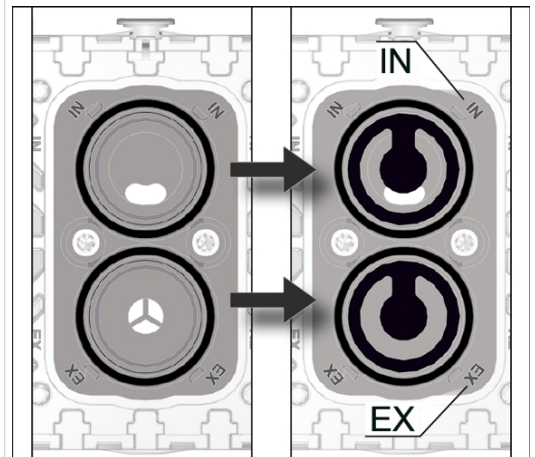
7. Reinigen Sie verschmutzte Oberflächen vorsichtig.



8. Legen Sie die neuen Dicht-  
ringe in die Nuten.

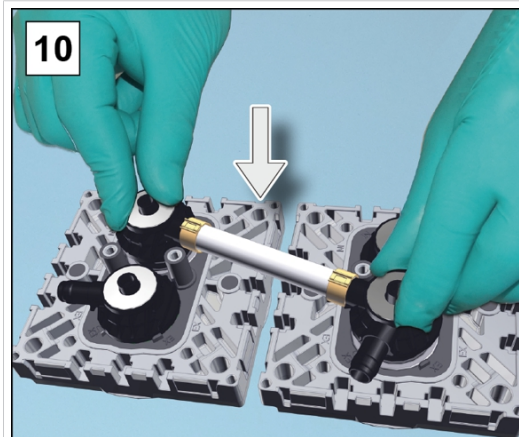


9. Legen Sie die neuen Ventile auf und richten Sie diese aus.

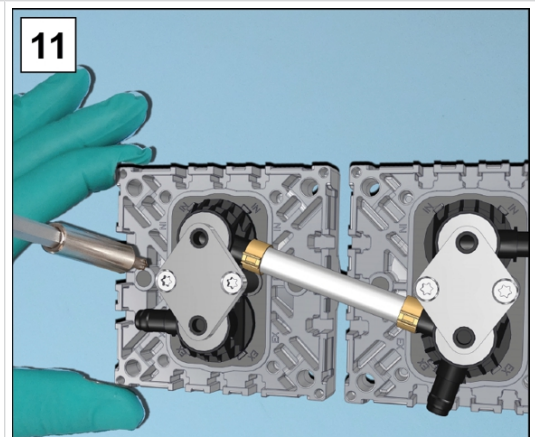


Draufsicht Ausschnitt: Richtige Positionierung der Ventile.  
IN = Inlet (Einlass)  
EX = Exhaust (Outlet, Auslass)

-> Beispiel Ventilwechsel



10. Legen Sie die einzelnen Ventilinseln und die beiden Ventilinseln mit der Verschlauchung zusammen mit den Tellerfedern auf die Pumpenköpfe.

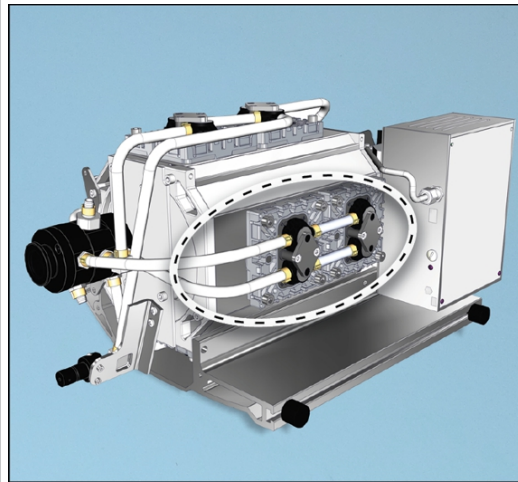


11. Legen Sie die Spannpratzen auf die Ventilinseln und drehen Sie die Verschraubungen zunächst handfest an und anschließend mit einem Drehmomentschlüssel mit 3 Nm.

	
<p>12. Drücken Sie vorsichtig die Membranen zentrisch und bündig in die Gehäuseöffnung.</p>	<p>13. Legen Sie das Pumpenkopfpaar auf die Vakuumpumpe und drehen Sie die Verschraubungen ein; Innensechskantschlüssel Gr. 5.</p>
	
<p>14. Schieben Sie die Formschläuche zurück auf die Schlauchwellen.</p>	<p>15. Schließen Sie die Schlauchschellen auf den Schlauchwellen, z. B. mit einer Flachzange.</p>

**Pumpenkopfpaar unten**

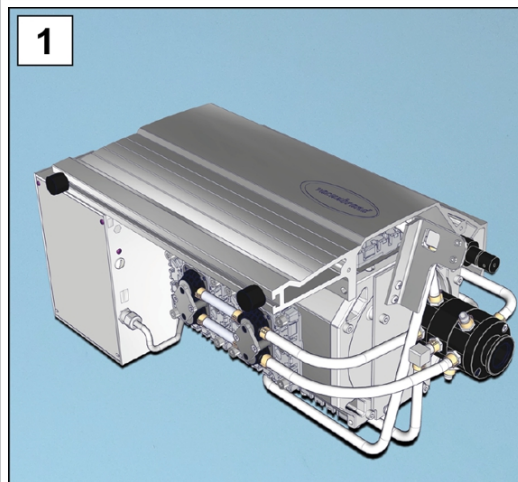
-> Beispiel  
Pumpenkopfpaar un-  
ten warten



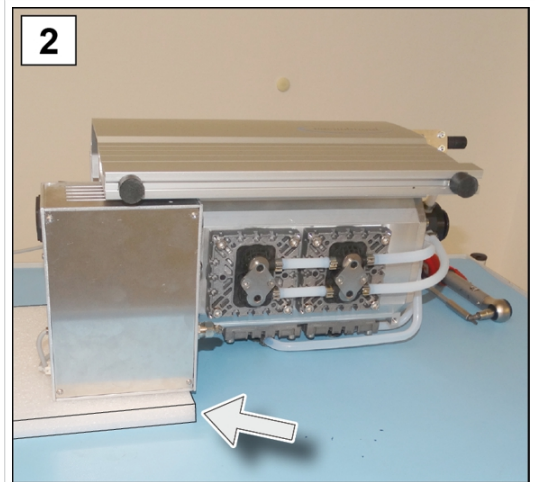
⇒ Gehen Sie für den Wechsel der Membrane und Ventile genauso vor, wie für das Pumpenkopfpaar rechts beschrieben → **Pumpenkopfpaar rechts auf Seite 67.**

**Pumpenkopfpaar links und oben**

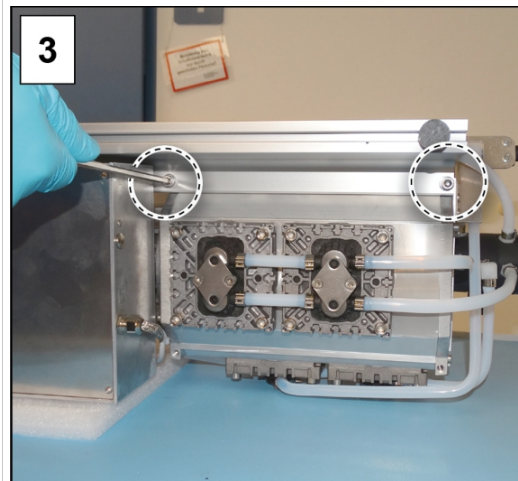
-> Beispiel  
Pumpenkopfpaar  
links und oben  
warten



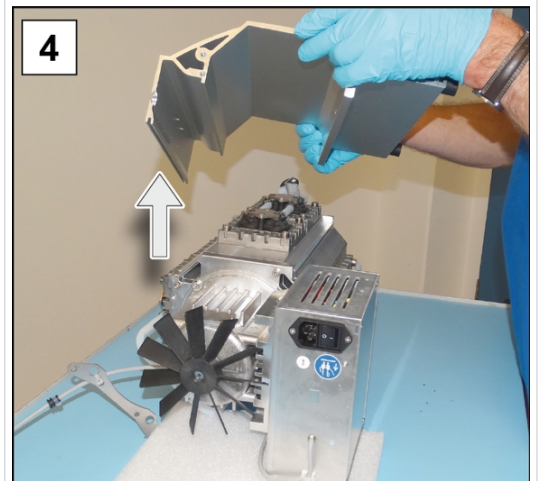
1. Drehen Sie den Pumpstand mit der Seitenverkleidung nach oben.



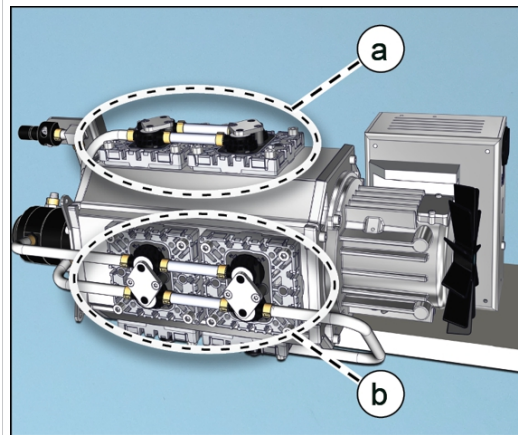
2. Stützen Sie den Pumpstand ab, z. B. mit Hartschaumstoff unter dem Gehäuse des Frequenzumrichters.



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



4. Heben Sie die Seitenverkleidung von der Pumpe.



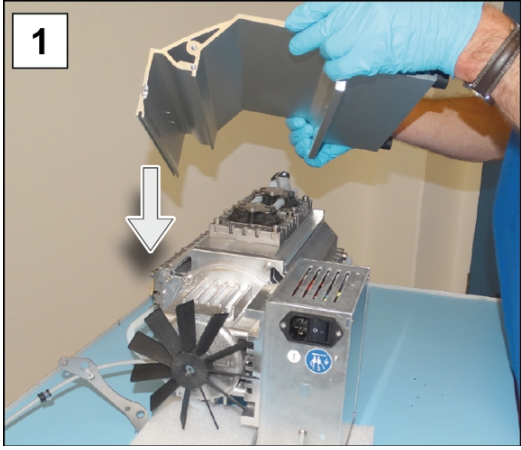
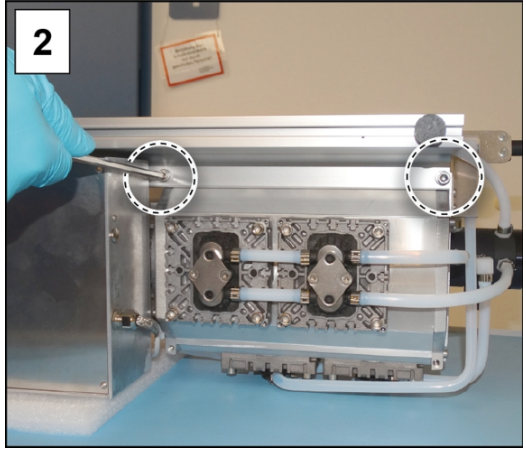
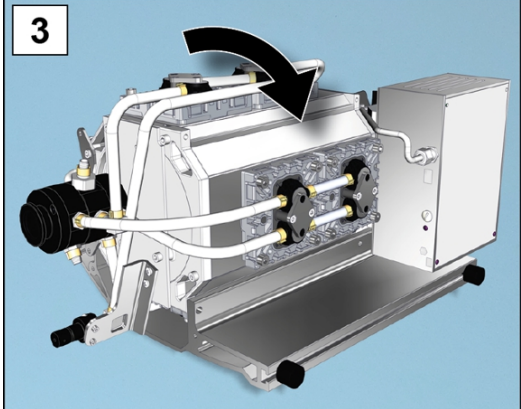
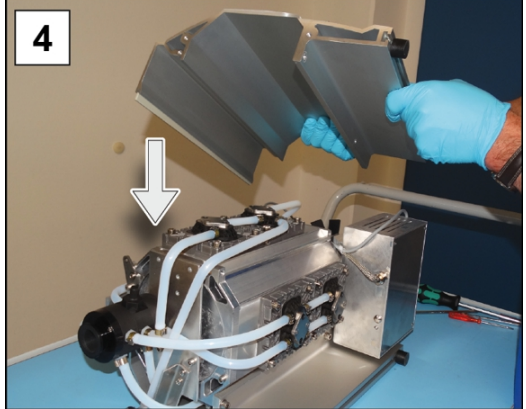
(a) Pumpenkopfpaar links  
(b) Pumpenkopfpaar oben

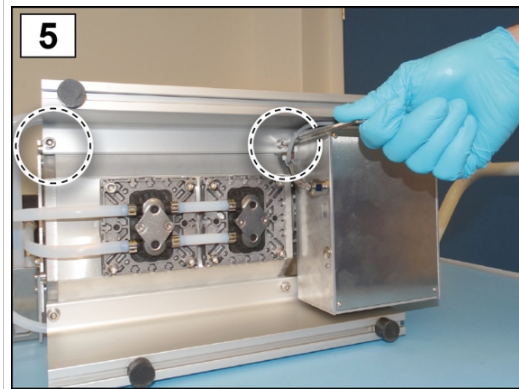
5. Gehen Sie für den Wechsel der Membrane und Ventile genauso vor, wie für das Pumpenkopfpaar rechts beschrieben → **Pumpenkopfpaar rechts auf Seite 67.**

### Geräte- und Gehäuseteile montieren

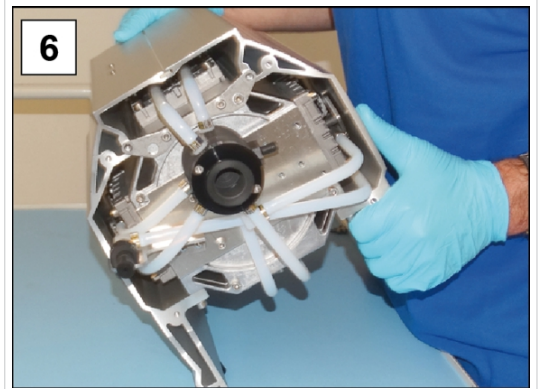
Bevor Sie den Pumpstand wieder in Betrieb nehmen, müssen erst sämtliche Geräte- und Gehäuseteile, die entfernt wurden wieder befestigt werden.

Seitenverkleidung montieren

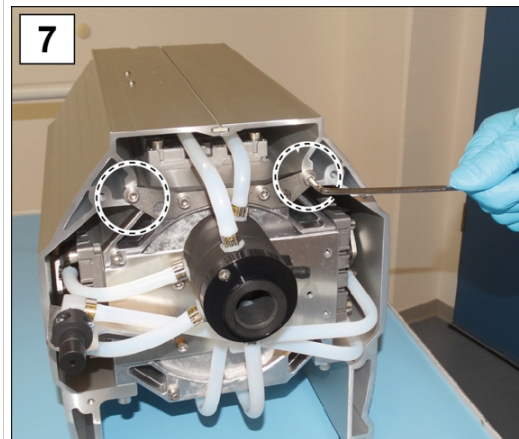
	
<p>1. Setzen Sie die Seitenverkleidung auf die Pumpe.</p>	<p>2. Drehen Sie die Verschraubungen der Seitenverkleidung ein; Innensechskant-schlüssel Gr. 5.</p>
	
<p>3. Drehen Sie den Pumpstand nach oben und sorgen Sie für einen sicheren Stand.</p>	<p>4. Setzen Sie die Seitenverkleidung auf die Pumpe.</p>



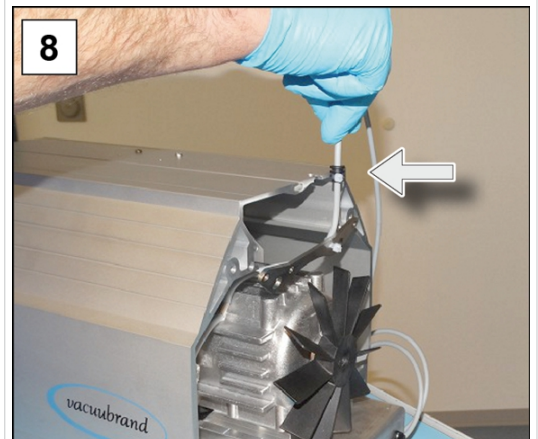
5. Drehen Sie die Verschraubungen der Seitenverkleidung ein; Innensechskant-schlüssel Gr. 5.



6. Stellen Sie die Pumpe auf die GummifüÙe.

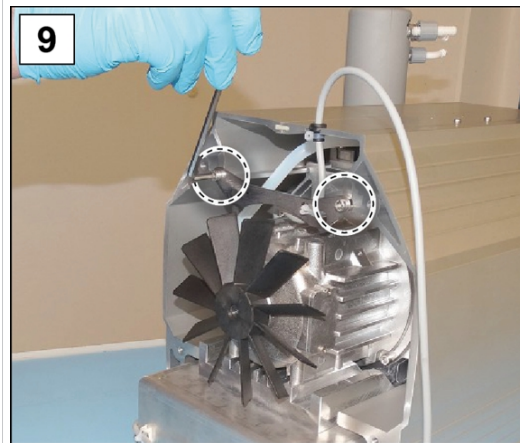


7. Drehen Sie die 2 äußeren Schrauben vom Halteblech ein; Innensechskantschlüssel Gr. 4.

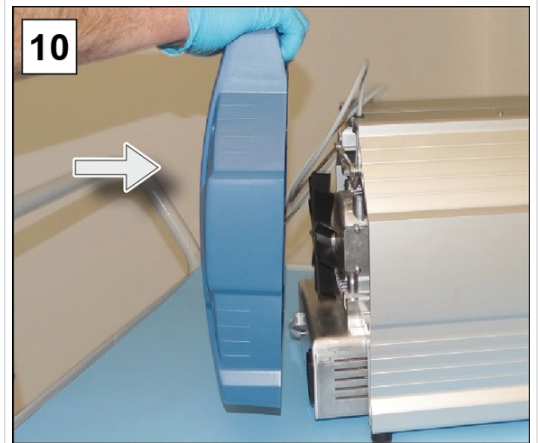


8. Fixieren Sie das Kabel in der Aussparung hinten.

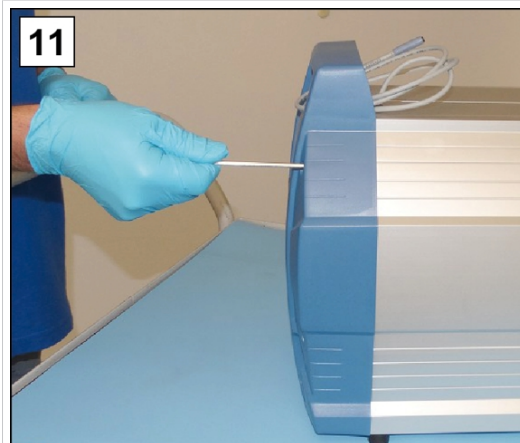
Gehäuseteil hinten montieren



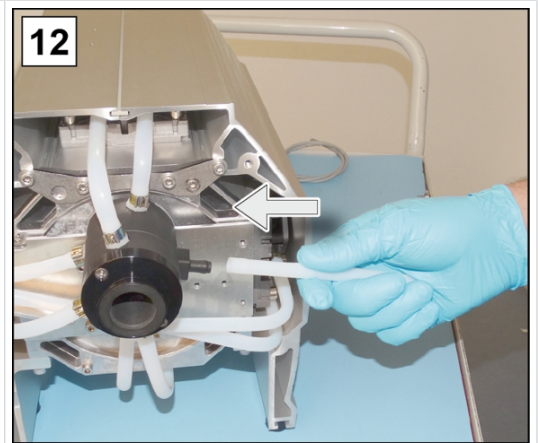
9. Drehen Sie die Schrauben vom Halteblech der Seitenverkleidung ein; Innensechskantschlüssel Gr. 4.



10. Setzen Sie das Gehäuseteil hinten auf.

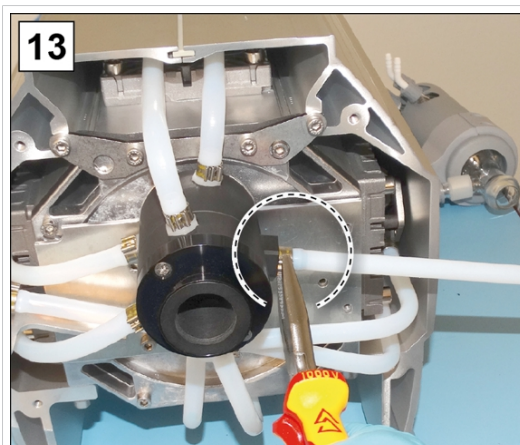


11. Drehen Sie die Schrauben vom Gehäuseteil ein; Innensechskantschlüssel Gr. 4.

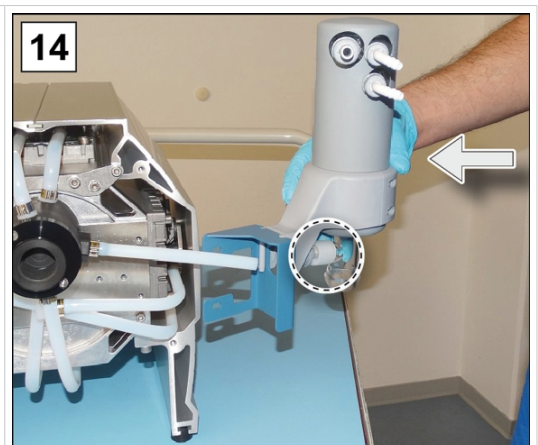


12. Stecken Sie den Formschlauch für den EK auf.

EK montieren



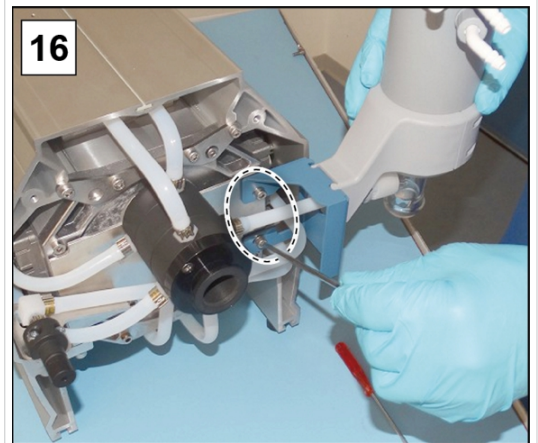
13. Schließen Sie die Schlauchschelle, z. B. mit einer Flachzange.



14. Schieben Sie den EK samt Halter auf den Formschlauch.



15. Fixieren Sie die Überwurfmutter vom Zulauf EK.



16. Drehen Sie die 2 Schrauben vom EK-Halter ein; Innensechskantschlüssel Gr. 4.

Gehäuseteil vorne montieren



17. Setzen Sie das Gehäuseteil vorne auf.



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

Anbauteile montieren



19. Stecken Sie die Kappe auf den Gasballast.



20. Fixieren Sie den Ansaugabscheider mit dem Spannring.

 <p>21</p>	 <p>22</p>
<p>21. Fixieren Sie den Glaskolben am Einlass IN.</p>	<p>22. Fixieren Sie den Glaskolben am EK.</p>
 <p>23</p>	 <p>24</p>
<p>23. Fixieren Sie den Controller auf dem Pumpstand und schließen Sie alle Kabel an.</p>	<p>24. Stecken Sie den Netzstecker ein.</p>

**Sind die Wartungsarbeiten vollständig abgeschlossen:**

- ⇒ Schließen Sie für den Betrieb die Verschlauchungen an.
- ⇒ Schließen Sie den Pumpstand am Netzanschluss an.
  - ☑ Pumpstand bereit zur Wiedereinbetriebnahme.
  - ☑ Ohne Wiederanschluss -> Pumpstand vorbereitet für Einlagerung.

### 7.3.4 Gerätesicherung tauschen

Auf der Rückseite des Pumpstands, am Netzanschluss befinden sich 2 Gerätesicherungen, Typ: 8 AT 5x20.

#### Gerätesicherung wechseln

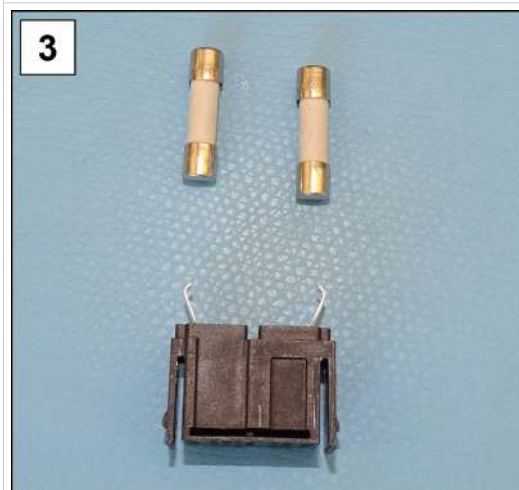
-> Beispiel  
Gerätesicherung kontrollieren und wechseln



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 Daten


Produktbezeichnung  
Produktnamen

<b>Chemie-Pumpstand-Serie</b>	
PC 3010 NT VARIO select	PC 3016 NT VARIO select
PC 3012 NT VARIO select	PC 3012 NT VARIO select EKP

#### Technische Daten

Technische Daten

<b>Umgebungsbedingungen</b>		(US)
Umgebungstemperatur	10 – 40 °C	50 – 104 °F
Aufstellhöhe, max.	2000 m über NHN	6562 ft above sea level
Luftfeuchte	30 – 85 %, nicht betauend	
Verschmutzungsgrad	2	
Schlagenergie	5 J	
Schutzart (IEC 60529)	IP 40	
Schutzart (UL 50E)	Type 1	
Kondensat oder Verschmutzung durch Staub, Flüssigkeiten, korrosive Gase vermeiden.		
<b>Betriebsbedingungen</b>		(US)
Betriebstemperatur	10 – 40 °C	50 – 104 °F
Lager-/Transporttemperatur	-10 – 60 °C	14 – 140 °F
maximal zulässige Medientemperatur (Gas) nicht explosive Atmosphären:		
Dauerbetrieb Einlassdruck > 100 mbar (75 Torr), hohe Gaslast	10 – 40 °C	50 – 104 °F
Dauerbetrieb Einlassdruck < 100 mbar (75 Torr), niedrige Gaslast	0 – 60 °C	32 – 140 °F
kurzzeitig (< 5 Minuten) Einlassdruck < 100 mbar (75 Torr), niedrige Gaslast	-10 – 80 °C	14 – 176 °F
ATEX-Konformität	II 3/- G Ex h IIC T3 Gc X Internal Atm. Only Tech. File: VAC-EX02	

maximal zulässige Medientemperatur (Gas)  -Atmosphären:		
Dauerbetrieb Einlassdruck > 100 mbar (75 Torr), hohe Gaslast	10 – 40 °C	50 – 104 °F
Dauerbetrieb Einlassdruck < 100 mbar (75 Torr), niedrige Gaslast	10 – 40 °C	50 – 104 °F
kurzzeitig (< 5 Minuten) Einlassdruck < 100 mbar (75 Torr), niedrige Gaslast	10 – 40 °C	50 – 104 °F
Anschlüsse		
Vakuum, Einlass IN	Kleinflansch KF DN 25 / Schlauchwelle SW 15	
Gasballast GB	Gasballastventil, manuell	
Inertgas-Adapter – OPTION	Kleinflansch GB NT KF DN 16 Schlauchwelle GB NT DN 6-10	
Belüftungsventil (Belüften mit Inertgas) – OPTION	Silikonkautschukschlauch 4-5	
Kühlwasser EK	2x Schlauchwelle DN 6-8	
Auslass EX	Schlauchwelle DN 8-10	
Kaltgerätestecker	+ Netzanschluss CEE, CH, CN, UK, IN, US	
Steckverbinder	VACUU·BUS®	
Elektrische Daten		(US)
Nennspannung	200 – 230 VAC ±10 %	100 – 120 VAC ±10 %
Netzfrequenz	50/60 Hz	50/60 Hz
Nennstrom, max.	3,5 A	8 A
Nennleistung	530 W	0.71 hp
Drehzahlbereich, min. – max.	30 – 2400 Upm	30 – 2400 rpm
Motorschutz	Temperatursensor	
Überspannungskategorie	II	
Schnittstelle	VACUU·BUS®	
Netzkabel	2 m	
Gerätesicherung 2 Stck.	8A/T 5x20	
Vakuumdaten		(US)
Einlassdruck/ Auslassdruck/ Differenzdruck, abs.	1,1 bar	16.0 psi
Druck an Gasanschlüssen, ab- solut max.	1,2 bar	17.5 psi

<b>Sensor</b>	VACUU·SELECT Sensor	
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/K	< 0.11 Torr/K
<b>PC 3010 NT VARIO select</b>		
Saugvermögen, max.	12,8 m <sup>3</sup> /h	7.5 cfm
Endvakuum, abs.	0,6 mbar	0.45 Torr
Endvakuum mit GB, abs.	1,2 mbar	0.9 Torr
Anzahl der Zylinder/Stufen	8/4	
<b>PC 3012 NT VARIO select (EKP)</b>		
Saugvermögen, max.	14,3 m <sup>3</sup> /h	8.4 cfm
Endvakuum, abs.	1,5 mbar	1.1 Torr
Endvakuum mit GB, abs.	3 mbar	2.2 Torr
Anzahl der Zylinder/Stufen	8/3	
<b>PC 3016 NT VARIO select</b>		
Saugvermögen, max.	19,3 m <sup>3</sup> /h	11.4 cfm
Endvakuum, abs.	70 mbar	53 Torr
Endvakuum mit GB, abs.	100 mbar	75 Torr
Anzahl der Zylinder/Stufen	8/1	
<b>Gewichte* und Abmessungen (l x b x h)</b>		(US)
PC 3010 NT VARIO select	616 mm x 387 mm x 450 mm	24.3 in x 15.2 in x 17.7 in
Gewicht*	29,7 kg	65.5 lb
PC 3016 NT VARIO select	616 mm x 387 mm x 450 mm	24.3 in x 15.2 in x 17.7 in
Gewicht*	29,7 kg	65.5 lb
PC 3012 NT VARIO select	616 mm x 387 mm x 450 mm	24.3 in x 15.2 in x 17.7 in
Gewicht*	29,7 kg	65.5 lb
PC 3012 NT VARIO select EKP	616 mm x 435 mm x 450 mm	24.3 in x 17.1 in x 17.7 in
Gewicht*	33,6 kg	74.1 lb
* ohne Kabel		

<b>Sonstige Angaben</b>		(US)
Max. zulässiger Druck des Kühlmittels am EK, absolut	6 bar	87 psi
Zulässiger Bereich der Kühlmitteltemperatur	-15 °C – +20 °C	5 °F – 68 °F
Volumen Kondensatsammelbehälter	500 ml	
Sensortyp	VACUU·SELECT Sensor	
Controller	VACUU·SELECT	
A-bewerteter Emissionsschall- druckpegel <sup>10</sup> (Unsicherheit K <sub>pA</sub> : 3 dB(A))	47 dB(A)	

## 8.2 Medienberührte Werkstoffe

Medienberührte  
Werkstoffe

<b>Komponente</b>	<b>Medienberührte Werkstoffe</b>
<b>Pumpe</b>	
Kopfdeckel	ETFE kohlefaserverstärkt
Membranspannscheibe	ETFE kohlefaserverstärkt
Membrane	PTFE
Ventile PC 3010, PC 3012	FFKM
Ventile PC 3016	PTFE
O-Ringe	FPM
Ventilinsel	ECTFE kohlefaserverstärkt
<b>Pumpstand</b>	
Einlass	PP glasfaserverstärkt
Auslass, Schlauchwelle	PP
Verteilerkopf	PPS kohlefaserverstärkt
Schlauchverschraubung zum Auslass	PPS kohlefaserverstärkt
O-Ring am Abscheider	FFKM, NBR
Überdruckventil am Emissionskondensator	Silikonkautschuk, PTFE-Folie
Auslass Emissionskondensator	PET
Emissionskondensator	Borosilikatglas
Rundkolben	Borosilikatglas

<sup>10</sup> Messung am Endvakuum bei 62 % Drehzahl nach DIN EN ISO 2151:2009 und EN ISO 3744:2011 mit Auslassleitung am Auslassanschluss

Schläuche	PTFE
Schlauchverschraubung	ETFE, ECTFE
Einlass / Auslass Peltronic	PP
Kühlflächen Peltronic	PFA, PA
Abscheider (AK)	PP glasfaserverstärkt, PE
Dichtring / Zentrierring (AK)	FEP
Adapter KF 25 auf Schlauchwelle 15 mm (AK)	PP
Gasballastrohr	PTFE kohlenstoffverstärkt
<b>VACUU-SELECT Sensor</b>	
Vakuum-Sensor	Aluminiumoxidkeramik, goldbeschichtet
Messkammer	PPS
Kleinflansch OPTION	PP
Dichtung am Sensor	FFKM
Schlauchwelle	PP
Dichtung am Belüftungsventil	FFKM

## 8.3 Typenschild

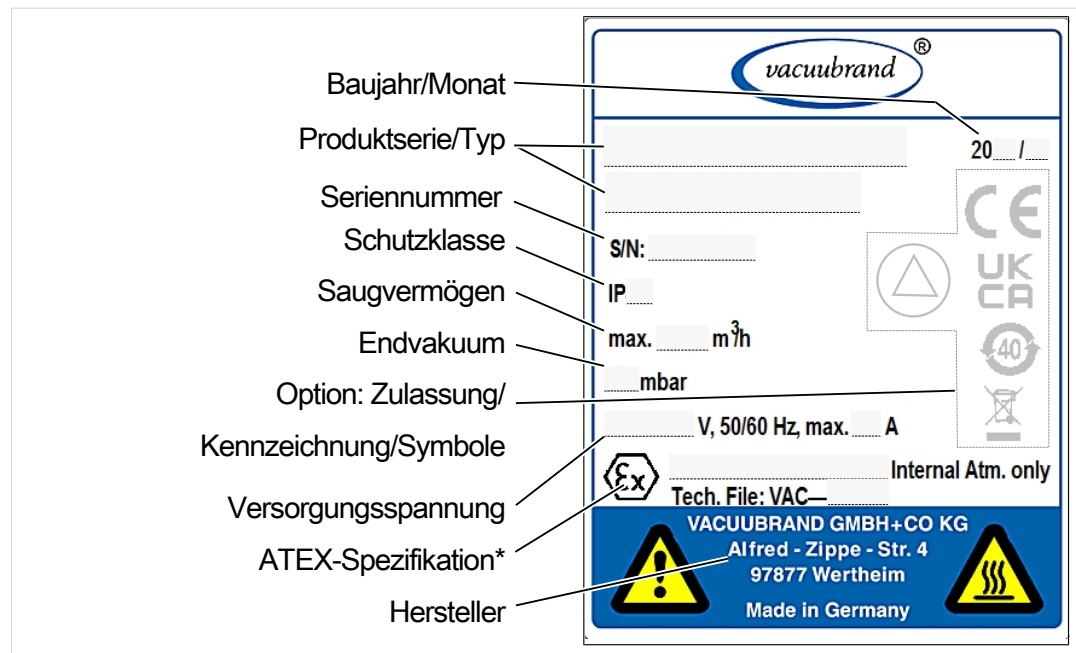
Angaben vom Typenschild



- ⇒ 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 Pumpstand, allgemein

-> Beispiel  
Ausschnitt Typenschild



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

## 8.4 Bestelldaten

Bestelldaten  
Zubehör

<b>Zubehör</b>	Bestell-Nr.
Vakuumschlauch (PVC), DN 6, transparent (Meterware)	20686060
Vakuumschlauch (PVC), DN 8, transparent (Meterware)	20686061
Kühlwasserventil VKW-B	20674220
Belüftungsventil VBM-B	20674217
Füllstandssensor	20699908
VACUU·SELECT Sensor	20612881
VSK 3000	20640530
Erstkalibrierung (DAkKS-akkreditiert)	20900214
Nachkalibrierung (DAkKS-akkreditiert)	20900215

Bestelldaten  
Ersatzteile

<b>Ersatzteile</b>	Bestell-Nr.
Schlauchwelle 6 gebogen	20639948
Schlauchwelle DN 6/10	20636635
Kleinflansch KF DN 16	20635008
Verlängerungskabel VACUU·BUS, 0,5 m	20612875
Verlängerungskabel VACUU·BUS, 2 m	20612552
Verlängerungskabel VACUU·BUS, 10 m	22618493
Kugelschliffklemme VA KS35/25	20637627
Glaskolben/Rundkolben 500 ml	20638497
PA-Rändelmutter M14x1 (Überwurfmutter)	20637657
PA-Klemmring D10 (Dichtung)	20637658
Emissionskondensator EK, komplett	auf Anfrage
Emissionskondensator Peltronic EKP	20636298
Verdrehschutz D17x17,5	20635113
Gasballastkappe	20639223
Netzkabel	CEE
	CH
	CN
	IN
	US
	UK

## Bezugsquellen

---

Internationale  
Vertretung und Fach-  
handel

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



- ⇒ Informationen zur kompletten Produktpalette erhalten Sie auf unserer Webseite: [www.vacuubrand.com](http://www.vacuubrand.com).
- ⇒ Für Bestellungen, Fragen zur Vakuumregelung und optimalem Zubehör steht Ihnen Ihr Fachhandel oder Ihr [Vertriebsbüro](#) der VACUUBRAND zur Verfügung.

## 8.5 Serviceinformationen

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

### Serviceleistungen im Detail

---

Serviceangebot und  
Serviceleistungen

- 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](http://www.vacuubrand.com).

### Ablauf Serviceabwicklung

---

Folgen Sie der Beschreibung auf: VACUUBRAND > Support > [Service](#)



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, Fotos oder Diagnosedaten helfen bei der Fehlereingrenzung.

## 8.6 EU-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

Chemie-Pumpstand / Chemistry pumping unit / Groupe de pompage « chimie »:

Typ / Type / Type: **PC 3010 NT VARIO select / PC 3016 NT VARIO select / PC 3012 NT VARIO select / PC 3012 NT VARIO select EKP**

Artikelnummer / Order number / Numéro d'article: **25744850, 25744851, 25744852, 25744856, 25744857 / 25741850 / 25743850, 25743851, 25743852, 25743856, 25743857 / 25743874**

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

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

EN ISO 12100:2010 (ISO 12100:2010), EN 1012-2:1996 + A1:2009, EN 61010-1:2010 + A1:2019 + A1:2019/AC:2019 (IEC 61010-1:2010 + COR:2011 + A1:2016, modifiziert / modified / modifié + A1:2016/COR1:2019)

EN IEC 61326-1:2021 (IEC 61326-1:2020)

EN 1127-1:2019; EN ISO 80079-36:2016 (ISO 80079-36:2016)

EN IEC 63000:2018 (IEC 63000:2016)

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, 07.05.2024

(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](mailto:info@vacuubrand.com)

Web: [www.vacuubrand.com](http://www.vacuubrand.com)

**VACUUBRAND®**

## Stichwortverzeichnis

### A

Abscheiderkolben .....	25
Abscheiderkolben Anschlüsse .....	25
Anleitungsmodule .....	6
Anwendungsbeispiel Vakuumnetzwerk .....	26
ATEX-Gerätekategorie .....	21
ATEX-Gerätekategorie und Peripheriegeräte .....	21
Aufstellung Vakuumpumpe .....	29
Auslass anschließen .....	34
Auslassschlauch anschließen .....	34

### B

Bedienelemente Vakuum-Controller .....	46
Bedienoberfläche .....	45
Belastbarkeit beachten .....	18
Bestimmungsgemäße Verwendung .....	12
Betreiberpflichten .....	14

### C

Copyright .....	5
-----------------	---

### D

Darstellung Handlungsanweisung ....	9
Darstellungskonventionen .....	7
Druckanzeige .....	45

### E

Eigene Sicherheitsmaßnahmen .....	16
Einschalten .....	44
EK demontieren .....	62
Emissionskondensator .....	25
Emissionskondensator Peltronic ....	25
Empfohlene Hilfsmittel für Reinigung und Wartung .....	56
Entsorgung .....	22
Ergänzende Symbole .....	8
Erklärung Sicherheitssymbole .....	8
Erläuterung Einsatzbedingungen/Betriebsbedingungen X .....	22
Explosionsskizze Pumpenkopfpaar .....	66

### F

Fehlanwendung .....	13
Fehler-Ursache-Beseitigung .....	54

Feinvakuum .....	11
------------------	----

### G

Gefahren beim Belüften beachten ..	19
Gehäuse demontieren .....	64
Geräte- und Gehäuseteile demontieren .....	61
Gerätesicherung kontrollieren .....	82
Gerätesicherung wechseln .....	82
Grobovakuum .....	11

### H

Haltesockel auf Pumpstand montieren .....	30
Handlungsanweisung (Bildbeschreibung) .....	9

### K

Kennzeichnung und Schilder .....	20
Kühlmittelanschluss .....	38

### M

Medienberührte Werkstoffe .....	86
Membranwechsel .....	68
Messkammer .....	87
modulare Betriebsanleitungen .....	6
Mögliche Restenergien .....	19

### O

Oberflächentemperaturen .....	20
-------------------------------	----

### P

PC 3012 NT VARIO select .....	24
PC 3012 NT VARIO select EKP .....	24
PC 3016 NT VARIO select .....	24
PC 3010 NT VARIO select .....	24
Pflichten des Personals .....	14
Produktbezeichnung .....	83
Produktspezifische Abkürzungen .....	25
Produktspezifische Begriffe .....	11
Prozessanzeige .....	45
Pumpenkopfpaar freilegen .....	65
Pumpstand einschalten .....	44

### Q

Qualifikationsbeschreibung .....	15
----------------------------------	----

<b>R</b>	
Reinigung, allgemein .....	58
Rückstau in Abgasleitung verhindern .....	19
<b>S</b>	
Seitenverkleidung montieren.....	77
Sicherheitshinweise .....	12
<b>T</b>	
Technische Daten .....	83
<b>U</b>	
Überhitzung verhindern.....	20
Überhitzungsschutz, Blockadeschutz .....	21
Übersicht Chemie-Pumpstände .....	24
Umgebungsbedingungen .....	29
Umgebungsluft belüften.....	39
Unsachgemäße Verwendung.....	13
<b>V</b>	
Vakuumanschluss am Einlass.....	33
Ventilwechsel .....	71, 72, 73
Verwendete Abkürzungen.....	9
Vorgehensweise Wiedereinschalten .....	21
<b>W</b>	
Warnhinweise .....	7
Wartung Pumpenköpfe.....	60
Wartung vorbereiten .....	61
Wartungsintervall.....	56
Wer-macht-was-Matrix.....	15
<b>Z</b>	
Zielgruppen .....	15
Zündquellen verhindern .....	21





Hersteller:

**VACUUBRAND GMBH + CO KG**

**Alfred-Zippe-Str. 4**

**97877 Wertheim**

**GERMANY**

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](mailto:info@vacuubrand.com)

Web:

[www.vacuubrand.com](http://www.vacuubrand.com)