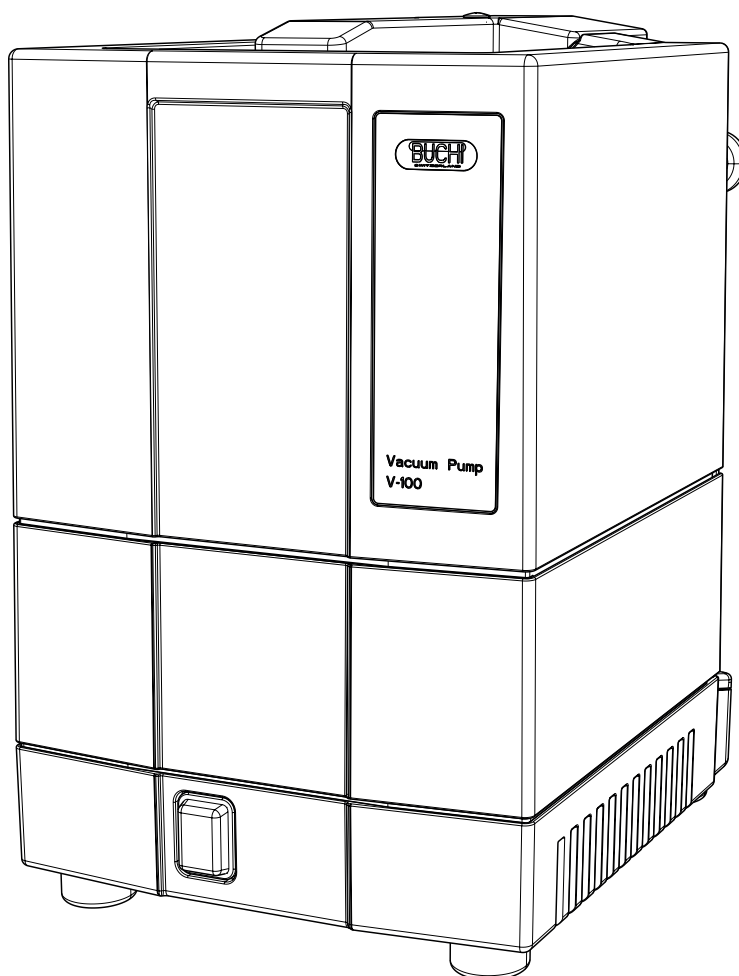




Vakuumpumpe V-100 Bedienungsanleitung



Impressum

Produktidentifikation:
Bedienungsanleitung (Original) Vakuumpumpe V-100
11593637

Publikationsdatum: 03.2019

BÜCHI Labortechnik AG
Meierseggstrasse 40
Postfach
CH-9230 Flawil 1

E-Mail: quality@buchi.com

BÜCHI behält sich das Recht vor, diese Anleitung auf Grund künftiger Erfahrungen nach Bedarf zu ändern. Dies gilt insbesondere für Aufbau, Abbildungen und technische Details.

Diese Bedienungsanleitung ist urheberrechtlich geschützt. Darin enthaltene Informationen dürfen nicht reproduziert, vertrieben oder für Wettbewerbszwecke verwendet oder Drittparteien zur Verfügung gestellt werden. Es ist ebenfalls untersagt, mit Hilfe dieser Anleitung irgendeine Komponente ohne vorherige schriftliche Zustimmung herzustellen.

Inhaltsverzeichnis

1	Zu diesem Dokument	5
1.1	Warnhinweise in diesem Dokument	5
1.2	Symbole	5
1.2.1	Warnsymbole	5
1.2.2	Gebotssymbole	6
1.2.3	Sonstige Symbole	6
1.3	Verfügbare Sprachen	6
1.4	Warenzeichen	6
2	Sicherheit	7
2.1	Bestimmungsgemässe Verwendung	7
2.2	Bestimmungswidrige Verwendung	7
2.3	Personalqualifikation	7
2.4	Restrisiken	8
2.4.1	Gefährliche Dämpfe	8
2.4.2	Störungen im Betrieb	8
2.5	Persönliche Schutzausrüstung	8
2.6	Modifikationen	9
3	Produktbeschreibung	10
3.1	Funktionsbeschreibung	10
3.2	Aufbau	11
3.2.1	Frontansicht	11
3.2.2	Rückansicht	12
3.2.3	Innenansicht	13
3.2.4	Typischer Anwendungsfall	14
3.2.5	Typenschild	15
3.3	Lieferumfang	15
3.4	Technische Daten	16
3.4.1	Vacuum Pump V-100	16
3.4.2	Umgebungsbedingungen	16
3.4.3	Materialien	16
4	Transport und Lagerung	17
4.1	Transport	17
4.2	Lagerung	17
4.3	Transportsicherungen entfernen	18
5	Inbetriebnahme	19
5.1	Vor der Inbetriebnahme zu beachten	19
5.2	Aufstellungsort	20
5.3	Laborgeräte anschliessen	21
5.4	Schalldämpfer anschliessen	22
5.5	Woulff'sche Flasche anschliessen	24
5.6	Nachkondensator anschliessen	25
5.7	Nachkühlfalle anschliessen	27
5.8	Elektrische Anschlüsse	28
5.9	Interface I-100 montieren und anschliessen	29
5.9.1	Interface an Vacuum Pump V-100 montieren	29
5.9.2	Interface an Vacuum Pump V-100 anschliessen	30

6	Bedienung	31
6.1	V-100 mit Interface I-100 betreiben	31
6.2	V-100 ohne Interface I-100 betreiben	31
7	Reinigung und Wartung	32
7.1	Reinigung.....	32
7.1.1	Bei der Reinigung zu beachten.....	32
7.1.2	Pumpe reinigen.....	32
7.1.3	Nach dem Arbeiten mit starken Säuren.....	32
7.1.4	Gehäuse reinigen.....	33
7.1.5	Glasteile reinigen	33
7.1.6	Schläuche reinigen	33
7.1.7	Ventilköpfe reinigen	34
7.1.8	Rückschlagventile reinigen	34
7.1.9	Membran reinigen	34
7.2	Wartung	35
7.2.1	Hinweise zur Wartung.....	35
7.2.2	Pumpenkopf zerlegen und zusammensetzen	36
7.2.3	Membran austauschen	39
7.2.4	Ventil austauschen.....	40
7.2.5	Schläuche ersetzen	41
8	Hilfe bei Störungen.....	42
8.1	Störungen, mögliche Ursachen und Behebung	42
8.2	Kundendienst.....	43
9	Ausserbetriebnahme und Entsorgung	44
9.1	Ausserbetriebnahme.....	44
9.2	Entsorgung	44
10	Anhang	45
10.1	Lösungsmitteltabelle	45
10.2	Ersatzteile und Zubehör.....	47
10.2.1	Zubehör.....	47
10.2.2	Verschleissteile	48
10.2.3	Ersatzteile	49
10.3	Abkürzungsverzeichnis.....	50
10.4	Gesundheits- und Sicherheitsfreigabe.....	50
10.5	Sicherheit und Gesundheitsschutz	51

1 Zu diesem Dokument

Diese Bedienungsanleitung beschreibt die Vacuum Pump V-100 zum Zeitpunkt der Auslieferung. Sie ist Teil des Produktes und enthält wichtige Informationen, die für eine sichere Bedienung und Instandhaltung nötig sind.

Diese Bedienungsanleitung gilt für alle Varianten der Vacuum Pump V-100 und wendet sich hauptsächlich an Laborpersonal.

- ▶ Für einen störungsfreien und sicheren Betrieb lesen Sie diese Bedienungsanleitung, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen, und befolgen Sie die Hinweise darin.
- ▶ Bewahren Sie die Bedienungsanleitung in der Nähe des Geräts auf.
- ▶ Geben Sie die Bedienungsanleitung an jeden nachfolgenden Besitzer oder Benutzer weiter.

Für Schäden und Betriebsstörungen, die aus der Nichtbeachtung dieser Bedienungsanleitung resultieren, übernimmt die BÜCHI Labortechnik AG keine Haftung.

- ▶ Wenn Sie nach dem Lesen der Bedienungsanleitung noch Fragen haben, wenden Sie sich an den BÜCHI Labortechnik AG Kundenservice. Ansprechpartner in Ihrer Nähe finden Sie auf der Rückseite dieser Bedienungsanleitung oder im Internet unter <http://www.buchi.com>.

1.1 Warnhinweise in diesem Dokument

Warnhinweise warnen vor Gefahren, die beim Umgang mit dem Gerät auftreten können. Es gibt sie in vier Gefahrenstufen, erkennbar am Signalwort:

Signalwort	Bedeutung
GEFAHR	Kennzeichnet eine Gefahr mit hohem Risiko, die zu Tod oder schwerer Verletzung führt, wenn sie nicht vermieden wird.
WARNUNG	Kennzeichnet eine Gefahr mit mittlerem Risiko, die zu Tod oder schwerer Verletzung führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
VORSICHT	Kennzeichnet eine Gefahr mit geringem Risiko, die zu leichter oder mittlerer Verletzung führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
ACHTUNG	Kennzeichnet eine Gefahr, die zu Sachschäden führt.

1.2 Symbole

In dieser Anleitung oder auf dem Gerät können folgende Symbole vorkommen:

1.2.1 Warnsymbole

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
	Allgemeine Warnung		Ätzende Stoffe
	Gefährliche elektrische Spannung		Feuergefährliche Stoffe
	Biologische Gefahren		Explosionsfähige Atmosphäre

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
	Bruchgefahr		Gefährliche Gase
	Heisse Oberfläche		Gesundheitsschädliche oder reizende Stoffe
	Handverletzung		Starker Magnetismus

1.2.2 Gebotssymbole

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
	Augenschutz benutzen		Schutzkleidung benutzen
	Schutzhandschuhe benutzen		Schwere Last, nur mit Hilfe heben

1.2.3 Sonstige Symbole



HINWEIS

Dieses Symbol weist auf nützliche und wichtige Informationen hin.

- ☒ Dieses Zeichen weist auf eine Voraussetzung hin, die vor dem Ausführen der nachfolgenden Handlungsanweisung erfüllt sein muss.
- Dieses Zeichen markiert eine Handlungsanweisung, die vom Benutzer ausgeführt werden muss.
- ☐ Dieses Zeichen markiert das Ergebnis einer richtig ausgeführten Handlungsanweisung.

1.3 Verfügbare Sprachen

Diese Bedienungsanleitung wurde auf Deutsch erstellt und in weitere Sprachen übersetzt. Die Übersetzungen sind auf der beiliegenden CD vorhanden oder können als PDF über <http://www.buchi.com> angefordert werden.

1.4 Warenzeichen

Produktnamen sowie eingetragene und nicht eingetragene Warenzeichen, die in dieser Anleitung genannt sind, werden nur zur Identifizierung genutzt und bleiben das Eigentum des jeweiligen Besitzers.

Beispiel: Rotavapor® ist ein eingetragenes Warenzeichen der BÜCHI Labortechnik AG.

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Vacuum Pump V-100 ist als Laborgerät konzipiert und gebaut. Ihre bestimmungsgemäße Verwendung ist das Evakuieren von Laborinstrumenten. Dies geschieht – mit oder ohne Regelung durch einen Vakuumkontroller – über eine PTFE-Membranpumpe.

PTFE-Membranpumpen dienen vor allem folgenden Anwendungen:

- Evakuieren von Destillationsinstrumenten, insbesondere Rotationsverdampfern (Rotavapor®)
- Vakuumfiltrationen
- Vakuum-Trockenschränke
- Trocknungsöfen

2.2 Bestimmungswidrige Verwendung

Jede andere als die erwähnten Verwendungen sowie jede Anwendung, die nicht den technischen Daten entspricht, gilt als nicht bestimmungsgemäße Verwendung. Der Betreiber haftet allein für alle Schäden, die durch die nicht bestimmungsgemäße Verwendung des Gerätes hervorgerufen werden.

Insbesondere folgende Anwendungen sind unzulässig:

- Einsatz in Räumen, die explosionsgeschützte Instrumente erfordern.
- Fördern von Flüssigkeiten und Festpartikeln.
- Verarbeiten von Proben, die durch Schlag, Reibung, Wärme oder Funkenbildung explodieren oder sich entzünden können (z. B. Sprengstoffe).
- Verwendung für Aufschlüsse (z. B. Kjeldahl).
- Erzeugung von Überdruck (Druckbeaufschlagung eines Systems).
- Betrieb bei Umgebungstemperaturen >40 °C.

2.3 Personalqualifikation

Unqualifiziertes Personal kann Risiken nicht erkennen und ist deshalb höheren Gefahren ausgesetzt.

Das Gerät darf nur von entsprechend qualifiziertem Laborpersonal bedient werden.

Folgende Zielgruppen werden in dieser Bedienungsanleitung angesprochen:

Bediener

Bediener sind Personen, auf die folgende Kriterien zutreffen:

- Sie sind in die Bedienung des Geräts eingewiesen.
- Sie kennen den Inhalt dieser Bedienungsanleitung sowie die geltenden Sicherheitsvorschriften und wenden diese an.
- Sie können aufgrund ihrer Ausbildung oder Berufserfahrung die Gefahren abschätzen, die von der Verwendung dieses Geräts ausgehen.

Betreiber

Der Betreiber (in der Regel der Laborleiter) ist für folgende Punkte verantwortlich:

- Das Gerät muss korrekt installiert, in Betrieb genommen, bedient und gewartet werden.
- Nur entsprechend qualifiziertes Personal darf mit den in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Tätigkeiten beauftragt werden.
- Das Personal muss die lokal gültigen Vorschriften und Regeln für sicheres und gefahrenbewusstes Arbeiten einhalten.
- Sicherheitsrelevante Vorfälle, die während der Bedienung des Geräts auftreten, sollten an den Hersteller gemeldet werden (quality@buchi.com).

BÜCHI-Servicetechniker

Der von BÜCHI autorisierte Servicetechniker hat an speziellen Schulungen teilgenommen und ist von der BÜCHI Labortechnik AG dazu berechtigt, besondere Wartungs- und Reparaturmassnahmen durchzuführen.

2.4 Restrisiken

Das Gerät wurde auf der Grundlage neuester technischer Erkenntnisse entwickelt und gefertigt. Dennoch können Personen-, Sach- oder Umweltschäden auftreten, wenn das Gerät unsachgemäss verwendet wird.

Entsprechende Warnungen in dieser Anleitung machen den Benutzer auf diese Restrisiken aufmerksam.

2.4.1 Gefährliche Dämpfe

Während der Destillation können gefährliche Dämpfe entstehen, die zu lebensgefährlichen Vergiftungen führen können.

- ▶ Keine Dämpfe einatmen, die während der Destillation entstehen.
- ▶ Dämpfe sofort durch einen geeigneten Abzug absaugen lassen.
- ▶ Gerät nur in gut belüfteter Umgebung verwenden.
- ▶ Wenn Dämpfe an Verbindungen austreten, entsprechende Dichtung prüfen und gegebenenfalls austauschen.
- ▶ Keine unbekannten Flüssigkeiten destillieren.
- ▶ Sicherheitsdatenblätter aller verwendeten Flüssigkeiten beachten.

2.4.2 Störungen im Betrieb

Bei einem beschädigten Gerät können scharfe Kanten oder offenliegende elektrische Leitungen zu Verletzungen führen.

- ▶ Gerät regelmässig auf sichtbare Schäden prüfen.
- ▶ Bei Störungen sofort das Gerät abschalten, die Stromversorgung ausstecken und den Betreiber informieren.
- ▶ Beschädigte Geräte nicht mehr verwenden.

2.5 Persönliche Schutzausrüstung

Je nach Anwendung können Gefahren durch Hitze und aggressive Chemikalien entstehen.

- ▶ Immer entsprechende Schutzausrüstung wie Schutzbrille, Schutzkleidung und Handschuhe tragen.
- ▶ Sicherstellen, dass die Schutzausrüstung den Anforderungen der Sicherheitsdatenblätter aller verwendeten Chemikalien entspricht.

2.6 Modifikationen

Unerlaubte Modifikationen können die Sicherheit beeinträchtigen und zu Unfällen führen.

- ▶ Nur originale Zubehör- und Ersatzteile sowie Verbrauchsmaterialien verwenden.
- ▶ Technische Änderungen am Gerät oder an Zubehörteilen nur nach vorheriger schriftlicher Genehmigung der BÜCHI Labortechnik AG und nur von autorisierten BÜCHI-Technikern durchführen lassen.

BÜCHI übernimmt keine Haftung für Schäden, die aufgrund unerlaubter Modifikationen entstehen.

3 Produktbeschreibung

3.1 Funktionsbeschreibung

Die Vacuum Pump V-100 dient zum Evakuieren von Laborinstrumenten bis zu einem Endvakuum von 10 mbar (± 2 mbar).

Nach dem Einschalten läuft die V-100 im Dauerbetrieb, sofern sie nicht an das Interface I-100 angeschlossen ist. Im ungeregelten Dauerbetrieb läuft die Pumpe mit max. 1280 Umdrehungen pro Minute und erzeugt ein Endvakuum von 10 mbar (± 2 mbar). Die Evakuierungsdauer hängt von der Grösse (Volumen) des Gefässes ab.

Nach 1 h Betriebsdauer schaltet die V-100 automatisch in den ECO-Modus um. Im ECO-Modus läuft die V-100 mit 70 % Leistung und erzeugt immer noch das gleiche Endvakuum von 10 mbar (± 2 mbar).

Die Pumpe kann als Stand-Alone-Gerät oder mit optionalem Zubehör (siehe Kapitel 3.3 "Lieferumfang", Seite 15) betrieben werden.

3.2 Aufbau

3.2.1 Frontansicht

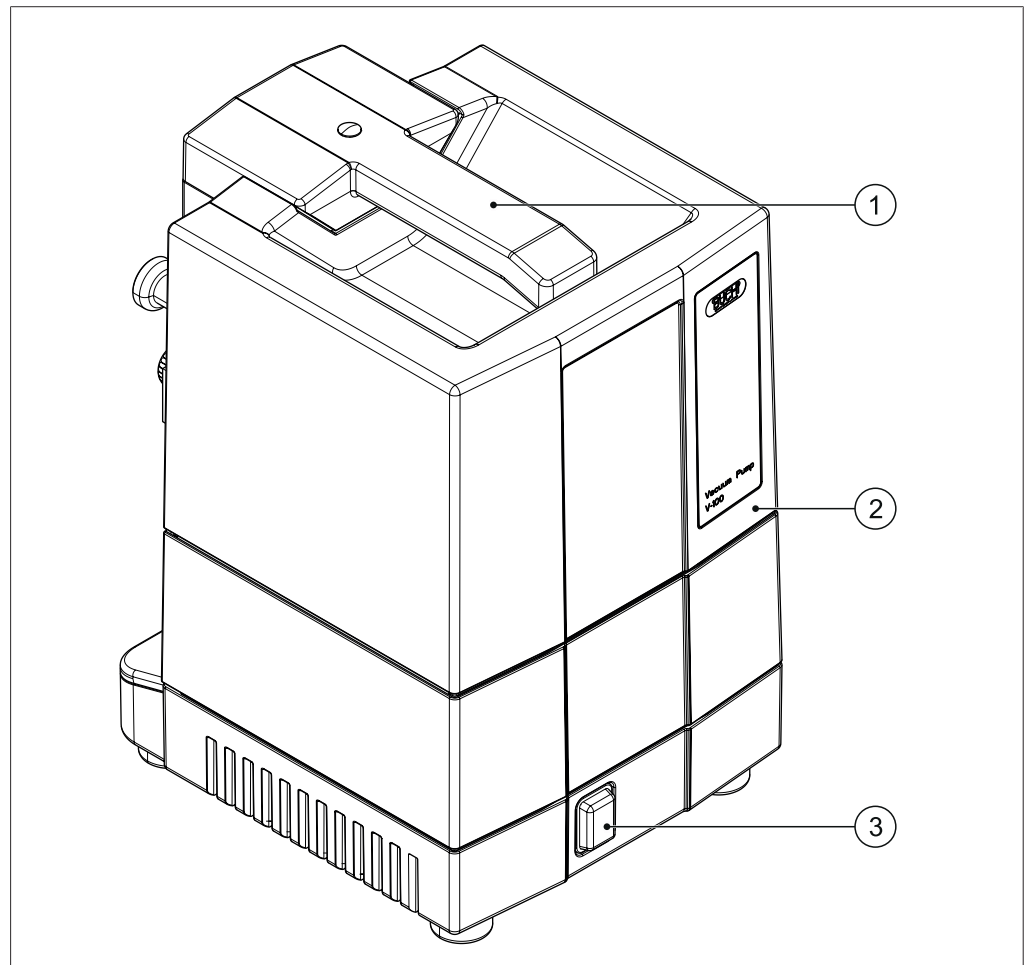


Abb. 1: Aufbau V-100

- 1 Tragegriff
- 2 Obere Pumpenabdeckung
- 3 Hauptschalter Ein/Aus

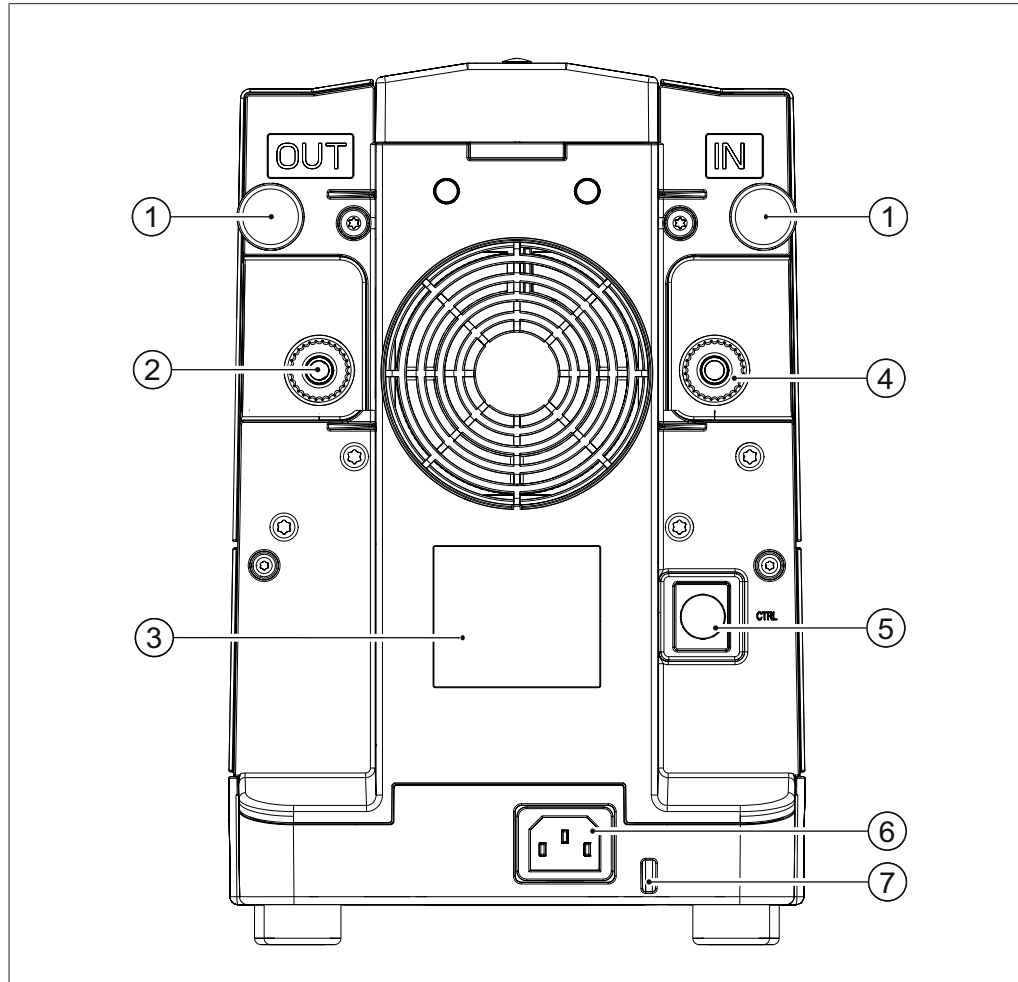
3.2.2 Rückansicht

Abb. 2: Rückansicht der V-100

- | | |
|-------------------|---|
| 1 Rändelschrauben | 4 Pumpeneingang (Vakuum) |
| 2 Pumpenausgang | 5 Mini-DIN-Anschluss |
| 3 Typenschild | 6 Stromanschluss |
| | 7 Sicherungsöse (zum Fixieren gegen Erdbeben) |

3.2.3 Innenansicht

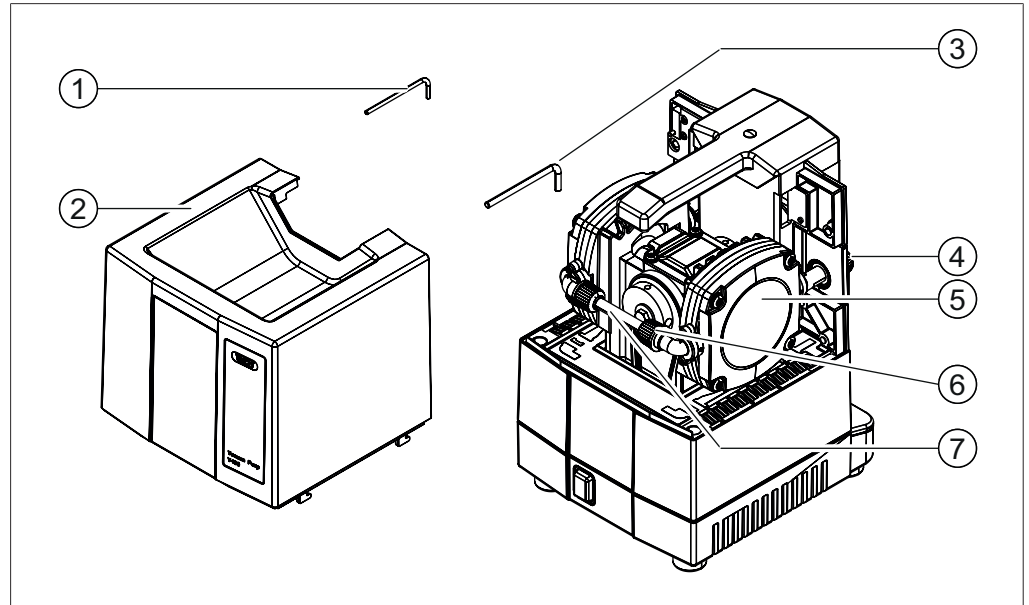


Abb. 3: Innenansicht der V-100 mit Pumpenkopf und Pumpenkopf-Verbindungsschlauch

- | | |
|-------------------------|----------------------------------|
| 1 Torxschlüssel (TX10) | 3 Torxschlüssel (TX25) |
| 2 Obere Pumpenabdeckung | 4 Pumpenausgang |
| | 5 Metallabdeckung Pumpenkopf |
| | 6 GL14-Überwurfmutter |
| | 7 Pumpenkopf-Verbindungsschlauch |

3.2.4 Typischer Anwendungsfall

Die V-100 dient zum Evakuieren von Laborinstrumenten wie Gläser, Kolben und sonstigen Behältnissen.

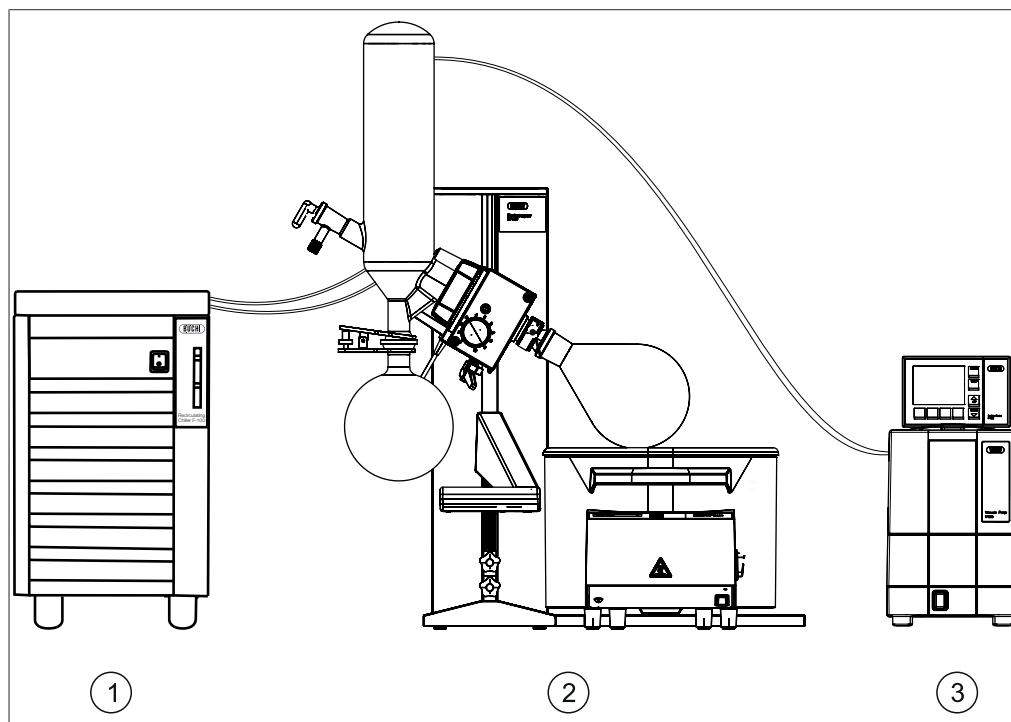


Abb. 4: Typischer Anwendungsfall für die V-100 in einem Labor

- 1 Recirculating Chiller F-100
- 2 Rotavapor R-100
- 3 Vacuum Pump V-100 mit Interface I-100

Durch das Evakuieren verändern sich die physikalischen und chemischen Eigenschaften von Werkstoffen. Die V-100 eignet sich hervorragend für den Anschluss an einen Rotavapor R-100 in Kombination mit einem Recirculating Chiller F-1xx. Mit diesem Geräteverbund lassen sich über eine Steuerung wie das Interface I-100 die idealen Destillationsverbindungen für alle gängigen Lösungsmittel herstellen.

3.2.5 Typenschild

Das Typenschild befindet sich auf der Rückseite der Vacuum Pump V-100.

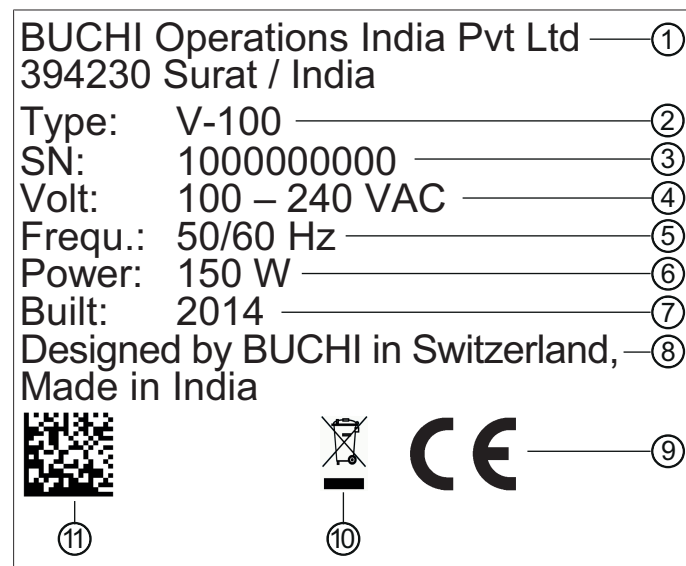


Abb. 5: Typenschild (Beispiel)

- | | |
|----------------------------|---|
| 1 Firmenname und Anschrift | 7 Produktionsjahr |
| 2 Gerätename | 8 Produktionsland |
| 3 Seriennummer | 9 Zulassungen |
| 4 Eingangsspannung | 10 Symbol "Nicht im Hausmüll entsorgen" |
| 5 Frequenz | 11 Produktcode |
| 6 Maximale Leistung | |

3.3 Lieferumfang

	V-100
Vacuum Pump V-100	1
Vakuumschlauch (2 m)	1
Stromversorgungskabel	1
Schalldämpfer	1
Schlauchanschlüsse (Set)	1
Interface I-100	*
Woulff'sche Flasche	*
Kondensationseinheit	*
Kommunikationskabel	*

* Entsprechend dem Bestellcode

3.4 Technische Daten

3.4.1 Vacuum Pump V-100

Abmessungen (B x H x T)	180 x 275 x 210 mm
Gewicht	5,6 kg
Anschlussspannung	100 – 240 V, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	150 W
Leistungsaufnahme im ECO-Modus	70 W
Endvakuum (absolut)	10 mbar ($\pm$ 2 mbar)
Förderleistung	1,5 m ³ /h
Vakuumverbindung	GL14
Motor	Bürstenloser Gleichstrommotor
Drehgeschwindigkeit	Max. 1280 U/min
Drehgeschwindigkeit im ECO-Modus	70 % der max. Leistung
Schallpegel	32 bis 57 dB 57 dB unter Vollast
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2
Schutzklasse	IP20
Zertifikate	CE

3.4.2 Umgebungsbedingungen

Max. Einsatzhöhe über Meeresspiegel	2000 m
Umgebungstemperatur	5 – 40 °C
Maximale relative Luftfeuchtigkeit	80 % für Temperaturen bis 31 °C linear abnehmend bis 50 % bei 40 °C

Die Vacuum Pump V-100 darf nur in Innenräumen verwendet werden.

3.4.3 Materialien

Komponente	Material
Pumpenköpfe	PPS
Antriebsgehäuse	Aluminium
Gehäuse	PBT
Membranen	PTFE/Gummi
Ventilplatte	PEEK
Ventilkopf	PEEK
Pumpenkopf-Verbindungsschlauch	FEP
Vakuumschlauch	Silikon/Naturgummi
O-Ringe-Rückschlagventil	FFKM

4 Transport und Lagerung

4.1 Transport

ACHTUNG

Bruchgefahr durch unsachgemässen Transport

- ▶ Sicherstellen, dass alle Teile des Geräts bruchsicher verpackt sind, nach Möglichkeit im Originalkarton.
- ▶ Schwere Stösse beim Transport vermeiden.

- ▶ Nach dem Transport Gerät auf Beschädigungen prüfen.
- ▶ Schäden, die durch den Transport entstanden sind, dem Transporteur melden.
- ▶ Verpackung für zukünftige Transporte aufbewahren.

4.2 Lagerung

- ▶ Sicherstellen, dass die Umgebungsbedingungen eingehalten werden (siehe Kapitel 3.4 "Technische Daten", Seite 16).
- ▶ Gerät nach Möglichkeit in der Originalverpackung lagern.
- ▶ Nach der Lagerung das Gerät, alle Dichtungen und Schläuche auf Beschädigungen prüfen und gegebenenfalls austauschen.

4.3 Transportsicherungen entfernen

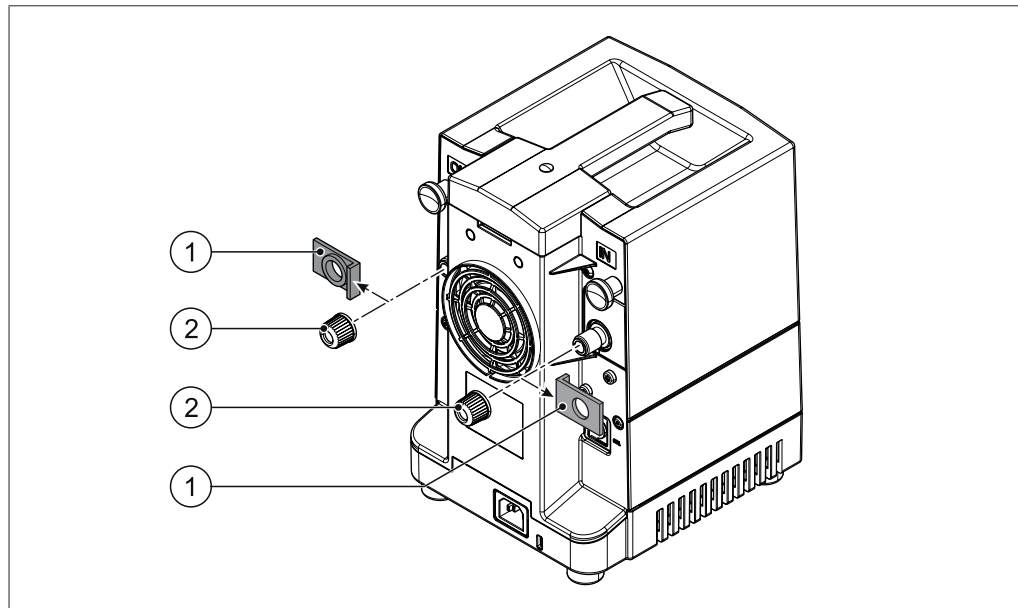


Abb. 6: Transportsicherungen auf der Rückseite der Vacuum Pump V-100

1 Transportsicherungen

2 GL14-Überwurfmuttern

Vor dem Aufstellen und der Inbetriebnahme der V-100 sind die Transportsicherungen (rot) zu entfernen.

- ▶ Auf der Rückseite der V-100 die GL14-Überwurfmutter (2) auf dem Pumpeneingang und Pumpenausgang herausdrehen.
- ▶ Die roten Transportsicherungen (1) abziehen.
- ▶ Überwurfmutter wieder aufschrauben.

5 Inbetriebnahme

5.1 Vor der Inbetriebnahme zu beachten



! WARNUNG

Reizung der Schleimhäute und Vergiftung durch Einatmen von gefährlichen Gasen und Dämpfen!

Beim Evakuieren können gefährliche Substanzen mit abgepumpt werden und in die Luft gelangen. An undichten Anschlüssen können sich diese Substanzen zudem als Kondensate ansammeln.

- ▶ Pumpe unter einer Abzugshaube betreiben.
- ▶ Dämpfe aus dem Pumpenausgang in den Abzug leiten.
- ▶ Gegebenenfalls Mundschutz und Schutzbrille tragen.
- ▶ Pumpe und Zubehör gegebenenfalls nur mit Schutzhandschuhen berühren.



! WARNUNG

Feuer und Explosion durch endzündliche Lösungsmitteldämpfe!

Beim Evakuieren können Lösungsmitteldämpfe ins Innere der Pumpe gelangen und durch die elektrische Spannung zu Feuer und Explosionen führen.

- ▶ Hinweise zu den verwendeten Lösungsmitteln beachten.
- ▶ Woulff'sche Flasche vor den Pumpeneingang anschliessen.
- ▶ Pumpe unter einer Abzugshaube betreiben.



! VORSICHT

Gesundheitsgefahr im Umgang mit aggressiven Substanzen!

- ▶ Bei der Arbeit mit starken Säuren oder Laugen immer persönliche Schutzausrüstung (Schutzbrille, Schutzkleidung, Schutzhandschuhe) tragen.

5.2 Aufstellungsort

- Vor dem Aufstellen und der Inbetriebnahme der V-100 Transportsicherungen (rot) auf der Rückseite des Geräts entfernen (siehe Kapitel 4.3 "Transportsicherungen entfernen", Seite 18).

ACHTUNG

Sachschaden durch Herunterfallen des Geräts (zum Beispiel bei Erdbeben)

- Vacuum Pump mittels der Sicherungsöse auf der Rückseite des Geräts gegen Herunterfallen sichern (siehe Kapitel 3.2.2 "Rückansicht", Seite 12).

Der Aufstellungsort muss folgende Anforderungen erfüllen:

- Stabile und waagerechte Fläche: mind. 200 x 300 mm (B x T)
- Höhe: mind. 300 mm
- Aufstellung unter einer Abzugshaube oder Ableitung des Pumpenausgangs in den Abzug
- Ausreichende Luftzufuhr an den Kühler der Pumpe
- Freier Zugang zum Stromversorgungskabel sowie zum Hauptschalter.
(Anmerkung: Die Pumpe muss ich jederzeit ausschalten, und die Stromversorgung muss sich jederzeit unterbrechen lassen können.)

Die V-100 ist für den Einsatz in Laborumgebungen bestimmt (siehe Kapitel 3.4.2 "Umgebungsbedingungen", Seite 16).

5.3 Laborgeräte anschliessen

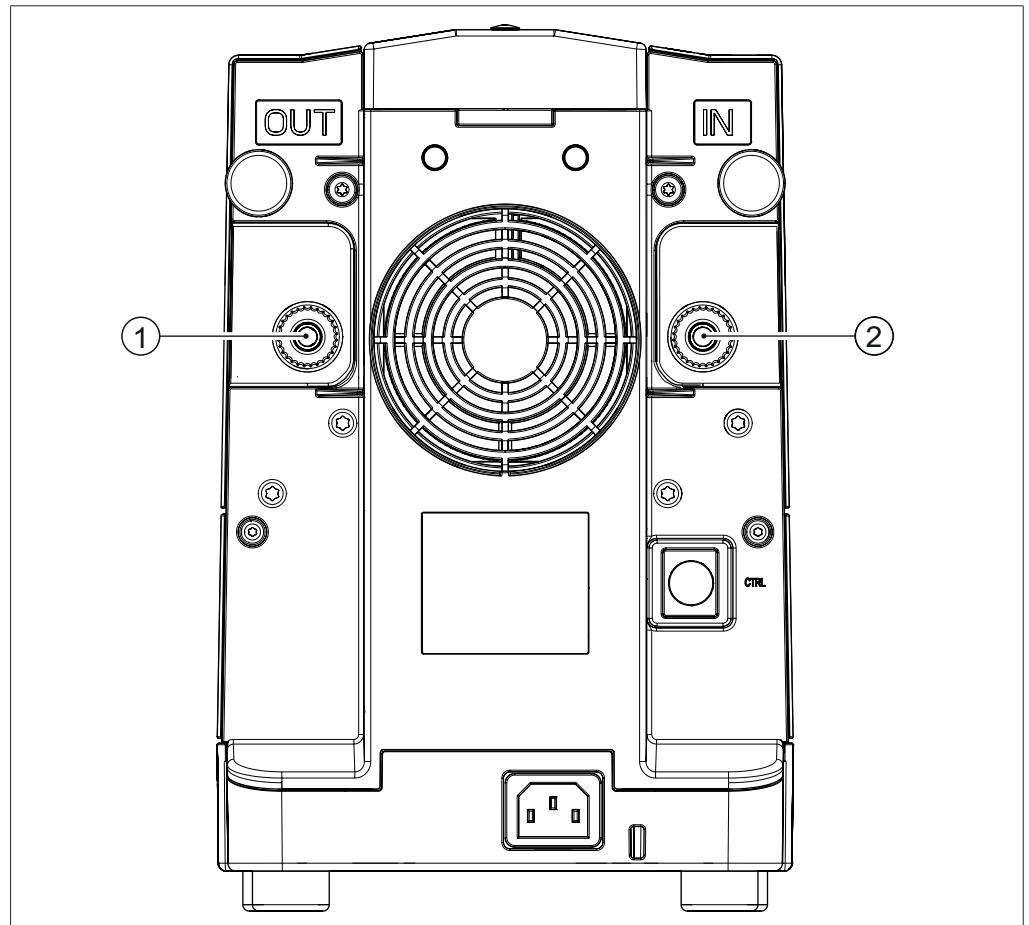


Abb. 7: Vacuum Pump (V-100) mit Transportsicherungen

1 Pumpenausgang

2 Pumpeneingang (Vakuum)

Die V-100 wird über einen Schlauch an die zu evakuierenden Laborgeräte angeschlossen. Der Schlauch führt über einen GL14-Anschluss aus dem Pumpeneingang (2) in den Ausgang des betreffenden Laborgeräts.

Voraussetzung:

- ☒ Die Transportsicherungen sind entfernt (siehe Kapitel 4.3 "Transportsicherungen entfernen", Seite 18).

- Schlauch mit GL14-Überwurfmutter am Pumpeneingang (2) montieren.

Wenn bei der Evakuierung mit Dämpfen zu rechnen ist, wird empfohlen:

- Vor den Pumpeneingang eine Woulffsche Flasche montieren (siehe Kapitel 5.5 "Woulffsche Flasche anschliessen", Seite 24).
- Schlauch mit GL14-Überwurfmutter an den Eingang der Woulff'schen Flasche montieren.

Für den Anschluss der V-100 an einen Rotationsverdampfer (Beispiel: Rotavapor R-100) siehe die entsprechenden Kapitel in dessen Bedienungsanleitung.

Weitere Informationen über die Verwendung der V-100 (siehe Kapitel 3.2.4 "Typischer Anwendungsfall", Seite 14).

5.4 Schalldämpfer anschliessen

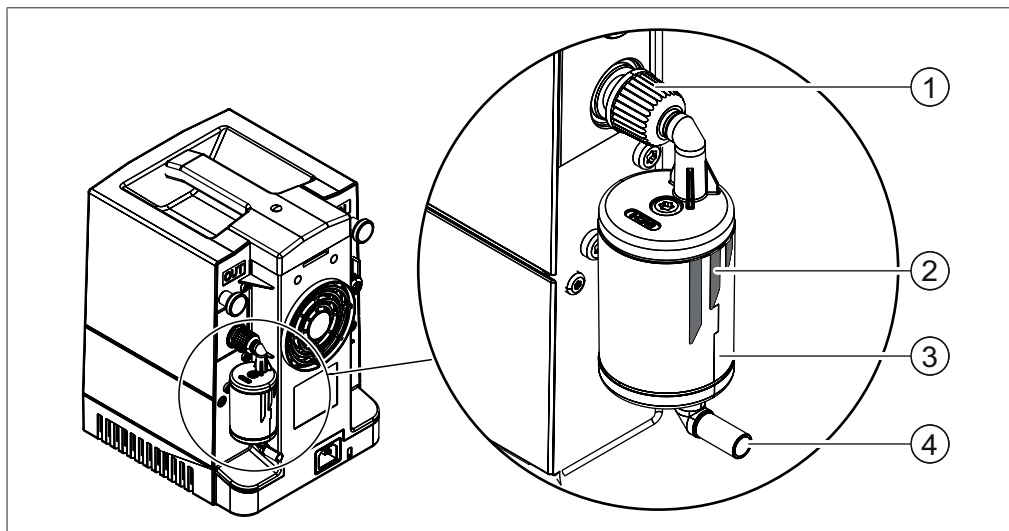


Abb. 8: Schalldämpfer am Pumpenausgang der V-100

- | | |
|----------------------------|-------------------------|
| 1 GL14-Überwurfmutter | 3 Schalldämpfer |
| 2 Flussrichtungsmarkierung | 4 Ausgang Schalldämpfer |

Der Schalldämpfer kann direkt an die Pumpe oder an den Ausgang des Nachkondensators angeschlossen werden.

Schalldämpfer direkt an V-100 anschliessen

- Schalldämpfer (3) so auf den Pumpenausgang setzen, dass die Flussrichtungsmarkierung (2) des Schalldämpfers von der Pumpe weg zeigt.
- GL14-Überwurfmutter (1) am oberen Schlauch des Schalldämpfers vorziehen und auf das GL14-Gewinde des Pumpenausgangs schrauben.

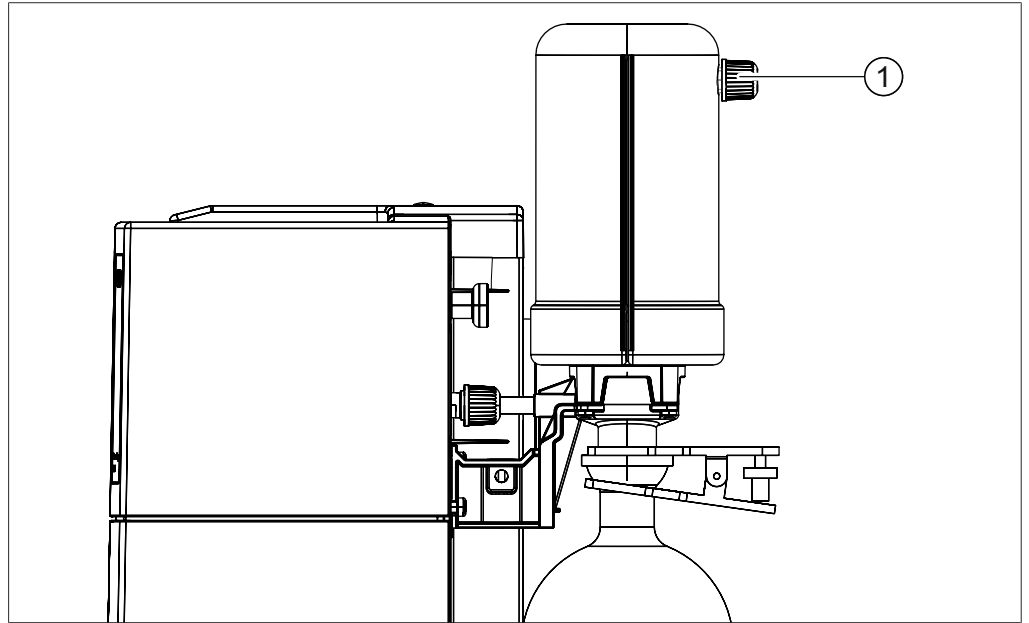
Schalldämpfer an den Ausgang des Nachkondensators anschliessen

Abb. 9: Anschluss für den Schalldämpfer

1 Ausgang Nachkondensator

- ▶ Eingang des Schalldämpfers an den Ausgang (1) des Nachkondensators halten.
- ▶ GL 14-Überwurfmutter am Eingang des Schalldämpfers vorziehen und auf das Gewinde des Kondensatorausgangs schrauben.

5.5 Woulff'sche Flasche anschliessen

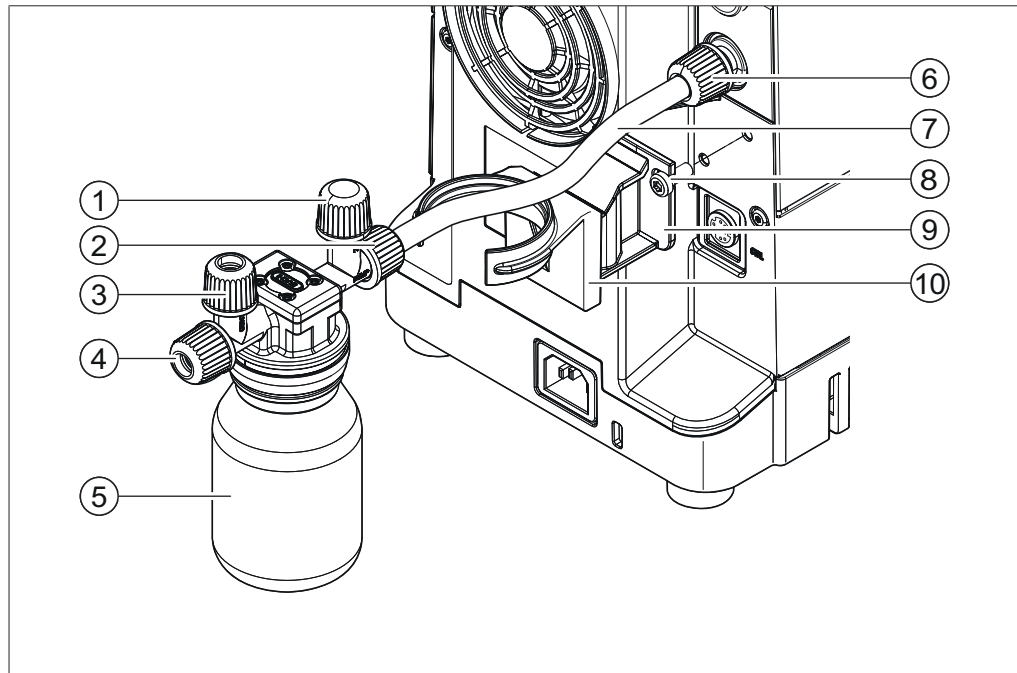


Abb. 10: Woulff'sche Flasche an V-100 anschliessen

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1 GL14-Überwurfmutter | 6 Pumpeneingang |
| 2 Ausgang Woulff'sche Flasche | 7 Verbindungsschlauch |
| 3 Oberer Ausgang für Anschluss Interface I-100 | 8 Schraube |
| 4 Eingang Woulff'sche Flasche | 9 Befestigungsschiene für Halterung |
| 5 Glasteil Woulff'sche Flasche | 10 Halterung Woulff'sche Flasche |

Die Woulff'sche Flasche wird am Pumpeneingang auf der Rückseite von V-100 angeschlossen.

Benötigtes Werkzeug: Torxschlüssel (in der oberen Pumpenabdeckung integriert)

- ▶ Befestigungsschiene (9) für Halterung unter dem Pumpeneingang (6) mit einer Schraube (8) befestigen.
- ▶ Halterung (10) auf die montierte Schiene setzen.
- ▶ GL14-Schraubkappe auf dem Pumpeneingang (6) herausdrehen.
- ▶ Verbindungsschlauch (7) am Ausgang der Woulff'schen Flasche an Pumpeneingang montieren: GL14-Überwurfmutter (1) am Schlauchende auf das Gewinde des Pumpeneingangs festschrauben.
- ▶ Woulff'schen Flasche in die Halterung drücken.

Anschluss Interface I-100 über Woulff'sche Flasche

- ▶ Woulff'sche Flasche gegebenenfalls an das Interface I-100 anschliessen: Verbindungsschlauch an oberen Ausgang (3) der Woulff'schen Flasche montieren.
- ▶ Für den Anschluss des Verbindungsschlauchs an das Interface sowie die Einrichtung siehe auch die Bedienungsanleitung des I-100.

5.6 Nachkondensator anschliessen

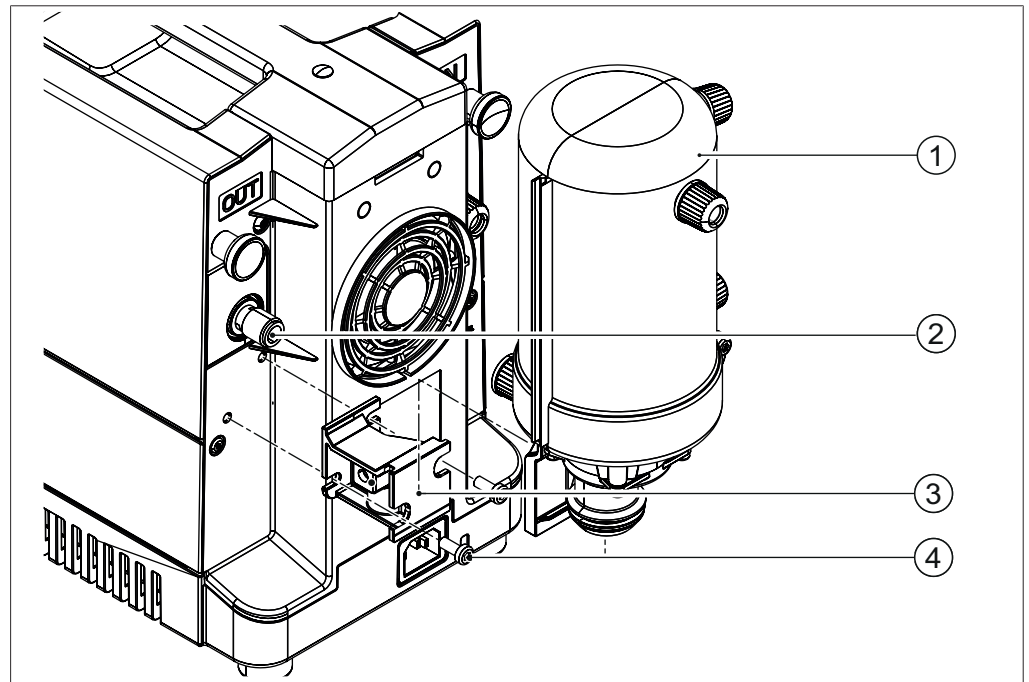


Abb. 11: Nachkondensator an V-100 anschliessen

- | | |
|-------------------|-------------|
| 1 Nachkondensator | 3 Halterung |
| 2 Pumpenausgang | 4 Schraube |



HINWEIS

Das Anschliessen eines Nachkondensators empfiehlt sich besonders dann, wenn der Pumpenausgang nicht an einen Abzug gekoppelt werden kann oder die Lösungsmittelkonzentration im Dampf zu hoch ist. Der Nachkondensator reduziert die Menge der austretenden Dämpfe.

Der Nachkondensator wird direkt an den Pumpenausgang (2) auf der Rückseite der V-100 angeschlossen.

Halterung für Nachkondensator montieren

Benötigtes Werkzeug: Torxschlüssel (in der oberen Pumpenabdeckung integriert - siehe Kapitel 3.2.3 "Innenansicht", Seite 13.)

- Halterung (3) unterhalb des Pumpenausgangs (2) positionieren und mit zwei Schrauben (4) am Pumpengehäuse montieren.

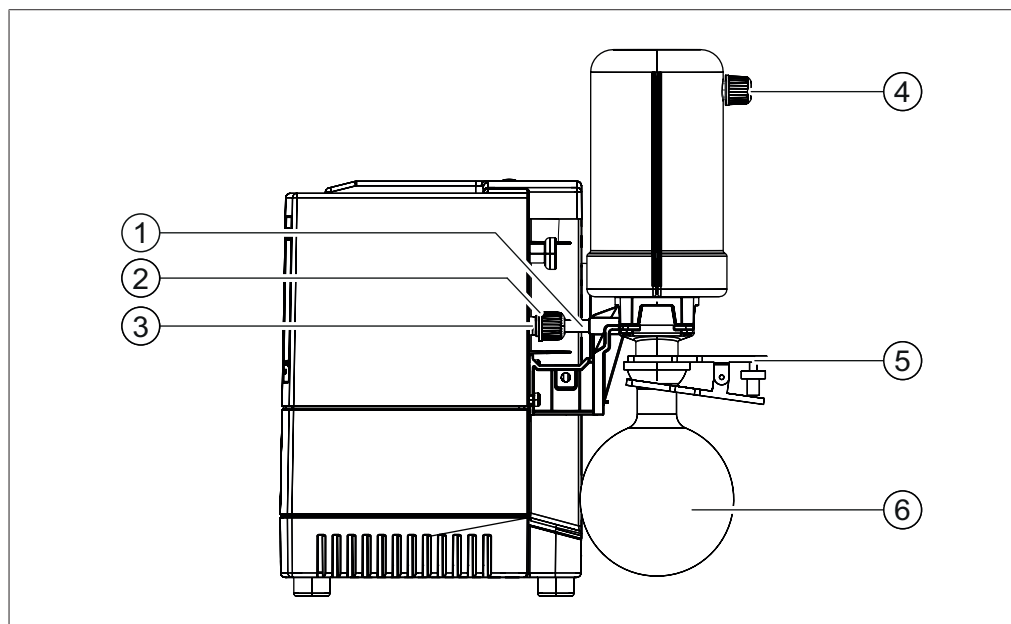
Nachkondensator in die Halterung stecken und anschliessen

Abb. 12: V-100 mit angeschlossenem Nachkondensator

- | | |
|-----------------------|---------------------------|
| 1 Verbindungsschlauch | 4 Ausgang Nachkondensator |
| 2 GL14-Überwurfmutter | 5 Kugelschliffklemme |
| 3 Pumpenausgang | 6 Auffangkolben |

- ▶ Nachkondensator mit Verbindungsschlauch (1) und GL14-Überwurfmutter (2) von oben bis zum Anschlag auf die Halterung stecken.
- ▶ Das freie Ende des Verbindungsschlauchs in Pumpenausgang (3) stecken.
- ▶ GL14-Überwurfmutter (2) über dem Verbindungsschlauch auf das Gewinde am Pumpenausgang schrauben.
- ▶ Auffangkolben (6) unter Nachkühlfalle stecken und mit Kugelschliffklemme (5) fixieren.

5.7 Nachkühlfalle anschliessen

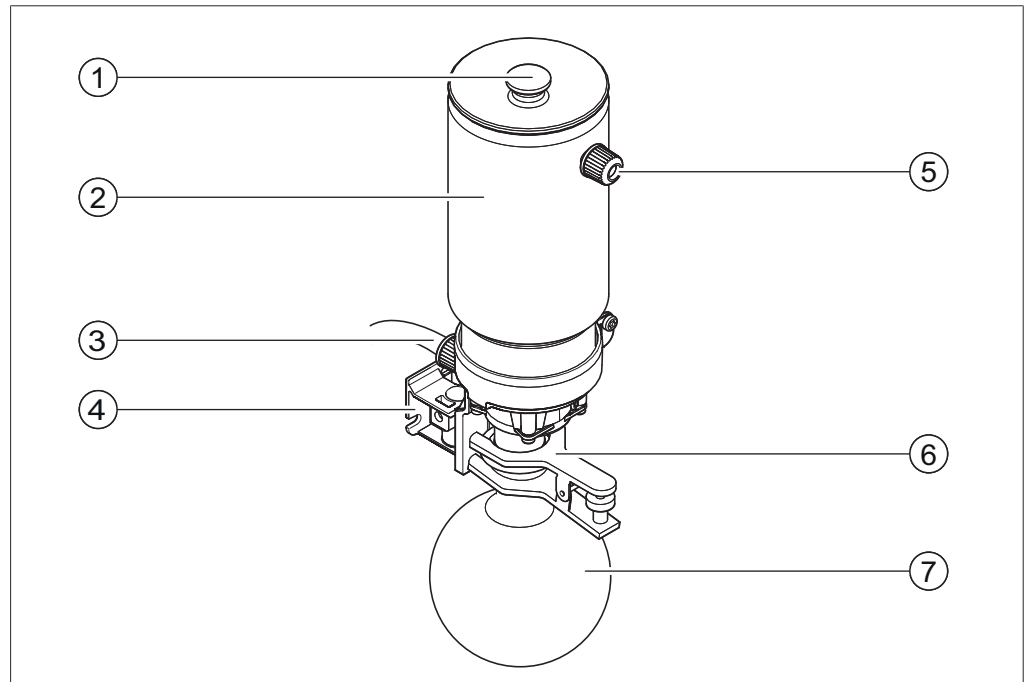


Abb. 13: Kühlfalle für V-100

- | | |
|---|-------------------------|
| 1 Deckel | 5 Ausgang Nachkühlfalle |
| 2 Nachkühlfalle | 6 Kugelschliffklemme |
| 3 Eingang Nachkühlfalle mit Verbindungsschlauch | 7 Auffangkolben |
| 4 Halterung für Nachkühlfalle | |

Eine Nachkühlfalle vor dem Pumpenausgang verringert die Menge der in die Umgebung gelangenden Restdämpfe.

Montage am Pumpenausgang

Benötigtes Werkzeug: Torxschlüssel (in der oberen Pumpenabdeckung integriert - siehe Kapitel 3.2.3 "Innenansicht", Seite 13)

- ▶ Halterung (4) für die Nachkühlfalle unter dem Pumpenausgang positionieren und mit zwei Schrauben am Gehäuse befestigen.
- ▶ GL14-Überwurfmutter am Pumpenausgang herausdrehen und umgekehrt auf den Verbindungsschlauch am Eingang (3) der Nachkühlfalle stecken.
- ▶ Das freie Ende des Verbindungsschlauchs (3) in den Pumpenausgang stecken.
- ▶ GL14-Überwurfmutter über dem Verbindungsschlauch wieder auf das Gewinde am Pumpenausgang schrauben.
- ▶ Nachkühlfalle (2) bis zum Anschlag auf die Halterung stecken.
- ▶ Auffangkolben (7) in den unteren Ausgang der Nachkühlfalle stecken und mit Hilfe einer Kugelschliffklemme (6) befestigen.
- ▶ Vom Ausgang (5) der Nachkühlfalle einen weiteren Verbindungsschlauch direkt in einen Abzug führen.

5.8 Elektrische Anschlüsse

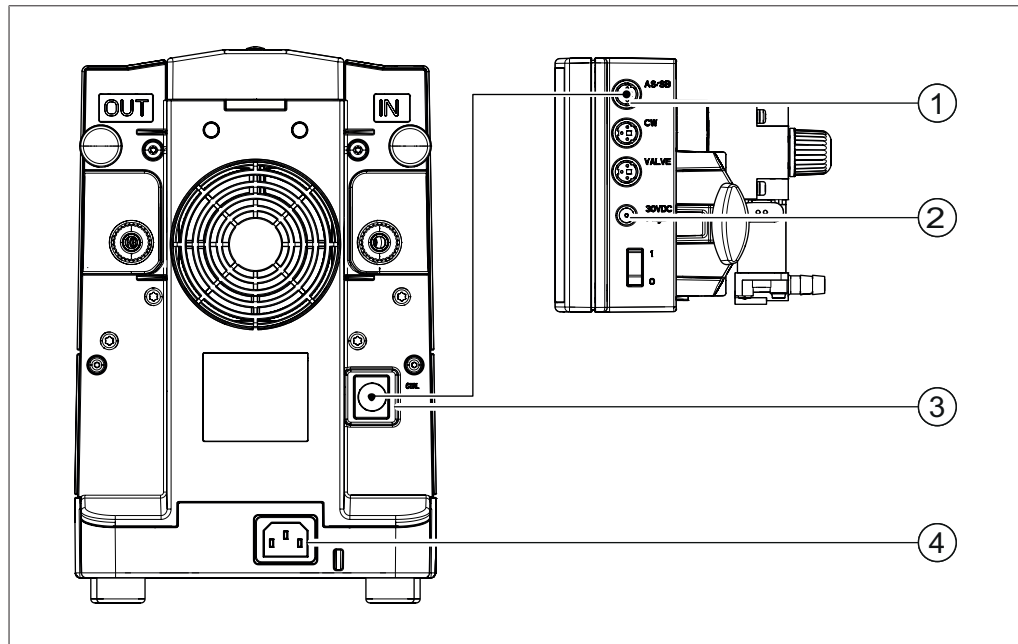


Abb. 14: Elektrische Anschlüsse an der V-100 (links) und am Interface I-100 (rechts)

- | | |
|--|------------------------------------|
| 1 Mini-DIN Anschluss (Interface I-100) | 3 Mini-DIN-Anschluss (Vacuum Pump) |
| 2 Stromversorgung für Interface I-100 | 4 Stromversorgung für Vacuum Pump |

- Sicherstellen, dass die verfügbare Stromversorgung mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmt.
- Mini-DIN-Anschluss (1) der V-100 sowie Mini-DIN-Anschluss (3) des Interface I-100 mit einem Kommunikationskabel verbinden.
- Das beiliegende Stromnetzkabel in die Buchse (4) für die Stromversorgung der V-100 stecken.
- Stromnetzkabel an eine geerdete Steckdose anschliessen.
- Stromnetzadapter für Interface I-100 an Buchse (2) für die Stromversorgung anschliessen.

5.9 Interface I-100 montieren und anschliessen

5.9.1 Interface an Vacuum Pump V-100 montieren

Halterung montieren

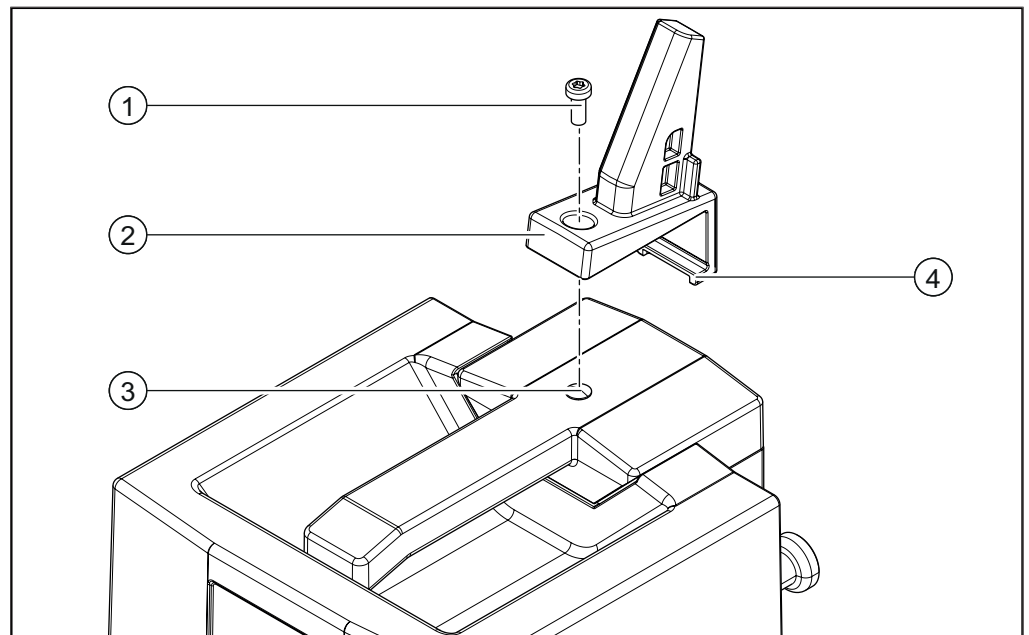


Abb. 15: Montage der Halterung für das Interface I-100

- | | |
|-------------------------------------|--|
| 1 Schraube | 3 Gummistopfen (im Gewinde für Schraube) |
| 2 Halterung für das Interface I-100 | 4 Untere Nase der Halterung |

Der für die Montage benötigte Torx-Schlüssel ist im Lieferumfang enthalten.

- ▶ Gummistopfen (3) entfernen.
- ▶ Halterung (2) von hinten auf die obere Pumpenabdeckung stecken und mit der Schraube (1) sichern.
- ▶ Sicherstellen, dass die Nase (4) der Halterung in den Schlitz auf der Rückseite der V-100 eingerastet ist.

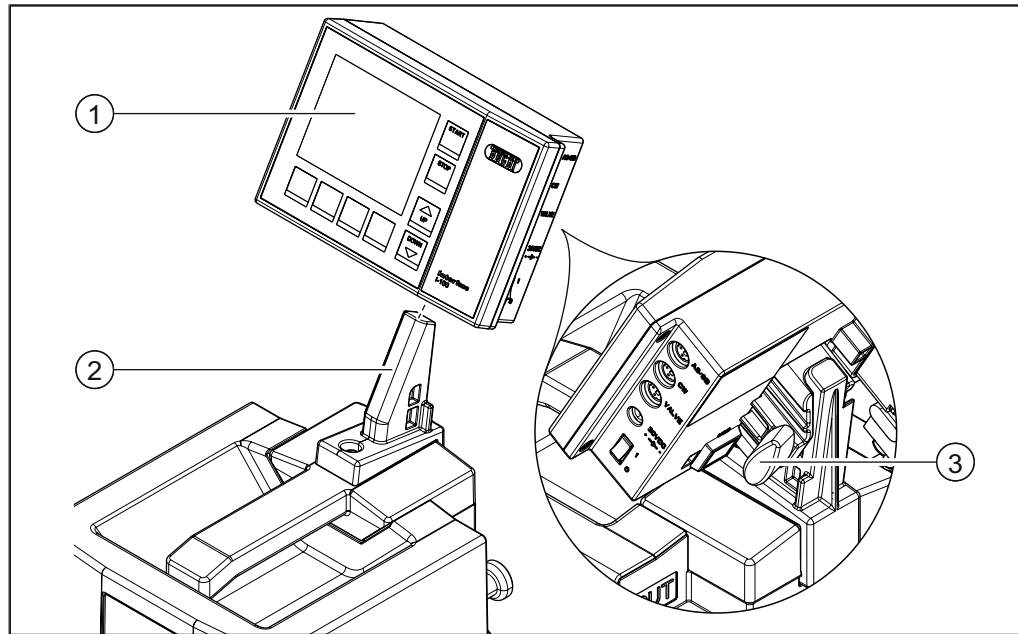
Interface montieren

Abb. 16: Montage des Interface I-100

1 Interface I-100

3 Flügelschraube

2 Halterung

- Interface (1) auf die Halterung (2) stecken.
- Flügelschraube (3) auf der Rückseite des Interface im Uhrzeigersinn festdrehen.

5.9.2 Interface an Vacuum Pump V-100 anschliessen

Die V-100 ist über ein Kommunikationskabel (Mini-DIN-Anschluss auf der Rückseite der Vacuum Pump - siehe Abbildung in Kapitel 5.8 "Elektrische Anschlüsse", Seite 28) und einen Schlauch (am oberen Ausgang der Woulff'schen Flasche - siehe Abbildung in Kapitel 5.5 "Woulff'sche Flasche anschliessen", Seite 24) an das Interface I-100 angeschlossen. Weitere Informationen zum Anschluss von Schlauch und Kommunikationskabel finden sich im Kapitel "Inbetriebnahme" aus der Betriebsanleitung zum Interface I-100.

6 Bedienung

6.1 V-100 mit Interface I-100 betreiben

Die Vacuum Pump V-100 lässt sich über das Interface I-100 steuern. Die Steuerung umfasst folgende Parameter und Funktionen:

- Einstellung des Zielvakuum
- Timer

Details zur Steuerung der V-100 sowie der übrigen an der Evakuierung beteiligten Laborgeräte finden sich in der Bedienungsanleitung zum Interface I-100.

6.2 V-100 ohne Interface I-100 betreiben

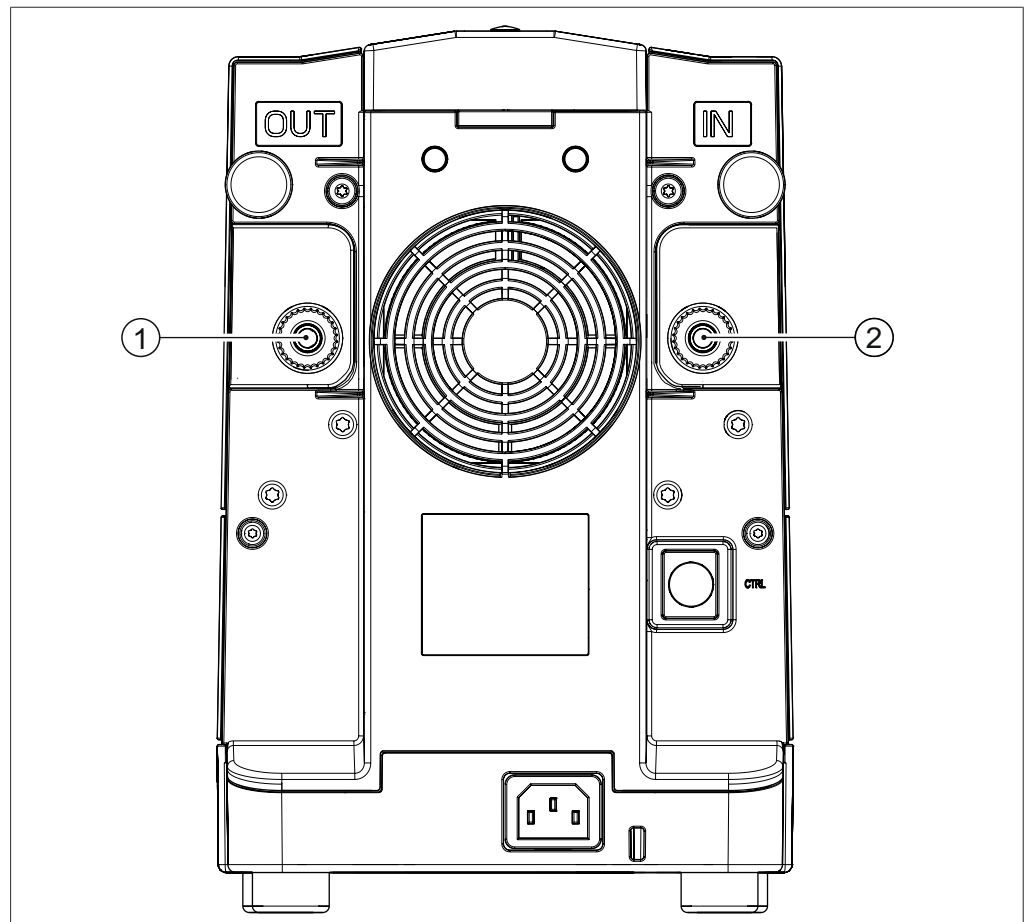


Abb. 17: V-100

1 Pumpenausgang

2 Pumpeneingang (Vakuum)

Ohne Steuerung über ein Interface I-100 läuft die Vacuum Pump im Dauerbetrieb und schaltet nach einer Stunde in den ECO-Modus um, siehe Kapitel 3.1 "Funktionsbeschreibung", Seite 10.

7 Reinigung und Wartung



HINWEIS

Bediener dürfen nur die in diesem Kapitel beschriebenen Wartungs- und Reinigungsarbeiten durchführen.

Sämtliche Wartungs- und Reparaturarbeiten, bei denen mehr als die obere Pumpenabdeckung geöffnet werden muss, dürfen nur von autorisierten Servicetechnikern durchgeführt werden.

- ▶ Nur Original-Verbrauchsmaterial und -Ersatzteile verwenden, um eine ordnungsgemäße Funktion des Geräts zu gewährleisten und die Garantie zu wahren.
- ▶ Vor Wartungsarbeiten Gerät ausschalten und von der Stromversorgung trennen.

7.1 Reinigung

7.1.1 Bei der Reinigung zu beachten



WARNUNG

Lebensgefahr durch elektrischen Stromschlag!

Beim Öffnen der Pumpe im laufenden Betrieb kann es zu gefährlichen Stromschlägen kommen.

- ▶ Vor Reinigungs- und Wartungsarbeiten grundsätzlich das Gerät ausser Betrieb nehmen und die Stromversorgung unterbrechen.

7.1.2 Pumpe reinigen

- ▶ Geräteanschlüsse trennen.
- ▶ Auffangbehälter unter Pumpenausgang stellen.
- ▶ Vacuum Pump V-100 einschalten und laufen lassen.
- ▶ Ethanol in Pumpeneingang spritzen.
- ▶ Finger auf Pumpeneingang halten und kurzzeitig ein Vakuum erzeugen.
- ▶ Finger von Pumpeneingang wieder abnehmen.
- ▶ Pumpe laufen lassen, bis in den Pumpenköpfen keine Flüssigkeiten mehr sind.
- ▶ Vorgang gegebenenfalls wiederholen.
- ▶ Pumpe ausschalten und Geräte wieder anschliessen.

7.1.3 Nach dem Arbeiten mit starken Säuren

Nach dem Destillieren starker Säuren und Laugen sollte die Pumpe gespült werden, um ihre Lebensdauer zu erhöhen.

- ▶ Schlauchverbindungen zu anderen Laborgeräten lösen.
- ▶ Sofern vorhanden, Woulff'sche Flasche vom Pumpeneingang und Nachkondensator oder Kühlfalle vom Pumpenausgang entfernen und reinigen.
- ▶ Eine Schale oder ein Glas unter dem Pumpenausgang aufstellen.
- ▶ Pumpe anschalten und 5 bis 10 ml Wasser in den Pumpeneingang geben.
- ▶ pH-Wert des am Pumpenausgang aufgefangenen Wassers messen.
- ▶ Spülvorgang wiederholen, bis Abwasser einen pH-Wert von 3 bis 9 aufweist.
- ▶ Pumpe zum Trocknen zwei bis drei Minuten laufen lassen.

7.1.4 Gehäuse reinigen

ACHTUNG

Beschädigung durch Säure

Das Gehäuse des Geräts besteht aus Kunststoff. Austretende Säure kann das Material beschädigen.

- ▶ Säuretropfen umgehend mit einem feuchten Lappen entfernen.

- ▶ Gerät nur mit einem feuchten Lappen reinigen.
- ▶ Zum Reinigen des Gehäuses nur Ethanol oder Seifenwasser verwenden.

7.1.5 Glasteile reinigen

Die V-100 enthält keine eigenen Glasteile, doch die Zubehörkomponenten (Woulff'sche Flasche, Nachkühlfalle, Nachkondensator) bestehen hauptsächlich aus Glas und müssen vor und nach jedem Gebrauch geprüft und gereinigt werden.

Da die Glasteile der Komponenten beim Betrieb unter Vakuum stehen, unterliegen sie einer hohen Beanspruchung.

- ▶ Glasteile vor dem Gebrauch auf Risse, Absplitterungen und sonstige Beschädigungen prüfen.
- ▶ Beschädigte Glasteile ersetzen.
- ▶ Glasteile mit Wasser und handelsüblichem Reinigungsmittel (z. B. milder Seifenlösung) spülen.
- ▶ Glasteile nach Möglichkeit von Hand reinigen.



HINWEIS

Durch Einführen eines dünnen Kupferdrahts in die Kühlerspirale von Nachkondensator und Kühlfalle verringert sich die Schmutzablagerung.

7.1.6 Schläuche reinigen

Nach der Evakuierung können sich in den Schläuchen noch Restflüssigkeiten aus kondensierten Dämpfen befinden. Im Leerlauf kann sich die Pumpe weitgehend selbst trocknen.

- ▶ Verbindung zu Laborgeräten trennen und Pumpe im Leerlauf weiterlaufen lassen.
- ▶ Nach drei bis fünf Minuten Pumpe ausschalten.

Um den Verbindungsschlauch im Inneren der Pumpe zwischen den beiden Pumpenköpfen zu reinigen, ist es erforderlich, die Pumpe zu öffnen:

Voraussetzung:

- ☒ Pumpe ist ausser Betrieb.
- ▶ Obere Pumpenabdeckung abnehmen und Pumpenschlauch herausnehmen (siehe Kapitel 7.2.5 "Schläuche ersetzen", Seite 41).
- ▶ Pumpenschlauch mit klarem Wasser ausspülen. Gegebenenfalls Rückstände im Schlauchinneren mit einem Kupferdraht entfernen.
- ▶ Pumpenschlauch einsetzen (siehe Kapitel 7.2.5 "Schläuche ersetzen", Seite 41).
- ▶ Pumpe anschalten und im Leerlauf laufen lassen, bis der Schlauch innen getrocknet ist.
- ▶ Obere Pumpenabdeckung wieder aufsetzen.

7.1.7 Ventilköpfe reinigen

Eine Verschmutzung der Ventilköpfe zeigt sich daran, dass die V-100 trotz intakter Komponenten und dichter Verbindungen das Endvakuum von 10 mbar (± 2 mbar) nicht mehr erreicht. Zum Reinigen folgendermassen vorgehen:

- ▶ Alle Verbindungen (Schläuche und Kommunikationskabel) zur Pumpe lösen.
- ▶ Auffangbehälter unter Pumpenausgang stellen.
- ▶ Pumpe einschalten.
- ▶ Eine kleine Menge Aceton (ca. 10 ml) in den Pumpeneingang spritzen.
- ▶ Warten, bis die Pumpe ein Geräusch wie vor dem Einspritzen des Lösungsmittels erzeugt.
- ▶ Diesen Vorgang viermal wiederholen.
- ▶ Verbindungen zur Pumpe wieder einstecken und prüfen, ob Endvakuum jetzt erreicht wird.

Kann die V-100 auch nach Reinigung des Ventilkopfes die erforderliche Leistung nicht erbringen, müssen die beiden Pumpenköpfe zerlegt und manuell gereinigt werden (siehe Kapitel 7.2.2 "Pumpenkopf zerlegen und zusammensetzen", Seite 36).

7.1.8 Rückschlagventile reinigen

Die V-100 arbeitet mit insgesamt vier Rückschlagventilen. An den zwei Zugängen der beiden Pumpenköpfe ist jeweils ein Ventil mit einem O-Ring in das Anschlussstück eingesetzt. Um die Ventile zu reinigen, müssen die Pumpenköpfe zerlegt werden:

- ▶ Pumpenoberteil abnehmen und Pumpenköpfe zerlegen (siehe Kapitel 7.2.2 "Pumpenkopf zerlegen und zusammensetzen", Seite 36).

7.1.9 Membran reinigen

Nach der Evakuierung können sich auf der Membran noch Restflüssigkeiten von kondensierten Dämpfen befinden. Im Leerlauf kann sich die Pumpe weitgehend selbst trocknen.

- ▶ Verbindung zu Laborgeräten trennen und Pumpe im Leerlauf weiterlaufen lassen.
- ▶ Nach drei bis fünf Minuten Pumpe ausschalten.

Ist die Membran durch Rückstände verschmutzt, müssen erst die Pumpenköpfe demontiert und dann die Membranen herausgedreht und gereinigt werden.

- ▶ Obere Pumpenabdeckung abnehmen und Pumpenköpfe demontieren (siehe Kapitel 7.2.2 "Pumpenkopf zerlegen und zusammensetzen", Seite 36).
- ▶ Membranen herausdrehen (siehe Kapitel 7.2.3 "Membran austauschen", Seite 39).
- ▶ Membranen mit einem feuchten Tuch abwischen.
- ▶ Membranen wieder einsetzen (siehe Kapitel 7.2.3 "Membran austauschen", Seite 39).
- ▶ Pumpenköpfe montieren und obere Pumpenabdeckung wieder aufsetzen (siehe Kapitel 7.2.2 "Pumpenkopf zerlegen und zusammensetzen", Seite 36).

7.2 Wartung

7.2.1 Hinweise zur Wartung



WARNUNG

Lebensgefahr durch elektrischen Stromschlag!

Beim Öffnen der Pumpe im laufenden Betrieb kann es zu gefährlichen Stromschlägen kommen.

- ▶ Vor Reinigungs- und Wartungsarbeiten grundsätzlich das Gerät ausser Betrieb nehmen und die Stromversorgung unterbrechen.

ACHTUNG

Beschädigung der Pumpe und Verlust der Haftungsgarantie!

Durch das unbefugte Öffnen des unteren Pumpenteils kann die Funktion der Pumpe nachhaltig beeinträchtigt werden.

- ▶ Unteren Pumpenteil nur durch von BÜCHI autorisierten Servicetechniker öffnen lassen.

7.2.2 Pumpenkopf zerlegen und zusammensetzen

Obere Pumpenabdeckung abnehmen

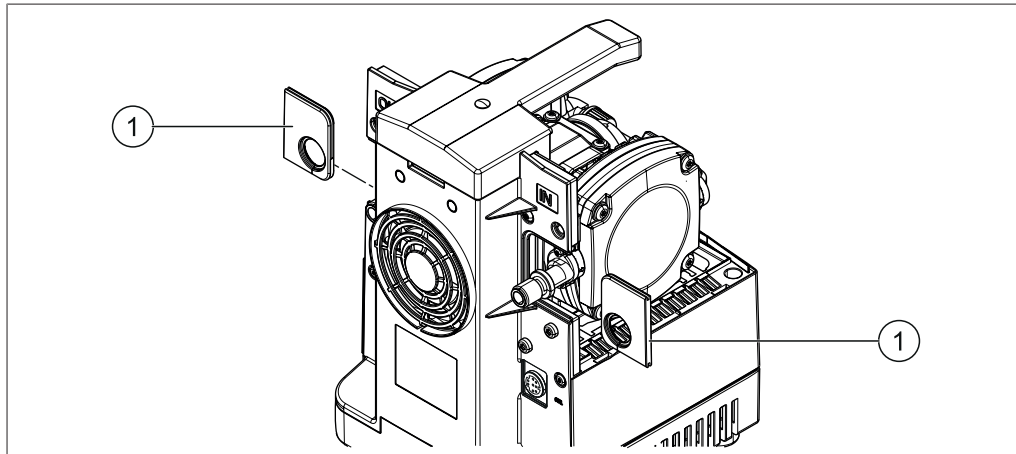


Abb. 18: Die V-100 mit geöffnetem Pumpenoberteil

1 Gummiabdeckungen

Voraussetzung:

☒ Pumpe ist ausser Betrieb.

- Die beiden Rändelschrauben an der Rückseite der V-100 herausdrehen und die obere Pumpenabdeckung abnehmen.
- Die Gummiabdeckungen (1) um den Pumpeneingang und Pumpenausgang herausnehmen.

Pumpenkopf-Verbindungsschlauch herausnehmen

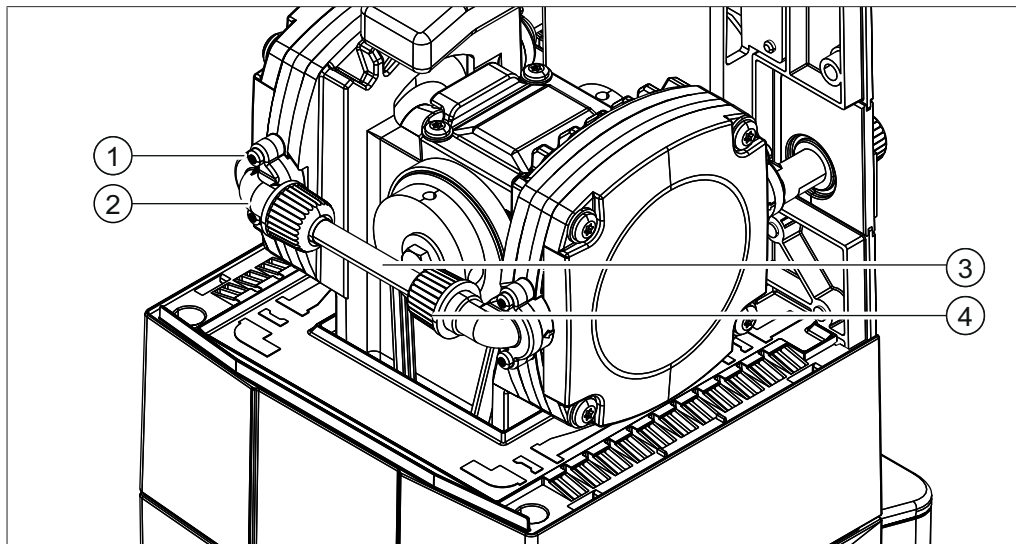


Abb. 19: Pumpenkopf-Verbindungsschlauch mit Überwurfmutter zwischen den beiden Pumpenköpfen

1 Schraube (Anschlussstück gewinkelt) 3 Pumpenkopf-Verbindungsschlauch
2 Anschlussstück gewinkelt 4 GL14-Überwurfmutter

- An jedem der beiden Pumpenköpfe jeweils zwei Schrauben (1) herausdrehen und die gewinkelten Anschlussstücke (2) gemeinsam mit dem Pumpenkopf-Verbindungsschlauch (3) von den Pumpenköpfen abnehmen.
- GL14-Überwurfmutter (3) von den gewinkelten Anschlussstücken abschrauben.
- GL14-Überwurfmutter vom Pumpenkopf-Verbindungsschlauch (4) abziehen.

Pumpenkopf abmontieren

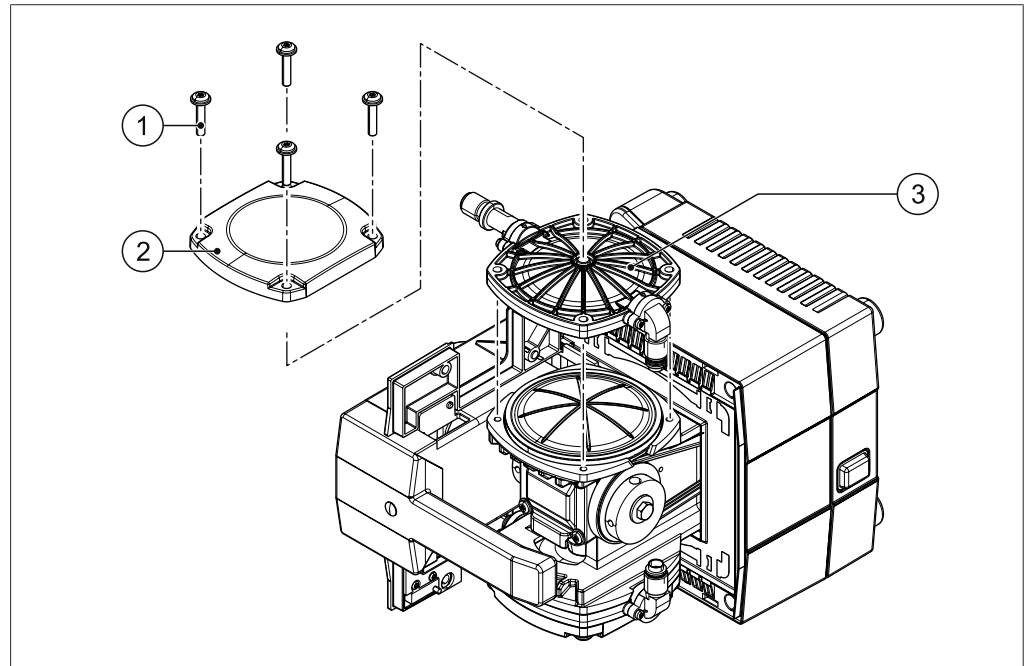


Abb. 20: Geöffneter Pumpenkopf mit darunterliegender Membran

- | | |
|---------------------------|--------------|
| 1 Innensechskantschrauben | 3 Pumpenkopf |
| 2 Metallabdeckung | |

- Pumpe auf die Seite legen.
- Die vier Innensechskantschrauben (1) herausdrehen und die Metallabdeckung (2) entfernen.
- Pumpenkopf (3) herausnehmen.

Pumpenkopf zerlegen

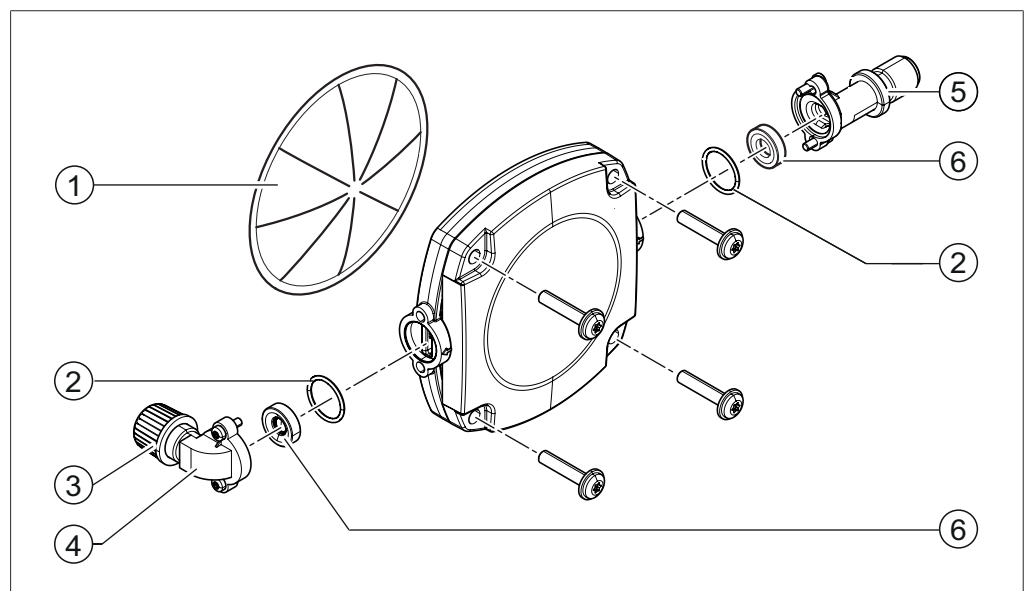


Abb. 21: Ansicht des kompletten zerlegten Pumpenkopfs

- | | |
|-----------------------|----------------------------|
| 1 Membran | 4 Anschlussstück gewinkelt |
| 2 O-Ringe | 5 Anschlussstück gerade |
| 3 GL14-Überwurfmutter | 6 Rückschlagventile |

Der Pumpenkopf verfügt über zwei Ausgänge, an denen jeweils ein Anschlussstück (4, 5) mit einem Rückschlagventil (6) und einem O-Ring (2) befestigt sind. Das gerade Anschlussstück (4) führt in den Pumpeneingang bzw. Pumpenausgang. Das gewinkelte Anschlussstück (5) führt über den Pumpenkopf-Verbindungsschlauch zum gegenüberliegenden Pumpenkopf.

- ▶ Befestigungsschrauben an den geraden Anschlussstücken (5) lösen und Anschlussstücke abnehmen.
- ▶ O-Ringe (2) aus den Anschlussstücken herausnehmen.
- ▶ Rückschlagventile (6) aus den Anschlussstücken herausnehmen.

Pumpenkopf wieder zusammenbauen und montieren

- ▶ Rückschlagventile (6) und O-Ringe (2) in die Öffnung der Anschlussstücke (4) und (5) einsetzen.
- ▶ Die gerade Anschlussstücke (5) an Pumpenkopf montieren. (Die gewinkelten Anschlussstücke werden später gemeinsam mit dem Pumpenkopf-Verbindungsschlauch montiert.)
- ▶ Pumpenkopf auf die Membran legen und mit vier Innensechskantschrauben befestigen.
- ▶ Die gewinkelten Anschlussstücke (4) gemeinsam mit dem Pumpenkopf-Verbindungsschlauch und den GL14-Überwurfmuttern zwischen die beiden Pumpenköpfe montieren.
- ▶ Gummiabdeckungen um den Pumpeneingang und Pumpenausgang im Gehäuse anbringen.
- ▶ Obere Pumpenabdeckung wieder anbringen und mit Rändelschrauben befestigen.

7.2.3 Membran austauschen

Die Membranen der V-100 sitzen links und rechts hinter dem Pumpenkopf.

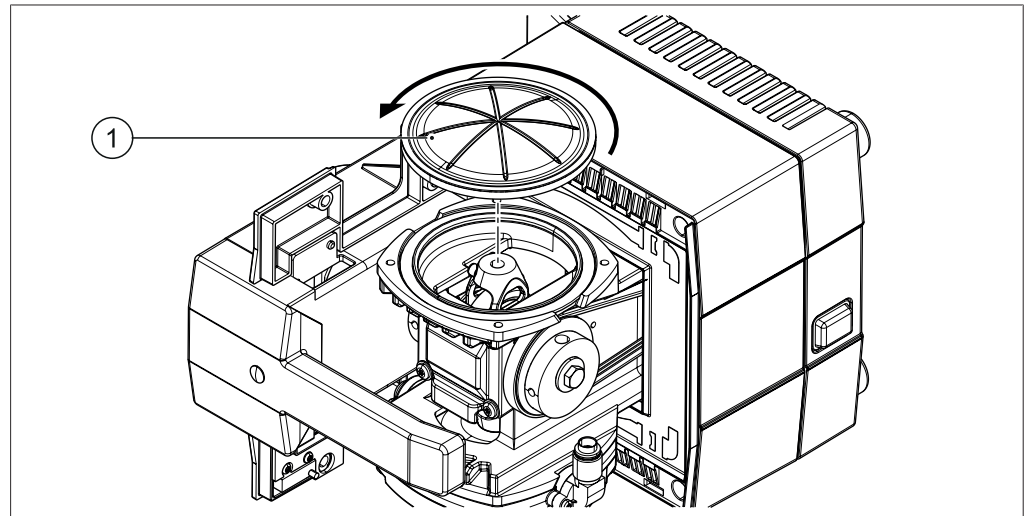


Abb. 22: Membran

1 Membran

Für das Austauschen der Membran benötigen Sie einen Membranschlüssel (siehe Kapitel 10.2 "Ersatzteile und Zubehör", Seite 47).

Voraussetzung:

☒ Pumpe ist ausser Betrieb.

- ▶ Obere Abdeckung der V-100 entfernen und Pumpenkopf abnehmen (siehe Kapitel 7.2.2 "Pumpenkopf zerlegen und zusammensetzen", Seite 36).
- ▶ Membranschlüssel an die Membran legen und gegen den Uhrzeigersinn drehen.
- ▶ Alte Membran herausnehmen und neue Membran einlegen.
- ▶ Neue Membran mit dem Membranschlüssel im Uhrzeigersinn festdrehen.
- ▶ Pumpenkopf wieder aufsetzen und montieren (siehe Kapitel 7.2.2 "Pumpenkopf zerlegen und zusammensetzen", Seite 36).

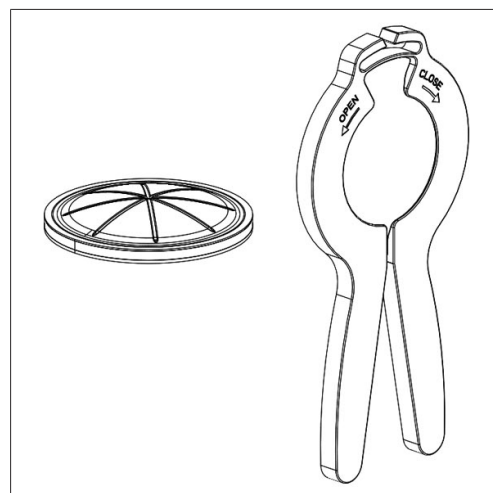


Abb. 23: Membran und Membranschlüssel

7.2.4 Ventil austauschen

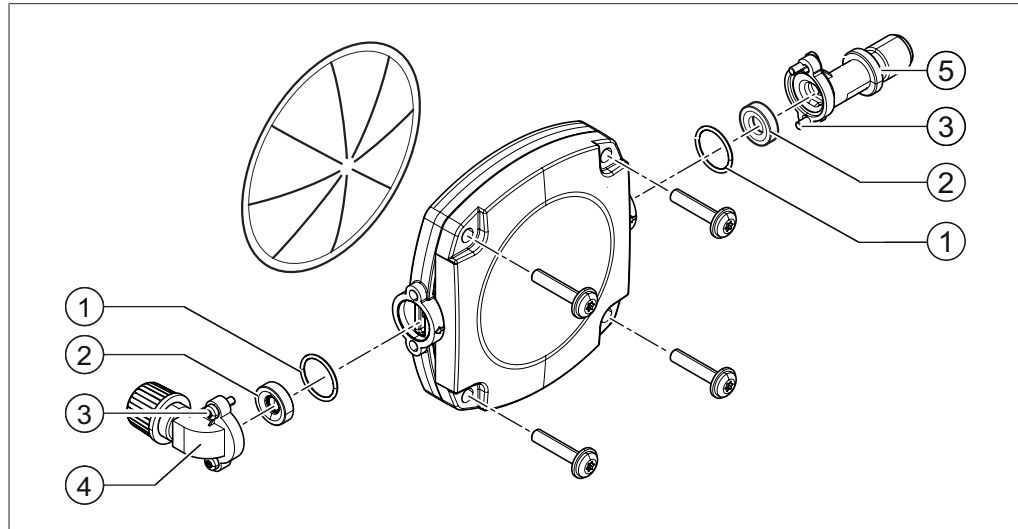


Abb. 24: Pumpenkopf zerlegen

- | | |
|---------------------------------|----------------------------|
| 1 O-Ringe | 4 Anschlussstück gewinkelt |
| 2 Rückschlagventile | 5 Anschlussstück gerade |
| 3 Schrauben für Anschlussstücke | |

- Pumpenkopf abmontieren (siehe Kapitel 7.2.2 "Pumpenkopf zerlegen und zusammensetzen", Seite 36).
- Die Schrauben (3) an den Anschlussstücken (4, 5) herausdrehen.
- Das gewinkelte und das gerade Anschlussstück vom Pumpenkopf abnehmen.
- O-Ringe (1) und Rückschlagventile (2) aus den Öffnungen der Anschlussstücke herausnehmen.
- Neue Rückschlagventile und O-Ringe in die Öffnungen der Anschlussstücke einlegen. **ACHTUNG! Beim Einlegen der Rückschlagventile auf die Flussrichtung des Luftstroms achten: Auf der trichterförmigen Seite des Rückschlagventils fließt die Luft ein. Siehe auch die schematische Darstellung im inneren Gehäuse über dem Pumpeneingang und Pumpenausgang.**
- Anschlussstücke wieder am Pumpenkopf montieren.

7.2.5 Schläuche ersetzen

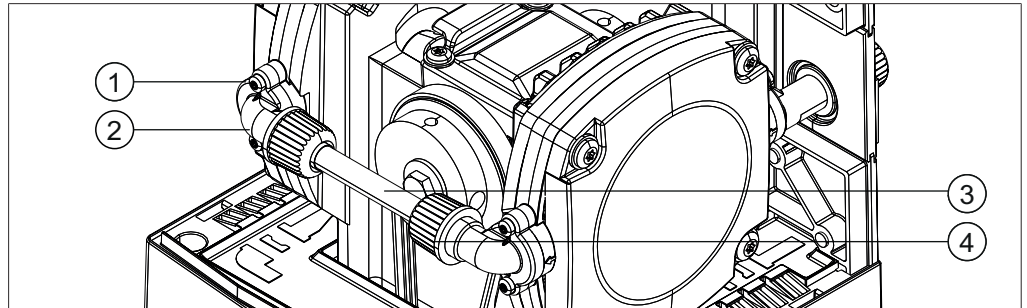


Abb. 25: Pumpenkopf-Verbindungsschlauch mit GL-14 Überwurfmutter zwischen den beiden Pumpenköpfen

- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| 1 Schrauben für Anschlussstücke | 3 Pumpenkopf-Verbindungsschlauch |
| 2 Anschlussstück gewinkelt | 4 GL14-Überwurfmutter |

Voraussetzung:

☒ Pumpe ist ausser Betrieb.

- ▶ Die beiden Rändelschrauben herausdrehen und obere Pumpenabdeckung abnehmen.
- ▶ Jeweils zwei Schrauben (1) an den beiden gewinkelten Anschlussstücken (2) herausdrehen.
- ▶ Die beiden gewinkelten Anschlussstücke mitsamt dem Pumpenkopf-Verbindungsschlauch (3) von den Pumpenköpfen abnehmen.
- ▶ GL14-Überwurfmutter (4) an den beiden Enden des Pumpenkopf-Verbindungsschlauchs jeweils gegen den Uhrzeigersinn aufdrehen und Anschlussstücke (2) abnehmen.
- ▶ GL14-Überwurfmutter vom Pumpenkopf-Verbindungsschlauch abziehen.
- ▶ Neuen Pumpenkopf-Verbindungsschlauch in die Überwurfmutter einführen.
- ▶ GL14-Überwurfmutter auf die Anschlussstücke schrauben. Darauf achten, dass die FEP-Rohrdichtungen unter den GL14-Überwurfmutter korrekt auf dem Pumpenkopf-Verbindungsschlauch anliegen und nicht beschädigt sind.
- ▶ Anschlussstücke mitsamt dem Pumpenkopf-Verbindungsschlauch an die Pumpenköpfe montieren.
- ▶ Obere Pumpenabdeckung wieder aufsetzen und befestigen.

8 Hilfe bei Störungen

8.1 Störungen, mögliche Ursachen und Behebung

Störung	Mögliche Ursache	Behebung
Gerät funktioniert nicht.	Hauptschalter ist aus.	▶ Hauptschalter einschalten.
	Gerät ist nicht an eine Stromversorgung angeschlossen.	▶ Stromversorgung prüfen.
System ist undicht und erreicht das Endvakuum nicht.	Schlauchklemmen wurden nicht korrekt angebracht oder sind schadhaft	▶ Schlauchklemmen überprüfen (siehe Kapitel 7.2.5 "Schläuche ersetzen", Seite 41).
	Schläuche sind undicht (spröde).	▶ Schläuche ersetzen (siehe Kapitel 7.2.5 "Schläuche ersetzen", Seite 41).
	Membran bzw. Ventile verunreinigt.	▶ Membran bzw. Ventile reinigen oder austauschen (siehe Kapitel 7.2.3 "Membran austauschen", Seite 39 und Kapitel 7.2.4 "Ventil austauschen", Seite 40).
	O-Ringe der Ventile sind undicht.	▶ O-Ringe austauschen (siehe Kapitel 7.2.4 "Ventil austauschen", Seite 40).
Pumpe startet nicht.	Kontakt an der oberen Pumpenabdeckung schliesst nicht.	▶ Sitz der oberen Pumpenabdeckung überprüfen und gegebenenfalls korrigieren. Die Abdeckung ist mit zwei Rändelschrauben befestigt.

8.2 Kundendienst

Instandsetzungsarbeiten am Gerät dürfen nur durch autorisierte Servicetechniker erfolgen. Die Servicetechniker sind technisch umfassend ausgebildet und kennen die potentiellen Gefahren, die vom Gerät ausgehen können.

Die Anschriften der offiziellen BÜCHI-Kundendienststellen finden Sie auf der BÜCHI-Website unter: www.buchi.com. Bei technischen Fragen oder Störungen wenden Sie sich bitte an diese Stellen.

Der Kundendienst bietet Ihnen:

- Lieferung von Ersatzteilen
- Instandsetzungsarbeiten
- Technische Beratung

9 Ausserbetriebnahme und Entsorgung

9.1 Ausserbetriebnahme

- ▶ Alle Schläuche und Kommunikationskabel vom Gerät entfernen.
- ▶ Pumpe laufen lassen, um Schläuche und Membranen im Pumpeninneren zu trocknen.
- ▶ Pumpe ausschalten und vom Stromnetz nehmen.

9.2 Entsorgung

Der Betreiber ist für die sachgemässe Entsorgung des Vacuum Pump verantwortlich.

- ▶ Bei der Entsorgung die lokalen Gesetze und Regelungen zur Entsorgung beachten.

10 Anhang

10.1 Lösungsmitteltabelle

Lösungsmittel	Formel	Molare Masse in g/mol	Verdampfungsenergie in J/g	Siedepunkt in °C bei 1013 mbar	Dichte in g/cm ³	Vakuum in mbar für Siedepunkt bei 40 °C
Aceton	CH ₃ H ₆ O	58.1	553	56	0.790	556
<i>n</i> -Amylalkohol, <i>n</i> -Pentanol	C ₅ H ₁₂ O	88.1	595	37	0.814	11
Benzol	C ₆ H ₆	78.1	548	80	0.877	236
<i>n</i> -Butanol	C ₄ H ₁₀ O	74.1	620	118	0.810	25
tert. Butanol (2-Methyl-2-propanol)	C ₄ H ₁₀ O	74.1	590	82	0.789	130
Chlorbenzol	C ₆ H ₅ Cl	112.6	377	132	1.106	36
Chloroform	CHCl ₃	119.4	264	62	1.483	474
Cyclohexan	C ₆ H ₁₂	84.0	389	81	0.779	235
Diethylether	C ₄ H ₁₀ O	74.0	389	35	0.714	850
1,2-Dichlorethan	C ₂ H ₄ Cl ₂	99.0	335	84	1.235	210
<i>cis</i> -1,2-Dichlorethylen	C ₂ H ₂ Cl ₂	97.0	322	60	1.284	479
<i>trans</i> -1,2-Dichlorethylen	C ₂ H ₂ Cl ₂	97.0	314	48	1.257	751
Diisopropylether	C ₆ H ₁₄ O	102.0	318	68	0.724	375
Dioxan	C ₄ H ₈ O ₂	88.1	406	101	1.034	107
DMF (Dimethylformamid)	C ₃ H ₇ NO	73.1	–	153	0.949	11
Essigsäure	C ₂ H ₄ O ₂	60.0	695	118	1.049	44
Ethanol	C ₂ H ₆ O	46.0	879	79	0.789	175
Ethylacetat	C ₄ H ₈ O ₂	88.1	394	77	0.900	240
Heptan	C ₇ H ₁₆	100.2	373	98	0.684	120
Hexan	C ₆ H ₁₄	86.2	368	69	0.660	360
Isopropylalkohol	C ₃ H ₈ O	60.1	699	82	0.786	137
Isoamylalkohol (3-Methyl-1-butanol)	C ₅ H ₁₂ O	88.1	595	129	0.809	14
Methylethylketon	C ₄ H ₈ O	72.1	473	80	0.805	243
Methanol	CH ₄ O	32.0	1227	65	0.791	337
Methylenchlorid, Dichlormethan	CH ₂ Cl ₂	84.9	373	40	1.327	850
Pentan	C ₅ H ₁₂	72.1	381	36	0.626	850
<i>n</i> -Propylalkohol	C ₃ H ₈ O	60.1	787	97	0.804	67
Pentachlorethan	C ₂ HCl ₅	202.3	201	162	1.680	13

Lösungsmittel	Formel	Molare Masse in g/mol	Verdampfungsenergie in J/g	Siedepunkt in °C bei 1013 mbar	Dichte in g/cm ³	Vakuum in mbar für Siedepunkt bei 40 °C
1,1,2,2-Tetrachlorethan	C ₂ H ₂ Cl ₄	167.9	247	146	1.595	20
Tetrachlor-kohlenstoff	CCl ₄	153.8	226	77	1.594	271
1,1,1-Trichlorethan	C ₂ H ₃ Cl ₃	133.4	251	74	1.339	300
Tetrachlorethylen	C ₂ Cl ₄	165.8	234	121	1.623	53
THF (Tetrahydrofuran)	C ₄ H ₈ O	72.1	–	67	0.889	374
Toluol	C ₇ H ₈	92.2	427	111	0.867	77
Trichlorethylen	C ₂ HCl ₃	131.3	264	87	1.464	183
Wasser	H ₂ O	18.0	2261	100	1.000	72
Xylol (Mischung)	C ₈ H ₁₀	106.2	389	–	–	25
<i>o</i> -Xylol	C ₈ H ₁₀	106.2	–	144	0.880	–
<i>m</i> -Xylol	C ₈ H ₁₀	106.2	–	139	0.864	–
<i>p</i> -Xylol	C ₈ H ₁₀	106.2	–	138	0.861	–

10.2 Ersatzteile und Zubehör

- Nur Original-Verbrauchsmaterial und -Ersatzteile von BÜCHI verwenden, um eine ordnungsgemässe, zuverlässige und sichere Funktion des Systems zu gewährleisten.



HINWEIS

Das Modifizieren von Ersatzteilen oder Baugruppen ist nur nach vorheriger schriftlicher Genehmigung durch BÜCHI zulässig.

10.2.1 Zubehör

Nachkondensatoren

Nachkondensator C. Kühlfalle, P+G, inkl. Halterung	047190
Kondensiert Dämpfe bevor sie in die Vakuumpumpe gelangen, gekühlt mit Trockeneis. Inhalt: 500 mL Auffangkolben, Verbindungsstück, Halterung für die Vakuumpumpe	

Nachkondensator V. Vertikalkühler, inkl. Isolator Kühler, Halterung	047180
Kondensiert Dämpfe bevor sie in die Vakuumpumpe gelangen. In Verwendung mit Umlaufkühler oder Leitungswasser. Inhalt: 500 mL Auffangkolben, Verbindungsstück, Halterung für die Vakuumpumpe	

Schläuche

FEP, Ø6/8mm, transparent, per m	027900
Anwendung: Vakuum, Kühlmedium	

Naturgummi, Ø6/16mm, rot, per m	017622
Anwendung: Vakuum	

Nyflex, PVC-P, Ø8/14mm, transparent, per m	004113
Anwendung: Vakuum, Kühlmedium, Nachspeisung (industrieller Rotavapor)	

PTFE, Ø8/10mm, weiss, per m	027277
Anwendung: Vakuum, Nachspeisung (industrieller Rotavapor)	

Silikon, Ø6/9mm, transparent, per m	004133
Anwendung: Kühlmedium	

Kommunikationskabel

Mini-DIN, 0.6m	11060882
Verbindung zwischen Interface und Vakuumpumpe	

Mini-DIN, Y-Typ, 650mm	031920
Für Set-up von einer Vakuumpumpe mit zwei Vakuumkontroller	

Auffangkolben

Glas, KS35/20, 250mL	000423
Glas, KS35/20, 250mL, P+G	11060907
Glas, KS35/20, 500mL	000424
Glas, KS35/20, 500mL, P+G	025264

Weiteres Zubehör

Manometer mit Nadelventil. Inkl. Halterung für Pumpe, Ventil, Vakuummeter Für manuelle Vakuumregulierung	047291
Manometer mit Nadelventil. Inkl. Ventil, Vakuummeter, excl. Halterung	047391
Ventileinheit. Inkl. Woulffsche Flasche, 125mL, P+G, Halterung Das Ventil ist nur in Kombination mit einem Vakuumkontroller/Interface verwendbar	047160
Woulffsche Flasche. 125mL, P+G, inkl. Halterung Zum Abscheiden von Partikeln und Tröpfchen sowie für den Druckausgleich	047170
Woulffsche Flasche. 3-Hals, 800mL, P+G Zum Abscheiden von Partikeln und Tröpfchen sowie für den Druckausgleich	025519

10.2.2 Verschleissteile**Dichtungen**

Für Überwurfmutter, GL14, FEP	038225
Set. 10Stk, für Oliven, GL14, EPDM, schwarz	040029
Set. 10Stk, für Oliven, GL14, FPM, grün	040040
Set. 20Stk, für Oliven, GL14, Silikon, rot	040023

Schlaucholiven

Gebogen, GL14, inkl. Silikondichtung	018916
Set. 3Stk, gebogen, GL14, Silikondichtung Inhalt: Oliven, Dichtungen	041987
Set. 4Stk, gebogen, GL14, EPDM Dichtung Inhalt: Oliven, Überwurfmutter, Dichtungen	043129
Set. 4Stk, gebogen, GL14, FPM Dichtung Inhalt: Oliven, Überwurfmutter, Dichtungen	040295
Set. 4Stk, gebogen, GL14, Silikondichtung Inhalt: Oliven, Überwurfmutter, Dichtungen	037287
Set. 4Stk, gerade, GL14, EPDM Dichtung Inhalt: Oliven, Überwurfmutter, Dichtungen	043128
Set. 4Stk, gerade, GL14, FPM Dichtung Inhalt: Oliven, Überwurfmutter, Dichtungen	040296
Set. 4Stk, gerade, GL14, Silikondichtung Inhalt: Oliven, Überwurfmutter, Dichtungen	037642
Set. 6Stk, geb. (4), gerade (2), GL14, Silikondichtung Inhalt: Oliven, Überwurfmutter, Dichtungen	038000

Weiter Verschleissteile

Membrane. Für Pumpenkopf, inkl. Klammer, Auflagering	047153
Membranen, Set. 10Stk, für Pumpenkopf, inkl. Klammer, Auflageringe	11055214

O-Ring. Für Nachkondensator, FKM/FEP, Ø28.2/2.6mm	11057661
O-Ringe, Set. 4Stk, FFKM, Ø15.4/1.55mm, weiss	11057136
Rückschlagventile, Set. 4Stk, inkl. O-Ring	047156
Rückschlagventile, Set. 4Stk, ohne O-Ringe	11058389
Schraubkappen, Set. 5Stk, GL14	040624
Überwurfmutter, Set. 10Stk, GL14, inkl. FEP Dichtung Inhalt: Oliven, Überwurfmutter, Dichtungen	041999
Überwurfmutter, Set. 10Stk, Überwurfmutter, GL14	041956

10.2.3 Ersatzteile

Anschlussstück. Gerade, zu Pumpenkopf Inhalt: Anschlussstück gerade, Ventil, O-Ring, Überwurfmutter, FEP Dichtung	11061580
Anschlussstück. Gewinkelt, zu Pumpenkopf Inhalt: Anschlussstück gewinkelt, Ventil, O-Ring, Überwurfmutter, FEP Dichtung	11061579
Deckel. Für Nachkühlfalle, Ø68mm	047193
Isulator. Für Nachkondensator (Kühlerbadeckung) Verhindert Kondenswasserbildung	047183
Kugelschliffklammer. Für KS35/20	003275
Nachkondensator V. Vertikalkühler Kondensiert eventuell austretende Dämpfe beim Ausgang der Vakuumpumpe. In Verwendung mit Umlaufkühler oder Leitungswasser	047181
Nachkondensator V. Vertikalkühler Kondensiert Dämpfe bevor sie in die Vakuumpumpe gelangen. In Verwendung mit Umlaufkühler oder Leitungswasser	11061840
Pumpenkopf. Für Vakuumpumpe V-100/V-700/V-710	11061578
Pumpenkopf, Set. Für Vakuumpumpe V-100 Inhalt: Pumpenkopf, Set Anschlussstück gerade, Set Anschlussstück gewinkelt	11061577
Schalldämpfer. Inkl. Überwurfmutter, GL14, FEP Dichtung Für Vakuumpumpe V-100 / V-700 oder V-710	047090
Schlauch. Naturgummi, Ø6/16mm, rot, 2m Anwendung: Vakuum	040459
Support Nachkondensator V. Inkl. Halterung, FEP Dichtung, Verbindungsstück	11055584
Support Nachkondensator V/C. Halterung	047182
Verbindungsstück. PTFE, Ø6/8mm, 162mm Schlauch zwischen Vakuumkontroller/Interface und Woulffsche Flasche	047154
Verbindungsstück. PTFE, Ø6/8mm, 77mm Schlauch zwischen Vakuumpumpe und Woulffsche Flasche	047066
Verpackung. V-100/V-700, mit Glassatz	045617
Verpackung. V-100/V-700, ohne Glassatz	045616

10.3 Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Bedeutung
ADR	Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Strasse)
DKD	Deutscher Kalibrierdienst
EPDM	Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk
FEP	Tetrafluorethylen-Hexafluorpropylen-Copolymer
FFKM	Perfluorkautschuk
FPM	Fluorkautschuk
GGVE	Gefahrgutverordnung Eisenbahn
GGVS	Gefahrgutverordnung Strasse
PBT	Polybutylenterephthalat
PEEK	Polyetheretherketon
PP	Polypropylen
PTFE	Polytetrafluorethylen
RID	Règlement concernant le transport international ferroviaire de marchandises dangereuses (Regelung zur internationalen Beförderung gefährlicher Güter im Schienenverkehr)

10.4 Gesundheits- und Sicherheitsfreigabe

Zur Gewährleistung der Sicherheit und Gesundheit unserer Mitarbeiter und zur Einhaltung der Gesetze und Vorschriften zum Umgang mit Gefahrgut, zum Arbeits- und Gesundheitsschutz und zur sicheren Entsorgung von Abfall darf bei allen Produkten der Versand an die BÜCHI Labortechnik AG bzw. die Reparatur des Geräts nur erfolgen, wenn uns die unten stehende Erklärung ausgefüllt und unterzeichnet vorliegt.

An uns versandte Produkte werden erst dann zu Reparaturarbeiten oder zur DKD-Kalibration übernommen, wenn wir diese Erklärung erhalten haben.

- ▶ Formular auf der folgenden Seite kopieren und ausfüllen.
- ▶ Sicherstellen, dass Ihnen alles über die Substanzen bekannt ist, mit denen das Gerät in Kontakt war, und dass alle Fragen korrekt und ausführlich beantwortet werden.
- ▶ Ausgefülltes Formular vorab per Post oder Fax an uns senden. Die Erklärung muss vor dem Gerät bei uns eintreffen.
- ▶ Dem Produkt ein zweites Exemplar der Erklärung beilegen.
- ▶ Wenn das Produkt kontaminiert ist, das Transportunternehmen informieren (gemäss GGVE, GGVS, RID, ADR).

Fehlt die Erklärung oder wird die beschriebene Vorgangsweise nicht eingehalten, verzögert sich die Reparatur. Wir bitten um Ihr Verständnis für diese Massnahmen und hoffen auf Ihre Mithilfe.

10.5 Sicherheit und Gesundheitsschutz

Erklärung über Sicherheit, Gefährdungen und sichere Entsorgung von Abfällen

Zur Gewährleistung der Sicherheit und Gesundheit unserer Mitarbeiter sowie zur Einhaltung von Gesetzen und Vorschriften über den Umgang mit gefährlichen Gütern, über Gesundheit am Arbeitsplatz und zur Einhaltung von Sicherheitsvorschriften, Arbeitsschutzbestimmungen und Vorschriften zur sicheren Abfallentsorgung, wie chemische Abfälle, chemische Rückstände oder Lösungsmittel, muss das nachfolgende Formular vollständig ausgefüllt und unterschrieben werden, wenn Geräte oder fehlerhafte Teile an unser Werk geliefert werden.

Geräte oder Teile werden nicht akzeptiert, wenn diese Erklärung nicht vorliegt.

Gerät	Modell: _____	Teile-/Geräte-Nr.: _____
Erklärung für ungefährliche Güter	Wir versichern, dass die zurückgegebenen Geräte ☐ im Labor nicht verwendet wurden und neu sind. ☐ nicht in Kontakt mit toxischen, korrosiven, biologisch aktiven, explosiven, radioaktiven oder anderen gefährlichen Stoffen waren. ☐ nicht kontaminiert sind. Die Lösungsmittel oder Rückstände gepumpter Mittel wurden entleert.	
Erklärung für gefährliche Güter	In Bezug auf die zurückgegebenen Geräte versichern wir, dass ☐ alle Substanzen (toxisch, korrosiv, biologisch aktiv, explosiv, radioaktiv oder in anderer Weise gefährlich), die mit den Geräten gepumpt oder auf einem anderen Weg mit den Geräten in Kontakt waren, unten aufgelistet sind. ☐ die Geräte gesäubert, dekontaminiert, innen und aussen sterilisiert und alle Einlass- und Auslassöffnungen der Geräte versiegelt sind. Liste gefährlicher Substanzen, die mit den Geräten in Kontakt waren:	
	Chemikalie, Substanz	GefahrenEinstufung
Abschluss-erklärung	Hiermit erklären wir, dass • wir alles über die Substanzen wissen, die mit den Geräten in Kontakt waren, und alle Fragen korrekt beantwortet haben. • wir alle Massnahmen ergriffen haben, um potentielle Gefahren für die gelieferten Geräte zu verhindern.	
	Name des Unternehmens oder Stempel:	
	Ort, Datum:	
	Name (Druckbuchstaben), Tätigkeit (Druckbuchstaben):	
	Unterschrift:	

BÜCHI Tochtergesellschaften:

Europa

Schweiz/Österreich BÜCHI Labortechnik AG CH – 9230 Flawil T +41 71 394 63 63 F +41 71 394 64 64 buchi@buchi.com www.buchi.com	Benelux BÜCHI Labortechnik GmbH Branch Office Benelux NL – 3342 GT Hendrik-Ido-Ambacht T +31 78 684 94 29 F +31 78 684 94 30 benelux@buchi.com www.buchi.com /bx-en	Frankreich BUCHI Sarl FR – 94656 Rungis Cedex T +33 1 56 70 62 50 F +33 1 46 86 00 31 france@buchi.com www.buchi.com/fr-fr	Deutschland BÜCHI Labortechnik GmbH DE – 45127 Essen T +800 414 0 414 0 (Toll Free) T +49 201 747 490 F +49 201 747 492 0 deutschland@buchi.com www.buchi.com/de-de
Italien BUCHI Italia s.r.l. IT – 20010 Cornaredo (MI) T +39 02 824 50 11 F +39 02 57 51 28 55 italia@buchi.com www.buchi.com/it-it	Russland BUCHI Russia/CIS Russia 127287 Moscow T +7 495 36 36 495 russia@buchi.com www.buchi.com/ru-ru	Grossbritannien BUCHI UK Ltd. GB – Oldham OL9 9QL T +44 161 633 1000 F +44 161 633 1007 uk@buchi.com www.buchi.com/gb-en	Deutschland BÜCHI NIR-Online DE – 69190 Walldorf T +49 6227 73 26 60 F +49 6227 73 26 70 nir-online@buchi.com www.nir-online.de

Amerika

Brasilien BUCHI Brasil Ltda. BR – Valinhos SP 13271-570 T +55 19 3849 1201 F +55 19 3849 2907 brasil@buchi.com www.buchi.com/br-pt	USA/Kanada BUCHI Corporation US – New Castle, DE 19720 T +1 877 692 8244 (Toll Free) T +1 302 652 3000 F +1 302 652 8777 us-sales@buchi.com www.buchi.com/us-en
--	--

Asien

China BUCHI China CN – 200052 Shanghai T +86 21 6280 3366 F +86 21 5230 8821 china@buchi.com www.buchi.com/cn-zh	Indien BUCHI India Private Ltd. IN – Mumbai 400 055 T +91 22 667 75400 F +91 22 667 18986 india@buchi.com www.buchi.com/in-en	Indonesien PT. BUCHI Indonesia ID – Tangerang 15321 T +62 21 537 62 16 F +62 21 537 62 17 indonesia@buchi.com www.buchi.com/id-in	Japan Nihon BUCHI K.K. JP – Tokyo 110-0008 T +81 3 3821 4777 F +81 3 3821 4555 nihon@buchi.com www.buchi.com/jp-ja
Korea BUCHI Korea Inc. KR – Seoul 153-782 T +82 2 6718 7500 F +82 2 6718 7599 korea@buchi.com www.buchi.com/kr-ko	Malaysia BUCHI Malaysia Sdn. Bhd. MY – 47301 Petaling Jaya, Selangor T +60 3 7832 0310 F +60 3 7832 0309 malaysia@buchi.com www.buchi.com/my-en	Singapur BUCHI Singapore Pte. Ltd. SG – Singapore 609919 T +65 6565 1175 F +65 6566 7047 singapore@buchi.com www.buchi.com/sg-en	Thailand BUCHI (Thailand) Ltd. TH – Bangkok 10600 T +66 2 862 08 51 F +66 2 862 08 54 thailand@buchi.com www.buchi.com/th-th

BÜCHI Support-Center:

Südostasien BUCHI (Thailand) Ltd. TH-Bangkok 10600 T +66 2 862 08 51 F +66 2 862 08 54 bacc@buchi.com www.buchi.com/th-th	Naher Osten BÜCHI Labortechnik AG UAE – Dubai T +971 4 313 2860 F +971 4 313 2861 middleeast@buchi.com www.buchi.com	Lateinamerika BUCHI Latinoamérica S. de R.L. de C.V. MX – Mexico City T +52 55 9001 5386 latinoamerica@buchi.com www.buchi.com/es-es
---	--	---

Wir werden weltweit von mehr als 100 Vertriebspartnern vertreten.
 Ihren Händler vor Ort finden Sie unter: www.buchi.com