

取扱説明書

ダイヤフラム真空ポンプ V-80/V-180



発行者

製品情報：

取扱説明書 (オリジナル) ダイヤフラム真空ポンプ V-80/V-180
11594506

発行日： 09.2024

バージョン B

BÜCHI Labortechnik AG

Meierseggstrasse 40

Postfach

CH-9230 Flawil 1

Eメール：quality@buchi.com

BUCHIは将来の経験に基づき、必要に応じて本取扱説明書の内容を変更する権利を留保します。これは特に、構成、図、および技術的詳細に関して適用されます。

本取扱説明書は著作権法によって保護されています。本書に含まれる情報の複製、販売、もしくは第三者への提供を固く禁じます。同様に、事前の書面による許可なしに本取扱説明書を利用して構成部品を製造することも固く禁じます。

目次

1	本書について.....	5
1.1	マークアップと記号.....	5
1.2	商標.....	5
1.3	接続する装置.....	5
2	安全性.....	6
2.1	既定の用途.....	6
2.2	規定外の使用.....	6
2.3	スタッフの資格.....	6
2.4	個人用保護具.....	7
2.5	本書中の警告表示について.....	7
2.6	警告記号.....	7
2.7	潜在的リスク.....	8
2.7.1	運転時の異常.....	8
2.7.2	高温の表面.....	8
2.7.3	危険な粒子.....	9
2.7.4	危険な蒸気.....	9
2.7.5	ガラスの破損.....	9
2.8	変更内容.....	9
3	製品説明.....	10
3.1	機能説明.....	10
3.2	構成.....	10
3.2.1	概要.....	10
3.2.2	正面.....	11
3.2.3	背面.....	12
3.2.4	接続部.....	13
3.2.5	内部の様子.....	14
3.3	納入品目.....	14
3.4	銘板.....	15
3.5	仕様.....	15
3.5.1	真空ポンプ.....	15
3.5.2	使用環境要件.....	16
3.5.3	材質.....	16
3.5.4	設置場所.....	17
4	運搬と保管.....	18
4.1	運搬.....	18
4.2	保管.....	18
4.3	装置の持ち上げ.....	18

5	設置	19
5.1	設置前	19
5.2	装置の積み重ね	19
5.3	装置の接続	20
5.4	インターフェース I-80/I-180 の取り付け	21
5.5	BUCHI 通信ケーブルの接続.....	21
5.6	アクセサリ	22
5.6.1	ウルフびんの取り付け	22
5.6.2	ウルフびんの接続	23
5.6.3	二次コンデンサーの取り付け	24
5.6.4	二次コンデンサーへの冷却システムの接続.....	26
5.7	地震に対する備え	27
5.8	電気接続を確立する.....	28
6	操作	29
6.1	インターフェースを使用せずに操作する場合	29
6.2	インターフェースを使用して操作する場合	29
7	清掃およびメンテナンス	31
7.1	メンテナンス作業	31
7.2	ハウジングの清掃	31
7.3	ポンプのクリーニング	32
7.4	強酸を使用した作業後のポンプのクリーニング.....	32
7.5	逆止弁、メンブラン、センターチューブのクリーニング	33
7.6	二次コンデンサーのクリーニング	33
7.7	ウルフびんのクリーニング	33
7.8	シールの点検と交換.....	33
7.9	ホースの点検と交換.....	33
7.10	装置の保守	34
8	故障かな?と思ったら	38
8.1	トラブルシューティング.....	38
8.1.1	カスタマーサービス.....	38
9	使用中止と廃棄	39
9.1	装置の使用をやめる時には.....	39
9.2	廃棄.....	39
9.3	装置の返却	39
10	付録	40
10.1	スペアパーツとアクセサリ	40
10.1.1	スペアパーツ	40
10.1.2	消耗品	41
10.1.3	アクセサリ	44

1 本書について

本取扱説明書は、本装置のすべてのバリエーションに適用されます。
操作を開始する前に本取扱説明書をよく読み、書かれている指示に従って安全性を確保してください。

本取扱説明書は、後日の使用に備えて保管し、後続のユーザーまたは所有者に引き継いでください。

本取扱説明書に従わなかったために発生した損害、故障、不具合については、BÜCHI Labortechnik AGは一切の責任を負いません。

本取扱説明書に関してご不明な点がありましたら、

▶ BÜCHI Labortechnik AGカスタマーサービスまでお問い合わせください。

<https://www.buchi.com/contact>

1.1 マークアップと記号



備考

この記号は、有用で重要な情報に注意を喚起します。

☑ この文字は、それに続く指示を実行する前に満たさなければならない条件に注意喚起します。

▶ この文字は、ユーザーが実行すべき指示を示します。

⇒ この文字は、正常に実行された命令の結果を示します。

マークアップ	説明
ウィンドウ	ソフトウェアウィンドウはこのようにマークアップされています。
タブ	タブはこのようにマークアップされています。
ダイアログ	ダイアログはこのようにマークアップされています。
[ボタン]	ボタンはこのようにマークアップされています。
[フィールド名]	フィールド名はこのようにマークアップされています。
[メニュー / メニュー項目]	メニューまたはメニュー項目はこのようにマークアップされています。
ステータス	ステータスはこのようにマークアップされています。
シグナル	シグナルはこのようにマークアップされています。

1.2 商標

本書中の製品名および登録・非登録商標は、それぞれ該当する所有者に帰属し、本書では識別目的にのみ使用します。

1.3 接続する装置

本取扱説明書以外にも、接続する各装置の取扱説明書および仕様書に従ってください。

2 安全性

2.1 既定の用途

本装置は、実験室設備のアイテムとして設計されています。既実験室設備の真空排気を目的としています。これは、真空コントローラーによる真空制御の有無にかかわらず、PTFE ダイアフラムポンプによって行われます。

本装置は、ラボでの次のような用途に使用できます。

- ロータリーエバポレーターなどの蒸留装置の真空排気
- 減圧ろ過
- 真空乾燥キャビネット
- 乾燥炉

2.2 規定外の使用

2.1章「既定の用途」、6ページ セクションに記載されている以外の使用、および技術仕様（3.5章「仕様」、15ページを参照）に適合しない用途での使用は、規定外の使用となります。

特に、以下の用途は許可されていません。

- 爆発の危険性がある環境、または防爆機器を必要とする場所での使用
- 液体と固体粒子のポンピング
- 自発的な反応を引き起こす可能性のある物質の処理、例：爆発物、金属水素化物、または過酸化物を形成する可能性のある溶剤
- 分析用途の使用（ケルダールなど）
- 陽圧の生成（システムへの加圧）
- 周囲温度が 40°C を超える状態で操作

本製品を規定外の用途で使用した場合に発生する損害または危険は、すべてユーザーの責任となります。

2.3 スタッフの資格

資格を持たない人員はリスクを特定できないため、より大きな危険に晒されます。

本装置の操作は、必ず適切な資格を有する検査室スタッフが行ってください。

本装置の試運転および保守は、必ず適切な資格を有する技術者が行ってください。

本取扱説明書は、以下の読者を対象として書かれています。

ユーザー

ユーザーとは、以下の条件を満たす人を指します。

- 装置の操作手順を習得している。
- 本取扱説明書の内容および該当する安全法規を熟知し、適用できる。
- トレーニングまたは専門的な経験に基づいて、装置の使用に関連するリスクを評価できる。

オペレーター

オペレーター（一般的には検査室マネージャーおよび資格を有する技術者）は、以下の項目について責任を負います。

- 本装置の設置、試運転、操作、保守が正しく行われていること。
- 適切な資格を有するスタッフのみを本取扱説明書に記載されている作業に割り当てること。
- スタッフが、安全性および危険予防に配慮した作業方法について該当する現地の規制や法令を遵守すること。
- 装置の使用中に発生した安全に関する事故を、製造元メーカー（quality@buchi.com）に報告すること。

BUCHI サービス技術者

BÜCHI Labortechnik AG は、特別なトレーニングコースを受講し、BUCHI の認定を受けたサービス技術者のみに特別なサービスおよび修理手順の実施を許可します。

2.4 個人用保護具

用途によっては、発熱性または腐食性を持つ化学物質による危険があります。

- ▶ 安全ゴーグル、保護服、手袋などの適切な個人用保護具を必ず着用してください。
- ▶ 個人用保護具が、使用するすべての化学物質の安全データシートに記載されている要件を満たすものであることを確認してください。





2.5 本書中の警告表示について

警告表示は、装置を取り扱う際に発生し得る危険を警告するためのものです。危険度には4段階あり、シグナルワードを使用して識別されます。

シグナルワード	意味
危険	予防措置を講じない場合、死亡または重傷をもたらす可能性のある高レベルの危険が生じる内容を示します。
警告	予防措置を講じない場合、死亡または重傷をもたらす可能性のある中レベルの危険が生じる内容を示します。
注意	予防措置を講じない場合、軽傷または中程度の傷害をもたらす可能性のある低レベルの危険が生じる内容を示します。
通知	物的損害が発生する可能性のある危険性の存在を示します。

2.6 警告記号

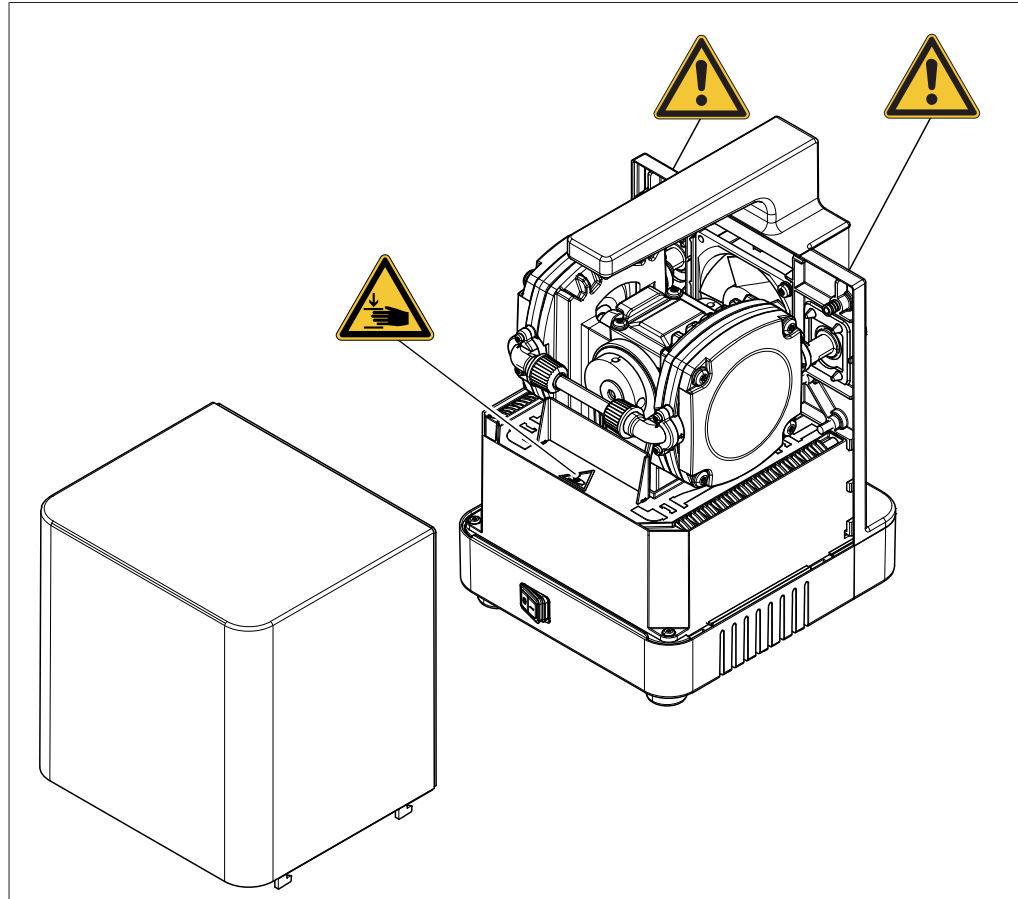
本取扱説明書および本製品上に、次の警告記号が表示されています。

記号	意味
	一般的な注意事項
	装置の損傷
	感電
	高温の表面

記号	意味
	手の負傷



装置上の警告記号の位置



2.7 潜在的リスク

本装置は、最新の技術を用いて開発・製造された装置です。しかし誤った使い方をすると、人体、設備、環境に危害をもたらす危険性があります。本取扱説明書には、そのような潜在的リスクについて適切な警告が記載されています。

2.7.1 運転時の異常

装置が破損した場合、鋭利な刃、ガラスの破片、可動部、露出した電線などにより怪我をする危険があります。

- ▶ 装置を定期的に点検し、目に見える破損がないか確認してください。
- ▶ 故障が発生した場合、直ちに電源を切り、電源コードを抜いて、オペレーターに連絡してください。
- ▶ 破損した装置を使い続けしないでください。

2.7.2 高温の表面

装置の表面が高温になることがあります。素手などで触れると火傷するおそれがあります。

- ▶ 高温の表面には触れないようにし、触れる場合には適切な保護手袋を着用してください。

2.7.3 危険な粒子

本機を使用すると、命にかかわるような毒性を持つ危険な粒子の発生する可能性があります。

- ▶ 使用するすべての物質について、安全データシートを遵守してください。
- ▶ 未知の物質は処理しないでください。
- ▶ 処理中に発生する粒子は絶対に吸入しないでください。
- ▶ 粒子は、適切なヒュームフードで除去してください。
- ▶ 本機は換気設備の整った場所でのみ使用してください。
- ▶ 接続部からの粒子漏れが生じた場合、該当するシールを確認し、必要に応じて交換してください。

2.7.4 危険な蒸気

本機を使用すると、生命を脅かすような毒性を持つ危険な蒸気の発生する可能性があります。

- ▶ 処理中に発生する蒸気は絶対に吸入しないでください。
- ▶ 蒸気は、適切なヒュームフードで除去してください。
- ▶ 本機は換気設備の整った場所でのみ使用してください。
- ▶ 接続部からの蒸気漏れが生じた場合、該当するシールを確認し、必要に応じて交換してください。
- ▶ 未知の液体は処理しないでください。
- ▶ 使用するすべての物質について、安全データシートを遵守してください。

2.7.5 ガラスの破損

ガラスの破片で重大な切り傷を負うことがあります。

すり合わせに傷があると、密閉効果が損なわれ、吸引能力が低下することがあります。

- ガラス部品は、落とさないように注意して取り扱ってください。
- ガラス製品は、使用時以外は必ず適切なホルダーにセットしてください。
- ガラス部品を使用するときには、毎回、損傷がないか目視検査してください。
- 損傷があるガラス部品は、ただちに使用を中止してください。
- 破損したガラスを処分するときには、必ず保護手袋を着用してください。

2.8 変更内容

許可されていない変更を行うと、安全性が損なわれ、事故につながる恐れがあります。

- ▶ 必ず純正のアクセサリ、スペアパーツ、および消耗品を使用してください。
- ▶ 技術的な変更を実施する場合は、事前にビュッヒから書面による許可を得てください。
- ▶ 変更は、ビュッヒサービス技術者のみが行うことができます。

ビュッヒは、許可されない変更が原因で生じた損傷、故障、および誤作動に対して、一切の責任を負いません。

3 製品説明

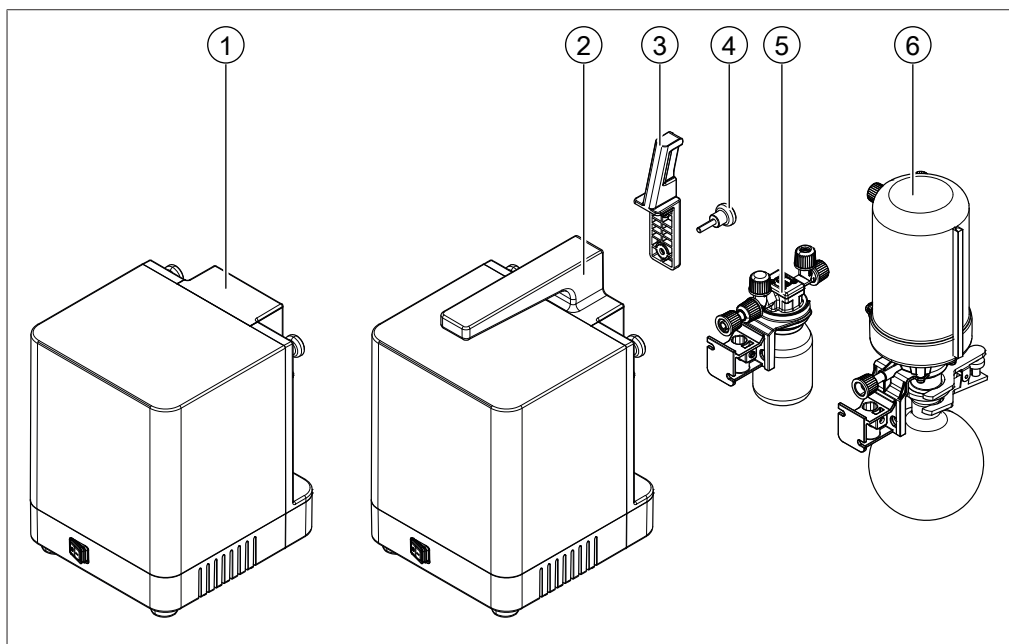
3.1 機能説明

本装置は、ラボ装置を真空排気することを目的としています。単独の装置として使用することも、オプションのアクセサリーと組み合わせて使用することもできます。

装置の電源がオンになっている場合は、BUCHI インターフェースに接続されていない限り、連続モードで動作します。インターフェースで制御されていない連続モードでは、ポンプは最大速度で動作し、最終的な真空を生成します。真空引きに必要な時間は、容器のサイズ（容量）によって異なります。

3.2 構成

3.2.1 概要



1 ダイアフラム真空ポンプ V-80

2 ダイアフラム真空ポンプ V-180

オプション

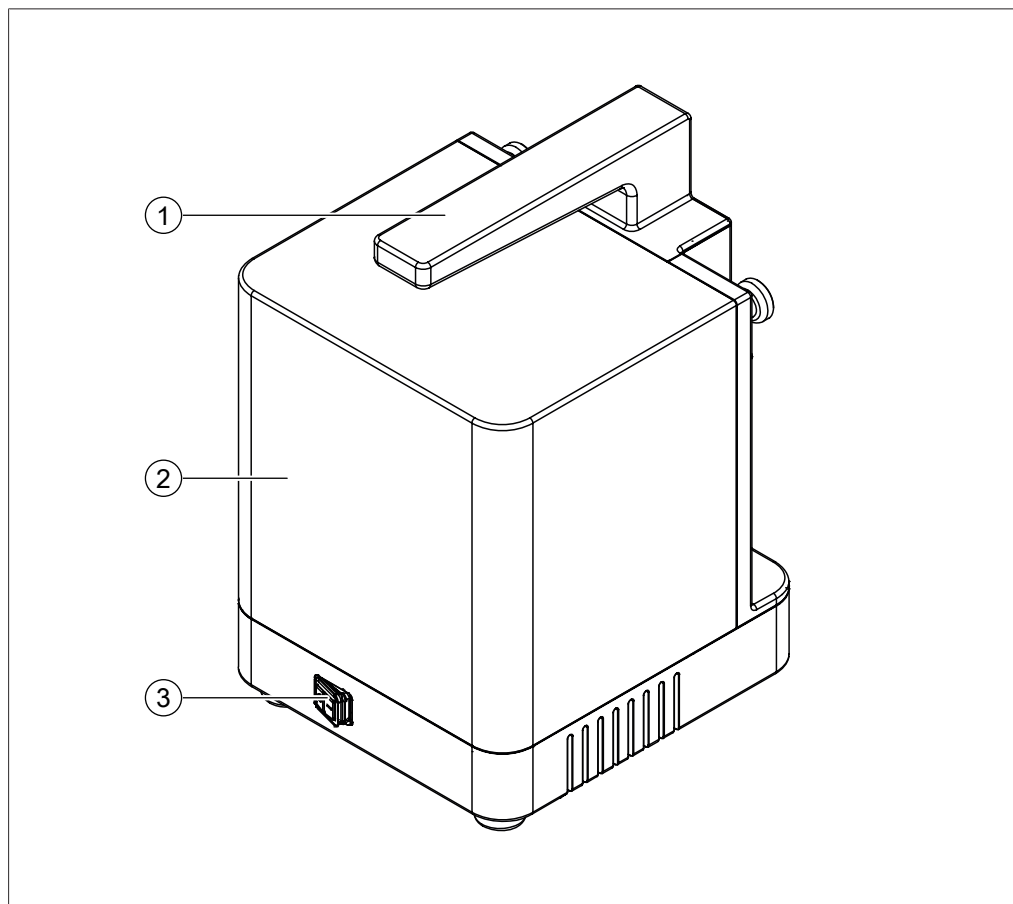
3 インターフェースホルダー

4 ローレットネジ

5 ウルフびん

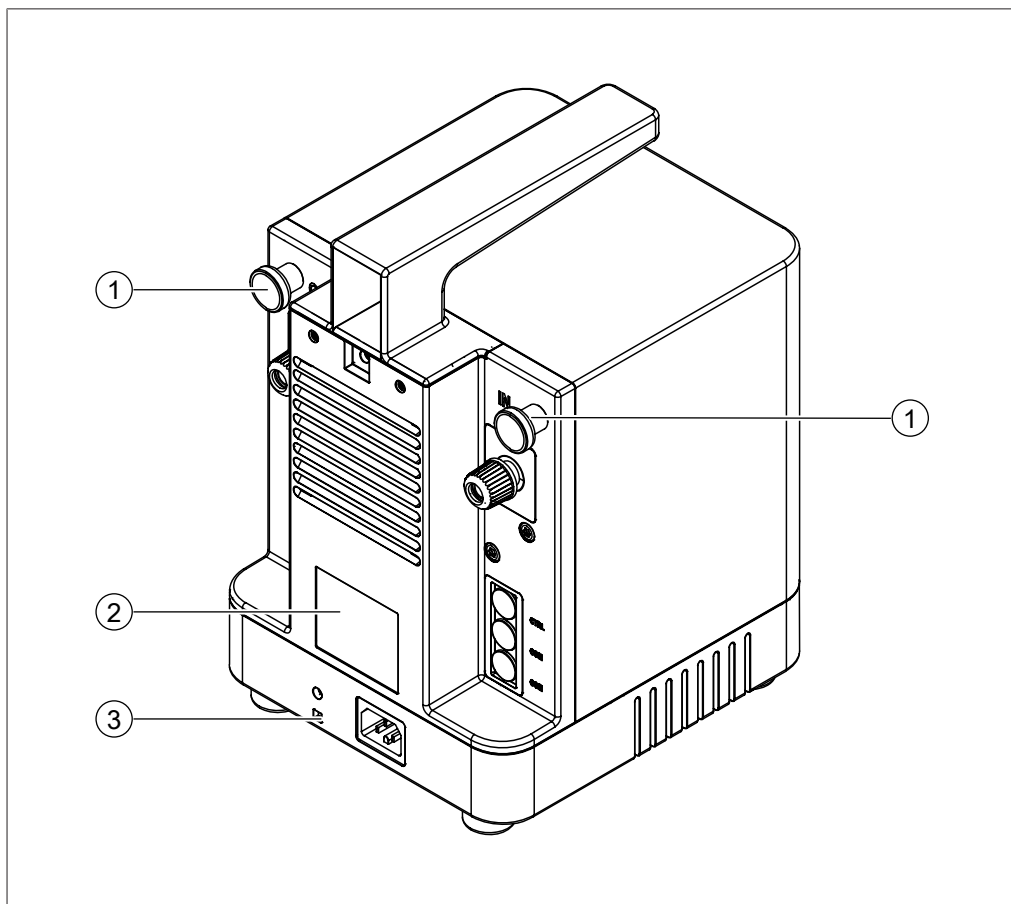
6 二次コンデンサー

3.2.2 正面



- | | | | |
|---|-------------------------------------|---|------------|
| 1 | キャリングハンドル
(ダイヤフラム真空ポンプ V-180 のみ) | 2 | ポンプのトップカバー |
| 3 | 主電源スイッチ | | |

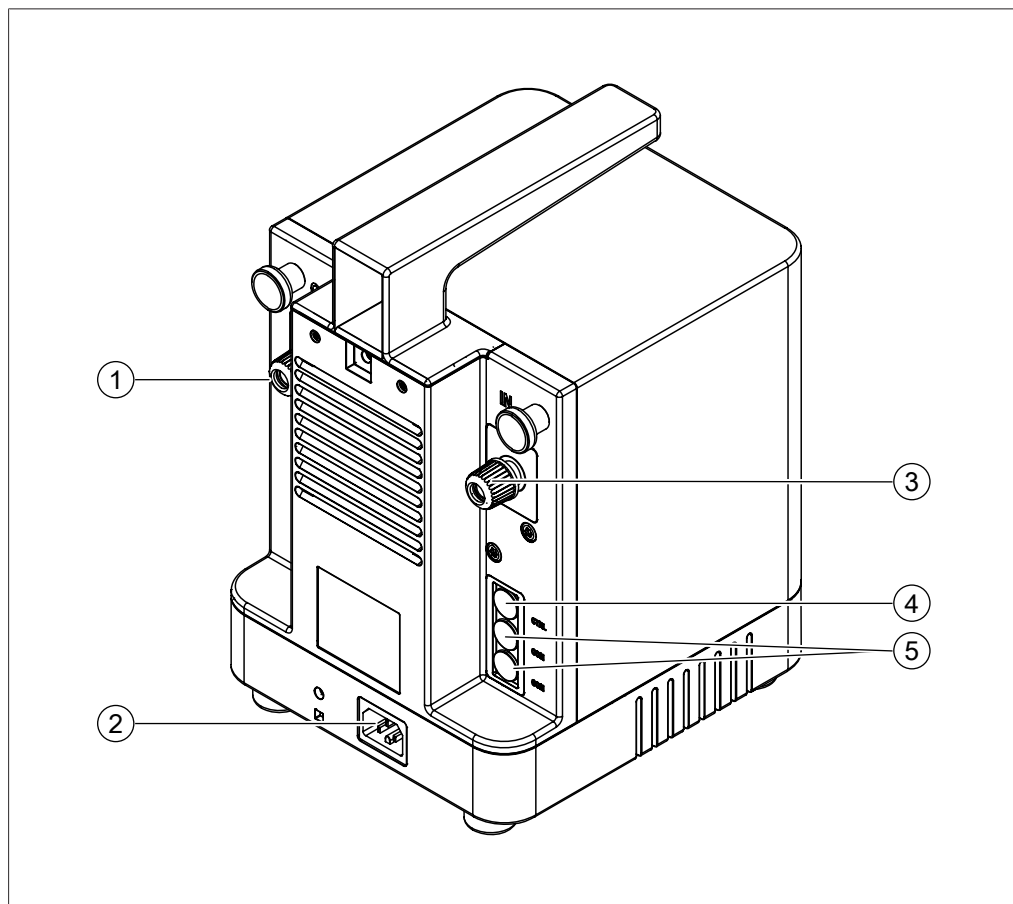
3.2.3 背面



- 1 ローレットネジ
- 2 ラベル
- 3 ラッシングアイ
(地震対策用のワイヤーを通す穴)

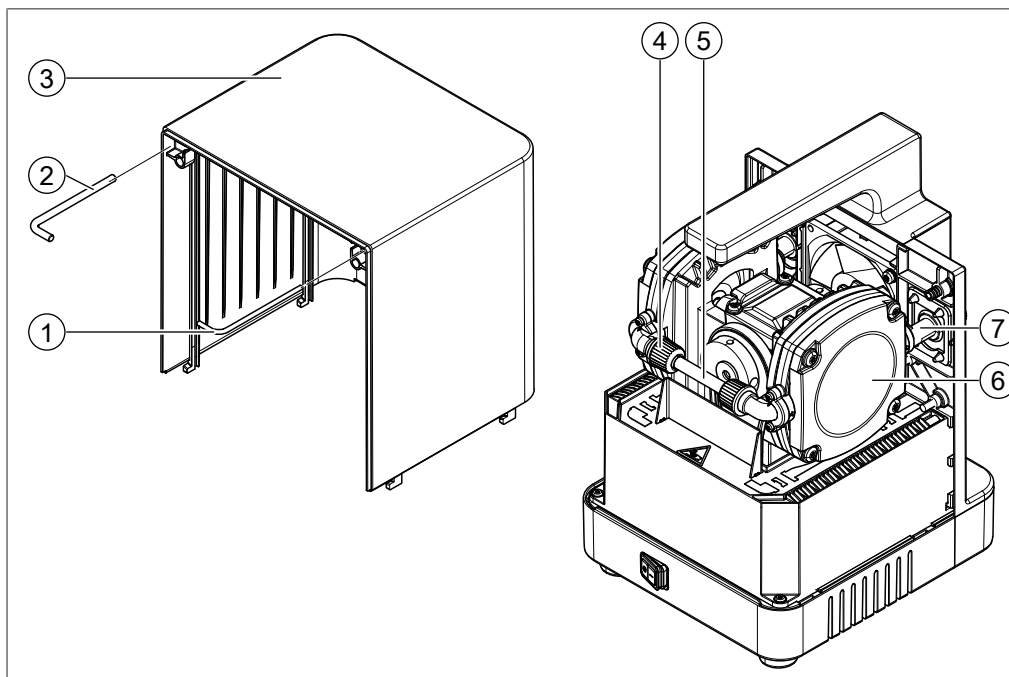
2 ラベル

3.2.4 接続部



- | | | | |
|---|----------------|---|--------------------------------|
| 1 | ポンプ OUT | 2 | 電力供給 |
| 3 | ポンプ IN | 4 | 代替の真空コントローラー接続用
CTRL |
| 5 | 通信 COM | | |

3.2.5 内部の様子



- | | | | |
|---|----------------|---|----------------|
| 1 | Torx キー (TX10) | 2 | Torx キー (TX25) |
| 3 | ポンプカバー | 4 | GL14 キャップナット |
| 5 | ポンプヘッド接続ピース | 6 | ポンプヘッド |
| 7 | ポンプ出口 | | |

3.3 納入品目



備考

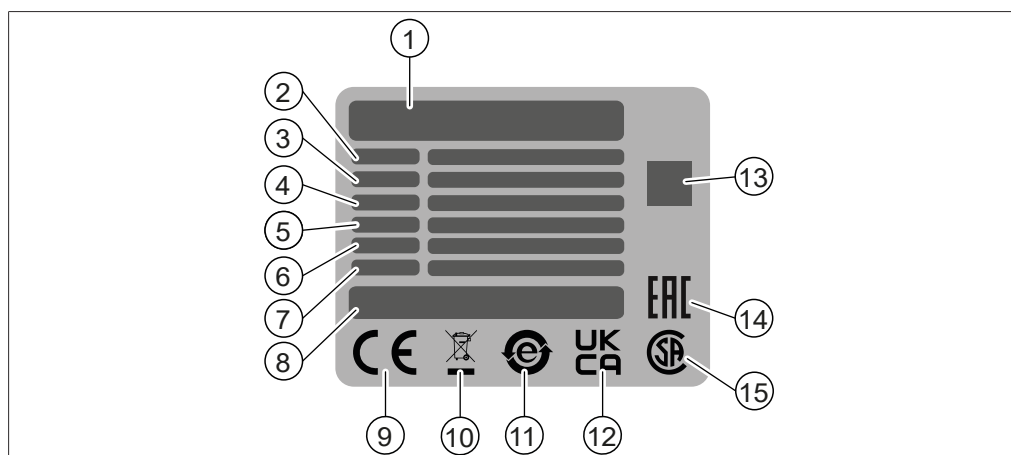
納入品目は、発注書に記載されている構成に基づきます。

付属品は、発注書、注文確認書、および納品書の記載に従って納入されます。

3.4 銘板

ラベルは、機器を識別するためのものです。ラベルの一例を以下に示します。詳細については、ご利用の装置のラベルを参照してください。

ラベルは装置の背面にあります。



- | | | | |
|----|----------------------------------|----|---------------------------|
| 1 | 会社名および所在地 | 2 | 装置名 |
| 3 | シリアル番号 | 4 | 入力電圧範囲 |
| 5 | 周波数 | 6 | 最大消費電力 |
| 7 | 製造年 | 8 | 原産国 |
| 9 | 「CE 適合」のシンボルマーク | 10 | 「家庭ごみとして廃棄しないこと」の表示 |
| 11 | 「電子機器リサイクル」の表示 | 12 | 「UK 適合性評価」のシンボルマーク |
| 13 | QR コードには「品番、シリアル番号」に関する情報が含まれます。 | 14 | 「ユーラシア適合」のシンボルマーク (オプション) |
| 15 | 「CSA 認証」のシンボルマーク (オプション) | | |

3.5 仕様

3.5.1 真空ポンプ

仕様	ダイヤフラム真空ポンプ V-80	真空ポンプ V-180
外形寸法 (幅 x 奥行 x 高さ)	185 mm x 207 mm x 238 mm	185 mm x 207 mm x 285 mm
寸法 (幅 x 奥行 x 高さ) (二次コンデンサー、インターフェース、電源プラグを含む)	220 mm x 325 mm x 405 mm	220 mm x 325 mm x 405 mm
重量	5.5 kg	5.6 kg
接続電圧	100~240 VAC ±10%	100~240 VAC ±10%
消費電力	180 W	180 W
周波数	50/60 Hz	50/60 Hz
過電圧カテゴリー	II	II
IP コード*	IP21	IP21
汚染度	2	2
最終真空 (絶対値)	15 mbar	10 mbar

仕様	ダイヤフラム真空ポンプ V-80	真空ポンプ V-180
ポンプ容量	1.3 m ³ /h	1.5 m ³ /h
真空接続部	GL-14	GL-14
モーター	ブラシレス DC モーター	ブラシレス DC モーター
騒音レベル	32~57 dBA 57 dBA (100% 負荷)	32~57 dBA 57 dBA (100% 負荷)
周囲の最小クリアランス	350 mm	350 mm
認証	CB、CE、UL/CSA	CB、CE、UL/CSA

*IP の状況：トップカバーを取り付け、メインケーブルを外し、装置を平らな面に置く

3.5.2 使用環境要件

屋内使用のみ。

仕様	数値
最大標高（海拔）	2,000 m
使用時および保管時の温度範囲	5~40°C
最大相対湿度	80%（気温 31°C 以下の場合） 気温 40°C で相対湿度 50% まで 直線的に減少

3.5.3 材質

コンポーネント	材質
ドライブユニット本体	アルミニウム
ハウジング	PBT

溶媒との接触

コンポーネント	素材
ホースバースील	シリコン（標準）、EPDM または FPM
ホースバース	PP
真空チューブ	EPDM/PP
ポンプヘッド接続ピース	FEP
キャップナットシール (GL-14)	EPDM
逆流防止バルブの O リング	FFKM
ポンプヘッド	PPS
メンブラン	PTFE/ゴム
バルブプレート	PEEK
バルブヘッド	PEEK
サイレンサーのハウジング	PBT
サイレンサーのフィルターマット	PET

3.5.4 設置場所

設置場所は以下の条件を満たす必要があります。

- 設置場所は、安全要件を満たしていること。2章「安全性」、6ページを参照してください。
- 技術資料による仕様（例：重量、寸法、最小周囲クリアランスなど）を満たしていること。「3.5章「仕様」、15ページ」を参照してください。
- 設置場所の床は、固く、水平で、滑らない表面であること。
- 設置場所に障害物がないこと（給水栓、排水口など）。
- 設置場所に、本機用のコンセントがあること。
- 緊急の場合にいつでも電源を切ることができること。
- 設置場所は、直射日光など、外的温度負荷にさらされないこと。
- 設置場所に、ケーブルやチューブを安全に敷設できる十分なスペースがあること。
- 利用可能な局所排気装置があること。または、装置をヒュームフード内に設置できること。
- 接続する装置類の要件を満たしていること。関連のマニュアルを参照してください。
- ファンからの空気が循環できる十分なスペースがあること。

4 運搬と保管

4.1 運搬



注意事項

不適切な運搬による破損の危険性

- ▶ 装置が完全に分解されていることを確認してください。
- ▶ 装置の各部品は破損を防ぐために適切に梱包してください。可能であれば工場出荷時の梱包材を使用してください。
- ▶ 輸送時には急激な動きを避けてください。

- ▶ 輸送後、装置およびすべてのガラス部品に損傷がないことを確認してください。
- ▶ 輸送中に損傷が発生した場合、輸送業者に報告してください。
- ▶ 梱包材は将来の輸送のために保管してください。

4.2 保管

- ▶ 環境条件に適合していることを確認してください（3.5章「仕様」、15ページを参照）。
- ▶ 可能な限り、装置は元の梱包に保管してください。
- ▶ 保管後は、装置、すべてのガラス部品、シール、チューブに損傷がないか確認し、必要に応じて交換してください。

4.3 装置の持ち上げ

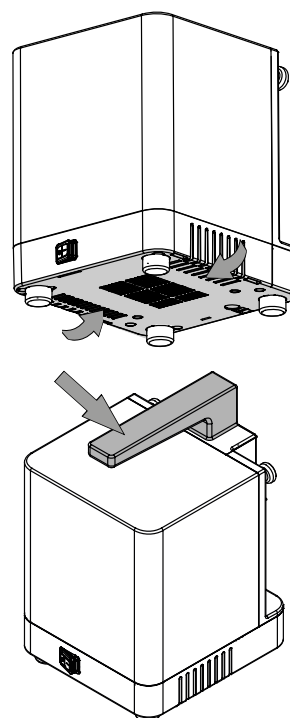


注意事項

本機を引きずると本機の脚部が損傷することがあります。

- ▶ 本機の設置を調整または変更するときには、本機を持ち上げてください。

- ▶ 装置を持ち上げる際には、指定された箇所を保持してください。



5 設置

5.1 設置前



注意事項

スイッチを入れるのが早すぎることによる本機の損傷。

運搬後、本機のスイッチを入れるのが早すぎると、損傷することがあります。

- ▶ 運搬後は、本機を周囲温度になじませてください。

5.2 装置の積み重ね

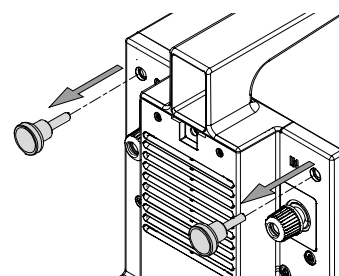


備考

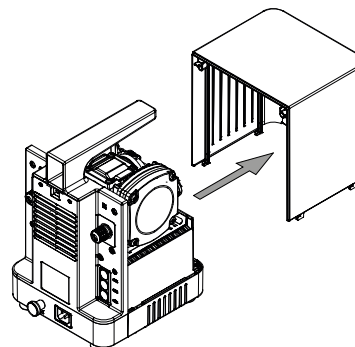
2 台のみ真空ポンプの積み重ねができます。

条件:

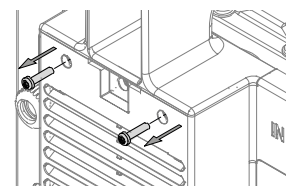
- 装置の接続を外します。
- ▶ ローレットネジを取り外します。



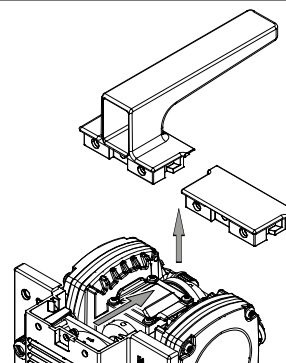
- ▶ ポンプのトップカバーを取り外します。



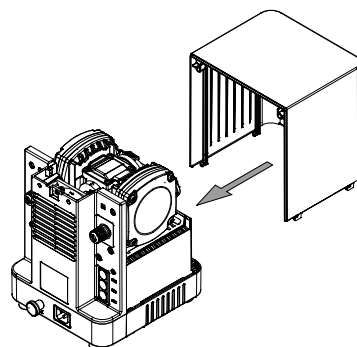
- ▶ ネジを取り外します。



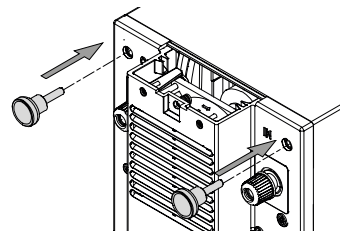
- ▶ プラスチックカバー/キャリングハンドルを取り外します。



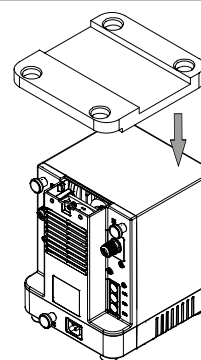
- ▶ ポンプのトップカバーを取り付けます。



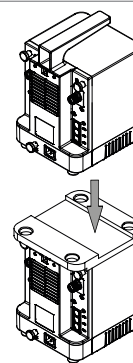
- ▶ ローレットネジを取り付けます。



- ▶ アダプタープレートを上に乗せます。



- ▶ 装置を積み重ねます。

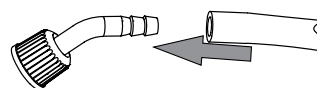


- ▶ 装置を設置して接続します。納品された製品に応じて、別途該当する章を参照してください。

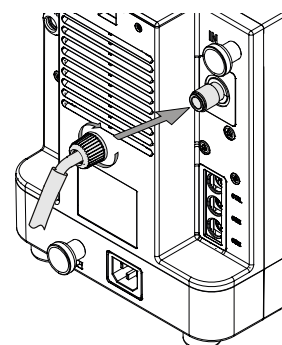
5.3 装置の接続

条件:

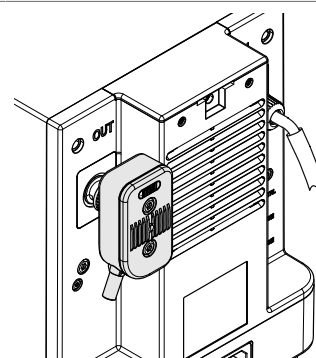
- 真空ポンプを取り付けます。
- ▶ ホースニップルに真空ホースを取り付けます。



- ▶ 真空ポンプ接続部 **IN** に真空ホースを取り付けます。



- ▶ 真空ポンプ接続部 **OUT** にサイレンサーを取り付けます。



- ▶ 装置を設置して接続します。納品された製品に応じて、別途該当する章を参照してください。

5.4 インターフェース I-80/I-180 の取り付け

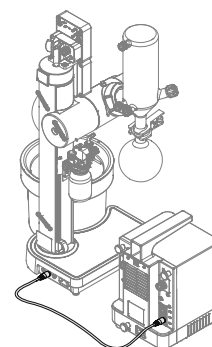
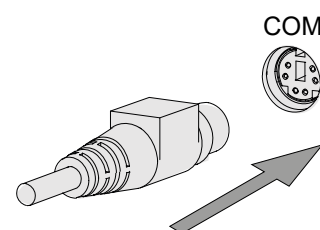
- ▶ インターフェース I-80/I-180 を取り付けます。注文書に応じた別途マニュアルを参照してください。



5.5 BUCHI 通信ケーブルの接続

条件:

- 真空ポンプを取り付けます。
- ▶ 真空ポンプに通信ケーブルを接続します。
- ▶ ロータリーエバポレーター またはインターフェース I-80/I-180 に通信ケーブルを接続します。



5.6 アクセサリー

5.6.1 ウルフびんの取り付け

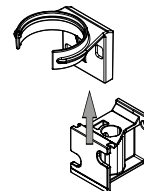
ウルフびんは、粒子と液滴を分離するトラップとして、また均圧化するために使用されます。



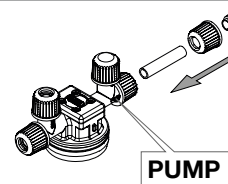
備考

ウルフびんはロータリーエボレーターに設置することもできます。注文書に応じた別途マニュアルを参照してください。

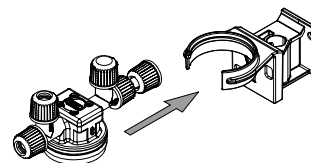
- ▶ 取り付けレールをウルフびんホルダーにスライドさせます。



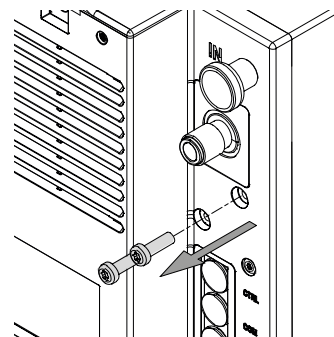
- ▶ 真空チューブとキャップをウルフびん接続部 **PUMP** に取り付けます。



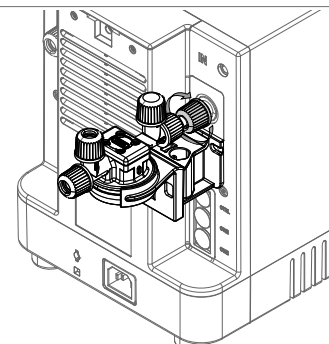
- ▶ ウルフびんをウルフびんホルダーにカチッとはめます。



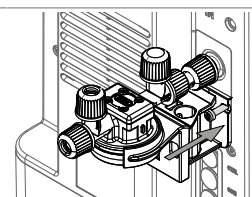
- ▶ ネジを取り外します。



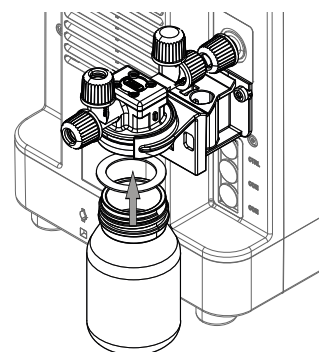
- ▶ 真空チューブを真空ポンプ接続部 **IN** に取り付けます。



- ▶ 取り付けレールをネジで取り付けます。
- ▶ ネジを締めます。



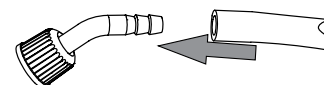
- ▶ ガラス部品をウルフびんのキャップにねじ込みます。シールが所定の位置にあることを確認します。



- ▶ 装置を接続します。「5.6.2章「ウルフびんの接続」、23ページ」を参照してください。

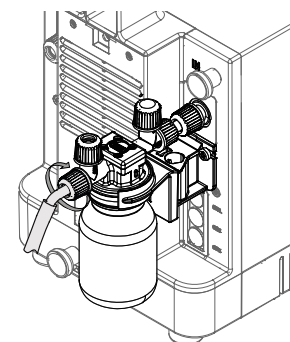
5.6.2 ウルフびんの接続

- ▶ ホースニップルに真空ホースを取り付けます。

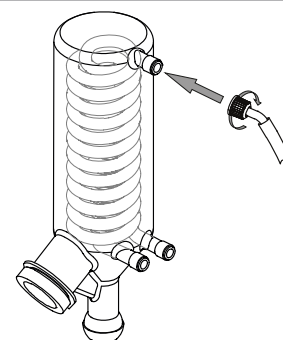


条件:

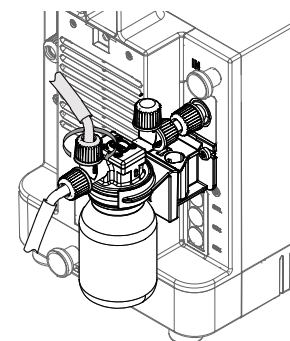
- 真空ポンプにウルフびんを取り付けます。
- インターフェース I-80/I-180 を取り付けます。
- ▶ 真空ホースをウルフびん接続部 **1** に取り付けます。



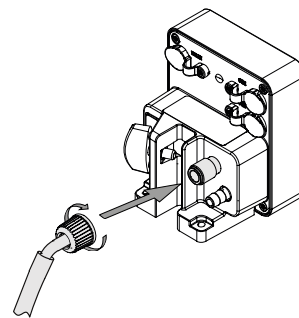
- ▶ コンデンサーに真空ホースを取り付けます。



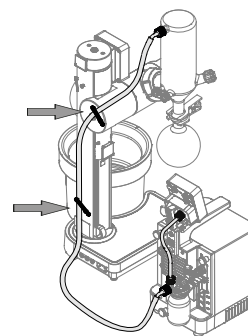
- ▶ 真空ホースをウルフびん接続部 **CONTR** に取り付けます。



- ▶ インターフェース I-80/I-180 に真空ホースを取り付けます。



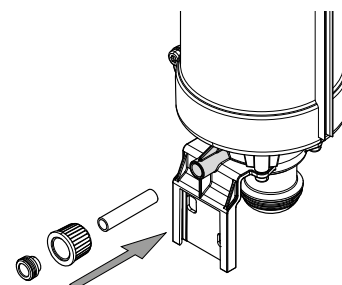
- ▶ 取り付け具にホースを通します。



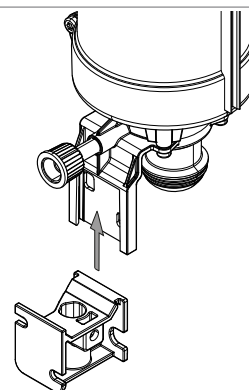
5.6.3 二次コンデンサーの取り付け

ポンプ出口に二次コンデンサーを取り付けて接続することで、ポンプが吸引した蒸気の放出量を減らすことができます。

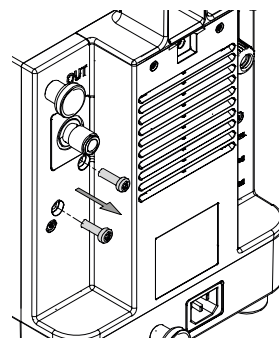
- ▶ チューブとキャップを二次コンデンサーに取り付けます。



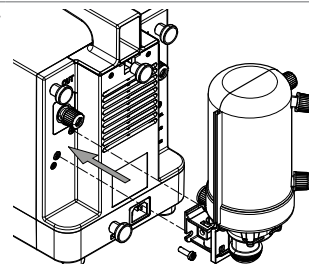
- ▶ 取り付けレールを二次コンデンサーのホルダーにスライドさせます。



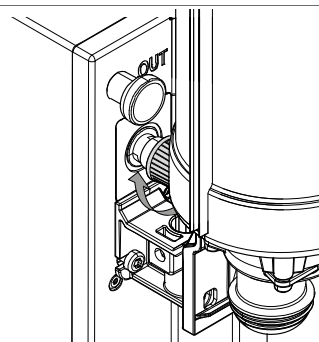
- ▶ ネジを取り外します。



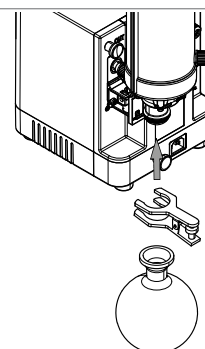
- ▶ ネジを使用して、二次コンデンサーと組み合わせた取り付けレールを取り付けます。
- ▶ ネジを締めます。



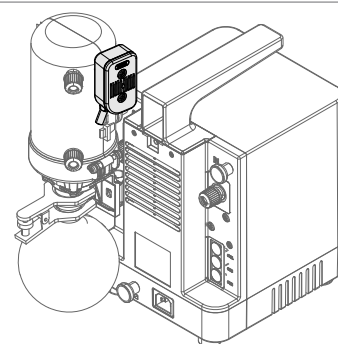
- ▶ キャップを真空ポンプ接続部 **OUT** に締め付けます。



- ▶ 受けフラスコをコンデンサーに下から取り付けます。
- ▶ 受けフラスコをボールジョイントクランプで固定します。

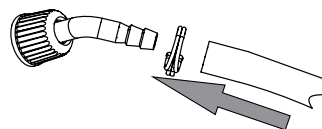


- ▶ 二次コンデンサーにサイレンサーを取り付けます。
- ▶ 二次コンデンサーを接続します。「5.6.4章 「二次コンデンサーへの冷却システムの接続」、26ページ」を参照してください。



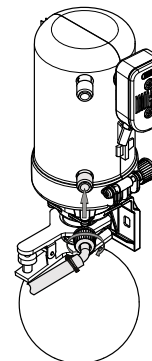
5.6.4 二次コンデンサーへの冷却システムの接続

- ▶ 冷却水ホースをホースニップルに取り付けます。
- ▶ 冷却水ホースをホースクリップで所定の位置に固定します。

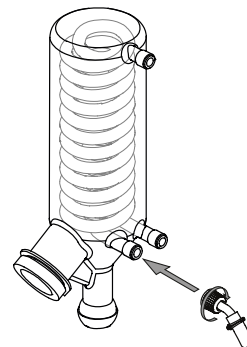


条件:

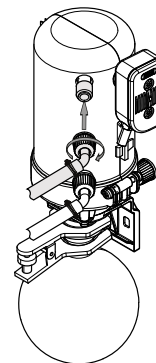
- 真空ポンプに二次コンデンサーを取り付けます。
- ▶ 二次コンデンサーにホースを取り付けます。



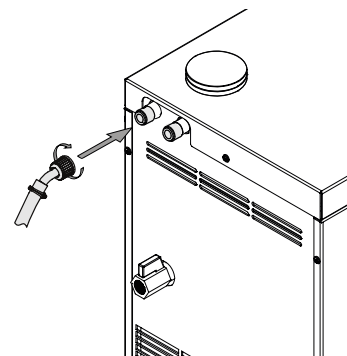
- ▶ コンデンサーにホースを取り付けます。



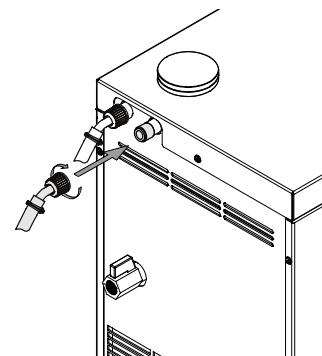
- ▶ 二次コンデンサーにホースを取り付けます。



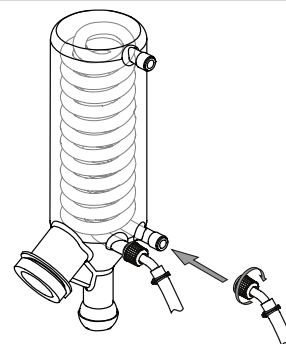
- ▶ ホースを冷却システム/冷却装置接続部 **IN** に取り付けます。



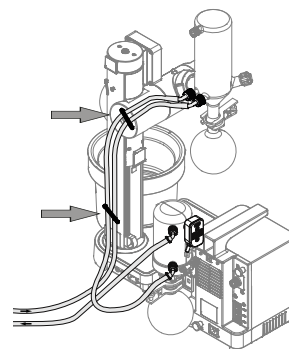
- ▶ ホースを冷却システム/冷却装置接続部 **OUT** に取り付けます。



- ▶ コンデンサーにホースを取り付けます。



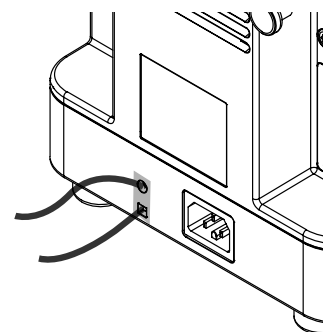
- ▶ 取り付け具にホースを通します。



5.7 地震に対する備え

装置には、落下しないように装置を保護する地震対策用固定位置があります。

- ▶ 丈夫なコードまたはワイヤ等を使用して地震対策用固定具に取り付けます。



5.8 電気接続を確立する



注意事項

不適切な電源ケーブルを使用すると、装置が破損する場合があります。

不適切な電源ケーブルは、装置性能の低下や故障を招きます。

- ▶ 電源ケーブルは必ずビュッヒ製のものをご使用ください。



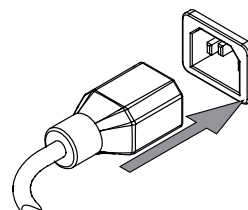
注意事項

電源ケーブルは切断装置です。

- ▶ 常に主電源プラグに簡単にアクセスできるようにしておく必要があります。

条件:

- 電気設備はラベルの指定に従ってください。
- 施設側の電気配線は、適切な接地が行われている必要があります。
- 施設側の電気配線には、適切なヒューズその他の電气的安全装置が備えられている必要があります。
- 設置場所は技術仕様に指定されています。「3.5章 「仕様」、15ページ」を参照してください。
- ▶ 主電源ケーブルを本装置の電源端子に接続します。「3.2章 「構成」、10ページ」を参照してください。
- ▶ 装置の電源プラグを施設側のコンセントに接続します。



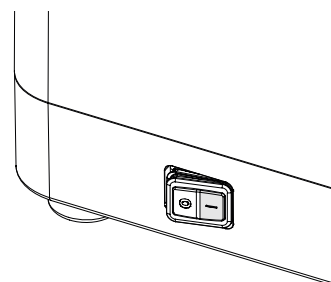
6 操作

6.1 インターフェースを使用せずに操作する場合

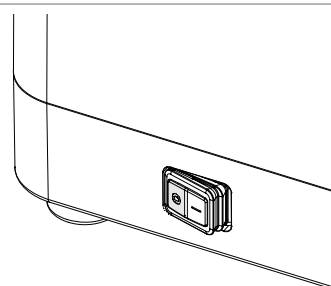
インターフェースで制御されていない場合、真空ポンプは連続モードで動作します。

条件:

- 真空ポンプを取り付けます。
- ▶ **主電源スイッチ**をオンにして、真空ポンプを起動します。
- ⇒ ポンプは数秒後に連続モードで動作を開始します。



- ▶ 真空ポンプを停止するには、**主電源スイッチ**をオフにします。
- ⇒ ポンプがオフになります。



6.2 インターフェースを使用して操作する場合

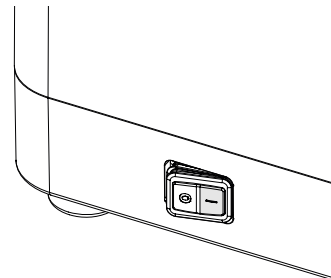
真空ポンプは、インターフェース I-80 または I-180 で制御できます。制御は、インターフェースに応じて、次のパラメーターと機能で構成されます。

- 真空ポンプの起動/停止
- 必要な真空度の設定
- ポンプの稼働率
- タイマー

インターフェースを使用した真空ポンプの制御の詳細については、「インターフェース I-80 取扱説明書」または「インターフェース I-180 取扱説明書」を参照してください。

条件:

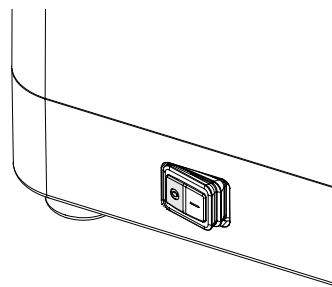
- 真空ポンプを取り付けます。
- ▶ **主電源スイッチ**をオンにします。



- ▶ インターフェースで真空引きを開始します。注文書に応じた別途マニュアルを参照してください。



- ▶ 真空ポンプを停止するには、**主電源スイッチ**をオフにします。
- ⇒ ポンプがオフになります。



7 清掃およびメンテナンス



備考

ユーザーは、本章に記載されている保守およびクリーニング作業のみを実施できます。

ケースの前面以外の部分を開く必要がある保守および修理作業は、認可を受けたサービス技術者のみが実施できます。

- ▶ 装置の適正な動作と製品保証を維持するため、BÜCHI の消耗品および純正スペアパーツを使用してください。
- ▶ 保守作業を行う前に、装置の電源を切り、電源ケーブルを外してください。

7.1 メンテナンス作業

作業	回 数	週 回	月 回	その他の情報
7.4 強酸を使用した作業後のポンプのクリーニング	1			強酸を使用した作業後のみ
7.2 ハウジングの清掃		1		
7.6 二次コンデンサーのクリーニング		1		
7.7 ウルフびんのクリーニング		1		
7.5 逆止弁、メンブラン、センターチューブのクリーニング			1	
7.10 装置の保守			1	またはシステムにリークがある場合
7.3 ポンプのクリーニング			1	またはシステムにリークがある場合
7.8 シールの点検と交換			1	またはシステムに液漏れがある場合
7.9 ホースの点検と交換			1	またはシステムに液漏れがある場合

1 - オペレーター

7.2 ハウジングの清掃

- ▶ 湿らせた布でハウジングをきれいに拭いてください。
- ▶ 汚れがひどい場合は、エタノールまたは中性洗剤を使用してください。

7.3 ポンプのクリーニング

真空ポンプが最終真空を達成できない場合は、ポンプヘッドが汚れている可能性があります。これは、コンポーネントの破損がなく、接続部が気密状態であっても生じます。

条件:

- 装置の電源を切ります。
- ▶ チューブ接続部を取り外します。
- ▶ アクセサリーが取り付けられている場合は、取り外して清掃します。
- ▶ 真空ポンプ接続部 **OUT** の下に受け容器を置きます。
- ▶ 装置の電源を入れます。
- ▶ 10 mL のエタノールまたはアセトンを真空ポンプ接続部 **IN** に噴霧します。
- ▶ 真空ポンプ接続部 **IN** を閉じて真空にします。
- ▶ 真空ポンプ接続部 **IN** を開いて真空を開放します。
- ▶ 真空ポンプの音が元の音に戻るまで待ってから、エタノールまたはアセトンを注入します。
- ⇒ この手順を 4 回繰り返します。
- ▶ 真空ポンプヘッドに液体がなくなるまで装置を運転します。
- ⇒ 必要に応じて、この手順を繰り返します。
- ▶ 装置のスイッチを切ります。
- ▶ 接続部を再度接続します。
- ⇒ 最終真空が得られるかどうかを確認します。
- ▶ 最終真空が得られない場合は、装置を整備する必要があります。「7.10章 「装置の保守」、34ページ」を参照してください。

7.4 強酸を使用した作業後のポンプのクリーニング

真空ポンプの寿命を延ばすため、強酸または腐食性の溶液を蒸留した後には洗浄する必要があります。

条件:

- 装置の電源を切ります。
- ▶ チューブ接続部を取り外します。
- ▶ アクセサリーが取り付けられている場合は、取り外して清掃します。
- ▶ 真空ポンプ接続部 **OUT** の下に受け容器を置きます。
- ▶ 装置の電源を入れます。
- ▶ 真空ポンプ接続部 **IN** に 5~10 mL の水を注ぎます。
- ▶ 真空ポンプ接続部 **OUT** で回収された水の pH レベルをテストします。
- ▶ この手順を繰り返して、排出される水の pH レベルが pH 3~pH 9 の間になるようにします。
- ▶ 装置を 2~3 分間運転して乾燥させます。
- ▶ 装置のスイッチを切ります。
- ▶ 接続部を再度接続します。

7.5 逆止弁、メンブラン、センターチューブのクリーニング

真空ポンプが最終真空を達成できない場合、部品が汚れている可能性があります。これは、コンポーネントの破損がなく、接続部が気密状態であっても生じます。

条件:

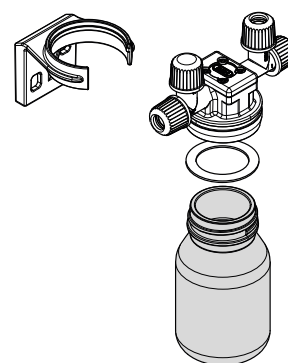
- 装置の電源を切ります。
- ▶ チューブ接続部を取り外します。
- ▶ アクセサリーが取り付けられている場合は、取り外して清掃します。
- ▶ ポンプヘッドを分解します。「7.10章 「装置の保守」、34ページ」を参照してください。
- ▶ 逆止弁を湿らせた布で清掃します。
- ▶ メンブランを湿らせた布で清掃します。
- ▶ センターチューブを水ですすぎます。
- ▶ ポンプヘッドを再度組み立てます。
- ▶ 装置を設置して接続します。納品された製品に応じて、別途該当する章を参照してください。

7.6 二次コンデンサーのクリーニング

- ▶ 受けフラスコを空にします。
- ▶ コンデンサーの空気排気口にエタノールを噴霧します。
- ▶ コンデンサーをすすぎます。
- ▶ コンデンサーの下部からエタノールを排出させます。
- ▶ ガラス部品の固着した汚れ（藻類など）を取り除くには、アルカリ性の洗浄剤を使用してください。

7.7 ウルフびんのクリーニング

- ▶ ウルフびんのガラス部品をねじって外します。
- ▶ エタノールでガラス部品を清掃し、残留物を除去します。
- ▶ シールが所定の位置にあることを確認します。
- ▶ ウルフびん分配器キャップにガラス部品をねじ込みます。



7.8 シールの点検と交換

- ▶ シールを取り外し、破損や亀裂がないか点検します。
- ▶ 破損していないシールは水またはエタノールで洗い流します。
- ▶ シールを柔らかい布で拭いて水分を拭き取ります。
- ▶ 破損したシールは交換します。
- ▶ ガラスの接触面に破損（摩耗痕など）がないか点検します。

7.9 ホースの点検と交換

- ▶ ホースに破損や亀裂がないか点検します。
- ▶ 破損したホースは交換します。

7.10 装置の保守



警告

感電の危険性

通電している部品との接触による感電。

- ▶ 保守を行う前に、すべての電気接続部を外してください。



注意事項

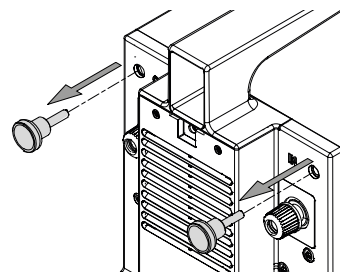
ポンプの破損と保証資格喪失の危険性

許可なくポンプの下部を開くと、ポンプの機能が完全に損なわれる可能性があります。

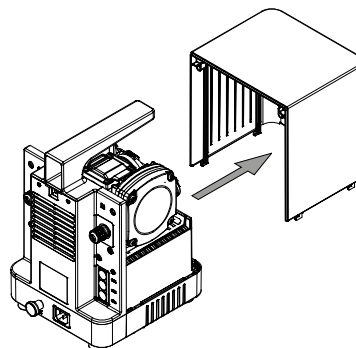
- ▶ 真空ポンプの下部を開くことができるのは、認定を受けた BUCHI サービス技術者に限定されます。

条件:

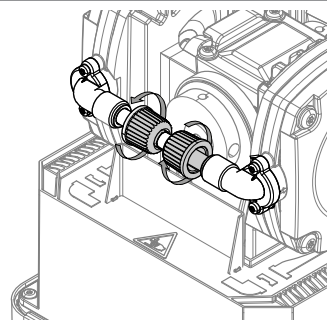
- すべての電気接続部を外してください。
- ▶ ローレットネジを取り外します。



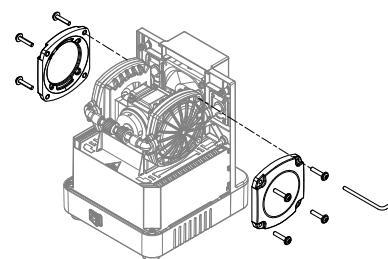
- ▶ ポンプのトップカバーを取り外します。



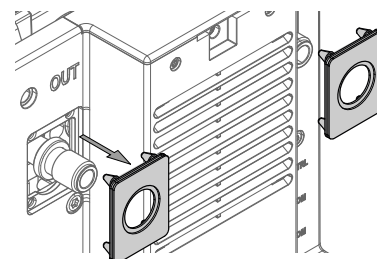
- ▶ センターチューブのキャップを緩めます。



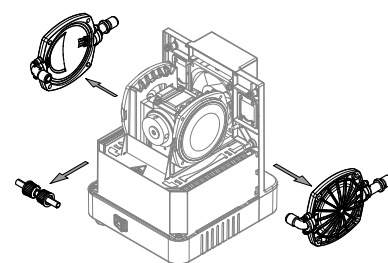
- ▶ ポンプのトップカバーの内側に収納されているツールを使ってポンプヘッドカバーを緩めます。
- ▶ ポンプのヘッドカバーを取り外します。



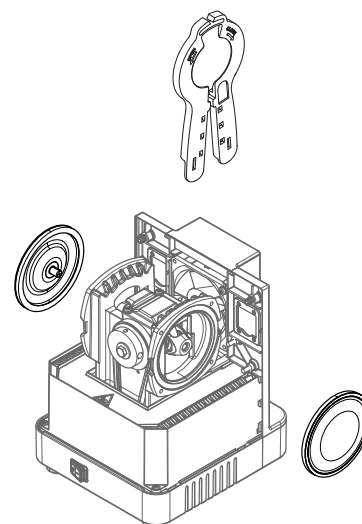
- ▶ ゴム製カバーを取り外します。



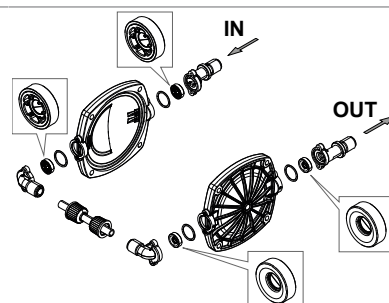
- ▶ ポンプヘッドを取り外します。
- ▶ センターチューブを取り外します。



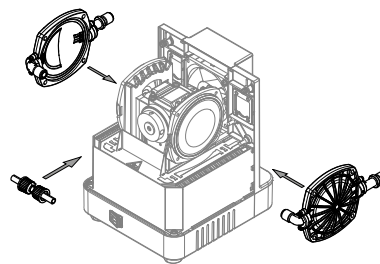
- ▶ メンブランクランプを使用して、メンブランを緩めます。
- ▶ メンブランを取り外します。
- ▶ 新しいメンブランを取り付けます。
- ▶ メンブランクランプを使用してメンブランを締め付けます。



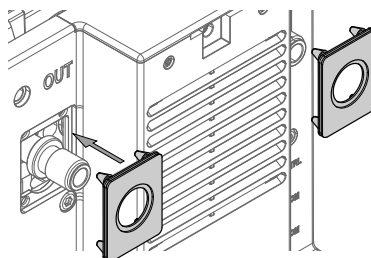
- ▶ ポンプヘッドをお手元にご用意ください。
- ▶ ポンプヘッド接続ピースからネジを取り外します。
- ▶ Oリングを交換します。
- ▶ 逆止弁を交換します。
- ▶ **注意事項 逆止弁の向きに注意してください。**
- ▶ 接続ピースを再度取り付けます。



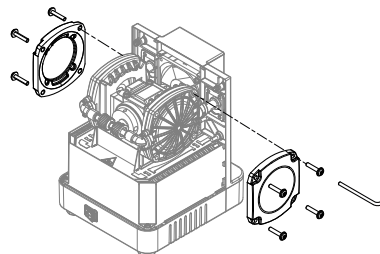
- ▶ ポンプヘッドカバーを配置します。
- ▶ センターチューブを配置します。



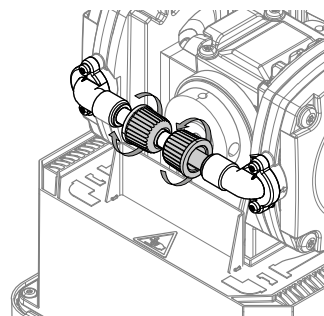
- ▶ ゴム製カバーを取り付けます。



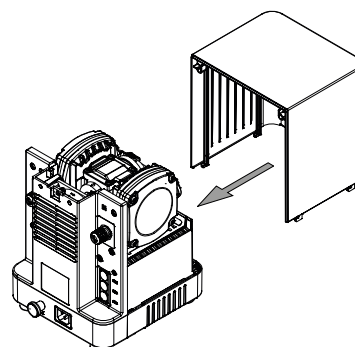
- ▶ ポンプヘッドカバーを配置します。
- ▶ ネジを締めます。



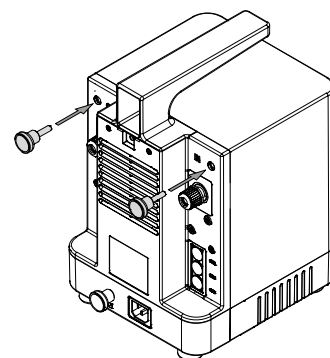
- ▶ 新しいセンターチューブ（キャップおよびシール付き）を挿入します。
- ▶ スクリューキャップを締めます。



- ▶ ポンプのトップカバーを取り付けます。



- ▶ ローレットネジを締めます。



- ▶ 装置を設置して接続します。納品された製品に応じて、別途該当する章を参照してください。

8 故障かな？と思ったら

8.1 トラブルシューティング

問題	考えられる原因	対応
装置が動作していない	電源が接続されていない	▶ 電源を接続してください。「5.8章「電気接続を確立する」、28ページ」を参照してください。
	主電源スイッチがオフになっている	▶ 主電源スイッチをオンにします。
	ポンプ OUT または下流の装置がブロックされている	▶ すべての出口が開いていること（目詰まりしていないこと）を確認します。
目的とする真空レベルに到達しない	接続部が正しく接続されていない	▶ 「3.2.4章「接続部」、13ページ」を参照してください。
	キャップナットおよびシールが正しく取り付けられていないか、破損している	▶ シールを交換します。「7.9章「ホースの点検と交換」、33ページ」を参照してください。
	チューブまたはホースが脆くなっていて、リークしている	▶ チューブを交換します。「7.9章「ホースの点検と交換」、33ページ」を参照してください。
	メンブランと逆止弁が汚れている	▶ メンブランと逆止弁を清掃します。「7.5章「逆止弁、メンブラン、センターチューブのクリーニング」、33ページ」を参照してください。 ▶ メンブランと逆止弁を交換します。「7.10章「装置の保守」、34ページ」を参照してください。
	逆止弁の O リングからリークしている	▶ O リングを交換します。「7.10章「装置の保守」、34ページ」を参照してください。
始動直後にポンプが停止する（スタンドアロン運転時）	ファンが故障している	▶ ファンが目詰まりしていないかを点検します。
	ファンがブロックされている	▶ BUCHI カスタマーサービスにご連絡ください。

8.1.1 カスタマーサービス

本書に記載されていない装置の修理作業は、認定を受けたサービス担当者のみが実施できません。認定を受けるには、包括的な技術トレーニングと、装置での作業時に発生するおそれのある危険についての知識の習得が必要となります。こうしたトレーニングと知識は、BUCHI のみが提供できます。

カスタマーサービスとサポートでは、次のサポートを提供しています。

- スペアパーツの供給
- 修理
- 技術的なアドバイス

BUCHI の公式カスタマーサービスオフィスの住所は、BUCHI のウェブサイトを確認できます。

www.buchi.com

9 使用中止と廃棄

9.1 装置の使用をやめる時には

- ▶ すべての溶媒と冷却剤を取り外してください。
- ▶ 本機の電源を落とし、電源コードを取り外してください。
- ▶ 装置を洗浄します。
- ▶ 装置からすべてのチューブおよび通信ケーブルを取り外します。

9.2 廃棄

本機の適切な廃棄については、オペレーターがその責任を負います。

- ▶ 本機の廃棄にあたっては、廃棄物処理に関する地域の規制や法的要件を遵守してください。
- ▶ 廃棄時には、使用した材料の法的規制を遵守してください。使用された材料については、3.5章「仕様」、15ページを参照するか、部品に記載された材料ラベルをご覧ください。

9.3 装置の返却

装置の返却前に、BÜCHI Labortechnik AGカスタマーサービスまでご連絡ください。

<https://www.buchi.com/contact>

10 付録

10.1 スペアパーツとアクセサリ

装置の正常で安全な機能を保証するために、必ずビュッヒ純正の消耗品とスペアパーツを使用してください。



備考

スペアパーツまたはアセンブリーの変更は、事前にビュッヒから書面による承認を得た場合にのみ許可されます。

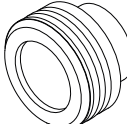

10.1.1 スペアパーツ

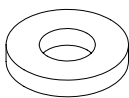
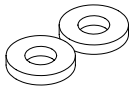

	注文番号	イラスト
ローレットネジ M5	046683	
サイレンサー	11080471	
ボールジョイントクランプ。BJ 35/20 向け コンデンサー/二次コンデンサーの受けフラスコの固定に使用します。	003275	
ウルフびん P ウルフびん用	047233	
二次コンデンサー V型 真空ポンプから排出された残留蒸気を凝縮します。低温循環水槽または水道水と併せて使用します。内容：二次コンデンサーV型、キャップナット GL14 (3個)。ホルダーと断熱カバーは含まれません。	11059902	
二次コンデンサー V型 (断熱カバーを含む。ホルダーは含まない) 真空ポンプから排出された残留蒸気を凝縮します。低温循環水槽または水道水と併せて使用します。内容：二次コンデンサーV型、キャップナット GL14 (3個) コンデンサーの断熱カバーホルダーは含まれません。	11063841	
二次コンデンサーサポートセット、ホルダー、EPDM シール、接続ピースを含む	11055584	
サポートコンデンサー V/Cホルダー	047182	
二次コンデンサー (11059900) 用絶縁体 二次コンデンサーの絶縁カバーで、凝縮を防ぎます	11059903	

	注文番号	イラスト
ポンプヘッド 真空ポンプ用	11061577	
ポンプヘッド、セット 真空ポンプ用 内容：ポンプヘッド、接続ピース（ストレート）一 式、接続ピース（アングル）一式	11061578	
レールマウンティング ウルフびんまたは二次コンデンサーをポンプまたはラ ボスタンドに取り付けるためのアダプター	11080481	
ウルフびんホルダー	11075161	
接続ピース。ストレート、ポンプヘッド用 内容：ストレート接続ピース、バルブ、Oリング、 キャップナット GL 14、EPDM シール	11061580	
接続ピース。ベント、ポンプヘッド用 内容：ベント接続ピース、バルブ、Oリング、キャッ プナット GL 14、EPDM シール	11061579	
接続ピース。FEP、Ø6/8 mm ポンプヘッド間のセンターチューブ	047066	
接続ピース。FEP、Ø6/8 mm 二次コンデンサーと真空ポンプ間のチューブ	047186	
接続ピース。FEP、Ø6/8 mm ウルフびんと真空ポンプ間のチューブ	11059909	

10.1.2 消耗品

パッキン

	注文番号	イラスト
シール キャップナット GL14 用、EPDM シール	038225	
シールセット10個セット、ホースノズルGL 14、 EPDM、黒	040029	

	注文番号	イラスト
シールセット10個セット、ホースノズルGL 14、FPM、緑	040040	
シールセット20個セット、ホースノズルGL 14、シリコン、赤	040023	
ウルフびん用シール	047165	


GL 14ノズルセット

	注文番号	イラスト
ホースノズル、ベント、GL 14 シリコンシール	018916	
ホースノズルセット3個セット、ベント、GL 14、シリコンシール 内容：ホースノズル、シール。	041987	
ホースノズル4個セット、ベント、GL 14、EPDMシール 内容：ホースノズル、キャップナット、シール	043129	
ホースノズルセット4個セット、ベント、GL 14、FPMシール 内容：ホースノズル、キャップナット、シール	040295	
ホースノズルセット4個セット、ベント、GL 14、シリコンシール 内容：ホースノズル、キャップナット、シール	037287	
ホースノズルセット4個セット、ストレート、GL 14、EPDMシール 内容：ホースノズル、キャップナット、シール	043128	
ホースノズルセット4個セット、ストレート、GL 14、FPMシール 内容：ホースノズル、キャップナット、シール	040296	
ホースノズルセット4個セット、ストレート、GL 14、シリコンシール 内容：ホースノズル、キャップナット、シール	037642	

	注文番号	イラスト
ホースノズルセット6個セット、ベント (4)、ストレート (2)、GL 14、シリコンシール 内容：ホースノズル、キャップナット、シール。	038000	
その他の消耗品		
	注文番号	イラスト
メンブラン、2個セット (サポートリングおよびメンブランランプを含む) 内容：メンブラン2個、サポートリングとメンブランランプ1個付き	11065776	
メンブラン、10個セット (サポートリングおよびメンブランランプを含む)	11055214	
Oリング。二次コンデンサー用、FKM/FEP、 Ø28.2/2.6 mm	11057661	
逆止弁用 Oリング、4個セット、FFKM、 Ø 15.4/1.55 mm	11057136	
逆止弁、4個セット、Oリング付き	047156	
逆止弁、4個セット (Oリングなし)	11058389	
スクリーキャップ、5個セット、PTFEシールで密閉、GL 14	040624	
キャップナット、10個セット、穴開きスクリーキャップ、GL 14、シール EPDM 内容物：キャップナット、シール	041999	
キャップナットセット、10個セット、穴開きスクリーキャップ、GL 14	041956	
消耗品一式。メンブラン、ホースバープ 内容：メンブラン2個、サポートリング2個、逆止弁4個、接続ピース、シール10個セット、ホースバープセット。	11062144	

10.1.3 アクセサリー

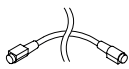
二次コンデンサー

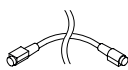
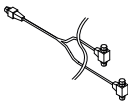
	注文番号	イラスト
二次コンデンサー V型 (絶縁体、ホルダー、および 500 mL 受けフラスコを含む) ポンプを通過する蒸気を凝縮し、冷却液で冷却します。	047180	

受けフラスコ

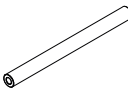
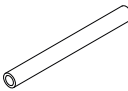
	注文番号	イラスト
受けフラスコ ガラス、BJ 35/20、250 mL	000423	
受けフラスコ ガラス、BJ 35/20、250 mL、P+G	11060907	
受けフラスコ BJ 35/20、500 mL	000424	
受けフラスコ BJ 35/20、500 mL、P+G	025264	

通信ケーブル

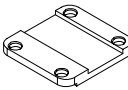
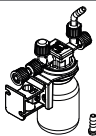
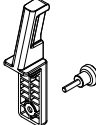
	注文番号	イラスト
通信ケーブル。BUCHI COM、0.3 m、ピン 6 本	11058705	
通信ケーブル。BUCHI COM、0.9 m、ピン 6 本	11070540	
通信ケーブル。BUCHI COM、1.8 m、ピン 6 本	11058707	
通信ケーブル。BUCHI COM、5.0 m、ピン 6 本	11058708	

	注文番号	イラスト
通信ケーブル。BUCHI COM、15 m、ピン 6 本	11064090	
通信ケーブル。Mini-DIN、Y ピース、両面コネクタ付き、2 m バルブユニット付きの ロータリーエバポレーター システム 2 台と、真空ポンプ 1 台に接続	11080283	

チューブ

	注文番号	イラスト
チューブ、合成ゴム、Ø6/13 mm、黒、1 m 当たり 用途：真空	11063244	
チューブ、シリコン、Ø6/9 mm、透明、1 m 当たり 用途：冷却媒体	004133	

その他のアクセサリー

	注文番号	イラスト
アダプタープレート 真空ポンプの積み重ね用	11074923	
ウルフボトル、125 mL、P+G（ホルダー付き） 粒子や液滴のトラップや、圧力測定のための真空緩衝器として	11075622	
インターフェースホルダー ダイヤフラム真空ポンプ V-80/V-180 にインターフェース I-80/I-180 を取り付けるのに使われます。	11075588	



11594506 | B ja

全世界で100社以上の販売代理店とパートナー契約を結んでいます。
次のリストから最寄りの代理店を検索してください。

www.buchi.com

Quality in your hands
