

取扱説明書

ロータリーエバポレーター **R-80**



発行者

製品情報：

取扱説明書 (オリジナル) ロータリーエバポレーター R-80
11594490

発行日：03.2024

バージョン A

BÜCHI Labortechnik AG

Meierseggstrasse 40

Postfach

CH-9230 Flawil 1

Eメール：quality@buchi.com

BÜCHI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	6
1.1	マークアップと記号.....	6
1.2	商標.....	6
1.3	接続する装置.....	6
2	安全性	7
2.1	規定の用途.....	7
2.2	規定外の用途.....	7
2.3	スタッフの資格.....	7
2.4	個人用保護具.....	8
2.5	本書中の警告表示について.....	8
2.6	警告記号.....	8
2.7	潜在的リスク.....	9
2.7.1	運転時の異常.....	9
2.7.2	危険な蒸気.....	9
2.7.3	危険な粒子.....	10
2.7.4	ガラスの破損.....	10
2.7.5	高い内圧.....	10
2.7.6	高温の表面と液体.....	10
2.7.7	回転部分.....	10
2.8	変更内容.....	10
3	製品説明	11
3.1	機能の説明.....	11
3.1.1	真空下での蒸留.....	11
3.2	構成.....	12
3.2.1	正面.....	12
3.2.2	背面.....	13
3.2.3	接続部.....	14
3.3	納入品目.....	14
3.4	銘板.....	15
3.5	仕様.....	15
3.5.1	ロータリーエバポレーター R-80.....	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	概要.....	19
5.2	設置前.....	20
5.3	ロータリーエバポレーター の設置.....	20
5.4	真空ポンプの取り付け.....	21
5.5	インターフェース I-80/I-180 の取り付け.....	21
5.6	ウルフびんの取り付け.....	21
5.7	真空用部品の接続.....	22
	5.7.1 真空ポンプの接続.....	22
5.8	冷却システムの接続.....	24
5.9	アクセサリ.....	25
	5.9.1 冷却水温度センサーの接続.....	25
	5.9.2 冷却水バルブの接続.....	26
5.10	地震に対する備え.....	27
5.11	電気接続を確立する.....	27
6	インターフェース	28
6.1	構成.....	28
6.2	表示レイアウト.....	28
6.3	表示記号.....	29
6.4	主な機能.....	29
	6.4.1 加熱および冷却の開始/停止.....	29
	6.4.2 回転速度の制御.....	30
	6.4.3 装置の停止.....	30
6.5	設定.....	30
	6.5.1 操作設定.....	30
	6.5.2 デフォルト設定へのリセット.....	31
6.6	詳細設定.....	31
7	操作	33
7.1	ヒーティングバスの準備.....	33
	7.1.1 ヒーティングバスの充填.....	33
	7.1.2 ヒーティングバスの位置決め.....	33
7.2	回転フラスコの取り付け.....	33
7.3	受けフラスコの取り付け.....	34
7.4	回転フラスコの浸漬角度の調整.....	35
7.5	回転フラスコの浸漬深さの調整.....	35
7.6	高さ調整ストッパーの使用.....	36
7.7	蒸留プロセスの実施.....	37
7.8	乾燥プロセスの実行.....	38
7.9	システムのエアレーション.....	39
7.10	回転フラスコの取り外し.....	40
7.11	受けフラスコの取り外し.....	41

8	クリーニングと保守作業	42
8.1	メンテナンス作業	42
8.2	堆積した溶剤の除去.....	43
8.3	ハウジングのクリーニング.....	43
8.4	警告シンボルと指示シンボルのクリーニングと整備	43
8.5	ヒーティングバスのクリーニング	43
8.6	コンデンサーのクリーニング	43
8.7	ウルフびんのクリーニング.....	44
8.8	シールの点検と交換.....	44
8.9	ホースの点検と交換.....	44
8.10	ペーパーダクトの点検とクリーニング.....	44
8.11	リークテストの実施.....	45
	8.11.1 リークテストを手動で実施.....	45
	8.11.2 インターフェース I-180 のリークテストの実施.....	46
9	故障かな?と思ったら	47
9.1	トラブルシューティング.....	47
	9.1.1 エラーコード	48
	9.1.2 カスタマーサービス.....	50
9.2	過熱保護をリセットする.....	51
10	使用中止と廃棄	52
10.1	装置の使用をやめる時には.....	52
10.2	廃棄.....	52
10.3	装置の返却	52
11	付録	53
11.1	スペアパーツとアクセサリー	53
	11.1.1 スペアパーツ	53
	11.1.2 消耗品	55
	11.1.3 ガラス部品.....	56
	11.1.4 アクセサリー	60

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 規定の用途

本装置はロータリーエバポレーター向けに設計されています。
本装置は、ラボや製造現場での次のような作業に使用できます。

- 溶媒の蒸留
- 化学物質の合成
- 化学物質の精製
- 溶媒の濃縮
- 溶媒の再利用
- 再結晶化
- 粉末および顆粒の乾燥

2.2 規定外の用途

2.1章「規定の用途」、7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）に準拠しない用途での使用は、目的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。

- 本装置を、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使用すること
- 本装置を、食品、動物用飼料、化粧品産業における物質の処理に使用すること
- 技術仕様で指定されていない液体をヒーティングバスで使用すること（オイルなど）
- 本装置を、爆発物、金属水素化物、過酸化物を生成する可能性のある溶媒など、自発反応を引き起こす可能性のある物質の生産・処理に使用すること
- 爆発性ガス混合物を取り扱うこと
- 回転フラスコを損傷する可能性のある、硬く脆い物質（石や土壌のサンプルなど）を乾燥すること
- 回転フラスコまたはその他のガラス部品のヒートショック（急冷や急な加熱による破損）

本製品を目的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。

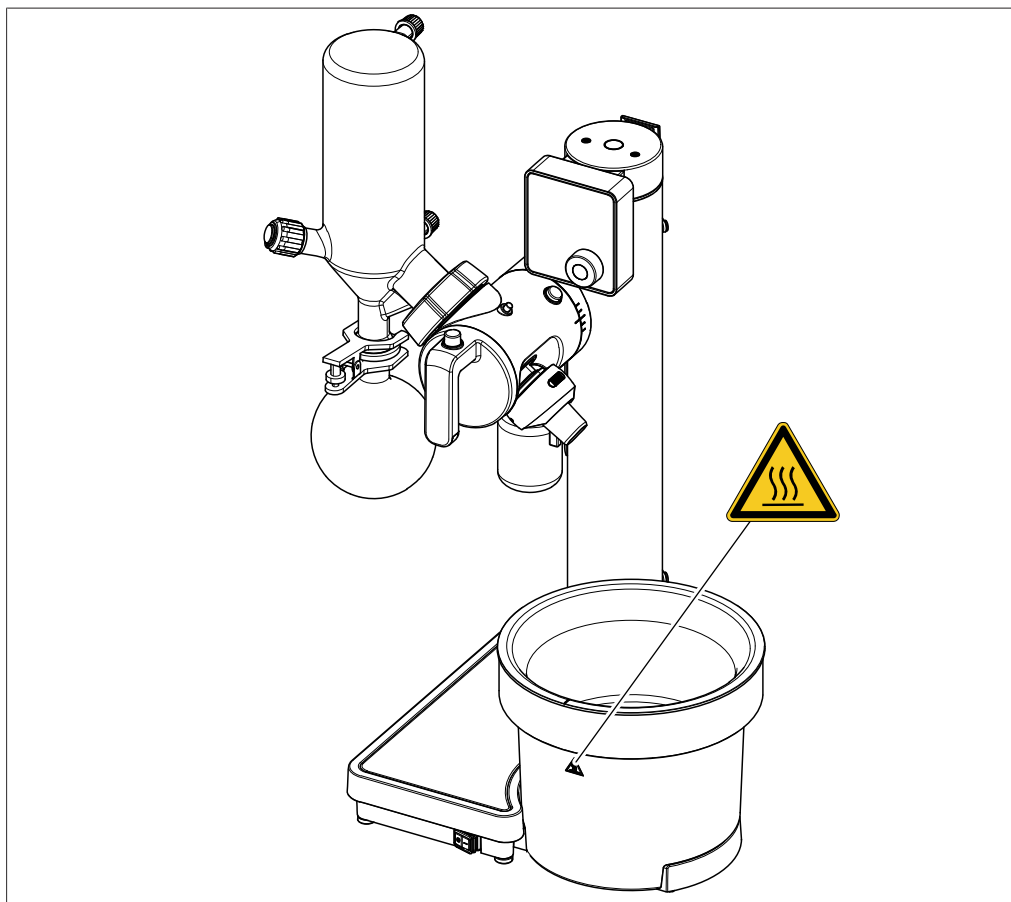
シグナルワード	意味
危険	予防措置を講じない場合、死亡または重傷をもたらす可能性のある高レベルの危険が生じる内容を示します。
警告	予防措置を講じない場合、死亡または重傷をもたらす可能性のある中レベルの危険が生じる内容を示します。
注意	予防措置を講じない場合、軽傷または中程度の傷害をもたらす可能性のある低レベルの危険が生じる内容を示します。
通知	物的損害が発生する可能性のある危険性の存在を示します。

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

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 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。

2.7.3 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 ガラスの破損

破損したガラスにより切断負傷の恐れがあります。

損傷したガラスパーツは、真空下での使用時に破裂する危険があります。

ガラス接続部に生じた損傷は、比較的小さなものでも気密性を損ない、性能を低下させる可能性があります。

- ▶ フラスコとその他のガラスパーツは慎重に取り扱い、落とさないでください。
- ▶ ガラスパーツは、毎回使用前に損傷がないかを目視点検してください。
- ▶ 損傷したガラスパーツは使用しないでください。
- ▶ 割れたガラスは、耐切断性の保護手袋を着用して廃棄してください。

2.7.5 高い内圧

液体の蒸発により、フラスコまたはコンデンサー内に高い圧力が発生することがあります。この圧力が高くなりすぎると、ガラスパーツが爆発する恐れがあります。

- ▶ ガラスパーツ内の内圧が大気圧より高くないことを確認してください。
- ▶ 真空なしで蒸留する場合は、超過圧力が自動的に下げられるように真空ポンプを大気圧に設定してください。
- ▶ 真空ポンプを使用しない場合は、真空接続部を開けた状態にしてください。

2.7.6 高温の表面と液体

ヒーティングバス、回転フラスコ、コンデンサーの部品は非常に高温になる場合があります。高温になった部分に触れると、火傷する恐れがあります。

- ▶ 高温の表面と液体に触れないでください、または適切な保護手袋を着用してください。

2.7.7 回転部分

回転フラスコとペーパーダクトはロータリードライブユニットによって回転します。回転部分に触れると、髪や衣服、装飾品がはさまれることがあります。

高速で回転している場合、回転フラスコの回転により、加熱された液体が飛散するおそれがあります。

- ▶ 作業服または保護衣を着用してください。
- ▶ スカーフやネクタイなど、緩いまたはたるんだものを着用しないでください。
- ▶ 長い髪は結んでください。
- ▶ ネックレスやブレスレットなどのアクセサリーは着用しないでください。

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ー、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 機能の説明

本装置は、製品に過度な負荷をかけずに単蒸留を迅速に行うことができるロータリーエバポレーターです。プロセスの基本は、真空下で回転する回転フラスコを使用した溶媒の蒸発と凝縮です。

- 製品は、回転フラスコ内でヒーティングバスによって加熱されます。
- ロータリードライブユニットは、回転フラスコを均等に回転させます。
 - 回転することによって液体の表面積が大きくなり、蒸発速度が高くなります。
 - 回転することで製品が絶えず混合されるため、局所的な過熱や沸騰の遅れを防ぐことができます。
- 蒸気は回転フラスコからベーパーダクトを通して冷却セクションに移動します。
- 冷却セクションでは、蒸気の熱エネルギーが冷却水に伝播することで蒸気が凝縮されます。
- 濃縮溶媒は受けフラスコに収集され、再使用するか、適切に廃棄することができます。

3.1.1 真空下での蒸留

蒸留能力は、以下の要因によって変わります。

- ヒーティングバスの温度
- システム内の圧力
- 回転フラスコの回転速度
- 回転フラスコのサイズとガラスの厚み
- 冷却温度および冷却水の冷却能力

回転フラスコ内の圧力：

低圧（大気圧未満）では、溶媒の沸点が低下します。沸点が低いということは、溶媒をあまり加熱しなくてもよいことを意味します。真空下で蒸留を行うと効率が高くなり、製品への影響を低減できます。

真空度の制御：

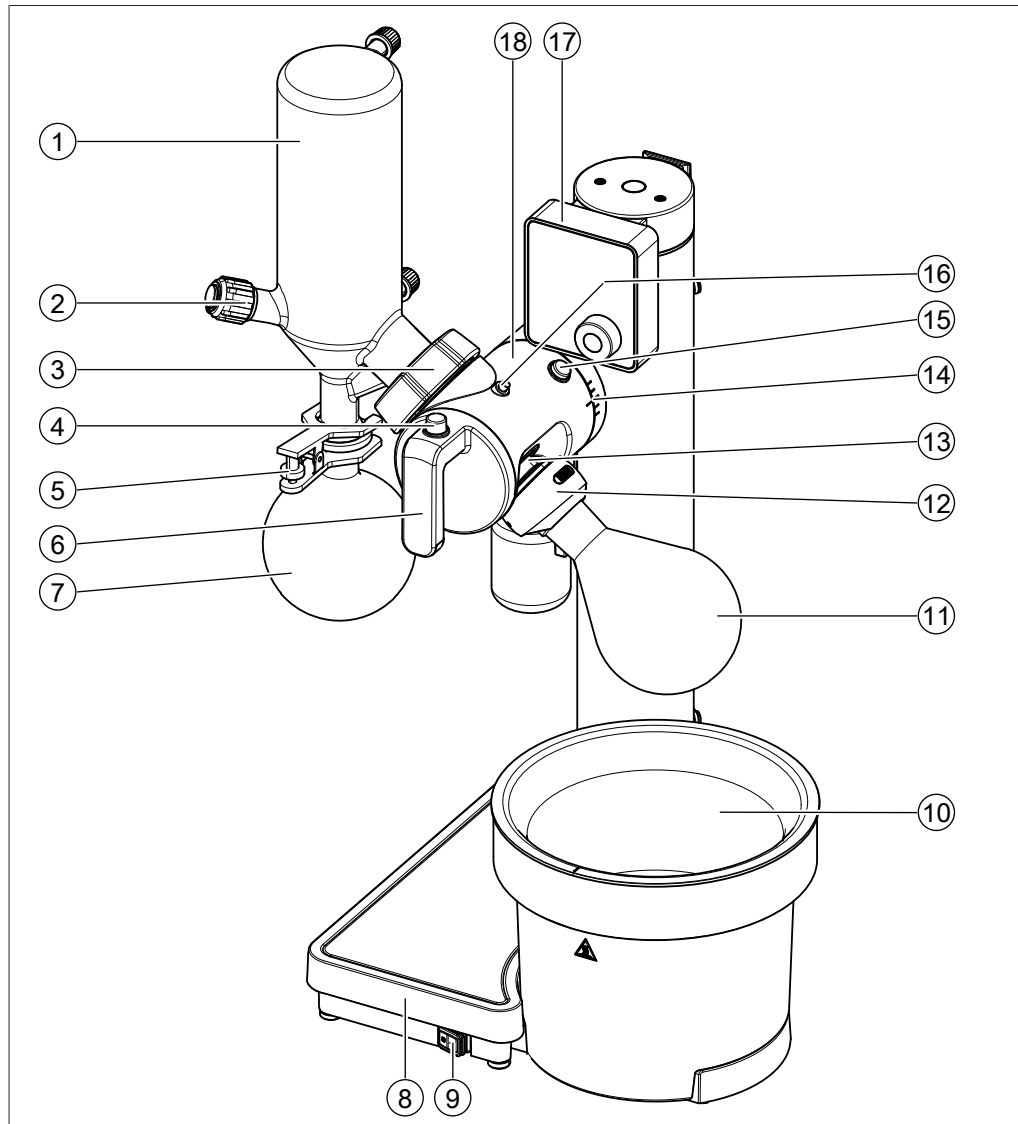
用途に適した安定した真空により、望ましくない溶媒の排出および製品の突沸（沸騰遅延）を防ぎます。

ヒーティングバス温度、冷却水温度および蒸気温度：

蒸留を最適に行うには、冷却水とヒーティングバスの温度差を 40°C 以上とすることが重要です。蒸気の温度が、ヒーティングバス温度と冷却水温度の間になるようにします。

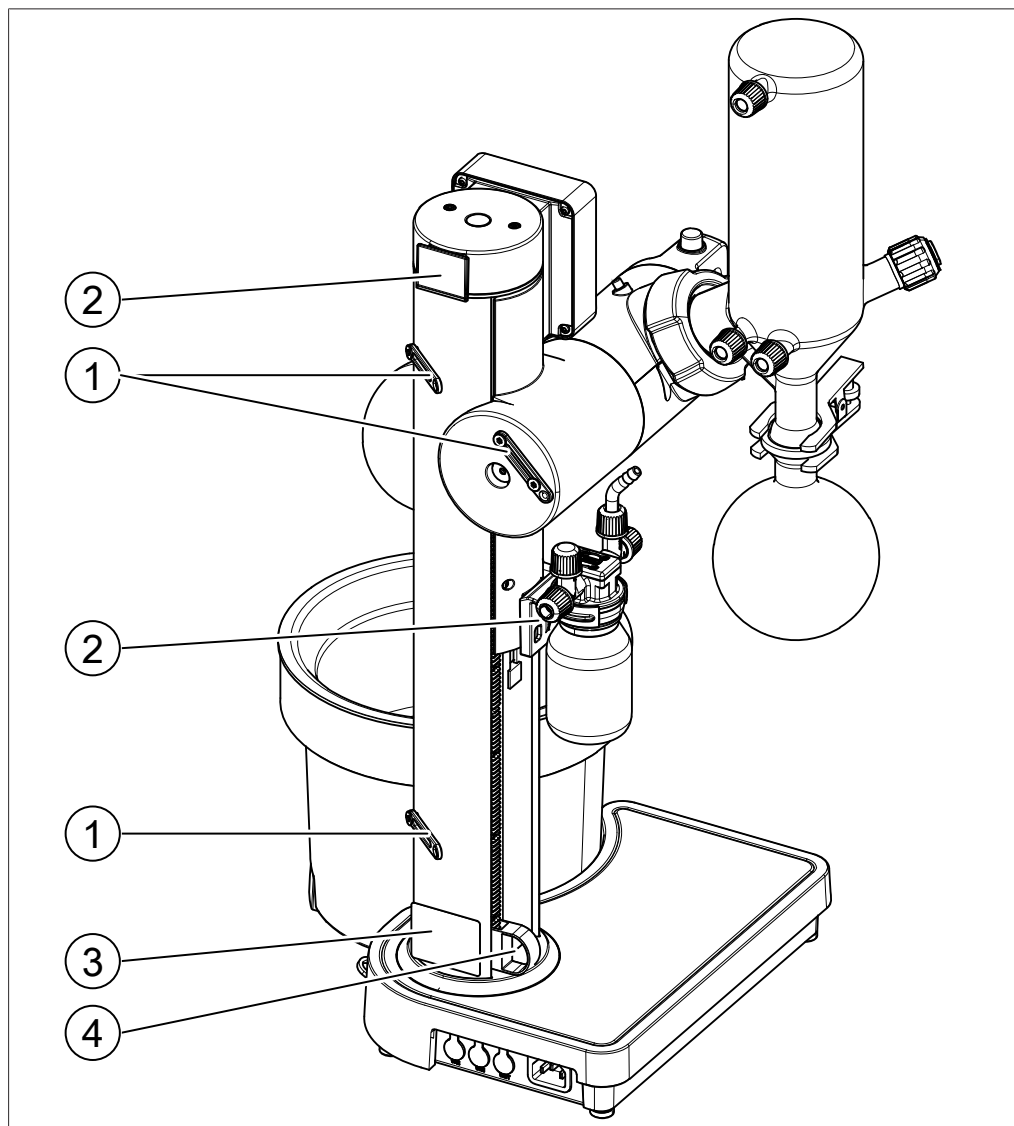
3.2 構成

3.2.1 正面



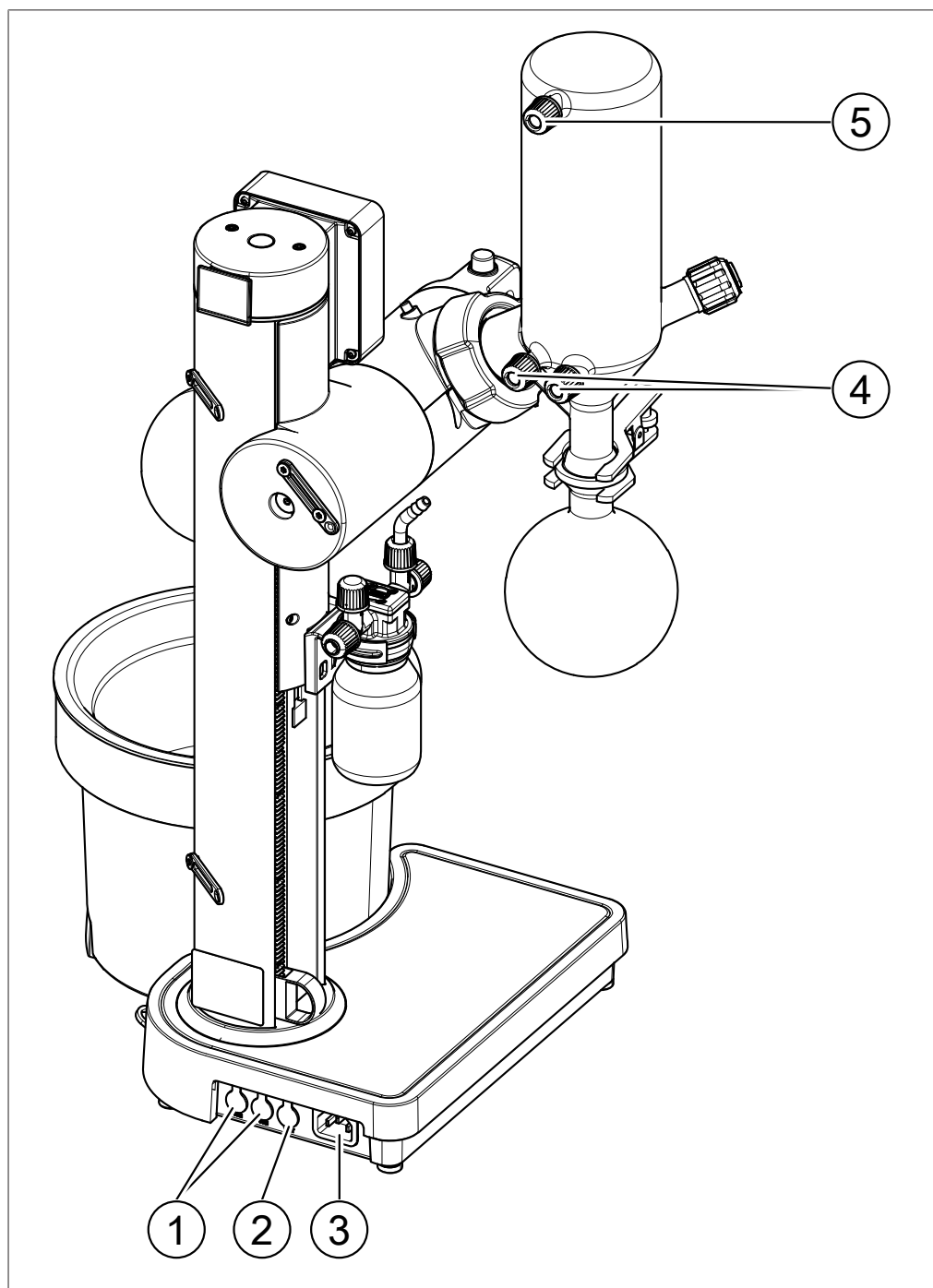
- | | | | |
|----|-----------------|----|------------------------------|
| 1 | コンデンサー | 2 | エアレーションキャップ |
| 3 | フランジナット | 4 | 高さ調節 ボタン |
| 5 | ボールジョイントクランプ | 6 | 高さ調整ハンドル |
| 7 | 受けフラスコ | 8 | ベース |
| 9 | 主電源スイッチ | 10 | ヒーティングバス |
| 11 | 回転フラスコ | 12 | コンビクリップ |
| 13 | ロータリードライブ | 14 | 角度調節スケール |
| 15 | 角度調節 ボタン | 16 | ロータリードライブユニットの ロックボタン |
| 17 | インターフェース | 18 | ロータリードライブアーム |

3.2.2 背面



- | | | | |
|---|------------------|---|--------------|
| 1 | ケーブルおよびチューブ取り付け具 | 2 | ウルフびんアタッチメント |
| 3 | ラベル | 4 | 高さ調整ストッパー |

3.2.3 接続部



1 通信 **COM**

3 電力供給

5 真空

2 冷却水バルブ/温度センサー **CW/T**

4 冷却液

3.3 納入品目



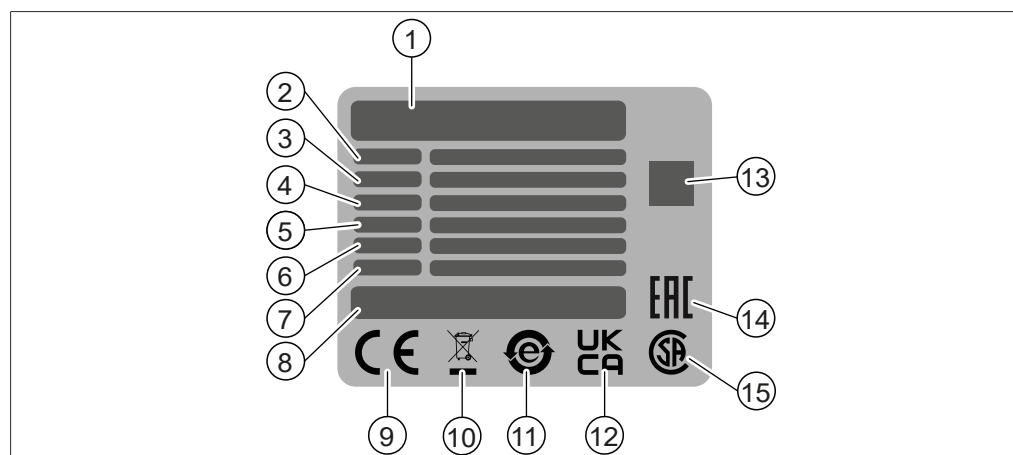
備考

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 ロータリーエバポレーター R-80

仕様	数値
外形寸法 (幅 x 奥行 x 高さ)	345 mm x 315 mm x 590 mm
V コンデンサーおよび電源プラグ付きの外形寸法 (幅 x 奥行 x 高さ)	430 mm x 360 mm x 705 mm
コンデンサーを含む重量	9 kg
接続電圧	100~120 VAC ± 10% 220~240 VAC ± 10%
周波数	50/60 Hz
消費電力	1,150 W
ヒューズ	T 12.5 A H 250 V (100~120 V) T 6.3 A H 250 V (220~240 V)
過電圧カテゴリー	II
IP コード	IP42
汚染度	2
周囲の最小クリアランス	なし
ディスプレイの種類	3 インチのダークセグメントディスプレイ

仕様	数値
ヒーター電源	1,000 W
高温カットアウト	140°C
ヒーティングバスの温度範囲	最大 95°C
ヒーティングバスの調節精度	±1°C
ヒーティングバスの制御精度	±2°C
ヒーティングバス内径	175 mm
ヒーティングバス容量	2 L
ヒーティングバスの液体	水
通常の加熱時間 (20°C~95°C)	14 min
フラスコの最大サイズ	1,000 mL
フラスコの最大容量	800 g
浸漬角度	20~50°
回転速度範囲	10~330 rpm
リフトの高さ調整	180 mm
冷却面 (V コンデンサー)	1,280 cm ²
冷却温度表示範囲	-99~99°C
認証	CB、CE、UL / CSA

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
ロータリーエバポレーターのケース	PBT、アルミニウム (粉体塗装)
ヒーティングバスのケース	PBT
ヒーティングバス	ポリプロピレン、ステンレス鋼 1.4404
ロータリードライブユニット	PBT
コンデンサーへのフランジ接続部	アルミニウム (陽極酸化)

溶媒との接触

コンポーネント	材質
真空シール	PTFE、NBR
クイックエアレーションキャップ (システム内部)	PTFE
すべてのガラス部品	ホウケイ酸 3.3

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」、7ページを参照してください。
- 技術仕様に記載の仕様（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、有害な化学物質を蒸発させる場合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。

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

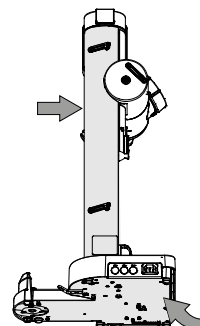


注意事項

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、図中の矢印で指定した箇所を保持してください。



5 設置

5.1 概要

ロータリーエバポレーター R-80 には 3 種類の構成があります。

- ロータリーエバポレーター R-80 スタンドアロン
- ロータリーエバポレーター R-80 (ダイヤフラム真空ポンプ V-80 およびインターフェース I-80 搭載)
- ロータリーエバポレーター R-80 (ダイヤフラム真空ポンプ V-180 およびインターフェース I-180 搭載)

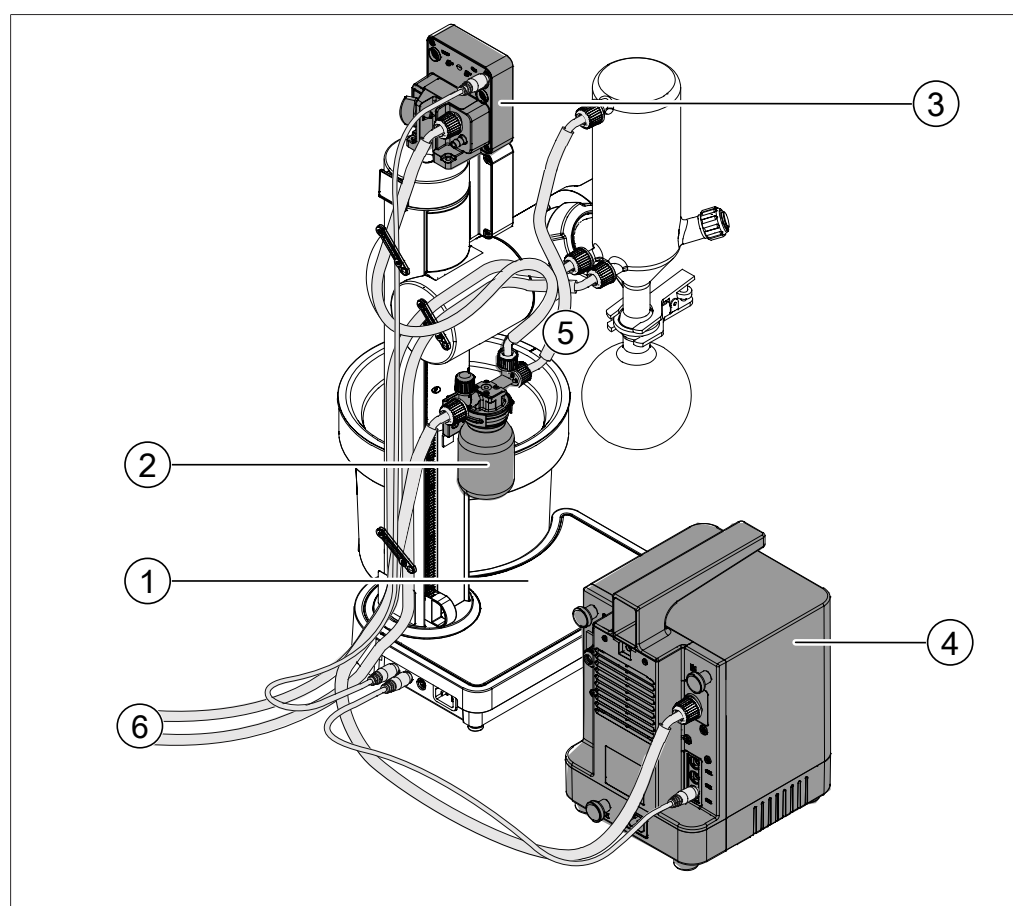


備考

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。

この図は、典型的な真空ソリューションの構成とそれらの接続について示しています。詳細については、納品された製品に応じた品番と章を参照してください。



- | | | |
|---|---------------------|---|
| 1 | ロータリーエバポレーター | 「5.3章「ロータリーエバポレーターの設置」、20ページ」を参照してください。 |
| 2 | ウルフびん | 「5.6章「ウルフびんの取り付け」、21ページ」を参照してください。 |
| 3 | インターフェース I-80/I-180 | 「5.5章「インターフェース I-80/I-180 の取り付け」、21ページ」を参照してください。 |

- | | | |
|---|----------|---|
| 4 | 真空ポンプ | 「5.4章 「真空ポンプの取り付け」、21ページ」を参照してください。 |
| 5 | 真空配管接続部 | 「5.7章 「真空用部品の接続」、22ページ」を参照してください。
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。 |
| 6 | 冷却水配管接続部 | 「5.8章 「冷却システムの接続」、24ページ」を参照してください。
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。 |

5.2 設置前



注意事項

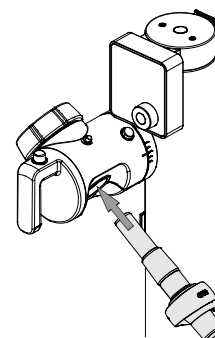
スイッチを入れるのが早すぎることによる本機の損傷。

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。

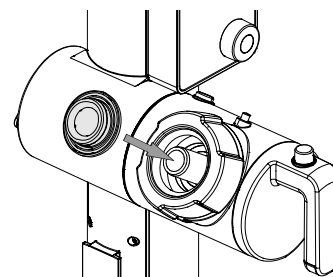
- ▶ 運搬後は、本機を周囲温度になじませてください。

5.3 ロータリーエバポレーター の設置

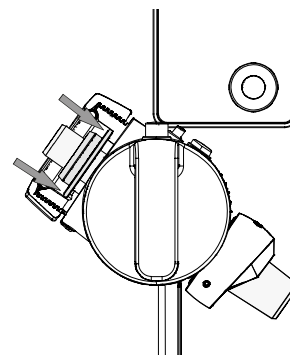
- ▶ ベーパーダクトをロータリードライブユニットに挿入します。
- ⇒ カチッという音がして、ベーパーダクトが所定の位置にはめこまれます。



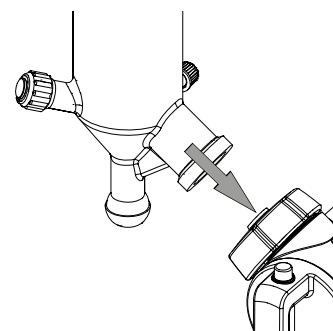
- ▶ アダプターを装着した真空シールをベーパーダクトに配置します。



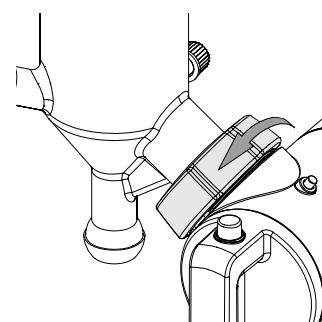
- ▶ 真空シールをベーパーダクトに均等に押し込みます。
- ▶ 真空シールからアダプターが外れます。
- ⇒ アダプターは後で使用できるように保管しておきます。
- ▶ 真空シールが正しい向きで、正しい位置にあることを確認します。



- ▶ コンデンサーをフランジナットの奥まで慎重に挿入します。



- ▶ フランジナットのスプリングクリップがコンデンサーのネック部の周りであることを確認します。
- ▶ フランジナットを締めてコンデンサーを所定の位置に固定します。



- ▶ 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 真空ポンプの取り付け

- ▶ 真空ポンプを取り付けます。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 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。



5.6 ウルフびんの取り付け

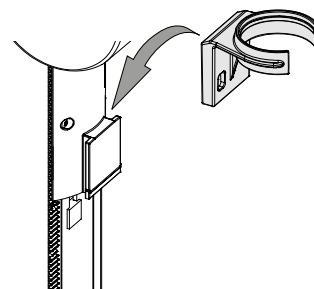
ウルフびんは、粒子と液滴を分離するトラップとして、また均圧化するためのバッファーとして使用されます。



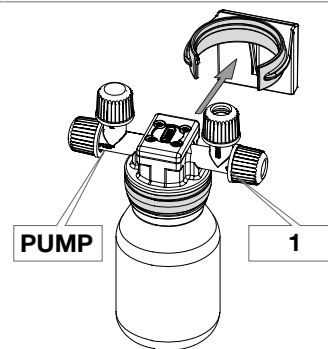
備考

ウルフびんは真空ポンプに取り付けることもできます。注文書に応じた別途マニュアルを参照してください。

- ▶ ウルフびんホルダーをスライドして、ウルフびんアタッチメントに取り付けます。



- ▶ ウルフびんをウルフびんホルダーにカチッとはめます。
- ▶ ウルフびんの接続部 **PUMP** が真空ポンプの方向を向いていることを確認します。



- ▶ 装置を接続します。「5.7.1章 「真空ポンプの接続」、22ページ」を参照してください。

5.7 真空用部品の接続

5.7.1 真空ポンプの接続

条件:

- 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。
- 真空ポンプを取り付けます。
- ▶ ホースを必要な長さに切断します。

推奨ホース長:

400 mm

(コンデンサーからウルフびん)

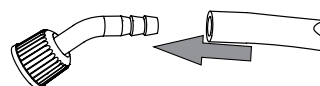
700 mm

(インターフェース I-80/I-180 からウルフびん)

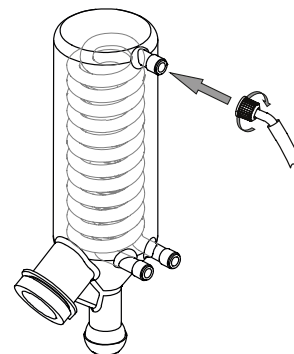
900 mm

(真空ポンプからウルフびん)

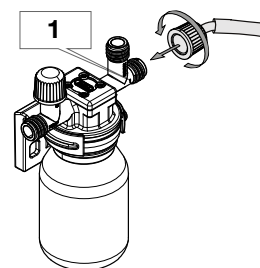
- ▶ ホースニップルに真空ホースを取り付けます。



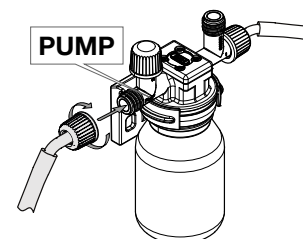
- ▶ コンデンサーに真空ホースを取り付けます。



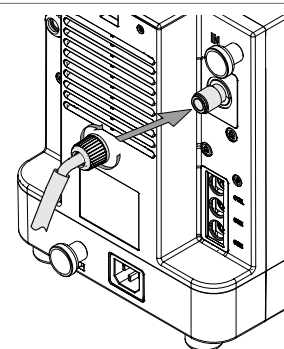
- ▶ ウルフびん接続部 **1** に真空ホースを取り付けます。



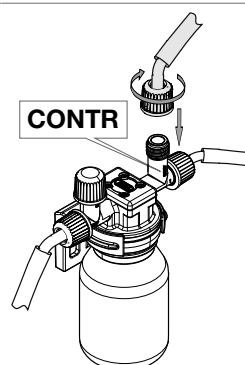
- ▶ ウルフびん接続部 **PUMP** に真空ホースを取り付けます。



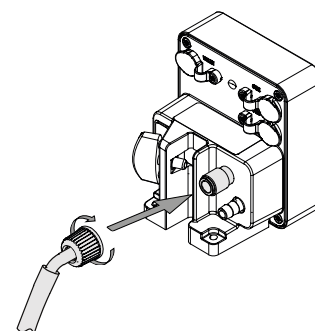
- ▶ 真空ポンプ接続部 **IN** に真空ホースを取り付けます。



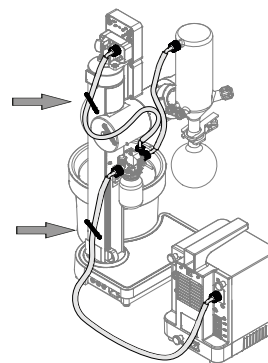
- ▶ ウルフびん接続部 **CONTR** に真空ホースを取り付けます。



- ▶ 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。



- ▶ 取り付け具に真空ホースを通し固定します。



5.8 冷却システムの接続

条件:

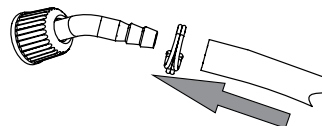
- ☑ 冷却装置を設置するか、利用可能な社内の冷却システムを使用します。

推奨される長さ:

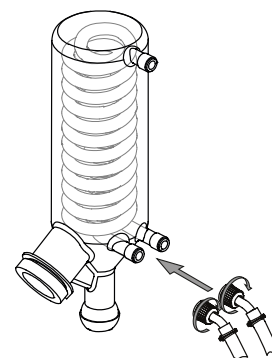
1.5 m (冷却水ホース 1)

1.5 m (冷却水ホース 2)

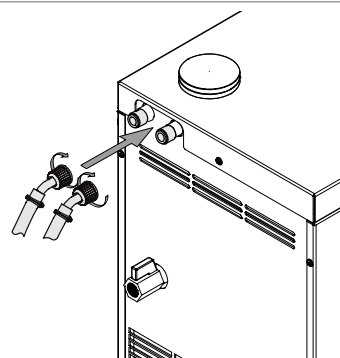
- ▶ ホースを必要な長さに切断します。
- ▶ 冷却水ホースをホースニップルに取り付けます。
- ▶ 冷却水ホースをホースクリップで所定の位置に固定します。



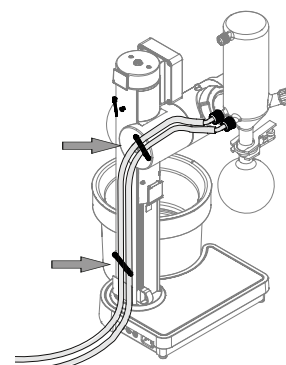
- ▶ 冷却水ホースをコンデンサーに接続します。



- ▶ 冷却水ホースを冷却装置/冷却システムに取り付けます。



- ▶ 取り付け具にホースを通します。



5.9 アクセサリー

5.9.1 冷却水温度センサーの接続



備考

冷却水温度センサーを使用すると、社内の冷却システムまたは BUCHI 以外の冷却装置を使用している場合においても、に冷却水の温度を表示できます。

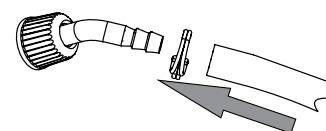
- ▶ ホースを必要な長さに切断します。

推奨される長さ：

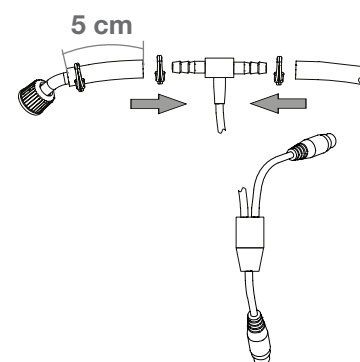
1.5 m (冷却水ホース 1)

1.5 m (冷却水ホース 2)

- ▶ 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。

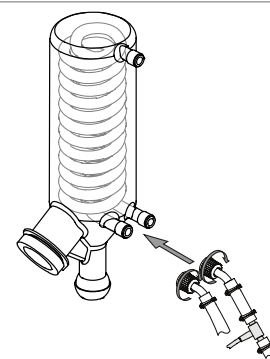


- ▶ 冷却水ホース 1 本を端から約 5 cm ほど切断します。
- ▶ センサーを冷却水ホースに挿入します。

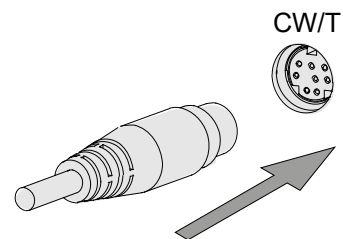


- ▶ 冷却水ホースをコンデンサーに接続します。

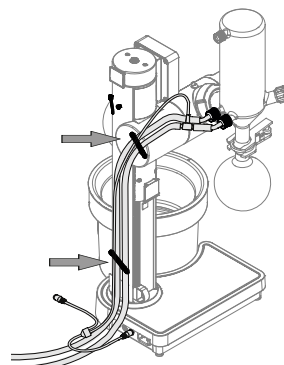
⇒ コンデンサーの近くで、冷却水がコンデンサーに流れ込む位置に、センサーを配置することを推奨します。



- ▶ センサーケーブルを ロータリーエバポレーター 接続部 **CW/T** に差し込みます。

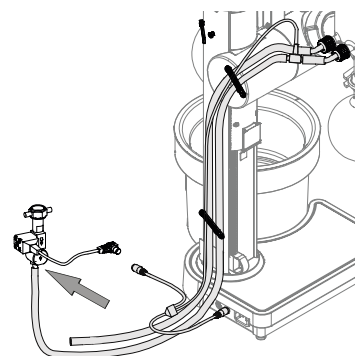


- ▶ 取り付け具にホースを通します。

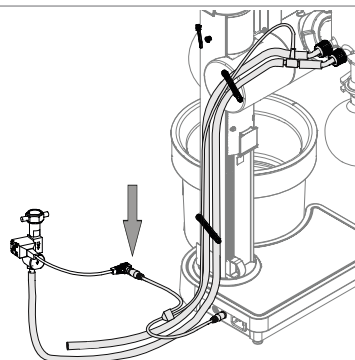


5.9.2 冷却水バルブの接続

- ▶ 利用可能な冷却水の供給口（水栓）に冷却水バルブを取り付けます。
- ▶ 冷却水温度センサーが装着されている側の冷却水ホースを冷却水バルブに接続します。
- ▶ コンデンサーの冷却水ホースの接続部にもう一方の冷却水ホースを接続します。



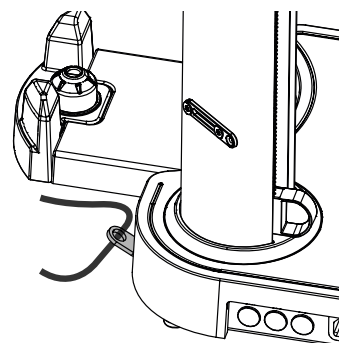
- ▶ 冷却水バルブの通信ケーブルを冷却水温度センサーの接続部または ロータリーエバポレーター **CW/T** 接続部に差し込みます。



5.10 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。



5.11 電気接続を確立する



注意事項

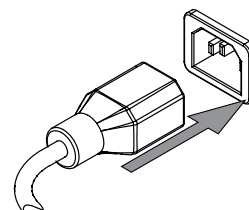
不適切な電源ケーブルを使用すると、装置が破損する場合があります。

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。

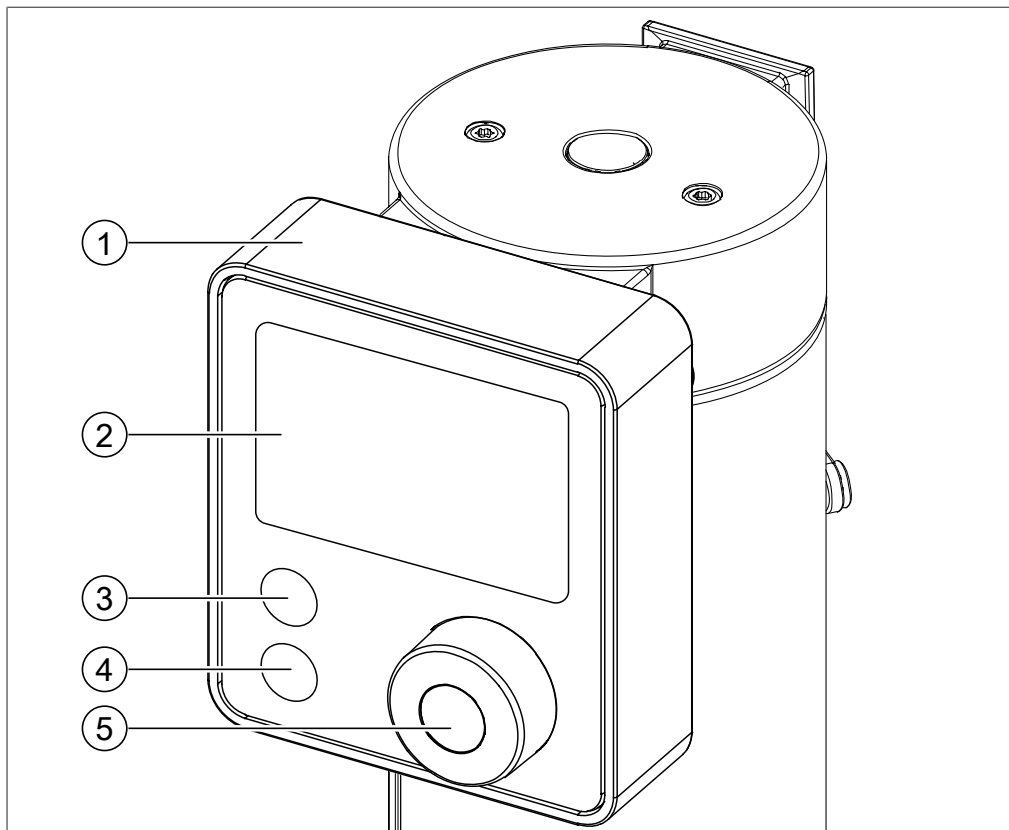
条件:

- 電気系統の接続をラベルの記載通りに行います。
- 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気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」、12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。



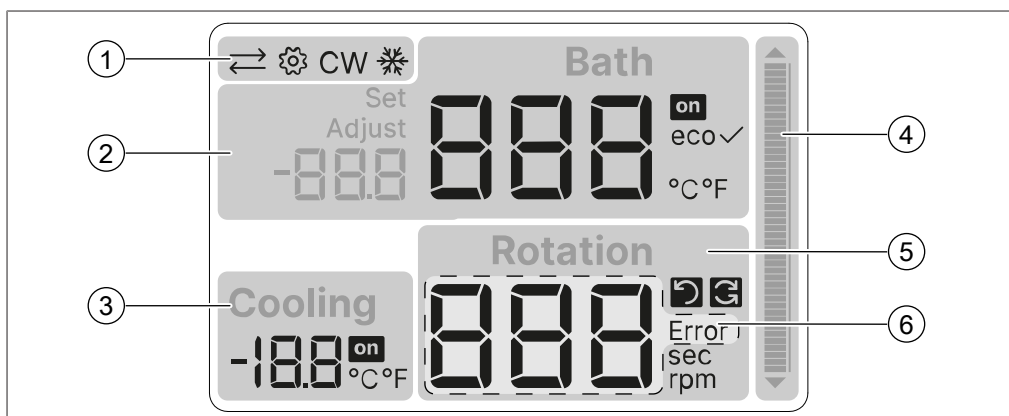
6 インターフェース

6.1 構成



- | | | | |
|---|----------------|---|-----------------|
| 1 | インターフェースカバー | 2 | ディスプレイ |
| 3 | SET ボタン | 4 | STOP ボタン |
| 5 | ナビゲーションコントロール | | |

6.2 表示レイアウト



- | | | | |
|---|---------|---|-------------|
| 1 | ステータスバー | 2 | ヒーティングバスの制御 |
| 3 | 冷却制御 | 4 | 温度インジケーター |
| 5 | 回転制御 | 6 | エラーコード |

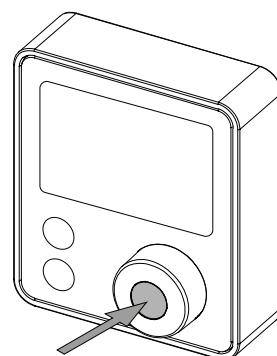
6.3 表示記号

記号	説明
↔	BUCHI COM 接続済み
⚙️	設定
CW	冷却水バルブ接続部
❄️	冷却水循環装置がアクティブ
Set	設定値
Adjust	1 点較正值
on	加熱/冷却オン
eco	ECO モードがアクティブ
✓	ECO モードをアクティブ化
🔄	回転
🔄	回転して方向転換 (乾燥モード)
Error	エラーの発生
sec	秒
rpm	1 分あたりの回転数
°C	温度 (摂氏)
°F	温度 (華氏)

6.4 主な機能

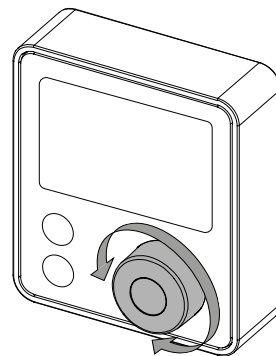
6.4.1 加熱および冷却の開始/停止

- ▶ ナビゲーションコントロールを押します。
- ⇒ 機能がアクティブ化されます。



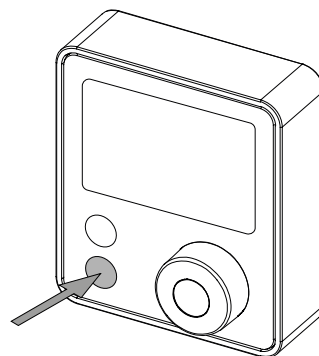
6.4.2 回転速度の制御

- ▶ ナビゲーションコントロールを回します。
- ⇒ 記号または値が変更されます。



6.4.3 装置の停止

- ▶ **STOP** ボタンにタッチします。
- ⇒ 装置が停止します。



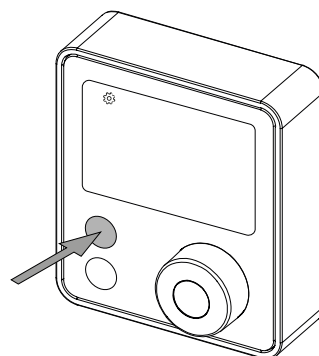
6.5 設定

6.5.1 操作設定

ナビゲーションパス

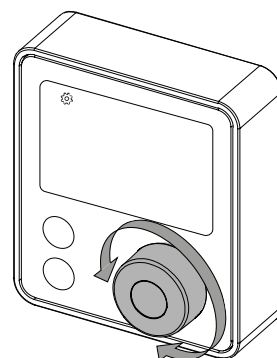
→  → ヒーティングバス温度 → 冷却温度 (オプション)

- ▶ **SET** ボタンにタッチします。
- ⇒ **設定**記号が表示されます。
- ⇒ 点滅している値がアクティブになっています。



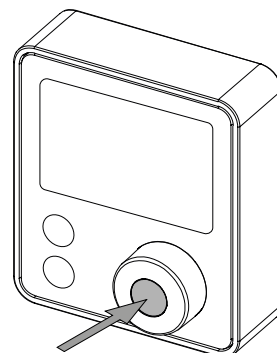
▶ ナビゲーションコントロールを回します。

⇒ 値が変更されます。



▶ ナビゲーションコントロールを押します。

⇒ 設定を終了します。



6.5.2 デフォルト設定へのリセット

条件:

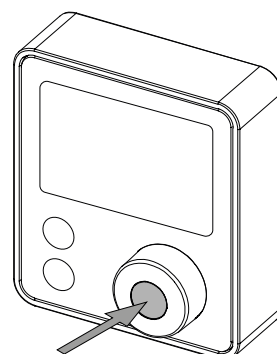
装置の電源を切ります。

▶ ナビゲーションコントロールを押し続けて下さい。

▶ 装置の電源を入れます。

▶ インジケータバーが完全にロードされるまで待ちます。

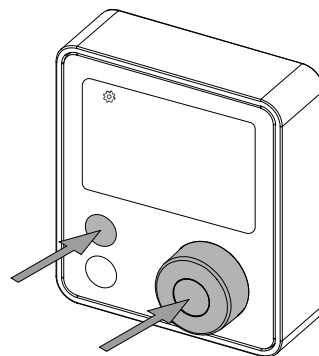
⇒ インターフェースがデフォルト設定にリセットされます。



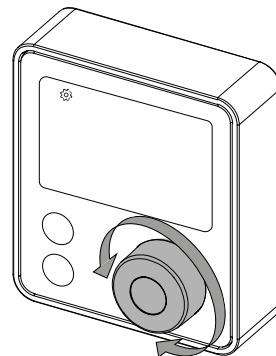
6.6 詳細設定

ナビゲーションパス	記号	説明
回転モード	 、 	一方向と交互回転の切り替え（乾燥モード、15秒間隔）。
ECO モード	eco	消費電力を削減するため、 eco モードをアクティブにします。（装置を使用していないときは自動加熱をオフにし、ディスプレイの輝度を下げます）。
温度単位	°C、°F	温度の単位を °C と °F の間で変更します。
ヒーティングバス温度のキャリブレーション	Adjust Bath	ヒーティングバス温度のキャリブレーションのオフセットを設定します。
冷却温度のキャリブレーション（オプション）	Adjust Cooling	冷却温度のキャリブレーションのオフセットを設定します。

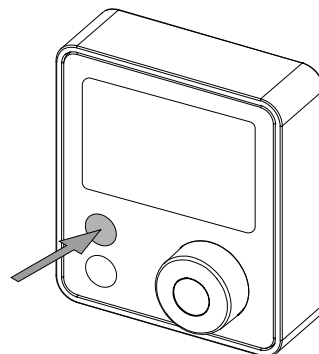
- ▶ **SET** ボタンおよびナビゲーションコントロールにタッチします。
- ⇒ **設定**記号が表示されます。
- ⇒ 点滅している記号または値がアクティブになっています。



- ▶ **ナビゲーションコントロール**を回します。
- ⇒ 記号または値が変更されます。



- ▶ **SET** ボタンにタッチして、設定を切り替えます。



7 操作

7.1 ヒーティングバスの準備



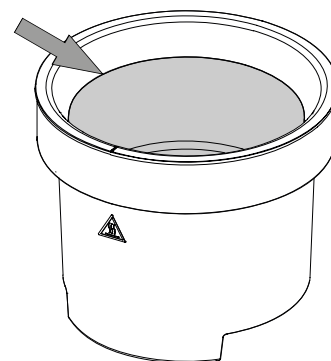
備考

蒸留水または脱イオン水を使用することをお勧めします。

7.1.1 ヒーティングバスの充填

注意事項 ヒーティングバスに液体を入れすぎないでください。最大充填レベルを図に示します。

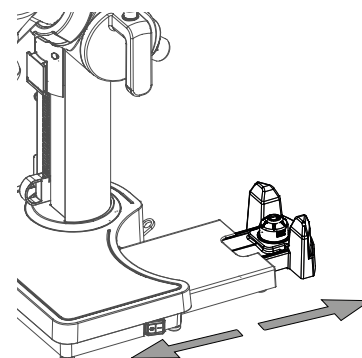
- ▶ ヒーティングバスに適切な液体を充填します。
「3.5.1章 「ロータリーエバポレーター R-80」、15ページ」を参照してください。
- ▶ こぼれないようにするため、使用するガラス製品に対して充填する液面の高さを調整します。



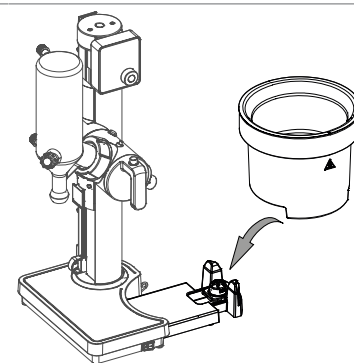
7.1.2 ヒーティングバスの位置決め

条件:

- ヒーティングバスに適した液体を充填しておきます。
- ▶ ガラス製品のサイズに応じて装置ベースを調整します。



- ▶ ヒーティングバスを装置ベースに配置します。



7.2 回転フラスコの取り付け



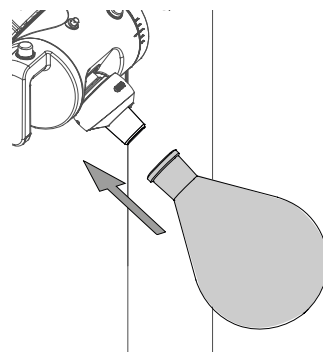
注意事項

正しく取り付けられていないと破損する危険性があります

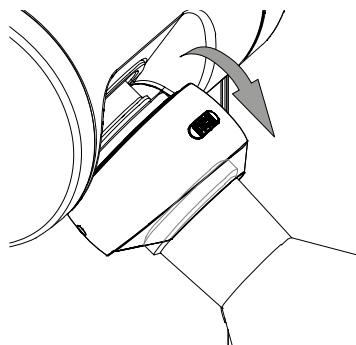
- ▶ フラスコを取り付けるときは、ガラスの端をベーパーダクトにぶつけないようにしてください。
- ▶ コンビクリップを軽く締め付けます。

条件:

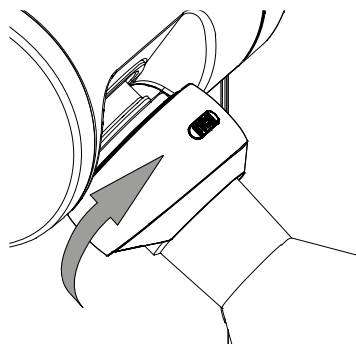
- ☑ ロータリードライブアームをベース位置にします。
(一番上)。
- ▶ 回転フラスコをベーパーダクトに取り付けます。



- ▶ コンビクリップをフラスコのネックの上にスライドさせます。



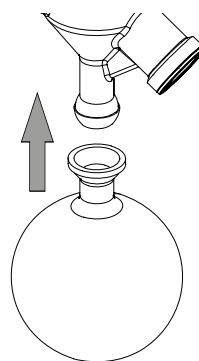
- ▶ コンビクリップを軽く締め付けます。



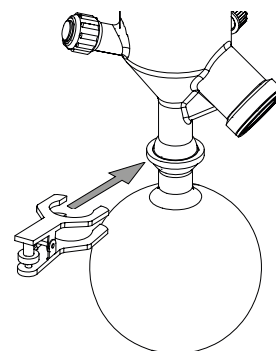
7.3 受けフラスコの取り付け

条件:

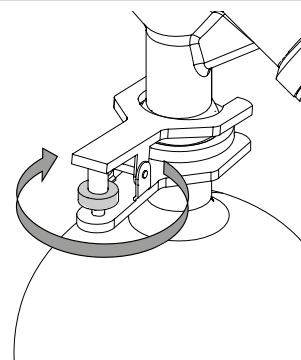
- ☑ ロータリードライブアームをベース位置にします。
(一番上)。
- ▶ 受けフラスコをコンデンサーに取り付けます。



- ▶ 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。



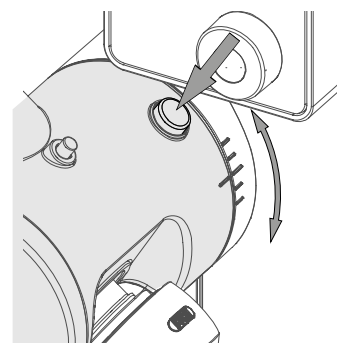
- ▶ ホイールを回してボールジョイントクランプを固定します。



7.4 回転フラスコの浸漬角度の調整

条件:

- 回転を止めます。
- 回転フラスコを取り付けます。
- ヒーティングバスを所定の位置に配置します。
- ▶ コンデンサーを左手でしっかりと保持します。
- ▶ 右手で角度調整ボタンを押します。
- ▶ 浸漬角度を調整します。
- ▶ 希望する角度に達したら、角度調整ボタンを放します。
- ⇒ カチッという音がして、角度が所定の位置に固定されます。
- 記載されている位置の間の角度に設定することはできません。



7.5 回転フラスコの浸漬深さの調整



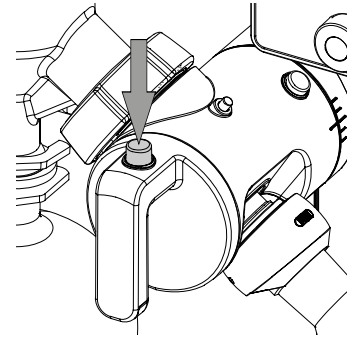
⚠ 注意

ヒーティングバスと衝突して破損する危険性があります。

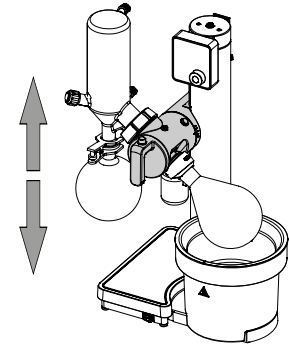
- ▶ 回転フラスコと、ヒーティングバスの端部および/または底部の間に 5 mm 以上のクリアランスを確保してください。

条件:

- 回転を止めます。
- 回転フラスコを取り付けます。
- ヒーティングバスを所定の位置に配置します。
- 浸漬角度を調整しておきます。
- ▶ 高さ調整ハンドルを持ちます。
- ▶ 高さ調整ボタンを押します。



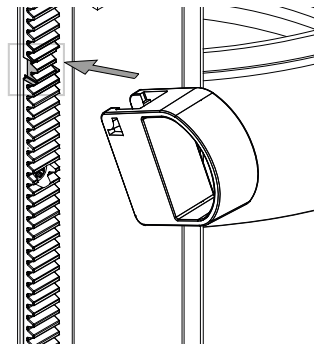
- ▶ ロータリッドライブアームを上下に動かして、高さを調整します。
- ▶ 回転フラスコと、ヒーティングバスの端部および/または底部の間に 5 mm 以上のクリアランスを確保してください。
- ▶ 希望する高さに達したら、高さ調整ボタンを放します。



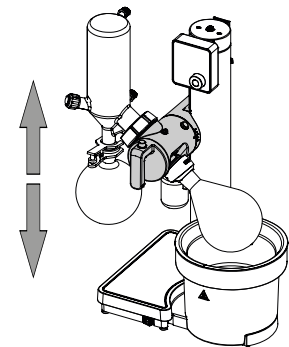
7.6 高さ調整ストッパーの使用

条件:

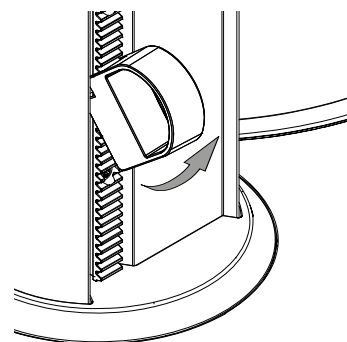
- ロータリッドライブアームをベース位置にします。(一番上)。
- ▶ 図に示すように、高さ調整ストッパーを保持します。
- ▶ 高さ調整ストッパーを歯付きラックの切り欠きに通して取り付けます。



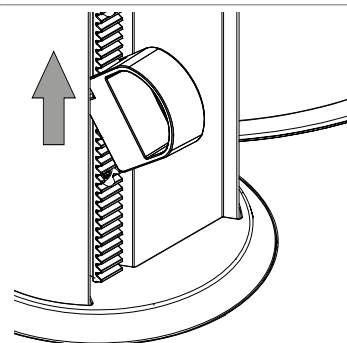
- ▶ ロータリッドライブアームを、目的とする最も低い高さまで動かします。



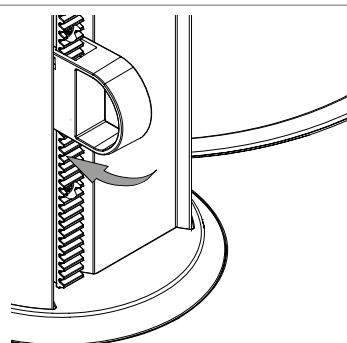
- ▶ 高さ調整ストッパーを解除します。



- ▶ 高さ調整ストッパーをロータリードライブアームの真下に移動します。



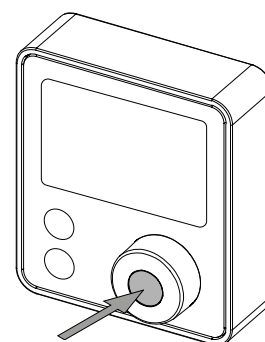
- ▶ 高さ調整ストッパーの位置をロックします。



7.7 蒸留プロセスの実施

条件:

- 設置を完了します。
- 受けフラスコを取り付けます。
- 回転フラスコを取り付けます。
- ヒーティングバスを充填し、所定の位置に配置します。
- 調整を完了させます。
- 装置の電源を投入します。
- 設定を完了させます。
- ▶ **ナビゲーションコントロール**を押します。
 - ⇒ ヒーティングバスが加熱を開始します。
 - ⇒ 温度インジケータが設定温度にロードされます。
- ▶ **ナビゲーションコントロール**をゆっくり回します。
 - ⇒ 回転フラスコが回転し始めます。

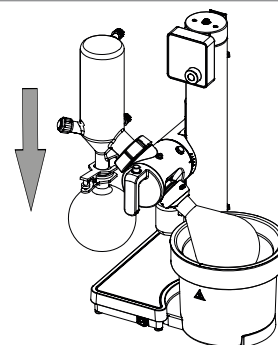


Rotation
888 rpm

- ▶ 減圧を開始します。装置の品番に応じて、別途該当のマニュアルを参照してください。



- ▶ ロータリッドライブアームを下げます。「7.5章「回転フラスコの浸漬深さの調整」、35ページ」を参照してください。



- ▶ フラスコのサイズと充填レベルに従って、回転速度を設定します。

⇒ 蒸留プロセスが開始されます。

Rotation
888 rpm


注意事項 回転速度が高いほど、蒸留速度が高くなります。

7.8 乾燥プロセスの実行

条件:

- 受けフラスコを取り付けます。
- 回転フラスコを取り付けます。
- ヒーティングバスを充填し、所定の位置に配置します。
- 調整を完了させます。
- 装置の電源を投入します。
- 設定を完了させます。

Rotation
888 sec

- ▶ 回転モードを  に変更します。「6.6章「詳細設定」、31ページ」を参照してください。

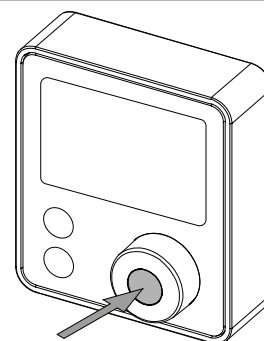
- ▶ **ナビゲーションコントロール**を押します。

⇒ 設定を終了します。

- ▶ **ナビゲーションコントロール**を押します。

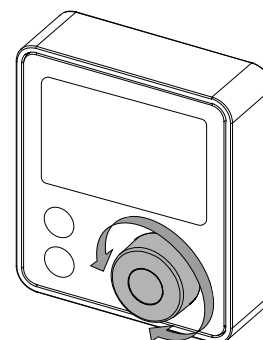
⇒ ヒーティングバスが加熱を開始します。

⇒ 温度インジケータが設定温度にロードされます。



- ▶ ナビゲーションコントロールを回します。

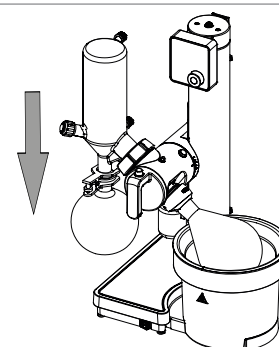
⇒ 回転フラスコが回転し始めます。



- ▶ 減圧を開始します。装置の品番に応じて、別途該当のマニュアルを参照してください。

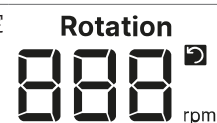


- ▶ ロータリードライブアームを下げます。「7.5章「回転フラスコの浸漬深さの調整」、35ページ」を参照してください。



- ▶ フラスコのサイズと充填レベルに従って、回転速度を設定します。

⇒ 回転フラスコに溶媒がなくなったら、乾燥プロセスは完了です。

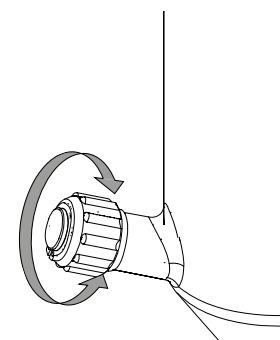


7.9 システムのエアレーション

エアレーションキャップを使用したエアレーション

- ▶ ロータリーエバポレーター コンデンサーのエアレーションキャップを回します。

⇒ システムがエアレーションされます。



インターフェース I-80/I-180 のエアレーション

- ▶ 注文書に応じた別途マニュアルを参照してください。



7.10 回転フラスコの取り外し



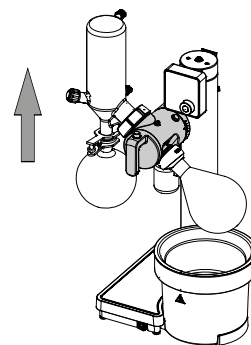
警告

熱いガラス製品に素手などで触れると火傷するおそれがあります。

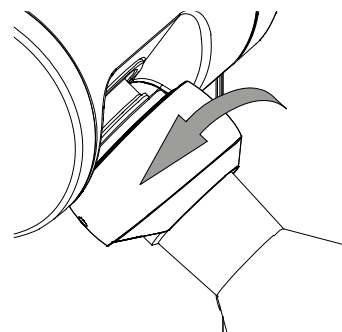
- ▶ 回転フラスコを冷まします。
- ▶ 適切な保護手袋を着用してください。

条件:

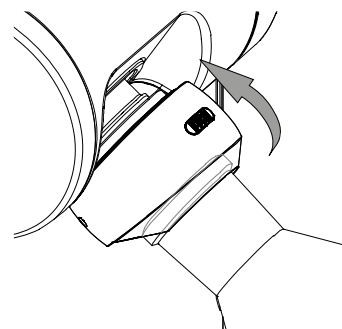
- ロータリーエバポレーターを大気圧までエアレーションします。
- 回転フラスコの回転を停止させます。
- ▶ ロータリードライブアームをベース位置に移動します。



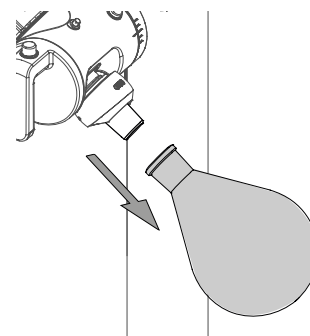
- ▶ 回転フラスコをしっかりと保持します。
- ▶ コンビクリップを反時計回りに回して緩めます。回転フラスコのすり（ガラスジョイント）が蒸気ダクトから押し出されるまで回します。



- ▶ コンビクリップを開いてフラスコを外します。



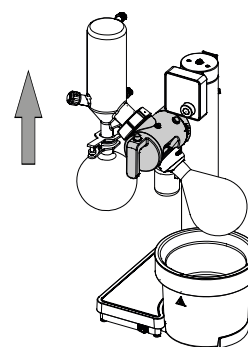
- ▶ ペーパーダクトから回転フラスコを取り外します。



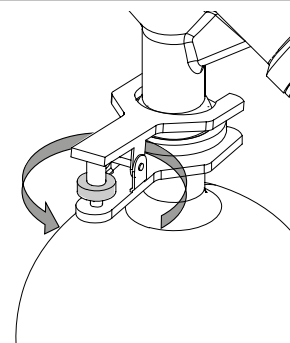
7.11 受けフラスコの取り外し

条件:

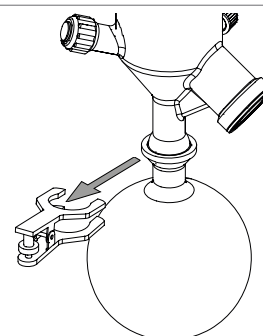
- ロータリーエバポレーターを大気圧までエアレーションします。
- 回転フラスコの回転を停止させます。
- ▶ ロータリードライブアームをベース位置に移動します。



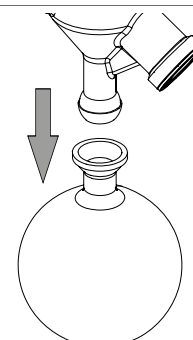
- ▶ 受けフラスコをしっかりと保持します。
- ▶ ホイールを反時計回りに回して、ボールジョイントクランプを外します。



- ▶ ボールジョイントクランプを取り外します。



- ▶ 受けフラスコを取り外します。



8 クリーニングと保守作業



備考

- ▶ 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してください。
- ▶ 筐体を開ける保守やクリーニング作業は行わないでください。
- ▶ 適正な動作と製品保証を維持するため、ビュッヒの純正スペアパーツを使用してください。
- ▶ 本章に記載されている保守およびクリーニング作業を適切に実施すると、装置寿命を延ばすことができます。

8.1 メンテナンス作業

作業	日 数	週 数	年 数	その他の情報
8.2 堆積した溶剤の除去	1			装置を長期間使用しない場合、その期間の前に行う
8.3ハウジングのクリーニング		1		
8.4警告シンボルと指示シンボルのクリーニングと整備		1		
8.5ヒーティングバスのクリーニング		1		
8.6コンデンサーのクリーニング		1		
8.7ウルフびんのクリーニング		1		
8.10ベーパーダクトの点検とクリーニング		1		
8.11リークテストの実施		1		
8.8シールの点検と交換			1	1 またはシステムに液漏れがある場合
8.9ホースの点検と交換			1	1 またはシステムに液漏れがある場合

1 - オペレーター

8.2 堆積した溶剤の除去

長時間にわたって装置を使用しない場合（夜間など）は、事前にすべての液体を除去してください。

条件:

- 真空ポンプを取り付けます。
- ▶ 清潔で乾燥した受けフラスコを取り付けます。
- ▶ 清潔で乾燥した回転フラスコを取り付けます。
- ▶ すべてのフラスコが適切に装着されていることを確認します。
- ▶ エアレーションキャップが閉じていることを確認します。
- ▶ 真空ポンプを接続し、システムをできる限り排気します。
- ▶ 真空ポンプをさらに2～3分間作動させます。
- ▶ 装置のエアレーションを行います。
- ▶ すべての溶媒の堆積物が除去されているか確認します。
- ▶ 溶媒の残留物は、地域の規制および法的要件に従って廃棄してください。

8.3 ハウジングのクリーニング

- ▶ 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。
- ▶ ディスプレイを水拭きします。

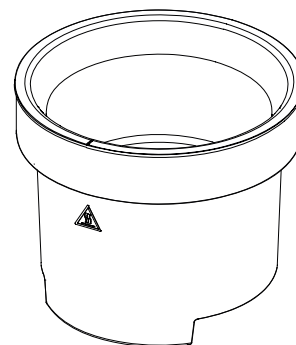
8.4 警告シンボルと指示シンボルのクリーニングと整備

- ▶ 本機の警告シンボルが読めることを確認します。
- ▶ 汚れている場合は、湿らせた布で拭きます。

8.5 ヒーティングバスのクリーニング

ヒーティングバスの内側は、定期的に、または次の場合にクリーニングする必要があります。

- ヒーティングバスが汚れている
 - 石灰質の沈殿物が形成され始めた
 - ヒーティングバスのステンレススチール製の面がさび始めた
- ▶ ヒーティングバスを冷まします。
 - ▶ ヒーティングバスを取り外します。
 - ▶ ヒーティングバスを空にします。
 - ▶ 石灰質が少量であれば、研磨剤の入っていない洗剤（家庭用洗剤、食器洗いスポンジなど）を使用して取り除きます。
 - ▶ 石灰質の沈着物が取れにくい場合は、酢酸を使って溶解します。
 - ▶ ヒーティングバスをよくすすぎます。
- 注意！ ヒーティングバスを水に浸さないでください。**

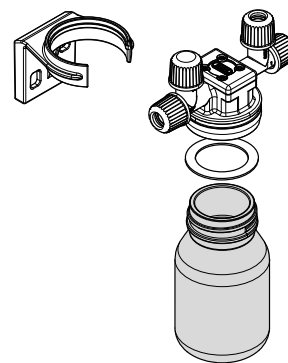


8.6 コンデンサーのクリーニング

- ▶ 洗浄液ボトルを使用して、コンデンサーの真空接続部にエタノールを注入します。
- ▶ エタノールを洗い流します。
- ▶ 底部からエタノールを排出します。
- ▶ アルカリ性の洗浄剤を使用して、固着した汚れ（藻類など）を取り除きます。

8.7 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。



8.8 シールの点検と交換

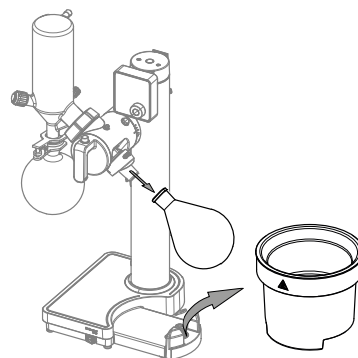
- ▶ シールを取り外し、破損や亀裂がないか点検します。
- ▶ 破損していないシールは水またはエタノールで洗い流します。
- ▶ シールを柔らかい布で拭いて水分を拭き取ります。
- ▶ 破損したシールは交換します。
- ▶ ガラスの接触面に破損（摩耗痕など）がないか点検します。

8.9 ホースの点検と交換

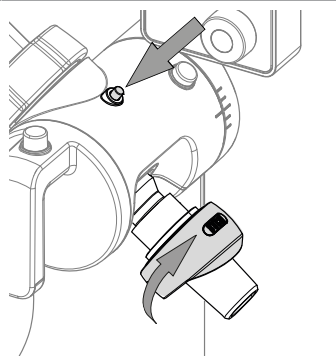
- ▶ ホースに破損や亀裂がないか点検します。
- ▶ 破損したホースは交換します。

8.10 ベーパーダクトの点検とクリーニング

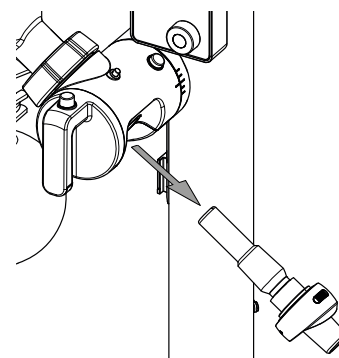
- ▶ ヒーティングバスを取り外します。
- ▶ 回転フラスコを取り外します。



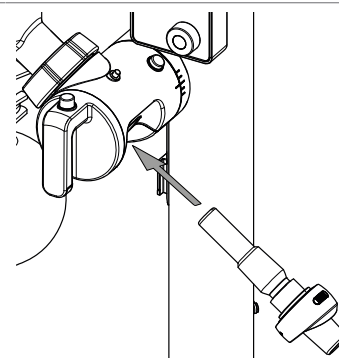
- ▶ ロックボタンを押します。
- ▶ ベーパーダクトをしっかりと保持します。
- ▶ ベーパーダクトが外れるまで、コンビクリップを時計回りに回します。



- ▶ ベーパーダクトを取り外します。
- ▶ ベーパーダクトに破損、摩耗痕、残留物がないかを目視で点検します。
- ▶ ペーパータオルと水またはエタノールを使用して、ベーパーダクトを清掃します。



- ▶ ベーパーダクトをロータリードライブユニットに挿入します。
- ⇒ カチッという音がして、ベーパーダクトが所定の位置にはめこまれます。

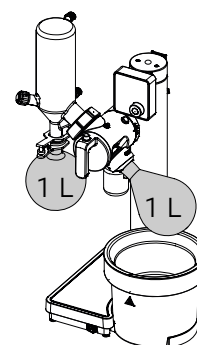


8.11 リークテストの実施

8.11.1 リークテストを手動で実施

条件:

- 真空ポンプを取り付けます。
- システムを乾燥させます。
- ▶ 乾燥した 1 L の受けフラスコを取り付けます。
- ▶ 乾燥した 1 L の回転フラスコを取り付けます。
- ▶ すべてのフラスコが適切に装着されていることを確認します。
- ▶ エアレーションキャップが閉じていることを確認します。



- ▶ システムを圧力 50 mbar まで排気します。
- ▶ 真空ポンプの電源をオフにします。
- ▶ 1 分経過してから、圧力を点検します。
- ⇒ 1 分後の圧力上昇が 5 mbar 未満であれば、システムは気密状態になっています。

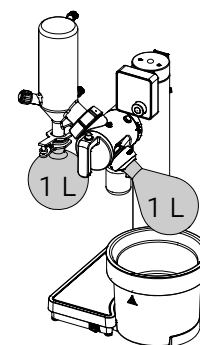
システムが機密状態になっていない場合、次を実施します：

- ▶ すべてのシールを点検します。「8.8章 「シールの点検と交換」、44ページ」を参照してください。
- ▶ すべてのチューブを点検します。「8.9章 「ホースの点検と交換」、44ページ」を参照してください。

8.11.2 インターフェース I-180 のリークテストの実施

条件:

- インターフェース I-180 が取り付けられています。
- 真空ポンプが取り付けられています。
- システムは乾燥しています。
 - ▶ 乾燥した 1 L の受けフラスコを取り付けます。
 - ▶ 乾燥した 1 L の回転フラスコを取り付けます。
 - ▶ すべてのフラスコが適切に装着されていることを確認します。
 - ▶ エアレーションキャップが閉じていることを確認します。
- ▶ リークテストを実施します。「インターフェース I-180 取扱説明書」を参照してください。



9 故障かな?と思ったら

9.1 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。「5.11章「電気接続を確立する」、27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。
	ヒューズが切れている	▶ ヒューズを交換します。「ヒューズの交換」を参照してください。 ▶ BUCHI カスタマーサービスにご連絡ください。
ヒーティングバスが加熱されない	過熱防止機能がトリップしている	▶ 過熱防止機能をリセットします。「9.2章「過熱保護をリセットする」、51ページ」を参照してください。 ▶ ヒーティングバスを交換します。
	ヒーティングバスの底面にあるコネクタピンが汚れている	▶ コネクタピンを清掃します。
	ヒーティングバスが破損している	▶ ヒーティングバスを交換します。
冷却媒体が漏れている	チューブから液漏れしている	▶ チューブを交換します。「8.9章「ホースの点検と交換」、44ページ」を参照してください。
	シールが破損している	▶ シールを交換します。「8.8章「シールの点検と交換」、44ページ」を参照してください。
	冷却コネクタが緩んでいる	▶ 冷却接続部を点検します。「5.8章「冷却システムの接続」、24ページ」を参照してください。
目的とする真空レベルに到達しない	受けフラスコの溶媒が再沸する	▶ 受けフラスコを空にします。「7.11章「受けフラスコの取り外し」、41ページ」を参照してください。
	回転フラスコとコンデンサーの温度差が 20°C 未満	▶ 設定された冷却温度を下げます。「6.5章「設定」、30ページ」を参照してください。
	システムの液漏れ	▶ リークテストを実施します。「8.11章「リークテストの実施」、45ページ」を参照してください。 ▶ 真空ポンプを点検します。「BUCHI 真空ポンプ取扱説明書」を参照してください。 ▶ I-80 の側面にあるニードルバルブが閉じていることを確認します。「インターフェース I-80 取扱説明書」を参照してください。
	真空ポンプが作動しない	▶ 真空ポンプの主電源スイッチをオンにします。 ▶ 「ダイヤフラム真空ポンプ V-80 / V-180 取扱説明書」を参照してください。
	真空ポンプが弱すぎる	▶ 適切なサイズの真空ポンプを使用してください。

問題	考えられる原因	対応
蒸留が遅すぎる	用途に最適な真空レベルになっていない	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 蒸留が再開するまで圧力を下げます。「7.7章「蒸留プロセスの実施」、37ページ」を参照してください。 ▶ 「インターフェース I-180 取扱説明書」を参照してください。 ▶ 「インターフェース I-80 取扱説明書」を参照してください。
	用途に最適な温度設定になっていない	<ul style="list-style-type: none"> ▶ ヒーティングバスおよび冷却水の温度を点検し、調整します。「7.1章「ヒーティングバスの準備」、33ページ」および「冷却装置の取扱説明書」を参照してください。 ▶ 「6.5.1章「操作設定」、30ページ」を参照してください。
高さ調整ストッパーが可動式ロータリッドライブアームをブロックしない	高さ調整ストッパーが正しく取り付けられていない	▶ 「7.6章「高さ調整ストッパーの使用」、36ページ」を参照してください。
ヒーティングバスからの温度読み取り値がない	<p>ヒーティングバスがコネクター上に正しく配置されていない</p> <p>ヒーティングバスの底面にあるコネクターピンが汚れている</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ ヒーティングバスがコネクターにしっかりと収まるまで、ヒーティングバスの位置を調整します。 ▶ コネクターピンを清掃します。

9.1.1 エラーコード

エラーコード	説明	対応
380	モーターが動作しない	▶ BUCHIカスタマーサービスに連絡します。
385	モーターのピーク電流が高すぎる	▶ BUCHIカスタマーサービスに連絡します。
386	モーターの安定電流が高すぎる	<ul style="list-style-type: none"> ▶ フラスコが回転可能であることを確認してください。 ⇒ エラーコードがまだ表示される場合。 ▶ BUCHIカスタマーサービスに連絡します。
388	供給電圧が低すぎる	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 電源を確認します。 ⇒ エラーコードがまだ表示される場合。 ▶ BUCHIカスタマーサービスに連絡します。
389	回転測定の信頼性が低い	▶ BUCHIカスタマーサービスに連絡します。
390	モータードライバーエラー	▶ BUCHIカスタマーサービスに連絡します。
391	冷却水バルブドライバーエラー	▶ BUCHIカスタマーサービスに連絡します。

エラーコード	説明	対応
450	ヒーティングバス温度の上昇が大きすぎる	<ul style="list-style-type: none"> ▶ ヒーティングバスの水位を確認します。「7.1.1章 「ヒーティングバスの充填」、33ページ」を参照してください。 ⇒ エラーコードがまだ表示される場合。 ▶ BUCHIカスタマーサービスに連絡します。
480	トライアック温度が 100°C を超えている	<ul style="list-style-type: none"> ▶ ヒーティングバスをオフにします。 ▶ ヒーティングバスを冷まします。 ⇒ エラーコードがまだ表示される場合。 ▶ BUCHIカスタマーサービスに連絡します。
481	ヒーティングバスが加熱されない	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 過熱防止機能をリセットします。「9.2章 「過熱保護をリセットする」、51ページ」を参照してください。 ⇒ エラーコードがまだ表示される場合。 ▶ BUCHIカスタマーサービスに連絡します。
550	ヒーティングバス温度が高すぎる	<ul style="list-style-type: none"> ▶ ヒーティングバスの水位を確認します。「7.1.1章 「ヒーティングバスの充填」、33ページ」を参照してください。 ⇒ エラーコードがまだ表示される場合。 ▶ BUCHIカスタマーサービスに連絡します。
580	有効なヒーティングバス温度が得られない	<ul style="list-style-type: none"> ▶ ヒーティングバスが正しい位置にあるか確認します。 ▶ ヒーティングバスの電気接点が汚れていないか確認します。 ⇒ エラーコードがまだ表示される場合。 ▶ BUCHIカスタマーサービスに連絡します。
999	初期化エラー	<ul style="list-style-type: none"> ▶ BUCHIカスタマーサービスに連絡します。

接続されている BUCHI 低温循環水槽のエラーコード

エラーコード	説明	対応
850	冷却水タンクが空または水位が低すぎる ポンプの動作不良	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 装置のスイッチを切ります。 ▶ 装置をクールダウンします。 ▶ 冷却水を補充します。 ▶ 装置の電源を入れます。 ⇒ エラーコードがまだ表示される場合。 ▶ BUCHIカスタマーサービスに連絡します。

エラーコード	説明	対応
851	温度エラー	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 装置のスイッチを切ります。 ▶ 装置をクールダウンします。 ▶ 空気取り込み口を清掃します。 ▶ 装置の電源を入れます。 <p>⇒ エラーコードがまだ表示される場合。</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ BUCHIカスタマーサービスに連絡します。
880	温度センサー不良	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 装置のスイッチを切ります。 ▶ 装置をクールダウンします。 ▶ 空気取り込み口を清掃します。 ▶ 装置の電源を入れます。 <p>⇒ エラーコードがまだ表示される場合。</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ BUCHIカスタマーサービスに連絡します。
881	コンプレッサーの圧力不良	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 装置のスイッチを切ります。 ▶ コンプレッサーを冷まします。 ▶ 装置の電源を入れます。 <p>⇒ エラーコードがまだ表示される場合。</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ BUCHIカスタマーサービスに連絡します。
882	電子回路が過熱している	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 装置のスイッチを切ります。 ▶ 装置をクールダウンします。 ▶ 空気取り込み口を清掃します。 ▶ 装置の電源を入れます。 <p>⇒ エラーコードがまだ表示される場合。</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ BUCHIカスタマーサービスに連絡します。

9.1.2 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す。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。

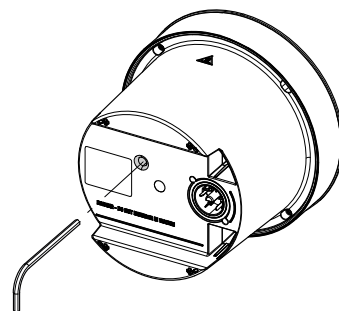
- スペアパーツの供給
- 修理
- 技術的なアドバイス

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

9.2 過熱保護をリセットする

- ▶ ヒーティングバスを冷まします。
 - ▶ ヒーティングバスを取り外します。
 - ▶ ヒーティングバスを空にします。
 - ▶ 先の細いものを使用して、ヒーティングバスのリセットボタンを押します。
- ⇒ 過熱の安全カットアウトがリセットされます。



10 使用中止と廃棄

10.1 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。

10.2 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。

10.3 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>

11 付録

11.1 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。



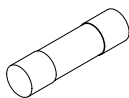
備考

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。

11.1.1 スペアパーツ

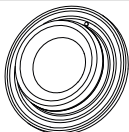
	注文番号	イラスト
エアレーションキャップ	046574	
圧カスプリング付きフランジナット	11062387	
ボールジョイントクランプ。BJ 35/20 向け コンデンサー/二次コンデンサーの受けフラスコの固定に使用します。	003275	
蓋。C型 ミニコンデンサー向け	11075812	
ドレインスリーブ 5 個セット。	028606	
ナビゲーションコントロールノブ	11074581	
スライディングリング 取り付けられたベーパーダクトを囲む部品です。	032005	
ベース R-80 100 ~ 120 V、完成品	11080626	
ベース R-80 220 ~ 240 V、完成品	11080627	

	注文番号	イラスト
タワー R-80、完成品	11080628	
インターフェース R-80、完成品	11080629	
ロータリードライブアーム R-80、完成品	11080630	
ヒーティングバス R-80 100 ~ 120 V、完成品	11080631	
ヒーティングバス R-80 220 ~ 240 V、完成品	11080632	
ケーブルの取り付け具。通信</5863 個セット 内容：ゴム製ストリップ、ネジ	11080633	
コンビクリップ 回転フラスコをベーパーダクトに固定するスナップ ロック機構付きコンビクリップ。ベーパーダクトは含まれません。	11075539	
ビーカーフラスコ用留め具 500 mL 用 ビーカーフラスコ 500 mL 用	11059810	
冷却水バルブ用ふるい、Ø18 mm	011514	
ウルフびんホルダー	11075161	
ウルフびん P ウルフびん用	047233	
ヒューズセット10 個セット T 12.5A H 250 V (100 ~ 120 V) 、20 mm、Ø5 mm	047939	

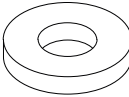
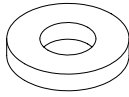
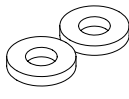

	注文番号	イラスト
ヒューズセット10個セット T 6.3A H 250 V (220 ~ 240 V)、20 mm、Ø5 mm	11075587	

11.1.2 消耗品

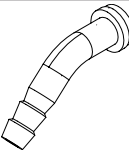

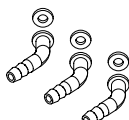
真空シール

	注文番号	イラスト
真空シール (VS22)、ベース (PTFE)、Oリング (NBR)、FDA 適合	11075810	

パッキン

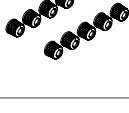
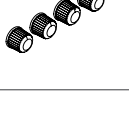
	注文番号	イラスト
シールセット10個セット、ホースノズルGL 14、EPDM、黒	040029	
シールセット10個セット、ホースノズルGL 14、FPM、緑	040040	
シールセット10個セット、ホースノズルGL 14、シリコン、赤	040023	
ウルフびん用シール	047165	

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、2個セット、ベント (1)、ストレート (1)、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	041939	
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	


	注文番号	イラスト
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、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	
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	

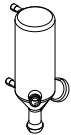
その他の消耗品

	注文番号	イラスト
キャップナットセット、10個セット、穴開きスクリューキャップ、GL 14	041956	
スクリューキャップ、5個セット、PTFEシールで密閉、GL 14	040624	

11.1.3 ガラス部品

コンデンサー


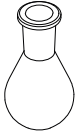


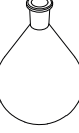
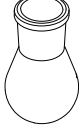
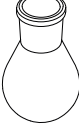
	注文番号	イラスト
C型 ミニコンデンサー。コールドトラップ、450 cm ² 、傾斜角 35°、P+G-LT (蓋を含む)	11075732	

	注文番号	イラスト
V型 ミニコンデンサー。垂直) コンデンサー、V型 (<656 1280 cm ² 、傾斜角 35°、P+G	11075730	

ペーパーダクト

	注文番号	イラスト
ペーパーダクト V型/C型 コンデンサー向け、Ø22 mm、SJ 24/40 (コンピクリップを含む)	11075727	
ペーパーダクト V型/C型 コンデンサー向け、Ø22 mm、SJ 29/32 (コンピクリップを含む)	11075728	

回転フラスコ

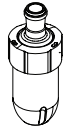
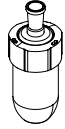
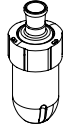
	注文番号	イラスト
回転フラスコ SJ 24/40、50 mL	008750	
回転フラスコ SJ 24/40、100 mL	008751	
回転フラスコ SJ 24/40、250 mL	008754	
回転フラスコ SJ 24/40、500 mL	008758	
回転フラスコ SJ 24/40、1000 mL	000440	
回転フラスコ SJ 29/32、50 mL	000431	
回転フラスコ SJ 29/32、100 mL	000432	

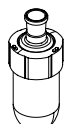
	注文番号	イラスト
回転フラスコ SJ 29/32、250 mL	000433	
回転フラスコ SJ 29/32、500 mL	000434	
回転フラスコ SJ 29/32、1000 mL	000435	

乾燥フラスコ

	注文番号	イラスト
乾燥フラスコ SJ 24/40、500 mL 優れた混合/乾燥性能を実現する4つのインデント付き	011579	
乾燥フラスコ SJ 24/40、1000 mL 優れた混合/乾燥性能を実現する4つのインデント付き	000420	
乾燥フラスコ SJ 29/32、500 mL 優れた混合/乾燥性能を実現する4つのインデント付き	000452	
乾燥フラスコ SJ 29/32、1000 mL 優れた混合/乾燥性能を実現する4つのインデント付き	000453	

ビーカーフラスコ

	注文番号	イラスト
ビーカーフラスコ 平底、SJ 24/40、500 mL 乾燥用 </70 バイオネットタイプ Ø75 mm。優れた混合/乾燥性能を実現する4つのインデント付きサンプル容量 150 mL。内容：カップリングピース 1 個、シール 1 個、フラスコ 1 個、ビーカー留め具 1 個	11063159	
ビーカーフラスコ 平底、SJ 24/40、500 mL 蒸留用 </70 バイオネットタイプ Ø75 mm。原材容量 150 mL 内容：カップリングピース 1 個、シール 1 個、フラスコ 1 個、ビーカー留め具 1 個	11063155	
ビーカーフラスコ 平底、SJ 29/32、500 mL 乾燥用 </70 バイオネットタイプ Ø75 mm。優れた混合/乾燥性能を実現する4つのインデント付きサンプル容量 150 mL。内容：カップリングピース 1 個、シール 1 個、フラスコ 1 個、ビーカー留め具 1 個	11063158	

	注文番号	イラスト
蒸留用ビーカーフラスコ、平底、SJ 29/32、500 mL バイオネットタイプØ75 mm。サンプル容量 150 mL内 容：カップリングピース 1 個、シール 1 個、フラスコ 1 個、ビーカー留め具 1 個	11063154	

受けフラスコ

	注文番号	イラスト
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	
受けフラスコ BJ 35/20、500 mL、P+G-LT 適用温度：-70~40°C。	040774	
受けフラスコ BJ 35/20、1000 mL、P+G	020728	
受けフラスコ BJ 35/20、1000 mL、P+G-LT 適用温度：-70~40°C。	040775	

突沸トラップアダプター

	注文番号	イラスト
三角バンプレップ SJ 24/40、150 mm	036577	
突沸トラップアダプター SJ 24/40、175 mm	11056919	
三角バンプレップ SJ 29/32、135 mm	036576	
突沸トラップアダプター SJ 29/32、160 mm	11056920	

11.1.4 アクセサリー

	注文番号	イラスト
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	
冷却水バルブ、24 VAC 蒸留中に、冷却水供給口のバルブが開きます。	031356	
冷却水温度センサー	11075306	
フラスコホルダー、EPDM、スリップフリー 丸底フラスコ用ホルダー（50 ~ 5000 mL）	048618	
フラスコホルダー、5 個セット、EPDM、スリップフリー 丸底フラスコ用ホルダー（50 ~ 5000 mL）	11059916	
ヒーティングバスボール、450 個、PP、Ø10 mm ヒーティングバスのエネルギー消費量を削減し、加熱媒体の蒸発を低減します。温度 100°C 以下の場合。	036405	
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	



11594490 | A 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
