

取扱説明書

冷却水循環装置 F-180



発行者

製品情報：

取扱説明書（オリジナル）冷却水循環装置 F-180
11594731

発行日： 04.2026

バージョン A

BÜCHI Labortechnik AG

Meierseggstrasse 40

CH-9230 Flawil

電子メール： quality@buchi.com

BUCHI は、経験に基づいて必要と見なした場合に、本書の内容（特に構成、イラスト、技術的詳細）を変更する権利を有します。

本書は著作権で保護されています。本書の情報の複製、配布、競合目的の使用、第三者への提供を禁じます。また、事前の書面による同意なしに、本書を利用したいかなる部品の製造も禁じます。

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	規定の用途	6
2.2	規定外の用途.....	6
2.3	スタッフの資格.....	6
2.4	個人用保護具.....	6
2.5	本書中の警告表示について	7
2.6	警告および指示記号	7
2.7	潜在的リスク.....	7
2.7.1	可燃性冷媒.....	7
2.7.2	{261-B3010A_\$\$\$\$\$\$\$\$ \$\$\$\$\$\$\$\$ \$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$}.....	8
2.7.3	オーバーヒートおよび有毒蒸気.....	8
2.8	変更内容.....	8
3	製品説明	9
3.1	機能説明	9
3.2	構成.....	9
3.2.1	正面図	9
3.2.2	背面図.....	10
3.2.3	レベルインジケータ	11
3.3	納入品目	11
3.4	銘板.....	11
3.5	仕様.....	12
3.5.1	冷却水循環装置 F-180.....	12
3.5.2	使用環境要件	13
3.5.3	材質	13
3.5.4	設置場所.....	14
4	運搬と保管	15
4.1	運搬.....	15
4.2	保管.....	15
4.3	本装置の持ち上げ.....	15

5	設置	16
5.1	運用開始前に注意すべきこと	16
5.2	設置前.....	16
5.3	電気接続を確立する	16
5.4	ロータリーエバポレーター の設置.....	17
5.5	真空ポンプの取り付け.....	17
5.6	タンクオーバーフローの取り付け.....	17
5.7	冷却システムの接続	17
5.8	BUCHI 通信ケーブルの接続	18
5.9	本装置の配置.....	19
5.10	アクセサリ	19
5.10.1	二次コンデンサーの取り付け.....	19
5.10.2	二次コンデンサーへの冷却装置の接続	20
6	操作	22
6.1	タンクの充填.....	22
6.2	自動冷却	23
6.3	冷却温度の制御.....	23
7	クリーニングと保守作業	24
7.1	メンテナンス作業	24
7.2	冷却液の補充レベルを確認する	24
7.3	ハウジングのクリーニング	24
7.4	熱交換器と換気グリルの清掃	25
7.5	冷却水の交換.....	25
7.6	ホースの点検と交換	25
8	故障かな?と思ったら	26
8.1	トラブルシューティング.....	26
8.1.1	エラーコード.....	26
8.1.2	カスタマーサービス.....	27
8.2	ヒューズの交換.....	28
9	使用中止と廃棄	29
9.1	装置の使用をやめる時には.....	29
9.2	廃棄とリサイクル	29
9.3	装置の返却	29
10	付録	30
10.1	スペアパーツとアクセサリ	30
10.1.1	アクセサリ	30

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

本装置は実験室用装置として設計・製造されています。密閉循環システム（エバポレーター、反応容器など）の冷却に使用することを目的としています。

2.2 規定外の用途

言及されている以外の使用、および3.5章「仕様」、12ページの技術仕様に準拠していない用途は、意図された用途以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：

- 爆発性雰囲気でも安全に使用できる装置が必要な区域に本装置を設置すること。
- 付属の取扱説明書に記載されていないアクセサリまたは交換部品を使用すること。
- 本装置は可燃性物質と一緒に使用することはできません。
- 装置の一部ではない物体を本装置の上に置くこと。
- 接続されている機器の指示に従わずに本装置を使用すること。

本製品を本来の目的以外で使用したことにより生じた損害や危険については、すべてユーザーのみが責任を負うものとします。

2.3 スタッフの資格

資格を持たないスタッフ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、適切な資格を有する検査室スタッフのみが行ってください。本書は、以下のグループを対象としています。

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）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、保守が正しく実施されていること。
- 適切な資格を持つスタッフのみを本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現地の適用法令を遵守すること。
- 装置の使用中に安全性に関わるインシデントが発生した場合、製造元（quality@buchicom）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、ビューッヒの認定を受けたサービス技術者のみに特別な保守点検・修理手順の実施を許可しています。

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 警告および指示記号

本書には、次の警告および指示記号が表示されています。

記号	意味
	一般的な注意事項
	爆発性物質
	可燃性物質
	高温表面
	取扱説明書をお読みください

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 可燃性冷媒



 **警告**

可燃性冷媒 (R290/プロパン)

冷媒が漏れると、空気と混ざって可燃性混合物が発生する可能性があります。

▶ 修理は BUCHI 認定のサービス技術者のみが行う必要があります。

2.7.2 [{"261-B3010A_\$\$\$\$\$\$\$\$ \$\$\$\$\$\$\$\$ \$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$}]

[[{261-B3010A_\$\$\$ \$\$\$ \$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$ \$\$\$\$ \$\$\$\$\$\$\$\$\$\$, \$\$\$\$\$\$\$\$ \$\$\$\$\$\$\$\$, \$\$\$\$\$\$\$\$ \$\$\$\$\$\$\$ \$\$\$\$\$\$, \$\$\$\$\$\$\$\$ \$\$\$\$\$\$\$\$ \$\$\$ \$\$\$\$\$\$\$\$\$ \$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$ \$\$\$\$\$\$\$\$ \$\$\$ \$\$\$\$\$\$\$\$ \$\$\$\$\$\$ \$\$\$\$.}]

- ▶ [{"261-B3010A_\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$ \$\$\$\$\$\$\$\$ \$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$ \$\$\$ \$\$\$\$\$\$\$\$\$ \$\$\$\$\$\$ \$\$\$}.}]
- ▶ [{"261-B3010A_\$\$\$ \$\$\$\$\$\$\$\$\$ \$\$\$\$\$\$\$\$\$, \$\$\$\$\$\$\$\$\$ \$\$\$ \$\$\$\$ \$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$ \$\$\$ \$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$, \$\$\$\$\$\$\$\$\$ \$\$\$ \$\$\$\$\$\$\$\$\$ \$\$\$ \$\$\$\$\$\$\$\$\$ \$\$\$}.}]
- ▶ [{"261-B3010A_\$\$\$ \$\$\$ \$\$\$\$\$\$\$\$\$ \$\$\$ \$\$\$\$ \$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$ \$\$\$\$\$\$\$\$ \$\$\$ \$\$\$\$\$\$\$\$ \$\$\$\$.}]

2.7.3 オーバーヒートおよび有毒蒸気

本装置が過熱および/または発火した場合、腐食性および毒性の蒸気が発生する可能性があります。

- ▶ 火災および/または爆発時には蒸気を吸い込まないでください。
- ▶ 保護呼吸マスクを着用してください。
- ▶ 設置手順を厳守し、本装置の過熱を避けてください。

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

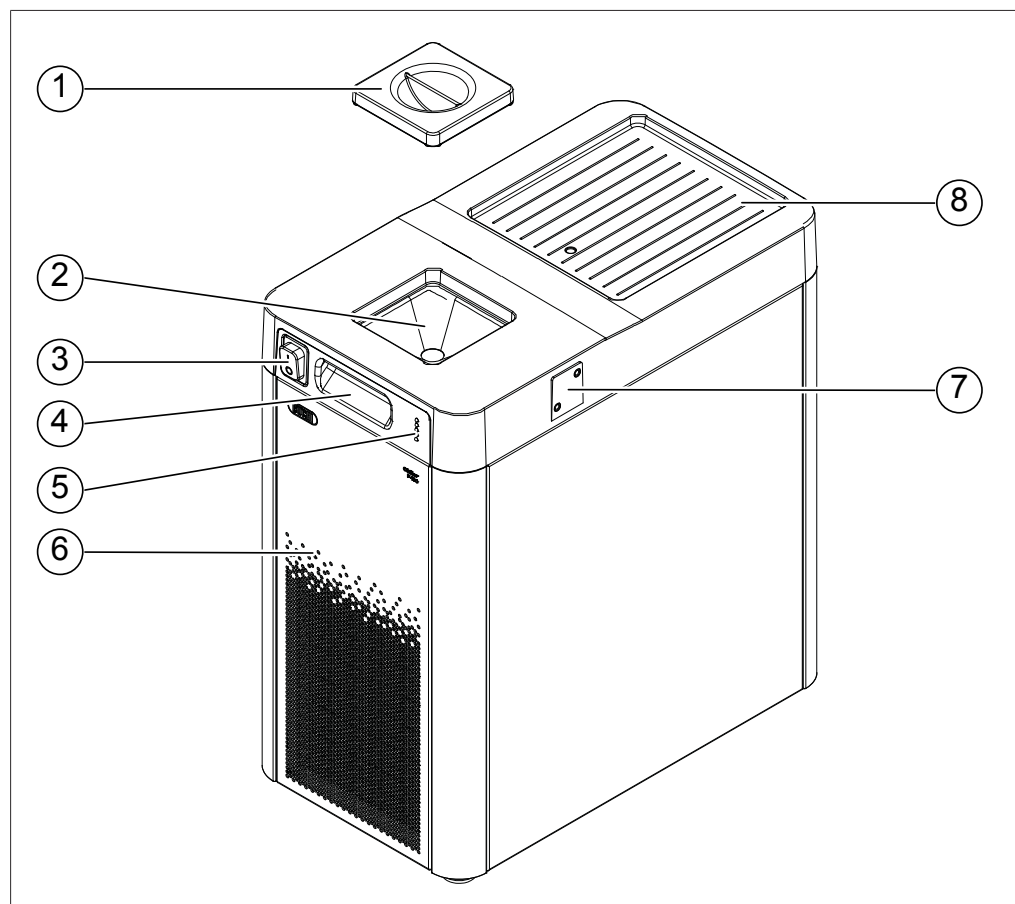
3.1 機能説明

本装置はエバポレーターとともに使用する閉回路冷却器です。

本装置は固定冷却温度で独立して動作するように、または1台または2台のロータリーエバポレーターユニットに接続するように設計されています。本装置がロータリーエバポレーターに接続されている場合、冷却温度はロータリーエバポレーターインターフェースによって制御されます。

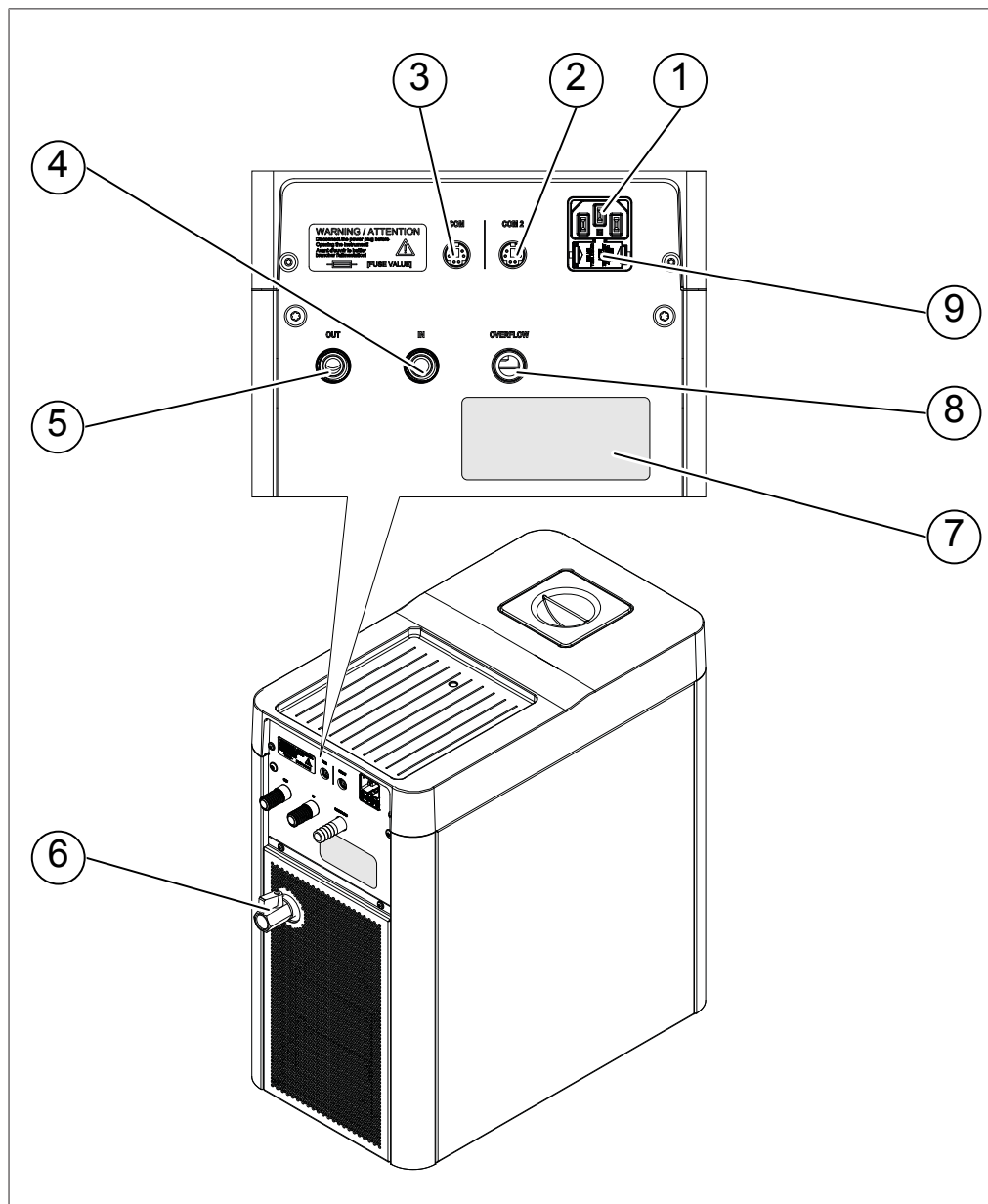
3.2 構成

3.2.1 正面図



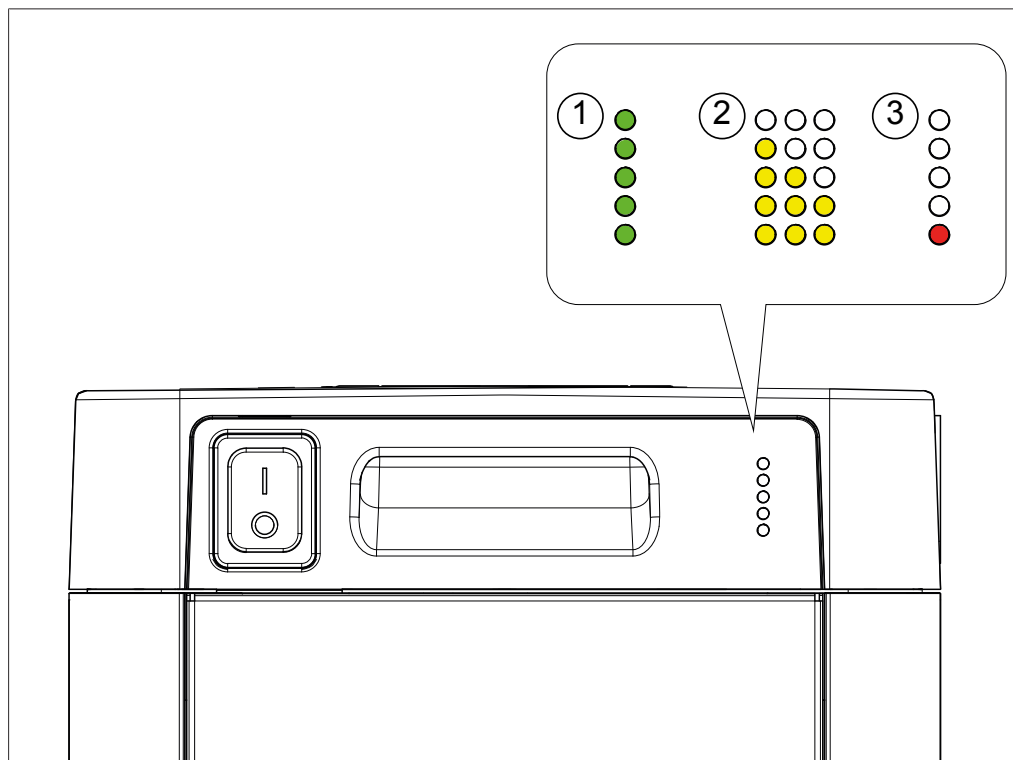
- | | | | |
|---|-----------------|---|--------------|
| 1 | 冷却水蓋 | 2 | 冷却水入口 |
| 3 | 主電源スイッチ | 4 | ハンドル |
| 5 | レベルインジケータ | 6 | サービスフロントカバー |
| 7 | 二次コンデンサー取り付けエリア | 8 | 真空ポンプ取り付けエリア |

3.2.2 背面図



- | | | | |
|---|----------------|---|---------------------|
| 1 | 電源コネクタ | 2 | 通信 <i>COM 2</i> |
| 3 | 通信 <i>COM</i> | 4 | 冷却液 <i>IN</i> |
| 5 | 冷却液 <i>OUT</i> | 6 | 冷却水タンク用排水栓 |
| 7 | 銘板 | 8 | タンク <i>OVERFLOW</i> |
| 9 | ヒューズ | | |

3.2.3 レベルインジケーター



1 冷却水タンク**満タン**

2 冷却水タンク**中水位**

3 冷却水タンク**低水位**

3.3 納入品目



備考

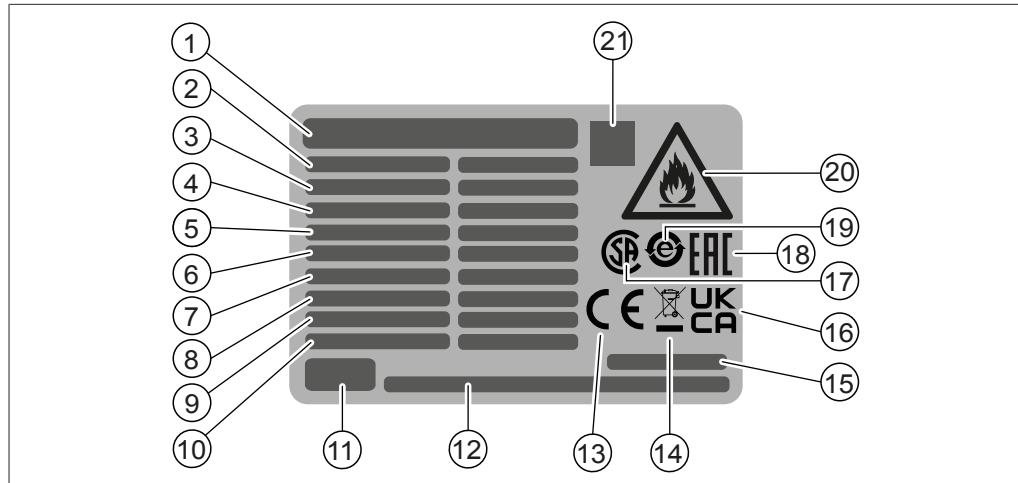
納入品目は、発注書に記載されている構成に基づきます。

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

銘板は装置を識別するものです。銘板の一例を以下に示します。詳細については、本装置の銘板を参照してください。

銘板は装置の背面にあります。



- | | | | |
|----|-------------------------------------|----|-------------------|
| 1 | 装置名 | 2 | シリアル番号 |
| 3 | 品番 | 4 | 冷媒/量 |
| 5 | 高圧側/低圧側 | 6 | 入力電圧範囲 |
| 7 | 周波数 | 8 | ヒューズ保護 |
| 9 | 消費電力 | 10 | 製造年 |
| 11 | 会社のロゴ | 12 | 会社名、住所、Web サイト |
| 13 | 「CE 適合」の記号 | 14 | 「生活廃棄物として廃棄禁止」の記号 |
| 15 | 原産国 | 16 | 「UK 適合性評価」の記号 |
| 17 | 「CSA 認証」の記号 | 18 | 「ユーラシア適合」の記号 |
| 19 | 「電子機器リサイクル」の記号 | 20 | 可燃性物質（冷媒）の警告記号 |
| 21 | QR コードには
「品番、シリアル番号」が含まれていま
す | | |

3.5 仕様

3.5.1 冷却水循環装置 F-180

仕様	数値
外形寸法（幅 × 奥行 × 高さ）	240 mm × 450 mm × 465 mm
重量	20 kg
接続電圧（UL/CSA）	115 ~ 127 VAC ± 10% または 200 ~ 240 VAC ± 10%
接続電圧（CE、CB 方式）	100 ~ 127 VAC ± 10% または 200 ~ 240 VAC ± 10%
周波数	50/60 Hz
消費電力	500 VA
ヒューズ（2×）	T 6.3 A H 250 V
過電圧カテゴリ	II
IP コード	IP20
汚染度	2
前面	装置を冷却する空気の流れを妨げないこと
背面の最小クリアランス	20 cm
騒音レベル	スタンバイ：最大 55 dB : 68 dB

仕様	数値
ポンプ圧力	0.5 bar
チューブ接続ノズル (外形)	Ø 8 mm (GL-14)
流量 (1 台のロータリーエバポレーター® に接続した場合)	1.2 L/min
流量 (何も接続されていない状態)	3.5 L/min
冷媒	R290 (82 g)
リモートコントロールなしの設定温度	+ 10°C
ロータリーエバポレーター®で制御する場合の温度範囲:	0°C ~ + 25°C
温度調整精度	± 2°C
タンク容量	4.5 L
加熱放射	1300 W
15°C における冷却能力 ¹	600 W
10°C における冷却能力 ¹	500 W
0°C における冷却能力 ¹	350 W
温度表示	表示なし
インターフェースとの互換性	ロータリーエバポレーター® のインターフェース
証明書 (バージョンによって異なる)	CB、CE、UL/CSA

¹ 周囲温度 20°C で測定

3.5.2 使用環境要件

屋内使用のみ。

仕様	数値
最大海拔高度	2,000 m
周囲温度と保管温度	5 ~ 40°C
最大相対湿度	31°C までの温度では 80%、40°C では相対湿度 50% まで直線的に減少

3.5.3 材質

構成部品	材質
冷却水循環装置のケース	PBT、ステンレス鋼 1.4301
冷媒	R290 (82 g)

3.5.4 設置場所

設置場所は以下の条件を満たしている必要があります：

- 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。
- 設置場所は技術資料（重量、寸法、すべての側面の最小クリアランスなど）に従って仕様を満たしていること。3.5章「仕様」、12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。
- 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

- ▶ 本装置が完全に分解されていることを確認してください。
- ▶ 装置の構成部品はすべて、破損を防ぐために適切に梱包してください。可能な限り元の梱包材を使用してください。
- ▶ 輸送中は急激な動きを避けてください。

- ▶ 本装置は直立状態で運搬してください。
- ▶ 輸送前に冷却水タンクを空にしてください。
- ▶ 輸送後は、本装置に損傷がないか確認してください。
- ▶ 輸送中に生じた損傷は運送業者に報告してください。
- ▶ 将来の輸送に備えて梱包材を保管してください。

4.2 保管

- ▶ 周囲条件が遵守されていることを確認してください（3.5章「仕様」、12ページを参照）。
- ▶ 可能な限り、本装置は元の梱包に入れて保管してください。
- ▶ 本装置を保管する前に、冷却水タンクを空にしてください。
- ▶ 保管後は、本装置とすべての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 本装置の持ち上げ

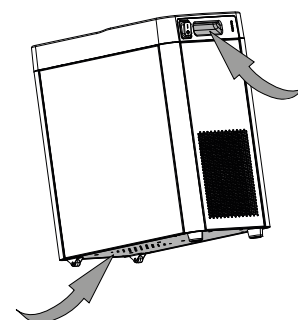


注意事項

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。

- ▶ 本装置は指定されたポイントで持ち上げてください。



5 設置

5.1 運用開始前に注意すべきこと



⚠ 危険

爆発性雰囲気で使用した場合は致命傷を負う危険性

- ▶ 本装置を可燃性蒸気の近くに持ち込まないでください。
- ▶ 開封済みの溶媒容器を本装置の近くに置かないでください。



⚠ 警告

装置の過熱による火災の危険性

- ▶ 本装置を覆わないでください。
- ▶ 十分な空気循環を確保してください。



注意事項

過熱および火災の危険性

- ▶ 本装置は清潔で乾燥した場所に設置してください。
- ▶ 本装置の周囲の空気の流れを妨げないように、次の間隔に関する推奨事項に従ってください：
 - 本装置の背面には 20 cm 以上の空きスペースを確保してください。
 - 本装置の前面には冷却用の空気が自由に通るようにしてください。

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 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。



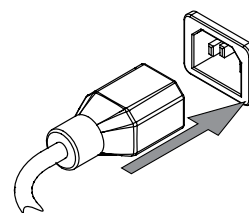
注意事項

メンテナンス等の際に、電源ケーブルはいつでも抜ける様にしておく。

- ▶ 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」、12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」、9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。



5.4 ロータリーエバポレーター の設置

- ▶ ロータリーエバポレーター® の設置。購入注文書に応じて追加マニュアルを参照してください。



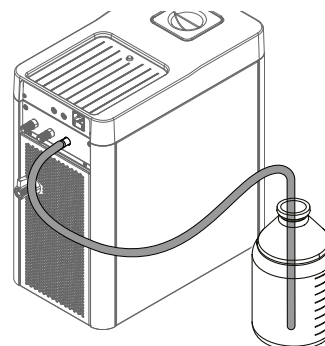
5.5 真空ポンプの取り付け

- ▶ 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。



5.6 タンクオーバーフローの取り付け

- ▶ ホースをタンクオーバーフロー接続部に取り付けます。
- ▶ ホースをガラスびんに入れます。



5.7 冷却システムの接続

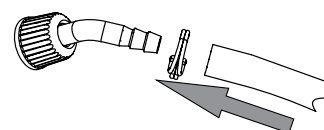
条件:

- 本装置を設置します。
- ▶ 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。

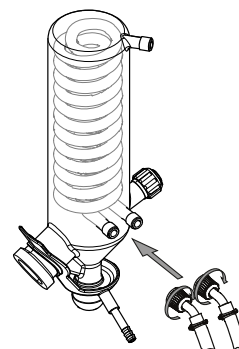
推奨長さ:

1.5 m (冷却水ホース 1)

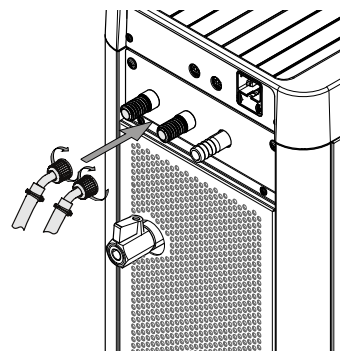
1.5 m (冷却水ホース 2)



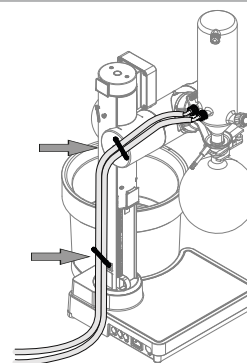
- ▶ 冷却水ホースをコンデンサーに取り付けます。
冷却水出口 **OUT** (左)
冷却水入口 **IN** (右)



- ▶ 冷却水ホースを冷却水循環装置に取り付けます。
冷却水出口 **OUT** (左)
冷却水入口 **IN** (右)



- ▶ ホースを取り付け具に通して固定します。



備考

2 台のロータリーエバポレーター® ユニットの装置に接続する場合は、ホースを並列に接続する必要があります。未使用のロータリーエバポレーター® を不必要に冷却しないように、冷却バルブを使用することをお勧めします (10.1.1 章「アクセサリ」、30 ページを参照)。

5.8 BUCHI 通信ケーブルの接続

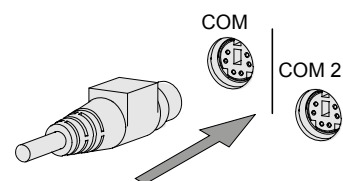


備考

1 台または 2 台のロータリーエバポレーター® ユニットの装置に接続できます。

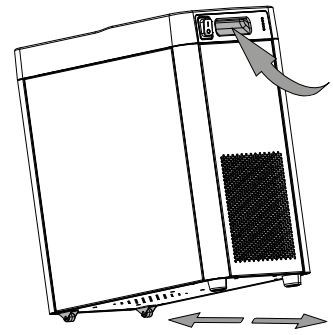
条件:

- ロータリーエバポレーター® を設置します。
- ▶ 通信ケーブルを本装置の背面 (COM または COM2) に接続します。
- ▶ 通信ケーブルをロータリーエバポレーター® に接続します。



5.9 本装置の配置

- ▶ ハンドルを持ちます。
- ▶ 本装置を押したり引いたりして、ラボの作業台の下に配置します。

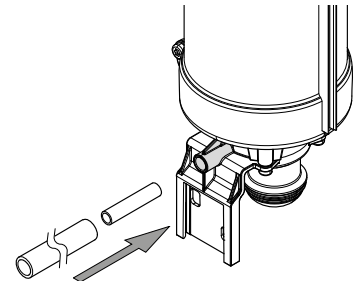


5.10 アクセサリー

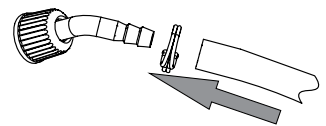
5.10.1 二次コンデンサーの取り付け

二次コンデンサーを真空ポンプではなく冷却水循環装置に取り付けるオプションがあります。

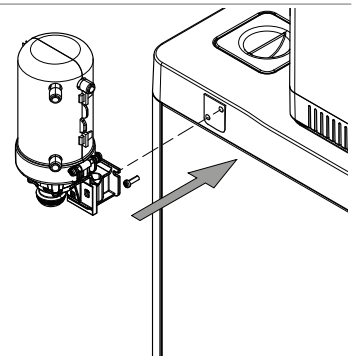
- ▶ チューブとホースを二次コンデンサーに取り付けます。
推奨ホース長：0.6 m



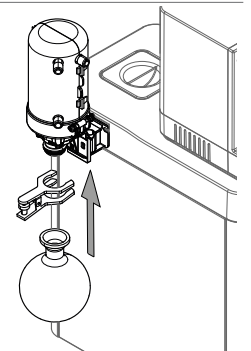
- ▶ ホースニップルにホースを取り付けます。
- ▶ ホースクリップを使用してホースを所定の位置に固定します。



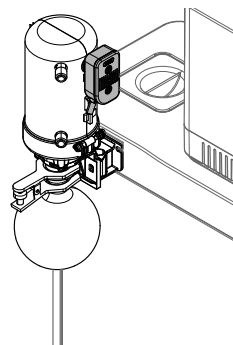
- ▶ ネジを使用して、レールマウンティングを二次コンデンサーに取り付けます。
- ▶ ネジを締めます。



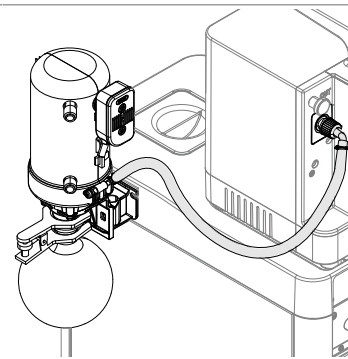
- ▶ 受けフラスコを下からコンデンサーに取り付けます。
- ▶ 受けフラスコをボールジョイントクランプで固定します。



- ▶ サイレンサーを二次コンデンサーに取り付けます。

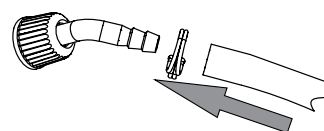


- ▶ ホースを真空ポンプ接続部 **OUT** に接続します。
- ▶ 二次コンデンサーを接続します。5.10.2章「二次コンデンサーへの冷却装置の接続」、20ページを参照してください。



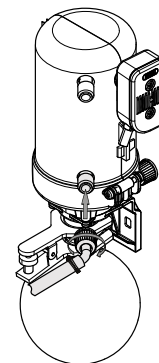
5.10.2 二次コンデンサーへの冷却装置の接続

- ▶ 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。

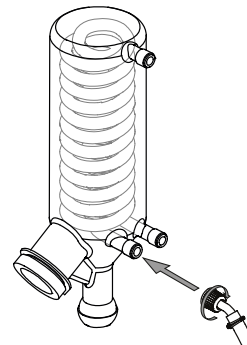


条件:

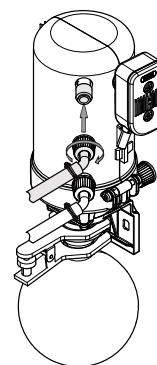
- 二次コンデンサーを冷却水循環装置に取り付けます。
- ▶ ホースを二次コンデンサーに取り付けます。



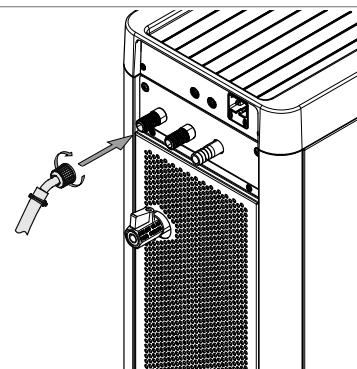
- ▶ ホースをコンデンサーに取り付けます。



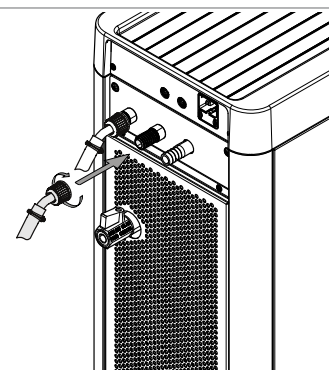
- ▶ ホースを二次コンデンサーに取り付けます。



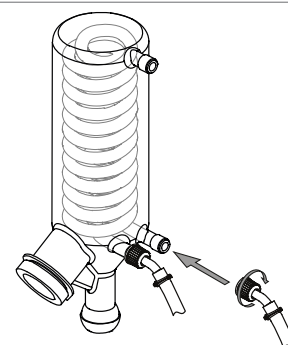
- ▶ ホースを冷却水接続部 *OUT* に取り付けます。



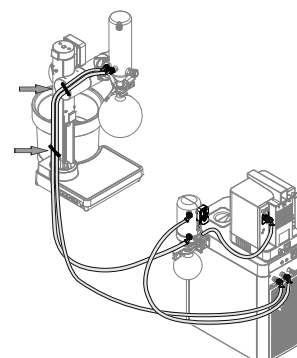
- ▶ ホースを冷却水接続部 *IN* に取り付けます。



- ▶ ホースをコンデンサーに取り付けます。



- ▶ 取り付け具にホースを通します。



6 操作

6.1 タンクの充填



注意事項

不適切な冷却水を使用すると物的損害のリスク

- ▶ 冷却水は、不燃性で一般的なラボ用冷却液のみを使用してください。
- ▶ シリコンオイルは使用しないでください。
- ▶ 冷却水を選択する際には、冷却装置の温度設定を考慮してください。
- ▶ 特に凍結点に関して、冷却水が希望する冷却装置の温度設定に適していることを確認してください。
- ▶ BUCHI では、エチレングリコールと水の少なくとも 40:60 の混合液をお勧めしています。
- ▶ 防錆添加剤の添加をお勧めします。



備考

水位が常に指定された最小値以上であることを確認してください。水位がこのレベルを下回ると、システムが過熱したり損傷する可能性があります。

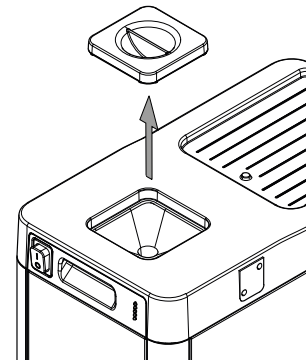


備考

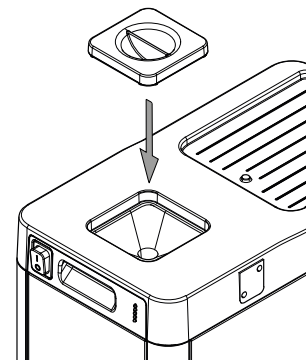
汚染を防ぐため、作動中は常に冷却水蓋が閉じていることを確認してください。

条件:

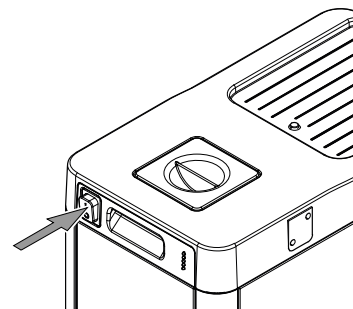
- 冷却水循環装置を設置します。
- 冷却水ホースを接続し、冷却回路を閉じます。
- 本装置は作動しておらず、冷却されています。
- ▶ 本装置の電源をオンにします。
- ▶ 冷却水蓋を開きます。



- ▶ 適切な冷却水を冷却水入口に注入します。3.5章「仕様」、12ページを参照してください。
- ▶ レベルインジケータをチェックして、タンクレベルを確認します。
- ▶ 冷却水蓋を閉じます。



- ▶ メインスイッチをオフにしてから再度オンにして、本装置を起動します。



6.2 自動冷却



備考

本装置の設定温度は +10°C であり、調整できません。

条件:

- 本装置を設置します。
- ▶ 本装置の電源をオンにします。
- ⇒ 冷却プロセスは自動的に有効になります。

6.3 冷却温度の制御



備考

本装置にロータリーエバポレーター[®]が接続されている場合は、冷却温度を調整できます。

2 台のロータリーエバポレーター[®]ユニットを本装置に接続できます。この場合、最後の温度設定が両方のロータリーエバポレーター[®]ユニットの基準として使用されます。

条件:

- ロータリーエバポレーター[®]を取り付け、本装置に接続します。
- ▶ 本装置の電源をオンにします。
- ▶ 冷却温度を調整して開始します。購入注文書に応じて追加マニュアルを参照してください。



7 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。

7.1 メンテナンス作業

作業	日 毎	週 毎	月 毎	年 2回	年 毎	その他の情報
7.2 冷却液の補充レベルを確認する	1					
7.3ハウジングのクリーニング		2				
7.4 熱交換器と換気グリルの清掃			2			
7.5 冷却水の交換				1		
7.6 ホースの点検と交換						² またはシステムに液漏れがある場合

1 - ユーザー; 2 - オペレーター

7.2 冷却液の補充レベルを確認する



備考

本装置を使用する前に、必ず冷却水の充填レベルを確認する必要があります。
必要な冷却水のレベルは、チューブの長さおよび/または接続されている装置とコンデンサーの数によって異なります。

- ▶ 冷却水レベルを確認します。3.2.3章「レベルインジケータ」、11ページを参照してください。
- ⇒ 必要に応じて、冷却水を追加または排出します。
6.1章「タンクの充填」、22ページを参照してください。7.5章「冷却水の交換」、25ページを参照してください。

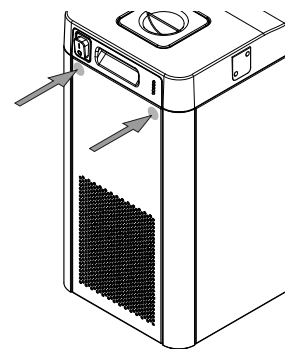
7.3 ハウジングのクリーニング

- ▶ 湿った布でレベルインジケータを拭いてください。
- ▶ 湿った布でハウジングを拭いてください。
- ▶ 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ます。

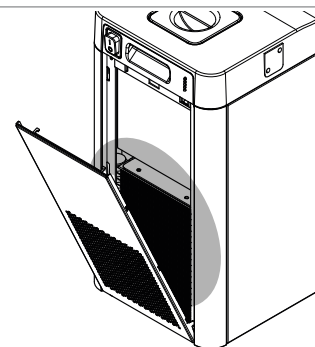
7.4 熱交換器と換気グリルの清掃

条件:

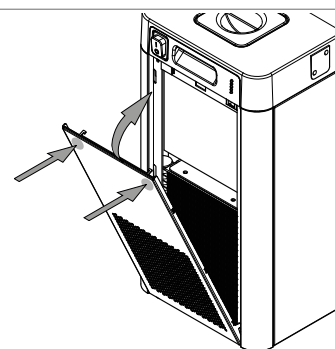
- 本装置の電源をオフにします。
- ▶ サービスフロントドアを開きます。
- ▶ 熱交換器を掃除機でそっと清掃します。
- ▶ サービスフロントドアを閉じます。



- ▶ 柔らかいブラシを取り付けた掃除機を使用して、換気グリルからほこりや異物をそっと取り除きます。



- ▶ サービスフロントドアを閉じます。



7.5 冷却水の交換

条件:

- 本装置は作動しておらず、冷却されています。
- ▶ タンクオーバーフローを取り付けます。5.6章「タンクオーバーフローの取り付け」、17ページを参照してください。
- ▶ 排水栓を開き、冷却水を容器に流し込みます。
- ▶ レベルインジケータをチェックして、タンクレベルを確認します。
- ▶ 必要な量の冷却水が除去されたら、排水栓を閉じます。
- ▶ タンクに新しい冷却水を充填します。6.1章「タンクの充填」、22ページを参照してください。

7.6 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 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	措置
装置が動作していない	電気接続がない	▶ 電気接続を確立してください。5.3章「電気接続を確立する」、16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 ヒューズ切れ	▶ 主電源スイッチをオンにします。 ▶ ヒューズを交換します。8.2章「ヒューズの交換」、28ページを参照してください。 ▶ BUCHIカスタマーサービスに連絡します。
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。7.6章「ホースの点検と交換」、25ページを参照してください。
	冷却コネクタが締められていない	▶ 冷却接続部を確認します。

8.1.1 エラーコード



備考

レベルインジケータにエラーコードが表示されます。LEDが1秒間隔で赤色に点滅します。



備考

エラーコードをクリアするには、主電源スイッチをオフにしてから再度オンにして、本装置を再起動します。

LED	エラーコード	説明	措置
○ ○ ○ ○ ●	1	冷却水レベル	▶ タンクを充填します。6.1章「タンクの充填」、22ページを参照してください。
○ ○ ○ ● ○	2	センサー冷却水レベル	▶ BUCHIカスタマーサービスに連絡します。
○ ○ ○ ● ●	3	基板温度	▶ 本装置をクールダウンします。それでもエラーが表示される場合は、BUCHIカスタマーサービスにお問い合わせください。
○ ○ ● ○ ○	4	センサー EEV 温度	▶ 本装置をクールダウンします。それでもエラーが表示される場合は、BUCHIカスタマーサービスにお問い合わせください。
○ ○ ○ ● ●	5	センサー EEV 圧力	▶ 本装置をクールダウンします。それでもエラーが表示される場合は、BUCHIカスタマーサービスにお問い合わせください。

LED	エラーコード	説明	措置
○ ○ ● ● ○	6	センサーコンデンサーの温度	▶ 本装置をクールダウンします。それでもエラーが表示される場合は、BUCHI カスタマーサービスにお問い合わせください。
○ ○ ● ● ●	7	ファンがブロックされている	▶ BUCHI カスタマーサービスに連絡します。
○ ● ○ ○ ○	8	ポンプが詰まっている	▶ BUCHI カスタマーサービスに連絡します。
○ ● ○ ○ ●	9	コンプレッサーの過圧	▶ 本装置をクールダウンします。それでもエラーが表示される場合は、BUCHI カスタマーサービスにお問い合わせください。
○ ● ○ ● ○	10	ポンプ内に空気が混入	▶ 出口ホースを大きめのビーカーフラスコに入れます。 ▶ 本装置を再度始動して空気を抜きます。

8.1.2 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 のみを提供できます。

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

8.2 ヒューズの交換



⚠ 注意

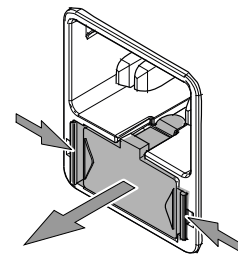
導電部の電圧

感電の危険性

- ▶ 電気機器を取り扱う際は、一般的な安全規則を遵守してください。
- ▶ 電気機器の作業は、認可された有資格者が行う必要があります。
- ▶ 本装置を開ける前に、電源プラグを抜いてください。
- ▶ 通電部には触れないでください。

条件:

- 本装置を主電源から切り離します。
- ▶ ヒューズホルダーを取り外します。
- ⇒ ヒューズホルダーには2つのヒューズ (T 6.3A H 250V) が入っています。
- ▶ 切れたヒューズを交換します。
- ▶ ヒューズホルダーを元の位置に戻します。
- ▶ 主電源を再接続します。



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液を取り除いてください。
- ▶ 本機の電源を落とし、電源コードを取り外してください。
- ▶ 装置を洗浄してください。
- ▶ 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 廃棄とリサイクル

オペレーターは地域の廃棄物処理およびリサイクルに関する規制に従って、本製品、機器、梱包材を適切に廃棄およびリサイクルする責任があります。



⚠ 注意

潜在的な環境上の危険

本装置の動作に使用される冷媒（3.5章「仕様」、12ページを参照）は有毒であるため、土壌や地下水に流入させてはなりません。

- ▶ 必要に応じて専門の廃棄サービスを利用し、本装置を適切に廃棄してください。

- ▶ 本装置、機器、梱包材を廃棄またはリサイクルする場合は、廃棄物処理に関する地域の規制および法定要件を遵守してください。

<https://www.buchi.com/sustainable-disposal>

- ▶ 使用されている材料の廃棄またはリサイクル規制を遵守してください。使用されている材料については、3.5章「仕様」、12ページまたは部品の材料ラベルを参照してください。
- ▶ 梱包材は地域のリサイクルガイドラインに従って分別し、廃棄する必要があります。

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/support/contact>

10 付録

10.1 スペアパーツとアクセサリ

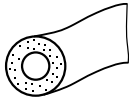
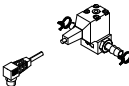
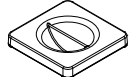
装置の正常で安全な機能を保証するために、必ずビュッヒ純正の消耗品とスペアパーツを使用してください。



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 アクセサリ

	注文番号	イラスト
ホース断熱材、Kaiflex、11/23、1 m、黒 用途：冷却媒体、ホース断熱	028696	
冷却バルブ 1 台の低温循環水槽 F-180 を 2 台のロータリーエバポレーター R-80/R-180 で併用する際に使用。	11084320	
冷却水蓋 用途：漏斗の充填	11084309	



11594731 | 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
