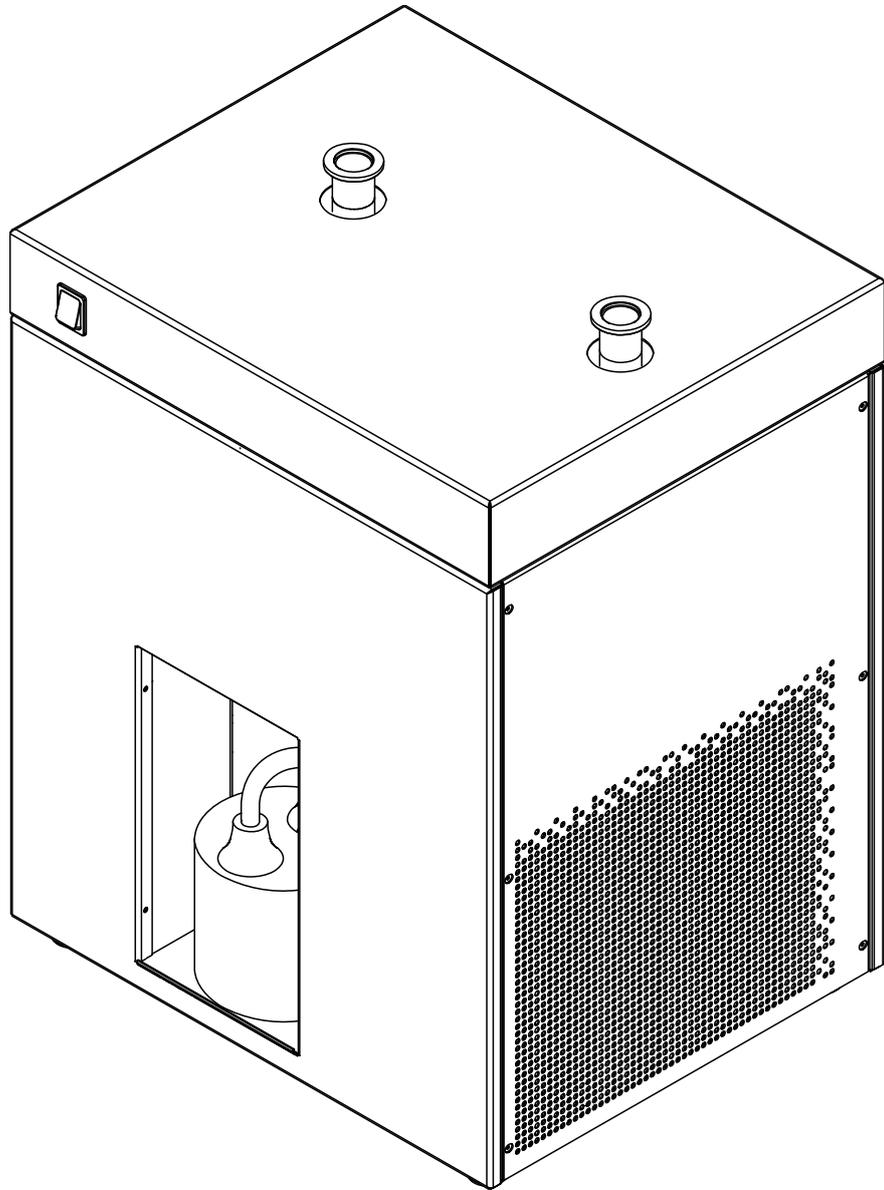




除湿装置 S-396
取扱説明書



発行者

製品情報：

取扱説明書 (オリジナル) 除湿装置 S-396
11594347

発行日： 06.2023

バージョン B

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	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	適切な使用方法	6
2.2	目的以外の使用	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	警告シンボル	7
2.7	潜在的リスク	7
2.7.1	接続済み装置（オプション）の動作不良	7
2.7.2	噴霧乾燥モードの不適切な設置	8
2.8	変更内容	8
3	製品説明	9
3.1	機能の説明	9
3.2	構成	9
3.2.1	正面図	9
3.2.2	背面図	10
3.3	納入品目	10
3.4	銘板	10
3.5	仕様	11
3.5.1	除湿装置S-396	11
3.5.2	環境条件	12
3.5.3	素材	12
3.5.4	設置場所	13
4	運搬と保管	14
4.1	運搬	14
4.2	保管	14
4.3	装置を持ち上げる	14
5	設置	15
5.1	設置前	15
5.2	電気接続を確立する	15
5.3	噴霧乾燥モード用の設置	15
5.4	ウルフボトルを設置する	16
6	操作	17
6.1	本機の始動	17
6.2	本機のシャットダウン	17

7	クリーニングと保守作業	18
7.1	定期保守作業	18
7.2	ウルフボトルを空にする	18
7.3	ハウジングの清掃.....	18
7.4	警告シンボルと指示シンボルのクリーニングと整備	18
7.5	通風孔の清掃	19
7.6	本機の洗浄	19
8	故障かな?と思ったら	20
8.1	トラブルシューティング	20
9	使用中止と廃棄	21
9.1	運転休止.....	21
9.2	廃棄	21
9.3	冷媒	21
9.4	装置の返却.....	21
10	付録	22
10.1	スペアパーツとアクセサリ	22

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 適切な使用方法

本装置は検査室向けに設計・製造されています。

本装置は、次のような作業に使用できます。

- BUCHI製スプレードライヤーの乾燥ガスから有機溶剤を凝縮する作業。

2.2 目的以外の使用

「適正使用」で述べられ、「技術仕様」で指定されている以外での本機の使用は、目的以外の使用とみなされます。

目的以外の使用による破損または危険は、オペレーターの責任です。

特に、次のような使用は許されません：

- 爆発保護装置が必要な場所での使用。
- BUCHI以外の機器との併用。
- 研究開発分野外の物質を処理する作業。
- 化学組成が不明なガスを使用する作業。
- 過酸化物を含むサンプルを使用する作業。
- 過酸化物を生成するサンプルを使用する作業。
- 処理中に酸素が発生するようなサンプルを使用する作業。
- 適切な安全対策なしに有害物質を使用する作業。
- ウイルスや細菌などのバイオハザード物質を使用する作業。
- 処理により爆発または発火する可能性のある物質を使用する作業。
- 腐食性のあるサンプルを使用する作業。

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、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）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。
- 適切な資格を持つ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、ビュッヒ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 警告シンボル

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
	有害または刺激物質

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 接続済み装置（オプション）の動作不良

接続済み装置の動作不良は、中毒や死亡を引き起こす恐れがあります。

- ▶ 接続済み装置が、ユーザーマニュアルに従って正しく準備され、メンテナンスされていることを確認してください。

2.7.2 噴霧乾燥モードの不適切な設置

噴霧乾燥モードの設置が正しくないと、機器が損傷することがあります。

- ▶ 噴霧乾燥モード用の機器がすべて正しい順序で取り付けられていることを確認してください。

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 機能の説明

除湿装置は、一定かつ再現性のある湿度条件で気体を乾燥させることができる装置です。湿気は冷蔵装置を通過する間に凝縮され、密閉されたウルフボトルに捕集されます。

3.2 構成

3.2.1 正面図

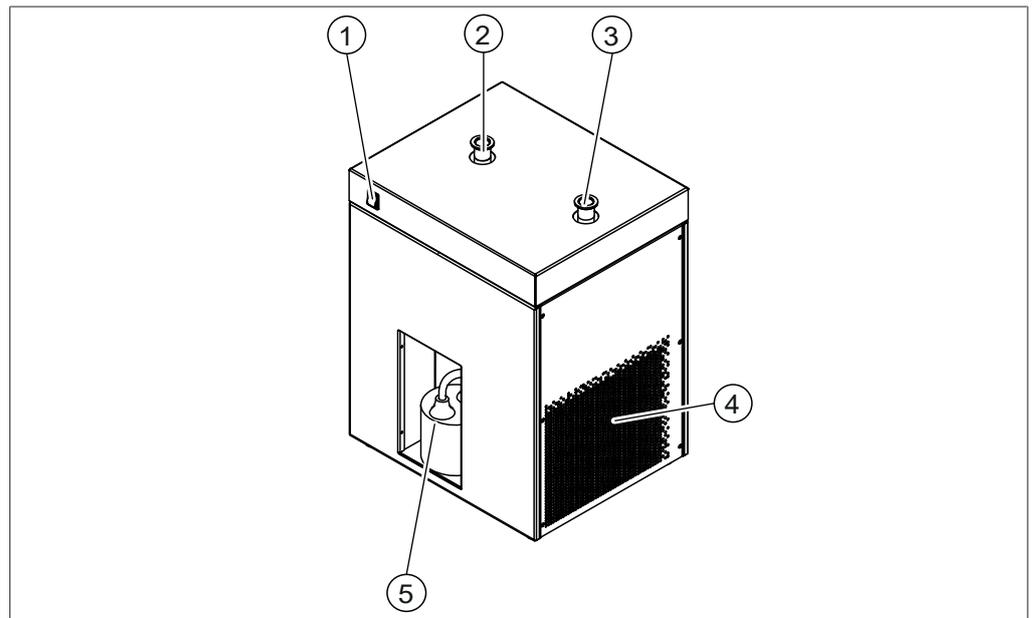


図 1: 正面図

- | | | | |
|---|----------|---|-------|
| 1 | 電源スイッチ | 2 | インレット |
| 3 | アウトレット | 4 | 通風孔 |
| 5 | 凝縮液容器エリア | | |

3.2.2 背面図

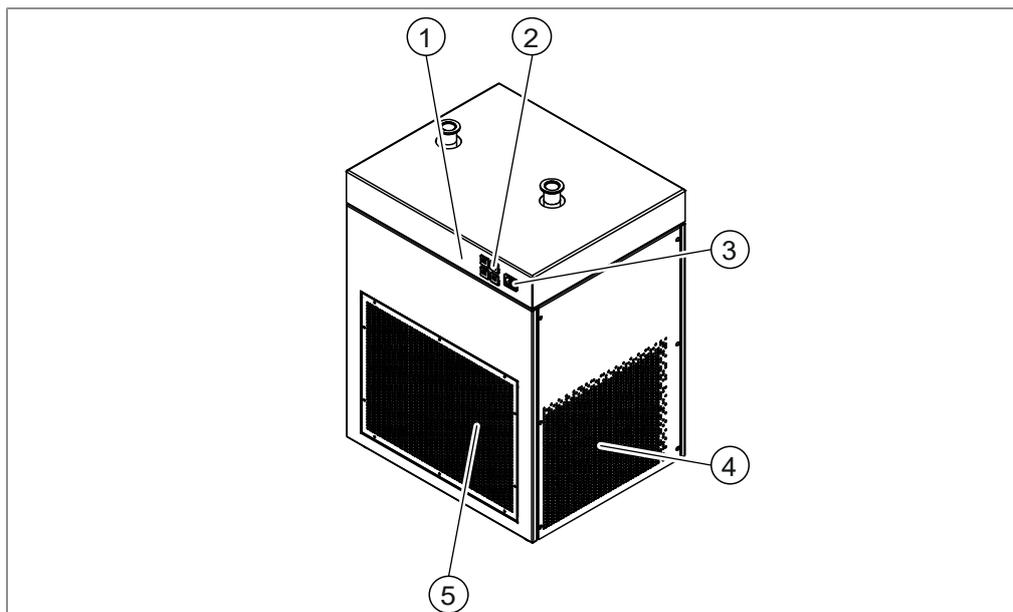


図 2: 背面図

- | | | | |
|--------------------------|-----|---|------|
| 1 | 銘板 | 2 | ヒューズ |
| 3.4章「銘板」、10ページを参照してください。 | | | |
| 3 | 電源 | 4 | 通風孔 |
| 5 | 通風孔 | | |

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

銘板によって本機を識別します。銘板は本機の背面にあります。3.2.2章「背面図」、10ページを参照してください。

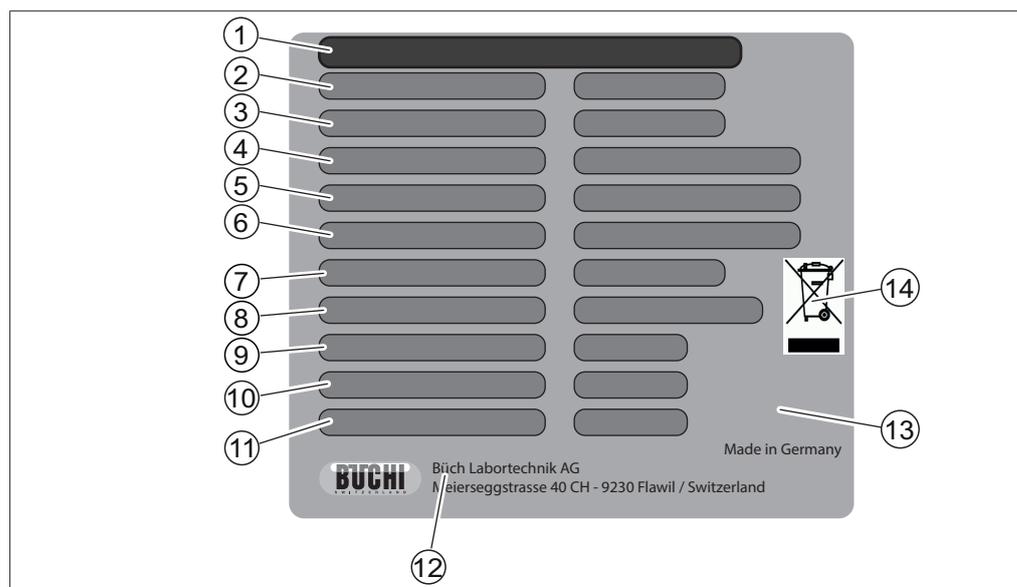


図 3: 銘板

- | | | | |
|----|------------|----|-----------------------|
| 1 | 本機の名前 | 2 | シリアル番号 |
| 3 | 商品番号 | 4 | 冷媒の詳細
容量 |
| 5 | 地球温暖化係数 | 6 | 入力電圧範囲
周波数 |
| 7 | 最大消費電力 | 8 | ヒューズタイプ |
| 9 | 高圧システム設計圧力 | 10 | 低圧システム設計圧力 |
| 11 | 製造年 | 12 | 会社名と住所 |
| 13 | 認可 | 14 | 「家庭ごみとして処分しないこと」のシンボル |

3.5 仕様

3.5.1 除湿装置S-396

仕様	除湿装置	除湿装置	除湿装置	除湿装置	除湿装置
	S-396	S-396	S-396	S-396	S-396
	200 V	210 V	220 V	230 V	240 V
寸法 (幅 x 奥行 x 高さ)	450 x 373 x 609 mm				
重量	42.0kg	42.0kg	42.0kg	42.0kg	42.0kg
消費電力	最大1200 VA	最大1200 VA	最大1200 VA	最大1200 VA	最大1200 VA
周波数	50 / 60 Hz				
接続電圧	200 V ± 10 %	210 V ± 10 %	220 V ± 10 %	230 V ± 10 %	240 V ± 10 %
1次ヒューズ	10 A				
2次ヒューズ	6 A	6 A	6 A	6 A	6 A

仕様	除湿装置	除湿装置	除湿装置	除湿装置	除湿装置
	S-396	S-396	S-396	S-396	S-396
	200 V	210 V	220 V	230 V	240 V
過電圧カテゴリー	II	II	II	II	II
汚染度	2	2	2	2	2
最低出口温度	0° C				
冷却率	0° Cで 600 W				
冷媒	R513A	R513A	R513A	R513A	R513A
二酸化炭素換算	0.252 t				
冷媒注入量	0.44 kg				
安全グループ冷媒 (ASHRAE)	A1 (低毒性、 火炎伝播なし)				
最大許容可能圧力 (PS) [低圧側]	12 bar				
最大許容可能圧力 (PS) [高圧側]	18 bar				
すべての側面の最小クリアランス	200 mm				

3.5.2 環境条件

屋内使用のみ。

最大海拔標高	2,000m
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 素材

コンポーネント	材料
ハウジング	St 1.4301粉体塗装
冷却チャンバー	St 1.4301 銀ハンダ 燐ハンダ EPDM
エバポレーター	アルミニウム 銅
接続部	ステンレススチール
Woulffボトル	ガラス
ホース	シリコン

3.5.4 設置場所

- 設置場所の床は、固く、水平な表面であること。
- 設置場所は、緊急時に電源コードを抜ける場所であること。
- 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。
- 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。
- 設置場所が、接続済みデバイスの要件を満たしていることを確認してください。関連のマニュアルを参照してください。
- 設置場所は、技術仕様に従った仕様を満たしていること（重量、寸法など）。3.5章「仕様」、11ページを参照してください。
- 設置場所は、使用するすべての溶媒およびサンプルの安全データシートの要件を満たしていること。
- 設置場所に、通気口に引き込まれる恐れがある紙類がないこと。
- 設置場所に、本機用のコンセントがあること。
- 電気設備が要件を満たしていることを確認してください。「5章「設置」、15ページ」および「3.5章「仕様」、11ページ」を参照。

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

- ▶ 輸送時には、すべての部品が壊れないよう安全に梱包されていることを確認し、できれば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。
-
- ▶ 輸送後は、機器に損傷がないか確認してください。
 - ▶ 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」、11ページを参照）。
- ▶ 可能な限り、装置を出荷時の梱包材で保管してください。
- ▶ 保管後は、装置、すべてのシール、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 装置を持ち上げる



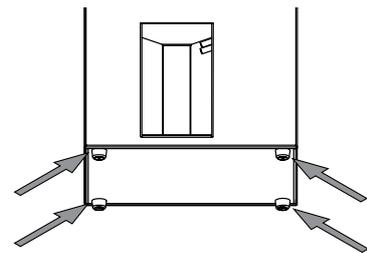
警告

不適切に運搬した場合の危険性

圧挫傷、切り傷、破損などが考えられます。

- ▶ 本装置は必ず2人で運搬してください。
- ▶ 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。

- ▶ 本機は指定箇所（(1)+(3)および(2)+(3)）を持ち上げてください。



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。

輸送後、12時間待ってから本機のスイッチを入れてください。冷却システム内の液体を冷媒コンプレッサーに収集するためには12時間必要です。

5.2 電気接続を確立する



注意事項

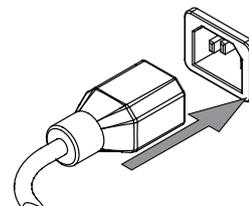
不適切な電源ケーブルを使用すると、装置が破損する場合があります。

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:

- 電気系の接続はタイププレートに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。
 - 設置場所は技術データに指定されています。「3.5章「仕様」、11ページ」を参照。
- ▶ 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。



▶ 装置の電源プラグを施設側のコンセントに接続します。

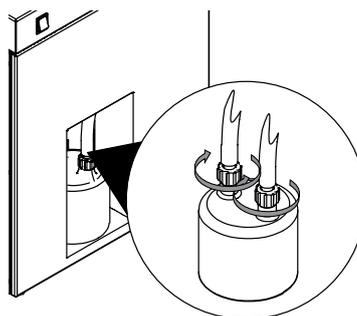
5.3 噴霧乾燥モード用の設置

噴霧乾燥モード用の設置については、対応する設置手順書を参照してください。

- 除湿装置とイナートループを用いたクローズドモードのミニスプレードライヤー S-300
- イナートループを用いたクローズドモードのミニスプレードライヤー S-300
- オープン圧力モードのミニスプレードライヤー S-300
- オープン吸込モードのミニスプレードライヤー S-300

5.4 ウルフボトルを設置する

- ▶ ウルフボトルを、濃縮液容器エリアに設置します。
- ▶ ウルフボトルにキャップナットを取り付けます。



6 操作

6.1 本機の始動

条件:

- 必要な準備作業がすべて完了していることを確認してください。「5章 「設置」、15ページ」を参照してください。
- ウルフボトルが空であることを確認します。「7.2章 「ウルフボトルを空にする」、18ページ」を参照してください。
- ▶ 電源スイッチをオンにします。
 - ⇒ コンプレッサーが起動します。
 - ⇒ アウトレットホースの温度が下がります。

6.2 本機のシャットダウン

- ▶ 電源スイッチをオフにします。
- ▶ 装置が周囲温度に戻るまで待ちます。
- ▶ ウルフボトルを空にします。「7.2章 「ウルフボトルを空にする」、18ページ」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 定期保守作業

作業	日 回	週 回	月 回	その他の情報
7.2 ウルフボトルを空にする	1			この作業は、本機の使用前に必ず毎回行ってください。
7.3 ハウジングの清掃		1		
7.4 警告シンボルと指示シンボルのクリーニングと整備		1		
7.5 通風孔の清掃			1	
7.6 本機の洗浄			1	1 サンプルを交換した際にも、この洗浄作業を実施してください。

1 - オペレーター

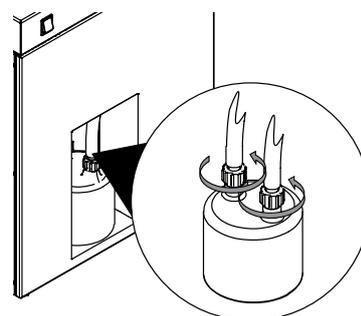
7.2 ウルフボトルを空にする



備考

取り付け作業は逆の順序で行います。

- ▶ キャップナットを開けます。
- ▶ ボトルを取り出します。
- ▶ ボトルを空にします。その際、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。



7.3 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。

7.4 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判読可能であることを確認します。

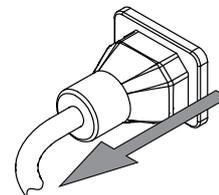
- ▶ 汚れている場合は、きれいにします。

7.5 通風孔の清掃

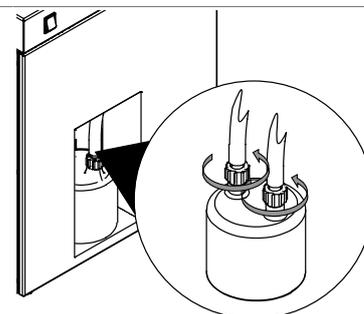
- ▶ 圧縮空気または掃除機を使用して、通風孔から埃と異物を除去します。

7.6 本機の洗浄

- ▶ 電源ケーブルを抜きます。



- ▶ プロセスガスタンクを取り外します。
- ▶ キャップナットを開けます。
- ▶ ボトルを取り出します。



- ▶ 5L以上の容量のあるバケツに凝縮液ドレインチューブの先端を入れます。
- ▶ ホースクランプを使用して、凝縮液ドレインチューブを密閉します。
- ▶ エタノールなどの洗浄液約5リットルを、INと表示されている接続部に接続されているプロセスガスタンクに注入します。
- ▶ 5分間待ちます。

注意事項 ☒排水作業中は、バケツの水位を常に確認して溢れないようにしてください。必要な場合は空にします。

- ▶ 凝縮液ドレインチューブから洗浄液を排出します。
- ▶ 洗浄液に粒子や薬品がなくなるまで、上記の洗浄手順を繰り返します。

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	作業
電源スイッチが点灯しない。	電源に接続されていません。	▶ 本機を電源に接続します。5章「設置」、15ページを参照してください。
コンプレッサーが始動しない。	コンプレッサーが破損しています。 接続電圧が正しくありません。	▶ BUCHIカスタマーサービスに連絡します。
アウトレットホースが冷たくなかない。	コンプレッサーが破損しています。 接続電圧が正しくありません。	▶ BUCHIカスタマーサービスに連絡します。

9 使用中止と廃棄

9.1 運転休止

- ▶ 装置の電源を落とし、電源コードを取り外してください。
- ▶ 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

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。
- ▶ 使用した材料の廃棄時にも法的規制を遵守してください。使用する材料については、「3.5章「仕様」、11ページ」を参照してください。

9.3 冷媒



 注意

潜在的な環境危険物質。

本機は冷媒を使用しています。3.5章「仕様」、11ページを参照してください。

- ▶ 器具は適切に処分し、必要な場合は専門の処分サービスを使用してください。

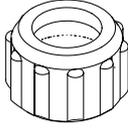
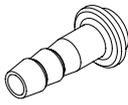
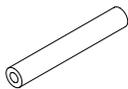
9.4 装置の返却

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

	注文番号	イラスト
ウルフボトル	041875	
キャップナット SVL 22	003577	
シール PTFE	005155	
PTFE ホース接続口 SVL 22	027338	
シリコンホース 10x2.0x130 V0	11074029	
真空クランプ KF 25	11063662	
チューブ除湿装置 TPR樹脂 (一式)	11074039	

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
