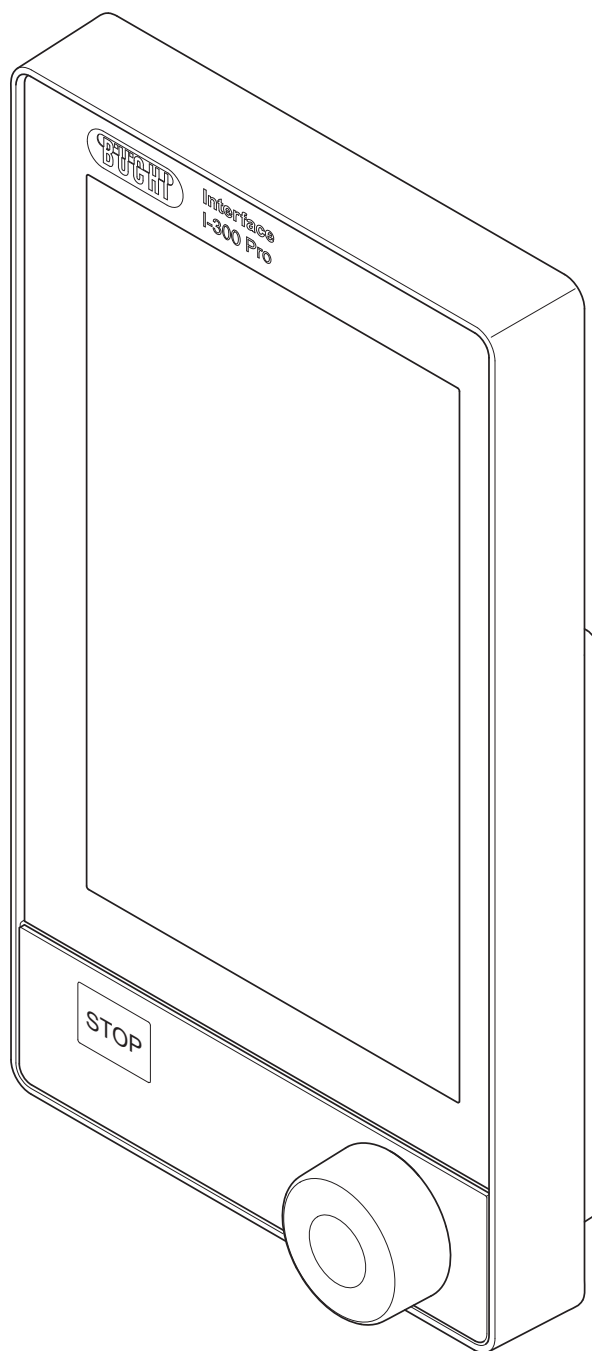




Interface I-300 Pro (インターフェース) 取扱説明書



発行者

製品情報：

取扱説明書 (オジナル) Interface I-300 Pro (インターフェース)
11693788

発行日：11.2022

バージョン I

BÜCHI Labortechnik AG

Meierseggsstrasse 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	本取扱説明書について	7
1.1	本書の警告指示	7
1.2	シンボル	7
1.2.1	警告マーク	7
1.2.2	マークおよびシンボル	7
1.3	商標	8
2	安全に関する注意事項	9
2.1	規定の用途	9
2.2	規定外の用途	9
2.3	要員の資格	9
2.4	残留危険	10
2.4.1	運転時の異常	10
2.5	要員の保護装具	10
2.6	変更	10
3	製品説明	11
3.1	機能の説明	11
3.2	クラウドサービス（オプション）の機能の説明	11
3.3	Rotavapor R-300およびRotavapor R-220Proの制御の機能の説明	11
3.3.1	R-300およびR-220 Pro（ロータリーエバポレーター）の制御	11
3.3.2	R-300とR-220 Pro（ロータリーエバポレーター）のパラメーターの表示	13
3.4	インターフェース / VacuBox付きおよび無しのRotavapor R-300の制御の機能説明	14
3.5	構成	15
3.5.1	正面	15
3.5.2	背面	16
3.5.3	VacuBox（コネクタ）	17
3.5.4	LegacyBox（コネクタ）	18
3.5.5	ディスプレイ	20
3.5.6	ラベル	21
3.6	メニュー・ツリーによるナビゲーション	21
3.6.1	メニューバー	21
3.6.2	メニュー[お気に入り]	22
3.6.3	メニュー「動作モード」	22
3.6.4	メニュー[コンフィグレーション]	23
3.6.5	メニュー「データベース」	26
3.6.6	ステータスバーのシンボルマーク	26
3.7	パッケージ内容	27
3.8	仕様	27
3.8.1	Interface（インターフェース）	27
3.8.2	接続ボックス	27
3.8.3	環境条件	28
3.8.4	素材	28

4	運搬と保管	29
4.1	運搬	29
4.2	保管	29
5	セットアップ	30
5.1	Interface I-300 / I-300 Pro (インターフェース) を取り付ける	30
5.1.1	Interface I-300 Pro (インターフェース) をRotavapor R-300 (ロータリーエバポレーター) に取り付ける	30
5.1.2	Interface I-300 Pro (インターフェース) をVacuum Pump V-300 (真空ポンプ) に取り付ける	32
5.1.3	Interface I-300 Pro (インターフェース) をRotavapor R-220 Pro (ロータリーエバポレーター) に取り付ける	33
5.1.4	Interface I-300 Pro (インターフェース) をスタンド (オプション) に取り付ける	34
5.1.5	Interface I-300 Pro (インターフェース) を壁面ホルダー (オプション) に固定する	35
5.2	Interface I-300 / I-300 Pro (インターフェース) を接続する	35
5.2.1	通信ケーブルをInterface I-300 Pro (インターフェース) に接続する	37
5.2.2	LANへ接続する	37
5.2.3	概要: 通信ケーブル (COM) を接続する	38
5.2.4	概要: 冷却ホースを接続する	38
5.2.5	概要: 真空ホースを接続する	39
5.3	AutoDestセンサーを蒸気温度用センサー (オプション) に接続する	41
5.4	フォームセンサー (オプション) を接続する	42
5.5	外部真空ソース用バルブユニットを接続する	44
5.6	I-300およびI-300 Proを並行運転する	44

6	操作	46
6.1	メニューからのナビゲーション	46
6.1.1	メニュー項目を選択する	46
6.1.2	パラメーターの値を変更する	48
6.1.3	設定を変更する	50
6.2	蒸留を実行する	51
6.2.1	概要：一般的な蒸留の手順	52
6.2.2	基本的な機能	53
6.2.3	運転モード「手動」を実行する	54
6.2.4	運転モード「タイマー」を実行する	57
6.2.5	運転モード「ポンプ連続運転」を実行する	62
6.2.6	運転モード「AutoDest」を実行する	65
6.2.7	運転モード「乾燥」を実行する	68
6.2.8	運転モード「メソッド」を実行する	69
6.3	測定グラフを表示する	75
6.4	プロセスデータを記録する	77
6.4.1	SDカードを挿入する	78
6.4.2	記録を有効にする	79
6.5	溶媒データベース	79
6.5.1	溶媒データベースを使用する	79
6.5.2	独自の溶媒データベースを作成する	82
6.6	ecoモードを有効にする	83
6.7	ヒステリシスを設定	84
6.8	よく使う項目を設定する	85
6.9	「Come here」機能を有効にする	87
6.10	リフト位置をインターフェースで制御する	87
7	清掃およびメンテナンス	89
7.1	ハウジング/ディスプレイを清掃する	89
7.2	リークテストを実行する	89
7.3	リークテストの履歴を呼び出す	90
7.4	GL14キャップナットをパイプシールとともに取り付ける	92
7.5	シールを点検する	92
7.6	真空シールを点検する	93
7.7	AutoDestセンサーを校正する	93
7.8	圧力センサーを校正する	94
7.8.1	オフセット校正	95
7.8.2	簡易校正	96
7.8.3	工場出荷時の校正に戻す	97
7.9	Rotavapor®オープンインターフェースを設定する	97
8	故障かな？と思ったら	99
8.1	不具合、考えられる原因と処置	99
8.2	エラーメッセージ	99
8.3	カスタマーサービス	99
8.4	Eサポート	100

9	運転休止と廃棄	101
9.1	運転休止	101
9.2	廃棄	101
10	付録	102
10.1	溶媒表	102
10.2	スペアパーツとアクセサリー	103
10.2.1	アクセサリー	103
10.2.2	消耗品	106
10.2.3	スペアパーツ	107
10.3	健康および安全証明	108
10.4	安全性および健康保護	108
10.5	データの扱い	109
10.5.1	カウンターデータ	111
10.5.2	データ環境設定	111
10.5.3	データの保存期間	112
10.5.4	装置の設定	112
10.5.5	エラーメッセージ	112
10.5.6	メンテナンスデータ	112
10.5.7	データ環境設定	112
10.5.8	蒸留プロセスについてのデータ	112
10.5.9	連絡先データ	113
10.5.10	所在地データ	113
11	アクセサリー	114

1 本取扱説明書について

この取扱説明書は、本機のすべてのモデルに適用されます。

本機を操作する前に、この取扱説明書を読み、説明に従って安全でトラブルのない操作を心がけてください。

この取扱説明書は後で確認できるように保管し、後続の使用者または所有者に渡してください。

BÜCHI Labortechnik AGは、この取扱説明書に従わなかったことによって生じた損害、不具合、および誤動作について、いかなる責任も負いません。

この取扱説明書を読んだ後、何か不明な点がある場合：

▶ BÜCHI Labortechnik AGカスタマーサービスにご連絡ください。

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

1.1 本書の警告指示


警告指示は、本機を取り扱う際に発生する可能性のある危険について注意を促すものです。危険度は4段階あり、それぞれ使用されるシグナルワードによって識別されます。

シグナルワード	意味
危険	危険が回避されなかった場合、死亡または重傷につながる高レベルの危険があることを示します。
警告	危険が回避されなかった場合、死亡または重傷につながる中レベルの危険があることを示します。
注意	危険が回避されなかった場合、軽傷または中程度の傷害につながる低レベルの危険があることを示します。
注記	物的損害につながる危険があることを示します。

1.2 シンボル

この取扱説明書および本機には、以下のシンボルが表示されています。

1.2.1 警告マーク

シンボル	意味
	一般的な警告

1.2.2 マークおよびシンボル



注

このシンボルマークは、役に立つ重要な情報を示します。

☒ このマークは、その後の取扱い指示を実行する前に満たしておく必要のある前提条件を示します。

▶ このマークは、使用者が実行する必要のある取扱い指示を示します。

⇒ このマークは、正しく実行された取扱い指示の結果を示します。

マーク	説明
ウィンドウ	ソフトウェア・ウィンドウはこのように標示されています。

マーク	説明
タブ	タブはこのようにマークされています。
ダイアログ	ダイアログはこのようにマークされています。
[ボタン]	ボタンはこのようにマークされています。
[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標示されています。
ステータス表示	ステータス表示はこのように標示されています。
メッセージ	メッセージはこのように標示されています。

1.3 商標

この取扱説明書で使用されている製品名および登録商標または商標は識別のみを目的として使用されており、それぞれ所有者の財産です。

2 安全に関する注意事項

2.1 規定の用途

[*Kontrolleinheit I-300 Pro*]（インターフェース）は、0 mbar～大気圧の作業範囲における真空の表示に使用するように規定されています。その場合、真空の測定および制御は、VacuBoxを介して行われます。[*Kontrolleinheit I-300 Pro*]（インターフェース）はラボ用装置として設計および製造されており、以下の装置と組み合わせて使用することができます。

- 蒸留装置、特にロータリーエバポレーター
- 真空乾燥キャビネット
- 真空ポンプ
- 回路冷却装置タイマー

2.2 規定外の用途

規定の用途に挙げた作業以外の、または仕様に一致しない用途での使用（3.8章「仕様」、27ページを参照）は、すべて規定に反したものと見なされます。

特に下記の使用は、絶対に行わないで下さい。

- 防爆器具を要求する空間で装置の使用。
- 他の装置用の校正装置としての使用。
- 超過圧力による作業。

規定に反した使用が原因で生じた損傷または危険に対して、ビューヒは一切の責任を負いません。

2.3 要員の資格

資格を持っていない使用者は危険性を識別できないため、より大きな危険にさらされることになります。

本機は、適切な資格を持っているラボのスタッフのみが使用できます。

本取扱説明書は、以下のグループを対象読者としています。

ユーザー

ユーザーは、以下の条件を満たしている使用者です。

- 本機の使用方法的説明を受けている。
- 本取扱説明書の内容および適用される安全規制に精通し、順守している。
- トレーニングまたは職業経験に基づいて、本機の使用に関する危険性を評価できる。

オペレーター

オペレーター（一般にラボの管理者）は、以下の点について責任があります。

- 本機の設置、試運転、操作、点検が適切に行われること。
- 本取扱説明書に記載された操作を実行するタスクは、適切な資格を持つスタッフにのみ割り当てること。
- 危険に配慮して安全に仕事を進めるために、現地で適用される要件および規制をスタッフが順守すること。
- 本機の使用中に発生した安全に関連する事故について、メーカー（quality@buch.com）に報告すること。

BUCHIサービス技術者

BUCHIによって認定されたサービス技術者は、特別なトレーニングコースを受講しており、特別な整備および修理作業を実施する権限をBÜCHI Labortechnik AGから付与されています。

2.4 残留危険

本機は最新の技術で開発・製造されています。しかし、誤った使い方をすると、人体や財産、環境に対するリスクが生じる可能性があります。

本書の該当する警告は、使用者にこのような残留危険への注意を促しています。

2.4.1 運転時の異常

装置が損傷していると、鋭い縁、可動部品、露出している電線により負傷する可能性があります。

- ▶ 目に見える破損がないか、定期的に装置を点検してください。
- ▶ 不具合が発生した場合は、すぐに装置の電源を切り、電源コードを抜いて、オペレーターに通知してください。
- ▶ 損傷がある装置は、ただちに使用を中止してください。

2.5 要員の保護装具

用途に応じて、熱や腐食性化学物質により危険が生じる場合があります。

- ▶ ゴーグル、保護服、手袋などの適切な保護装具を必ず着用してください。
- ▶ 使用するすべての化学物質の安全データシートの要求事項を保護装具が満たしていることを確認してください。

2.6 変更

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

[Kontrolleinheit I-300 Pro] (インターフェース) は蒸留システム全体の表示、調整、および制御に使用することができます。[Kontrolleinheit I-300 Pro] (インターフェース) の設定では個々の処理パラメーターを正確に設定することができます。例：

- 回転フラスコの回転速度
- ヒーティングバス温度
- 冷却水温度
- 真空度
- 蒸留プロセスの時間

圧力は、付属のVacuBoxを介して測定および制御が行われます。測定は、使用する溶媒に左右されません。

3.2 クラウドサービス（オプション）の機能の説明

	Dongle	LAN	アプリ	システムオーナー
 Update	X		X	
 MonitorApp		X	X	
 SmartMonitor	X	x*	X	X
 eSupport	X	x*	X	X
 OpenInterface		X		

*オプション



注

- ▶ アップデートについては、「クイックガイド ファームウェア更新」を参照
- ▶ モニターアプリについては、「クイックガイド BUCHI モニターアプリ」を参照
- ▶ eSupportについては、8.4章「Eサポート」、100ページを参照
- ▶ OpenInterfaceについては、7.9章「Rotavapor®オープンインターフェースを設定する」、97ページを参照

3.3 Rotavapor R-300およびRotavapor R-220Proの制御の機能の説明

3.3.1 R-300およびR-220 Pro（ロータリーエバポレーター）の制御

Rotavapor R-300およびRotavapor R-220 Proは、両方ともInterface I-300 Proから制御することができます。

以下の表は、Rotavapor R-300およびRotavapor R-220 Proの制御における共通点および相違点を示しています

	Rotavapor R-300 (ロータリーエバポレーター)	Rotavapor R-220 Pro (ロータリーエバポレーター)
インターフェースの取付け	オプション：I-300またはI-300 Pro (インターフェース) をエバポレーターアームへ取り付ける場合は、5.1.1章「Interface I-300 Pro (インターフェース) を Rotavapor R-300 (ロータリーエバポレーター) に取り付ける」、30ページを参照。	マウント設置済み：I-300 Pro (インターフェース) を装置ディスプレイ横に直接取り付ける場合は、5.1.3章「Interface I-300 Pro (インターフェース) を Rotavapor R-220 Pro (ロータリーエバポレーター) に取り付ける」、33ページを参照。
ディスプレイの表示	I-300 Pro (インターフェース) のディスプレイに数値とグラフを全て表示します。	I-300 Pro (インターフェース) と R-220 Pro (ロータリーエバポレーター) の双方のディスプレイに数値とグラフを分割して表示します。
リフトの制御	リフト位置の手動制御およびプログラム制御については、6.10章「リフト位置をインターフェースで制御する」、87ページを参照。	リフト位置の手動調節については、6.10章「リフト位置をインターフェースで制御する」、87ページを参照。
通信ケーブル接続部	Rotavapor R-300 (ロータリーエバポレーター) の取扱説明書を参照。	Rotavapor R-220 Pro (ロータリーエバポレーター) の取扱説明書を参照。
接続部	外部バルブをVacuBoxに接続する場合は、5.5章「外部真空ソース用バルブユニットを接続する」、44ページを参照。	R-220 Pro (ロータリーエバポレーター) に外部バルブを直接接続します。
運転モード[マニュアル]	手動設定されたパラメーターによる蒸留の実施。6.2.3章「運転モード「手動」を実行する」、54ページを参照	手動設定されたパラメーターによる蒸留の実施。6.2.3章「運転モード「手動」を実行する」、54ページを参照
運転モード[タイマー]	手動設定されたパラメーターによる蒸留の実施。6.2.4章「運転モード「タイマー」を実行する」、57ページを参照	手動設定されたパラメーターによる蒸留の実施。6.2.4章「運転モード「タイマー」を実行する」、57ページを参照
[ポンプ連続運転]	蒸留後のシステムの乾燥。6.2.5章「運転モード「ポンプ連続運転」を実行する」、62ページを参照	蒸留後のシステムの乾燥。6.2.5章「運転モード「ポンプ連続運転」を実行する」、62ページを参照
運転モード[AutoDest]	自動的な一または多段階の蒸留の実行。6.2.6章「運転モード「AutoDest」を実行する」、65ページを参照	自動的な一または多段階の蒸留の実行。6.2.6章「運転モード「AutoDest」を実行する」、65ページを参照
動作モード[乾燥]	蒸留後にサンプルの乾燥が可能です。6.2.7章「運転モード「乾燥」を実行する」、68ページを参照。	動作モード[乾燥]には、R-220 Proがありません。

	Rotavapor R-300 (ロータリーエバポレーター)	Rotavapor R-220 Pro (ロータリーエバポレーター)
運転モード[メソッド]	プログラムされたステップの順序に従った蒸留の実行。6.2.8章「運転モード「メソッド」を実行する」、69ページを参照	プログラムされたステップの順序に従った蒸留の実行。6.2.8章「運転モード「メソッド」を実行する」、69ページを参照
[Eサポート]	ローカルなBUCHIサービス技術者へチケットを送ります。8.4章「Eサポート」、100ページを参照	サブメニュー[eSupport]には、R-220 Proがありません。
[Rotavaporオープンインターフェース]	Rotavapor®オープンインターフェースは、さまざまなインストールのステータスの概観およびそれらの間の通信を可能にします。7.9章「Rotavapor®オープンインターフェースを設定する」、97ページを参照	サブメニュー[Rotavaporオープンインターフェース]には、R-220 Proがありません。

3.3.2 R-300とR-220 Pro (ロータリーエバポレーター) のパラメーターの表示



I-300 Pro (インターフェース) のホーム画面に進行中の蒸留プロセスのパラメーターが表示されます。どのロータリーエバポレーターにインターフェースが接続されているかに応じて、表示されるパラメーターが異なる場合があります。ここではRotavapor R-300とR-220 Pro (ロータリーエバポレーター) が対比されています：

パラメーター	注意事項	R-300	R-220 Pro
Vacuum	<ul style="list-style-type: none"> 現在のシステム圧 設定のシステム圧 	✓	✓
回転数	<ul style="list-style-type: none"> 現在の回転速度 設定の回転速度 	✓	(✓)*
ヒーティングバス	<ul style="list-style-type: none"> 現在のヒーティングバス温度 設定のヒーティングバス温度 	✓	(✓)*
低温循環水槽	<ul style="list-style-type: none"> 現在のシステム温度 設定のシステム温度 	✓	✓
蒸気	<ul style="list-style-type: none"> 現在の蒸気温 	✓	(✓)*
リフト	<ul style="list-style-type: none"> リフト上昇 リフト下降 	✓	(✓)**

* Rotavapor R-220 Pro（ロータリーエバポレーター）の場合は、縮小された表示（ロータリーエバポレーターの内部ディスプレイとインターフェースの表示の分割）が有効である場合に限り、このパラメーターが省略されます。

** R-220 Pro（ロータリーエバポレーター）の場合はリフト位置は表示されません。

3.4 インターフェース / VacuBox付きおよび無しのRotavapor R-300の制御の機能説明

Rotavapor R-300（ロータリーエバポレーター）はInterface I-300 Pro（インターフェース）付きでも無しでも操作することができます。

	インターフェース無し / VacuBox無し	インターフェース付き / VacuBox付き
Vacuum Pump（真空ポンプ）のパフォーマンス	<ul style="list-style-type: none"> ● 真空制御が不可 	<ul style="list-style-type: none"> ● 現在のシステム圧をディスプレイに表示（ホーム画面） ● 真空度の設定および表示
蒸留フラスコの回転数	<ul style="list-style-type: none"> ● ダイアルによる回転速度の調節 ● ヒーティングバスベースの現在の回転速度の表示なし 	<ul style="list-style-type: none"> ● ダイアルによる回転速度の調節 ● ディスプレイ（ホーム画面）およびヒーティングバスベースに現在の回転速度の表示
ヒーティングバス温度	<ul style="list-style-type: none"> ● ヒーティングバスベースのディスプレイに現在の温度を表示 ● ヒーティングバスベースのダイアルによる設定温度の調節 	<ul style="list-style-type: none"> ● ディスプレイ（ホーム画面）とヒーティングバスベースに現在の温度と設定温度の表示 ● ヒーティングバスベースのダイアルによる設定温度の調節
低温循環水槽の温度	<ul style="list-style-type: none"> ● 装置のディスプレイに現在の冷却水温度の表示 ● 装置のダイアルによる設定温度の調節 	<ul style="list-style-type: none"> ● ディスプレイ（ホーム画面）と装置に現在の冷却水温度の表示 ● 装置のダイアルによる設定温度の調節
蒸気温	<ul style="list-style-type: none"> ● 蒸気温の表示は不可 	<ul style="list-style-type: none"> ● ディスプレイ（ホーム画面）に蒸気温の表示
リフト位置	<ul style="list-style-type: none"> ● 「高さ調節ハンドル」を使用したリフト位置の調節 	<ul style="list-style-type: none"> ● 「高さ調節ハンドル」を使用したリフト位置の調節 ● ホーム画面のソフトキー「Up」と「Down」を使用したリフト位置の調節

3.5 構成

3.5.1 正面

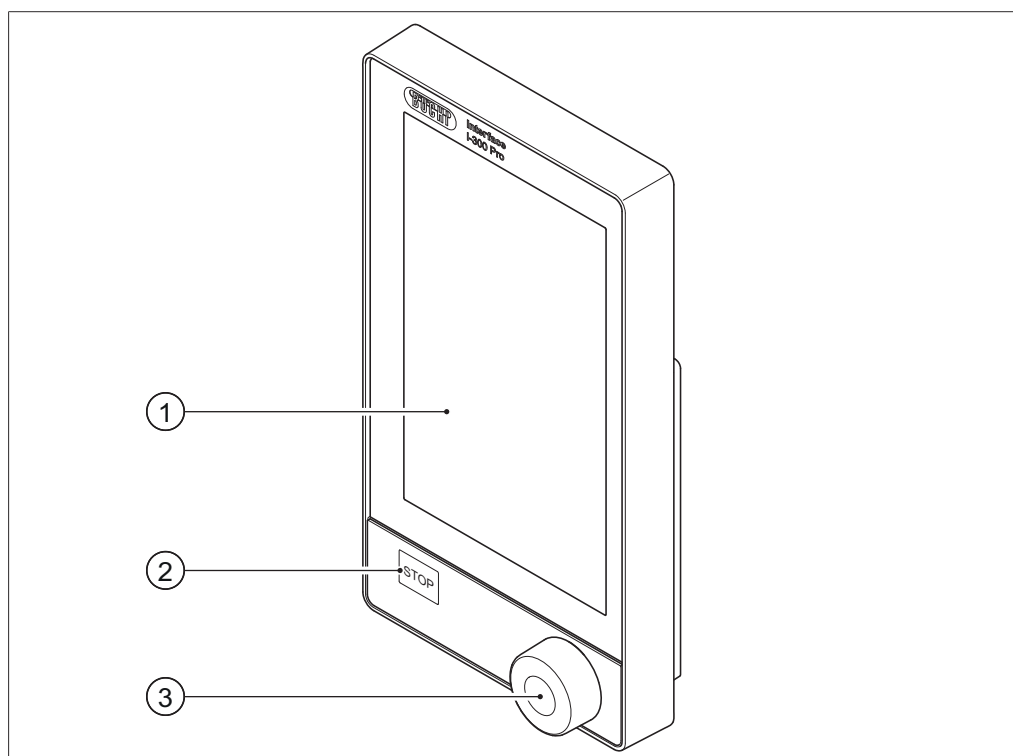


図 1: I-300 Pro (インターフェース) の正面

- | | | | |
|---|--------------|---|-------------|
| 1 | タッチパネルディスプレイ | 3 | ナビゲーションダイヤル |
| 2 | 非常停止ボタン | | |

3.5.2 背面

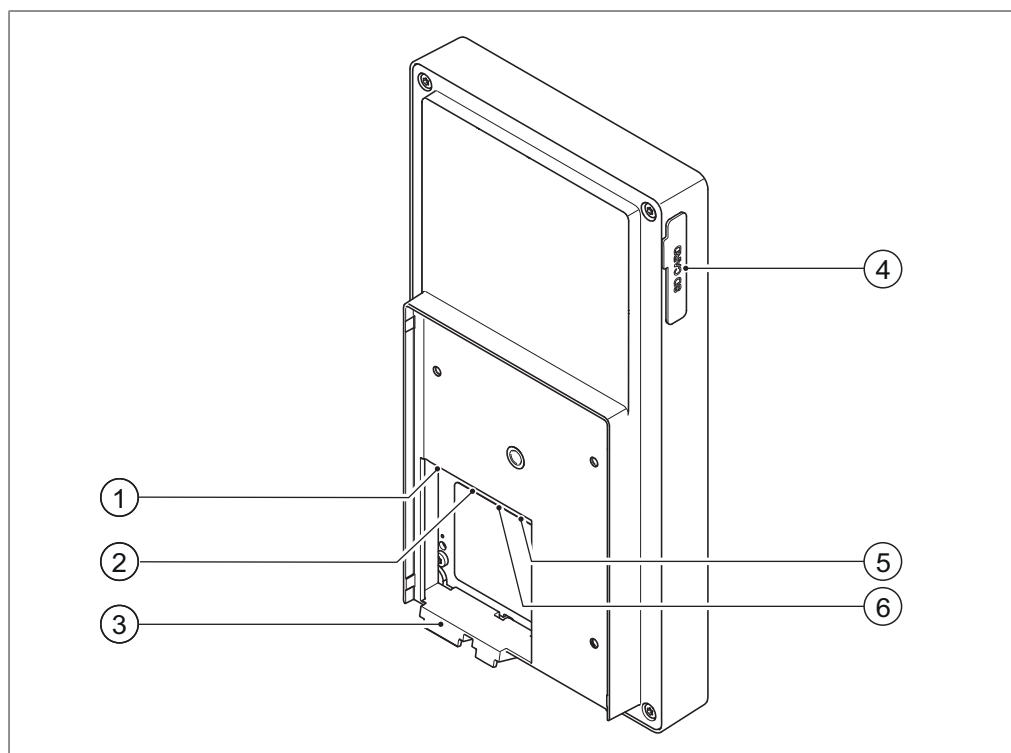


図 2: I-300 Pro (インターフェース) の背面

- | | | | |
|---|---------------------|---|------------------|
| 1 | LANコネクタ | 4 | BUCHI SDカード用スロット |
| 2 | BUCHI標準通信コネクタ (COM) | 5 | USBポート (不使用) |
| 3 | ホルダー用フック | 6 | MicroSDカード (不使用) |

3.5.3 VacuBox（コネクタ）

その他のBUCHIラボ用装置の、*[Kontrolleinheit I-300 Pro]*（インターフェース）への接続は、VacuBoxを通じて行われます。その場合、それぞれの装置は標準BUCHI通信コネクタ（7）を介して互いに接続されます。5.2.3章「概要：通信ケーブル（COM）を接続する」、38ページ。

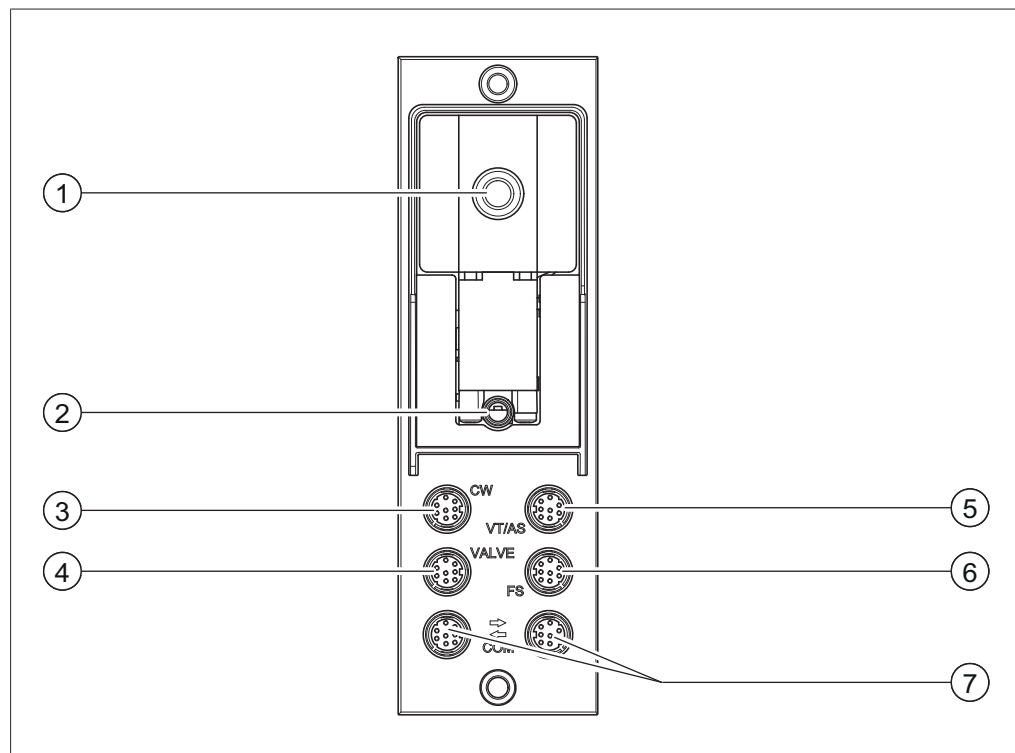


図 3: VacuBoxのコネクタ

- | | |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| 1 真空ホース接続部 | 5 AutoDestセンサーまたは蒸気温度センサーのコネクタ（VT/AS） |
| 2 ベントバルブ/不活性ガスのコネクタ（オプション） | 6 フォームセンサー・コネクタ（FS） |
| 3 冷却水バルブ・コネクタ（CW） | 7 標準BUCHI通信コネクタ（COM） |
| 4 バルブユニットまたはストレートウェイバルブ・コネクタ（VALVE） | |



注

VacuBoxをR-220 Proと接続：

Interface I-300 Pro（インターフェース）とVacuBoxをRotavapor R-220 Pro（ロータリーエバポレーター）システムにおいて作動させる場合は、以下の点に注意してください：外部バルブはたとえVacuBoxへの接続方法がある場合でも、必ずRotavapor R-220 Pro（ロータリーエバポレーター）に接続する必要があります。

3.5.4 LegacyBox（コネクター）

比較的古いBUCHIラボ用装置を[Kontrolleinheit I-300 Pro]（インターフェース）を介して制御することになった場合、LegacyBoxを使用する必要があります。LegacyBoxは、標準BUCHI通信ケーブルで蒸留システムと接続されます。また、通信コネクターRS-485など他の接続方法も使用することも可能です。さらに他のメーカーのポンプをロータリーエバポレーターに接続し、インターフェースを通じて操作するオプションもあり、その場合、ポンプに0～10Vの入力が必要となります。

LegacyBoxは、Rotavapor R-300（ロータリーエバポレーター）またはロッドホルダーに固定されます。

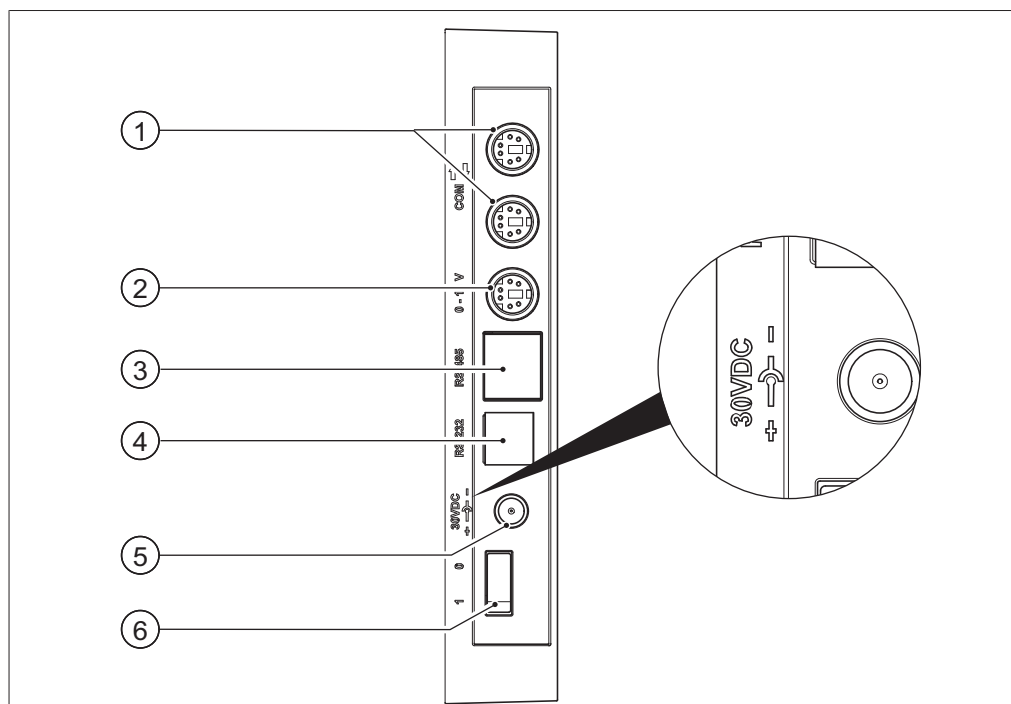


図 4: LegacyBoxのコネクター

- | | | | |
|---|--|---|---|
| 1 | 標準BUCHI通信コネクター（COM） | 4 | RS-232（不使用） |
| 2 | 0～10Vの通信コネクター – 他メーカー製ポンプの接続用 | 5 | 外部電力供給 – 純正BUCHI電源アダプター30 V、30 W用（Accessoriesを参照） |
| 3 | RS-485通信コネクター – 比較的古いBUCHIラボ用装置（真空ポンプ：V-700 / V-710、ロータリーエバポレーター：R-210 / R-215、低温循環水槽：F-1xx）の接続用 | 6 | On/Offスイッチ |



注

LegacyBoxがロータリーエバポレーターや真空ポンプに接続されず、他の真空中制御アプリケーションのために使用される場合は外部からの電力供給が必要となります。その他の場合、真空ポンプまたはロータリーエバポレーターがLegacyBoxに電力を供給します。

0～10Vの通信コネクター

このコネクターは、他メーカー製ポンプを接続するために0～10Vの出力および無電位リレー接点を備えています。また、その他、バルブ制御を行うこともできます。

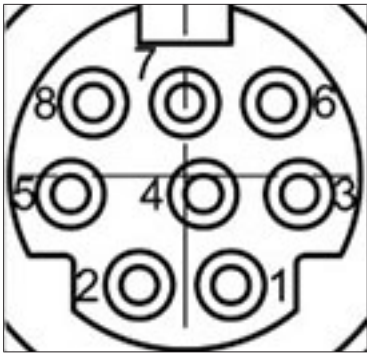
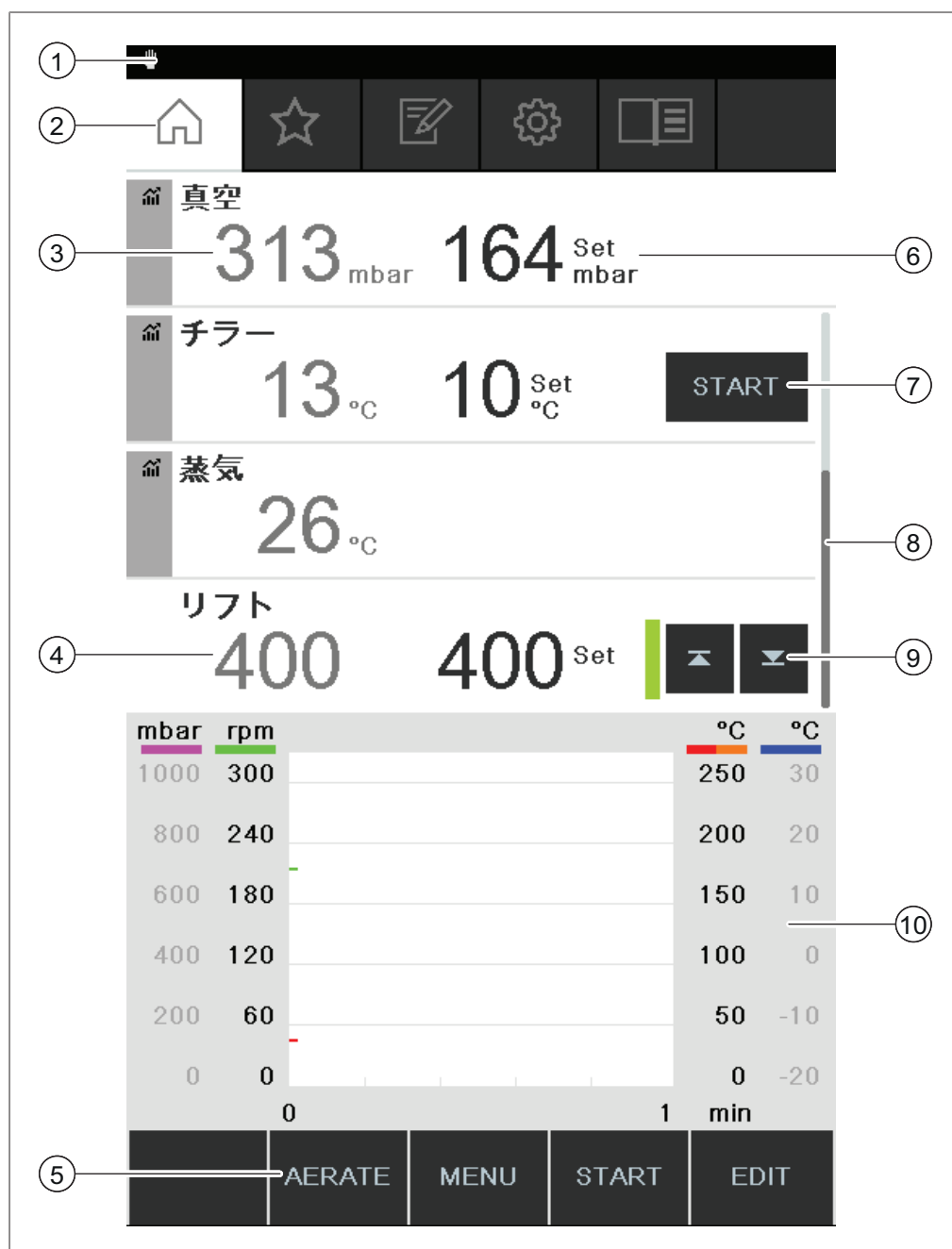


図 5: MiniDin 8ピンのピン配列、ポートの様子

ピン 8ピン記号	シンボルマーク	説明
1	アース	バルブ用のアースおよび10Vの出力
2	バルブ	真空バルブ・コネクタ
3		予備
4	10Vの出力	0~10V（最大20 mA、最低500オーム）
5	リレー・イン	最大30 V 2 A無電位
6		予備
7		予備
8	リレー・アウト	最大30 V 2 A無電位
S	シールド	遮蔽、アースに接続

3.5.5 ディスプレイ



- | | |
|------------------|------------------|
| 1 ステータスバー | 6 現在の設定値 (例：真空度) |
| 2 メニューバー | 7 直接操作ボタン |
| 3 現在の測定値 (例：真空度) | 8 スクロールバー |
| 4 リフト位置 | 9 リフト制御 |
| 5 機能ボタン | 10 測定グラフの表示 |



注

蒸留進行中はディスプレイがカラー反転で表示されます。各パラメーターに関する経過バーは、それぞれ設定値に達したときのステータスを示します。

3.5.6 ラベル

ラベルは[Kontrolleinheit I-300 Pro]の裏側にあります。

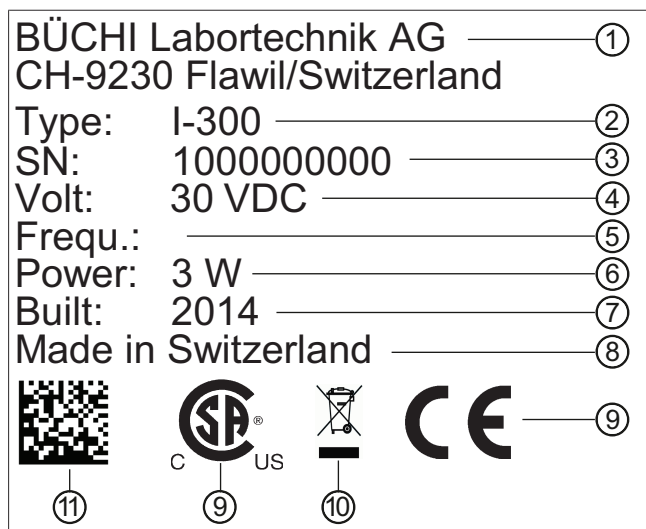


図 6: ラベル (例)

- | | | | |
|---|---------|----|-------------------------|
| 1 | 会社名と所在地 | 7 | 製造年 |
| 2 | 装置名 | 8 | 製造国 |
| 3 | シリアル番号 | 9 | 承認 |
| 4 | 入力電圧 | 10 | 「一般家庭ごみとして廃棄不可」のシンボルマーク |
| 5 | 周波数 | 11 | 製品コード |
| 6 | 最大電力 | | |



注

VacuBoxおよびLegacyBoxには、それぞれ背面にラベルが付いています。




3.6 メニュー・ツリーによるナビゲーション

3.6.1 メニューバー

メニューはメニューバーにシンボルマークで表示されます。

以下のメニューがあります。

シンボルマーク	意味	サブ項目
	ホーム画面	<ul style="list-style-type: none"> ● 運転パラメーターの表示 ● 測定グラフ
	よく使う項目	<ul style="list-style-type: none"> ● 頻繁に使用するスタート項目に付したブックマーク

シンボルマーク	意味	サブ項目
	動作モード	<ul style="list-style-type: none"> • [手動] • [タイマー] • [ポンプ連続運転] • [AutoDest] • [乾燥] • [メソッド]
	コンフィグレーション	<ul style="list-style-type: none"> • [メンテナンス] • [設定] • [BUCHI クラウドサービス] • [サービス] • [システム情報]
	データベース	<ul style="list-style-type: none"> • [溶媒データベース] • [独自の溶媒データベース] • [消耗品] • [起動情報]

3.6.2 メニュー[お気に入り]

よく使う項目を設定する。6.8章「よく使う項目を設定する」、85ページを参照

3.6.3 メニュー「動作モード」

Interface I-300 Pro（インターフェース）は蒸留システムの以下の動作モードを区別します：

運転モード	目的	内容
[手動]	手動設定されたパラメーターによる蒸留の実施	6.2.3章「運転モード「手動」を実行する」、54ページを参照
[タイマー]	手動設定されたパラメーターによる蒸留の実行。設定された時間が経過すると停止します。	6.2.4章「運転モード「タイマー」を実行する」、57ページを参照
[ポンプ連続運転]	蒸留後のシステムの乾燥	6.2.5章「運転モード「ポンプ連続運転」を実行する」、62ページを参照
[AutoDest]	システムにより自動的に真空度を調整し自動蒸留を行います。	6.2.6章「運転モード「AutoDest」を実行する」、65ページを参照
[乾燥]	回転フラスコの内容物の乾燥。（この機能は Rotavapor R-300（ロータリーエバポレーター）と組み合わせた場合にのみ使用することができます。）	6.2.7章「運転モード「乾燥」を実行する」、68ページを参照
[メソッド]	設定した時間とパラメーターに従って蒸留を実行。	6.2.8章「運転モード「メソッド」を実行する」、69ページを参照

3.6.4 メニュー[コンフィグレーション]

メニュー[コンフィグレーション]に含まれるサブメニュー：

- メンテナンスについては、章「サブメニュー[メンテナンス]」、23ページを参照
- 設定については、章「サブメニュー[設定]」、23ページを参照
- BUCHIクラウドサービスについては、章「サブメニュー「BUCHIクラウドサービス」」、25ページを参照
- システム情報については、章「サブメニュー[システム情報]」、26ページを参照

サブメニュー[メンテナンス]

サブメニュー[メンテナンス]に含まれるアクション：

対応	オプション	説明
[テスト結果]	情報	実行されたリークテストを示します。7.3章「リークテストの履歴を呼び出す」、90ページを参照
[リークテスト]	開始/情報	蒸留システムでのリークテストの実行。7.2章「リークテストを実行する」、89ページを参照
[運転時間をリセットする]	情報	最後のメンテナンス以降のローテーション時間 ローテーション時間のデータのリセット

サブメニュー[設定]

サブメニュー[設定]に含まれる、蒸留システムで行うことができる設定

対応	オプション	説明
[モバイル接続QRコード]	表示	インターフェースは、接続されている蒸留システムのQRコードを表示します。
[モバイル接続パスワード]	表示	パスワードを表示し、モバイル・デバイスへ入力します（QRコードの代わり）
[終了：システムを大気開放する]	On/Off	自動または手動による蒸留終了の後にシステムの大気開放を行います。
[開始：回転を開始する]	On/Off	蒸留を開始すると回転フラスコの回転を始めます。
[終了：回転を停止する]	On/Off	自動または手動による蒸留終了の後に回転フラスコの回転を停止します。
[開始：フラスコを沈める]	On/Off	蒸留を開始する場合、回転フラスコは自動的にヒーティングバスに浸かります。
[終了：フラスコを上げる]	On/Off	自動または手動による蒸留終了の後に回転フラスコを自動的にヒーティングバスから引き上げます。
[終了：加熱を停止する]	On/Off	自動または手動による蒸留終了の後にヒーティングバスの加熱を停止します。

対応	オプション	説明
[終了：冷却を停止する]	On/Off	自動または手動による蒸留終了の後に Recirculating Chiller（低温循環水槽）F-3xx は自動的にスイッチがオフになります。
[終了：音を再生]	On/Off	自動または手動による蒸留終了の後に音を鳴らします。
[圧力ヒステリシス]	ヒステリシス値入力	減圧の設定値から許容する範囲の値を入力します。設定からこの値だけ上昇した時に設定値になるようにポンプが再稼働します。
[データを記録する]	On/Off	以下のプロセスデータをSDカードに記録します。 圧力、回転、ヒータリングバス、低温循環水槽用の設定値と実測値。 蒸気温度の実測値。 AERATEおよび泡抑制などのイベント。 AutoDestセンサーでの入口と出口の温度差。
[言語]	コントローラーのディスプレイでの表示言語の選択	英語、ドイツ語、フランス語、イタリア語、スペイン語、ロシア語、ポルトガル語、日本語、中国語、インドネシア語、韓国語
[キー音]	On/Off	機能ボタンやナビゲーションダイヤルを押したときに音が鳴ります。
[シールメンテナンスの通知]	On/Off	インターフェースは、システム密封の定期メンテナンスのための1つを示します。シールのメンテナンスについて通知します。
[温度の単位]	温度単位の選択	°C（摂氏）、°F（華氏）、およびK（ケルビン）
[圧力の単位]	陰圧表記のための単位の選択	hPa（ヘクトパスカル）、mbar（ミリバール）、Torr（= mmHg）、mmHg（水銀柱ミリメートル）
[海拔高度]	値の入力	設置場所の海拔高度：最高4000 m。 溶媒データベースを使用した作業時の最大有効圧力値の算定。
[最大許容圧力]	値の入力	システム内で許容する最大圧力：最大1300mbar。
[最大ポンプ吐出量]	値の入力	ポンプの最大回転数（%）：10–100 %。
[ディスプレイの明るさ]	値の入力	ディスプレイの輝度（%）：0–100 %。
[UTCオフセット]	値の入力	現地時間と調整された世界時間（UTC）との時間差の手動入力。
[現在の日付]	値の入力	日付の手動入力。記録されたデータの識別に必要。

対応	オプション	説明
[現在時刻]	表示	現地時間の表示。アクション[UTCオフセット]によって変更可能。 記録されたデータの識別に必要。
[ecoモード]	On/Offおよび値の入力	6.6章「ecoモードを有効にする」、83ページを参照
[縮小表示]	「アクション」列のOn/Off表示および縮小表示（Rotavapor R-220 Pro（ロータリーエバポレーター）が接続されている場合のみ）	Rotavapor R-220 Pro（ロータリーエバポレーター）のローカルディスプレイとの重複を避けるために、ホーム画面のパラメータ数が低減されます。
[Rotavaporオープンインターフェース]	On/Off	Rotavapor®オープンインターフェースは、さまざまなインストルメントのステータスの概観およびそれらの間の通信を可能にします。 7.9章「Rotavapor®オープンインターフェースを設定する」、97ページを参照
[ネットワーク]	値の入力	システム名 [DHCP]：コントロールボックスを有効/無効にする [IPアドレスシステム]、[ゲートウェイ]、[サブネットマスク]、[IPアドレスサーバー]、[BUCHIクラウド]へのネットワークアドレス：コントロールボックスを有効/無効にする
[APP接続を削除する]	確認メッセージ	インストルメントについて行った全て接続をリセットします。

サブメニュー「BUCHIクラウドサービス」

サブメニュー[**BUCHIクラウドサービス**]には、クラウドソリューションについての機能および表示が含まれます。

対応	オプション	説明
[システムオーナー]	情報	登録されたシステムオーナーを表示します。 システムオーナーのデータは、接続されたアプリから転送され、そこで変更することができます。"クイックガイド BUCHIクラウドおよびモニタリングサービス"を参照
[Eサポート]	ステータス	eSupportリクエストのステータスを表示します。8.4章「Eサポート」、100ページを参照

サブメニュー[サービス]

サブメニュー[**サービス**]には、接続された測定装置に関する設定および校正が含まれます。

対応	オプション	説明
[AutoDestプローブ校正]	校正を実行する	2つの冷却装置センサーの間で調整を行います。条件：2つの冷却装置センサーは、同じ温度であること。7.7章「AutoDestセンサーを校正する」、93ページを参照。
[オフセット圧力]	システム圧を測定して参照値を入力する	蒸留システム内の圧力を参照センサーで測定し、その測定値から参照値を入力します。7.8.1章「オフセット校正」、95ページを参照。
[圧力センサー校正]	圧力センサーを校正する、および参照値を入力する	圧力センサーは、以下の6つの設定値で校正されます。 - 950 mbar (大気圧) - 800 mbar - 600 mbar - 400 mbar - 200 mbar - 10 mbar 7.8.2章「簡易校正」、96ページを参照。
[工場出荷時の校正に戻す]	校正をキャンセルする	圧力センサーの最新の校正に工場出荷時校正の値を上書きします。7.8.3章「工場出荷時の校正に戻す」、97ページを参照。

サブメニュー[システム情報]







サブメニュー[システム情報]には、現在接続されている装置に関するデータとネットワーク接続の診断に関する情報が含まれています。

3.6.5 メニュー「データベース」

対応	オプション	説明
[溶媒データベース]	評価	溶媒データベースには、一般的な溶媒がアルファベット順に記載されています。
[独自の溶媒データベース]	独自の溶媒データベースを作成する	6.5.2章「独自の溶媒データベースを作成する」、82ページを参照
[起動情報]	表示	起動画面を示します。

3.6.6 ステータスバーのシンボルマーク

シンボルマーク	状態
	手動蒸留
	メソッドでの蒸留
	乾燥
	AutoDest蒸留

シンボルマーク	状態
	蒸留進行中
	メモリカードが挿入されています。
	ポンプ連続運転
	装置がBUCHIクラウドに接続されます。
	時間で制御される蒸留
	真空シールを点検する 7.6章「真空シールを点検する」、93ページを参照

3.7 パッケージ内容



注

納品内容は注文の構成によって異なります。

アクセサリパーツの供給は、注文、注文確認書、発送通知書に基づいて行われます。

3.8 仕様

3.8.1 Interface（インターフェース）

仕様	Interface I-300 Pro（インターフェース）
寸法（BxTxH）	122 x 50 x 221mm
Interface（インターフェース）	
寸法（BxTxH）	300 x 85 x 340 mm
発送ボックス	
重量	600 g
消費電力	10 W
接続電圧	30 VDC ± 5 %
ディスプレイ	
保護等級	IP21
承認	CE / CSA

3.8.2 接続ボックス

	VacuBox	LegacyBox
寸法（BxTxH）	50 x 57 x 167mm	50 x 28 x 167mm
重量	400 g	200 g
測定範囲	1300~0 mbar	
調整範囲	周囲の圧力~0 mbar	
測定精度	± 2mbar（校正後、一定温度時）	
温度補正	0.07 mbar/K	0.07 mbar/K

	VacuBox	LegacyBox
真空ホース接続部	GL14	
ソレノイドバルブ電源	24V	
消費電力	8 W	8 W
接続電圧	30 VDC \pm 5 %	30 VDC \pm 5 %
ヒステリシス	自動または1~200mbar	自動または1~200mbar
保護等級	IP 21	IP 21
承認	CE / CSA	CE / CSA

3.8.3 環境条件

最高高度（海拔）	2000 m
周囲温度	5~40°C
最大相対湿度	31°C以下の温度時に80% 40°C時に50%まで直線的に減少

Rotavapor® R-300（ロータリーエバポレーター）は、室内でのみ使用が許されます。

3.8.4 素材

部品	材料
保護フィルム	ポリエステル
カバー	PBT
換気のためのホースコネクター	PPS
圧力センサー	Al ₂ O ₃ 96%

4 運搬と保管

4.1 運搬



注意事項

不適切な運搬による損傷の恐れ

- ▶ 損傷を避けるために全てのパーツを安全に梱包してください。納品時の輸送箱を使用することをお奨めします。
- ▶ 運搬時は、激しい衝突を回避してください。

-
- ▶ 運搬後は、装置に損傷がないかを点検してください。
 - ▶ 運搬によって生じた損傷は、輸送業者に連絡してください。
 - ▶ 将来の運搬に備えて梱包材を保管してください。

4.2 保管

- ▶ 環境条件が守られていることを確認してください（3.8章「仕様」、27ページを参照）。
- ▶ 装置は、なるべく純正梱包材の中に保管してください。
- ▶ 保管終了後、装置に損傷がないかを点検し、必要に応じて交換してください。

5 セットアップ

5.1 Interface I-300 / I-300 Pro (インターフェース) を取り付ける

Interface I-300 / I-300 Pro (インターフェース) は、以下のBUCHIラボ用装置のいずれかに取り付けることができます：

- Rotavapor R-300 (ロータリーエバポレーター)
- Vacuum Pump V-300 (真空ポンプ)
- Rotavapor R-220 Pro (ロータリーエバポレーター)

オプションとして、Interface I-300 / I-300 Pro (インターフェース) を別個にスタンドに取り付けることも可能です。5.1.4章「Interface I-300 Pro (インターフェース) をスタンド (オプション) に取り付ける」、34ページを参照。

5.1.1 Interface I-300 Pro (インターフェース) をRotavapor R-300 (ロータリーエバポレーター) に取り付ける

[Kontrolleinheit I-300 Pro]は、Rotavapor R-300 (ロータリーエバポレーター) の高さ調整可能アームに取り付けることができます。

必要な工具：トルクススパナ (Tx20、Tx30)

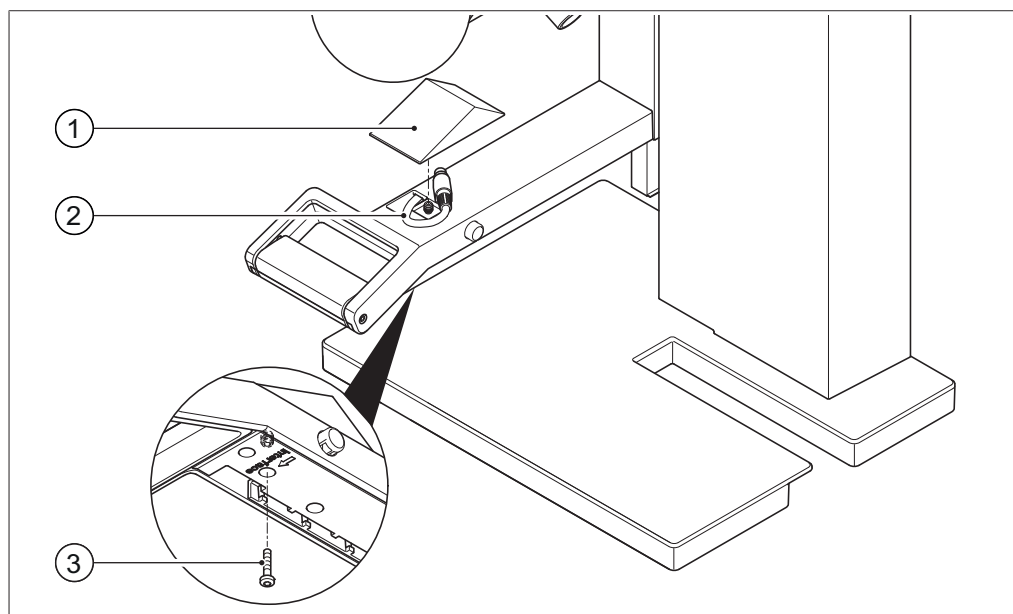


図 7: Rotavapor R-300 (ロータリーエバポレーター) のグリップ

- | | | | |
|---|----------------------|---|----------|
| 1 | カバー | 3 | カバー用固定ネジ |
| 2 | Communication cables | | |

- ▶ 高さ調整可能アーム (3) の底面のねじをトルクススパナで外し、上面のカバー (1) を取り外します。
- ▶ 通信ケーブル (2) をカバーから取り出します。

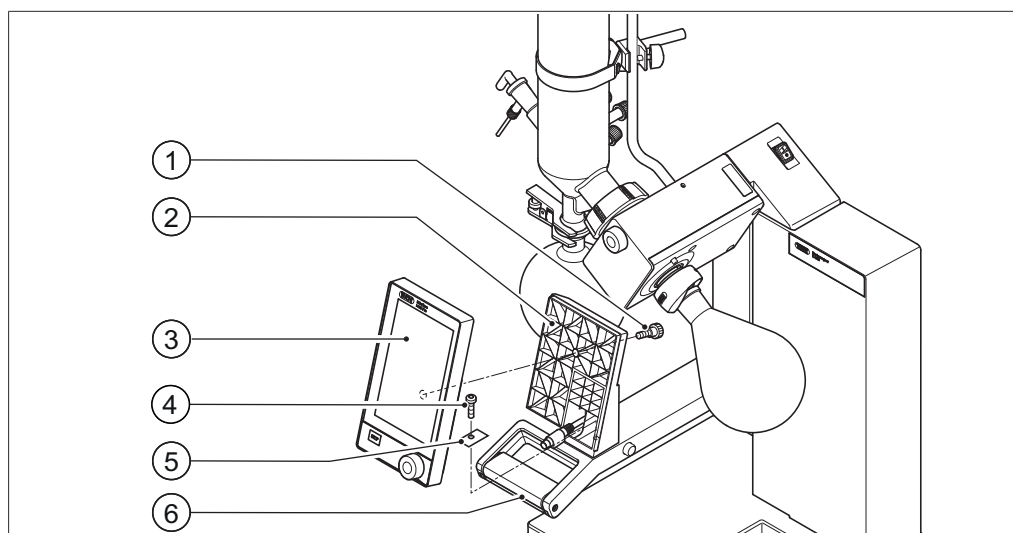


図 8: Interface I-300 Pro (インターフェース) をエバポレーターに固定

- | | | | |
|---|-----------|---|-----------|
| 1 | ローレット付きねじ | 4 | ホルダー用固定ネジ |
| 2 | ホルダー | 5 | 金属プレート |
| 3 | インターフェース | 6 | リフトハンドル |

- ▶ インターフェースのホルダー (2) をロータリーエバポレーターのアーム (6) に設置します。その際、通信ケーブルをホルダーの下方の口に通します。
- ▶ 固定ねじ (4) でホルダーをアームに固定します。穴付きメタルプレート (5) をねじの下に配置します。
- ▶ インターフェースの裏側のCOMソケットに通信ケーブルを接続します。
- ▶ インターフェース (3) をホルダーに設置し、同梱のローレット付きねじ (1) で固定します。通信ケーブルを挟み込まないように注意してください。

5.1.2 Interface I-300 Pro (インターフェース) を Vacuum Pump V-300 (真空ポンプ) に取り付ける

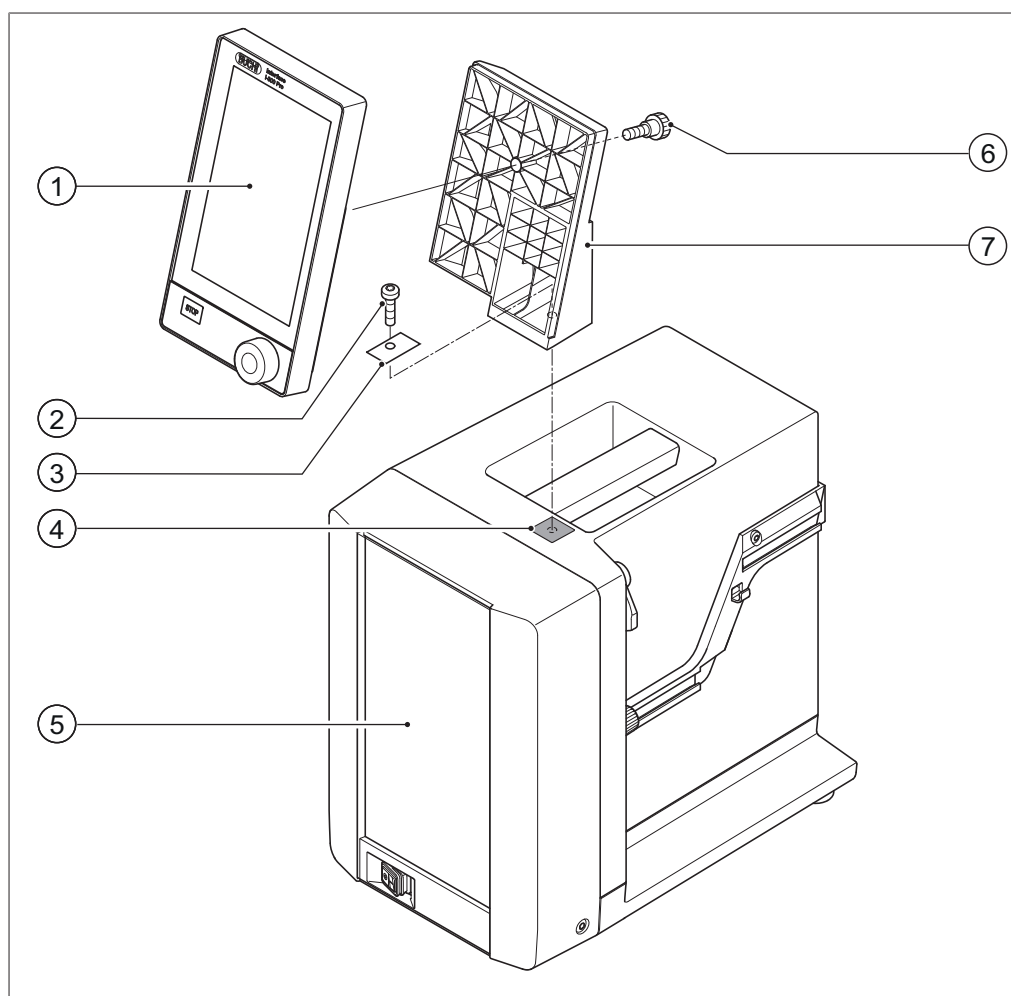


図 9: Interface I-300 Pro (インターフェース) を Vacuum Pump V-300 (真空ポンプ) に固定

- | | | | |
|---|--------------------------------|---|-----------|
| 1 | Interface I-300 Pro (インターフェース) | 5 | フロントカバー |
| 2 | 固定ねじ固定具 | 6 | ローレット付きねじ |
| 3 | 金属プレート | 7 | ホルダー |
| 4 | ゴムプレートおよびねじ穴 | | |

必要な工具：

- トルクススパナ (Tx30)

[Kontrolleinheit I-300 Pro] (インターフェース) は、ホルダーによって Vacuum Pump V-300 (真空ポンプ) の上面に取り付けることができます。

- ▶ 真空ポンプ上面のゴムプレート (4) を外し、プレートの下のねじ穴を露出させます。必要に応じてドライバーを使用します。

⇒ プレートの下のねじ穴を露出させます。

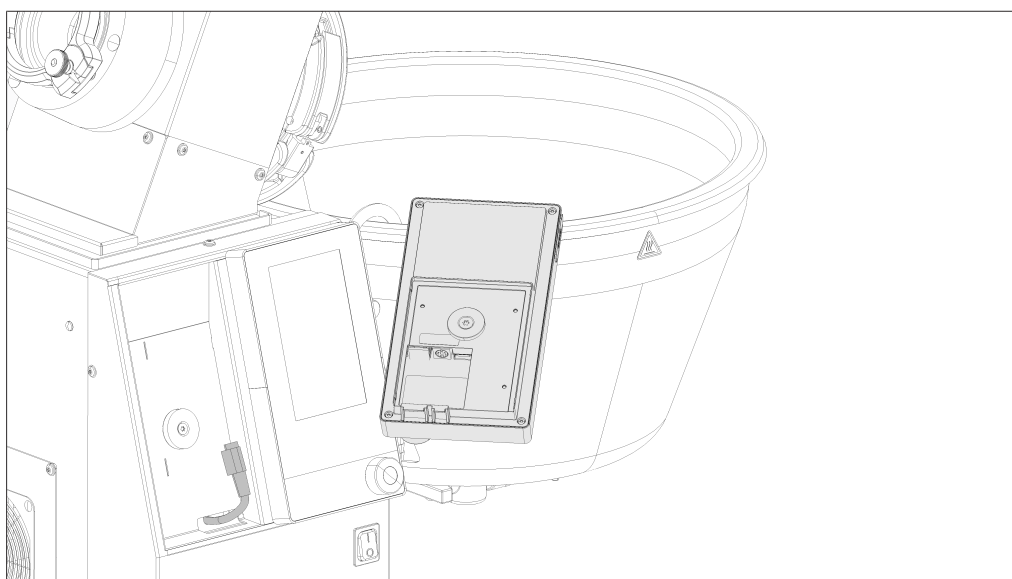
- ▶ 固定ねじ (2) でホルダー (7) をネジ穴に固定します。その時、金属プレート (3) を固定ねじの下にあてます。

- ▶ 通信ケーブルを背面からホルダーに通し、インターフェースの背面にあるCOMポートに接続します。
- ▶ インターフェース (1) をホルダーに設置し、背面からローレット付きねじ (6) で固定します。

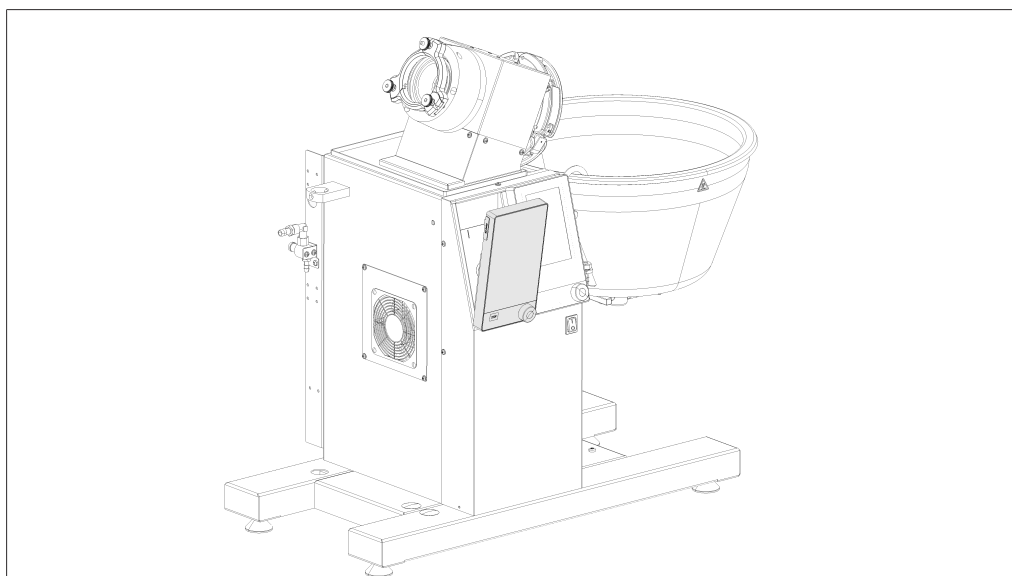
5.1.3 Interface I-300 Pro (インターフェース) をRotavapor R-220 Pro (ロータリーエバポレーター) に取り付ける

[Kontrolleinheit I-300 Pro]はRotavapor R-220 Pro (ロータリーエバポレーター) の内部ディスプレイの横に直接取り付けます。

- ▶ 左カバーをロータリーエバポレーターのディスプレイから外します。(カバーの裏から、標準BUCHI通信コネクタとLANケーブル付きの通信ケーブルが見えます。)



- ▶ Interface I-300 Pro (インターフェース) の背面に金属ワッシャーを取り付けて、ねじで固定します。
- ▶ ロータリーエバポレーターの通信ケーブルをインターフェースに接続します。
- ▶ ロータリーエバポレーターのLANケーブルをインターフェースに接続します。(ネットワーク接続にはロータリーエバポレーターの装置背面のネットワーク用接続部に接続する必要があります。)



- ▶ インターフェースをロータリーエバポレーターのディスプレイ横のくぼみに挿入します。インターフェースは取り付けられている金属ワッシャーとロータリーエバポレーターのハウジング内のマグネットによって保持されます。

5.1.4 Interface I-300 Pro (インターフェース) をスタンド (オプション) に取り付ける

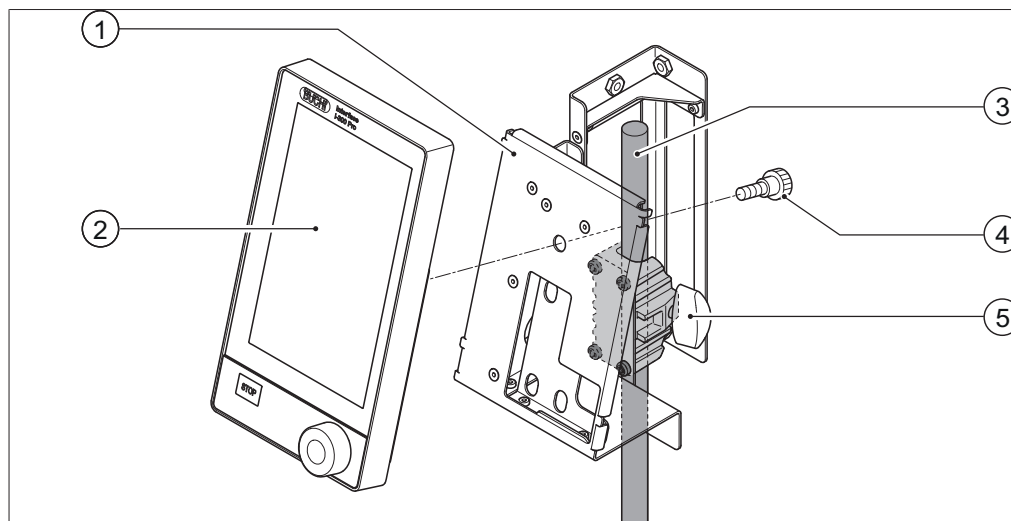


図 10: Interface I-300 Pro (インターフェース) をスタンドに固定

- | | | | |
|---|--------------------------------|---|-----------|
| 1 | ホルダー | 4 | ローレット付きねじ |
| 2 | Interface I-300 Pro (インターフェース) | 5 | 三脚ねじ |
| 3 | スタンド | | |

[Kontrolleinheit I-300 Pro] (インターフェース) は、スタンドにホルダーを使って固定することができます。

- ▶ ホルダー (1) をスタンド (3) に設置し、三脚ねじ (5) で固定します。
- ▶ インターフェース (2) をホルダー (1) に設置し、ローレット付きねじ (4) で固定します。

5.1.5 Interface I-300 Pro (インターフェース) を壁面ホルダー (オプション) に固定する

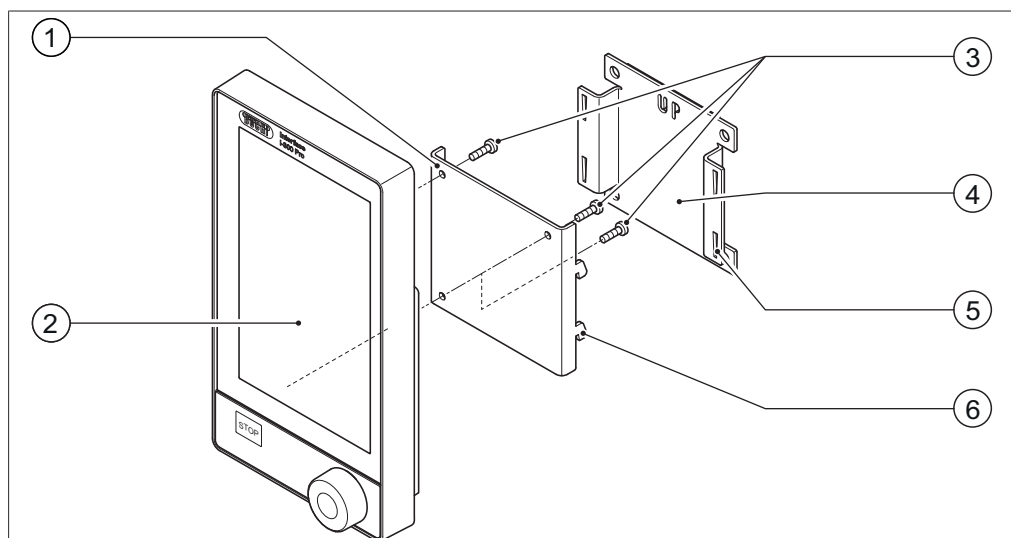


図 11: Interface I-300 Pro (インターフェース) 用壁面ホルダー

- | | |
|----------------------------------|----------------|
| 1 フロントプレート | 4 バックプレート |
| 2 Interface I-300 Pro (インターフェース) | 5 バックプレートのスリット |
| 3 インターフェース用固定ねじ | 6 フロントプレートのフック |

[Kontrolleinheit I-300 Pro] (インターフェース) は、壁面ホルダーを使用してモルタル/タイル壁またはラゴ用フードに直接設置することができます。

- ▶ 2パーツ構成の壁面ホルダーのバックプレート (4) を壁に配置します。注意: 「UP」の文字が上になるように設置します。
- ▶ オプション1: プレート背面の保護フィルムを剥がし、粘着フィルムの付いたプレートを設置したい壁にしっかりと押し付けます。
- ▶ オプション2: バックプレートの穴の位置に合わせて壁に4つの穴をあけ、プレートをねじで壁に固定します。
- ▶ インターフェース (2) をフロントプレート (1) に設置し、3本のねじ (3) で固定します。
- ▶ インターフェースを付けたフロントプレートをバックプレートに設置します。フロントプレートのフック (6) をバックプレートのスリット (5) に押し込んだ後、下方へ押すことで固定します。

5.2 Interface I-300 / I-300 Pro (インターフェース) を接続する

Interface I-300 / I-300 Pro (インターフェース) は、個別のBUCHIラボ用装置または蒸留システム全体に接続することができます。

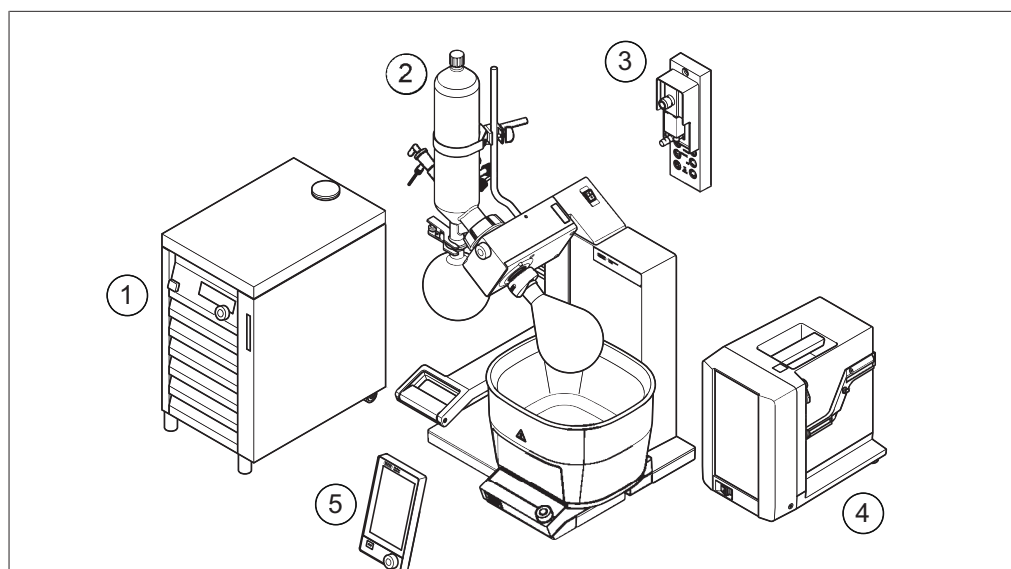


図 12: インターフェース、VacuBox、ロータリーエバポレーター、真空ポンプ、低温循環水槽

- | | | | |
|---|--|---|--|
| 1 | Recirculating Chiller F-3xx (低温循環水槽) | 4 | Vacuum Pump V-300 (真空ポンプ) |
| 2 | Rotavapor R-300 (ロータリーエバポレーター)、ヒータリングバスB-300装備 | 5 | Interface I-300 / I-300 Pro (インターフェース) |
| 3 | VacuBox | | |

標準のBUCHI蒸留システム一式は以下のコンポーネントで構成されています。

- Rotavapor R-300 (ロータリーエバポレーター) およびヒータリングバス
- Vacuum Pump V-300 (真空ポンプ)
- Recirculating Chiller F-3xx (低温循環水槽)
- VacuBox
- Interface I-300 / I-300 Pro (インターフェース)

BUCHI装置同士のデータ通信は、ケーブル接続を介して行います。5.2.3章「概要：通信ケーブル (COM) を接続する」、38ページ。

蒸留システムへの冷却水の循環は、Recirculating Chiller (低温循環水槽) を用いて行います。5.2.4章「概要：冷却ホースを接続する」、38ページを参照。

減圧するラボ用装置は真空ホースを介して真空ポンプおよびVacuBoxと接続されます。5.2.5章「概要：真空ホースを接続する」、39ページを参照。

5.2.1 通信ケーブルをInterface I-300 Pro（インターフェース）に接続する

VacuBoxのInterface I-300 Pro（インターフェース）と他のBUCHI装置の接続は標準BUCHI通信ケーブル（緑色プラグの付いたケーブル）を使用します。装置背面にある接続ポートには、「COM」と表示されています。接続ポートの正確な位置については、各装置の取扱説明書を参照してください。

- Interface I-300 Pro（インターフェース）の接続方法については、3.5.2章「背面」、16ページを参照してください。
- VacuBoxの接続方法については、3.5.3章「VacuBox（コネクター）」、17ページを参照してください。

5.2.2 LANへ接続する

ローカル・ネットワーク設定のための前提条件

- ▶ インターネットゲートウェイのファイアウォール設定で以下のポートを有効にする必要があります。
- リモートポート443経由のTCP (HTTPS) トラフィック
- ▶ BUCHI Cloudを使用するために、装置側でDNSサーバーを設定する必要があります。



注

利用可能なDNSサーバーがない場合は、BUCHI Cloud接続のIPアドレスを手動で入力します。



注

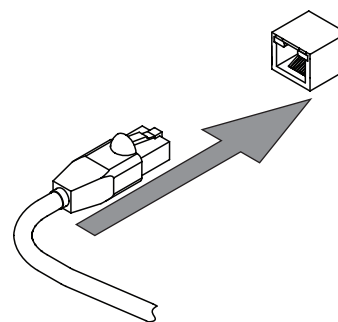
利用可能なDHCPサーバーがない場合は、IPアドレス、ゲートウェイサブネットマスク、DNSサーバーを手動で入力します。

使用するアプリに対する装置の準備


??? ????BUCHI????????????????????????????????????

?LAN????????????

- ▶ 装置を構内ネットワーク（LAN）に接続します。
- ▶ 装置を再起動します。



Navigation path

→  → [Settings] → [Network]

- ▶ ナビゲーションに従って作業手順「[ネットワーク]」へ行きます。
- ▶ 機能[「DHCP」]を有効にします。
⇒ 装置がスタンバイ状態であること。

BUCHIクラウドアクセスを許可する

BUCHI Monitor AppおよびBUCHI Lyovaporソフトウェアを使用するには、BUCHIクラウドへのアクセスを有効にします。

ナビゲーションパス

→  → 設定 → ネットワーク → BUCHIクラウド

- ▶ ナビゲーションパスで [BUCHI Cloud] アクションに移動します。
- ▶ オプション [Yes]を選択します。
- ⇒ 装置がBUCHIクラウドに接続されている。

5.2.3 概要：通信ケーブル（COM）を接続する

装置間の通信ケーブルは任意の順序で接続することができます。

インターフェイスとは別に、VacuBoxも接続する必要があります。

下記、装置間の通信接続の例を示します。

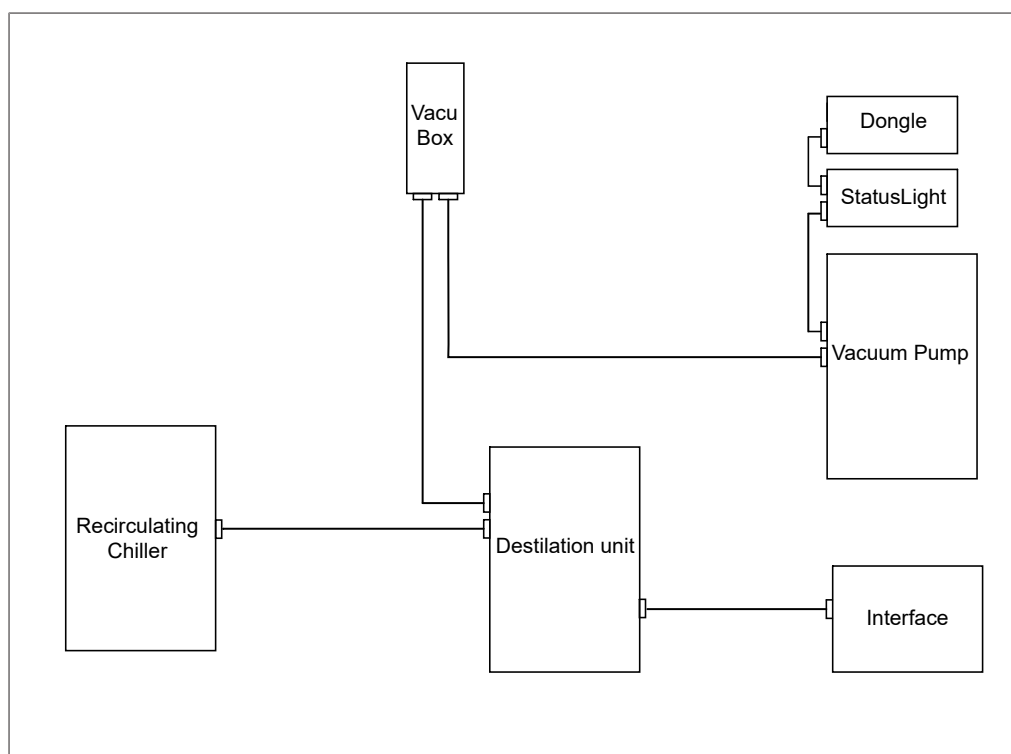


図 13: BUCHI装置の通信接続の概略図（例）



注

R-220 Pro（ロータリーエバポレーター）の接続

Rotavapor R-220 Pro（ロータリーエバポレーター）の通信ケーブル、冷却水ホースおよび真空ホースの接続については、Rotavapor R-220 Pro（ロータリーエバポレーター）の取扱説明書を参照してください。

5.2.4 概要：冷却ホースを接続する

冷却ホース接続は、密閉系回路で構築します。開始点および終着点は、常にRecirculating Chiller F-3xx（低温循環水槽）となります。

下記、装置間のホース接続の例を示します。

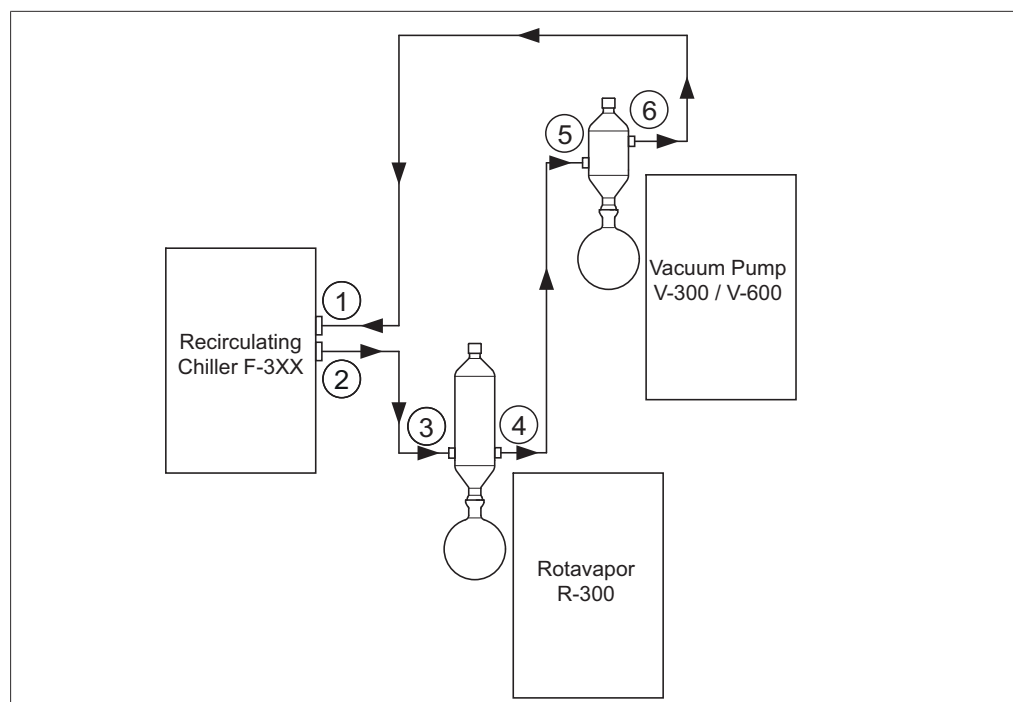


図 14: 冷却ホース接続（例）

- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Recirculating Chiller F-3xx（低温循環水槽）の入口 | 4 | Rotavapor R-300（ロータリーエバポレーター）の冷却コンデンサーの出口 |
| 2 | Recirculating Chiller F-3xx（低温循環水槽）の出口 | 5 | Vacuum Pump V-300（真空ポンプ）の2次コンデンサーの入口 |
| 3 | Rotavapor R-300（ロータリーエバポレーター）の冷却コンデンサーの入口 | 6 | Vacuum Pump V-300（真空ポンプ）の2次コンデンサーの出口 |

- ▶ Recirculating Chiller（低温循環水槽）（2）の出口を、ホースを介してRotavapor R-300（ロータリーエバポレーター）（3）の冷却コンデンサーの入口に接続します。
- ▶ Rotavapor R-300（ロータリーエバポレーター）（4）の冷却コンデンサーの出口を、ホースを介してVacuum Pump V-300（真空ポンプ）（5）の2次コンデンサーの入口に接続します。
- ▶ Vacuum Pump V-300（真空ポンプ）（6）の2次コンデンサーの出口を、ホースを介してRecirculating Chiller（低温循環水槽）（1）の入口に接続します。



注

R-220 Pro（ロータリーエバポレーター）の接続

Rotavapor R-220 Pro（ロータリーエバポレーター）の通信ケーブル、冷却水ホースおよび真空ホースの接続については、Rotavapor R-220 Pro（ロータリーエバポレーター）の取扱説明書を参照してください。

5.2.5 概要：真空ホースを接続する

標準のBUCHI蒸留システムでは、真空ホースをRotavapor R-300（ロータリーエバポレーター）からウルフびんを経由してVacuum Pump V-300 / V-600（真空ポンプ）に接続します。真空の測定は、同じくウルフびんに接続されたVacuBoxを介して行われます。

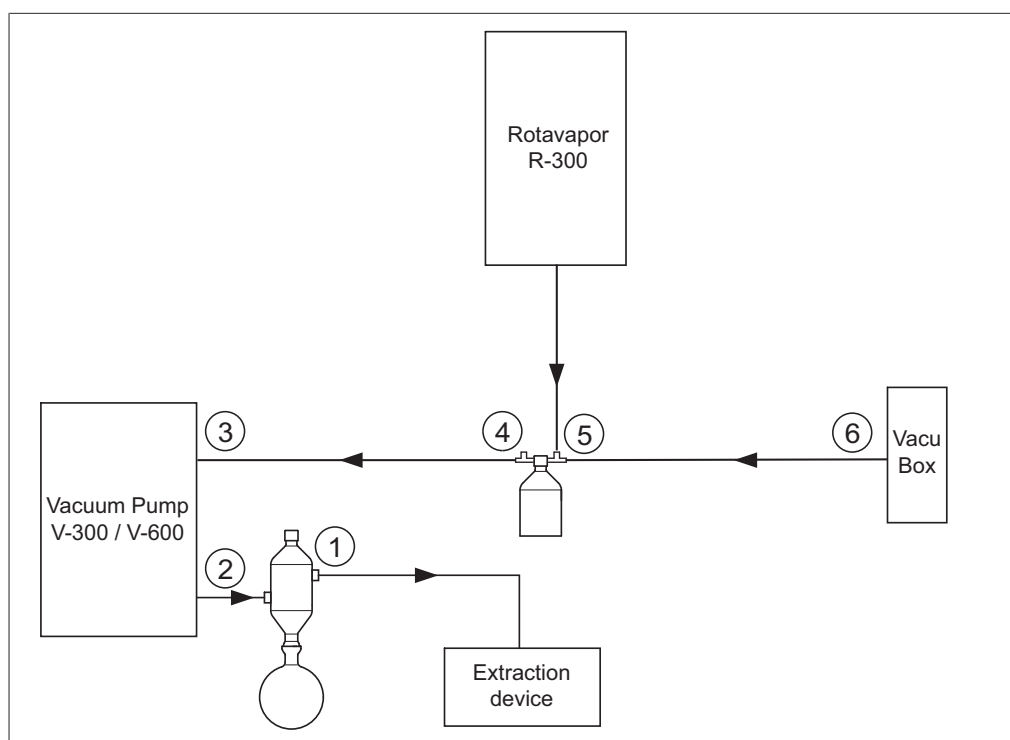


図 15: 真空ホース接続（例）

- | | | | |
|---|-------------------------------------|---|-----------------|
| 1 | 2次コンデンサー出口 | 4 | ウルフびんの出口（PUMP） |
| 2 | Vacuum Pump V-300 / V-600（真空ポンプ）の出口 | 5 | ウルフびんの入口（CONTR） |
| 3 | Vacuum Pump V-300 / V-600（真空ポンプ）の入口 | 6 | VacuBox |

- ▶ Rotavapor R-300（ロータリーエバポレーター）とウルフびんの上側入口との間のホース接続を構築します。
- ▶ ウルフびん出口PUMP（4）とポンプ吸引口（3）との間のホース接続を構築します。
- ▶ 2次冷却コンデンサーをポンプ出口（2）に接続します。
- ▶ 真空の測定および制御のために、ウルフびん入口CONTR（5）とVacuBox（6）との間のホース接続を構築します。

真空度はVacuBoxで測定されます。実測圧力は、Interface I-300 / I-300 Pro（インターフェース）により表示および制御することができます。

**注**

VacuBoxとウルフびんは、Rotavapor R-300（ロータリーエバポレーター）またはVacuum Pump V-300 / V-600（真空ポンプ）に取り付けることができます。VacuBoxおよびウルフびんを空間的にできる限り隣接して取り付けようにしてください。空間的に距離がある場合、真空制御にタイムラグが生じることがあります。

**注**

R-220 Pro（ロータリーエバポレーター）の接続
Rotavapor R-220 Pro（ロータリーエバポレーター）の通信ケーブル、冷却水ホースおよび真空ホースの接続については、Rotavapor R-220 Pro（ロータリーエバポレーター）の取扱説明書を参照してください。

5.3 AutoDestセンサーを蒸気温度用センサー（オプション）に接続する

コントローラーは、自動蒸留を実行するためのプログラムを提供します。プログラムは、AutoDestセンサーの接続を前提とします。AutoDestセンサーは冷却コンデンサーの入口と出口に接続され、下記の温度を連続的に測定します。

- 冷却水入口の温度
- 冷却水出口の温度
- 回転フラスコから出る蒸気の温度

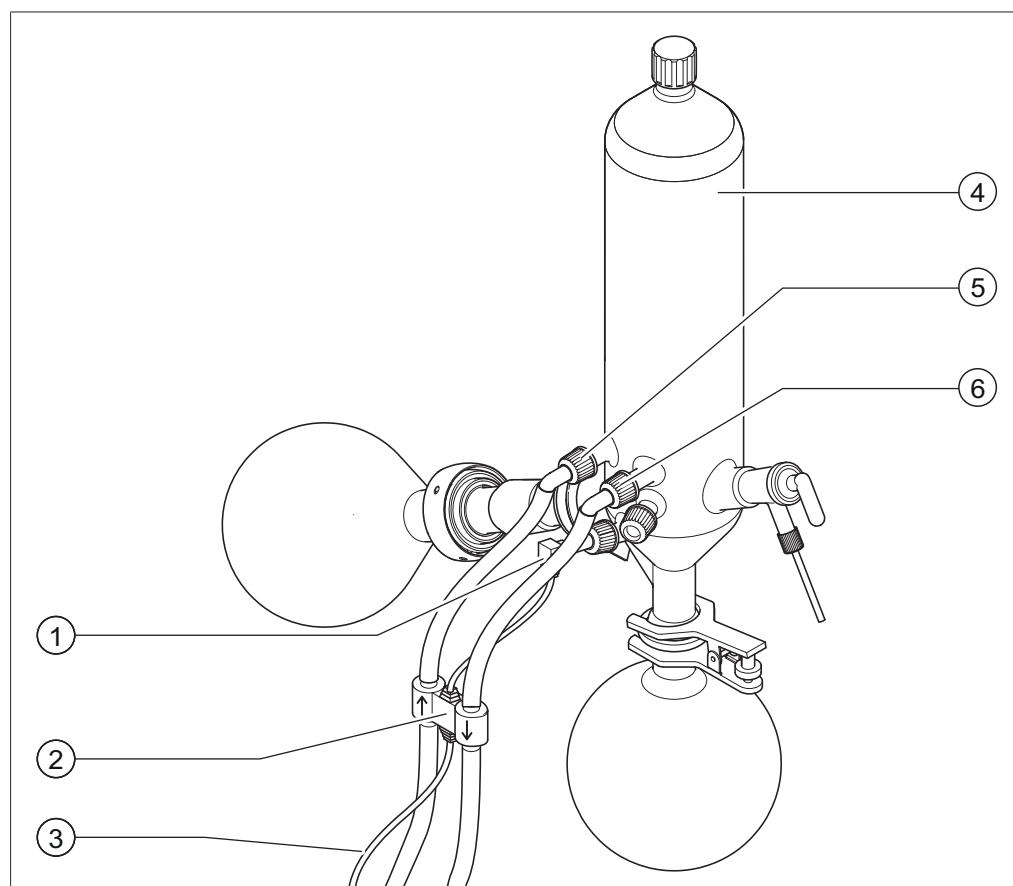


図 16: Rotavapor R-300（ロータリーエバポレーター）のAutoDestセンサー、蒸気温度センサー、ならびに回転フラスコおよび受けフラスコを備えた冷却コンデンサー

- | | |
|-----------------------|------------------|
| 1 蒸気温度センサー | 4 冷却コンデンサー |
| 2 AutoDestセンサー | 5 冷却コンデンサーの冷却水入口 |
| 3 AutoDestセンサーと通信ケーブル | 6 冷却コンデンサーの冷却水出口 |



注

AutoDestセンサーには、冷却水の流路方向を示す2つの矢印が印字されています。冷却水用ホースを適切な方向で接続してください。

- ▶ AutoDestセンサー（2）には冷却水入口と出口の2本のホースを接続します。その際、冷却水の流れの方向に注意してください。AutoDestセンサー上に流れ方向を示す矢印があります。

**注**

蒸留システムに入ってくる冷却水と出ていく冷却水の温度の測定値に誤りが生じないように、AutoDestセンサーと冷却コンデンサー間の間隔を10cm以上離さないでください。

- ▶ Recirculating Chiller（低温循環水槽）出口からのホースをAutoDestセンサーを通して、冷却水入口（5）に接続します。
- ▶ Recirculating Chiller（低温循環水槽）出口からのホース、もしくはポンプ二次コンデンサーからのホースをAutoDestセンサーを通して、冷却水入口（5）に接続します。
- ▶ 蒸気温度センサー（1）は、その先端部を冷却コンデンサーの中に差し込んで取り付けます。
- ▶ AutoDestセンサーから出る通信ケーブル（3）をVacuBoxに接続します。VacuBox上の「VT/AS」と記されたポートを使用します。

**注**


冷却水の中に気泡が入らないように注意してください。気泡が存在するとAutoDestセンサーが冷却水温度を正確に測定できない可能性があります。

**注**

R-220 Pro（ロータリーエバポレーター）への自動センサーの設置：

R-220 Pro（ロータリーエバポレーター）への自動センサーの設置については、Rotavapor R-220 Pro（ロータリーエバポレーター）の取扱説明書に記載されています。

5.4 フォームセンサー（オプション）を接続する

フォームセンサーは、赤外線により回転フラスコ内の泡形成の程度を測定し、1回または複数回の短い大気開放を行うことで泡を抑制します。フォームセンサーが有効になっている場合、Interface I-300 / I-300 Pro（インターフェース）のステータスバーにはシンボル  が表示されます。

フォームセンサーは、R-300の冷却コンデンサーを通り回転フラスコ内へ差し込まれます。フォームセンサーから延びる通信ケーブルは、VacuBoxに接続します。3.5.3章「VacuBox（コネクター）」、17ページを参照。

**注意事項****熱による電子機器の損傷**

- ▶ フォームセンサーは、85°C以下の蒸気温度に対して使用してください。

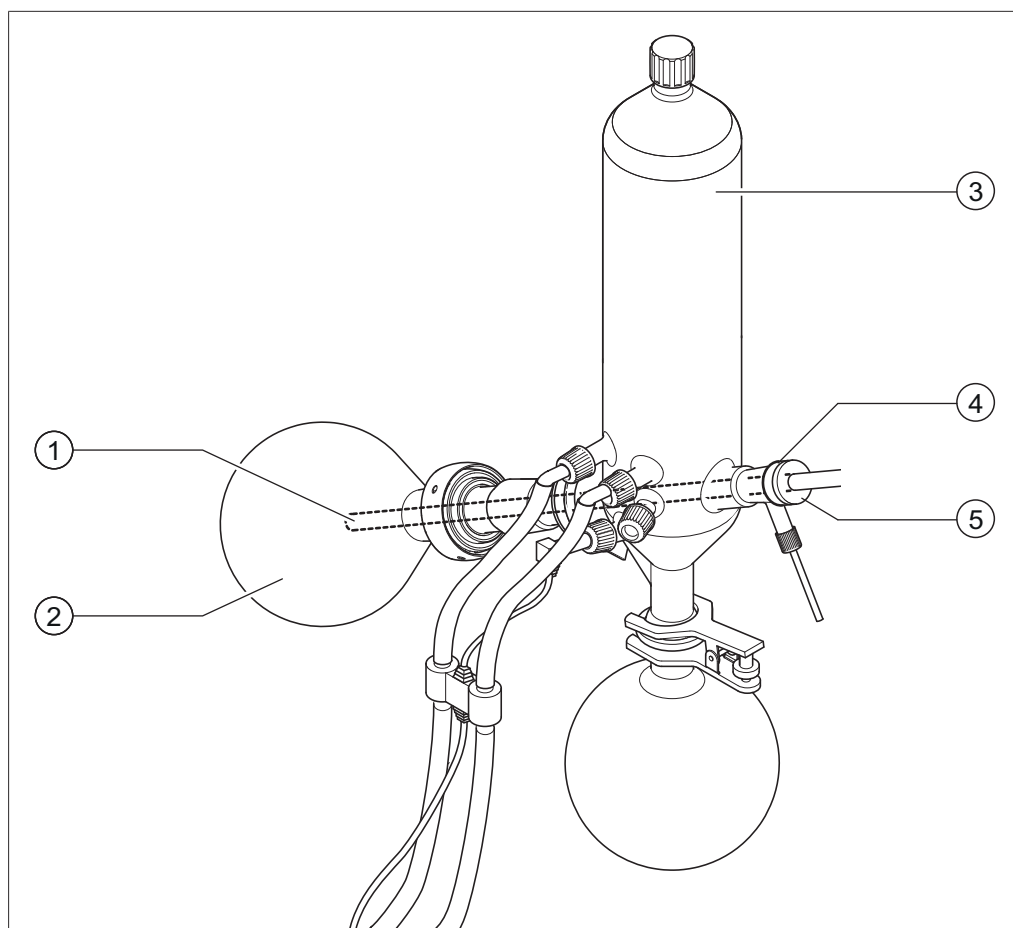


図 17: Rotavapor R-300 (ロータリーエバポレーター) のフォームセンサー

- | | | | |
|---|----------|---|--------------|
| 1 | フォームセンサー | 3 | 冷却コンデンサー |
| 2 | 回転フラスコ | 4 | フォームセンサーホルダー |
| | | 5 | 固定ナット |

- ▶ 円錐形のホルダー (4) を用いてフォームセンサー (1) をコンデンサーに設置します。
- ▶ フォームセンサーの先端を冷却コンデンサーおよびベーパーダクトを通しての回転フラスコへ差し込んで、固定ナットにより固定します。フォームセンサーを差し込む際、センサーロッドがベーパーダクトや回転フラスコ入口の中央部を通るように注意してください。

フォームセンサーの先端が、回転フラスコの液面の上方約4~5 cmのところに来るように設置してください。

- ▶ フォームセンサーからの通信ケーブルをVacuBoxに接続します。VacuBox上の「FS」と記されたポートを使用します。これに関しては3.5.3章「VacuBox（コネクタ）」、17ページを参照。

**注**

浸漬角度 > 30° の場合：

ロータリーエバポレーターの浸漬角度が30° を超える場合、同梱の小さなワッシャーをフォームセンサーに取り付け、凝縮液が回転フラスコに逆流するのを防止する必要があります。ワッシャーは、フォームセンサーのガラス管の上にかぶせ、冷却コンデンサーの水切りリングよりも下の位置に設置します。その場合、ワッシャーの先端が下方を向くようにします。

**注**

R-220 Pro（ロータリーエバポレーター）へのフォームセンサーの設置：

R-220 Pro（ロータリーエバポレーター）へのフォームセンサーの設置については、Rotavapor R-220 Pro（ロータリーエバポレーター）の取扱説明書に記載されています。

5.5 外部真空ソース用バルブユニットを接続する

[Kontrolleinheit I-300 Pro]は、VacuBoxとともに外部真空ソースの制御のために使用することができます。その場合、真空を正確に調整するためにウルフびんの使用をお勧めします。この構造はスタンドに取り付けることができます。5.1.4章「Interface I-300 Pro（インターフェース）をスタンド（オプション）に取り付ける」、34ページを参照。

- ▶ 通信ケーブルを用いて、真空バルブからVacuBox (VALVEと標示されているポート) に接続します。
- ▶ 真空バルブを真空ホースで減圧するラボ用装置、VacuBox、および外部真空ソースに接続します。
- ▶ BUCHIのロータリーエバポレーターが接続されていない場合は、VacuBoxを電源アダプターで電源に接続します。

**注**

ヒステリシスの変更：

設定値における制御範囲を決定するために、Interface I-300 Pro（インターフェース）インターフェース3.6.4章「メニュー[コンフィグレーション]」、23ページを参照。

**注**

VacuBoxをR-220 Proと接続：

Interface I-300 Pro（インターフェース）とVacuBoxをRotavapor R-220 Pro（ロータリーエバポレーター）システムにおいて作動させる場合は、以下の点に注意してください：外部バルブはたとえVacuBoxへの接続方法がある場合でも、必ずRotavapor R-220 Pro（ロータリーエバポレーター）に接続する必要があります。

5.6 I-300およびI-300 Proを並行運転する

**注**

BUCHIクラウドサービスは、並行運転ではサポートされていません。

ロータリーエバポレーターを離れた場所（ドラフトの外など）から運転する場合、2つの異なるインターフェースを並列に接続する方法があります。その場合、蒸留の制御は、両方のインターフェースから可能です。表示された値は、継続的に同期化されます。メンテナンス機能（例えば、リークテスト）は、現在使用中のインターフェースから制御されます。

I-300およびI-300 Proの並行運転に際してモバイル接続（7章5.2.2章「LANへ接続する」、37ページ、92ページを参照）をご希望の場合、LANケーブルは、2つのインターフェースのうち一方（I-300 Proを優先）にしか接続できません。

- ▶ もう一方のインターフェースは、標準BUCHI通信ケーブル（COM）経由でロータリーエバポレーターのインターフェースに接続します。その場合には標準BUCHI通信ケーブルをご使用ください。

6 操作

6.1 メニューからのナビゲーション

I-300 Proは、機能ボタンとナビゲーションダイヤルでの操作もしくはタッチパネルでの操作が可能です。

タッチパネルは、ラボ用手袋装着時でも使用することができます。ディスプレイに液体が付着していても問題がなく、機能が妨げられることはありません。

6.1.1 メニュー項目を選択する

タッチパネルによりメニュー項目を選択する

すべてのメニュー項目はディスプレイのタッチパネルにより直接選択することができます。

- ▶ メインメニューの中の任意のメニュー項目を選択するには、ご希望のシンボルにタッチしてください。

⇒ 選択されているメニューシンボルは、緑色のマーキングで強調されています。

- ▶ サブメニューのメニュー項目を選択するには、ご希望のメニュー項目にタッチしてください。

サブメニューの項目が多い場合、ディスプレイ上に全てが表示されていないことがあります。この場合は右側にスクロールバーが現れます。

- ▶ 画面をスクロールさせてメニュー項目を表示させる場合には、ディスプレイ上で指を上方にゆっくり滑らします。



図 18: サブメニューとメニュー項目、スクロールバー付き

ナビゲーションダイヤルとボタンによりメニュー項目を選択する

タッチパネルの代わりに、ナビゲーションダイヤルとボタンを使ってメニュー項目を選択することもできます。ホーム画面が、スタートのページとなります。ナビゲーションダイヤルを回転させると各シンボルが選択されます。現在選択されているメニューシンボルは、緑色のマーキングで強調されています。

- ▶ メインメニューを開くには、機能ボタンの MENU を押します。



図 19: Interface I-300 Pro (インターフェース) のメニューへのエントリー

- ▶ メインメニュー内のメニュー項目を選択するには、そのシンボルが緑色で強調されるまでナビゲーションダイヤルを回します。
- ▶ その後、ナビゲーションダイヤルを押すことによりその選択を確定します。


⇒ ディスプレイには選択したメニューのサブメニューが表示されます。



図 20: サブメニュー

- ▶ サブメニューを選択するには、選択したいメニューアイテムが緑色で強調されるまでナビゲーションダイヤルを回します。
- ▶ その後、ナビゲーションダイヤルを押すことによりその選択を確定します。

⇒ ディスプレイには、選択したメニューアイテムの項目が表示されます。

- ▶ 一段前のサブメニューに戻るには、機能ボタン  を押します。
- ▶ メインメニューに戻るには、機能ボタン MENU を押します。

6.1.2 パラメーターの値を変更する

Interface I-300 Pro（インターフェース）は、さまざまなパラメーターを手動で変更することが可能です。パラメーターは、Interface I-300 Pro（インターフェース）のホーム画面にあります。ナビゲーションダイヤルを回転させるか、ディスプレイ上で直接触れると、各パラメーターが選択できます。現在選択されているパラメーターは、緑色のマーキングで強調されます。



図 21: 値の設定

- ▶ ナビゲーションダイヤルで設定したいパラメーターを選択します。ナビゲーションダイヤルを押してEDIT を選択することにより確定します。もしくはディスプレイ上でパラメーターに直接タッチして選択します。
- ⇒ ディスプレイ上には選択された値が、カラー反転で表示され、「Set」が点滅します。



図 22: 値を変更する

- ▶ 値を大きくするにはナビゲーションダイヤルを右に、小さくするには左に回します。あるいはキーボードで値を入力します。
- ▶ 選択した値をSAVEで保存するには、ナビゲーションダイヤルを押すか、直接SAVEにタッチします。

⇒ 新しく設定された値が、再び緑色でマーキングされて表示されます。

測定グラフを表示させると（6.3章「測定グラフを表示する」、75ページを参照）、パラメーターの一部がディスプレイ上に表示できなくなるため、画面右端にディスプレイにスクロールバーが現れます。

- ▶ スクロールしてパラメーターを表示させるには、ディスプレイ上で指を上方にゆっくり滑らします。

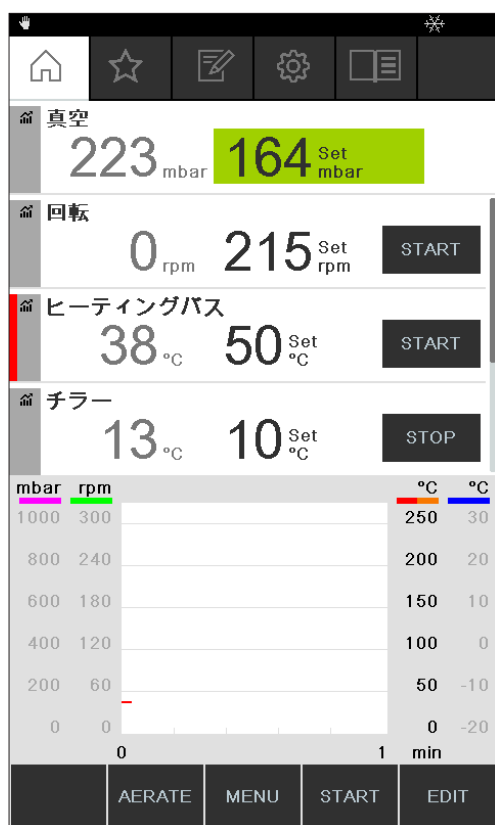


図 23: ホーム画面でのスクロール

6.1.3 設定を変更する

Interface I-300 Pro (インターフェース) は、さまざまな設定を手動で変更することが可能です。

- ▶ ナビゲーションダイヤルで、または画面をタッチして希望する設定を選びます。メニュー項目を選択するを参照。
- ▶ 設定を変更するには、ナビゲーションダイヤルを押すか、画面上のEDITをタッチします。
⇒ 選択できる項目が表示されます。
- ▶ 項目を決定するには、ナビゲーションダイヤルを回すか、オプションに直接触れます。選択した項目の隣に緑色のバーが表示されます。



図 24: 設定のオプション

- ▶ 選択したオプションをSAVEで保存するには、ナビゲーションダイヤルを押すか、画面上のSAVEをタッチします。

6.2 蒸留を実行する

Interface I-300 Proは、蒸留を実行するために以下の運転モードを提供します：

運転モード

[手動]	6.2.3章「運転モード「手動」を実行する」、54ページを参照
[タイマー]	6.2.4章「運転モード「タイマー」を実行する」、57ページを参照
[ポンプ連続運転]	6.2.5章「運転モード「ポンプ連続運転」を実行する」、62ページを参照
[AutoDest]	6.2.6章「運転モード「AutoDest」を実行する」、65ページを参照
[乾燥]	6.2.7章「運転モード「乾燥」を実行する」、68ページを参照
[メソッド]	6.2.8章「運転モード「メソッド」を実行する」、69ページを参照

6.2.1 概要：一般的な蒸留の手順

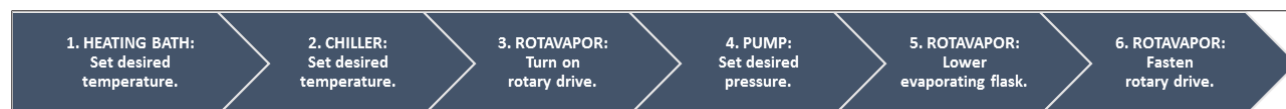
一般的な蒸留方法としては下記の作業ステップを実施します。



注

「蒸留を開始する」および「蒸留を停止する」からなる以下の作業ステップは、インターフェースを通じてプログラムすることが可能です。コンフィグレーションを参照。

蒸留を開始する



ステップ	コンポーネント	対応
1	ヒーティングバス	温度を設定してヒーティングバスを始動します。
2	Recirculating Chiller (低温循環水槽)	温度を設定してチラーを始動します。
3	ロータリーエバポレーター	低回転数でローテーションを開始します。
4	真空ポンプ (Vacuum Pump)	真空度を設定し、真空ポンプを始動します。
5	ロータリーエバポレーター	回転フラスコをヒーティングバスに浸漬します。
6	ロータリーエバポレーター	ローテーションを蒸留時の回転数に速めます。

蒸留を停止する



ステップ	コンポーネント	対応
1	真空ポンプ / バルブユニット	真空ポンプを停止します。
2	インターフェース ロータリーエバポレーター	真空コントローラーで大気開放します (AERATE)。 システムを大気開放します (ストップコックを開く)
3	ロータリーエバポレーター	ローテーションを減速します。
4	ロータリーエバポレーター	回転フラスコをヒーティングバスから引き上げます。
5	ロータリーエバポレーター	ローテーションを停止します。
6	ヒーティングバス	ヒーティングバスの過熱を停止します。
7	インターフェース 回路冷却装置タイマー	チラーを停止します (※OFF)。 チラーを停止します。

6.2.2 基本的な機能

蒸留中に大気開放する

蒸留作業中、システムを短時間大気開放することができます。

- ▶ 蒸留作業中、システムを短時間大気開放するには、機能ボタン AERATE を押し、そのまま、希望の圧力が達成されるまで押し続けます。

⇒ 大気開放中は、画面にはステータスバーが黄色で表示されます。



図 25: 大気開放中のホーム画面

- ▶ 大気開放後、システムを再び設定値に戻すには、機能キー HOLD OFF を押します。

蒸留終了後に大気開放する

大気開放がインターフェースで予めプログラムされていなかった場合でも、システムは、蒸留終了後に手動で大気開放することができます。

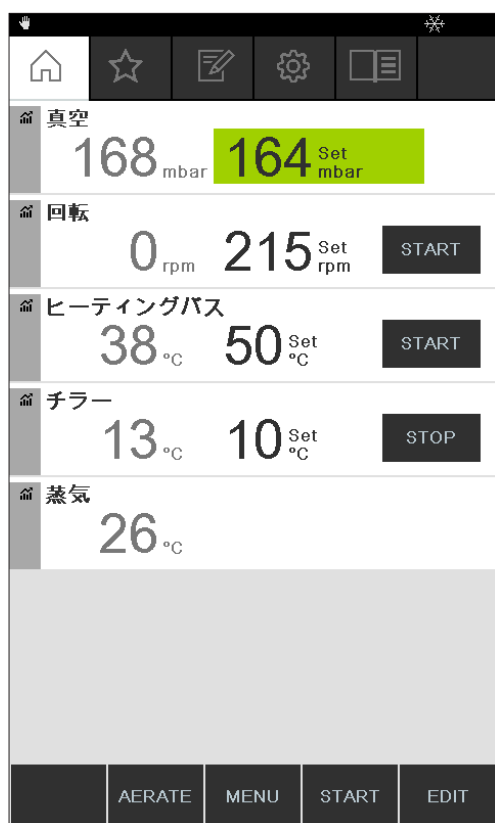




図 26: 蒸留終了後のホーム画面

- ▶ 蒸留終了後に機能ボタン AERATE を押します。
- ⇒ バルブが開いてシステム系内が大気圧に戻ります。

冷却プロセスを手動で終了する

予め設定していた場合、冷却は5分後に終了しますが、設定が無い場合冷却は継続されます。冷却が進行している間は、ホーム画面にシンボル  が表示されます。冷却プロセスは、いつでも手動で終了することができます。

条件:

- ☒ 蒸留終了後に機能ボタン AERATE を押してシステム系内を大気圧に戻します。
- ▶ 冷却プロセスを終了するには、機能ボタン  を押します。
- ⇒ 冷却プロセスが終了し、ホーム画面の冷却のシンボルが消えます。

全てを停止する

蒸留作業中、システムに接続されている全ての装置を停止することができます。

- ▶ 全装置を直ちに停止するにはSTOPボタン（緊急停止）を押します。

6.2.3 運転モード「手動」を実行する

動作モード[「マニュアル (手動蒸留)」]では、各パラメーターを手動で設定することで蒸留プロセスを制御できます。



注意

装置での予期しない動作による身体的負傷および物的損害のリスク

- ▶ 蒸留を行う前には初期設定を確認してください。

ナビゲーションパス

→ 動作モード → マニュアル

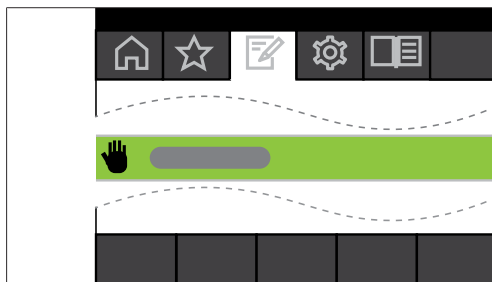


図 27: 動作モードメニューでの[マニュアル]の選択

- ▶ ナビゲーションに従ってメニュー「動作モード」へ行き、メニュー項目[メソッド]を選択します、6.1章「メニューからのナビゲーション」、46ページを参照。
- ⇒ ディスプレイ上には、ステータスバーにマニュアル蒸留のシンボルが表示されます。



図 28: [「マニュアル」]のシンボルが表示されたホーム画面

- ▶ パラメーターの設定値を設定する。

この動作モードでは以下のパラメーターの設定および実測値の確認ができます。

パラメーター	必要な装置
<ul style="list-style-type: none"> 真空度の設定値と実測値 	VacuBox（例、Vacuum Pump（真空ポンプ）V-300 / V-600付き）
<ul style="list-style-type: none"> 回転数の設定値と実測値 	Rotavapor R-300（ロータリーエバポレーター）

パラメーター	必要な装置
● ヒーティングバス温度の設定値と実測値	ヒーティングバスB-301 / ヒーティングバスB-305
● 冷却温度の設定値と実測値	Recirculating Chiller F-3xx (低温循環水槽)
● 蒸気温度の実測値	AutoDestセンサーまたは蒸気温度センサー
● リフト位置の実測値	

マニュアル蒸留を開始する

条件:

☒ 各パラメーターを設定している。

▶ STARTボタンを押します。

⇒ ディスプレー上には、ホーム画面がカラー反転で表示されます。

⇒ ステータスバーには蒸留進行のシンボル  が表示されます。



図 29: 蒸留プロセスの開始

⇒ ディスプレーの左の列には実測値が明るく強調されます。右の列には設定値が出ます。

▶ 蒸留プロセスを直ちに中止するには、機能ボタンのSTOPを押します。

手動蒸留中にパラメーターを編集する

蒸留進行中、各パラメーターを変更することができます。

条件:

☒ 蒸留プロセスを実行している。

- ▶ 蒸留中に調整するパラメーターを選択します。6.1章「メニューからのナビゲーション」、46ページを参照。

⇒ 選択したパラメーターがカラー反転して表示されます。

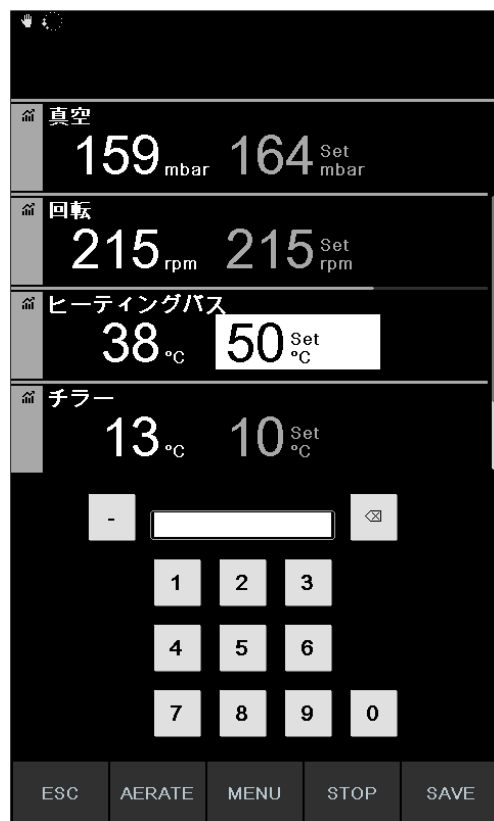



図 30: 蒸留中にパラメーターを編集する

- ▶ 選択したパラメーターの設定値を変更します。
- ⇒ パラメーター編集中は、蒸留プロセスはバックグラウンドで進行します（ステータスバーのシンボル  で表示されます）。
- ⇒ パラメーターの編集後は、ディスプレイには、現在の実測値が明るく強調された、カラー反転のホーム画面が表示されます。

手動蒸留を終了する

- ▶ 蒸留プロセスを終了するには、機能ボタンのSTOPを押します。
- ⇒ ディスプレイには、現在の実測値および設定値が表示されたホーム画面が表示されます。ステータスバーには、冷却のシンボルとカウントダウン中のタイマーが表示されることがあります。

6.2.4 運転モード「タイマー」を実行する

動作モード[「タイマー」]では、蒸留プロセスが予め設定された時間で実行されます。



⚠ 注意

装置での予期しない動作による身体的負傷および物的損害のリスク

- ▶ 蒸留を行う前には初期設定を確認してください。

ナビゲーションパス

→ 動作モード → タイマー

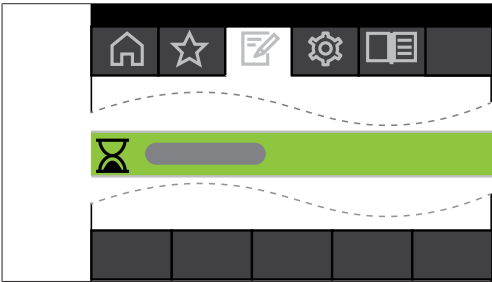


図 31: 動作モードメニューでの[タイマー]の選択

- ▶ ナビゲーションに従ってメニュー「動作モード」へ行き、メニュー項目[タイマー]を選択します、6.1章「メニューからのナビゲーション」、46ページを参照。
- ⇒ ディスプレイ上には、ステータスバーに時間制御蒸留のシンボルが表示されます。



図 32: [「タイマー」]のシンボルが表示されたスタートページ

- ▶ 蒸留が自動的に終了する時間を設定します。
- ▶ 必要に応じてその他のパラメーターを選択、編集します。

この動作モードでは以下のパラメーターの設定および実測値の確認ができます。

パラメーター	必要な装置
● 真空度の設定値と実測値	VacuBox（例、Vacuum Pump（真空ポンプ）V-300 / V-600付き）
● 真空度の実測値	

パラメーター	必要な装置
● 回転数の設定値と実測値	Rotavapor R-300（ロータリーエバポレーター）
● ヒーティングバス温度の設定値と実測値	ヒーティングバスB-301 / ヒーティングバスB-305
● 冷却温度の設定値と実測値	Recirculating Chiller F-3xx（低温循環水槽）
● 蒸気温度の実測値	AutoDestセンサーまたは蒸気温度センサー
● 蒸留時間の設定値と実測値	
● リフト位置の実測値	

時間制御蒸留を開始する

条件:

☒ タイマーおよび各パラメーターを設定している。

▶ STARTボタンを押します。



図 33: タイマーモードでの蒸留

⇒ ステータスバーにタイマーのシンボルが表示され、ホーム画面がカラー反転で表示されます。ディスプレイの左の列には、タイマーやその他のパラメーターの実測値が表示され、右の列には各設定値が表示されます。

蒸留中に時間およびパラメーターを編集する

時間制御蒸留の進行中、時間およびその他のパラメーターを編集することができます。

条件:

☒ 時間制御蒸留プロセスを実行している。



図 34: 蒸留中にパラメーターを編集する

► タイマーの時間を変更します。


⇒ パラメーター編集中は、蒸留プロセスはバックグラウンドで進行します（ステータスバーのシンボル  で表示されます）。



図 35: 変更したパラメーターの保存

⇒ パラメーター編集後、タイマーは新たに設定された値に変更されて、最初からカウントダウンを開始します。ステータスバーの経過表示は最初に戻ります。

▶ 必要に応じてその他のパラメーターを設定します。

時間制御蒸留を終了する

時間制御蒸留のプロセスは、予め設定されている時間が経過すると自動的に終了します。時間制御蒸留終了後は、予め設定をしておくと、指定した間隔で3回音声シグナルを鳴らすことができます。



注

音声シグナルは、ボタンを操作することでキャンセルされます。

時間制御蒸留は、設定時間が経過する前に終了させることも可能です。

▶ 時間制御蒸留プロセスを予定よりも早く終了するには、機能ボタンのSTOPを押します。

⇒ 時間制御蒸留終了後、ディスプレイには次のように表示されます：

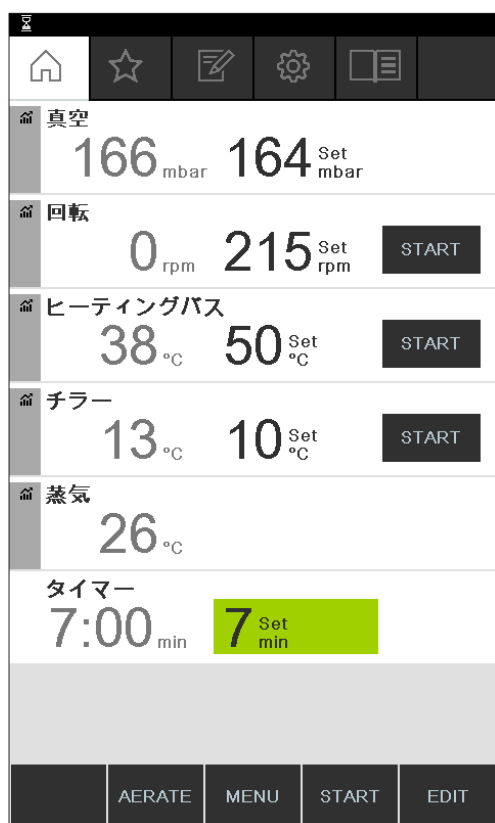


図 36: タイマー蒸留終了後の画面

6.2.5 運転モード「ポンプ連続運転」を実行する

動作モード[「**ポンプ連続運転**」]では、蒸留プロセス終了後、ポンプの連続運転を行い、容器およびホースの乾燥を行うことが可能です。



注

動作モード[「**ポンプ連続運転**」]では、マニュアルまたはタイマーモードのための設定は反映されません。

ナビゲーションパス

→ 動作モード → ポンプ連続運転

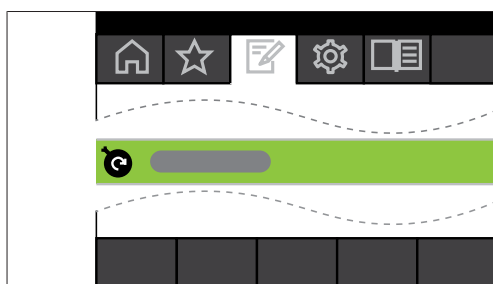


図 37: 動作モードメニューでの[ポンプ連続運転]の選択

- ▶ ナビゲーションに従ってメニュー「**動作モード**」へ行き、メニュー項目[**ポンプ連続運転**]を選択します、6.1章「メニューからのナビゲーション」、46ページを参照。
- ⇒ ディスプレイ上には、ステータスバーにポンプ連続運転のシンボルが表示されたホーム画面が表示されます。

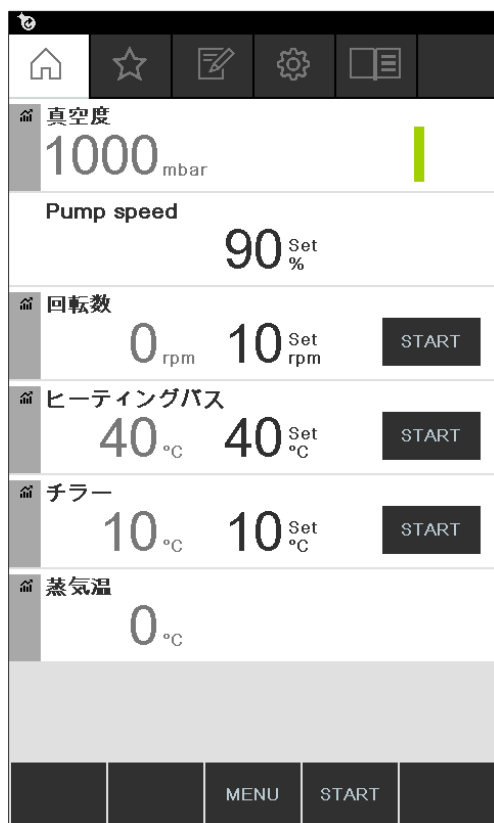


図 38: スタートページ「ポンプ連続運転」。



注

動作モード[「ポンプ連続運転」]では、以下のパラメーターが設定できます。ローテーション（回転速度）、ヒーティングバス（温度）、および回路冷却装置（温度）。このプロセスはインターフェース経由では開始できないため、該当する装置で手動で開始する必要があります。

- ▶ 必要に応じて各パラメーターの値を選択、編集します。
 - ▶ ポンプの連続運転を開始するには、機能ボタンの**START**を押します。
- ⇒ ポンプの連続運転は、手動で終了されるまで続きます。



図 39: システムを乾燥させるための連続運転を開始した画面

- ▶ ポンプの連続運転中に各パラメーターを編集するには、該当するパラメータを選択、編集します。
- ▶ ポンプの連続運転を終了するには、機能ボタンの**STOP**を押します。

この動作モードでは以下のパラメーターの設定および実測値の確認ができます。

パラメーター	必要な装置
● 真空度の実測値	VacuBox（例、Vacuum Pump（真空ポンプ）V-300 / V-600付き）
● 最大ポンプ回転数の設定値	VacuBox（例、Vacuum Pump（真空ポンプ）V-300 / V-600付き）
● 回転数の設定値と実測値	Rotavapor R-300（ロータリーエバポレーター）
● ヒーティングバス温度の設定値と実測値	ヒーティングバスB-301 / ヒーティングバスB-305
● 冷却温度の設定値と実測値	Recirculating Chiller F-3xx（低温循環水槽）
● 蒸気温度の実測値	AutoDestセンサーまたは蒸気温度センサー
● リフト位置の実測値	



注
真空度は設定できません。Vacuum Pump（真空ポンプ）は、最大設定回転数で運転されます。

6.2.6 運転モード「AutoDest」を実行する

自動蒸留には、AutoDestセンサーが必要です。AutoDestセンサーは、VacuBoxに接続され（5.3章「AutoDestセンサーを蒸気温度用センサー（オプション）に接続する」、41ページを参照）、コンデンサー入口および出口での冷却水の温度ならびに冷却コンデンサーの蒸気温度を測定します。システムは、これら3つの測定値から、最適な蒸留に求められるパラメーターを設定します。自動蒸留中は、ヒーティングバス、冷却水、および蒸気の温度が継続的に測定され、それに合わせて圧力の設定値を調整します。



⚠ 注意

装置での予期しない動作による身体的負傷および物的損害のリスク

- ▶ 蒸留を行う前には初期設定を確認してください。

ナビゲーション

→ 動作モード → AutoDest

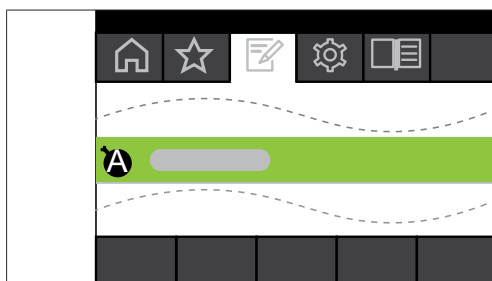


図 40: 動作モードメニューでの[AutoDest]の選択

条件:

- ☒ AutoDestセンサーが設置されている。7.7章「AutoDestセンサーを校正する」、93ページを参照。
- ☒ システムは気密状態です。7.2章「リークテストを実行する」、89ページを参照。
- ▶ ナビゲーションに従ってメニュー「動作モード」へ行き、メニュー項目[AutoDest]を選択します、6.1章「メニューからのナビゲーション」、46ページを参照。
- ⇒ ディスプレイ上には、ステータスバーに自動蒸留のシンボルが表示されたホーム画面が表示されます。



図 41: [「AutoDest」]のシンボルが表示されたホーム画面

- 必要に応じて各パラメーターの設定値を選択、編集します。その際、ヒーティングバスおよび冷却水の設定温度は、40°C離れるように注意してください。

この動作モードでは以下のパラメーターの設定および実測値の確認ができます。

パラメーター	必要な装置
● 真空度の設定値と実測値	VacuBox（例、Vacuum Pump（真空ポンプ） V-300 / V-600付き）
● 真空度の実測値	
● 回転速度の実測値および設定値	Rotavapor R-300（ロータリーエバポレーター）
● ヒーティングバス温度の設定値と実測値	ヒーティングバスB-301 / ヒーティングバスB-305
● 冷却温度の設定値と実測値	Recirculating Chiller F-3xx（低温循環水槽）
● 蒸気温度の実測値	AutoDestセンサー
● リフト位置の実測値	

自動蒸留を開始する

条件:


- ☒ 各パラメーターを設定している。

- STARTボタンを押します。



図 42: 自動蒸留進行中のディスプレイ表示

⇒ ディスプレー上には、ホーム画面がカラー反転で表示されます。

⇒ ステータスバーには蒸留進行のシンボル  が表示されます。

自動蒸留中にパラメーターを編集する

自動蒸留中にパラメーターを変更することができます。章「手動蒸留中にパラメーターを編集する」、56ページを参照。



注

圧力の設定値を手動で変更すると、自動で設定された値は失われて手動蒸留モードに切り替わります。



注

各パラメーターの設定は小刻みに変更してください。大きな変更を行った場合、蒸留が停止してしまうことがあります。

自動蒸留を終了する



注

蒸留は、蒸留フラスコの中の溶媒が蒸発すると自動的に終了します。

自動蒸留は途中で終了させることも可能です。

▶ 自動蒸留プロセスを予定よりも早く終了するには、機能ボタンの STOP を押します。

⇒ ディスプレーには、現在の実測値および設定値が表示されたホーム画面が表示されます。ステータスバーには、冷却のシンボルとカウントダウン中のタイマーが表示されることがあります。

6.2.7 運転モード「乾燥」を実行する

動作モード[「乾燥」]では、蒸留終了後に回転フラスコ内の残りの生成物を丁寧に乾燥させます。そのために、Rotavapor R-300（ロータリーエバポレーター）の中で回転フラスコが、設定した間隔（例えば、5秒）で方向を変えて回転します。

ナビゲーションパス

→ 動作モード → 乾燥

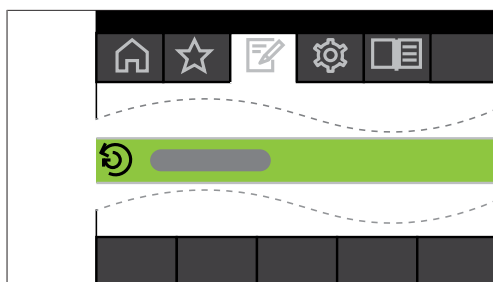


図 43: 動作モードメニューでの[乾燥]の選択

- ▶ ナビゲーションに従ってメニュー「動作モード」へ行き、メニュー項目[乾燥]を選択します、6.1章「メニューからのナビゲーション」、46ページを参照。

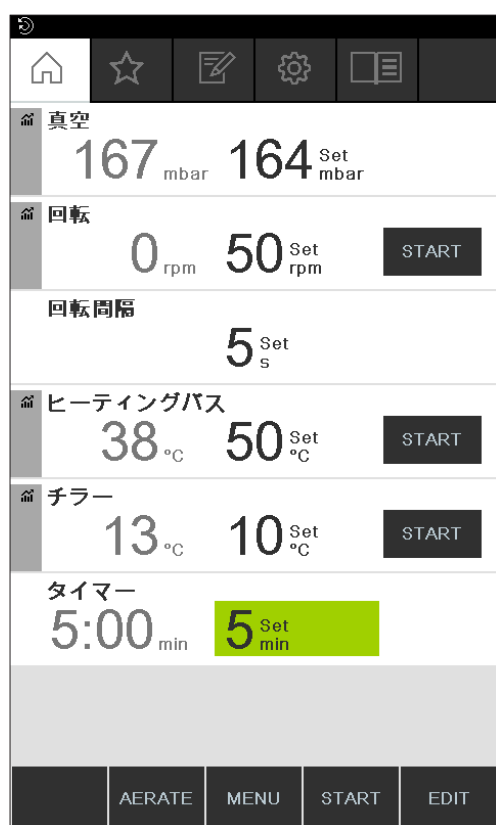


図 44: [「乾燥」]のシンボルが表示されたホーム画面

⇒ ディスプレイ上には、ステータスバーに乾燥のシンボルが表示されたホーム画面が表示されます。



注

タイマーおよび回転間隔：タイマーを使い、乾燥プロセス全体の継続時間を規定します。回転間隔により、回転フラスコが一定方向に回転する時間を定めます。

このモードでは回転速度は150rpmに制限されます。

- ▶ パラメーター[「**回転間隔**」]で回転フラスコに対して回転間隔を設定します。
- ▶ パラメーター[「**タイマー**」]では、乾燥プロセス全体に対して継続時間を設定します。
- ▶ 乾燥のプロセスを開始するには、機能ボタンの**START**を押します。

⇒ このプロセスは、設定された時間が経過すると自動的に終了します。

この動作モードでは以下のパラメーターの設定および実測値の確認ができます。

パラメーター	必要な装置
<ul style="list-style-type: none"> ● 真空度の設定値と実測値 ● 真空度の実測値 	VacuBox（例、Vacuum Pump（真空ポンプ）V-300 / V-600付き）
<ul style="list-style-type: none"> ● 回転数の設定値と実測値 ● 回転間隔の設定値 	Rotavapor R-300（ロータリーエバポレーター）
<ul style="list-style-type: none"> ● ヒーティングバス温度の設定値と実測値 	ヒーティングバスB-301 / ヒーティングバスB-305
<ul style="list-style-type: none"> ● 冷却温度の設定値と実測値 	Recirculating Chiller F-3xx（低温循環水槽）
<ul style="list-style-type: none"> ● 蒸気温度の実測値 	AutoDestセンサーまたは蒸気温度センサー
<ul style="list-style-type: none"> ● 蒸留時間の設定値と実測値 	Rotavapor R-300（ロータリーエバポレーター） Rotavapor R-220 Pro（ロータリーエバポレーター）では動作モード「乾燥」は使用できません。
<ul style="list-style-type: none"> ● リフト位置の実測値 	Rotavapor R-300（ロータリーエバポレーター） Rotavapor R-220 Pro（ロータリーエバポレーター）ではリフト位置は表示できません。

6.2.8 運転モード「メソッド」を実行する

Interface（インターフェース）では、設定した時間とパラメーターによって最大12の連続ステップをプログラミングすることができます。最大で15のメソッドを作成することができます。メソッドの動作モードでは自動蒸留は行えません。

以下のステップを設定することができます。

ステップ	可能な設定項目
グラジエント	<p>このモードでは以下のパラメーターを設定することができます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 真空度 開始 ● 真空度 終了 ● タイマー ● 回転速度 ● ヒーティングバス ● 低温循環水槽 ● 開始： フラスコを沈める ● 終了： フラスコを上げる ● 終了： システムを大気開放する <p>例えば天然物の蒸留で発泡を抑制するために、ゆっくりとした減圧を設定することができます。発泡の対策には、フォームセンサーを使用することも可能です。</p>
ポーズ	<p>前のステップの停止後に表示させたいメッセージをリストから選択し、表示させることができます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 受けフラスコを取り外す ● 蒸留フラスコを取り外す ● コンデンサーを清掃する ● バスカバーを取り付ける ● システムを清掃する ● 受けフラスコを取り付ける ● 乾燥した受けフラスコを取り付ける ● 溶媒を追加補充する ● 内容物を乾燥フラスコに移す ● 乾燥した蒸留フラスコを取り付ける <p>休止後のステップは手動で開始する必要があります。</p>
乾燥 (Rotavapor R-300 (ロータリーエバポレーター) の場合のみ)	<ul style="list-style-type: none"> ● 真空度 ● 回転速度 ● 回転間隔 ● ヒーティングバス ● 低温循環水槽 ● タイマー ● 開始： フラスコを沈める ● 終了： フラスコを上げる ● 終了： システムを大気開放する

ステップ	可能な設定項目
AutoDest	<ul style="list-style-type: none"> ● 回転速度 ● ヒーティングバス ● 低温循環水槽 ● 終了： フラスコを上げる ● 終了： システムを大気開放する

例

- ステップ1： **グラジエント** 300mbar。
- ステップ2： **休止**メッセージ「乾燥した受けフラスコを取り付ける」。
- ステップ3： **乾燥** 150 rpm、5分。

メソッドを作成する

ナビゲーションパス

→ 動作モード → メソッド

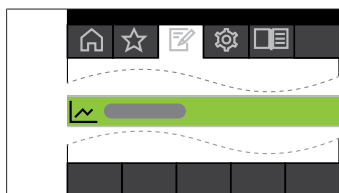


図 45: 動作モードメニューでの[メソッド]の選択

- ▶ ナビゲーションに従ってメニュー「**動作モード**」へ行き、メニュー項目[**メソッド**]を選択します、6.1章「メニューからのナビゲーション」、46ページを参照。



図 46: 新規のメソッドを作成する

- ▶ 新規のメソッドを作成するには、**NEW**を選択します。

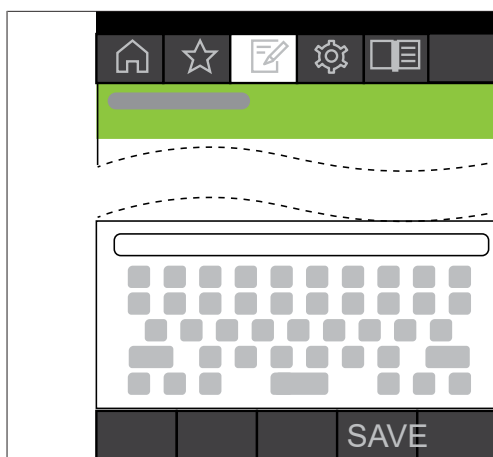


図 47: メソッド名を入力する

- ▶ メソッドに名前を付けるには、メニュー項目[メソッド名]を選択します。
- ▶ 表示されたキーボードでメソッドの名前を入力し、**SAVE**で保存します。

メソッド内容を設定する

- ▶ メニュー項目**INSERT ABOVE**または**INSERT BELOW**を選択します。
⇒ ステップがディスプレイに表示されます。

メソッド名		ステップ
method_4		1 / 3
機能		勾配
真空 開始		900 mbar
真空 終了		100 mbar
タイマー		10 min
回転		200 rpm
ヒーティングバス		40 °C
チラー		10 °C
←	MENU	SAVE STEP EDIT

図 48: 機能を選択し、設定を行う

- ▶ メニュー項目[ステップ...]を選択します。
- ▶ **EDIT**を押します。
- ▶ メニュー項目[機能]を選択し、機能を割り当てます。

- ▶ 割り当てた機能を**SAVE**で保存します。
 - ⇒ それぞれの機能に対して設定可能な項目が表示されます。
- ▶ 設定したい値をそれぞれ入力します。
- ▶ **SAVE STEP**を押して、編集したステップを保存します。
- ▶ すべてのステップで内容を入力し、メソッドを**SAVE METHOD**で保存します。

**注**

メソッド内のすべての設定（ステップ数、機能など）はいつでも編集可能です。

**注**

R-220 Pro（ロータリーエバポレーター）では乾燥は不可：

Interface I-300 Pro（インターフェース）がRotavapor R-220 Pro（ロータリーエバポレーター）で作動している場合は、オプション「乾燥」は使用できません。

メソッドを開始する**ナビゲーションパス**

→ 動作モード → メソッド

条件:

- ☒ メソッドを作成済みであること。

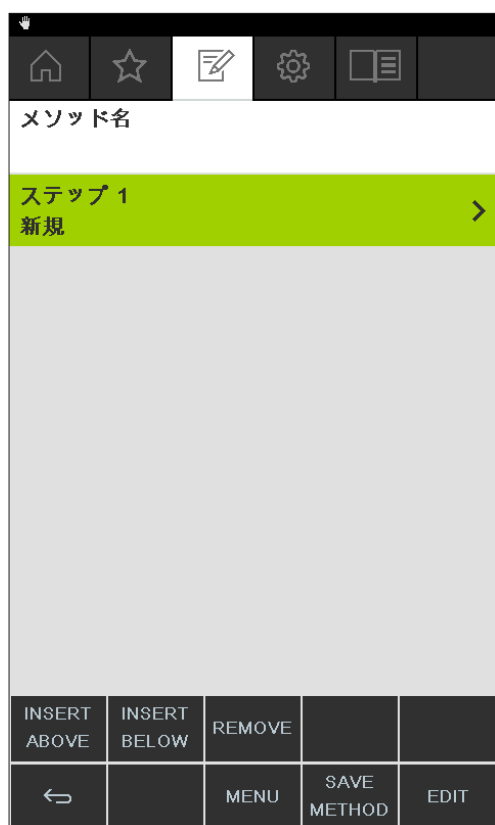


図 49: メソッドを選択する

**注**

設定値のグラフ表示：


メソッドを作成および選択する場合、設定されたパラメーターのすべての設定値がグラフ状に表示されます。設定値の表示はプログラムステップを介して行われます。

- ▶ メソッドでの蒸留プロセスを開始するには実行したいメソッドを選択してSTARTを押します。



図 50: メソッドが進行する

⇒ ディスプレー上には、ホーム画面がカラー反転で表示されます。

⇒ ステータスバーには蒸留進行のシンボル  と「メソッド」のシンボルが表示されます。



注

ステータスバーに、蒸留プロセスが現在どのステップにあるかを表示します。



注

残り時間の表示

メソッドが進行している間、ディスプレイは次のユーザー介入までの残り時間を表示します。

6.3 測定グラフを表示する

Interface I-300 Pro (インターフェース) では、蒸留中に各パラメーターの測定グラフを表示させることができます。グラフ表示したいパラメーターは個別に選択することができます。以下のパラメーターをグラフで表示させることができます。

- 実測値、真空度
- 実測値、回転数
- 実測値、ヒーティングバス温度
- 実測値、チラー温度
- 実測値、蒸気温度



図 51: グラフ表示

条件:

☒ ホーム画面を表示する。

▶ パラメーターの測定グラフを表示させるには、各パラメーター（例：真空度）の左横にある灰色のアイコンにタッチします。真空度をタップします。

⇒ アイコンにカラーバーが付くと、測定グラフが表示されます。

⇒ 蒸留中に、選択したパラメーターのグラフが対応する色で表示されます。



図 52: 蒸留プロセス中のグラフ表示

**注**

測定グラフは蒸留中でも蒸留後でも表示させることができます。終了後に蒸留を新たに開始させると、前の測定データは失われます。

6.4 プロセスデータを記録する

Interface I-300 Pro (インターフェース) では、蒸留プロセス中のパラメーターデータをSDカードに記録することができます。

以下のプロセスデータをSDカードに記録することができます。

- 真空度の実測値と設定値
- 回転数の実測値と設定値
- ヒーティングバス温度の実測値と設定値
- チラー温度の実測値と設定値
- 蒸気温度の実測値
- 泡抑制およびAERATEなどのイベント
- AutoDestセンサーでのコンデンサー入口と出口の冷却水温度差

これらのデータはcsv形式でtxtファイルとして保存されます。予め設定しておけば、毎回蒸留がスタートすると同時に記録が開始されます。日付と時刻で測定データの識別を行うことが可能です (3.6.4章「メニュー[コンフィグレーション]」、23ページを参照)。記録されたデータはユーザーが管理および消去する必要があります。

Time s	Pressure actual mbar	Pressure set mbar	Bath actual °C	Bath set °C	Chiller actual °C	Chiller set °C	Rotation rpm	Vapor °C	Hold	AutoDest delta °C	Foam present	Foam control
1, 960.4	100.0	*,*	15.9	10.0	00,	0.0	0,0,0,0	0				
2, 960.4	100.0	*,*	15.9	10.0	17,	0.0	0,0,0,0	0				
3, 960.4	100.0	*,*	15.9	10.0	22,	0.0	0,0,0,0	0				
4, 953.8	100.0	*,*	15.9	10.0	23,	0.0	0,0,0,0	0				
5, 920.5	100.0	*,*	15.9	10.0	24,	0.0	0,0,0,0	0				
6, 861.5	100.0	*,*	15.9	10.0	24,	0.0	0,0,0,0	0				
7, 789.7	100.0	*,*	15.9	10.0	24,	0.0	0,0,0,0	0				
8, 711.2	100.0	*,*	15.9	10.0	23,	0.0	0,0,0,0	0				
9, 635.9	100.0	*,*	15.9	10.0	19,	0.0	0,0,0,0	0				

図 53: txt ファイルの例



注
プロセスデータの記録にはBUCHI純正のSDカードのみを使用することができます。

6.4.1 SDカードを挿入する

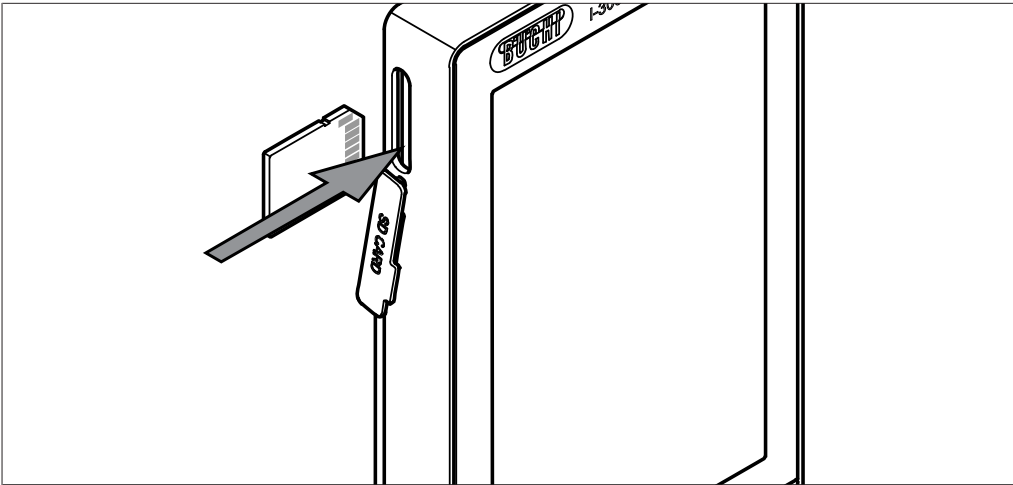



図 54: SDカードを挿入する

- 1 スロット
- 2 BUCHI SDカード

► BUCHI SDカードを図のようにインターフェースのスロットに差し込みます。その際は、SDカード右側の面取りした角面を上にするように注意してください。


⇒ ディスプレイのステータスバーに、SDカードが挿入されていることを示すシンボルが表示されます。

6.4.2 記録を有効にする


ナビゲーションパス

→ コンフィグレーション → 設定 → データを記録する

条件:

☑ SDカードが挿入され、ディスプレイのステータスバーに、SDカードが挿入されていることを示すシンボルが表示されていること。

- ▶ サブページ「設定」を選択し、メニュー項目「データを記録する」を選択します。6.1章「メニューからのナビゲーション」、46ページを参照。
- ▶ オプション「オン」を選択します。

⇒ 蒸留プロセスが開始されると、SDカードの挿入を示すシンボルがプロセスデータの記録を示すシンボルに変わります。

6.5 溶媒データベース

[Kontrolleinheit I-300 Pro]では、搭載された溶媒データベースが利用できます。このデータベースには、一般的な溶媒が、それぞれアルゴリズムとともに登録されています。溶媒の化学的特性に応じて、ヒーティングバスおよび温度の実測値から最適な真空度を動的に設定します。そのため、ヒーティングバスおよび冷却水が設定値に達していない場合でも、直ちに蒸留プロセスを開始することができます。

6.5.1 溶媒データベースを使用する

蒸留プロセスは、溶媒データベース画面から直接開始することができます。また、特定の溶媒のパラメーターを取り込んで、任意に編集することができます。

ナビゲーションパス

→ データベース → 溶媒データベース

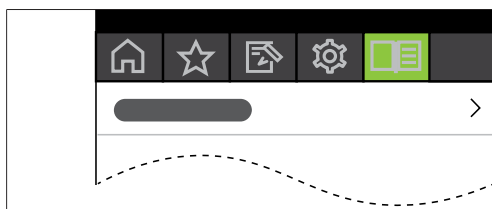


図 55: データベースメニューでの[溶媒データベース]の選択

- ▶ ナビゲーションに従ってメニュー「データベース」へ行き、メニュー項目[溶媒データベース]を選択します、6.1章「メニューからのナビゲーション」、46ページを参照。
- ⇒ 溶媒データベースのサブメニューが表示されます。



図 56: [溶媒データベース]サブメニューでの[アセトン]の選択

- ▶ 溶媒データベースで希望する溶媒（例えば、アセトン）を選択します。



注

ヒーティングバスおよびRecirculating Chiller（低温循環水槽）が接続されている場合、実測値が自動的に入力されます。他社製装置が接続されている場合、設定値を手動で入力する必要があります。



注

溶媒用に算出された値の表示：

溶剤用に算出された値は選択された溶剤の化学的特性ならびにヒーティングバスと低温循環水槽の調節された実測値または伝送された実測値から求められます。

- ▶ 必要に応じてヒーティングバスおよび冷却水の設定値を入力します。



図 57: 外部装置使用時のヒーティングバスの「設定値」の選択

- ▶ 蒸留プロセスを溶媒データベースから直接開始するには、機能ボタンの**START**を押します。
- ⇒ 蒸留プロセスがすぐに開始されます。
- ▶ 選択した溶媒の値を確認し、Interface（インターフェース）のホーム画面に切り替え、**OK**を押します。ホーム画面では、各パラメーターの設定値を編集することができます。

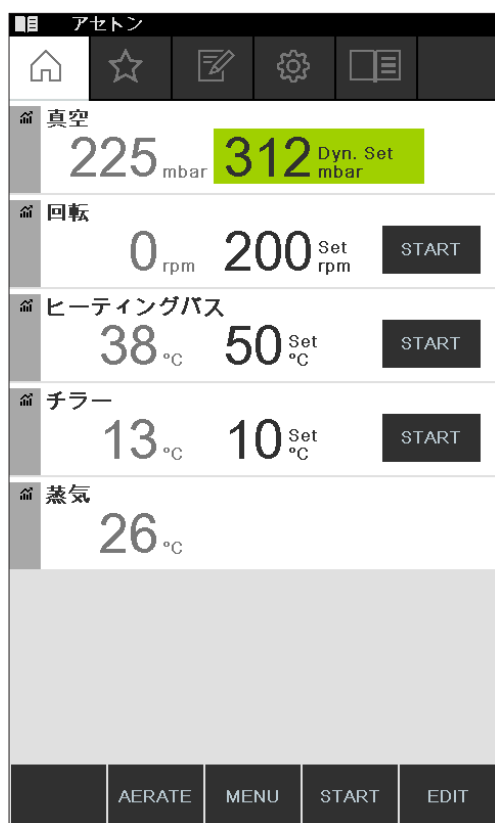


図 58: ホーム画面での、選択した溶媒の設定値の編集



注

ヒーティングバスおよび冷却水の設定温度は、40°C以上離れるように設定してください。

6.5.2 独自の溶媒データベースを作成する

独自の溶媒データベースは、最大で60個作成することができます。


ナビゲーション

→ データベース → 独自の溶媒データベース

- ▶ サブページ「データベース」を選択し、メニュー項目「独自の溶媒データベース」を選択します。6.1章「メニューからのナビゲーション」、46ページを参照。
- ▶ 新しい溶媒データベースを作成するには、NEWを押します。
- ⇒ 以下の設定項目が表示されます。



図 59: 新しい溶媒データベースを作成する

- ▶ メニュー項目「溶媒」を選択します。
- ▶ 表示されるキーボードで溶媒の名前を入力し、SAVEで保存します。
- ▶ 溶媒の沸点とB定数を設定します。
- ▶ 溶媒データベースに戻るには、機能ボタン  を押します。

⇒ 新しく作成した溶媒が溶媒データベースに表示されます。



注

新しく作成した溶媒データベースはいつでも EDITで編集し、REMOVEで削除することができます。また、その独自の溶媒データベースをよく使う項目に追加することができます。6.8章「よく使う項目を設定する」、85ページを参照。

6.6 ecoモードを有効にする

[Kontrolleinheit I-300 Pro]には「ecoモード」が搭載されており、蒸留システムが予め設定した時間使用されていない場合に消費電力を節約します。ecoモードでは、蒸留システムは、設定した時間後にヒータリングバスおよび回路冷却装置の運転を停止します。

- ヒータリングバスは、予め設定した温度に下がるまで再加熱しません。
- 冷却温度が設定した温度に達するまで、Recirculating Chiller（低温循環水槽）の再冷却を開始しません。

ナビゲーションパス

→ コンフィグレーション → 設定 → ecoモード

- ▶ サブページ「設定」を選択し、メニュー項目「ecoモード」を選択します。メニューからのナビゲーションを参照。
- ▶ メニューエントリ「ecoモード」でオプション「オン」を選択します。

- ▶ メニューエントリー「作動までの経過時間」で時間を設定します。
- ▶ メニューエントリー「バス温度を下げる」で現在の設定値と下がった時の温度の差を設定します。
- ▶ メニューエントリー「冷却温度を上げる」で現在の設定値と上がった時の温度の差を設定します。



図 60: 「ecoモード」を選択

6.7 ヒステリシスを設定

ヒステリシスの設定は、蒸留システムがBUCHI Vacuum Pump（真空ポンプ）V-300以外の他のポンプまたは集中配管真空ソースで運転され、BUCHI真空バルブを通じて制御されているときに有効です。

ヒステリシスは、バルブまたはバルブユニットによる精度の高い圧力制御を提供します。ヒステリシスとは、設定値に対する許容する値の幅です。実際の真空度が設定された真空度に到達すると、ポンプがオフになるかバルブを閉めて真空ソースから減圧系内を遮断します。圧力が上昇し、設定したヒステリシ値の幅を超えると、ポンプは再びオンになるかまたはバルブが開きます。

ナビゲーションパス

→ コンフィグレーション → 設定 → 圧力ヒステリシス

- ▶ サブページ「設定」を選択し、メニュー項目「圧力ヒステリシス」を選択します。6.1章「メニューからのナビゲーション」、46ページを参照。



図 61: 圧力ヒステリシスを設定する

- ▶ 真空設定値からの最大差に対する許容する値を設定します。

6.8 よく使う項目を設定する

Interface I-300 Pro (インターフェース) には、各機能および各設定をよく使う項目 (ブックマーク) として保存することができます。

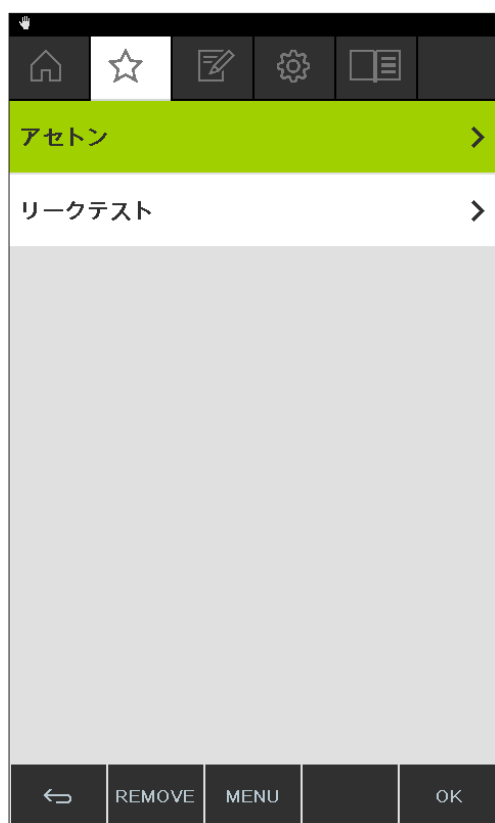


図 62: 「よく使う項目」

記録されたよく使う項目の一つをクリックすると、ナビゲーションは希望する箇所へ直接ジャンプします。

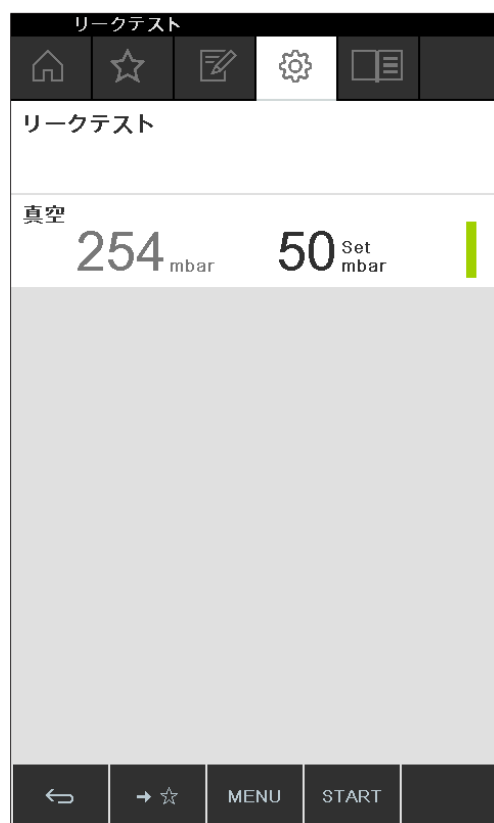



図 63: 下部メニューバーで機能ボタン「よく使う項目に加える」を使用した例

- ▶ インターフェースの、使用頻度の高いサブページへ向かいます。
 - ▶ サブページをよく使う項目に入れるには、シンボル  の機能ボタンを押します。
- ⇒ そのよく使う項目は、次回からはサブメニューの「よく使う項目」に表示されます。

6.9 「Come here」機能を有効にする

装置に接続されたすべてのアプリは、通知を受け取ります。

ナビゲーションパス



条件:

- ☒ モニタリングサービスの設定がされています。詳しくは、"クイックガイド BUCHIクラウドおよびモニタリングサービス"または<https://www.buchi.com/en/buchi-cloud>を参照。
 - ▶ ナビゲーションに従ってページ**開始**へ行き、機能ボタン[Come here]を選択します、メニューからのナビゲーションを参照。
- ⇒ 装置に接続されたすべてのアプリは、通知を受け取ります。

6.10 リフト位置をインターフェースで制御する

Rotavapor R-300（ロータリーエバポレーター）のロータリードライブは、インターフェースのリフト制御により昇降することができます。リフト位置をインターフェースで制御する場合には、下限ストップをセットする必要があります。これについては、ロータリーエバポレー

ターの取扱説明書を参照してください。インターフェースのホーム画面にパラメーター「リフト」と下限ストップの実測値および設定値が表示されます。設定値は、ロータリードライブが下限まで下がった時の値になります。

リフト位置はインターフェースを介して下限ストップまで完全に昇降されます。



図 64: リフト位置：ロータリードライブが下がった状態

- ▶ ロータリードライブをヒーティングバス内に下げるには、下向き矢印ボタンを押します。
ロータリードライブが下限ストップまで下がります。保護シールドを使用する場合は、指やその他の身体の一部を挟まないように注意してください。
- ⇒ ロータリードライブは下限ストップまで下げられます。
- ▶ ロータリードライブをヒーティングバスから上げるには、上向き矢印ボタンを押します。
- ⇒ ロータリードライブが上昇します。

7 清掃およびメンテナンス



注

- ▶ このセクションに記載されている整備および清掃作業のみを実施してください。
- ▶ ハウジングを開けての整備および清掃作業は行わないでください。
- ▶ 装置の正常な動作および品質保証を維持するために、BUCHI純正スペアパーツのみを使用してください。
- ▶ このセクションに記載されている整備および清掃作業を実施して、本機の寿命を延ばしてください。

7.1 ハウジング/ディスプレイを清掃する

- ▶ 筐体カバーは、湿らせた布で拭いてください。
- ▶ カバーの清掃には、エタノールまたは洗剤のみを使用してください。

7.2 リークテストを実行する

リークテストによってシステムに漏洩がないかテストします。

ナビゲーションパス

→ コンフィグレーション → メンテナンス → リークテスト

条件:

- ☒ 真空システムの全ての接続口でリークが無いようにシールを確実にします。
- ▶ ナビゲーションに従ってサブページメンテナンスへ行き、メニュー項目[リークテスト]を選択します、メニューからのナビゲーションを参照。

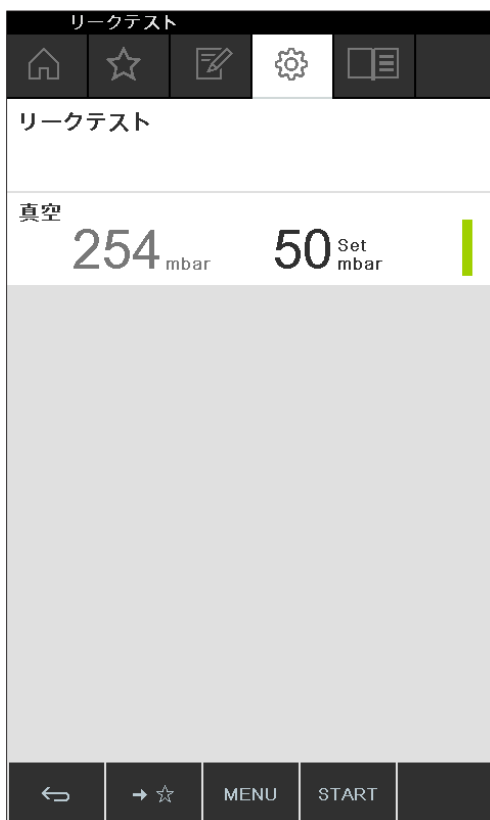


図 65: リークテスト

- ▶ リークテストを開始するには、機能ボタンSTARTを押します。
- ⇒ システムは、2分で50mbarに減圧されます。
- ⇒ 30秒の確認時間が経過した後、リークレートが表示されます。

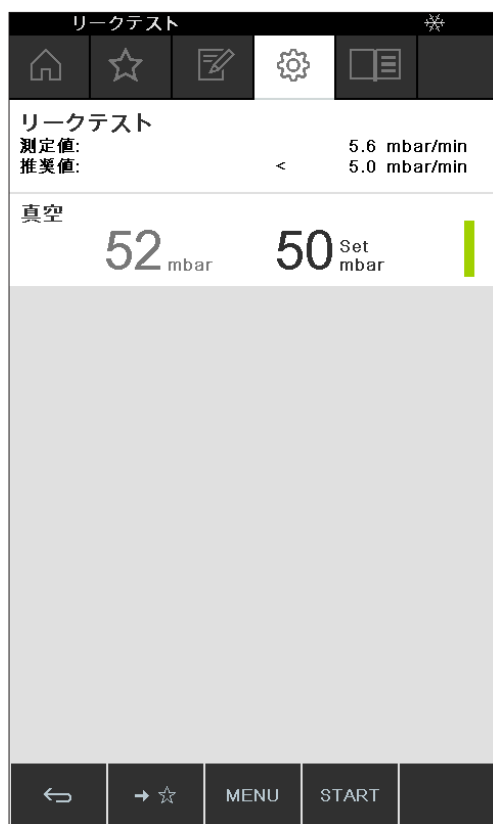


図 66: リークレートの表示



注

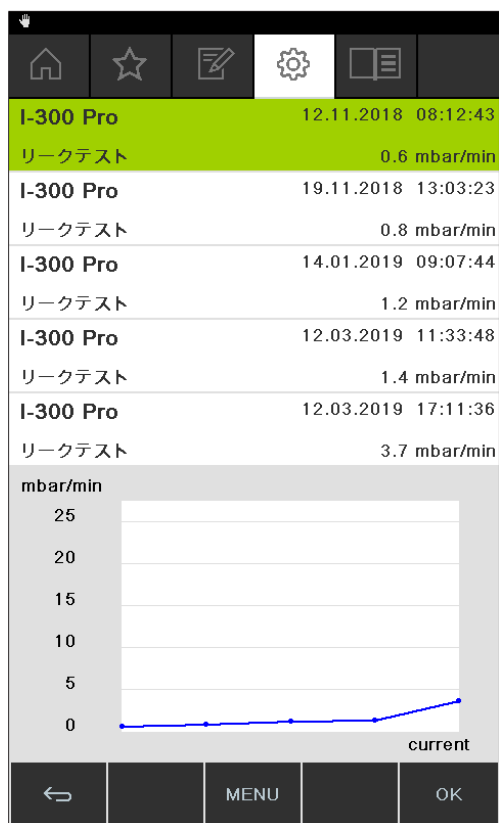
システムの気密性が保たれている場合、リークレートは5mbar/min未満となります。

7.3 リークテストの履歴を呼び出す

機能「テスト結果」により、実行されたリークテストのデータを呼び出します。

ナビゲーションパス

→ コンフィグレーション → メンテナンス → テスト結果



- ▶ ナビゲーションに従ってサブページメンテナンスへ行き、メニュー項目[テスト結果]を選択します、6.1章「メニューからのナビゲーション」、46ページを参照。
 - ⇒ ディスプレイには、ビューテスト結果が表示されます。
- ▶ リストでリークテストリストを選択します。
 - ⇒ ディスプレイには、リークテストの値が表示されます。

7.4 GL14キャップナットをパイプシールとともに取り付ける

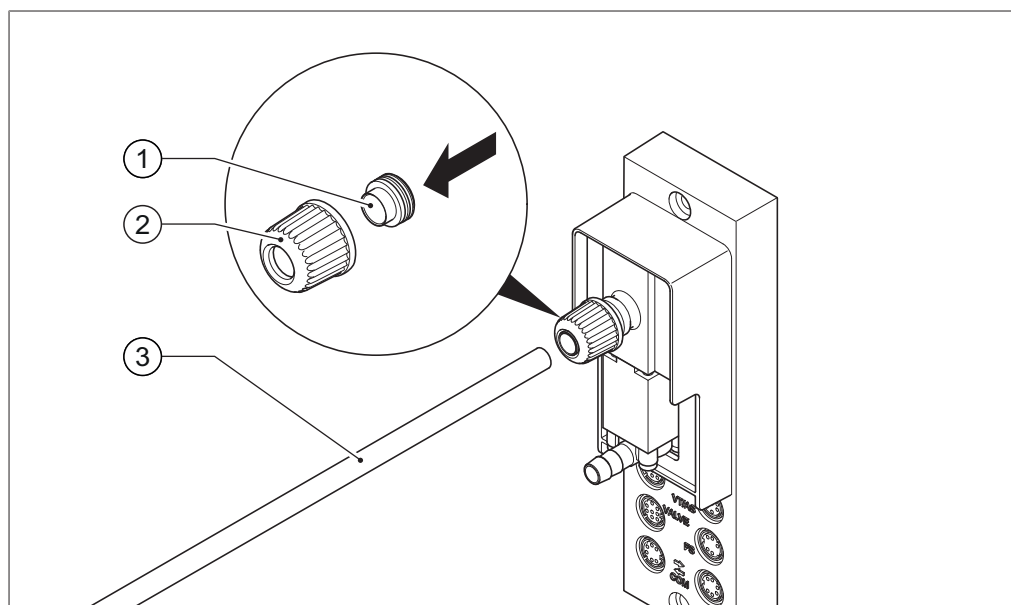


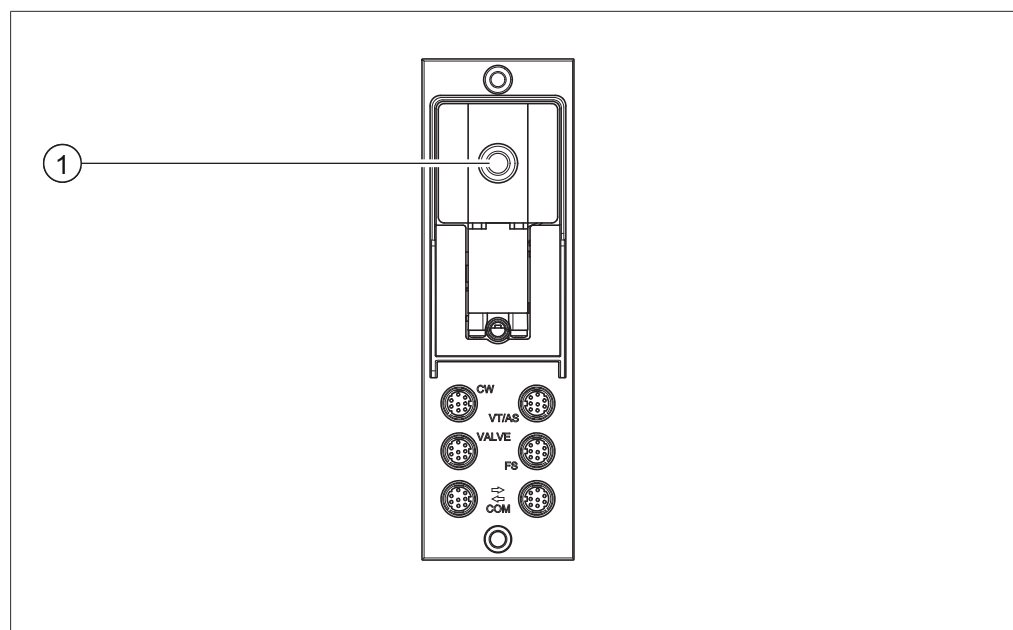
図 67: GL14キャップナットをパイプシールとともに取り付ける（例：VacuBox）

- | | | | |
|---|-------------|---|------|
| 1 | パイプシール | 3 | チューブ |
| 2 | GL14キャップナット | | |

- ▶ パイプシール（1）をまっすぐGL14キャップナット（2）に挿入します。パイプシールがGL14キャップナットによって折れたり、めくれた状態で締め付けないように注意してください。
- ▶ GL14キャップナットをパイプシールとともに、該当する装置（例：VacuBox）またはウルフびんにゆるくねじ込みます。
- ▶ チューブ（3）をパイプシールを備えたGL14キャップナットに慎重に差し込みます。
- ▶ GL14キャップナットをパイプシールとともに締めつけます。注意！パイプシールの縁がGL14キャップナットによってめくれないように注意してください。

7.5 シールを点検する

シールは消耗部品です。シールは定期的に点検、清掃し、必要に応じて交換してください。シールの寿命は、用途とメンテナンスに依存します。



- ▶ バキュームカバー（1）のGL14キャップナットを取り外して、パイプシールを取り出します。
- ▶ パイプシールに損傷した箇所および亀裂がないか点検します。
- ▶ 問題のないパイプシールは水またはアルコールで洗浄し、柔らかい布で拭きます。
- ▶ 損傷したパイプシールは交換します。

7.6 真空シールを点検する

ナビゲーションパス

→ コンフィグレーション → メンテナンス

条件:

☒ ステータスバーには、シンボル「メンテナンス」が表示されます。

- ▶ 真空シールを点検します。接続されたロータリーエバポレーターの取扱説明書を参照。
 - ▶ ナビゲーションに従ってサブページ**メンテナンス**へ行き、オプション**[ローテーション時間をリセットする]**を選択します、6.1章「メニューからのナビゲーション」、46ページを参照。
 - ▶ 確認メッセージを**[OK]**で確定します。
- ⇒ ローターション時間がリセットされました。

7.7 AutoDestセンサーを校正する

AutoDestセンサーは、冷却コンデンサーの入口および出口の冷却水温度を測定します。センサーを調整して、誤差が0.1 ° Cを超えないようにします。

ナビゲーションパス

→ コンフィグレーション → システム情報 → AutoDest センサー

- ▶ AutoDestセンサーを均一な温度のウォーターバスに浸けます。
- ▶ ナビゲーションに従ってサブページ**システム情報**へ行き、メニュー項目**[AutoDest センサー]**を選択します、6.1章「メニューからのナビゲーション」、46ページを参照。

- ▶ 表示された差異が安定するまで待ちます。
- ⇒ 両方のクーラーセンサーが同じ温度になりました。

ナビゲーションパス

→ コンフィグレーション → サービス → AutoDestセンサーの校正

- ▶ ナビゲーションに従ってサブページシステム情報へ行き、メニュー項目[AutoDestセンサー]を選択します、メニューからのナビゲーションを参照。
- ▶ ナビゲーションダイヤルを押し、OK によってオフセット修正を確定します。

7.8 圧力センサーを校正する

圧力センサーは、納入前にBUCHIによって予め校正されます。しかし、外部の参照圧力計を使って、いつでも再校正が可能です。

ナビゲーションパス

→ コンフィグレーション → サービス

- ▶ サブページ「コンフィグレーション」を選択し、メニュー項目「サービス」を選択します。6.1章「メニューからのナビゲーション」、46ページを参照。



図 68: サブページ「サービス」での選択

7.8.1 オフセット校正

インターフェースに表示された値および外部の参照圧力計によって測定された値が一致しない場合は、必ずオフセット校正を実行します。この両方の値の差は、オフセットとして示されます。このオフセットは、すべての圧力領域に関係します。

ナビゲーションパス

→ コンフィグレーション → サービス → オフセット圧力

- ▶ 参照圧力計を、ポンプおよびインターフェースが繋がっているのと同じ真空システムに接続します。
- ▶ サブページ「サービス」を選択し、メニュー項目「オフセット圧力」を選択します。6.1章「メニューからのナビゲーション」、46ページを参照。



図 69: メニュー項目「オフセット圧力」

- ▶ 参照値センサーで測定される値を入力します。
- ⇒ 測定データは、自動的にオフセット値の分だけ修正されます。

7.8.2 簡易校正

この校正は、特定の基準圧力段階における圧力センサーのリニアリティの調整に役立ちます。校正プロセス中、圧力計は、室温における6つのステップ、つまり通常大気圧ならびに800、600、400、200、および10 mbarで校正されます。

この校正プロセス中、システムは、測定値の妥当性検査を実行し、確定された値に妥当性が認められなかった場合には、エラーメッセージを表示します。



ナビゲーションパス

→ コンフィグレーション → サービス → 圧力センサー校正

- ▶ 参照圧力計を、ポンプおよびインターフェースが繋がっているのと同じ真空システムに接続します。
- ▶ サブページ「サービス」を選択し、メニュー項目「圧力センサー校正」を選択します。6.1章「メニューからのナビゲーション」、46ページを参照。



図 70: メニュー項目「圧力センサー校正」

- ▶ 最初のステップでは、参照圧力計が表示する値を入力します。
 - ▶ 第2のステップでは、機能ボタン  および  を使い、参照圧力計に表示される値が設定値の±10 mbar以内になるまでシステム内の真空を上昇/下降させます。
 - ▶ 参照圧力計が表示する値を入力します。
 - ▶ その他の全ステップに対してそのプロセスを繰り返します。
 - ▶ ステップを1つスキップするには、機能ボタン SKIP を押します。
- ⇒ 最後のステップを終了すると、その校正が保存されます。
- ▶ メニューに戻るには、機能ボタン ESC または OK を押します。

7.8.3 工場出荷時の校正に戻す

この機能により、校正を納入時の状態に戻すことができます。その際、以前に校正を実行していた場合、その校正は削除されます。

ナビゲーションパス

→ コンフィグレーション → サービス → 工場出荷時の校正に戻す

▶ サブページ「サービス」を選択し、メニュー項目「工場出荷時の校正に戻す」を選択します。6.1章「メニューからのナビゲーション」、46ページを参照。

⇒ 装置は、工場出荷時の校正を復活させるかを尋ねます。

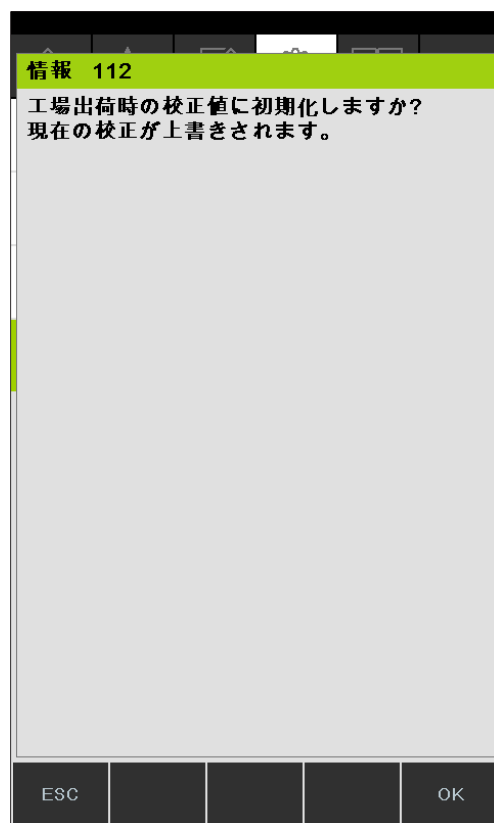


図 71: メニュー項目「工場出荷時の校正に戻す」

▶ 機能ボタン OK を押してこれを確定するか、または機能ボタン ESC を押して既存の校正を維持します。

7.9 Rotavapor®オープンインターフェースを設定する

Rotavapor®オープンインターフェースは、装置の運転状況に関する情報の取得や、装置と他システムへの接続に使用します。



注

機能の利用は、自己責任で行います。

プログラミングについての情報は、<https://www.buchi.com/en/content/buchi-cloud-services> を参照

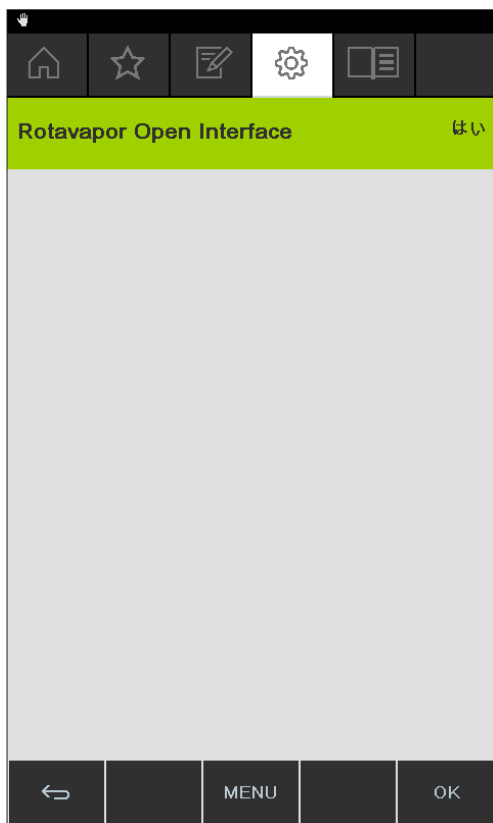


注

Rotavapor®オープンインターフェースのパスワードは、一度限り表示されます。

ナビゲーションパス

→ コンフィグレーション → 設定 → Rotavaporオープンインターフェース



- ▶ インターフェースをLANネットワークに接続します。コネクター、3.5章「構成」、15ページを参照
- ▶ ナビゲーションに従ってサブページ*Rotavaporオープンインターフェース*へ行き、オプション[はい]を選択します、6.1章「メニューからのナビゲーション」、46ページを参照。
- ▶ 確認メッセージを確定します。
 - ⇒ インターフェースには、パスワードが表示されます
- ▶ インターフェースを再起動します。
 - ⇒ Rotavapor®オープンインターフェースが設置されました。

8 故障かな？と思ったら

8.1 不具合、考えられる原因と処置

不具合	考えられる原因	処置
装置が動作しない	装置が電源に接続されていない。	▶ 電源を点検します（接続部を参照）。
バルブまたはポンプが頻繁に稼働する	システムに漏れがある。	▶ システムの気密性を点検します（Rotavapor取扱説明書を参照）。 ▶ 必要に応じてホースおよび/またはパッキングを交換します。
	ヒステリシスの値が小さ過ぎる。	▶ より大きなヒステリシス値を設定します（最終真空が700 mbar超の場合、自動ヒステリシスに設定。手動運転を参照）。
バルブが稼働しない	バルブが汚れている。	▶ ビュッヒカスタマーサービスにご連絡ください。
	バルブケーブルが差し込まれていない。	▶ バルブケーブルを差し込みます。
	バルブが設定されていない。	▶ ビュッヒカスタマーサービスにご連絡ください。
真空が達成されない	受けフラスコで再揮発が起きている。	▶ 回収フラスコを空にする（Rotavapor取扱説明書を参照）。
	システムに漏れがある。	▶ システムの気密性を点検します（Rotavapor取扱説明書を参照）。 ▶ 必要に応じてホースおよび/またはパッキングを交換します。
	ウォータージェットポンプの水圧が低い。	▶ 水流を強めます（ポンプの取扱説明書を参照）。
	真空ポンプが弱い。	▶ 適切な容量の真空ポンプを取り付けます。

8.2 エラーメッセージ



注

システムは、エラーメッセージを表示します。

8.3 カスタマーサービス

装置の修理作業は、資格を与えられたサービス技術者に限って実行が許されています。サービス技術者は、技術に関して広範囲の教育を受けており、装置に起因する可能性のある潜在的な危険を認識しています。

公式なビューッヒカスタマーサービスセンターの住所は、次のビューッヒウェブサイトでご確認ください：www.buchi.com。技術に関するご質問や故障の場合には、カスタマーサービスまでお問い合わせください。

カスタマーサービスが、お客様に対して提供する項目：

- スペアパーツの供給
- 修理作業
- 技術アドバイス

8.4 Eサポート

eSupportは、BUCHIサービス技術者にサポートの依頼を直接送ることができます。

ナビゲーションパス

→ コンフィグレーション → BUCHIクラウドサービス



条件:

☒ BUCHIクラウドサービスの設定が終了しています。詳しくは、「**クイックガイド BUCHIクラウドおよびモニタリングサービス**」または<https://www.buchi.com/en/buchi-cloud>を参照。

▶ ナビゲーションに従ってサブページ**BUCHIクラウドサービス**へ行きます、6.1章「メニューからのナビゲーション」、46ページを参照。

⇒ Interface（インターフェース）には、リクエストの現在のステータスが表示されます。

9 運転休止と廃棄

9.1 運転休止

- ▶ *[Kontrolleinheit I-300 Pro]*（インターフェース）をオフにして電源から遮断します。
- ▶ 装置からホースと通信ケーブルのすべてを外します。

9.2 廃棄

総責任者は*[Kontrolleinheit]*（ロータリーエバポレーター）の適切な廃棄に責任があります。

- ▶ 廃棄する場合は、廃棄に関する地域の法規を遵守してください。

10 付録

10.1 溶媒表

溶媒	化学式	分子量 (g/mol)	蒸発熱 (J/g)	沸点 (°C)、 1013mbar時	密度 (g/cm³)	真空 (mbar)、沸 点40°Cの場合
アセトン	CH ₃ H ₆ O	58.1	553	56	0.790	556
<i>n</i> -ペンタノール	C ₅ H ₁₂ O	88.1	595	137	0.814	11
ベンゼン	C ₆ H ₆	78.1	548	80	0.877	236
<i>n</i> -ブタノール	C ₄ H ₁₀ O	74.1	620	118	0.810	25
<i>tert</i> -ブチルアルコール	C ₄ H ₁₀ O	74.1	590	82	0.789	130
クロロベンゼン	C ₆ H ₅ Cl	112.6	377	132	1.106	36
クロロホルム	CHCl ₃	119.4	264	62	1.483	474
シクロヘキサン	C ₆ H ₁₂	84.0	389	81	0.779	235
ジエチルエーテル	C ₄ H ₁₀ O	74.0	389	35	0.714	850
1,2-ジクロロエタン	C ₂ H ₄ Cl ₂	99.0	335	84	1.235	210
シス-1,2-ジクロロエチ レン	C ₂ H ₂ Cl ₂	97.0	322	60	1.284	479
トランス-1,2-ジクロ ロエチレン	C ₂ H ₂ Cl ₂	97.0	314	48	1.257	751
ジイソプロピルエーテ ル	C ₆ H ₁₄ O	102.0	318	68	0.724	375
ジオキサン	C ₄ H ₈ O ₂	88.1	406	101	1.034	107
DMF (ジメチルホルム アミド)	C ₃ H ₇ NO	73.1	–	153	0.949	11
酢酸	C ₂ H ₄ O ₂	60.0	695	118	1.049	44
エタノール	C ₂ H ₆ O	46.0	879	79	0.789	175
酢酸エチル	C ₄ H ₈ O ₂	88.1	394	77	0.900	240
ヘプタン	C ₇ H ₁₆	100.2	373	98	0.684	120
ヘキサン	C ₆ H ₁₄	86.2	368	69	0.660	360
イソプロパノール	C ₃ H ₈ O	60.1	699	82	0.786	137
イソペンタノール	C ₅ H ₁₂ O	88.1	595	129	0.809	14
メチルエチルケトン	C ₄ H ₈ O	72.1	473	80	0.805	243
メタノール	CH ₄ O	32.0	1227	65	0.791	337
ジクロロメタン	CH ₂ Cl ₂	84.9	373	40	1.327	850
ペンタン	C ₅ H ₁₂	72.1	381	36	0.626	850
<i>n</i> -プロパノール	C ₃ H ₈ O	60.1	787	97	0.804	67
ペンタクロロエタン	C ₂ HCl ₅	202.3	201	162	1.680	13
1,1,2,2-テトラクロロ エタン	C ₂ H ₂ Cl ₄	167.9	247	146	1.595	20

溶媒	化学式	分子量 (g/mol)	蒸発熱 (J/g)	沸点 (°C) 、 1013mbar時	密度 (g/cm ³)	真空 (mbar) 、沸 点40°Cの場合
テトラクロロメタン	CCl ₄	153.8	226	77	1.594	271
1,1,1-トリクロロエタン	C ₂ H ₃ Cl ₃	133.4	251	74	1.339	300
テトラクロロエタン	C ₂ Cl ₄	165.8	234	121	1.623	53
THF (テトラヒドロフラン)	C ₄ H ₈ O	72.1	–	67	0.889	374
トルエン	C ₇ H ₈	92.2	427	111	0.867	77
トリクロロエチレン	C ₂ HCl ₃	131.3	264	87	1.464	183
水	H ₂ O	18.0	2261	100	1.000	72
キシレン (混合)	C ₈ H ₁₀	106.2	389	–	–	25
<i>o</i> -キシレン	C ₈ H ₁₀	106.2	–	144	0.880	–
<i>m</i> -キシレン	C ₈ H ₁₀	106.2	–	139	0.864	–
<i>p</i> -キシレン	C ₈ H ₁₀	106.2	–	138	0.861	–

10.2 スペアパーツとアクセサリー

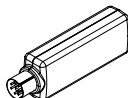
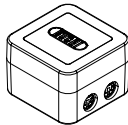

装置の正常で安全な機能を保証するために、必ずビュッヒ純正の消耗品とスペアパーツを使用してください。

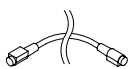
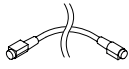
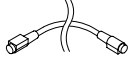
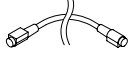



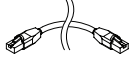


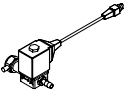
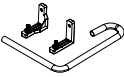
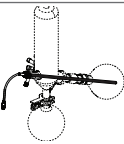
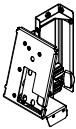

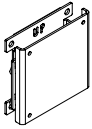
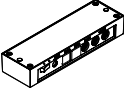

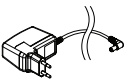
注


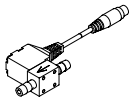

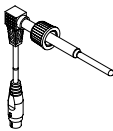

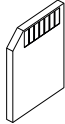
スペアパーツまたはアセンブリーの変更は、事前にビュッヒから書面による承認を得た場合にのみ許可されます。

10.2.1 アクセサリー

	注文番号	イラスト
BUCHI Bluetooth® ドングル、本機とスマートフォンをBluetooth®で接続します。	11067770	
StatusLight cpl., incl. communication cable Indicates the status of the instrument (instrument is ready to use, has an error or is in operation).	11068959	
AutoDest sensor. Incl. cap nut, seal GL14 For automatic distillation. Measures temperature of cooling media and the vapor temperature. Vacuum is adjusted according to cooling capacity of condenser. Meant to be used with the Interface I-300 / I-300 Pro and glass assembly V, HP or S.	11059225	

	注文番号	イラスト
Communication cable. BUCHI COM, 0.3 m, 6p Enables connection between Rotavapor® R-300 / R-220 Pro, Interface I-300 / I-300 Pro, Vacuum Pump V-300 / V-600, Recirculating Chiller F-3xx, VacuBox and LegacyBox.	11058705	
Communication cable. BUCHI COM, 1.8 m, 6p Enables connection between Rotavapor® R-300 / R-220 Pro, Interface I-300 / I-300 Pro, Vacuum Pump V-300 / V-600, Recirculating Chiller F-3xx, VacuBox and LegacyBox.	11058707	
Communication cable. BUCHI COM, 5.0 m, 6p Enables connection between Rotavapor® R-300 / R-220 Pro, Interface I-300 / I-300 Pro, Vacuum Pump V-300 / V-600, Recirculating Chiller F-3xx, VacuBox and LegacyBox.	11058708	
Communication cable. BUCHI COM, 15 m, 6p Enables connection between Rotavapor® R-300 / R-220 Pro, Interface I-300 / I-300 Pro, Vacuum Pump V-300 / V-600, Recirculating Chiller F-3xx, VacuBox and LegacyBox.	11064090	
Mini-DIN to DC-Jack, 300 mm Meant to be used with 1 Vacuum Pump V-300 and 2 evaporator systems with Interface I-300/ I-300 Pro and Rotavapor® of older generations. Connection between VacuBox and power adapter of the Interface I-300/I-300 Pro.	11062266	
Communication cable. Mini-DIN, Y-piece, 2.0 m Meant to be used with 1 Vacuum Pump V-300 and 2 Rotavapor® systems with the Interface I-300/I-300 Pro. Connection between VacuBox and Vacuum Pump V-300.	11062255	
通信ケーブル RJ45、2 m バキュームコントローラー／インターフェースと循環式冷却器、バキュームコントローラー／インターフェースと真空ポンプ、または蒸留装置とEco滴定装置の間の接続。	044989	
Communication cable. RJ45, 5 m Connection between vacuum controller/interface and recirculating chiller or vacuum controller/interface and vacuum pump.	11056240	


	注文番号	イラスト
Cooling water valve. 24VAC Valve opens cooling water feed during distillation. Meant to be used with a vacuum controller/interface.	031356	
Fastening set. For VacuBox, incl. holder 2 pcs, tube Used to fasten VacuBox on the Vacuum Pump V-300 or V-600.	11062957	
Foam sensor. Incl. holder Prevents sample from foaming into the condenser by aeration of system temporarily. Meant to be used with the Interface I-300 / I-300 Pro.	11061167	
Holder. To fix interface on lab stand To fix Interface I-300 / I-300 Pro, VacuBox and LegacyBox on lab stand, Rotavapor® R-21x or Vacuum Pump V-7xx. Incl. support, fixing clamp.	11059021	
Holder, set. To fix Interface and Woulff bottle on lab stand To fix Interface I-300 / I-300 Pro, VacuBox, LegacyBox and Woulff bottle / valve unit on a lab stand, Rotavapor® R-21x or Vacuum Pump V-7xx. Incl. holder for Interface and Woulff bottle, 2 M4x8 screws.	11065362	
Holder. Wall mount, incl. support set To fasten Interface on wall.	11059132	
LegacyBox. Incl. accessory kit Interface between Interface I-300 / I-300 Pro (with VacuBox) to peripherals of older generations (Vacuum Pump V-7xx, Recirculating Chiller F-1xx).	11061166	
Level sensor. Incl. O-ring, cable, rubber band Prevents an overflow in the receiving flask of condenser/secondary condenser. Placed on receiving flask. Meant to be used with the Interface I-300 / I-300 Pro.	11060954	
Power adapter. 30 V, 30 W, frequency 50/60 Hz To power vacuum controller directly or to power interface via LegacyBox or VacuBox.	11060669	

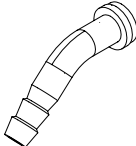




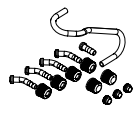
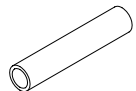
	注文番号	イラスト
Stand. V stand with rod, 600 mm Used as a holder for interface or vacuum controller when they cannot be mounted on a peripheral or wall.	048891	
Vacuum valve. Magnetic valve, 24V/4W, Mini-DIN, 1.5 m Flow valve without flask, meant to be used with a centralized vacuum source or an unregulated vacuum pump. Meant to be used with the Interface I-300 / I-300 Pro.	11060706	
Valve unit. Incl. Woulff bottle, 125 mL, P+G, holder Magnetic valve, meant to be used with the Interface I-300/I-300 Pro. For operation with non-BUCHI vacuum pumps or house vacuum.	11061887	
Vapor temperature sensor. Incl. cap nut, seal GL14 Measures the vapor temperature inside the system. Meant to be used with the Interface I-300 / I-300 Pro.	11060707	
Woulff bottle. 125 mL, P+G, incl. holder For trapping particles and droplets and for pressure equalization.	11059905	
SD card. For Interface I-300 Pro Records all process parameters. The set of data can be exported for further analysis.	11061548	

チューブ

	注文番号
Tubing. Natural rubber, Ø6/16 mm, red, per m Use: Vacuum.	017622
Tubing. Nylflex, PVC-P, Ø8/14 mm, transparent, per m	004113
Tubing. Synthetic rubber, Ø6/13 mm, black, per m Use: Vacuum.	11063244

10.2.2 消耗品

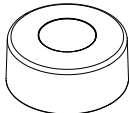
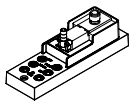
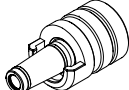


	注文番号	イラスト
Cap nuts, set. 10 pcs, screw cap with hole GL14, seal EPDM Content: Cap nuts, seals	041999	

	注文番号	イラスト
Hose barb. Bent, GL14, incl. silicone seal	018916	
Hose barbs, set. 2 pcs, bent (1), straight (1), GL14, silicone seal Content: Hose barbs, cap nuts, seals	041939	
Screwing set, Hose barbs and seals GL14 Content: Hose barbs bent 4 pcs, hose barbs straight 1 pc, cap nuts 4 pcs, screw caps 2 pcs, seals EPDM 3 pcs.	11061921	
Hose barbs, set. 4 pcs, bent GL14, silicone seal Content: Hose barbs, cap nuts, seals	037287	
Hose barbs, set. 4 pcs, straight, GL14, silicone seal Content: Hose barbs, cap nuts, seals	037642	
Hose, set. Incl. GL14 set, FEP tube 11061756 Used to connect VacuBox and Valve unit/Woulff bottle when both are fixed on the Rotavapor® R-300.	11065373	
Tubing. FEP, Ø6/8 mm, transparent, 40 mm Connection tubing Woulff bottle.	11059909	

10.2.3 スペアパーツ

その他のスペアパーツ

	注文番号	イラスト
Holder. For valve unit/Woulff bottle To fasten valve unit or Woulff bottle.	11059908	
Halterung. Inkl. Support, Befestigungs-Set Zur Befestigung der Kontrolleinheit am Rotavapor®.	11059029	

	注文番号	イラスト
Navigation knob. Ø30mm, green/grey, incl. knob case, cover For Rotavapor® R-300, Heating Bath B-300 Base, Interface I-300/I-300 Pro and Recirculating Chiller F-305/F-308/F-314.	11059157	
VacuBox. Incl. support set Communication interface between Rotavapor® R-300 and Interface I-300/I-300 Pro or Vacuum Pump V-300/V-600 and Interface I-300/ I-300 Pro.	11060914	
Support foam sensor, Incl. clamping nut, support ring To fasten foam sensor on glass assembly	11059024	
Glass tube, Spare glass part for foam sensor (11059245)	11058922	
Covering SD-card. For SD-card	11060814	

10.3 健康および安全証明

弊社従業員の安全と健康の保証、危険物の取扱い、作業および健康保護、安全なごみ廃棄に関する法規定の遵守のために、すべての製品について、ビューヒへの送付または装置の修理の際には、必ず下記の申告書に必要事項を記入し、署名した上で提出してください。

弊社に送付された製品につきましては、弊社がこの申告書を受領した場合にのみ、修理作業をお引き受けさせていただきます。

- ▶ 次ページの書式をコピーして、必要事項を記入してください。
- ▶ 装置が接触した物質についてすべて周知されていること、およびすべての質問に正確かつ詳細な回答がなされていることを確認してください。
- ▶ 記入した申告書を事前に弊社へ郵送またはファックス送信してください。
- ▶ また製品にもこの申告書を一部添付してください。
- ▶ 製品が汚染されている場合は、それを運送業者にお伝えください（GGVE、GGVS、RID、ADR準拠）。

申告書が提出されていない場合または上記の手順が守られていない場合は、修理の着手が遅れます。何卒この処置についてご理解をいただき、ご協力をお願いいたします。

10.4 安全性および健康保護

安全性、危険性、および安全な廃棄物処理に関する申告書

弊社従業員の安全と健康の保証、危険物の取扱い、作業場での健康に関する法規の遵守、および安全規定、作業保護規定、化学廃棄物、化学残留物または溶媒などの安全な廃棄に関する規定の遵守のために、装置または故障した部品を弊社工場に送付する場合は、以下の申告書に必要事項を記入し、署名した上で添付してください。

この申告書が提出されない場合は、装置または部品の受け取りを拒否いたします。

装置 型式： 部品番号/装置番号：

危険のない物品であることを申告 返送する装置が下記の状態であることを断言します。

- ☐ 実験室で使用しておらず、新品の状態です。
- ☐ 有毒物質、腐食性物質、生物学的活性物質、爆発性物質、放射性物質、その他の有害物質と接触していません。
- ☐ 汚染されていません。溶媒またはポンプで注入された薬剤の残留物は完全に除去しました。

危険のある物品であることを申告 返送する装置について、下記を断言します。

- ☐ 装置は、ポンプ、またはその他の経路で下記のすべての物質（有毒物質、腐食性物質、生物学的活性物質、爆発性物質、放射性物質、その他の有害物質）と接触しています。
- ☐ 装置の洗浄、汚染除去、内部および外部の消毒を実施済みで、装置のインレットおよびアウトレット開口部は密閉されています。

装置と接触した有害物質のリスト：

化学物質、物質	危険分類

最終申告 ここに以下を申告します。

- 装置と接触した物質についてすべて把握し、すべての質問に正確に回答しました。
- 送付した装置の潜在的な危険を防止するためにすべての処置を講じました。

会社名または社印：

住所、日付：

氏名（楷書体）、役職（楷書体）：

署名：

10.5 データの扱い

次の通信に関する詳細はインターフェースの1.0版に関係します。範囲および内容を変更する権利を留保します。



注

BUCHIクラウドを介して外部から装置を制御する機能は実装されていません。

LANインターフェースを介したサーバーへのデータ伝送

カテゴリー	間隔
システムデータ： <ul style="list-style-type: none"> • インターフェースのシリアル番号 • インターフェースのシステム名 • インターフェースタイプ (I-300またはI-300 Pro) • インターフェースのファームウェアバージョン • インターフェースのMACアドレス 	通信確立毎に
ステータスデータ： <ul style="list-style-type: none"> • プロセスステータス (「Ready」、 「Running」など) 	プロセスの変更時に
イベントデータ： (ポップアップとしてディスプレイに表示されるメッセージ、たとえば「蒸留が正常に終了しました」) <ul style="list-style-type: none"> • イベントメッセージID • イベントメッセージレベル (情報、警告またはエラー) 	発生時に イベントのメッセージテキストはサーバーによって管理され、そこからプッシュ通知用にクライアントに配信されます。
プロセスデータ： <ul style="list-style-type: none"> • 圧力の実測値および設定値 • ヒーティングバスの実測値および設定値 • 回路冷却装置の実測値および設定値 • 回転の実測値および設定値 • タイマーの実測値および設定値 • 実測蒸気温 • イベント (待機状態、泡の検出、満杯の受けフラスコ) • タイムスタンプ 	規則的なデータ伝送 プロセス進行時：多くても毎秒1回 スタンバイ時：少なくとも60秒毎

上述のすべてのデータ (MACアドレスを除く) は接続されたクライアント (携帯電話など) に公表され、そこで処理されます。

クライアントからサーバーへのデータ伝送

カテゴリー	間隔
クライアントデータ： <ul style="list-style-type: none"> ● 選択されたアプリ言語 ● オペレーティングシステムのタイプ ● オペレーティングシステムのバージョン ● プッシュ通知用プラットフォーム ● 設定されたプッシュトーン（不使用） ● 環境設定された装置毎の希望のプッシュ通知種類（システムデータ、プロセスデータ、メソッドデータ） ● クライアントID（自動生成） ● 携帯電話の型式番号 	通信確立または変更毎

データの保存期間

カテゴリー	保存期間
● システムデータ（最後に接続された日付と時刻を含む）	恒久的
● クライアントデータ（最後に接続された日付と時刻を含む）	最後の接続から多くても1年まで
● ステータスデータ	少なくとも24時間、多くても48時間
● イベントデータ	24時間よりも古いデータは24時間が経過した後に消去されます。
● プロセスデータ	

データ環境設定

ターゲットホスト	connect.buchi.com
ターゲットポート	443
プロトコル	HTTPS (TLS 1.2)
認証	RSA 2048 Bit、SHA-256
サーバー所在地	アイルランド（プロバイダー：Amazon Web Services）

10.5.1 カウンターデータ

- 装置の累積稼働時間
- さまざまなモードでのスタート数
-
- 温度およびフローの最大値

10.5.2 データ環境設定

ターゲットホスト	connect.buchi.com
ターゲットポート	443

プロトコル	HTTPS (TLS 1.2)
認証	RSA 2048 Bit、SHA-256
サーバー所在地	アイルランド (運用者：Amazon Web Services)

10.5.3 データの保存期間

恒久的	システムデータ (最後の接続の日付および時刻)
最後の使用の後最大1年	連絡先データ (最後の接続の日付および時刻)
最短で24時間、最長で48時間	ステータスデータ 結果データ プロセスデータ

10.5.4 装置の設定

- メニュー「インターフェースの設定」に表示されるすべての設定

10.5.5 エラーメッセージ

- 装置が出したエラー番号
- エラーが発生した時刻 (UTC)

10.5.6 メンテナンスデータ

- 結果および進行の情報を含むすべてのメンテナンステスト。

10.5.7 データ環境設定

- システム名
- 品目番号
- シリアル番号
- ファームウェアバージョン
- 部品リストのバージョン
- システムの装置
- システムのセンサー

10.5.8 蒸留プロセスについてのデータ

- 蒸留装置の運転に必要な全プロセスデータ (例えば、温度、回転数)
- システムに接続されたセンサーのすべてのデータ

10.5.9 連絡先データ

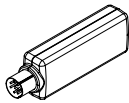
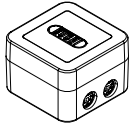
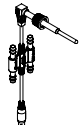
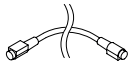
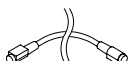



システムオーナーが確定されている場合のみ

- お名前（名）
- お名前（姓）
- 国
- 電子メールアドレス
- 電話番号
- 会社
- ユーザーのためのデータ保護/指針に関する合意事項
- マーケティング資料送付に関する合意事項

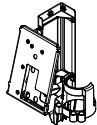
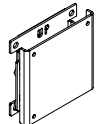
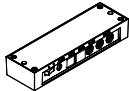

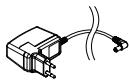

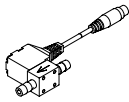

10.5.10 所在地データ

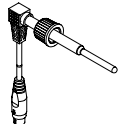

- モバイル装置の座標。

11 アクセサリー

	注文番号	イラスト
BUCHI Bluetooth® Dongle, 本機とスマートフォンをBluetooth®で接続します。	11067770	
StatusLight cpl., incl. communication cable Indicates the status of the instrument (instrument is ready to use, has an error or is in operation).	11068959	
AutoDest sensor. Incl. cap nut, seal GL14 For automatic distillation. Measures temperature of cooling media and the vapor temperature. Vacuum is adjusted according to cooling capacity of condenser. Meant to be used with the Interface I-300 / I-300 Pro and glass assembly V, HP or S.	11059225	
Communication cable. BUCHI COM, 0.3 m, 6p Enables connection between Rotavapor® R-300 / R-220 Pro, Interface I-300 / I-300 Pro, Vacuum Pump V-300 / V-600, Recirculating Chiller F-3xx, VacuBox and LegacyBox.	11058705	
Communication cable. BUCHI COM, 0.9 m, 6p Enables connection between Rotavapor® R-300 / R-220 Pro, Interface I-300 / I-300 Pro, Vacuum Pump V-300 / V-600, Recirculating Chiller F-3xx, VacuBox and LegacyBox.	11070540	
Communication cable. BUCHI COM, 1.8 m, 6p Enables connection between Rotavapor® R-300 / R-220 Pro, Interface I-300 / I-300 Pro, Vacuum Pump V-300 / V-600, Recirculating Chiller F-3xx, VacuBox and LegacyBox.	11058707	
Communication cable. BUCHI COM, 5.0 m, 6p Enables connection between Rotavapor® R-300 / R-220 Pro, Interface I-300 / I-300 Pro, Vacuum Pump V-300 / V-600, Recirculating Chiller F-3xx, VacuBox and LegacyBox.	11058708	
Communication cable. BUCHI COM, 15 m, 6p Enables connection between Rotavapor® R-300 / R-220 Pro, Interface I-300 / I-300 Pro, Vacuum Pump V-300 / V-600, Recirculating Chiller F-3xx, VacuBox and LegacyBox.	11064090	

	注文番号	イラスト
Mini-DIN to DC-Jack, 300 mm Meant to be used with 1 Vacuum Pump V-300 and 2 evaporator systems with Interface I-300/ I-300 Pro and Rotavapor® of older generations. Connection between VacuBox and power adapter of the Interface I-300/I-300 Pro.	11062266	
Communication cable. Mini-DIN, Y-piece, 2.0 m Meant to be used with 1 Vacuum Pump V-300 and 2 Rotavapor® systems with the Interface I-300/I-300 Pro. Connection between VacuBox and Vacuum Pump V-300.	11062255	
通信ケーブル RJ45、2 m バキュームコントローラー／インターフェースと循環式冷却器、バキュームコントローラー／インターフェースと真空ポンプ、または蒸留装置とEco滴定装置の間の接続。	044989	
Communication cable. RJ45, 5 m Connection between vacuum controller/interface and recirculating chiller or vacuum controller/interface and vacuum pump.	11056240	
Cooling water valve. 24VAC Valve opens cooling water feed during distillation. Meant to be used with a vacuum controller/interface.	031356	
Fastening set. For VacuBox, incl. holder 2 pcs, tube Used to fasten VacuBox on the Vacuum Pump V-300 or V-600.	11062957	
Foam sensor. Incl. holder Prevents sample from foaming into the condenser by aeration of system temporarily. Meant to be used with the Interface I-300 / I-300 Pro.	11061167	
Holder. To fix interface on lab stand To fix Interface I-300 / I-300 Pro, VacuBox and LegacyBox on lab stand, Rotavapor® R-21x or Vacuum Pump V-7xx. Incl. support, fixing clamp.	11059021	

	注文番号	イラスト
<p>Holder, set. To fix Interface and Woulff bottle on lab stand</p> <p>To fix Interface I-300 / I-300 Pro, VacuBox, LegacyBox and Woulff bottle / valve unit on a lab stand, Rotavapor® R-21x or Vacuum Pump V-7xx. Incl. holder for Interface and Woulff bottle, 2 M4x8 screws.</p>	11065362	
<p>Holder. Wall mount, incl. support set</p> <p>To fasten Interface on wall.</p>	11059132	
<p>LegacyBox. Incl. accessory kit</p> <p>Interface between Interface I-300 / I-300 Pro (with VacuBox) to peripherals of older generations (Vacuum Pump V-7xx, Recirculating Chiller F-1xx).</p>	11061166	
<p>Level sensor. Incl. O-ring, cable, rubber band</p> <p>Prevents an overflow in the receiving flask of condenser/secondary condenser. Placed on receiving flask. Meant to be used with the Interface I-300 / I-300 Pro.</p>	11060954	
<p>Power adapter. 30 V, 30 W, frequency 50/60 Hz</p> <p>To power vacuum controller directly or to power interface via LegacyBox or VacuBox.</p>	11060669	
<p>Stand. V stand with rod, 600 mm</p> <p>Used as a holder for interface or vacuum controller when they cannot be mounted on a peripheral or wall.</p>	048891	
<p>Vacuum valve. Magnetic valve, 24V/4W, Mini-DIN, 1.5 m</p> <p>Flow valve without flask, meant to be used with a centralized vacuum source or an unregulated vacuum pump. Meant to be used with the Interface I-300 / I-300 Pro.</p>	11060706	
<p>Valve unit. Incl. Woulff bottle, 125 mL, P+G, holder</p> <p>Magnetic valve, meant to be used with the Interface I-300/I-300 Pro. For operation with non-BUCHI vacuum pumps or house vacuum.</p>	11061887	

	注文番号	イラスト
Vapor temperature sensor. Incl. cap nut, seal GL14 Measures the vapor temperature inside the system. Meant to be used with the Interface I-300 / I-300 Pro.	11060707	
Woulff bottle. 125 mL, P+G, incl. holder For trapping particles and droplets and for pressure equalization.	11059905	

We are represented by more than 100 distribution partners worldwide.
Find your local representative at:

www.buchi.com

Quality in your hands
