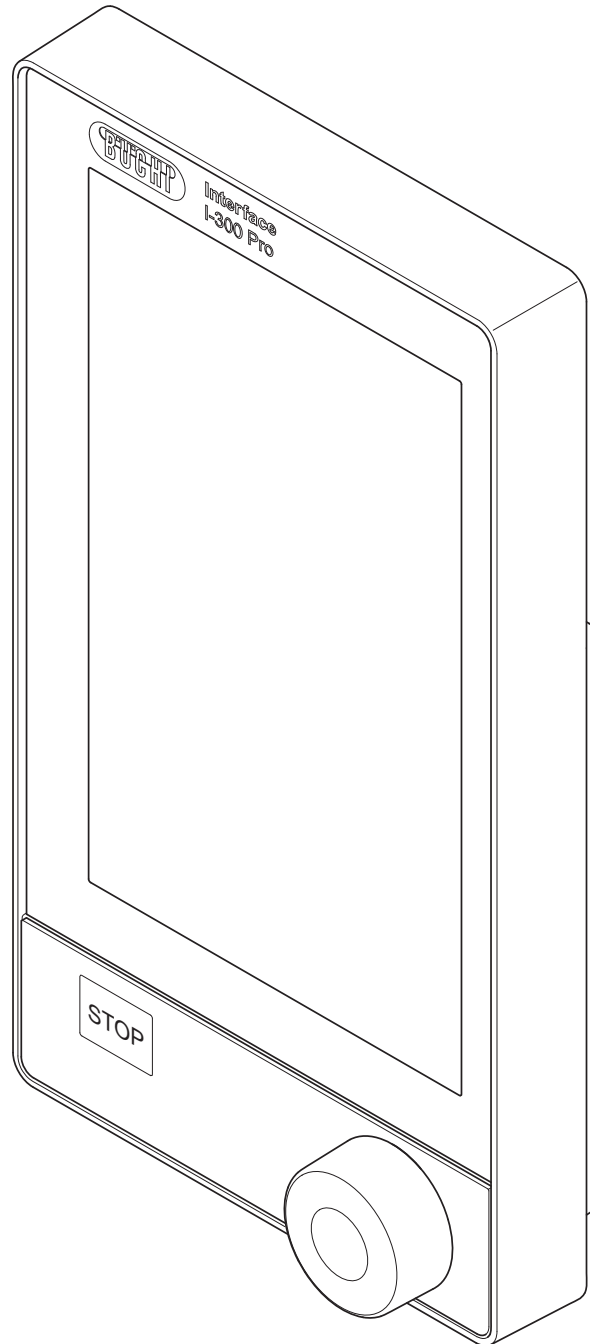




Interface I-300 Pro

Bedienungsanleitung



Impressum

Produktidentifikation:
Bedienungsanleitung (Original) Interface I-300 Pro
11593780

Publikationsdatum: 11.2022

Version I

BÜCHI Labortechnik AG
Meierseggstrasse 40
Postfach
CH-9230 Flawil 1

E-Mail: quality@buchi.com

BÜCHI behält sich das Recht vor, diese Anleitung auf Grund künftiger Erfahrungen nach Bedarf zu ändern. Dies gilt insbesondere für Aufbau, Abbildungen und technische Details.

Diese Bedienungsanleitung ist urheberrechtlich geschützt. Darin enthaltene Informationen dürfen nicht reproduziert, vertrieben oder für Wettbewerbszwecke verwendet oder Drittparteien zur Verfügung gestellt werden. Es ist ebenfalls untersagt, mit Hilfe dieser Anleitung irgendeine Komponente ohne vorherige schriftliche Zustimmung herzustellen.

Inhaltsverzeichnis

1	Zu diesem Dokument	6
1.1	Warnhinweise in diesem Dokument	6
1.2	Symbole.....	6
1.2.1	Warnzeichen.....	6
1.2.2	Auszeichnungen und Symbole	6
1.3	Warenzeichen.....	7
2	Sicherheit	8
2.1	Bestimmungsgemässe Verwendung	8
2.2	Bestimmungswidrige Verwendung	8
2.3	Personalqualifikation	8
2.4	Restrisiken.....	9
2.4.1	Störungen im Betrieb.....	9
2.5	Persönliche Schutzausrüstung	9
2.6	Modifikationen	9
3	Produktbeschreibung	11
3.1	Funktionsbeschreibung	11
3.2	Funktionsbeschreibung Cloud Services (Option)	11
3.3	Funktionsbeschreibung Steuerung Rotavapor R-300 und Rotavapor R-220Pro	11
3.3.1	Steuerung R-300 und R-220 Pro.....	11
3.3.2	Anzeige Parameter für R-300 und R-220 Pro	13
3.4	Funktionsbeschreibung Steuerung Rotavapor R-300 mit und ohne Interface / VacuBox ...	14
3.5	Aufbau	15
3.5.1	Frontansicht.....	15
3.5.2	Rückansicht.....	16
3.5.3	VacuBox (Anschlüsse)	17
3.5.4	LegacyBox (Anschlüsse).....	18
3.5.5	Display.....	20
3.5.6	Typenschild	22
3.6	Navigation durch den Menübaum.....	22
3.6.1	Menüleiste	22
3.6.2	Menü Favoriten.....	23
3.6.3	Menü Betriebsmodi.....	23
3.6.4	Menü Konfigurationen	24
3.6.5	Menü Bibliotheken	28
3.6.6	Symbole in der Statusleiste	28
3.7	Lieferumfang.....	29
3.8	Technische Daten.....	29
3.8.1	Kontrolleinheit.....	29
3.8.2	Anschlussboxen	29
3.8.3	Umgebungsbedingungen	30
3.8.4	Materialien	30
4	Transport und Lagerung.....	31
4.1	Transport	31
4.2	Lagerung	31

5	Inbetriebnahme	32
5.1	Interface I-300 / I-300 Pro montieren.....	32
5.1.1	Interface an Rotavapor R-300 montieren	32
5.1.2	Interface an Vacuum Pump V-300 montieren	34
5.1.3	Interface am Rotavapor R-220 Pro montieren.....	35
5.1.4	Interface an Stativstange (optionales Zubehör) montieren.....	36
5.1.5	Interface an Wandhalterung (optionales Zubehör) befestigen	37
5.2	Interface I-300 / I-300 Pro anschliessen.....	37
5.2.1	Kommunikationskabel am Interface anschliessen.....	38
5.2.2	Verbindung zum LAN herstellen.....	39
5.2.3	Übersicht: Kommunikationsverbindungen einrichten (COM).....	40
5.2.4	Übersicht: Kühlschlauchverbindungen einrichten.....	40
5.2.5	Übersicht: Vakuumschlauchverbindungen einrichten.....	41
5.3	AutoDest-Sonde mit Sensor für Dampftemperatur (optionales Zubehör) anschliessen.....	43
5.4	Schaumsensor (optionales Zubehör) anschliessen.....	44
5.5	Ventileinheit für Fremdvakuum anschliessen	46
5.6	I-300 und I-300 Pro parallel betreiben	46
6	Bedienung	48
6.1	Durch das Menü navigieren.....	48
6.1.1	Menüpunkte auswählen.....	48
6.1.2	Werte für Parameter einstellen.....	50
6.1.3	Einstellungen ändern.....	53
6.2	Destillation durchführen.....	54
6.2.1	Übersicht: Ablauf einer typischen Destillation	55
6.2.2	Grundlegende Funktionen	56
6.2.3	Den Betriebsmodus Manuell ausführen	58
6.2.4	Den Betriebsmodus Timer ausführen.....	61
6.2.5	Den Betriebsmodus Kontinuierlich Pumpen ausführen	66
6.2.6	Den Betriebsmodus AutoDest ausführen	69
6.2.7	Den Betriebsmodus Trocknen ausführen.....	72
6.2.8	Den Betriebsmodus Methoden ausführen	73
6.3	Messkurven anzeigen.....	79
6.4	Prozessdaten aufzeichnen	81
6.4.1	SD-Karte einsetzen	82
6.4.2	Aufzeichnung aktivieren	83
6.5	Lösungsmittelbibliothek	83
6.5.1	Lösungsmittelbibliothek nutzen	83
6.5.2	Eigene Lösungsmittelbibliothek anlegen	86
6.6	eco Modus aktivieren.....	87
6.7	Hysterese einstellen	88
6.8	Favoriten anlegen.....	89
6.9	Come here Funktion aktivieren.....	91
6.10	Liftposition über das Interface steuern	91

7	Reinigung und Wartung	93
7.1	Gehäuse/Display reinigen	93
7.2	Dichtheitstest durchführen	93
7.3	Historie des Dichtheitstest aufrufen	95
7.4	GL14-Überwurfmutter mit Rohrdichtung montieren	97
7.5	Dichtungen prüfen	97
7.6	Vakuumdichtung prüfen	98
7.7	AutoDest-Sonde abgleichen	98
7.8	Drucksensor kalibrieren	99
	7.8.1 Offset-Kalibration	100
	7.8.2 Einfache Kalibration	101
	7.8.3 Werkskalibration laden	102
7.9	Rotavapor® Open Interface einrichten	102
8	Hilfe bei Störungen	104
8.1	Störungen, mögliche Ursachen und Behebung	104
8.2	Fehlermeldungen	104
8.3	Kundendienst	105
8.4	eSupport	105
9	Ausserbetriebnahme und Entsorgung	106
9.1	Ausserbetriebnahme	106
9.2	Entsorgung	106
10	Anhang	107
10.1	Lösungsmitteltabelle	107
10.2	Ersatzteile und Zubehör	108
	10.2.1 Zubehör	108
	10.2.2 Verschleissteile	111
	10.2.3 Ersatzteile	112
10.3	Gesundheits- und Sicherheitsfreigabe	112
10.4	Sicherheit und Gesundheitsschutz	113
10.5	Umgang mit Daten	114
	10.5.1 Zählerdaten	116
	10.5.2 Datenkonfigurationseinstellungen	116
	10.5.3 Speicherdauer von Daten	116
	10.5.4 Instrumenten einstellungen	116
	10.5.5 Fehlermeldungen	116
	10.5.6 Wartungsdaten	116
	10.5.7 Datenkonfigurationseinstellungen	117
	10.5.8 Daten zum Destillationsprozess	117
	10.5.9 Kontaktdaten	117
	10.5.10 Standortdaten	117
11	Zubehör	118

1 Zu diesem Dokument

Diese Bedienungsanleitung gilt für alle Varianten des Geräts.

Lesen Sie diese Bedienungsanleitung, bevor Sie das Gerät bedienen, und befolgen Sie die Anweisungen für einen sicheren und problemlosen Betrieb.

Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung für die spätere Nutzung auf und geben Sie es nachfolgenden Nutzern oder Besitzern weiter.

BÜCHI Labortechnik AG übernimmt keine Haftung für Schäden, Fehler und Störungen, die aufgrund der Missachtung dieser Bedienungsanleitung auftreten.

Wenn Sie nach dem Lesen dieser Bedienungsanleitung Fragen haben, kontaktieren Sie bitte:

► BÜCHI Labortechnik AG Kundendienst.

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

1.1 Warnhinweise in diesem Dokument


Warnhinweise warnen Sie vor Gefahren, die beim Umgang mit dem Gerät auftreten können. Es gibt vier Gefahrenstufen, die jeweils durch das verwendete Signalwort gekennzeichnet sind.

Signalwort	Bedeutung
GEFAHR	Verweist auf eine gefährliche Situation, die zu schweren Verletzungen oder zum Tod führt, wenn sie nicht vermieden wird.
WARNUNG	Verweist auf eine gefährliche Situation, die möglicherweise zu schweren Verletzungen oder zum Tod führt, wenn sie nicht vermieden wird.
VORSICHT	Verweist auf eine gefährliche Situation, die zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
HINWEIS	Verweist auf eine gefährliche Situation, die zu möglichen Sachschäden führen kann.

1.2 Symbole

Folgende Sicherheitskennzeichen kommen in der Betriebsanleitung oder auf dem Instrument vor:

1.2.1 Warnzeichen

Symbol	Bedeutung
	Allgemeine Warnung

1.2.2 Auszeichnungen und Symbole



HINWEIS

Dieses Symbol weist auf nützliche und wichtige Informationen hin.

Dieses Zeichen weist auf eine Voraussetzung hin, die vor dem Ausführen der nachfolgenden Handlungsanweisung erfüllt sein muss.

- ▶ Dieses Zeichen markiert eine Handlungsanweisung, die vom Benutzer ausgeführt werden muss.
- ⇒ Dieses Zeichen markiert das Ergebnis einer richtig ausgeführten Handlungsanweisung.

Auszeichnung	Erklärung
<i>Fenster</i>	Software Fenster sind so ausgezeichnet.
<i>Registerkarten</i>	Registerkarten sind so ausgezeichnet.
<i>Dialoge</i>	Dialoge sind so ausgezeichnet.
<i>[Schaltflächen]</i>	Schaltflächen sind so markiert.
<i>[Feldnamen]</i>	Feldnamen sind so markiert.
<i>[Menüs / Menüpunkte]</i>	Menüs oder Menüpunkte sind so markiert.
Statusanzeigen	Statusanzeigen sind so markiert.
Meldungen	Meldungen sind so markiert.

1.3 Warenzeichen

In diesem Dokument verwendete Produktnamen und eingetragene oder nicht eingetragene Marken werden lediglich zu Informationszwecken verwendet und verbleiben in jedem Fall Eigentum der jeweiligen Besitzer.

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemässe Verwendung

Das [Kontrolleinheit I-300 Pro] ist zur Anzeige eines Vakuums innerhalb eines Arbeitsbereichs von 0 mbar bis Umgebungsdruck bestimmt. Die Messung und Regulierung des Vakuums erfolgt dabei über eine VacuBox. Das [Kontrolleinheit I-300 Pro] wurde als Laborgerät konzipiert und gebaut und kann in Zusammenhang mit folgenden Geräten eingesetzt werden:

- Destillationsgeräte, insbesondere Rotationsverdampfer
- Vakuum-Trockenschränke
- Vakuumpumpen
- Umlaufkühler

2.2 Bestimmungswidrige Verwendung

Jede andere Verwendung ausser die in Bestimmungsgemässe Verwendung genannten sowie jede Anwendung, die nicht den technischen Daten entspricht (siehe Kapitel 3.8 "Technische Daten", Seite 29), gilt als bestimmungswidrige Verwendung.

Insbesondere sind folgende Anwendungen unzulässig:

- Einsatz des Geräts in Räumen, die explosionsgeschützte Apparaturen erfordern.
- Verwendung als Eichgerät für andere Geräte.
- Arbeiten mit Überdruck.

Für Schäden oder Gefahren, die auf eine nicht bestimmungsgemässe Verwendung zurückzuführen sind, trägt der Benutzer das alleinige Risiko.

2.3 Personalqualifikation

Nicht qualifizierte Personen sind nicht in der Lage, Risiken zu erkennen und sind daher grösseren Gefahren ausgesetzt.

Das Gerät darf nur von entsprechend qualifiziertem Laborpersonal bedient werden. Diese Bedienungsanleitung richtet sich an folgende Zielgruppen:

Benutzer

Benutzer sind Personen, die die folgenden Kriterien erfüllen:

- Sie wurden in der Anwendung des Geräts unterwiesen.
- Sie kennen den Inhalt dieser Bedienungsanleitung und die geltenden Sicherheitsvorschriften und wenden diese an.
- Sie sind aufgrund ihrer Ausbildung oder Berufserfahrung in der Lage, die mit der Verwendung des Geräts verbundenen Risiken zu beurteilen.

Bediener

Der Bediener (im Allgemeinen der Laborleiter) ist für die folgenden Aspekte verantwortlich:

- Das Gerät muss ordnungsgemäss installiert, in Betrieb genommen, betrieben und gewartet werden.
- Mit der Durchführung der in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Arbeiten darf nur entsprechend qualifiziertes Personal beauftragt werden.
- Das Personal muss die vor Ort geltenden Anforderungen und Vorschriften für sicheres und gefahrenbewusstes Arbeiten einhalten.
- Sicherheitsrelevante Vorfälle, die bei der Verwendung des Geräts auftreten, sollten dem Hersteller gemeldet werden (quality@buchi.com).

BÜCHI-Servicetechniker

Von BÜCHI autorisierte Servicetechniker haben spezielle Schulungen absolviert und sind von der BÜCHI Labortechnik AG autorisiert, spezielle Wartungs- und Reparaturmassnahmen durchzuführen.

2.4 Restrisiken

Das Gerät wurde nach dem neuesten Stand der Technik entwickelt und hergestellt. Dennoch können bei unsachgemässer Handhabung des Gerätes Gefahren für Personen, Sachen oder die Umwelt entstehen.

Entsprechende Warnmeldungen in dieser Bedienungsanleitung dienen dazu, den Benutzer auf diese Restgefahren hinweisen.

2.4.1 Störungen im Betrieb

\$\$\$ \$\$\$ \$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$ \$\$\$\$ \$\$\$\$\$\$\$\$\$\$, \$\$\$\$\$\$\$\$ \$\$\$\$\$\$\$\$\$, \$\$\$\$\$\$\$\$ \$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$
\$, \$\$\$\$\$\$\$\$\$ \$\$\$\$\$\$\$\$\$ \$\$\$ \$\$\$\$\$\$\$\$\$ \$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$ \$\$\$\$\$\$\$\$ \$\$\$\$ \$\$\$\$\$\$\$\$ \$\$\$
\$\$\$\$\$\$.

- ▶ \$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$ \$\$\$\$\$\$\$\$ \$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$ \$\$\$\$\$ \$\$\$\$\$\$\$\$\$ \$\$\$\$\$\$\$\$\$\$.
- ▶ \$\$\$ \$\$\$\$\$\$\$\$\$ \$\$\$\$\$\$\$\$\$, \$\$\$\$\$\$\$\$\$ \$\$\$\$ \$\$\$\$ \$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$ \$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$,
\$\$\$\$\$\$\$\$ \$\$\$\$ \$\$\$\$\$\$\$\$\$ \$\$\$\$ \$\$\$\$ \$\$\$\$\$\$\$\$\$ \$\$\$\$ \$\$\$\$\$\$\$\$\$\$.
- ▶ \$\$\$ \$\$\$ \$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$ \$\$\$ \$\$\$\$ \$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$ \$\$\$\$\$ \$\$\$\$ \$\$\$\$\$\$\$\$\$\$.

2.5 Persönliche Schutzausrüstung

Je nach Anwendung können Gefahren durch Hitze und aggressive Chemikalien entstehen.

- ▶ Immer entsprechende Schutzausrüstung wie Schutzbrille, Schutzkleidung und Handschuhe tragen.
- ▶ Sicherstellen, dass die Schutzausrüstung den Anforderungen der Sicherheitsdatenblätter aller verwendeten Chemikalien entspricht.

2.6 Modifikationen

Unbefugte Änderungen können die Sicherheit beeinträchtigen und zu Unfällen führen.

- ▶ Nur Originalzubehör, Ersatzteile und Verbrauchsmaterialien von BÜCHI verwenden.

- ▶ Technische Änderungen nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung von BÜCHI durchführen.
- ▶ Änderungen nur von BÜCHI-Servicetechnikern durchführen lassen.

BÜCHI übernimmt keine Haftung für Schäden, Störungen und Fehlfunktionen, die durch nicht genehmigte Änderungen entstehen.

3 Produktbeschreibung

3.1 Funktionsbeschreibung






Das [Kontrolleinheit I-300 Pro] ist für die Anzeige, Anpassung und Steuerung des gesamten Destillationssystems einsetzbar. In den Einstellungen des [Kontrolleinheit I-300 Pro] können die einzelnen Prozessparameter exakt bestimmt werden.

Beispiele:

- Rotationsgeschwindigkeit des Verdampferkolbens
- Soll-Temperatur des Heizbads
- Soll-Temperatur der Kühlflüssigkeit
- Soll-Druck des Vakuums
- Dauer des Destillationsvorgangs

Der Druck wird über die dazugehörige VacuBox gemessen und reguliert. Die Messung ist unabhängig vom verwendeten Lösungsmittel.

3.2 Funktionsbeschreibung Cloud Services (Option)

	Dongle	LAN	App	Systemeigner
 Update	X		X	
 MonitorApp		X	X	
 SmartMonitor	X	X*	X	X
 eSupport	X	X*	X	X
 OpenInterface		X		

*Option



HINWEIS

- ▶ Update siehe "Quick guide Firmware update"
- ▶ MonitorApp siehe "Quick guide BUCHI Monitor App"
- ▶ eSupport siehe Kapitel 8.4 "eSupport", Seite 105
- ▶ OpenInterface siehe Kapitel 7.9 "Rotavapor® Open Interface einrichten", Seite 102

3.3 Funktionsbeschreibung Steuerung Rotavapor R-300 und Rotavapor R-220Pro

3.3.1 Steuerung R-300 und R-220 Pro

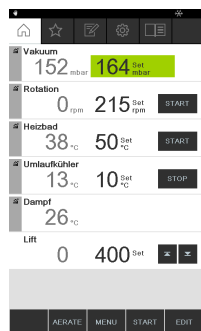
Der Rotavapor R-300 und der Rotavapor R-220 Pro lassen sich beide über das Interface I-300 Pro steuern.

Folgende Tabelle zeigt die Gemeinsamkeiten und die Unterschiede in der Steuerung des Rotavapor R-300 und Rotavapor R-220 Pro

	Rotavapor R-300	Rotavapor R-220 Pro
Montage Interface	Optional: Montage des I-300 oder I-300 Pro am Rotavapor-Arm, siehe Kapitel 5.1.1 "Interface an Rotavapor R-300 montieren", Seite 32.	Vormontiert: Montage des I-300 Pro am Gerät direkt neben dem internen Display, siehe Kapitel 5.1.3 "Interface am Rotavapor R-220 Pro montieren", Seite 35.
Anzeige auf Display	Vollständige Anzeige von Zahlenwerten und Graphen auf Display von I-300 Pro.	Geteilte Anzeige von Zahlenwerten und Graphen auf den beiden Displays von I-300 Pro und R-220 Pro.
Steuerung Lift	Manuelle und programmierte Steuerung der Liftposition möglich, siehe Kapitel 6.10 "Liftposition über das Interface steuern", Seite 91.	Manuelle Einstellung der Liftposition möglich, siehe Kapitel 6.10 "Liftposition über das Interface steuern", Seite 91.
Anschluss Kommunikation skabel	Siehe Betriebsanleitung für den Rotavapor R-300.	Siehe Betriebsanleitung für den Rotavapor R-220 Pro.
Anschlüsse	Anschluss der externen Ventile an VacuBox, Kapitel 5.5 "Ventileinheit für Fremdvakuum anschliessen", Seite 46.	Anschluss der externen Ventile direkt am R-220 Pro.
Betriebsmodus [Manuell]	Durchführung einer Destillation mit manuell eingestellten Parametern. Siehe Kapitel 6.2.3 "Den Betriebsmodus Manuell ausführen", Seite 58	Durchführung einer Destillation mit manuell eingestellten Parametern. Siehe Kapitel 6.2.3 "Den Betriebsmodus Manuell ausführen", Seite 58
Betriebsmodus [Timer]	Durchführung einer Destillation mit manuell eingestellten Parametern. Siehe Kapitel 6.2.4 "Den Betriebsmodus Timer ausführen", Seite 61	Durchführung einer Destillation mit manuell eingestellten Parametern. Siehe Kapitel 6.2.4 "Den Betriebsmodus Timer ausführen", Seite 61
[Kontinuierlich Pumpen]	Trocknen des Systems nach einer Destillation. Siehe Kapitel 6.2.5 "Den Betriebsmodus Kontinuierlich Pumpen ausführen", Seite 66	Trocknen des Systems nach einer Destillation. Siehe Kapitel 6.2.5 "Den Betriebsmodus Kontinuierlich Pumpen ausführen", Seite 66
Betriebsmodus [AutoDest]	Durchführung einer automatischen ein- oder mehrstufigen Destillation. Siehe Kapitel 6.2.6 "Den Betriebsmodus AutoDest ausführen", Seite 69	Durchführung einer automatischen ein- oder mehrstufigen Destillation. Siehe Kapitel 6.2.6 "Den Betriebsmodus AutoDest ausführen", Seite 69

	Rotavapor R-300	Rotavapor R-220 Pro
Betriebsmodus [Trocknen]	Trocknen der Probe nach Destillation möglich. Siehe Kapitel 6.2.7 "Den Betriebsmodus Trocknen ausführen", Seite 72.	Betriebsmodus [Trocknen] steht für R-220 Pro nicht zur Verfügung.
Betriebsmodus [Methoden]	Durchführung einer Destillation nach einer Abfolge von programmierten Schritten. Siehe Kapitel 6.2.8 "Den Betriebsmodus Methoden ausführen", Seite 73	Durchführung einer Destillation nach einer Abfolge von programmierten Schritten. Siehe Kapitel 6.2.8 "Den Betriebsmodus Methoden ausführen", Seite 73
[eSupport]	Ein Ticket an den lokalen BÜCHI Servicetechniker senden. Siehe Kapitel 8.4 "eSupport", Seite 105	Das Untermenü [eSupport] steht für R-220 Pro nicht zur Verfügung.
[Rotavapor Open Interface]	Rotavapor® Open Interface ermöglicht den Statusüberblick verschiedener Instrumente und die Kommunikation zwischen ihnen. Siehe Kapitel 7.9 "Rotavapor® Open Interface einrichten", Seite 102	Das Untermenü [Rotavapor Open Interface] steht für R-220 Pro nicht zur Verfügung.

3.3.2 Anzeige Parameter für R-300 und R-220 Pro



Auf der Startseite des Interface I-300 Pro werden die Parameter für den laufenden Destillationsprozess dargestellt. Je nachdem, an welchen Rotavapor das Interface angeschlossen ist, kann es zur Anzeige von unterschiedlichen Parametern kommen. Hier eine Gegenüberstellung der Rotavaporen R-300 und R-220 Pro:

Parameter	Hinweis	R-300	R-220 Pro
Vakuum	<ul style="list-style-type: none"> aktueller Systemdruck gewünschter Systemdruck 	✓	✓
Rotation	<ul style="list-style-type: none"> aktuelle Rotationsgeschwindigkeit gewünschte Rotationsgeschwindigkeit 	✓	(✓)*
Heizbad	<ul style="list-style-type: none"> aktuelle Heizbadtemperatur gewünschte Heizbadtemperatur 	✓	(✓)*

Parameter	Hinweis	R-300	R-220 Pro
Umlaufkühler	<ul style="list-style-type: none"> aktuelle Systemtemperatur gewünschte Systemtemperatur 	✓	✓
Dampf	<ul style="list-style-type: none"> aktuelle Dampftemperatur 	✓	(✓)*
Lift	<ul style="list-style-type: none"> Lift heben Lift senken 	✓	(✓)**

* Beim Rotavapor R-220 Pro entfallen diese Parameter, sofern die reduzierte Anzeige (Aufteilung der Anzeige auf das interne Display des Rotavapor und das Interface) aktiviert ist.

** Keine Anzeige der Liftposition beim R-220 Pro.

3.4 Funktionsbeschreibung Steuerung Rotavapor R-300 mit und ohne Interface / VacuBox

Der Rotavapor R-300 lässt sich mit und ohne Interface I-300 Pro bedienen.

	ohne Interface / ohne VacuBox	mit Interface / mit VacuBox
Leistung Vakuumpumpe (Vacuum Pump)	<ul style="list-style-type: none"> Keine Vakuumregelung 	<ul style="list-style-type: none"> Anzeige von aktuellem Systemdruck auf dem Display (Startseite) Einstellung und Anzeige von Soll-Wert Vakuum
Rotation Verdampferkolben	<ul style="list-style-type: none"> Einstellung Rotationsgeschwindigkeit per Drehknopf Keine Anzeige der aktuellen Rotationsgeschwindigkeit am Heizbadssockel 	<ul style="list-style-type: none"> Einstellung Rotationsgeschwindigkeit per Drehknopf Anzeige der aktuellen Rotationsgeschwindigkeit auf Display (Startseite) und am Heizbadssockel
Temperatur Heizbad	<ul style="list-style-type: none"> Anzeige der aktuellen Temperatur auf Display am Heizbadssockel Einstellung der Soll-Temperatur per Drehknopf am Heizbadssockel 	<ul style="list-style-type: none"> Anzeige der aktuellen Temperatur sowie der Soll-Temperatur auf Display (Startseite) von Interface und am Heizbadssockel Einstellung der Soll-Temperatur per Drehknopf am Heizbadssockel
Temperatur Umlaufkühler (Recirculating Chiller)	<ul style="list-style-type: none"> Anzeige der aktuellen Kühlwassertemperatur auf Display am Gerät Einstellung der Soll-Temperatur per Drehknopf am Gerät 	<ul style="list-style-type: none"> Anzeige der aktuellen Systemtemperatur auf Display (Startseite) und am Gerät Einstellung der Soll-Temperatur per Drehknopf am Gerät
Temperatur Dampf	<ul style="list-style-type: none"> Keine Anzeige der Dampftemperatur möglich 	<ul style="list-style-type: none"> Anzeige der Dampftemperatur auf dem Display (Startseite)

	ohne Interface / ohne VacuBox	mit Interface / mit VacuBox
Position Lift	<ul style="list-style-type: none"> Einstellung der Liftposition mittels "Griff zur Höhenverstellung" 	<ul style="list-style-type: none"> Einstellung der Liftposition mittels "Griff zur Höhenverstellung" Einstellung der Liftposition mittels Softkeys "Up" und "Down" auf Startseite

3.5 Aufbau

3.5.1 Frontansicht

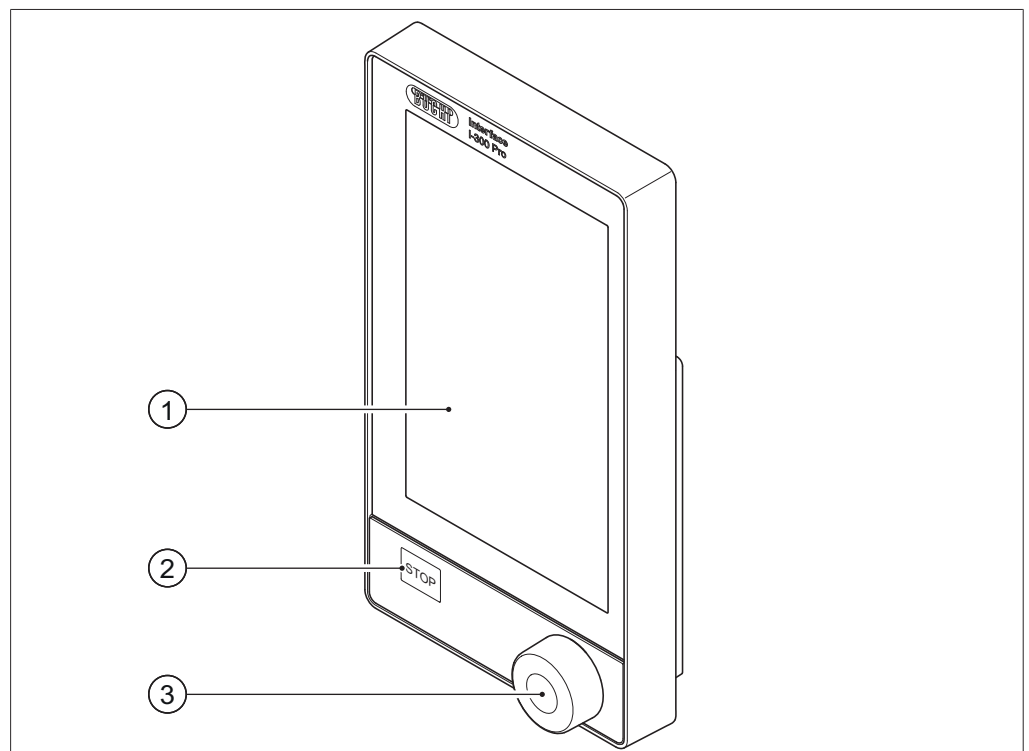


Abb. 1: Frontansicht des I-300 Pro

- | | |
|-----------------------------|------------------|
| 1 Display mit Touchfunktion | 3 Navigationsrad |
| 2 STOP-Taste (Nothalt) | |

3.5.2 Rückansicht

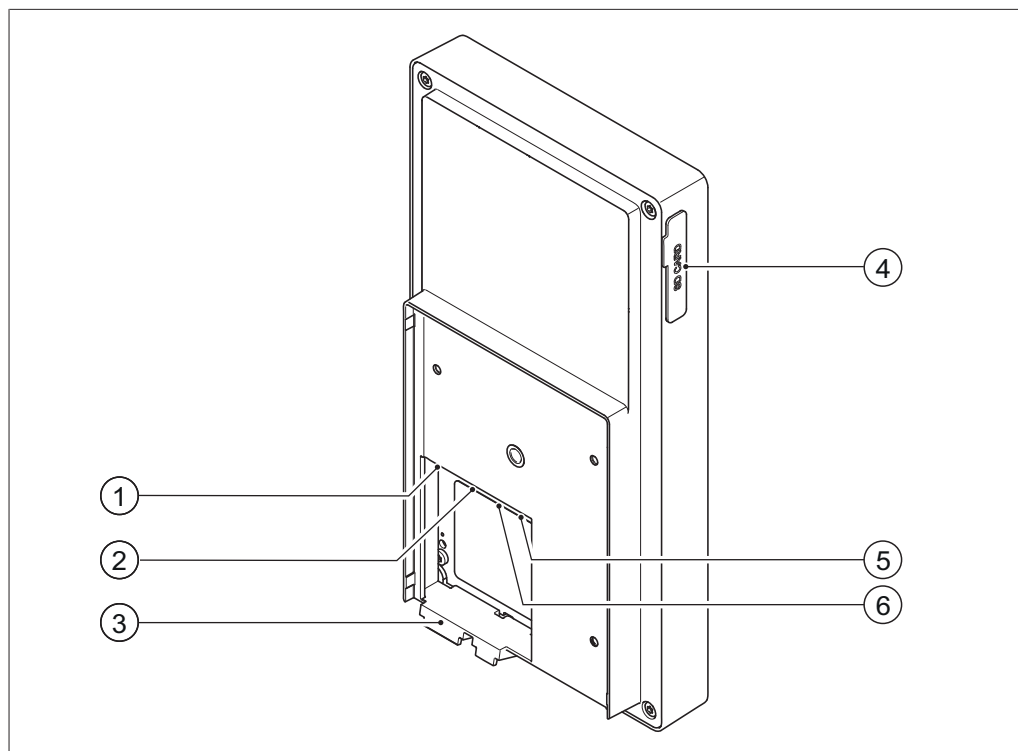


Abb. 2: Rückansicht des I-300 Pro

- | | | | |
|---|---|---|---------------------------------|
| 1 | LAN-Anschluss | 4 | Einschub für BÜCHI SD-Karte |
| 2 | BÜCHI Standard
Kommunikationsanschluss (COM) | 5 | USB-Anschluss (nicht verwendet) |
| 3 | Haken für Halterung | 6 | MicroSD-Karte (nicht verwendet) |

3.5.3 VacuBox (Anschlüsse)

Der Anschluss von weiteren BÜCHI Laborgeräten an das [Kontrolleinheit I-300 Pro] erfolgt gemeinsam mit der VacuBox über eine Reihenschaltung. Dabei werden die einzelnen Geräte über den Standard BÜCHI Kommunikationsanschluss (7) miteinander verbunden. Siehe Kapitel 5.2.3 "Übersicht: Kommunikationsverbindungen einrichten (COM)", Seite 40.

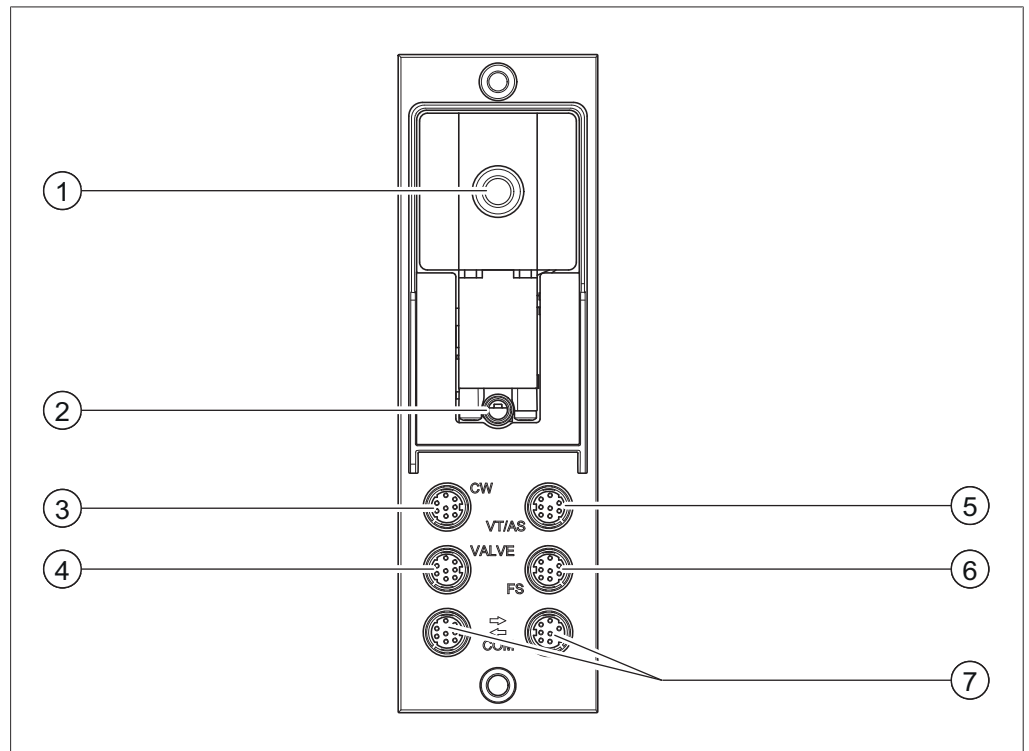


Abb. 3: Anschlüsse an der VacuBox

- | | | | |
|---|---|---|--|
| 1 | Vakuumananschluss | 5 | Anschluss AutoDest-Sonde oder Dampftemperatursonde (VT/AS) |
| 2 | Belüftungsventil/Anschluss Inertgas (optional) | 6 | Anschluss Schaumsensor (FS) |
| 3 | Anschluss Kühlwasserventil (CW) | 7 | Standard BÜCHI Kommunikationsanschluss (COM) |
| 4 | Anschluss Ventileinheit oder Durchgangsventil (VALVE) | | |



HINWEIS

Anschluss VacuBox mit R-220 Pro:

Werden das Interface I-300 Pro und die VacuBox im System Rotavapor R-220 Pro betrieben, ist folgendes zu beachten: Die externen Ventile müssen immer am Rotavapor R-220 Pro angeschlossen werden, auch wenn es eine alternative Anschlussmöglichkeit an der VacuBox gibt.

3.5.4 LegacyBox (Anschlüsse)

Der Anschluss einer LegacyBox ist erforderlich, sobald ältere BÜCHI Laborgeräte über das [Kontrolleinheit I-300 Pro] angesteuert werden sollen. Die LegacyBox ist über das Standard BÜCHI Kommunikationskabel mit dem Destillationssystem verbunden und verfügt über weitere Anschlussmöglichkeiten wie den Kommunikationsanschluss RS-485. Zudem besteht die Option, Pumpen anderer Hersteller in das Rotavaporsystem einzubinden und über das Interface anzusteuern. Die Pumpe muss hierfür über einen 0 – 10 V Eingang verfügen. Die LegacyBox wird an einem Rotavapor R-300 oder am Stangenhalter befestigt.

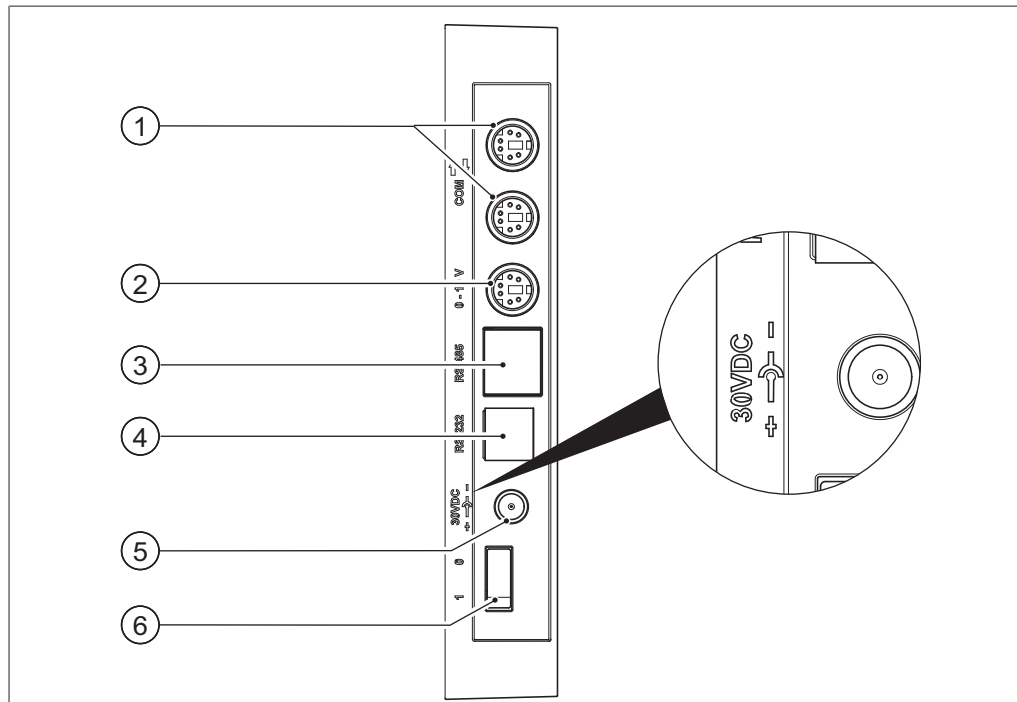


Abb. 4: Anschlüsse an der LegacyBox

- | | | | |
|---|--|---|--|
| 1 | Standard BÜCHI Kommunikationsanschluss (COM) | 4 | RS-232 (nicht verwendet) |
| 2 | 0 – 10 V Kommunikationsanschluss – für den Anschluss von Pumpen anderer Hersteller | 5 | Externe Stromversorgung – für Original BÜCHI Netzteil 30 V, 30 W (siehe Zubehör) |
| 3 | RS-485 Kommunikationsanschluss – für den Anschluss von älteren BÜCHI Laborgeräten (Vakuumpumpen: V-700 / V-710, Rotavaporen: R-210 / R-215, Recirculating Chiller F-1xx) | 6 | Ein-/Ausschalter |



HINWEIS

Die externe Stromversorgung ist nur dann nötig, wenn die LegacyBox weder mit einem Rotavapor noch mit einer Vakuumpumpe verbunden ist, sondern für andere Anwendungen der Vakuumregelung verwendet wird. Andernfalls versorgt die Vakuumpumpe oder der Rotavapor die LegacyBox mit Strom.

0 – 10 V Kommunikationsanschluss

Der Anschluss beinhaltet einen 0 – 10 V Ausgang für den Anschluss von Pumpen anderer Hersteller und einen potentialfreien Relaiskontakt. Zudem ist eine Ventilsteuerung vorhanden.

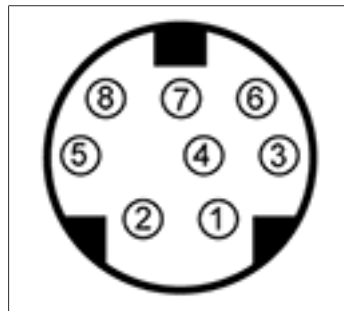
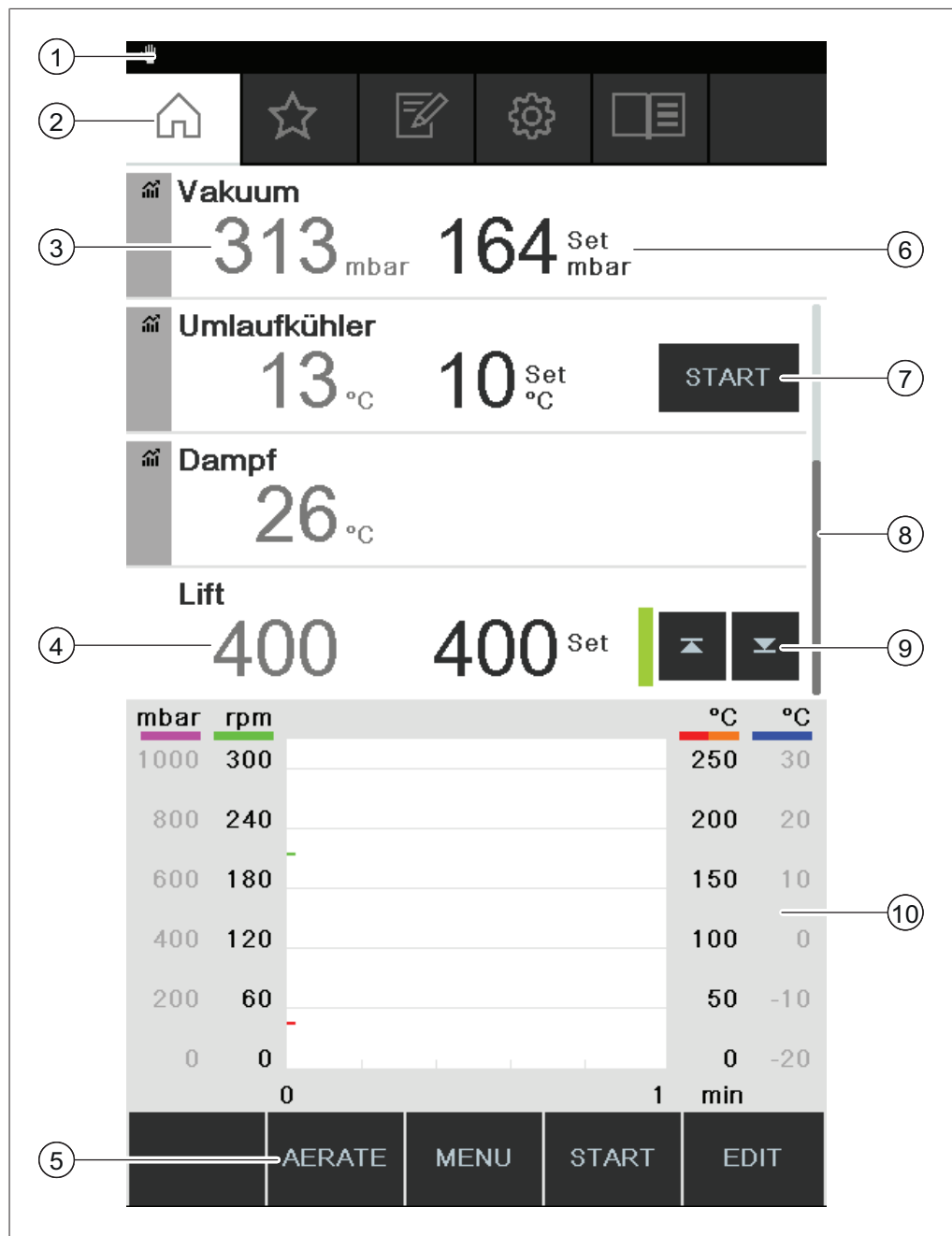


Abb. 5: Pinbelegung MiniDin 8Pol, Sicht auf Buchse

Pin	Symbol	Beschreibung
8Pol Notation		
1	Masse	Masse für Ventil und Ausgang 10 V
2	Ventil	Vakuumventil-Anschluss
3		Reserve
4	Ausgang 10 V	0 – 10 V (max. 20 mA, min. 500 Ohm)
5	Relais In	Max. 30 V 2 A Potentialfrei
6		Reserve
7		Reserve
8	Relais Out	Max. 30 V 2 A Potentialfrei
S	Schirm	Abschirmung, mit Masse verbunden

3.5.5 Display



- | | | | |
|---|---------------------------------------|----|---------------------------------------|
| 1 | Statusleiste | 6 | Aktueller Set-Wert (Beispiel: Vakuum) |
| 2 | Menüleiste | 7 | Direkteingriffstasten |
| 3 | Aktueller Messwert (Beispiel: Vakuum) | 8 | Scrollbar |
| 4 | Liftposition | 9 | Liftsteuerung |
| 5 | Funktionstasten (kontextabhängig) | 10 | Anzeige für Messkurven |

**HINWEIS**

Während einer laufenden Destillation wird das Display farblich invers dargestellt. Ein Verlaufs balken über jedem Prozessparameter zeigt den Status beim Erreichen des jeweiligen Soll-Werts an.

3.5.6 Typenschild

Das Typenschild befindet sich auf der Rückseite des [Kontrolleinheit I-300 Pro].

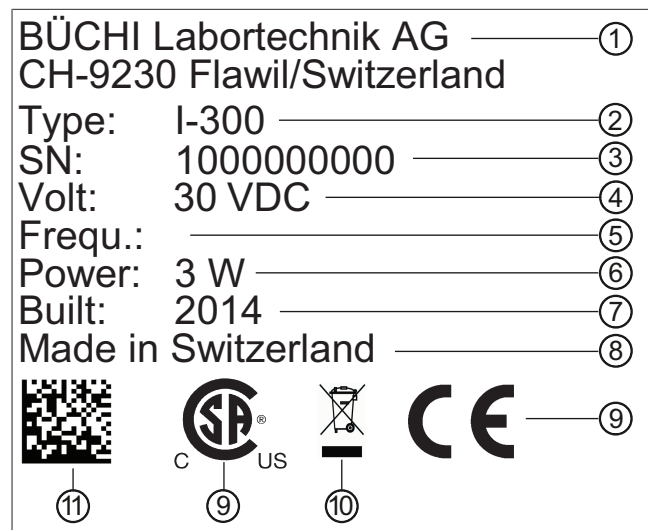


Abb. 6: Typenschild (Beispiel)

- | | | | |
|---|--------------------------|----|--------------------------------------|
| 1 | Firmenname und Anschrift | 7 | Produktionsjahr |
| 2 | Gerätename | 8 | Produktionsland |
| 3 | Seriennummer | 9 | Zulassungen |
| 4 | Eingangsspannung | 10 | Symbol "Nicht im Hausmüll entsorgen" |
| 5 | Frequenz | 11 | Produktcode |
| 6 | Maximale Leistung | | |



HINWEIS

Auf der VacuBox und auf der LegacyBox befindet sich jeweils ein eigenes Typenschild auf der Rückseite.




3.6 Navigation durch den Menübaum

3.6.1 Menüleiste

Die Menüs werden in der Menüleiste mit Symbolen dargestellt.

Folgende Menüs sind verfügbar:

Symbol	Bedeutung	Unterpunkte
	Startseite	<ul style="list-style-type: none"> • Parameter zur Prozesssteuerung • Messkurven
	Favoriten	<ul style="list-style-type: none"> • Lesezeichen auf häufig genutzte individuelle Einstiegspunkte

Symbol	Bedeutung	Unterpunkte
	Betriebsmodi	<ul style="list-style-type: none"> • [Manuell] • [Timer] • [Kontinuierlich Pumpen] • [AutoDest] • [Trocknen] • [Methoden]
	Konfigurationen	<ul style="list-style-type: none"> • [Wartung] • [Einstellungen] • [BÜCHI Cloud Services] • [Service] • [Systeminformation]
	Bibliotheken	<ul style="list-style-type: none"> • [Lösungsmittelbibliothek] • [Eigene Lösungsmittelbibliothek] • [Verschleissteile] • [Start-Info]

3.6.2 Menü Favoriten

Favoriten anlegen. Siehe Kapitel 6.8 "Favoriten anlegen", Seite 89

3.6.3 Menü Betriebsmodi

Das Interface I-300 Pro unterscheidet zwischen den folgenden Betriebsmodi eines Destillationssystems:

Betriebsmodus	Zweck	Inhalt
[Manuell]	Durchführung einer Destillation mit manuell eingestellten Parametern	Siehe Kapitel 6.2.3 "Den Betriebsmodus Manuell ausführen", Seite 58
[Timer]	Durchführung einer Destillation mit manuell eingestellten Parametern, die nach Ablauf einer eingestellten Zeit gestoppt wird	Siehe Kapitel 6.2.4 "Den Betriebsmodus Timer ausführen", Seite 61
[Kontinuierlich Pumpen]	Trocknen des Systems nach einer Destillation	Siehe Kapitel 6.2.5 "Den Betriebsmodus Kontinuierlich Pumpen ausführen", Seite 66
[AutoDest]	Durchführung einer automatischen ein- oder mehrstufigen Destillation mit durch das System laufend angepassten Soll-Werten für das Vakuum	Siehe Kapitel 6.2.6 "Den Betriebsmodus AutoDest ausführen", Seite 69
[Trocknen]	Nachtrocknen des Inhalts im Verdampferkolben. (Diese Funktion ist nur verfügbar in Verbindung mit Rotavapor R-300.)	Siehe Kapitel 6.2.7 "Den Betriebsmodus Trocknen ausführen", Seite 72

Betriebsmodus	Zweck	Inhalt
[Methoden]	Durchführung einer Destillation nach einer Abfolge von programmierten Schritten mit definierten Zeiten und Parametern.	Siehe Kapitel 6.2.8 "Den Betriebsmodus Methoden ausführen", Seite 73

3.6.4 Menü Konfigurationen

Das Menü [Konfigurationen] beinhaltet folgende Untermenüs:

- Wartung siehe Kapitel "Untermenü Wartung", Seite 24
- Einstellungen siehe Kapitel "Untermenü Einstellungen", Seite 24
- BÜCHI Cloud Services siehe Kapitel "Untermenü BÜCHI Cloud Services", Seite 27
- Systeminformationen siehe Kapitel "Untermenü Systeminformation", Seite 28

Untermenü Wartung

Das Untermenü [Wartung] beinhaltet folgende Aktionen:

Aktion	Option	Erläuterung
[Testresultate]	Information	Zeigt die durchgeführten Dichtheitstests. Siehe Kapitel 7.3 "Historie des Dichtheitstest aufrufen", Seite 95
[Dichtheitstest]	START/Information	Durchführung eines Dichtheitstests im Destillationssystem. Siehe Kapitel 7.2 "Dichtheitstest durchführen", Seite 93
[Betriebsstunden zurücksetzen]	Information	Anzahl der Rotationsstunden seit letzter Wartung. Zurücksetzen der Angabe zu den Rotationsstunden.

Untermenü Einstellungen

Das Untermenü [Einstellungen] beinhaltet Einstellungen die am Destillationssystem vorgenommen werden können.

Aktion	Option	Erläuterung
[Mobile Verbindung QR-Code]	Anzeige	Interface zeigt QR-Code für das angeschlossene Destillationssystem an.
[Mobile Verbindung Passwort]	Anzeige	Passwort anzeigen und an mobilem Gerät eingeben (Alternative zum QR-Code)
[Ende: System belüften]	Ein/Aus	Nach automatischem oder manuellem Abschluss der Destillation wird das System belüftet.
[Anfang: Rotation starten]	Ein/Aus	Beim Start der Destillation beginnt der Verdampferkolben zu rotieren.
[Ende: Rotation stoppen]	Ein/Aus	Nach automatischem oder manuellem Abschluss der Destillation stoppt der Verdampferkolben seine Rotation.

Aktion	Option	Erläuterung
<i>[Anfang: Kolben eintauchen]</i>	Ein/Aus	Beim Start der Destillation taucht der Verdampferkolben automatisch in das Heizbad ein.
<i>[Ende: Kolben ausfahren]</i>	Ein/Aus	Nach automatischem oder manuellem Abschluss der Destillation fährt der Verdampferkolben automatisch aus dem Heizbad heraus.
<i>[Ende: Heizen stoppen]</i>	Ein/Aus	Nach automatischem oder manuellem Abschluss der Destillation stoppt die Erwärmung des Heizbades.
<i>[Ende: Kühlen stoppen]</i>	Ein/Aus	Nach automatischem oder manuellem Abschluss der Destillation schaltet der Recirculating Chiller F-3xx automatisch ab.
<i>[Ende: Ton abspielen]</i>	Ein/Aus	Nach automatischem oder manuellem Abschluss der Destillation erklingt ein Ton.
<i>[Druckhysterese]</i>	Eingabe Druckwert	Wert eingeben: Wie groß darf die maximale Abweichung vom Sollwert für den Unterdruck sein, bis die Vacuum Pump wieder anlaufen soll?
<i>[Daten aufzeichnen]</i>	Ein/Aus	Folgende Prozessdaten werden auf einer SD-Karte aufgezeichnet: Soll- und Ist-Werte für Druck, Rotation, Heizbad, Umlaufkühler. Ist-Wert von Dampftemperatur. Ereignisse wie AERATE und Schaumbekämpfung. Differenz der Ein- und Ausgangstemperatur am AutoDest-Sensor.
<i>[Sprache]</i>	Wahl der Sprache für die Anzeige auf dem Display der Kontrolleinheit	English, Deutsch, Francais, Italiano, Espanol, Russian, Portugues, Japanese, Chinese, Indonesian, Korean
<i>[Tastenton]</i>	Ein/Aus	Beim Drücken einer Funktionstaste sowie des Navigationsrades erklingt ein Ton.
<i>[Hinweis Dichtungswartung]</i>	Ein/Aus	Das Interface zeigt dass eine zur regelmäßigen Wartung der Systemdichtungen an. Die Meldung erscheint periodisch nach jeweils 500 Rotationsstunden.

Aktion	Option	Erläuterung
<i>[Temperatureinheit]</i>	Wahl der Einheit für die Angabe von Temperaturen	°C (Celsius), °F (Fahrenheit) und K (Kelvin)
<i>[Druckeinheit]</i>	Wahl der Einheit für die Angabe des (Unter-)Drucks	hPa (Hektopascal), mbar (Millibar), Torr (=mmHg), mmHg (Millimeter Quecksilbersäule)
<i>[Höhe über Meer]</i>	Eingabe Wert	Höhe des Standorts über dem Meerespiegel: max. 4000 m. Ermittlung des max. gültigen Druckwerts beim Arbeiten mit der Lösungsmittelbibliothek.
<i>[Max. zulässiger Druck]</i>	Eingabe Wert	Höhe des max. im System herrschenden Drucks: max. 1300 mbar.
<i>[Max. Pumpenleistung]</i>	Eingabe Wert	Höhe der max. Pumpendrehzahl in %: 10 –100 %.
<i>[Display Helligkeit]</i>	Eingabe Wert	Grad der Display-Beleuchtung in %: 0 – 100 %.
<i>[UTC offset]</i>	Eingabe Wert	Manuelle Eingabe des Zeitabstands der lokalen Zeit zur koordinierte Weltzeit (UTC).
<i>[Aktuelles Datum]</i>	Eingabe Wert	Manuelle Eingabe des Datums. Notwendig zur Identifikation von aufgezeichneten Daten.
<i>[Aktuelle Zeit]</i>	Anzeige	Anzeige der lokalen Zeit. Veränderbar durch die Aktion <i>[UTC offset]</i> . Notwendig zur Identifikation von aufgezeichneten Daten.
<i>[eco Modus]</i>	Ein/Aus und Eingabe von Werten	Siehe Kapitel 6.6 "eco Modus aktivieren", Seite 87
<i>[Reduzierte Anzeige]</i>	Ein/Aus und reduzierte Anzeige in der Spalte "Aktion" (nur wenn Rotavapor R-220 Pro angeschlossen)	Reduzierte Anzahl von Parametern auf der Startseite, um Redundanzen mit dem lokalen Display am Rotavapor R-220 Pro zu vermeiden.
<i>[Rotavapor Open Interface]</i>	Ein/Aus	Rotavapor® Open Interface ermöglicht den Statusüberblick verschiedener Instrumente und die Kommunikation zwischen ihnen. Siehe Kapitel 7.9 "Rotavapor® Open Interface einrichten", Seite 102

Aktion	Option	Erläuterung
[Netzwerk]	Eingabe von Werten	System Name [DHCP]: Ja/Nein Netzwerkadressen zu [IP-Adresse System], [Gateway], [Subnetzmaske], [IP-Adresse Server],[BUCHI Cloud]: Ja/Nein
[APP Verbindung löschen]	Sicherheitsabfrage	Alle Verbindungen, die zum Instrument gemacht wurden, werden zurückgesetzt.

Untermenü BÜCHI Cloud Services

Das Untermenü [BÜCHI Cloud Services] beinhaltet Funktionen und Anzeigen zu Cloud Lösungen.

Aktion	Option	Erläuterung
[Systemeigner]	Information	Zeigt die Daten des angemeldeten Systemeigners. Die Daten des Systemeigners werden von der verbundenen App übertragen und können dort geändert werden. Siehe "Quick guide BUCHI Cloud and Monitoring Services"
[eSupport]	Status	Zeigt den Status einer eSupport Anfrage. Siehe Kapitel 8.4 "eSupport", Seite 105

Untermenü Service

Das Untermenü [Service] beinhaltet Einstellungen und Kallibrationen für angeschlossenen Messgeräte.

Aktion	Option	Erläuterung
[Abgleich AutoDest-Sonde]	Abgleich durchführen	Führt einen Abgleich zwischen den beiden Kühlersonden durch. Voraussetzung: Die beiden Kühlersonden haben die gleiche Temperatur. Siehe Kapitel 7.7 "AutoDest-Sonde abgleichen", Seite 98.
[Offset-Druck]	Referenzwert für die Messung des Systemdrucks eingeben	Der Druck innerhalb des Destillationssystems wird mit einem Referenzsensor gemessen. Dieser Messwert wird als Referenzwert für den systeminternen Drucksensor eingegeben. Siehe Kapitel 7.8.1 "Offset-Kalibration", Seite 100.

Aktion	Option	Erläuterung
<i>[Kalibration Druck]</i>	Drucksensor kalibrieren und Referenzwert eingeben	Der Drucksensor wird in fünf Stufen für die folgenden Soll-Werte kalibriert: - ca. 950 mbar (Umgebungsdruck) - 800 mbar - 600 mbar - 400 mbar - 200 mbar - 10 mbar Siehe Kapitel 7.8.2 "Einfache Kalibration", Seite 101.
<i>[Werkskalibration laden]</i>	Kalibration zurücksetzen	Die aktuelle Kalibration des Drucksensors wird mit den Werten der Werkskalibration überschrieben. Siehe Kapitel 7.8.3 "Werkskalibration laden", Seite 102.






Untermenü Systeminformation






Das Untermenü *[Systeminformation]* beinhaltet Angaben zu den aktuell angeschlossenen Laborgeräten sowie Informationen zur Diagnose des Netzwerkanschlusses.

3.6.5 Menü Bibliotheken

Aktion	Option	Erläuterung
<i>[Lösungsmittel Bibliothek]</i>	Auswahl	In der Lösungsmittelbibliothek sind die gängigen Lösungsmittel in alphabetischer Sortierung aufgeführt.
<i>[Eigene Lösungsmittel Bibliothek]</i>	Eigene Lösungsmittel anlegen	Siehe Kapitel 6.5.2 "Eigene Lösungsmittelbibliothek anlegen", Seite 86
<i>[Start-Info]</i>	Anzeige	Zeigt den Startbildschirm.

3.6.6 Symbole in der Statusleiste

Symbol	Status
	Manuelle Destillation
	Destillation mit einer Methode
	Trocknen
	AutoDest Destillation
	Destillation läuft

Symbol	Status
	Die Speicherkarte ist eingelegt.
	Kontinuierlich Pumpen
	Das Instrument ist mit der BUCHI Cloud verbunden.
	Zeitlich gesteuerte Destillation
	Vakuum Dichtung überprüfen Siehe Kapitel 7.6 "Vakuumdichtung prüfen", Seite 98

3.7 Lieferumfang



HINWEIS

\$\$\$\$ \$\$\$\$\$\$ \$\$\$ \$\$\$\$\$\$\$\$\$\$ \$\$\$\$\$\$\$\$\$\$ \$\$\$ \$\$\$\$ \$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$ \$\$\$ \$\$\$
 \$ \$\$\$\$\$\$\$\$\$\$ \$\$\$\$\$\$\$\$.
 \$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$ \$\$\$ \$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$ \$\$\$ \$\$\$\$ \$\$\$\$ \$\$\$\$\$\$\$\$\$\$ \$\$\$\$\$\$\$\$, \$\$\$\$\$\$
 \$\$ \$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$, \$\$\$\$ \$\$\$\$\$\$\$\$\$\$ \$\$\$\$\$\$.

3.8 Technische Daten

3.8.1 Kontrolleinheit

Spezifikation	Kontrolleinheit I-300 Pro
Abmessungen (B x T x H) Kontrolleinheit	122 x 50 x 221 mm
Abmessungen (B x T x H) Versandbox	300 x 85 x 340 mm
Gewicht	600 g
Leistungsaufnahme	10 W
Anschlussspannung	30 VDC ± 5 %
Display	
Schutzklasse	IP21
Zulassung	CE / CSA

3.8.2 Anschlussboxen

	VacuBox	LegacyBox
Abmessungen (B x T x H)	50 x 57 x 167 mm	50 x 28 x 167 mm
Gewicht	400 g	200 g
Messbereich	1300 – 0 mbar	
Regelungsbereich	Umgebungsdruck – 0 mbar	

	VacuBox	LegacyBox
Messgenauigkeit	± 2 mbar (nach Kalibrierung bei konstanter Temperatur)	
Temperaturkompensation	0.07 mbar/K	0.07 mbar/K
Vakuumanschluss	GL14	
Spannungsversorgung Magnetventil	24 V	
Leistungsaufnahme	8 W	8 W
Anschlussspannung	30 VDC ± 5 %	30 VDC ± 5 %
Hysterese	Automatisch oder 1 - 200 mbar	Automatisch oder 1 - 200 mbar
Schutzklasse	IP 21	IP 21
Zulassung	CE / CSA	CE / CSA

3.8.3 Umgebungsbedingungen

Max. Einsatzhöhe über Meeresspiegel	2000 m
Umgebungstemperatur	5 - 40°C
Maximale relative Luftfeuchtigkeit	80 % für Temperaturen bis 31 °C linear abnehmend bis 50 % bei 40 °C

Die hier beschriebenen Laborgeräte dürfen nur in Innenräumen verwendet werden.

3.8.4 Materialien

Teil	Material
Druckfolie	Polyester
Gehäuse	PBT
Schlauchanschluss für die Belüftung	PPS
Drucksensor	Al ₂ O ₃ 96%

4 Transport und Lagerung

4.1 Transport



ACHTUNG

Bruchgefahr durch unsachgemässen Transport

- ▶ Sicherstellen, dass alle Teile des Geräts bruchsicher verpackt sind, nach Möglichkeit im Originalkarton.
 - ▶ Schwere Stösse beim Transport vermeiden.
-
- ▶ Nach dem Transport Gerät auf Beschädigungen prüfen.
 - ▶ Schäden, die durch den Transport entstanden sind, dem Transporteur melden.
 - ▶ Verpackung für zukünftige Transporte aufbewahren.

4.2 Lagerung

- ▶ Sicherstellen, dass die Umgebungsbedingungen eingehalten werden (siehe Kapitel 3.8 "Technische Daten", Seite 29).
- ▶ Gerät nach Möglichkeit in der Originalverpackung lagern.
- ▶ Nach der Lagerung das Gerät auf Beschädigungen prüfen und gegebenenfalls austauschen.

5 Inbetriebnahme

5.1 Interface I-300 / I-300 Pro montieren

Das Interface I-300 / I-300 Pro kann an einem der folgenden BÜCHI Laborgeräte montiert werden:

- Rotavapor R-300
- Vacuum Pump V-300
- Rotavapor R-220 Pro

Alternativ kann das Interface I-300 / I-300 Pro auch separat an einer Stativstange montiert werden, siehe Kapitel 5.1.4 "Interface an Stativstange (optionales Zubehör) montieren", Seite 36.

5.1.1 Interface an Rotavapor R-300 montieren

Das [Kontrolleinheit I-300 Pro] kann auf dem höhenverstellbaren Arm des Rotavapor R-300 montiert und angeschlossen werden.

Benötigtes Werkzeug: Torxschlüssel Tx20 und Tx30

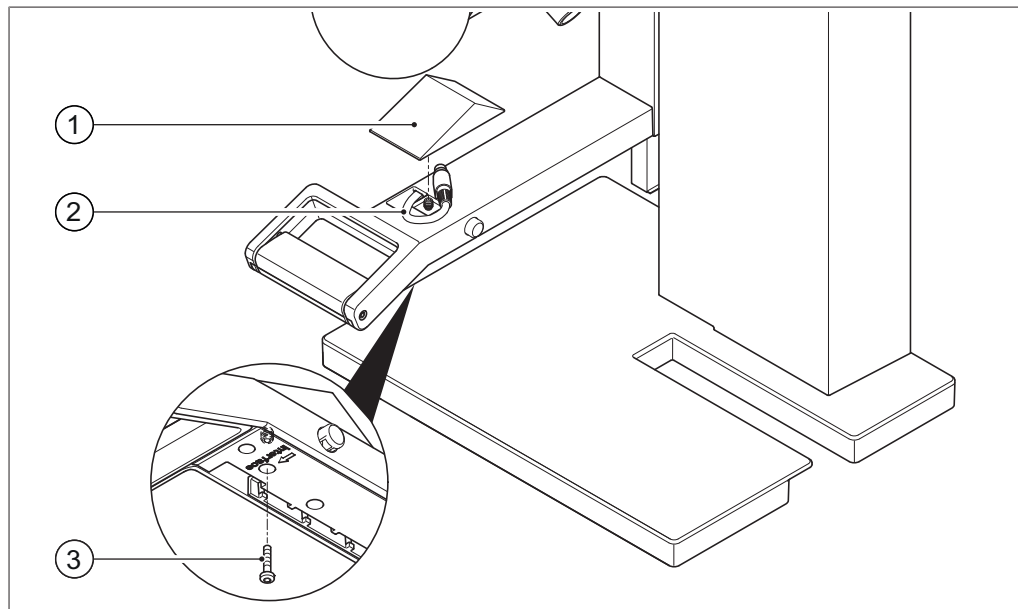


Abb. 7: Griff des Rotavapor R-300

- | | | | |
|---|---------------------|---|------------------------------------|
| 1 | Abdeckung | 3 | Befestigungsschraube für Abdeckung |
| 2 | Kommunikationskabel | | |

- ▶ Die Schraube an der Unterseite des höhenverstellbaren Arms (3) mit einem Torx-Stiftschlüssel herausdrehen und Abdeckung (1) auf der Oberseite abnehmen.
- ▶ Das vormontierte Kommunikationskabel (2) aus der Abdeckung herausnehmen.

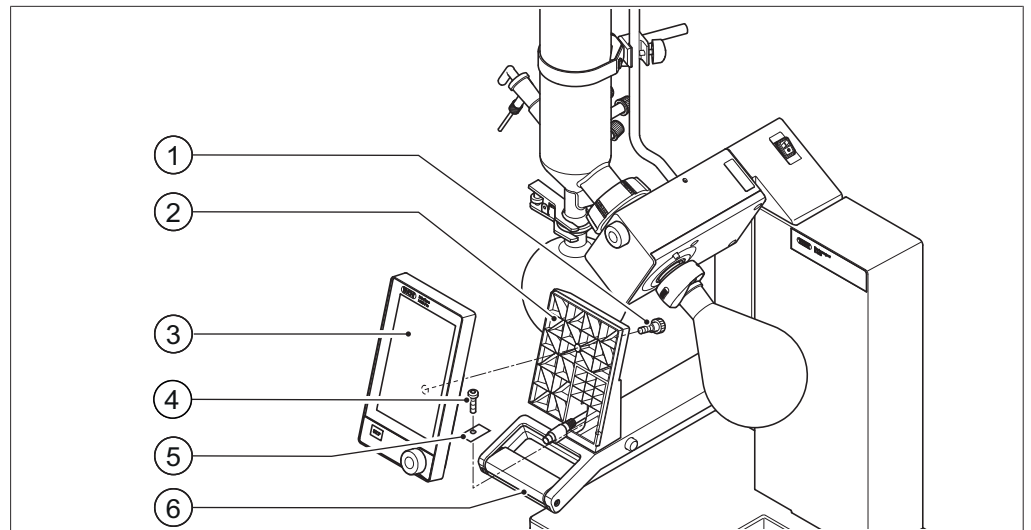


Abb. 8: Halterung und Interface am Griff montieren

- | | | | |
|---|-------------------------|---|------------------------------------|
| 1 | Rändelschraube | 4 | Befestigungsschraube für Halterung |
| 2 | Halterung für Interface | 5 | Metallplättchen |
| 3 | Interface | 6 | Rotavapor-Arm mit Griff |

- ▶ Die Halterung (2) für das Interface auf den Arm (6) des Rotavapor setzen. Dabei das Kommunikationskabel durch die untere Öffnung in der Halterung führen.
- ▶ Die Halterung mit einer Schraube (4) am Arm des Rotavapor befestigen. Dabei das gelochte Metallplättchen (5) unter die Schraube legen.
- ▶ Das Kommunikationskabel an die COM-Buchse auf der Rückseite des Interface anschliessen.
- ▶ Das Interface (3) auf die Halterung setzen und mit der beiliegenden Rändelschraube (1) befestigen. Dabei darauf achten, dass das Kommunikationskabel nicht eingeklemmt wird.

5.1.2 Interface an Vacuum Pump V-300 montieren

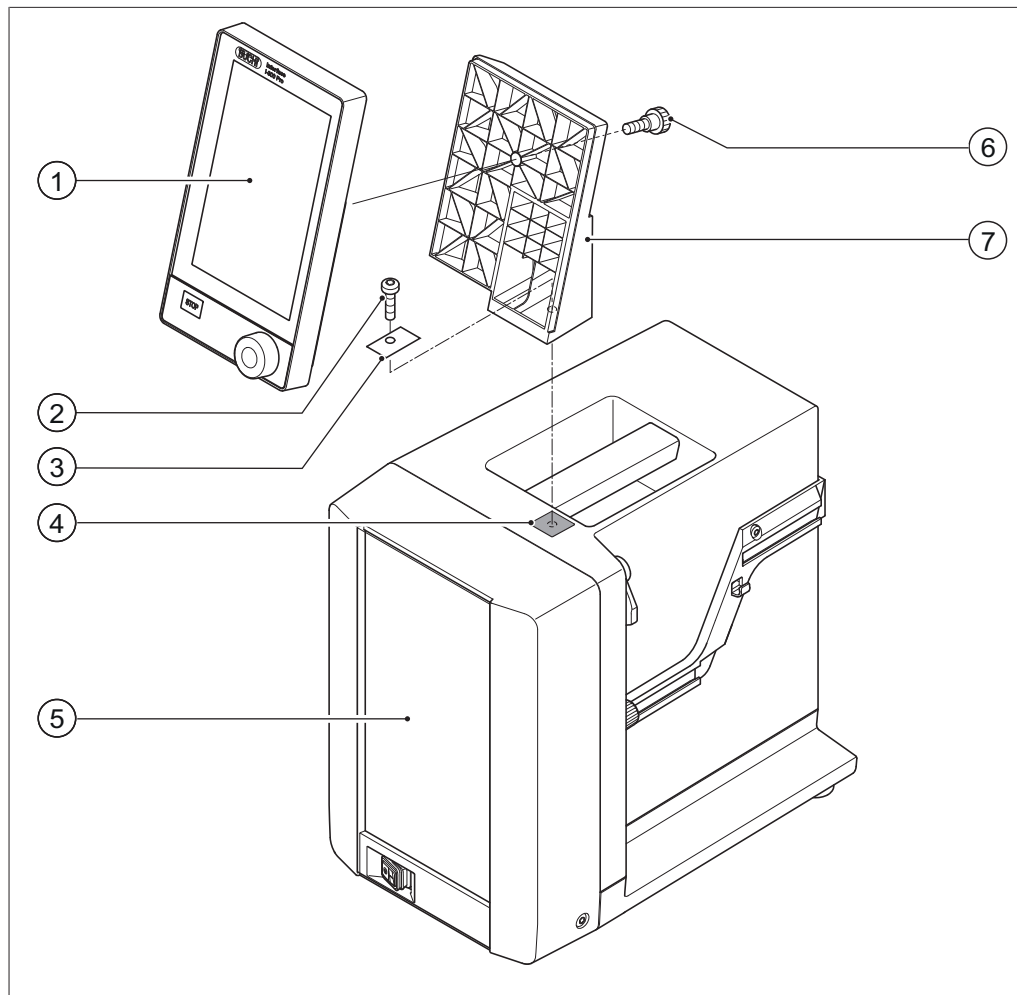


Abb. 9: Interface an Vacuum Pump V-300

- | | | | |
|---|--------------------------------------|---|----------------|
| 1 | Interface | 5 | Gehäuse-Front |
| 2 | Befestigungsschraube Halterung | 6 | Rändelschraube |
| 3 | Metallplättchen | 7 | Halterung |
| 4 | Gummiplättchen und
Gewindebohrung | | |

Benötigtes Werkzeug:

- Torxschlüssel Tx30

Das [Kontrolleinheit I-300 Pro] kann mit einer Halterung auf der Oberseite der Vacuum Pump V-300 montiert werden.

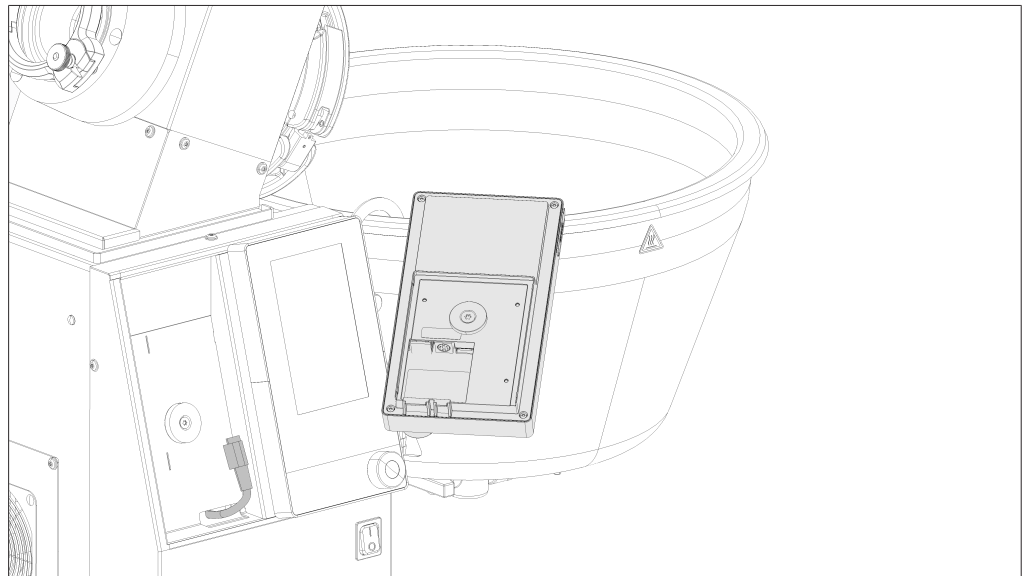
- ▶ Auf der Oberseite der Vacuum Pump das Gummiplättchen (4) herausnehmen. Gegebenenfalls einen Schraubendreher benutzen.
 - ⇒ Unter dem Plättchen befindet sich eine Öffnung mit einer Gewindeöffnung für eine Schraube.
- ▶ Die Halterung (7) auf die Öffnung (4) setzen und mit der beigelegten Schraube (2) befestigen. Dabei das gelochte Metallplättchen (3) unter die Schraube legen.
- ▶ Das Kommunikationskabel von hinten durch die Halterung führen und an der COM-Buchse auf der Rückseite des Interface anschliessen.

- ▶ Interface (1) auf die Halterung setzen und von der Rückseite mit einer Rändelschraube (6) befestigen.

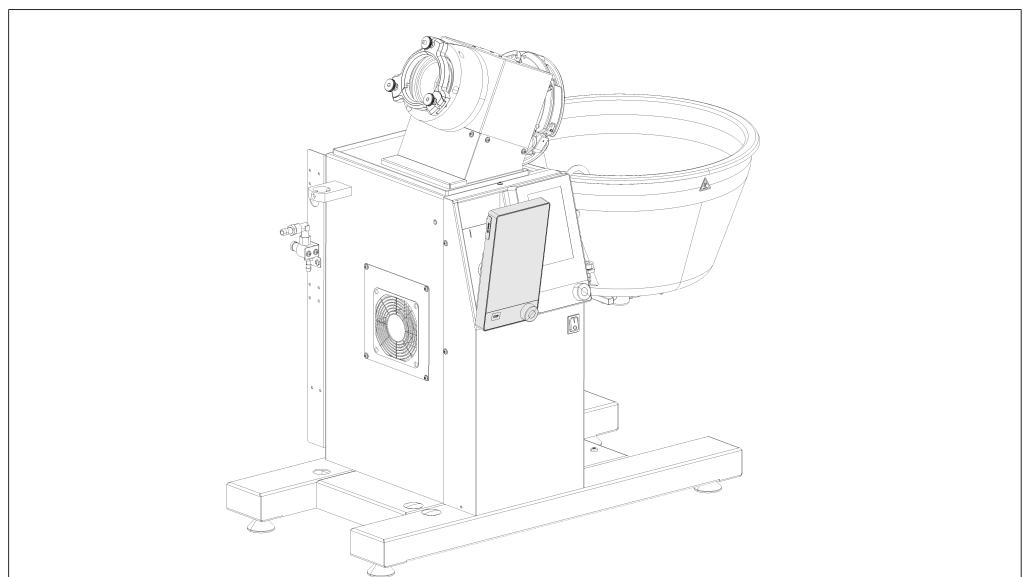
5.1.3 Interface am Rotavapor R-220 Pro montieren

Das [Kontrolleinheit I-300 Pro] wird direkt neben dem internen Display des Rotavapor R-220 Pro montiert.

- ▶ Abdeckung links vom Display des Rotavapor entfernen. (Hinter der Abdeckung sind ein Kommunikationskabel mit einem Standard BÜCHI Kommunikationsanschluss und ein LAN-Kabel sichtbar.)



- ▶ Metallscheibe auf der Rückseite des Interface I-300 Pro anbringen und festschrauben.
- ▶ Kommunikationskabel des Rotavapor an das Interface anschließen.
- ▶ LAN-Kabel des Rotavapor an das Interface anschliessen. (Für die Netzwerkanbindung wird eine Verbindung von der Geräterückseite des Rotavapor zu einem Netzwerk benötigt.)



- Interface in die Vertiefung neben das Display des Rotavapor einlegen. Das Interface wird mittels der angebrachten Metallscheibe und einem Magneten im Gehäuse des Rotavapor gehalten.

5.1.4 Interface an Stativstange (optionales Zubehör) montieren

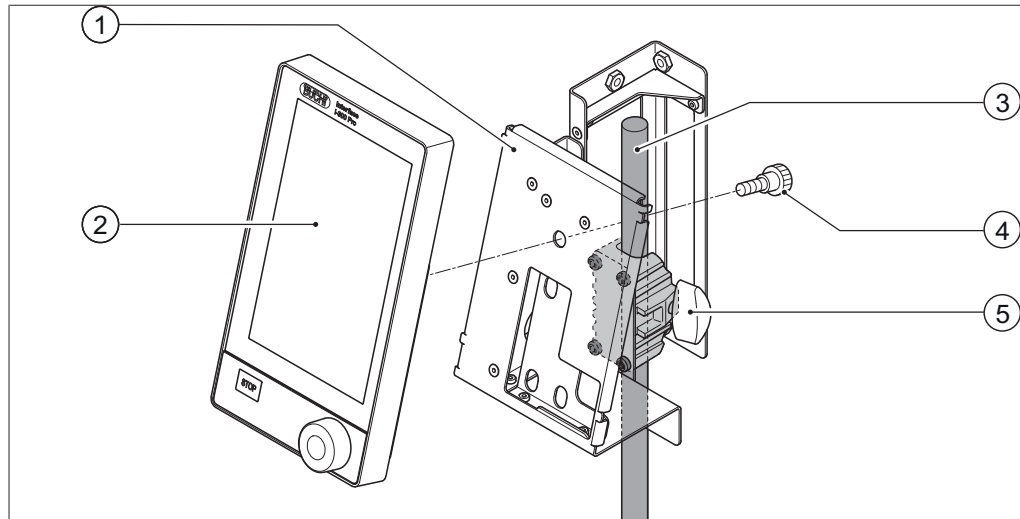


Abb. 10: Interface an Stativstange

- | | | | |
|---|-------------------------|---|----------------|
| 1 | Halterung für Interface | 4 | Rändelschraube |
| 2 | Interface | 5 | Flügelschraube |
| 3 | Stativstange | | |

Das [Kontrolleinheit I-300 Pro] kann auch an einer Stativstange mit Halterung befestigt werden.

- Die Halterung (1) auf die Stativstange (3) setzen und mit der Flügelschraube (5) fixieren.
- Das Interface (2) auf die breite Fläche (1) der Halterung setzen und mit einer Rändelschraube (4) befestigen.

5.1.5 Interface an Wandhalterung (optionales Zubehör) befestigen

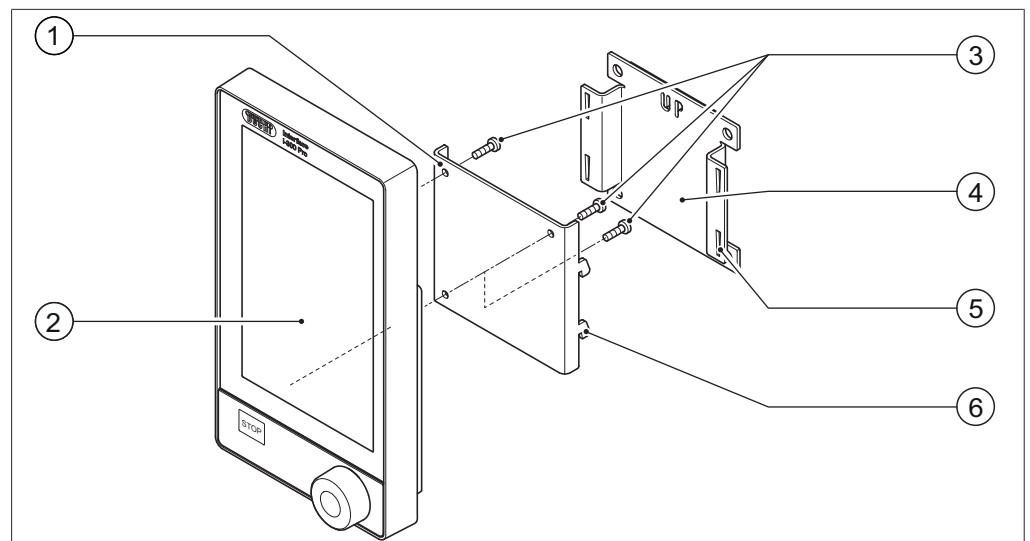


Abb. 11: Zweiteilige Wandhalterung für das Interface

- | | | | |
|---|---|---|----------------------------------|
| 1 | Vordere Platte der Wandhalterung | 4 | Hintere Platte der Wandhalterung |
| 2 | Interface | 5 | Lochschlitz der hinteren Platte |
| 3 | Befestigungsschrauben für das Interface | 6 | Haken an der vorderen Platte |

Das [Kontrolleinheit I-300 Pro] kann mit Hilfe einer Wandhalterung auch direkt an eine verputzte oder gekachelte Wand oder an einen Laborabzug angebracht werden.

- ▶ Die hintere Platte (4) der zweiteiligen Wandhalterung an der Wand positionieren. Zu beachten: Das eingestanzte Wort "UP" muss oben stehen.
- ▶ Option 1: Schutzfolie auf der Rückseite der Platte abziehen und Platte mit der selbstklebenden Folie fest an die gewünschte Position der Wand/Glas drücken.
- ▶ Option 2: An den Stellen, an denen sich die Bohrungen in der hinteren Platte befinden, vier Löcher in die Wand bohren und die Platte mit Schrauben an der Wand befestigen.
- ▶ Das Interface (2) auf die Aussenseite der vorderen Platte (1) setzen und mit drei Schrauben (3) befestigen.
- ▶ Die vordere Platte mit Interface auf die hintere Platte setzen. Dabei müssen die Haken (6) an der vorderen Platte in die Lochschlitze (5) der hinteren Platte eingehängt und herunter gedrückt werden.

5.2 Interface I-300 / I-300 Pro anschliessen

Das Interface I-300 / I-300 Pro kann entweder an einzelne BÜCHI Laborgeräte oder an ein komplettes Destillationssystem angeschlossen werden.

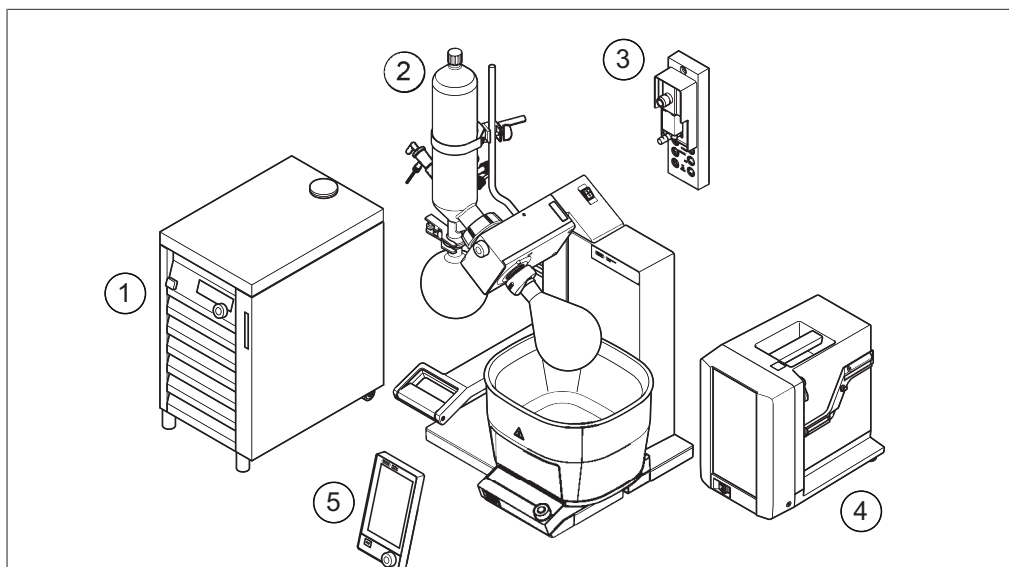


Abb. 12: Interface, VacuBox, Rotavapor, Vacuum Pump und Recirculating Chiller

- | | | | |
|---|-----------------------------------|---|-----------------------------|
| 1 | Recirculating Chiller F-3xx | 4 | Vacuum Pump V-300 |
| 2 | Rotavapor R-300 mit Heizbad B-300 | 5 | Interface I-300 / I-300 Pro |
| 3 | VacuBox | | |

Ein komplettes BÜCHI Destillationssystem besteht typischerweise aus folgenden Komponenten:

- Rotavapor R-300 mit Heizbad
- Vacuum Pump V-300
- Recirculating Chiller F-3xx
- VacuBox
- Interface I-300 / I-300 Pro

Der Datenaustausch zwischen den BÜCHI Laborgeräten findet über die Standard BÜCHI Kommunikationsverbindungen statt. Siehe Kapitel 5.2.3 "Übersicht: Kommunikationsverbindungen einrichten (COM)", Seite 40.

Die Kühlflüssigkeit zirkuliert über einen eigenen Kreislauf von Schläuchen durch das Destillationssystem. Siehe Kapitel 5.2.4 "Übersicht: Kühlschlauchverbindungen einrichten", Seite 40.

Die zu evakuierenden Laborgeräte sind über Vakuumschlauchverbindungen mit der Vakuumpumpe und mit der VacuBox verbunden. Siehe Kapitel 5.2.5 "Übersicht: Vakuumschlauchverbindungen einrichten", Seite 41.

5.2.1 Kommunikationskabel am Interface anschliessen

Die Kommunikationsverbindungen zwischen dem Interface I-300 Pro, der VacuBox und den übrigen BÜCHI Laborgeräten erfolgt über den Standard BÜCHI Kommunikationsanschluss (grüne Kabel). Die entsprechenden Anschlussbuchsen

befinden sich auf den Rückseiten der Geräte und sind mit der Bezeichnung "COM" an den Gehäusen kenntlich gemacht. Details zu den genauen Positionen der Anschlussbuchsen liefern die Bedienungsanleitungen zu den Geräten.

- Zu den Anschlussmöglichkeiten am Interface I-300 Pro siehe Kapitel 3.5.2 "Rückansicht", Seite 16.
- Zu den Anschlussmöglichkeiten an der VacuBox siehe Kapitel 3.5.3 "VacuBox (Anschlüsse)", Seite 17.

5.2.2 Verbindung zum LAN herstellen

Voraussetzungen für die lokalen Netzwerkeinstellungen

- ▶ In den Firewall-Einstellungen des Internet-Gateways muss der folgende Port aktiviert sein:
 - TCP (HTTPS) durch Remote-Port 443
- ▶ Für die Nutzung der BÜCHI Cloud muss am Gerät ein DNS-Server konfiguriert sein.



HINWEIS

Ist kein DNS-Server verfügbar, die IP-Adresse für die BÜCHI Cloud-Verbindung manuell eingeben.



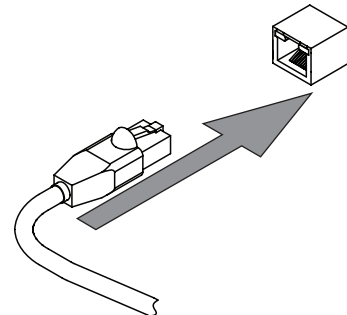
HINWEIS

Ist kein DHCP-Server verfügbar, die IP-Adresse, die Gateway-Subnetzmaske und den DNS-Server manuell eingeben.


Vorbereiten des Geräts für die App-Nutzung

ACHTUNG! Das LAN-Kabel nicht abziehen, während das Gerät mit den BÜCHI Cloud Services verbunden ist.

- ▶ Das Gerät mit dem LAN-Netzwerk verbinden.
- ▶ Das Gerät erneut starten.



Navigation path

→  → [Settings] → [Network]

- ▶ Zur Massnahme [Netzwerk] navigieren.
- ▶ Die Funktion [DHCP] aktivieren.
- ⇒ Das Gerät ist vorbereitet.

BUCHI Cloud Zugang freischalten

Enable access to BUCHI Cloud in order to use the BUCHI Monitor App and BUCHI Lyovapor software.

Navigation path

→  → Settings → Network → BUCHI Cloud

- ▶ Navigate to the action [BUCHI Cloud] via the navigation path.
 - ▶ Select the option [Yes].
- ⇒ The instrument is connected to the BUCHI Cloud.

5.2.3 Übersicht: Kommunikationsverbindungen einrichten (COM)

Die Laborgeräte können in beliebiger Reihenfolge miteinander verbunden werden. Neben dem Interface muss auch eine VacuBox mit angeschlossen sein. Hier folgt ein Beispiel für eine Verbindung der Laborgeräte miteinander.

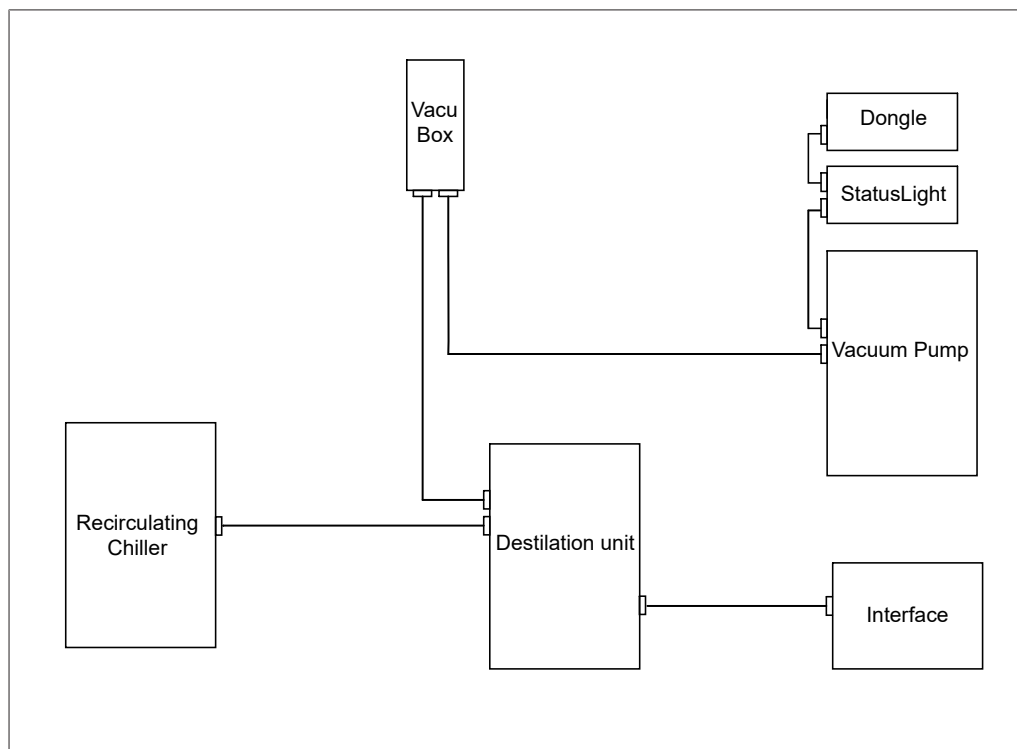


Abb. 13: Schematische Darstellung der Kommunikationsverbindungen zwischen den BÜCHI Laborgeräten (Beispiel)



HINWEIS

Anschlüsse am R-220 Pro:

Informationen über den Anschluss von Kommunikationskabeln, Kühlwasser- und Vakuumschläuchen beim Rotavapor R-220 Pro sind der Betriebsanleitung des Rotavapor R-220 Pro zu entnehmen.

5.2.4 Übersicht: Kühlschlauchverbindungen einrichten

Die Kühlschlauchverbindungen zwischen den BÜCHI Laborgeräten bilden einen geschlossenen Kreislauf. Ausgangspunkt und Endpunkt ist immer der Umlaufkühler (Recirculating Chiller F-3xx).

Hier folgt ein Beispiel für eine Schlauchverbindung der Laborgeräte miteinander.

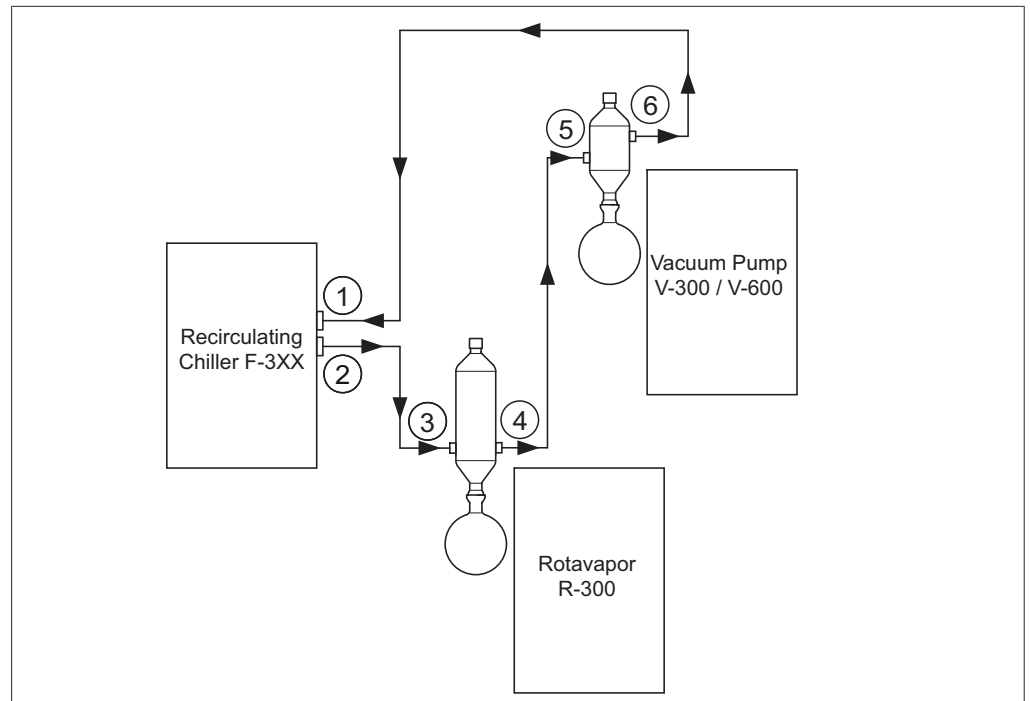


Abb. 14: Kühlschlauchverbindungen in einem BÜCHI Destillationssystem (Beispiel)

- | | | | |
|---|--|---|--|
| 1 | Eingang Recirculating Chiller F-3xx | 4 | Ausgang Kühlkondensator am Rotavapor R-300 |
| 2 | Ausgang Recirculating Chiller F-3xx | 5 | Eingang Nachkondensator an der Vacuum Pump V-300 |
| 3 | Eingang Kühlkondensator am Rotavapor R-300 | 6 | Ausgang Nachkondensator an der Vacuum Pump V-300 |

- ▶ Den Ausgang des Recirculating Chiller (2) über einen Schlauch mit dem Eingang des Kühlkondensators am Rotavapor R-300 (3) verbinden.
- ▶ Den Ausgang des Kühlkondensators am Rotavapor R-300 (4) über einen Schlauch mit dem Eingang des Nachkondensators an der Vacuum Pump V-300 (5) verbinden.
- ▶ Den Ausgang Nachkondensators an der Vacuum Pump V-300 (6) über einen Schlauch mit dem Eingang des Recirculating Chiller (1) verbinden.



HINWEIS

Anschlüsse am R-220 Pro:

Informationen über den Anschluss von Kommunikationskabeln, Kühlwasser- und Vakuumschläuchen beim Rotavapor R-220 Pro sind der Betriebsanleitung des Rotavapor R-220 Pro zu entnehmen.

5.2.5 Übersicht: Vakuumschlauchverbindungen einrichten

Die Vakuumschlauchverbindungen in einem typischen BÜCHI Destillationssystem führen vom Rotavapor R-300 über eine Woulff'sche Flasche zur Vacuum Pump V-300 / V-600. Die Messung des Vakuums erfolgt über die VacuBox, welche ebenfalls an die Woulff'sche Flasche angeschlossen ist.

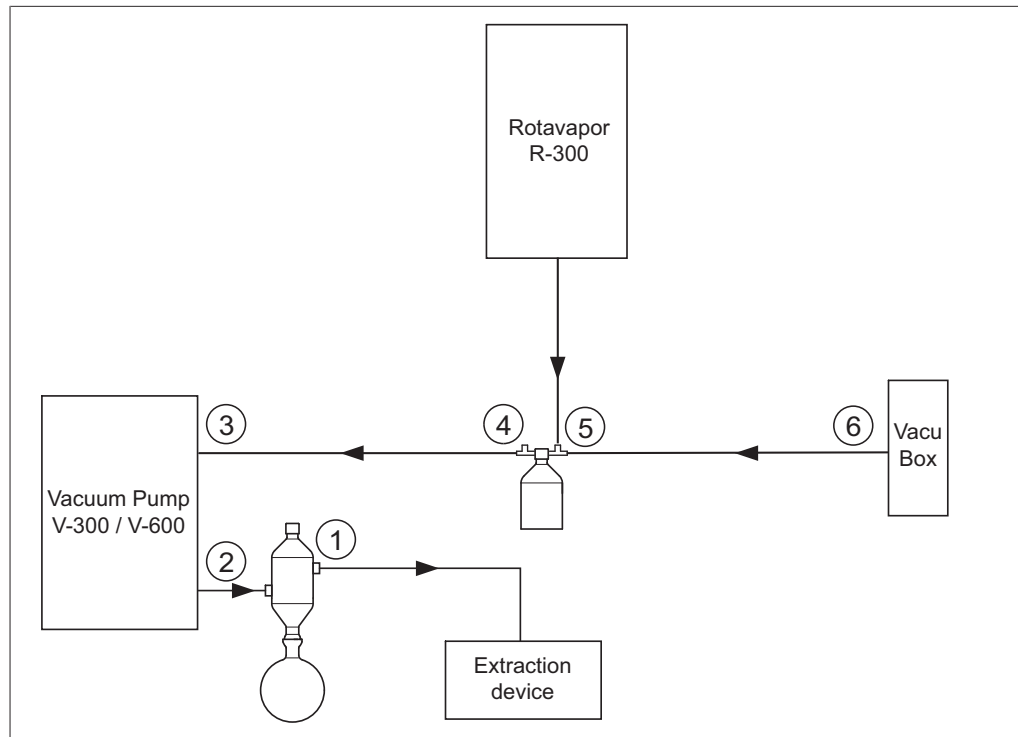


Abb. 15: Kühlschlauchverbindungen in einem BÜCHI Destillationssystem

- | | | | |
|---|-----------------------------------|---|-------------------------------------|
| 1 | Ausgang Nachkondensator | 4 | Ausgang Woulff'sche Flasche (PUMP) |
| 2 | Ausgang Vacuum Pump V-300 / V-600 | 5 | Eingang Woulff'sche Flasche (CONTR) |
| 3 | Eingang Vacuum Pump V-300 / V-600 | 6 | Vakuumschlus VacuBox |

- ▶ Schlauchverbindung zwischen dem Rotavapor R-300 und dem oberen Eingang der Woulff'schen Flasche herstellen.
- ▶ Schlauchverbindung zwischen dem Ausgang der Woulff'schen Flasche PUMP (4) und dem Pumpeneingang (3) herstellen.
- ▶ Nachkühlkondensator an den Pumpenausgang (2) anschliessen.
- ▶ Zur Messung und Steuerung des Vakuums eine Schlauchverbindung zwischen dem Eingang der Woulff'schen Flasche CONTR (5) und der VacuBox (6) herstellen.

Der Druck wird in der VacuBox gemessen. Über das Interface I-300 / I-300 Pro lässt sich der aktuelle Arbeitsdruck anzeigen und steuern.



HINWEIS

VacuBox und Woulff'sche Flasche können entweder am Rotavapor R-300 oder an der Vacuum Pump V-300 / V-600 montiert werden. Wichtig ist, dass VacuBox und Woulff'sche Flasche räumlich möglichst nah beieinander (zusammen an einem Gerät) montiert werden, da die Vakuumregelung sonst träge wird.



HINWEIS

Anschlüsse am R-220 Pro:

Informationen über den Anschluss von Kommunikationskabeln, Kühlwasser- und Vakuumschläuchen beim Rotavapor R-220 Pro sind der Betriebsanleitung des Rotavapor R-220 Pro zu entnehmen.

5.3 AutoDest-Sonde mit Sensor für Dampftemperatur (optionales Zubehör) anschliessen

Die Kontrolleinheit bietet Programme für die Durchführung von automatischen Destillationen. Die Programme setzen den Anschluss einer AutoDest-Sonde voraus. Die AutoDest-Sonde wird am Ein- und Ausgang des Kühlkondensators angeschlossen und misst laufend folgende Temperaturen:

- Temperatur der eingehenden Kühlflüssigkeit
- Temperatur der ausgehenden Kühlflüssigkeit
- Temperatur des aus dem Verdampferkolben austretenden Dampfes

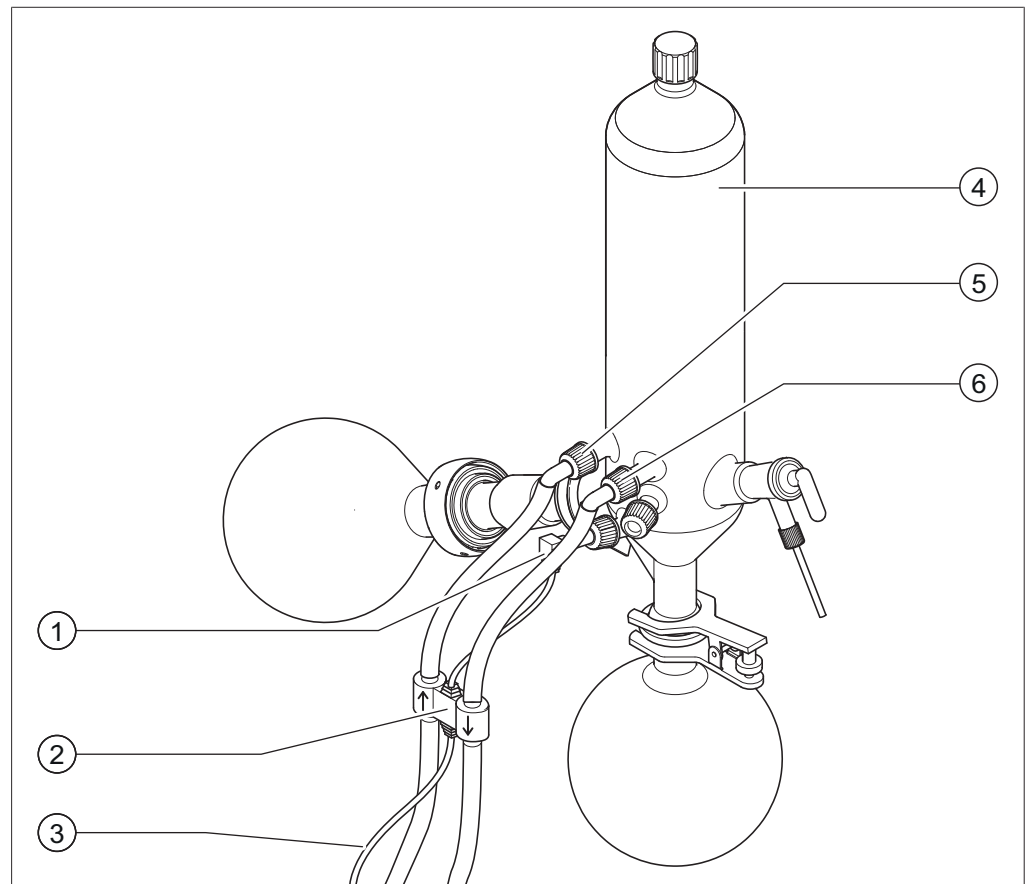


Abb. 16: AutoDest-Sonde, Dampftemperatursonde und Kühlkondensator mit Verdampferkolben und Auffangkolben eines Rotavapor R-300

- | | | | |
|---|--|---|--|
| 1 | Dampftemperatursonde | 4 | Kühlkondensator |
| 2 | AutoDest-Sonde | 5 | Eingang Kühlflüssigkeit am Kühlkondensator |
| 3 | Kommunikationsverbindung zwischen AutoDest-Sonde und VacuBox | 6 | Ausgang Kühlflüssigkeit am Kühlkondensator |



HINWEIS

Auf der AutoDest-Sonde sind zwei Pfeile für die Flussrichtung der Kühlflüssigkeit eingeprägt. Die Schläuche für die Kühlflüssigkeit sind entsprechend anzuschliessen.

- ▶ AutoDest-Sonde (2) mit zwei Schläuchen am Kühlkondensator (4) anschliessen. Dabei auf die Flussrichtung der Kühlflüssigkeit achten. Pfeile auf der AutoDest-Sonde zeigen die Flussrichtung an.

**HINWEIS**

Der Abstand zwischen AutoDest-Sonde und Kühlkondensator sollte nicht mehr als 10 cm betragen, um die Messwerte für die ein- und ausgehende Kühlflüssigkeitstemperatur im Destillationssystem nicht zu verfälschen.

- ▶ An der AutoDest-Sonde den Eingang Kühlflüssigkeit (5) über einen Schlauch mit dem Ausgang des Recirculating Chiller verbinden.
- ▶ An der AutoDest-Sonde den Ausgang Kühlflüssigkeit (6) über einen Schlauch entweder mit dem Eingang des Recirculating Chiller oder mit einem weiteren Kühlkondensator verbinden.
- ▶ Sensor für die Dampftemperatur (1) in den Kühlkondensator einführen und montieren.
- ▶ Von der AutoDest-Sonde abgehendes Kommunikationskabel (3) an die VacuBox anschliessen. Hierfür den Anschluss "VT/AS" verwenden.

**HINWEIS**


In der Kühlflüssigkeit dürfen keine Luftblasen enthalten sein, da ansonsten die einwandfreie Funktion der AutoDest-Sonde nicht gewährleistet ist.

**HINWEIS**

Installation der Automatic-Sonde am R-220 Pro:

Die Installation der Automatic-Sonde am Rotavapor R-220 Pro ist in der Betriebsanleitung des Rotavapor R-220 Pro beschrieben.

5.4 Schaumsensor (optionales Zubehör) anschliessen

Der Schaumsensor misst via Infrarot den Grad der Schaumbildung innerhalb des Verdampferkolbens und löst einen oder mehrere kurze Belüftungsstösse aus, um den Schaum zu bekämpfen. Ist die Schaumbekämpfung aktiv, so wird diese durch das Symbol  in der Statuszeile des Interface I-300 / I-300 Pro angezeigt.

Der Schaumsensor ragt durch den Kühlkondensator des R-300 in den Verdampferkolben hinein. Das Kommunikationskabel aus dem Schaumsensor führt in die VacuBox, siehe Kapitel 3.5.3 "VacuBox (Anschlüsse)", Seite 17.



ACHTUNG

Beschädigung der Elektronik durch Hitze

- ▶ Den Schaumsensor bis max. 85 °C Dampftemperatur verwenden.

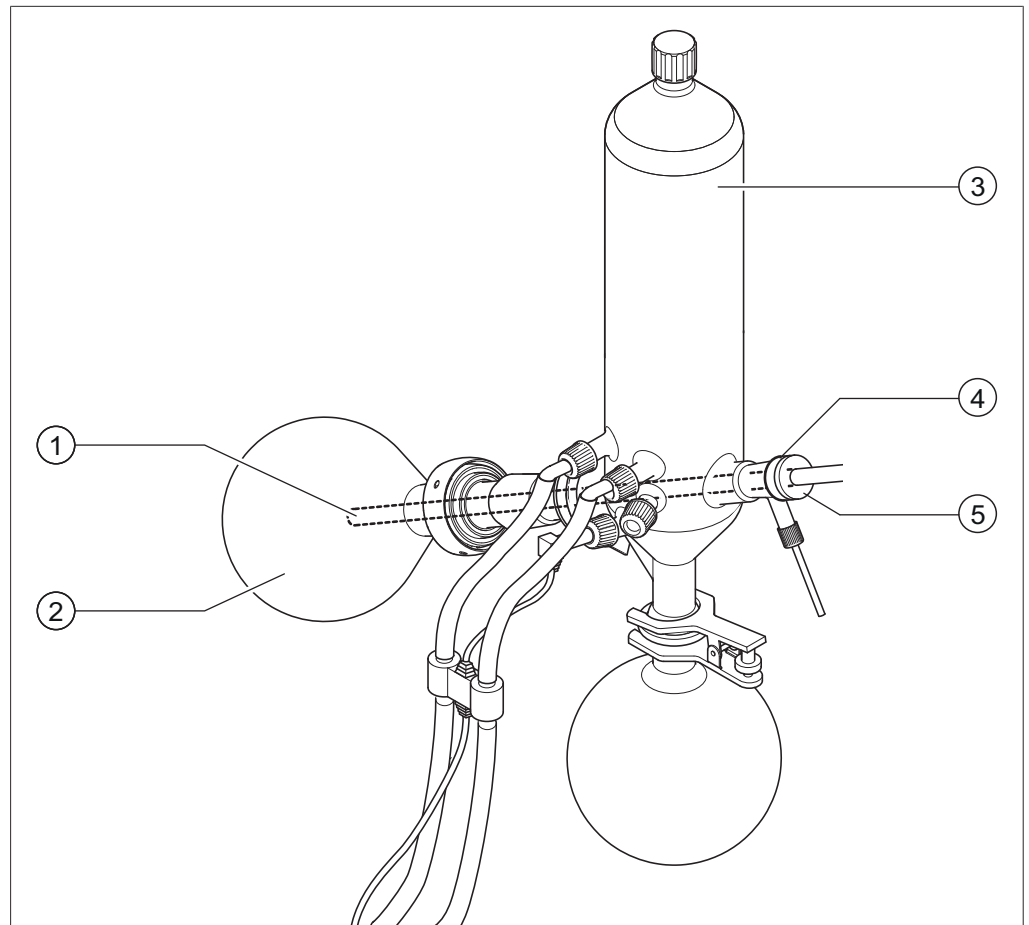


Abb. 17: Schaumsensor in der Verdampfungseinheit eines Rotavapor R-300

- | | | | |
|---|------------------|---|----------------------------|
| 1 | Schaumsensor | 3 | Kühlkondensator |
| 2 | Verdampferkolben | 4 | Halterung für Schaumsensor |
| | | 5 | Spannmutter |

- ▶ Die konische Halterung (4) auf das hintere Ende des Schaumsensors (1) setzen.
- ▶ Schaumsensor mit Halterung durch den Kühlkondensator und das Dampfdurchführungsrohr in den Verdampferkolben des Rotavapor R-300 einführen und mit Spannmutter fixieren. Beim Einführen des Schaumsensors darauf achten, dass der Stab des Sensors mittig durch die Komponenten geführt ist.
Die Spitze des Schaumsensors sollte sich ca. 4 bis 5 cm hinter dem Schliff des Verdampferkolbens befinden.

- ▶ Das Kommunikationskabel aus dem Schaumsensor an die VacuBox anschliessen. Stecker in die Buchse mit der Beschriftung "FS" stecken. Siehe hierzu Kapitel 3.5.3 "VacuBox (Anschlüsse)", Seite 17.

**HINWEIS**

Eintauchwinkel > 30°:

Wenn der Eintauchwinkel des Rotavapors mehr als 30° betragen soll, muss das beigelegte Scheibchen auf dem Schaumsensor montiert werden, um den Rückfluss des Kondensats in den Verdampferkolben zu verhindern. Das Scheibchen wird so über das Glasrohr des Schaumsensors gestülpt, dass es in der Zone hinter dem Abtropfring des Kühlkondensators zu liegen kommt. Die Spitze des Scheibchens muss dabei nach unten zeigen.

**HINWEIS**

Installation des Schaumsensors am R-220 Pro:

Die Installation des Schaumsensors am Rotavapor R-220 Pro ist in der Betriebsanleitung des Rotavapor R-220 Pro beschrieben.

5.5 Ventileinheit für Fremdvakuum anschliessen

Das [Kontrolleinheit I-300 Pro] kann zusammen mit der VacuBox zur Regelung eines Fremdvakuum verwendet werden. Für die genaue Regelung des Vakuum wird zudem die Verwendung einer Woulff'schen Flasche empfohlen.

Der Aufbau kann an eine Stativstange montiert werden, siehe Kapitel 5.1.4 "Interface an Stativstange (optionales Zubehör) montieren", Seite 36.

- ▶ Das Vakuumventil mit einem Kommunikationskabel über den Anschluss VALVE mit der VacuBox verbinden.
- ▶ Das Vakuumventil mit Vakuumschläuchen an das zu evakuierende Laborgerät, an die VacuBox und an das Fremdvakuum anschliessen.
- ▶ Wenn kein Rotavapor angeschlossen wird, die VacuBox über ein Adapterkabel mit dem Netzteil verbinden und an die externen Stromversorgung anschliessen.

**HINWEIS**

Veränderung der Hysterese:

Um die Regelgenauigkeit einzustellen, kann am Interface die Hysterese verändert werden, siehe Kapitel 3.6.4 "Menü Konfigurationen", Seite 24.

**HINWEIS**

Anschluss VacuBox mit R-220 Pro:

Werden das Interface I-300 Pro und die VacuBox im System Rotavapor R-220 Pro betrieben, ist folgendes zu beachten: Die externen Ventile müssen immer am Rotavapor R-220 Pro angeschlossen werden, auch wenn es eine alternative Anschlussmöglichkeit an der VacuBox gibt.

5.6 I-300 und I-300 Pro parallel betreiben

**HINWEIS**

Die BUCHI Cloud Services werden im parallelen Betrieb nicht unterstützt.

Wenn der Rotavapor von ausserhalb eines Abzuges bedient werden soll, besteht die Möglichkeit, zwei unterschiedliche Interfaces parallel anzuschliessen. Die Steuerung der Destillation ist in diesem Fall von beiden Interfaces aus möglich. Die angezeigten Werte werden laufend synchronisiert. Die Wartungsfunktionen (zum Beispiel Dichtheits-Test) werden von dem Interface gesteuert, das aktuell verwendet wird. Wird beim Parallelbetrieb des I-300 und des I-300 Pro eine mobile Anbindung (siehe Kapitel 5.2.2 "Verbindung zum LAN herstellen", Seite 39) gewünscht, so darf das LAN Kabel nur an einem der beiden Interfaces, vorzugsweise am I-300 Pro, angeschlossen werden.

- ▶ Das abgesetzte Interface über den Standard BÜCHI Kommunikationsanschluss (COM) mit dem Interface am Rotavapor verbinden. Hierfür ein Standard BÜCHI Kommunikationskabel verwenden.

6 Bedienung

6.1 Durch das Menü navigieren

Grundsätzlich besteht beim I-300 Pro die Möglichkeit, sowohl über die Funktionstasten und das Navigationsrad, als auch über die Touch-Funktionen auf dem Display durch das Menü zu navigieren.

Die Touch-Funktionen können mit Labor-Handschuhen verwendet werden. Auch Flüssigkeiten auf dem Display sind unproblematisch und führen zu keiner Beeinträchtigung.

6.1.1 Menüpunkte auswählen

Menüpunkte über Touch-Funktionen auswählen

Alle Menüpunkte können direkt über die Touch-Funktionen auf dem Display ausgewählt werden.

- ▶ Um in das Hauptmenü einzusteigen und einen Menüpunkt im Hauptmenü auszuwählen, das gewünschte Symbol antippen.
 - ⇒ Das ausgewählte Menüsymbol ist durch eine grüne Markierung hervorgehoben.
- ▶ Um einen Menüpunkt im Untermenü auszuwählen, den gewünschten Menüpunkt antippen.

In manchen Untermenüs ist die Liste der Menüpunkte zu lang, um vollständig auf dem Display angezeigt werden zu können. Auf der rechten Seite erscheint ein Scrollbalken.

- ▶ Um in einem Untermenü auf einen Menüeintrag zu scrollen, mit dem Finger langsam nach oben über das Display streichen.

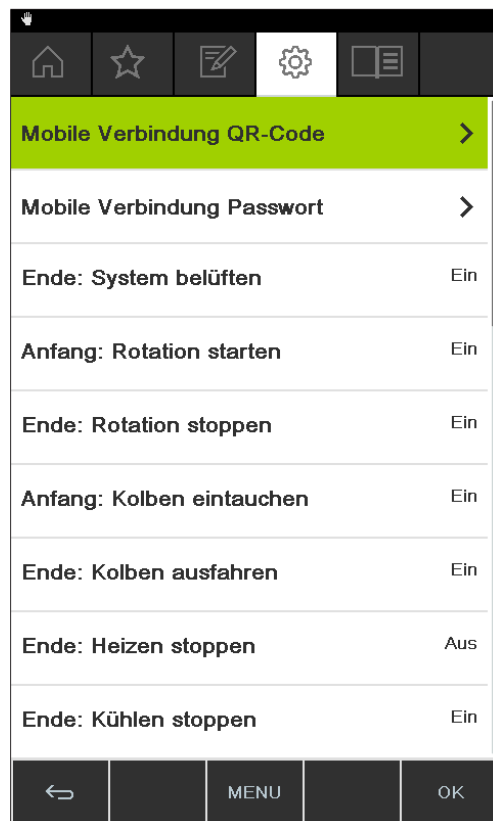


Abb. 18: Untermenü mit vielen Menüpunkten und Scrollbalken

Menüpunkte über Navigationsrad und Funktionstasten auswählen

Alternativ zu den Touch-Funktionen, können die Menüpunkte auch über das Navigationsrad und die Funktionstasten ausgewählt werden. Ausgangspunkt ist die Startseite. Mit Drehen des Navigationsrads werden die einzelnen Symbole angesteuert. Das aktuell angesteuerte Menüsymbol ist durch eine grüne Markierung hervorgehoben.

- ▶ Um in das Hauptmenü einzusteigen, die Funktionstaste MENU drücken.




Abb. 19: Einstieg in das Menü des Interface I-300 Pro

- ▶ Um einen Menüpunkt im Hauptmenü auszuwählen, das Navigationsrad drehen, bis das gewünschte Symbol grün hervorgehoben ist.
- ▶ Navigationsrad drücken, um die Auswahl mit OK zu bestätigen.

⇒ Auf dem Display erscheint das gewünschte Untermenü.



Abb. 20: Untermenü

- ▶ Um einen Menüpunkt im Untermenü auszuwählen, das Navigationsrad drehen, bis der gewünschte Menüeintrag grün hervorgehoben ist.
 - ▶ Navigationsrad drücken, um die Auswahl mit OK zu bestätigen.
- ⇒ Auf dem Display erscheint das gewünschte Untermenü der nächst tieferen Ebene.
- ▶ Um auf die vorherige Menüebene zurückzukehren, die Funktionstaste  drücken.
 - ▶ Um zum Hauptmenü zurückzukehren, die Funktionstaste MENU drücken.

6.1.2 Werte für Parameter einstellen

Das Interface I-300 Pro bietet die Möglichkeit, verschiedene Parameter manuell einzustellen. Die Parameter befinden sich auf der Startseite des Interface I-300 Pro. Mit Drehen des Navigationsrads oder durch direktes Antippen auf dem Display werden die einzelnen Parameter angesteuert. Der aktuell angesteuerte Parameter ist durch eine grüne Markierung hervorgehoben.

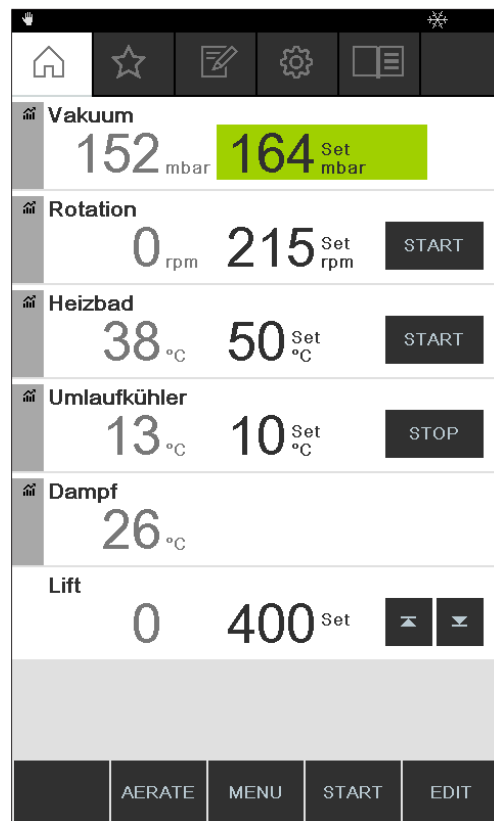


Abb. 21: Einstellung der Werte

- ▶ Über das Navigationsrad den gewünschten Parameter ansteuern und das Navigationsrad drücken, um die Auswahl mit EDIT zu bestätigen. Alternativ den Parameter direkt auf dem Display antippen.
 - ⇒ Auf dem Display erscheint der ausgewählte Wert farblich invers dargestellt und das Wort "Set" blinkt.

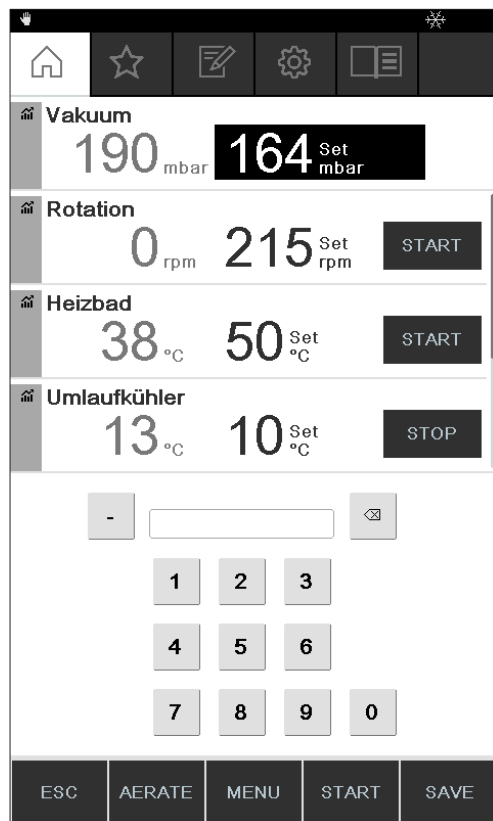


Abb. 22: Wert ändern

- ▶ Um den Wert zu erhöhen oder zu verringern, das Navigationsrad im Uhrzeigersinn oder gegen den Uhrzeigersinn drehen. Alternativ die Werte über die Tastatur eingeben.
 - ▶ Um den gewählten Wert mit SAVE zu speichern, das Navigationsrad drücken oder direkt auf SAVE tippen.
- ⇒ Der neu eingestellte Wert erscheint wieder mit einer grünen Markierung.

Wenn eine Messkurve angezeigt wird (siehe Kapitel 6.3 "Messkurven anzeigen", Seite 79), können nicht alle Parameter auf dem Display angezeigt werden. Es erscheint ein Scrollbalken auf dem Display.

- ▶ Um auf einen Parameter zu scrollen, das Navigationsrad drehen oder mit dem Finger langsam nach oben über das Display streichen.

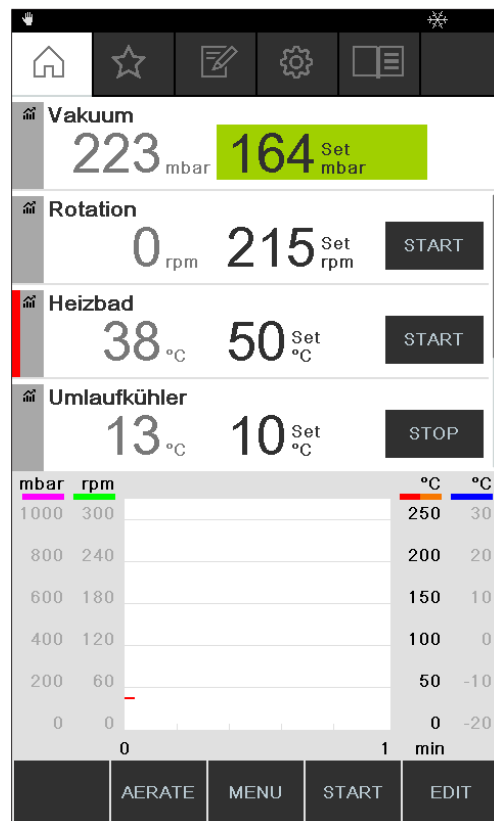


Abb. 23: Auf Startseite scrollen

6.1.3 Einstellungen ändern

Das Interface I-300 Pro bietet die Möglichkeit, verschiedene Einstellungen manuell vorzunehmen.

- ▶ Mit dem Navigationsrad oder durch kurzes Antippen die gewünschte Einstellung auswählen, siehe Menüpunkte auswählen.
- ▶ Navigationsrad drücken oder direkt auf EDIT tippen, um die Einstellung zu bearbeiten.
- ⇒ Die Optionen der Einstellung erscheinen.
- ▶ Um eine Option auszuwählen, das Navigationsrad drehen oder die Option direkt antippen. Neben der gewählten Option erscheint ein grüner Balken.

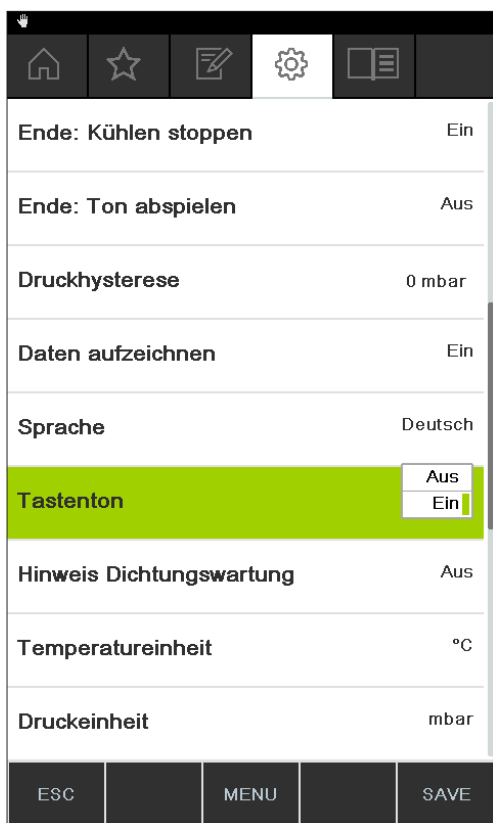


Abb. 24: Optionen einer Einstellung

- Um die gewählte Option mit SAVE zu speichern, Navigationsrad drücken oder direkt auf SAVE tippen.

6.2 Destillation durchführen

Das Interface I-300 Pro bietet folgende Betriebsmodi zur Durchführung einer Destillation:

Betriebsmodus

<i>[Manuell]</i>	Siehe Kapitel 6.2.3 "Den Betriebsmodus Manuell ausführen", Seite 58
<i>[Timer]</i>	Siehe Kapitel 6.2.4 "Den Betriebsmodus Timer ausführen", Seite 61
<i>[Kontinuierlich Pumpen]</i>	Siehe Kapitel 6.2.5 "Den Betriebsmodus Kontinuierlich Pumpen ausführen", Seite 66
<i>[AutoDest]</i>	Siehe Kapitel 6.2.6 "Den Betriebsmodus AutoDest ausführen", Seite 69
<i>[Trocknen]</i>	Siehe Kapitel 6.2.7 "Den Betriebsmodus Trocknen ausführen", Seite 72
<i>[Methoden]</i>	Siehe Kapitel 6.2.8 "Den Betriebsmodus Methoden ausführen", Seite 73

6.2.1 Übersicht: Ablauf einer typischen Destillation

Für die ordnungsgemäße Durchführung einer Destillation sind typischerweise die folgenden Arbeitsschritte in der genannten Reihenfolge durchzuführen.



HINWEIS

Die folgenden Arbeitsschritte aus "Destillation starten" und "Destillation stoppen" lassen sich über das Interface auch vorprogrammieren, siehe Konfigurationen.

Destillation starten



Schritt	Komponente	Aktion
1	Heizbad	Soll-Temperatur einstellen und Heizbad starten.
2	Umlaufkühler (Recirculating Chiller)	Soll-Temperatur einstellen und Umlaufkühler starten.
3	Rotavapor	Rotation mit kleiner Drehzahl starten.
4	Vakuumpumpe (Vacuum Pump)	Soll-Druck einstellen und Vakuumpumpe starten.
5	Rotavapor	Verdampferkolben in das Heizbad fahren.
6	Rotavapor	Rotation auf die gewünschte Drehzahl beschleunigen.

Destillation stoppen



Schritt	Komponente	Aktion
1	Vakuumpumpe / Ventileinheit	Druckregulierung stoppen.
2	Interface Rotavapor	System belüften (AERATE). System belüften (Glasküken öffnen, Kühlkondensator öffnen).
3	Rotavapor	Rotation verlangsamen.
4	Rotavapor	Verdampferkolben aus dem Heizbad herausfahren.
5	Rotavapor	Rotation stoppen.
6	Heizbad	Heizvorgang stoppen.
7	Interface Umlaufkühler	Kühlvorgang stoppen (☒OFF). Kühlvorgang stoppen.

6.2.2 Grundlegende Funktionen

Während der Destillation belüften

Während einer laufenden Destillation besteht die Möglichkeit, das System kurzzeitig zu belüften.

- ▶ Um das System während einer laufenden Destillation kurzzeitig zu belüften, die Funktionstaste AERATE drücken und gedrückt halten, bis der gewünschte Druck erreicht ist.

⇒ Während des Belüftens erscheint die Statusleiste auf dem Bildschirm gelb.

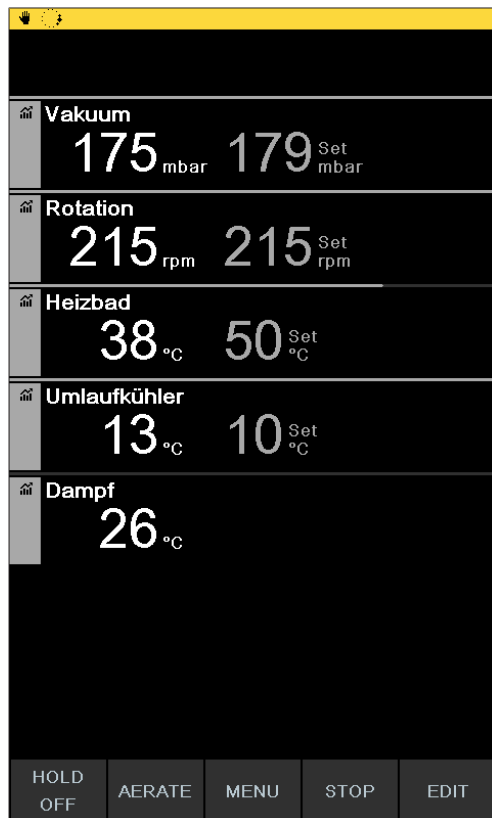


Abb. 25: Startseite während des Belüftens

- ▶ Um das System nach dem Belüften wieder auf den Soll-Wert zu evakuieren, die Funktionstaste HOLD OFF drücken.

Nach Abschluss der Destillation belüften

Wenn das Belüften im Interface nicht vorprogrammiert wurde, kann das System nach Abschluss einer Destillation auch manuell vollständig belüftet werden.

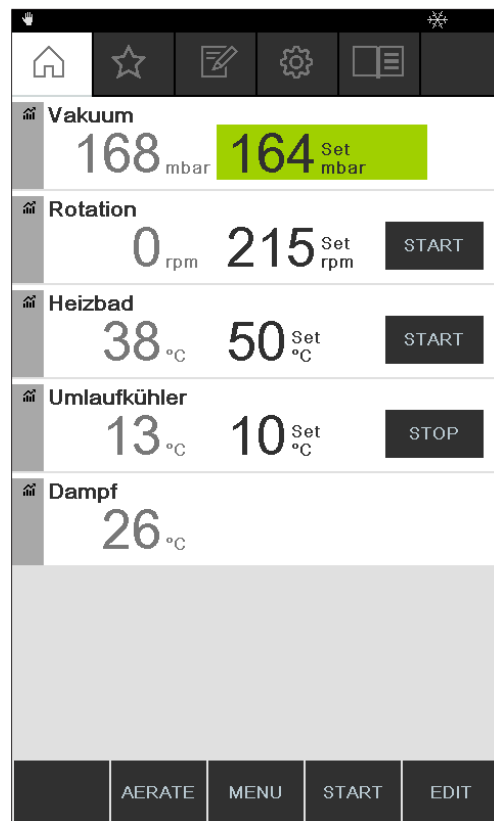




Abb. 26: Startseite nach Abschluss der Destillation

- ▶ Nach Abschluss der Destillation die Funktionstaste AERATE drücken.
- ⇒ Das System wird belüftet, bis der Umgebungsdruck erreicht ist.

Kühlvorgang manuell beenden

Nach Abschluss einer Destillation läuft die Kühlung weiter. Wenn das System entsprechend vorprogrammiert wurde, endet der Kühlvorgang nach 5 Minuten. Solange die Kühlung läuft, erscheint in der Statusleiste das Symbol . Der Kühlvorgang lässt sich jederzeit manuell beenden, unabhängig davon, wie das System vorprogrammiert wurde.

Voraussetzung:

- Das System wurde nach Abschluss der Destillation durch Drücken der Funktionstaste AERATE vollständig belüftet.
- ▶ Um den Kühlvorgang manuell zu beenden, die Funktionstaste  OFF drücken.
- ⇒ Der Kühlvorgang wird beendet, und das Symbol für die Kühlung in der Statusleiste verschwindet.

Alles stoppen

Während einer laufenden Destillation besteht die Möglichkeit, alle am System angeschlossenen Geräte unmittelbar zu stoppen.

- ▶ Um alle Geräte sofort zu stoppen, die rote STOP-Taste (Nothalt) drücken.

6.2.3 Den Betriebsmodus Manuell ausführen

Im Betriebsmodus *[Manuell]* (Manuelle Destillation) lässt sich der Destillationsprozess steuern, indem die einzelnen Prozessparameter manuell eingestellt werden.



VORSICHT

Verletzungen und Sachschäden durch unerwartete Vorgänge am Gerät

- ▶ Vor jeder Destillation die Voreinstellungen prüfen.

Navigationsspfad

→ Betriebsmodi → Manuell

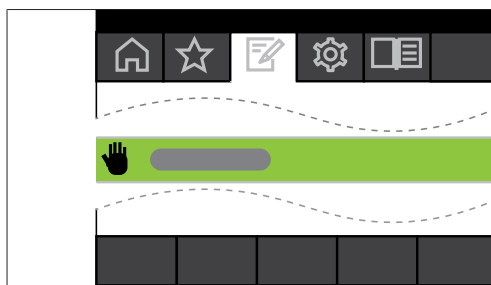


Abb. 27: Auswahl der *[Manuell]* im Menü *Betriebsmodi*

- ▶ Zum Menü *Betriebsmodi* navigieren und den Menüpunkt *[Manuell]* auswählen, siehe Kapitel 6.1 "Durch das Menü navigieren", Seite 48.
- ⇒ Auf dem Display erscheint die Startseite mit dem Symbol für Manuelle Destillation in der Statuszeile.

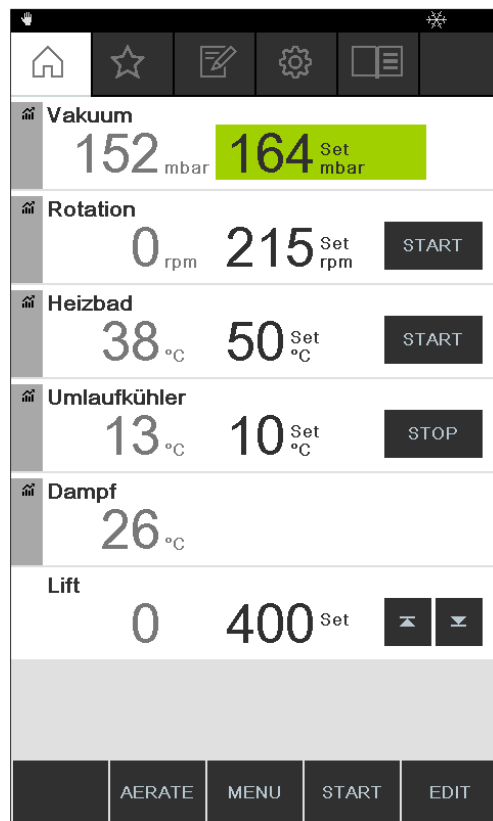


Abb. 28: Startseite mit dem Symbol für [Manuell]

- Soll-Werte der Prozessparameter einstellen.


Folgende Parameter und Messwerte stehen in diesem Betriebsmodus zur Verfügung:

Parameter und Messwerte	gegebenenfalls erforderlich
<ul style="list-style-type: none"> • Soll-Wert für das Vakuum • Ist-Wert für aktuellen Druck im Destillationssystem 	VacuBox (z. B. mit Vacuum Pump V-300 / V-600)
<ul style="list-style-type: none"> • Ist-Wert und Soll-Wert für Rotationsgeschwindigkeit (Verdampferkolben) 	Rotavapor R-300
<ul style="list-style-type: none"> • Ist-Wert und Soll-Wert und für Heizbadtemperatur 	Heizbad B-301 / Heizbad B-305
<ul style="list-style-type: none"> • Ist-Wert und Soll-Wert für Kühltemperatur 	Recirculating Chiller F-3xx
<ul style="list-style-type: none"> • Ist-Wert für Dampftemperatur 	AutoDest-Sonde oder Dampftemperatursonde
<ul style="list-style-type: none"> • Ist-Wert Lift 	

Manuelle Destillation starten

Voraussetzung:

- Die Prozessparameter sind eingestellt.

- ▶ Die Funktionstaste START drücken.
- ⇒ Auf dem Display erscheint eine farblich inverse Darstellung der Startseite.
- ⇒ In der Statusleiste erscheint das Symbol  für die laufende Destillation.

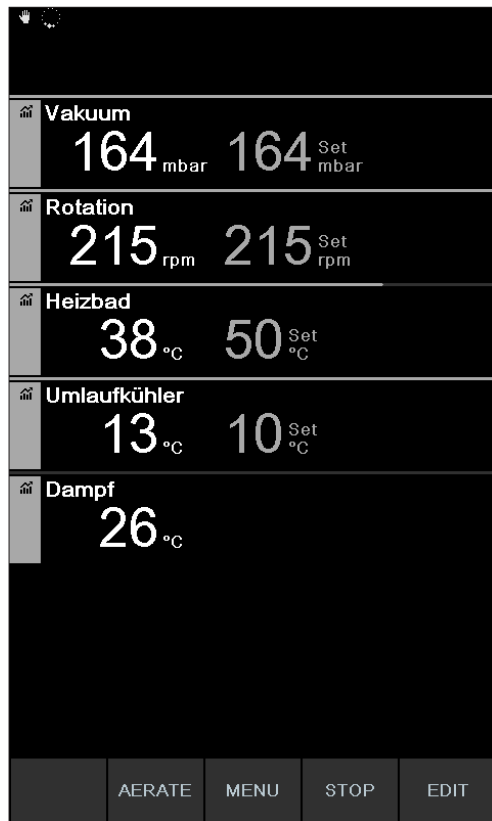


Abb. 29: Start des Destillationsprozesses

- ⇒ In der linken Spalte des Displays sind die Ist-Werte hell hervorgehoben. In der rechten Spalte stehen die Soll-Werte.
- ▶ Um den Destillationsprozess vorzeitig abzubrechen, die Funktionstaste STOP drücken.

Parameter während der manuellen Destillation bearbeiten

Während einer laufenden Destillation besteht die Möglichkeit, einzelne Parameter zu ändern.

Voraussetzung:

- Der Destillationsprozess ist gestartet.
- ▶ Den Parameter auswählen, der während der Destillation angepasst werden soll, siehe Kapitel 6.1 "Durch das Menü navigieren", Seite 48.
- ⇒ Auf dem Display mit farblich inverser Darstellung der Prozessparameter ist der ausgewählte Soll-Wert hell hervorgehoben.

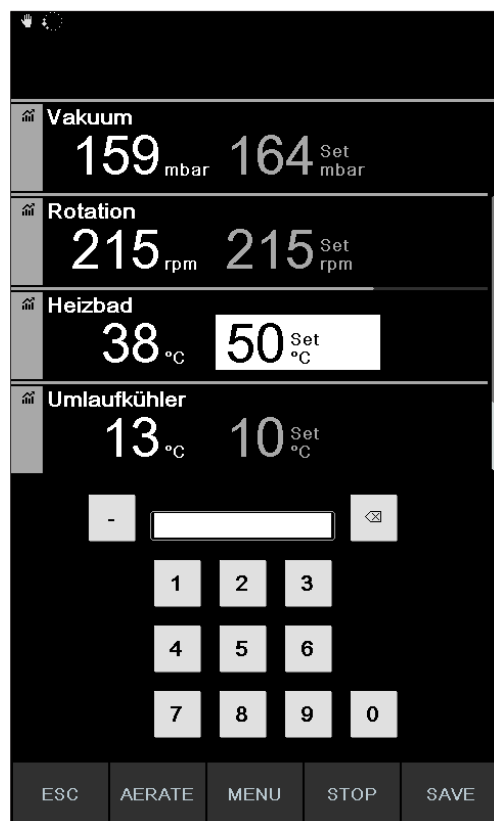



Abb. 30: Bearbeitung der Parameter während der Destillation

- ▶ Den ausgewählten Soll-Wert erhöhen oder verringern.
 - ⇒ Während der Bearbeitung der Parameter läuft der Destillationsprozess im Hintergrund weiter (erkennbar am Symbol  in der Statusleiste).
 - ⇒ Nach der Bearbeitung des Parameters erscheint auf dem Display eine farblich inverse Darstellung der Startseite mit den hell hervorgehobenen aktuellen Messwerten.

Manuelle Destillation beenden

- ▶ Um den Destillationsprozess zu beenden, die Funktionstaste STOP drücken.
 - ⇒ Auf dem Display erscheint eine Ansicht der Startseite mit den aktuellen Ist- und Soll-Werten. In der Statuszeile ist gegebenenfalls das Symbol für Kühlung mit einem ablaufenden Timer zu sehen.

6.2.4 Den Betriebsmodus Timer ausführen

Im Betriebsmodus *[Timer]* wird ein Destillationsprozess mit einer voreingestellten Ablaufzeit gestartet.



VORSICHT

Verletzungen und Sachschäden durch unerwartete Vorgänge am Gerät

- ▶ Vor jeder Destillation die Voreinstellungen prüfen.

Navigationsspfad

→ Betriebsmodi → Timer

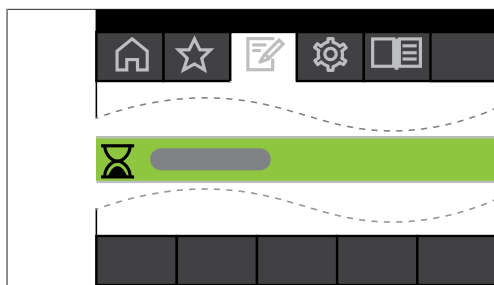


Abb. 31: Auswahl [Timer] im Menü *Betriebsmodi*

- ▶ Zum Menü *Betriebsmodi* navigieren und den Menüpunkt [Timer] auswählen, siehe Kapitel 6.1 "Durch das Menü navigieren", Seite 48.
- ⇒ Auf dem Display erscheint die Startseite mit dem Symbol für Zeitgesteuerte Destillation in der Statuszeile.

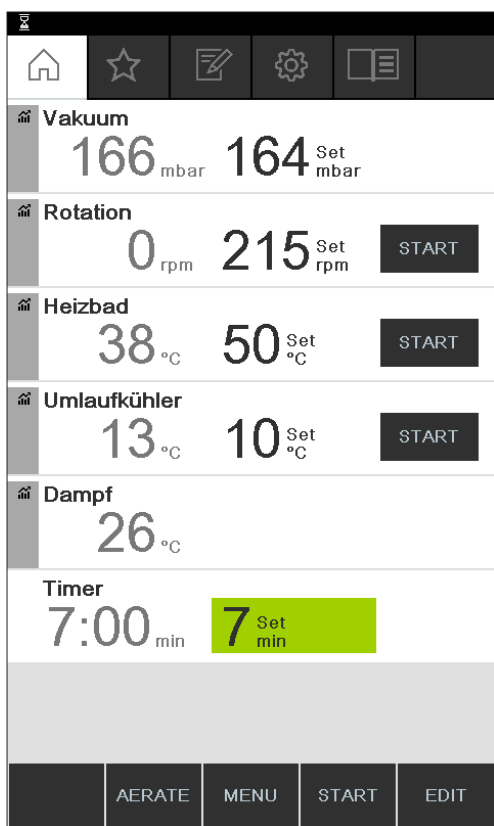


Abb. 32: Startseite [Timer] mit grün markiertem Set-Wert für den Timer

- ▶ Die Zeit einstellen, nach der die Destillation automatisch beendet werden soll.
- ▶ Gegebenenfalls weitere Parameter auswählen und bearbeiten.

Folgende Parameter und Messwerte stehen in diesem Betriebsmodus zur Verfügung:

Parameter und Messwerte	gegebenenfalls erforderlich
<ul style="list-style-type: none"> • Soll-Wert für das Vakuum 	VacuBox (z. B. mit Vacuum Pump V-300 / V-600)
<ul style="list-style-type: none"> • Ist-Wert für aktuellen Druck im Destillationssystem 	

Parameter und Messwerte	gegebenenfalls erforderlich
• Ist-Wert und Soll-Wert für Rotationsgeschwindigkeit (Verdampferkolben)	Rotavapor R-300
• Ist-Wert und Soll-Wert und für Heizbadtemperatur	Heizbad B-301 / Heizbad B-305
• Ist-Wert und Soll-Wert für Kühltemperatur	Recirculating Chiller F-3xx
• Ist-Wert für Dampftemperatur	AutoDest-Sonde oder Dampftemperatursonde
• Ist-Wert und Soll-Wert für die Dauer der Destillation (Timer)	
• Ist-Wert Lift	

Zeitgesteuerte Destillation starten

Voraussetzung:

- Der Timer und die Prozessparameter sind eingestellt.
- ▶ Die Funktionstaste START drücken.

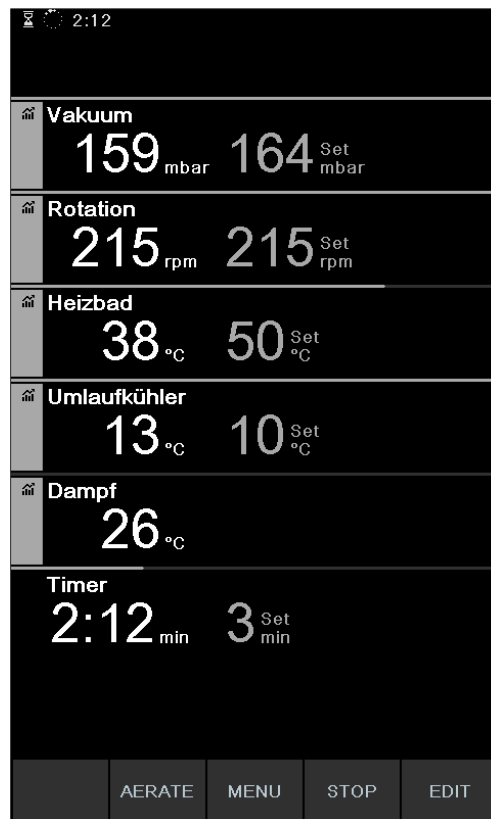


Abb. 33: Unterseite "Timer" während des laufenden Destillationsprozesses

- ⇒ Auf dem Display erscheint eine farblich inverse Darstellung der Startseite mit dem Symbol für Zeitgesteuerte Destillation in der Statuszeile: In der linken Spalte des Displays werden die aktuellen Werte für den Timer und die übrigen Parameter angezeigt. In der rechten Spalte stehen die jeweiligen Soll-Werte.

Ablaufzeit und Parameter während der Destillation bearbeiten

Es besteht die Möglichkeit, während einer laufenden zeitgesteuerten Destillation die Ablaufzeit sowie weitere Parameter zu bearbeiten.

Voraussetzung:

- Der zeitgesteuerte Destillationsprozess ist gestartet.

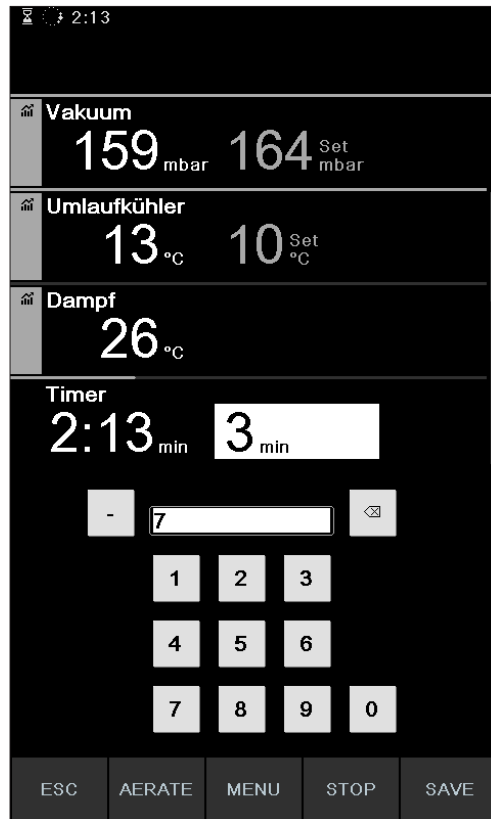



Abb. 34: Bearbeitung der Parameter während der Destillation

- Den neuen Soll-Wert für die Ablaufzeit einstellen.
 - ⇒ Während der Bearbeitung der Parameter läuft der Destillationsprozess im Hintergrund weiter (erkennbar am Symbol  in der Statusleiste).

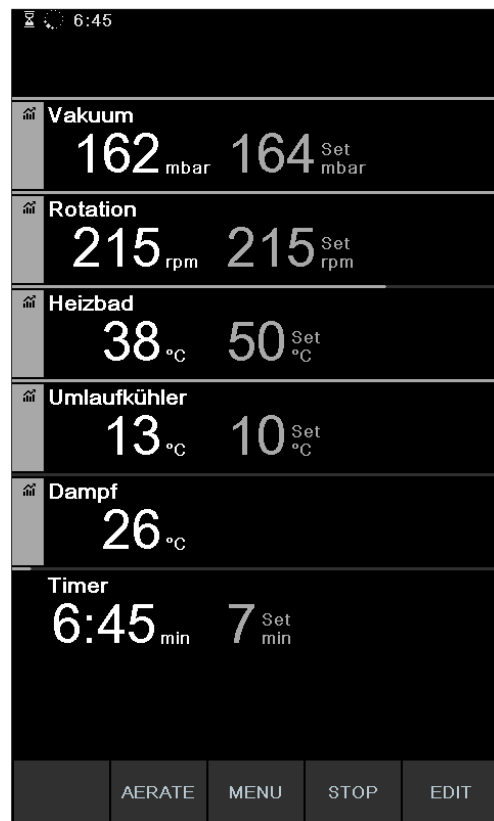


Abb. 35: Sicherung der angepassten Parameter

- ⇒ Nach der Bearbeitung der Parameter springt der Timer auf den neu eingestellten Soll-Wert und zählt die Ablaufzeit von Beginn an herunter. Der Verlaufs balken in der Statuszeile springt auf den Anfang zurück.
- ▶ Gegebenenfalls weitere Parameter einstellen.

Zeitgesteuerte Destillation beenden

Der Vorgang der zeitgesteuerten Destillation endet automatisch, wenn die voreingestellte Zeit abgelaufen ist. Nach Abschluss der zeitgesteuerten Destillation ertönt in regelmässigen Abständen ein dreimaliges akustisches Signal, sofern die entsprechende Einstellung in den Konfigurationen ausgewählt wurde.



HINWEIS

Das akustische Signal wird über die nächste Benutzerinteraktion abgeschaltet.

Es besteht die Möglichkeit, die Destillation vor Ablauf der voreingestellten Zeit zu beenden.

- ▶ Um den zeitgesteuerten Destillationsprozess vorzeitig zu beenden, die Funktionstaste STOP drücken.
- ⇒ Nach Beendigung des zeitgesteuerten Destillationsprozesses erscheint auf dem Display die folgende Anzeige:

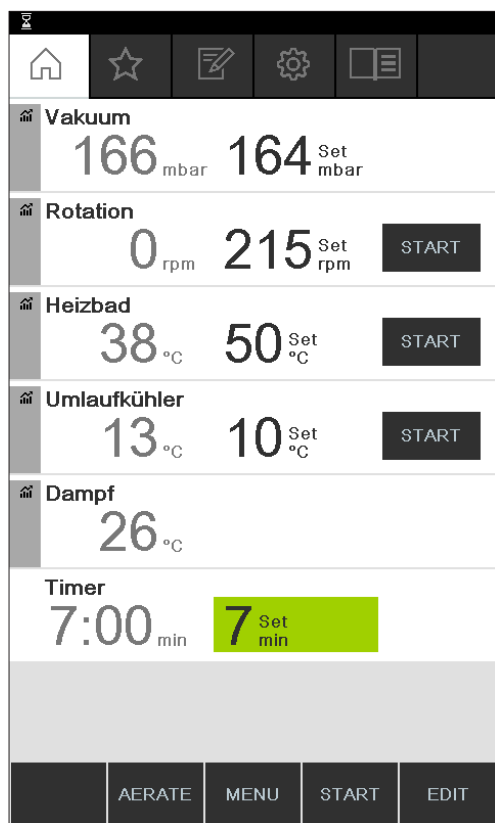


Abb. 36: Unterseite "Timer" nach Beendigung des Destillationsprozesses

6.2.5 Den Betriebsmodus Kontinuierlich Pumpen ausführen

Im Betriebsmodus [*Kontinuierlich Pumpen*] läuft das System nach Abschluss eines Destillationsvorgangs im Leerlauf weiter, um die Gefässe und Schläuche zu trocknen.



HINWEIS

Im Betriebsmodus [*Kontinuierlich Pumpen*] werden die Einstellungen für den manuellen oder zeitgesteuerten Destillationsvorgang nicht berücksichtigt.

Navigationpfad

→ Betriebsmodi → Kontinuierlich Pumpen

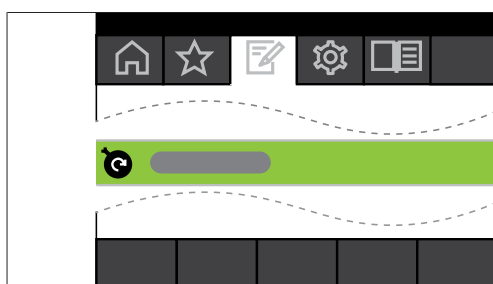


Abb. 37: Auswahl [*Kontinuierlich Pumpen*] im Menü *Betriebsmodi*

- ▶ Zum Menü *Betriebsmodi* navigieren und den Menüpunkt [*Kontinuierlich Pumpen*] auswählen, siehe Kapitel 6.1 "Durch das Menü navigieren", Seite 48.
- ⇒ Auf dem Display erscheint die Startseite mit dem Symbol für Kontinuierlich Pumpen in der Statuszeile.

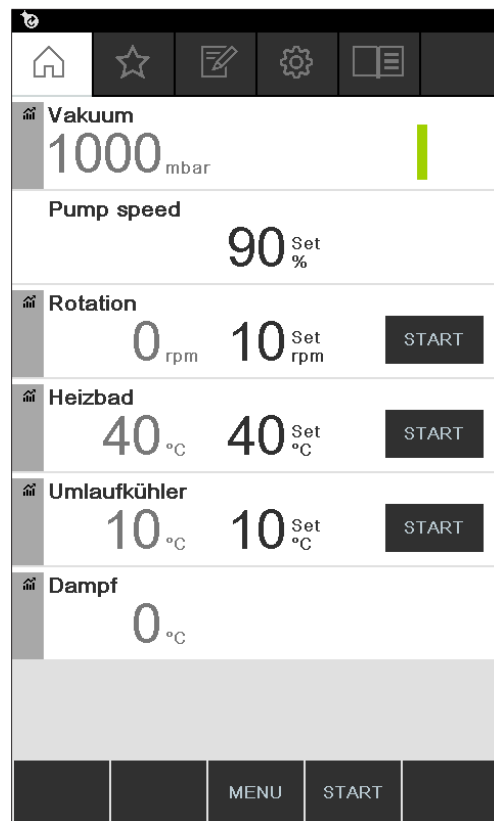


Abb. 38: Startseite *Kontinuierlich Pumpen*.



HINWEIS

Im Betriebsmodus [*Kontinuierlich Pumpen*] können nur die folgenden Parameter editiert werden: Rotation (Drehgeschwindigkeit des Verdampferkolbens), Heizbad (Temperatur) und Umlaufkühler (Temperatur). Diese Prozesse können nicht über das Interface, sondern müssen manuell an den betreffenden Geräten selbst gestartet werden.

- ▶ Gegebenenfalls die Set-Werte einzelner Prozessparameter auswählen und bearbeiten.
- ▶ Die Funktionstaste **START** drücken, um den Vorgang des Trocknens zu starten.
 - ⇒ Der Vorgang des Trocknens läuft solange, bis er manuell beendet wird.

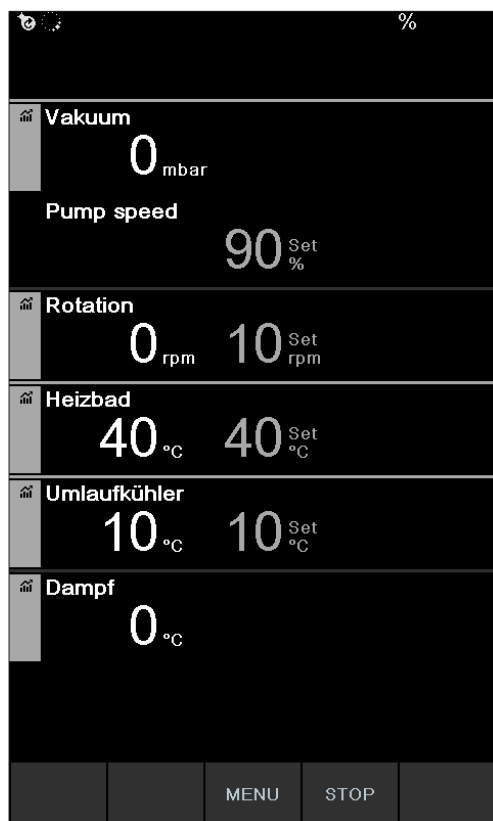


Abb. 39: Dauerbetrieb zum Trocknen des Systems gestartet

- ▶ Um während des Trocknens einzelne Prozessparameter zu bearbeiten, den entsprechenden Parameter auswählen und bearbeiten.
- ▶ Um den Vorgang des Trocknens zu beenden, die Funktionstaste **STOP** drücken.

Folgende Parameter und Messwerte stehen in diesem Betriebsmodus zur Verfügung:

Parameter und Messwerte	gegebenenfalls erforderlich
• Ist-Wert für aktuellen Druck im Destillationssystem	VacuBox (z. B. mit Vacuum Pump V-300 / V-600)
• Soll-Wert für maximale Pumpendrehzahl	VacuBox (z. B. mit Vacuum Pump V-300 / V-600)
• Ist-Wert und Soll-Wert für Rotationsgeschwindigkeit (Verdampferkolben)	Rotavapor R-300
• Ist-Wert und Soll-Wert und für Heizbadtemperatur	Heizbad B-301 / Heizbad B-305
• Ist-Wert und Soll-Wert für Kühltemperatur	Recirculating Chiller F-3xx
• Ist-Wert für Dampftemperatur	AutoDest-Sonde oder Dampftemperatursonde

Parameter und Messwerte**gegebenenfalls erforderlich**

- Ist-Wert Lift

**HINWEIS**

Der Druck (Vakuum) kann nicht editiert werden. Die Vacuum Pump läuft mit max. eingestellter Drehzahl.

6.2.6 Den Betriebsmodus AutoDest ausführen

Für die automatische Destillation wird ein AutoDest-Sensor benötigt. Der AutoDest-Sensor wird an der VacuBox angeschlossen (siehe Kapitel 5.3 "AutoDest-Sonde mit Sensor für Dampftemperatur (optionales Zubehör) anschliessen", Seite 43) und misst die Temperatur der Kühlflüssigkeit am Ein- und Ausgang sowie die Dampftemperatur am Kühlkondensator. Aus diesen drei Messwerten ermittelt das System die erforderlichen Parametereinstellungen für eine optimale Destillation. Während der Automatischen Destillation werden die Temperaturen von Heizbad, Kühlflüssigkeit und Dampf laufend gemessen und der Soll-Wert für den Druck entsprechend angepasst.

**⚠ VORSICHT****Verletzungen und Sachschäden durch unerwartete Vorgänge am Gerät**

- ▶ Vor jeder Destillation die Voreinstellungen prüfen.

Navigation

→ Betriebsmodi → AutoDest

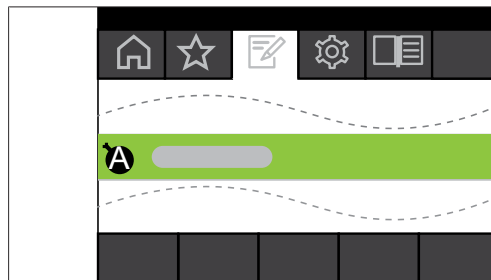


Abb. 40: Auswahl [AutoDest] im Menü *Betriebsmodi*

Voraussetzung:

- Ein AutoDest-Sensor ist montiert und abgeglichen, siehe Kapitel 7.7 "AutoDest-Sonde abgleichen", Seite 98.
- Das System ist dicht. Siehe Kapitel 7.2 "Dichtheitstest durchführen", Seite 93
- ▶ Zum Menü *Betriebsmodi* navigieren und den Menüpunkt [AutoDest] auswählen, siehe Kapitel 6.1 "Durch das Menü navigieren", Seite 48.
- ⇒ Auf dem Display erscheint die Startseite mit dem Symbol für Automatische Destillation in der Statuszeile.

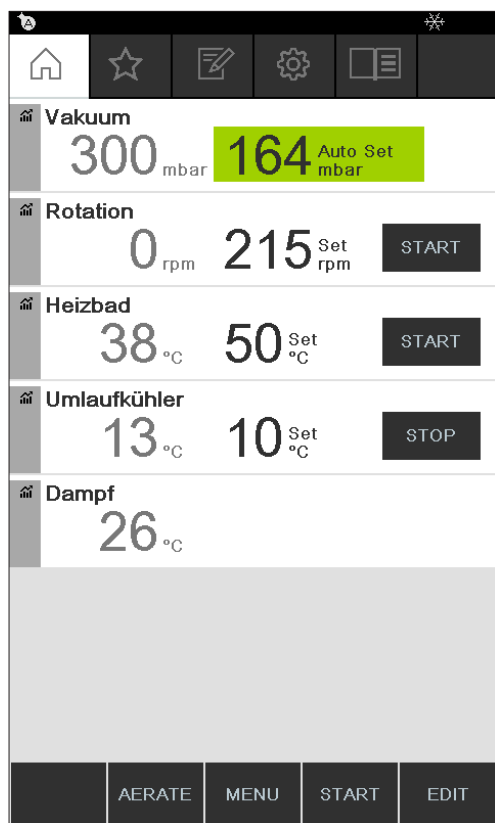


Abb. 41: Startseite mit dem Symbol für [AutoDest]

- Gegebenenfalls die Soll-Werte einzelner Prozessparameter auswählen und bearbeiten. Dabei darauf achten, dass die Soll-Temperaturen für Heizbad und Kühlflüssigkeit so gewählt werden, dass sie um 40 °C auseinander liegen.

Folgende Parameter und Messwerte stehen in diesem Betriebsmodus zur Verfügung:

Parameter und Messwerte	gegebenenfalls erforderlich
<ul style="list-style-type: none"> • Soll-Wert für das Vakuum • Ist-Wert für aktuellen Druck im Destillationssystem 	VacuBox (z. B. mit Vacuum Pump V-300 / V-600)
<ul style="list-style-type: none"> • Ist-Wert und Soll-Wert für Rotationsgeschwindigkeit 	Rotavapor R-300
<ul style="list-style-type: none"> • Ist-Wert und Soll-Wert und für Heizbadtemperatur 	Heizbad B-301 / Heizbad B-305
<ul style="list-style-type: none"> • Ist-Wert und Soll-Wert für Kühltemperatur 	Recirculating Chiller F-3xx
<ul style="list-style-type: none"> • Ist-Wert für Dampftemperatur 	AutoDest-Sonde
<ul style="list-style-type: none"> • Ist-Wert Lift 	

Automatische Destillation starten

Voraussetzung:

- Die Prozessparameter sind eingestellt.
- Die Funktionstaste START drücken.

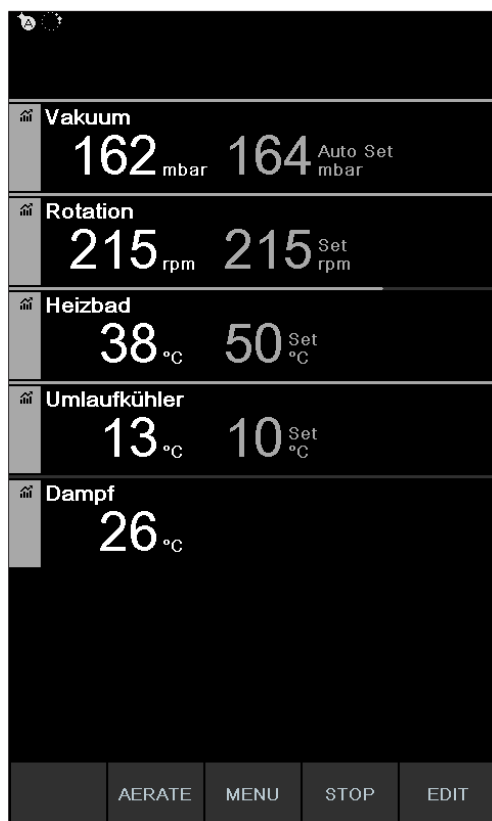



Abb. 42: Displayanzeige während der laufenden AutoDestillation

- ⇒ Auf dem Display erscheint eine farblich inverse Darstellung der Startseite.
- ⇒ In der Statuszeile erscheint das Symbol  für die laufende Destillation.

Parameter während der automatischen Destillation bearbeiten

Es besteht die Möglichkeit, während der automatischen Destillation die Prozessparameter zu verändern, siehe Kapitel "Parameter während der manuellen Destillation bearbeiten", Seite 60.



HINWEIS

Wenn der Soll-Wert für den Druck manuell verändert wird, geht der automatisch erreichte Wert verloren und der Modus wechselt auf Manuelle Destillation.



HINWEIS

Die Soll-Werte der einzelnen Parameter dürfen nur langsam geändert werden, da es sonst zum Abbruch der Destillation kommen kann.

Automatische Destillation beenden



HINWEIS

Die Destillation endet automatisch, sobald das Lösungsmittel im Verdampferkolben verdampft ist.

Es besteht die Möglichkeit, die Destillation vorzeitig zu beenden.

- ▶ Um den automatischen Destillationsprozess vorzeitig zu beenden, die Funktionstaste STOP drücken.

- ⇒ Auf dem Display erscheint eine Ansicht der Startseite mit den aktuellen Ist- und Soll-Werten. In der Statuszeile ist gegebenenfalls das Symbol für Kühlung mit einem ablaufenden Timer zu sehen.

6.2.7 Den Betriebsmodus Trocknen ausführen

Im Betriebsmodus *[Trocknen]* wird nach Ablauf einer Destillation das restliche Produkt im Verdampferkolben schonend restgetrocknet. Hierzu dreht sich der Verdampferkolben im Rotavapor R-300 innerhalb von definierten Intervallen (Beispiel: 5 Sekunden) abwechselnd in die eine und in die andere Richtung.

Navigationspfad

→ Betriebsmodi → Trocknen

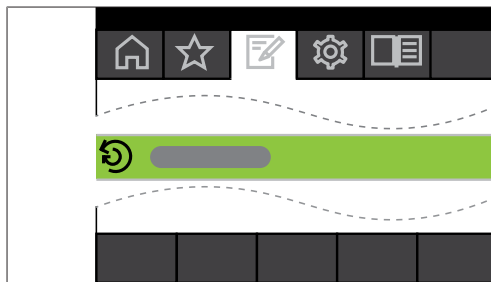


Abb. 43: Auswahl *[Trocknen]* im Menü *Betriebsmodi*

- Zum Menü *Betriebsmodi* navigieren und den Menüpunkt *[Trocknen]* auswählen, siehe Kapitel 6.1 "Durch das Menü navigieren", Seite 48.

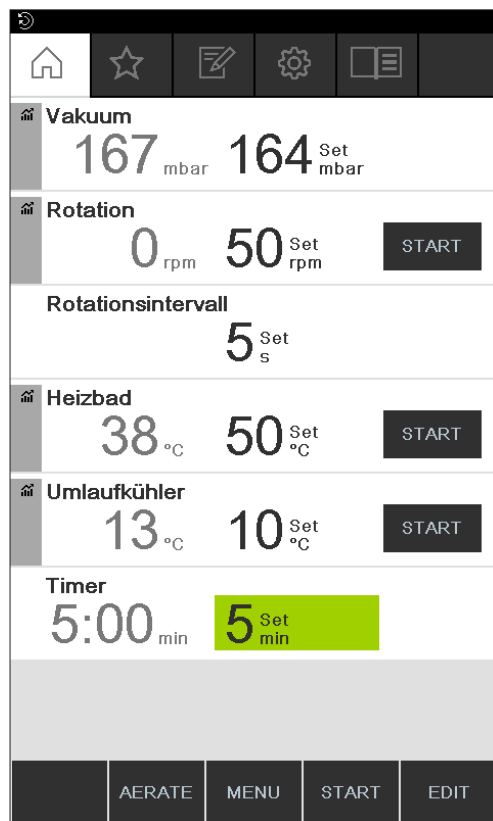


Abb. 44: Startseite mit dem Symbol für *[Trocknen]*

⇒ Auf dem Display erscheint die Startseite mit dem Symbol für Trocken in der Statuszeile.



HINWEIS

Timer und Rotationsintervall: Mit dem Timer wird die Dauer des gesamten Trockenvorgangs definiert. Mit dem Rotationsintervall wird die Zeitspanne vorgegeben, in der sich der Verdampferkolben jeweils in eine Richtung dreht.

Die Rotationsgeschwindigkeit ist in diesem Modus auf 150 rpm beschränkt.

- ▶ Über den Prozessparameter [*Rotationsintervall*] das gewünschte Rotationsintervall für den Verdampferkolben einstellen.
- ▶ Über den Prozessparameter [*Timer*] die gewünschte Dauer für den Trocknungsvorgang einstellen.
- ▶ Um den Vorgang für das Trocknen des Produkts zu starten, die Funktionstaste **START** drücken.

⇒ Der Vorgang endet nach Ablauf der eingestellten Zeit automatisch.

Folgende Parameter und Messwerte stehen in diesem Betriebsmodus zur Verfügung:

Parameter und Messwerte	gegebenenfalls erforderlich
<ul style="list-style-type: none"> • Soll-Wert für das Vakuum • Ist-Wert für aktuellen Druck im Destillationssystem 	VacuBox (z. B. mit Vacuum Pump V-300 / V-600)
<ul style="list-style-type: none"> • Ist-Wert und Soll-Wert für Rotationsgeschwindigkeit (Verdampferkolben) • Soll-Wert für Rotationsintervall 	Rotavapor R-300
<ul style="list-style-type: none"> • Ist-Wert und Soll-Wert und für Heizbadtemperatur 	Heizbad B-301 / Heizbad B-305
<ul style="list-style-type: none"> • Ist-Wert und Soll-Wert für Kühltemperatur 	Recirculating Chiller F-3xx
<ul style="list-style-type: none"> • Ist-Wert für Dampftemperatur 	AutoDest-Sonde oder Dampftemperatursonde
<ul style="list-style-type: none"> • Ist-Wert und Soll-Wert für die Dauer des Trocknungsvorgangs (Timer) 	Rotavapor R-300 Betriebsmodus "Trocken" steht nicht zur Verfügung für Rotavapor R-220 Pro.
<ul style="list-style-type: none"> • Ist-Wert Lift 	Rotavapor R-300 Anzeige Liftposition steht nicht zur Verfügung für Rotavapor R-220 Pro.

6.2.8 Den Betriebsmodus Methoden ausführen

Das Interface bietet die Möglichkeit, eine Abfolge von max. 12 Schritten mit definierten Zeiten und Parametern zu programmieren. Maximal können 15 Methoden angelegt werden. Im Betriebsmodus Methoden ist keine automatische Destillation möglich.

Folgende Schritte lassen sich programmieren:

Schritt	Einstellmöglichkeiten
Gradient	<p>In diesem Modus lassen sich folgende Prozessparameter definieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vakuum Anfang • Vakuum Ende • Timer • Rotation • Heizbad • Umlaufkühler • Anfang: Kolben eintauchen • Ende: Kolben ausfahren • Ende: System belüften <p>Der Anfangswert und der Endwert des Vakuums können gleich sein, z. B. um die Schaumbildung bei Naturprodukten zu verhindern. Alternativ kann der Schaumsensor verwendet werden.</p>
Pause	<p>Aus einer Liste lässt sich eine Meldung auswählen, die nach Stoppen des vorherigen Schrittes angezeigt werden soll:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auffangkolben entfernen • Verdampferkolben entfernen • Kondensator reinigen • Baddeckel anbringen • System reinigen • Auffangkolben anbringen • Trockenen Auffangkolben anbringen • Lösungsmittel nachfüllen • Inhalt in Trocknungskolben transferieren • Trockenen Verdampferkolben anbringen <p>Der nachfolgende Schritt muss manuell gestartet werden.</p>
Trocknen (nur für Rotavapor R-300)	<ul style="list-style-type: none"> • Vakuum • Rotation • Rotationsintervall • Heizbad • Umlaufkühler • Timer • Anfang: Kolben eintauchen • Ende: Kolben ausfahren • Ende: System belüften

Schritt	Einstellmöglichkeiten
AutoDest	<ul style="list-style-type: none"> • Rotation • Heizbad • Umlaufkühler • Ende: Kolben ausfahren • Ende: System belüften

Beispiel

- Schritt 1: **Gradient.** 300 mbar.
- Schritt 2: **Pause.** Meldung "Trockenen Auffangkolben anbringen".
- Schritt 3: **Trocknen.** 150 rpm, 5 Minuten.

Methode anlegen

Navigationspfad

→ Betriebsmodi → Methoden

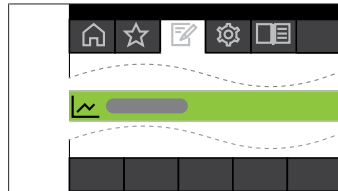


Abb. 45: Auswahl [Methoden] im Menü *Betriebsmodi*

- ▶ Zum Menü *Betriebsmodi* navigieren und den Menüpunkt [Methoden] auswählen, Kapitel 6.1 "Durch das Menü navigieren", Seite 48.



Abb. 46: Anlegen einer neuen Methode

- ▶ Um eine neue Methode anzulegen **NEW** drücken.

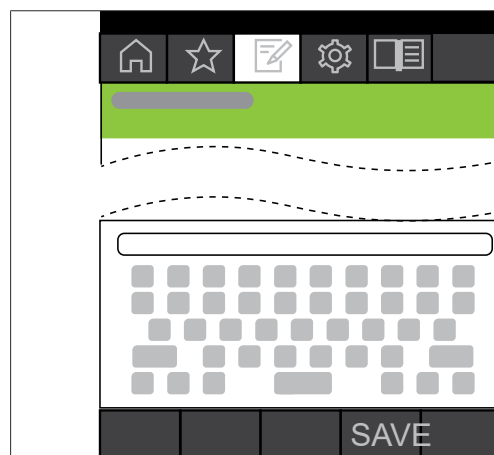


Abb. 47: Methodenname eingeben

- ▶ Um der Methode einen Namen zu geben, Menüpunkt *[Methodenname]* auswählen.
- ▶ Über das Tastenfeld einen Namen für die Methode vergeben und mit **SAVE** speichern.

Methode definieren

- ▶ Den Menüpunkt **INSERT ABOVE** oder **INSERT BELOW** auswählen.
- ⇒ Der Schritt erscheint auf dem Display.

The screenshot shows a mobile application interface for configuring a method. At the top, there is a navigation bar with icons for home, star, edit, settings, and list. Below this, the current method name 'method_4' and step '1 / 3' are displayed. A table lists various parameters and their values, with the 'Funktion' row highlighted in green. At the bottom, there is a control bar with buttons for back, MENU, SAVE STEP, and EDIT.

Methodenname	Schritt
method_4	1 / 3
Funktion	Gradient
Vakuum Anfang	900 mbar
Vakuum Ende	100 mbar
Timer	10 min
Rotation	200 rpm
Heizbad	40 °C
Umlaufkühler	10 °C

Abb. 48: Funktion zuweisen und Einstellungen vornehmen

- ▶ Den Menüpunkt *[Step ...]* auswählen
- ▶ **EDIT** drücken.
- ▶ Den Menüpunkt *[Funktion]* auswählen, um eine Funktion zuzuweisen.
- ▶ Die zugewiesene Funktion mit **SAVE** speichern.
- ⇒ Die Einstellmöglichkeiten für die jeweilige Funktion erscheinen.
- ▶ Die gewünschten Werte einstellen.
- ▶ **SAVE STEP** drücken, um den bearbeiteten Schritt zu speichern.

- ▶ Alle weiteren Schritte wie beschrieben definieren und die Methode mit **SAVE METHOD** speichern.

**HINWEIS**

Alle Einstellungen zu einer Methode können jederzeit bearbeitet werden, z. B. die Anzahl der Schritte, die Funktion usw.

**HINWEIS**

Kein Trocknen mit dem R-220 Pro:

Die Option "Trocknen" steht nicht zur Verfügung, wenn das Interface I-300 Pro mit dem Rotavapor R-220 Pro betrieben wird.

Methode starten**Navigationspfad**

→ Betriebsmodi → Methoden

Voraussetzung:

- Eine Methode ist angelegt.

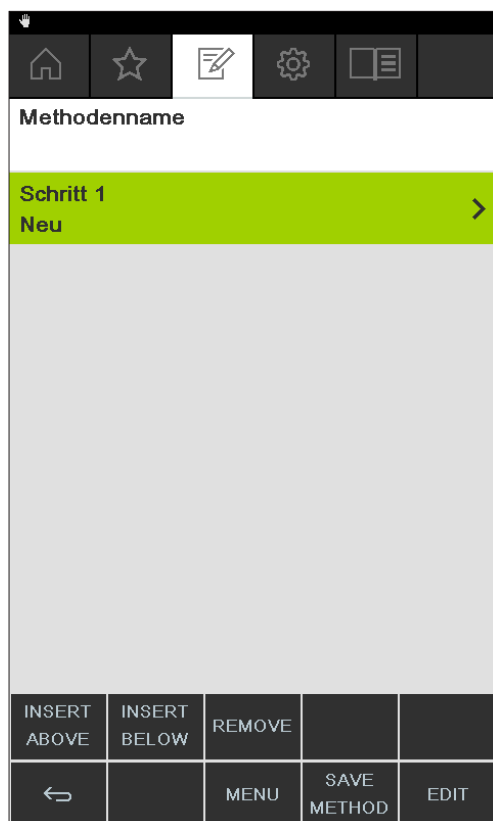


Abb. 49: Methode wählen

**HINWEIS**

Grafische Darstellung der Soll-Werte:

Beim Anlegen und auswählen der Methode werden im grafischen Verlauf alle Soll-Werte der programmierten Parameter angezeigt. Die Anzeige der Soll-Werte erfolgt über die programmierten Schritte hinweg.

- ▶ Methode wählen und START drücken, um den Destillationsprozess sofort zu starten.

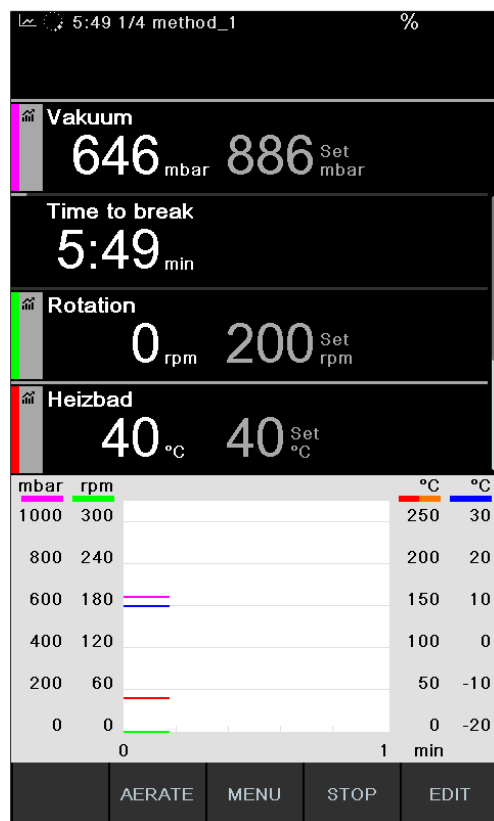



Abb. 50: Methode läuft

⇒ Auf dem Display erscheint eine farblich inverse Darstellung der Startseite.

⇒ In der Statusleiste erscheint das Symbol  für die laufende Destillation und das Symbol für "Methoden".

**HINWEIS**

Eine Anzeige in der Statusleiste zeigt an, in welchem Schritt sich der Destillationsprozess derzeit befindet.

**HINWEIS**

Anzeige der verbleibenden Zeit:

Während eine Methode durchläuft, zeigt das Display die noch verbleibende Zeit bis zum nächsten Benutzereingriff an.

6.3 Messkurven anzeigen

Das Interface I-300 Pro bietet die Möglichkeit, die Messkurven der Prozessdaten während einer Destillation grafisch darzustellen. Es lässt sich individuell auswählen, welche Prozessparameter als Messkurve dargestellt werden sollen.

Folgende Messdaten können grafisch dargestellt werden:

- Ist-Wert Vakuuum
- Ist-Wert Rotation
- Ist-Wert Heizbad
- Ist-Wert Umlaufkühler
- Ist-Wert Dampftemperatur

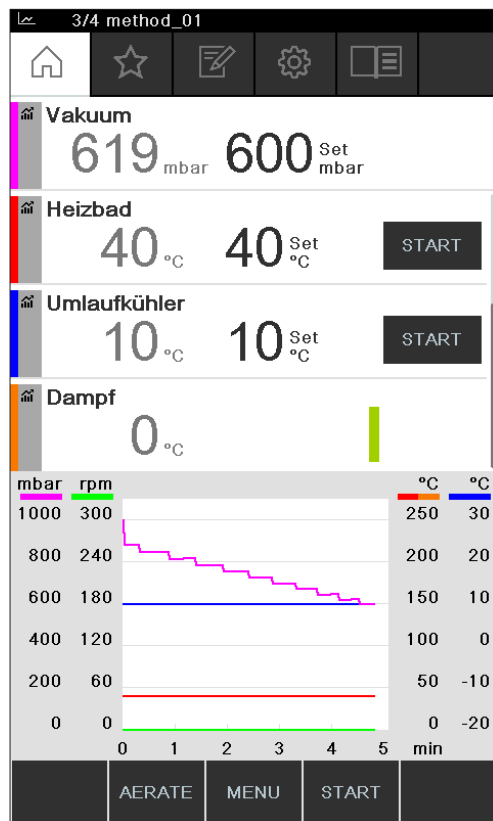


Abb. 51: Messkurve aktivieren

Voraussetzung:

- Die Startseite wird angezeigt.
- ▶ Um die Messkurve eines Prozessparameters anzuzeigen, auf dem Display auf das graue Icon links neben dem jeweiligen Parameter (Beispiel: Vakuum) tippen.
 - ⇒ Das Icon wird farbig und die Anzeige für die Messkurven erscheint.
 - ⇒ Während der Destillation wird die Messkurve aller ausgewählten Parameter mit der entsprechenden Farbe grafisch dargestellt.

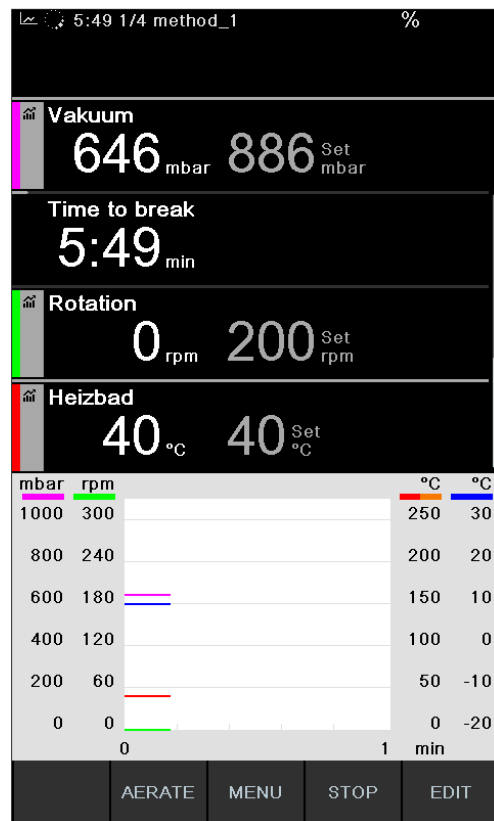


Abb. 52: Messkurve während einer Destillation

**HINWEIS**

Die Messkurven lassen sich auch während und nach einer Destillation nachträglich darstellen. Wird eine Destillation nach dem Beenden erneut gestartet, gehen die Messdaten verloren.

6.4 Prozessdaten aufzeichnen

Das Interface I-300 Pro bietet die Möglichkeit, die Prozessdaten einer Destillation auf einer SD-Karte aufzuzeichnen.

Folgende Prozessdaten werden aufgezeichnet:

- Ist- und Soll-Wert des Drucks
- Ist- und Soll-Wert der Rotationsgeschwindigkeit
- Ist- und Soll-Wert des Heizbads
- Ist- und Soll-Wert des Umlaufkühlers
- Ist-Wert der Dampftemperatur
- Ereignisse wie Schaumbekämpfung und AERATE
- Differenz der Ein- und Ausgangstemperatur am AutoDest-Sensor

Die Daten werden im csv-Format als txt-Datei abgespeichert. Die Aufzeichnung beginnt mit jedem Start einer Destillation, falls dies in den Einstellungen entsprechend definiert wurde. Die Identifikation der Messdaten erfolgt über Datum und Uhrzeit (siehe Kapitel 3.6.4 "Menü Konfigurationen", Seite 24). Die aufgezeichneten Daten müssen durch den Benutzer verwaltet und gelöscht werden.

```

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
2, 960.4, 100.0,*,*, 15.9, 10.0,17, 0.0,0,0,0,0
3, 960.4, 100.0,*,*, 15.9, 10.0,22, 0.0,0,0,0,0
4, 953.8, 100.0,*,*, 15.9, 10.0,23, 0.0,0,0,0,0
5, 920.5, 100.0,*,*, 15.9, 10.0,24, 0.0,0,0,0,0
6, 861.5, 100.0,*,*, 15.9, 10.0,24, 0.0,0,0,0,0
7, 789.7, 100.0,*,*, 15.9, 10.0,24, 0.0,0,0,0,0
8, 711.2, 100.0,*,*, 15.9, 10.0,23, 0.0,0,0,0,0
9, 635.9, 100.0,*,*, 15.9, 10.0,19, 0.0,0,0,0,0

```

Abb. 53: Beispiel einer txt-Datei

**HINWEIS**

Zur Aufzeichnung der Prozessdaten darf ausschliesslich die Original BÜCHI SD-Karte verwendet werden.

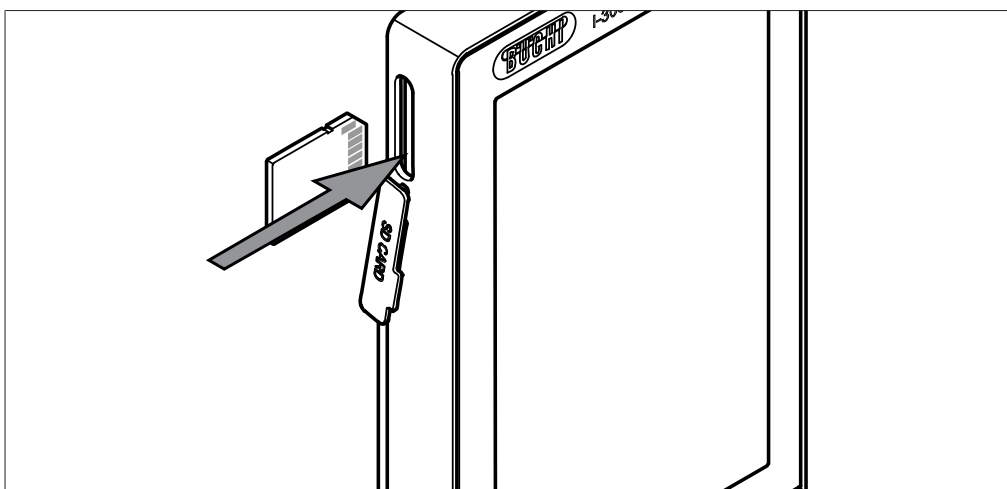

6.4.1 SD-Karte einsetzen

Abb. 54: SD-Karte einlegen

1 Einschub

2 BÜCHI SD-Karte



- ▶ Die BÜCHI SD-Karte wie abgebildet in den Einschub am Interface einsetzen. Dabei darauf achten, dass die abgeflachte Ecke der SD-Karte rechts oben ist.
- ⇒ Auf dem Display erscheint in der Statuszeile das Symbol  für die vorhandene SD-Karte.

6.4.2 Aufzeichnung aktivieren

Navigationspfad

→ Konfiguration → Einstellungen → Daten aufzeichnen

Voraussetzung:

- ☑ Die SD-Karte ist eingesetzt und in der Statuszeile des Displays erscheint das Symbol  für die vorhandene SD-Karte.
 - ▶ Auf die Unterseite "Einstellungen" navigieren und den Menüpunkt "Daten aufzeichnen" auswählen, siehe Kapitel 6.1 "Durch das Menü navigieren", Seite 48.
 - ▶ Die Option "Ein" wählen.
- ⇒ Wenn ein Destillationsprozess gestartet wird, ändert sich das Symbol für die eingesetzte SD-Karte in das Symbol  für die Aufzeichnung der Prozessdaten.

6.5 Lösungsmittelbibliothek

Das [Kontrolleinheit I-300 Pro] verfügt über eine interne Lösungsmittelbibliothek. In dieser Bibliothek sind die gängigen Lösungsmittel jeweils mit einem Algorithmus hinterlegt. Entsprechend den chemischen Eigenschaften der Lösungsmittel wird das ideale Vakuum aus den aktuellen Werten von Heizbad- und Kühlflüssigkeitstemperatur errechnet und dynamisch eingestellt. So kann der Destillationsprozess sofort gestartet werden, auch wenn die idealen Werte für Heizbad und Kühlflüssigkeit noch nicht erreicht sind.

6.5.1 Lösungsmittelbibliothek nutzen

Ein Destillationsvorgang kann direkt aus der Lösungsmittelbibliothek heraus gestartet werden. Alternativ können die Prozessparameter eines bestimmten Lösungsmittels übernommen werden, um sie vor der Destillation manuell zu bearbeiten.

Navigationspfad

→ Bibliotheken → Lösungsmittelbibliothek



Abb. 55: Auswahl [Lösungsmittelbibliothek] im Menü *Bibliotheken*

- ▶ Zum Menü *Bibliotheken* navigieren und den Menüpunkt [Lösungsmittelbibliothek] auswählen, siehe Kapitel 6.1 "Durch das Menü navigieren", Seite 48.
- ⇒ Auf dem Display erscheint das Untermenü der Lösungsmittelbibliothek.

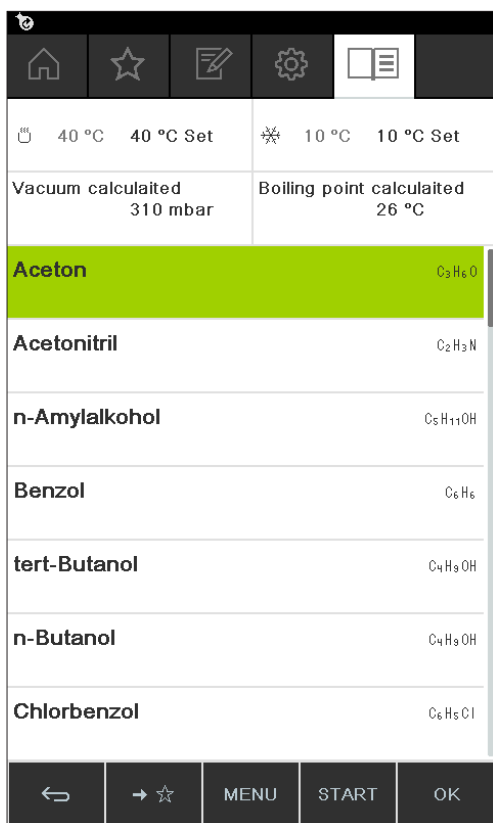


Abb. 56: Auswahl [Aceton] im Untermenü [Lösungsmittelbibliothek]

- In der Lösungsmittelbibliothek das gewünschte Lösungsmittel (Beispiel: Aceton) ansteuern.



HINWEIS

Wenn das Heizbad und der Recirculating Chiller angeschlossen sind, werden die Ist-Werte automatisch übernommen. Sind Fremdgeräte angeschlossen, so muss die eingestellte Temperatur dieser Laborgeräte am Interface als Soll-Wert eingegeben werden.



HINWEIS

Anzeige der errechneten Werte für Lösungsmittel:

Die für ein Lösungsmittel errechneten Werte ergeben sich aus dem chemischen Eigenschaften des gewählten Lösungsmittels sowie aus den eingestellten oder übermittelten Ist-Werten von Heizbad und Umlaufkühler.

- Gegebenenfalls Soll-Werte des Heizbads und der Kühlflüssigkeit eingeben.

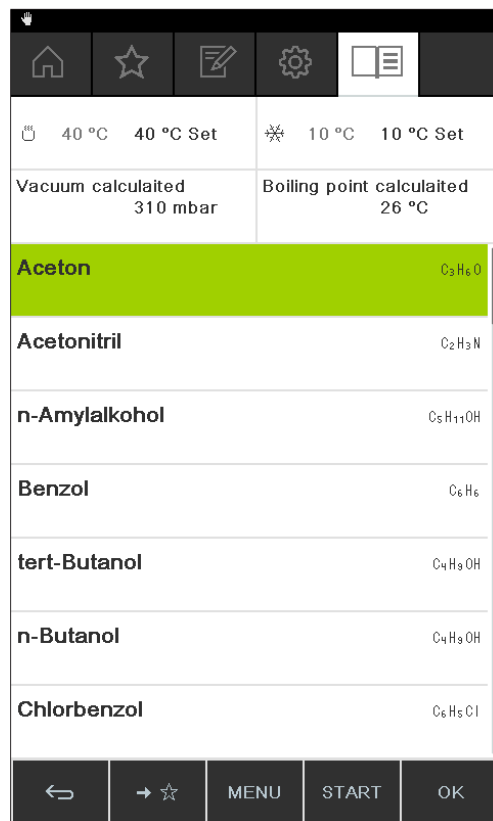


Abb. 57: Auswahl "Set-Wert" des Heizbads bei Verwendung von Fremdgeräten

- ▶ Um einen Destillationsvorgang direkt aus der Lösungsmittelbibliothek heraus zu starten, die Funktionstaste **START** drücken.
 - ⇒ Der Destillationsvorgang wird direkt gestartet.
- ▶ Um die Werte des ausgewählten Lösungsmittels zu übernehmen und auf die Startseite des Interface zu wechseln, **OK** drücken. Auf der Startseite lassen sich die Set-Werte für die einzelnen Prozessparameter bearbeiten.

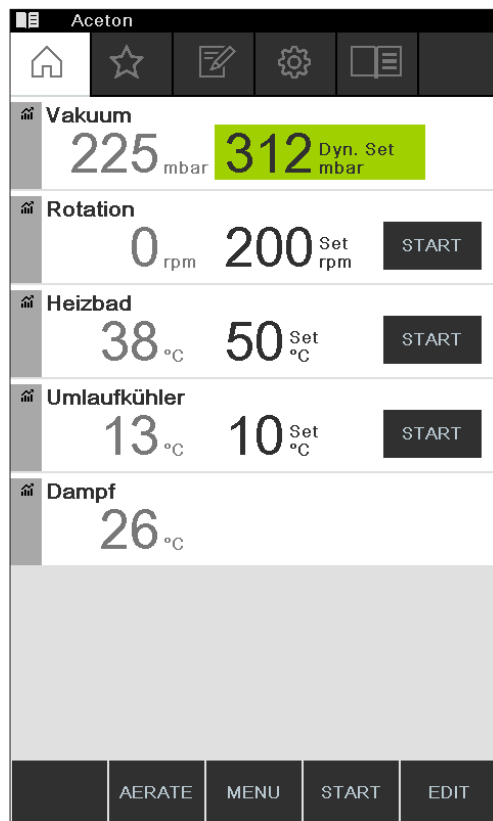


Abb. 58: Bearbeitung der Soll-Werte für das ausgewählte Lösungsmittel auf der Startseite



HINWEIS

Die Soll-Temperaturen für Heizbad und Kühlflüssigkeit sollten so gewählt werden, dass sie um 40 °C auseinander liegen.

6.5.2 Eigene Lösungsmittelbibliothek anlegen

In der eigenen Lösungsmittelbibliothek können bis zu 60 eigene Lösungsmittel angelegt werden.

Navigation

→ Hilfsmittel → Eigene Lösungsmittelbibliothek

- ▶ Auf die Unterseite "Hilfsmittel" navigieren und den Menüpunkt "Eigene Lösungsmittelbibliothek" auswählen, Kapitel 6.1 "Durch das Menü navigieren", Seite 48.
- ▶ NEW drücken, um ein neues Lösungsmittel anzulegen.
- ⇒ Es erscheinen folgende Einstellungen:

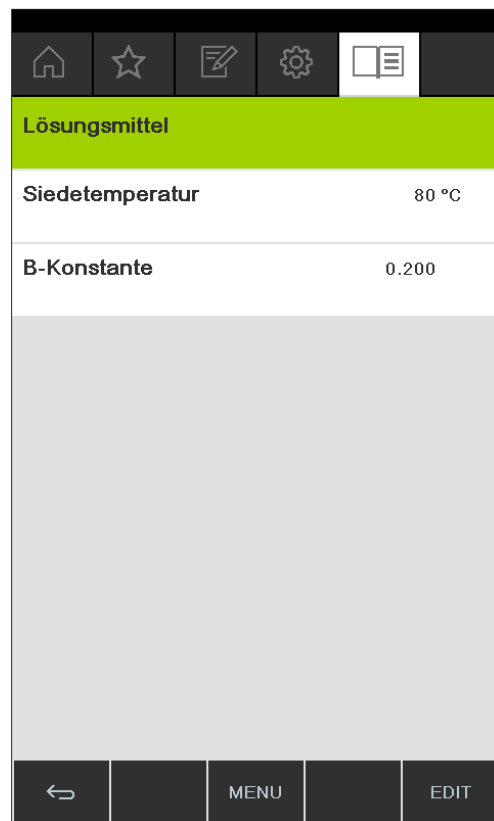



Abb. 59: Neues Lösungsmittel anlegen

- ▶ Den Menüpunkt "Lösungsmittel" auswählen.
- ▶ Über das Tastaturfeld einen Namen für das Lösungsmittel eingeben und mit SAVE speichern.
- ▶ Siedetemperatur und Beta-Konstante des Lösungsmittels einstellen.
- ▶ Um in die Lösungsmittelbibliothek zurück zukehren, die Funktionstaste  drücken.

⇒ Das neu angelegte Lösungsmittel erscheint in der Lösungsmittelbibliothek.



HINWEIS

Die angelegten Lösungsmittel können jederzeit mit EDIT bearbeitet oder mit REMOVE gelöscht werden. Ausserdem können die Lösungsmittel den Favoriten hinzugefügt werden, siehe Kapitel 6.8 "Favoriten anlegen", Seite 89.

6.6 eco Modus aktivieren

Das [Kontrolleinheit I-300 Pro] bietet die Option "eco Modus", um Energie zu sparen, wenn das Destillationssystem eine voreingestellte Zeit inaktiv ist. Im eco Modus fährt das Destillationssystem nach einer definierten Verzögerungszeit die Aktivität von Heizbad und Umlaufkühler herunter:

- Das Heizbad heizt nicht mehr nach, bis die Heizbadtemperatur auf eine definierte Minimaltemperatur abgesunken ist.
- Der Recirculating Chiller kühlt nicht mehr nach, bis die Kühltemperatur auf eine definierte Maximaltemperatur angestiegen ist.

Navigationspfad

→ Konfiguration → Einstellungen → eco Modus

- ▶ Auf die Unterseite "Einstellungen" navigieren und den Menüpunkt "eco Modus" auswählen, siehe Durch das Menü navigieren.
- ▶ Im Menüeintrag "eco Modus" die Option "Ein" wählen.
- ▶ Im Menüeintrag "Aktivierung nach" den Wert für die Verzögerungszeit einstellen.
- ▶ Im Menüeintrag "Heizbadtemperatur absenken" die Differenz zwischen dem aktuellen Soll-Wert und dem abgesenkten Wert einstellen.
- ▶ Im Menüeintrag "Kühlmitteltemperatur erhöhen" die Differenz zwischen dem aktuellen Soll-Wert und dem angehobenen Wert einstellen.

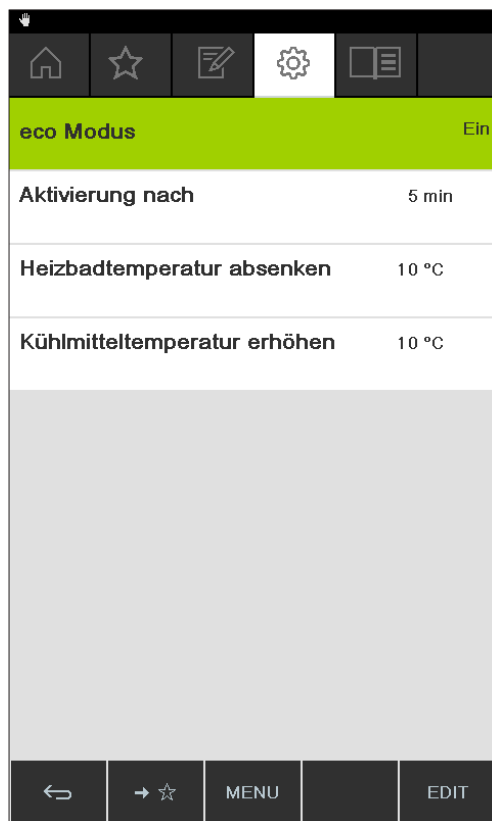


Abb. 60: Auswahl "eco Modus"

6.7 Hysterese einstellen

Die Einstellung der Hysterese ist nur relevant, wenn das Destillationssystem nicht mit einer BÜCHI Vacuum Pump V-300, sondern mit einer anderen Pumpe oder einem Hausvakuum betrieben und über ein Ventil gesteuert wird.

Die Hysterese sorgt für eine präzise Druckregulierung durch das Ventil bzw. die Ventileinheit. Die Hysterese ist die maximale Abweichung vom Soll-Wert des Vakuums, die erreicht werden kann, ohne dass das System den Druck korrigiert. Die Pumpe wird abgeschaltet bzw. das Ventil wird geschlossen, wenn das Vakuum den tiefsten möglichen Wert erreicht hat. Wenn der Druck steigt und die eingestellte Hysterese überschreitet, wird die Pumpe wieder eingeschaltet bzw. das Ventil wieder geöffnet.

Navigationspfad

→ Konfiguration → Einstellungen → Druckhysterese

- ▶ Auf die Unterseite "Einstellungen" navigieren und den Menüpunkt "Druckhysterese" auswählen, siehe Kapitel 6.1 "Durch das Menü navigieren", Seite 48.

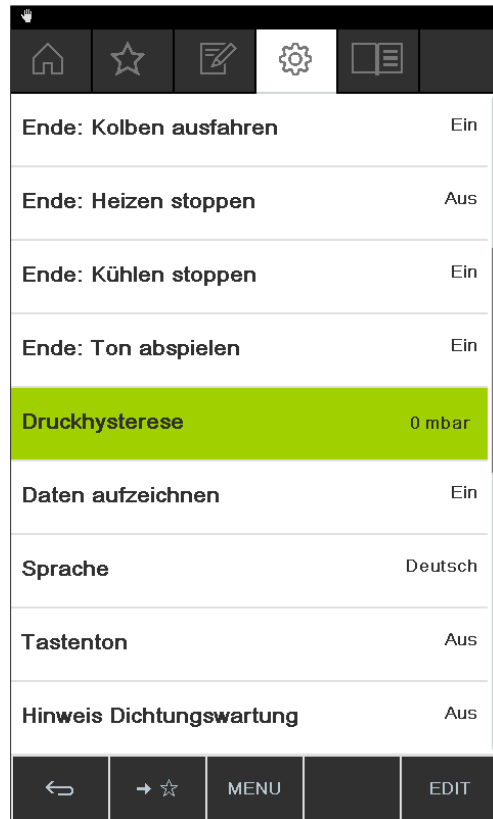


Abb. 61: Druckhysterese einstellen

- ▶ Den gewünschten Wert für die maximale Abweichung vom Soll-Wert des Vakuums einstellen.

6.8 Favoriten anlegen

Das Interface I-300 Pro bietet die Möglichkeit, einzelne Funktionen und Einstellungen als Favoriten (Lesezeichen) zu hinterlegen.

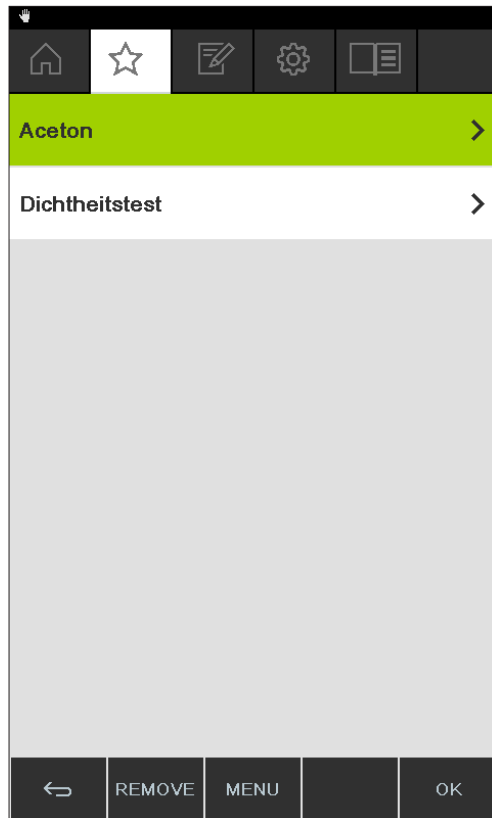


Abb. 62: Untermenü für die "Favoriten"

Mit Klick auf einen der hinterlegten Favoriten springt die Navigation direkt an die gewünschte Stelle.

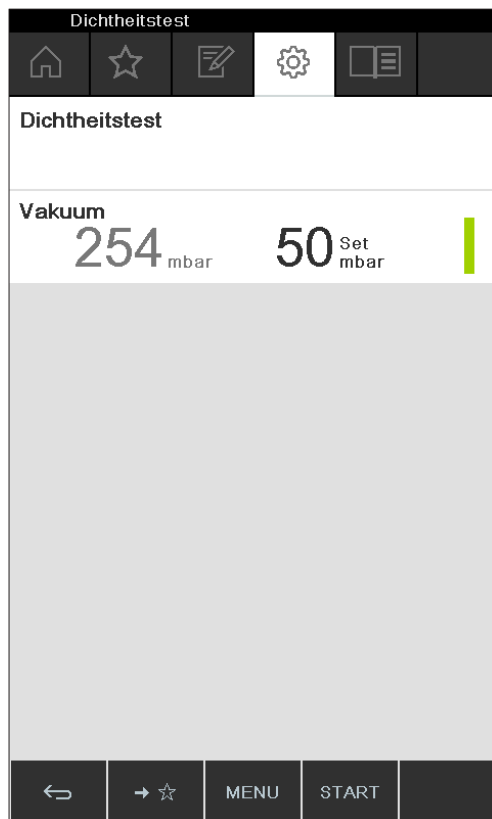



Abb. 63: Beispiel für häufig genutzte Unterseite mit Funktionstaste "Zu Favoriten hinzufügen" in der unteren Menüleiste

- ▶ Auf eine häufig genutzte Unterseite des Interface navigieren.
- ▶ Um diese Unterseite zu den eigenen Favoriten hinzuzufügen, die Funktionstaste unter dem Symbol  drücken.

⇒ Der Favorit erscheint beim nächsten Mal im Untermenü "Favoriten".

6.9 Come here Funktion aktivieren

Alle mit dem Instrument verbundenen Apps wird eine Nachricht übermittelt.

Navigationspfad



Voraussetzung:

- Die Monitoring Services sind installiert und eingerichtet. Siehe dazu "*Quick guide BUCHI Cloud and Monitoring Services*" oder <https://www.buchi.com/en/buchi-cloud>.

- ▶ Auf die Seite *Start* navigieren und die Funktionstaste [*Come here*] auswählen, siehe Durch das Menü navigieren.

⇒ Alle mit dem Instrument verbundenen Apps erhalten eine Nachricht.

6.10 Liftposition über das Interface steuern

Der Rotationsantrieb des Rotavapors R-300 kann über die Liftsteuerung am Interface gehoben und gesenkt werden. Um die Liftposition über das Interface steuern zu können, muss ein Tiefenanschlag gesetzt werden. Siehe hierzu die Bedienungsanleitung des Rotavapors. Auf der Startseite des Interface erscheint der Parameter "Lift" mit dem Ist-Wert und dem Set-Wert des Tiefenanschlags. Wenn der Rotationsantrieb bis auf den Tiefenanschlag in das Heizbad gesenkt ist, so entspricht der Ist-Wert dem gewählten Set-Wert.

Die Liftposition lässt sich über das Interface entweder bis auf den Tiefenanschlag vollständig senken oder vollständig heben.

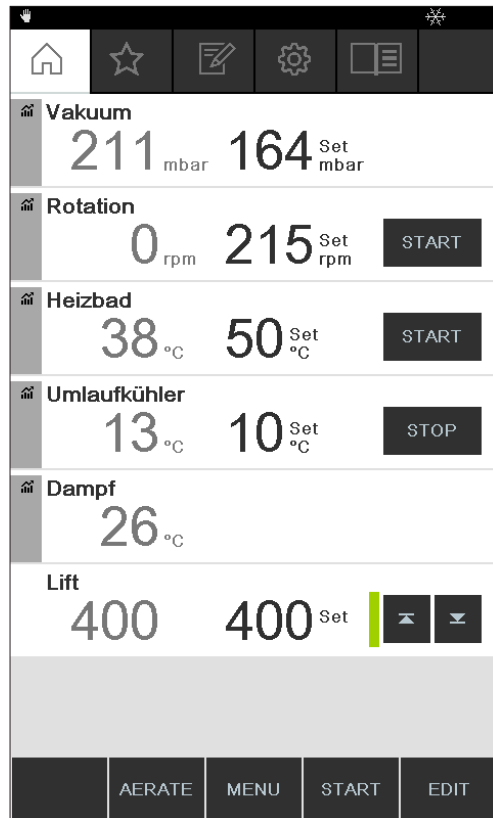


Abb. 64: Liftposition: Rotationsantrieb ist gesenkt

- ▶ Um den Rotationsantrieb in das Heizbad zu senken, die Pfeiltaste nach unten drücken. **VORSICHT! Quetschgefahr!** Bei Verwendung des Schutzschilds darauf achten, dass keine Finger oder andere Körperteile eingeklemmt werden.
 - ⇒ Der Rotationsantrieb wird bis auf den Tiefenanschlag gesenkt.
- ▶ Um den Rotationsantrieb aus dem Heizbad zu heben, die Pfeiltaste nach oben drücken.
 - ⇒ Der Rotationsantrieb wird vollständig aus dem Heizbad gehoben.

7 Reinigung und Wartung



HINWEIS

- ▶ Nur die in diesem Abschnitt beschriebenen Wartungs- und Reinigungsarbeiten durchführen.
- ▶ Keine Wartungs- und Reinigungsarbeiten durchführen, die ein Öffnen des Gehäuses erfordern.
- ▶ Nur Originalzubehör, Ersatzteile und Verbrauchsmaterialien von BÜCHI verwenden, um einen einwandfreien Betrieb zu gewährleisten und die Garantie zu erhalten.
- ▶ In diesem Abschnitt beschriebenen Wartungs- und Reinigungsarbeiten durchführen, um die Lebensdauer des Geräts zu verlängern.

7.1 Gehäuse/Display reinigen

- ▶ Gerät mit einem feuchten Lappen reinigen.
- ▶ Zum Reinigen des Gehäuses nur Ethanol oder Seifenwasser verwenden.

7.2 Dichtheitstest durchführen

Mit dem Dichtheitstest das System auf Lecks testen.

Navigationsspfad

→ Konfiguration → Wartung → Dichtheitstest

Voraussetzung:

- Alle Öffnungen am Vakuumsystem sind geschlossen.
- ▶ Auf die Unterseite *Wartung* navigieren und Menüpunkt [*Dichtheitstest*] auswählen, siehe Durch das Menü navigieren.

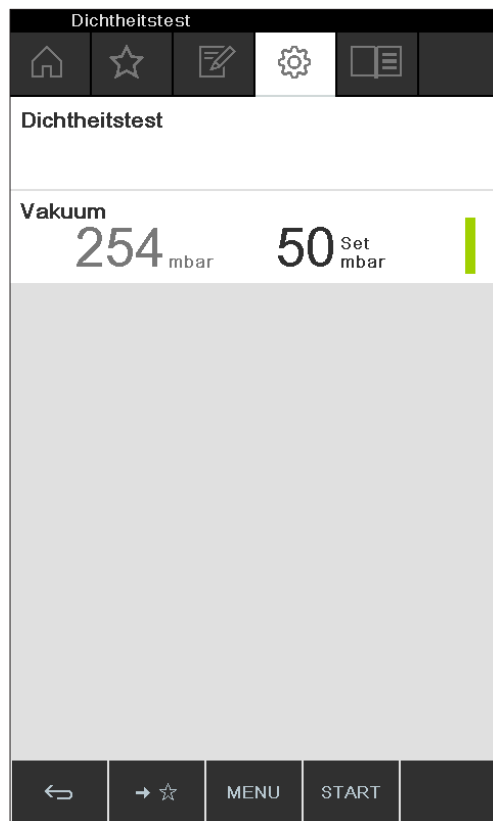


Abb. 65: Unterseite für den Dichtheits-Test

- ▶ Die Funktionstaste START drücken, um den Dichtheitstest zu starten.
 - ⇒ Das System wird innerhalb von 2 Minuten auf 50 mbar evakuiert.
 - ⇒ Nach einer Stabilisierungszeit von 30 Sekunden wird die Leckrate angezeigt.

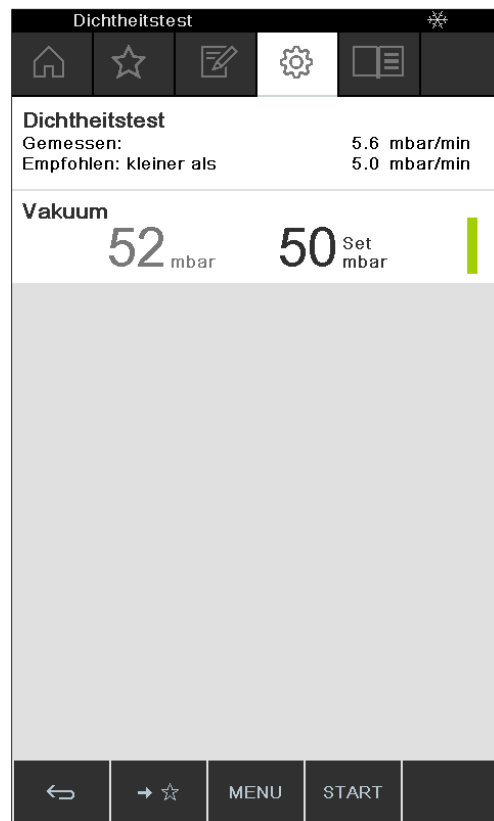


Abb. 66: Anzeige der Leckrate

**HINWEIS**

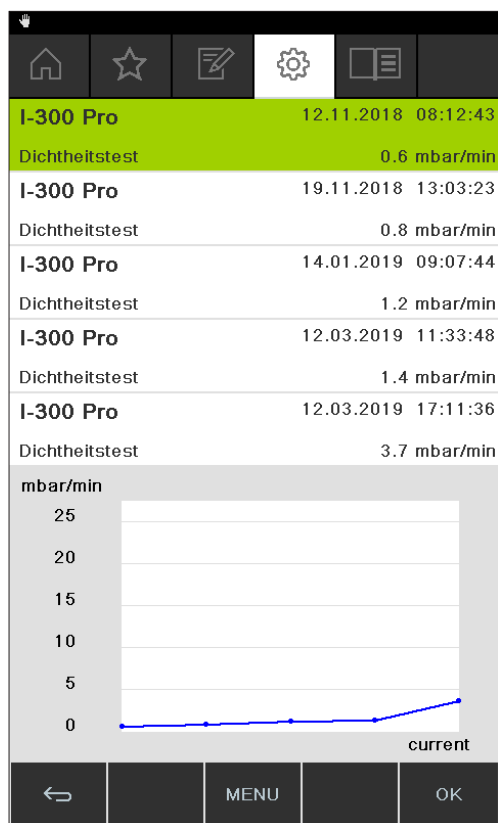
Typischerweise kann in einem dichten System von einer Leckrate von unter 5 mbar/min ausgegangen werden.

7.3 Historie des Dichtheitstest aufrufen

Mit der Funktion Testresultate Daten ausgeführter Dichtheitstests aufrufen.

Navigationsspfad

→ Konfiguration → Wartung → Testresultate



- ▶ Auf die Unterseite *Wartung* navigieren und Menüpunkt *[Testresultate]* auswählen, siehe Kapitel 6.1 "Durch das Menü navigieren", Seite 48.
 - ⇒ Das Display zeigt die Sicht *Testresultate*.
- ▶ Einen Dichtheitstest in der Liste auswählen.
 - ⇒ Das Display zeigt die Werte des Dichtheitstestes.

7.4 GL14-Überwurfmutter mit Rohrdichtung montieren

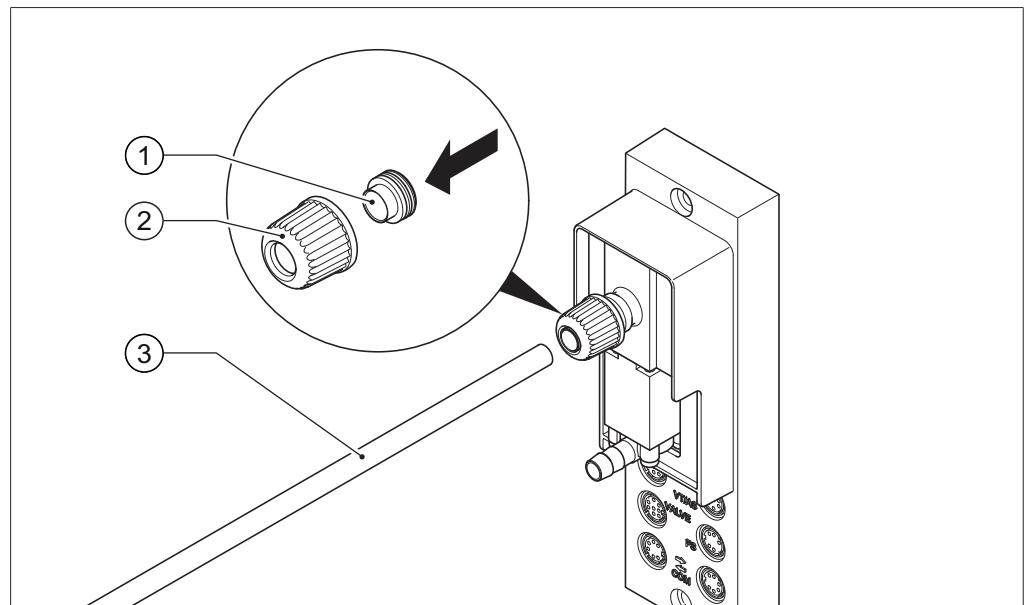


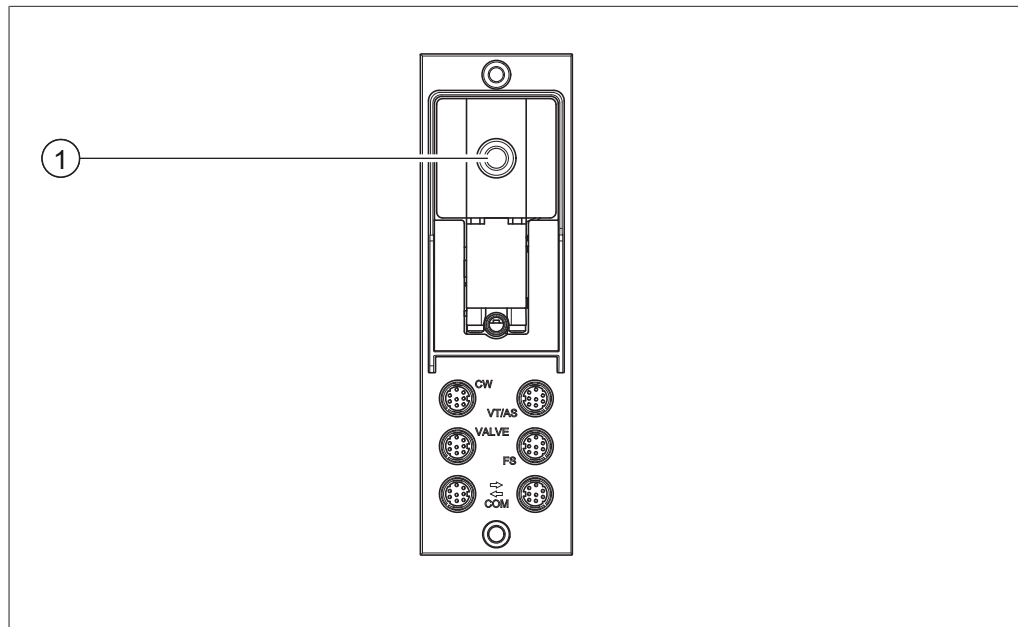
Abb. 67: GL14-Überwurfmutter mit Rohrdichtung montieren (Beispiel: VacuBox)

- | | | | |
|---|---------------------|---|----------|
| 1 | Rohrdichtung | 3 | Schlauch |
| 2 | GL14-Überwurfmutter | | |

- ▶ Rohrdichtung (1) gerade in die GL14-Überwurfmutter (2) einlegen.
ACHTUNG! Beschädigung der Rohrdichtung. Darauf achten, dass die Rohrdichtung nicht umknickt oder sich in der GL14-Überwurfmutter verklemmt.
- ▶ GL14-Überwurfmutter mit Rohrdichtung locker auf das betreffende Gerät (Beispiel: VacuBox) oder die Woulff'sche Flasche schrauben.
- ▶ Den Schlauch (3) vorsichtig in die GL14-Überwurfmutter mit Rohrdichtung stecken.
- ▶ GL14-Überwurfmutter mit Rohrdichtung festschrauben.

7.5 Dichtungen prüfen

Dichtungen sind Verschleissteile. Sie müssen regelmässig geprüft, gereinigt und gegebenenfalls ersetzt werden. Die Lebensdauer einer Dichtung hängt von den durchgeführten Anwendungen und der Pflege ab.



- ▶ GL14-Überwurfmutter am Vakuumanschluss (1) aufschrauben und Rohrdichtung entnehmen.
- ▶ Rohrdichtung auf beschädigte Stellen und Risse prüfen.
- ▶ Intakte Rohrdichtungen mit Wasser oder Ethanol spülen und mit einem weichen Tuch trocknen.
- ▶ Beschädigte Rohrdichtungen austauschen.

7.6 Vakuumdichtung prüfen

Navigationsspfad

→ Konfiguration → Wartung

Voraussetzung:

- Die Statusleiste zeigt das Symbol Wartung.
- ▶ Die Vakuumdichtung prüfen. Siehe Betriebsanleitung des angeschlossenen Rotationsverdampfer.
- ▶ Auf die Unterseite *Wartung* navigieren und die Option [*Rotationsstunden zurücksetzen*] auswählen, siehe Kapitel 6.1 "Durch das Menü navigieren", Seite 48.
- ▶ Sicherheitsabfrage mit [*OK*] bestätigen.
 - ⇒ Die Rotatuionsstunden sind zurückgesetzt.

7.7 AutoDest-Sonde abgleichen

Die AutoDest-Sonde misst die Temperatur des Kühlwassers an Eingang und am Ausgang des Kühlkondensators.

Die Sensoren so Einstellen, dass die Abweichung nicht mehr als 0.1 °C betragen.

Navigationsspfad

→ Konfiguration → Systeminformation → AutoDest-Sensor

- ▶ AutoDest-Sonde in ein homogenes Wasserbad legen.

- ▶ Auf die Unterseite *Systeminformation* navigieren und den Menüpunkt *[AutoDest-Sensor]* auswählen, siehe Kapitel 6.1 "Durch das Menü navigieren", Seite 48.
- ▶ Warten, bis sich die angezeigte Differenz stabilisiert hat.
 - ⇒ Die beiden Kühlersonden haben jetzt die gleiche Temperatur.

Navigationsspfad

→ Konfiguration → Service → Abgleich AutoDest-Sonde

- ▶ Auf die Unterseite *Service* navigieren und den Menüpunkt *[Abgleich AutoDest-Sonde]* auswählen, siehe Durch das Menü navigieren.
- ▶ Das Navigationsrad drücken, um die Offsetkorrektur mit OK zu bestätigen.

7.8 Drucksensor kalibrieren

Der Drucksensor wird vor der Auslieferung von BÜCHI vorkalibriert. Er kann jedoch mit Hilfe eines externen Referenzdruckmessers jederzeit nachkalibriert werden.

Navigationsspfad

→ Konfiguration → Service

- ▶ Auf die Unterseite "Konfiguration" navigieren und den Menüpunkt "Service" auswählen, siehe Kapitel 6.1 "Durch das Menü navigieren", Seite 48.

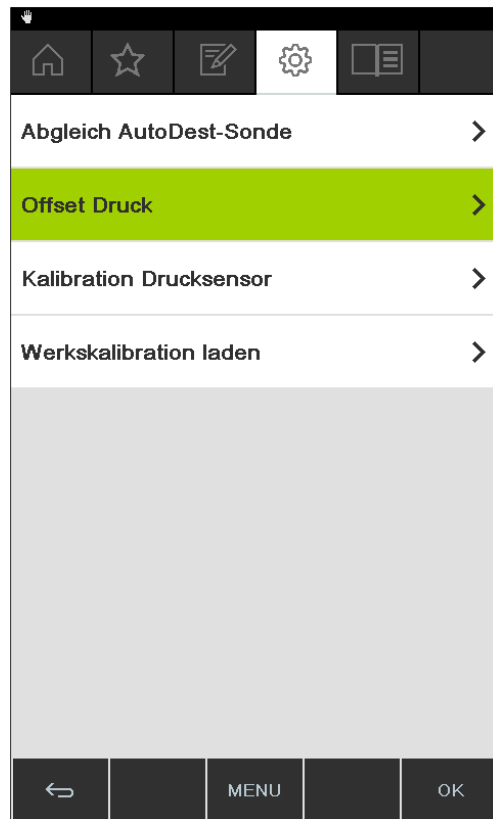


Abb. 68: Auswahl auf der Unterseite "Service"

7.8.1 Offset-Kalibration

Eine Offset-Kalibration muss durchgeführt werden, wenn der am Interface angezeigte Wert und der von einem externen Referenzdruckmesser ermittelte Wert voneinander abweichen. Der Unterschied zwischen diesen beiden Werten wird als Offset bezeichnet. Dieses Offset bezieht sich auf den gesamten Druckbereich.

Navigationpfad

→ Konfiguration → Service → Offset Druck

- ▶ Referenzdruckmesser mit dem gleichen Vakuumsystem verbinden, mit dem auch die Pumpe und das Interface verbunden sind.
- ▶ Auf die Unterseite "Service" navigieren und den Menüpunkt "Offset Druck" auswählen, siehe Kapitel 6.1 "Durch das Menü navigieren", Seite 48.

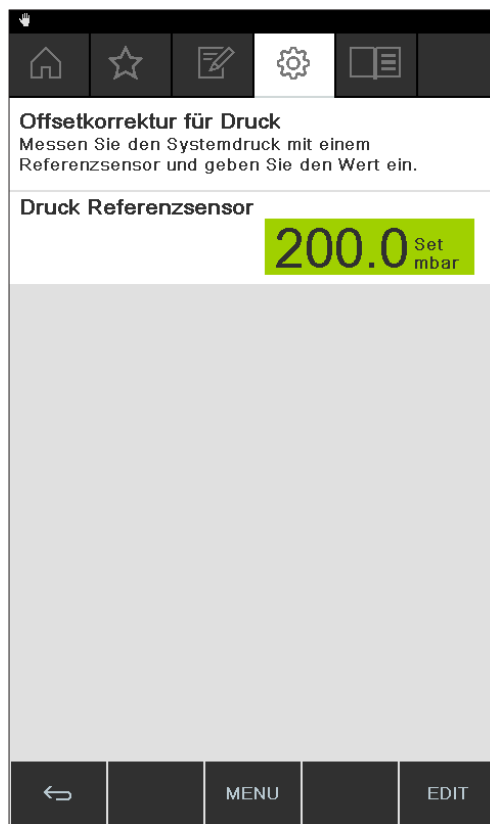


Abb. 69: Menüpunkt "Offset Druck"

- ▶ Den Wert eingeben, der am Referenzsensor gemessen wird.
- ⇒ Die Messdaten werden automatisch um den Offsetwert korrigiert.

7.8.2 Einfache Kalibration

Diese Kalibration dient zur Anpassung der Linearität des Drucksensors bei bestimmten vorgegebenen Druckstufen. Während des Kalibrationsvorgangs wird der Drucksensor in sechs Schritten bei Raumtemperatur auf normalen Luftdruck sowie auf 800, 600, 400, 200 und 10 mbar kalibriert.

Während des Kalibrationsvorgangs führt das System eine Plausibilitätsprüfung der Messwerte durch und zeigt eine Fehlermeldung an, wenn die bestätigten Werte nicht plausibel sind.

Navigationspfad

→ Konfiguration → Service → Kalibration Druck

- ▶ Referenzdruckmesser mit dem gleichen Vakuumsystem verbinden, mit dem auch die Pumpe und das Interface verbunden sind.
- ▶ Auf die Unterseite "Service" navigieren und den Menüpunkt "Kalibration Druck" auswählen, siehe Kapitel 6.1 "Durch das Menü navigieren", Seite 48.

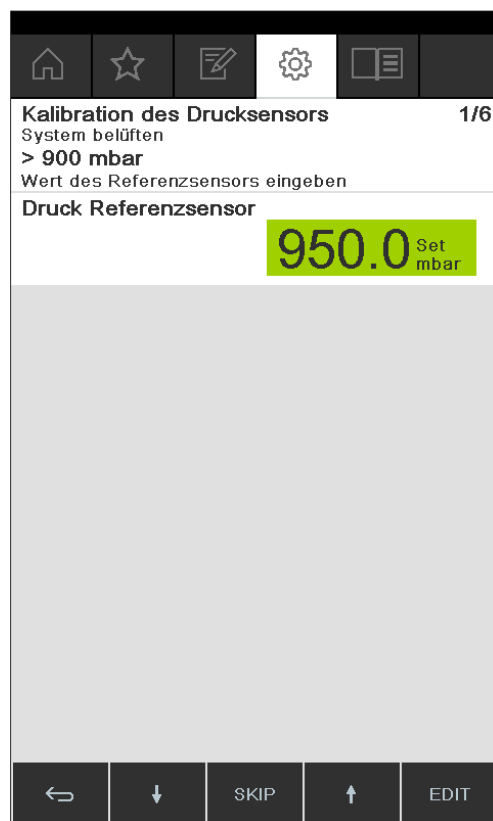




Abb. 70: Menüpunkt "Kalibration Druck"

- ▶ Im ersten Schritt den vom Referenzdruckmesser angezeigten Wert eingeben.
- ▶ Im zweiten Schritt mit Hilfe der Funktionstasten  und  das Vakuum im System erhöhen/verringern, bis sich der am Referenzdruckmesser angezeigte Wert innerhalb von ± 10 mbar des Sollwerts befindet.
- ▶ Den vom Referenzdruckmesser angezeigten Wert eingeben.
- ▶ Den Vorgang für alle weiteren Schritte wiederholen.
- ▶ Um einen Schritt zu überspringen, die Funktionstaste SKIP drücken.
 - ⇒ Nach dem letzten Schritt wird die Kalibration gespeichert.
- ▶ Um in das Menü zurück zu gelangen, die Funktionstaste ESC oder OK drücken.

7.8.3 Werkskalibration laden

Mit dieser Funktion kann die Kalibration auf den Auslieferungszustand zurückgesetzt werden. Dabei wird eine eventuell vorher durchgeführte Kalibration gelöscht.

Navigationpfad

→ Konfiguration → Service → Zurück zu Werkskalibration

- ▶ Auf die Unterseite "Service" navigieren und den Menüpunkt "Zurück zu Werkskalibration" auswählen, siehe Kapitel 6.1 "Durch das Menü navigieren", Seite 48.

⇒ Das Gerät fragt, ob die Werkskalibration zurückgeladen werden soll.

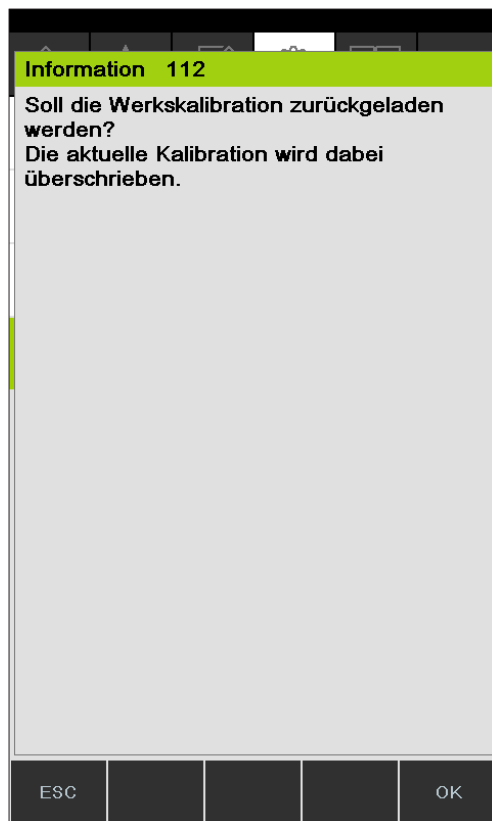


Abb. 71: Menüpunkt "Zurück zur Werkskalibration"

- ▶ Die Funktionstaste OK drücken, um dies zu bestätigen, oder die Funktionstaste ESC drücken, um die bestehende Kalibration beizubehalten.

7.9 Rotavapor® Open Interface einrichten

Rotavapor® Open Interface ermöglicht den Statusüberblick und die Kommunikation von Dritten mit dem Gerät.



HINWEIS

Das Benutzen der Funktion erfolgt auf eigene Verantwortung.

Informationen zur Programmierung siehe <https://www.buchi.com/en/content/buchi-cloud-services>

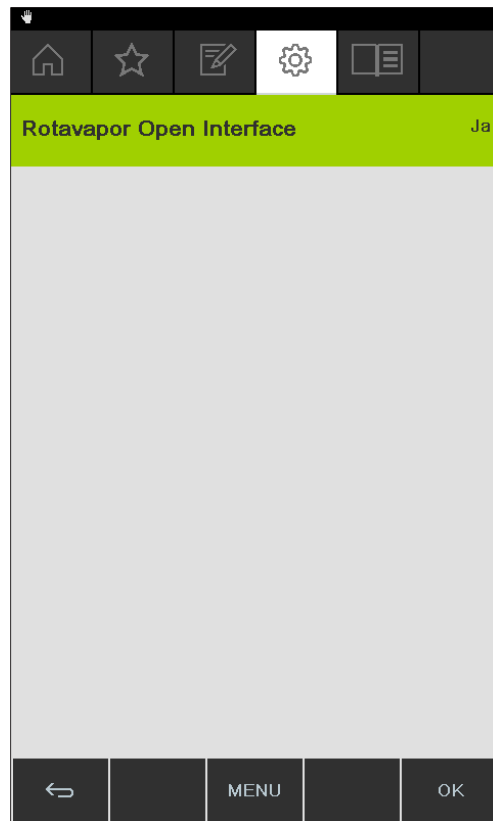


HINWEIS

Das Passwort zum Rotavapor® Open Interface wird nur einmal angezeigt.

Navigationspfad

→ Konfiguration → Einstellungen → Rotavapor Open Interface



- ▶ Die Interface mit einem LAN Netzwerk verbinden. Anschlüsse siehe Kapitel 3.5 "Aufbau", Seite 15
- ▶ Auf die Unterseite *Rotavapor Open Interface* navigieren und die Option *[Ja]* auswählen, siehe Kapitel 6.1 "Durch das Menü navigieren", Seite 48.
- ▶ Die Sicherheitsabfrage bestätigen.
 - ⇒ Das Interface zeigt das Passwort
- ▶ Das Interface neu starten.
 - ⇒ Das Rotavapor® Open Interface ist eingerichtet.

8 Hilfe bei Störungen

8.1 Störungen, mögliche Ursachen und Behebung

Störung	Mögliche Ursache	Behebung
Gerät funktioniert nicht	Gerät ist nicht an die Stromversorgung angeschlossen.	▶ Stromversorgung prüfen (siehe Anschlüsse).
Ventil oder Pumpe schaltet häufig	System ist undicht.	▶ Systemdichtheit prüfen (siehe Bedienungsanleitung Rotavapor). ▶ Gegebenenfalls Schläuche und/oder Dichtungen ersetzen.
	Hysterese ist zu klein gewählt.	▶ Grössere Hysterese wählen (bei Endvakuum höher als 700 mbar auf automatische Hysterese stellen; siehe Manueller Betrieb).
Ventil schaltet nicht	Ventilspule ist verschmutzt.	▶ BÜCHI-Kundendienst kontaktieren.
	Ventilkabel ist nicht eingesteckt.	▶ Ventilkabel einstecken.
	Ventil ist nicht justiert.	▶ BÜCHI-Kundendienst kontaktieren.
Vakuum wird nicht erreicht	Rückverdampfung erfolgt aus dem Auffangkolben.	▶ Auffangkolben entleeren (siehe Bedienungsanleitung Rotavapor).
	System ist undicht.	▶ Systemdichtheit prüfen (siehe Bedienungsanleitung Rotavapor). ▶ Gegebenenfalls Schläuche und/oder Dichtungen ersetzen.
	Wasserdruck der Wasserstrahlpumpe ist zu niedrig.	▶ Wasserfluss erhöhen (siehe Bedienungsanleitung der Pumpe).
	Vakuumpumpe ist zu schwach.	▶ Entsprechend dimensionierte Vakuumpumpe einsetzen.

8.2 Fehlermeldungen



HINWEIS

Das System weist mit Meldungen auf Fehler hin und bietet Lösungsmassnahmen an.

8.3 Kundendienst

Instandsetzungsarbeiten am Gerät dürfen nur durch autorisierte Servicetechniker erfolgen. Die Servicetechniker sind technisch umfassend ausgebildet und kennen die potentiellen Gefahren, die vom Gerät ausgehen können.

Die Anschriften der offiziellen BÜCHI Kundendienststellen finden Sie auf der BÜCHI Website unter: www.buchi.com. Bei technischen Fragen oder Störungen wenden Sie sich bitte an diese Stellen.

Der Kundendienst bietet Ihnen:

- Lieferung von Ersatzteilen
- Instandsetzungsarbeiten
- Technische Beratung

8.4 eSupport

Mit eSupport kann ein Serviceticket direkt an einen BÜCHI Servicetechniker gesendet werden.

Navigationspfad

→ Konfiguration → BUCHI Cloud Services



Voraussetzung:

- Die BUCHI Cloud Services sind installiert und eingerichtet. Siehe dazu "*Quick guide BUCHI Cloud and Monitoring Services*" oder <https://www.buchi.com/en/buchi-cloud>.
- ▶ Auf die Unterseite *BUCHI Cloud Services* navigieren, siehe Kapitel 6.1 "Durch das Menü navigieren", Seite 48.
- ⇒ Das Interface zeigt den aktuellen Status der Anfrage.

9 Ausserbetriebnahme und Entsorgung

9.1 Ausserbetriebnahme

- ▶ *[Kontrolleinheit I-300 Pro]* ausschalten und vom Stromnetz nehmen.
- ▶ Alle Schläuche und Kommunikationskabel vom Gerät entfernen.

9.2 Entsorgung

Der Betreiber ist für die sachgemässe Entsorgung des *[Kontrolleinheit]* verantwortlich.

- ▶ Bei der Entsorgung die lokalen Gesetze und Regelungen zur Entsorgung beachten.

10 Anhang

10.1 Lösungsmitteltabelle

Lösungsmittel	Formel	Molare Masse in g/mol	Verdampfungsenergie in J/g	Siedepunkt in °C bei 1013 mbar	Dichte in g/cm ³	Vakuum in mbar für Siedepunkt bei 40 °C
Aceton	CH ₃ H ₆ O	58.1	553	56	0.790	556
<i>n</i> -Pentanol	C ₅ H ₁₂ O	88.1	595	137	0.814	11
Benzol	C ₆ H ₆	78.1	548	80	0.877	236
<i>n</i> -Butanol	C ₄ H ₁₀ O	74.1	620	118	0.810	25
<i>tert</i> -Butanol	C ₄ H ₁₀ O	74.1	590	82	0.789	130
Chlorbenzol	C ₆ H ₅ Cl	112.6	377	132	1.106	36
Chloroform	CHCl ₃	119.4	264	62	1.483	474
Cyclohexan	C ₆ H ₁₂	84.0	389	81	0.779	235
Diethylether	C ₄ H ₁₀ O	74.0	389	35	0.714	850
1,2-Dichlorethan	C ₂ H ₄ Cl ₂	99.0	335	84	1.235	210
<i>cis</i> -1,2-Dichlorethen	C ₂ H ₂ Cl ₂	97.0	322	60	1.284	479
<i>trans</i> -1,2-Dichlorethen	C ₂ H ₂ Cl ₂	97.0	314	48	1.257	751
Diisopropylether	C ₆ H ₁₄ O	102.0	318	68	0.724	375
Dioxan	C ₄ H ₈ O ₂	88.1	406	101	1.034	107
DMF (Dimethylformamid)	C ₃ H ₇ NO	73.1	–	153	0.949	11
Essigsäure	C ₂ H ₄ O ₂	60.0	695	118	1.049	44
Ethanol	C ₂ H ₆ O	46.0	879	79	0.789	175
Ethylacetat	C ₄ H ₈ O ₂	88.1	394	77	0.900	240
Heptan	C ₇ H ₁₆	100.2	373	98	0.684	120
Hexan	C ₆ H ₁₄	86.2	368	69	0.660	360
Isopropanol	C ₃ H ₈ O	60.1	699	82	0.786	137
Isopentanol	C ₅ H ₁₂ O	88.1	595	129	0.809	14
Methylethylketon	C ₄ H ₈ O	72.1	473	80	0.805	243
Methanol	CH ₄ O	32.0	1227	65	0.791	337
Dichlormethan	CH ₂ Cl ₂	84.9	373	40	1.327	850
Pentan	C ₅ H ₁₂	72.1	381	36	0.626	850
<i>n</i> -Propanol	C ₃ H ₈ O	60.1	787	97	0.804	67
Pentachlorethan	C ₂ HCl ₅	202.3	201	162	1.680	13
1,1,2,2-Tetrachlorethan	C ₂ H ₂ Cl ₄	167.9	247	146	1.595	20
Tetrachlormethan	CCl ₄	153.8	226	77	1.594	271

Lösungsmittel	Formel	Molare Masse in g/mol	Verdampfungsenergie in J/g	Siedepunkt in °C bei 1013 mbar	Dichte in g/cm ³	Vakuum in mbar für Siedepunkt bei 40 °C
1,1,1-Trichlorethan	C ₂ H ₃ Cl ₃	133.4	251	74	1.339	300
Tetrachlorethen	C ₂ Cl ₄	165.8	234	121	1.623	53
THF (Tetrahydrofuran)	C ₄ H ₈ O	72.1	–	67	0.889	374
Toluol	C ₇ H ₈	92.2	427	111	0.867	77
Trichlorethen	C ₂ HCl ₃	131.3	264	87	1.464	183
Wasser	H ₂ O	18.0	2261	100	1.000	72
Xylol (Mischung)	C ₈ H ₁₀	106.2	389	–	–	25
<i>o</i> -Xylol	C ₈ H ₁₀	106.2	–	144	0.880	–
<i>m</i> -Xylol	C ₈ H ₁₀	106.2	–	139	0.864	–
<i>p</i> -Xylol	C ₈ H ₁₀	106.2	–	138	0.861	–

10.2 Ersatzteile und Zubehör

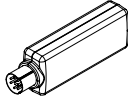
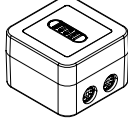

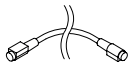
Nur originales Verbrauchsmaterial und originale Ersatzteile von BÜCHI verwenden, um eine ordnungsgemäße, zuverlässige und sichere Funktion des Systems zu gewährleisten.

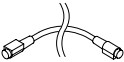
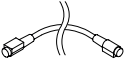
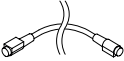


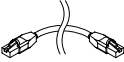
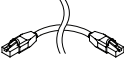
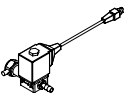
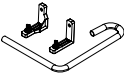

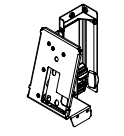


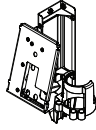
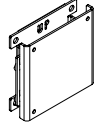
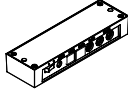

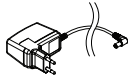

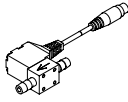

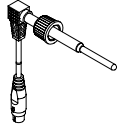

HINWEIS

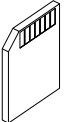
Das Modifizieren von Ersatzteilen oder Baugruppen ist nur nach vorheriger schriftlicher Genehmigung durch BÜCHI zulässig.

10.2.1 Zubehör

	Best. Nummer	Grafik
BUCHI Bluetooth® Dongle, connects instrument to smartphone via Bluetooth®	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	

	Best. Nummer	Grafik
<p>Communication cable. BUCHI COM, 1.8 m, 6p</p> <p>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.</p>	11058707	
<p>Communication cable. BUCHI COM, 5.0 m, 6p</p> <p>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.</p>	11058708	
<p>Communication cable. BUCHI COM, 15 m, 6p</p> <p>Enables connection between Rotavapor®, Interface, Vacuum Pump, Recirculating Chiller, VacuBox and LegacyBox.</p>	11064090	
<p>Mini-DIN to DC-Jack, 300 mm</p> <p>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.</p>	11062266	
<p>Communication cable. Mini-DIN, Y-piece, 2.0 m</p> <p>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.</p>	11062255	
<p>Communication cable RJ45, 2 m</p> <p>Connection between vacuum controller/interface and recirculating chiller, vacuum controller/interface and vacuum pump or steam distillation unit and Eco titrator.</p>	044989	
<p>Communication cable. RJ45, 5 m</p> <p>Connection between vacuum controller/interface and recirculating chiller or vacuum controller/interface and vacuum pump.</p>	11056240	
<p>Cooling water valve. 24VAC</p> <p>Valve opens cooling water feed during distillation. Meant to be used with a vacuum controller/interface.</p>	031356	
<p>Fastening set. For VacuBox, incl. holder 2 pcs, tube</p> <p>Used to fasten VacuBox on the Vacuum Pump V-300 or V-600.</p>	11062957	
<p>Foam sensor. Incl. holder</p> <p>Prevents sample from foaming into the condenser by aeration of system temporarily. Meant to be used with the Interface I-300 / I-300 Pro.</p>	11061167	
<p>Holder. To fix interface on lab stand</p> <p>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.</p>	11059021	

	Best. Nummer	Grafik
<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	
<p>Vapor temperature sensor. Incl. cap nut, seal GL14</p> <p>Measures the vapor temperature inside the system. Meant to be used with the Interface I-300 / I-300 Pro.</p>	11060707	
<p>Woulff bottle. 125 mL, P+G, incl. holder</p> <p>For trapping particles and droplets and for pressure equalization.</p>	11059905	

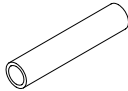
	Best. Nummer	Grafik
SD card. For Interface I-300 Pro Records all process parameters. The set of data can be exported for further analysis.	11061548	

Schläuche

	Best. Nummer
Tubing. Natural rubber, \varnothing 6/16 mm, red, per m Use: Vacuum.	017622
Tubing. Nylflex, PVC-P, \varnothing 8/14 mm, transparent, per m	004113
Tubing. Synthetic rubber, \varnothing 6/13 mm, black, per m Use: Vacuum.	11063244


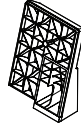
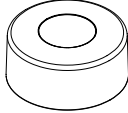
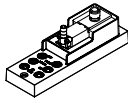
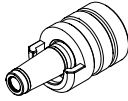

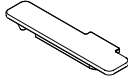
10.2.2 Verschleissteile

	Best. Nummer	Grafik
Cap nuts, set. 10 pcs, screw cap with hole GL14, seal EPDM Content: Cap nuts, seals	041999	
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	

	Best. Nummer	Grafik
Tubing. FEP, Ø6/8 mm, transparent, 40 mm Connection tubing Woulff bottle.	11059909	

10.2.3 Ersatzteile

Weitere Ersatzteile

	Best. Nummer	Grafik
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	
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 Gesundheits- und Sicherheitsfreigabe

Zur Gewährleistung der Sicherheit und Gesundheit unserer Mitarbeiter und zur Einhaltung der Gesetze und Vorschriften zum Umgang mit Gefahrgut, zum Arbeits- und Gesundheitsschutz und zur sicheren Entsorgung von Abfall darf bei allen Produkten der Versand an die BÜCHI Labortechnik AG bzw. die Reparatur des Geräts nur erfolgen, wenn uns die unten stehende Erklärung ausgefüllt und unterzeichnet vorliegt.

An uns versandte Produkte werden erst dann zu Reparaturarbeiten übernommen, wenn wir diese Erklärung erhalten haben.

- ▶ Formular auf der folgenden Seite kopieren und ausfüllen.
- ▶ Sicherstellen, dass Ihnen alles über die Substanzen bekannt ist, mit denen das Gerät in Kontakt war, und dass alle Fragen korrekt und ausführlich beantwortet werden.
- ▶ Ausgefülltes Formular vorab per Post oder Fax an uns senden. Die Erklärung muss vor dem Gerät bei uns eintreffen.
- ▶ Dem Produkt ein zweites Exemplar der Erklärung beilegen.
- ▶ Wenn das Produkt kontaminiert ist, das Transportunternehmen informieren (gemäss GGVE, GGVS, RID, ADR).

Fehlt die Erklärung oder wird die beschriebene Vorgangsweise nicht eingehalten, verzögert sich die Reparatur. Wir bitten um Ihr Verständnis für diese Massnahmen und hoffen auf Ihre Mithilfe.

10.4 Sicherheit und Gesundheitsschutz

Erklärung über Sicherheit, Gefährdungen und sichere Entsorgung von Abfällen

Zur Gewährleistung der Sicherheit und Gesundheit unserer Mitarbeiter sowie zur Einhaltung von Gesetzen und Vorschriften über den Umgang mit gefährlichen Gütern, über Gesundheit am Arbeitsplatz und zur Einhaltung von Sicherheitsvorschriften, Arbeitsschutzbestimmungen und Vorschriften zur sicheren Abfallentsorgung, wie chemische Abfälle, chemische Rückstände oder Lösungsmittel, muss das nachfolgende Formular vollständig ausgefüllt und unterschrieben werden, wenn Geräte oder fehlerhafte Teile an unser Werk geliefert werden.

Geräte oder Teile werden nicht akzeptiert, wenn diese Erklärung nicht vorliegt.

	Gerät Modell:	Teile-/Geräte-Nr.:
Erklärung für ungefährliche Güter	Wir versichern, dass die zurückgegebenen Geräte	
	<input type="checkbox"/> im Labor nicht verwendet wurden und neu sind.	
	<input type="checkbox"/> nicht in Kontakt mit toxischen, korrosiven, biologisch aktiven, explosiven, radioaktiven oder anderen gefährlichen Stoffen waren.	
	<input type="checkbox"/> nicht kontaminiert sind. Die Lösungsmittel oder Rückstände gepumpter Mittel wurden entleert.	
Erklärung für gefährliche Güter	In Bezug auf die zurückgegebenen Geräte versichern wir, dass	
	<input type="checkbox"/> alle Substanzen (toxisch, korrosiv, biologisch aktiv, explosiv, radioaktiv oder in anderer Weise gefährlich), die mit den Geräten gepumpt oder auf einem anderen Weg mit den Geräten in Kontakt waren, unten aufgelistet sind.	
	<input type="checkbox"/> die Geräte gesäubert, dekontaminiert, innen und aussen sterilisiert und alle Einlass- und Auslassöffnungen der Geräte versiegelt sind.	

Liste gefährlicher Substanzen, die mit den Geräten in Kontakt waren:

Chemikalie, Substanz	GefahrenEinstufung

Abschluss-erklärung Hiermit erklären wir, dass

- wir alles über die Substanzen wissen, die mit den Geräten in Kontakt waren, und alle Fragen korrekt beantwortet haben.
- wir alle Massnahmen ergriffen haben, um potentielle Gefahren für die gelieferten Geräte zu verhindern.

Name des Unternehmens oder

Stempel:

Ort, Datum:

Name (Druckbuchstaben),

Tätigkeit (Druckbuchstaben):

Unterschrift:

10.5 Umgang mit Daten

Die nachfolgenden Kommunikationsdetails betreffen die Version 1.0 der Schnittstelle. Änderungen bezüglich Umfang und Inhalt bleiben vorbehalten.



HINWEIS

Eine Steuerung der Geräte von aussen ist über die BÜCHI Cloud nicht implementiert.

Datenübermittlung über die LAN-Schnittstelle an den Server

Kategorie	Intervall
Systemdaten: <ul style="list-style-type: none"> • Seriennummer des Interface • Systemname des Interface • Interface Typ (I-300 oder I-300 Pro) • Firmware-Version des Interface • MAC-Adresse des Interface 	Bei jeder Verbindungsaufnahme
Statusdaten: <ul style="list-style-type: none"> • Prozessstatus (z. B. "Ready", "Running") 	Bei Änderung des Prozesses
Event-Daten: (Meldungen, die als Pop-up auf dem Display erscheinen, z. B. "Destillation wurde erfolgreich beendet") <ul style="list-style-type: none"> • Event Nachrichten ID • Event Nachrichten Level (Info, Warnung oder Error) 	Beim Auftreten Meldungstexte der Events werden durch den Server verwaltet und von dort für Push-Nachrichten an die Clients verteilt.

Kategorie	Intervall
Prozessdaten:	Regelmässige Datenübermittlung
• Druck Ist- und Soll-Wert	Bei laufendem Prozess: höchstens ein Mal pro Sekunde
• Heizbad Ist- und Soll-Wert	Im Standby: mindestens alle 60 Sekunden
• Umlaufkühler Ist- und Soll-Wert	
• Rotation Ist- und Soll-Wert	
• Timer Ist- und Soll-Wert	
• Ist-Dampftemperatur	
• Ereignisse (Haltezustand, Schaumdetektion, voller Auffangkolben)	
• Zeitstempel	

Alle obengenannten Daten (ausser der MAC Adresse) werden auf die angeschlossenen Clients (z. B. Mobiltelefon) publiziert und dort verarbeitet.

Datenübermittlung von den Clients an den Server

Kategorie	Intervall
Client-Daten:	Bei Verbindungsaufnahme oder Veränderung
• Gewählte App-Sprache	
• Typ des Betriebssystems	
• Version des Betriebssystems	
• Plattform für Push-Nachrichten	
• Eingestellte Push-Töne (nicht verwendet)	
• Gewünschte Push-Nachrichtenarten pro konfiguriertes Gerät (Systemdaten, Prozessdaten, Methodendaten)	
• Client ID (automatisch generiert)	
• Modellbezeichnung des Mobiltelefons	

Speicherdauer von Daten

Kategorie	Speicherdauer
• Systemdaten (inkl. Datum und Zeit der letzten Verbindung)	Dauerhaft
• Client-Daten (inkl. Datum und Zeit der letzten Verbindung)	Bis höchstens 1 Jahr nach letzter Verwendung
• Statusdaten	Mindestens 24 Std., höchstens 48 Std. lang
• Event-Daten	
• Prozessdaten	Daten, die älter als 24 Std. sind, werden nach 24 Std. gelöscht.

Datenkonfigurationseinstellungen

Zielhost	connect.buchi.com
Zielport	443
Protokoll	HTTPS (TLS 1.2)
Zertifikate	RSA 2048 Bit, SHA-256
Server-Standort	Irland (Betreiber: Amazon Web Services)

10.5.1 Zählerdaten

- Betriebsstunden der Instrumente im System
- Anzahl der Starts in verschiedenen Modi
- Betriebsstunden der Instrumente im System
- Max. Werte für Temperatur und Strom

10.5.2 Datenkonfigurationseinstellungen

Zielhost	connect.buchi.com
Zielport	443
Protokoll	HTTPS (TLS 1.2)
Zertifikate	RSA 2048 bit, SHA-256
Server-Standort	Irland (Betreiber: Amazon Web Services)

10.5.3 Speicherdauer von Daten

Dauerhaft	Systemdaten (inkl. Datum und Uhrzeit der letzten Verbindung)
Höchstens 1 Jahr nach dem letzten Gebrauch	Kontaktdaten (inkl. Datum und Uhrzeit der letzten Verbindung)
Mindestens 24 Stunden, max. 48 Stunden	Statusdaten Ereignisdaten Prozessdaten

10.5.4 Instrumenten einstellungen

- Alle Einstellungen die im Menü Einstellungen des Interface angezeigt werden

10.5.5 Fehlermeldungen

- Vom Instrument erzeugte Fehlernummer
- Die Uhrzeit (UTC), zu der der Fehler aufgetreten ist

10.5.6 Wartungsdaten

- Alle Wartungstests mit Ergebnis- und Verlaufsinformationen.

10.5.7 Datenkonfigurationseinstellungen

- Systemname
- Artikelnummern
- Seriennummer
- Firmware Versionen
- Version der Stückliste
- Im System installierte Instrumente
- Im System installierte Sensoren

10.5.8 Daten zum Destillationsprozess

- Alle Prozessdaten, die zum Betrieb einer Destillation erforderlich sind (z. B. Druck, Temperatur, Drehzahl)
- Alle Daten der angeschlossenen Sensoren im System

10.5.9 Kontaktdaten

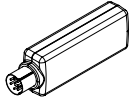
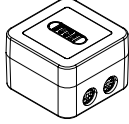
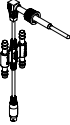
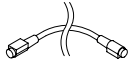
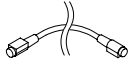
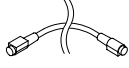
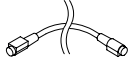
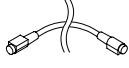


Nur wenn ein Systemeigner definiert ist

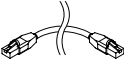
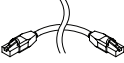
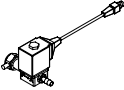
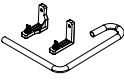
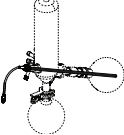
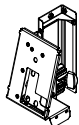
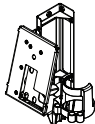
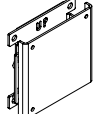
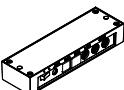


- Vorname
- Nachname
- Land
- E-Mail Adresse
- Telefonnummer
- Firma
- Datenschutz- und Richtlinienvereinbarung für Benutzer
- Vereinbarung über das Versenden von Marketing Material


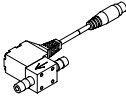

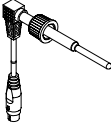

10.5.1 Standortdaten

- 0** • Die Koordinaten des mobilen Endgeräts.

11 Zubehör

	Best. Nummer	Grafik
<p>BUCHI Bluetooth® Dongle, connects instrument to smartphone via Bluetooth®</p>	11067770	
<p>StatusLight cpl., incl. communication cable</p> <p>Indicates the status of the instrument (instrument is ready to use, has an error or is in operation).</p>	11068959	
<p>AutoDest sensor. Incl. cap nut, seal GL14</p> <p>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.</p>	11059225	
<p>Communication cable. BUCHI COM, 0.3 m, 6p</p> <p>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.</p>	11058705	
<p>Communication cable. BUCHI COM, 0.9 m, 6p</p> <p>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.</p>	11070540	
<p>Communication cable. BUCHI COM, 1.8 m, 6p</p> <p>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.</p>	11058707	
<p>Communication cable. BUCHI COM, 5.0 m, 6p</p> <p>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.</p>	11058708	
<p>Communication cable. BUCHI COM, 15 m, 6p</p> <p>Enables connection between Rotavapor®, Interface, Vacuum Pump, Recirculating Chiller, VacuBox and LegacyBox.</p>	11064090	
<p>Mini-DIN to DC-Jack, 300 mm</p> <p>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.</p>	11062266	
<p>Communication cable. Mini-DIN, Y-piece, 2.0 m</p> <p>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.</p>	11062255	

	Best. Nummer	Grafik
<p>Communication cable RJ45, 2 m</p> <p>Connection between vacuum controller/interface and recirculating chiller, vacuum controller/interface and vacuum pump or steam distillation unit and Eco titrator.</p>	044989	
<p>Communication cable. RJ45, 5 m</p> <p>Connection between vacuum controller/interface and recirculating chiller or vacuum controller/interface and vacuum pump.</p>	11056240	
<p>Cooling water valve. 24VAC</p> <p>Valve opens cooling water feed during distillation. Meant to be used with a vacuum controller/interface.</p>	031356	
<p>Fastening set. For VacuBox, incl. holder 2 pcs, tube</p> <p>Used to fasten VacuBox on the Vacuum Pump V-300 or V-600.</p>	11062957	
<p>Foam sensor. Incl. holder</p> <p>Prevents sample from foaming into the condenser by aeration of system temporarily. Meant to be used with the Interface I-300 / I-300 Pro.</p>	11061167	
<p>Holder. To fix interface on lab stand</p> <p>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.</p>	11059021	
<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	

	Best. Nummer	Grafik
<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	
<p>Vapor temperature sensor. Incl. cap nut, seal GL14</p> <p>Measures the vapor temperature inside the system. Meant to be used with the Interface I-300 / I-300 Pro.</p>	11060707	
<p>Woulff bottle. 125 mL, P+G, incl. holder</p> <p>For trapping particles and droplets and for pressure equalization.</p>	11059905	

Wir werden weltweit von mehr als 100 Vertriebspartnern vertreten.
Ihren Händler vor Ort finden Sie unter:

www.buchi.com

Quality in your hands
