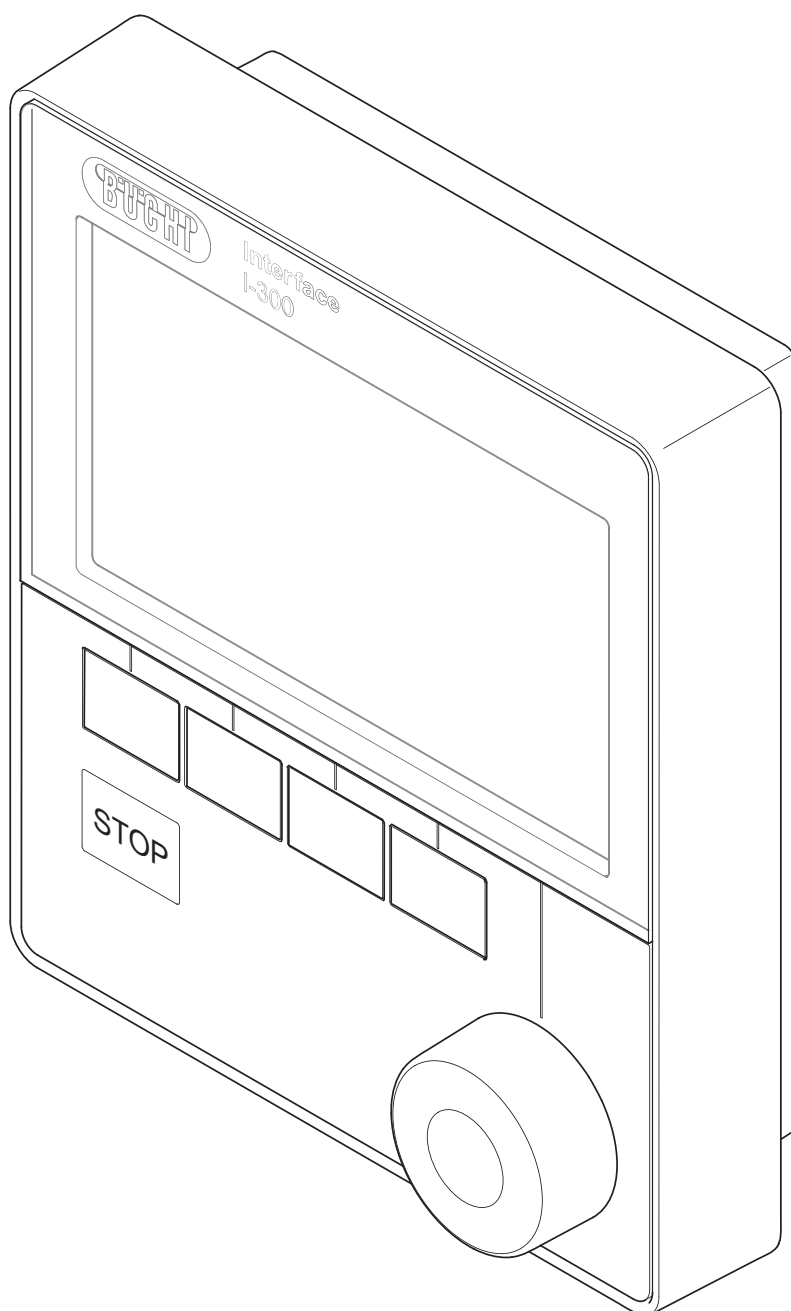




I-300 控制单元 操作手册



版本说明

产品识别号：
操作手册（原始） I-300 控制单元
11593778

出版日期： 07. 2022

版本 H

BÜCHI Labortechnik AG
Meierseggstrasse 40
Postfach
CH-9230 Flawil 1

电子邮件： quality@buchi.com

BUCHI 保留按照今后所取得的经验对本手册按需进行更改的权利。这一点尤其适用于结构、插图和技术细节。

本操作手册受版权保护。不允许对其中所包含的信息进行复制、销售或用于竞争目的，或向第三方提供。同样禁止在事先未获得书面许可的情况下，利用本手册制造任何部件。

目录

1	关于本文档	6
1.1	本文档中的警告提示	6
1.2	图标	6
1.2.1	警告图标	6
1.2.2	标记和符号	6
1.3	商标	7
2	安全	8
2.1	按规定使用	8
2.2	不按规定使用	8
2.3	人员资质	8
2.4	其它风险	9
2.4.1	运行中的故障	9
2.5	个人防护装备	9
2.6	改造	9
3	产品描述	10
3.1	功能描述	10
3.2	Cloud Services (云服务) 功能说明 (选装)	10
3.3	结构	11
3.3.1	前视图	11
3.3.2	后视图	11
3.3.3	VacuBox (真空控制器) (接口)	12
3.3.4	LegacyBox (旧式系统适配器) (接口)	13
3.3.5	显示屏 (触摸屏)	15
3.3.6	型号铭牌	16
3.4	通过菜单树导航	16
3.4.1	菜单栏	16
3.4.2	收藏夹菜单	17
3.4.3	运行模式菜单	17
3.4.4	配置菜单	17
3.4.5	资料库菜单	20
3.4.6	状态栏中的符号	20
3.5	供货范围	21
3.6	技术数据	21
3.6.1	控制单元	21
3.6.2	接线盒	21
3.6.3	环境条件	21
3.6.4	材料	22
4	运输和存放	23
4.1	运输	23
4.2	存放	23

5	安装	24
5.1	安装 Interface I-300/I-300 Pro (用户界面)	24
5.1.1	将 Interface (用户界面) 安装到 Rotavapor R-300 (旋转蒸发仪) 上	24
5.1.2	将 Interface (用户界面) 安装到 Vacuum Pump V-300 (真空泵) 上	26
5.1.3	将 Interface (用户界面) 安装到支撑杆 (选装附件) 上	27
5.1.4	将 Interface (用户界面) 固定到墙面支架 (选装附件) 上	28
5.2	连接 Interface (用户界面)	28
5.2.1	将通信电缆连接到 Interface (用户界面) 上	29
5.2.2	创建至 LAN 的连接	30
5.2.3	概览: 设置通信连接 (COM)	30
5.2.4	概览: 建立冷却软管连接	31
5.2.5	概览: 建立真空软管连接	32
5.3	连接 AutoDest 传感器与蒸气温度传感器 (选装附件)	33
5.4	连接泡沫传感器 (选装附件)	35
5.5	连接外部真空的阀门单元	36
5.6	同时运行 I-300 和 I-300 Pro	37
6	操作	38
6.1	通过菜单导航	38
6.1.1	选择菜单项	38
6.1.2	设置参数值	39
6.1.3	更改设置	39
6.2	执行蒸馏	40
6.2.1	概览: 典型蒸馏运行过程	40
6.2.2	基本功能	41
6.2.3	执行“手动”运行模式	42
6.2.4	执行“计时器”运行模式	44
6.2.5	执行“泵持续运转”运行模式	47
6.2.6	执行自动蒸馏	48
6.2.7	执行“干燥”运行模式	50
6.3	使用溶剂资料库	51
6.4	激活 eco 模式	52
6.5	设置滞后	53
6.6	保存到收藏夹中	53
6.7	激活“Come here” (前来此处) 功能	54
7	清洁和保养	55
7.1	清洁外壳 / 显示屏	55
7.2	执行密封性测试	55
7.3	检查真空密封件	56
7.4	安装含有密封件的 GL14 锁紧螺母	56
7.5	检查密封件	56
7.6	调整 AutoDest 传感器	57
7.7	校准压力传感器	57
7.7.1	偏移校准	59
7.7.2	简单校准	59
7.7.3	载入出厂校准	60

8	出现故障时的帮助措施.....	61
8.1	故障、可能的原因和排除方法.....	61
8.2	故障信息.....	61
8.3	客户服务.....	61
8.4	eSupport.....	61
9	停止运行和废弃处理.....	63
9.1	停止运行.....	63
9.2	废弃处理.....	63
10	附件.....	64
10.1	溶剂表.....	64
10.2	备件和附件.....	65
10.2.1	附件.....	65
10.2.2	损件.....	68
10.2.3	备件.....	69
10.3	健康及安全许可.....	70
10.4	安全性和健康防护.....	70
10.5	数据处理.....	71
10.5.1	计数器数据.....	73
10.5.2	蒸馏数据.....	73
10.5.3	故障信息.....	73
10.5.4	保养数据.....	73
10.5.5	数据配置设置.....	73
10.5.6	数据的保存时长.....	73
10.5.7	仪器设置.....	73
10.5.8	联系方式.....	74
10.5.9	地点数据.....	74

1 关于本文档

本操作手册适用于所有色谱仪款型。

操作仪器之前，请阅读本操作手册，并按照说明操作，以确保安全、无故障地运行。

请妥善保管本操作手册，以供将来使用，或转交给任何后续用户或所有者。

对于不遵守本操作手册导致的损坏、故障和功能失常，BÜCHI Labortechnik AG 概不负责。

阅读本操作手册后如有任何问题：

► 请联系 BÜCHI Labortechnik AG 客户服务。

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

1.1 本文档中的警告提示

警告提示用于对使用设备期间可能出现的危险发出警告。有四种危险等级，可通过信号词进行识别：

信号词	含义
危险	表明存在高度危险，如不能避免，将导致死亡或严重伤害。
警告	表明存在中度危险，如不能避免，可能导致死亡或严重伤害。
小心	表明存在低度危险，如不能避免，可能导致轻度或中度伤害。
注意	表明存在财产损失危险。

1.2 图标

本操作手册中或设备上会显示下列符号：

1.2.1 警告图标

图标	含义	图标	含义
	一般性警告		腐蚀性物质
	危险电压		易燃物
	生物危险		易爆环境
	断裂危险		危险气体
	灼热表面		有害健康的物质或刺激性物质
	手部伤害		强磁性

1.2.2 标记和符号



提示

这些图标表示有用或重要的信息。

☐ 该符号表示执行以下操作说明之前，必须满足的前提条件。

► 该符号表示必须由用户执行的操作说明。

⇒ 该符号表示正确执行操作说明所产生的结果。

标记	解释
窗口	软件窗口如此标记。
选项卡	选项卡如此标记。
对话框	对话框如此标记。
[按钮]	按钮如此标记。
[字段名]	字段名如此标记。
[菜单/菜单项]	菜单或菜单项如此标记。
状态显示	状态显示如此标记。
消息	消息如此标记。

1.3 商标

本文档中所提到的产品名以及已注册和未注册的商标，都仅用于辨识用途，它们仍是其所有者的财产。

2 安全

2.1 按规定使用

[Interface I-300] (用户界面) 规定用于显示工作范围在 0 mbar 至环境压力之间的真空。同时，由 VacuBox (真空控制器) 测量和调节真空。[Interface I-300] (用户界面) 是作为实验室设备进行设计和开发的，可与下列设备配合使用：

- 蒸馏仪，尤其是旋转蒸发仪
- 真空干燥箱
- 真空泵
- 循环冷却器

2.2 不按规定使用

如果设备使用超出章节 2.1 “按规定使用”，页码 8 中所列范围，或者使用时技术数据与规定不符（参见章节 3.6 “技术数据”，页码 21），都被视作不按规定使用。

尤其是不允许以下列方式使用：

- 在需要防爆设备的房间内使用设备。
- 用作其他设备的校准仪。
- 在过压下工作。

对于因未按规定使用而造成的损坏和危险，其风险将由用户独立承担。

2.3 人员资质

不具备相应资质的人员无法识别风险，因此要面临更大危险。

本设备只允许由具有相应资质的实验室人员进行操作。

本操作手册针对以下目标群体：

使用人员

使用人员是符合以下标准的人员：

- 他们被指派对设备进行操作。
- 他们了解本操作手册的内容以及现行的安全规定，并能对其进行运用。
- 他们能够根据其所受培训和职业经验，对使用本设备可能带来的危险进行评估。

操作方

操作方（通常指实验室负责人）应负责以下各项：

- 必须正确安装、调试、操作和保养本设备。
- 只有具备相应资质的人员才允许接受委托，进行本操作手册中所描述的工作。
- 工作人员必须遵守当地所适用的、有关劳动安全和危险防护的规定。
- 在设备操作期间所出现的安全性相关事件，应向制造商通报 (quality@buchi.com)。

BUCHI 售后服务技术员

经 BUCHI 授权的售后服务技术员参加过专门的培训，并由 BÜCHI Labortechnik AG 赋予对设备采取特殊保养和维修措施的权限。

2.4 其它风险

本设备的开发和制造符合最先进的科技知识水平。但如果设备使用不当，仍可能造成人员伤害、财产损失或环境损害。

本手册中的相应警告用于提醒用户注意这些其它风险。

2.4.1 运行中的故障

如果设备损坏，锐边、活动的部件或裸露的电线可能造成伤害。

- ▶ 定期检查设备是否有可见的损坏。
- ▶ 如出现故障，应立即关闭设备，拔出电源并向操作方通报。
- ▶ 不得继续使用损坏的设备。

2.5 个人防护装备

根据不同的应用场合，可能因高温和腐蚀性化学品而造成危险。

- ▶ 务必穿戴相应的防护装备，如护目镜、防护服和手套。
- ▶ 应确保防护装备符合所用各种化学品的安全数据表中的要求。

2.6 改造

未经允许进行的改造可能影响安全性，从而导致发生事故。

- ▶ 请只使用原厂附件和备件以及消耗材料。
- ▶ 对于设备或附件的技术更改只能在事先获得 BÜCHI Labortechnik AG 书面批准的情况下，且只能由经授权的 BUCHI 技师进行。

对于因未经批准进行改造而造成的损坏，BUCHI 将不承担任何责任。

3 产品描述

3.1 功能描述

[Interface I-300] (用户界面) 可用于显示、调整和控制整个蒸馏系统。在 Interface I-300 (用户界面) 的设置中可精确设定各个过程参数。示例:

- 蒸发瓶的旋转速度
- 加热槽的设定温度
- 冷却液的设定温度
- 真空的设定压力
- 蒸馏过程的持续时间

由相应的 VacuBox (真空控制器) 测量和调节压力。测量过程与所使用的溶剂无关。

3.2 Cloud Services (云服务) 功能说明 (选装)

	Dongle	LAN	应用程序	系统所有者
 Update	X		X	
 MonitorApp		X	X	
 SmartMonitor	X	X*	X	X
 eSupport	X	X*	X	X
 OpenInterface ¹		X		

*选装

¹ 仅限 Interface I-300 Pro (界面)



提示

- 升级参见“[固件更新快速指南](#)”
- Monitor (监控器) 应用程序参见“[BUCHI Monitor \(监控器\) 应用程序快速指南](#)”
- eSupport 参见 章节 8.4 “eSupport”，页码 61

3.3 结构

3.3.1 前视图

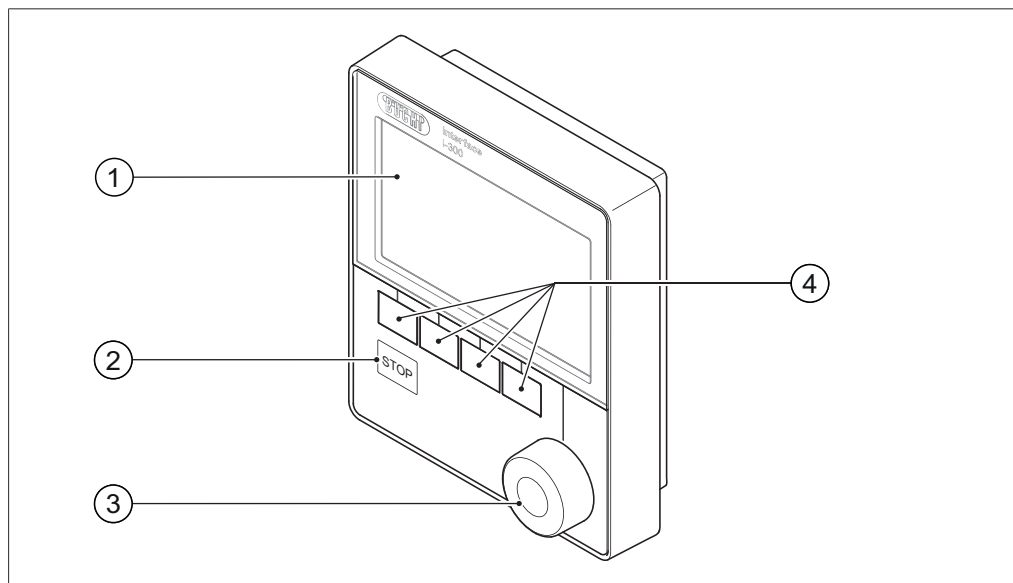


图 1: Interface I-300 (用户界面) 的前视图

- | | |
|-------------|-------|
| 1 显示屏 | 3 导航轮 |
| 2 停止按键 (急停) | 4 功能键 |

3.3.2 后视图

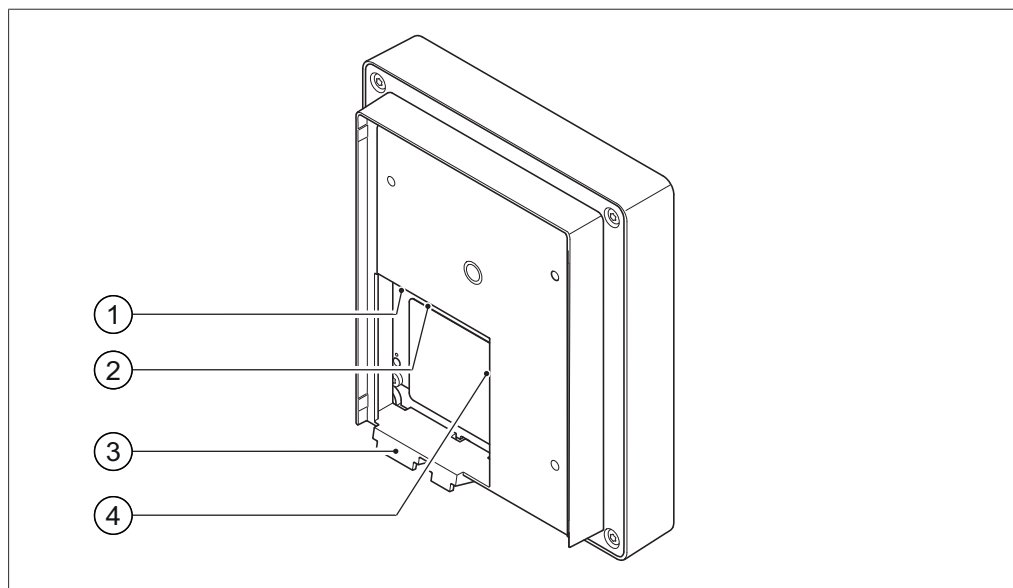


图 2: Interface I-300 (用户界面) 的后视图

- | | |
|-----------------------|-------------------|
| 1 LAN 接口 | 3 固定钩 |
| 2 标准 BUCHI 通信接口 (COM) | 4 MicroSD 卡 (未使用) |

3.3.3 VacuBox (真空控制器) (接口)

利用 VacuBox (真空控制器)，通过串联电路将其他 BUCHI 实验室设备与 [Interface I-300] (用户界面) 相连。同时，单个设备经由标准 BUCHI 通信电缆 (7) 相互连接。参见章节 5.2.3 “概览：设置通信连接 (COM)”，页码 30。

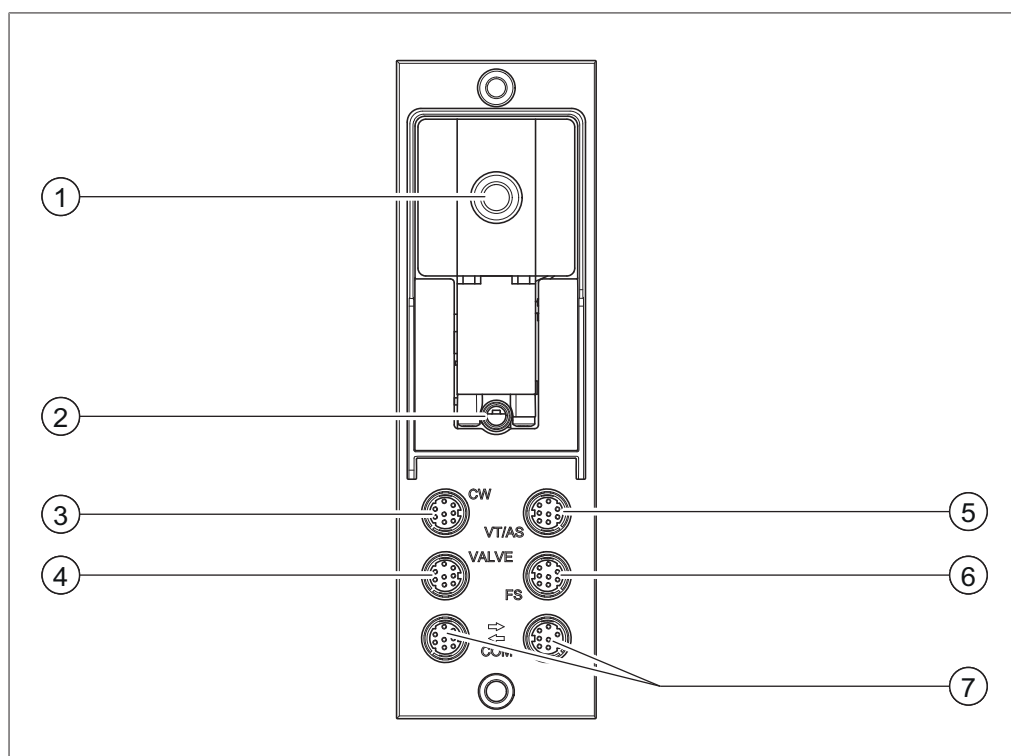


图 3: VacuBox (真空控制器) 上的接口

- | | |
|----------------------|----------------------------------|
| 1 真空接口 | 5 AutoDest 传感器或蒸气温度传感器接口 (VT/AS) |
| 2 通风阀 / 惰性气体接口 (可选) | 6 泡沫传感器接口 (FS) |
| 3 冷却水阀接口 (CW) | 7 标准 BUCHI 通信接口 (COM) |
| 4 阀门单元或直通阀接口 (VALVE) | |

3.3.4 LegacyBox (旧式系统适配器) (接口)

如需通过 [Interface I-300] (用户界面) 控制旧的 BUCHI 实验室设备, 则需要连接 LegacyBox (旧式系统适配器)。LegacyBox (旧式系统适配器) 经由标准 BUCHI 通信电缆与蒸馏系统连接, 同时也具备通信接口 RS-485 等其他连接方式。此外, 还可选择将其他制造商的泵与旋转蒸发器系统连接并经由 Interface (用户界面) 控制。为此, 泵必须具备一个 0-10 V 输入端。LegacyBox (旧式系统适配器) 固定在 Rotavapor R-300 (旋转蒸发器) 或杆式支架上。

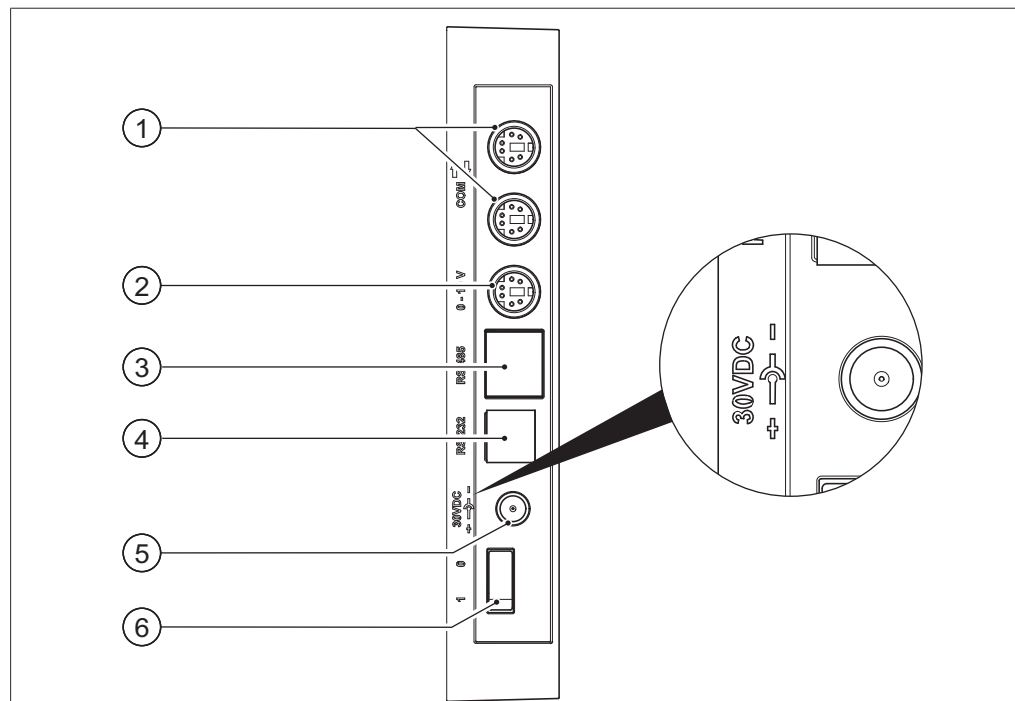


图 4: LegacyBox (旧式系统适配器) 上的接口

- | | |
|--|---|
| 1 标准 BUCHI 通信接口 (COM) | 4 RS-232 (未使用) |
| 2 0-10 V 通信接口 - 用于连接其他制造商的泵 | 5 外部电源 - 用于原装 BUCHI 电源件 30 V, 30 W (参见 Accessories) |
| 3 RS-485 通信接口 - 用于连接旧的 BUCHI 实验室设备 (真空泵: V-700/V-710, 旋转蒸发器: R-210/R-215, Recirculating Chiller F-1xx (循环冷却器)) | 6 接通 / 关闭开关 |



提示

只有在 LegacyBox (旧式系统适配器) 既没有与 Rotavapor (旋转蒸发器), 也没有与真空泵连接, 而是用于真空调节的其他应用时, 才需要外部电源。否则, 真空泵或 Rotavapor (旋转蒸发器) 将为 LegacyBox (旧式系统适配器) 供电。

0-10 V 通信接口

该接口包括一个用于连接其它制造商的泵的 0-10 V 输出端和一个零电位继电器触点。另外还有一个阀门控制装置。

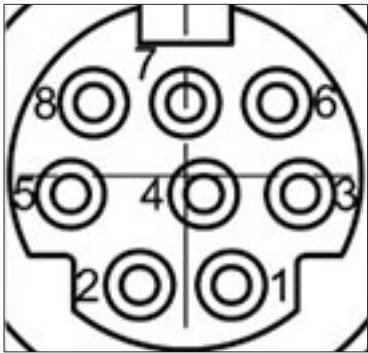


图 5:MiniDIN 8 针分配，面向插口

8 针 记号	图标	描述
1	接地	阀门和输出端 10 V 的接地
2	阀门	真空阀接口
3		备用线脚
4	输出端 10 V	0-10 V (最大 20 mA, 最小 500 Ohm)
5	继电器接通	最大 30 V 2 A 零电位
6		备用线脚
7		备用线脚
8	继电器关闭	最大 30 V 2 A 零电位
S	屏蔽	屏蔽，与接地连接

3.3.5 显示屏（触摸屏）

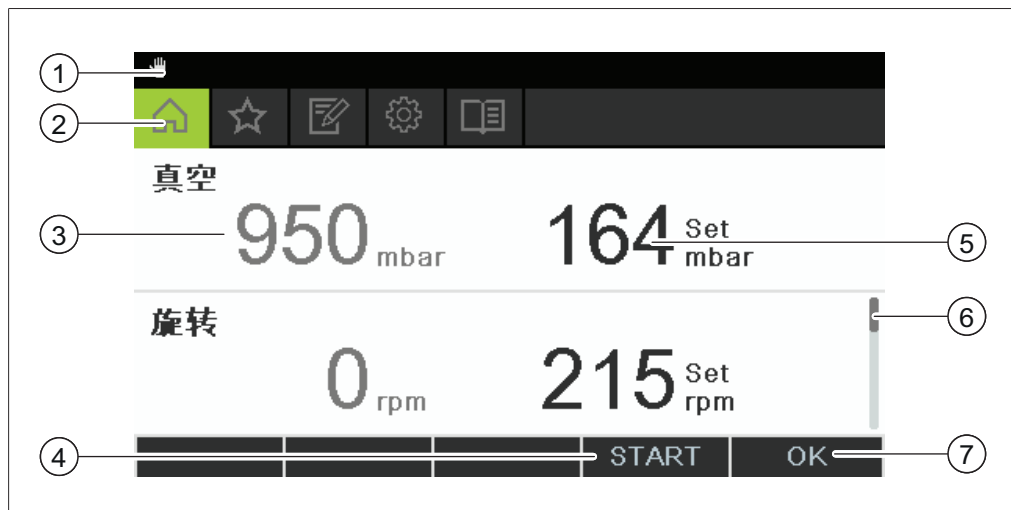


图 6: 显示屏结构

- | | |
|--------------------|----------------|
| 1 状态栏 | 5 当前设定值（例如：真空） |
| 2 菜单栏 | 6 滚动条 |
| 3 当前测量值（例如：真空） | 7 按压导航轮时的功能 |
| 4 下方功能键的功能（取决于上下文） | |

3.3.6 型号铭牌

型号铭牌位于 [Interface I-300]（用户界面）的背面。

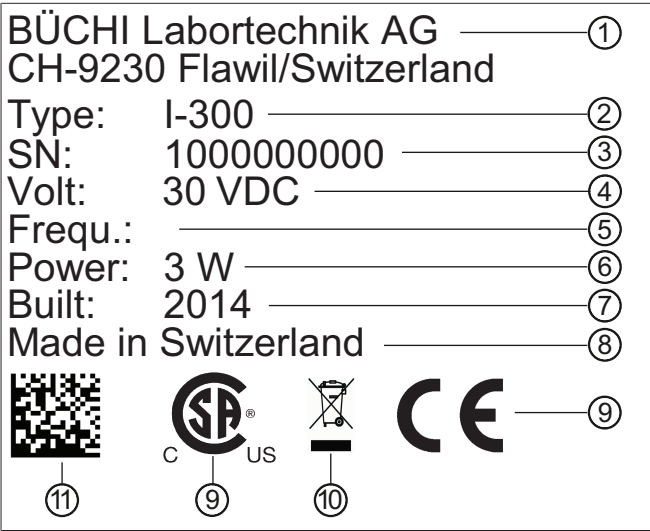


图 7: 型号铭牌（示例）

- | | |
|----------|-------------------------|
| 1 公司名和地址 | 7 生产年份 |
| 2 设备名 | 8 生产国 |
| 3 序列号 | 9 认证 |
| 4 输入电压 | 10 图标表示“不得作为生活垃圾进行废弃处理” |
| 5 频率 | 11 产品代码 |
| 6 最大功率 | |



提示

在 VacuBox（真空控制器）和 LegacyBox（旧式系统适配器）背面各有一个专用型号铭牌。

3.4 通过菜单树导航

3.4.1 菜单栏

在菜单栏中用符号显示菜单。通过操控在菜单栏各功能中切换。
有以下菜单可以使用：

符号	含义	子项
	起始页	- 过程控制参数 - 测量曲线
	收藏夹	在频繁使用的个性化访问点上的书签
	运行模式	- 手动 - 计时器 - 泵持续运转 - AutoDest - 干燥

符号	含义	子项
	配置	• 保养 • 设置 • BUCHI Cloud Services (云服务) • 服务 • 系统信息
	资料库	• 溶剂资料库 • 损件 • 启动信息

3.4.2 收藏夹菜单

保存到收藏夹中。参见保存到收藏夹中

3.4.3 运行模式菜单

Interface I-300 (界面) 在蒸馏系统的以下运行模式中各有不同:

运行模式	目的	目录
[手动]	用手动设置的参数执行蒸馏	参见章节 6.2.3 “执行“手动”运行模式”，页码 42
[计时器]	用手动设置的参数执行蒸馏，在设置的时间到期后停止	参见章节 6.2.4 “执行“计时器”运行模式”，页码 44
[泵持续运转]	蒸馏后干燥系统	参见章节 6.2.5 “执行“泵持续运转”运行模式”，页码 47
[AutoDest]	用系统持续调整的真空设定值执行自动一级或多级蒸馏	参见章节 6.2.6 “执行自动蒸馏”，页码 48
[干燥]	再次干燥蒸发瓶中的内容物。(这项功能只能与 Rotavapor R-300 (旋转蒸发器) 配套提供。)	参见章节 6.2.7 “执行“干燥”运行模式”，页码 50

3.4.4 配置菜单

[配置]菜单包括以下子菜单:

- 保养参见保养子菜单
- 设置参见设置子菜单
- BUCHI Cloud Services (云服务) 参见 章节 “BUCHI Cloud Services (云服务) 子菜单”，页码 19
- 系统信息参见系统信息子菜单

保养子菜单

[保养]子菜单包含以下操作:

操作	选项	说明
[密封性测试]	开始	在蒸馏系统中执行密封性测试。
[密封件保养]	信息	自上次保养以来的旋转小时数。 复位有关旋转小时数的信息。

设置子菜单

子菜单[设置]包括可在蒸馏系统上进行的设置。

操作	选项	说明
[移动连接 QR 代码]	显示	Interface (界面) 显示已连接蒸馏系统的 QR 代码。
[移动连接密码]	显示	显示密码，然后输入移动设备 (替代 QR 代码)
[结束：系统通气]	接通 / 关闭	自动或手动结束蒸馏过程后，系统将进行通风。
[开始：启动旋转]	接通 / 关闭	启动蒸馏过程时，蒸发瓶开始旋转。
[结束：停止旋转]	接通 / 关闭	自动或手动结束蒸馏过程后，蒸发瓶停止旋转。
[开始：浸入烧瓶]	接通 / 关闭	启动蒸馏过程时，蒸发瓶自动浸入水浴锅。
[结束：移出烧瓶]	接通 / 关闭	自动或手动结束蒸馏过程后，蒸发瓶自动从水浴锅移出。
[结束：停止加热]	接通 / 关闭	自动或手动结束蒸馏过程后，水浴锅停止加热。
[结束：停止冷却]	接通 / 关闭	自动或手动结束蒸馏过程后，Recirculating Chiller F-3xx (循环冷却机) 自动关闭。
[结束：播放声音]	接通 / 关闭	自动或手动结束蒸馏过程后会发出提示音。
[压力滞后]	输入压力值	输入数值：直至 Vacuum Pump (真空泵) 重新启动的真空设定值的最大偏差范围是多少。
[语言]	选择 Interface (用户界面) 显示屏上的显示语言	英语、德语、法语、意大利语、西班牙语、俄语、葡萄牙语、日语、汉语、印尼语、韩语
[按键音]	接通 / 关闭	按压功能键以及导航轮时会发出声音。
[密封件保养提示]	接通 / 关闭	Interface (用户界面) 显示系统密封件定期保养的信息。每旋转 500 小时，信息定期出现。
[温度单位]	选择温度数据单位	° C (摄氏)、° F (华氏) 和 K (开氏)
[压力单位]	选择真空数据单位	hPa (百巴)、mbar (毫巴)、托 (= mmHg)、mmHg (毫米汞柱)
[海拔高度]	输入数值	所在地海拔高度：最高 4000 m。 操作溶剂资料库时确定最大有效压力值。

操作	选项	说明
[允许的最大压力]	输入数值	系统中的最大压力：最大 1300 mbar。
[最大泵功率]	输入数值	最大泵转速，单位 %：10 - 100 %。
[显示屏亮度]	输入数值	显示屏亮度，单位 %：0 - 100 %。
[eco 模式]	接通 / 关闭和数值输入	参见章节 6.4 “激活 eco 模式”，页码 52
[精简显示]	接通 / 关闭	减少了起始页所显示参数的数量。
[网络]	数值输入	系统名称 [DHCP]：是 / 否 有关 [IP 地址系统]、[网关]、[子网掩码]、[IP 地址服务器]、[BUCHI Cloud (云)] 的网络地址：是 / 否
[删除应用程序连接]	安全询问	复位所有与仪器的连接。

BUCHI Cloud Services (云服务) 子菜单

[BUCHI Cloud Services (云服务)] 子菜单包含有关云解决方案的功能和显示。

操作	选项	说明
[系统所有者]	信息	显示已登录的系统所有者的数据。系统所有者的数据通过所连接的应用程序传输且可在那里更改。参见 “BUCHI Cloud Services (云服务) 和 Monitoring Services (监控服务)”
[eSupport]	状态	显示 eSupport 问询的状态。参见 章节 8.4 “eSupport”，页码 61

子菜单售后服务

[服务]子菜单包含所连接测量仪的设置和校准。

操作	选项	目录
[调整 AutoDest 探针]	执行调整	调整两个冷却器传感器。前提条件：两个冷却器传感器温度一致。参见章节 7.6 “调整 AutoDest 传感器”，页码 57。
[压力偏移]	输入系统压力测量参考值	用基准传感器测量蒸馏系统内部压力。将该测量值作为系统内部压力传感器的参考值输入。参见章节 7.7.1 “偏移校准”，页码 59。

操作	选项	目录
[压力校准]	校准压力传感器并输入参考值	压力传感器可分五个档位进行以下设定值校准： - 约 950 mbar（环境压力） - 800 mbar - 600 mbar - 400 mbar - 200 mbar - 10 mbar 参见章节 7.7.2 “简单校准”，页码 59。
[载入出厂校准]	复位校准	用出厂校准的数值覆盖压力传感器的当前校准值。参见章节 7.7.3 “载入出厂校准”，页码 60。

系统信息子菜单

[系统信息]子菜单包含当前所连接实验室设备的说明和关于网络连接诊断的信息。

3.4.5 资料库菜单

操作	选项	说明
[溶剂资料库]	选择器	在溶剂资料库中以字母排列出常见的溶剂。
[损件]	显示	显示含损件的列表。
[启动信息]	显示	显示主屏幕。

3.4.6 状态栏中的符号

图标	状态
	手动蒸馏
	通过某种方法进行蒸馏
	干燥
	AutoDest 蒸馏
	正在蒸馏
	泵持续运转
	仪器与 BUCHI Cloud（云）相连。
	定时蒸馏
	检查真空密封件 参见章节 7.3 “检查真空密封件”，页码 56

3.5 供货范围



提示

供货范围取决于订购的配置。

附件根据订单、订单确认函和发货单供货。

3.6 技术数据

3.6.1 控制单元

技术规格	I-300 控制单元
尺寸 (宽 x 深 x 高)	121 x 50 x 141 mm
控制单元	
尺寸 (宽 x 深 x 高)	300 x 340 x 85 mm
运输箱	
重量	400 g
功率消耗	3 W
连接电压	30 V DC $\pm$ 5 %
显示屏	
防护等级	IP21
认证	CE/CSA

3.6.2 接线盒

	VacuBox (真空控制器)	LegacyBox (旧式系统适配器)
尺寸 (宽 x 深 x 高)	50 x 57 x 167 mm	50 x 28 x 167 mm
重量	400 g	200 g
测量范围	1300 - 0 mbar	
调节范围	环境压力 - 0 mbar	
测量精度	$\pm$ 2 mbar (校准后, 在恒定温度下)	
温度补偿	0.07 mbar/K	0.07 mbar/K
真空接口	GL14	
电磁阀供电	24 V	
功率消耗	8 W	8 W
连接电压	30 V DC $\pm$ 5 %	30 V DC $\pm$ 5 %
滞后	自动或 1 - 200 mbar	自动或 1 - 200 mbar
防护等级	IP 21	IP 21
认证	CE/CSA	CE/CSA

3.6.3 环境条件

最大应用海拔高度	2000 m
环境温度	5 - 40 °C
最大相对空气湿度	80 % (温度不超过 31 °C 时) 40 °C 时, 线性下降至 50 %

此处描述的实验室设备只允许在室内使用。

3.6.4 材料

零件	材料
印刷薄膜	聚酯
外壳	PBT
通风装置软管接头	PPS
压力传感器	Al ₂ O ₃ 96 %

4 运输和存放

4.1 运输



注意

运输不当有破裂危险

- ▶ 确保设备的所有部件都已采用了防止破裂的包装方式，且尽可能装在原来的纸板箱内。
 - ▶ 避免在运输时发生严重撞击。
-
- ▶ 运输后应检查设备是否损坏。
 - ▶ 由于运输所产生的损坏，应向运输公司通报。
 - ▶ 保留包装，以备将来运输所需。

4.2 存放

- ▶ 确保遵守环境条件要求（参见章节 3.6 “技术数据”，页码 21）。
- ▶ 尽可能将设备存放在原包装内。
- ▶ 经过存放后，应检查设备是否损坏，必要时予以更换。

5 安装

5.1 安装 Interface I-300/I-300 Pro (用户界面)

Interface I-300/I-300 Pro (用户界面) 可安装在以下某一个 BUCHI 实验室设备上:

- Rotavapor R-300 (旋转蒸发仪)
- Vacuum Pump V-300 (真空泵)
- Rotavapor R-220 Pro (旋转蒸发仪)

Interface I-300/I-300 Pro (用户界面) 也可单独安装到支撑杆上, 参见章节 5.1.3 “将 Interface (用户界面) 安装到支撑杆 (选装附件) 上”, 页码 27。

5.1.1 将 Interface (用户界面) 安装到 Rotavapor R-300 (旋转蒸发仪) 上

[Interface I-300] (用户界面) 可安装并连接到 Rotavapor R-300 (旋转蒸发仪) 的高度可调臂架上。

所需的工具: 梅花扳手 Tx20 和 Tx30

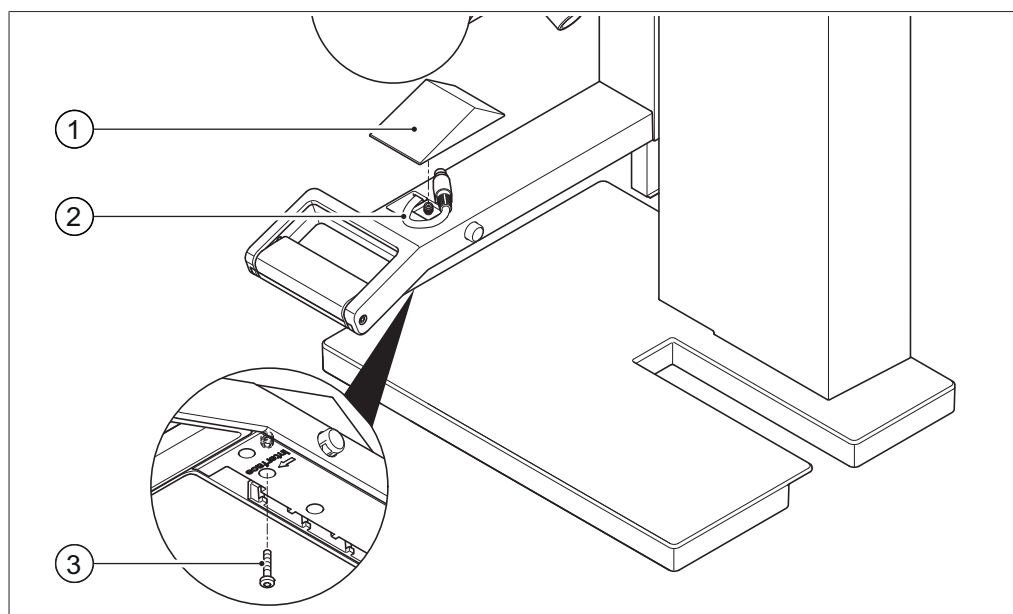


图 8: Rotavapor R-300 (旋转蒸发仪) 的手柄

- | | |
|--------|----------|
| 1 盖板 | 3 盖板固定螺栓 |
| 2 通信电缆 | |

- 用梅花销钉扳手拧出高度可调臂架底面的螺栓 (3), 然后取下顶面的盖板 (1)。
- 从盖板中取出预装的通信电缆 (2)。

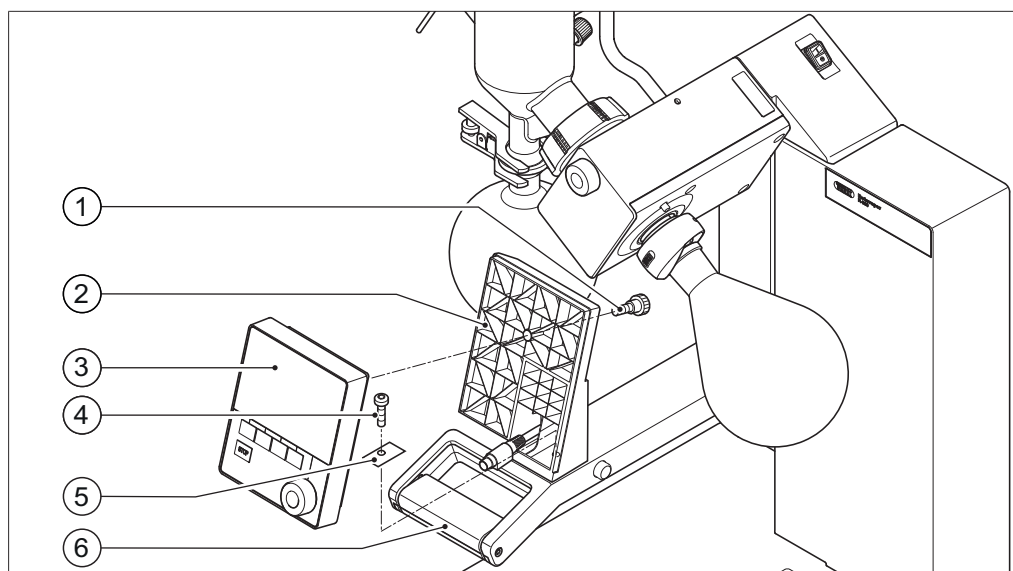


图 9: 将支架和 Interface（用户界面）安装到手柄上

- | | |
|----------------------|--------------------------|
| 1 滚花螺栓 | 4 支架固定螺栓 |
| 2 Interface（用户界面）的支架 | 5 金属片 |
| 3 Interface（用户界面） | 6 Rotavapor（旋转蒸发仪）臂架，带手柄 |
- ▶ 将 Interface（用户界面）的支架（2）装到 Rotavapor（旋转蒸发仪）臂架（6）上。同时将通信电缆穿过支架中的下部开口。
 - ▶ 用螺栓（4）将支架固定到 Rotavapor（旋转蒸发仪）臂架上。同时将打孔金属片（5）垫到螺栓下面。
 - ▶ 将通信电缆连接到 Interface（用户界面）背面的 COM 插口上。
 - ▶ 将 Interface（用户界面）（3）装到支架上，用随附的滚花螺栓（1）固定。同时确保不会夹住通信电缆。

5.1.2 将 Interface (用户界面) 安装到 Vacuum Pump V-300 (真空泵) 上

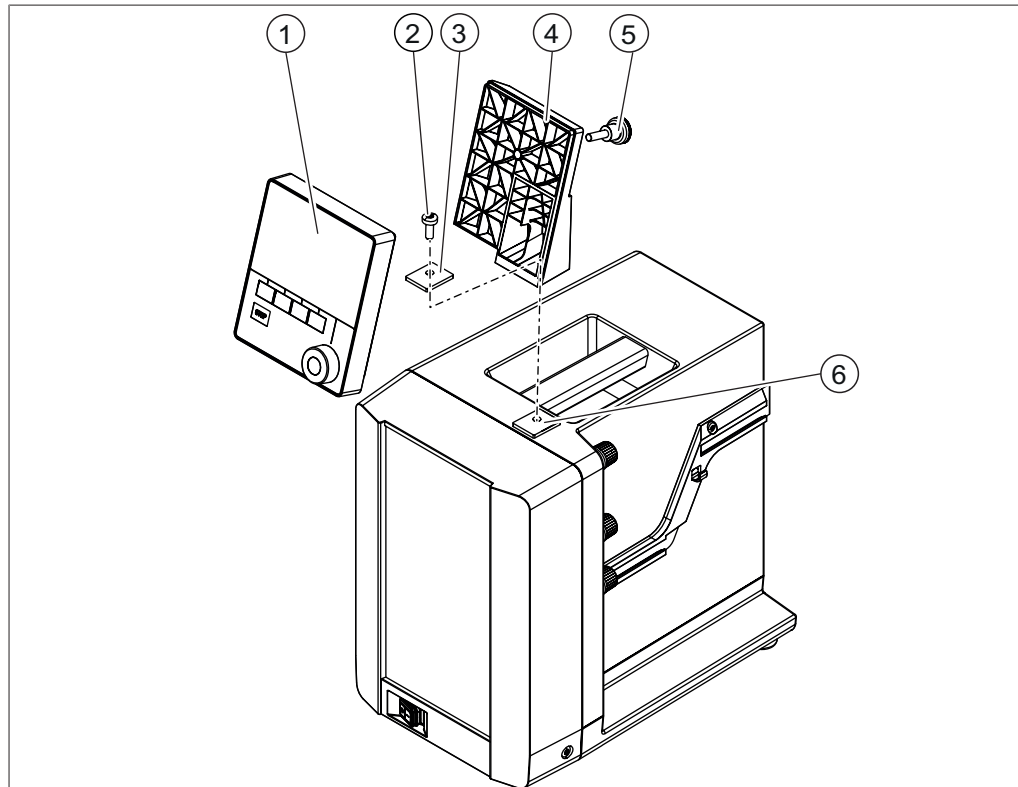


图 10: Vacuum Pump V-300 (真空泵) 上的 Interface (用户界面)

- | | |
|--------------------|--------|
| 1 Interface (用户界面) | 5 外壳正面 |
| 2 支架固定螺栓 | 6 滚花螺栓 |
| 3 金属片 | 7 支架 |
| 4 橡胶片和螺纹孔 | |

所需的工具:

- 梅花扳手 Tx30

可用一个支架将 *[Interface I-300]* (用户界面) 安装到 Vacuum Pump V-300 (真空泵) 顶面。

- ▶ 在真空泵顶面上取出橡胶片 (4)。必要时使用一把螺丝刀。
⇒ 在橡胶片下有一个开口，带有用于安装螺栓的螺纹口。
- ▶ 将支架 (7) 装在开口 (4) 上，用随附螺栓 (2) 将其固定。同时将打孔金属片 (3) 垫到螺栓下面。
- ▶ 将通信电缆从后面穿过支架，连接到 Interface (用户界面) 背面的 COM 插口上。
- ▶ 将 Interface (用户界面) (1) 装在支架上，用滚花螺栓 (6) 从背面将其固定。

5.1.3 将 Interface（用户界面）安装到支撑杆（选装附件）上

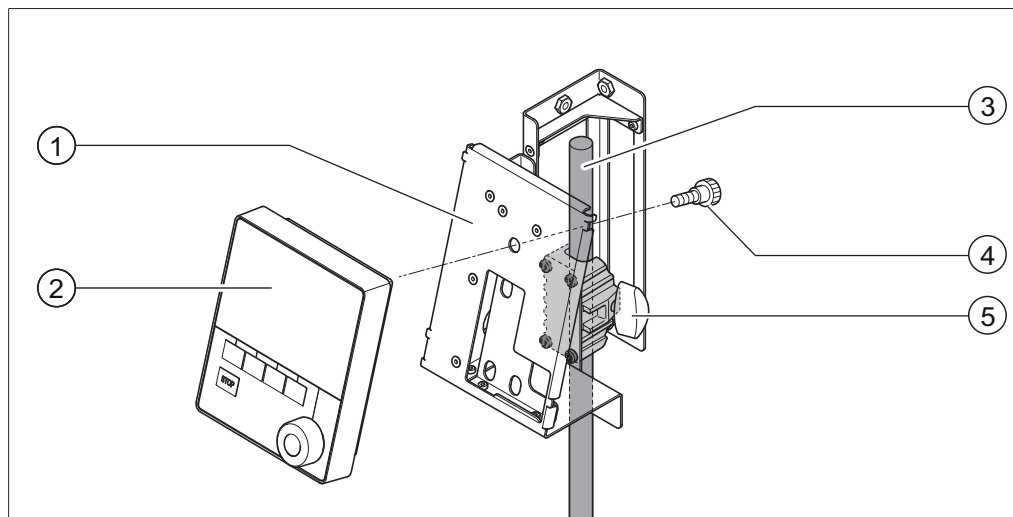


图 11: 支撑杆上的 Interface（用户界面）

- | | |
|----------------------|--------|
| 1 Interface（用户界面）的支架 | 4 滚花螺栓 |
| 2 Interface（用户界面） | 5 翼形螺栓 |
| 3 支撑杆 | |

[Interface I-300]（用户界面）也可用支架固定到支撑杆上。

- ▶ 将支架（1）安装到支撑杆（3）上，用翼形螺栓（5）固定。
- ▶ 将 Interface（用户界面）（2）装到支架的宽面（1）上，用滚花螺栓（4）固定。

5.1.4 将 Interface（用户界面）固定到墙面支架（选装附件）上

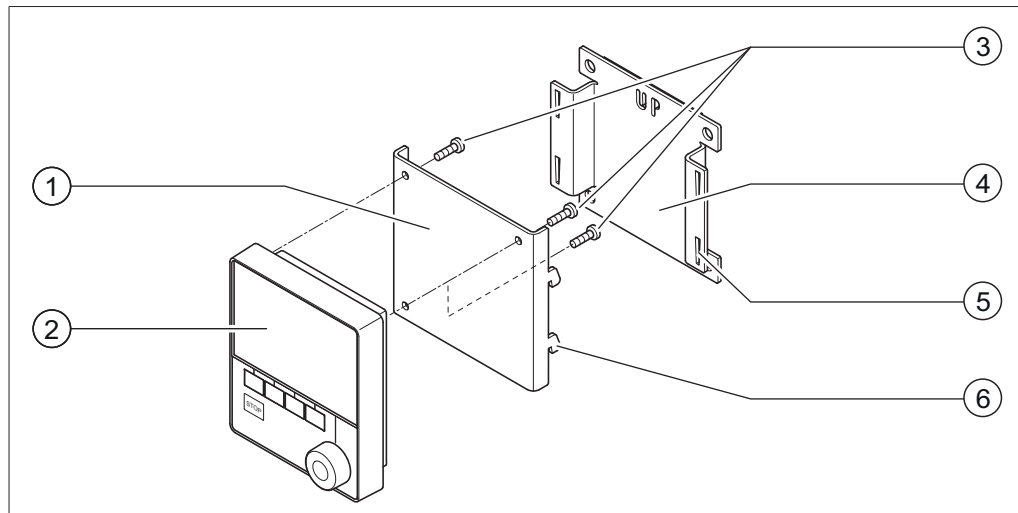


图 12: 用于 Interface（用户界面）的两件式墙面支架

- | | |
|------------------------|----------|
| 1 墙面支架前板 | 4 墙面支架后板 |
| 2 Interface（用户界面） | 5 后板的孔槽 |
| 3 Interface（用户界面）的固定螺栓 | 6 前板上的卡钩 |

[Interface I-300]（用户界面）也可借助墙面支架直接安装到涂了石灰或铺有瓷砖的墙上或是实验室抽排装置上。

- 将两件式墙面支架的后板（4）定位到墙上。注意：压印字样“UP”必须朝上。
- 选项 1：撕下板背面的保护膜，用自粘膜将板牢固地按压到墙面 / 玻璃上所需的位置。
- 选项 2：在墙面上根据后板上有孔的位置钻四个孔，然后用螺栓将板固定到墙面上。
- 将 Interface（用户界面）（2）放在前板（1）的外侧，用三个螺栓（3）固定。
- 将前板连同 Interface（用户界面）装到后板上。同时，前板上的卡钩（6）必须挂入后板的孔槽（5）内并朝下压。

5.2 连接 Interface（用户界面）

为了更好地利用 Interface I-300/I-300 Pro（用户界面），建议配合以下设备一起使用：

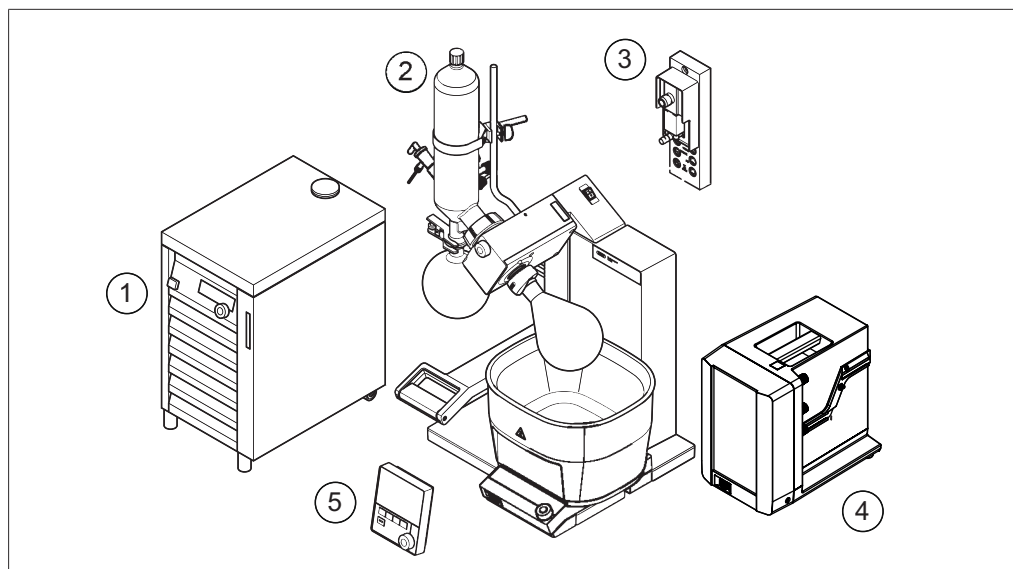


图 13: 典型应用案例 (示例)

- | | |
|--|---------------------------|
| 1 Recirculating Chiller F-3xx
(循环冷却机) | 4 Vacuum Pump V-300 (真空泵) |
| 2 Rotavapor R-300 (旋转蒸发仪)
搭配加热槽 B-305 或 B-301 | 5 Interface I-300 (用户界面) |
| 3 VacuBox (真空控制器) | |

Recirculating Chiller F-3xx (循环制冷机) 是一个采用封闭式回路的循环制冷机。可提供不同的功率等级。

借助 Interface I-300/I-300 Pro (用户界面) 和 VacuBox (真空控制器) 可控制和检查真空。可控制 Rotavapor (旋转蒸发仪)、Vacuum Pump V-300 (真空泵) 和 Recirculating Chiller F-3xx (循环制冷机)。

Vacuum Pump V-300 (真空泵) 是一台隔膜泵，用于将实验室设备抽成真空。它可以用作独立设备，或者搭配 Interface (用户界面) 及二级冷凝器等选装附件扩展为一个完整的真空系统。待抽真空的实验室设备通过真空软管与真空泵和 VacuBox (真空控制器) 相连。参见章节 5.2.5 “概览：建立真空软管连接”，页码 32。

实验室设备之间的数据交换通过通信连接进行。参见章节 5.2.3 “概览：设置通信连接 (COM)”，页码 30。

冷却液经过一个专用回路通过蒸馏系统进行循环。参见概览：建立冷却软管连接。

5.2.1 将通信电缆连接到 Interface (用户界面) 上

Interface I-300 (用户界面)、VacuBox (真空控制器) 和其他 BUCHI 实验室设备之间的通信连接经由标准 BUCHI 通信接口 (带绿色插头的电缆) 实现。相应的接线插口位于设备背面，外壳上标有 “COM” 字样。接线插口的详细位置参见设备的使用手册。

- 在 Interface I-300 (用户界面) 上的连接方式参见章节 3.3.2 “后视图”，页码 11。
- VacuBox (真空控制器) 上的连接方式参见章节 3.3.3 “VacuBox (真空控制器) (接口)”，页码 12。

5.2.2 创建至 LAN 的连接

本地网络设置的前提条件

- ▶ 必须在互联网网关上的防火墙设置中启用以下端口：
 - TCP (HTTPS) 流量通过远程端口 443
- ▶ 为了使用 BUCHI 云服务，必须在仪器上配置 DNS 服务器。



提示

如果没有可用的 DNS 服务器，请手动输入 BUCHI 云连接的 IP 地址。



提示

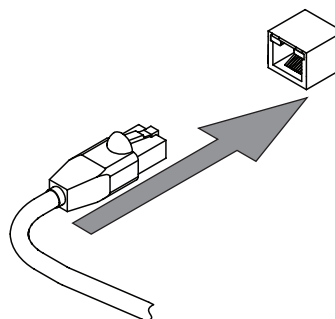
如果没有可用的 DHCP 服务器，请手动输入 IP 地址、网关子网掩码和 DNS 服务器。

准备供应用程序使用的仪器

1.1.1 1.1.1.1 BÜCHI Cloud Services (1.1.1)

1.1.1.1.1 LAN 1.1.1

- ▶ 将设备连接至 LAN 网络。
- ▶ 重启设备。



导航路径

→  → [设置] → [网络]

- ▶ 导航到措施[网络]。
- ▶ 激活功能 [DHCP]。
- ⇒ 设备已准备就绪。

许可 BUCHI Cloud (云) 访问

使用 BUCHI Monitor (监控器) 应用程序时，请许可 BUCHI Cloud (云) 访问。

导航路径

→  → 设置 → 网络 → BUCHI Cloud (云)

- ▶ 根据导航路径，导航至 [BUCHI Cloud (云)] 操作。
- ▶ 选择[是]选项。
- ⇒ 仪器与 BUCHI Cloud (云) 相连。

5.2.3 概览：设置通信连接 (COM)

实验室设备可以按任意顺序相互连接。

除了 Interface (界面) 外，还必须连接一个 VacuBox (真空控制器)。

下面是一个将实验室设备相互连接的示例。

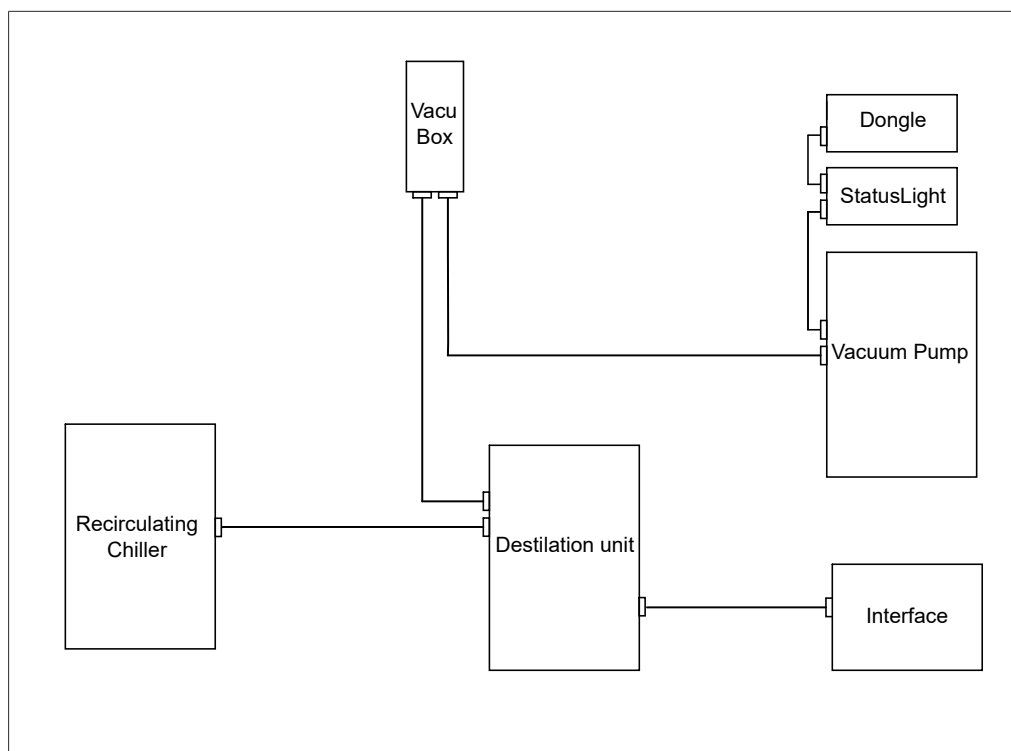


图 14: BUCHI 实验室设备之间的通信连接示意图 (示例)

5.2.4 概览：建立冷却软管连接

BUCHI 实验室设备之间的冷却软管连接构成一个封闭回路。起点和终点始终是循环冷却器 (Recirculating Chiller F-3xx)。
下面是实验室设备相互间软管连接的一个示例。

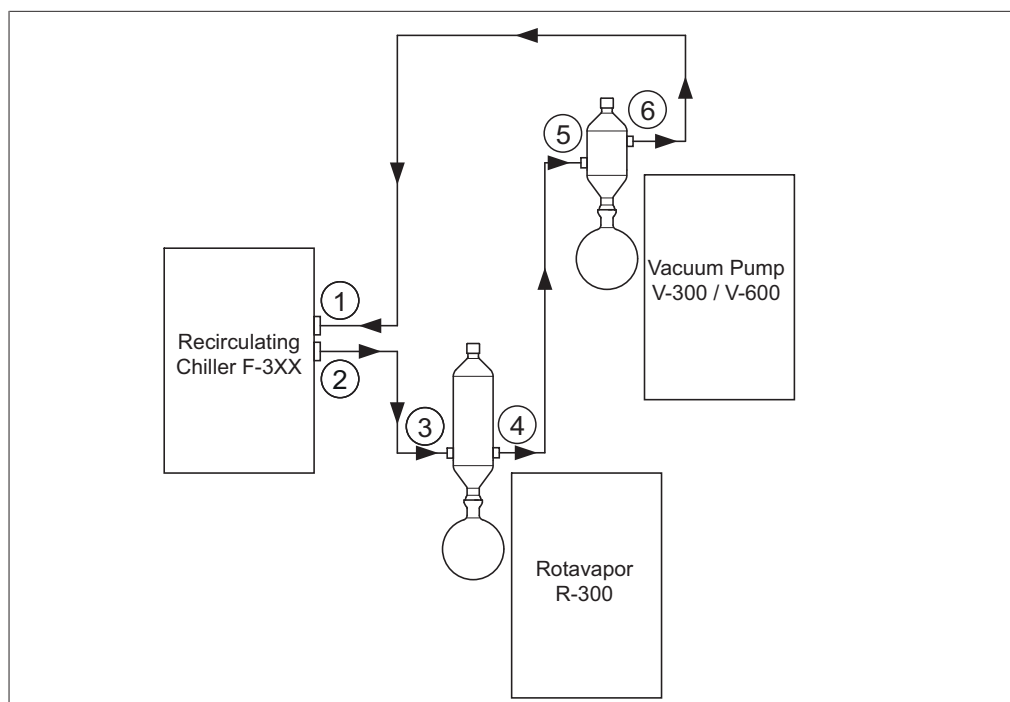


图 15: 一个 BUCHI 蒸馏系统中的冷却软管连接 (示例)

- | | |
|---|--------------------------------------|
| 1 Recirculating Chiller F-3xx (循环冷却器) 输入端 | 4 Rotavapor R-300 (旋转蒸发仪) 上的冷却冷凝器输出端 |
| 2 Recirculating Chiller F-3xx (循环冷却器) 输出端 | 5 Vacuum Pump V-300 (真空泵) 上的二级冷凝器进口 |
| 3 Rotavapor R-300 (旋转蒸发仪) 上的冷却冷凝器输入端 | 6 Vacuum Pump V-300 (真空泵) 上的二级冷凝器出口 |

- 将 Recirculating Chiller (循环冷却器) 输出端 (2) 通过一根软管与 Rotavapor R-300 (旋转蒸发仪) 上的冷却冷凝器输入端 (3) 连接。
- 将 Rotavapor R-300 (旋转蒸发仪) 上的冷却冷凝器输出端 (4) 通过一根软管与 Vacuum Pump V-300 (真空泵) 上的二级冷凝器进口 (5) 连接。
- 将 Vacuum Pump V-300 (真空泵) 上的二级冷凝器出口 (6) 通过一根软管与 Recirculating Chiller (循环冷却器) 输入端 (1) 连接。

5.2.5 概览: 建立真空软管连接

标准 BUCHI 蒸馏系统中的真空软管连接从 Rotavapor R-300 (旋转蒸发仪) 经过一个 Woulff 缓冲瓶连至 Vacuum Pump V-300 / V-600 (真空泵)。真空的测量通过同样连接在 Woulff 缓冲瓶上的 VacuBox (真空控制器) 进行。

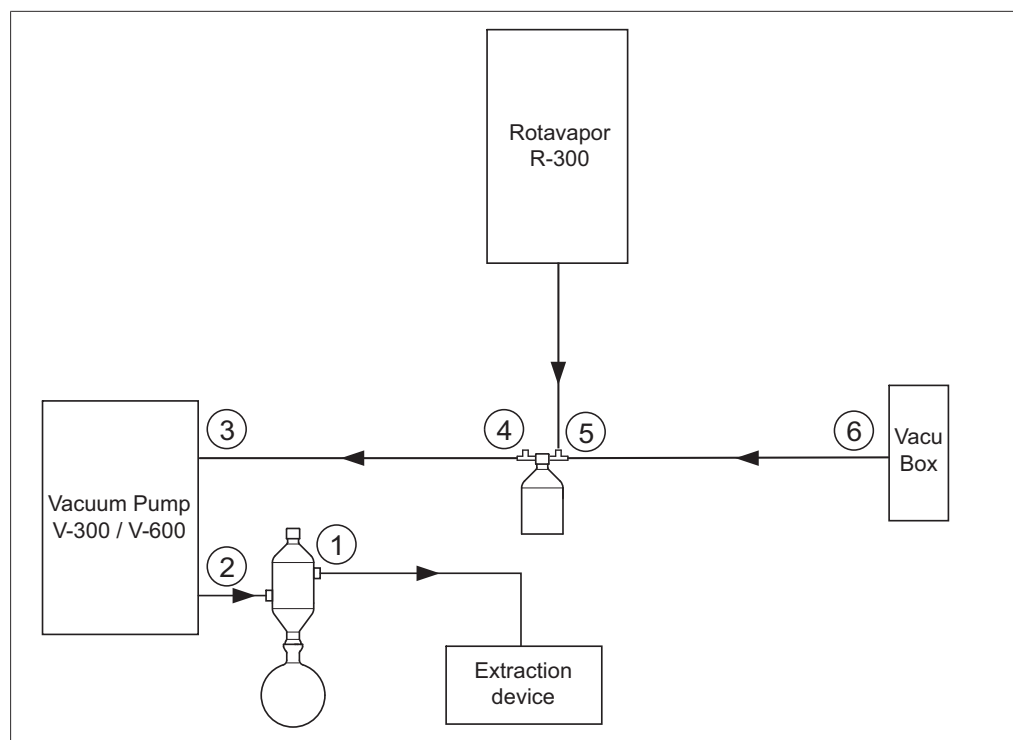


图 16: 一个 BUCHI 蒸馏系统中的冷却软管连接

- | | |
|---------------------------------------|------------------------|
| 1 二级冷凝器出口 | 4 Woulff 缓冲瓶出口 (PUMP) |
| 2 Vacuum Pump V-300 / V-600 (真空泵) 出口处 | 5 Woulff 缓冲瓶进口 (CONTR) |
| 3 Vacuum Pump V-300 / V-600 (真空泵) 进口处 | 6 VacuBox (真空控制器) 真空接口 |

- ▶ 在 Rotavapor R-300 (旋转蒸发仪) 和 Woulff 缓冲瓶上部进口之间建立软管连接。
- ▶ 在真空泵 Woulff 缓冲瓶出口 PUMP (4) 和泵进口处 (3) 之间建立软管连接。
- ▶ 将二级冷凝器连接在泵出口处 (2) 上。
- ▶ 要测量和控制真空，在 Woulff 缓冲瓶进口 CONTR (5) 和 VacuBox (真空控制器) (6) 之间建立软管连接。

在 VacuBox (真空控制器) 中测量压力。通过 Interface I-300/I-300 Pro (用户界面) 能够显示和控制当前工作压力。



提示

VacuBox (真空控制器) 和 Woulff 缓冲瓶要么安装在 Rotavapor R-300 (旋转蒸发仪) 上，要么安装在 Vacuum Pump V-300 / V-600 (真空泵) 上。重要的是，VacuBox (真空控制器) 和 Woulff 缓冲瓶在空间上要尽量紧靠着并排安装 (共同装在一台设备上)，否则真空控制将变得迟缓。

5.3 连接 AutoDest 传感器与蒸气温度传感器 (选装附件)

控制单元提供执行自动蒸馏的程序。使用程序前需先连接 AutoDest 探针。该 AutoDest 探针连接在冷却冷凝器进口和出口上，持续测量下列温度：

- 冷却液进口温度
- 冷却液出口温度
- 从蒸发瓶中溢出的蒸气的温度

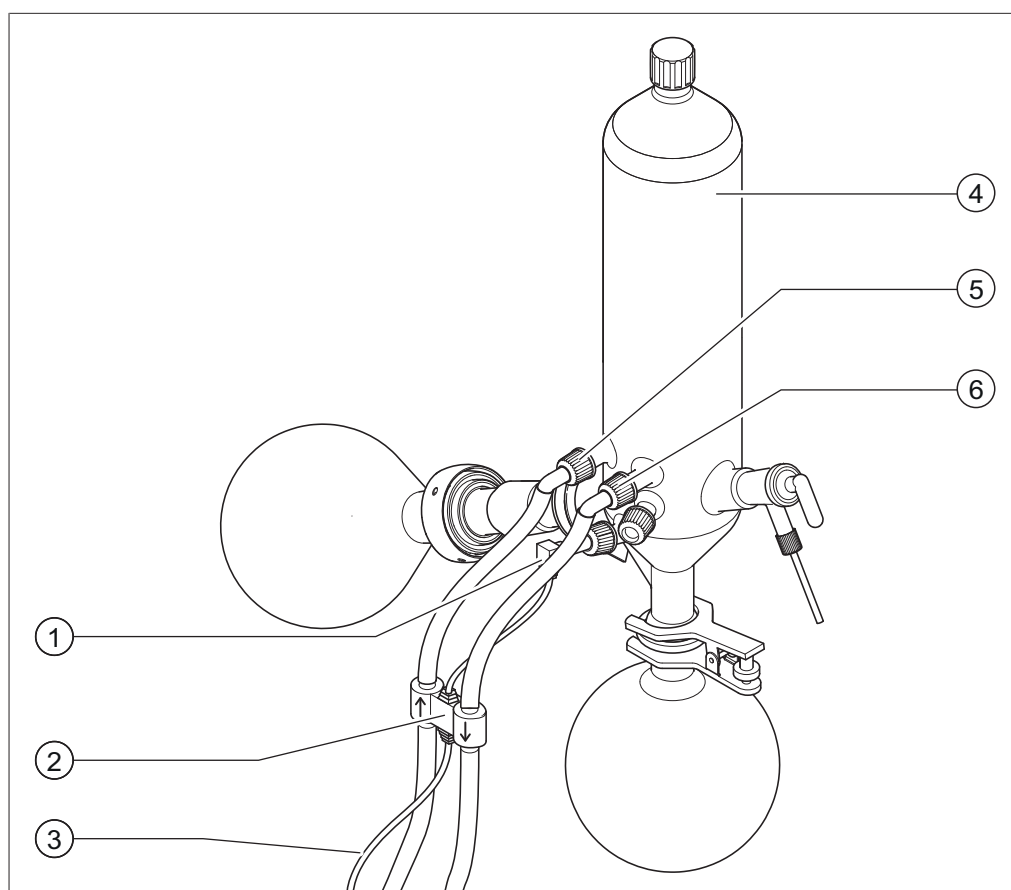


图 17: AutoDest 探针、蒸气温度传感器和冷却冷凝器连同 Rotavapor R-300 (旋转蒸发仪) 的蒸发瓶和收集瓶

- | | |
|--|-----------------|
| 1 蒸气温度传感器 | 4 冷却冷凝器 |
| 2 AutoDest 探针 | 5 冷却冷凝器上的冷却液输入端 |
| 3 AutoDest 探针和 VacuBox (真空控制器) 之间的通信连接 | 6 冷却冷凝器上的冷却液输出端 |



提示

在 AutoDest 探针上印有两个指示冷却液流向的箭头。相应连接冷却液软管。

- ▶ 用两根软管将 AutoDest 探针 (2) 与冷却冷凝器 (4) 连接。请根据 AutoDest 探针上指示冷却液流向的箭头进行连接。AutoDest 探针上的箭头指示流向。



提示

为了避免蒸馏系统内进口处和出口处冷却液温度测量值失真, AutoDest 探针和冷凝器之间的距离应不超过 10 cm。

- ▶ 在 AutoDest 探针上通过一根软管将冷却液进口处 (5) 与 Recirculating Chiller (循环制冷机) 出口处相连。
- ▶ 在 AutoDest 探针上通过一根软管将冷却液出口处 (6) 或与 Recirculating Chiller (循环制冷机) 进口处相连, 或与另一个冷却冷凝器相连。
- ▶ 将蒸气温度传感器 (1) 插入冷却冷凝器并安装。

- 将从 AutoDest 探针引出的通信电缆 (3) 连接到 VacuBox (真空控制器) 上。为此使用 “VT/AS” 接口。

**提示**

冷却液中不允许含有气泡，否则无法确保 AutoDest 探针功能正常。

**提示**

在 R-220 Pro 上安装 Automatic 传感器：

如何在 Rotavapor R-220 Pro (旋转蒸发器) 上安装自动蒸馏传感器，请查阅 Rotavapor R-220 Pro (旋转蒸发器) 操作手册。

5.4 连接泡沫传感器 (选装附件)

泡沫传感器通过红外线测量蒸发瓶内部的泡沫形成程度并触发一次或多次短促通风气流，以消除泡沫。如泡沫消除装置已激活，则通过图标  显示在 Interface I-300/I-300 Pro (用户界面) 的状态栏中。

泡沫传感器通过 R-300 的冷却冷凝器插入蒸发瓶。泡沫传感器的通信电缆连接至 VacuBox (真空控制器)，参见章节 3.3.3 “VacuBox (真空控制器) (接口)”，页码 12。

**注意****电子装置受热损坏**

- 使用泡沫传感器时，蒸气温度不得超过 85 °C。

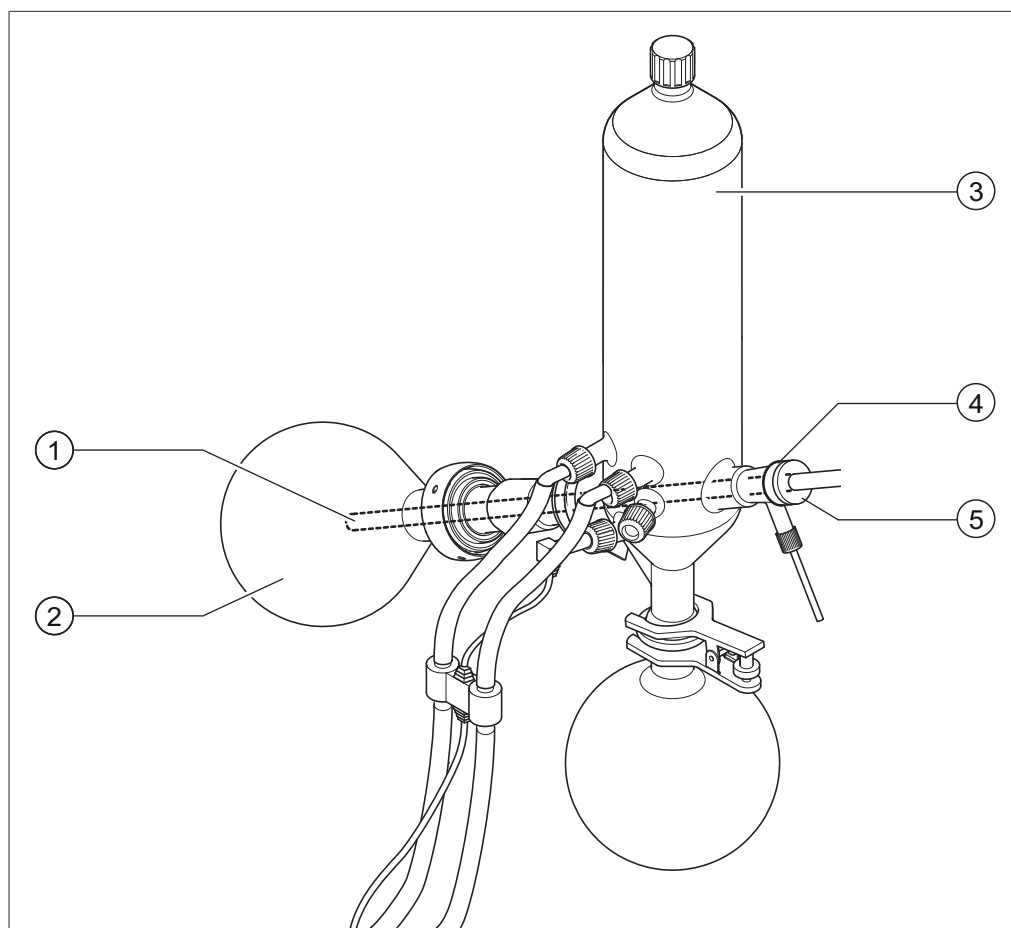


图 18: Rotavapor R-300 (旋转蒸发器) 蒸发单元中的泡沫传感器

- | | |
|---------|-----------|
| 1 泡沫传感器 | 3 冷却冷凝器 |
| 2 蒸发瓶 | 4 泡沫传感器支架 |
| | 5 张紧螺母 |

- ▶ 将锥形支架 (4) 装到泡沫传感器 (1) 的后端上。
- ▶ 将泡沫传感器及支架穿过冷却冷凝器和蒸气输送管导入 Rotavapor R-300 (旋转蒸发器) 的蒸发瓶中，然后用张紧螺母固定。穿入泡沫传感器时确保传感器的杆从组件中心穿过。
泡沫传感器顶端应位于蒸发瓶磨口后面约 4 至 5 cm 处。
- ▶ 将泡沫传感器中的通信电缆连接到 VacuBox (真空控制器) 上。将插头插入带“FS”字样的插口中。为此参见章节 3.3.3 “VacuBox (真空控制器) (接口)”，页码 12。



提示

如果 Rotavapor (旋转蒸发器) 的浸入角度应大于 30° ，则必须将随附的小片安装到泡沫传感器上，以防冷凝水回流到蒸发瓶中。小片压在泡沫传感器的玻璃管上，让玻璃管位于冷却冷凝器滴水环后的区域中。小片的顶端必须朝下。

5.5 连接外部真空的阀门单元

[Interface I-300] (用户界面) 可配合 VacuBox (真空控制器) 使用，用于调节外部真空。为此需要真空阀和电源件。此外，建议使用 Woulff 缓冲瓶，以便更精确地调节真空。

Interface（用户界面）和 VacuBox（真空控制器）可安装到支撑杆上，参见章节 5.1.3 “将 Interface（用户界面）安装到支撑杆（选装附件）上”，页码 27。

- ▶ 真空阀经由接口 VALVE 与 VacuBox（真空控制器）连接。
- ▶ 将真空阀连同真空软管连接到待抽真空的实验室设备、VacuBox（真空控制器）和外部真空上。
- ▶ 如果不连接 Rotavapor（旋转蒸发仪），则 VacuBox（真空控制器）经由电源件与外部电源连接。



提示

为了设置调节精度，可在 Interface（用户界面）上更改滞后，参见章节 6.5 “设置滞后”，页码 53。

5.6 同时运行 I-300 和 I-300 Pro



提示

同时操作期间不支持 BUCHI Cloud Services（云服务）。

如需在通风橱外操纵 Rotavapor（旋转蒸发仪），可以并联两个不同的 Interface（界面）。在此种情况下，可从两个 Interface（界面）进行蒸馏控制。显示的数值将不断同步。保养功能（如密封性测试）由当前使用的 Interface（界面）控制。

如果在同时运行 I-300 和 I-300 Pro 期间需要移动连接（参见章节 5.2.2 “创建至 LAN 的连接”，页码 30），则 LAN 电缆只能与两个 Interface（界面）之一连接（优先考虑 I-300 Pro）。

- ▶ 将关闭的 Interface（界面）经由标准 BUCHI 通信接口（COM）与 Rotavapor（旋转蒸发仪）上的 Interface（界面）连接。为此使用标准 BUCHI 通信电缆。

6 操作

6.1 通过菜单导航

原则上在 I-300 Pro 上可通过功能键和导航轮以及显示屏上的触摸功能进行菜单导航。

可借助实验室手套使用触摸功能。显示屏上即便有液体也不会造成影响。

6.1.1 选择菜单项

主菜单图标位于显示屏的上部菜单栏中。起点即是起始页。通过旋转导航轮控制单个图标。当前受控的菜单图标以绿色突出显示。

► 要进入主菜单，按压功能键 MENU。

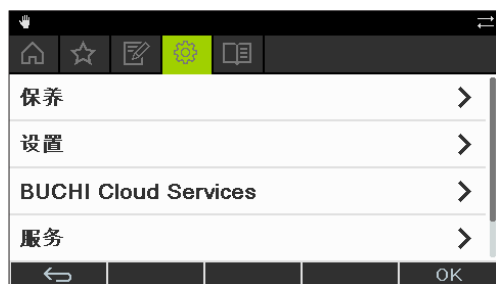


图 19: 进入 Interface I-300 (用户界面) 的菜单

► 要选择主菜单的菜单项，旋转导航轮，直至所需的图标以绿色突出显示。

► 按压导航轮，用 OK 确认选择。

⇒ 在显示屏上出现所需的子菜单。

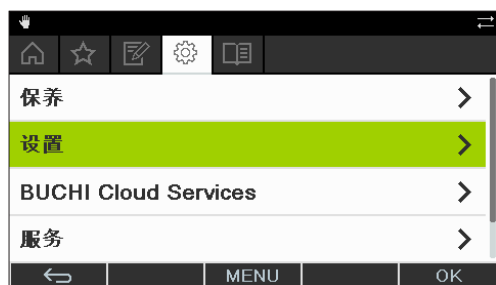


图 20: 子菜单

► 要选择子菜单的菜单项，旋转导航轮，直至所需的菜单项以绿色突出显示。

► 按压导航轮，用 OK 确认选择。

⇒ 在显示屏上出现所需的下一级子菜单。

► 要返回之前的菜单层，按压功能键 .

► 要返回主菜单，按压功能键 MENU。

6.1.2 设置参数值

在 Interface I-300（用户界面）上可手动设置各种参数。参数位于 Interface（用户界面）的起始页上。通过旋转导航轮控制单个参数。当前受控参数以绿色突出显示。

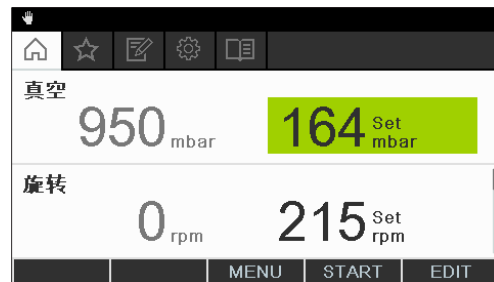


图 21: 设置数值

- ▶ 通过导航轮控制所需参数。
 - ▶ 按压导航轮，用 EDIT 确认选择。
- ⇒ 在显示屏上以反相色彩显示所选数值且“Set”一词闪烁。

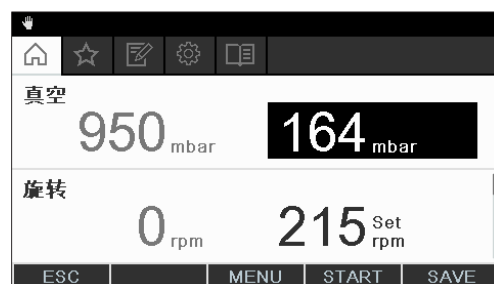


图 22: 反相显示已编辑的数值

- ▶ 顺时针或逆时针旋转导航轮，以提高或降低数值。
 - ▶ 按压导航轮，用 SAVE 保存所选数值。
- ⇒ 新设置的数值重新显示为绿色。

6.1.3 更改设置

在 Interface I-300（用户界面）上可手动进行各种设置。

- ▶ 通过导航轮控制所需设置，参见章节 6.1.1 “选择菜单项”，页码 38。



图 23: 设置示例

- ▶ 按压导航轮，用 EDIT 确认选择。
- ⇒ 出现设置选项。
- ▶ 要选择选项，旋转导航轮。在已选择的选项旁出现绿条。



图 24: 设置选项

► 按压导航轮，用 SAVE 保存所选择的选项。

6.2 执行蒸馏

Interface I-300（界面）提供以下运行模式来执行蒸馏：

运行模式

[手动]	参见执行手动蒸馏
[计时器]	参见执行时控蒸馏（计时器）
[泵持续运转]	参见章节 6.2.5 “执行“泵持续运转”运行模式”，页码 47
[AutoDest]	参见执行自动蒸馏
[干燥]	参见章节 6.2.7 “执行“干燥”运行模式”，页码 50

6.2.1 概览：典型蒸馏运行过程

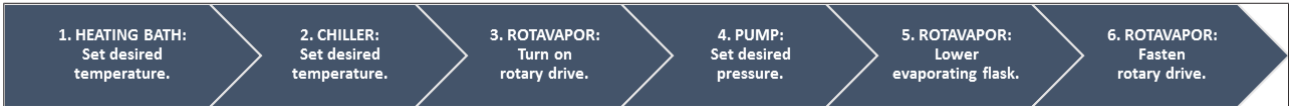
要正确执行蒸馏，通常必须依次执行以下步骤。



提示

“启动蒸馏”和“停止蒸馏”的以下步骤也可经由 Interface（用户界面）预编程，参见配置。

启动蒸馏



步骤	组件	操作
1	加热槽	设置设定温度，启动加热槽。
2	循环冷却器（Recirculating Chiller）	设置设定温度，启动循环冷却器。
3	Rotavapor（旋转蒸发仪）	以较低转速开始旋转。
4	真空泵（Vacuum Pump）	设置设定压力，启动真空泵。
5	Rotavapor（旋转蒸发仪）	将蒸发瓶浸入加热槽中。
6	Rotavapor（旋转蒸发仪）	将旋转加速至所需转速。

停止蒸馏



步骤	组件	操作
1	真空泵 / 阀门单元	停止压力调节。
2	Interface (用户界面) Rotavapor (旋转蒸发器)	系统通风 (AERATE)。 系统通风 (打开玻璃塞, 打开冷却冷凝器)。
3	Rotavapor (旋转蒸发器)	降低旋转速度。
4	Rotavapor (旋转蒸发器)	将蒸发瓶从加热槽移出。
5	Rotavapor (旋转蒸发器)	停止旋转。
6	加热槽	停止加热过程。
7	Interface (用户界面) 循环冷却器	停止冷却过程 (W-OFF)。 停止冷却过程。

6.2.2 基本功能

蒸馏期间通风

在蒸馏运行期间可对系统进行短时通风。

- ▶ 要在蒸馏运行期间对系统进行短时通风, 按压并按住功能键 AERATE, 直至达到所需压力。

⇒ 通风期间, 屏幕上的状态栏显示黄色。

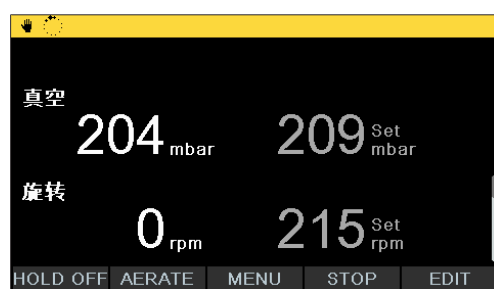


图 25: 通风期间的起始页

- ▶ 要在通风后将系统重新抽真空到设定值, 按压功能键 HOLD OFF。

蒸馏结束后通风

如果在 Interface (用户界面) 中未预编程通风, 可在蒸馏结束后手动为系统全面通风。

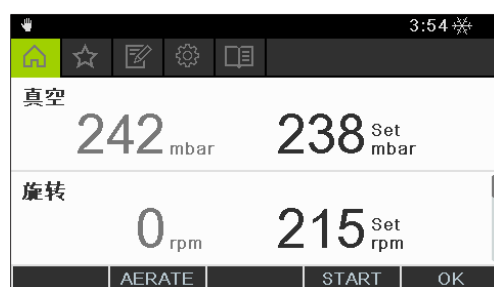


图 26: 蒸馏结束后的起始页

- ▶ 蒸馏结束后按压功能键 AERATE。

⇒ 系统通风, 直至达到环境压力。

手动结束冷却过程

蒸馏结束后，冷却继续。如果系统已相应预编程，则冷却过程 5 分钟后结束。只要冷却装置运行，状态栏中就会出现图标 。无论系统是否预编程，冷却过程可随时手动结束。

前提条件：

☑ 可在蒸馏结束后通过按压功能键 AERATE 为系统进行全面通风。

► 要手动结束冷却过程，按压功能键 。

⇒ 冷却过程结束，状态栏中的冷却图标消失。

停止所有设备

在蒸馏运行期间可立即停止所有连接到系统上的设备。

► 要立即停止所有设备，按压红色 STOP 键（急停）。

6.2.3 执行“手动”运行模式

在[手动]运行模式（手动蒸馏）中，通过手动设置单个过程参数控制蒸馏过程。



⚠ 小心

设备出现意外情况会导致受伤和财产损失

► 每次蒸馏前请检查预设。

导航路径

→ 运行模式 → 手动

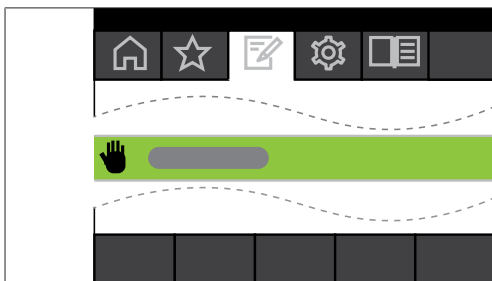


图 27: 在运行模式菜单中选择[手动]

► 导航至运行模式菜单，选择[手动]菜单项，参见章节 6.1 “通过菜单导航”，页码 38。

⇒ 显示屏上出现起始页以及状态栏中的手动蒸馏符号。

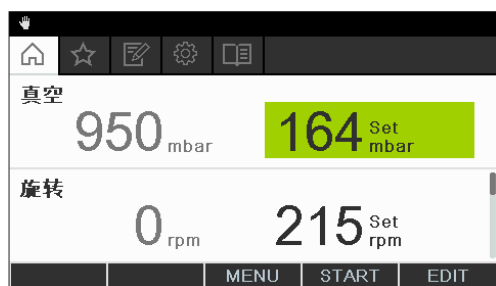


图 28: 起始页及[手动]符号

► 设置过程参数的设定值。

在该运行模式中有以下可用参数和测量值：

参数和测量值	可能需要
● 真空设定值	VacuBox（真空控制器）（例如搭配
● 蒸馏系统中当前压力的实际值	Vacuum Pump V-300/V-600（真空泵）
● 旋转速度（蒸发瓶）的实际值和设定值	Rotavapor R-300（旋转蒸发仪）
● 水浴锅温度实际值和设定值	水浴锅 B-301 / 水浴锅 B-305
● 冷却温度实际值和设定值	Recirculating Chiller F-3xx（循环冷却器）
● 蒸气温度实际值	AutoDest 传感器或蒸气温度传感器

启动手动蒸馏

前提条件：

- ☑ 过程参数已设置。
- ▶ 按压功能键 START。
- ⇒ 显示屏上出现以反相色彩显示的起始页。
- ⇒ 状态栏中出现表示蒸馏正在运行的图标 

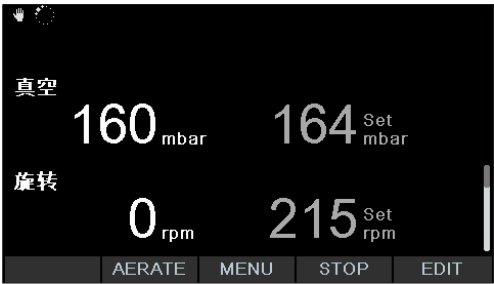


图 29: 启动蒸馏过程

- ⇒ 显示屏左侧一栏中，实际值高亮突出显示。右侧一栏中为设定值。
- ▶ 要提前取消蒸馏过程，按压功能键 STOP。

在手动蒸馏期间更改参数

蒸馏运行期间可更改单个参数。

前提条件：

☒ 蒸馏过程已开始。

► 选择蒸馏期间待调整的参数，参见章节 6.1 “通过菜单导航”，页码 38。

⇒ 过程参数以反相色彩显示在显示屏上，所选设定值高亮突出显示。

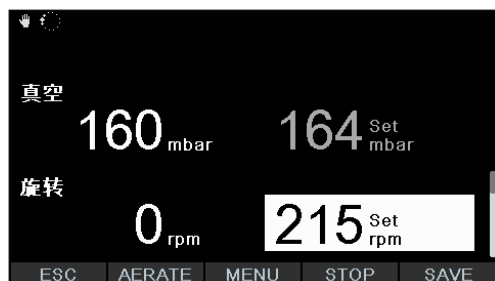


图 30: 蒸馏期间更改参数

► 提高或降低所选设定值。

⇒ 更改参数期间，蒸馏过程在后台继续运行（可通过状态栏中的图标  识别）。

⇒ 更改参数后，显示屏上出现以反相色彩显示的起始页，当前测量值高亮突出显示。

结束手动蒸馏

► 要结束蒸馏过程，按压功能键 STOP。

⇒ 显示屏上出现起始页视图连同当前实际值和设定值。必要时，可在状态栏中看到冷却图标以及倒计时的计时器。

6.2.4 执行“计时器”运行模式

在[计时器]运行模式中，用预设的运行时间启动蒸馏过程。



小心

设备出现意外情况会导致受伤和财产损失

► 每次蒸馏前请检查预设。

导航路径

→ 运行模式 → 计时器

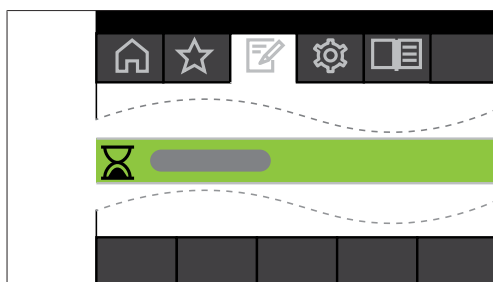


图 31: 在运行模式菜单中选择[计时器]

- ▶ 导航至**运行模式**菜单，选择**[计时器]**菜单项，参见章节 6.1 “通过菜单导航”，页码 38。
- ⇒ 显示屏上出现起始页以及状态栏中时控蒸馏的符号。

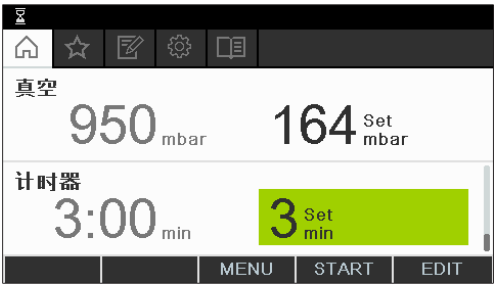


图 32: **[计时器]**起始页中有显示为绿色的计时器设定值

- ▶ 设置蒸馏应自动结束的时间。
- ▶ 必要时选择并更改其他参数。

在该运行模式中有以下可用参数和测量值：

参数和测量值	可能需要
• 真空设定值	VacuBox（真空控制器）（例如搭配
• 蒸馏系统中当前压力的实际值	Vacuum Pump V-300/V-600（真空泵））
• 旋转速度（蒸发瓶）的实际值和设定值	Rotavapor R-300（旋转蒸发仪）
• 水浴锅温度实际值和设定值	水浴锅 B-301 / 水浴锅 B-305
• 冷却温度实际值和设定值	Recirculating Chiller F-3xx（循环冷却器）
• 蒸气温度实际值	AutoDest 传感器或蒸气温度传感器
• 蒸馏持续时间的实际值和设定值（计时器）	

启动时控蒸馏

前提条件：

- ☒ 计时器和过程参数已设置。
- ▶ 按压功能键 START。



图 33: 蒸馏过程运行期间“计时器”子页面

- ⇒ 显示屏上出现以反相色彩显示的起始页以及状态栏中时控蒸馏的图标：显示屏左侧一栏显示计时器和其他参数的当前值。右侧一栏中为相应的设定值。

在蒸馏期间更改运行时间和参数

可在时控蒸馏运行期间更改运行时间以及其他参数。

前提条件：

☒ 时控蒸馏过程已开始。

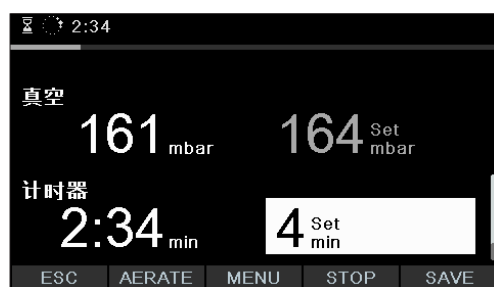


图 34: 蒸馏期间更改参数

► 设置运行时间的新设定值。

⇒ 更改参数期间，蒸馏过程在后台继续运行（可通过状态栏中的图标  识别）。

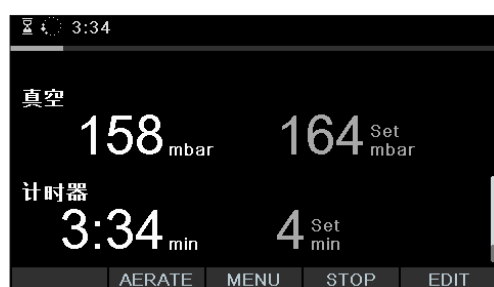


图 35: 保存已匹配的参数

⇒ 更改参数后，计时器跳至新设置的设定值，从头开始对运行时间进行倒计时。状态栏中的进度条跳回开始。

► 必要时设置其他参数。

结束时控蒸馏

当预设的时间到期，时控蒸馏过程自动结束。只要在配置中选择了相应的设置，则时控蒸馏结束后，会定期发出三声信号音。



提示

信号音通过用户的下一个互动操作关闭。

可在预设的时间到期前结束蒸馏。

► 要提前结束时控蒸馏过程，按压功能键 STOP。

⇒ 时控蒸馏过程结束后，显示屏上出现以下内容：

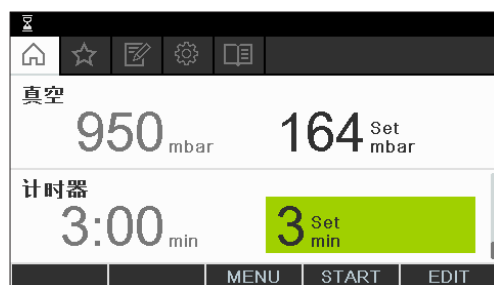


图 36: 蒸馏过程结束后“计时器”子页面

6.2.5 执行“泵持续运转”运行模式

在[泵持续运转]运行模式中，蒸馏过程结束后系统继续空转运行，对容器和软管进行干燥。



提示

在[泵持续运转]运行模式中，无法设置手动或时控蒸馏过程。

导航路径

→ 运行模式 → 泵持续运转

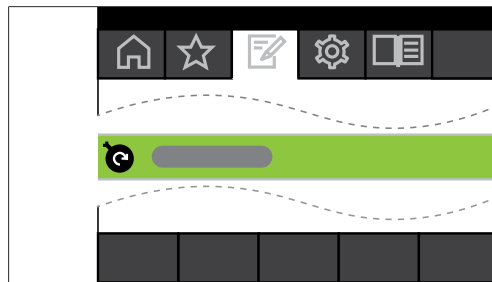


图 37: 在运行模式菜单中选择[泵持续运转]

- ▶ 导航至运行模式菜单，选择[泵持续运转]菜单项，参见章节 6.1 “通过菜单导航”，页码 38。

⇒ 显示屏上出现起始页以及状态栏中泵持续运转的符号。

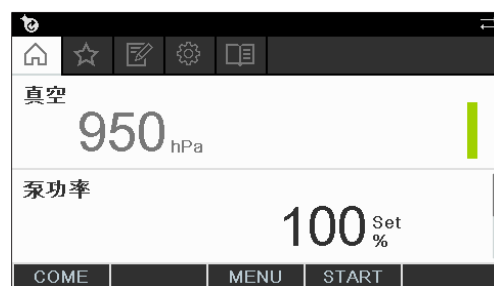


图 38: 泵持续运转起始页。



提示

在[泵持续运转]运行模式中，只能编辑以下参数：旋转（蒸发瓶的旋转速度）、水浴锅（温度）和循环冷却器（温度）。这些过程不能通过 Interface（界面）而是必须在相关设备上自行手动启动。

- ▶ 必要时可选择和编辑单个过程参数的设定值。
 - ▶ 按压功能键 **START**，以启动干燥过程。
- ⇒ 干燥过程持续运行，直至手动结束。

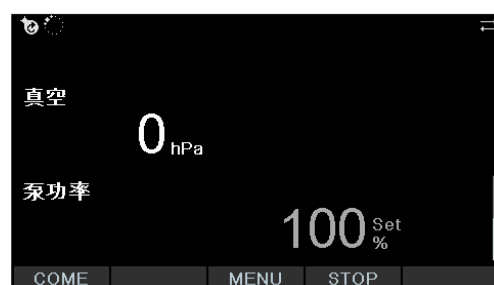


图 39: 用于干燥系统的持续运行模式已启动

- ▶ 如需在干燥期间编辑单个过程参数，请选择相应的参数进行编辑。
- ▶ 按压功能键 **STOP**，以结束干燥过程。

在该运行模式中有以下可用参数和测量值：

参数和测量值	可能需要
• 蒸馏系统中当前压力的实际值	VacuBox（真空控制器）（例如搭配 Vacuum Pump V-300/V-600（真空泵））
• 旋转速度（蒸发瓶）的实际值和设定值	Rotavapor R-300（旋转蒸发仪）
• 水浴锅温度实际值和设定值	水浴锅 B-301 / 水浴锅 B-305
• 冷却温度实际值和设定值	Recirculating Chiller F-3xx（循环冷却器）
• 蒸气温度实际值	AutoDest 传感器或蒸气温度传感器



提示

无法编辑压力（真空）。真空泵以设置的最大转速运行。

6.2.6 执行自动蒸馏

需要 AutoDest 传感器用于进行自动蒸馏。将 AutoDest 传感器与 VacuBox（真空控制泵）连接（参见 章节 5.3 “连接 AutoDest 传感器与蒸气温度传感器（选装附件）”，页码 33）并测量输入端和输出端的冷却液温度以及冷却冷凝器上的蒸气温度。根据这三个测量值，系统可确定必要的参数设置，以实现最佳蒸馏。自动蒸馏期间将持续测量加热槽、冷却液和蒸气的温度并相应调整压力设定值。



⚠ 小心

设备出现意外情况会导致受伤和财产损失

- ▶ 每次蒸馏前检查预设置。特别注意蒸馏开始时浸入蒸发瓶的预设置。

导航路径

→ 运行模式 → AutoDest



图 40: 在“运行模式”子菜单中选择“AutoDest”

前提条件：

- ☒ AutoDest 传感器已安装并调整，参见章节 7.6 “调整 AutoDest 传感器”，页码 57。
- ▶ 导航至“运行模式”子页面中并选择菜单项“AutoDest”，参见章节 6.1 “通过菜单导航”，页码 38。
- ⇒ 显示屏上出现起始页以及状态栏中自动蒸馏的图标。

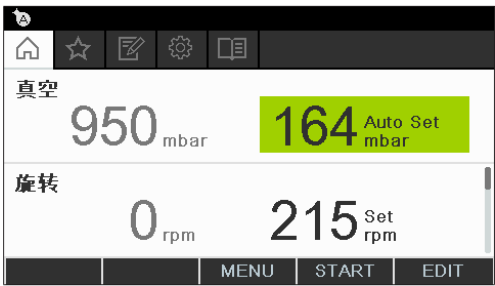


图 41: 起始页及 “AutoDest” 图标

- ▶ 必要时可选择和编辑单个过程参数的设定值。同时注意：选择加热槽和冷却液的设定温度，使之相差 40 ° C。

在该运行模式中有以下可用参数和测量值：

参数和测量值	可能需要
真空设定值	VacuBox（真空控制器）（例如搭配
蒸馏系统中当前压力的实际值	Vacuum Pump V-300/V-600（真空泵）
旋转速度（蒸发瓶）的实际值和设定值	Rotavapor R-300（旋转蒸发仪）
加热槽温度实际值和设定值	加热槽 B-301 / 加热槽 B-305
冷却温度实际值和设定值	Recirculating Chiller F-3xx（循环冷却器）
蒸气温度实际值	AutoDest 探针或蒸气温度探针

启动自动蒸馏

前提条件：

- ☒ 过程参数已设置。
- ▶ 按压功能键 START。
 - ⇒ 显示屏上出现以反相色彩显示的起始页。
 - ⇒ 状态栏中出现蒸馏正在运行的图标 .

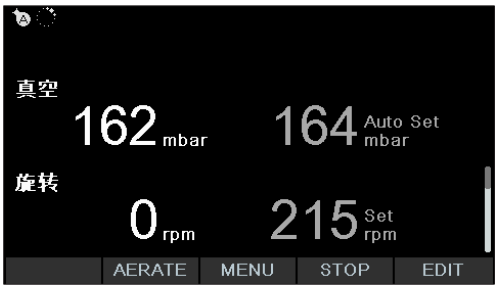


图 42: 自动蒸馏期间的屏显内容

在自动蒸馏期间更改参数

可在自动蒸馏期间更改过程参数，参见章节 “在手动蒸馏期间更改参数”，页码 44。



提示

如手动更改压力设定值，则自动达到的数值丢失，模式切换为手动蒸馏。



提示

只允许缓慢更改单个参数的设定值，否则可能出现蒸馏中断。

结束自动蒸馏

一旦蒸发瓶中的溶剂蒸发，自动蒸馏过程自动结束。只要在配置中选择了相应的设置，则自动蒸馏结束后，会定期发出三声信号音。

可提前结束蒸馏。

► 要提前结束自动蒸馏过程，按压功能键 STOP。

⇒ 显示屏上出现起始页视图连同当前实际值和设定值。必要时，可在状态栏中看到冷却图标以及倒计时的计时器。

6.2.7 执行“干燥”运行模式

在[干燥]运行模式中，蒸馏结束后，剩余产品将在蒸发瓶中小心地烘干。为此，Rotavapor R-300（旋转蒸发仪）中的蒸发瓶在设定的间隔中（例如：5秒）交替沿着不同方向旋转。

导航路径

→ 运行模式 → 干燥

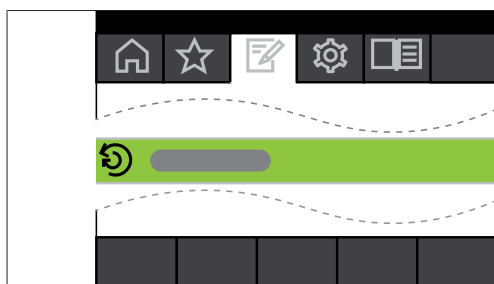


图 43: 在运行模式菜单中选择[干燥]

► 导航至运行模式菜单，选择[干燥]菜单项，参见章节 6.1 “通过菜单导航”，页码 38。

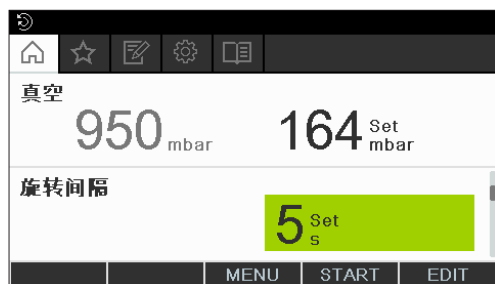


图 44: 起始页及[干燥]符号

⇒ 显示屏上出现起始页以及状态栏中干燥的符号。



提示

计时器和旋转间隔：通过计时器定义整个干燥过程的持续时间。通过旋转间隔规定蒸发瓶相应朝一个方向旋转的时间长度。

在该模式中，旋转速度限制在 150 rpm。

- 通过过程参数[旋转间隔]，为蒸发瓶设置所需的旋转间隔。
- 通过过程参数[计时器]，为干燥过程设置所需的持续时间。
- 如要启动干燥产品过程，请按压功能键 START。

⇒ 设置的时间到期后，过程自动结束。

在该运行模式中有以下可用参数和测量值：

参数和测量值	可能需要
• 真空设定值	VacuBox (真空控制器) (例如搭配
• 蒸馏系统中当前压力的实际值	Vacuum Pump V-300/V-600 (真空泵))
• 旋转速度 (蒸发瓶) 的实际值和设定值	Rotavapor R-300 (旋转蒸发器)
• 旋转间隔设定值	
• 水浴锅温度实际值和设定值	水浴锅 B-301 / 水浴锅 B-305
• 冷却温度实际值和设定值	Recirculating Chiller F-3xx (循环冷却器)
• 蒸气温度实际值	AutoDest 传感器或蒸气温度传感器
• 干燥过程持续时间的实际值和设定值 (计时器)	

6.3 使用溶剂资料库

[Interface I-300] (用户界面) 拥有一个内部溶剂资料库。在该资料库中保存了常见的溶剂以及相应的运算法则。根据溶剂的化学特性，将根据加热槽和冷却液的温度当前值计算出以及动态调整最理想的真空。这样可立即启动蒸馏过程，即便尚未达到加热槽和冷却液的理想温度。可直接从溶剂资料库中启动蒸馏过程。

导航路径

→ 辅助工具 → 溶剂资料库

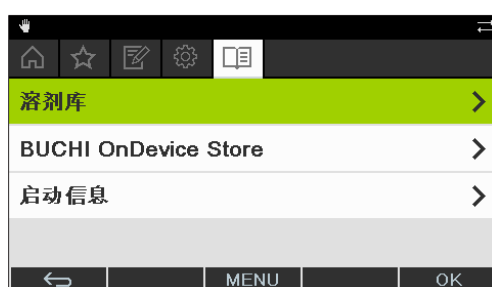


图 45: 在“辅助工具”子页面中选择“溶剂资料库”

► 导航至“辅助工具”子页面中并选择菜单项“溶剂”，参见章节 6.1 “通过菜单导航”，页码 38。

⇒ 在显示屏上出现溶剂资料库的子菜单。

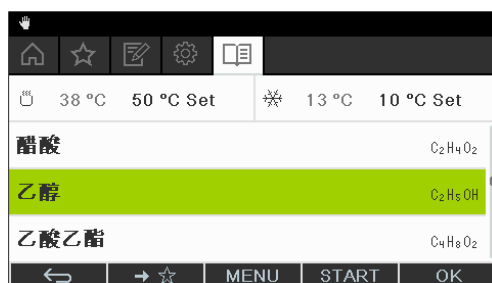


图 46: 在“溶剂资料库”的子菜单中选择“乙醇”

- 在溶剂资料库中控制所需的溶剂（例如：乙醇）。



提示

如果加热槽和 Recirculating Chiller（循环冷却器）已连接，则自动采用实际值。如果连接了第三方设备，则必须在 Interface（用户界面）上将这些实验室设备的设置温度作为设定值输入。

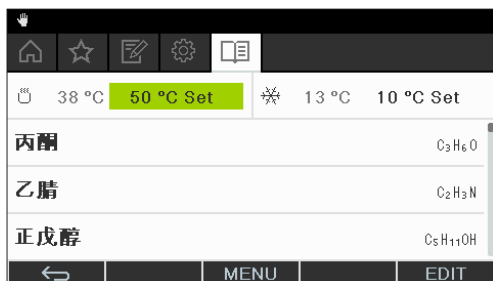


图 47: 使用第三方设备时，选择加热槽的“设定值”

- 必要时输入加热槽和冷却液的设定值。
- 要直接从溶剂资料库启动蒸馏过程，按压功能键 START。
- 要采用所选溶剂的数值并切换到 Interface（用户界面）的起始页，按压 OK。在起始页上可更改单个过程参数的设定值。

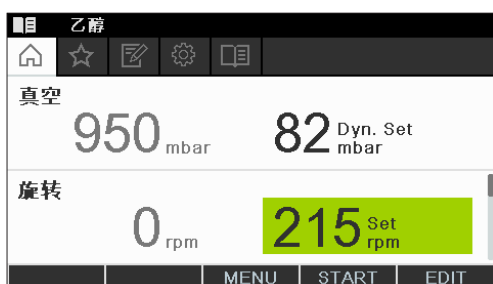


图 48: 在起始页更改所选溶剂的设定值



提示

选择加热槽和冷却液的设定温度，使之相差 40 ° C。

6.4 激活 eco 模式

当蒸馏系统在预设的时间里不工作时，[Interface I-300]（用户界面）提供选项“eco 模式”，以节约能源。在 eco 模式中，蒸馏系统经过一段指定的延迟时间后关闭水浴锅和循环冷却器：

- 水浴锅不再继续加热，直至水浴锅温度降至一个指定的最小温度。
- Recirculating Chiller（循环冷却器）不再继续冷却，直至冷却温度上升到指定的最大温度。

导航路径

→ 配置 → 设置 → eco 模式

- 导航至“设置”子页面中并选择菜单项“eco 模式”，参见章节 6.1 “通过菜单导航”，页码 38。
- 在菜单项“eco 模式”中选择选项“接通”。
- 在菜单项“过后激活”中设置延迟时间值。
- 在菜单项“降低水浴锅温度”中，设置当前设定值和降低值之间的差值。
- 在菜单项“提升冷却剂温度”中，设置当前设定值和提高值之间的差值。



图 49: 选择“eco 模式”

6.5 设置滞后

只有当蒸馏系统并非由 BUCHI Vacuum Pump V-300（真空泵），而是由另外的泵或家用真空系统驱动并经由阀门控制时，才有必要设置滞后。

滞后功能通过阀门或阀门单元确保精确的压力调节。滞后是在系统不修正压力的前提下真空设定值可达到的最大偏差。当真空达到最低值时，泵或阀门将关闭。如果压力上升且超过设置的滞后，则泵重新接通或阀重新打开。

导航路径

→ 配置 → 设置 → 压力滞后

- ▶ 导航至“设置”子页面中并选择菜单项“压力滞后”，参见章节 6.1 “通过菜单导航”，页码 38。



图 50: 设置压力滞后

- ▶ 设置所需的与真空设定值的最大偏差值。

6.6 保存到收藏夹中

在 Interface I-300（用户界面）中可将单个功能和设置保存到收藏夹（书签）中。

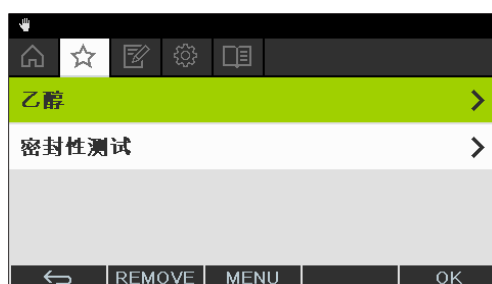


图 51: “收藏夹”子菜单

点击保存的收藏夹条目，将直接导航至所需位置。



图 52: 例如针对频繁使用的子页面，可使用下方菜单栏中的功能键“添加至收藏夹”

- ▶ 导航至频繁使用的 Interface（用户界面）子页面。
- ▶ 要将该子页面添加至自己的收藏夹，按压图标  下的功能键。
- ⇒ 该收藏条目将在下一次出现在“收藏夹”子菜单中。

6.7 激活“Come here”（前来此处）功能

与仪器相连的所有应用程序都将收到一条消息。

导航路径



前提条件：

- ☒ Monitoring Services（监控服务）已安装并设置完毕。为此参见 *"BUCHI Cloud Services (云服务) 和 Monitoring Services (监控服务) 快速指南"* 或 <https://www.buchi.com/en/buchi-cloud>。
- ▶ 导航至 *启动* 页面，选择 *[Come here]*（前来此处）功能键，参见章节 6.1 “通过菜单导航”，页码 38。
- ⇒ 与仪器相连的所有应用程序都将收到一条消息。

7 清洁和保养



提示

使用人员只允许进行本章中所描述的保养和清洁工作。

所有必须打开外壳进行的保养和维修工作，都只允许由 BUCHI 售后服务技术人员进行。

- ▶ 只能使用原厂消耗材料和备件，以确保设备功能正常，并维持保修权益。

7.1 清洁外壳 / 显示屏

- ▶ 只能用湿布清洁设备。
- ▶ 清洁外壳时，只能使用乙醇或肥皂水。

7.2 执行密封性测试

导航路径

→ 配置 → 保养 → 密封性测试

利用密封性测试可检查系统是否存在泄漏。

前提条件：

- ☒ 真空系统上的所有开口均已关闭。

- ▶ 导航至“保养”子页面中并选择菜单项“密封性测试”，参见章节 6.1 “通过菜单导航”，页码 38。



图 53: 密封性测试子页面

- ▶ 按压功能键 START，启动密封性测试。
 - ⇒ 系统将在 2 分钟内抽真空至 50 mbar。
 - ⇒ 30 秒稳定时间过后，显示泄漏率。



图 54: 泄漏率显示



提示

通常在一个密封系统中，泄漏率会低于 5 mbar/min。

7.3 检查真空密封件

导航路径

→ 配置 → 保养

前提条件：

☑ 状态栏显示保养符号。

- ▶ 检查真空密封件。参见所连接旋转蒸发仪的操作手册。
 - ▶ 导航至 **保养** 子页面，选择 **[复位旋转小时数]** 选项，参见章节 6.1 “通过菜单导航”，页码 38。
 - ▶ 按下 **[OK]**，确认安全问询。
- ⇒ 旋转小时数已复位。

7.4 安装含有密封件的 GL14 锁紧螺母

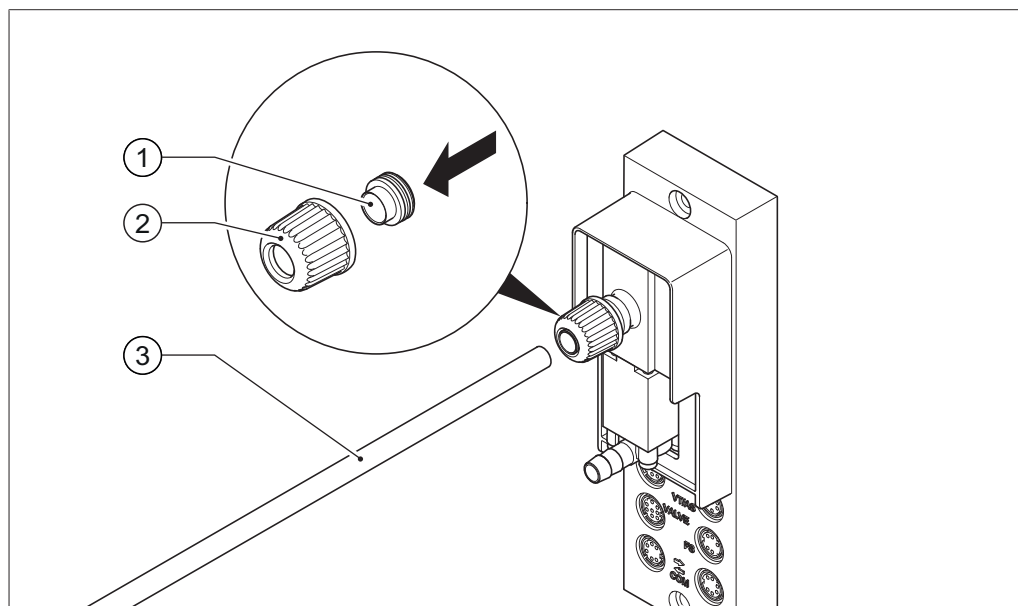


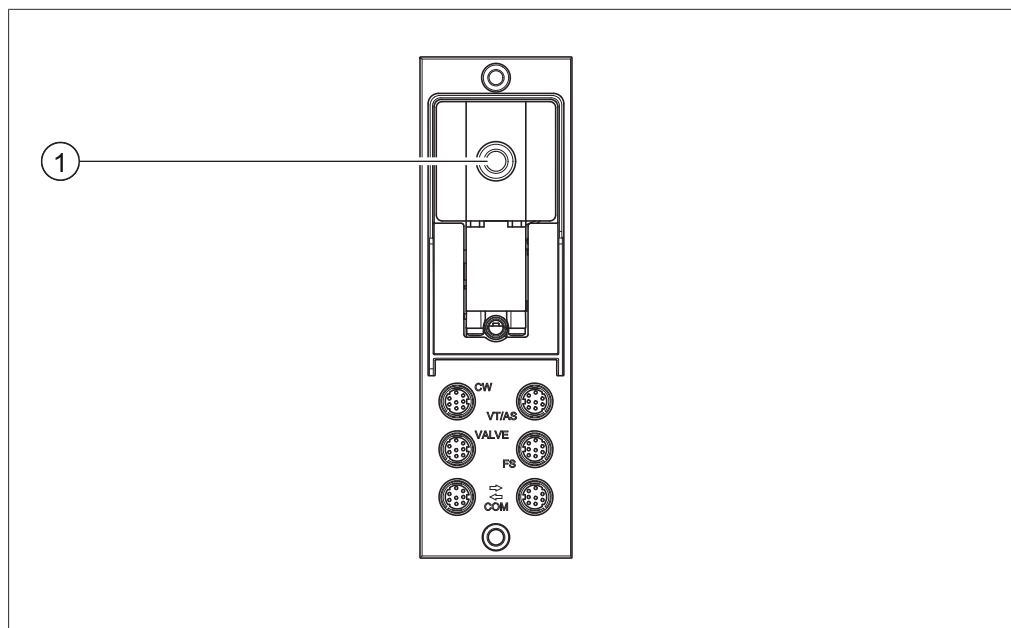
图 55: 安装含有密封件的 GL14 锁紧螺母（例如：VacuBox（真空控制器））

- | | |
|-------------|------|
| 1 管密封件 | 3 软管 |
| 2 GL14 锁紧螺母 | |

- ▶ 将管密封件（1）笔直地放入 GL14 锁紧螺母（2）中。确保管密封件不弯折或不会卡在 GL14 锁紧螺母中。
- ▶ 将 GL14 锁紧螺母及管密封件松松地拧到相关设备（例如：VacuBox（真空控制器））或 Woulff 缓冲瓶上。
- ▶ 小心地将软管（3）插入带管密封件的 GL14 锁紧螺母中。
- ▶ 拧紧 GL14 锁紧螺母及密封件。

7.5 检查密封件

密封件为损件，必须定期检查、清洁，必要时进行更换。密封件的寿命取决于相应的用途和维护情况。



- ▶ 拧开真空接口上的 GL14 锁紧螺母 (1) 并取出管密封件。
- ▶ 检查管密封件是否有损坏或裂纹。
- ▶ 用水或乙醇对完好的管密封件进行冲洗，并用软布擦干。
- ▶ 更换损坏的管密封件。

7.6 调整 AutoDest 传感器

AutoDest 探针负责测量冷却冷凝器输入端和输出端冷却水的温度。调整传感器，使偏差不得超过 $0.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

导航路径

→ 配置 → 系统信息 → AutoDest 探针

- ▶ 将 AutoDest 探针放入均质蒸锅。
- ▶ 导航至**系统信息**子页面，选择 **[AutoDest 探针]**菜单项，参见章节 6.1 “通过菜单导航”，页码 38。
- ▶ 等待，直至显示的差值稳定。
 - ⇒ 两个冷却器传感器现在温度一致。

导航路径

→ 配置 → 服务 → 调整 AutoDest 探针

- ▶ 导航至**服务**子页面，选择**[调整 AutoDest 探针]**菜单项，参见章节 6.1 “通过菜单导航”，页码 38。
- ▶ 按压导航轮，用 OK 确认偏移修正。

7.7 校准压力传感器

压力传感器在交付前由 BUCHI 进行预校准，但仍可以随时利用外部参考压力计再次进行校准。

导航路径

→ 配置 → 服务

- ▶ 导航至“配置”子页面并选择菜单项“服务”，参见通过菜单导航。



图 56: 在“服务”子页面中选择

7.7.1 偏移校准

如果 Interface（用户界面）上的显示值和外部参考压力计所确定的值有偏差，就必须进行偏移校准。这两个值之间的差异被称为偏移。这个偏移涉及整个压力范围。

导航路径

→ 配置 → 服务 → 压力偏移

- ▶ 将参考压力计与泵和 Interface（用户界面）所连接的同一个真空系统进行连接。
- ▶ 导航至“服务”子页面中并选择菜单项“压力偏移”，参见章节 6.1 “通过菜单导航”，页码 38。



图 57: 菜单项“压力偏移”

- ▶ 输入在基准传感器上测得的数值。
- ⇒ 测量数据将自动通过偏移进行修正。

7.7.2 简单校准

这种校准用于在指定压力级别下调整压力传感器的线性度。在校准过程中，压力传感器将分六个步骤，在室温下被校准到额定气压以及 800、600、400、200 和 10 mbar。

在校准过程中，系统将对测量值进行一次可信度检测，如果所确认的数值不可信，便会显示一条故障信息。

导航路径

→ 配置 → 服务 → 压力校准

- ▶ 将参考压力计与泵和 Interface（用户界面）所连接的同一个真空系统进行连接。
- ▶ 导航至“服务”子页面中并选择菜单项“压力校准”，参见章节 6.1 “通过菜单导航”，页码 38。



图 58: 菜单项“压力校准”

- ▶ 第一步，输入参考压力计显示的数值。

- ▶ 第二步，借助功能键  和  提高 / 降低系统内的真空度，直至参考压力计上显示的数值处于设定值 ± 10 mbar 的范围内为止。
- ▶ 输入参考压力计显示的数值。
- ▶ 重复该过程，用于所有其他步骤。
- ▶ 要跳过一个步骤，按压功能键 SKIP。
- ⇒ 最后一步完成后将保存校准。
- ▶ 要返回菜单，按压功能键 ESC 或 OK。

7.7.3 载入出厂校准

利用这项功能，可将校准值复位到交付状态。同时，此前可能进行过的校准将被删除。

导航路径

→ 配置 → 服务 → 复位出厂校准

- ▶ 导航至“服务”子页面中并选择菜单项“复位出厂校准”，参见章节 6.1 “通过菜单导航”，页码 38。
- ⇒ 设备将询问是否要重新载入出厂校准。

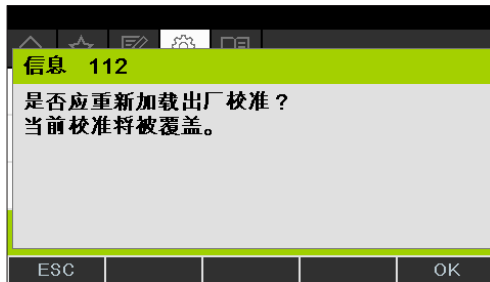


图 59: 菜单项“复位出厂校准”

- ▶ 按压功能键 OK，以确认复位出厂校准，或按压功能键 ESC，以保留现有校准。

8 出现故障时的帮助措施

8.1 故障、可能的原因和排除方法

故障	可能的原因	排除方法
设备无效	设备未与电源连接。	► 检查电源（参见连接）。
阀门或泵频繁开关	系统不密封。	► 检查系统密封性（参见 Rotavapor（旋转蒸发仪）操作手册）。 ► 必要时更换软管和 / 或密封件。
	所选择的滞后太小。	► 选择更大的滞后（如果最终真空度高于 700 mbar，则应调到自动滞后；参见手动运行）。
阀门不动作	阀体脏污。	► 联系 BUCHI 客户服务部门。
	阀门电缆未插上。	► 插上阀门电缆。
未达到真空度	从收集瓶中再蒸发。	► 将收集瓶排空（参见 Rotavapor（旋转蒸发仪）操作手册）。
	系统不密封。	► 检查系统密封性（参见 Rotavapor（旋转蒸发仪）操作手册）。 ► 必要时更换软管和 / 或密封件。
	喷水泵水压过低。	► 提高水流量（参见泵操作手册）。
	真空泵功率太低。	► 使用相应规格的真​​空泵。

8.2 故障信息



提示

系统以信息提示故障并提供解决措施。

8.3 客户服务

对于设备的维修工作只允许由授权的售后服务技术人员进行。售后服务技术人员经过全面的技术培训，了解设备可能存在的潜在危险。

BUCHI 官方客户服务部门的地址请参见 BUCHI 网站：www.buchi.com。如有技术方面的问题，或出现故障，请与这些部门联系。

客户服务部门可向您提供：

- 备件供应
- 维修工作
- 技术咨询

8.4 eSupport

通过 eSupport 可直接将服务工单发送给 BUCHI 服务技术员。

导航路径

→ 配置 → BUCHI Cloud Services (云服务)



前提条件:

- ☑ BUCHI Cloud Services (云服务) 已安装并设置完毕。为此参见 *"BUCHI Cloud Services (云服务) 和 Monitoring Services (监控服务) 快速指南"*或 <https://www.buchi.com/en/buchi-cloud>。
- 导航至 *BUCHI Cloud Services (云服务)* 子页面，参见章节 6.1 "通过菜单导航"，页码 38。
- ⇒ Interface (界面) 显示当前的问询状态。

9 停止运行和废弃处理

9.1 停止运行

- ▶ 关闭[*Interface I-300*]（用户界面），然后断开电源。
- ▶ 将所有软管和通信电缆从设备上取下。

9.2 废弃处理

操作方有责任以适当的方式对 [*Interface*]（用户界面）进行废弃处理。

- ▶ 进行废弃处理时，应遵守当地有关废弃处理的法律和规定。

10 附件

10.1 溶剂表

溶剂	结构式	摩尔质量, g/mol	蒸发能量, J/g	1013 mbar 下的沸点, °C	密度, g/cm ³	真空度, mbar (针对 40 °C 沸点)
丙酮	CH ₃ H ₆ O	58.1	553	56	0.790	556
正戊醇	C ₅ H ₁₂ O	88.1	595	137	0.814	11
苯	C ₆ H ₆	78.1	548	80	0.877	236
正丁醇	C ₄ H ₁₀ O	74.1	620	118	0.810	25
叔丁醇	C ₄ H ₁₀ O	74.1	590	82	0.789	130
氯苯	C ₆ H ₅ Cl	112.6	377	132	1.106	36
氯仿	CHCl ₃	119.4	264	62	1.483	474
环己烷	C ₆ H ₁₂	84.0	389	81	0.779	235
乙醚	C ₄ H ₁₀ O	74.0	389	35	0.714	850
1, 2-二氯乙烷	C ₂ H ₄ Cl ₂	99.0	335	84	1.235	210
顺-1, 2-二氯乙烯	C ₂ H ₂ Cl ₂	97.0	322	60	1.284	479
反-1, 2-二氯乙烯	C ₂ H ₂ Cl ₂	97.0	314	48	1.257	751
二异丙醚	C ₆ H ₁₄ O	102.0	318	68	0.724	375
二氧六环	C ₄ H ₈ O ₂	88.1	406	101	1.034	107
DMF (二甲基甲酰胺)	C ₃ H ₇ NO	73.1	-	153	0.949	11
乙酸	C ₂ H ₄ O ₂	60.0	695	118	1.049	44
乙醇	C ₂ H ₆ O	46.0	879	79	0.789	175
乙酸乙酯	C ₄ H ₈ O ₂	88.1	394	77	0.900	240
庚烷	C ₇ H ₁₆	100.2	373	98	0.684	120
己烷	C ₆ H ₁₄	86.2	368	69	0.660	360
异丙醇	C ₃ H ₈ O	60.1	699	82	0.786	137
异戊醇	C ₅ H ₁₂ O	88.1	595	129	0.809	14
甲乙酮	C ₄ H ₈ O	72.1	473	80	0.805	243
甲醇	CH ₄ O	32.0	1227	65	0.791	337
二氯甲烷	CH ₂ Cl ₂	84.9	373	40	1.327	850
戊烷	C ₅ H ₁₂	72.1	381	36	0.626	850
正丙醇	C ₃ H ₈ O	60.1	787	97	0.804	67
五氯乙烷	C ₂ HCl ₅	202.3	201	162	1.680	13
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	C ₂ H ₂ Cl ₄	167.9	247	146	1.595	20
四氯化碳	CCl ₄	153.8	226	77	1.594	271
1, 1, 1-三氯乙烷	C ₂ H ₃ Cl ₃	133.4	251	74	1.339	300
四氯乙烯	C ₂ Cl ₄	165.8	234	121	1.623	53

溶剂	结构式	摩尔质量, g/mol	蒸发能量, J/g	1013 mbar 下的沸点, °C	密度, g/cm ³	真空度, mbar (针对 40 °C 沸点)
THF (四氢呋喃)	C ₄ H ₈ O	72.1	–	67	0.889	374
甲苯	C ₇ H ₈	92.2	427	111	0.867	77
三氯乙烯	C ₂ HCl ₃	131.3	264	87	1.464	183
水	H ₂ O	18.0	2261	100	1.000	72
二甲苯 (混合物)	C ₈ H ₁₀	106.2	389	–	–	25
邻二甲苯	C ₈ H ₁₀	106.2	–	144	0.880	–
间二甲苯	C ₈ H ₁₀	106.2	–	139	0.864	–
对二甲苯	C ₈ H ₁₀	106.2	–	138	0.861	–

10.2 备件和附件

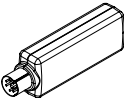
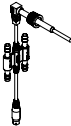
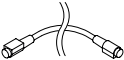
只能使用 BUCHI 原厂消耗材料和原厂备件，以确保系统功能正常，运行可靠且安全。

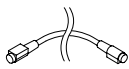
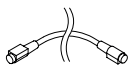
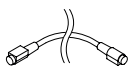
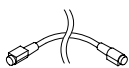
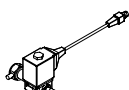
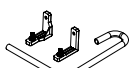


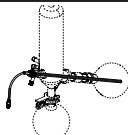
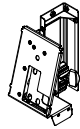
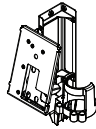
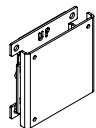
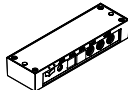
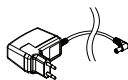
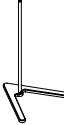
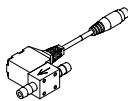
提示

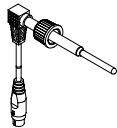
只有在事先获得了 BUCHI 的书面批准后，才允许对备件或组件进行更改。

10.2.1 附件

	订购号	图示
BUCHI Bluetooth® Dongle, connects instrument to smartphone via Bluetooth® Needed for firmware updates and eSupport.	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	

	订购号	图示
Communication cable. BUCHI COM, 0.9 m, 6p Enables connection between Rotavapor® R-300 / R-220 Pro, Interface I-300 / I-300 Pro, Vacuum Pump V-300 / V-600, Recirculating Chiller F-3xx, VacuBox and LegacyBox.	11070540	
Communication cable. BUCHI COM, 1.8 m, 6p Enables connection between Rotavapor® R-300 / R-220 Pro, Interface I-300 / I-300 Pro, Vacuum Pump V-300 / V-600, Recirculating Chiller F-3xx, VacuBox and LegacyBox.	11058707	
Communication cable. BUCHI COM, 5.0 m, 6p Enables connection between Rotavapor® R-300 / R-220 Pro, Interface I-300 / I-300 Pro, Vacuum Pump V-300 / V-600, Recirculating Chiller F-3xx, VacuBox and LegacyBox.	11058708	
Communication cable. BUCHI COM, 15 m, 6p Enables connection between Rotavapor® R-300 / R-220 Pro, Interface I-300 / I-300 Pro, Vacuum Pump V-300 / V-600, Recirculating Chiller F-3xx, VacuBox and LegacyBox.	11064090	
Mini-DIN to DC-Jack, 300 mm Meant to be used with 1 Vacuum Pump V-300 and 2 evaporator systems with Interface I-300/I-300 Pro and Rotavapor® of older generations. Connection between VacuBox and power adapter of the Interface I-300/I-300 Pro.	11062266	
Communication cable. Mini-DIN, Y-piece, 2.0 m Meant to be used with 1 Vacuum Pump V-300 and 2 Rotavapor® systems with the Interface I-300/I-300 Pro. Connection between VacuBox and Vacuum Pump V-300.	11062255	
Communication cable. RJ45, 2 m Connection between vacuum controller/interface and recirculating chiller or vacuum controller/interface and vacuum pump.	044989	
Communication cable. RJ45, 5 m Connection between vacuum controller/interface and recirculating chiller or vacuum controller/interface and vacuum pump.	11056240	
Cooling water valve. 24VAC Valve opens cooling water feed during distillation. Meant to be used with a vacuum controller/interface.	031356	
Fastening set. For VacuBox, incl. holder 2 pcs, tube Used to fasten VacuBox on the Vacuum Pump V-300 or V-600.	11062957	

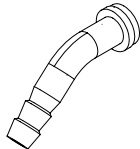
	订购号	图示
Foam sensor. Incl. holder Prevents sample from foaming into the condenser by aeration of system temporarily. Meant to be used with the Interface I-300 / I-300 Pro.	11061167	
Holder. To fix interface on lab stand To fix Interface I-300 / I-300 Pro, VacuBox and LegacyBox on lab stand, Rotavapor® R-21x or Vacuum Pump V-7xx. Incl. support, fixing clamp.	11059021	
Holder, set. To fix Interface and Woulff bottle on lab stand To fix Interface I-300 / I-300 Pro, VacuBox, LegacyBox and Woulff bottle / valve unit on a lab stand, Rotavapor® R-21x or Vacuum Pump V-7xx. Incl. holder for Interface and Woulff bottle, 2 M4x8 screws.	11065362	
Holder. Wall mount, incl. support set To fasten Interface on wall.	11059132	
LegacyBox. Incl. accessory kit Interface between Interface I-300 / I-300 Pro (with VacuBox) to peripherals of older generations (Vacuum Pump V-7xx, Recirculating Chiller F-1xx).	11061166	
Level sensor. Incl. O-ring, cable, rubber band Prevents an overflow in the receiving flask of condenser/secondary condenser. Placed on receiving flask. Meant to be used with the Interface I-300 / I-300 Pro.	11060954	
Power adapter. 30 V, 30 W, frequency 50/60 Hz To power vacuum controller directly or to power interface via LegacyBox or VacuBox.	11060669	
Stand. V stand with rod, 600 mm Used as a holder for interface or vacuum controller when they cannot be mounted on a peripheral or wall.	048891	
Vacuum valve. Magnetic valve, 24V/4W, Mini-DIN, 1.5 m Flow valve without flask, meant to be used with a centralized vacuum source or an unregulated vacuum pump. Meant to be used with the Interface I-300 / I-300 Pro.	11060706	
Valve unit. Incl. Woulff bottle, 125 mL, P+G, holder Magnetic valve, meant to be used with the Interface I-300/I-300 Pro. For operation with non-BUCHI vacuum pumps or house vacuum.	11061887	

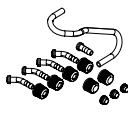
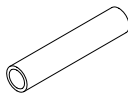
	订购号	图示
Vapor temperature sensor. Incl. cap nut, seal GL14 Measures the vapor temperature inside the system. Meant to be used with the Interface I-300 / I-300 Pro.	11060707	
Woulff bottle. 125 mL, P+G, incl. holder For trapping particles and droplets and for pressure equalization.	11059905	

软管

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

10.2. 损件

	订购号	图示
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	

	订购号	图示
Hose, set. Incl. GL14 set, FEP tube 11061756 Used to connect VacuBox and Valve unit/Woulff bottle when both are fixed on the Rotavapor® R-300.	11065373	
Tubing. FEP, Ø6/8 mm, transparent, 40 mm Connection tubing Woulff bottle.	11059909	

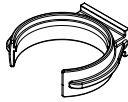
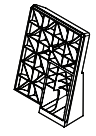
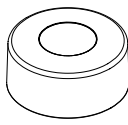
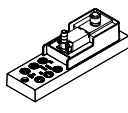
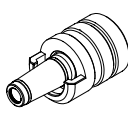
10.2. 备件

3

密封件

	订购号
Set. For Woulff bottle/valve unit Content: O-ring (048406, 5pcs), O-ring (047169, 5pcs).	045544
Set. For Woulff bottle/valve unit Content: O-ring (048406, 5pcs), O-ring (047169, 5pcs), spare parts for valve unit (047258), seal (047165).	045545
Seal For cap nut GL14, EPDM seal	038225

其他备件

	订购号	图示
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	

	订购号	图示
Glass tube, Spare glass part for foam sensor (11059245)	11058922	

10.3 健康及安全许可

为了保证我们员工的安全和健康、遵守有关危险品处置的法律和规定、实现劳动和健康保护以及对废料安全地进行废弃处理，只有在我们收到您所填写并签署的下列声明后，您才能将产品发送至 BÜCHI Labortechnik AG 或让我们维修设备。

只有在收到上述声明后，我们才会接受发送给我们以进行维修的产品。

- ▶ 请复印并填写下一页的表格。
- ▶ 请确保您了解设备所接触过的所有物质，并正确、详细地回答所有问题。
- ▶ 请首先将填写完毕的表格邮寄或传真给我们。这份声明的送抵时间必须早于设备。
- ▶ 请为产品附上这份声明的第二份样本。
- ▶ 如果产品受到污染，请通知运输公司（需遵照 GGVE、GGVS、RID、ADR 的各项规定）。

在缺少这份声明或未遵守上述步骤的情况下，我们将延缓进行维修工作。敬请谅解有关措施并给予我们支持。

10.4 安全性和健康防护

有关安全性、危险性和可靠处理废料的声明

为了保证我们员工的安全和健康、遵守有关危险品处置和劳动场所健康的法规以及遵循有关废料（例如化学废料、化学残余物或溶剂）废弃处理的安全规范和劳动保护条例，当您需要将设备或故障部件寄往我们的工厂时，必须完整填写并签署下列表格。

如果缺少这份声明，我们恕不接受任何设备或部件。

设备	型号：_____ 部件 / 设备号：_____										
非危险品声明	我们在此确认，所寄回的设备 ☐ 未在实验室中使用过，为全新产品。 ☐ 未接触过毒性、腐蚀性、生物活性、爆炸性、放射性或其他危险物质。 ☐ 未受污染。溶剂或所泵入介质的残余物已排空。										
危险品声明	关于所寄回的设备，我们在此确认， ☐ 利用该设备泵送过的或以其他方式与该设备接触过的所有物质（毒性、腐蚀性、生物活性、放射性或其他危险物质），均已列表如下。 ☐ 这些设备已经经过清洁、去污、内外消毒，所有排入排放口已密封。 设备所接触过的危险物质列表： <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;">化学品、物质</th><th style="width: 40%;">危险等级</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>	化学品、物质	危险等级								
化学品、物质	危险等级										

结尾声明 兹此确认，

- 我们了解与设备接触过的所有物质，并已正确回答了所有问题。
- 针对所发送的设备，我们已经采取了所有避免潜在危险的措施。

公司名称或盖章：

日期和地点：

姓名（印刷体），职务（印刷体）：

签名：

10.5 数据处理

以下通信细节涉及接口版本 1.0。保留涉及范围和内容的更改权利。



提示

无法从外部经由 BUCHI Cloud 控制设备。

经由 LAN 接口向服务器传输数据

类别	间隔
系统数据： • Interface（用户界面）的序列号 • Interface（用户界面）的系统名称 • Interface（用户界面）的类型（I-300 或 I-300 Pro） • Interface（用户界面）的固件版本 • Interface（用户界面）的 MAC 地址	每次连接时
状态数据： • 过程状态（例如“准备就绪”、“运行中”）	更改过程时
事件数据： （在显示屏上以弹出窗口显示的信息，如“蒸馏已成功结束”） • 事件信息 ID • 事件信息等级（信息、警告或错误）	出现时 事件的信息文本由服务器管理并从服务器作为推送信息分配给客户端。

类别	间隔
过程数据:	定期数据传输
• 压力实际值和设定值	过程运行时: 每秒最多一次
• 水浴锅实际值和设定值	待机情况下: 至少每 60 秒
• 循环冷却器实际值和设定值	
• 旋转实际值和设定值	
• 计时器实际值和设定值	
• 实际蒸气温度	
• 事件 (保持状态、泡沫探测、收集瓶已满)	
• 时间戳	

所有上述数据 (除 MAC 地址) 将公布给已连接的客户端 (如移动电话) 并进行处理。

由客户端向服务器传输数据

类别	间隔
客户端数据:	连接或更改时
• 选择的应用程序语言	
• 操作系统类型	
• 操作系统版本	
• 推送信息的平台	
• 设置的推送音 (未使用)	
• 每个经过配置的设备所需的推送信息类型 (系统数据、过程数据、方式数据)	
• 客户端 ID (自动生成)	
• 移动电话型号名称	

数据的保存时长

类别	保存时长
• 系统数据 (包括最近一次连接的日期和时间)	长期
• 客户端数据 (包括最近一次连接的日期和时间)	最后一次使用后不超过 1 年
• 状态数据	最少 24 小时, 最多 48 小时
• 事件数据	超过 24 小时的数据将在 24 小时后删除。
• 过程数据	

数据配置设置

目标主机	connect.buchi.com
目标端口	443
协议	HTTPS (TLS 1.2)
认证	RSA 2048 位, SHA-256

服务器所在地

爱尔兰（运营方：Amazon Web Services）

10.5. 计数器数据

1

- 系统中仪器的运行时间
- 不同模式下的启动次数
- 系统中仪器的运行时间
- 最大温度和电流值

10.5. 蒸馏数据

2

- 控制单元的序列号
- 仪器调试次数
- 所执行的方式，比如手动、CloudDest、AutoDest
- 蒸馏是完成还是中断了
- 用户设置的 CloudDest 数据

10.5. 故障信息

3

- 仪器生成的错误编号
- 出现错误的时间（UTC）

10.5. 保养数据

4

- 所有保养测试及结果信息和过程信息。

10.5. 数据配置设置

5

- 系统名称
- 物品号
- 序列号
- 固件版本
- 零件清单版本
- 系统中安装的仪器
- 系统中安装的传感器

10.5. 数据的保存时长

6

长期

系统数据

(包括最近一次连接的日期和时间)

最后一次使用后最多 1 年

联系方式

(包括最近一次连接的日期和时间)

至少 24 个小时，最多 48 个小时

状态数据

事件数据

过程数据

10.5. 仪器设置

7

- 在 Interface（界面）设置菜单中显示的所有设置

10.5. 联系方式

8 仅当定义了一个系统所有者时

- 名
- 姓
- 国家
- 电子邮箱地址
- 电话号码
- 公司
- 用户数据保护和政策协议
- 市场营销材料发送协议

10.5. 地点数据

9 • 移动终端设备的坐标。

我们在全球拥有 100 多家销售合作伙伴
查看您当地的销售代表, 请访问:

www.buchi.com

Quality in your hands
