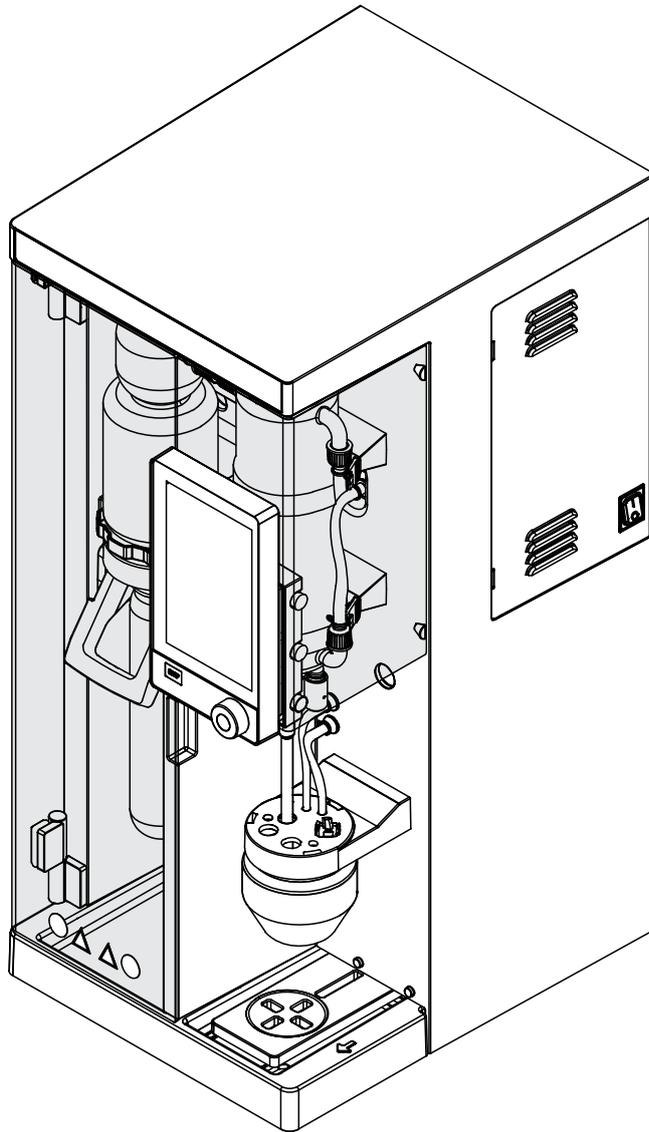




K-365 凯氏定氮产品系列 Kjel Line
操作手册



版本说明

产品识别号：
操作手册（原始）K-365 凯氏定氮产品系列 Kjel Line
11594245

出版日期： 03. 2023

版本 D

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	9
1.1	标记和符号.....	9
1.2	商标.....	9
1.3	已连接的设备.....	9
2	安全性	10
2.1	正确用途.....	10
2.2	非指定用途.....	10
2.3	人员资质.....	10
2.4	个人防护装备.....	10
2.5	本文档中的警告提示.....	11
2.6	警告和指示符号.....	11
2.7	保护设备.....	12
2.8	其它风险.....	12
	2.8.1 高温表面.....	12
	2.8.2 运行中的故障.....	12
	2.8.3 玻璃碎裂.....	12
	2.8.4 不合适的滴定仪.....	12
	2.8.5 加液泵故障.....	13
2.9	改造.....	13
2.10	维修质量.....	13
3	产品描述	14
3.1	功能描述.....	14
3.2	结构.....	14
	3.2.1 前视图.....	14
	3.2.2 后视图.....	16
	3.2.3 接收区.....	17
	3.2.4 通信连接.....	18
	3.2.5 后侧的接口.....	21
3.3	供货范围.....	23
3.4	铭牌.....	24
3.5	技术数据.....	24
	3.5.1 K-365 凯氏定氮产品系列 Kjel Line.....	24
	3.5.2 环境条件.....	27
	3.5.3 材料.....	27
	3.5.4 安装地点.....	27
4	运输和存放	28
4.1	运输.....	28
4.2	存放.....	28
4.3	抬起仪器.....	28

5	安装	29
5.1	安装前.....	29
5.2	建立电气连接.....	29
5.3	防震固定.....	29
5.4	安装冷却水供应装置.....	29
5.4.1	安装自来水供应装置（可选）.....	29
5.4.2	将循环冷水机安装到冷凝器上（可选）.....	30
5.5	安装排水管（可选）.....	31
5.6	安装废液泵连接（仅限多功能凯氏定氮仪 MultiKjel 选装）.....	31
5.7	安装取样废液泵连接（仅限通用型凯氏定氮仪 BasicKjel 选装、多功能凯氏定氮仪 MultiKjel）.....	31
5.8	安装用于蒸汽发生的 H ₂ O 供应装置.....	31
5.9	安装 NaOH 供应装置.....	32
5.10	安装 H ₃ BO ₃ 供应装置（仅限多功能凯氏定氮仪 MultiKjel）.....	33
5.11	安装样品管的 H ₂ O 供应装置（仅限通用型凯氏定氮仪 BasicKjel、多功能凯氏定氮仪 MultiKjel）.....	33
5.12	将液位传感器安装到储罐上（可选）.....	34
5.13	通过 LAN 安装滴定仪（仅限带 Eco Titrator 的多功能凯氏定氮仪 MultiKjel 选装）.....	35
5.14	通过 RS232 安装滴定仪（仅限多功能凯氏定氮仪 MultiKjel）.....	36
5.15	安装分配器（仅限多功能凯氏定氮仪 MultiKjel）.....	36
5.16	安装反应监测传感器（仅限多功能凯氏定氮仪 MultiKjel 选装）.....	37
5.17	安装 SD 卡（仅限专业版界面）.....	37
5.18	安装 OnLevel 传感器（选装）.....	37
5.19	安装搅拌器（仅限多功能凯氏定氮仪 MultiKjel 选装）.....	38
6	界面描述（简易型凯氏定氮仪 EasyKjel 和通用型凯氏定氮仪 BasicKjel）	39
6.1	界面布局.....	39
6.2	界面功能栏.....	40
6.3	界面菜单栏.....	40
6.3.1	主页菜单.....	41
6.3.2	手动控制菜单.....	41
6.3.3	方法菜单.....	41
6.3.4	配置菜单.....	41
6.3.5	测定结果数据菜单.....	43
6.4	界面状态栏.....	43
7	专业版界面描述（通用型凯氏定氮仪 BasicKjel 和多功能凯氏定氮仪 MultiKjel）	44
7.1	专业版界面布局.....	44
7.2	专业版界面功能栏.....	45
7.3	专业版界面菜单栏.....	45
7.4	专业版界面状态栏.....	46

8	测定的准备	47
8.1	编辑预热功能.....	47
8.2	编辑预准备功能.....	47
8.3	编辑单次测定.....	47
8.3.1	更改单次测定的名称.....	47
8.3.2	选择单次测定的测定类型.....	48
8.3.3	选择单次测定的方法.....	48
8.3.4	更改单次测定的样品数量.....	49
8.3.5	更改单次测定的单位.....	49
8.4	编辑序列.....	50
8.4.1	创建新的序列.....	50
8.4.2	更改序列的名称.....	50
8.4.3	将测定添加到序列中.....	51
8.4.4	从序列中删除测定.....	51
8.4.5	更改序列的测定名称.....	51
8.4.6	在序列中选择测定类型.....	52
8.4.7	在序列中选择测定的方法.....	52
8.4.8	在序列中更改测定的样品数量.....	53
8.4.9	在序列中更改测定的数量单位.....	53
8.5	编辑模板.....	54
8.5.1	创建新的模板.....	54
8.5.2	更改模板的名称.....	54
8.6	编辑方法.....	55
8.6.1	创新新方法.....	55
8.6.2	删除方法.....	55
8.6.3	更改某个方法的名称.....	56
8.6.4	更改方法的反应监测（此选项仅适用于多功能凯氏定氮仪 MultiKjel）.....	56
8.6.5	更改方法的 H ₂ O 体积（仅限通用型凯氏定氮仪 BasicKjel、多功能凯氏定氮仪 MultiKjel）.....	56
8.6.6	更改方法的 H ₂ SO ₄ 体积（仅限多功能凯氏定氮仪 MultiKjel）.....	57
8.6.7	更改方法的 NaOH 体积.....	57
8.6.8	更改方法的反应时间.....	58
8.6.9	更改方法的蒸汽梯度数量.....	58
8.6.10	更改方法的蒸汽梯度执行时间.....	59
8.6.11	更改方法的蒸汽力度.....	60
8.6.12	更改方法的液位监测传感器设置（可选）.....	60
8.6.13	更改方法的蒸馏时间.....	61
8.6.14	更改方法的蒸馏搅拌速度（仅限多功能凯氏定氮仪 MultiKjel 选装）.....	61
8.6.15	更改方法的滴定类型（仅限多功能凯氏定氮仪 MultiKjel 选装）.....	62
8.6.16	更改方法的 H ₃ BO ₃ 体积（仅限多功能凯氏定氮仪 MultiKjel）.....	62
8.6.17	更改方法的加液单元体积（仅限多功能凯氏定氮仪 MultiKjel 选装）.....	63
8.6.18	更改方法的滴定搅拌速度（仅限多功能凯氏定氮仪 MultiKjel 选装）.....	63
8.6.19	更改方法的滴定开始时间（仅限多功能凯氏定氮仪 MultiKjel 选装）.....	64
8.6.20	更改方法的样品管排空时间（仅限通用型凯氏定氮仪 BasicKjel 选装、多功能凯氏定氮仪 MultiKjel）.....	64
8.6.21	更改方法的接收容器排空时间（仅限多功能凯氏定氮仪 MultiKjel 选装）.....	65
8.7	编辑用户设置.....	65
8.7.1	创建新用户.....	65
8.7.2	删除用户.....	65
8.7.3	更改用户的名称.....	66
8.7.4	选择用户.....	66

8.8	安装样品管.....	66
8.9	安装接收容器.....	67
8.10	根据样品管尺寸准备好终点止动装置.....	67
8.11	准备 OnLevel 传感器（选装）.....	68
8.12	选择操作模式.....	68
8.13	手动加液.....	68
	8.13.1 H ₂ O 手动加液.....	68
	8.13.2 NaOH 手动加液.....	69
	8.13.3 H ₃ BO ₃ 手动加液.....	69
8.14	手动排空.....	69
	8.14.1 手动排空样品管.....	69
	8.14.2 手动排空接收容器.....	70
8.15	手动更改搅拌速度.....	70
9	执行测定.....	71
9.1	准备仪器.....	71
9.2	开始测定.....	71
9.3	结束测定.....	71
9.4	关闭仪器.....	72
9.5	筛选测定结果数据.....	72
9.6	显示测定结果数据.....	72
9.7	删除测定结果数据.....	72
	9.7.1 删除单次测定.....	72
	9.7.2 删除全部测定结果数据.....	72
9.8	导出测定结果数据（仅限专业版界面）.....	73
	9.8.1 导出单次测定（仅限专业版界面）.....	73
	9.8.2 导出全部测定结果数据（仅限专业版界面）.....	73

10	清洁和维修	74
10.1	定期维护工作	74
10.2	清洗和维修样品管	74
10.3	清洗玻璃组件	75
10.4	清洗和维修软管和软管连接	75
10.5	清洗和维修样品管密封件	75
10.6	清洗和维修防溅保护器	75
10.7	清洗和维修蒸汽入口和冷凝器出口管	76
10.8	清洗外壳	76
10.9	清洗和维修警告和指示符号	76
10.10	清洗和维修防溅保护器到冷凝器的连接件	76
10.11	清洗和维修加液泵	76
10.12	清洗和维修冷凝器	76
10.13	清洗和维修蒸汽发生器	76
10.14	校准泵	77
10.14.1	校准 H ₂ O 泵	77
10.14.2	校准酸试剂泵	77
10.14.3	校准 NaOH 泵	78
10.14.4	校准 H ₃ BO ₃ 泵	78
10.15	清洗和维修废液泵	79
10.16	仪器脱钙	79
10.17	更换防溅保护器	79
10.18	更换冷凝器	80
10.19	安装和拆除防护罩	81
10.19.1	拆除防护罩	81
10.19.2	安装防护罩	81
10.20	清洗滴水盘	82
10.21	冲洗泵	82
10.22	更换样品管密封件	82
11	出现故障时的帮助措施	84
11.1	消解故障排除	84
11.2	蒸馏故障排除	84
11.3	仪器故障排除	87
11.4	拧紧样品管密封件	88
12	停止运行和废弃处理	89
12.1	停止运行	89
12.2	废弃处理	89
12.3	退回仪器	89
12.4	断开蒸汽发生器的供水	89

13	附件.....	90
13.1	备件和附件.....	90
13.1.1	附件.....	90
13.1.2	防溅保护器备件.....	91
13.1.3	桶备件.....	92
13.1.4	冷凝器备件.....	92
13.1.5	滴定备件.....	93
13.1.6	样品管.....	94
13.1.7	电缆和管路.....	94
13.1.8	其它备件.....	95
13.1.9	耗材.....	95
13.1.10	维护套件.....	96
13.1.11	升级套件.....	96
13.1.12	文件.....	96

1 关于本文档

本操作手册适用于所有型号的仪器。

操作仪器前请阅读本操作手册并按照说明进行操作，以确保操作安全无故障。

妥善保存本操作手册以备后用，并将其一并转给任何后续用户或所有者。

BÜCHI Labortechnik AG 对因不遵守本操作手册而导致的损坏、故障和失效不承担任何责任。

如果您在阅读本操作手册后有任何疑问：

- ▶ 请联系 BÜCHI Labortechnik AG 客户服务部门。

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

1.1 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。

1.2 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。

1.3 已连接的设备

除这些操作说明之外，另请遵守所连接设备的相应文档中的说明和规范。

2 安全性

2.1 正确用途

仪器设计用于蒸汽蒸馏。

仪器可用于以下实验室任务：

- 蒸汽挥发性物质的蒸馏。

2.2 非指定用途

将仪器用于正确用途所述及技术数据中指定用途之外的用途即为非指定用途。

对于非指定用途导致的损坏或危害，操作员需自行承担 responsibility。

尤其是不允许将仪器用于以下用途：

- 将仪器应用于要求使用防爆仪器的场所。
- 使用的样品可能因撞击、摩擦、热量或火花形成而发生爆炸或燃烧（例如炸药）。
- 使用非 BUCHI 原产玻璃组件。

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 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。

2.5 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。

2.6 警告和指示符号

本操作手册或仪器上使用以下警告和指示符号。

符号	含义
	灼热表面
	腐蚀性
	一般性警告
	设备损坏
	危险电压
	穿戴防护手套
	穿戴护目镜

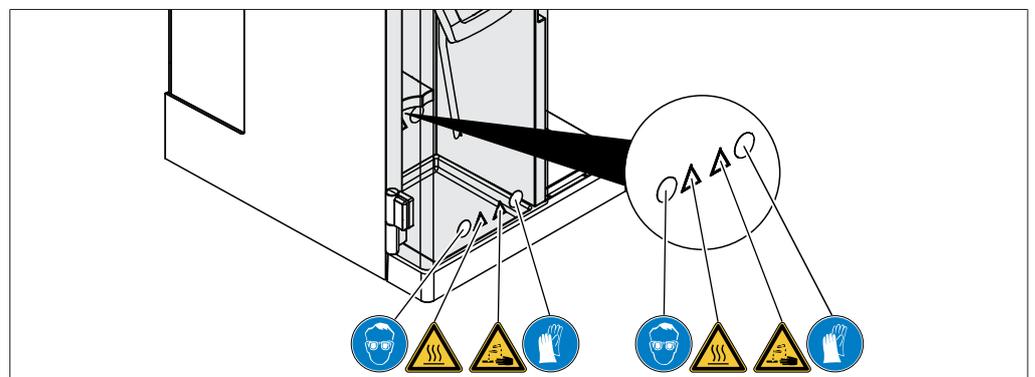


图 1: 警告和指示符号的位置

2.7 保护设备

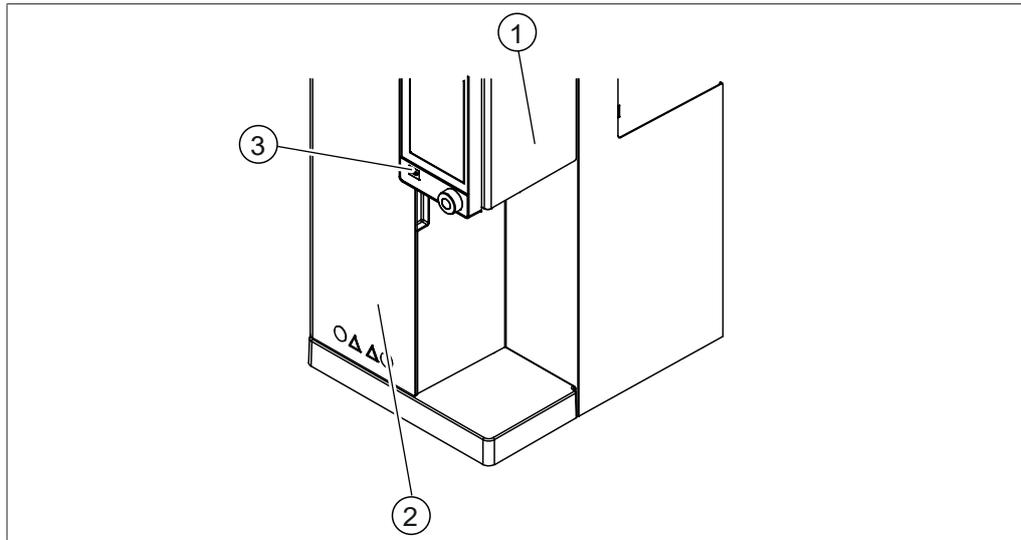


图 2: 保护设备

- | | |
|--------|-------|
| 1 防护罩 | 2 防护罩 |
| 3 停止按钮 | |

2.8 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。

2.8.1 高温表面

设备表面温度可能很高。如接触这些部件，可能导致皮肤灼伤。

- ▶ 不得接触高温表面，或应戴上相应的防护手套。

2.8.2 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。

2.8.3 玻璃碎裂

破碎的玻璃可能导致割伤。

磨口玻璃接头上出现的小损坏会影响其密封性，从而可能降低抽吸能力。

- 小心处理玻璃部件，切勿掉落。
- 不使用玻璃器皿时，始终将它们放在合适的支架上。
- 每次使用前，都要目检玻璃部件的外观是否完好。
- 不得继续使用损坏的玻璃部件。
- 清除破碎的玻璃时要戴好防割伤的防护手套。

2.8.4 不合适的滴定仪

使用不合适的滴定仪可能导致故障和错误结果。

- ▶ 仅使用推荐的滴定仪。

2.8.5 加液泵故障

有故障的加液泵可能导致有害液体溅射到安装现场。

- ▶ 将 On/Off 主开关设定为 Off。
- ▶ 断开电源。
- ▶ 清理液体时需穿戴个人防护装置。
- ▶ 根据当地法规要求处置剩余液体。

2.9 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。
- ▶ 只有事先获得 BUCHI 书面许可的情况下才能进行技术变更。
- ▶ 仅由 BUCHI 服务技术人员进行更改。

对于未经授权的改造而导致的损坏、故障和失灵，BUCHI 概不负责。

2.10 维修质量

产品和服务质量是客户与 BUCHI 制造商之间良好关系的基础。为了维持优质的服务水平，必须遵守以下一般规则：

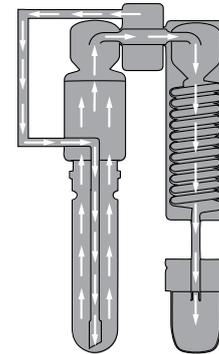
- 开始任何工作前，确保去除设备和部件的污染并保持其清洁。
- 在到达时记录功能状态/问题和系统状况。
- 在接触任何电子元件之前，请使用静电放电（ESD）服务套件（如有要求，可包含在 BUCHI 提供的工具包中）将自己从静电电荷中放电。
- 如果更换的印刷电路板（PCB）在成功更换后很快受损，请在再次更换前检查短路和过电压。
- 小心处理所有部件。尤其是不要弯曲或扭曲物品，以避免印刷电路板（PCB）上的部件产生裂纹和机械应力。
- 更换组件、印刷电路板（PCB）或子组件后，执行所有必要的校准和功能测试。
- 维修后检查电气安全。
- 维修后告知客户功能状态和系统状况。

3 产品描述

3.1 功能描述

仪器适用于利用凯氏定氮法（TKN；总凯氏氮）和 Devarda 方法测定氮含量，还适用于蒸汽挥发性物质（例如乙醇）的其他蒸馏。

- 蒸汽被引入样品溶液中以驱散挥发性组分（例如氨、乙醇等）。
- 在冷凝器中冷凝后，冷凝物被收集到接收容器内的接收溶液中。



3.2 结构

3.2.1 前视图



提示

界面因配置而异：

- ▶ 界面（界面描述）
 - ⇒ 简易型凯氏定氮仪 EasyKjel、通用型凯氏定氮仪 BasicKjel（选装）
- ▶ 专业版界面（专业版界面描述）
 - ⇒ 通用型凯氏定氮仪 BasicKjel（选装）、多功能凯氏定氮仪 MultiKjel

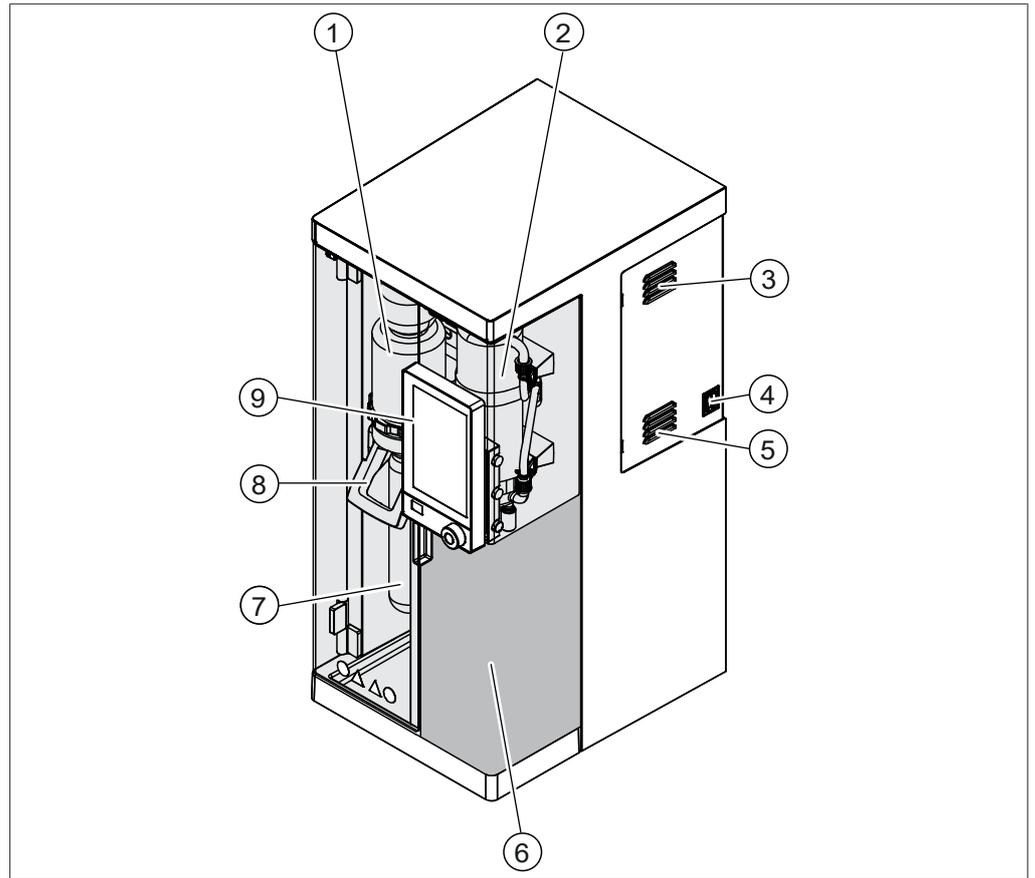


图 3: 前视图

- | | | | |
|---|-----------------|---|-----------------------------------|
| 1 | 防溅保护器 | 2 | 冷凝器 |
| 3 | 通风槽 | 4 | On/Off 主开关 |
| 5 | 通风槽 | 6 | 接收区
参见章节 3.2.3 “接收区”，页
码 17 |
| 7 | 样品管 | 8 | 手柄 |
| 9 | 界面
(因仪器配置而定) | | |

3.2.2 后视图

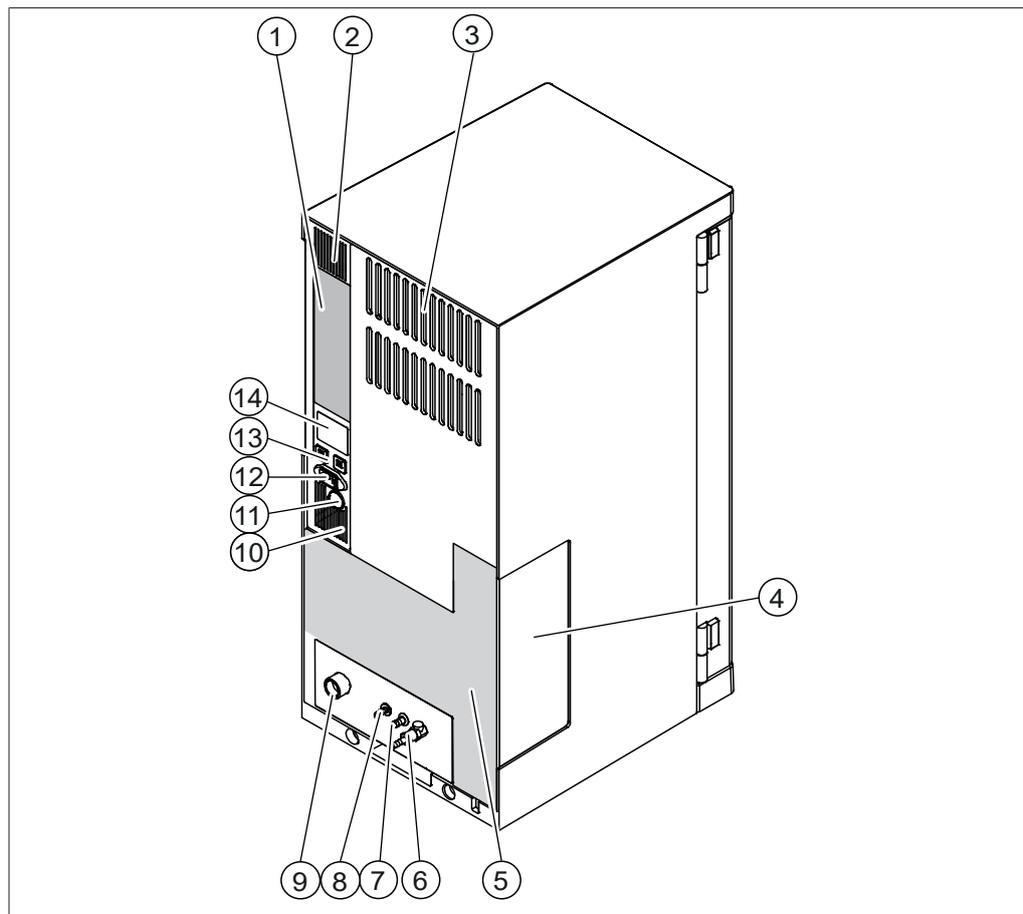


图 4: 后视图

- | | |
|---|----------------------------------|
| 1 通信连接
参见章节 3.2.4 “通信连接”，
页码 18 | 2 通风槽 |
| 3 通风槽 | 4 加液泵视窗 |
| 5 后侧的接口
参见章节 3.2.5 “后侧的接口”，
页码 21 | 6 蒸汽阀 |
| 7 冷却水出口 | 8 排水接口
(因仪器配置而定) |
| 9 冷却水入口 | 10 通风槽 |
| 11 后侧电缆槽 | 12 电源接口 |
| 13 保险丝
(可重置) | 14 铭牌
参见章节 3.4 “铭牌”，
页码 24 |

3.2.3 接收区

接收区因每种仪器配置而异。

接收区

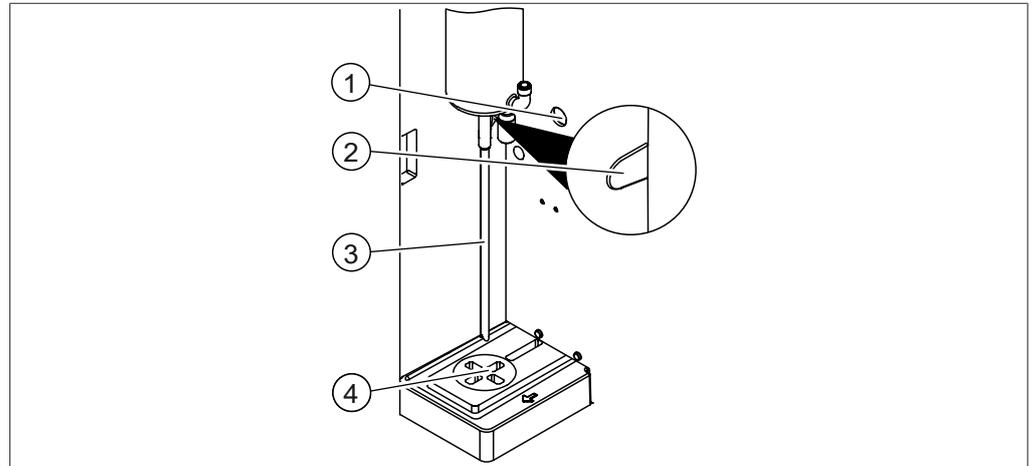


图 5: 接收区

- | | |
|---------|--------------|
| 1 后侧电缆槽 | 2 反应监测传感器电缆槽 |
| 3 冷凝器出口 | 4 接收容器区 |

接收区（仅限多功能凯氏定氮仪 MultiKjel 选装）

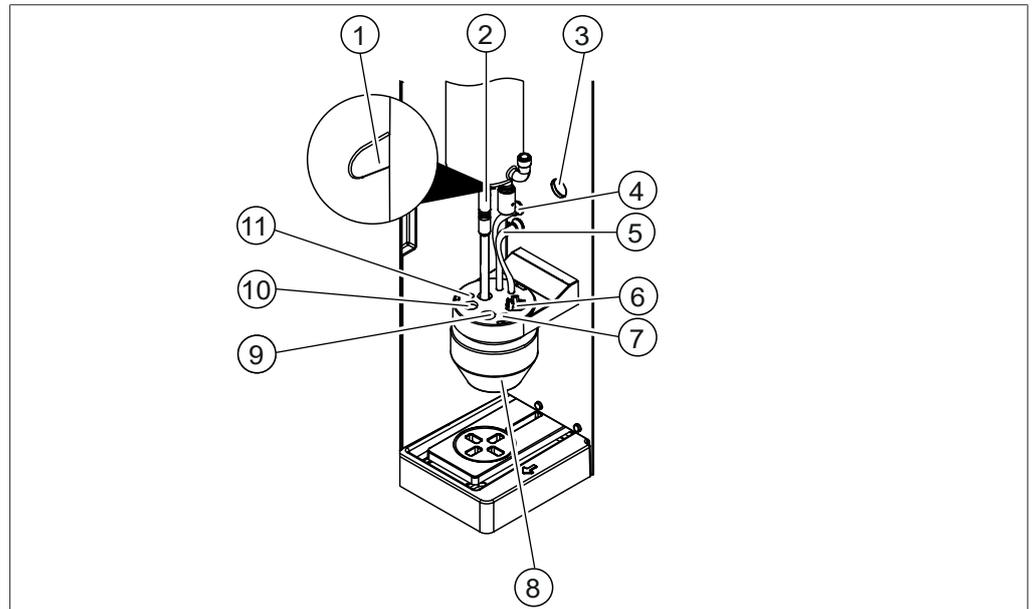


图 6: 接收区

- | | |
|---------------|-------------|
| 1 反应监测传感器电缆槽 | 2 冷凝器出口管 |
| 3 后侧电缆槽 | 4 硼酸排空管 |
| 5 硼酸加液 | 6 搅拌器保持器 |
| 7 加液喷嘴滴定保持器 | 8 接收容器 |
| 9 滴定传感器保持器 | 10 温度传感器保持器 |
| 11 加液喷嘴反滴定保持器 | |

3.2.4 通信连接

简易型凯氏定氮仪 EasyKjel 通信接口

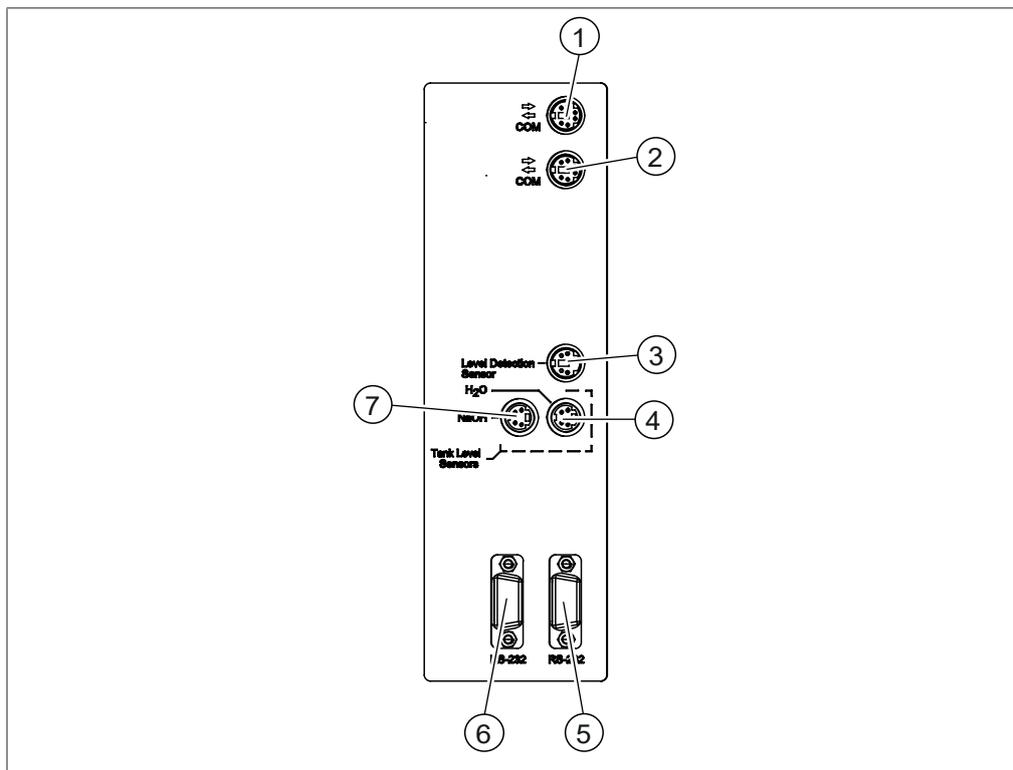


图 7: 通信连接

- | | | | |
|---|-----------------------------------|---|--|
| 1 | BUCHI 标准通信端口 (COM)
(标记 COM) | 2 | BUCHI 标准通信端口 (COM)
(标记 COM) |
| 3 | 液位监测传感器端口
(标记 Level Detection) | 4 | H ₂ O 桶液位传感器端口
(标记 H ₂ O) |
| 5 | 通信端口
(标记 RS-232) | 6 | 通信端口
(标记 RS-232) |
| 7 | NaOH 桶液位传感器端口
(标记 NaOH) | | |

通用型凯氏定氮仪 BasicKjel 通信接口

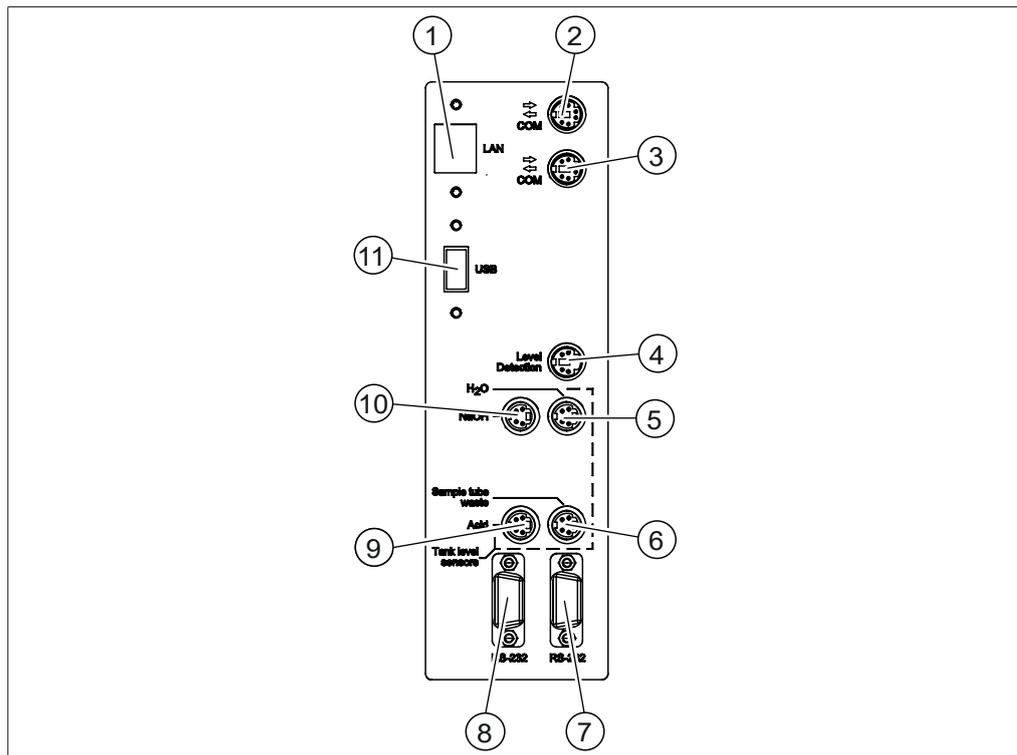


图 8: 通信连接

- | | |
|--|---|
| 1 预留 | 2 BUCHI 标准通信端口 (COM)
(标记 COM) |
| 3 BUCHI 标准通信端口 (COM)
(标记 COM) | 4 液位监测传感器端口
(标记 Level Detection) |
| 5 H ₂ O 桶液位传感器端口
(标记 H ₂ O) | 6 废液桶液位传感器端口 (选装)
(标记 Sample Tube Waste) |
| 7 预留 | 8 预留 |
| 9 预留 | 10 NaOH 桶液位传感器端口
(标记 NaOH) |
| 11 USB 端口 (选装)
(标记 USB) | |

多功能凯氏定氮仪 MultiKjel 通信接口

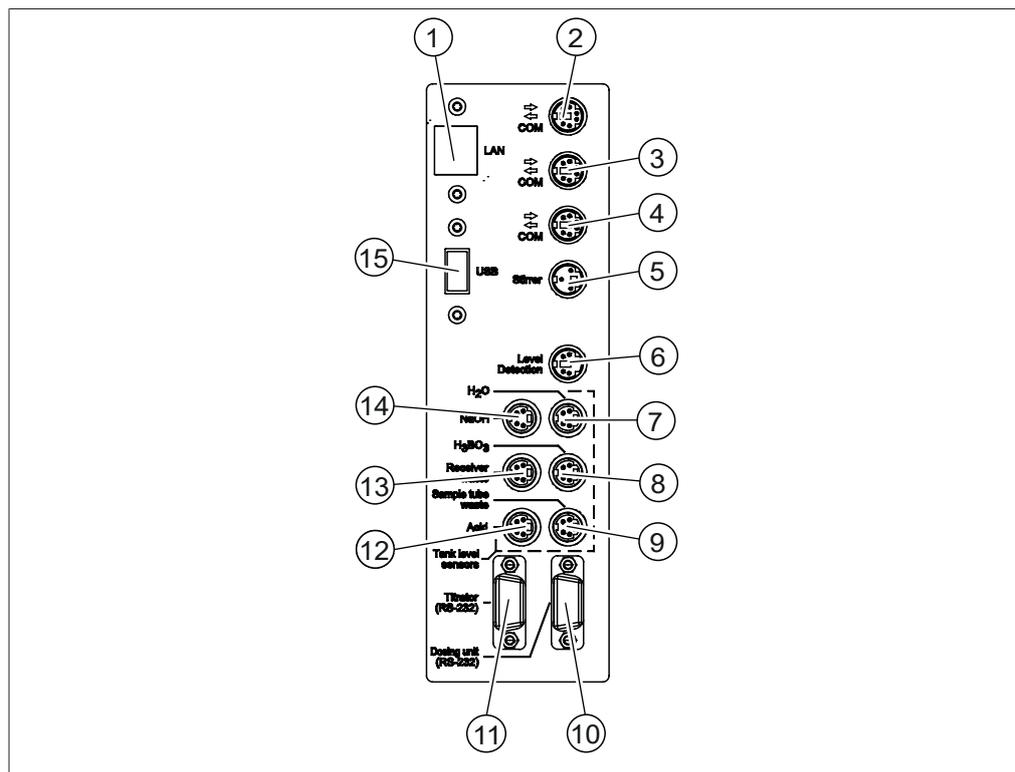


图 9: 通信连接

- | | |
|--|---|
| 1 LAN 端口
(标记 LAN) | 2 BUCHI 标准通信端口 (COM)
(标记 COM) |
| 3 BUCHI 标准通信端口 (COM)
(标记 COM) | 4 BUCHI 标准通信端口 (COM)
(标记 COM) |
| 5 搅拌器端口
(标记 Stirrer) | 6 OnLevel 传感器端口
(标记 Level Detection) |
| 7 H ₂ O 桶液位传感器端口
(标记 H ₂ O) | 8 H ₃ BO ₃ 桶液位传感器端口
(标记 H ₃ BO ₃) |
| 9 废液桶液位传感器端口
(标记 Sample Tube Waste) | 10 分配器端口
(标记 Dosing Unit) |
| 11 滴定仪端口
(标记 Titrator) | 12 酸试剂桶液位传感器端口
(标记 Acid) |
| 13 废液桶液位传感器端口
(标记 Receiver Waste) | 14 NaOH 桶液位传感器端口
(标记 NaOH) |
| 15 USB 端口
(标记 USB) | |

3.2.5 后侧的接口

后侧的接口取决于仪器的版本。

简易型凯氏定氮仪 EasyKjel 后侧的接口

接口位于仪器后侧。参见章节 3.2.2 “后视图”，页码 16

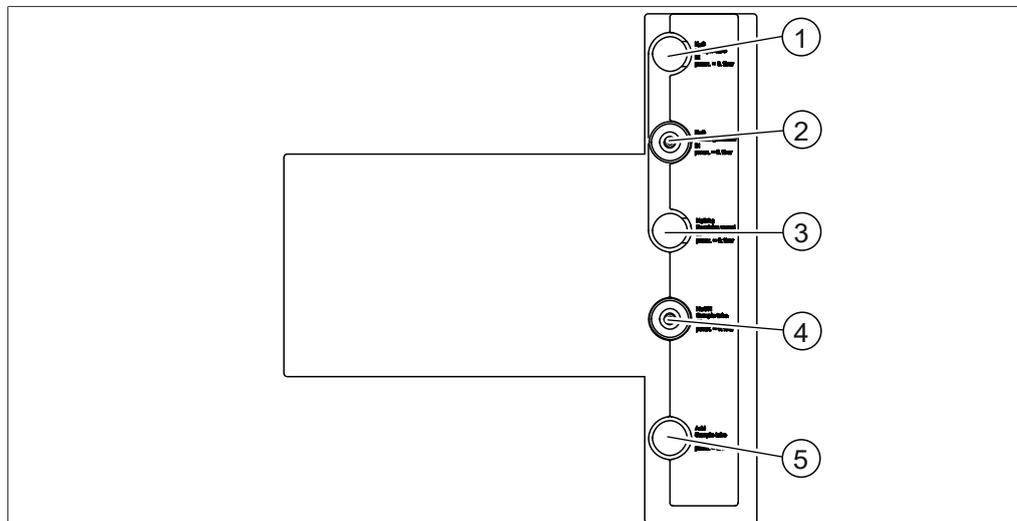


图 10: 后侧的接口

- | | |
|------|-------------------------------|
| 1 预留 | 2 用于蒸汽发生的 H ₂ O 供应 |
| 3 预留 | 4 样品管的 NaOH 供应 |
| 5 预留 | |

通用型凯氏定氮仪 BasicKjel (基本单元) 后侧的接口

接口位于仪器后侧。参见章节 3.2.2 “后视图”，页码 16

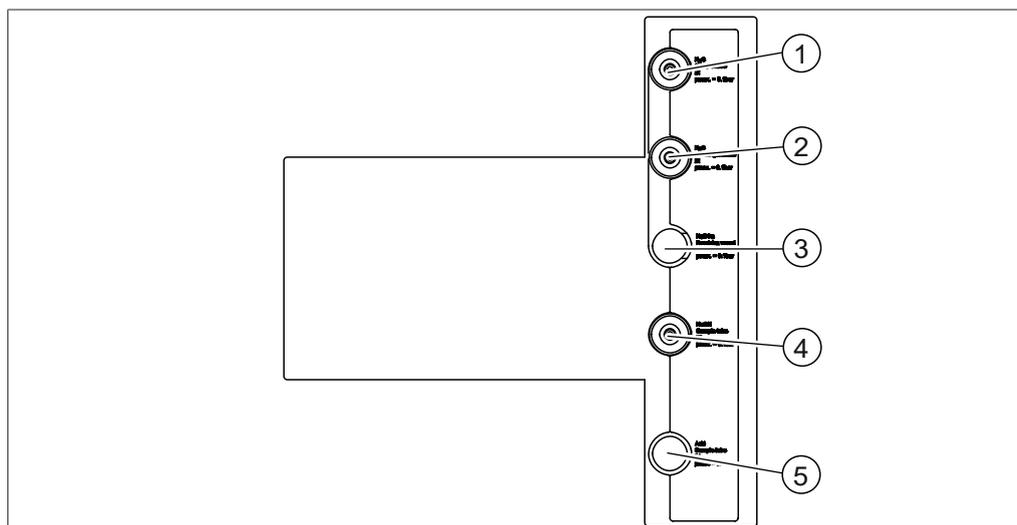


图 11: 后侧的接口

- | | |
|----------------------------|-------------------------------|
| 1 样品管的 H ₂ O 供应 | 2 用于蒸汽发生的 H ₂ O 供应 |
| 3 预留 | 4 样品管的 NaOH 供应 |
| 5 预留 | |

通用型凯氏定氮仪 BasicKjel (可选) 后侧的接口

接口位于仪器后侧。参见章节 3.2.2 “后视图”，页码 16

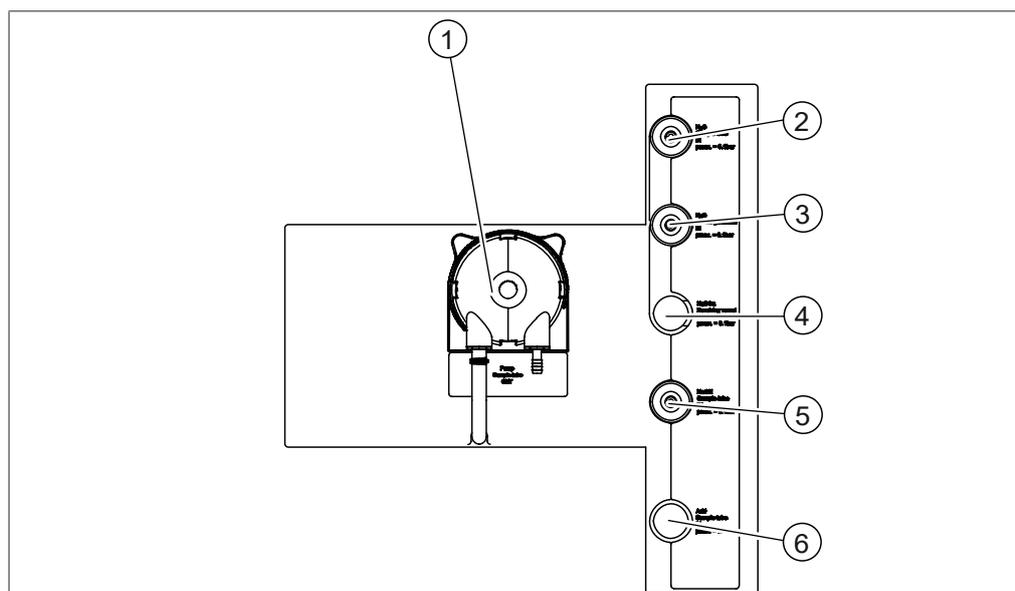


图 12: 后侧的接口

- | | |
|-------------------------------|----------------------------|
| 1 废液泵 | 2 样品管的 H ₂ O 供应 |
| 3 用于蒸汽发生的 H ₂ O 供应 | 4 预留 |
| 5 样品管的 NaOH 供应 | 6 预留 |

多功能凯氏定氮仪 MultiKjel (基本单元) 后侧的接口

接口位于仪器后侧。参见章节 3.2.2 “后视图”，页码 16

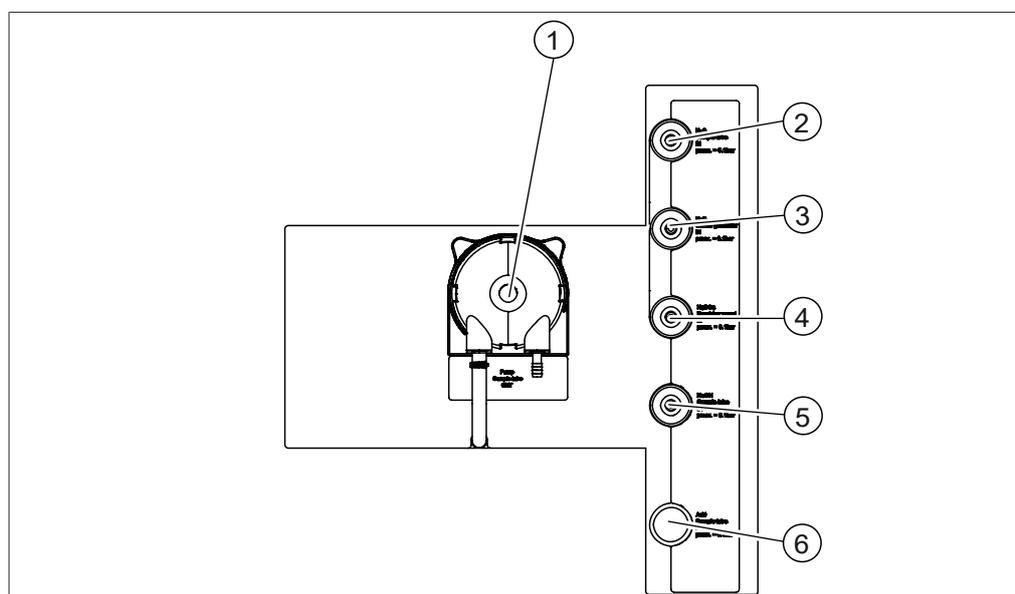


图 13: 后侧的接口

- | | |
|-------------------------------|----------------------------|
| 1 样品管的废液泵 | 2 样品管的 H ₂ O 供应 |
| 3 用于蒸汽发生的 H ₂ O 供应 | 4 硼酸供应 |
| 5 样品管的 NaOH 供应 | 6 预留 |

多功能凯氏定氮仪 MultiKjel (选装) 后侧的接口

接口位于仪器后侧。参见章节 3.2.2 “后视图”，页码 16

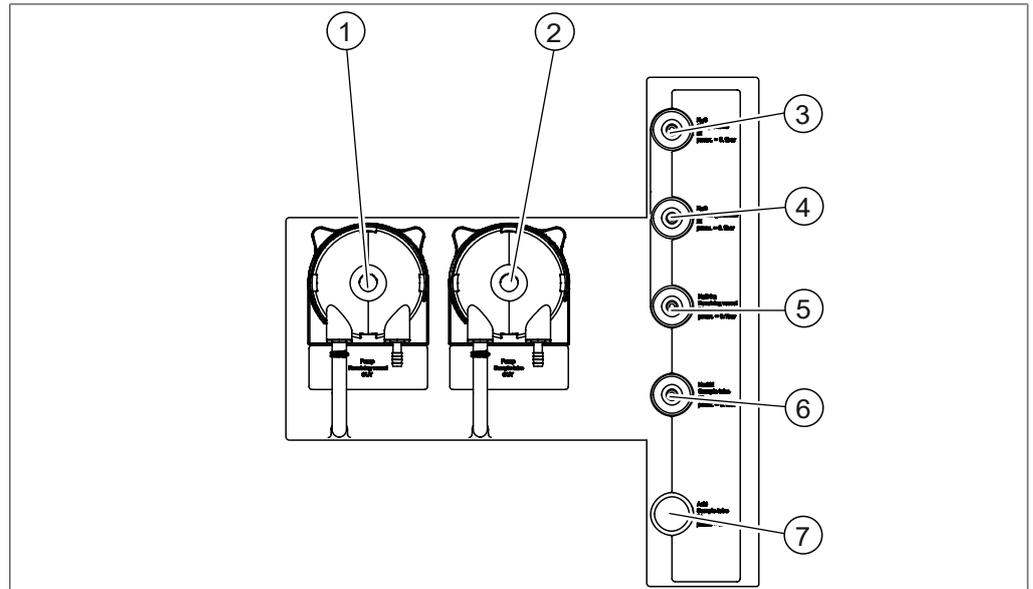


图 14: 后侧的接口

- | | |
|----------------------------|-------------------------------|
| 1 废液泵接收容器 | 2 样品管的废液泵 |
| 3 样品管的 H ₂ O 供应 | 4 用于蒸汽发生的 H ₂ O 供应 |
| 5 硼酸供应 | 6 样品管的 NaOH 供应 |
| 7 预留 | |

3.3 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。

3.4 铭牌

铭牌用于标识仪器。铭牌位于仪器背面。

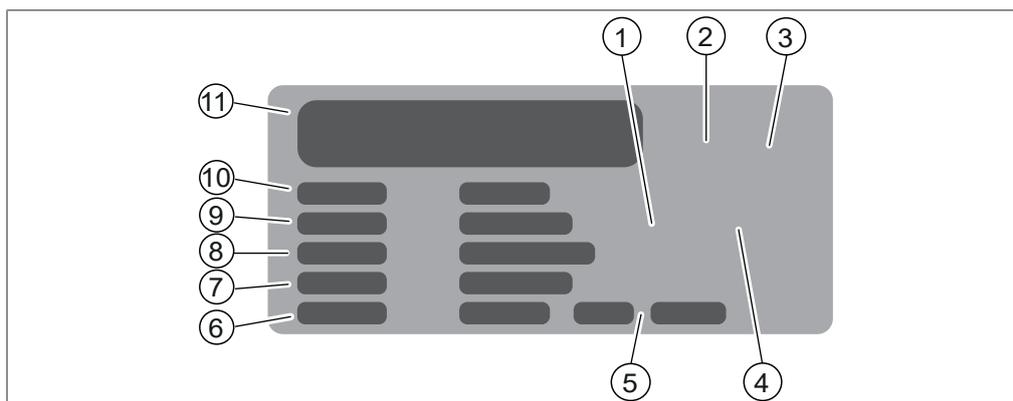


图 15: 铭牌

- | | |
|--------------|----------------------|
| 1 《电子器件回收》符号 | 2 初始产品代码 |
| 3 认证 | 4 图标《不得作为生活垃圾进行废弃处理》 |
| 5 制造年份 | 6 最大功率消耗 |
| 7 频率 | 8 输入电压范围 |
| 9 序列号 | 10 仪器名称 |
| 11 公司名称和地址 | |

3.5 技术数据

3.5.1 K-365 凯氏定氮产品系列 Kjel Line

	简易型凯氏定氮仪 EasyKjel	通用型凯氏定氮仪 BasicKjel	多功能凯氏定氮仪 MultiKjel
尺寸 (长 x 宽 x 高)	320 x 400 x 730 mm	320 x 400 x 730 mm	320 x 400 x 730 mm
重量	23 kg	23 kg	23 kg
连接电压	220 - 240 ± 10% VAC	220 - 240 ± 10% VAC	220 - 240 ± 10% VAC
功耗	2100 W	2100 W	2100 W
频率	50 / 60 Hz	50 / 60 Hz	50 / 60 Hz
IP 代码	IP20	IP20	IP20
污染等级	2	2	2
过电压类别	II	II	II
自来水压力	1 - 10 bar	1 - 10 bar	1 - 10 bar
自来水条件 (如果温度超过 25° C, 则使用循环冷水机)	1 - 25° C	1 - 25° C	1 - 25° C
自来水消耗	~ 1.2 L/min	~ 1.2 L/min	~ 1.2 L/min
认证	CE、CSA	CE、CSA	CE、CSA

分析规格

	简易型凯氏定氮仪 EasyKjel	通用型凯氏定氮仪 BasicKjel	多功能凯氏定氮仪 MultiKjel
测量范围 N	0.02 - 220 mg	0.02 - 220 mg	0.02 - 220 mg
分析物	蛋白质、总凯氏氮 (TKN)、非蛋白氮 (NPN)、总挥发性盐基氮 (TVBN)、氨、硝酸盐/亚硝酸盐和酪蛋白		
适用于 30 mg N 的分析时间 (使用万通 Eco Titrator、无滴定仪准备时)	-	-	3.5 分钟
适用于 200 mg N 的分析时间 (使用万通 Eco Titrator、无滴定仪准备时)	-	-	5 分钟
回收率 (1 - 220 mg N)	N: > 98%, 经过消解过程 N: > 99.5% (直接蒸馏)	N: > 98%, 经过消解过程 N: > 99.5% (直接蒸馏)	N: > 98%, 经过消解过程 N: > 99.5% (直接蒸馏)
测量重现性 (1 mg N 绝对直接蒸馏和 300 秒蒸馏)	< 0.8%	< 0.8%	< 0.8%

仪器规格

	简易型凯氏定氮仪 EasyKjel	通用型凯氏定氮仪 BasicKjel	多功能凯氏定氮仪 MultiKjel
蒸馏能力 (100%)	~ 40 mL/min	~ 40 mL/min	~ 40 mL/min
蒸馏能力 (10%)	~ 12.5 mL/min	~ 12.5 mL/min	~ 12.5 mL/min
可调整的蒸馏功率	10 - 100%	10 - 100%	10 - 100%
最大精准模式 (电力网波动的补偿)	是	是	是
馏出物重现性 (RSD) (在 300 秒蒸馏时间下)	< 1%	< 1%	< 1%
自动蒸馏模式 (冷凝开始的自动检测)	否	是	是
NaOH 泵	是	是	是
H ₂ O 泵	否	是	是
酸试剂泵	否	否	否
硼酸泵	否	否	是
样品处置	否	可选	是
接收器处置	否	否	可选
安全传感器	是	是	是
滴定容器	否	否	可选

	简易型凯氏定氮仪 EasyKjel	通用型凯氏定氮仪 BasicKjel	多功能凯氏定氮仪 MultiKjel
滴定仪连接	否	否	可选
IQ/OQ	否	是	否

界面规格

	界面 简易型蒸馏仪 EasyDist、通用型蒸馏仪 BasicDist	专业版界面 通用型蒸馏仪 BasicDist (选配)、多功能蒸馏仪 MultiDist
显示屏	彩色 LCD, 4.3 英寸	彩色 LCD, 7.0 英寸
控制元件	按钮 / 控制旋钮	触摸屏 / 控制旋钮
最大方法数量	8	96
最大测定数量	36	512
每个序列的最大测定数量	16	32
最大模板数量	4	16
最大用户数量	4	32
最大测定结果数量	40	256
语言	en、de、fr、it、es、pt、ja、zh、ru、pl、ko、id	en、de、fr、it、es、pt、ja、zh、ru、pl、ko、id

接口

	简易型凯氏定氮仪 EasyKjel	通用型凯氏定氮仪 BasicKjel	多功能凯氏定氮仪 MultiKjel
LAN 端口	-	-	1
BUCHI 标准通信端口 (COM)	2	2	3
搅拌器端口	-	-	1
液位监测传感器端口	1	1	1
H ₂ O 桶液位传感器端口	1	1	1
H ₃ BO ₃ 桶液位传感器端口	-	-	1
酸试剂桶液位传感器端口	-	-	-
NaOH 桶液位传感器端口	1	1	1
废液桶液位传感器端口	-	选装	2
分配器端口 (RS-232)	-	-	1
滴定仪端口 (RS-232)	-	-	1
USB 端口	-	选装	1

3.5.2 环境条件

仅限室内使用。

最大应用海拔高度	2000 m
环境和储存温度	5 - 40° C
最大相对空气湿度	温度不超过 31° C 时, 80% 40° C 时, 相对湿度线性下降至 50%

3.5.3 材料

组件	材料
外壳	聚氨酯
电气外壳	不锈钢
蒸汽发生器外壳	不锈钢
搅拌器外壳	玻璃纤维增强聚丙烯
后盖	聚氯乙烯
玻璃部件	硼硅酸盐 3.3
塑料防溅保护器	玻璃纤维增强聚丙烯
保护罩	PMMA
密封件	CSM
NaOH 软管	EPDM
三通阀	PP / PE

3.5.4 安装地点

- 安装现场符合安全性要求。参见章节 2 “安全性”，页码 10
- 安装现场有结实、水平、防滑的表面。
- 安装现场没有障碍物（例如水龙头、排水管等）。
- 安装现场有足够空间可以安全地放置储罐。
- 安装现场有供仪器专用的电源插座。
- 安装现场允许在紧急情况下随时断开电源连接。
- 安装现场没有暴露于外部热负荷，例如直接太阳辐射。
- 安装现场有足够空间可以安全地布放电缆/管线。
- 安装现场符合所连接设备的要求。参见相关文档
- 安装现场符合技术数据规格（例如重量、尺寸等）。参见章节 3.5 “技术数据”，页码 24

4 运输和存放

4.1 运输



注意

运输不当有破裂危险

确保仪器已完全拆下。

包装好仪器的所有部件，防止破损。尽可能使用原厂包装。

避免在运输时发生严重撞击。

- ▶ 运输后检查仪器和所有玻璃部件是否损坏。
- ▶ 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 3.5 “技术数据”，页码 24）。
- ▶ 尽可能将设备存放在原包装内。
- ▶ 经过存放后，应检查设备、所有玻璃部件以及密封件和软管是否损坏，必要时予以更换。

4.3 抬起仪器

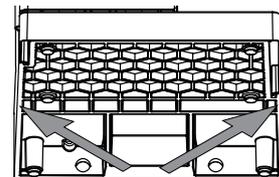


注意

拖拽仪器可能会损坏仪器支脚。

- ▶ 定位或重新放置时，应抬起仪器。

- ▶ 通过指示的点抬运仪器。



5 安装

5.1 安装前



注意

过早开启可能损坏仪器。

在运输后过早开启可能损坏仪器。

- ▶ 运输完成后，先让仪器适应周围环境。

5.2 建立电气连接



注意

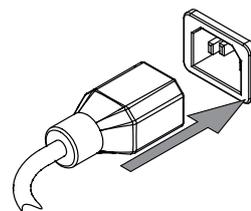
使用不合适的电源线可能导致仪器损坏。

不合适的电源线可能导致性能不良或仪器损坏。

- ▶ 仅使用 BUCHI 电源线。

前提条件：

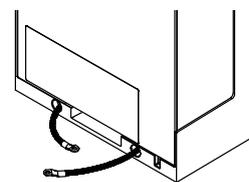
- 电气装置符合铭牌上的规定。
- 电气装置配有适当的接地系统。
- 电气装置配有合适的保险丝和电气安全设备。
- 安装现场符合技术数据要求。参见章节 3.5 “技术数据”，页码 24
- ▶ 将电源线连接到仪器上的接口。参见章节 3.2 “结构”，页码 14
- ▶ 将电源插头连接到专用电源插座中。



5.3 防震固定

仪器有一个防震固定点，可避免设备跌落。

- ▶ 将耐磨的绳子或钢丝将固定环绑到一个固定点上。

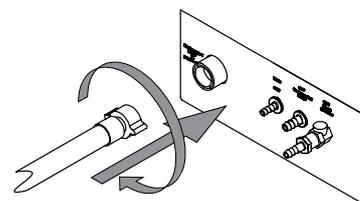


5.4 安装冷却水供应装置

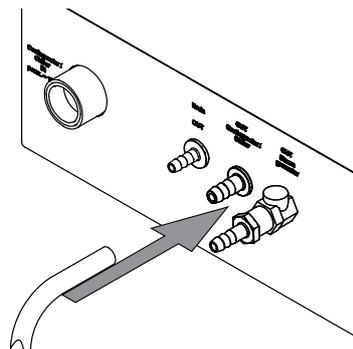
5.4.1 安装自来水供应装置（可选）

前提条件：

- 自来水供应装置符合指定参数的要求。参见章节 3.5 “技术数据”，页码 24
- 确保仪器未连接电源。
- ▶ 将进水管安装到标记 Cooling Water / Chiller IN 的接口上。



- ▶ 将排水管安装到标记OUT Cooling Water / Chiller的接口上。



- ▶ 将软管的另一端放入洗涤池。

5.4.2 将循环冷水机安装到冷凝器上（可选）

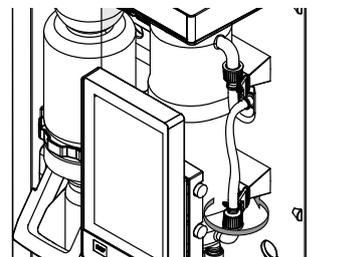


提示

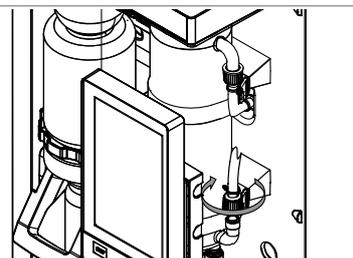
将软管放入后侧电缆槽中。

前提条件：

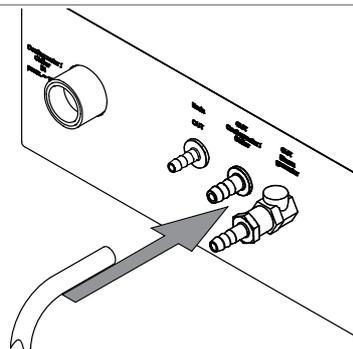
- 供水装置符合指定自来水规格。参见章节 3.5 “技术数据”，页码 24
- ▶ 确保仪器未连接电源。
- ▶ 拆除冷凝器入口上的连接。



- ▶ 将来自冷水机的冷却水软管连接到冷凝器上。



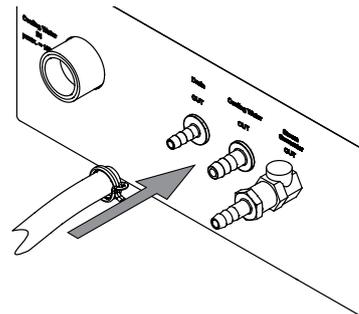
- ▶ 将排水管连接到仪器后侧标记OUT Cooling Water / Chiller的接口上。



- ▶ 确保软管未弯折。

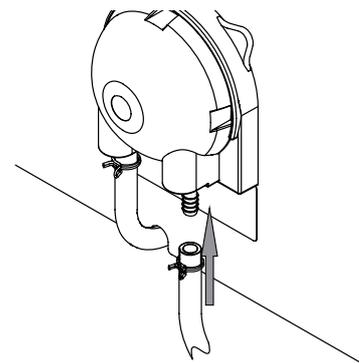
5.5 安装排水管（可选）

- ▶ 将排水管安装到标记**Drain**的接口上。
- ▶ 将软管的另一端放入位置低于仪器的水性废液容器中。



5.6 安装废液泵连接（仅限多功能凯氏定氮仪 MultiKjel 选装）

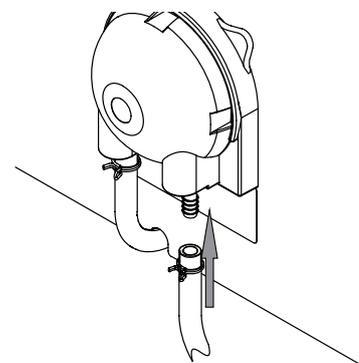
- ▶ 将废液软管连接到标记**Pump Receiving Vessel OUT**的接口上。
- ▶ 用软管夹将软管固定到位。



- ▶ 将软管的另一端放入合适的收集容器中。

5.7 安装取样废液泵连接（仅限通用型凯氏定氮仪 BasicKjel 选装、多功能凯氏定氮仪 MultiKjel）

- ▶ 将废液软管连接到标记**Pump Sample Tube OUT**的接口上。
- ▶ 用软管夹将软管固定到位。



- ▶ 将软管的另一端放入合适的收集容器中。

5.8 安装用于蒸汽发生的 H₂O 供应装置



提示

仅限多功能凯氏定氮仪 MultiKjel
供水来自储罐。

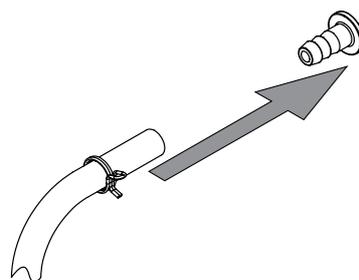
前提条件:

☑ 水质符合指定参数的要求。参见章节 3.5
“技术数据”，页码 24

☑ 确保仪器未连接电源。

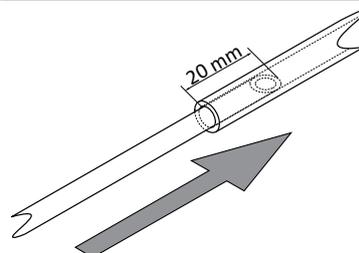
▶ 将进水管安装到标记H₂O Steam Gen. IN的接口上。

▶ 用软管夹将进水管固定到位。

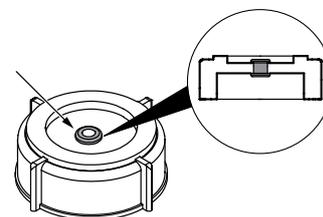


▶ 润湿排空管。

▶ 将两根软管推到一起。



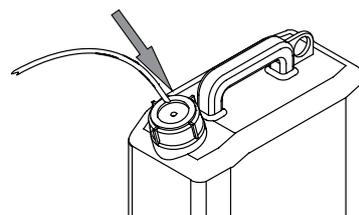
▶ 将软管套环安装到储罐盖上。



▶ 润湿软管。

▶ 将进水管插入水箱螺帽和螺旋帽的开口。

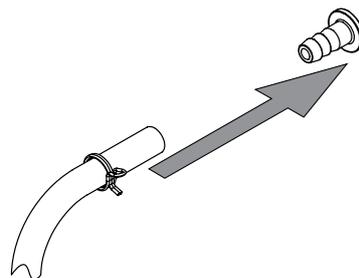
▶ 将进水管浸入水中。



5.9 安装 NaOH 供应装置

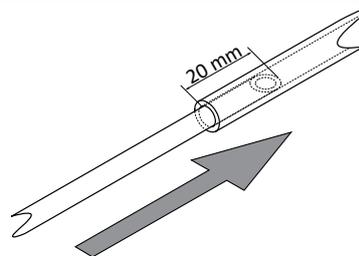
▶ 将进水管安装到标记NaOH Sample Tube IN的接口上。

▶ 用软管夹将进水管固定到位。

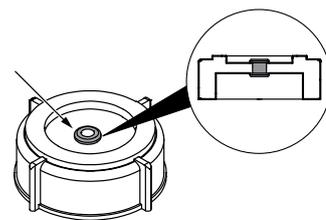


▶ 润湿排空管。

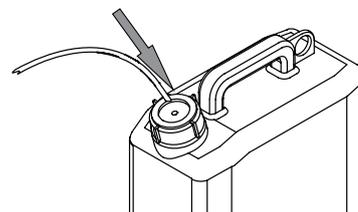
▶ 将两根软管推到一起。



- ▶ 将软管套环安装到储罐盖上。

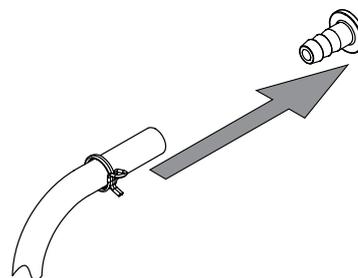


- ▶ 将进水管浸入 NaOH 中。

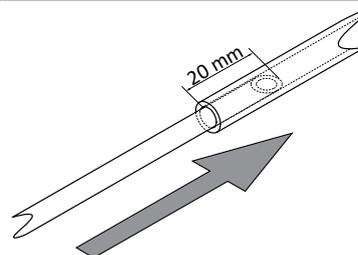


5.10 安装 H_3BO_3 供应装置（仅限多功能凯氏定氮仪 MultiKjel）

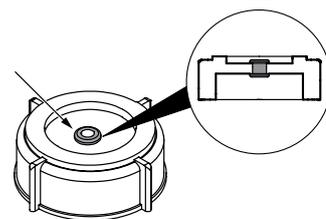
- ▶ 将进水管安装到标记 H_3BO_3 Receiving Vessel IN 的接口上。
- ▶ 用软管夹将进水管固定到位。



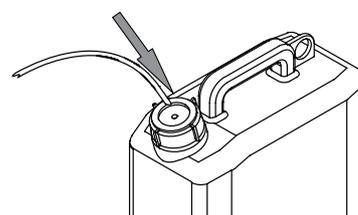
- ▶ 润湿排空管。
- ▶ 将两根软管推到一起。



- ▶ 将软管套环安装到储罐盖上。



- ▶ 将进水管浸入 H_3BO_3 中。



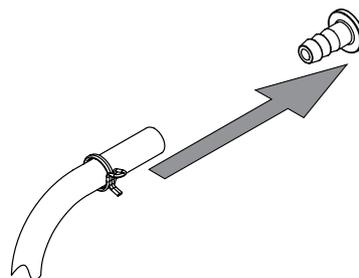
5.11 安装样品管的 H_2O 供应装置（仅限通用型凯氏定氮仪 BasicKjel、多功能凯氏定氮仪 MultiKjel）



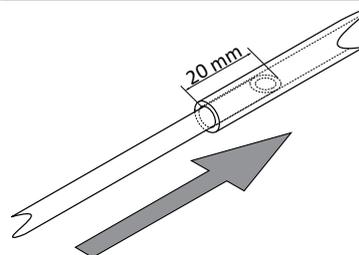
提示

仅限多功能凯氏定氮仪 MultiKjel
供水来自储罐。

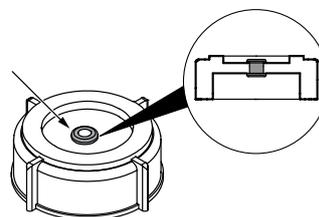
- ▶ 将进水管安装到标记 **H₂O Sample Tube IN** 的接口上。
- ▶ 用软管夹将进水管固定到位。



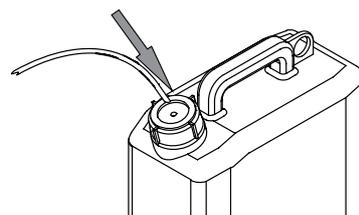
- ▶ 润湿排空管。
- ▶ 将两根软管推到一起。



- ▶ 将软管套环安装到储罐盖上。



- ▶ 将进水管浸入 H₂O 中。



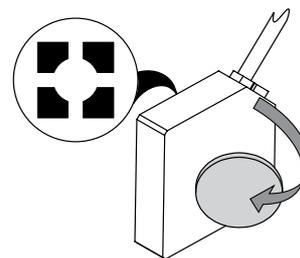
5.12 将液位传感器安装到储罐上（可选）



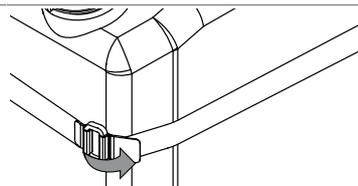
提示

不要让桶液位传感器暴露于 2 - 10 MHz 频率范围的电磁场。

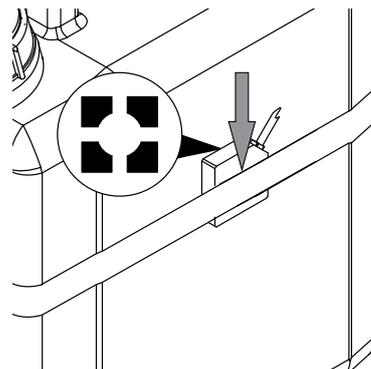
- ▶ 将钩环搭扣紧固件贴纸贴到传感器上。



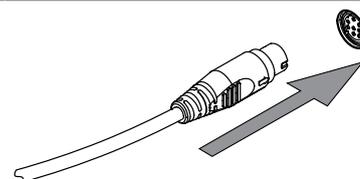
- ▶ 将绑带缠绕到储罐上。



- ▶ 将传感器固定到储罐上。



- ▶ 将传感器电缆连接到仪器上的相关接口。参见章节 3.2 “结构”，页码 14



5.13 通过 LAN 安装滴定仪（仅限带 Eco Titrator 的多功能凯氏定氮仪 MultiKjel 选装）

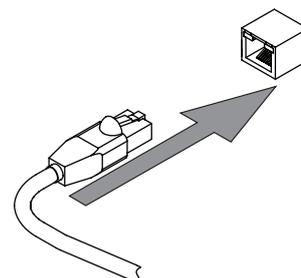
设置



提示

确保两个仪器上的 IP 均为 192.168.10.3。

- ▶ 将 LAN 电缆连接到仪器上的相关接口。参见章节 3.2 “结构”，页码 14



显示屏上的规格：

前提条件：

滴定仪已准备好。参见相关手册

- ▶ 导航至指定子菜单。



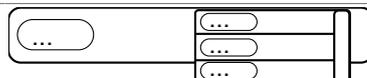
- ▶ 选择指定操作。



- ▶ 轻击功能栏上的指定操作。



- ▶ 选择想要使用的滴定仪型号。



- ▶ 轻击功能栏上的指定操作。

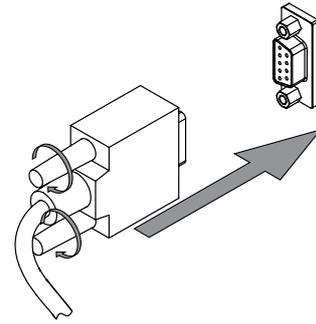


⇒ 滴定仪型号即被保存。

5.14 通过 RS232 安装滴定仪（仅限多功能凯氏定氮仪 MultiKjel）

前提条件：

- ☑ 加液单元已准备好。参见相关文档
- ▶ 将插头连接到标记**Titrator (RS-232)**的接口上。
- ▶ 将插头固定到位。



显示屏上的规格：

前提条件：

- ☑ 滴定仪已准备好。参见相关手册
- ☑ 仪器已通过 LAN 网络连接。
- ▶ 导航至指定子菜单。



外围设备 >



滴定仪型号 >

- ▶ 选择指定操作。

滴定仪型号 ...

- ▶ 轻击功能栏上的指定操作。

EDIT

- ▶ 选择想要使用的滴定仪型号。



- ▶ 轻击功能栏上的指定操作。

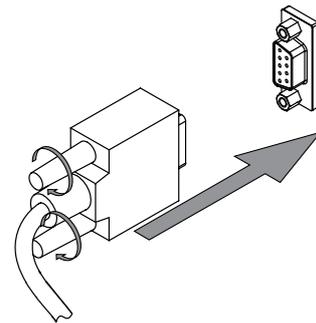
SAVE

⇒ 滴定仪型号即被保存。

5.15 安装分配器（仅限多功能凯氏定氮仪 MultiKjel）

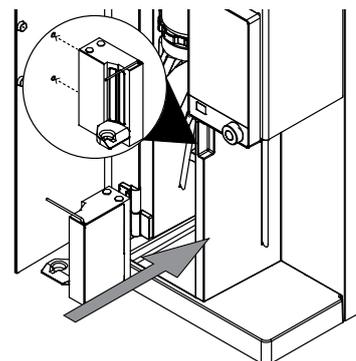
前提条件：

- ☑ 加液单元已准备好。参见相关文档
- ▶ 将插头连接到标记**Dosing Unit**的接口上。
- ▶ 将插头固定到位。

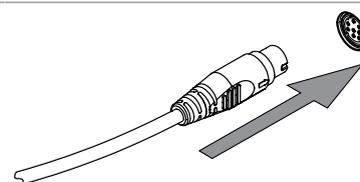


5.16 安装反应监测传感器（仅限多功能凯氏定氮仪 MultiKjel 选装）

- ▶ 将反应监测传感器安装到仪器上。

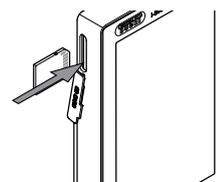


- ▶ 将传感器电缆连接到仪器上的相关接口。参见章节 3.2 “结构”，页码 14



5.17 安装 SD 卡（仅限专业版界面）

- ▶ 插入 SD 卡。
- ▶ 重启仪器。
- ⇒ 状态栏显示 SD 卡符号。



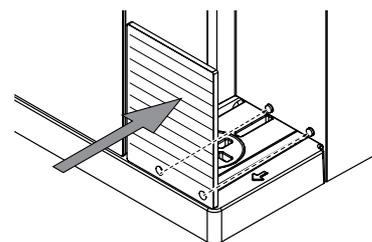
5.18 安装 OnLevel 传感器（选装）



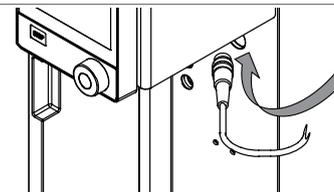
提示

使用 OnLevel 传感器。参见章节 8.11 “准备 OnLevel 传感器（选装）”，页码 68

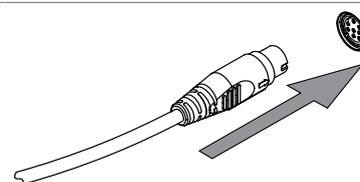
- ▶ 将金属板装到仪器的磁区内。



- ▶ 推动电缆穿过后侧电缆槽。

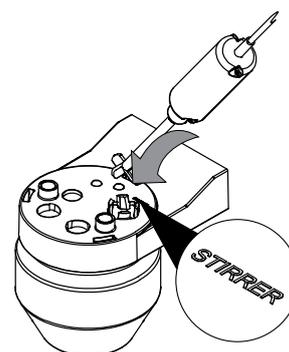


- ▶ 将传感器电缆连接到仪器上的相关接口。参见章节 3.2 “结构”，页码 14

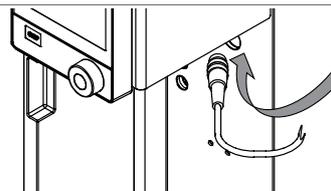


5.19 安装搅拌器（仅限多功能凯氏定氮仪 MultiKjel 选装）

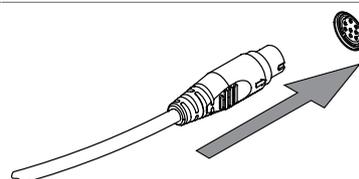
- ▶ 将搅拌器装到接收容器上。



- ▶ 推动电缆穿过后侧电缆槽。



- ▶ 将传感器电缆连接到仪器上的相关接口。参见章节 3.2 “结构”，页码 14



6 界面描述 (简易型凯氏定氮仪 EasyKjel 和通用型凯氏定氮仪 BasicKjel)

6.1 界面布局

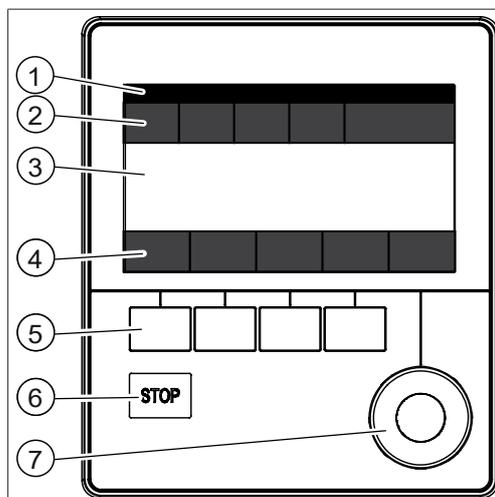
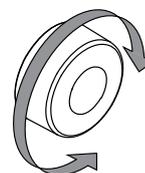


图 16: 界面

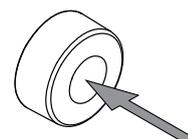
编号	说明	功能
1	状态栏	显示测定名称和仪器状态。 参见章节 6.4 “界面状态栏”，页码 43
2	菜单栏	显示表示菜单的符号。 参见章节 6.3 “界面菜单栏”，页码 40
3	内容区域	根据当前操作显示当前设置、子菜单或操作。
4	功能栏	显示可根据当前操作执行的功能。 参见章节 6.2 “界面功能栏”，页码 40
5	功能按钮	按下功能按钮可执行功能栏上的指定功能。
6	停止按钮	
7	导航控件	用于导航用户界面。

使用导航控件

- 选择一个项目。



- 确认所选的项目。



6.2 界面功能栏

功能栏显示当前操作的可用功能。

功能栏上的功能可通过轻击相关功能按钮执行。

图标	说明	含义
	[返回]	操作单元切换到上一个视图。
	[确认]	确认某个输入。
	[Start]	开始蒸汽蒸馏工艺。
	[复制]	复制所选方法。
	[编辑]	更改所标记的设置。
	[准备好]	蒸汽发生器已为蒸馏做好准备。
	[准备]	执行已在[预准备]子菜单中选择的方法。参见章节 8.2 “编辑预准备功能”，页码 47
	[模板]	保存选定的序列作为模板。 通过选定的模板创建序列。
	[删除]	删除所选输入。
	[全部删除]	删除全部项目。
	[待机]	蒸汽发生器切换至待机模式。

6.3 界面菜单栏

菜单符号	名称	说明
	Home菜单	<ul style="list-style-type: none"> 过程控制参数
	Manual control菜单	<ul style="list-style-type: none"> 手动启动不同的过程
	Process菜单	<ul style="list-style-type: none"> 编辑和保存： <ul style="list-style-type: none"> 方法 序列 模板 测定
	Configuration菜单	<ul style="list-style-type: none"> 更改设置 维修菜单 系统信息
	Determination data菜单	<ul style="list-style-type: none"> 查看已处理的测定

6.3.1 主页菜单

6.3.2 手动控制菜单

手动控制菜单包含以下子菜单：

子菜单	说明
手动加液	参见章节 8.13 “手动加液”，页码 68
手动排空	参见章节 8.14 “手动排空”，页码 69
[预热]	参见章节 8.1 “编辑预热功能”，页码 47
[预准备]	参见章节 8.2 “编辑预准备功能”，页码 47
[清洗]	参见章节 10.3 “清洗玻璃组件”，页码 75
[搅拌]	参见章节 8.15 “手动更改搅拌速度”，页码 70
[泵校准]	参见章节 10.14 “校准泵”，页码 77

6.3.3 方法菜单

方法菜单包含以下子菜单：

子菜单	说明
[单次测定]	参见章节 8.3 “编辑单次测定”，页码 47
[序列]	参见章节 8.4 “编辑序列”，页码 50
[模板]	参见章节 8.5 “编辑模板”，页码 54
[方法]	参见章节 8.6 “编辑方法”，页码 55

6.3.4 配置菜单

设置子菜单

操作	选项	说明
[语言]	界面显示语言选择	有下列语言可供选择： 英语/德语/法语/意大利语/西班牙语/日语/中文/俄语/波兰语
[当前日期]	日期输入	按顺序输入：日、月、年。按下 [保存] 以应用设置。
[当前时间]	时间输入	按顺序输入：分钟、小时。按下 [保存] 以应用设置。
时区	时区选项	选择您的时区
[键盘布局]	界面上的显示键盘选项	选择键盘布局
[键盘音调]	Off/On	用于响应输入控件的声音信号设置。
[结束时声音提醒]	Off/On	用于提示测定结束的声音信号设置。
[出错时声音提醒]	Off/On	用于提示测定结束的声音信号设置。
[显示亮度]	输入设置	显示屏照明度 [%]：0 - 100
[低样品量警告]	On/Off	仪器在重量条目为零时发出警告。

操作	选项	说明
[默认样品量单位]	选择数值	可选择以下数值： g、mL
[最大精准模式]	On/Off	对电压波动引起的蒸汽力度变化进行补偿
[自动蒸馏模式]	On/Off	调节和蒸馏自动执行。
[液位监测最长时 间]	输入值	在此时间之后，蒸馏停止且不触发液位监测传感器。
[泵维修间隔时间]	选择数值	选择一个频率以执行泵冲洗。 参见章节 10.21 “冲洗泵”，页码 82
[H ₂ O 加入量/次]	输入值	通过按下相关按钮应用的加液体积。
[酸加入量/次]	输入值	通过按下相关按钮应用的加液体积。
[NaOH 加入量/次]	输入值	通过按下相关按钮应用的加液体积。
[接收瓶排空时间]	选择数值	相关按钮的排空时间。
[样品管排空时间]	选择数值	相关按钮的排空时间。
[H ₃ BO ₃ 加入量/次]	输入值	通过按下相关按钮应用的加液体积。
[蒸汽发生器待机]	输入值	输入仪器自动切换至待机模式之前的时间。
[演示模式]	On/Off	模拟蒸馏。
[维修日志]	On/Off	将全部数据在仪器上保存 14 个月。

外围设备子菜单

显示已连接的外围设备的相关信息。

用户子菜单

创建和设置用户。参见章节 8.7 “编辑用户设置”，页码 65

网络子菜单

操作	选项	说明
[网络]	点击设置	可以修改以下数值： 设备名/MAC 地址/DHCP/系统 IP 地址/子网掩码/网关/DNS 服务器/BUCHI Cloud/服务器 IP 地址

维修子菜单



提示

只有超级用户可以在[维修]子菜单中进行更改。

系统信息子菜单

有关已连接系统的技术信息（例如序列号、序列版本）。

6.3.5 测定结果数据菜单

显示测定结果数据历史。

6.4 界面状态栏

状态栏显示有关仪器的实际信息。

显示	状态
	仪器处于待机模式。
	过程正在运行。
	仪器正在加热。
	BLE 电子狗已连接到仪器上。
	液位监测传感器已连接到仪器上。
	反应监测传感器已连接。
	桶液位传感器已连接到仪器上。
	加液单元已连接。
	滴定单元已连接。
	白色：仪器内有 SD 卡。 红色：仪器内的 SD 卡为只读模式。
	USB 输入设备已连接。
	USB 记忆棒已连接到仪器上。
	循环冷水机已连接。

7 专业版界面描述 (通用型凯氏定氮仪 BasicKjel 和多功能凯氏定氮仪 MultiKjel)



⚠ 小心

玻璃碎片会造成割伤危险

锋利的物体会损坏显示屏。

► 请让显示屏远离锋利的物体。

7.1 专业版界面布局

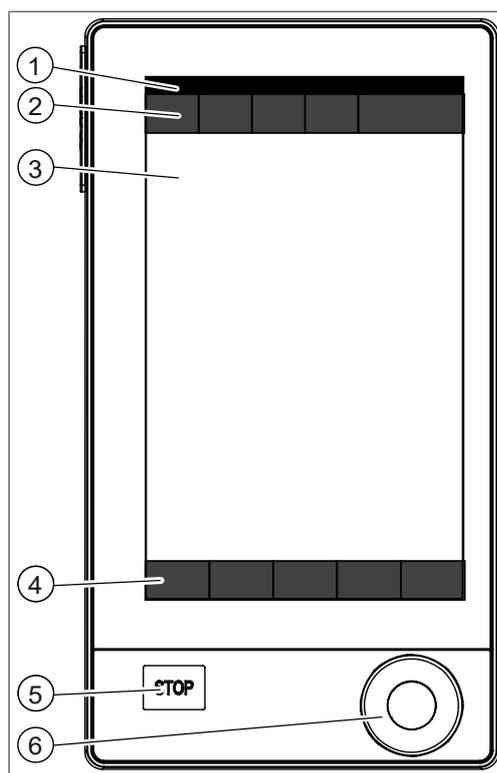
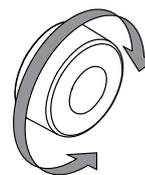


图 17: 专业版界面

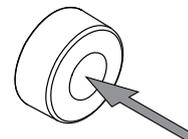
编号	说明	功能
1	状态栏	显示测定名称和仪器状态。 参见章节 7.4 “专业版界面状态栏”，页码 46
2	菜单栏	显示表示菜单的符号。
3	内容区域	根据当前操作显示当前设置、子菜单或操作。
4	功能栏	显示可根据当前操作执行的功能。
5	停止按钮	
6	导航控件	用于导航用户界面。

使用导航控件

► 选择一个项目。



► 确认所选的项目。



7.2 专业版界面功能栏

功能栏显示当前操作的可用功能。

功能栏上的功能可通过轻击相关功能按钮执行。

图标	说明	含义
	[返回]	操作单元切换到上一个视图。
	[确认]	确认某个输入。
	[Start]	开始蒸汽蒸馏工艺。
	[复制]	复制所选方法。
	[编辑]	更改所标记的设置。
	[准备好]	蒸汽发生器已为蒸馏做好准备。
	[准备]	执行已在[预准备]子菜单中选择的方法。参见章节 8.2 “编辑预准备功能”，页码 47
	[模板]	保存选定的序列作为模板。 通过选定的模板创建序列。
	[删除]	删除所选输入。
	[全部删除]	删除全部项目。
	[待机]	蒸汽发生器切换至待机模式。

7.3 专业版界面菜单栏

菜单符号	名称	说明
	Home菜单	• 过程控制参数
	Manual control菜单	• 手动启动不同的过程

菜单符号	名称	说明
	<i>Process</i> 菜单	<ul style="list-style-type: none"> • 编辑和保存： <ul style="list-style-type: none"> ◦ 方法 ◦ 序列 ◦ 模板 ◦ 测定
	<i>Configuration</i> 菜单	<ul style="list-style-type: none"> • 更改设置 • 维修菜单 • 系统信息
	<i>Determination data</i> 菜单	<ul style="list-style-type: none"> • 查看已处理的测定

7.4 专业版界面状态栏

状态栏显示有关仪器的实际信息。

显示	状态
	仪器处于待机模式。
	过程正在运行。
	仪器正在加热。
	BLE 电子狗已连接到仪器上。
	液位监测传感器已连接到仪器上。
	反应监测传感器已连接。
	桶液位传感器已连接到仪器上。
	加液单元已连接。
	滴定单元已连接。
	白色：仪器内有 SD 卡。 红色：仪器内的 SD 卡为只读模式。
	USB 输入设备已连接。
	USB 记忆棒已连接到仪器上。
	循环冷水机已连接。

8 测定的准备

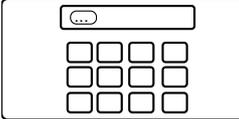
8.1 编辑预热功能



提示

如果自动蒸馏模式激活，则自动进行预热。

预热功能定义了使用蒸汽对仪器部件进行调节的时间长度。

显示屏上的规格:	
▶ 导航至指定子菜单。	 ↓
	
▶ 选择想要更改其预热时间的预热功能。	
▶ 轻击功能栏上的指定操作。	
▶ 输入以秒为单位的预热时间。	
▶ 轻击功能栏上的指定操作。 ⇒ 时间即被保存。	

8.2 编辑预准备功能



提示

在此子菜单中选择的方法被用于准备。

预准备功能使仪器处于可使用状态以进行测定。

显示屏上的规格:	
▶ 导航至指定子菜单。	 ↓
	
▶ 选择想要使用的方法。 ⇒ 预准备方法即被选中。	

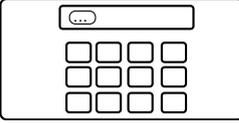
8.3 编辑单次测定

8.3.1 更改单次测定的名称



提示

单次测定的名称显示在[测定结果数据]菜单中。

显示屏上的规格:	
▶ 导航至指定子菜单。	
	↓
	
▶ 选择指定操作。	
▶ 轻击功能栏上的指定操作。	
▶ 输入单次测定的名称。	
▶ 轻击功能栏上的指定操作。	
⇒ 测定名称即被保存。	

8.3.2 选择单次测定的测定类型

可选择以下测定类型:

测定类型	说明
[空白]	用于没有样品的测定。
[标准物质]	用于有预定义标准物质的测定。
[样品]	用于有未知样品的测定。

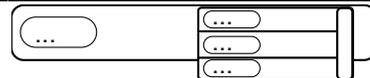
显示屏上的规格:	
▶ 导航至指定子菜单。	
	↓
	
▶ 选择指定操作。	
▶ 轻击功能栏上的指定操作。	
▶ 选择想要使用的测定类型。	
⇒ 测定类型即被选中。	
▶ 轻击功能栏上的指定操作。	

8.3.3 选择单次测定的方法

显示屏上的规格:	
▶ 导航至指定子菜单。	
	↓
	
▶ 选择指定操作。	
▶ 轻击功能栏上的指定操作。	

显示屏上的规格:

- ▶ 选择想要使用的方法。
⇒ 方法即被选中。
- ▶ 轻击功能栏上的指定操作。

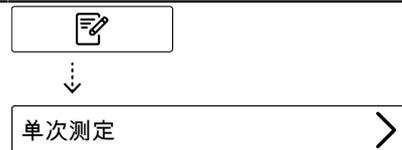


SAVE

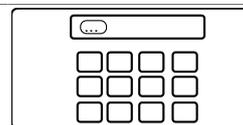
8.3.4 更改单次测定的样品数量

显示屏上的规格:

- 前提条件:
- 测定类型已被设定为[样品]。参见章节 8.3.2 “选择单次测定的测定类型”，页码 48
 - ▶ 导航至指定子菜单。
 - ▶ 选择指定操作。
 - ▶ 轻击功能栏上的指定操作。
 - ▶ 输入样品重量值。
 - ▶ 轻击功能栏上的指定操作。
⇒ 样品重量即被保存。



EDIT



SAVE

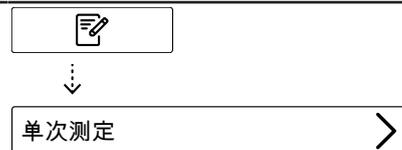
8.3.5 更改单次测定的单位

有下列单位可供选择:

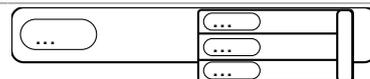
单位	说明
[g]	输入以克为单位的测定重量。
[ml]	输入以毫升单位的测定重量。

显示屏上的规格:

- 前提条件:
- 测定类型已被设定为[样品]或[标准物质]。参见章节 8.3.2 “选择单次测定的测定类型”，页码 48
 - ▶ 导航至指定子菜单。
 - ▶ 选择指定操作。
 - ▶ 轻击功能栏上的指定操作。
 - ▶ 选择想要使用的单位。
⇒ 单位即被保存。
 - ▶ 轻击功能栏上的指定操作。



EDIT



SAVE

8.4 编辑序列

8.4.1 创建新的序列

可通过两种方式创建新的序列：

- 章节“创建新的序列”，页码 50
- 章节“通过模板创建新的序列”，页码 50

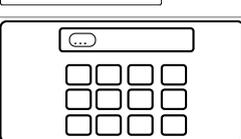
创建新的序列

显示屏上的规格：	
▶ 导航至指定子菜单。	
	↓
	
▶ 轻击功能栏上的指定操作。	
⇒ 新的序列即创建完成。	

通过模板创建新的序列

显示屏上的规格：	
▶ 导航至指定子菜单。	
	↓
	
▶ 选择想要用于创建序列的模板。	
▶ 轻击功能栏上的指定操作。	
⇒ 序列即创建完成。	

8.4.2 更改序列的名称

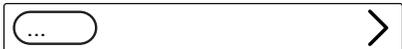
显示屏上的规格：	
▶ 导航至指定子菜单。	
	↓
	
▶ 选择想要编辑的序列名称。	
▶ 选择指定操作。	
▶ 轻击功能栏上的指定操作。	
▶ 输入序列的名称。	
▶ 轻击功能栏上的指定操作。	
⇒ 名称即被保存。	

8.4.3 将测定添加到序列中

将第一项测定添加到序列中

显示屏上的规格:	
▶ 导航至指定子菜单。	
	↓
	
▶ 选择想要编辑的序列。	
▶ 轻击功能栏上的指定操作。 ⇒ 测定即创建完成。	

通过复制现有测定将更多测定添加到序列中

显示屏上的规格:	
▶ 导航至指定子菜单。	
	↓
	
▶ 选择想要编辑的序列。	
▶ 选择想要复制的测定。	
▶ 轻击功能栏上的指定操作。 ⇒ 测定即创建完成。	

8.4.4 从序列中删除测定

显示屏上的规格:	
▶ 导航至指定子菜单。	
	↓
	
▶ 选择想要编辑的序列。	
▶ 选择想要删除的测定。	
▶ 轻击功能栏上的指定操作。 ⇒ 测定即被删除。	

8.4.5 更改序列的测定名称

显示屏上的规格:	
▶ 导航至指定子菜单。	
	↓
	
▶ 选择想要编辑的序列。	

显示屏上的规格:	
▶ 选择想要编辑的测定。	
▶ 选择指定操作。	测定名称
▶ 轻击功能栏上的指定操作。	EDIT
▶ 输入单次测定的名称。	
▶ 轻击功能栏上的指定操作。	SAVE
⇒ 测定名称即被保存。	

8.4.6 在序列中选择测定类型

可选择以下测定类型:

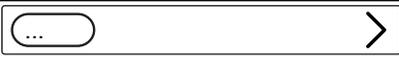
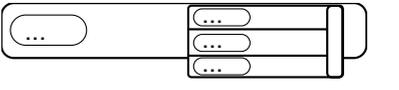
测定类型	说明
[空白]	用于没有样品的测定。
[标准物质]	用于有预定义标准物质的测定。
[样品]	用于有未知样品的测定。

显示屏上的规格:	
▶ 导航至指定子菜单。	
	↓
	序列
▶ 选择想要编辑的序列。	
▶ 选择想要编辑的测定。	
▶ 选择指定操作。	类型
▶ 轻击功能栏上的指定操作。	EDIT
▶ 选择想要使用的测定类型。	
⇒ 测定类型即被选中。	
▶ 轻击功能栏上的指定操作。	SAVE
⇒ 测定名称即被保存。	

8.4.7 在序列中选择测定的方法

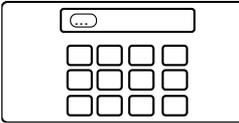
显示屏上的规格:	
▶ 导航至指定子菜单。	
	↓
	序列
▶ 选择想要编辑的序列。	

显示屏上的规格:

▶ 选择想要编辑的测定。	
▶ 选择指定操作。	方法名称 
▶ 轻击功能栏上的指定操作。	EDIT
▶ 选择想要使用的测定类型。 ⇒ 测定类型即被选中。	
▶ 轻击功能栏上的指定操作。	SAVE

8.4.8 在序列中更改测定的样品数量

显示屏上的规格:

前提条件: <input checked="" type="checkbox"/> 测定类型已被设定为[样品]或[标准物质]。 参见章节 8.4.6 “在序列中选择测定类型”，页码 52	
▶ 导航至指定子菜单。	↓
▶ 选择想要编辑的序列。	序列 
▶ 选择想要编辑的测定。	
▶ 选择指定操作。	
▶ 轻击功能栏上的指定操作。	EDIT
▶ 输入样品重量值。	
▶ 轻击功能栏上的指定操作。 ⇒ 样品重量值即被保存。	SAVE

8.4.9 在序列中更改测定的数量单位

有下列单位可供选择:

单位	说明
[g]	输入以克为单位的测定重量。章节 8.3.4 “更改单次测定的样品数量”，页码 49
[ml]	输入以毫升单位的测定重量。参见章节 8.3.4 “更改单次测定的样品数量”，页码 49

显示屏上的规格:

前提条件: <input checked="" type="checkbox"/> 测定类型已被设定为[样品]或[标准物质]。 参见章节 8.4.6 “在序列中选择测定类型”，页码 52	
▶ 导航至指定子菜单。	↓
	序列 

显示屏上的规格:	
▶ 选择想要编辑的序列。	
▶ 选择想要编辑的测定。	
▶ 选择指定操作。	单位
▶ 轻击功能栏上的指定操作。	EDIT
▶ 选择想要使用的测定类型。 ⇒ 测定类型即被选中。	
▶ 轻击功能栏上的指定操作。	SAVE

8.5 编辑模板

8.5.1 创建新的模板

可通过两种方式创建模板:

- 章节“创建新的模板”，页码 54
- 章节“通过现有序列创建新的模板”，页码 54

通过现有序列创建新的模板

显示屏上的规格:	
▶ 导航至指定子菜单。	
	↓
	序列
▶ 选择想要用于创建模板的序列。	
▶ 轻击功能栏上的指定操作。 ⇒ 模板即创建完成。	

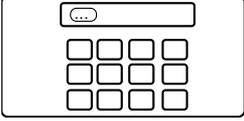
创建新的模板

显示屏上的规格:	
▶ 导航至指定子菜单。	
	↓
	模板
▶ 轻击功能栏上的指定操作。 ⇒ 模板即创建完成。	NEW

8.5.2 更改模板的名称

显示屏上的规格:	
▶ 导航至指定子菜单。	
	↓
	模板

显示屏上的规格:

▶ 选择想要编辑的模板名称。	
▶ 选择指定操作。	
▶ 轻击功能栏上的指定操作。	
▶ 输入模板的名称。	
▶ 轻击功能栏上的指定操作。 ⇒ 模板名称即被保存。	

8.6 编辑方法

8.6.1 创新新方法

显示屏上的规格:

▶ 导航至指定子菜单。	 ↓
	
▶ 选择想要复制的方法。	
▶ 轻击功能栏上的[复制]功能。 ⇒ 新方法即创建完成。	

8.6.2 删除方法



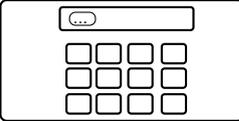
提示

默认方法[预准备方法]和[标准方法]无法删除。

显示屏上的规格:

▶ 导航至指定子菜单。	 ↓
	
▶ 选择想要删除的方法。	
▶ 轻击功能栏上的指定操作。	
▶ 确认安全问题。 ⇒ 方法即被删除。	

8.6.3 更改某个方法的名称

显示屏上的规格:	
▶ 导航至指定子菜单。	
	↓
	方法 >
▶ 选择想要编辑的方法。	
▶ 选择指定操作。	方法名称 
▶ 轻击功能栏上的指定操作。	EDIT
▶ 输入方法的名称。	
▶ 轻击功能栏上的指定操作。	SAVE
⇒ 名称即被保存。	

8.6.4 更改方法的反应监测（此选项仅适用于多功能凯氏定氮仪 MultiKjel）

反应监测传感器用于监测碱化操作并相应地加入 NaOH。仪器在碱化完成后自动转换为关闭状态。

状态	说明
On	在测定期间自动执行碱化操作。
Off	手动输入碱化参数。

显示屏上的规格:	
▶ 导航至指定子菜单。	
	↓
	方法 >
▶ 选择想要编辑的方法。	
▶ 选择指定操作。	反应监测 
▶ 轻击功能栏上的指定操作。	EDIT
⇒ 状态即被更改。	

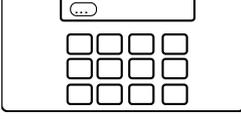
8.6.5 更改方法的 H₂O 体积（仅限通用型凯氏定氮仪 BasicKjel、多功能凯氏定氮仪 MultiKjel）



提示

[反应监测] 操作已被设定为 Off。参见章节 8.6.4 “更改方法的反应监测（此选项仅适用于多功能凯氏定氮仪 MultiKjel）”，页码 56

手动输入用于稀释样品的 H₂O 用量。
输入值可以在相应的“应用注释”中找到。

显示屏上的规格:	
▶ 导航至指定子菜单。	
	↓
	
▶ 选择想要编辑的方法。	
▶ 选择指定操作。	
▶ 轻击功能栏上的指定操作。	
▶ 输入体积量。	
▶ 轻击功能栏上的指定操作。	
⇒ 加液量即被保存。	

8.6.6 更改方法的 H₂SO₄ 体积（仅限多功能凯氏定氮仪 MultiKjel）

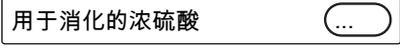
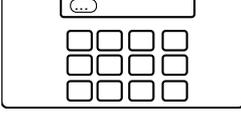


提示

[**反应监测**] 操作已被设定为 On。参见章节 8.6.4 “更改方法的反应监测（此选项仅适用于多功能凯氏定氮仪 MultiKjel）”，页码 56

手动输入硫酸用量。

可通过之前的消解过程获取这个数值。

显示屏上的规格:	
▶ 导航至指定子菜单。	
	↓
	
▶ 选择想要编辑的方法。	
▶ 选择指定操作。	
▶ 轻击功能栏上的指定操作。	
▶ 输入硫酸用量。	
▶ 轻击功能栏上的指定操作。	
⇒ 硫酸用量即被保存。	

8.6.7 更改方法的 NaOH 体积

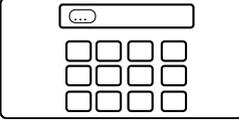


提示

[**反应监测**] 操作已被设定为 Off。参见章节 8.6.4 “更改方法的反应监测（此选项仅适用于多功能凯氏定氮仪 MultiKjel）”，页码 56

手动输入用于碱化样品的 NaOH 用量。

要得到正确的用量，检查相关的“**应用注释**”或使用 KjelOptimizer 应用程序。

显示屏上的规格:	
▶ 导航至指定子菜单。	
	↓
	方法 >
▶ 选择想要编辑的方法。	
▶ 选择指定操作。	NaOH 体积 
▶ 轻击功能栏上的指定操作。	EDIT
▶ 输入加液量。	
▶ 轻击功能栏上的指定操作。	SAVE
⇒ 加液量即被保存。	

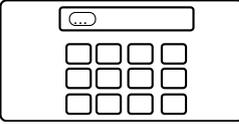
8.6.8 更改方法的反应时间



提示

[反应监测] 操作已被设定为 Off。参见章节 8.6.4 “更改方法的反应监测（此选项仅适用于多功能凯氏定氮仪 MultiKjel）”，页码 56

反应时间指的是加入 NaOH 与开始蒸馏之间的时间。

显示屏上的规格:	
▶ 导航至指定子菜单。	
	↓
	方法 >
▶ 选择想要编辑的方法。	
▶ 选择指定操作。	反应时间 
▶ 轻击功能栏上的指定操作。	EDIT
▶ 输入反应时间值。	
▶ 轻击功能栏上的指定操作。	SAVE
⇒ 反应时间即被保存。	

8.6.9 更改方法的蒸汽梯度数量

选择用于逐步实现蒸汽力度的梯度。

选择	说明
[无]	可选择以 % 表示的蒸汽力度。参见章节 8.6.11 “更改方法的蒸汽力度”，页码 60

选择	说明
[]	可选择以 % 表示的蒸汽力度。参见章节 8.6.11 “更改方法的蒸汽力度”，页码 60
	可选择蒸汽梯度的持续时间。参见章节 8.6.10 “更改方法的蒸汽梯度执行时间”，页码 59
[]	可选择以 % 表示的蒸汽力度。参见章节 8.6.11 “更改方法的蒸汽力度”，页码 60和
	可选择蒸汽梯度的持续时间。参见章节 8.6.10 “更改方法的蒸汽梯度执行时间”，页码 59

显示屏上的规格:	
▶ 导航至指定子菜单。	
	↓
	方法 >
▶ 选择想要编辑的方法。	 >
▶ 选择指定操作。	蒸汽梯度 
▶ 轻击功能栏上的指定操作。	EDIT
▶ 选择想要使用的梯度数量。	 
▶ 轻击功能栏上的指定操作。	SAVE

8.6.1 更改方法的蒸汽梯度执行时间



提示

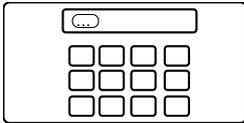
计算蒸汽梯度的开始时间

确保蒸馏时间被设定为大于计算得出的蒸汽梯度时间。参见章节 8.6.13 “更改方法的蒸馏时间”，页码 61

- ▶ 蒸汽梯度二的开始时间：
 - ⇒ 第一个蒸汽梯度的持续时间。
- ▶ 蒸汽梯度三的开始时间：
 - ⇒ 第一个蒸汽梯度的持续时间。
 - ⇒ +
 - ⇒ 第二个蒸汽梯度的持续时间。

显示屏上的规格:	
前提条件:	
<input checked="" type="checkbox"/> 已选择了不只一个蒸汽梯度。参见章节 8.6.9 “更改方法的蒸汽梯度数量”，页码 58	↓
▶ 导航至指定子菜单。	方法 >
▶ 选择想要编辑的方法。	 >

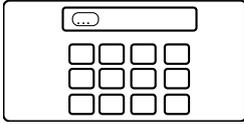
显示屏上的规格:

▶ 选择指定操作。	NaOH泵校准 
▶ 轻击功能栏上的指定操作。	EDIT
▶ 输入蒸汽梯度的时间。	
▶ 轻击功能栏上的指定操作。 ⇒ 蒸汽梯度的时间即被保存。	SAVE

8.6.1 更改方法的蒸汽力度

1 蒸汽梯度期间以 % 表示的蒸汽力度。

显示屏上的规格:

▶ 导航至指定子菜单。	 ↓
	方法 >
▶ 选择想要编辑的方法。	 >
▶ 选择指定操作。	蒸汽力度 
▶ 轻击功能栏上的指定操作。	EDIT
▶ 输入蒸汽力度的水平。	
▶ 轻击功能栏上的指定操作。 ⇒ 蒸汽力度的水平即被保存。	SAVE

8.6.1 更改方法的液位监测传感器设置 (可选)

2 液位监测功能在达到定义的蒸馏体积后停止蒸馏。



提示

最大液位监测时间可以在 *Settings* 子菜单中进行更改。

选择	说明
On	液位监测传感器被激活。
Off	液位监测传感器关闭。

显示屏上的规格:

▶ 导航至指定子菜单。	 ↓
	方法 >
▶ 选择想要编辑的方法。	 >

显示屏上的规格:

▶ 选择指定操作。

液位监测



▶ 轻击功能栏上的指定操作。

EDIT

⇒ 状态即被更改。

8.6.1 更改方法的蒸馏时间

3

手动输入测定的时间。

显示屏上的规格:

前提条件:

[液位监测]操作已被设定为 Off。参见章节 8.6.12 “更改方法的液位监测传感器设置（可选）”，页码 60

▶ 导航至指定子菜单。



方法



▶ 选择想要编辑的方法。



▶ 选择指定操作。

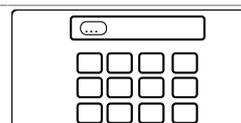
蒸馏时间



▶ 轻击功能栏上的指定操作。

EDIT

▶ 输入蒸馏时间值。



▶ 轻击功能栏上的指定操作。

SAVE

⇒ 蒸馏时间即被保存。

8.6.1 更改方法的蒸馏搅拌速度（仅限多功能凯氏定氮仪 MultiKjel 选装）

4

显示屏上的规格:

▶ 导航至指定子菜单。



方法



▶ 选择想要编辑的方法。



▶ 选择指定操作。

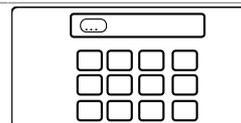
蒸馏搅拌速度



▶ 轻击功能栏上的指定操作。

EDIT

▶ 输入搅拌速度。



▶ 轻击功能栏上的指定操作。

SAVE

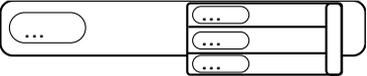
⇒ 搅拌速度即被保存。

8.6.1 更改方法的滴定类型（仅限多功能凯氏定氮仪 MultiKjel 选装）

5

滴定类型	说明
[无]	无滴定
[硼酸滴定]	滴定
[反滴定]	反滴定

显示屏上的规格：

▶ 导航至指定子菜单。	
	↓
	方法 >
▶ 选择想要编辑的方法。	
▶ 选择指定操作。	滴定类型 
▶ 轻击功能栏上的指定操作。	EDIT
▶ 选择想要使用的滴定类型。	
▶ 轻击功能栏上的指定操作。	SAVE

8.6.1 更改方法的 H₃BO₃ 体积（仅限多功能凯氏定氮仪 MultiKjel）

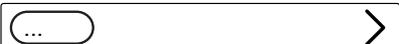
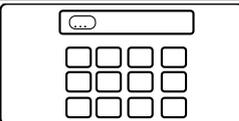
6



提示

可用性取决于选定的滴定类型。

显示屏上的规格：

▶ 导航至指定子菜单。	
	↓
	方法 >
▶ 选择想要编辑的方法。	
▶ 选择指定操作。	H ₃ BO ₃ 体积 
▶ 轻击功能栏上的指定操作。	EDIT
▶ 输入体积量。	
▶ 轻击功能栏上的指定操作。	SAVE
⇒ 体积即被保存。	

8.6.1 更改方法的加液单元体积（仅限多功能凯氏定氮仪 MultiKjel 选装） 7



提示

可用性取决于选定的滴定类型。

显示屏上的规格：

▶ 导航至指定子菜单。



方法 >

▶ 选择想要编辑的方法。



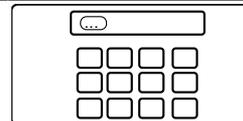
▶ 选择指定操作。



▶ 轻击功能栏上的指定操作。



▶ 输入体积量。



▶ 轻击功能栏上的指定操作。



⇒ 体积即被保存。

8.6.1 更改方法的滴定搅拌速度（仅限多功能凯氏定氮仪 MultiKjel 选装） 8



提示

可用性取决于选定的滴定类型。

显示屏上的规格：

前提条件：

滴定类型已被激活。参见

▶ 导航至指定子菜单。



方法 >

▶ 选择想要编辑的方法。



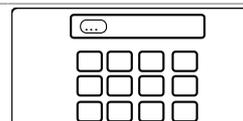
▶ 选择指定操作。



▶ 轻击功能栏上的指定操作。



▶ 输入搅拌速度。



▶ 轻击功能栏上的指定操作。



⇒ 搅拌速度即被保存。

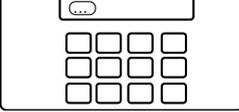
8.6.1 更改方法的滴定开始时间（仅限多功能凯氏定氮仪 MultiKjel 选装）



提示

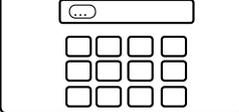
可用性取决于选定的滴定类型。

显示屏上的规格：

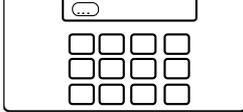
▶ 导航至指定子菜单。	
	↓
	
▶ 选择想要编辑的方法。	
▶ 选择指定操作。	
▶ 轻击功能栏上的指定操作。	
▶ 输入滴定开始时间值。	
▶ 轻击功能栏上的指定操作。	
⇒ 开始时间即被保存。	

8.6.2 更改方法的样品管排空时间（仅限通用型凯氏定氮仪 BasicKjel 选装、多功能凯氏定氮仪 MultiKjel）

显示屏上的规格：

▶ 导航至指定子菜单。	
	↓
	
▶ 选择想要编辑的方法。	
▶ 选择指定操作。	
▶ 轻击功能栏上的指定操作。	
▶ 输入排空时间值。	
▶ 轻击功能栏上的指定操作。	
⇒ 排空时间即被保存。	

8.6.2 更改方法的接收容器排空时间（仅限多功能凯氏定氮仪 MultiKjel 1 选装）

显示屏上的规格:	
▶ 导航至指定子菜单。	
	↓
	
▶ 选择想要编辑的方法。	
▶ 选择指定操作。	
▶ 轻击功能栏上的指定操作。	
▶ 输入排空时间值。	
▶ 轻击功能栏上的指定操作。	
⇒ 排空时间即被保存。	

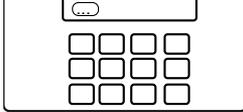
8.7 编辑用户设置



提示

用户[维修人员]是默认用户，受密码保护。

8.7.1 创建新用户

显示屏上的规格:	
▶ 导航至指定子菜单。	
	↓
	
▶ 轻击功能栏上的指定操作。	
▶ 输入用户的名称。	
▶ 轻击功能栏上的指定操作。	

8.7.2 删除用户

显示屏上的规格:	
▶ 导航至指定子菜单。	
	↓
	
▶ 选择想要删除的用户。	
▶ 轻击功能栏上的指定操作。	

显示屏上的规格:

- ▶ 确认安全问题。
- ⇒ 用户即被删除。

8.7.3 更改用户的名称

显示屏上的规格:

- ▶ 导航至指定子菜单。



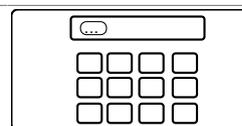
- ▶ 选择想要编辑的用户。



- ▶ 轻击功能栏上的指定操作。



- ▶ 输入用户的新名称。



- ▶ 轻击功能栏上的指定操作。
- ⇒ 新名称即被保存。



8.7.4 选择用户

显示屏上的规格:

- ▶ 导航至指定子菜单。



- ▶ 选择想要使用的用户。



- ▶ 轻击功能栏上的指定操作。
- ⇒ 用户即被激活。
- ⇒ 用户被标记为绿色。



8.8 安装样品管

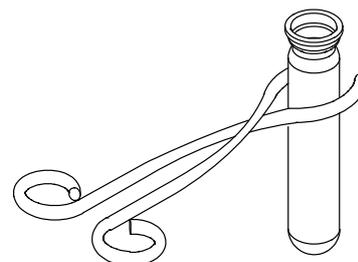


提示

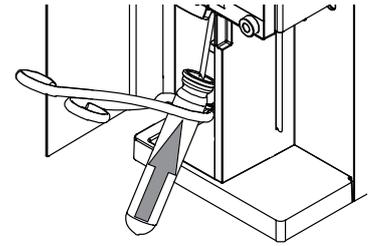
拆除的顺序与安装的相反。

前提条件:

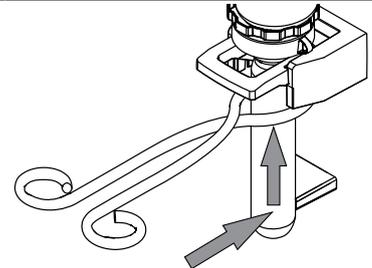
- ☑ 确保终点止动装置处于使用中样品管的正确位置。参见章节 8.10 “根据样品管尺寸准备好终点止动装置”，页码 67
- ▶ 用钳子夹住样品管。



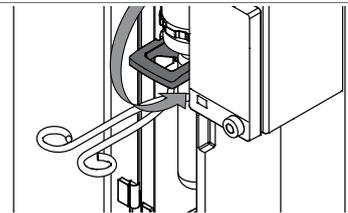
- ▶ 插入样品管。



- ▶ 轻轻用力将样品管推到终点止动装置和样品管密封件上。

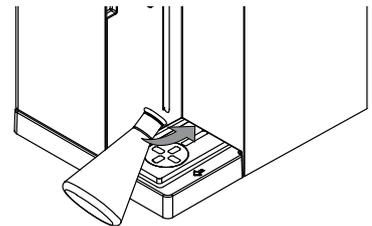


- ▶ 用手柄将样品管固定到位。

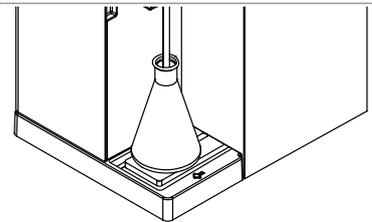


8.9 安装接收容器

- ▶ 将样品接收容器插入仪器中。

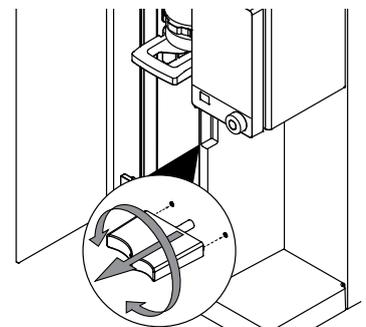


- ▶ 将样品接收容器放到接收容器区。



8.10 根据样品管尺寸准备好终点止动装置

- ▶ 拉动终点止动装置。
- ▶ 扭转终点止动装置。

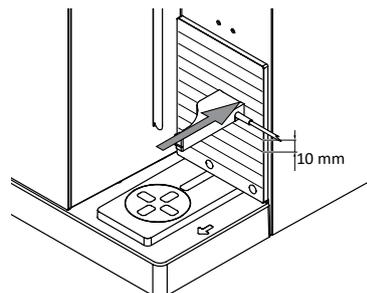


8.11 准备 OnLevel 传感器（选装）

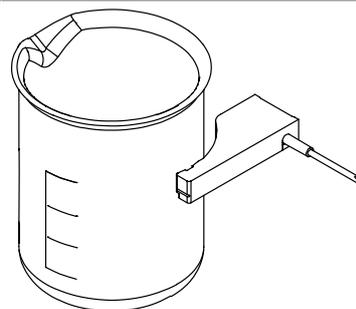
前提条件：

- ☑ OnLevel 传感器的安装已经完成。参见章节 5.18 “安装 OnLevel 传感器（选装）”，页码 37

▶ 将磁性传感器装到金属板上。



▶ 调整传感器至样品接收容器附近。



8.12 选择操作模式

选择以下操作模式之一：

操作模式	说明
[单次测定]	用于执行一次测定。要编辑设置，参见章节 8.3 “编辑单次测定”，页码 47
[序列]	用于计划和执行一系列测定。要编辑设置，参见章节 8.4 “编辑序列”，页码 50

显示屏上的规格：

▶ 导航至指定菜单。	
▶ 选择指定操作。	
▶ 轻击功能栏上的指定操作。	
▶ 根据您的要求选择操作模式。	
▶ 轻击功能栏上的指定操作。	

8.13 手动加液

8.13. H₂O 手动加液

1



提示

每次击键的液体量可以在[设置]子菜单中进行更改。

显示屏上的规格:

前提条件:

样品管已安装。参见章节 8.8 “安装样品管”，页码 66

▶ 导航至指定菜单。

▶ 轻击指定按钮。

⇒ 泵应用已定义用量的 H₂O。

H₂O

8.13. NaOH 手动加液

2



提示

每次击键的液体量可以在[设置]子菜单中进行更改。

显示屏上的规格:

前提条件:

样品管已安装。参见章节 8.8 “安装样品管”，页码 66

▶ 导航至指定菜单。

▶ 轻击指定按钮。

⇒ 泵应用已定义用量的 NaOH。



NaOH

8.13. H₃BO₃ 手动加液

3



提示

每次击键的液体量可以在[设置]子菜单中进行更改。

显示屏上的规格:

前提条件:

接收容器已安装。参见章节 8.9 “安装接收容器”，页码 67

▶ 导航至指定菜单。

▶ 轻击指定按钮。

⇒ 泵应用已定义用量的 H₃BO₃。

H₃BO₃

8.14 手动排空

8.14. 手动排空样品管

1



提示

每次击键的排空时间可以在Settings子菜单中进行更改。

显示屏上的规格:

▶ 导航至指定菜单。

▶ 轻击指定按钮。

⇒ 泵排空样品管中的液体。



[样品管排空]

8.14. 手动排空接收容器

2



提示

每次击键的排空时间可以在 *Settings* 子菜单中进行更改。

显示屏上的规格:

- ▶ 导航至指定菜单。



- ▶ 轻击指定按钮。

[接收瓶排空]

⇒ 泵排空接收容器中的液体。

8.15 手动更改搅拌速度

显示屏上的规格:

- ▶ 导航至指定子菜单。



搅拌 >

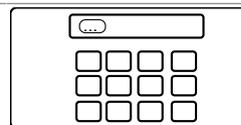
- ▶ 选择指定操作。

搅拌速度 ...

- ▶ 轻击功能栏上的指定操作。

EDIT

- ▶ 输入搅拌速度。



- ▶ 轻击功能栏上的指定操作。

SAVE

⇒ 搅拌速度即被保存。

9 执行测定

9.1 准备仪器

导航路径



前提条件:

- 所有调试运行完成。参见章节 5 “安装”，页码 29
- ▶ 将 On/Off 主开关设定为 On。
 - ⇒ 仪器正在启动。
- ▶ 确保没有使用有缺陷的密封件或玻璃部件。
- ▶ 按照导航路径导航到 *Home* 菜单。
- ▶ 轻击功能栏上的 **[READY]** 按钮。
 - ⇒ 仪器正在加热。
- ▶ 安装接收容器（仅限简易型凯氏定氮仪 EasyKjel 和通用型凯氏定氮仪 BasicKjel）。参见章节 8.9 “安装接收容器”，页码 67
- ▶ 安装样品管。参见章节 8.8 “安装样品管”，页码 66
- ▶ 关闭防护门。
- ▶ 冲洗管路。参见章节 8.13 “手动加液”，页码 68
- ▶ 排空接收和样品容器。参见章节 8.14 “手动排空”，页码 69

9.2 开始测定

导航路径



前提条件:

- 仪器已准备好。参见章节 9.1 “准备仪器”，页码 71
- 样品已准备好。
- 连接的仪器已准备好（仅限多功能凯氏定氮仪 MultiKjel）。参见相关文档。
- ▶ 按照导航路径导航到 *Home* 菜单。
- ▶ 按下功能栏上的 **[PREP]** 按钮。
 - ⇒ 等待直至状态栏显示 **READY** 状态。
- ▶ 选择操作模式。参见章节 8.12 “选择操作模式”，页码 68
- ▶ 轻击功能栏上的 **[START]** 按钮。

9.3 结束测定

导航路径



前提条件:

- 显示屏显示 *Finished* 对话框。
- ▶ 确认对话框上的消息。

9.4 关闭仪器

前提条件:

蒸汽蒸馏过程结束。

- ▶ 关闭已连接的仪器（仅限多功能凯氏定氮仪 MultiKjel）。参见相关文档。
- ▶ 清洁仪器。参见章节 10.3 “清洗玻璃组件”，页码 75
- ▶ 安装空的样品管。参见章节 8.8 “安装样品管”，页码 66
- ▶ 安装空的接收容器（仅限简易型凯氏定氮仪 EasyKjel 和通用型凯氏定氮仪 BasicKjel）。参见章节 8.9 “安装接收容器”，页码 67
- ▶ 将 On/Off 主开关设定为 Off。

9.5 筛选测定结果数据

显示屏上的规格:

▶ 导航至指定菜单。	
▶ 选择指定操作。	筛选 
▶ 选择想要使用的筛选器。	

9.6 显示测定结果数据

▶ 导航至指定子菜单。	
▶ 选择想要查看的测定。 ⇒ 显示屏显示测定的数据。	 

9.7 删除测定结果数据

9.7.1 删除单次测定

显示屏上的规格:

▶ 导航至指定菜单。	
▶ 选择想要删除的测定。	 
▶ 轻击功能栏上的指定操作。	DELETE
▶ 确认安全问题。 ⇒ 测定结果数据即被删除。	

9.7.2 删除全部测定结果数据

显示屏上的规格:

▶ 导航至指定菜单。	
▶ 轻击功能栏上的指定操作。	DEL ALL
▶ 确认安全问题。 ⇒ 全部测定结果数据即被删除。	

9.8 导出测定结果数据（仅限专业版界面）

9.8.1 导出单次测定（仅限专业版界面）

显示屏上的规格:	
前提条件:	
<input checked="" type="checkbox"/> 有存储设备可用。参见设置子菜单	
▶ 导航至指定菜单。	
▶ 选择想要导出的测定。	
▶ 轻击功能栏上的指定操作。	

9.8.2 导出全部测定结果数据（仅限专业版界面）

显示屏上的规格:	
▶ 导航至指定菜单。	
▶ 轻击功能栏上的指定操作。	

10 清洁和维修



提示

- ▶ 仅执行本节所述的维修和清洁操作。
- ▶ 请勿进行任何涉及打开外壳的维修和清洁操作。
- ▶ 仅使用正版 BUCHI 备件以确保正常运行，并妥善保管保修单。
- ▶ 执行本节所述的维修和清洁操作以延长仪器的使用寿命。

10.1 定期维护工作

Action	用户	操作员	附加信息
10.2 清洗和维修样品管	1		每次使用仪器之前执行此操作。
10.3 清洗玻璃组件	1		每次使用仪器之后执行此操作。
10.4 清洗和维修软管和软管连接		2	
10.5 清洗和维修样品管密封件		2	每年更换两次样品管密封件
10.6 清洗和维修防溅保护器		2	大约 3500 次蒸馏操作后更换玻璃防溅保护器（每年两次）。每 2 年更换一次塑料防溅保护器。
10.7 清洗和维修蒸汽入口和冷凝器出口管		2	每年更换管路一次。
10.8 清洗外壳		2	
10.9 清洗和维修警告和指示符号		2	
10.10 清洗和维修防溅保护器到冷凝器的连接件		2	每年更换桥接器一次。
10.11 清洗和维修加液泵		2	每年更换 NaOH 泵一次。
10.15 清洗和维修废液泵		1	
10.12 清洗和维修冷凝器		2	
10.13 清洗和维修蒸汽发生器		2	
10.14.1 校准 H ₂ O 泵		2	
10.14.2 校准酸试剂泵		2	
10.14.3 校准 NaOH 泵		2	
10.14.4 校准 H ₃ BO ₃ 泵		2	
10.16 仪器脱钙			2

1 - 用户; 2 - 操作员

10.2 清洗和维修样品管

- ▶ 使用之前，检查样品管是否有缺陷（破裂/碎裂）。
- ▶ 预防样品管上出现温度骤变。
 - ⇒ 温度骤变可能导致破裂。

清洗

如果使用洗碗机进行清洗：

- ▶ 确保不与其他玻璃器皿发生接触。

储存（例如抽屉）

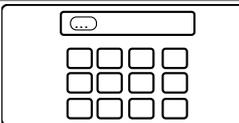
- ▶ 预防滚动和小幅碰撞。
- ⇒ 这可能导致毛细裂纹，从而可能导致破裂。

10.3 清洗玻璃组件

可以对以下清洗数值进行调整（此列表因仪器配置而异）：

- [H₂O 体积]
- [蒸汽力度]
- [蒸馏时间]
- [样品管排空]
- [接收瓶排空]

显示屏上的规格：

前提条件：	
<input checked="" type="checkbox"/> 样品管已安装。参见章节 8.8 “安装样品管”，页码 66	⋮
<input checked="" type="checkbox"/> 样品接收容器已安装。参见章节 8.9 “安装接收容器”，页码 67	清洗 >
▶ 导航至指定子菜单。	
▶ 根据您的需要调整数值。	
▶ 使用功能栏中的指定功能确认输入内容。	SAVE
▶ 轻击功能栏上的指定操作。	START

10.4 清洗和维修软管和软管连接

- ▶ 检查软管和软管连接是否有损坏（裂纹、易碎区域）。
- ▶ 如果有缺陷，更换软管。

10.5 清洗和维修样品管密封件

- ▶ 检查密封件是否存在以下可能导致泄漏的损坏情况：
 - 劣化（表面粗糙度）
 - 变形（橡胶形状）
 - 残留物（污垢、白色结晶）
- ▶ 用水冲洗密封件。
- ▶ 如有必要，更换密封件。参见章节 10.22 “更换样品管密封件”，页码 82

10.6 清洗和维修防溅保护器

- ▶ 检查连接处是否泄漏。
- ▶ 检查防溅保护器内是否有残留物。

- ▶ 检查主体和接头的玻璃壁。
- ⇒ 如果部件脏污，则用清洁剂清洗干净。
- ⇒ 如果玻璃部件显示劣化（玻璃壁透明度下降/有波纹）或泄漏（白色残留物），更换相应部件。

10.7 清洗和维修蒸汽入口和冷凝器出口管

- ▶ 检查管路中是否有污垢或残留物。
- ▶ 清洗并根据使用情况定期更换。

10.8 清洗外壳

- ▶ 用湿布擦洗外壳。
- ▶ 如果比较脏，可以使用乙醇或中性清洁剂。
- ▶ 用湿布擦洗显示屏。

10.9 清洗和维修警告和指示符号

- ▶ 检查确认仪器上的警告图标清晰可辨。
- ▶ 如果有污垢，请进行清洁。

10.10 清洗和维修防溅保护器到冷凝器的连接件

- ▶ 确认其是否密闭。
- ▶ 检查管路内是否有残留物。
- ▶ 如有必要，用刷子和水进行清洗。

10.11 清洗和维修加液泵

- ▶ 检查加液泵视窗中的泵接头是否：
 - 泄漏
 - 结晶化
- ▶ 如有必要，请联系 BUCHI 客户服务部门。

10.12 清洗和维修冷凝器

脱钙溶液：

将 160 g 柠檬酸或 80 g 氨基磺酸溶解于 0.8 L 水中。

- ▶ 检查冷凝器中的冷却介质是否透明。
- ▶ 检查线圈内部是否出现冷凝液滴。
 - ⇒ 如果出现液滴：
 - 用 1% 盐酸通过冷凝物膨胀箱冲洗冷凝器线圈。
 - 用水和水/乙醇混合物通过冷凝物膨胀箱冲洗冷凝器线圈。
- ▶ 用脱钙溶液清洗冷凝器线圈外部（水接头）以去除白垩、藻类和锈斑。

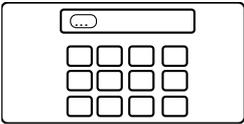
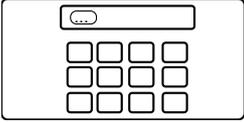
10.13 清洗和维修蒸汽发生器

- ▶ 检查蒸馏体积。
 - ⇒ 如果（预热后）每 5 分钟蒸馏的冷凝物体积小于 160 mL 水，则对仪器进行脱钙处理。参见章节 10.16 “仪器脱钙”，页码 79

10.14 校准泵

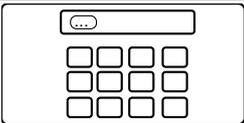
10.14 校准 H₂O 泵

.1

	显示屏上的规格:
前提条件:	
<input checked="" type="checkbox"/> 样品管已安装。参见章节 8.8 “安装样品管”，页码 66	↓
▶ 导航至指定子菜单。	泵校准 >
	↓
	H ₂ O >
▶ 选择指定操作。	校准体积 ...
▶ 轻击功能栏上的指定操作。	EDIT
▶ 输入想要使用的校准体积。	
▶ 轻击功能栏上的指定操作。	START
▶ 等待直至显示屏上显示一个数值对话框。	
▶ 移除样品管。	
▶ 测量样品管中的体积。	
▶ 将这一数值输入数值对话框内。	
▶ 轻击功能栏上的指定操作。	SAVE

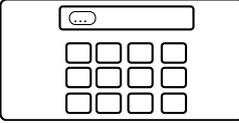
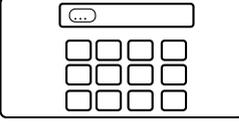
10.14 校准酸试剂泵

.2

	显示屏上的规格:
前提条件:	
<input checked="" type="checkbox"/> 样品管已安装。参见章节 8.9 “安装接收容器”，页码 67	↓
▶ 导航至指定子菜单。	泵校准 >
▶ 选择指定操作。	Acid >
▶ 轻击功能栏上的指定操作。	START
▶ 等待直至显示屏上显示一个数值对话框。	
▶ 移除样品管。	
▶ 测量样品管中的体积。	
▶ 将这一数值输入数值对话框内。	
▶ 轻击功能栏上的指定操作。	SAVE

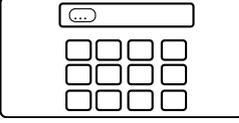
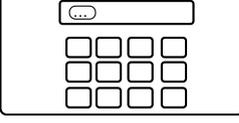
10.14 校准 NaOH 泵

.3

显示屏上的规格:	
前提条件:	
<input checked="" type="checkbox"/> 样品管已安装。参见章节 8.9 “安装接收容器”，页码 67	↓
▶ 导航至指定子菜单。	泵校准 >
	↓
	NaOH >
▶ 选择指定操作。	校准体积 ...
▶ 轻击功能栏上的指定操作。	EDIT
▶ 输入想要使用的校准体积。	
▶ 轻击功能栏上的指定操作。	START
▶ 等待直至显示屏上显示一个数值对话框。	
▶ 移除样品管。	
▶ 测量样品管中的体积。	
▶ 将这一数值输入数值对话框内。	
▶ 轻击功能栏上的指定操作。	SAVE

10.14 校准 H₃BO₃ 泵

.4

显示屏上的规格:	
前提条件:	
<input checked="" type="checkbox"/> 接收容器已安装。参见章节 8.9 “安装接收容器”，页码 67	↓
▶ 导航至指定子菜单。	泵校准 >
	↓
	H ₃ BO ₃ >
▶ 选择指定操作。	校准体积 ...
▶ 轻击功能栏上的指定操作。	EDIT
▶ 输入想要使用的校准体积。	
▶ 轻击功能栏上的指定操作。	START
▶ 等待直至显示屏上显示一个数值对话框。	

显示屏上的规格:

- ▶ 移除样品接收容器。
- ▶ 测量样品接收容器中的体积。
- ▶ 输入测得的体积。
- ▶ 轻击功能栏上的指定操作。

SAVE

10.15 清洗和维修废液泵

- ▶ 检查连接处是否泄漏。
- ▶ 检查蠕动泵的管道。
- ▶ 如有必要，更换蠕动泵的管道。
- ▶ 如有必要，联系 BUCHI 客户服务部门更换泵。

10.16 仪器脱钙

所需时间: 大约 2.5 小时

脱钙溶液:

将 160 g 柠檬酸或 80 g 氨基磺酸溶解于 0.8 L 水中。

前提条件:

仪器温度与环境温度一致。

- ▶ 断开仪器的供水。参见章节 12.4 “断开蒸汽发生器的供水”，页码 89
- ▶ 准备脱钙溶液。
- ▶ 安装一根合适的软管连接到用于蒸汽发生的 H₂O 供应装置。
- ▶ 将软管的另一端放入脱钙溶液中。
- ▶ 将 On/Off 主开关设定为 On。
- ▶ 按下功能栏上的 [READY] 按钮。
- ▶ 等待直至泵停止工作。
- ▶ 将 On/Off 主开关设定为 Off。
- ▶ 等待 30 分钟。
- ▶ 断开仪器的脱钙溶液供应。参见章节 12.4 “断开蒸汽发生器的供水”，页码 89
- ▶ 再次执行步骤 (5) 至 (10)。
- ▶ 安装用于蒸汽发生的 H₂O 供应装置。
- ▶ 将 On/Off 主开关设定为 On。
- ▶ 按下功能栏上的 [READY] 按钮。
- ▶ 等待直至泵停止工作。
- ▶ 将 On/Off 主开关设定为 Off。
- ▶ 断开仪器的供水。参见章节 12.4 “断开蒸汽发生器的供水”，页码 89
- ▶ 重复执行步骤 (11) 至 (16) 五次。

10.17 更换防溅保护器

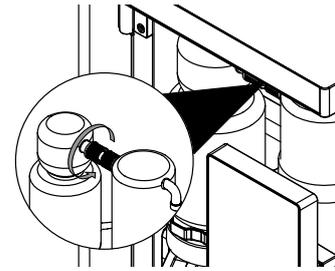


提示

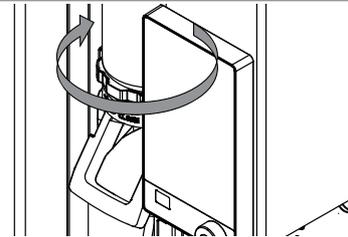
安装顺序相反。

- ▶ 拆除防护罩。参见章节 10.19 “安装和拆除防护罩”，页码 81

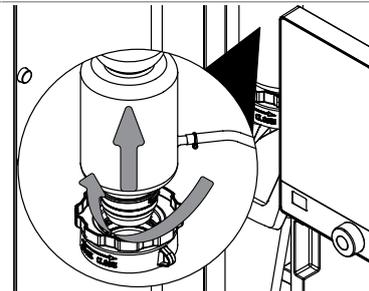
- ▶ 松开防溅保护器上的螺帽。



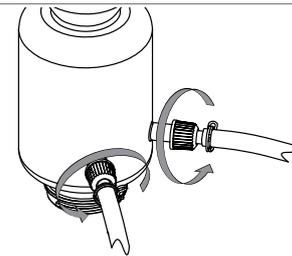
- ▶ 打开防溅保护器螺母。



- ▶ 拆除防溅保护器。



- ▶ 拆除蒸汽连接。
- ▶ 拆除 NaOH/酸试剂连接（根据仪器配置而定）。



10.18 更换冷凝器



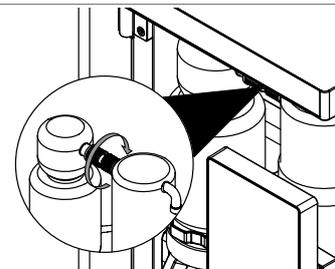
提示
安装顺序相反。

前提条件：

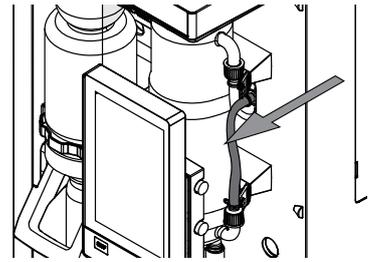
提供一升的锥形瓶。

▶ 拆除防护罩。参见章节 10.19 “安装和拆除防护罩”，页码 81

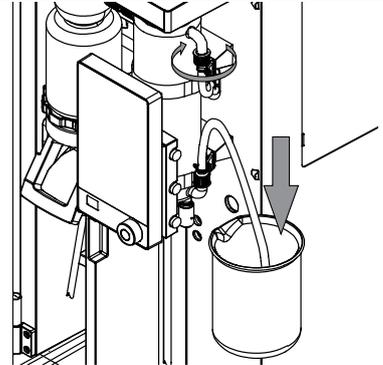
▶ 松开冷凝器上的螺帽。



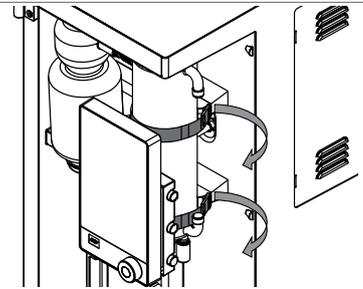
- ▶ 从仪器上拆除下冷却水软管。



- ▶ 将冷却水软管放到锥形瓶中。
- ▶ 从冷凝器中松开上冷却软管。



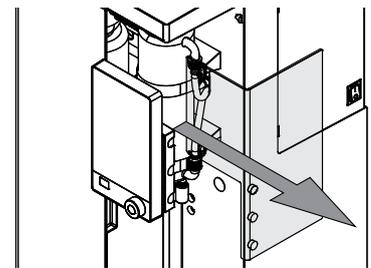
- ▶ 等到冷凝器清空。
- ▶ 拆除橡皮带。



10.19 安装和拆除防护罩

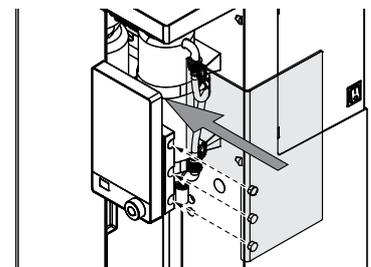
10.19 拆除防护罩

- .1
- ▶ 将防护罩从仪器中拉出。



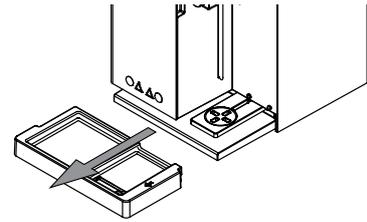
10.19 安装防护罩

- .2
- ▶ 将防护罩装到仪器上。



10.20 清洗滴水盘

- ▶ 拉动滴水盘。
- ▶ 用水冲洗滴水盘。



10.21 冲洗泵

前提条件：

- ☑ 样品管已安装。参见章节 8.8 “安装样品管”，页码 66
- ▶ 将软管一端放入蒸馏水中。
- ▶ 使用手动功能抽吸 100 mL。参见章节 8.13 “手动加液”，页码 68

10.22 更换样品管密封件



提示

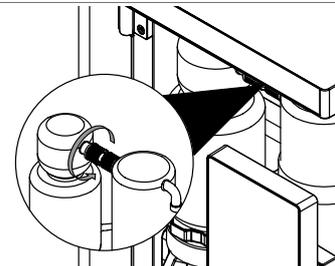
安装顺序相反。



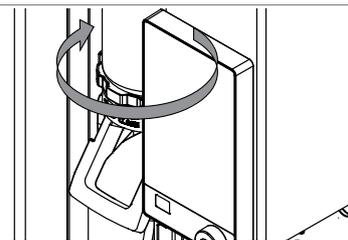
提示

安装之前用水润湿密封件。

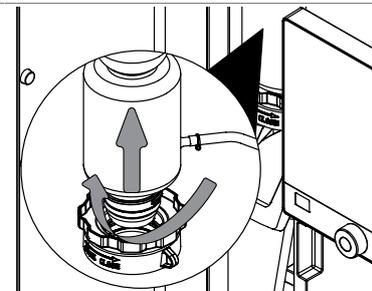
- ▶ 拆除防护罩。参见章节 10.19.1 “拆除防护罩”，页码 81
- ▶ 松开螺帽。



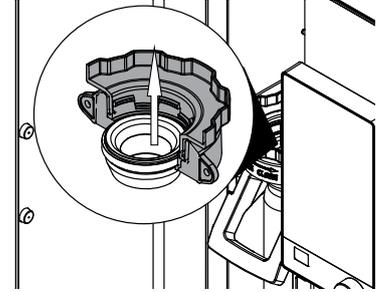
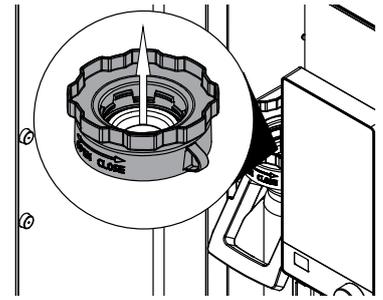
- ▶ 打开防溅保护器螺母。



- ▶ 拆除防溅保护器。



► 拆除密封件。



11 出现故障时的帮助措施

11.1 消解故障排除

问题	可能的原因	操作
消解完成后出现结晶	H ₂ SO ₄ 与催化剂的比值不正确。	▶ 使用 KjelOptimizer 软件优化消解过程（可通过 BUCHI 网站下载该软件）。
	消解时间太长。	▶ 增加消解时间。 ▶ 与相似应用的条件进行比较。
	洗涤器的抽吸能力太强。	▶ 在洗涤器上降低抽吸能力。参见“ 洗涤器 ”操作手册
样品没有变得澄清	没有使用催化剂或催化剂用量不足。	▶ 使用 KjelOptimizer 软件优化消解过程（可通过 BUCHI 网站下载该软件）。
	消解温度太低。	▶ 增加消解时间。 ▶ 与相似应用的条件进行比较。
	温度太高。	▶ 降低消解温度。
	密封材料被冲洗到样品内。	▶ 检查密封。
烟雾泄漏	密封件有故障。	▶ 更换密封件。
	洗涤器的抽吸能力太弱。	▶ 执行洗涤器维护。参见“ 洗涤器 ”操作手册
	系统存在泄漏，例如软管接头不紧。	▶ 检查消解仪与洗涤器之间的连接。
	软管被堵塞。 旁通阀的抽吸能力下降。	▶ 清洗软管。
沸腾延迟/暴沸/起 泡	缺少消解棒或沸腾石。	▶ 在消解过程中添加沸腾棒。
	缺少消泡片或其它消泡剂。	▶ 添加消泡片。
加入 NaOH 后样品 没有变成深蓝色/ 棕色	NaOH 软管中存在空气。	▶ 冲洗系统。参见章节 8.13 “手动加液”，页码 68
	消解过程中未使用催化剂（仅限 H ₂ O ₂ 或 ECO 凯氏定氮片）。	

11.2 蒸馏故障排除

问题	可能的原因	操作
蒸馏或添加化学品 过程中出现喷溅	样品管太小。	▶ 选择更大的样品管。
	样品体积太大。	▶ 减少样品体积。
	用于稀释的水太少。	▶ 增加稀释体积。

问题	可能的原因	操作
测得的氮含量太高	滴定系统、滴定管或管路中存在空气。	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 拧紧接头。 ▶ 用滴定标准液冲洗管路。 ▶ 重新填充滴定管。
	蒸馏过程中出现携带。	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 减少样品进样量。 ▶ 避免测量序列之间的浓度差异过大。
	滴定标准液浓度太高。	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 降低滴定标准液浓度。
	计算错误。	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 检查计算过程。 ▶ 检查滴定参数。 ▶ 检查所使用滴定标准液的滴度。
	pH 电极出现故障。	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 校准电极。参见相关文档 ▶ 对电极进行维护。参见相关文档 ▶ 如有必要，进行更换。
玻璃器皿脏污。	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 清洗玻璃器皿。参见章节 10.2 “清洗和维修样品管”，页码 74 	

问题	可能的原因	操作
测得的氮含量太低	消解不完全。	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 增加消解时间。 ▶ 使用不同的凯氏定氮片。
	H ₂ SO ₄ 体积太低。	▶ 使用 KjelOptimizer 软件优化消解过程（可通过 BUCHI 网站下载该软件）。
	凯氏定氮片与 H ₂ SO ₄ 的比值错误。	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 更正凯氏定氮片与 H₂SO₄ 的比值。 ▶ 使用 KjelOptimizer 软件优化消解过程（可通过 BUCHI 网站下载该软件）。
	每个样品管的氮含量太高。	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 向每个样品管中添加的氮不超过 200 mg。 ▶ 使用 KjelOptimizer 软件优化消解过程（可通过 BUCHI 网站下载该软件）。
使用的 NaOH 不足或 NaOH 浓度不正确（要求 32%）。	蒸馏过程中出现泄漏。	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 更正体积以使已消解的样品完全碱化。 ▶ 检查冷凝器与防溅保护器之间的连接。 ▶ 拧紧接头。 ▶ 如有必要，进行更换。
	滴定标准液溶液	▶ 检查滴定标准液的滴度。
pH 电极出现故障。	玻璃器皿脏污。	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 校准电极。参见相关文档 ▶ 对电极进行维护。参见相关文档 ▶ 如有必要，进行更换。
	称重不正确。	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 清洗玻璃器皿。参见章节 10.2 “清洗和维修样品管”，页码 74 ▶ 使用称量舟（方便将样品从天平转移至样品管）。 ▶ 使用抗静电设备。 ▶ 使用更大的样品量。

问题	可能的原因	操作
重复性不良	滴定系统、滴定管、管路中存在气泡。	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 拧紧接头。 ▶ 用滴定标准液冲洗管路。 ▶ 重新填充滴定管。
	排空功能不能正常工作。	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 检查是否存在泄漏。 ▶ 拧紧接头。
	样品不是均质的。	▶ 对样品进行均质化处理。
	样品称重问题。	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 使用称量舟（方便将样品从天平转移至样品管）。 ▶ 使用抗静电设备。 ▶ 要降低错误率，尽可能提高已称重样品的比例。
	消解不完全，消解时间太短。	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 相应地选择消解时间。 ▶ 在消解过程中检查样品的颜色。 <p>⇒ 消解结束时溶液应是透明的。</p>
	搅拌器出现故障。	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 清洗搅拌器。 ▶ 如有必要，更换搅拌器。
	传感器电缆接触不良。	▶ 检查传感器电缆。

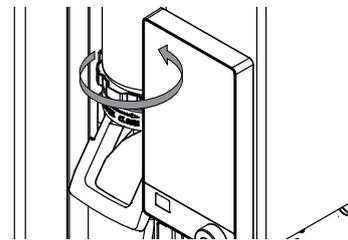
11.3 仪器故障排除

问题	可能的原因	操作
仪器不工作	安装现场没有电源供应。	▶ 检查安装现场的电源。
	仪器未连接至电源。	▶ 将仪器连接至电源。参见章节 5.2 “建立电气连接”，页码 29
	电源线出现故障。	▶ 更换电源线。
	保险丝被触发。	▶ 重置保险丝。
	开关出现故障。	▶ □□ BUCHI □□□□□□
蒸汽发生器没有达到 Ready 状态	蒸汽发生器中没有足够的水。	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 确保用于蒸汽发生的 H₂O 供应装置安装正确。 ▶ 确保储罐中有足够的水。 ▶ 确保软管被浸没于水中。 ▶ 检查仪器与储罐之间是否出现泄漏。 ▶ 检查蒸汽发生器中的水位状态。
显示屏为黑屏	仪器与显示屏之间的连接中断。	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 检查仪器到显示屏的连接电缆。 ▶ □□ BUCHI □□□□□□
没有冷却水流	冷却水供应被堵塞。	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 确保软管未弯折。 ▶ 检查仪器与冷却水源之间是否出现泄漏。
	水流传感器被堵塞。	▶ 清洗软管。

问题	可能的原因	操作
加液泵不进料	没有足够液体可供进料。	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 确保安装正确。 ▶ 确保储罐中有足够的液体。 ▶ 确保软管被浸没于液体中。 ▶ 检查仪器与储罐之间是否出现泄漏。 ▶ 确保泵内存在液体。
排空功能不能正常工作	泄漏	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 检查已连接至泵的软管是否存在泄漏或劣化。
	排空泵出现故障。	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 检查泵内的转轮是否转动。 ▶ □□ BUCHI □□□□□□

11.4 拧紧样品管密封件

- ▶ 转动防溅保护器螺母。



12 停止运行和废弃处理

12.1 停止运行

- ▶ 冲洗所有的泵。参见章节 10.21 “冲洗泵”，页码 82
- ▶ 断开蒸汽发生器的供水。参见章节 12.4 “断开蒸汽发生器的供水”，页码 89
- ▶ 移除所有试剂和冷却液。
- ▶ 清洁仪器。
- ▶ 将 On/Off 主开关设定为 Off。
- ▶ 断开电源。
- ▶ 从仪器上移除所有管路和电缆。

12.2 废弃处理

操作人员负责妥善处置仪器。

- ▶ 处置设备时，遵守与废弃物处置相关的本地法规和法定要求。
- ▶ 处置时，遵照所用材料的处置规定。所用材料参见章节 3.5 “技术数据”，页码 24。

12.3 退回仪器

退回本仪器之前，请联系 BÜCHI Labortechnik AG 服务部门。

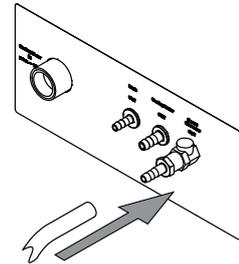
<https://www.buchi.com/contact>

12.4 断开蒸汽发生器的供水

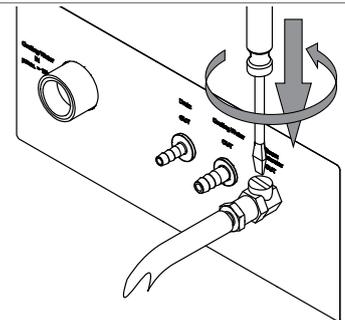
前提条件：

- 将 On/Off 主开关设定为 Off。

- ▶ 将排水管安装到标记 **Steam Generator OUT** 的接口上。
- ▶ 将软管的另一端放入洗涤池。



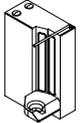
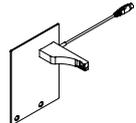
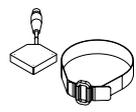
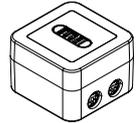
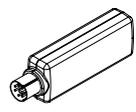
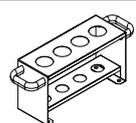
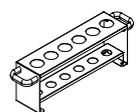
- ▶ 打开阀门。

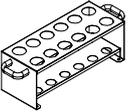
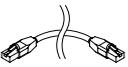


13 附件

13.1 备件和附件

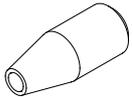
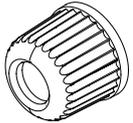
13.1.1 附件 1

	订购号	图示
Reaction detection sensor	11072666	
OnLevel sensor	11070270	
Tank level sensor kit	11072294	
Eco Titrator	11072748	
StatusLight cpl., incl. communication cable	11068959	
Indicates the status of the instrument (instrument is ready to use, has an error or is in operation).		
BUCHI Bluetooth® Dongle, connects instrument to smartphone via Bluetooth®	11067770	
Adapter for 3rd party sample tubes	11072398	
Sealing sample tube 3rd party adapter	11072180	
Condenser outlet for alcohol application	043096	
Sample tube holder (4x 500 mL tubes)	016951	
Sample tube holder (6 x 300 mL tubes)	043039	

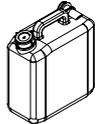
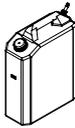
	订购号	图示
Sample tube holder (12 x 300 mL tubes)	043041	
SO ₂ absorption glass set	11073599	
Cyanide caps Caps for hermetical closing of all types of Kjeldahl sample tubes during sample preparation for cyanide in food	11067871	
Communication cable RJ45, 2 m Connection between vacuum controller/interface and recirculating chiller, vacuum controller/interface and vacuum pump or steam distillation unit and Eco titrator.	044989	
Dispenser unit Titronic 300	11062956	

13.1. 防溅保护器备件

	订购号	图示
Glass splash protector	11071013	
Plastic splash protector	11070670	
Devarda splash protector	11071014	
Sealing sample tube to splash protector	11073674	
Steam inlet tubing to sample tube	043424	
Steam inlet tubing to sample tube (750 mL)	043119	

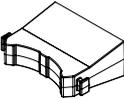
	订购号	图示
Connecting piece	019002	
Bridge splash protector to condenser	11070620	
Cap nut GL14	033577	
Hose barbs. set. 4 pcs, straight, GL14, FPM seal Content: Hose barbs, cap nuts, seals.	040296	
Seals, set. 10 pcs, for hose barbs GL14, FPM, green	040040	

13. 1. 桶备件 3

	订购号	图示
Cap Set, 10 L tank	11072173	
Canister 10L thin walled	043410	
Cap Set, 20 L tank	11072174	
Storage tank (20 L) for chemicals	043469	
Storage tank (20 L) for waste	043471	
Tank labels	043434	

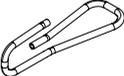
13. 1. 冷凝器备件 4

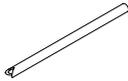
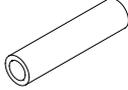
	订购号	图示
Condenser with check valve	11072183	

	订购号	图示
Clamp for condenser	11066868	
Rubber band	11070669	
Check valve	11071740	
Dist. Outlet PTFE L=300	11071940	

13.1. 滴定备件

5

	订购号	图示
Receiving vessel	043390	
Stirrer cpl.	11070246	
pH electrode (refillable electrolyte)	11065834	
pH Electrode	11056842	
Clamp cone pH-electrode	11069793	
Hose Tygon Ø 8.0 x 4.8	043364	
Receiving support	11071003	
Dist. Outlet PTFE L=212	11071941	

	订购号	图示
Aspiration tubing receiving vessel	11072589	
H ₃ BO ₃ tubing receiving vessel	11072637	

13.1. 样品管 6

	订购号	图示
Sample tubes micro (100 mL) 4 pcs.	11057442	
Sample tubes 300 mL 20 pcs.	11059690	
Sample tubes 300 mL For sample volumes up to 200 mL or 5 g in weight 4 pcs.	037377	
Sample tubes graduated 300 mL 4 pcs.	043049	
Sample tube 500 mL	026128	
Sample tubes 500 mL 4 pcs.	043982	
Sample tube 750 mL including suction tube	11058999	

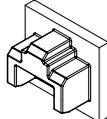
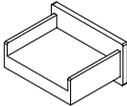
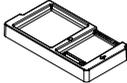
13.1. 电缆和管路 7

	订购号
Hose peristaltic pump out (2.5 m)	11071630
Hose clips peristaltic pump hose	043586
Hose to NaOH/ H ₂ O/H ₃ BO ₃ pumps or drain (2 m)	11072687
Hose clip to NaOH/H ₂ O/ H ₃ BO ₃ pumps or drain	043841
Suction to tube tank (0.58 m)	043407

	订购号
Tap water hose cpl.	037780
Cable to Metrohm Mettler (T-series) titrator	043617
To connect the Metrohm Titrino plus, a Metrohm remote box is needed, see also quick guide.	
Set of sealings tap water hose	040043
Connection cable to SI-Analytics TitroLine/Titronic for K-365	043618
Tubing to peristaltic pump	11070015

13.1. 其它备件

8

	订购号	图示
Cap RJ-45 cap	11055949	
USB cover	11069375	
Level sensor capacitive	11065245	
Tank level sensor (Velcro point)	11070517	
Tank level sensor (Velcro strap)	11070516	
Silicone hose D6/9 L=3 m	048355	
Collecting pan	11066465	
Pair of glass tongs	002004	

13.1. 耗材

9

	订购号
2% boric acid pH 4.65 +/- 0.15 with Sher indicator, 5 L	11064972
4% boric acid pH 4.65 +/- 0.15 with Sher indicator, 5 L	11064973
4% boric acid pH 4.65 +/- 0.15 with bromocresol green / methyl red mixed indicator, 5 L	11064976
Sher indicator 100 mL	003512
Ammonium phosphate monobasic, 25 g	045527

13.1. 维护套件

10

订购号

Customer Kit for Kjel Line	11073024
----------------------------	----------

13.1. 升级套件

11

订购号

Upgrade Basic base unit with aspiration pump	11CSN12157
--	------------

Upgrade Basic base unit and aspiration pump with I-300 Pro	11CSN12158
--	------------

Upgrade Basic base unit with aspiration pump and I-300 Pro	11CSN12159
--	------------

Upgrade Multi base unit with titration vessel	11CSN12160
---	------------

Upgrade MultiKjel to MultiDist	11CSN12161
--------------------------------	------------

13.1. 文件

12

订购号

IQ/OQ set BasicKjel & MultiKjel en	11073604
------------------------------------	----------

Rep. OQ BasicKjel & MultiKjel en	11073605
----------------------------------	----------

Kjeldahl Knowledge Base (EN)	11595478
------------------------------	----------

Comprehensive guide covering all aspects of the theoretical and practical know-how.

Kjeldahl Practice Guide (EN)	11592548
------------------------------	----------

Provides theoretical background information, useful hints and calculation tables for daily routine work

Kjeldahl Practice Guide (DE)	11592547
------------------------------	----------

Kjeldahl Practice Guide (CN)	11592549
------------------------------	----------

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
