

Eco Dosimat



产品手册

8.1007.8001CN / v7 / 2024-12-02



Metrohm AG
Ionenstrasse
CH-9100 Herisau
Switzerland
+41 71 353 85 85
info@metrohm.com
www.metrohm.com

Eco Dosimat

固件版本 57.1007.0019 或更高

产品手册

8.1007.8001CN / v7 /
2024-12-02

本文献受版权保护。本公司保留所有权利。

本文献为原件。

本文献经认真起草制定。但并不能完全排除会有错误存在。若有此类提示请联系上述地址。

免责条款

并非 Metrohm 造成的故障情况，例如不按规定储存、不按规定使用等，则不属于保修范围。擅自变更产品（比如改装或加装）会排除生产厂家对由此造成的损失及其后果的责任。要严格遵守 Metrohm 产品文档中的说明和注意事项。否则排除 Metrohm 的责任。

目录

1	概览	1
1.1	产品描述	1
1.2	产品型号	1
1.3	显示附件	2
1.4	详细信息	3
1.5	文献说明	3
2	安全	4
2.1	常规应用	4
2.2	运营商的义务	4
2.3	对操作人员的要求	5
2.4	安全提示	5
2.4.1	电压危险	5
2.4.2	生物和化学危险物质会造成危险	5
2.4.3	易燃物质会造成危险	6
2.4.4	溢出液体会造成危险	6
2.4.5	运输产品时的危险	6
2.5	警告提示设计	7
2.6	警告标志的含义	7
3	功能说明	9
3.1	Eco Dosimat – 概览	9
3.2	组件的功能	13
3.2.1	磁力搅拌器	13
3.2.2	加液单元	13
3.2.3	Manual Dosing Controller	15
3.2.4	瓶装置单元	16
3.3	显示元件和操作元件	17
3.4	信号	19
3.5	远程接口	20
3.6	远程控制	23
4	供货与包装	25
4.1	供货	25
4.2	包装	25

7	保养	93
7.1	保养计量管单元	93
7.2	清洁产品表面	96
8	排除故障	97
8.1	重置系统	97
9	废弃物处理	99
10	技术数据	100
10.1	环境条件	100
10.2	能源供应	100
10.3	尺寸和重量	101
10.4	外壳	101
10.5	接口规格说明	102
10.6	显示屏规格说明	102
10.7	操作规格说明	103
10.8	搅拌器规格说明	103
10.9	LQH 规格说明	104

1 概览

1.1 产品描述

Eco Dosimat 是一款通用型加液器，配备以下的功能单元：

- 内置磁力搅拌器
- 带可更换计量管单元的加液单元系统
- 单独的 Manual Dosing Controller

可创建不同的方法段。方法段确定仪器如何执行加液。可通过 U 盘将方法段从一台仪器复制到另一台仪器上。

如需进行不间断的持续加液，则可在双机模式中运行 2 台 Dosimat。

加液模式

支持下列加液模式：

- **DOS**
逐步加液，用于半自动化滴定。
- **XDOS**
扩展加液，具有不同加液选项。
- **CNTD**
制作定义浓度的溶液。

1.2 产品型号

该产品有下列型号可供选择：

表格 1 □品型号

物品编号	名称	型号特征
2.1007.0010	Eco Dosimat	带磁力搅拌器

铭牌上有用于身份验证识别产品的物品编号和序列号：



图 1 铭牌 (示例)

1	(01) = 外部物品编号	2	(21) = 序列号
3	(240) = Metrohm 物品编号		

1.3 显示附件

万通网站上可查看关于标准配置和可选附件的最新信息。

1 在网站上搜索产品

- 调用网站 <https://www.metrohm.com>。
- 点击 。
- 在搜索框内输入产品的物品编号（例如 **2.1001.0010**）并按 **[Enter]** 键。

将显示搜索结果。

2 显示产品信息

- 如需显示与检索词匹配的产品，请点击**产品型号**。
- 点击**所需产品**。

产品详细信息将显示。

3 显示附件并下载附件清单

- 如需显示附件，请向下滚动至[附件及更多](#)。
 - **标准配置**将被显示。
 - 点击**[可选零部件]**查看可选附件。
- 如需下载附件清单，请在[附件及更多](#)下点击**[下载附件 PDF]**。

 Metrohm 推荐将附件清单并作为参考资料保存。

1.4 详细信息

在以下页面上可以找到有关产品的附加信息：

- Metrohm 网站 <https://www.metrohm.com> – 文档作为 PDF、有关产
品系列的一览、有关应用的信息以及附件的说明。
- Metrohm Knowledge Base <https://guide.metrohm.com> – 根据主题筛
选的单项内容、视频说明、有关 OMNIS Software 的信息。

1.5 文献说明

文献中可能出现的图示：

显示	含义
(5-12)	图例说明 (图例编号 - <i>图例中的元素</i>)
1	指导步骤
方法段	参数、菜单项、选项卡和对话框
文件 ► 新建	菜单路径
[下一步]	按钮或按键
	有关说明文字的补充信息
	提示 图中橙色的箭头或方框指向朔宁文字。此外，相 关元素也可以标为橙色。
	移动 图中蓝色箭头表示移动方向。此外，须移动的元素 也可以标为蓝色。

2.1 常规应用

2.1 常规应用

一旦对产品和/或组件进行更改，则其欧盟一致性声明将失去其有效性。

2.2 运营商的义务

- 向相关人员介绍产品的安全操作。
- 根据用户文档对相关人员开展产品操作培训（比如安装、操作、清洁、排除故障）。
- 对相关人员开展有关作业安全和事故防范的基本规定培训。
- 提供个人防护装备（比如护目镜、手套）。
- 准备安全执行作业所需的适当工具和装置。

- 使用前检查产品的状态。
- 立即排除缺陷和故障。
- 定期维护和清洁产品。

2.3 对操作人员的要求

只能由具有资质的人员操作产品。有资质的人员是指满足以下前提条件的人：

- 了解并遵守化学实验室作业安全和事故防范基本规定。
- 具备处理危险化学品的知识。相关人员可以识别并避免潜在危险。
- 具备采取实验室防火措施的知识。
- 得到了安全相关信息传授并理解。相关人员可以安全操作产品。
- 阅读并理解了用户文档。相关人员按照用户文档的要求操作产品。

2.4 安全提示

2.4.1 电压危险

接触电压可能导致重伤或者死亡。为避免因电压所致危险，注意以下方面：

- 只能在无缺陷状态下运行产品。外壳同样必须完好。
- 只能使用安装有盖板的产品。如果盖板损坏或者缺失，将产品与能源供应断开，联系区域瑞士万通技术服务代表。
- 防止通电部件（如供电单元、电源电缆、接口）受潮。
- 始终委托区域瑞士万通技术服务代表在电气部件上执行维护作业和维修。
- 如果出现至少以下一种情况，立即将产品与能源供应断开：
 - 外壳损坏或打开。
 - 通电零件损坏。
 - 有潮气渗入。

2.4.2 生物和化学危险物质会造成危险

接触生物危险物质可能会引起毒素中毒或微生物感染。接触腐蚀性化学物质可能会引起中毒或灼伤。为避免生物或化学危险物质所致危险，注意以下方面：

- 如果产品用于具有潜在化学危险的物质并普遍受危险物质规定约束，则需按照规定对产品进行标记。
- 穿戴个人防护装备（例如护目镜、手套）。
- 在使用会发生蒸发的有害物质工作时，请使用排气装备。
- 按照规定处置危险物质。
- 对受到污染的表面进行清洁和消毒。
- 仅使用不会与待清洗材料发生不良副反应的清洁剂。
- 按照规定处置受到化学污染的材料（例如清洁材料）。

- 若将产品返回 Metrohm AG 或区域瑞士万通代表，则如下操作：
 - 对产品或产品组件进行净化处理。
 - 移除危险物质的标记。
 - 生成一份净化处理说明并随产品附上。

2.4.3 易燃物质会造成危险

使用易燃物质或气体可能会引发火灾或爆炸。为避免易燃物质所致危险，注意以下方面：

- 避免火源。
- 使用接地保护。
- 使用排气装备。

2.4.4 溢出液体会造成危险

溢出液体可能会导致人员受伤或产品损坏。为避免溢出液体所致危险，注意以下方面：

- 定期检查产品和附件是否泄漏和连接松动。
- 立即更换不密封的部件和连接元件。
- 拧紧松动的连接元件。
- 切勿在承压状态下松开管路连接。
- 切勿在承压状态下移除软管。
- 小心地将软管末端从容器中抽出。
- 小心地让液体从软管流入合适的容器中。
- 将滴定管头完全插入容器中。
- 清除并按照规定处置溢出液体。
- 若怀疑液体浸入设备内部，则需断开设备的能源供应。然后由区域瑞士万通技术服务代表检查设备。

2.4.5 运输产品时的危险

运输产品时可能会导致化学或生物物质倾洒。产品零件可能会掉落并损坏。化学或生物物质和破碎的玻璃零件会导致受伤危险。为确保安全运输，注意以下方面：

- 运输前移除零散件（例如样品架、样品容器、瓶子）。
- 清除液体。
- 用双手从底盘上抬起产品并运输。
- 质量大的产品仅能按照说明抬起和运输。

2.5 警告提示设计

本文档采用如下警告提示。

结构

1. 危险严重程度（信号语）
2. 危险的种类和来源
3. 忽视危险的后果
4. 防范危险的措施

危险级

信号颜色和信号语标示危险级。

	危险	表示直接面临的危险。如未规避，会造成死亡或重伤。
	警告	表示可能面临的危险。如未规避，可能会造成死亡或重伤。
	小心	表示可能面临的危险。如未规避，可能造成轻伤或轻微受伤。
	注意	表示可能存在的有害状况。如未规避，可能造成产品或周围物品受损。

2.6 警告标志的含义

产品上或文献内的警告标志指明可能发生的危险或提示特定行为方式，从而规避事故或损失。

根据用途的不同，设备操作方须在产品上使用附加的警告标志。请遵守设备操作方的相关指示。

表格 2 ISO 7010 警告标志（示例）

警告标志 / 含义		警告标志 / 含义	
	常规警告标志		高温表面警告
	尖锐物体警告（割伤/刺伤）		手部受伤警告（夹伤）

警告标志 / 含义		警告标志 / 含义	
	电压警告		腐蚀性物质警告
	光辐射警告		激光束警告
	可燃危险物质警告		生物危害警告
	有毒物质警告		

3 功能说明

3.1 Eco Dosimat – 概览

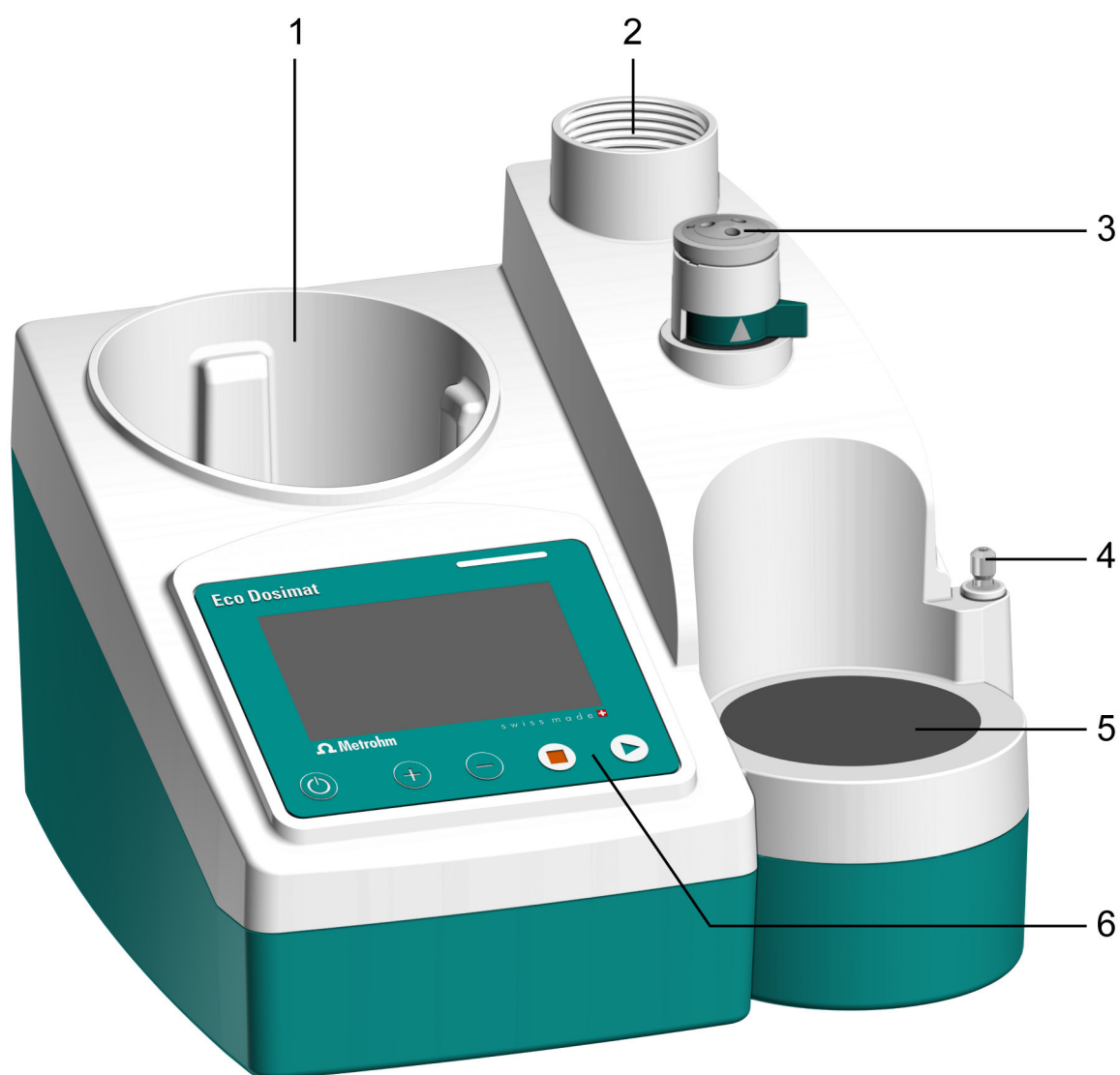


图 2 Eco Dosimat – 正面

1 瓶固定件

3 盘阀

5 磁力搅拌器

2 用于计量管单元的位置

4 支架适配器

6 状态显示、触摸屏和操作栏

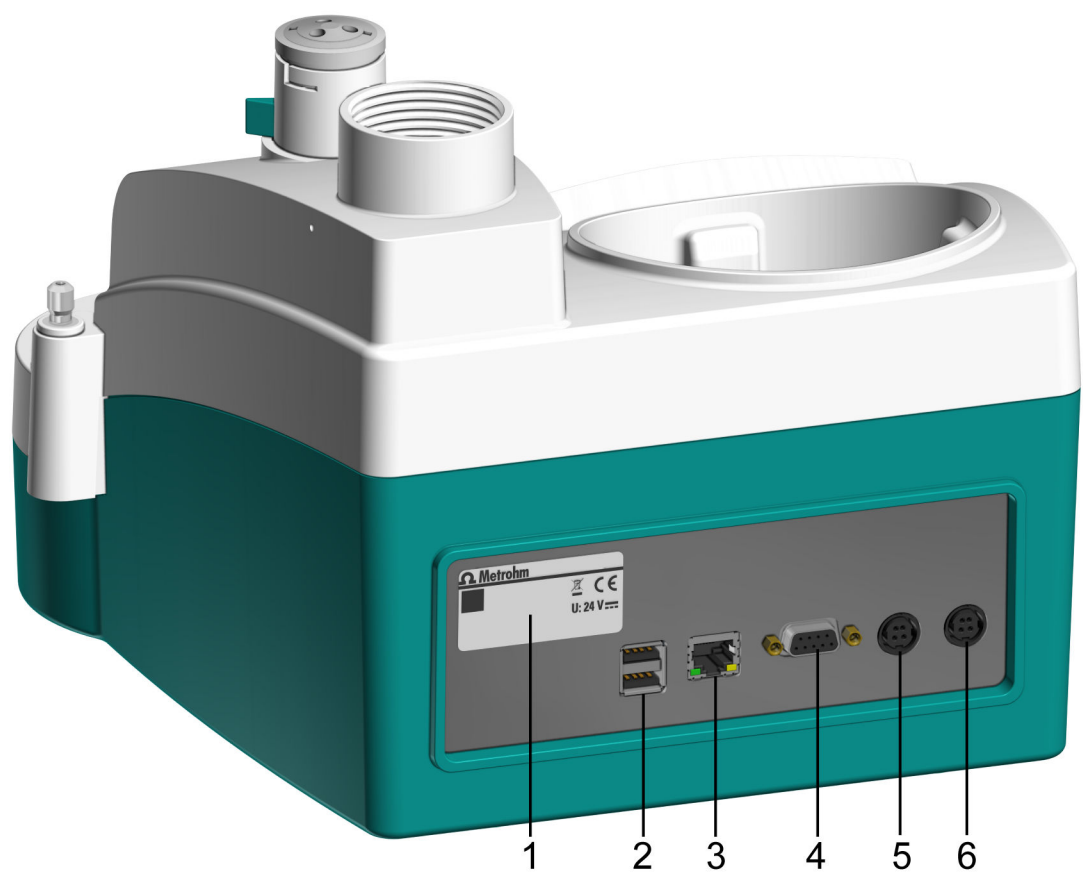


图 3 Eco Dosimat – 背面

1 铭牌	2 USB 接口（USB 1 和 USB 2） 连接 U 盘、打印机、天平等
3 以太网（RJ-45） 通过本地网络进行远程控制 连接 Eco Dosimat 用于双机模式	4 遥控 连接配有远程接口的仪器（例如 Manual Dosing Controller）
5 Power OUT（电源输出） 能源供应可用于附加仪器	6 Power IN（电源输入） 连接供电单元



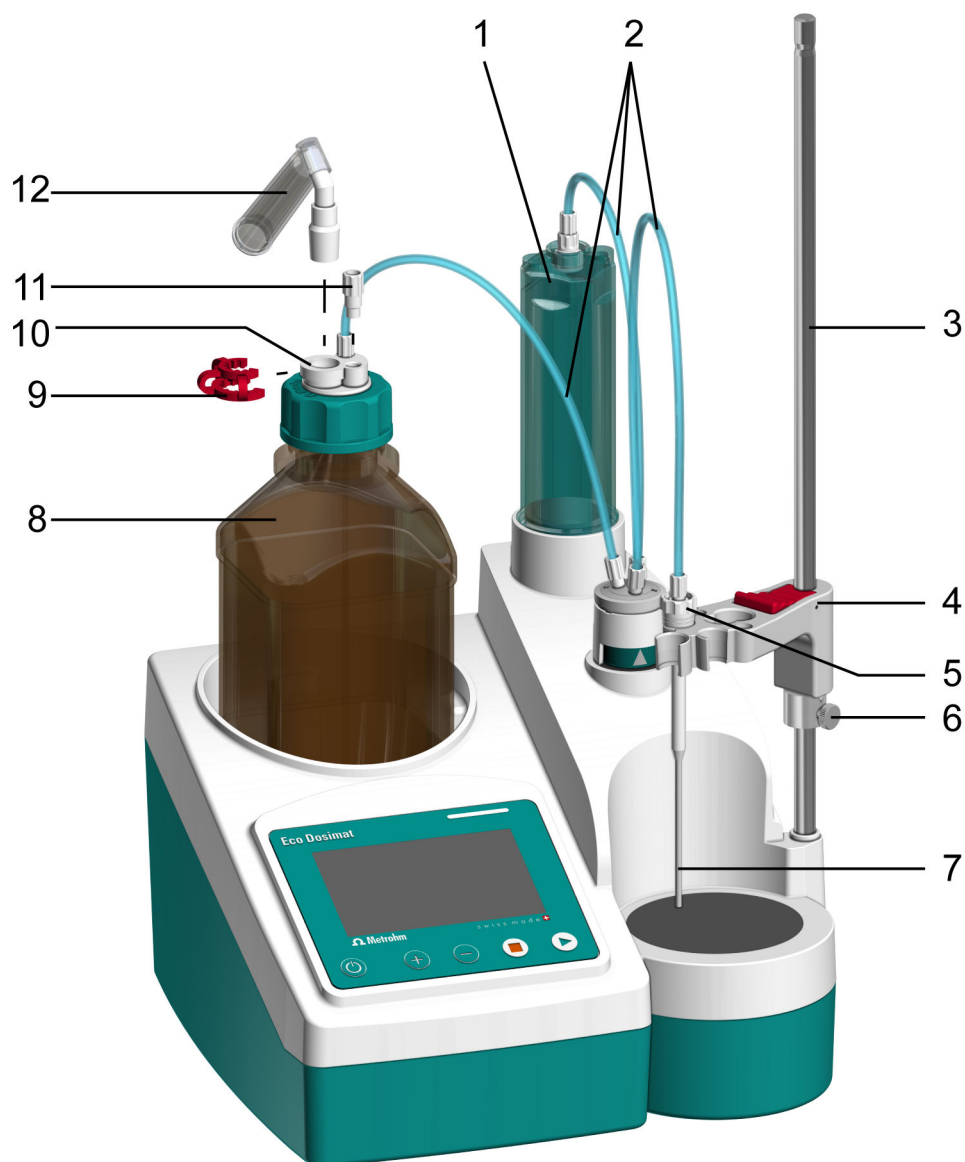


图 4 Eco Dosimat – 附件

1 计量管单元

3 支架杆

5 导套

7 滴定管头

9 标准磨口夹 SGJ 14/15

11 螺纹堵头

2 管路连接

4 电极座

6 定位环

8 带螺纹 GL 45 的棕色玻璃瓶

10 瓶盖

12 吸附管

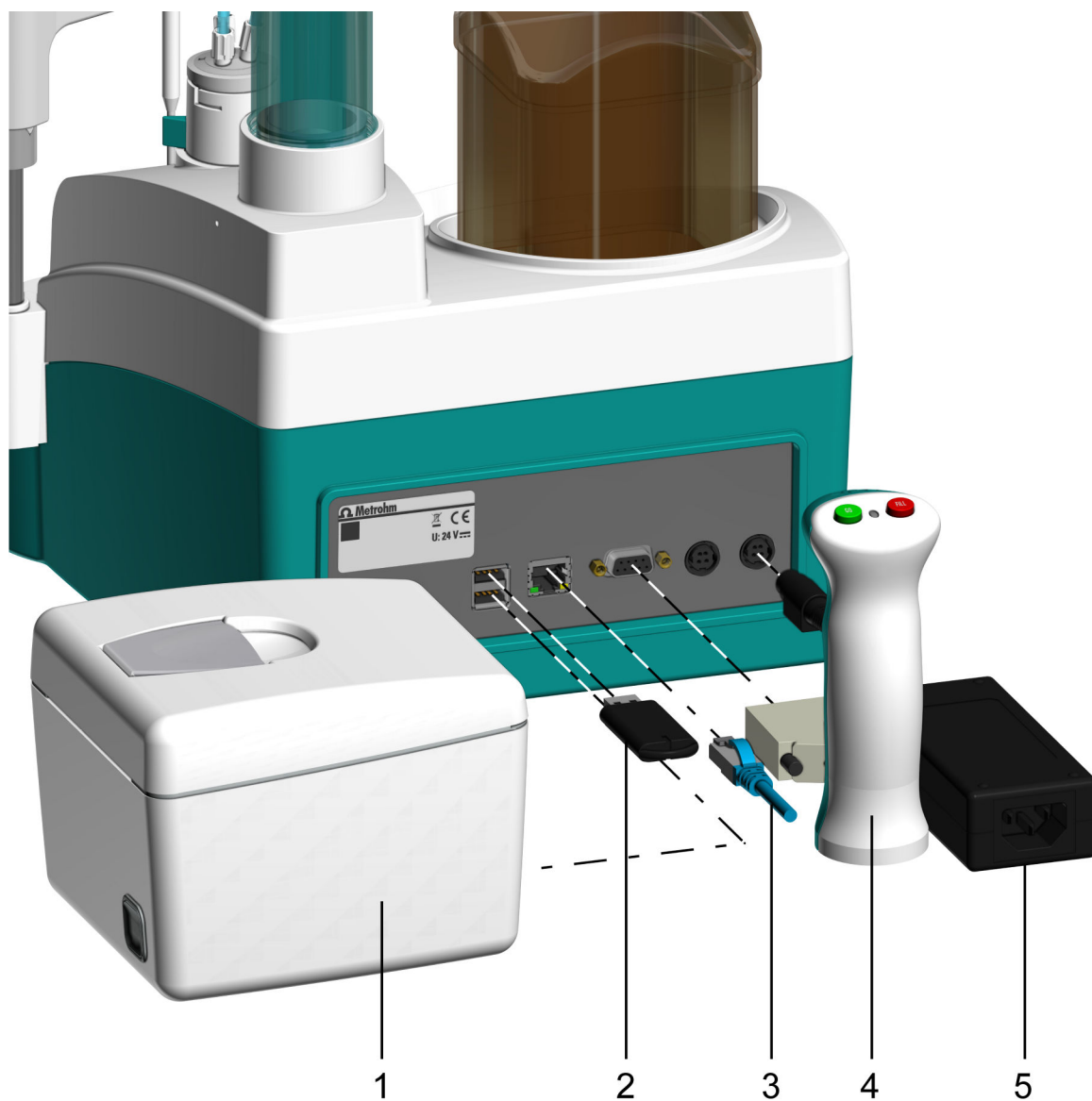


图 5 Eco Dosimat - 外围设备

- | | | | |
|----------|--------------|----------|--------------------------|
| 1 | 打印机 Q3X (选配) | 2 | U 盘 (选配) |
| 3 | 以太网电缆 (选配) | 4 | Manual Dosing Controller |
| 5 | 供电单元 | | |

3.2 组件的功能

3.2.1 磁力搅拌器

磁力搅拌器可确保样品充分混合。为此，必须在样品容器中放入一根搅拌棒（参见“[搅拌棒长度](#)”，第 103 页）。

i 根据样品的数量和粘度调整搅拌速度和搅拌棒。

三脚架直接位于磁力搅拌器处，三脚架上固定有支架杆、定位环和电极座。

3.2.2 加液单元

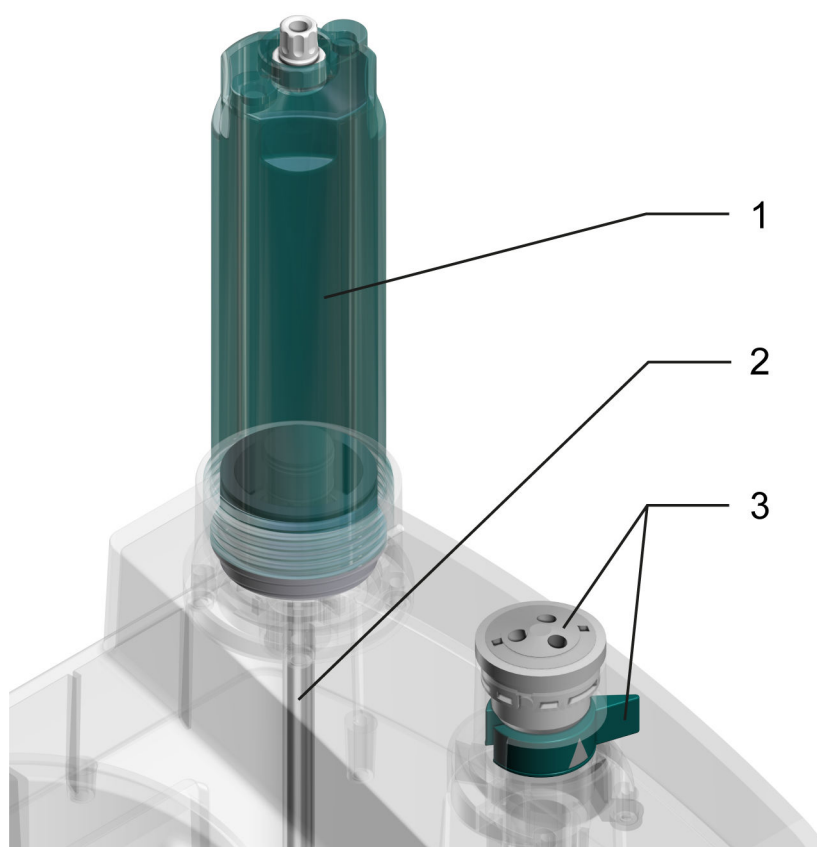


图 6 加液单元 – 概览

1 计量管单元

2 传动联杆（加液器驱动）

3 盘阀

通过该加液单元可以精确控制加液体积。

加液器驱动固定安装在仪器外壳中。驱动装置移动传动联杆升降计量管单元加液器计量管的活塞，确保准确加注溶液。

盘阀在计量管单元加液器计量管的加注与清空之间切换。

3.2.2.2 盘阀

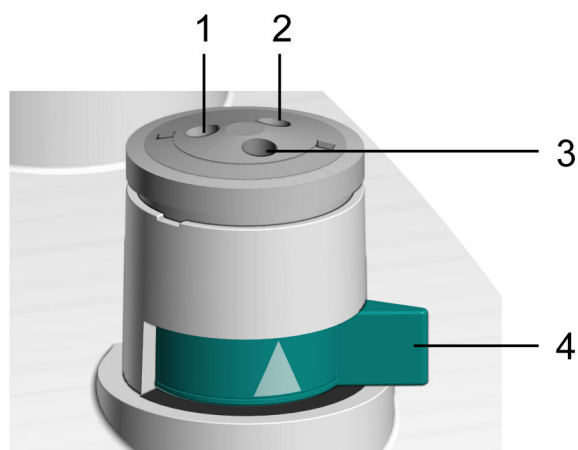


图 8 盘阀 – 概览

- | | |
|------------------|-----------------|
| 1 连接瓶子的管路连接接口 | 2 连接滴定管头的管路连接接口 |
| 3 连接计量管单元的管路连接接口 | 4 切换杆 |

3.2.3 Manual Dosing Controller

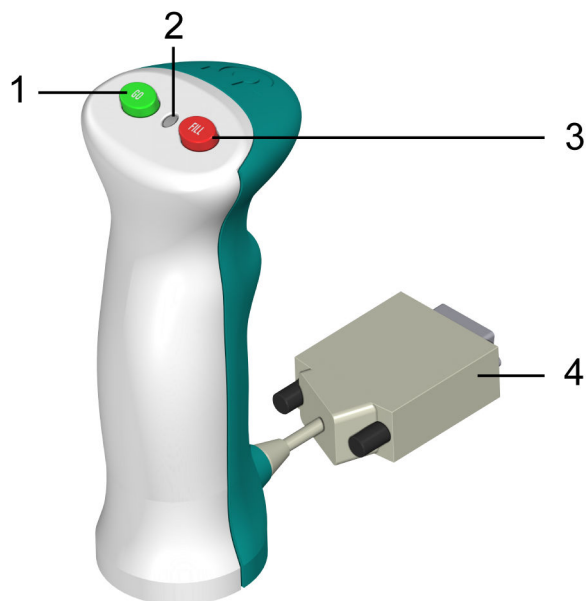


图 9 Manual Dosing Controller – 概览

- | | |
|------------------|----------------|
| 1 加液按键 [GO] | 2 状态 LED |
| 3 停止/添加按键 [FILL] | 4 连接插头
连接仪器 |

Manual Dosing Controller 是逐步或扩展加液的附件。

通按下 [GO] 按键后，按照所设参数进行加液。将显示加液体积。按下 [FILL] 按键后，将自动进行加液。将自动加注加液器计量管。

状态 LED 显示灯闪烁绿色，表明 Manual Dosing Controller 已运行就绪。

 Manual Dosing Controller 也可用于 865 Dosimat plus、876 Dosimat plus 和 876 Manual Titrator plus。

3.2.4 瓶装置单元

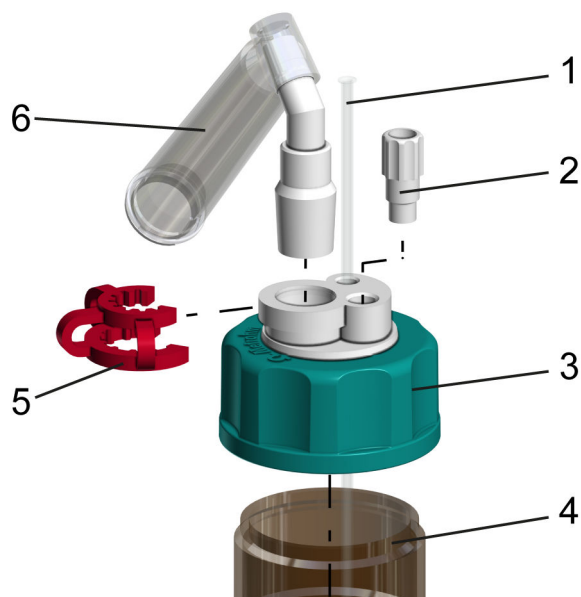


图 10 瓶装置单元-概览

1	插管	2	螺纹堵头
3	瓶盖	4	带螺纹 GL 45 的棕色玻璃瓶
5	标准磨口夹 SGJ 14/15	6	吸附管

3.3 显示元件和操作元件

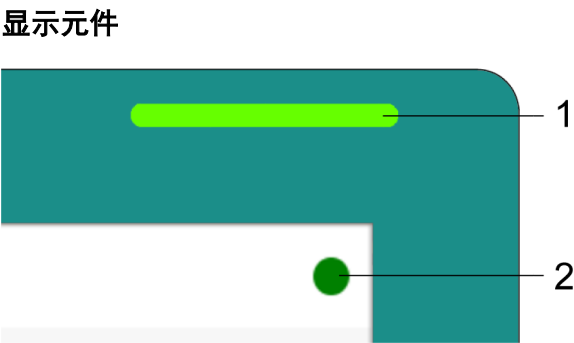


图 11 显示元件

- | | |
|---------|---------|
| 1 状态显示器 | 2 状态指示器 |
|---------|---------|

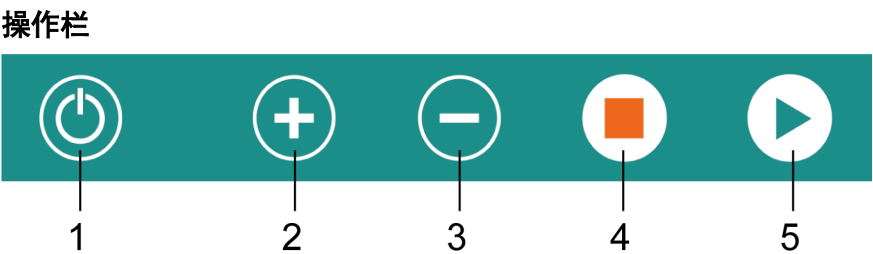


图 12 操作栏按键

- | | |
|----------|----------|
| 1 接通/关断 | 2 提高加液速度 |
| 3 降低加液速度 | 4 停止 |
| 5 开始 | |

磁力搅拌器 – 操作元件

在**搅拌器**工作区中可调节搅拌速度。

i 接通时将以上一次使用的搅拌速度进行搅拌。

搅拌速度

输入范围	1 至 15 级
标准值 = 8	



图 13 搅拌速度 – 操作元件

1	搅拌器工作区	2	降低搅拌速度
3	提高搅拌速度	4	启动磁力搅拌器

如果搅拌器运行中，则将显示 。

显示 – 操作元件

在首页菜单 [系统](#) ▶ [诊断](#) ▶ [显示测试](#) 中可调节显示亮度。

 启动时将显示上次设置的亮度。

亮度

输入范围	1 至 10
标准值 = 7	

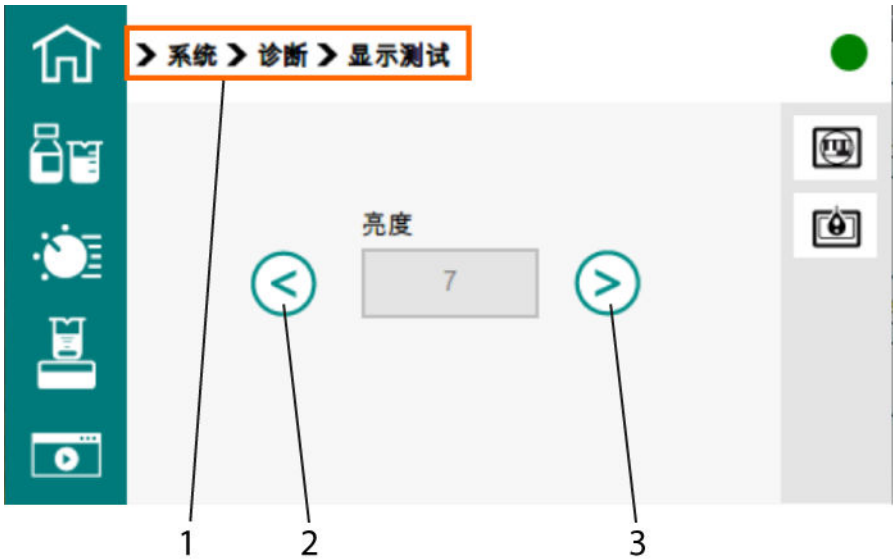


图 14 显示-操作元件

- 1 菜单路径
- 2 降低亮度
- 3 提高亮度

3.4 信号

状态显示器以闪烁方式显示仪器的运行状态。

表格 3 状态显示器

信号	闪烁方式	含义
	LED 亮起绿色	运行就绪
	LED 闪烁绿色（缓慢）	运行中/待机中
	LED 闪烁绿色（快速）	故障或错误

状态指示器以颜色表明设备运行状态。

表格 4 状态指示器

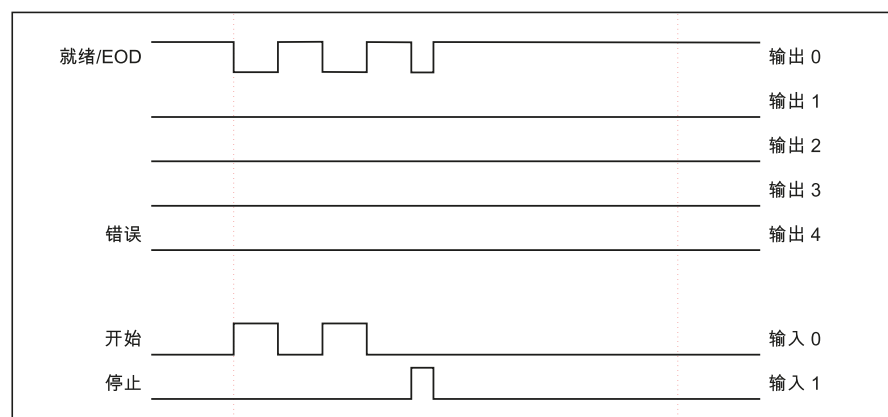
信号	颜色	含义
	绿色	运行就绪
	橙色	运行中
	黄色	待机中

 $t_p > 200 \text{ ms}$

$$I_C = 20 \text{ mA}, \quad V_{CEQ} = 40 \text{ V}$$

远程接口的状态图示

加液模式 DOS



The timing diagram illustrates the operation of the 74147 3-to-8 decoder. The inputs are '开始' (Start) and '停止' (Stop). The control signals are '就绪/EOD' (Ready/EOD) and '错误' (Error). The outputs are '输出 0' through '输出 4'. The diagram shows that the decoder is active when '开始' is high and '停止' is low. The '就绪/EOD' signal is high when the decoder is ready. The '错误' signal is high when an error occurs. The outputs are active-low, meaning they are low when the corresponding input is active.

图 17 远程控制状态图示 DOS, 带故障结果

加液模式 XDOS

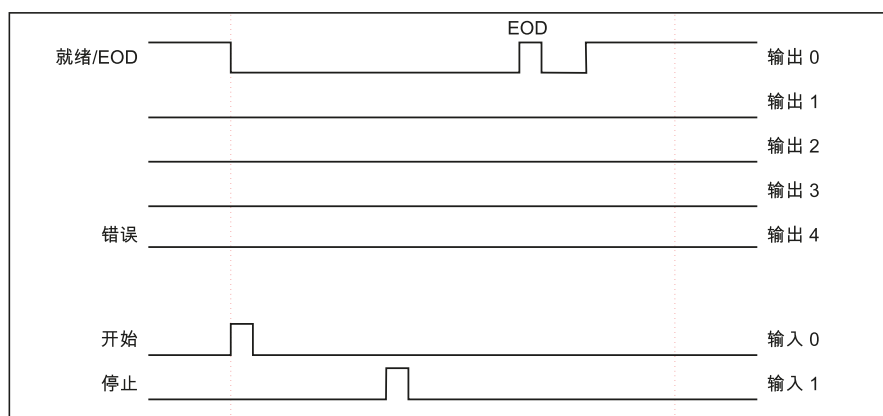


图 18 远程控制状态图示XDOS, 无故障结果

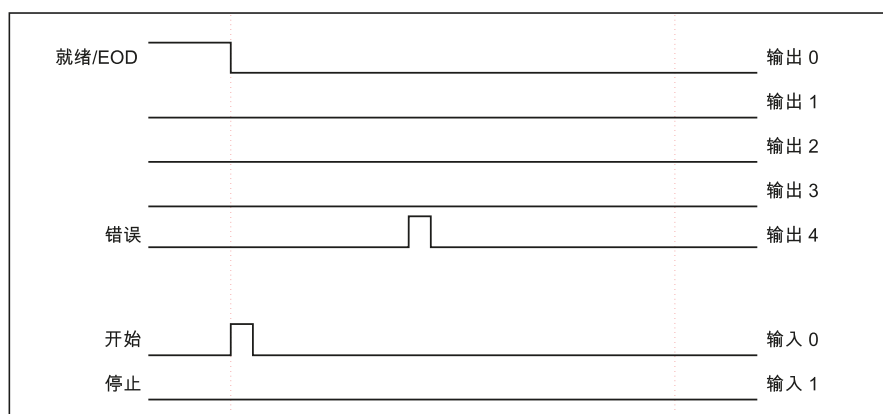


图 19 远程控制状态图示XDOS, 带故障结果

加液模式 CNTD

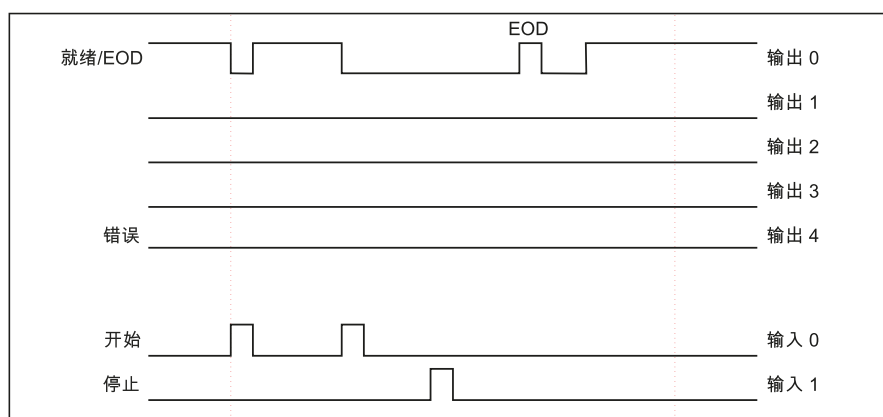


图 20 远程控制状态图示CNTD, 无故障结果

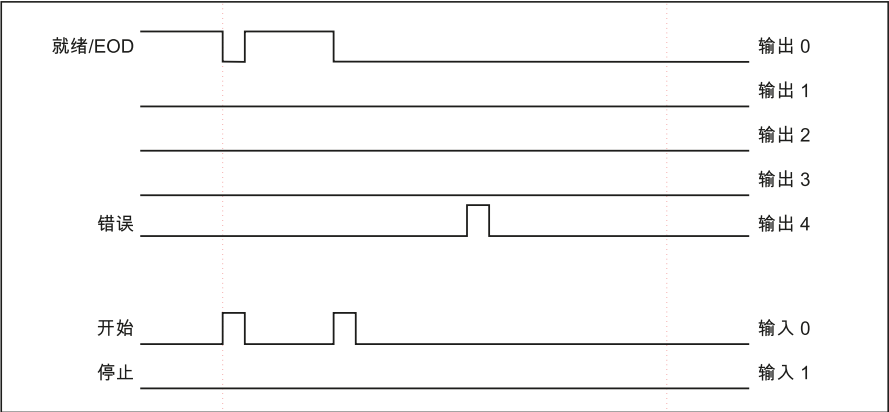


图 21 远程控制状态图示 CNTD，带故障结果

3.6 远程控制

仪器可通过以太网连接远程控制。为此须将一根以太网电缆插入指定的接口 (3-3)。

仅当仪器和计算机处于相同本地网络局域网 (LAN) 并通过端口 8005 通信时，方可建立连接。如下确定仪器的 IP 地址：系统 ▶ 以太网设置

传输协议

数据通讯同步进行。对于每个命令仪器均会有一个回答。

以控制字符 **CR LF** 作为结束字符将命令发送给仪器。仪器的回复同样也以 **CR LF** 作为结束字符传送。

仪器不会自行发送信息。

表格 6 命令和□量

命令	功能	注释
\$G	开始/继续	相当于按键 开始 （START）/[下一步]（Continue）。
\$S	停止	相当于按键 停止 （STOP）。
\$H	暂停	暂停方法段流程。

命令	功能	注释
\$D	查询设备状态	回复：<i>待机 (Ready) ; 0、运行 (Busy) ; 0 或 暂停 (Hold) ; 0</i> (0 = 无信息)。 如果仪器上有信息要求用户干预，则状态查询的回复会显示相应的信息编号。 示例： Busy;010-119 = “检查滴定管单元 (Check buret unit) ” 可用 [OK] 或 [Cancel] 来确认信息，见下文。
\$A	确认信息	在仪器上用 [OK] 确认信息。 在确认信息之前，必须强制进行一次产生该信息编号的状态查询，见上。
\$A(CONTINUE), \$A(CANCEL)	确认信息	用 [继续 (CONTINUE)] 或 [取消 (CANCEL)] 确认信息。
\$A(DELETE), \$A(CANCEL)	确认信息	用 [删除 (DELETE)] 或 [取消 (CANCEL)] 确认信息。
\$A(YES), \$A(CANCEL)	确认信息	用 [是 (YES)] 或 [取消 (CANCEL)] 确认信息。
\$A(RECONNECT)	确认信息	用 [重新连接 (RECONNECT)] 确认信息。
\$L (方法段名称)	载入方法	方法段名称必须已知且唯一。

表格 7 $\square$ 器的 $\square$ 答

应答	注释
OK	执行指令
E1	未找到方法
E2	无效变量
E3	无效命令

4 供货与包装

4.1 供货

收到后立即检查供货：

- 根据供货单检查供货是否齐全。
- 检查产品是否损坏。
- 若供货不齐全或损坏，请联系区域瑞士万通代表。

4.2 包装

供货时，产品和附件采用特制包装进行保护。为保证产品的安全运输，请务必保留此包装。若有运输保护螺丝，请将其保留并重复使用。

5 安装

5.1 安装地点

该产品仅适用于室内运行，不允许在有爆炸危险的环境内使用。

对于安装地点有下列要求:

- 房间通风良好，避免阳光直射和温度波动过大。
- 摆放面稳定且防震。摆放面须适合组件的尺寸和重量（参见技术数据）。
- 运行过程中，所有的电缆和接口都可供使用。电缆铺设安全（无绊倒隐患）。
- 工作平台的设计符合人体工程学，可实现无干扰运行产品。

5.2 连接电源电缆



警告

电压造成的危害健康。

可能会造成严重受伤并导致死亡。

- 只能在无缺陷状态下运行产品。外壳同样必须完好。
- 只能使用安装有盖板的产品。
- 防止通电部件（如供电单元、电源电缆、接口）受潮。
- 始终委托区域 Metrohm 技术服务代表在电气部件上执行维护作业和维修。

□接□源□□

所需附件:

- 桌式电源 (6.2164.010)

! 仅使用该电源。不允许使用其他产品。

- 电源电缆：
 - 长度：最长 2 m
 - 导线数：3，带保护接地
 - 导线截面：3 x 至少 1.0 mm² / 18 AWG
 - 两通：IEC 60320, C13 类型, 10 A
 - 电源插头：6.2122.XX0（根据客户要求），最小 10 A

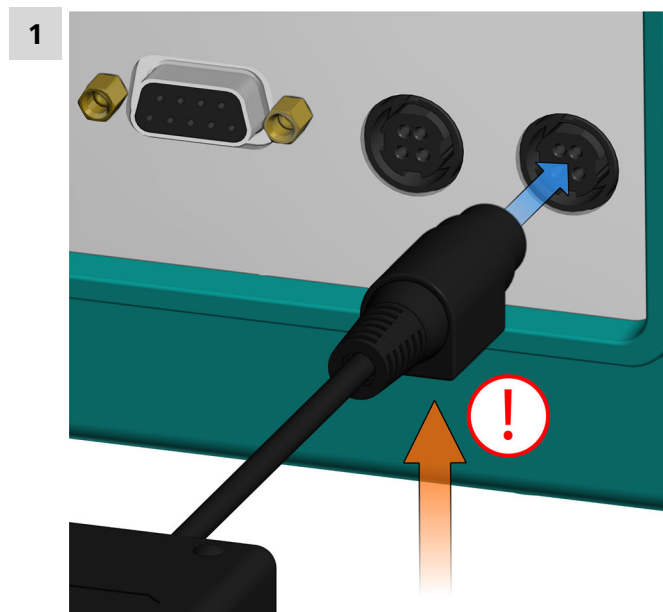


图 22 仪器背面 – 连接电源电缆
在电源输入接口上连接供电单元。
注意定位（见图）。

- 2 将电源电缆与桌式电源相连接。
- 3 将电源电缆连接至能源供应系统。

仪器现在可以接通和关断：（参见“接通和关断仪器”，第 33 页）

5.3 安装计量管单元

注意

错误操作计量管单元会导致财物损失

计量管单元堵塞或因其它原因损坏并且必须更换。

- 遵守安装、拆分和保养计量管单元的指令。
- 仅使用指定的工具。

准□□量管□元

所需附件:

- 具有所需体积的 Eco 计量管单元 (6.03002.xxx)
- 活塞工具 (6.1546.040)

- 1 将活塞工具导入加液器计量管并与活塞杆连接。
- 2 小心地从加液器计量管中抽出活塞直至拉出大约 6 毫米。

 此时注意不要损坏加液器计量管中的密封唇和活塞。

已准备好计量管单元。

安装□量管□元

前提:

- 仪器已接通（参见“接通和关断仪器”，第33页）。
- 已准备好计量管单元。

- 1 按下  键，等待传动连杆伸出。
- 2 将计量管单元与传动连杆连接并小心地将活塞杆对准传动连杆的钩轮廓。
- 3 握住计量管单元的遮光罩并**小心而笔直**地向下压（将活塞压入加液器计量管）直至止动环位于外壳上。

 此时注意不要损坏加液器计量管中的密封唇和活塞。

- 4 在外壳螺纹中旋入并拧紧计量管单元。
- 5 按下  键。

传动连杆将活塞移至初始位置。
计量管单元已安装并且可供使用。

5.4 安装支架杆

安装支架杆、定位环和电极座

所需附件：

- 支架杆（6.2016.070）
- 定位环（6.2013.010）
- 电极座（6.2021.020）

1 安装支架杆

- 将支架杆拧接在支架适配器上。
- 定位环和电极座现可安装在支架杆上。

2 安装定位环

- 将带楔的定位环向上推到支架杆上。
- 将定位环整体向下推。

3 安装电极座

- 按下电极座处的止动杆。
- 将电极座推到支架杆上。
- 如需固定电极座，在所需高度处松开止动杆。

4 固定电极座

- 将定位环推到电极座下。
- 同时转动定位环，使电极座处的楔尖置于定位环的槽中。
- 拧紧定位环的滚花螺丝。

 定位环用作电极座的下止挡装置并避免电极座及所安装的电极降低过多。

电极座现可装配其它附件。

5.5 安装瓶装置单元

准□瓶盖

所需附件:

- 瓶盖 (6.1602.105)
- 插管 (6.1819.020)
- 螺纹堵头 (6.1446.080)
- 吸附管 (6.1619.010)
- 标准磨口夹 NS 14/15 (6.2023.020)
- 棉花
- 合适的吸附材料
 - 用于对水敏感样品的分子筛。
 - 苏打石灰，用于对 CO₂ 敏感的样品。

1 将插管装入瓶盖中。

2 将螺纹堵头旋入瓶盖中。

3 使用合适的吸收或吸附材料填充吸附管。

i 如果不需要特殊吸收或吸附材料，则可用棉花填充吸附管充当滤尘器。

4 将填充好的吸附管放在瓶盖盖上。

5 使用标准磨口夹 SGJ 14/15 固定吸附管。
瓶盖已准备就绪。

安装瓶装置□元

前提:

- 瓶盖已准备就绪。

所需附件:

- 棕色玻璃瓶 (6.1608.023)

1 将瓶子放在瓶架上。

2 将准备好的瓶盖拧接至瓶上并手动拧紧。
瓶装置单元已安装完毕

5.6 安装管路连接

管路连接将盘阀连接到瓶装置单元、计量管单元和滴定管头。

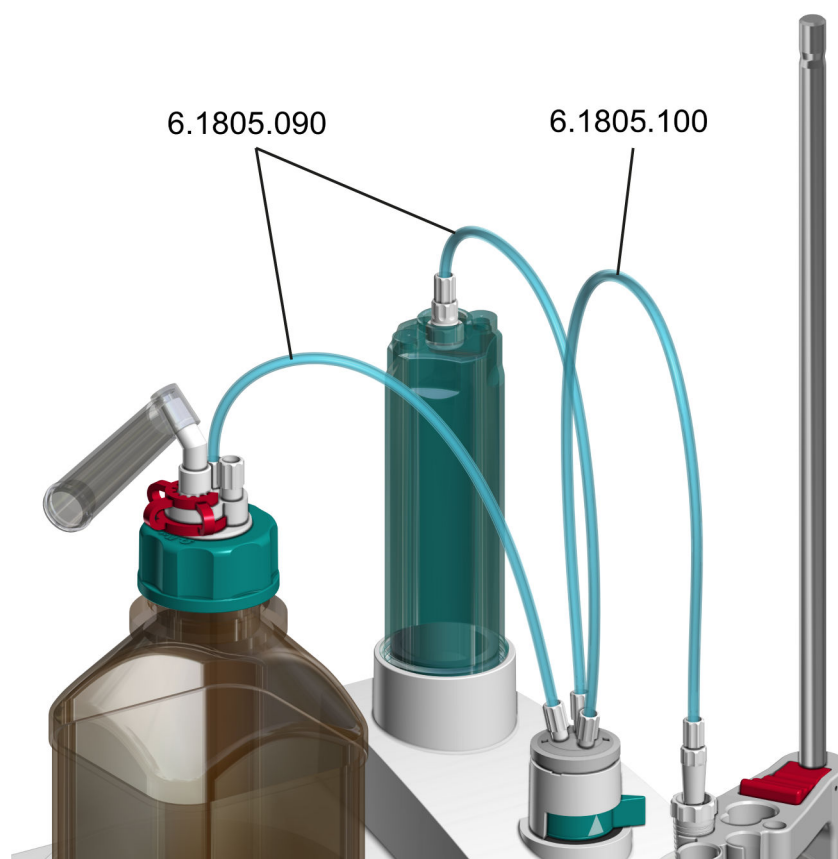


图 23 管路连接

安装管路口接和滴定管口

注意

管路连接的螺旋接头变形。

管路连接已无法使用因此必须更换，否则可能出现液体溢出。

避免措施：

- 小心地选入并拧紧所有管路连接。
- 不使用其他辅具或工具。

前提：

- 计量管单元、电极座和瓶装置单元已装好。

所需附件：

- 2 根 FEP 管 31 cm (6.1805.090)

6 操作和运行

6.1 接通和关断仪器

接通仪器

前提：

- 电源电缆已连接。
- 仪器已关闭。

1 按下  键。

仪器初始化，并进行一次系统测试。

 如果 **系统** ► **设置** 中已激活，则可能在接通后出现以下情况：

- 系统发出信号音。
- **PREP 警告** 显示并指明须准备滴定管（参见“准备滴定管（PREP）”，第 41 页）。

仪器已接通并显示主页。

关断仪器

前提：

- 仪器已接通。

1 按下并按住  键，直至进程条全满。

进入系统关闭状态。
释放按键取消。



 如果在此期间松开按钮，则系统仍为激活状态。

系统已关闭。显示元件和操作元件未激活。

按下  按键以便重新激活系统。

关断仪器

前提：

- 仪器已接通。

1 同时按下并按住和键，直至进程条全满。

进入系统关机状态。
释放按键取消。



 如果在此期间松开按键，则仪器仍为接通状态。该功能为防止出现无意中关断仪器的情况。

系统已关闭。

6.2 显示元件和操作元件

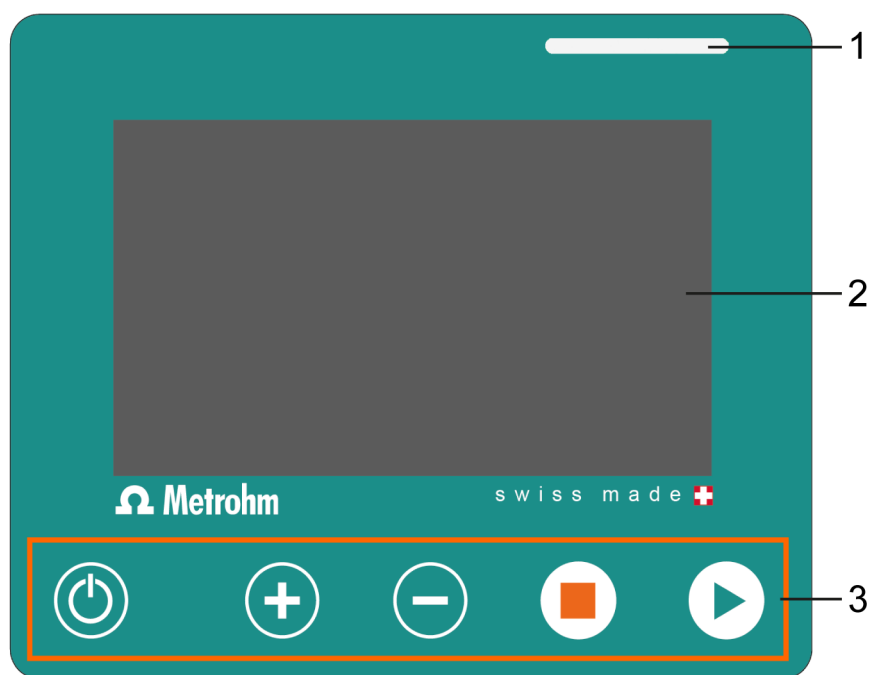


图 24 状态显示、触摸屏和操作栏

- 1 状态显示器**
显示仪器运行状态。
 - 2 触摸屏**
用于设置和控制仪器，以及显示结果和其他信息。
 - 3 操作栏**
可接通和关断仪器、控制加液速度，以及开始和停止加液过程。

6.3 用户界面 – 简要说明

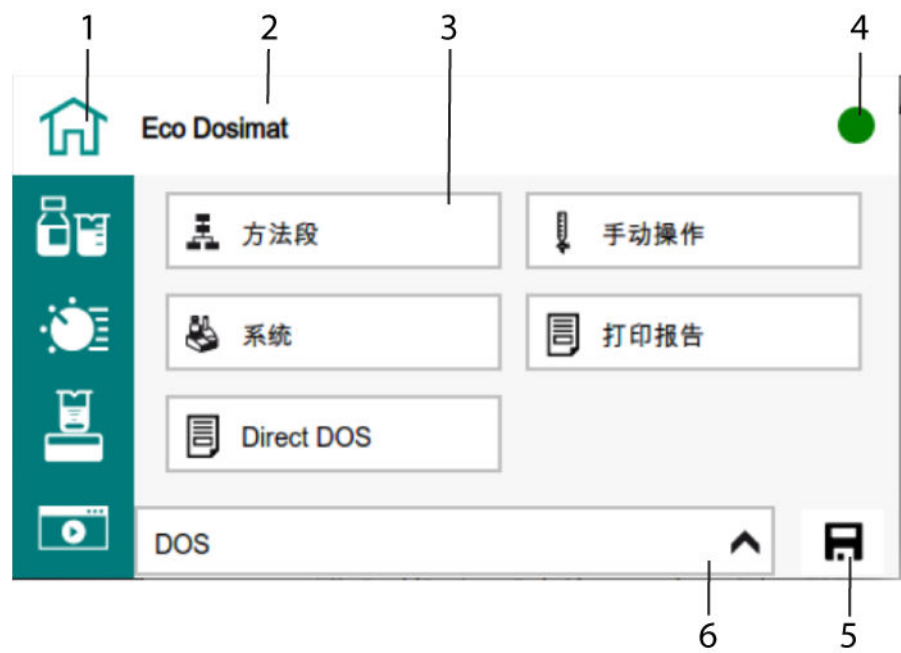


图 25 主页包含访问功能

1 工作区	2 菜单路径
3 按键	4 状态指示器
5 图标	6 选择栏

工作区

如果活塞处于初始位置（状态指示器显示绿色，状态显示亮起），则以下所有工作区均可选。

 必要时按下  键，以便活塞移动至初始位置。



Eco Dosimat

首页包含访问功能：

- 方法段
- 手动操作
- 系统
- 打印报告
- Direct DOS
- 方法段选择栏



样品数据

访问功能：

- 样品量
- 单位
- 标识 1
- 标识 2



参数

访问功能：

- 溶液
- 加液参数
- 计算
- 报告



搅拌器

访问功能：

- 搅拌速度
- 开始和停止搅拌器



实时状态

显示当前搅拌状态。

键盘 - 文本和数字的输入

视输入方式而定调出合适的键盘。



图 26 键盘（例如：小写字母）

1	输入栏	2	删除输入栏
3	退格键	4	取消输入（关闭窗口）

5	应用输入	6	在输入栏内前进
7	在输入栏内后退	8	空格键
9	切换键盘		

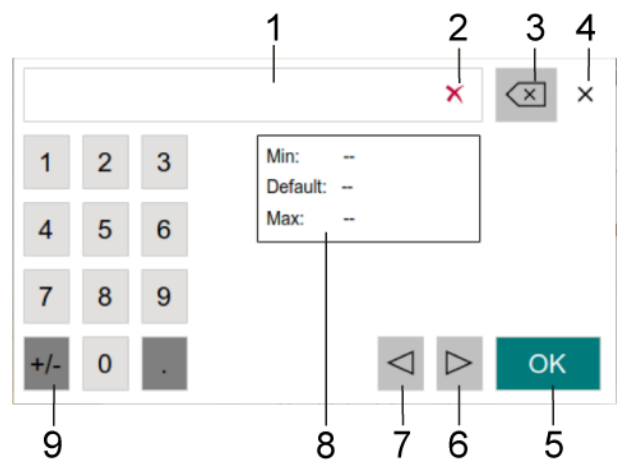


图 27 键盘（例如：数字）

1	输入栏	2	删除输入栏
3	退格键	4	取消输入（关闭窗口）
5	应用输入	6	在输入栏内前进
7	在输入栏内后退	8	标准值与极限值
9	正负符号更改键		

帮助文本

对于选择栏和输入栏，有帮助文本（英文版）可供使用。
点击（至少 3 秒）选择列表或输入栏，调出相应的帮助文本。

6.4 手动操作



图 28 手动操作菜单

6.4.1 更换计量管单元

在功能**更换计量管单元**中，驱动装置将传动联杆移至交换位置。

注意

错误操作计量管单元会导致财物损失

计量管单元堵塞或因其它原因损坏并且必须更换。

- 遵守安装、拆分和保养计量管单元的指令。
- 仅使用指定的工具。

注意

腐蚀性化学有害物质会造成财物损坏

如果产品接触侵蚀性化学物质，则可能导致功能故障或产品受损并且必须更换。

- 立即清除洒落的液体和固体材料。
- 操作易燃性化学物质和气体时应使用接地保护。
- 若怀疑化学物质浸入产品内部，则须立即断开产品的能源供应。随后通知区域 **Metrohm** 技术服务代表。

清空□量管□元并拆卸

- 1 在**主页**上打开**手动操作**菜单。
点击**[更换计量管单元]**。
显示外溅警告：

警告: 外溅警告

010-132

请检查滴定管头。它应对准容器。是否继续？

下一步

取消

- 2
- 确保滴定管头指向容器。
 - [下一步]
- 活塞升起，加液器计量管尽量排空。显示信息正在更换计量管单元...。
- 一旦传动联杆到达最高位置，将显示以下警告：

警告: 更换计量管单元

030-014

请确定软管已从瓶盖上移除。是否继续？

下一步

取消

- 3
- 确保软管已从瓶盖上移除。
 - [下一步]
- 显示信息正在更换计量管单元...，活塞降至得以拆卸计量管单元的高度。

- 4
- 移除计量管单元软管。
 - [下一步]

将显示下列信息：

信息: 更换计量管单元

030-023

沿逆时针方向转动计量管单元，直至从螺纹中松脱。向上拉动计量管单元，直至可以看到传动联杆。小心地将计量管单元移至侧面，将其松解。将新的计量管单元以相同方式放入。

下一步

- 5 拆卸计量管单元
- 沿反时针方向转动计量管单元，直至从螺纹中松脱。
 - 垂直向上拉动计量管单元，直至可以看到传动联杆。

- 小心地将计量管单元移至侧面，将其松解。

i 可以清洁和再次装入已拆下的计量管单元或者更换新的计量管单元。

安装□量管□元

前提:

- 仪器已接通。
- 执行了**[更换计量管单元]**过程，直至可从仪器中移除计量管单元。
- 仪器处于**[更换计量管单元]**过程中，并且加液器驱动的传动联杆位于可以安装计量管单元的高度上。将显示下列信息：

信息: 更换计量管单元

030-023

沿逆时针方向转动计量管单元，直至从螺纹中松脱。向上拉动计量管单元，直至可以看到传动联杆。小心地将计量管单元移至侧面，将其松解。将新的计量管单元以相同方式放入。

下一步

- 以专业方式执行了保养或新的计量管单元已准备好进行安装。
已准备好计量管单元：（参见“准备计量管单元”，第28页）

- 1 将计量管单元与传动联杆连接并小心地将活塞杆对准传动联杆的钩轮廓。
- 2 握住计量管单元的遮光罩并**小心而笔直**地向下压（将活塞压入加液器计量管）直至止动环位于外壳上。

 此时注意不要损坏加液器计量管中的密封唇和活塞。

- 3** 在外壳螺纹中旋入并拧紧计量管单元。

- ## 4 [下一步]

传动联杆将活塞移至初始位置。

- 5 信息: 更换计量管单元

030-013

请确定计量管单元已正确安装然后按下[下一步]。

下一步

确保已正确安装计量管单元。

[下一步]

确保**系统** ► **设置**菜单中计量管体积数值与所装计量管单元体积相同。

6.4.2 准备滴定管 (PREP)

准口滴定管 (PREP)

2 点击[准备滴定管]。

警告: 外溢警告

010-132

下一步

取消

3 确保滴定管头指向容器。

[下一步]

活塞升起和降下，且计量管在 2 个循环内排空和充满。

滴定管已准备好并且可以使用。

6.4.3 操作磁力搅拌器

接通和关断口拌器

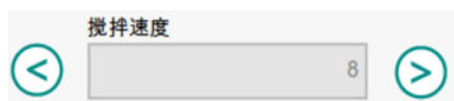
前提:

- 仪器已接通。

1 将搅拌棒放入样品容器中。

2 调出**搅拌机**工作区:

显示磁力搅拌器的操作元件:



3 接通搅拌器

点击 。该图标仅在搅拌器关闭时可见。

搅拌器将以上一次设定的搅拌速度开始搅拌。

4 关断搅拌机

点击 。该图标仅在搅拌器打开时可见。

搅拌器停止。

□定□拌速度

搅拌速度可按 15 个等级进行调节。标准值为 8 级。

前提:

- **搅拌器**工作区已打开。
- **搅拌器**已接通。

1 逐级降低搅拌速度

重复点击  直至达到所需搅拌速度。

每次点击按钮均会将搅拌速度降低一级。显示当前搅拌速度。

2 逐级提高搅拌速度

重复点击 直至达到所需搅拌速度。

每次点击按钮均会将搅拌速度提高一级。显示当前搅拌速度。

6.4.4 执行直接加液 (Direct DOS)

直接加液 **Direct DOS** 适用于快速加液定数量溶液。无须载入方法段。

☐行直接加液 (Direct DOS)

前提:

- 滴定管头指向样品容器或加液容器。

- **系统 ► 设置** 中定义的计量管体积相当于安装的计量管单元的体积。

1 执行加液

- 在主页  上点击 **Direct DOS** 按钮。



- 将待加液体积输入**体积**输入栏中。
- 必要时更改 **加液速度** 或 **充液速度**。
- 必要时在  工作区接通搅拌器。
- 按下仪器或 Manual Dosing Controller 上的  按钮。

加液运行中。显示屏显示加液体积：



仪器自动加注加液器计量管。

6.5 方法段

定义

方法段确定如何执行加液。在方法段中定义了加液模式、所用溶液及其他参数。

保存方法段时可使用任意选择的方法段名称。方法段名称包括最多 24 个字符。

方法段选择栏

在主页上，**方法段选择栏**显示载入的方法段。必要时可在方法段选择栏中载入另一个方法段。凭借载入的方法段可以执行加液。



方法段选择栏中的显示	示例	含义
方法段名称	DOS	方法段保存在方法段列表中。
方法段名称 [新建]	DOS [新建]	已新建方法段。未保存它。
方法段名称 [修改]	DOS [修改]	已修改方法段。未保存修改。

在更改或在载入另一个方法段之前，可以使用新建或修改的方法段进行加液。为便于以后使用，可将方法段保存到方法段列表中。

方法段列表

主页上的**[方法段]**按钮显示包含所有已保存方法段的列表。在此可以创建、导出和删除方法段。



图 29 方法段列表 (示例)

在较长的列表中会显示滚动条。

加液模式

每个方法段基于一种滴定模式。有下列加液模式可供使用：

- **DOS** – 逐步、交互加液，包含可选的结果计算。
用于半自动化滴定。
- **XDOS** – 扩展加液，包含 2 个可选的加液标准：
 - 容积和时间
 - 容积和加液速度
 - 加液速度和时间

处于联机模式：不间断持续加液。

- **CNTD** – 自动创建含预定含量的溶液。
针对标准溶液、样品溶液或者稀释。

6.5.1 使用和管理方法段

如下使用方法段进行加液：

- **载入方法段** – 可使用载入的方法段执行加液。可更改载入的方法段。
- **更改方法段参数** – 更改载入的方法段的参数。
- **保存方法段** – 将载入的方法段添加到方法段列表中。

要创建和管理方法段，可采取以下方式：

- **创建新方法**
- **删除方法段** – 从方法段列表中删除方法段。
- **导出方法段** – 打印方法段或将其保存在 U 盘上。
- **导入方法段** – 将方法段从 U 盘添加到方法段列表中。

□入方法

- 1 在[主页](#)上打开方法段选择栏：
点击 。
显示包含所保存方法段的列表。列表可以用滚动条搜索。
- 2 选择所需的方法段。
所选方法段在方法段选择栏中显示并载入。
- 3 必要时更改方法段参数。
方法段可用于测量。

更改方法段参数

- 1 在[主页](#)上的方法段选择栏中载入要更改的方法段。
- 2 打开[参数](#)工作区：
- 3 根据需要调整参数。
- 4 继续以下步骤之一：
 - 使用更改的方法段进行测量。
 - 切换到[主页](#)并保存方法段以便以后使用。

保存方法段

如果更改方法段参数，可以将更改后的参数保存为自己的方法段。最多可以保存 120 种方法段。

前提:

- 在**方法段选择**栏中载入要保存的方法段。
- 方法段以**[新建]**或**[修改]**标记。

- 1 保存方法段：
显示名称的输入栏。
- 2 点击输入栏。
出现键盘。

- 3 利用键盘输入所需的名称。按下[OK]结束。
输入的名称在方法段选择栏中显示。方法段此时保存在方法段列表中。

□建新方法

- 1 在[主页](#)点击[方法段]按键。
方法段列表打开。



- 2 创建新方法： 
显示加液模式选项。



-  如果未保存先前载入的方法段的修改，则会出现警告：
保存方法段：未保存对当前方法段所做的更改。是否仍载入该方法段？
- [是] 创建新的方法段。对当前载入的方法段的更改将被丢弃。
 - [取消] 取消创建新的方法段。

- 3 通过点击选择所需加液模式。示例：DOS

新的方法段在方法段选择栏中显示。方法段标有[新建]标记。示例：DOS [新建]

- 4 设定方法段参数。
- 5 继续以下步骤之一：
 - 使用新方法段进行测量。
 - 保存方法段以便以后使用。

□除方法段

- 1 在[主页](#)点击[\[方法段\]](#)按钮。
显示方法段列表。
- 2 通过点击选择要删除的方法段。
所选方法段标记为绿色。
- 3 删除标记的方法段：
显示警告[删除方法段](#)。

警告: 删除方法段

025-122

是否确定删除方法段？

删除

取消

- #### 4 确认删除：[删除]
- 删除的方法段不再包含在方法段列表中。

□出方法段

- 1 将 U 盘连接到仪器上。
- 2 在[主页](#)点击**[方法段]**按键。
显示方法段列表。
- 3 通过点击选择要导出的方法段。
所选方法段标记为绿色。

一旦信息消失，则表示方法段已保存在所连接的 U 盘上。

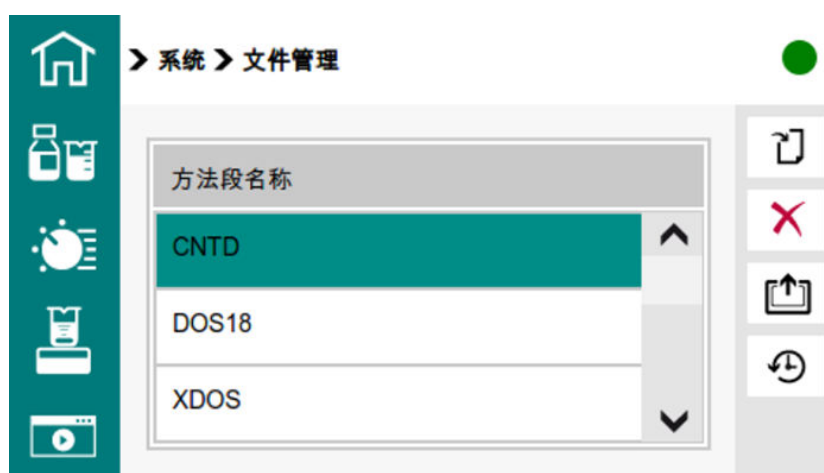
- **[是]:** 将覆盖 U 盘上的方法段。
- **[否]:** 不会导出方法段。

□入方法段

1

2

显示包含在 U 盘上保存的方法段的列表。



3

所选方法段标记为绿色。

2

一旦信息消失，则表示方法段已保存在仪器上。

 如果在仪器上已经有同名方法段，则显示警告保存方法段：方法段名称已存在。是否覆盖该名称？。

- **[是]:** 将覆盖仪器上的方法段。
- **[否]:** 不会导入方法段。

6.6 样品数据

定义

样品为待分析的物质。通过**样品数据**可标识样品。样品数据由变量标识 1 和标识 2 以及样品量和相关单位组成。

输入样品数据

在 DOS 加液模式中可计算样品量。在 CNTD 模式中按照样品量计算待加液体积。

 按键显示**样品数据**工作区。











> 样品数据

样品量

1.0

单位

g

>

标识 1

标识 2

图 30 样品数据

即使在加液过程中，也可以在**样品数据**工作区中输入用于样品的数据。

标识 1

样品标识 **ID1**。

输入：最多 10 个字符

标准值：空

标识 2

样品标识 **ID2。**

标准值：空

样品量数值。

标准值	1.0
-----	-----

样品量单位。

选项:

- **g**
- **mg**
- **μg**
- **mL**
- **μL**
- **件数**
- **空单位**：如无需单位，则可选择空单位。
- **用户自定义**
可创建一个用户自定义的单位。可在选项列表中应用这个单位。
一旦定义了新的单位，则原有的条目将被覆盖。

标准值: **g**

□送□品量

前提:

- Sartorius 天平通过 USB 接口连接至 Eco Dosimat。
- 该天平针对 USB 接口使用计算机文本格式协议。

1 打开**样品数据**工作区:

2 在天平上打印测得的样品量: **Print** (打印)
该天平发送 Eco Dosimat 的样品量及单位。

6.7.1 仪器设置

Eco Dosimat 的所有一般仪器设置位于菜单**系统 ▶ 设置**中。

□行□器□置

- 1 在[主页](#)上打开菜单**系统 ▶ 设置**。
- 2 进行设置。在此注意以下示例。



图 33 设置页面 1/2

用户名 输入用户名。如用户名已定义，则其打印在报告中。

产品名称 输入产品名称。如产品名称已定义，则其打印在报告中。

PREP 警告 如 **PREP 警告** 已打开，则在下列情况下出现**准备滴定管（PREP）**请求：

- 接通仪器后。
- 安装或更换计量管单元后。

点击**准备滴定管 (PREP)** 冲洗和加注所有软管及计量管。

信号音 如**信号音**参数已激活，则在下列情况下会发出短促的信号音：

- 接通仪器后。
- 按下按键时。
- 测定结束时。

时间 当前时间。格式：时：分：秒（hh：mm：ss）。

日期 当前日期。格式：年-月-日（YYYY-MM-DD）。



图 34 设置页面 2/2

语言

设置对话框语言。

计量管体积

计量管单元的计量管体积，单位 mL。

! 计量管体积必须与所安装的计量管单元的体积！

对话框类型

存在具有不同权限的 2 种对话框类型：

- **专家**
完整的对话框。所有菜单均可使用。
- **常规**
用于常规运行的受限对话框。

6.7.1.1 设置语言、日期与时间

□置□言

前提：

- 仪器已接通。

1 在**主页**上打开菜单**系统 ▶ 设置**。

2 在 **语言** 中点击 **>** 以便展开列表。
接下来将显示可用语言的列表。

3 从列表中选择所需的语言。

i 如果无所需语言，则可导入语言：
用户界面当前显示为所选语言。

□定日期和□□

前提:

- 仪器已接通。

- 1 在[主页](#)上打开菜单[系统](#) ▶ [设置](#)。
- 2 对于[日期](#)请点击输入栏。
- 3 输入当前日期。格式：年-月-日（YYYY-MM-DD）。
- 4 按下 **[OK]** 确认输入。
- 5 对于[时间](#)请点击输入栏。
- 6 输入当前时间。格式：时：分：秒（hh：mm：ss）。
- 7 按下 **[OK]** 确认输入。

6.7.1.2 设置对话框类型

通过更改[对话框类型](#)可以限制用户权限:

- **专家对话框类型**（标准值）
在[专家](#)对话框类型中，所有用户设置均可用。
- **常规对话框类型**
在[常规](#)对话框类型中，设置可用性受限。[系统](#)和[方法段](#)菜单以及[参数](#)工作区只能通过密码调出。但可以在[主页](#)上载入方法段。

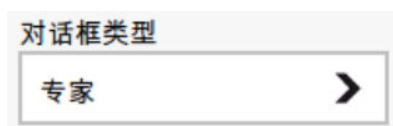
i 如果仪器关机，所设对话框类型仍有效。

□置常□□□框□型

前提:

- 仪器已接通。
- 仪器位于[专家](#)对话框类型中。

- 1 在[主页](#)上打开菜单[系统](#) ▶ [设置](#)。
在页面 2/2 上有[对话框类型](#):



- 2** 通过点击  展开列表并选择 **常规** 对话框类型。

- ### 3 退出系统菜单。

仪器此时处于**常规模式**。可用设置受到限制。

□置□家□□框□型

前提:

- 仪器已接通。
- 仪器此时处于**常规**对话框类型中。

- 1 在主页点击系统。

显示要求输入密码:

输入密码：

--	--

OK

取消

- 2 点击输入栏。

出现键盘。

- 3** 输入密码 **METROHM9100** 并按下 **[OK]** 确认。

密码加密显示。

- 4** 按下 **[OK]** 确认输入。

系统菜单打开。菜单现可使用。

 如此时退出**系统**菜单，则仪器维持常规模式。

- 5** 点击[设置]。

- 6** 通过点击➤展开列表并选择**专家**对话框类型。

所有用户设置现均可使用。

6.7.2 管理溶液

溶液为加液到样品杯及样品中的液体。

菜单系统 ► 溶液用于管理多达 20 种的不同溶液。



图 35 溶液菜单，包含溶液列表（示例）

溶液列表的管理功能：



创建新溶液

将新溶液添加至列表。



编辑溶液

编辑所标溶液的数据。



删除溶液

从列表中删除所标溶液。

溶液参数

针对每种溶液可输入下列参数：

系统 > 溶液 > 新建

名称

监控

关

开

滴定单元

滴定度测量日期

2019-07-12

滴定度

1.000

1/2

图 36 溶液参数， 页面 1/2

- 名称
溶液名称用作明确标识。
- 监控
接通和关断滴定监控。
- 滴定单元
滴定度的单位。
- 滴定度测量日期
上次进行滴定度测量的日期。
- 滴定度
溶液滴定度。

系统 > 溶液 > 新建

计量管体积(mL)

浓度单位

mol/L

浓度

1.000

时间间隔

999 d

2/2

图 37 溶液参数， 页面 2/2

- 计量管体积
滴定管单元的计量管体积，单位 mL。
- ! 计量管体积必须与所安装的计量管单元的体积以及 系统 > 设置 中定义的计量管体积一致！
- 浓度单位
浓度的单元。

- ## □建新溶液

- 系统 > 溶液

溶液名称
HCl
NaCl

Icons on the right: Add (+), Edit (pencil), Delete (X).

2 创建新溶液: +

- 溶液

- 59



图 39 溶液列表

- 2 标记所需溶液。
- 3 编辑所标溶液: 
- 4 根据需求更改溶液参数。

□除溶液

- 1 在主页上打开菜单系统 ▶ 溶液。



图 40 溶液列表

- 2 标记待删除溶液。
删除所标溶液: 
显示警告。

- 3

确定删除：[下一步]
 溶液已删除。

6.7.3 管理外围仪器

菜单系统 ▶ 外围仪器定义所连打印机与天平。



图 41 外围仪器菜单

打印机

展开选项列表打印机：

- 点击 **Custom printer** 可在 Q3X 打印机上打印。
- 点击 **PDF** 可在 U 盘上打印 PDF 文件。如未连接 U 盘，则显示错误信息表。
- **Postscript** – 通过 Postscript 进行通信的商用 A4 打印机，可以直接通过 USB 连接。

天平

对于带 RS-232 接口的天平：使用 USB RS-232 转换器 6.2148.050。

配置 RS-232 接口：主页 ▶ 系统 ▶ **COM 端口设置**

天平和 Eco Dosimat 上设置的 RS-232 参数必须一致。

6.7.4 文件管理

在菜单系统 ▶ 文件管理中可创建一个系统（所有数据与设置）备份。同样，也可重新载入一个已有备份。此外，可从 U 盘导入各个方法段。

i 必须已连接 U 盘。如 U 盘未连接，则出现信息**连接 U 盘**。

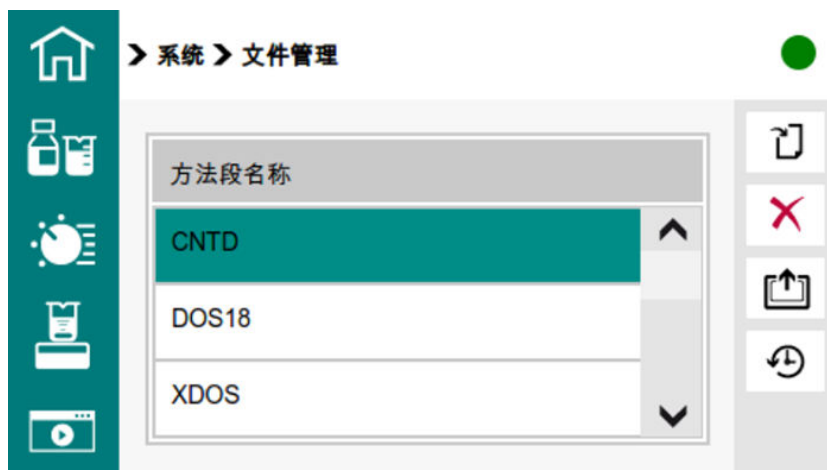


图 42 文件管理菜单，包含方法段列表（示例）

文件管理功能:



导入

导入 U 盘的所标方法段。



删除

删除 U 盘的所标方法段。



备份

在 U 盘中为所有数据及设定创建一个安全备份。

 在同一 U 盘中，只能创建一个备份。
如该盘中已存有一个备份，则其将被覆盖。



恢复

从所连 U 盘中载入备份。

□入方法段

 方法段列表仅显示位于 U 盘所列 **Files** 中的方法段。

- 1 在[主页](#)上打开菜单系统 ▶ 文件管理。
- 2 标记所需方法段。
- 3 导入所标方法段：
方法段已导入。

6.7.5 仪器诊断

主页 ▶ 系统 ▶ 诊断



图 43 菜单系统- 诊断

显示测试

显示测试提供亮度设置、各种测试图和屏幕校正程序。

启动显示测试：系统 ▶ 诊断 ▶ 显示测试

亮度

调整屏幕亮度：◀ 和 ▶ 按钮



显示一系列用于检查图像质量的测试图。



启动校正程序。

- 查看屏幕，使您的视线垂直于屏幕。
 - 十字线符号在屏幕上的不同位置依次出现。分别点击十字线符号的中间。
- 一旦完成校正，仪器将自动重启。

键盘测试

- 开始键盘测试：系统 ▶ 诊断 ▶ 键盘测试
- 依次按下操作栏的五个按键：



- 每次成功按下按键时，仪器均通过勾号确认：✓

日志文件

- 显示错误记录：系统 ▶ 诊断 ▶ 记录文件
- 将错误记录导出至 U 盘：📁

6.7.6 以太网设置

[主页](#) ▶ [系统](#) ▶ [以太网设置](#)

应用示例：连接第二台 Eco Dosimat（联机运行）。

模式

可手动或自动进行网络配置。

选项:

- **静态**
可手动进行网络配置。为此可使用输入栏 **IP 地址**、**子网掩码**和**网关**。
- **DHCP**
网络配置由服务器自动分配。

标准值: DHCP

6.7.7 服务 - 简要说明

[服务] 按键指向受保护范围，仅可供当地区域 Metrohm 技术服务代表访问。

6.7.8 更改密码

专家对话框类型的密码控制对菜单**系统**和**方法段**，以及工作区**参数**的访问。

更改**专家**对话框类型的密码:

- 1 在[主页](#)上打开菜单[系统](#)►[更改密码](#)。

➤ System ➤ Passwort ändern

Aktuelles Passwort

Neues Passwort

Bestätigungspasswort

✓

✗

- 2 输入当前密码，并输入 2 次新密码。

密码已更改。

如密码丢失，则必须使用系统初始化将系统重置为出厂设定。密码则为：**METROHM9100**
此后可通过备份恢复系统。

系统 ► COM 端口设置

使用带 RS-232 接口的天平时，执行相应设置。天平和仪器上所设的 RS-232 参数必须相同。

 使用 USB RS 转换器 6.2148.050。该转换器提供 RS-232 接口。

传输速度，每秒可传输的字符。

选项:

- 1200
- 2400
- 4800
- 9600
- 19200
- 38400
- 57600
- 115200

标准值: 9600

字长的数量。

选项:

- 7
- 8

标准值: 8

结束位的数量。

[illegible]

选项:

- 1
- 2

标准值: **1**

传输校验位

奇偶校验检查的方式。

选项:

- 偶
- 无
- 奇

标准值：无

握手

数据传输协议的类型。

选项:

- 硬件
- 软件
- 无

标准值：硬件

 如果出现通信问题，则将**握手**参数调整为**软件**，然后重试。

6.7.10 系统数据和错误记录

系统数据

[主页](#) ▶ [系统](#) ▶ [关于...](#):



图 44 程序版本和仪器详情 (示例)

错误记录

- 显示错误记录：主页 ► 系统 ► 诊断 ► 日志文件
- 将错误记录导出至 U 盘：

6.8 执行加液（DOS 和 XDOS）**向口品逐步加注（DOS）溶液**

DOS 加液模式尤其适用于通过颜色指示剂的半自动化滴定操作。可根据加液容量自动计算结果，并打印出结果报告。计算时不同变量可事先作为参数定义。所有参数均可作为方法段保存起来，并在以后根据需要加以应用。建议根据滴定方式或样品使用不同的方法段。

1 载入方法

载入待使用的 DOS 方法段。

在加液参数中确定加液模式和参数：

- **体积**
预先设定加液速度和每个加液步骤的固定体积。
- **加液延迟**
预先设定加液速度和加液延迟。

2 必要时准备样品

 对于半自动化滴定：计算样品量，使滴定溶液消耗为计量管体积的 10–90%。

- 将样品称入或量入样品杯。
- 必要时添加溶剂。
- 将搅拌棒放入样品容器中。
- 将样品容器放在磁力搅拌器上。
- 把滴定管头浸入溶液中。

3 必要时输入样品数据

调出  工作区。输入样品数据。

4 接通磁力搅拌器

必要时在  工作区接通搅拌器。

5 开始加液

确保滴定管头指向样品容器或加液容器。

按照加液参数进行逐步或持续加液。

- 逐步加液

(加液参数模式 = 体积)

按下仪器或 Manual Dosing Controller 上的  按键。逐步重复。

■ 重复加液

(加液参数模式 = 加液延迟)

按住仪器或 Manual Dosing Controller 上的  按键，直到符合预期加液方式。

暂停加液：松开  按键。

继续加液：重新按住 按键，直到符合预期加液方式。

使用加液参数**加液延迟 > 0 s**，加液速度将持续上升，直至在所设时间内达到设定加液速度。即使每次中断，之后也会重新以小加液速度启动。

加液运行中。仪器显示**实时状态**工作区：



图 45 实时状态-加液模式DOS

显示屏显示加液体积。

仪器自动加注加液器计量管。

6 实时更改

必要时进行实时更改:

- 在加液运行过程中编辑样品数据
- 更改加液速度
- 操作磁力搅拌器

7 结束加液

使用  键结束加液。

结束之后，仪器加注加液器计量管。

根据参数设置，仪器自动算出结果并打印报告。如有需要，可手动打印当前加液的报告：[主页](#) ► [打印报告](#) ► [结果](#)

计算结果将在体积显示下显示出来。可再次按压  按键，删除结果和加液体积。

□展加液 (XDOS)

加液模式 **XDOS** 适合加注固定体积。可确定 3 种加液标准**体积、速度**和**时间**中的 2 项。

1 载入方法

载入待使用的 XDOS 方法段。

在加液参数中确定加液标准和参数：

- **体积/速度**
预先设定待加液的体积及加液速度。
- **速度/时间**
预先设定加液速度和时间。
- **体积/时间**
预先设定待加液的体积及时间。

2 必要时准备样品

 对于半自动化滴定：计算样品量，使滴定溶液消耗为计量管体积的 10–90%。

- 将样品称入或量入样品杯。
- 必要时添加溶剂。
- 将搅拌棒放入样品容器中。
- 将样品容器放在磁力搅拌器上。
- 把滴定管头浸入溶液中。

3 必要时输入样品数据

调出  工作区。输入样品数据。

4 接通磁力搅拌器

必要时在  工作区接通搅拌器。

5 开始加液

确保滴定管头指向样品容器或加液容器。

按下仪器或 Manual Dosing Controller 上的  按钮。

加液运行中。仪器显示**实时状态**工作区：



图 46 实时状态-加液模式 XDOS

显示屏显示加液体积。

如有需要，仪器将自动加注加液器计量管。

6 实时更改

必要时进行实时更改:

- 在加液运行过程中编辑样品数据
- 更改加液速度
- 操作磁力搅拌器

7 结束加液

一旦达到待加液的体积或规定时间，则加液停止。必要时，可随时用  键结束加液。

一旦启用加液参数**自动填充**，仪器将自动加注加液器计量管。

如果关闭加液参数**自动填充**:

- 重复加液： 键。体积显示是要继续计数还是从零启动，由加液参数**重新设置体积显示**确定。
- 手动加注加液器计量管： 键

仪器根据参数设置打印一份报告。如有需要，可手动打印当前加液的报告：[主页](#) ▶ [打印报告](#) ▶ [结果](#)

屏幕显示加液体积。加液体积可通过按下 键删除。

在加液运行过程中样品数据

在加液运行过程中，可在**样品**工作区中输入或更改样品数据。计算时，将总是使用加液结束时**样品**工作区中输入的样品数据。

1 调出样品工作区

点击工作区。

2 编辑样品数据

输入或修改样品数据。

3 继续加液

根据需要进行继续或结束加液。

计算结果考虑到新输入的样品数据。

 可随时重新通过  键显示实时状态。

 如果在编辑对话框打开时（例如样品量编辑对话框）运行的加液步骤结束，则将自动关闭并显示实时状态。必须重新输入已输数值。

- 在结束加液步骤之前关闭编辑对话框。
- 最好在加液暂停时编辑样品数据。

更改□行加液□的加液速度

在加液运行过程中，可通过操作栏更改加液速度：

- 逐步加液 (DOS) 时采用模式 = 体积。
- 扩展加液 (XDOS) 时采用加液标准 = 体积/速度和滴定管配置 = 单机。

1. 逐级提高加液速度： 键。
2. 逐级降低加液速度： 键。

在□行加液□操作磁力□拌器

加液运行期间，可接通和关闭磁力搅拌器并更改搅拌速度。

1 调出搅拌器工作区

点击 。

显示**搅拌器**工作区。

2 操作搅拌机



- 接通和关断搅拌器:  
- 逐级更改搅拌速度:  

 可随时重新通过  键显示实时状态。

6.9 执行不间断加液 (XDOS)

如需进行不间断持续加液，则可选择不间断操作模式。对此需要 2 台 Dosimat。

i 不间断操作模式必须使用两个计量管体积相同的加液器计量管。

不间断加液原理

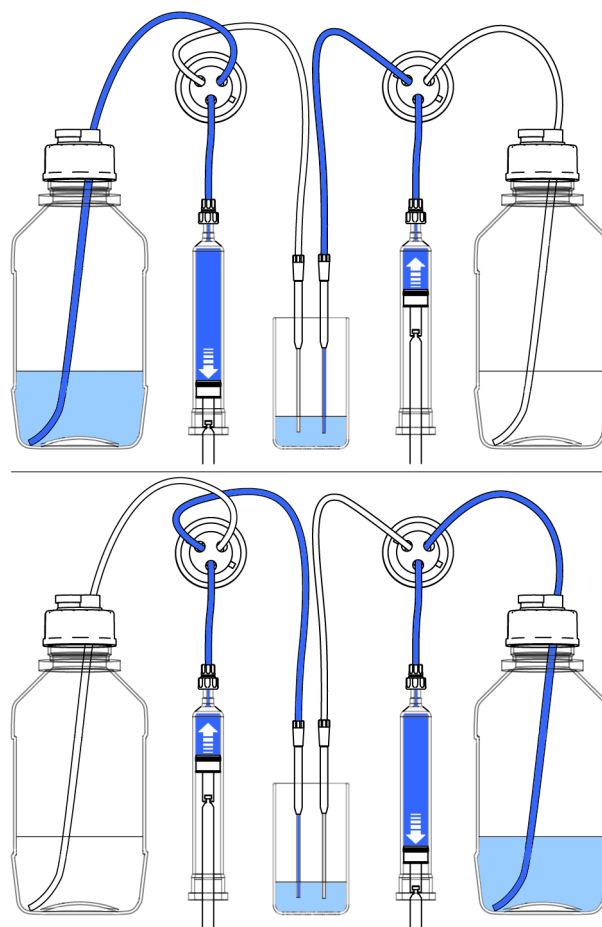


图 47 不间断操作

在加液过程中，两台 Dosimat 加液器将轮流工作。必须在一台 Dosimat 的加液器计量管充满后，另一台 Dosimat 才可接替加液工作。两台 Dosimat 均适用相同的加液速度。

由于盘阀的切换需要约 2 秒的时间，因此，充液速度必须高于加液速度。只有这样方可确保不间断加液。

i 可用的最大加液速度 = $0.75 \times \text{加液速度}$

LAN 连接

两台 Dosimat 通过 LAN 通信。其中一台 Dosimat 作为**联机主设备**，另一台作为**联机从设备**。通过联机主设备执行操作（载入方法段、开始加液等）。

建立 LAN 口接

1 连接 Dosimat

提供两台计量管体积相同的 Dosimat。

使用网线连接两台 Dosimat 的以太网接口。

2 进行以太网设置

在联机主设备上:

- **主页 ▶ 系统 ▶ 外围仪器 ▶ 以太网设置**
- 模式: **[静态]**
- IP 地址: 192.168.0.51 (示例)
- 子网掩码: 255.255.255.0

在联机从设备上:

- **主页 ▶ 系统 ▶ 外围仪器 ▶ 以太网设置**
- 模式：**[静态]**
- IP 地址：192.168.0.50（示例）
- 子网掩码：255.255.255.0

□行不□断加液

1 载入 XDOS 方法段

在联机主设备上载入待使用的 XDOS 方法段。

在联机从设备上载入待使用的 XDOS 方法段。

2 配置用于不间断操作的 XDOS 方法段

在联机主设备上:

- 调出**参数**工作区：
- 点击**滴定管配置**按钮。
- 滴定管配置：**[双机（主设备）]**

在联机从设备上:

- 调出**参数**工作区：
- 点击**滴定管配置**按钮。
- 滴定管配置：**[双机（从设备）]**
- 如果显示警告**联机主设备的 IP 地址无效**：继续
- 输入联机主设备的有效 IP 地址：
联机主设备的 IP 地址：192.168.0.51（示例）

联机从设备与联机主设备建立连接。一旦建立联机，将短暂显示信息：已与联机主设备连接。

3 确定加液参数

在联机主设备上：在加液参数中确定加液速度、充液速度和待加液的体积。

4 必要时准备样品

- 将样品称入或量入样品杯。
- 必要时添加溶剂。
- 将搅拌棒放入样品容器中。
- 把样品容器放在两个磁力搅拌器之一上。

5 必要时输入样品数据

在联机主设备上：调出  工作区。输入样品数据。

6 启动不间断加液

两台 Dosimat 的两个滴定管头对准相同的样品容器或加注容器。

按下仪器或 Manual Dosing Controller 上的  按钮。

加液运行中。联机主设备显示**实时状态**工作区：



图 48 实时状态-加液模式XDOS

在加液过程中，两台 Dosimat 加液器将轮流工作。当前加液的仪器显示相应加液的总体积。

7 实时更改

必要时进行实时更改:

- 在加液运行过程中编辑样品数据

- ## ■ 操作磁力搅拌器

8 结束加液

一旦达到待加液的体积，则加液停止。

必要时，可随时用 键结束联机主设备上的加液。

结束之后，仪器加注加液器计量管。

仪器根据参数设置打印一份报告。如有需要，可手动打印当前加液的报告：[主页](#) ▶ [打印报告](#) ▶ [结果](#)

屏幕显示加液体积。加液体积可通过按下 键删除。

6.10 创建溶液 (CNTD)

加液模式 **CNTD** (Content dosing) 适用于制备标准溶液和其它溶液。根据初始物质（固体或储存液）的样品量及预先设定的目标浓度，仪器可自动计算需要加液的溶剂体积。

□建溶液 (CNTD)

1 载入方法

载入待使用的 CNTD 方法段。

确定方法段参数:

- **溶液**
万通原则上推荐选择溶液。
- **含量定义**
定义目标溶液。

2 准备样品

- 将样品称装入或量入样品容器。
- 将搅拌棒放入样品容器中。
- 将样品容器放在磁力搅拌器上。
- 把滴定管头浸入溶液中。

3 输入样品数据

调出  工作区。输入样品数据。

i 在进行原本欲加液容量的计算之前，样品量将换算为 g。如有需要，为此将使用溶剂密度。

4 计算目标体积

确保滴定管头指向样品容器或加液容器。

按下仪器或 Manual Dosing Controller 上的  按键。

Dosimat 显示计算得出的目标体积。



图 49 计算得出的目标体积

5 开始加液

如果计算得出的目标体积可信，则可重新按下仪器或 Manual Dosing Controller 上的  键。

加液运行中。仪器显示实时状态工作区：



图 50 实时状态– 加液模式 CNTD

屏幕显示加液体积。

仪器自动加注加液器计量管。

6 实时更改

必要时进行实时更改:

- ## ■ 操作磁力搅拌器

7 结束加液

一旦达到目标体积，则加液停止。

必要时，可随时用  键结束加液。

结束之后，仪器加注加液器计量管。

仪器根据参数设置自动打印一份报告。如有需要，可手动打印当前加液的报告：[主页](#) ▶ [打印报告](#) ▶ [结果](#)

屏幕显示加液体积。加液体积可通过按下 键设为零。

6.11 打印报告

可打印下列报告:

结果

结果报告，包括测定属性、样品数据、计算的结果等。

参数

包含所载入方法的全部方法参数的报告。

系统

系统报告，含系统设置、溶液列表、外围仪器等。

准□打印

1 在主页上打开**系统** ▶ **外围仪器**。

点击**打印机**按钮。

打印机列表已打开:

- 点击 **Custom printer** 可在 Q3X 打印机上打印。
- 点击 **PDF** 可在 U 盘上打印 PDF 文件。如未连接 U 盘，则显示错误信息表。

2 选择所需打印机。

如执行命令**打印报告**，则报告在 Custom printer 上打印或以 PDF 文件保存在所连 U 盘上。

打印口告

1 在[主页](#)上点击按钮[打印报告](#)。

- 结果
- 参数
- 系统

采集并打印报告数据。

逐步加液 (DOS)

扩展加液 (XDOS)

如需进行不间断的持续加液，则可在双机模式中运行 2 台 Dosimat。

加液模式 **CNTD** (Content dosing) 适用于制备标准溶液和其它溶液。根据初始物质（固体材料或储存液）的样品量及预先设定的目标浓度，Eco Dosimat 可自动计算溶剂的待加液体积。

79

加液模式为 DOS 的方法段参数设置。

6.12.1.1 溶液

参数 ▶ 溶液

选择溶液

从溶液列表中选择溶液。万通原则上推荐选择溶液。

启动测定时，仪器会检查所选溶液计量管体积与所装滴定管的计量管体积是否一致。

选项:

- 选择配置的溶液
- 未定义

标准值：未定义

未定义: 启动测定时未进行检查。

 在 **系统** ► **溶液** 下方创建和定义溶液。

6.12.1.2 加液参数

参数 ▶ 加液参数

在[加液参数]下方可控制所载入 DOS 方法段的加液过程。

 最大加液速度及最大充液速度取决于计量管体积（参见表格）。对于挥发性溶剂/溶液和高粘度溶液，应相应降低加液速度，以免加重加液单元负担。

表格 8 最大加液速度/充液速度

计量管体积	最大加液速度/充液速度
5 mL	15.00 mL/min
10 mL	30.00 mL/min
20 mL	60.00 mL/min
50 mL	150.00 mL/min

如在更换加液器计量管后，所设加液速度或充液速度超过最大值，则自动调整设置。

加液速度

加液的速度。

输入范围	0.01 至 最大 mL/min
------	------------------

额外选项：**最大** = 最大加液速度。

标准值：最大

加液器计量管的充液速度。

输入范围	0.01 至 最大 mL/min
------	------------------

额外选项：**最大**=最大加液速度。

标准值：最大

加液类型和方法。

选项:

- **加液延迟:** 加液以恒定不变的加液速度 (加液延迟 = 0 s) 或以缓慢上升的加液速度进行。
- **体积:** 每个加液步骤的固定加液体积。

标准值：加液延迟

该参数只在**模式 = 加液延迟**的情况下启用。

加液延迟是指，在加液步骤开始时加液速度的平缓升高。它主要在进行通过颜色指示剂的半自动化滴定操作时具有优势，特别是在到达转变点前需加液少量体积的情况下。

可选的延迟时间确定应在多久后（以秒计算）达到所定加液速度。

输入范围	0 至 10 s
------	----------

标准值 0 s

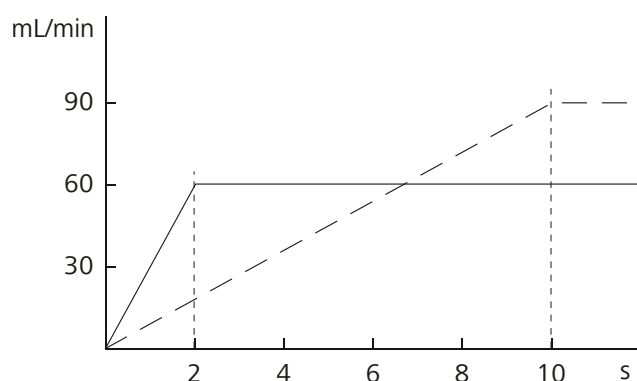


图 52 加液延迟, 两个示例

该参数只在**模式 = 体积**的情况下启用。

每个加液步骤配制的体积。

输入范围	0.001 至 999.999 mL
------	--------------------

标准值 **0.100 mL**

标准值: %

显示结果的小数点后的位数。

标准值: 2

结果名称将显示在结果显示和报告中。

标准值：空

计算公式的因数，例如特定物质的摩尔质量。

标准值: 1.0

计算公式的除数，例如反应的化学计算因数。

标准值: 1.0

将从加液体积中减去空白值。

标准值 **0.0000 mL**

6.12.1.4 报告

参数 ▶ 报告

在 [报告] 中定义了测定结束时应自动打印或保存为 PDF 报告的报告。

结果

结果报告中包含计算得出的结果和其它说明。

选项： 关闭/开启

标准值：关

参数

参数报告上将输出当前方法段的所有参数。

选项： 关闭/开启

标准值：关

 用于上述报告数据的打印机在[主页](#) ► [系统](#) ► [外围仪器](#) ► [打印机](#)中确定。

- 若在打印机中选择 **[PDF]** 格式且启用至少一个选项，则报告包含所有数据。
- 如果选择另一台打印机，则报告包含使用上述选项定义的数据。

6.12.2 扩展加液 (XDOS)



图 53 XDOS 参数

加液模式为 XDOS 的方法段参数设置。

6.12.2.1 溶液

参数 ▶ 溶液

选择溶液

从溶液列表中选择溶液。万通原则上推荐选择溶液。

启动测定时，仪器会检查所选溶液计量管体积与所装滴定管的计量管体积是否一致。

选项:

选择配置的溶液

未定义

标准值: 未定义

未定义: 启动测定时未进行检查。

 在 **系统 ▶ 溶液** 下方创建和定义溶液。

6.12.2.2 加液参数

参数 ▶ 加液参数

在**[加液参数]**下方可控制所载入 XDOS 方法段的加液过程。

加液标准

给出的加液标准选项。若要不间断加液，则应以联机模式运行设备。

选项:

体积/速度: 以选定的加液速度加液规定的体积。

速度/时间: 在规定时间内，以选定的加液速度进行加液。充满计量管的时间也包含在该时间内。

体积/时间: 以选定的时间加液规定的体积。将按要求计算所需的加液速度。在此过程中，也需考虑充满配液计量管的时间和阀门的切换时间。

标准值: **体积/速度**

 最大加液速度及最大充液速度取决于计量管体积（参见表格）。对于挥发性溶剂/溶液和高粘度溶液，应相应降低加液速度，以免加重加液单元负担。

表格 9 最大加液速度/充液速度

计量管体积	最大加液速度/充液速度
5 mL	15.00 mL/min
10 mL	30.00 mL/min
20 mL	60.00 mL/min

如在更换加液器计量管后，所设加液速度或充液速度超过最大值，则自动调整设置。

该参数只在**加液标准 = 体积/速度或速度/时间**的情况下启用。
加液的速度。

加液器计量管的充液速率。

该参数只在**加液标准 = 体积/速度**或**体积/时间**的情况下启用。
待配制的体积。

该参数只在**加液标准 = 速度/时间**或**体积/时间**的情况下启用。
需要加液的时间。

安全限制, 用以限定可加液的最大体积。

加液后自动充满计量管。

标准值：开

该参数只在**自动填充 = 关闭**时启用。

- **关闭：**体积显示在重复加液时继续计数。手动加注加液器计量管后，体积显示才会重新从 0.0000 mL 开始。
- **开：**每次加液时，体积显示从 0.0000 mL 开始。

自动中间加注不会影响体积显示。

标准值：开

参数 ▶ 滴定管配置

加液类型和方法。

- **单机：**使用一台仪器加液。
- **双机（主设备）：**联机主设备不间断加液。
- **双机（从设备）：**联机从设备不间断加液。

标准值：单机

该参数只在**滴定管配置 = 双机（从仪器）**的情况下启用。

联机主设备的 IP 地址输入。联机主设备上的 IP 地址可查看[主页](#) ▶ [系统](#) ▶ [外围仪器](#) ▶ [以太网设置](#)下方内容。

参数 ▶ 报告

在 **[报告]** 中定义了测定结束时应自动打印或保存为 PDF 报告的报告。

结果报告中包含计算得出的结果和其它说明。

选项： 关闭/开启

标准值：关

参数

参数报告上将输出当前方法段的所有参数。

选项： 关闭/开启

标准值：关

 用于上述报告数据的打印机在[主页](#) ► [系统](#) ► [外围仪器](#) ► [打印机](#)中确定。

- 若在打印机中选择 **[PDF]** 格式且启用至少一个选项，则报告包含所有数据。
- 如果选择另一台打印机，则报告包含使用上述选项定义的数据。

6.12.3 创建溶液 (CNTD)



图 54 CNTD 参数

加液模式为 CNTD 的方法段参数设置。

加液模式 **CNTD** (Content dosing) 适用于制备标准溶液和其它溶液。根据初始物质（固体或储存液）的样品量及预先设定的目标浓度，仪器可自动计算需要加液的溶剂体积。加液开始后，包含关于所制备溶液的全部相关信息的报告会被打印出来。所有参数均可作为方法段保存起来，并在以后根据需要加以应用。

i 在进行原本欲加液容量的计算之前，样品量将换算为 g。如有需要，为此将使用溶剂密度。

计算公式

用于计算体积的公式为（适用于物质含量）：

$$V = \frac{m_{sample} \cdot f \cdot (f_{conv} - c_{target})}{c_{target} \cdot M \cdot \rho}$$

用于计算体积的公式为（适用于物质质量浓度、物质浓度和质量摩尔浓度）：

$$V = \frac{m_{sample} \cdot f \cdot f_{conv}}{c_{target} \cdot M \cdot \rho}$$

- V

=配制的体积（单位：mL）
- m_{sample}

=样品量（单位：g）
- f

=任意因数，例如，对于并非 100% 的纯样品
- f_{conv}

=换算系数，取决于单位
- c_{target}

=目标浓度（以选定的单位作单位）
- M

=摩尔质量（单位：g/mol）
- ρ

=待加液溶剂的密度（单位：g/mL）

表格 10 CNTD 模式中的□量及定□

计算方式	单位	f_{conv}	f	M	ρ
物质质量浓度	mol/L	10 ³	.	.	1
物质质量浓度	mmol/L	10 ⁶	.	.	1
物质浓度	g/L	10 ³	.	1	1
物质浓度	mg/L	10 ⁶	.	1	1
物质含量	%	10 ²	.	1	.
物质含量	ppm	10 ⁶	.	1	.
质量摩尔浓度	mol/kg	10 ³	.	.	.
质量摩尔浓度	mmol/kg	10 ⁶	.	.	.

. =可输入（设定 1）

6.12.3.1 溶液

参数 ▶ 溶液

选择溶液

从溶液列表中选择溶液。万通原则上推荐选择溶液。

启动测定时，仪器会检查所选溶液计量管体积与所装滴定管的计量管体积是否一致。

输入范围 **0.01 至 99999.9 mL**
 额外选项: **Off** = 无体积限制。
 标准值: **Off**

6.12.3.3 目标溶液的定义

参数 ▶ 含量定义

在[含量定义]下方可定义载入 CNTD 方法段的所需目标溶液。

含量

溶液的目标浓度。

输入范围	0.000000001 至 9999999999
标准值: 1.0	

含量单位

目标浓度的单位。

目标浓度的单位将决定用来计算待加液体积的公式。

选项:

- mol/L
 - mmol/L
 - g/L
 - mg/L
 - %
 - ppm
 - mol/kg
 - mmol/kg
- 标准值: mol/L

摩尔质量

该参数只在含量单位 = mol/L、mmol/L、mol/kg 或 mmol/kg 的情况下启用。

初始物质的摩尔质量。

输入范围 0.000000001 至 9999999999 g/mol
标准值: 1.0 g/mol

密度

该参数只在含量单位 = %、ppm、mol/kg 或 mmol/kg 的情况下启用。

待加液溶剂的密度。

7 保养

为避免功能故障并保障长久使用寿命，需定期保养产品。

- Metrohm 推荐，由当地的区域 Metrohm 技术服务代表进行产品的年度保养维护。若经常使用苛性和腐蚀性化学品工作，则保养间隔时间需缩短。
- 仅执行本说明书中写明的保养工作。关于更多保养和修理工作，请联系区域瑞士万通技术服务代表。区域瑞士万通技术服务代表可随时提供有关万通产品保养和维护的专业指导。
- 仅使用符合生产厂家技术要求的备件。原装备件均可满足这些要求。

7.1 保养计量管单元

在功能[手动操作](#) ► [更换计量管单元](#)中，驱动装置将传动联杆移至交换位置。

注意

错误操作计量管单元会导致财物损失

计量管单元堵塞或因其它原因损坏并且必须更换。

- 遵守安装、拆分和保养计量管单元的指令。
- 仅使用指定的工具。

注意

腐蚀性化学有害物质会造成财物损坏

如果产品接触侵蚀性化学物质，则可能导致功能故障或产品受损并且必须更换。

- 立即清除洒落的液体和固体材料。
- 操作易燃性化学物质和气体时应使用接地保护。
- 若怀疑化学物质浸入产品内部，则须立即断开产品的能源供应。随后通知区域 Metrohm 技术服务代表。

拆分口量管口元

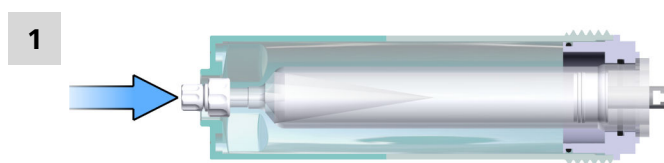
前提：

- 计量管单元已拆卸：（参见“[清空计量管单元并拆卸](#)”，第 38 页）

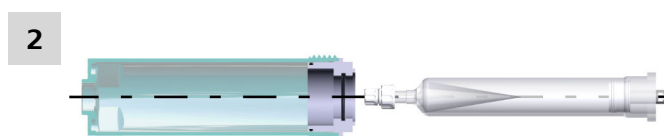
所需附件：

- 活塞工具 6.1546.040

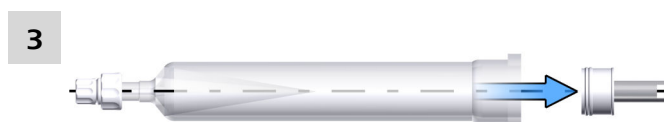
 从遮光罩取出止动环或移除加液器计量管上的螺旋接头进行清洁通常不需要使用工具。这些部件可在预装状态下进行清洁。



从上方压出遮光罩中的加液器计量管。



剩余液体可透过加液器尖管从加液器计量管中排出。



小心地从加液器计量管中抽出活塞。为此使用活塞工具 6.1546.040。

现可清洁并检查单独部件。

清□已拆解的□量管□元

前提:

- 已拆分计量管单元。

所需附件:

- 去离子水
- 清洗剂

- 1 用去离子水清洁计量管单元的单独部件。
- 2 如果严重脏污，则将单独部件放入含有清洗剂的温水中，然后用去离子清洗。
- 3 检查计量管单元的单独部件（加液器计量管、活塞、密封唇和活塞杆）是否存在下列瑕疵：
 - 加液器计量管上是否有可见磨损痕迹或划痕？

- 活塞表面是否有划痕可见？
- 活塞密封唇上是否有不平整处可见？

i 如果可见到这些缺陷其中之一，则须更换整个计量管单元。

□装□量管□元

前提：

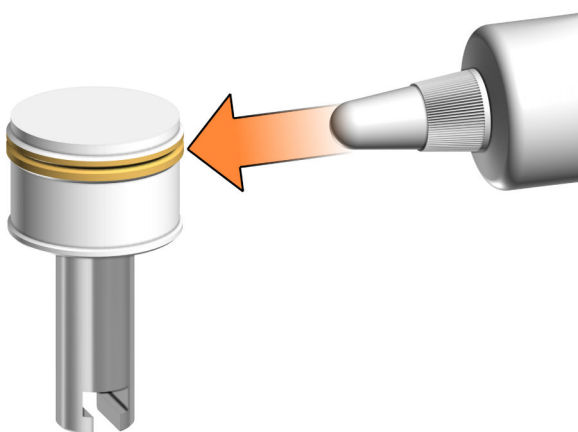
- 已拆分计量管单元。
- 计量管单元的单独部件已清洁和检查。
- 计量管单元的单独部件无不良。

所需附件：

- 石蜡油 6.2803.010
- 无绒软布

1 涂抹活塞

- 涂抹活塞。



- 用手指将少量石蜡油（6.2803.010）小心地涂抹在活塞密封唇（橙色标记）外部。
- 使用无绒布擦拭多余的润滑油。

i 活塞的尖头（密封唇上方区域）必须**无油脂**。

2 小心地将活塞推入加液器计量管中，直到活塞杆伸出约 6 mm。

3 将加液器计量管压入遮光罩中，直到法兰完全贴紧止动环（灰色塑料垫圈）。

可以安装计量管单元：（参见“安装计量管单元”，第 40 页）

7.2 清洁产品表面

为避免功能故障并保障长久使用寿命，需定期清洁产品。

- 立即清理溢出的化学品。
- 防止插头接口受污染。



 警告

化学危险物质

接触腐蚀性化学物质可能会引起中毒或灼伤。

- 穿戴个人防护装备（例如护目镜、手套）。
- 在使用会发生蒸发的有害物质工作时，请使用排气装备。
- 清洁脏污表面。
- 仅使用不会与待清洗材料发生不良副反应的清洁剂。
- 按照规定处置受到化学污染的材料（例如清洁材料）。



 警告

电压造成的危害健康。

可能会造成严重受伤并导致死亡。

- 只能在无缺陷状态下运行产品。外壳同样必须完好。
- 只能使用安装有盖板的产品。
- 防止通电部件（如供电单元、电源电缆、接口）受潮。
- 始终委托区域 Metrohm 技术服务代表在电气部件上执行维护作业和维修。

前提:

- 产品已关闭并已断开能源供应。

所需附件:

- 清洁布（柔软、不起球）
- 水或乙醇

- 1 使用湿抹布清洁表面。更严重的污染用乙醇清除。
- 2 使用干抹布擦拭表面。
- 3 使用干抹布清洁接口。

8 排除故障

故障和错误的信息显示在控制软件或嵌入式软件中（例如在设备的显示屏上），并包含以下信息：

- 故障原因说明（例如驱动装置阻塞）
- 控制器问题的说明（例如参数丢失或无效）
- 解决问题的相关信息

带有状态显示元件的系统组件额外通过闪烁的红色 LED 发出故障和错误信号。

通常只能借助控制软件或嵌入式软件才能排除产品故障（例如初始化、移动到定义位置）。

另□

信号（参见章节 3.4，第 19 页）

8.1 重置系统

在极少数情况下，错误的文件系统（例如由于程序死机）可能会导致程序功能损坏。在此种情况下，必须对内部文件系统进行初始化。

 如果重置系统，则所有用户数据都将被删除（方法段、溶液等）。仪器已重置为出厂设定。**专家**对话框类型的密码则为：
METROHM9100

 Metrohm 推荐定期创建一个系统备份，以避免数据丢失。

程序版本在重置系统时不会更改。

重置系□

前提：

- 仪器已关闭。

1 重置系统

- 接通仪器。
- 等待，直至屏幕最底行显示下列文本：**初始化中，请等待...**
- 同时按住    3 个按键约 4 秒。

显示警告**重置为出厂设定**：删除所有信息（包括已保存的方法段、测定结果等）。是否继续？



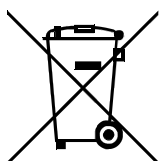
2 确定重置

按[下一步]确认警告。

仪器删除用户数据并重新启动。



9 废弃物处理



按照规定处置化学品和产品，以减少对环境和人类健康的负面影响。
当地政府机关、废弃物处理服务单位或经销商提供有关处置的更详细信息。在欧盟范围内正确处置电气设备，请遵守 WEEE 欧盟指令（WEEE = 废弃电气和电子设备）。

10.1 环境条件

10.2 能源供应

仪器

额定电压	24 VDC	
功率输出	最大 45 W	
USB 接口		
额定电压	5 V	
供电单元的电流	500 mA	每个通道的最大输出电流
保险装置		
内部保险丝	1.5 A	用户无法更换

10.3 尺寸和重量

尺寸

宽度	286 mm
高度	
不带计量管单元	220 mm
带计量管单元	358 mm
有支架杆	508 mm
深度	286 mm

重量

3.4 kg	不含附件和供电单元
--------	-----------

10.4 外壳

材料

罩盖	PP	填充 20% 滑石粉
后背面板	1.4301	优质钢
底部	PP	填充 20% 滑石粉
前部薄膜	PET	EBA 180, 贴膜

IP 防护等级	IP 21
----------------	-------

Power IN (电源输入)

插口	圆插头	4 针
----	-----	-----

Power OUT (电源输出)

插口	圆插头	4 针
----	-----	-----

遥控

插口	D-Sub	9 针
----	-------	-----

以太网

类型	CAT 6	
插口	RJ-45	
电缆类型	最小 FFTP	屏蔽型
电缆长度	最长 10 m	

USB

类型	2.0
插口	类型 A
电缆类型	屏蔽型
电缆长度	最长 5 m

显示屏

类型	LCD	VGA 彩色显示屏
大小	约 4.3"	对角线
分辨率	480 × 272	像素

状态显示器	LED	绿色
-------	-----	----

10.7 操作规格说明

触摸屏	
类型	电阻式
耐化学性	乙醇 甲醇 水
按键	5 个按键

10.8 搅拌器规格说明

类型	磁力	
转速范围	+1—+15	120—1800 转/分钟
每级转速变化	115—125 转/分钟	
最大旋转速度	1700—1900 转/分钟	

搅拌棒长度

搅拌器适用于以下长度的搅拌棒：

- 8 mm
- 12 mm
- 16 mm
- 25 mm
- 30 mm



10.9 LQH 规格说明

计量管单元		
计量管体积	5、10、20、50 mL	
加液器驱动		
加液分辨率	20000	每个计量管体积步长
加液精度	按照 ISO/DIN 8655-3 标准	
软管		
管口外螺纹	M6	
内直径	2 mm	
材料	FEP	聚全氟乙丙烯

