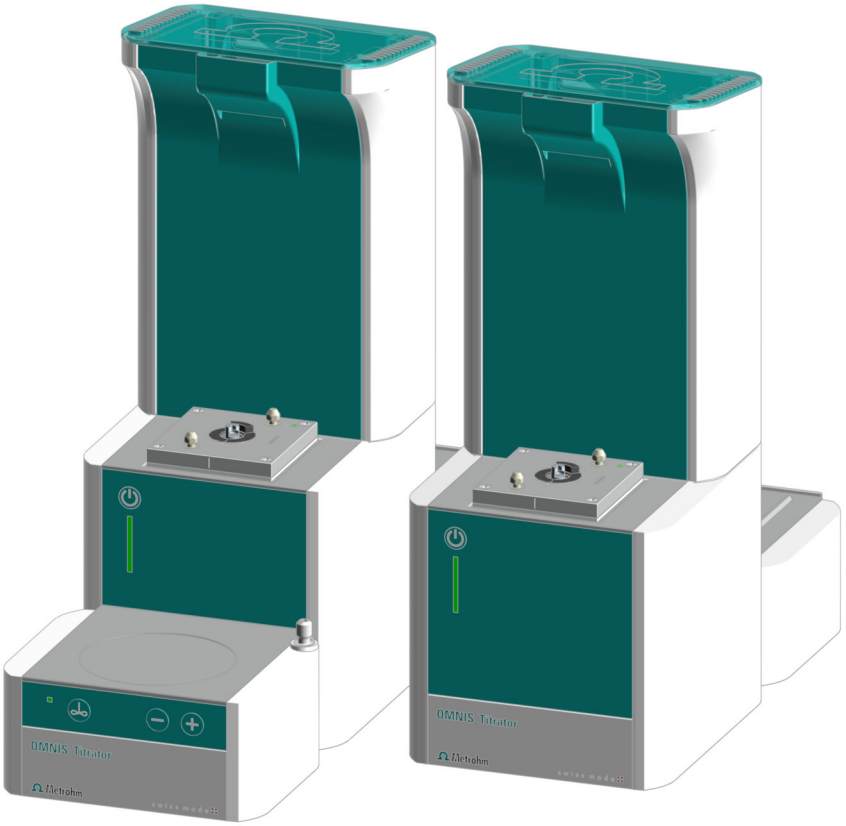
OMNIS Titrator



2.1001.0X20

□品手册

8.1001.8002CN / 2021-07-23

Metrohm

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

OMNIS Titrator

2.1001.0X20

产品手册

8.1001.8002CN /
2021-07-23

Technical Communication
Metrohm AG
CH-9100 Herisau

本文献受版权保护。本公司保留所有权利。

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

免责条款

并非万通造成的故障情况，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。要严格遵守万通产品文档中的说明和注意事项。否则排除万通的责任。

目录

1 概览 1

1.1 OMNIS Titrator – 产品描述 1

1.2 OMNIS Titrator – 产品型号 1

1.3 惯用图例 2

1.4 详细信息 2

1.5 附件 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 8

3 功能说明 9

3.1 OMNIS Titrator – 单机滴定系统 – 概览 9

3.2 OMNIS Titrator – 容量法单机卡尔·费休滴定系统 – 概览 11

3.3 OMNIS Titrator – 概览 12

3.3.1 磁力搅拌器 – 概览 14

3.3.2 磁力搅拌器及附件 – 概览 15

3.3.3 加液单元 – 概览 16

3.3.4 瓶装置单元 – 概览 20

3.3.5 Measuring Module Analog——概览 23

3.3.6 Measuring Module Digital – 概览 24

3.3.7 容量法卡尔·费休滴定杯 – 概览 25

3.4 OMNIS Titrator – 功能 26

3.4.1 磁力搅拌器 – 功能说明 26

3.4.2 加液单元系统 – 功能 26

3.4.3 瓶装置单元 – 功能 27

3.4.4 Measuring Module Analog – 功能说明 28

3.4.5 Measuring Module Digital – 功能说明 28

3.4.6 容量法卡尔·费休滴定杯 – 功能 28

3.5 OMNIS 主设备 – 显示元件与操作元件 29
3.6 系统 – 信号 30
3.7 OMNIS Titrator – 接口 30
3.8 Measuring Module Analog – 接口 31
3.9 Measuring Module Digital – 接口 32

4 供货与包装 33
4.1 供货 33
4.2 包装 33

5 安装 34
5.1 由万通安装 34
5.2 安装地点 34
5.3 安装电极置放台 34
5.4 安放 OMNIS 计量管单元 36
5.5 磁力搅拌器 – 附件安装 38
5.6 OMNIS 卡尔·费休产品 – 更换吸附材料 41
5.7 OMNIS 系统 – 安装电极 43
5.8 安装测量模块 46
5.9 OMNIS Titrator – 安装容量法卡尔·费休滴定杯 49
5.10 OMNIS 滴定系统 – 安装瓶装置单元 61
5.11 插入传感器 62
5.12 插入电源电缆 63

6 投入运行 65
6.1 经万通调试首次投入运行 65

7 操作和运行 66
7.1 操作 66
7.1.1 接通和关断 66
7.2 OMNIS 计量管单元 – 操作 66
7.2.1 安放 OMNIS 计量管单元 68
7.2.2 取下 OMNIS 计量管单元 70
7.3 磁力搅拌器 – 操作 72
7.3.1 接通和关断磁力搅拌器 73
7.3.2 设置磁力搅拌器 73

8 保养 75
8.1 保养 75

8.2 清洁产品表面 75
8.3 储存 OMNIS 计量管单元 76
8.4 清洁 OMNIS 计量管单元 77
8.5 清洁 OMNIS Liquid Adapter 80

9 排除故障 82
9.1 强制关机 82

10 废弃物处理 83

11 技术数据 84
11.1 环境条件 84
11.2 OMNIS Titrator – 供电 84
11.3 磁力搅拌器 – 能源供应 84
11.4 测量模块 - 能源供应 84
11.5 OMNIS Titrator – 规格 85
11.6 磁力搅拌器 – 规格 85
11.7 测量模块 - 规格 85
11.8 OMNIS Titrator – 外壳 86
11.9 磁力搅拌器 – 外壳 86
11.10 测量模块 - 外壳 87
11.11 OMNIS Titrator – 连接规格说明 87
11.12 Measuring Module Analog - 接口规格说明 88
11.13 Measuring Module Digital - 接口规格说明 89
11.14 显示屏规格说明 89
11.15 Measuring Module Analog - 显示规格说明 89
11.16 Measuring Module Digital - 显示规格说明 89
11.17 测量规格说明 - Measuring Module Analog 89
11.18 OMNIS Titrator – 灵快量化液体处理规格说明 90
11.19 磁力搅拌器 – 规格说明 91

1 概览

1.1 OMNIS Titrator – 产品描述

OMNIS Titrator 是 OMNIS 滴定系统的核心设备。OMNIS Titrator 负责为所有滴定系统模块供应能源，并建立滴定系统与 OMNIS Software 之间的通信联系。OMNIS Titrator 的功能范围将取决于所选的功能许可证。

1.2 OMNIS Titrator – 产品型号

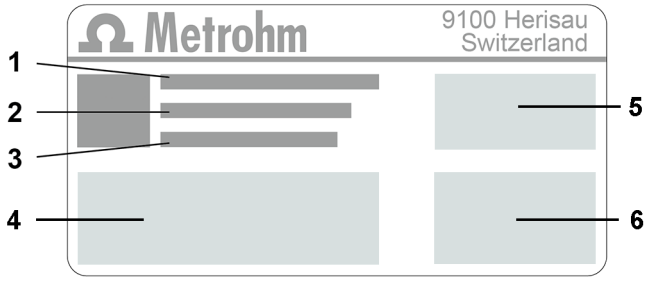
该产品有下列型号可供选择：

表格 1 □品型号

物品编号	名称	磁力搅拌器	功能许可证
2.1001.0010	OMNIS Titrator	无	定制
2.1001.0020	OMNIS Titrator	有	定制
2.1001.0110	OMNIS Basic Titrator	无	基本
2.1001.0120	OMNIS Basic Titrator	有	基本
2.1001.0210	OMNIS Advanced Titrator	无	高级
2.1001.0220	OMNIS Advanced Titrator	有	高级
2.1001.0310	OMNIS Professional Titrator	无	专业
2.1001.0320	OMNIS Professional Titrator	有	专业

有关功能许可证的信息可在*万通网站*上或区域瑞士万通代表处获取。

铭牌上有用于识别产品的物品编号和序列号：



1	（01）= GS1 标准物品编号	**2**	（21）= 序列号
3	（240）= 万通物品编号	**4**	认证
5	认证	**6**	技术数据

1.3 惯用图例

文献中可能会出现下列格式：

*(5-**12**)*	图例说明 第一个数字为图片编号。第二个数字表示图中的产品元件。
1	指导步骤 数字表明指导步骤的顺序。
方法段	参数名、菜单项、选项卡和对话窗口
文件 ▶ 新建	菜单路径
[下一步]	按钮或按键

1.4 详细信息

Metrohm Knowledge Base *https://guide.metrohm.com* 提供本文档的最新版本。根据产品的不同，可以找到更多说明、说明书、版本说明等。通过全文搜索和过滤器可以直接获取所需信息或相关 PDF 文件。

1.5 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。按下列步骤下载信息：

下□附件清□

1. 调用网站 *https://www.metrohm.com*。
2. 在搜索框内输入产品的物品编号（例如 **2.1001.0010**）。
   将显示搜索结果。
3. 点击产品。
   产品详细信息将显示在不同的选项卡中。
4. 在选项卡**附件**下点击 PDF 文件下载链接。
   将下载包含附件数据的 PDF 文件。

提示

万通建议，在线下载附件清单并作为参考资料保存。

2 安全

2.1 常规应用

万通产品可用于分析和处理化学品。

因此使用时要求用户具备操作化学品的基础知识和经验。此外，还需要实验室防火措施等相关规定和知识。

遵守本技术文档及保养说明属于符合规定进行常规应用的重要事项。

任何超出或不同于常规应用所规定的操作均视为不当使用。

有关单项产品的运行和极限值数据相关信息均包含在“技术数据”章节中。

运行中若超出及/或不遵守规定的极限值会对人员和设备有损。对于因不遵守极限值造成的损坏，制造商概不负责。

一旦在产品及/或组件上进行更改，则其欧盟一致性声明将失效。

2.2 运营商的义务

运营商必须确保在化学实验室中遵守有关作业安全和事故防范的基本规定。运营商有以下责任：

- 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。

只允许在无缺陷状态下使用产品。需要采取以下措施才能保证产品安全运行：

- 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

警告提示有 4 个危险级。下列信号词用于警告提示中的危险级分类：

- **危险**指如未避免，则有极大可能导致重大伤亡的危险情况。
- **警告**指如未避免，则可能导致重大伤亡的危险情况。
- **小心**指如未避免，则可能导致轻度至中度伤害的危险情况。
- **提示**指如未避免，则可能导致财产损失的危险情况。

根据危险级的不同，警告提示的颜色和警告标志等表现方式也不同：

危险

危险的种类和来源

不遵守本提示的后果：有极大可能会造成不可逆转的伤害，甚至会致命。

- 避免危险的措施

警告

危险的种类或来源

不遵守本提示的后果：可能会造成严重伤害，甚至会致命。

- 避免危险的措施

小心

危险的种类或来源

不遵守本提示的后果：可能会造成轻度至中度伤害。

- 避免危险的措施

2.6 警告标志的含义

本文献使用了下列警告标志：

表格 2 ISO 7010 警告□志

警告标志	含义
	常规警告标志
	电压警告
	手部受伤警告
	尖锐物体警告
	高温表面警告
	生物危害警告
	有毒物质警告
	可燃危险物质警告
	腐蚀性物质警告
	光辐射警告
	激光射线警告

根据产品使用目的不同，必须在产品上贴上对应的警告标志。

3 功能说明

3.1 OMNIS Titrator – 单机滴定系统 – 概览

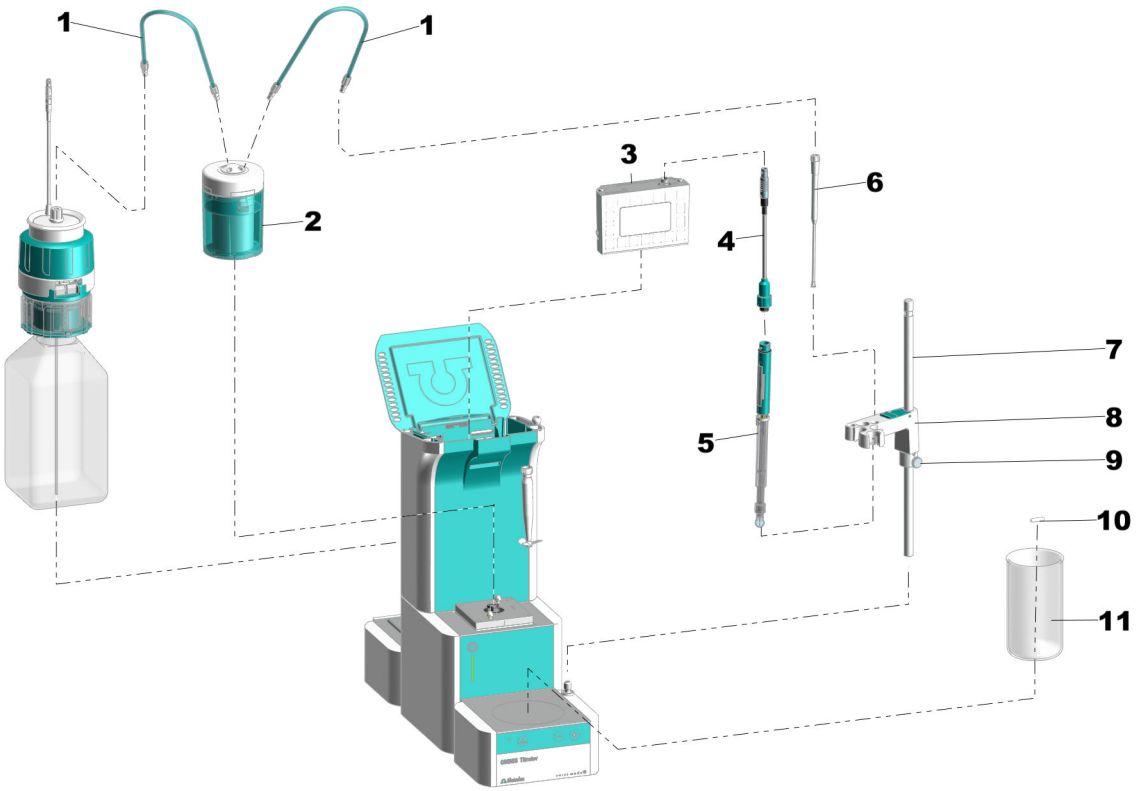


图 1 单机滴定系统 – 正面

1	**FEP 管**	**2**	**计量管单元**
3	**测量模块**	**4**	**电极线缆**
5	**电极**	**6**	**防扩散滴管头**
7	**支架杆**	**8**	**电极座**
9	**定位环**	**10**	**搅拌棒**
11	**样品杯**		

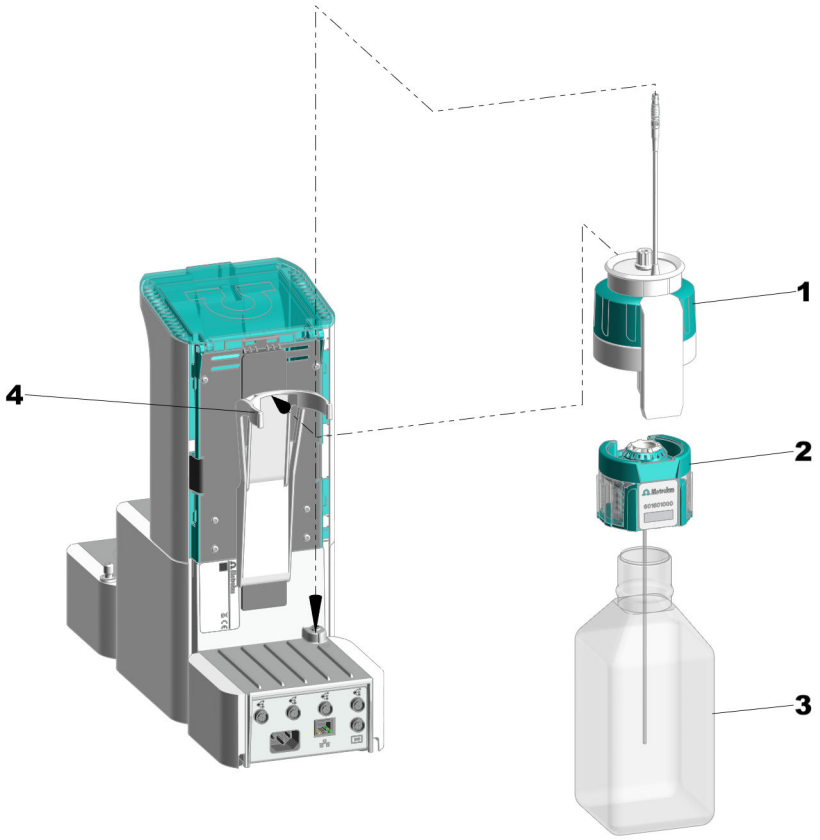


图 2　单机滴定系统 – 背面

1	**OMNIS Liquid Adapter**	**2**	多用途瓶盖
3	化学品瓶	**4**	瓶固定件

3.2 OMNIS Titrator – 容量法单机卡尔·费休滴定系统 – 概览

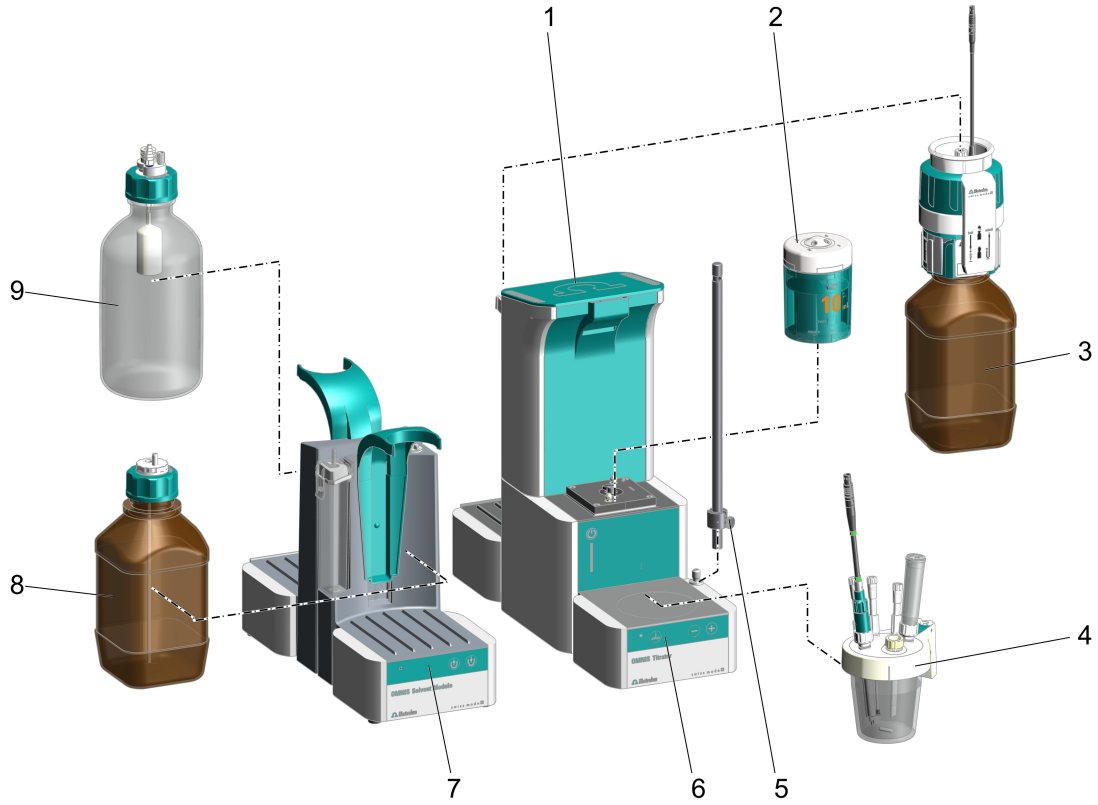


图 3　单机卡尔·费休滴定系统（容量法）– 正面

1	**Measuring Module Analog，内置**	**2**	**计量管单元** 如采用卡尔·费休滴定法，我们建议使用 10-mL 计量管单元。
3	**化学品瓶（滴定剂），** 带 OMNIS Liquid Adapter，包括多用途瓶盖	**4**	**OMNIS 卡尔·费休滴定杯（容量法）**
5	**支架杆，带预装定位环**	**6**	**OMNIS Titrator，带磁力搅拌器**
7	**OMNIS Solvent Module**	**8**	**化学品瓶（溶剂），带虹吸破坏器**
9	**化学品瓶（废液），带溢流保护**		

3.3 OMNIS Titrator – 概览

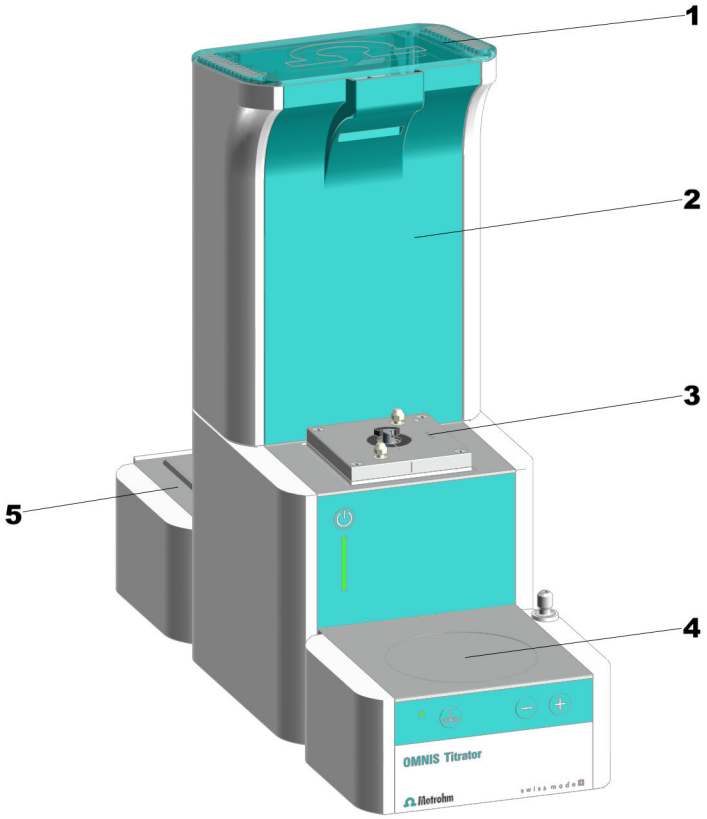


图 4 OMNIS Titrator – 正面

1	罩盖	**2**	用于测量模块的位置
3	加液器驱动	**4**	磁力搅拌器
5	基座 用于化学品瓶		

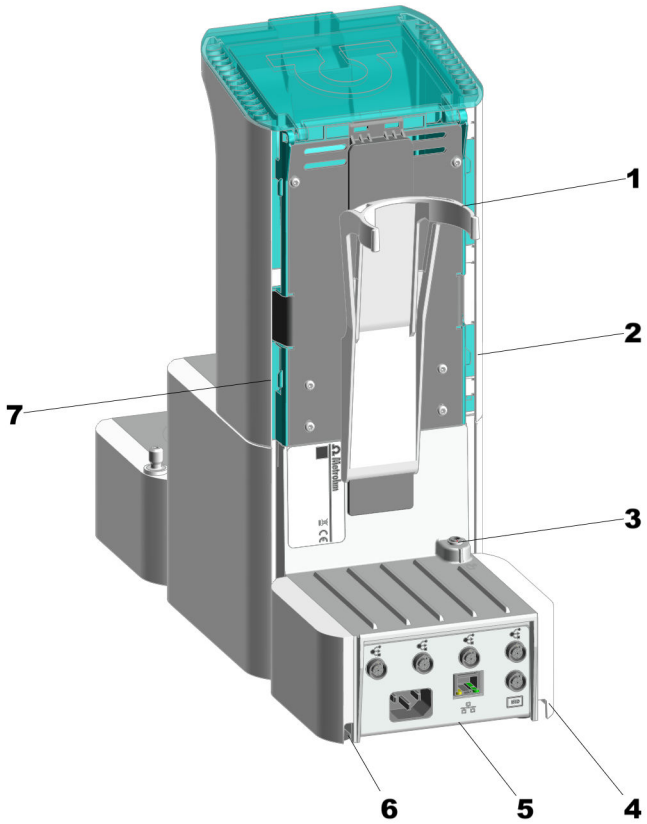


图 5　OMNIS Titrator – 背面

1	**瓶固定件**	**2**	**电缆槽** 右侧面。用于试剂瓶适配器电缆
3	**MSI 接口** MSI = Metrohm Solution Identification。试剂瓶适配器电缆接口	**4**	**电缆槽** 右下方
5	**接口**	**6**	**电缆槽** 左下方
7	**电缆槽** 左侧面。用于棒式搅拌器电缆或电极电缆		

3.3.1 磁力搅拌器 – 概览

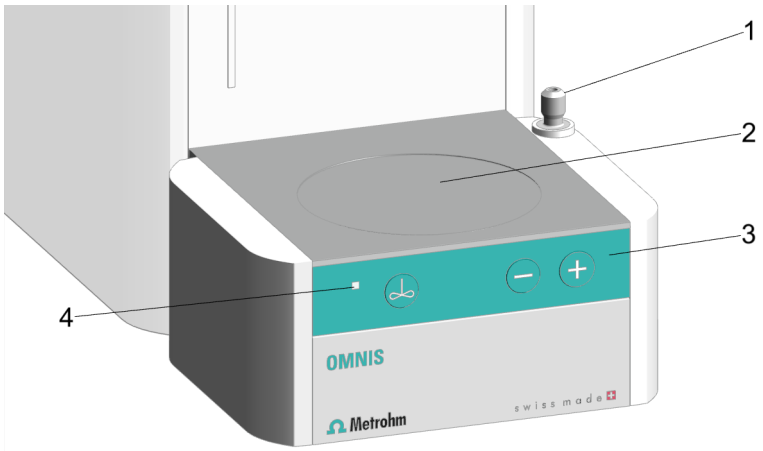


图 6 磁力搅拌器 – 概览

1	**支架适配器**	**2**	**搅拌面**
3	**操作栏**	**4**	**状态显示** 多种颜色 LED 指示灯

3.3.2 磁力搅拌器及附件 – 概览

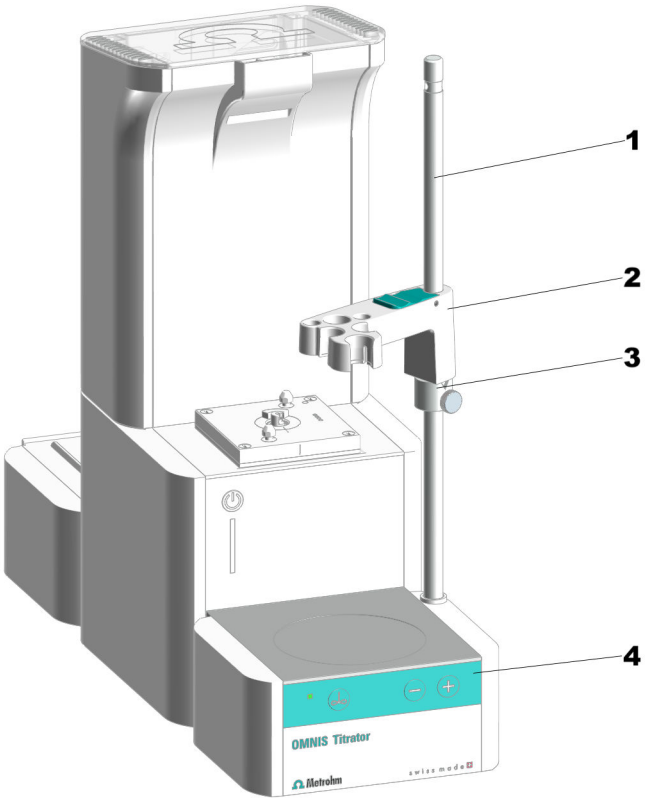


图 7 磁力搅拌器及附件 – 概览

1	支架杆	**2**	电极座
3	定位环	**4**	操作栏

提示

支架杆已接地。对于 OMNIS Titrator 和 OMNIS Titration Module，支架杆上有一个用于接地连接香蕉插头（4 mm）的孔洞。

3.3.3 加液单元 – 概览

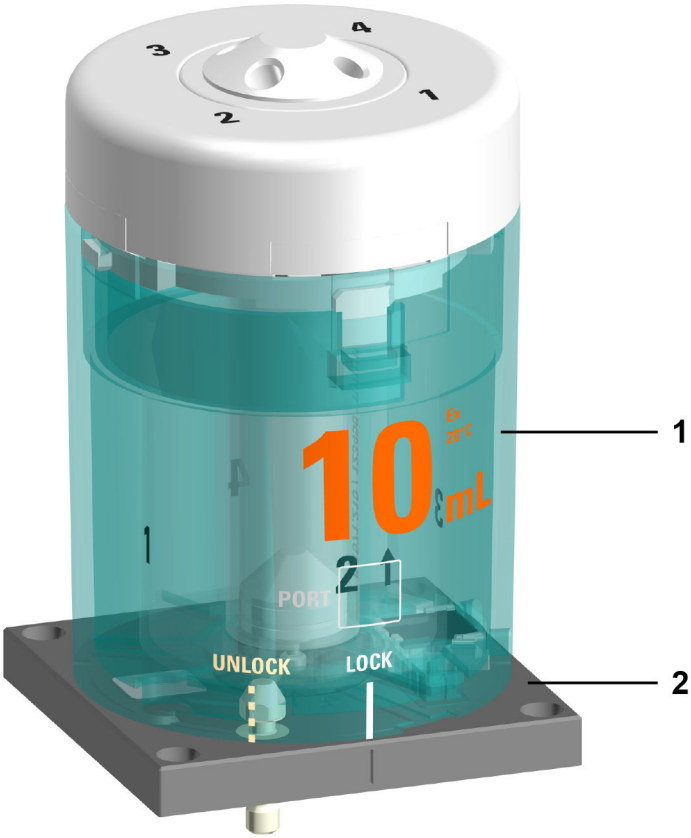


图 8 加液单元 – 概览

1 计量管单元 可提供不同体积型号	**2** 加液器驱动 非标准配置

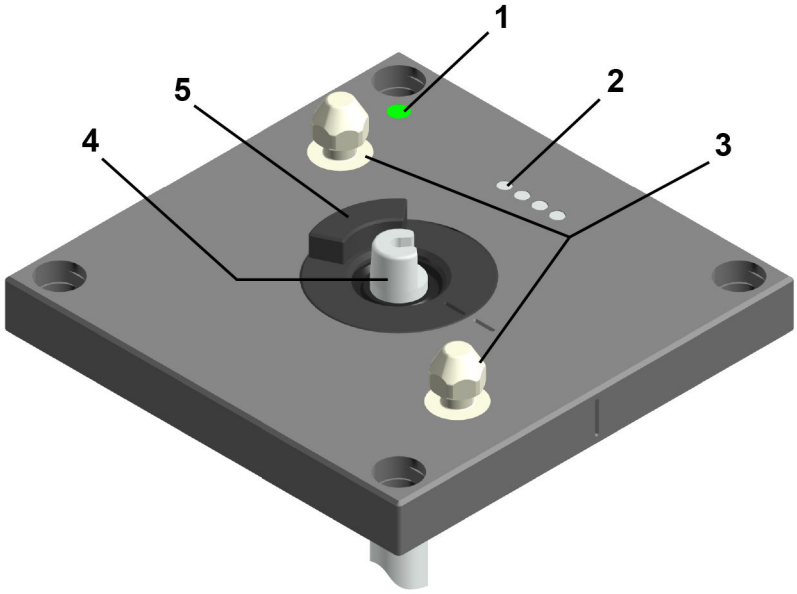


图 9　加液器驱动 – 概览

1	**状态显示器** 多种颜色 LED 指示灯	**2**	**接触销** 用于与计量管单元的通信
3	**锁销** 用于锁定计量管单元	**4**	**传动联杆** 用于移动加液活塞
5	**盘阀联轴器**		

3.3.3.1 OMNIS 计量管单元 – 概览

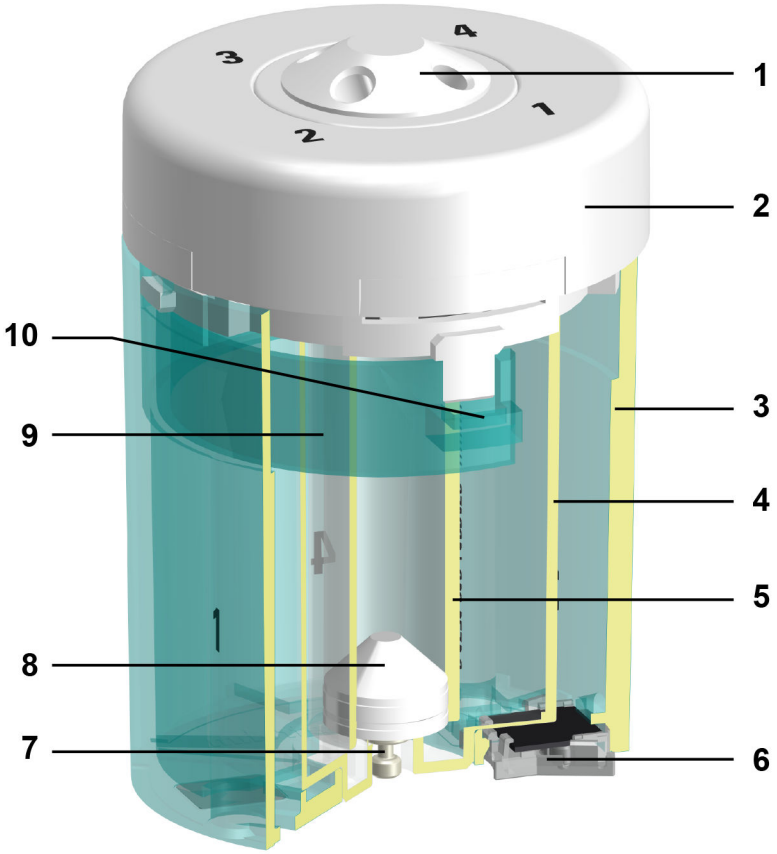


图 10 计量管单元 – 概览

1	带 4 个端口的分配器	**2**	计量管盖
3	计量管外壳	**4**	定心管
5	计量管	**6**	数据芯片
7	活塞销	**8**	加液活塞
9	夹紧支架	**10**	解锁键

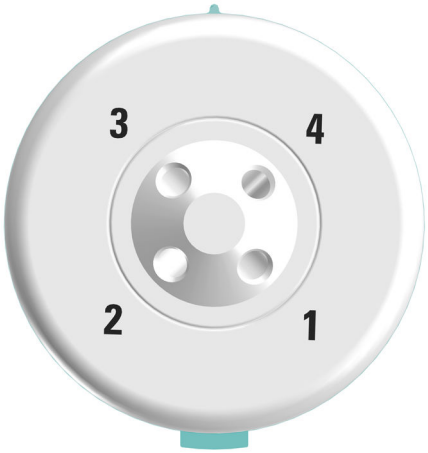


图 11　计量管单元俯视图概览

下方表格展示 4 个端口的默认应用场合。端口的应用场合可在 OMNIS Software 中进行更改。

端口	应用场合	连接下列设备或用其封闭
1	加液	加液器尖管
2	充满计量管	化学品瓶
3	未使用	塞子
4	未使用	塞子

3.3.4 瓶装置单元 – 概览

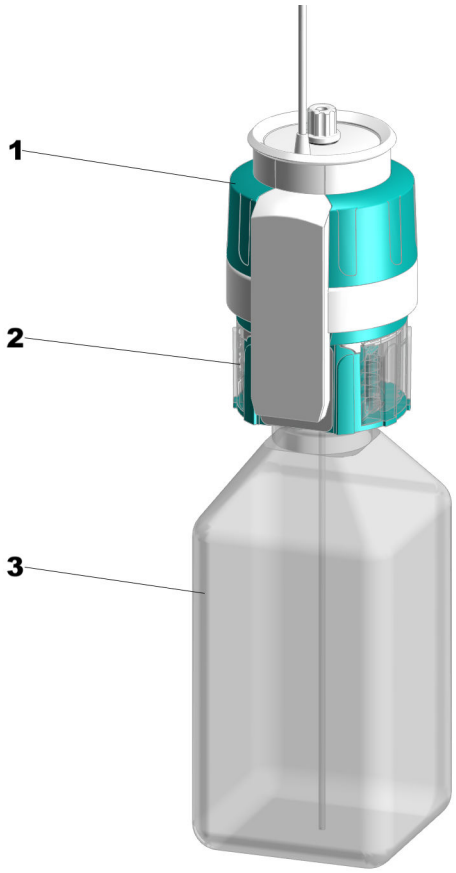


图 12 瓶装置单元

1	**OMNIS Liquid Adapter**	**2**	多用途瓶盖
3	化学品瓶		

3.3.4.1 OMNIS 试剂瓶适配器 – 概览

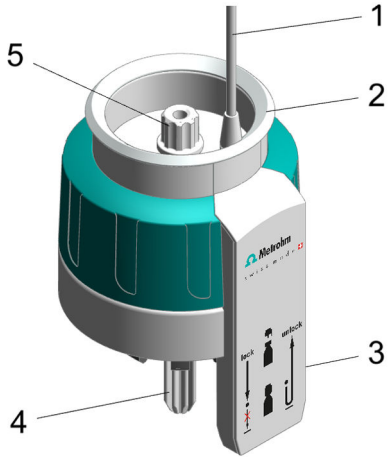


图 13 OMNIS 试剂瓶适配器 – 组成部分

1	**线缆**	**2**	**状态显示**
3	**RFID 射频识别读取器**	**4**	**吸液管路** 6.01600.xxx 的组成部分
5	**软管适配器** 6.01600.xxx 的组成部分		

3.3.4.2 多用途瓶盖 – 概览

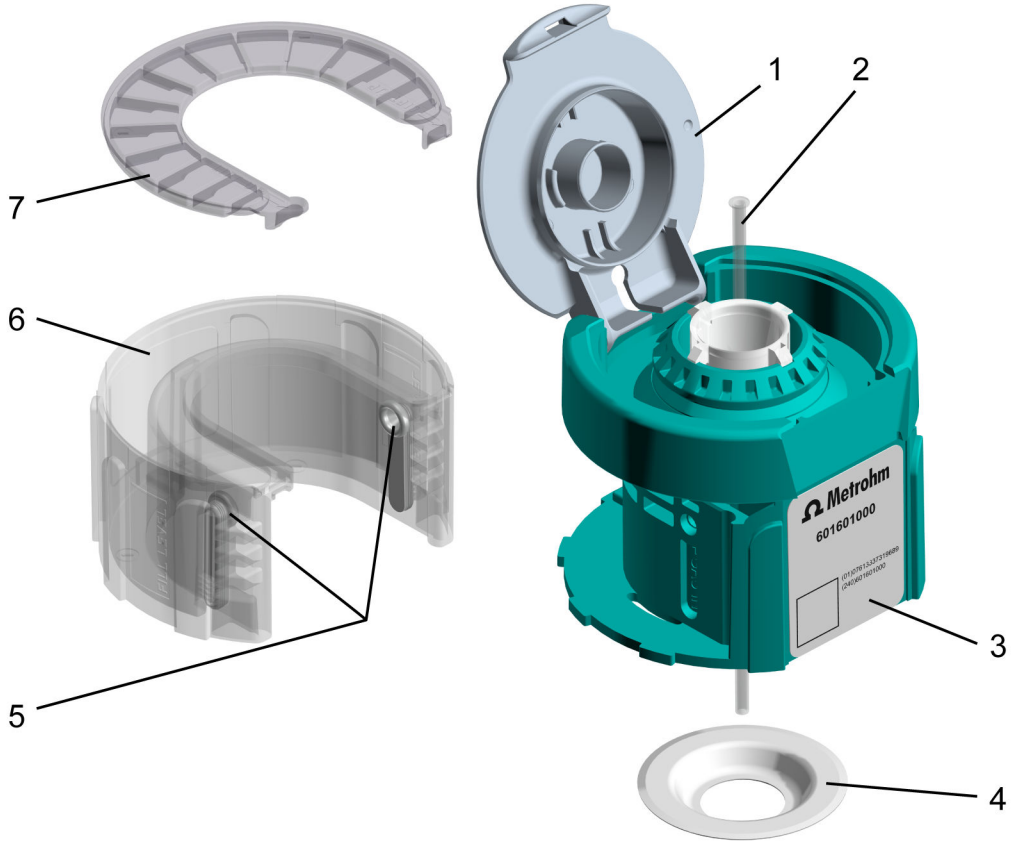


图 14 多用途瓶盖，整体（6.01601.000）

1	**按压式瓶盖**	**2**	**吸液管** 吸液管（6.1819.020）
3	**RFID 射频识别标签** 无接触式数据传输 RFID 芯片。	**4**	**PTFE（聚四氟乙烯）密封环** PTFE（聚四氟乙烯）密封环（6.02701.010）
5	**吸收器滤芯** （2 个）	**6**	**吸收器滤芯外壳**
7	**吸收器滤芯盖**		**5–7 吸收器滤芯，整体** 吸收器滤芯，整体（6.02701.000）

3.3.5 Measuring Module Analog——概览

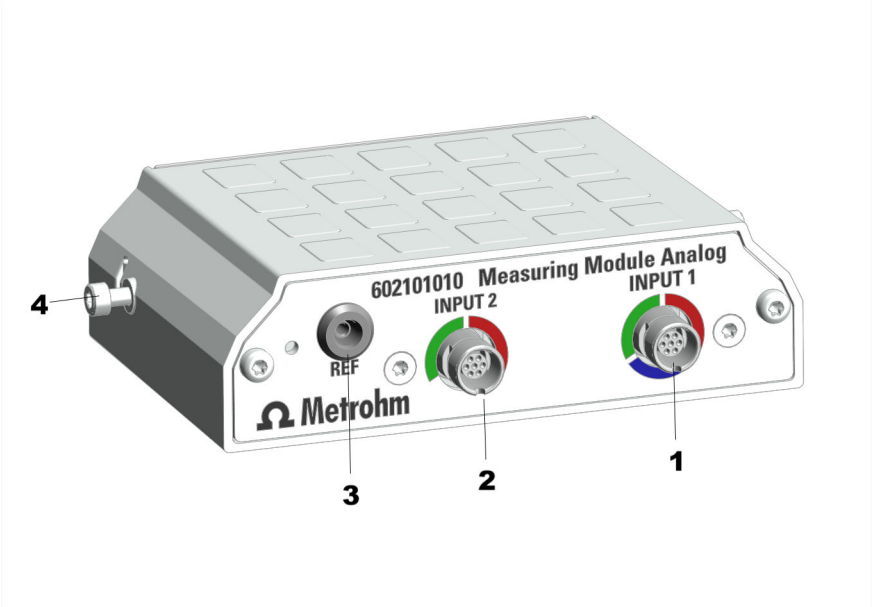


图 15 Measuring Module Analog – 概览

1	**INPUT 1** 用于电位分析传感器（绿色编码）、温度传感器（红色编码）和极化传感器的接口（蓝色编码）	**2**	**INPUT 2** 用于电位分析传感器（绿色编码）和温度传感器（红色编码）
3	**REF** 用于参比电极的接口	**4**	**固定螺栓** 左右固定螺栓。用来将测量模块固定在外壳中并使电子元件接地。

3.3.6 Measuring Module Digital – 概览

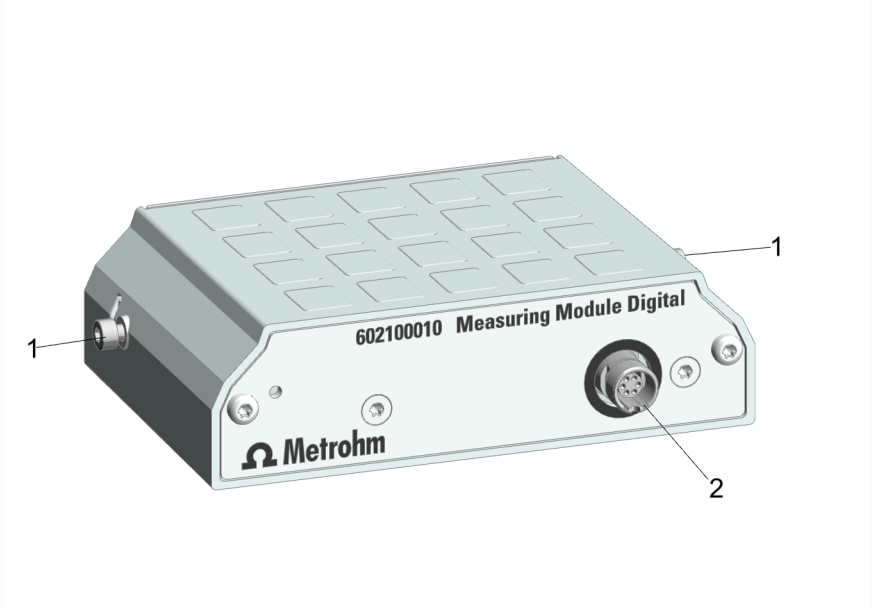


图 16 Measuring Module Digital – 概览

1 固定螺栓
左右固定螺栓。用来将测量模块固定在外壳中并使电子元件接地。

2 接口
用于 dTrode

3.3.7 容量法卡尔·费休滴定杯 – 概览

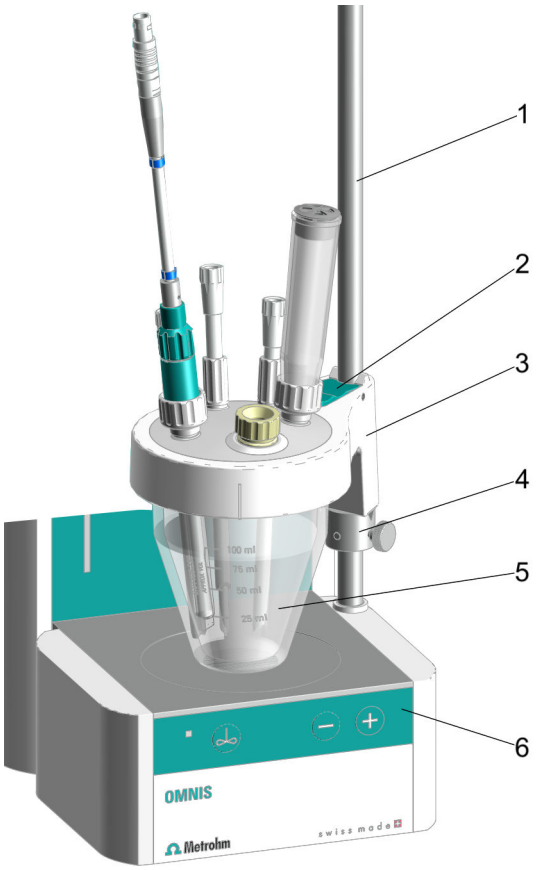


图 17 安装的容量法卡尔·费休滴定杯 – 概览

1	支架杆	**2**	止动杆
3	滴定杯上部	**4**	定位环
5	滴定杯	**6**	磁力搅拌器操作栏

3.4 OMNIS Titrator – 功能

OMNIS Titrator 将连接至能源供应系统和以太网网络中。滴定系统的所有其他模块均与 OMNIS Titrator 相连接。

OMNIS Titrator 配备有下列功能单元：

- 连接至能源供应系统和以太网网络
- 用于连接其它模块的接口
- 最多可用于 2 个测量模块的插接位置：
  - Measuring Module Digital 用于连接数字电极，即 dTrode。
  - Measuring Module Analog 则用于连接模拟电极。
- 带有可更换计量管单元的加液单元系统
- 根据产品型号不同可配备 1 个磁力搅拌器
- 瓶装置单元，具有试剂识别功能
- 电缆槽：
  在滴定仪背面和底部两侧均有电缆槽。OMNIS Liquid Adapter 的电缆可从右侧电缆槽中引至接口处。左侧的侧部和下部电缆槽则可用于将棒式搅拌器的电缆引至设备背面接口。

此外，带有磁力搅拌器的 OMNIS Titrator 还可作为手动更换样品的独立设备使用。

3.4.1 磁力搅拌器 – 功能说明

磁力搅拌器可确保样品充分混合。根据样品的量和粘度，可调整搅拌速度。通过仪器操作栏或 OMNIS Software 操控磁力搅拌器。

3.4.2 加液单元系统 – 功能

通过该加液单元系统可用软件精确控制加液体积。

加液单元系统由下列部分组成：

- 加液器驱动
- 计量管单元

加液器驱动固定安装在仪器外壳中。加液器驱动通过 OMNIS Software 进行控制，可精确加注溶液。

如果加液器驱动上安装了计量管单元，则加液器驱动具有下列功能：

- **升降加液活塞：**
  若加液活塞降下，则将抽吸溶液。计量管会自行填充。
  若加液活塞升起，则将加注溶液。计量管会自行清空。

- **转动计量管：**
  转动计量管可控制溶液流过 4 个端口中的哪个端口。
  在计量管底端中部有一个阀盘，其上具有开口。
  计量管盖下方有分配盘，带有 4 个开口，分别对应分配器的 4 个端口。
  加液器驱动每次将计量管转动 90°，以便阀盘开口对应分配盘的一个开口。从而使溶液流至相应的分配器端口。

3.4.2.1 OMNIS 计量管单元 – 功能

计量管单元是具有加液功能的 OMNIS 设备中加液单元的一套附件组。计量管单元用于准备分析所需的液体体积，并且可以配备不同的体积。具有 4 个端口的分配器可以填注和清空计量管。

2 mL 至 20 mL 的计量管单元既可用于加液，也可用于滴定。50 mL 计量管单元尤其适合加液（Liquid Transfer）。

另□

OMNIS 计量管单元 – 概览 （参见章节 3.3.3.1，第 18 页）

3.4.3 瓶装置单元 – 功能

瓶装置单元可准备好分析所需的化学品。OMNIS 系统中的瓶装置单元由下列部件组成：

- 化学品瓶
- OMNIS 瓶盖
  OMNIS 瓶盖适用于具有 GL 45 螺纹的化学品瓶。针对其他螺纹的化学品瓶可订购适用的适配器。
  绿色的多用途瓶盖带有一个可写入的 RFID 射频识别标签。该 RFID 射频识别标签上可写入溶液信息。
  红色的单用途瓶盖带有一个 RFID 射频识别标签。该 RFID 射频识别标签中含有关于溶液成分和浓度的生产厂家信息。
- OMNIS Liquid Adapter
  OMNIS Liquid Adapter 配有一个 RFID 射频识别标签读取器，可在瓶盖 RFID 射频识别标签和 OMNIS Software 之间传输数据。

3.4.3.1 OMNIS Liquid Adapter 试剂瓶适配器 – 功能

原理

在 OMNIS Liquid Adapter 和化学品瓶之间不具备必须在换瓶时松解的固定连接。如此您可轻松地将 OMNIS Liquid Adapter 从一个瓶子换装到另一个瓶子上。

液体传送

在 OMNIS Liquid Adapter 中内置有吸液管路用来进行液体传送。当您将 OMNIS Liquid Adapter 安装到瓶上时，吸液管路会压入化学品瓶的吸液管中。由此可形成密封连接。

无接触的数据传输

瓶盖上关于化学品瓶内容的信息保存在 RFID 射频识别标签中。OMNIS Liquid Adapter 配有一个 RFID 射频识别读取器，可读取这些数据。

固定在 OMNIS Liquid Adapter 上的数据线可将该信息传输到分析设备和软件处。

3.4.4 Measuring Module Analog – 功能说明

Measuring Module Analog 包含使用模拟传感器所需的电子元件。在其接口上可插入模拟电极和模拟参比电极。

3.4.5 Measuring Module Digital – 功能说明

Measuring Module Digital 用作将数字电极连接至 OMNIS Titrator 或 OMNIS Titration Module 的接口。

可将数字电极 dTrode 插入到其接口中。

3.4.6 容量法卡尔·费休滴定杯 – 功能

容量法卡尔·费休滴定杯（KF 滴定杯）是一种用于根据卡尔·费休滴定法进行水份测定的封闭容器，该容器固定在磁力搅拌器的支架杆上。

卡尔·费休滴定杯包括：

- 滴定杯（可能有各种不同型号）
- 滴定杯上部（可能有各种不同型号，带或不带均质匀浆仪（Polytron PT 1300 D））

通过密封件和吸附管（填充有分子筛）阻止湿气进入卡尔·费休滴定杯。

3.5 OMNIS 主设备 – 显示元件与操作元件

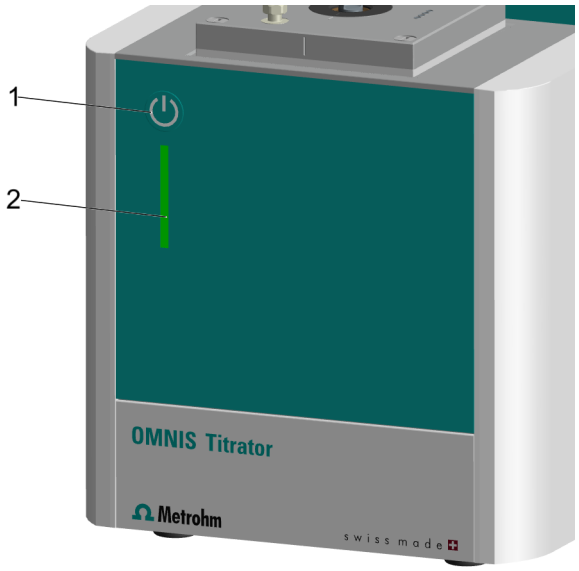


图 18 OMNIS 主设备 – 显示元件与操作元件

1 开关	**2** **状态显示** 多种颜色

显示元件

主设备的状态通过状态显示（*18-**2***）以不同颜色进行显示（*参见章节 3.6，第 30 页*）。

操作元件

开关键（*18-**1***）用于 OMNIS 主设备的硬件操作。

表格 3 开关的操作状□

按压时长	声音信号	OMNIS 主设备上的功能
短暂按下（1 至 5 秒）	1 秒之后发出蜂鸣声	接通仪器。 仪器关机。
极长时间按下（> 10 秒）	8 秒之后发出持续蜂鸣声	强制关机。

3.6 系统 – 信号

配备状态显示元件的系统组件通过颜色和/或闪烁方式显示运行状态。各种颜色和闪烁方式的含义参见下表。

视觉信号		含义
	LED 亮起黄色。	系统启动或初始化
	LED 闪烁黄色（缓慢）。	准备建立连接或啮合
	LED 闪烁黄色（快速）。	连接建立过程已启动或者啮合正在进行中
	LED 亮起绿色。	运行就绪
	LED 闪烁绿色（缓慢）。	运行中
	LED 闪烁红色（快速）。	故障或错误

部分系统组件只使用部分所示闪烁方式。

3.7 OMNIS Titrator – 接口

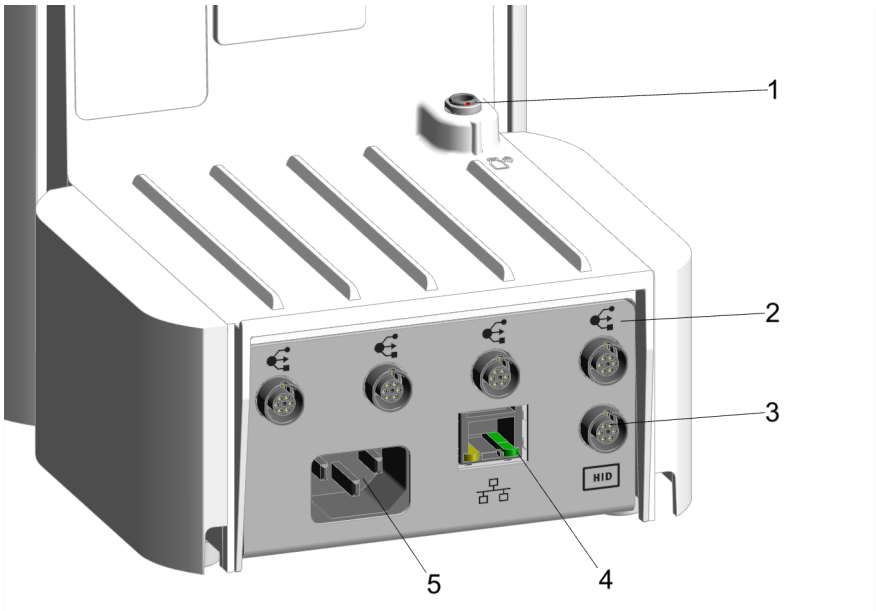


图 19 OMNIS Titrator – 接口和连接

1 MSI 接口
MSI = Metrohm Solution Identification。试剂瓶适配器电缆接口

2 MDL 接口
MDL = 万通装置连接口。用于 OMNIS 产品之间连接电缆的接口

3	**HID 接口** HID = 人机接口。用于外部操作单元的接口
4	**LAN 接口** LAN = 局域网。用于本地网络连接电缆的接口
5	**电源接线盒** 供电接口

3.8 Measuring Module Analog – 接口

Measuring Module Analog 配备 3 个用于模拟电极的测量输入接口。

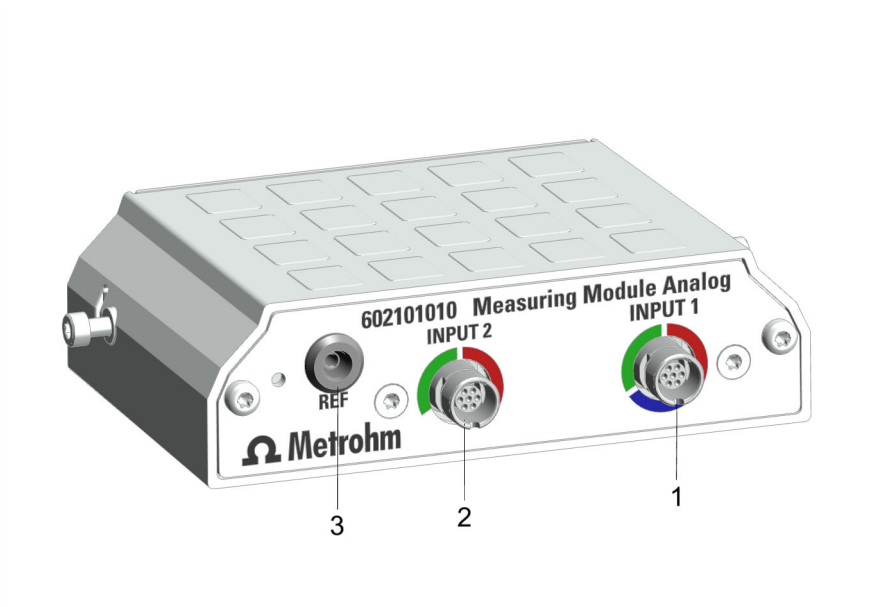


图 20 Measuring Module Analog - 测量输入接口

1	**INPUT 1**
2	**INPUT 2**
3	**REF**

测量输入接口 INPUT 1 和 INPUT 2

INPUT 1 和 **INPUT 2** 测量输入接口均有彩色圆弧标记。此标记表示该接口中仅可插接指定类型的电极电缆：

表格 4 □色含□

红色	该接口支持温度传感器。
蓝色	该接口支持极化传感器。
绿色	该接口支持电位分析传感器。

测量输入接口 REF

在测量输入接口 **REF** 处可插入参比电极。

3.9 Measuring Module Digital – 接口

Measuring Module Digital 配备 1 个数字电极接口。

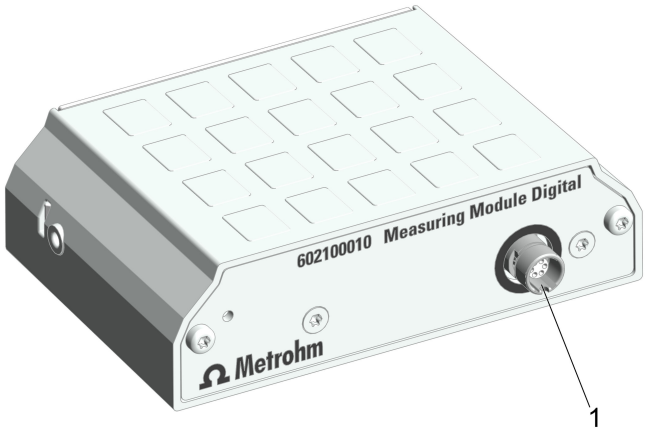


图 21 Measuring Module Digital – 接口及连接

1 数字电极接口

接口

接口的黑色标记表明此处仅可插入一个数字电极的线缆。

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 由万通安装

系统的安装原则上应由区域瑞士万通技术服务代表负责。

5.2 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。

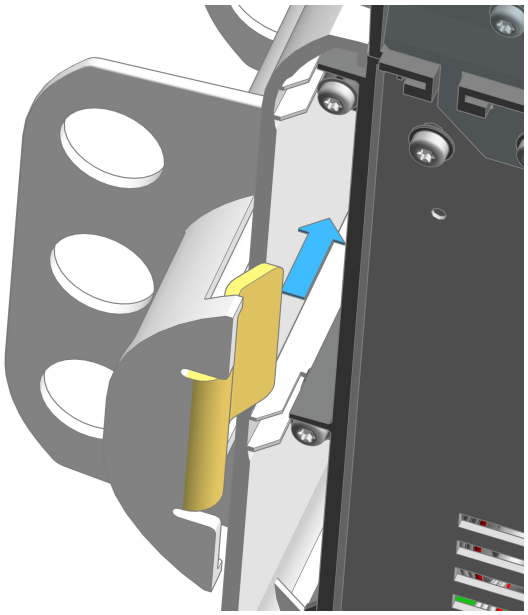
5.3 安装电极置放台

电极置放台可存放电极或电极存放容器。电极置放台可以安装在仪器两侧。

所需附件：

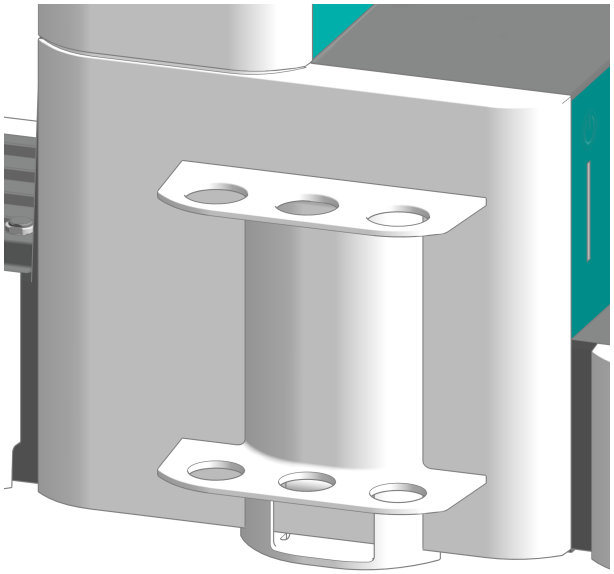
电极置放台（6.02005.010）

1



将 OMNIS 产品侧向倾斜。将电极置放台支脚插入侧盖。

2



将 OMNIS 产品直立。将电极置放台朝仪器后壁方向推至极限位置。

注意不要让任何物体倾斜，并确保电极置放台的边角伸出不超过侧盖。

5.4 安放 OMNIS 计量管单元

提示

端口 1 和 2 的标准设定

作为标准，计量管单元的数据芯片上将端口 1 定义为加液口，而端口 2 为吸液口。以下说明对该标准加以阐述。

如果端口与要使用的标准存在偏差，请在 OMNIS Software 中的**属性 ▶ 特征数据**调整端口。

准□安放

1 在 OMNIS Software 中打开加液单元的**手动操作**，参见*软件帮助*。

2 启动 **交换位置** 功能。

安放□量管□元

提示

本说明对 OMNIS Software 中如何规定标准安装加以阐述。

前提：

- 加液器驱动：盘阀联轴器和传动联杆处于交换位置（已设置端口 2）。
- 计量管单元：活塞销与计量管外壳的底部齐平。定心管处于正确的位置。

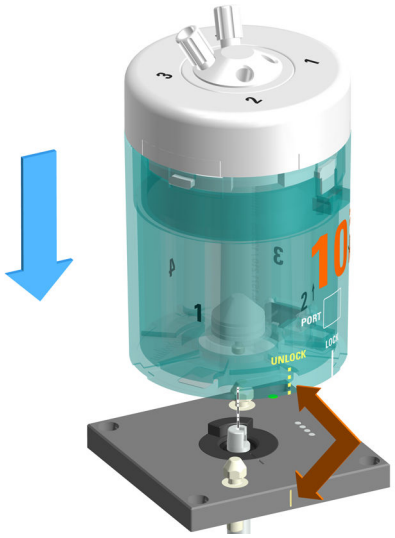
所需附件：

- 扳手（6.2739.000）
- 2 根 FEP 管（6.1805.100）
- 滴定头（6.1543.200）

1 **定位计量管单元**

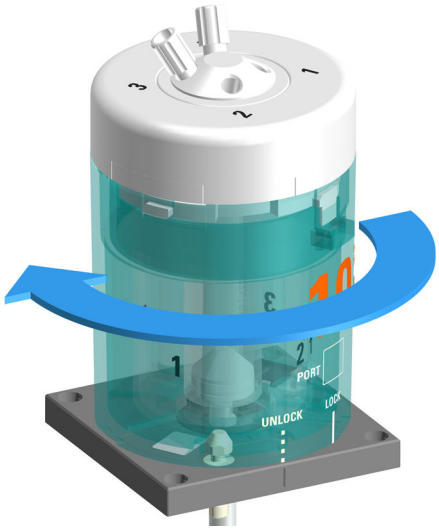
转动计量管单元，使带有 **UNLOCK**（解锁）符号的线与加液器驱动上的标记相吻合。

2



将计量管单元从上方垂直放到两个锁销上。

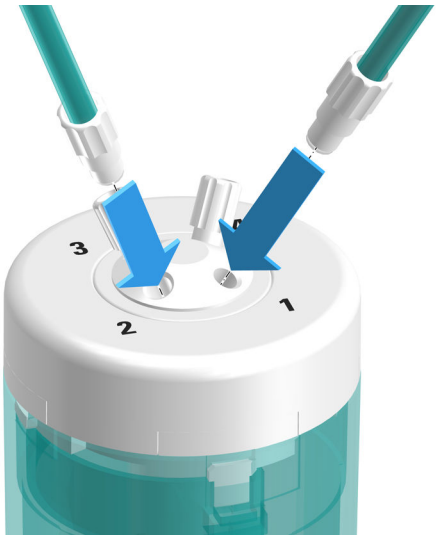
3 锁定计量管单元



向左转动计量管单元直至止动圈处。

带有 **LOCK**（锁定）符号的线用作定向辅助工具。

4 安装管



将一根 FEP 管（6.1805.100）旋入端口 1 中。

该 FEP 管用作加液管。将另一端用螺栓固定在滴定头（6.1543.200）上。

5 将另一 FEP 管（6.1805.100）旋入端口 2 中。

该 FEP 管用作吸液管。将另一端用螺栓固定在 OMNIS Liquid Adapter 上。

6 用扳手（6.2739.000）将软管拧紧。

另□

OMNIS 计量管单元 – 概览 （参见章节 3.3.3.1，第 18 页）

5.5 磁力搅拌器 – 附件安装

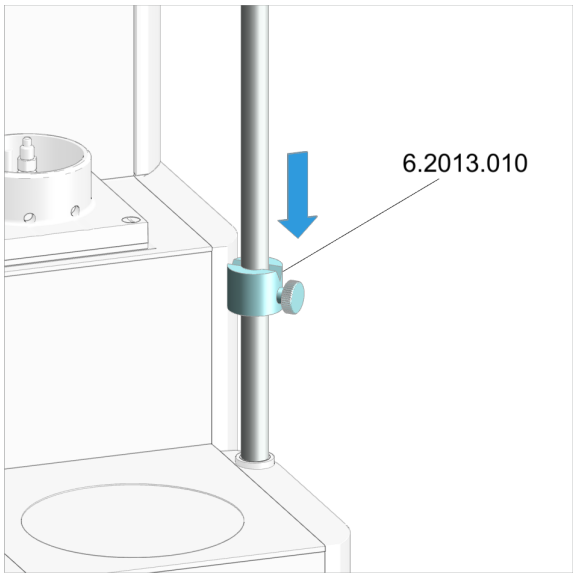
安装□极座

附件

- 支架杆 30 cm（6.2016.050）
- 定位环 10 mm（6.2013.010）
- 电极座（6.02005.000）

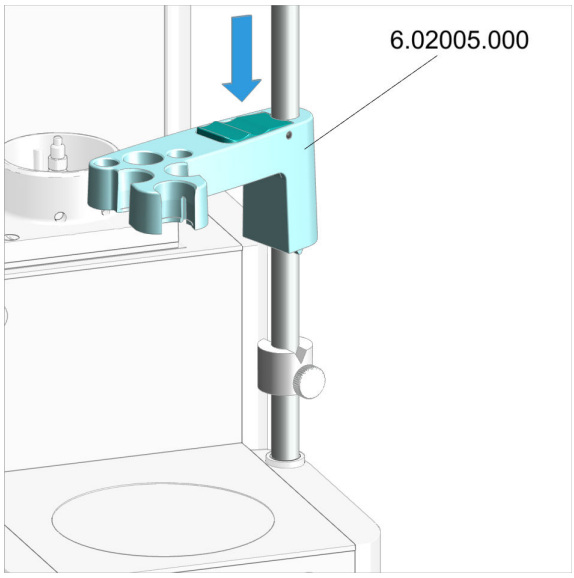
安装支架杆

将支架杆拧到支架适配器上。



安装定位环

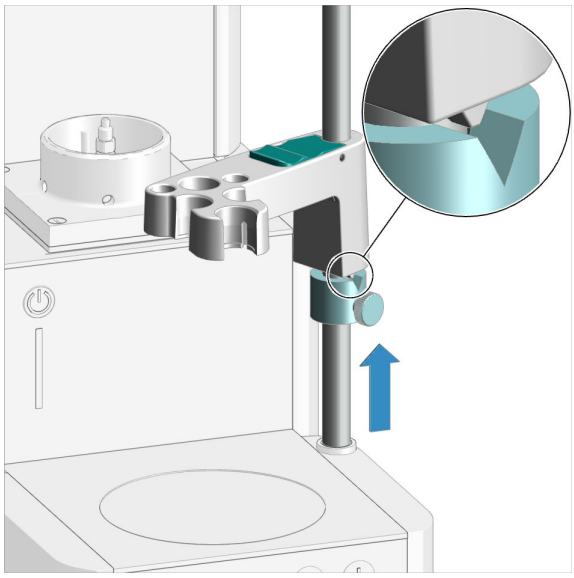
将带楔的定位环向上推到支架杆上。



安装电极座

1. 按下电极座处的绿色止动杆。
2. 将电极座推到支架杆上。
3. 将绿色止动杆固定在所需高度处并将其松开。

电极座被固定。



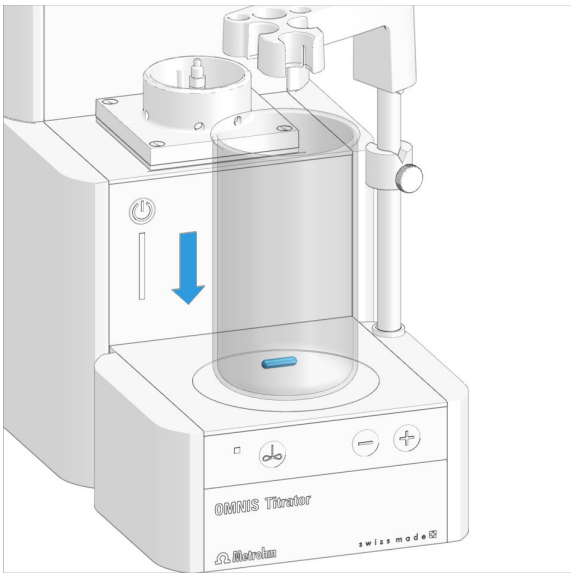
提示

定位环用作电极座的下部止动圈。该定位环避免电极座及所安装的电极降低过多。

1. 将定位环推到电极座下。
2. 转动定位环，使电极座处的楔尖置于定位环的槽中。
3. 将带有滚花螺丝的定位环固定在所需高度。

磁力搅拌器运行准备

放置□品杯和□拌棒



1. 将 16 mm（6.1903.020）或 25 mm（6.1903.030）的 PTFE（聚四氟乙烯）搅拌棒放到样品杯中。
2. 将样品杯置于磁力搅拌器的搅拌面上。

5.6 OMNIS 卡尔·费休产品 – 更换吸附材料

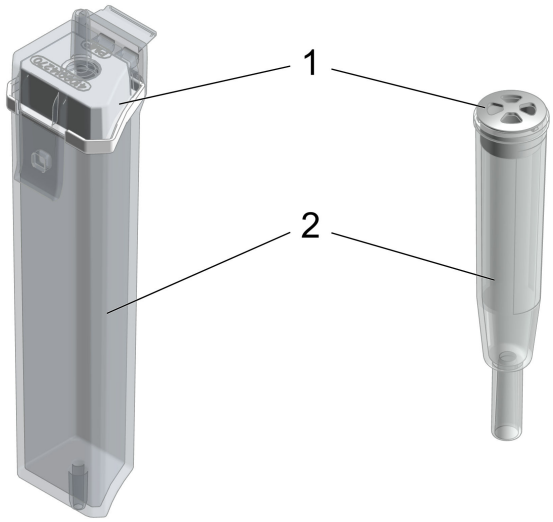
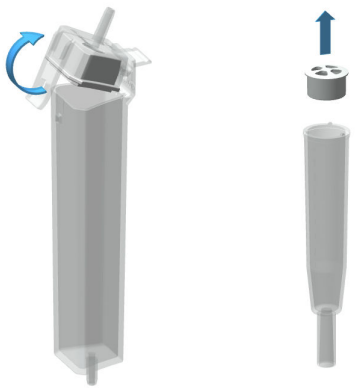


图 22 适用于卡尔·费休滴定杯的吸附管与 OMNIS Solvent Module 涡形吸收器

1	罩盖	**2**	外壳

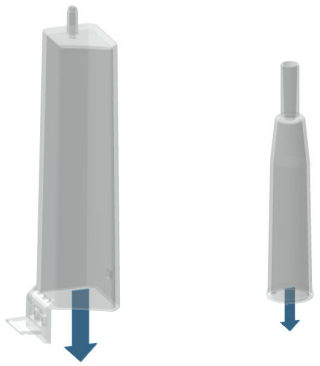
更□□形吸收器或吸附管的吸附材料



1. 取下盖子

涡形吸收器：从外壳上松脱并取下盖子及密封件。

吸附管：从外壳上拔起并取下盖子。



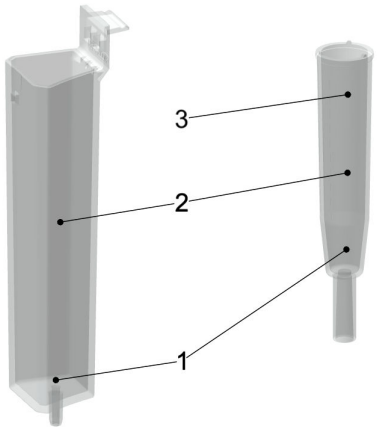
2. 移除吸附材料

移除所有填充材料。

如果外壳已空，则忽略此步骤。

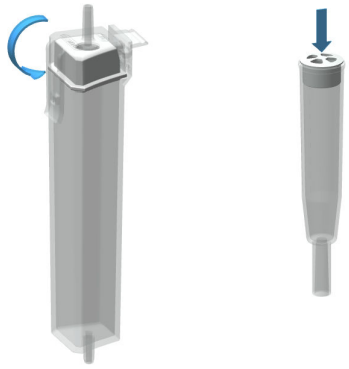
提示

分子筛可在 300 °C 的干燥箱中再生，参见 *https://www.metrohm.com/zh-cn/support-und-service/faq-kft/*。



3. 为外壳填充吸附材料

1. 将足以覆盖底部的药棉塞松散地向下放至外壳内。切勿将药棉塞得太紧，以确保气体充分流通。
2. 用分子筛填充外壳，直达外壳边缘下方约 1 cm 处。
3. **吸附管：**将一块小药棉塞放到分子筛上。切勿将药棉塞得太紧，以确保气体充分流通。



4. 用盖子封闭外壳

提示

确保外壳与盖子之间的密封面洁净、干燥并且未残留任何填充材料！

涡形吸收器：将盖子及密封件挂至外壳侧并用卡扣扣紧。

吸附管：用盖子封闭外壳。

提示

我们建议，当空气湿度较大时约每 6 周更换一次吸附材料。

漂移升高即是一种征兆，此时应检查卡尔·费休滴定杯的密封性、须酌情更换分子筛。

提示：

记录吸收器外壳分子筛的更换日期。由此可始终知晓上次填充或上次更换何时进行。

5.7 OMNIS 系统 – 安装电极

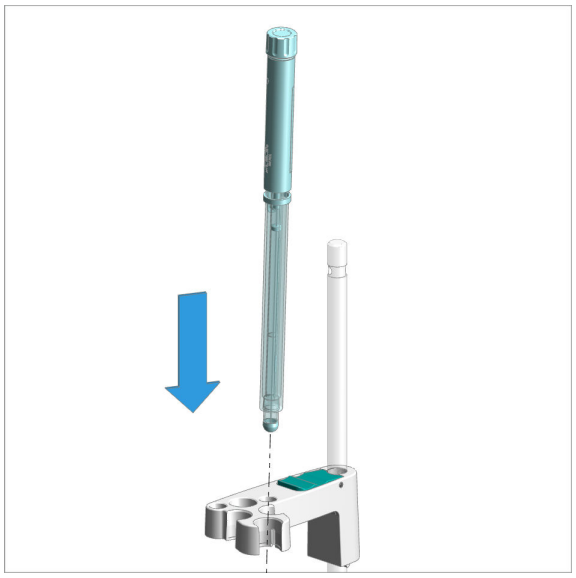
小心

锋利边缘会造成割伤危险

玻璃碎片和/或锋利边缘会造成割伤。

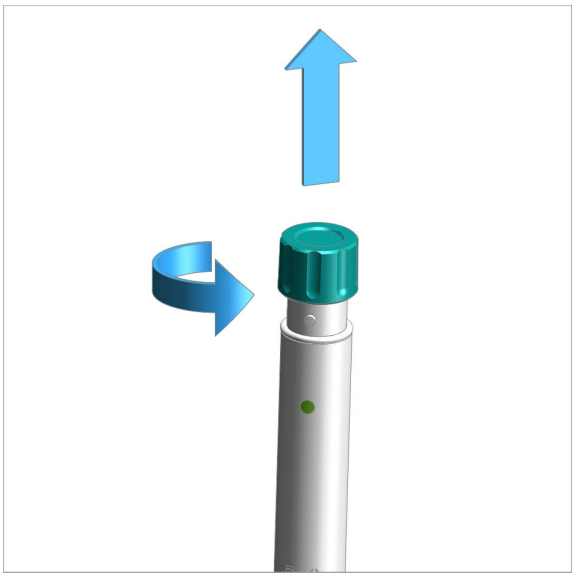
- 小心谨慎地使用玻璃件（如电极、样品杯）。
- 仅使用完好无损的玻璃件。
- 立即处理损坏的玻璃件。

将□极放入□极座中

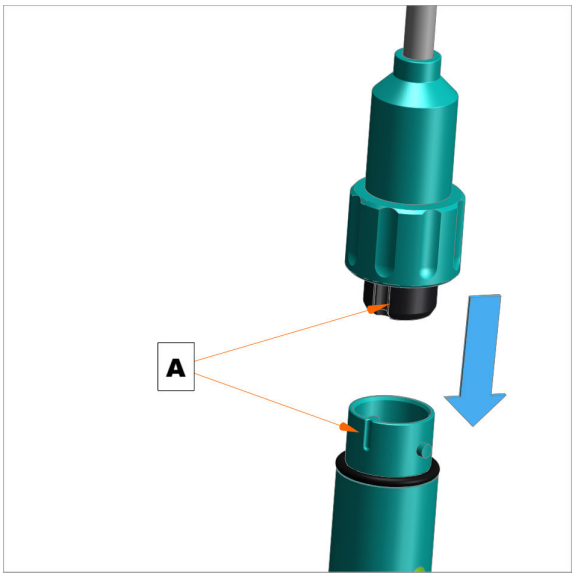


将电极从上方放入电极座的前部开孔中。

将电极上部的绿色部分向下推到止动圈处。电极的绿色部分与电极座下部边缘齐平。

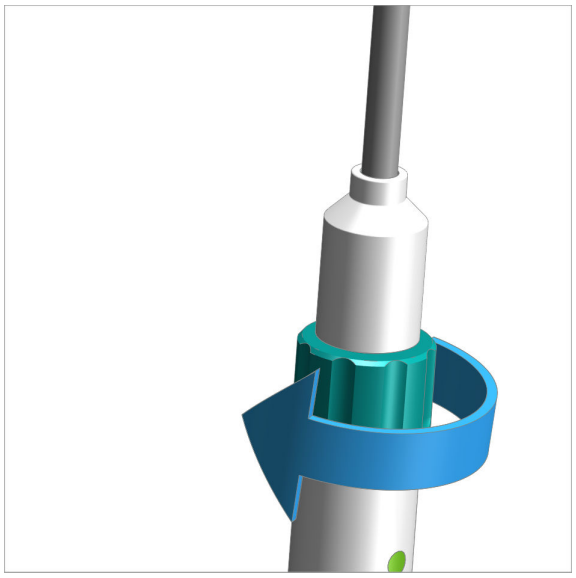


旋出并取下电极保护盖。



插入电极线缆插头。

注意定位（A）。

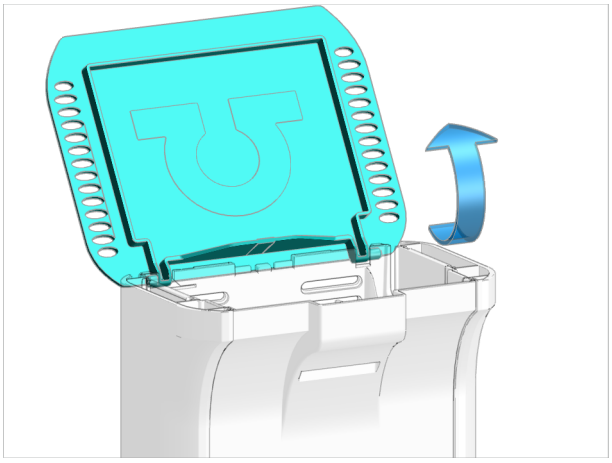


拧紧电极线缆。

5.8 安装测量模块

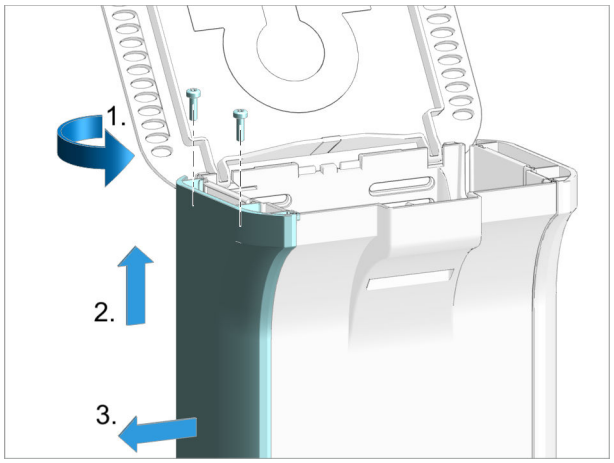
测量模块将附带安装的固定螺栓一同供货。测量模块通过这些固定螺栓固定在设备上，以确保无故障运行。

1 打开罩盖



- 打开罩盖

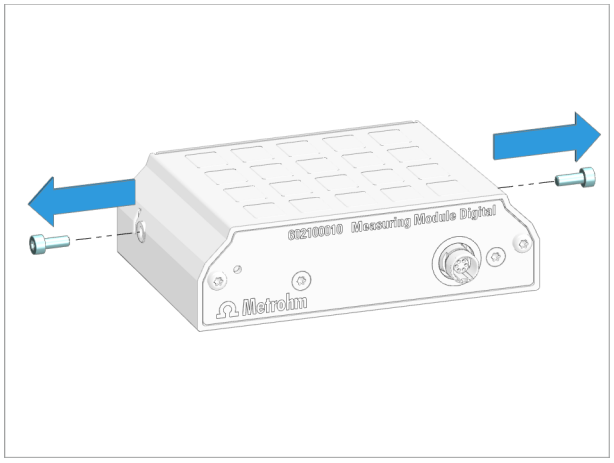
2 取下侧面部件



在设备**两侧**执行下列步骤。

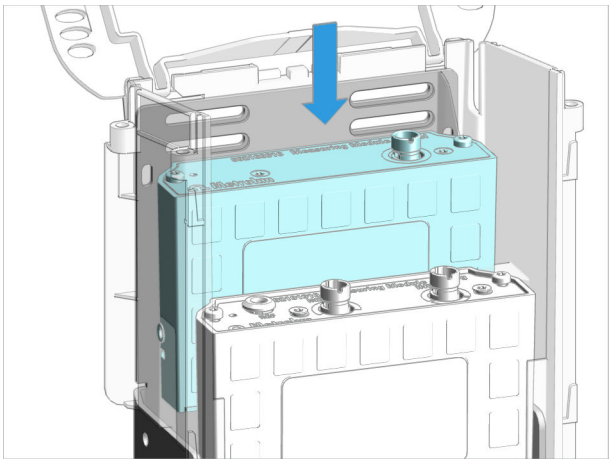
- 用内六角扳手从上方拧出 2 个螺栓并将其取下。
- 将侧面盖板向上推，直到可将其从侧面取下。
- 从侧方取下侧面盖板。

3 取下固定螺栓



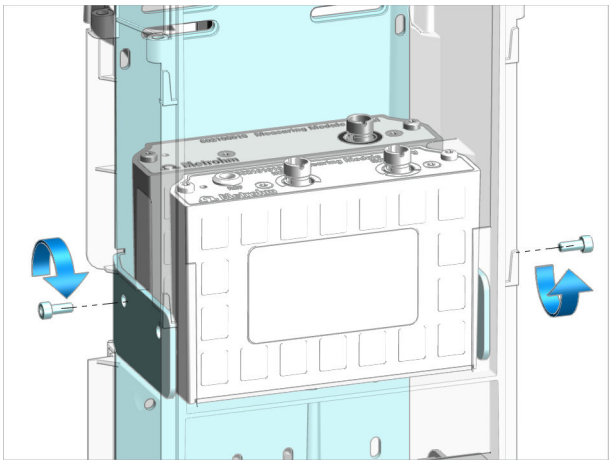
- 用内六角扳手从测量模块中拧出 2 个固定螺栓并将其取下。

4 安装测量模块



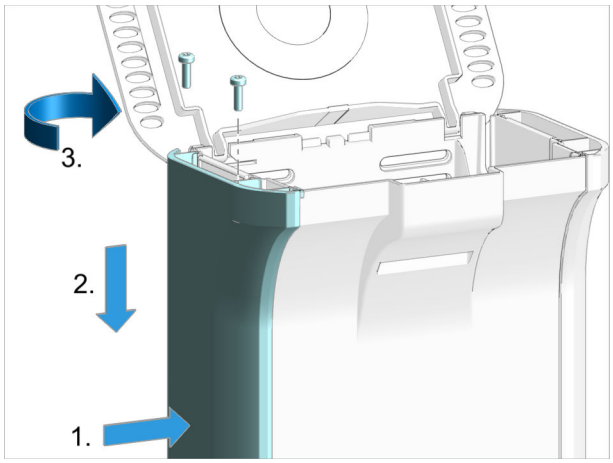
- 将测量模块装入一个控制的管筒中。
  管筒分别标注为 1（后部）和 2（前部）。

5 固定测量模块



- 安装固定螺栓。用内六角扳手将测量模块从**两侧**拧紧到外壳上。

6 安装侧面部件



在设备**两侧**执行下列步骤。

- 将侧面盖板从侧方放到较高位置处。
- 将侧面盖板插入导轨中并向下推。
- 安装 2 个螺栓并从上方用内六角扳手拧紧。

5.9 OMNIS Titrator – 安装容量法卡尔·费休滴定杯

装设容量法卡尔·费休滴定杯

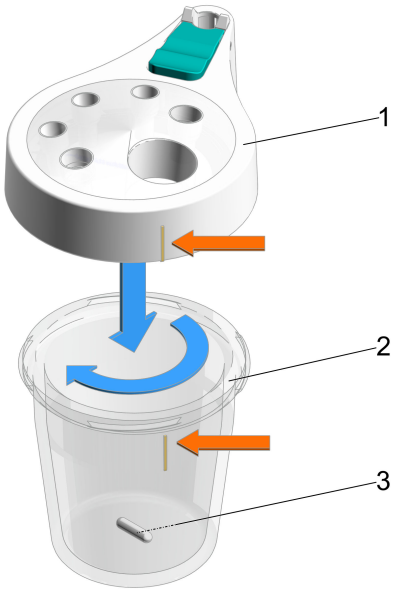


图 23　准备容量法卡尔·费休滴定杯

1	**卡尔·费休滴定杯上部** （6.01405.010）或者 用于组合均质匀浆仪（6.01405.040）使用
2	**卡尔·费休滴定杯** 20–90 mL（6.01406.220）或者 50–150 mL（6.01406.250）
3	**搅拌棒（无均质匀浆仪！）** 16 mm（6.1903.020）或者 25 mm（6.1903.030）

□接容量法卡□·□休滴定杯

1 选用所需尺寸的卡尔·费休滴定杯 （*23-**2***）并放置适配的搅拌棒（*23-**3***）。

2 拧接卡尔·费休滴定杯与相应的卡尔·费休滴定杯上部 （*23-**1***）。

提示

开始拧接时应注意将卡尔·费休滴定杯上的彩色标记对准卡尔·费休滴定杯上部的凸起部。

由此可从前方读取容量法卡尔·费休滴定杯的刻度。

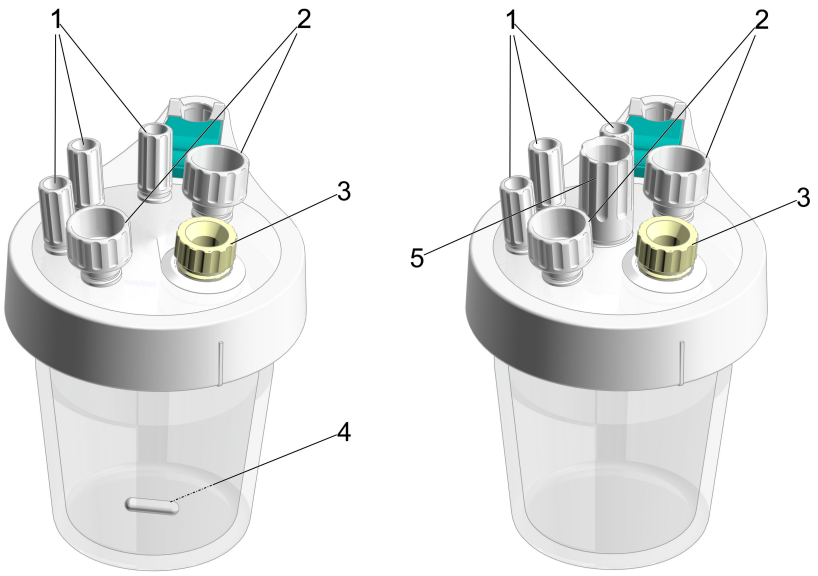


图 24　容量法卡尔·费休滴定杯（6.01405.010）– 用于组合均质匀浆仪（6.01405.040）使用的容量法卡尔·费休滴定杯

1	**M10 螺旋接头** （6.02709.010）	**2**	**M12 螺旋接头** （6.02709.030）
3	**隔塞（或刮样匙）**	**4**	**搅拌棒（无均质匀浆仪！）** 16 mm（6.1903.020）或者 25 mm（6.1903.030）
5	**用于均质匀浆仪的导套** 用于 Polytron PT 1300 D（6.02709.050）的导套，更多信息参见章节 *（参见"可选：将用于组合均质匀浆仪使用的容量法卡尔·费休滴定杯安装至 OMNIS 产品（例如 OMNIS Titrator）上"，第 59 页）*		

准□容量法卡□·□休滴定杯

1 将 3 个螺旋接头 *（24-**1**）* 置入卡尔·费休滴定杯上部的 M10 开口中。

2 将 2 个螺旋接头 *（24-**2**）* 置入卡尔·费休滴定杯上部的 M12 开口中。

装配容量法卡尔·费休滴定杯

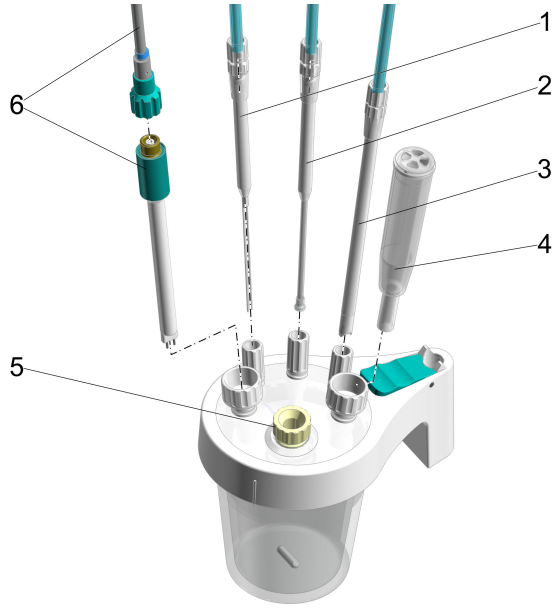


图 25　容量法卡尔·费休滴定杯 – 装配

1	**加液器尖管** （6.1543.110）附 M8 管（6.1805.200）	**2**	**滴定管头** （6.01543.120）附 M6 管（6.1805.100）
3	**抽吸尖管** （6.01543.000）附 M8 管（6.1805.200）	**4**	**吸附管** （6.01406.010）
5	**隔塞** 带内置隔垫（6.02709.020）、 螺旋塞（6.02709.010）或 OMNIS 刮样匙（6.02711.000）	**6**	**双铂电极** （6.0338.100）附电缆（6.02104.040）

前提：

- 容量法卡尔·费休滴定杯已装设 *（参见“装设容量法卡尔·费休滴定杯”，第 50 页）*。
- 已用新的分子筛填充连盖吸附管 *（25-**4**）*，参见 *（参见“OMNIS 卡尔·费休产品 – 更换吸附材料”，第 41 页）*。

1 将加液器尖管 *（25-**1**）* 装入左侧的 M10 螺旋接头 *（24-**1**）* 并拧紧。

加液器尖管应稍微高过搅拌棒，但不能妨碍搅拌棒的运动。

2 将一条 M8 管置入加液器尖管 *（25-**1**）* 的 M8 接口并拧紧。

3 将计量管单元的滴定管头 *（25-**2**）* 置入中间的 M10 螺旋接头 *（24-**1**）* 并拧紧。

滴定管头的防扩散阀门应稍微高过搅拌棒，但不能妨碍搅拌棒的运动。

4 将 M6 管置入滴定管头 （*25-**2***） 的 M6 接口并拧紧。

5 将抽吸尖管 （*25-**3***） 置入右侧的 M10 螺旋接头 （*24-**1***） 并拧紧。

当抽吸溶剂时，抽吸尖管末端必须触及容器底部，但不能妨碍搅拌棒的运动。

需要时可将抽吸尖管从溶剂中抽出。

6 将一条 M8 管置入抽吸尖管 （*25-**3***） 的 M8 接口并拧紧。

7 将双铂电极 （*25-**6***） 插入左侧的 M12 螺旋接头 （*24-**2***），然后拧紧螺旋接头。

8 将标有蓝色编码的电极线缆拧紧至电极 （*25-**6***） 上。

9 将吸附管 （*25-**4***） 置入右侧的 M12 螺旋接头 （*24-**2***），然后拧紧螺旋接头。

10 将隔塞（带内置隔垫）插入滴定杯上部的最前部开口 （*24-**3***） 内。

可选用另一用法：

- 螺旋塞
- 刮样匙

将容量法卡尔·费休滴定杯安装至 OMNIS 产品（例如 OMNIS Titrator）上

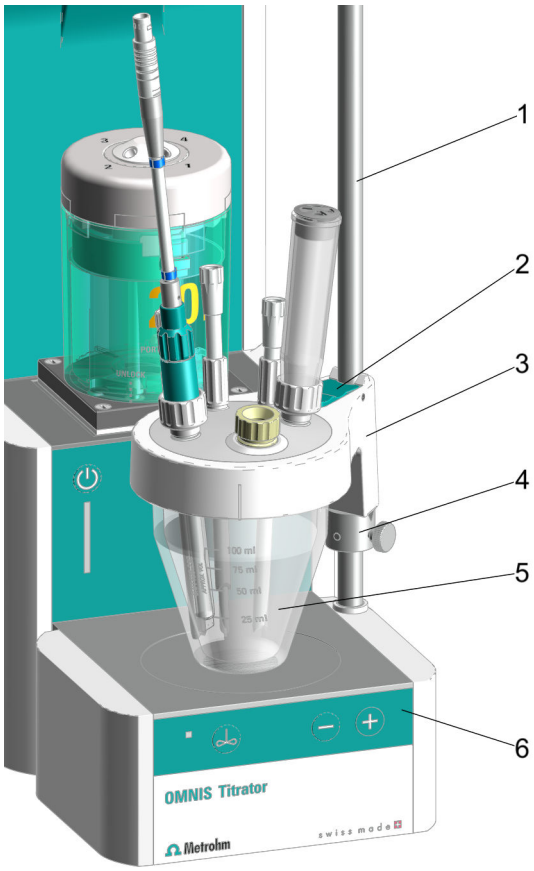


图 26　将容量法卡尔·费休滴定杯安装至 OMNIS 产品上 – 概览

1	支架杆	**2**	卡尔·费休滴定杯上部的止动杆
3	卡尔·费休滴定杯上部 （6.01405.010）	**4**	定位环
5	卡尔·费休滴定杯 20–90 mL（6.01406.220）或者 50–150 mL（6.01406.250）	**6**	磁力搅拌器

提示

如欲为 OMNIS 产品安装组合均质匀浆仪使用的容量法卡尔·费休滴定杯，更多信息参见 *（参见"可选：将用于组合均质匀浆仪使用的容量法卡尔·费休滴定杯安装至 OMNIS 产品（例如 OMNIS Titrator）上"，第 59 页）*。

前提：

- 支架杆已用定位环安装至 OMNIS 产品上，参见 *（参见"磁力搅拌器 – 附件安装"，第 38 页）*。
  定位环用作卡尔·费休滴定杯上部的下部止动圈。由此定位环能够使卡尔·费休滴定杯始终等高且精确地居中放置在磁力搅拌器上。
- OMNIS 滴定系统已连接计量管单元且功能正常，参见 *（参见"OMNIS 滴定系统 – 安装瓶装置单元"，第 61 页）* 与 *（参见"安放 OMNIS 计量管单元"，第 36 页）*。
- 瓶盖已完整装配并连至 OMNIS Solvent Module，参见 。
- 容量法卡尔·费休滴定杯已完整装配，参见工作步骤 *（参见"OMNIS Titrator – 安装容量法卡尔·费休滴定杯"，第 49 页）*。

1 按压卡尔·费休滴定杯上部 *（26-**3**）* 的绿色止动杆 *（26-**2**）*。

2 将由 *（26-**3**）* 和 *（26-**5**）* 制成的卡尔·费休滴定杯推至支架杆 *（26-**1**）* 上。

3 将卡尔·费休滴定杯推至磁力搅拌器 *（26-**6**）* 上方约 1 mm 处，同时将其置于磁力搅拌器中央。

松开绿色止动杆以固定位置。

4 将定位环 *（26-**4**）* 推至卡尔·费休滴定杯上部下方。

转动定位环，使卡尔·费休滴定杯上部的楔尖置于定位环的槽中。

5 用滚花螺丝将定位环固定在所需位置。

现已借助定位环固定卡尔·费休滴定杯的位置。

在 OMNIS 产品（例如 OMNIS Titrator） 与 OMNIS Solvent Module 上装设用于容量法卡尔·费休滴定杯的连接

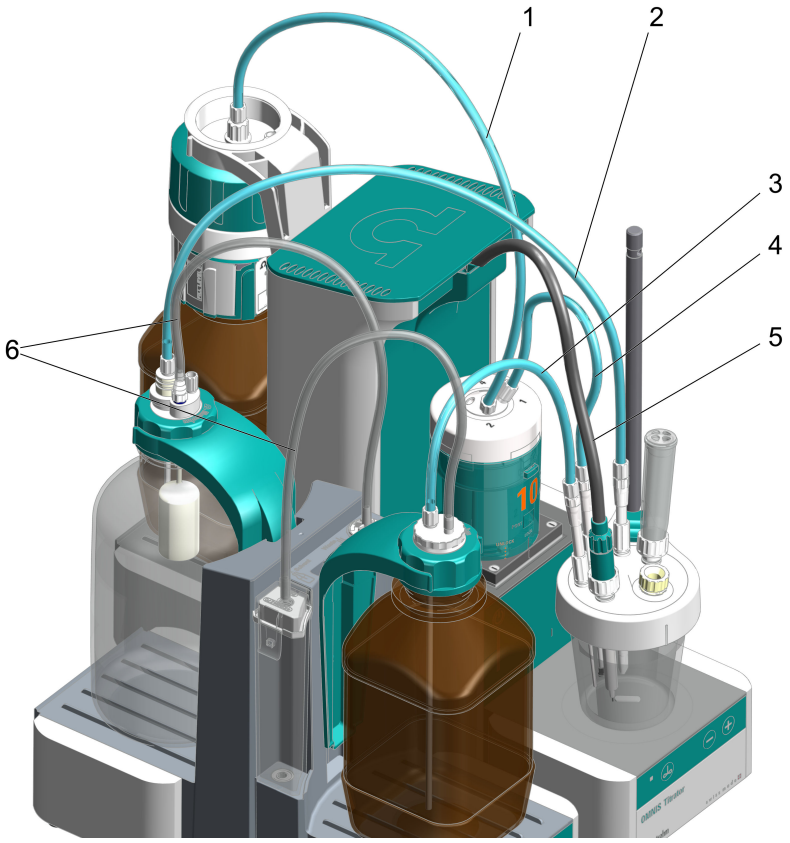


图 27　连接卡尔·费休滴定杯与 OMNIS 产品及 OMNIS Solvent Module

1	**由计量管单元吸液口至滴定剂瓶的 M6 PTFE 管** （6.1805.100）	**2**	**抽吸尖管与废液瓶（废液）之间的 M8 PTFE 管** 借助 M8 PTFE 管（6.1805.200）将抽吸尖管（6.01543.000）连至废液瓶（废液）
3	**加液器尖管与试剂瓶（溶剂）之间的 M8 PTFE 管** 借助 M8 PTFE 管（6.1805.200）将加液器尖管（6.1543.110）连至试剂瓶（溶剂）	**4**	**计量管单元上加液口 1 与滴定管头之间的 M6 PTFE 管** 用于借助 M6 PTFE 管（6.1805.100）经由滴定管头（6.1543.200）将滴定剂添加至卡尔·费休滴定杯中
5	**连至测量模块的电极线缆** 借助电极线缆（6.02104.040）将双铂电极（6.0338.100）连至 Measuring Module Analog	**6**	**试剂瓶到 OMNIS Solvent Module 的 PVC 管** （6.01804.210）

前提：

- OMNIS Solvent Module 上的涡形吸收器已用分子筛加以填充、密封并安装，参见 。

- 虹吸破坏器与瓶盖已完整装配并连至 OMNIS Solvent Module，参见与 *（参见"OMNIS 滴定系统 – 安装瓶装置单元"，第 61 页）*。
- 容量法卡尔·费休滴定杯已完整装配，参见 *（参见"装配容量法卡尔·费休滴定杯"，第 52 页）*。

1 将容量法卡尔·费休滴定杯连至滴定剂

将连自滴定管头 *（27-**4**）* 的 M6 PTFE 管置入相应的计量管单元接口并拧紧，参见 *（参见"安放 OMNIS 计量管单元"，第 36 页）*。

2 将容量法卡尔·费休滴定杯连至试剂瓶

将连自加液器尖管 *（27-**3**）* 的 M8 PTFE 管置入试剂瓶（溶剂）虹吸破坏器的 M8 接口 并拧紧。

3 将连自抽吸尖管 *（27-**2**）* 的 M8 PTFE 管置入废液瓶（废液）GL 45 瓶盖上的磨口玻璃塞 SGJ 14/M8 管接头并拧紧。

4 将双铂电极连至电极线缆

将标有蓝色编码的电极线缆 *（27-**5**）* 拧紧至双铂电极上。

将双铂电极连至模拟测量模块

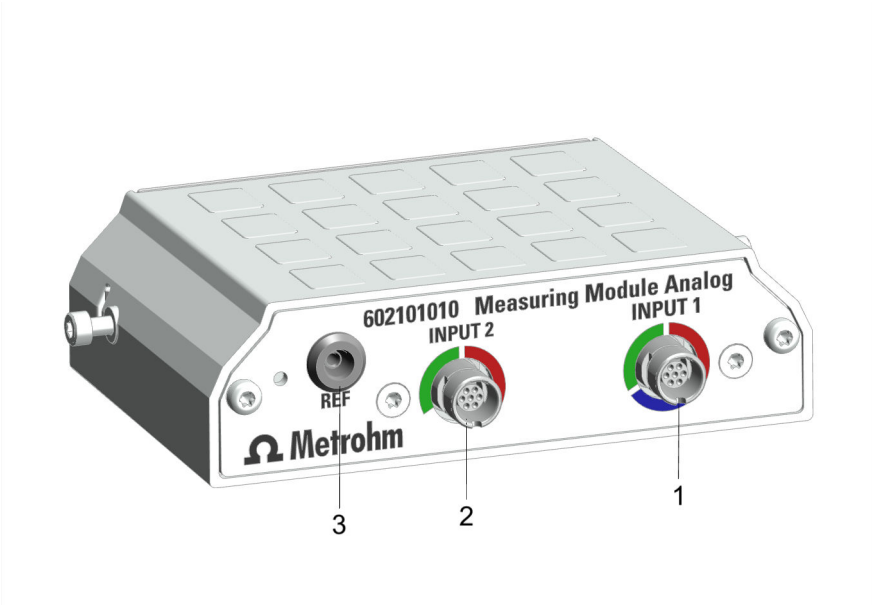


图 28 Measuring Module Analog – 接口

1	**INPUT 1 接口**	**2**	**INPUT 2 接口**
3	**REF 接口**		

前提：

标有蓝色编码的电极线缆已拧紧至双铂电极上。

1 将模拟测量模块装入 OMNIS 产品的规定位置处，参见 *（参见“安装测量模块”，第 46 页）*。

2 将标有蓝色编码的电极线缆 *（27-**1**）* 连至插口 **INPUT 1** *（参见“测量输入接口 INPUT 1 和 INPUT 2”，第 31 页）*，参见 *（参见“插入传感器”，第 62 页）*。

提示

请注意，采用卡尔·费休滴定法时仅可使用插口 **INPUT 1**，参见蓝色标记！

可选：将用于组合均质匀浆仪使用的容量法卡尔·费休滴定杯安装至 OMNIS 产品（例如 OMNIS Titrator）上

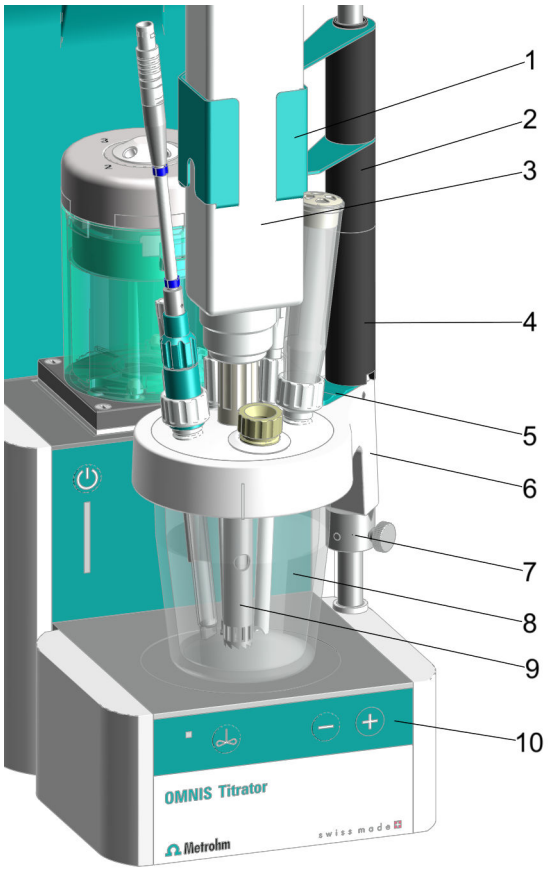


图 29　将用于组合均质匀浆仪使用的容量法卡尔·费休滴定杯安装至 OMNIS 产品上 – 概览

1	**用于均质匀浆仪的支架** 用于 Polytron PT 1300 D（6.02008.010）的支架	**2**	**间距固定片 35 mm**
3	**Polytron PT 1300 D** （2.1360.100），带分散单元	**4**	**间距固定片 65 mm**
5	**卡尔·费休滴定杯上部的止动杆**	**6**	**用于组合均质匀浆仪使用的卡尔·费休滴定杯上部** （6.01405.040）
7	**支架杆，带预装定位环**	**8**	**卡尔·费休滴定杯** 20–90 mL（6.01406.220）或者 50–150 mL（6.01406.250）
9	**分散单元** 125 mm（6.1912.000）或者 157 mm（6.1912.010）	**10**	**磁力搅拌器**

提示

请确保未使用搅拌棒！

前提：

- 已备妥容量法卡尔·费休滴定杯以及用于组合均质匀浆仪使用的卡尔·费休滴定杯上部，参见工作步骤 *（参见"准备容量法卡尔·费休滴定杯"，第 51 页）* 并将其完整装配，包括用于均质匀浆仪的导套（未拧紧），参见工作步骤 *（参见"装配容量法卡尔·费休滴定杯"，第 52 页）*。
- 适用于均质匀浆仪使用的、具有卡尔·费休滴定杯上部的卡尔·费休滴定杯已安装在 OMNIS 产品上，参见工作步骤 *（参见"将容量法卡尔·费休滴定杯安装至 OMNIS 产品（例如 OMNIS Titrator）上"，第 54 页）*。

1. 将带槽的间距固定片 65 cm *（29-**4**）* 向下推至支架杆上。

   此时应注意使卡尔·费休滴定杯上部的楔尖置于间距固定片的槽中。

2. 如欲使用分散单元 157 mm *（29-**9**）*，则另须将间距固定片 35 cm *（29-**2**）* 推至支架杆上。

3. 将用于均质匀浆仪的支架 *（29-**1**）* 推至支架杆上。

4. 将均质匀浆仪（Polytron PT 1300 D） *（29-**3**）* 连同预装分散单元 *（29-**9**）* 一并推入支架，同时插入至卡尔·费休滴定杯上部 *（29-**6**）* 中用于均质匀浆仪的导套 *（24-**5**）* 内。

   如果插入时分散单元在导套中卡住，则重新松开导套。

5. 拧紧用于均质匀浆仪的导套 *（24-**5**）*。

6. 将均质匀浆仪手持件 *（29-**3**）* 连至均质匀浆仪（Polytron PT 1300 D）的控制单元。

7. 使用 RS232 线缆将均质匀浆仪（Polytron PT 1300 D） *（29-**3**）* 连至计算机。

提示：

我们建议如下使用分散单元：

- **分散单元 125 mm**
  - 粘性样品应用
  - 直径小于分散单元的样品
  - 难以溶解的粉末和盐
- **分散单元 157 mm**
  - 固体样品应用
  - 直径大于分散单元的样品

5.10 OMNIS 滴定系统 – 安装瓶装置单元

OMNIS 系统中的瓶装置单元由下列部件组成：

- 化学品瓶
- OMNIS 瓶盖
- OMNIS Liquid Adapter

某些化学品生产厂家提供带有 OMNIS 单用途瓶盖的化学品瓶。针对市场上其他化学品瓶均可订购 OMNIS 多用途瓶盖。如果化学品瓶未配备红色 OMNIS 瓶盖，请用多用途瓶盖替换化学品瓶的原装瓶盖。

安装瓶装置□元

1 组装 OMNIS Liquid Adapter。

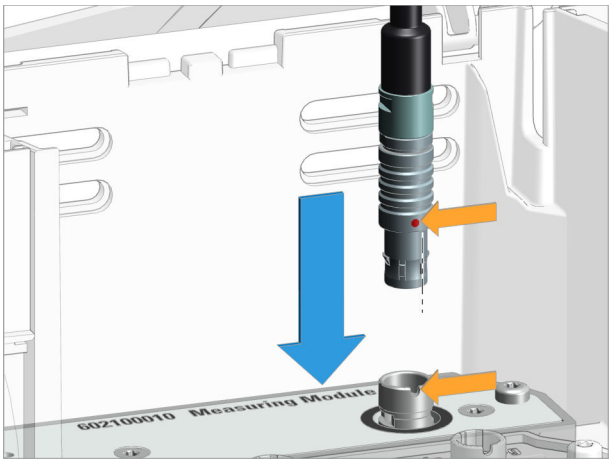
2 安装并连接 OMNIS Liquid Adapter。

3 如果化学品瓶未用红色 OMNIS 单用途瓶盖封闭，
- 请准备 OMNIS 多用途瓶盖。
- 取下化学品瓶的原装瓶盖。
- 将 OMNIS 多用途瓶盖拧到试剂瓶上。

4
- 将 OMNIS Liquid Adapter 和化学品瓶相连接。
- 将化学品瓶放在支座上。

5.11 插入传感器

1 插入电极电缆



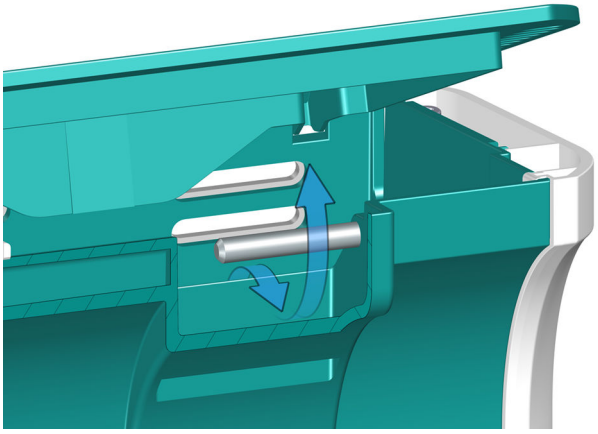
提示

插头可轻松插入。

- 如果插头无法轻松插入，不要强行插接。
- 柔和使力将插头稍微左右转动，直到其卡入插口中。

- 插头上的红点与接口处的接口对齐。
- 插入插头，直到可感觉到卡入。

2 引出电缆



- 将电缆穿过支承条下引出。
- 关闭罩盖。

另口

OMNIS Titrator – 接口 （参见章节3.7，第30 页）
OMNIS Titrator – 接口 （参见章节3.7，第30 页）

Measuring Module Analog – 接口 （参见章节3.8，第31 页）

Measuring Module Digital – 接口 （参见章节3.9，第32 页）

5.12 插入电源电缆

警告

电压

接触电压可能导致重伤或者死亡。

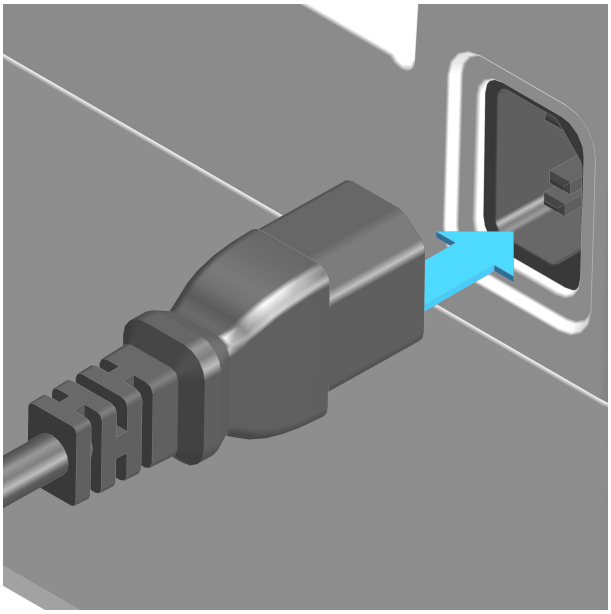
- 只能在无缺陷状态下运行产品。外壳同样必须完好。
- 只能使用安装有盖板的产品。
- 防止通电部件（如供电单元、电源电缆、接口）受潮。
- 始终委托区域瑞士万通技术服务代表在电气部件上执行维护作业和维修。

所需附件：

- 电源电缆：
  - 长度：最长 2 m
  - 导线数：3，带保护接地
  - 导线截面：3x 最小 1.0 mm^2 / 18 AWG
- 设备插头：
  - IEC 60320，C13 型，10 A

- 电源插头
  - 6.2122.XX0（根据客户要求），最小 10 A

1



- 将电源电缆插入产品的电源接线盒。仅使用经许可的电源电缆。
- 电源电缆连接至能源供应系统。
- 如需切断产品供电，将电源电缆从能源供应系统断开。

6 投入运行

6.1 经万通调试首次投入运行

系统投入运行原则上应由区域瑞士万通技术服务代表负责。

7 操作和运行

7.1 操作

该产品可通过 OMNIS Software 进行操作。关于 OMNIS Software 的更多信息参见 *OMNIS Help*。

7.1.1 接通和关断

1 接通 OMNIS 主设备

按压开关 1 秒，直至发出单一提示音。

状态显示开始亮起黄色。一旦状态显示亮起绿色，则说明 OMNIS 主设备运行就绪。

2 关断 OMNIS 主设备

按压开关 1 秒，直至发出单一提示音。

状态显示熄灭，OMNIS 主设备已关断。

另口

OMNIS 主设备 – 显示元件与操作元件 （参见章节 3.5，第 29 页）

7.2 OMNIS 计量管单元 – 操作

提示

该产品可通过 OMNIS Software 进行操作。

更多信息可参阅 *软件帮助*。

操作注意事项

小心

活塞磨损

固体溶液（例如盐或氢氧化物）会对加液活塞造成更多磨损，从而可能导致泄漏。

- 每次滴定/加液后使用溶液充满计量管并将其移至交换位置。

如果不能保证连续的样品通量，则使用溶液充满计量管并将其移至交换位置，特别是在使用以下介质时：

- 易于结晶析出的浓缩溶液
- EDTA 溶液、高纯度溶剂和超纯水
- 有机溶剂
- 碱性（例如 KOH 或异丙醇）、腐蚀性或高浓度试剂

计量管单元不会自动移至交换位置。为了在每次滴定/加液后自动移至交换位置，请将 **FILL** 和 **VALVE POS** 命令插入方法段中，参见*软件帮助*。

若要长期存放（储存）计量管单元 *（参见"储存 OMNIS 计量管单元"，第 76 页）*。

带防扩散阀门使用加液管

带防扩散阀门使用时，适用 150 mL/min 的最大加液速度。

加液速度可存储于计量管单元的存储芯片上：在 OMNIS Software 的 **属性 ▶ 特征数据** 中输入加液速度。

不带防扩散阀门使用加液管

不带防扩散阀门使用时，请勿将加液管浸入样品溶液。

管端打开时，有样品溶液从容器反向扩散到管中的危险。

提示

计量管单元及其组件不可承受高压灭菌。无法确保无菌溶液的无菌性。

7.2.1 安放 OMNIS 计量管单元

提示

端口 1 和 2 的标准设定

作为标准，计量管单元的数据芯片上将端口 1 定义为加液口，而端口 2 为吸液口。以下说明对该标准加以阐述。

如果端口与要使用的标准存在偏差，请在 OMNIS Software 中的**属性 ► 特征数据**调整端口。

准□安放

1 在 OMNIS Software 中打开加液单元的**手动操作**，参见*软件帮助*。

2 启动 **交换位置** 功能。

安放□量管□元

提示

本说明对 OMNIS Software 中如何规定标准安装加以阐述。

前提：

- 加液器驱动：盘阀联轴器和传动联杆处于交换位置（已设置端口 2）。
- 计量管单元：活塞销与计量管外壳的底部齐平。定心管处于正确的位置。

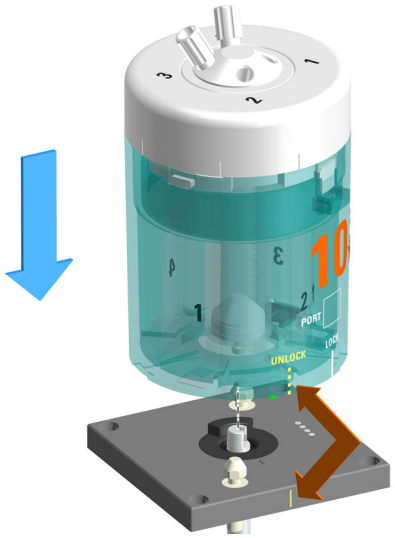
所需附件：

- 扳手（6.2739.000）
- 2 根 FEP 管（6.1805.100）
- 滴定头（6.1543.200）

1 **定位计量管单元**

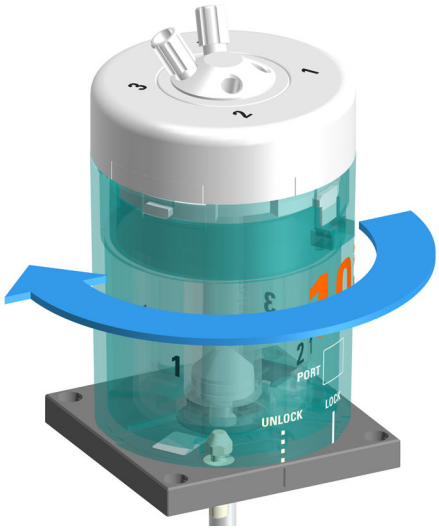
转动计量管单元，使带有 **UNLOCK**（解锁）符号的线与加液器驱动上的标记相吻合。

2



将计量管单元从上方垂直放到两个锁销上。

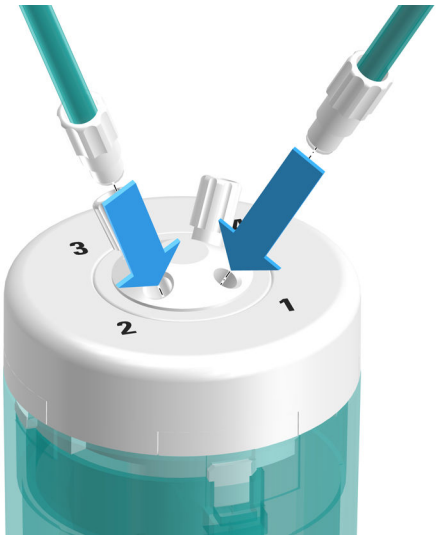
3 锁定计量管单元



向左转动计量管单元直至止动圈处。

带有 **LOCK**（锁定）符号的线用作定向辅助工具。

4 安装管



将一根 FEP 管（6.1805.100）旋入端口 1 中。

该 FEP 管用作加液管。将另一端用螺栓固定在滴定头（6.1543.200）上。

5 将另一 FEP 管（6.1805.100）旋入端口 2 中。

该 FEP 管用作吸液管。将另一端用螺栓固定在 OMNIS Liquid Adapter 上。

6 用扳手（6.2739.000）将软管拧紧。

另□

OMNIS 计量管单元 – 概览 （参见章节 3.3.3.1，第 18 页）

7.2.2 取下 OMNIS 计量管单元

准□取下

1 在 OMNIS Software 中打开加液单元的**手动操作**，参见*软件帮助*。

2 启动 **清空** 功能。

3 启动 **交换位置** 功能。

取下□量管□元

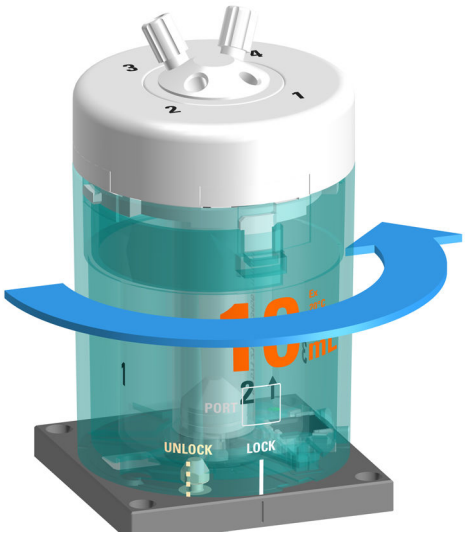
前提：

- 加液器驱动：盘阀联轴器和传动联杆处于交换位置（已设置端口 2）。
- 计量管单元：活塞销与计量管外壳的底部齐平。定心管处于正确的位置。

1 取下管子

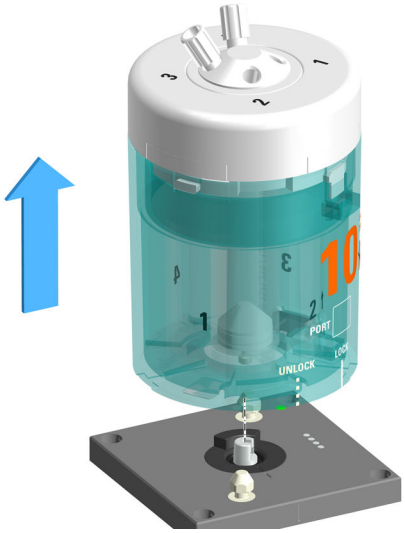
旋下加液管和吸液管。

2 解锁计量管单元



向右转动计量管单元直到 **UNLOCK**（解锁）位置。

3 取下计量管单元



将计量管单元向上垂直取下。

另□

OMNIS 计量管单元 – 概览 （参见章节 3.3.3.1，第 18 页）

7.3 磁力搅拌器 – 操作

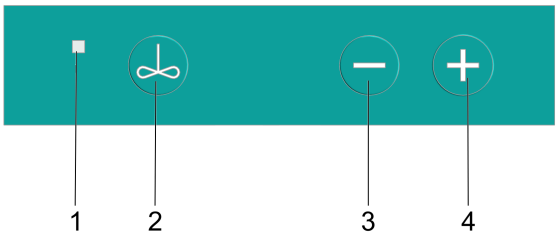


图 30 磁力搅拌 – 操作栏

1	**状态显示器** 多种颜色	**2**	**开/关** *（参见"接通和关断磁力搅拌器"，第 73 页）*
3	**降低搅拌速度** *（参见"设置磁力搅拌器"，第 73 页）*	**4**	**提高搅拌速度** *（参见"设置磁力搅拌器"，第 73 页）*

软件中的更多功能

下列功能仅可通过 OMNIS Software 执行（参见 *OMNIS Help*）：

- **取消激活按键**
  磁力搅拌器仅可通过软件进行操作。
- **切换棒式搅拌器的按键**
  磁力搅拌器的按键可操作棒式搅拌器。
- **设定搅拌方向**

7.3.1 接通和关断磁力搅拌器

1 接通磁力搅拌器

按下按键 。

磁力搅拌器以上次所用搅拌速度搅拌。

2 关断磁力搅拌器

再次按下按键 。

磁力搅拌器暂停。

提示

若磁力搅拌器以较高搅拌速度运行，则应在关断前先降低搅拌速度。

也可在 OMNIS Software *手动操作*下接通和关断备选磁力搅拌器。

7.3.2 设置磁力搅拌器

搅拌速度可按 15 个等级进行调节。

前提：

磁力搅拌器已接通。

1 逐级提高搅拌速度

按下按键 。

每按一次按键，搅拌速度提高一个档。实时搅拌速度在 OMNIS Software **手动操作**下显示。

2 降低搅拌速度

按下按键 。

每按一次按键，搅拌速度降低一个档。实时搅拌速度在 OMNIS Software **手动操作**下显示。

也可在 OMNIS Software *手动操作*下设置备选搅拌速度。

提示

搅拌方向仅能在 OMNIS Software **手动操作**下设置。

8 保养

8.1 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。

- 万通建议，由 Metrohm AG 的专业人员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。

8.2 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

Chemische Gefahrstoffe

Der Kontakt mit aggressiven chemischen Stoffen kann Vergiftungen oder Verätzungen verursachen.

- Persönliche Schutzausrüstung (z. B. Schutzbrille, Handschuhe) tragen.
- Absaugeinrichtung bei Arbeiten mit verdampfenden Gefahrstoffen verwenden.
- Verunreinigte Oberflächen reinigen.
- Nur Reinigungsmittel verwenden, die mit den zu reinigenden Materialien keine unerwünschten Nebenreaktionen auslösen.
- Chemisch verunreinigte Materialien (z. B. Reinigungsmaterial) vorschriftsmässig entsorgen.

警告

电压

接触电压可能导致重伤或者死亡。

- 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。

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。

8.3 储存 OMNIS 计量管单元

提示

若长期不使用计量管单元，请用去离子水冲洗并充满计量管，以免阀盘和分配盘粘在一起，特别是在使用以下介质时：

- 易于结晶析出的浓缩溶液
- EDTA 溶液、高纯度溶剂和超纯水
- 有机溶剂
- 碱性（例如异丙醇中的 KOH）、腐蚀性或高浓度试剂

提示

使用对水敏感的试剂时，用溶剂冲洗计量管，然后清空并储存。

1 将吸液管放入装有冲洗液的瓶中。

2 在 OMNIS Software 中打开加液单元的**手动操作**，参见*软件帮助*。

3 用冲洗液执行 **准备** 功能 2 至 3 次。

4 若要清空并储存计量管单元，
   - 则从装有冲洗液的瓶中移除吸液管并
   - 启动 **清空** 功能。

5 启动 **交换位置** 功能。

6 在室温下储存计量管单元，避免阳光直射。

提示

自动冲洗计量管单元

如需自动冲洗计量管单元，请下载自动冲洗计量管单元的方法段作为模板或自行创建。

8.4 清洁 OMNIS 计量管单元

警告

化学有害物质会造成中毒和灼伤危险

接触腐蚀性化学物质会造成中毒和/或灼伤。

- 仅使用不会与待清洗材料发生不良副反应的清洁剂。
- 清洁脏污表面。
- 穿戴防护装备。
- 在使用会发生蒸发的有害物质工作时，请使用排气装备。
- 正确处理受到化学污染的材料（如清洁材料）。

小心

腐蚀性化学有害物质会造成设备损伤

接触腐蚀性化学物质会造成设备损伤或功能故障。

- 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设备内部，则须断开设备的电源供电。随后通知瑞士万通服务部门。

提示

计量管单元需要适度护理。计量管单元过度污染会引发功能故障并缩短使用寿命。

前提：

计量管单元已从加液器驱动上移除。*（参见"取下 OMNIS 计量管单元"，第 70 页）*

1 **清洁计量管外壳**

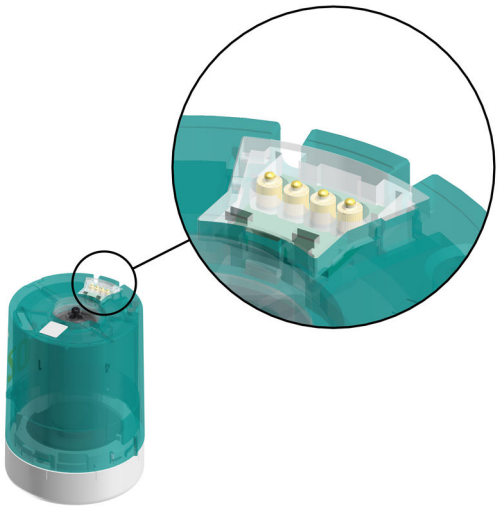
提示

计量管外壳不适用于冲洗机。

用微温水和洗涤剂清洁计量管外壳。

2 若计量管盖卡住，则将计量管单元以计量管盖朝下的状态浸入热水内（必要时添加少许洗涤剂）至少 30 分钟。

3 清洁计量管单元的电触头



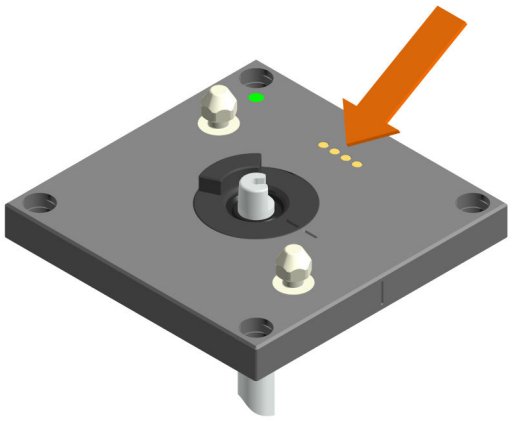
若电触头仅略微脏污，则用水浸湿布巾并清洁电触头。

4 若电触头严重脏污，

- 则用洗涤剂或乙醇浸湿布巾并清洁电触头，或者
- 在超声波清洗器中用少许洗涤剂或乙醇清洁电触头。

干燥过程中请勿超过 50 °C。必要时使用压缩空气。

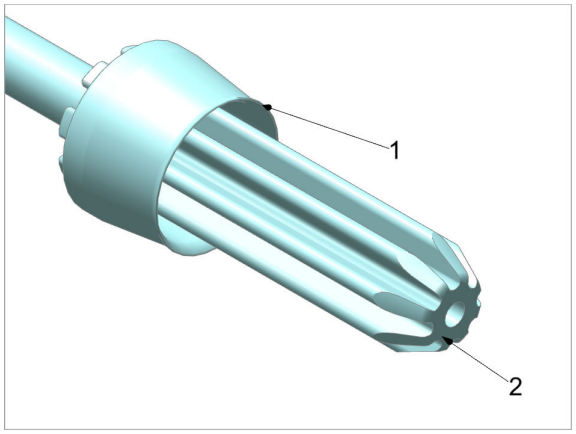
5 清洁加液器驱动的电触头



- 若电触头仅略微脏污，则用水浸湿布巾并清洁电触头。
- 若电触头严重脏污，则用洗涤剂或乙醇浸湿布巾并清洁电触头。

8.5 清洁 OMNIS Liquid Adapter

清□吸液管路



1. 用流动水彻底冲洗吸液管路。
   用一块无毛湿布擦干。
2. 检查密封唇（**1**)和密封面（**2**)是否清洁及完整。

如果无法再清洁吸液管路的密封唇或密封面，请您安装一根新的吸液管路.

清□ OMNIS Liquid Adapter

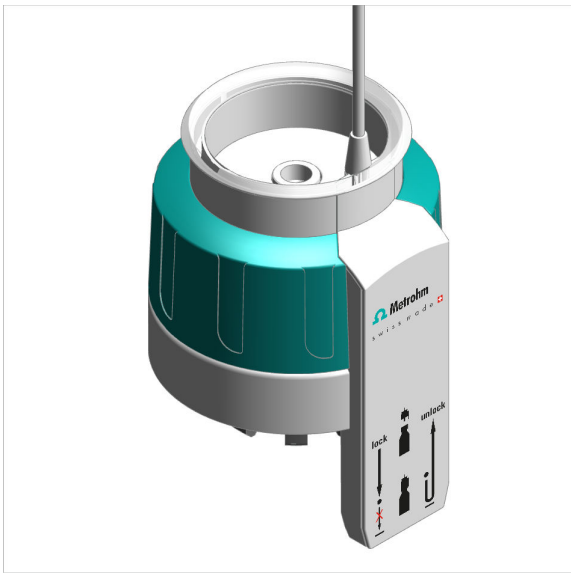
小心

液体渗入会造成设备损坏

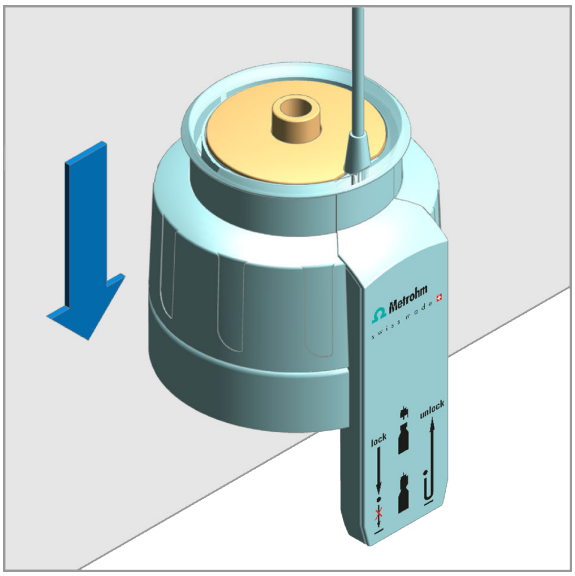
液体渗入（例如清洗时）会造成设备损伤或功能故障。

此设备并不防水。清洗时可能会有液体渗入内部并造成损坏（例如电子元件）。

- 切勿在流动水下清洗设备。
- 切勿使用喷洗瓶清洗设备。
- 仅使用湿布巾彻底擦拭设备。



用一块湿布从外部彻底擦拭 OMNIS Liquid Adapter。



1. 为能更好地够及凹下的部分，请将 OMNIS Liquid Adapter 放在桌边上。按下 OMNIS Liquid Adapter 并保持按住。凹下的部件将抬起。
2. 用一块湿布彻底擦拭吸液管路的表面和管筒。
3. 如果管筒内部脏污，则用湿润的棉签擦拭。
4. 松开 OMNIS Liquid Adapter 的外壳。

有机物质污染

如果 OMNIS Liquid Adapter 被有机物质污染，则请用乙醇、甲醇和/或异丙醇进行清洁。

提示

请您不要使用含有丙酮的溶剂清洁 OMNIS Liquid Adapter。丙酮会消蚀 OMNIS Liquid Adapter 的标注。

9 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□

系统 – 信号 （参见章节 3.6，第 30 页）

9.1 强制关机

前提：

OMNIS 主设备无法关断。

1 按下开关键 8 秒钟，直到发出间隔较短的声音信号。

该声音信号将持续 2 秒钟。状态显示熄灭，OMNIS 主设备已关断。

10 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）。

11 技术数据

11.1 环境条件

标称作用范围	+5 至 +45 °C	相对空气湿度 最大为 80%，非冷凝
储存	+5 至 +45 °C	

11.2 OMNIS Titrator – 供电

额定电压范围	100 VAC–240 VAC	
额定频率范围	50 Hz–60 Hz	
功率消耗	最大 100 W	
保险装置		
内部保险丝	4 ATH	用户无法更换

11.3 磁力搅拌器 – 能源供应

额定电压	24 VDC	内部的

11.4 测量模块 - 能源供应

功率消耗	最大 0.6 W	-
能量传输	-	感应式耦联

11.5 OMNIS Titrator – 规格

尺寸

宽度	142 mm
高度	358 mm
深度	
无磁力搅拌器	284 mm
带磁力搅拌器	400 mm

重量

类型	
无磁力搅拌器	4.4 kg
带磁力搅拌器	5.1 kg

11.6 磁力搅拌器 – 规格

尺寸

宽度	142 mm
高度	70 mm
深度	116 mm

重量 700 g

11.7 测量模块 - 规格

尺寸

宽度	105 mm
高度	31 mm
深度	72 mm

重量 约 420 g

11.8 OMNIS Titrator – 外壳

材料

罩盖	PET	聚对苯二甲酸乙二酯
后背面板	AW-5754 H12/H22	铝制，喷漆
底部	1.4301	优质钢
套子	PBT	聚对苯二甲酸丁二醇酯
前部薄膜	PET	聚对苯二甲酸乙二酯，哑光

IP 防护等级 IP 40

11.9 磁力搅拌器 – 外壳

材料

罩盖	PBT	聚对苯二甲酸丁二醇酯
底部		铬钢
套子	PBT	聚对苯二甲酸丁二醇酯
前部薄膜	PET	聚对苯二甲酸丁二醇酯，哑光

IP 防护等级 IP 40

11.10 测量模块 - 外壳

材料		
罩盖	AW-5754 H12 / H22	铝制，喷漆
后背面板	PBT	聚对苯二甲酸丁二醇酯
套子	GD-ZnAl4Cu1	锌压铸件，镀镍
IP 防护等级	IP 40	

11.11 OMNIS Titrator – 连接规格说明

供电		通过电源连接
插口		IEC 60320，C14 型，10 A
电源电缆		
长度	最长 2 m	
导线数量	3	带保护接地
导线截面	最小 0.75 mm^2 / 18 AWG	
插头		
设备侧		IEC 60320，C13 型，10 A
楼宇侧		按国家规定
MDL	万通装置连接口	4 个接口
HID	人机接口	
MSI	Metrohm Solution Identification	
LAN	局域网	
类型	Ethernet CAT 6	
插口	RJ45	屏蔽型

电缆类型	（最小 FFTP）	屏蔽型
电缆长度	最长 10 m	供自瑞士万通附件（连接）
测量模块		2 个插槽
功率输出	最大 0.6 W	每个测量模块
能量传输		感应式耦联
数据传输		光学式
接触点	4 个	计量管单元接触面

11.12 Measuring Module Analog - 接口规格说明

测量输入接口

INPUT 1		
插口		圆插头 7 针，规格 0，45°
电位分析	pH、ISE 离子电极、氧化还原	用于电位分析电极的测量接口
温度	温度	针对用于自动温度平衡补偿的 Pt1000 或 NTC 型号的温度传感器的测量输入接口
极化器	极	用于极化电极的测量输入接口
INPUT 2		
插口		圆插头 7 针，规格 0，45°
电位分析	pH、ISE 离子电极、氧化还原	用于电位分析电极的测量接口
温度	温度	针对用于自动温度平衡补偿的 Pt1000 或 NTC 型号的温度传感器的测量输入接口
REF		电位参考
类型	2 mm	

（INPUT 1 - INPUT 2）	pH、ISE 离子电极、氧化还原	电位分析差值测量，参考 REF

11.13 Measuring Module Digital - 接口规格说明

数字电极接口

类型	圆插头 6 针，规格 0，60°

11.14 显示屏规格说明

状态显示器	LED	多种颜色

11.15 Measuring Module Analog - 显示规格说明

状态显示器	LED	绿色 - 红色

11.16 Measuring Module Digital - 显示规格说明

状态显示器	LED	绿色

11.17 测量规格说明 - Measuring Module Analog

电位分析

测量范围	–2400 至+2400 mV	
分辨率	1.56 µV	
测量精度	±0.5 mV	在测量范围内 –2000 至+2000 mV
输入电阻	≥ $1*10^{12}$ Ω	
补偿电流	≤ ±$1*10^{-12}$ A	

温度

Pt1000

测量范围	–150 至+250 °C
分辨率	大约 0.002 °C

测量精度	±0.4 °C	在测量范围内 –20.0 至+150.0 °C

极化器

Ipol DC		
极化电流	–200.0 至+200.0 µA	可以 0.5 µA 步进调整
测量范围	–2400 至+2400 mV	
测量分辨率	0.1 mV	

电位分析差值测量

测量范围	–2400 至+2400 mV	
测量分辨率	1.56 µV	
测量精度	±1.0 mV	在测量范围内 –2000 至+2000 mV

参照情况

设备状态		最少运行 30 分钟
调整周期		每年

测量精度		在参照情况下适用于无传感器错误的所有测量范围，测量间隔 100 ms

11.18 OMNIS Titrator – 灵快量化液体处理规格说明

加液器驱动

加液分辨率	100000	每个计量管体积步长
加液精度	0.01%	典型，加注体积应参考计量管体积

11.19 磁力搅拌器 – 规格说明

OMNIS 产品款型		含安装的磁力搅拌器
旋转速度调整范围	+1 至 +15	反时针方向转动（俯视）
	–1 至 –15	顺时针方向转动（俯视）
每个等级的旋转速度更改量	120 转/分	
最大转速	1800 转/分	
搅拌棒长度	8、12、16、25、30 mm	