

OMNIS IC



手册

8.1052.8002CN / v2 / 2026-08-10



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

OMNIS IC

手册

8.1052.8002CN / v2 /
2026-08-10

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	产品款型	1
1.2.1	底盘	3
1.2.2	OMNIS Extension Module	3
1.2.3	Reagent Organizer	4
1.2.4	OMNIS IC Autosampler Module	4
1.2.5	OMNIS Dosing Drive Unit	5
1.2.6	OMNIS Degasser Unit	6
1.2.7	OMNIS Proportioning Valve Unit	6
1.2.8	OMNIS High-Pressure Pump Unit	7
1.2.9	OMNIS Peristaltic Pump Unit	8
1.2.10	OMNIS MISP Unit	8
1.2.11	OMNIS Actuator Unit	9
1.2.12	OMNIS Column Thermostat Unit	9
1.2.13	OMNIS Column Holder Unit	10
1.2.14	OMNIS MSM Unit	11
1.2.15	OMNIS MCS Unit	11
1.2.16	OMNIS Conductivity Detector Unit	12
1.2.17	OMNIS Multi Flow Monitor Unit	12
1.3	文献说明	13
1.4	附加信息	14
1.5	显示附件	14
2	安全	15
2.1	常规应用	15
2.2	运营商的责任	15
2.3	对操作人员的要求	16
2.4	安全提示	16
2.4.1	电压危险	16
2.4.2	生物和化学危险物质会造成危险	16
2.4.3	易燃物质会造成危险	17
2.4.4	溢出液体会造成危险	17
2.4.5	运输产品时的危险	17
2.4.6	高温表面和高温液体会造成危险	17
2.4.7	因自动的运动过程会出现危险	18
2.5	警告提示设计	18
2.6	警告标志的含义	19

3	功能说明	20
3.1	系统概览	20
3.1.1	OMNIS IC - 概览	20
3.1.2	OMNIS IC – 功能说明	23
3.1.3	系统 – 信号	23
3.1.4	OMNIS IC - 连接和接口	25
3.1.5	能源供应和网络供给 - 方案	29
3.2	底盘	31
3.2.1	概览	31
3.2.2	功能说明	31
3.3	OMNIS Extension Module	32
3.3.1	概览	32
3.3.2	功能说明	32
3.4	Reagent Organizer	33
3.4.1	概览	33
3.4.2	功能说明	36
3.5	OMNIS IC Autosampler Module	41
3.5.1	概览	41
3.5.2	功能说明	52
3.6	OMNIS Dosing Drive Unit	57
3.6.1	概览	57
3.6.2	功能说明	58
3.7	OMNIS Degasser Unit	60
3.7.1	概览	60
3.7.2	功能说明	61
3.8	OMNIS Proportioning Valve Unit	62
3.8.1	概览	62
3.8.2	功能说明	63
3.9	OMNIS High-Pressure Pump Unit	64
3.9.1	概览	64
3.9.2	功能说明	65
3.10	OMNIS Peristaltic Pump Unit	66
3.10.1	概览	66
3.10.2	功能说明	67
3.11	OMNIS MISP Unit	68
3.11.1	概览	68
3.11.2	功能说明	74
3.12	OMNIS Actuator Unit	77
3.12.1	概览	77
3.12.2	功能说明	79
3.13	OMNIS Column Thermostat Unit	81
3.13.1	概览	81
3.13.2	功能说明	83

3.14	OMNIS Column Holder Unit	85
3.14.1	概览	85
3.14.2	功能说明	86
3.15	OMNIS MSM Unit	88
3.15.1	概览	88
3.15.2	功能说明	89
3.16	OMNIS MCS Unit	91
3.16.1	概览	91
3.16.2	功能说明	92
3.17	OMNIS Conductivity Detector Unit	93
3.17.1	概览	93
3.17.2	功能说明	94
3.18	OMNIS Multi Flow Monitor Unit	95
3.18.1	概览	95
3.18.2	功能说明	96
4	供货和运输	98
4.1	供货	98
4.2	包装	98
4.3	抬起 OMNIS IC	98
5	安装	99
5.1	由 Metrohm 安装	99
5.2	安装地点	103
5.3	引导系统	103
5.3.1	OMNIS IC System 中的毛细管连接	108
5.3.2	连接毛细管	110
5.3.3	连接软管	111
5.3.4	安装排液软管系统	112
5.4	样品制备技术	122
5.4.1	Metrohm 英蓝超滤	123
5.4.2	Metrohm 英蓝稀释技术	144
5.4.3	Metrohm 英蓝超滤与 Metrohm 英蓝稀释技术组合	156
5.4.4	Metrohm 智能智能部分定量环进样技术	167
5.4.5	Metrohm 英蓝超滤和智能部分定量环进样技术组合	175
5.5	装备 OMNIS Dosing Drive Unit	186
5.6	装备 OMNIS Peristaltic Pump Unit	188
5.7	装配 OMNIS Actuator Unit	190
5.8	装备 OMNIS MISP Unit	192
5.8.1	准备超滤池	197
5.8.2	更新过滤膜	203
5.8.3	给超滤池排气	203

5.9	装备 OMNIS Column Thermostat Unit	205
5.10	装备 OMNIS Column Holder Unit	208
5.11	设置 OMNIS MSM Unit	211
5.11.1	安装 OMNIS MSM Unit	212
5.11.2	连接再生溶液	216
5.12	设置 OMNIS IC Autosampler Module	226
5.13	连接冲洗站	229
5.14	连接试剂存放架	230
5.14.1	设置淋洗液	230
5.14.2	连接瓶盖	231
5.14.3	安放瓶子	234
5.14.4	连接液罐	241
5.15	连接功能单元	244
5.16	附件	257
5.16.1	活塞反冲洗	257
5.16.2	安装淋洗液制备	264
5.16.3	安装 Dose-in 梯度	269
5.16.4	安装低压梯度	272
5.16.5	安装 Post-Column Reaction-UV/VIS (PCR-UV/VIS)	274
5.16.6	安装 AutoSwitch	284
5.16.7	液滴收集器	290
5.16.8	安装脉冲阻尼器	291
5.16.9	安装防坠落装置	294
5.16.10	安装移动式仪器支架	296
5.17	连接 Metrohm 仪器	297
5.18	控制外部仪器	297
5.19	安装电缆连接	299
5.20	插入电源电缆	304
6	操作和运行	306
6.1	经万通调试首次投入运行	306
6.2	离子色谱中的水质	306
6.3	接通和关闭 OMNIS IC	306
6.4	将 OMNIS IC System 投入运行	307
6.5	冲洗保护柱	309
6.6	冲洗分离柱	310
6.7	平衡 OMNIS IC System	312
6.8	给 OMNIS High-Pressure Pump Unit 排气	313
6.9	设置池常数	315
6.10	操作计量管单元 OMNIS	316

6.11	改装计量管单元 OMNIS	316
6.12	改装 OMNIS MISP Unit	318
6.13	OMNIS Column Thermostat Unit - 更换柱	320
6.14	OMNIS Column Holder Unit - 更换柱	323
6.15	冲洗 OMNIS IC System	324
7	保养	328
7.1	保养 OMNIS IC System	328
7.2	保养 Reagent Organizer	331
7.3	保养 OMNIS High-Pressure Pump Unit	333
7.3.1	拆卸泵头	336
7.3.2	清洁或更新泵活塞	338
7.3.3	清洁止回阀	340
7.3.4	更新止回阀	340
7.3.5	更新活塞密封圈	342
7.3.6	更新活塞后部冲洗密封圈	344
7.3.7	安装泵头	346
7.4	保养 OMNIS Peristaltic Pump Unit	348
7.5	过滤膜的使用寿命	349
7.6	保养分离柱	350
7.7	更新废液瓶	351
7.8	保养 OMNIS MCS Unit	353
7.9	保养计量管单元 OMNIS	354
7.10	清洁产品	355
7.10.1	清洁底盘	356
7.10.2	清洁 Reagent Organizer	357
7.10.3	清洁 OMNIS IC Autosampler Module	358
7.10.4	清洁 OMNIS Dosing Drive Unit	360
7.10.5	清洁 OMNIS Column Thermostat Unit	361
7.10.6	清洁 OMNIS MSM Unit	363
7.10.7	清洁废液瓶	366
7.10.8	清洁液滴收集器单元	368
8	排除故障	369
8.1	故障排除	369
8.2	自动样品处理器 - 排除故障	382
8.2.1	更新样品针	382
8.2.2	更新冲洗站	386
8.2.3	更新稀释容器	389
8.3	OMNIS Column Thermostat Unit - 排除故障	391

VIII ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■

1 概览

1.1 产品描述

OMNIS IC 用作 OMNIS IC System 中的离子色谱仪。该离子色谱仪采用模块化结构。OMNIS IC 可灵活地配置用于不同的应用。功能范围可随时随地进行扩展。

该系统由 OMNIS Software 进行控制。为此，要将系统连接到以太网网络。通过所选的功能许可证定义离子色谱仪的功能范围。

OMNIS IC 基本自主运行。OMNIS IC 可监控分析过程，并及时向用户发出潜在错误的警告。

1.2 产品款型

OMNIS IC 可进行个性化配置。作为配置的框架，OMNIS IC 可提供以下款型：

表格 1 产品款型

物品编号	名称	型号特征
2.1050.0010	OMNIS IC S Module	扩展款型，配有： 1 个 OMNIS Extension Module Main 1 个 OMNIS Extension Module 1 个 OMNIS High-Pressure Pump Unit 1 个带有进样器 6/2 的 OMNIS Actuator Unit
2.1050.0020	OMNIS IC S COND/MSM/PP/CH	扩展款型，配有： - OMNIS IC S Module 的组成部分 1 个 OMNIS Conductivity Detector Unit 1 个 OMNIS MSM Unit 1 个 OMNIS Peristaltic Pump Unit, 2-Channel 1 个 OMNIS Column Holder
2.1050.0030	OMNIS IC S COND/MSM/MCS/PP/COL/DEG	扩展款型，配有： - OMNIS IC S Module 的组成部分 1 个 OMNIS Conductivity Detector Unit 1 个 OMNIS MSM Unit 1 个 OMNIS MCS Unit 1 个 OMNIS Peristaltic Pump Unit, 2-Channel 1 个 OMNIS Column Thermostat Unit, 单位置 1 个 OMNIS Degasser Unit, 1-Channel

区域 Metrohm 技术服务代表所需的编号请见铭牌（参见示例）：

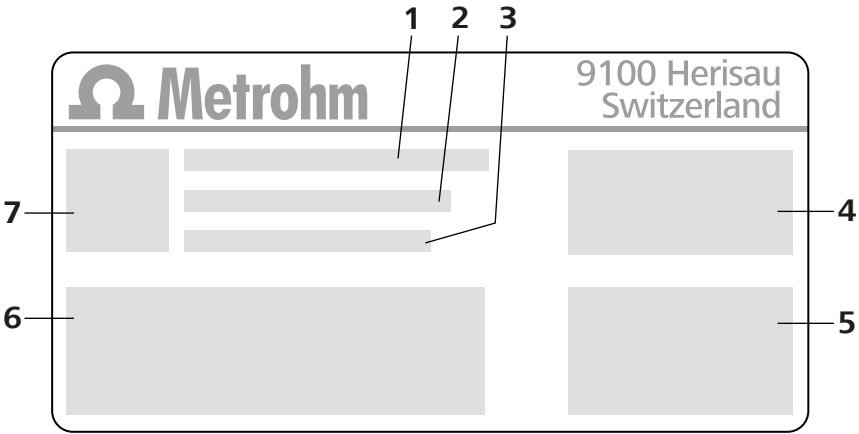


图 1 铭牌- 示例

1	(01) = 符合 GS1 标准的物品编号	2	(21) = 序列号
3	(240) = Metrohm 物品编号	4	认证
5	技术数据	6	认证
7	二维码		

 相关产品款型标准配置的信息可登录 <http://www.metrohm.com> 查询 (参见“显示附件”，第 14 页) 或通过 Metrohm 区域代表获得。

1.2.1 底盘

该产品有下列类型可购：

表格 2 产品款型 BP

物品编号	名称	缩写形式
6.02061.100	底盘	BP

1.2.2 OMNIS Extension Module

该产品有下列类型可购：

表格 3 OMNIS Extension Module 产品款型

物品编号	名称	缩写形式	型号特征
2.1055.0020	OMNIS Extension Module	EXT	无控制系统 只能与 OMNIS Extension Module Main 一起运行。

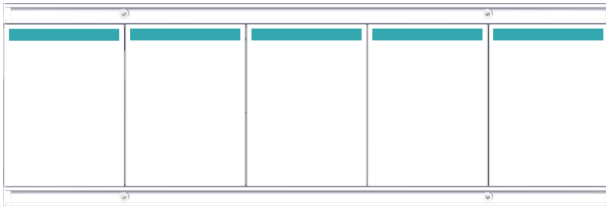


图 2 OMNIS Extension Module (带 5 个暗盖) - 正面

1.2.3 Reagent Organizer

该产品有下列类型可购:

表格 4 Reagent Organizer 产品款型

物品编号	名称	缩写形式	型号特征
6.02061.000	Reagent Organizer	RO	无法连接磁力搅拌器和监控附件。
2.1056.1200	OMNIS Reagent Organizer Liquid Control	ROLC	可连接磁力搅拌器和监控附件。拥有集成式漏液传感器和 OMNIS IC System 内部照明装置。



图 3 Reagent Organizer (左侧) 和 OMNIS Reagent Organizer Liquid Control (右侧)

1.2.4 OMNIS IC Autosampler Module

该产品有下列类型可购:

表格 5 OMNIS IC Autosampler Module 产品款型

物品编号	名称	缩写形式	型号特征
2.1054.0010	OMNIS IC Autosampler Module	AS	自动化进样过程。
2.1054.0020	OMNIS IC Autosampler Module COOL	AS COOL	自动化进样过程。此外，还可冷却样品。



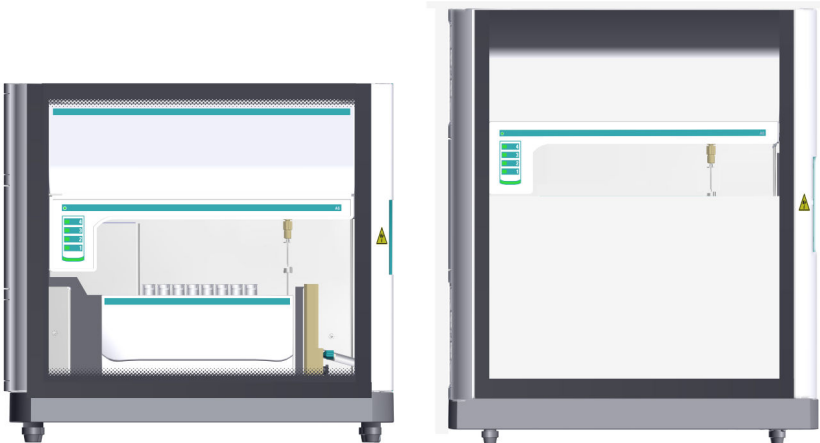
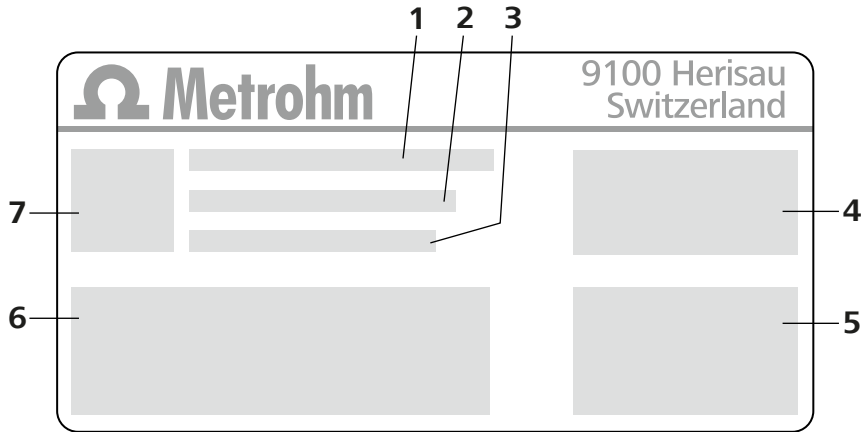


图 4 OMNIS IC Autosampler Module (左侧) 和 OMNIS IC Autosampler Module COOL (右侧)

在 OMNIS IC Autosampler Module 背面的铭牌 (参见示例) 上, 区域 Metrohm 技术服务代表可找到所需的编号:



1	(01) = 符合 GS1 标准的物品编号	2	(21) = 序列号
3	(240) = Metrohm 物品编号	4	认证
5	技术数据	6	认证
7	二维码		

1.2.5 OMNIS Dosing Drive Unit

该产品有下列类型可购:

表格 6 产品款型 DD

物品编号	名称	缩写形式	型号特征
2.1056.0310	OMNIS Dosing Drive Unit	DD	与所有计量管单元 OMNIS UNF、计量管单元 OMNIS 和 OMNIS 特殊计量管单元兼容。



图 5 OMNIS Dosing Drive Unit - 安放了计量管单元 OMNIS UNF

1.2.6 OMNIS Degasser Unit

该产品有下列类型可购:

表格 7 产品款型 DEG

物品编号	名称	缩写形式	型号特征
2.1056.0110	OMNIS Degasser Unit 1-Channel	DEG	1 腔
2.1056.0120	OMNIS Degasser Unit 2-Channel	DEG	2 腔

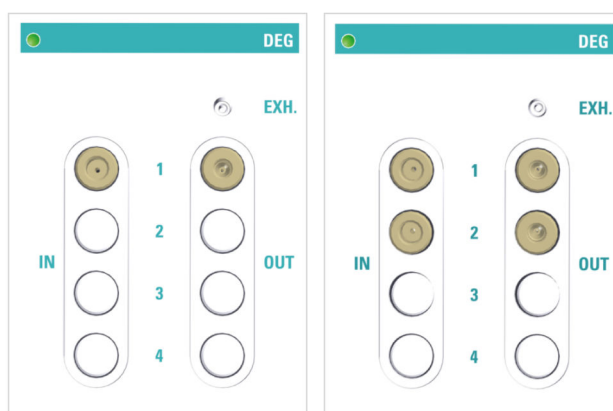


图 6 OMNIS Degasser Unit - 正面

1.2.7 OMNIS Proportioning Valve Unit

该产品有下列类型可购:

表格 8 PVLV 产品款型

物品编号	名称	缩写形式	型号特征
2.1056.1410	OMNIS Proportioning Valve Unit	PVLV	使用低压梯度时最多可混合 4 种淋洗液

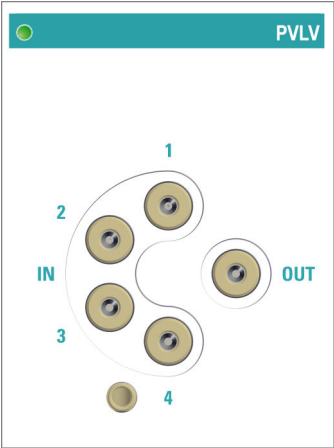


图 7 OMNIS Proportioning Valve Unit - 正面

1.2.8 OMNIS High-Pressure Pump Unit

该产品有下列类型可购：

表格 9 HPP 产品款型

物品编号	名称	缩写形式
2.1056.0210	OMNIS High-Pressure Pump Unit	HPP

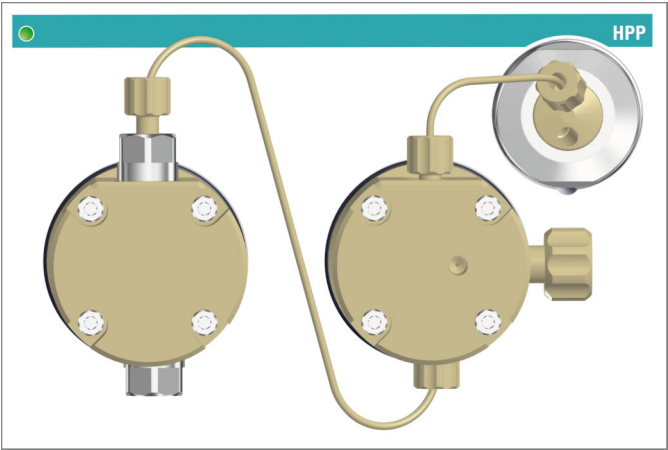


图 8 OMNIS High-Pressure Pump Unit – 正面

1.2.9 OMNIS Peristaltic Pump Unit

该产品有下列类型可购:

表格 10 产品款型 PP

物品编号	名称	缩写形式	型号特征
2.1056.1010	OMNIS Peristaltic Pump Unit 1-Channel	PP	1 个通道
2.1056.1020	OMNIS Peristaltic Pump Unit 2-Channel	PP	2 个通道

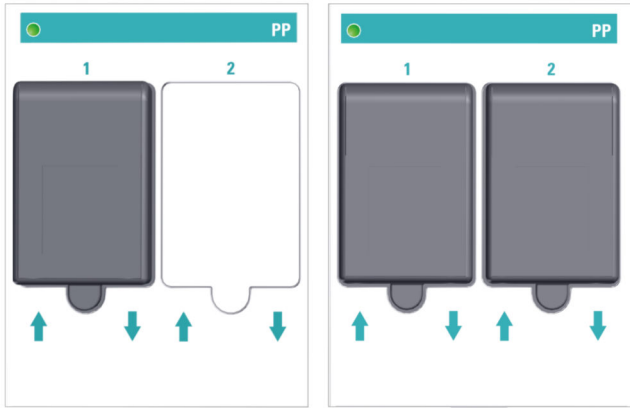


图 9 OMNIS Peristaltic Pump Unit - 1 和 2 个通道

1.2.10 OMNIS MISP Unit

该产品有下列类型可购:

表格 11 MISP 产品款型

物品编号	名称	缩写形式	型号特征
2.1056.1100	OMNIS MISP Unit	MISP	可安装用于样品前处理的附件。

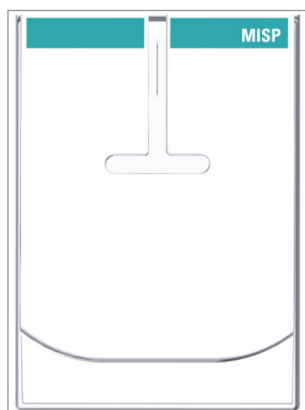


图 10 OMNIS MISP Unit - 正面

1.2.11 OMNIS Actuator Unit

该产品有下列类型可购：

表格 12 产品款型 ACT

物品编号	名称	缩写形式	型号特征
2.1056.0410	OMNIS Actuator Unit	ACT	配合进样器或选择器一起使用。

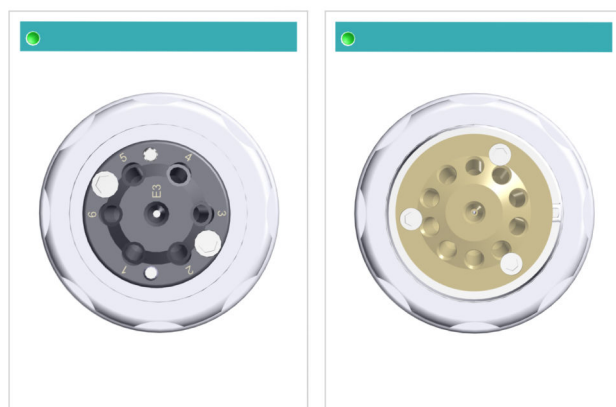


图 11 OMNIS Actuator Unit – 带进样器 7/3（左侧）和选择器 10/1（右侧）

1.2.12 OMNIS Column Thermostat Unit

该产品有下列类型可购：

表格 13 COL 产品款型



物品编号	名称	缩写形式	型号特征
2.1056.0520	OMNIS Column Thermostat Unit 1	COL	1 个预热柱套, 2 个柱位置
2.1056.0530	OMNIS Column Thermostat Unit 2	COL	2 个预热柱套, 2 个柱位置

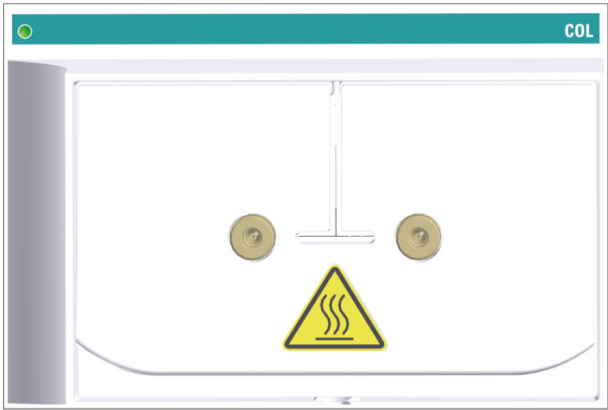


图 12 OMNIS Column Thermostat Unit - 正面

1.2.13 OMNIS Column Holder Unit

该产品有下列类型可购:

表格 14 产品款型 CH

物品编号	名称	缩写形式
2.1056.0510	OMNIS Column Holder Unit	CH



图 13 OMNIS Column Holder Unit - 正面



1.2.14 OMNIS MSM Unit

该产品有下列类型可购：

表格 15 产品款型 MSM

物品编号	名称	缩写形式
2.1056.0610	OMNIS MSM Unit	MSM



图 14 OMNIS MSM Unit - 正面

1.2.15 OMNIS MCS Unit

该产品有下列类型可购：

表格 16 产品款型 MCS

物品编号	名称	缩写形式	型号特征
2.1056.0710	OMNIS MCS Unit	MCS	针对 4 mm 系统进行了优化
2.1056.0720	OMNIS MCS MB Unit	MCS MB	针对 2 mm 系统进行了优化

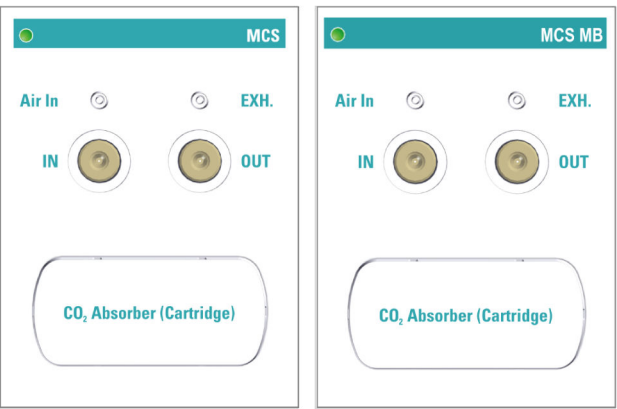


图 15 OMNIS MCS Unit 和 OMNIS MCS MB Unit

1.2.16 OMNIS Conductivity Detector Unit

该产品有下列类型可购:

表格 17 产品款型 COND

物品编号	名称	缩写形式
2.1056.0810	OMNIS Conductivity Detector Unit	COND

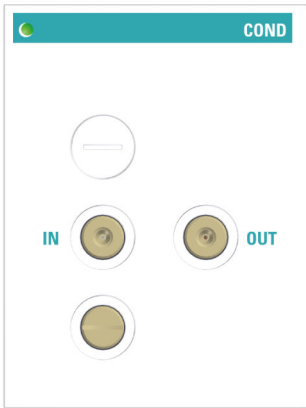


图 16 OMNIS Conductivity Detector Unit - 正面

1.2.17 OMNIS Multi Flow Monitor Unit

该产品有下列类型可购:

表格 18 MFM 产品款型

物品编号	名称	缩写形式	型号特征
2.1056.0910	OMNIS Multi Flow Monitor Unit	MFM	可监控流路
2.1056.0930	OMNIS Waste Collector Unit	WC	无法监控流路

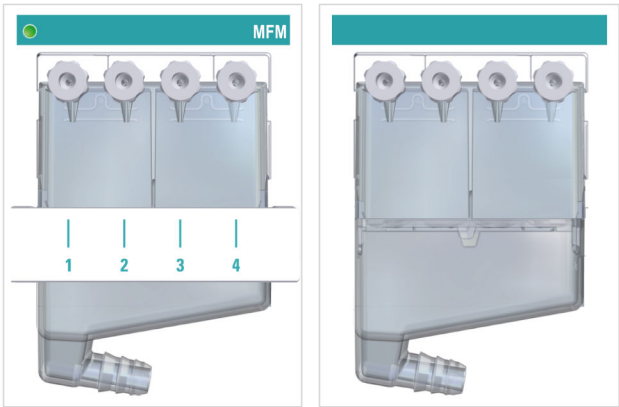


图 17 OMNIS Multi Flow Monitor Unit (左侧) 和 OMNIS Waste Collector Unit (右侧) – 正面

1.3 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 - 图例中的元素)
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
i	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。

1.5 显示附件

- Metrohm 网站 <https://www.metrohm.com> – PDF 文档、产品系列概览、应用信息以及附件说明。
- 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 在网站上搜索产品

- 调用网站 <https://www.metrohm.com>。
- 点击 。
- 在搜索区中输入产品的物品编号并按下 **[Enter]** 键。
 - 物品编号: [产品款型, 章节 1.2, 第 1 页](#)
- 在结果列表中点击所需的产品。

2 显示附件

- 向下滚动（附件视可用性而定）：
 - 包含的零件
 - 可选的零件

3 下载附件清单 (包含的零件和可选零件)

- 单击 下载 PDF 格式的附件清单。

 Metrohm 推荐将下载的 PDF 并作为参考资料保存。

2 安全

2.1 常规应用

 仪器只能用于室内。

本仪器适用于处理化学品及可燃性样品。因此，使用 OMNIS IC 需要用户具备处理有毒和腐蚀性物质的基本知识和经验。此外，还需要有应用实验室规定防火措施方面的知识。

遵守本技术文献及保养说明属于符合规定进行常规应用的重要组成部分。

有关单项产品运行值和极限值的信息均包含在“技术数据”章节中。

2.2 运营商的责任

运营商有以下责任：

- 遵守现行的国家、地区和地方法规。
- 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。

- 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。
- 立即更新不密封的零件和连接件。
- 只使用长度适用于容器尺寸的搅拌棒。
- 拧紧松动的连接件。
- 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。
- 将软管头完全插入容器中。
- 清除并按照规定废弃物处理溢出液体。
- 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 Metrohm 技术服务代表检查仪器。

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。

2.4.6 高温表面和高温液体会造成危险

接触高温表面或高温液体可能会导致灼伤。为避免受伤危险，注意以下方面：

- 安装并使用随附的防护装置。
- 在对产品进行操作之前，先给高温表面降温。
- 戴上耐高温防护手套。

- 立即清除洒落的液体和固体材料。

2.4.7 因自动的运动过程会出现危险

自动移动的产品零件（比如机器人手臂或样品针）可能因挤压、夹紧、划擦或针刺造成伤害。为避免受伤危险，注意以下方面：

- 在工作过程中勿将手伸入工作范围。
- 按照说明安装随附的防护装置，仅在有些防护装置时才能运行产品。
- 不得跨接已安装的防护装置。

2.5 警告提示设计

本文獻採用如下警告提示。

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。

⚠ 危險

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 19 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)
	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		

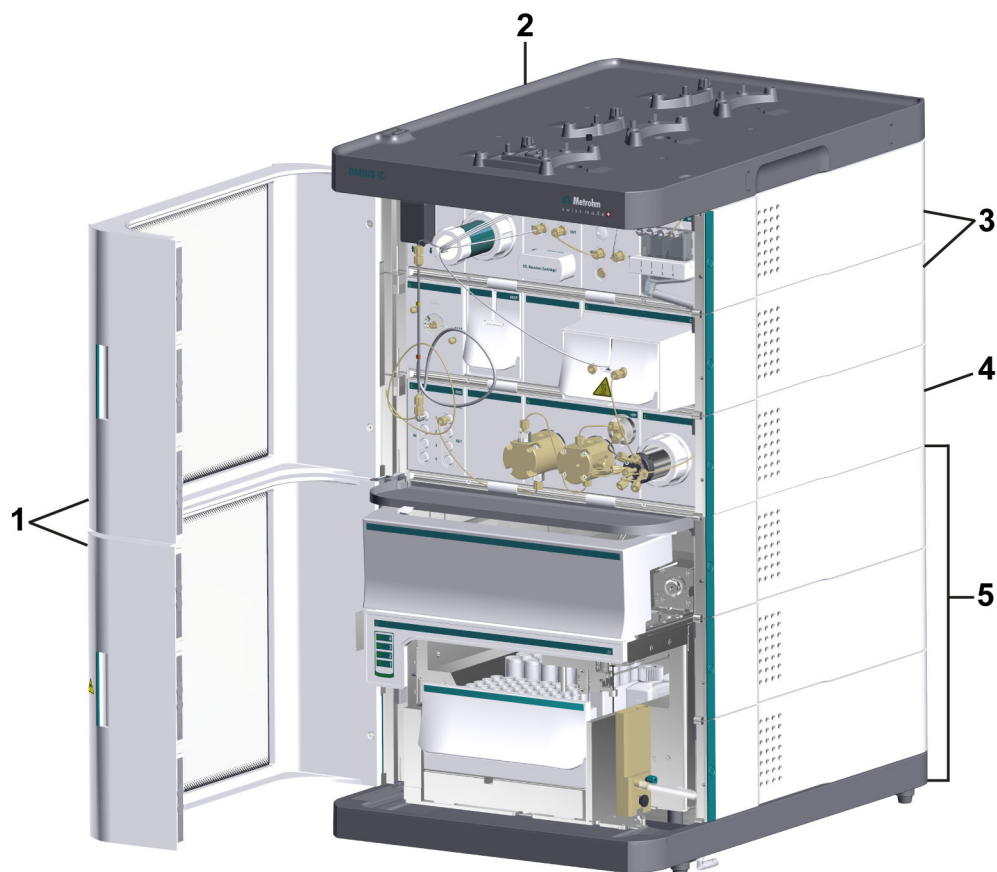


图 19 OMNIS IC M System (2.1051.0020) – 正面

- | | |
|--|---|
| <p>1 门
OMNIS IC 的门和自动样品处理器的门可以相互独立移动。</p> | <p>2 OMNIS Reagent Organizer Liquid Control
(参见章节 3.4.2, 第 36 页)</p> |
| <p>3 OMNIS Extension Module
(参见章节 3.3.2, 第 32 页)</p> | <p>4 OMNIS Extension Module Main
主模块控制扩展模块及自动样品处理器
(参见章节 3.3.2, 第 32 页)。</p> |
| <p>5 OMNIS IC Autosampler Module
(参见章节 3.5.2, 第 52 页)</p> | |

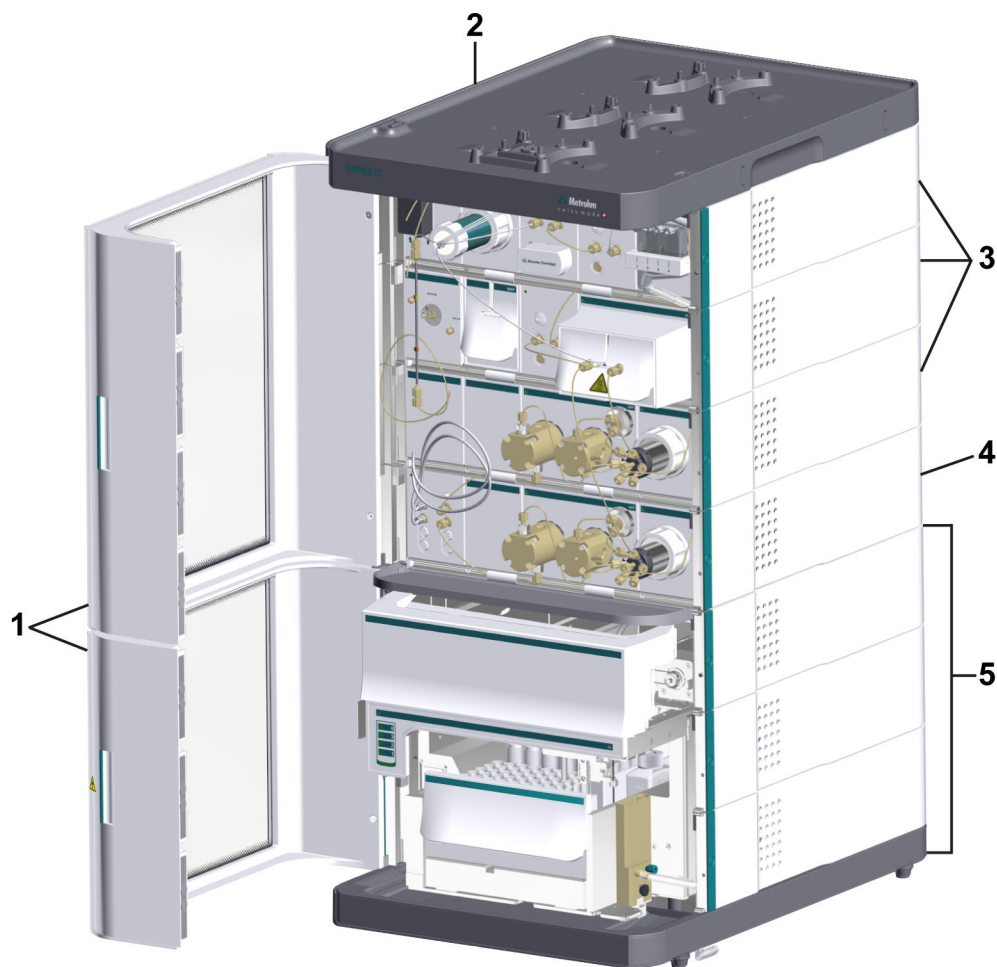


图 20 OMNIS IC L System (2.1052.0020) – 正面

- | | |
|--|---|
| <p>1 门
OMNIS IC 的门和自动样品处理器的门可以相互独立移动。</p> | <p>2 OMNIS Reagent Organizer Liquid Control
(参见章节 3.4.2, 第 36 页)</p> |
| <p>3 OMNIS Extension Module
(参见章节 3.3.2, 第 32 页)</p> | <p>4 OMNIS Extension Module Main
主模块控制扩展模块及自动样品处理器
(参见章节 3.3.2, 第 32 页)。</p> |
| <p>5 OMNIS IC Autosampler Module
(参见章节 3.5.2, 第 52 页)</p> | |

3.1.2 OMNIS IC – 功能说明

OMNIS IC 由以下组成部分组成：

- **1 个主模块** (参见章节 3.3.2, 第 32 页)
主模块最多可容纳 5 个功能单元, 并控制扩展模块。
- **1 至 4 个扩展模块** (参见章节 3.3.2, 第 32 页)
每个扩展模块最多可容纳 5 个功能单元。扩展模块由主模块进行控制。
如果使用 OMNIS IC Autosampler Module COOL, 则可最多安装 3 个扩展模块 (参见“安置方式”, 第 99 页)。
- **功能单元**
OMNIS IC 的各项功能集成在功能单元中, 例如高压泵、蠕动泵、MSM、柱温箱或电导检测器。
功能单元安装在主模块和扩展模块中。功能单元在模块中占用 1 或 2 个位置的宽度。每个模块可容纳最多 5 个功能单元。
这些功能单元可根据待执行分析任务对仪器的要求进行几乎自由的组合。区域 Metrohm 技术服务代表可对功能范围进行扩展。
- **底盘** (参见章节 3.2.2, 第 31 页)
如果不将 OMNIS IC 安装在自动样品处理器上, 则需要一个底盘。
如果使用自动样品处理器, 则底盘已集成在自动样品处理器中。
- **试剂存放架** (参见章节 3.4.2, 第 36 页)
在 OMNIS IC System 中, 试剂存放架用作罩盖, 安装在最上面的扩展模块上。
- **门**
门可防止穿堂风影响 OMNIS IC 内部。穿堂风可能导致基线波动。
门有 4 种不同的高度。有 1 个扩展模块、2 个扩展模块、3 个扩展模块和 4 个扩展模块高度的门。
门安装在仪器的左侧。根据需要, 也可将门安装在右侧。
- **可选的自动样品处理器** (参见章节 3.5.2, 第 52 页)
自动样品处理器可将 OMNIS IC 扩展成为 OMNIS IC System。
自动样品处理器可实现高样品吞吐量的自动化处理。而且, 自动样品处理器拥有一个集成的冲洗站。
根据产品款型, 可以用自动样品处理器冷却样品。
- **可选附件**
在 OMNIS IC System 中可安装多种附件, 例如移动式仪器支架或用于固定毛细管的夹子。

3.1.3 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

部分系统组件只使用部分所示闪烁方式。
以下系统组件使用不同的闪烁方式：

24 ■■■■■■

功能单元	视觉信号	含义
样品架	LED 亮起绿色。	- OMNIS IC AS Tray 或 OMNIS IC AS COOL Tray 上有一个样品架，已识别到了该样品架，并且没有状态为等待执行的样品。 - 允许取出样品架。
	LED 闪烁绿灯。	- OMNIS IC AS Tray 或 OMNIS IC AS COOL Tray 上有一个样品架，已识别到了该样品架，并且有状态为等待执行的样品。 不允许取出样品架。否则会导致错误。
	LED 不亮。	在 OMNIS IC AS Tray 或 OMNIS IC AS COOL Tray 上未识别到样品架。
OMNIS Conductivity Detector Unit	LED 亮起绿色。	电导检测器正在运行。

3.1.4 OMNIS IC - 连接和接口

OMNIS IC System 中的组件拥有不同的能源供应接口和通讯接口：

表格 20 连接和接口

连接/接口	功能
电源接线盒	OMNIS IC System 中的能源供应
MDL 接口	不同 OMNIS 设备之间的通讯
MDL IN 接口和 MDL OUT 接口	OMNIS IC System 内的通讯
LAN 接口	本地网络网线的输入插口
I/O 接口	用于连接外部设备远程电缆的接口

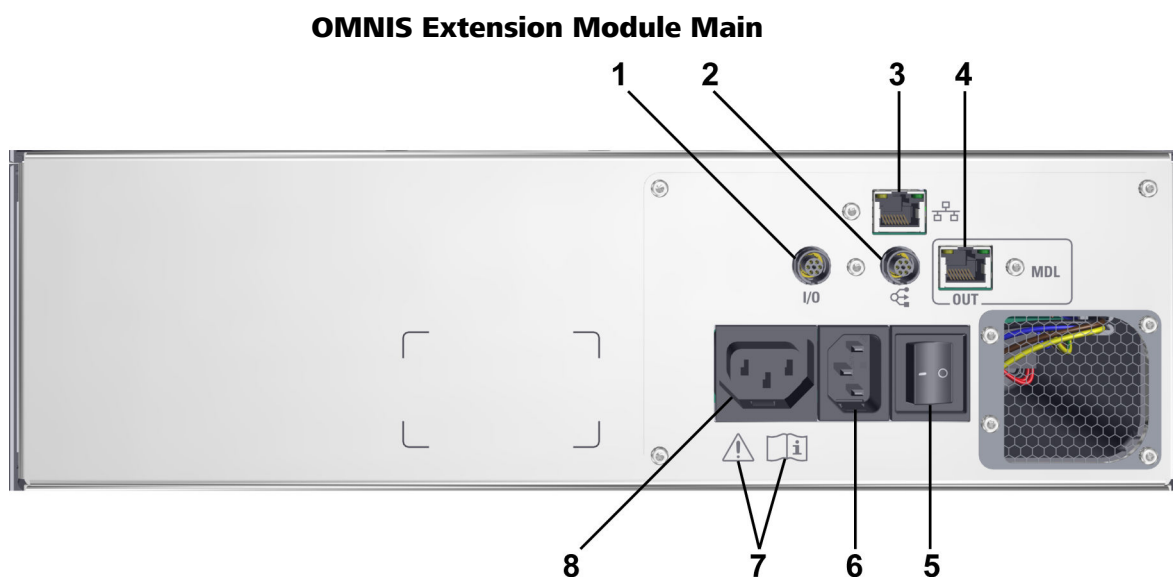


图 21 OMNIS Extension Module Main - 背面

- | | |
|---|--|
| <p>1 I/O 接口
远程控制接口
用于连接外部设备远程电缆的接口</p> <hr/> <p>3 LAN 接口
LAN = 局域网
本地网络网线的输入插口（OMNIS Software）</p> <hr/> <p>5 开关
接通和关闭整个 OMNIS IC System 的开关</p> <hr/> <p>7 手册提示
首次投入运行前阅读手册。</p> | <p>2 MDL 接口
MDL = Metrohm Device Link
不同 OMNIS 设备之间连接电缆的接口</p> <hr/> <p>4 MDL 接口 OUT
MDL = Metrohm Device Link
连接以下扩展模块的网线的输出插口</p> <hr/> <p>6 公头电源接线盒
电源电缆的输入插口</p> <hr/> <p>8 母头电源接线盒
连接以下扩展模块的电源电缆的输出插口</p> |
|---|--|

OMNIS Extension Module

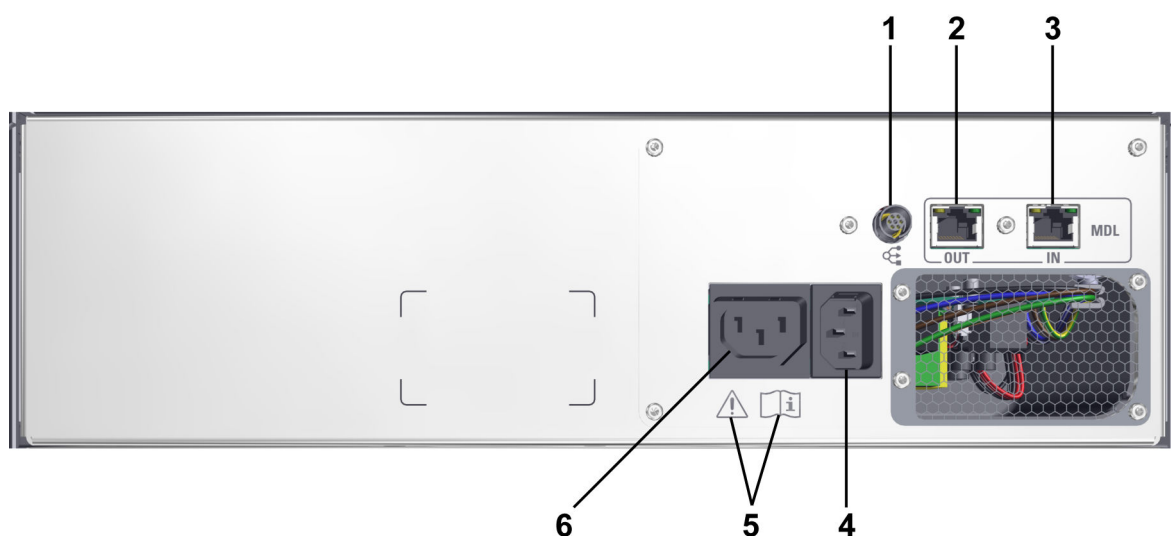


图 22 OMNIS Extension Module – 背面

1 MDL 接口

MDL = Metrohm Device Link
不同 OMNIS 设备之间连接电缆的接口

2 MDL 接口 OUT

MDL = Metrohm Device Link
连接以下扩展模块的网线的输出插口

3 MDL 接口 IN

MDL = Metrohm Device Link
前一个主模块或扩展模块的网线的输入插口

4 公头电源接线盒

前一个主模块或扩展模块的电源电缆的输入插口

5 手册提示

首次投入运行前阅读手册。

6 母头电源接线盒

连接以下扩展模块的电源电缆的输出插口

OMNIS IC Autosampler Module

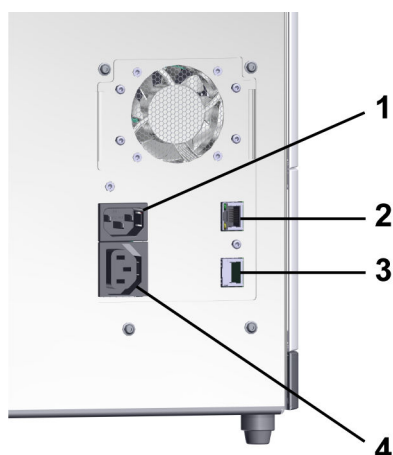


图 23 OMNIS IC Autosampler Module – 接口

- | | |
|---|--|
| <p>1 公头电源接线盒
前一个主模块或扩展模块的电源电缆的输入插口</p> <hr/> <p>3 MDL 接口 OUT
MDL = Metrohm Device Link
连接以下扩展模块的网线的输出插口</p> | <p>2 MDL 接口 IN
MDL = Metrohm Device Link
前一个主模块或扩展模块的网线的输入插口</p> <hr/> <p>4 母头电源接线盒
连接以下扩展模块的电源电缆的输出插口</p> |
|---|--|

OMNIS IC Autosampler Module COOL

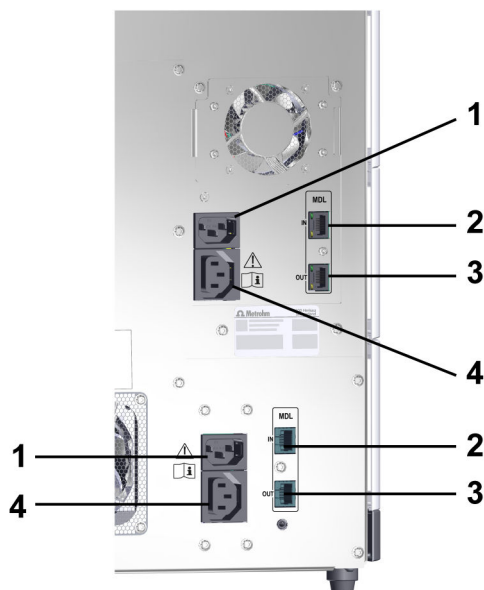


图 24 OMNIS IC Autosampler Module COOL – 连接和接口

- | | |
|---|---|
| <p>1 公头电源接线盒
前一个主模块或扩展模块的电源电缆的输入插口 (参见章节 3.1.5, 第 29 页)</p> | <p>2 MDL 接口 IN
MDL = Metrohm Device Link
前一个主模块或扩展模块的网线的输入插口</p> |
| <p>3 MDL 接口 OUT
MDL = Metrohm Device Link
连接以下扩展模块的网线的输出插口</p> | <p>4 母头电源接线盒
连接以下扩展模块的电源电缆的输出插口</p> |

另见

[安装电缆连接 \(参见章节 5.19, 第 299 页\)](#)

[控制外部仪器 \(参见章节 5.18, 第 297 页\)](#)

3.1.5 能源供应和网络供给 - 方案

主模块负责扩展模块和自动样品处理器的电源和网络供给。主模块、扩展模块和自动样品处理器都拥有一个输入端和一个输出端用于电源和网络供给。网络供给通过 MDL (Metrohm Device Link) 进行。主模块、扩展模块和自动样品处理器通过输入端和输出端以级联方式相互连接 (参见图 25, 第 30 页)。

只有主模块直接连接在电源和本地网络上。扩展模块和自动样品处理器从主模块获取电流和网络接入。

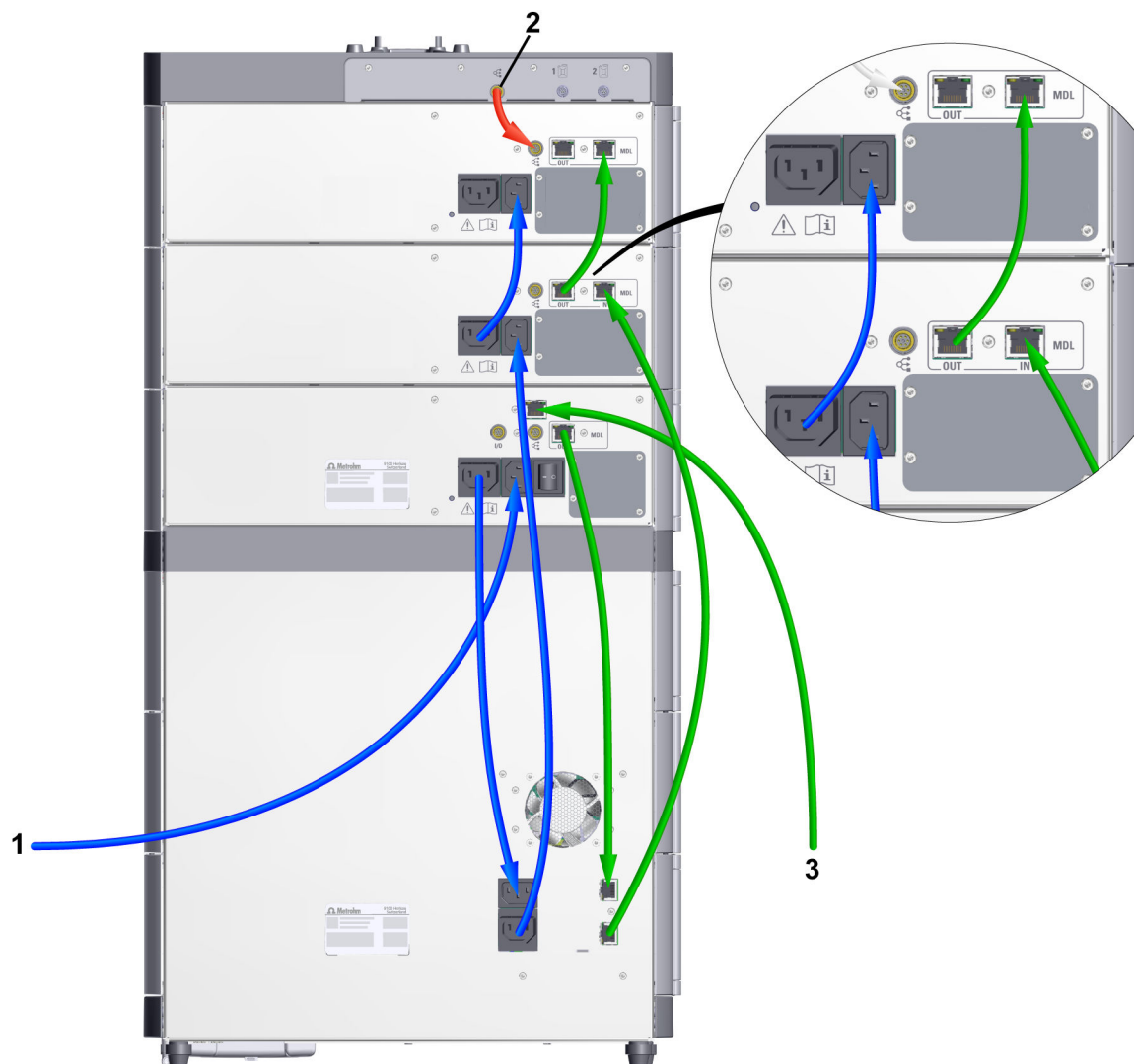


图 25 电源和LAN 供应 - 方案

1 能源供应（蓝色）

电源电缆（6.02122.1x0）给 OMNIS IC System 供给电流。

2 电缆 MDL 插头/插口 0.5 m（红色）

6.02102.010

连接 OMNIS Reagent Organizer Liquid Control 与 OMNIS IC System。

3 LAN 供应（绿色）

网线（6.02107.1x0）给 OMNIS IC System 提供互联网。

3.2 底盘

3.2.1 概览

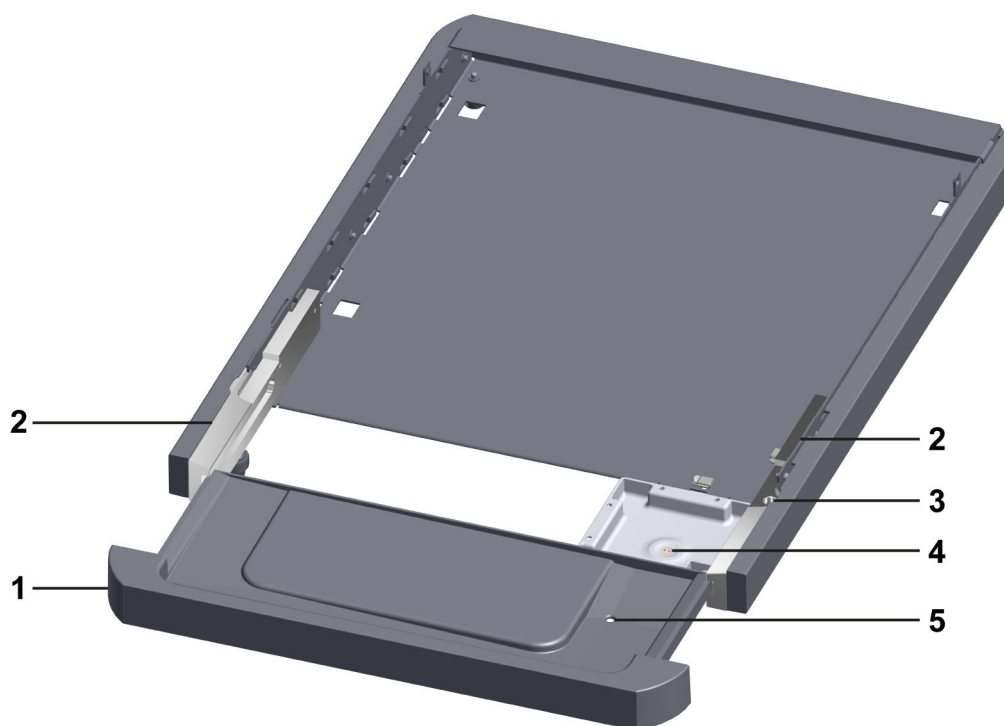


图 26 OMNIS IC 底盘 - 正面

- | | |
|----------|--------------------------------------|
| 1 | 液滴收集器，OMNIS IC 底盘
可从底盘上取下。 |
| 3 | 排水软管系统的通道 |
| 5 | 出液口液滴收集器 |

- | | |
|----------|---------------------------|
| 2 | 导轨
用于缩回和伸出液滴收集器 |
| 4 | 漏液传感器 |

3.2.2 功能说明

底盘用作 OMNIS IC System 的底部。

底盘用于不带集成有自动样品处理器的仪器型号。如果 OMNIS IC System 由不带集成自动样品处理器的 2 个塔组成，则需要 2 个底盘。对于带集成自动样品处理器的仪器型号，自动样品处理器中已有一个底盘。

底盘拥有一个可取出的、配有排水口的液滴收集器。排水口的下方有一个漏液传感器。流出的液体会流到液滴收集器中，并通过排水口导

入废弃物中。在此，漏液传感器会探测到流出的液体，并在 OMNIS Software 中发出一条信息。

3.3 OMNIS Extension Module

3.3.1 概览

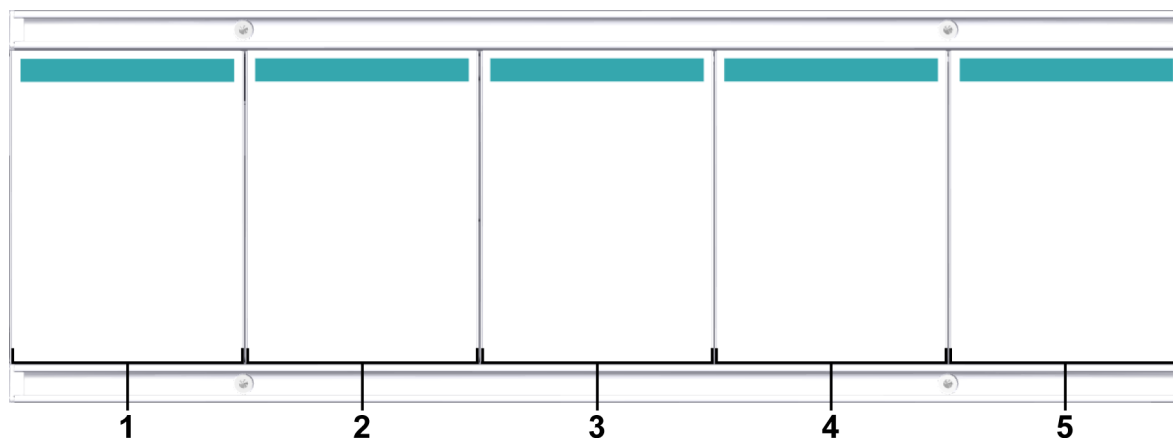


图 27 OMNIS Extension Module/OMNIS Extension Module Main (带 5 个暗盖) - 正面

1	位置 1	2	位置 2
3	位置 3	4	位置 4
5	位置 5		

 OMNIS IC 的连接和接口位于 OMNIS Extension Module 和 OMNIS Extension Module Main 的背面（参见章节 3.1.4，第 25 页）。

3.3.2 功能说明

一个 OMNIS IC 由一个 OMNIS Extension Module Main 和另外 1 至最多 5 个 OMNIS Extension Module 组成。OMNIS Extension Module Main 在此用作主模块。OMNIS Extension Module 用作扩展模块。主模块与每个扩展模块均可最多容纳 5 个功能单元，例如：OMNIS Degasser Unit、OMNIS High-Pressure Pump Unit 或 OMNIS Conductivity Detector Unit。功能单元要始终安装在一个模块中。模块内功能单元可能的位置标识为 1 至 5（参见章节 3.3.1，第 32 页）。

安装在 OMNIS IC 中的主模块始终是最底部的模块。在 OMNIS IC System 中使用集成自动样品处理器时，主模块直接安装在其上。扩展模块安装在主模块上。区域 Metrohm 技术服务代表可为 OMNIS IC 扩展最多 5 个扩展模块。

模块提供 2 种规格 (参见章节 1.2.2, 第 3 页):

▪ OMNIS Extension Module Main – 主模块

主模块负责控制所有连接的扩展模块和自动样品处理器。主模块要连接在供电系统和以太网上。通过主模块确保扩展模块和自动样品处理器的电源和网络供应。

此外，用于整套 OMNIS IC System 的开关也位于主模块上。

▪ OMNIS Extension Module – 扩展模块

扩展模块要始终与一个主模块一起运行。扩展模块没有独立的控制系统。

主模块和每个扩展模块都拥有一个独立的通风装置，以维持最佳的运行温度。

3.4 Reagent Organizer

3.4.1 概览

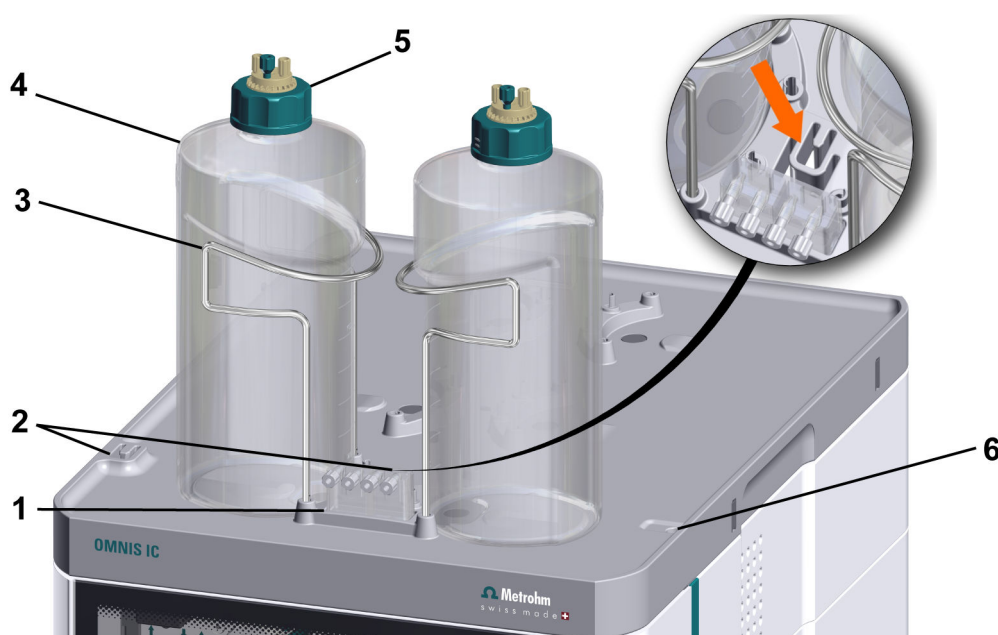


图 28 带附件的 Reagent Organizer - 正面

1 用于废液瓶的凹槽

提供容纳 1 个废液瓶的空间，4 x UNF 10/32 (6.02765.000)。

废液瓶是一个附件，不包含在 Reagent Organizer 的标准配置中。

2 毛细管和软管的敷设

此处敷设的毛细管和软管构成了供应系统 (参见章节 3.1.2, 第 23 页)。

3 毛细管和软管的敷设

此处敷设的毛细管和软管构成了供应系统
(参见章节 3.1.2, 第 23 页)。

5 瓶固定件, RO

6.02050.000

附件, 不包含在 OMNIS Reagent Organizer Liquid Control 的标准配置中。

7 瓶固定器

6.02050.200

附件, 不包含在 OMNIS Reagent Organizer Liquid Control 的标准配置中。

在使用容积传感器时需要。

9 容积传感器

6.05801.040

附件, 不包含在 OMNIS Reagent Organizer Liquid Control 的标准配置中。

取决于仪器型号, OMNIS Reagent Organizer Liquid Control 中部分安装了 3 至 4 个容积传感器。

4 搅拌棒, 椭圆形, 32 mm

6.01903.100

附件, 不包含在 OMNIS Reagent Organizer Liquid Control 的标准配置中。

在 OMNIS Reagent Organizer Liquid Control 中安装相关的磁力搅拌器 (6.05801.090)。

6 GL 45 瓶盖, 2x M6, UNF 10/32

6.01602.100

附件, 不包含在 OMNIS Reagent Organizer Liquid Control 的标准配置中。

8 PP 瓶, 2 L, GL 45

6.01608.000

附件, 不包含在 OMNIS Reagent Organizer Liquid Control 的标准配置中。

10 出液和漏液传感器

记录流出的液体并将其引导到出液软管系统中 (参见章节 3.1.2, 第 23 页)。

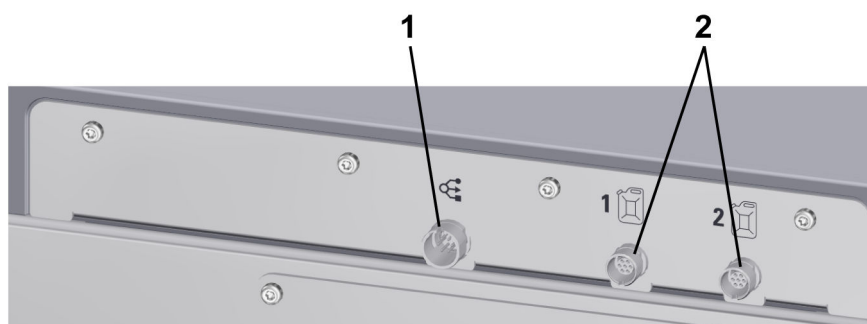


图 30 OMNIS Reagent Organizer Liquid Control - 背面

1 MDL 接口

MDL = Metrohm Device Link

OMNIS Extension Module 的能源供应接口。连接电缆 (6.02102.010) 包含在 OMNIS Reagent Organizer Liquid Control 的标准配置中。

2 容积传感器支架接口

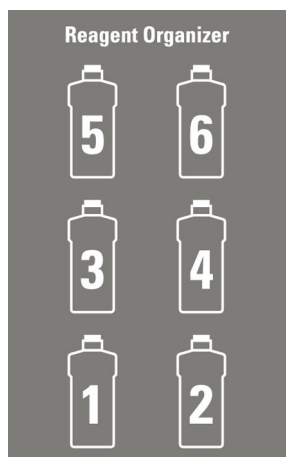


图 31 瓶位置-标签

试剂存放架提供了容纳最多 6 个瓶子的空间。

在将 OMNIS IC 首次投入运行时，区域 Metrohm 技术服务代表可在门内侧贴上一个标签。根据标签，试剂存放架的瓶位置一目了然。

3.4.2 功能说明

Reagent Organizer 在 OMNIS IC System 中用作试剂存放架。试剂存放架始终是最上面的扩展模块，因此构成了 OMNIS IC System 的罩盖。

如果 OMNIS IC System 由 2 个塔组成, 则需要 2 个试剂存放架。

注意

因组成部分缺失会造成财产损失

如果使用不带 Reagent Organizer 或 OMNIS Reagent Organizer Liquid Control 的 OMNIS IC System，则液体可能进入仪器内部。这样可能造成仪器损坏。

- 始终使用一个 Reagent Organizer 或一个 OMNIS Reagent Organizer Liquid Control。

试剂存放架提供了容纳最多 6 个瓶子的空间。瓶固定件可防止单个瓶子掉落。在使用容积传感器时，瓶固定器可确保瓶子与容积传感器保持测量所需的接触。Metrohm 推荐使用 PP 瓶，2 L，GL 45（6.01608.000）。容积传感器只在使用该瓶子时起作用。

 不当操作敞口试剂瓶可能导致液体接触 OMNIS IC 的 230 V 电压区域。因此，必须避免操作敞口试剂瓶。更换试剂时，试剂瓶应与 OMNIS IC 放在一个平面上。

i 为了避免液体流出，必须始终确保毛细管和软管正确地连接在 OMNIS IC 上。此外，供给瓶只允许与瓶固定装置一起使用。

此外，对于特殊的应用，可在试剂存放架上放置和固定以下瓶子：

- PP 淋洗液瓶, 2 L (6.1608.120)
- 圆形玻璃瓶 / 1000 mL / GL 45 (6.1608.030)
- PE 瓶 / 1000 mL / GL 45 (6.1608.040)
为 PE 瓶 / 1000 mL / GL 45 使用 RO 瓶固定件 (6.02050.000) 和 RO 瓶固定装置 (6.02050.010)。

试剂存放架提供 2 种规格 (参见章节 1.2.3, 第 4 页) :

- **Reagent Organizer**

Reagent Organizer 用作罩盖和试剂存放架。Reagent Organizer 拥有一个出液口。如果出现泄漏, 通过出液口将溢出的液体导入废弃物中。

可为 Reagent Organizer 补充以下附件:

- RO 瓶固定件 (6.02050.000)
(参见“RO 瓶固定件 (6.02050.000)”, 第 38 页)
- RO 瓶固定装置 (6.02050.010)
(参见“RO 瓶固定装置 (6.02050.010)”, 第 39 页)
- 通用 RO 瓶固定件 (6.02050.100)
(参见“RO 瓶固定件 (6.02050.000)”, 第 38 页)
- 通用 RO 瓶固定装置 (6.02050.110)
(参见“RO 瓶固定装置 (6.02050.010)”, 第 39 页)
- 废液瓶, 4 x UNF 10/32 (6.02765.000)
(参见“废液瓶, 4 x UNF 10/32 (6.02765.000)”, 第 39 页)

附件可通过区域 Metrohm 技术服务代表购得。

- **OMNIS Reagent Organizer Liquid Control**

OMNIS Reagent Organizer Liquid Control 拥有与 Reagent Organizer 相同的组成部分和功能。此外，还在 OMNIS Reagent Organizer Liquid Control 的出液口处安装了一个漏液传感器。如果漏液传感器检测到流出的液体，则在 OMNIS Software 中出现一条信息。一旦至少一个 OMNIS IC System 的门打开，OMNIS Reagent Organizer Liquid Control 中集成的照明装置就会照亮 OMNIS IC System 的内部。

OMNIS Reagent Organizer Liquid Control 可补充以下附件:

- RO 瓶固定件 (6.02050.000)
(参见“RO 瓶固定件 (6.02050.000)”, 第 38 页)
- RO 瓶固定装置 (6.02050.010)
(参见“RO 瓶固定装置 (6.02050.010)”, 第 39 页)
- 通用 RO 瓶固定件 (6.02050.100)
(参见“RO 瓶固定件 (6.02050.000)”, 第 38 页)
- 通用 RO 瓶固定装置 (6.02050.110)
(参见“RO 瓶固定装置 (6.02050.010)”, 第 39 页)
- 废液瓶, 4 x UNF 10/32 (6.02765.000)
(参见“废液瓶, 4 x UNF 10/32 (6.02765.000)”, 第 39 页)
- 容积传感器, ROLC 套件 (6.05801.040)
(参见“容积传感器, ROLC 套件 (6.05801.040)”, 第 39 页)
- 磁力搅拌器, ROLC 套件 (6.05801.090)
(参见“磁力搅拌器, ROLC 套件 (6.05801.090)”, 第 40 页)
- 容积传感器支架, 10 L 液罐 (6.02009.000)
(参见“容积传感器支架, 10 L 液罐 (6.02009.000)”, 第 40 页)

附件可通过区域 Metrohm 技术服务代表购得。

可以选择性地使用 Reagent Organizer 或 OMNIS Reagent Organizer Liquid Control。区域 Metrohm 技术服务代表可用 OMNIS Reagent Organizer Liquid Control 更新 Reagent Organizer。无法将 Reagent Organizer 扩展成为 OMNIS Reagent Organizer Liquid Control。

RO 瓶固定件 (6.02050.000)

可选的 RO 瓶固定件可在试剂存放架上将瓶子保持在其位置中。在一个试剂存放架上可最多安装 6 个瓶固定件 RO。

注意

因错误操作会造成财产损失

如果 RO 瓶固定件或瓶固定器多次移位，会导致试剂存放架上的安装座过度磨损。

- 为了给其他瓶位置配备 RO 瓶固定件或瓶固定器，请订购额外的 RO 瓶固定件或瓶固定器。

可选的瓶固定件 RO, 通用 (6.02050.100) 与瓶固定件 RO 具有相同的工作原理。

RO 瓶固定装置 (6.02050.010)

在 RO 瓶固定件上固定可选的 RO 瓶固定装置。瓶固定装置 RO 可防止瓶子倾倒。

可选的瓶固定装置 RO, 通用 (6.02050.110) 可用于不同规格的瓶子。如果要使用不同于 PP 瓶, 2 L, GL 45 的另一种瓶子, Metrohm 推荐使用瓶固定装置 RO, 通用。

废液瓶, 4 x UNF 10/32 (6.02765.000)

如果 OMNIS Multi Flow Monitor Unit (参见章节 3.18.2, 第 96 页) 的所有通道都被占用, 或者没有 OMNIS Multi Flow Monitor Unit, 则可在试剂存放架上安装一个可选的废液瓶。由此可在排液软管系统中扩展最多 4 个额外通道。从 OMNIS IC System 中流出的液体在废液瓶中汇集后导入排出管。在此可目视检查流动情况。无法自动监控流动情况。

一个试剂存放架最多可配备 1 个废液瓶。

容积传感器, ROLC 套件 (6.05801.040)

选配的容积传感器可监控瓶内试剂体积并控制淋洗液的自动制备。容积传感器可避免瓶子溢流和清空。只要容积传感器检测到过小或过大的体积, OMNIS Software 中就会显示一条信息。在体积过小时, 将启动淋洗液制备。在体积过大时, 将停止淋洗液制备。容积传感器只在使用 PP, 2L, GL 45 瓶子 (6.01608.000) 时才起作用。如果使用容积传感器, 则还要安装一个瓶固定器 (6.02050.200)。瓶固定器可确保瓶子与容积传感器之间保持测量所需的接触。

注意

因错误操作会造成财产损失

如果 RO 瓶固定件或瓶固定器多次移位, 会导致试剂存放架上的安装座过度磨损。

- 为了给其他瓶位置配备 RO 瓶固定件或瓶固定器, 请订购额外的 RO 瓶固定件或瓶固定器。

瓶子中的体积测量已限定在一个特定的范围。在瓶子中可以测量 250 mL 至 2150 mL 范围的体积。如果体积超出测量范围, 则在软件中用 - - 显示体积。在超出或低于极限值时, OMNIS Software 中将显示一条信息。



图 32 PP 瓶, 2 L, GL 45 - 体积测量极限值

 体积监控的具体工作原理仅适用于无悬浮物的液体。

OMNIS Reagent Organizer Liquid Control 可配备最多 6 个容积传感器。
容积传感器要由区域 Metrohm 技术服务代表进行安装。

磁力搅拌器, ROLC 套件 (6.05801.090)

可选的磁力搅拌器可连续搅拌淋洗液。搅拌淋洗液可稳定电导测量和基线。

Metrohm 推荐使用以下搅拌棒:

- 磁力搅拌棒，椭圆形，32 mm (6.01903.100)

i 如果使用磁力搅拌器与塑料瓶，则在瓶底可能形成少量的材料磨屑。使用椭圆形搅拌棒可将材料磨屑减至最少程度。

OMNIS Reagent Organizer Liquid Control 可配备最多 2 个磁力搅拌器。磁力搅拌器可安装在瓶位置 3 和 4 上 (参见章节 3.4.1, 第 33 页)。

磁力搅拌器要由区域 Metrohm 技术服务代表进行安装。

容积传感器支架, 10 L 液罐 (6.02009.000)

可选的容积传感器支架监控液罐中的试剂体积。容积传感器支架可避免液罐溢流和清空。液罐用作储液容器或废液瓶。只要容积传感器支架检测到过小或过大的体积，OMNIS Software 中就会显示一条信息。

10 L 液罐的容积传感器支架只与 10 L 液罐 (6.1621.000) 兼容。

液罐中的体积测量已限定在一个特定的范围。在液罐中可以测量 900 mL 至 10500 mL 范围的体积。如果体积超出测量范围，则在软件中用 --- 显示体积。在超出或低于极限值时，OMNIS Software 中将显示一条信息。

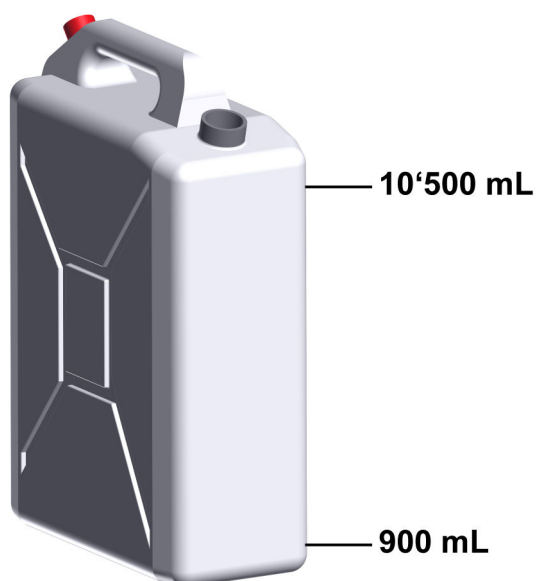


图 33 液罐，10 L - 体积测量极限值

在一个 OMNIS Reagent Organizer Liquid Control 上最多可连接 2 个容积传感器支架。

3.5 OMNIS IC Autosampler Module

3.5.1 概览

OMNIS IC Autosampler Module

(参见章节 3.5.2，第 52 页)

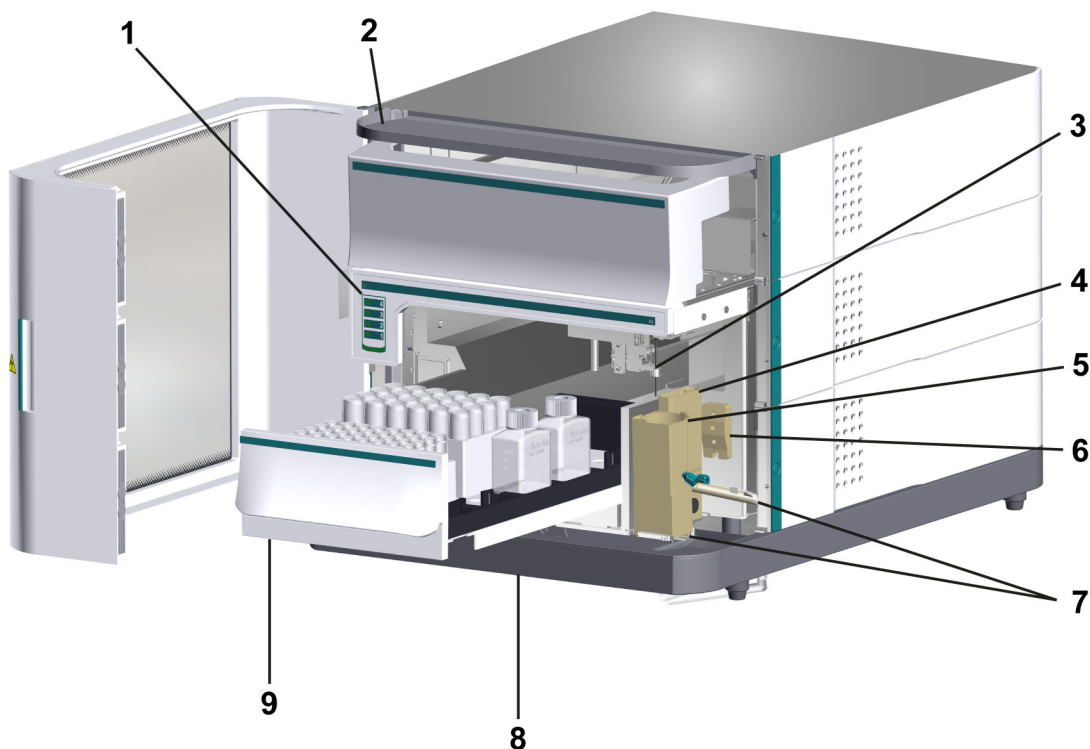


图 34 OMNIS IC Autosampler Module - 正面

1 状态显示

(参见“状态显示”，第 44 页)

3 针驱动

带 MF 样品针 (6.02624.100)

用 OMNIS Software 控制针驱动 (参见章节 3.5.2, 第 52 页)。

可选择为针驱动装备一个条形码扫描器套件 (6.05801.130) (参见“条形码扫描器套件 (6.05801.130)”，第 57 页)。

5 稀释台

6.05801.250

(参见“稀释台 (6.05801.250)”，第 55 页)

附件，不包含在 OMNIS IC Autosampler Module 的标准配置中。

2 液滴收集器，Extension

防止上面 OMNIS IC 的泄漏污染自动样品处理器。

4 冲洗站

(参见“冲洗站”，第 55 页)

6 二位三通阀

以 UNF 套件 (6.05801.110) 或 M6 套件 (6.05801.120) 的形式购得

(参见“二位三通阀 (6.05801.110 和 6.05801.120)”，第 56 页)

附件，不包含在 OMNIS IC Autosampler Module 的标准配置中。

7 引导系统和排液系统 (参见图 35, 第 43 页)

9 OMNIS IC AS Tray

6.02040.000

拥有 4 个编号的样品盘架位置 (参见图 41, 第 49 页)。

8 液滴收集器, 底盘 接住自动样品处理器内的泄漏。

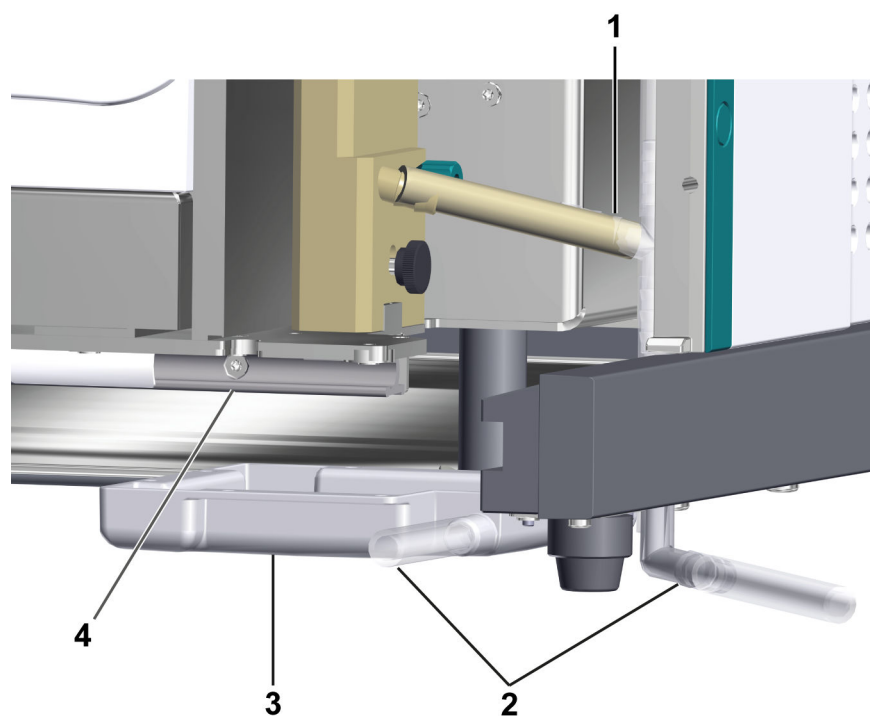


图 35 引导系统和排液系统-液滴收集器, 底盘的视图

1 排液套件, AS 将液体导出 OMNIS IC System。

2 排出管接口 将从 OMNIS IC System 中流出的液体导出到废弃物中 (参见章节 5.3.4, 第 112 页), (参见“连接排液管”, 第 121 页)。

3 滴水盘 带排出管 (6.01816.010) 集成式漏液传感器记录自动样品处理器内的泄漏。 将泄漏导出到废弃物中。

4 固定轨 带夹子固定轨, 2 x AD 1/16" (6.02027.030) 在 OMNIS IC AS Tray 之下 用于在自动样品处理器之下引导毛细管和软管 (参见图 92, 第 106 页)

状态显示

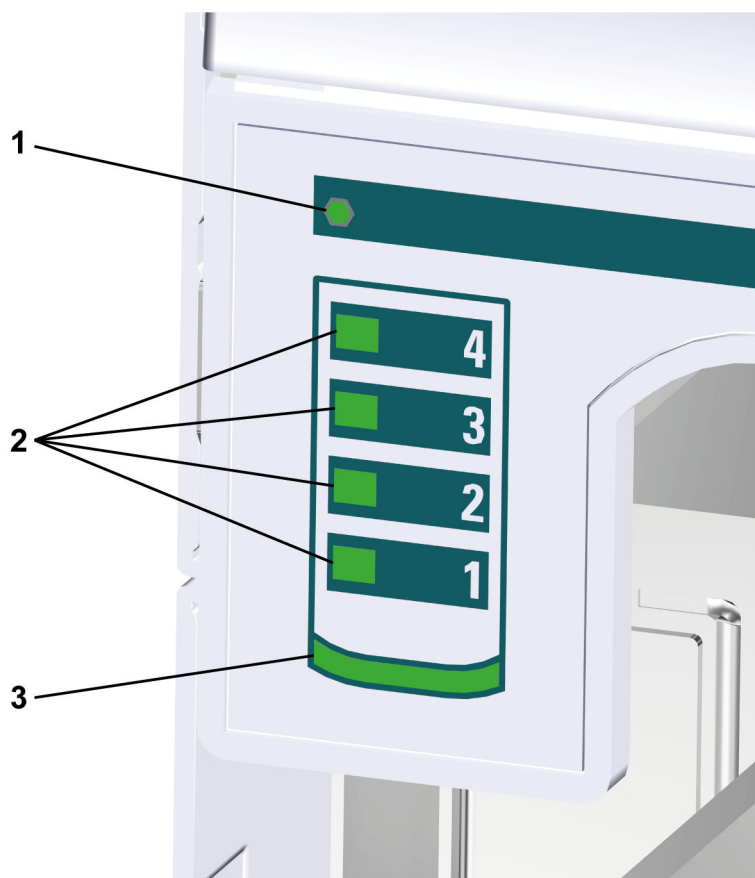


图 36 OMNIS IC Autosampler Module 和 OMNIS IC Autosampler Module COOL – 状态显示

1 自动样品处理器状态显示

显示自动样品处理器的当前状态 (参见
章节3.1.3, 第23页)。

2 样品架状态显示

显示样品架的当前状态 (参见[章节 3.1.3, 第 23 页](#))。

3 托盘状态显示

显示托盘的当前状态 (参见[章节 3.1.3, 第 23 页](#))。



图 37 OMNIS IC Autosampler Module - 背面

1 排出管接口，底盘

将从 OMNIS IC System 中流出的液体导出到废弃物中。

2 铭牌

(参见章节 1.2.4, 第 4 页)

3 连接和接口

(参见章节 3.1.4, 第 25 页)

OMNIS IC Autosampler Module COOL

(参见章节 3.5.2, 第 52 页)

OMNIS IC Autosampler Module COOL 拥有与 OMNIS IC Autosampler Module 相同的附件。此外，OMNIS IC Autosampler Module COOL 中还包含：

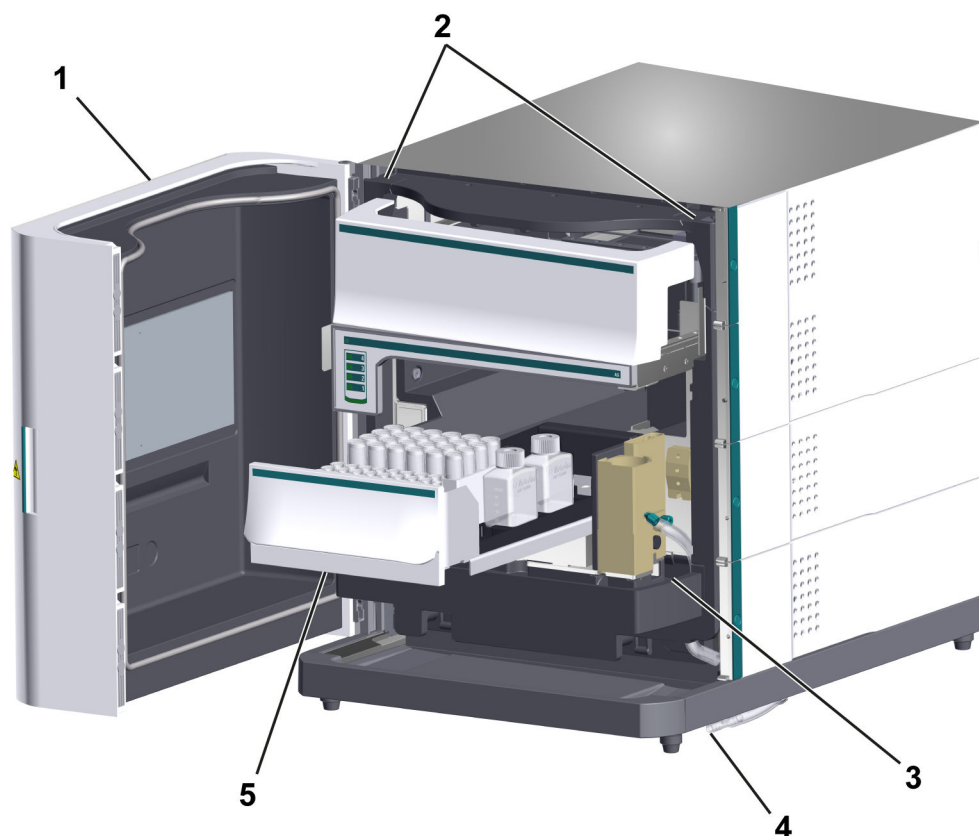


图 38 OMNIS IC Autosampler Module COOL - 正面

1 门（隔热型）

OMNIS IC Autosampler Module COOL 的门为隔热型。

2 密封件

用于密封样品室

可移除，以安装毛细管或将其从隔热层中移除。

3 引导系统

[（参见章节 5.3，第 103 页）](#)

4 排液系统

[（参见图 39，第 47 页）](#)

5 OMNIS IC AS COOL Tray

6.02040.010

带用于优化冷却性能的密封件

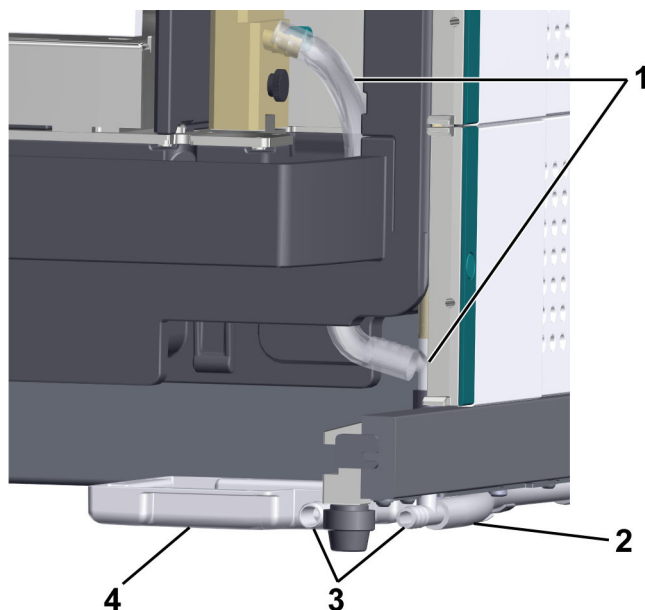


图 39 排液系统 - 无液滴收集器，底盘的视图

1 排液套件，AS COOL

将液体导出 OMNIS IC System。

2 冷凝水排出管

将冷却单元形成的冷凝水与排放的 OMNIS IC System 液体一起导入到废弃物中。

3 排出管接口

将从 OMNIS IC System 中流出的液体导出到废弃物中（参见章节 5.3.4，第 112 页），（参见“连接排液管”，第 121 页）。

4 滴水盘

集成式漏液传感器记录自动样品处理器内的泄漏。
将泄漏导出到废弃物中。



图 40 OMNIS IC Autosampler Module COOL - 背面

- | | | | |
|----------|----------------------------------|----------|---|
| 1 | 可燃危险物质警告 | 2 | 连接和接口
(参见章节 3.1.4, 第 25 页) |
| 3 | 铭牌
(参见章节 1.2.4, 第 4 页) | 4 | 冷凝水排出管
将冷却单元形成的冷凝水与排放的 OMNIS IC System 液体一起导入到废弃物中。 |

OMNIS IC AS Tray
(参见“托盘”，第53页)

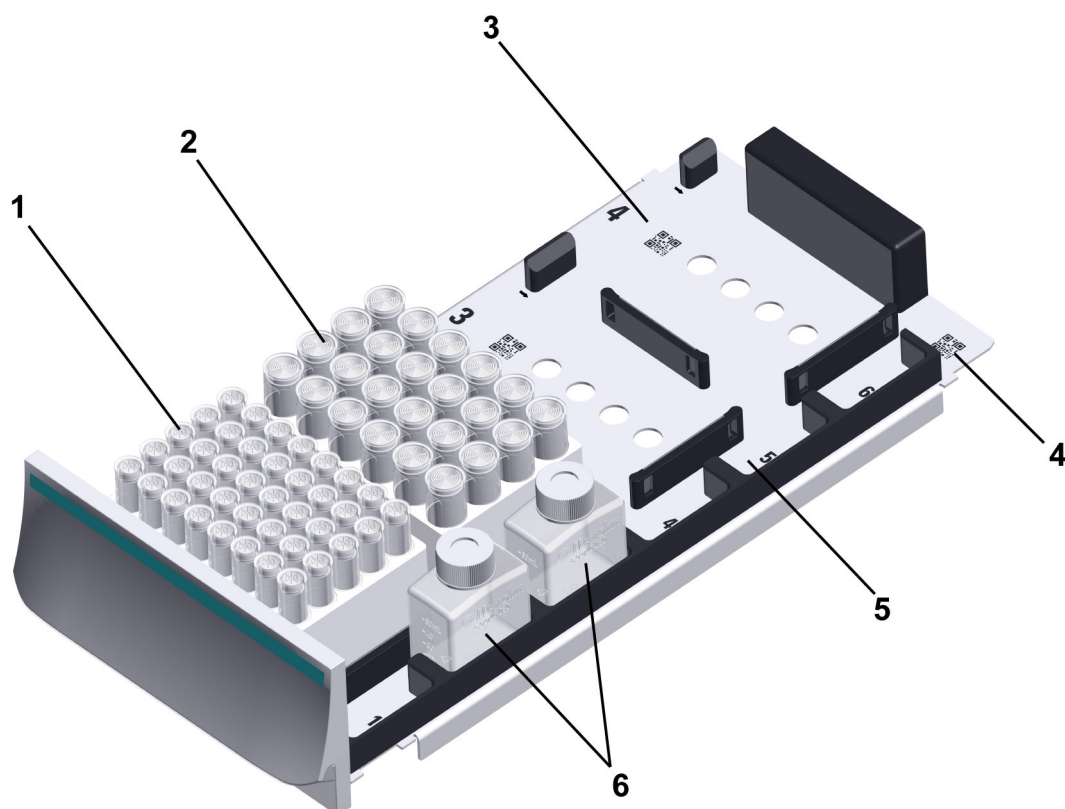


图 41 OMNIS IC AS Tray 已安装 - 示例

- | | |
|--|---|
| <p>1 OMNIS 样品架 40 x 5 mL
6.02041.510
装满了 5 mL 小管 (6.02743.020)</p> | <p>2 OMNIS 样品架 24 x 10 mL
6.02041.500
装满了 10 mL 小管 (6.02743.010)
附件，不包含在 OMNIS IC Autosampler Module 的标准配置中。</p> |
| <p>3 样品盘架位置
一个 OMNIS IC AS Tray 拥有 4 个样品盘架位置。
这些位置标有数字 1 至 4。为了进行身份验证，每个位置都配有一个二维码和用于定向的箭头。</p> | <p>4 2D 代码
可实现 OMNIS IC AS Tray 的身份验证。</p> |
| <p>5 瓶位置
一个 OMNIS IC AS Tray 拥有 6 个瓶位置。
这些位置标有数字 1 至 6。</p> | <p>6 PP 瓶, 50 mL
6.02743.030</p> |

OMNIS IC AS COOL Tray 拥有用于优化冷却性能的附加密封件。

冲洗站

(参见“冲洗站”，第 55 页)

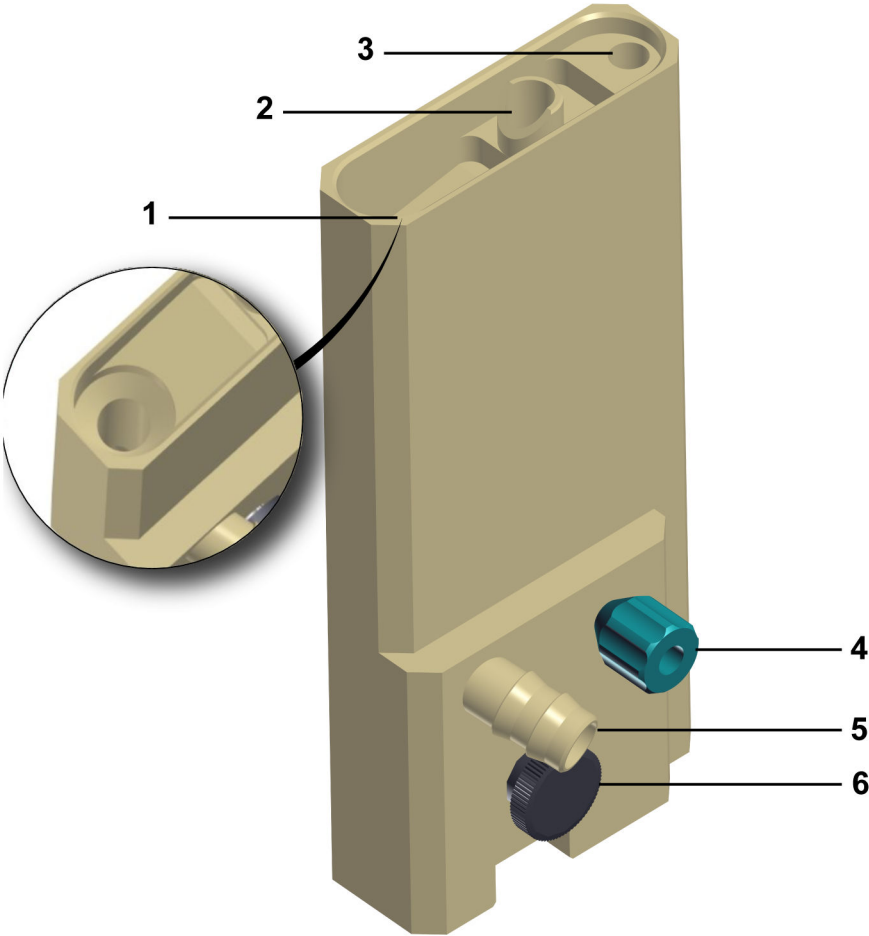


图 42 冲洗站 - 概览

1	1 排水位置	2	2 冲洗位置和停放位置
3	3 溢流口	4	4 冲洗接口
5	5 排水出口	6	6 滚花螺丝 在自动样品处理器上固定冲洗站。

稀释台 (6.05801.250)
(参见“稀释台 (6.05801.250) ”, 第 55 页)

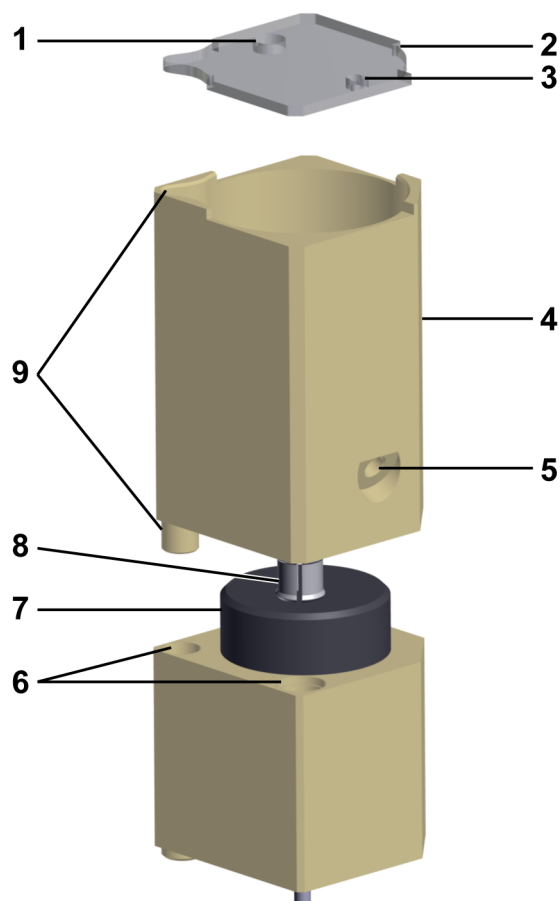


图 43 稀释台 - 概览

1 稀释台 可以通过 OMNIS Software 将样品针移至该位置。	2 稀释容器盖 6.02762.110 附件，不包含在稀释台的标准配置中。
3 毛细管固定件（可选）	4 稀释容器 清洁时可取下。
5 样品出口	6 定位销的开孔和溢流口
7 搅拌器	8 定位销 用于定位稀释容器
9 溢流口	

二位三通阀（6.05801.1x0）

（参见“二位三通阀（6.05801.110 和 6.05801.120）”，第 56 页）

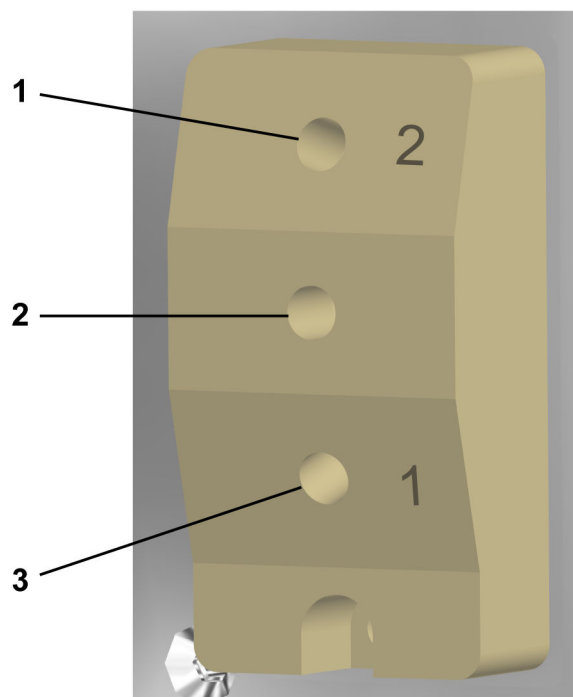


图 44 二位三通阀-概览

1	端口 2	2	中央端口
3	端口 1		

3.5.2 功能说明

OMNIS IC Autosampler Module 在 IC 系统中用作自动样品处理器。

OMNIS IC Autosampler Module 可自动化进样过程。这样，自动样品处理器可自动处理例如最多 160 个 5 mL 小管。自动样品处理器可实现很高的样品通量，取决于所用的样品架或所用的微量滴定板（参见“样品架和样品容器”，第 54 页）。针驱动可将样品针移至所需的样品容器。由于自动小管识别，针驱动可识别样品容器。

不同的针驱动位置可通过控制软件选择。

在 OMNIS IC System 中，自动样品处理器直接安装在 OMNIS Extension Module Main 之下。或者，可在离子色谱仪旁单独安装自动样品处理器。自动样品处理器始终配备有一个底盘。如果要在离子色谱仪旁安装自动样品处理器，则自动样品处理器必须作为双塔设置进行放置（参见章节 5.2，第 103 页）。

自动样品处理器

自动样品处理器有 2 种规格 (参见章节 1.2.4, 第 4 页):

▪ OMNIS IC Autosampler Module

OMNIS IC Autosampler Module 在离子色谱仪系统中用作自动样品处理器。集成的底盘拥有带内置漏液传感器的出液口。如果出现泄漏，通过出液口将溢出的液体导入废弃物中。控制软件报告漏液。

OMNIS IC Autosampler Module 拥有一个集成的冲洗站（参见“冲洗站”，第 55 页）。

OMNIS IC Autosampler Module 可补充以下附件：

- 稀释台 (6.05801.250)
(参见“稀释台 (6.05801.250)”，第 55 页)
- 二位三通阀 (6.05801.1x0)
(参见“二位三通阀 (6.05801.110 和 6.05801.120)”，第 56 页)
- 条形码扫描器套件 (6.05801.130)
(参见“条形码扫描器套件 (6.05801.130)”，第 57 页)

附件可通过区域 Metrohm 技术服务代表购得。

▪ OMNIS IC Autosampler Module COOL

OMNIS IC Autosampler Module COOL 拥有与 OMNIS IC Autosampler Module 相同的功能。此外，还可使用 OMNIS IC Autosampler Module COOL 冷却样品。将样品架上的所有样品统一冷却至在 OMNIS Software 中设置的目标温度。目标温度可定义在 4 至 22°C 的范围内。环境温度和目标温度之间的温差必须大于 4°C 和最高 21°C。OMNIS IC Autosampler Module COOL 的冷却单元以压缩制冷机为基础。将环保的 R600 用作冷却液体。

OMNIS IC Autosampler Module 可补充以下附件：

- 稀释台 (6.05801.250)
(参见“稀释台 (6.05801.250)”，第 55 页)
- 二位三通阀 (6.05801.1x0)
(参见“二位三通阀 (6.05801.110 和 6.05801.120)”，第 56 页)
- 条形码扫描器套件 (6.05801.130)
(参见“条形码扫描器套件 (6.05801.130)”，第 57 页)

附件可通过区域 Metrohm 技术服务代表购得。

托盘

(参见“OMNIS IC AS Tray”，第 48 页)

- **OMNIS IC AS Tray**

通过 OMNIS IC AS Tray 可实现借助不同的样品架将样品容器放置在自动样品处理器中。OMNIS IC AS Tray 专为 SBS 格式（Society for Biomolecular Screening）的样品架而设计。它在样品架的选择方面实现了很高程度的灵活性（参见“[样品架和样品容器](#)”，第 54 页）。因此，也可根据需要个性化地调整所需样品容器的数量。OMNIS IC AS Tray 拥有 4 个样品盘架位置和 6 个瓶位置。这些瓶子专用于盛放例如标准样品、校验标准品或冲洗液。样品盘架位置和瓶位置已编号。OMNIS IC AS Tray 和样品盘架位置都设置有一个二维码。二维码用于通过可选的条形码读取设备进行身份验证（参见“[条形码扫描器套件 \(6.05801.130\)](#)”，第 57 页）。通过托盘和样品盘架位置上的二维码，可避免对托盘的误识别。

- **OMNIS IC AS COOL Tray**

OMNIS IC AS COOL Tray 拥有与 OMNIS IC AS Tray 相同的功能。此外，OMNIS IC AS COOL Tray 的两侧以及背面都拥有密封件。OMNIS IC AS COOL Tray 默认与 OMNIS IC Autosampler Module COOL 一起使用，可提供最佳的冷却性能。

样品架和样品容器

可为自动样品处理器使用以下样品架和样品容器:

表格 21 用于 OMNIS IC Autosampler Module 的样品架和样品容器

样品架	样品容器
OMNIS 样品架 40 x 5 mL (6.02041.510)	小管 PS, 5 mL (6.02743.020) 带 PP 帽, 外径 11.5 mm (6.02743.080)
OMNIS 样品架 24 x 10 mL (6.02041.500)	小管 PS, 10 mL (6.02743.010) 带 PP 帽, 外径 16.6 mm (6.02743.070)
OMNIS 样品架 6 x 50 mL (6.02041.530)	PP 瓶子, 50 mL (6.02743.030) 带螺盖与隔垫 (6.02743.090)
OMNIS 样品架 2 x 200 mL (6.02041.550)	PP 瓶子, 200 mL (6.02743.040) 带螺盖与隔垫 (6.02743.090)
OMNIS 样品架 48 x 11 mm (6.02041.520)	PP 小管, 0.3 mL, V 形, 1000 件 (6.2743.110) PP 小管, 0.7 mL, U 形, 1000 件 (6.2743.100) 玻璃小管, 1.8 mL, U 形, 100 件 (6.7303.100) 带卡锁, 配红/白色隔垫, 1000 件 (6.2743.120) 带卡锁, 配红色隔垫, 100 件 (6.7303.110)

样品架	样品容器
OMNIS 样品架 12 x 22 mm (6.02041.540)	8 mL 带螺纹的样品瓶 (6.2420.000) 配备带隔垫的螺盖, 100 件 (6.1448.067) 6 mL 样品瓶 (6.2419.007) 带铝制盖垫/100 件 (6.1448.057)

除了 OMNIS 标准样品架之外, 还可向区域 Metrohm 技术服务代表订购经过个性化调整的样品架。

i SBS 标准格式的微量滴定板与自动样品处理器的 OMNIS IC AS Tray 兼容。

相应的 96 孔微量滴定板或 384 孔微量滴定板可向第三方供应商采购。

区域 Metrohm 技术服务代表可为在 OMNIS Software 中使用提供所需的样品架数据。

5 mL、10 mL 和 50 mL 样品容器的生产和包装要在无菌条件和洁净室条件下进行 (洁净室等级 8, 依照 DIN ISO 14644 标准)。该过程可确保污染程度最小。

冲洗站

(参见“冲洗站”, 第 49 页)

在冲洗站 (6.02841.120) 中可在每次进样后用冲洗液冲洗样品针, 以避免交叉污染。冲洗站拥有 3 个开孔:

- **冲洗位置**
冲洗位置也是停放位置。停放位置借助状态显示指出何时可以移除 OMNIS IC AS Tray (36-3)。通过连接至 OMNIS Dosing Drive Unit 冲洗样品针。如果连接了可选的冲洗接口, 则也可冲洗样品针的外侧。如果无法通过 OMNIS Dosing Drive Unit 进行反冲洗, 则可通过冲洗站的毛细管连接提供替代冲洗方案。
- **排水位置**
排水位置与排水软管系统连接。冲洗样品针之后, 受到污染的冲洗液将进入排水位置并输送到排水软管系统中。排水位置也可用于从流路中冲洗剩余样品。
- **溢流口**
如果冲洗站的排水管存在堵塞或回流情况, 则污染的冲洗液会从排水位置流入溢流口。溢流口中的液体由液滴收集器收集, 然后流至漏液传感器, 随后排入排水软管系统。漏液传感器会触发 OMNIS Software 中的信息。

稀释台 (6.05801.250)

(参见“稀释台 (6.05801.250)”, 第 50 页)

可选的稀释台用于样品的自动稀释。定义的浓缩样品数量由 OMNIS Dosing Drive Unit 准确测量。将浓缩样品与所需体积的稀释溶液一起输送到稀释容器中。内置的磁力搅拌器均匀混合浓缩样品与稀释溶液。然后通过样品出口将稀释的样品导入样品路径。

稀释台配备了一个溢流口。溢流口中的液体由液滴收集器收集，然后流至漏液传感器，随后排入排液软管系统。漏液传感器会触发 OMNIS Software 中的信息。

区域 Metrohm 技术服务代表安装稀释台。在稀释容器出现污染时可对其进行清洁（参见“[清洁 OMNIS IC Autosampler Module](#)”，第 358 页）或更换（参见“[更新稀释容器](#)”，第 389 页）。

二位三通阀 (6.05801.110 和 6.05801.120)

(参见“二位三通阀 (6.05801.1x0)”, 第51页)

可选的二位三通阀是带有 3 个接口和 2 个切换位置的阀门。二位三通阀可选择性地拥有一个带 UNF 10/32 接口或 M6 接口的阀盖。通过使用二位三通阀可实现灵快量化液体处理的高灵活性。为了将用于样品转移的毛细管连接在二位三通阀上，请使用带 UNF 10/32 接口的阀盖。为了将软管连接在二位三通阀上，请使用带 M6 接口的阀盖。

二位三通阀结合 OMNIS Dosing Drive Unit 可实现大量应用方案，例如：

- *样品制备技术*
与加液器驱动配合使用时，可实现液体输送的高灵活性。
- *双通道系统*
通过二位三通阀控制将样品注入哪个通道中。
- *AutoSwitch*
通过二位三通阀控制使用哪种淋洗液。
- *用 2 种不同的溶液冲洗*
通过二位三通阀控制使用哪种冲洗液。

二位三通阀的中央端口始终处于连接状态。根据切换位置，中央端口与端口 1 或端口 2 连接。

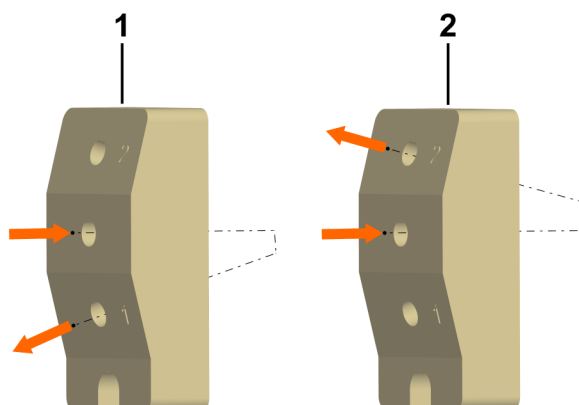


图 45 二位三通阀的切换位置 1 和 2

每个自动样品处理器可最多安装 3 个二位三通阀。区域 Metrohm 技术服务代表安装二位三通阀。

条形码扫描器套件 (6.05801.130)

条形码读取器可自动识别在哪个位置上使用了哪种样品架。根据 OMNIS IC AS Tray、样品盘架位置和各个样品架上的条形码进行身份验证。因此，可在任意位置上使用样品架。OMNIS Software 自动给识别到的样品架分配样品容器。

区域 Metrohm 技术服务代表安装条形码读取器。

3.6 OMNIS Dosing Drive Unit

3.6.1 概览

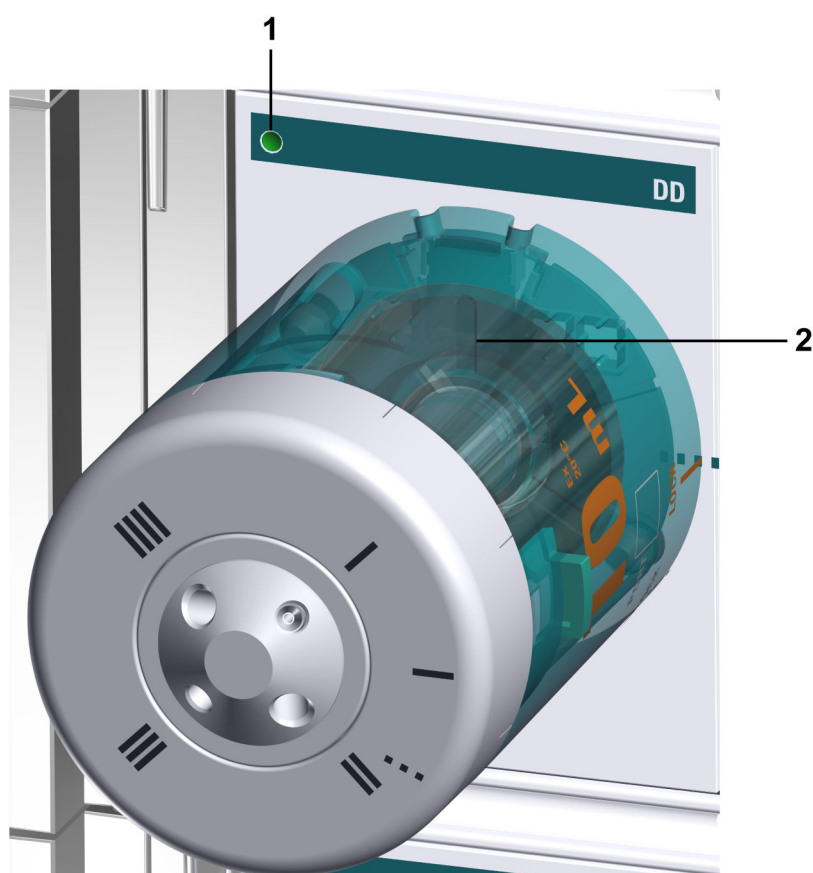


图 46 OMNIS Dosing Drive Unit (安放了计量管单元 OMNIS) - 正面

1 状态显示

(参见章节 3.1.3, 第 23 页)

2 计量管单元 OMNIS

6.01506.xx0 或 6.01503.xx0

不包含在 OMNIS Dosing Drive Unit 标准配置中的附件。

在 [计量管单元 OMNIS UNF 的手册](#) 中描述了有关计量管单元 OMNIS 的详细信息。

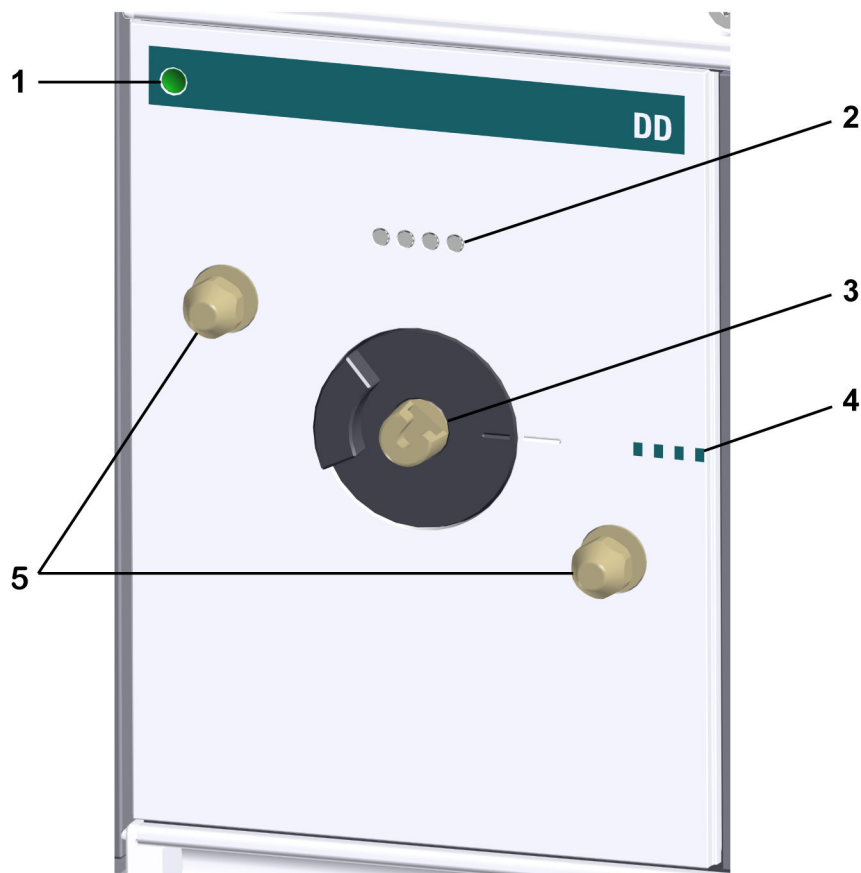


图 47 OMNIS Dosing Drive Unit - 正面

1 状态显示 (参见章节3.1.3, 第23 页)	2 接触销 用于与计量管单元 OMNIS 通讯
3 传动联杆 用于活塞运动	4 定位辅助件 用于安装计量管单元 OMNIS
5 锁销 用于锁定计量管单元 OMNIS	

3.6.2 功能说明

安放了计量管单元 OMNIS 的加液器驱动用于精确吸取和加液液体体积。

以下计量管单元 OMNIS 与 OMNIS Dosing Drive Unit 兼容：

表格 22 计量管单元 OMNIS 概览

计量管单元 OMNIS	接口
计量管单元 OMNIS 2 mL, UNF 10/32 (6.01506.120)	2 x UNF, 2 x M6
计量管单元 OMNIS 5 mL, UNF 10/32 (6.01506.150)	2 x UNF, 2 x M6
计量管单元 OMNIS 10 mL, UNF 10/32 (6.01506.210)	2 x UNF, 2 x M6

计量管单元 OMNIS	接口
计量管单元 OMNIS 2 mL (6.01503.120)	4 x M6
计量管单元 OMNIS 5 mL (6.01503.150)	4 x M6
计量管单元 OMNIS 10 mL (6.01503.210)	4 x M6
计量管单元 OMNIS 20 mL (6.01503.220)	4 x M6
计量管单元 OMNIS 50 mL (6.01503.250)	4 x M6

OMNIS Dosing Drive Unit 在 OMNIS IC System 中用作加液器驱动。该加液器驱动与各种计量管单元 OMNIS 兼容。计量管单元 OMNIS 可提供所需的液体体积。计量管单元 OMNIS 装配了带有 4 个端口的分配器。各种计量管单元通过其体积和接口进行区分。

加液器驱动用于移动计量管单元 OMNIS 中的活塞。如果活塞向后移动，则吸取溶液。计量管单元 OMNIS 正在填充溶液。如果活塞向前运动，则加液溶液。计量管单元 OMNIS 正在排空溶液。

加液器驱动使计量管单元 OMNIS 转动。计量管单元 OMNIS 的转动控制溶液流经哪个端口。

OMNIS Dosing Drive Unit 需要在 OMNIS Extension Module 中有一个位置。OMNIS Dosing Drive Unit 可安装在任何位置上。

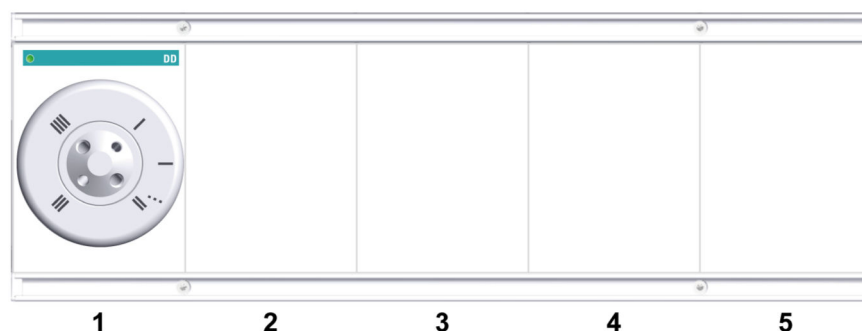


图 48 OMNIS Dosing Drive Unit - 位置 1

区域 Metrohm 技术服务代表安装 OMNIS Dosing Drive Unit。用户安装计量管单元 OMNIS。用户可随时用另一个计量管单元 OMNIS 更新该计量管单元 OMNIS。

3.7 OMNIS Degasser Unit

3.7.1 概览

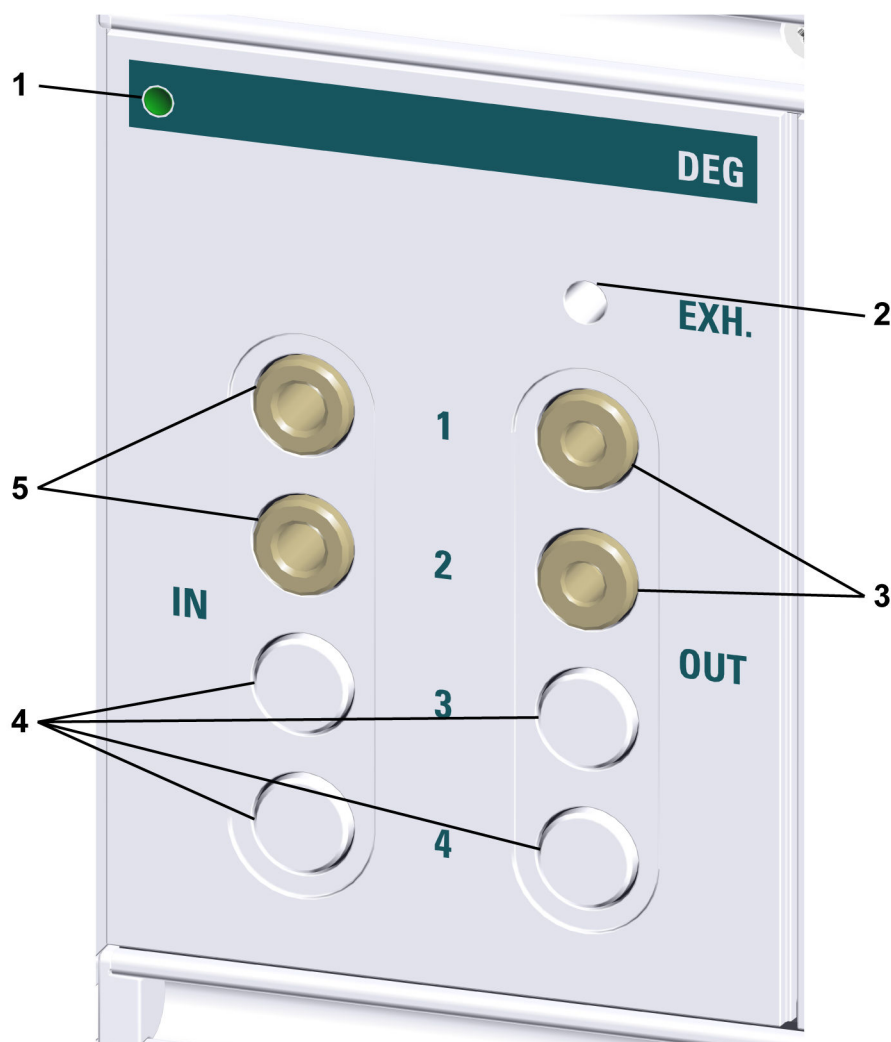


图 49 OMNIS Degasser Unit - 正面

1 状态显示

(参见章节 3.1.3, 第 23 页)

2 排气口

废气可通过排气口自动排出。

绝不能堵住排气口。

3 脱气装置出气口 1 至 2

带 UNF-10/32 接口

4 闷盖

如果运行少于 4 个腔的脱气装置，则用闷盖堵住不需要的通道。

5 脱气装置进气口 1 至 2

带 M6 接口

3.7.2 功能说明

OMNIS Degasser Unit 在 OMNIS IC System 中用作淋洗液脱气装置和样品脱气装置。脱气装置可从淋洗液和样品中去除气泡和溶解的气体。通过对淋洗液进行脱气，可实现稳定的基线。

对于含有大量气体的样品，通过用样品脱气装置进行脱气可确保每次测量时样品环中的样品量相同。在此，分析的重现性会提高。通过使用脱气装置可省去手动脱气操作。

OMNIS Degasser Unit 需要在 OMNIS Extension Module 中有一个位置。OMNIS Degasser Unit 安装在高压泵的左侧。因此，可在位置 1 或 2 上安装 OMNIS Degasser Unit。可选购配备 1、2 或 4 个腔的 OMNIS Degasser Unit。OMNIS Degasser Unit 拥有最多 1 个样品脱气装置和 3 个淋洗液脱气装置，或最多 4 个淋洗液脱气装置。仅最上面的腔可用作样品脱气装置。区域 Metrohm 技术服务代表可将脱气装置扩展为最多 4 个腔。

i 在 OMNIS High-Pressure Pump 前面安装 OMNIS Degasser Unit。只允许在低压侧使用 OMNIS Degasser Unit。

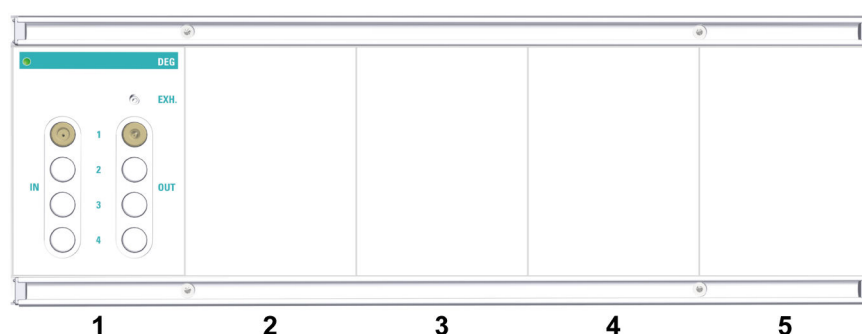


图 50 OMNIS Degasser Unit - 位置 1

3.8 OMNIS Proportioning Valve Unit

3.8.1 概览

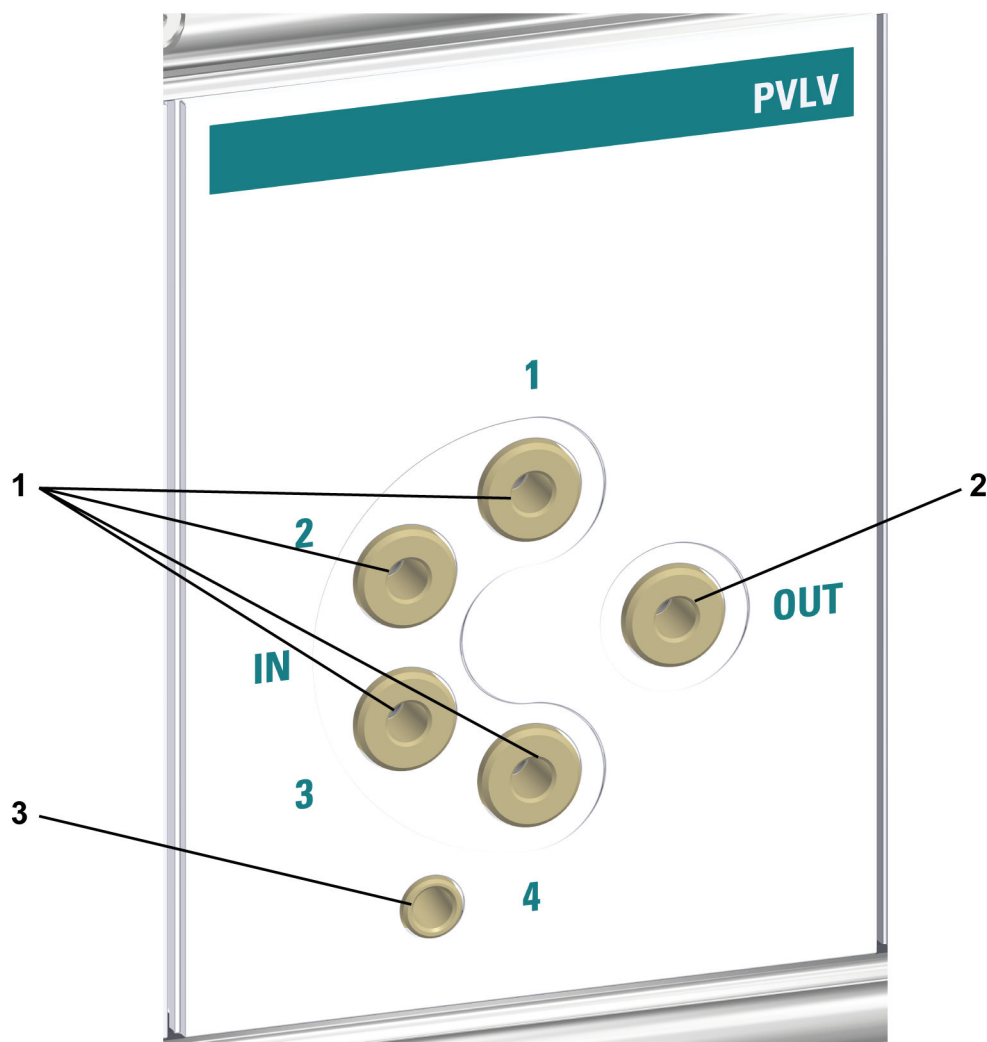


图 51 OMNIS Proportioning Valve Unit - 正面

- 1 比例阀入口 1 至 4**
在比例阀中可最多混合 4 种淋洗液。
- 3 检修通道**
不使用该通道。

- 2 比例阀出口**

3.8.2 功能说明

OMNIS Proportioning Valve Unit 用作 OMNIS IC System 中使用低压梯度时的自动比例阀。该比例阀可实现在低压区域内最多混合 4 种淋洗液。这可以实现通过抑制全自动测定阴离子或阳离子。

比例阀的各个阀门默认均为关闭状态。在高压泵吸入一定梯度混合液时，相应的阀门打开。阀门一直保持打开，直到吸入定义数量的淋洗液。在比例阀的出口处连接一个高压混合器。在高压泵将梯度输送到 OMNIS IC System 中之前，各淋洗液会在高压混合器中混合。

OMNIS Proportioning Valve Unit 需要在 OMNIS Extension Module 中有一个位置。OMNIS Proportioning Valve Unit 安装在高压泵的左侧。因此，可在位置 1 或 2 上安装 OMNIS Proportioning Valve Unit。

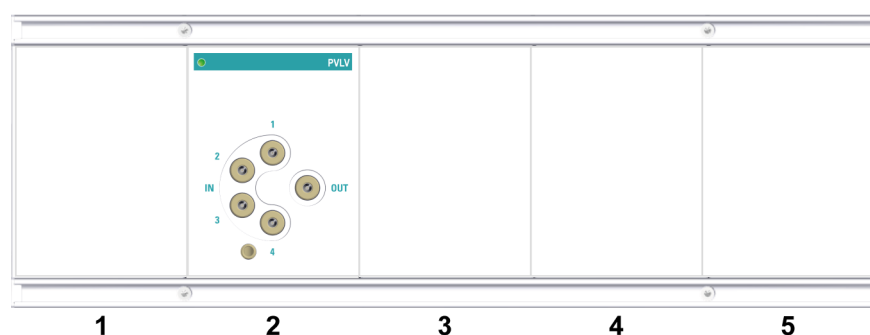


图 52 OMNIS Proportioning Valve Unit - 位置 2

3.9 OMNIS High-Pressure Pump Unit

3.9.1 概览

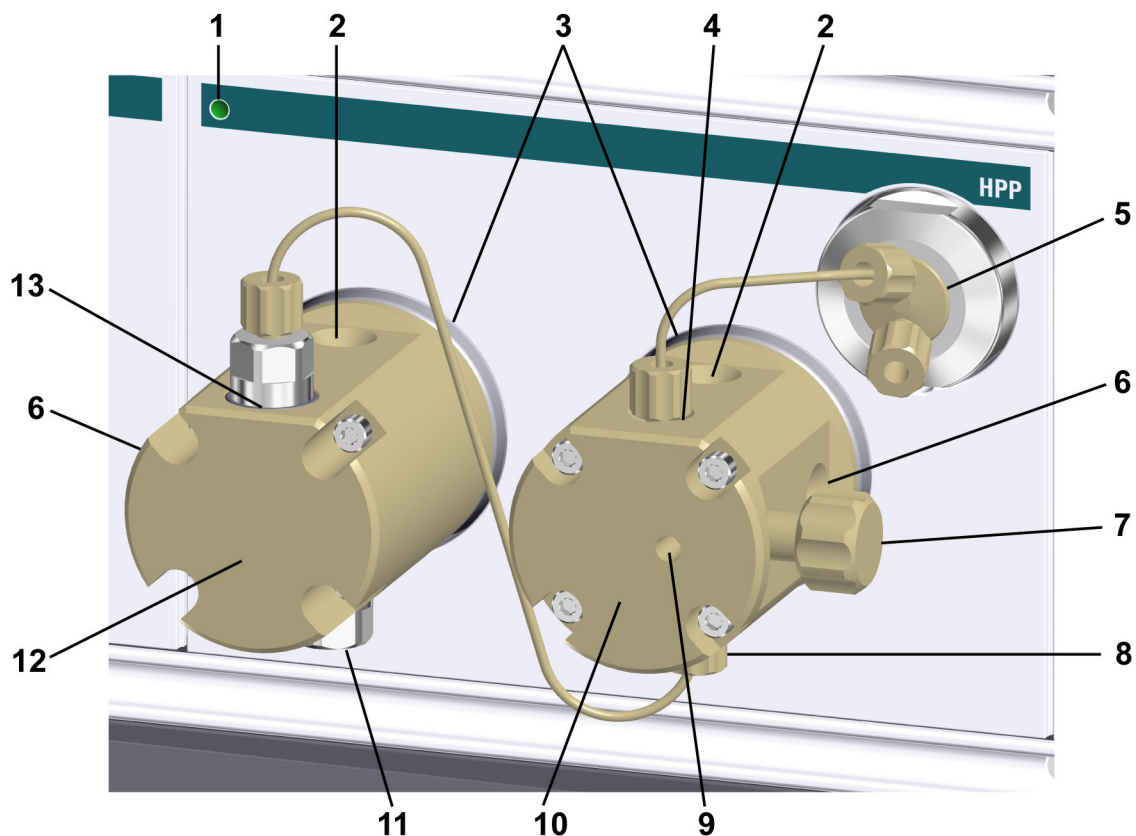


图 53 OMNIS High-Pressure Pump Unit - 正面

- | | | | |
|---|------------------------------|----|----------------------------|
| 1 | 状态显示
(参见章节 3.1.3, 第 23 页) | 2 | 活塞反冲洗系统出口 |
| 3 | 泵头固定架 | 4 | 辅助泵头出口 |
| 5 | 压力传感器
监控高压泵的压力。 | 6 | 活塞反冲洗系统入口 |
| 7 | 排气按钮
用于高压泵的手动排气 | 8 | 辅助泵头入口 |
| 9 | Luer 式接头
手动排气注射器接口 | 10 | 辅助泵头
在主泵头吸取淋洗液的过程中输送淋洗液 |

11 带入口止回阀的主泵头入口

入口止回阀包含 PEEK 入口止回阀
(200-8)。

12 主泵头

输送淋洗液

13 带出口止回阀的主泵头出口

出口止回阀包含 PEEK 出口止回阀
(200-4)。

3.9.2 功能说明

OMNIS High-Pressure Pump Unit 在 OMNIS IC System 中用作高压泵。

低脉冲高压泵将淋洗液泵送穿过 OMNIS IC System。该高压泵配备 2 个泵活塞：一个主活塞和一个辅助活塞。主活塞输送淋洗液。一旦主活塞中断输送，以吸取新的淋洗液，则辅助活塞输送淋洗液。这样，高压泵可均匀且连续地输送淋洗液。

OMNIS High-Pressure Pump Unit 在 OMNIS Extension Module 中需要 2 个位置。OMNIS High-Pressure Pump Unit 默认安装在位置 3 和 4 上。可选择性地将 OMNIS High-Pressure Pump Unit 安装在位置 2 和 3 上。

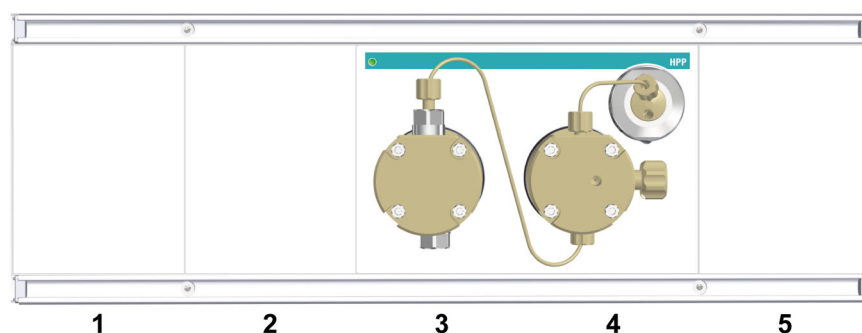


图 54 OMNIS High-Pressure Pump Unit - 位置 3 和 4

高压泵包含一个手动排气阀。此外，进样器 7/3 中还包含一个自动排气阀。如果没有进样器 7/3，则区域 Metrohm 技术服务代表可安装一个进样器 7/3。

可选择性地给高压泵的两个泵活塞各装备一个活塞反冲洗系统。活塞反冲洗系统可防止活塞密封圈处产生结晶。

3.10 OMNIS Peristaltic Pump Unit

3.10.1 概览

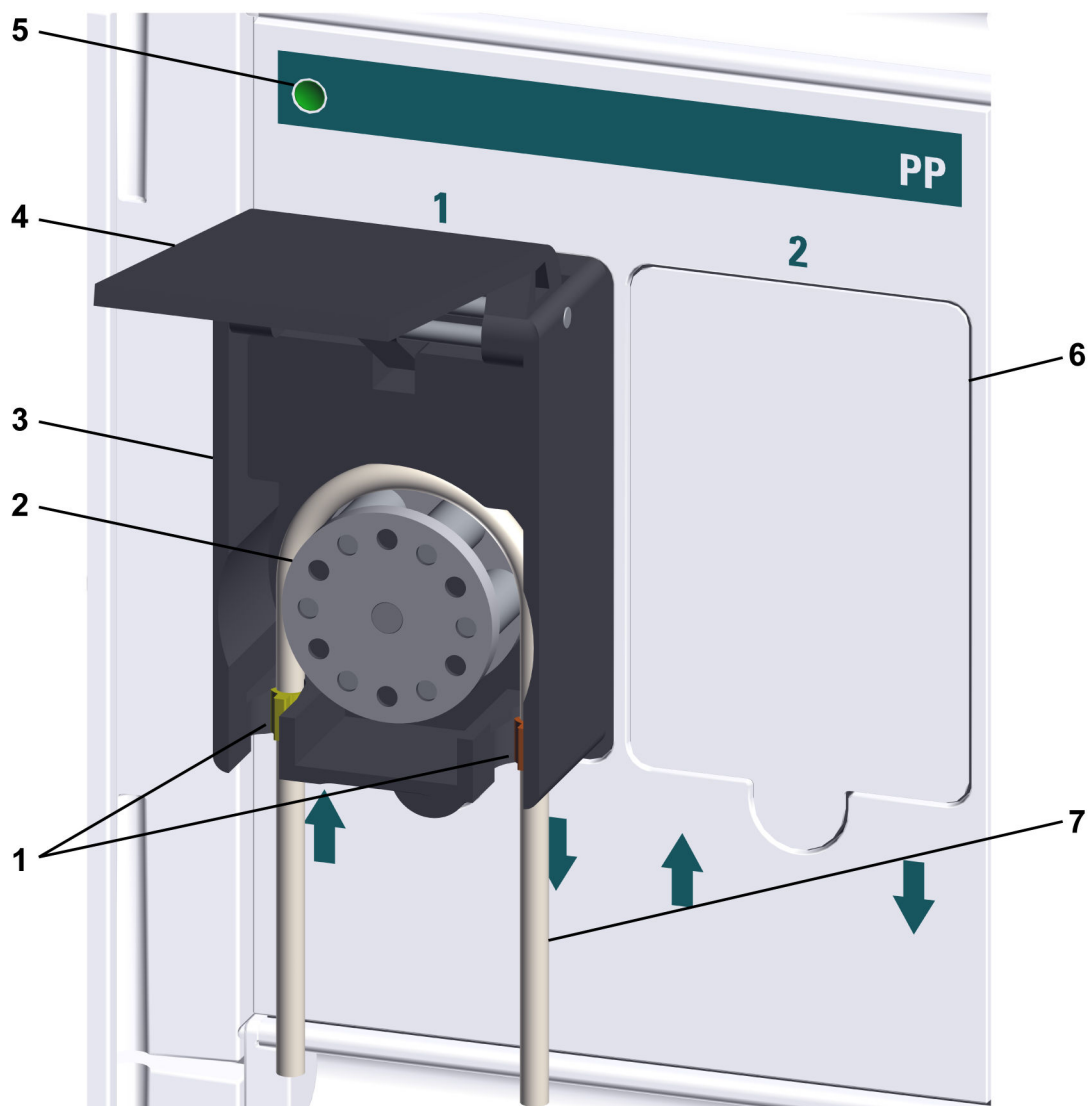


图 55 OMNIS Peristaltic Pump Unit - 正面

1 泵管的开孔

3 蠕动泵
带打开的压紧盖

2 轮轂
通过旋转使受压的泵管变形。

4 压紧盖
将泵管压紧在轮轂上。

5 状态显示

(参见章节 3.1.3, 第 23 页)

6 闷盖

仅产品款型 2.1056.1010 包含一个闷盖。

产品款型 2.1056.1020 包含另一个蠕动泵，替代闷盖。

7 泵管**3.10.2 功能说明**

OMNIS Peristaltic Pump Unit 在 OMNIS IC System 中用作蠕动泵。蠕动泵基于容积置换原理工作，即通过泵管的外部机械变形挤压液体流经泵管。通过将其压紧在旋转的轮毂上使泵管变形。蠕动泵输送样品和辅助溶液。

取决于应用，蠕动泵可用在 push mode 或 pull mode 中。在 push mode 中，蠕动泵通过压力输送液体。在 pull mode 中，蠕动泵通过拉力输送液体。

蠕动泵的轮毂始终沿顺时针方向旋转。对于双通道蠕动泵，两个通道可以以不同的旋转速度运行。这在应用中实现了灵活性。蠕动泵已针对低流速下的可靠连续运行进行了优化。如果需要更高的流速（例如用于冲洗样品流路），则可以在限定时间内提高蠕动泵的旋转速度。

表格 23 蠕动泵 - 运行时间

设置值	运行时间
1 至 39	无限制
40 至 100	最长 180 s

OMNIS Peristaltic Pump Unit 需要在 OMNIS Extension Module 中有一个位置。OMNIS Peristaltic Pump Unit 可安装在任何位置上。

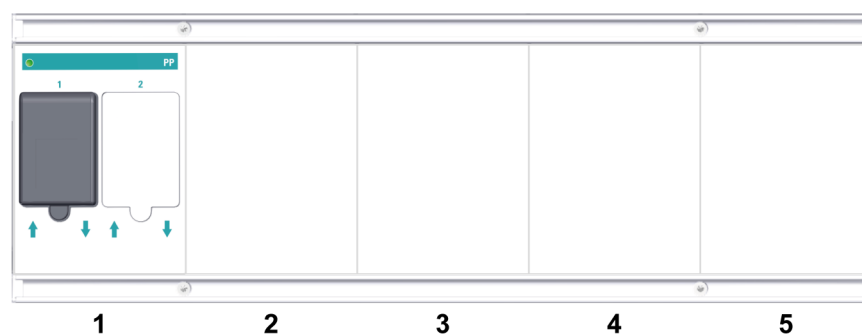


图 56 OMNIS Peristaltic Pump Unit - 位置 1

OMNIS Peristaltic Pump Unit 有选购 1 个或 2 个通道。区域 Metrohm 技术服务代表可将单通道蠕动泵扩展为双通道蠕动泵。

3.11 OMNIS MISP Unit

3.11.1 概览



图 57 OMNIS MISP Unit - 正面

- | | |
|---|--|
| <p>1 毛细管引线套管</p> <hr/> <p>3 把手
用于打开 MISP 托盘</p> | <p>2 MISP 托盘
可从 MISP 单元中取出。</p> |
|---|--|

带附件的 MISP 托盘

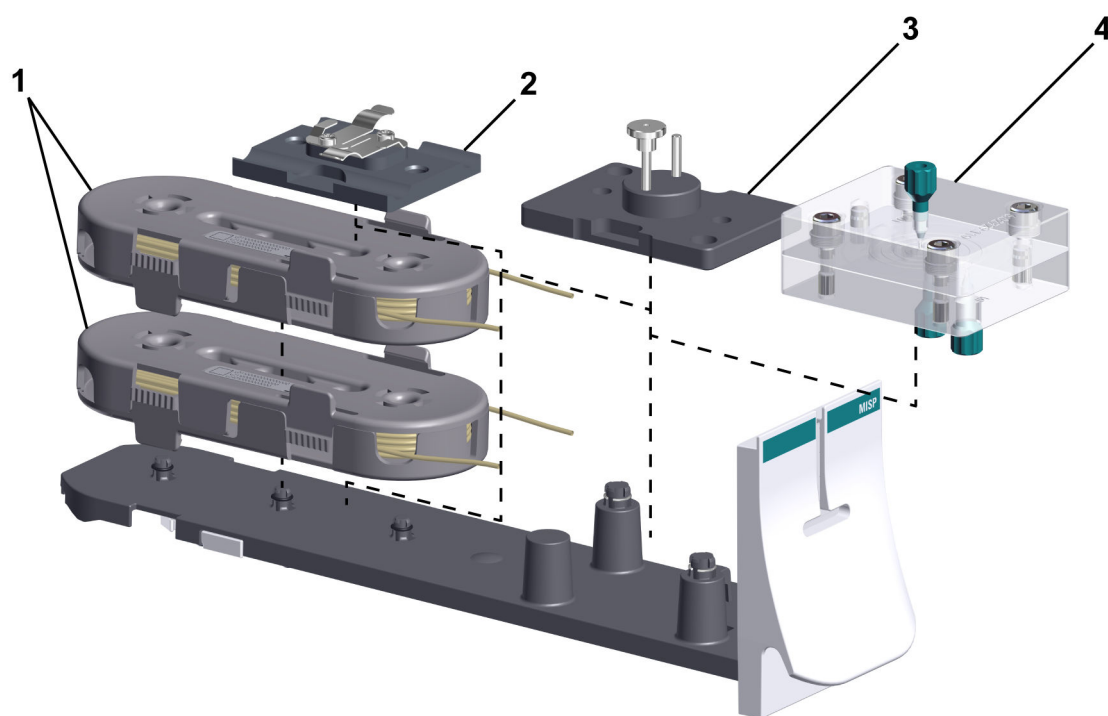


图 58 MISP 托盘 - 附件概览

- | | |
|---|--|
| <p>1 输送管或移液毛细管
6.01532.1x0 或 6.01562.100
(参见图 61, 第 72 页)
不包含在 OMNIS MISP Unit 标准配置中的附件。
每个 MISP 托盘可最多装入 2 根输送管或移液毛细管。</p> | <p>2 MISP 捕集柱支架
6.02006.110
(参见图 62, 第 73 页)
不包含在 OMNIS MISP Unit 标准配置中的附件。
每个 MISP 托盘最多可使用一个 MISP 捕集柱支架。</p> |
| <p>3 MISP 底盘
6.02006.100
(参见图 63, 第 74 页)
不包含在 OMNIS MISP Unit 标准配置中的附件。
每个 MISP 托盘最多可使用一个 MISP 底盘。</p> | <p>4 超滤池 2
6.02729.110
(参见图 60, 第 71 页)
不包含在 OMNIS MISP Unit 标准配置中的附件。</p> |

不帶附件的 MISP 托盤

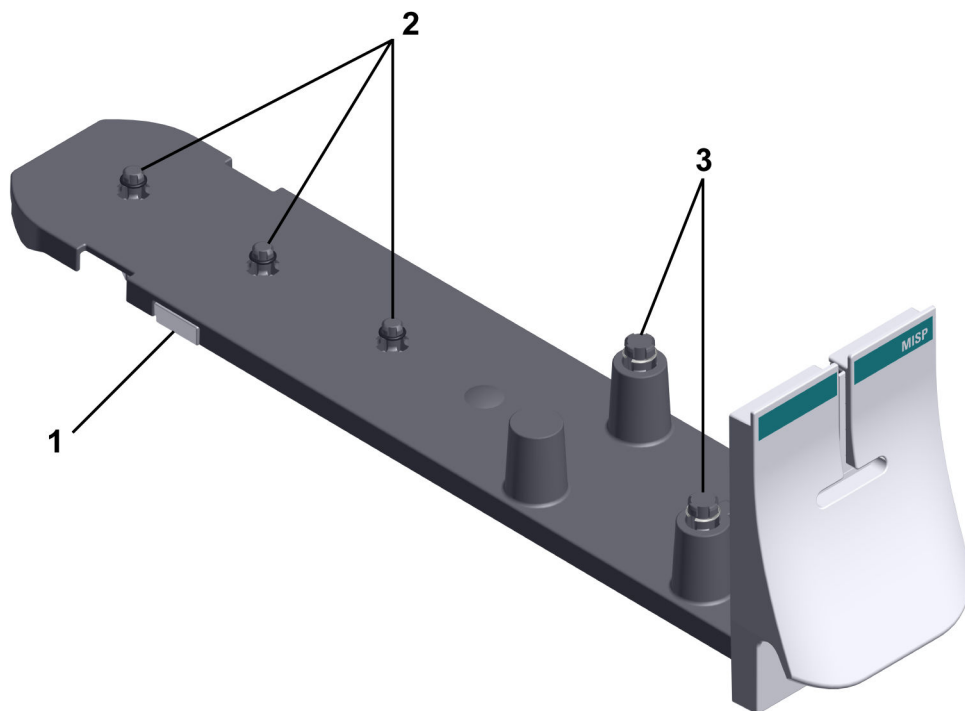


图 59 MISP 托盘-概览

- | | |
|---|---------------------------|
| 1 MISP 托盘的解锁按钮
用于从 MISP 单元中取出 MISP 托盘 | 2 定位销，短型
用于定位附件 |
| 3 定位销，长型
用于定位附件 | |

超滤池 2 (6.02729.110)

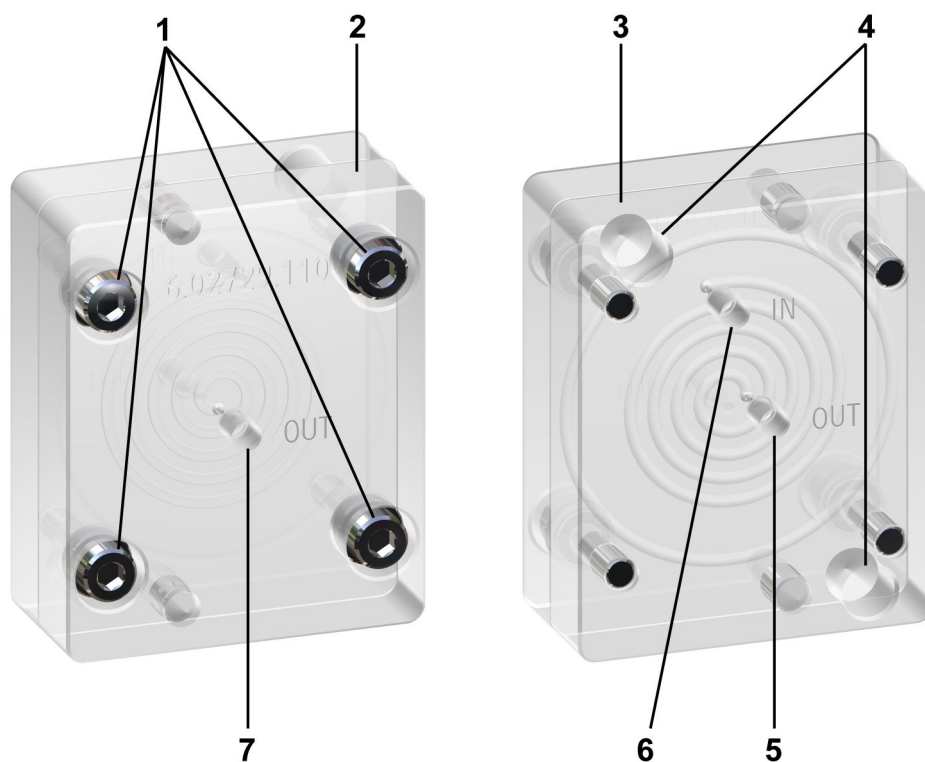


图 60 超滤池 - 概览

1 螺栓

用于将样品室与滤液室拧在一起
这些螺栓的设计为即使在松开状态下也不会落下。

3 样品室**2 滤液室****4 定位辅助件**

用于在 MISP 托盘中定位超滤池

5 样品出口

标注有 OUT

6 样品入口

标注有 IN

7 滤液出口

标注有 OUT

输送管 (6.01532.1x0) / 移液毛细管 (6.01562.100)

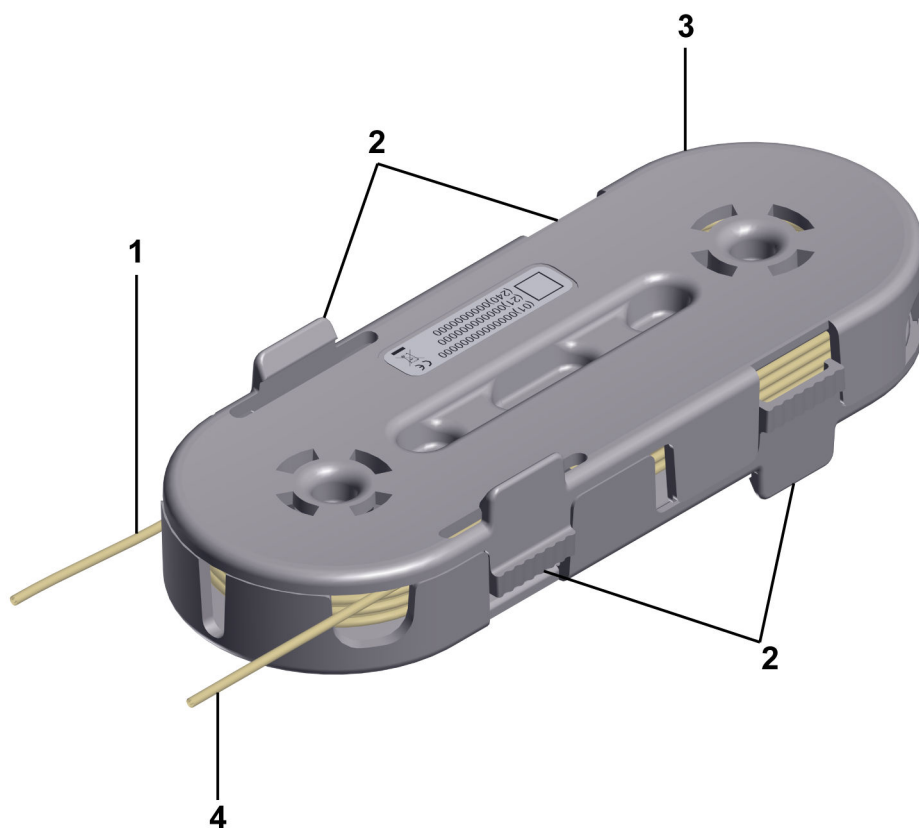


图 61 输送管/移液毛细管-概览

- | | | | |
|----------|-----------|----------|-----------------------------------|
| 1 | 入口 | 2 | 卡扣
用于在 MISP 托盘上固定和堆叠输送管 |
| 3 | 外壳 | 4 | 出口 |

带附件的 MISP 捕集柱支架 (6.02006.110)

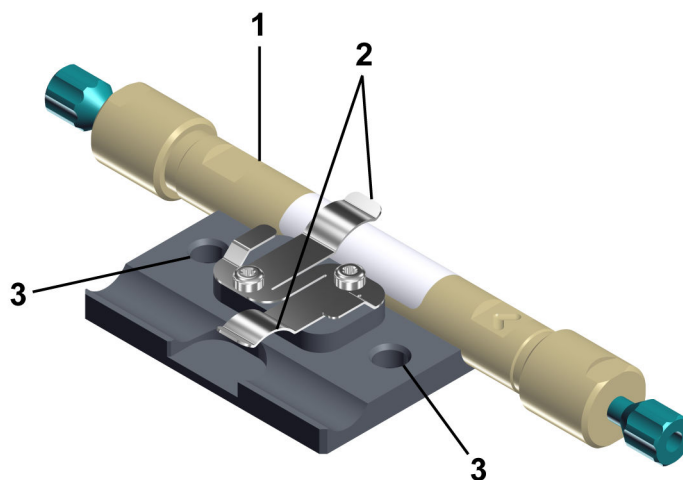


图 62 MISP 捕集柱支架 - 插入有捕集柱 (示例)

1 捕集柱

2 夹具
固定捕集柱。

3 定位辅助件
用于在 MISP 托盘上定位 MISP 捕集柱支架



带附件的 MISP 底盘 (6.02006.100)

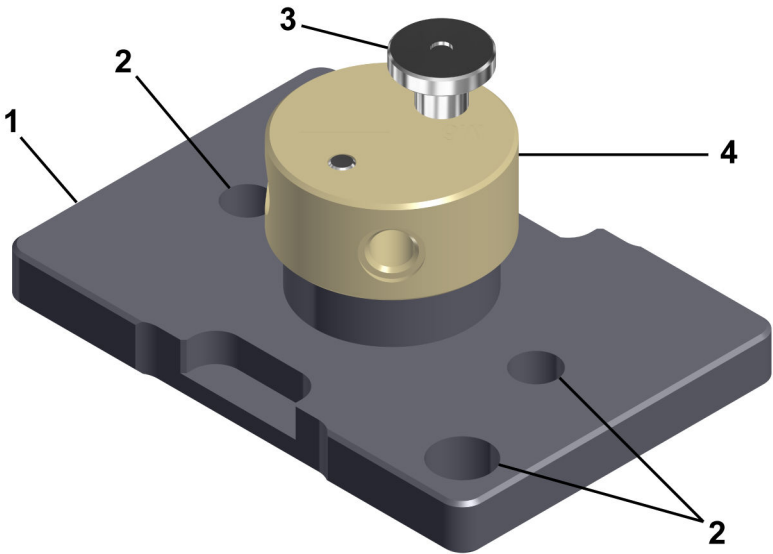


图 63 MISP 底盘 - 安装有 T 形连接头 (示例)

1 底盘 带用于固定 T 形连接头的定位销	2 定位辅助件 用于在 MISP 托盘上定位 MISP 底盘
3 滚花螺丝 固定 T 形连接头。	4 T 形连接头 6.02744.020 或 6.02744.030

3.11.2 功能说明

MISP 单元用于 OMNIS IC System 中的样品前处理和灵活量化液体处理。借助 MISP 单元，可执行以下 Metrohm 英蓝样品制备技术 (Metrohm Inline Sample Preparation “MISP”)：

- 英蓝超滤 (UF) (6.05331.030) [参见第 123 页](#)
- 英蓝稀释 (MIDT) (6.05331.040) [参见第 144 页](#)
- 英蓝超滤和英蓝稀释组合 (6.05331.060) [参见第 156 页](#)
- 智能部分定量环进样技术 (MiPT) (6.05331.070) [参见第 167 页](#)
- 英蓝超滤和智能部分定量环进样技术组合 (6.05331.080) [参见第 175 页](#)

为了进行样品前处理，给 MISP 单元装备附件 ([参见“装备 OMNIS MISP Unit”，第 192 页](#))。所需附件取决于所选的样品前处理。无法同时安装所列的所有附件。关于所需附件的信息，请查阅有关相应样品制备技术的章节。

附件

MISP 单元可装备以下附件：

- 超滤池 2 (6.02729.110)
[\(参见“超滤池 2 \(6.02729.110\)”，第 75 页\)](#)

- 输送管 (6.01532.1x0) 或移液毛细管 (6.01562.100)
(参见“输送管 (6.01532.1x0) 和移液毛细管 (6.01562.100)”, 第 75 页)
- MISP 捕集柱支架 (6.02006.110)
(参见“MISP 捕集柱支架 (6.02006.110)”, 第 76 页)
- MISP 底盘 (6.02006.100)
(参见“MISP 底盘 (6.02006.100)”, 第 76 页)

最大配置 (参见“带附件的 MISP 托盘”, 第 69 页) :

1. 1 个超滤池或配最多 2 个 T 形连接头的 1 个 MISP 底盘
和
2. 最多 2 根移液毛细管或输送管和 1 个 MISP 支架与最多 2 个捕集柱

OMNIS MISP Unit 需要在 OMNIS Extension Module 中有一个位置。
OMNIS MISP Unit 可安装在位置 2 或 3 上。

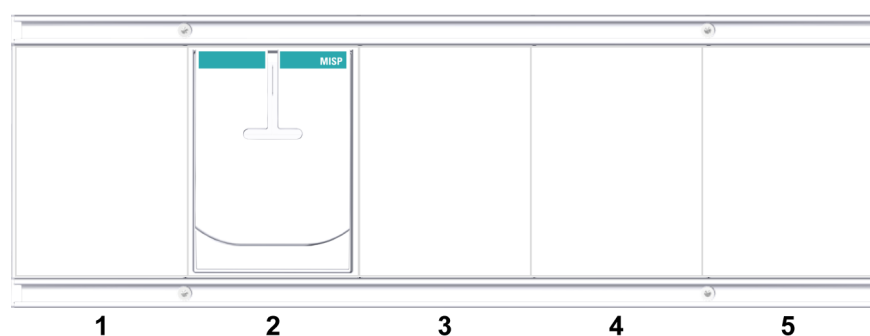


图 64 OMNIS MISP Unit - 位置 2

超滤池 2 (6.02729.110)

(参见“超滤池 2 (6.02729.110)”, 第 71 页)

可选的超滤池由一个样品室和一个滤液室组成。两个腔之间有一个过滤膜。样品在样品室中沿着过滤膜流至样品出口。通过同时在滤液室中产生的低压将样品吸过过滤膜。如此形成的滤液进入样品环, 然后进样。每个 MISP 单元可安装一个超滤池。

输送管 (6.01532.1x0) 和移液毛细管 (6.01562.100)

(参见“输送管 (6.01532.1x0) / 移液毛细管 (6.01562.100)”, 第 72 页)

在 MISP 单元中可使用以下可选的输送管和移液毛细管:

- 移液毛细管 2 mL, PEEK (6.01562.100)
- 输送管 5 mL, FEP, 外径 $\frac{1}{8}$ " (6.01532.130)
- 输送管 10 mL, FEP, M6 (6.01532.110)
- 输送管 10 mL, PEEK, 外径 $\frac{1}{8}$ " (6.01532.120)

- 输送管 LQH, FEP, 外径 $1/8"$ (6.01532.140)

输送管或移液毛细管是长软管或长毛细管，用于传送和短时间存放精确测量的液体。对于标准样品路径，始终需要一根输送管。由于长度的原因，输送管或移液毛细管缠绕在一个外壳上。每个 MISP 单元可最多堆叠 3 根输送管或移液毛细管。如果还要在输送管或移液毛细管上安装一个 MISP 支架、捕集柱，则可最多使用 2 根输送管或移液毛细管。

MISP 捕集柱支架 (6.02006.110)

(参见“带附件的MISP 捕集柱支架 (6.02006.110)”, 第73 页)

通过可选的 MISP 捕集柱支架可将所有 Metrohm 提供的捕集柱插入到 MISP 单元中。

捕集柱用于清洁淋洗路线或样品流路。这样可从淋洗液中清除干扰物质。捕集柱以此保护分析柱。一个 MISP 捕集柱支架可容纳最多 2 个捕集柱。每个 MISP 单元可安装一个 MISP 捕集柱支架。

MISP 底盘 (6.02006.100)

(参见“带附件的 MISP 底盘 (6.02006.100)”，第 74 页)

通过可选的 MISP 底盘可以将以下 T 形接头插入到 MISP 单元中:

- T形接头, M6 (6.02744.020)
- T形接头, UNF 10/32, M6 (6.02744.0030)

T 形接头用于将液流引导至所需方向。可合并多股液流。可将一股液流沿不同的方向分导。每个 MISP 单元可最多安装 2 个 T 形连接头。由区域 Metrohm 技术服务代表安装第二个 T 形连接头要。

3.12 OMNIS Actuator Unit

3.12.1 概览

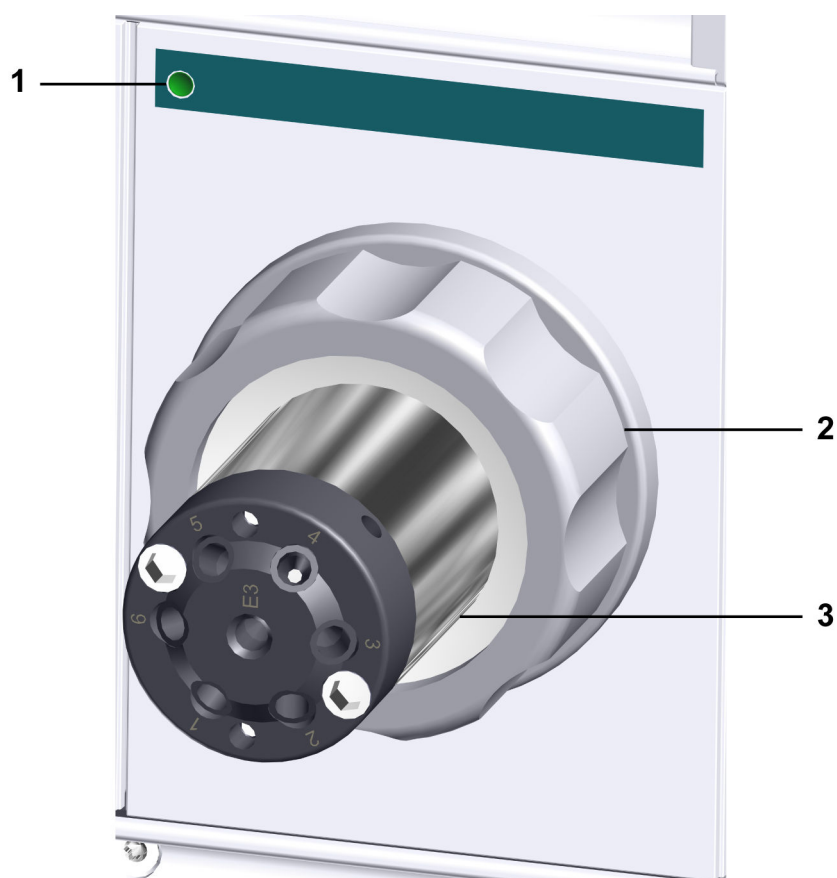


图 65 OMNIS Actuator Unit (带进样器 7/3) - 正面

1 状态显示

(参见章节 3.1.3, 第 23 页)

2 盖螺母, Actuator Unit

3 进样器/选择器

OMNIS Actuator Unit 可配备不同的进样器或选择器 (参见章节 3.12.2, 第 79 页)。

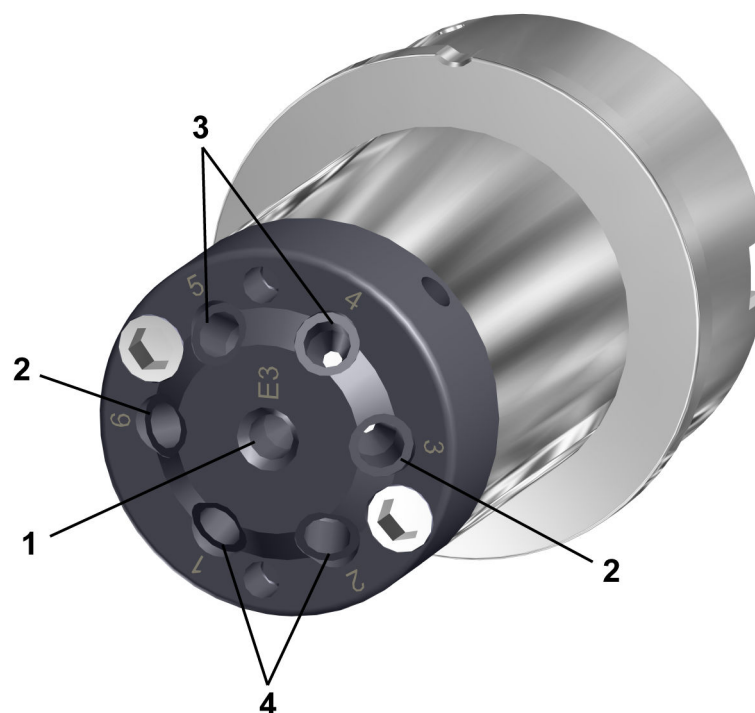


图 66 进样器 7/3 - 概览

- 1 排放口**
流出的液体可通过排放口排放到废弃物中。
而且，通过排放口对高压泵自动进行排气。
 - 2 进样器端口 3 和 6**
样品环要连接在进样器端口 3 和 6 上。
 - 3 进样器端口 4 和 5**
淋洗路线要连接在进样器端口 4 和 5 上。
 - 4 进样器端口 1 和 2**
样品流路要连接在进样器端口 1 和 2 上。

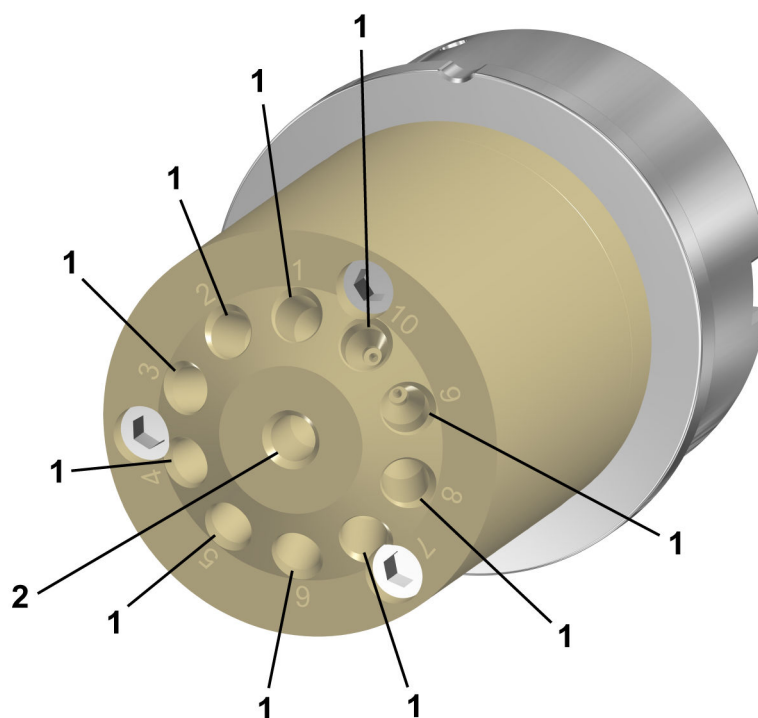


图 67 选择器 10/1 – 概览

1 选择器端口 1 至 10
可选择用作入口或出口。

2 中央端口
可选择用作入口或出口。

3.12.2 功能说明

OMNIS Actuator Unit 在 OMNIS IC System 中用作不同进样器和选择器的驱动装置。同一驱动装置也可用于 OMNIS MSM Unit ([参见章节 3.15.2, 第 89 页](#))。

进样器 (6.05801.xx0)

如果 OMNIS Actuator Unit 要与 1 个进样器一起使用，则 OMNIS Actuator Unit 在 OMNIS IC System 中用作进样器。进样器将所需数量的样品输送到淋洗液流量中。

以下进样器可与 OMNIS Actuator Unit 一起运行：

- 进样器 6/2 套件 (6.05801.170)
OMNIS IC System S 中的标准件
- 进样器 4/2, 0.25 μL 套件 (6.05801.190)
带内部 0.25 μL 样品环的进样器
- 进样器 4/2, 1.0 μL 套件 (6.05801.200)
带内部 1.0 μL 样品环的进样器

- 进样器 7/3 套件 (6.05801.180)
OMNIS IC System M 和 L 中的标准件
进样器 7/3 可实现高压泵的自动排气。使用[流程位置](#)可通过排放口排出系统中的空气。同时将流出的冲洗液输送到废弃物中。因此，高压路径可独立于样品路径进行冲洗。
而且，进样器 7/3 还可使样品环卸压。在 MiPT 应用中，卸压可提高加液时的精度。
- 进样器 8/2 套件 (6.05801.210)
- 进样器 10/2 套件 (6.05801.220)

选择器 (6.05801.2x0)

如果 OMNIS Actuator Unit 要与 1 个选择器一起使用，则 OMNIS Actuator Unit 在 OMNIS IC System 中用作选择器。选择器用作多种不同液体间的切换开关。

以下选择器可与 OMNIS Actuator Unit 一起运行:

- 选择器 10/1, LP 套件 (6.05801.230)
低压区域的选择器。
- 选择器 10/1, HP 套件 (6.05801.240)
高压区域的选择器。

所需的压力螺丝包含在进样器套件或选择器套件的标准配置中。

所有进样器和选择器都要由区域 Metrohm 技术服务代表进行安装。区域 Metrohm 技术服务代表可用另 1 个进样器或选择器更换现有的进样器或选择器。需要时，可在 OMNIS Actuator Unit 上安装 1 个抑制器转子替代进样器或选择器（参见章节 3.15.2，第 89 页）。

OMNIS Actuator Unit 需要在 OMNIS Extension Module 中有 1 个位置。
OMNIS Actuator Unit 可安装在任何位置上。

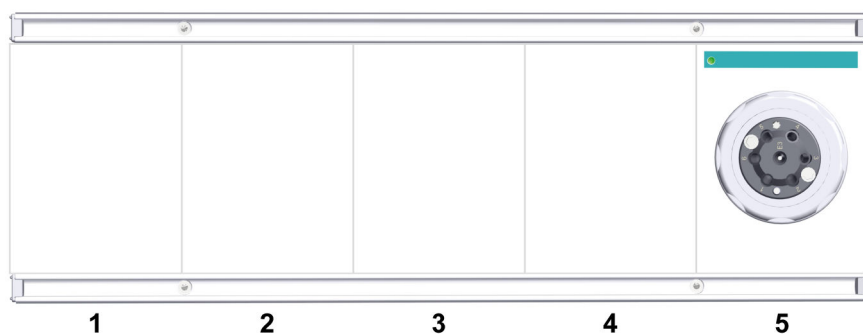


图 68 配备进样器 7/3 的 OMNIS Actuator Unit - 位置 5

3.13 OMNIS Column Thermostat Unit

3.13.1 概览

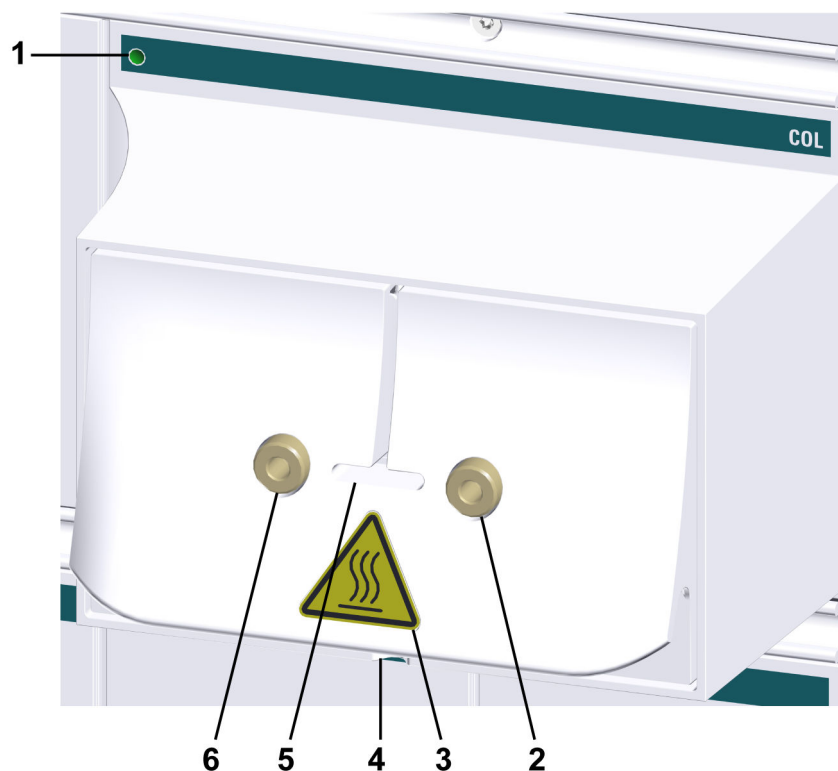


图 69 OMNIS Column Thermostat Unit - 正面

1 状态显示

(参见章节 3.1.3, 第 23 页)

3 高温表面警告

5 柱温箱出口

2 柱温箱入口 1

带 UNF-10/32 接口

4 溢流

6 柱温箱入口 2

带 UNF-10/32 接口

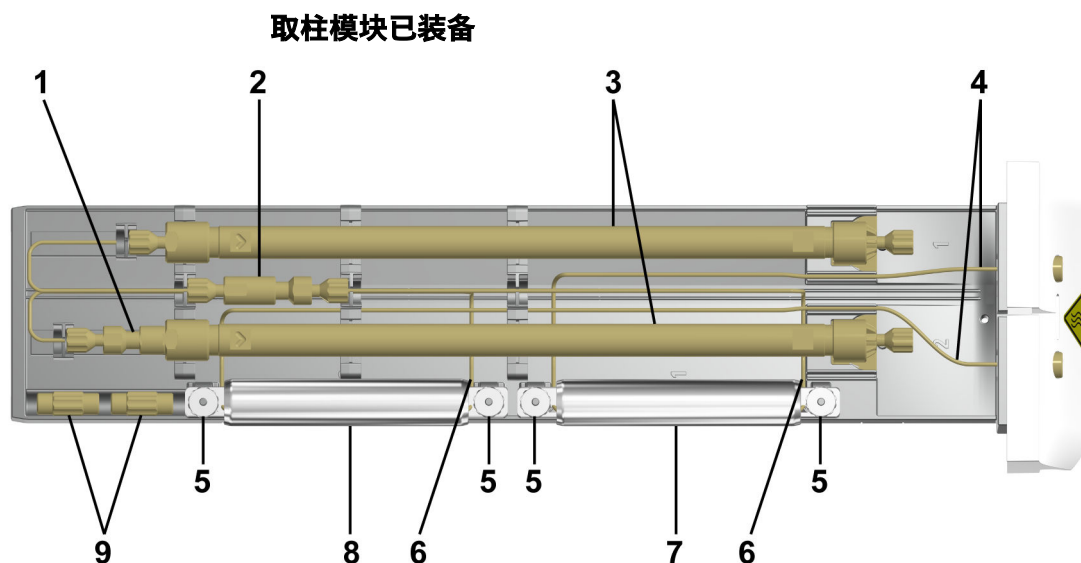


图 71 OMNIS Column Thermostat Unit 2 - 示例配置

- | | |
|---|--|
| <p>1 Guard 柱
安装在柱位置 2 上
可根据需要安装在柱位置 1 和/或柱位置 2 上。</p> | <p>2 S-Guard 柱
安装在柱位置 1 上
可根据需要安装在柱位置 1 和/或柱位置 2 上。</p> |
| <p>3 分离柱
安装在柱位置 1 和柱位置 2 上</p> | <p>4 预热柱套的输入毛细管
将预热柱套与相应的柱温箱入口相连。
仅产品款型 2.1056.0530 包含 2 个预热柱套。</p> |
| <p>5 滚花螺母 M3, PC/PBT
用于固定预热柱套
2 个产品款型都装配了 4 个滚花螺母。</p> | <p>6 预热柱套的输出毛细管
将预热柱套与相应的柱入口相连。
仅产品款型 2.1056.0530 包含 2 个预热柱套。</p> |
| <p>7 预热柱套 1</p> | <p>8 预热柱套 2
只在产品款型 2.1056.0530 中存在。</p> |
| <p>9 2 个 UNF 10/32 两通
在存放位置中</p> | |

3.13.2 功能说明

OMNIS Column Thermostat Unit 在 OMNIS IC System 中用作智能柱温箱。

柱温箱拥有 1 个可拆卸的取柱模块。在该取柱模块上固定和收纳柱。取柱模块最多可容纳 2 个带保护柱和预热柱套的分离柱。

柱温箱可以为分离柱和淋洗液调温，以保证稳定的测量条件。柱温箱即可加热也可冷却。为了避免分离柱内的温度波动，将预热柱套中的淋洗液预热或冷却到定义的温度。

柱温箱支持的温度范围为 5 至 80 °C，取决于环境温度和空气湿度。为了补偿环境温度的波动，Metrohm 推荐将柱温箱设为 25 °C。

同一柱温箱内同一时间仅可设置一个温度。为了将不同的柱同时调温到不同的温度，需要多个 OMNIS Column Thermostat Unit。

为了固定柱，柱温箱拥有 2 个带芯片触点的柱夹。OMNIS Software 根据存储芯片识别柱。此外，将例如进样次数等数据写到存储芯片上，和从存储芯片上读取例如产品编号和序列号等生产数据。

取柱模块拥有一个漏液传感器。该漏液传感器可检测到溢出的液体。溢出的液体通过溢流口从柱温箱中排出。

OMNIS Column Thermostat Unit 在 OMNIS Extension Module 中需要 2 个位置。OMNIS Column Thermostat Unit 可安装在位置 3 和 4 或者 4 和 5 上。在 1 个 OMNIS Extension Module 上可最多安装 1 个 OMNIS Column Thermostat Unit。

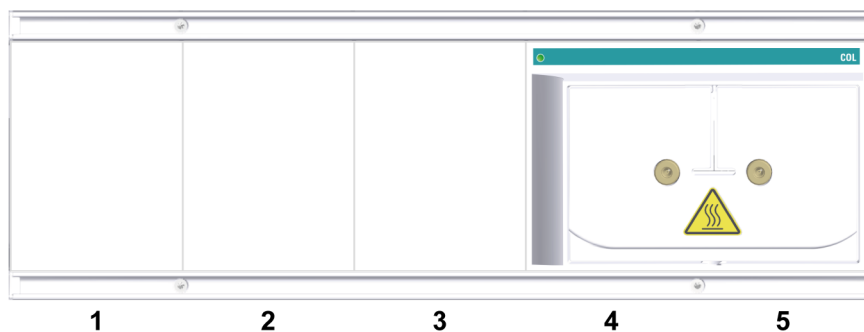


图 72 OMNIS Column Thermostat Unit - 位置 4 和 5

OMNIS Column Thermostat Unit 拥有带 2 个配备芯片触点的模型。取决于产品款型，OMNIS Column Thermostat Unit 配备有一个或 2 个预热柱套（参见章节 1.2.12，第 9 页）。

3.14 OMNIS Column Holder Unit

3.14.1 概览

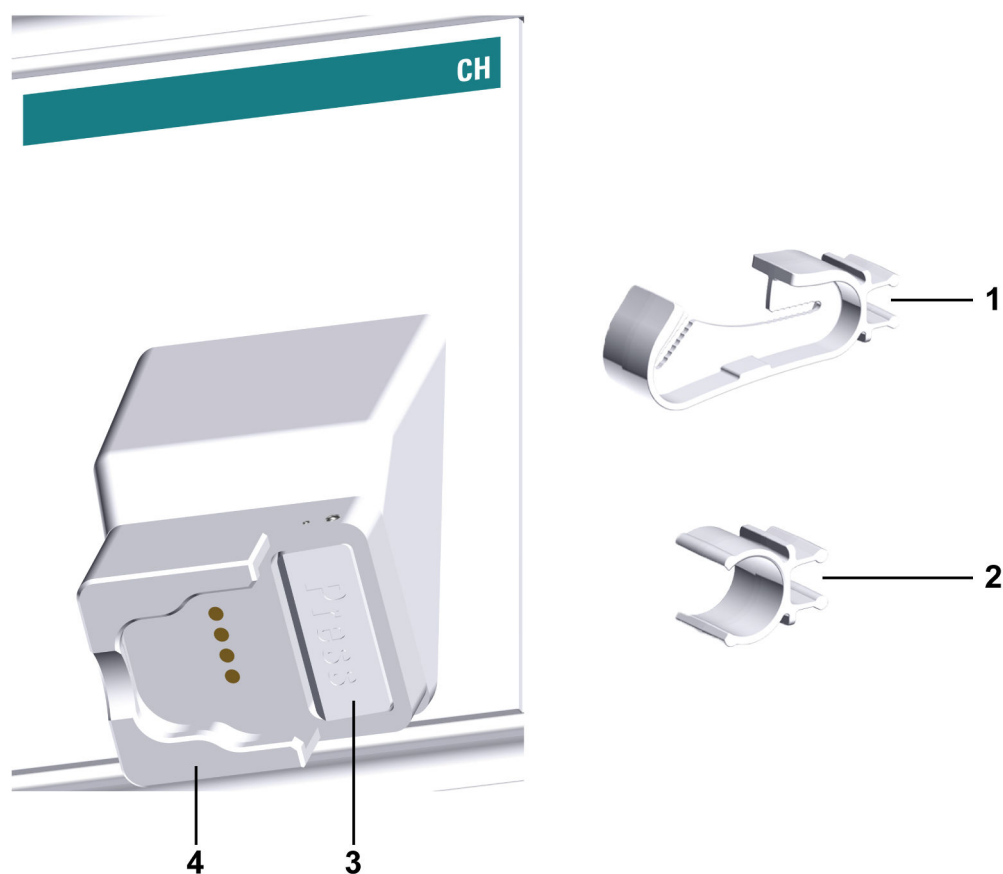


图 73 带夹子的 OMNIS Column Holder Unit - 概览

1 夹子固定轨，2 x AD 1/16"
用于支撑分离柱和保护柱的后端

2 10 mm 夹子，固定轨
用于支撑 S-Guard 柱前端

3 分离柱解锁
用于取出分离柱

4 带芯片触点接通的柱夹

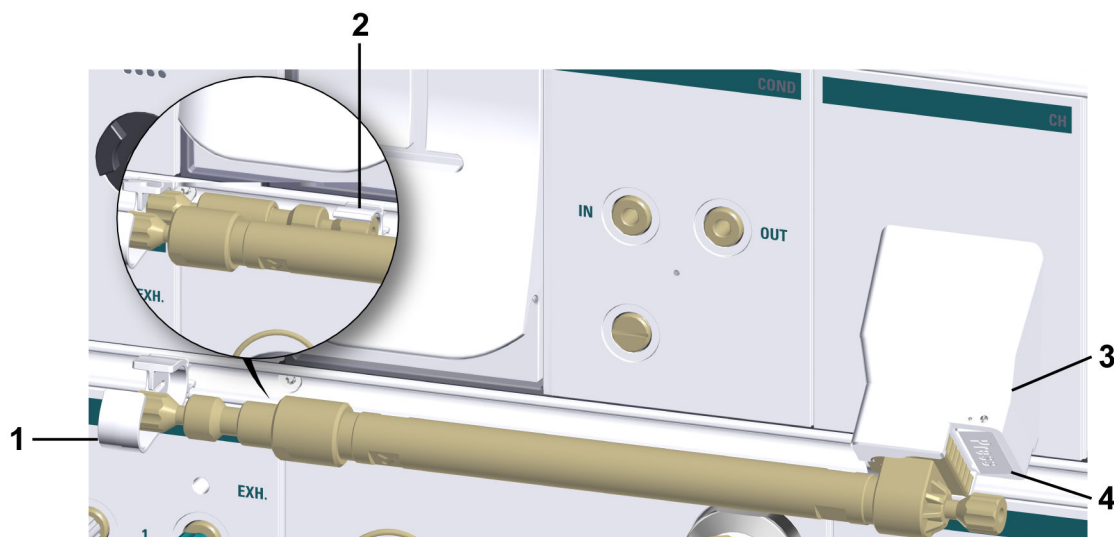


图 74 OMNIS Column Holder Unit 已装备 - 示例

- | | | | |
|----------|----------------------------|----------|--|
| 1 | 夹子固定轨, 2 x AD 1/16" | 2 | 10 mm 夹子, 固定轨
只在使用 S-Guard 柱时需要。 |
| 3 | 带芯片触点接通的柱夹 | 4 | 分离柱解锁 |

3.14.2 功能说明

OMNIS Column Holder Unit 在 OMNIS IC System 中用作智能柱夹。

在柱夹上可以固定 1 个带保护柱的分离柱。

为了固定柱，OMNIS Column Holder Unit 拥有 1 个带芯片触点接通的柱夹。柱的另一端支撑在固定轨上的夹子上。OMNIS Software 根据柱芯片对柱进行识别，并从柱芯片上读取写在柱芯片上的数据，例如进样次数，以及例如产品编号和序列号等生产数据。

OMNIS Column Holder Unit 需要在 OMNIS Extension Module 中有 1 个位置。OMNIS Column Holder Unit 只能安装在位置 5 上。在 1 个 OMNIS Extension Module 上可最多安装 1 个 OMNIS Column Holder Unit。

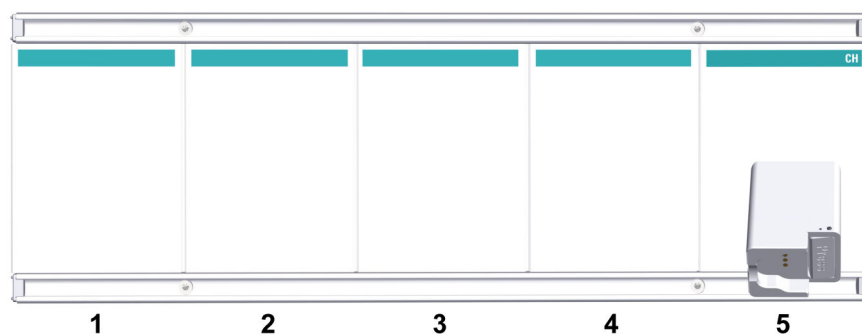


图 75 OMNIS Column Holder Unit - 位置 5

3.15 OMNIS MSM Unit

3.15.1 概览

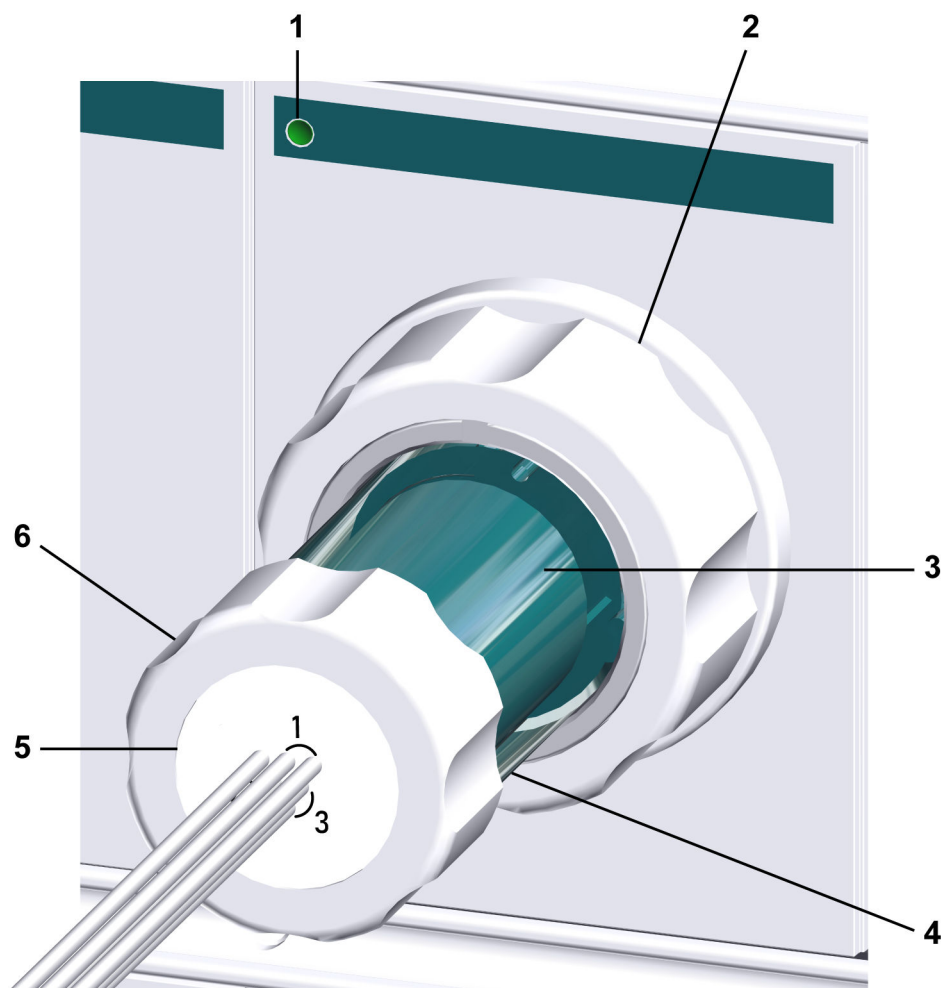


图 76 OMNIS MSM Unit - 正面

1 状态显示
(参见章节3.1.3, 第23页)

3 转子外壳

5 连接件, OMNIS MSM/SPM
带预安装的毛细管

2 盖螺母, Actuator Unit

4 检查窗
在转子外壳的底部
用于密封性检查和顶出转子

6 盖螺母, 连接件

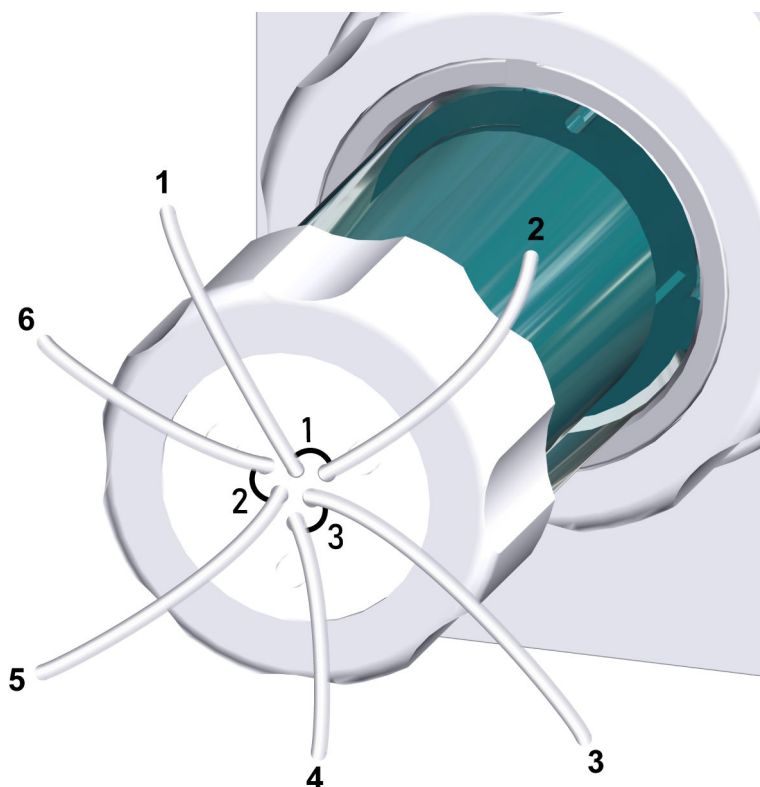


图 77 Metrohm Suppressor Module (MSM) - 毛细管

1 in 淋洗液输入毛细管	2 out 淋洗液输出毛细管
3 rinsing solution 冲洗液输入毛细管	4 waste rins. 冲洗液输出毛细管
5 waste reg. 再生溶液输出毛细管	6 regenerant 再生溶液输入毛细管

3.15.2 功能说明

OMNIS MSM Unit 与 1 个抑制器转子一起构成 1 个 Metrohm Suppressor Module (MSM)。MSM 在 OMNIS IC System 中用作化学抑制器。

在化学抑制过程中，淋洗液中的导电组分会被转化为具有低电导甚至无电导的组分。这样会大幅降低背景传导率。

每个抑制器转子由 3 个抑制元件组成，它们在循环回路中经历以下过程：

1. 抑制
2. 用再生溶液进行再生
3. 用超纯水或已抑制的淋洗液进行冲洗

每次进样都会使用 1 个新鲜再生的和已冲洗的抑制元件。

以下抑制器转子与 OMNIS MSM Unit 兼容:

- MSM Rotor A (6.2832.000)
- MSM-LC Rotor A (6.2844.000)
- MSM-HC Rotor A (6.2842.000)
- MSM-HC Rotor C (6.2842.200)

MSM Rotor A 和 MSM-LC Rotor A 可借助适配器套管, MSM (6.2842.020) 安装在转子外壳中。

除了抑制器转子之外，还可将 1 个 SPM 转子（Sample Preparation Module 转子）装到 OMNIS MSM Unit 上。OMNIS MSM Unit 与 1 个 SPM 转子配合，可用于在线中和。在此，强碱性或强酸性样品的 pH 值会被中和到 5 至 7 的 pH 值。

以下 SPM 转子与 OMNIS MSM Unit 兼容:

- SPM Rotor A (6.2835.000)

需要时，可在 OMNIS MSM Unit 上安装 1 个进样器或选择器替代抑制器转子（参见章节 3.12.2，第 79 页）。

OMNIS MSM Unit 需要在 OMNIS Extension Module 中有 1 个位置。
OMNIS MSM Unit 可安装在任何位置上。



图 78 OMNIS MSM Unit - 位置 2

3.16 OMNIS MCS Unit

3.16.1 概览

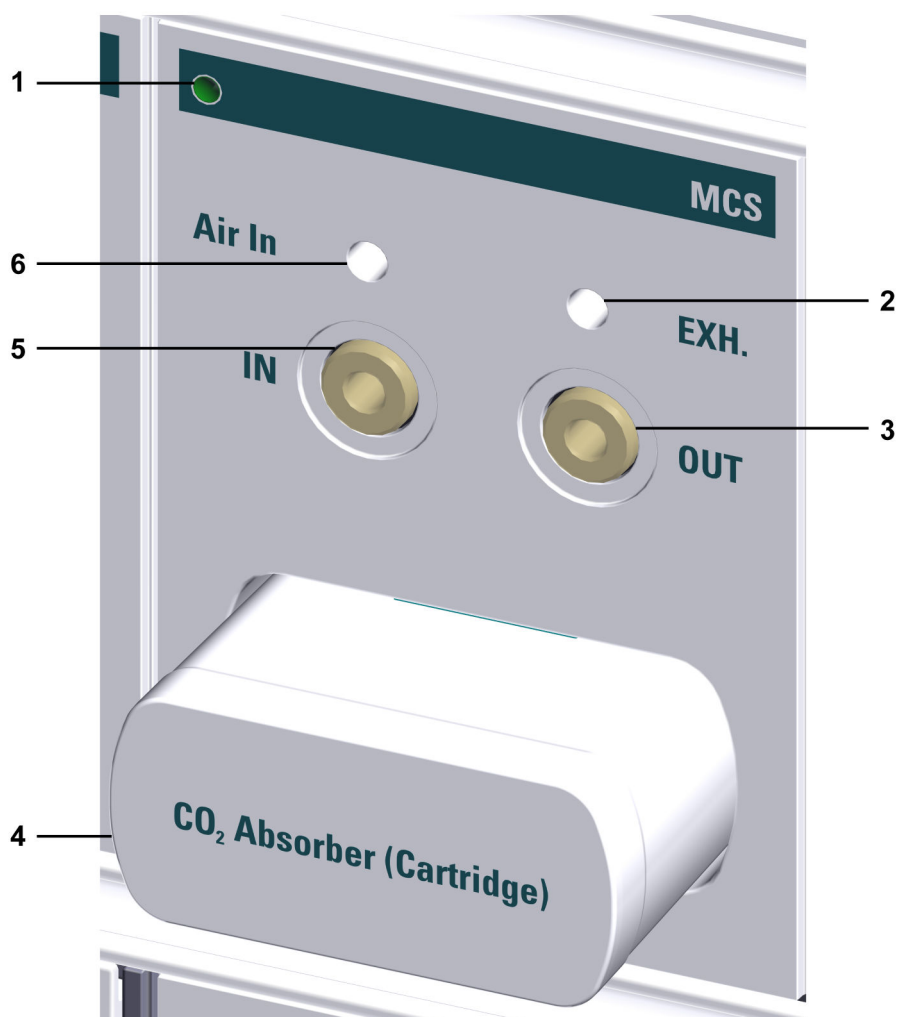


图 79 OMNIS MCS Unit - 正面

1 状态显示

(参见章节 3.1.3, 第 23 页)

3 MCS 出口

带 UNF-10/32 接口

5 MCS 入口

带 UNF-10/32 接口

2 排气口

废气可通过该出口自动排出。

绝不能堵住排气口。

4 CO₂ Absorber (Cartridge)

6 进气口

运行中的进气口

检修情况下的检修入口

绝不能堵住进气口。

3.16.2 功能说明

OMNIS MCS Unit 在 OMNIS IC System 中用作 CO₂ 抑制器。

Metrohm CO₂ 抑制器 (MCS) 可去除淋洗液流量中的 CO₂。这样可降低背景传导率和减少基线噪音, 从而改善指示灵敏度。可最大程度降低系统峰。

在 MCS 中，淋洗液流经带有薄膜的毛细管。该毛细管可透气。同时，真空泵产生负压。负压会在毛细管以外针对毛细管内部形成压力差和浓度差。通过此过程，淋洗液流量中的 CO_2 从毛细管中扩散逸出。为了从 MCS 中去除 CO_2 ，要通过进气口持续吸入气流。为了去除空气中的 CO_2 ，引导空气经过 CO_2 Absorber (Cartridge)。废气可通过排气口排出。

MCS 有 2 种规格 (参见章节 1.2.15, 第 11 页):

- **OMNIS MCS Unit**

所使用的 MCS 脱气室已针对配备 4 mm 色谱柱的 OMNIS IC System 进行了优化。

- **OMNIS MCS MB Unit**

与 OMNIS MCS Unit 相比，所使用的 MCS 脱气室具有更小的死点容积。这样，针对配备 2 mm 色谱柱的 OMNIS IC System 对 OMNIS MCS MB Unit 进行了优化。

OMNIS MCS Unit 需要在 OMNIS Extension Module 中有一个位置。
OMNIS MCS Unit 可安装在任何位置上。

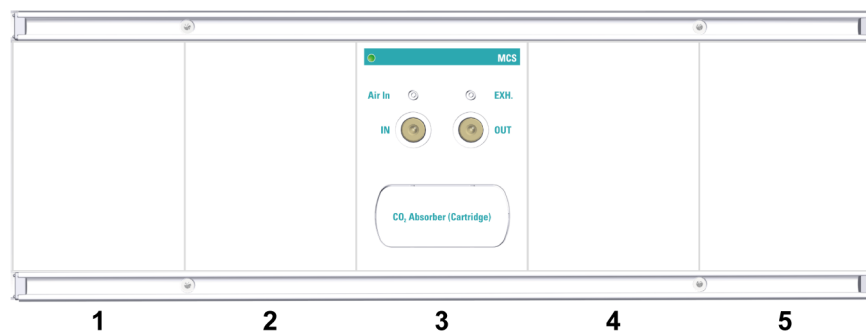


图 80 OMNIS MCS Unit - 位置 3

3.17 OMNIS Conductivity Detector Unit

3.17.1 概览

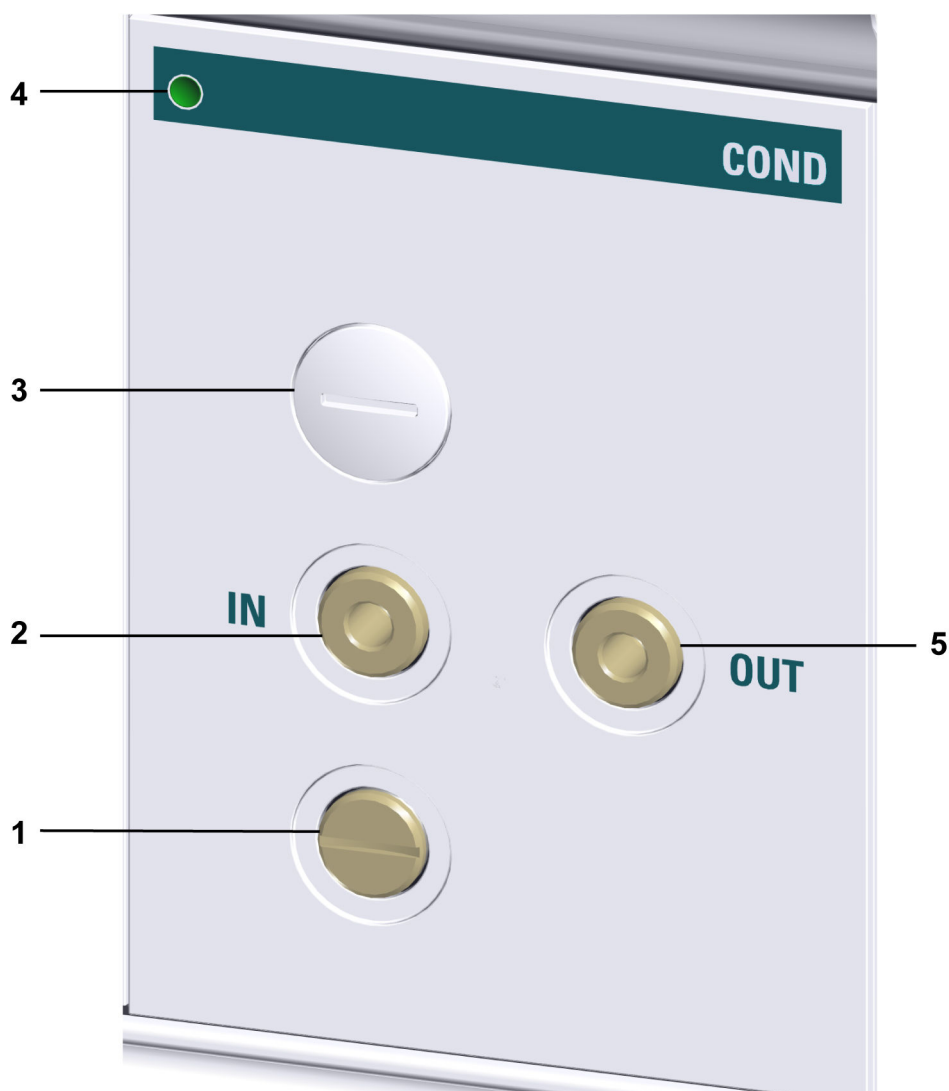


图 81 OMNIS Conductivity Detector Unit - 正面

- | | |
|---|---|
| <p>1 温度控制检修通道
不使用该通道。</p> | <p>2 检测器入口
带 UNF-10/32 接口</p> |
| <p>3 用于首次投入运行的检修通道
不使用该通道。</p> | <p>4 状态显示
(参见章节 3.1.3, 第 23 页)</p> |
| <p>5 检测器出口
带 UNF-10/32 接口</p> | |

3.17.2 功能说明

OMNIS Conductivity Detector Unit 在 OMNIS IC System 中用作电导检测器。

电导检测器持续测量泵送液体的电导。在分离柱中将样品分为离子组分。然后，样品流经电导检测器。分离的离子会在电导检测器中与基线相比会产生测量信号变化。这将以离子色谱分析图中可分析的波峰形式表现出来。

电导率变化取决于电解质的种类和浓度以及设定的样品体积。

较低的基线噪音可实现较低的指示极限和更高的测量精度。电导检测器具有很高的温度稳定性，这样便可保证测量条件的重现性。

OMNIS Conductivity Detector Unit 需要在 OMNIS Extension Module 中有一个位置。OMNIS Conductivity Detector Unit 可安装在位置 3 或 4 上。每个 OMNIS Extension Module 可最多安装 2 个 OMNIS Conductivity Detector Unit。在一个 OMNIS IC System 中可最多同时运行 4 个 OMNIS Conductivity Detector Unit。



图 82 OMNIS Conductivity Detector Unit - 位置 4

3.18 OMNIS Multi Flow Monitor Unit

3.18.1 概览

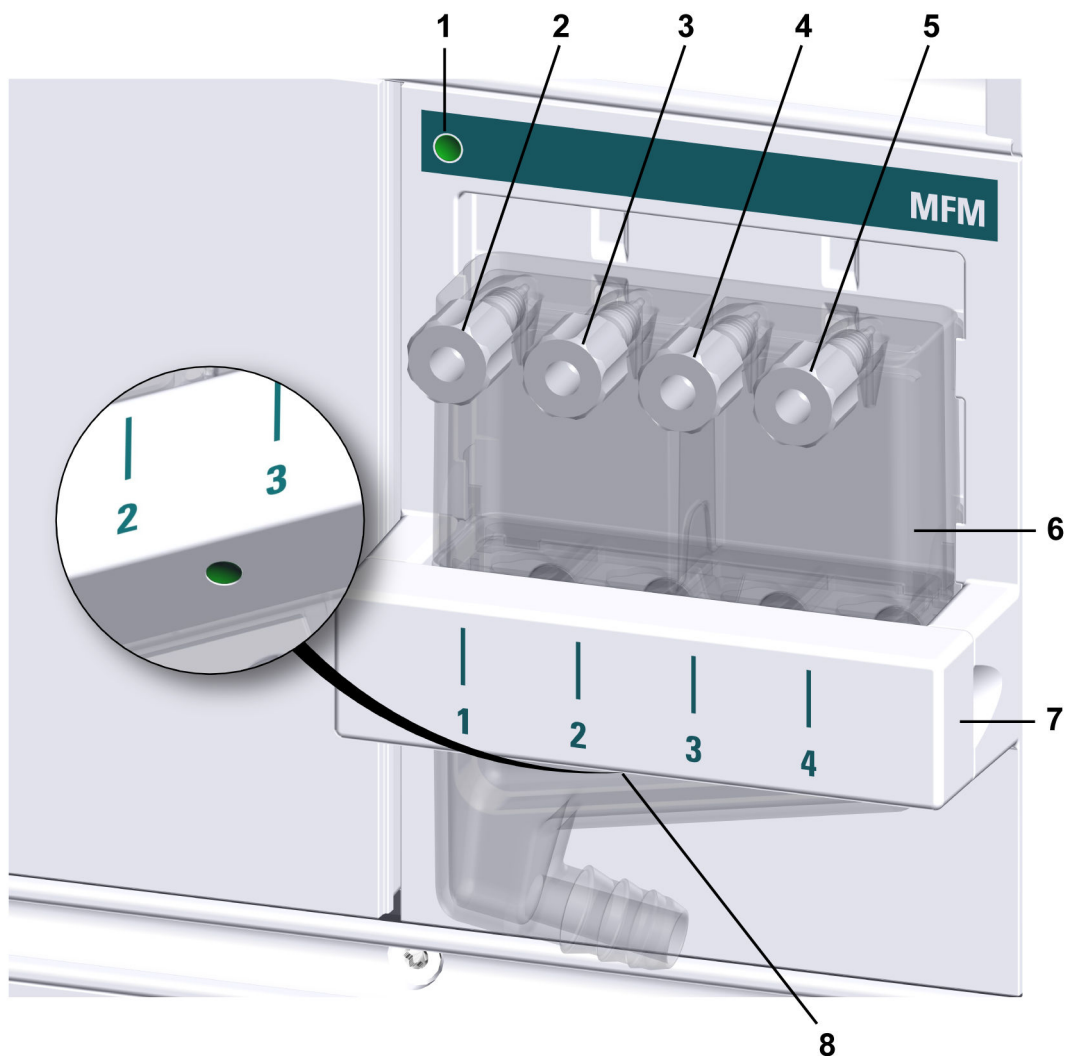


图 83 OMNIS Multi Flow Monitor Unit - 正面

1 状态显示

(参见章节 3.1.3, 第 23 页)

仅产品款型 2.1056.0910 包含状态显示。

2 MFM 入口 1

UNF-10/32 接口, 带 PVDF 压力螺丝

默认分配: 淋洗液出口 1 (例如阴离子淋洗液)

3 MFM 入口 2

UNF-10/32 接口, 带 PVDF 压力螺丝

默认分配: 试剂出口

4 MFM 入口 3

UNF-10/32 接口, 带 PVDF 压力螺丝

默认分配: 样品出口

5 MFM 入口 4

UNF-10/32 接口，带 PVDF 压力螺丝

默认分配：淋洗液出口 2（例如阳离子淋洗液）

6 废液瓶

用于收集和排出流出的液体

7 MFM 传感器条

帶光柵

仅产品款型 2.1056.0910 包含一个 MFM 传感器条。

8 MFM 传感器条的状态显示

(参见章节3.1.3, 第23页)

仅产品款型 2.1056.0910 包含一个 MFM 传感器条状态显示。

3.18.2 功能说明

OMNIS Multi Flow Monitor Unit 在 OMNIS IC System 中用于流量监控。集成在 OMNIS Multi Flow Monitor Unit 中的废液瓶收集流出的液体并将其排出到排液系统中。

Multi Flow Monitor (MFM) 监控 OMNIS IC System 中的流速。在此过程中，会将参考值与当前实际数值进行比较，从而形成趋势分析。如果 Multi Flow Monitor 检测到趋势变化，则在 OMNIS Software 中会显示一条信息。只要在趋势变化情况下在 OMNIS Software 中定义了措施，OMNIS IC System 就会执行这些措施。

 OMNIS Multi Flow Monitor Unit 设计用于在稳定、无振动的环境中运行。如果在易受震动影响的位置（例如在船舶或飞机上）使用 Multi Flow Monitor，其功能可能会受到振动的影响。这可能导致测量结果失真。

持续监控流速有助于确保整个 OMNIS IC System 的平稳运行。流速发生变化表示 OMNIS IC System 中存在功能故障。例如，损坏或磨损的组成部分可能导致流速发生变化：

- 磨损的泵管

经过长时间使用后，蠕动泵的泵管会失去柔韧性。因此，流速会下降。如果用蠕动泵输送样品物质，可靠地输送定义体积的样品材料对于精确的分析来说至关重要。如果用磨损的泵管输送样品，则样品环中的样品体积可能过小。这样可能造成分析不准确。

如果 Multi Flow Monitor 检测到相应蠕动泵的流速发生变化，则在 OMNIS Software 中会显示一条信息，并且可能要提前更新泵管。

- 脏污的过滤膜

用超滤技术可以过滤高颗粒含量的样品。过滤膜可在颗粒进入样品路径之前将其拦截下来。经过长时间使用后，过滤膜可能堵塞。这样，将不再有足够的样品物质进入样品路径，可能造成分析不准确。

如果 Multi Flow Monitor 检测到样品路径中的流速发生变化，则在 OMNIS Software 中会显示一条信息，并且可能要提前更新过滤膜。

从 OMNIS IC System 中流出的液体可通过最多 4 个通道流入集成在 Multi Flow Monitor 中的废液瓶。从那里可将液体导入排液管。每个通道的流速都可单独和独立于其他通道进行监控。

4 个通道如下配置：

- 1. 淋洗液出口 1（例如阴离子淋洗液）
- 2. 试剂出口
- 3. 样品出口
- 4. 淋洗液出口 2（例如阳离子淋洗液）

如果需要将 4 个以上的通道引入排液系统，可以额外安装一个 OMNIS Waste Collector Unit。通过 OMNIS Waste Collector Unit 可扩展 4 个额外的通道。无法自动监控流动情况。或者，也可以在试剂存放架上安装一个额外的废液瓶（参见章节 3.4，第 33 页）。使用试剂存放架上的废液瓶无法进行自动流量监控。

OMNIS Multi Flow Monitor Unit 需要在 OMNIS Extension Module 中有一个位置。OMNIS Multi Flow Monitor Unit 安装在位置 5 上。



图 84 OMNIS Multi Flow Monitor Unit - 位置 5

4.1 供货

4.1 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。

4.3 抬起 OMNIS IC



抬起不当有造成受伤的危险

仪器或其组成部分抬起不当或让其落下有造成受伤的危险。

- 抬起仪器需要 2 人。
- 抬起仪器时，请联系区域 Metrohm 技术服务代表。
- 抬起前，检查所有连接是否都已断开。

首次安装后尽量不要再抬起 OMNIS IC。如果仍然需要运输，注意以下方面：

- 请联系区域 Metrohm 技术服务代表。
- 抬起 OMNIS IC 时应由两人托住所有 4 个侧面，或使用整块平板进行运输，以避免下垂。
- 放下后检查 OMNIS IC 的定位精度。
- 若出现定位不精确的情况，区域 Metrohm 技术服务代表会进行重新调整。

5 安装

5.1 由 Metrohm 安装

安装 OMNIS IC System

OMNIS IC System 的组装以及模块和功能单元的后续补充，由经过 Metrohm 公司和/或其代理机构培训和指导的专业人员负责执行。流动路径的安装、附件的安装以及某些保养工作允许由用户自行执行。

流动路径取决于多种因素，例如待执行的应用以及现有的功能单元。没有标准流动路径。在本章中，将通过示例介绍一种可能的流动路径。

对于 OMNIS IC 的产品款型（参见章节 1.2，第 1 页），交付时已安装了淋洗路线。对于个性化配置的 OMNIS IC，淋洗路线需要在首次投入运行时由用户或区域 Metrohm 技术服务代表进行安装。

安置方式

OMNIS IC System 有多种安置方式：

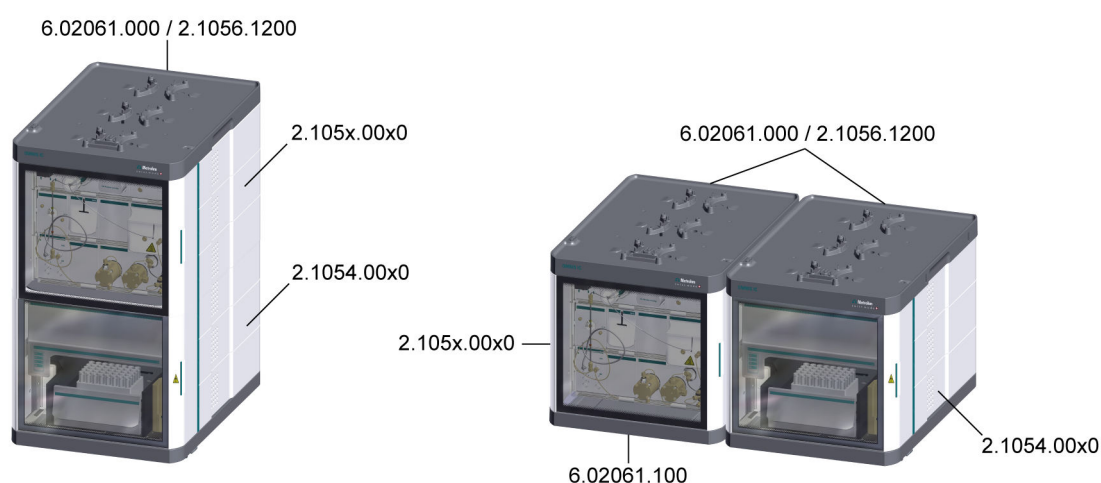


图 85 OMNIS IC System - 单塔设置和双塔设置

单塔设置



 警告

仪器倾翻有导致受伤的危險

如果超过允许的最大高度，则无法保证 OMNIS IC System 的稳定放置。

- 如果所使用的扩展模块数量超过了单塔设置允许的最大高度，则必须将 OMNIS IC System 以双塔设置的形式进行安装。

默认以单塔设置的形式安装 OMNIS IC System。以下**最大高度**适用于单塔设置的 OMNIS IC System:

使用的 自动样品处理器	最大主模块数量	最大扩展模块数量
OMNIS IC Autosampler Module	1	4
OMNIS IC Autosampler Module COOL	1	3

双塔设置

如果以 2 个塔的形式安置 OMNIS IC System, 则 OMNIS IC 必须配备底盘, 自动样品处理器必须配备试剂存放架。为此, 必须额外订购 **OMNIS IC 装置: 双塔设置套件 (6.05332.120)**。

装置套件中包含以下组成部分:



图 86 OMNIS IC 装置：双塔设置 - 组成部分

表格 24 OMNIS IC 装置的组成部分：双塔设置 (6.05332.120)

物品编号	产品名称	数量
6.02061.200	终端板, Extension/AS	1
6.02061.000	试剂存放架	1
6.02061.100	底盘	1
6.01816.010	硅胶软管, 8/12 mm, 2 m	2
6.02601.060	固定杆, Extension	1
6.02107.000	网线, 1 m	1
6.01808.010	Y-软管联结器, PP, 3 x 7 - 8 mm	2
6.01816.000	硅胶软管, 7/9 mm, 1 m	1
6.02122.130	电源电缆, C13/C14, 1 m	1

附加的 OMNIS IC

如果将一个附加的 OMNIS IC 作为独立塔集成到现有的 OMNIS IC System 中，则必须额外订购 OMNIS IC 装置：底盘套件 (6.05332.060)。

装置套件中包含以下组成部分：



图 87 OMNIS IC 装置：底盘 - 组成部分

表格 25 OMNIS IC 装置的组成部分：底盘 (6.05332.060)

物品编号	产品名称	数量
6.02061.100	底盘	1
6.01816.000	软管，7/9 mm，1 m	1
6.01816.010	硅胶软管，8/12 mm，2 m	2
6.01808.020	L 型管接头，PP，2 x 7-8 mm	1
6.02107.000	网线，1 m	1
6.02122.130	电源电缆，C13/C14，1 m	1

i 软管中的液体回流可能导致触发漏液传感器。因此，软管不得下垂，必须垂直安装在液罐上（参见“连接排出管”，第 121 页）。

i 必须将硅胶软管（7/9 mm，1 m）（6.01816.000）裁剪至合适的长度。剩余的部分用于连接 Y 型件与 10 升液罐的 T 形接头。连接 OMNIS IC 和自动样品处理器的废液出口及其漏液传感器。



 Metrohm 推荐，在双塔设置时，将包含 OMNIS IC 的模块安放在左侧。这样，更容易够到背面上的主开关。在安装模块的门时，确保左侧模块可以向左侧打开，右侧模块可以向右侧打开。

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 引导系统

OMNIS IC System 拥有一个供应辅助溶液（供应系统）和导出废弃物（排液软管系统）的系统。

引导系统在仪器两侧的垂直平面上从顶部的试剂存放架延伸至底部的底盘。引导系统在每个模块上都有分支。软管和毛细管可沿模块重新导引至水平层面。引导系统在水平层面上通过固定轨延伸至每个功能单元。

供应系统由所有从仪器左侧试剂存放架出发连接至功能单元的毛细管和软管组成。

排液软管系统由毛细管、软管和排液管组成。将每个模块中的废弃物导入排液管中。排液管沿着仪器右侧从试剂存放架敷设至底盘。底盘拥有排出废弃物的出液口。

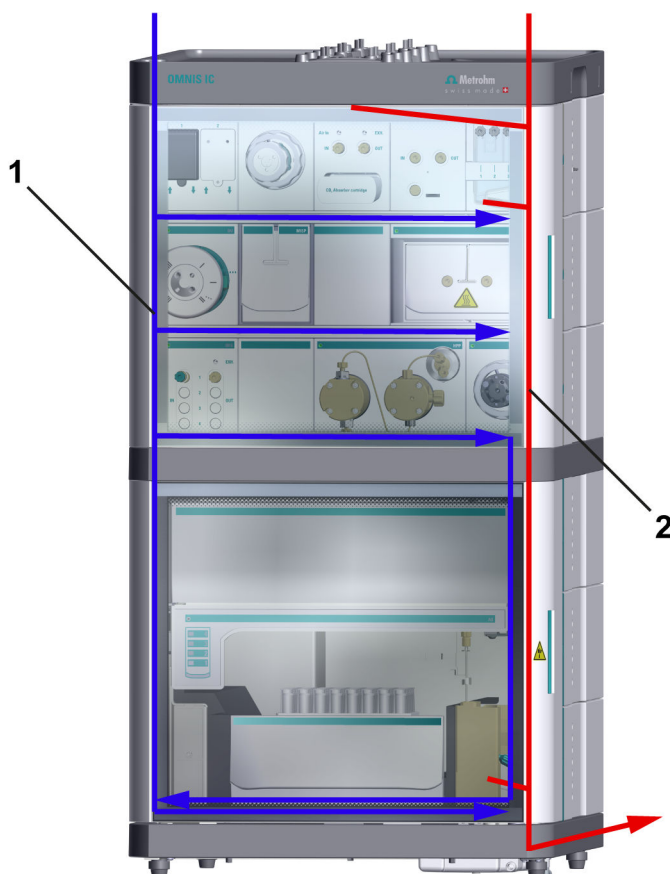


图 88 OMNIS IC System - 引导系统

1 供应系统（蓝色）

2 排液软管系统（红色）

OMNIS IC

在每个模块的上边缘和下边缘上各有一个固定轨。为了更好地概览，可用夹子（6.02027.040）将毛细管和软管固定在固定轨上。

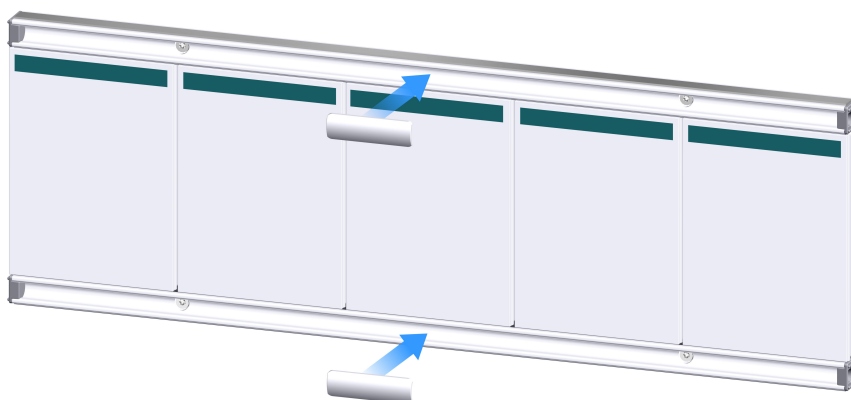


图 89 在固定轨上装上夹子

此外，可用螺旋带（6.01815.000）捆扎毛细管。

在仪器的两侧可以通过引导通道将毛细管导入自动样品处理器的样品室。在左侧敷设进料毛细管。排液管在右侧延伸至样品室中。

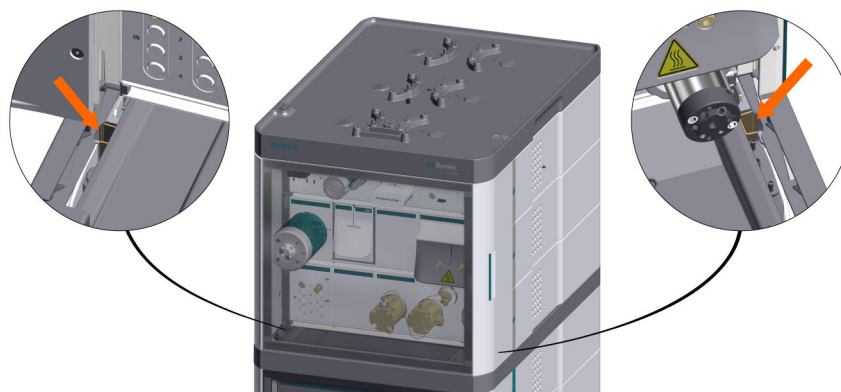


图 90 左侧引导通道和右侧引导通道（橙色标识）

仪器两侧的模块上都有开孔。必要时可通过这些开孔将毛细管引入仪器或引出仪器。可从仪器内侧将闷盖压出模块。

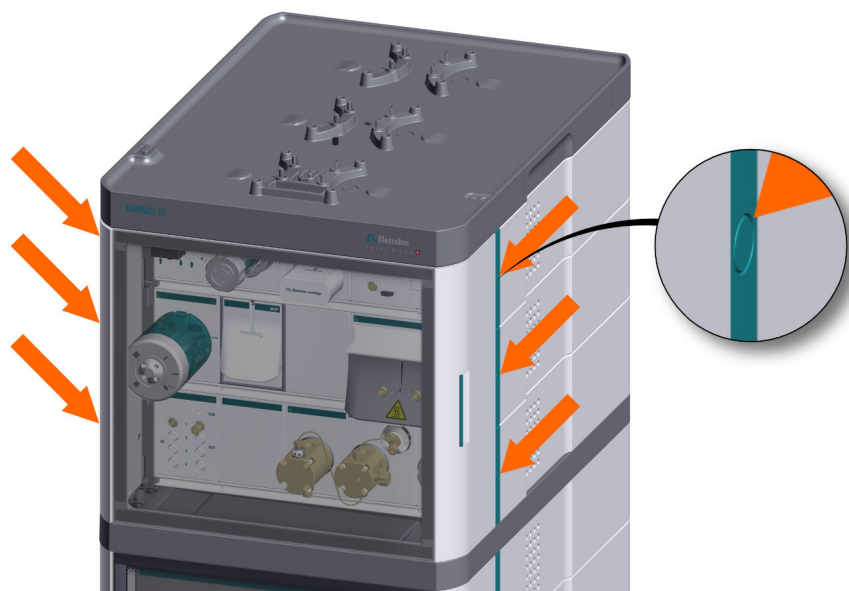
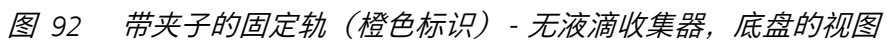


图 91 仪器侧面上的毛细管引线套管

OMNIS IC Autosampler Module

在仪器的两侧各有一个引导通道（参见图 90，第 105 页），它连接自动样品处理器的样品室与 OMNIS IC 的内部。样品针毛细管和排液管通过右侧的引导通道引导。毛细管连接通过左侧的引导通道引导至二位三通阀和稀释台。通向冲洗站的毛细管连接同样通过左侧的引导通道引导。

在 OMNIS IC AS Tray（35-4）之下有一个固定轨，在其上可用夹子固定水平分布的毛细管。



为了优化冷却性能，OMNIS IC Autosampler Module COOL 的内部装配了隔热层。引导通道如 [图 93](#) 中所示穿过隔热层。

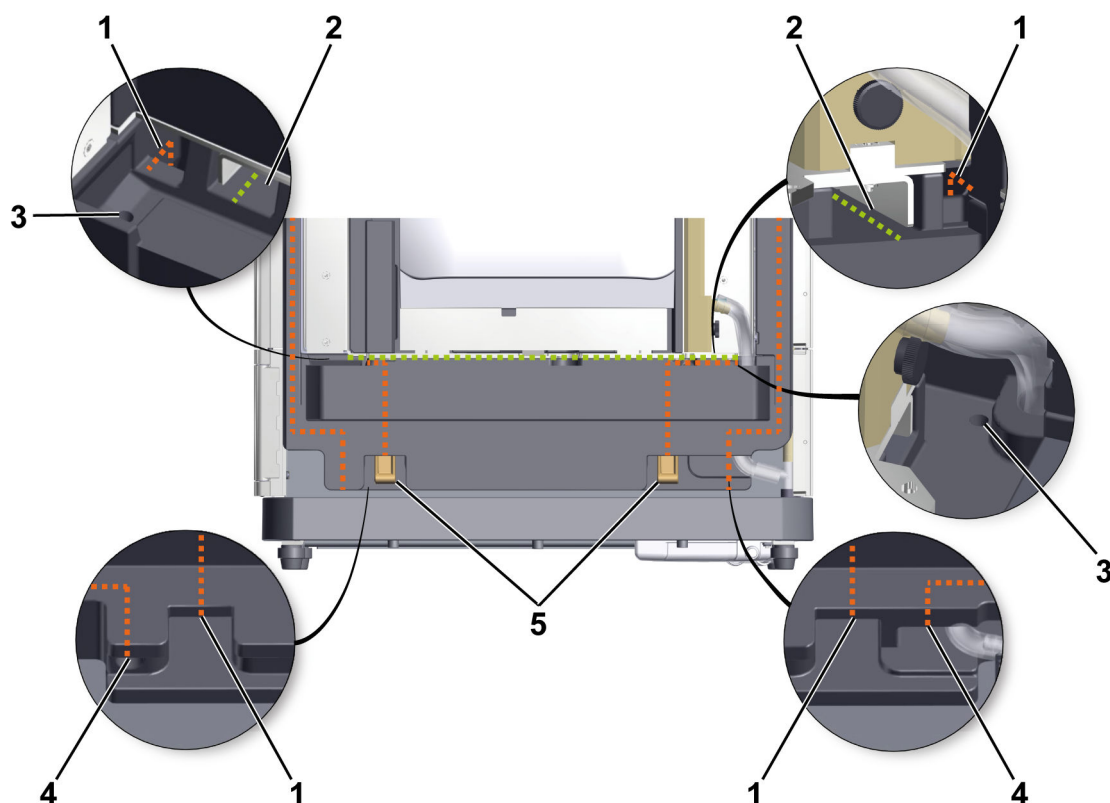


图 93 OMNIS IC Autosampler COOL Module - 引导系统概览

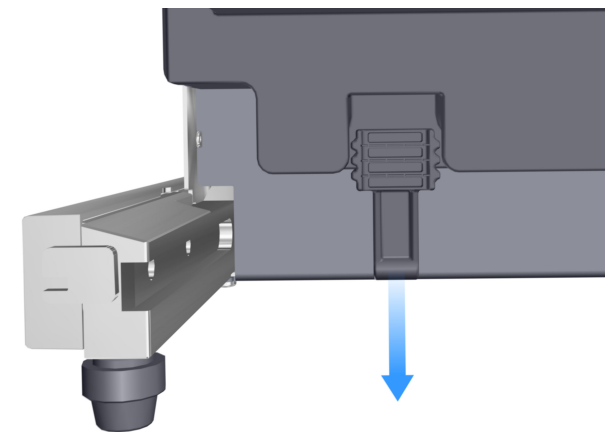
- | | |
|---|---|
| <p>1 内部的垂直引导通道
将毛细管引导到样品室中，或从样品室中导出。</p> | <p>2 水平引导通道
沿着样品室之下的引导通道引导毛细管。</p> |
| <p>3 出液
将流出的液体从样品室导至底盘和漏液检测器。</p> | <p>4 外部的垂直引导通道
将毛细管从 OMNIS IC Autosampler COOL 重新引导至 OMNIS IC。</p> |
| <p>5 塞子（橙色标识）
封闭内部的垂直引导通道，使样品室与环境空气隔绝。</p> | |

引导通道在仪器两侧。借助内部的垂直引导通道可以沿底盘方向 (93-1) 敷设毛细管和软管。通过水平引导通道 (93-2) 可以在样品室内将毛细管和软管从一侧引导至另一侧。样品室中的隔热层可接收流出的液体，并将其通过出液口 (93-3) 导至底盘中的漏液传感器。

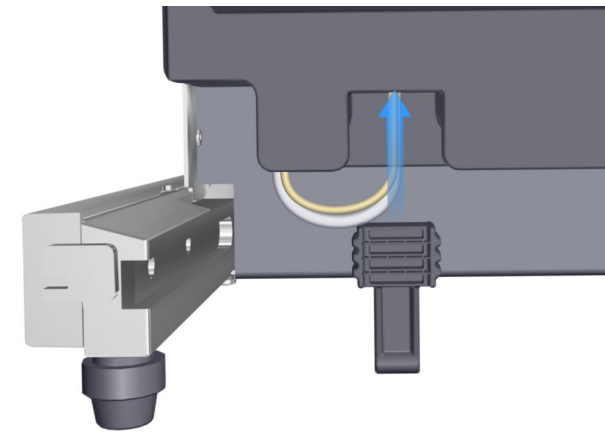
样品室下有 2 个引导通道。内部的垂直引导通道 (93-1) 将毛细管引导至样品室。外部的垂直引导通道 (93-4) 将毛细管引导至 OMNIS IC。



塞子 (93-5) 用于在仪器两侧密封内部引导通道区域中的隔热层。如果要穿过一个内部的垂直引导通道敷设毛细管，则必须首先移除塞子。为此，同样要移除液滴收集器，底盘。



只要安装了毛细管，就必须重新装入塞子。同样重新装入液滴收集器，底盘。



对于 OMNIS IC 和 OMNIS AS COOL Modul 的双塔设置，必须进行经调整的毛细管配置 (参见章节 5.1，第 99 页)。

5.3.1 OMNIS IC System 中的毛细管连接

OMNIS IC System 中 2 个组件之间的毛细管连接通常由一根连接毛细管和 2 个压力螺丝组成，通过这些压力螺丝将毛细管连接到各个功能单元上。

压力螺丝

OMNIS IC System 中使用 3 种规格的压力螺丝：

编号	名称	应用场合
6.2744.014	压力螺丝	进样器上



编号	名称	应用场合
6.2744.070	短压力螺丝	在除了进样器、废液瓶和超滤池之外的整个 OMNIS IC System 中
6.2744.000	压力螺丝 PVDF	废液瓶和超滤池上

在高压区域中，压力螺丝可用压力螺丝扳手（6.2739.000）拧紧和松开。在低压区域中，可用手拧紧和松开压力螺丝。

另请见：<http://ic-help.metrohm.com> 上的 PEEK pressure screws 1x1 视频。

连接毛细管和连接软管

OMNIS IC System 中使用 PEEK（聚醚醚酮）毛细管、PTFE（聚四氟乙烯）毛细管和 FEP 软管：

- **PEEK（聚醚醚酮）毛细管**
PEEK（聚醚醚酮）毛细管能够在 400 bar 以下压力稳定（取决于内直径），具有质地柔软、化学惰性且表面极为光滑的特点。
- **PTFE（聚四氟乙烯）毛细管**
PTFE（聚四氟乙烯）毛细管是透明的，可以对所输送的液体进行目视追踪。它们均具有化学惰性、质地柔软的特点，并能抵抗高达 80 °C 的温度。
- **FEP 管**
FEP 管是透明的，可目视追踪所输送的液体。FEP 管具有化学惰性、质地柔软。与毛细管相比，FEP 管具有更大的内直径，因此能够更快地输送更大体积的液体。

所有毛细管和软管均可使用毛细管切管器（6.2621.080）切割至所需长度。

另请参见：网址 <http://ic-help.metrohm.com> 中的视频 *Cutting capillaries*。

OMNIS IC 各销售型号的标准配置内均包含已按相应系统裁切并带有标签的毛细管和软管。标签上指出了毛细管或软管要连接哪些功能单元，例如 INJ - COL（参见“连接功能单元”，第 244 页）。

并非所有连接都有裁切的毛细管或软管。对于这些连接，可以用毛细管切管器（6.2621.080）将毛细管和软管裁切到合适的长度。

 为了更好地保持清晰概览，可以使用螺旋带（6.01815.000）将毛细管和软管捆扎在一起。

双通道系统中的毛细管连接

如果将 OMNIS IC L System 用作双通道系统，Metrohm 建议如下安装分析通道：

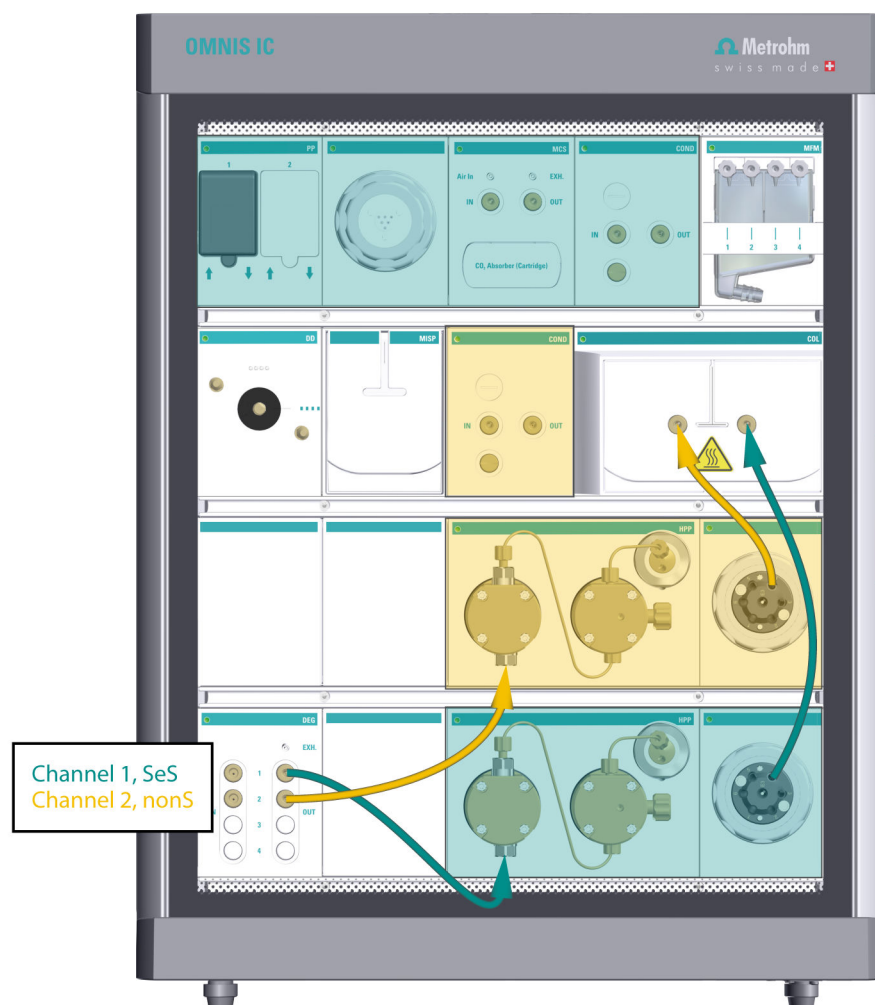


图 94 双通道系统 - 安装推荐

淋洗路线的详细安装说明请见章节 [连接功能单元](#)。

5.3.2 连接毛细管

警告

毛细管弹出有造成受伤的危险

从压力螺丝中弹出的毛细管可能造成眼睛受伤。

- 戴上护目镜。

为了得到最佳的分析结果，系统中的毛细管连接必须绝对密封和无死体积。死点容积可能有 2 个原因：

- 毛细管端部的切割面不平整。
毛细管连接无死点容积的前提条件是两条毛细管末端的切面要完全平整。为了平整裁切 PEEK（聚醚醚酮）毛细管，请使用毛细管切管器（6.2621.080）。

- 毛细管的安装错误。
毛细管未达到连接件中的止挡处。

建立无死点容积的毛细管连接

所需附件:

- 用丙酮润湿的无绒布
- 压力螺丝 (参见“压力螺丝”, 第108页)
- 毛细管
- 高压区域中连接所用压力螺丝的扳手 (6.2739.000)

- 1 用润湿的抹布擦净毛细管端头。
- 2 将压力螺丝推到毛细管上。毛细管必须从压力螺丝尖头伸出 1 至 2 mm。
- 3 将压力螺丝与毛细管轻轻地拧入两通或接口。还不要拧紧压力螺丝。
- 4 将毛细管插入两通或接口直至止挡并固定住。
- 5 拧紧压力螺丝。拧紧过程中将毛细管固定在止挡位置。

5.3.3 连接软管

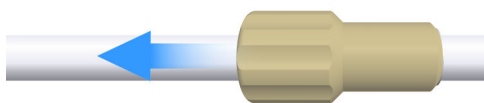
准备 FEP 管

所需附件:

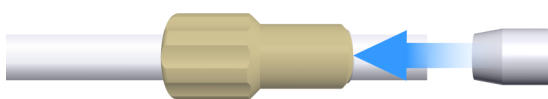
- FEP 管 M6, $\frac{1}{8}$ " x 1.59 mm, 3 m (6.01805.400)
- 2 x 无法兰螺纹套管接头 M6, $\frac{1}{8}$ " (6.02744.010), 由以下部分组成:
 - 2 x M6 适配器
 - 2 x 环形楔
- 毛细管切管器 (6.2621.080)

 连接带 PVDF 环形楔的 FEP 软管时要特别注意, 不要使用扳手 (6.2739.000) 拧紧螺纹套管接头。如果使用扳手, 环形楔和螺栓会卡在一起。此外, 软管在拧出时会发生扭转。因此, 必须用手螺接两个部件。

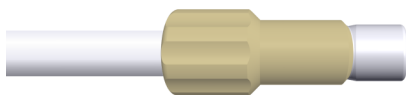
- 1 用毛细管切管器按所需的长度裁切 FEP 管。
- 2 M6 适配器的一端带有螺纹, 一端带有用于 FEP 管的开孔。将 M6 适配器的 FEP 管开孔向前套到 FEP 软管上。



- 3 环形楔呈锥形。将环形楔的窄端向前套到 FEP 管上直至止挡。



- 4** 为了建立无死体积的连接，将 M6 适配器推到环形楔处直至止挡。M6 适配器和环形楔之间不得有间隙。



FEP 管已准备好。现在可在带有合适内螺纹的接口上拧紧 M6 适配器。

- 5** 在 FEP 管的另一側重複步驟 2 - 4。

5.3.4 安装排液软管系统

OMNIS IC System 内部的排出管已部分预安装。为了完整安装排液软管系统，执行以下工作步骤：

- 如果要在试剂存放架上使用废液瓶，安装废液瓶（参见“安装废液瓶”，第113页）
- 装上液罐用作废液瓶
 - 不带体积监控 参见第116页
 - 带体积监控 参见第118页

- 连接排出管 (参见“连接排液管”，第 121 页)

5.3.4.1 安装废液瓶

OMNIS Multi Flow Monitor Unit 上的废液瓶交付时已安装且已与排液软管系统连接。

必要时可在试剂存放架上安装一个额外的废液瓶。如果要在试剂存放架上使用废液瓶，则必须安装废液瓶并将其与排液软管系统进行连接。

安装废液瓶

所需附件：

- 废液瓶，4x UNF 10/32 (6.02765.000)

注意

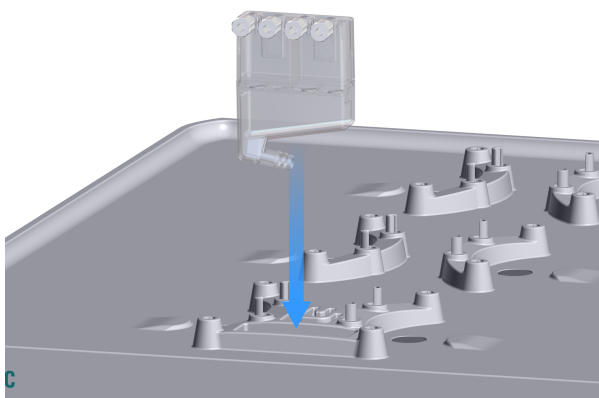
PEEK (聚醚醚酮) 压力螺丝会造成财产损失

PEEK (聚醚醚酮) 压力螺丝可能造成废液瓶损坏。

- 不要在废液瓶上使用 PEEK (聚醚醚酮) 压力螺丝。取而代之，使用随废液瓶一期交付的 PVDF 压力螺丝 (6.2744.000)。

1 装入废液瓶

- 竖直握住废液瓶，从上方装入用于废液瓶的凹槽中。在此过程中，PVDF 压力螺丝必须朝前。



2 连接废液瓶

试剂存放架下方有一个排出管的分支连接件。

- 将该连接件与废液瓶的底部连接。

5.3.4.2 安装废液罐

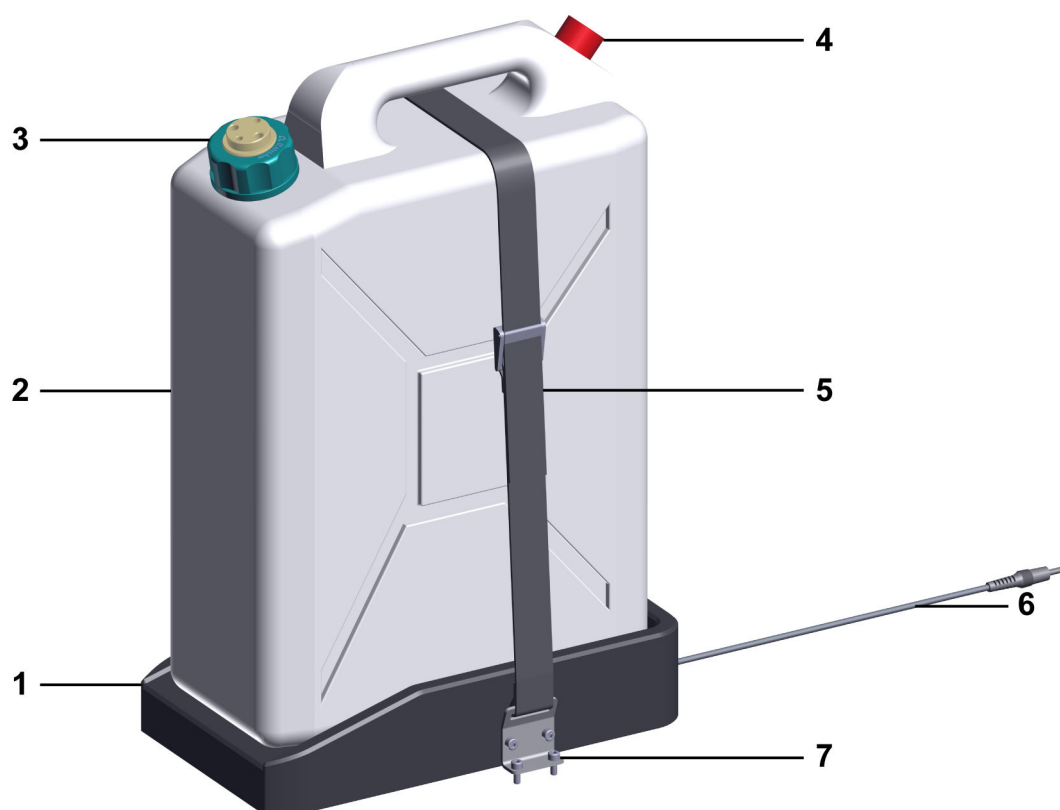


图 95 带液罐的体积传感器支架 - 概览

- | | |
|--|---|
| <p>1 体积传感器支架，10 L 液罐¹</p> <p>3 瓶盖 S 40，2x M6，UNF 10/32¹
拥有 2 个 M6 接口、1 个 UNF 接口和 1 个 Luer 式接头。
只在将液罐用作储液容器时需要（参见“连接液罐”，第 241 页）。</p> | <p>2 液罐，10 L</p> <p>4 废液软管连接器接口
连接至排液软管系统（参见章节 3.1.2，第 23 页）。</p> |
| <p>5 固定带¹
在体积传感器支架中固定液罐。</p> | <p>6 传感器电缆 St/St，3 m¹</p> |
| <p>7 桌面固定件¹
为了防止振动，用桌面固定件将体积传感器支架固定在工作台上。</p> | |

¹ 仅包含在 OMNIS IC 装置：LC 10 L 液罐套件（6.05332.000）中。

在一个 OMNIS IC System 中可将 10 L 液罐用作废液瓶。只要液罐已满，则可用随附的倾倒盖将其轻松清空。液罐可选配带或不带自动容积监控功能。

i 如果必须清空液罐，则将排出管连接件连同连接的排出管一起拆下。这样就不必单独拆下排出管。

- 不帶容積監控功能的液罐

OMNIS IC 装置: 10 L 液罐，出液套件包含一个 10 L 液罐，用于在无容积监控功能的情况下收集废弃物。该液罐无法与 OMNIS Software 关联。液位必须目视监控。



图 96 OMNIS IC 装置: 10 L 液罐, 出液- 组成部分

表格 26 OMNIS IC 装置 (10 L 液罐, 出液) (6.05332.010) 的组成
部分

物品编号	产品名称	数量
6.1621.000	液罐，10 L	1
6.01808.000	排出管接口，PP，2 x 7-8 mm	1

安装不带容积监控功能的液罐

 小心

有害物质会产生受伤危险

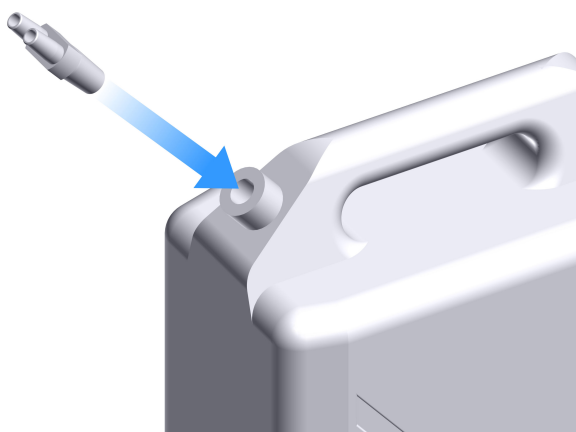
如果在更换试剂时或由于振动导致液罐翻到，则流出的有害物质可能造成中毒或灼伤。

- 更换试剂时穿戴个人防护装备（例如护目镜、手套）。
- 使用瓶盖。
- 用固定带固定液罐。
- 如果振动风险较高，用桌面固定件拧紧容积传感器支架。

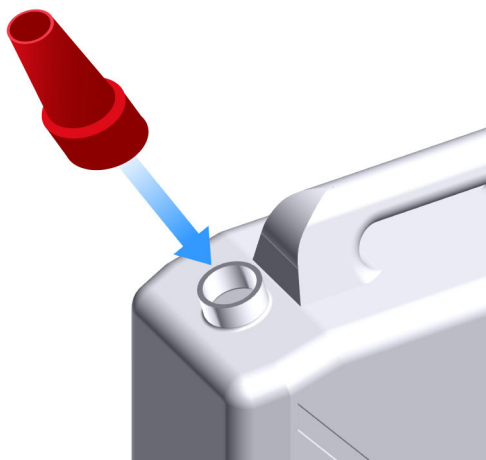
所需附件:

- OMNIS IC 装置: 10 L 液罐, 出液套件 (6.05332.010)

- 1 将液罐放在实验室工作台下方。
- 2 从出液软管连接件的开孔上取下红色罩盖。
将出液软管连接件插入出液软管连接件的开孔中。



- 3 将倾倒盖拧到液罐倾倒口上。



不带体积监控功能的液罐已放置好。

带容积监控功能的液罐

OMNIS IC 装置: LC 10 L 液罐套件包含一个 10 L 液罐以及自动容积监控所需的附件。包含的固定带可确保液罐在体积传感器支架中稳固放置。用桌面固定件可将液罐固定在实验室工作台上。液罐可用作储液容器或废液瓶。

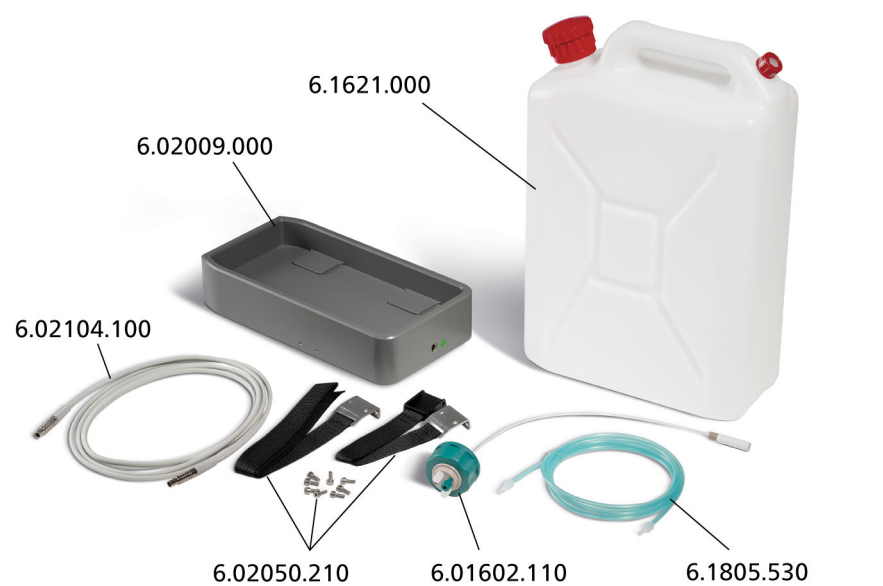


图 97 OMNIS IC 装置: LC 10 L 液罐- 组成部分

表格 27 OMNIS IC 装置 (LC 10 L 液罐) (6.05332.000) 的组成部分

物品编号	产品名称	数量
6.1621.000	液罐, 10 L	1
6.02009.000	体积传感器支架, 10 L 液罐	1
6.02104.100	传感器电缆 St/St, 3 m	1
6.02050.210	固定带	1
6.01602.110	瓶盖 S 40, 2x M6, UNF 10/32	1
6.1805.530	FEP 管 / M6 / 2 m	1

放置带容积监控功能的液罐

 小心

有害物质会产生受伤危险

如果在更换试剂时或由于振动导致液罐翻到，则流出的有害物质可能造成中毒或灼伤。

- 更换试剂时穿戴个人防护装备（例如护目镜、手套）。
- 使用瓶盖。
- 用固定带固定液罐。
- 如果振动风险较高，用桌面固定件拧紧容积传感器支架。

所需附件：

- OMNIS IC 装置: LC 10 L 液罐套件 (6.05332.000)

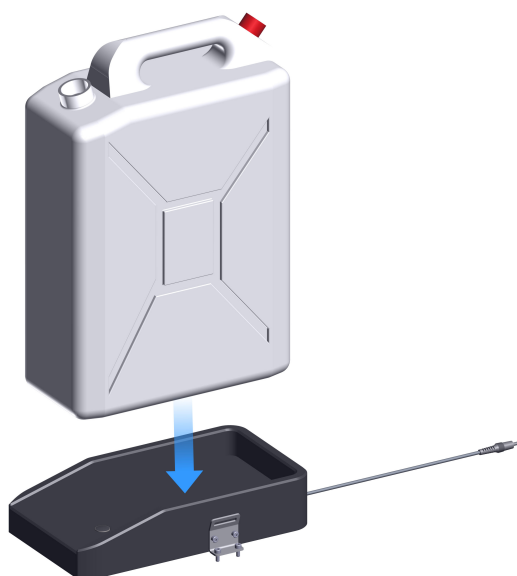
- 排出管接口，PP，2 x 7-8 mm (6.01808.000)

1 连接传感器电缆

- 在容积传感器支架的背面连接传感器电缆的一端。
- 在 OMNIS Reagent Organizer Liquid Control 的背面上有 2 个用于体积传感器支架的接口 (30-2)。在体积传感器支架的一个接口上连接传感器电缆的另一端。

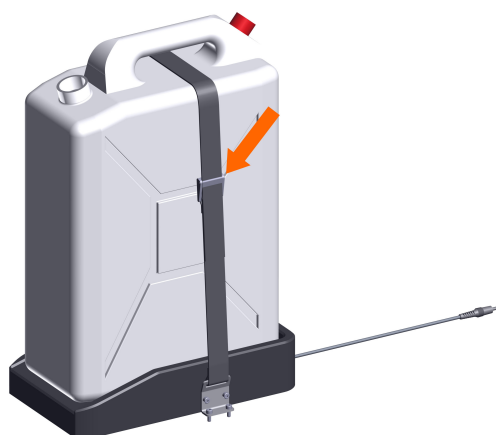
2 将液罐装入体积传感器支架

- 竖直地将液罐从上面放入体积传感器支架。瓶盖的接口此时朝前。



3 将固定带固定

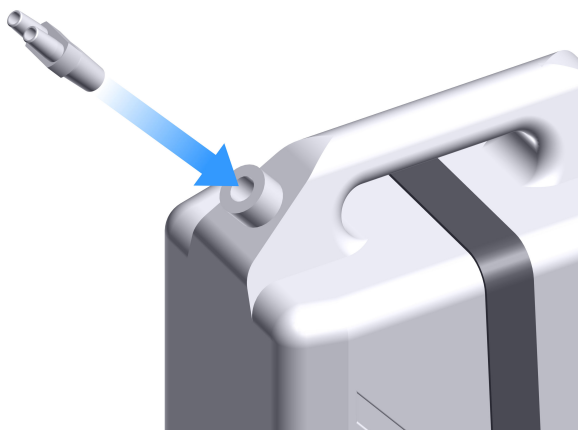
- 将固定带绕液罐一周，然后拉紧扣带，使液罐保持稳固。



- 液罐安装在体积传感器支架中。
- 如需要，连接用作辅助溶液储液容器的液罐（参见“[连接液罐](#)”，第241页）

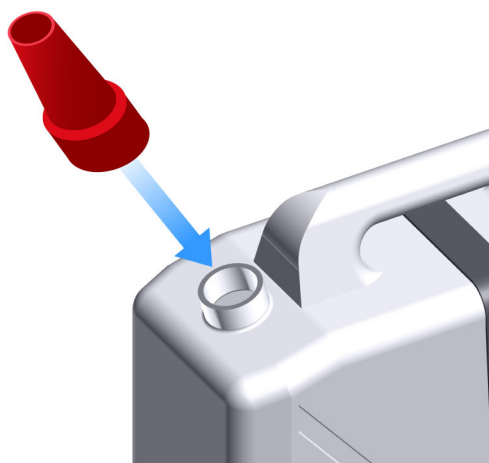
4 安装排出管接口

- 从出液软管连接件的开孔上取下红色罩盖。
- 将排出管接口插入排出管接口的开孔中。



5 连接液罐

- 将倾倒盖拧到液罐倾倒口上。



- 连接用作废液瓶的液罐（参见“连接排液管”，第 121 页）
带体积监控功能的液罐已放置好。

5.3.4.3 连接排液管

从仪器引出的排出管被固定在底盘和底盘下方的滴水盘上。总共要安装 2 根排出管。固定在底盘上的排液管将废液从 OMNIS IC 中导出，例如残留的淋洗液或样品。固定在滴水盘上的排液管将泄漏出来的液体导入废弃物中。

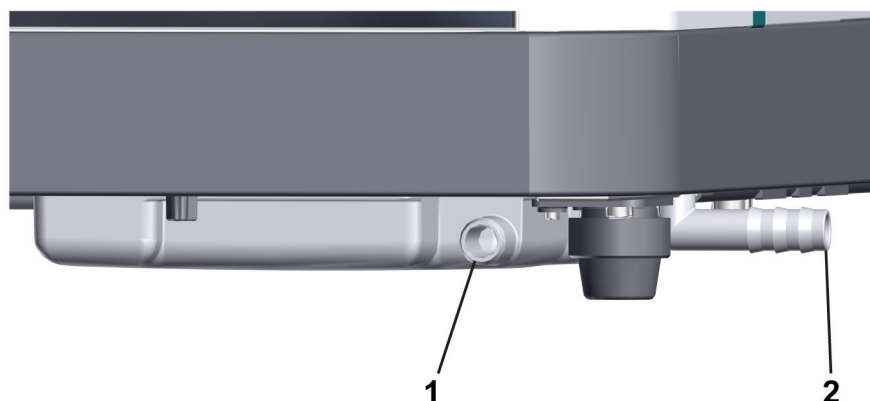


图 98 滴水盘 - 概览

1 排出管接口，滴水盘
导出泄漏出来的废液。

2 排出管接口，底盘
从 OMNIS IC System 中导出废液，例如残留的淋洗液或样品。
排出管接口，底盘可旋转。

连接排出管

前提：

- 液罐已按需要放置好：
 - 不带体积监控功能 [参见第 116 页](#)
 - 带体积监控 [参见第 118 页](#)

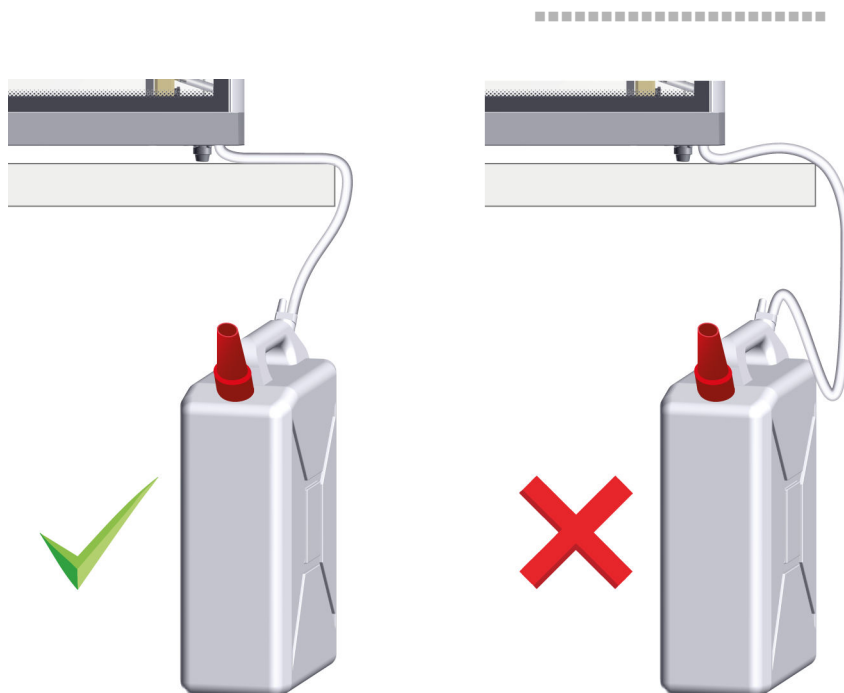
所需附件：

- 硅胶软管，8/12 mm，2 m (6.01816.010)

1 将硅管的一端插到排出管接口上。

i OMNIS IC Autosampler Module COOL 在仪器底部拥有一根附加的管。通过该管将冷却时形成的冷凝水导入排液软管系统中。

2 将排液管朝下放置。否则可能出现虹吸现象。



- 3 将硅管的另一端插到底盘上的型管连接头上。
- 4 在排出管接口的第二个接口上插上另一个硅管的一端。
- 5 将第二根硅管的另一端插到滴水盘上的软管接口上。
排液管已安装。

5.4 样品制备技术

可以给 OMNIS IC System 扩展样品制备技术：

- 英蓝超滤（UF）
 - 单通道系统（带蠕动泵和 OMNIS Dosing Drive Unit）：[参见第 124 页](#)
单通道系统（带 2 个蠕动泵）：[参见第 137 页](#)
 - 双通道系统（带蠕动泵和 OMNIS Dosing Drive Unit）：[参见第 135 页](#)
双通道系统（带 2 个蠕动泵）：[参见第 143 页](#)
- Metrohm 英蓝稀释技术（MIDT）
 - 单通道系统：[参见第 144 页](#)
 - 双通道系统：[参见第 155 页](#)
- 超滤与 Metrohm 英蓝稀释技术（MIDT）组合
 - 单通道系统：[参见第 156 页](#)
- Metrohm 智能部分定量环进样技术（MiPT）
 - 单通道系统：[参见第 167 页](#)
 - 双通道系统：[参见第 173 页](#)

- 超滤与 Metrohm 智能部分样品环进样技术 (MiPT) 组合
 - 单通道系统: [参见第 175 页](#)

5.4.1 Metrohm 英蓝超滤

OMNIS IC 装置: UF, PP/DD 或 OMNIS IC 装置: UF, PP/PP 为 OMNIS IC System 扩展了英蓝超滤 (UF)。

使用英蓝超滤可将样品中包含的颗粒物分离出去。超滤根据推/拉模式的原理进行。Metrohm 英蓝超滤的主要组成部分是超滤池。超滤池适用于对过滤效果和样品处理量有高要求的样品过滤。标准过滤膜的标称孔径大小为 0.20 μm 。

该应用有 2 种安装类型:

- **带 1 个蠕动泵和 OMNIS Dosing Drive Unit** ([参见第 126 页](#))
 该安装类型需要一个蠕动泵和一个安装了计量管单元 OMNIS 的 OMNIS Dosing Drive Unit。蠕动泵沿着超滤池的样品室输送样品 (推模式)。同时, OMNIS Dosing Drive Unit 会在超滤池的滤液室中产生低压, 将部分样品抽吸通过过滤膜 (拉模式)。每次取样后, 都会在冲洗站 ([参见“冲洗站”, 第 55 页](#)) 中用超纯水冲洗样品针。蠕动泵和 OMNIS Dosing Drive Unit 用超纯水冲洗整个样品流路。
 带 1 个蠕动泵和 OMNIS Dosing Drive Unit 的安装类型也可安装在双通道系统中 ([参见第 135 页](#))。
- **带 2 个蠕动泵** ([参见第 137 页](#))
 该安装类型需要一个附加的蠕动泵。第一个蠕动泵将样品溶液输送通过超滤池的样品室 (推模式)。第二个蠕动泵同时在超滤池的滤液室中产生低压, 将样品溶液通过过滤膜吸入样品环 (拉模式)。为避免交叉污染, 每次取样后, 样品针会在 2 个装有超纯水的小管中进行浸洗。然后, 蠕动泵将冲洗液从 50 mL 瓶子或 200 mL 瓶子中输送通过整个样品流路。
 带 2 个蠕动泵的安装类型也可安装在双通道系统中 ([参见第 143 页](#))。

必要时, 可将英蓝超滤与 MiPT ([参见第 175 页](#)) 或 MIDT ([参见第 156 页](#)) 结合使用。

工作原理

1. 过滤样品
 - a. 一台蠕动泵持续将样品溶液输送通过超滤池的样品室。默认 75% 至 80% 的样品会沿着过滤膜流向样品出口, 然后进入 Multi Flow Monitor (用于监控超滤性能)。
 - b. 在 OMNIS Dosing Drive Unit 或第二个蠕动泵的抽吸作用下, 20% 至 25% 的样品被抽吸通过滤膜进入滤液室。

2. 进样

- 随着蠕动泵或 OMNIS Dosing Drive Unit 的启动，进样器切换至填充位置，从而将稀释后的滤液吸入样品环中。
- OMNIS Dosing Drive Unit 或第二个蠕动泵将滤液吸入样品环中。在此过程中，只要有一定的过滤时间后达到恒定流速，进样器就位于 **FILL** 位置。
- 一旦进样器位于 **INJECT** 位置，滤液即随淋洗液流路一起注入分离柱。

3. 冲洗

帶 1 个蠕动泵和 OMNIS Dosing Drive Unit

- 进样后，样品针移到 **冲洗位置**。在冲洗站上用超纯水冲洗样品针。
- 每次过滤后都冲洗整个样品流路。为此，蠕动泵将超纯水输送通过样品流路。此外，OMNIS Dosing Drive Unit 通过二位三通阀将多余的样品输送至 Multi Flow Monitor（用于监控超滤性能）。

带2个蠕动泵

- 进样后，样品针会浸入 2 个装有超纯水的小管中进行冲洗。
- 每次过滤后都冲洗整个样品流路。为此，蠕动泵将超纯水从 50 mL 瓶子或 200 mL 瓶子中输送通过样品流路。

样品侧的流速与过滤侧的流速之比

样品侧需要较高的流速，以将大样品体积输送通过样品室。过滤侧则需要较低的流速，因为通过滤液室的滤液少于通过样品室的样品。

过滤侧与样品侧的流速比值过高，会导致过滤膜上的沉积物增多。Metrohm 推荐样品侧与过滤侧的流速比为 4:1。

OMNIS Multi Flow Monitor Unit (2.10560.910) 用作滴量计，用于监控超滤性能。

5.4.1.1 配备蠕动泵和 OMNIS Dosing Drive Unit 的 Metrohm 英蓝超滤

装置套件中包含以下组成部分:

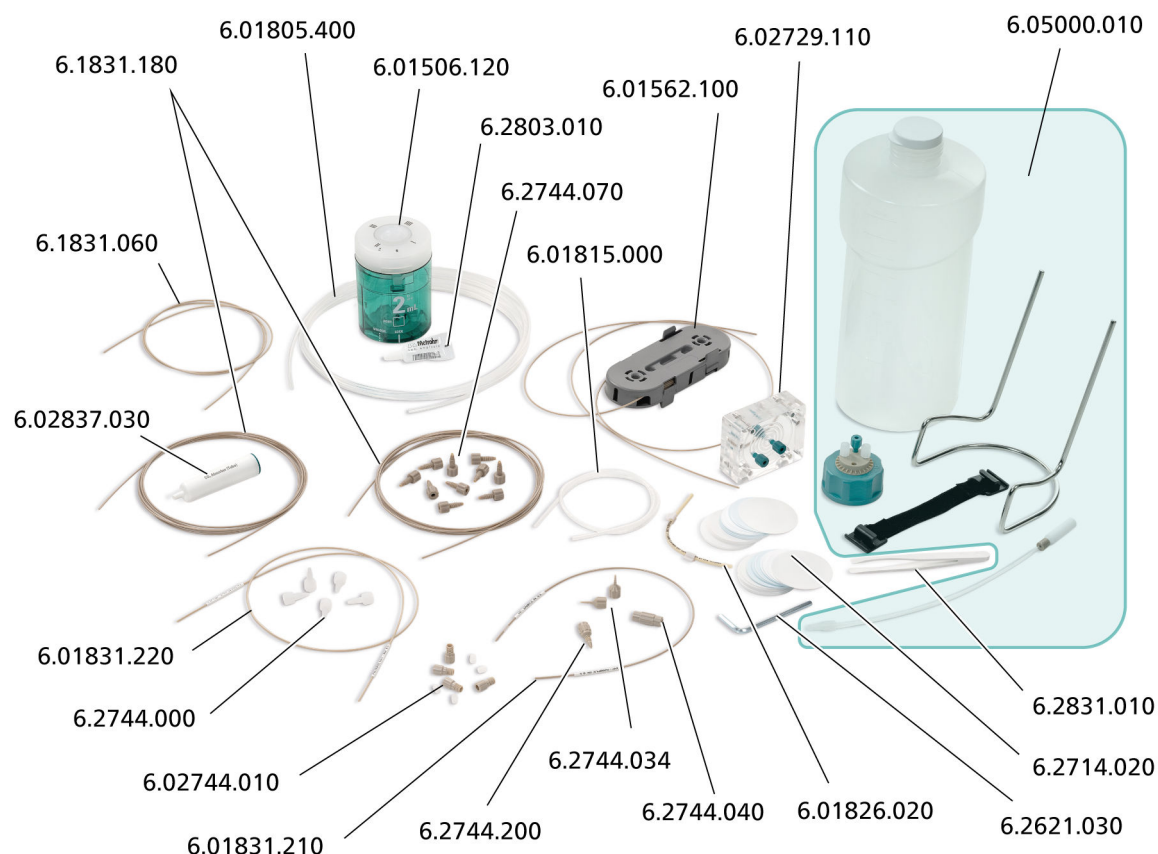


图 99 OMNIS IC 装置: UF PP/DD - 组成部分

表格 28 OMNIS IC 装置 (UF PP/DD) (6.05331.030) 的组成部分

物品编号	产品名称	数量
6.1831.180	PEEK (聚醚醚酮) 毛细管 0.5 mm 内径 / 3 m	2
6.01805.400	FEP 管 M6, 1/8" x 1.59 mm, 3 m	1
6.01506.120	计量管单元 OMNIS 2 mL, UNF 10/32	1
6.2803.010	油脂 (2 g)	1
6.2744.070	短压力螺丝, 5 件	2
6.01815.000	螺旋带, 3-15 mm, 0.5 m	1
6.01562.100	移液毛细管 2 mL, PEEK	1
6.02729.110	超滤池 2	1
6.05000.010	附件包: OMNIS IC 瓶 PP 2 L	1
6.2831.010	塑料镊子	1
6.2714.020	再生纤维素过滤膜, 0.2 um, 50 件	1
6.2621.030	4 mm 内六角扳手	1
6.01826.020	泵管, 内径 1.0 mm, 白色 - 白色	1

物品编号	产品名称	数量
6.2744.040	2 个 UNF 10/32 两通	1
6.2744.034	耦合接头/UNF 10/32, 2 件	1
6.2744.200	适配器 UNF 10/32 外部 / M6 内部	1
6.01831.210	PEEK 毛细管 PP - SAMPLE IN, 400/0.5 mm	1
6.02744.010	无法兰螺纹套管接头 M6, 1/8", 2 件	2
6.2744.000	PVDF 压力螺丝, 5 件	1
6.01831.220	PEEK 毛细管 FILTRATE OUT - INJ, 800/0.5 mm	1
6.02837.030	CO2 Absorber (Tube)	1
6.1831.060	PEEK (聚醚醚酮) 毛细管 0.5 mm 内径 / 1 m	1

带蠕动泵和 OMNIS Dosing Drive Unit 的样品流路

应用样品制备技术时，必须调整样品流路（参见“[连接功能单元](#)”，第 244 页）。下图展示了配备蠕动泵和 OMNIS Dosing Drive Unit 的英蓝超滤的样品流路：

 为确保测量成功，不得剪切以下具有定义长度的毛细管：

- PEEK 毛细管 PP - SAMPLE IN, 400/0.5 mm (6.01831.210)
- PEEK 毛细管 FILTRATE OUT - INJ, 800/0.5 mm (6.01831.220)
- PEEK (聚醚醚酮) 毛细管 0.5 mm 内径, 1 m (6.1831.060)

安装时，按照 OMNIS IC System 剪切以下毛细管：

- PEEK (聚醚醚酮) 毛细管 0.5 mm 内径, 3 m (6.1831.180)
- FEP 管 M6, $\frac{1}{8}$ " x 1.59 mm, 3 m (6.01805.400)



产品名称	物品编号	毛细管长度
移液毛细管 2 mL, PEEK	6.01562.100	-
泵管, 内径 1.0 mm, 白色 - 白色	6.01826.020	-
20 µL 样品环, PEEK	6.1825.210	-
PEEK 毛细管 PP - SAMPLE IN, 400/0.5 mm。	6.01831.210	40 cm
PEEK 毛细管 FILTRATE OUT - INJ, 800/0.5 mm	6.01831.220	80 cm

产品名称	物品编号	毛细管长度
PEEK（聚醚醚酮）毛细管 0.5 mm 内径，1 m	6.1831.060	100 cm
PEEK（聚醚醚酮）毛细管 0.5 mm 内径，3 m	6.1831.180	按照 OMNIS IC System 剪切
FEP 管 M6， $\frac{1}{8}$ " x 1.59 mm，3 m	6.01805.400	按照 OMNIS IC System 剪切
样品针毛细管，PEEK，内径 0.5 mm	-	按照 OMNIS IC System 剪切

配备蠕动泵和 OMNIS Dosing Drive Unit 的英蓝超滤（单通道系统）

前提:

- OMNIS IC System 中有一个独立的蠕动泵通道。
- OMNIS IC System 中有一个空闲的 OMNIS Dosing Drive Unit。
- OMNIS IC System 中有一个空闲的 OMNIS MISP Unit。
- 在自动样品处理器的右侧有一个默认安装的二位三通阀 UNF 套件。

所需附件:

- OMNIS IC 装置: UF PP/DD 套件 (6.05331.030)
- 毛细管切管器 (6.2621.080)

表格 30 要单独订购的附件:

物品编号	产品名称
2.10561.0x0	OMNIS IC Peristaltic Pump Unit 或
6.05801.000	蠕动泵通道套件
2.10560.310	OMNIS Dosing Drive Unit
2.10561.110	OMNIS MISP Unit
6.05801.110	二位三通阀，UNF 套件

1 连接装有超纯水的瓶子

- 将一段 FEP 管剪切为约 150 cm。用一个无法兰螺纹套管接头将剪切好的 FEP 管连接在超纯水瓶的瓶盖上（参见“[连接用于淋洗液和浓缩物的瓶子](#)”，第 232 页）。
- 用无法兰螺纹套管接头将 FEP 管的空闲端拧紧在计量管单元 OMNIS 的端口 II 上。

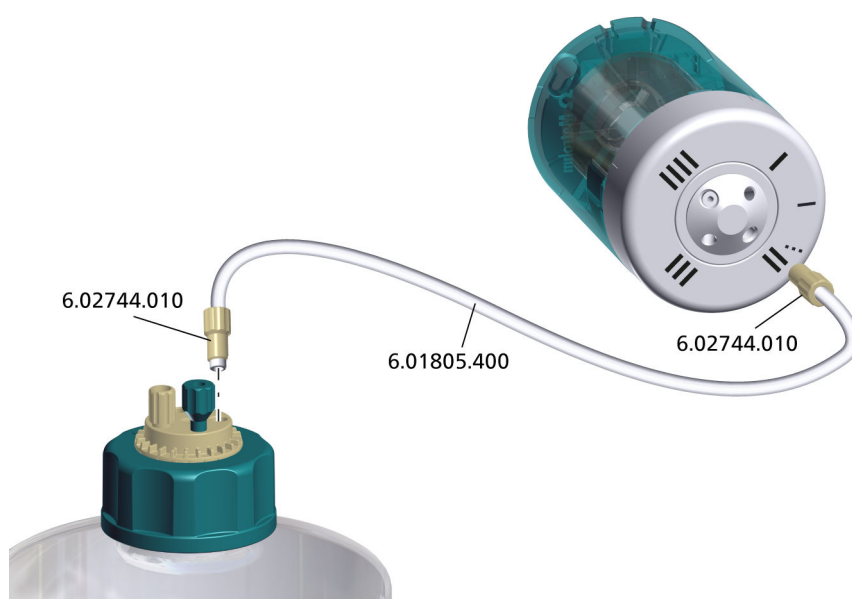


图 101 连接超纯水

- 将 CO2 Absorber (Tube) 插入瓶盖的 Luer 式接头中。

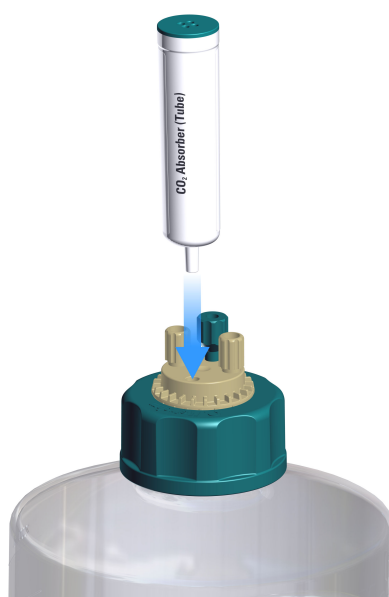


图 102 安装 CO2 Absorber (Tube)

2 准备超滤池

注意

损坏超滤池

超滤池的材料（PMMA）会受到有机溶剂（例如丙酮）的侵蚀并导致损坏。

- 用超纯水清洗超滤池。
- 如果使用有机溶剂进行清洗，则之后必须用超纯水冲洗超滤池。
- 将预先在超纯水中浸泡过的过滤膜装入超滤池中（参见“准备超滤池”，第197页）。

3 装入泵管

- 泵管两端各配备有一个耦合接头/UNF 10/32，将其装入蠕动泵中（参见“装备 OMNIS Peristaltic Pump Unit”，第188 页）。

4 连接自动样品处理器与超滤池

注意

错误的压力螺丝会损坏超滤池

PEEK（聚醚醚酮）压力螺丝过硬。PEEK（聚醚醚酮）压力螺丝可能损坏超滤池的材料。

- 将毛细管拧紧到超滤池上时，仅使用透明的 PVDF 压力螺丝（6.2744.000）。



图 103 连接自动样品处理器与超滤池

- 用一个短型压力螺丝将样品针毛细管的空闲端拧紧到蠕动泵入口处的耦合接头/UNF 10/32 上。
- 用一个短型压力螺丝将 PP - SAMPLE IN 毛细管的 PP 端拧紧在蠕动泵出口处的耦合接头/UNF 10/32 上。



- 用一个 PVDF 压力螺丝将 PP - SAMPLE IN 毛细管的 SAMPLE IN 端拧紧在标有 IN 的超滤池样品入口处。



5 连接样品室与废液瓶

- 用一个 PVDF 压力螺丝将 PEEK（聚醚醚酮）毛细管 0.5 mm 的一端拧紧在标有 OUT 的超滤池样品出口处。

- 用 PVDF 压力螺丝将 0.5 mm 毛细管的另一端固定到 Multi Flow Monitor 的端口 3 上（主动监控包含在操作过程段中）。

6 连接滤液室与进样器

- 用一个 PVDF 压力螺丝将 *FILTRATE OUT - INJ* 毛细管的 *FILTRATE OUT* 端拧紧在标有 *OUT* 的超滤池滤液出口处。



- 用一个压力螺丝将 *FILTRATE OUT - INJ* 毛细管的 *INJ* 端拧紧在进样器端口 2 上。



7 装入超滤池并连接 2 mL 移液毛细管

- 将超滤池装入 MISP 单元 ([参见“安装可选的附件”，第 192 页](#))。
- 将 2 mL 移液毛细管装入 MISP 单元 ([参见“安装可选的附件”，第 192 页](#))。
- 用一个短型压力螺丝在计量管单元 OMNIS 的端口 I 上拧紧 2 mL 移液毛细管的一端。

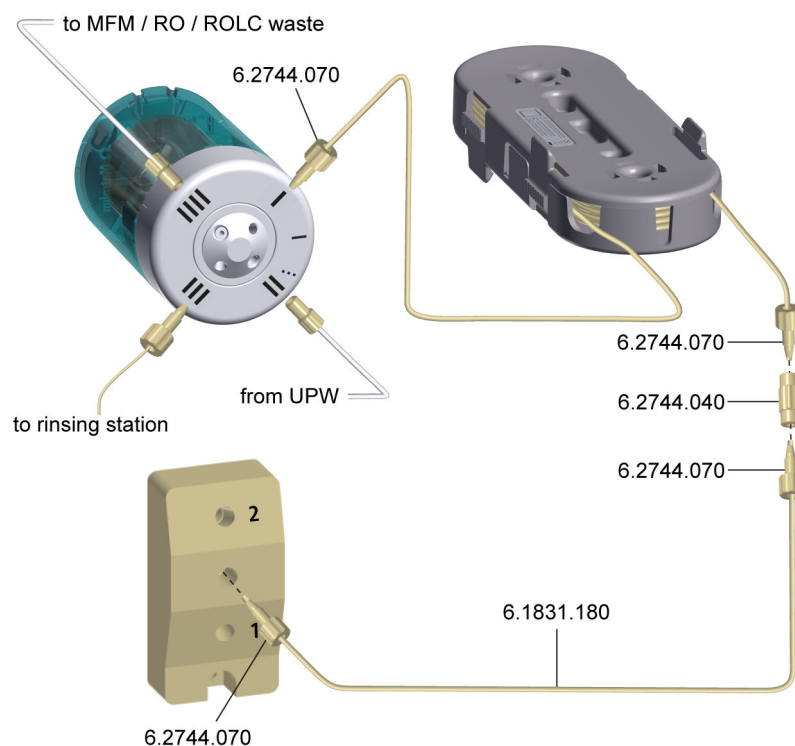


图 104 连接移液毛细管

- 用一个短型压力螺丝连接 2 mL 移液毛细管的另一端与两通 2 x UNF 10/32。
- 用一个短型压力螺丝将截短的 PEEK（聚醚醚酮）毛细管 0.5 mm 内径 / 1 m 的一端拧紧在两通 2 x UNF 10/32 的空闲端上。两通 2 x UNF 10/32 紧邻 MISP 托盘上的移液毛细管前方。PEEK（聚醚醚酮）毛细管 0.5 mm 内径 / 3 m 可按所需的长度切割。
- 用一个短型压力螺丝将另一个已切割的 PEEK（聚醚醚酮）毛细管 0.5 mm 内径 / 3 m 拧紧在二位三通阀的中央端口上。



图 105 接口-2 mL 移液毛细管

8 连接进样器

 为了在进样器上进行毛细管连接，仅使用压力螺丝（6.2744.010 和 6.2744.014）。

- 用一个压力螺丝在进样器端口 1 上拧紧 PEEK（聚醚醚酮）毛细管 0.5 mm 内径 / 1 的一端。
- 用一个短型压力螺丝在二位三通阀的端口 2 上拧紧 PEEK（聚醚醚酮）毛细管 0.5 mm 内径 / 1 m 的另一端。

9 连接废液瓶（试剂存放架）

单独的 Multi Flow Monitor 没有足够的接口用于该样品制备技术。因此，可将不相关的流量分配到安装在 RO/ROLC 中的废液瓶上。

- 用一个短型压力螺丝在二位三通阀的端口 1 上拧紧 PEEK（聚醚醚酮）毛细管 0.5 mm 的一端。
- 用一个 PVDF 压力螺丝在废液瓶（试剂存放架）上拧紧毛细管另一端。
- 用无法兰螺纹套管接头将 FEP 管 M6 的一端拧紧在计量管单元 OMNIS 的端口 IIII 上。
- 用无法兰螺纹套管接头和适配器 UNF 10/32 外部 / M6 内部将 FEP 管的另一端拧紧在一个废液瓶（MFM）上。

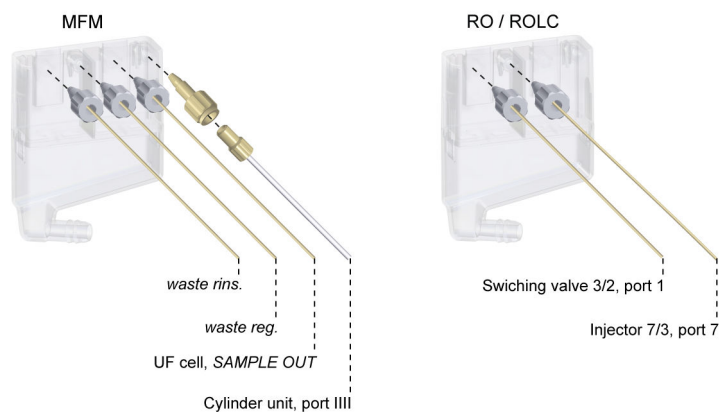


图 106 推荐的安装- 废液瓶

英蓝超滤的样品流路已安装。

一个双通道系统中带蠕动泵和 OMNIS Dosing Drive Unit 的样品流路

如果在双通道系统中使用配备蠕动泵和 OMNIS Dosing Drive Unit 的英蓝超滤，则必须调整样品流路：

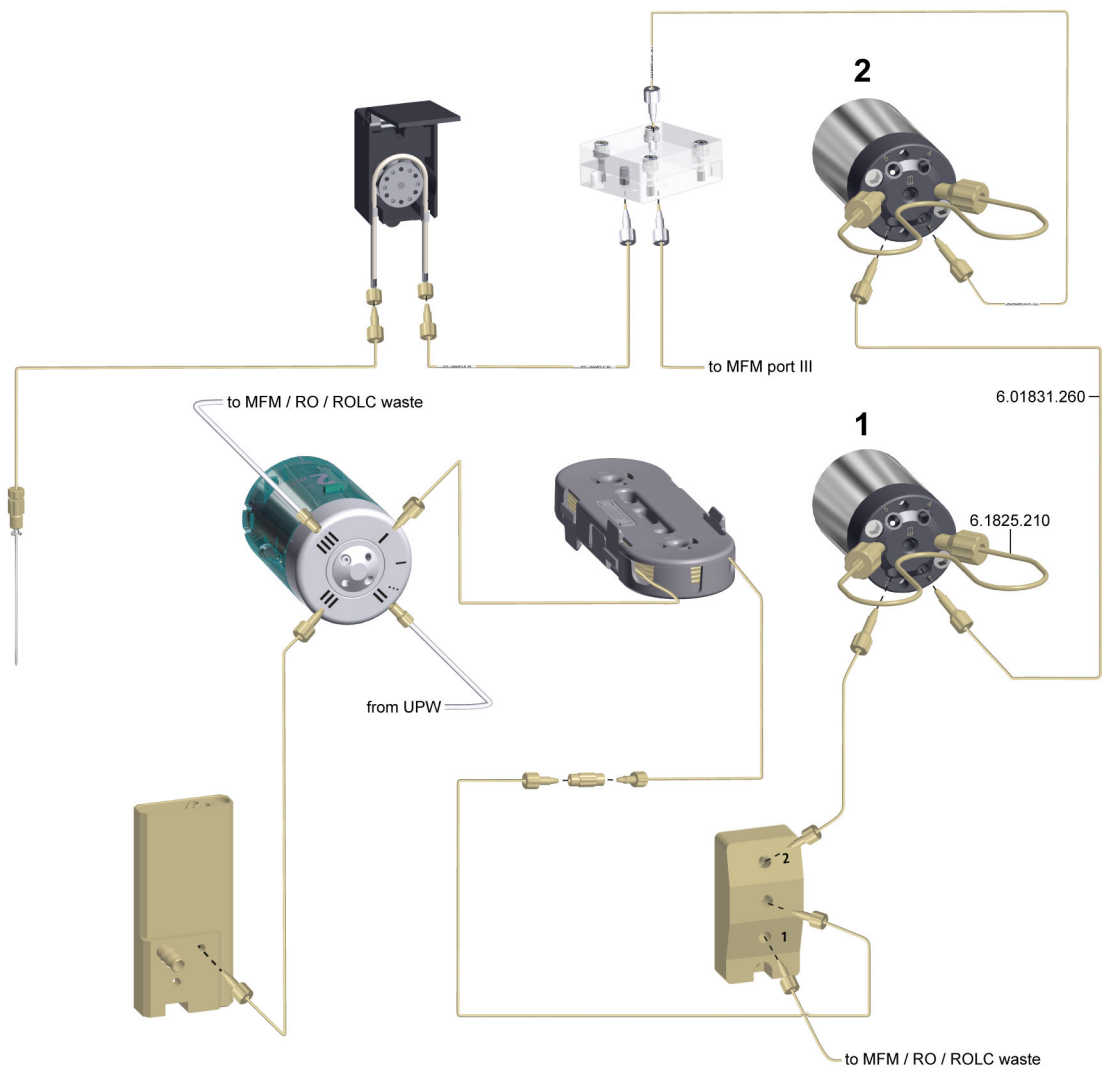


图 107 配备蠕动泵和OMNIS Dosing Drive Unit 的英蓝超滤（双通道系统） - 流路图

表格 31 配备蠕动泵和OMNIS Dosing Drive Unit 的英蓝超滤（双通道系统） - 安装

产品名称	物品编号	毛细管长度
20 µL 样品环, PEEK	6.1825.210	-
PEEK (聚醚醚酮) 毛细管 INJ - INJ, 250/0.5 mm	6.01831.260	25 cm

安装配备蠕动泵和 OMNIS Dosing Drive Unit 的英蓝超滤（双通道系统）

前提:



- OMNIS IC 装置：UF，PP/DD 套件已安装（参见“[配备蠕动泵和 OMNIS Dosing Drive Unit 的英蓝超滤（单通道系统）](#)”，第 128 页）。
- OMNIS IC System 中有安装了进样器 6/2 或进样器 7/3 的空闲执行器。

所需附件：

- PEEK（聚醚醚酮）毛细管 INJ - INJ，250/0.5 mm (6.01831.260)
- 20 µL PEEK 样品环 (6.1825.210)

1 准备第二个进样器

- 安装 20 µL 样品环（参见“[装配 OMNIS Actuator Unit](#)”，第 190 页）。

2 连接第二个进样器

 为了在进样器上进行毛细管连接，仅使用压力螺丝 (6.2744.010 和 6.2744.014)。

- 第一个进样器的进样器端口 2 与滤液出口之间安装有一根 PEEK（聚醚醚酮）毛细管。从进样器上松开 PEEK（聚醚醚酮）毛细管，并将其固定到第二个进样器的进样器端口 2 上。
- 用压力螺丝将 PEEK（聚醚醚酮）毛细管 INJ - INJ 的一端固定到第一个进样器的进样器端口 2 上。
- 用压力螺丝将毛细管另一端固定到第二个进样器的进样器端口 1 上。

双通道系统中配备计量管单元 OMNIS 的英蓝超滤样品流路已安装完毕。

5.4.1.2 带 2 个蠕动泵的英蓝超滤

装置套件中包含以下组成部分：

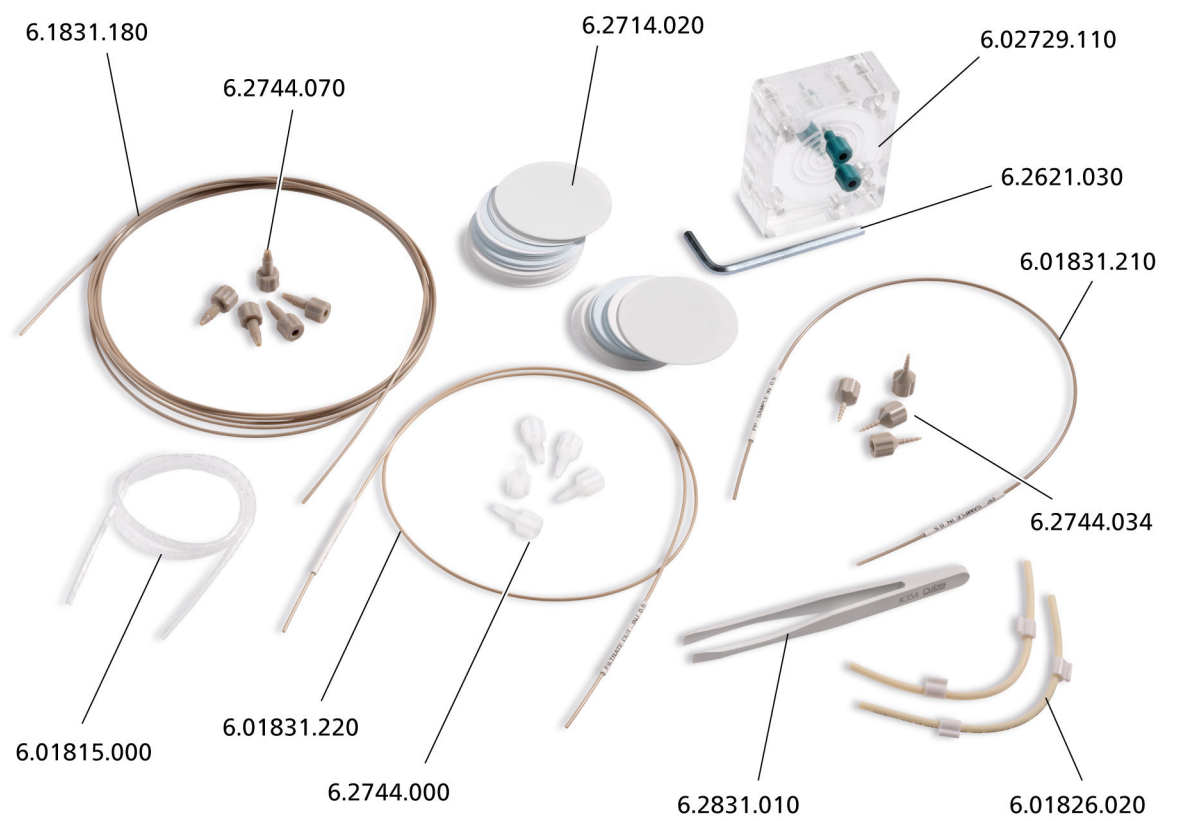


图 108 OMNIS IC 装置: UF PP/PP - 组成部分

表格 32 OMNIS IC 装置 (UF PP/PP) (6.05331.050) 的组成部分

物品编号	产品名称	数量
6.1831.180	PEEK (聚醚醚酮) 毛细管 0.5 mm 内径 / 3 m	1
6.2744.070	短压力螺丝, 5 件	1
6.2714.020	再生纤维素过滤膜, 0.2 um, 50 件	1
6.02729.110	超滤池 2	1
6.2621.030	4 mm 内六角扳手	1
6.01831.210	PEEK 毛细管 PP - SAMPLE IN, 400/0.5 mm	1
6.2744.034	耦合接头/UNF 10/32, 2 件	2
6.01826.020	泵管, 内径 1.0 mm, 白色 - 白色	2
6.2831.010	塑料镊子	1
6.2744.000	PVDF 压力螺丝, 5 件	1
6.01831.220	PEEK 毛细管 FILTRATE OUT - INJ, 800/0.5 mm	1
6.01815.000	螺旋带, 3-15 mm, 0.5 m	1

应用样品制备技术时, 必须调整样品流路 (参见“连接功能单元”, 第 244 页)。下图展示了带 2 台蠕动泵的英蓝超滤的样品流路:



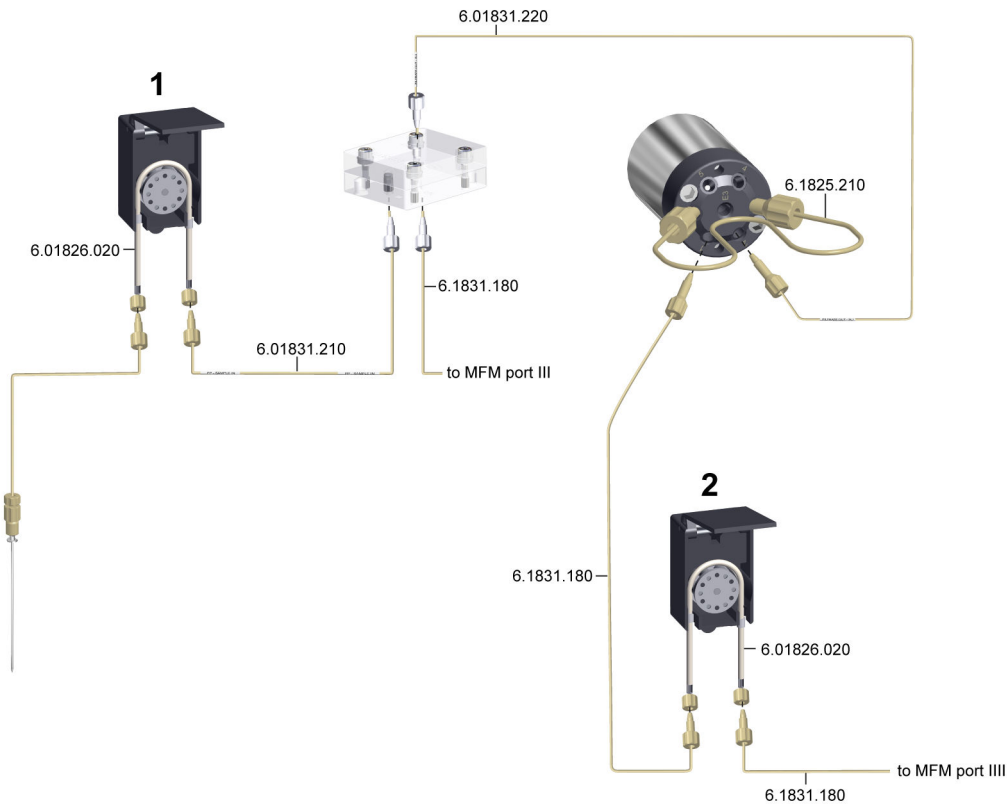


图 109 配备 2 个蠕动泵的英蓝超滤 (UF-PP/PP) - 流路图

表格 33 英蓝超滤 - 安装

产品名称	物品编号	毛细管长度
泵管, 内径 1.0 mm, 白色 - 白色	6.01826.020	-
20 µL 样品环, PEEK	6.1825.210	-
PEEK 毛细管 PP - SAMPLE IN, 400/0.5 mm。	6.01831.210	40 cm
PEEK 毛细管 FILTRATE OUT - INJ, 800/0.5 mm	6.01831.220	80 cm
PEEK (聚醚醚酮) 毛细管 0.5 mm 内径, 3 m	6.1831.180	按照 OMNIS IC System 剪切
样品针毛细管, PEEK, 内径 0.5 mm	-	按照 OMNIS IC System 剪切

安装带 2 台蠕动泵的英蓝超滤

前提:

- OMNIS IC System 中有 2 个空闲的蠕动泵通道。
- OMNIS IC System 中有一个 OMNIS MISP Unit。

- OMNIS IC AS Tray 上放置有一个装有冲洗液的烧杯。

所需附件:

- OMNIS IC 装置: UF PP/PP 套件 (6.05331.050)
- 毛细管切管器 (6.2621.080)

1 准备超滤池

注意

损坏超滤池

超滤池的材料（PMMA）会受到有机溶剂（例如丙酮）的侵蚀并导致损坏。

- 用超纯水清洗超滤池。
- 如果使用有机溶剂进行清洗，则之后必须用超纯水冲洗超滤池。
- 将预先在超纯水中浸泡过的过滤膜装入超滤池中（参见“准备超滤池”，第 197 页）。

2 插入泵管

- 在两根泵管的两端各安装一个耦合接头/UNF 10/32。在两台蠕动泵中插入一根泵管（参见“装备 OMNIS Peristaltic Pump Unit”，第 188 页）。

3 连接自动样品处理器与超滤池

注意

错误的压力螺丝会损坏超滤池

PEEK（聚醚醚酮）压力螺丝过硬。PEEK（聚醚醚酮）压力螺丝可能损坏超滤池的材料。

- 将毛细管拧紧到超滤池上时，仅使用透明的 PVDF 压力螺丝（6.2744.000）。



图 110 连接自动样品处理器与超滤池

- 用一个短型压力螺丝在第一台蠕动泵的入口处拧紧样品针毛细管的空闲端。
- 用一个短型压力螺丝将 PP - SAMPLE IN 毛细管的 PP 端拧紧在蠕动泵出口处。



- 用一个 PVDF 压力螺丝将 PP - SAMPLE IN 毛细管的 SAMPLE IN 端拧紧在标有 IN 的超滤池样品入口处。



4 连接样品室与废液瓶

- 用一个 PVDF 压力螺丝将 PEEK（聚醚醚酮）毛细管 0.5 mm 的一端拧紧在标有 OUT 的超滤池样品出口处。

- 用 PVDF 压力螺丝将 0.5 mm 毛细管的另一端固定到 Multi Flow Monitor 的端口 3 上（主动监控包含在操作过程段中）。

5 连接滤液室与进样器

 为了在进样器上进行毛细管连接，仅使用压力螺丝（6.2744.010 和 6.2744.014）。

- 用一个 PVDF 压力螺丝将 *FILTRATE OUT - INJ* 毛细管的 *FILTRATE OUT* 端拧紧在标有 *OUT* 的超滤池滤液出口处。



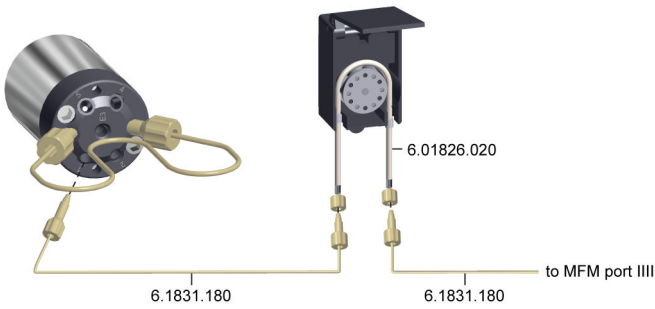
- 用一个压力螺丝将 *FILTRATE OUT - INJ* 毛细管的 *INJ* 端拧紧在进样器端口 2 上。



- 将超滤池装入 MISP 单元 (参见“安装可选的附件”, 第 192 页)。

6 连接第二台蠕动泵

- 用短型压力螺丝将一根 0.5 mm PEEK（聚醚醚酮）毛细管的一端固定在第二个蠕动泵的出口上。
- 用 PVDF 压力螺丝将毛细管的另一端固定到 Multi Flow Monitor 的端口 4 上（主动监控包含在操作过程段中）。
- 用短型压力螺丝将另一根 0.5 mm PEEK（聚醚醚酮）毛细管连接在第二个蠕动泵的入口上。
- 用一个压力螺丝在进样器端口 1 上连接毛细管的另一端。



连接第二台蠕动泵

双通道系统中配备 2 个蠕动泵的样品流路

如果在双通道系统中使用配备 2 个蠕动泵的英蓝超滤，则必须调整样品流路：

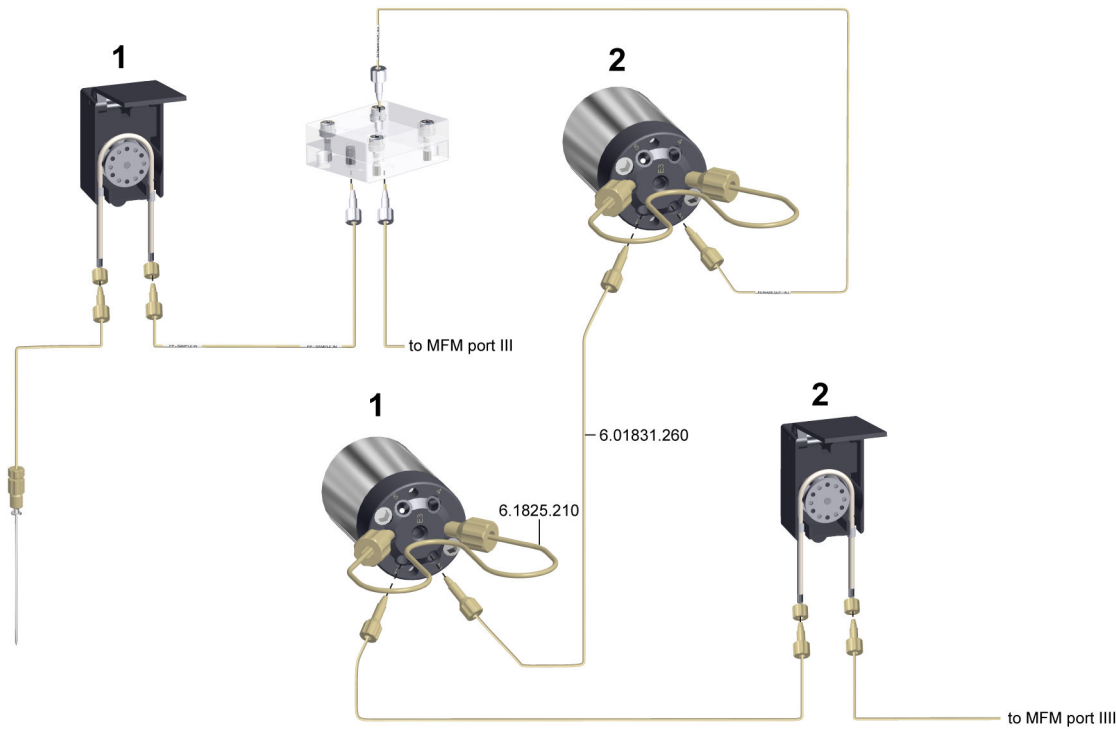


图 111 双通道系统配备 2 个蠕动泵的英蓝超滤 - 流路图

表格 34 双通道系统的英蓝超滤 - 安装

产品名称	物品编号	毛细管长度
20 µL 样品环, PEEK	6.1825.210	-
PEEK (聚醚醚酮) 毛细管 INJ - INJ, 250/0.5 mm	6.01831.260	25 cm

安装配备 2 个蠕动泵的英蓝超滤（双通道系统）

前提:

- OMNIS IC 装置：UF，PP/PP 套件已安装（参见“[配备蠕动泵和 OMNIS Dosing Drive Unit 的英蓝超滤（单通道系统）](#)”，第 128 页）。
- OMNIS IC System 中有安装了进样器 6/2 或进样器 7/3 的空闲执行器。

所需附件:

- PEEK (聚醚醚酮) 毛细管 INJ - INJ, 250/0.5 mm (6.01831.260)
- 20 µL PEEK 样品环 (6.1825.210)

1 准备第二个进样器

- 安装 20 μ L 样品环 (参见“装配 OMNIS Actuator Unit”, 第 190 页)。

2 连接第二个进样器

 为了在进样器上进行毛细管连接，仅使用压力螺丝（6.2744.010 和 6.2744.014）。

- 第一个进样器的进样器端口 1 与滤液出口之间安装有一根 PEEK（聚醚醚酮）毛细管。从进样器上松开 PEEK（聚醚醚酮）毛细管，并将其固定到第二个进样器的进样器端口 2 上。
- 用压力螺丝将 PEEK（聚醚醚酮）毛细管 *INJ - INJ* 的一端固定到第一个进样器的进样器端口 2 上。
- 用压力螺丝将毛细管另一端固定到第二个进样器的进样器端口 1 上。

双通道系统中配备 2 个蠕动泵的英蓝超滤样品流路已安装完毕。

5.4.2 Metrohm 英蓝稀释技术

OMNIS IC 装置：MIDT 为 OMNIS IC System 扩展了英蓝稀释技术（Metrohm Inline Dilution Technique “MIDT”）。

该技术可用于稀释离子浓度过高或样品基体浓度过高的样品。计算得出的样品量由 OMNIS Dosing Drive Unit 精确吸取。样品与稀释溶液在配备内置磁力搅拌器的稀释台中进行混合，从而使样品稀释并完全均

质化。OMNIS Dosing Drive Unit 将稀释后的样品从稀释台吸入进样器的样品环中。进样器在此期间处于填充位置。然后，通过切换到注射位置进行样品进样。

通过 OMNIS IC 装置：MIDT 可对稀释因子高达 1000 的样品进行测量，且具有高精度和高重现性。对于更高稀释因子的应用，要对安装进行微调。此时必须安装例如具有更大体积的计量管单元 OMNIS。

通过英蓝稀释技术也可稀释标准溶液，从而实现自动校正。这样，仅需配制一种多离子标准溶液即可。

必要时，可将英蓝稀释技术与英蓝超滤结合使用（参见第 156 页）。

必要时，该组合也可安装在双通道系统中（参见第 156 页）。

工作原理

1. 冲洗样品针和稀释样品
 - a. 样品针移至 **冲洗位置**。在该位置上用超纯水冲洗样品针。
 - b. 冲洗后，样品针移至所需的样品。精确吸取计算所得的样品体积。
 - c. 样品针移至位置 **稀释台**。将先前吸取的样品与所确定数量的稀释液注入稀释台中。
 - d. 集成在稀释台内的磁力搅拌器将样品与稀释溶液混合均匀。由此产生的稀释后样品数量被称为 **结束体积**。
2. 进样
 - a. 进样器切换到 **填充位置**。稀释后的样品由 OMNIS Dosing Drive Unit 吸入进样器的样品环中。
 - b. 进样器切换到 **注射位置**。由此进行样品进样。
 - c. 在进行色谱分离与检测的同时，借助二位三通阀通过 OMNIS Dosing Drive Unit 将稀释台中多余的样品吸出，随后排入废弃物中。
3. 冲洗稀释容器和样品流路
 - a. 稀释容器必须已空。之后才开始冲洗过程。
每次稀释后，都会用稀释溶液冲洗稀释容器 2 次。冲洗时，所需体积的冲洗液通过样品针输送到稀释台中，再经由二位三通阀通过 OMNIS Dosing Drive Unit 吸出。稀释容器中的稀释溶液由磁力搅拌器持续搅拌。然后将冲洗液排入废弃物中。
 - b. 第一次冲洗过程的体积等于结束体积的一半。
 - c. 第二次冲洗过程的体积等于结束体积 + 1 mL。
 - d. 测量后将样品针置于冲洗位置进行冲洗。
4. 冲洗样品针
 - a. 样品针移至冲洗位置，用足量的超纯水进行清洁，从而为下一次进样做好准备。

概览

装置套件中包含以下组成部分：

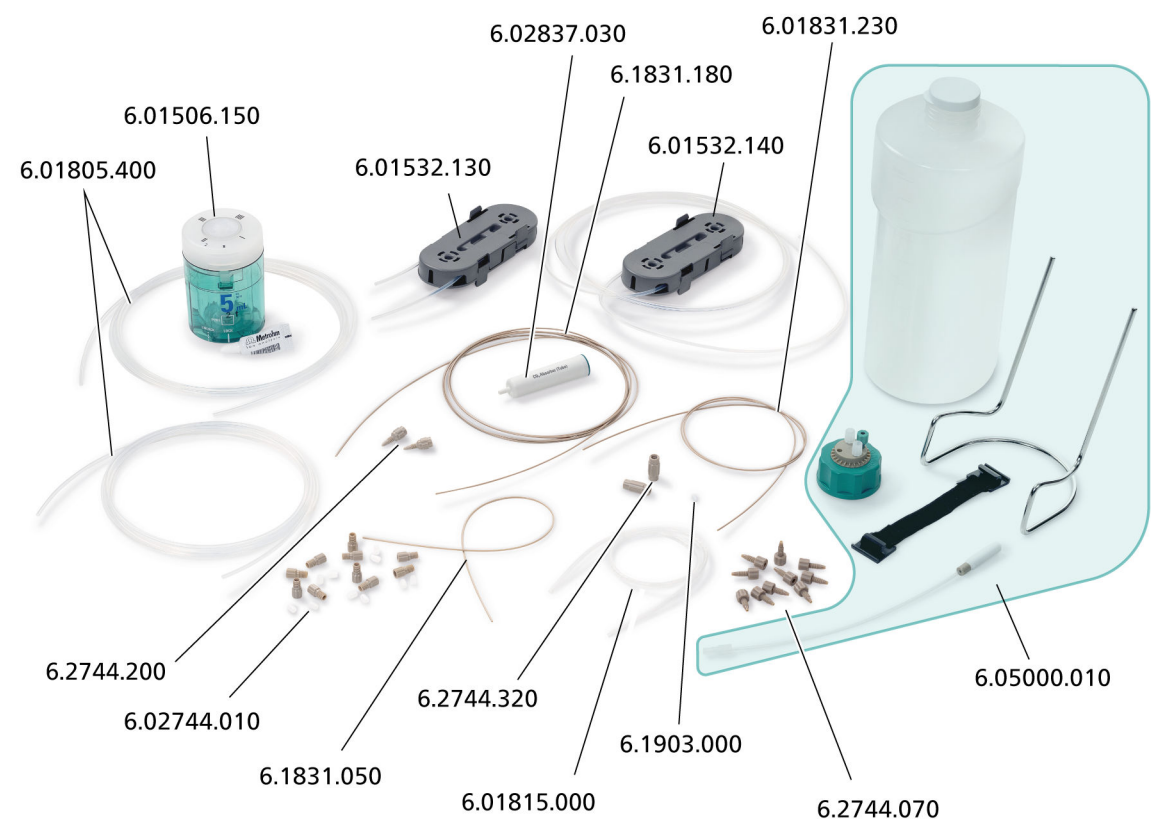


图 112 OMNIS IC 装置: MIDT - 组成部分

表格 35 OMNIS IC 装置 (MIDT) (6.05331.040) 的组成部分

物品编号	产品名称	数量
6.01805.400	FEP 管 M6, 1/8" x 1.59 mm, 3 m	2
6.01506.150	计量管单元 OMNIS 5 mL, UNF 10/32	1
6.2803.010	油脂 (2 g)	1
6.01532.130	输送管 5 mL, FEP, 外直径 1/8"	1
6.02837.030	CO2 Absorber (Tube)	1
6.1831.180	PEEK (聚醚醚酮) 毛细管 0.5 mm 内径, 3 m	1
6.01532.140	输送管 LQH, FEP, 外直径 1/8"	1
6.1831.050	PEEK (聚醚醚酮) 毛细管 0.5 mm ID, 40 cm	1
6.05000.010	附件包: OMNIS IC 瓶 PP 2 L	1
6.2744.070	短压力螺丝, 5 件	2
6.1903.000	搅拌棒, 8 x 3 mm	1
6.01815.000	螺旋带, 3-15 mm, 0.5 m	1
6.2744.320	两通 M6, UNF 10/32	2



物品编号	产品名称	数量
6.01831.230	PEEK（聚醚醚酮）毛细管 0.75 mm ID, 100 cm	1
6.02744.010	无法兰螺纹套管接头 M6, $\frac{1}{8}$ " , 2 件	5
6.2744.200	适配器 UNF 10/32 外部 / M6 内部	2

样品流路

应用样品制备技术时，必须调整样品流路（参见“[连接功能单元](#)”，第 244 页）。下图展示了英蓝稀释的样品流路：

- i** 为确保测量成功，不得剪切以下具有定义长度的毛细管：
- PEEK（聚醚醚酮）毛细管 0.75 mm ID / 100 cm (6.01831.230)
 - PEEK（聚醚醚酮）毛细管 0.5 mm ID, 40 cm (6.1831.050)
- 安装时，按照 OMNIS IC System 剪切以下毛细管：
- PEEK（聚醚醚酮）毛细管 0.5 mm 内径, 3 m (6.1831.180)
 - FEP 管 M6, $\frac{1}{8}$ " x 1.59 mm, 3 m (6.01805.400)

- i** 为便于操作，在管路安装与连接头之间可剪短以下毛细管：
- 输送管 5 mL, FEP, 外径 $\frac{1}{8}$ " (6.01532.130)

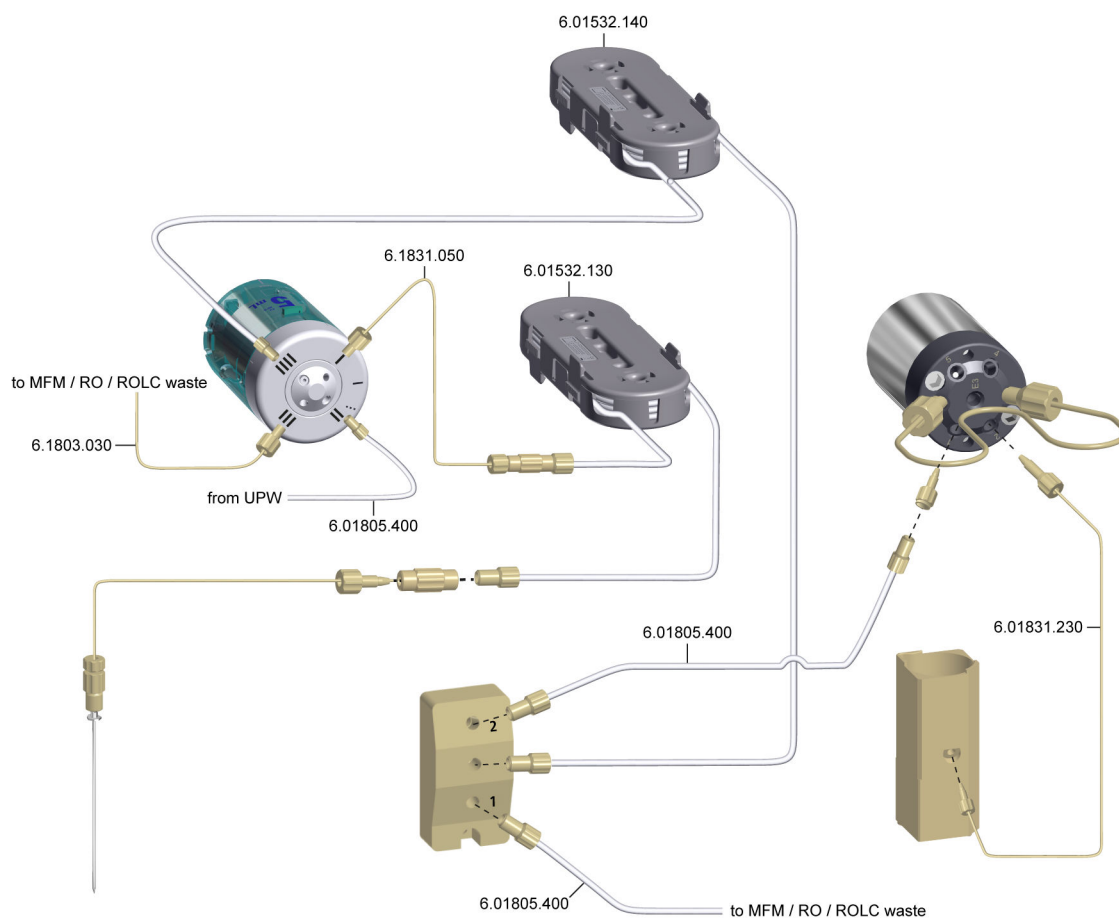


图 113 英蓝稀释技术 (MIDT) - 流路图

表格 36 英蓝稀释技术- 安装

产品名称	物品编号	毛细管长度
输送管 5 mL, FEP, 外直径 1/8"	6.01532.130	-
PEEK (聚醚醚酮) 毛细管 0.5 mm 内径, 40 cm	6.1831.050	40 cm
输送管 LQH, FEP, 外直径 1/8"	6.01532.140	-
PEEK (聚醚醚酮) 毛细管 0.75 mm 内径, 100 cm	6.01831.230	100 cm
2 x FEP 管 M6, 1/8" x 1.59 mm, 3 m	6.01805.400	按照 OMNIS IC System 剪切
PEEK (聚醚醚酮) 毛细管 0.5 mm 内径, 3 m	6.1831.180	按照 OMNIS IC System 剪切
样品针毛细管, PEEK, 内径 0.5 mm	-	按照 OMNIS IC System 剪切

安装英蓝稀释技术（单通道系统）

前提：

- OMNIS IC System 中有一个空闲的 OMNIS Dosing Drive Unit 和一个 OMNIS MISP Unit。
- 在自动样品处理器中安装了带有稀释容器的稀释台（参见“更新稀释容器”，第 389 页）。
- 在自动样品处理器中的右侧安装了一个二位三通阀 M6 套件。

所需附件：

- OMNIS IC 装置：MIDT 套件（6.05331.040）
- 毛细管切管器（6.2621.080）

表格 37 要单独订购的附件：

物品编号	产品名称
2.1056.0310	OMNIS Dosing Drive Unit
2.1056.1110	OMNIS MISP Unit
6.05801.250	稀释台套件
6.05801.120	二位三通阀，M6 套件

1 安装 5 mL 计量管单元 OMNIS

- 将 5 mL 计量管单元 OMNIS 安装到加液器驱动上（参见“装备 OMNIS Dosing Drive Unit”，第 186 页）。

2 连接超纯水

- 将一段 FEP 管剪切为约 150 cm。用一个无法兰螺纹套管接头将剪切好的 FEP 管连接在超纯水瓶的瓶盖上（参见“连接用于淋洗液和浓缩物的瓶子”，第 232 页）。
- 用无法兰螺纹套管接头将 FEP 管的空闲端拧紧在计量管单元 OMNIS 的端口 II 上。

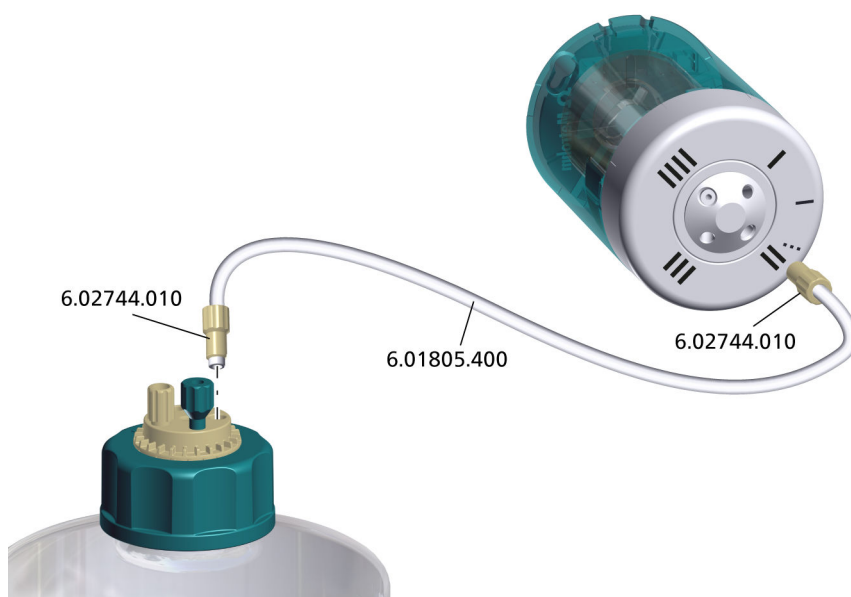


图 114 接口 - 超纯水

- 将 CO2 Absorber (Tube) 插入瓶盖的 Luer 式接头中。

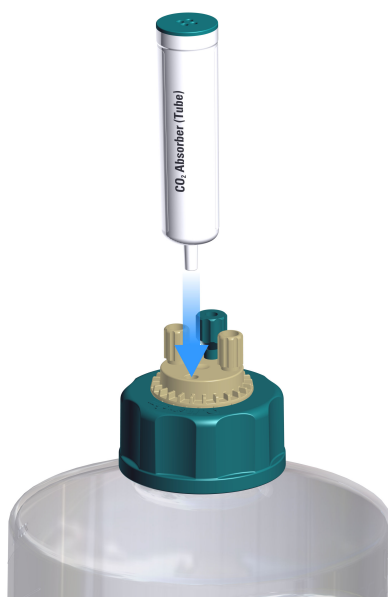


图 115 安装 CO2 Absorber (Tube)

3 连接输出毛细管

- 用一个短型压力螺丝在计量管单元 OMNIS 的端口 III 上拧紧 PEEK (聚醚醚酮) 毛细管 0.5 mm ID 的一端。
- 用一个 PVDF 压力螺丝在废液瓶 (Multi Flow Monitor 或试剂存放架) 的端口 4 上拧紧毛细管另一端。

4 连接 5 mL 输送管

i 5 mL 输送管 (6.01532.130) 和 LQH 输送管 (6.01532.140) 必须先层叠放在 MISP 托盘上。为此，从 MISP 单元中取出 MISP 托盘。在连接了其中一根输送管后，MISP 托盘无法再完全抽出。因此，安装另一根输送管会变得困难。

- 将 5 mL 输送管安装到 MISP 单元中 (参见“装备 OMNIS MISP Unit”，第 192 页)。
- 将 LQH 输送管放到 5 mL 输送管上
- 将 MISP 托盘重新插入 MISP 单元中。
- 分别用一个无法兰螺纹套管接头在 5 mL 输送管的两端拧上一个两通 M6 / UNF 10/32。
- 用一个短型压力螺丝通过两通 M6 / UNF 10/32 将 PEEK (聚醚醚酮) 毛细管 0.5 mm ID / 40 cm 拧紧在 5 mL 输送管的一端上。

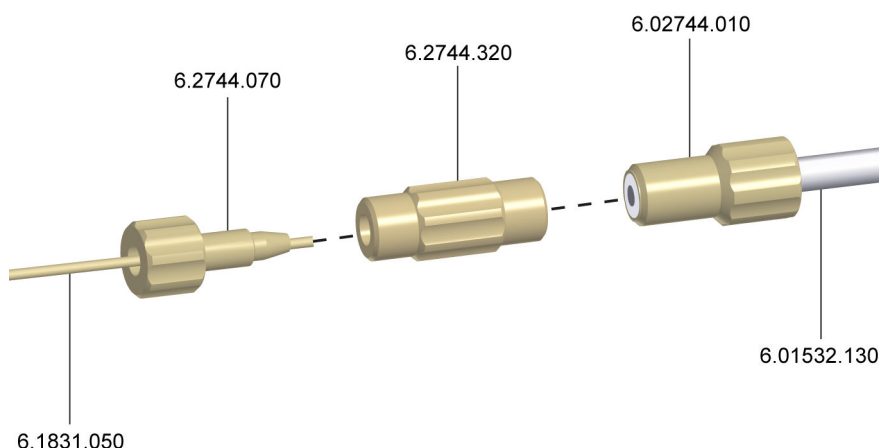


图 116 连接 5 mL 输送管

- 用一个短型压力螺丝在计量管单元 OMNIS 的端口 I 上拧紧 PEEK (聚醚醚酮) 毛细管 0.5 mm 内径 / 40 cm 的另一端。
- 用一个短型压力螺丝通过两通 M6 / UNF 10/32 将样品针毛细管拧紧在 5 mL 输送管的另一端上。

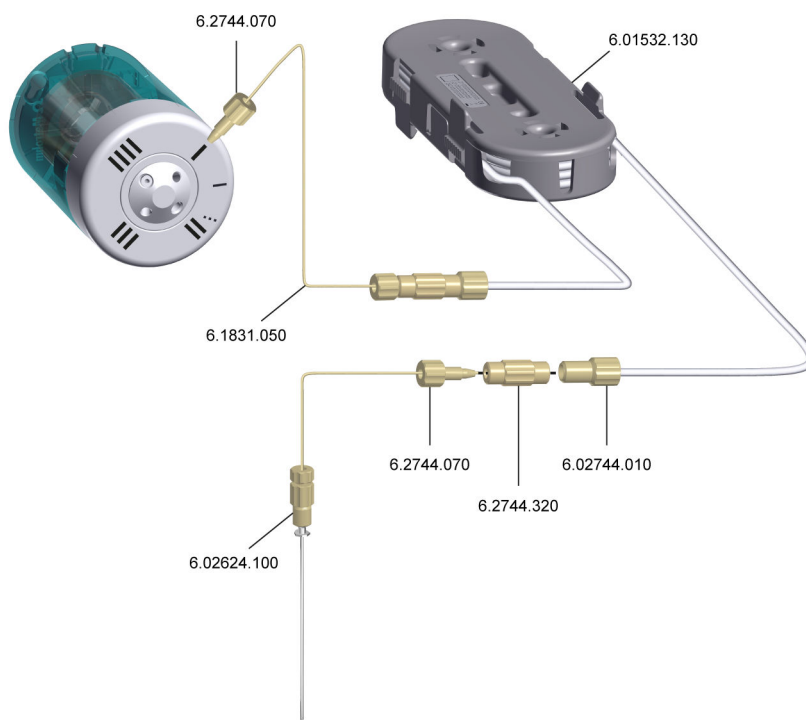


图 117 流路图- 5 mL 输送管

5 连接 LQH 输送管

- 用无法兰螺纹套管接头将 LQH 输送管的短端拧紧在计量管单元 OMNIS 的端口 IIII 上。
- 用无法兰螺纹套管接头将 LQH 输送管的长端拧紧在二位三通阀的中央端口上。沿着 OMNIS IC 的左侧将 LQH 输送管引导到自动样品处理器中。沿着自动样品处理器托盘下方的固定轨将 LQH 输送管引导至二位三通阀（参见图 92，第 106 页）。

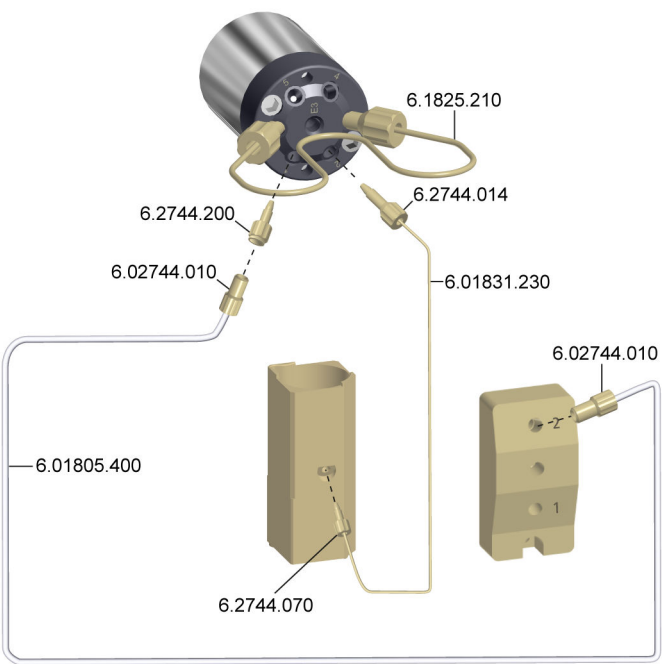


图 118 接口-LQH 输送管

6 连接进样器

i 为了在进样器上进行毛细管连接，仅使用压力螺丝（6.2744.01x）。

- 用一个短型压力螺丝在稀释台的样品出口上拧紧 PEEK（聚醚醚酮）毛细管 0.75 mm ID / 100 cm 的一端。
- 用一个压力螺丝在进样器端口 2（右下）上拧紧 PEEK（聚醚醚酮）毛细管 0.75 mm ID / 100 cm 的另一端。PEEK（聚醚醚酮）毛细管 0.75 mm ID / 100 cm 在自动样品处理器的右侧引导至进样器。
- 将一段 FEP 管剪切为约 150 cm。给剪切好的 FEP 管两端装配无法兰螺纹套管接头。
- 用适配器 UNF 10/32 外部 / M6 内部在进样器端口 1（左下）上拧紧 FEP 管的一端。
- 用无法兰螺纹套管接头接头将 FEP 管的另一端拧紧在二位三通阀的端口 2 上。



7 连接废液瓶

- 用无法兰螺纹套管接头将 FEP 管的一端拧紧在二位三通阀的端口 1 上。
- 用无法兰螺纹套管接头和适配器 UNF 10/32 外部 / M6 内部将 FEP 管的另一端拧紧在一个废液瓶（MFM 或 RO）上。为此，将 FEP 管沿着自动样品处理器托盘下方的固定轨引导。将 FEP 管沿着自动样品处理器和 OMNIS IC 左侧引导至废液瓶（参见章节 5.3，第 103 页）。

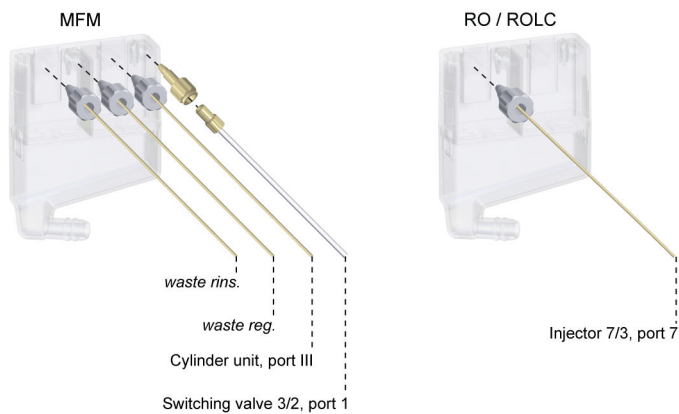


图 119 示例安装 - 废液瓶



英蓝稀释技术的样品流路已安装。

双通道系统中的样品流路

如果在一个双通道系统中使用英蓝稀释技术，则必须调整样品流路：

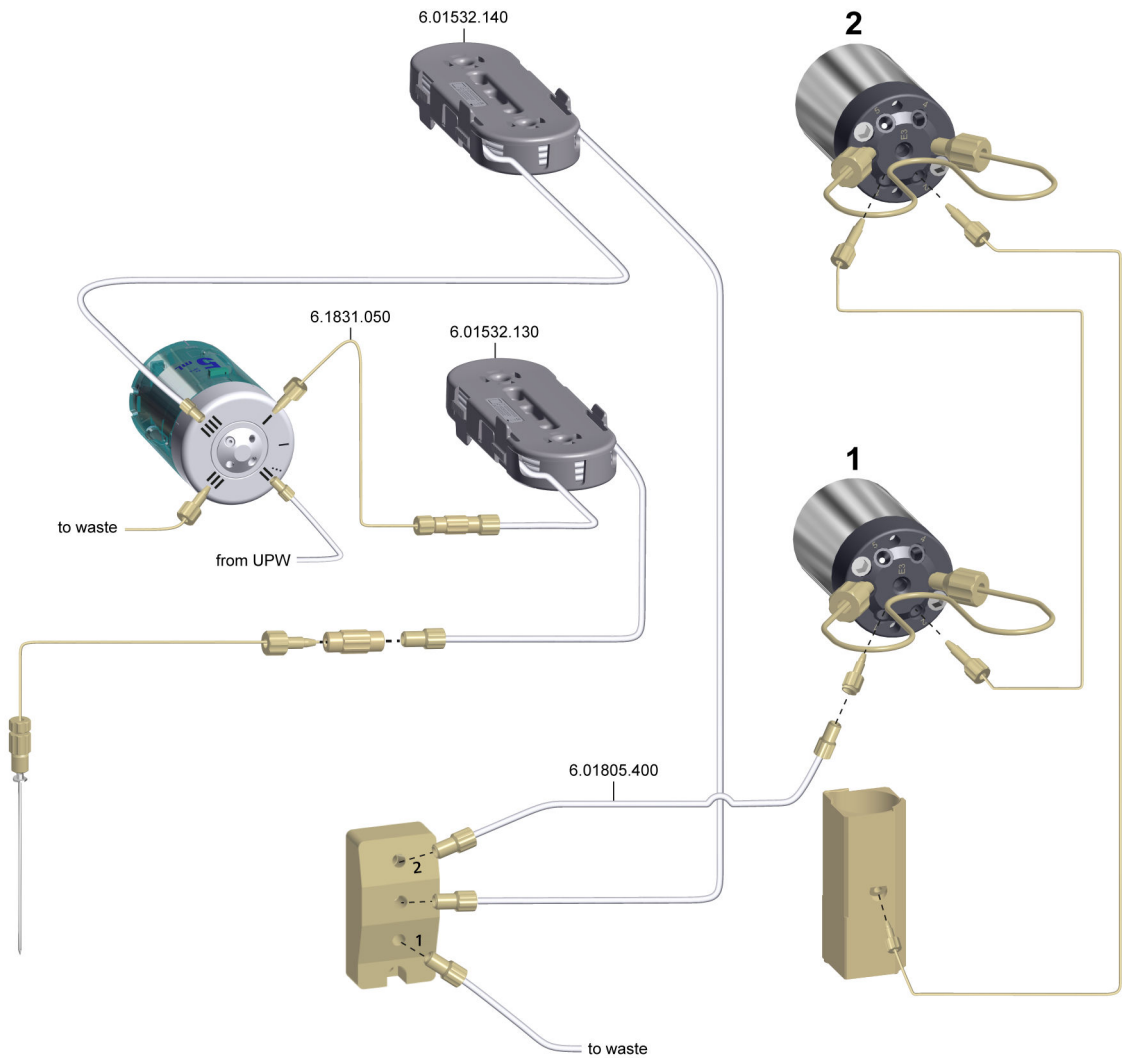


图 120 双通道系统的英蓝稀释技术 - 流路图

表格 38 英蓝稀释技术 - 安装

产品名称	物品编号	毛细管长度
20 µL PEEK 样品环	6.1825.210	-
PEEK (聚醚醚酮) 毛细管 INJ - INJ 250 / 0.5 mm	6.01831.260	25 cm

安装英蓝稀释技术（双通道系统）

前提:

- OMNIS IC 装置: MIDT 已安装 (参见“安装英蓝稀释技术 (单通道系统)”, 第149 页)。
- OMNIS IC System 中有安装了进样器 6/2 或进样器 7/3 的空闲执行器。

所需附件:

- PEEK (聚醚醚酮) 毛细管 INJ - INJ 250 / 0.5 mm (6.01831.260)
- 20 µL PEEK 样品环 (6.1825.210)

1 连接第二个进样器

 样品原则上始终通过两个进样器进行吸取。如果必须填充上面的样品环，则上面的进样器位于 **FILL** 位置。同时，下面的进样器位于 **INJECT** 位置。在填充下面的样品环时，上面的进样器位于 **INJECT** 位置。同时，下面的进样器位于 **FILL** 位置。

- 从第一个进样器（下部）的进样器端口 2 上松开 PEEK（聚醚醚酮）毛细管 0.75 mm ID / 100 cm。将刚松开的毛细管安装到第二个进样器（上部）的进样器端口 2 上。
- 用一个压力螺丝在第一个进样器（下部）的进样器端口 2 上拧紧 PEEK（聚醚醚酮）毛细管 INJ - INJ 250 / 0.5 mm 的一端。
- 用一个压力螺丝在第二个进样器（上部）的进样器端口 1 上拧紧 PEEK（聚醚醚酮）毛细管 INJ - INJ 250 / 0.5 mm 的另一端。

5.4.3 Metrohm 英蓝超滤与 Metrohm 英蓝稀释技术组合

OMNIS IC 装置：MIDT-UF，PP/DD 可为 OMNIS IC System 扩展英蓝稀释技术（Metrohm Inline Dilution Technique “MIDT”）和英蓝超滤（UF）。

关于英蓝稀释的详细说明，请参见英蓝稀释技术一章（参见第144页）。

关于英蓝超滤的详细说明，请参见英蓝超滤一章（参见第124页）。

工作原理

1. 冲洗样品针
 - a. 样品针移至 **冲洗位置**。在该位置上用超纯水冲洗样品针和样品流路。

2. 稀释和过滤样品

- a. 样品针移动到样品位置，吸取计算所得的样品量。
- b. 样品针移至位置 **稀释台**。
- c. 将先前吸取的样品量和所需的稀释液数量注入到稀释容器中。OMNIS IC System 会自动计算所需的样品量和稀释液数量。集成在稀释台内的磁力搅拌器将样品与稀释溶液混合均匀。由此产生的稀释后样品数量被称为 **结束体积**。
- d. 随后，蠕动泵将样品溶液从稀释台连续输送到超滤池的样品室。通过 OMNIS Dosing Drive Unit 同时产生的抽吸作用，将 20% 至 25% 的样品通过过滤膜输送到滤液室和输送至进样器中。剩余的 75% 至 80% 的样品沿着过滤膜流向 Multi Flow Monitor 的端口 3。然后将剩余的样品输送至废液瓶。Multi Flow Monitor 对液滴数量进行计数，用于监控超滤性能。多次测量中液滴数量保持恒定，表明超滤性能稳定。液滴数量增加表明超滤性能下降。

3. 进样

- a. 随着蠕动泵和 OMNIS Dosing Drive Unit 的启动，进样器切换至填充位置，从而将稀释后的滤液吸入样品环中。
- b. 经过一定的过滤时间后，通过将进样器切换到进样位置，注入稀释后的滤液。

4. 冲洗稀释容器

- a. 在色谱分离和检测的同时，用冲洗液冲洗整个样品流路。在此过程中，每次稀释后都会对稀释容器进行 2 次冲洗。为此，通过样品针毛细管将冲洗液定量加入稀释容器中。在第一个冲洗步骤中，通过蠕动泵冲洗超滤池的超滤池。随后，借助 OMNIS Dosing Drive Unit 将冲洗液输送通过过滤膜、进样器和二位三通阀。
- b. 第一次冲洗过程的体积等于结束体积的一半。
- c. 第二次冲洗过程的体积等于结束体积 + 1 mL。

概览

装置套件中包含以下组成部分：

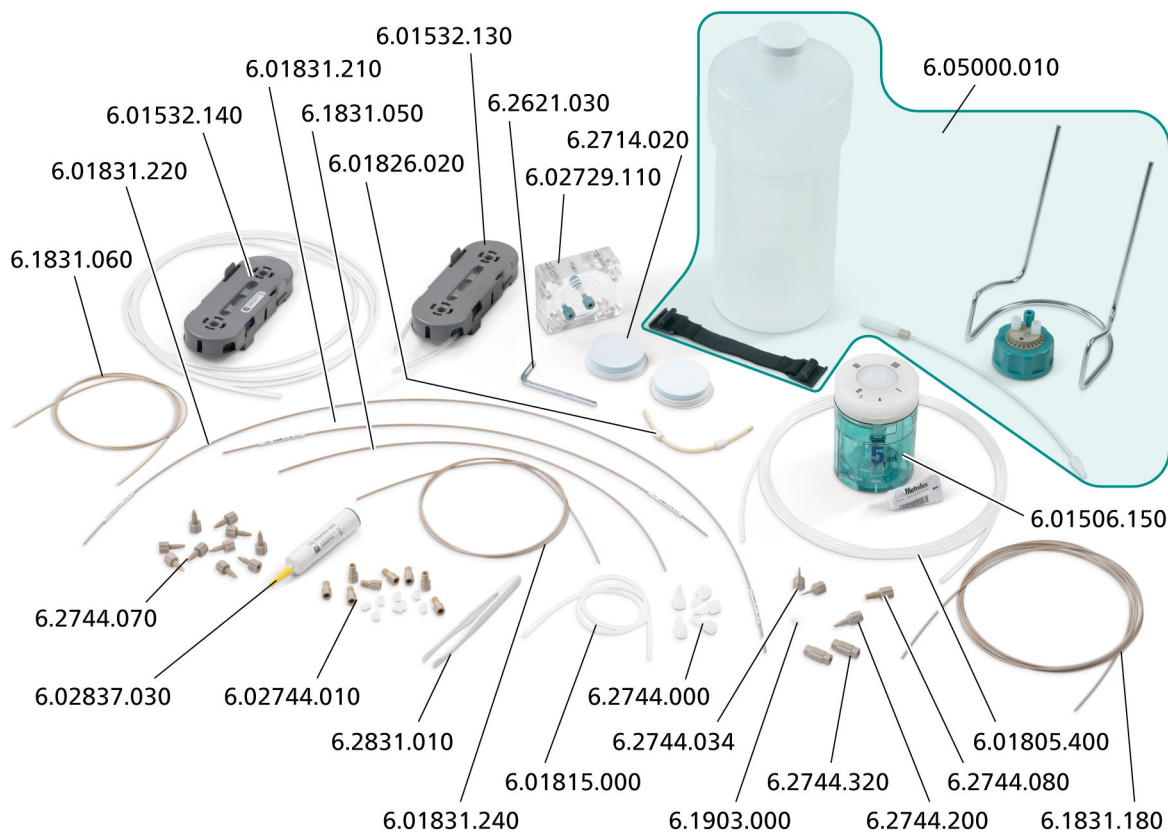


图 121 OMNIS IC 装置: MIDT-UF, PP/DD - 组成部分

表格 39 OMNIS IC 装置的组成部分: MIDT-UF, PP/DD
(6.05331.060)

物品编号	产品名称	数量
6.1831.060	PEEK（聚醚醚酮）毛细管 0.5 mm 内直径 / 1 m	1
6.01831.220	PEEK 毛细管 FILTRATE OUT - INJ, 800/0.5 mm	1
6.01532.140	输送管 LQH, FEP, 外直径 1/8"	1
6.01831.210	PEEK 毛细管 PP - SAMPLE IN, 400/0.5 mm	1
6.1831.050	PEEK（聚醚醚酮）毛细管 0.5 mm ID, 40 cm	1
6.01826.020	泵管, 内径 1.0 mm, 白色 - 白色	1
6.01532.130	输送管 5 mL, FEP, 外直径 1/8"	1
6.2621.030	4 mm 内六角扳手	1
6.02729.110	超滤池 2	1
6.2714.020	再生纤维素过滤膜, 0.2 μM, 50 件	1
6.05000.010	附件包: OMNIS IC 瓶 PP 2 L	1
6.01506.150	计量管单元 OMNIS 5 mL, UNF 10/32	1
6.1831.180	PEEK（聚醚醚酮）毛细管 0.5 mm 内径, 3 m	1



物品编号	产品名称	数量
6.01805.400	FEP 管 M6, $\frac{1}{8}$ " x 1.59 mm, 3 m	1
6.2744.080	M6 外螺纹 / UNF 10-32 内螺纹适配器	1
6.2744.200	适配器 UNF 10/32 外部 / M6 内部	1
6.2744.320	两通 M6, UNF 10/32	2
6.1903.000	搅拌棒, 8 x 3 mm	1
6.2744.034	耦合接头/UNF 10/32, 2 件	1
6.2744.000	PVDF 压力螺丝, 5 件	1
6.01815.000	螺旋带, 3-15 mm, 0.5 m	1
6.01831.240	PEEK (聚醚醚酮) 毛细管 0.75 mm ID, 140 cm	1
6.2831.010	塑料镊子	1
6.02744.010	无法兰螺纹套管接头 M6, $\frac{1}{8}$ ", 2 件	4
6.02837.030	CO2 Absorber (Tube)	1
6.2744.070	短压力螺丝, 5 件	2

样品流路

应用样品制备技术时, 必须调整样品流路 (参见“[连接功能单元](#)”, 第 244 页)。下图展示了英蓝稀释与英蓝超滤组合时的样品流路:

i 为确保测量成功, 不得剪切以下具有定义长度的毛细管:

- PEEK 毛细管 PP - SAMPLE IN, 400/0.5 mm (6.01831.210)
- PEEK (聚醚醚酮) 毛细管 0.5 mm 内径 / 40 cm (6.1831.050)
- PEEK 毛细管 FILTRATE OUT - INJ, 800/0.5 mm (6.01831.220)
- PEEK (聚醚醚酮) 毛细管 0.5 mm 内径 / 1 m (6.1831.060)
- PEEK (聚醚醚酮) 毛细管 0.75 mm 内径 / 140 cm (6.01831.240)

安装时, 按照 OMNIS IC System 剪切以下毛细管:

- PEEK (聚醚醚酮) 毛细管 0.5 mm 内径 / 3 m (6.1831.180)
- FEP 管 M6, $\frac{1}{8}$ " x 1.59 mm, 3 m (6.01805.400)

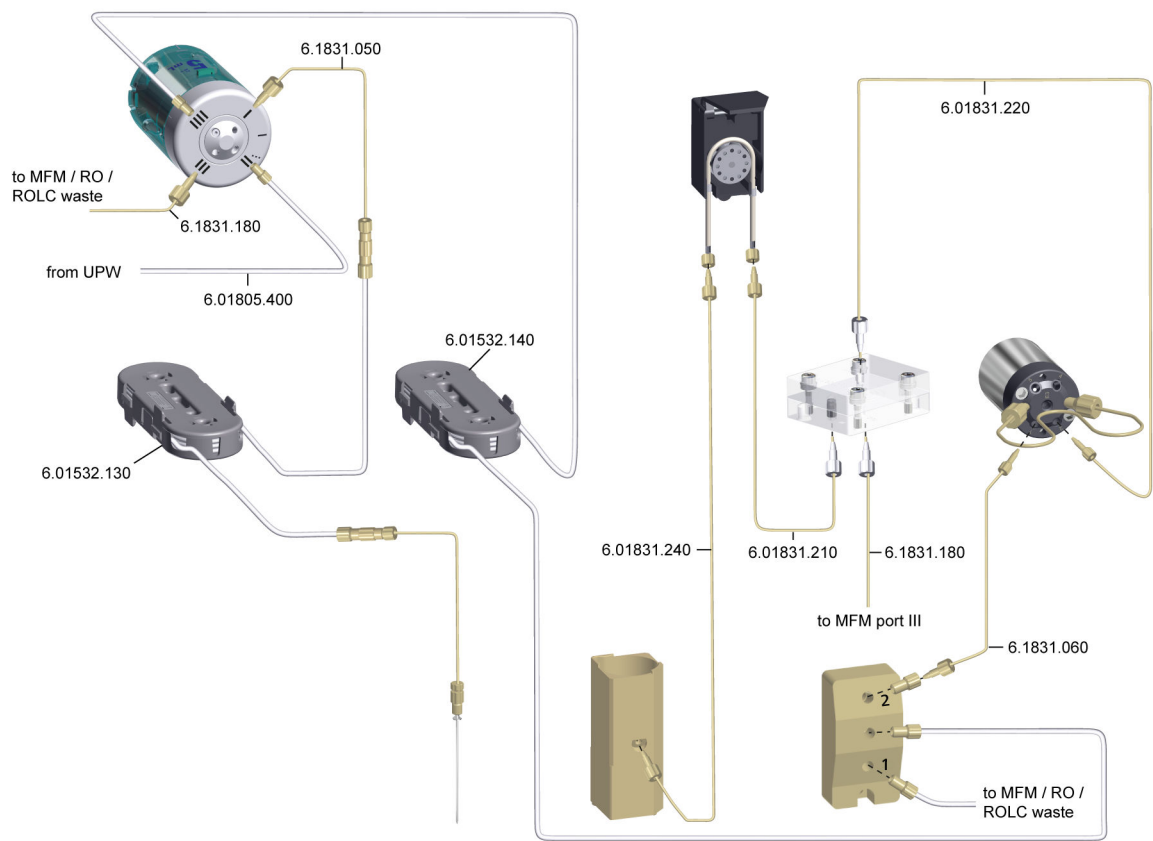


图 122 英蓝超滤与英蓝稀释技术组合 - 样品流路

表格 40 英蓝超滤与英蓝稀释技术组合 - 安装

产品名称	物品编号	毛细管长度
PEEK（聚醚醚酮）毛细管 0.5 mm 内径，40 cm	6.1831.050	40 cm
输送管 LQH, FEP, 外径 1/8"	6.01532.140	-
输送管 5 mL, FEP, 外径 1/8"	6.01532.130	-
FEP 管 M6, 1/8" x 1.59 mm, 3 m	6.01805.400	按照 OMNIS IC System 剪切
PEEK（聚醚醚酮）毛细管 0.5 mm 内径，3 m	6.1831.180	按照 OMNIS IC System 剪切
PEEK（聚醚醚酮）毛细管 0.75 mm 内径，140 cm	6.01831.240	140 cm
PEEK 毛细管 PP - SAMPLE IN, 400/0.5 mm	6.01831.210	40 cm
PEEK 毛细管 FILTRATE OUT - INJ, 800/0.5 mm	6.01831.220	80 cm
PEEK（聚醚醚酮）毛细管 0.5 mm 内径，1 m	6.1831.060	1 m



产品名称	物品编号	毛细管长度
样品针毛细管, PEEK, 内径 0.5 mm	-	按照 OMNIS IC System 剪切

组合安装英蓝稀释技术与英蓝超滤

前提:

- 在自动样品处理器中安装了带有稀释容器的稀释台 (参见“更新稀释容器”, 第 389 页)。
- OMNIS IC System 中有一个独立的蠕动泵通道。
- OMNIS IC System 中有一个空闲的 OMNIS Dosing Drive Unit 和一个 MISP 单元。
- 在自动样品处理器的右侧有一个默认安装的二位三通阀 M6 套件。

所需附件:

- OMNIS IC 装置: MIDT-UF, PP/DD 套件 (6.05331.060)
- 毛细管切管器 (6.2621.080)

表格 41 要单独订购的附件:

物品编号	产品名称
2.1056.10x0	OMNIS Peristaltic Pump Unit 或
6.05801.000	蠕动泵通道套件
2.1056.0310	OMNIS Dosing Drive Unit
6.05801.120	二位三通阀, M6 套件
6.05801.250	稀释台套件
2.1056.1110	MISP 单元

1 安装 5 mL 计量管单元 OMNIS

- 将 5 mL 计量管单元 OMNIS 安装到加液器驱动上 (参见“装备 OMNIS Dosing Drive Unit”, 第 186 页)。

2 连接超纯水

- 将一段 FEP 管剪切为约 150 cm。用一个无法兰螺纹套管接头将剪切好的 FEP 管连接在超水瓶的瓶盖上 (参见“连接用于淋洗液和浓缩物的瓶子”, 第 232 页)。
- 用无法兰螺纹套管接头将 FEP 管的空闲端拧紧在计量管单元 OMNIS 的端口 II 上。

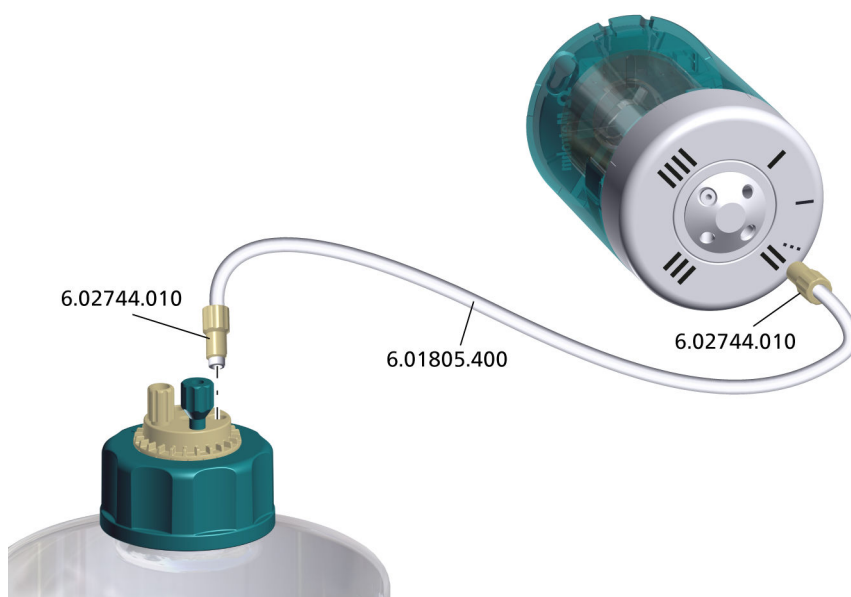


图 123 接口 - 超纯水

- 将 CO2 Absorber (Tube) 插入瓶盖的 Luer 式接头中。

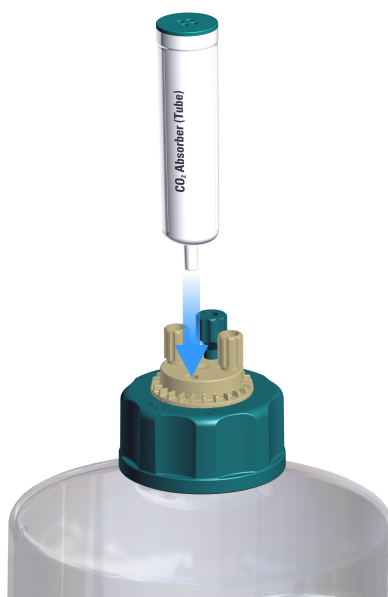


图 124 安装 CO2 Absorber (Tube)

3 连接输出毛细管

- 用一个短型压力螺丝在计量管单元 OMNIS 的端口 III 上拧紧 PEEK（聚醚醚酮）毛细管 0.5 mm 的一端。
- 用一个 PVDF 压力螺丝在废液瓶（Multi Flow Monitor 或试剂存放架）上拧紧毛细管的另一端。

4 装入泵管

- 泵管两端各配备有一个耦合接头/UNF 10/32，将其装入蠕动泵中（参见“[装备 OMNIS Peristaltic Pump Unit](#)”，第188页）。

5 连接稀释台与蠕动泵

注意

错误的压力螺丝会损坏超滤池

PEEK（聚醚醚酮）压力螺丝过硬。PEEK（聚醚醚酮）压力螺丝可能损坏超滤池的材料。

- 将毛细管拧紧到超滤池上时，仅使用透明的 PVDF 压力螺丝（6.2744.000）。
- 用一个短型压力螺丝在稀释台上连接内径为 0.75 mm 和长度为 140 cm 的 PEEK（聚醚醚酮）毛细管的一端。
将毛细管另一端固定到蠕动泵入口处的耦合接头/UNF 10/32 上。
- 用一个短型压力螺丝将 PP - SAMPLE IN 毛细管的 PP 端拧紧在蠕动泵出口处的耦合接头/UNF 10/32 上。



- 用一个 PVDF 压力螺丝将 PP - SAMPLE IN 毛细管的 SAMPLE IN 端拧紧在标有 IN 的超滤池样品入口处。



6 连接样品室与废液瓶

- 用一个 PVDF 压力螺丝将毛细管 0.5 mm 的一端拧紧在标有 OUT 的超滤池样品出口处。
- 用一个 PVDF 压力螺丝在废液瓶（Multi Flow Monitor）的端口 3 上拧紧 0.5 mm 毛细管的另一端。

7 连接滤液室与进样器

- 用一个 PVDF 压力螺丝将 FILTRATE OUT - INJ 毛细管的 FILTRATE OUT 端拧紧在标有 OUT 的超滤池滤液出口处。



- 用一个压力螺丝将 *FILTRATE OUT - INJ* 毛细管的 *INJ* 端拧紧在进样器端口 2 上。



8 连接 5 mL 输送管

 5 mL 输送管 (6.01532.130) 和 LQH 输送管 (6.01532.140) 必须先层叠放在 MISP 托盘上。为此, 从 MISP 单元中取出 MISP 托盘。在连接了其中一根输送管后, MISP 托盘无法再完全抽出。因此, 安装另一根输送管会变得困难。

- 将 5 mL 输送管安装到 MISP 单元中（参见“装备 OMNIS MISP Unit”，第 192 页）。
- 在 5 mL 输送管的两端各安装一个无法兰螺纹套管接头。
- 分别用一个无法兰螺纹套管接头在 5 mL 输送管的两端拧上一个两通 M6 / UNF 10/32。
- 用一个短型压力螺丝通过两通 M6 / UNF 10/32 将 PEEK（聚醚醚酮）毛细管 0.5 mm 内径 / 40 cm 拧紧在 5 mL 输送管的短端上。

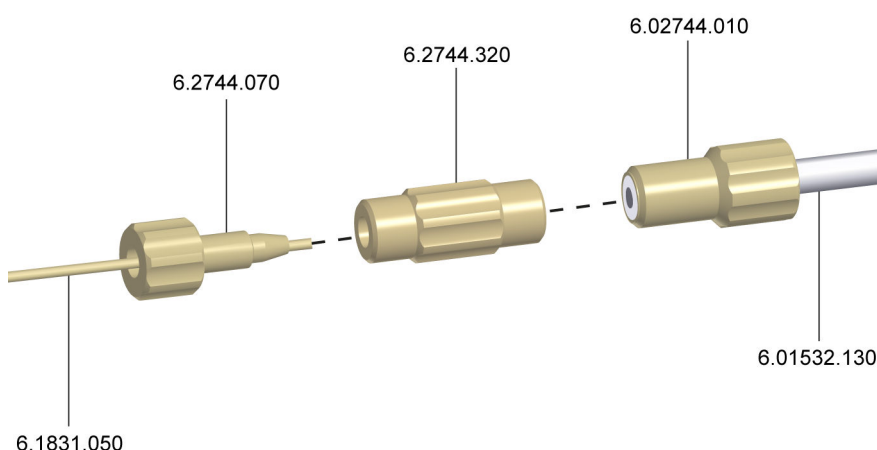


图 125 连接 5 mL 输送管

- 用一个短型压力螺丝在计量管单元 OMNIS 的端口 I 上拧紧 PEEK（聚醚醚酮）毛细管 0.5 mm 内径 / 40 cm 的另一端。

- 用一个短型压力螺丝通过两通 M6 / UNF 10/32 将样品针毛细管拧紧在 5 mL 输送管的长端上。

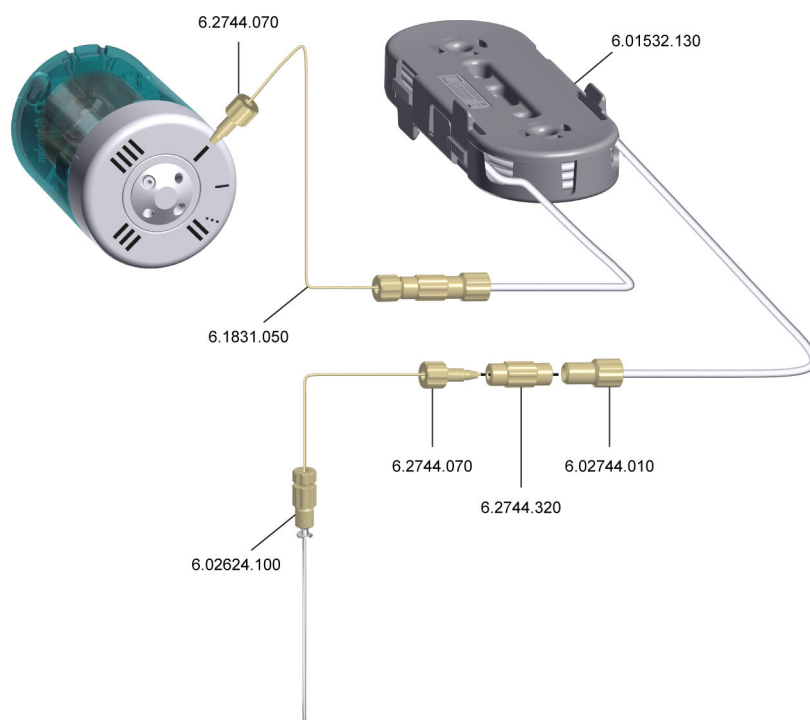


图 126 流路图 - 5 mL 输送管

9 连接 LQH 输送管

- 用无法兰螺纹套管接头将 LQH 输送管的短端拧紧在计量管单元 OMNIS 的端口 IIII 上。
- 用无法兰螺纹套管接头将 LQH 输送管的长端拧紧在二位三通阀的中央端口上。沿着 OMNIS IC 的左侧将 LQH 输送管引导到自动样品处理器中。沿着 OMNIS IC AS 托盘下方的固定轨将 LQH 输送管引导至二位三通阀（参见图 92，第 106 页）。



图 127 接口-LQH 输送管

10 安装超滤池

- 将超滤池装入 MISP 单元 (参见“安装可选的附件”, 第 192 页)。

11 连接二位三通阀

- 用一个短型压力螺丝在二位三通阀的端口 2 上连接另一根毛细管 0.5 mm 的一端。
- 用一个压力螺丝在进样器端口 1 上连接毛细管的另一端。

12 连接废液瓶（试剂存放架）

- 单独的 Multi Flow Monitor 没有足够的接口用于该 MISP 技术。因此，可将不相关的流量分配到安装在 RO/ROLC 中的废液瓶上。
- 用无法兰螺纹套管接头将 M6 FEP 管的一端连接在二位三通阀的端口 I 上。
- 将 M6 FEP 管的另一端通过 UNF 适配器连接到废液瓶（Multi Flow Monitor 或试剂存放架）上。

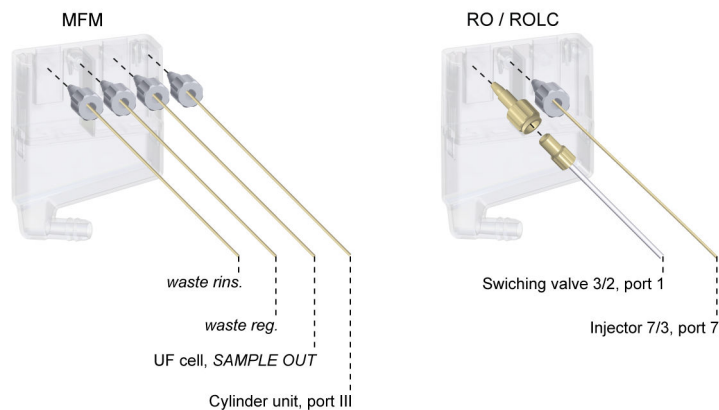


图 128 推荐的安装 - 废液瓶

英蓝超滤与英蓝稀释技术组合的样品流路已安装完毕。

5.4.4 Metrohm 智能智能部分定量环进样技术

OMNIS IC 装置：MiPT 为 OMNIS IC System 扩展了 Metrohm 智能部分定量环进样技术（Metrohm intelligent Partial Loop injection Technique “MiPT”）。

通过该技术可以为 250 μ L 样品环填充定义的体积。安放有计量管单元 OMNIS 的 OMNIS Dosing Drive Unit 在此负责精确的加液步骤。Metrohm 智能部分定量环进样技术支持仅用一种标准溶液即可完成校正，因为进样体积可自由选择。样品进样也是如此，例如，对于高浓度样品可选择较小的进样体积，而对于低浓度样品则可选择较大的进样体积。

每次取样后，都会在自动样品处理器的冲洗站（参见“冲洗站”，第 55 页）中用超纯水冲洗样品针。同时用超纯水冲洗整个样品流路。

Metrohm 智能部分定量环进样技术可安装在单通道系统（参见第 170 页）或双通道系统（参见第 174 页）中。

必要时，可将 Metrohm 智能部分定量环进样技术与英蓝超滤结合使用（参见第 175 页）。

以下进样器可用于 MiPT：

表格 42 进样器 - MiPT

物品编号	进样器	体积	特点
6.05801.170	进样器 6/2	样品：4 μ L ... 200 μ L 校正：2 μ L 至 200 μ L	—
6.05801.180	进样器 7/3	样品：1 μ L ... 200 μ L 校正：0.5 μ L ... 200 μ L	进样器 7/3 能够实现样品环的卸压。在 MiPT 应用中，卸压可提高加液时的精度。

工作原理

1. 清空计量管单元 OMNIS
 - a. 测定开始时清空计量管单元 OMNIS。进样器在注射位置。
2. 吸取样品
 - a. 用 OMNIS Dosing Drive Unit 将样品（或标准溶液）吸取到移液毛细管中。
 - b. 样品针移到冲洗站的 **流程位置** 上。
3. 填充样品环
 - a. 预加液后，进样器切换到 **填充位置**。在使用进样器 7/3 时，在该步骤中进行卸压。
 - b. OMNIS Dosing Drive Unit 将进样体积的样品从移液毛细管输送到 250 μL 样品环中。
4. 进样和冲洗
 - a. 将进样器切换到 **注射位置**。同时开始数据采集。通过淋洗液将样品冲洗到分离柱上。
 - b. 将样品流路中多余的样品输送至样品针并通过 **流程位置** 废弃处理。
 - c. 然后，样品针移到 **冲洗位置**。冲洗样品流路。

概览

装置套件中包含以下组成部分:

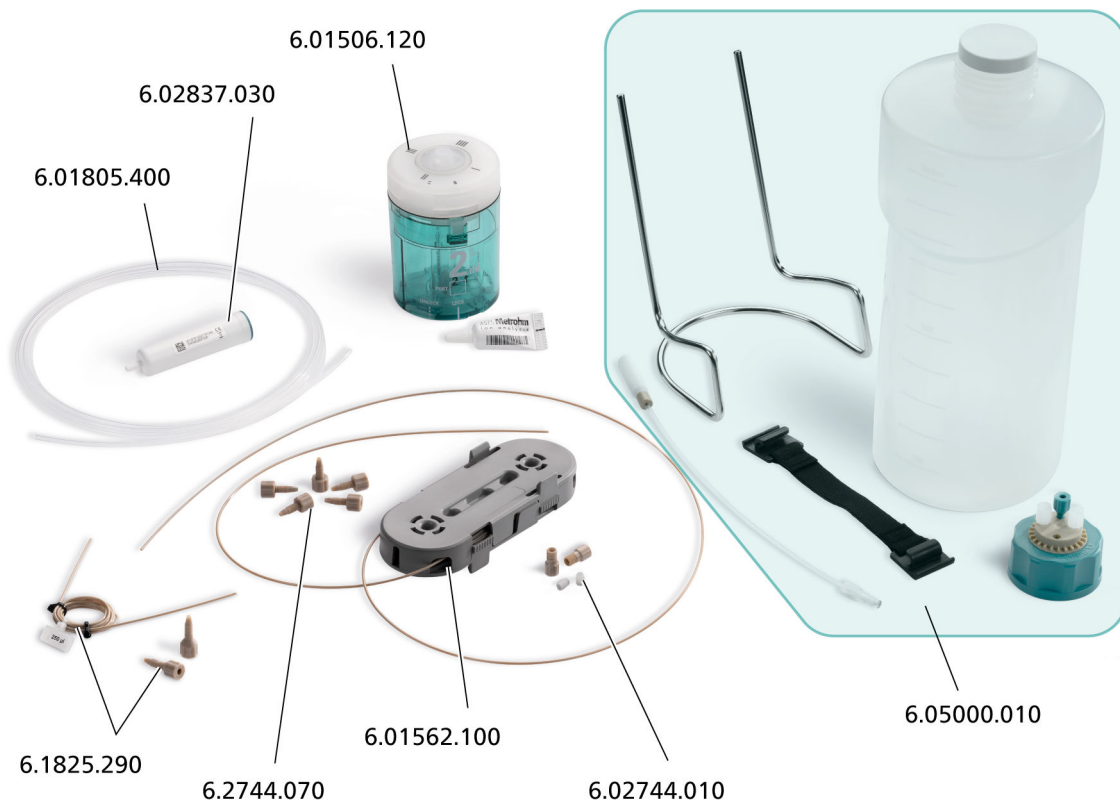


图 129 OMNIS IC 装置: MiPT - 组成部分

表格 43 OMNIS IC 装置: MiPT (6.05331.070) 的组成部分

物品编号	产品名称	数量
6.01805.400	FEP 管 M6, 1/8" x 1.59 mm, 3 m	1
6.02837.030	CO2 Absorber (Tube)	1
6.01506.120	计量管单元 OMNIS 2 mL, UNF 10/32	1
6.2803.010	油脂 (2 g)	1
6.05000.010	附件包: OMNIS IC 瓶 PP 2 L	1
6.02744.010	无法兰螺纹套管接头 M6, 1/8", 2 件	1
6.01562.100	移液毛细管 2 mL, PEEK	1
6.2744.070	短压力螺丝, 5 件	1
6.1825.290	250 µL 样品环, PEEK	1

样品流路

应用样品制备技术时, 必须调整样品流路 (参见“连接功能单元”, 第 244 页)。下图展示了 Metrohm 智能部分定量环进样技术的样品流路:

 安装时，按照 OMNIS IC System 剪切以下毛细管：

- FEP 管 M6, $\frac{1}{8}$ " x 1.59 mm, 3 m (6.01805.400)
- 样品针毛细管, PEEK, 内径 0.5 mm

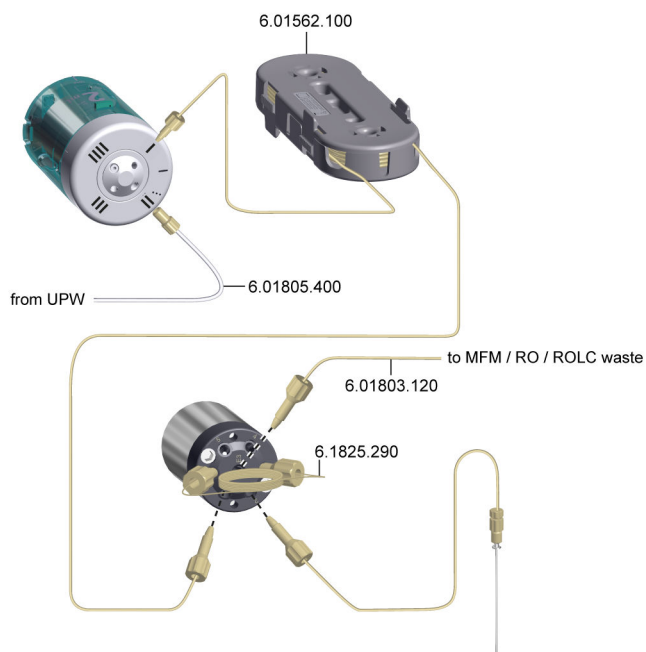


图 130 Metrohm 智能部分定量环进样技术 (MIPT) - 流路图

表格 44 Metrohm 智能部分定量环进样技术 (MiPT) - 安装

产品名称	物品编号	毛细管长度
FEP 管 M6, 1/8" x 1.59 mm, 3 m	6.01805.400	按照 OMNIS IC System 剪切
移液毛细管 2 mL, PEEK	6.01562.100	-
PEEK (聚醚醚酮) 毛细管 INJ - MFM/WC, 950/0.75 mm	6.01803.120	按照 OMNIS IC System 剪切
250 µL 样品环, PEEK	6.1825.290	-
样品针毛细管, PEEK, 内径 0.5 mm	-	按照 OMNIS IC System 剪切

安装 Metrohm 智能部分定量环进样技术（单通道系统）

前提:

- OMNIS IC System 中有一个空闲的 OMNIS Dosing Drive Unit 和一个 OMNIS MISP Unit。

所需附件:

- OMNIS IC 装置: MiPT 套件 (6.05331.070)
- PEEK (聚醚醚酮) 毛细管 INJ - MFM/WC, 950/0.75 mm (6.01803.120)
- 毛细管切管器 (6.2621.080)

表格 45 要单独订购的附件:

物品编号	产品名称
2.1056.0310	OMNIS Dosing Drive Unit
2.1056.1110	OMNIS MISP 单元

i 仅当系统未配备 OMNIS Dosing Drive Unit 和 OMNIS MISP Unit 时, 才必须订购 OMNIS Dosing Drive Unit 和 OMNIS MISP Unit。

1 更换样品环

i 为了在进样器上进行毛细管连接, 仅使用 PEEK 材质的压力螺丝 (6.2744.010 和 6.2744.014)。

- 如果未安装 250 µL 样品环, 则移除已安装的样品环。
- 用 2 个压力螺丝在进样器端口 3 和 6 (进样器中间) 上拧紧 250 µL 样品环 (参见“装配 OMNIS Actuator Unit”, 第 190 页)。

2 放置计量管单元 OMNIS

- 将计量管单元 OMNIS 放置在加液器驱动上 (参见“装备 OMNIS Dosing Drive Unit”, 第 186 页)。

3 连接装有超纯水的瓶子

- 在装有超纯水的瓶子上, 用无法兰螺纹套管接头连接一根 FEP 管 (由 FEP 管 M6, 1/8" x 1.59 mm, 3 m 切割而成) (参见“连接瓶盖”, 第 231 页)。
- 用无法兰螺纹套管接头将 FEP 管的空闲端拧紧在计量管单元 OMNIS 的端口 II 上。

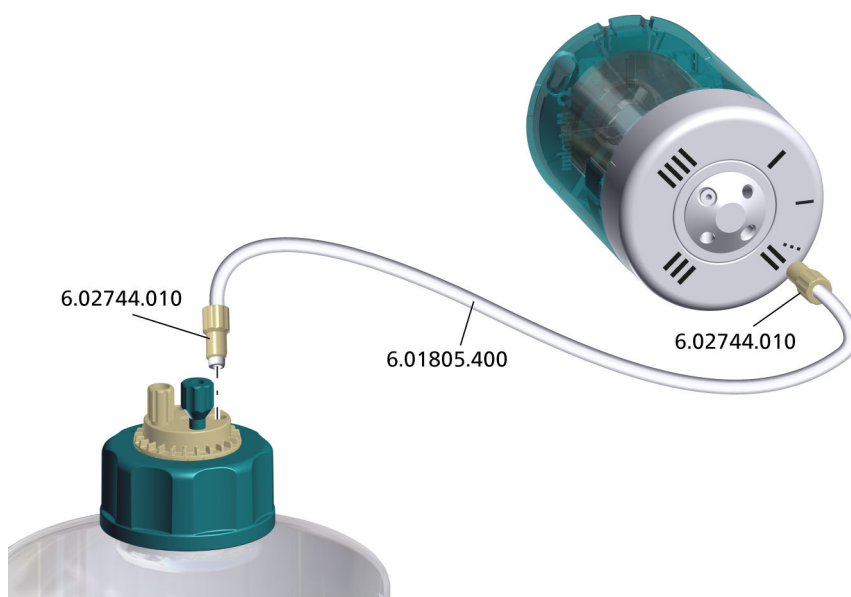


图 131 超纯水 - 连接在计量管单元 OMNIS 上

- 将 CO2 Absorber (Tube) 插入瓶盖的 Luer 式接头中。

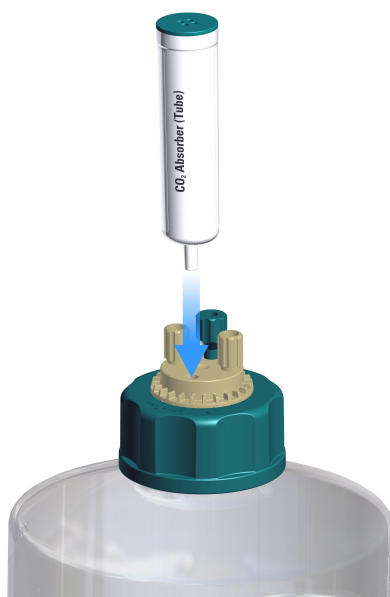


图 132 安装 CO2 Absorber (Tube)

4 连接进样器

i 为了在进样器上进行毛细管连接，仅使用压力螺丝（6.2744.010 和 6.2744.014）。

- 将 2 mL 移液毛细管放到 MISP 托盘上（参见“安装可选的附件”，第 192 页）。

- 用一个短型压力螺丝在计量管单元 OMNIS 的端口 I 上拧紧 2 mL 移液毛细管的短端。
- 用一个压力螺丝在进样器端口 1（左下）上连接 2 mL 移液毛细管的长端。
- 用压力螺丝在进样器端口 2（右下）上拧紧样品针毛细管。
- 用一个压力螺丝在中心进样器端口上拧紧毛细管 INJ - MFM/ WC 的一端。
- 用一个 PVDF 压力螺丝在一个废液瓶（MFM 或 RO）上拧紧毛细管的另一端。

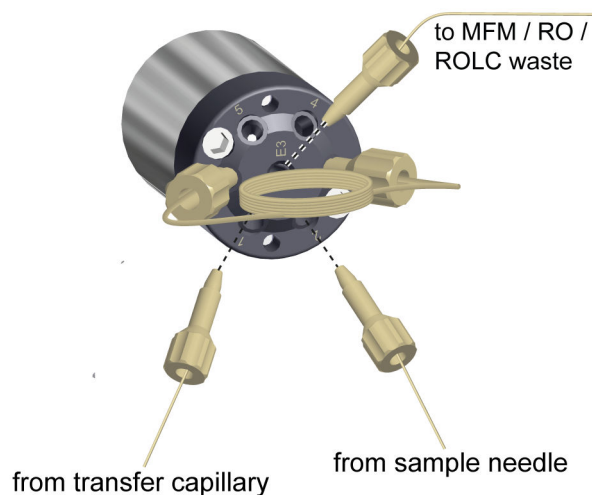


图 133 连接在进样器上

Metrohm 智能部分定量环进样技术的样品流路已安装完毕。

双通道系统中的样品流路

如果要在一个双通道系统中使用 Metrohm 智能部分定量环进样技术，则必须调整样品流路：

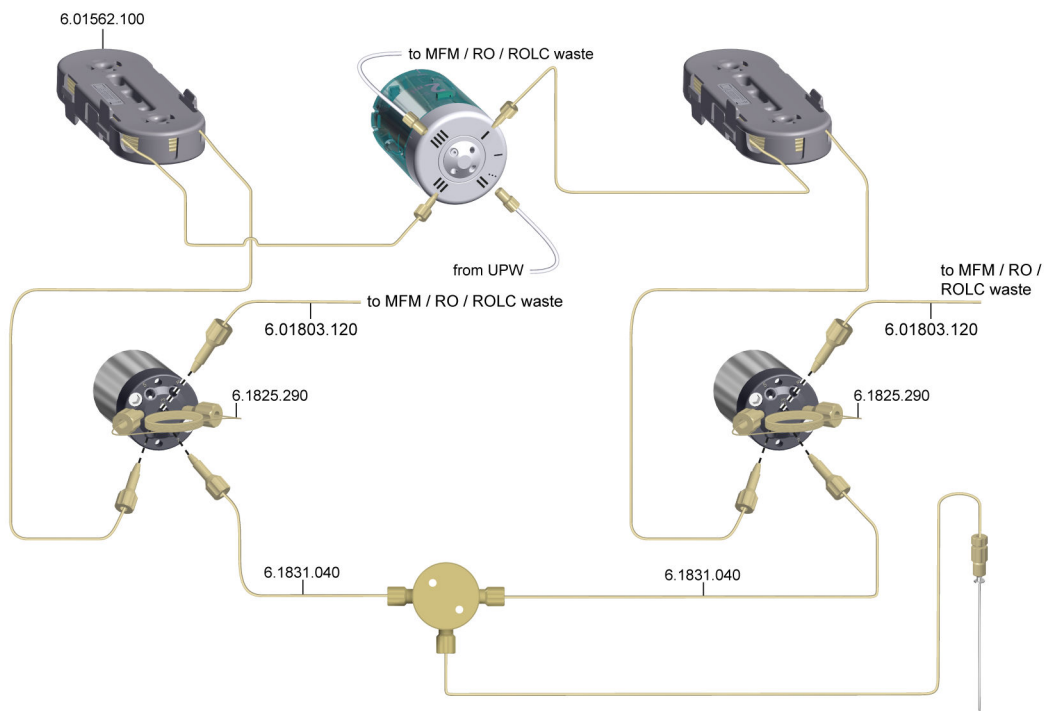


图 134 双通道系统 Metrohm 智能部分定量环进样技术 - 流路图

表格 46 双通道系统 Metrohm 智能部分定量环进样技术 (MiPT) - 安装

产品名称	物品编号	毛细管长度
PEEK (聚醚醚酮) 毛细管 内径 0.5 mm	6.1831.040	15 cm
250 µL PEEK 样品环	6.1825.290	-
移液毛细管 2 mL, PEEK	6.01562.100	-
样品针毛细管, PEEK, 内径 0.5 mm	-	按照 OMNIS IC System 剪切
FEP 管 M6, 1/8" x 1.59 mm, 3 m	6.01805.400	按照 OMNIS IC System 剪切

安装 Metrohm 智能部分定量环进样技术（双通道系统）

前提:

- OMNIS IC 装置: MiPT 套件已安装 (参见“安装 Metrohm 智能部分定量环进样技术 (单通道系统)”, 第 170 页)。
- OMNIS IC System 中有安装了进样器 6/2 或进样器 7/3 的空执行器。

所需附件:

- 2 x PEEK (聚醚醚酮) 毛细管 0.5 mm 内径 15 cm (6.1831.040)
- 250 µL PEEK 样品环 (6.1825.210)
- 移液毛细管 2 mL, PEEK (6.01562.100)



- UNF 10/32 T 形接头 (6.2744.150)
- 支架, 固定轨 (6.02006.120)

1 准备第二个进样器

i 为了在进样器上进行毛细管连接, 仅使用压力螺丝 (6.2744.01x)。

- 将第二根 2 mL 移液毛细管装入 MISP 单元 (参见“安装可选的附件”, 第 192 页)。
- 用一个短型压力螺丝在计量管单元 OMNIS 的端口 III 上拧紧 2 mL 移液毛细管的一端。
- 用一个压力螺丝在第二个进样器的进样器端口 1 上连接 2 mL 移液毛细管的另一端。
- 在端口 3 和 6 上安装 250 μ L 样品环 (参见“装配 OMNIS Actuator Unit”, 第 190 页)。
- 用一个压力螺丝在第二个进样器的进样器端口 2 上连接 15 cm 毛细管 0.5 mm 的一端。
- 用短型压力螺丝在 T 形接头的一个端口上连接 15 cm 毛细管 0.5 mm 的另一端。

2 连接 T 形接头

i 在进样器附近固定支架、固定轨。这样可以避免不必要的死体积。

- 用一个短型压力螺丝在 T 形连接头上连接样品针毛细管。
- 用一个短型压力螺丝在 T 形连接头的剩余端口上拧紧第二根 15 cm 毛细管 0.5 mm。
- 用一个压力螺丝在第一个进样器的端口 2 上拧紧毛细管的另一端。

在单通道系统中, 端口 2 对应此前固定样品针毛细管的位置。

- 用支架, 固定轨在固定轨上安装 T 形接头。

双通道系统中 Metrohm 智能部分定量环进样技术的样品流路已安装完毕。

5.4.5 Metrohm 英蓝超滤和智能部分定量环进样技术组合

OMNIS IC 装置: UF-MiPT, PP/DD 为 OMNIS IC System 扩展了智能部分样品环进样技术 (Metrohm intelligent Partial Loop Technique “MiPT”) 和英蓝超滤 (UF)。

关于智能部分样品环进样技术的详细说明, 请参见 *智能部分样品环进样技术* 一章 (参见第 167 页)。

关于英蓝超滤的详细说明，请参见英蓝超滤一章（参见第124页）。

工作原理

1. 过滤样品 (UF)
 - a. 一台蠕动泵持续将样品溶液输送通过超滤池的样品室。默认 75% 至 80% 的样品会沿着过滤膜流向样品出口, 然后进入 Multi Flow Monitor (用于监控超滤性能)。
 - b. 借助 OMNIS Dosing Drive Unit 的抽吸作用, 20% 至 25% 的样品被通过过滤膜抽吸到滤液室中。
2. 填充样品环 (MiPT)
 - a. 20% 至 25% 的已过滤样品通过 OMNIS Dosing Drive Unit 吸入, 绕过进样器直达移液毛细管。
 - b. 进样器切换到 **填充位置**。在使用进样器 7/3 时, 在该步骤中进行样品环的卸压。
 - c. OMNIS Dosing Drive Unit 将进样体积从移液毛细管输送至 250 μL 样品环。
 - d. 注入精确的进样体积。
 - e. 通过二位三通阀的位置 1 将多余的样品沿 RO/ROLC 上废液瓶的方向输送。
3. 冲洗
 - a. OMNIS Dosing Drive Unit 通过端口 4 给 **冲洗位置** 填充超纯水。
 - b. 蠕动泵通过样品针毛细管沿着超滤池的样品侧将超纯水输送至 Multi Flow Monitor。
 - c. 同时, OMNIS Dosing Drive Unit 通过端口 1 将超纯水抽吸流经超滤池, 并经由进样器 (进样器位于 **注射位置** 位置) 到达二位三通阀的端口 1。从这里将超纯水引导至 Multi Flow Monitor。
 - d. 加液单元系统将废弃物或多余样品经由二位三通阀的端口 1 输送到 Multi Flow Monitor (用于监控超滤性能) 中。

概览

装置套件中包含以下组成部分:

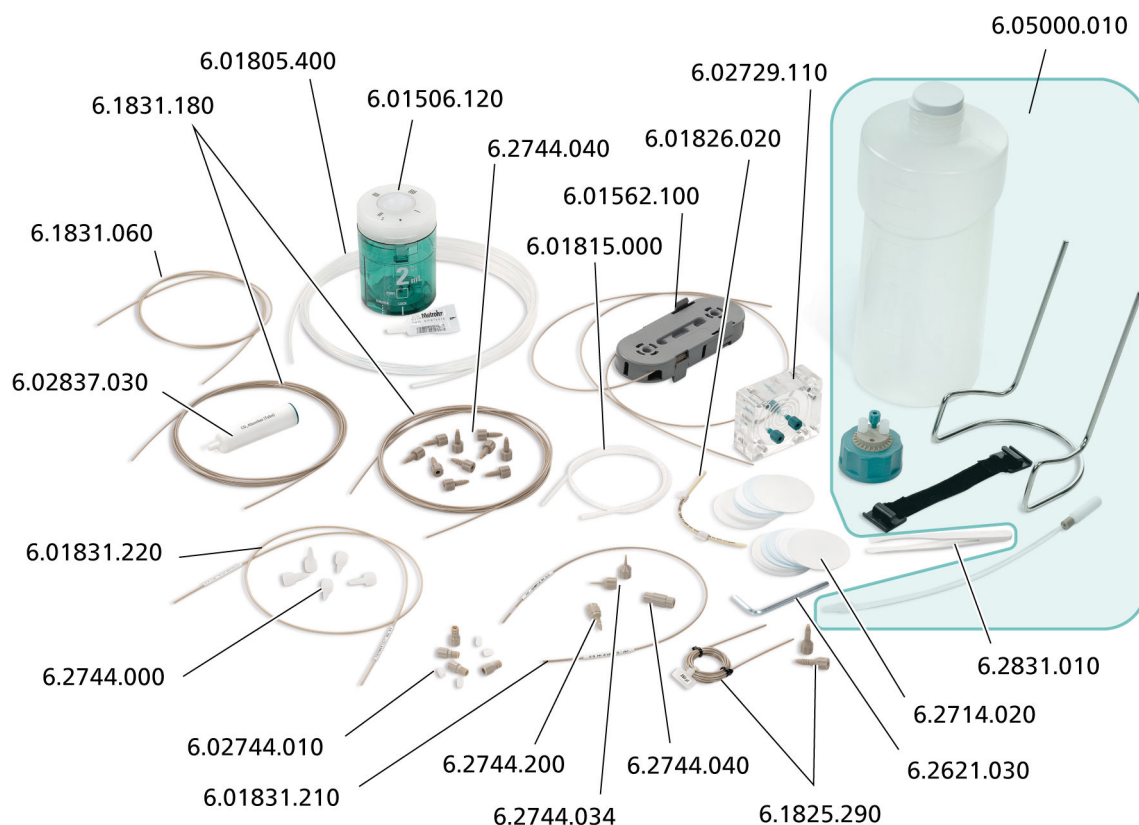


图 135 OMNIS IC 装置: UF-MiPT, PP/DD – 组成部分

表格 47 OMNIS IC 装置: UF-MiPT, PP/DD (6.05331.080) 的组成部分

物品编号	产品名称	数量
6.01805.400	FEP 管 M6, $\frac{1}{8}$ " x 1.59 mm, 3 m	1
6.01506.120	计量管单元 OMNIS 2 mL, UNF 10/32	1
6.2803.010	油脂 (2 g)	1
6.2744.070	短压力螺丝, 5 件	2
6.01815.000	螺旋带, 3-15 mm, 0.5 m	1
6.01562.100	移液毛细管 2 mL, PEEK	1
6.01826.020	泵管, 内径 1.0 mm, 白色 - 白色	1
6.02729.110	超滤池 2	1
6.05000.010	附件包: OMNIS IC 瓶 PP 2 L	1
6.2831.010	塑料镊子	1
6.2714.020	再生纤维素过滤膜, 0.2 μ M, 50 件	1
6.2621.030	4 mm 内六角扳手	1
6.1825.290	250 μ L 样品环, PEEK	1

物品编号	产品名称	数量
6.2744.040	2 个 UNF 10/32 两通	1
6.2744.034	耦合接头/UNF 10/32, 2 件	1
6.2744.200	适配器 UNF 10/32 外部 / M6 内部	1
6.01831.210	PEEK 毛细管 PP - SAMPLE IN, 400/0.5 mm	1
6.02744.010	无法兰螺纹套管接头 M6, 1/8", 2 件	2
6.2744.000	PVDF 压力螺丝, 5 件	1
6.01831.220	PEEK 毛细管 FILTRATE OUT - INJ, 800/0.5 mm	1
6.02837.030	CO2 Absorber (Tube)	1
6.1831.060	PEEK (聚醚醚酮) 毛细管 0.5 mm 内径 / 1 m	1
6.1831.180	PEEK (聚醚醚酮) 毛细管 0.5 mm 内径 / 3 m	2

样品流路

应用样品制备技术时，必须调整样品流路（参见“[连接功能单元](#)”，第244页）。下图展示了英蓝超滤结合智能部分样品环进样技术的样品流路：

为确保测量成功，不得剪切以下具有定义长度的毛细管：

- PEEK 毛细管 PP - SAMPLE IN, 400/0.5 mm (6.01831.210)。
- PEEK 毛细管 FILTRATE OUT - INJ, 800/0.5 mm (6.01831.220)
- PEEK (聚醚醚酮) 毛细管 0.5 mm 内径, 1 m (6.1831.060)

安装时，按照 OMNIS IC System 剪切以下毛细管：

- PEEK (聚醚醚酮) 毛细管 0.5 mm 内径, 3 m (6.1831.180)
- FEP 管 M6, $\frac{1}{8}$ " x 1.59 mm, 3 m (6.01805.400)
- 移液毛细管 2 mL, PEEK (6.01562.100)

产品名称	物品编号	毛细管长度
PEEK（聚醚醚酮）毛细管 0.5 mm 内径，1 m	6.1831.060	100 cm
PEEK（聚醚醚酮）毛细管 0.5 mm 内径，3 m	6.1831.180	按照 OMNIS IC System 剪切
FEP 管 M6， $\frac{1}{8}$ " x 1.59 mm，3 m	6.01805.400	按照 OMNIS IC System 剪切
样品针毛细管，PEEK，内径 0.5 mm	-	按照 OMNIS IC System 剪切

安装英蓝超滤和智能部分样品环进样技术

前提:

- OMNIS IC System 中有一个独立的蠕动泵通道。
- OMNIS IC System 中有一个空闲的 OMNIS Dosing Drive Unit 和一个空闲的 OMNIS MISP Unit。
- 在自动样品处理器中的右侧安装了一个二位三通阀 UNF 套件。

所需附件:

- OMNIS IC 装置: UF-MiPT, PP/DD 套件 (6.05331.080)
- PEEK (聚醚醚酮) 毛细管 INJ - MFM/WC, 950/0.75 mm (6.01803.120)

表格 49 要单独订购的附件:

物品编号	产品名称
2.1056.10x0	OMNIS IC Peristaltic Pump Unit 或
6.05801.000	蠕动泵通道套件
2.1056.0310	OMNIS IC Dosing Drive Unit
6.05801.110	二位三通阀, UNF 套件

1 放置计量管单元 OMNIS

- 将计量管单元 OMNIS 放置在加液器驱动上 (参见“[装备 OMNIS Dosing Drive Unit](#)”，第 186 页)。

2 连接装有超纯水的瓶子

- 在装有超纯水的瓶子上，用无法兰螺纹套管接头连接一根 150 cm FEP 管（由 FEP 管 M6，1/8" x 1.59 mm，3 m 切割而成）
(参见“连接瓶盖”，第 231 页)。
- 用无法兰螺纹套管接头将 FEP 管的空闲端拧紧在计量管单元 OMNIS 的端口 II 上。

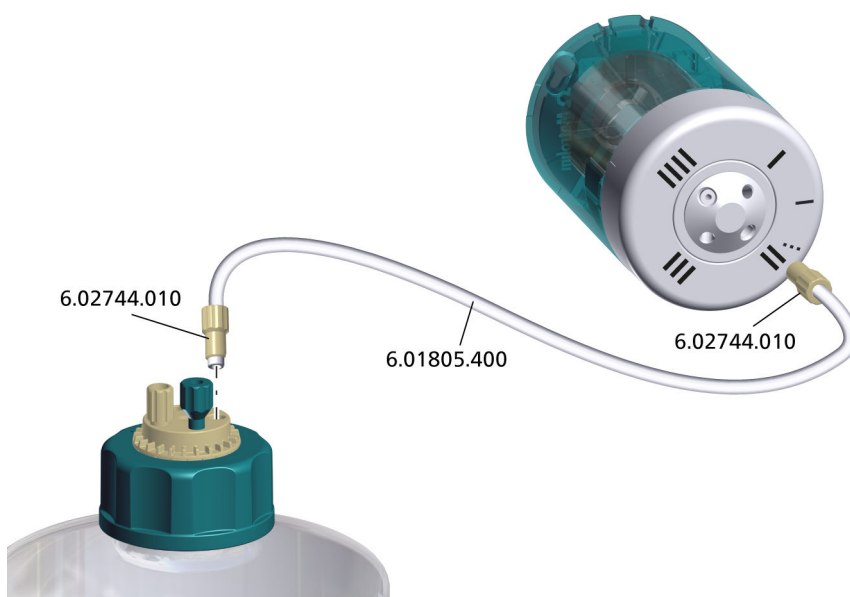


图 137 超纯水 - 连接在计量管单元 OMNIS 上

- 将 CO2 Absorber (Tube) 插入瓶盖的 Luer 式接头中。

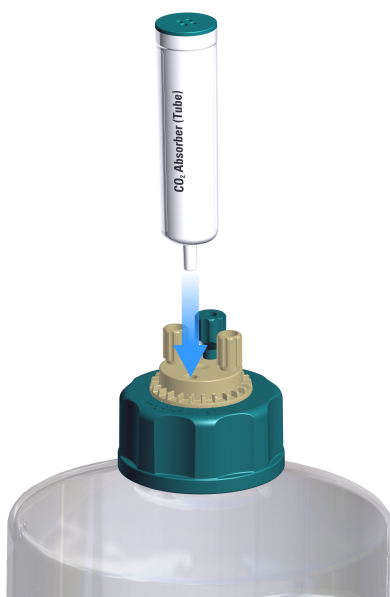


图 138 安装 CO2 Absorber (Tube)

3 连接进样器

i 为了在进样器上进行毛细管连接，仅使用压力螺丝 (6.2744.01x)。

- 如果未安装 250 μ L 样品环，则移除已安装的样品环。

- 用 2 个压力螺丝在进样器端口 3 和 6（进样器中间）上拧紧 250 μ L 样品环（参见“装配 OMNIS Actuator Unit”，第 190 页）。
- 用一个压力螺丝在进样器端口 1 上拧紧 1 m PEEK（聚醚醚酮）毛细管 0.5 mm 的一端。
- 用一个短型压力螺丝在二位三通阀的端口 2 上拧紧毛细管另一端。

4 准备超滤池

注意

损坏超滤池

超滤池的材料（PMMA）会受到有机溶剂（例如丙酮）的侵蚀并导致损坏。

- 用超纯水清洗超滤池。
 - 如果使用有机溶剂进行清洗，则之后必须用超纯水冲洗超滤池。
- 将预先在超纯水中浸泡过的过滤膜装入超滤池中（参见“准备超滤池”，第197页）。

5 装入泵管

- 泵管两端各配备有一个耦合接头/UNF 10/32，将其装入蠕动泵中（参见“装备 OMNIS Peristaltic Pump Unit”，第188 页）。

6 连接自动样品处理器与超滤池

注意

错误的压力螺丝会损坏超滤池

PEEK（聚醚醚酮）压力螺丝过硬。PEEK（聚醚醚酮）压力螺丝可能损坏超滤池的材料。

- 将毛细管拧紧到超滤池上时，仅使用透明的 PVDF 压力螺丝（6.2744.000）。



图 139 连接自动样品处理器与超滤池

- 用一个短型压力螺丝将样品针毛细管的空闲端拧紧到蠕动泵入口处的耦合接头/UNF 10/32 上。
- 用一个短型压力螺丝将 PP - SAMPLE IN 毛细管的 PP 端拧紧在蠕动泵出口处的耦合接头/UNF 10/32 上。



- 用一个 PVDF 压力螺丝将 PP - SAMPLE IN 毛细管的 SAMPLE IN 端拧紧在标有 IN 的超滤池样品入口处。



7 连接样品室与废液瓶

- 用一个 PVDF 压力螺丝将毛细管 0.5 mm 的一端拧紧在标有 OUT 的超滤池样品出口处。

- 用一个 PVDF 压力螺丝在废液瓶 (Multi Flow Monitor) 的入口 3 上拧紧 0.5 mm 毛细管的另一端。

8 连接滤液室与进样器

- 用一个 PVDF 压力螺丝将 *FILTRATE OUT - INJ* 毛细管的 *FILTRATE OUT* 端拧紧在标有 *OUT* 的超滤池滤液出口处。



- 用一个压力螺丝将 *FILTRATE OUT - INJ* 毛细管的 *INJ* 端拧紧在进样器端口 2 上。



9 装入超滤池并连接 2 mL 移液毛细管

- 将超滤池装入 MISP 单元 ([参见“安装可选的附件”，第 192 页](#))。
- 将 2 mL 移液毛细管装入 MISP 单元 ([参见“安装可选的附件”，第 192 页](#))。
- 用一个短型压力螺丝在计量管单元 OMNIS 的端口 I 上拧紧 2 mL 移液毛细管的长端。
- 用一个短型压力螺丝连接 2 mL 移液毛细管的截短端与两通 2 x UNF 10/32。
- 用一个短型压力螺丝将一端拧紧在两通 2 x UNF 10/32 的未连接端上。两通 2 x UNF 10/32 紧邻 MISP 托盘上的移液毛细管前方。PEEK (聚醚醚酮) 毛细管 0.5 mm 可按所需的长度切割。
- 用一个短型压力螺丝将另一个 PEEK (聚醚醚酮) 毛细管 0.5 mm 拧紧在二位三通阀的中央端口上。

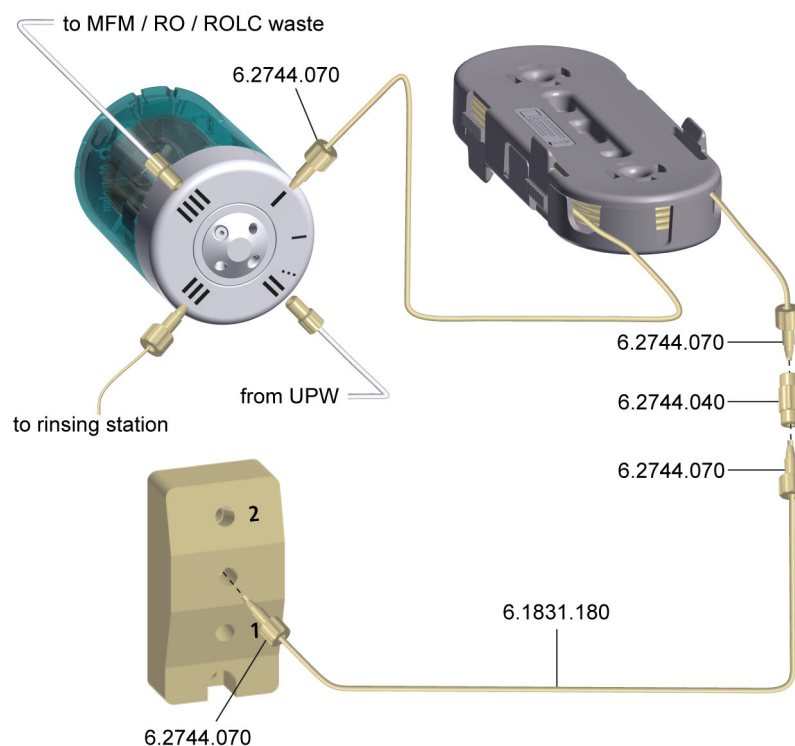


图 140 连接移液毛细管

10 连接废液瓶（试剂存放架）

- 单独的 Multi Flow Monitor 没有足够的接口用于该样品制备技术。因此，可将不相关的流量分配至安装在试剂存放架上的废液中。
- 用一个短型压力螺丝在二位三通阀的端口 1 上拧紧 PEEK（聚醚醚酮）毛细管 0.5 mm ID / 3 m 的一端。
- 用一个 PVDF 压力螺丝在废液瓶（试剂存放架）上拧紧 PEEK（聚醚醚酮）毛细管 0.5 mm ID / 3 m 的另一端。
- 用无法兰螺纹套管接头将 FEP 管 M6 的一端拧紧在计量管单元 OMNIS 的端口 IIII 上。
- 用无法兰螺纹套管接头和适配器 UNF 10/32 外部 / M6 内部将 FEP 管的另一端拧紧在一个废液瓶（试剂存放架）上。

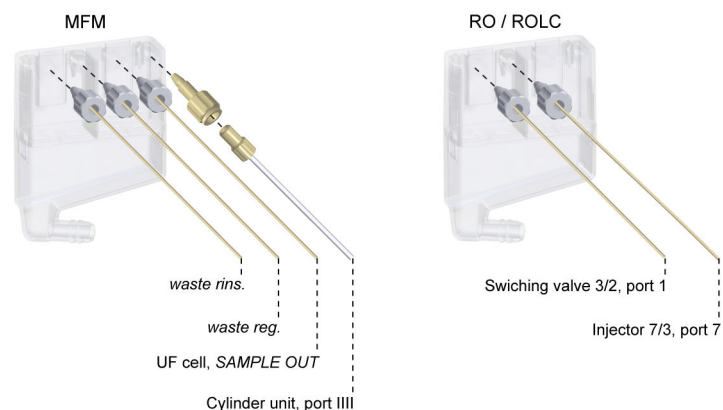


图 141 推荐的安装- 废液瓶

5.5 装备 OMNIS Dosing Drive Unit

使用哪个计量管单元 OMNIS 取决于用途。

Metrohm 推荐使用以下计量管单元 OMNIS 之一加液样品：

- 计量管单元 OMNIS 2 mL, UNF 10/32
- 计量管单元 OMNIS 5 mL, UNF 10/32
- 计量管单元 OMNIS 10 mL, UNF 10/32

安放计量管单元 OMNIS

所需附件：

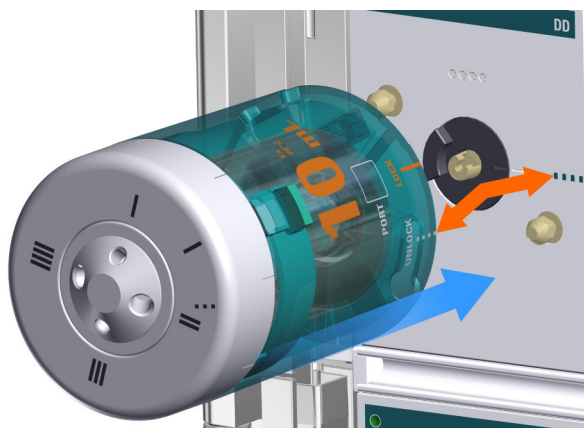
- 所需的计量管单元 OMNIS (6.0150x.xx0)

1 初始化计量管单元 OMNIS

- 在 OMNIS Software 的仪器概览中打开 **Dosing Drive Unit** ► **手动操作**，参见 [OMNIS 帮助](#)。
- 按  初始化 OMNIS Dosing Drive Unit。
完全拉入活塞。

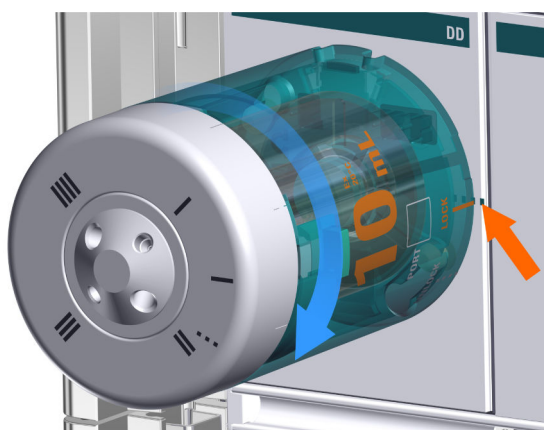
2 安放计量管单元 OMNIS

- 转动计量管单元 OMNIS，使计量管单元 OMNIS 上的 **UNLOCK** 位置标记与加液器驱动上的标记相吻合。
- 将计量管单元 OMNIS 从前面笔直放到两个锁销上。



3 锁定计量管单元 OMNIS

- 将计量管单元 OMNIS 沿顺时针方向转动至 **LOCK** 位置。

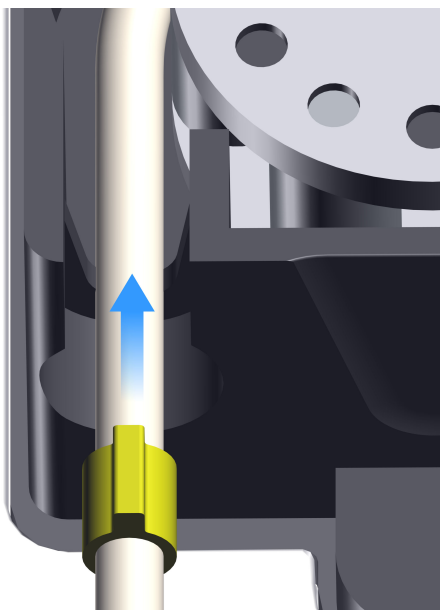


计量管单元 OMNIS 安放完毕。首次投入运行前冲洗计量管单元 OMNIS（参见“[保养计量管单元 OMNIS](#)”，第 354 页）。

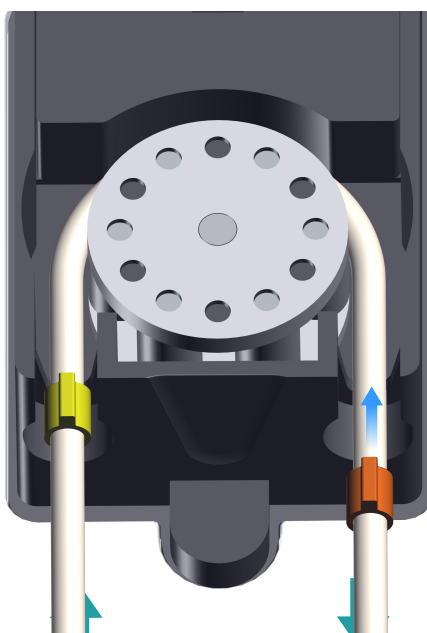
4 定义端口分配

- 在 OMNIS Software 中定义端口的用途。为此，在仪器概览中选择所需的 OMNIS Dosing Drive Unit。在 **属性** ► **特征数据** 下定义 **端口分配**。

- 将泵管的一端插入泵管的左侧开孔，使堵头位于开孔下方。在此确保堵头上的定位辅助件朝前。



- 向上拉泵管，直到堵头嵌入泵管的开孔中。
- 将泵管缠绕在轮毂上。
- 从下面将第二个堵头插入泵管的右侧开孔中。



4 定心泵管



蠕动泵导致扯断头发

运行中的蠕动泵可能卷入并扯断头发。

- 蠕动泵运行过程中要保持压紧盖闭合。
- 如果必须在压紧盖打开的情况下运行蠕动泵（例如在定心泵管时），则要与蠕动泵保持足够的距离。



如果轮毂上的泵管未定心，则可能造成蠕动泵卡住。

- 在压紧盖打开时启动蠕动泵。为此，在仪器概览中打开 **Peristaltic Pump** ► **手动操作**，通过点击  启动蠕动泵，[参见 OMNIS 帮助](#)。
- 泵管通过蠕动泵的运行在轮毂上定心。该过程持续 5-10 秒。
- 在手动操作中通过点击  关闭蠕动泵。
- 重新闭合压紧盖。

泵管定心完毕。

5.7 装配 OMNIS Actuator Unit

进样器连接淋洗路线与样品流路。通过快速准确的阀门切换，会注入已精确计量的确定数量样品，并随着淋洗液将其冲到分离柱上。

注入样品的数量通过以下方法确定:

- 样品环体积或
- 通过 OMNIS Dosing Drive Unit，在使用 Metrohm 智能部分样品环进样技术（MiPT）、Metrohm 智能 Pick-up 进样技术（MiPuT）或者 Metrohm 英蓝浓缩（MiPCT、MiPCT-ME）时。

样品环的选择取决于应用。默认使用以下样品环：

表格 51 我需要什么样子样品环?

应用	样品环
阳离子的测定	20 μ L
抑制情况下进行阴离子测定	20 μ L
无抑制情况下进行阴离子测定	100 μ L
MiPT, MiPuT	250 μ L
MiPCT, MiPCT-ME	富集柱

应用	样品环
带有 2 mm 柱和 IC Conductivity Detector MB 的系统	5 µL

i 交付时，默认安装了 1 个 20 µL 样品环。

更换样品环

需要时可以更换样品环。

i 只使用随附的压力螺丝（6.2744.010）在进样器上连接毛细管和样品环。

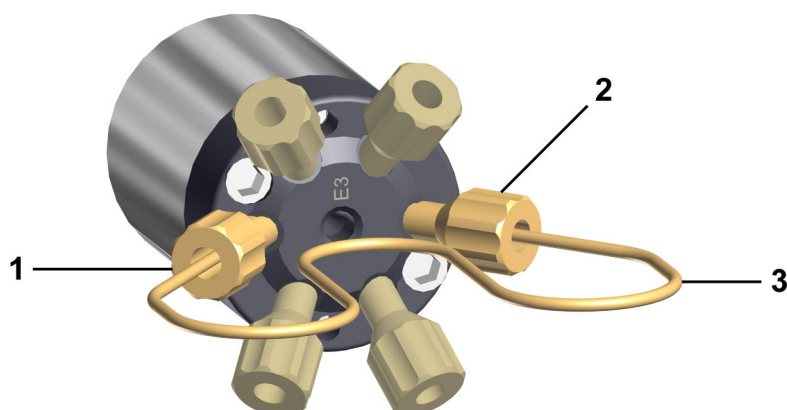


图 142 带样品环的进样器 7/3（橙色部分）

1 压力螺丝
固定在端口 6 处

2 压力螺丝
固定在端口 3 处

3 样品环
样品环的选择取决于应用（参见表格 51，第 190 页）。

更换样品环

前提：

- 高压泵已关闭。
- 高压泵中的压力已卸除。

所需附件：

- 所需的样品环（6.1825.xx0 或 6.2620.xx0）（参见表格 51，第 190 页）

- 压力螺丝的扳手 (6.2739.000)

1 取下现有样品环

- 松解端口 3 和端口 6 处的压力螺丝。
- 取下现有的样品环。

2 安装新样品环

i 安装新的样品环时，确保安装过程中无死点容积（参见“建立无死点容积的毛细管连接”，第111页）。

- 在端口 3 处用 1 个压力螺丝固定新样品环的一端。
- 在端口 6 处用另一个压力螺丝固定新样品环的另一端。

样品环更换完毕。

5.8 装备 OMNIS MISP Unit

注意

因负载会造成财产损失

已打开的取柱模块和托盘在有物理负载时会造成财产损失。

- 不要对打开的取柱模块和托盘施加压力。

为了进行样品前处理，给 MISP 单元装备附件。所需附件取决于待进行的样品前处理。在 MISP 托盘中放置所需的附件。

无法同时安装所有附件。关于所需附件的信息请见相应样品制备技术的章节（参见章节5.4，第122页）。

安装可选的附件

 本程序介绍了所有附件的使用。每种样品制备技术只需要特定的附件。绝对不会同时需要所有附件。始终只使用与待执行样品制备技术有关的附件。

可选附件:

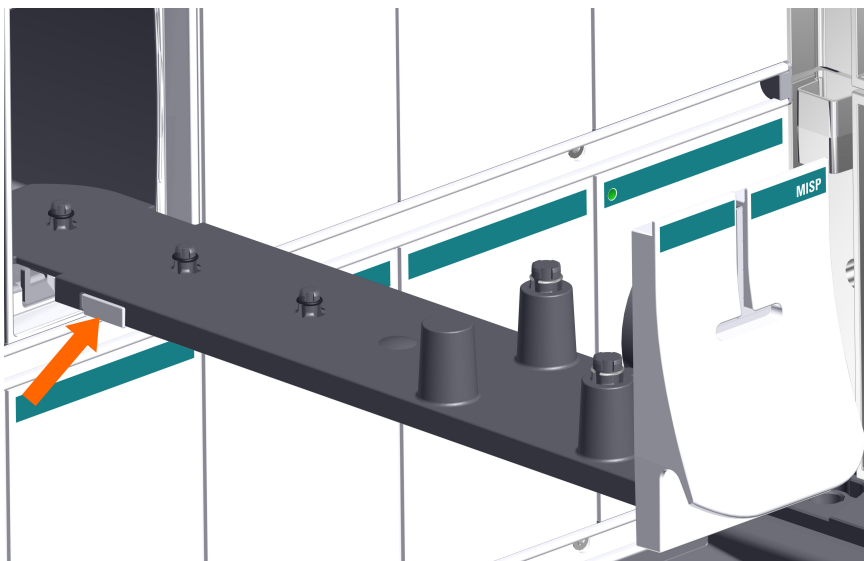
- 所需的输送管 (6.01532.1x0) 或移液毛细管 2 mL, PEEK (6.01562.100)
- MISP 捕集柱支架 (6.02006.110)
- 所需的捕集柱 (6.1014.xx0 或 6.1015.xx0)
- 超滤池 2 (6.02729.110)
- MISP 底盘 (6.02006.100)

- 所需的 T 形接头 (6.02744.0x0)

1 从 MISP 单元中取出 MISP 托盘

i 始终在 MISP 单元之外装备 MISP 托盘，以避免向 MISP 托盘施加压力造成损坏。

- 从 MISP 单元中拉出 MISP 托盘，直至止动圈位置。
- 按住 MISP 托盘左侧的解锁按钮。同时从 MISP 单元中笔直地拉出 MISP 托盘。

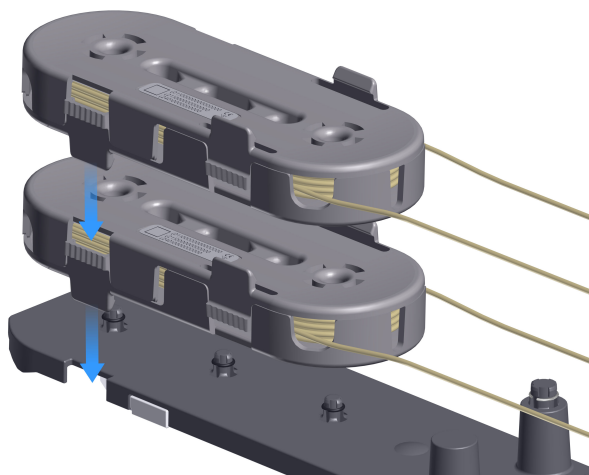


MISP 托盘在 MISP 单元之外。

2 安装移液毛细管

i 输送管的插入方式与移液毛细管相同。

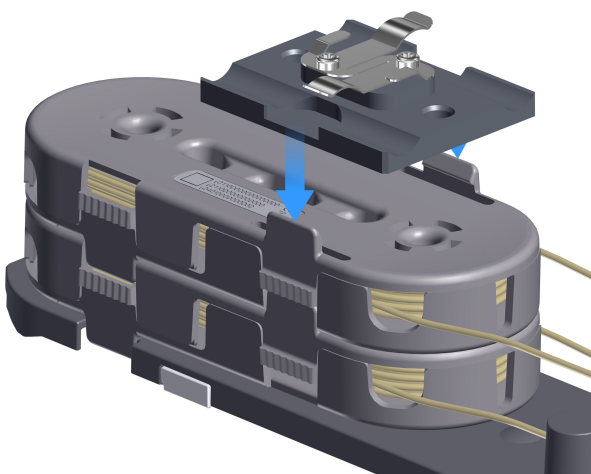
- 将移液毛细管放在短型定位销上。笔直地向下按移液毛细管，直到移液毛细管的两个卡扣在 MISP 托盘上卡入。
- 如需要，将另一根移液毛细管装到已安装的移液毛细管上。笔直地向下按移液毛细管，直到上面的移液毛细管的两个卡扣在下面的移液毛细管上卡入。



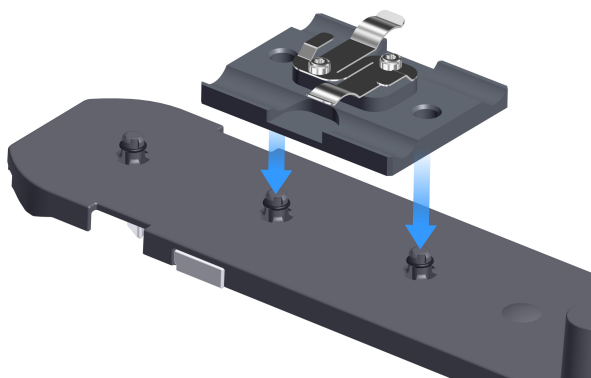
- 将移液毛细管的未连接端穿过毛细管引线套管（参见章节 3.11.1，第 68 页）。

3 安装捕集柱

- 将 MISP 捕集柱支架安装在移液毛细管上，或直接安装在 MISP 托盘上。
 - 安装到移液毛细管上：
将 MISP 捕集柱支架侧面的凹槽与移液毛细管的卡扣对齐。向下按 MISP 捕集柱支架，直到移液毛细管的两个卡扣在 MISP 捕集柱支架上卡入。



- **安装到 MISP 托盘上:**
将 MISP 捕集柱支架的定位辅助件与 MISP 托盘的短型定位销（参见章节 3.11.1, 第 68 页）对齐。将 MISP 捕集柱支架放到前面的两个定位销上。

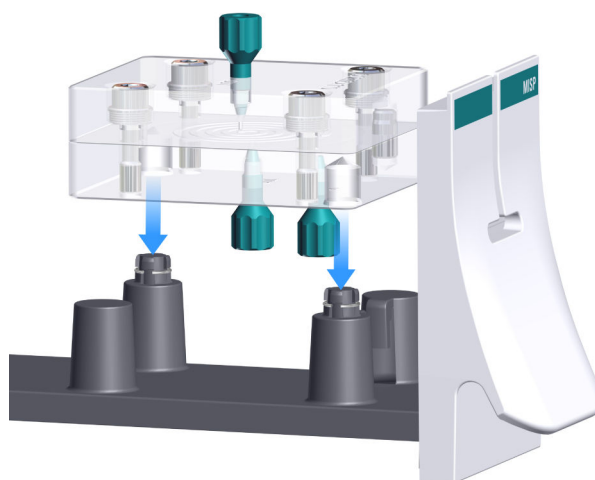


- 在 MIS-P 捕集柱支架上可选择安装 1 或 2 个捕集柱。从侧面将捕集柱推入 MIS-P 捕集柱支架上的凹槽，直到捕集柱位于凹槽中。夹具用于固定捕集柱。

4 安装超滤池

i 可选择安装一个超滤池或一个 T 形连接头。无法同时安装一个超滤池和一个 T 形连接头。

- 将过滤膜装入超滤池（参见“准备超滤池”，第 197 页）。
- 将超滤池的定位辅助件与 MIS-P 托盘的两个长型定位销（参见章节 3.11.1，第 68 页）对齐。将超滤池笔直地放到长型定位销上。



5 安装 T 形接头

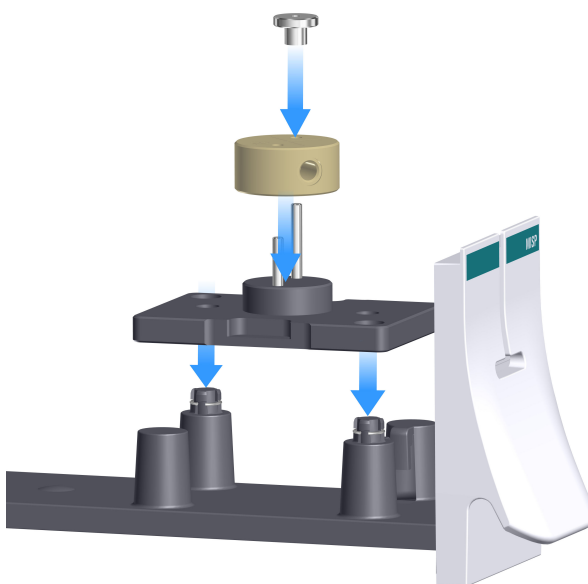
 可选择安装一个超滤池或一个 T 形接头。无法同时安装一个超滤池和一个 T 形接头。

- 将 MISP 底盘的定位辅助件与 MISP 托盘的两个长型定位销（参见章节 3.11.1，第 68 页）对齐。将 MISP 底盘笔直地装到长型定位销上。
- 从 MISP 底盘上松开滚花螺丝。
- 将 T 形连接头的定位辅助件与 MISP 底盘的定位销对齐。将 T 形接头笔直地放到 MISP 底盘的定位销上。
- 固定 T 形接头。为此，将滚花螺丝拧到 MISP 底盘的两个长型定位销上。

- 从 MISP 底盘上松开滚花螺丝。
- 将 T 形连接头的定位辅助件与 MISP 底盘的定位销对齐。将 T 形接头笔直地放到 MISP 底盘的定位销上。
- 固定 T 形接头。为此，将滚花螺丝拧到 MISP 底盘的两个长型定位销上。

- 将 T 形连接头的定位辅助件与 MISP 底盘的定位销对齐。将 T 形接头笔直地放到 MISP 底盘的定位销上。

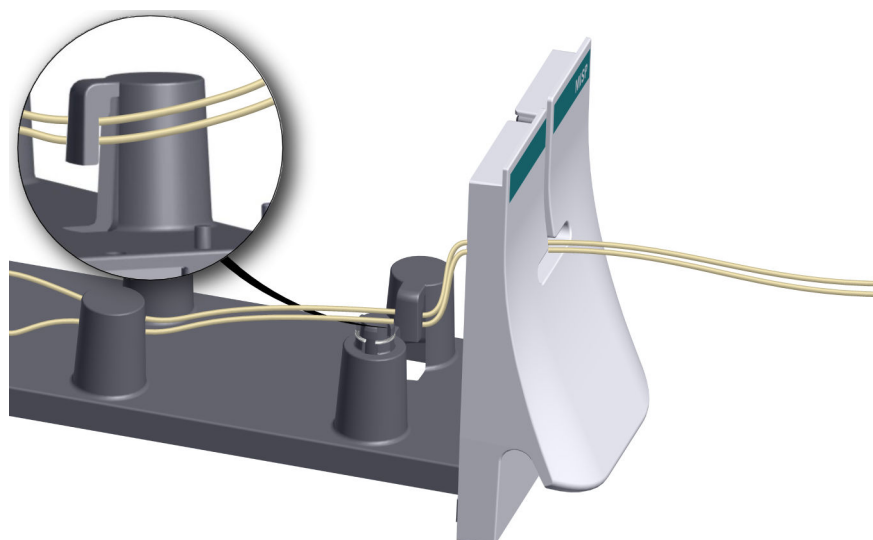
- 固定 T 形接头。为此，将滚花螺丝拧到 MISP 底盘的两个长型定位销上。



- 区域 Metrohm 技术服务代表可选择安装第二个 T 形接头。

6 固定毛细管和软管（可选）

- 定位销上设有用于固定毛细管和软管的支架。



7 将 MISP 托盘插入 MISP 单元

- MISP 托盘通过一个轨道与 MISP 单元相连。将 MISP 托盘的导轨穿入 MISP 单元中的滑动轴承。
- 将 MISP 托盘推入 MISP 单元，直至止挡位置。

MISP 单元已完整装备。根据所需的样品制备技术建立毛细管连接 ([参见章节 5.4, 第 122 页](#))。

5.8.1 准备超滤池

超滤时间和样品体积

已经用 OMNIS IC 设备英蓝 UF PP/DD 测试了超滤池。

已经为 **单通道系统** 确定了以下超滤时间和样品体积数据：

- 预冲洗时间：30 s
- 超滤时间：90 s
- 样品体积：4 mL

已经为 **2 通道系统** 确定了以下超滤时间和样品体积数据：

- 预冲洗时间：30 s
- 超滤时间：230 s
- 样品体积：6 mL

这些值都是参考值。安装的超滤时间和样品体积可能与此不同。因此，必须为每次安装确定超滤时间和样品体积的实际值。

为确保测量成功，固定定义的管路安装及其特定的毛细管长度必须保持不变。只有在有注意说明时，才根据相应的系统调整或截短毛细管。

选择过滤膜

现有的样品前处理规定也适用于超滤池 2 (6.02729.110)。如果不使用过滤膜 (6.2714.020)，则即使颗粒大小已知、孔径大小合适的薄膜也无法自动提供所需结果。

我们自己的调查表明，常规过滤膜的拦截能力并非总是与其标称孔径大小相符。表格 [选择过滤膜](#) 列出了具有不同标称孔径大小的过滤膜的定性过滤效果。已测试了含有颗粒大小为 1.5 μm 和 5 μm 的硅胶颗粒的水溶液。

表格 52 选择过滤膜

测试溶液：水中的硅胶颗粒	过滤膜 ¹ 的孔径大小	效果
0.5%，5 μm	0.15 μm	无穿透
0.5%，5 μm	3 μm	无穿透
0.5%，5 μm	8 μm	无穿透
0.5%，5 μm	10 μm	穿透 ²
0.5%，5 μm	12 μm	无穿透
0.5%，1.5 μm	0.15 μm	无穿透
0.5%，1.5 μm	3 μm	穿透

¹ 标称孔径大小根据制造商说明。

² 除了该薄膜外, 所有其他的薄膜都源自同一生产厂家。

过滤膜的拦截能力可能因其较薄的滤层厚度而低于具有相同孔径大小但滤层更厚的过滤器。在选择合适的过滤膜时要考虑这一点。

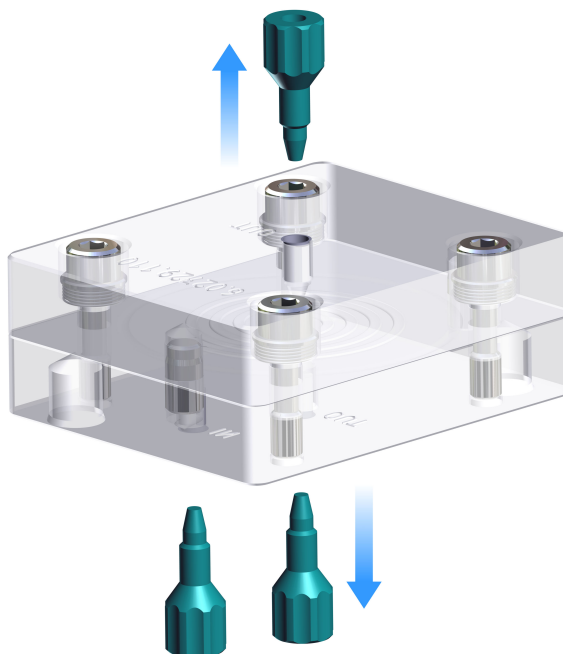
插入过滤膜

所需附件:

- 塑料镊子 (6.2831.010)
- 培养皿, 100 mm (6.07402.1x0)
- 4 mm 内六角扳手 (6.2621.030)

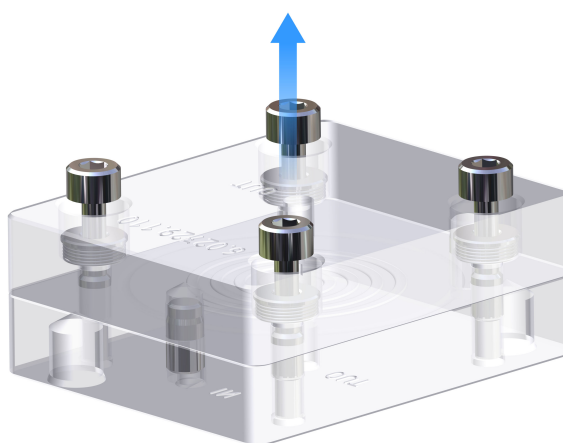
- 除了装备超滤池之外：
 - 超滤池 2 (6.02729.110)
 - 过滤膜 (6.2714.0x0)

1 取出塞子



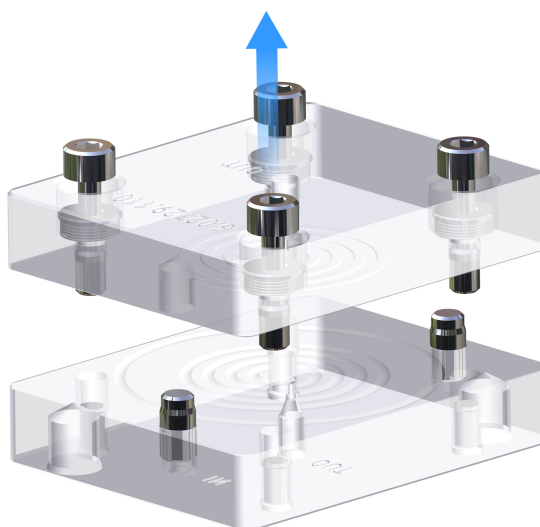
- 手动松开并取出 3 个绿色塞子。
- 将池放在工作台上，并确保螺栓朝上。

2 移除螺栓



- 用内六角扳手松解螺栓。
无法从滤液室中取出螺栓。

3 拆解池



- 移除滤液室。

4 清洁池

注意

损坏超滤池

超濾池的材料（PMMA）会受到有机溶剂（例如丙酮）的侵蚀并导致损坏。

- 用超纯水清洗超滤池。
- 如果使用有机溶剂进行清洗，则之后必须用超纯水冲洗超滤池。



- 用超纯水冲洗两个腔。
- 可选择用无绒布擦干两个腔。

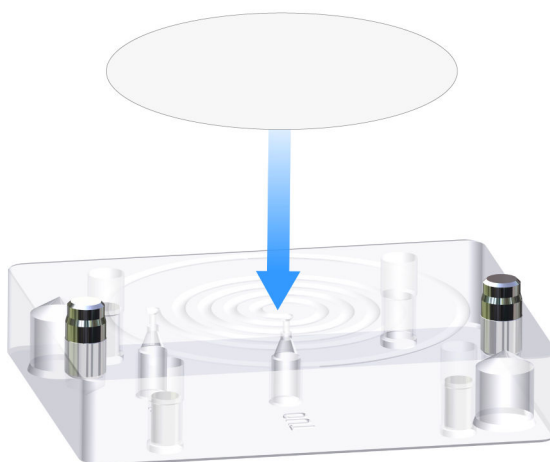
5 润湿薄膜

- i** 过滤膜的包装内含有不同厚度与颜色的薄片：
- 白色薄片为过滤膜。仅将过滤膜插入超滤池。
 - 硬的白色纸板为盖板。盖板保护薄膜。不要将盖板装入超滤池。
 - 浅蓝色薄片为分隔片。分隔片位于 2 个薄膜之间。不要将分隔片插入超滤池。
- 用镊子从包装中取出薄膜。
 - 将薄膜放入装有超纯水的培养皿中，浸泡约 2 分钟使其溶胀。



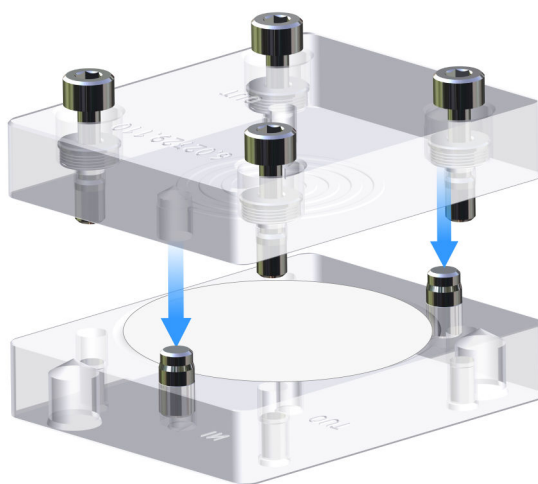
6 装入薄膜

- i** 在装入前不得晾干过滤膜！



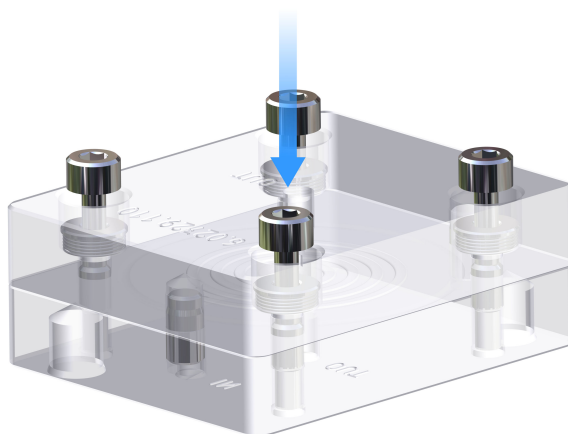
- 用镊子将湿润的薄膜对准圆形凹槽放在样品室上。

7 组装池



- 将滤液室放在样品室上。此时，上部腔室的两个导向栓恰好插入下部腔室的孔中。

8 拧合池



- 用内六角扳手将螺栓完全拧入所用的池。
- 此外，将每个螺栓拧紧 $\frac{1}{4}$ 圈。

然后，将池插入 MISP 托盘：（参见“装备 OMNIS MISP Unit”，第 192 页）

若不立即使用超滤池，请使用 3 个绿色塞子将样品入口、样品出口和滤液出口堵住。这样可使过滤膜保持湿润。

5.8.2 更新过滤膜

过滤膜

为保持分析结果质量稳定，所使用的过滤膜必须处于完好状态。因此，定期更新过滤膜（参见章节 7.5，第 349 页）。

更新薄膜

所需附件：

- 塑料镊子（6.2831.010）
- 培养皿，100 mm（6.07402.1x0）
- 4 mm 内六角扳手（6.2621.030）
- 除了装备超滤池之外：
 - 超滤池 2（6.02729.110）
 - 过滤膜（6.2714.0x0）

1 准备池

- 在 OMNIS Software 中停止系统并等待压力卸除。
- 从超滤池上移除所有毛细管连接。
- 从 MISP 单元中拉出 MISP 托盘，直至止挡位置。
- 执行 [装入过滤膜](#) 程序的步骤 2 和 3。在池受到污染时，还要执行步骤 4 清洗池。

2 更新薄膜

- 用塑料镊子移除用过的过滤膜。
- 执行 [装入过滤膜](#) 程序的步骤 5 至 8。
- 将 MISP 托盘推入 MISP 单元，直至止挡位置。

3 给超滤池排气

- 给超滤池排气（参见“给超滤池排气”，第 203 页）。

5.8.3 给超滤池排气

每次装入新的过滤膜后，都要给超滤池排气。为此，用超纯水冲洗过滤流路。

给超滤池排气

所需附件：

- PP 瓶，50 mL (6.02743.030)，装满超纯水。

1 准备样品针

- 将样品针移至装有超纯水的 50 mL 瓶。为此，选择 **My Autosampler / Needle Drive** ► **手动操作** ► **目标位置** ► **瓶** 并定义所需 50 mL 瓶的位置，通过点击  开始该过程，[参见 OMNIS 帮助](#)。

2 冲洗超滤池（用 OMNIS Dosing Drive Unit）

 只有在使用在线 UF PP/DD OMNIS IC 设备时必须执行该步骤。

- 在 **设备 ► 工作系统** 下通过双击选择所需的方法段。所选方法段的名称中应包含 **<PREP_UF & UF-MiPT>**。
- 用超纯水冲洗过滤系统约 3 分钟。

3 冲洗超滤池（配备 2 个蠕动泵）

- 以 20 的泵速启动两个蠕动泵。为此，在 OMNIS Software 中打开 **Peristaltic Pump ▶ 手动操作** 并定义泵速。然后通过点击  启动蠕动泵。
- 用超纯水冲洗过滤系统约 3 分钟。

4 观察冲洗过程

- 检查是否有溶液从供应管路向废液瓶中均匀流出。
 - 检查所有毛细管连接是否密封。
- 如果某处漏液体，则将相应的连接拧得更紧或重新建立连接。

5 清除气泡

- 检查超滤池中是否有气泡。
- 如果超滤池中有气泡，请在蠕动泵持续输送超纯水的同时，拧下滤液出口和样品出口的毛细管。一旦气泡排尽，请将毛细管重新紧固在超滤池上。

5.9 装备 OMNIS Column Thermostat Unit

小心

高温取柱模块有导致烫伤的危险

高温部件有导致烫伤的危险。柱温箱可加热到 80 °C。取柱模块的内部温度在运行期间和运行后不久很高。

- 运行过程中切勿打开取柱模块。如果已启动了恒温功能，即使在取柱模块打开时该功能也处于激活状态下。
- 运行后，只在冷却到环境温度后，才能打开取柱模块。
- 在必须打开高温取柱模块时，请戴上防护手套。

注意

因负载会造成财产损失

已打开的取柱模块和托盘在有物理负载时会造成财产损失。

- 不要对打开的取柱模块和托盘施加压力。

注意

冷凝水泄漏

如果要将柱温箱冷却到 15 °C 以下，打开取柱模块时可能形成冷凝水。已打开取柱模块上的冷凝水无法排出，可能造成泄漏。

- 打开之前，将柱温箱调温到 25 °C。

装备柱温箱

前提：

- 柱温箱已关闭。
- 柱温箱已冷却到环境温度。

所需附件：

- 保护柱
[万通色谱柱系列](#)（可通过区域 Metrohm 技术服务代表购买）、[分离柱产品信息](#)或区域 Metrohm 技术服务代表提供的个人咨询，可提供哪些保护柱适用于所用分离柱的相关信息。
- 分离柱
- 2 x 短压力螺丝，2 件（6.2744.070）

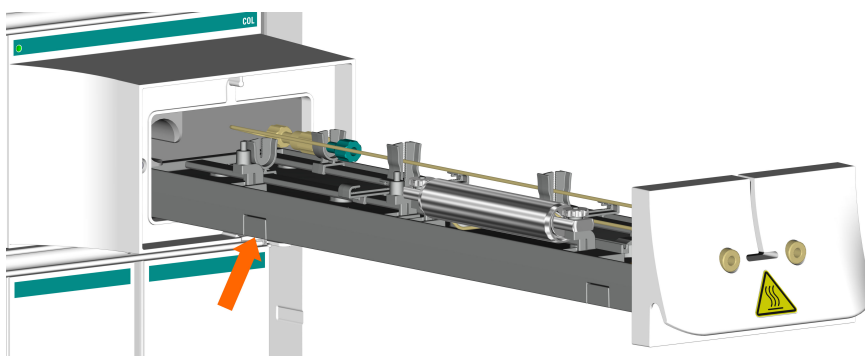
 首次投入运行时，用两通 2 x UNF 10/32（6.2744.040）更换保护柱和分离柱（留意有关将柱首次投入运行的制造商说明）。

[illegible]

-  新的保护柱和分离柱将以保存淋洗液的形式交付。装入保护柱之前，检查保存淋洗液是否可与测量所用的淋洗液混合（留意色谱柱说明书）。
-  在将新柱装入 OMNIS IC System 之前，必须对其进行冲洗（留意制造商说明）。
-  Metrohm 推荐在工作时应始终使用保护柱。保护柱可保护分离柱，必要时能定期更新。

1 拔出取柱模块

- 将取柱模块从柱温箱中拔出直至止动圈位置。
- 需要时，通过按压取柱模块解锁按钮笔直地将取柱模块从柱温箱中取出。



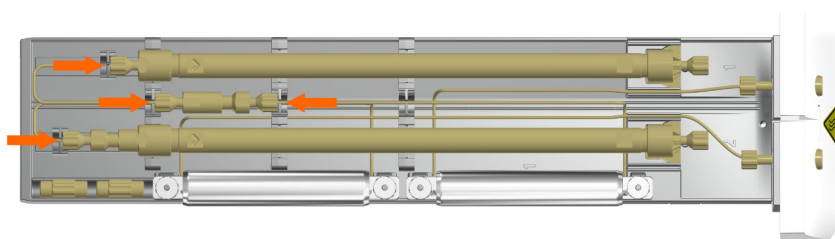
解锁取柱模块

2 冲洗柱

- 冲洗保护柱 (参见“冲洗保护柱”, 第309页)。
- 然后冲洗分离柱 (参见“冲洗分离柱”, 第310页)。

3 装入柱

-  如果在柱上标注了流动方向，则按照该流动方向装入柱。
- 将带存储芯片的分离柱移入柱夹，直到柱卡入。
 - 将 Guard 柱或分离柱入口处的压力螺丝支撑在 外径 1/16" 夹子 COL 上，以保证稳定性。为此，将夹子推入合适的位置。
 - 如果使用 S-Guard 柱，则用压力螺丝将 S-Guard 柱固定在 3 x 外径 1/16" 夹子 COL 上。为此，将夹子推入合适的位置。
- 将连接毛细管压入夹子中间的槽中进行固定。



4 创建毛细管连接

i 毛细管过长可能妨碍取柱模块的关闭。如果预热柱套的毛细管过长，用毛细管切管器（6.2621.080）将毛细管缩短到所需的长度。

- 从夹子上松解预热柱套的输出毛细管，在保护柱的入口处用压力螺丝将其拧紧。
- 将毛细管压入夹子的槽中进行固定。

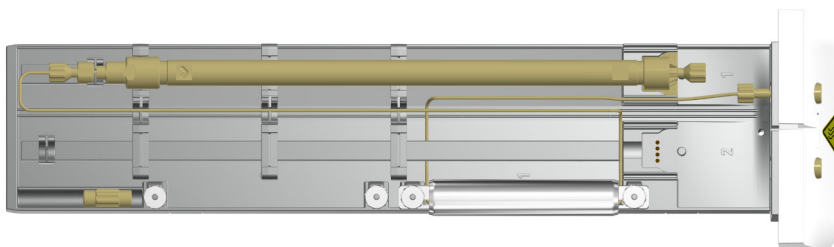


图 143 与 1 个柱的毛细管连接- 示例

- 如果要安装 2 根柱，则取决于应用将其串联安装或使用柱温箱入口 2。

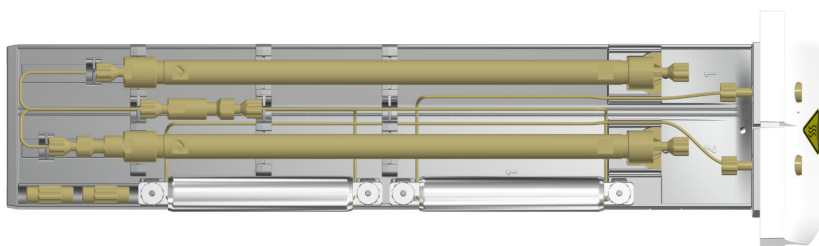


图 144 与 2 根柱的毛细管连接- 示例

- 短压力螺丝，2 件（6.2744.070）

i 首次投入运行时，用两通 2 x UNF 10/32（6.2744.040）更换保护柱和分离柱（留意有关将柱首次投入运行的制造商说明）。

i 新的保护柱和分离柱将以保存淋洗液的形式交付。装入保护柱之前，检查保存淋洗液是否可与测量所用的淋洗液混合（留意色谱柱说明书）。

i 在将柱装入 OMNIS IC System 之前，必须对其进行冲洗。

i Metrohm 推荐在工作时应始终使用保护柱。保护柱可保护分离柱，必要时能定期更新。

1 冲洗柱

- 冲洗保护柱（参见“冲洗保护柱”，第 309 页）。
- 然后冲洗分离柱（参见“冲洗分离柱”，第 310 页）。

2 装入柱

i 如果在柱上标注了流动方向，则按照该流动方向装入柱。

- 将带夹子固定轨，2 x 外径 1/16" 插入 OMNIS Extension Module 的固定轨中。
- 将带存储芯片的分离柱移入柱夹，直到柱卡入。
- 将 Guard 柱入口处的压力螺丝支撑在夹子上，以增强稳定性。为此，将夹子推到合适的位置上。

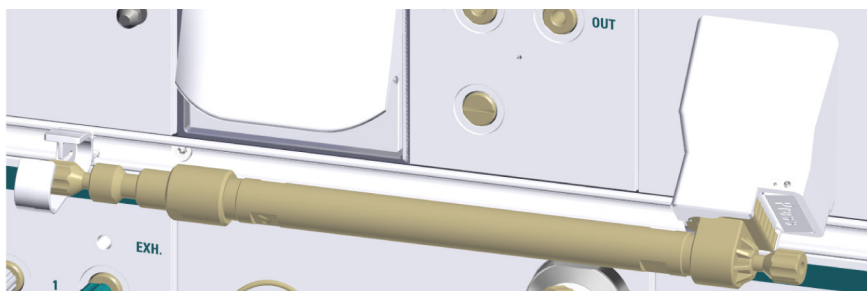


图 145 装入分离柱与 Guard 柱

- 平衡 OMNIS IC System（参见“平衡 OMNIS IC System”，第 312 页）。

为柱夹装备分离柱和 S-Guard 柱

所需附件:

- 包括连接毛细管的 S-Guard 柱
[万通色谱柱系列](#)（可通过区域 Metrohm 技术服务代表购买）、[分离柱产品信息](#)或区域 Metrohm 技术服务代表提供的个人咨询，可提供哪些保护柱适用于所用分离柱的相关信息。
- 分离柱
- 夹子固定轨，2 x 外径 1/16"（6.02027.030）
- 10 mm 夹子，固定轨（6.02027.050）
- 2 x 短压力螺丝，2 件（6.2744.070）

 首次投入运行时，用两通 2 x UNF 10/32 (6.2744.040) 更换保护柱和分离柱（留意有关将柱首次投入运行的制造商说明）。

 新的保护柱和分离柱将以保存淋洗液的形式交付。装入保护柱之前，检查保存淋洗液是否可与测量所用的淋洗液混合（留意色谱柱说明书）。

 在将新柱装入 OMNIS IC System 之前，必须对其进行冲洗。

 Metrohm 推荐在工作时应始终使用保护柱。保护柱可保护分离柱，必要时能定期更新。

1 冲洗柱

- 冲洗保护柱 (参见“冲洗保护柱”, 第309页)。
- 然后冲洗分离柱 (参见“冲洗分离柱”, 第310页)。

2 装入柱

 如果在柱上标注了流动方向，则按照该流动方向装入柱。

- 将带夹子固定轨，2 x 外径 1/16" 插入 OMNIS Extension Module 的固定轨中。
- 在事先安装的 2 x 外径 1/16" 夹子固定轨和柱夹之间将 10 mm 夹子固定轨插入固定轨中。
- 在保护柱入口处用 1 个压力螺丝拧紧从进样器端口 5 导出的毛细管。
- 将 S-Guard 柱出口处的压力螺丝装入 2 x 外径 1/16" 夹子固定轨。移动 10 mm 夹子，固定轨，使 S-Guard 柱入口处的压力螺丝可装入其中。

- 将带存储芯片的分离柱移入柱夹，直到柱卡入。
- 将分离柱出口处的压力螺丝支撑在带夹子固定轨，2 x 外径 1/16" 上，以增强稳定性。

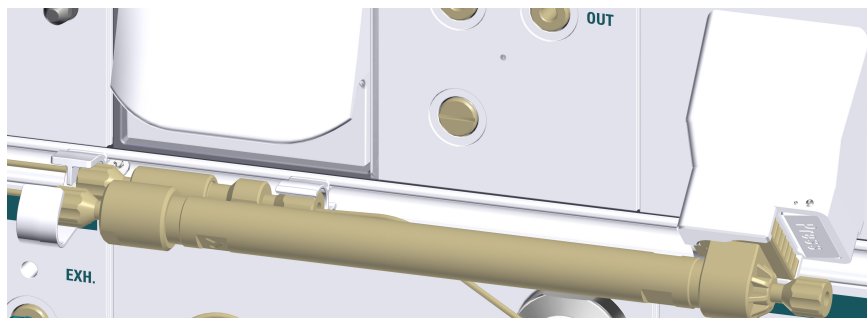


图 146 装入分离柱与 S-Guard 柱

- 平衡 OMNIS IC System (参见“平衡 OMNIS IC System”，第 312 页)。

5.11 设置 OMNIS MSM Unit

为了设置 OMNIS MSM Unit，请执行以下步骤：

1. 安装 OMNIS MSM Unit (参见“安装 OMNIS MSM Unit”，第 212 页)
2. 连接再生溶液 (参见“连接再生溶液”，第 216 页)

5.11.1 安裝 OMNIS MSM Unit

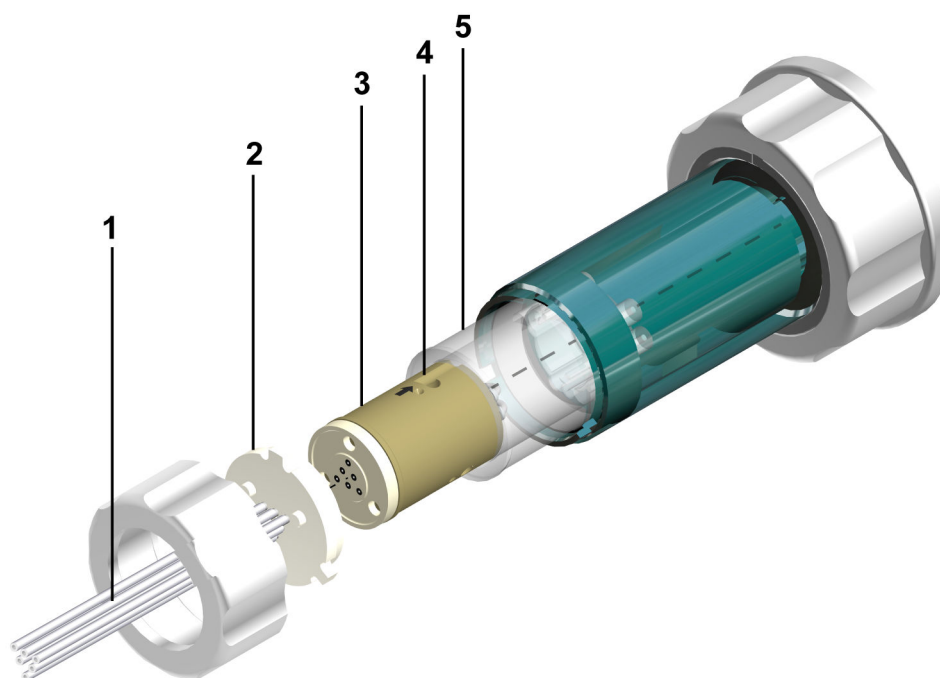


图 147 Metrohm Suppressor Module (MSM) – 概览

- 1 毛细管**
固定在连接件, OMNIS MSM/SPM 上
这些毛细管已根据其功能进行了标注
(参见图 77, 第 89 页)。
 - 2 连接件, OMNIS MSM/SPM**
 - 3 转子**
6.28xx.x00
不包含在 OMNIS MSM Unit 标准配置中的附件。
 - 4 定位辅助件**
 - 5 适配器套管, MSM**
只在使用特定转子时需要 (参见章节 3.15.2, 第 89 页)。

安装 MSM

注意

转子安装错误会造成财产损失

如果没有正确地将转子装入转子外壳，则在使用过程中可能将其毁坏。

- 根据说明正确装入转子。

注意

因连接件盖螺母造成财产损失

如果用工具拧紧连接件盖螺母，则在此过程中可能将其损坏。

- 用手拧紧连接件盖螺母。

所需附件：

- 所需的转子（6.28xx.x00）
- 无绒软布，用乙醇浸湿

1 取出适配器套管

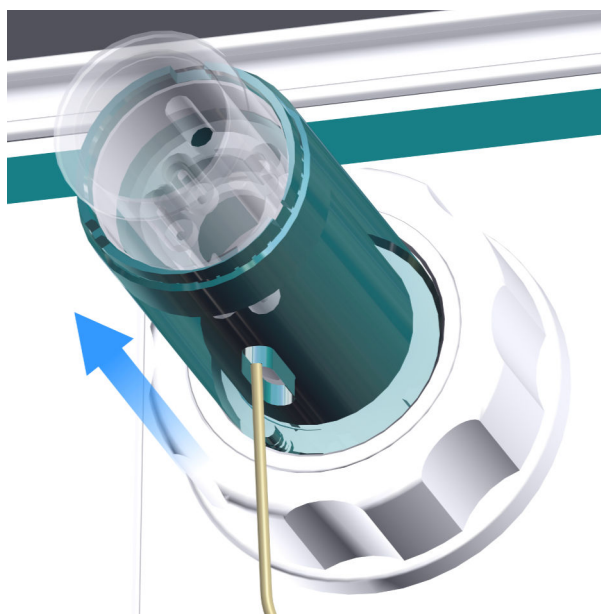
 只需要对以下转子执行该步骤：

- MSM-HC Rotor C (6.2842.200)
- MSM-HC Rotor A (6.2842.000)
- SPM Rotor A (6.2835.000)

如果使用另一个转子，则继续步骤2 - 装入转子。

交付时，适配器套管在转子外壳中。为了将 1 个 HC 转子装入转子外壳，请取出适配器套管。

- 将 1 个狭长的物品（例如毛细管）插入转子外壳上的检查窗。
- 在检查窗中向前移动毛细管。毛细管会将适配器套管从转子外壳中压出。



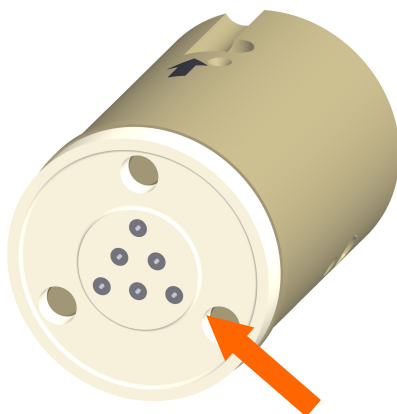
- 从转子外壳中取出适配器套管。

[illegible]

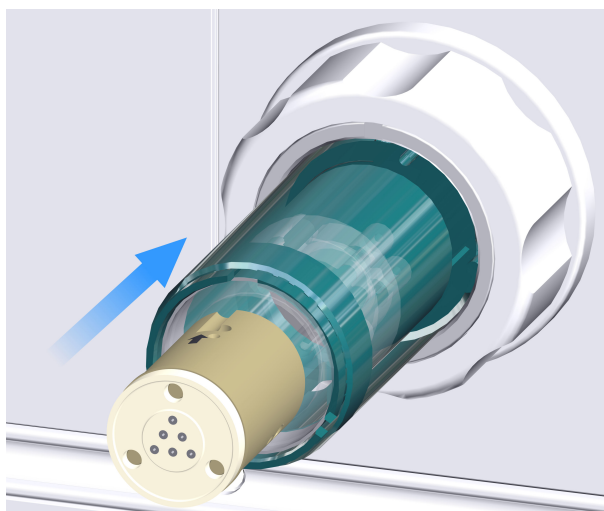
-  为了重新装入适配器套管，需将适配器套管的凹槽与转子外壳中的定位销对齐。笔直地将适配器套管推入转子外壳直至止动圈位置。

2 装入转子

- 用乙醇和无绒软布清洁转子正面的密封表面。



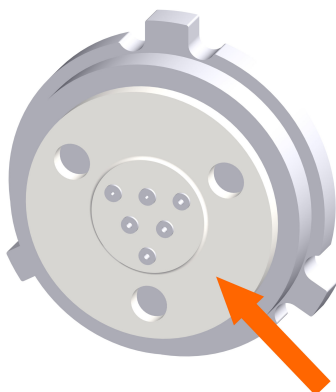
- 将转子上的标记对齐转子外壳中的定位销。
- 将转子笔直地推入转子外壳或转子外壳中的适配器套管，直至止动圈位置。



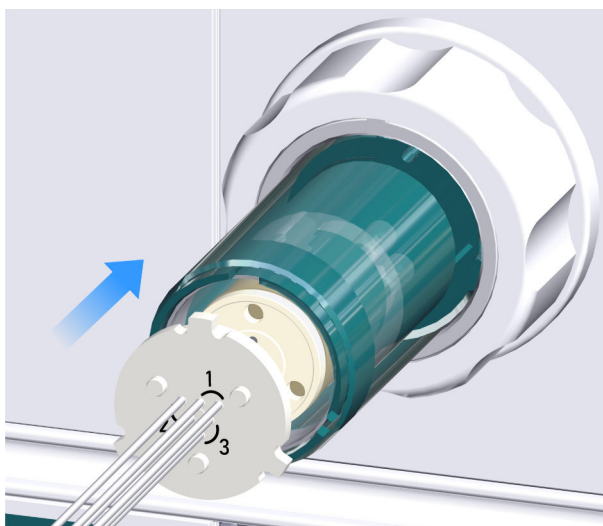
- 检查转子是否正确地位于转子外壳中。如果定位正确，则转子的密封表面应在转子外壳内约 4 mm 处。如果转子在转子外壳中的位置不正确，将转子转动到正确位置。为此，将 1 个狭长的物品（例如毛细管）插入转子外壳上的检查窗，并将转子转动到正确位置。

3 装入连接件

- 用乙醇和无绒软布清洁连接件背面上的密封表面。

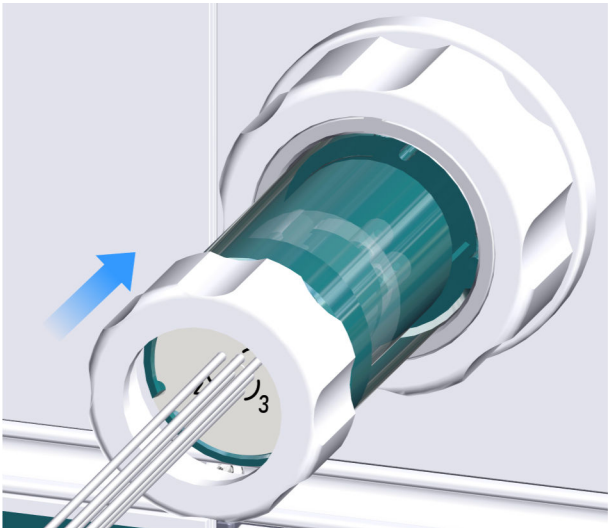


- 将连接件装入转子外壳，使位置 1 在上部。连接件的 3 个凸轮接合在转子外壳的凹槽中。



4 接上盖螺母

- 将连接件上的毛细管穿过盖螺母。
- 用手将盖螺母拧紧在转子外壳的螺纹上。



盖螺母用于固定连接件。
可建立毛细管连接（参见“连接功能单元”，第244页）。

5.11.2 连接再生溶液

在测量的同时，之前用于测量的抑制元件会自动进行再生。每次分析后对抑制元件进行彻底再生，可确保高效离子交换。

为了输送再生溶液，有 2 个安装类型：

- **用蠕动泵** 参见第217页
该安装类型需要一个蠕动泵。蠕动泵用于将再生溶液从供给瓶输送至 MSM。
- **用 OMNIS Dosing Drive Unit** 参见第219页
该安装类型需要一个安装了计量管单元 OMNIS 的 OMNIS Dosing Drive Unit。OMNIS Dosing Drive Unit 用于将再生溶液从供给瓶输送至 MSM。
还可选择用 OMNIS Dosing Drive Unit 输送冲洗液 参见第222页。

取决于安装类型，Metrohm 建议使用以下再生溶液：

表格 53 概览 - 再生溶液

抑制器	试剂输送	标准再生溶液
阴离子抑制器： ▪ MSM A ▪ MSM-LC A ▪ MSM-HC A ▪ MSM-HC A, 氢氧化物	蠕动泵	0.2 mol/L 硫酸

抑制器	试剂输送	标准再生溶液
阴离子抑制器： - MSM A - MSM-LC A - MSM-HC A - MSM-HC A, 氢氧化物	OMNIS Dosing Drive Unit	0.5 mol/L 硫酸
阳离子抑制器 MSM-HC C	蠕动泵或 OMNIS Dosing Drive Unit	70 mmol/L 碳酸钠 + 70 mmol/L 碳酸氢钠

用蠕动泵进行再生

装置套件中包含以下组成部分：



图 148 OMNIS IC 装置：PP Reg. - 组成部分

表格 54 OMNIS IC 装置：PP Reg. (6.05332.040) 的组成部分

物品编号	产品名称	数量
6.05000.010	附件包：OMNIS IC 瓶 PP 2 L	1
6.01826.010	泵管，内径 0.5 mm，橙色 - 黄色	1
6.02837.030	滤管	1
6.2744.034	耦合接头/UNF 10/32，2x	1

物品编号	产品名称	数量
4.7331.280	短压力螺丝	2
6.01803.110	PTFE（聚四氟乙烯）毛细管 RO - PP, 900/0.5 mm	1

连接再生溶液（用蠕动泵）

警告

有害物质会产生受伤危险

如果瓶子在更换试剂时倒下或从试剂存放架上落下，则流出的有害物质可能造成中毒或灼伤。

- 为了从试剂存放架上取下瓶子，请使用合适的登高辅助工具。
- 穿戴个人防护装备（例如护目镜、手套）。
- 用瓶固定件固定瓶子。
- 使用塑料瓶。
- 使用瓶盖。
- 将用于加注的瓶子放在实验台上。

 警告

落下的瓶子有造成受傷的危險

如果瓶子在更换试剂时从试剂存放架上落下，则可能造成脚部受伤。

- 为了从试剂存放架上取下瓶子，请使用合适的登高辅助工具。
- 穿戴个人防护装备（例如护目镜、手套）。
- 用瓶固定件固定瓶子。
- 使用塑料瓶。
- 将用于加注的瓶子放在实验台上。

前提:

- 吸液过滤头已预冲洗（参见“设置淋洗液”，第230页）。

所需附件:

- OMNIS IC 裝置: PP Req. 套件 (6.05332.040)

 为碱性淋洗液使用 CO2 Absorber (Tube)。为所有其他淋洗液和试剂使用滤管。

1 装备蠕动泵

- 将泵管插入蠕动泵并给其两端各装配一个耦合接头/UNF 10/32 (参见“装备 OMNIS Peristaltic Pump Unit”, 第188 页)。

2 连接吸液管

- 瓶盖上有一个 UNF 接口。在瓶盖内侧的 UNF 接口对面拧紧带过滤器的 FEP 管 M6。
- 在瓶子上拧紧瓶盖。

3 连接 PTFE（聚四氟乙烯）毛细管 RO-PP

- 将 PTFE（聚四氟乙烯）毛细管 RO - PP 的一端连接在蠕动泵入口上。
将毛细管的另一端从下方穿过试剂存放架左侧的毛细管和软管的敷设。
- 在带过滤器的 FEP 管 M6 对面的 UNF 接口上固定了一个 UNF 螺纹堵头。拧下 UNF 螺纹堵头。
- 在瓶盖的 UNF 接口上固定 PTFE（聚四氟乙烯）毛细管 RO-PP。

4 连接 CO2 Absorber (Tube) 或滤管

- 将 CO2 Absorber (Tube) 或滤管插入 Luer 式接头中。

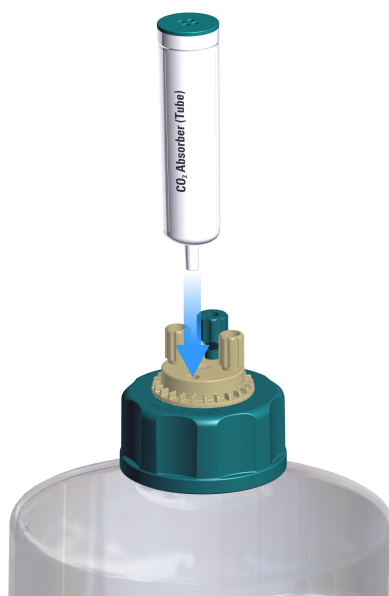


图 149 安装 CO2 Absorber (Tube)

然后，将瓶子安放在试剂存放架上（参见“安放瓶子”，第 235 页）。

5 连接 MSM

- 将 MSM 上标有 *regenerant* 的毛细管连接在蠕动泵出口上。

用 OMNIS Dosing Drive Unit 进行再生

装置套件中包含以下组成部分：

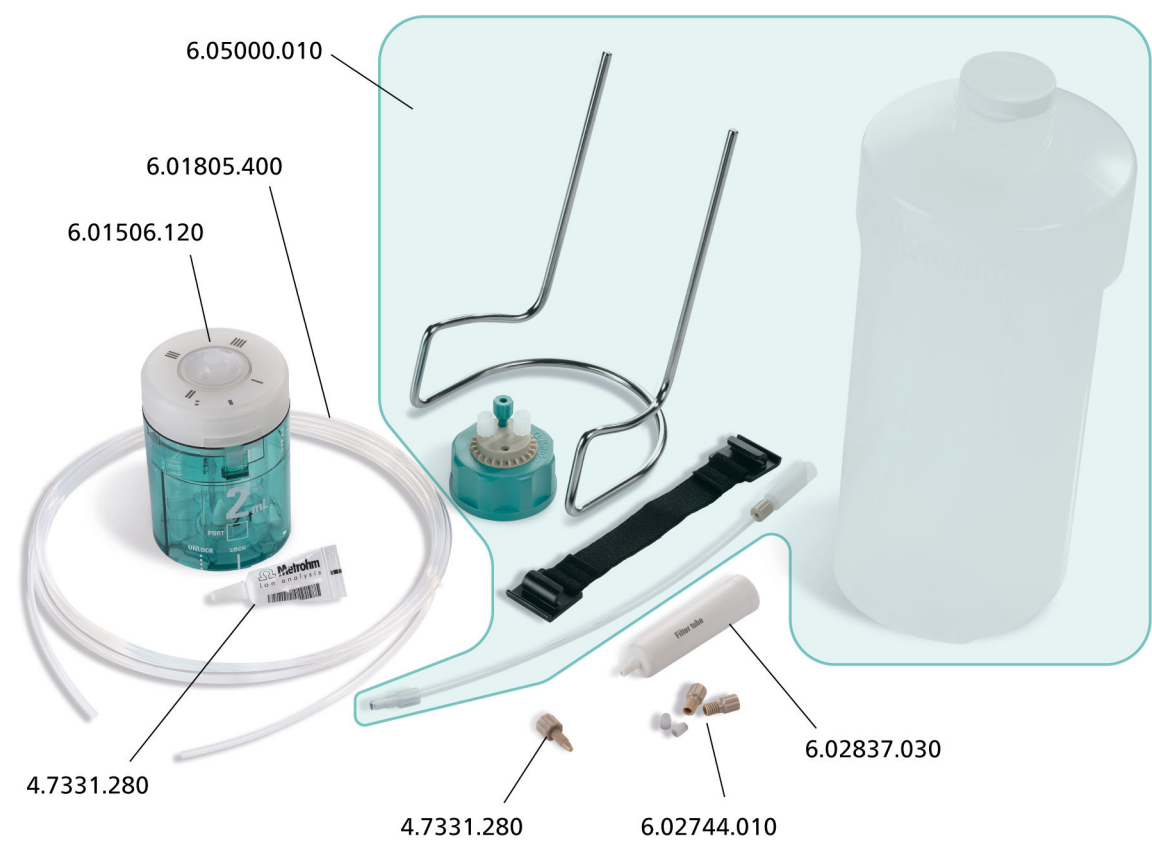


图 150 OMNIS IC 装置: DD Reg. - 组成部分

表格 55 OMNIS IC 装置: DD Reg. (6.05332.050) 的组成部分

物品编号	产品名称	数量
6.01506.120	计量管单元 OMNIS 2 mL, UNF 10/32	1
6.01805.400	FEP 管 M6, 1/8" x 1.59 mm, 3 m	1
6.05000.010	附件包: OMNIS IC 瓶 PP 2 L	1
6.02837.030	CO2 Absorber (Tube)	1
6.02744.010	无法兰螺纹套管接头 M6, 1/8", 2 件	1
4.7331.280	短压力螺丝	1
6.2803.010	油脂 (2 g)	1



连接再生溶液（用 OMNIS Dosing Drive Unit）

警告

有害物质会产生受伤危险

如果瓶子在更换试剂时倒下或从试剂存放架上落下，则流出的有害物质可能造成中毒或灼伤。

- 为了从试剂存放架上取下瓶子，请使用合适的登高辅助工具。
- 穿戴个人防护装备（例如护目镜、手套）。
- 用瓶固定件固定瓶子。
- 使用塑料瓶。
- 使用瓶盖。
- 将用于加注的瓶子放在实验台上。

警告

落下的瓶子有造成受伤的危险

如果瓶子在更换试剂时从试剂存放架上落下，则可能造成脚部受伤。

- 为了从试剂存放架上取下瓶子，请使用合适的登高辅助工具。
- 穿戴个人防护装备（例如护目镜、手套）。
- 用瓶固定件固定瓶子。
- 使用塑料瓶。
- 将用于加注的瓶子放在实验台上。

前提：

- 吸液过滤头已预冲洗（参见“设置淋洗液”，第 230 页）。

所需附件：

- OMNIS IC 装置：DD Reg. (6.05332.050)
- 毛细管切管器 (6.2621.080)

 为碱性淋洗液使用 CO2 Absorber (Tube) (6.02837.030)。为所有其他淋洗液和试剂使用滤管。

 安装过程中将 FEP 管剪切为合适长度。

1 准备装有再生溶液的瓶子

- 在瓶盖内侧的 M6 接口对面拧紧带过滤器的 FEP 管 M6。
- 在瓶子上拧紧瓶盖。
- 在带过滤器的 FEP 管 M6 对面的 M6 接口上固定了一个 M6 螺纹堵头。拧下 M6 螺纹堵头。

- 用无法兰螺纹套管接头在 M6 接口处固定 FEP 管的一端。
- 将 FEP 管从上方穿过试剂存放架左侧的毛细管和软管的敷设穿至计量管单元 OMNIS。

i 在 OMNIS IC 空间不足时，也可使用 PEEK（聚醚醚酮）毛细管 0.75 mm 内径 / 100 cm (6.01831.230)。

2 在 OMNIS Dosing Drive Unit 上连接再生溶液

- 用短型压力螺丝在计量管单元 OMNIS 的端口 I 上连接标有 *regenerant* 字样的 MSM 毛细管。
- 在再生溶液瓶子上连接了一根 FEP 管。用一个无法兰螺纹套管接头将空闲的软管端连接在计量管单元 OMNIS 的端口 II 上。

3 连接滤管

- 将滤管插入 Luer 式接头中。

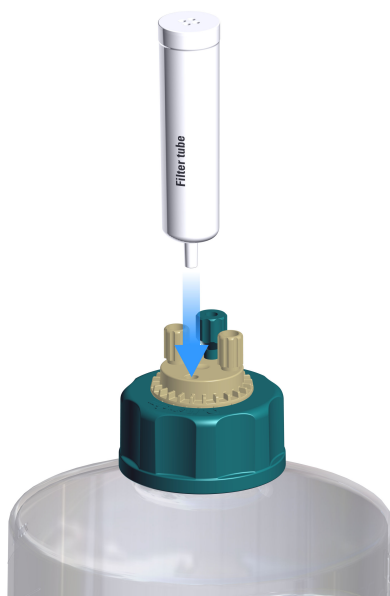


图 151 安装滤管

然后，将瓶子安放在试剂存放架上（参见“安放瓶子”，第235页）。

用 OMNIS Dosing Drive Unit 进行再生和冲洗

装置套件中包含以下组成部分:

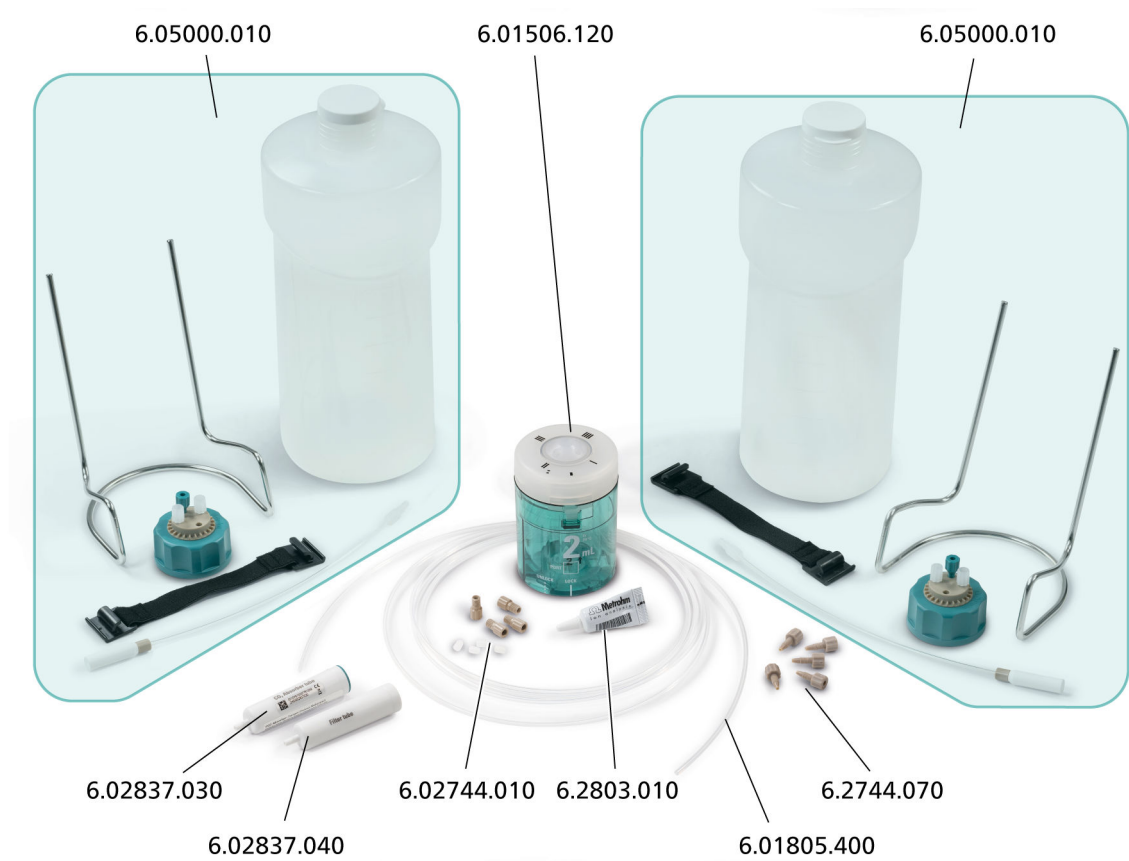


图 152 OMNIS IC 装置: DD Reg., Rinse - 组成部分

表格 56 OMNIS IC 装置: DD Reg., Rinse (6.05332.100) 的组成部分

物品编号	产品名称	数量
6.05000.010	附件包: OMNIS IC 瓶 PP 2 L	2
6.01506.120	计量管单元 OMNIS 2 mL, UNF 10/32	1
6.2744.070	短压力螺丝, 5 件	1
6.01805.400	FEP 管 M6, 1/8" x 1.59 mm, 3 m	1
6.2803.010	油脂 (2 g)	1
6.02744.010	无法兰螺纹套管接头 M6, 1/8", 2 件	2
6.02837.030	CO2 Absorber (Tube)	1
6.02837.040	滤管	1

连接再生溶液和冲洗液（用 OMNIS Dosing Drive Unit）



 警告

落下的瓶子有造成受傷的危險

如果瓶子在更换试剂时从试剂存放架上落下，则可能造成脚部受伤。

- 为了从试剂存放架上取下瓶子，请使用合适的登高辅助工具。
- 穿戴个人防护装备（例如护目镜、手套）。
- 用瓶固定件固定瓶子。
- 使用塑料瓶。
- 将用于加注的瓶子放在实验台上。

前提:

- 吸液过滤头已预冲洗 (参见“设置淋洗液”, 第230页)。

所需附件:

- OMNIS IC 装置: DD Reg., Rinse 套件 (6.05332.100)
- 毛细管切管器 (6.2621.080)



 安装过程中将 FEP 管剪切为合适长度。

1 准备装有再生溶液的瓶子

- 在瓶盖内侧的 M6 接口对面拧紧带过滤器的 FEP 管 M6。
- 在瓶子上拧紧瓶盖。
- 在带过滤器的 FEP 管 M6 对面的 M6 接口上固定了一个 M6 螺纹堵头。拧下 M6 螺纹堵头。
- 用无法兰螺纹套管接头在 M6 接口处固定 FEP 管的一端。
- 将 FEP 管从上方穿过试剂存放架左侧的毛细管和软管的敷设穿至计量管单元 OMNIS。

2 准备超纯净水瓶

- 同样对超纯净水瓶执行步骤1 - 连接装有再生溶液的瓶子中的说明。

3 连接再生溶液

- 用短型压力螺丝在计量管单元 OMNIS 的端口 I 上连接标有 *regenerant* 字样的 MSM 毛细管。
- 在再生溶液瓶子上连接了一根 FEP 管。用一个无法兰螺纹套管接头将空闲的软管端连接在计量管单元 OMNIS 的端口 II 上。

4 连接超纯水

用短型压力螺丝在计量管单元 OMNIS 的端口 III 上连接标有 *rinsing solution* 字样的 MSM 毛细管。

在超纯水瓶上连接了一根 FEP 管。用短型压力螺丝将空闲软管端连接在计量管单元 OMNIS 的端口 IIII 上。

5 连接滤管

- 将一个滤管分别插入装有再生溶液和超纯水的瓶子的 Luer 式接头中。

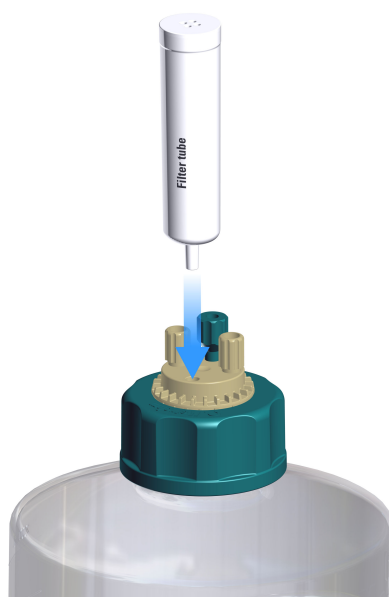


图 153 安装滤管

然后将瓶子放到试剂存放架上（参见“安放瓶子”，第 235 页）。

5.12 设置 OMNIS IC Autosampler Module

 警告

有害物质会产生受伤危险

装载样品架时溅洒的有害物质有造成受伤的危险。

如果在装载样品架或 OMNIS IC AS Tray 时溅洒出有害物质，这可能导致中毒或灼伤。

- 始终用罩盖或隔垫封闭小管。
- 在自动样品处理器运行过程中，不要给 OMNIS IC AS Tray 装载样品架。
- 穿戴个人防护装备（例如护目镜、手套）。

 警告

样品针有造成受伤的危险

碰到移动的样品针有造成受伤的危險。

- 在自动进样器运行的过程中，绝不能将手伸入样品室。

注意

不允许的附件会造成财产损失

如果使用不允许的样品架或小管，则会导致仪器损坏。

- 只使用适合仪器的 Metrohm 小管或明确允许的小管。
- 只使用适合仪器的 Metrohm 样品架或明确允许的样品架。
- 只使用可在 OMNIS Software 中选择的样品架。

注意

错误放置的样品架会造成财产损失

如果样品架未准确地放在规定的位置上，会造成仪器损坏。

- 将样品架放在规定的位置上。

注意

损坏的样品针

只要样品针在小管或瓶子中，如果拉出 OMNIS IC AS Tray，就会损坏样品针。

- 拉出 OMNIS IC AS Tray 之前，检查 OMNIS IC AS Tray 的状态显示是否亮绿灯。

注意

损坏冷却单元及冷却剂管路

如果 OMNIS IC Autosampler Module COOL 操作不当，有导致冷却单元或冷却剂管路损坏的危险。这可能加剧泄漏风险。

注意

使用错误部件或保养不当会加剧起火的潜在风险

仪器部件的保养和更换必须仅由生产厂家授权的技术人员执行。

i 墙壁与 OMNIS IC Autosampler Module COOL 之间必须保持至少 15 cm 的距离。这样可确保正常的冷却功能以及正确的温度调节。

i 不得自行拆卸 OMNIS IC Autosampler Module COOL，且在任何时候都不得倒置。此外，必须严格注意：在更换仪器部件时，只能使用专为 OMNIS IC Autosampler Module COOL 生产的模块。

i 为获得最佳的冷却性能，Metrohm 推荐预先冷却 OMNIS IC AS COOL Tray 及样品架。

i 一旦停用 OMNIS IC Autosampler Module COOL 的冷却功能，自动关闭机制即会启动。此时，样品室内的温度会逐渐与环境温度一致。根据样品室温度与环境温度的温差，此过程最长可持续 3 小时。在关闭机制运行期间，风扇和压缩机保持运行状态。关闭机制可确保样品室内不会出现冷凝水。如果通过按下主模块上的电源开关停用冷却功能，则关闭机制不会触发，样品室内可能形成冷凝水。

装载 OMNIS IC AS Tray

前提：

- OMNIS IC AS Tray 状态显示亮绿灯 (36-3)。

所需附件：

- 所需数量的、装满了小管的样品架
- 所需数量的 50 mL PP 管 (6.02743.090)

- 1 如果样品针不在停放位置上，将样品针移至停放位置。为此，选择 **My Autosampler / Needle Drive** ► **手动操作** ► **目标位置** ► **驻停位置**，通过点击  开始该过程，参见 [OMNIS 帮助](#)。

样品针移至停放位置。

2



 取出 OMNIS IC AS Tray 之前，始终检查 OMNIS IC AS Tray 的状态显示。

如果 OMNIS IC AS Tray 的状态显示闪烁绿灯，则不允许取出 OMNIS IC AS Tray。如果状态显示亮绿灯或不亮，则允许取出 OMNIS IC AS Tray。



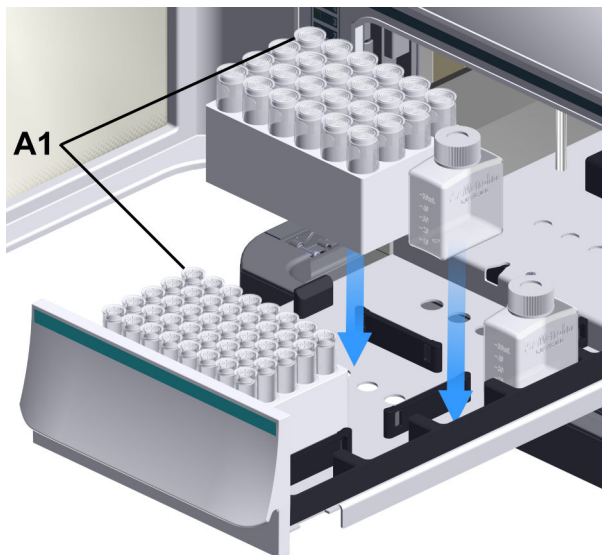
拉出 OMNIS IC AS Tray。

必要时从自动样品处理器中取出 OMNIS IC AS Tray，并将其放在实验台上。

3

OMNIS IC AS Tray 上有用于样品架的支架。抓住样品架时要使 OMNIS IC AS Tray 上的 **A1** 位置朝向左上方。OMNIS IC AS Tray 和样品架上的附加箭头有助于正确对齐。

在 OMNIS IC AS Tray 的 2 个支架之间装入样品架。在两侧向下压样品架，直到样品架完全位于 OMNIS IC AS Tray 上。



4

将瓶子放到 OMNIS IC AS Tray 右侧的规定位置上。

- 5** 如果已从自动样品处理器中取出了 OMNIS IC AS Tray，将 OMNIS IC AS Tray 重新装入自动样品处理器中。

将 OMNIS IC AS Tray 推入自动样品处理器直至止挡。

OMNIS IC AS Tray 已装满。自动样品处理器准备就绪。

- i** 将 OMNIS IC AS Tray 推入自动样品处理器直至止挡。只有这样才能确保 OMNIS Software 识别到该 OMNIS IC AS Tray。插入 OMNIS IC AS Tray 时会对针驱动进行初始化。对于带条形码读取器的针驱动，此时会开始扫描过程。如果没有条形码读取器，OMNIS Software 中会出现一个窗口，用于将样品架分配给其对应位置。

5.13 连接冲洗站

使用自动样品处理器中的冲洗站冲洗样品针和 OMNIS IC System。

冲洗液可选择性地通过一个以下功能单元进行输送：

- OMNIS Dosing Drive Unit
- 蠕动泵

如果 OMNIS IC System 中没有冲洗站，可以在自动样品处理器中放置一个装有冲洗液的瓶子。样品针直接从冲洗液瓶子中吸取冲洗液。此过程使用不同的冲洗位置，以避免因样品针造成污染。

冲洗站概览 请见 *OMNIS IC Autosampler Module - 概览* 一章。

- i** 样品针默认已与 OMNIS Dosing Drive Unit 连接。因此可反向冲洗样品针。如果无法进行反向冲洗，则可使用额外附件安装一种替代冲洗类型。

- i** 排出管必须向下敷设，以防止产生虹吸现象（参见章节 5.3.4，第 112 页）。

前提：

- 在装有冲洗液的瓶子上已装上和连接了瓶盖（参见“连接用于淋洗液和浓缩物的瓶子”，第 232 页）。
 - 冲洗站已与排液软管系统连接。
 - 已在 OMNIS Dosing Drive Unit 上安装了合适的计量管单元 OMNIS（参见“改装计量管单元 OMNIS”，第 316 页）。
- Metrohm 推荐使用计量管单元 OMNIS (6.0150x.xx0) 进行冲洗液加液。

5.14 连接试剂存放架

5.14.1 设置淋洗液

 警告

有害物质会产生受伤危险

如果瓶子在更换试剂时倒下或从试剂存放架上落下，则流出的有害物质可能造成中毒或灼伤。

- 为了从试剂存放架上取下瓶子，请使用合适的登高辅助工具。
- 穿戴个人防护装备（例如护目镜、手套）。
- 用瓶固定件固定瓶子。
- 使用塑料瓶。
- 使用瓶盖。
- 将用于加注的瓶子放在实验台上。

 警告

落下的瓶子有造成受傷的危險

如果瓶子在更换试剂时从试剂存放架上落下，则可能造成脚部受伤。

- 为了从试剂存放架上取下瓶子，请使用合适的登高辅助工具。
- 穿戴个人防护装备（例如护目镜、手套）。
- 用瓶固定件固定瓶子。
- 使用塑料瓶。
- 将用于加注的瓶子放在实验台上。

通过吸液过滤头将淋洗液吸入吸液管中。为了避免在安装吸液过滤头后出现气泡，用超纯水或淋洗液预冲洗吸液过滤头。

预先冲洗吸液过滤头

所需附件:

- 来自 OMNIS IC 2 L PP 瓶的附件包 (6.05000.010) :
 - 带吸液过滤头的吸液管 (6.01834.010)
- 内部鲁尔、外部 M6 的适配器 (6.02744.050)
- 注射器, 鲁尔
- 装有超纯水或淋洗液的容器

1

 拿取吸液过滤头时必须带手套。

从吸液管上拧下吸液过滤头。

- 2 将适配器拧装在吸液过滤头上。
- 3 将注射器插入适配器中。

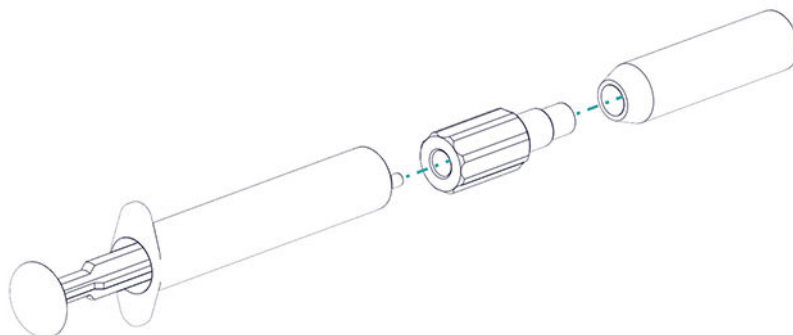


图 154 将注射器与适配器和吸液过滤头连接

- 4 将吸液过滤头浸入一个装有超纯水或淋洗液的容器中。
- 5 将注射器用超纯水或淋洗液完全充满 3 次并再次排空。
- 6 将吸液过滤头重新拧到吸液管上。
吸液过滤头已冲洗完毕。

5.14.2 连接瓶盖

在瓶盖 GL 45 (2x M6, UNF 10/32) 的外侧有 2 个 M6 接口、1 个 UNF-10/32 接口和 1 个 Luer 式接头。在瓶盖 GL 45 (2x M6, UNF 10/32) 的内侧有 3 个 M6 接口和 1 个 Luer 式接头。

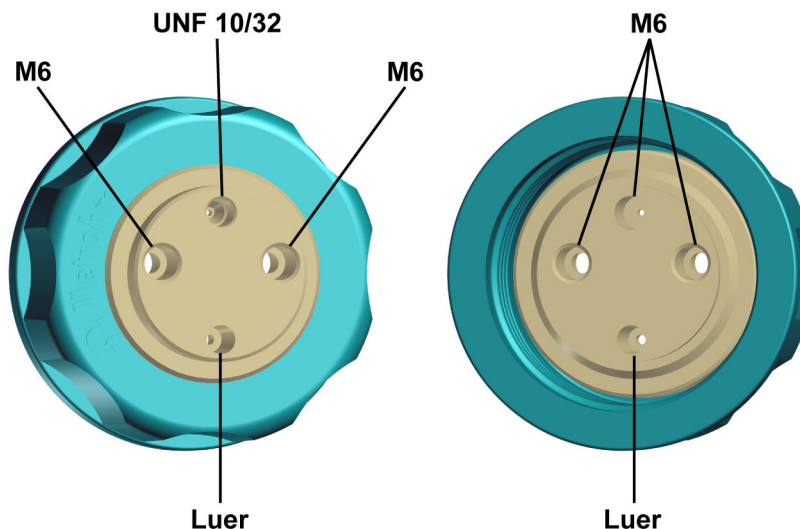


图 155 瓶盖 GL 45, 2x M6, UNF 10/32 – 接口

连接用于淋洗液和浓缩物的瓶子

⚠ 警告

有害物质会产生受伤危险

如果瓶子在更换试剂时倒下或从试剂存放架上落下，则流出的有害物质可能造成中毒或灼伤。

- 为了从试剂存放架上取下瓶子，请使用合适的登高辅助工具。
- 穿戴个人防护装备（例如护目镜、手套）。
- 用瓶固定件固定瓶子。
- 使用塑料瓶。
- 使用瓶盖。
- 将用于加注的瓶子放在实验台上。

⚠ 警告

落下的瓶子有造成受伤的危险

如果瓶子在更换试剂时从试剂存放架上落下，则可能造成脚部受伤。

- 为了从试剂存放架上取下瓶子，请使用合适的登高辅助工具。
- 穿戴个人防护装备（例如护目镜、手套）。
- 用瓶固定件固定瓶子。
- 使用塑料瓶。
- 将用于加注的瓶子放在实验台上。

前提：

- 吸液过滤头已预冲洗（参见“设置淋洗液”，第 230 页）。

所需附件：

- 来自 OMNIS IC 2 L PP 瓶的附件包 (6.05000.010) :
 - 瓶盖 GL 45, 2x M6, UNF 10/32 (6.01602.100)
 - 带过滤器的 FEP 管 M6, 0.27 m (6.01834.010)
- CO2 Absorber (Tube) (6.02837.030) 或滤管 (6.02837.040)
为碱性淋洗液使用 CO2 Absorber (Tube)。为所有其他淋洗液和试剂使用滤管。
- FEP 管 1/8" RO - DEG, 1200 mm (6.01805.500)，在两端都配备了一个无法兰螺纹套管接头 (6.02744.010)（参见“连接软管”，第 111 页）

1 连接带过滤器的 FEP 管 M6

- 在瓶盖内侧的一个 M6 接口上拧紧带过滤器的 FEP 管 M6。
- 在瓶子上拧紧瓶盖。

2 连接 FEP 管 RO - DEG

- 在带过滤器的 FEP 管 M6 对面的 M6 接口上固定了一个 M6 螺纹堵头。拧下 M6 螺纹堵头。
- 连接 FEP 管 RO - DEG 的一端与带过滤器的 FEP 管 M6 对面的 M6 接口。
- 将 FEP 管 RO - DEG 穿过试剂存放架上毛细管和软管的套管。
- 在脱气装置进气口或所需的功能单元上拧紧 FEP 管 RO - DEG 的未连接端。

3 连接 CO2 Absorber (Tube)/滤管

- 将 CO2 Absorber (Tube) 或滤管插入瓶盖的 Luer 式接头中。

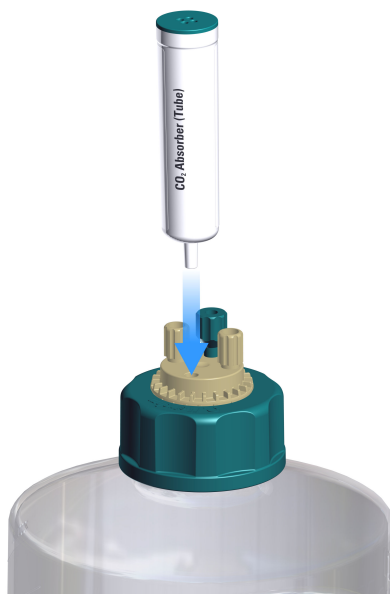


图 156 安装 CO2 Absorber (Tube)

然后，将瓶子安放在试剂存放架上（参见“安放瓶子”，第235页）。

5.14.3 安放瓶子

为了在试剂存放架上安放瓶子，需要一个瓶固定件。瓶固定件由一个 RO 瓶固定件和一个 RO 瓶固定装置组成。

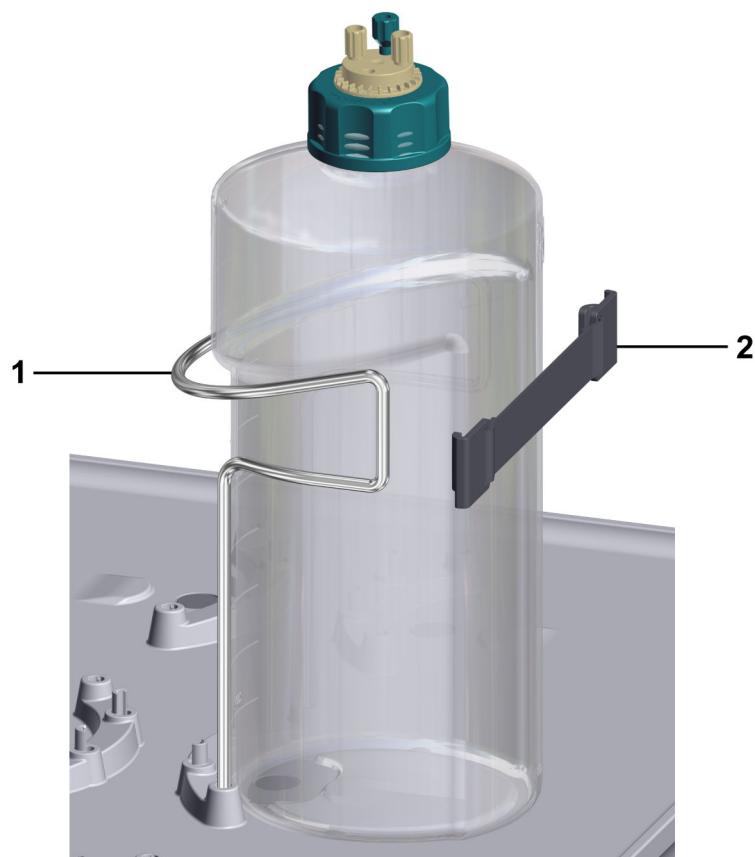


图 157 瓶固定件 - 概览

1 RO 瓶固定件 (6.02050.000)

2 RO 瓶固定装置 (6.02050.010)

安放瓶子

警告

有害物质会产生受伤危险

如果瓶子在更换试剂时倒下或从试剂存放架上落下，则流出的有害物质可能造成中毒或灼伤。

- 为了从试剂存放架上取下瓶子，请使用合适的登高辅助工具。
- 穿戴个人防护装备（例如护目镜、手套）。
- 用瓶固定件固定瓶子。
- 使用塑料瓶。
- 使用瓶盖。
- 将用于加注的瓶子放在实验台上。



 警告

落下的瓶子有造成受傷的危險

如果瓶子在更换试剂时从试剂存放架上落下，则可能造成脚部受伤。

- 为了从试剂存放架上取下瓶子，请使用合适的登高辅助工具。
- 穿戴个人防护装备（例如护目镜、手套）。
- 用瓶固定件固定瓶子。
- 使用塑料瓶。
- 将用于加注的瓶子放在实验台上。

注意

因错误操作会造成财产损失

如果 RO 瓶固定件或瓶固定器多次移位，会导致试剂存放架上的安装座过度磨损。

- 为了给其他瓶位置配备 RO 瓶固定件或瓶固定器，请订购额外的 RO 瓶固定件或瓶固定器。

所需附件:

- 合适的瓶子 ([参见章节 3.4.2, 第 36 页](#))
- 来自 OMNIS IC 2 L PP 瓶的附件包 (6.05000.010) :
 - RO 瓶固定件 (6.02050.000)
 - 瓶固定装置 RO (6.02050.010)

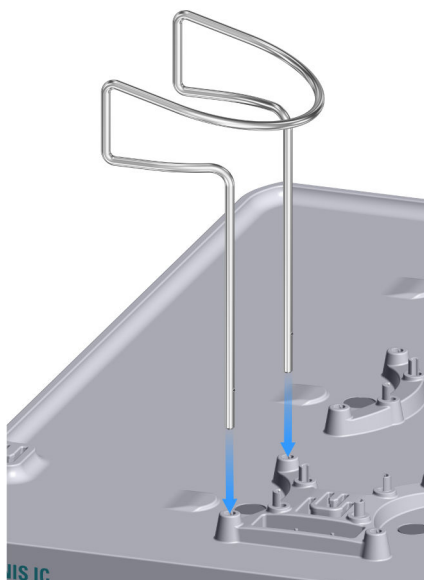
可选附件:

- 瓶固定件 RO, 通用 (6.02050.100)
- 瓶固定装置 RO, 通用 (6.02050.110)

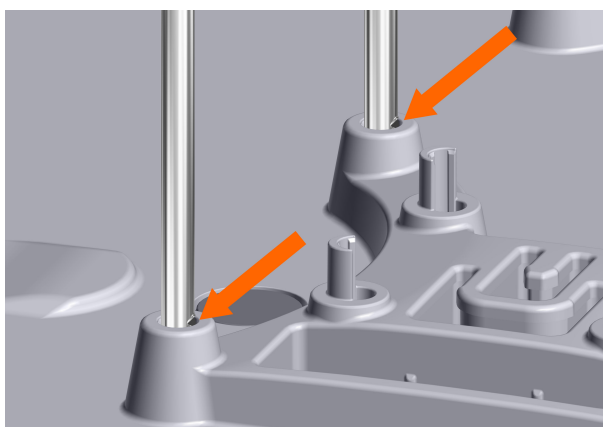
1 安装瓶固定件

 如果不使用 PP 瓶, 2 L, GL 45, Metrom 推荐使用瓶固定件 RO, 通用。

- 在试剂存放架的所需位置上安装瓶固定件。
为此，固定瓶固定件，使卡箍朝外。笔直地从上面将瓶固定件插入安装座。



- 瓶固定件上有 2 个定位辅助件。将瓶固定件插入安装座，使定位辅助件还有一半可见。



2 定位瓶子

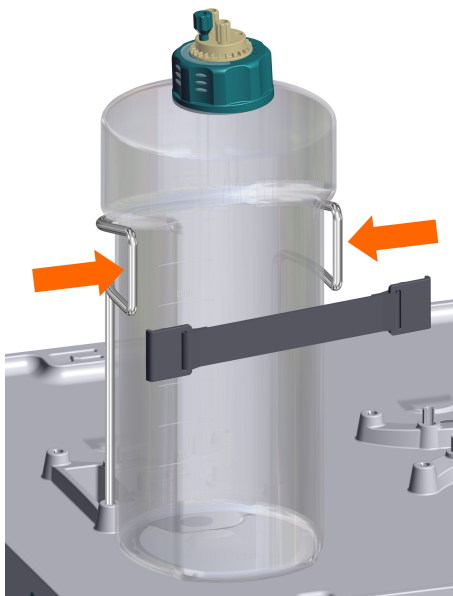
- 将瓶子放在所需的瓶位置上。
如果使用 PP 瓶，2 L，GL 45（6.01608.000），则瓶固定件的卡箍会紧扣瓶子的凹处。

3 固定瓶固定装置 RO

- i 瓶固定装置 RO，通用的大小可调。如果不使用 PP 瓶，2 L，GL 45，Metrom 推荐使用瓶固定装置 RO，通用。

- 在瓶固定装置的两端都有一个卡扣。

- 按下卡箍上的一个卡扣，直到其卡入。
- 将瓶固定装置环绕瓶身安装。
- 按下卡箍上另一侧的卡扣，直到其卡入。



瓶子已固定。

安放帶容積传感器的瓶子

 警告

有害物质会产生受伤危险

如果瓶子在更换试剂时倒下或从试剂存放架上落下，则流出的有害物质可能造成中毒或灼伤。

- 为了从试剂存放架上取下瓶子，请使用合适的登高辅助工具。
- 穿戴个人防护装备（例如护目镜、手套）。
- 用瓶固定件固定瓶子。
- 使用塑料瓶。
- 使用瓶盖。
- 将用于加注的瓶子放在实验台上。

警告**落下的瓶子有造成受伤的危险**

如果瓶子在更换试剂时从试剂存放架上落下，则可能造成脚部受伤。

- 为了从试剂存放架上取下瓶子，请使用合适的登高辅助工具。
- 穿戴个人防护装备（例如护目镜、手套）。
- 用瓶固定件固定瓶子。
- 使用塑料瓶。
- 将用于加注的瓶子放在实验台上。

注意**因错误操作会造成财产损失**

如果 RO 瓶固定件或瓶固定器多次移位，会导致试剂存放架上的安装座过度磨损。

- 为了给其他瓶位置配备 RO 瓶固定件或瓶固定器，请订购额外的 RO 瓶固定件或瓶固定器。

前提：

- 容积传感器已安装。
- RO 瓶固定件已安装。
- 瓶固定器已安装。
- 在瓶子上已连接了一个瓶盖（参见“连接瓶盖”，第 231 页）。

所需附件：

- PP 瓶，2 L，GL 45（6.01608.000），带连接的瓶盖。

1

如果使用容积传感器，则必须安装瓶固定器。

容积传感器和瓶固定器要由区域 Metrohm 技术服务代表进行安装。



容积传感器只在使用 2 L PP 瓶 GL 45 时起作用。

瓶底有一个轻微凸起的结构。安装瓶子时需使凸起朝向容积传感器。



- 3 瓶内带过滤器的 FEP 管 M6 不得在容积传感器的禁触区域上。

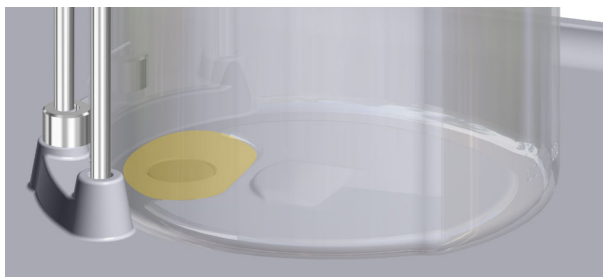


图 158 容积传感器的禁触区域（橙色标识）

如需要，从禁触区域移开带过滤器的 FEP 管 M6。为此，转动瓶盖的 PEEK 部分，直到带过滤器的 FEP 管 M6 正确定位。

5.14.4 连接液罐

S 40 瓶盖（2x M6，UNF 10/32）外侧上有 2 个 M6 接口、1 个 UNF-10/32 接口和 1 个 Luer 式接头。S 40 瓶盖（2x M6，UNF 10/32）内侧上有 3 个 M6 接口和 1 个 Luer 式接头。

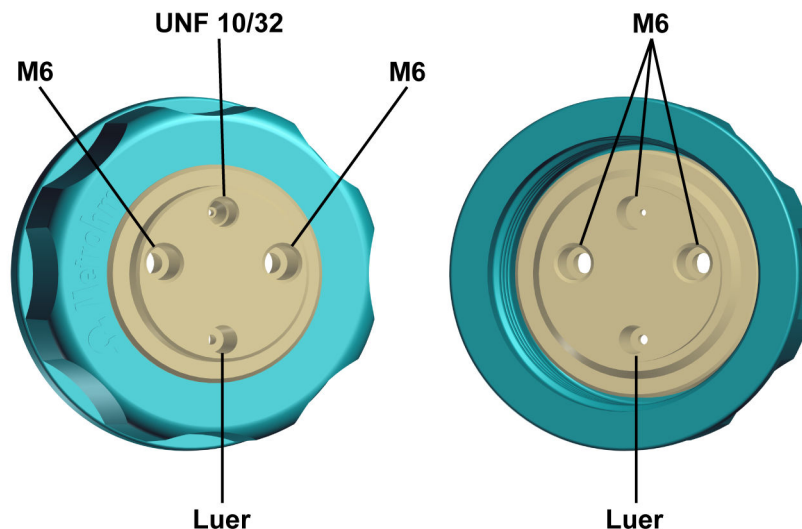


图 159 瓶盖 S 40, 2x M6, UNF 10/32 – 接口

连接液罐

前提:

- 液罐已安放在体积传感器支架中 (参见“安装废液罐”, 第 115 页)。
- 吸液过滤头已预冲洗 (参见“设置淋洗液”, 第 230 页)。

所需附件:

- OMNIS IC 装置: LC 10 L 液罐套件 (6.05332.000) 中:
 - 瓶盖 S 40, 2x M6, UNF 10/32 (6.01602.110)
- 液罐的 FEP 吸液管 (6.1819.110)
- CO₂ Absorber (Tube) (6.02837.030) 或滤管 (6.02837.040)
为碱性淋洗液使用 CO₂ Absorber (Tube)。为所有其他淋洗液和试剂使用滤管。
- 用于连接 毛细管 的其他附件:
 - PTFE (聚四氟乙烯) 毛细管 0.5 mm 内直径 / 3 m (6.1803.030)
 - 适配器螺纹 M6 / UNF 10/32 (6.2744.080)
 - 短压力螺丝, 2 件 (6.2744.070)
- 用于连接 FEP 管 的其他附件:
 - FEP 管 M6, 1/8" x 1.59 mm, 3 m (6.01805.400), 在两端都配备了一个无法兰螺纹套管接头 (6.02744.010) (参见“连接软管”, 第 111 页)

1 连接吸液管

- 在瓶盖内侧的一个 M6 接口上拧紧带 M6 适配器的吸液管。

- 根据应用连接 PTFE（聚四氟乙烯）毛细管（步骤 2）或 FEP 管（步骤 3）。

2 连接液罐（PTFE（聚四氟乙烯）毛细管）

- 在吸液管对面的 M6 接口上固定了一个 M6 螺纹堵头。拧下 M6 螺纹堵头。
- 将 M6 / UNF 10/32 螺纹适配器安装到 PTFE（聚四氟乙烯）毛细管的一端。
- 连接 PTFE（聚四氟乙烯）毛细管与吸液管对面的 M6 接口。
- 用压力螺丝将 PTFE（聚四氟乙烯）毛细管的未连接端连接在所需的功能单元上。

3 连接液罐（FEP 管）

- 在吸液管对面的 M6 接口上固定了一个 M6 螺纹堵头。拧下 M6 螺纹堵头。
- 连接 FEP 管的一端与吸液管对面的 M6 接口。
- 将 FEP 管的未连接端连接在所需的功能单元上。

4 连接 CO2 Absorber (Tube)/滤管

- 将 CO2 Absorber (Tube) 或滤管插入 Luer 式接头中。

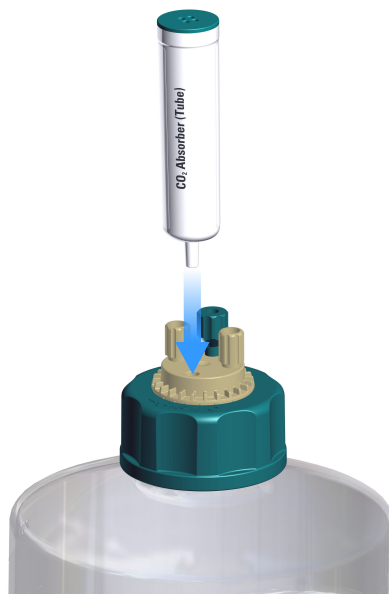


图 160 安装 CO2 Absorber (Tube)

5.15 连接功能单元

流动路径由淋洗路线和样品流路组成。淋洗路线交付时已安装。下图通过示例展示了配备序列抑制法的 OMNIS IC System 中已安装的淋洗路线：

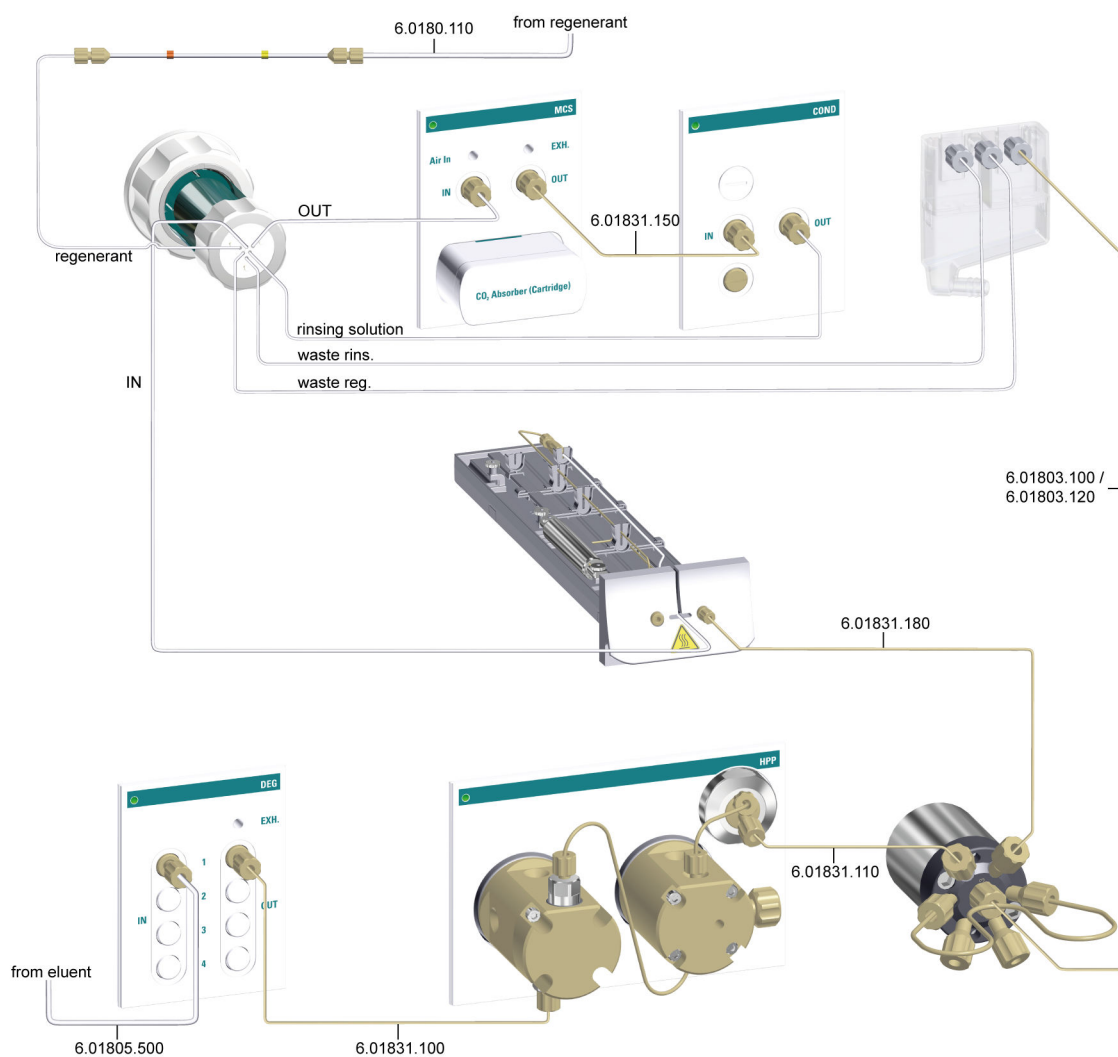


图 161 序列抑制法中的淋洗路线- 配备进样器 7/3 的示例

表格 57 序列抑制法中安装的毛细管

物品编号	产品名称	连接
6.01803.110	PTFE (聚四氟乙烯) 毛细管 RO - PP, 900/0.5 mm	再生溶液 - 蠕动泵入口
6.01805.500	FEP 管 1/8" RO - DEG, 1200 mm	淋洗液 - 脱气装置进气口 1

物品编号	产品名称	连接
6.01831.100	PEEK (聚醚醚酮) 毛细管 DEG - HPP, 240/0.75 mm	脱气装置出气口 1 - 高压泵入口
6.01831.110	PEEK (聚醚醚酮) 毛细管 HPP - INJ, 160/0.5 mm	高压泵出口 - 进样器端口 5
6.01803.110	PEEK (聚醚醚酮) 毛细管 INJ - MFM, 450/0.5 mm	进样器端口 7 - MFM 入口 4*
6.01831.180	PEEK (聚醚醚酮) 毛细管 INJ - COL, 280/0.18 mm	进样器端口 4 - 柱温箱入口 1
6.01831.150	PEEK (聚醚醚酮) 毛细管 MCS - COND, 120/0.18 mm	MCS 出口 - 检测器入口

* 仅在使用进样器 7/3 时

i 流动路径取决于待执行的应用和现有的功能单元。以下程序通过示例展示了配备序列抑制法和直接进样功能的 OMNIS IC System 可能的管路安装方式。

i 在该情况下，必须在首次投入运行时安装保护柱、分离柱和抑制器转子（如需要）。

i 在该情况下，必须在首次投入运行时安装所需的瓶子（默认淋洗液瓶和再生溶液瓶子）。

创建淋洗路线

前提：

- OMNIS IC System 的所有功能单元都已安装和装配完毕。
- 所有功能单元都已关闭。
- 系统内无压力。
- 淋洗液瓶装配有瓶盖（参见“[连接瓶盖](#)”，第 231 页）。
- 再生溶液瓶子装配有瓶盖，并已连接到蠕动泵或 OMNIS Dosing Drive Unit 上（参见“[连接再生溶液](#)”，第 216 页）。
- 瓶子已空或位于实验室工作台上。

所需附件：

- 根据所用的 OMNIS IC System 使用合适的附件包：
 - 附件包：OMNIS IC S Module (6.05000.020)
 - 附件包：OMNIS IC M Module (6.05000.030)
 - 附件包：OMNIS IC L Module (6.05000.040)

- 压力螺丝的扳手 (6.2739.000)

1 连接淋洗液脱气装置

 用塞子堵住不使用的脱气装置通道。否则，通道会被污染，且吸入的空气可能影响测量结果。

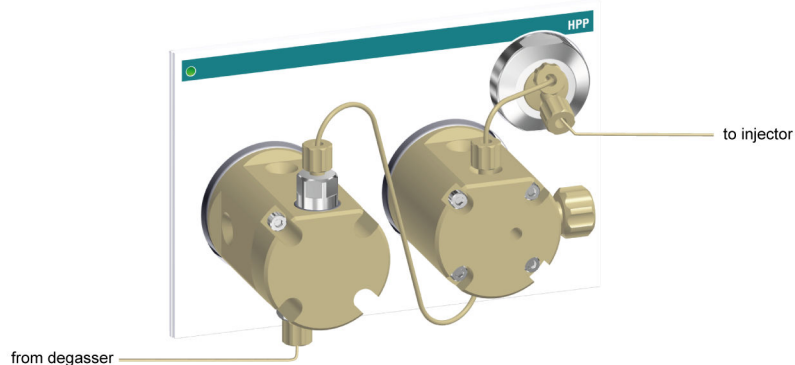
在脱气装置进气口 1 处安装有一根带无法兰螺纹套管接头的 FEP 管。

- 将该 FEP 管的空闲端与淋洗液瓶的瓶盖连接（参见“连接瓶盖”，第 231 页）。

交付时，已安装了从脱气装置出气口 1 至高压泵入口的毛细管连接。

2 连接高压泵

从高压泵出口到压力传感器、以及从压力传感器到进样器端口 5 的毛细管连接，在交付时已安装完毕。



3 连接柱温箱或柱夹

 交付时，取代保护柱和分离柱安装了一个 2 x UNF 两通 (6.2744.040)。仅在将 OMNIS IC 首次投入运行时才连接保护柱和分离柱 (参见“将 OMNIS IC System 投入运行”，第 307 页)。

通常使用柱温箱**或**柱夹。

■ **柱温箱**

从进样器端口 4 到柱温箱入口的毛细管连接已安装。
交付时，取柱模块上的柱入口毛细管处安装有一个 2 x UNF 两通（6.2744.040）。
该 2 x UNF 两通的另一端与 *in* MSM 毛细管连接。

■ **柱夹**

柱入口毛细管已预装在进样器端口 4 上。
交付时，柱入口毛细管处安装有一个 2 x UNF 两通（6.2744.040）。
该 2 x UNF 两通的另一端与 *in* MSM 毛细管连接。

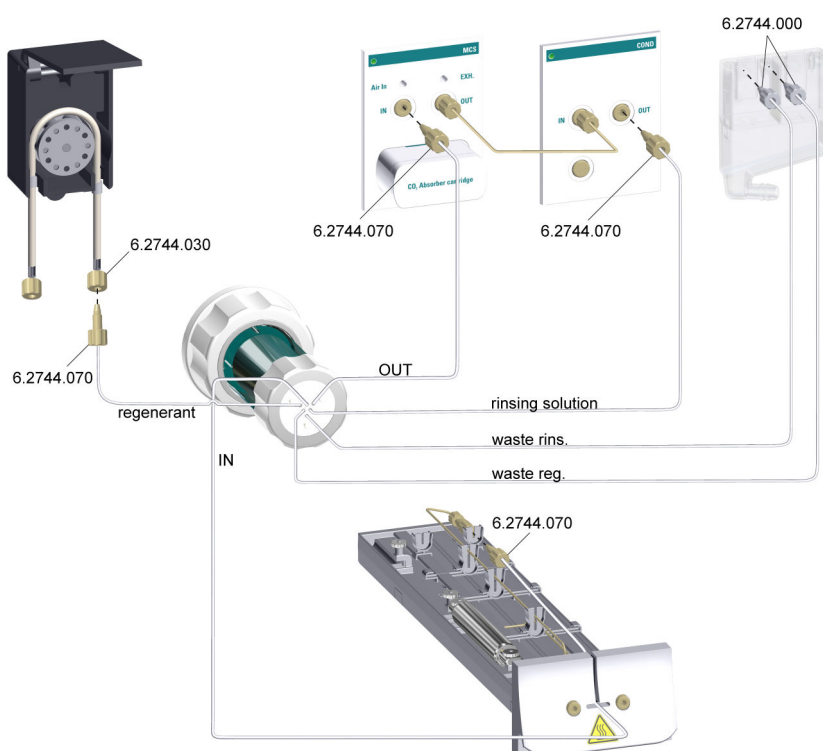
4 连接 Metrohm Suppressor Module (MSM) (在序列抑制法中)

i 仅当使用配备序列抑制法的 OMNIS IC System 时，才执行此步骤。

顺序抑制包括通过 MSM 进行的淋洗液化学抑制以及通过 MCS 进行的 CO₂ 抑制。

以下流路图显示了 MSM 的默认管路安装：

每个抑制器室都配有一根固定安装的输入毛细管和一根输出毛细管。这些毛细管上带有标签，并且在交付时已安装完毕。



- 标有 *IN* 的毛细管固定在柱温箱或柱夹中 2 x UNF 两通的出口处。
 - 如果使用柱温箱, 则该毛细管会穿过柱温箱出口。
- 标有 *OUT* 的毛细管固定在 MCS 入口处。
- 标有 *regenerant* 的毛细管固定在蠕动泵出口或计量管单元 OMNIS 的端口 II 处。
- 标有 *waste reg.* 的毛细管固定在废液瓶的入口 2 处。
- 标有 *waste rins.* 的毛细管固定在废液瓶的入口 1 处。
- 标有 *rinsing solution* 的毛细管固定在检测器出口处。

5 连接装有再生溶液的瓶子

- 将再生溶液连接到蠕动泵或计量管单元 OMNIS（参见“[连接再生溶液](#)”，第 216 页）。

6 连接 Metrohm Suppressor Module (MSM) (化学抑制和 STREAM 时)

 仅当使用配备化学抑制功能的 OMNIS IC System 时，才执行此步骤。

化学抑制包括通过 MSM 进行的淋洗液抑制。在系统中不通过 MCS 进行 CO₂ 抑制。

- 标有 OUT 的毛细管固定在检测器入口处。
- MSM 的其余毛细管如步骤 4 – 连接 Metrohm Suppressor Module (MSM) (在序列抑制法中) 中所述进行安装。

7 连接 Metrohm Suppressor Module (MSM) (对于无 STREAM 的系统)

 仅当使用无 STREAM 的 OMNIS IC System 时，才执行此步骤。

对于无 STREAM 的系统，由 OMNIS Dosing Drive Unit 或蠕动泵将冲洗液输送至 MSM。

- 检测器输出毛细管已与废液瓶连接。
- 蠕动泵或 OMNIS Dosing Drive Unit 用于输送冲洗液。标有 *rinsing solution* 的毛细管固定在蠕动泵出口或 OMNIS Dosing Drive Unit 的端口 IIII 处（参见“用 OMNIS Dosing Drive Unit 进行再生和冲洗”，第 222 页）。
- MSM 的其余毛细管如步骤 4 – 连接 Metrohm Suppressor Module (MSM)（在序列抑制法中）中所述进行安装。

8 连接 MCS（仅对于配备序列抑制法的系统）

 如果不使用 MCS，用塞子堵住 MCS 的入口和出口。否则，通道会被污染，且吸入的空气可能影响测量结果。

从 MCS 出口到检测器入口的毛细管连接在交付时已安装。

9 连接排气口（仅对于进样器 7/3）

注意

损坏计量管

只要进样器 7/3 处于 **流程位置** 位置，样品通道即被关闭。如果在进样器 7/3 处于 **流程位置** 位置时，使用 OMNIS Dosing Drive Unit 手动输送样品，则会产生回流并可能损坏计量管。

- 当进样器 7/3 处于 **流程位置** 位置时，请勿手动操作 OMNIS Dosing Drive Unit。

从排气口到废液瓶入口 4 的毛细管连接在交付时已安装。

必要时可将此毛细管连接安装到试剂存放架上的废液瓶处。

创建样品流路 - 直接进样（用 OMNIS Dosing Drive Unit）

装置套件中包含以下组成部分：



图 162 OMNIS IC 装置: D-INJ, DD - 组成部分

表格 58 OMNIS IC 装置 (D-INJ, DD) (6.05331.010) 的组成部分

物品编号	产品名称	数量
6.02837.030	CO2 Absorber (Tube)	1
6.01805.400	FEP 管 M6, 1/8" x 1.59 mm, 3 m	1
6.01506.120	计量管单元 OMNIS 2 mL, UNF 10/32	1
6.05000.010	附件包: OMNIS IC 瓶 PP 2 L	1
6.02744.010	无法兰螺纹套管接头 M6, 1/8", 2 件	1
6.01562.100	移液毛细管 2 mL, PEEK	1
6.2744.070	短压力螺丝, 5 件	1

创建样品流路 - 直接进样 (用 OMNIS Dosing Drive Unit)

下图展示了使用 OMNIS Dosing Drive Unit 进行直接进样的样品流路。必要时还可以安装一个样品制备技术。

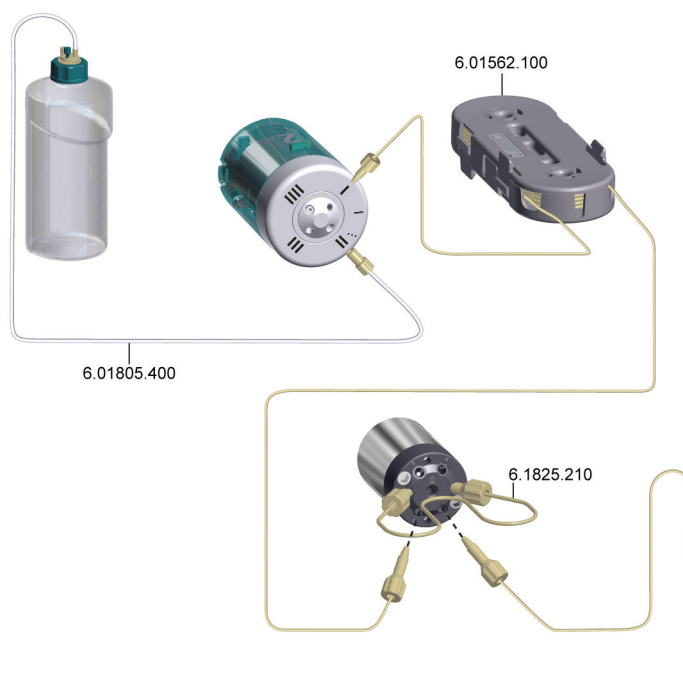


图 163 用 OMNIS Dosing Drive Unit 直接进样 - 流路图

前提:

- 所用 OMNIS IC System 的所有功能单元都已安装。
- 所有功能单元都已关闭。
- 系统内无压力。
- OMNIS IC System 中有一个 OMNIS Dosing Drive Unit。
- OMNIS IC System 中有一个 OMNIS MISP Unit。
- 淋洗路线已创建 (参见“创建淋洗路线”, 第 245 页)。
- 给超纯水瓶子装配一个瓶盖 (参见“连接瓶盖”, 第 231 页)。

所需附件:

- OMNIS IC 装置: D-INJ, DD 套件 (6.05331.010)
- 压力螺丝的扳手 (6.2739.000)
- 毛细管切管器 (6.2621.080)

i 根据 OMNIS IC System 的不同, 所需毛细管连接和软管连接的长度也会有所不同。安装过程中, 用毛细管切管器将 PEEK (聚醚醚酮) 毛细管和 FEP 管切割至合适的长度。

1 安装 2 mL 计量管单元 OMNIS

- 在加液器驱动上安装计量管单元 OMNIS (参见“装备 OMNIS Dosing Drive Unit”, 第 186 页)。

2 连接装有超纯水的瓶子

超纯净水瓶子上连有一根 FEP 管。

- 用一个无法兰螺纹套管接头将 FEP 管的未连接端固定在计量管单元 OMNIS 的端口 II 上。

3 连接 MISP 单元

 该操作步骤只介绍 MISP 单元的基本安装。为了执行样品制备技术，必须在 MISP 单元中连接其他附件。为此，请注意相应样品制备技术的说明。

- 将 2 mL 移液毛细管装入 MISP 托盘（参见“安装可选的附件”，第 192 页）。
- 用一个短型压力螺丝在计量管单元 OMNIS 的端口 I 上拧紧 2 mL 移液毛细管的一端。
- 用压力螺丝将 2 mL 移液毛细管的另一端连接在进样器端口 1 上。

4 连接样品针

- 样品针毛细管在交付时已拧紧在样品针上。将样品针毛细管穿过自动样品处理器（参见章节5.3，第103页）的毛细管导向装置引至 OMNIS IC。

5 连接进样器

i 为了在进样器上进行毛细管连接，仅使用压力螺丝 (6.2744.01x)。

- 用压力螺丝将样品针毛细管固定到进样器端口 2 上。
- 进样器端口 3 和 6 上默认安装有一个 20 μ L 样品环。必要时可以更换样品环（参见“*装配 OMNIS Actuator Unit*”，第 190 页）。

直接进样的样品流路已安装。

创建样品流路 - 直接进样（用蠕动泵）

装置套件中包含以下组成部分:

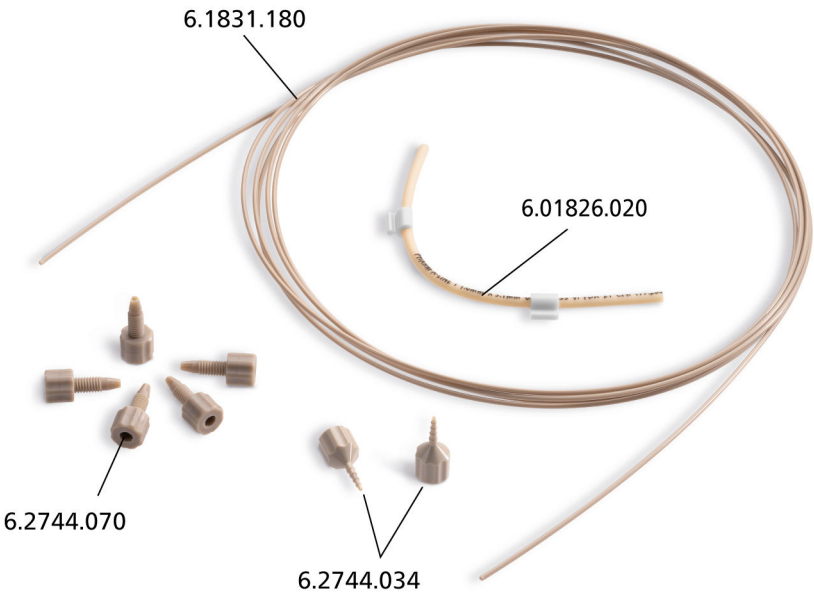


图 164 OMNIS IC 装置: D-INJ, PP - 组成部分

表格 59 OMNIS IC 装置: D-INJ, PP (6.05331.020) 的组成部分

物品编号	产品名称	数量
6.1831.180	PEEK (聚醚醚酮) 毛细管 0.5 mm 内径 / 3 m	1
6.01826.020	泵管, 内径 1.0 mm, 白色 - 白色	1
6.2744.034	耦合接头/UNF 10/32, 2x	1
6.2744.070	短压力螺丝, 5 件	1

创建样品流路 - 直接进样（用蠕动泵）

下图展示了使用蠕动泵进行直接进样的样品流路。必要时还可以安装一个样品制备技术。

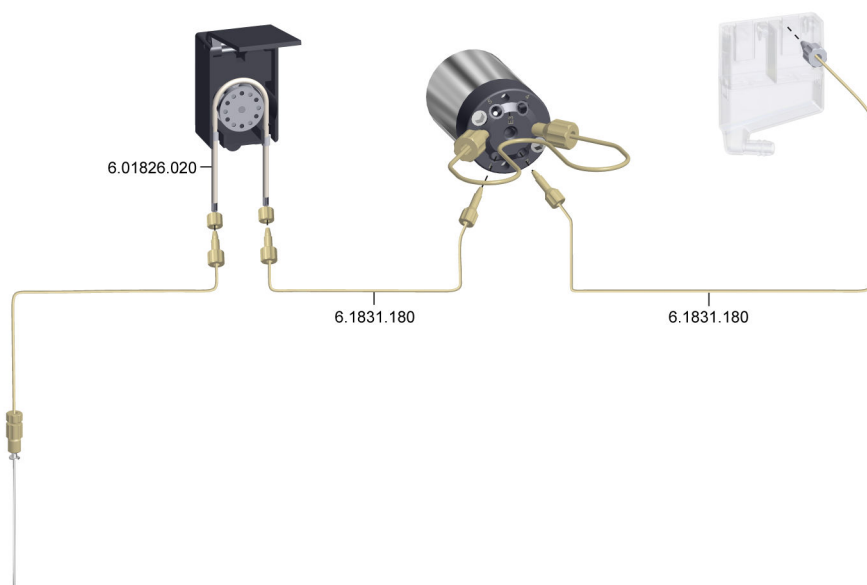


图 165 用蠕动泵直接进样-流路图

前提:

- 所用 OMNIS IC System 的所有功能单元都已安装。
- 所有功能单元都已关闭。
- 系统内无压力。
- 淋洗路线已创建 (参见“创建淋洗路线”, 第245 页)。
- OMNIS IC System 中有一个独立的蠕动泵通道。

所需附件:

- OMNIS IC 装置: D-INJ, PP 套件 (6.05331.020)
- 压力螺丝的扳手 (6.2739.000)
- 毛细管切管器 (6.2621.080)

 根据 OMNIS IC System 的不同，所需毛细管连接和软管连接的长度也会有所不同。安装过程中，用毛细管切管器将 PEEK（聚醚醚酮）毛细管和 FEP 管切割至合适的长度。

1 装入泵管

- 泵管两端各配备有一个耦合接头/UNF 10/32，将其装入蠕动泵中（参见“装备OMNIS Peristaltic Pump Unit”，第188页）。

2 连接蠕动泵

- 样品针毛细管在交付时已拧紧在样品针上。将样品针毛细管穿过自动样品处理器的毛细管导向装置引至 OMNIS IC (参见 [章节 5.3, 第 103 页](#))。

- 用短型压力螺丝将样品针毛细管固定到蠕动泵入口处的耦合接头/UNF 10/32 上。
- 用短型压力螺丝将一根 0.5 mm 毛细管的一端固定到蠕动泵出口处的耦合接头/UNF 10/32 上。
- 用一个压力螺丝在进样器端口 1 上连接毛细管的另一端。

3 连接进样器

i 为了在进样器上进行毛细管连接，仅使用压力螺丝 (6.2744.01x) 。

- 用压力螺丝将一根 0.5 mm 毛细管的一端固定在进样器端口 2 上。
- 用 PVDF 压力螺丝将毛细管另一端固定在废液瓶上。
- 进样器端口 3 和 6 上默认预装有一个 20 µL 样品环。必要时可以更换样品环 (参见“装配 OMNIS Actuator Unit”，第 190 页) 。

创建样品流路 - 直接进样 (通过手动进样)

装置套件中包含以下组成部分：

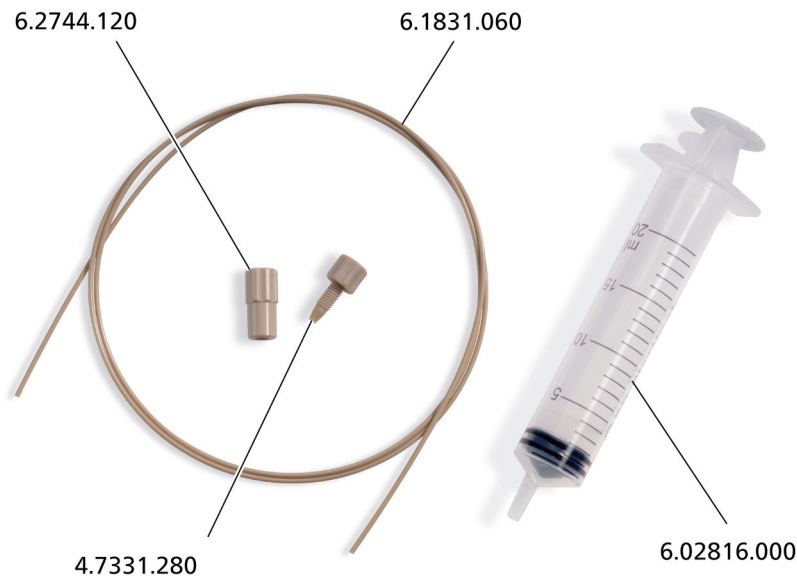


图 166 OMNIS IC 装置：手动进样 - 组成部分

表格 60 OMNIS IC 装置：手动进样 (6.05331.090) 的组成部分

物品编号	产品名称	数量
6.2744.120	压力螺丝转鲁尔母头的适配器	1
6.1831.060	PEEK (聚醚醚酮) 毛细管 0.5 mm 内直径 / 1 m	1
6.02816.000	带 Luer 式接头的 20 mL 注射器	1

物品编号	产品名称	数量
4.7331.280	短压力螺丝	1

创建样品流路 - 直接进样（通过手动进样）

下图展示了手动直接进样的样品流路。

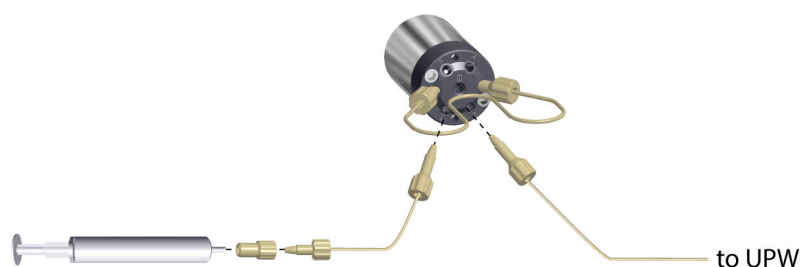


图 167 手动直接进样-流路图

前提:

- 所用 OMNIS IC System 的所有功能单元都已安装。
- 所有功能单元都已关闭。
- 系统内无压力。
- 淋洗路线已创建 (参见“创建淋洗路线”，第 245 页)。

所需附件:

- OMNIS IC 装置：手动进样套件（6.05331.090）
- PP 瓶，50 mL（6.02743.030），装满超纯水

1 连接注射器

 为了在进样器上进行毛细管连接，仅使用压力螺丝 (6.2744.01x)。

- 将注射器与压力螺丝转鲁尔适配器连接。
- 用短型压力螺丝将 0.5 mm 毛细管的一端连接在压力螺丝转鲁尔适配器上。
- 用压力螺丝将 0.5 mm 毛细管的另一端连接在进样器端口 1 上。在此过程中用毛细管切管器将毛细管剪切至合适的长度。

2 连接超纯水瓶

- 将 0.5 mm 毛细管的一端插入装有超纯水的 50 mL PP 瓶中。
- 用压力螺丝将毛细管的另一端连接在进样器端口 2 上。在此过程中用毛细管切管器将 0.5 mm 毛细管剪切至合适的长度。

3 样品进样

- 将超纯水瓶更新为样品容器。
- 用注射器吸取样品。

5.16 附件

可以给 OMNIS IC System 扩展以下附件：

- 活塞反冲洗系统
 - 用 OMNIS Dosing Drive Unit [参见第 257 页](#)
 - 用蠕动泵 [参见第 258 页](#)
- 淋洗液制备 [参见第 264 页](#)
- Dose-in 梯度 [参见第 269 页](#)
- 低压梯度 [参见第 272 页](#)
- 柱后反应 (PCR-UV/VIS)
 - 用 OMNIS Dosing Drive Unit [参见第 276 页](#)
 - 用蠕动泵 [参见第 281 页](#)
- AutoSwitch [参见第 284 页](#)
- 液滴收集器, Unit [参见第 290 页](#)
- 脉冲阻尼器 [参见第 291 页](#)
- 防坠落装置, 底盘
[参见第 294 页](#)
- 移动式仪器支架 [参见第 296 页](#)

5.16.1 活塞反冲洗

活塞反冲洗系统有不同的安装方式。选择哪种安装取决于应用区域和现有的附件。Metrohm 推荐使用带 OMNIS Dosing Drive Unit 的活塞反冲洗系统。

带 OMNIS Dosing Drive Unit 的活塞反冲洗系统（推荐）

将安装了计量管单元 OMNIS 的加液器驱动与活塞反冲洗系统连接。使用超纯水进行冲洗。冲洗将作为命令集成到方法段中，并在每次样品进样后进行。为了正确使用带 OMNIS Dosing Drive Unit 的活塞反冲洗系统，请注意功能单元的顺序：

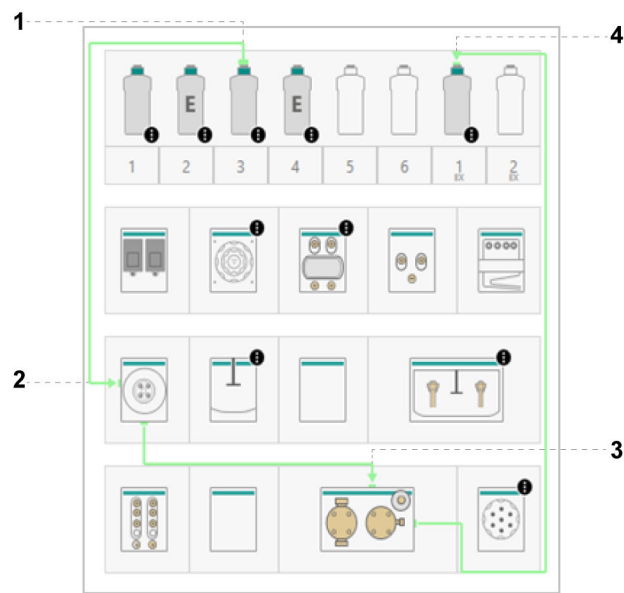


图 168 带 OMNIS Dosing Drive Unit 的活塞反冲洗系统

- 1. 超纯水瓶
- 2. 计量管单元 OMNIS 端口 II
- 3. 计量管单元 OMNIS 端口 III - 活塞反冲洗系统
- 4. 废液瓶

这种活塞反冲洗系统需要一个 OMNIS Dosing Drive Unit ([参见“安装活塞反冲洗系统 \(用 OMNIS Dosing Drive Unit\)”](#)，第 260 页)。

带蠕动泵的活塞反冲洗系统

将蠕动泵与活塞反冲洗系统连接。使用超纯水进行冲洗。为了正确使用带蠕动泵的活塞反冲洗系统，请注意功能单元的顺序：

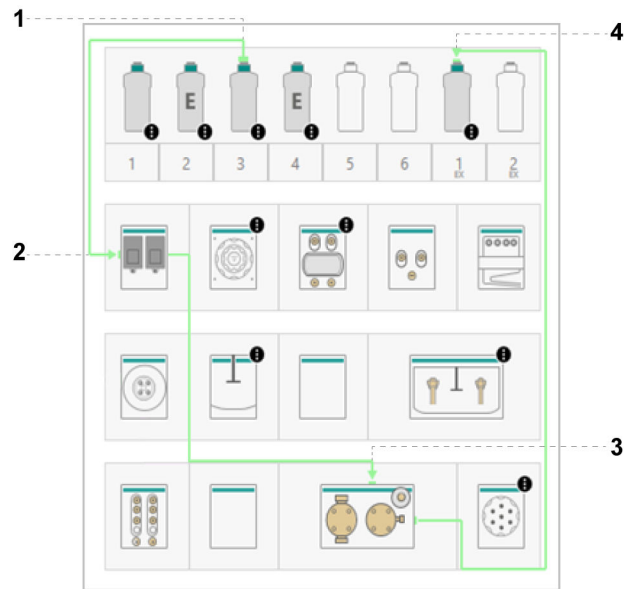


图 169 带蠕动泵的活塞反冲洗系统

1. 超纯水瓶
2. 蠕动泵
3. 活塞反冲洗系统
4. 废液瓶

这种活塞反冲洗系统需要一个附加的蠕动泵（参见“安装活塞反冲洗系统（用蠕动泵）”，第 262 页）。

活塞反冲洗系统 - 概览

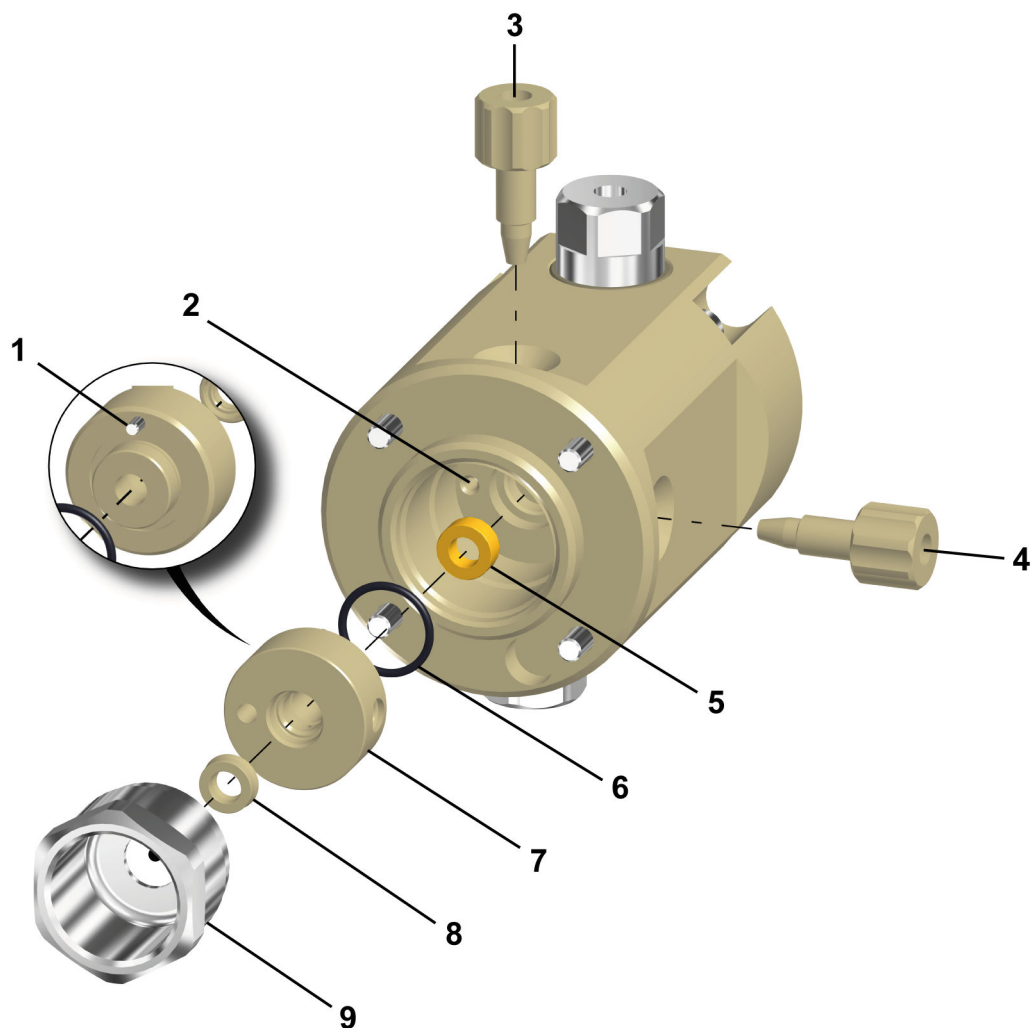


图 170 带活塞反冲洗系统的主泵头 - 背面

- | | |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| 1 定位销
确保活塞反冲洗插入件在泵头中正确定位。 | 2 定位辅助件
确保活塞反冲洗插入件在泵头中正确定位。 |
| 3 活塞反冲洗系统出口 | 4 活塞反冲洗系统入口 |
| 5 活塞密封圈
密封泵活塞。 | 6 O 型圈
密封活塞反冲洗插入件。 |

- 7

活塞反冲洗插入件

替换支撑插入件 [\(200-2\)](#)。
- 9

盖螺母

在泵头中固定活塞反冲洗插入件或支撑插入件。

- 8

活塞后部冲洗密封圈

密封活塞反冲洗插入件。

带 OMNIS Dosing Drive Unit 的活塞反冲洗系统
装置套件中包含以下组成部分：

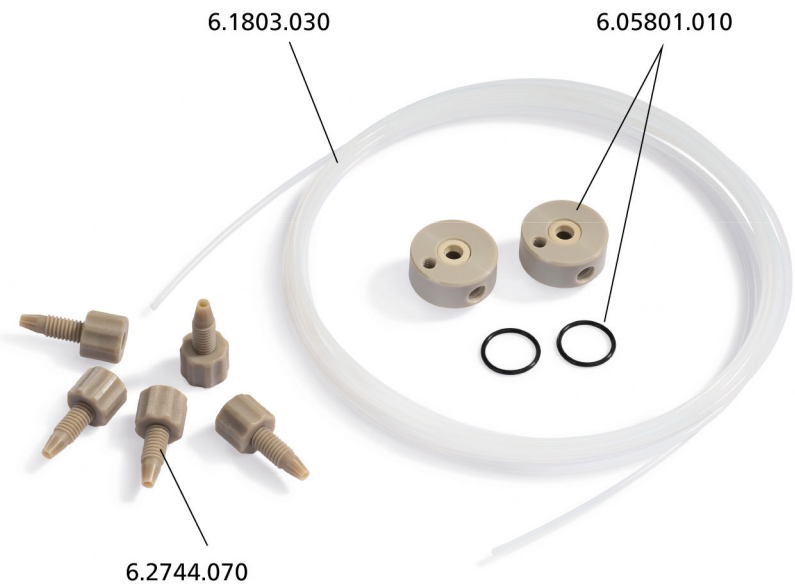


图 171 OMNIS IC 装置：HPP 活塞冲洗，DD – 组成部分

表格 61 OMNIS IC 装置：HPP 活塞冲洗，DD (6.05332.020) 的组成部分

物品编号	产品名称	数量
6.1803.030	PTFE（聚四氟乙烯）毛细管 0.5 mm 内直径 / 3 m	1
6.05801.010	活塞反冲洗套件	1
6.2744.070	短压力螺丝，5 件	1

安装活塞反冲洗系统（用 OMNIS Dosing Drive Unit）

前提：

- OMNIS IC System 的计量管单元 OMNIS 上有一个空闲的端口。
- 主泵头和辅助泵头已拆卸 [（参见“拆卸泵头”，第 336 页）](#)。
- 已安装了一个新的活塞后部冲洗密封圈 [（参见“更新活塞后部冲洗密封圈”，第 344 页）](#)。

所需附件：

- OMNIS IC 装置：HPP 活塞冲洗，DD 套件（6.05332.020）

- HPP 多功能工具 (6.02621.010) (参见图 202, 第 336 页)
- 压力螺丝的扳手 (6.2739.000)
- 超纯水瓶, 包括瓶盖和带吸液过滤头的吸管
- FEP 管 M6, $\frac{1}{8}$ " x 1.59 mm, 3 m (6.01805.400)
- 无法兰螺纹套管接头 M6, $\frac{1}{8}$ ", 2 件 (6.02744.010)

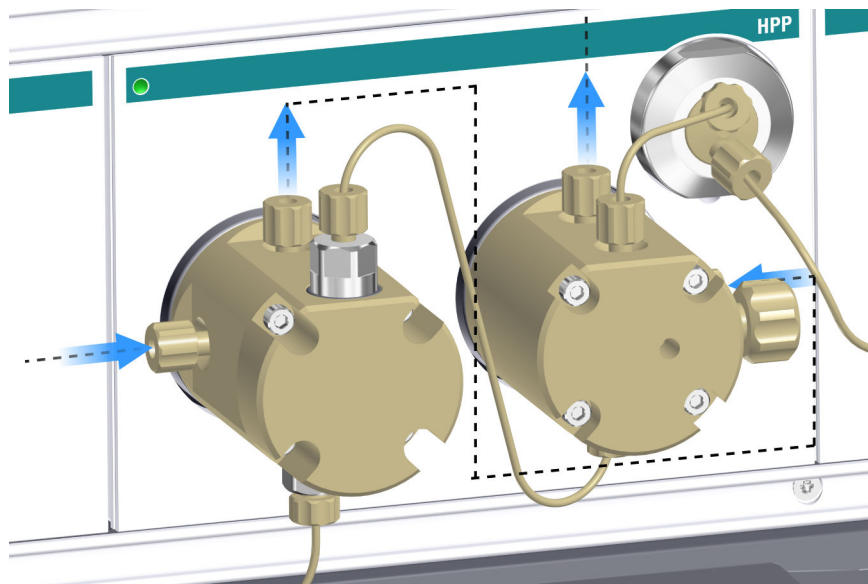
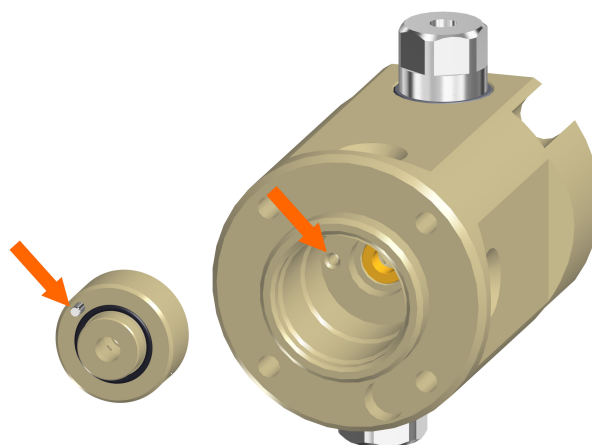


图 172 活塞反冲洗系统的流动路径

1 安装活塞反冲洗插入件

在主泵头和辅助泵头上都执行步骤 1 至 3。

- 将 O 型圈 (170-6) 装到活塞反冲洗插入件上。
- 活塞反冲洗插入件上有一个定位销 (170-1)。将该定位销对齐泵头内部的定位辅助件 (170-2)。将活塞反冲洗插入件插入泵头。



- 如果活塞反冲洗插入件未正确地处于泵头中，则转动活塞反冲洗插入件，直到定位销卡入。为此，请使用配备密封圈安装附件的多功能工具 **(202-5)**。

2 安装盖螺母

- 将盖螺母装入多功能工具 (202-2)。
- 用多功能工具在泵头上安装盖螺母，并沿顺时针方向将其拧紧 $\frac{1}{4}$ 圈。

盖螺母用于固定活塞反冲洗插入件。

3 安装泵头

- 安装泵头 (参见“安装泵头”, 第346页)。

4 安装超纯净水瓶

- 预冲洗吸液过滤头（参见“设置淋洗液”，第 230 页）。
- 将吸液管和包含 FEP 管的瓶盖装到超水瓶上（参见“连接瓶盖”，第 231 页）。
- 用无法兰的螺纹套管接头将 FEP 管的另一端连接在计量管单元 OMNIS 的端口 II 上。

5 建立毛细管连接

为了确保冲洗液流动路径中无空气，进行活塞反冲洗时应始终选择泵头上位置较低的接口作为入口。在安装过程中用毛细管切管器将 0.5 mm 的毛细管剪切到所需的长度。

- 用短型压力螺丝在主泵头的活塞反冲洗入口上拧紧毛细管的一端。
- 用一个短型压力螺丝在计量管单元 OMNIS 的端口 III 上拧紧该毛细管的另一端。
- 用短型压力螺丝在主泵头的活塞反冲洗系统出口上拧紧另一个毛细管的一端。
- 用短型压力螺丝在辅助泵头的活塞反冲洗系统入口上拧紧该毛细管的另一端。
- 用短型压力螺丝在辅助泵头的活塞反冲洗系统出口上拧紧另一个毛细管的端头。
- 在废液瓶上拧紧该毛细管的另一端。

帶蠕動泵的活塞反冲洗系統

装置套件中包含以下组成部分:

安装活塞反冲洗系统（用蠕动泵）

前提:

- OMNIS IC System 中有一个独立的蠕动泵通道。
- 主泵头和辅助泵头已拆卸（参见“拆卸泵头”，第 336 页）。
- 已安装了一个新的活塞后部冲洗密封圈（参见“更新活塞后部冲洗密封圈”，第 344 页）。

所需附件：

- OMNIS IC 装置：HPP 活塞冲洗，DD 套件（6.05332.020）
- 泵管，内径 0.5 mm，橙色 - 黄色（6.01826.010）
- 耦合接头/UNF 10/32，2 件（6.2744.034）
- HPP 多功能工具（6.02621.010）（参见图 202，第 336 页）
- 压力螺丝的扳手（6.2739.000）
- 超纯水瓶，包括瓶盖和带吸液过滤头的吸管

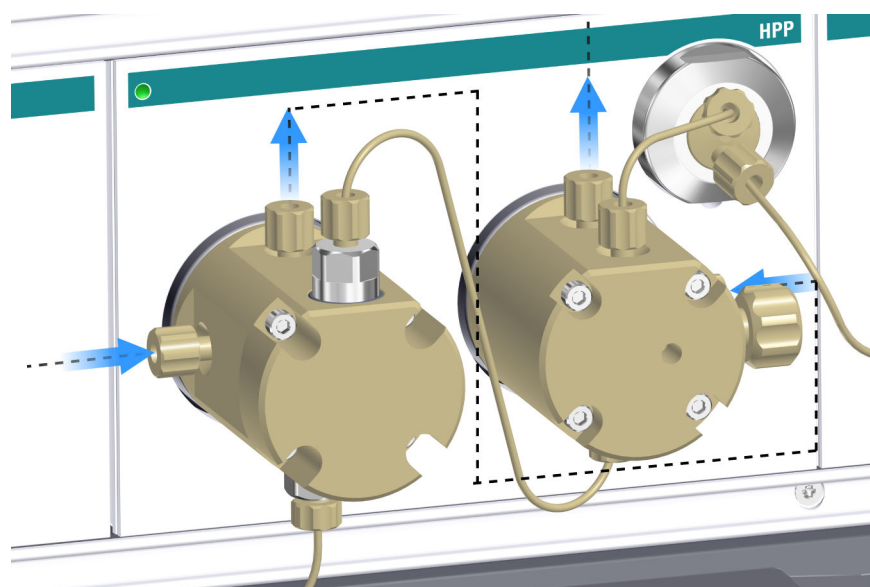


图 173 活塞反冲洗系统的流动路径

1 装备蠕动泵

- 将泵管插入蠕动泵（参见“装备 OMNIS Peristaltic Pump Unit”，第 188 页）。

2 连接装有超纯水的瓶子

- 预冲洗吸液过滤头（参见“设置淋洗液”，第 230 页）。
- 将吸液管和包含 0.5 mm 毛细管的瓶盖装到装有超纯水的瓶子上（参见“连接瓶盖”，第 231 页）。
- 用短型压力螺丝在蠕动泵入口处连接 0.5 mm 毛细管的另一端。

3 为泵头配备活塞反冲洗系统

- 执行安装活塞反冲洗系统（带OMNIS Dosing Drive Unit）程序的步骤 1 至 3（参见“安装活塞反冲洗系统（用OMNIS Dosing Drive Unit）”，第260页）。

4 建立毛细管连接

为了确保冲洗液流动路径中无空气，进行活塞反冲洗时应始终选择泵头上位置较低的接口作为入口。安装过程中，用毛细管切管器将内径 0.5 mm 的 PTFE（聚四氟乙烯）毛细管剪切至所需长度。

- 用短型压力螺丝在主泵头的活塞反冲洗入口上拧紧毛细管的一端。
用一个短型压力螺丝在蠕动泵出口处拧紧该毛细管的另一端。
- 用短型压力螺丝在主泵头的活塞反冲洗系统出口上拧紧另一个毛细管的一端。
用短型压力螺丝在辅助泵头的活塞反冲洗系统入口上拧紧该毛细管的另一端。
- 用短型压力螺丝在辅助泵头的活塞反冲洗系统出口上拧紧另一个毛细管的端头。
- 在废液瓶上拧紧该毛细管的另一端。

5.16.2 安装淋洗液制备

使用 OMNIS IC 装置：EPOD (Eluent Production on demand) 进行淋洗液制备时，可根据需要，通过软件控制用浓缩物和超纯水为 OMNIS IC System 制备淋洗液。

在此过程中，通过计量管单元 OMNIS 根据不同的端口添加精确的淋洗液成分。

这种淋洗液制备方法改进了 OMNIS IC 的淋洗液制备工艺。在使用 OMNIS IC 进行淋洗液制备时，各组分在加液过程中即被持续混合。如果要制备淋洗液，每次会在一个计量管单元 OMNIS 中配制一份淋洗液，然后将其输送到淋洗液瓶中。

所需超纯水的体积分为 3 份，所需淋洗液浓缩液的体积分为 2 份。首先将一份超纯水吸入计量管单元 OMNIS，然后再吸入一份淋洗液浓缩液。重复此过程，直到计量管单元 OMNIS 被注满，然后将混合液转移到淋洗液瓶中。

作为另一项功能，OMNIS IC 的淋洗液制备系统无需额外的系统改装即可输送冲洗液。冲洗液在每次分析或每个样品系列后对系统进行冲洗，从而延长各个组件的使用寿命。

淋洗液各组分的液位通过传感器进行监控。从而确保不会空转，也不会吸入空气。

默认使用 50 mL 的计量管单元 OMNIS 进行淋洗液制备。

通常，淋洗液制备过程中不需要使用磁力搅拌器。阴离子淋洗液和阳离子淋洗液均可选择性地使用磁力搅拌器进行混合。它可通过改善扩散过程加速平衡建立，使溶液均质化更快。

超纯水可以从 10 L 超纯水罐或 ELGA PURELAB 超纯水处理装置中抽吸得到。

i 超纯水要以高流速进行输送。因此，必须将超纯水中 FEP 管上的吸液过滤头拧下。只有这样，才能确保超纯水的最佳输送，并且不会形成气泡。吸液过滤头（多孔 PE 27 µm 筛选器）包含在瓶盖（S 40，2x M6，UNF 10/32）的附件中（6.01602.110）。

概览

装置套件中包含以下组成部分：

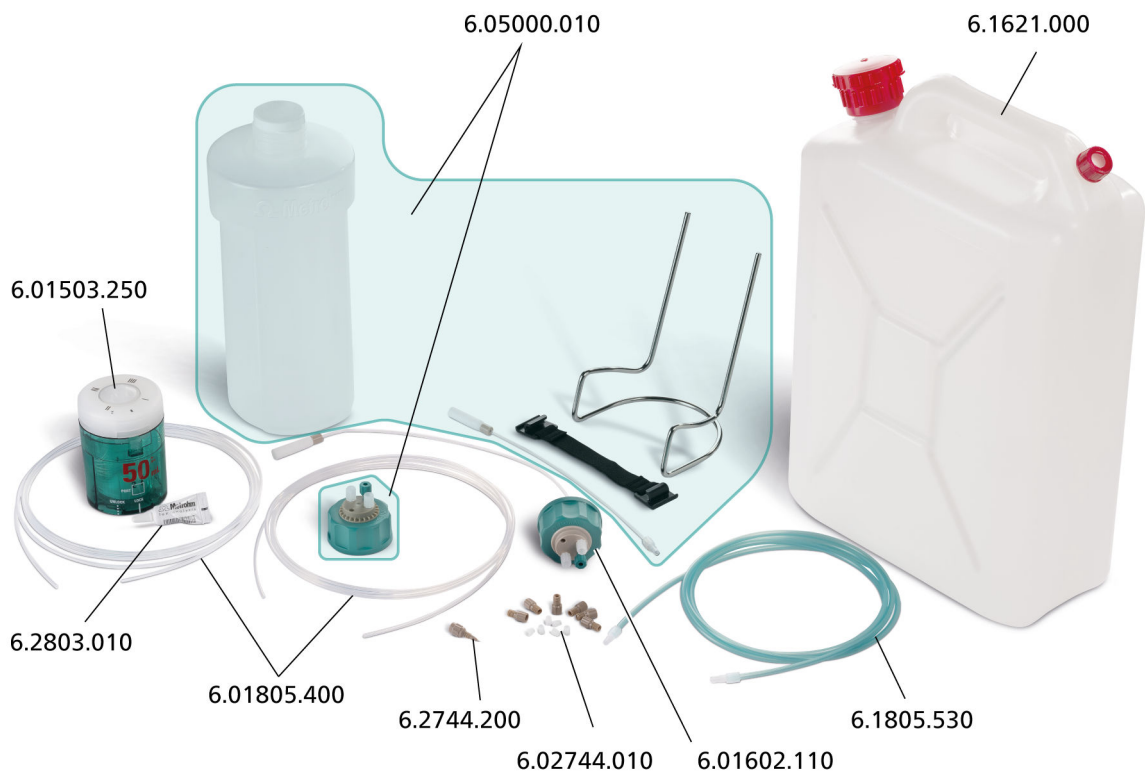


图 174 OMNIS IC 装置：EPOD - 组成部分

表格 62 OMNIS IC 装置：EPOD（6.05332.080）的组成部分

物品编号	产品名称	数量
6.01503.250	50 mL 计量管单元 OMNIS	1
6.05000.010	附件包：OMNIS IC 瓶 PP 2 L	1

物品编号	产品名称	数量
6.1621.000	10 L 液罐	1
6.1805.530	FEP 管路连接	1
6.01602.110	瓶盖 S 40, 2x M6, UNF 10/32	1
6.02744.010	无法兰螺纹套管接头 M6, 1/8", 2 件	3
6.2744.200	适配器 UNF 10/32 外部 / M6 内部	1
6.01805.400	FEP 管 M6, 1/8" x 1.59 mm, 3 m	2
6.2803.010	油脂 (2 g)	1

为 OMNIS IC 安装淋洗液制备系统

前提:

- 淋洗液瓶和淋洗液浓缩液的瓶固定件已安装。如有需要，也可安装多个瓶固定件（参见“安放瓶子”，第234页）。
- OMNIS IC System 中包含一个空闲的 OMNIS Dosing Drive Unit。

所需附件:

- OMNIS IC 装置: EPOD 套件 (6.05332.080)

可选附件:

- 磁力搅拌器, ROLC 套件 (6.05801.090)
- 如果使用体积监控功能工作:
 - 瓶固定器, ROLC (6.02050.200) 由区域 Metrohm 技术服务代表进行安装

i Metrohm 推荐从上方加液新淋洗液。淋洗液不应放置在与 OMNIS IC 同一水平面或低于 OMNIS IC 的位置。

1

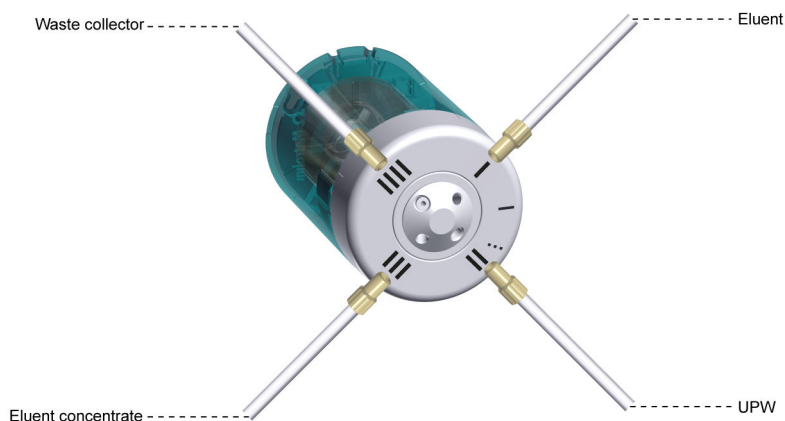


图 175 端口连接 - 淋洗液制备

2 连接端口 I

将计量管单元 OMNIS 的端口 I 连接到淋洗液瓶。

- 将吸液管以及带有 FEP 管的瓶盖安装到淋洗液瓶上（参见“[连接瓶盖](#)”，第 231 页）。
- 使用 FEP 管在淋洗液瓶内部进行加液。从 FEP 管上切下一段长度为 4 cm 的管段。软管端部不得接触淋洗液。
- 将切下的管段使用无法兰螺纹套管接头从内部拧紧到瓶盖上。
- 在外侧，通过剩余的 FEP 管建立与端口 I 的连接。通过此方式输送制备好的淋洗液。淋洗液瓶可放置在试剂存放架的位置 3 和 4 上。此过程中，会搅拌淋洗液瓶中的溶液。

3 连接端口 II

将计量管单元 OMNIS 的端口 II 连接到超纯水罐。

- 将 M6 外螺纹 / M8 内螺纹的螺纹适配器旋入超纯水罐的 M8 开孔中。
- 将吸液管以及带有 FEP 管的瓶盖安装到超纯水罐上（参见“[连接液罐](#)”，第 241 页）。
- 用无法兰螺纹套管接头将 FEP 管的空闲端拧紧在计量管单元 OMNIS 的端口 II 上。

- 将 CO2 Absorber (Tube) 插入瓶盖的 Luer 式接头中。

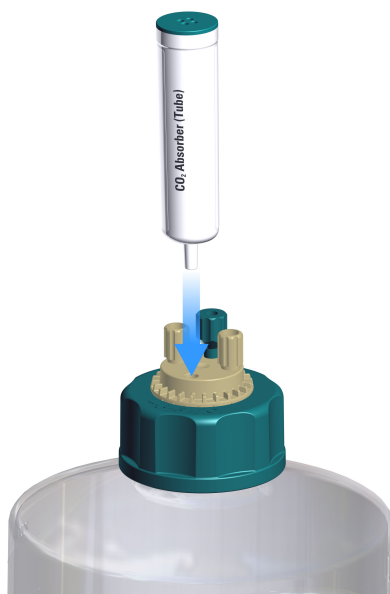


图 176 安装 CO2 Absorber (Tube)

4 连接端口 III

将计量管单元 OMNIS 的端口 III 连接到淋洗液浓缩液。

- 将吸液管以及带有 FEP 管的瓶盖安装到淋洗液浓缩液上（参见“[连接用于淋洗液和浓缩物的瓶子](#)”，第 232 页）。
- 用无法兰螺纹套管接头将 FEP 管的空闲端拧紧在计量管单元 OMNIS 的端口 III 上。淋洗液浓缩液瓶可放置在试剂存放架的位置 1 和 2 上。

5 连接端口 II II

计量管单元 OMNIS 的端口 IIII 通过 OMNIS Multi Flow Monitor Unit 连接到废液罐。或者，也可以使用试剂存放架上方的废液罐。

 废液罐和 Multi Flow Monitor 的加液速率不得超过 100 mL/min。

- 用一个无法兰螺纹套管接头将 FEP 管的一端拧紧在计量管单元 OMNIS 的端口 IIII 上。
- 用一个无法兰螺纹套管接头和一个 UNF 10/32 外/ M6 内适配器将 FEP 管的另一端拧紧到废液罐上 (参见“连接液罐”, 第 241 页)。

可选择以相同操作方法安装另一种淋洗液。

i 最小淋洗液体积为 300 mL。此值不得更改，否则监控功能将无法正常工作。最大体积为 500 至 2000 mL。补充部分可达最大体积 - 50 mL。

为超纯水罐和瓶盖补充体积监控功能（可选）

如果 OMNIS IC 需要长时间无监管运行，Metrohm 推荐使用液位传感器对超纯水罐进行监控。

所需附件：

- OMNIS IC 装置：LC 10 L 液罐套件（6.05332.000）
 - 10 L 液罐（6.1621.000）
 - 体积传感器支架，10 L 液罐（6.02009.000）
 - 传感器电缆 St/St，3 m（6.02104.100）
 - 瓶盖 S 40，2x M6，UNF 10/32（6.01602.110）
 - 10 L 液罐，固定件（6.02050.210）
 - FEP 管 / M6 / 2 m（6.1805.530）

1 安装液罐

将液罐放在体积传感器支架上（参见“放置带容积监控功能的液罐”，第 118 页）。

2 连接传感器电缆

- 将传感器电缆连接到 OMNIS Reagent Organizer Liquid Control（参见“安装废液罐”，第 115 页）

5.16.3 安装 Dose-in 梯度

Dose-in 梯度套件（6.05332.090）可通过简便的方式给等度离子色谱仪系统扩展梯度系统。梯度是通过在分析过程中以不断变化的混合比例混合不同淋洗液而产生的。

计量管单元 OMNIS 将浓缩或稀释的淋洗液按指定比例加入到主淋洗液流中。由此，流动相的总浓度会发生变化。其结果是在可接受的分析时间内实现所有离子的最佳分离。

根据应用的不同，可使用捕集柱清洗和混合淋洗液流量。即使最高质量等级的试剂，例如“Ultrapur”或“Puriss”，仍可能含有极微量的阴离子杂质。这些杂质会被捕集柱有效拦截。

Dose-in 梯度套件可以加装到任何现有的 OMNIS IC System 中。Dose-in 梯度套件也可以从一开始就纳入系统结构规划中。

Dose-in 梯度套件还可在无需额外系统改造的情况下输送冲洗液。冲洗液在每次分析或每个样品系列后对系统进行冲洗，从而延长各个组件的使用寿命。

概览
装置套件中包含以下组成部分：

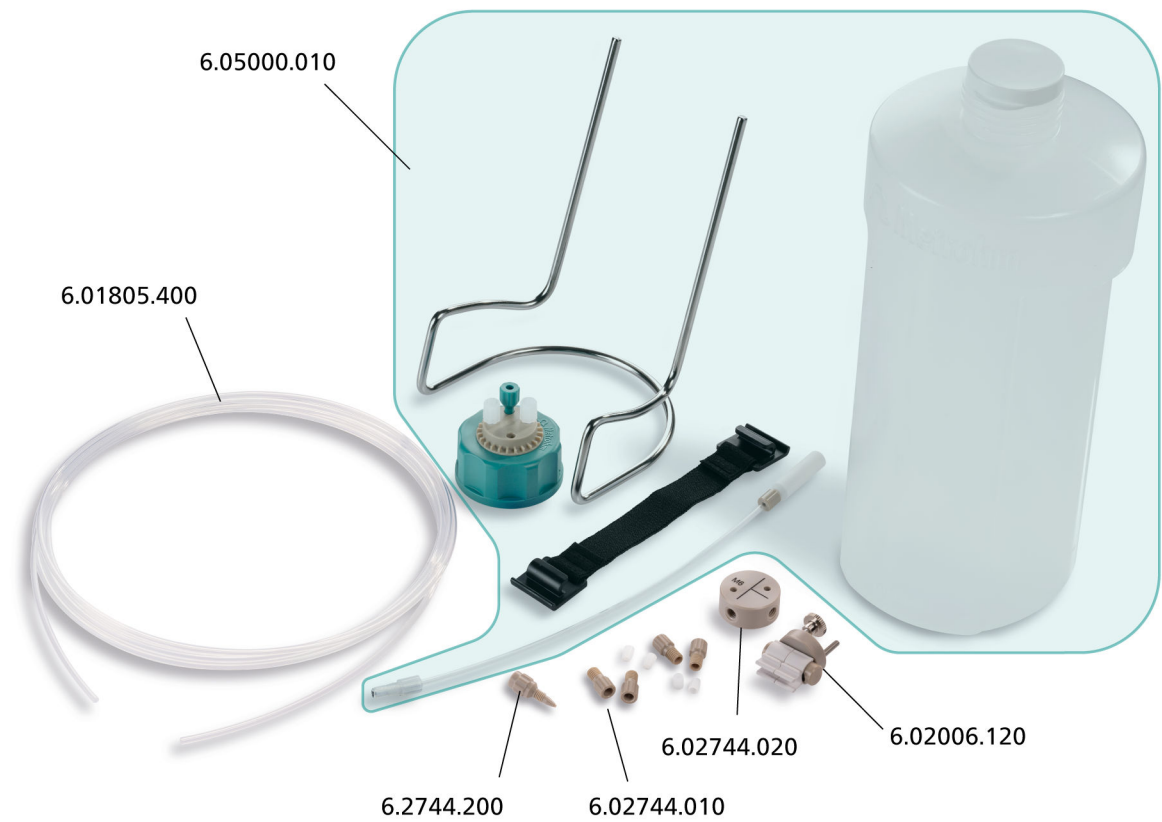


图 177 OMNIS IC 装置: Dose-in 梯度 - 组成部分

表格 63 OMNIS IC 装置: Dose-in 梯度 (6.05332.090) 的组成部分

物品编号	产品名称	数量
6.01805.400	FEP 管 M6, 1/8" x 1.59 mm, 3 m	1
6.05000.010	附件包: OMNIS IC 瓶 PP 2 L	1
6.02006.120	支架, 固定轨	1
6.02744.020	T 形接头, M6	1
6.02744.010	法兰 螺纹套管接头 M6, 1/8", 2 件	2
6.2744.200	适配器 UNF 10/32 外部 / M6 内部	1

安装 Dose-in 梯度

- 前提：
- 淋洗路线和样品流路已按要求安装（参见“连接功能单元”，第 244 页）。
 - OMNIS IC System 中有一个空闲的 OMNIS Dosing Drive Unit。

所需附件:

- OMNIS IC 装置: Dose-in 梯度套件 (6.05332.090)
- 计量管单元 OMNIS, UNF 10/32 (6.01506.xx0)

i 安装过程中, 用毛细管切管器将 FEP 软管剪切至适合 OMNIS IC System 的长度。

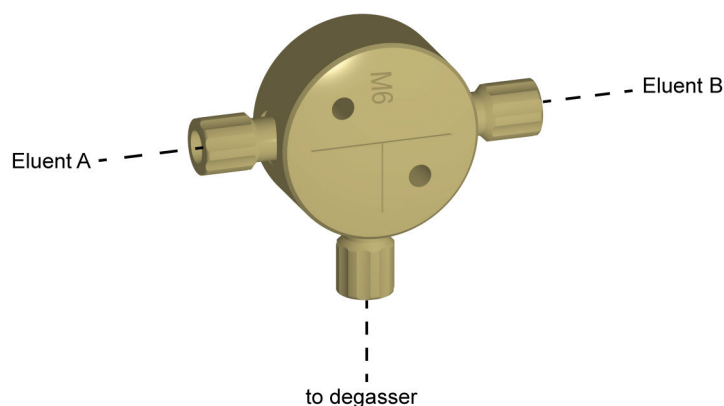
i 根据应用的不同, 还可额外使用一个捕集柱。捕集柱要安装在高压泵和进样器之间。

1 连接附加的淋洗液瓶

- 将吸液管以及带有 FEP 管的瓶盖安装到淋洗液瓶上 ([参见“连接用于淋洗液和浓缩物的瓶子”, 第 232 页](#))。
- 用无法兰螺纹套管接头将 FEP 管的空闲端拧紧在计量管单元 OMNIS 的端口 II 上。

2 连接 T 形接头

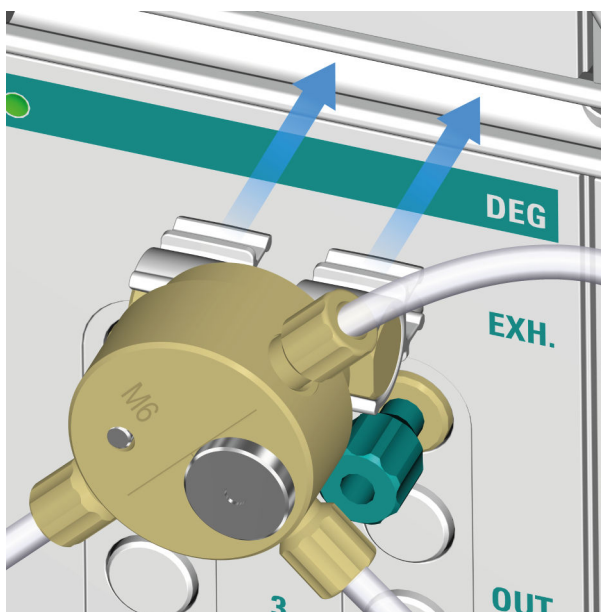
- 松开脱气装置进气口处的淋洗液管。用一个无法兰螺纹套管接头将松开的管端连接到 T 形接头的一个侧面端口上。
- 用一个无法兰螺纹套管接头将 FEP 管的一端固定在计量管单元 OMNIS 的端口 I 上。
- 用一个无法兰螺纹套管接头将 FEP 管的另一端固定在 T 形接头的另一个侧面端口上。
- 用一个无法兰螺纹套管接头将另一根 FEP 管的一端固定在 T 形连接头的下端口上。
- 用一个无法兰螺纹套管接头将 FEP 管的另一端固定在脱气装置进气口上。



3 安装 T 形接头

- 松开支架, 固定轨上的滚花螺丝。

- 将 T 形接头放置到支架，固定轨的定位螺栓上，然后用滚花螺丝固定。
- 在支架，固定轨上安装两个夹子。
- 用夹子将 T 形接头安装到 OMNIS IC System 的固定轨上。



4 连接废液瓶

- 用一个无法兰螺纹套管接头将 FEP 管的一端固定在计量管单元 OMNIS 的端口 III 上。
- 用一个无法兰螺纹套管接头和一个 UNF 10/32 外/ M6 内适配器将 FEP 管的另一端固定到废液瓶上。

Dose-in 梯度的淋洗路线已安装完毕。

5.16.4 安装低压梯度

可以给 OMNIS IC System 扩展一个低压梯度。梯度是通过在分析过程中以不断变化的混合比例混合不同淋洗液而产生的。

比例阀最多可在低压区域混合 4 种淋洗液。这可以实现通过抑制全自动测定阴离子或阳离子。

在高压泵的出口处安装一个高压混合器。比例阀精确加液产生的梯度数量在高压混合器中均质化。随后，高压泵将混合后的梯度输送到进样器中。

淋洗路线

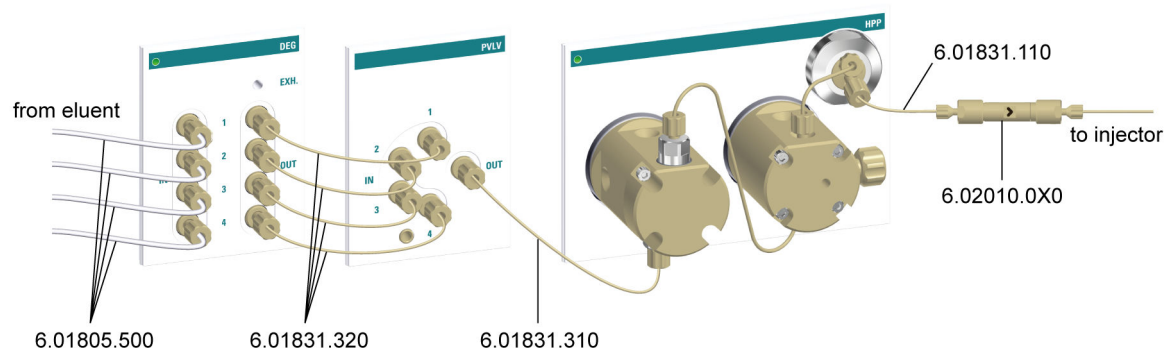


图 178 低压梯度 - 流路图

安装低压梯度

前提:

- 淋洗路线和样品流路已按要求安装 (参见“连接功能单元”, 第 244 页)。
- OMNIS IC System 中配有一台 OMNIS Proportioning Valve Unit。
- OMNIS Degasser Unit 配备有 4 个腔室。

所需附件:

- 4 x PEEK (聚醚醚酮) 毛细管 DEG - PVLV, 140/0.75 mm (6.01831.320)
- PEEK (聚醚醚酮) 毛细管 PVLV - HPP, 140/0.75 mm (6.01831.310)
- PEEK (聚醚醚酮) 毛细管 HPP - INJ, 160/0.5 mm (6.01831.110)
- 短压力螺丝, 5 件 (6.2744.070)
- 3 x 附件包: OMNIS IC 2 L PP 瓶子 (6.05000.010)
- 3 x FEP 管 1/8" RO - DEG, 1200 mm (6.01805.500)
- 3 x 无法兰螺纹套管接头 M6, 1/8", 2 件 (6.02744.010)
- 高压混合器, X0/X.0 mm (6.02010.0X0)
- 带夹子固定轨, 2 x 外径 1/16" (6.02027.030)
- 毛细管切管器 (6.2621.080)

1 连接梯度混合液瓶子

- 为所有瓶子配备吸液管和瓶盖 (含 RO - DEG FEP 管) (参见“连接用于淋洗液和浓缩物的瓶子”, 第 232 页)。

- 将软管的一端各用一个无法兰螺纹套管接头拧紧到脱气装置进气口 1 至 4 上。

2 连接比例阀

 比例阀入口处的压力不得超过 1 bar。

- 将每根 PEEK（聚醚醚酮）毛细管 *DEG - PVLV* 用短型压力螺丝拧紧到脱气装置出气口 1 至 4 上。
- 将毛细管的另一端各用一个短型压力螺丝分别拧紧到相应的比例阀入口 1 至 4 上。
- 将 PEEK（聚醚醚酮）毛细管 *PVLV - HPP* 用短型压力螺丝拧紧到比例阀出口上。
- 将毛细管的另一端用短型压力螺丝拧紧到高压泵的入口上。

3 连接高压混合器

 安装时，请注意高压混合器的流动方向。

- 松开压力传感器上的 PEEK（聚醚醚酮）毛细管。
- 将 PEEK（聚醚醚酮）毛细管 *HPP - INJ* 用短型压力螺丝固定到压力传感器出口上。
- 将毛细管的另一端用短型压力螺丝拧紧在高压混合器入口上。
- 将先前松开的 PEEK（聚醚醚酮）毛细管用短型压力螺丝拧紧到高压混合器出口上。高压混合器现在已与进样器连接。
- 用夹子（6.02027.030）将高压混合器固定在固定轨上。

5.16.5 安装 Post-Column Reaction-UV/VIS (PCR-UV/VIS)

OMNIS IC 装置：PCR (6.05332.070 或 6.05332.110) 可为 OMNIS IC System 扩展柱后反应 (Post-Column Reaction-UV/VIS "PCR-UV/VIS")。

PCR-UV/VIS 检测用于在色谱分离后通过化学反应对分析物进行光度法检测。在 PCR 套杆中, 淋洗液在分离柱后与试剂混合, 从而使分析物发生特异性反应。淋洗液、试剂以及反应后的分析物混合液随后被输送至 UV/VIS 检测器。在此应用中, 原本难以证明的离子通过光学方法变为可测量。对于不同的波长, 取决于分析物, 可用或不用参比波长执行检测 (准确的参数需参见相应的 Application Work)。

该应用有 2 种安装类型:

- 用计量管单元 OMNIS (参见第276 页)

该应用需要一个 OMNIS Dosing Drive Unit。OMNIS Dosing Drive Unit 输送 PCR 试剂。样品（溶于淋洗液）和 PCR 试剂在柱后通过 T 形连接头汇合并流入 PCR 套杆。OMNIS Dosing Drive Unit 还可用于自动冲洗流动路径。

- **用蠕动泵（参见第 281 页）**
使用蠕动泵的柱后反应与使用计量管单元 OMNIS 的柱后反应类似。在此过程中，蠕动泵将 PCR 试剂输送至 T 形连接头和 PCR 套杆。因此，无需附加的计量管单元 OMNIS。

使用计量管单元 OMNIS 时的安装

装置套件中包含以下组成部分：

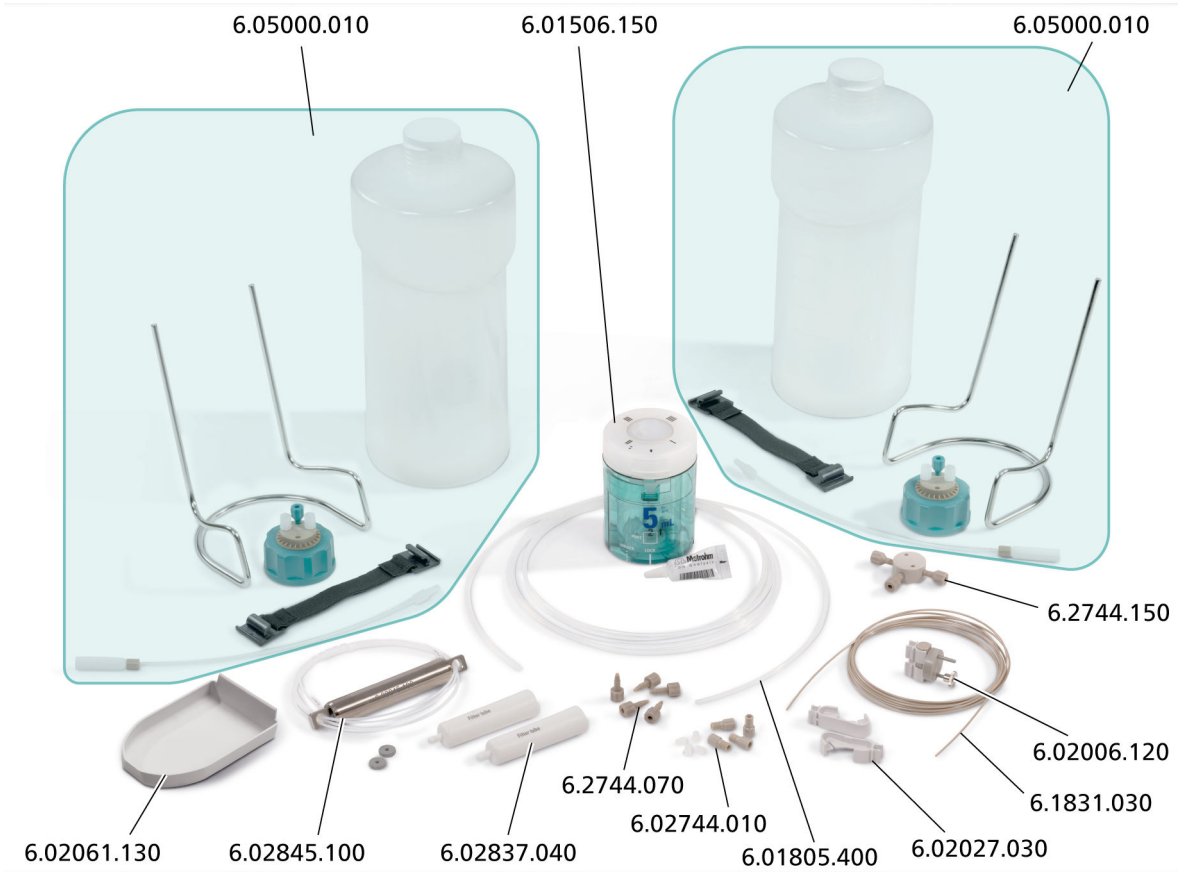


图 179 OMNIS IC 装置：PCR，DD - 组成部分

表格 64 OMNIS IC 装置：PCR，DD（6.05332.070）的组成部分

物品编号	产品名称	数量
6.05000.010	附件包：OMNIS IC 瓶 PP 2 L	2
6.01506.150	计量管单元 OMNIS 5 mL，UNF 10/32	1
6.2744.150	T 形接头 UNF 10/32	1
6.02006.120	支架，固定轨	1
6.1831.030	PEEK（聚醚醚酮）毛细管 0.75 mm 内直径 / 3 m	1
6.02027.030	带夹子固定轨，2 x 外径 1/16"	2
6.01805.400	FEP 管 M6，1/8" x 1.59 mm，3 m	1
6.02744.010	无法兰螺纹套管接头 M6，1/8"，2 件	2

物品编号	产品名称	数量
6.2744.070	短压力螺丝, 5 件	1
6.02837.040	滤管	2
6.02845.100	PCR 套杆, PTFE, 内径 0.5 mm	1
6.02061.130	液滴收集器, Unit	1

样品流路（用计量管单元 OMNIS）

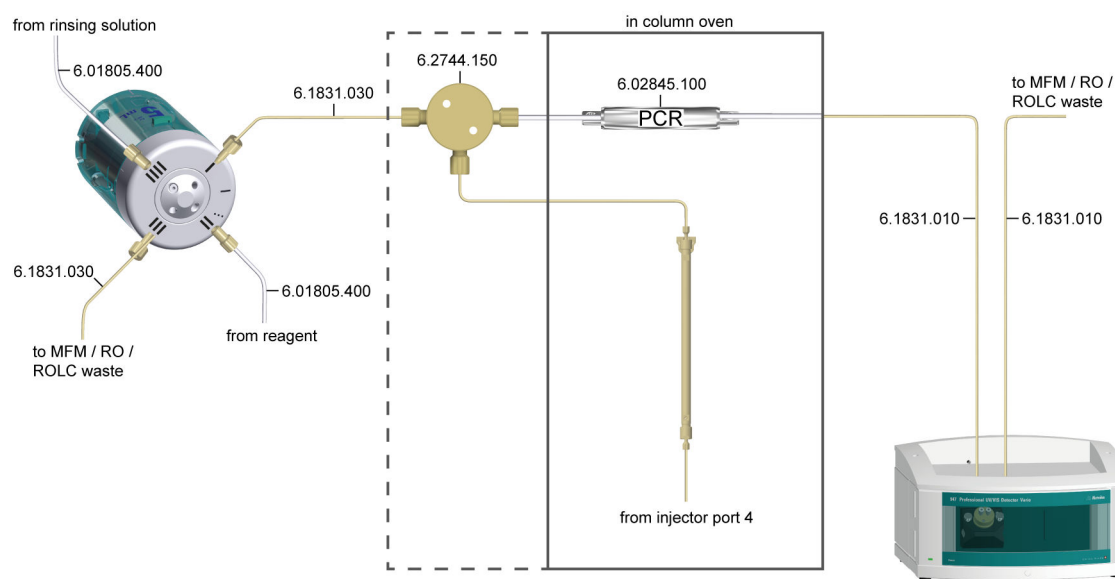


图 180 柱后反应 (PCR) - 标准流路图

PCR 套杆也可选择性地放在柱温箱之外。

安装 Post-Column Reaction-UV/VIS (用计量管单元 OMNIS)

前提:

- OMNIS IC System 中配有一个空闲的 OMNIS Column Thermostat Unit (2.1056.05x0)。
- OMNIS IC System 中配有一个空闲的 OMNIS Dosing Drive Unit (2.1056.0310)。
- 淋洗路线和样品流路已按要求安装 (参见“连接功能单元”，第 244 页)。

所需附件:

- OMNIS IC 装置: PCR, DD 套件 (6.05332.070)
- PEEK (聚醚醚酮) 毛细管 0.25 mm 内径/3 m (6.1831.010)

i 安装过程中, 必须使用毛细管切管器将 FEP 管和 PEEK (聚醚醚酮) 毛细管切割至适合 OMNIS IC System 的长度。

1 连接 5 mL 计量管单元 OMNIS 与 T 形接头

- 将 5 mL 计量管单元 OMNIS 安装到 OMNIS Dosing Drive Unit 上 (参见“装备 OMNIS Dosing Drive Unit”, 第 186 页)。
- 将 0.75 mm PEEK (聚醚醚酮) 毛细管的一端拧紧到 5 mL 计量管单元 OMNIS 的端口 I 上。将毛细管的另一端连接到 T 形接头的一个出口上。

2 连接装有 PCR 试剂的瓶子

- 将吸液管以及带有 FEP 管的瓶盖安装到瓶子上 (参见“连接用于淋洗液和浓缩物的瓶子”, 第 232 页)。
- 用无法兰螺纹套管接头将 FEP 管的空闲端拧紧在计量管单元 OMNIS 的端口 II 上。

3 连接废液瓶

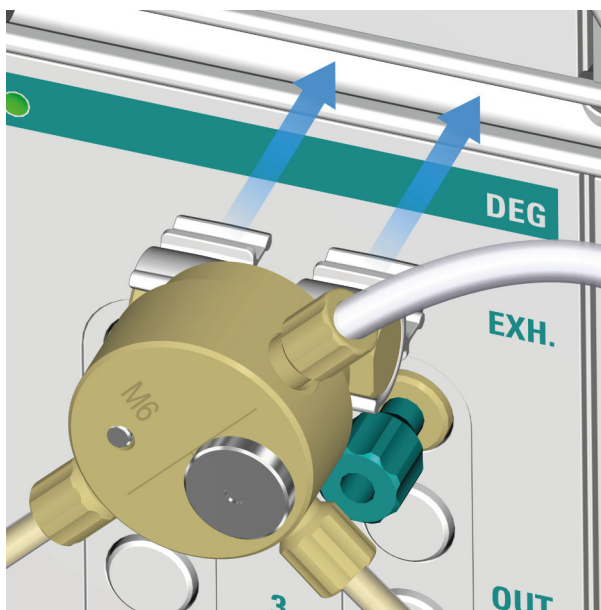
- 将一根 0.75 mm PEEK (聚醚醚酮) 毛细管的一端拧紧到计量管单元 OMNIS 的端口 III 上。
- 将毛细管的另一端拧紧到废液瓶 (MFM 或 RO/ROLC) 上。

4 连接冲洗液

- 将吸液管和包含 FEP 管的瓶盖装到冲洗液瓶上 (参见“连接用于淋洗液和浓缩物的瓶子”, 第 232 页)。
- 用 FEP 管和无法兰螺纹套管接头将冲洗液瓶拧紧到计量管单元 OMNIS 的端口 IIII 上。

5 安装 T 形接头

- 松开支架, 固定轨上的滚花螺丝。
- 将 T 形接头放置到支架, 固定轨的定位螺栓上, 然后用滚花螺丝固定。
- 在支架, 固定轨上固定两个夹子。
- 用夹子将 T 形接头安装到 OMNIS IC System 的固定轨上。



i 根据应用的不同，T 形接头也可放置在柱温箱内部。

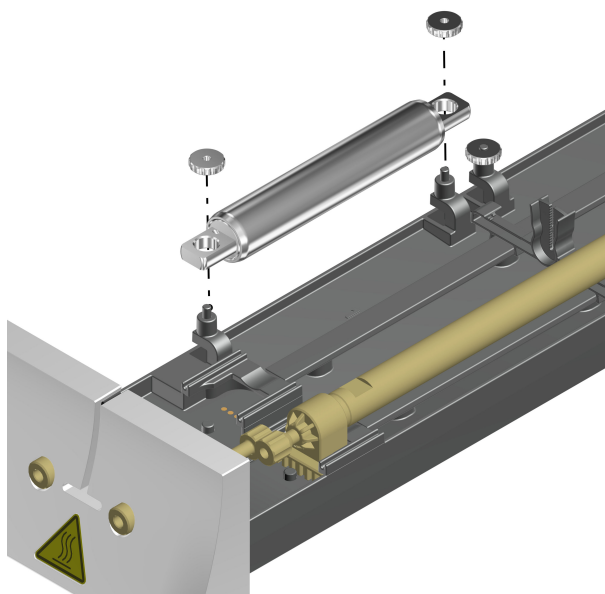
6 连接 T 形接头和 PCR 套杆

i PCR 套杆也可选择性地放在柱温箱之外。为此，用夹子将 PCR 套杆安装在固定轨上。

i 用毛细管切管器将 PCR 套杆的输入毛细管和输出毛细管切割至所需长度。

在 T 形接头中混合样品和 PCR 试剂。

- 用一根 PEEK（聚醚醚酮）毛细管和一个短型压力螺丝将 T 形接头的一个输出端连接到柱输出端。PEEK（聚醚醚酮）毛细管的内直径和长度取决于待执行的应用。
- 将 PCR 套杆的输入毛细管连接到 T 形接头的另一个输出端上。PCR 套杆内含有一根专用的螺旋状 0.5 mm PTFE（聚四氟乙烯）毛细管。PCR 套杆的固定方式与预热柱套在柱温箱中的固定方式相同（参见“排除预热柱套中的闭锁”，第 392 页）。

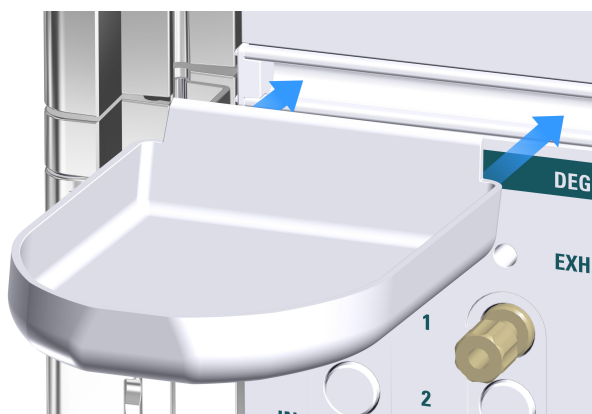


- 将 PCR 套杆的输出毛细管从内部连接到柱温箱的输出端上。
- 在对面的柱温箱入口处，连接一根 0.25 mm PEEK（聚醚醚酮）毛细管的一端。将毛细管的另一端引至 UV/VIS 检测器。

PCR 套杆已与 UV/VIS 检测器连接。

7 固定液滴收集器, Unit

- 将 PCR 试剂加液器驱动下方的液滴收集器, Unit 安装在固定轨上（参见“安装可选的液滴收集器, Unit”，第 290 页）。



8 连接检测器出口

- 截取一段至少 1 m 长的 0.25 mm PEEK（聚醚醚酮）毛细管。将 0.25 mm PEEK（聚醚醚酮）毛细管的一端拧紧到 UV/VIS 检测器的出口上。
- 将毛细管的另一端连接到废液瓶（MFM 或 RO/ROLIC）。

柱后反应的淋洗路线已安装。



使用蠕动泵时的安装

装置套件中包含以下组成部分：

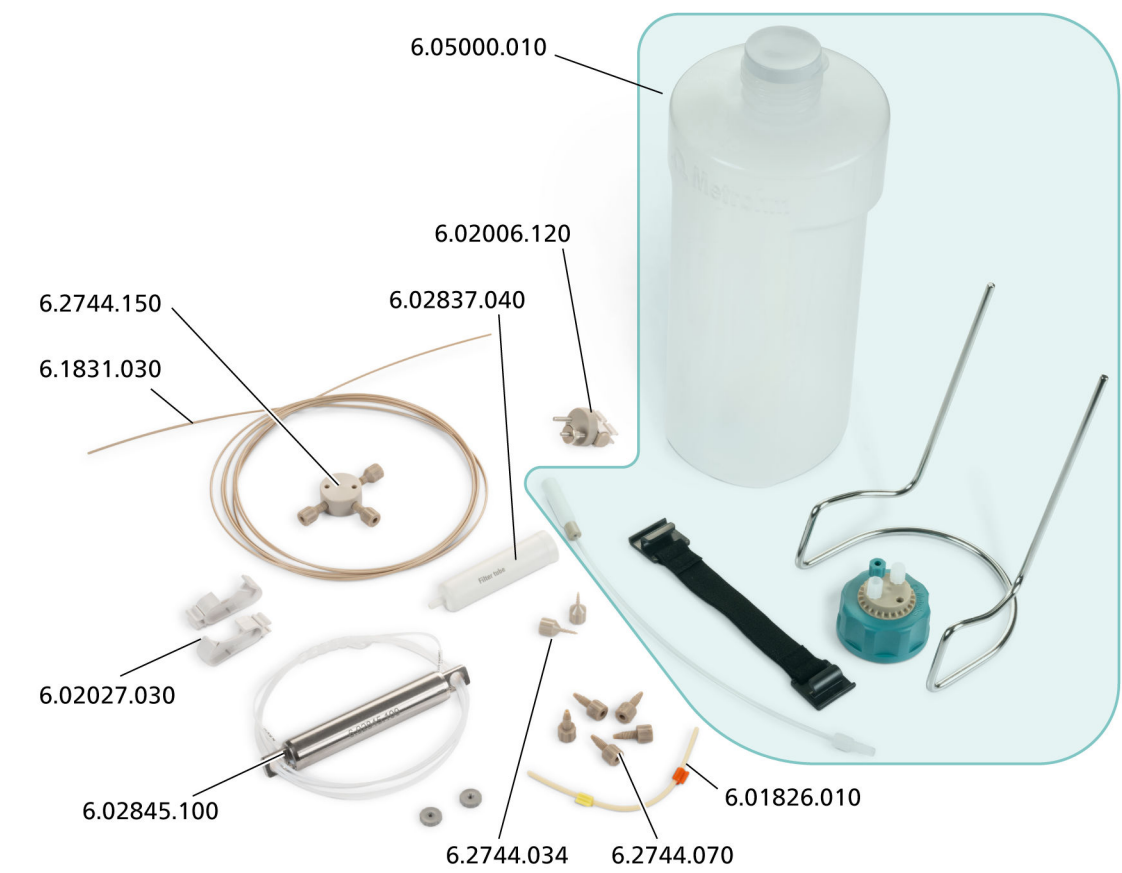


图 181 OMNIS IC 装置: PCR, PP - 组成部分

表格 65 OMNIS IC 装置: PCR, PP (6.05332.110) 的组成部分

物品编号	产品名称	数量
6.1831.030	PEEK（聚醚醚酮）毛细管 0.75 mm 内直径 / 3 m	1
6.2744.150	T 形连接头 UNF 10/32	1
6.02837.040	滤管	1
6.02006.120	支架，固定轨	1
6.05000.010	附件包：OMNIS IC 瓶 PP 2 L	1
6.01826.010	泵管，内径 0.5 mm，橙色 - 黄色	1
6.2744.070	短压力螺丝，5 件	1
6.2744.034	耦合接头/UNF 10/32，2 件	1
6.02845.100	PCR 套杆，PTFE，内径 0.5 mm	1
6.02027.030	带夹子固定轨，2 x 外径 1/16"	2



样品流路（使用蠕动泵）

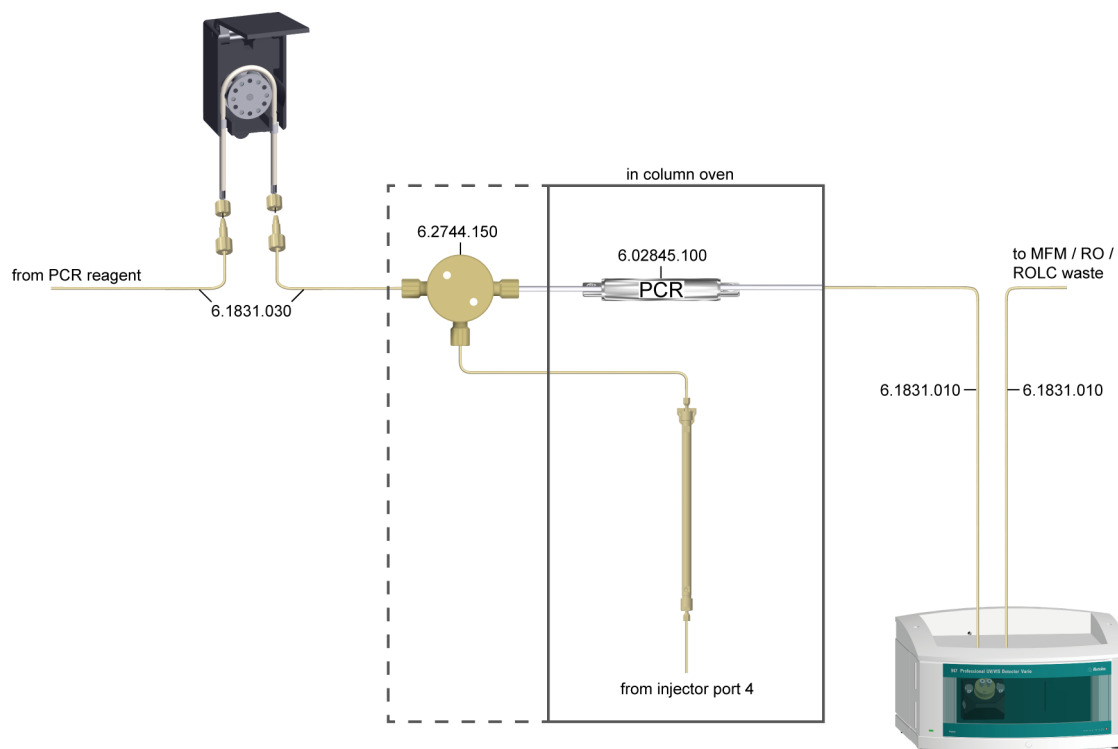


图 182 柱后反应 (PCR) - 使用蠕动泵时的流路图

PCR 套杆也可选择性地放在柱温箱之外。

安装 Post-Column Reaction-UV/VIS (使用蠕动泵)

前提:

- OMNIS IC System 中配有一个空闲的 OMNIS Column Thermostat Unit (2.1056.05x0)。
- OMNIS IC System 中有一个独立的蠕动泵通道。
- 淋洗路线和样品流路已按要求安装 (参见“连接功能单元”，第244页)。

所需附件:

- OMNIS IC 装置: PCR, PP 套件 (6.05332.110)
- PEEK (聚醚醚酮) 毛细管 0.25 mm 内径/3 m (6.1831.010)

[illegible]

 安装过程中，必须使用毛细管切管器将 PEEK（聚醚醚酮）毛细管切割至适合 OMNIS IC System 的长度。

1 装入泵管

- 泵管两端各配备有一个耦合接头/UNF 10/32，将其装入蠕动泵中（参见“装备 OMNIS Peristaltic Pump Unit”，第188 页）。

2 连接装有 PCR 试剂的瓶子

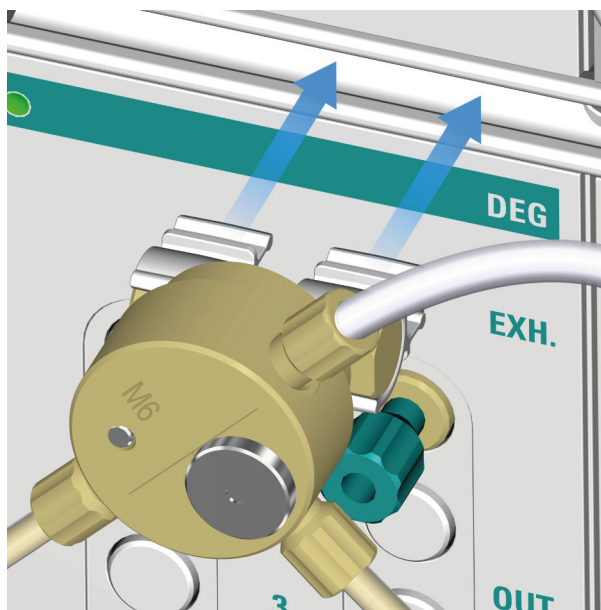
- 将吸液管和包含 0.75 mm PEEK（聚醚醚酮）毛细管的瓶盖装到瓶子上（参见“[连接用于淋洗液和浓缩物的瓶子](#)”，第 232 页）。
- 将 0.75 mm PEEK（聚醚醚酮）毛细管切割到合适的长度。用短型压力螺丝在蠕动泵入口处拧紧毛细管的另一端。

 可选择性地安装一个附加的冲洗液瓶子：

1. 将冲洗液和 PCR 试剂连接到二位三通阀，UNF 套件的端口 1 和端口 2 上。
2. 将二位三通阀，UNF 套件的中央端口连接到蠕动泵入口。

3 安装 T 形接头

- 松开支架，固定轨上的滚花螺丝。
- 将 T 形接头放置到支架，固定轨的定位螺栓上，然后用滚花螺丝固定。
- 在支架，固定轨上固定两个夹子。
- 用夹子将 T 形接头安装到 OMNIS IC System 的固定轨上。



i 根据应用的不同，T 形连接头也可放置在柱温箱内部。

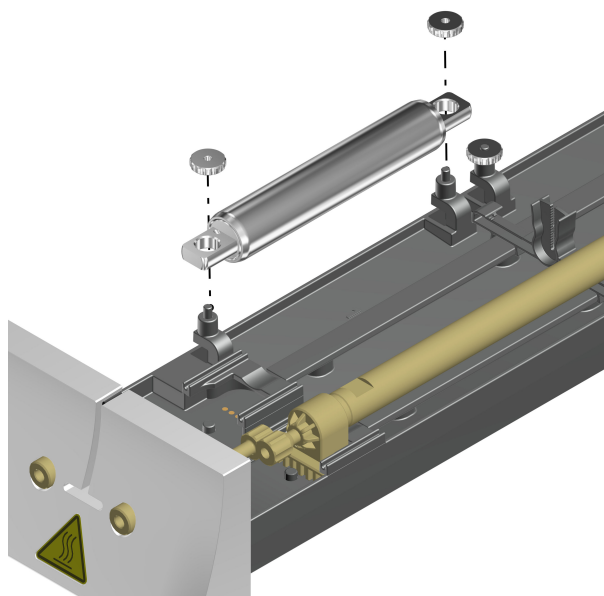
4 连接 T 形连接头和 PCR 套杆

i PCR 套杆也可选择性地放在柱温箱之外。为此，用夹子将 PCR 套杆安装在固定轨上。

i 用毛细管切管器将 PCR 套杆的输入毛细管和输出毛细管切割至所需长度。

在 T 形连接头中混合样品和 PCR 试剂。

- 用一根 PEEK（聚醚醚酮）毛细管和一个短型压力螺丝将 T 形连接头的一个输出端连接到柱输出端。PEEK（聚醚醚酮）毛细管的内直径和长度取决于待执行的应用。
- 在 T 形连接头的另一个输出端上固定一段已切割好的 0.75 mm PEEK（聚醚醚酮）毛细管。用一个短型压力螺丝在蠕动泵出口上固定毛细管的另一端。
- 将 PCR 套杆的输入毛细管连接到 T 形连接头的剩余输出端上。PCR 套杆内含有一根专用的螺旋状 0.5 mm PTFE（聚四氟乙烯）毛细管。PCR 套杆的固定方式与预热柱套在柱温箱中的固定方式相同（参见“排除预热柱套中的闭锁”，第 392 页）。



- 将 PCR 套杆的输出毛细管从内部连接到柱温箱的输出端上。
- 在对面的柱温箱入口处，连接一根 0.25 mm PEEK（聚醚醚酮）毛细管的一端。将毛细管的另一端引至 UV/VIS 检测器。如此，PCR 套杆已与 UV/VIS 检测器连接。

5 连接检测器出口

- 截取一段至少 1 m 长的 0.25 mm PEEK（聚醚醚酮）毛细管。将 0.25 mm PEEK（聚醚醚酮）毛细管的一端拧紧到 UV/VIS 检测器的出口上。
- 将毛细管的另一端连接到废液瓶（MFM 或 RO/ROLC）。

柱后反应的淋洗路线已安装。

5.16.6 安装 AutoSwitch

许多样品需要分析 2 种不同 IC 应用，例如阴离子和阳离子。OMNIS IC M（单通道系统）可轻松升级。从而实现 2 种不同分析（例如阴离子分析和阳离子分析）的自动化串联执行。通过一个附加的进样器和 2 个二位三通阀，即可实现第一种和第二种分析之间的自动切换。

为了使单通道系统也能进行 2 种不同的分析（例如阴离子和阳离子），为此设计了一套专用结构。

该结构的 OMNIS 术语为“AutoSwitch”。该工作流程可实现第一种分析的系列测量，随后自动更换淋洗液。柱和抑制的更换同步进行。在自动冲洗和平衡之后，开始进行一系列的**第二种分析**。每个 **Pending execution** 都将在两种分析之间进行一次切换。通过 Metrohm 的方法模板，无法像经典的双通道系统那样，在两种方法之间进行多次来回切换。

 Metrohm 可提供离子色谱的方法模板。这些方法模板可在 [Metrohm Knowledge Base](#) 中找到。

概览

装置套件中包含以下组成部分：



图 183 OMNIS IC 装置: AutoSwitch - 组成部分

表格 66 OMNIS IC 装置: AutoSwitch (6.05332.130) 的组成部分

物品编号	产品名称	数量
6.02845.000	预热柱套, 内径 0.18 mm	1
6.01805.400	FEP 管 M6, $\frac{1}{8}$ " x 1.59 mm, 3 m	2
6.2744.070	短压力螺丝, 5 件	1
6.05000.010	附件包: OMNIS IC 瓶 PP 2 L	1
6.01831.250	PEEK (聚醚醚酮) 毛细管 INJ - INJ, 250/0.18 mm	1
6.1831.180	PEEK (聚醚醚酮) 毛细管 0.5 mm 内直径 / 3 m	1
6.2744.014	压力螺丝, 2 件	1
6.2744.040	2 个 UNF 10/32 两通	1

物品编号	产品名称	数量
6.02744.010	法兰 螺纹套管接头 M6, 1/8", 2 件	2
6.01831.170	PEEK (聚醚醚酮) 毛细管 INJ - COL, 540/0.18 mm	1
6.01806.000	PEEK (聚醚醚酮) 毛细管 0.18 mm 内直径 / 2 m	1

样品流路

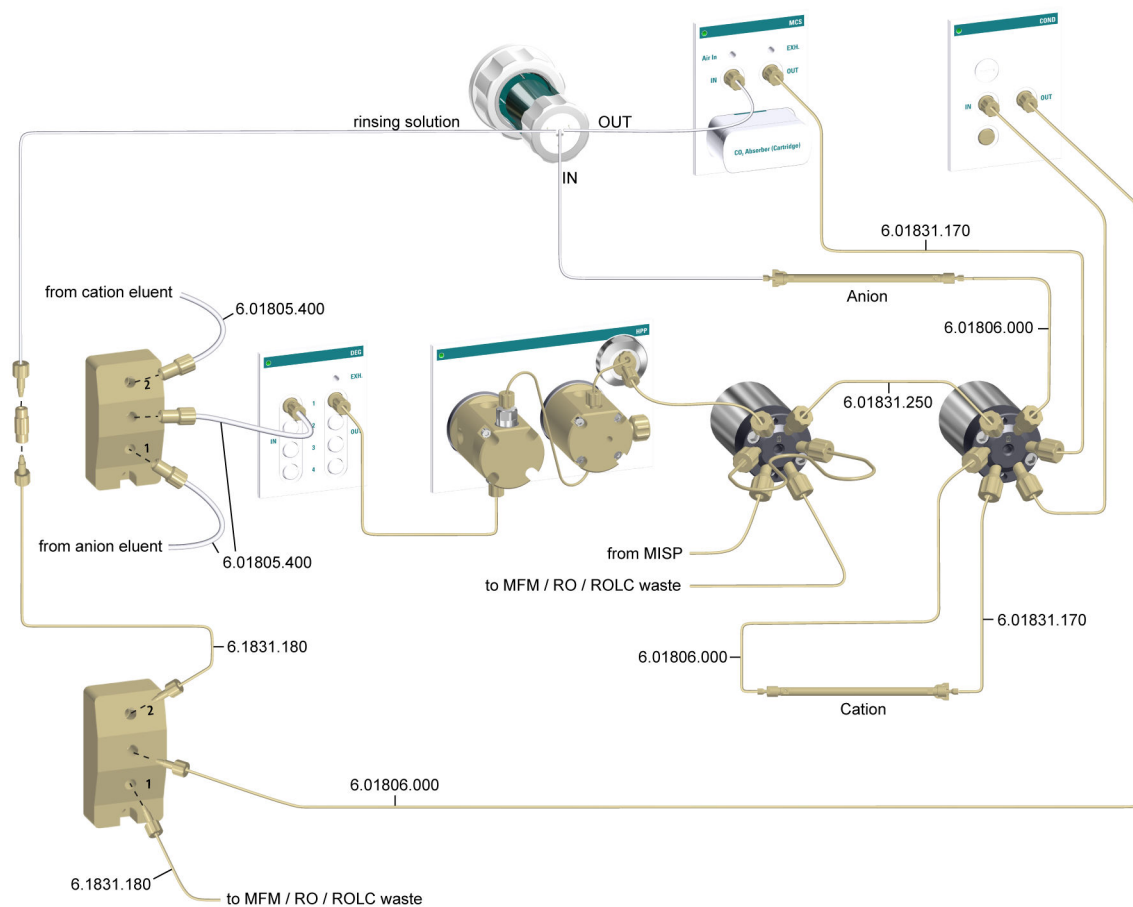


图 184 AutoSwitch - 示例流路示意图 (串联阴离子分析与阳离子分析)

表格 67 AutoSwitch - 安装

产品名称	物品编号	毛细管长度
0.5 mm 内径 PEEK（聚醚醚酮） 毛细管	6.1831.180	按照 OMNIS IC System 剪切

产品名称	物品编号	毛细管长度
0.18 mm 内径 PEEK (聚醚醚酮) 毛细管	6.01806.000	按照 OMNIS IC System 剪切
PEEK (聚醚醚酮) 毛细管 INJ - COL, 540 / 0.18 mm	6.01831.170	54 cm
PEEK (聚醚醚酮) 毛细管 INJ - INJ, 250/0.18 mm	6.01831.250	25 cm
2 x FEP 管 M6, $\frac{1}{8}$ " x 1.59 mm, 3 m	6.01805.400	按照 OMNIS IC System 剪切

i 任何采用电导检测的单通道方法都可以升级为 AutoSwitch。对于 OMNIS IC M 和自动样品处理器的 AutoSwitch 结构，需要一个附加的进样器和 2 个二位三通阀。

安装 AutoSwitch

前提:

- OMNIS IC System 中有一个二位三通阀，UNF 套件 (6.05801.110)。
- OMNIS IC System 中配有一个二位三通阀，M6 套件 (6.05801.120)。
- OMNIS IC System 中配有一个安装了进样器 7/3 套件 (6.05801.180) 的 OMNIS Actuator Unit (2.1056.0410)。
- 已在单通道系统中安装了淋洗路线和样品流路 ([参见“连接功能单元”，第 244 页](#))。
- OMNIS IC M 装配了一个额外的进样器 7/3。为此，需将高压泵向左移动一个单位。此外，还要使用 2 个二位三通阀。

i 此步骤必须由区域 Metrohm 技术服务代表执行。

所需附件:

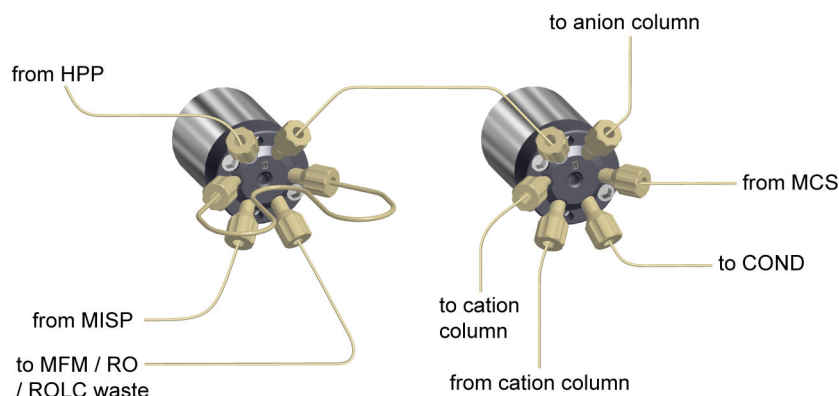
- OMNIS IC 装置: AutoSwitch (6.05332.130)

1 连接 M6 二位三通阀

将淋洗液连接到 M6 二位三通阀上。在此，第一种淋洗液（主方法段的阴离子淋洗液）通向接口 1。第二种淋洗液（主方法段的阳离子淋洗液）通向接口 2。一根 M6 FEP 管路从二位三通阀的中央端口连接到脱气装置。

2 连接进样器

根据下图连接毛细管。通过左侧的进样器用相应的进样技术将样品注入淋洗路线中。通过右侧的进样器选择是以阴离子（**填充位置**）还是阳离子分析样品（**进样位置**）。



 进样器与电导检测器之间的所有 PEEK（聚醚醚酮）毛细管内直径必须为 0.18 mm。

3 连接 UNF 二位三通阀

在柱温箱中，第一个分析通道（主方法段阴离子）的柱置于位置1（右侧）。第二个分析通道（主方法段阳离子）的柱置于位置2（左侧）。

对于 UNF 二位三通阀，非抑制通道的流路导入废弃物。抑制通道的流路用于冲洗抑制器（STREAM）。

 Metrohm 推荐在使用 OMNIS IC 方法段时，始终使用相同的位置。

 阳离子淋洗液不得与抑制器接触。因此，要在电导检测器之后安装第二个二位三通阀，UNF。它将阳离子淋洗液导入废弃物，将阴离子淋洗液导入 MSM 冲洗液的毛细管中。

- 将一根从检测器出口引出的 0.18 mm PEEK（聚醚醚酮）毛细管连接到 UNF 二位三通阀的中央端口。在此过程中将毛细管切割到合适的长度。
- 将一根 0.5 mm PEEK（聚醚醚酮）毛细管从 UNF 二位三通阀的端口 1 引至废液瓶。
- 将另一根 0.5 mm PEEK（聚醚醚酮）毛细管从 UNF 二位三通阀的端口 2 引出，通过一个两通连接到抑制器的 *rinsing solution* 毛细管上。

带附加蠕动泵通道的 AutoSwitch

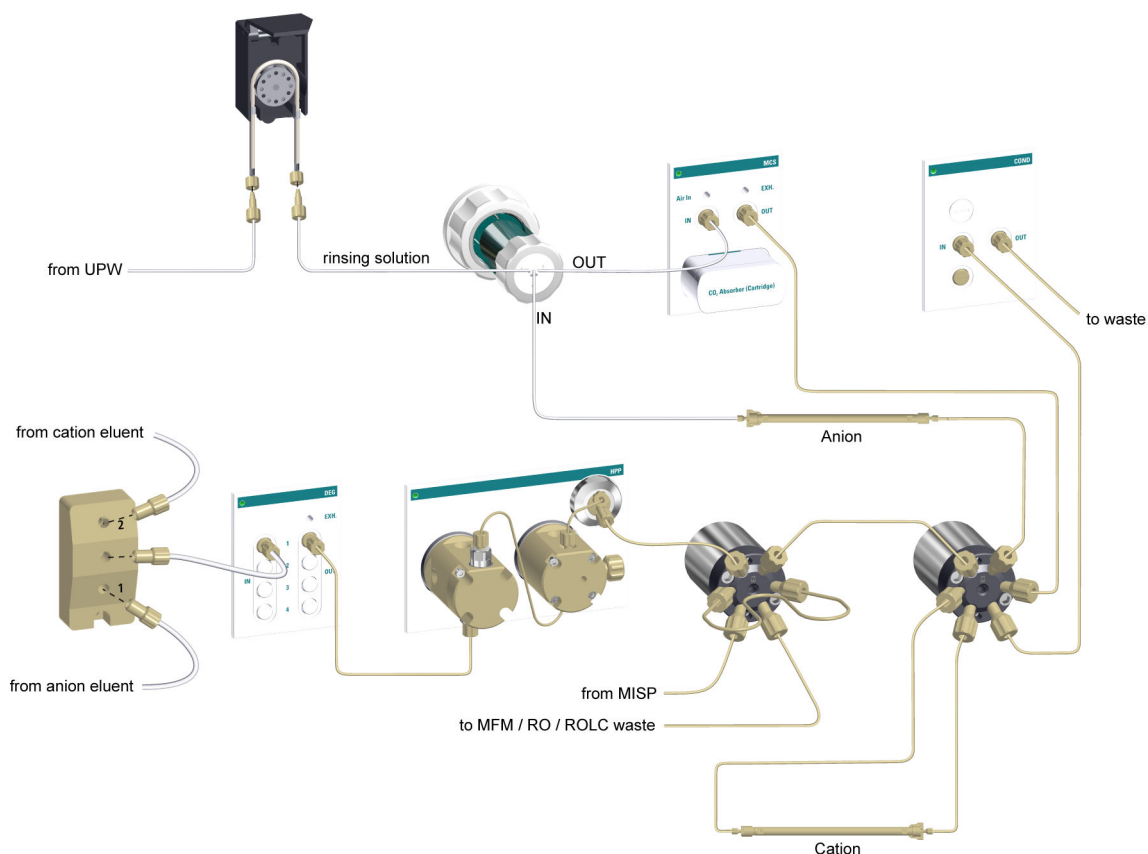


图 185 AutoSwitch - 示例流路示意图 (带蠕动泵和 STREAM 时的阴离子分析与阳离子分析)

带附加蠕动泵通道 (可选) 的结构

前提:

- OMNIS IC M Module (2.1051.0020)
- OMNIS IC Autosampler Module (2.1054.0010)
- 蠕动泵通道套件 (6.05801.000)
- OMNIS Actuator Unit (1.1056.0410)
- 进样器 7/3 套件 (6.05801.180)
- MSM Rotor A (6.2832.000)

- 自动样品处理器中有一个 M6 二位三通阀。
- OMNIS IC M 装配了一个额外的进样器 7/3。为此，需将高压泵向左移动一个单位。

 此步骤必须由区域 Metrohm 技术服务代表执行。

 在此结构中，使用现有的超纯水冲洗抑制器，而非使用STREAM。为此，要使用附加的蠕动泵通道套件。

所需附件:

- PEEK (聚醚醚酮) 毛细管 COND - MFM/WC, 400/0.18 mm (6.01831.190)

1 连接 M6 二位三通阀和进样器

执行程序 [安装AutoSwitch](#) 的第 1 和第 2 个步骤。

2 使用蠕动泵通道套件

使用冲洗液冲洗抑制器。为此，蠕动泵必须已经与冲洗液和抑制器连接。通过移动泵管将冲洗液输送通过抑制器。将标有 *waste rins.* 的毛细管连接到废液瓶。

3 将检测器连接至废液罐

电导检测器通过 PEEK (聚醚醚酮) 毛细管 COND - MFM/WC, 400/0.18 mm (6.01831.190) 连接到废液瓶。

5.16.7 液滴收集器

液滴收集器，Unit (6.02061.130) 要安装在功能单元之下，防止滴落的液体（例如从计量管单元 OMNIS 中）滴到下面的组件上。液滴收集器是一个附件，不包含在标准配置中。

Metrohm 推荐在以下应用中使用液滴收集器:

- 柱后反应

安装可选的液滴收集器, Unit

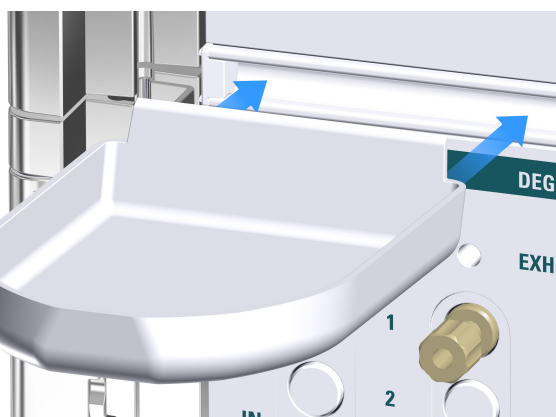
所需附件:

- 液滴收集器, Unit (6.02061.130)

液滴收集器的背面配有夹子。借助这些夹子可将液滴收集器安装在所需功能单元之下的固定轨上。



- 1 笔直地将液滴收集器从前面放到所需功能单元之下的固定轨上。在此，在固定轨上对齐背面上的夹子。



- 2 首先将液滴收集器一侧的后背面板压入固定轨，然后将另一侧的也压入，直到夹子卡入。
液滴收集器安装完毕。

5.16.8 安装脉冲阻尼器

对于非抑制型分析（如标准阳离子测定），Metrohm 建议在高压泵和进样器之间安装一个脉冲阻尼器。脉冲阻尼器用于缓冲高压泵产生的干扰性脉动。由此可实现较低的指示极限和稳定的基线。

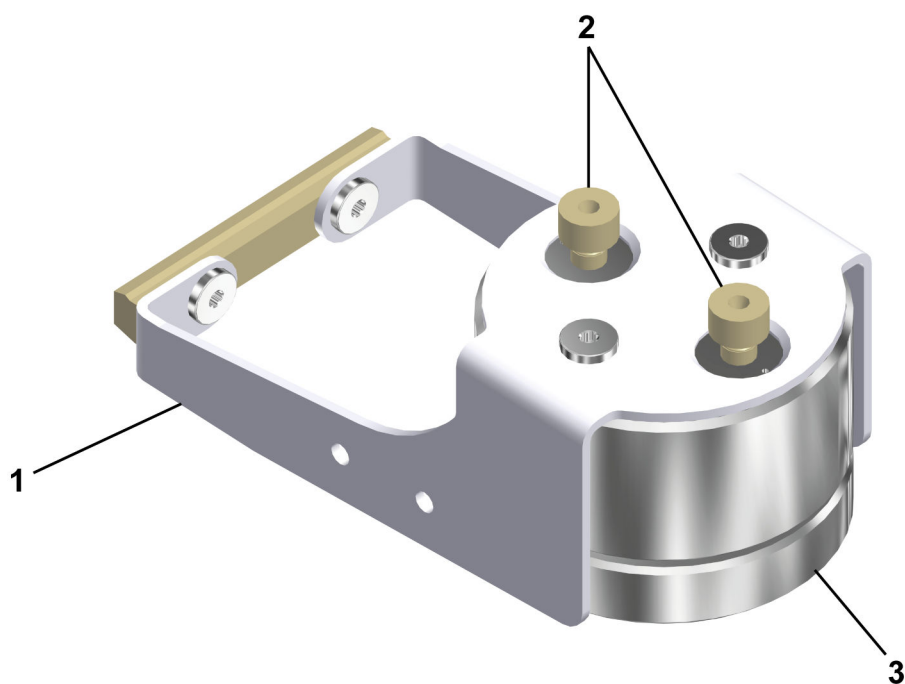


图 186 带支架的脉冲阻尼器 - 概览

1 支架

将脉冲阻尼器固定在固定轨上。

2 接口

两个接口都可用作入口或出口。

3 脉冲阻尼器

安装脉冲阻尼器

所需附件：

- 带支架的脉冲阻尼器 (6.02010.000)
 - PEEK (聚醚醚酮) 毛细管 PA - INJ, 180/0.5 mm (6.01831.160)
- 压力螺丝的扳手 (6.2739.000)

1 安装带支架的脉冲阻尼器

- 对齐脉冲阻尼器，使接口朝上。
- 将脉冲阻尼器的支架卡入高压泵与进样器之间的固定轨中。

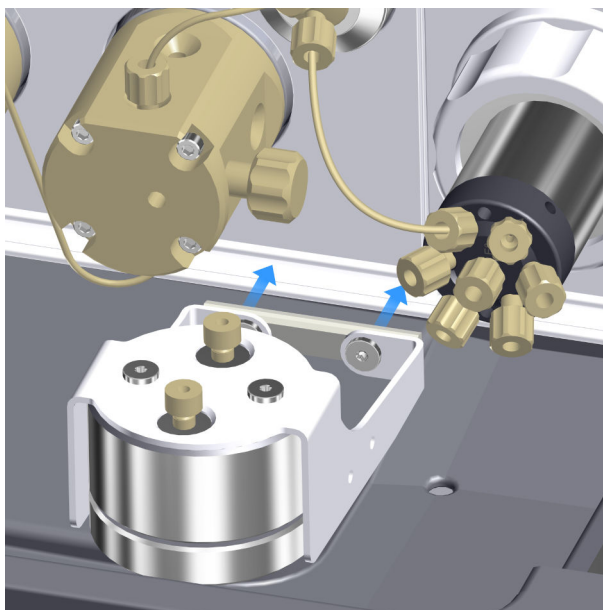


图 187 安装带支架的脉冲阻尼器

2 连接脉冲阻尼器

- 从进样器上松开标有 *HPP - PA/INJ* 的毛细管（6.01831.110）。在脉冲阻尼器上连接松开的毛细管端头。

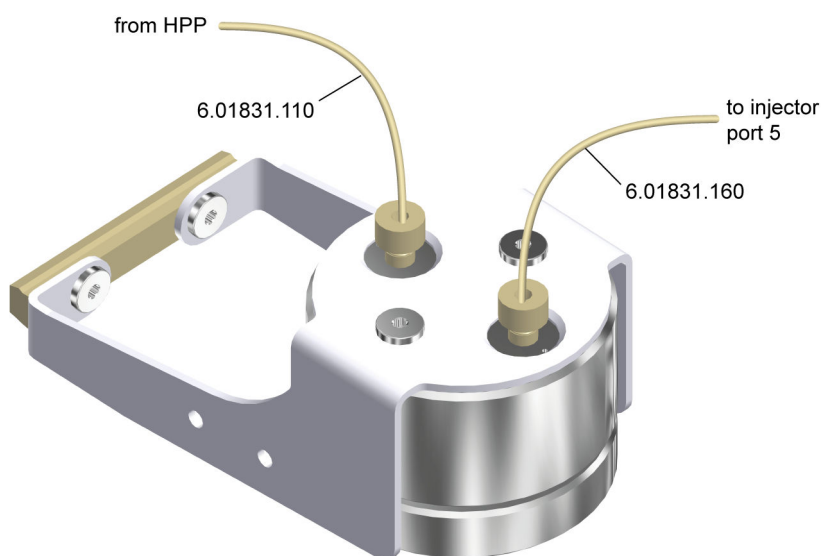


图 188 连接脉冲阻尼器

- 用压力螺丝在剩下的接口上固定标有 *PA - INJ* 的毛细管。将空闲的毛细管端头连接在进样器端口 5 上。
- 用压力螺丝扳手拧紧在本步骤中建立的所有毛细管连接。

脉冲阻尼器已安装完毕。



5.16.9 安装防坠落装置

在易受震动影响的位置（例如船舶、飞机上以及地震多发区域）使用 OMNIS IC System 时，可借助底盘防坠落装置将其拧紧在工作面上。

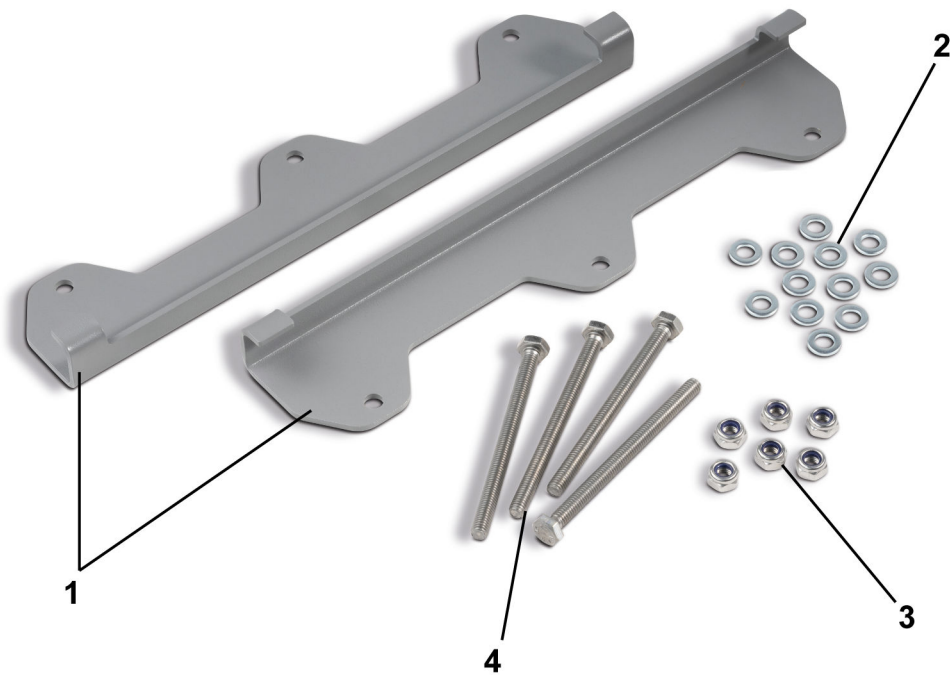


图 189 防坠落装置，底盘 - 组成部分

1	防坠落装置，底盘 安装在 OMNIS IC System 的底盘上。	2	不锈钢垫圈，M6
3	不锈钢六角螺母，M6	4	不锈钢六角螺栓，M6 用于将底盘防坠落装置拧紧在工作面上。

安装底盘防坠落装置

前提：

- OMNIS IC System 已安装在所需的工作面上。

所需附件：

- 防坠落装置，底盘（6.02603.000）



- M6 丝锥

1 安装防坠落装置

- 将 OMNIS IC System 略向一侧倾斜。
- 将防坠落装置挂入底盘底部为此预留的开孔中。

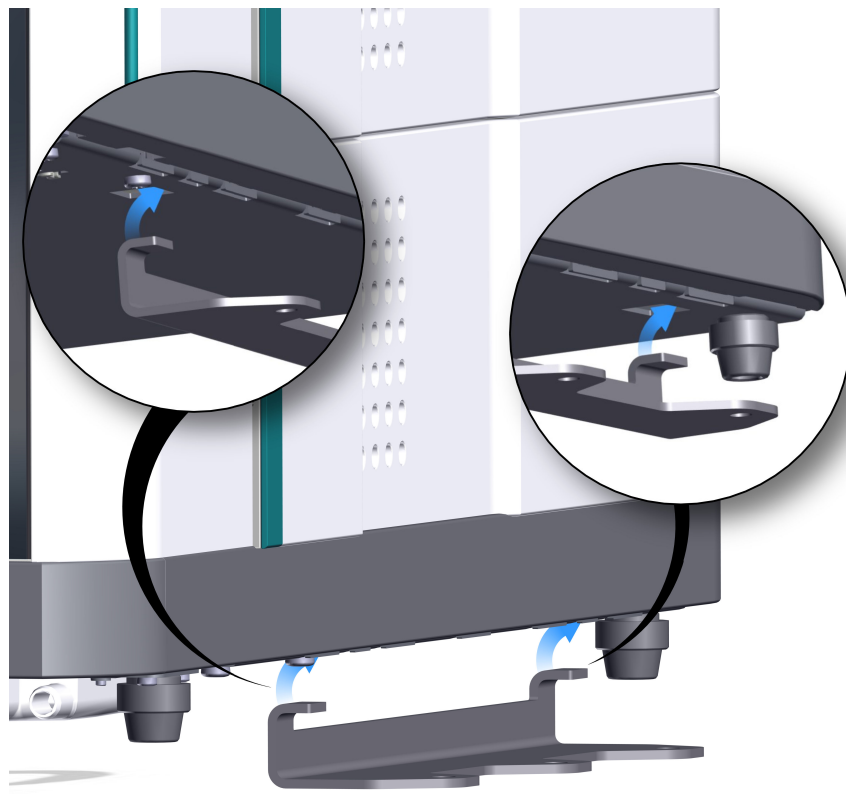


图 190 安装底盘防坠落装置

- 标记钻孔的位置。
- 将 OMNIS IC System 向一侧推移，使标记位置露出。
- 用 M6 丝锥在标记位置处的工作面上钻孔。
- 将 OMNIS IC System 移回到原来的位置。

2 拧紧防坠落装置

将两个防坠落装置中的每个各用 3 个螺栓固定。

- 在工作面下的每个钻孔处放置一个六角螺母和一个垫圈。
- 在每个钻孔处，用六角螺栓和垫圈固定防坠落装置。

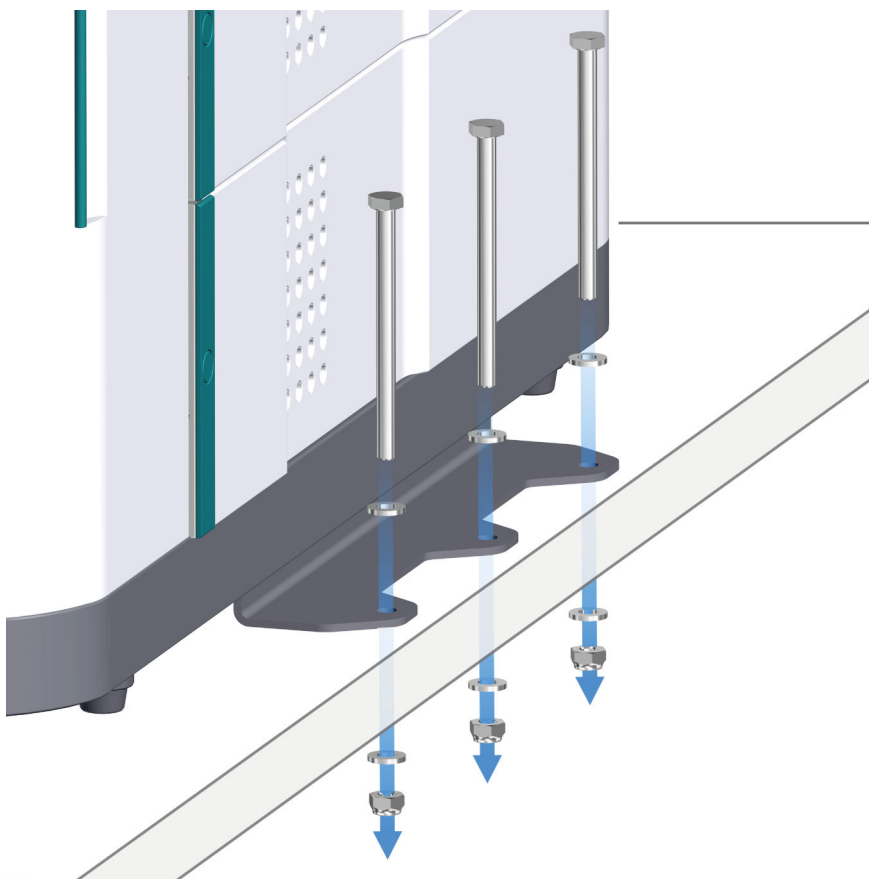


图 191 拧紧底盘防坠落装置
OMNIS IC System 已固定在工作面上。

5.16.10 安装移动式仪器支架

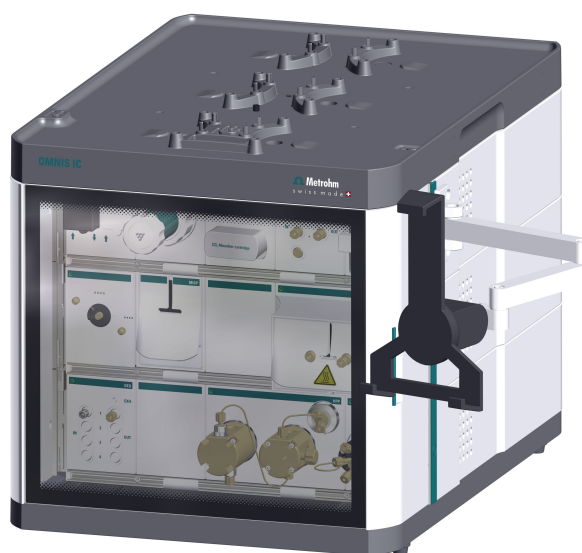


图 192 移动式仪器支架- 安装

移动式仪器支架套件（6.05801.330）可为 OMNIS IC 扩展一个可单独调节的支架，用于放置智能手机或平板电脑等移动设备。

移动式仪器支架的方向可通过拧紧或松开摆臂上的螺栓进行调整。设备支架上同样配有螺栓，用于根据移动设备的尺寸调整设备支架。

区域 Metrohm 技术服务代表会将移动式仪器支架安装在 OMNIS IC 的侧面板上。

5.17 连接 Metrohm 仪器

其他 Metrohm 产品系列的各种仪器均可集成到 OMNIS IC System 中。在相应仪器的手册中介绍了安装。

仪器的控制通过 OMNIS Software 进行。OMNIS Software 在这时可自动识别这些仪器。

通过 USB 连接：

- [945 Professional Detector Vario – Amperometry](#)
- [858 Professional Sample Processor](#)
- [919 IC Autosampler plus](#)

通过 MDL (Metrohm Device Link) 连接：

- [947 Professional UV/VIS Detector Vario](#)

5.18 控制外部仪器

在现有的 OMNIS IC System 上可连接不同的外部仪器。将外部仪器通过远程电缆连接到 OMNIS Extension Module Main 上的远程控制接口。根据外部仪器上所用的远程控制接口，线芯的分配也会有所不同（请留意制造商说明）。

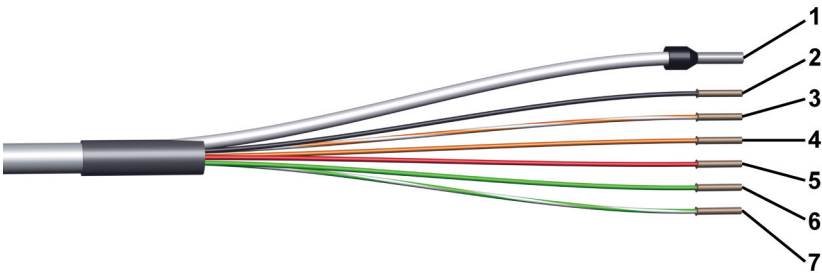


图 193 远程电缆 - 接口

1	白色 电缆屏蔽层	2	黑色 0 V
3	橙色/白色 REMOTE IN 1	4	橙色 REMOTE IN 2
5	红色 +3.3 V	6	绿色 REMOTE OUT 1
7	绿色/白色 REMOTE OUT 2		

连接外部仪器

前提:

- 外部仪器已安装 (参见相应仪器的手册)。
- OMNIS IC System 中的电缆连接已创建 (参见“安装电缆连接”, 第 299 页)。
- OMNIS IC 和外部仪器已关闭。

所需附件:

- 远程电缆, 插头/开口端, 2 m (6.02102.100)

- 1
- 将远程电缆的合适一端插入 OMNIS Extension Module Main 上的 I/O 接口 (21-1)。
- 2
- 根据制造商的说明, 将远程电缆另一端上的电缆 (参见图 193, 第 298 页) 连接到外部仪器的远程控制接口上。
外部仪器已经与 OMNIS IC System 连接。

另见

OMNIS IC - 连接和接口 (参见章节 3.1.4, 第 25 页)

5.19 安装电缆连接

主模块、扩展模块和自动样品处理器通过输入端和输出端以级联方式相互连接（参见章节 3.1.5，第 29 页）。

安装电缆连接

前提：

- 所有功能单元都已连接（参见“连接功能单元”，第 244 页）。

所需附件：

- 2 x 电源电缆，C13/C14，1 m（6.02122.130）
- 电源电缆，C13/C14，0.35 m（6.02122.120）
- 3 x 网线，1 m（6.02107.000）
- 网线，0.3 m（6.02107.040）
- 如果使用 OMNIS Reagent Organizer Liquid Control:
 - 电缆 MDL 插头/插口 0.5 m（6.02102.010）
- 此外在使用 OMNIS IC Autosampler Module COOL 时:
 - 电源电缆，C13/C14，0.35 m（6.02122.120）
 - 网线，0.3 m（6.02107.040）

 所需电缆的数量取决于 OMNIS IC System 的大小。以下程序通过示例展示了包含 OMNIS IC Autosampler Module 的 OMNIS IC M System 可能的接线方式。

1 安装电源电缆

小心

向电缆连接处施加压力可能导致连接中断

如果对仪器背面的电缆连接施加压力，可能导致能源供应或网络供应中断。

- 检查仪器背面上连接的电缆与墙壁之间是否有足够的空间。

- 将长电源电缆的合适一端插入主模块的母头电源接线盒（21-8）。将电源电缆的另一端插入自动样品处理器的公头电源接线盒（23-1）。
- 将另一根长电源电缆的合适一端插入自动样品处理器的母头电源接线盒（23-4）。将电源线的另一端插入最下面扩展模块的公头电源接线盒（22-4）。

- 将短电源电缆的合适一端插入最下面扩展模块的母头电源接线盒 (22-6)。将电源电缆的另一端插入其上面扩展模块的公头电源接线盒 (22-4)。

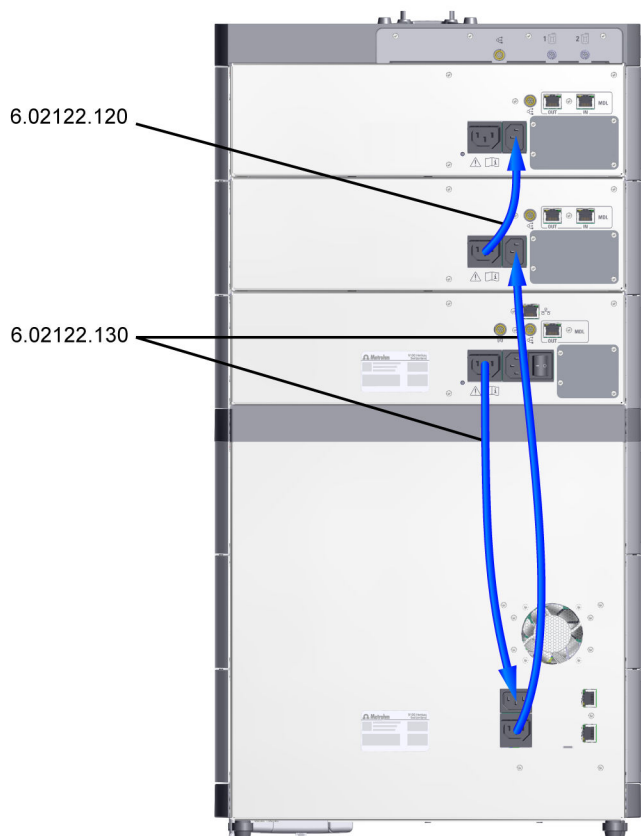


图 194 电源电缆- 配备 OMNIS IC Autosampler Module 的 OMNIS IC System

- 如果使用 OMNIS IC Autosampler Module COOL，则必须安装一根附加的短电源电缆。

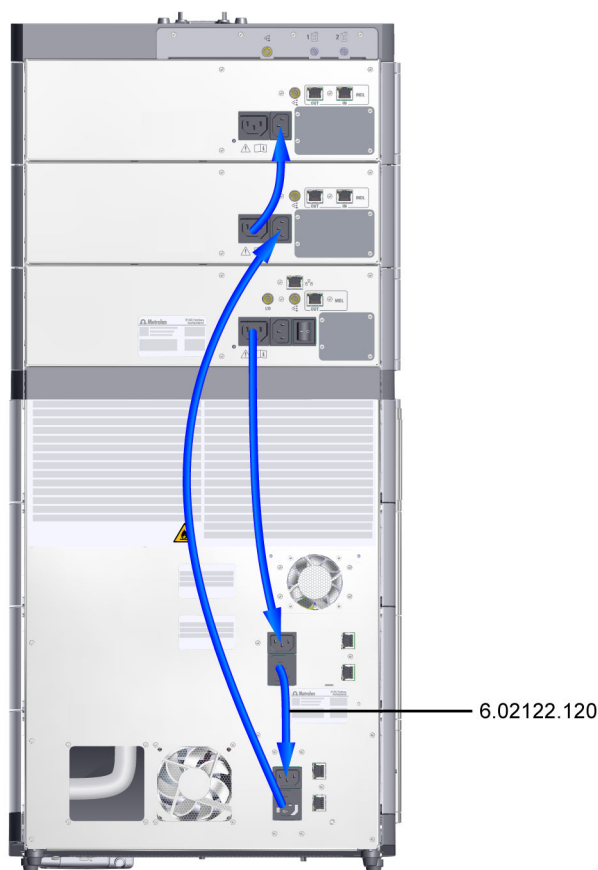


图 195 电源电缆 - 配备 OMNIS IC Autosampler Module COOL 的 OMNIS IC System

2 安装网线

- 将长网线的合适一端插入主模块的 LAN 接口 (21-3)。将网线的另一端连接到 LAN 接口。
- 将另一根长网线的合适一端插入主模块上标有 OUT 的 MDL 接口 (21-4)。将网线的另一端插入自动样品处理器上标有 IN 的 MDL 接口 (23-2)。
- 将另一根长网线的合适一端插入自动样品处理器上标有 OUT 的 MDL 接口 (23-3)。将网线的另一端插入最下面扩展模块上标有 IN 的 MDL 接口 (22-3)。
- 将短网线的合适一端插入最下面扩展模块上标有 OUT 的 MDL 接口 (22-2)。将网线的另一端插入其上面扩展模块上标有 IN 的 MDL 接口 (22-3)。

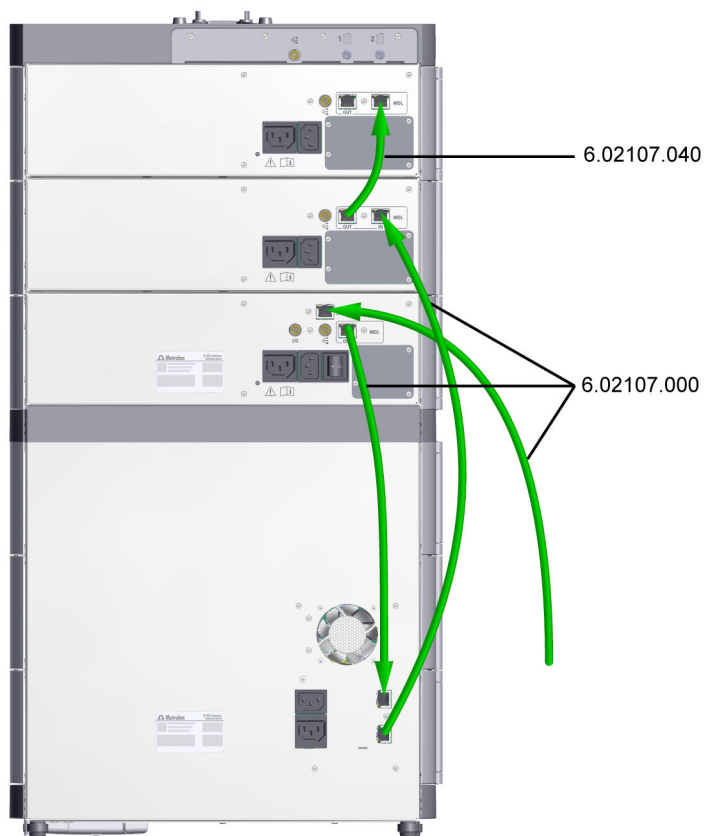


图 196 网线- 配备 OMNIS IC Autosampler Module 的 OMNIS IC System

- 如果使用 OMNIS IC Autosampler Module COOL，则必须安装一根附加的短网线。

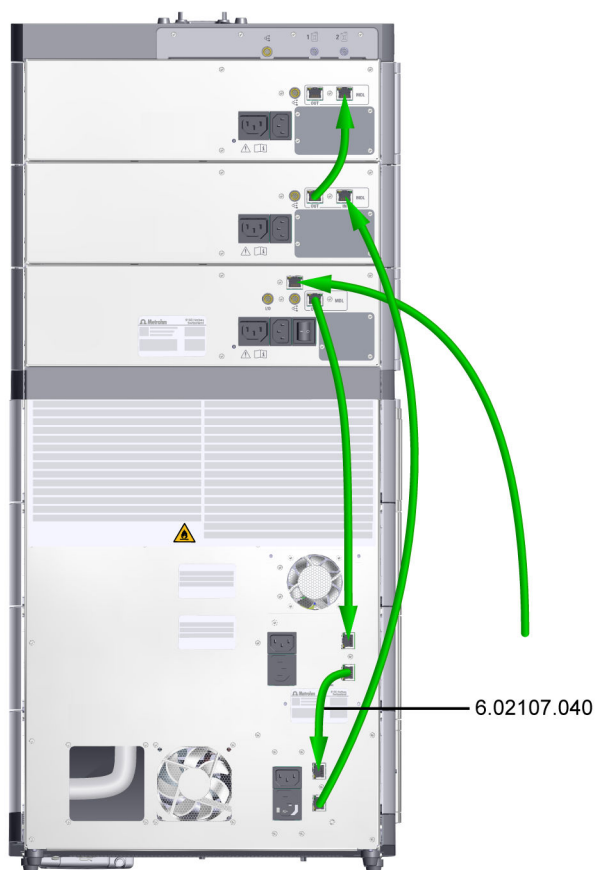


图 197 网线 - 配备 OMNIS IC Autosampler Module COOL 的 OMNIS IC System

3 安装 MDL 电缆

i 只有在使用 OMNIS Reagent Organizer Liquid Control 时，才执行此步骤。

- 将 MDL 电缆的合适一端插入 OMNIS Reagent Organizer Liquid Control 的 MDL 接口 (30-1)。
- 将 MDL 电缆的另一端插入最上面扩展模块的 MDL 接口 (22-1)。

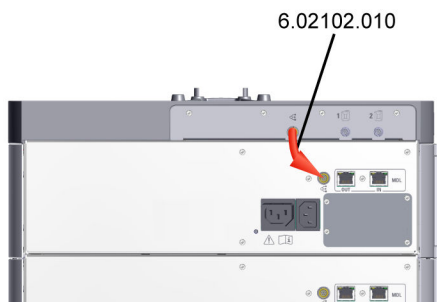


图 198 连接 OMNIS Reagent Organizer Liquid Control

另见

OMNIS IC - 连接和接口 (参见章节3.1.4, 第25页)

5.20 插入电源电缆



警告

电压造成的危害健康。

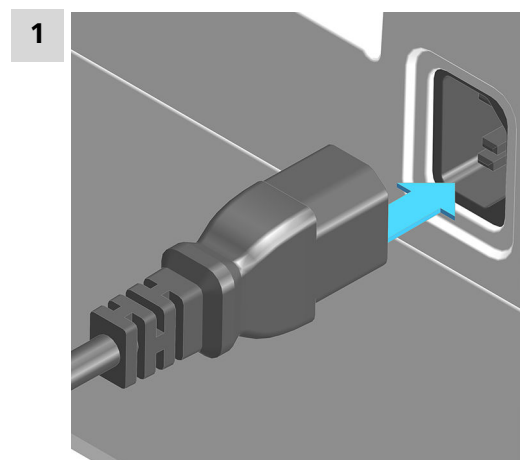
可能会造成严重受伤并导致死亡。

- 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。

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 mm² / 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



- 将电源电缆插入产品的电源接线盒中。仅使用经许可的电源电缆。
- 电源电缆连接至能源供应系统。

6 操作和运行

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。

6.2 离子色谱中的水质

离子色谱主要使用水性介质进行工作。因此，水质对于获得良好的色谱分析结果至关重要。如果水质不合格，分析结果也将不合格。不合格的水质可能会损坏仪器和分离柱。

所用的超纯水必须无颗粒，并符合 [ASTM D1193-24](#) 标准对类型 I 超纯水的要求：

- 电阻率: $>18 \text{ M}\Omega \cdot \text{cm}$ (25 °C)
- TOC: $<10 \text{ ppb}$

用于实验室的现代超纯水设备能够保证达到该水质。

6.3 接通和关闭 OMNIS IC



 警告

毛细管弹出有造成受伤的危险

从压力螺丝中弹出的毛细管可能造成眼睛受伤。

- 戴上护目镜。

接通和关闭 OMNIS IC System

1 接通 OMNIS IC System

主模块背面装有一个拨动开关（参见章节3.3.1，第32页）。

将拨动开关拨至**接通**位置。

状态显示开始亮起黄色。只要状态显示亮绿色，OMNIS IC System 就准备就绪。

2 关闭 OMNIS IC System

主模块背面装有一个拨动开关（参见章节3.3.1，第32页）。

将拨动开关拨至**关闭**位置。

状态显示熄灭，OMNIS 主设备已关断。

6.4 将 OMNIS IC System 投入运行

在安装保护柱和分离柱之前，必须用淋洗液对整个 OMNIS IC System 进行冲洗。

平衡 OMNIS IC System

前提：

- 除柱外，所有功能单元均已连接（参见“[连接功能单元](#)”，第 244 页）。
- 电源线和网线已连接到 OMNIS IC System（参见[章节 3.1.5](#)，第 29 页）。

所需附件：

- 2 个 UNF 10/32 两通 (6.2744.040)

1 将柱更新为 2 x UNF 10/32 两通

- 只在首次投入运行后连接柱。首次投入运行时，连接一个 2 x UNF 10/32 两通替代柱。

2 准备仪器

- 检查吸液管是否浸入淋洗液中，以及淋洗液瓶中的淋洗液是否充足。
- 检查检测器输出毛细管是否连接到废液瓶。
- 用主模块上的拨动开关接通 OMNIS IC System。

OMNIS Software 可识别所连接的 OMNIS IC System。

3 给高压泵排气

 如果不使用进样器 7/3，则手动对高压泵进行排气（参见“[给 OMNIS High-Pressure Pump Unit 排气](#)”，第 313 页）。

- 启动 OMNIS Software。
- 在 **设备** ► **工作系统** 下通过双击 **nonS_Autopurge** 或 **SeS_Autopurge** 选择所需的方法段。
- 切换到 **实时数据** 选项卡。
- 通过点击  启动所需的方法段 **nonS_Autopurge** 或 **SeS_Autopurge**。
- 2 分钟后用  停止排气。

4 启动平衡

- 在 **设备** ► **工作系统** 下通过双击 **nonS_Equilibration** 或 **SeS_Equilibration** 选择所需的方法段。
- 切换到 **实时数据** 选项卡。
- 通过点击  启动所需的方法段 **nonS_Equilibration** 或 **SeS_Equilibration**。

5 冲洗不带柱的 OMNIS IC System

- 用淋洗液冲洗 OMNIS IC System（不带柱）10 分钟。此时，请使用为所用分离柱推荐的流速。
- 10 分钟后按  停止冲洗过程。等至高压泵中的压力完全释放。

6 安装柱

- 等至高压泵中的压力完全释放。
- 新的柱在装入前必须冲洗：
 - 冲洗保护柱 (参见“冲洗保护柱”，第 309 页)。
 - 冲洗分离柱 (参见“冲洗分离柱”，第 310 页)。
- 安装保护柱和分离柱：
 - 在柱温箱中 (参见“装备 OMNIS Column Thermostat Unit”，第 205 页)

或者

- 在柱夹中 (参见“装备 OMNIS Column Holder Unit”, 第 208 页)

7 平衡 OMNIS IC System

- 随后平衡 OMNIS IC System (参见“平衡 OMNIS IC System”，第 312 页)。

6.5 冲洗保护柱

保护柱可保护分离柱并明显提高其使用寿命。可从 Metrohm 购买到的保护柱，是指保护柱自身或保护柱套。保护柱套要与套架一起使用。将保护柱套安装在相应柱套支架里的安装过程，在套杆的说明书里进行了描述。

冲洗保护柱

前提：

- 高压泵已关闭。
- 高压泵中的压力已卸除。
- 蠕动泵已关闭。
- 此外，在将系统首次投入运行时：
 - OMNIS IC System 已平衡（参见“将 OMNIS IC System 投入运行”，第 307 页）。

所需附件：

- 保护柱
[万通色谱柱系列](#)（可通过区域 Metrohm 技术服务代表购买）、[分离柱产品信息](#)或区域 Metrohm 技术服务代表提供的个人咨询，可提供哪些保护柱适用于所用分离柱的相关信息。
- 冲洗液根据色谱柱说明书
- 压力螺丝的扳手（6.2739.000）

i 在将新柱装入 OMNIS IC System 之前，必须对其进行冲洗（留意制造商说明）。

i Metrohm 推荐在工作时应始终使用保护柱。保护柱可保护分离柱，必要时能定期更新。

i 新的保护柱和分离柱将以保存淋洗液的形式交付。装入保护柱之前，检查保存淋洗液是否可与测量所用的淋洗液混合（留意色谱柱说明书）。

1 去除两通

- 去除在首次投入运行时安装在柱输入毛细管和柱输出毛细管间的 2 x UNF 10/32 两通。

2 准备保护柱

- 从保护柱上拧下塞子。在使用 1 个 Guard 柱时，还要取下密封盖。

3 连接保护柱

 如果在柱上标注了流动方向，则按照该流动方向装入柱。

- 松解柱温箱入口处的毛细管。
 - 如果使用 1 个柱夹，则从 2 x UNF 10/32 两通上松解毛细管。
- 如果使用 1 个 S-Guard 柱，则在保护柱的出口处用短压力螺丝固定相关的连接毛细管。
- 在保护柱的入口处固定已松解的毛细管。

4 冲洗保护柱

- 将 1 个大口杯放在保护柱的出口下。
- 检查进样器是否在 **注射位置** 中。
- 在色谱柱说明书中已定义了流速值和压力值。以相应的数值启动高压泵。为此，打开仪器概览 **High-Pressure**

Pump ► **手动操作**，定义 **流速** 和 **压力**，通过点击  启动高压泵，参见 [OMNIS 帮助](#)。

- 通过点击  停止高压泵。

保护柱冲洗完毕。下一步骤冲洗分离柱（参见“冲洗分离柱”，第310页）。

6.6 冲洗分离柱

每根柱均附有测试色谱图。[证书 Finder](#) 中有标准色谱图可用。色谱柱说明书请参见 <http://www.metrohm.com> 中相应的柱。有关特定 IC 应用的信息，请参阅相应的 **Application Note**，它们可在 www.metrohm.com 网站的应用区域中获取，或通过区域 Metrohm 技术服务代表免费索取。

冲洗分离柱

前提:

- 保护柱冲洗完毕 (参见“冲洗保护柱”, 第 309 页)。
- 高压泵已关闭。
- 高压泵中的压力已卸除。
- 蠕动泵已关闭。

- 此外，在将系统首次投入运行时：
 - OMNIS IC System 已平衡（参见“将 OMNIS IC System 投入运行”，第 307 页）。
 - 在首次投入运行时在柱输入毛细管和柱输出毛细管之间安装的 2 x UNF 10/32 两通已移除。

所需附件：

- 分离柱
[万通色谱柱系列](#)（可通过区域 Metrohm 技术服务代表购买）、[分离柱产品信息](#)或区域 Metrohm 技术服务代表提供的个人咨询，可提供哪些保护柱适用于所用分离柱的相关信息。
- 冲洗液根据色谱柱说明书
- 压力螺丝的扳手（6.2739.000）

i 在将新柱装入 OMNIS IC System 之前，必须对其进行冲洗（留意制造商说明）。

i Metrohm 推荐在工作时应始终使用保护柱。保护柱可保护分离柱，必要时能定期更新。

i 新的保护柱和分离柱将以保存淋洗液的形式交付。装入保护柱之前，检查保存淋洗液是否可与测量所用的淋洗液混合（留意色谱柱说明书）。

1 准备分离柱

- 移除分离柱的塞子。

2 在高压泵上连接分离柱

- 在使用 1 个 Guard 柱时，将 Guard 柱直接拧到分离柱的入口上。
- 使用 1 个 S-Guard 柱时，通过相关的连接毛细管将 S-Guard 柱连接在分离柱上。为此，在 S-Guard 柱的出口处和分离柱的入口处用压力螺丝安装连接毛细管。
- 松解柱温箱入口处的毛细管。
 - 如果使用 1 个柱夹，则从 2 x UNF 10/32 两通上松解毛细管。
- 在保护柱的入口处固定已松解的毛细管。

3 冲洗分离柱

- 将 1 个大口杯放在分离柱的出口下方。
- 检查进样器是否在 [注射位置](#) 中。

- 如果使用的柱拥有芯片，则自动将 **流速** 和 **压力** 的设置传输到 OMNIS Software 中。
如果所用的柱没有芯片，则在色谱柱说明书中已定义了流速数值和压力数值。以相应的数值启动高压泵。为此，在仪器概览中打开 **High-Pressure Pump ▶ 手动操作**，定义 **流速** 和 **压力**。
- 通过点击  启动高压泵，[参见 OMNIS 帮助](#)。
- 用淋洗液冲洗分离柱 5 分钟。
- 通过点击  停止高压泵。
- 如果使用 1 个柱夹，则将柱装入 OMNIS Column Holder Unit 中（[参见“装备 OMNIS Column Holder Unit”，第 208 页](#)）。
- 如果使用 1 个柱温箱，则从保护柱的入口上松解毛细管。在柱温箱入口处拧紧已松解的毛细管。
将柱装入 OMNIS Column Thermostat Unit（[参见“装备 OMNIS Column Thermostat Unit”，第 205 页](#)）。

6.7 平衡 OMNIS IC System

在以下情況下，必須用淋洗液對 OMNIS IC System 進行平衡，直至達到穩定的基線：

- 每次安装后
- 每次接通仪器后
- 每次更换淋洗液后

如果淋洗液成分发生变化，平衡时间可能会显著延长。

平衡 OMNIS IC System

前提:

- 如果使用新的保护柱，则保护柱已冲洗完毕（参见“冲洗保护柱”，第309页）。
- 如果使用新的分离柱，则分离柱已冲洗完毕（参见“冲洗分离柱”，第310页）。
- 柱已安装在柱温箱或柱夹中。

 Metrohm 还提供方法模板，用于自动平衡离子色谱仪系统。这些方法模板可在 [Metrohm Knowledge Base](#) 中找到。

1 准备仪器

- 检查色谱柱是否按照柱上标注的流动方向进行安装。
- 检查吸液管是否浸入淋洗液中，以及淋洗液瓶中的淋洗液是否充足。

2 准备 OMNIS Software

- 在 **设备 ► 工作系统** 下通过双击 **nonS_Equilibration** 或 **SeS_Equilibration** 选择所需的方法段。
- 切换到 **实时数据** 选项卡。
- 通过点击  启动所需的方法段 **nonS_Equilibration** 或 **SeS_Equilibration**。

3 平衡 OMNIS IC System

- 目检所有毛细管以及从高压泵到检测器的接口处是否密封。如果任何地方有淋洗液泄漏，请拧紧相应的压力螺丝，或者松开压力螺丝，检查毛细管端部，如有必要用毛细管切管器裁短，然后重新拧紧压力螺丝。
- 平衡 OMNIS IC System 30 分钟。
如果使用推荐的方法段 **nonS_Equilibration** 或 **SeS_Equilibration**，Metrohm Suppressor Module (MSM) 将每 10 分钟自动切换到下一个腔。
如果使用其他方法，必须确保在平衡完成后，MSM 的所有 3 个腔都已冲洗过。
- 30 分钟后按  停止冲洗过程。

OMNIS IC System 准备就绪。

6.8 给 OMNIS High-Pressure Pump Unit 排气

 只当在 OMNIS IC System 中未安装进样器 7/3 时，该工作步骤才是必需的。进样器 7/3 拥有自动排气功能。因此，无需对高压泵进行手动排气。

手动给高压泵排气

前提：

- 淋洗液瓶已经与 OMNIS IC System 连接。

所需附件：

- 带 Luer 式接头的 10 mL 注射器 (6.2816.020)

1 将注射器插入辅助泵头的 Luer 式接头中。

2 打开辅助泵头上的排气按钮（约 $\frac{1}{2}$ 圈）。

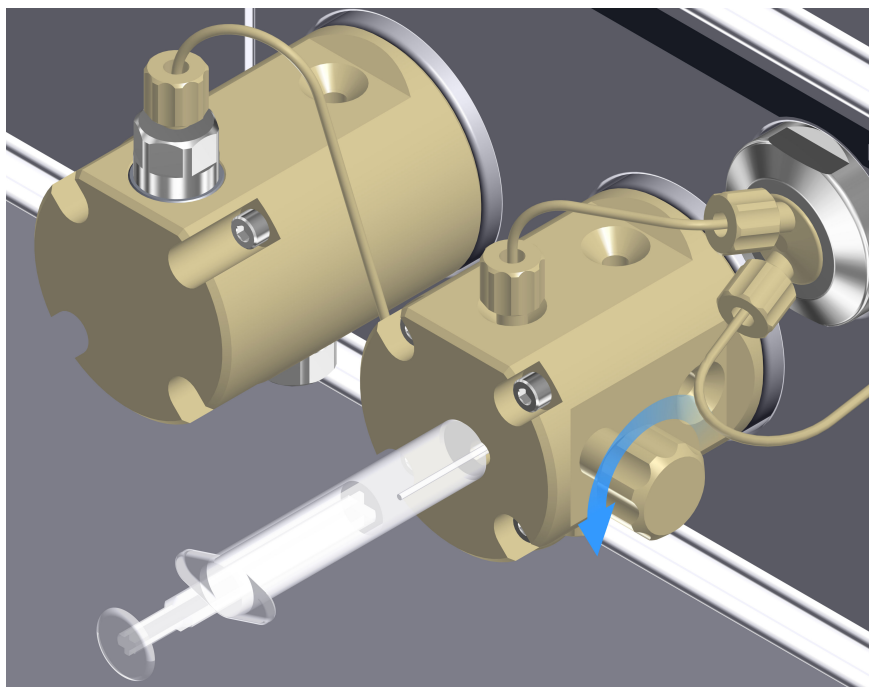


图 199 手动给高压泵排气

- 以 5 至 10 mL/min 流量启动高压泵。为此，在仪器概览中打开 **High-Pressure Pump** ► **手动操作**，定义 **流速**，通过点击  启动高压泵，[参见 OMNIS 帮助](#)。
- 使用注射器吸取淋洗液，直到淋洗液吸液管中不再有气泡。
- 通过点击  停止高压泵。
- 锁定排气按钮。
- 从 Luer 式接头中拔出注射器。

6.9 设置池常数

如果要在 40 °C 以上的温度下运行电导检测器，这可能导致必须更改池常数。

设置池常数

前提：

- 高压泵已关闭。
- 高压泵中的压力已卸除。
- 蠕动泵已关闭。

所需附件：

- 超纯水
- 电导率标准溶液 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 5 x 30 mL (6.2324.110)

- 1 给合适的容器装满超纯水。
- 2 断开前一单元上高压泵的输入毛细管。将松开的毛细管端放入装有超纯水的容器中。
- 3 将高压管的输出毛细管连接到检测器入口。
- 4 以 1 mL/min 的流速冲洗 OMNIS IC System 5 分钟。
- 5 从超纯水中取出毛细管。改为将毛细管放入电导率标准溶液中。
- 6 启动方法段 **Cell Constant_Determination and Writing in Detector**。该方法段可在 [Metrohm Knowledge Base](#) 上找到。

测定池常数。如有需要，可在设置中调整池常数，[请参见 OMNIS 帮助](#)。

6.10 操作计量管单元 OMNIS

计量管单元 OMNIS 的操作在 [计量管单元 OMNIS UNF 手册](#) 中进行了介绍。

6.11 改装计量管单元 OMNIS

计量管单元有不同款型可购。类型通过其体积和接口进行区分。为了将另一个计量管单元 OMNIS 安装到 OMNIS Dosing Drive Unit 上，请执行以下工作步骤：

1. 取下现有的计量管单元 (参见“取下计量管单元 OMNIS”, 第 316 页)。
2. 安放所需的计量管单元 (参见“装备 OMNIS Dosing Drive Unit”, 第 186 页)。

取下计量管单元 OMNIS

前提:

- 输送液体的所有泵都已关闭。
- 系统中的压力已卸除。

所需附件:

- 所需的计量管单元 OMNIS (6.0150x.xx0)

1 准备储存

为储存准备计量管单元 OMNIS:

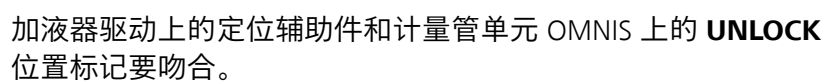
- 排空计量管单元 OMNIS。
- 通过点击  将活塞移至 **Init.** 位置。

2 取下管

- 从计量管单元 OMNIS 的端口中拧出所有管。

3 解锁计量管单元 OMNIS

- 将计量管单元 OMNIS 沿反时针方向转动至 **UNLOCK** 位置。



- 笔直地向前取下计量管单元 OMNIS。



6.12 改装 OMNIS MISP Unit

注意

因负载会造成财产损失

已打开的取柱模块和托盘在有物理负载时会造成财产损失。

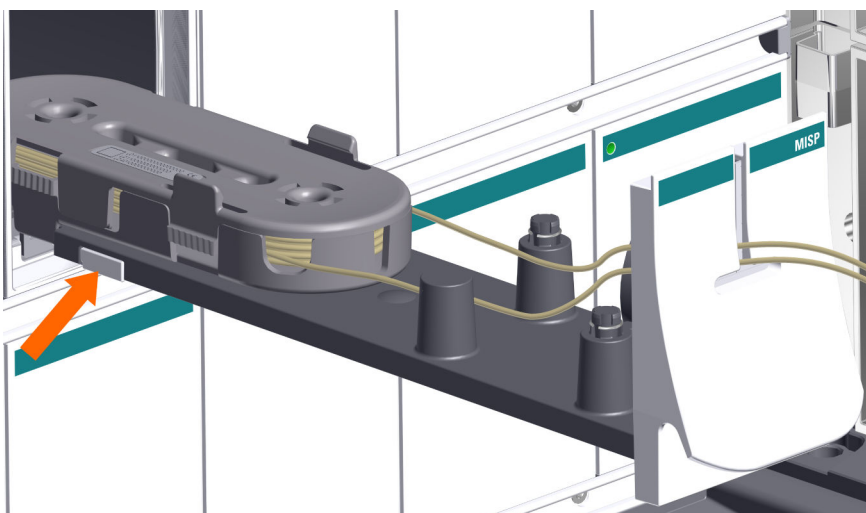
- 不要对打开的取柱模块和托盘施加压力。

从 MISP 托盘中取出附件，以插入其他附件或对附件进行保养。为此执行以下步骤。

拆卸可选附件

1 从 MISP 单元中取出 MISP 托盘

- 断开与所插入附件的毛细管连接。
- 从 MISP 单元中拉出 MISP 托盘，直至止动圈位置。
- 按住托盘左侧的解锁按钮。同时从 MISP 单元中笔直地拉出 MISP 托盘。



2 拆卸 T 形接头

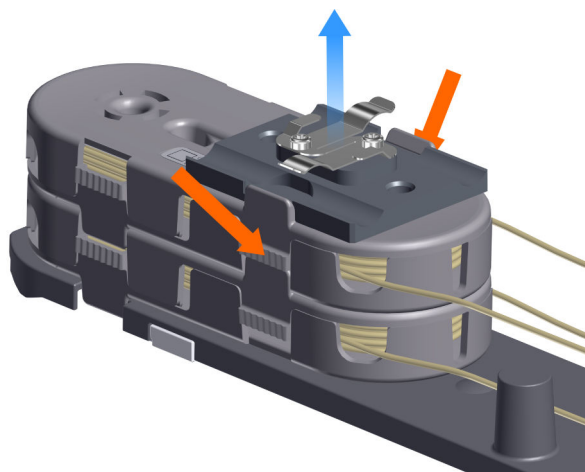
- 松开 T 形连接头上的滚花螺丝。
- 将 T 形连接头笔直向上从 MISP 底盘上拔出。
- 为了同样拆卸捕集柱或输送管，拆卸 MISP 底盘。这样可更好地接触到捕集柱和输送管。为此，将 MISP 底盘笔直向上从 MISP 托盘上拔出。
- 如果安装了 2 个 T 形连接头，则改装工作由区域 Metrohm 技术服务代表负责执行。

3 拆卸超滤池

- 将超滤池笔直向上从 MISP 托盘上拔出。

4 拆卸捕集柱

- 从侧面将捕集柱从 MISP 捕集柱支架的凹槽中拉出。
- 从移液毛细管或 MISP 托盘上拆卸 MISP 捕集柱支架。
 - 从移液毛细管上拆卸:
按住移液毛细管两端前卡扣的肋状表面。同时，将 MISP 捕集柱支架笔直向上从移液毛细管上拔下。

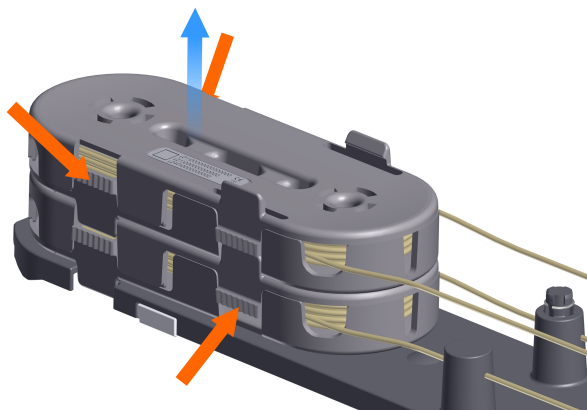


- 从 MISP 托盘上拆卸:
将 MISP 捕集柱支架笔直向上从 MISP 托盘上拔出。

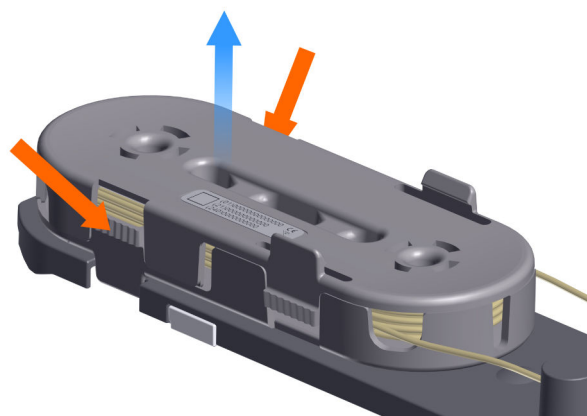
5 拆卸移液毛细管

i 输送管的拆卸方式与移液毛细管相同。

- 如果堆叠安装了多个移液毛细管，则首先拆卸上面的移液毛细管。为此，按住上面移液毛细管两端后卡扣的肋状表面。同时按住下面移液毛细管两端前卡扣的肋状表面。将上面移液毛细管笔直向上从下面移液毛细管上拔下。



- 按住下面移液毛细管两端后卡扣的肋状表面。同时，将移液毛细管笔直向上从 MISP 托盘上拔下。



附件已拆卸完毕。然后，安装所需的附件（参见“装备 OMNIS MISP Unit”，第 192 页）。

6.13 OMNIS Column Thermostat Unit - 更换柱



小心

高温取柱模块有导致烫伤的危险

高温部件有导致烫伤的危险。柱温箱可加热到 80 °C。取柱模块的内部温度在运行期间和运行后不久很高。

- 运行过程中切勿打开取柱模块。如果已启动了恒温功能，即使在取柱模块打开时该功能也处于激活状态下。
- 运行后，只在冷却到环境温度后，才能打开取柱模块。
- 在必须打开高温取柱模块时，请戴上防护手套。

注意

因负载会造成财产损失

已打开的取柱模块和托盘在有物理负载时会造成财产损失。

- 不要对打开的取柱模块和托盘施加压力。

注意

冷凝水泄漏

如果要将柱温箱冷却到 15 °C 以下，打开取柱模块时可能形成冷凝水。已打开取柱模块上的冷凝水无法排出，可能造成泄漏。

- 打开之前，将柱温箱调温到 25 °C。

更换柱

前提：

- 柱温箱已关闭。
- 柱温箱已冷却。
- 高压泵已关闭。
- 高压泵中的压力已卸除。
- 蠕动泵已关闭。

所需附件：

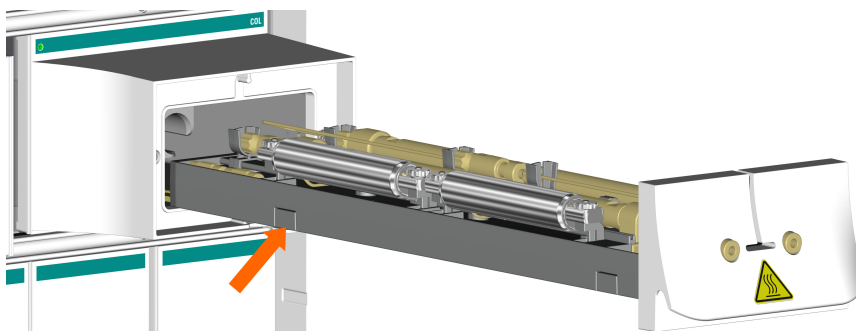
- 保护柱
[万通色谱柱系列](#)（可通过区域 Metrohm 技术服务代表购买）、[分离柱产品信息](#)或区域 Metrohm 技术服务代表提供的个人咨询，可提供哪些保护柱适用于所用分离柱的相关信息。
- 分离柱

i 新的保护柱和分离柱将以保存淋洗液的形式交付。装入保护柱之前，检查保存淋洗液是否可与测量所用的淋洗液混合（留意色谱柱说明书）。

i 在将新柱装入 OMNIS IC System 之前，必须对其进行冲洗（留意制造商说明）。

1 拔出取柱模块

- 将取柱模块从柱温箱中拔出直至止动圈位置。必要时，松解柱温箱入口外侧的毛细管连接。
- 需要时，通过按压取柱模块解锁按钮笔直地将取柱模块从柱温箱中取出。

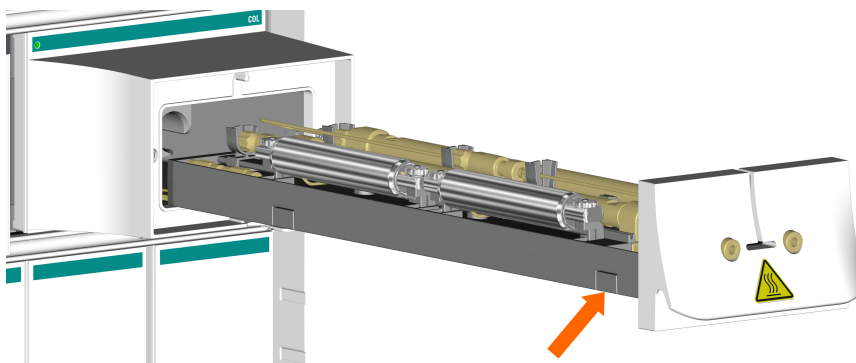


2 松解毛细管连接

- 松解保护柱入口处的毛细管。
- 松解分离柱出口处的毛细管。

3 从取柱模块中取出柱

- 按压分离柱解锁按钮，将分离柱连同保护柱一起从取柱模块中取出。



4 更新保护柱

 如果在柱上标注了流动方向，则按照该流动方向装入柱。

- 冲洗新的保护柱（参见“冲洗保护柱”，第309页）。
- 从分离柱上拆下用过的保护柱。
- 如果还要更新分离柱，请准备好新的保护柱并继续步骤5 - 更新分离柱。
- 如果不更新分离柱，将新的保护柱与分离柱进行连接。直接继续步骤6 - 装入柱和取柱模块。

5 更新分离柱

- 冲洗新的分离柱并连接保护柱 (参见“冲洗分离柱”, 第310页)。

6 装入柱和取柱模块

- 装入柱并将取柱模块推入柱温箱直至止动圈位置 ([参见“装备 OMNIS Column Thermostat Unit”，第 205 页](#))。
- 如果已松解了柱温箱入口外侧的毛细管，恢复毛细管连接 ([参见“连接功能单元”，第 244 页](#))。

柱温箱准备就绪。

6.14 OMNIS Column Holder Unit - 更换柱

更换柱

前提:

- 高压泵已关闭。
- 压力已卸除。
- 蠕动泵已关闭。
- 新的保护柱已冲洗 ([参见“冲洗保护柱”，第 309 页](#))。
- 新的分离柱已冲洗 ([参见“冲洗分离柱”，第 310 页](#))。

所需附件:

- 保护柱
[万通色谱柱系列](#) (可通过区域 Metrohm 技术服务代表购买)、[分离柱产品信息](#)或区域 Metrohm 技术服务代表提供的个人咨询，可提供哪些保护柱适用于所用分离柱的相关信息。
- 分离柱

i 新的保护柱和分离柱将以保存淋洗液的形式交付。装入保护柱之前，检查保存淋洗液是否可与测量所用的淋洗液混合 (留意色谱柱说明书)。

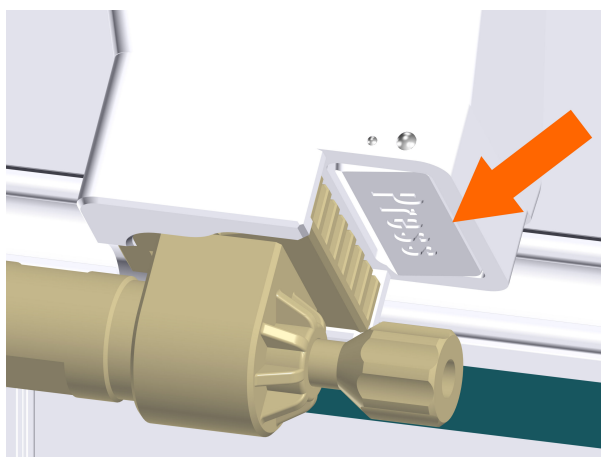
i 在将新柱装入 OMNIS IC System 之前，必须对其进行冲洗 (留意制造商说明)。

1 松解毛细管连接

- 松解保护柱入口处的毛细管。
- 松解分离柱出口处的毛细管。

2 取出柱

- 按下柱夹上的分离柱解锁按钮。



- 将分离柱连同保护柱一起从柱夹中取出。

3 装入柱

- 将所需的柱装入柱夹，并与 OMNIS IC System 建立毛细管连接（参见“装备 OMNIS Column Holder Unit”，第 208 页）。

柱夹准备就绪。

6.15 冲洗 OMNIS IC System

如果 OMNIS IC System 至少 1 周不使用，请用甲醇与超纯水的混合溶液（1:4）对 OMNIS IC System 进行无盐冲洗。冲洗可以防止淋洗液中的盐分结晶析出，从而避免造成损坏。

只要将 OMNIS IC System 重新投入运行，就要重新冲洗 OMNIS IC System。

中断运行

前提:

- 高压泵已关闭。
- 高压泵中的压力已卸除。
- 蠕动泵已关闭。

所需附件:

- PP 瓶, 2L, GL 45 (6.01608.000), 装有比例为 1:4 的甲醇超纯水混合溶液
- PP 瓶, 2L, GL 45 (6.01608.000), 装有超纯水
- 2 个 UNF 10/32 两通 (6.2744.040)

1 拆除柱

- 从淋洗路线中取出保护柱和分离柱。

- 色谱柱的正确存放请参见相应柱的文献。
- 使用 2 x UNF 10/32 两通代替柱。

2 MSM 再生处理

 仅在 MSM 转子严重污染或性能下降时才执行此步骤。

- 按照说明书中所述对 MSM 进行再生（参见 [MSM-HC C 转子](#) 或 [IC 阴离子抑制器](#) 说明书）。

3 冲洗 OMNIS IC System

- 甲醇超纯水混合溶液用作淋洗路线和 MSM 的冲洗液。用比例为 1:4 的甲醇与超纯水的混合溶液更新淋洗液。
- 以 1 mL/min 的流量和 2 MPa 的最大压力启动高压泵。为此，打开仪器概览 **High-Pressure Pump** ► **手动操作**，定义 **流速** 和 **压力**，通过点击  启动高压泵，参见 [OMNIS 帮助](#)。
- 冲洗淋洗路线 10 分钟。
- 通过点击  停止高压泵。

4 用再生溶液冲洗 MSM

 Metrohm 还提供方法模板，用于自动平衡离子色谱仪系统。这些方法模板可在 [Metrohm Knowledge Base](#) 中找到。

- 以 10 的泵速启动再生溶液的蠕动泵。为此，在仪器概览中打开 **Peristaltic Pump** ► **手动操作**，定义 **泵速**，通过点击  启动蠕动泵。
- 在冲洗过程中切换 MSM。为此，在仪器概览中打开 **MSM** ► **手动操作**，按 **下一通道** 切换至下一个抑制元件。
- 等待 10 分钟。
- 重新切换 MSM。
- 等待 10 分钟。
- 关闭高压泵。

MSM 的每个腔都已冲洗。

5 冲洗蠕动泵的泵管

注意

溶剂会造成泵管损坏

用溶剂冲洗会损坏泵管。

- 切勿让泵管接触溶剂。
- 仅用超纯水冲洗泵管。

 必须对 OMNIS IC System 中所有的泵管执行此步骤。

- 超纯水用作蠕动泵泵管的冲洗液。
将蠕动泵入口连接到装有超纯水的瓶子（参见“[连接瓶盖](#)”，[第 231 页](#)）。
- 检查蠕动泵的压紧盖是否已闭合。
- 以泵速 10 启动蠕动泵。为此，在仪器概览中打开 **Peristaltic Pump** ► **手动操作**，定义 **泵速**，通过点击  启动蠕动泵，[参见 OMNIS 帮助](#)
- 等待 15 分钟。冲洗泵管。
- 在手动操作中通过点击  关闭蠕动泵。
- 为卸除泵管压力，请打开蠕动泵的压紧盖。

冲洗过程已结束。

用主模块上的拨动开关关闭 OMNIS IC System。

将 OMNIS IC System 重新投入运行

前提:

- 保护柱和分离柱**未**安装。
色谱柱的位置上安装的是一个 2 x UNF 10/32 两通 (6.2744.040)。
- 所有功能单元都已连接 ([参见“连接功能单元”，第 244 页](#))。

所需附件:

- PP 瓶, 2L, GL 45 (6.01608.000), 裝有淋洗液
- PP 瓶, 2L, GL 45 (6.01608.000), 裝有再生溶液

1 接通 OMNIS IC System

- 用主模块上的拨动开关接通 OMNIS IC System。

2 连接冲洗液

- 淋洗液用作淋洗路线的冲洗液。
将脱气装置连接到淋洗液瓶 (参见“连接瓶盖”, 第 231 页)。

3 连接再生溶液

- MSM 的再生需要再生溶液。
将 OMNIS Dosing Drive Unit 或蠕动泵连接到装有再生溶液的瓶子 (参见“连接瓶盖”, 第 231 页)。

4 冲洗 OMNIS IC System

- 以 1 mL/min 的流量和 2 MPa 的最大压力启动高压泵。为此, 打开仪器概览 **High-Pressure Pump** ▶ **手动操作**, 定义 **流速** 和 **压力**, 通过点击  启动高压泵, 参见 OMNIS 帮助。
- 以泵速 10 启动蠕动泵。为此, 在仪器概览中打开 **Peristaltic Pump** ▶ **手动操作**, 通过点击  启动蠕动泵。
- 冲洗 OMNIS IC System 10 分钟。

5 切换 MSM

- 在冲洗过程中切换 MSM。为此, 在仪器概览中打开 **MSM** ▶ **手动操作**, 按 **下一通道** 切换至下一个抑制元件。
- 等待 10 分钟。
- 重新切换 MSM。
- 等待 10 分钟。
- 关闭高压泵和蠕动泵。

MSM 的每个腔均已冲洗并再生。

6 安装柱

- 等至高压泵中的压力完全释放。
- 如果使用新的色谱柱:
 - 冲洗保护柱 (参见“冲洗保护柱”, 第 309 页)。
 - 冲洗分离柱 (参见“冲洗分离柱”, 第 310 页)。
- 拆下 2 x UNF 10/32 两通, 然后按需要安装保护柱和分离柱:
 - 在柱温箱中 (参见“装备 OMNIS Column Thermostat Unit”, 第 205 页)
 - 在柱夹中 (参见“装备 OMNIS Column Holder Unit”, 第 208 页)
- 对 OMNIS IC System 进行平衡 (参见“平衡 OMNIS IC System”, 第 312 页)

OMNIS IC System 准备就绪。

保养间隔时间	功能单元 / 附件	保养工作
每 4 个月	OMNIS Peristaltic Pump Unit ▪ 泵管 (6.01826.0x0)	更新泵管 (参见“保养 OMNIS Peristaltic Pump Unit”, 第 348 页) 例外: 如果使用 OMNIS Multi Flow Monitor Unit, 泵管的流速会得到持续监控。只要 OMNIS Multi Flow Monitor Unit 未检测到流速变化, 泵管的使用时间可以超过推荐的 4 个月。
每 6 个月	供给瓶 ▪ 吸液过滤头 (6.2821.090)	更新供给瓶中 FEP 管上的吸液过滤头 (参见“设置淋洗液”, 第 230 页)
每 6 个月	供给瓶 ▪ CO2 Absorber (Tube) (6.02837.030)	1. 从瓶盖上拆下用过的 CO2 Absorber (Tube)。 2. 将新的 CO2 Absorber (Tube) 插入瓶盖的 Luer 式接头中。
每年	供给瓶 ▪ 滤管 (6.02837.040)	1. 从瓶盖上拆下用过的滤管。 2. 将新的滤管插入瓶盖的 Luer 式接头中。
每年	OMNIS MCS Unit ▪ CO2 Absorber (Cartridge) (6.02837.110)	更新 CO2 Absorber (Cartridge) (参见“保养 OMNIS MCS Unit”, 第 353 页)
每年	计量管单元 OMNIS (6.0150x.xx0) ▪ 玻璃计量管套件 x mL (6.1574.xx0)	更新计量管套件 有关计量管单元 OMNIS 的保养说明在相应计量管单元 (8.0108.80x0) 的手册中进行了介绍。
在泵活塞脏污时。	OMNIS High-Pressure Pump Unit ▪ 泵活塞, ZrO2, 3.8 mm (6.02824.000)	清洁泵活塞 (参见“清洁或更新泵活塞”, 第 338 页)
在泵活塞严重脏污或有划痕时。	OMNIS High-Pressure Pump Unit ▪ 泵活塞, ZrO2, 3.8 mm (6.02824.000)	更新泵活塞 (参见“清洁或更新泵活塞”, 第 338 页)

保养间隔时间	功能单元 / 附件	保养工作
至少每年 或者 在活塞密封圈损坏时	OMNIS High-Pressure Pump Unit 活塞密封圈, PE, 橙色 (6.02741.000)	更新活塞密封圈 (参见“更新活塞密封圈”, 第 342 页)
至少每年 或者 在活塞后部冲洗密封圈损坏时	OMNIS High-Pressure Pump Unit 活塞后部冲洗密封圈, PTFE, 灰色 (6.02741.010)	更新活塞后部冲洗密封圈 (参见“更新活塞后部冲洗密封圈”, 第 344 页)
在有液体流到取柱模块上时。	OMNIS Column Thermostat Unit	清洁取柱模块 (参见“清洁 OMNIS Column Thermostat Unit”, 第 361 页)
在有液体流到底盘上时。	底盘	清洁底盘 (参见“清洁底盘”, 第 356 页)
在有液体流到试剂存放架上时。	试剂存放架	用无绒布擦净流出的液体。 清洁漏液传感器 (参见“清洁 Reagent Organizer”, 第 357 页)
在稀释容器脏污时。 稀释容器的脏污取决于所用的样品。	OMNIS IC Autosampler Module 稀释容器 (6.02862.100)	清洁稀释容器 (参见“清洁 OMNIS IC Autosampler Module”, 第 358 页)
在废液瓶脏污时。	OMNIS Multi Flow Monitor Unit 废液瓶, 4x UNF 10/32 (6.02765.000)	清洁废液瓶 (参见“更新废液瓶”, 第 351 页)
在废液瓶严重脏污或损坏时。	OMNIS Multi Flow Monitor Unit 废液瓶, 4x UNF 10/32 (6.02765.000)	更新废液瓶 (参见“更新废液瓶”, 第 351 页)
在排出管损坏时。	试剂存放架 排液套件 (6.05801.xx0)	更新排出管。 (参见“更新排出管”, 第 331 页)

7.2 保养 Reagent Organizer

必要时，可在试剂存放架的附件上执行以下保养步骤：

- 更新排出管（参见“更新排出管”，第 331 页）
- 清洁或更新废液瓶（参见“清洁或更新废液瓶”，第 333 页）

更新排出管

前提：

- 排出管上的所有连接都已松开。

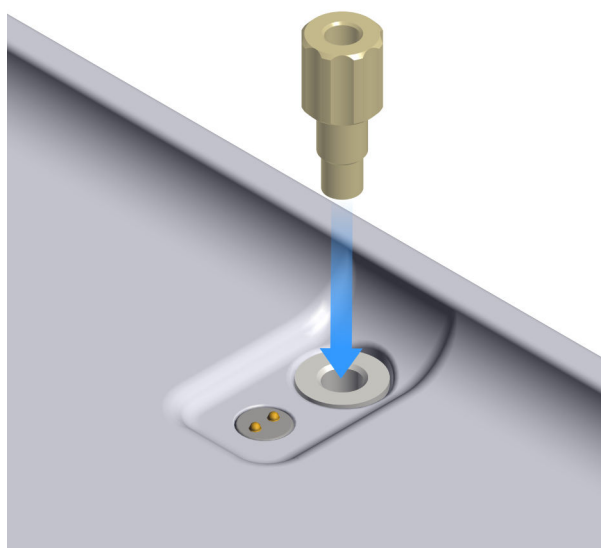
所需附件：

- 适配器螺纹 M6 / UNF 10/32（6.2744.080）
- 所需的排液套件（6.05801.xx0）
- 排出管固定夹，7-8 mm（6.01808.100）

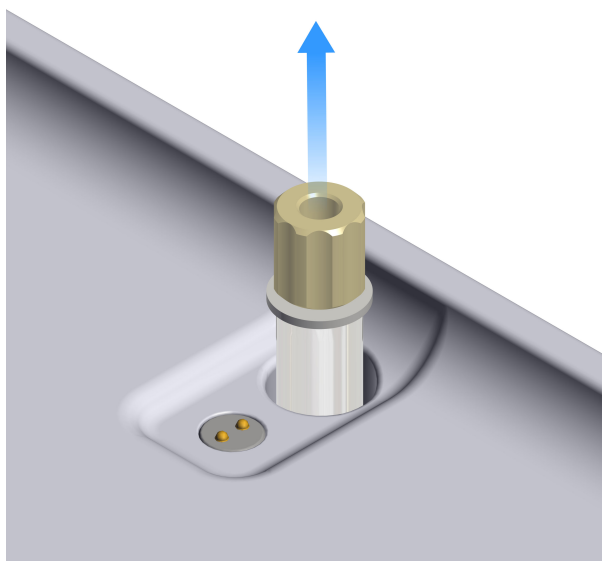
1 移除排出管

排出管固定夹拥有一个 M6 螺纹。

将适配器拧入到排出管固定夹的螺纹中。



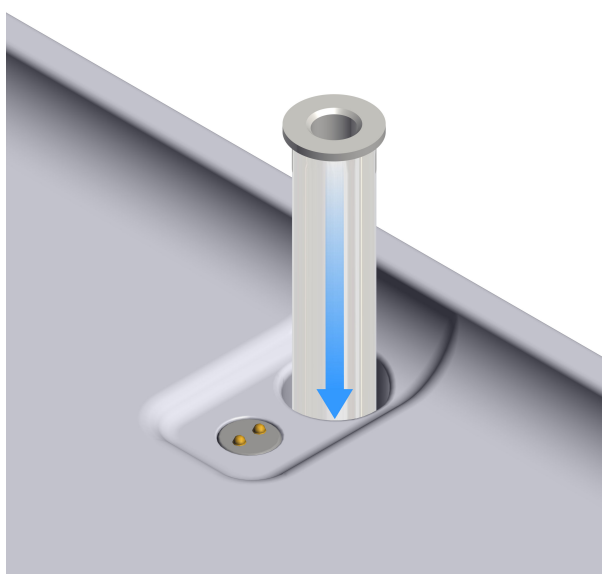
- 将适配器连同排出管固定夹和排出管一起从出液口拉出。



- 从排出管固定夹上松解适配器。
- 从排出管上拔下排出管固定夹。
- 将排出管向下从出液开孔中拉出。

2 安装新的排出管

- 从下面将排出管穿过试剂存放架上的出液口。
- 将排液管固定夹平直插到排出管顶端上。
- 向下拉排出管与排出管固定夹直至止动圈位置。



排出管固定夹保持插在出液口中的状态，将排出管固定在正确的位置上。

3 安装排液软管系统

- 连接排出管与 OMNIS IC 中现有的废液瓶（参见“安装废液瓶”，第 113 页）。

清洁或更新废液瓶

前提：

- 高压泵已关闭。
- 高压泵中的压力已卸除。
- 蠕动泵已关闭。

1 松解废液瓶上的毛细管连接。

2 竖直地向上拉废液瓶。

废液瓶从试剂存放架上松开。

3 执行所需的步骤：

- 清洁废液瓶（参见“清洁废液瓶”，第 366 页）
- 将新的废液瓶装入试剂存放架（参见“安装废液瓶”，第 113 页）。

7.3 保养 OMNIS High-Pressure Pump Unit

在高压泵上可执行以下保养步骤：

- 拆卸泵头（参见“拆卸泵头”，第 336 页）
- 清洁或更新泵活塞（参见“清洁或更新泵活塞”，第 338 页）
- 清洁入口止回阀和出口止回阀（参见“清洁止回阀”，第 340 页）
- 更新入口止回阀和出口止回阀（参见“更新止回阀”，第 340 页）
- 更新活塞密封圈（参见“更新活塞密封圈”，第 342 页）
- 更新活塞后部冲洗密封圈（参见“更新活塞后部冲洗密封圈”，第 344 页）
- 安装泵头（参见“安装泵头”，第 346 页）

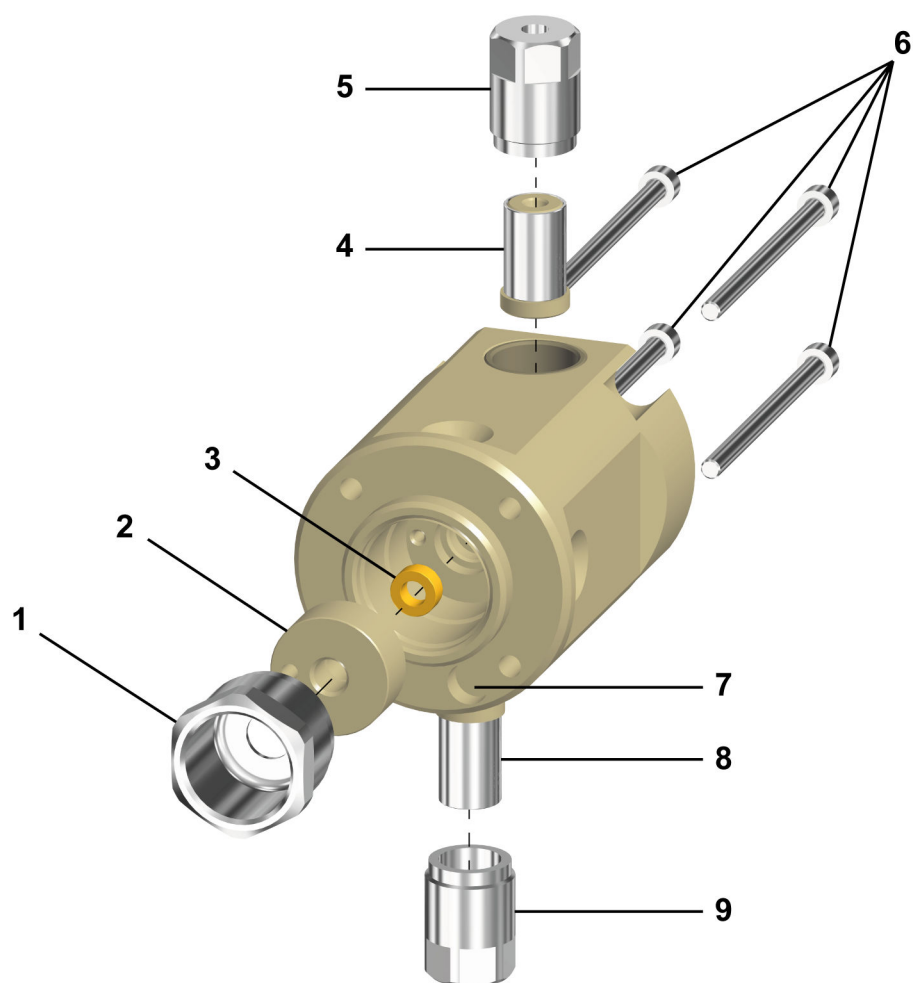


图 200 泵头-背面

- | | | | |
|---|-----------------------|---|---------------------------------|
| 1 | 盖螺母 | 2 | 支撑插入件
使用活塞反冲洗系统时用活塞反冲洗插入件更新。 |
| 3 | 活塞密封圈 | 4 | 出口止回阀，PEEK |
| 5 | 出口止回阀 | 6 | 固定螺栓 |
| 7 | 定位辅助件
用于对齐泵头与泵头固定架 | 8 | 入口止回阀，PEEK |
| 9 | 入口止回阀 | | |

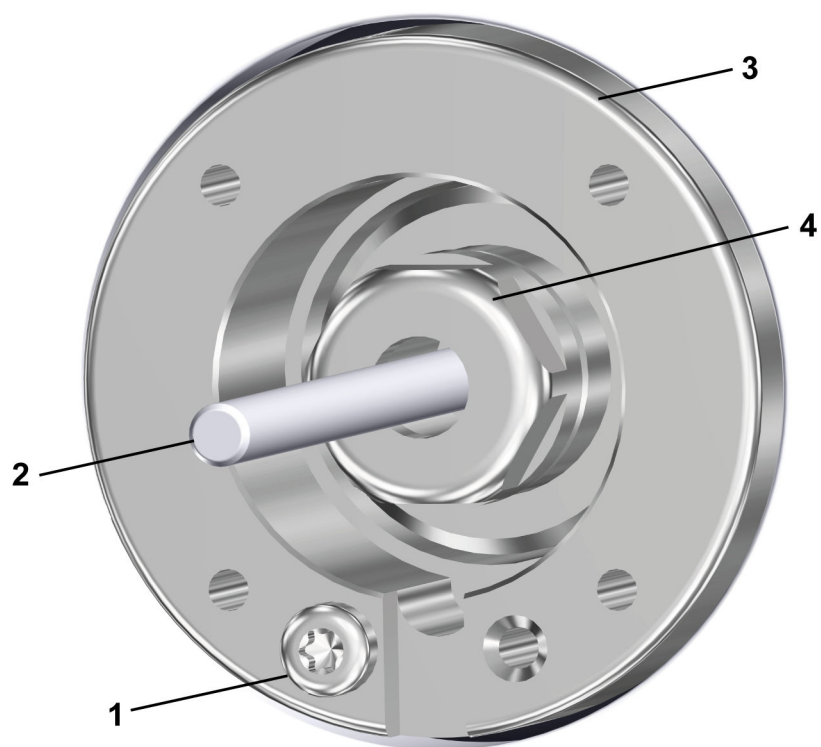


图 201 泵头固定架 - 正面

1 定位螺栓
确保泵头的正确定位。

2 泵活塞

3 泵头固定架
在泵头固定架上固定泵头。

4 盖螺母
在泵头固定架中固定泵活塞。

i 多功能工具（6.02621.010）仅在保养高压泵时需要，不包含在常规的标准配置中。多功能工具可通过 Metrohm 区域代表购得。

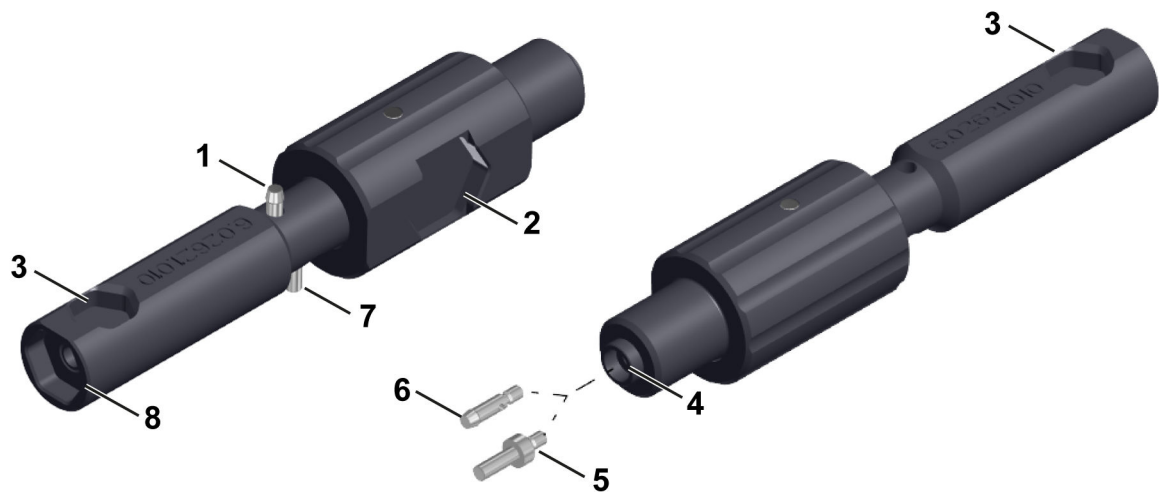


图 202 多功能工具

1	用于移除密封圈的附件 在存放位置中	2	用于泵头的扳手 用于在泵头上松解或拧紧盖螺母
3	止回阀固定架的扳手	4	多功能附件的开孔
5	用于安装密封圈的附件 用于安装活塞后部冲洗密封圈。	6	用于移除密封圈的附件
7	用于安装密封圈的附件 在存放位置中 用于安装活塞后部冲洗密封圈。	8	泵头固定架的扳手 用于松解或拧紧泵头固定架中的盖螺母

7.3.1 拆卸泵头

拆卸泵头

前提：

- 高压泵已关闭。
- 脱气装置已关闭。
- 高压泵中的压力已卸除。

所需附件：

- 2.5 mm 内六角扳手（6.2621.140）
- 压力螺丝的扳手（6.2739.000）
- PEEK 材质两通 2x UNF 10/32（6.2744.040）
- 多功能工具（6.02621.010）（参见图 202，第 336 页）

- 1 拉回泵活塞
 - 在仪器概览中打开 **High-Pressure Pump** ► **手动操作** 并定义为 **流速** 0.001 mL/min。通过点击  启动高压泵。

- 5 秒后通过点击  停止高压泵。

泵头现在已准备好拆卸。

2 松开毛细管连接

- 将淋洗液瓶放在实验台上，使淋洗液在松开毛细管连接时不流出。
- 用压力螺丝扳手在主泵头的出口处松开毛细管连接。
- 松开主泵头入口处与前置 High-Pressure Pump Unit 出口处的毛细管连接，因为泵头入口处的毛细管连接难以接近。
- 用压力螺丝扳手在辅助泵头的出口处松开毛细管连接。
- 用压力螺丝扳手在辅助泵头的入口处松开毛细管连接。
- 如果安装了活塞反冲洗系统，用压力螺丝扳手松开活塞反冲洗系统入口和出口处的毛细管连接。

3 拆除泵头

注意

泵活塞会造成财产损失

在移除和安装泵头时，泵活塞可能损坏活塞密封圈。

- 在拆除和安装泵头之前，将泵活塞向后移。为此，在 OMNIS Software 中关闭并重新接通 OMNIS High-Pressure Pump。
- 泵头用 4 颗固定螺栓进行了固定。用内六角扳手松开并拆除所有 4 颗固定螺栓。
- 将泵头笔直地从泵头固定架中拉出。

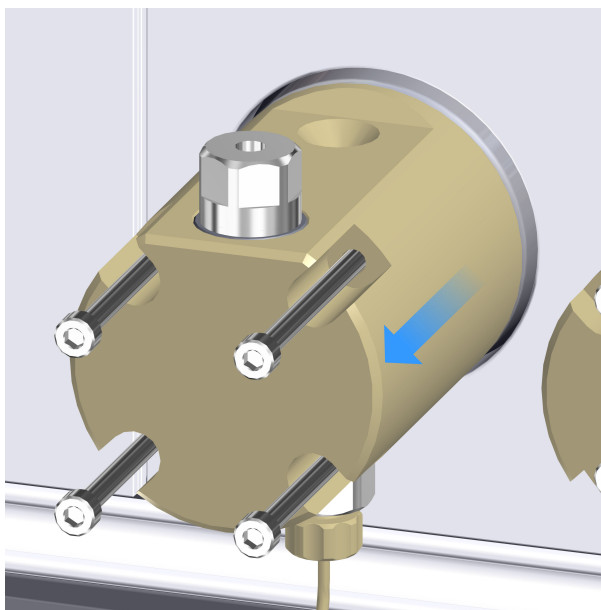


图 203 移除泵头

泵头已拆卸。

 不得改变泵头固定架上的定位螺栓 (201-1)。

7.3.2 清洁或更新泵活塞

清洁或更新泵活塞

前提:

- 泵头已拆卸（参见“拆卸泵头”，第336页）。

所需附件：

- 多功能工具 (6.02621.010) (参见图 202, 第 336 页)
- 泵活塞, ZrO₂, 3.8 mm (6.02824.000)

1 取下盖螺母

- 将多功能工具套在泵活塞上。

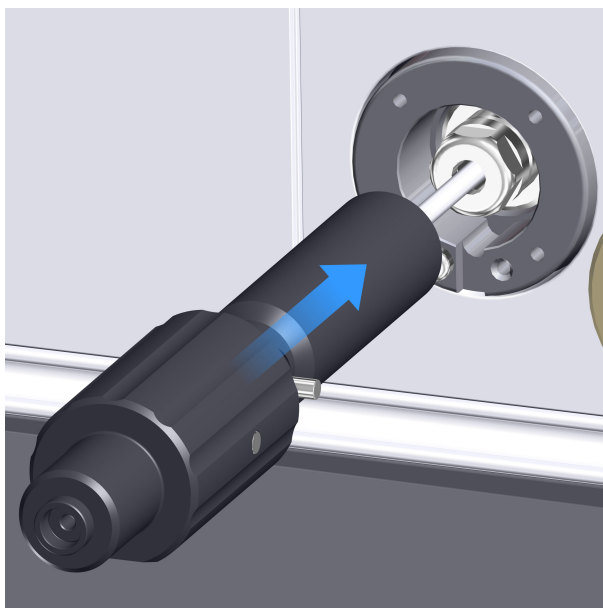


图 204 移除盖螺母

- 反时针方向转动多功能工具，以松开盖螺母。
- 将多功能工具笔直地从泵头固定架中拔出。

盖螺母卡在多功能工具中。如此将盖螺母与多功能工具一起从泵头固定架中移除。

i 不得改变泵头固定架上的定位螺栓 (201-1)。

2 移除泵活塞

- 手动从活塞座中取出泵活塞。
- 将泵活塞放在纸巾上。

3 清洁泵活塞

i 如果泵活塞被磨屑或沉积物轻微污染，请清洁泵活塞。如果泵活塞严重污染或划伤，请更新泵活塞。

- 用超纯水冲洗泵活塞。
- 用无绒布擦干泵活塞。

4 安装泵活塞

将泵活塞手动插入活塞座。

5 安装盖螺母

- 将盖螺母装入多功能工具。

- 将多功能工具与盖螺母一起套在泵活塞上直至止动圈位置。
 - 沿顺时针方向转动多功能工具，以拧紧盖螺母。
- 将多功能工具笔直地从泵头固定架中拔出。

7.3.3 清洁止回阀

清洁入口止回阀和出口止回阀

前提:

- 为了清洗入口止回阀，已移除了入口止回阀（参见“更新止回阀”，第340页）。
- 为了清洗出口止回阀，已移除了出口止回阀（参见“更新止回阀”，第340页）。

所需附件：

- 喷洗瓶 / 250 mL (6.1614.000)，装满了超纯水或丙酮

- 1** 首先用装满了超纯水或丙酮的喷洗瓶沿淋洗液流量方向冲洗止回阀。在止回阀上已用箭头标记了淋洗液流量方向。

冲洗液在止回阀出口处流出。

如果没有溶液从止回阀出口流出，则止回阀堵塞。

- 2 用装满了超纯水或丙酮的喷洗瓶逆着淋洗液流量方向冲洗止回阀。

如果冲洗液从止回阀入口处泄漏，则表明止回阀不密封。在该情况下更新止回阀（参见“更新止回阀”，第340页）。

7.3.4 更新止回阀

更新入口止回阀和出口止回阀

前提:

- 主泵头已拆卸 (参见“拆卸泵头”, 第336页)。

所需附件:

- 入口止回阀，PEEK (6.02824.010)
- 出口止回阀，PEEK (6.02824.020)
- 多功能工具 (6.02621.010) *(参见图 202, 第 336 页)*
- 压力螺丝的扳手 (6.2739.000)
- 扭矩扳手 2-10 Nm, 12 mm

- i** 对于 OMNIS High-Pressure Pump Unit，请务必仅使用上述止回阀。
旧款仪器系列的止回阀不得安装到 OMNIS High-Pressure Pump Unit 中。

- 1** 用多功能工具松开止回阀固定架并将其从泵头中移除。

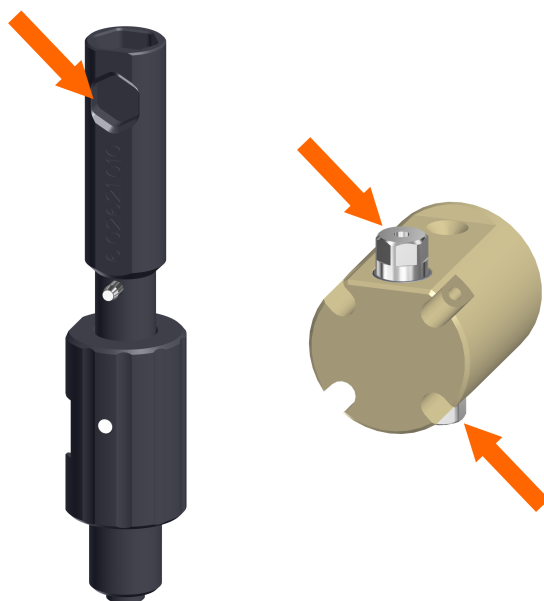


图 205 移除止回阀固定架

- 2** 从止回阀固定架中取出用过的止回阀。
- 3** 在止回阀上，流动方向已用箭头进行了标记。将新阀门装入止回阀固定架，使已装入阀门的箭头朝上。

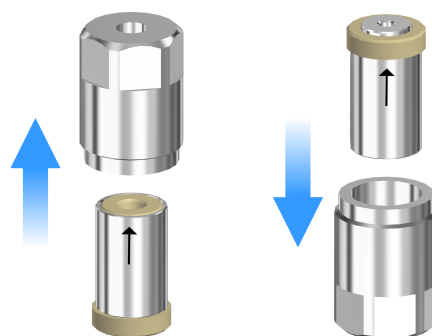


图 206 装入止回阀

4

拧紧过程中，止回阀固定架上不得安装有任何压力螺丝。

将止回阀固定架与阀门一起装入泵头。用扭矩扳手（6 Nm）拧紧止回阀固定架。

7.3.5 更新活塞密封圈

更新活塞密封圈

前提:

- 泵头已拆卸（参见“拆卸泵头”，第336页）。

所需附件:

- 多功能工具 (6.02621.010) (参见图 202, 第 336 页)
- 活塞密封圈, PE, 橙色 (6.02741.000)

 不用活塞密封圈（橙色）（6.2741.020）更新橙色的 PE 活塞密封圈（6.02741.000）。

1 准备泵头

- 用多功能工具移除泵头上的盖螺母。

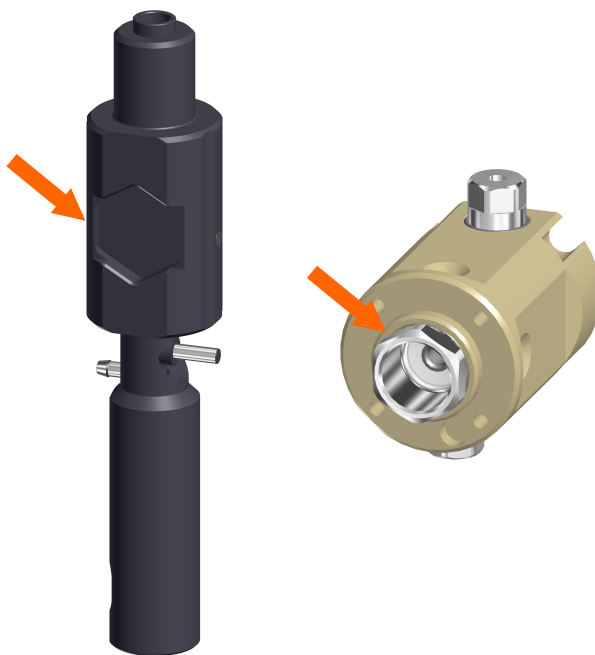


图 207 移除盖螺母

- 从泵头中抖出活塞反冲洗插入件或支撑插入件。

2 移除旧的活塞密封圈

i 活塞密封圈是一次性产品，移除时会毁坏。活塞密封圈无法取出，可重新装入。

- 将用于移除密封圈的附件拧入多功能工具附件的开孔。
- 将装有密封圈拆除附件的多功能工具向前插入泵头中。
- 从泵头中拉出装有活塞密封圈的多功能工具。

3 准备新的活塞密封圈

- 将活塞密封圈装入多功能附件的开孔中，使密封圈中的弹簧可见。



图 208 准备活塞密封圈

4 安装新的活塞密封圈

- 将装有活塞密封圈的多功能工具插入泵头直至止动圈位置。
- 向前推多功能工具的把手，以在泵头中放置活塞密封圈。

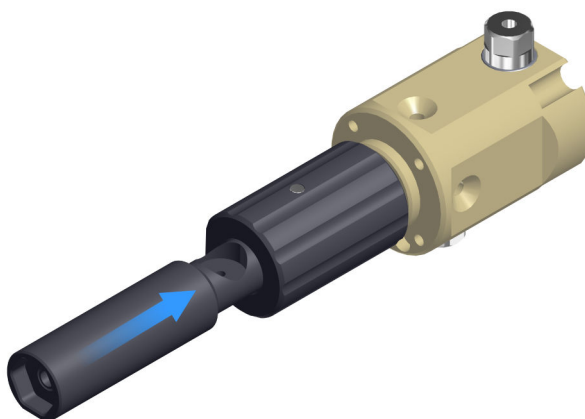


图 209 装入活塞密封圈

- 从泵头中取出多功能工具。

5 组装泵头

- 将支撑插入件或活塞反冲洗插入件插入泵头（参见“安装活塞反冲洗系统（用 OMNIS Dosing Drive Unit）”，第 260 页）。
- 用盖螺母手动拧紧所选的插入件。盖螺母不允许固定得过紧。

7.3.6 更新活塞后部冲洗密封圈

更新可选的活塞后部冲洗密封圈

前提:

- 泵头已拆卸（参见“拆卸泵头”，第336页）。

所需附件:

- 多功能工具 (6.02621.010) (参见图 202, 第 336 页)
- 活塞后部冲洗密封圈, PTFE, 灰色 (6.02741.010)

1 准备泵头

- 用多功能工具移除泵头上的盖螺母。

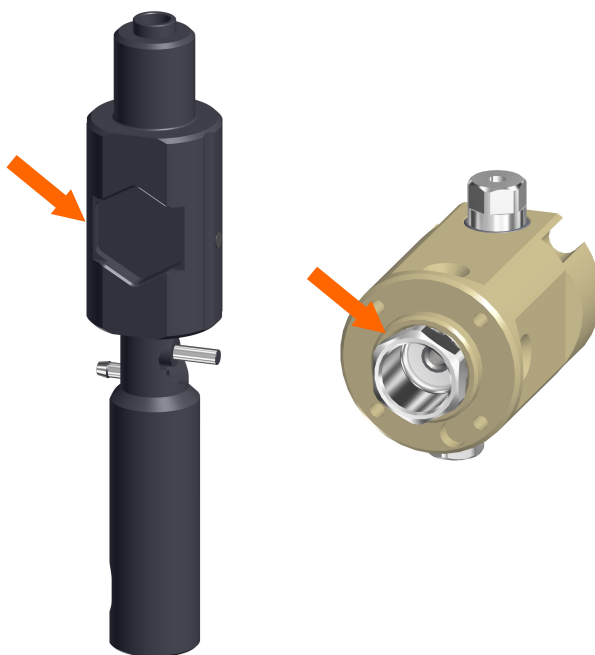


图 210 移除盖螺母

2 移除旧的活塞后部冲洗密封圈

i 活塞后部冲洗密封圈是一次性产品，移除时会毁坏。活塞后部冲洗密封圈无法取出，可重新装入。

- 将用于移除密封圈的附件拧入多功能工具附件的开孔。
- 将装有密封圈移除附件的多功能工具向前插入活塞反冲洗插入件中。
- 从活塞反冲洗插入件中拉出多功能工具与活塞后部冲洗密封圈。

如果此时无法从泵头中拔出活塞反冲洗插入件，则将密封圈安装附件手动拧入活塞反冲洗插入件的钻孔并拔出活塞反冲洗插入件。

3 准备新的活塞后部冲洗密封圈

- 将用于安装密封圈的附件拧入多功能工具附件的开孔。
- 将活塞后部冲洗密封圈装到用于安装密封圈的附件上，使密封圈中的弹簧可见。



图 211 准备活塞后部冲洗密封圈

4 安装新的活塞后部冲洗密封圈

- 将装上了活塞后部冲洗密封圈的多功能工具插入活塞反冲洗插入件，直到可听到活塞后部冲洗密封圈卡入的声音。



图 212 安装活塞后部冲洗密封圈

- 从活塞反冲洗插入件中取出多功能工具。

5 组装泵头

- 安装活塞反冲洗插入件（参见“安装活塞反冲洗系统（用 OMNIS Dosing Drive Unit）”，第 260 页）。

7.3.7 安装泵头

安装泵头

前提:

- 高压泵已关闭。
- 泵活塞位于开始位置上。

所需附件:

- 2.5 mm 内六角扳手 (6.2621.140)

1 插入泵头

注意

泵活塞会造成财产损失

在移除和安装泵头时，泵活塞可能损坏活塞密封圈。

- 在拆除和安装泵头之前，将泵活塞向后移。为此，在 OMNIS Software 中关闭并重新接通 OMNIS High-Pressure Pump。
- 调整泵头，使泵头上的定位辅助件与泵头固定架上的定位螺栓对齐。

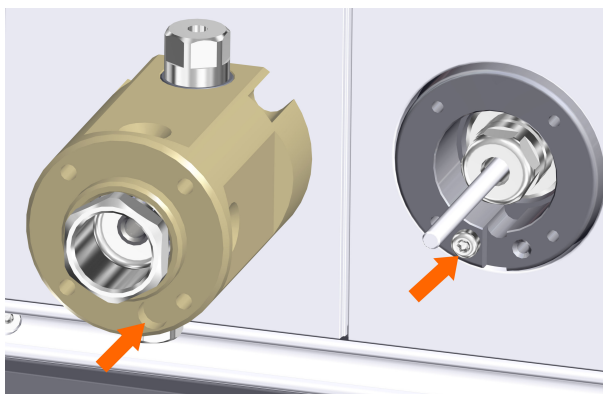


图 213 对齐泵头

- 将泵头笔直地推入活塞壳直至止挡位置。泵头包裹泵活塞。

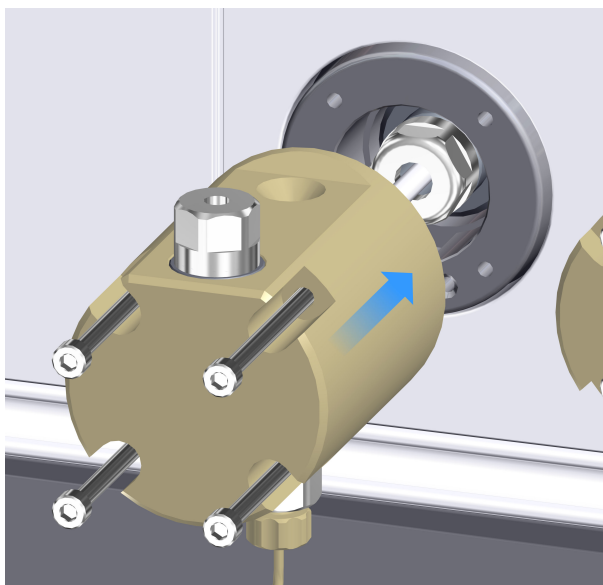


图 214 安装泵头

2 固定泵头

注意

因固定螺栓会造成财产损失

如果固定螺栓拧得过紧，则可能可能损坏泵头。

- 用长柄内六角扳手拧紧固定螺栓。
- 短柄内六角扳手只能用于松解固定螺栓。
- 用 4 颗固定螺栓固定泵头。用长柄内六角扳手逐步将固定螺栓拧入泵头的每个螺纹中。通过逐步拧紧螺栓确保了泵头均匀拧紧。

泵头已安装。可建立毛细管连接 (参见“连接功能单元”, 第244页)。

7.4 保养 OMNIS Peristaltic Pump Unit

更新泵管

前提:

- 蠕动泵已关闭。
- 通向泵管的毛细管连接已松开。
- 泵管入口和泵管出口处的管接头已移除。

所需附件:

- 泵管 (6.01826.0x0) (参见“装备 OMNIS Peristaltic Pump Unit”，第 188 页)

1 移除旧的泵管

- 打开蠕动泵的压紧盖。
- 向下拉泵管右端，直到塞子从泵管的开孔中脱出。

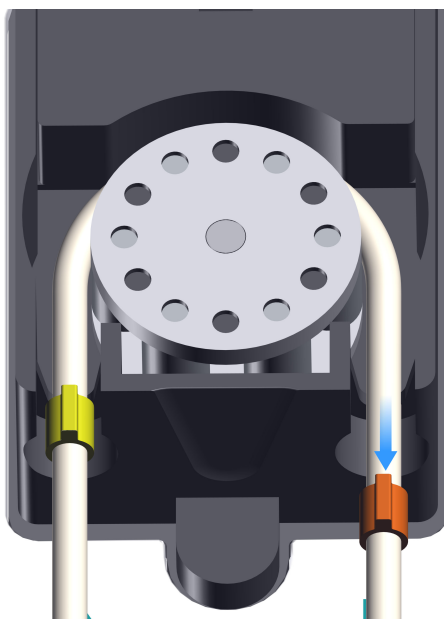


图 215 移除泵管

- 从轮毂上移除泵管。
- 第二个堵头仍位于泵管的开孔中。向下拉泵管并将堵头从泵管的开孔中穿出。

泵管现在可从蠕动泵中取出。

2 安装新的泵管

- 准备并安装新的泵管（参见“装备 OMNIS Peristaltic Pump Unit”，第 188 页）。

7.5 过滤膜的使用寿命

过滤时的常见问题是，样品中的固体物质会沉积在过滤膜上，并随时间推移导致其堵塞。这种情况可通过设计性措施来减轻。

- 将超滤池平放在系统中。
- 样品流经超滤池的样品室。在过滤侧抽吸滤液。如此会使更少的固体物质留在薄膜上。

观察过滤过程并在需要时更新过滤膜。

过滤膜即将堵塞的一个征兆，是标准溶液分析中回收率的持续下降。最好使用待测基质配制标准溶液。在空白测量时同样可以观察可能的污染。

Metrohm 推荐，在样品数量较大时定期测量校验标准溶液。对于颗粒含量高的样品，每测量 5 至 10 个样品后，测量校验标准溶液。无法对可能的过滤次数进行普适性预测。回收率随样品数目的变化趋势也可能各不相同。回收率取决于 2 个因素：流经过滤膜的样品数量以及样品基质。取决于样品基质，回收率可能在高样品数量下保持恒定，然后突然急剧下降，而对于其他样品基质，则可能观察到回收率缓慢持续下降。

何时需要更换过滤膜，取决于基质及所用分析方法的规格说明书。经验表明，基质中的细微颗粒与悬浮物会比粗大颗粒更快造成过滤膜堵塞。粗大颗粒在样品流中更倾向于被引导绕过薄膜。

表格 [过滤膜的使用寿命](#) 展示了使用超滤池及 0.2 µm 孔径大小的再生纤维素过滤膜（6.2714.020）进行过滤并在 Metrohm 离子色谱仪上进行分析的样品。

用英蓝超滤已达到了所列的结果。这些结果仅为示例，而非参考值。取决于当前的基质，可能找到不同的使用寿命数值。

分别测定了 7 种阴离子 F^- 、 Cl^- 、 NO_2^- 、 Br^- 、 NO_3^- 、 HPO_4^{2-} 、 SO_4^{2-} 的浓度。

表格 69 过滤膜的使用寿命

样品名称	每个过滤器的样品数量
含果肉的橙汁	40
地表水	500
饮用水	1000
地下水	500

样品名称	每个过滤器的样品数量
废水 1	1000
废水 2	130
废水 3	40
废水 4	80
氯化钠溶液（1%）	5000
Schöniger 消解液	100
酸性土壤提取液	1000
水相土壤提取液	200

7.6 保养分离柱

分离柱的分离效率

分析可达到的质量很大程度上取决于所用分离柱的分离效率。所选分离柱的分离效率必须能足以应付出现的分析问题。如果遇到问题，无论何种情况请先参照标准色谱图检查分离柱质量。[证书 Finder](#) 中有标准色谱图可用。

万通色谱柱系列（可通过区域 Metrohm 技术服务代表购买）、[分离柱产品信息](#)或区域 Metrohm 技术服务代表提供的个人咨询，可提供哪些保护柱适用于所用分离柱的相关信息。有关特定 IC 应用的信息，请参阅相应的“**Application Note**”，它们可在 www.metrohm.com 网站的应用区域中获取，或通过区域 Metrohm 技术服务代表免费索取。

保护分离柱

为使分离柱尽可能久地保持分离效率，Metrohm 建议采取以下保护措施：

- 对样品和淋洗液都进行微过滤（0.45 μm 筛选器），另外通过吸液过滤头（6.2821.090）吸取淋洗液。
- 始终使用保护柱。

保存分离柱

不使用的分离柱要按照柱制造商的说明始终密封且装满保存淋洗液进行存放。

再生分离柱

若柱的分离特性变差，可以将分离柱按照柱制造商的规定作再生处理。随每个柱一起提供的[分离柱产品信息](#)提供了有关 Metrohm 所售分离柱的再生信息。

i 再生可能导致分离柱不可逆地损坏。因此，Metrohm 推荐只将再生用作挽救分离柱的最后措施。

7.7 更新废液瓶

如果废液瓶损坏或严重脏污，可将其更新。

更新废液瓶

前提：

- 高压泵已关闭。
- 高压泵中的压力已卸除。
- 蠕动泵已关闭。
- 废液瓶上的毛细管连接已松解。

所需附件：

- 废液瓶，4x UNF 10/32 (6.02765.000)

1 拆卸废液瓶

- MFM 传感器条有磁性。要移除 MFM 传感器条，从 Multi Flow Monitor 的支架上拔下 MFM 传感器条。
- 从废液瓶上松解排液管。
- 竖直地向上推废液瓶。

废液瓶从支架上松解。

2 装入废液瓶

竖直握住废液瓶，然后从上方将其装入 Multi Flow Monitor 的支架中。在此过程中，压力螺丝必须朝前。

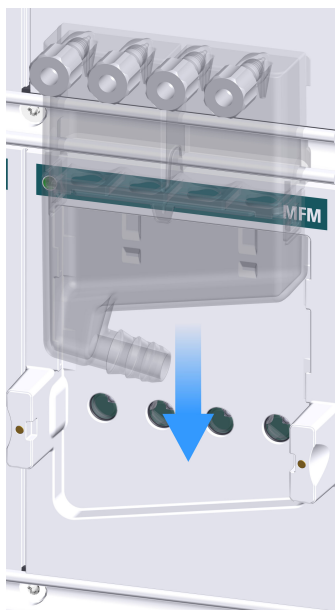


图 216 装入废液瓶

3 安装 MFM 传感器条

在 Multi Flow Monitor 的支架上固定 MFM 传感器条。磁铁的极性要使 MFM 传感器条始终正确地固定在 Multi Flow Monitor 的支架上。

只要正确地安装了 MFM 传感器条，MFM 传感器条的状态显示就会亮起。

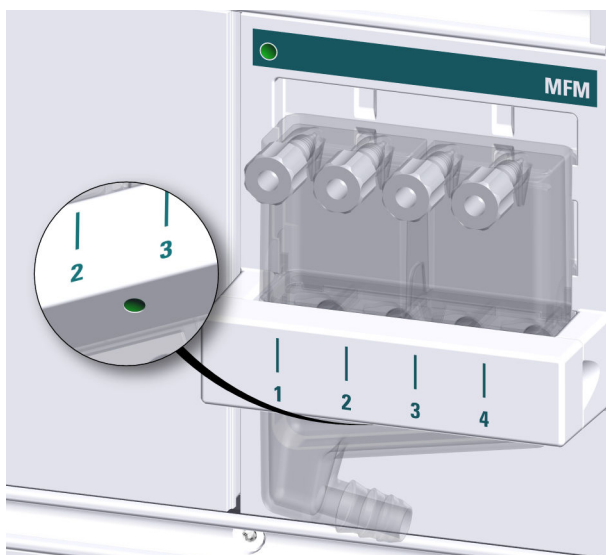


图 217 MFM 传感器条上的状态显示

4 连接排液管

仪器右侧上的排液管已预安装。在 OMNIS Multi Flow Monitor Unit 的高度上，分支出排出管的一个软管段。

将软管段与废液瓶的下部连接。

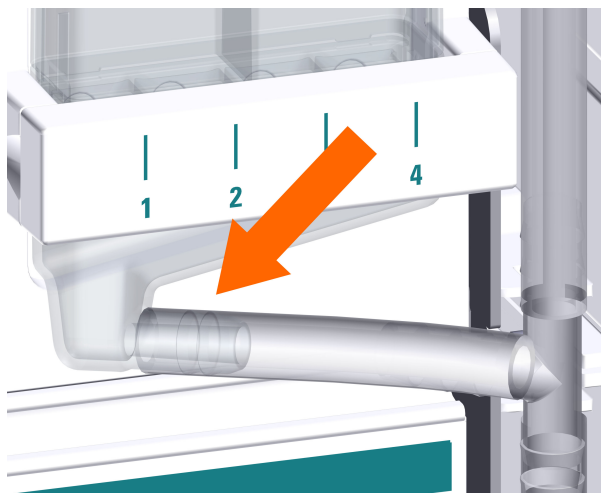


图 218 连接排液管

废液瓶已连接在排液软管系统上。

7.8 保养 OMNIS MCS Unit

CO₂ Absorber (Cartridge) 的吸收容积能力是有限的，且会随着时间的推移而下降。这会表现为基线上升。CO₂ Absorber (Cartridge) 的使用寿命取决于工作小时数。至少每年更新一次 CO₂ Absorber (Cartridge)。

更新 CO₂ Absorber (Cartridge)

所需附件：

- CO₂ Absorber (Cartridge) (6.02837.110)

1 移除用过的 CO₂ Absorber (Cartridge)

- 笔直地从 CO₂ Absorber (Cartridge) 的开孔中拉出用过的 CO₂ Absorber (Cartridge)。
- 用存放的密封盖盖住 CO₂ Absorber (Cartridge) 的两个开孔。
- 按普通垃圾对 CO₂ Absorber (Cartridge) 进行废弃物处理。

2 装入新的 CO₂ Absorber (Cartridge)

- 取下 CO₂ Absorber (Cartridge) 两个开孔上的密封盖。

 请保管好密封盖，以便在下次保养时能够重新密封 CO2 Absorber (Cartridge)。

- 将 CO2 Absorber (Cartridge) 推到 CO2 Absorber (Cartridge) 的开孔中直至止挡位置。

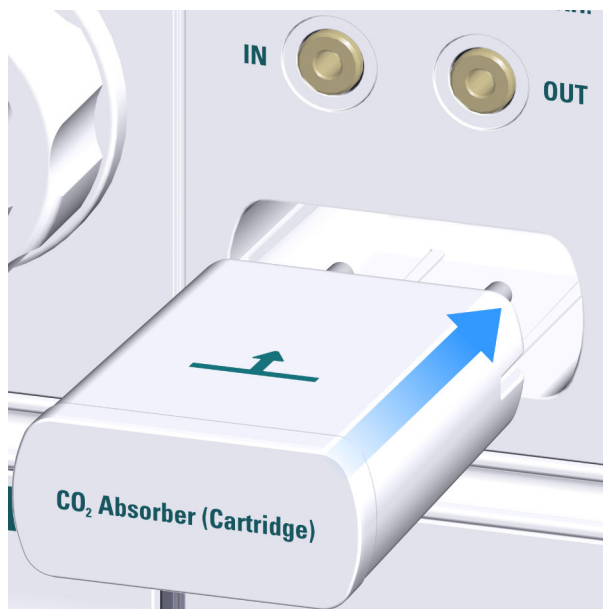


图 219 装入 CO₂ Absorber (Cartridge)

- CO2 Absorber (Cartridge) 上有一个标记。一旦无法再看到标记，则 CO2 Absorber (Cartridge) 即位于止挡位置。

7.9 保养计量管单元 OMNIS

计量管单元 OMNIS 必须定期保养。保养信息在 [计量管单元 OMNIS UNE 的手册](#)中进行了介绍。

 保养计量管单元 OMNIS 时始终戴手套。

否则，手上的颗粒物可能会进入计量管单元 OMNIS 内部。这会导致分析结果错误。

 根据使用情况，计量管单元 OMNIS 的负荷程度也会有所不同。例如，经常用于碱性、高浓度或易结晶试剂的计量管单元 OMNIS，其磨损程度更高。相应地，在这种情况下，保养间隔时间应更短（请参见计量管单元 OMNIS UNF 手册）。此外，必须更频繁地用新的更换计量管单元 OMNIS。

冲洗计量管单元 OMNIS

前提:

- 计量管单元 OMNIS 已安装在 OMNIS Dosing Drive Unit 上 (参见“改装计量管单元 OMNIS”，第 316 页)。

1 连接计量管单元 OMNIS

用计量管单元 OMNIS 在分析过程中所加液的试剂对其进行冲洗。

- 用 FEP 管将端口 II 连接到供给瓶。
- 将端口 IIII 连接到废液瓶。

2 定义端口分配

- 在 OMNIS Software 中定义端口的用途。为此，在仪器概览中选择功能单元 **Dosing Drive Unit**，通过点击  打开 **属性** 窗口，在选项列表中选择 **特征数据**。根据需要定义端口 (参见“操作计量管单元 OMNIS”，第 316 页)。

3 冲洗计量管单元 OMNIS

- 用 5 倍于计量管体积的量冲洗计量管单元。

4 连接计量管单元 OMNIS

- 断开端口 IIII 与废液瓶的连接。
- 根据要执行的应用连接计量管单元 OMNIS (参见“连接功能单元”，第 244 页)。

7.10 清洁产品



警告

电压电击

触摸带电压零件或导电部件有湿度有受伤危险。

- 绝不能拆卸仪器的功能单元。
- 绝不能拆下功能单元的罩盖。
- 必须拆卸或打开功能单元的检修工作和维修工作只允许由有资质的 Metrohm 人员执行。
- 功能单元的内部没有允许用户进行保养或更换的部件。



 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）。

注意

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物质。
- 操作易燃性化学物质和气体时应使用接地保护。
- 如果怀疑有化学物质进入仪器内部，必须断开仪器的能源供应。然后通知区域 Metrohm 技术服务代表。



 离子色谱仪需要进行适当的护理。过度污染会导致功能故障并缩短使用寿命。

清洁产品表面

前提:

- 产品已与能源供应断开。

1 使用潮湿抹布清洁表面。



 可用水或乙醇作为清洁剂。请勿使用研磨性清洁剂。请勿使用溶剂。



 产品背面的接口只能干式清洁。

7.10.1 清洁底盘

如果有液体进入到液滴收集器中，则要清洁液滴收集器。

清洁底盘

所需附件:

- 2 块无绒软布

- 乙醇

1 清洁液滴收集器

- 从导轨中完全拉出液滴收集器。
- 用流动水冲洗液滴收集器。
- 用无绒布擦干液滴收集器。

2 清洁漏液传感器

- 用无绒布擦净溢出的液体。
- 用无绒布和乙醇擦净漏液传感器。

3 装入液滴收集器

- 将液滴收集器挂入导轨。
- 沿导轨将液滴收集器向后推至止动圈。

底盘准备就绪。

7.10.2 清洁 Reagent Organizer

警告

有害物质会产生受伤危险

如果瓶子在更换试剂时倒下或从试剂存放架上落下，则流出的有害物质可能造成中毒或灼伤。

- 为了从试剂存放架上取下瓶子，请使用合适的登高辅助工具。
- 穿戴个人防护装备（例如护目镜、手套）。
- 用瓶固定件固定瓶子。
- 使用塑料瓶。
- 使用瓶盖。
- 将用于加注的瓶子放在实验台上。

警告

落下的瓶子有造成受伤的危险

如果瓶子在更换试剂时从试剂存放架上落下，则可能造成脚部受伤。

- 为了从试剂存放架上取下瓶子，请使用合适的登高辅助工具。
- 穿戴个人防护装备（例如护目镜、手套）。
- 用瓶固定件固定瓶子。
- 使用塑料瓶。
- 将用于加注的瓶子放在实验台上。

在液体流到试剂存放架上或必要时，清洁试剂存放架。对于 OMNIS Reagent Organizer Liquid Control，在脏污或必要时还要清洁漏液传感器。

清洁试剂存放架

前提:

- 已从试剂存放架上移除了所有瓶子。

所需附件:

- 无绒软布，用乙醇浸湿

1 清洁试剂存放架

- 在液体流到试剂存放架上时，用无绒布将其擦净。
 - 用乙醇和无绒布擦净试剂存放架表面。
- 如果在 OMNIS Reagent Organizer Liquid Control 中安装了容积传感器，清洗时不要施加过大的压力。

试剂存放架准备就绪。

2 清洁漏液传感器

对于 OMNIS Reagent Organizer Liquid Control, 还必须清洁漏液传感器。

- 在液体流到漏液传感器上时，用无绒布将其擦净。
- 用乙醇和无绒软布擦净漏液传感器。在此不要施加过大的压力。

可在试剂存放架上放置所需的瓶子 (参见章节5.14, 第230页)。

7.10.3 清洁 OMNIS IC Autosampler Module

清洁液滴收集器

如果液滴收集器中有液体，清洁液滴收集器（参见“清洁底盘”，第 356 页）。

清洁样品架和 OMNIS IC AS Tray

如果瓶子或小管溢流，用抹布擦净流出的液体。用无绒布和乙醇擦净样品架和托盘。

清洁稀释台

每次稀释后冲洗稀释台，以避免交叉污染。对于水性样品，无需额外清洗稀释台。在样品严重污染时，清洁稀释台。通过定义额外的冲洗液可将清洗集成到方法段中，[参见 OMNIS 帮助](#)。如果自动冲洗无法去除污物，可手动清洁稀释台（[参见“清洁可选的稀释台”，第 359 页](#)）。

清洁可选的稀释台

前提:

- OMNIS IC Autosampler Module 已关闭。
- 不输送稀释溶液。

所需附件:

- 压力螺丝的扳手 (6.2739.000)
- 无绒软布
- 清洁剂
- 选择适合于样品的清洁剂。

1 准备稀释台

- 如有，取下稀释容器盖。
- 从稀释容器中取出搅拌棒。
- 用压力螺丝扳手松解样品出口处的毛细管连接。
- 稀释容器已用定位销固定在搅拌器上。向上从搅拌器上取下稀释容器。

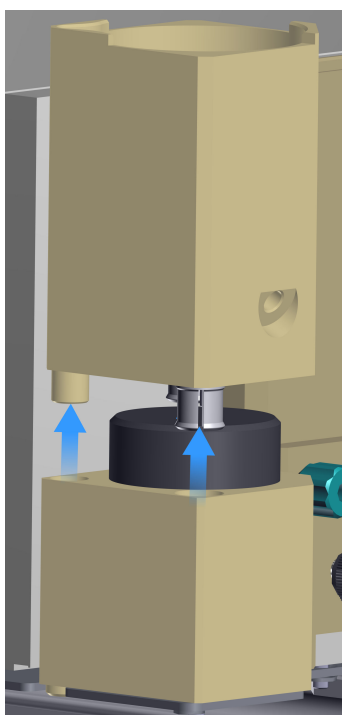


图 220 取下稀释容器

2 清洁稀释容器和搅拌棒

- 用无绒布和合适的清洁剂擦净稀释容器和搅拌棒。

3 安装稀释容器

- 在搅拌器上定位稀释容器，使定位销位于规定的搅拌器开孔中。

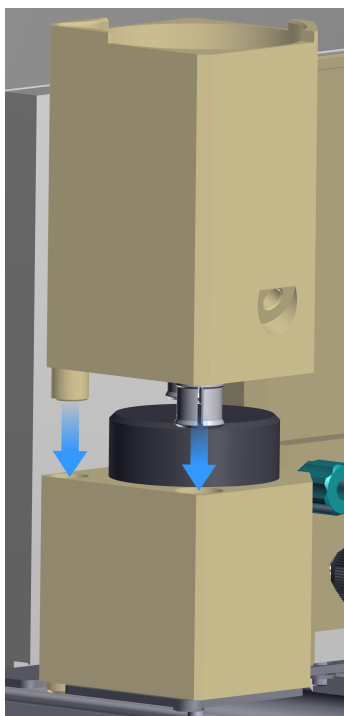


图 221 安装稀释容器

- 将搅拌棒放入稀释容器中。
- 将稀释容器盖装到稀释容器上。
- 按需连接稀释台。

清洗已完成。稀释台准备就绪。

7.10.4 清洁 OMNIS Dosing Drive Unit

清洁 OMNIS Dosing Drive Unit

前提:

- 计量管单元 OMNIS 已从 OMNIS Dosing Drive Unit 上移除 (参见“改装计量管单元 OMNIS”, 第316 页)。

- 1** 若电触头仅略微脏污，则用水浸湿布巾并清洁电触头。

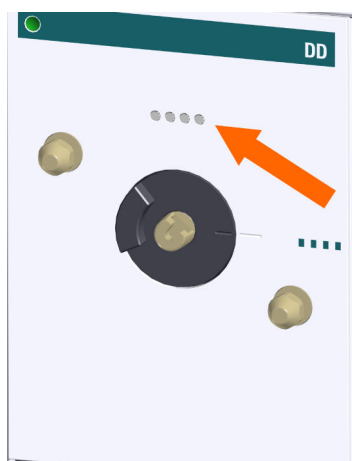


图 222 清洁电触头

- 2 若电触头严重脏污，则用清洗剂或乙醇浸湿布巾并清洁电触头。

7.10.5 清洁 OMNIS Column Thermostat Unit

如果柱温箱中出现泄漏，请清洁取柱模块。

漏液传感器由取柱模块底部的 2 根金属丝组成。只要两根金属丝上有液体，漏液传感器就可识别到漏液。

小心

高温取柱模块有导致烫伤的危险

高温部件有导致烫伤的危险。柱温箱可加热到 80 °C。取柱模块的内部温度在运行期间和运行后不久很高。

- 运行过程中切勿打开取柱模块。如果已启动了恒温功能，即使在取柱模块打开时该功能也处于激活状态下。
- 运行后，只在冷却到环境温度后，才能打开取柱模块。
- 在必须打开高温取柱模块时，请戴上防护手套。

注意

因负载会造成财产损失

已打开的取柱模块和托盘在有物理负载时会造成财产损失。

- 不要对打开的取柱模块和托盘施加压力。

注意

冷凝水泄漏

如果要将柱温箱冷却到 15 °C 以下，打开取柱模块时可能形成冷凝水。已打开取柱模块上的冷凝水无法排出，可能造成泄漏。

- 打开之前，将柱温箱调温到 25 °C。

清洁取柱模块

前提:

- 柱温箱已关闭。
- 柱温箱已冷却。
- 高压泵已关闭。
- 高压泵中的压力已卸除。
- 蠕动泵已关闭。

所需附件:

- 2 块无绒软布
- 乙醇
- 2 个螺纹堵头 (6.2744.060)

1 从柱温箱中取出取柱模块

- 松解柱温箱入口外侧的毛细管连接。
- 将取柱模块从柱温箱中拔出直至止动圈位置。
- 按住取柱模块左侧的解锁按钮。同时笔直地从柱温箱中拔出取柱模块。

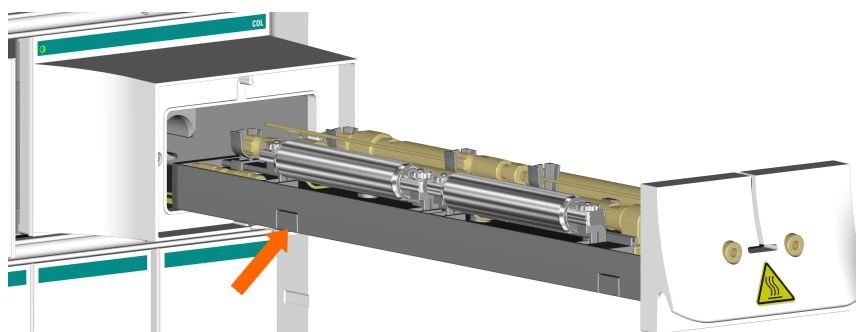


图 223 解锁取柱模块

2 松开毛细管连接

- 松解保护柱入口处的毛细管。
- 松解分离柱出口处的毛细管。
- 各用 1 个螺纹堵头堵住柱入口和柱出口，以防柱变干。

3 从取柱模块中取出柱

- 按下取柱模块左侧上的分离柱解锁按钮。

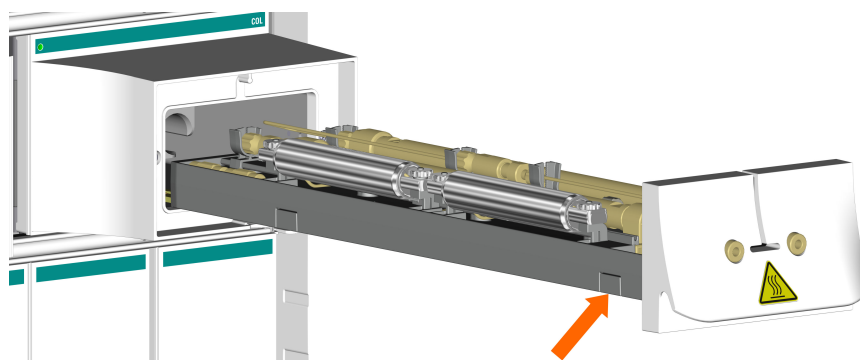


图 224 解锁柱

- 将分离柱连同保护柱一起从柱夹中取出。

4 清洁漏液传感器

- 用无绒软布擦净流出的液体。
- 用无绒软布与乙醇擦净漏液传感器。

i 取柱模块背面上用于柱触点连接的触点在清洁时不得打湿。

i 清洁后，漏液传感器上不允许再有液体。否则，漏液传感器在首次投入运行之后会立即再次检测到泄漏。

i 清洁后，柱夹上的芯片触点连接上不得再有液体，使柱触点连接可正确工作。

5 装入柱和取柱模块

- 将柱和取柱模块装入柱温箱（参见“装备 OMNIS Column Thermostat Unit”，第205页）。

一旦状态显示亮绿灯，柱温箱准备就绪。

6 清洁底盘

如果液体从柱温箱的溢流口滴到底盘上，请清洁底盘（参见“清洁底盘”，第356页）。

底盘准备就绪。

7.10.6 清洁 OMNIS MSM Unit

在以下情况下清洁 MSM：

- MSM 连接软管上的背压升高。
- MSM 闭锁。MSM 不再继续切换。
- MSM 堵塞。不再能通过 MSM 输送溶液。

清洁 MSM

前提:

- 在装有超纯水的瓶子上已安装和连接了瓶盖（参见“连接瓶盖”，第 231 页）。
- 高压泵已关闭。
- 高压泵中的压力已卸除。

所需附件:

- 无绒软布，用乙醇浸湿
- PP 瓶，2 L，GL 45（6.01608.000），装满了超纯水
- 压力螺丝的扳手（6.2739.000）

1 准备高压泵

- 松解高压泵入口处的毛细管连接。
- 在高压泵的入口处连接装有超纯水的瓶子。
- 用压力螺丝扳手松开压力传感器出口处的毛细管连接。

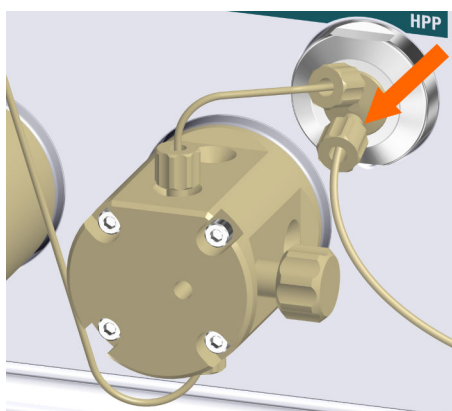


图 225 松开压力传感器出口上的毛细管

2 取出连接件

- 从 OMNIS IC System 上松解 MSM 的所有毛细管连接。
- 松解盖螺母。
- 从转子外壳中取出连接件。

3 冲洗毛细管

- 在连接件上连接了 6 个 PTFE（聚四氟乙烯）毛细管。在压力传感器出口处根据顺序连接每根 PTFE（聚四氟乙烯）毛细管，并泵送超纯水。为此，以 0.5 mL/min 的流量和 2 MPa 的最大压力启动高压泵。为此，打开仪器概览 **High-Pressure**

Pump ▶ **手动操作**，定义 **流速** 和 **压力**，通过点击  启动高压泵，参见 [OMNIS 帮助](#)。

- 检查连接件上是否有液体流出。
如果其中 1 根毛细管仍堵塞，装入新的连接件（参见“安装 OMNIS MSM Unit”，第 212 页）。

4 清洁转子

- 拆卸 MSM（参见“更新转子”，第 399 页）。
- 用乙醇和无绒软布清洁转子正面上的密封表面。

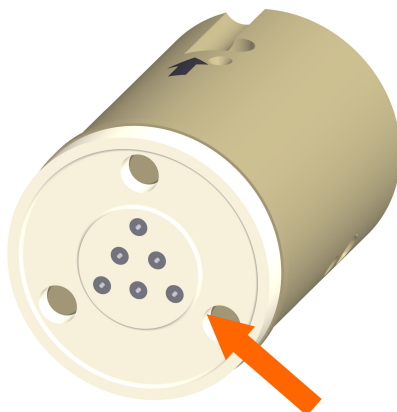


图 226 转子的密封表面

- 装入转子（参见“安装 OMNIS MSM Unit”，第 212 页）。

5 清洁连接件

- 用乙醇和无绒软布清洁连接件背面的密封表面。

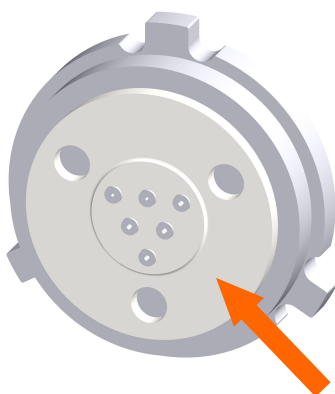


图 227 连接件的密封表面

- 装入连接件（参见“安装 OMNIS MSM Unit”，第 212 页）。

6 连接 MSM

- 安装 MSM（参见“安装 OMNIS MSM Unit”，第 212 页）。

- 恢复毛细管连接 (参见“连接功能单元”, 第244页)。

7 对系统进行平衡处理

- 对系统进行平衡处理（参见“平衡OMNIS IC System”，第307页）。
- 如果仍堵塞，请冲洗转子（参见章节8.4，第395页）。
- 如果堵塞情况无法排出，请更新连接件和转子（参见“更新MSM 部件”，第399页）。

清洁转子外壳

注意

因清洁不当会造成转子外壳无光泽

清洁不当可能使转子外壳上出现划痕和失去光泽。影响或阻碍对转子的观察。

- 请勿使用研磨性清洁剂清洁转子外壳。
- 请勿使用除乙醇之外的其他任何溶剂清洁转子外壳。

必要时，可用乙醇和无绒软布擦净转子外壳外部。

7.10.7 清洁废液瓶

脏污时，可对废液瓶进行清洁。废液瓶由 3 个部分组成，可相互拆开：

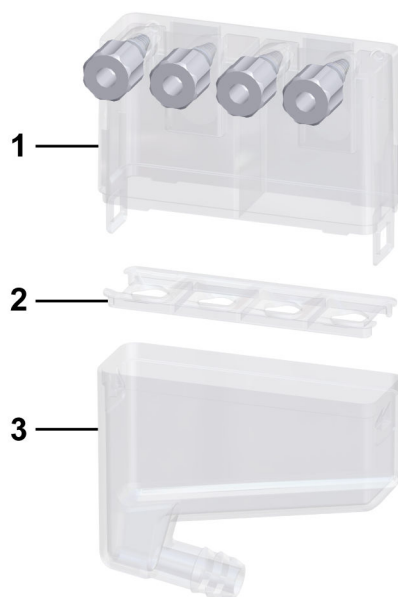


图 228 废液瓶 - 概览

1 废液瓶，上部

2 废液瓶，安全盖板

3 废液瓶，下部

清洁废液瓶

前提：

- 高压泵已关闭。
- 高压泵中的压力已卸除。
- 蠕动泵已关闭。
- 废液瓶上的毛细管连接已松解。
- 所需的废液瓶已从相应的功能单元中取出：
 - Multi Flow Monitor (参见“更新废液瓶”，第 351 页)
 - Reagent Organizer (参见“清洁或更新废液瓶”，第 333 页)

所需附件：

- 无绒软布
- 肥皂水或乙醇

i Metrohm 推荐只用肥皂水或乙醇清洁废液瓶，以免损坏废液瓶的材料。

1 拆开废液瓶

- 轻轻按入废液瓶两侧的搭片。

废液瓶现在可拆开。

2 清洁废液瓶

- 用肥皂水或乙醇清洁废液瓶的零件。
- 用无绒布擦干废液瓶的零件。

3 组装废液瓶

- 重新组装废液瓶的零件。为此，将安全盖板 (228-2) 装到下部 (228-3) 上。
- 将上部 (228-1) 放到安全盖板上。

废液瓶两侧的搭片卡入。

4 装入废液瓶

- 将废液瓶装入所需的功能单元中:
 - Multi Flow Monitor (参见“更新废液瓶”, 第 351 页)
 - Reagent Organizer (参见“安装废液瓶”, 第 113 页)

7.10.8 清洁液滴收集器单元

 在液滴收集器还安放在 OMNIS IC 上时不要对其进行清洁。清洁前，将液滴收集器从 OMNIS IC 上取下。

 液滴收集器不适用于冲洗机。

清洁可选的液滴收集器单元

所需附件:

- 无绒软布，用乙醇浸湿

1 清洁液滴收集器

- 首先在一側上从固定軌上松解液滴收集器，然后在另一側上松开。在此，不要傾斜液滴收集器，以防流出的液体洒出。
- 用流动水冲洗液滴收集器。
- 必要时用无绒布和乙醇清洁液滴收集器。

2 装入液滴收集器

- 重新装入液滴收集器（参见“液滴收集器”，第290页）。

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）。

另见

[系统- 信号](#)（参见章节 3.1.3，第 23 页）

8.1 故障排除

i 如果某个功能单元存在故障，可以尝试执行一次初始化：

1. 关闭 OMNIS IC System。
2. 关闭 OMNIS Software。
3. 重新接通仪器。
4. 一旦 OMNIS IC System 的状态显示亮黄灯，请重新启动 OMNIS Software。

OMNIS IC

问题	原因	补救方法
系统中的压力升高。	保护柱或分离柱堵塞。	1. 冲洗相关的柱。 (参见“冲洗保护柱”，第 309 页) (参见“冲洗分离柱”，第 310 页) 2. 如果这样仍未解决问题，则更新相关的柱。 (参见“OMNIS Column Thermostat Unit - 更换柱”，第 320 页) (参见“OMNIS Column Holder Unit - 更换柱”，第 323 页)
	柱温箱中的预热柱套堵塞。	1. 重新切割预热柱套的输入毛细管。

问题	原因	补救方法
		2. 如果这样无法排除故障，请更新预热柱套（6.02845.000）。 <i>（参见“OMNIS Column Thermostat Unit - 排除故障”，第 391 页）</i>
	电导检测器堵塞。	冲洗电导检测器。 如需要，将受到挤压的毛细管截短几毫米。 <i>（参见“冲洗 OMNIS Conductivity Detector Unit”，第 402 页）</i>
	一根 MSM 连接毛细管堵塞。	清洁 MSM。 <i>（参见“清洁 OMNIS MSM Unit”，第 363 页）</i>
	进样器堵塞。	让区域 Metrohm 技术服务代表清洁进样器。
	脉冲阻尼器堵塞。	冲洗脉冲阻尼器。 如需要，将受到挤压的毛细管截短几毫米。 <i>（参见“脉冲阻尼器 - 解除闭锁”，第 409 页）</i>
系统中的压力大幅下降。	OMNIS IC System 中存在漏液。	检查并在必要时密封所有毛细管连接和压力螺丝。 <i>（参见“连接毛细管”，第 110 页）</i>
基线上升。	泵管损坏，导致蠕动泵输送的再生溶液或冲洗液不足。	更新泵管（6.01826.0x0）。 <i>（参见“保养 OMNIS Peristaltic Pump Unit”，第 348 页）</i>
	MSM 转子通道的容量下降。	再生或更新抑制器转子。
	SPM 转子通道的容量下降。	再生或更新 SPM Rotor A。

问题	原因	补救方法
	MCS 的 CO ₂ Absorber (Cartridge) 吸收能力降低。	更新 CO ₂ Absorber (Cartridge) (6.02837.110)。 (参见“保养 OMNIS MCS Unit”，第 353 页)
基线受到严重干扰。	淋洗液没有进行充分脱气。	检查脱气装置的接口是否稳固连接。必要时用压力螺丝扳手 (6.2739.000) 拧紧压力螺丝。
	淋洗路线未密封。	检查淋洗路线，排除漏液。必要时用压力螺丝扳手 (6.2739.000) 拧紧压力螺丝。
	高压泵的止回阀脏污。	1. 清洁相关的止回阀。 (参见“清洁止回阀”，第 340 页) 2. 如果这样无法排除故障，更新相关的止回阀 (6.2824.0x0)。 (参见“更新止回阀”，第 340 页)
	高压泵的活塞密封圈损坏。	更换相关的活塞密封圈 (6.02741.000)。 (参见“更新活塞密封圈”，第 342 页)
	淋洗路线堵塞。	检查淋洗路线，排除堵塞。
	淋洗液中存在污染。	检查化学品和水的质量。
	MCS 的 CO ₂ Absorber (Cartridge) 吸收能力降低。	更新 CO ₂ Absorber (Cartridge) (6.02837.110)。 (参见“保养 OMNIS MCS Unit”，第 353 页)
	MCS 的真空泵损坏。	请联系区域 Metrohm 技术服务代表。
背景传导率太高。	使用了错误的淋洗液。	连接合适的淋洗液。
	MSM 未连接或未正确连接。	正确连接 MSM。 (参见“连接功能单元”，第 244 页)

372 ■■■■■■■■

问题	原因	补救方法
	淋洗液里有气泡。	1. 检查脱气装置的接口是否稳固连接。必要时用压力螺丝扳手（6.2739.000）拧紧压力螺丝。 2. 给高压泵排气。 (参见“给 OMNIS High-Pressure Pump Unit 排气”，第 313 页)
磷酸盐敏感度降低。	MSM 转子通道的容量下降。	再生或更新抑制器转子。
波峰不对称。	保护柱的分离效率不足。	更新保护柱： ▪ 在柱温箱中 (参见“OMNIS Column Thermostat Unit - 更换柱”，第 320 页) ▪ 在柱夹中 (参见“OMNIS Column Holder Unit - 更换柱”，第 323 页)
	分离柱的分离效率不足。	1. 再生分离柱 (参见章节 7.6，第 350 页)。 2. 更新分离柱： a. 在柱温箱中 (参见“OMNIS Column Thermostat Unit - 更换柱”，第 320 页) b. 在柱夹中 (参见“OMNIS Column Holder Unit - 更换柱”，第 323 页)
	MSM 转子通道的容量下降。	再生或更新抑制器转子。
峰面积比预期的小。	保护柱的分离效率不足。	更新保护柱： ▪ 在柱温箱中 (参见“OMNIS Column Thermostat Unit - 更换柱”，第 320 页) ▪ 在柱夹中 (参见“OMNIS Column Holder Unit - 更换柱”，第 323 页)
	分离柱的分离效率不足。	更新分离柱： ▪ 在柱温箱中 (参见“OMNIS Column Thermostat Unit - 更换柱”，第 320 页) ▪ 在柱夹中 (参见“OMNIS Column Holder Unit - 更换柱”，第 323 页)

问题	原因	补救方法
	样品流路中存在泄漏。	查找并排除样品流路中的泄漏。
	样品流路堵塞。	查找并排除样品流路中的堵塞。
	样品环未（完全）装满。	在 OMNIS Software 中调整样品转移时间。
	样品中有气泡。	用脱气装置给样品脱气。
	MCS 未连接或未正确连接。	正确连接 MCS。 (参见“连接功能单元”，第 244 页)
个别波峰大于预期。	上次测量的样品被带到当前测量中。	检查冲洗时间，参见 OMNIS 帮助。
离子色谱分析图中出现极度展宽的波峰或峰分裂（分裂）。	OMNIS IC System 中存在死体积。	检查毛细管连接并检验是否存在死体积。 (参见“连接毛细管”，第 110 页)
	保护柱的效率不足。	更新保护柱。 (参见“OMNIS Column Thermostat Unit - 更换柱”，第 320 页) (参见“OMNIS Column Holder Unit - 更换柱”，第 323 页)
	分离柱头中存在死体积。	- 在色谱柱说明书中检查是否允许逆着流动方向冲洗分离柱。如果允许该操作方法，逆着流动方向安装分离柱并将其冲洗到一个大口杯中。 - 如果这样无法排除故障或不允许逆着流动方向冲洗分离柱，则更新分离柱。 (参见“OMNIS Column Thermostat Unit - 更换柱”，第 320 页) (参见“OMNIS Column Holder Unit - 更换柱”，第 323 页)
测量值不精确，并且显示出很大的分散性。	样品环未正确安装。	检查样品环的安装。 (参见“装配 OMNIS Actuator Unit”，第 190 页)

问题	原因	补救方法
	样品中有气泡。	用脱气装置给样品脱气。
	样品的冲洗液体积过小。	延长冲洗时间， 参见 OMNIS 帮助 。
	进样器损坏。	请联系区域 Metrohm 技术服务代表。
	MCS 的负压过低。	1. 检查 MCS 是否正确连接。 (参见“连接功能单元”，第 244 页) 2. 如果这样无法排除故障，请联系区域 Metrohm 技术服务代表。
标准溶液的测量值重现性差。	超滤池的过滤膜堵塞。	更新超滤池的过滤膜（6.2714.0x0）。 (参见“更新过滤膜”，第 203 页)
一个功能单元或一个模块未被 OMNIS Software 识别到。	存在连接错误。	1. 检查相关单元或相关模块是否正确连接。 2. 如果这样无法排除故障，请联系区域 Metrohm 技术服务代表。

OMNIS IC Autosampler Module

问题	原因	补救方法
样品针弯曲。		更新样品针（6.02624.100）。 (参见“更新样品针”，第 382 页)
冲洗站堵塞或脏污。		1. 移除冲洗站 (参见“更新冲洗站”，第 386 页)。 2. 手动清洁冲洗站。 1. 如果这样无法排除故障，请更新冲洗站（6.02841.120）(参见“更新冲洗站”，第 386 页)。
稀释台堵塞或脏污。		1. 清洁稀释容器。 (参见“清洁 OMNIS IC Autosampler Module”，第 358 页) 2. 如果这样无法排除故障，更新稀释容器（6.02762.100）。 (参见“更新稀释容器”，第 389 页)

OMNIS IC Autosampler Module COOL

376 ■■■■■■■■

问题	原因	补救方法
某个风扇报告出现故障。		请联系区域 Metrohm 技术服务代表。
样品室内出现过度冷凝。	缺少门密封件、隔热层或安装软管系统中的密封件。	检查配置是否正确。
	OMNIS Autosampler Module COOL 的门开着。	确保门完全关闭。
	环境中的空气湿度过高。	OMNIS Autosampler Modul COOL 必须放置在空气湿度 $\leq 80\%$ 的环境中。
在冷却模式下且门关闭时，风扇不再运转。	风扇卡住或损坏。	清除闭锁或联系区域 Metrohm 技术服务代表。
压缩机过热并意外关闭。	压缩机中的温度过高。	- 重新启动仪器。 - 如果这样无法排除故障，请联系区域 Metrohm 技术服务代表。

OMNIS Column Thermostat Unit / OMNIS Column Holder Unit

问题	原因	补救方法
柱温箱漏液。	冷凝水排出不充分。	清洁柱温箱。 <i>(参见“清洁 OMNIS Column Thermostat Unit”，第 361 页)</i>
无法读取分离柱数据。	柱温箱的取柱模块未正确关闭。	将取柱模块推入柱温箱直至止挡位置。
	存储芯片脏污。	用乙醇清洁存储芯片的接触面。
	存储芯片损坏。	- 在 OMNIS Software 中保存柱配置。 - 请联系区域 Metrohm 技术服务代表。

问题	原因	补救方法
无法识别计量管单元 OMNIS。	OMNIS Dosing Drive Unit 的电触头脏污。	清洁 OMNIS Dosing Drive Unit 的电触头。 <i>(参见“清洁 OMNIS Dosing Drive Unit”，第 360 页)</i>
	计量管单元 OMNIS 的电触头脏污。	清洁计量管单元 OMNIS 的电触头， <i>(参见计量管单元 OMNIS UNF 的手册)</i> 。

问题	原因	补救方法
高压泵不工作。	止回阀脏污。	清洁相关的止回阀。 (参见“清洁止回阀”，第340页)
高压泵漏液。	泵头或辅助泵头不密封。	- 拆卸泵头并用无绒布和乙醇清洁。 (参见“拆卸泵头”，第336页) - 更新活塞密封圈 (6.02741.000)。 (参见“更新活塞密封圈”，第342页) - 更新活塞后部冲洗密封圈 (6.02741.010)。 (参见“更新活塞后部冲洗密封圈”，第344页)
不输送淋洗液。	入口止回阀或出口止回阀脏污或堵塞。	- 清洁相关的止回阀 (参见“清洁止回阀”，第340页) - 更新相关的止回阀 (6.2824.0x0) (参见“更新止回阀”，第340页)

问题	原因	补救方法
Multi Flow Monitor 显示错误信息。	滴速未正确测量。	取下并重新安装 MFM 传感器条。 (参见“更新废液瓶”，第 351 页)

OMNIS MSM Unit

问题	原因	补救方法
MSM 漏液。	一根检测器毛细管受挤压。	将受挤压的毛细管截短几毫米。 (参见“冲洗 OMNIS Conductivity Detector Unit”，第 402 页)
	电导检测器堵塞。	冲洗电导检测器。 (参见“冲洗 OMNIS Conductivity Detector Unit”，第 402 页)
	系统压力过高。	1. 降低系统压力。 2. 如果这样无法排除故障，请联系区域 Metrohm 技术服务代表。
不通过 MSM 输送溶液。	MSM 堵塞。	清洁 MSM 或更新组成部分。 (参见章节 8.4，第 395 页)
	泵管损坏，导致蠕动泵输送的溶液不足。	更新泵管（6.01826.0x0）。 (参见“保养 OMNIS Peristaltic Pump Unit”，第 348 页)
MSM 不切换。	MSM 卡住。	1. 按  初始化 MSM。 2. 清洁 MSM。 (参见“清洁 OMNIS MSM Unit”，第 363 页) 3. 如果这样无法排除故障，请联系区域 Metrohm 技术服务代表。
转子外壳脏污。	转子外壳被流出的液体弄脏。	清洁转子外壳。 (参见“清洁 OMNIS MSM Unit”，第 363 页)

OMNIS Peristaltic Pump Unit

问题	原因	补救方法
蠕动泵输送量不足。	泵管损坏。	更新泵管（6.01826.0x0）。

OMNIS Reagent Organizer Liquid Control

问题	原因	补救方法
		(参见“安装废液罐”，第 115 页)
磁力搅拌器不进行搅拌。	磁力搅拌器上没有搅拌棒。	1. 从试剂存放架上取出瓶子。 2. 将搅拌棒直接放在磁力搅拌器上。手动启动磁力搅拌器。 a. 如果搅拌棒移动，重新将搅拌棒放入瓶中。在磁力搅拌器上放上瓶子，使磁铁可吸住搅拌棒。 b. 如果搅拌棒不移动，则磁力搅拌器损坏。请联系区域 Metrohm 技术服务代表。
OMNIS IC System 的内部照明装置在开门时不亮。	试剂存放架上的门传感器卡住。	1. 排除门传感器的闭锁。 2. 如果无法排除闭锁或不存在闭锁，请联系区域 Metrohm 技术服务代表。
试剂管路中有气泡。	吸液过滤头未正确冲洗。	冲洗吸液过滤头。 (参见“设置淋洗液”，第 230 页)

计量管单元 OMNIS

问题	原因	补救方法
计量管盖难以从计量管单元 OMNIS UNF 上取下。	计量管单元不在 Init. 位置上。	按  初始化计量管单元 OMNIS。
	由于阀盘和分配盘粘合，计量管单元 OMNIS 卡住。	解决计量管单元 OMNIS 的闭锁，(参见 计量管单元 OMNIS UNF 的手册)。
计量管或加液管内有气泡。	空气会通过不密封的连接侵入。	▪ 检查管端，特别是吸液管的管端。 ▪ 用压力螺丝扳手（6.2739.000）将管螺纹接头拧紧在吸液口上。 ▪ 检查瓶盖上的管路连接。
	试剂严重脱气；溶解的空气形成气泡。	▪ 按  初始化计量管单元 OMNIS，以冲洗计量管单元 OMNIS 和所有软管。 ▪ 降低充液速度。 ▪ 用脱气装置给试剂脱气。

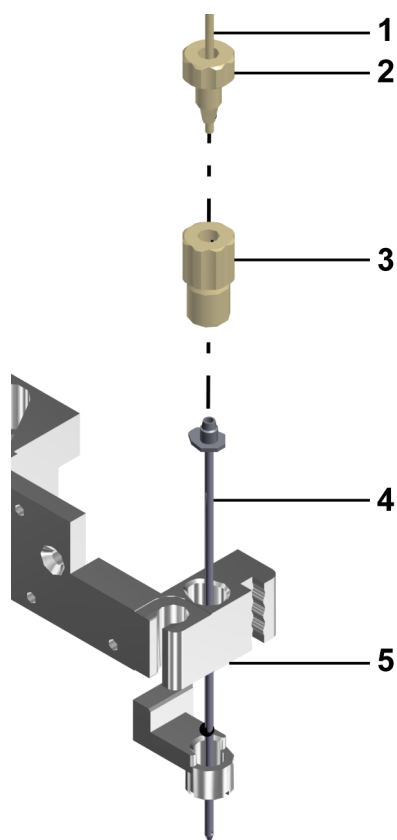


图 229 样品针 - 概览

1 样品针毛细管，PEEK，内径 0.5 mm

2 14 mm PEEK 压力螺丝

6.2744.350

只使用 14 mm PEEK 压力螺丝在进样针固定连接头上固定样品针毛细管。

3 进样针固定接头

6.02744.000

连接样品针与样品针毛细管

4 样品针，MF

6.02624.100

5 针架

更新样品针



警告

样品针有造成受伤的危险

碰到移动的样品针有造成受伤的危险。

- 在自动进样器运行的过程中，绝不能将手伸入样品室。



 小心

样品针有造成受伤的危險

更换样品针时可能导致手部刺伤。

- 不要抓样品针的尖头。



 小心

化学品有造成受傷的危險

样品针上的化学品可能造成手部灼伤。

- 戴上手套。

前提:

- OMNIS IC AS Tray 状态显示亮绿灯。

所需附件:

- 样品针 (6.02624.100)

1 准备自动样品处理器



 取出 OMNIS IC AS Tray 之前，始终检查 OMNIS IC AS Tray 的状态显示。

如果状态显示亮绿灯或不亮，则允许取出 OMNIS IC AS Tray。如果 **OMNIS IC AS Tray** 的状态显示闪烁绿灯，则不允许取出 OMNIS IC AS Tray。

- 从自动样品处理器中拉出并取出 OMNIS IC AS Tray。

2 准备样品针

- 将样品针移至交换位置。为此，选择 **My Autosampler / Needle Drive** ► **手动操作** ► **目标位置** ► **交换位置**，通过点击  启动该过程，参见 [OMNIS 帮助](#)。

3 拆卸损坏的样品针

- 松解 14 mm PEEK 压力螺丝。
- 从样品针上取下进样针固定接头。
- 向上从针架中取出样品针。

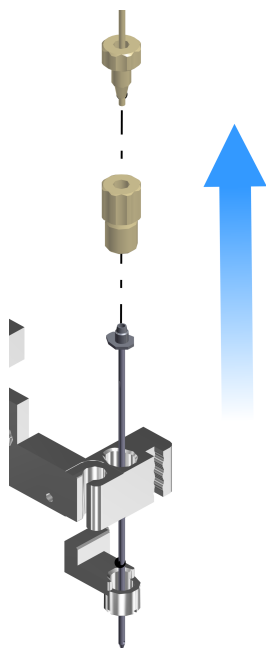


图 230 取出样品针

4 安装新的样品针

i 只使用 14 mm PEEK 压力螺丝（6.2744.350）在进样针固定连接头上固定样品针毛细管。

样品针上固定了一个环形楔。环形楔为不对称形状。针架中的样品针开孔与环形楔具有相同的形状。

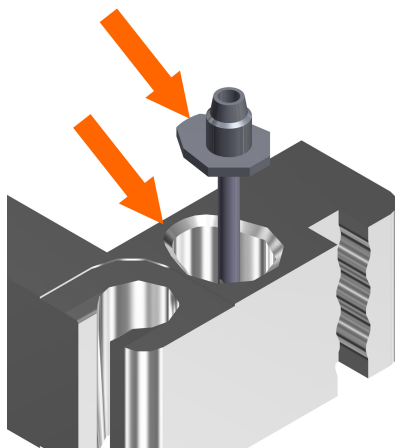


图 231 对齐样品针

- 从新的样品针上取下保护橡胶套。
- 将新的样品针推入针架。在此，对齐样品针，使环形楔对准针架上的样品针开孔。
- 将进样针固定连接头装到样品针上。

- 用 14 mm PEEK 压力螺丝连接样品针与样品针毛细管。拧紧 14 mm PEEK 压力螺丝。

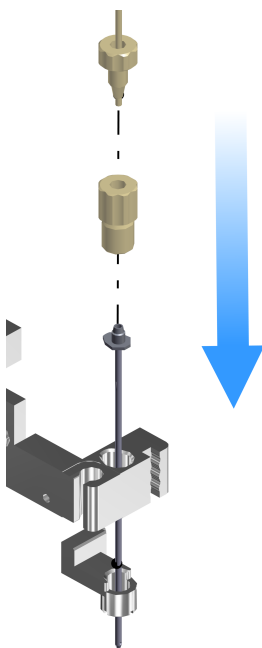


图 232 安装样品针

- 在 **My Autosampler / Needle Drive** ► **手动操作** 下通过点击  初始化针驱动。
 - 将 OMNIS IC AS Tray 装入自动样品处理器。
- 自动样品处理器准备就绪。

8.2.2 更新冲洗站

如果冲洗站脏污，更新冲洗站。

更新冲洗站

前提:

- 自动样品处理器停止运行。
- 不输送冲洗液。

所需附件：

- 压力螺丝的扳手 (6.2739.000)
- 冲洗站 (6.02841.120)

1 拆卸脏污的冲洗站

- 在托盘上选择一个瓶位置，因为样品针默认位于冲洗站内。
- 如果使用可选的冲洗接口，则用压力螺丝扳手松解毛细管连接。

- 从排出口上拔下排液管。
- 手动松解滚花螺丝。
- 冲洗站已用定位销固定。
向上从定位销上拉开冲洗站。

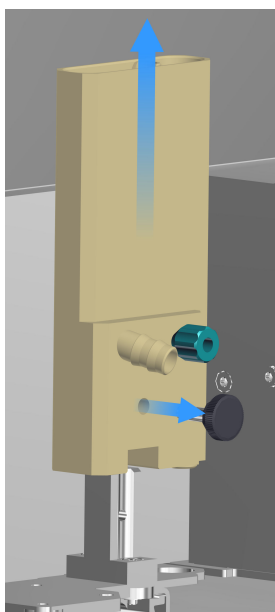


图 233 拆卸冲洗站

2 安装新的冲洗站

- 在自动样品处理器中定位新的冲洗站，使定位销位于为此指定的冲洗站开孔中。
- 手动拧紧滚花螺丝。

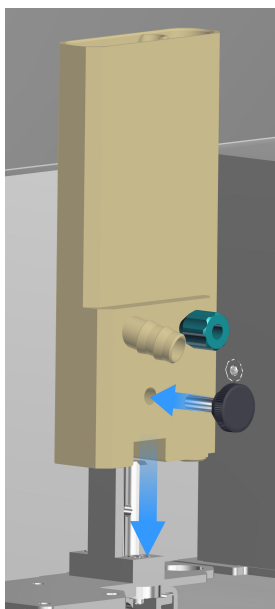


图 234 安装冲洗站

- *OMNIS IC Autosampler Module*
在排液软管系统中，在冲洗站高度上有一个连着排液管的 T 形接头。
将排液管插到排液出口上。

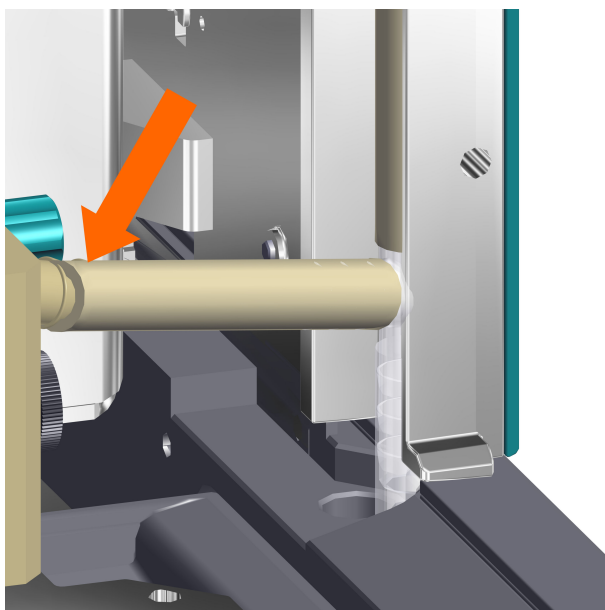


图 235 连接排液管

- **OMNIS IC Autosampler Module COOL**
在排液软管系统的样品室下有一个连着排液管的 T 形连接头。排液管穿过隔热层敷设至冲洗站。
将排液管插到排液出口上。

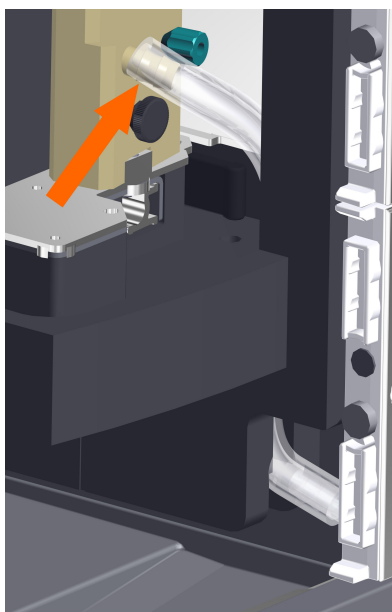


图 236 连接排液管

- 检查冲洗站的位置。为此，选择 **My Autosampler / Needle Drive ▶ 手动操作 ▶ 目标位置 ▶ 冲洗位置**，通过点击  启动该过程，[参见 OMNIS 帮助](#)。
- 连接冲洗站（[参见“连接冲洗站”，第 229 页](#)）。

冲洗站已安装。自动样品处理器准备就绪。

8.2.3 更新稀释容器

如果稀释台地稀释容器脏污并且无法再清洁（[参见“清洁 OMNIS IC Autosampler Module”，第 358 页](#)），则更新稀释容器。

更新可选的稀释容器

前提：

- OMNIS IC Autosampler Module 停止运行。
- 不输送稀释溶液。

所需附件：

- 压力螺丝的扳手（6.2739.000）
- 稀释容器（6.02762.100）

1 拆卸脏污的稀释容器

- 如有，取下稀释容器盖。
- 从稀释容器中取出搅拌棒。
- 用压力螺丝扳手松解样品出口处的毛细管连接。
- 稀释容器已用定位销固定在搅拌器上。向上从搅拌器上取下稀释容器。

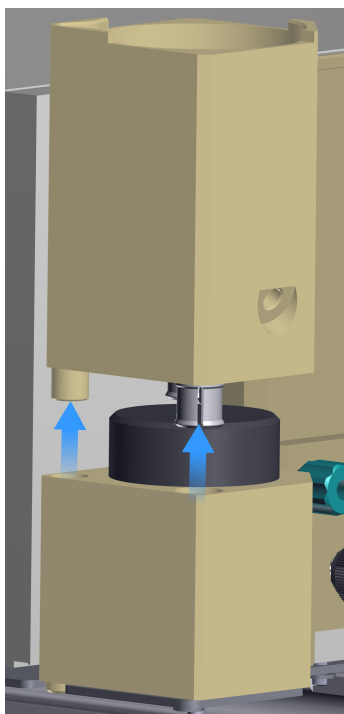


图 237 拆卸稀释容器

2 安装新的稀释容器

- 在搅拌器上定位新的稀释容器，使定位销位于规定的搅拌器开孔中。

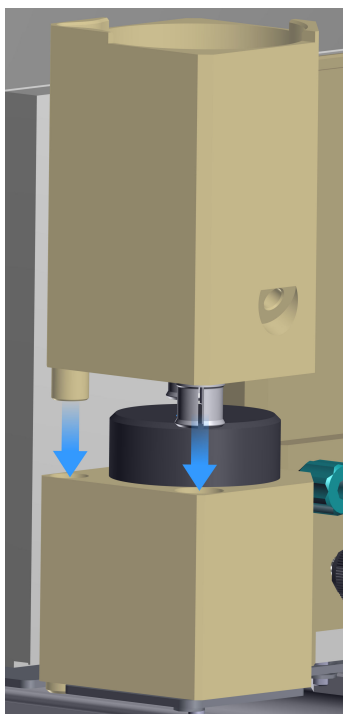


图 238 安装稀释容器

- 将搅拌棒放入稀释容器中。
- 如有，将稀释容器盖装到稀释容器上。
- 按需连接稀释台。

稀释台已安装。初始化或位置检查完成后，自动样品处理器准备就绪。

8.3 OMNIS Column Thermostat Unit - 排除故障

预热柱套堵塞有以下原因：

- 毛细管中有颗粒。
- 压力螺丝挤压了毛细管。

小心

高温取柱模块有导致烫伤的危险

高温部件有导致烫伤的危险。柱温箱可加热到 80 °C。取柱模块的内部温度在运行期间和运行后不久很高。

- 运行过程中切勿打开取柱模块。如果已启动了恒温功能，即使在取柱模块打开时该功能也处于激活状态下。
- 运行后，只在冷却到环境温度后，才能打开取柱模块。
- 在必须打开高温取柱模块时，请戴上防护手套。

注意

因负载会造成财产损失

已打开的取柱模块和托盘在有物理负载时会造成财产损失。

- 不要对打开的取柱模块和托盘施加压力。

注意

冷凝水泄漏

如果要将柱温箱冷却到 15 °C 以下，打开取柱模块时可能形成冷凝水。已打开取柱模块上的冷凝水无法排出，可能造成泄漏。

- 打开之前，将柱温箱调温到 25 °C。

排除预热柱套中的闭锁

前提:

- 柱温箱已停止运行。
- 柱温箱已冷却。
- 高压泵已关闭。
- 高压泵中的压力已卸除。
- 蠕动泵已关闭。

所需附件:

- 毛细管切管器 (6.2621.080)
- 如果必须更新预热柱套:
 - 预热柱套 (6.02845.000)
- 压力螺丝的扳手 (6.2739.000)
- 螺纹堵头 (6.2744.060)

1 拔出取柱模块

- 将取柱模块从柱温箱中拔出直至止动圈位置。

2 松解毛细管连接

- 从柱温箱入口的内侧上松开预热柱套的输入毛细管。

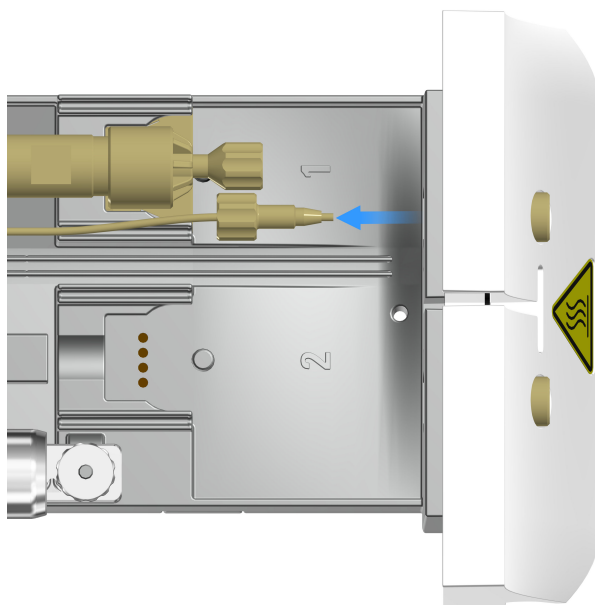


图 239 松开输入毛细管

3 切掉毛细管末端

- 在刚松解的输入毛细管上用毛细管切管器切掉 5 至 10 mm。
如果挤压毛细管是堵塞的原因，则故障已排除。
如果故障仍未排除，继续步骤 4 - 冲洗预热柱套。

4 冲洗预热柱套

- 用压力螺丝扳手松开压力传感器出口处的毛细管连接。

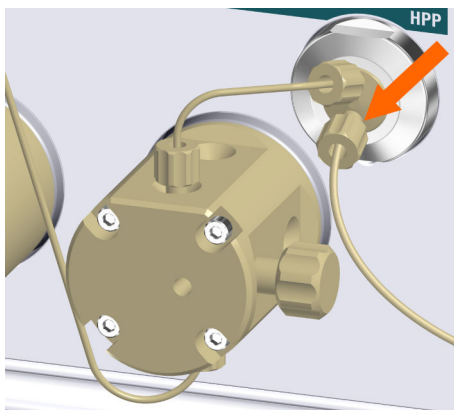


图 240 松开压力传感器出口处的毛细管连接

- 从柱入口上松开预热柱套的输出毛细管。
- 用 1 个螺纹堵头堵住柱入口，以防柱变干。
- 将预热柱套的输出毛细管与压力传感器连接。用压力螺丝扳手拧紧连接。
将 1 个大口杯放在预热柱套的输入毛细管下。

- 以 1 mL/min 的流量和 2 MPa 的最大压力冲洗 OMNIS IC System。为此，打开仪器概览 **High-Pressure Pump** ► **手动操作**，定义 **流速** 和 **压力**，通过点击  启动高压泵，参见 [OMNIS 帮助](#)。

通过逆着流动方向冲洗可以从预热柱套中冲出颗粒。

如果堵塞已解决，则故障已排除。

- 将预热柱套的输出毛细管与保护柱的入口连接。
在柱温箱入口的内侧上连接预热柱套的输入毛细管。

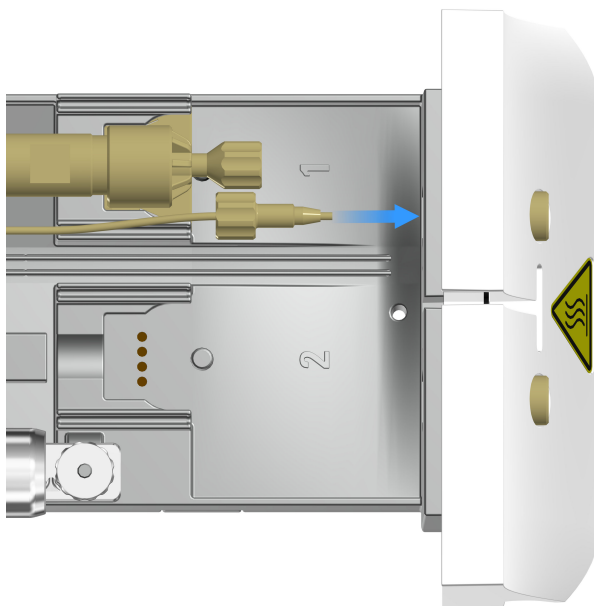


图 241 连接输入毛细管

- 恢复压力传感器出口处的毛细管连接，并用压力螺丝扳手拧紧。
OMNIS IC System 准备就绪。
- 如果堵塞未排除，通过点击  停止高压泵。
继续步骤5 - 更新预热柱套。

5 更新预热柱套

- 松解预热柱套的输入毛细管和输出毛细管。
- 预热柱套用 2 个滚花螺母进行固定。松解 2 个滚花螺母。
- 从定位销上取下预热柱套。
- 将 1 个新的预热柱套放在定位销上。
- 松弛地将两个滚花螺母拧到定位销上。

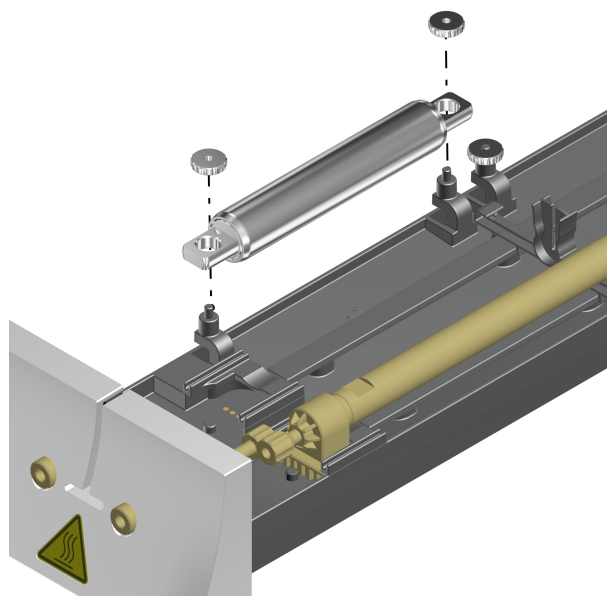


图 242 安装预热柱套

- 在相应柱温箱入口的内侧上连接预热柱套的输入毛细管。
- 连接预热柱套的输出毛细管与保护柱的入口。

i 毛细管过长可能妨碍取柱模块的关闭。如果预热柱套的毛细管过长，用毛细管切管器（6.2621.080）将毛细管缩短到所需的长度。

- 如果已从柱温箱中取出了取柱模块，将取柱模块重新装入柱温箱（参见“装备柱温箱”，第 205 页）。
- 如果已松解了柱温箱入口外侧的毛细管，恢复毛细管连接（参见“连接功能单元”，第 244 页）。

预热柱套更新完毕。柱温箱准备就绪。

8.4 OMNIS MSM Unit - 排除故障

在 OMNIS MSM Unit 上可以执行以下步骤排除故障：

- 再生阴离子抑制器转子（参见“再生阴离子抑制器转子”，第 397 页）
- 再生阳离子抑制器转子（参见“再生阳离子抑制器转子”，第 396 页）
- 更新转子（参见“更新 MSM 部件”，第 399 页）
- 更新连接件（参见“更新 MSM 部件”，第 399 页）
- 清洁 MSM（参见“清洁 OMNIS MSM Unit”，第 363 页）

8.4.1 再生阳离子抑制器转子

如果抑制元件长时间受某些污染物的影响，则标准再生溶液无法再完全清除这些污染物。这样，抑制元件的能力会持续下降。这会导致基线上升或出现不对称波峰。

再生阳离子抑制器转子

前提:

- 高压泵已关闭。
- 高压泵中的压力已卸除。
- 蠕动泵已关闭。
- 在装有再生溶液和超纯水的瓶子上已安装和连接了瓶盖（参见“连接瓶盖”，第231页）。

所需附件:

- 压力螺丝的扳手 (6.2739.000)

1 再生抑制元件

i 如果抑制器的污染未导致背压升高，则可以使用蠕动泵对抑制器进行再生。

 请遵循**所用转子说明书**中关于再生的提示。

- 用淋洗液冲洗抑制元件，直到电导显著上升。在通常情况下，可能持续长达 240 分钟。
抑制元件的能力完全耗尽。
- 在 OMNIS Software 中切换至下一个抑制元件。为此，在仪器概览中打开 **MSM ► 手动操作**，按 **下一通道** 切换至下一个抑制元件，[参见 OMNIS 帮助](#)。
- 再次冲洗系统，直到电导显著升高。
- 按 **下一通道** 切换至下一个抑制元件。
- 再次冲洗系统，直到电导显著升高。

所有 3 个抑制元件的能力已完全耗尽。

2 供应再生溶液

- 启动蠕动泵。为此，在仪器概览中打开 **Peristaltic Pump** ▶ **手动操作**，通过点击  启动蠕动泵。

蠕动泵重新输送再生溶液。

3 对系统进行平衡处理

- 对系统进行平衡处理（参见“平衡 OMNIS IC System”，第 312 页）。

8.4.2 再生阴离子抑制器转子

如果抑制元件长时间受到有机污染物或铁等某些重金属的影响，则标准再生溶液无法再完全清除污染物。这样，抑制元件的能力会持续下降。在轻度的情况下，这会导致磷酸盐敏感度降低。在严重的情况下，这会导致大幅基线上升。在这种情况下，必须对阴离子抑制器转子进行再生。

表格 70 概览 - 再生溶液

原因	再生溶液
重金属污染或背压升高	1 mol/L H_2SO_4 + 0.1 mol/L 草酸
有机物阳离子络合试剂污染	0.1 mol/L H_2SO_4 / 0.1 mol/L 草酸/丙酮 5 %
有机物质严重污染	0.2 mol/L H_2SO_4 / 丙酮 ≥ 20 %
某些环境样品导致的污染	1 mol/L H_3PO_4

i 如果在 1 个系统中曾使用磷酸作为标准再生溶液，则用磷酸再生转子。在此，再生用磷酸的浓度比用作标准再生溶液的磷酸浓度高。使用硫酸再次进行再生可能导致基线干扰。

再生阴离子抑制器转子

前提：

- 高压泵已关闭。
- 高压泵中的压力已卸除。
- 蠕动泵已关闭。
- 在装有再生溶液和超纯水的瓶子上已安装和连接了瓶盖（参见“连接瓶盖”，第 231 页）。

所需附件：

- 压力螺丝的扳手（6.2739.000）

1 从 OMNIS IC 上断开 MSM

i Metrohm 推荐使用高压泵进行再生。
如果抑制器的污染未导致背压升高，则可以使用蠕动泵对抑制器进行再生。

i 请遵循所用转子说明书中关于再生的提示。

- 将标记为 *regenerant* 和 *rinsing solution* 的 MSM 毛细管从 OMNIS IC 上断开。
- 松解压力传感器出口处的毛细管连接。

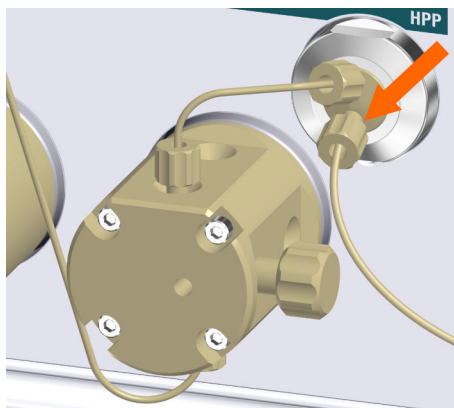


图 243 松解压力传感器出口处的毛细管连接

2 MSM 再生処理

 请遵循所用转子说明书中关于再生的提示。

- 在压力传感器出口处连接标记有 *regenerant* 的毛细管。
- 松解高压泵入口处的毛细管连接。
- 在高压泵入口处连接装有再生溶液的瓶子。
- 以 0.5 mL/min 的流量和 2 MPa 的最大压力启动高压泵。为此，打开仪器概览 **High-Pressure Pump ▶ 手动操作**，定义 **流速** 和 **压力**，通过点击  启动高压泵，参见 OMNIS 帮助。
- 如果压力在再生过程中降低，则泵流量将缓慢增加至最高 2 mL/min。为此，请重新定义 **流速**。
- 每 15 分钟切换至下一个抑制元件，直到所有 3 个抑制元件都已再生完毕。为此，在仪器概览中打开 **MSM ▶ 手动操作**，按 **下一通道** 切换至下一个抑制元件。
- 停止高压泵。为此，在仪器概览中打开 **High-Pressure Pump ▶ 手动操作**，通过点击  停止高压泵。
- 从压力传感器出口上松解标记有 *regenerant* 的毛细管。

3 冲洗 MSM

再生后，用已脱气的超纯水冲洗 3 个抑制元件各 15 分钟。

- 在压力传感器出口处连接标记有 *rinsing solution* 的毛细管。
- 在脱气装置进气口处连接装有超纯水的瓶子。

- 以 0.5 mL/min 的流量和 2 MPa 的最大压力启动高压泵。为此，打开仪器概览 **High-Pressure Pump** ► **手动操作**，定义 **流速** 和 **压力**，通过点击  启动高压泵，参见 [OMNIS 帮助](#)。
- 如果压力在冲洗过程中降低，则泵流量将缓慢增加至最高 2 mL/min。
- 每 15 分钟切换至下 1 个抑制元件，直到所有 3 个抑制元件都已冲洗完毕。为此，在仪器概览中打开 **MSM** ► **手动操作**，按 **下一通道** 切换至下一个抑制元件。
- 停止高压泵。
- 从压力传感器出口上松解标记有 *rinsing solution* 的毛细管。

4 在 OMNIS IC 上连接 MSM

- 在 OMNIS IC 上连接标记有 *regenerant* 和 *rinsing solution* 的毛细管（参见“[连接功能单元](#)”，第 244 页）。
- 恢复压力传感器出口处的毛细管连接。

OMNIS MSM Unit 已使用准备就绪。

8.4.3 更新 MSM 部件

在 MSM 上可根据需要更新转子和连接件, OMNIS MSM/SPM。

在以下情况下，必须更新 MSM 的部件：

- 不可修复的抑制器抑制能力问题。失去抑制能力可通过以下迹象识别：
 - 基线显著升高
 - 磷酸盐敏感度降低
 - 不对称的波峰
- 无法解决 MSM 的堵塞情况。不再能通过 MSM 输送溶液。更新部件之前，尝试通过清洁 MSM 解决堵塞问题（参见“[清洁 OMNIS MSM Unit](#)”，第 363 页）。

更新转子

前提：

- 高压泵已关闭。
- 蠕动泵已关闭。
- MSM 与 OMNIS IC 的毛细管连接已松解。

所需附件：

- 无绒软布，用乙醇浸湿

1 取出连接件

- 从转子外壳上拧下盖螺母。

- 从转子外壳中取出连接件。
- 如果转子仍插在外壳中，则继续步骤2 - 取出转子。
- 如果转子可与连接件一起取出，通过转动转子松解连接件。

转子已拆卸。继续步骤3 - 检查转子是否损坏。

2 取出转子

- 将 1 个狭长的物品（例如毛细管）插入转子外壳上的检查窗。
- 在检查窗中向前移动毛细管。
毛细管会将适配器套管或转子从转子外壳中压出。

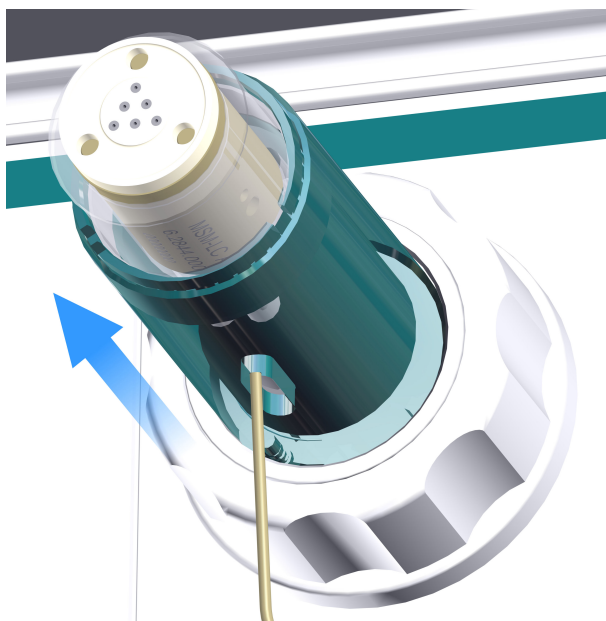


图 244 取出转子

转子已拆卸。

3 检查转子是否损坏

- 检查转子是否有损坏。损坏是例如表面上的划痕。

4 更新损坏的转子

- 安装新转子（参见“安装 OMNIS MSM Unit”，第 212 页）。

5 将 MSM 投入运行

- 在系统上重新连接 MSM 的所有毛细管（参见“[连接功能单元](#)”，第 244 页）。
- 以 1 mL/min 的流量和 2 MPa 的最大压力启动高压泵。为此，打开仪器概览 **High-Pressure Pump** ► **手动操作**，定义 **流速** 和 **压力**，通过点击  启动高压泵，参见 [OMNIS 帮助](#)。

- 等待 5 分钟。
- 在 OMNIS Software 中切换至下一个抑制元件。为此，在仪器概览中打开 **MSM** ► **手动操作**，按 **下一通道** 切换至下一个抑制元件。
- 等待 5 分钟。
- 按 **下一通道** 切换至下一个抑制元件。
- 等待 5 分钟。

MSM 的所有 3 个抑制元件都已冲洗完毕。OMNIS MSM Unit 准备就绪。

6 更新连接件

- 如果 MSM 在首次投入运行之后仍无法正确工作，也请更新连接件（参见“更新连接件, OMNIS MSM/SPM”，第 401 页）。
- 如果连接件已更新并且 MSM 在首次投入运行之后仍无法正确工作，请通知区域 Metrohm 技术服务代表。绝不能打开 OMNIS MSM Unit 的外壳。

更新连接件, OMNIS MSM/SPM

前提：

- 高压泵已关闭。
- 蠕动泵已关闭。
- MSM 与 OMNIS IC 的毛细管连接已松解。

所需附件：

- 连接件, OMNIS MSM/SPM (6.02842.020)
- 无绒软布，用乙醇浸湿

1 取出连接件

- 从转子外壳上拧下盖螺母。
- 从转子外壳中取出连接件。

2 检查连接件是否损坏

- 检查连接件是否有损坏。损坏是例如表面上的划痕、毛细管损坏或毛细管未正确固定。

3 更新损坏的连接件

- 安装新的连接件（参见“安装 OMNIS MSM Unit”，第 212 页）。

4 将 MSM 投入运行

- 在系统上重新连接 MSM 的所有毛细管（参见“[连接功能单元](#)”，第 244 页）。
- 以 1 mL/min 的流量和 2 MPa 的最大压力启动高压泵。为此，打开仪器概览 **High-Pressure Pump** ► **手动操作**，定义 **流速** 和 **压力**，通过点击  启动高压泵，参见 [OMNIS 帮助](#)。
- 等待 5 分钟。
- 在 OMNIS Software 中切换至下一个抑制元件。为此，在仪器概览中打开 **MSM** ► **手动操作**，按 **下一通道** 切换至下一个抑制元件。
- 等待 5 分钟。
- 按 **下一通道** 切换至下一个抑制元件。
- 等待 5 分钟。

MSM 的所有 3 个抑制元件都已冲洗完毕。OMNIS MSM Unit 准备就绪。

5 更新转子

- 如果 MSM 在首次投入运行之后仍无法正确工作，也请更新转子（参见“更新转子”，第 399 页）。
- 如果转子已更新并且 MSM 在首次投入运行之后仍无法正确工作，请联系区域 Metrohm 技术服务代表。绝不能打开 OMNIS MSM Unit 的外壳。

8.5 冲洗 OMNIS Conductivity Detector Unit

如果系统中的压力升高，或者如果 MSM 泄漏，这表明电导检测器中堵塞。

电导检测器堵塞有以下原因:

- 电导检测器中有颗粒。
- 压力螺丝挤压了毛细管。

冲洗检测器输入毛细管

前提:

- 高压泵已关闭。
- 高压泵中的压力已卸除。
- 蠕动泵已关闭。

所需附件:

- 压力螺丝的扳手 (6.2739.000)
- 毛细管切管器 (6.2621.080)

- 如果必须更换检测器输入毛细管：
 - PEEK（聚醚醚酮）毛细管 COL - COND, 350/0.18 mm (6.01831.200)
 - 或者
 - PEEK（聚醚醚酮）毛细管 MCS - COND, 120/0.18 mm (6.01831.150)

1 将检测器输入毛细管连接到高压泵

- 用压力螺丝扳手松开压力传感器出口处的毛细管连接。

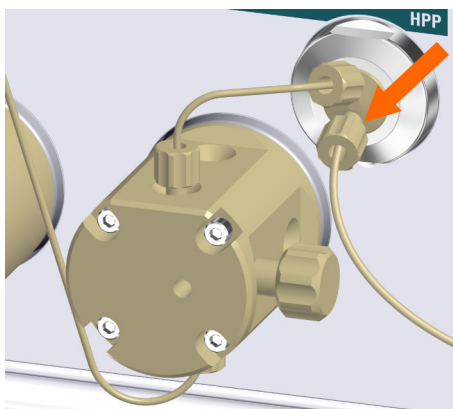


图 245 松开压力传感器出口处的毛细管连接

- 从检测器入口上松开检测器输入毛细管。
- 检查刚刚松开的检测器输入毛细管端部是否被挤压。必要时用毛细管切管器在毛细管端头处切掉 5 mm。
- 从所连接的功能单元上松开检测器输入毛细管的另一端。
- 检查刚松解的毛细管端头是否受到挤压。必要时，用毛细管切管器在毛细管端头处切掉 5 mm。
- 将刚刚松开的检测器输入毛细管端连接到压力传感器出口，并使用压力螺丝扳手拧紧。
- 将检测器输入毛细管的另一端放入大口杯中，以便收集冲洗液。

检测器输入毛细管之前与检测器入口连接的那一端，现在已连接到压力传感器出口。通过将毛细管旋转 180°，颗粒物可以被逆着流动方向冲洗出来。

2 启动高压泵

- 以 1 mL/min 的流量和 5 MPa 的最大压力启动高压泵。为此，打开仪器概览 **High-Pressure Pump** ► **手动操作**，定义 **流速** 和 **压力**，通过点击  启动高压泵，参见 [OMNIS 帮助](#)。

冲洗检测器输入毛细管。

- 如果系统压力升高，则表明检测器输入毛细管堵塞或有挤压。只要超出允许的最大压力，高压泵就会自动停止。
更新检测器输入毛细管。
继续步骤 3 - 连接检测器入口，以使 OMNIS IC System 运行就绪。
- 如果检测器输入毛细管有液体滴出，则表明该毛细管没有堵塞和挤压。
跳过步骤 3 - 连接检测器入口。取而代之冲洗检测器输出毛细管（参见“冲洗检测器输出毛细管”，第 404 页）。

3 连接检测器入口

- 将新检测器输入毛细管的一端连接到检测器入口。
- 将新检测器输入毛细管的另一端连接到前一功能单元。
- 用压力螺丝扳手将损坏的检测器输入毛细管从压力传感器出口松开。
- 恢复压力传感器出口处的毛细管连接，并用压力螺丝扳手拧紧。

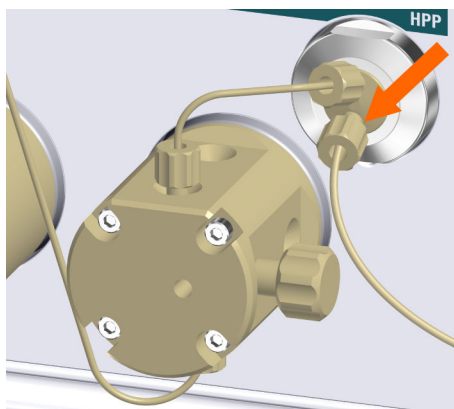


图 246 恢复压力传感器出口处的毛细管连接

OMNIS IC System 准备就绪。

冲洗检测器输出毛细管

前提:

- 检测器输入毛细管已冲洗完毕（参见“冲洗检测器输入毛细管”，第402页）。
这样没有排除堵塞问题。
- 高压泵已关闭。
- 高压泵中的压力已卸除。

所需附件:

- 压力螺丝的扳手 (6.2739.000)

- 如果检测器输出毛细管被挤压：
 - 毛细管切管器 (6.2621.080)
- 如果必须更换检测器输出毛细管：
 - PEEK (聚醚醚酮) 毛细管 COND MFM/WC, 400/0.18 mm (6.01831.190)

1 将检测器输出毛细管连接到高压泵

i 仅当 OMNIS IC System 中有检测器输出毛细管时，才执行此操作步骤。

如果使用 STREAM，请松开并冲洗检测器出口处标有 *rinsing solution* 的毛细管 (参见“[清洁 OMNIS MSM Unit](#)”，第 363 页)。

- 用压力螺丝扳手松开压力传感器出口处的毛细管连接。

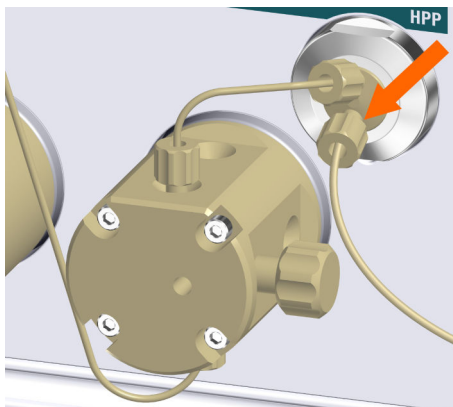


图 247 松开压力传感器出口处的毛细管连接

- 从检测器出口上松开检测器输出毛细管。
- 检查刚松解的毛细管端头是否受到挤压，并在必要时用毛细管切管器在毛细管端头处切掉 5 mm。
- 从所连接的功能单元上松开检测器输出毛细管的另一端。
- 检查刚松解的毛细管端头是否受到挤压。必要时，用毛细管切管器在毛细管端头处切掉 5 mm。
- 将刚刚松开的检测器输出毛细管端连接到压力传感器出口。
- 将检测器输出毛细管的另一端放入大口杯中，以便收集冲洗液。

通过将检测器输出毛细管旋转 180°，颗粒物可以被逆着流动方向冲洗出来。

2 启动高压泵

- 以 1 mL/min 的流量和 5 MPa 的最大压力启动高压泵。为此，打开仪器概览 **High-Pressure Pump** ► **手动操作**，定义 **流速** 和 **压力**，通过点击  启动高压泵，参见 *OMNIS 帮助*。

冲洗检测器输出毛细管。

- 如果系统压力升高，则表明检测器输出毛细管堵塞或受到挤压。只要超出允许的最大压力，高压泵就会自动停止。
更新检测器输出毛细管。
执行步骤4 - 连接检测器，以使 OMNIS IC System 运行准备就绪。
- 如果检测器输出毛细管有液体滴出，则表明该毛细管没有堵塞和挤压。堵塞出现在电导检测器之内。
跳过步骤4 - 连接检测器。取而代之，冲洗电导检测器（参见“冲洗电导检测器”，第407页）。

3 连接检测器

- 将检测器输入毛细管的一端连接到检测器入口。
- 将检测器输入毛细管的另一端连接到前一功能单元。
- 将新检测器输出毛细管的一端连接到检测器出口。
- 将检测器输出毛细管的另一端连接到后续功能单元。
- 用压力螺丝扳手将损坏的检测器输出毛细管从压力传感器出口松开。
- 恢复压力传感器出口处的毛细管连接，并用压力螺丝扳手拧紧。

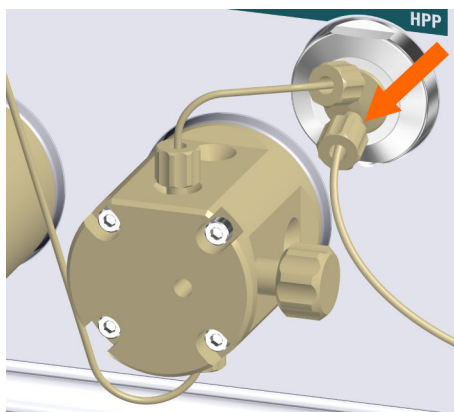


图 248 恢复压力传感器出口处的毛细管连接

冲洗电导检测器

警告

电压电击

触摸带电压零件或导电部件有湿度有受伤危险。

- 绝不能拆卸仪器的功能单元。
- 绝不能拆下功能单元的罩盖。
- 必须拆卸或打开功能单元的检修工作和维修工作只允许由有资质的 Metrohm 人员执行。
- 功能单元的内部没有允许用户进行保养或更换的部件。

前提:

- 检测器输入毛细管已冲洗完毕 (参见“冲洗检测器输入毛细管”, 第 402 页)。
- 检测器输出毛细管已冲洗完毕 (参见“冲洗检测器输出毛细管”, 第 404 页)。
- 这样没有排除堵塞问题。
- 高压泵已关闭。
- 高压泵中的压力已卸除。

所需附件:

- PEEK (聚醚醚酮) 毛细管 0.5 mm 内径, 3 m (6.1831.180)
- 毛细管切管器 (6.2621.080)
- 压力螺丝的扳手 (6.2739.000)

1 调整毛细管连接

- 从检测器出口和压力传感器出口上松开检测器输出毛细管。
- 将 0.5 mm PEEK (聚醚醚酮) 毛细管连接到检测器出口和压力传感器出口并拧紧。在此过程中用毛细管切管器将毛细管剪切至合适的长度。
- 将大水杯放在检测器入口之下, 以收集流出的液体。

0.5 mm PEEK (聚醚醚酮) 毛细管现已连接压力传感器出口和检测器出口。

2 启动高压泵

- 沿逆流方向冲洗检测器。
冲洗过程中将流速缓慢增加至最大 1 mL/min。压力不得超过 1 MPa。

启动高压泵进行冲洗。为此, 打开仪器概览 **High-Pressure**

Pump ► **手动操作**, 定义 **流速** 和 **压力**, 通过点击  启动高压泵, 参见 [OMNIS 帮助](#)。

- 如果有液体从检测器入口滴落，则堵塞问题已排除。
执行步骤 3 - 连接检测器，以使 OMNIS IC System 运行准备就绪。
- 如果系统中的压力升高到 1 MPa 以上，则堵塞问题**未**排除。
只要超出允许的最大压力，高压泵就会自动停止。
请通知区域 Metrohm 技术服务代表。**绝不能**打开电导检测器的外壳。
不执行步骤 3 - 连接检测器。在区域 Metrohm 技术服务代表排除堵塞问题之前，**不要**使用电导检测器。

3 连接检测器

- 将检测器输入毛细管的一端连接到检测器入口。
- 将检测器输入毛细管的另一端连接到前一功能单元。
- 将检测器输出毛细管的一端连接到检测器出口。
- 将检测器输出毛细管的另一端连接到后续功能单元。
- 恢复压力传感器出口处的毛细管连接，并用压力螺丝扳手拧紧。

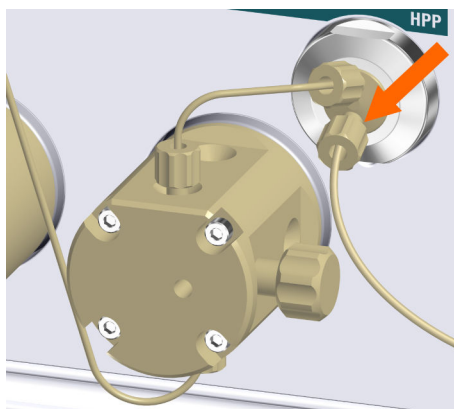


图 249 恢复压力传感器出口处的毛细管连接

OMNIS IC System 准备就绪。

8.6 脉冲阻尼器 - 解除闭锁

注意

尖锐物体会造成薄膜损坏

如果将尖锐物体插入脉冲阻尼器，则可能会损坏其内部的薄膜。

- 请勿将尖锐物体插入脉冲阻尼器中解除闭锁。
- 通过逆着流动方向冲洗脉冲阻尼器解除闭锁。



配备 OMNIS MCS Unit 的系统中的最大压力为 2 MPa。

如果系统不包含 OMNIS MCS Unit，或者没有液体通过 OMNIS MCS Unit 输送，则系统中的最大压力为 5 MPa。

以下原因可能导致脉冲阻尼器闭锁：

- 脉冲阻尼器中有颗粒。
- 压力螺丝挤压了毛细管。

冲洗脉冲阻尼器

前提：

- 高压泵已关闭。
- 高压泵中的压力已卸除。

所需附件：

- 压力螺丝的扳手（6.2739.000）
- 毛细管切管器（6.2621.080）
- 如果必须更换输入毛细管：
 - PEEK（聚醚醚酮）毛细管 HPP - PA/INJ，160/0.5 mm（6.01831.110）
- 如果必须更换输出毛细管：
 - PEEK（聚醚醚酮）毛细管 PA - INJ，180/0.5 mm（6.01831.160）

1 冲洗输入毛细管

- 用压力螺丝扳手将输入毛细管从脉冲阻尼器上松开。
- 检查刚松开的毛细管端头是否受到挤压。必要时，用毛细管切管器在毛细管端头处切掉 5 mm。
- 以 1 mL/min 的流量和 5 MPa 的最大压力启动高压泵。为此，打开仪器概览 **High-Pressure Pump** ► **手动操作**，定义 **流速** 和 **压力**，通过点击 启动高压泵，参见 [OMNIS 帮助](#)。

冲洗输入毛细管。

- 如果有液体从输入毛细管中滴落，则该毛细管未堵塞和受到挤压。然后执行 [步骤 2 - 冲洗输出毛细管](#)。
- 如果系统中的压力升高，则输入毛细管堵塞。只要超出允许的最大压力，高压泵就会自动停止。更新输入毛细管（[参见“安装脉冲阻尼器”，第 292 页](#)）。堵塞已排除。不执行程序的其他步骤。

2 冲洗输出毛细管

- 用压力螺丝扳手将输入毛细管从压力传感器出口上松开并放在一旁。

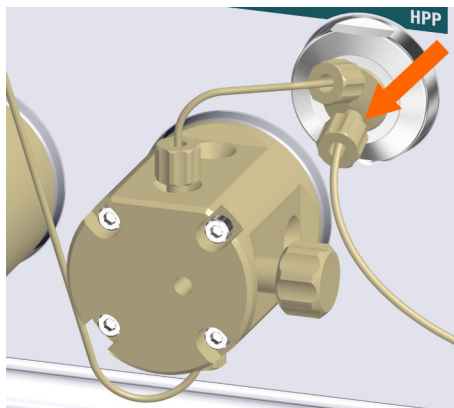


图 250 松开压力传感器出口处的毛细管连接

- 用压力螺丝扳手将输出毛细管从脉冲阻尼器和进样器上松开。
- 检查毛细管端头是否受到挤压。必要时，用毛细管切管器在受到挤压的毛细管端头处切掉 5 mm。
- 将输出毛细管与压力传感器出口连接。
- 以 1 mL/min 的流量和 5 MPa 的最大压力启动高压泵。为此，打开仪器概览 **High-Pressure Pump** ► **手动操作**，定义 **流速** 和 **压力**，通过点击  启动高压泵，参见 [OMNIS 帮助](#)。

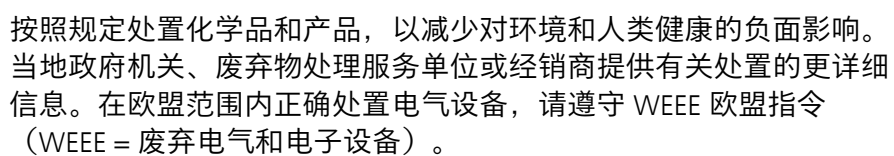
冲洗输出毛细管。

- 如果有液体从输出毛细管中滴落，则该毛细管未堵塞。堵塞出现在脉冲阻尼器之内。然后冲洗脉冲阻尼器 [步骤 3 - 冲洗脉冲阻尼器](#)。
- 如果系统中的压力升高，则输出毛细管堵塞。只要超出允许的最大压力，高压泵就会自动停止。更新输出毛细管 ([参见“安装脉冲阻尼器”，第 292 页](#))。堵塞已排除。不执行程序的其他步骤。

3 冲洗脉冲阻尼器

- 将压力传感器出口处的毛细管连接到先前与进样器相连的脉冲阻尼器接口上。沿逆流方向冲洗脉冲阻尼器。

- 以 1 mL/min 的流量和 5 MPa 的最大压力启动高压泵。为此，打开仪器概览 **High-Pressure Pump** ► **手动操作**，定义 **流速** 和 **压力**，通过点击  启动高压泵，参见 *OMNIS 帮助*。
- 沿逆流方向冲洗脉冲阻尼器。
- 如果有液体从未连接的脉冲阻尼器接口滴落，则堵塞已排除。用压力螺丝扳手松开脉冲阻尼器入口处的毛细管。连接脉冲阻尼器（参见“*安装脉冲阻尼器*”，第 292 页）。
- 如果系统中的压力升高，则堵塞**未**排除。只要超出允许的最大压力，高压泵就会自动停止。更新脉冲阻尼器。



10 技术数据

10.1 性能数据

10.1.1 高压泵

类型	串联式双活塞泵
脉动	< 1 %
流量重现性	< 0.1 %
流量精度	< 0.1 %
流量范围	0.001 至 10.0 mL/min
流量递增	1 µL/min
压力范围	
泵	0 至 42 MPa
溶剂兼容性	化学惰性且无金属的流动 路径 耐 pH 0 至 14
其他	独立的线性泵驱动 自动排气和脉动控制 压力超限时自动关闭 动态活塞冲程，已根据运 行条件进行了调整 可选的活塞反冲洗系统

10.1.2 柱温箱

10.1.3 电导检测器

基线	1 μS/cm 时 < 0.1 nS/cm	(顺序抑制的典型值)
	1100 μS/cm 时 < 3 nS/cm	(非抑制模式的典型值)
线性	< 0.1 %	(> 16 μS/cm)
	< 1%	(< 16 μS/cm)
漂移	每小时°<°0.2°nS/cm	
温度范围	15 至 60 °C	不受环境温度限制
温度稳定性	± 0.001 °C	
池体积	0.3 μL	
池电极	不锈钢环形电极 X2CrNiMo17-12-2 (316 L)	与 MSA 兼容
最高压力	10 MPa	
10.1.4 进样器（位于执行器上）		
执行器类型	通用阀门驱动	
最高压力	35 MPa	无金属

阀门类型

表格 71 阀门类型

阀	钻孔直径	转子材料	定子材料	连接	最高压力
7/3 进样器	0.4 mm	Valcon E	PAEK / Carbon Fiber	UNF 10/32	34.5 MPa
6/2 进样器	0.4 mm	Valcon E	PAEK / Carbon Fiber	UNF 10/32	34.5 MPa
4/2 进样器 0.25 μL	0.4 mm	Valcon E	PAEK / Carbon Fiber	UNF 10/32	24 MPa

10.1.5 MSM

连接过程持续时间 每 $60^\circ < 100 \text{ ms}$

溶剂稳定性	无限制
-------	-----

MCS MB 200 μ L

类型	集成式真空脱气装置	用于淋洗液、试剂或样品
----	-----------	-------------

死体积	500 $\mu\text{L}/\text{min}$	每脱气装置腔室
-----	------------------------------	---------

真空形成时间	< 10 s
--------	--------

脱气装置腔室 1 至 4

10.1.8 加液器驱动

类型	步进电机	
分辨率	每个计量管体积可分为 250000 个刻度步距	
整个活塞冲程下的加液重现性	< 0.03 %	
整个活塞冲程下的加液精度	< 0.06 %	
加液时间/填充时间	每计量管体积 10 s	不重新填充
流量范围	0.01 至 300 mL/min	
兼容的计量管体积	2 mL 5 mL 10 mL 20 mL 50 mL	

10.1.9 蠕动泵

类型	单通道蠕动泵或双通道蠕 动泵	
流量范围	0.1 至 10 mL/min	
泵通道	1 或 2	可单独设置
设置值	1 至 100	
其他	自动泵管安装	

容量

和

2 根输送管或移液毛细管和
1 个 MISP 捕集柱支架

类型

配备红外二极管和光电晶
体管的 Multi Flow Monitor

用于流动路径监控的测量范围

0.1 至 8.0 mL/min

用于水性试剂

测量通道

4

10.1.12 试剂存放架 (ROLC)

瓶位置

1 至 6

容量

最多 6 个 2 L 瓶子

最多 2 个外部 10 L 液罐

体积监控

体积范围

250 至 2150 mL

对于 2 L 瓶子

900 至 11000 mL

对于 10 L 液罐

体积增量

1 mL

对于 2 L 瓶子

1 mL

对于 10 L 液罐

精度

$\pm 1\%$

重现性

 $\pm 0.05 \%$

内置磁力搅拌器

最多 2 个

漏液传感器

可用

其他

用专用瓶固定件进行瓶定位

采用非接触式超声波传感器技术进行体积监控

10.1.13 自动样品处理器

样品容量

表格 72 样品容量

样品容器	每个样品架的样品容器数量	样品容量*
5 mL 小管	40	160 个小管
10 mL 小管	24	96 个小管
50 mL 瓶子	6	24 个瓶子
200 mL 瓶子	2	8 个瓶子
HPLC 小管 (1.5 mL、0.7 mL 和 0.3 mL)	48	192 个小管
96 孔微孔板	-	384 孔
384 孔微孔板	-	1536 孔

*在最大配置下，配有 4 个样品架或微孔板

此外，OMNIS IC AS Tray 的瓶位置上最多可容纳 6 个 50 mL 瓶子

进样模式

Full-Loop

Partial-Loop

Pick-up-Loop

进样体积

0.5 至 20000 µL

重现性

< 1.0 % RSD (拾取进样) 2 µL

< 0.5 % RSD (部分样品环) 1 µL

< 0.5 % RSD (满样品环) 20 µL

稀释

1 : 1 至 1 : 2000

采用标准配置

[illegible]

(n=9, 稀释因子
1000)

对于 1:100 稀释

重量（单位：kg）
18.7
36.8
48.0
26.1
44.2
55.4
35.7
53.8
65.0

仪器	尺寸 (单位: mm)	重量 (单位: kg)
OMNIS IC L Module (包含 OMNIS IC Autosampler Module COOL 和瓶固定件) *	1226 x 400 x 560	65.4

*最大配置, 包含 4 个瓶固定件

10.2.1.2 设备 - 材料

接触介质的部件 PS、PTFE、PEEK

10.2.1.3 能源供应

额定电压范围 100 至 240 VACV ± 10%

额定频率范围 50 至 60 Hz ± 3%

表格 74 功率消耗

仪器	标准运行	就绪模式	最大
OMNIS IC S Module	56 W	17 W	900 W
OMNIS IC M Module	66 W	25 W	900 W
OMNIS IC L Module	113 W	35 W	900 W

10.2.1.4 接口规格说明书

能源供应 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 带地线

导线截面 最小 0.75 mm² / 18 AWG

插头

设备侧 IEC 60320, C13 型, 10 A

楼宇侧 国家特定

Power Out

插口

设备侧 IEC 60320, C13 类型,
10 A

电源电缆

[illegible]422 ■■■■■■■■

IP 防护等级

IP 20

10.2.2 功能单元

10.2.2.1 尺寸和重量

表格 75 规格

功能单元	尺寸 (单位: mm)	重量 (单位: kg)
OMNIS Actuator Unit	113 x 71 x 168	1.6
OMNIS Column Holder Unit	113 x 71 x 98	0.2
OMNIS Column Thermostat Unit	113 x 142 x 505	2.8
OMNIS Conductivity Detector Unit	113 x 71 x 416	1.5
OMNIS Degasser Unit	113 x 71 x 278	1.3
OMNIS Dosing Drive Unit	113 x 71 x 158	0.7
OMNIS High-Pressure Pump Unit	113 x 142 x 474	4.1
OMNIS MCS Unit	113 x 71 x 278	1.3
OMNIS MISP Unit	113 x 71 x 300	0.5
OMNIS Mult Flow Monitor Unit	113 x 71 x 87	0.2
OMNIS Peristaltic Pump Unit	113 x 71 x 143	0.6
Reagent Organizer	58 x 400 x 560	1.9
OMNIS Reagent Organizer Liquid Control	58 x 400 x 560	2.4

10.2.2.2 能源供应

表格 76 功率消耗

功能单元	标准运行	就绪模式	最大
OMNIS Actuator Unit	18 W	1.1 W	36 W
OMNIS Column Holder Unit	< 0.1 W	< 0.1 W	< 0.1 W
OMNIS Column Thermostat Unit	12 W	2.2 W	48 W (加热) 56 W (冷却)
OMNIS Conductivity Detector Unit	5 W	3 W	23 W
OMNIS Degasser Unit	3.4 W	1.5 W	19 W
OMNIS Dosing Drive Unit	6.5 W	1.6 W	15 W
OMNIS High-Pressure Pump Unit	18 W	2 W	26 W
OMNIS MCS Unit	5 W	1.5 W	19 W
OMNIS MISP Unit	-	-	-

10.2.3 自动样品处理器

表格 77 规格

10.2.3.2 能源供应

额定频率范围	50 至 60 Hz	± 3%
--------	------------	------

表格 78 功率消耗

10.2.3.3 接口规格说明书

插口

IEC 60320, C14 类型, 10 A

插口

IEC 60320, C13 类型, 10 A

标称作用范围

OMNIS IC Autosampler Module	+ 5 至 + 45°C	相对湿度 最大为 80%，非冷凝
OMNIS IC Autosampler Module COOL	+ 5 至 + 35°C	相对湿度 最大为 80%，非冷凝
储存	+ 5 至 + 45°C	相对湿度 最大为 80%，非冷凝
使用高度	最大海拔高度为 4000 m M ₀	