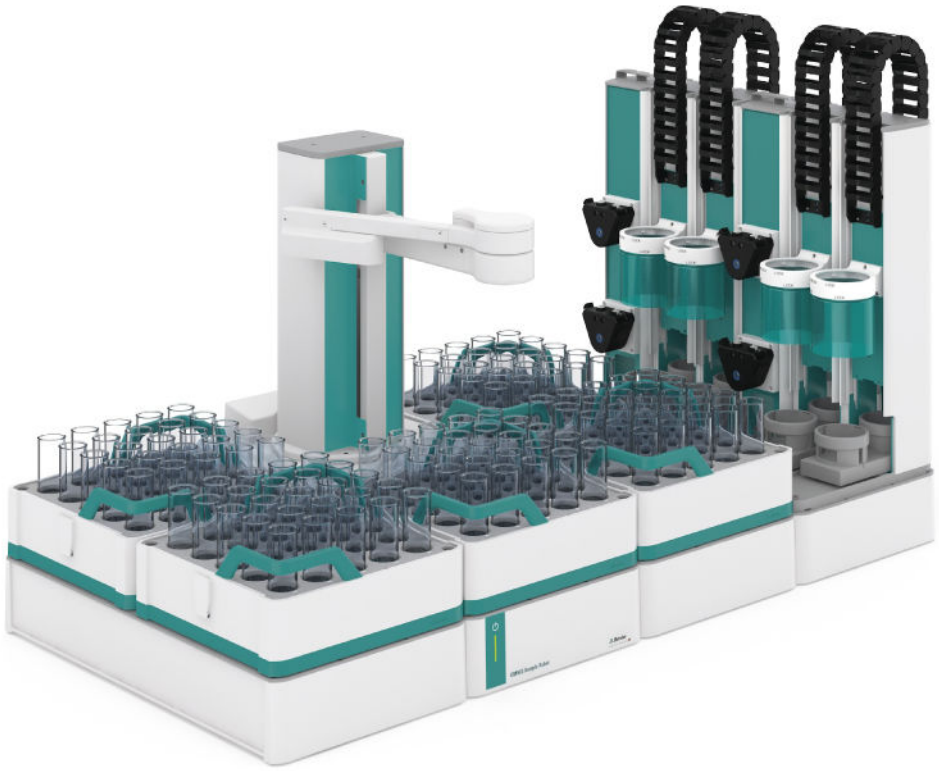
OMNIS Sample Robot Pick&Place



2.101X.1010

□品手册

8.1012.8001ZH / 2021-07-23

Metrohm

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

OMNIS Sample Robot Pick&Place

2.101X.1010

产品手册

8.1012.8001ZH /
2021-07-23

Technical Communication
Metrohm AG
CH-9100 Herisau

本文献受版权保护。本公司保留所有权利。

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

免责条款

并非万通造成的故障情况，例如不按规定储存、不按规定使用等，则不属于保修范围。擅自变更产品（比如改装或加装）会排除生产厂家对由此造成的损失及其后果的责任。要严格遵守万通产品文档中的说明和注意事项。否则排除万通的责任。

目录

1 概览 1

1.1 OMNIS Sample Robot Pick&Place – 产品描述 1

1.2 OMNIS Sample Robot Pick&Place – 产品型号 1

1.3 Pick&Place 取放主模块 – 产品型号 2

1.4 Pick&Place 取放模块 – 产品型号 2

1.5 蠕动泵模块 – 产品型号 2

1.6 惯用图例 3

1.7 详细信息 3

1.8 附件 3

2 安全 4

2.1 常规应用 4

2.2 运营商的义务 4

2.3 对操作人员的要求 5

2.4 安全提示 5

2.4.1 电压危险 5

2.4.2 生物和化学危险物质会造成危险 5

2.4.3 易燃物质会造成危险 6

2.4.4 溢出液体会造成危险 6

2.4.5 运输产品时的危险 6

2.4.6 因自动的动作过程出现危险 6

2.5 警告提示设计 7

2.6 警告标志的含义 7

3 功能说明 9

3.1 OMNIS Sample Robot S Pick&Place – 概览 9

3.2 OMNIS Sample Robot M Pick&Place – 概览 10

3.3 OMNIS Sample Robot L Pick&Place – 概览 11

3.3.1 Pick&Place 取放主模块 – 概览 12

3.3.2 Pick&Place 取放主模块 – 功能概览 13

3.3.3 Pick&Place 取放模块 – 概览 14

3.3.4 蠕动泵模块 – 概览 16

3.3.5 蠕动泵 – 概览 18

3.3.6 样品架基座 – 概览 19

3.4 OMNIS Sample Robot Pick&Place – 功能说明 20

3.4.1 Pick&Place 取放主模块 – 功能说明 20

3.4.2 Pick&Place 取放模块 – 功能说明 21

3.4.3 蠕动泵模块 – 功能说明 21
3.4.4 蠕动泵 - 功能说明 21
3.4.5 样品架基座 – 功能说明 21
3.5 OMNIS Sample Robot – 显示和操作元件 22
3.6 系统 – 信号 23
3.7 主模块 – 接口 23

4 供货与包装 25
4.1 供货 25
4.2 包装 25

5 安装 26
5.1 由万通安装 26
5.2 安装地点 26
5.3 抬起 OMNIS Sample Robot 26
5.4 更换杯盖密封件 27
5.5 安装安全盖板 28
5.6 将软管连接至 Pick&Place 取放模块的分配器上 30
5.7 粘贴磁铁（改装 OMNIS Sample Robot） 32
5.8 安装排放槽 33
5.9 连接输入管和排出管 36
5.10 插入电源电缆 37

6 投入运行 39
6.1 经万通调试首次投入运行 39

7 操作和运行 40
7.1 操作 40
7.2 接通与关断 OMNIS Sample Robot 40
7.3 安放与取下 OMNIS 样品架 41

8 保养 44
8.1 保养 44
8.2 更换抓手夹指的夹指橡胶垫圈 44
8.3 更换烧杯适配器 47
8.4 更换滴定头 51
8.5 检查泵管 54
8.6 更换泵管 56

8.7 清洁产品表面 59

9 排除故障 61

9.1 手动打开夹指 61

10 废弃物处理 62

11 技术数据 63

11.1 环境条件 63

11.2 主模块 – 能源供应 63

11.3 Pick&Place 取放模块 – 供电 63

11.4 蠕动泵模块 – 供电 64

11.5 OMNIS 样品架 – 能源供应 64

11.6 OMNIS Sample Robot Pick&Place 取放模块 – 规格 64

11.7 Pick&Place 取放主模块 – 规格 65

11.8 Pick&Place 取放模块 – 规格 66

11.9 蠕动泵模块 – 规格 66

11.10 OMNIS 样品架 – 规格 67

11.11 样品架基座/基座模块 – 规格 67

11.12 Pick&Place 取放主模块 – 外壳 68

11.13 Pick&Place 取放模块 – 外壳 68

11.14 蠕动泵模块 – 外壳 69

11.15 基座模块 – 外壳 69

11.16 样品架基座 – 外壳 69

11.17 OMNIS 样品架 – 外壳 70

11.18 主模块 – 接口规格说明 70

11.19 样品架基座 – 接口规格说明 71

11.20 OMNIS 样品架 – 接口规格说明 71

11.21 模块 – 接口规格说明 71

11.22 显示屏规格说明 71

11.23 蠕动泵模块 – LQH 规格说明 71

11.24 磁力搅拌器 – 规格说明 72

11.25 OMNIS Sample Robot Pick&Place – 样品处理说明 72

11.26 Pick&Place 取放模块 – 样品处理说明 73

11.27 OMNIS 样品架 – 样品处理规格说明 73

1 概览

1.1 OMNIS Sample Robot Pick&Place – 产品描述

OMNIS Sample Robot Pick&Place 是用于在滴定时自动更换样品的模块化系统。其模块化结构使系统可根据应用领域进行配置。

1.2 OMNIS Sample Robot Pick&Place – 产品型号

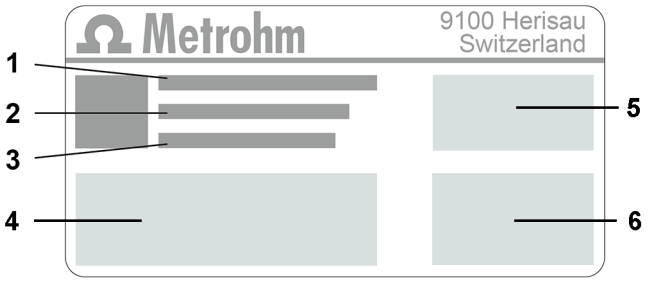
OMNIS Sample Robot 可进行个性化配置。配置框架有下列型号的 OMNIS Sample Robot Pick&Place 可供选用：

表格 1 □品型号

物品编号	名称	型号特征
2.1010.1010	OMNIS Sample Robot S Pick&Place	S 型
2.1011.1010	OMNIS Sample Robot M Pick&Place	M 型
2.1012.1010	OMNIS Sample Robot L Pick&Place	L 型

有关功能许可证的信息可在*万通网站*上或区域瑞士万通代表处获取。

铭牌上有用于识别产品的物品编号和序列号：



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

1.3 Pick&Place 取放主模块 – 产品型号

该产品有下列型号可供选择：

表格 2 □品型号

物品编号	名称	型号特征
2.1010.0010	Pick&Place S 取放主模块	S 型 Pick&Place 取放主模块
2.1011.0010	Pick&Place M 取放主模块	M 型 Pick&Place 取放主模块
2.1012.0010	Pick&Place L 取放主模块	L 型 Pick&Place 取放主模块

1.4 Pick&Place 取放模块 – 产品型号

该产品有下列型号可供选择：

表格 3 □品型号

物品编号	名称	型号特征
2.1014.0010	Pick&Place 取放模块	无磁力搅拌器
2.1014.0110	Pick&Place 取放模块	配备内置的磁力搅拌器

1.5 蠕动泵模块 – 产品型号

该产品有下列型号可供选择：

表格 4 □品型号

物品编号	名称	型号特征
2.1016.0010	蠕动泵模块（2 通道）	安装 2 台蠕动泵
2.1016.0110	蠕动泵模块（4 通道）	安装 4 台蠕动泵

1.6 惯用图例

文献中可能会出现下列格式：

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

1.7 详细信息

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

1.8 附件

万通网站上可查看关于标准配置和可选附件的最新信息。按下列步骤下载信息：

下□附件清□

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

万通建议，在线下载附件清单并作为参考资料保存。

2 安全

2.1 常规应用

万通产品可用于分析和处理化学品。

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

遵守本技术文档及保养说明属于符合规定进行常规应用的重要事项。

任何超出或不同于常规应用所规定的操作均视为不当使用。

有关单项产品的运行和极限值数据相关信息均包含在“技术数据”章节中。

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

一旦在产品及/或组件上进行更改，则其欧盟一致性声明将失效。

2.2 运营商的义务

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

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

只允许在无缺陷状态下使用产品。需要采取以下措施才能保证产品安全运行：

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

2.3 对操作人员的要求

只能由具有资质的人员操作产品。有资质的人员是指满足以下前提条件的人：

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

2.4 安全提示

2.4.1 电压危险

接触电压可能导致重伤或者死亡。为避免因电压所致危险，注意以下方面：

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

2.4.2 生物和化学危险物质会造成危险

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

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

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

2.4.3 易燃物质会造成危险

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

- 避免火源。
- 使用接地保护。
- 使用排气装备。

2.4.4 溢出液体会造成危险

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

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

2.4.5 运输产品时的危险

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

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

2.4.6 因自动的动作过程出现危险

自动移动的产品零件（比如机器人手臂）可能因挤压或夹紧造成受伤。为避免受伤危险，注意以下方面：

- 在工作过程中请勿将手伸入产品的工作范围。
- 在工作过程中安装并使用随附的防护装置。
- 请勿跨接已安装的防护装置。

2.5 警告提示设计

警告提示有 4 个危险级。下列信号词用于警告提示中的危险级分类：

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

根据危险级的不同，警告提示的颜色和警告标志等表现方式也不同：

危险

危险的种类和来源

不遵守本提示的后果：有极大可能会造成不可逆转的伤害，甚至会致命。

- 避免危险的措施

警告

危险的种类或来源

不遵守本提示的后果：可能会造成严重伤害，甚至会致命。

- 避免危险的措施

小心

危险的种类或来源

不遵守本提示的后果：可能会造成轻度至中度伤害。

- 避免危险的措施

2.6 警告标志的含义

本文献使用了下列警告标志：

表格 5 ISO 7010 警告□志

警告标志	含义
	常规警告标志
	电压警告
	手部受伤警告

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

根据产品使用目的不同，必须在产品上贴上对应的警告标志。

3 功能说明

3.1 OMNIS Sample Robot S Pick&Place – 概览

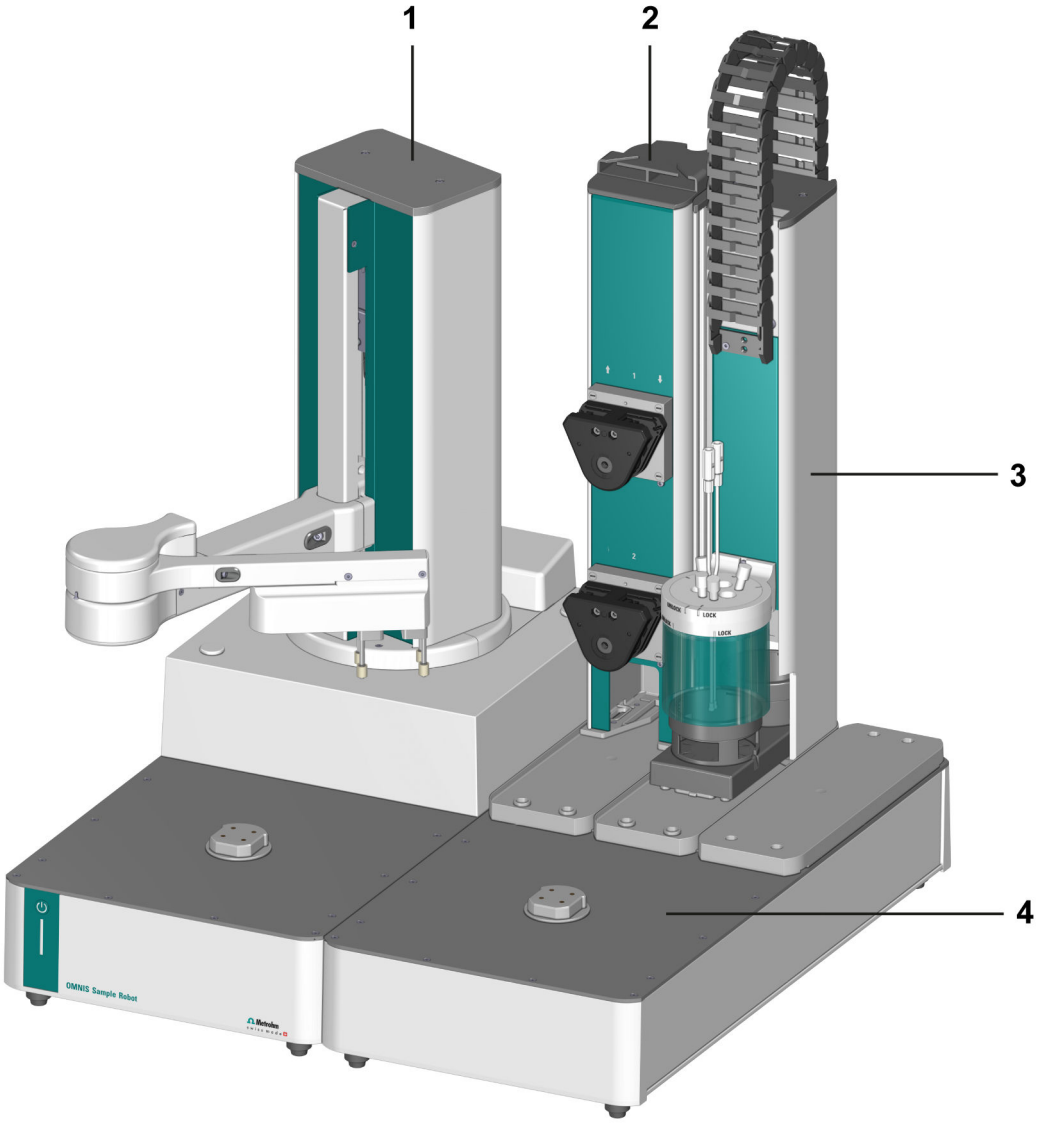


图 1 OMNIS Sample Robot S Pick&Place – 概览

1	主模块	**2**	泵模块
3	**Pick&Place** 取放模块	**4**	复合样品架基座模块

3.2 OMNIS Sample Robot M Pick&Place – 概览

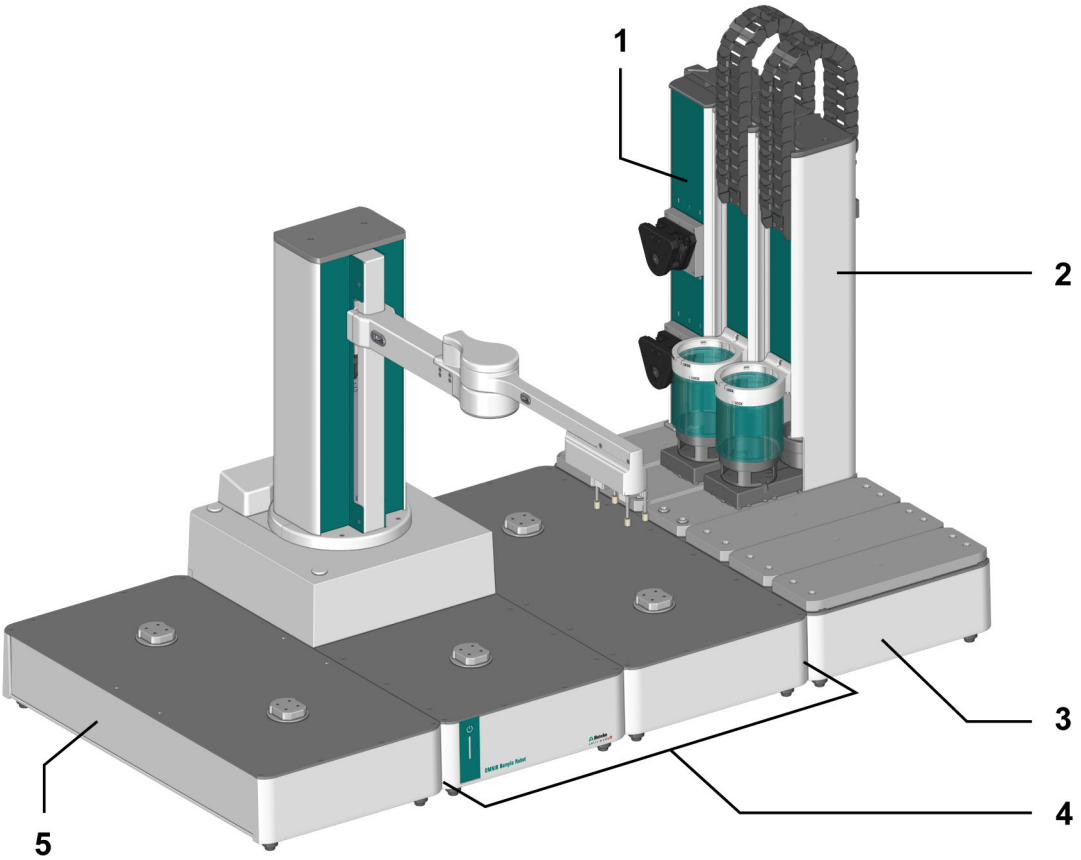


图 2 OMNIS Sample Robot M Pick&Place – 概览

1	泵模块	**2**	**Pick&Place** 取放模块
3	基座模块	**4**	主模块
5	样品架基座		

3.3 OMNIS Sample Robot L Pick&Place – 概览

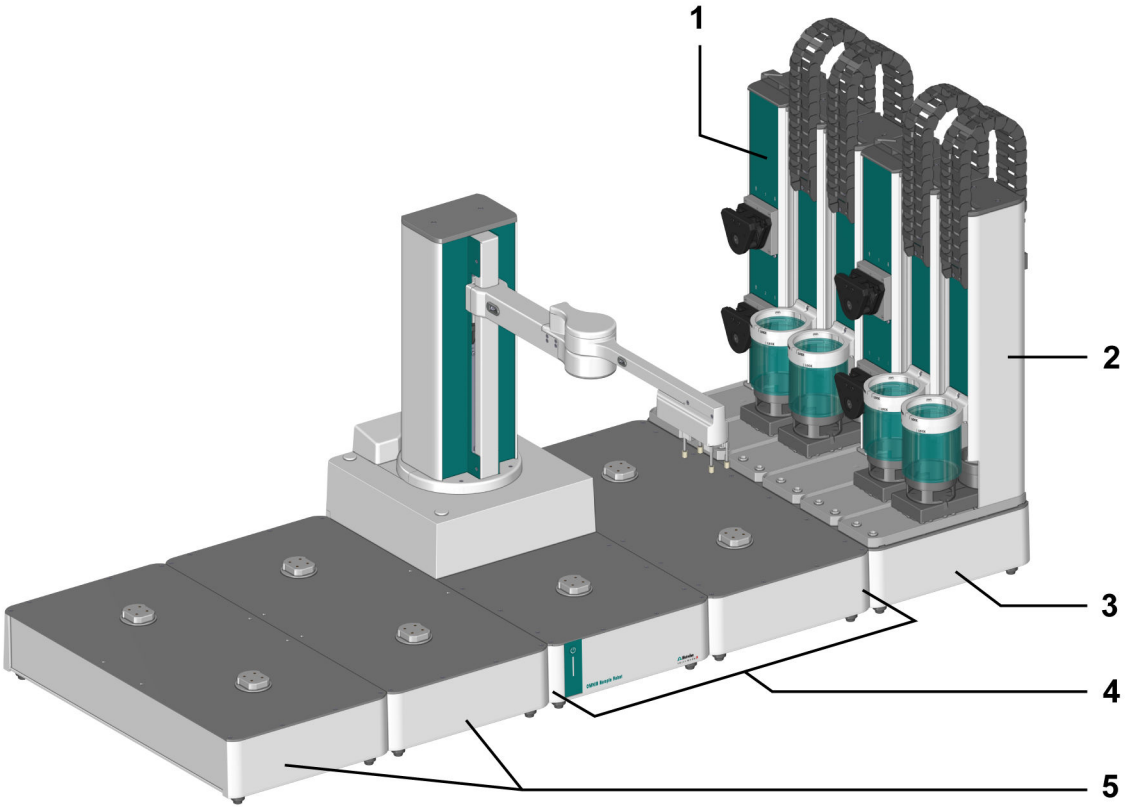


图 3 OMNIS Sample Robot L Pick&Place – 概览

1	泵模块	**2**	**Pick&Place** 取放模块
3	基座模块	**4**	主模块
5	样品架基座		

3.3.1 Pick&Place 取放主模块 – 概览

部件名称

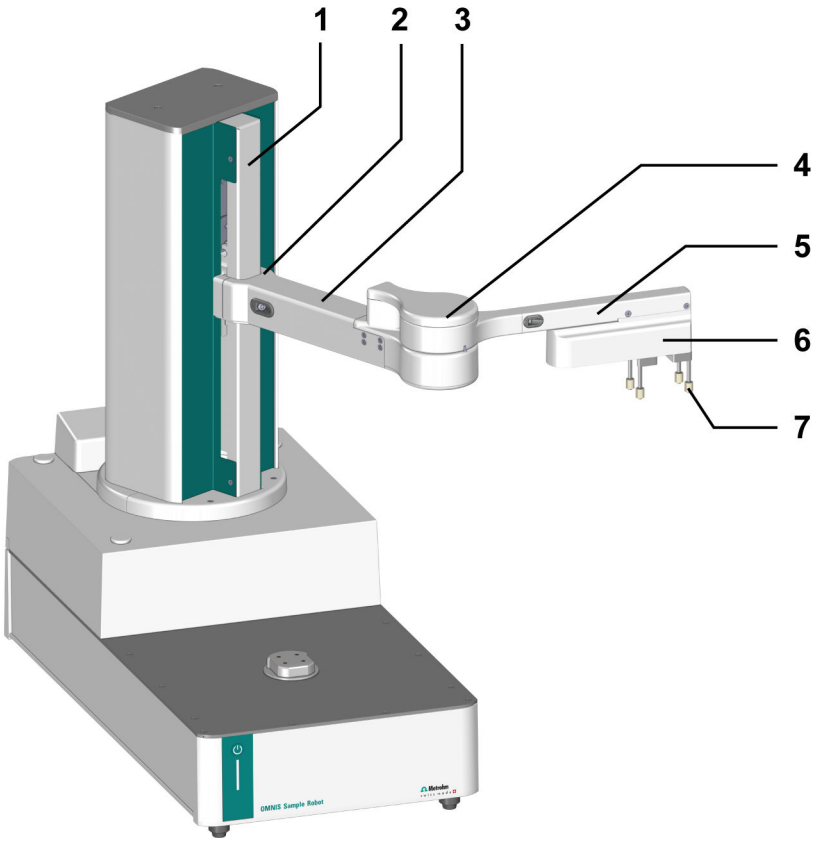


图 4 Pick&Place 取放主模块 – 总览

1	主升降机	**2**	机械臂联动装置
3	升降臂	**4**	机械臂关节
5	抓手机械臂		3–5 机器人手臂
6	夹指	**7**	抓手夹指 仅示意示出

主升降机 （4-**1**） 位于 Pick&Place 取放主模块上。

抓手机械臂可以通过机械臂联动装置 （4-**2**） 在主升降机上运动。

机器人手臂由升降臂 （4-**3**）、机械臂关节 （4-**4**） 和抓手机械臂 （4-**5**） 构成。

抓手夹指 （4-**7**） 安装在夹指 （4-**6**） 上。

3.3.2 Pick&Place 取放主模块 – 功能概览

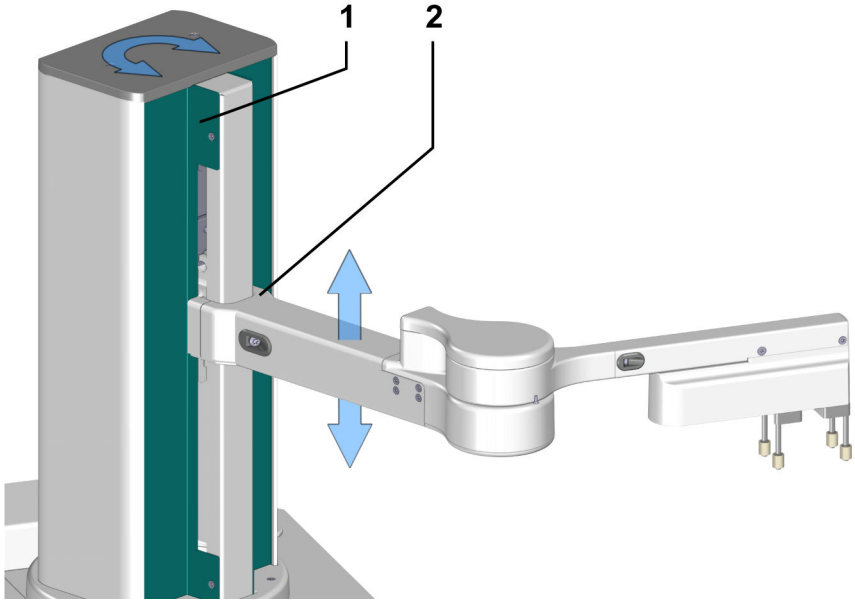


图 5 主升降机 – 运动可能性

1	主升降机	**2**	机械臂联动装置

主升降机 （5-**1**） 可向左和向右转动。主升降机上的机械臂联动装置 （5-**2**） 使机器人手臂向上和向下运动。

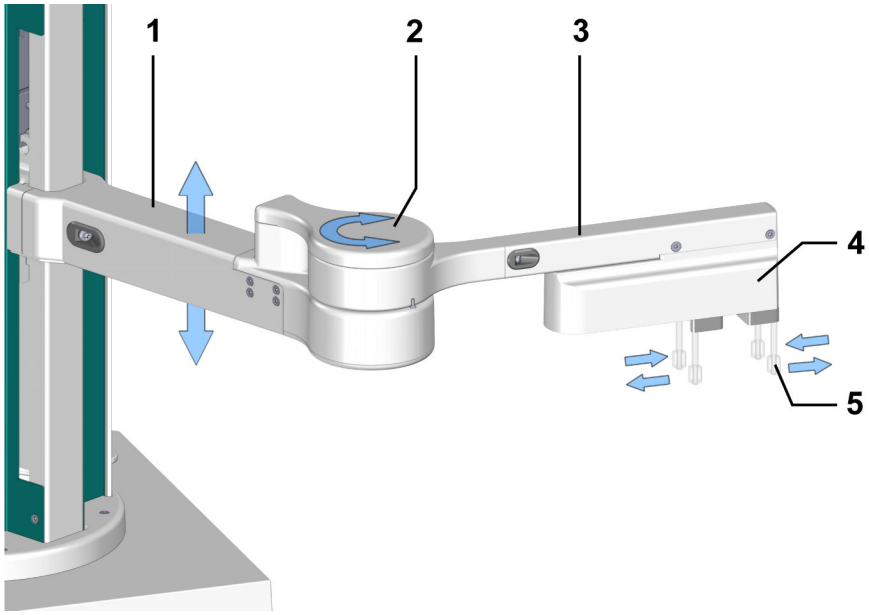


图 6 机器人手臂 – 运动可能性

1	升降臂	**2**	机械臂关节

3	**抓手机械臂**	**4**	**夹指**
5	**抓手夹指**		

通过机械臂关节 （6-**2**），抓手机械臂 （6-**3**） 可以向左和向右转动。夹指 （6-**4**） 可以打开或关闭抓手夹指 （6-**5**），以便拿起和固定样品容器。

3.3.3 Pick&Place 取放模块 – 概览

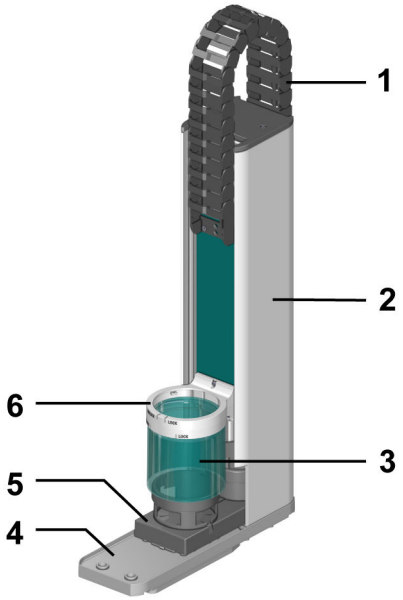


图 7 正面 – Pick&Place 取放模块

1	**导向链**	**2**	**升降塔**
3	**安全盖板**	**4**	**滴水盘**
5	**滑台**	**6**	**滴定头架**

滑台 （7-**5**） 将样品杯定位于滴定头下方。在滴定头中有传感器、加液器尖管、清洁附件，必要时还有棒式搅拌器或均质匀浆仪。

在滴定头架 （7-**6**） 上可安放一个适用于样品杯的滴定头。在滑台 （7-**5**） 的两个位置处（前部和后部）可将滴定头架 （7-**6**） 通过升降塔 （7-**2**） 向下移动，以便使安全盖板 （7-**3**） 罩住样品杯。

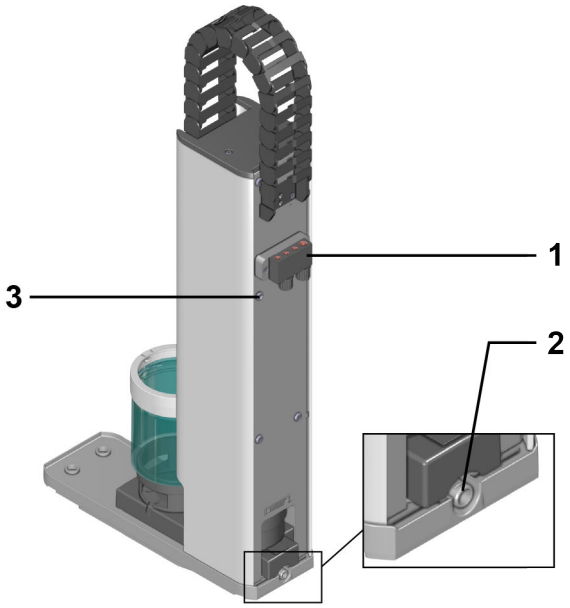


图 8　背面 – Pick&Place 取放模块

1	分配件	**2**	排出管接头
3	地线插口		

分配件 （*8-**1***） 用于连接冲洗软管和抽吸管。

使用软管适配器将软管连接到排出管接头 （*8-**2***） 上。该软管将溢出的液体通过排放槽导入废液罐中。由此可保护 Pick&Place 取放模块在故障情况下不受损坏。

地线插口 （*8-**3***）用于将滴定管头或浸入溶液中的 Pt 棒接地。连接滴定管头需要软管接头 (6.1808.030)。

用均质匀浆仪（Polytron PT 1300 D）工作时的选配件

要均质化样品，可将均质匀浆仪 （Polytron PT 1300 D）插入滴定头内。

3.3.4 蠕动泵模块 – 概览

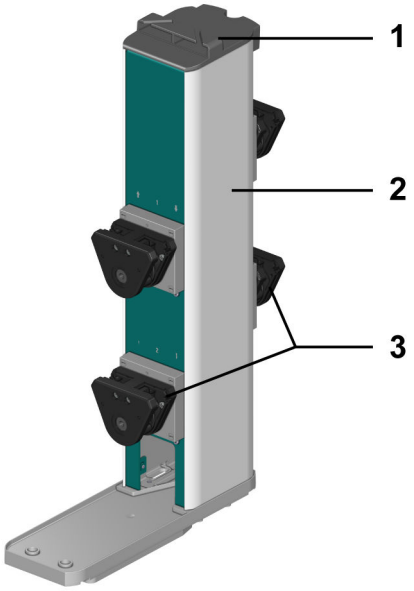


图 9 正面 – 蠕动泵模块

1	软管收纳装置	**2**	外壳
3	蠕动泵		

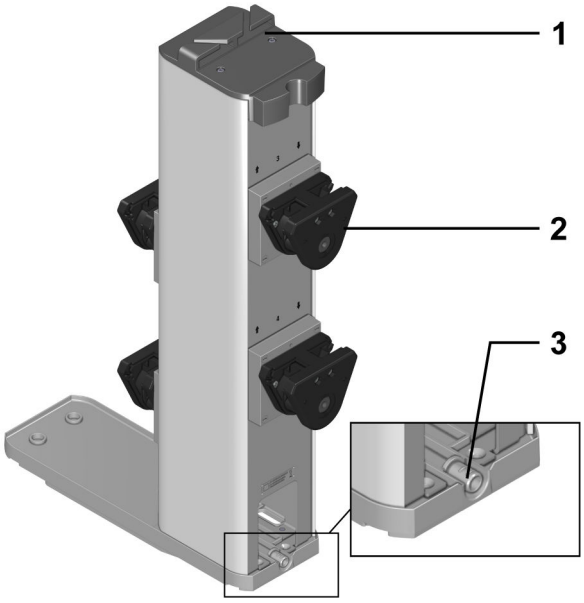


图 10 背面 – 蠕动泵模块

1	软管收纳装置	**2**	蠕动泵
3	排出管接头		

在每个蠕动泵模块上均可安装 2 台或 4 台蠕动泵 （*10-**2***）：

- 两台泵机型号中泵仅可安装在正面，编号为 1 和 2。
- 四台泵机型号中另外 2 台安装在背面，编号为 3 和 4。

除了编号，每台蠕动泵上还标有显示入口和出口的箭头。每 2 台蠕动泵可冲洗并清洁一个 Pick&Place 取放模块中的传感器。

在蠕动泵模块上部有一个软管收纳装置 *（9-**1**）*，可整齐地布放所连接的软管并将其可靠固定。

在蠕动泵模块背面有一个排放管接头 *（10-**3**）*，利用软管适配器将一根软管连接至其上。通过该软管可将溢出液体导入废液罐中。由此可保护泵模块在故障情况下不会受损。

用被盖住的样品杯工作时的选配件

例如为了保护样品免受环境影响，可以用 Dis-Cover 盖将样品杯盖住。分析过程中，可以安装带盖储物盒来存放盖子。根据机器人自动进样器的产品型号不同，其带盖储物盒也不同，可提供存放 2 至 4 个盖子的空间。

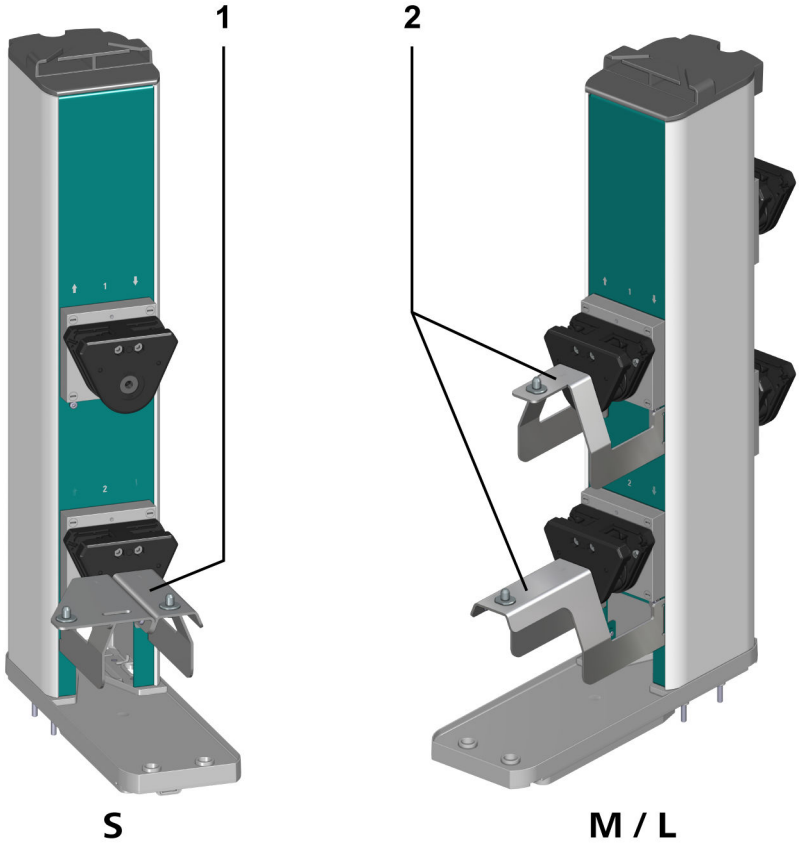


图 11　正面 – 具备带盖储物盒的蠕动泵模块

1	**带盖储物盒** OMNIS Sample Robot S Pick&Place 为 Dis-Cover 盖提供的
2	**带盖储物盒** OMNIS Sample Robot M/L Pick&Place 为 Dis-Cover 盖提供的

3.3.5 蠕动泵 – 概览

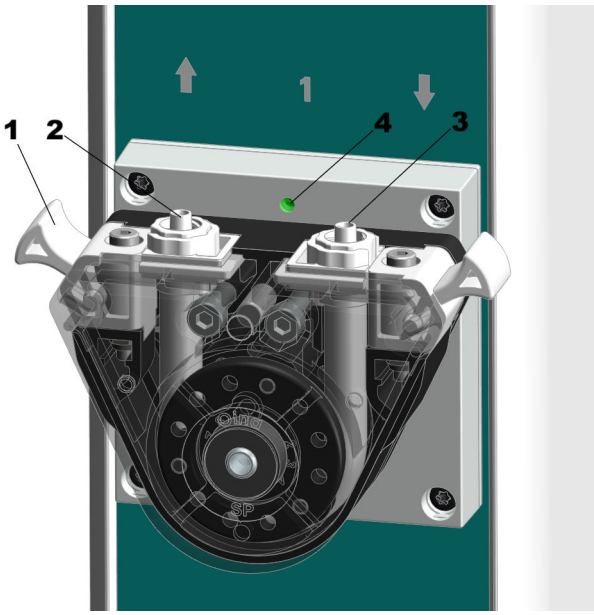


图 12 蠕动泵 – 概览

1	压紧夹	**2**	出口
3	入口	**4**	**LED**

在蠕动泵入口 （12-**3**） 和出口 （12-**2**） 处可连接输入管和排出管。

在蠕动泵内部的入口和出口之间有一根泵管，可通过四个滚轮夹住截止。通过容积式原理为系统泵送输送介质。

压紧夹 （12-**1**） 将软管固定在蠕动泵内。可以将压紧夹拆卸，以便对泵管进行检查和更换。

蠕动泵状态将通过 LED 指示灯 （12-**4**） 进行显示。

3.3.6 样品架基座 – 概览

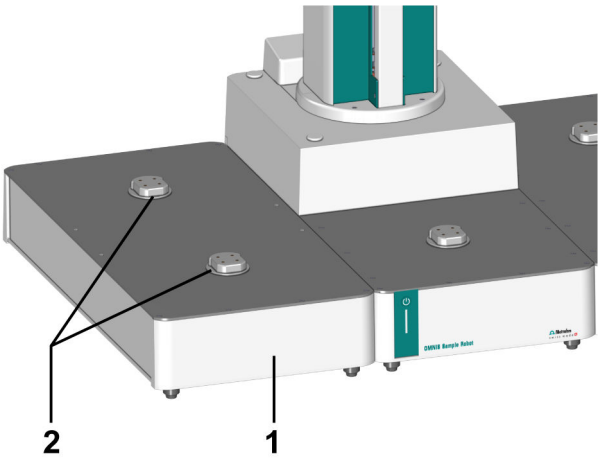


图 13 样品架基座 – 概览

1	**样品架基座**	**2**	**样品架插接位**

每个样品架基座 （13-**1**） 上均可在样品架插接位 （13-**2**） 处放置多达两个 OMNIS 样品架。

3.3.6.1 OMNIS 样品架 – 概览

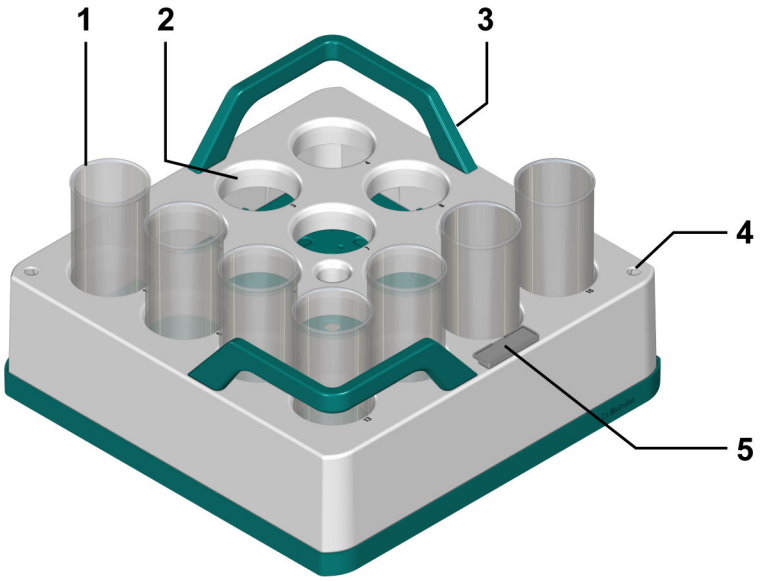


图 14 OMNIS 样品架 – 概览

1	**样品容器**	**2**	**样品位置**
3	**提手**	**4**	**排液孔**
5	**标签架**		

OMNIS 样品架中，样品容器 （14-**1**） 放于样品位置 （14-**2**） 处。

通过提手 （14-**3**） 可用手搬动 OMNIS 样品架，将其放置到样品架基座的样品架插接位或从该处取下。多个空的 OMNIS 样品架可在提手处相互叠放。

OMNIS 样品架上方有一个排水孔 （14-**4**），用于清空溢流、洒出或清洁时产生的浸入液体。

OMNIS 样品架不适合用冲洗机清洗。

表格 6　OMNIS □品架□器型号

容器容积	容器数量	物品编号
250 mL	9	6.02041.010
200 mL	9	6.02041.020
150 mL	9	6.02041.050
120 mL	16	6.02041.030
75 mL	25	6.02041.040

3.4 OMNIS Sample Robot Pick&Place – 功能说明

OMNIS Sample Robot Pick&Place 是用于在滴定时自动更换样品的模块化系统。其模块化结构使系统可根据应用领域进行配置。

该系统由以下组件组成：

- Pick&Place 取放主模块
- Pick&Place 取放模块
- 蠕动泵模块
- 样品架基座
- 基座模块

3.4.1 Pick&Place 取放主模块 – 功能说明

主模块为 OMNIS 机器人自动进样器系统中所有连接的模块供电。带有机器人自动进样器机器人手臂的主升降机位于主模块上。机器人手臂将样品杯运送至工作站以及运回样品架。在主模块内部安装有控制硬件。

另□

Pick&Place 取放主模块 – 功能概览 （参见章节 3.3.2，第 13 页）

3.4.2 Pick&Place 取放模块 – 功能说明

机器人自动进样器将样品杯放在滑台的前样品杯架内。放置好样品杯之后，滑台将带着样品杯移动到滴定头下方，升降机下降，从而使用滴定头内的传感器分析样品。

测量后将自动排空样品杯并清洁传感器。同时吸走所有冲洗液。升降机上升，滑台将样品杯移出，以便可以通过机器人自动进样器将样品杯再次放回其在样品架内的位置。

滑台的样品杯架

滑台上放置有 2 个样品杯架：

- 前样品杯架固定样品杯。
- 后样品杯架固定存放杯。存放杯可用于多种用途：
  - 用于在测定序列结束时将传感器保存在保存液中，防止传感器变干。
  - 用于在两次测定之间清洁传感器（当样品杯移回其在样品架上的位置时）。
  - 在将等分试样的样品从样品杯精确吸移或转移到存放杯中之后，用作滴定站。（在测定样本的同时，可将样品杯放回其在样品架中的位置。）

3.4.3 蠕动泵模块 – 功能说明

蠕动泵模块是带有 2 或 4 台蠕动泵的组件。OMNIS Sample Robot 内的每个工作站均配有 2 台蠕动泵：1 个冲洗泵和 1 个抽液泵。

- 上部蠕动泵（编号为 1 或 3）负责在每次使用后利用溶剂冲洗传感器。溶剂将从清洗罐中吸入。根据需要也可以将这些泵用于在进行分析前用溶剂稀释样本或者将样本送入溶液。
- 下部蠕动泵（编号为 2 或 4）负责在滴定后从样品杯中抽吸溶液。所抽吸的溶液之后将导入废液罐中。

可选地可以在泵模块上附加安装最多 2 个带盖储物盒。将已经拆下的样品杯 Dis-Cover 盖放在带盖储物盒上，直至再次需要用其封闭样品杯。

3.4.4 蠕动泵 - 功能说明

内部的泵管连接蠕动泵的入口和出口。这根泵管被 4 个滚轮夹住截止。通过挤压泵管及由此产生的容积挤压效应来抽吸介质。

3.4.5 样品架基座 – 功能说明

样品架基座是机器人自动进样器的基本框架。OMNIS 样品架放置在样品架基座的样品架插接位上。系统通过样品架插接位内的传感器识别是否有以及有哪些样品架存在。

例如若在分析前有样品架已被取出，系统会记录所缺样品架。因此无法再驶至该样品架处，且该样品架将在 OMNIS Software 中显示为缺失。

3.5 OMNIS Sample Robot – 显示和操作元件

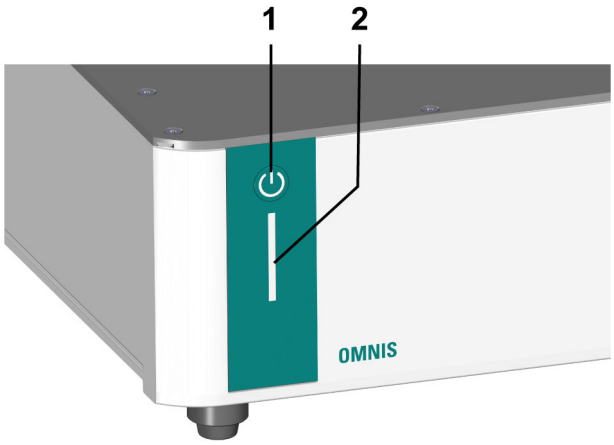


图 15 OMNIS Sample Robot – 显示和操作元件

1 开关

2 **状态显示器**
多种颜色

显示元件

仪器的状态通过状态显示器 *（15-**2**）* 以不同颜色进行显示。

操作元件

开关键 *（15-**1**）* 用于 OMNIS Sample Robot 的硬件操作。

表格 7 开关的操作状□

按压时长	声音信号	OMNIS Sample Robot 上的功能
短按（1 s）	状态显示反应后发出蜂鸣声	接通仪器
短按（2 s）	2 s 后发出蜂鸣声	设备关机
长时按下（约 5 s）	双重蜂鸣	夹指打开（如有）

另□

接通与关断 OMNIS Sample Robot （参见章节 7.2，第 40 页）
系统 – 信号 （参见章节 3.6，第 23 页）

3.6 系统 – 信号

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

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

部分系统组件只使用部分所示闪烁方式。

3.7 主模块 – 接口

符号标识
连接设备时请注意接口处的符号。

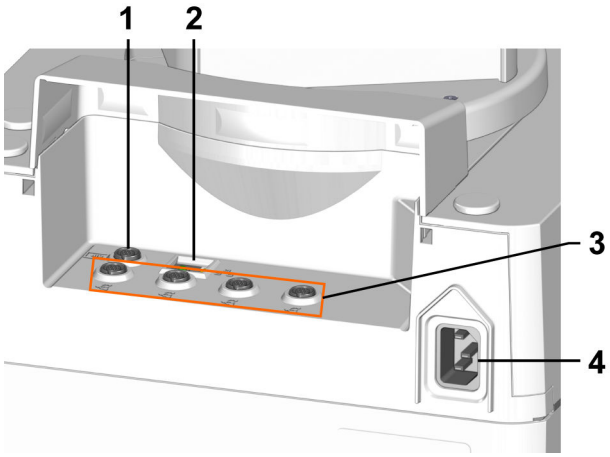


图 16　主模块 – 接口

1	**人机接口（HID）** HID	**2**	**局域网（LAN）** 将 OMNIS 机器人自动进样器整合到企业的以太网中
3	**万通装置连接口（MDL）** 用于其他模块的 4 个 MDL 接口	**4**	**电源接线盒**

4 供货与包装

4.1 供货

收到后立即检查供货：

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

4.2 包装

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

5 安装

5.1 由万通安装

系统的安装原则上应由区域瑞士万通技术服务代表负责。

5.2 安装地点

该产品仅适用于室内运行，不允许在有爆炸危险的环境内使用。

对于安装地点有下列要求：

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

5.3 抬起 OMNIS Sample Robot

首次安装后尽量避免再次抬起机器人自动进样器，尤其是较大的“M”和“L”型。如果仍然需要运输，注意以下方面：

- 为避免下垂，从机器人自动进样器的全部 4 个侧面抬起，或是在直通的板上进行运输。
- 放下机器人自动进样器后检查其定位精确性。
- 若出现定位不精确的情况，请联系区域瑞士万通技术服务代表进行重新调整。

5.4 更换杯盖密封件

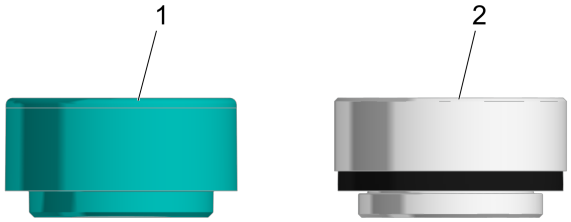


图 17 样品杯盖

1 Dis-Cover 盖

2 KF Dis-Cover 盖
带杯盖密封件

标准杯盖密封件设计用于水应用与卡尔·费休滴定法。若使用例如氯苯或冰醋酸等强腐蚀性溶剂，万通建议使用不带杯盖密封件的样品杯盖（Dis-Cover 盖）。

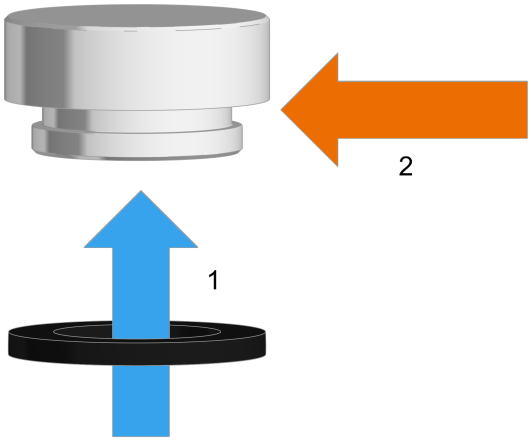
表格 8 □品

物品编号	名称	样品杯尺寸
6.02710.000	用于 75 mL (P&P) 样品杯的 KF Dis-Cover 盖，带杯盖密封件	75 mL
6.02710.010	用于 120 mL (P&P) 样品杯的 KF Dis-Cover 盖，带杯盖密封件	120 mL
6.02710.030	用于 75 mL (P&P) 样品杯的 Dis-Cover 盖	75 mL
6.02710.040	用于 120 mL (P&P) 样品杯的 Dis-Cover 盖	120 mL
6.02710.050	用于 250 mL (P&P) 样品杯的 Dis-Cover 盖	250 mL

- KF Dis-Cover 盖始终与合适的杯盖密封件一起使用。
- 杯盖密封件大约每 6 个月更换一次。

安装杯盖密封件

1



- 检查杯盖密封件是否损坏。仅使用完好无缺的杯盖密封件。
- 将杯盖密封件从下推往杯盖底座 (1)。
- 检查杯盖密封件是否完全位于的凹槽中 (2)。如有必要，可略微拉离杯盖密封件并将其压平至槽内。

移除杯盖密封件

1 - 将杯盖密封件向下拉离杯盖底座并移除。

5.5 安装安全盖板

警告

缺少安全盖板会导致受伤危险

在没有安装安全盖板的情况下进行作业会有受伤危险。

- 切勿在没有安全盖板的情况下操作仪器。
- 开始工作之前应确保所有安全盖板已经正确安装并且功能正常。

安全盖板具有“LOCK”标识表示已关闭，“UNLOCK”标识表示处于打开状态。

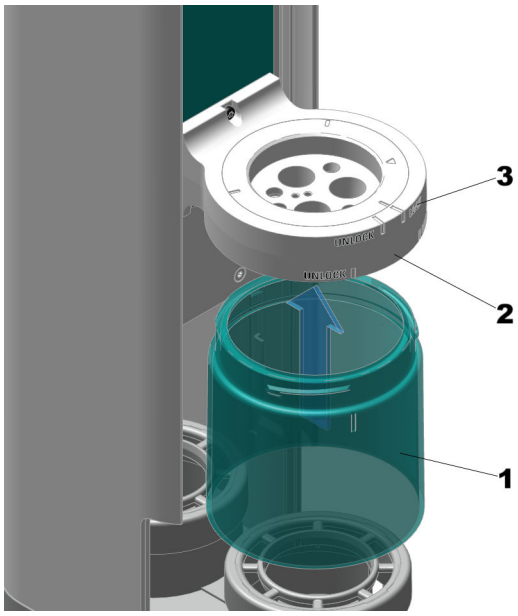


图 18　安放安全盖板

1	**安全盖板**	**2**	**滴定头架**
3	**“LOCK”和“UNLOCK”标记**		

安装安全盖板

前提：

- 机器人自动进样器已关闭

1 **安放安全盖板**

将安全盖板 *（18-**1**）* 从下方装入滴定头架 *（18-**2**）*。

2 固定安全盖板

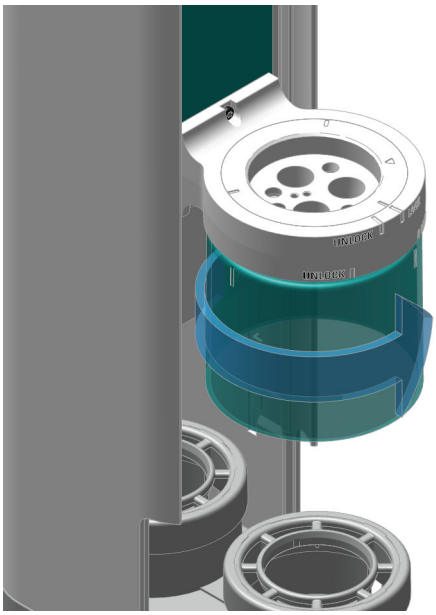


图 19　固定安全盖板

用手转动安全盖板，直到标记处于“LOCK”。

5.6　将软管连接至 Pick&Place 取放模块的分配器上

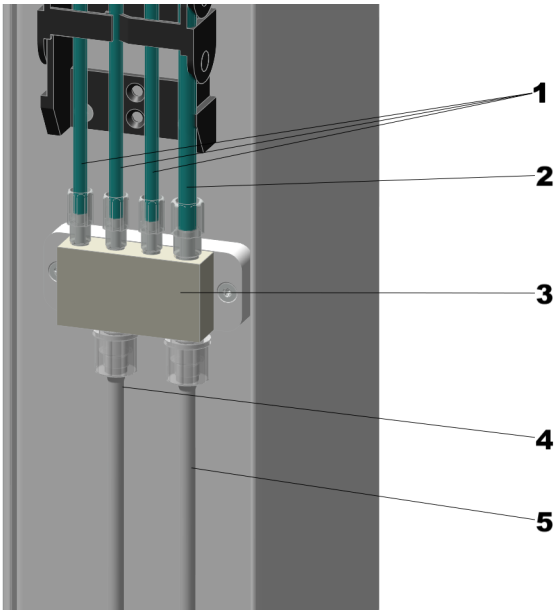


图 20　连接分配器上的软管

1	冲洗软管	**2**	抽吸管

3	分配器	**4**	冲洗软管
5	排出管		

将□管□接到分配器上

前提：

- 机器人自动进样器已关闭

1 连接冲洗软管

手动将三根冲洗软管 （*20-**1***） 拧紧到分配器 （*20-**3***） 的 M3 钻孔中并将其插入。

冲洗软管将连至 Pick&Place 取放模块中的滴定头冲洗喷嘴处。

2 连接抽吸管

手动将抽吸管 （*20-**2***） 拧紧到分配器的 M3 钻孔中。

3 连接冲洗软管

取下盖螺母。

将软管末端套在分配器螺纹接套上，并用盖螺母固定。

冲洗软管 （*20-**4***） 连至冲洗泵（**泵 1** 或**泵 3**），可裁成所需长度。

4 连接排出管

取下盖螺母。

将软管末端套在分配器螺纹接套上，并用盖螺母固定。

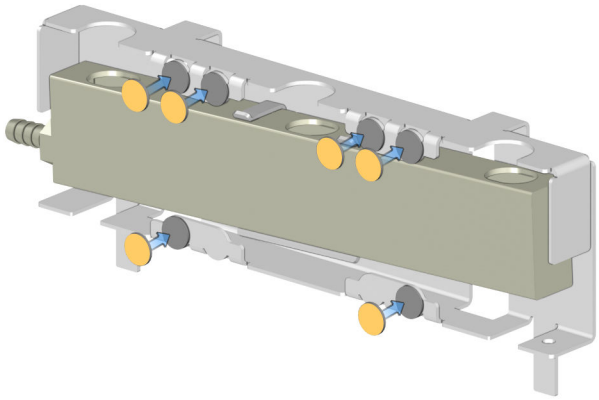
排出管 （*20-**5***） 连至抽液泵（**泵 2** 或**泵 4**），可裁成所需长度。

5.7 粘贴磁铁（改装 OMNIS Sample Robot）

若要改装 OMNIS Sample Robot S 的排放槽，则需将磁铁粘贴在 Pick&Place 取放主模块上。该磁铁用于在固定时将排放槽放入正确位置。

OMNIS Sample Robot M / L 无需改装：OMNIS Sample Robot M / L 在出厂时便已将磁铁固定在排放槽上并留在该处，因为模块下部结构的侧壁由金属制成，磁铁可吸附在此处。

1



- 检查 Pick&Place 取放主模块上是否有磁铁。如有必要，请粘贴磁铁：
  - 将随附的磁铁定位在排放槽的圆形表面（见插图）上。
  - 取下胶粘剂覆盖层，然后将排放槽移至 Pick&Place 取放主模块。
  - 将排出管接头的软管插入所提供的开孔中。 *（参见“安装排放槽”，第 33 页）*
  - 继续移动排放槽靠近 Pick&Place 取放主模块，直至将磁铁粘贴在正确位置。

5.8 安装排放槽

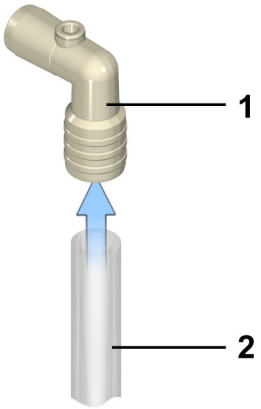
根据 OMNIS Sample Robot 仪器型号的不同，排放槽位于不同位置：

- 对于 OMNIS Sample Robot S，排放槽安装在工作站下部的后方。
- 对于 OMNIS Sample Robot M 和 L，排放槽安装在工作站下部的右侧。

所需附件：

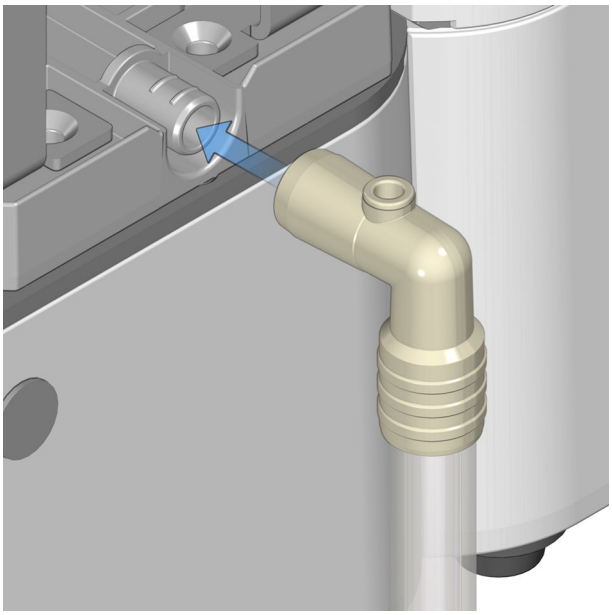
- 2 根软管 (6.01803.000)，用于连接到软管适配器和废液罐
- 软管适配器 (6.01804.500)，每个 Pick&Place 取放模块或泵模块 1 个软管适配器
- 用于 OMNIS Sample Robot S 的排放槽 (6.01804.410)
  或者
- 用于 OMNIS Sample Robot M 或 L 的排放槽 (6.01804.430)

1 裁切并固定软管



- 每个 Pick&Place 取放模块或泵模块 1 个裁切自软管 (6.01803.000) 的软管件，长度约 3 至 5 cm。
- 将软管件 (2) 插入软管适配器 (1) (6.01804.500)。

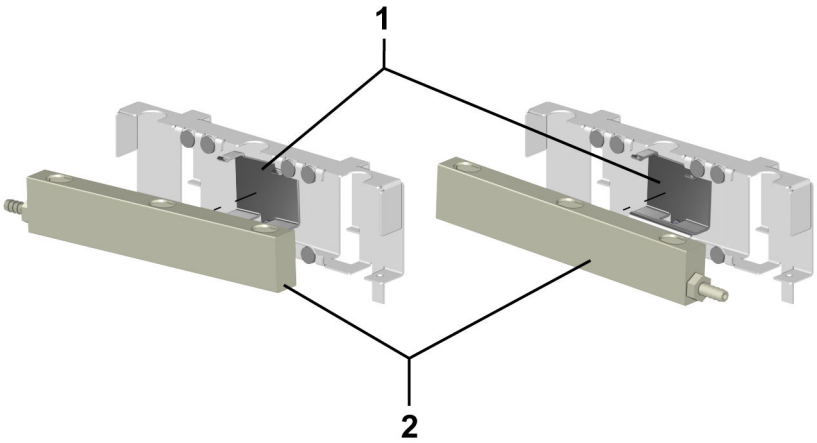
2 安装软管适配器



- 将软管适配器 (6.01804.500) 推到排出管接头上。

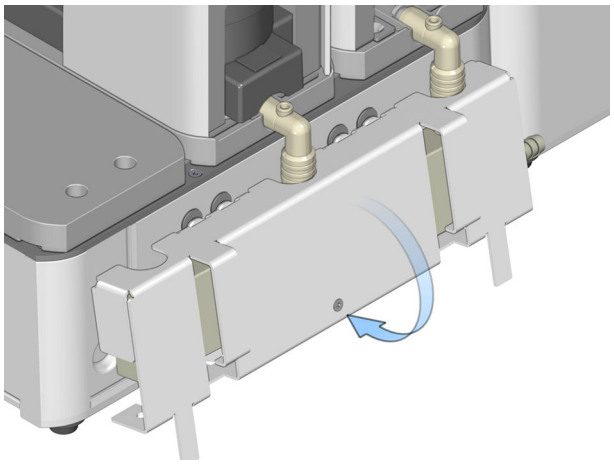
3 定位排放通道

可将排放通道（排放槽内）安装在 2 个不同方向上，以使出液方向适应本地安装。



- 检查排放通道 (2) 是否已正确定位。如有必要，请反向安装排放通道：
  - 从固定夹 (1) 上卸下排放通道。
  - 将排放通道旋转 180°，然后将其安装在固定夹中。

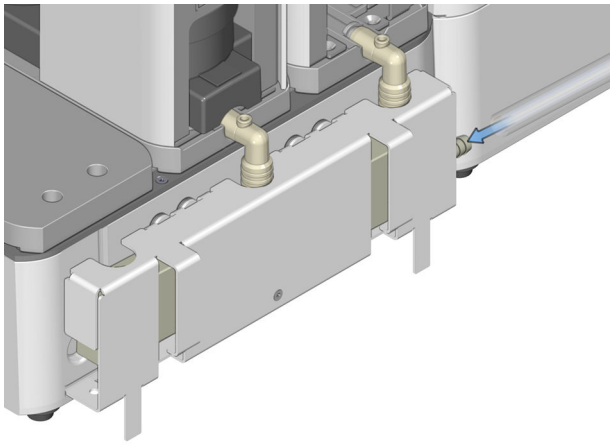
4 固定排放槽



改装 OMNIS Sample Robot S 时必须首先将磁铁粘贴到 Pick&Place 取放主模块上。 *（参见“粘贴磁铁（改装 OMNIS Sample Robot）”，第 32 页）*

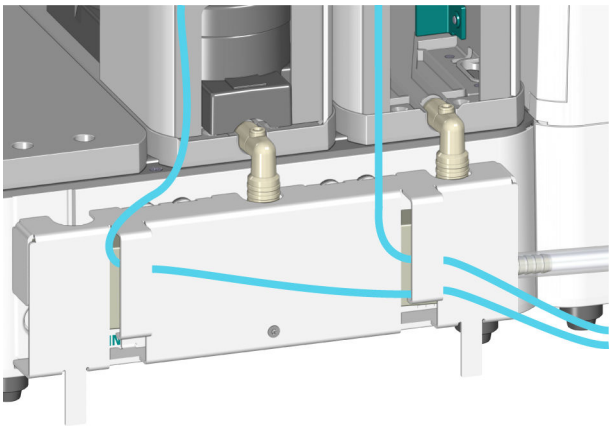
- 将排放槽移至 Pick&Place 取放主模块。
- 将排出管接头的软管插入所提供的开孔中。
- 继续移动排放槽靠近 Pick&Place 取放主模块，以通过磁铁定位和固定排放槽。

5 连接排放槽和废液罐



- 裁切另一段软管 (6.01803.000)。软管长度应足够将排放槽连接到废液罐。
- 将软管 (6.01803.000) 的一端推到排放槽的管接头上。
- 将软管 (6.01803.000) 的另一端插入废液罐中。
  须确保软管朝废液罐倾斜。

6 整理软管和电缆



- 将工作站的电缆和软管固定在排放槽的固定夹内。

5.9 连接输入管和排出管

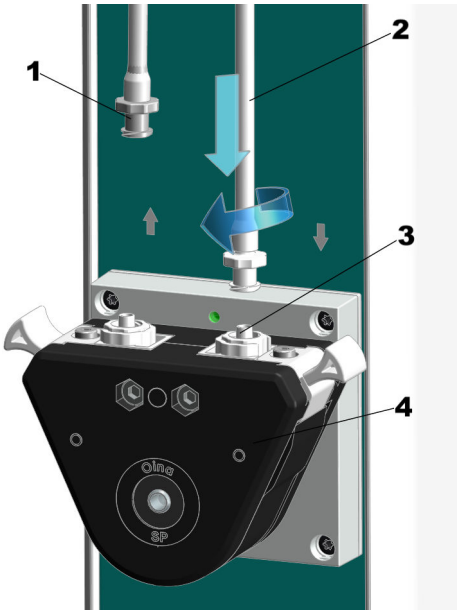


图 21 连接输入管和排出管

1	排出管	**2**	输入管
3	连接件	**4**	蠕动泵

□接蠕□□的□入管和排出管

前提：

- 机器人自动进样器已关闭

1 将输入管 （21-**2**） 手动插入蠕动泵 （21-**4**） 的连接件 （21-**3**） 并沿顺时针方向转动，直到其紧固。

蠕动泵入口和出口处的管路连接采用“Luer-Lock 系统”。蠕动泵沿顺时针方向转动。

2 以相同的方式连接排出管 （21-**1**）。

3 借助软管布置器将软管无挤压地布置在上部。请注意，软管应尽可能靠近外壳布置。

泵用于操纵抽吸管和三根冲洗软管

5.10 插入电源电缆

警告

电压

接触电压可能导致重伤或者死亡。

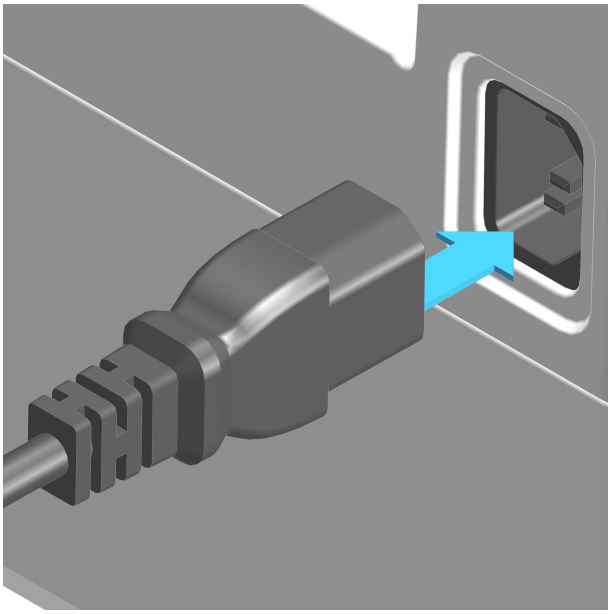
- 只能在无缺陷状态下运行产品。外壳同样必须完好。
- 只能使用安装有盖板的产品。
- 防止通电部件（如供电单元、电源电缆、接口）受潮。
- 始终委托区域瑞士万通技术服务代表在电气部件上执行维护作业和维修。

所需附件：

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

- 电源插头
  - 6.2122.XX0（根据客户要求），最小 10 A

1



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

6 投入运行

6.1 经万通调试首次投入运行

系统投入运行原则上应由区域瑞士万通技术服务代表负责。

7 操作和运行

7.1 操作

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

7.2 接通与关断 OMNIS Sample Robot

1 接通 OMNIS Sample Robot

按住开关 1 秒钟。

- 状态显示器亮黄光。然后发出单一提示音。针对每个已放置的样品架发出其他提示音。
- 一旦 OMNIS Sample Robot 准备好连接到 OMNIS Software，则状态显示器闪烁黄光。
- 一旦 OMNIS Sample Robot 已连接到 OMNIS Software 并准备好运行，则状态显示闪烁绿光。

2 关断 OMNIS Sample Robot

按住开关 2 秒，直到发出单一提示音。

- 状态显示熄灭，OMNIS Sample Robot 已关断。

另口

OMNIS Sample Robot – 显示和操作元件 （参见章节 3.5，第 22 页）

7.3 安放与取下 OMNIS 样品架

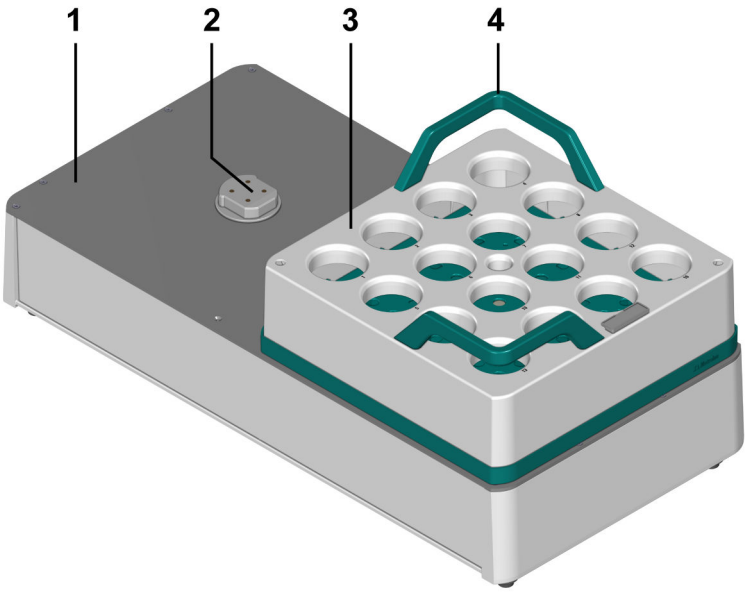


图 22 概览 – 样品架基座和 OMNIS 样品架

1	样品架基座	**2**	样品架插接位
3	OMNIS 样品架	**4**	提手

小心

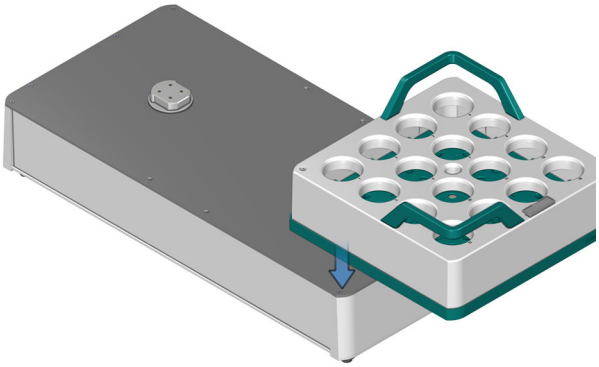
使用未经许可的样品容器

机器人自动进样器仅设计用于使用特定的样品容器。因此只有经许可的样品容器才能保证运行无误且安全。使用未经许可的样品容器可能会导致人员受伤和/或机器人自动进样器损坏。

- 仅可使用经万通许可的样品容器。

安放 OMNIS □品架

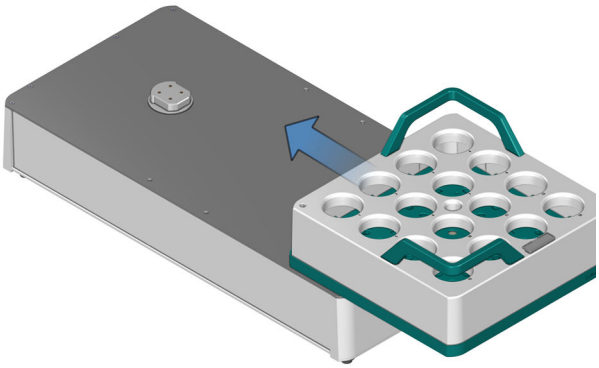
1



双手抓住 OMNIS 样品架 （22-**3**） 的提手 （22-**4**），将其安放到样品架基座 （22-**1**） 上。

通过样品架插接位和 OMNIS 样品架上配合件的形状可确保 OMNIS 样品架仅放入样品架基座上的唯一位置。

2



将 OMNIS 样品架向前推动，直至其紧固置于样品架插接位 （22-**2**） 上。

一旦 OMNIS 样品架正确置于样品架插接位上，则会发出一声短暂信号音。

取下 OMNIS □品架

1 双手抓住 OMNIS 样品架 （22-**3**） 的提手 （22-**4**），将其向上取下。

一旦 OMNIS 样品架被取下，则会发出一声短暂信号音。

8 保养

8.1 保养

为避免功能故障并保障长久使用寿命，需定期保养产品。

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

8.2 更换抓手夹指的夹指橡胶垫圈

更换夹指橡胶垫圈和滑动套管

对于大多数样品杯的抓手夹指，必须始终同时更换夹指橡胶垫圈和滑动套管。

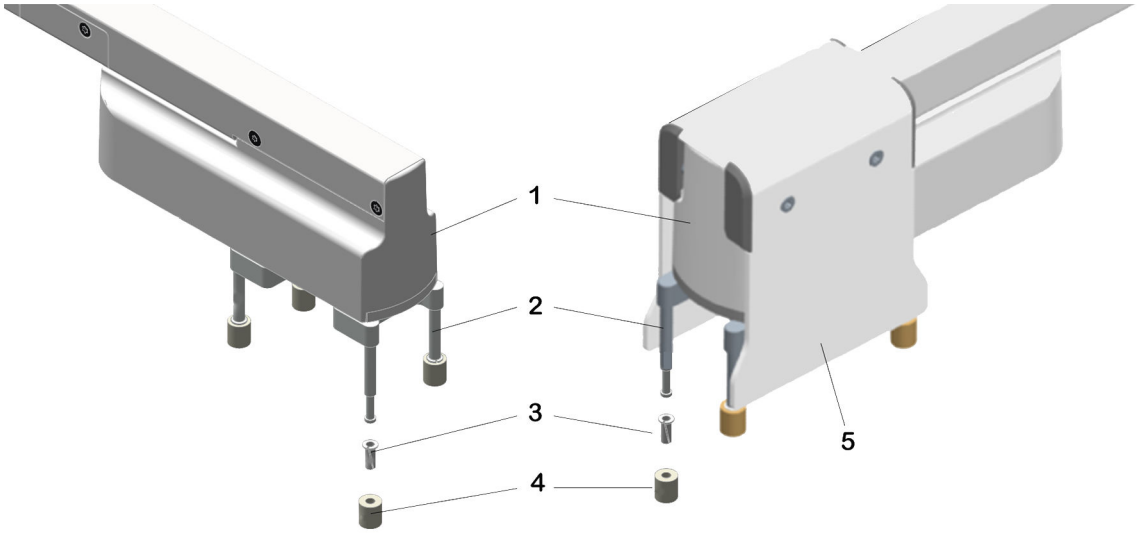


图 23 更换夹指橡胶垫圈和滑动套管

1 夹指	**2** 抓手夹指 针对 43–65 mm（6.02601.010）、针对 50–72 mm（6.02601.020）、针对 28–48 mm（6.02601.040）

3	滑动套管	**4**	夹指橡胶垫圈 OMNIS 夹具耗材套件（6.05700.000）
5	压紧装置		

拆卸□指橡胶□圈和滑□套管

前提

- 机器人自动进样器已关闭。
- 夹指内没有样品杯。

若使用带压紧装置 （*23-**5***） 的夹指，我们建议先取下压紧装置。

1 用一只手从上方抓住夹指 （*23-**1***）。

2 另一只手将夹指橡胶垫圈 （*23-**4***） 稍微向下转动，并从抓手夹指 （*23-**2***） 上拉下。

3 撑开滑动套管 （*23-**3***） 并向下方拉出。

在滑动套管中有一条缝隙可方便安装和拆卸。通过此缝隙可用例如一把小螺丝刀或指甲撑开滑动套管，然后经抓手夹指的下部节段处将其取出。

安装□指橡胶□圈和滑□套管

前提

- 机器人自动进样器已关闭。
- 滑动套管和夹指橡胶垫圈已拆卸。

1 用一只手从上方抓住夹指。

2 撑开滑动管并将其从下方推到抓手夹指上。

在滑动套管中有一条缝隙可方便安装和拆卸。通过此缝隙可用例如一把小螺丝刀或指甲撑开滑动套管，然后经抓手夹指的下部节段处将其推上。

3 稍微转动夹指橡胶垫圈，将其从下方推到滑动套管上。

4 确保夹指橡胶垫圈稳固在抓手夹指上且尚可转动。

5 将压紧装置在指定位置重新放到带压紧装置的夹指上。

带压紧装置的夹指必须始终带压紧装置运行！
从而确保始终正确夹紧样品杯。

更换夹指橡胶垫圈

针对专用于外直径为 48–64 mm 的样品杯的抓手夹指，仅更换夹指橡胶垫圈。

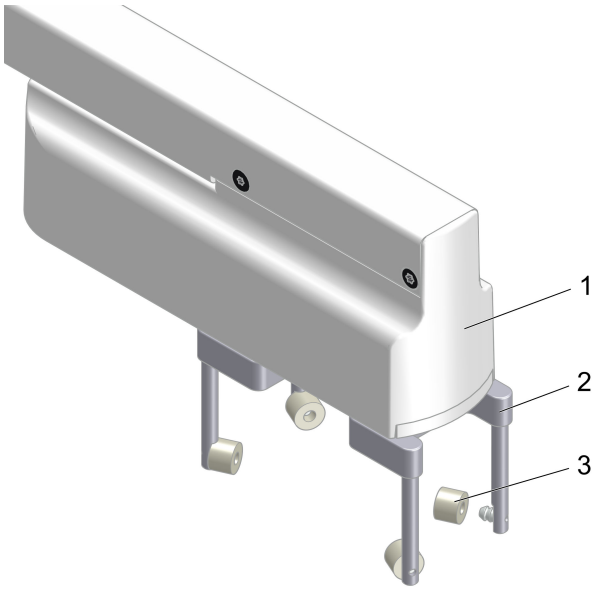


图 24　更换夹指橡胶垫圈

1 夹指	**2** 抓手夹指 针对 48–64 mm（6.02601.030）
3 夹指橡胶垫圈 （6.05700.250）	

拆卸□指橡胶□圈

前提

- 机器人自动进样器已关闭。
- 夹指内没有样品杯。

1 用一只手从上方抓住夹指 *（24-**1**）*。

2 用另一只手将夹指橡胶垫圈 *（24-**3**）* 稍微转动，并从抓手夹指 *（24-**2**）* 上水平拉下。

安装□指橡胶□圈

前提

- 机器人自动进样器已关闭。
- 夹指橡胶垫圈已拆卸。

1 用一只手从上方抓住夹指。

2 稍微转动夹指橡胶垫圈，将其水平推至抓手夹指上。

3 确保夹指橡胶垫圈稳固在抓手夹指上。

8.3 更换烧杯适配器

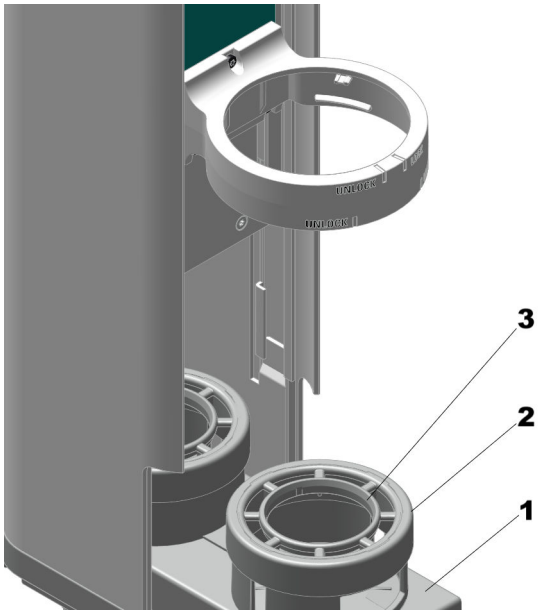


图 25 更换烧杯适配器

1	滑台	**2**	环
3	烧杯适配器		

表格 9 可用□杯适配器及□置

样品杯容量	烧杯直径	烧杯高度	物品编号
75 mL	35.5 mm	113 mm	6.01404.040
120 mL	47.3 mm	113 mm	6.01404.030
150 mL	62 mm	96 mm	6.01404.050
200 mL	70 mm	100 mm	6.01404.020
250 mL	64.7 mm	113 mm	无需适配器

更□□杯适配器

前提：

- 机器人自动进样器已关闭
- 滑台已驶出

1 取下圈环

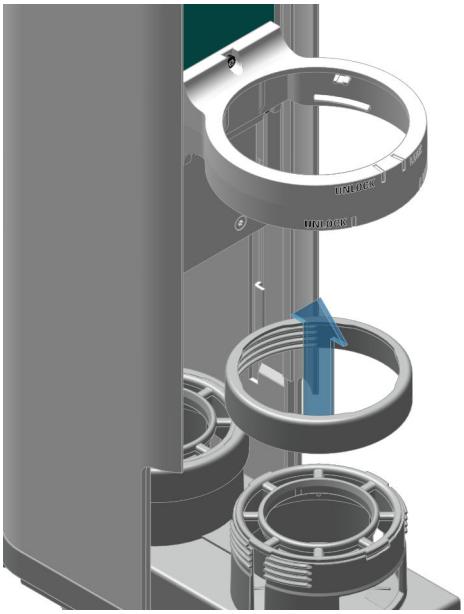


图 26　取下圈环

将圈环（*25-**2***）用手朝逆时针方向转动，并向上从滑台（*25-**1***）上取下。

2 取下烧杯适配器

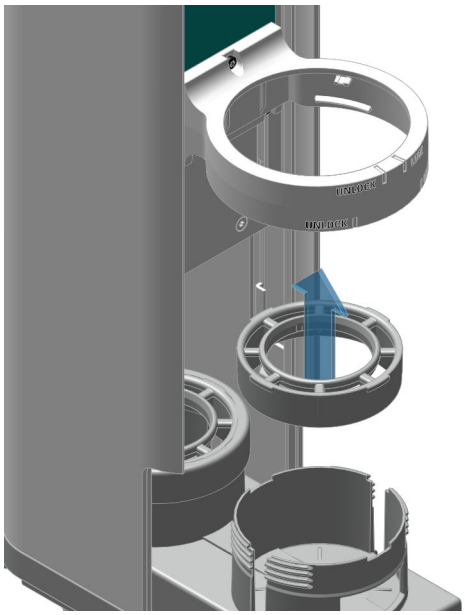


图 27　取下烧杯适配器

用手从上方将烧杯适配器（*25-**3***）从滑台上取下。

3 安放烧杯适配器

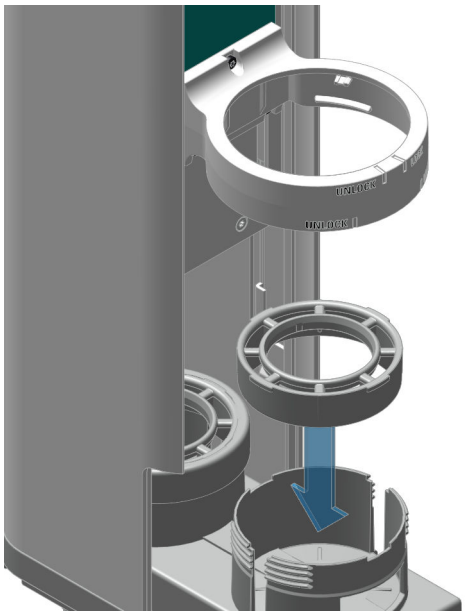


图 28　安放烧杯适配器

请确保已在 OMNIS Software 中为相应 Pick&Place 取放模块输入正确的烧杯直径与高度值（参见表格“可用烧杯适配器与设置”）。您可在区域 **仪器** 的 **属性 / 特征数据** 中更改数值。

如您希望更改烧杯尺寸，则应注意同时考虑到滴定头。针对尺寸为 150 mL 的样品杯，建议安装滴定头（6.01403.060），也用于容量为 200 mL 的样品杯。

请将烧杯适配器从上方放入滑台。同时转动烧杯适配器，直至 4 个凸鼻均滑入滑台的槽中。

4 固定圈环

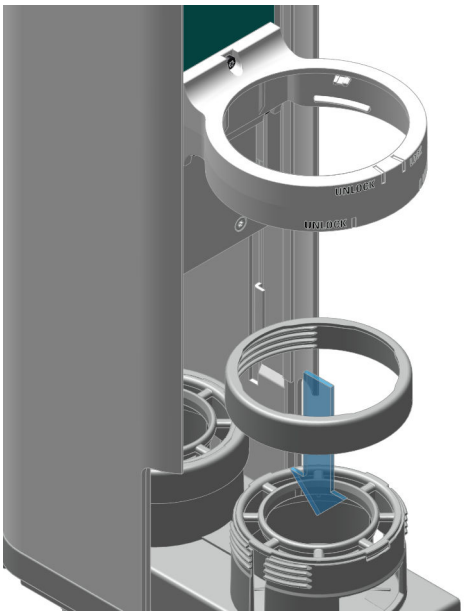


图 29　固定圈环

用手将圈环安放到滑台上并朝顺时针方向拧紧。

8.4 更换滴定头

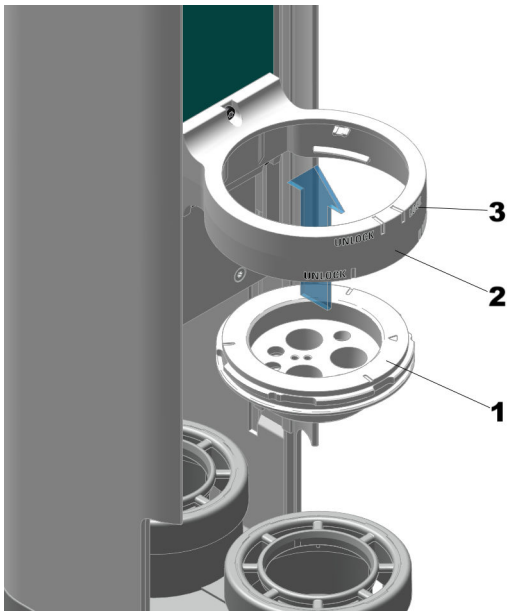


图 30 更换滴定头

1	滴定头	**2**	滴定头架
3	**“LOCK”和“UNLOCK”标记**		

更□滴定□

前提：

- 机器人自动进样器已关闭。
- 滴定头中所有传感器均已拆卸。

- 安全盖板已拆卸。

1 取下滴定头

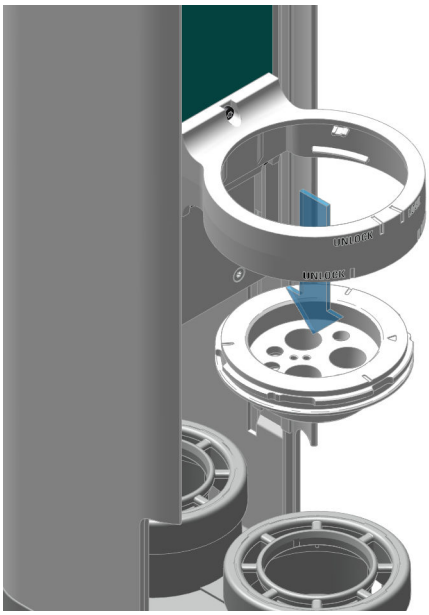


图 31　取下滴定头

- 用一只手抓住滴定头 *（30-**1**）*，朝逆时针方向转动，直到标记位于“UNLOCK”*（30-**3**）*。
- 将滴定头向下从滴定头架 *（30-**2**）* 中取下。

2 安放滴定头

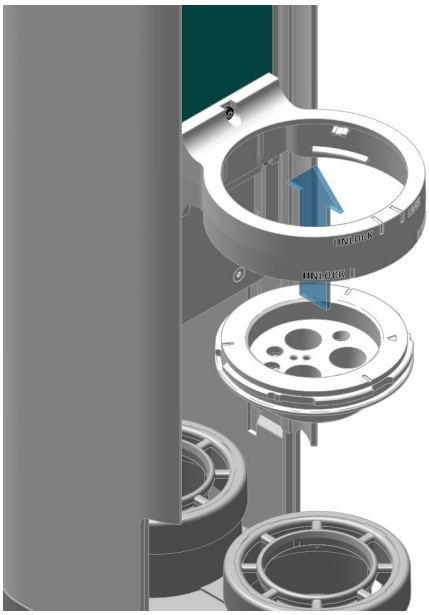


图 32　安放滴定头

从下方将滴定头安放到滴定头架中。

3 固定滴定头

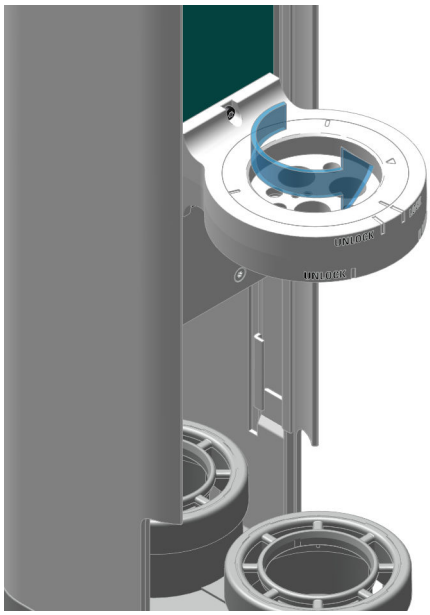


图 33　固定滴定头

用手转动滴定头，直到标记处于“LOCK”。

表格 10　可用滴定口

样品杯容量	搅拌螺旋桨	开口 / 名称	物品编号
75 mL	6.01900.020	4xM10	6.01403.010
75 mL		4xM10 用于 KFT	6.01403.020
75 mL		2xNS14，1xM10	6.01403.040
120 mL	6.01900.030	3xNS14，4x6.4 mm	6.01403.030
120 mL		1xNS14，2xM6，1xM10，1x6.4 mm	6.01403.050
150 mL	6.01900.010	3xNS14，4x6.4 mm	6.01403.060
200 mL	6.01900.030	3xNS14，4x6.4 mm	6.01403.060
250 mL	6.01900.010	6xNS14，3xNS9	6.01403.000

8.5 检查泵管

周期
每次开始工作之前均必须检查泵管。

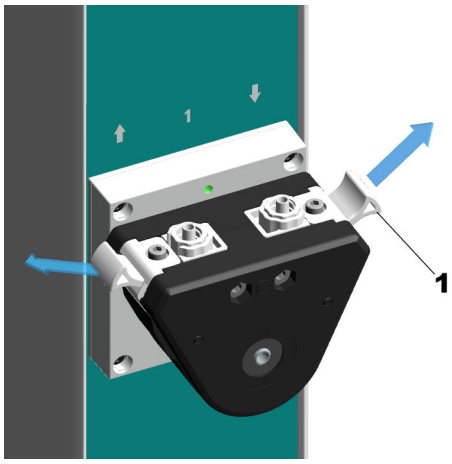


图 34 取下压紧夹

1 压紧夹

取下□□□

前提：

- 机器人自动进样器已从供电系统断开。

1
- 将压紧夹的一端用手向外拉。
- 拉下另一端。
- 取下压紧夹。

不拧紧或松开压紧夹的六角螺栓。

□□□管

前提：

- 机器人自动进样器已从供电系统断开。

每日/持续检查

泵管属于磨损件，容易泄露及损坏。

- 应每日且/或持续检查泵管。
- 更换磨损及/或损坏的泵管。
- 如果要更换泵管，也请尽可能更换压紧夹。

1 目检泵管状态。此时应注意是否有裂纹及液体溢出情况。

如果发现泵管有损坏情况，则立即将其更换。

（参见“更换泵管”，第 56 页）

安装□□□

前提：

- 机器人自动进样器已从供电系统断开。

1

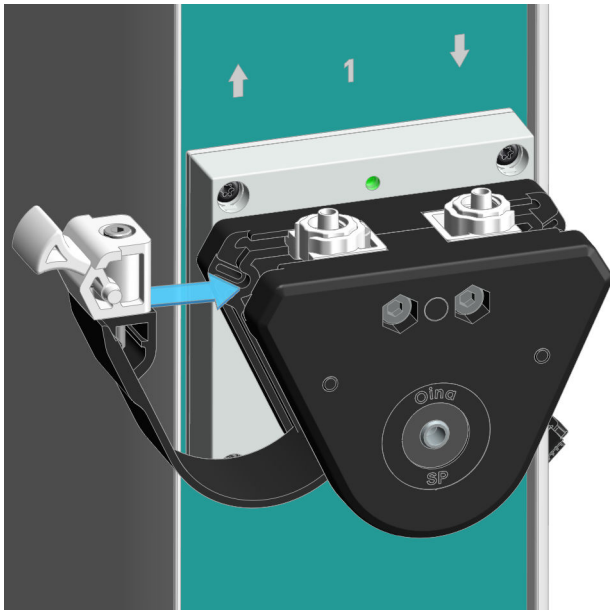


图 35　安装压紧夹

- 将压紧夹一端的凸鼻插进并推入为其指定的导轨中。
- 另一端的凸鼻也插进并推入导轨。
- 确认压紧夹齐平置放。

8.6 更换泵管

请使用下列泵管：

- Pharm-A-Line™ 浅色软管（6.01801.020），带有白色压紧夹（6.02703.000）。

仅可使用经瑞士万通许可的泵管！

如果要更换泵管，也请尽可能更换压紧夹！

拆卸□管

前提：

- 机器人自动进样器已从供电系统上断开。

1 取下蠕动泵管

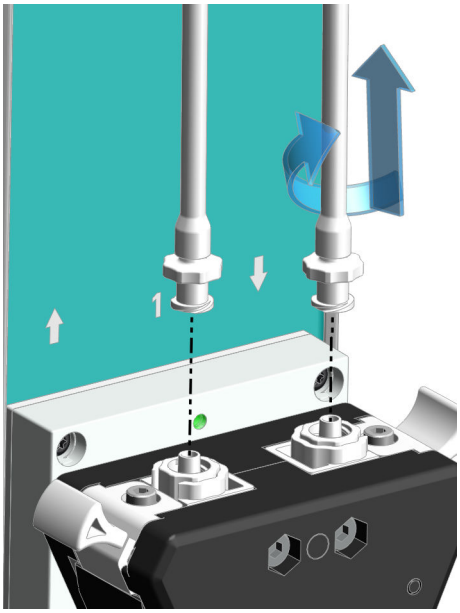


图 36 取下输入管和排出管

将软管朝逆时针方向转动，并向上从蠕动泵中取出。

2 取下压紧夹

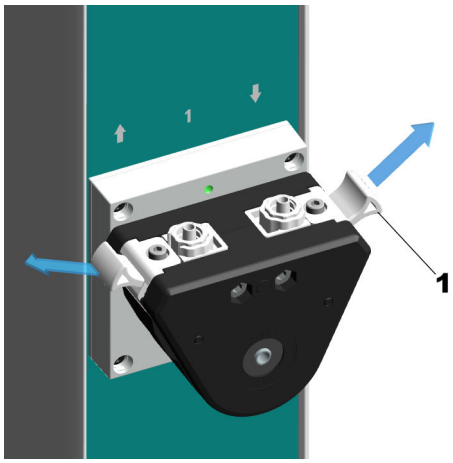


图 37　取下压紧夹

- 用手将压紧夹（1）一端向外拉。
- 拉下另一端。
- 取下压紧夹。

3 取下泵管

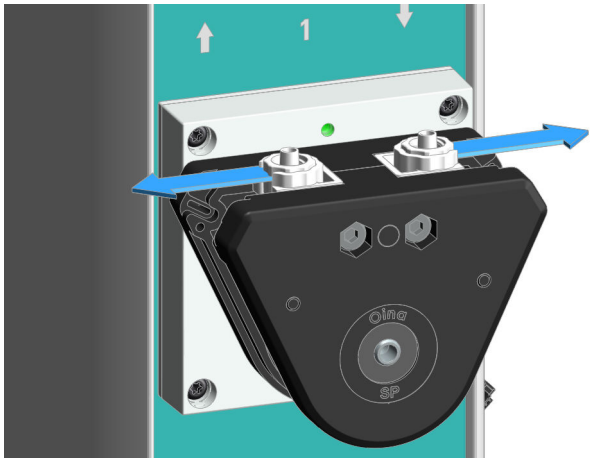


图 38　取下泵管

用手将泵管的其中一个连接件向外拉。然后取下另一端。

为能良好输送介质，泵管紧靠在内部滚轮上。因此拆卸第一个连接件时须稍微使力。
泵管及其连接件的设计已经考虑到此作用力。

安装口管

前提：

- 机器人自动进样器已从供电系统上断开。

- 泵管已拆卸。

1 安放泵管

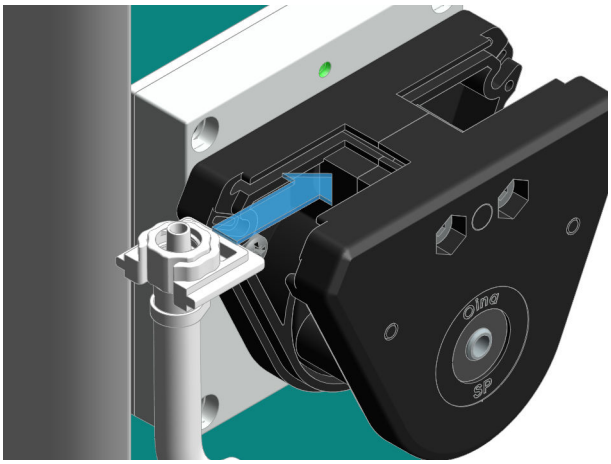


图 39　安放泵管

将一端的连接件推入导轨中，直至止动圈处。

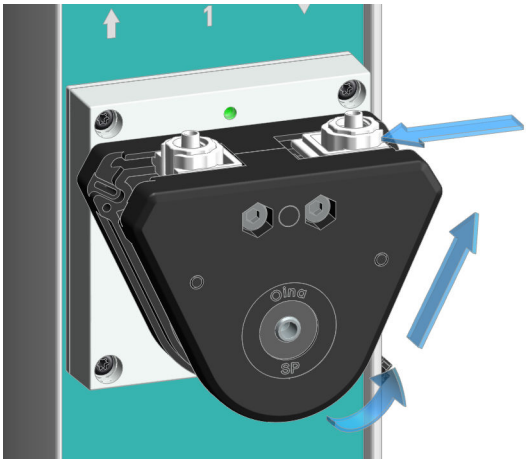


图 40　将泵管绕滚轮放置

将泵管绕滚轮放置，并把另一端的第二个连接件同样推入导轨直至止动圈处。

为能良好地输送介质，泵管必须紧密且规矩地贴靠在滚轮上。因此安装第二个连接件时须稍微使力。
泵管及其连接件的设计已经考虑到此作用力。

2 安装压紧夹

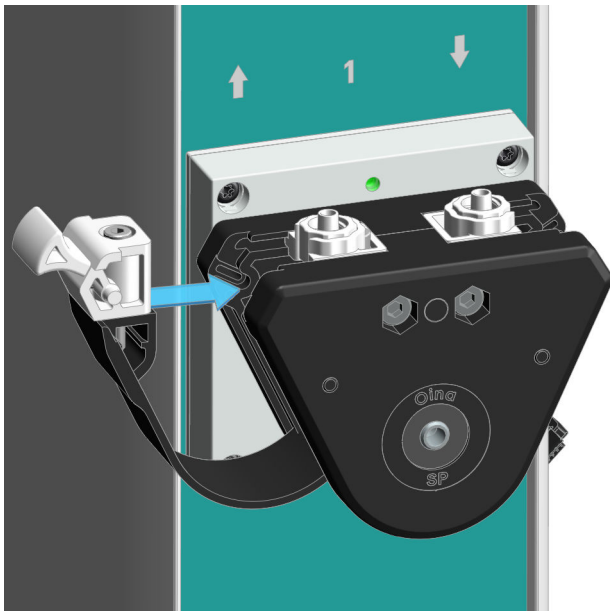


图 41　安装压紧夹

不拧紧或松开压紧夹的六角螺栓。

- 将压紧夹一端的凸鼻插进并推入指定槽中。
- 另一端也同样将凸鼻插进并推入槽中。
- 确认压紧夹齐平置放。

3 连接软管与蠕动泵

见*（参见"连接输入管和排出管"，第 36 页）*。

8.7　清洁产品表面

为避免功能故障并保障长久使用寿命，需定期清洁产品。

- 立即清理溢出的化学品。
- 防止插头接口受污染。

警告

化学危险物质

接触腐蚀性化学物质可能会引起中毒或灼伤。

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

警告

电压造成的危害健康。

可能会造成严重受伤并导致死亡。

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

前提：

- 产品已关闭并已断开能源供应。

所需附件：

- 清洁布（柔软、不起球）
- 水或乙醇

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

9 排除故障

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

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

带有状态显示元件的系统组件额外通过闪烁的红色 LED 发出故障和错误信号。

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

另□

系统 – 信号 （参见章节 3.6，第 23 页）

9.1 手动打开夹指

前提：

- OMNIS Sample Robot Pick&Place 静止。

1 ⚠ 小心

无安全保护的样品杯

如果夹指处于打开状态，则无安全保护的样品杯可能会掉落。溢出的化学品可能造成人员受伤。浸入的液体可能会损坏产品。

- 如果要手动打开夹指，则应始终用一只手固定样品杯。
- 穿戴个人防护装备（例如护目镜、手套）。

用一只手固定样品杯。

2 按下开关 ⏻ 5 秒，直到发出双重信号音。

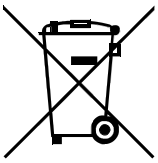
夹指将打开，可取下样品杯。

ℹ 发生故障时，必须始终手动取下样品杯。夹指中夹有样品杯时无法初始化机器人自动进样器。

另□

OMNIS Sample Robot – 显示和操作元件 （参见章节 3.5，第 22 页）

10 废弃物处理



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

11 技术数据

11.1 环境条件

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

11.2 主模块 – 能源供应

额定电压范围	100–240 VAC	
额定频率范围	50–60 Hz	
功率消耗	最大 200 W	
保险装置		
内部保险丝	4 ATH	用户无法更换

11.3 Pick&Place 取放模块 – 供电

额定电压	24 VDC	内部的
功率消耗	最大 30 W	
保险装置		
内部保险丝	1.5 ATH	用户无法更换

11.4 蠕动泵模块 – 供电

额定电压	24 VDC	内部的
功率消耗		
蠕动泵	最大 10 W	每个泵
保险装置		
内部保险丝	1.5 ATH	用户无法更换

11.5 OMNIS 样品架 – 能源供应

额定电压	5 VDC	内部的
功率消耗	最大 0.5 W	

11.6 OMNIS Sample Robot Pick&Place 取放模块 – 规格

OMNIS Sample Robot S Pick&Place 由 1 个 Pick&Place 取放主模块 S、1 个 Pick&Place 取放模块和 1 个蠕动泵模块（2 通道）组成。

尺寸	
宽度	558 mm
高度	765 mm
深度	564 mm
重量	
	29.3 kg

11.7 Pick&Place 取放主模块 – 规格

尺寸

宽度

主模块 S	558 mm
主模块 M	1161 mm
主模块 L	1441 mm

高度

主模块 S、M、L	
不含工作站	585 mm
主模块 S、M、L	
含工作站	758 mm

深度

主模块 S	
不含工作站	564 mm
含工作站	604 mm
主模块 M、L	564 mm

重量

主模块 S	
不含工作站	21.0 kg
主模块 M	
不含工作站	21.5 kg
主模块 L	
不含工作站	22.7 kg

11.8 Pick&Place 取放模块 – 规格

尺寸

宽度	92 mm	
高度	746 mm	
深度	289 mm	

重量

无磁力搅拌器	4.0 kg	
带磁力搅拌器	4.4 kg	

11.9 蠕动泵模块 – 规格

尺寸

宽度	92 mm	
高度	585 mm	
深度		
带有 2 个泵	289 mm	
带有 4 个泵	320 mm	

重量

没有带盖储物盒		
带有 2 个泵	4.3 kg	
带有 4 个泵	5.6 kg	
带有带盖储物盒		用于盖住样品杯时的工作
带有 2 个泵	4.8 kg	
带有 4 个泵	6.0 kg	
带有带盖储物盒		用于盖住样品杯时的工作
盲板	4.0 kg	不带泵

11.10 OMNIS 样品架 – 规格

尺寸

宽度	277 mm
高度	125 mm
深度	277 mm

重量

仪器型号	
9 x 250 mL	1038 g
9 x 200 mL	1086 g
9 x 150 mL	1620 g
16 x 120 mL	1051 g
25 x 75 mL	1071 g

11.11 样品架基座/基座模块 – 规格

尺寸

宽度	280 mm
高度	115 mm
深度	564 mm

重量

样品架基座	3.9 kg
基座模块 M/L	4.6 kg

11.12 Pick&Place 取放主模块 – 外壳

材料

罩盖	PBT	聚对苯二甲酸丁二醇酯
后背面板	AW-5754 H12 / H22	铝制，喷漆
底部	AlSi12Cu1	铝制，喷漆
套子	PBT	聚对苯二甲酸丁二醇酯
	PP	聚丙烯
前部薄膜	PET	聚对苯二甲酸乙二酯，哑光

IP 防护等级 IP 20

11.13 Pick&Place 取放模块 – 外壳

材料

罩盖	PBT	聚对苯二甲酸丁二醇酯
后背面板	1.4301	优质钢，涂漆
底部	PBT	聚对苯二甲酸丁二醇酯
套子	PP	聚丙烯

IP 防护等级 IP 20

11.14 蠕动泵模块 – 外壳

材料

罩盖	PBT	聚对苯二甲酸丁二醇酯
后背面板	AW-5754 H12 / H22	铝制，喷漆
底部	PBT	聚对苯二甲酸丁二醇酯
套子	PP	聚丙烯
带盖储物盒	AW-5754 H12 / H22	铝制，喷漆

IP 防护等级 IP 20

11.15 基座模块 – 外壳

材料

罩盖	AW-5754 H12 / H22	铝制，喷漆
底部	AlSi12Cu	铝制，喷漆

IP 防护等级 IP 40

11.16 样品架基座 – 外壳

材料

罩盖	AW-5754 H12 / H22	铝制，喷漆
底部	AlSi12Cu	铝制，喷漆

IP 防护等级 IP 20

11.17 OMNIS 样品架 – 外壳

材料	PP	聚丙烯
IP 防护等级	IP40	

11.18 主模块 – 接口规格说明

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	带保护接地
导线截面	最小 0.75 mm^2 / 18 AWG	
插头		
设备侧		IEC 60320，C13 型，10 A
楼宇侧		按国家规定
MDL	万通装置连接口	4 个接口
HID	人机接口	
LAN	局域网	
类型	Ethernet CAT 6	
插口	RJ45	屏蔽型
电缆类型	（最小 FFTP）	屏蔽型
电缆长度	最长 10 m	供自瑞士万通附件
接触点	4	OMNIS Sample Rack 接触面

11.19 样品架基座 – 接口规格说明

接触点	4	样品架基座接触面

11.20 OMNIS 样品架 – 接口规格说明

接触点	4	弹簧接触点

11.21 模块 – 接口规格说明

能源供应		内部通过 MDL
MDL	万通装置连接口	内部 4 个接口

11.22 显示屏规格说明

状态显示器	LED	多种颜色

11.23 蠕动泵模块 – LQH 规格说明

泵体工作模块		
类型		蠕动泵
数量	2 / 4	
泵		
添加	150 mL/min	
抽吸	300 mL/min	

11.24 磁力搅拌器 – 规格说明

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

11.25 OMNIS Sample Robot Pick&Place – 样品处理说明

抓手机械臂		
负载	3.7 N	典型
速度	15 mm/s–75 mm/s	
夹指类型及烧杯直径		
范围	25.6 mm–71.6 mm	供自瑞士万通附件
样品架位置		
Sample Robot S	1–2	
Sample Robot M	1–5	
Sample Robot L	1–7	

11.26 Pick&Place 取放模块 – 样品处理说明

工作站 **Pick&Place**

磁力搅拌器	√ / –	是 / 否

11.27 OMNIS 样品架 – 样品处理规格说明

仪器型号

样品位置数量	9、16、25	供自瑞士万通附件