

872 Extension Module

Liquid handling – 2.872.0060





Metrohm AG
CH-9101 Herisau
Switzerland
Phone +41 71 353 85 85
Fax +41 71 353 89 01
info@metrohm.com
www.metrohm.com

872 Extension Module

Liquid handling – 2.872.0060

手册

Teachware
Metrohm AG
CH-9101 Herisau
teachware@metrohm.com

本文献受版权保护，本公司保留所有权利。

在编制本文献时，本公司尽力做到细致周全。但仍不能完全排除出现错误的可能。有关的提示及建议请您与上述地址联系。

目录

1	介绍	1
1.1	仪器描述	1
1.2	常规应用	1
1.3	手册说明	2
1.3.1	内容和范围	2
1.3.2	惯用图例	2
1.4	安全提示	3
1.4.1	一般性安全提示	3
1.4.2	电路安全	3
1.4.3	软管和毛细管连接	3
1.4.4	可燃的溶剂和化学品	4
1.4.5	回收及废弃物处理	4
2	仪器概览	5
2.1	正面	5
2.2	背面	5
3	功能原理	6
3.1	10 位阀门	6
3.2	输送管	8
3.3	混合容器	9
3.4	蠕动泵和进样阀	9
4	安装	11
4.1	一般	11
4.2	将扩展模块安装到离子色谱仪上部	12
4.3	将扩展模块安装到离子色谱仪下部	15
4.4	将扩展模块安置在离子色谱仪旁边	18
4.5	安装附件	21
5	安装	23
5.1	本章内容	23
5.2	安装概览	23
5.3	安装图示	23
5.4	10 位阀门	24
5.4.1	连接 10 位阀门	24

5.5	蠕动泵	25
5.5.1	蠕动泵工作原理	25
5.5.2	安装蠕动泵	26
5.6	进样阀	29
5.6.1	连接进样阀	29
5.6.2	进样阀的工作方式	31
6	投入运行	32
7	运行和保养	33
7.1	一般提示	33
7.1.1	护理	33
7.1.2	由万通服务人员进行维护	33
7.1.3	操作	33
7.1.4	停机状态	33
7.2	门	34
7.3	蠕动泵	34
7.3.1	运行	34
7.3.2	维护	34
7.4	瑞士万通质量管理与校验	36
8	排除故障	37
8.1	故障及故障的排除	37
9	技术指标	38
9.1	参照条件	38
9.2	仪器	38
9.3	环境条件	38
9.4	外壳	38
9.5	10 位阀门	39
9.6	蠕动泵	39
9.7	进样阀	39
9.8	接口	39
9.9	安全描述	40
9.10	电磁兼容性（EMC）	40
9.11	重量	40
10	一致性声明和保证	41
10.1	Declaration of Conformity	41
10.2	Quality Management Principles	42



10.3	保修 (Warranty)	43
11	附件	44
11.1	标准配置	44
11.2	可选配件	48
	索引	50

插图目录

图标 1	正面 872 Extension Module - Liquid handling	5
图标 2	背面 872 Extension Module - Liquid handling	5
图标 3	10 位阀门 - 位置	6
图标 4	正常情况和带安全位置的阀门切换	7
图标 5	输送管 6.1562.160	8
图标 6	混合容器 6.2762.000, 带盖	9
图标 7	容量测量 - 填充样品环	10
图标 8	容量测量 - 吸取样品部分	10
图标 9	安置方式	12
图标 10	拆下瓶架	13
图标 11	安装瓶架	14
图标 12	取出底盘	16
图标 13	安装底盘	17
图标 14	安装底盘	18
图标 15	安装瓶架	19
图标 16	安装排出管	20
图标 17	安装图示	24
图标 18	蠕动泵	25
图标 19	安装泵管	26
图标 20	安装带过滤器的泵管接口	27
图标 21	安装不带过滤器的泵管接口	27
图标 22	进样阀 - 容量测量	30
图标 23	进样阀—位置	31
图标 24	更换泵管接口—过滤器	35

1 介绍

1.1 仪器描述

通过扩展模块可为现有的 850 谱峰思维离子色谱仪增加附加功能。每台 850 谱峰思维离子色谱仪最多能增加 3 个扩展模块。

该 **872 Extension Module - Liquid handling** 将英蓝样品前准备及 Liquid Handling 过程更加扩展。可在仪器中准备多达六种辅助溶液。有一个可在仪器上安装的混合容器可混合不同的溶液。。872 Extension Module - Liquid handling 可实现前柱反应、pH 值适配及更多其他功能。

像离子色谱仪一样，扩展模块也通过软件 **MagIC Net** 进行驱动。将扩展模块连接在 850 谱峰思维离子色谱仪上，**MagIC Net** 会自动识别到该扩展模块并检查其功能性。该软件可控制并监控带扩展模块的离子色谱仪，可对测量到的数据进行分析并将其在一个数据库中进行管理。

872 Extension Module - Liquid handling 由以下部分组成：

10 位阀门

在样品准备时使用该 10 位阀门，用于在多种不同液体间的切换。

蠕动泵

蠕动泵用来输送样品和辅助溶液。它可向两个方向转动。

进样阀

进样阀用于在 Liquid Handling 中测量精确定义的较小容量。液体将在样品环中被测量，并通过阀门切换进入样品准备阶段。

1.2 常规应用

借助 **872 Extension Module - Liquid handling** 可使 850 谱峰离子色谱仪增加多种样品准备的可能，而无须在过程中再改装仪器。例如校准、离子交换、前柱反应或其中多种可能的组合。

该仪器适用于化学品及可燃性样品的处理。因此，在使用 872 Extension Module 时，要求操作者具有与毒性和刺激性物质打交道方面的基础知识和经验。此外，还需具备实验室规定的、防火措施的应用知识。



1.3 手册说明

1.3.1 内容和范围

本手册对 **872 Extension Module - Liquid handling** 进行了说明，内容包括搭建、连接到离子色谱仪以及安装、运行和各个部件的保养。手册中还包括仪器技术指标、故障排除以及标准配置和可选配件等信息。

本手册不对离子色谱仪—离子色谱扩展模块单元的功能进行说明，也未提及离子色谱扩展模块之外的毛细管连接。以上说明请参阅离子色谱仪和样品处理器的手册。

关于使用 MagIC Net 进行配置的其它信息，您可在 MagIC Net 的在线帮助中找到。

1.3.2 惯用图例

以下文献中使用下列代表符号及格式：

	参照插图说明 第一个数字为插图编号，第二个表示图中设备元件。
	指导步骤 请您按顺序依次执行这些步骤。
	警告 该符号表明一般性的致命或致伤危险。
	警告 该符号警告触电危险。
	警告 该符号警告高温、高热设备部件。
	警告 该符号警告生物危险。
	注意 该符号表明可能有导致设备或设备部件损坏的危险。
	提示 该符号标明附加信息及建议。

1.4 安全提示

1.4.1 一般性安全提示



警告

仅允许按本文献中的说明运行该设备。

本设备离厂状态完全符合安全技术规范。为保持该状态及为保证设备无危险运行，必须小心遵循下列提示。

1.4.2 电路安全

根据国际标准 IEC 61010 保证在该仪器上进行作业时的电路安全。



警告

仅允许经过万通培训的人员在电气部件上从事维修服务工作。



警告

绝不能打开设备外罩。设备可能会因此受到损伤。另外，在打开过程中若接触到带电部件，还会有严重受伤危险。

外罩内部没有任何能够由使用人员进行保养或更换的部件。

1.4.3 软管和毛细管连接



小心

未密封的管路和毛细管连接均会成为安全隐患。请用手拧紧所有的接口。连接管路时，请勿用力过猛。管路末端若损坏，便会导致漏液。松开接口时，可使用合适的工具。

请定期检查接口的密封性。若仪器主要处于无人监管状态，则必须每周检查其接口的密封性。



1.4.4 可燃的溶剂和化学品

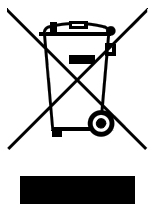


警告

若使用可燃的溶剂和化学品进行工作，则必须注意相关的安全措施。

- 请将仪器搭建在通风极佳的地方（如实验室通风口）。
- 请防止任何火源接近工作地点。
- 请立即清除漏散的液体和固体材料。
- 请遵守化学品生产商的安全标志。

1.4.5 回收及废弃物处理



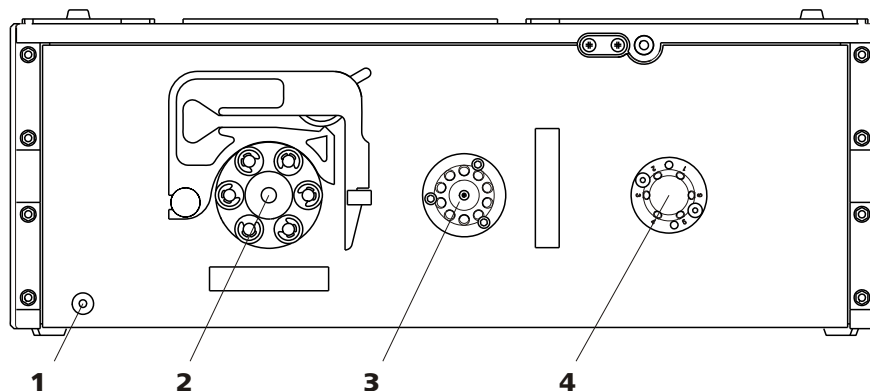
本产品须遵照欧洲规范 2002/96/EC, WEEE, 即电气及电子类设备废弃物的处理规定进行相关处理。

按正确方式处理您的旧设备有助于环保及降低对健康的危害。

您可从当地政府部门、从废弃物处理服务单位或从您的经销商处获取有关旧设备处理的更详细信息。

2 仪器概览

2.1 正面



图标 1 正面 872 Extension Module - Liquid handling

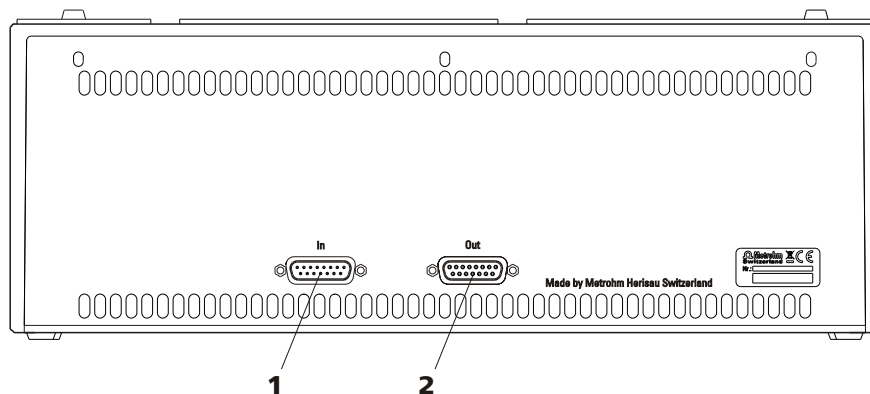
1 待机显示

2 蠕动泵

3 10 位阀门

4 进样阀

2.2 背面



图标 2 背面 872 Extension Module - Liquid handling

1 输入接口 (In)
用来将扩展模块连接到离子色谱仪上，或
连接到另一个已经连接的扩展模块上。

2 输出接口 (Out)
用于连接另一个扩展模块。



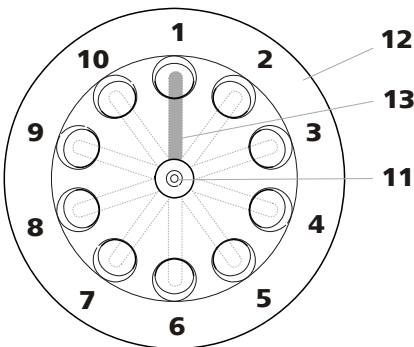
3 功能原理

3.1 10 位阀门

该 10 位阀门用于英蓝样品前处理。此时其中央位置 (3-**11**) 通过选择器 (3-**13**) 依次与 10 个其他位置连接。

中央位置处连接有输送管。可借助 Dosino 从 10 个位置其中之一将液体吸入输送管中，并通过更换流动方向将其输送至另一任意为位置。

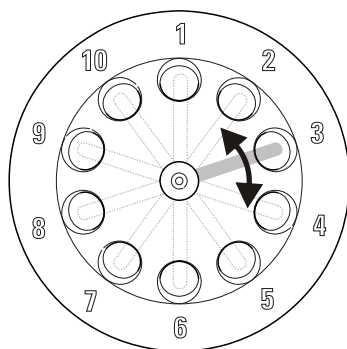
下图显示一个 10 位阀门各位置的可能应用：



图标 3 10 位阀门 - 位置

1 位置 1 例如连接至外接模块中的进样阀。	2 位置 2 例如连接至离子色谱仪中的进样阀。
3 位置 3 例如连接至混合容器。	4 位置 4 例如连接至辅助溶液
5 位置 5 例如连接至辅助溶液	6 位置 6 例如连接至辅助溶液
7 位置 7 例如连接至辅助溶液	8 位置 8 例如连接至废液瓶。
9 位置 9 例如连接至辅助溶液	10 位置 10 例如连接至离子交换器。
11 Zentrale Position 与输送管连接。	12 10 位阀门
13 选择器 可旋转，用于选择有效位置。	

该选择器可按顺时针方向或逆时针方向转动。一般情况下，切换到一个新位置时均选择最短路径。



安全位置

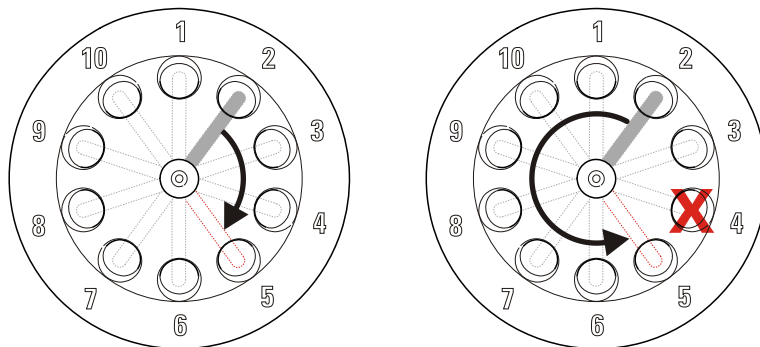
为防止污染，可将任意一个位置定义为“安全位置”。仅可当切换目的为安全位置时，方可驶至该位置。

如果在进行阀门切换时，安全位置恰好位于最短路径上，则将自动选择较长路径。

示例：

从位置 2 处切换到位置 5 处。

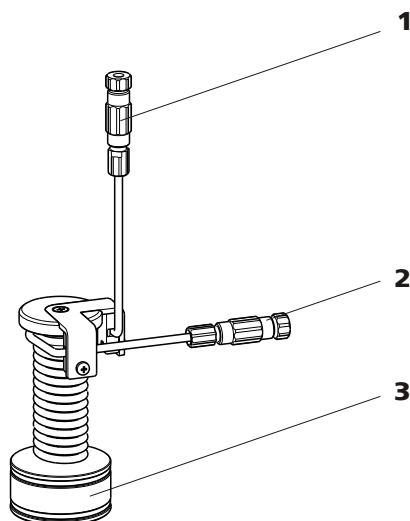
较短路径为经过位置 3 和 4（参见图示 4，左侧）。但是如果位置 4 被定义为安全位置的话，则该 10 位阀门就会自动经过 1 - 10 - 9 - 8 - 7 - 6 来切换（参见图示 4，右侧）。



图标 4 正常情况和带安全位置的阀门切换

3.2 输送管

输送管是一条长的卷起的管 (V=15 mL)，用于“储存”各种不同的液体，不让这些液体污染 Dosino。这部分液体可以通过气泡或水互相分隔。借助其地脚 (5-3) 使输送管位于瓶架的凹处。



图标5 输送管 6.1562.160

1	至 Dosino 的接口	2	至 10 位阀门的接口
3	地脚 用在瓶架 6.2057.200 中。		

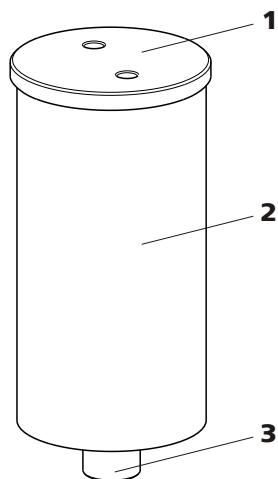
输送管有一个接口 (5-2) 连至 10 位阀门的中央位置，还有另外一个接口 (5-1) 连至 Dosino。

Dosino 负责液体输送及配液，其中填充了输送溶液（多数为水）。它可以使定量液体向两个方向运动：吸取及排放。

- 吸取时，液体被从 10 位阀门的当前位置经过中央位置吸入输送管中。
- 排放时，在输送管中积攒的液体经 10 位阀门的中央位置，从该处被输送到当前有效位置处。

3.3 混合容器

该混合容器与 10 位阀门连接，例如通过位置 3。在混合容器中可以混合不同液体。此过程将通过快速注入欲混合液体或者通过导入气泡来进行。均匀液体可通过 10 位阀门继续输送。



图标 6 混合容器 6.2762.000，带盖

1 混合容器 6.2762.010 的盖
有两个接口开孔。

2 混合容器 6.2762.000
可置入瓶架 6.2057.200 中。

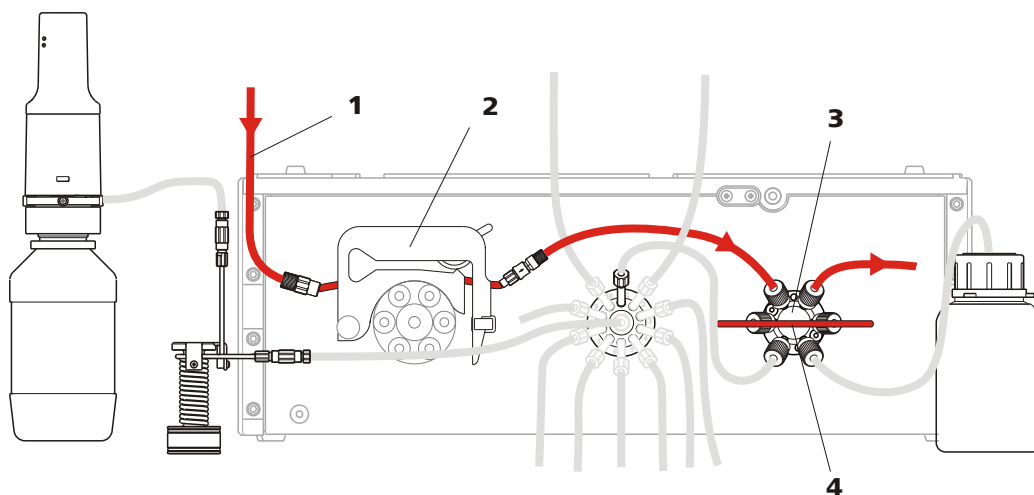
3 接口
连至 10 位阀门。

与万通样品容器相同，该混合容器也是由聚丙烯 PP 制。它有一个极为平滑的表面，其上不可能形成点滴。由此可对此混合容器很好的冲洗及干燥。。它即可用于阴离子也可用于阳离子。

3.4 蠕动泵和进样阀

蠕动泵和进样阀用于精确测量较小的容量。

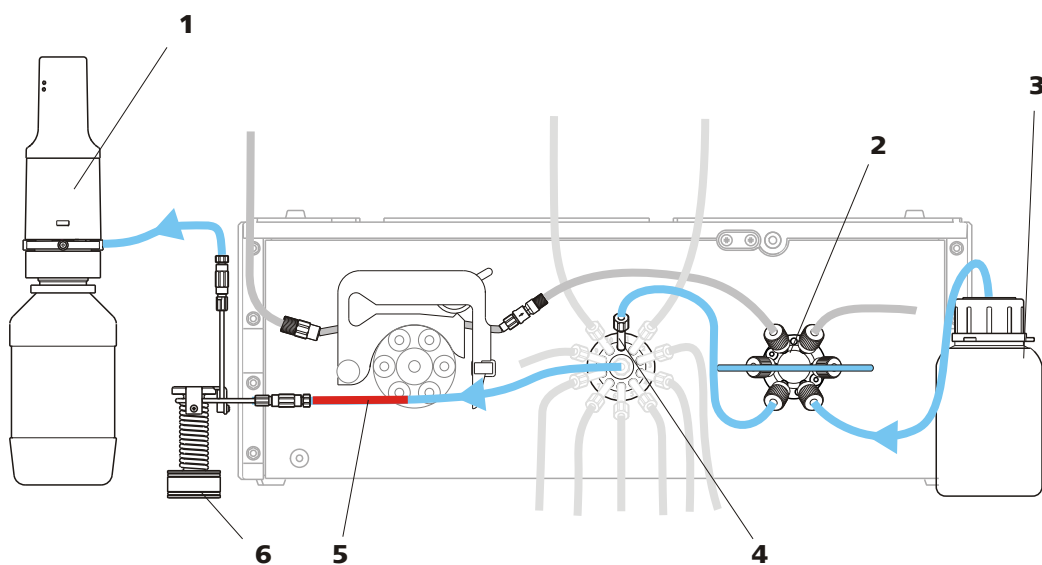
用来配液的液体，例如样品 (7-1) 将被蠕动泵 (7-2) 泵入样品环 (7-4) 至进样阀 (7-3)。通过所选择的样品环大小来精确定义所希望的容量。



图标7 容量测量 - 填充样品环

1 样品	2 蠕动泵
3 进样阀	4 样品环

切换阀门 (8-2) 之后，已测量的样品部分 (8-5) 将被 Dosino (8-1) 吸取，经 10 位阀门 (8-4) 运到输送管 (8-6)，从该处可继续向另一出口运送。



图标8 容量测量 - 吸取样品部分

1 Dosino	2 进样阀
3 输送溶液容器	4 10 位阀门
5 样品	6 输送管

4 安装

4.1 一般

872 Extension Modules 没有自己的电源，而是从与之相连的仪器上获得所需的电源。872 Extension Modules 块没有自己的电源，而是从与之相连的仪器上获得所需的电源。

850 谱峰思维离子色谱仪最多可连接三个 872 扩展模块。此时须注意下列限制：

限制

该 850 谱峰离子色谱仪及其 872 扩展模块不允许共同含多于 4 个同样的元件，就是说：

- 最多 4 个高压泵，
 - 最多 4 个蠕动泵，
 - 最多 4 个进样阀，
 - 最多 4 个抑制器（MSM，包括 SPM），
- 但是
- 最多只有 3 个脱气装置
 - 并且最多 3 个 CO₂ 抑制器（MCS）

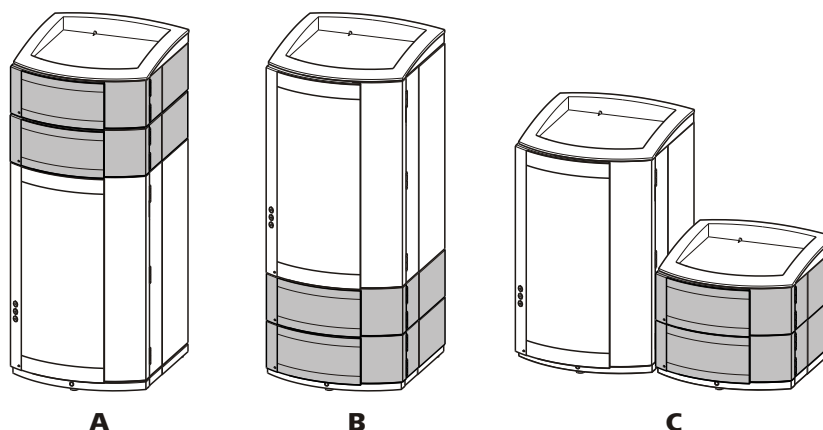


提示

如果同时使用 4 个高压泵，则不允许同时以最大流量长时间运行这些高压泵。

872 扩展模块可以按下列安置方式进行安装：

- 上部，在仪器与瓶架之间(9-**A**)，或者
- 下部，在仪器及底盘之间(9-**B**)，或者
- 在离子色谱仪旁边(9-**C**)，带单独的、另外订购的底盘 6.2061.110 和瓶架 6.2061.100 以及同样可另外定位的长连接电缆 6.2156.070。



图标9 安置方式

- A** 扩展模块在离子色谱仪上部
介于 850 谱峰离子色谱仪和瓶架之间。

B 扩展模块在离子色谱仪下部
介于底盘和 850 离子色谱仪之间。

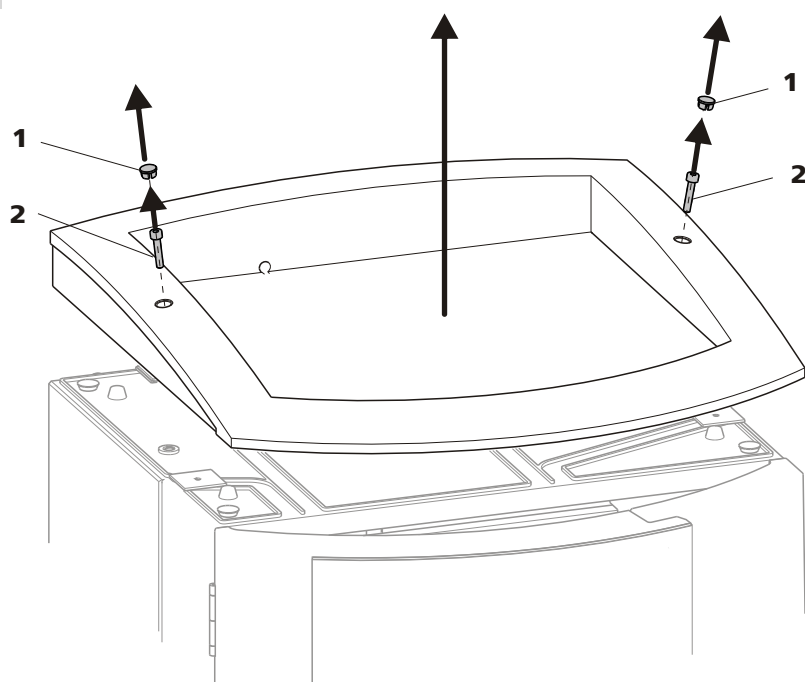
C 扩展模块在离子色谱仪旁边
带自有的底盘及瓶架，位于 850 谱峰离子色谱仪旁边。

安放 872 扩展模块，请使用毛细管连接尽可能短。如果使用多个扩展模块，应将其尽可能安装在同样的地方，即同时安装在上方、下方或离子色谱仪旁边。否则，必须使用较长的连接电缆 6.2156.070（可作为选项购买）将距离较远的扩展模块互相连接起来。

4.2 将扩展模块安装到离子色谱仪上部

- 1 关闭离子色谱仪**
关闭离子色谱仪并拔出电源线。
- 2 移开瓶架**
如果瓶架上有瓶子及其他物品，则将其取下。
- 3 取下排出管**
从瓶架的排出管接口处松解排出管。

4 拆下瓶架



图标 10 拆下瓶架

1 防护塞

2 圆柱头螺栓

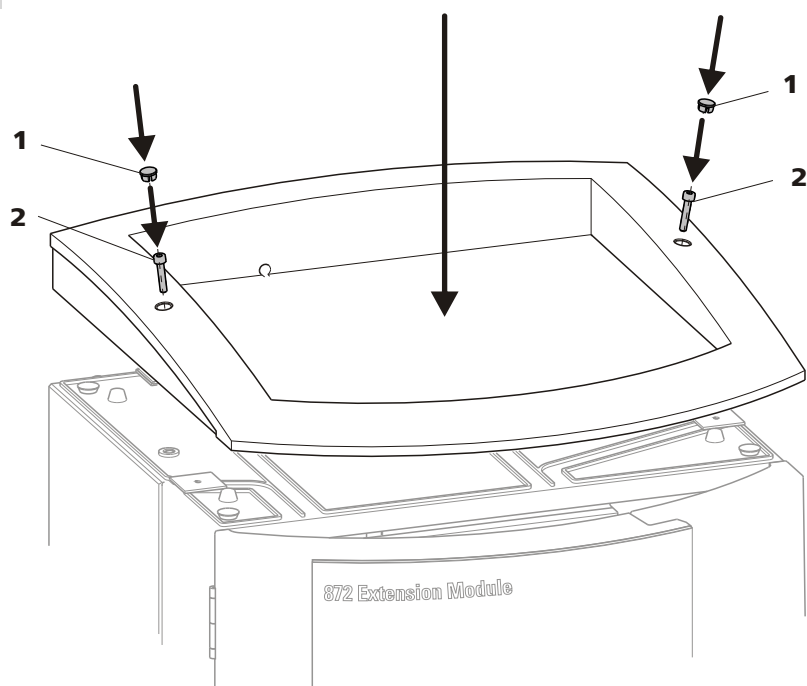
- 拔出防护塞(10-1)。
- 用 3 mm 内六角扳手 6.2621.100 松开圆柱头螺栓(10-2)。
- 取下瓶架。

5 安上扩展模块

将扩展模块安放到离子色谱仪上。



6 安装瓶架



图标 11 安装瓶架

1 防护塞

2 圆柱头螺栓

- 将瓶架安放在扩展模块上。
- 用一个 3 mm 内六角扳手 6.2621.100 拧紧圆柱头螺栓(10-2)。
- 塞入防护塞(10-1)。

7 连接扩展模块

- 将电缆 6.2156.060 或更长的电缆 6.2156.070（可选附件）插入第扩展模块的接口**输入（In）**中并拧紧。
- 将电缆的另一端插入离子色谱仪的**扩展模块（Extension Module）**接口中，并拧紧。

8 选项：连接其他的扩展模块

- 将电缆 6.2156.060 插入二个扩展模块的接口**输入（In）**中，并拧紧。
- 将电缆的另一端插入第一个扩展模块的接口**输出（Out）**中并拧紧。

9 安装排出管

将排出管重新连接到瓶架的排出管接口处。

也许必须裁一长段硅管 6.1816.020 并安装 (参加离子色谱仪手册)。

4.3 将扩展模块安装到离子色谱仪下部

1 关闭离子色谱仪

关闭离子色谱仪并拔下电源线。

2 移开瓶架

如果瓶架上有瓶子及其他物品，则将其取下。

3 松开仪器背部的所有连接

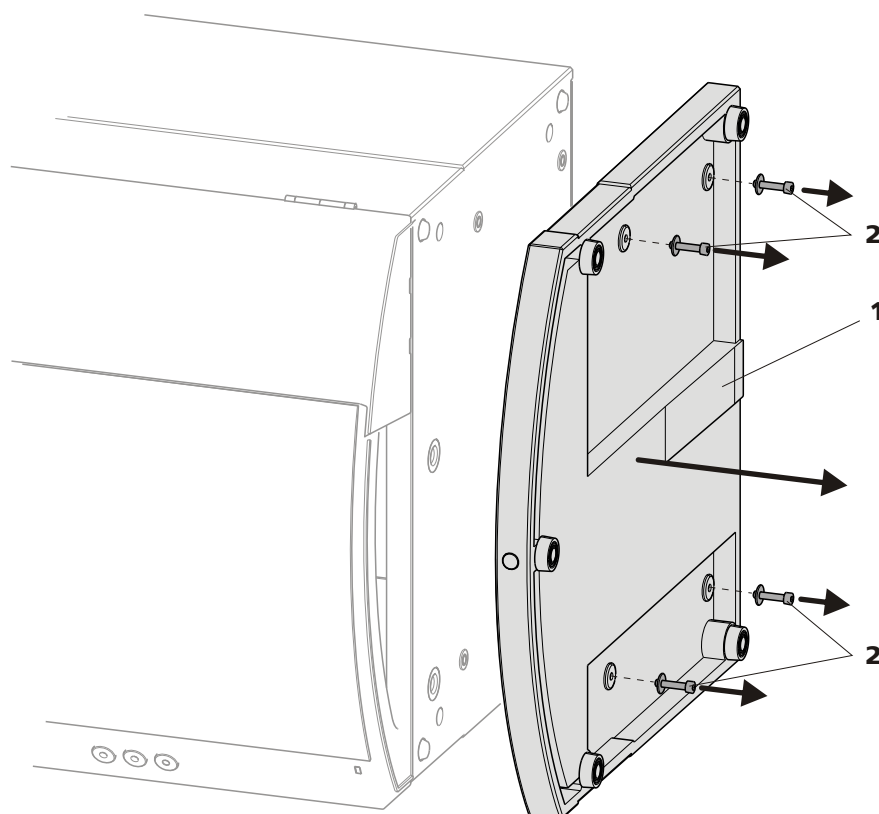
- 拔出电源线，
- 拔下 MSB 电缆，
- 拔下 USB 电缆，
- 拔出漏液传感器插头，
- 取下排出管。

4 取下检测器

松开检测器电缆，并将检测器从离子色谱仪中取出（参见*离子色谱仪手册*）。

5 取出底盘

- 将离子色谱仪向一侧倾倒，并放平。
- 用 3 mm 的内六角扳手（6.2621.100）松开圆柱头螺栓(12-2)。
- 取下底盘。



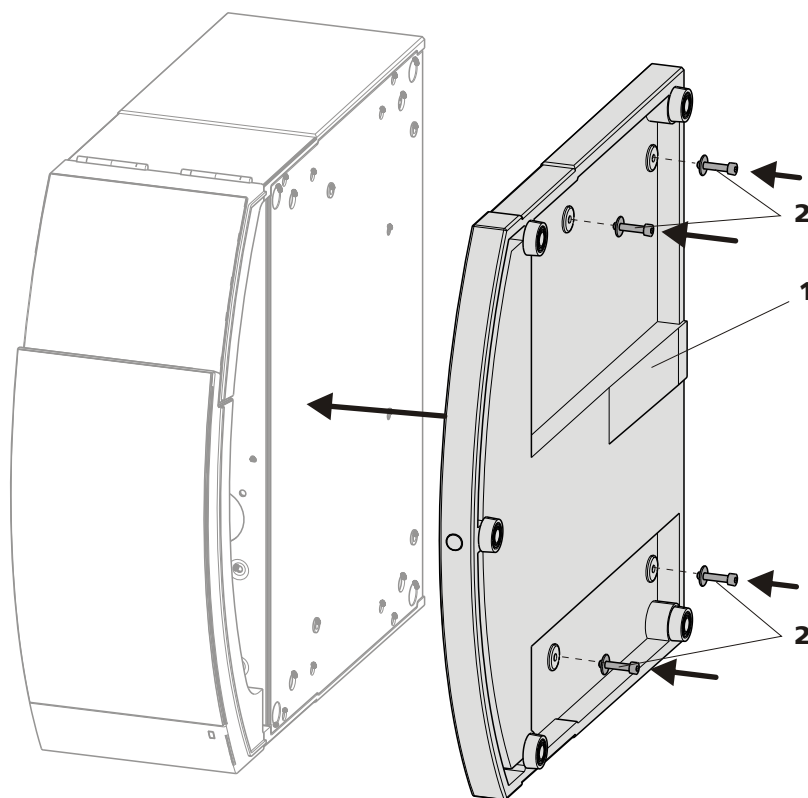
图标 12 取出底盘

1 底盘

2 圆柱头螺栓
带垫圈。

6 安装底盘

- 将扩展模块侧翻，并平放。
- 接上底盘。
- 将垫圈推到圆柱头螺栓上(13-2)，并用一把 3 mm 内六角扳手（6.2621.100）将其上紧。



图标 13 安装底盘

1 底盘**2 圆柱头螺栓
带垫圈。**

- 安放扩展模块。
- 选项：安放其他的扩展模块。
- 安放离子色谱仪。

7 连接扩展模块

- 将电缆 6.2156.060 或更长的电缆 6.2156.070（可选附件）插入第扩展模块的接口**输入（In）**中并拧紧。
- 将电缆的另一端插入离子色谱仪的**扩展模块（Extension Module）**接口中，并拧紧。

8 选项：连接其他的扩展模块

- 将电缆 6.2156.060 插入二个扩展模块的接口**输入（In）**中，并拧紧。
- 将电缆的另一端插入第一个扩展模块的接口**输出（Out）**中并拧紧。

9 重新放入检测器并连接

参见离子色谱仪手册。



10 重置松开的连接

- 重新安装排尿管。
也许必须裁一长段硅管 6.1816.020 并安装（参加离子色谱仪手册）。
- 连接漏液传感器（参见离子色谱仪手册），
- 插入 USB 电缆，
- 插入 MSB 电缆，
- 插入电缆

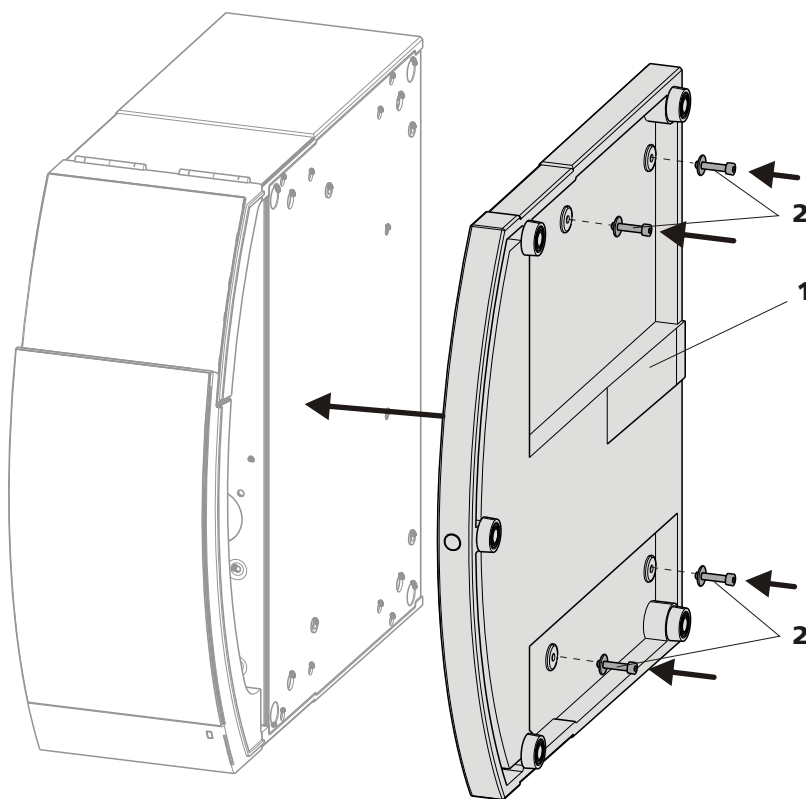
4.4 将扩展模块安置在离子色谱仪旁边

1 关闭离子色谱仪

关闭离子色谱仪并拔下电源线。

2 安装底盘

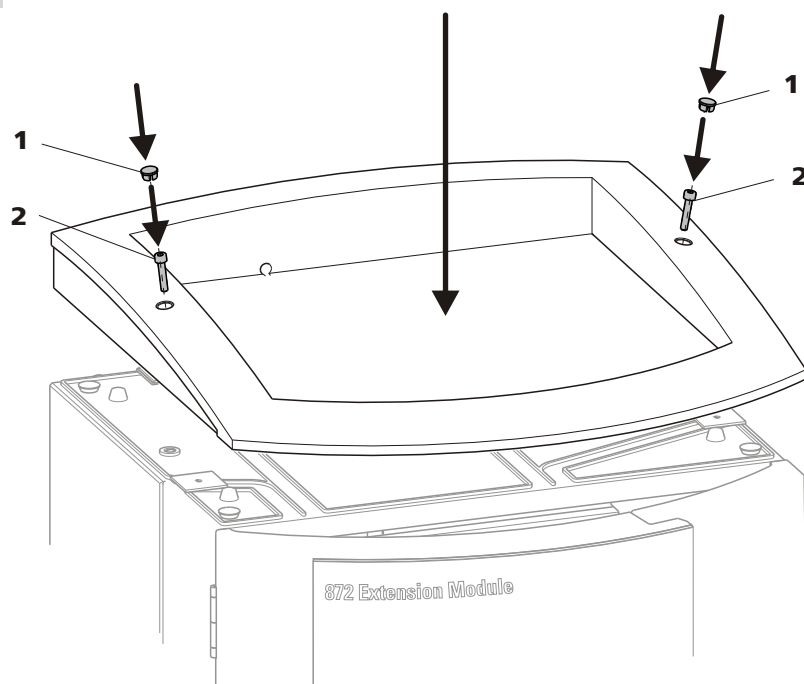
- 将扩展模块侧翻，并平放。
- 接上底盘。
- 用一把 3 mm 内六角扳手（6.2621.100）将垫圈及圆柱头螺栓（14-2）上紧。



图标 14 安装底盘

1 底盘**2 圆柱头螺栓
带垫圈。**

- 安放扩展模块。
- 选项：安放其他的扩展模块。

3 安装瓶架

图标 15 安装瓶架

1 防护塞**2 圆柱头螺栓**

- 将瓶架安放在扩展模块上。
- 用一个 3 mm 内六角扳手 6.2621.100 拧紧圆柱头螺栓(15-2)。
- 塞入防护塞(15-1)。

4 连接扩展模块

- 将电缆 6.2156.060 或更长的电缆 6.2156.070（可选附件）插入第扩展模块的接口**输入（In）**中并拧紧。
- 将电缆的另一端插入离子色谱仪的**扩展模块（Extension Module）**接口中，并拧紧。

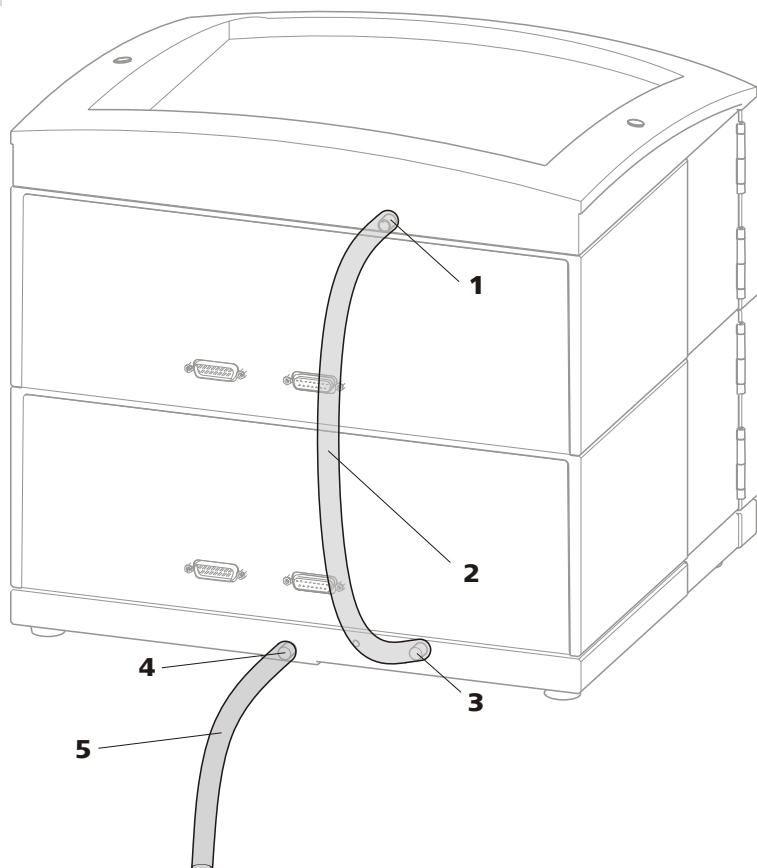
5 选项：连接其他的扩展模块

- 将电缆 6.2156.060 插入二个扩展模块的接口**输入（In）**中，并拧紧。
- 将电缆的另一端插入第一个扩展模块的接口**输出（Out）**中并拧紧。

6 连接漏液传感器

- 在离子色谱仪的漏液传感器接口上插接适配器 6.2103.170。
- 将离子色谱仪的漏液传感器电缆与适配器连接。
- 将扩展模块的漏液传感器电缆与适配器连接。

7 安装排出管



图标 16 安装排出管

1	排出管接口 用于瓶架中泄漏液体的导流。	2	排出管 硅软管部分 6.1816.020。用于从瓶架的漏液的导流
3	排出管接口 通过连接的排出管将漏液导向漏液传感器。	4	排出管接口 可通过连接的排出管将漏液导出底盘。
5	排出管 硅软管部分 6.1816.020。将漏液导向废液瓶。		

- 将排出管(16-2)插到瓶架的排出管接口上(16-1)，并裁到所需长度。
- 将排出管的另一端(16-2)插到底盘排出管接口上(16-3)。

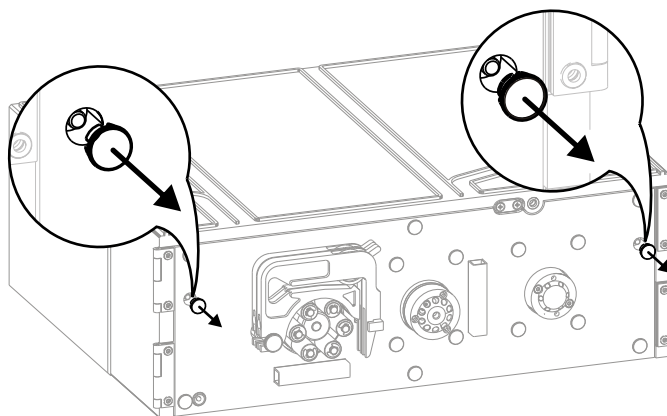
- 将排出管(16-5)插入排出管接口(16-4)，并将其另一端导入废液瓶内。

4.5 安装附件

872 Extension Module - Liquid handling 6.2057.200 的瓶架可安装在仪器上，用来在仪器前整齐地放置不同小瓶、混合容器及输送管。这样能使毛细管连接尽可能短。

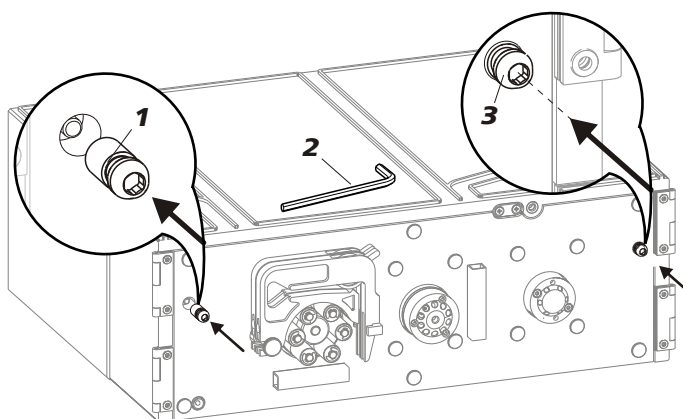
安装瓶架

1 取出塞子



2 安装定心销

用内六角扳手将定心销拧到头。



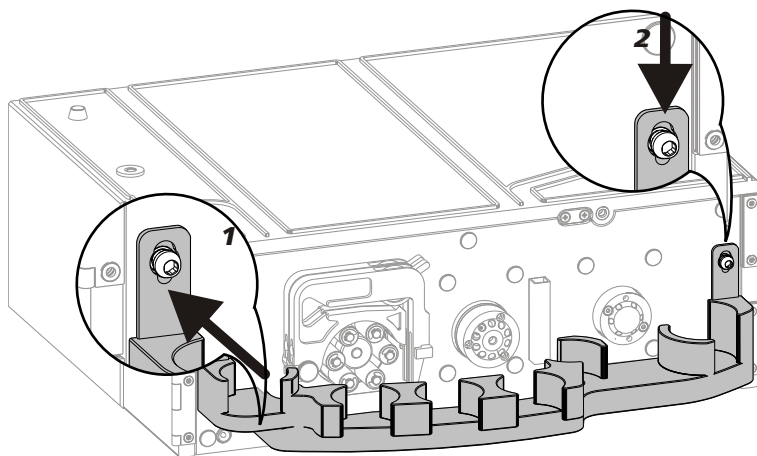
1 定心销
属于附件 6.2057.200。

2 内六角扳手
属于附件 6.2057.200。

3 定心销
已拧入。

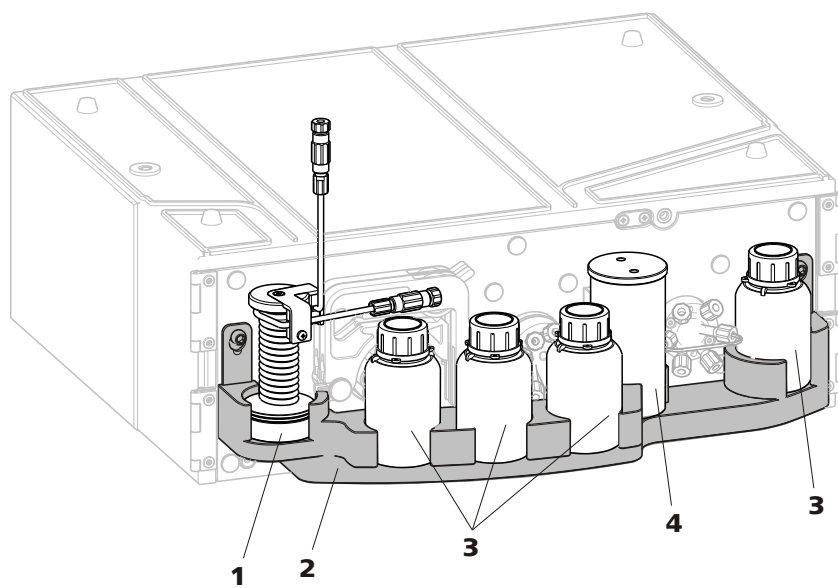
3 挂入瓶架

挂入瓶架 (1) 并向下推 (2)。



4 装备瓶架

把输送管、混合容器及 PE 瓶置入瓶架凹口处。



- ## 1 输送管 6.1562.160

- 3 PE 瓶 6.1608.100**
容量为 50 mL。

- 2 瓶架 6.2057.200**

- 4 混合容器 6.2762.000**
50 mL 容量，带盖 6.2762.010。

5 安装

5.1 本章内容

本章安装中包含有

- 概览
- 离子色谱仪和扩展模块的安装和连接的一般说明。
- 安装 872 Extension Module Liquid handling (见章节 5.2, 第23 页) 的简短说明。如果需要, 在每个安装步骤中, 您均可找到各个部件详细安装说明的交叉参考。
- 安装图示 (见章节 5.3, 第23 页), 展现一种安装可能性示例。
- 有多个章节详细描述所有部件的安装说明。

5.2 安装概览

872 Extension Module - Liquid handling 连接至离子色谱仪

1 连接毛细管

- 连接 10 位阀门 (见章节 5.4.1, 第24 页)。
- 安装蠕动泵 (见章节 5.5.2, 第26 页)。
- 连接进样阀 (见章节 5.6, 第29 页)。

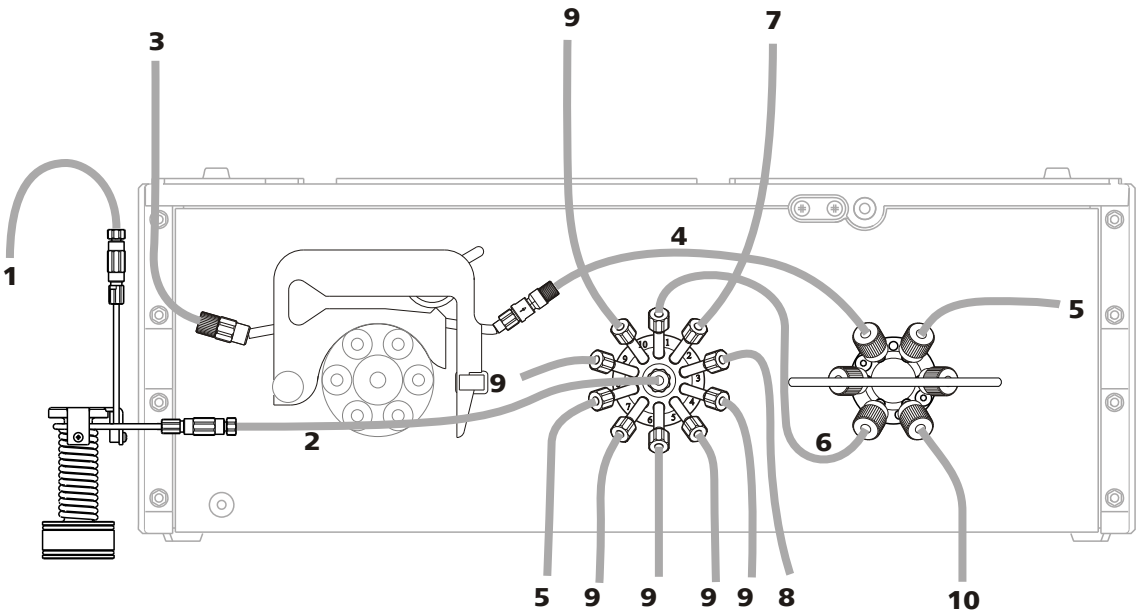
2 运行扩展模块

见章节 6, 第32 页。

5.3 安装图示

可根据应用以不同方式安装 872 Extension Module - Liquid handling 的蠕动泵、进样阀和 10 位阀门。

下面所示的安装图中仅显示了多种安装可能的其中一种。模块的图形排列与扩展模块的正面视图相同。图标中未标明液体容器和离子色谱仪的元件。



图标 17 安装图示

1 连接到 Dosino	2 连接输送管 - 10 位阀门 也可将输送管直接连到 10 位阀门的中央位置处。
3 样品吸液管	4 在扩展模块上连接蠕动泵 - 进样阀
5 连至废液瓶的毛细管	6 在扩展模块上连接 10 位阀门 - 进样阀
7 在离子色谱仪上连接 10 位阀门 - 进样阀	8 连接 10 位阀门 - 混合容器
9 连接 10 位阀门 - 任意辅助容器	10 连至输送溶液容器的毛细管

5.4 10 位阀门

5.4.1 连接 10 位阀门

连接 10 位阀门



提示

用长 PEEK（聚醚醚酮）压力螺丝 6.2744.090 连接毛细管：

1 连接输送管

- 用长压力螺丝将毛细管连到 10 位阀门的中央接口处。
- 毛细管的另一端固定在输送管的两通上。

2 连接输送管和 Dosino

- 把毛细管固定在输送管的两通上。
- 毛细管的另一端连接到 Dosino（参见 *Dosino 手册*）。

3 其余毛细管连接

其余的 10 个接口可用于：

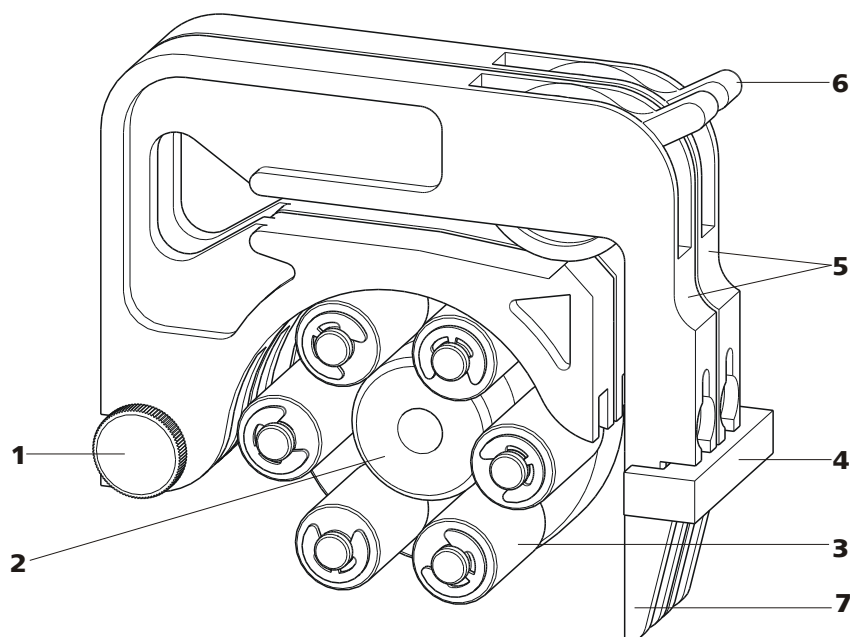
- 连接扩展模块中的进样阀。
- 连接离子色谱仪中的进样阀。
- 连接混合容器
- 连接至不同的溶液。
- 连接至一个离子交换器。
- 以此类推。

5.5 蠕动泵

5.5.1 蠕动泵工作原理

蠕动泵用来输送样品和辅助溶液。它可向两个方向转动。

蠕动泵根据挤压原则输送液体。泵管被夹紧在滚轮(18-3)和管夹(18-5)之间。在运行过程中，蠕动泵驱动装置转动轮毂(18-2)，这样滚轮(18-3)就可将泵管中的液体向前推进。



图标 18 蠕动泵

1 固定栓里的凸边螺丝

2 轮毂

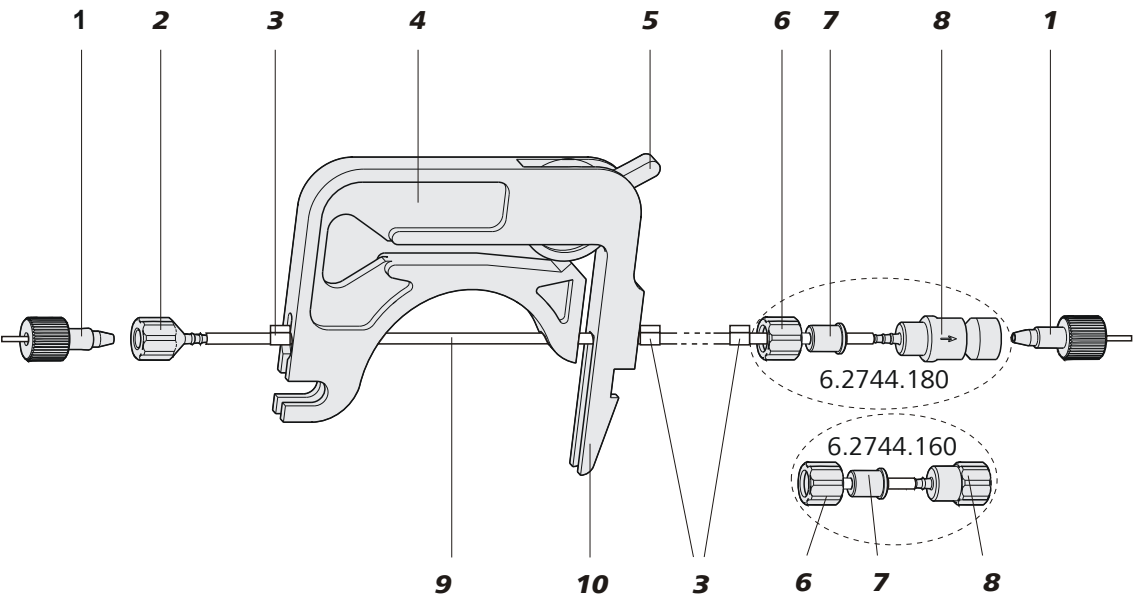
3 滚轮

4 卷线器固定架



5	管夹 6.2755.000
7	拨动杆
6	压力控制杆

5.5.2 安装蠕动泵



图标 19 安装泵管

1	PEEK（聚醚醚酮）短压力螺丝（6.2744.070）	2	管接头（6.2744.034）
3	堵头 止动器的颜色显示泵管内直径。	4	管夹（6.2755.000）
5	压力控制杆	6	盖螺母
7	适配器	8	管接头 带过滤器固定器（6.2744.180）或无过滤器固定器（6.2744.160）。
9	泵管（6.1826.xx0）	10	拨动杆

请您按如下方式安装泵管：

- 1

取下软管卷线器

通过按下拨动杆将管夹从卷线器固定架上松开，并将其从固定栓(18-1)上卸下。
- 2

连接吸取端

在泵管吸取端插入管接头 6.2744.034(19-2)。

3 连接输送端



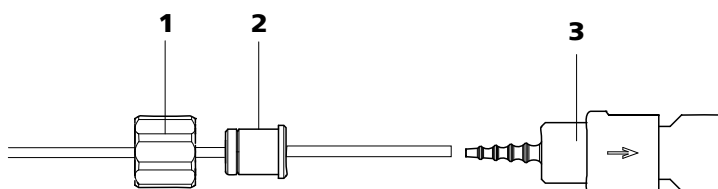
提示

根据蠕动泵的应用情况，您可以在输送端选择连接：

- **情况 A：带过滤器** 6.2744.180（见图 20，第 27 页）的泵管接口或
- **情况 B：不带过滤器** 6.2744.160（见图 21，第 27 页）的泵管接口。

为将辅助溶液输送到 MSM 或 SPM，**必须使用带过滤器** 6.2744.180 的泵管接口。

情况 A： 泵管接口带过滤器 6.2744.180：



图标 20 安装带过滤器的泵管接口

1 盖螺母

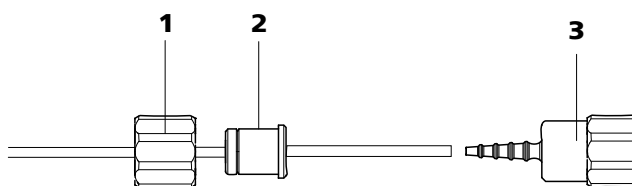
2 适配器

3 管接头，带过滤器固定架

- 将盖螺母推到(20-**1**)泵管上。
- 选择合适的适配器(20-**2**)并将其推到泵管上。适配器的类型由泵管（见表 1，第 28 页）决定。
- 将带有过滤器固定器(20-**3**)的管接头插入泵管。
- 将盖螺母(20-**1**)（在管接头(20-**3**)上）拧紧。

或者

情况 B： 不带过滤器 6.2744.160 的泵管：



图标 21 安装不带过滤器的泵管接口

1 盖螺母

2 适配器

3 管接头

- 将盖螺母推到(21-**1**)泵管上。



- 选择合适的适配器(21-**2**)并将其推到泵管上。适配器的类型由泵管（见表 1，第28 页）决定
- 将管接头(21-**3**)插入泵管。
- 将盖螺母(21-**1**)（在管接头(21-**3**)上）拧紧。

4 放入泵管

- 将压紧杆向下压到底。
- 将泵管置入软管卷线器。同时，止动器(19-**3**)必须卡入软管卷线器相应的固定架内。

5 装入软管卷线器

- 将管夹挂入固定栓，并压入管夹固定架，直至拨动杆卡入。

6 连接毛细管

- 用 PEEK（聚醚醚酮）压力螺丝(19-**1**)将相应的毛细管拧紧在管接头上。

列表 1 泵管及合适的适配器

泵管	适配器
6.1826.020（蓝色/蓝色）	
6.1826.310（橘黄色/绿色）	
6.1826.320（橘黄色/黄色）	
6.1826.330（橘黄色/白色）	
6.1826.340（黑色/黑色）	
6.1826.360（白色/白色）	
6.1826.380（灰色/灰色）	
6.1826.390（黄色/黄色）	

设定流速

为调节流速，必须设定管夹的压紧力。请您按如下方式进行：

设定压紧力

- 1
 - 完全松开压力控制杆(19-5)，就是说将其完全按下。
 - 开启蠕动泵驱动装置。
 - 逐级抬起压力控制杆，直至液体流动。
 - 液体流动时，将压力控制杆继续抬高 2 个等级。

此时压紧力的设定已达到最佳。

除正确的压紧力外，输送量还取决于泵管内径及驱动装置旋转速度。



提示

泵管是消耗材料。泵管的使用寿命首先取决于压紧力。

5.6 进样阀

5.6.1 连接进样阀

连接进样阀



提示

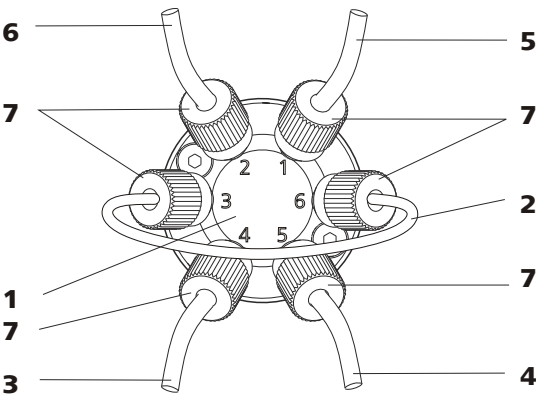
用 PEEK 压力螺丝 6.2744.010 连接毛细管和样品环。

1 连接样品流路

- 将样品流入毛细管连接到接口 2 处。
- 将样品流出毛细管连接到接口 1 处。

2 连接输送溶液路径

- 将输送溶液吸液管连接到接口 5 处。
- 将输送溶液流出毛细管连接到接口 4 处。



图标 22 进样阀- 容量测量

1 进样阀	2 样品环 用于精确测量较小容量。
3 输送溶液流出毛细管 至 10 位阀门。	4 输送溶液吸液管 至输送溶液容器。
5 样品流出毛细管 至废液瓶。	6 样品流入毛细管 来自蠕动泵。
7 PEEK（聚醚醚酮）压力螺丝 6.2744.010	

可按所需容量更换样品环。

更换样品环

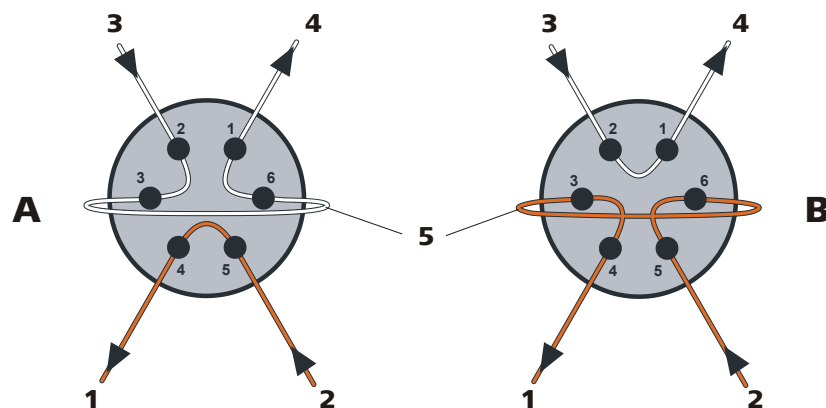
提示

将毛细管和样品环连接在进样阀上时，只能使用 PEEK（聚醚醚酮）压力螺丝 6.2744.010。

- 1 取下现有的样品环
 - 松开接口 3 和 接口 6 上的压力螺丝 6.2744.010。
 - 取下样品环。
- 2 安装新的样品环
 - 将样品环(22-2)的一端用一个 PEEK（聚醚醚酮）压力螺丝 6.2744.010(22-7)固定在接口 3 上。
 - 将样品环(22-2)的另一端用另一个 PEEK（聚醚醚酮）压力螺丝 6.2744.010(22-7)固定在接口 6 上。

5.6.2 进样阀的工作方式

进样阀(22-1)可进入两个阀门位置—**充满**和**进样**。通过两个阀门位置之间的切换便能确定，样品流路或输送溶液路径是否由样品环进行引导。下列图示显示两个阀门位置的流动路线示意图。



图标 23 进样阀—位置

A	充满位置	B	进样位置
1	输送溶液出口	2	输送溶液入口
3	样品入口	4	样品出口
5	样品环		

位置 A

在位置**充满**上，样品溶液通过样品环流向废液瓶。

位置 B

在位置 **INJIZIEREN (进样)** 处，Dosino 经样品环吸取输送溶液至 10 位阀门。如果阀门切换时在样品环中有样品溶液，则这些溶液将随同输送溶液一同经 10 位阀门到达输送管。

7 运行和保养

7.1 一般提示

7.1.1 护理



警告

不允许由未经过培训的人员打开设备外壳。

本设备需要适度进行护理。设备过脏会引发功能故障，并缩短机械部件及电子部件的使用寿命。



小心

虽然设计方面已采取措施避免出现这些现象，但当有侵蚀性介质进入设备内部时，必须马上拔掉电源线，以免设备电子部件受到严重损坏。如果仪器受到严重损害请务必通知万通 服务人员。

洒落的化学品及溶解剂必须马上予以清理。尤其重要的是，插头接口（特别是电源插座）要做好防污工作。

7.1.2 由万通服务人员进行维护

仪器的维护工作最好是在每年的维护服务中由万通公司的专业人员进行。如果经常使用腐蚀性和锈蚀性的化学物品，建议缩短保养周期。万通服务部门可随时为您提供有关万通仪器维护和保养的专业咨询。

7.1.3 操作



小心

为避免受温度干扰影响，应该做好整套系统的防阳光直射保护。

7.1.4 停机状态

如设备将长时间停机，则必须如下作无盐冲洗，以避免由于淋洗盐结晶而造成损害。

- 用甲醇/超纯水（按 1：4 比例）对所有管路及 Dosino（如果有）冲洗，
- 用超纯水冲洗蠕动泵的泵管。

7.2 门



门的材料为 PMMA（聚甲基丙烯酸甲酯，有机玻璃）。在任何情况下绝不允许使用含有磨砂成分的物质或溶液进行清洁。



绝不允许将门作为扶栏使用。

7.3 蠕动泵

7.3.1 运行

蠕动泵的输送量取决于（通过软件设定的）驱动速度及压紧力，且主要也取决于泵管内径。根据应用情况需要用到不同的泵管。



泵管的使用寿命也取决于压紧力。因此，在长时间关闭蠕动泵时，请您通过松开反转杆(19-**10**)将右侧软管卷线器完全取下。这样可保留一次性设定的压紧力。



泵管 6.1826.xxx 由 PVC 或 PP 材料制成，因此不允许使用含有丙酮的溶液进行冲洗。在此情况下，请您使用其他泵管或其他泵用于冲洗。

7.3.2 维护

7.3.2.1 泵管

蠕动泵中使用的泵管属于消耗材料。其使用寿命有限。

带有 3 个堵头的 LFL 泵管被张紧在管夹中，直至管夹位于两个堵头之间。这样对于管夹来说，就有两个可能的位置。如果泵管清楚表现出磨损的迹象，可将其再次张紧在另一个位置上。

请定期更换泵管，更换周期约为 4 周。

泵管的选择

不同泵管的材料、直径均不同，因此输送量也不同。根据应用情况，需要使用不同泵管。

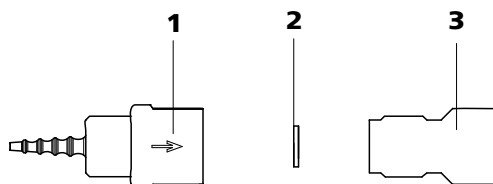
下列表格给出了有关泵管特性及使用场合的信息：

列表2 泵管

订购编号	名称 (Name)	材料	内直径	应用场合
6.1826.020	泵管（蓝色/蓝色），2 个堵头	PVC (Tygon ST)	1.65 mm	用于在线离子色谱仪和伏安自动装置的泵管。
6.1826.310	泵管 LFL（橘黄色/绿色），3 个止动器	PVC (Tygon 出品)	0.38 mm	泵管，用于使用三碘化物的方法测定溴酸盐。
6.1826.320	泵管 LFL（橘黄色/黄色），3 个止动器	PVC (Tygon 出品)	0.48 mm	抑制器溶液，英蓝渗析的接收液和超滤溶液
6.1826.330	泵管 LFL（橘黄色/白色），3 个堵头	PVC (Tygon 出品)	0.64 mm	无特别应用场合。
6.1826.340	泵管 LFL（黑色/黑色），3 个止动器	PVC (Tygon 出品)	0.76 mm	用于英蓝渗析中的样品溶液。
6.1826.360	LFL 泵管（白色/白色），3 个堵头	PVC (Tygon 出品)	1.02 mm	用于样品转移。
6.1826.380	泵管 LFL（灰色/灰色），3 个止动器	PVC (Tygon 出品)	1.25 mm	用于英蓝样品稀释。
6.1826.390	泵管 LFL（黄色/黄色），3 个止动器	PVC (Tygon 出品)	1.37 mm	用于英蓝超滤中的样品溶液。

7.3.2.2 与过滤器的泵管连接

过滤器 6.2821.130(24-**2**)应每隔 3 个月更换一次，反压提高的情况下则须更频繁地更换。



图标 24 更换泵管接口—过滤器



- ## 1 管接头

- 2 过滤器 6.2821.130**
包装内含 10 个。

- ### 3 过滤器螺栓

更换过滤器

- ## 1 拧下过滤器螺栓

- 将过滤器螺栓(24-**3**)借助两把可调扳手 6.2621.000 从管接头中 (24-**1**)拧出。

- ## 2 更换过滤器

- 用镊子取出旧的过滤器(24-**2**)。
- 用镊子把新的过滤器(24-**2**)平放入管接头中(24-**1**)。

- ### 3 安装过滤器螺栓

- 重新把过滤器螺栓(24-3)旋入管接头(24-1)中，先用手拧上。然后再用两把可调扳手 6.2621.000 拧紧。

7.4 瑞士万通质量管理与校验

质量管理

瑞士万通为您的仪器和软件进行质量管理测试时提供全面的服务。更多信息请查阅《瑞士万通质量管理》，此资料可在当地办事处获得。

校验

若需要仪器和软件的校验，请与当地办事处联系。在那里您也可获取适用性方面的文献，这些文献将有助于您贯彻执行**安装合格证**（简称 IQ = 安装合格证）及**运行合格证**（简称 OQ = 运行合格证）。万通代理商 也将 IQ 和 OQ 作为服务项目提供。此外，您还可获取关于适用性专题的各种应用简报，其中也包含检查分析测量设备的可重复性及正确性的**标准工作指令**（简称 SOP = 标准操作程序）。

维护

瑞士万通仪器的电子和机械部分的检查和维护必须由瑞士万通专业人员完成。请联系瑞士万通当地办事处，签订相关维护合同，确定准确的维护期限和条款。



提示

您可以登陆网站 www.metrohm.com/com/ 下 **Support** 查询质量管理、校验、维护保养等相关资料信息。

8 排除故障

8.1 故障及故障的排除

问题	原因	补救方法
蠕动泵—传送速率不足或根本没有	蠕动泵—压紧力太弱。	正确设定压紧力（见“设定流速”，第 28 页）。
	蠕动泵—过滤器堵塞。	更换过滤器（见章节 7.3.2.2，第 35 页）。
	蠕动泵—泵管损坏。	更换泵管（见章节 7.3.2.1，第 34 页）。

9.5 10 位阀门

接口	10 个位置其中之一
溶剂稳定性	无限制
连接过程持续时间	典型值 100 ms
抗压强度	2.0 MPa (20 bar) 阀功能可防止超压时发生损坏。

9.6 蠕动泵

型号	2 通道蠕动泵
旋转方向	逆时针/顺时针旋转
旋转速度	0…42 转/分钟，共 7 种调速级，每级 6 转/分钟
传送特性	在 18 转/分钟情况下，为 0.3 mL/min；使用标准泵管 6.1826.320
泵管材料	推荐使用：Tygon 出品的 Long Flex Life

9.7 进样阀

激发器连接过程持续时间	典型值 100 ms
最大工作压力	35 MPa (350 bar)
材料	PEEK (聚醚醚酮)

9.8 接口

备用	1 个 DSUB 15 针插头 (阴口)
----	----------------------

设计/检查

干扰放射

抗干扰稳定性

1.872.0060

7.7 kg (不含附件)

10 一致性声明和保证

10.1 Declaration of Conformity

This is to certify the conformity to the standard specifications for electrical appliances and accessories, as well as to the standard specifications for security and to system validation issued by the manufacturing company.

Name of commodity

872 Extension Module

The 872 Extension Module is an expansion tool for upgrading all 850 Professional IC instruments.

This instrument has been built and has undergone final type testing according to the standards:

Electromagnetic compatibility

Emission: EN/IEC 61326-1: 2006, EN/IEC 61000-6-3: 2004, EN 55022 / CISPR 22: 2006

Immunity: EN/IEC 61326-1: 2006, EN/IEC 61000-6-2: 2005, EN/IEC 61000-4-2: 2001, EN/IEC 61000-4-3: 2002, EN/IEC 61000-4-4: 2004

Safety specifications

EN/IEC 61010-1: 2001, protection class III



This instrument meets the requirements of the CE mark as contained in the EU directives 2006/95/EC (LVD), 2004/108/EC (EMC). It fulfils the following specifications:

EN 61326-1: 2006 Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements

EN 61010-1: 2001 Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use

Manufacturer

Metrohm Ltd., CH-9101 Herisau/Switzerland

Metrohm Ltd. is holder of the SQS certificate ISO 9001:2000 Quality management system for development, production and sales of instruments and accessories for ion analysis.

Herisau, 31 March, 2008

D. Schum

D. Strohm

Vice President, Head of R&D

A. B. C. D. E. F. G. H. I. J. K. L. M. N. O. P. Q. R. S. T. U. V. W. X. Y. Z.

Ch. Buchmann

Vice President, Head of Production

Responsible for Quality Assurance

10.2 Quality Management Principles

Metrohm Ltd. holds the ISO 9001:2000 Certificate, registration number 10872-02, issued by SQS (Swiss Association for Quality and Management Systems). Internal and external audits are carried out periodically to assure that the standards defined by Metrohm's QM Manual are maintained.

The steps involved in the design, manufacture and servicing of instruments are fully documented and the resulting reports are archived for ten years. The development of software for PCs and instruments is also duly documented and the documents and source codes are archived. Both remain the possession of Metrohm. A non-disclosure agreement may be asked to be provided by those requiring access to them.

The implementation of the ISO 9001:2000 quality management system is described in Metrohm's QM Manual, which comprises detailed instructions on the following fields of activity:

Instrument development

The organization of the instrument design, its planning and the intermediate controls are fully documented and traceable. Laboratory testing accompanies all phases of instrument development.

Software development

Software development occurs in terms of the software life cycle. Tests are performed to detect programming errors and to assess the program's functionality in a laboratory environment.

Components

All components used in the Metrohm instruments have to satisfy the quality standards that are defined and implemented for our products. Suppliers of components are audited by Metrohm as the need arises.

Manufacture

The measures put into practice in the production of our instruments guarantee a constant quality standard. Production planning and manufacturing procedures, maintenance of production means and testing of components, intermediate and finished products are prescribed.

Customer support and service

Customer support involves all phases of instrument acquisition and use by the customer, i.e. consulting to define the adequate equipment for the analytical problem at hand, delivery of the equipment, user manuals, training, after-sales service and processing of customer complaints. The Metrohm service organization is equipped to support customers in implementing standards such as GLP, GMP, ISO 900X, in performing Operational Qualification and Performance Verification of the system components or in carrying out the System Validation for the quantitative determination of a substance in a given matrix.

10.3 保修 (Warranty)

万通保证，交付的货物不会有材料、设计或者生产上的缺陷。保修期从交货之日起共计 36 个月，昼夜不停运行情况下则为 18 个月。前提是，保养服务必须由经过授权的万通服务机构进行实施。

电极或其他玻璃部件上的玻璃破碎则不在担保负责内。至于精确度方面，则以本手册中给出的技术数据为衡量标准。若外来品牌导致我们设备的重要部件停机，则适用该生产厂家的担保负责。享受本担保负责的前提是，订货商必须按照限期及时履行其付款义务。

保修期内万通对已证明确有故障的设备均负全责，客户可自己决定，是在自己工厂内由万通免费维修还是进行更换。运输费用则由订货方承担。

并非由于万通方面原因而造成的缺陷，例如因没有按规定储放及使用，则不属于担保服务范围。



11 附件



提示

保留更改权利。

11.1 标准配置

2.872.0060 872 Extension Module - Liquid handling

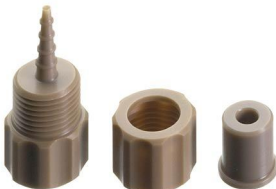
数目	订货号码	说明
1	1.872.0060	872 Extension Module - Liquid handling
1	6.1562.160	输送管 15 mL, 2 x M6 用于离子色谱中的 Liquid-Handling。避免污染 Dosinos。
5	6.1608.100	PE 瓶 50 mL 用于扩展模块 Liquid Handling 的瓶
1	6.1803.020	PTFE（聚四氟乙烯）毛细管 0.97 mm 内直径 / 5 m 用于所有离子色谱仪器 材料: PTFE（聚四氟乙烯） 外直径（mm）: 1.57 内直径（mm）: 0.97 长度（m）: 5

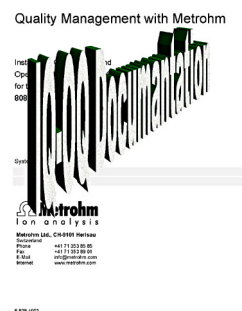


数目	订货号码	说明	
1	6.1825.230	PEEK (聚醚醚酮) 样品环 10 µL 用于进样阀，带 2 个 PEEK (聚醚醚酮) 压力螺丝 材料: PEEK (聚醚醚酮, 非金属) 外直径 (英寸): 1/16 容量 (mL): 0.01	
2	6.1826.340	LFL 泵管 (黑色/黑色), 3 个堵头 用于在线渗析中的样品溶液	
1	6.1831.010	PEEK (聚醚醚酮) 毛细管 0.25 mm 内直径 / 3m 用于所有离子色谱组件。 材料: PEEK (聚醚醚酮) 外直径 (英寸): 1/16 内直径 (mm): 0.25 长度 (m): 3	
1	6.2057.200	用于扩展模块 - Liquid Handling 的瓶架	
1	6.2156.060	扩展模块与谱峰思维离子色谱仪之间的电缆, 40 cm 用来将一个扩展模块连接到谱峰思维离子色谱仪上的电缆 长度 (m): 0.4	



数目	订货号码	说明	
1	6.2744.010	压力螺丝 5 个 带有 UNF 10/32 接口。用于连接 PEEK（聚醚醚酮）毛细管 材料: PEEK（聚醚醚酮） 长度（mm）: 26	
1	6.2744.034	2 个 Olive/UNF 10/32 两通 连接压力螺丝和泵管。2 个。用于带有蠕动泵的离子色谱仪	
2	6.2744.070	短压力螺丝 短设计型。带有 UNF 10/32 接口。5 个。用于连接 PEEK（聚醚醚酮）毛细管 材料: PEEK（聚醚醚酮） 长度（mm）: 21	

数目	订货号码	说明	
2	6.2744.080	两通 螺纹 M6/UNF 10/32 带 M6 外螺纹。用于离子色谱仪器 材料: PEEK (聚醚醚酮)	
6	6.2744.090	长压力螺丝 长设计型。带有 UNF 10/32 接口。2 个。用于连接 PEEK (聚醚醚酮) 毛细管。(MCS 和样品脱气装置) 材料: PEEK (聚醚醚酮)	
2	6.2744.160	泵管接头, 附保险装置 用来将泵管连接到 Olive 式两通上的保险装置。 材料: PEEK (聚醚醚酮)	
1	6.2744.200	适配器 UNF 10/32 外部 / M6 内部 用于连接 1/16 英寸的 PEEK 毛细管及输送管 (M6) 材料: PEEK (聚醚醚酮)	
1	6.2762.000	混合容器 50 mL, 用于扩展模块 - Liquid Handling	
1	6.2762.010	用于混合容器 6.2762.000 的盖	





索引

10 位阀门.....1	附件.....44	技术数据.....39
安装.....24	标准配置.....44	另请参见“蠕动泵”.....25
技术指标.....39		维护.....34
		运行.....34
A	G	S
安全提示.....3	GLP.....36	设备背面.....5
安装.....11		
10 位阀门.....24	H	T
泵管.....26	环境条件.....38	停机状态.....33
概览.....23		图示
蠕动泵.....26	J	安装.....23
安装图示.....23	技术数据	
	蠕动泵.....39	W
	技术指标	Warranty.....43
	10 位阀门.....39	外壳.....38
	参照条件.....38	维护
	进样阀.....39	蠕动泵.....34
	进样	温度.....38
	进样阀.....31	X
	进样阀.....1	校验.....36
	安装.....29	
	充满.....31	Y
	技术指标.....39	仪器
	进样.....31	正面.....5
		仪器 t
	K	背面.....5
	可选配件.....48	仪器概览.....5
	空气湿度.....38	仪器正面视图.....5
		运输.....38
	M	运行
	门.....34	蠕动泵.....34
	P	
	配件	Z
	可选.....48	再生.....33
		正面.....5
	R	质量管理.....36
	蠕动泵	
	安装.....26	
	工作原理.....25	