

操作手册

Liquiline System CAT820

自动样品处理系统，用于向过程测量设备提供来自污泥活化、二次澄清或地表水的过滤样品



目录

1 文档信息	4	11 诊断和故障排除	30
1.1 安全图标	4	12 维护	31
1.2 文档功能	4	12.1 维护计划	31
1.3 信息图标	4	12.2 维护任务	31
2 基本安全指南	5	12.3 更换泵软管和泵头	33
2.1 人员要求	5	12.4 更换陶瓷过滤单元	34
2.2 指定用途	5	12.5 更换板式过滤单元	34
2.3 工作场所安全	5	13 维修	35
2.4 操作安全	5	13.1 备件	35
2.5 产品安全	5	13.2 返厂	36
3 产品描述	6	13.3 处置	37
4 到货验收和产品标识	7	14 附件	38
4.1 到货验收	7	14.1 软管和过滤单元清洗液 CY820	38
4.2 产品标识	7	15 技术参数	39
4.3 供货清单	8	15.1 温度输入	39
5 证书和认证	8	15.2 电源	39
5.1 CE 认证	8	15.3 性能参数	40
5.2 EAC 认证	8	15.4 环境条件	41
6 安装	9	15.5 过程条件	41
6.1 安装条件	9	15.6 机械结构	42
6.2 安装样品预处理单元	12	索引	45
6.3 在过程中安装陶瓷过滤单元	17		
6.4 在过程中安装板式过滤单元	21		
6.5 外接压缩空气连接	22		
6.6 安装后检查	22		
7 电气连接	24		
7.1 Memosens 型	24		
7.2 时间控制型	25		
7.3 连接电缆和软管	25		
7.4 螺旋软管结构	26		
8 操作方式	27		
8.1 Memosens 型	27		
8.2 时间控制型	27		
9 调试	28		
9.1 功能检查	28		
10 操作	29		
10.1 设置 Memosens 型仪表	29		
10.2 设置时间控制型仪表	29		

1 文档信息

1.1 安全图标

安全信息结构	说明
 危险 原因(/后续动作) 疏忽安全信息的后续动作 ▶ 校正动作	危险状况警示。 疏忽会导致人员死亡或严重伤害。
 警告 原因(/后续动作) 疏忽安全信息的后续动作 ▶ 校正动作	危险状况警示。 疏忽可能导致人员死亡或严重伤害。
 小心 原因(/后续动作) 疏忽安全信息的后续动作 ▶ 校正动作	危险状况警示。 疏忽可能导致人员轻微或中等伤害。
 注意 原因/状况 疏忽安全信息的后续动作 ▶ 动作/提示	疏忽可能导致财产和设备损坏。

1.2 文档功能

文档中包含仪表生命周期各个阶段内所需的所有信息：从产品标识、到货验收和储存，至安装、电气连接、操作和调试，以及故障排除、维护和废弃。

1.3 信息图标

-  附加信息，提示
-  允许或推荐的操作
-  禁止或不推荐的操作
-  参见设备文档
-  参考页面
-  参考图
-  操作结果

1.3.1 设备上的图标

-  参见设备文档资料
-  此类产品不可作为未分类城市垃圾废弃处置。必须遵循规定条件将产品寄回制造商废弃处置。

2 基本安全指南

2.1 人员要求

- 仅允许经培训的专业技术人员进行测量系统的安装、调试、操作和维护。
- 执行特定操作的技术人员必须经工厂方授权。
- 仅允许电工进行设备的电气连接。
- 技术人员必须阅读《操作手册》，理解并遵守其中的各项规定。
- 仅允许经专业培训的授权人员进行测量点故障排除。



仅允许制造商或其服务机构直接进行《操作手册》中未描述的维修操作。

2.2 指定用途

Liquiline System CAT820 样品预处理单元设计在曝气池、活性污泥池、二沉池、污水处理(进水口或出水口)、地表水等领域使用。

除本文档指定用途外，其他任何用途均有可能对人员和整个测量系统的安全造成威胁，禁止使用。由于不恰当使用或用于非指定用途而导致的仪表损坏，制造商不承担任何责任。

2.3 工作场所安全

用户有责任且必须遵守下列安全标准的要求：

- 安装指南
- 地方标准和法规

电磁兼容性

- 产品通过电磁兼容性 (EMC) 测试，符合国际工业应用的适用标准要求。
- 仅完全按照本《操作手册》说明进行接线的产品才符合电磁兼容性 (EMC) 要求。

2.4 操作安全

在进行整个测量点调试之前：

1. 检查并确认所有连接均正确。
2. 确保电缆和软管连接无损坏。
3. 禁止使用已损坏的产品，并采取保护措施避免误操作。
4. 将产品标识为故障产品。

在操作过程中：

- ▶ 如果故障无法修复：
产品必须停用，并采取保护措施避免误操作。

2.5 产品安全

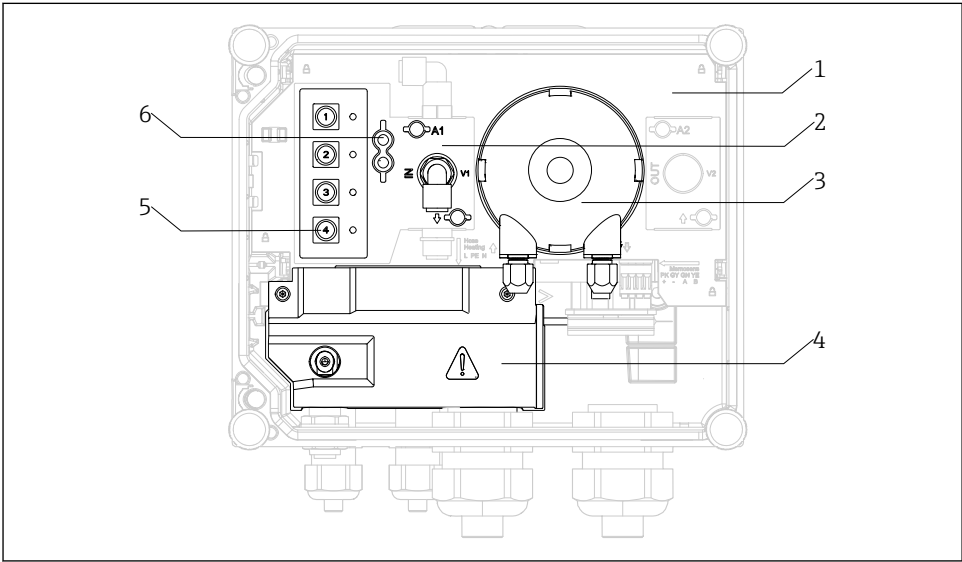
2.5.1 先进技术

产品设计符合最严格的安全要求，通过出厂测试，可以安全工作。必须遵守相关法规和国际标准的要求。

3 产品描述

整套采样单元包括：

- Liquiline System CAT820 样品预处理系统
- 控制器，带操作按键和 LED 状态指示灯
- 蠕动泵
- 过滤单元，带滤网，已预装配
- Flexdip CYH112 安装支座（必须单独订购）
- 压缩空气清洗（可选），能够延长滤网的维护周期
- 样品软管，连接过滤单元和泵
- 样品软管，连接泵和分析仪
- 清洗液（必须单独订购）



A0046022

1 CAT820 内部视图

- 1 面板
- 2 清洗阀（可选，通过附加软管接头辨认）
- 3 蠕动泵
- 4 防护罩
- 5 操作按键
- 6 LED 状态指示灯

4 到货验收和产品标识

4.1 到货验收

1. 检查并确认外包装完好无损。
 - ↳ 如存在外包装破损，请立即告知供应商。
在事情尚未解决之前，务必妥善保管外包装。
2. 检查并确认包装内的物品完好无损。
 - ↳ 如物品已被损坏，请立即告知供应商。
在事情尚未解决之前，务必妥善保管物品。
3. 检查订单的完整性，确保与供货清单完全一致。
 - ↳ 比对供货清单和订单。
4. 使用抗冲击和防潮包装存放和运输产品。
 - ↳ 原包装具有最佳防护效果。
必须符合环境条件的指定要求。

如有任何疑问，请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。

4.2 产品标识

4.2.1 铭牌

铭牌提供下列设备信息：

- 制造商名称
 - 订货号
 - 序列号
 - 电源
 - 防护等级
 - 环境条件和过程条件
- ▶ 比对铭牌和订货单。

4.2.2 产品标识

产品主页

www.endress.com/cat820

订货号说明

下列位置处标识有产品订货号和序列号：

- 在铭牌上
- 在发货清单中

查询产品信息

1. 登陆 www.endress.com。
2. 进入搜索栏（放大镜）。
3. 输入有效序列号。

4. 搜索。

↳ 弹出窗口中显示产品结构。

5. 点击弹出窗口中的产品示意图。

↳ 打开新窗口 (**Device Viewer**)。窗口中显示所有设备信息及配备文档资料。

4.3 供货清单

供货清单包括:

- Liquiline System CAT820, 1 台
 - 《操作手册》，1 本（订购语言）
 - 选配附件
- 如有疑问：
请咨询供应商或当地销售中心。

5 证书和认证

5.1 CE认证

产品符合欧共体标准的一致性要求。因此，遵守 EU 准则的法律要求。制造商确保贴有CE标志的仪表均成功通过了所需测试。

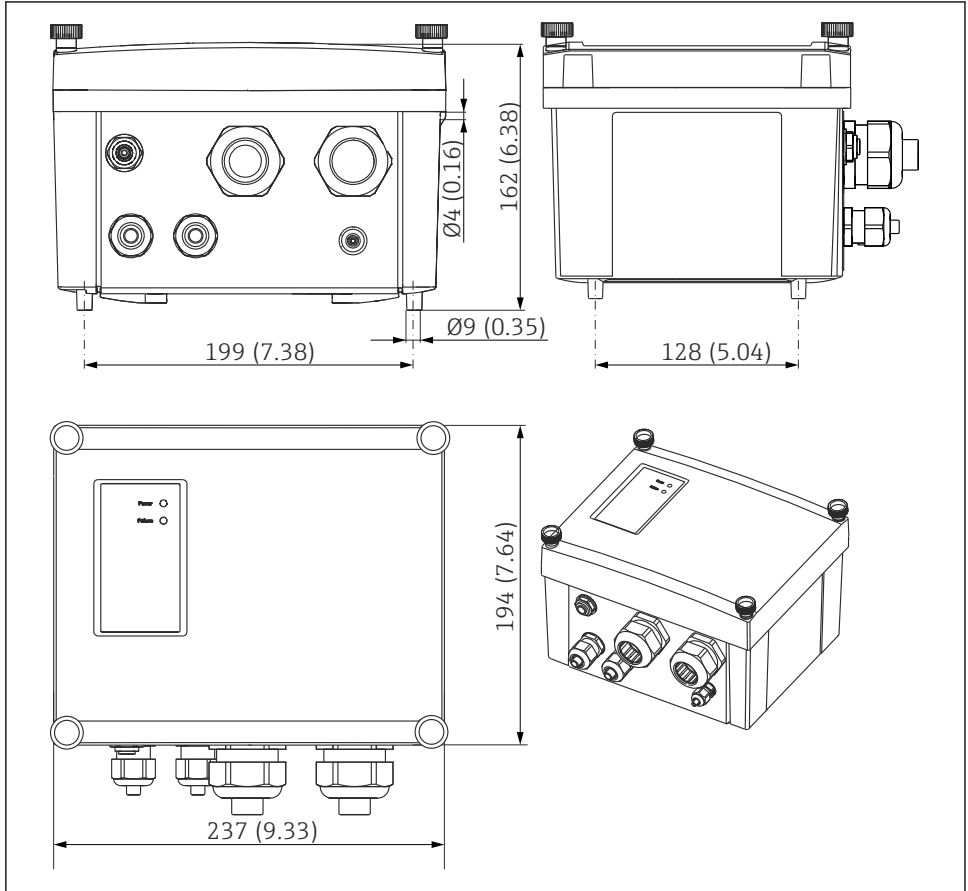
5.2 EAC 认证

产品通过 TP TC 004/2011 和 TP TC 020/2011 准则的认证，可以在欧洲经济区(EEA)中使用。产品上带 EAC 一致性标签。

6 安装

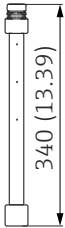
6.1 安装条件

6.1.1 外形尺寸



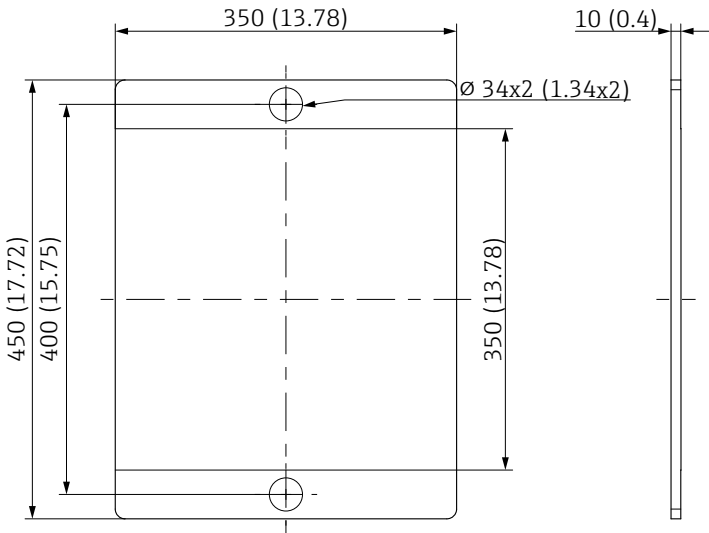
A0029547

2 Liquiline System CAT820。单位: mm (in)



A0032007

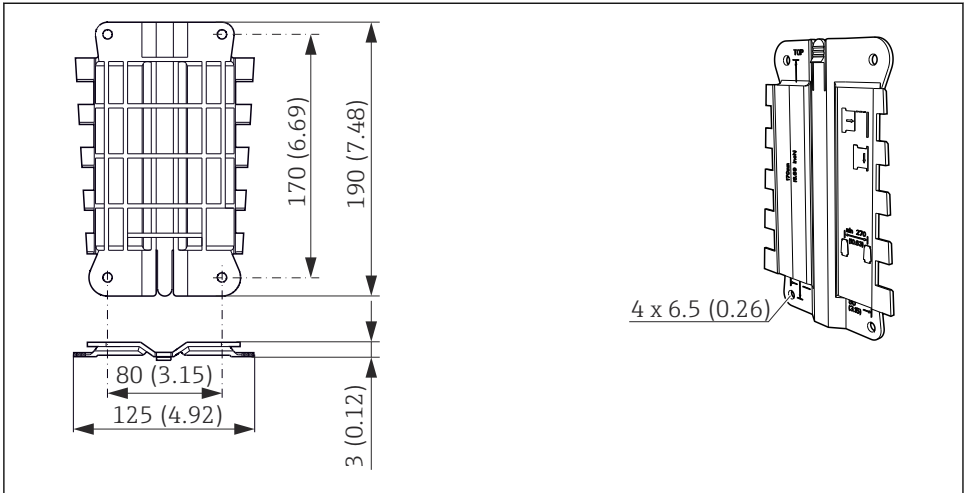
3 陶瓷过滤单元。单位：mm (in)



A0045979

4 板式过滤单元。单位：mm (in)

6.1.2 安装背板



A0029938

图 5 安装背板。单位: mm (in)

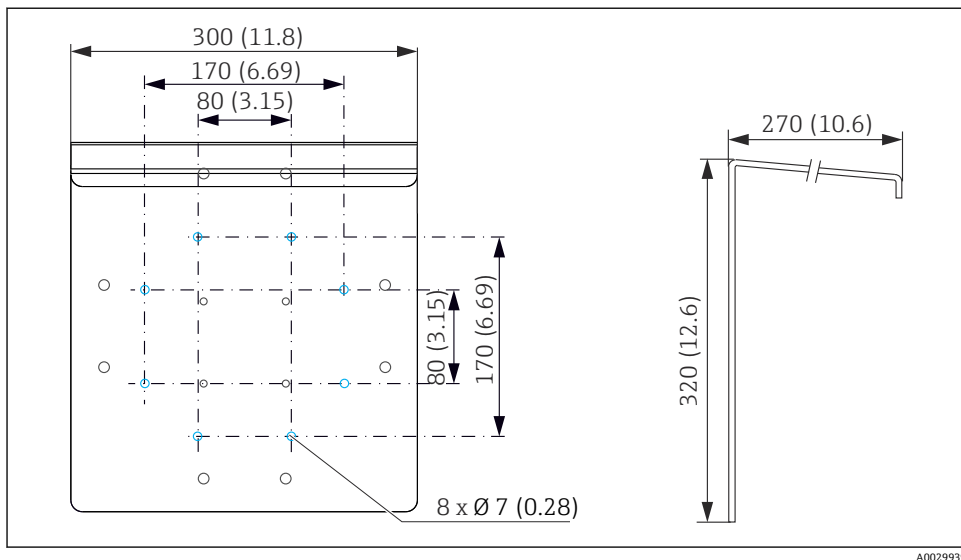
6.1.3 防护罩 (可选)

注意

气候条件影响 (雨雪、日光直射等)

样品预处理系统出现功能故障, 甚至整体故障

► 将设备安装在室外时, 请务必使用防护罩 (附件)。



A0029939

图 6 防护罩。单位: mm (in)

6.2 安装样品预处理单元

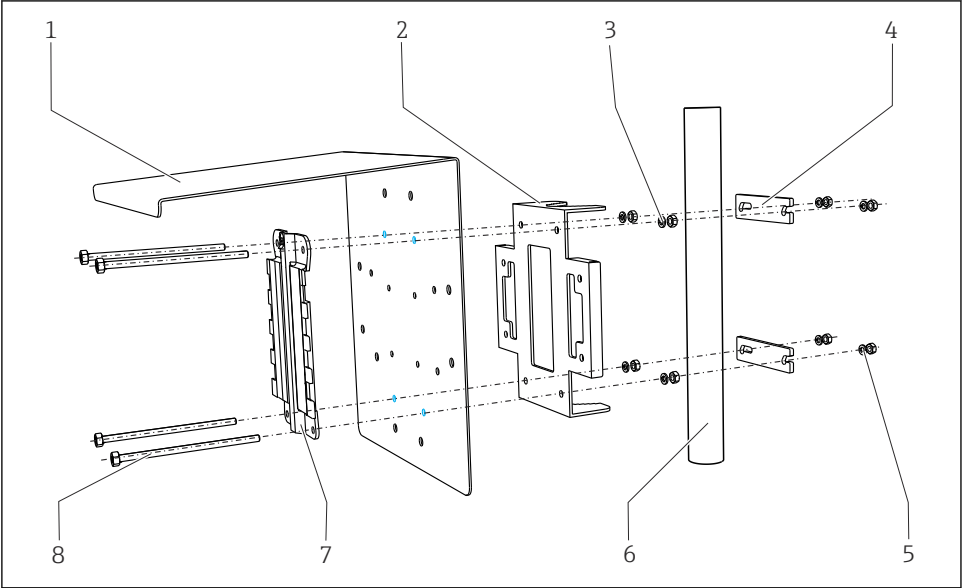
样品预处理单元有三种方式安装:

- 安装在管道上
- 安装在立柱上
- 安装在护栏上 (圆形或方形), 固定夹宽度为 20 ... 61 mm (0.79 ... 2.40 in)



将设备安装在管道、立柱或护栏上需要使用管装套件 (可选)。

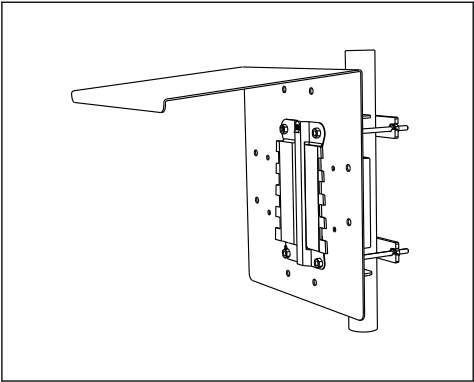
6.2.1 在立柱上安装样品预处理系统



A0029941

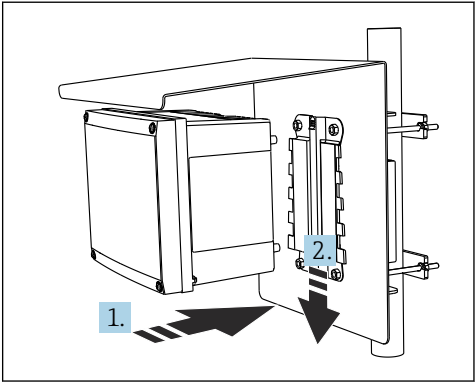
7

- | | | | |
|---|-----------------|---|-----------------|
| 1 | 防护罩(可选) | 5 | 弹簧垫圈和螺母(柱式安装套件) |
| 2 | 柱式安装板(柱式安装套件) | 6 | 管道或柱子(圆形/方形) |
| 3 | 弹簧垫圈和螺母(柱式安装套件) | 7 | 安装板 |
| 4 | 管道夹(柱式安装套件) | 8 | 螺杆(柱式安装套件) |



A0029949

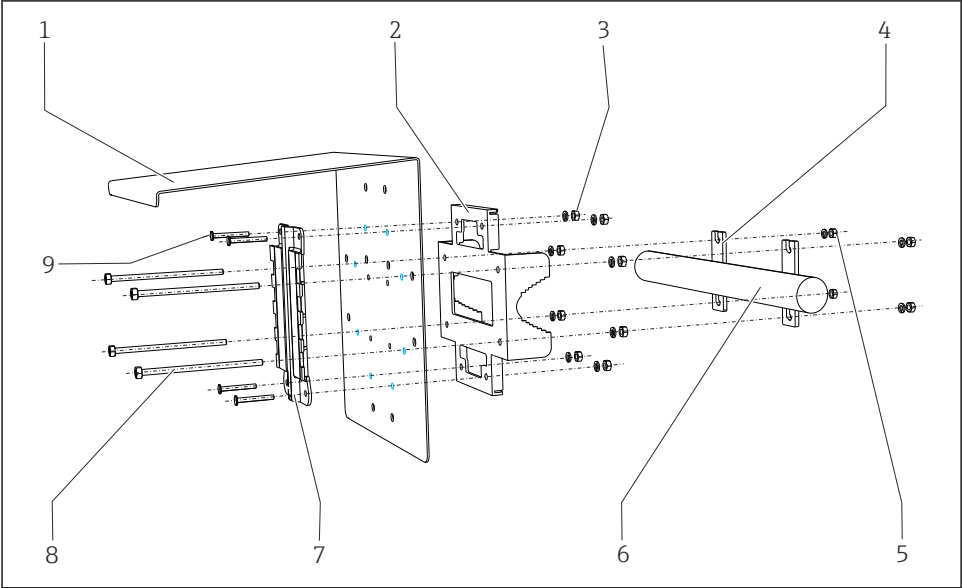
8 柱式安装示意图



A0029950

9 安装仪表并固定到位

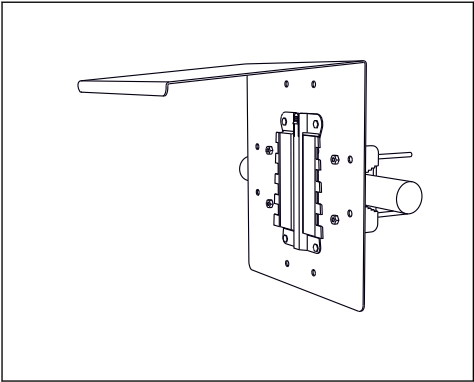
6.2.2 在护栏上安装样品预处理系统



A0032012

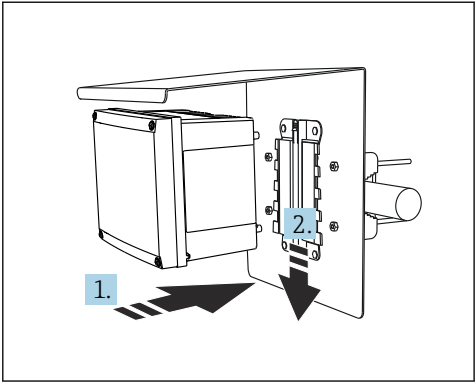
10

- | | | | |
|---|-----------------|---|-----------------|
| 1 | 防护罩(可选) | 5 | 弹簧垫圈和螺母(柱式安装套件) |
| 2 | 柱式安装板(柱式安装套件) | 6 | 管道或柱子(圆形/方形) |
| 3 | 弹簧垫圈和螺母(柱式安装套件) | 7 | 安装板 |
| 4 | 管道夹(柱式安装套件) | 8 | 螺杆(柱式安装套件) |



A0029952

11 柱子安装

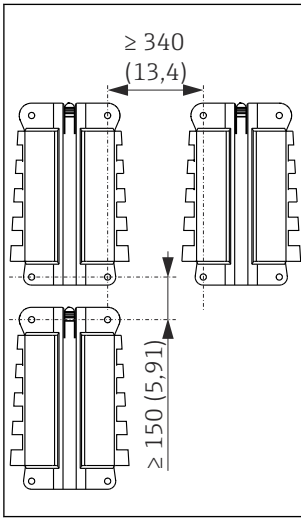


A0029953

12 安装仪表，并固定到位

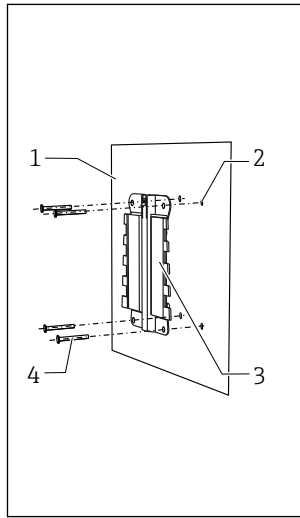
6.2.3 在墙壁上安装样品预处理系统

在墙壁上安装样品预处理系统时，墙壁支撑面的面积不得小于外壳背板面积。



A0029957

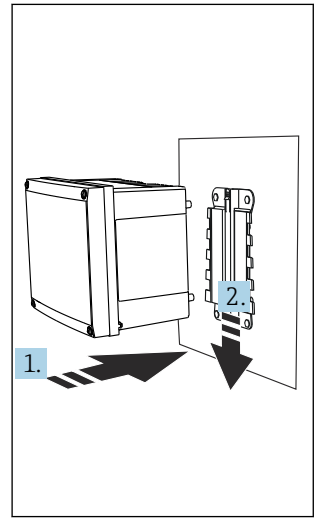
13 安装间隙。单位: mm
(in)



A0029958

14 安装在墙壁上

- 1 墙壁
- 2 钻孔
- 3 安装板
- 4 螺钉 $\varnothing 6 \text{ mm}$ (0.24 in) (非标准供货件)¹⁾



A0029959

15 安装设备并
将其卡入到位

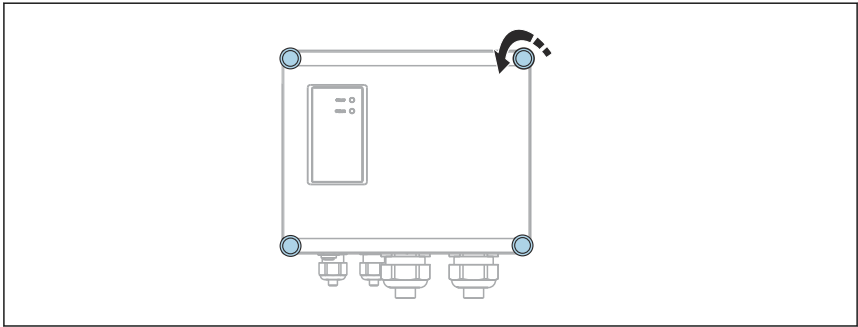
1) 钻孔尺寸取决于使用的定位销。定位销和螺钉需用户自备。

6.2.4 固定温度传感器（带外壳伴热或软管伴热的型号）

样品预处理系统自带温度传感器，用于环境温度测量。设备测量环境温度，控制外壳伴热和软管伴热。出厂时，温度传感器安装在样品预处理单元的外壳上。

参照以下步骤固定室外温度传感器:

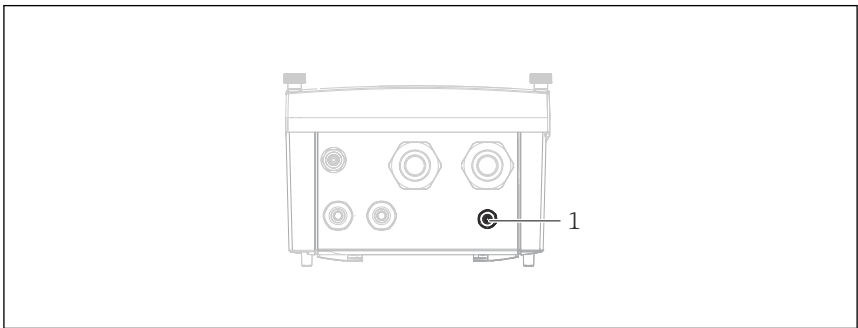
1. 松开样品预处理系统外壳上的四颗螺丝。



A0029977

图 16 松开外壳上的四颗螺丝

2. 将温度传感器的电缆插入电缆入口中，使得电缆伸入至外壳内。总电缆长度为 1 m (3.28 ft)。



A0031726

1 电缆入口，用于安装温度传感器电缆

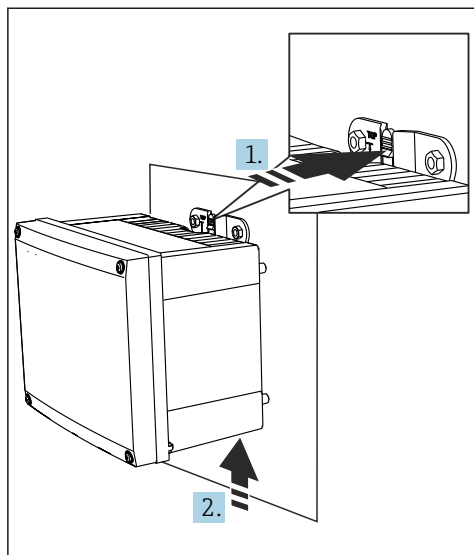
3. 外部固定安装温度传感器。

6.2.5 拆卸（进行改装、清洗）

注意

设备掉落会受损

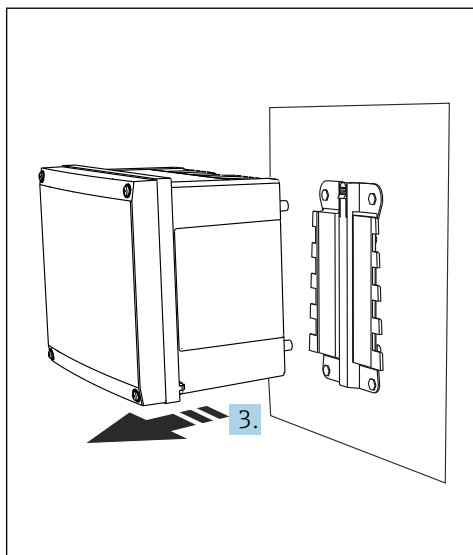
- 将外壳推出安装架时，安全固定外壳，以防设备掉落。如果可能，请求他人帮忙。



A0029961

17 拆卸

- 1 按下卡扣
- 2 上推外壳，从安装架上拆卸外壳



A0029962

18 拆卸

- 3 从前部拆下仪表

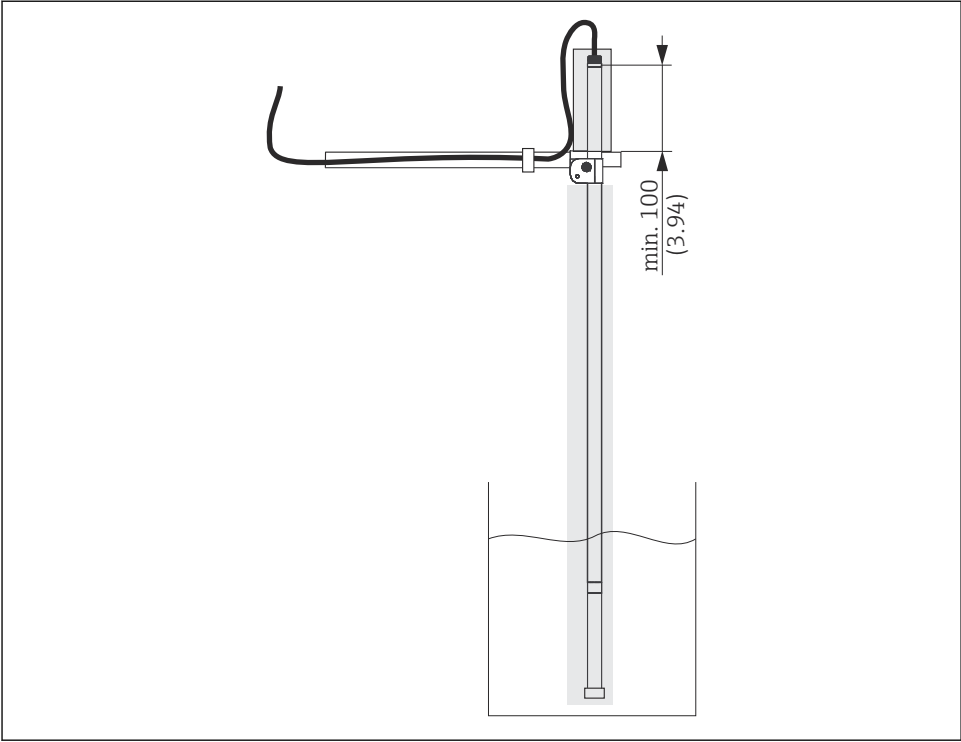
6.3 在过程中安装陶瓷过滤单元

选择安装位置，确保与固定安装位置保持合适的间距，保证即使介质流动也不会损坏陶瓷过滤单元。

采用固定式安装方式时，选择合适的固定点，确保安装支架的操作和维护不受影响。浸入管顶部必须高于固定点，至少保证 100 mm (3.94 in) 间距(→ 19, 18)。



陶瓷过滤单元仅可使用安装支架安装。使用 Endress+Hauser 安装支架正确安装陶瓷过滤单元。



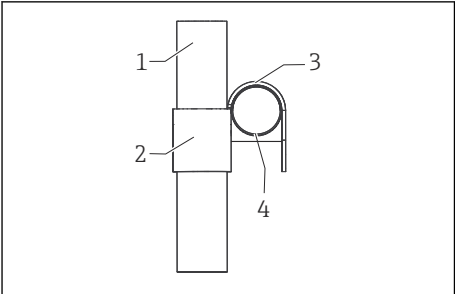
A0029963

19 固定点示意图（图例中未安装防溅保护帽）

6.3.1 使用浸入管固定安装

i 安装十字夹，使其闭合侧朝向水池中央，而另一侧朝上。

浸入管的安装步骤如下：



- 1 浸入管
- 2 十字夹，闭合侧朝向水池中央
- 3 十字夹，闭合侧朝上
- 4 支座的横杆

A0029965

20

1. 调整十字夹上的锁扣。
2. 滑动十字架。
3. 将多功能卡扣安装在浸入管上，使其位于十字夹上方（喇叭口侧朝上）。多功能卡扣能够防止管道滑动。
4. 沿浸入管在横杆上安装十字夹，确保十字夹的闭合侧朝向水池。
5. 调整安装支架和安装支座。
6. 用手拧紧固定螺丝（紧固扭矩为 13 Nm (9.6 lbf ft)）。

陶瓷过滤单元的安装步骤如下：

1. 将浸入管连接（直式，90°）拧至浸入管上。
2. 如需要，将快速紧固件拧至浸入管连接（可选）上。
3. 拆除软管上的螺纹接头。使用浸入管安装时，无需螺纹适配螺母。
4. 将样品预处理系统的“过滤单元连接泵”的连接软管从底部穿过防溅保护帽。
5. 将陶瓷过滤单元的“过滤单元连接泵”的连接软管从顶部穿过浸入管。
6. 如果使用快速紧固件，将内护套滑至快速紧固件中(→ 21)。
7. 将蓝色 PTFE 取样软管（4 mm (0.16 in)）连接至陶瓷过滤单元（或连接黑色 PTFE 备用软管（4 mm (0.16 in)））。
8. 将陶瓷过滤单元拧至浸入管连接或快速紧固件上（如果使用）。

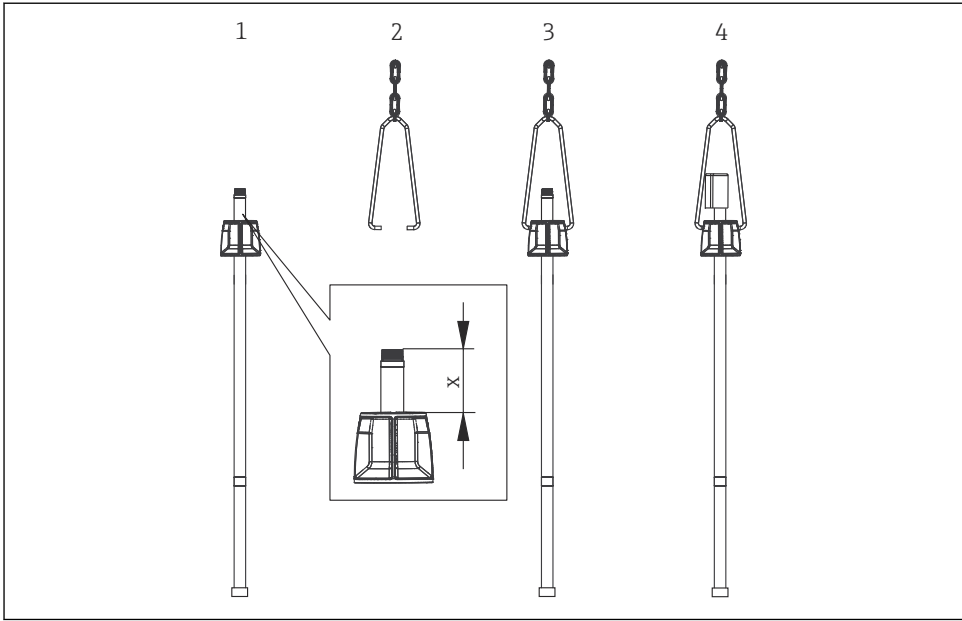


用手将管道拧在一起（确保无间隙）。螺纹已经过润滑，随箱包装中提供 O 型圈。

6.3.2 安装链条锁扣

前提条件：

- 浸入管带陶瓷过滤单元
- 横杆带链条



A0029966

21 安装链条锁扣

- 1 安装多功能卡扣
- 2 使支架穿过链条
- 3 将悬挂安装架固定在多功能卡扣中
- 4 安装防溅保护帽
- x 60 ... 80 mm (2.35 ... 3.15 in)

1. PVC 材质的浸入管：
如需要，将包装中的不锈钢管作为 CYA112 安装支架的配重块，插入 PVC 浸入管中。
2. 在过滤单元帽中安装配重块。
3. 将多功能卡扣拧入至浸入管中。
4. 引导悬挂安装架穿过底部链节。
5. 将支架卡入至多功能卡扣中
6. 将“过滤单元连接泵”的软管从底部穿过防溅保护帽（不要弯曲）。
7. 将 Teflon 软管安装在过滤单元连接上。
8. 通过三角锁扣将链条固定在安装支座上。

6.3.3 使用浮子安装

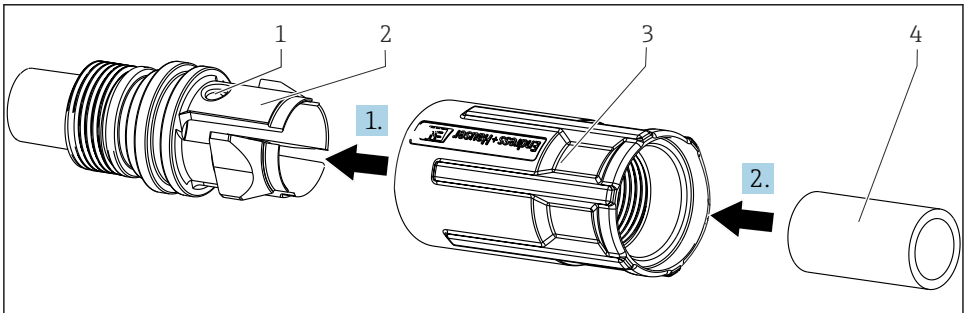
安装陶瓷过滤单元

1. 将螺纹适配螺母拧至浮子的塑料芯子上。

2. 将 PTFE 取样软管 (4 mm (0.16 in)) 连接至陶瓷过滤单元。
3. 将过滤单元接头拧至浮子的塑料芯子上。
4. 使金属支架穿过链条的最低点。
5. 将金属支架固定在专用孔上。
6. 使用卡扣 Velcro 固定夹将“过滤单元连接泵”的软管固定在 CYH112 支座的横杆上。

 确保陶瓷过滤单元竖直，介质完全没过陶瓷过滤单元。

6.3.4 快速紧固件



A0029974

22 快速固定夹

- 1 孔口，可以牢固拧紧接头
- 2 接头
- 3 螺纹适配螺母
- 4 内部护套

快速固定夹

1. 将浸入管连接支架拧至接头（部件 2）上。
2. 将六角扳手或类似工具插入孔口中（部件 1），固定接头。
3. 在接头上滑动螺纹适配螺母（部件 3），直至螺纹适配螺母啮合到位。
4. 使内部护套（部件 4）尽可能深地穿过螺纹适配螺母进入接头。
5. 将“过滤单元连接泵”的软管穿过浸入管，并随后穿过快速固定夹。
6. 将 4 mm 蓝色聚四氟乙烯样品软管连接至过滤器。
7. 尽可能将过滤单元拧紧在快速固定夹中。旋转螺纹适配螺母，而不是旋转过滤单元。

6.4 在过程中安装板式过滤单元

选择安装位置，确保与固定安装位置保持合适的间距，保证即使介质流动也不会损坏过滤单元。

 过滤单元仅可使用安装支架安装。使用 Endress+Hauser 安装支架正确安装过滤单元。

6.5 外接压缩空气连接



小心

连接不当会导致人身伤害或设备损坏!

- ▶ 如果气压可能增加到 4 bar (58 psi) 以上, 即使只是短暂的压力骤升, 也应在上游安装减压阀。

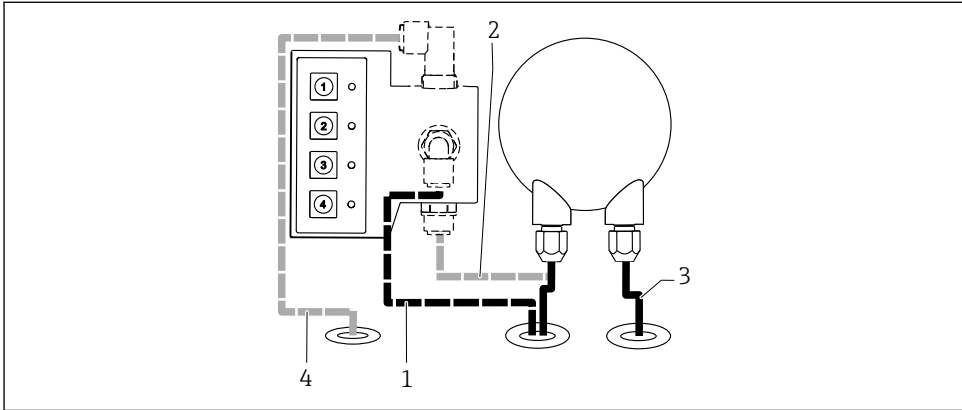


注意

装有板式过滤单元时使用压缩空气反冲洗会损坏设备!

- ▶ 不得使用压缩空气反冲洗。

6.5.1 样品流路图



A0029975

图 23 外接压缩空气连接

- 1 软管, 连接过滤单元和泵 (1/2)
- 2 软管, 连接过滤单元和泵 (2/2)
- 3 软管, 连接泵和分析仪
- 4 软管, 压缩空气清洗 (可选)

前提条件:

- 压缩空气: 2.0 ... 4.0 bar (29 ... 58 psi)
- 必须对压缩空气进行过滤 (40 µm), 滤除水油
- 无持续空气消耗
- 压缩空气管路最小公称口径: 4 mm (0.16 in)

1. 将压缩空气管道连接至外壳底部的专用连接上。
2. 阀门上的吹洗空气连接口要求气压在 2.0 ... 4.0 bar (29 ... 58 psi) 之间。

6.6 安装后检查

1. 安装后检查样品预处理单元和软管, 确保完好无损。

2. 检查并确保所有接头均牢固连接，无泄漏。
3. 确保只有施加外力才能拆除连接软管。
4. 检查样品预处理系统是否已采取防降雨和阳光直射保护措施（例如安装防护罩）。
5. 检查所有螺钉是否均牢固拧紧。
6. 检查并确保已正确连接压缩空气。

7 电气连接

⚠ 警告

仪表带电

接线错误可能导致人员伤亡!

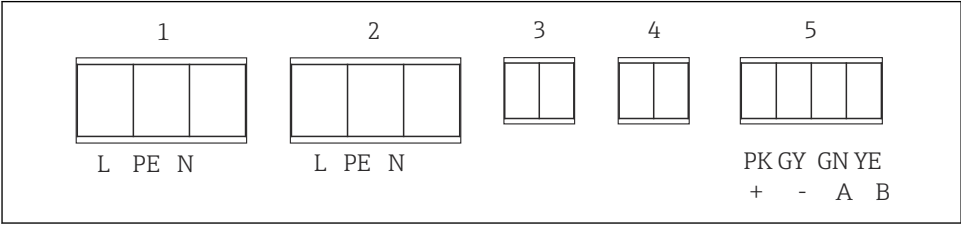
- ▶ 仅允许认证电工执行电气连接操作。
- ▶ 电工必须事先阅读《操作手册》，理解并遵守其中的各项规定。
- ▶ 进行任何接线操作之前，必须确保所有电缆均不带电。

注意

设备上无电源开关

- ▶ 上电后设备立即启动。
- ▶ 必须在设备安装位置附近安装断路保护器。
- ▶ 断路保护器必须是开关或电源开关，且必须标识为设备的断路保护器。
- ▶ 要求用户自备保险丝，最大电流 6.0 A。安装时必须遵守当地法规要求。
- ▶ 进行所有其他电气连接前，必须首先建立保护性接地连接。断开保护性接地连接可能引发危险。

7.1 Memosens 型

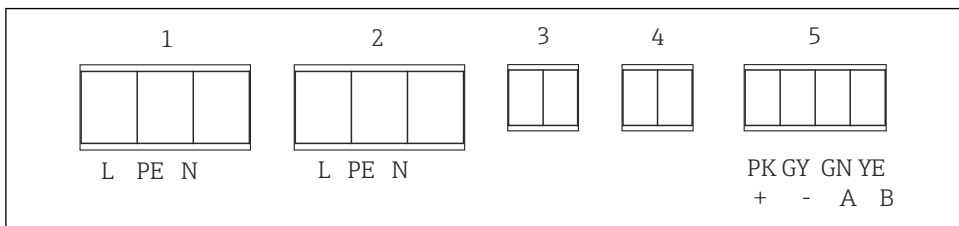


A0029980

- 1 用于伴热外壳或伴热软管的供电电压: 115/230 V_{AC} (带伴热外壳或伴热软管的型号, 过滤单元连接泵)
- 2 伴热软管, 过滤单元连接泵
- 3 屏蔽端
- 4 温度传感器
- 5 Memosens

1. 将 Memosens 电缆 (内置在软管中) 连接至 CAT820 (插座 5) 和 CA80。
↳ 用于为样品预处理系统供电 (24 V, 通过 Memosens 提供) 和进行控制。
2. 将伴热软管/伴热外壳的电源 (如提供) 连接至 L1、N1 和 PE1。

7.2 时间控制型



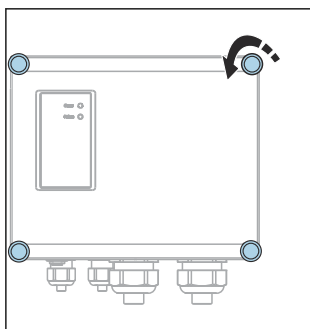
A0029980

- 1 用于伴热外壳或伴热软管的供电电压：115/230 V_{AC}（带伴热外壳或伴热软管的型号）
- 2 伴热软管，过滤单元连接泵
- 3 屏蔽端
- 4 温度传感器
- 5 PK (+) 和 GY (-) 的供电电压：24 V（无需接线端子 A 和 B）

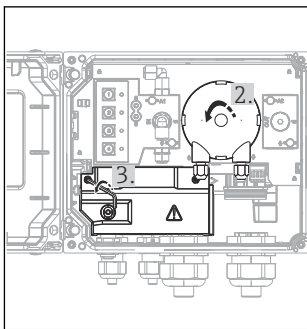
1. 通过 CA71 或插座 5 接线端子+和-的外接电源（24 V，12 W）供电。
2. 将伴热软管/伴热外壳的电源（如提供）连接至 L1、N1 和 PE1

 始终需要 24 V 供电电压。

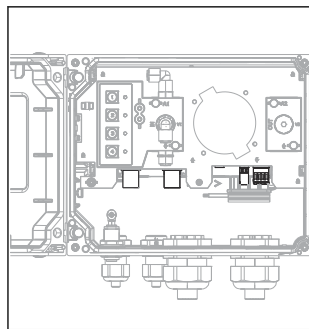
7.3 连接电缆和软管



A0029977



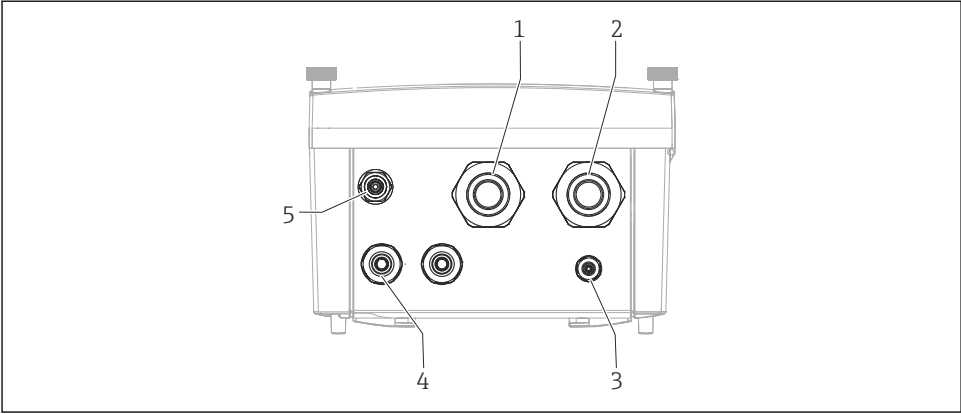
A0029978



A0029979

1. 松开 4 颗螺丝。
2. 旋转拆除隔膜泵。
3. 松开保护罩上的两颗螺丝。
↳ 可以操作所有连接。
4. 完成接线后，固定保护盖。

 安装伴热软管需要 200 ... 240 V_{AC} 或 100 ... 120 V_{AC} 供电电压。不能安装 24 V 伴热软管。



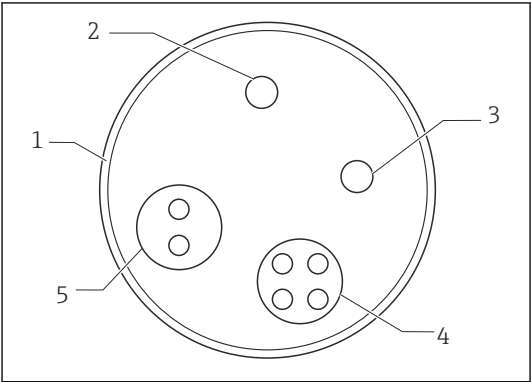
A0029976

图 24 外壳下方

- 1 软管（过滤单元连接泵）
- 2 软管（泵连接分析仪）
- 3 温度传感器
- 4 供电电缆
- 5 外接压缩空气管道

- 1. 松开外壳顶部电缆或软管缆塞，并拆除入口堵头。
- 2. 确保缆塞朝向正确，将缆塞拧至电缆或软管末端，将电缆或软管插入电缆入口中，并进入外壳内。
- 3. 参照接线图连接电缆。
- 4. 最后，从外部拧紧电缆缆塞或软管缆塞。

7.4 螺旋软管结构



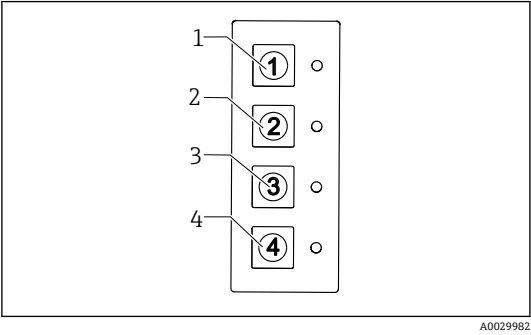
A0029548

- 1 螺旋软管，PVC
- 2 PTFE，蓝色
- 3 PTFE，黑色
- 4 Memosens 连接和电源
- 5 软管伴热

图 25

8 操作方式

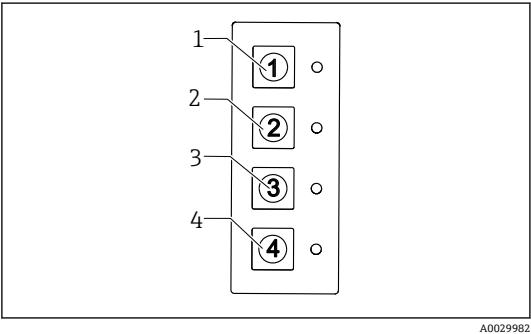
8.1 Memosens 型



- 1 现场模式
- 2 取样泵正转
取样泵反转 (长按)
- 3 压缩空气反冲洗过滤单元 (订购选项)
- 4 无

26

8.2 时间控制型



- 1 取样泵开/关
 - 2 取样泵正转
取样泵反转 (长按)
 - 3 脉冲/暂停 1 10 s / 60 s (短按, 亮起)
脉冲/暂停 2 10 s / 50 s (长按, 闪烁)
 - 4 脉冲/暂停 3 10 s / 30 s (短按, 亮起)
脉冲/暂停 4 10 s / 20 s (长按, 闪烁)
- 工厂设置: 10 s / 40 s

27

按键功能

按下一次:	功能 1	= LED 指示灯亮起
按下较长时间:	功能 2	= LED 指示灯闪烁
按下两次:	停止按钮	= LED 指示灯熄灭

9 调试

9.1 功能检查



存在介质泄露、供电电压错误、未安装防护罩导致人员受伤的风险
人员受伤和设备故障的安全风险

- ▶ 连接所有连接，确保设备已正确连接。
- ▶ 确保供电电压与铭牌电压一致。
- ▶ 安装防护罩。

10 操作

10.1 设置 Memosens 型仪表

通过 Liquiline System CA80 分析仪的显示与操作单元进行样品预处理单元的菜单设置。显示 Liquiline System CAT820 样品预处理单元的状态和当前过程步骤。详细信息请参考相关文档资料。

为了实现最佳测量点同步效果，Liquiline System CA80 分析仪的自动模式控制所有部件(分析仪、传感器、样品预处理单元)。按下 Liquiline System CAT820 上的按键 1，请求开启现场模式。与运行中的程序周期冲突时，在模式切换前系统会等待前一个操作完成。

 这一过程需要花费数分钟，有时甚至长达 20 分钟（例如：清洗样品预处理单元时）。在此期间 LED 状态指示灯 1 闪烁。

10.2 设置时间控制型仪表

10.2.1 手动控制泵

使用按键 2 可以始终长期开启取样泵正转或反转。此功能可以用于诊断，快速填充或排空软管。

► 在维护工作完成后关闭所选功能。取样泵再次按照设置的脉冲/时间间隔工作。

10.2.2 选择取样泵的脉冲/时间间隔

样品预处理系统使用其操作单元进行设置。

时间控制型仪表始终在现场模式下工作。

1. 打开样品预处理单元的盖板。
2. 使用操作按键 3 和 4 选择取样泵所需的脉冲/暂停比。

↳ 立即接受设置。

提供下列预设置间隔时间选项：

按键	操作	LED 状态指示灯	程序	间隔时间
1	取样泵开/关			
2	取样泵正转	亮起		
	取样泵反转	闪烁		
3	快速按下	亮起	脉冲/暂停 1	10 秒/ 60 秒
	按下并保持	闪烁	脉冲/暂停 2	10 秒/ 50 秒
4	快速按下	亮起	脉冲/暂停 3	10 秒/ 30 秒
	按下并保持	闪烁	脉冲/暂停 4	10 秒/ 20 秒
工厂设置：间隔时间为 10 秒/ 40 秒（所有 LED 指示灯熄灭）				

3. 关闭样品预处理单元的盖板。

11 诊断和故障排除

进行诊断和故障排除时，Memosens 型 Liquiline System CAT820 样品预处理系统的诊断信息显示符合 NAMUR NE 107 标准。Liquiline System 分析仪的显示屏上显示相应诊断信息。

如果出现故障“F”级诊断信息，Liquiline System CAT820 的 LED 状态指示灯亮起红色，Liquiline System CA80 显示屏的背景变为红色。



BA01240C

12 维护

⚠ 警告

存在电击风险

存在人员严重或致命伤害的风险

- ▶ 打开设备前确保已断电。

⚠ 小心

存在介质泄露或过滤器不洁净导致人员受伤/感染的风险

- ▶ 每次执行维护操作之前应确保已关闭自动清洗功能。
- ▶ 每次进行维护之前确保过程管道不带压，空管且已冲洗干净。
- ▶ 每次从过程中拆除后立即清洗滤网。仅存储干净的滤网。

12.1 维护计划

间隔时间	维护操作
每 1...8 个月，取决于应用	检查陶瓷和板式过滤单元，确保无损，更换或清洗： ■ 如果滤网已被损坏，更换滤网 ■ 如果滤网未被损坏，清洗滤网
每次更换滤网后	检查陶瓷和板式过滤单元是否有划痕和其他损坏，如有损坏，更换过滤单元  板式过滤单元必须保持湿润。不得进行干燥。
每 4...8 周	清洗陶瓷和板式过滤单元以及分析仪的软管
每 2 个月	润滑陶瓷过滤单元上的 Viton O 型圈；必要时更换
每 6 个月	更换下列部件： ■ 泵头 ■ O 型圈 ■ 蠕动泵的连接头 ■ PTFE 软管

12.2 维护任务

⚠ 小心

存在清洗液导致人员受伤的风险

- ▶ 佩戴防护手套和护目镜，穿着防护服。
- ▶ 遵守当地法规要求处置未使用的清洗液。

12.2.1 清洗液

注意

禁用清洗液

损坏外壳表面或外壳密封圈

- ▶ 禁止使用浓酸或浓碱清洗。
- ▶ 禁止使用有机清洗液清洗，例如丙酮、苯甲醇、甲烷、二氯甲烷、二甲苯或浓缩甘油清洗液。
- ▶ 禁止使用高压蒸汽清洗。

清洗液的选择与污染程度和污染类型相关。下表中列举了最为常见的污染物，以及合适的清洗液。

污染类型	清洗液
油脂和油膜	CY820 基础清洗液
水垢沉积、金属氢氧化物沉积	CY820 酸性清洗液
蛋白质黏附	CY820 酸性清洗液
纤维状物质或悬浮固体颗粒	CY820 基础清洗液
轻度生物沉积	CY820 氧化清洗液+基础清洗液
轻生物粘附物	CY820 氧化+基础清洗液，随后 CY820 酸性清洗液

12.2.2 清洗接液部件

必须定期清洗样品预处理单元的接液部件，确保取样稳定安全。清洁操作的频率和强度与被测介质相关。以排放应用场合中使用的过滤单元为例，典型清洗间隔时间为 8 周。

1. 使用合适的清洗液去除轻度污染物（参考“清洗液”章节）。
2. 选择合适的清洗液，使用软刷去除重度污染物。
3. 存在顽固污染物时，需要将部件在清洗液中浸泡一段时间。随后，使用刷子清洗。

手动清洗陶瓷过滤单元

 典型的过滤单元清洗间隔时间为 12 周，例如安装在曝气池中。
从过程中取出过滤单元后应尽快清洗。

1. 拆除陶瓷过滤单元上的滤膜。
2. 使用水彻底冲洗过滤单元。
3. 过滤单元的透明包装用作清洗容器。
4. 首先在基础清洗液（1.5 %）和氧化清洗液（1.0 %）中清洗陶瓷滤管 1 ... 2 天。
↳ 清洗液的详细信息参见 CY820 清洗液的特殊文档。
5. 使用水彻底冲洗过滤单元。
6. 然后在酸性清洗液（1.5 %）中清洗陶瓷滤管 2 天。
7. 使用水彻底冲洗过滤单元。

手动清洗板式过滤单元

 从过程中取出过滤单元后应尽快清洗。

在大多数情况下，使用柔软的海绵进行清洗即可。如果无法清洗干净（例如沾有高浓度油脂/蛋白），采取以下步骤。如有必要，这些步骤可重复多次。



从过程中取出过滤单元后应尽快清洗，并避免阳光直射。不得对过滤单元进行干燥。

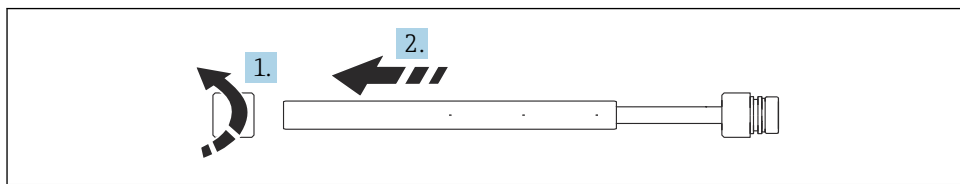
1. 从过程中取出板式过滤单元。
2. 使用水软管预清洗板式过滤单元。确保水压不要过高，以免损坏滤膜（不要使用高压清洗机）。
3. 使用喷水瓶将合适的清洗液(→ 图 31)完全喷到板式过滤单元上。
4. 使用柔软的海绵将清洗液抹开，使清洗液渗入约 5 min。
5. 将板式过滤单元放回过程中之前，使用水软管再喷淋一次。

棕色涂层从明亮的薄膜表面上脱落，清洗效果立竿见影。

12.3 更换泵软管和泵头

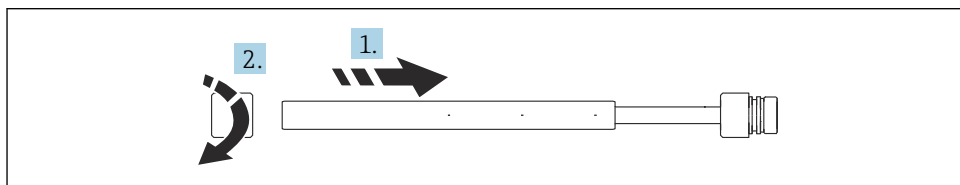
1. 打开样品预处理单元的盖板。
2. Memosens 型：按下按键 1 进入现场模式。
 - ↳ 按键 1 旁边的 LED 状态指示灯开始闪烁，启用现场模式后，指示灯常亮。该过程需要一些时间→ 图 29。
3. 从介质中取出过滤单元。
4. 按下按键 2。
 - ↳ 按键 2 旁边的 LED 状态指示灯亮起，蠕动泵正转。吸入的空气排空软管内的介质。
5. 等待，直至所有软管均完全排空。
6. 再次按下按键 2。
 - ↳ 泵停止转动，LED 状态指示灯熄灭。
7. 打开蠕动泵锁扣。
8. 更换软管；如需要，更换泵头。
9. 关闭蠕动泵锁扣。
10. 确保所有软管和连接头正确安装。
11. 按下按键 1，返回自动模式。
 - ↳ 设置被接受，按键 1 旁边的 LED 状态指示灯熄灭。
12. 关闭样品预处理单元的盖板。

12.4 更换陶瓷过滤单元



A0030093

图 28 拆除过滤单元的滤芯



A0030094

图 29 安装新的过滤单元滤芯



更换时过滤单元可以安装在安装支架上。仅需更换陶瓷部件。

► 定期润滑 O 型圈。

12.5 更换板式过滤单元

1. 从过程中取出安装支架。
2. 松开适配螺母。
3. 拧松背面的软管接头。
 - ↳ 板式过滤单元可更换。

13 维修



维修不当会造成危险

- ▶ 执行修理和维护操作时，必须采取合适的措施确保样品预处理单元完全气密。操作完成后，样品预处理单元必须仍符合技术参数中的规格参数要求。立即更换其他所有受损部件。

13.1 备件



如有任何备件疑问， 敬请联系 **Endress+Hauser** 当地服务部门。
关于备件套件的详细信息， 请登录官方网站参见“备件查找软件”：
www.products.endress.com/spareparts_consumables

图号	说明和内容	订货号 备件套件
201	CAT820/860 套件: 电磁阀 (1 个) 套件说明: CAT820 / 860, 电子接线腔	71218548
202	CAT820/860 套件: 100...240 V 控制模块 套件说明: CAT820 / 860, 电子接线腔	71222174
203	CAT820/860 套件: L 型连接插头, 10 个 套件说明: CA8x/CAT8xx 软管连接	71222175
204	CAT820/860 套件: 主要电子部件 套件说明: CAT820 / 860, 电子接线腔	71222179
205	CAT820/860 套件: 0.1 µm 滤芯 套件说明: CAT8xx 过滤单元	71222181
205	CAT820/860 套件: 0.4 µm 滤芯 套件说明: CAT8xx 过滤单元	71383467
206	CAT820/860 套件: 蠕动泵连接头, 10 个 套件说明: CA8x/CAT8xx 软管连接	71241442
208	CAT820/860 套件: 泵头, 10 个 套件说明: CAT820 / 860, 电子接线腔	71222201
209	CAT8xx 套件: 过滤单元 O 型圈套件, 20 个 套件说明: CAT8xx 过滤单元	71222206
210	CAT820/860 套件: 泵软管, 10 根 套件说明: CAT820 / 860, 维护	71222209
212	CAT820/860 套件: 直式软管连接头, 10 个 套件说明: CA8x/CAT8xx 软管连接	71222213
213	CAT8xx 套件: 软管连接头, 90°, 10 个 套件说明: CA8x/CAT8xx 软管连接	71222214
214	CAT8xx 套件: G1/4"软管连接, 10 个 套件说明: CA8x/CAT8xx 软管连接	71222216
217	CAT820/860 套件: 整套蠕动泵 套件说明: CAT820 / 860, 电子接线腔	71218549

图号	说明和内容	订货号 备件套件
218	CAT820 套件: 小型风扇, 40x40 mm 套件说明: CAT820 / 860, 电子接线腔	71218551
219	CAT8xx 套件: 透明 PTFE 软管, 长 5 m 套件说明: CAT820 / 860, 电子接线腔	71222222
220	CAT820 套件: 外壳盖 套件说明: CAT820 / 860, 电子接线腔	71218552
221	CAT820 套件: CPU 模块 套件说明: CAT820 / 860, 电子接线腔	71218553
222	CAT820 套件: 整套加热器 套件说明: CAT820 / 860, 电子接线腔	71218554
224	CAT820 套件: 压缩空气清洗升级套件 CAT820 安装套件: 压缩空气清洗	71229925
238	CAT810/820 套件: PU 软管, 4 mm, 黑色, 长 5 m 套件说明: CAT810	71235288
244	CAT820/860 套件: 0.1 µm 整套过滤单元 ■ 0.1 µm 陶瓷滤芯和过滤单元支架 ■ 套件说明: CAT8xx 过滤单元	71241492
244	CAT820/860 套件: 0.4 µm 整套过滤单元 ■ 0.4 µm 陶瓷滤芯和过滤单元支架 ■ 套件说明: CAT8xx 过滤单元	71374136
247	CAT820/860 套件: 温度传感器, 1 个 套件说明: CAT820 / 860, 电子接线腔	71247278
248	CAT820 套件: CPU 模块, 时间控制 套件说明: CAT820 / 860, 电子接线腔	71247280
249	CAT820/860 套件: 陶瓷过滤单元, PVC 支座 套件说明: CAT8xx 过滤单元	71222217
251	CAT8xx 套件: 230 V 压缩机	71249987
	CAT820 套件: 0.04 mm PAN 滤板	71482285
	CAT820 套件: 滤板支架	71482277

维护套件	订货号 备件套件
CAT820 套件: 3 年维护	71229924

13.2 返厂

产品需维修或进行工厂标定、订购型号错误或发货错误时，必须返厂。Endress+Hauser 是 ISO 认证企业，依据相关法规规定的特定程序进行接液产品的处置。

为了能够快速、安全且专业地进行设备返厂：

- ▶ 参照网站 www.endress.com/support/return-material 上提供的设备返厂步骤和条件说明。

13.3 处置



为满足 2012/19/EU 指令关于废弃电气和电子设备 (WEEE) 的要求，Endress+Hauser 产品均带上述图标，尽量避免将废弃电气和电子设备作为未分类城市垃圾废弃处置。带此标志的产品不能列入未分类的城市垃圾处理。必须遵循规定条件将产品寄回 Endress+Hauser 废弃处置。

14 附件

以下为本文档发布时可提供的重要附件。

► 未列举附件的详细信息请联系 **Endress+Hauser** 当地销售中心。

柱式安装套件

- 用于将样品预处理单元固定在水平/垂直立柱和管道上
- 订货号: 71096920

CAT820/860 套件: 230 V 压缩机

订货号: 71249987



Flexdip CYA112 安装支架的订货号请参考 TI00432C。

CYY101

- 防护罩, 适用于现场设备
- 现场安装时必须安装
- 材料: 不锈钢 1.4301 (AISI 304)
- 订货号: CYY101-A

14.1 软管和过滤单元清洗液 CY820

清洗冷凝物, 清洗样品预处理系统和集液器的软管

- 中性清洗液, 浓度 1 l (33.81 fl.oz.); 订货号: CY820-1+TA
- 酸性清洗液, 浓度 1 l (33.81 fl.oz.); 订货号: CY820-1+T1
- 氧化剂清洗液, 浓度 1 l (33.81 fl.oz.); 订货号: CY820-1+UA

15 技术参数

15.1 温度输入

15.1.1 输入类型

Pt1000

15.1.2 测量精度

$\pm 2.5 \text{ K}$

15.2 电源

15.2.1 电气连接

参考“电气连接”章节

15.2.2 供电电压

注意

设备上无电源开关

- ▶ 必须在设备安装位置附近安装断路保护器。
- ▶ 断路保护器必须是开关或电源开关，且必须标识为设备的断路保护器。
- ▶ 在供电点，必须使用双层或加强绝缘层将用于 24 V 型的电源与危险的带电电缆隔离。

Memosens 型，不带伴热：

通过 Liquiline System CA80 供电

Memosens 型，带外壳或软管伴热：

100 ... 120/200 ... 240 V_{AC} $\pm 10 \%$, 50/60 Hz

 安装伴热软管需要 200 ... 240 V_{AC} 或 100 ... 120 V_{AC} 供电电压。不能安装 24 V 伴热软管。

时间控制型：

- 24 V 电源需要 12 W 外接供电点
- 经由 CA71 分析仪的加热器，100 ... 200/200 ... 240 V_{AC} $\pm 10 \%$, 50/60 Hz，带伴热软管型连接套件 CA71

 CA71 分析仪的功率消耗会相应增加。基于功率消耗考虑，软管伴热型 CA71 Modbus RS485 不能使用连接套件 CA71。

15.2.3 电缆入口

取决于订购型号：

- 2 x M32 缆塞（内部分配）
- 2 x M20 缆塞（1 x 内部分配）
M20 x 1.5 mm / NPT1/2" / G1/2
- 1 x M12（温度传感器，可选）

允许电缆直径：

M20 x 1.5 mm: 7 ... 13 mm (0.28 ... 0.51 in)

15.2.4 功率消耗

- 24 V 时最大值 12 W
- 最大值 85 VA (带 5 m (16.4 ft) 伴热管道) + 20 VA (带伴热外壳)

15.2.5 保险丝

5 x 20 mm, 250 V, 3.15 A 慢熔型(T3.15A)

15.3 性能参数

15.3.1 过滤能力

Memosens 型:

- 5.5 ... 16.5 ml/min
- 工厂设置: 8.25 ml/min

时间控制型仪表:

- 4.7 ... 11 ml/min
- 工厂设置: 6.6 ml/min

所有数值均针对新过滤单元。

15.3.2 蠕动泵的吸液高度

最大 5 m (16 ft)

15.4 环境条件

15.4.1 环境温度范围

不伴热

5 ... 50 °C (41 ... 122 °F)

伴热

-20 ... +50 °C (-4 ... +122 °F)

15.4.2 储存温度范围

-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)

15.4.3 湿度

10 ... 95 %, 无冷凝

15.4.4 防护等级

IP67

15.4.5 电磁兼容性

干扰发射和抗干扰能力符合 EN 61326-1:2006 标准, A 类工业区

15.4.6 电气安全性

IEC 61010-1, I 类设备

低压: 过电压等级 II

环境低于海平面之上 2000 m (6562 ft)

15.4.7 污染等级

产品污染等级 4。

15.5 过程条件

15.5.1 样品温度

4 ... 40 °C (39 ... 104 °F)

15.5.2 样品均匀性

TS < 8 g/l

15.5.3 样品的 pH 值

pH 4...14

15.5.4 样品盐度

NaCl 浓度: < 10,000 mg/l (ppm)

15.5.5 过程压力范围

常压

15.5.6 压缩空气

2 ... 4 bar (29 ... 58 psi)

15.5.7 兼容压缩机

可设置压缩机 (所需压力: 4 bar (58 psi))

推荐规格参数:

- 抽吸容量 > 95 l/min (25.1 gal/min)
- 灌装容量 > 50 l/min (13.2 gal/min)
- 容器体积 > 5 l (1.32 gal)

15.6 机械结构

15.6.1 外形尺寸

-->“安装”章节

15.6.2 重量

约 2.5 kg (5.51 lb), 取决于型号

15.6.3 材质

外壳材质	
外壳底座	PC-FR
显示屏盖板	PC-FR
外壳密封圈	EPDM

接液部件	
陶瓷过滤单元	Al ₂ O ₃ , 带涂层
板式过滤单元	- 板: PVC - 覆膜: PVDF/PAN
样品预处理单元软管	PTFE
蠕动泵接头 螺母+护套	聚丙烯 PP
蠕动泵软管	PHARMED
接头、电磁阀和三通	POM
集液器上的电磁阀	PVDF
电磁阀密封圈	FKM
反冲洗阀密封圈	EPDM
集液器阀密封圈	FKM

接液部件	
反冲洗电磁阀	PEEK
电磁阀和集液器的连接软管	NORPRENE

15.6.4 软管和电缆

 如果使用浸入管（2 400 mm (94.5 in)），应选择长度为 5 m (16.4 ft)的“过滤单元连接泵”软管。

软管，连接过滤单元和泵	
允许软管长度	3 m (9.8 ft) 5 m (16.4 ft)
螺旋软管	- PVC - OD 21.6 mm (0.85 in) - ID 16 mm (0.63 in)
取样软管 1 / 2	- PTFE - OD 4 mm (0.16 in) - ID 2 mm (0.08 in) - 颜色：黑/蓝
伴热型	伴热软管： 115 V/230 V（在样品预处理系统中连接） 伴热容量： 17 W/m， 自调节

软管，连接泵和分析仪	
允许软管长度	2 m (6.6 ft) 5 m (16.4 ft) 10 m (32.8 ft) 15 m (49.2 ft) 20 m (65.6 ft) 30 m (98.4 ft)
螺旋软管	- PVC - OD 24.6 mm (0.97 in) - ID 19 mm (0.75 in)
Memosens 电缆	
取样软管 1 / 2	- PTFE - OD 4 mm (0.16 in) - ID 2 mm (0.08 in) - 颜色：黑/蓝
伴热型	伴热软管： 115 V/230 V（连接至 CA80 或 CA71；如果是 CA71，需要使用 CA71 伴热软管型连接套件） 伴热容量： 17 W/m， 自调节

压缩空气软管，用于可选压缩空气清洗	
外径	6 mm (0.24 in)
允许软管长度	▪ 5 m (16.4 ft) (标准供货件) ▪ 10 m (32.8 ft) ▪ 15 m (49.2 ft) ▪ 20 m (65.6 ft) ▪ 30 m (98.4 ft) ▪ 50 m (164.0 ft)

索引

A

安全

操作	5
产品	5
工作场所安全	5

安全图标	4
------	---

安全指南	5
------	---

安装

浮球安装	20
过程中的过滤单元	17
检查	22
链条锁扣	19
使用浸入管固定安装	18
样品预处理	12

安装板	11
-----	----

安装检查	28
------	----

安装条件	9
------	---

安装在护栏上	14
--------	----

安装在立柱上	13
--------	----

安装在墙壁上	15
--------	----

B

保险丝	40
-----	----

备件	35
----	----

泵

手动控制	29
选择脉冲/暂停间隔时间	29

泵软管

更换	33
----	----

泵头

更换	33
----	----

C

操作	29
----	----

操作安全	5
------	---

操作方式	27
------	----

拆卸	16
----	----

产品安全	5
------	---

产品标识	7
------	---

产品描述	6
------	---

处置	37
----	----

D

到货验收	7
------	---

电缆

连接	25
----	----

电气连接	24
------	----

调试	28
----	----

F

返厂	36
----	----

防护罩	11
-----	----

附件	38
----	----

G

更换

泵软管	33
-----	----

泵头	33
----	----

过滤单元	34
------	----

工作场所安全	5
--------	---

功率消耗	40
------	----

功能检查	28
------	----

供电电压	39
------	----

供货清单	8
------	---

故障排除	30
------	----

过程中的过滤单元

安装	17
----	----

过滤单元

更换	34
----	----

清洗	32
----	----

J

技术参数

电源	39
----	----

过程条件	41
------	----

环境条件	41
------	----

机械结构	42
------	----

技术人员	5
------	---

检查

安装	22, 28
----	--------

功能	28
----	----

结构

螺旋软管	26
------	----

K

快速紧固件	21
-------	----

L

连接

电气	24
----	----

螺旋软管	
结构	26

M

脉冲/暂停间隔时间	29
描述	
产品	6
铭牌	7

Q

清洗	
过滤单元	32
清洗液	31
取样泵	
选择脉冲/暂停间隔时间	29

R

人员要求	5
软管	
连接	25

S

设备上的图标	4
设置	
时间控制型	29
Memosens 型	29

W

外形尺寸	9
维护	31
维修	35
文档功能	4
文档资料	
功能	4

X

先进技术	5
信息图标	4
性能参数	40

Y

压缩空气	
外接	22
样品预处理	
安装	12
用途	
指定	5

Z

诊断	30
指定用途	5



71533842

www.addresses.endress.com

中国E+H技术销售 www.ainstru.com

电话: 0755-82221901

邮箱: sales@ainstru.com