

操作手册

DPD 比色法分析仪模块 CA75

使用 DPD 比色法测量余氯或总氯



目录

1 概述	3	10 附件	29
1.1 安全图标	3	11 技术参数	29
1.2 信息图标	3	11.1 输入	29
2 基本安全指南	4	11.2 电源	29
2.1 人员要求	4	11.3 性能参数	30
2.2 指定用途	4	11.4 环境条件	30
2.3 工作场所安全	4	11.5 过程条件	31
2.4 操作安全	4	11.6 机械结构	31
2.5 产品安全	5	索引	33
3 产品描述	6		
3.1 产品设计	6		
3.2 测量原理	6		
3.3 测量系统	8		
4 到货验收和产品标识	9		
4.1 货物验收	9		
4.2 供货清单	9		
4.3 产品标识	9		
4.4 安装或随箱附件	10		
4.5 订购信息	10		
5 安装	11		
5.1 机械连接	11		
5.2 电气连接	21		
6 调试	23		
6.1 功能检查	23		
6.2 启动设备	23		
6.3 设置仪表	23		
7 故障排除	24		
7.1 故障排除概述	24		
7.2 通过 LED 指示灯标识诊断信息	24		
8 维护	25		
8.1 维护信息	25		
8.2 维护计划	25		
8.3 关闭设备	25		
8.4 维护操作	26		
9 维修	28		
9.1 维修指南	28		
9.2 备件	28		
9.3 返厂	28		
9.4 废弃说明	28		

1 概述

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 信息图标

-  附加信息，提示
-  允许
-  推荐
-  禁止或不推荐的操作
-  参考设备文档资料
-  参考页面
-  参考图
-  执行结果

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

CA75 比色法分析仪模块用于连续测量水基介质中的余氯和总氯，适合以下应用场合：

- 饮用水处理工艺中的消毒剂剂量监测
- 二次供水系统中的余（总）氯浓度测量
- 食品与饮料行业中的工艺用水和服务用水监测
- 工业用水回路中的余（总）氯浓度监测
- 再生水中的余（总）氯浓度分析

分析仪模块专用于水基样品测量。

设备用于非指定用途会危及人员和整个测量系统的安全。因此，禁止将设备用于非指定用途。

对于使用不当或用于非指定用途导致的设备损坏，制造商不承担任何责任。

2.3 工作场所安全

操作员负责确保遵守以下安全法规：

- 安装指南
- 地方标准和法规
- 防爆保护法规

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

调试和操作

受损产品会导致不可预见的危险！

- ▶ 仅允许在功能正常且安全的状态下操作设备。
- ▶ 运营方负责确保设备能够正常工作。

改装设备

如果未经授权，禁止改装设备，改装会导致不可预见的危险！

- ▶ 如需改装设备，请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。

维修

维修不当会危及操作安全，并导致不可预见的危险！

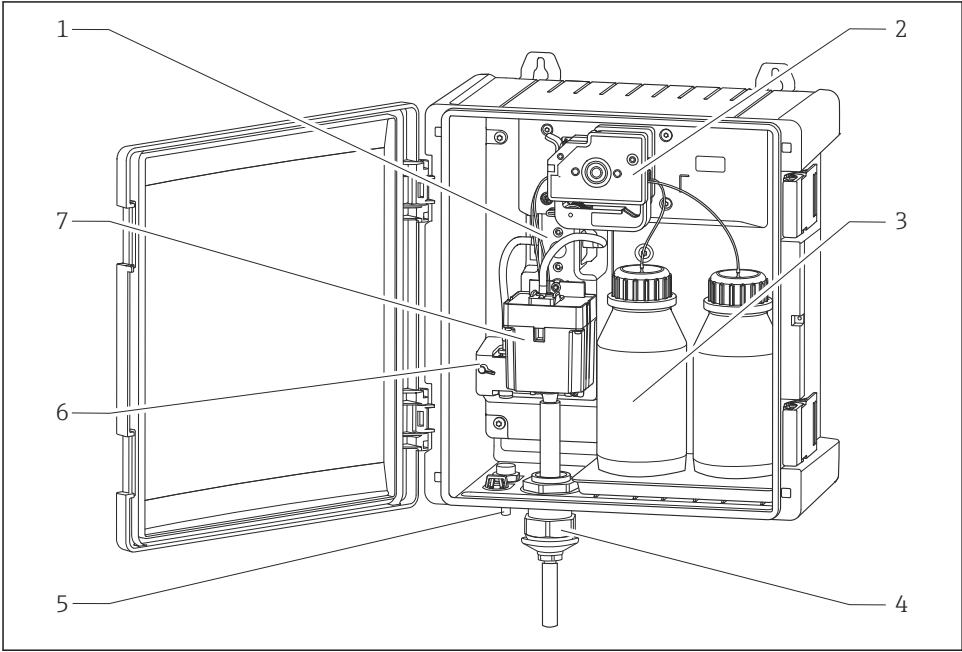
- ▶ 未经书面许可，禁止修理设备。
- ▶ 遵守国家电气设备维修法规要求。
- ▶ 仅使用原装备件和附件。
- ▶ 如果无法修复故障，必须停用产品，并采取保护措施避免误操作。

2.5 产品安全

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

3.1 产品设计



A0061267

图 1 DPD 分析仪的产品设计

- 1 流量监测单元
- 2 双通道蠕动泵
- 3 试剂
- 4 排液口
- 5 样品管道入口
- 6 样品供给阀 (NC)
- 7 光度计模块

3.2 测量原理

分析仪基于 DPD 比色法测量。DPD 比色法是国际公认的水基样品余氯和总氯测定方法。其原理基于试剂 N,N-二乙基-对苯二胺 (DPD) 与含氯氧化剂之间的反应。在特定条件下，溶液会呈现粉红色。颜色深浅与氯浓度成正比。

显色原理

余氯氧化加入的 DPD，生成有色的二亚胺衍生物。生成的显色产物足够稳定，可实现精确的光度测量。同时，显色产物对耗氯物质非常敏感。因此，分析仪以精确的时间控制来监测反应过程，确保生成可重复的信号。

光度测量

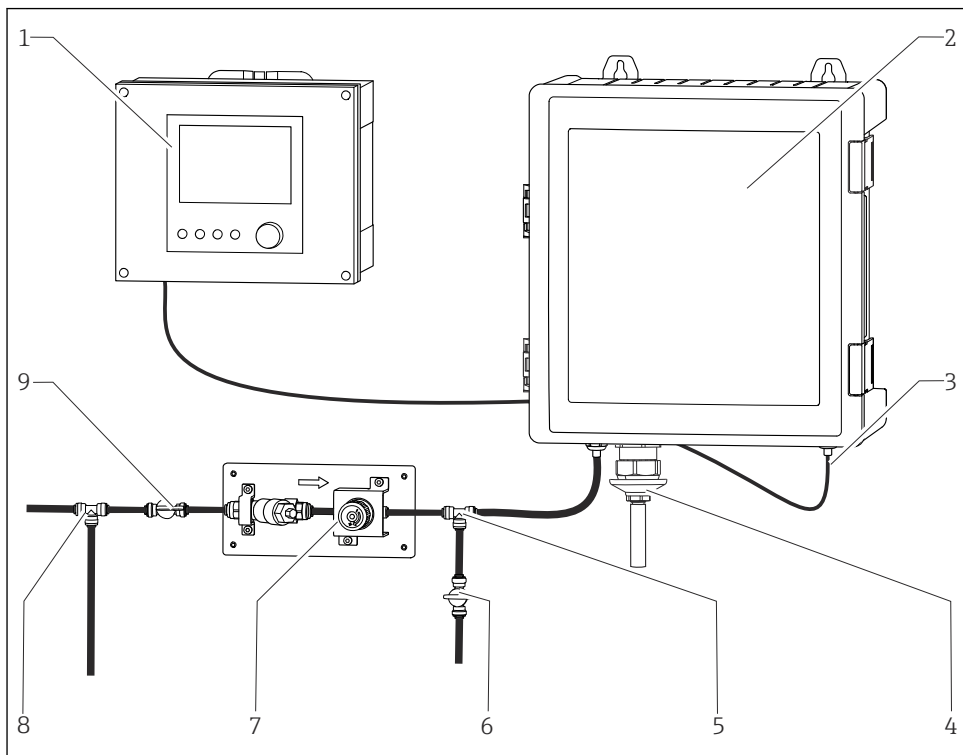
水样连续流经测量池。在取样后加入试剂。光源发出的可见光穿过水样，由检测器测量特定波长下的吸光度。吸光度值随显色浓度的增加而升高。分析仪利用校准曲线将吸光度值转换为氯浓度测量变量。测量完成后冲洗系统。

测定余氯或总氯

加入 DPD 后可直接测定余氯。

用于测定总氯的试剂则包含一种额外成分。此成分将结合氯化合物（例如氯胺）转化为余氯，进而与 DPD 发生反应。

3.3 测量系统



A0061268

2 测量系统

- 1 Liquiline CM44x 变送器 (非标准供货件, 必须单独订购)
- 2 DPD 比色法分析仪模块 CA75
- 3 Memosens 电缆 (标准供货件, 提供可选项)
- 4 带废液软管的废水出口 (标准供货件)
- 5 三通软管接头 (标准供货件)
- 6 取样截止阀 (标准供货件)
- 7 样品预处理系统, 带颗粒过滤器 (标准供货件)
- 8 三通软管接头 (标准供货件)
- 9 截止阀 (标准供货件)



截止阀 (9) 前方的三通 (8) 确保截止阀上游始终有新鲜水样供应。要求: 溢流管路的流阻必须大于分析仪连接管路的流阻, 从而确保即使安装了三通, 仍有充足水样流向分析仪模块。

4 到货验收和产品标识

4.1 货物验收

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 供货清单

供货清单如下：

- DPD 分析仪模块 CA75（订购型号）
- 安装附件和随箱附件（→ 图 10）
- 《操作手册》BA02616C

4.3 产品标识

4.3.1 铭牌

铭牌上提供下列设备信息：

- 制造商名称
- 扩展订货号
- 序列号
- 安全图标和警告图标

- ▶ 逐一比对铭牌和订货单，确保信息一致。

4.3.2 制造商地址

恩德斯豪斯分析仪器（苏州）有限公司
苏州工业园区
江田里路 31 号
邮政编码：215126

4.4 安装或随箱附件

随箱附件

- 分析仪模块的安装附件
 - 2 个墙装架
 - 4 颗不锈钢螺丝, 5 x 15 mm (A2)
 - 墙装用不锈钢螺丝
- 样品供给和样品排放附件
 - 样品供给软管, PUN-H, 长度 5 m, 外径 6 mm, 内径 4 mm, 黑色
 - 样品排放软管, PVC, 长度 2 m, 内径 13 mm, 外径 17 mm
 - 样品预处理系统 CA75
 - 2 个三通软管接头, 外径 6 mm, 选配
 - 2 个直通式截止阀, 外径 6 mm, 选配
- 分析仪功能附件
 - 磁力搅拌子, PTFE, 3 x 8 mm
 - 试剂瓶托架
 - 2 个试剂瓶, HDPE (本色), 500 ml, DN45
 - 2 个试剂瓶软管套件
- 维护工作附件
 - 5 个巴斯德移液管, 塑料, 3 ml
 - 注射器, 带鲁尔锁接头, 塑料, 50 ml
 - 2 个凹面鲁尔锁接头, 内径 3.2 mm
 - 2 根 C-flex 软管, 长度 0.25 m, 内径 3.2 mm
 - 10 根小头棉签, 长度 58 mm, 头部尺寸 12 x 4 mm

安装附件

Memosens 电缆, 出厂前已完成安装和接线

4.5 订购信息

下列位置处标识有产品订货号和序列号:

- 铭牌上
- 供货清单上

查询产品信息

1. 登陆公司网站 www.endress.com。
2. 在搜索页面 (带放大镜图标) 中输入有效序列号。
3. 进行搜索 (点击放大镜图标) 。
 - ↳ 弹出窗口中显示产品选型表。
4. 点击产品概览。
 - ↳ 显示新窗口。此处可以找到设备信息, 包括产品文档资料代号。

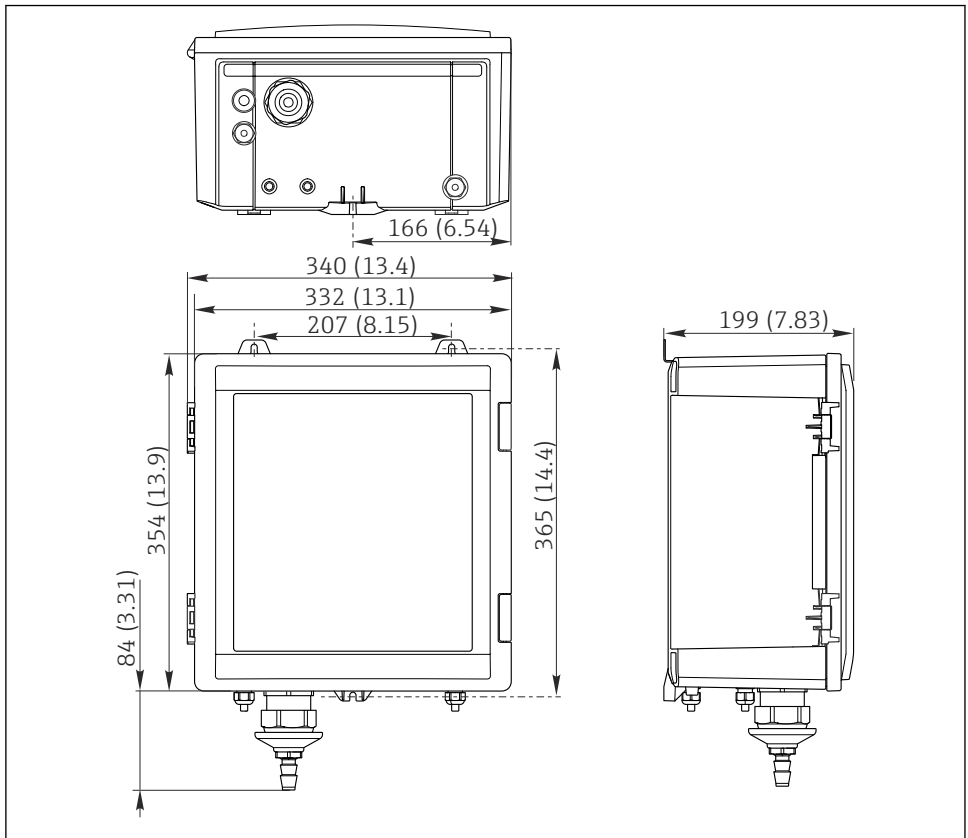
5 安装

5.1 机械连接

5.1.1 安装指南

- ▶ 如果需要安装在墙壁上，确保墙壁保持竖直且具有足够的承载能力。
- ▶ 采取过热防护措施（例如安装位置远离加热器）。
- ▶ 防止设备安装在机械振动环境中。
- ▶ 采取腐蚀性气体防护措施，例如硫化氢（ H_2S ）。

墙装用工具和材料（定位销）须由工厂提供。



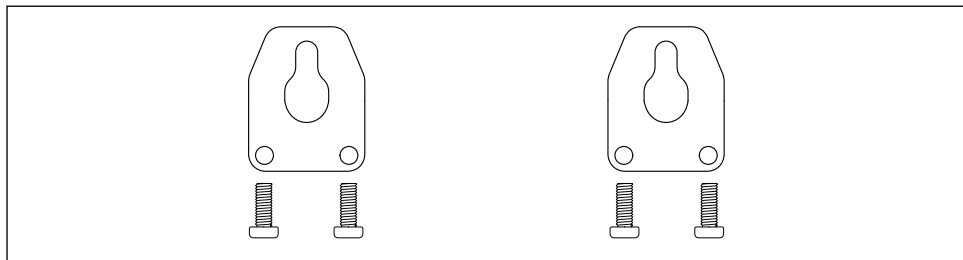
A0062273

图 3 分析仪模块的外形尺寸示意图。测量单位 mm (in)

5.1.2 安装设备

在墙壁上安装分析仪

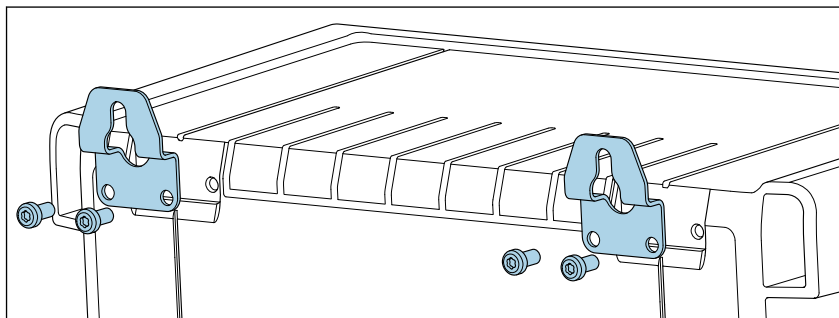
供货清单中包括 2 个墙装架（含安装螺丝）。



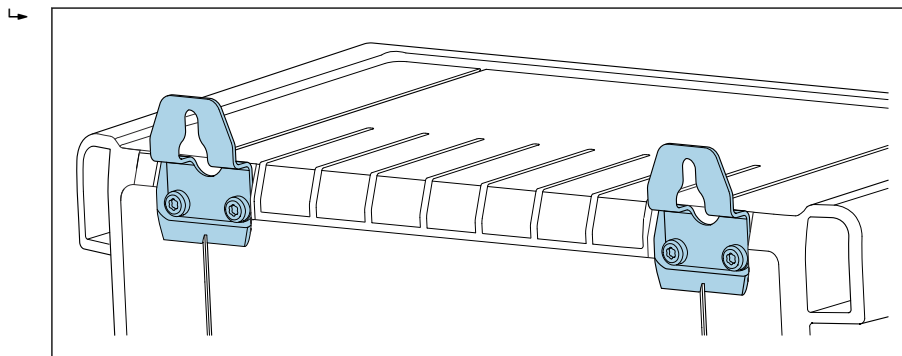
A0061660

图 4 墙装架及安装螺丝

1.



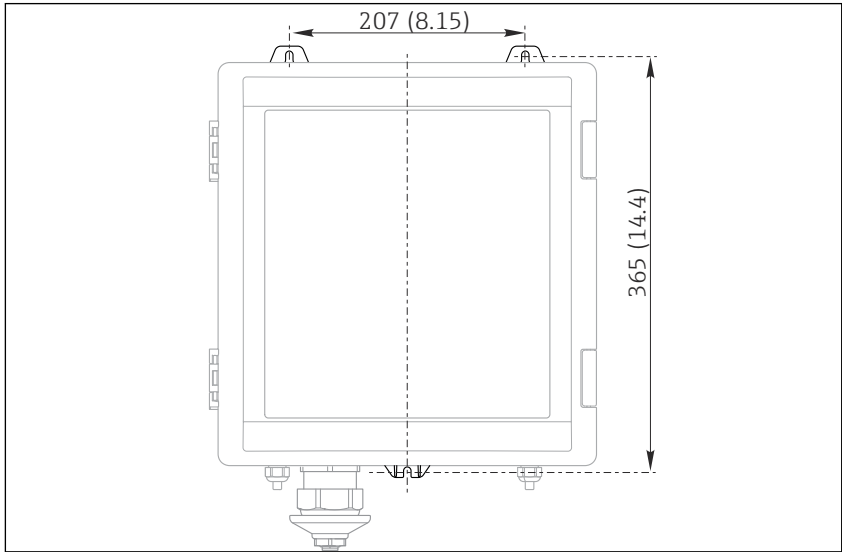
将墙装架安装在分析仪外壳上。



A0061662

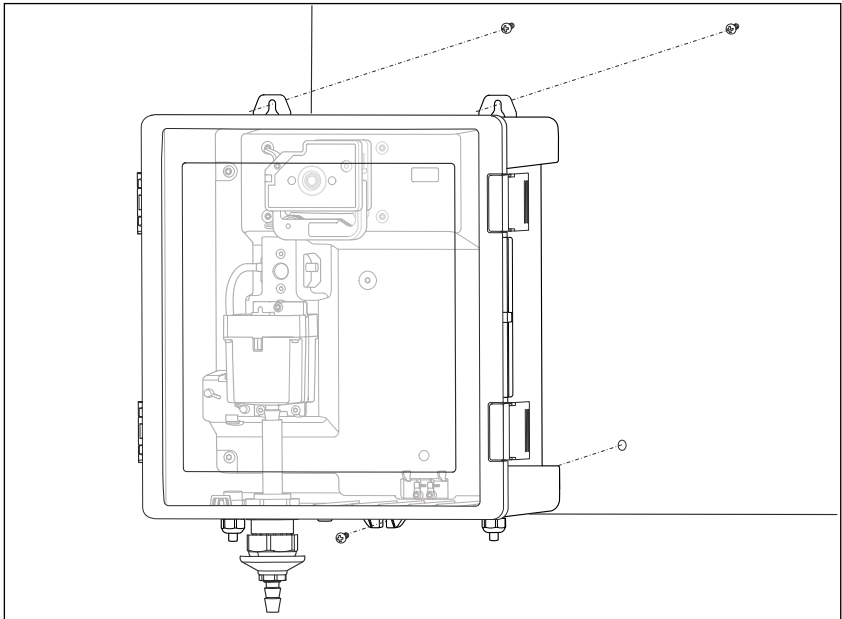
图 5 墙装架已安装

2.



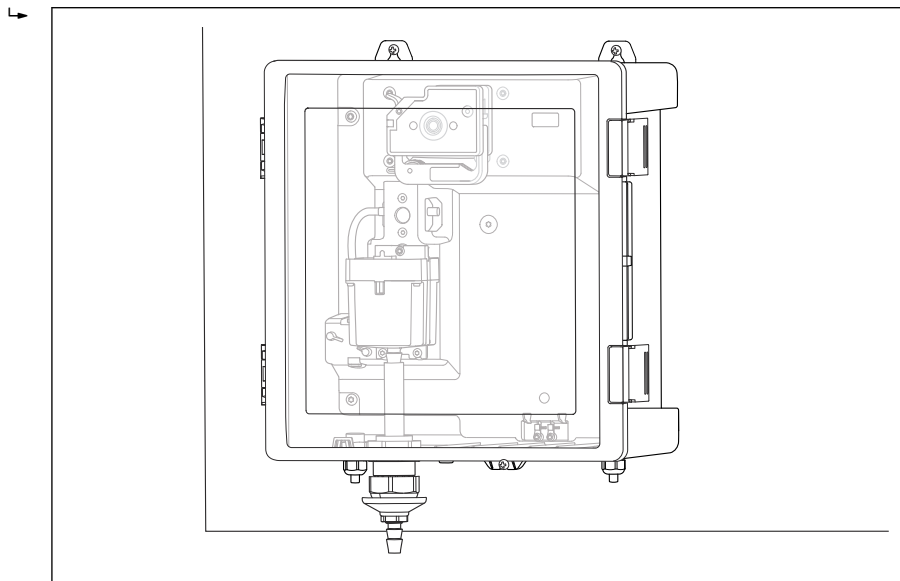
在指定的墙壁位置安装 2 颗螺丝或其他合适的安装部件（例如墙壁挂钩（用户自备）），并按图示间距钻好固定螺丝孔。

3.



利用墙装架将分析仪悬挂在安装部件上。

4. 装上固定螺丝，略微拧紧，将分析仪固定在墙壁上。



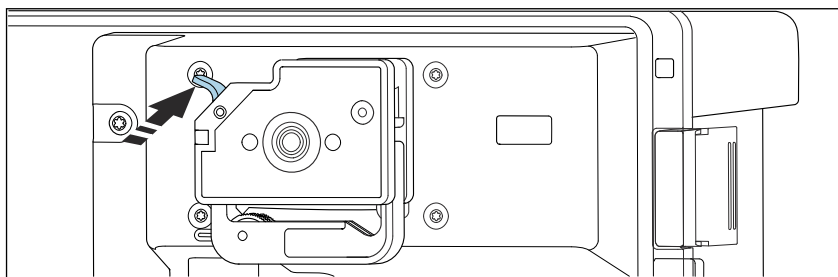
A0061706

图 6 分析仪模块已安装在墙壁上

连接试剂管道

1. 打开分析仪模块门。

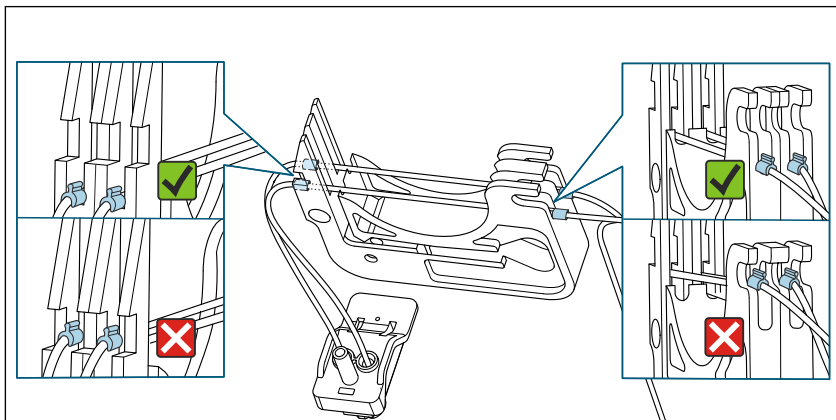
- 2.



克服轻微阻力按下操作杆，以便松开两个软管壳。

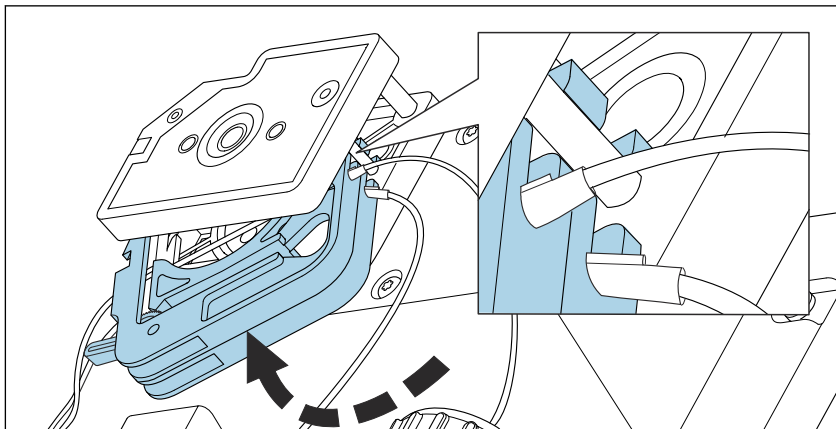
↳ 软管壳随即松开。

3.



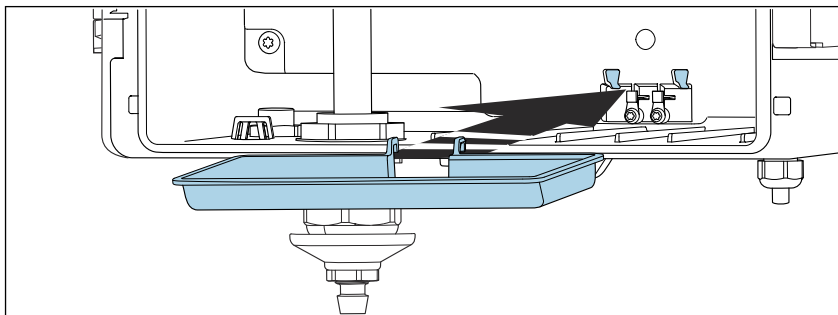
如图所示，将随箱提供的试剂软管套件插入两个软管壳中。为此，请使用工厂安装的软管固定夹。确保软管固定夹位置正确。

4.



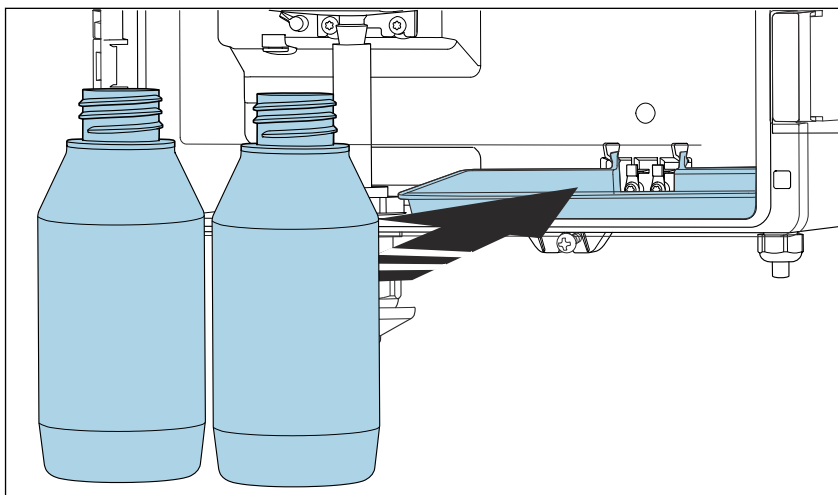
将两个软管壳安装到泵上，然后向上推，直至它们固定到位。

5.



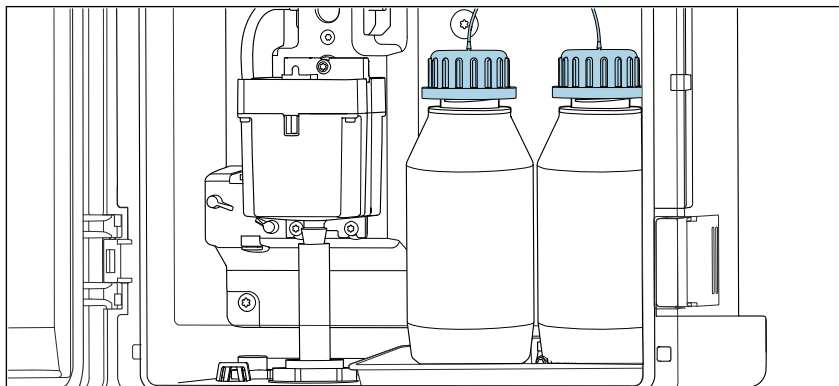
插入试剂瓶托架。

6.



拆除试剂瓶上的盲盖，将试剂瓶装入试剂瓶托架。

7.

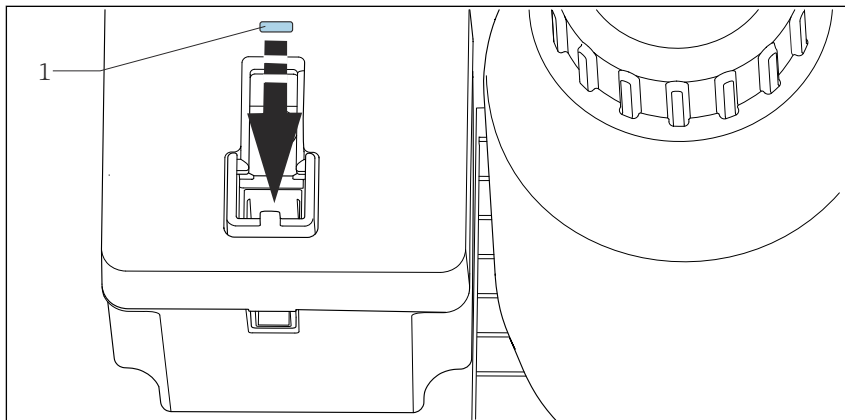


安装密封盖和软管。

注入试剂后方可拧紧密封帽 (→调试) 。

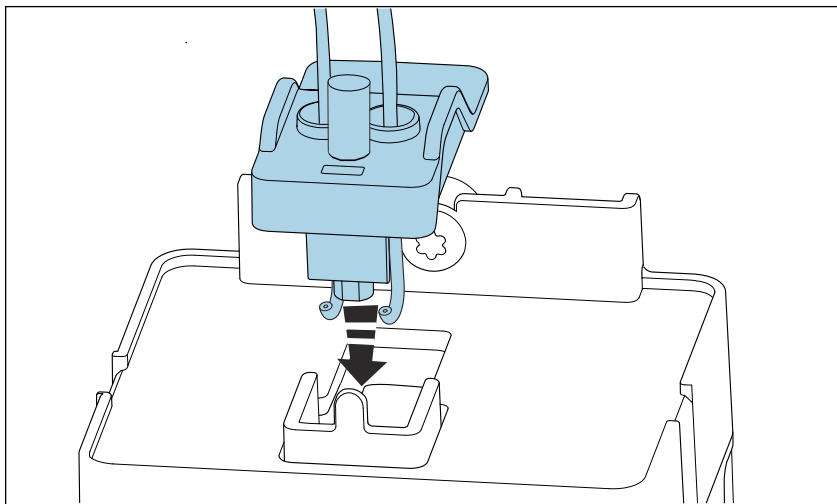
将样品和试剂管路连接至比色皿

1.



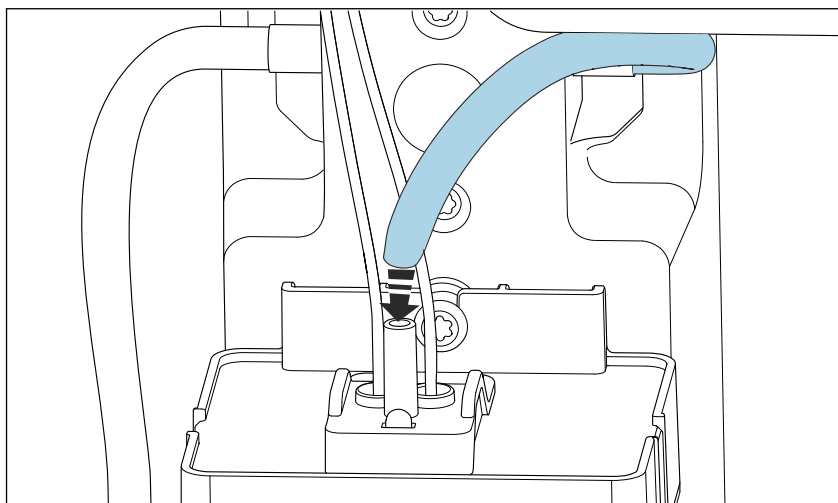
将磁力搅拌子 (1) 放入比色皿 (图示的前腔室) 中。

2.



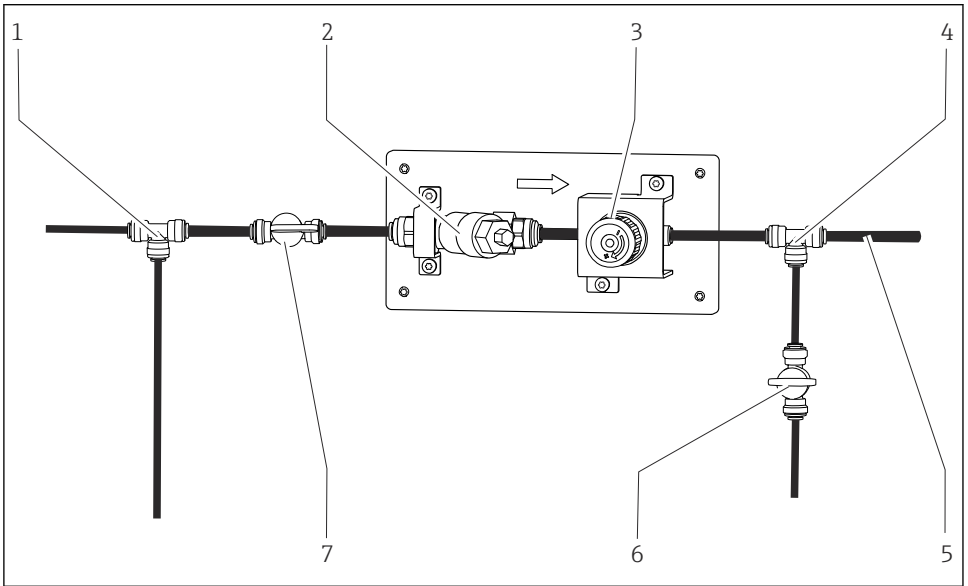
将带预安装软管接头的比色皿盖安装在比色皿上，并将其固定到位。

3.



将样品管路连接至比色皿。

安装样品预处理系统

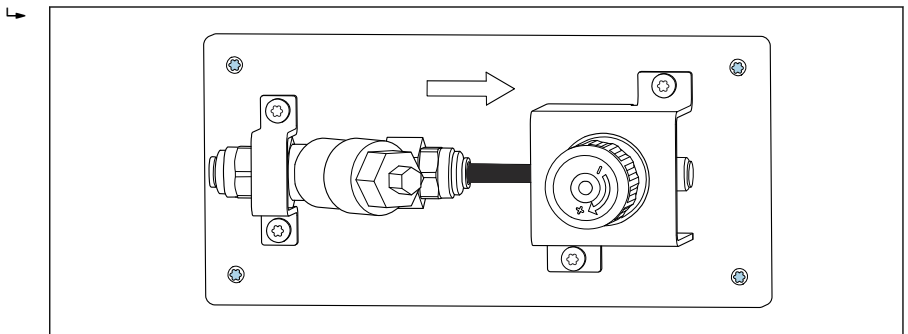


A0062241

图 7 样品预处理系统，带选配三通和截止阀

- 1 三通软管接头，进样口
- 2 颗粒过滤器
- 3 减压阀
- 4 三通软管接头，用于为分析仪模块提供水样和手动取样
- 5 样品软管，连接至分析仪模块
- 6 截止阀，手动取样
- 7 截止阀，进样口

1. 将随箱提供的样品预处理系统固定到分析仪附近的墙面上（使用 4 颗螺丝，用户自备）。



A0061846

图 8 样品预处理系统已安装

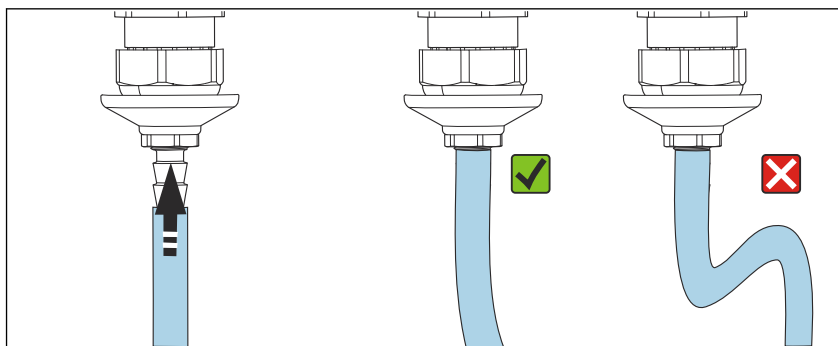
2. 确定分析仪模块所需的样品软管长度 (→ 图 7、5)。为此, 测量减压阀出口 (3) 到分析仪模块软管接头的距离。软管不得扭结。
3. 将随箱提供的样品软管截短至所需长度。
4. 将样品软管插入至分析仪模块外壳上的固定头中, 并在内部进行连接 (使用快接头)。
5. 如需部署手动取样:
将连接分析仪模块的样品软管切成两段, 并接上三通 (4)。
6. 从剩余的样品软管上再切下两段。
7. 两段软管分别接上三通 (4) 和截止阀 (6)。
8. 同时, 将样品软管连接至颗粒过滤器入口处的截止阀 (7) 和三通 (1)。为此, 样品软管需要切割至所需尺寸。

i 如果无需手动取样, 可省去三通和截止阀。使用样品软管将减压阀末端连接至分析仪模块。将样品供给管路直接连接至颗粒过滤器。

连接废液软管

1. 将软管切割至所需长度, 以便能够伸入排液口。

2.



将废液软管连接至废液接头。

3. 避免废液软管中出现虹吸现象。

↳ 软管必须保持垂直, 不得弯曲, 并且敷设至排液口时不得扭结。

5.1.3 安装后检查

安装后, 检查并确保所有连接牢固。

5.2 电气连接

5.2.1 接线要求



警告

仪表带电

接线错误可能导致人员伤亡!

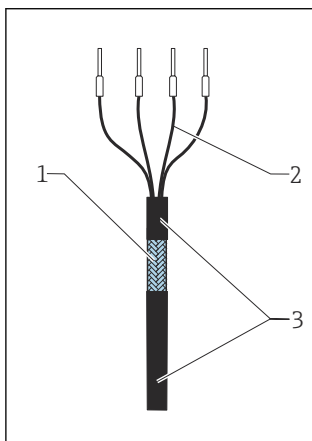
- ▶ 仅允许认证电工执行电气连接操作。
- ▶ 电工必须事先阅读《操作手册》，理解并遵守其中的各项规定。
- ▶ 进行任何接线操作之前，必须确保所有电缆均不带电。

5.2.2 连接设备

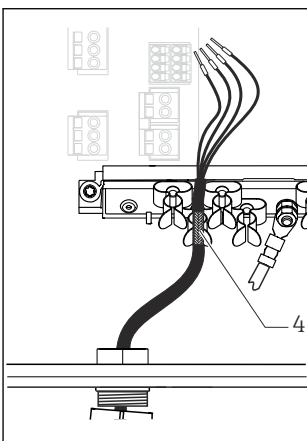
Memosens 电缆，带 M12 插头

- ▶ 将电缆连接至变送器 Memosens 输入端的 M12 插头。

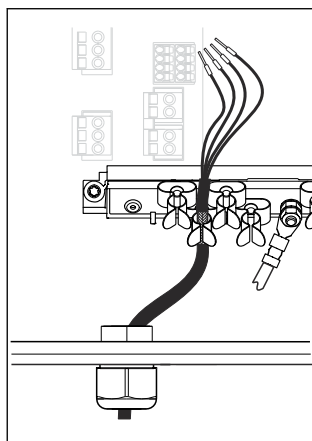
Memosens 电缆，安装有线鼻子



A0025933



A0045763



A0045764

图 9 端接电缆

- 1 外屏蔽层（裸露）
- 2 电缆线芯，安装有线鼻子
- 3 电缆护套（绝缘层）

图 10 将电缆安装在接地夹上

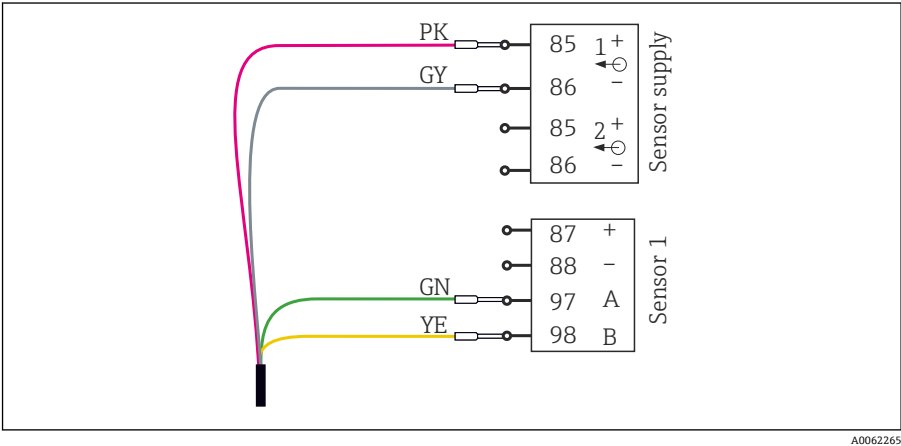
- 4 接地夹

图 11 将电缆固定在接地夹中

电缆屏蔽层通过接地夹接地

1. 切断变送器电源。
2. 打开变送器外壳。
3. 松开外壳底部的相应缆塞。
4. 将缆塞安装至电缆末端，保证缆塞朝向正确。
5. 从缆塞中拉出电缆，使得电缆伸入至外壳中。
6. 在外壳中敷设电缆，使得**裸露**的电缆屏蔽层固定在其中一个电缆夹中。此外，请确保电缆线芯能够轻松连接至电子模块上的连接头上。

7. 将电缆安装在电缆夹上并固定。
8.



参照接线图连接电缆线芯。

9. 从外部拧紧外壳上的缆塞。

5.2.3 确保防护等级

仅允许对出厂设备执行本文档中规定的机械和电气连接操作，并确保符合指定用途要求。

- ▶ 需要小心操作。

否则无法保证产品各种防护功能（防护等级（IP）、电气安全性、EMC 抗干扰能力）；例如盖板掉落或电缆末端松动。

5.2.4 连接后检查

连接错误会危及人员和测量点的安全！由于未遵守本手册说明而导致的设备故障，制造商不承担任何责任。

- ▶ 只有以下问题的答案均为**是**，方可操作测量点。

设备状态和规格参数

- ▶ 分析仪模块、变送器和电缆外观是否完好无损？

电气连接

- ▶ 安装后的电缆是否不受外力的影响，并且无缠绕？
- ▶ 电缆线芯的去皮长度是否足够，且已正确固定在变送器的接线端子中？
- ▶ 变送器上的插入式接线端子是否均已牢固拧紧？
- ▶ 变送器上的所有缆塞是否均已安装、牢固拧紧和密封？

6 调试

6.1 功能检查

接线错误，供电电压错误

存在人员受伤和设备故障的安全风险!

- ▶ 参照接线图检查并确保所有连接均正确。
- ▶ 确保供电电压与铭牌参数一致。

安装错误

存在人员受伤和设备故障风险，例如泄漏!

- ▶ 检查所有软管连接，确保设备连接正确。

6.2 启动设备

1. 接通变送器电源，等待完成初始化过程。
2. 在变送器软件中，进入 Memosens 余（总）氯测量（DPD）输入。

输入处于服务保持模式。分析仪模块不执行任何操作。

6.3 设置仪表

设置流量

分析仪模块连续监测样品流量。流量必须介于 60...200 ml/min 之间。推荐设置为 100 ml/min。

1. 进入变送器软件维护菜单中的流量检查功能。
2. 样品预处理系统的减压阀预设 0.2 bar 的输出压力。
使用减压阀将流量调节为推荐设置 100 ml/min。

加注试剂，并设置样品供给

1. 在变送器中选择 Memosens 余（总）氯测量（DPD）输入，并进入维护菜单。
2. 执行试剂加注功能，并按照软件中的说明操作。
3.  **小心**

N,N-二乙基对苯二胺（DPD）

吞食有毒! 导致严重皮肤灼伤和严重眼睛伤害!

- ▶ 应佩戴防护手套、护目镜和面罩。
- ▶ 避免皮肤和眼睛接触。
- ▶ 使用时不得进食或饮水。
- ▶ 遵守制造商安全数据表中的所有说明。

为两个试剂瓶加注试剂（1 份 RB 试剂和 1 份 RK 试剂）。

4. **注意**

存在软管扭结风险!

► 转动试剂瓶，但不得转动带试剂软管的密封盖。

将带试剂软管的密封盖安装在试剂瓶上，然后通过转动试剂瓶拧紧密封盖。

- 5. 将试剂瓶放回试剂瓶托架上，并关闭分析仪模块门。
- 6. 设置样品供给，并沿指向分析仪模块的方向打开选配截止阀。
- 7. 在软件中确认加注试剂。
 - ↳ 开始自动冲洗试剂软管和包含样品的比色皿。
- 8. 等待自动冲洗完成，然后在软件中确认完成。

在变送器中启动测量

- 1. 在余（总）氯测量（DPD）启动菜单中，选择测量方法和触发条件。
- 2. 最后，取消服务保持模式。
 - ↳ 根据设定规范启动测量。

 参照 Liquiline CM44x 输入《操作手册》（BA01254C）设置输入、启动测量以及设置诊断信息。

7 **故障排除**

7.1 **故障排除概述**

变送器负责监测分析仪模块的功能。出现诊断信息时，在测量模式下交替显示诊断信息和测量值。

如果出现“F”类状态信号的诊断信息，显示单元将切换至红色背景显示，且分析仪模块上的红色 LED 指示灯将亮起。

7.2 **通过 LED 指示灯标识诊断信息**

	Normal	正常
	Maintenance	维护
	Warning	报警
	Error	错误

A0062307

 12 分析仪模块上的 LED 指示灯

LED 指示灯	含义
绿色	正在测量。设备正常工作。
蓝色	设备处于维护模式，服务保持模式开启。
黄色	警告信息待解决。设备功能未受影响。 查看变送器上的信息，并遵照软件中的建议操作。
红色	错误信息待解决。设备存在功能故障。 检查变送器上的信息，并遵照软件中的建议进行故障排除。参见变送器配套《操作手册》。

8 维护

8.1 维护信息

使用未经授权的第三方制造商生产的试剂会产生测量误差，原因是工厂标定可能因此失效。

► 建议：仅使用 **Endress+Hauser** 或授权第三方制造商生产的试剂。

在测量过程中执行维护操作会损坏设备。

► 开始维护工作前，在变送器中启用服务保持模式。

8.2 维护计划

间隔时间	维护操作
每月	■ 加满试剂瓶 ■ 清洗光度计比色皿¹⁾
6 个月	■ 更换样品软管 (C-flex, 内径 3.2 mm) ■ 更换试剂软管套件 (包括试剂瓶密封盖) ■ 或者: ■ 更换泵软管 (PharMed BPT) ■ 更换试剂瓶密封盖处的软管接头 (内径 1...1.6 mm)
12 个月	■ 清洗过滤器 ■ 清洗磁力搅拌子

1) 根据实际应用调整间隔时间

8.3 关闭设备

1. 设置服务保持模式。
2. 从试剂瓶上完全拆下带试剂软管的密封盖，然后悬置于蒸馏水中。
3. 在变送器软件的维护菜单中执行试剂冲洗功能。
4. 调用比色皿清洗功能，并根据软件中的说明操作。
5. 使用样品预处理系统的减压阀切断流体，停止样品供给。
6. 从分析仪模块上的快接头上松开样品软管，并将软管中的残留水样排入废液中。
7. 使用塑料移液管排空比色皿。

8. 在空试剂瓶上盖上密封盖，或者将试剂瓶敞口放置在分析仪模块中。
9. 密封含剩余试剂的试剂瓶（例如使用新空试剂瓶上的盲盖）。在阴凉避光处存放试剂。
10. 关闭分析仪模块门。

8.4 维护操作

8.4.1 更换试剂

所需材料

- 新试剂 CY75
- 符合操作指南要求的合适防护手套、防护服以及贴合面部的护目镜和面罩

1. 小心

N,N-二乙基对苯二胺 (DPD)

吞食有毒！导致严重皮肤灼伤和严重眼睛伤害！

- ▶ 应佩戴防护手套、护目镜和面罩。
- ▶ 避免皮肤和眼睛接触。
- ▶ 使用时不得进食或饮水。
- ▶ 遵守制造商安全数据表中的所有说明。

按照提供的说明混合试剂。

2. 在变送器中执行试剂加注功能，并按照软件中的说明操作。
3. 从空试剂瓶上拆下密封盖（通过转动试剂瓶），然后取下空试剂瓶。

4. 注意

存在软管扭结风险！

- ▶ 转动试剂瓶，但不得转动带试剂软管的密封盖。

将带试剂软管的密封盖安装在新试剂瓶上，然后通过转动试剂瓶拧紧密封盖。

5. 将试剂瓶放在试剂瓶托架上，并关闭分析仪模块门。
6. 在软件中确认加注试剂。
 - ↳ 开始自动冲洗试剂软管和包含样品的比色皿。
7. 等待自动冲洗完成，然后在软件中确认完成。

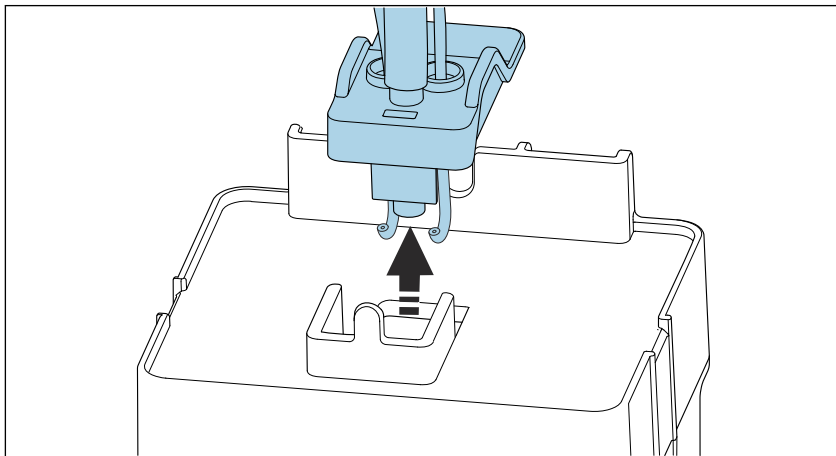
8.4.2 清洗光度计比色皿

所需材料

- 清洗液 CY800 或 10%柠檬酸
- 棉签（维护套件或原装附件）
- 符合工厂操作指南要求的合适防护手套、防护服和护目镜

1. 在变送器中执行光度计比色皿清洗功能，并按照软件中的说明操作。

2.



取下光度计盖板。

3. 将清洗液逐滴加入比色皿中 (0.5 ml, 3 至 4 滴)。
4. 使用棉签清洁光路中的两个光学窗口。
5. 重新盖上光度计盖板, 然后在软件中确认清洗比色皿。
 ↳ 开始自动清洗比色皿, 以及执行基线和 LED 校准。
6. 等待自动冲洗完成, 然后在软件中确认完成。

8.4.3 更换样品软管

所需材料

- 替换样品软管 (CAV750)
- 符合工厂操作指南要求的合适防护手套、防护服和护目镜

1. 使用样品预处理系统的减压阀切断流体。
2. 从快接头 (→ 7, 19) 上松开样品软管 (所有分段), 并根据操作规范进行废弃处置。
3. 根据旧软管段的长度分切新软管段。
4. 将新软管段插入快接头。
5. 使用减压阀确立流量, 并通过变送器软件中的流量测试功能进行调节。

8.4.4 更换试剂软管

所需材料

- 新试剂软管套件 (CAV750 - *** PA)
- 符合工厂操作指南要求的合适防护手套、防护服和护目镜

1. 在变送器中执行试剂软管更换功能, 并按照软件中的说明操作。
2. 从试剂瓶上拆下密封盖 (通过转动试剂瓶), 并悬置于空气中。
3. 向软管内泵入空气, 将其排空。

4. 从光度计盖板上取下试剂软管。
5. 操作泵上的操作杆，从泵盒上拆下试剂软管 (→ 图 12)。
6. 将新软管套件的试剂软管布置在泵盒上 (→ 图 14)。
7. 将试剂软管连接到光度计盖板上。
8. 将密封盖安装在试剂瓶上 (通过转动试剂瓶)。
9. 在软件中确认试剂软管更换。
 - ↳ 开始自动冲洗试剂软管和包含样品的比色皿。
10. 等待自动冲洗完成，然后在软件中确认完成。

9 维修

9.1 维修指南

维修和改装理念如下：

- 产品采用模块化结构
- 套件内含分类备件，提供配套更换指南
- 按照套件说明进行修理
- 仅使用制造商的原装备件
- 维修工作由制造商服务部门或经过培训的用户执行
- 仅允许制造商服务部门或在工厂中更改防爆型设备的防爆型式
- 遵守适用标准、国家法规、防爆手册 (XA) 和证书要求
- 记录维修和改装工作，并输入 (安排输入) 生命周期管理工具。

9.2 备件

登陆网站查询设备配套备件：www.endress.com/onlinetools

- 订购备件时请注明设备序列号。

9.3 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，接液产品的返厂操作必须按照法规规定程序执行。

www.endress.com/support/return-material

9.4 废弃说明

 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。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。

10 附件

设备专用附件

- CAV750
 - 维护套件 CA75 DPD
 - 软管和泵头
 - 订购信息参见产品选型表
- CY75
 - 试剂和标液
 - 订购信息参见产品选型表
- CY800-AK**
 - 清洗液
 - 订购信息参见产品选型表

11 技术参数

11.1 输入

11.1.1 测量变量

软件选项

- 余氯 (HOCl)
- 总氯

11.1.2 测量范围

测量范围下限	0 mg/l
测量范围上限	10 mg/l

11.2 电源

11.2.1 供电方式

供电方式	通过信号线上的辅助电源
电压类型	直流电

11.2.2 供电电压

标称供电电压	24 V
最小供电电压	20.4 V
最大供电电压	28.8 V

11.2.3 功率消耗

最大功率消耗	5 W
--------	-----

11.3 性能参数

11.3.1 测量误差

浓度	最大测量误差 ¹⁾
0...5 mg/l	5%或 0.04 mg/l ²⁾
5.1...10 mg/l	10%

- 1) 根据 ISO 15839 标准，在实验室条件下使用标液测定
2) 取较大值

11.3.2 重复性

重复性 ¹⁾	0.01 mg/l 或 5% ²⁾
-------------------	------------------------------

- 1) 根据 ISO 15839 标准，在实验室条件下使用标液测定
2) 取较大值

11.3.3 检测限和定量限

检测限 ¹⁾	0.018 mg/l
定量限 ¹⁾	0.06 mg/l

- 1) 根据 ISO 15839 标准，在实验室条件下使用标液测定

11.3.4 试剂消耗量

每次测量的试剂消耗量	0.027 ml
------------	----------

11.4 环境条件

11.4.1 环境温度

最低环境温度	5 °C (41 °F)
最高环境温度	40 °C (104 °F)

11.4.2 储存温度

最低储存温度	5 °C (41 °F)
最高储存温度	40 °C (104 °F)

11.4.3 防护等级

IP66 ¹⁾

11.4.4 电磁兼容性

EN 61326-1

11.5 过程条件

11.5.1 过程温度

最低过程温度	5 °C (41 °F)
最高过程温度	例如 40 °C (104 °F)

11.5.2 过程压力

最小过程压力 (绝压)	0.3 bar (4.4 psi)
最大过程压力 (绝压)	5.2 bar (75.4 psi) ¹⁾

1) 适用于样品预处理系统的入口。必须使用样品预处理系统的减压阀为设备设置 60...200 ml/min 的流量。

11.5.3 流量

最小流量	60 ml/min (0.95 gal/hr)
最大流量	200 ml/min (3.17 gal/hr)

11.6 机械结构

11.6.1 外形尺寸

→  3,  11

1) 分析仪模块门关闭。测试时，排液孔用盲盖密封。

11.6.2 重量

最小重量	5.35 kg (11.8 lbs) ¹⁾
最大重量	6.52 kg (14.4 lbs) ²⁾
样品预处理系统的重量	0.52 kg (1.15 lbs)

- 1) 分析仪模块，试剂瓶为空，无样品预处理系统
- 2) 分析仪模块，试剂瓶注满，无样品预处理系统

11.6.3 材质

接液部件	
样品阀	NBR（丁腈橡胶）、PPS（聚苯硫醚）
光度计	硼硅、PC（聚碳酸酯）、EPDM（三元乙丙橡胶）
样品软管	C-flex（热塑性弹性体）
样品进水软管	TPU（热塑性聚氨酯）
流量计	PP（聚丙烯）
废液漏斗	PC（聚碳酸酯）
废液软管	PVC（聚氯乙烯）
试剂软管	PharMed BPT（聚对苯二甲酸丁二醇酯，热塑性弹性体）
磁力搅拌子	PTFE（聚四氟乙烯）

非接液部件	
外壳	PC（聚碳酸酯）
托架板	PP MF30（矿物增强聚丙烯）
试剂瓶托架	PP MF30（矿物增强聚丙烯）
蠕动泵	不锈钢、PVDF（聚偏二氟乙烯）
门扣	PA66 GF30（玻璃纤维增强聚酰胺 66）

索引

A

安全

操作	4
产品	5
工作场所安全	4
安全图标	3
安装	
检查	20
设备	12

B

备件	28
----	----

C

材质	32
操作安全	4
测量变量	29
测量范围	29
测量误差	30
产品安全	5
储存温度	31

D

到货验收	9
电气连接	21
电源	29

F

返厂	28
防护等级	
技术参数	31
确保	22
废弃	28

G

工作场所安全	4
供货清单	9
过程温度	31
过程压力	31

H

环境温度	30
------	----

J

技术参数	
过程条件	31

环境条件	30
机械结构	31
输入	29
性能参数	30

检查

安装	20
连接	22

L

连接	
检查	22
确保防护等级	22

M

铭牌	9
----	---

Q

启动	23
启动设备	23

S

设备	
安装	12
连接	21
设置	23
设置仪表	23

W

外形尺寸	11
维修	28

X

信息图标	3
性能参数	30

Y

用途	4
----	---

Z

指定用途	4
重复性	30
重量	32



71777931

www.addresses.endress.com
