

操作手册

Liquiline Control CDC90

Memosens 数字式传感器的全自动清洗和标定系统










目录

1	文档信息	4	10	操作	60
1.1	信息图标	4	10.1	读取测量值	60
1.2	文档资料	4	10.2	基于实际工况调节测量设备	60
2	基本安全指南	5	11	诊断和故障排除	72
2.1	人员要求	5	11.1	常规故障排除	72
2.2	指定用途	5	11.2	诊断信息概述	72
2.3	工作场所安全	5	11.3	事件日志	78
2.4	操作安全	5	11.4	复位测量设备	79
2.5	产品安全	6	11.5	固件更新历史	79
2.6	IT 安全	6	12	维护	80
3	产品描述	7	12.1	清洁	80
3.1	产品设计	7	13	维修	84
4	到货验收和产品标识	10	13.1	概述	84
4.1	到货验收	10	13.2	返厂	84
4.2	产品标识	10	13.3	废弃	84
4.3	供货清单	11	14	附件	84
5	安装	12	14.1	安装支架	85
5.1	安装要求	12	14.2	传感器	85
5.2	安装系统	15	14.3	附加功能	89
5.3	安装后检查	28	14.4	其他附件	89
6	电气连接	29	15	技术参数	91
6.1	接线要求	29	15.1	输入	91
6.2	连接 CDC90 控制单元	29	15.2	输出	93
6.3	连接传感器	33	15.3	电源	95
6.4	连接其他输入和输出	34	15.4	性能参数	96
6.5	连接数字通信模块	36	15.5	环境条件	96
6.6	连接气动控制单元	39	15.6	机械结构	97
6.7	远程 IO 分配	44	索引	100	
6.8	连接电源	44			
6.9	确保防护等级	45			
6.10	连接后检查	46			
7	操作方式	47			
7.1	操作方式概述	47			
7.2	通过现场显示单元访问操作菜单	48			
7.3	通过网页浏览器访问操作菜单	49			
8	系统集成	50			
8.1	将测量设备集成至系统中	50			
9	调试	54			
9.1	准备工作	54			
9.2	功能检查	54			
9.3	启动测量设备	55			
9.4	设置测量设备	56			

1 文档信息


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。

1.1 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

1.1.1 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。

1.2 文档资料


登录下载下列文档手册，用作《简明操作指南》《操作手册》的补充说明：

- Liquiline Control CDC90 的《简明操作指南》
- Memosens 传感器的《操作手册》：BA01245C
 - Memosens 输入的软件说明
 - Memosens 传感器的标定
 - 传感器诊断信息和故障排除

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

Liquiline Control CDC90 是用于 Memosens 传感器的全自动测量、清洗和标定系统。系统配备整套供电电缆和软管系统。

2.2.1 非指定用途

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设备损坏，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
- 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

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。

小心

维护过程中未关闭程序。

存在介质或清洗液导致人员受伤的风险！

- ▶ 关闭所有运行中的程序。
- ▶ 从安装支架上拆除传感器前，应切换至服务模式。
- ▶ 如果需要在清洗过程中测试清洗功能，操作人员必须穿着防护服，佩戴护目镜和防护手套，或正确采取人员防护措施。

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。

2.6 IT 安全

只有按照安装指南操作和使用设备，我们才会提供质保。设备配备安全机制，防止设备设置被意外更改。

IT 安全措施根据操作员安全标准制定，旨在为设备和设备数据传输提供额外防护，必须由操作员亲自实施。

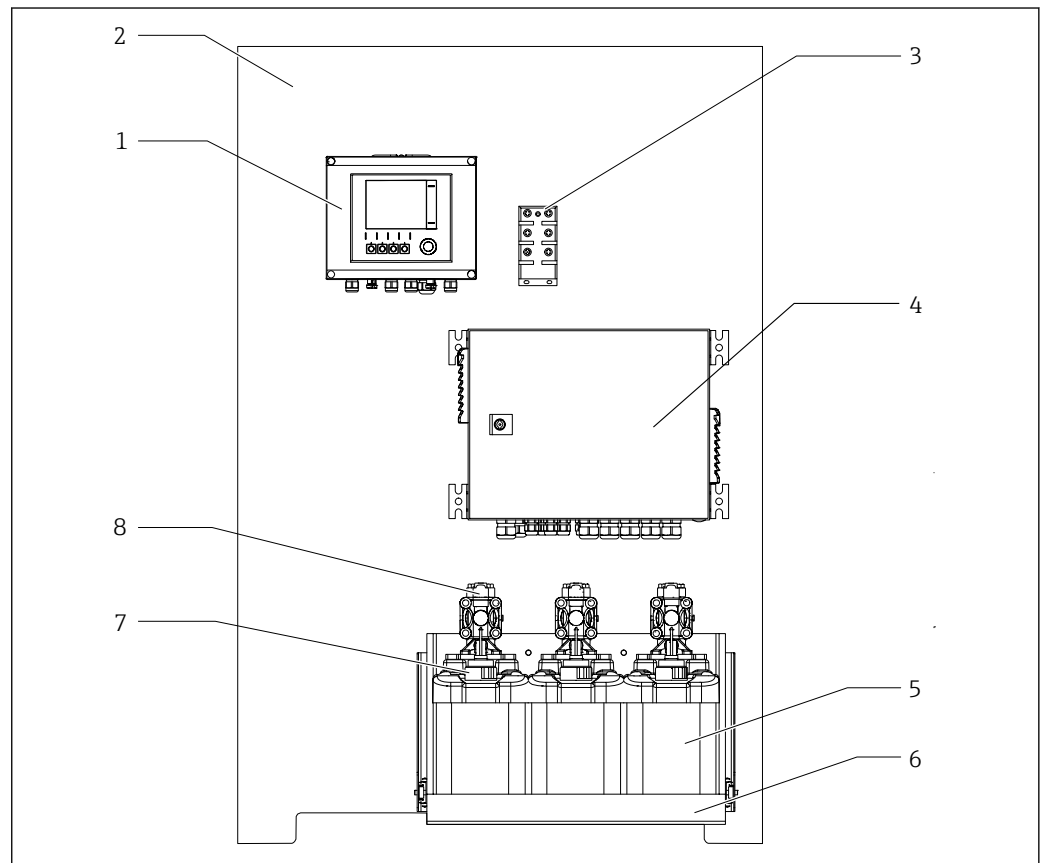
3 产品描述

3.1 产品设计

整套 Liquiline Control CDC90 系统包括以下部件：

- CDC90 控制单元
- 气动控制单元
- 罐泵单元
- 以太网交换机

系统分为多种型号。以下为包含所有系统模块的整机示意图。



A0032271

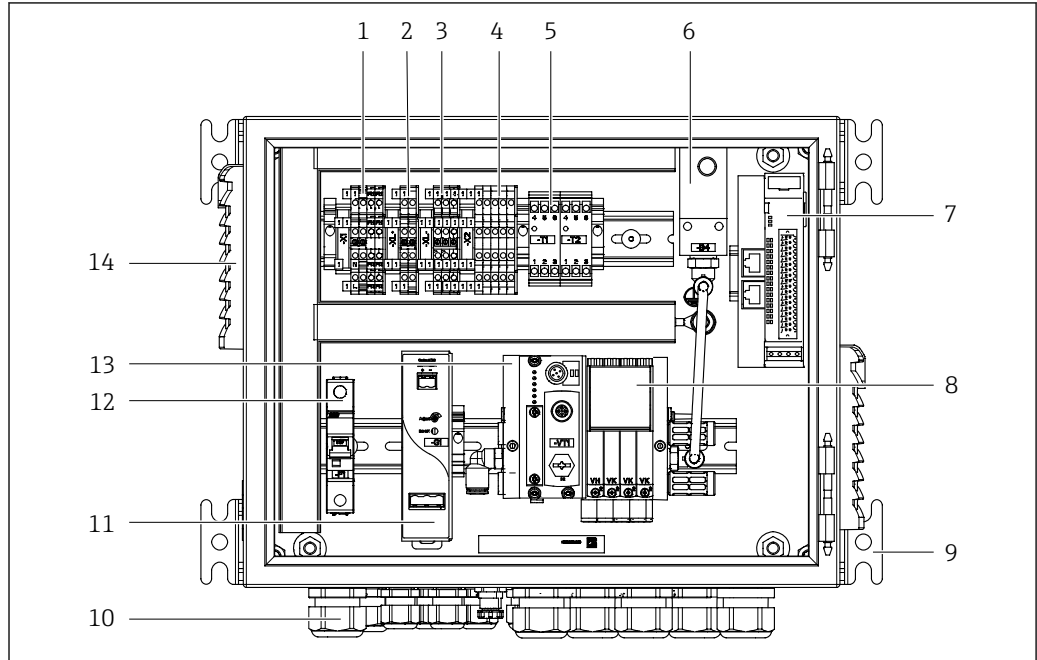
图 1 CDC90 整机示意图

- | | | | |
|---|------------|---|----------|
| 1 | CDC90 控制单元 | 5 | 缓冲液和清洗液罐 |
| 2 | 安装背板 | 6 | 液罐支座 |
| 3 | 以太网交换机 | 7 | 浮子开关 |
| 4 | 气动控制单元 | 8 | 泵 |

3.1.1 气动控制单元概述

1 个测量点

气动控制单元控制空气、液体和电力。此处以电源为例进行说明。

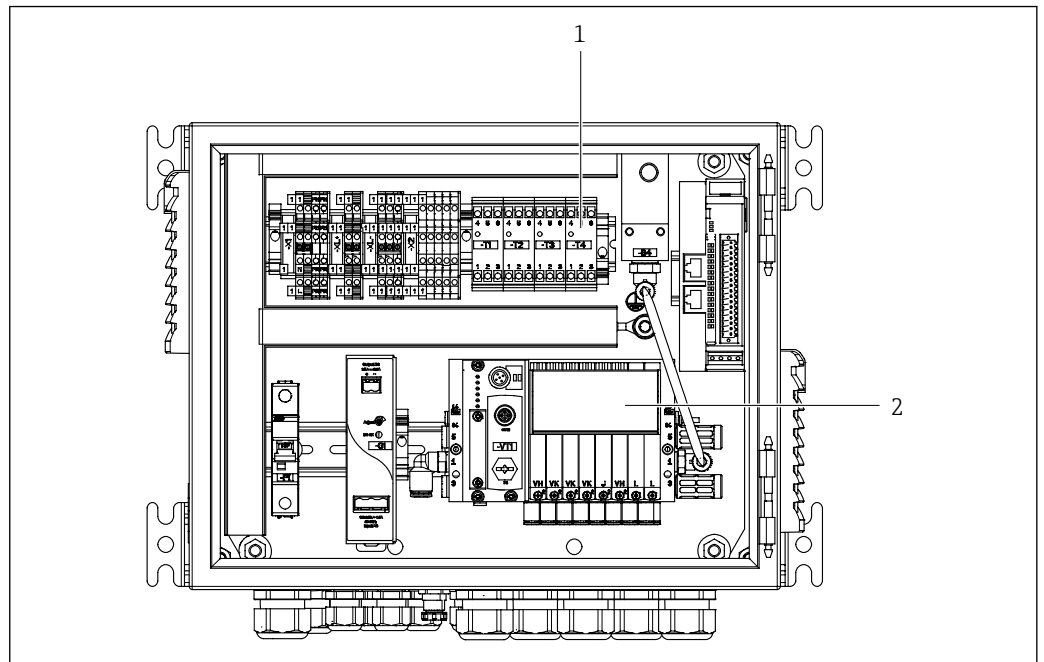


A0044121

图 2 第一个测量点的气动控制单元

- | | | | |
|---|---------------------|----|------------|
| 1 | 100/230 VAC 接线端子 | 8 | 针阀 |
| 2 | +24 V 接线端子 | 9 | 托架 |
| 3 | 0 V 接线端子 | 10 | 缆塞 |
| 4 | 浮球液位计和压力开关接线端子 | 11 | 24 VDC 电源 |
| 5 | 安装支架的输出接口接线端子, 限位开关 | 12 | F1 系统保险丝 |
| 6 | 压力开关 | 13 | 针阀阀组, 总线节点 |
| 7 | 外部远程 IO, DIO | 14 | 通风槽 |

2 个测量点



A0044120

图 3 第二个测量点的气动控制单元

- 1 第二个测量点的输出接口接线端子延长件
- 2 第二个测量点的针阀延长件

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
- 环境条件和过程条件
- 输入值和输出值
- 安全图标和警告图标

- ▶ 比对铭牌和订单信息，确保一致。

4.2.2 产品标识

产品主页

www.endress.com/cdc90

订货号说明

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列表。
4. 点击产品概览。
 - ↳ 显示新窗口。输入设备信息，包括产品文档资料代号。

4.3 供货清单

供货清单包括:

- CDC90 控制单元 (订购型号), 1 台
- 气动控制单元, 1 台
- 清洗液和缓冲液输送泵 (带液罐), 最多 3 台
- 浮子开关 (带连接电缆, 安装在液罐上), 最多 3 个
- 冲洗单元 (带专用安装架, 安装在过程安装支架上), 1 个
- 压缩空气和液体软管套件: 2 套 (需要多个测量点时提供 3 套)
- 《简明操作指南》 (印刷版), 1 本
- 6/8 mm (ID/OD) 软管的 G 1/4"管螺纹转接头, 用于连接冲洗单元: 2 个 (单个测量点) 或 4 个 (两个测量点)
- U 盘
- 使用 2 个测量点时: 切换阀 (控制两个安装支架的介质供应), 1 个



安装支架预组装在安装背板上, 且已完成预接线。

- ▶ 如有疑问:
请咨询供应商或当地销售中心。

5 安装

5.1 安装要求

仪表安装在墙壁上使用。

可以采用墙装方式：
安装在面板上

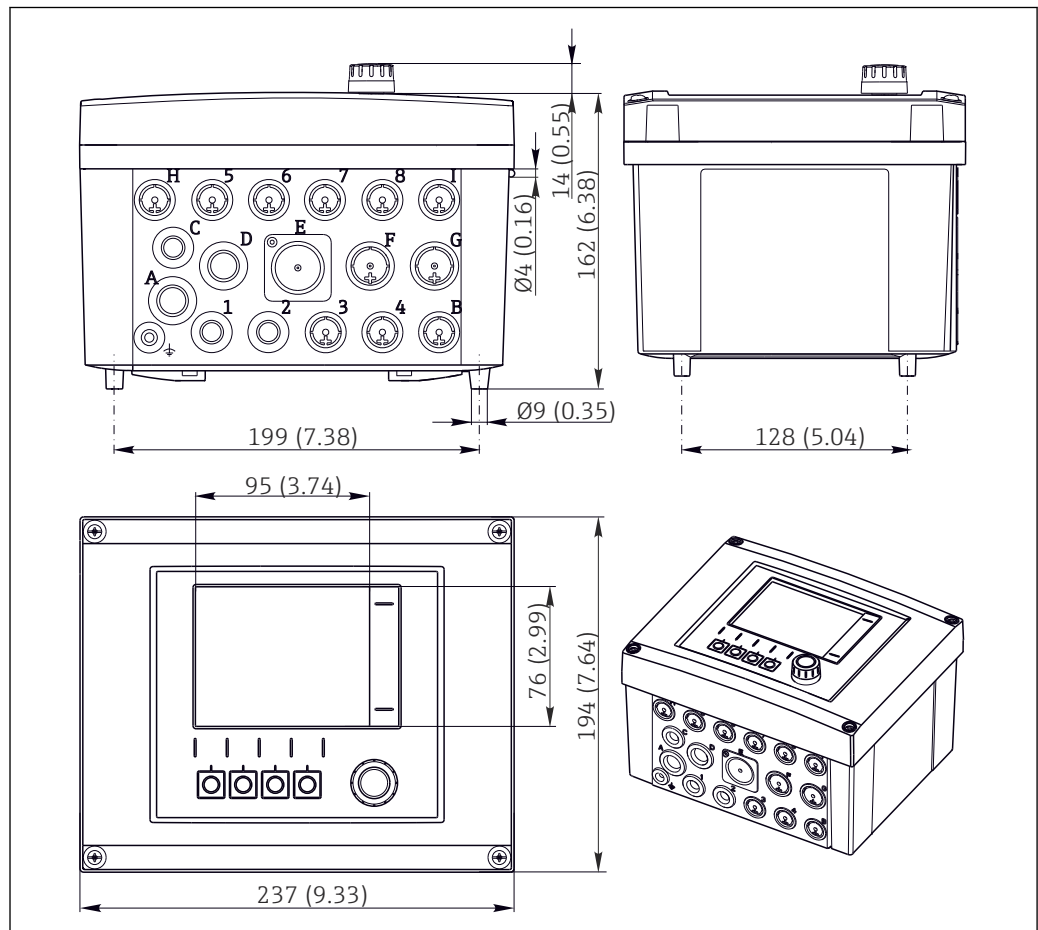
5.1.1 安装位置

竖直安装设备时请注意以下几点：

1. 确保墙壁具有足够的承载能力，且完全垂直。
2. 采取过热防护措施（例如安装位置远离加热器）。
3. 采取机械防振保护措施。

5.1.2 外形尺寸

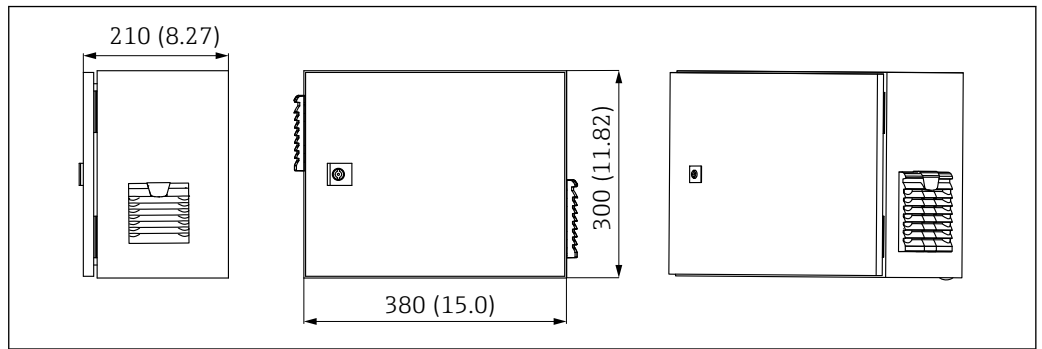
CDC90 控制单元的外形尺寸



A0012396

图 4 现场型外壳的外形尺寸，单位：mm (in)

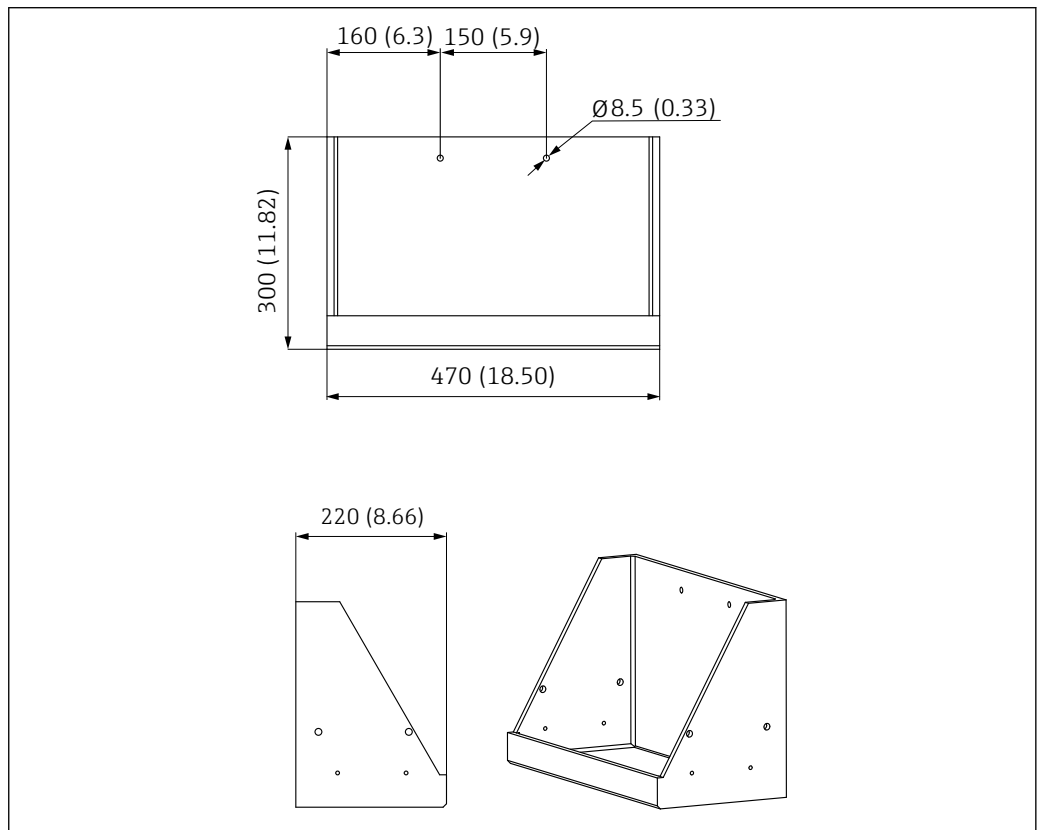
气动控制单元的外形尺寸



A0031929

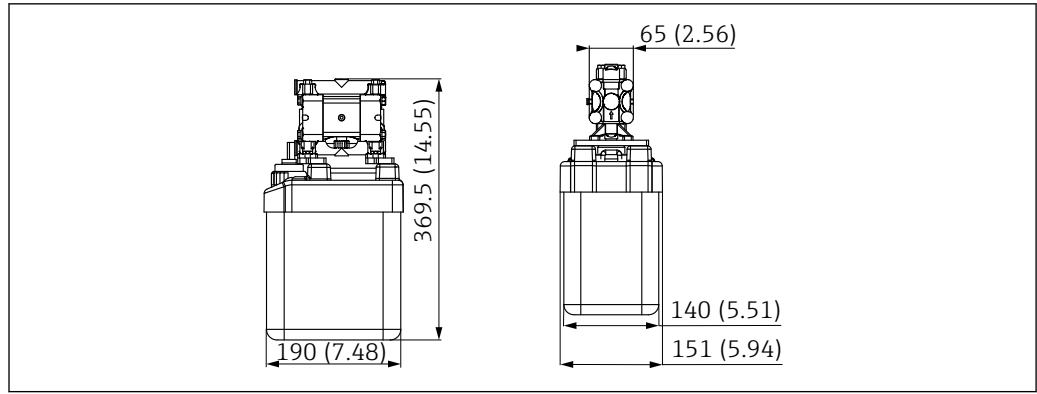
图 5 气动控制单元的外形尺寸；单位：mm (in)

液罐支座的外形尺寸



A0033139

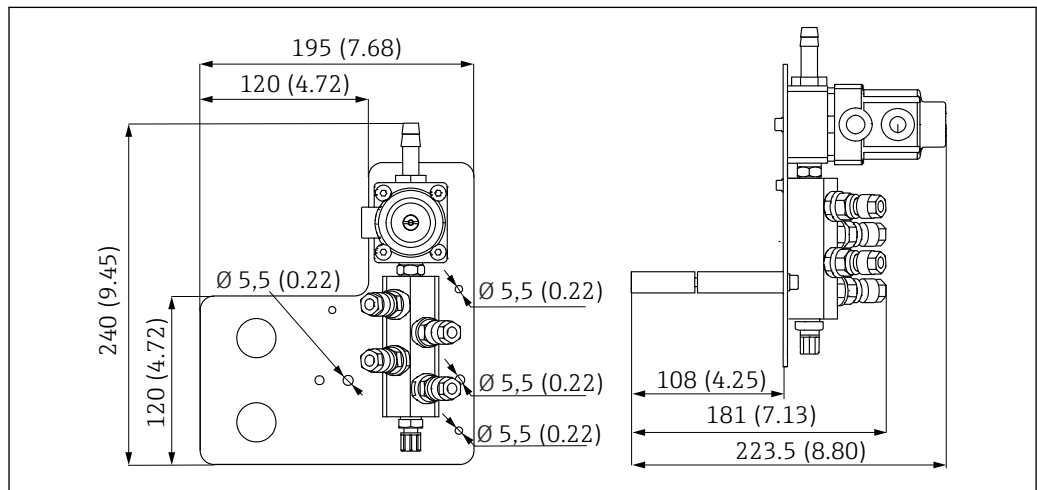
图 6 试样瓶托盘的外形尺寸，单位：mm (in)



A0032277

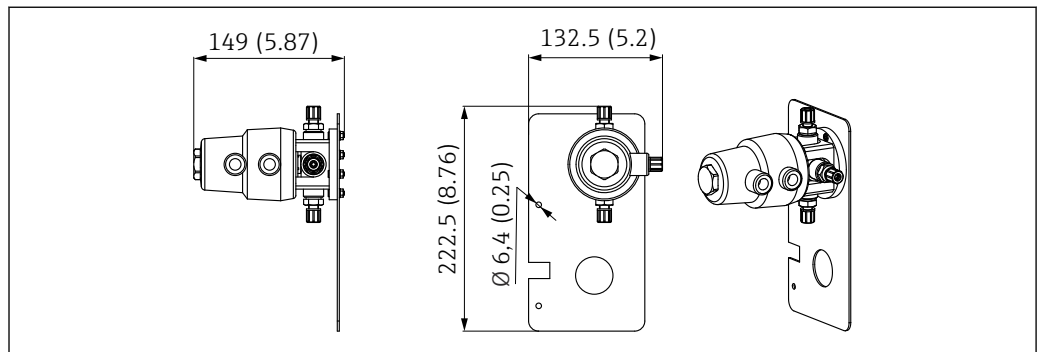
图 7 带泵试样瓶的外形尺寸，单位：mm (in)

冲洗单元和切换阀的外形尺寸



A0032267

图 8 PVDF 材质的冲洗单元的外形尺寸示意图；单位：mm (in)



A0033402

图 9 切换阀（用于第二测量点）的外形尺寸示意图；单位：mm (in)

安装背板的外形尺寸

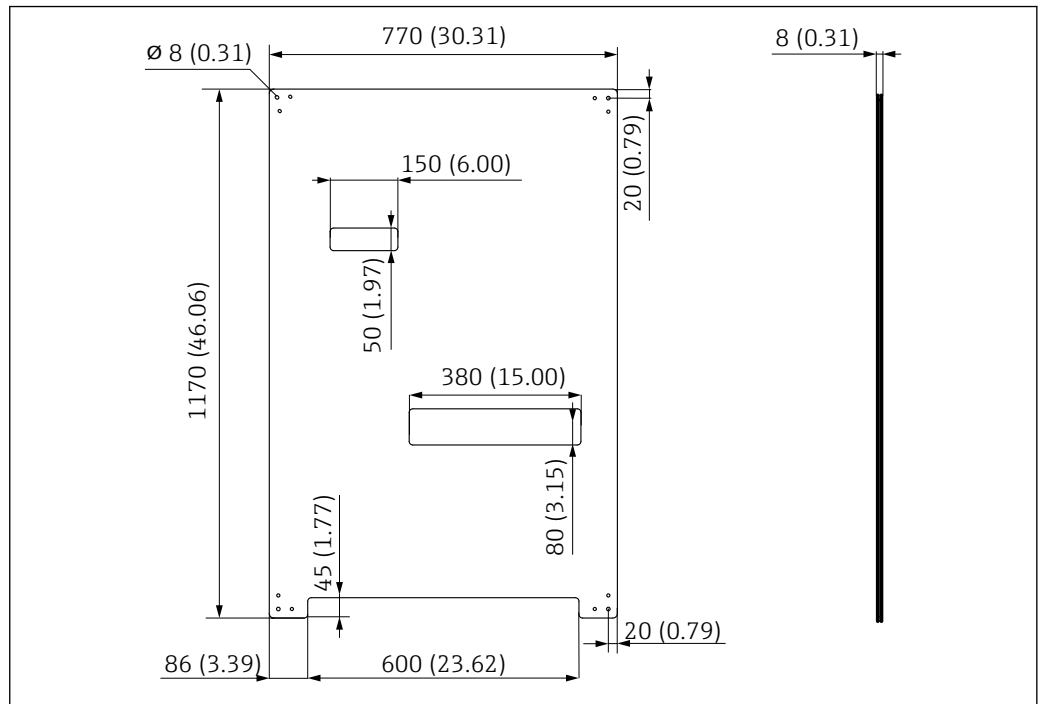


图 10 安装底板的外形尺寸；单位：mm (in)

5.2 安装系统

5.2.1 墙装

⚠️ 小心

存在人员受伤的风险

设备较重，可能会挤伤人员或引发其他人员伤害。

- ▶ 成对安装设备。
- ▶ 使用合适的安装工具。

i 安装支架预组装在安装背板上，且已完成预接线。

隔离套管（30 mm (1.2 in)距离）属于标准供货件，用于将安装背板固定到墙壁上。

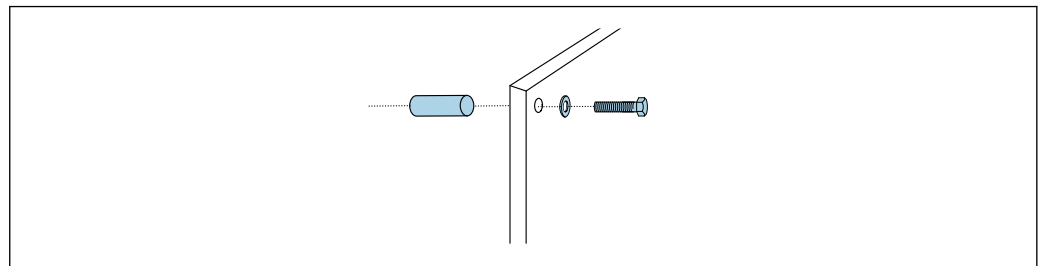


图 11 安装在墙壁上

安装背板自带钻孔，用于在墙壁上固定安装架。用户须自备定位销和螺丝。

- ▶ 使用随箱包装中的隔离套管将安装板安装在专用安装孔位置处。

5.2.2 单个测量点的最大允许软管长度和电缆长度

i 复合软管的长度不得超过 10 m (32.8 ft) → 26。

- ▶ 如需要，截短软管。

注意

冲洗单元空转。

如果冲洗单元安装在液罐下方，冲洗单元阀门会在液体压力作用下打开，使得液罐排空。

- ▶ 冲洗单元和安装支架应始终安装在液罐上方。

5.2.3 复合软管安装架

i 多束软管的安装架为标准供货件。墙壁安装座、螺丝和垫圈必须由用户自备。

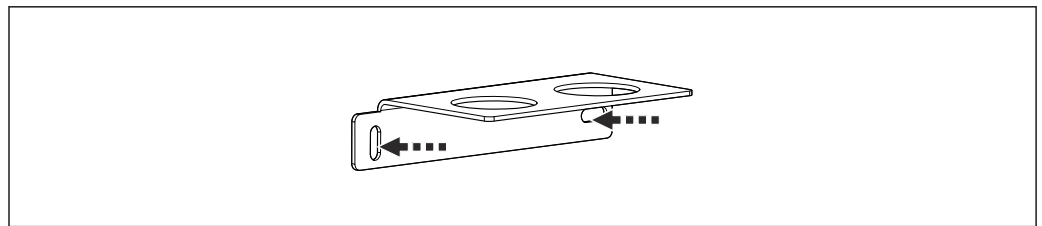


图 12 多束软管的安装架

- ▶ 将带垫圈的多束软管支架拧到墙壁上。

5.2.4 将冲洗单元固定到安装支架上

小心

存在人员受伤的风险

可能发生挤压伤或其他人员伤害。

- ▶ 使用合适的安装工具，例如内六角扳手。

在安装支架上安装冲洗单元安装架

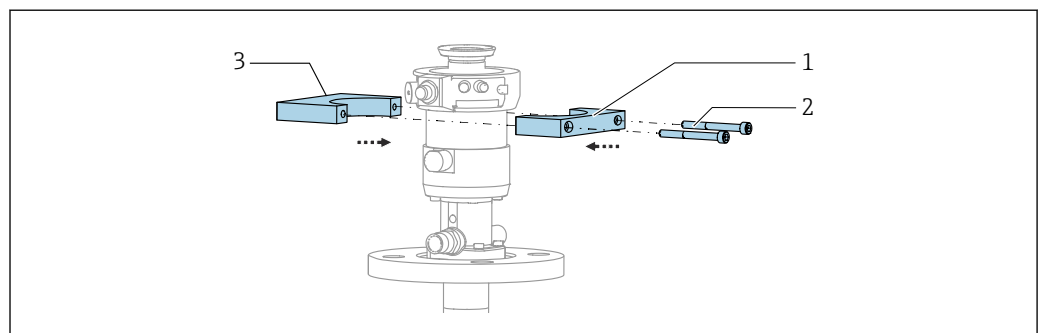
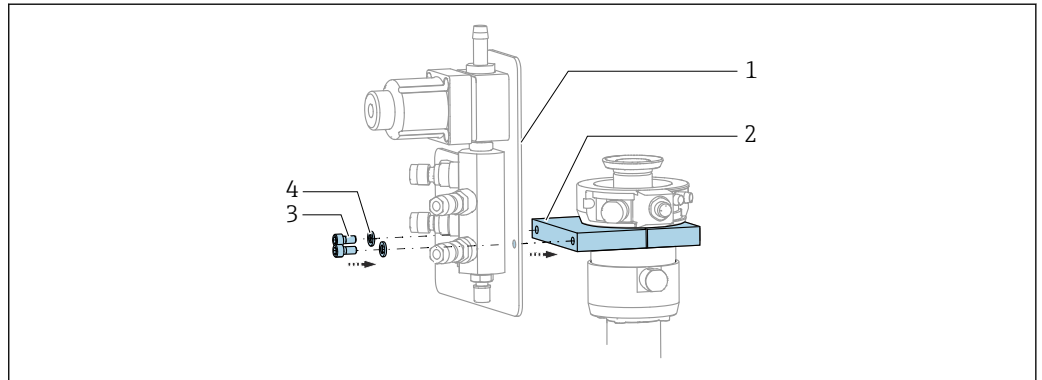


图 13 安装冲洗单元安装架

1. 将冲洗单元安装架的一部分 (1) 固定安装在安装支架柱体上。
2. 将冲洗单元安装架的另一部分 (3) 固定安装在安装支架柱体的另一侧。
3. 使用随箱包装中的螺丝 (2) 将两部分安装架连接在一起。

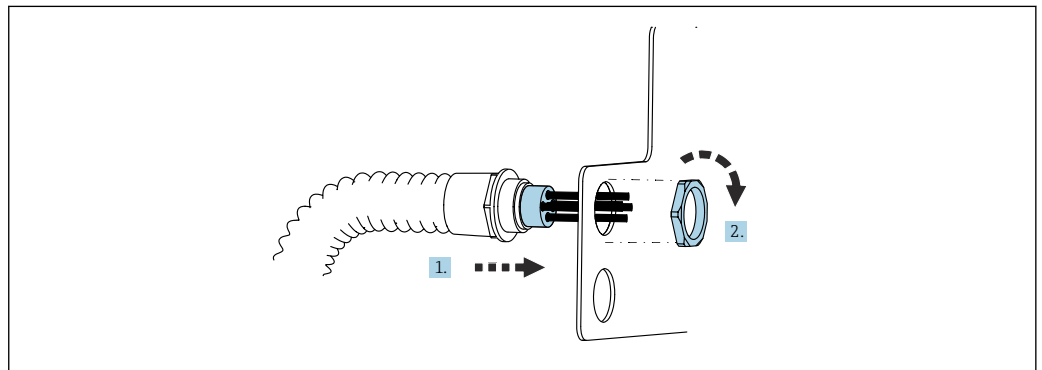
在冲洗单元安装架上安装冲洗单元



A0032672

- ▶ 使用随箱包装中的螺丝 (3) 和垫圈 (4)，将冲洗单元底板 (1) 固定安装在冲洗单元安装架 (2) 上。

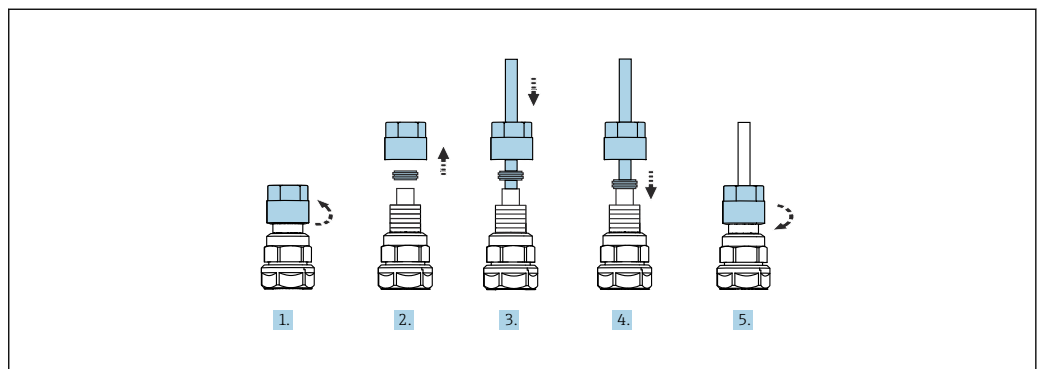
在冲洗单元上固定安装复合软管



A0032731

1. 将软管插入至冲洗单元底板上的开孔中。
2. 牢固拧紧缆塞。

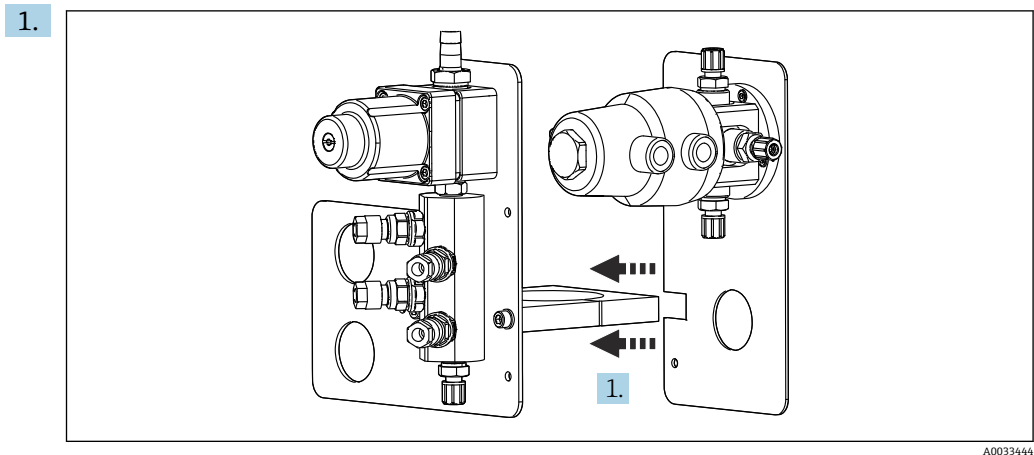
将复合软管中的各路软管连接至冲洗单元阀门



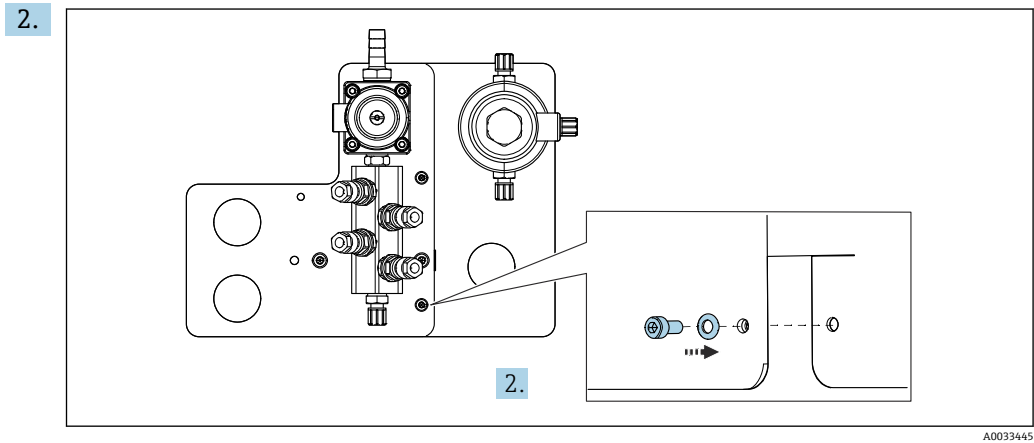
A0032739

1. 拧松阀门上的管接螺母。
2. 拆除管接螺母及其底部的卡环。
3. 将软管穿过管接螺母和卡环，使其伸入至阀体中。
4. 轻轻下压，通过卡环使得软管固定在阀门上。
5. 重新拧上阀门的管接螺母。
 - ↳ 阀门上的软管已经牢固安装到位。

5.2.5 安装第二测量点的切换阀



并排安装带切换阀的安装底板和冲洗单元的安装底板。



使用包装中的螺丝连接两部分。

5.2.6 机械连接

⚠ 小心

噪声很大的泵

泵发出的噪声有损听力。

▶ 在泵附近工作时需要佩戴护耳罩。

接入介质和压缩空气

软管连接图

系统自带软管套件：

压缩空气和冲洗软管

⚠ 小心

水温过高会损坏冲洗软管。

存在水蒸汽排放导致人员受伤的风险。

▶ 保证水温不超过 60 °C (140 °F)。

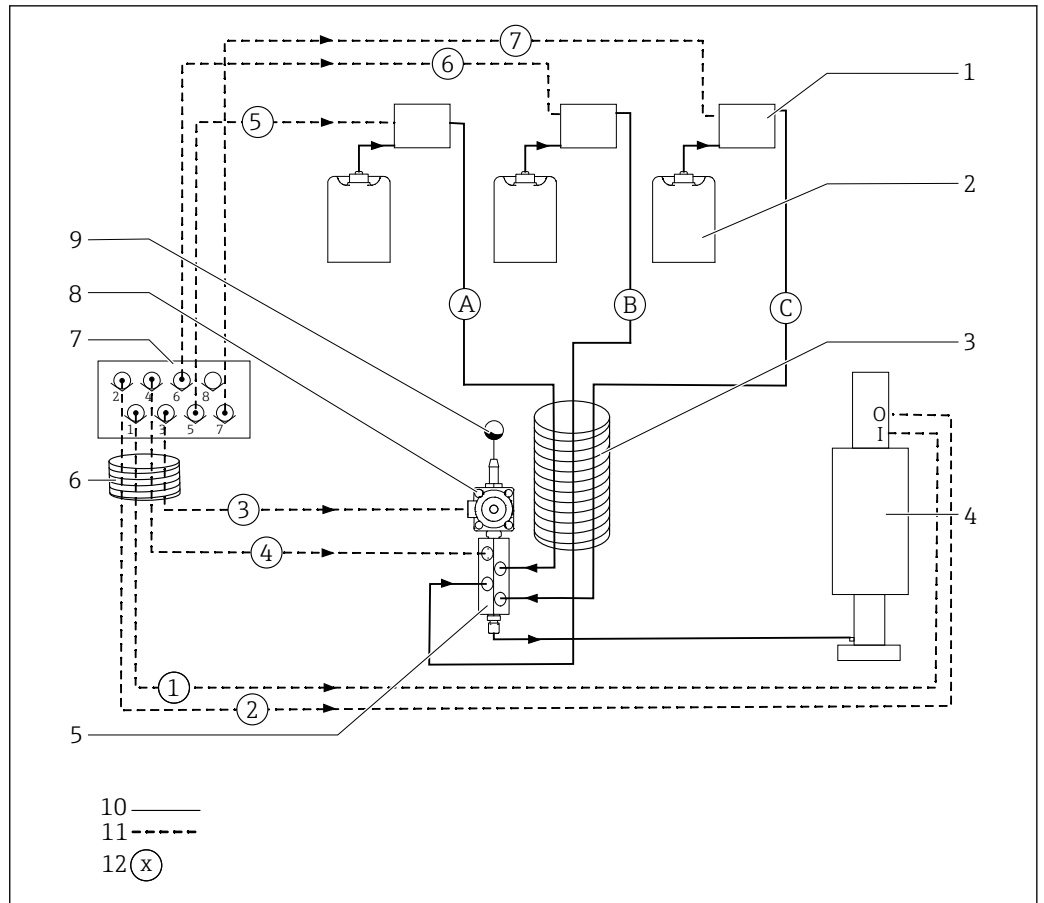


图 14 单个测量点的介质和压缩空气的软管连接示意图

- | | | | |
|---|---------------------------------|----|--------------------|
| 1 | 泵 1...3 | 7 | 气动控制单元中的先导阀组 (底视图) |
| 2 | 液罐 1...3 | 8 | 过程阀 |
| 3 | 复合软管 M2 | 9 | 进水接头 |
| 4 | 安装支架 (接头 I = 测量位置, 接头 O = 服务位置) | 10 | 液体 |
| 5 | 冲洗单元 | 11 | 压缩空气 |
| 6 | 复合软管 M1 | 12 | 软管名称 |

复合软管由多路独立软管组成。

复合软管	功能	软管编号
M1 (压缩空气软管)	水过程阀的压缩空气控制	3
	第一测量点的安装支架 (切换至测量位置时) 的压缩空气控制	1
	吹扫空气过程阀的压缩空气控制	4
	第一测量点的安装支架 (切换至服务位置时) 的压缩空气控制	2
M2 (液体软管)	泵 1/液罐 1 (左侧)	A
	泵 2/液罐 2 (中间)	B
	泵 3/液罐 3 (右侧)	C
M3 使用两个测量点时	第二测量点的切换阀的压缩空气控制	8、11
	第二测量点的安装支架 (切换至测量位置时) 的压缩空气控制	9
	第二测量点的安装支架 (切换至服务位置时) 的压缩空气控制	10

连接压缩空气供应系统

压缩空气供应系统

接入压缩空气时请注意以下几点:

- 压缩空气软管由用户自备。
- 压缩空气工作压力范围: 4...6 bar (58...87 psi)
- 最佳工作压力: 6 bar (87 psi)
- 必须过滤空气 (50 µm), 确保空气中不含油和冷凝物
- 软管内径不得小于 6 mm (0.24")
- 软管外径不得小于 8 mm (0.31")

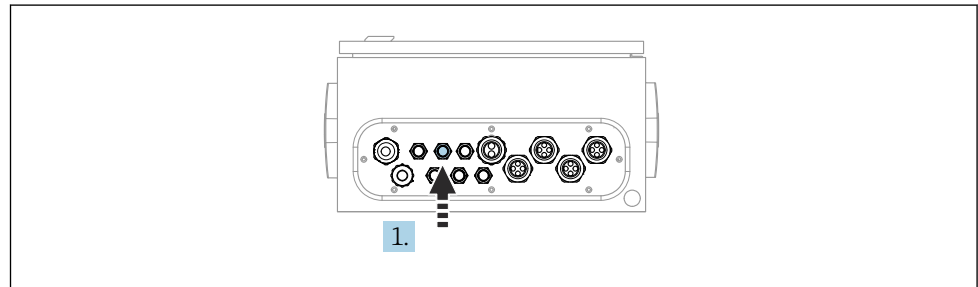
软管规格

软管	管径
水软管 (通过倒钩接头连接)	水软管内径为 12 mm (0.47 in)
压缩空气软管	D 6/8 mm (0.24/0.31 in)

在气动控制单元上连接软管

i 气动控制单元的内部压缩空气供应软管套件已在出厂时连接。

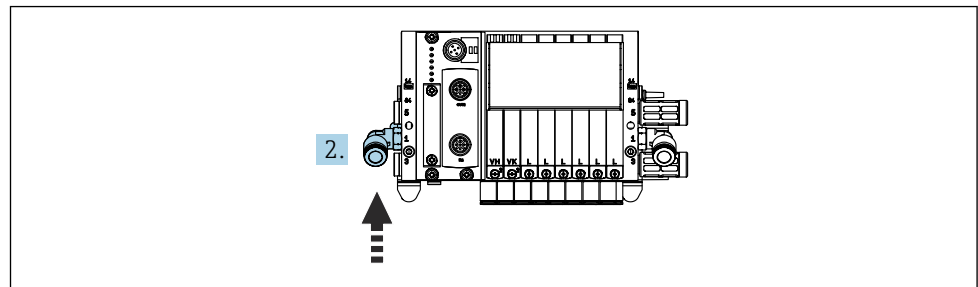
1.



A0033429

将外部压缩空气供应软管插入至气动控制单元的专用缆塞中。

2.



A0033430

将压缩空气供应软管连接至先导阀组。

连接复合软管

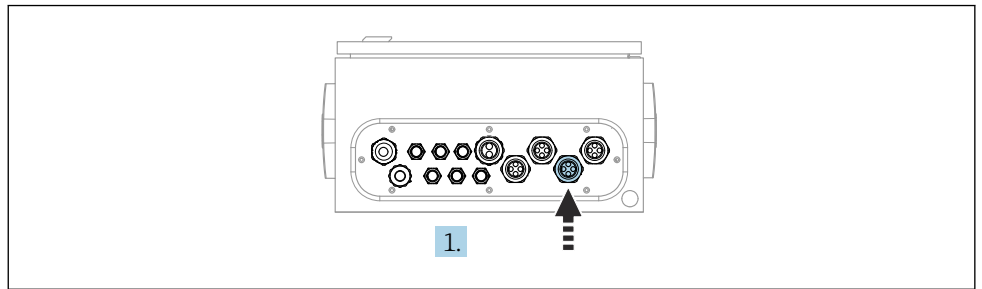
M1 空气软管: 从气动控制单元连接至冲洗单元/安装支架

在气动控制单元上连接 M1 软管

i 气动控制单元中的先导阀空气软管已在出厂时连接。

先导阀空气软管包含在 M1 复合软管套件中。

1.



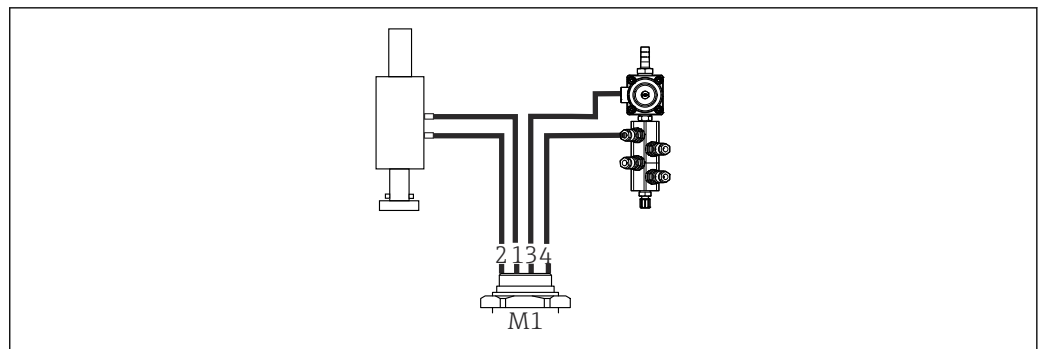
A0033431

将 M1 复合软管的软管 1、2、3 和 4 插入至气动控制单元的专用缆塞中。

2. 参照下表将软管连接至先导阀组：

先导阀	功能	软管编号
1	安装支架（切换至测量位置时）的压缩空气控制	1
2	安装支架（切换至服务位置时）的压缩空气控制	2
3	水过程阀的压缩空气控制	3
4	吹扫空气过程阀的压缩空气控制	4

在冲洗单元和安装支架上连接 M1 软管



A0034130

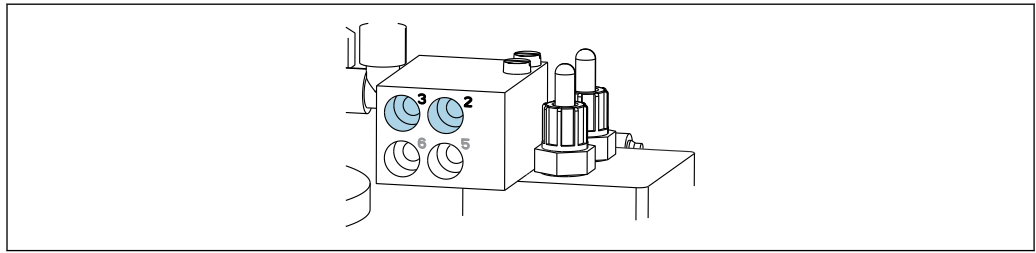
图 15 在冲洗单元和安装支架上连接 M1 软管

3. 将软管 1 连接至安装支架（切换至测量位置时）的相应连接口。
4. 将软管 2 连接至安装支架（切换至服务位置时）的相应连接口。
5. 将软管 3 连接至冲洗单元上的水过程阀压缩空气控制单元。
6. 将软管 4（吹扫空气过程阀压缩空气控制单元）连接至冲洗单元上的吹扫空气阀。

CPA87x 和 CPA471/472/472D/475 安装支架上的连接口

软管编号:	安装支架上的连接口:
CPA87x	
软管 1	I, 测量位置
软管 2	O, 服务位置
CPA471/472/472D/475	
软管 1	上部连接口
软管 2	下部连接口

连接 CPA473/474 安装支架



A0033220

▶ 参照下表连接软管:

软管编号:	安装支架上的接口:
软管 1	2, 测量位置
软管 2	3, 服务位置

M2 液体软管: 从泵连接至冲洗单元

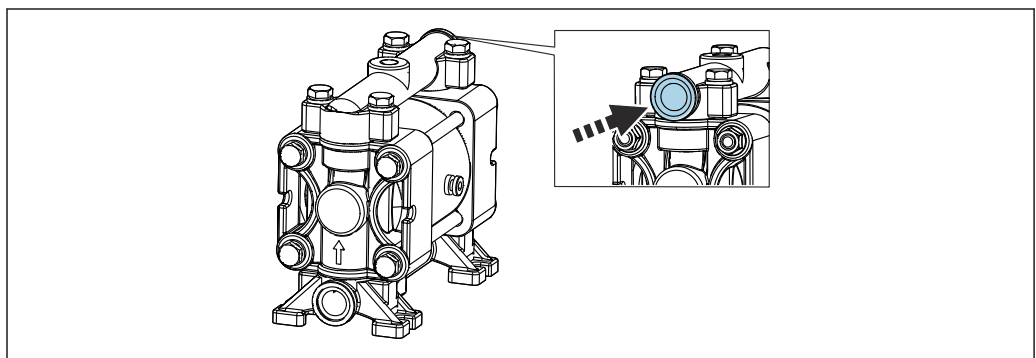
在泵上连接 M2 软管

冲洗单元的供液软管包含在 M2 复合软管套件中。

1. 按照从左到右的顺序依次将软管连接至泵:

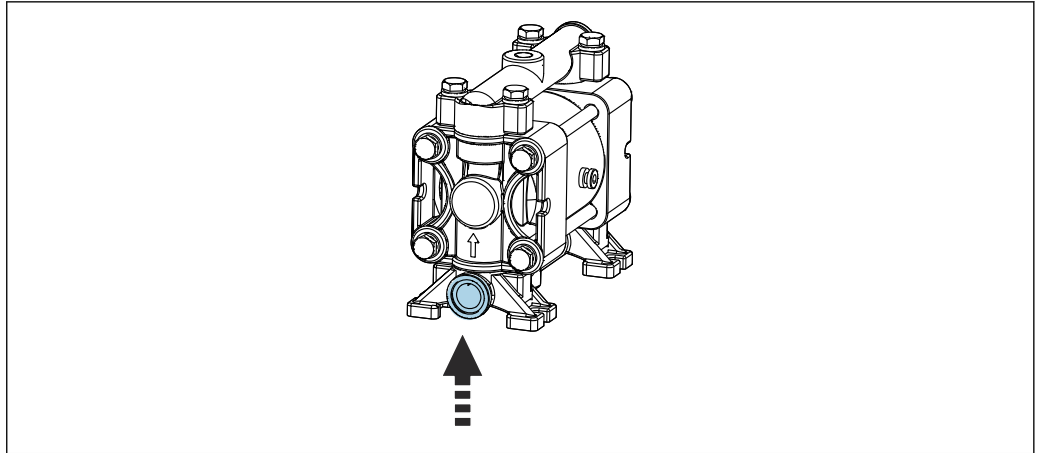
软管编号	泵	功能
A	泵 1 (左侧)	液罐 1
B	泵 2 (中间)	液罐 2
C	泵 3 (右侧)	液罐 3

2. 按如下所示在泵上连接清洗液和缓冲液输送软管:



A0041603

图 16 接入介质

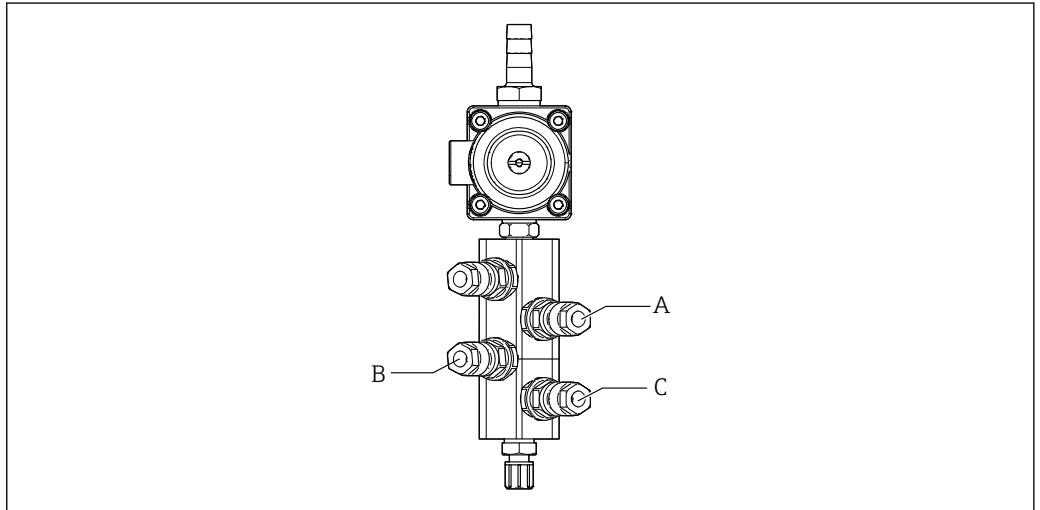


A0033922

17 连接浮子开关

将 M2 软管连接至冲洗单元

► 按如下所示将软管从泵连接至冲洗单元的阀门:




A0033438

软管编号	功能
A	液罐 1
B	液罐 2
C	液罐 3

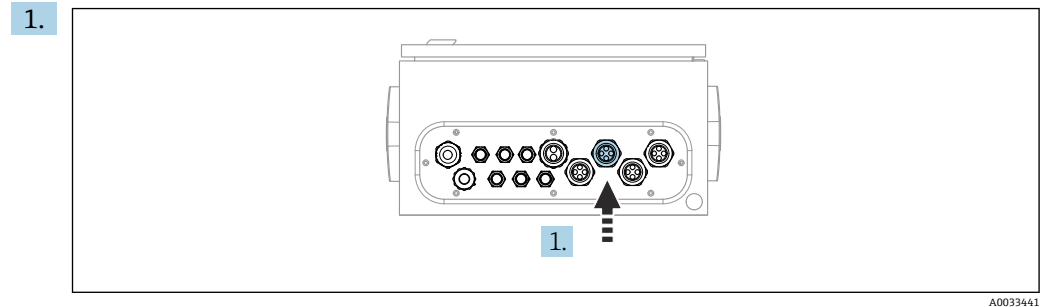
M3 空气软管 (第二测量点) : 从气动控制单元连接至第二测量点的切换阀/安装支架

在气动控制单元上连接 M3 软管

 气动控制单元中的先导阀软管已在出厂时连接。

M3 复合软管套件中自带的软管可以实现下列功能:

- 启用切换阀
- 收回安装支架



将 M3 复合软管插入至气动控制单元的专用缆塞中。

2. 参照下表在气动控制单元的先导阀上连接软管。

先导阀	功能	软管编号
9、10	第一测量点的顶部切换阀的压缩空气控制	8
	第二测量点的底部切换阀的压缩空气控制	11
11	第二测量点的安装支架（切换至测量位置时）的压缩空气控制	9
12	第二测量点的安装支架（切换至服务位置时）的压缩空气控制	10

将 M3 软管连接至第二测量点的切换阀和安装支架

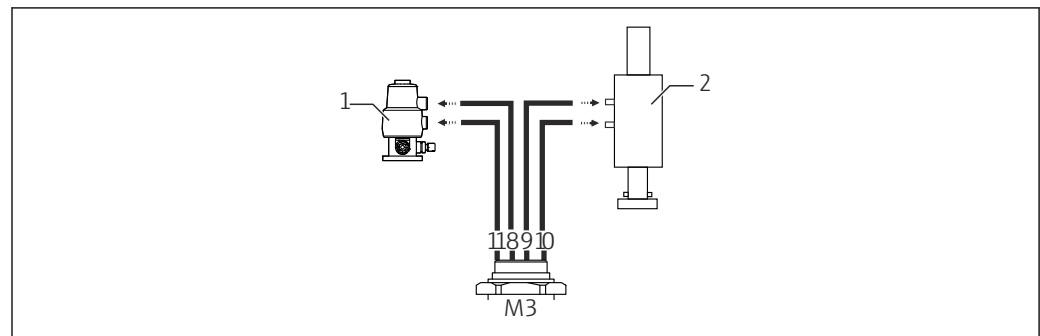


图 18 将 M3 软管连接至切换阀 (1) 和安装支架 (2)

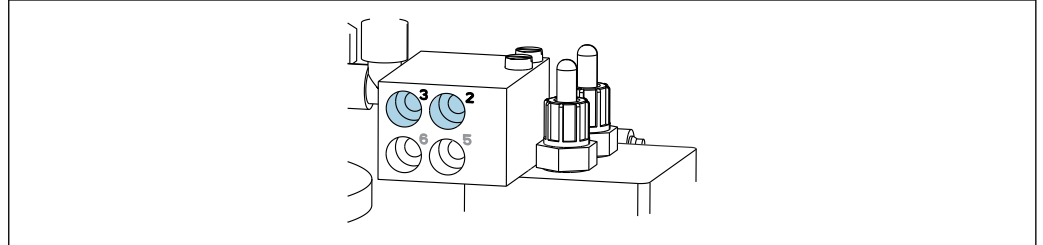
3. 将软管 8 连接至切换阀的上部接口（用于控制第一测量点的介质供应）。
4. 将软管 11 连接至切换阀的下部接口（用于控制第二测量点的介质供应）。
5. 将软管 9 连接至安装支架（切换至测量位置时）的相应接口。
6. 将软管 10 连接至安装支架（切换至服务位置时）的相应接口。

连接 CPA87x 和 CPA47x 安装支架

软管编号:	安装支架上的接口:
CPA87x	
软管 9	I, 测量位置
软管 10	O, 服务位置
CPA47x	

软管 9	上部连接口
软管 10	下部连接口

连接 CPA473/474 安装支架

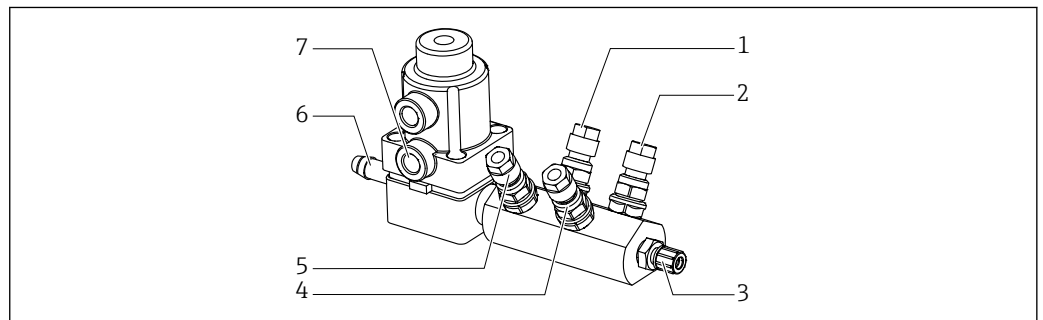


A0033220

► 参照下表连接软管:

软管编号:	安装支架上的连接口:
软管 9	2, 测量位置
软管 10	3, 服务位置

冲洗单元上的冲洗管道



A0032651

图 19 冲洗单元

- | | | | |
|---|-----------------|---|---------------|
| 1 | 液体, 泵/罐 1 | 5 | 空气冲洗单元 (针阀 4) |
| 2 | 液体, 泵/罐 3 | 6 | 水 |
| 3 | 连接至安装支架的冲洗连接出水口 | 7 | 空气过程阀 (针阀 3) |
| 4 | 液体, 泵/罐 2 | | |

接入冲洗水

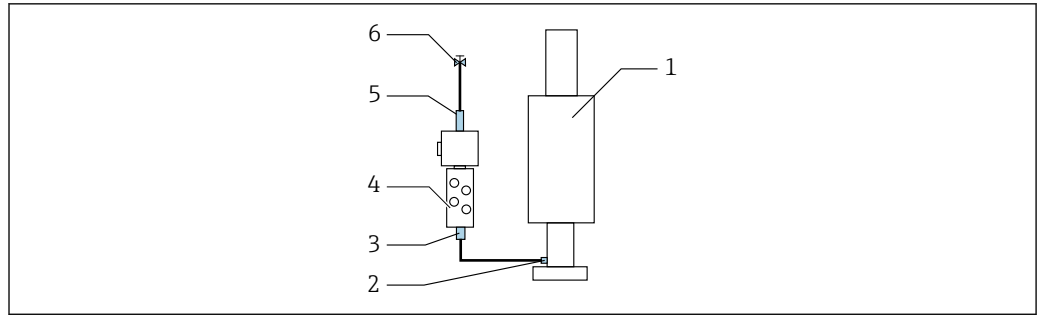
接入冲洗水时请注意以下几点:

- 冲洗水软管由用户自备。
- 水压范围必须为 3...6 bar (44...87 psi)。

i 注意冲洗水水质。颗粒大小超过 100 µm 时, 必须使用滤水器过滤。

第一测量点

随箱提供两个适用 6/8 mm 软管的 G 1/4" 转接头, 用于适配安装支架上的冲洗连接口。安装支架上必须配备 G 1/4" 冲洗连接口。



A0032653

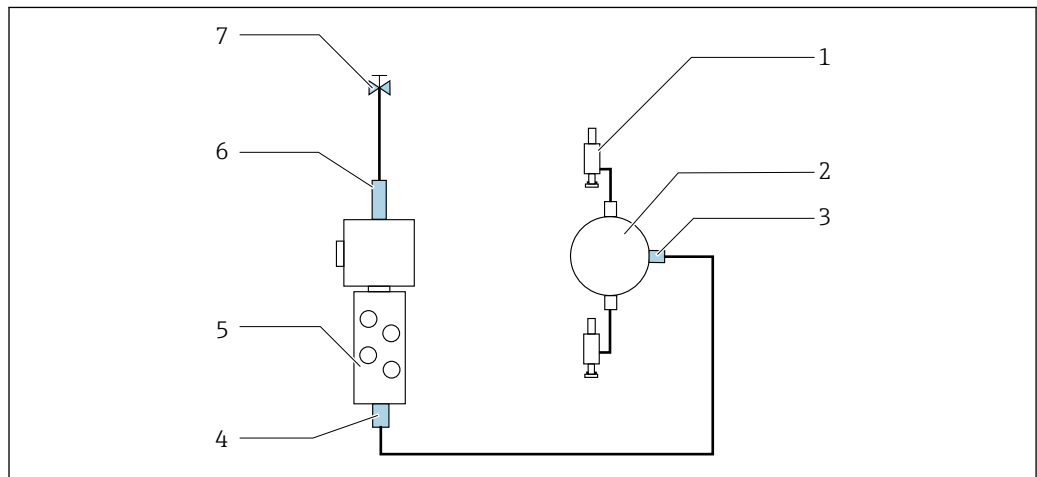
图 20 冲洗单元连接一个安装支架

1. 彻底冲洗管路。
2. 将冲洗水 (6) 接入冲洗单元 (4) 上的进水口 (5)。
3. 连接冲洗单元上的冲洗腔室连接口 (3) 和安装支架 (1) 上的冲洗连接口 (2)。

第二测量点

随箱提供四个适用 6/8 mm 软管的 G 1/4"转接头，用于适配安装支架上的冲洗连接口。安装支架上必须配备 G 1/4"冲洗连接口。

两个安装支架的介质供应都通过切换阀控制。



A0039443

图 21 冲洗单元连接两个安装支架 (第一和第二测量点)

1. 彻底冲洗管路。
2. 将冲洗水 (7) 接入冲洗单元的进水口 (6)。
3. 连接冲洗单元 (5) 上的冲洗腔室连接口 (4) 和切换阀 (2) 上的冲洗连接口 (3)。
4. 连接安装支架上的冲洗连接口 (1) 与切换阀上的冲洗连接口，右侧为第一测量点，左侧为第二测量点。

截短复合软管

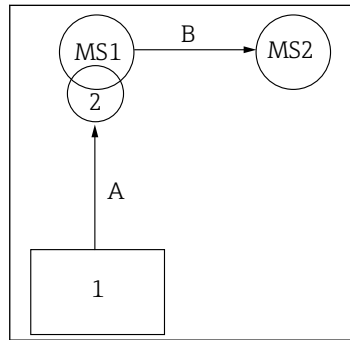
必须遵照距离要求调整复合软管内的各路软管。

1. 从冲洗单元上拆下 M3 复合软管。
2. 拆下紧固件和插头处的波纹软管 (复合软管外护套)。
3. 将软管和电缆进一步插入波纹软管中，以便能够从另一端将其拉出。
4. 拉出软管和电缆，直至达到波纹软管的截短位置。
5. 小心切割波纹软管。注意不要损坏内部软管或电缆。
6. 截短波纹软管至所需长度。

- 7. 从紧固件和插头处拉出软管。
- 8. 将波纹软管固定至安装架上。

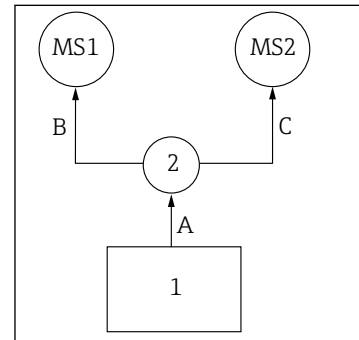
i 测量点 1 和测量点 2 的软管总长度不得超过 10 m (32.8 ft)。

安装方式 1



A+B = 不超过 10 米

安装方式 2



A+B = 不超过 10 米
A+C = 不超过 10 米

- 1 = 气动控制单元
- 2 = 冲洗单元和切换阀
- MS1 = 测量点 1
- MS2 = 测量点 2

A = 用于向冲洗单元输送介质的复合软管 M2 的长度。
= 空气复合软管 M1 (用于控制测量点 1、水阀和吹扫空气) 的长度。
= 空气复合软管 M3 中的软管 8 和 11 (用于控制切换阀) 的长度。
B = 从切换阀到测量点 2 的连接软管的长度。
A+B = 空气复合软管 M3 中的软管 9 和 10 (用于控制测量点 2) 的长度。

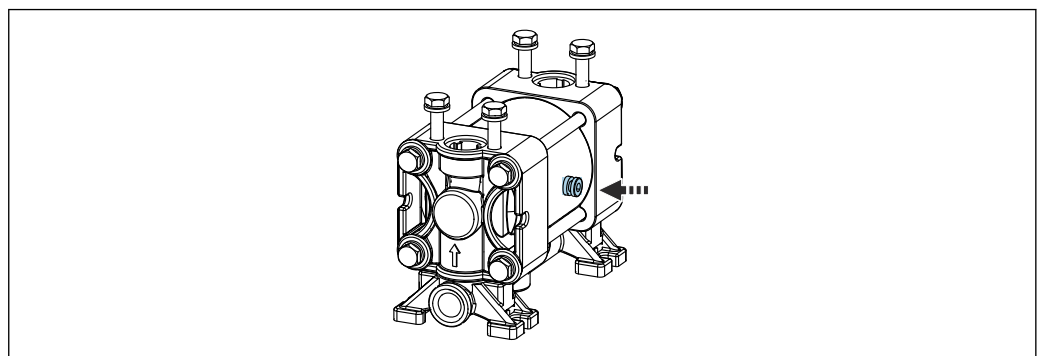
A = 用于向冲洗单元输送介质的复合软管 M2 的长度。
= 空气复合软管 M1 中的软管 3 和 4 (用于控制水阀和吹扫空气) 的长度。
= 空气复合软管 M3 中的软管 8 和 11 (用于控制切换阀) 的长度。
B、C = 从切换阀到测量点 1 或测量点 2 的连接软管的长度。
A+B、A+C = 空气复合软管 M1 中的软管 1 和 2 (用于控制测量点 1) 的长度。
= 空气复合软管 M3 中的软管 9 和 10 (用于控制测量点 2) 的长度。

连接泵

压缩空气控制

出厂时已连接泵的压缩空气控制单元。

- ▶ 如需实现泵的压缩空气控制，参照下表连接 4 mm (0.16 in) 专用管件和 4...6 mm (0.16...0.24 in) 管螺纹转接头：



22 连接压缩空气控制单元

A0033921

先导阀	功能	软管编号
5	泵 1, 液罐 1 (左侧)	5
6	泵 2, 液罐 2 (中间)	6
7	泵 3, 液罐 3 (右侧)	7

5.3 安装后检查

1. 完成安装后, 检查设备是否完好无损。
2. 确认符合指定安装间距要求。
3. 确保符合安装点的允许温度范围要求。
4. 确保所有软管均已牢固安装和密封。
5. 确保所有多束软管均已正确安装到位。

6 电气连接

6.1 接线要求

注意

设备不带电源开关

- ▶ 要求用户自备电流额定值不超过 16 A 的保险丝。安装时应遵守当地法规要求。
- ▶ 断路保护器必须是开关或电源开关，并标识为设备专用的断路保护器。
- ▶ 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会导致危险。
- ▶ 必须在设备附近安装断路保护器。

1. 确保使用横截面积不小于 0.75 mm^2 (0.029 in^2) 的电缆进行外壳的保护性接地连接。
2. 确保安装位置处的馈电电缆具有足够大的机械承载能力。

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。

- ▶ 务必小心操作。

供电电压：
100...230 V AC
线电压波动不得超过 $\pm 10\%$ 。

6.2 连接 CDC90 控制单元

警告

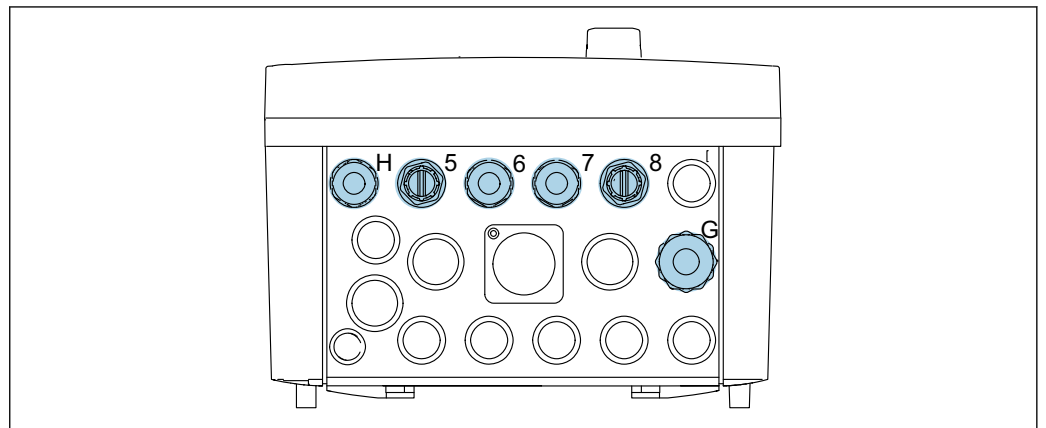
仪表带电


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。

6.2.1 缆塞分配

 CDC90 控制单元已在出厂前完成接线。



 23 CDC90 控制单元上的缆塞

A0033181

接线	名称	分配
CDC90 控制单元电源	W11	H
IPC 与以太网交换机之间的以太网电缆	W23	5
传感器 (第一测量点)		6
传感器 (第二测量点)		7
BASE2-E 模块与以太网交换机之间的以太网电缆	W24	8
传感器、浮子开关、压力开关、IPC 电源	W8	G

6.2.2 CDC90 控制单元模块

模块:

- 插槽 1: 基本模块 BASE2-E (带 2 路传感器输入和 2 路电流输出)
- 插槽 2-3: 空
- 插槽 4: 模块 2AI (2 路电流输入)
- 插槽 5-6: 模块 DIO, 2 个
- 插槽 7 (可改装): 模块 4AO (4 路电流输出)

i 唯一的接线端子名源于:

插槽号: 端口号: 接线端子

接线端子名示例:

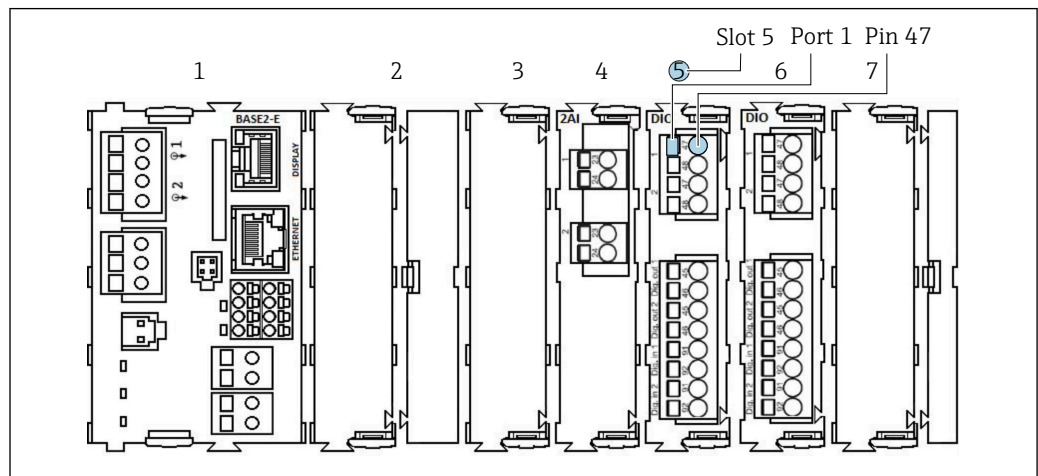


图 24 端口分配示意图

A0044889

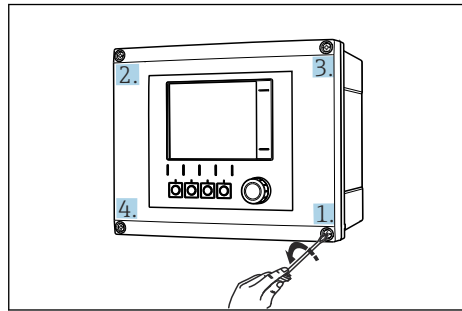
6.2.3 打开 CDC90 控制单元

注意

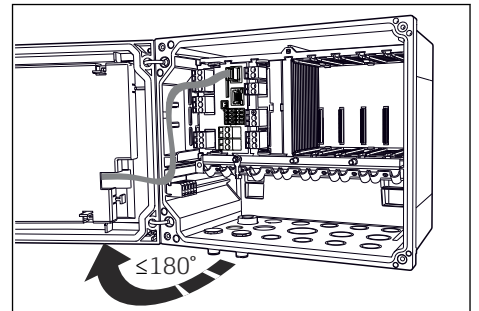
尖头或锋利工具

选用工具不当会刮伤外壳或损坏密封圈, 破坏外壳的气密性!

- ▶ 禁止使用尖头或尖锐工具 (例如小刀) 打开外壳。
- ▶ 仅允许使用合适的十字螺丝刀。



25 使用十字螺丝刀沿对角方向依次松开外壳螺丝



26 打开显示单元盖板，最大开度为 180°（取决于安装位置）

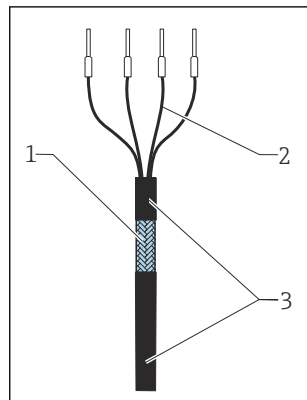
1. 对角依次松开外壳螺丝。
2. 关闭外壳：遵照相同步骤沿对角方向依次拧紧螺丝。

6.2.4 连接电缆屏蔽层

i 仅允许使用原装电缆。传感器电缆、现场总线电缆和以太网电缆必须使用屏蔽电缆。

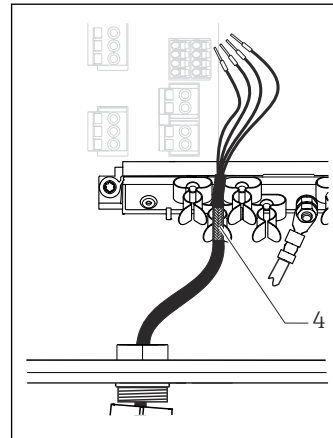
电缆固定夹宽度：4 ... 11 mm (0.16 ... 0.43 in)

电缆示例（可能不同于随箱包装中的原装电缆）

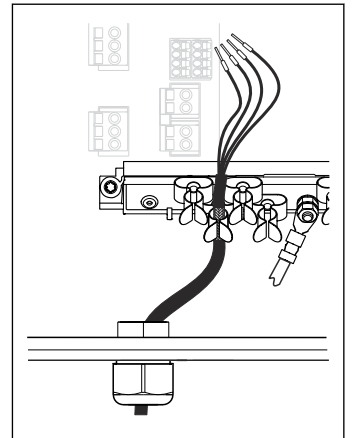


27 端接电缆示意图

- 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）



28 将电缆安装在接地夹中
4 接地夹



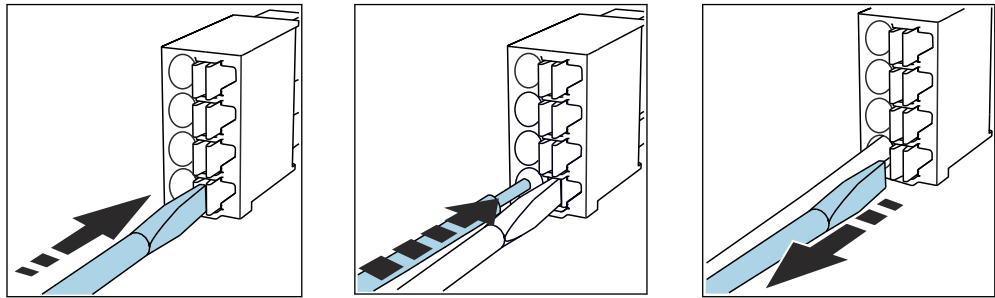
29 将电缆安装在接地夹中
电缆屏蔽线芯通过接地夹接地¹⁾

1) 注意“确保保护等级”章节中列举的操作指南

1. 松开外壳底部的缆塞。
2. 拆除堵头。
3. 将电缆末端插入至缆塞中，保证缆塞安装方向正确。
4. 从缆塞中拉出电缆，使得电缆伸入至外壳中。
5. 在外壳中敷设电缆，使得裸露的电缆屏蔽线芯放置在其中一个电缆夹中，电缆线芯仍能够自由移动，轻松连接至电子模块的连接插头上。
6. 将电缆安装在电缆固定夹中。
7. 夹紧电缆。
8. 参照接线图连接电缆线芯。
9. 从外部拧紧缆塞。

6.2.5 电缆接线端子

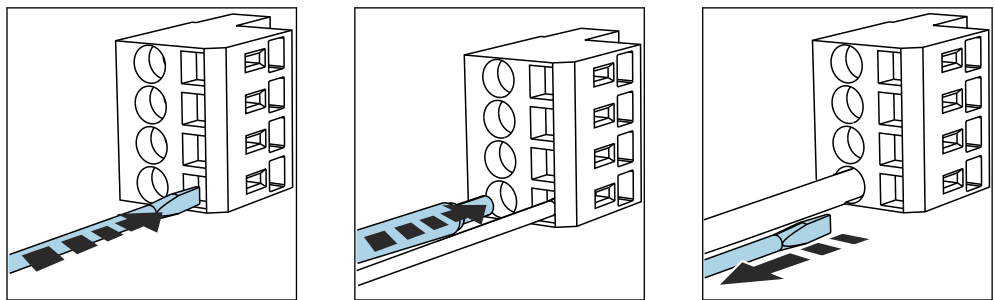
Memosens 连接的插入式接线端子



- ▶ 使用螺丝刀下压线夹（打开接线端子）。
- ▶ 插入电缆，直至限位挡块位置处。
- ▶ 拔出螺丝刀（关闭接线端子）。

- ▶ 连接后确保每个电缆末端均安装固定到位。如果电缆末端未正确安装至限位挡块位置处，端接电缆末端特别容易松动。

其他插入式接线端子

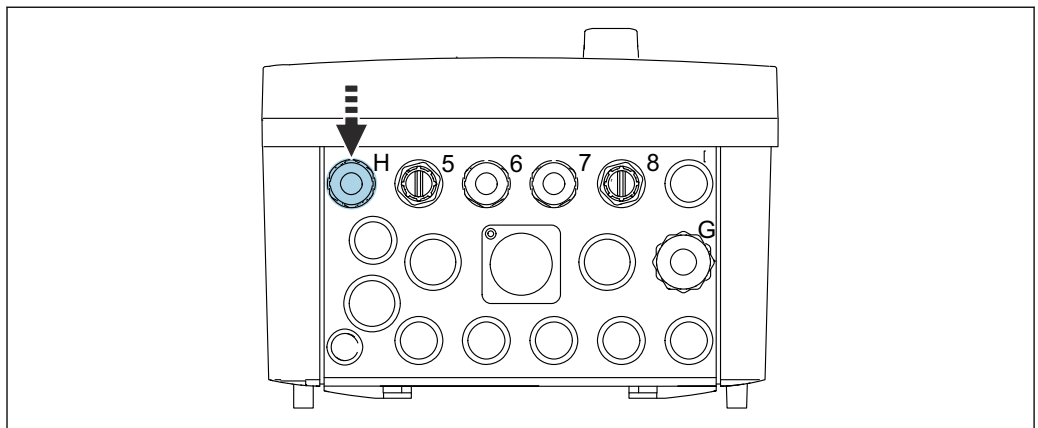


- ▶ 使用螺丝刀下压线夹（打开接线端子）。
- ▶ 插入电缆，直至限位挡块位置处。
- ▶ 拔出螺丝刀（关闭接线端子）。

6.2.6 连接 CDC90 控制单元的电源

缆塞“H”

i CDC90 控制单元已在出厂前完成电源接线。



A0033453

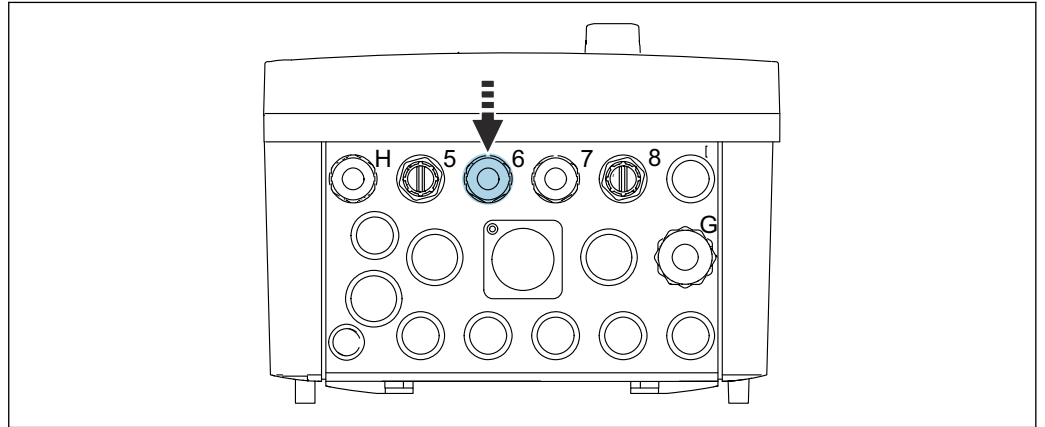
- ▶ 将供电电缆插入至预留的缆塞“H”中。

6.3 连接传感器

6.3.1 传感器类型

Memosens 数字式传感器

传感器类型	传感器电缆	传感器
数字式传感器, 不带附加内部电源	带插头连接, 采用感应式信号传输	<ul style="list-style-type: none"> ▪ pH 电极 ▪ ORP 电极 ▪ pH/ORP 组合电极



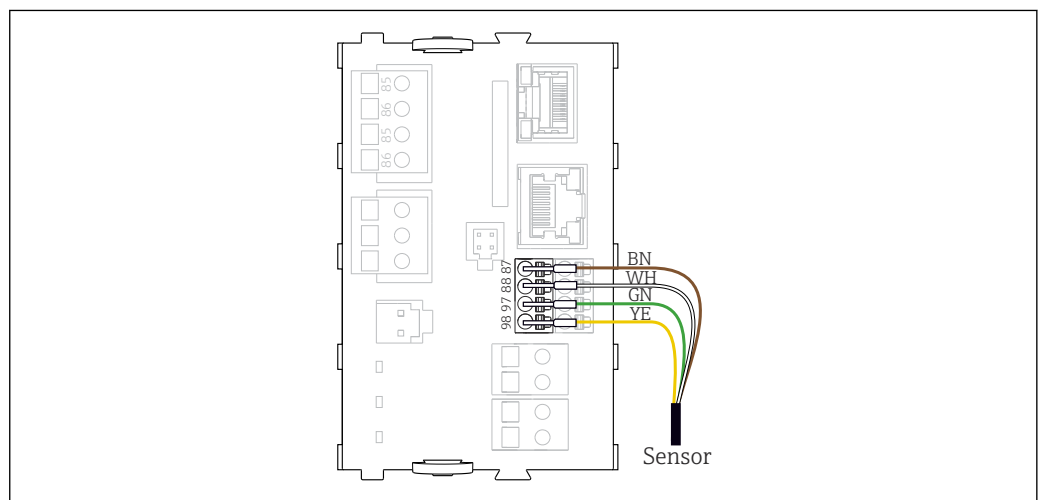
A0033455

▶ 将第一个测量点的传感器电缆插入至缆塞“6”中。

i 缆塞“7”用于第二个测量点的传感器。

连接传感器电缆

1. 直接连接传感器电缆
将传感器电缆连接至 BASE2-E 模块的接线端子。
2. 通过 M12 连接头连接时:
将传感器接头连接至 M12 传感器插座上, 插座预先安装或出厂时安装。



A0039629

30 直接连接传感器, 无附加电源

6.4 连接其他输入和输出

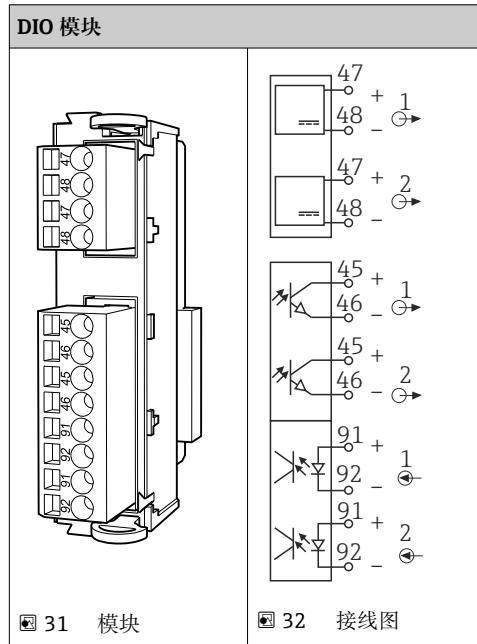
⚠ 警告

模块无保护盖

无防触电保护。存在电击危险!

- ▶ 仅允许在插槽 7 处加装 4AO 模块。禁止改动其他硬件。
- ▶ 如需额外屏蔽，使用用户自备的端子接线排，将其他屏蔽线连接至控制柜中央的保护性接地端 (PE)。

6.4.1 数字量输入和输出



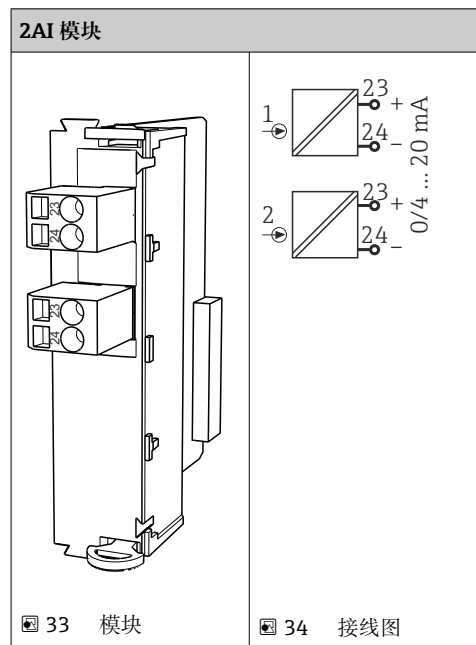
i 用于监测压缩空气开关和浮子开关。

连接 DIO 模块

数字量输入/输出连接至气动控制单元的执行器接线端子

电缆线芯	CDC 控制单元: DIO 模块	气动控制单元: 接线端子 X2 (底部)	功能
W8, 5	插槽 5 (24V DC - 1) - 接线端子 47	1	压力开关 (BK)、浮子开关、泵 1 (BK)
W8, 6	插槽 5 (数字量输入 1) - 接线端子 91	2	浮子开关、泵 1 (BN)
W8, 7	插槽 5 (数字量输入 2) - 接线端子 91	3	压力开关 (BN)
W8, 8	插槽 6 (24V DC - 1)	4	浮子开关、泵 3 (BK)
W8, 9	插槽 6 (数字量输入 1) - 接线端子 91	5	浮子开关、泵 3 (BN)
W8, 10	插槽 6 (24V DC - 2) - 接线端子 47	6	浮子开关、泵 2 (BK)
W8, 11	插槽 6 (数字量输入 2) - 接线端子 91	7	浮子开关、泵 2 (BN)

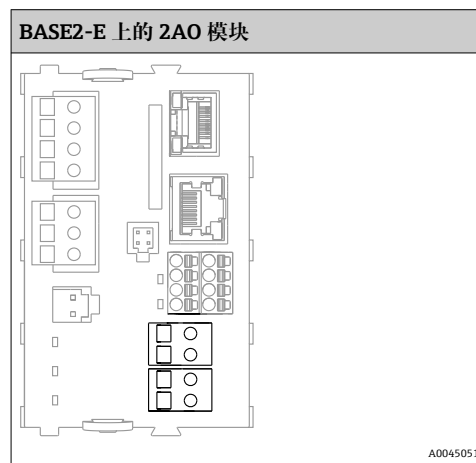
6.4.2 电流输入



i 用于操作按键控制信号的输入。

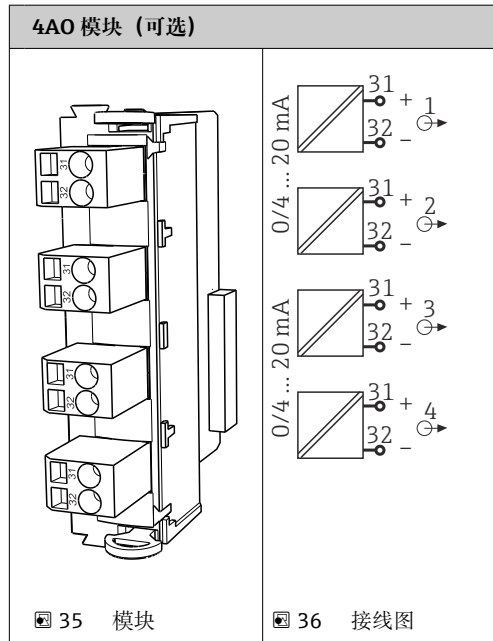
1. 用于操作按键控制信号的输入。
2. 用于控制站控制信号的输入，以远程控制程序的执行。

6.4.3 电流输出



i 将来自测量点的状态信号传输至控制系统。

1. 用于控制 CDC90 控制单元 LED 状态指示灯的输出信号
 2. 用于将来自测量点的状态信号传输至控制系统的输出信号
- 可选：用于传输测量值的附加 4AO 模块。



i 将来自测量点的测量值（用户自定义）传输至控制系统。

6.5 连接数字通信模块

6.5.1 连接以太网

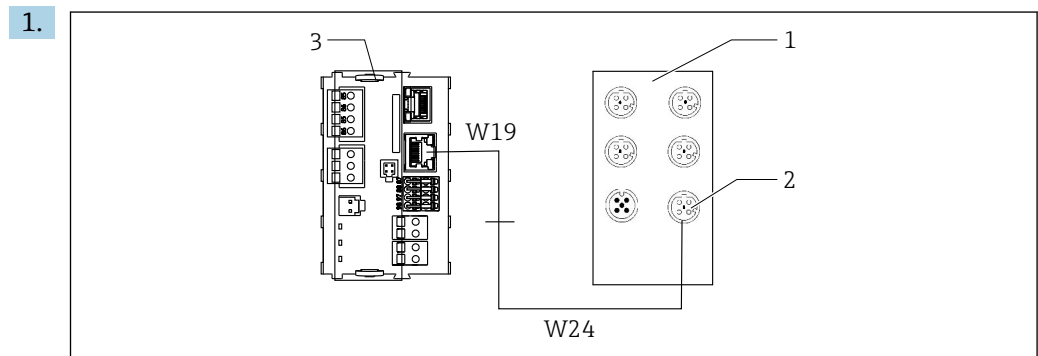
⚠ 小心

避免电击!

▶ 必须将外接设备与可能出现的危险电压隔离。

将以太网交换机通信电缆连接至 CDC90 控制单元

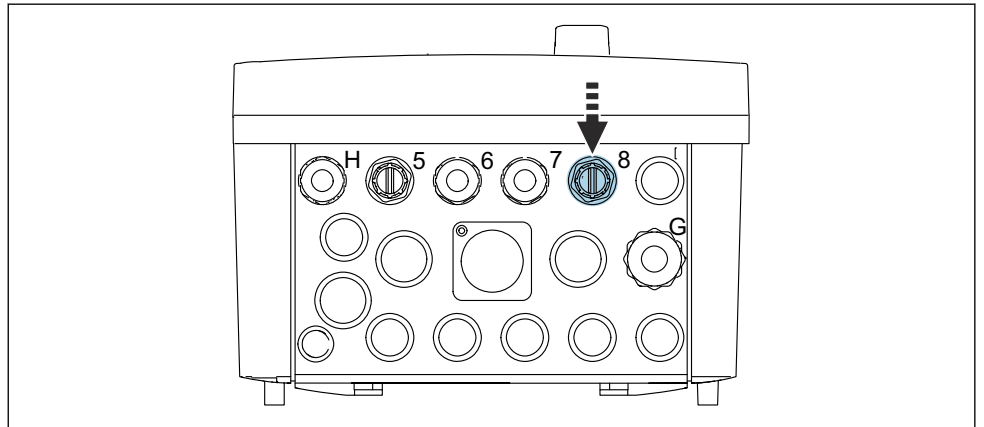
i CDC90 控制单元和以太网交换机之间的通信接线已在出厂前完成。



- 1 以太网交换机
- 2 以太网接口
- 3 BASE2-E 模块

在 CDC90 控制单元中，将以太网适配电缆 W19 连接至 BASE2-E 模块 (3) 的以太网接口。

2.



A0033454

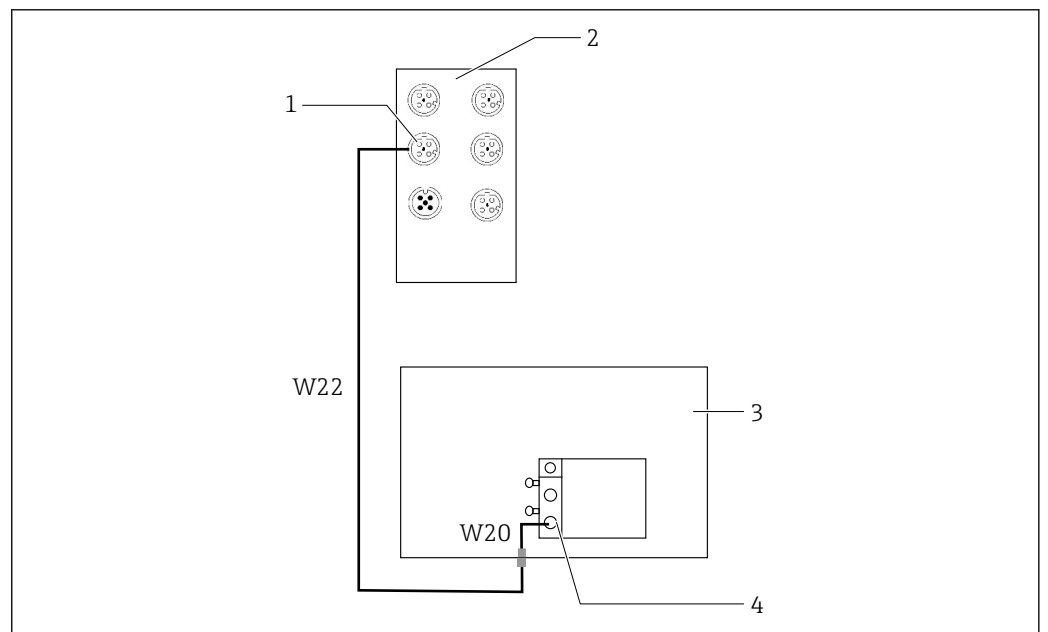
将以太网适配电缆 W24 插入至专用缆塞“8”中。

↳ W19 和 W24 电缆形成桥路。

3. 将以太网适配电缆连接至以太网交换机 (1) 上的专用接口 (2)。

将以太网交换机通信电缆连接至气动控制单元

i 以太网交换机和气动控制单元之间的以太网电缆（用于内部通信）接线已在出厂前完成。



A0033473

图 37 以太网交换机的现场总线接口接线示意图

- 1 以太网交换机上的接口
- 2 以太网交换机
- 3 气动控制单元
- 4 总线节点的现场总线接口 IN1

1. 将通信电缆 (W22) 连接至以太网交换机 (2) 上的接口 (1)。

2. 从下方将 W22 电缆连接至气动控制单元 (3) 的缆塞“4”。→ 图 39

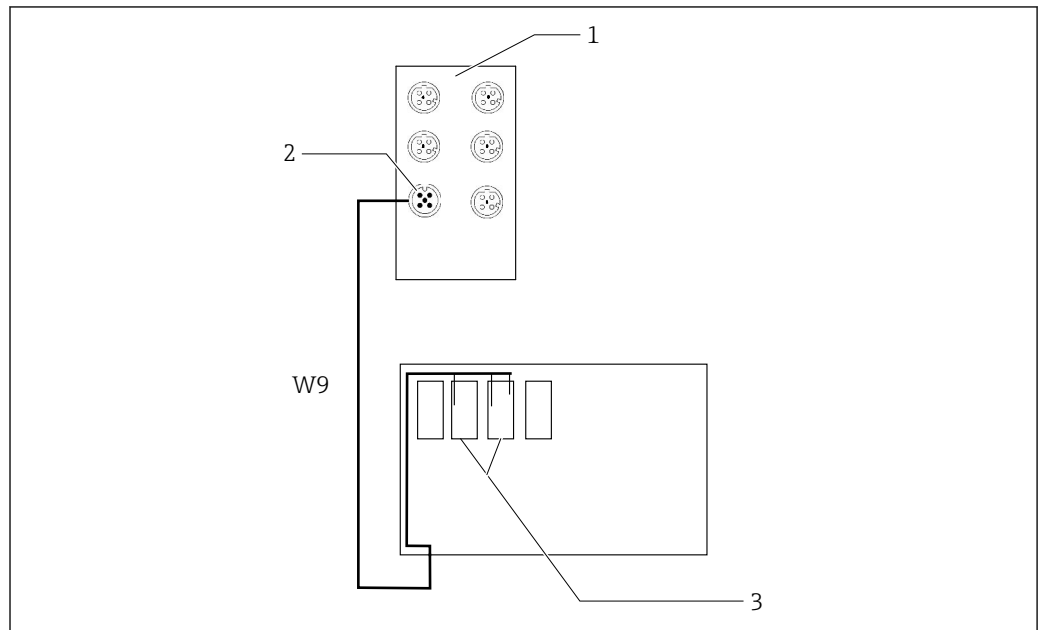
3. 从内侧将 W20 电缆连接至气动控制单元 (3) 的缆塞“4”。

↳ W22 和 W20 电缆形成桥路。

4. 将 W20 电缆连接至气动控制单元 (3) 中的总线节点 (4) 的现场总线接口 IN1。

以太网交换机电源接线

i 气动控制单元中的以太网交换机电源接线已在出厂前完成。



A0034129

图 38 以太网交换机接线端子 XL 接线示意图

- 1 以太网交换机
- 2 以太网交换机上的接口
- 3 气动控制单元中的接线端子 XL

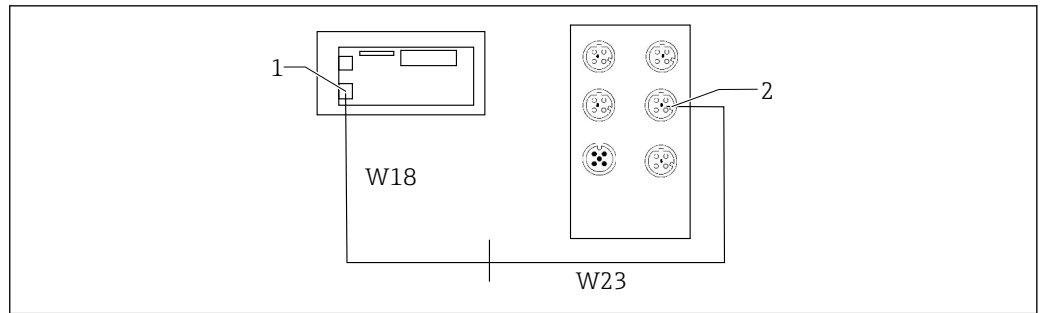
1. 将供电电缆 (W9) 连接至以太网交换机 (1) 上的接口 (2)。
2. 将 W9 电缆插入至气动控制单元的缆塞“9”中。→ **图 39**
3. 参照下表连接线芯 (3)：

接线端子-XL+	电电缆线芯
+2	棕色

接线端子-XL-	电电缆线芯
-2	蓝色
PE	灰色

6.5.2 连接 IPC

i IPC 与以太网交换机之间的接线已在出厂前完成。




A0044184

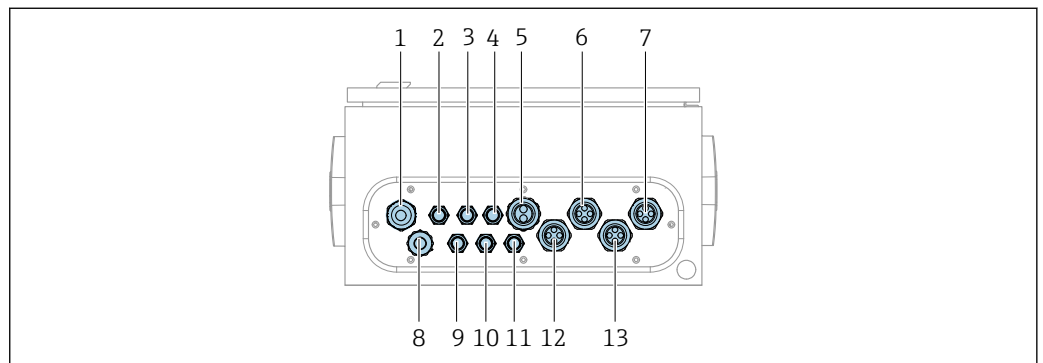
- 1 IPC
- 2 以太网交换机上的接口

1. 打开 CDC90 控制单元。
2. 从内侧将 W18 适配电缆连接至 CDC90 控制单元的缆塞“8”。
3. 在 CDC90 控制单元中，将 W18 适配电缆连接至 IPC (1)。
4. 从外侧将 W23 电缆连接至 CDC90 控制单元的缆塞“8”。
 - ↳ W18 和 W23 电缆形成桥路。
5. 将 W23 电缆连接至以太网交换机上的接口 (2)。


6.6 连接气动控制单元

6.6.1 缆塞分配

 气动控制单元中的软管已在出厂前完成连接。



A0033199

 39 气动控制单元的缆塞

分配	接线	名称
1	CDC90 控制单元的连接电缆	W8
2	气动控制单元的供电电缆	W11
3	无	
4	阀组的以太网电缆	W20->W22
5	阀组 M1 中的 8 号软管 (黑色) 阀组 M1 中 6/8 mm 软管, 1 根 6/8 mm 压缩空气供应软管, 1 根 (安装位置处)	4
6	M3 软管	8、9、10、11
7	CPA8xx 安装支架的限位开关电缆	W2、W3
	CPA4xx 安装支架的限位开关电缆	W25、W26、W27、W28

分配	接线	名称
8	浮子开关/液位开关电缆	W4、W5、W6
9	以太网交换机的供电电缆	W9
10	无	
11	无	
12	泵软管	5、6、7
13	M1 软管	1、2、3

CDC90 控制单元和气动控制单元间的多芯信号电缆通过执行器接线端子连接至气动控制单元中，并已完成预接线。参见 → 图 44。

6.6.2 连接浮子开关和压缩空气开关

1. 将电缆 W4、W5 和 W6 的线芯插入至专用缆塞“8”中。
2. 参照下表，将电缆线芯连接至气动控制单元内的执行器的接线端子：

接线端子 X2 (顶部)	电缆线芯	功能
1	W4, 黑色 W5, 黑色	清洗液浮球液位计 标定液 1 浮球液位计
2	W4, 棕色	清洗液浮球液位计
3	W5, 棕色	标定液 1 浮球液位计
4	W6, 黑色	标定液 2 浮球液位计
5	W6, 棕色	标定液 2 浮球液位计
6	W7, 黑色	压力开关
7	W7, 棕色	压力开关

6.6.3 安装支架

CDC90 的配套安装支架：

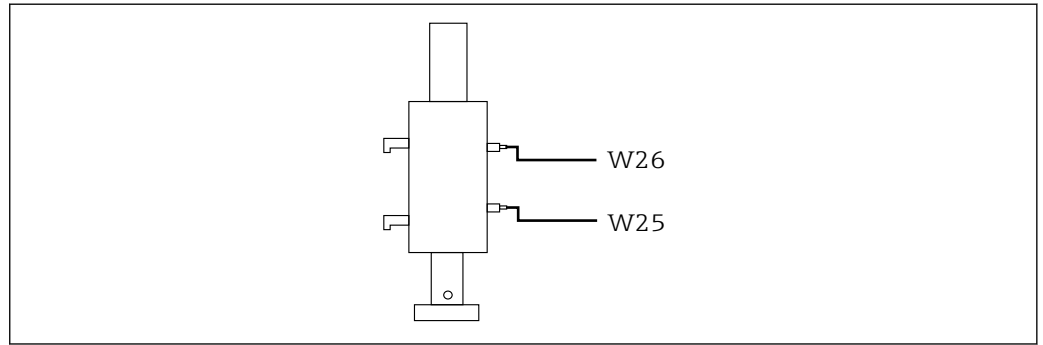
- Cleanfit CPA47x
- Cleanfit CPA871/CPA875

限位开关

Cleanfit CPA471/472/472D/475

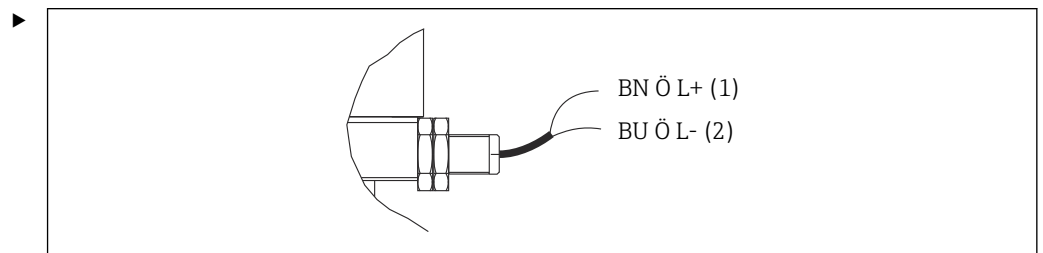
对于带气动限位开关的安装支架，必须改装成电气限位开关使用。

监测安装支架位置



A0032747

40 CPA471/472/472D/475 的压缩空气控制



A0044165

参照下表，连接气动控制单元中的位置反馈信号接线端子：

气动控制单元输出接口的接线端子连接

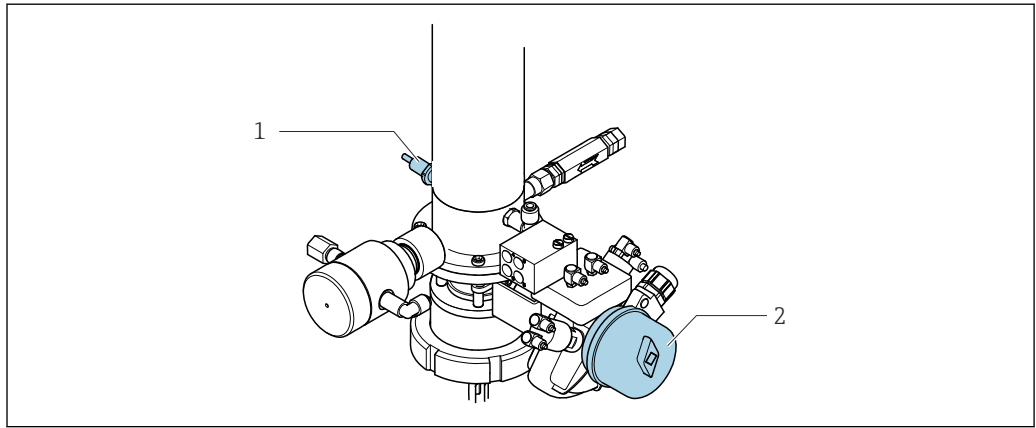
输出接口的接线端子 T1 (底部)	电缆线芯	功能
针脚 1	W26, 棕色	上限位置开关
针脚 2	W26, 蓝色	上限位置开关

输出接口的接线端子 T2 (底部)	电缆线芯	功能
针脚 1	W25, 棕色	下限位置开关
针脚 2	W25, 蓝色	下限位置开关

Cleanfit CPA473/474

对于带气动限位开关的安装支架，必须改装成电气限位开关使用。

监测安装支架位置



A0033325

图 41 CPA473/474 的压缩空气控制

► 参照下表，连接气动控制单元中的位置反馈信号接线端子：

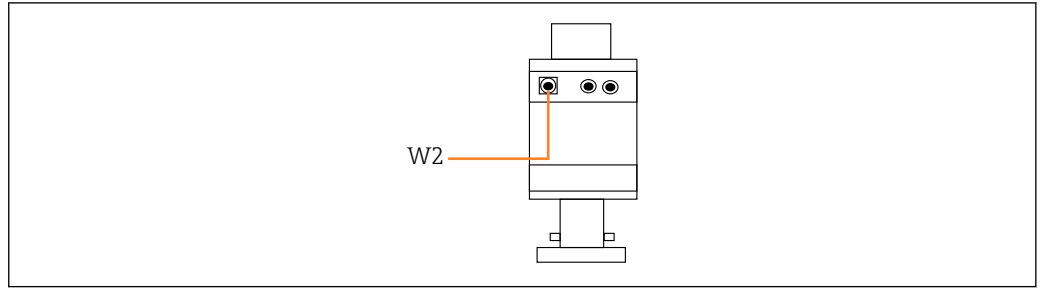
气动控制单元输出接口的接线端子连接

输出接口的接线端子 T1 (底部)	限位开关	功能
针脚 1	位置 2, 棕色, 球阀上的限位开关	限位开关, 服务反馈信号
针脚 2	位置 2, 蓝色, 球阀上的限位开关	限位开关, 服务反馈信号

输出接口的接线端子 T2 (底部)	电缆线芯	功能
针脚 1	位置 1, 棕色, 安装支架上的限位开关	限位开关, 测量反馈信号
针脚 2	位置 1, 蓝色, 安装支架上的限位开关	限位开关, 测量反馈信号

Cleanfit CPA8x

监测安装支架

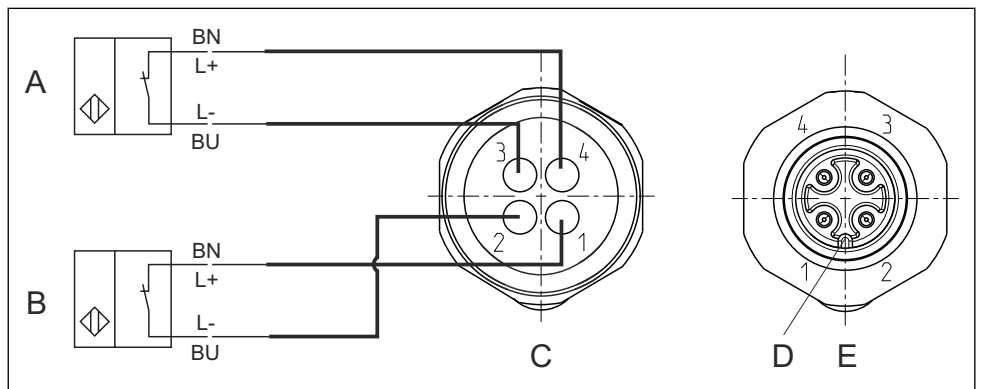


A0032753

图 42 CPA87x 上的位置反馈信号

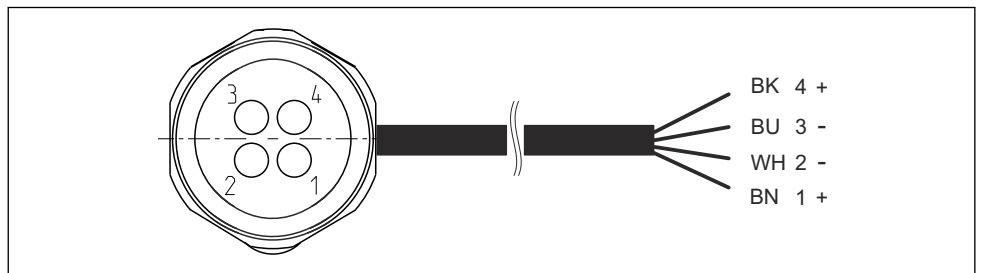
W2 反馈电缆

1.



A0017831

- A 限位开关，服务位置
- B 限位开关，测量位置
- C M12 接头，焊接侧（安装支架内部）
- D 编码
- E 接头，针脚端（安装支架外部）



A0022163

图 43 变送器、开关放大器、输出接口接线端子等的限位开关的连接电缆示意图

- 1 “测量”位置
- 2 “测量”位置
- 3 “服务”位置
- 4 “服务”位置

参照图示将电缆固定在针脚上。

2. 参照下表连接位置反馈信号接线端子：

气动控制单元输出接口的接线端子连接

输出接口的接线端子 T1（底部）	电缆线芯	功能
针脚 1	W2, 黑色	限位开关, 位置反馈信号
针脚 2	W2, 蓝色	限位开关, 位置反馈信号


输出接口的接线端子 T2 (底部)	电缆线芯	功能
针脚 1	W2, 棕色	限位开关, 位置反馈信号
针脚 2	W2, 白色	限位开关, 位置反馈信号

6.7 远程 IO 分配

DI	说明	分配
1、2	安装支架 1	位置反馈信号, 内部
3、4	安装支架 2	位置反馈信号, 内部
13...16	操作按键	分配至 4 个操作按键的程序启动信号

DO	说明	分配
11	工作模式	设置, DO11 = 0 且 DO12 = 0 时
12		手动, DO11 = 0 且 DO12 = 1 时 自动, DO11 = 1 且 DO12 = 0 时 远程访问, DO11 = 1 且 DO12 = 1 时
13	安装支架 1	服务位置 = 0 测量位置 = 1
14	安装支架 2	服务位置 = 0 测量位置 = 1
15	程序	无程序 = 0 程序正在运行 = 1
16	错误状态	报警 = 0 无报警 = 1

6.8 连接电源

 供电电缆不属于标准供货件, 须由用户现场自备。

注意

设备不带电源开关

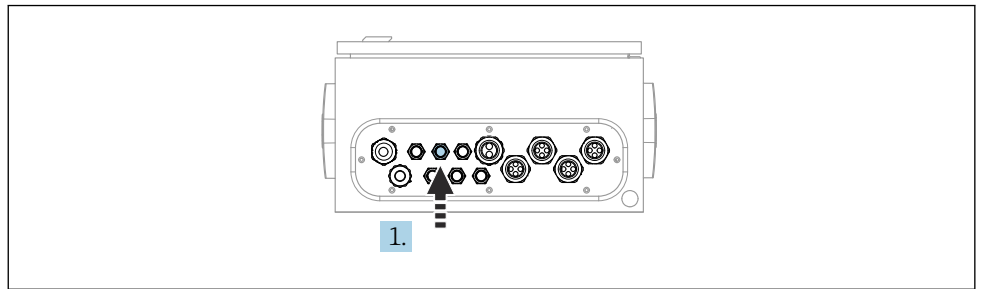
- ▶ 要求用户自备电流额定值不超过 16 A 的保险丝。安装时应遵守当地法规要求。
- ▶ 断路保护器必须是开关或电源开关, 并标识为设备专用的断路保护器。
- ▶ 进行所有其他电气连接前, 必须首先建立保护性接地连接。断开保护性接地连接会导致危险。
- ▶ 必须在设备附近安装断路保护器。

准备电源

1. 确保已充分连接至楼宇的保护性接地系统。
2. 接地电缆不属于标准供货件, 线芯横截面积不得小于 0.75 mm² (18 AWG)。

连接电源

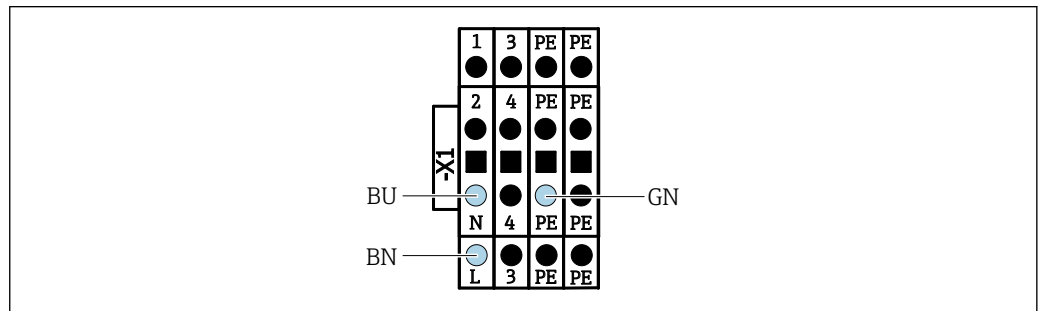
1.



A0033429

将供电电缆插入至气动控制单元的缆塞“3”中。

2. 参照以下说明将线芯连接至执行器接线端子：



A0035338

图 44 气动控制单元内执行器接线端子 X1 的电源接线图

接线端子 X1 (底部)	电缆线芯
L	L1, 棕色
PE	PE, 绿-黄色
N	N, 蓝色

6.9 确保防护等级

仅允许进行本《操作手册》中介绍的所需或指定用途所需的机械和电气连接，可以在设备出厂前完成相应接线。

► 操作时应特别注意。

如果出现下列情况，将无法确保产品的防护等级（防护等级（IP）、电气安全性、电磁兼容性、防爆性能）：

- 盖板未关闭
- 使用非指定型号的电源
- 未完全拧紧缆塞（必须以 2 Nm (1.5 lbf ft) 扭矩拧紧缆塞，才能确保防护等级）
- 使用的电缆直径与缆塞不匹配
- 模块未完全固定
- 显示单元未安全固定（未完全密封导致水汽进入外壳内）
- 电缆/电缆末端松动或未完全拧紧
- 设备内存在导电性电缆线芯

6.10 连接后检查

警告

接线错误

存在人员和测量点安全风险！由于未遵守本手册指南操作而导致的设备故障，制造商不承担任何责任。

- ▶ 以下问题答案均为是时，才能使用设备。

设备状态和规格参数

- ▶ 设备和电缆的外观是否完好无损？

电气连接

- ▶ 安装后的电缆完全不受外力的影响？
- ▶ 连接电缆无盘卷和交叉？
- ▶ 是否按照接线图正确连接信号电缆？
- ▶ 已正确连接所有接头？
- ▶ 未使用的连接线均已连接至保护性接地端？
- ▶ 所有插入式接线端子是否都牢固啮合？
- ▶ 所有连接线均已牢固连接至电缆连接接线端子上？
- ▶ 所有电缆入口是否均已安装、拧紧和密封？
- ▶ 供电电压是否与铭牌参数一致？

7 操作方式

7.1 操作方式概述

7.1.1 显示与操作单元

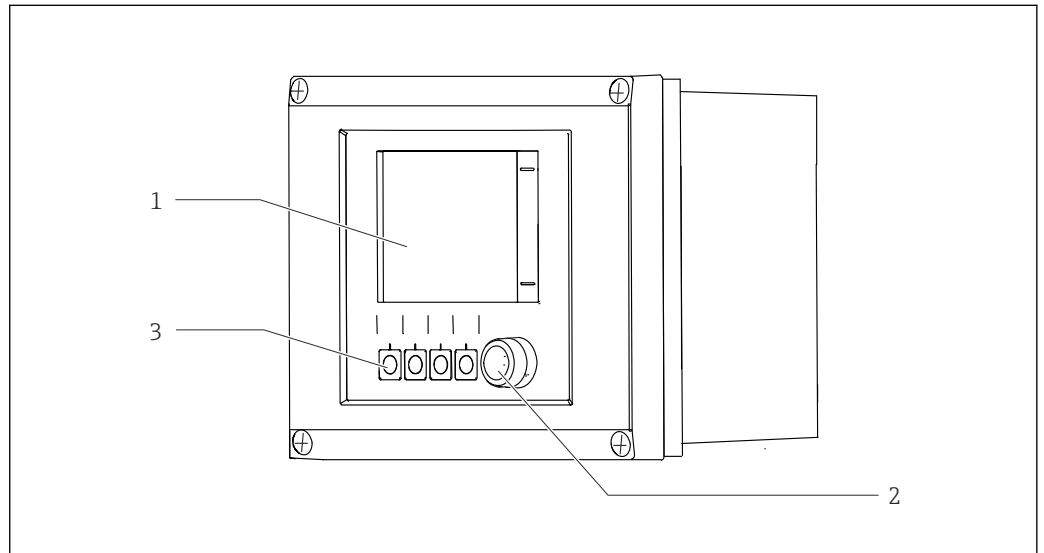


图 45 操作概述

- 1 触摸显示屏
- 2 LED 指示灯
- 3 操作按键 (功能可选)

LED 指示灯

绿色	程序启用
红色	系统错误。程序（例如清洗或标定程序）无法启动。
红色闪烁	系统有 Function Check（例如 Hold）、Out of Spec 或维护信息。系统仍能在有限范围内运行。
无指示灯	无程序启用，也无待处理故障。

7.2 通过现场显示单元访问操作菜单

7.2.1 操作方式

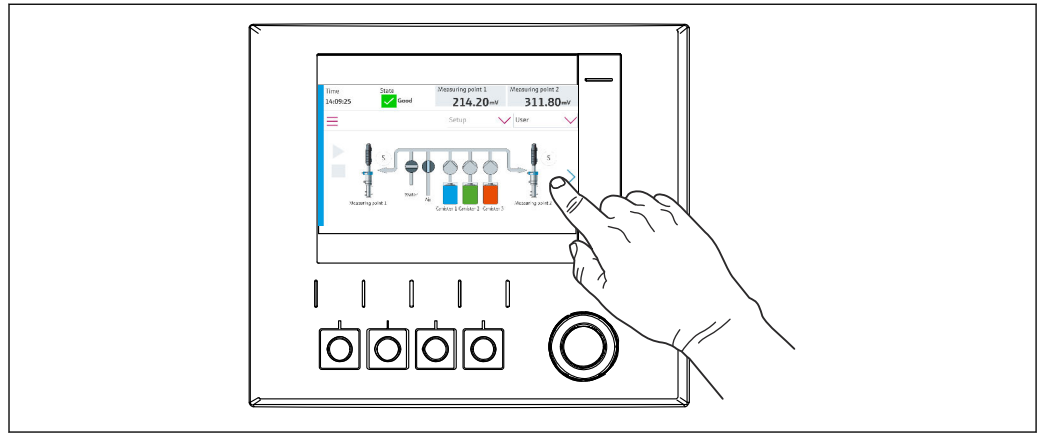


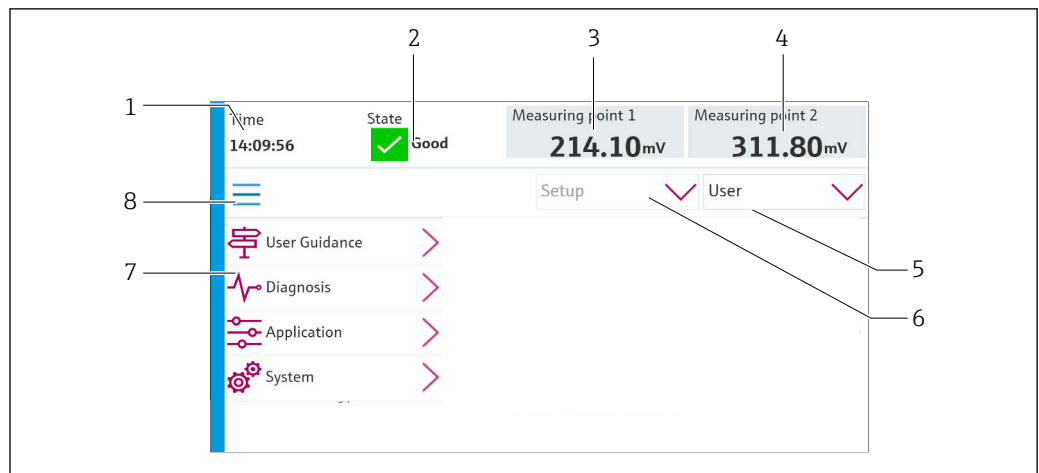
图 46 触摸显示屏

使用触摸屏操作 CDC90。进行程序操作时，也可以使用操作按键。

7.2.2 操作按键

可使用操作按键启动程序。操作按键已经过预设置，日后也可更改设置。仅可在“手动”模式下使用操作按键。→ 图 62

7.2.3 菜单概览



图号	功能
1	时间
2	显示并快速访问最重要的错误信息
3	显示并跳转至测量点 1，并显示 pH 值或 ORP 值 (mV)
4	使用单个测量点时：测量点 1 的第二测量值和温度值 使用两个测量点时：显示并跳转至测量点 2 以及显示 pH 值或 ORP 值 (mV)
5	用户资料显示和登陆
6	工作模式

图号	功能
7	主菜单概览
8	菜单路径


通过四个主菜单进行操作:

菜单	功能
指导	<ul style="list-style-type: none"> ■ 通过引导式操作菜单计划和执行程序。 ■ 导入和导出文件及设置。
诊断	包含有关设备操作、诊断、故障排除和仿真的信息。
应用	用于具体调节测量点的设备参数。 分布式控制系统通信设置。
系统	菜单中包含系统整体的设置和管理参数。

7.3 通过网页浏览器访问操作菜单

网页服务器和现场显示单元上显示相同的菜单结构。

▶ 输入以下路径: **192.168.0.1:8080/cdc90.htm**

 如果 IPC 的 IP 地址已更改:

必须在 IPC 的当前 IP 地址后面加上:8080/cdc90.htm

8 系统集成

8.1 将测量设备集成至系统中

8.1.1 网页服务器

建立数据连接

注意

如果集成多台 CDC 90 设备，进行 EtherCat 通信会导致 CDC90 IPC 发生故障，具体取决于网络负载。

▶ 如果不使用网关进行 Modbus 通信，必须通过 VLAN 交换机在安装位置处建立物理隔离，例如二层管理型交换机（支持 VLAN）。

必须关闭 DHCP 参数的以太网设置，设备才能获取有效的 IP 地址。（菜单路径：菜单/设置/常规设置/扩展设置/以太网/设置）


IP 地址可以在同一菜单中手动分配（用于点对点连接）。

1. 启动个人计算机。
2. 首先，在操作系统的网络连接设置中手动设置 IP 地址。
3. 打开浏览器。
4. 通过代理服务器连接至 Internet 时：
关闭代理服务器（进入“连接/局域网（LAN）设置”进行浏览器设置）。
5. 在地址栏中输入设备的 IP 地址（192.168.0.1:8080/cdc90.htm）。
↳ 系统在短时间内建立连接；随后网页服务器启动。

实例：Microsoft Windows 10

6. 打开网络共享中心。
↳ 除标准网络连接外，还可看到一个附加以太网连接（例如“未识别的网络”）。
7. 点击此以太网连接的链接。
8. 在弹出窗口中选择“属性”按钮。
9. 双击“Internet 协议版本 4 (TCP/IPv4)”。
10. 选择“使用下面的 IP 地址”。
11. 输入所需 IP 地址。该地址与设备的 IP 地址必须在同一子网络中，例如：
↳ CDC90 的 IP 地址：192.168.0.1
个人计算机的 IP 地址：192.168.0.99。
12. 打开 Internet 浏览器。
13. 通过代理服务器连接至 Internet 时：
关闭代理服务器（进入“连接/局域网（LAN）设置”进行浏览器设置）。
14. 在地址栏中输入设备的 IP 地址。
↳ 系统在短时间内建立连接；随后网页服务器启动。

操作

 网页服务器的菜单结构与现场操作相关。

8.1.2 现场总线系统

注意

设备通过 EtherCat 连接进行内部通信。如果在同一网络中集成多台 CDC90 设备，进行 EtherCat 通信会导致 CDC90 IPC 发生故障，具体取决于网络负载。

- ▶ 为了降低 Modbus TCP 连接时的网络负载，必须进行网络隔离。通过 VLAN 交换机进行物理隔离，例如二层管理型交换机（支持 VLAN），或者使用软件进行网络隔离。

连接

CDC90 控制单元可以选择下列通信方式：

- 模拟量电流输入和输出
 - 通过模拟量电流输入（AI）开启功能。
 - 通过模拟量电流输出（AO）进行信号反馈。
 - 必须通过网页服务器或现场显示单元进行参数设置。
- EtherNet/IP（适配器）
- PROFIBUS DP（从站）
- Modbus TCP（服务器）
- PROFINET（设备）

通过网关进行 Profinet 和 Profibus DP 通信连接

网关必须安装在外部。随箱提供一根 3 m (3.28 ft) 长度的以太网电缆。分布式控制系统的连接电缆须由用户自备。

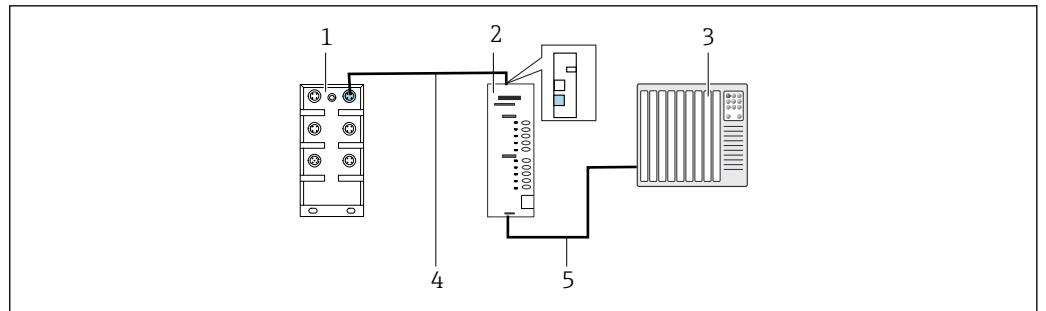


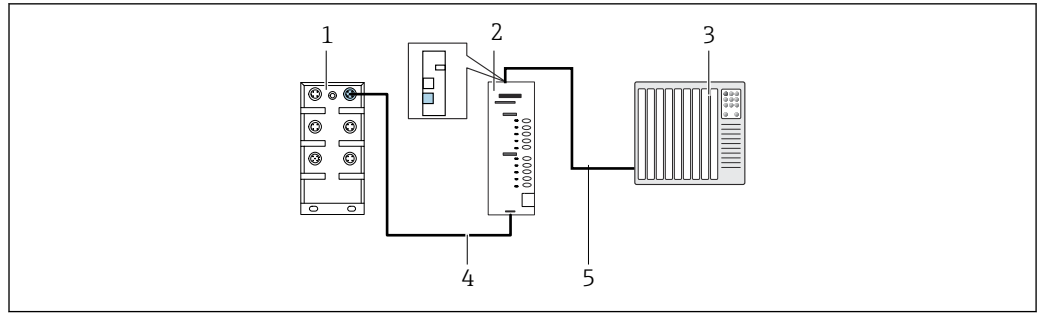
图 47 PROFINET 和 PROFIBUS DP 通信连接

- 1 CDC90 上的以太网交换机
- 2 网关
- 3 分布式控制系统 (DCS)
- 4 以太网电缆：连接 CDC90 与网关
- 5 通信电缆：连接网关与分布式控制系统

1. 连接 CDC90 时，以太网电缆（4）的一端连接至网关顶部。
2. 电缆另一端连接至以太网交换机（1）。
3. 连接分布式控制系统时，通信电缆（5）的一端连接至网关底部。
4. 电缆另一端连接至分布式控制系统（3）。

通过网关进行 EtherNet/IP 连接

网关必须安装在外部。随箱提供一根 3 m (3.28 ft) 长度的以太网电缆。分布式控制系统的连接电缆须由用户自备。



A0044819

图 48 EtherNet/IP 通信连接

- 1 CDC90 上的以太网交换机
- 2 网关
- 3 分布式控制系统 (DCS)
- 4 以太网电缆: 连接 CDC90 与网关
- 5 通信电缆: 连接网关与分布式控制系统

1. 连接 CDC90 时, 以太网电缆 (4) 的一端连接至网关底部。
2. 电缆另一端连接至以太网交换机 (1)。
3. 连接分布式控制系统时, 通信电缆 (5) 的一端连接至网关顶部。
4. 电缆另一端连接至分布式控制系统 (3)。

与以太网交换机进行 Modbus TCP 通信连接

1. 连接 CDC90 时, 以太网电缆的一端连接至以太网交换机。
2. 电缆另一端连接至分布式控制系统。

以太网电缆分配

RJ45	标准电缆		感应电缆	M12
1	琥珀色	TxD-	琥珀色	3
2	琥珀色/白色	TxD+	黄色	1
3	绿色	RxD-	蓝色	4
4	绿色/白色	RxD+	白色	2

M12 以太网电缆分配

M12		M12
1	黄色	1
2	白色	2
3	琥珀色	3
4	蓝色	4

RJ45-M12 以太网电缆分配

RJ45		M12
1	黄色	1
3	白色	2

2	琥珀色	3
6	蓝色	4



现场总线通信的详细信息请登陆公司网站的产品主页查询:

- 基于 Modbus TCP 转 EtherNet/IP 网关进行 EtherNet/IP (适配器) 通信: [BA02241C](#)
- Modbus TCP (服务器) 通信: [BA02238C](#)
- 基于 Modbus TCP 转 PROFIBUS DP 网关进行 PROFIBUS DP (从站) 通信: [BA02239C](#)
- 基于 Modbus TCP 转 PROFINET 网关进行 PROFINET (设备) 通信: [BA02240C](#)

9 调试

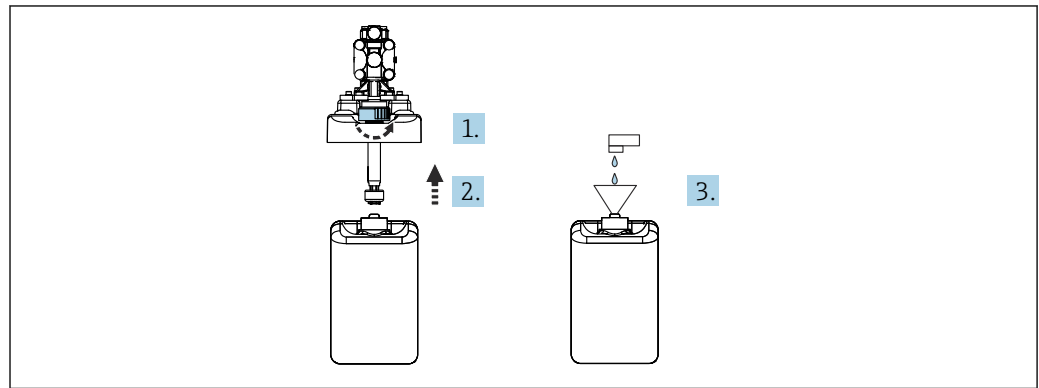
9.1 准备工作

9.1.1 充注液罐

▶ 按从左到右的顺序充注液罐，如下表所示：

液罐 (从左到右)	内含物
1	液体 1 (例如清洗液, 用于 pH 电极的清洗和标定)
2	液体 2 (例如缓冲液 1, 用于 pH 电极的清洗和标定)
3	液体 3 (例如缓冲液 2, 用于 pH 电极的清洗和标定)

i 我们建议您每 6 个月更换一次缓冲液。注意液罐上标识的有效期。



1. 旋转松开浮子开关。
2. 将浮子开关连同盖板和泵一起拆下。
3. 充注空液罐，或者换上已注满的液罐。使用漏斗充注液罐。
4. 将盖板、泵以及之前松开的浮子开关安装到液罐上。
5. 将浮子开关旋转拧入液罐。

9.2 功能检查

警告

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电压一致。

注意

泵、阀门或类似部件意外启动。

损坏设备。

- ▶ 执行安装检查和功能检查。
- ▶ 确保所有活动部件已正确安装。

i 操作系统时，仅允许使用电导率大于 10 nS/cm 的液体。

1. 安装设备。

2. 将出厂时预标定的 Memosens 数字式传感器连接到安装支架。

9.3 启动测量设备

准备工作:

1. 首次开机前，需要事先了解设备的操作方法。
2. 注意“基本安全指南”章节 → 5。

启动设备

1. 给设备通电。→ 44
 - ↳ 上电后设备首先进行自检，随后进入测量模式。
2. 注意：可能会影响外接执行器。

在设备启动阶段，完成初始化过程之前电流输出存在数秒不确定状态。

► 注意：可能会影响外接执行器。

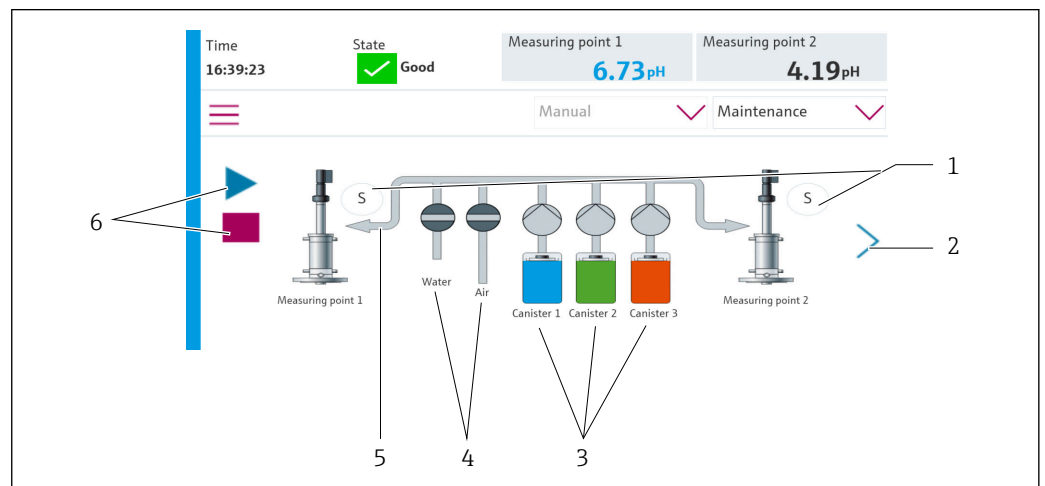
1. 向安装支架的冲洗腔室注入介质。参见安装支架的配套文档资料。
 - ↳ 变送器启动后，传感器中存储的标定参数立即自动传输至变送器。显示测量值。
2. 检查测量值是否已经传输至分布式控制系统或计算单元。

i 通常，用户可以直接接受测量值，无需标定传感器。仅在下列情况下中需要执行标定：

- 测量精度要求极高。
- 传感器的储存时间超过 3 个月。

i 设备启动时，可能会显示 **Out of Specifications** 信息。这是因为在单通道系统中，同时加载了第二通道的缺省程序。如果在调试阶段通过 USB 接口导入自定义程序，此信息将自动消失。

9.3.1 开机界面



A0041476

图号	功能
1	安装支架的测量位置或服务位置
2	进入下一页
3	显示液罐 1...3 的泵
4	阀门（水或空气）关闭或打开。

图号	功能
5	当前介质示意图，取决于程序。
6	程序运行时显示播放按钮 程序运行时还会显示可供操作的停止按钮 仅可在程序运行时执行控制。

如需返回开机界面，请进入菜单路径点击主页图标。

9.4 设置测量设备

9.4.1 设置语言

可随时在现场显示单元上设置和更改语言，包括实时操作期间。

- ▶ 进入 **System/Setup/Language** 菜单，选择所需语言。
 - ↳ 用户界面立即切换至选定语言。

9.4.2 设置日期和时间

用户角色: **Maintenance**

工作模式: **Setup**

→  61

- ▶ 更改 **Date and Time**: 进入 **System/Setup/Date and Time** 设置

或

- ▶ 直接点击时间。
 - ↳ 需要等待几秒时间，设置方能生效。

9.4.3 进行测量点的系统设置

用户角色: **Maintenance**

工作模式: **Setup**

→  61

菜单路径: System/Information/Measuring point		
功能参数	选项	说明
Measuring point	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Serial number: ▪ Firmware ▪ Original extended order code ▪ Current extended order code 	General information: 除订货号中的位号之外，所有设置均为预设置，不可更改。
Assembly	选择安装支架: <ul style="list-style-type: none"> ▪ CPA4xx ▪ CPA8xx ▪ 	Assembly: 选择用于测量点的安装支架。信号因所用的限位开关而异。此项设置用于正确解读信号。

菜单路径: System/Information/Measuring point		
功能参数	选项	说明
Buffer value for ORP		用于执行标定操作的 ORP 缓冲液的 mV 值。 输入液罐上标识的缓冲值。设置启用后, 设备对比新标定/校正结果和上一次校正结果, 超出限值则触发报警
Verification	选项: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Min. offset 零点/工作点之间的偏差 ▪ Max. offset 零点/工作点之间的偏差 ▪ Min. delta slope ▪ Max. delta slope 	The verification is activated by setting the limit values. After activation, calibration with adjustment is required. 这些设置决定了验证所用的参考点。如需停用验证, 将所有限值设置为 0。

9.4.4 设置系统通信

用户角色: **Maintenance**

工作模式: **Setup**

→ 61

菜单路径: System/Connectivity		
功能参数	选项	说明
Modbus	Communication to DCS Byte order	采用 Modbus 作为现场总线协议时, 将 Modbus 信息传递至控制站 “Modbus 通信”的详细信息参见公司网站的产品主页
Ethernet	InformationEthernet <ul style="list-style-type: none"> ▪ IP address ▪ Used address area ▪ Subnetmask ▪ Gateway address 	以太网适配器设置 设备占用 7 个连续的 IP 地址。必须采用网络中处于空闲状态的 IP 地址。 实例: 设置 IP 地址 192.168.0.1 这种情况下, IP 地址 192.168.0.2 至 192.168.0.7 均被设备占用。

9.4.5 传感器

设备已经针对 pH 玻璃电极完成预设置。

如需使用其他类型的电极 (ISFET pH 电极、ORP 电极), 必须通过外接显示单元将其他设置文件上传至变送器。Endress+Hauser 专业人员将在首次调试期间执行此操作。

用户角色: **Maintenance**

工作模式: **Setup**

→ 61

菜单路径: System/Information/Sensor		
功能参数	选项	说明
Channel 1 或 Channel 2	Sensor 1 或 Sensor 2 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensor type ▪ Serial number: ▪ Measuring point ▪ Hardwareversion ▪ Software version ▪ Date of commissioning Operating time <ul style="list-style-type: none"> ▪ Total ▪ Over max. operating temperature ▪ Below min. operating temperature Measured value: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Number of sterilizations ▪ Number of calibrations ▪ Last calibration ▪ Last zero point calibration method Sensor specifications: <ul style="list-style-type: none"> Max. temperature: 	传感器信息列表

9.4.6 监测先导阀

用户角色: **Maintenance**工作模式: **Setup**

→ 61

菜单路径: System/Operating counter/Valves		
功能参数	选项	说明
Valves	显示切换操作次数及警告限值: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Water ▪ Air ▪ Changeover valve ▪ 1 个测量点: 先导阀组上的自定义阀 8 ▪ 2 个测量点: 先导阀组上的阀 8、13、14、15、16 	先导阀切换操作的警告限值设置。

9.4.7 安装支架

用户角色: **Maintenance**工作模式: **Setup**

→ 61


菜单路径: System/Operating counter/Assemblies		
功能参数	选项	说明
Assembly 1 或 Assembly 2	Assembly 1 或 Assembly 2 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Number of strokes ▪ Warning limit 	安装支架伸缩次数的警告限值设置。

9.4.8 泵和液罐

用户角色: **Maintenance**

工作模式: **Setup**

→  61

菜单路径: System/Operating counter/Canister and Pump		
功能参数	选项	说明
Canister 1 and pump 1 或 Canister 2 and pump 2 或 Canister 3 and pump 3	Canister 1...3 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Expiry date ▪ Filling level ▪ Max. filling level ▪ Warning limit Pump 1 ...3 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Flow rate ▪ Pumped volume ▪ Warning limit ▪ Operating time ▪ Pump operating time ▪ Warning limit 	设置液罐和泵的有效期、最大液位、流量和警告限值。  如果进行液位监测, 必须在安装系统后计算流量。为此, 注满液罐, 通过仿真功能启动泵, 并在液罐完全排空后停止泵。流量 = 液罐的体积/时间, 单位: l/min

9.4.9 在调试期间标定

- Memosens 数字式传感器出厂时已完成标定。
 - 用户必须确定首次调试过程中是否需要预设置过程条件。
 - 在许多标准应用场合中不再需要进行其他标定。
- ▶ 根据实际过程条件按照指定时间间隔标定传感器。

 “Memosens”的《操作手册》: BA01245C

9.4.10 开始调试

初始调试由 Endress+Hauser 专业人员执行。

10 操作

10.1 读取测量值

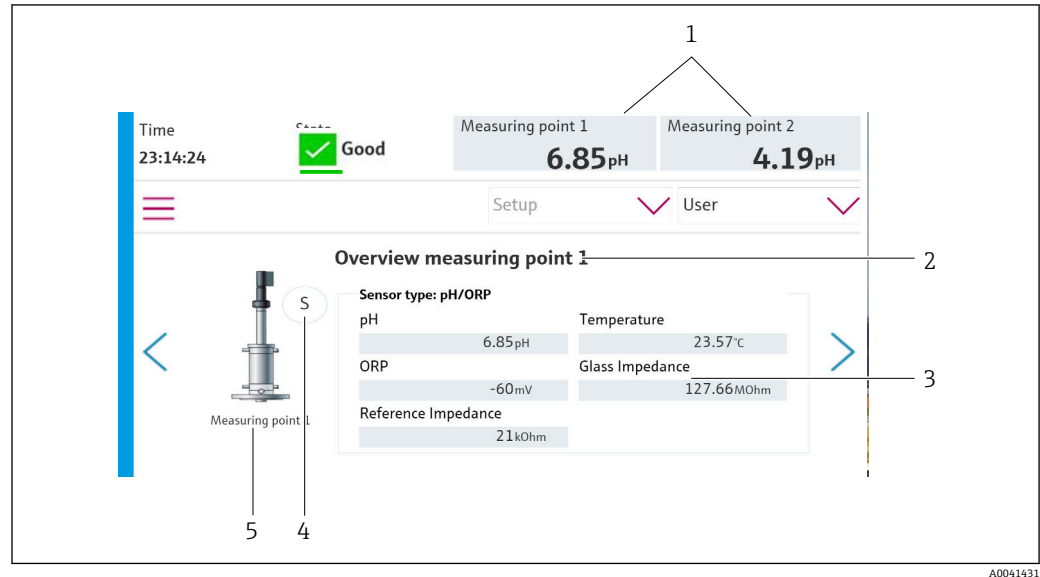


图 49 测量点概览示例

图号	功能
1	快捷查询测量点概览
2	测量点 1 或 2
3	主要值
4	安装支架位置
5	CPA87x 或 CPA47x 安装支架

10.2 基于实际工况调节测量设备

10.2.1 用户管理

Admin 用户角色支持设置所有用户的密码。

同时还可关闭用户管理功能。

登陆用户可以更改自己的密码。

用户必须以 **Admin** 身份登录。

1. 进入 **System/Setup/**，选择 **User Management**。
2. 进入 **User name:**，选择用户角色。
3. 进入 **PIN:**，为用户角色设置密码。
4. 进入 **Acknowledge PIN:**，再次输入 PIN 码。
5. 选择 **OK**，保存选定用户的已更改密码。
6. 如需要，重复上述步骤，为其他用户更改 PIN 码。

缺省用户名	密码
A (Admin)	0
M (Maintenance)	1
O (Operator)	2

用户管理

	Operator	Maintenance	Admin	User
开启和关闭用户管理			x	系统设置的权限为只读（除更改语言外，不能进行任何其他设置）
更改自己的密码	x	x	x	
更改所有密码			x	
更改工作模式	x	x		
启动程序	x	x		
设置程序时间表		x		
导入/导出数据		x		
System 中的设置		x		
Application 菜单中的设置		x		
输出仿真	x	x		


10.2.2 更改工作模式

工作模式:

- Setup
- Manual
- Automatic
- Remote

更改 **Operation Mode**:

- ▶ 进入 **System/Setup/Operation Mode** 菜单。

工作模式	功能
Setup	<p>用于设置设备和应用。 导入/导出程序、设备设置、系统设置、日志 例如，可以更改设备地址或时间。 更改程序时间表。 在此工作模式下硬件不受控制。</p> <p> 此模式用于执行维护操作。此模式确保不会意外启动硬件。</p>
Manual	<p>用于手动操作设备。 例如，可以手动启动设定程序并进行输出仿真。支持使用操作按键进行操作。 在此工作模式下仅可手动控制硬件。 无法进行参数设置。</p>
Automatic	<p>用于按照设定时间表控制设备。 设定程序会在预定时间/日期自动启动。 在此工作模式下仅可自动控制硬件。 此时不可使用操作按键。</p>
Remote	<p>用于远程控制设备。 可以通过所选协议远程控制设定程序。 在此工作模式下仅可通过远程访问方式控制硬件。此时不可使用操作按键。</p>

10.2.3 管理操作按键

程序可以分配至各个操作按键。

这些按键被预先分配了程序 ID:

801: 安装支架 1 (服务位置)

802: 安装支架 1 (测量位置)

803: 安装支架 2 (服务位置)

804: 安装支架 2 (测量位置)

进入 Programs, 参见“CDC90 程序调试软件”。

如果更改了 ID 对应的程序, 操作按键分配也会随之改变。

如果更改了程序序列, 将会影响操作按键的程序分配。然后需要重新分配操作按键。

可将程序分配给 CDC90 控制单元的操作按键, 以手动快速启动程序, 无需调用用户指南。

将程序分配给操作按键

Application/In-/Outputs/Softkeys:

1. 选择操作按键。
2. 进入 **Program selection**, 选择程序。
 - ↳ **Selected Program** 中显示操作按键分配。

按下操作按键, 启动程序

工作模式: 手动

- ▶ 按下操作按键并保持 3 秒, 直至程序启动。
 - ↳ 程序启动后, LED 指示灯绿色亮起。

在现场显示单元中进行操作按键分配

所需用户角色: maintenance

工作模式: 设置

菜单路径: **Application/In-/Outputs/Softkeys**

- ▶ 进入操作按键 1...4, 分别选择 **Program selection** 的所需程序
 - ↳ **Selected Program** 中显示程序名称。

可以通过 DI13...16 远程启动操作按键:

DI13 = 操作按键 1

DI14 = 操作按键 2

DI15 = 操作按键 3

DI16 = 操作按键 4

10.2.4 设置清洗和标定步骤

设置通过基于 Excel 的设置工具来执行。

步骤

- 有关传感器清洗和/或标定的特定操作被分为各个步骤。
 - 步骤定义以下内容:
 - 输出状态 (阀、DO)。
 - 输入状态 (DI)。
- 步骤 1...16 为预设置, 但用户可以在步骤 17...26 中自定义步骤。

序列

序列包括步骤的顺序和持续时间。调试软件包含预定义的序列 (Seq1...8)。用户自定义序列可以从 Seq9Cust1...Seq15Cust7。

预定义序列可以集成到用户自定义序列中。

程序

程序是分配给特定通道的序列。

本章节介绍传感器各个清洗和标定步骤的设置。一些步骤已经定义 (缺省工厂设置)。

可以修改或添加其他自定义步骤。必须在设备软件外部使用调试软件进行此步骤设置。

清洗步骤列表

设备包含以下预设置步骤:

ID	名称	功能
1	Service position	设置隐式通道的阀门, 将传感器移动到服务位置。 结束条件: 检测到传感器到达服务位置后, 此步骤结束。 如果发生超时, 将发出错误信息。 进入 Application/Operating type and units/Measuring Point 1 或 Measuring Point 2 , 设置超时时间。
2	Measuring position	设置隐式通道的阀门, 将传感器移动到测量位置。 结束条件: 检测到传感器到达测量位置后, 此步骤结束。 如果发生超时, 将发出错误信息。 进入 Application/Operating type and units/Measuring Point 1 或 Measuring Point 2 , 设置超时时间。
3	H2O + Service Pos.	打开水阀并设置隐式通道的阀门, 确保将传感器移动到服务位置。 传感器到达服务位置后, 关闭水阀。 预设置步骤再次关闭输出。无法编辑预设置步骤。 如果发生超时, 将发出错误信息。 进入 Application/Operating type and units/Measuring Point 1 或 Measuring Point 2 , 设置超时时间。
4	H2O + Measure Position	打开水阀并设置隐式通道的阀门, 确保将传感器移动到测量位置 (“密封水”)。 传感器到达测量位置后, 关闭水阀。 如果发生超时, 将发出错误信息。 进入 Application/Operating type and units/Measuring Point 1 或 Measuring Point 2 , 设置超时时间。
5	Hold On	如果开启保持功能, 将导致测量值冻结或显示预定义测量值。此项功能与模拟量和现场总线输出相关。 标定过程中可以使用保持功能。 支持设置保持操作。
6	Hold off	解除测量值的冻结状态。
7	Abort + Service Pos.	出现错误时, 程序中止, 传感器移动到服务位置。
8	Abort + Measure Pos.	所有介质阀门关闭, 传感器移动到测量位置。
9	Abort + Service Pos. + Hold On	程序中止, 传感器移动到服务位置, 保持功能开启。
10	Abort + Measure Pos. + Hold Off	程序中止, 传感器移动到测量位置, 保持功能关闭。
11	Air	开启气阀, 并在指定的时间段后关闭。

ID	名称	功能
12	Water	开启水阀，并在指定的时间段后关闭。然后水阀关闭。
13	Pump 1	在设定时间内从液罐 1 泵送介质。然后停止。
14	Pump 2	在设定时间内从液罐 2 泵送介质。然后停止。
15	Pump 3	在设定时间内从液罐 3 泵送介质。然后停止。
16	Wait	按设定时间延迟处理以下步骤。
17...26	CustomStep1 to CustomStep10	自定义步骤

标定步骤列表

设备包含用于标定的预设置程序步骤。ID 为 5xx 的步骤用于将命令发送到变送器。这些步骤不能更改。

ID	名称	功能
500	Check Stability Criterion	传感器浸在缓冲液中。系统可以继续标定。确认以检查传感器的稳定性标准。
501	Start 1pt cal pH w/o adj	启动单点 pH 标定，无校正功能。
502	Start 2pt cal pH w/o adj	启动两点 pH 标定，无校正功能。
503	Start 2pt cal pH + adj	启动两点 pH 标定，带校正功能。
504	Start cal ORP w/o adj	启动单点 ORP (mV) 标定，无校正功能。
505	Start cal ORP + adj	启动单点 ORP (mV) 标定，带校正功能。

验证设置

进行 pH 值验证

1. 进入 **System/Information/Measuring Point** 菜单。
2. 更改斜率差限值或零点 $\neq 0$ 。
3. 启动带校正功能的 pH 程序，确定验证所用的参考值。
4. 启动无校正功能的 pH 程序。
 - ↳ 在日志文件中计算与上一次校正值的差值，超出或未达到设定值时显示信息 S1406。

进行 ORP 值验证

1. 进入 **System/Information/Measuring Point** 菜单。
2. 更改缓冲液的 ORP 限值 $\neq 0$ 。
3. 启动带校正功能的 ORP 程序，确定验证所用的参考值。
4. 启动 ORP 程序进行校正。
 - ↳ 在日志文件中计算与上一次校正值的差值，超出或未达到设定值时显示信息 S1406。

The verification is activated by setting the limit values. After activation, calibration with adjustment is required.

为步骤分配阀门、输入和输出

在本章节，用户指定执行步骤所需满足的先决条件，以及执行步骤后将哪些输出设置为哪些状态。

例如，可以通过输入额外值来切换额外输出，或者在“CustomSteps”部分设置自定义步骤。

应用：

- 进行输出定义，从而通过阀门收回安装支架。
- 静态开启和关闭阀门。
- 延迟切换操作，直到达到特定状态。

	安装支架	输出/阀门	输入
ON		在一个步骤开始时设置为“ON”。在步骤结束时返回到最初状态。	如果在开始时输入未设置为“ON”，步骤将触发错误信息。
OFF		在一个步骤开始时设置为“OFF”。在步骤结束时返回到最初状态。	如果在开始时输入未设置为“OFF”，步骤将触发错误信息。
S:ON		在一个步骤开始时设置为“ON”，并在步骤结束后保持“ON”状态。仅可通过 S:OFF 再次设置为“OFF”。（静态“ON”）	
S:OFF		关闭静态“S:ON”。	
S	步骤开始时，安装支架切换至服务位置。步骤结束时，安装支架返回步骤执行前的位置。		
M	步骤开始时，安装支架切换至测量位置。步骤结束时，安装支架返回步骤执行前的位置。		
S:S	步骤开始时，安装支架切换至服务位置并保持。		
S:M	步骤开始时，安装支架切换至测量位置并保持。		

10.2.5 清洗/标定步骤和序列

序列由步骤组成，但也可以包含序列。

Sequence		Duration [s]	
ID	Name	Ch 1	Ch 2
1001	Service	5	5
7	Abort + Service Pos.	10	10
StepID	Stepname	Ch 1	Ch 2
5	Hold On		
12	Water	5	5
3	H2O + Service Pos.		

A0044900

图 50 序列实例

- ID: 序列 ID
- Name: 序列和步骤名称，以及程序运行出错时执行的步骤。
- StepID: 步骤 ID
- Ch1/Ch2: 测量点 1/测量点 2

设置序列中的步骤持续时间

1. 打开调试软件。
2. 选择所需的 Sequenz。

3. 在 Ch1 和 Ch2 列对应的步骤行中设置步骤持续时间（单位：秒）。
 - ↳ 测量点 Ch1 和 Ch2 的步骤持续时间设置完成。
4. 设置出错时执行的步骤。
5. 继续进行测量点分配。→ 66
6. 如果调试软件中不再进行其他设置，将数据导出到 CSV 文件。

序列概览

ID	名称	功能
1001	Service	安装支架切换至服务位置
1002	Measure	安装支架切换至测量位置
1003	Cleaning	用水冲洗传感器，清洁完成后传感器仍留在服务腔室内。
1004	pH 2 Pt cal + adj	两点 pH 标定，带校正功能
1005	pH 2 Pt cal w/o adj	两点 pH 标定，无校正功能
1006	ORP 1 Pt cal + adj	单点 ORP 标定，带校正功能
1007	ORP 1 Pt cal w/o adj	单点 ORP 标定，无校正功能
1008	pH 1 Pt cal w/o adj	单点 pH 标定，无校正功能
1009-1015	Custom 1-7	可任意使用

所有序列都可以修改/优化，并在序列内重新使用。也可以使用未设置的序列。

- i** 标准缓冲液 1 为 Endress+Hauser 的 pH 7 缓冲液。
- 标准缓冲液 2 为 Endress+Hauser 的 pH 4 缓冲液。
- 这些是缺省值，可以修改。

序列的测量点分配

通过调试软件中的“Program”功能控制对测量点的序列分配。

Programs			
ID	Name	Sequence	Channel
801	Service1	1001	1
802	Measure1	1002	1
803	Service2	1001	2
804	Measure2	1002	2
805	Cleaner1	1009	1
806	Cleaner2	1009	2

A0047731

图 51 通过调试软件进行设置

ID: 程序 ID
 Name: 程序名称
 Sequence: 程序中包含的序列
 Channel: 测量点分配

1. 打开调试软件。
2. 选择 **Programs** 标签页。

3. 进入 **Programs** 标签页，在 **Sequence** 列中选择所需序列。
4. 在 **Channel** 列中为序列分配一个测量点。
↳ 测量点分配完成后，将创建一个程序。
5. 为程序命名。
↳ 设备上显示程序和 ID。
6. 准备自动模式：继续进行程序时间表设置。→ 67
7. 如果调试软件中不再进行其他设置，将数据导出到 CSV 文件。

程序通过 **ID** 分配，但无法更改。

设置序列时间表

通过调试软件中的“Program”功能控制序列时间表设置。

一旦更新待执行程序列表后，将仅识别后续六项待执行程序中是否存在时间表冲突。如果发现冲突，将触发 S1405 Schedule Collision 报警。解决冲突后，报警消失。发生冲突时，设备仅执行表格中更靠前的程序。如果在当前程序运行时安排了其他程序，设备并不会执行或切换至此程序。

Schedules for Automatic Mode							
ID	Name	Program	Days	Start	End	Periodic [min]	Comment
1	Example1	805	Mon,Tue,Wed,Thu,Fri,Sat,Sun	00:00	23:30	30	Periodically every 30 minutes
2	Example2	806	Mon,Wed,Fri	08:10			Every second day at 8:10
3							

A0047732

图 52 序列时间表设置的详细示例

程序启动的固定日期和时间

1. 打开调试软件。
2. 选择 **Programs** 标签页。
3. 进入 **Schedules for Automatic Mode** 标签页的 **Program** 列，从下拉菜单中选择所需程序。
4. 选择日期并在“Start”列中输入时间，进行程序时间表设置。
↳ 程序已设置日期和时间，将在自动工作模式下自动执行。
5. 保存调试软件。
6. 如果调试软件中不再进行其他设置，将数据导出到 CSV 文件。

为程序设置周期性时间表

1. 选择程序。
2. 设置日期。
3. 在“Start”列中设置循环程序在相应日期首次运行的开始时间。
4. 输入 00:00，作为程序全天循环运行的开始时间。
5. 在“End”列中设置循环程序在相应日期最后一次运行的开始时间。结束时间必须是间隔时间的倍数，且为程序在相应日期最后一次启动的时间。结束时间+间隔时间不得晚于 00:00（午夜时）。
6. 在“Periodic[min]”列中输入间隔时间（单位：分钟）。结束时间必须是间隔时间的倍数！

图中示例：ID 为 805 的程序每天每隔 30 分钟启动一次：首次启动时间为 00:00，最后一次启动时间为 23:30。

从调试软件导入或导出 csv 文件

用户角色: **Maintenance**

工作模式: **Setup**

可导入或导出以下文件:

Programs	通过调试软件生成的 csv 文件
System configuration	用于系统设置的数据, 例如序列号。每台设备都有特定的系统设置。
Device configuration	设备专用设置, 例如警告限值
Operating data	所有经过测量和确定的数据
Logbook	事件日志和标定日志中的数据

导出程序设置

1. 打开调试软件。
2. 选择 **Export CSV** 标签页。
3. 点击 **Export to CSV**。
 - ↳ 调试软件在后台创建一个 **cfg** 文件夹。此文件夹包含每个标签页的所有 CSV 文件。
4. 将“**cfg**”文件夹保存在存储媒介 (USB) 中, 文件夹结构如下: /public

导入程序设置

1. 打开控制单元的显示单元盖。→ 30
2. 将 U 盘插入 IPC 上自带的端口。
3. 软件中的菜单路径: **User Guidance/Service/Import / Export**。
4. 一旦识别出 U 盘 (可能需要 30 秒), 遵照 **Import / Export Assistant** 中的说明操作。
 - ↳ **Start assistant** 按钮显示为暗红色。
5. 如果无法识别 U 盘, **Start** 按钮显示为灰色, **Reboot** 按钮为启用状态。可以用 U 盘重新启动系统, 之后将识别 U 盘。
6. 选择 **Import**, 并点击 **Next**。
7. 选择程序, 并点击 **Next**。
 - ↳ 程序自动导入。
8. 导入完成后, 点击 **Complete** 退出用户指南。
9. 对话框关闭后, 移除 U 盘。
10. 关闭显示单元盖。
11. 如果读/写失败, 请重复以上步骤。

如果导入步骤或序列无效, 将显示“Out of Spec”信息。无效程序显示为灰色, 无法启动。

无法启动含无效内容的程序, 例如, 仅带清洗功能的设备中的标定程序/步骤。再次导入程序且无任何无效步骤/序列时, 信息自动消失。

10.2.6 运行程序

手动运行程序

用户角色: **Maintenance** 或 **Operator**

如果不存在待处理错误, 可以在 **Operation mode Manual** 中启动程序。

1. 菜单路径: **User Guidance/Configuration/Program**。

2. 启动 **Program Assistant**。
3. 遵照 **Program Assistant** 中的说明操作。
 - ↳ 显示程序概览。
4. 选择所需程序并点击 **Next**。
5. 点击播放按钮启动程序。
 - ↳ 显示步骤概览。
6. 点击 **Next**，然后点击 **Finish** 退出设置向导。
 - ↳ 程序未停止。

按钮说明

播放按钮显示为暗红色	程序可以启动
播放按钮显示为蓝色	程序正在运行
停止按钮显示为暗红色	程序可以停止
停止按钮显示为灰色	当前无法选择

10.2.7 在 HMI 中设置序列和程序

设置序列

用户角色: **Maintenance**

工作模式: **Setup**

1. 进入 **User Guidance/Configuration/Sequences** 菜单。
2. 选择需要编辑的序列。
3. 点击 **Next**。
4. 点击“-”删除步骤。
5. 在同一位置点击“+”创建新步骤。
6. 在列表中选择所需步骤。
7. 设置测量点相应步骤的持续时间。
8. 点击 **Next**。
9. 点击 **Next**。
10. 按下 **Complete** 确认。

编辑程序

用户角色: **Maintenance**

工作模式: **Setup**

1. 进入 **User Guidance/Configuration/Program** 菜单。
2. 选择需要编辑的程序。
3. 点击 **Next**。
4. 点击“-”删除程序。
5. 在同一位置点击“+”创建新程序。
6. 在列表中选择所需序列。
7. 选择需要执行序列的通道。
8. 分配程序名称。
9. 点击 **Next**。
10. 点击 **Next**。

11. 按下 **Complete** 确认。

编辑时间表

用户角色: **Maintenance**

工作模式: **Setup**

1. 进入 **User Guidance/Configuration/Schedules** 菜单。
2. 点击“-”删除时间表。
3. 在同一位置点击“+”创建新时间表。
4. 在列表中选择程序 ID。
5. 设置测量点时间表。
6. 设置开始时间、结束时间和持续时间。
7. 点击 **Next**。
8. 按下 **Complete** 确认。

10.2.8 创建自启动程序

自启动程序表示能够在发生故障或重启后自动执行的程序。

用户角色: **Maintenance**

工作模式: **Setup**

如果不存在待处理错误, 可以在 **Operation mode Manual** 中启动程序。

1. 菜单路径: **Application/Operating type and units/Measuring point 1 或 Measuring point 2**。
2. 在 **Autostart** 中选择所需程序。

10.2.9 选择通信协议

选择用于现场操作的通信协议

用户角色: **Maintenance**

工作模式: **Setup**

即使已订购现场总线通信功能, 设备出厂时外部通信始终处于关闭状态。连接网关或创建 DCS 时, 必须开启现场总线通信功能。开启现场总线通信功能后, 将检查通信状态。如果通信不正常, 显示信息 S1003。

1. 菜单路径: **Application/Communication**
↳ **Selected communication** 中显示设定通信协议。
2. 在 **Communication selection** 中选择所需通信协议。
3. 点击 **Accept**。

通信协议

- 模拟量
- EtherNet/IP
- Modbus/TCP
- PROFIBUS DP
- PROFINET

10.2.10 监测输入和输出

- ▶ 打开下列菜单, 对输入和输出进行监测或故障诊断: **Application/In-/Outputs**。
 - ↳ 显示下列信号及其状态:

Digital inputs

- DI 1: 安装支架 1 的止动位置 1
- DI 2: 安装支架 1 的止动位置 2
- DI 3: 安装支架 2 的止动位置 1
- DI 4: 安装支架 2 的止动位置 2
- DI 5...DI 12: 用户自定义
- 操作按钮 1...操作按钮 4

Digital outputs

- 安装支架状态
- 程序运行中
- 报警发生中
- DO 1...DO 10: 用户自定义数字量输出
- DO 11...DO 12: 工作模式
 - 0 / 0 = 设置
 - 1 / 0 = 手动
 - 0 / 1 = 自动
 - 1 / 1 = 远程访问
- DO 13: 安装支架 1 位置 (0 = 服务位置, 1 = 测量位置)
- DO 14: 安装支架 2 位置 (0 = 服务位置, 1 = 测量位置)
- DO 15: 程序状态 (0 = 无程序运行, 1 = 程序运行中)
- DO 16: 报警状态 (0 = 报警, 1 = 无报警)

Analog outputs

DCS 输出电流值

Pilot valves

- V 1: 安装支架 (处于测量位置) 的压缩空气控制, 第一测量点
- V 2: 安装支架 (处于服务位置) 的压缩空气控制, 第一测量点
- V 3: 过程水阀的压缩空气控制
- V 4: 过程气阀的压缩空气控制
- V 5: 泵 1/液罐 1 (左侧)
- V 6: 泵 2/液罐 2 (中间)
- V 7: 泵 3/液罐 3 (右侧)
- V 8: 用户自定义阀
- V 9: 顶部切换阀的压缩空气控制, 第一测量点
- V 10: 底部切换阀的压缩空气控制, 第二测量点
- V 11: 安装支架 (处于测量位置) 的压缩空气控制, 第二测量点
- V 12: 安装支架 (处于服务位置) 的压缩空气控制, 第二测量点
- V 13...16: 用户自定义阀

10.2.11 电流输出

在附加模拟卡上传输测量值的电流输出只能通过外接显示单元或通过外接变送器的网页服务器进行设置。

请联系您的 Endress+Hauser 经销商了解电流输出设置。

11 诊断和故障排除

11.1 常规故障排除

11.1.1 输入和输出仿真

出于测试目的，可以进行先导阀和输出仿真，例如：

- 针对安装支架位置或泵开启或关闭先导阀
- 程序和报警状态
- 打开和关闭压缩空气

设置仿真

用户角色：**Maintenance** 或 **Operator**

工作模式：**Manual**

1. 菜单路径：**Diagnosis/Simulation**。
2. 设置或禁用以下参数：

Pilot valves


- 安装支架的压缩空气
- 安装支架位置
- Water
- Pressure
- 泵 1...3
- 切换阀
- 用户自定义阀

将安装支架切换至测量位置：

1. 首先打开安装支架位置 **Assembly 1 measuring position (NC)**对应的先导阀。
2. 随后立即打开安装支架位置 **Assembly 1 service position (NO)**对应的先导阀。

将安装支架切换至服务位置：

1. 首先关闭安装支架位置 **Assembly 1 service position (NO)**对应的先导阀。
2. 随后立即关闭安装支架位置 **Assembly 1 measuring position (NC)**对应的先导阀。

-  先导阀 1 和 2 用于安装支架 1
- 先导阀 11 和 12 用于安装支架 2

Digital outputs

- 安装支架状态
- Program active
- Alarm active
- 用户自定义 DO 1...DO 10

11.2 诊断信息概述

11.2.1 诊断信息列表

本章节列举了所有当前诊断信息。每条诊断信息都带时间戳。此外，显示信息的设置和说明。

路径 1: **Diagnosis/Current**: 等待解决的重要信息

路径 2: **Diagnosis/Diagnosis list**, 目前等待解决的信息列表（如果同时出现多条信息）

可确定以下信息:

- 诊断信息描述
- Measuring Point
- Component
- Description
- State
- **Message appears** 的日期和时间
- **Message disappears** 的日期和时间

11.2.2 常规设备诊断信息

NAMUR 状态	错误代号	错误信息	故障排除
F (故障)	1000		控制器和先导阀组之间的通信中断。 ▶ 检查设备之间的连接。
F (故障)	1001		先导阀组和远程 IO 之间的通信中断。 ▶ 检查设备之间的连接。
F (故障)	1002		阀组和远程 IO 之间的通信中断。 ▶ 检查设备之间的连接。
S (超出规格参数)	1003		控制器与分布式控制系统 (Modbus TCP) 或网关 (Profibus、Profinet、EtherNet/IP) 之间的通信中断。 ▶ 检查设备之间的连接。
F (故障)	1100		无浮子开关信号。 1. 充注液罐。 2. 更换浮子开关。 3. 检查电缆连接。
M (维护)	1101		液体残留量到达下限值。 ▶ 充注液罐。
M (维护)	1102		液罐已过期。 ▶ 更换液罐。
M (维护)	1200		达到泵输送量的警告限值。 ▶ 维修或更换泵。
M (维护)	1201		超出泵工作时间上限 ▶ 维修或更换泵。
F (故障)	1300		未检测到压缩空气压力低于限值。检查所有空气管道是否漏气。 ▶ 检查压力供应单元。
M (维护)	1301		超出吹扫空气阀的切换操作次数。
M (维护)	1302		超出水阀的切换操作次数。
M (维护)	1303		超出切换阀的切换操作次数。
M (维护)	1304		超出用户自定义阀的切换操作次数。
S (超出规格参数)	1400		程序文件错误。加载程序无效。例如在单通道设备上加载用于通道 2 的程序; 在清洗设备中加载标定程序。对于单通道设备, 初始调试时始终会显示此信息, 因为设备出厂前也会加载通道 2 的程序。用户程序上传完成后, 信息自动消失。 1. 检查文件路径。 2. 检查文件。

NAMUR 状态	错误代号	错误信息	故障排除
S (超出规格参数)	1401		程序中存在无效步骤。 ▶ 纠正程序。
S (超出规格参数)	1402		发送命令无效。例如，通道中存在未解决错误，但用户仍试图启动程序。如果能够成功重启程序，信息消失。 1. 检查通道编号。 2. 检查程序 ID。
F (故障)	1403		标定错误。 1. 检查缓冲液的质保期。 2. 拆除传感器，检查是否存在污染物。 3. 检查软管连接。 4. 确保有足量缓冲液泵入安装支架。 5. 重新执行标定；如果错误仍然存在，更换传感器。
F (故障)	1404	Step precondition breached.	不满足程序步骤所需的前提条件（例如，数字量输入状态）。 ▶ 检查输入。
S (超出规格参数)	1405		多个程序启动发生冲突。 ▶ 检查时间表设置。
S (超出规格参数)	1406		超出或未达到验证限值。 1. 检查缓冲液。 2. 重新开始标定，无需校正。
M (维护)	1500		超出移动警告限位。必须维护安装支架。
F (故障)	1501		未设置安装支架位置。 1. 检查系统设置中的安装支架类型设置。 2. 检查安装支架是否能顺利插入/收回。 3. 检查气动连接。 4. 检查限位开关。
C (功能检查)	216	Hold active	保持输出值和通道状态。
F (故障)	374	Sensor check	无传感器测量信号。 1. 检查传感器连接。 2. 检查传感器。 3. 如需要，更换传感器。
C (功能检查)	951	Hold active CH1	保持输出值和通道状态。
C (功能检查)	952	Hold active CH2	▶ 等待，直至保持功能再次关闭。
F (故障)	992	pH calc. range	pH 计算值超出测量范围。
F (故障)	993	rH calc. range	rH 计算值超出测量范围。
F (故障)	002	Sensor unknown	▶ 更换传感器。
F (故障)	004	Sensor defective	▶ 更换传感器。


NAMUR 状态	错误代号	错误信息	故障排除
F (故障)	005	Sensor data invalid	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查传感器和变送器的固件兼容性。 2. 将传感器复位至工厂设置，断开传感器连接，随后重新连接传感器。 3. 更新变送器参数。 4. 更换传感器。
F (故障)	010	传感器扫描	▶ 等待，直至初始化完成。
F (故障)	013	错误的传感器类型	<p>传感器不符合设备设置或设备设置必须更改为新传感器型号。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 更改为设定传感器型号。 2. 根据连接传感器调整设备设置。
F (故障)	018	传感器未准备好	<p>传感器通信中断。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 未通过传感器位号检查。更换传感器。 2. 内部软件错误。联系服务部门。
F (故障)	022	温度传感器	<p>温度传感器故障。</p> <p>▶ 更换传感器。</p>
F (故障)	061	传感器电子部件	<p>传感器电子部件故障。</p> <p>▶ 更换传感器。</p>
F (故障)	062	传感器连接	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查传感器连接。 2. 联系服务部门。
F (故障)	100	传感器通信	<p>传感器不能正常通信。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 检查传感器连接。 2. 检查传感器连接头。 3. 联系服务部门。
F (故障)	101	传感器不兼容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 更新传感器固件。 2. 更换传感器。 3. 联系服务部门。
C (功能检查)	107	标定激活	▶ 等待，直至标定完成。
F (故障)	120	参比传感器	参比警告，参比阻抗过低。
M (维护)	121	参比传感器	<p>继续测量，直至出现报警 (120)。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 检查参比隔膜是否被堵塞/污染。 2. 清洁参比隔膜/隔膜。 3. 更换传感器。
F (故障)	122	传感器玻璃	阻抗值超限。
M (维护)	123	传感器玻璃	继续测量，直至出现报警 (122、124)。
F (故障)	124	传感器玻璃	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查传感器是否存在细微裂痕和破裂。
M (维护)	125	传感器玻璃	<ol style="list-style-type: none"> 2. 检查或更改限定值。 3. 更换传感器。

NAMUR 状态	错误代号	错误信息	故障排除
M (维护)	126	传感器检查	传感器状态检测 (SCC), 传感器状况不良 玻璃膜受污染或干燥, 隔膜堵塞 1. 清洁传感器, 执行再生操作。 2. 更换传感器。
M (维护)	127	传感器检查	传感器状态检测 (SCC), 传感器状况正常
F (故障)	128	传感器泄漏	泄漏电流报警 磨损或损坏引起的故障 栅极损坏 (仅适用 ISFET 电极) ► 更换传感器。
M (维护)	129	传感器泄漏	泄漏电流警告 继续测量, 直至出现报警
F (故障)	130	传感器电源	传感器电源状况不良 1. 检查传感器连接。 2. 更换传感器。
M (维护)	179	工作时间	工作小时数 (> 300 mV), 仍可继续测量 1. 更换传感器。 2. 更改监测限定值。 3. 关闭监测。
M (维护)	180	工作时间	工作小时数 (< -300 mV), 仍可继续测量 1. 更换传感器。 2. 更改监测限定值。 3. 关闭监测。
M (维护)	193	工作时间	工作小时数 (> 80 °C (176 °F)), 仍可继续测量 1. 更换传感器。 2. 更改监测限定值。 3. 关闭监测。
M (维护)	194	工作时间	工作小时数 (> 100 °C (212 °F)), 仍可继续测量 1. 更换传感器。 2. 更改监测限定值。 3. 关闭监测。
M (维护)	199	工作时间	总工作小时数
M (维护)	408	标定中止	标定过程中断
M (维护)	500	传感器标定	标定被中断, 主要测量值变化 原因: 传感器老化、传感器干燥、标定值不稳定 1. 检查传感器。 2. 检查标定液。
M (维护)	501	传感器标定	标定被中断, 温度测量值变化 原因: 传感器老化、传感器干燥、标定液温度不稳定 1. 检查传感器。 2. 调节标定液温度。

NAMUR 状态	错误代号	错误信息	故障排除
M (维护)	505	传感器标定	<p>最大零点警告, 仍可继续测量</p> <p>可能的原因: 传感器老化或故障、参比隔膜堵塞、标定液存放时间太长或已被污染</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 检查或更换传感器。 2. 检查或更换标定液。 3. 重新标定。
M (维护)	507	传感器标定	<p>最小零点警告, 仍可继续测量</p> <p>可能的原因: 传感器老化或故障、参比隔膜堵塞、标定液存放时间太长或已被污染</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 检查或更换传感器。 2. 检查或更换标定液。 3. 重新标定。
M (维护)	509	传感器标定	<p>最小斜率警告, 仍可继续测量</p> <p>可能的原因: 传感器老化或故障、参比隔膜堵塞、标定液存放时间太长或已被污染</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 检查或更换传感器。 2. 检查或更换标定液。 3. 重新标定。
M (维护)	511	传感器标定	<p>最大斜率警告, 仍可继续测量</p> <p>可能的原因: 传感器老化或故障、参比隔膜堵塞、标定液存放时间太长或已被污染</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 检查或更换传感器。 2. 检查或更换标定液。 3. 重新标定。
M (维护)	515	传感器标定	<p>最大工作点警告, 仍可继续测量</p> <p>可能的原因: 传感器老化或故障、参比隔膜堵塞、标定液存放时间太长或已被污染</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 检查或更换传感器。 2. 检查或更换标定液。 3. 重新标定。
M (维护)	517	传感器标定	<p>最小工作点警告, 仍可继续测量</p> <p>可能的原因: 传感器老化或故障、参比隔膜堵塞、标定液存放时间太长或已被污染</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 检查或更换传感器。 2. 检查或更换标定液。 3. 重新标定。
M (维护)	518	传感器标定	<p>斜率差值警告, 仍可继续测量</p> <p>可能的原因: 传感器老化或故障、参比隔膜堵塞、标定液存放时间太长或已被污染</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 检查或更换传感器。 2. 检查或更换标定液。 3. 重新标定。

NAMUR 状态	错误代号	错误信息	故障排除
M (维护)	520	传感器标定	零点差值警告，仍可继续测量 可能的原因：传感器老化或故障、参比隔膜堵塞、标定液存放时间太长或已被污染 <ol style="list-style-type: none"> 1. 检查或更换传感器。 2. 检查或更换标定液。 3. 重新标定。
M (维护)	522	传感器标定	工作点差值警告，仍可继续测量 可能的原因：传感器老化或故障、参比隔膜堵塞、标定液存放时间太长或已被污染 <ol style="list-style-type: none"> 1. 检查或更换传感器。 2. 检查或更换标定液。 3. 重新标定。
F (故障)	722		参比隔膜阻抗过低。 <ol style="list-style-type: none"> 1. 检查或更换传感器。 2. 检查/校正参比限定值。

11.2.3 无信息的过程错误

 “Memosens”的《操作手册》：BA01245C

11.3 事件日志

11.3.1 标定结果

本章列举了所有当前标定事件。每个事件都有一个时间戳。

SQLite 数据库日志

日志可作为 SQLite 数据库导出。

用户角色：**Maintenance**

工作模式：**Setup**

► 选择 **User Guidance/Import / Export/** 菜单。

查看标定结果

显示以下信息：

- 测量点
- 参数
- 传感器序列号
- 传感器标定参数
- 测量点数量
- 结果

► 选择 **Diagnosis/Logbook/Calibration events** 菜单。

11.3.2 诊断事件

诊断事件列表。选择显示详细信息的特定事件。

路径：**Diagnosis/Logbook/Diagnosis events**

诊断信息详情:

- 信息 ID
- 名称
- 时间戳
- 测量点
- 信息状态

11.4 复位测量设备

- ▶ 联系 Endress+Hauser 服务部门以复位设备。

11.5 固件更新历史

11.5.1 更新

- ▶ 联系 Endress+Hauser 服务部门。

12 维护

警告

过程压力和过程温度、污染和电压

存在人员重伤或死亡风险

- ▶ 如果必须在维护过程中拆除传感器，应避免压力、温度和污染导致的危险。
- ▶ 打开设备外壳前，确保设备已断电。
- ▶ 开关触点由单独回路供电。进行端子接线操作时，必须将此类回路断电。

小心

移动安装支架

存在人员受伤的风险

- ▶ 开始维护操作之前，请将工作模式切换至设置模式。

小心

标定或维护操作期间采用自动模式

存在因安装支架移动、化学药剂或污染介质导致人员受伤的风险

- ▶ 拆卸软管前，确保当前没有正在进行或即将启动的操作。
- ▶ 将设备切换至设置模式。
- ▶ 穿着防护服、佩戴护目镜和防护手套，或采取其他合适的人员防护措施。
- ▶ 如果使用远程控制，应将设备切换至设置模式，并确保没有其他操作正在运行。

小心

未遵守维护间隔时间要求

存在人员受伤和财产损失的风险

- ▶ 遵守建议的维护间隔时间要求。

注意

静电释放 (ESD)

存在损坏电子部件的风险

- ▶ 采取人员防护措施避免静电释放 (ESD)，例如事前通过保护性接地 (PE) 放电或通过防静电手环固定接地。
- ▶ 从用户自身安全考虑，仅允许使用原装备件。原装部件能够保证维护后的功能、测量精度和可靠性。

12.1 清洁

- ▶ 仅用湿布清洁表面。注意设备上的警告信息。
- ▶ 仅允许使用常用清洁剂清洁外壳前部。

DIN 42 115 标准规定清洁外壳前部可以使用下列清洁剂：

- 酒精 (短时间内)
- 稀酸 (最高浓度 2% HCl)
- 稀碱 (最高浓度 3% NaOH)
- 家用肥皂清洗剂

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。

12.1.1 气动控制单元

每周	每年
<ol style="list-style-type: none"> 1. 确认压缩空气连接的密封状态： <ul style="list-style-type: none"> ▪ 导向阀 ▪ 泵 2. 检查缓冲液和清洗液的液位，必要时加注。 3. 确认多束软管连接密封良好。 4. 检查泵是否泄漏。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查内部是否清洁、干燥和无腐蚀。 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 清洁和干燥内部区域。 ▪ 确认密封垫、接头和泵密封良好，没有损坏。 ▪ 如果有腐蚀，请更换相关部件。 2. 紧固接线端子。 3. 测试缓冲液和清洗试样瓶的液位测量。

12.1.2 传感器

 传感器的服务和故障排除信息可参见传感器的《操作手册》。

小心

维护过程中未关闭程序。

存在介质或清洗液导致人员受伤的风险！

- ▶ 关闭所有运行中的程序。
- ▶ 从安装支架上拆除传感器前，应切换至服务模式。
- ▶ 如果需要在清洗过程中测试清洗功能，操作人员必须穿着防护服，佩戴护目镜和防护手套，或正确采取人员防护措施。

在保证测量点可用性的同时更换传感器

如果发生故障或达到维护计划设定的传感器更换时间，使用新传感器或实验室预标定传感器。


- 传感器在实验室最佳外部条件下进行标定，因此具有更好的测量性能。
- 如果使用未进行预标定的传感器，必须进行现场标定。

1. 拆除需要维护的传感器。
2. 安装新传感器。
 - ↳ 传感器参数自动传输至变送器中。无需密码。测量继续。
3. 将已使用的传感器送回实验室。
 - ↳ 在实验室中，让传感器准备好以供重复使用，同时确保测量点的可用性。

准备重用传感器

1. 清洁传感器。
 - ↳ 必须使用传感器手册中规定的清洗液清洗。
2. 检查传感器是否破裂或已损坏。
3. 如果传感器完好无损，重用传感器。如需要，将传感器放置在再生溶液中保存（参见传感器手册）。
4. 重新标定再生后的传感器。

12.1.3 安装支架

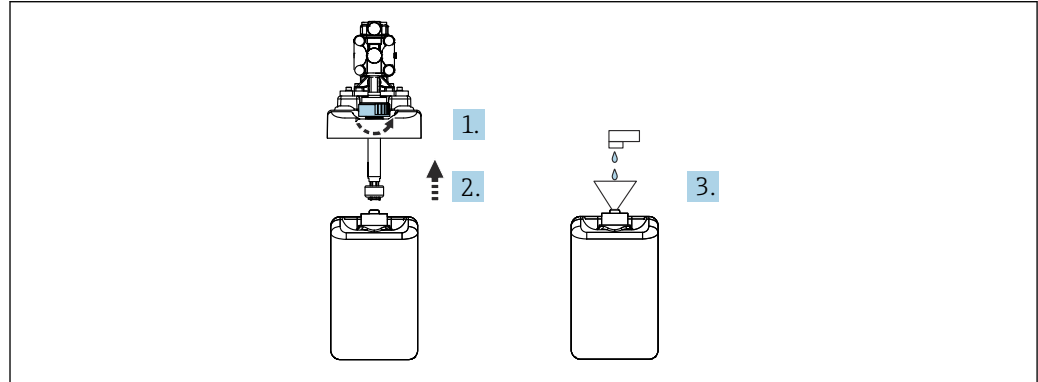
 安装支架的服务和故障排除信息参见安装支架的《操作手册》。《操作手册》中介绍了安装支架的安装和拆卸步骤、传感器和密封垫的更换、材料耐腐蚀性，以及备件和附件信息。

间隔时间	操作
每周	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查安装支架顶部的压缩空气管道是否存在泄漏以及机械损坏。 2. 检查过程连接的过程端密封性，以及是否存在机械损坏。 3. 检查压缩空气管道和接头位置是否存在泄漏以及机械损坏。
每月	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查安装支架能否收回至测量位置和服务位置。 2. 定期清洁和润滑安装支架的伸缩管。
每年及按需	<ol style="list-style-type: none"> 1. 如需要，清洁安装支架外部。如需更换密封件，安装支架必须清洁、干燥且无污物。 2. 如果出现感应反馈信号，检查切换距离；如需要，进行调整。 1. 如需要，设置切换距离。 2. 更换非接液密封件（建议：如需要，每年至少更换 1 次）。 3. 更换接液密封件（至少每年一次，很大程度上取决于工况、材质以及安装支架的实际使用频率，因此无其他建议）。 4. 维护操作完成后，进行以下最终检查： <ul style="list-style-type: none"> ▪ 安装支架是否切换至测量位置和服务位置？ ▪ 是否有服务和测量反馈信号？ ▪ 过程连接和压缩空气管道接头是否密封？ ▪ 测量值是否合理？

密封件的更换取决于安装支架类型。更换指南包含在相关维修套件中。所需服务套件参见安装支架《操作手册》。

12.1.4 泵罐单元

如果试样瓶为空或者需要更换泵单元，请按以下步骤进行。



A0033912

1. 拧下浮球液位计。
2. 拆除浮球液位计及其盖板和泵。
3. 加注空试样瓶，或用满试样瓶更换。使用漏斗注满试样瓶。
4. 安装盖板和泵，并松开试样瓶上的浮球液位计。
5. 将浮球液位计拧紧在试样瓶上。

12.1.5 电缆、连接头和供电线

每周	每月	每半年
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 检查气密封状态: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 压缩空气软管和连接, ▪ 高压水软管和连接 ▪ 缓冲液和清洗液容器的软管和连接 ▪ 控制单元和安装支架处的多束软管连接 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 如果安装支架位于潮湿环境或室外, 且使用的是模拟式传感器, 请检查传感器插接头是否泄漏或受潮。 2. 检查传感器电缆是否损坏, 特别是外部保温层。必须更换内部受潮的传感器电缆! 简单的烘干处理不满足要求。 3. 确认电缆连接密封性良好 (无泄漏)。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查内部和电路板是否清洁、干燥和无腐蚀。如果不是: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 清洁并干燥内部和电路板。 ▪ 如果有腐蚀, 请更换相关电路板。 ▪ 确认密封垫和接头密封良好, 没有损坏。 2. 紧固接线端子。 3. 如果安装支架位于干燥环境, 且使用的是模拟式传感器, 请检查传感器插接头是否泄漏或受潮。

更换软管

1. 用水冲洗系统。
2. 用相同直径和长度的软管进行更换。
3. 在新软管上贴上软管标签。
4. 将软管连接到相关先导阀、泵、冲洗单元和安装支架。

13 维修

13.1 概述

维修和改装概念提供以下内容：

- 产品采用模块化结构
- 备件被分组为套件，其中包括相关套件说明
- 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将认证设备改装成其他型号的认证设备
- 遵守适用标准、国家法规、防爆手册 (XA) 和证书要求

1. 按照套件说明进行修理。
2. 记录维修和改装工作，并在生命周期管理工具 (W@M) 中输入 (或已经输入)。

目前有货的设备备件可通过网站订购：

www.endress.com/device-viewer

- ▶ 订购备件时请注明设备序列号。
- ▶ 修理工作完成后，检查并确保设备完好、状态安全且功能正常。

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 废弃

设备内含电子部件。必须作为电子垃圾进行废弃处理。

- ▶ 严格遵守当地法规。



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。在满足适用条件的前提下，返厂报废。

正确处理废弃电池

- ▶ 始终按照当地电池废弃法规进行电池废弃处理。

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。

14.1 安装支架


Cleanfit CPA472D

- 可伸缩式安装支架，结构坚固，用于安装 pH 电极、ORP 电极或其他工业传感器
- 重型支架，使用耐久材料
- 手动或气动远程控制操作
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cpa472d

 《技术资料》 TI00403C


Cleanfit CPA473

- 可伸缩式过程安装支架，不锈钢材质，带截止球阀，可以安全可靠地分离介质和环境
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cpa473

 《技术资料》 TI00344C


Cleanfit CPA474

- 可伸缩式过程安装支架，塑料材质，带截止球阀，可以安全可靠地分离介质和环境
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cpa474

 《技术资料》 TI00345C


Cleanfit CPA871

- 可伸缩式安装支架，使用灵活，适用水、污水和化工行业应用
- 安装 12 mm 直径的标准传感器
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cpa871

 《技术资料》 TI01191C

Cleanfit CPA875

- 可伸缩式过程安装支架，适用于消毒和卫生应用
- 在线测量的标准传感器，12 mm 直径，例如 pH、ORP、氧气
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cpa875


 《技术资料》 TI01168C

14.2 传感器

14.2.1 玻璃电极


Memosens CPS11E

- pH 电极，适用过程测量和环境过程领域中的标准应用
- 采用 Memosens 2.0 数字技术
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cps11e

 《技术资料》 TI01493C


Orbisint CPS11D

- pH 电极，适用于过程级测量应用
- 带抗污型 PTFE 隔膜
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cps11d

 《技术资料》 TI00028C

Memosens CPS31E

- 适用于饮用水和游泳池水标准应用的 pH 电极
- 采用 Memosens 2.0 数字技术
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cps31e

 《技术资料》 TI01574C

Memosens CPS31D

- pH 电极，带凝胶参比系统，带陶瓷隔膜
- 产品选型表: www.endress.com/cps31d



《技术资料》 TI00030C

Ceraliquid CPS41D

- pH 电极，带陶瓷隔膜和液态 KCl 电解液
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cps41d



《技术资料》 TI00079C

Memosens CPS71E

- 数字式 pH 电极，适用于化工行业应用
- 抗毒性参比离子捕捉阱
- 采用 Memosens 2.0 数字技术
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cps71e



《技术资料》 TI01496C

Ceragel CPS71D

- pH 电极，带参比系统，含离子捕捉阱
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cps71d



《技术资料》 TI00245C

Memosens CPS171D

- Memosens 数字式 pH 电极，用于生物发酵罐
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cps171d



《技术资料》 TI01254C

Memosens CPS91E

- pH 电极，用于重污染介质
- 采用 Memosens 2.0 数字技术
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cps91e



《技术资料》 TI01497C

Orbipore CPS91D

- pH 电极，带开孔隔膜，用于重度污染介质测量
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cps91d



《技术资料》 TI00375C

14.2.2 ORP 电极

Memosens CPS12E

- 适用于过程测量和环境工程领域中的标准应用的 ORP 电极
- 采用 Memosens 2.0 数字技术
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cps12e



《技术资料》 TI01494C

Memosens CPS42E


- ORP 电极，用于过程测量
- 采用 Memosens 2.0 数字技术
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cps42e



《技术资料》 TI01575C


Orbisint CPS12D

- ORP 电极，适用于过程级测量应用
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cps12d

 《技术资料》 TI00367C


Ceraliquid CPS42D

- ORP 电极，带陶瓷隔膜和液态 KCl 电解液
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cps42d

 《技术资料》 TI00373C


Memosens CPS72E

- ORP 电极，用于化学过程应用
- 采用 Memosens 2.0 数字技术
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cps72e

 《技术资料》 TI01576C


Ceragel CPS72D

- ORP 电极，带参比系统，含离子捕捉阱
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cps72d

 《技术资料》 TI00374C


Memosens CPS92E

- ORP 电极，用于重污染介质
- 采用 Memosens 2.0 数字技术
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cps92e

 《技术资料》 TI01577C

Orbipore CPS92D


- ORP 电极，带开孔隔膜，用于重度污染介质测量
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cps92d

 《技术资料》 TI00435C

14.2.3 ISFET pH 电极


Memosens CPS47D

- ISFET pH 电极，适用蒸汽消毒和高温灭菌应用
- 允许充注 KCl 电解液
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cps47d

 《技术资料》 TI01412C


Memosens CPS77E

- ISFET pH 电极，适用蒸汽消毒和高压灭菌应用
- 采用 Memosens 2.0 数字技术
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cps77e

 《技术资料》 TI01396

Memosens CPS77D

- ISFET pH 电极，适用蒸汽消毒和高温灭菌应用
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cps77d

 《技术资料》 TI01396

Memosens CPS97D

- ISFET pH 电极，适用重度污染介质测量，长期稳定性高
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件：www.endress.com/cps97d



《技术资料》TI01405C

Tophit CPS441D

- ISFET 电极，可蒸汽消毒，适用于低电导率介质的测量
- 液态 KCl 电解液
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件：www.endress.com/cps441d



《技术资料》TI00352C

Tophit CPS471D

- ISFET 电极，可消毒和高温灭菌，适用于食品和制药行业、过程测量、
- 水处理和生物技术领域
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件：www.endress.com/cps471d



《技术资料》TI00283C

Tophit CPS491D

- ISFET 电极，带开放式隔膜，适用于重度污染介质
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件：www.endress.com/cps491d



《技术资料》TI00377C

14.2.4 组合电极

Memosens CPS16D

- pH/ORP 组合电极，适用于过程级测量应用
- 带抗污型 PTFE 隔膜
- Memosens 数字技术
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件：www.endress.com/cps16D



《技术资料》TI00503C

Memosens CPS76D

- pH/ORP 组合电极，适用于过程级测量应用
- 卫生和消毒应用
- Memosens 数字技术
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件：www.endress.com/cps76d



《技术资料》TI00506C

Memosens CPS96D

- pH/ORP 组合电极，适用于化工过程
- 带抗毒性的参比离子捕捉阱
- Memosens 数字式传感器
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件：www.endress.com/cps96d



《技术资料》TI00507C

14.3 附加功能

14.3.1 硬件扩展模块

套件: DIO 扩展模块

- 2 路数字量输入
- 2 路数字量输出
- 数字量输出的辅助电压
- 订货号: 71135638

套件: 4AO 扩展模块

- 4 路 0/4...20 mA 模拟量输出
- 订货号: 71135633

14.4 其他附件

14.4.1 电缆

Memosens 电缆 CYK10

- 连接 Memosens 数字式传感器
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cyk10



《技术资料》TI00118C

14.4.2 存储选项

- 工业闪存卡, 1 GB
- 订货号: 71110815

CDC90 的 U 盘套件

- 64 GB
- 订货号: 71518248

14.4.3 缆塞

CM44x 套件: M 缆塞

- 一套 6 个
- 订货号: 71101768

CM44x 套件: NPT 缆塞

- 一套 6 个
- 订货号: 71101770

CM44x 套件: G 缆塞

- 一套 6 个
- 订货号: 71101771

CM44x 套件: 缆塞堵头

- 一套 6 个
- 订货号: 71104942

14.4.4 M12 内置插座和带 Velcro 尼龙魔术搭扣的电缆接线盒

CM442/CM444/CM448/CSF48 套件: 数字式传感器的 M12 内置插槽

- 预接端子
- 订货号: 71107456

CM442/CM444/CM448/CSF48 套件：以太网 M12 内置插槽

- 仅适用带 BASE-E 模块的设备
- D 码，预接端子
- 订货号：71140893

CDC90 的以太网电缆套件，M12-RJ45 直角连接头

适用带 BASE2-E 模块的设备：

订货号：71518244

套件：外接 CDI 插座，整套

- CDI 接口的改装套件，带端接连接电缆
- 订货号：51517507

电缆接线盒，带尼龙搭扣

- 4 个，用于传感器电缆
- 订货号：71092051

图形化显示单元

- 安装在控制机柜门上或面板上
- 订货号：71185295

服务显示单元

- 便捷式，用于调试
- 订货号：71185296

14.4.5 缓冲液

Endress+Hauser 的高品质标定液 CPY20

第二种标定液符合 PTB 认证(联邦德国工程物理研究所)的主要参比材料要求，也符合 NIST 认证(美国国家标准技术研究所)的标准参比材料要求，按照 DIN19266 标准由 DKD(德国标定服务机构)认证实验室颁发，符合 DIN 17025 标准。

产品主页上的 Configurator 产品选型软件：www.endress.com/cpy20

ORP 标定液 CPY3

- 220 mV, pH 7
- 468 mV, pH 0.1

产品主页上的 Configurator 产品选型软件：www.endress.com/cpy3

15 技术参数

15.1 输入

测量变量	→参考连接传感器的文档资料
测量范围	→参考连接传感器的文档资料
输入信号类型	<ul style="list-style-type: none"> ■ 数字式传感器输入, 适用 Memosens 数字式传感器 (CDC90 控制单元中的 Base-E 模块) ■ 数字量输入 (CDC90 控制单元中的 DIO 模块) ■ NAMUR 数字量输入 (气动控制单元) ■ 模拟量输入 (CDC90 控制单元中的 AI 模块)
输入信号	<p>取决于设备型号:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 最多 2 路数字式传感器信号 ■ 标准: 2 路 0/4 ...20 mA ■ 0 ... 30 V DC
无源数字式传感器输入 (CDC90 控制单元)	<p>量程</p> <p>> 0...20 mA</p> <p>信号特征</p> <p>线性信号</p> <p>内部电阻</p> <p>线性</p> <p>测试电压</p> <p>500 V</p>
无源数字量输入 (CDC90 控制单元)	<p>电气参数</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 下拉电源(无源) ■ 电气隔离 <p>量程</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 高电平: 11 ... 30 V DC ■ 低电平: 0 ... 5 V DC <p>标称输入电流</p> <p>max. 8 mA</p> <p>PFM 功能</p> <p>最小脉冲宽度: 500 μs (1 kHz)</p> <p>测试电压</p> <p>500 V</p>

电缆规格

Max. 2.5 mm² (14 AWG)

无源数字量输入 (气动控制单元)

量程

- 高电平: 11 ... 30 V DC
- 低电平: 0 ... 5 V DC

标称输入电流

max. 8 mA

电缆规格

Max. 2.5 mm² (14 AWG)

无源模拟量输入 (CDC90控制单元)

量程

> 0...20 mA

信号特征

线性信号

内部电阻

线性

15.2 输出

输出信号

- 有源模拟量输出 (CDC90 控制单元中的 Base-E 模块)
- 有源数字量输出 (气动控制单元的外接远程 IO 以及 DIO 模块)

有源模拟量输出 (CDC90 控制单元)

报警信号

可调节, 符合 NAMUR 推荐的 NE 43 标准

- 测量范围为 0...20 mA:
故障电流范围为 20...23 mA
- 测量范围为 4...20 mA:
故障电流范围为 2.4...23 mA
- 两种测量范围的故障电流的工厂设定值:
22.5 mA

故障电流为 22.5 mA 表示变送器的“故障类”报警。详细信息参见变送器的《操作手册》。

此外, 故障电流为 10 mA 表示整个系统的“故障类”报警。详细信息参见模拟通信的《特殊文档》。[SD02527C](#)

负载

Max. 500 Ω

线性化/传输响应

线性信号

电气参数

- 无源信号
- 集电极开路, 最大电压 30 V, 最大电流 15 mA
- 最大压降 3 V

PFM 功能

最小脉冲宽度: 500 μs (1 kHz)

有源数字量输出 (气动控制单元)

电气参数

- 输出: 16
- 最大输出电流: 每输出 0.5 A
- 总电流: 最大 8 A

电缆规格

Max. 2.5 mm² (14 AWG)

通信规范参数

IPC 输出信号

	Modbus TCP	EtherNet/IP (通过网关)	PROFIBUS DP (通过网关)	PROFINET (通过网关)
信号编码	IEEE 802.3 (以太网) 标准	IEEE 802.3 (以太网) 标准	基于 IEC 61158 标准的 PROFIBUS-DP 通信协议	IEEE 802.3 (以太网) 标准、IEC 61131-3 标准
数据传输速度	10 / 100 Mbit/s	10 / 100 Mbit/s	9.6 kBit/s - 12 MBit/s, 自动检测	10 / 100 Mbit/s
电气隔离	是	是	是	是
连接	M12	参见网关	参见网关	参见网关
IP 地址	192.168.0.1	192.168.0.6	192.168.0.5	192.168.0.7
地址			77	

Modbus TCP

TCP 端口	502	
TCP 连接	3	
登录	TCP	
功能代码	03、04、06、08、16、23	
广播支持的功能代码	06、16、23	
支持功能	通过 DHCP 或软件设置地址	
IO 数据	输入 (T → O)	程序控制
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 输出 (O → T) ▪ 系统信息 ▪ 测量值和状态 ▪ IO 反馈 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 程序反馈 ▪ 状态信号 ▪ 测量值 ▪ 标定传感器

网页服务器

Liquiline Control IPC 带有网页服务器，允许用户设置设备，显示测量值并检查整个系统的状态。

CDC90 控制器的网页服务器可直接设置连接的传感器和外围模块，以进行数字量/模拟量输入和输出。可以通过不同的 IP 地址访问这两台网页服务器。

Liquiline 变送器

TCP 端口	80
支持功能	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 远程控制设备设置 ▪ 保存/恢复设备设置 (通过 SD 卡) ▪ 导出为 SQLite 数据库 ▪ 通过网络浏览器访问网页服务器

IPC

TCP 端口	8080
支持功能	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 远程控制设备设置 ▪ 通过网络浏览器访问网页服务器

15.3 电源

供电电压	100...230 V AC
频率	50/60 Hz
功率消耗	最大 50 VA
电缆规格	供电电缆 (电源) 电缆横截面积: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 最小横截面积 3 x 0.75 mm² ...10 m 长 ▪ 最小横截面积 3 x 1.5 mm² ...20 m 长
过电压保护	内置过电压保护单元 (符合 EN 61326 标准) 防护等级 1 和 3
电气连接	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 性能参数

响应时间	电流输出 t ₉₀ = max. 500 ms, 电流从 0 mA 上升至 20 mA
	电流输入 t ₉₀ = max. 330 ms, 电流从 0 mA 上升至 20 mA
	数字量输入和输出 t ₉₀ = max. 330 ms, 从低电平上升至高电平

参考温度	25 °C (77 °F)
------	---------------

传感器输入的测量误差	→参考连接传感器的文档资料
------------	---------------

电流输入和电流输出的测量误差	典型测量误差: < 20 µA (电流值: < 4 mA) < 50 µA (电流值: 4...20 mA) 均在 25 °C (77 °F)
	附加测量误差取决于温度: < 1.5 µA/K

数字量输入和数字量输出的频率误差	≤ 1%
------------------	------

电流输入和电流输出的分辨率	< 5 µA
---------------	--------

重复性	→参考连接传感器的文档资料
-----	---------------

15.5 环境条件

本设备仅供室内使用。

环境温度范围	0...45 °C (32...113 °F)
--------	-------------------------

储存温度范围	-20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F)
--------	-------------------------------

相对湿度	10...90 %, 无冷凝
------	----------------

海拔高度	最大海拔高度
	< 2000 m (< 6562 ft), 海平面之上

防护等级	CDC90 控制单元 IP66/Type 4X
	气动控制单元 IP54/Type 12

气候等级	符合 IEC 60654-1: B2 标准
电磁兼容性	干扰发射和抗干扰能力符合 EN 61326-1:2013 标准, A 类工业区
污染等级	产品适用于污染等级 2。

15.6 机械结构

外形尺寸 参见: →  12

重量	设备	重量
	安装板上的整套设备	约 52 kg (114.64 lbs)
	CDC90 控制单元	约 2.1 kg (4.63 lbs), 取决于型号
	已涂漆的气动控制单元	7.5 kg (16.53 lbs) (空)
	泵罐单元	约 1.5 kg (3.30 lbs)
	安装板 (Trespa)	约 10 kg (22 lbs)
	试样瓶搁架	约 3.2 kg (7.05 lbs)
	SD 卡	最大 5 g (0.17 oz)

材质	设备	材质
	CDC90 控制单元	
	模块外壳	PC (聚碳酸酯)
	操作按键	TPE (热塑性弹性体)
	LED 指示灯	POM (聚甲醛)
	电缆安装导轨	不锈钢 1.4301 (AISI 304)
	显示单元玻璃	塑料电容式触摸屏
	缆塞	PA (聚酰胺) V0, 符合 UL94 标准
	M12 缆塞	PA (聚酰胺)
	外壳密封圈	EPDM
	缆塞 O 型圈	EPDM
	气动控制单元	
	外壳	不锈钢 1.4301 (AISI 304)、涂漆钢
	外壳密封圈	EPDM (三元乙丙橡胶)
	缆塞	PA (聚酰胺) V0, 符合 UL94 标准
	外壳密封圈	EPDM

设备	材质
泵罐单元	
泵	PVDF+CF/PP/NBR+PTFE/PTFE/PP
液罐	PE
浮子开关	PVC/EPDM/PE
液罐接头	ABS/PMMA
M5 L110*B40 W8 安装架	PP
O 型圈	EPDM
DMG/8*6 1/4 接头	PVDF
液罐搁架	PP
冲洗单元	
过程阀	EPDM/PP/不锈钢: 1.4408/PTFE
冲洗单元主体	PVDF/1.4401
冲洗接口	PP
单向阀	PVDF+FKM/PVDF+FFKM/1.4571+FKM
金属板支架	1.4571
卡箍支架	1.4404
软管支架/缆塞	PA
密封堵头	Teflon
双接头	PVDF
O 型圈	FKM/FFKM
软管	
压缩空气软管	PUN-A
液体软管	PUN-A+/PTFE

软管规格

介质软管

最大 6 bar (87 psi)

压缩空气软管

先导阀组压力等级:
最大 10 bar (145 psi)

压力开关:
最大 12 bar (174 psi)

泵

真空泵:
最大 8 bar (116 psi) (8 bar 对应 8 l/min 输送流量, 取决于控制空气)

管道:
最大 10 bar (145 psi)

连接

进水连接	尺寸
冲洗单元进水连接	D12 软管倒钩, PP 材质, 适用内径 12 mm (0.47 in)的软管
安装支架进水口和出水口	软管接头, 直径 6/8 mm (0.24/0.31 in) , PVDF 材质

软管口径	尺寸
介质软管	内径 6 mm (0.24 in) / 外径 8 mm (0.31 in)
压缩空气软管	压缩空气供应、吹扫空气连接: 内径 6 mm (0.24 in) / 外径 8 mm (0.31 in) 安装支架、阀门、泵的压缩空气连接: 内径 4 mm (0.16 in) / 外径 6 mm (0.24 in)

索引

A

安全	
操作	5
产品	6
工作场所安全	5
IT	6
安全指南	5
安装	12
检查	28
安装冲洗单元	16
安装第二测量点	18
安装检查	54
安装位置	12
安装支架	40

B

泵	27
标定	56, 59, 64
步骤	62
步骤列表	62

C

材质	97
菜单概览	48
操作	47, 60
操作安全	5
操作按键	48
操作单元	47
操作方式	48
测量变量	91
测量范围	91
测量值	60
产品安全	6
产品标识	10
冲洗软管	25
储存温度范围	96
传感器	
连接	33

D

到货验收	10
电磁兼容性	97
电缆规格	92
电缆接线端子	32
电缆屏蔽层	31
电气安全性	95
电气连接	29
电源	44, 95
功率消耗	95
供电电压	95
过电压保护	95
连接传感器	33
连接控制单元	29
连接数字通信模块	36
连接选配模块	34
调试	54

订货号	10
-----	----

F

返厂	84
防护等级	96
废弃	84
浮子开关	40
附件	84
传感器	85
附加功能	89
其他	89
硬件扩展模块	89
复合软管	18, 20
复位测量设备	79

G

工作场所安全	5
功率消耗	95
功能检查	54
供电电压	95
供货清单	11
固件更新	79
过电压保护	95

H

环境温度	96
------	----

J

机械连接	18
基本设置	56
技术参数	
环境条件	96
机械结构	97
输出	93
输入	91
通信规范参数	94
无源电流输入	92
无源数字量输入	91, 92
性能参数	96
技术人员	5

检查

安装	28
安装和功能	54
连接	46
接入液体	18
接线端子分配图	30
介质分配器	8
缆塞	39

K

开机界面	55
控制单元	
电源	32
缆塞	29

L

连接	
传感器	33
供电电压	95
检查	46
控制单元	29
现场总线	36
选配模块	34

M

铭牌	10
Modbus TCP	94

Q

启动	55
气候等级	97
墙装	15
清洁	56, 80
清洗	63
确保防护等级	45

R

人员要求	5
软管连接图	18
软管套件	16

S

设备描述	7
设备诊断信息	73
输入	
测量变量	91
无源电流输入	92
无源数字量输入	91, 92
输入信号	91
输入信号类型	91
水管	25

T

通信规范参数	94
Modbus TCP	94
图标	4

W

外壳	30
外形尺寸	12, 13, 14, 97
网页服务器	50, 94
网页浏览器	49
维护	80
维修	84
文档资料	4
污染等级	97
无信息的过程错误	78

X

系统集成	50
系统设置	
测量点	56
先进技术	6
现场总线	
连接	36

现场总线系统	51
限位开关	40
相对湿度	96
信息图标	4

Y

压缩空气	18
压缩空气供应系统	20
以太网	36
用途	
非指定	5
指定	5

Z

诊断	72
诊断信息	72
设备	73
指定用途	5
重量	97



71564304

www.addresses.endress.com
