

操作手册

Liquiline Control CDC90

全自动 Memosens 数字式传感器自清洗自标定系统



目录

1	文档信息	4	9.2	安装后和功能检查	45
1.1	信息图标	4	9.3	启动测量仪表	46
1.2	文档资料	4	9.4	设置测量仪表	47
2	基本安全指南	5	10	操作	51
2.1	人员要求	5	10.1	读取测量值	51
2.2	指定用途	5	10.2	基于过程条件调节测量仪表	51
2.3	工作场所安全	5	10.3	导出 csv 文件	63
2.4	操作安全	5	11	诊断和故障排除	65
2.5	产品安全	6	11.1	故障排除概述	65
2.6	IT 安全	6	11.2	诊断信息概述	66
3	产品描述	7	11.3	事件日志	72
3.1	产品设计	7	11.4	复位测量仪表	73
4	到货验收和产品标识	12	11.5	固件更新历史	73
4.1	到货验收	12	12	维护	75
4.2	产品标识	12	12.1	维护间隔时间	75
4.3	供货清单	13	12.2	清洗	76
5	安装	14	12.3	维护任务	78
5.1	安装要求	14	13	维修	80
5.2	安装系统	16	13.1	概述	80
5.3	安装网关 (可选)	23	13.2	返厂	80
5.4	安装后检查	23	13.3	废弃	80
6	电气连接	24	14	附件	80
6.1	接线要求	24	14.1	安装支架	81
6.2	设置 CDC90 控制单元	24	14.2	传感器	81
6.3	连接传感器	26	14.3	附加功能	83
6.4	进行通信连接	27	14.4	其他附件	83
6.5	连接模拟量通信模块	28	15	技术参数	85
6.6	连接现场总线通信	29	15.1	输入	85
6.7	连接数字通信模块	31	15.2	输出	87
6.8	连接安装支架的位置指示装置	32	15.3	电源	89
6.9	连接电源	36	15.4	性能参数	90
6.10	连接网关 (可选)	37	15.5	安装	90
6.11	确保防护等级	38	15.6	环境条件	91
6.12	连接后检查	39	15.7	机械结构	91
7	操作方式	40	索引	94	
7.1	操作方式概览	40			
7.2	通过现场显示单元访问操作菜单	41			
7.3	通过网页服务器访问操作菜单	42			
8	系统集成	43			
8.1	将测量仪表集成至系统中	43			
9	调试	45			
9.1	准备工作	45			

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
	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

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

下列文档资料是《操作手册》的补充说明, 登陆网站, 进入产品主页, 下载文档:

- Liquiline Control CDC90 的《简明操作指南》
- Memosens 的《操作手册》BA01245C
 - Memosens 输入的软件说明
 - Memosens 数字式传感器的标定指南
 - 传感器诊断信息和故障排除
- 现场总线通信的详细信息:
 - 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](#)

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。

2.2.1 非指定用途

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

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：
禁止使用产品，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。

2.6 IT 安全

必须遵照《操作手册》说明安装和使用设备，否则不满足质保条件。设备自带安装保护功能，防止意外更改设置。

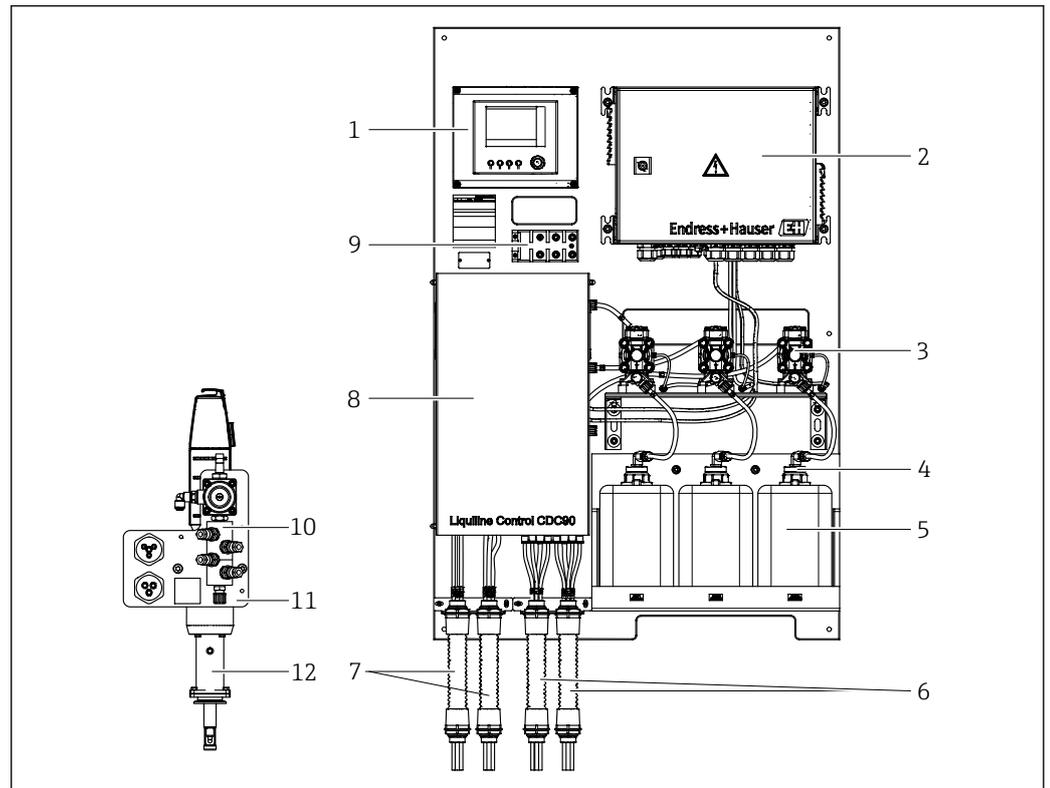
IT 安全措施为设备及设备传输数据提供额外的安全保护，操作员必须亲自遵照安全标准操作。

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
- 以太网交换机
- 气动控制单元
- 泵
- 缓冲液和清洗液罐
- 多束软管，用于介质控制
- 冲洗单元

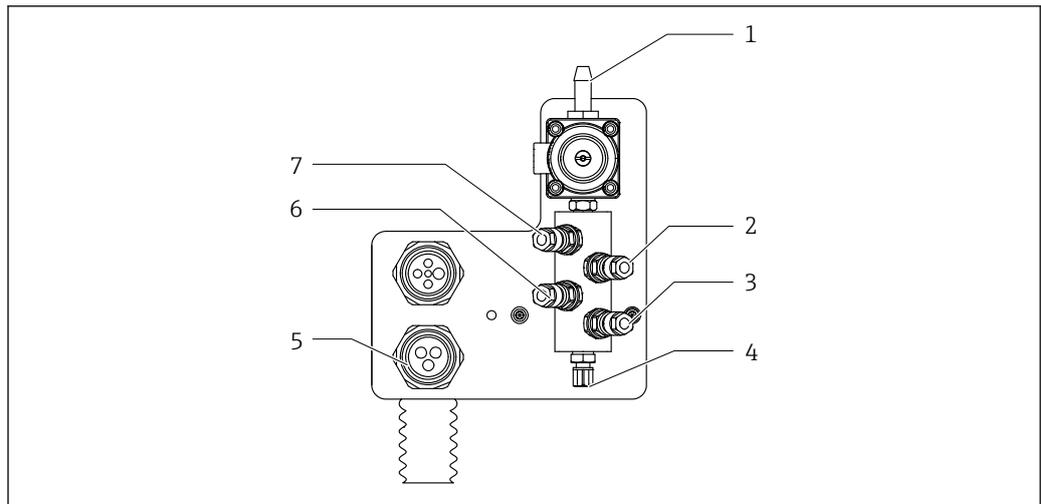


A0055118

图 1 CDC90 示意图

- | | | | |
|---|------------|----|--------------|
| 1 | CDC90 控制单元 | 7 | M1/M3 多束软管 |
| 2 | 气动控制单元 | 8 | 盖板 |
| 3 | 泵 | 9 | 以太网交换机 |
| 4 | 浮子开关 | 10 | 冲洗单元 |
| 5 | 缓冲液和清洗液罐 | 11 | 冲洗单元安装架 |
| 6 | M2/M4 多束软管 | 12 | 安装支架（非标准供货件） |

3.1.1 冲洗单元概览

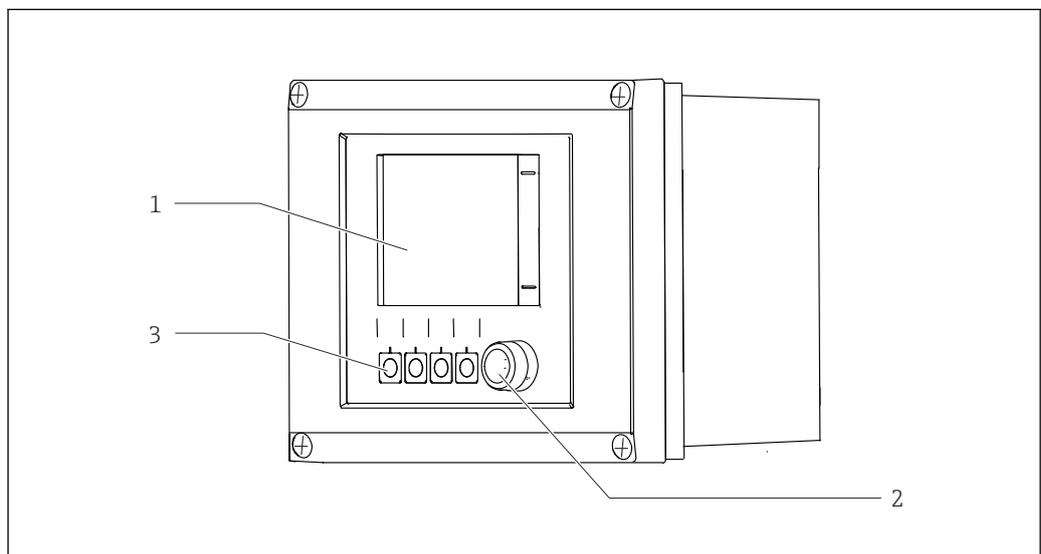


A0036050

图 2 冲洗单元

- | | | | |
|---|------------------------|---|----------------|
| 1 | 进水接头 (D12 软管接头, PP 材质) | 5 | 多束软管接头 |
| 2 | 液体, 泵 A | 6 | 液体, 泵 B |
| 3 | 液体, 泵 C | 7 | 空气冲洗单元 (先导阀 4) |
| 4 | 冲洗单元出水口, 连接安装支架 | | |

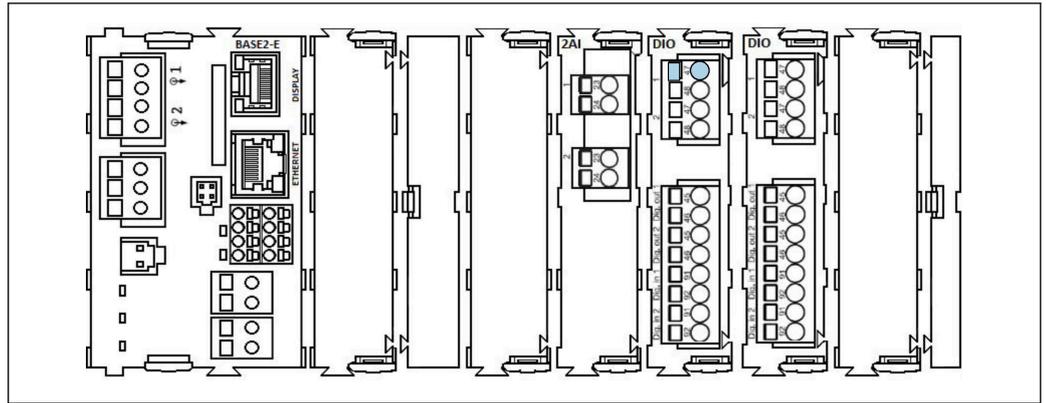
3.1.2 CDC90 控制单元概览



A0031833

图 3 CDC90 控制单元 (外部示意图)

- | | |
|---|-------------------------|
| 1 | 触摸显示屏 |
| 2 | 状态 LED 指示灯 |
| 3 | 操作按键 1...4 (可以设置 4 个功能) |

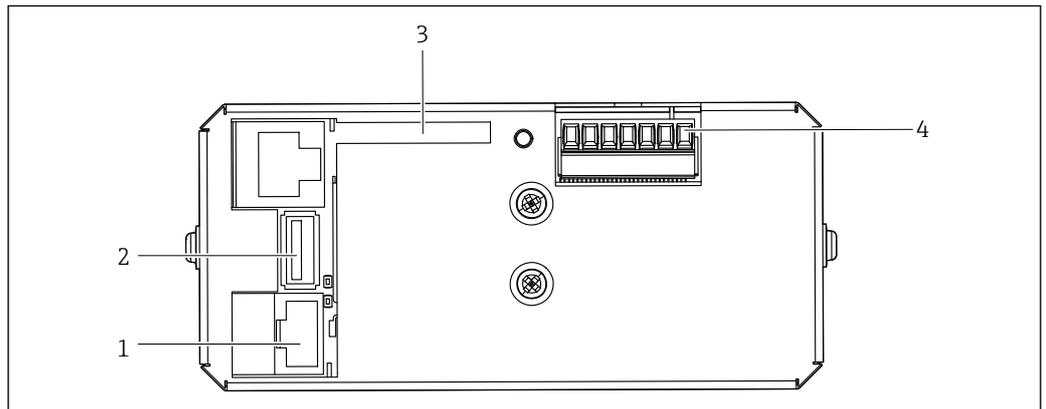


A0055891

图 4 CDC90 控制单元 (内部示意图), 取决于订购型号

模块配置 (从左到右), 取决于订购型号:

- 基本模块 BASE2-E
- 无
- 2AI 模块
- 2x DIO 模块
- 4AO 模块 (可选, 无图例)



A0036047

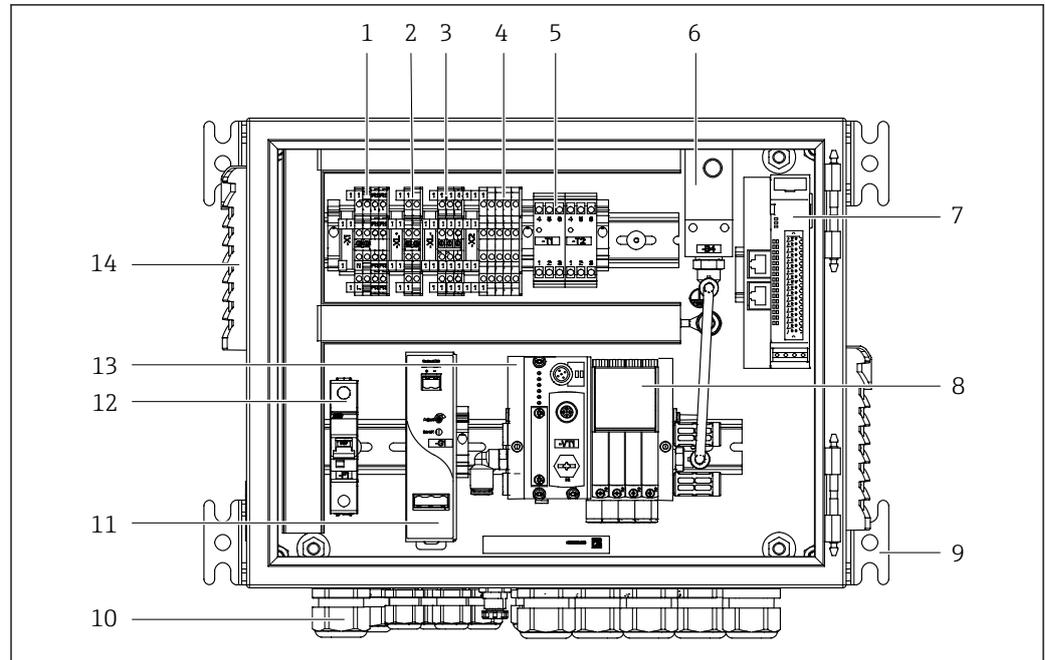
图 5 CDC90 控制单元, IPC

- 1 连接以太网交换机
- 2 USB 接口
- 3 SD 卡
- 4 电源

3.1.3 气动控制单元概览

单通道配置

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。

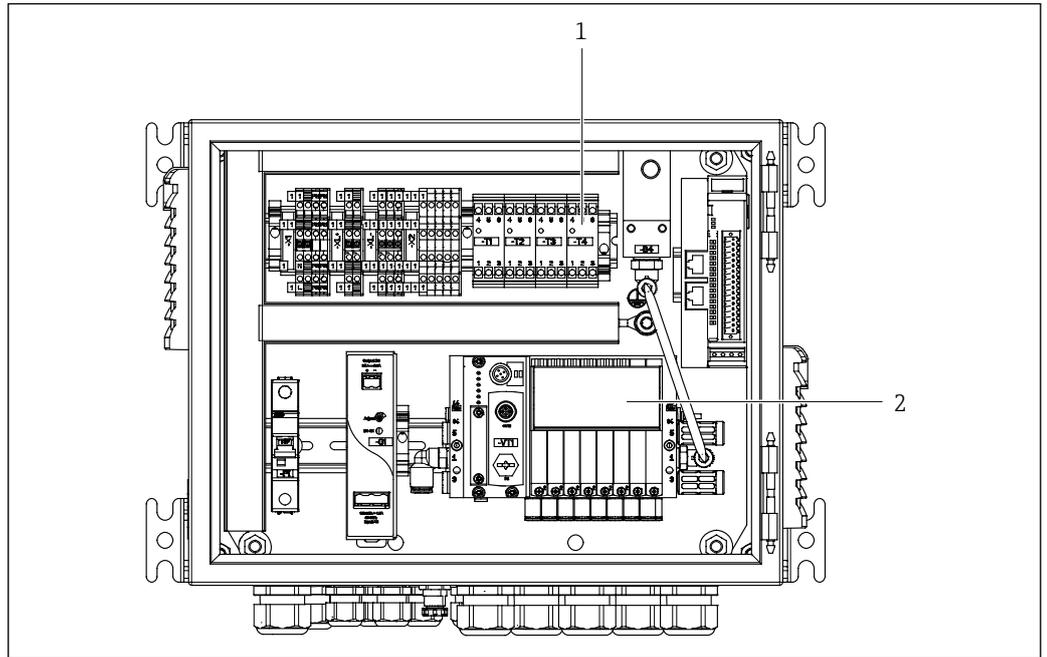


A0055128

图 6 针对单通道配置的气动控制单元

- | | | | |
|---|--------------------|----|------------|
| 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 | 浮子开关和压力开关接线端子 | 11 | 24 VDC 电源 |
| 5 | 安装支架及限位开关的输出接口接线端子 | 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 |

双通道配置



A0055129

图 7 针对双通道配置的气动控制单元

- 1 第二个测量点的扩展输出接口接线端子
- 2 双通道型配置的扩展针阀

4 到货验收和产品标识

4.1 到货验收

收到交货时:

1. 检查包装是否完好无损。
 - ↳ 立即向制造商报告损坏情况。
不要安装损坏的部件。
2. 用发货清单检查交货范围。
3. 比对铭牌参数与发货清单上的订购要求。
4. 检查技术文档资料及其他配套文档资料, 例如证书, 以确保资料完整。

 如果不满足任一上述条件, 请咨询制造商。

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。

4.2.3 制造商地址

Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG
Dieselstraße 24
70839 Gerlingen
Germany

4.3 供货清单

供货清单包括:

基本型

- Liquiline Control CDC90 系统, 1 台
- 《简明操作指南》(印刷版), 1 本
- U 盘, 用于数据传输和备份以及软件更新
- 网关(可选, 仅适用 Ethernet/IP 通信型设备、PROFIBUS DP 通信型设备、Profinet 通信型设备)
- 气动控制单元的控制柜按键
- 以太网电缆
- 墙装用隔离套管

单通道型

- 压缩空气和液体软管, 2 包
- 冲洗单元(带安装架), 1 个
- 适用 6/8 mm 软管(内径/外径)的 G 1/4"软管转接头, 用于适配安装支架上的冲洗连接接口, 2 个

双通道型

- 压缩空气和液体软管, 4 包
 - 冲洗单元(带安装架), 2 个
 - 适用 6/8 mm 软管(内径/外径)的 G 1/4"软管转接头, 用于适配安装支架上的冲洗连接接口, 4 个
- ▶ 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

设备支持墙装或安装在合适的结构件上（例如钢梁）。

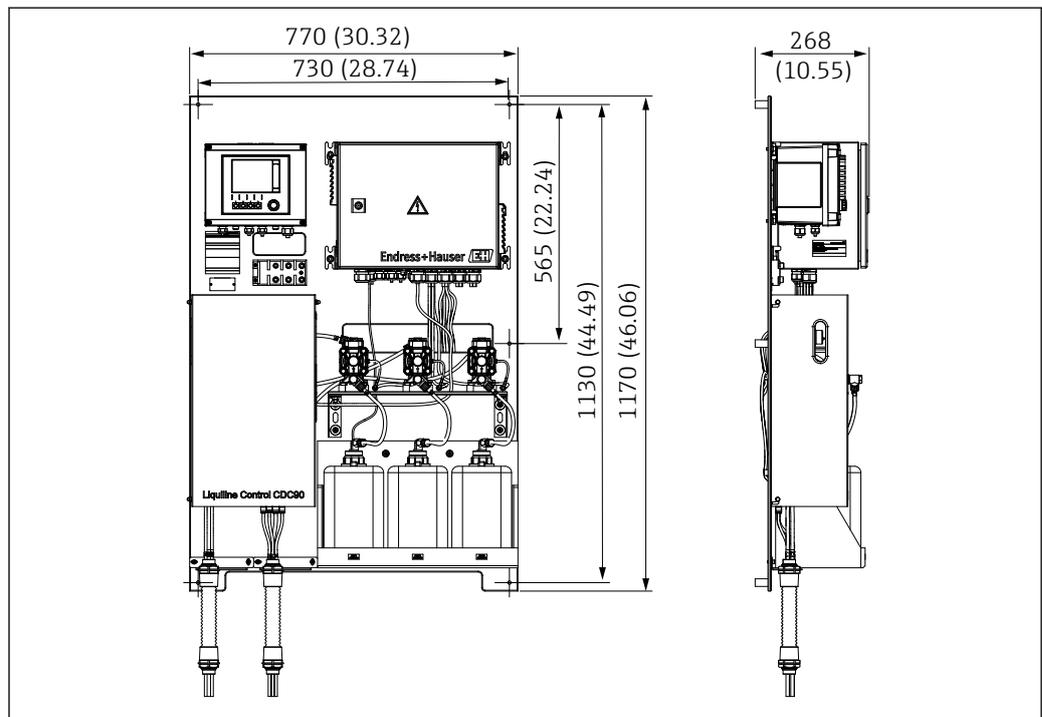
5.1.1 安装位置

安装设备时应注意以下几点：

1. 确保墙壁或钢梁具备足够的承载能力，且保持竖直。
2. 采取过热防护措施（例如安装位置远离加热器）。
3. 采取机械防振措施。

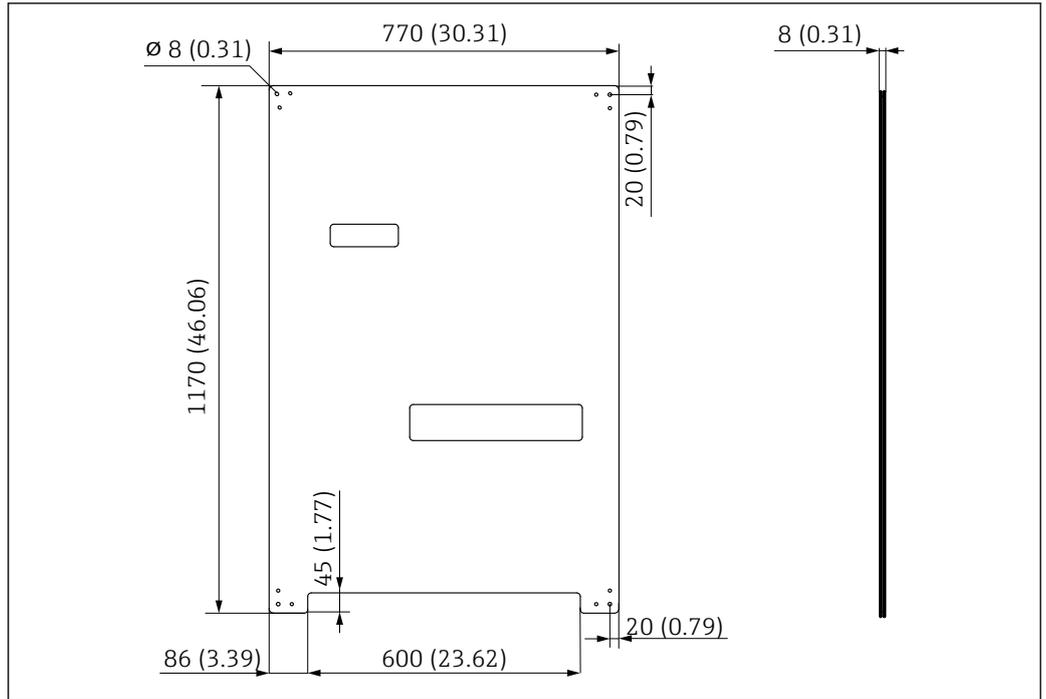
5.1.2 外形尺寸

CDC90 专用安装板



A0055127

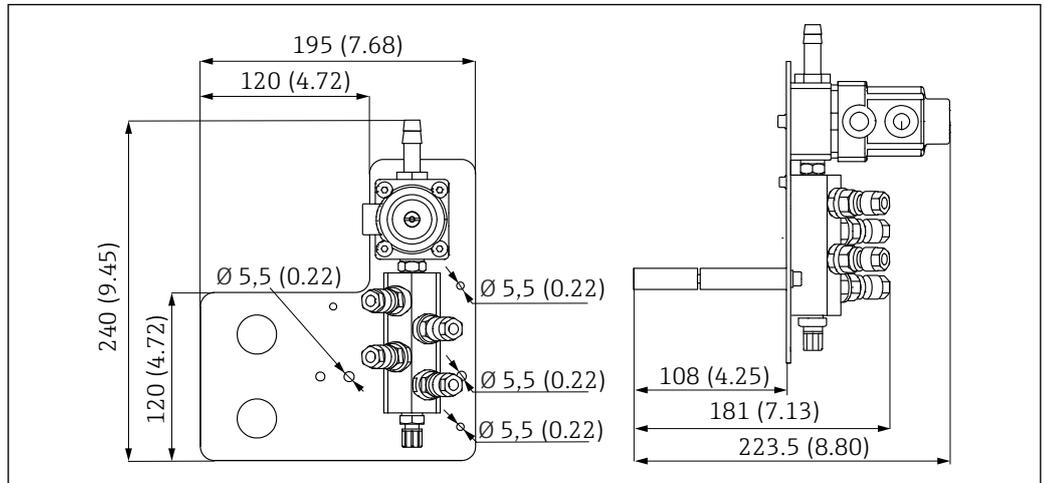
图 8 安装板的外形尺寸。测量单位 mm (in)



A0031946

图 9 安装背板的外形尺寸。测量单位 mm (in)

冲洗单元



A0032267

图 10 PVDF 材质冲洗单元的外形尺寸。测量单位 mm (in)

网关 (可选)

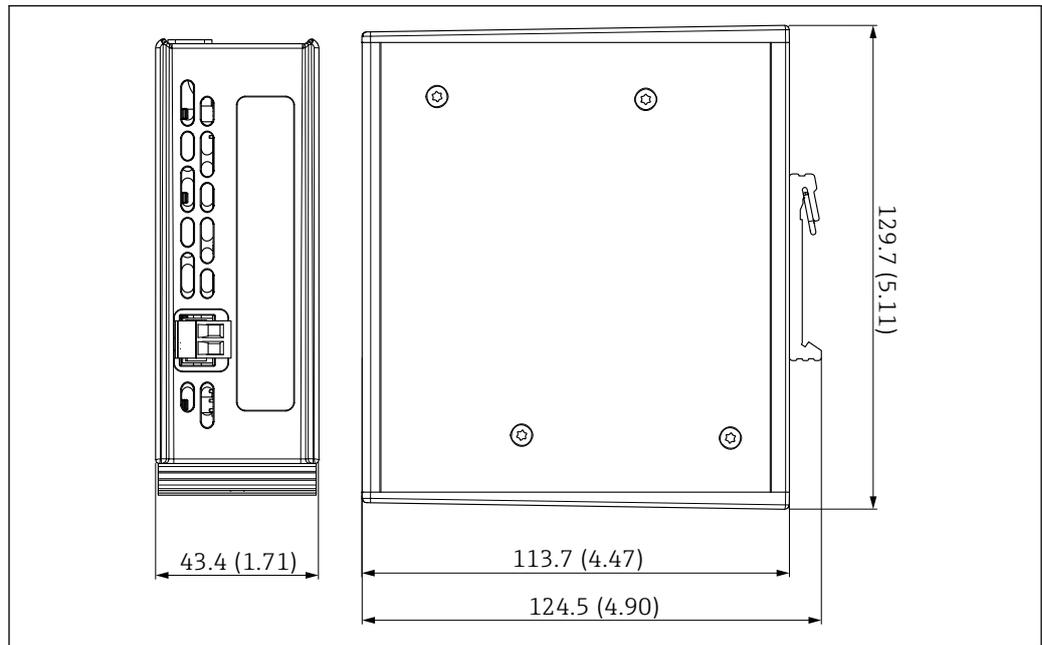


图 11 网关的外形尺寸。测量单位 mm (in)

5.2 安装系统

5.2.1 在墙壁或钢梁上安装安装板



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。



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。

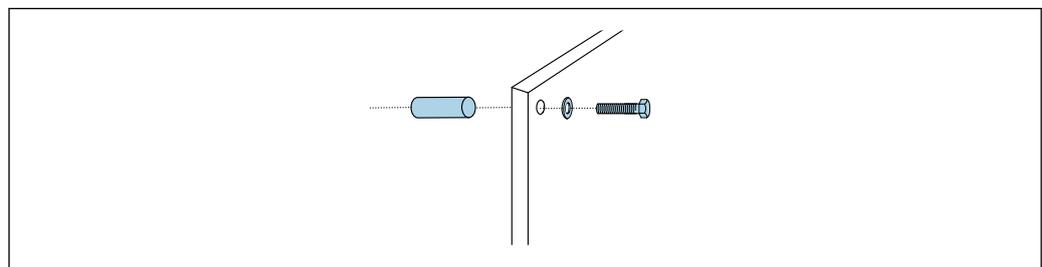


图 12 安装在墙壁上

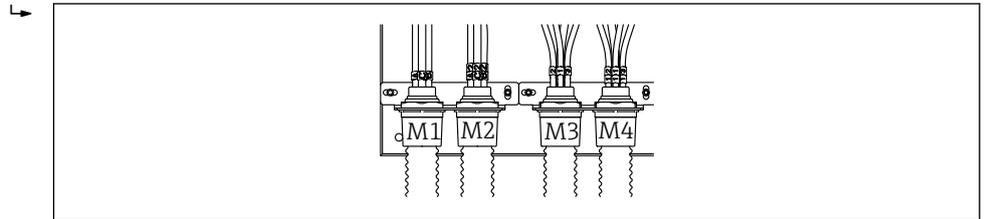
安装背板自带钻孔，用于在墙壁上固定安装架。用户须自备定位销和螺丝。

- ▶ 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 将多束软管连接至安装板

多束软管出厂时预安装在安装架上，具体取决于订购选项。带多束软管的安装架仍需使用螺丝固定在安装板上。

1. 使用随箱包装中的螺丝，以 3 Nm 扭矩将多束软管安装架固定在安装板上。安装板上自带螺孔。
2. 首先安装带多束软管 (M3 和 M4) 的安装架，以方便安装定位。



A0055095

系统上的各根软管出厂时已完成连接，具体取决于配置（单通道/双通道）：

多束软管	功能	软管名称 单通道型/双通道型	安装板接线端子名称 单通道型/双通道型
M1/M3 (压缩空气软管)	安装支架 (切换至测量位置时) 的压缩空气控制	1/11	1/11
	安装支架 (切换至服务位置时) 的压缩空气控制	2/12	2/12
	冲洗单元水阀的压缩空气控制	3/13	3/13
	冲洗单元吹扫空气的压缩空气控制 (单向阀)	4/14	4/14
M2/M4 (液体软管)	泵 A/液罐 A (左侧)	A/A2	A/A2
	泵 B/液罐 B (中间)	B/B2	B/B2
	泵 C/液罐 C (右侧)	C/C2	C/C2

最大多束软管长度

i 多束软管的长度不得超过 10 m (32.8 ft)。

截短多束软管

按照距离大小改造多束软管内的各路软管。

注意

各路软管无法进行分配。

▶ 禁止去除软管标记。

1. 从波纹软管上松开接头，将波纹软管向后拉。
↳ 向后拉动接头时，插塞会从波纹软管接头中松开。
2. 使用软管剪管器截短波纹软管至所需长度。
3. 引导波纹软管接头穿入波纹软管并拧紧。
4. 然后将插塞推回至波纹软管接头，并将其牢牢压入接头。
5. 如果需要调整各路介质/空气软管，即可截断并连接。

5.2.3 将冲洗单元固定到安装支架或管道上

⚠️ 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。

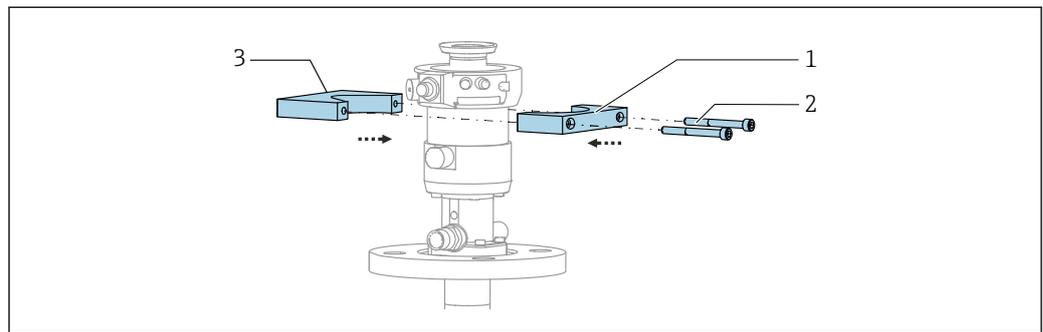
注意

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，使得液罐不受控排空。

- ▶ 冲洗单元和安装支架应始终安装在液罐上方。
- ▶ 尽可能减小冲洗单元和可伸缩式安装支架的间距以及冲洗单元至安装支架的连接软管长度，从而将介质消耗降至最低。

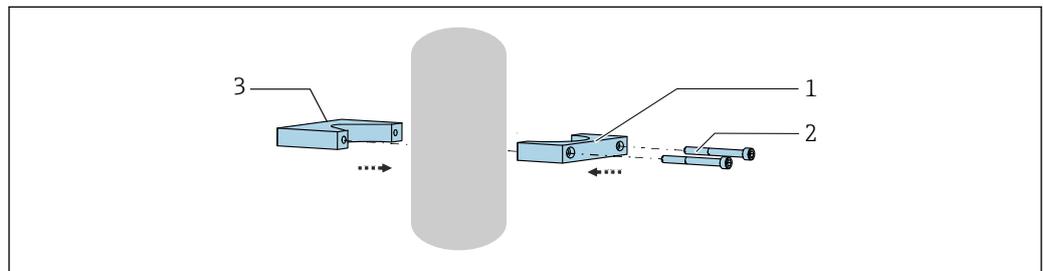
在安装支架上安装冲洗单元安装架



A0032609

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。

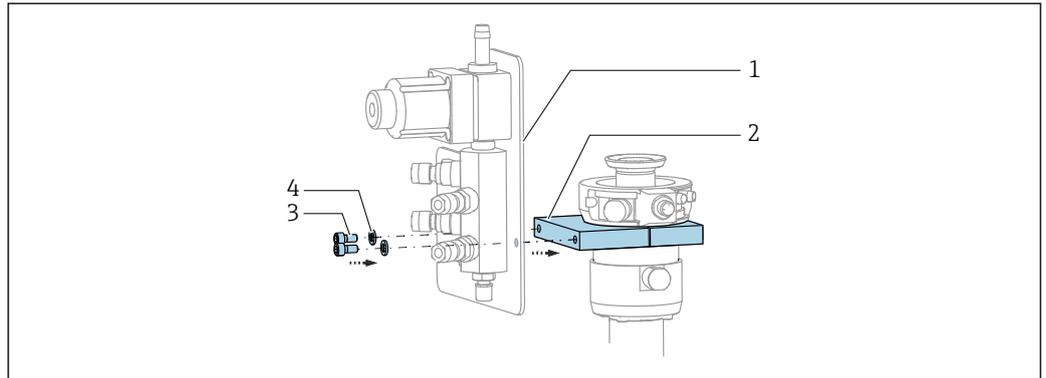


A0056200

冲洗单元还可安装在管道上。管道外径必须介于 60.3 mm (2.38 in) 和 80 mm (3.15 in) 之间。

1. 将冲洗单元安装架的一部分（1）固定安装在管道上。
2. 将冲洗单元安装架的另一部分（3）固定安装在管道的另一侧。
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



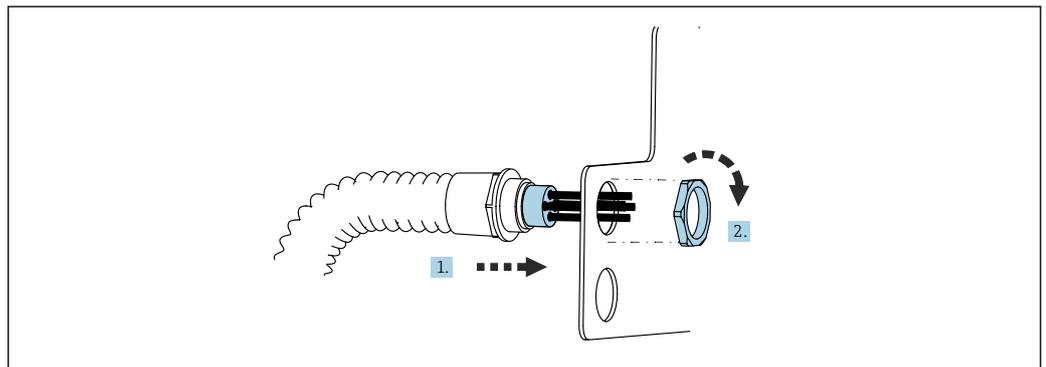
A0032672

- ▶ 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。

5.2.4 将压缩空气和介质连接至冲洗单元

根据配置分为单通道型和双通道型设备，并用“/”标明。

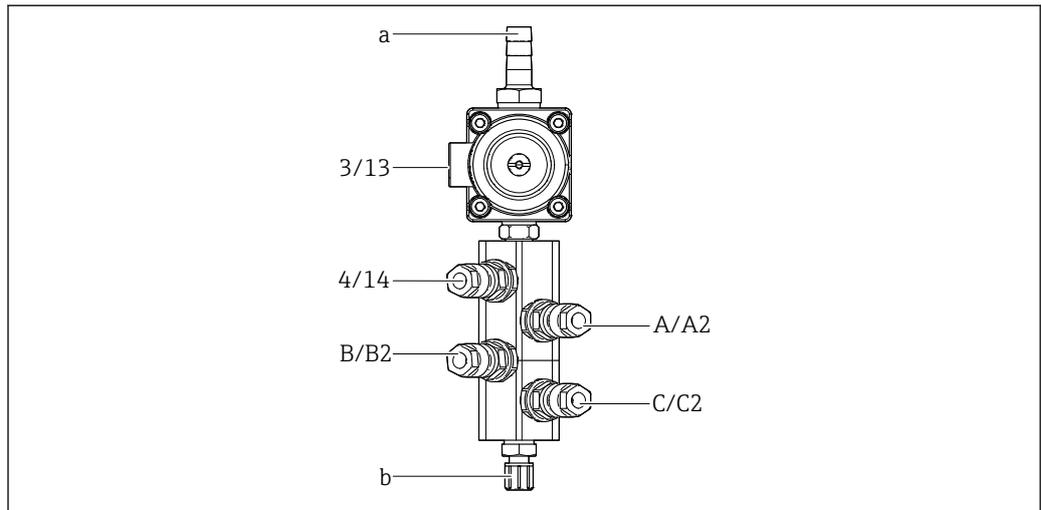
将 M1/M3 多束软管固定在冲洗单元支架上



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 M1/M3 多束软管中的各路软管分配至冲洗单元



A0055102

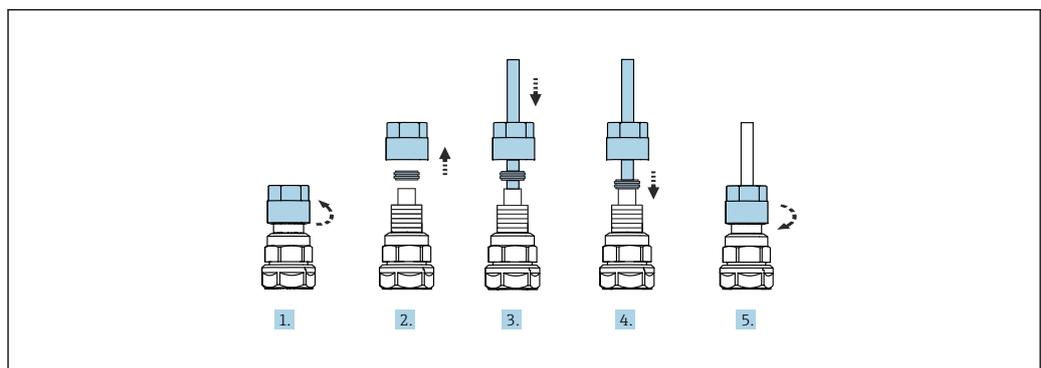
图 14 冲洗单元，标签取决于系统设置

- a 进水接头
- b 冲洗单元出水口，连接安装支架

▶ 参照下表连接各路软管：

多束软管	功能	软管名称 单通道型/双通道型	冲洗单元位置 单通道型/双通道型
M1/M3 (压缩空气软管)	冲洗单元水阀的压缩空气控制	3/13	3/13
	冲洗单元空气吹扫	4/14	4/14
M2/M4 (液体软管)	泵 A/液罐 A (左侧)	A/A2	A/A2
	泵 B/液罐 B (中间)	B/B2	B/B2
	泵 C/液罐 C (右侧)	C/C2	C/C2

连接各路软管



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 将冲洗水接入冲洗单元

⚠️ 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。

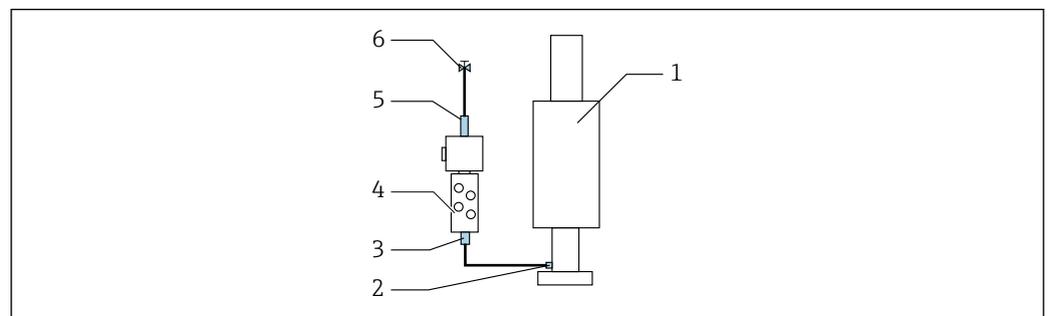
▶ 保证水温不超过 60 °C (140 °F)。

注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)。
- 冲洗水软管的内径必须为 12 mm (0.47 in)；冲洗单元接口：软管接头 = d12 mm (0.47 in)。
- 如果使用具有密封水功能的安装支架，密封水压力必须大于过程压力。相关安装支架密封水功能的详细信息参见《操作手册》。

i 注意冲洗水水质。如果颗粒物大小超过 100 μm，必须使用滤水器过滤。

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

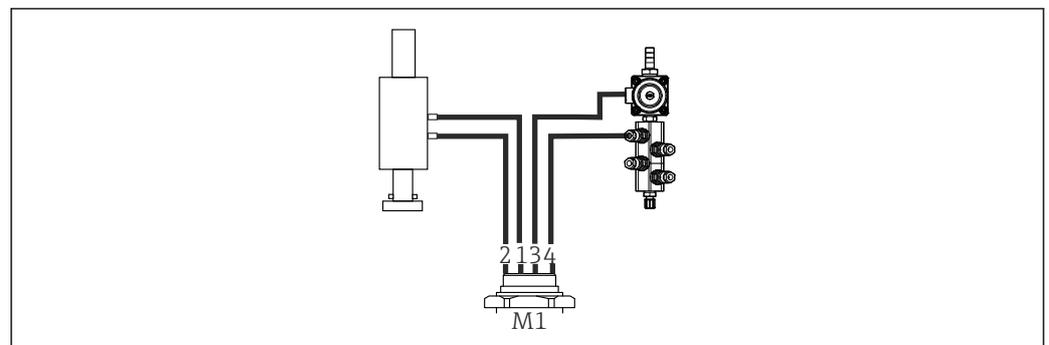
图 15 冲洗单元连接一个安装支架

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)。软管必须使用先进方法现场固定，例如使用软管夹。
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)。

5.2.6 将压缩空气接入安装支架

根据配置分为单通道型和双通道型设备，并用“/”标明。

将 M2/M4 多束软管中的各路软管连接至安装支架



A0034130

图 16 在冲洗单元和安装支架上连接 M1 软管 (图例中为单通道型设备)

1. 将软管 1/11 连接至连接口 (安装支架切换至测量位置时)。
2. 将软管 2/12 连接至连接口 (安装支架切换至服务位置时)。

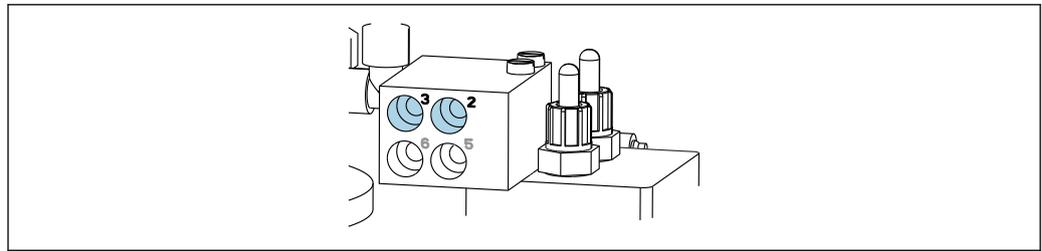
3. 将软管 3/13 连接至冲洗单元上的水阀压缩空气控制单元。
4. 将软管 4/14 连接至冲洗单元上的吹扫空气连接头。

连接安装支架 CPA87x 和 CPA472D

▶ 参照下表连接软管:

软管编号:	安装支架上的连接口:
CPA87x	
软管 1/11	I, 测量位置
软管 2/12	O, 服务位置
CPA472D	
软管 1/11	上部接口
软管 2/12	下部接口

连接 CPA473/474 安装支架



A0039220

▶ 参照下表连接软管:

软管编号:	安装支架上的连接口:
软管 1/11	2, 测量位置
软管 2/12	3, 服务位置

5.2.7 连接压缩空气供应系统

压缩空气供应系统

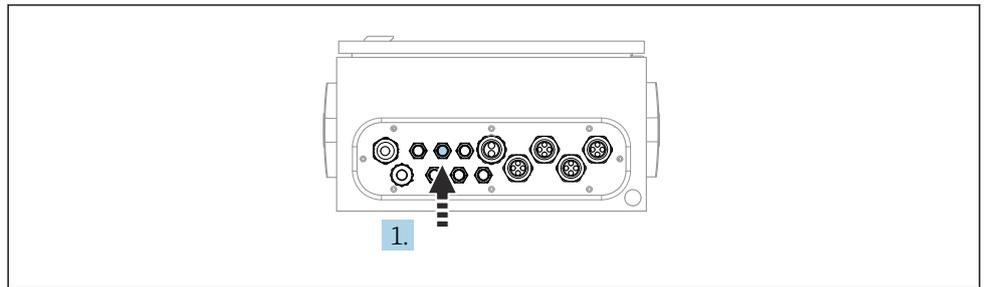
接通压缩空气时请注意以下几点:

- 软管规格符合技术参数要求 → 92
- 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)。
- 最佳工作气压: 6 bar (87 psi)。
- 必须过滤空气 (最大孔径 50 µm), 确保空气中不含油类和冷凝液。
- 软管内径不得超过 6 mm (0.24 in)。
- 软管外径不得超过 8 mm (0.31 in)。

气动控制单元中的接口

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。

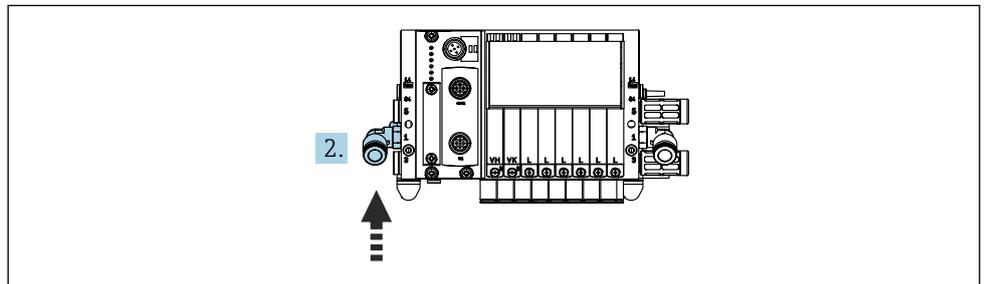
1.



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针阀阀组。

5.3 安装网关（可选）

订购以下数字通信协议时，提供可选网关：

- Ethernet/IP
- PROFIBUS DP
- Profinet

网关必须由用户现场安装。

- ▶ 将网关安装在 TS 35/7.5 安装导轨上。参见制造商文档。

5.4 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

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可能引发危险。
- ▶ 必须在设备附近安装断路保护器。

1. 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 设置 CDC90 控制单元

6.2.1 CDC90 控制单元概览

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 和 3: 无
- 插槽 4: 模块 2AI (2 路电流输入)
- 插槽 5 和 6: 模块 DIO, 2 个
- 插槽 7 (可选): 模块 4AO (4 路电流输出)

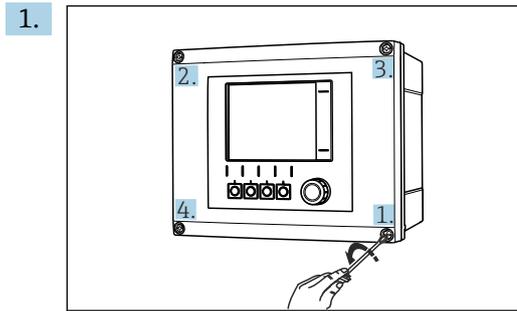
6.2.2 打开 CDC90 控制单元

注意

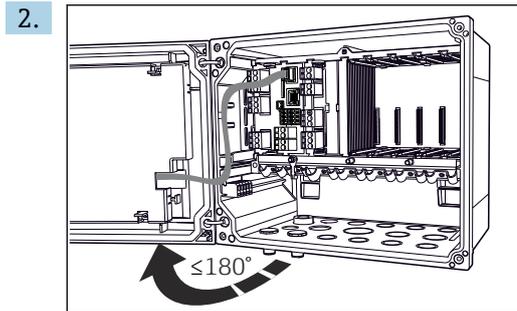
尖头或锋利工具

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 PH2 十字螺丝刀。



使用 PH2 十字螺丝刀沿对角方向依次松开外壳螺丝。



打开显示单元盖板，最大开度为 180°（取决于安装位置）。

3. 关闭外壳：遵照相同步骤沿对角方向依次拧紧螺丝。

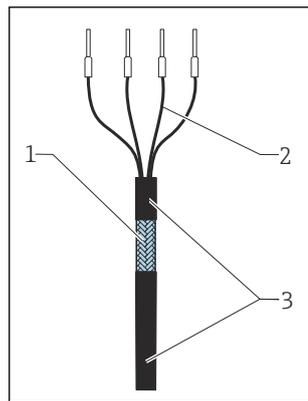
6.2.3 连接电缆屏蔽层

设备电缆必须采用屏蔽电缆。

仅允许使用原装端接电缆。

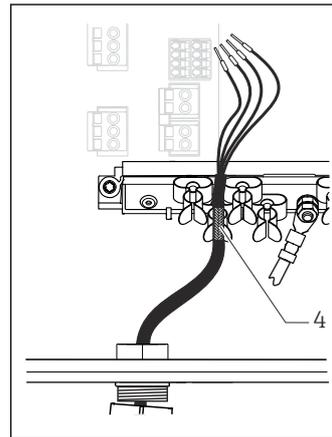
电缆固定夹宽度：4 ... 11 mm (0.16 ... 0.43 in)

电缆示例（可能不同于包装中的原装电缆）



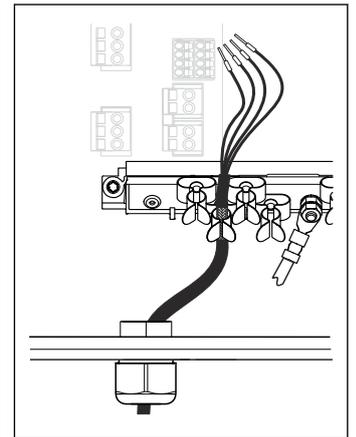
17 端接电缆

- 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）



18 将电缆连接至接地夹

- 4 接地夹



19 将电缆安装在接地夹中

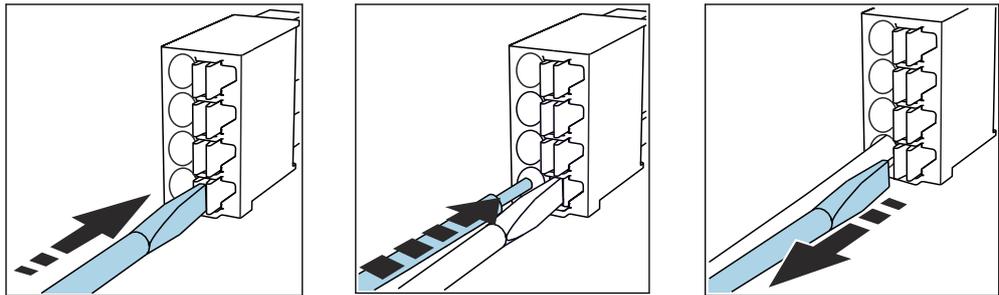
电缆屏蔽层通过接地夹接地

1. 松开外壳底部的相应缆塞。
2. 拆除堵头。
3. 将缆塞安装至电缆末端，保证缆塞朝向正确。
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，使得裸露的屏蔽电缆线插入至其中一个电缆夹中，电缆线芯能够轻松连接至电子模块的连接插头上。
6. 将电缆连接至电缆夹。
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。

6.2.4 电缆接线端子

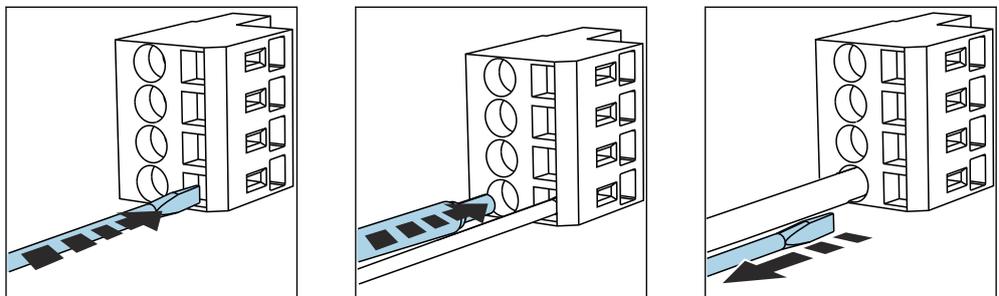
Memosens 连接的插入式接线端子



- ▶ 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



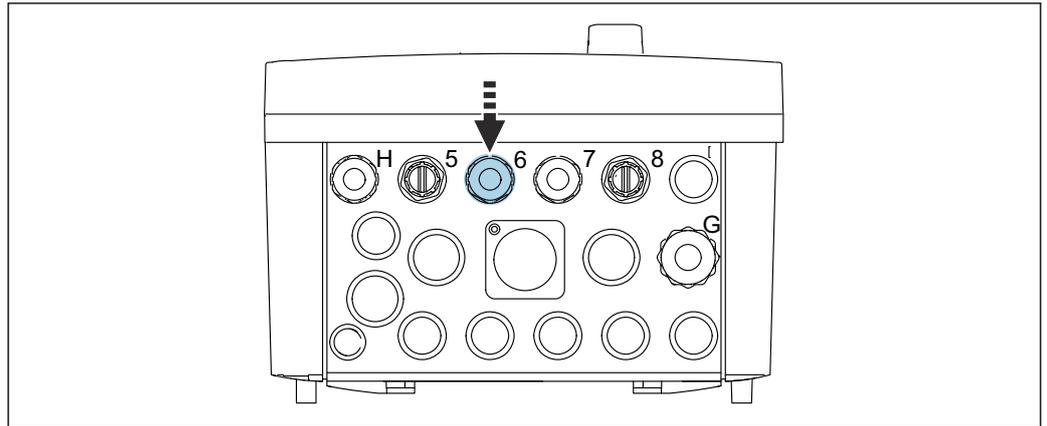
- ▶ 使用螺丝刀下压线夹（打开接线端子）。
- ▶ 插入电缆，直至限位挡块位置处。
- ▶ 拔出螺丝刀（关闭接线端子）。

6.3 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



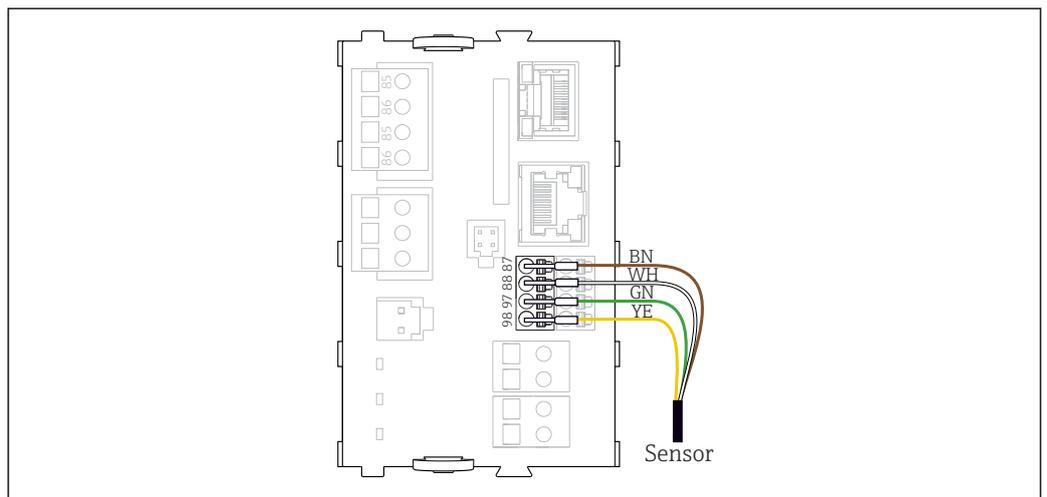
A0033455

- ▶ 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

- ▶ 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。



A0039629

图 20 直接连接传感器，无附加电源

6.4 进行通信连接

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) 启用通信功能。
 - 通过模拟量电流输出 (AO) 进行信号反馈。
 - 使用变送器网页服务器 (默认 IP 地址: 192.168.0.4) 或现场显示单元进行设置。
- Modbus TCP (服务器) 通信。连接 Modbus TCP 和设备。通过预先配置的网关，开启过程控制系统的下列协议。
 - PROFIBUS DP (从站)
 - Ethernet/IP
 - PROFINET (设备)
- 数字通信

6.5 连接模拟量通信模块

警告

模块无保护盖

无防触电保护。存在电击危险!

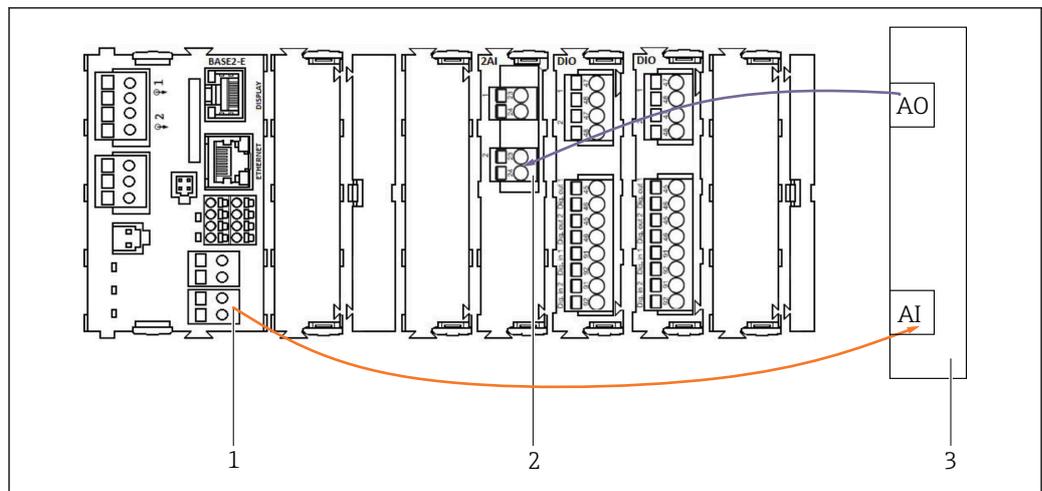
▶ 仅允许在插槽 7 处加装 4AO 模块。禁止改动其他硬件。

1. 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)。
2. 参照以下接线端子连接图：→ 图 26

连接模拟量通信模块

进行模拟量通信时，将信号线连接至以下接线端子：

- BASE2-E 模块上的模拟量输出 1:2 用于与 CDC90 通信。
- 模拟量输入 4:2 (2AI 模块) 用于与 CDC90 通信。



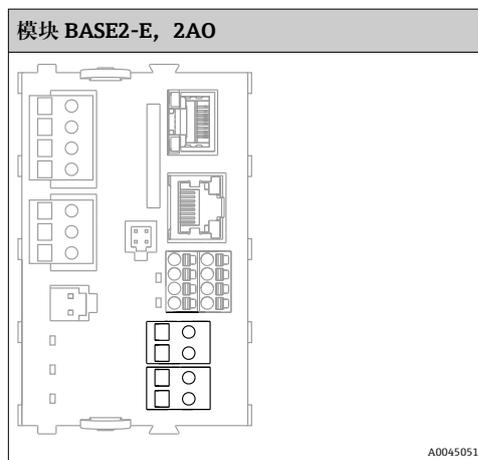
A0044848

- 1 BASE2-E 模块的模拟量输出
- 2 2AI 模块 (模拟量输入)
- 3 过程控制系统 (PCS)

状态信号

将来自测量点的状态信号传输至控制系统：

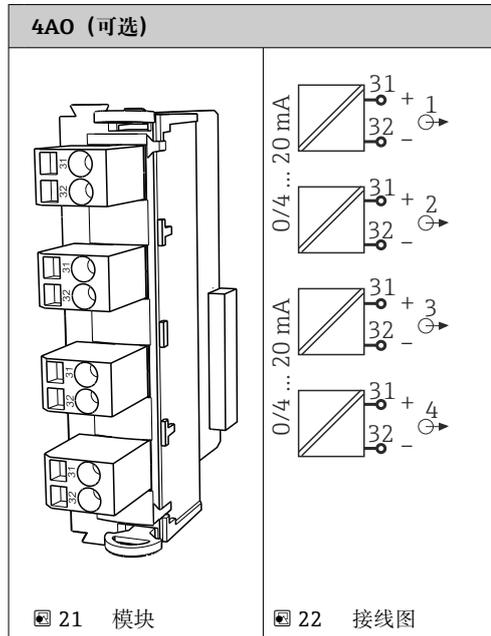
- 2. 用于将来自测量点的状态信号传输至控制系统的输出
- 可选：用于传输测量值的附加 4AO 模块。



A0045051

传输测量值

测量值通过可选模拟量电流输出模块从测量点传输至控制系统。通过 CDC90 控制单元设置模拟量输出。因此，通过网页服务器 (BA01225C) 或使用可选外接显示单元访问内部控制模块。

**6.6 连接现场总线通信****与以太网交换机进行 Modbus TCP 通信连接**

Modbus 通信无需网关。

1. 如需连接 CDC90，将以太网电缆的一端连接至以太网交换机的端口 5。
2. 电缆另一端连接至过程控制系统。

以太网电缆分配

RJ45	标准电缆		感应电缆	M12
1	橙色	TxD-	橙色	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	橙色	3
4	蓝色	4

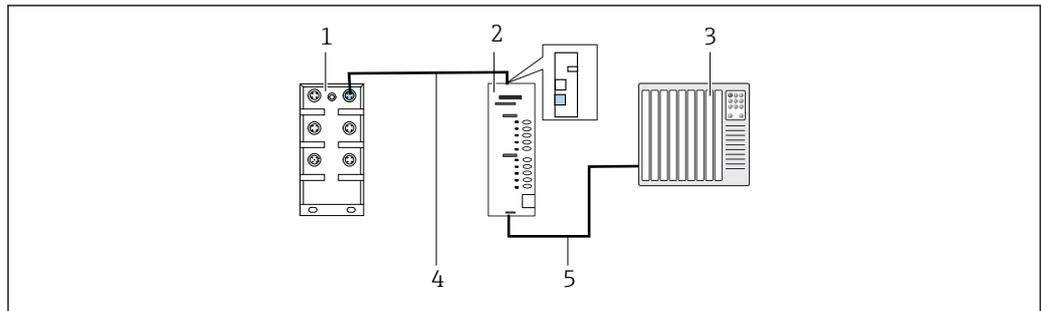
RJ45-M12 以太网电缆分配

RJ45		M12
1	黄色	1

3	白色	2
2	橙色	3
6	蓝色	4

通过网关连接 Profinet 和 Profibus DP

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。过程控制系统的连接电缆须由用户自备。



A0044818

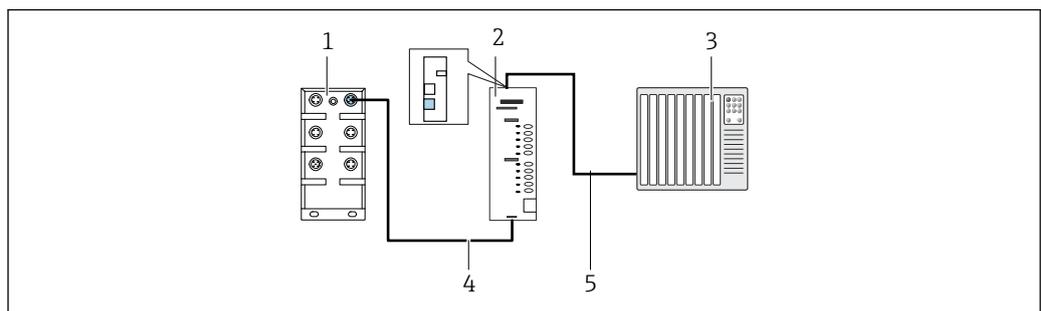
图 23 PROFINET 和 PROFIBUS DP 通信连接

- 1 CDC90 上的以太网交换机
- 2 网关
- 3 过程控制系统 (PCS)
- 4 以太网电缆, CDC90/网关通信
- 5 网关与过程控制系统 (PCS) 之间的通信连接电缆

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) 的端口 5。
3. 连接过程控制系统时, 通信电缆 (5) 的一端连接至网关底部。
4. 电缆另一端连接至过程控制系统 (3)。

通过网关连接 EtherNet/IP

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。过程控制系统的连接电缆须由用户自备。



A0044819

图 24 EtherNet/IP 通信连接

- 1 CDC90 上的以太网交换机
- 2 网关
- 3 过程控制系统 (PCS)
- 4 以太网电缆, CDC90/网关通信
- 5 网关与过程控制系统 (PCS) 之间的通信连接电缆

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) 的端口 5。
3. 连接过程控制系统时, 通信电缆 (5) 的一端连接至网关顶部。

- 4. 电缆另一端连接至过程控制系统 (3)。



现场总线通信的详细信息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](#)

6.7 连接数字通信模块

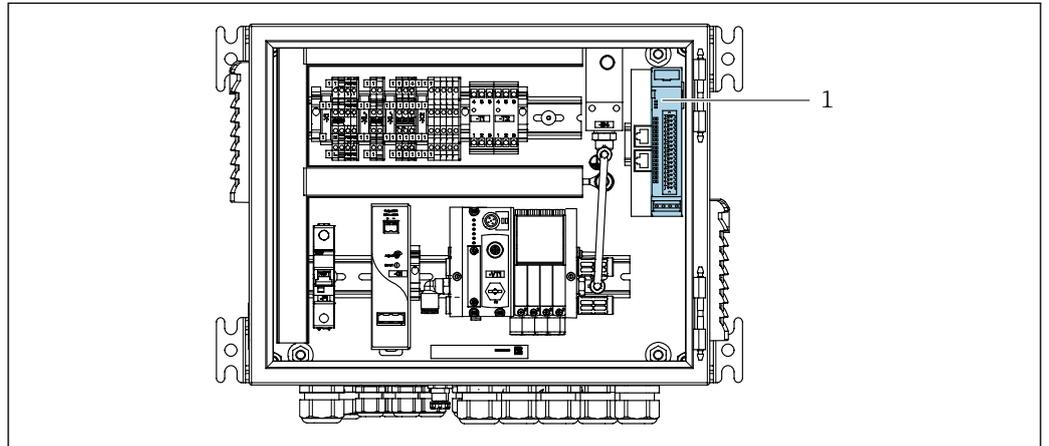
6.7.1 连接其他输入和输出

外部输入和输出 (例如流量计) 的接线在气动控制单元的远程 IO/DIO (1) 上进行。



程序设置期间可以评估这些外部输入和输出, 并可以启用或停用。

设置必须由 Endress+Hauser 专业人员执行。

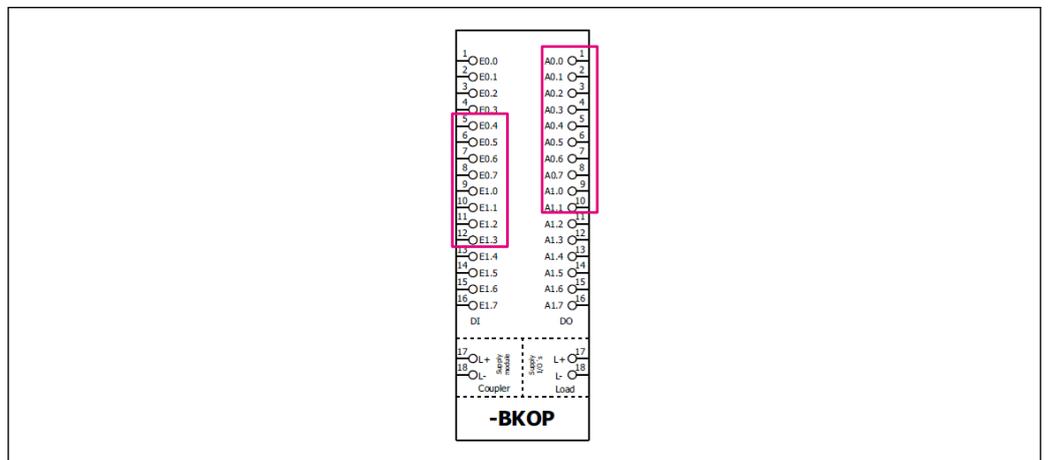


A0055123

图 25 气动控制单元中的远程 IO/DIO 模块

1 远程 IO/DIO 模块

1. 将电缆穿过气动控制单元底部的缆塞。
2. 将电缆连接至远程 IO/DIO (1) 的指定接线端子上。远程 IO/DIO 模块上的接线端子预配置如下:



A0055909

图 26 远程 IO/DIO 模块上的空闲端子

接线端子分配:

DI	功能	程序
5...12	未使用	
13	操作按键 1	801
14	操作按键 2	802
15	操作按键 3	803
16	操作按键 4	804

DO	功能	分配
1...10	未使用	
11	工作模式	设置, DO11 = 0 且 DO12 = 0 时 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
12		
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	程序状态	无程序 = 1 程序正在运行 = 0
16	错误状态	报警 = 0 无报警 = 1

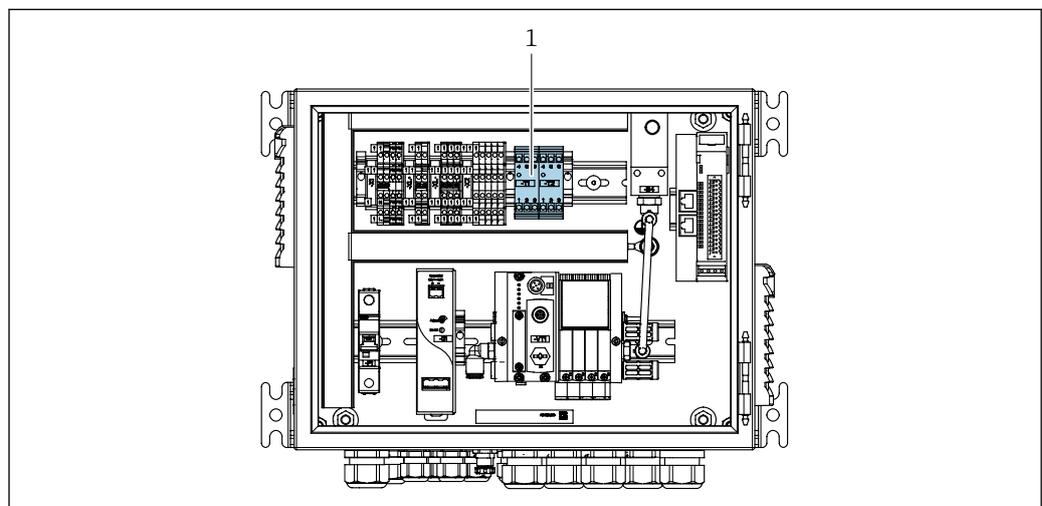
6.8 连接安装支架的位置指示装置

CDC90 的配套安装支架:

- Cleanfit CPA4xx
- Cleanfit CPA871/CPA875

监测安装支架位置

用于确认安装支架位置的接线在气动控制单元的输出接口端子 (1) 上进行。



A0055126

图 27 气动控制单元的输出接口接线端子

1 输出接口接线端子

6.8.1 Cleanfit CPA472D

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

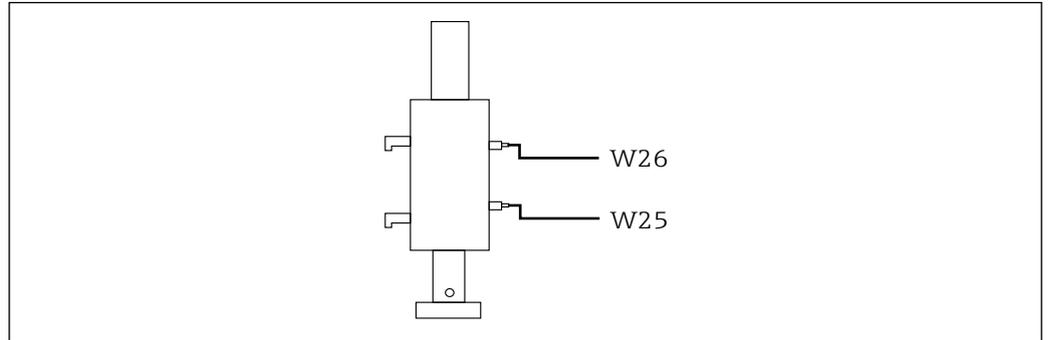


图 28 CPA472D 安装支架位置反馈

1. 将用于确认位置的电缆穿过气动控制单元底部的缆塞。
2. 将电缆连接至输出接口接线端子。输出接口接线端子如下表进行预分配：

单通道型设备的气动控制单元输出接口接线端子

输出接口接线端子 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

双通道型设备的气动控制单元输出接口接线端子

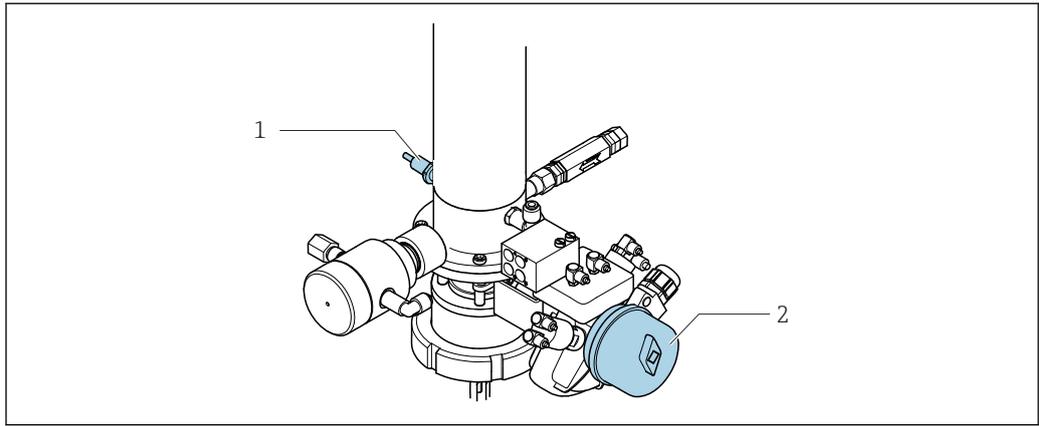
输出接口接线端子 T3 (底部)	电缆线芯	功能
针脚 1	W27, 棕色	上限位置开关
针脚 2	W27, 蓝色	上限位置开关

输出接口的接线端子 T4 (底部)	电缆线芯	功能
针脚 1	W28, 棕色	下限位置开关
针脚 2	W28, 蓝色	下限位置开关

6.8.2 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



A003325

图 29 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确认接线端子：

连接气动控制单元输出接口接线端子

输出接口接线端子 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

6.8.3 Cleanfit CPA87x

监测安装支架

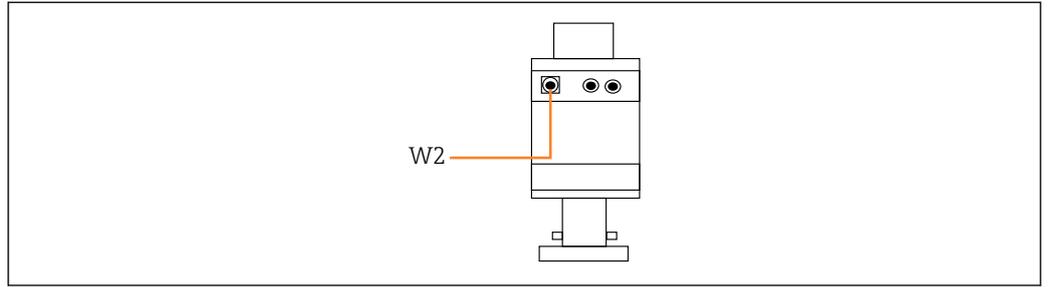
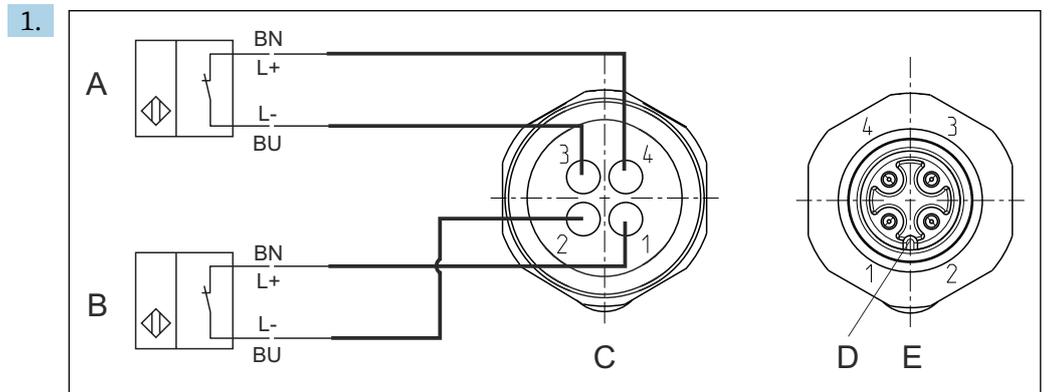


图 30 CPA87x 上的位置反馈信号

W2 反馈电缆



- 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）

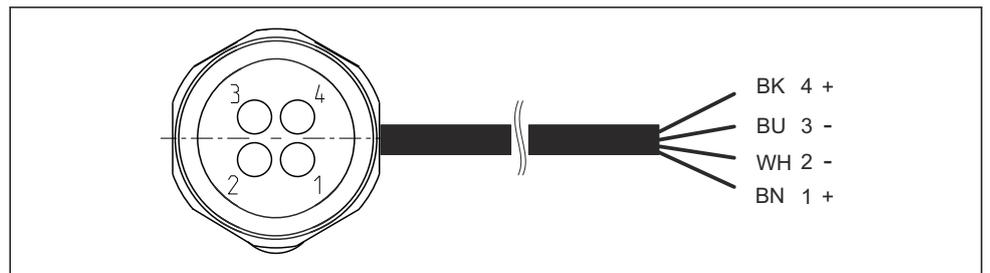


图 31 变送器、开关放大器、输出接口接线端子等的限位开关的连接电缆示意图

- 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. 参见下表，连接位置确认接线端子：

单通道型设备的气动控制单元输出接口接线端子

输出接口接线端子 T1（底部）	电缆线芯	功能
针脚 1	W2, 黑色	限位开关, 确认位置
针脚 2	W2, 蓝色	限位开关, 确认位置

输出接口接线端子 T2 (底部)	电缆线芯	功能
针脚 1	W2, 棕色	限位开关, 确认位置
针脚 2	W2, 白色	限位开关, 确认位置

双通道型设备的气动控制单元输出接口接线端子

输出接口接线端子 T3 (底部)	电缆线芯	功能
针脚 1	W3, 棕色	上限位置开关
针脚 2	W3, 蓝色	上限位置开关

输出接口的接线端子 T4 (底部)	电缆线芯	功能
针脚 1	W28, 棕色	下限位置开关
针脚 2	W28, 蓝色	下限位置开关

6.9 连接电源

i 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

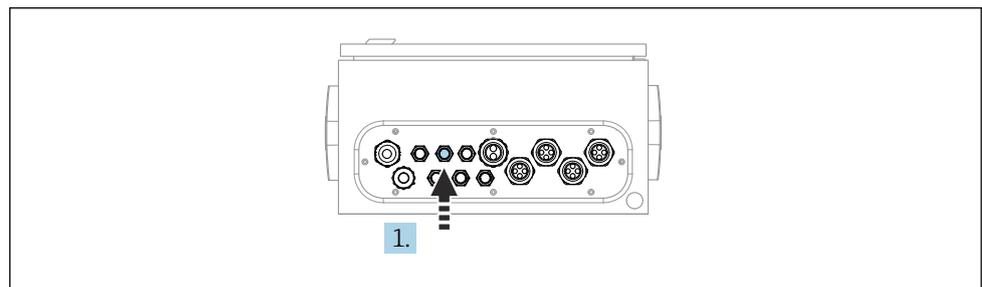
- ▶ 要求用户自备电流额定值不超过 16 A 的保险丝。安装时应遵守当地法规要求。
- ▶ 断路保护器必须是开关或电源开关, 并标识为设备专用的断路保护器。
- ▶ 进行所有其他电气连接前, 必须首先建立保护性接地连接。断开保护性接地连接可能引发危险。
- ▶ 必须在设备附近安装断路保护器。

准备电源

1. 确保完全连接至厂房的保护性接地系统。
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)。

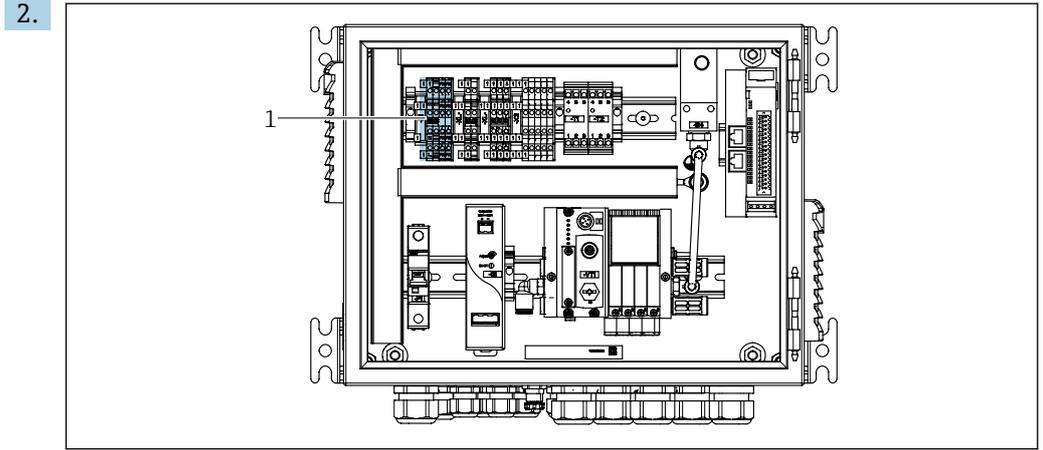
连接主电源

- 1.



A0039429

将主电源的电缆插入至气动控制单元的缆塞“3”中。



参照下图将线芯连接至执行器接线端子 (1) :

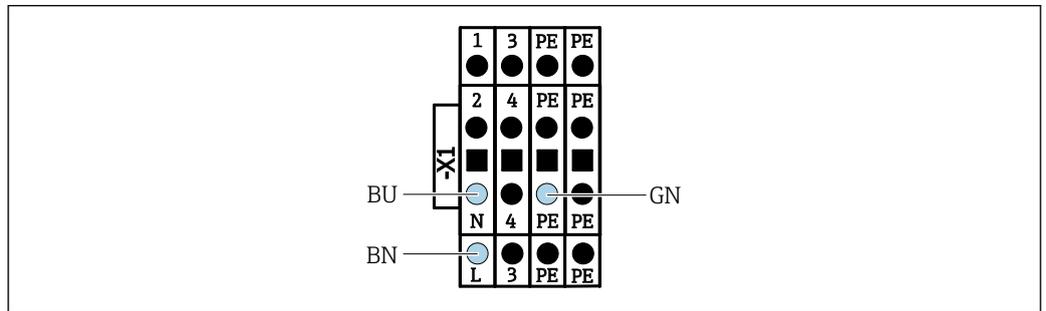


图 32 气动控制单元内执行器接线端子 X1 的电源接线图

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

6.10 连接网关 (可选)

将电源连接至网关

须由用户现场自备网关电源。参见制造商文档。

- ▶ 在网关顶部为电源分配 2.5mm² 的 2 针接线端子:

针脚	信号
1	+ 24 VDC
2	接地

现场总线通信的详细信息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](#)

6.11 确保防护等级

仅允许对出厂设备执行本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。

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）：

- 盖板未关闭
- 使用非指定型号电源
- 缆塞未牢固拧紧（只有以 2 Nm (1.5 lbf ft) 扭矩拧紧缆塞，才能保证设计防护等级）
- 使用的电缆直径与缆塞不匹配
- 模块未完全固定
- 显示单元未完全固定（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

6.12 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？

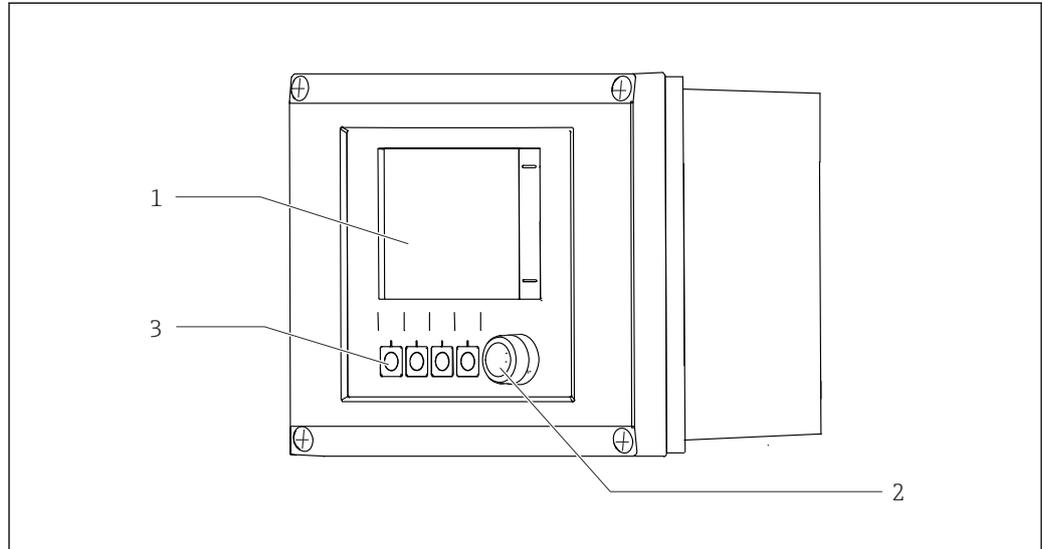
电气连接

- ▶ 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 操作方式概览

7.1.1 显示与操作单元



A0031833

图 33 操作概述

- 1 触摸显示屏
- 2 状态 LED 指示灯
- 3 操作按键 (功能可选)

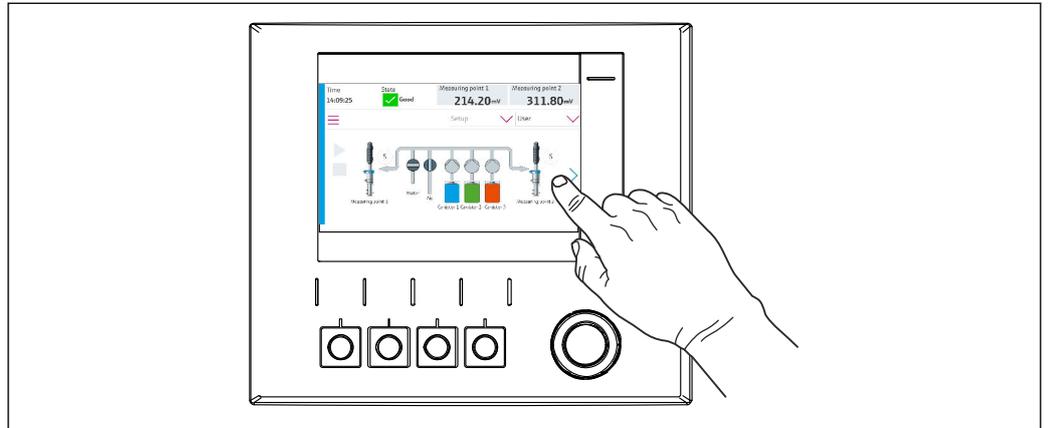
状态, 符合 NAMUR 标准

类别	说明	LED 指示灯状态
NAMUR F 类事件 (故障)	F (故障): 不能启动任何程序, 直至故障修复。需要在测量点或系统中查找故障原因。	LED 状态指示灯红色常亮
NAMUR S 类事件 (超出规格参数)	超出规格参数: 测量点超出规格参数范围。此时仍可启动程序。但是, 操作具有较高风险, 可能导致使用寿命缩短或测量精度降低。需要在测量点之外查找故障原因。	LED 状态指示灯呈红色闪烁
NAMUR C 类事件 (功能检查)	功能检查: 保持功能开启、正在进行标定	LED 状态指示灯呈红色闪烁
NAMUR M 类事件 (需要维护)	需要维护: 设备仍可正常测量。无需立即采取措施。但是, 正确维护可以防止仪表日后发生故障, 例如延长泵使用寿命。确认信息后方可启动其他程序。重启过后, M 类事件信息返回, 直至计数器设置为零。	LED 状态指示灯呈绿色闪烁
无诊断信息时 (OK)		LED 状态指示灯绿色常亮

有关各类别事件的补救措施说明, 参见诊断列表: → 图 66。

7.2 通过现场显示单元访问操作菜单

7.2.1 操作方式



A0033711

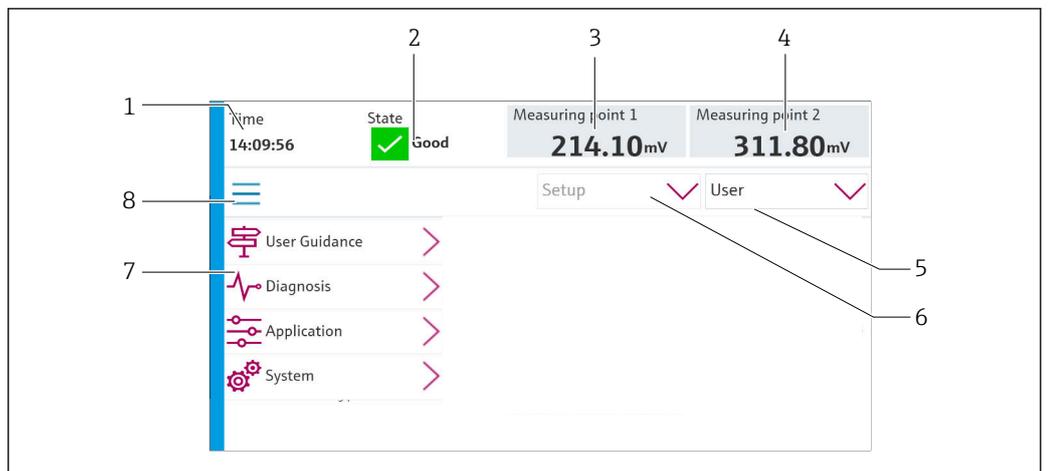
图 34 触摸显示屏

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 61

7.2.3 菜单概览



A0033714

图号	功能
1	时间
2	显示并快速访问最重要的错误信息
3	切换至测量点 1 并显示： <ul style="list-style-type: none"> ▪ pH 电极: pH 值 ▪ ORP 电极: ORP 值 (mV) ▪ pH/ORP 组合电极: pH 值

图号	功能
4	一个测量点: <ul style="list-style-type: none"> ▪ pH 电极: 温度 (°C) ▪ ORP 电极: 或 ORP 值 (mV) ▪ pH/ORP 组合电极: 温度 (°C) 两个测量点: 切换至测量点 2 并显示: <ul style="list-style-type: none"> ▪ pH 电极: pH 值 ▪ ORP 电极: ORP 值 (mV) ▪ pH/ORP 组合电极: pH 值
5	用户资料显示和登陆
6	工作模式
7	主菜单概览
8	导航栏

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 通过网页服务器访问操作菜单

只有 Modbus TCP 通信方式支持通过控制系统使用网页服务器。

网络服务器能够完整显示 CDC90 的菜单界面。开启网页服务器后, CDC90 的现场显示单元关闭。

 网页服务器的菜单结构与现场显示单元上的菜单结构相同。

8 系统集成

8.1 将测量仪表集成至系统中

通过以下方式将仪表集成至控制系统中：

- 网页服务器
- 现场总线系统

8.1.1 网页服务器

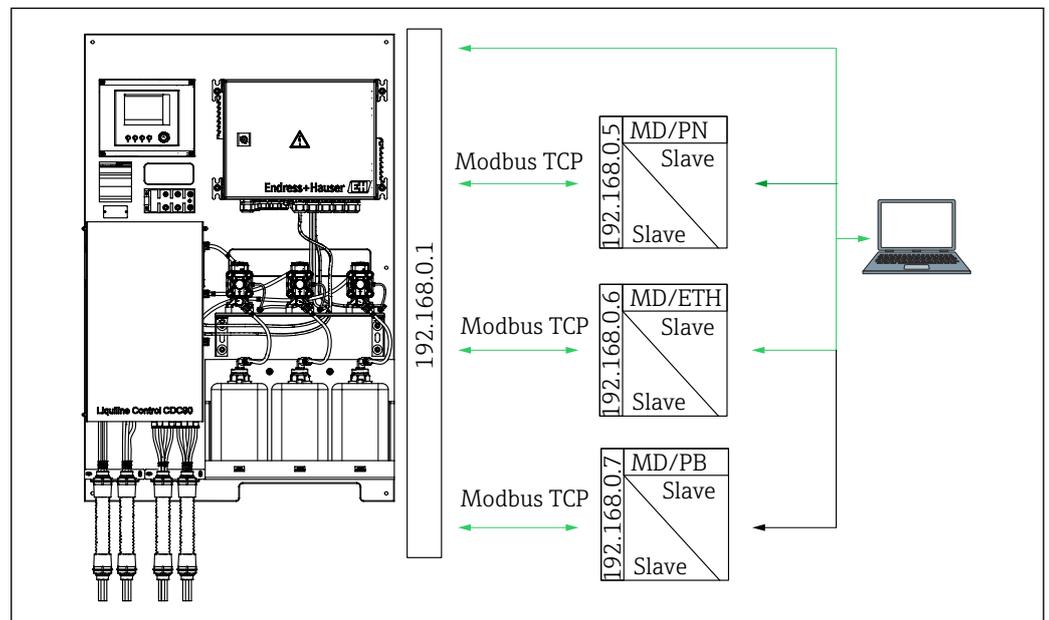
网络服务器能够完整显示 CDC90 的菜单界面。开启网页服务器后，CDC90 的现场显示单元关闭。

注意

数据丢失。

- ▶ 重启 IPC 前，应取消连接至网页服务器。

建立与网页服务器的连接



A0055930

MD Modbus TCP
 ETH Ethernet/IP
 PN Profinet
 PB Profibus DP

只有 Modbus TCP 通信协议支持使用网页服务器。PROFINET、Ethernet/IP 和 Profibus DP 通信协议不支持使用网页服务器。

变送器网页服务器的 IP 地址必须与 CDC90 的 IP 地址 <IP 地址+3> 位于同一子网中。

实例：

个人计算机的 IP 地址（设为默认 IP）：	192.168.0.1
Liquiline 的 IP 地址：	个人计算机的 IP 地址+3： 192.168.0.4

1. 将计算机的通信电缆连接至以太网交换机的以太网接口。
2. 启动个人计算机。
3. 打开 Internet 浏览器。

4. 通过代理服务器连接至 Internet 时：
关闭代理服务器（“连接/局域网（LAN）设置”下的浏览器设置）。
5. 在地址栏中输入设备的 IP 地址。注意地址末尾（参见实例：192.168.0.4）。
 - ↳ 稍后，系统建立连接；随后，启动网页服务器。可能要求用户输入密码。缺省用户名和密码均为“admin”。

实例：Microsoft Windows 10

1. 打开网络和共享中心。
 - ↳ 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”）。
2. 点击此以太网连接的链接。
3. 在弹出窗口中选择“属性”按钮。
4. 双击“Internet 协议版本 4 (TCP/IPv4)”。
5. 选择“使用下面的 IP 地址”。
6. 输入所需 IP 地址。此地址必须与设备的 IP 地址位于同一子网中。实例：
 - ↳ IP 地址：192.168.0.11
 - 子网掩码：255.255.255.0

 如果 IPC 的 IP 地址已更改，输入默认 IP 地址：
`http://:<IP 地址>8080/cdc90.htm`

8.1.2 现场总线系统

注意

设备通过 EtherCat 网络进行内部通信。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，或者使用软件进行网络隔离。

 现场总线通信的详细信息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

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。

- ▶ 执行安装后检查和功能检查。
- ▶ 确保所有活动部件已正确安装。

9.1.1 充注液罐

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

标定过程中进行自动操作。

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，或采取其他适当的人员防护措施。
- ▶ 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。
- ▶ 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
A	液体 1 (例如清洗液，用于 pH 电极的清洗和标定)
B	液体 2 (例如缓冲液 1，用于 pH 电极的清洗和标定)
C	液体 3 (例如缓冲液 2，用于 pH 电极的清洗和标定)

-  我们建议用户至少每 6 个月更换一次缓冲液。确保遵循液罐上标注的有效期，可以进入 **System/Operating counter/Canisters and pumps** 菜单设置。参见 →  50

1. 旋开浮子开关。
2. 拆除浮子开关。
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. 将浮子开关旋转拧入液罐。

9.2 安装后和功能检查

只有以下全部问题的答案均为是，才允许使用设备：

1. 设备是否牢固安装？

2. 是否按照流路图正确安装所有软管系统？
3. 是否按照接线图正确接线？
4. 安装支架是否已安装并连接至冲洗单元？
5. 采用 Memosens 数字技术并经过工厂预标定的传感器是否已安装在安装支架中？
6. 供电电压是否与铭牌参数一致？

9.3 启动测量仪表

设备通电

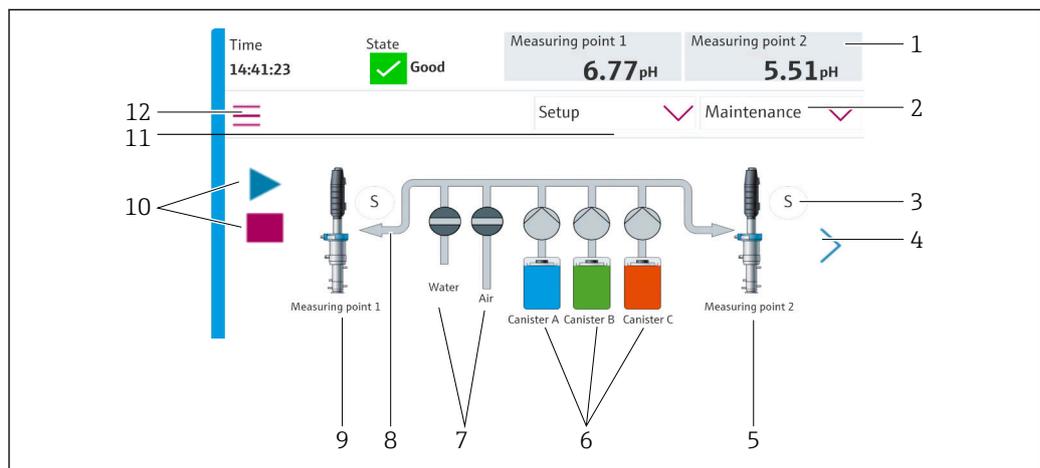
1. 设备通电。→ 图 36
 - ↳ 上电后，仪表执行自检；随后进入 **Setup** 工作模式。
2. 注意：可能会影响外接执行器。

充注安装支架的冲洗腔室

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明确状态。

1. 注意：可能会影响外接执行器。
2. 按照以下步骤，为安装支架的冲洗腔室注水：
工作模式：选择 **Setup**。
3. 进入菜单中的 **Diagnosis/Simulation** 参数。
4. 阀 3：将 **Water channel 1** 设置为 **On**；或阀 13： **Water channel 2**
 - ↳ 开启控制单元后，传感器中存储的标定参数立即自动传输至 CDC90 控制单元。显示测量值。
5. 安装支架冲洗腔室充注完成后，使用 **Off** 关闭此功能。
6. 执行传感器初始标定。执行传感器初始标定时，必须将传感器参数传输至系统。
→ 图 48

9.3.1 开机界面



A0055431

图 35 开机界面

图号	功能
1	标题栏，带时间、状态和测量值显示
2	用户指南
3	安装支架的测量或服务位置

图号	功能
4	进入下一页
5	显示第二测量点
6	显示液罐 1...3 的泵
7	阀（水或空气）关闭或打开。
8	当前介质示意图，取决于程序。
9	显示第一测量点
10	播放图标在程序运行时可见。 程序运行时，停止按钮激活并可供操作。 仅可在程序运行时执行控制。
11	工作模式
12	主菜单

如需返回主页，请使用菜单路径中的主页图标。

9.4 设置测量仪表

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**

→  52

- ▶ 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。

 设备不支持夏令时/冬令时自动切换。可以在软件中手动设置，例如程序版本与时间相关的情况下。

9.4.3 进行测量点的系统设置

用户角色：**Maintenance**

工作模式：**Setup**

→  52

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: 除订货号的位号之外，所有设置均为预设置，不可更改。

9.4.4 设置系统通信

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。如果已经与网关或过程控制系统建立连接，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。

通信方式

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

用户角色: **Maintenance**

工作模式: **Setup**

1. 进入菜单中的 **Application/Communication** 参数。
↳ **Selected communication** 中显示配置的通信协议。
2. 在 **Communication selection** 中选择所需通信协议。
3. 点击 Apply。

在此查看 Modbus TCP 和 Ethernet/IP 通信连接:

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, Modbus 信息传递至控制站。有关“Modbus 通信”的详细信息, 参见官方网站上的产品主页。
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 设置电流输出

附加模拟量卡上用于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。

电流输出设置由 Endress+Hauser 专业人员在初始调试过程中执行。

9.4.6 设置传感器类型

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**

→ 52

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

9.4.7 监测先导阀

用户角色: **Maintenance**工作模式: **Setup**

→ 52

菜单路径: System/Operating counter/Valves		
功能参数	选项	说明
Valves	通道 1 和/或以下通道的切换操作次数和警告限值: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Water ▪ Air 	先导阀切换操作的警告限值设置: <ul style="list-style-type: none"> ▪ V 3: 通道 1 的水供应 ▪ V 4: 通道 1 的空气供应 ▪ V 8: 通道 1 的阀 ▪ V 9: 通道 2 的阀 ▪ V 10: 用户自定义阀 ▪ V 13: 通道 2 的水供应 ▪ V 14: 通道 2 的空气供应 ▪ V 15...16: 用户自定义阀

9.4.8 安装支架

用户角色: **Maintenance**工作模式: **Setup**

→ 52

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。

9.4.9 泵和液罐

用户角色: **Maintenance**

工作模式: **Setup**

→  52

菜单路径: System/Operating counter/Canisters and pumps		
功能参数	选项	说明
Canister and Pump A...C	Canister A...C <ul style="list-style-type: none"> ▪ Expiry date ▪ Filling level ▪ Max. filling level ▪ Warning limit Pump A...C <ul style="list-style-type: none"> ▪ Flow rate ▪ Pumped volume ▪ Warning limit ▪ Operating time 	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 = 液罐的单位时间流体量 (单位: l/min)

9.4.10 标定传感器

- Memosens 数字式传感器出厂时已经过标定。
- 传感器在初始调试过程中必须标定, 从而将标定参数加载至 CDC90 日志中。
- 许多标准应用场合中无需追加标定。

▶ 根据实际过程条件, 以合理的间隔时间标定传感器。

 “Memosens”的《操作手册》: BA01245C

9.4.11 启动调试

初始调试由 Endress+Hauser 专业人员执行。

10 操作

⚠ 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。

10.1 读取测量值

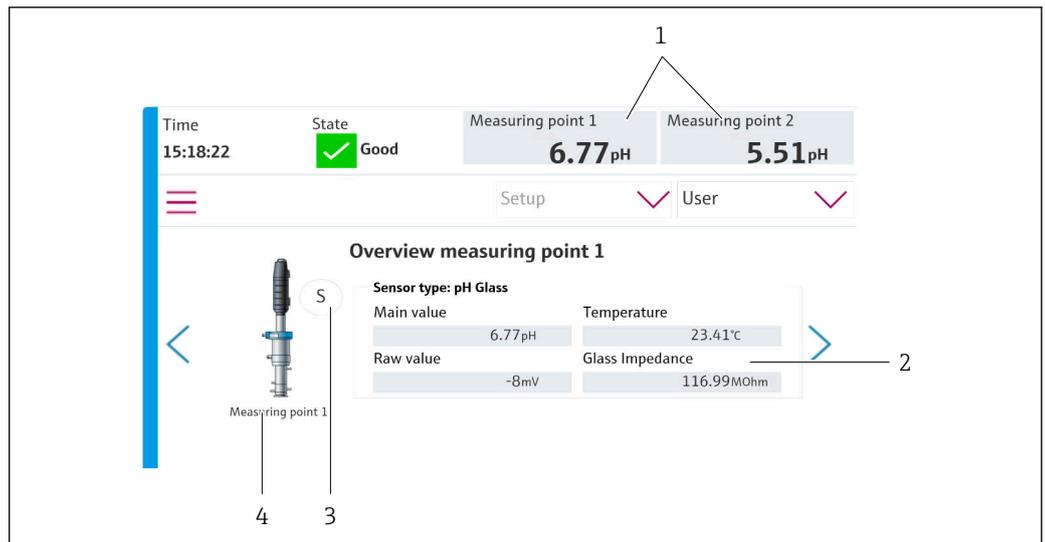


图 36 测量点概览

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

10.2 基于过程条件调节测量仪表

10.2.1 用户管理

Admin 用户角色支持设置所有用户的密码。同时还可以开启和关闭用户管理功能。

登陆用户可以更改自己的密码。

缺省用户名	缺省密码
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 菜单中的设置		x		
Application 菜单中的设置		x		
输出仿真	x	x		
设备重启		x		

设置用户

用户角色：**Admin**

工作模式：**Setup**

→  52

1. 进入 **User Management**（菜单路径：**System/Setup/**）。
2. 在 **User name:** 中选择用户角色。
3. 在 **PIN:** 中设置用户角色的密码。
4. 在 **Acknowledge PIN:** 中再次输入 PIN 码。
5. 选择 **OK**，保存所选用户的已更改密码。
6. 如需要，重复上述步骤，并为其他用户更改 PIN 码。

10.2.2 更改工作模式

需要使用不同工作模式来区分任务，以及避免操作/维护任务和例行程序同时执行。

工作模式：

- Setup
- Manual
- Automatic
- Remote

工作模式	功能
Setup	<p>用于设置设备和应用程序。 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。 在该工作模式下，不控制硬件。</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。 在此工作模式下硬件仅被手动控制。 无法进行参数设置。</p>

工作模式	功能
Automatic	用于按照设定时间表控制设备。 设置好的程序会在预定时间/日期自动启动。 在此工作模式下硬件仅被自动控制。 此时不可使用操作按键。
Remote	用于远程控制设备。 可以通过所选协议远程控制设定程序。 在此工作模式下硬件仅通过远程访问控制。此时不可使用操作按键。

通过菜单或直接通过开机屏幕更改 **Operation Mode**。

通过菜单更改工作模式

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

通过开机屏幕更改工作模式

- ▶ 通过开机屏幕上的下拉菜单更改工作模式。

10.2.3 清洗和标定程序的结构

通过现场显示单元设置清洗和标定程序。Endress + Hauser 专业人员可创建用户自定义程序。程序分为多个步骤、序列和程序。

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 已经过预设置，而 ID 为 17...26 的步骤可根据用户要求定制。

序列

序列包括步骤的顺序和持续时间。可设置用户自定义序列。预定义序列可以集成到用户自定义序列中。出厂时已预设置预定义序列。

程序

程序是分配给特定通道的序列。

时间表

可以将时间表分配给程序；然后根据该时间表以定义的频率自动执行程序。

10.2.4 清洗和标定步骤

清洗步骤列表

设备包含以下预设置步骤：

ID	说明	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。 超时触发错误。 进入 Application/Operating type and units/Measuring Point 1 或 Measuring Point 2 ，设置超时时间。
2	Measure 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。 超时触发错误。 进入 Application/Operating type and units/Measuring Point 1 或 Measuring Point 2 ，设置超时时间。

ID	说明	功能
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。 当传感器到达服务位置时，关闭水阀。 预设置步骤再次关闭输出。无法编辑预设置步骤。 超时应触发错误。 进入 Application/Operating type and units/ Measuring Point 1 或 Measuring Point 2 ，设置超时时间。
4	H2O + Measure Pos.	打开水阀并设置隐式通道的阀门，确保将传感器就移动到测量位置（“密封水”）。 传感器到达测量位置后，关闭水阀。 超时应触发错误。 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，传感器到达测量位置
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	Abbruch + 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。
12	Water	开启水阀，并在指定的时间段后关闭。
13	Liquid Pump A	在设定时间内从液罐 1 泵送介质。
14	Liquid Pump B	在设定时间内从液罐 2 泵送介质。
15	Liquid Pump C	在设定时间内从液罐 3 泵送介质。
16	Wait	按设定时间延迟处理以下步骤。
17...26	CustomStep1 至 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	说明	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。

10.2.5 清洗和标定顺序

清洗序列列表

序列包含多个步骤（一个定义的序列和时间段）。序列可以包含一层子序列。

带清洗功能的设备的序列概览

ID	说明	功能
ID 为 1001...1003 的序列包含预设置的基本功能		
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	使用水预冲洗传感器，使用清洗液清洗，然后再次用水冲洗。
ID 为 1004 的序列包含预先配置的清洗步骤。		
1004	Cleaning programm	传感器的清洗步骤包括： <ul style="list-style-type: none"> ▪ 切换至服务位置 ▪ 清洗传感器 ▪ 切换至测量位置
可根据用户要求创建 ID 为 1005...1015 的序列。		

在出现错误的情况下，系统会中止序列，传感器转到服务位置

所有序列都可以修改/优化，并在序列内重新使用。

标定顺序列表

带标定功能的设备的序列概述

ID	说明	功能
ID 为 1001...1008 的序列包含预设置的基本功能		
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	使用水预冲洗传感器，使用清洗液清洗，然后再次用水冲洗。
1004	pH 2 Pt adjustment	进行 pH 电极的两点校正。
1005	pH 2 Pt calibration	执行 pH 电极的两点标定。
1006	ORP 1 Pt adjustment	执行 ORP 电极的八点校正。
1007	ORP 1 Pt calibration	执行 ORP 电极的八点标定。
1008	pH 1 Pt calibration	执行 pH 电极的八点标定，不校正。
ID 为 1009...1014 的序列包含预先配置的清洗步骤。		
1009	Cleaning program	传感器的清洗步骤包括： <ul style="list-style-type: none"> ▪ 切换至服务位置 ▪ 清洗传感器 ▪ 切换至测量位置
1010	2 Pt pH adjustment program	执行 pH 电极的八点校正，包括： <ul style="list-style-type: none"> ▪ 切换至服务位置 ▪ 清洗传感器 ▪ pH 电极的八点校正 ▪ 切换至测量位置
1011	2 Pt pH calibration program	执行 pH 电极的八点标定，包括： <ul style="list-style-type: none"> ▪ 切换至服务位置 ▪ 清洗传感器 ▪ pH 电极的八点标定 ▪ 切换至测量位置

ID	说明	功能
1012	1 Pt pH calibration program	执行 pH 电极的单点标定，包括： <ul style="list-style-type: none"> ■ 切换至服务位置 ■ 清洗传感器 ■ pH 电极的单点标定 ■ 切换至测量位置
1013	1 Pt ORP ADI program	执行 ORP 电极的单点校正，包括： <ul style="list-style-type: none"> ■ 切换至服务位置 ■ 清洗传感器 ■ ORP 电极的单点校正 ■ 切换至测量位置
1014	1 Pt ORP CAL program	执行 ORP 电极的单点标定，包括： <ul style="list-style-type: none"> ■ 切换至服务位置 ■ 清洗传感器 ■ ORP 电极的单点标定 ■ 切换至测量位置
可根据用户要求创建 ID 为 1015 的序列。		

在出现错误的情况下，系统会中止序列，传感器转到服务位置。

所有序列都可以修改/优化，并在序列内重新使用。

-  缺省缓冲液 1 为 Endress+Hauser 的 pH 7 缓冲液。
缺省缓冲液 2 为 Endress+Hauser 的 pH 4 缓冲液。
请联系 Endress + Hauser 专业人员调整标定缓冲液。

编辑和创建序列

用户角色：**Maintenance**

工作模式：**Setup**

→  52

1. 进入 **User Guidance/Configuration/Sequences** 菜单。
2. 点击 **Start assistant**。
3. 在列表中选择所需序列。
4. 点击 **Next**。
5. 选择所需的行。
6. 可在空行的“+”按钮中添加新步骤。如果已设置行，可通过“+”编辑步骤。可使用“-”清空行。
7. 从列表中选择步骤或序列。
8. 如需要，设置测量点相应步骤的持续时间，接受就是确认
9. 在下一行中添加更多步骤。
10. 添加所有步骤后点击 **Next**。
11. 接受设置。
12. 按下 **Complete** 完成。

如果插入的步骤之前存在空行，则不能点击 **Next** 按钮。

10.2.6 清洗和标定程序

清洗程序列表

程序是分配给特定通道的序列。

出厂时已预设置下列程序

带清洗功能的单通道型设备的程序概览

ID	程序名称	序列名称	通道	功能
ID 为 801...803 的程序包括预设置程序				
801	Service1	1001 - Service	1	通道 1 的安装支架切换至服务位置 该程序出厂时被分配至操作按钮 1
802	Measure1	1002 - Measure	1	通道 1 的安装支架切换至测量位置。 该程序出厂时被分配至操作按钮 2
803	Cleaning1	1004 - Cleaning Program	1	通道 1 执行传感器清洗。 该程序出厂时被分配至操作按钮 3
可根据用户要求创建 ID 为 804...820 的程序。				

带清洗功能的双通道型设备的程序概览

ID	程序名称	序列名称	通道	功能
ID 为 801...806 的程序包括预设置程序				
801	Service1	1001 - Service	1	通道 1 的安装支架切换至服务位置 该程序出厂时被分配至操作按钮 1
802	Measure1	1002 - Measure	1	通道 1 的安装支架切换至测量位置。 该程序出厂时被分配至操作按钮 2
803	Service2	1001 - Service	2	通道 2 的安装支架切换至服务位置。 该程序出厂时被分配至操作按钮 3
804	Measure2	1002 - Measure	2	通道 2 的安装支架切换至测量位置。 该程序出厂时被分配至操作按钮 4
805	Cleaning1	1004 - Cleaning Program	1	通道 1 执行传感器清洗。
806	Cleaning2	1004 - Cleaning Program	2	通道 2 执行传感器清洗。
可根据用户要求创建 ID 为 807...820 的程序。				

清洗和标定功能的程序列表

出厂时已预设置下列程序：

带清洗和标定功能的单通道型设备的程序概览

ID	程序名称	序列名称	通道	功能
ID 为 801...808 的程序包括预设置程序				
801	Service1	1001 - Service	1	通道 1 的安装支架切换至服务位置 该程序出厂时被分配至操作按钮 1
802	Measure1	1002 - Measure	1	通道 1 的安装支架切换至测量位置。 该程序出厂时被分配至操作按钮 2

ID	程序名称	序列名称	通道	功能
803	Cleaning1	1004 - Cleaning Program	1	通道 1 执行传感器清洗。 该程序出厂时被分配至操作按键 3
804	2Pt pH ADJ1	1010 - 2 Pt pH adjustment program	1	通道 1 进行 pH 电极的两点校正。 该程序出厂时被分配至操作按键 4。
805	2Pt pH CAL1	1011 - 2 Pt pH calibration program	1	通道 1 进行 pH 电极的两点标定。
806	1Pt pH CAL1	1012 - 1 Pt pH calibration program	1	通道 1 进行 pH 电极的单点标定。
807	1Pt ORP ADJ1	1013 - 1 Pt ORP ADI 程序	1	通道 1 执行 ORP 电极的单点校正。
808	1Pt ORP CAL1	1014 - 1 Pt ORP CAL program	1	通道 1 执行 ORP 电极的单点标定。
可根据用户要求创建 ID 为 809...820 的程序。				

带清洗和标定功能的双通道型设备的程序概览

ID	程序名称	序列名称	通道	功能
ID 为 801...816 的程序包括预设置程序				
801	Service1	1001 - Service	1	通道 1 的安装支架切换至服务位置 该程序出厂时被分配至操作按键 1
802	Measure1	1002 - Measure	1	通道 1 的安装支架切换至测量位置。 该程序出厂时被分配至操作按键 2
803	Cleaning1	1001 - Service	2	通道 2 的安装支架切换至服务位置 该程序出厂时被分配至操作按键 3
804	2Pt pH ADJ1	1002 - Measure	2	通道 2 的安装支架切换至测量位置。 该程序出厂时被分配至操作按键 4
805	2Pt pH CAL1	1009 - Cleaning Program	1	通道 1 执行传感器清洗。
806	1Pt pH CAL1	1009 - Cleaning Program	2	通道 2 执行传感器清洗。
807	1Pt ORP ADJ1	1010 - 2 Pt pH adjustment program	1	通道 1 进行 pH 电极的两点校正。
808	1Pt ORP CAL1	1010 - 2 Pt pH adjustment program	2	通道 2 进行 pH 电极的两点校正。
809	2Pt pH CAL1	1011 - 2 Pt pH calibration program	1	通道 1 进行 pH 电极的两点标定。
810	2Pt pH CAL2	1011 - 2 Pt pH calibration program	2	通道 2 进行 pH 电极的两点标定。
811	1Pt pH CAL1	1012 - 1 Pt pH calibration program	1	通道 1 进行 pH 电极的单点标定。
812	1Pt pH CAL2	1012 - 1 Pt pH calibration program	2	通道 2 进行 pH 电极的单点标定。
813	1Pt ORP ADJ1	1013 - 1 Pt ORP ADI program	1	通道 1 执行 ORP 电极的单点校正。

ID	程序名称	序列名称	通道	功能
814	1Pt ORP ADJ2	1013 - 1 Pt ORP ADI program	2	通道 2 执行 ORP 电极的 单点校正。
815	1Pt ORP CAL1	1014 - 1 Pt ORP CAL program	1	通道 1 执行 ORP 电极的 单点标定。
816	1Pt ORP CAL2	1014 - 1 Pt ORP CAL program	2	通道 2 执行 ORP 电极的 单点标定。
可根据用户要求创建 ID 为 817...820 的程序。				

编辑程序

创建后，无法在现场显示中修改程序。要更改程序，必须删除程序，然后重新创建。

生成程序

用户角色: **Maintenance**

工作模式: **Setup**

→  52

1. 进入 **User Guidance/Configuration/Programs** 菜单。
2. 点击 **Start assistant**。
3. 选择空行 (ID 0)，然后单击+。
4. 输入 **Name of program** 和 **Channel**。
5. 在列表中选择所需序列。
6. 点击 **Accept**。
7. 添加了新程序。
8. 点击 **Next**。
↳ 接受设置。
9. 按下 **Complete** 完成。

删除程序

用户角色: **Maintenance**

工作模式: **Setup**

→  52

1. 进入 **User Guidance/Configuration/Programs** 菜单。
2. 点击 **Start assistant**。
3. 选择要删除的程序，然后单击“-”。
4. 点击 **Next**。
↳ 接受设置。
5. 按下 **Complete** 完成。

按下 **Next** 按钮前，不可保留任何空行。

10.2.7 时间表

带清洗功能的设备时间表

可以将时间表分配给程序；然后根据该时间表以定义的频率自动执行程序。

出厂时已预设置下列时间表。

带清洗功能的单通道型设备的时间表概览

ID	时间表名称	程序名称	天	开始	结束	周期	功能
ID 为 1 的时间表包括预设置时间表							
1	Cleaning1	803 - Cleaning1	周一、周二、周三、周四、周五	0:00	23:59	30	在所有工作日，通道 1 每 30 分钟清洗一次
可根据用户要求创建 ID 为 2...20 的时间表。							

带清洗功能的双通道型设备的时间表概览

ID	时间表名称	程序名称	天	开始	结束	周期	功能
ID 为 1 的时间表包括预设置时间表							
1	Cleaning1	805 - Cleaning1	周一、周二、周三、周四、周五	0:00	23:59	30	在所有工作日，通道 1 每 30 分钟清洗一次
2	Cleaning2	806 - Cleaning1	周一、周二、周三、周四、周五	0:15	23:59	30	在所有工作日，通道 1 每 30 分钟清洗一次
可根据用户要求创建 ID 为 3...20 的时间表。							

带清洗和标定功能的设备时间表

出厂时已预设置下列时间表。

带清洗和标定功能的单通道型设备的时间表概览

ID	时间表名称	程序名称	天	开始	结束	周期	功能
ID 为 1 的时间表包括预设置时间表							
1	Cleaning1	803 - Cleaning1	周一、周二、周三、周四、周五	0:00	23:59	30	在所有工作日，通道 1 每 30 分钟清洗一次
可根据用户要求创建 ID 为 2...20 的时间表。							

带清洗和标定功能的双通道型设备的时间表概览

ID	时间表名称	程序名称	天	开始	结束	周期	功能
ID 为 1 的时间表包括预设置时间表							
1	Cleaning1	805 - Cleaning1	周一、周二、周三、周四、周五	0:00	23:59	30	在所有工作日，通道 1 每 30 分钟清洗一次
2	Cleaning2	806 - Cleaning1	周一、周二、周三、周四、周五	0:15	23:59	30	在所有工作日，通道 1 每 30 分钟清洗一次
可根据用户要求创建 ID 为 3...20 的时间表。							

创建时间表

创建后，无法在现场显示中修改时间表。若要更改时间表，请删除它并重新创建。

创建时间表

用户角色: **Maintenance**

工作模式: **Setup**

→  52

1. 进入 **User Guidance/Configuration/Schedules** 菜单。
2. 点击 **Start assistant**。
3. 选择一个空行 (程序 ID 0) 然后点击+。
4. 从列表中选择所需的 **Program**。
5. 从列表中选择所需的 **Days of week**。
6. 设置所需的启动时间和结束时间。结束时间必须晚于启动时间。
7. 以分钟为单位输入 **Period**。
8. 点击 **Accept**。
↳ 新程序的时间表创建完成。
9. 点击 **Next**。
↳ 接受设置。
10. 按下 **Complete** 完成。

删除时间表

用户角色: **Maintenance**

工作模式: **Setup**

→  52

1. 进入 **User Guidance/Configuration/Schedules** 菜单。
2. 点击 **Start assistant**。
3. 选择要删除的程序，然后单击“-”。
4. 点击 **Next**。
↳ 接受设置。
5. 按下 **Complete** 完成。

按下 **Next** 按钮前，不可保留任何空行。

10.2.8 将程序分配给操作按键

Endress+Hauser 将操作按键的设置作为调试阶段的一部分执行。

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。

ID 801-804 重新分配给操作按键。如果更改了 ID 对应的程序，操作按键的分配也会随之改变。

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。

用户角色: **Maintenance**

工作模式: **Setup**

→  52

Application/In-/Outputs/Softkeys:

1. 选择操作按键。

2. 在操作按键 1...4 下，分别选择 **Program selection** 的所需程序
↳ **Selected Program** 中显示程序名称。
3. 按下 **Accept** 按键确认。

分配给操作按键的程序也可通过 DI13...16 远程启动:

- DI13 = 操作按键 1
- DI14 = 操作按键 2
- DI15 = 操作按键 3
- DI16 = 操作按键 4

10.2.9 执行程序

用户角色: **Maintenance** 或 **Operator**

工作模式: **Manual**

→  52

手动执行程序

如果不存在待处理错误，可以在 **Operation mode** 中手动启动程序。

1. 进入 **User Guidance/Configuration/Sequences** 菜单。
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. 选择 **Next**，然后选择 **Complete** 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

通过数字量输入启动程序

ID 为 801-804 的程序可通过 DI13...16 远程启动。

- ▶ 通过数字量输入启动下列 ID:

数字量输入	程序	操作按键
13	ID801 Service1	1
14	ID802 Measure1	2
15	ID803 Service2	3
16	ID804 Measure2	4

按下操作按键，启动程序

- ▶ 按下操作按键并保持 3 秒，直至程序启动。

10.2.10 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**

→  52

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。

10.2.11 选择通信

用户角色: **Maintenance**

工作模式: **Setup**

→  52

即使已经订购了现场总线通信，也要始终禁用外部通信。如果已建立与网关或过程控制系统的连接，则必须启用该通信。一旦启用现场总线，将检查通信。如果通信不工作，则显示消息 S1003。

1. 菜单路径: **Application/Communication**
↳ **Selected communication** 下可见经过设置的通信协议。
2. 在 **Communication selection** 下，选择所需的通信协议。
3. 点击 **Accept**。

通信协议

- 模拟
- Ethernet/IP
- Modbus TCP
- PROFIBUS DP
- PROFINET

10.3 导出 csv 文件

用户角色: **Maintenance**

工作模式: **Setup**

→  52

可导出以下文件:

Programs	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	所有测量和确定的数据
Logbook	事件日志和标定日志中的数据

导出设置

1. 打开控制单元的显示单元盖板。→  24

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), 按照 **Import / Export Assistant** 中的说明操作。
 - ↳ **Start assistant** 按钮显示暗红色。
5. 如果无法识别 U 盘, **Start** 按钮为灰色, **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 **Export** 并点击 **Next**。
7. 选择需要导出的数据并点击 **Next**。
 - ↳ 待导出的数据被自动导入。
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。

11 诊断和故障排除

11.1 故障排除概述

11.1.1 监测输入和输出

用户角色: **Maintenance**

工作模式: **Setup**

→ 52

▶ 打开下列菜单, 对输入和输出进行监测或故障诊断: **Application/In-/Outputs**。

↳ 显示以下信号及其状态:

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
- 操作按键 1...操作按键 4
- 压力监测
- 液罐 A...C

Digital outputs

- 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, 1 = 测量)
- DO 14: 安装支架 2 位置 (0 = 服务, 1 = 测量)
- DO 15: 程序状态 (1 = 无程序启用, 0 = 程序启用)
- DO 16: 报警状态 (0 = 报警, 1 = 无报警)

Analog outputs

过程控制系统输出电流数值

Pilot valves

压缩空气控制:

- V 1: 安装支架 1 的测量位置 (常闭触点)
- V 2: 安装支架 1 的服务位置 (常闭触点)
- V 3: 通道 1 的水
- V 4: 通道 1 的空气
- V 5: 泵 A
- V 6: 泵 B
- V 7: 泵 C
- V 8: 通道 1 的阀
- V 9: 通道 2 的阀
- V 10: 用户自定义阀
- V 11: 通道 2 的安装支架测量位置 (常闭触点)
- V 12: 通道 2 的安装支架服务位置 (常闭触点)
- V 13: 通道 2 的水
- V 14: 通道 2 的空气
- V 15...16: 用户自定义阀

11.1.2 仿真输入和输出

注意

阀门和输出仿真会导致安装支架移动或数据传输。

- ▶ 确保安全操作。

出于测试目的，可以仿真（启用）先导阀和输出，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

用户角色：**Maintenance** 或 **Operator**

工作模式：**Manual**

→  52

设置仿真

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

Pilot valves

- 安装支架位置
- Water
- Pressure
- 泵 A...C
- 用户自定义阀

将安装支架移动至测量位置：

1. 开启先导阀 **Assembly 1 measuring position (NC)**。
2. 不久后，关闭先导阀 **Assembly 1 service position (NO)**

将安装支架切换至服务位置：

1. 首先关闭先导阀 **Assembly 1 service position (NO)**
2. 不久后，关闭先导阀 **Assembly 1 measuring position (NC)**

-  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

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 常见设备诊断信息

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		控制器和过程控制系统 (用于 Modbus TCP) 或网关 (用于 Profibus、Profnet、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. 加注液罐。 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。 ▶ 加注液罐。
M (维护)	1102		液罐已过期。 ▶ 更换液罐。
M (维护)	1200		达到泵计量的警告限值。 ▶ 维修或更换泵。
M (维护)	1201		超过泵操作时间。 ▶ 维修或更换泵。
F (故障)	1300		未测量低于限定值的压缩空气。检查所有空气管道是否漏气。 ▶ 检查压力供应单元。
M (维护)	1301		超过吹扫空气阀的切换操作次数。
M (维护)	1302		超过水阀的切换操作次数。
M (维护)	1304		超过用户自定义阀的切换操作次数。
M (维护)	1305		超过阀门 8 (阀通道 2) 的切换操作次数。
M (维护)	1306		超过阀门 9 (阀通道 1) 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。例如在单通道型设备上加载用于通道 2 的程序。对于单通道型设备, 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。
S (超出规格参数)	1401		程序中存在无效步骤。 ▶ 纠正程序。

NAMUR 状态	错误代号	错误信息	故障排除
S (超出规格参数)	1402		已发送无效命令。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。 <ol style="list-style-type: none"> 1. 检查通道编号。 2. 检查程序 ID。
F (故障)	1403		标定错误。 <ol style="list-style-type: none"> 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. 检查软管接头。 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）。 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 检查输入。
S (超出规格参数)	1405		多个程序启动发生冲突。 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 检查时间表。
S (超出规格参数)	1407		超出单点标定的限值。 pH 单点标定: $\pm 0.5\text{pH}$ ORP 单点标定: $\pm 30\text{ mV}$
M (维护)	1500		超过移动警告限位。必须维护安装支架。
F (故障)	1501		未设置安装支架位置。 <ol style="list-style-type: none"> 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	输出值和通道状态处于保持状态。
F (故障)	374	Sensor check	无传感器测量信号 <ol style="list-style-type: none"> 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	输出值和通道状态保持不变。
C (功能检查)	952	Hold active CH2	▶ 等待，直至再次关闭保持
F (故障)	992	pH calc. range	pH 值计算超出测量范围
F (故障)	993	rH calc. range	rH 值计算超出测量范围
F (故障)	002	Sensor unknown	▶ 更换传感器。
F (故障)	004	Sensor defective	▶ 更换传感器。
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缺省设置，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。

NAMUR 状态	错误代号	错误信息	故障排除
F (故障)	010	传感器扫描	▶ 等待, 直至初始化过程结束。
F (故障)	013	错误的传感器类型	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。 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	传感器通信中断 1. 传感器位号检查故障。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	温度传感器故障 ▶ 更换传感器。
F (故障)	061	传感器电子部件	传感器电子部件故障 ▶ 更换传感器。
F (故障)	062	传感器连接	1. 检查传感器连接。 2. 联系服务部门。
F (故障)	100	传感器通信	传感器不能正常通信。 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	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	继续测量, 直至出现报警 (120)。 1. 检查参比端是否被堵塞/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	超出阻抗限定值范围
M (维护) F (故障)	123	传感器玻璃	继续测量, 直至出现报警 (122、124)。
	124	传感器玻璃	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	2. 检查或更改限定值。 3. 更换传感器。
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	泄露电流报警 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。

NAMUR 状态	错误代号	错误信息	故障排除
M (维护)	129	传感器泄漏	泄露电流警告 仍可继续测量, 直至出现报警。
F (故障)	130	传感器电源	传感器电源接触不良 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. 更改监控限定值。 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. 更改监控限定值。 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. 更改监控限定值。 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. 更改监控限定值。 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, 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。
M (维护)	505	传感器标定	最大零点警告, 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 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)	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: 传感器使用时间太长或故障、参比端断裂、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: 传感器使用时间太长或故障、参比端断裂、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: 传感器使用时间太长或故障、参比端断裂、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: 传感器使用时间太长或故障、参比端断裂、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: 传感器使用时间太长或故障、参比端断裂、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: 传感器使用时间太长或故障、参比端断裂、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)	520	传感器标定	<p>零点差值警告, 仍可继续测量。</p> <p>可能的原因: 传感器使用时间太长或故障、参比端断裂、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)	522	传感器标定	操作点差值警告，仍可继续测量。 可能的原因：传感器使用时间太长或故障、参比端断裂、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		参比膜片的阻抗太低。 <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

本章节列举了所有当前标定事件。每个事件都有一个时间戳。

用户角色：**Maintenance**

工作模式：**Setup**

→  52

SQLite 数据库日志

日志可作为 SQLite 数据库导出。

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

 连接 U 盘后方能启用设置向导按钮。

查看标定结果

显示以下信息：

- 时间戳
- 测量点
- 参数
- 包含程序名称和 ID 的步骤
- 传感器序列号
- 标定参数的结果区间
- 缓冲液 1: pH 值、到期日期
- 缓冲液 2: pH 值、到期日期

▶ 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。

菜单路径：**Diagnosis/Logbook/Diagnosis events**

诊断信息详情:

- 信息 ID
- 类别
- 简短说明
- 时间戳
- 受影响的测量点
- 信息状态

11.4 复位测量仪表

- ▶ 联系 Endress+Hauser 专业人员复位仪表

11.5 固件更新历史

版本	固件变更内容	日期
03.00.00	功能扩展: 为第二测量点部署第二冲洗单元。 改进: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 现场显示优化 ▪ 改进日志 ▪ 程序时间表的自动冲突检测 ▪ 改进现场显示中的序列处理 ▪ 符合 NAMUR 标准的 LED 状态指示灯控制 ▪ 错误修正 	01.08.2024
02.02.02	改进: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 显示带 2 个液罐的双通道型系统的管道。 ▪ 诊断 > 泵 3 仿真适用于带 2 个液罐的系统。 ▪ 当通过用户指南 > 服务 > 导入/导出路径导入时间表时, 会更新即将到来的程序。 	06.07.2022
02.02.01	改进: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 定义从整数到时间的转换。 ▪ 用户引导显示持续时间 (秒)。 	09.03.2022
02.02.00	功能扩展: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 核验标定步骤 ▪ 重启后自动启动程序 ▪ 支持多种语言 ▪ 新语种: 西班牙语、波兰语、意大利语、法语 (更新)、荷兰语、捷克语 ▪ 时间表冲突报警 ▪ 编辑序列的用户指南 ▪ 处理程序的用户指南 ▪ 在 Excel 中导入 *.csv 文件 ▪ 调试用户指南 ▪ 现场总线用户指南 改进: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 现场显示的响应时间 (完全修订) ▪ 菜单结构符合 E + H 标准 121 ▪ 滚动条替换为向上滚动和向下滚动按钮 ▪ 系统总览框架中提供罐体维护框架链接 ▪ 程序概览表自动滚动 ▪ 可以替换主框架 ▪ 数字量输出 DO15/16 的失效安全模式为高电平有效 ▪ 数字量输出 DO16 仅显示一个报警类错误 ▪ 数字量输出 DO11/12 代表工作模式 ▪ 确认报警时的提示信息 	01.10.2021

版本	固件变更内容	日期
02.01.01	改进: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 5 天后以“自动”工作模式自动启动程序。 ▪ 程序预览表显示还有大量剩余时间（超过 40 天）。 	28.05.2021
02.01.00	功能扩展: 通道报警: 通道专用报警不影响系统整体 改进: <ul style="list-style-type: none"> ▪ pH 单点标定 ▪ 调度程序循环: 例如程序可以每小时运行一次 ▪ 组合电极 ▪ 工作模式可远程修改 ▪ 增加用户自定义步骤数 ▪ 增加程序数量 ▪ 增加用户自定义序列数量 ▪ 差动电流作为模拟信号 改进: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 在 Excel 工作表中修订预定义序列 ▪ 针对 Excel 表格处理进行些许改进 ▪ 仿真模块错误反馈, 重新定义最重要的报警信息 ▪ 安装支架逆时针移动 ▪ 液罐液位计算 ▪ FTP 访问带密码保护 	25.11.2020

11.5.1 更新

- ▶ 联系 Endress + Hauser 专业人员。

12 维护

⚠️ 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!

- ▶ 退出任何已执行的程序。
- ▶ 如果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。

⚠️ 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，或采取其他适当的人员防护措施。
- ▶ 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

未遵循维护间隔时间维护仪表

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) 放电或使用防静电手环永久接地。
- ▶ 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 维护间隔时间

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. 测试缓冲液和清洗液罐的液位测量。 4. 检查空气过滤器，具体取决于环境条件。

12.2 清洗

- ▶ 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。

12.2.1 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。
- ▶ 切换至服务模式。
- ▶ 如果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. 请注意传感器《操作手册》中有关拆除传感器的安全指南。

2. 拆除需要维护的传感器。

3. 安装新传感器。

- ↳ 传感器参数自动传输至变送器中。无需输入密码。测量过程继续。

4. 将已使用的传感器送回实验室。

- ↳ 在实验室中，为传感器做好重用准备，同时确保测量点的可用性。

传感器重用准备

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，进行再生处理。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. 重新标定传感器，以便重复使用。

12.2.2 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	活动
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。
每月一次	<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。
每年一次，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. 对于感应式反馈装置装置，检查切换距离。 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》。

12.2.3 液罐

如果液罐为空，按照以下步骤操作：

1. 松开泵进口端的托架，以便更换液罐。
2. 拧松并拆除浮子开关。
3. 加注空液罐，或用满液罐更换。使用漏斗充注液罐。
4. 将浮子开关旋转拧入液罐。
5. 在现场显示单元的菜单中输入新液罐的有效期：**System/Operating counter/Canister and pumps/Canister and PumpA 至 C**

12.2.4 冲洗单元

- ▶ 每 2 年更换一次冲洗单元的单向阀。

12.2.5 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。

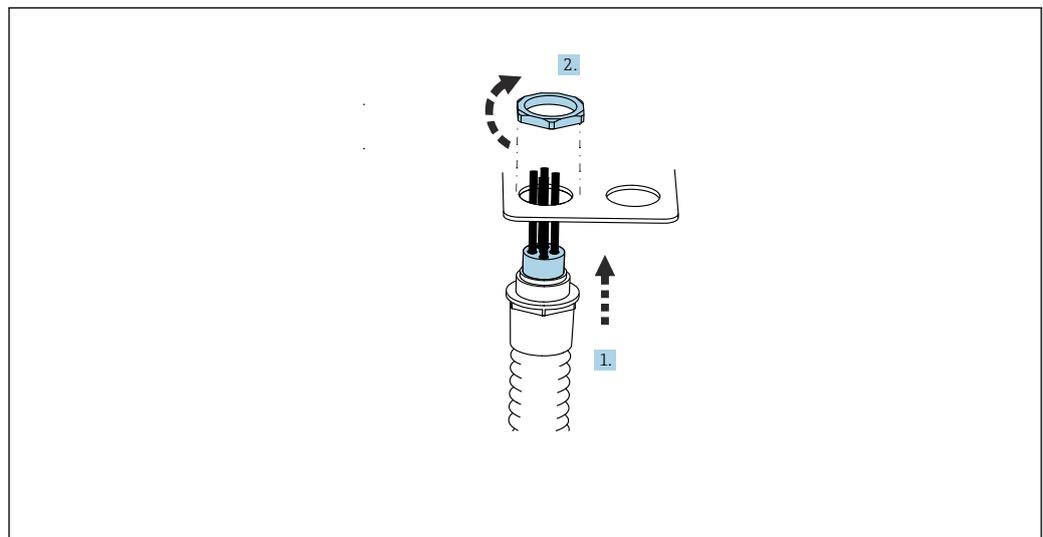
12.3 维护任务

12.3.1 维护完成后将多束软管安装到安装板上

如需要, 完成清洁或维护操作后, 必须再次安装多束软管和各路软管。

根据配置分为单通道型和双通道型设备, 并用“/”标明。

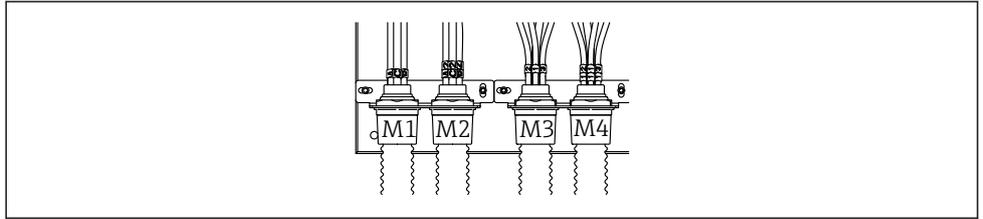
多束软管结合了各路压力和液体软管。



A0055094

1. 将软管穿过安装板上多束软管托架的开口。
2. 牢固拧紧缆塞。

3.



A0055095

根据配置安装多束软管: 从左到右依次为: 位置 1 = M2 (软管 A...C), 位置 2 = M4 (软管 A2...C2), 位置 3 = M1 (软管 1...4), 位置 4 = M3 (软管 11...14)

连接各路软管

- ▶ 根据配置 (单通道型/双通道型), 按照以下步骤连接各路软管:

多束软管	功能	软管名称 单通道型/双通道型	安装板上的接线端子名称 单通道型/双通道型
M1/M3 (压缩空气软管)	安装支架 (切换至测量位置时) 的压缩空气控制	1/11	1/11
	安装支架 (切换至服务位置时) 的压缩空气控制	2/12	2/12
	冲洗单元水阀的压缩空气控制	3/13	3/13
	冲洗单元吹扫空气的压缩空气控制 (单向阀)	4/14	4/14
M2/M4 (液体软管)	泵 A/液罐 A (左)	A/A2	A/A2
	泵 B/液罐 B (中)	B/B2	B/B2
	泵 C/液罐 C (右)	C/C2	C/C2

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：

<https://portal.endress.com/webapp/SparePartFinder>

- ▶ 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，接液产品的返厂操作必须按照法规规定程序执行。

为了能够快速、安全且专业地进行设备返厂：

- ▶ 请查看网站 www.endress.com/support/return-material 了解程序和基本要求的相关信息。

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 产品均带上图图标，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。

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。

此处列出的附件兼容文档资料介绍的产品。

1. 不同产品组合面临不同的应用限制。
确保测量点与应用相配，相关工作由测量点操作人员负责。

2. 请注意文档资料中的所有产品信息，特别是技术参数。
3. 未列举附件的详细信息请联系 Endress+Hauser 服务部门或当地销售中心。

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

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 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

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

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

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

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

14.2.3 pH ISFET 电极

Memosens CPS47E

- 数字式 ISFET 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/cps47e



《技术资料》 TI01616C

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 CPS97E

- 数字式 ISFET 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/cps97e



《技术资料》TI01618C

14.2.4 组合电极**Memosens CPS16E**

- 数字式 pH/ORP 组合电极, 适用于过程级测量和环境领域内的标准测量应用
- 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/cps16e



《技术资料》TI01600C

Memosens CPS76E

- 数字式 pH/ORP 组合电极, 适用于过程级测量应用
- 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/cps76e



《技术资料》TI01601C

Memosens CPS96E

- 数字式 pH/ORP 组合电极, 适用于重度污染介质和含固介质测量
- 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/cps96e



《技术资料》TI01602C

14.3 附加功能**14.3.1 硬件扩展模块**

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

生产实验室中制备的瓶装溶液, 供标定实验室测试使用, 并可用作第二参比缓冲液。测试在部分样品上进行, 确保符合 ISO 17025 标准要求。

产品主页上的产品选型软件: 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>满量程</p> <p>> 0...20 mA</p> <p>信号特性</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>满量程</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)

满量程

- 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)

满量程

> 0...20 mA

信号特性

线性信号

内部电阻

线性

15.2 输出

输出类型

- 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

线性化功能和传输响应

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 供电电压波动不得超出标称电压的± 10%。
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
过电压保护单元	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
	$t_{90} = \text{max. } 500 \text{ ms}$, 电流从 0 mA 上升至 20 mA
	电流输入
	$t_{90} = \text{max. } 330 \text{ ms}$, 电流从 0 mA 上升至 20 mA
	数字量输入和输出
	$t_{90} = \text{max. } 330 \text{ ms}$, 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 $\mu\text{A/K}$

数字量输入和数字量输出的频率误差	$\leq 1\%$
------------------	------------

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 安装

安装指南	清洗水供给系统
------	----------------

软管倒钩接头	D12 PP, 适用内径 12 mm (0.47 in)的软管
压力	3...6 bar (44...87 psi)
温度	最高 60 °C (140 °F)
质量	最大粒径 100 μm

压缩空气供应系统

连接	内径 6 mm (0.24 in)/外径 8 mm (0.31 in)
压力	4...6 bar (58...87 psi)
温度	最高 60 °C (140 °F)
质量	最大粒径 50 μm 无油 无冷凝

15.6 环境条件

操作系统时，仅允许使用电导率大于 10 nS/cm 的液体。

本设备只能在室内使用。

环境温度范围	0...45 °C (32...113 °F)
储存温度	-20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F)
相对湿度	10...90 %, 无冷凝
海拔高度	海拔高度 < 2000 m (< 6562 ft), 海平面之上
防护等级	本产品仅限室内使用，不得与任何潮湿物接触，也不得在潮湿环境中使用。 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 标准 (A 类工业环境)
污染等级	产品适用于污染等级 2。

15.7 机械结构

外形尺寸	参见: →  14
重量	整机安装在安装板上: 约 71 Kg (156.528 lbs)

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)
电缆槽	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
泵 + 液罐单元	
泵	PVDF+CF/PP/NBR+PTFE/PTFE/PP
液罐	PE
浮子开关	PVC/EPDM/PE
M5 L110*B40 W8 安装架	PP
O 型圈	EPDM
DMG/8*6 1/4 接头	PP
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
冲洗连接口	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	PUN-A
液体	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 6 bar (87 psi) (6 bar 对应的供给速度为 6 l/min, 取决于控制空气)

管路

最大 10 bar (145 psi)

工作气压

最大 6 bar (87 psi)

连接

供水连接	尺寸
软管倒钩供水连接	D12 软管倒钩, PP 材质, 适用内径 12 mm (0.47 in)的软管
冲洗单元供水连接	
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

软管直径	尺寸
介质	内径 6 mm (0.24 in)/外径 8 mm (0.31 in)
压缩空气	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) 泵进水口、空气: 内径 2.5 mm (0.1 in)/外径 4 mm (0.16 in)
多束软管	最大长度: 10 m (32.8 ft) 管接螺母外径: 60 mm (2.36 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	14
检查	23
安装冲洗单元	18
安装后检查	45
安装位置	14
安装支架	32

B

标定	47, 50, 54
步骤	53
步骤列表	53

C

材质	92
菜单概览	41
操作	40, 51
操作安全	5
操作按键	41
操作单元	40
操作方式	41
测量变量	85
测量范围	85
测量值	51
产品安全	6
产品标识	12
储存温度	91
传感器	
连接	26

D

到货验收	12
电磁兼容性	91
电缆规格	86
电缆接线端子	26
电缆屏蔽层	25
电气安全性	89
电气连接	24
电源	36, 89
传感器连接	26
功率消耗	89
供电电压	89
过电压保护单元	89
连接控制单元	24
连接选配模块	27
调试	45
订购选项	12

F

返厂	80
防护等级	91

废弃	80
附件	80
传感器	81
附加功能	83
其他	83
硬件扩展模块	83
复位测量仪表	73

G

工作场所安全	5
功率消耗	89
功能检查	45
供电电压	89
供货清单	13
固件更新	74
过电压保护单元	89

H

环境温度	91
------	----

J

基本设置	47
技术参数	
环境条件	91
机械结构	91
输出	87
输入	85
通信规范参数	88
无源电流输入	86
无源数字量输入	85, 86
性能参数	90
技术人员	5
检查	
安装	23
安装和功能	45
连接	39
接线端子分配	24
介质分配器	10

K

开机界面	46
------	----

L

连接	
传感器	26
供电电压	89
检查	39
控制单元	24
选配模块	27

M

铭牌	12
Modbus TCP	88

Q

启动	46
气候等级	91

墙装	16
清洗	47, 53, 76
确保保护等级	38
R	
人员要求	5
软管系统	17
S	
设备描述	7
设备诊断信息	67
输入	
测量变量	85
无源电流输入	86
无源数字量输入	85, 86
输入类型	85
输入信号	85
T	
通信规范参数	88
Modbus TCP	88
图标	4
W	
外壳	24
外形尺寸	14, 15, 91
网页服务器	43, 88
网页浏览器	42
维护	75
维修	80
文档资料	4
污染等级	91
无信息的过程错误	72
X	
系统集成	43
系统设置	
测量点	47
先进技术	6
现场总线系统	44
限位开关	32
相对湿度	91
信息图标	4
Y	
压缩空气供应系统	22
样品流路图	78
用途	
非指定	5
指定	5
Z	
诊断	65
诊断信息	65
设备专用	67
指定用途	5
重量	91



www.addresses.endress.com
