

## 技术资料

# Liquiline CM44P

通用四线制多通道控制器，连接光学传感器和 Memosens 数字式传感器



## 现场型设备或机柜盘装型设备

### 应用

- 食品与饮料行业
- 生命科学行业
- 电厂
- 化工行业
- 其他工业应用

### 优势

- 高使用灵活性：
  - 最多可以连接 2 路光学传感器
  - 配备算数功能，用于计算新测量值
  - 数字现场总线通信（HART、PROFIBUS、Modbus、Ethernet/IP、PROFINET）和内置网页服务器
  - 可选清洗功能、控制器和报警继电器
  - 可选数字量或模拟量输入/输出

- Liquiline、采样仪和分析仪平台的所有产品均采用标准化操作方法，具有最高过程安全性
- 调试迅速：
  - Memosens 技术：传感器允许在实验室中标定，即插即用
  - Liquiline 变送器已经过预设置
  - 轻松实现功能扩展和优化
- 最小库存需求：
  - 跨平台模块化理念（例如：同一模块适用于不同平台，无需考虑参数）
  - 集成至 FieldCare 和 W@M 中，实现高效资产管理

# 目录

<b>功能与系统设计</b> .....	<b>4</b>	<b>有源电流输出</b> .....	<b>19</b>
连接光学传感器的测量系统 .....	4	量程 .....	19
连接 Memosens 数字式传感器 (可选) 的测量系统 .....	5	信号特征 .....	19
应用实例 .....	6	电气参数 .....	19
		电缆规格 .....	19
<b>设备结构</b> .....	<b>7</b>	<b>继电器输出</b> .....	<b>20</b>
插槽和端口分配 .....	7	电气参数 .....	20
模块顺序 .....	7	电缆规格 .....	20
硬件升级的基本原则 .....	8	<b>通信规范参数</b> .....	<b>20</b>
确定硬件出厂状态 .....	8	HART .....	20
电气接线 .....	8	PROFIBUS DP .....	21
设备设置实例 (CM44P-**) .....	9	Modbus RS485 .....	21
CM44P-**的电路框图 .....	10	Modbus TCP .....	21
		EtherNet/IP .....	21
<b>通信和数据处理</b> .....	<b>11</b>	PROFINET .....	22
		网页服务器 .....	23
<b>可靠性</b> .....	<b>11</b>	<b>电源</b> .....	<b>23</b>
可靠性 .....	11	供电电压 .....	23
可维护性 .....	13	功率消耗 .....	23
安全性 .....	15	保险丝 .....	23
		过电压保护 .....	23
<b>输入</b> .....	<b>16</b>	电缆入口 (仅适用现场型设备) .....	24
测量变量 .....	16	连接电缆规格 .....	24
测量范围 .....	16	电气连接 .....	25
输入信号类型 .....	16	连接选配模块 .....	26
输入信号 .....	16	保护性接地连接 .....	28
电缆规格 .....	17	连接传感器 .....	28
<b>无源数字量输入</b> .....	<b>17</b>	<b>性能参数</b> .....	<b>32</b>
电气参数 .....	17	响应时间 .....	32
量程 .....	17	参考温度 .....	32
标称输入电流 .....	17	传感器输入的测量误差 .....	32
PFM 功能 .....	17	电流输入和电流输出的测量误差 .....	32
测试电压 .....	17	数字量输入和数字量输出的频率误差 .....	32
电缆规格 .....	17	电流输入和电流输出的分辨率 .....	32
<b>无源电流输入</b> .....	<b>17</b>	重复性 .....	32
量程 .....	17	<b>安装</b> .....	<b>32</b>
信号特征 .....	17	安装要求 .....	32
内部电阻 .....	17	安装 .....	34
测试电压 .....	17	安装在符合 IEC 60715 标准的 DIN 导轨上 .....	35
<b>输出</b> .....	<b>17</b>	墙装 .....	36
输出信号 .....	17	安装外接显示单元 .....	37
报警信号 .....	19	<b>环境条件</b> .....	<b>37</b>
负载 .....	19	环境温度范围 .....	37
线性化功能和传输响应 .....	19	储存温度范围 .....	37
<b>无源数字量输出</b> .....	<b>19</b>	相对湿度 .....	37
电气参数 .....	19	防护等级 .....	37
外接电源 .....	19	气候等级 (仅适用机柜盘装型设备) .....	38
PFM 功能 .....	19	抗振性 .....	38
辅助电源 .....	19	电磁兼容性 .....	38
测试电压 .....	19	电气安全 .....	38
电缆规格 .....	19	污染等级 .....	38

环境压力补偿 (仅适用现场型设备) .....	38
<b>机械结构 .....</b>	<b>39</b>
外形尺寸 .....	39
重量 .....	42
材质 .....	43
<b>可操作性 .....</b>	<b>43</b>
显示单元 .....	43
操作方式 .....	43
现场操作 .....	44
远程操作 .....	44
显示语言 .....	46
<b>证书和认证 .....</b>	<b>46</b>
CE认证 .....	46
cCSAus 认证 .....	46
船级认证 .....	47
ATEX / IECEx 认证 .....	47
<b>订购信息 .....</b>	<b>48</b>
产品主页 .....	48
Configurator 产品选型软件 .....	48
供货清单 .....	48
<b>附件 .....</b>	<b>48</b>
设备专用附件 .....	48
通信专用附件 .....	53
服务专用附件 .....	54
系统产品 .....	56
其他附件 .....	56

## 功能与系统设计

### 连接光学传感器的测量系统

整套光学测量系统包括:

- 变送器, 例如 Liquiline CM44P
- 光学传感器, 例如 OUSAF11/12/21/22/44/46、OUSTF10 或 OUSBT66
- 电缆套件, 例如 CUK80
- 传感器配套安装支架, 例如 OUA260
- 选配件:
  - 管装固定夹
  - 防护罩
  - Memosens 数字式传感器 (→ 5)

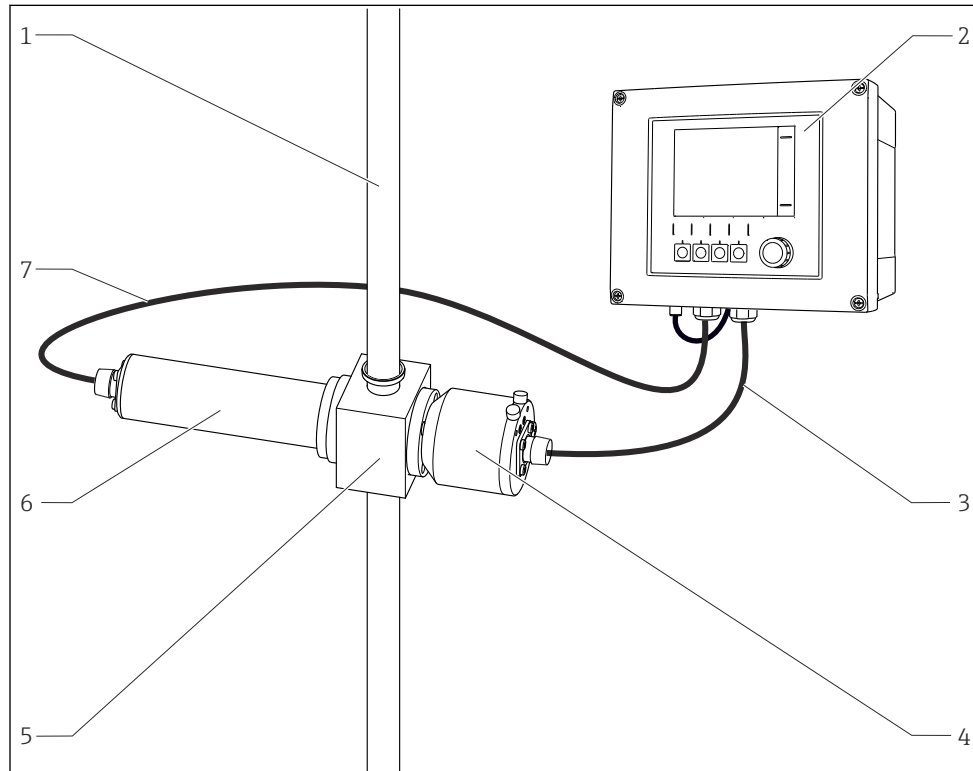



图 1 光学传感器测量系统示意图

- |   |            |   |                |
|---|------------|---|----------------|
| 1 | 管道         | 5 | 流通式安装支架 OUA260 |
| 2 | 变送器 CM44P  | 6 | 传感器: 光源        |
| 3 | 电缆套件 CUK80 | 7 | 电缆套件 CUK80     |
| 4 | 传感器: 检测器   |   |                |

 测量点可以安装多套 Memosens 数字式传感器及其配套安装支架(→ 5)。登陆网址查询详细信息: [www.endress.com/cm44p](http://www.endress.com/cm44p)



连接 Memosens 数字式传感器 (可选) 的测量系统

以下为测量系统示例。针对用户的特定应用，可以订购其他型号的传感器和安装支架 (www.endress.com/products)。

测量点

- 测量系统包括:
- Liquiline 变送器
  - 可选显示单元 (适用于机柜盘装型仪表)
  - Memosens 数字式传感器
  - 安装支架, 与传感器相匹配
  - 柱式安装或导轨安装套件 (可选, 适用于现场型仪表)
  - 防护罩 (可选, 适用于现场型仪表)

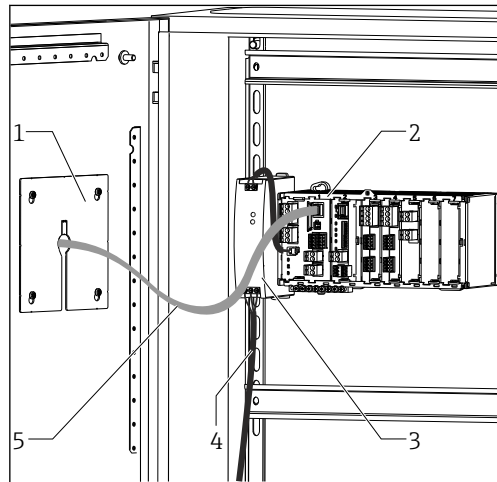
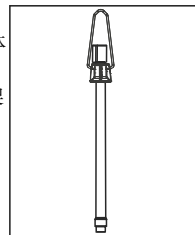


图 2 机柜盘装示意图 (未连接传感器和连接信号电缆)

- 1 可选显示单元 (背面)
- 2 Liquiline
- 3 外接电源
- 4 供电电缆 (用户自备)
- 5 显示单元连接电缆

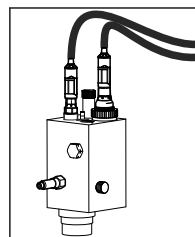
硝酸盐和 SAC/COD/TOC

- 污水中的硝酸盐测量
- CAS51D-\*\*A2 传感器, 带整体电缆
  - Dipfit CYA112 浸入式安装支架
  - CYH112 安装支座
- 污水处理厂出水口的 SAC/COD/TOC 测量
- CAS51D-\*\*2C2 传感器, 带整体电缆
  - Dipfit CYA112 浸入式安装支架
  - CYH112 安装支座



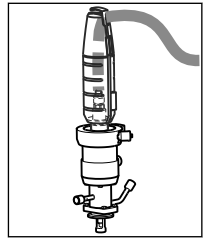
消毒剂

- 饮用水中的余氯 (和 pH) 测量
- CCS142D 传感器
  - CPS11D 电极
  - CYK10 测量电缆
  - CCA250 流通式安装支架



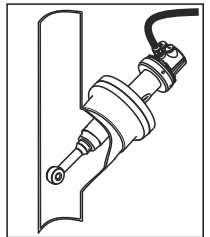
pH 值或 ORP

- 制药行业中的 pH 测量
- Cleanfit CPA871 可伸缩式安装支架
  - Orbisint CPS11D 电极
  - CYK10 测量电缆
- 饮用水中的 ORP 测量
- Dipfit CYA112 浸入式安装支架
  - Orbisint CPS12D 电极
  - CYK10 测量电缆



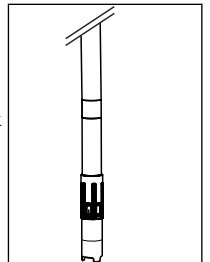
电导率

- 食品行业中的电感式电导率测量
- Indumax CLS54D 传感器
  - 传感器整体电缆
- 电厂冷却水的电导式电导率测量
- Condumax CLS15D 传感器
  - CYK10 测量电缆



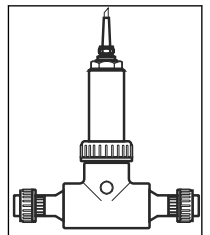
溶解氧

- 曝气池中的溶解氧测量
- Dipfit CYA112 浸入式安装支架
  - CYH112 安装支座
  - 传感器
  - COS61D (荧光法), 带整体电缆 (→图)
  - COS51D (覆膜法), 带 CYK10 电缆



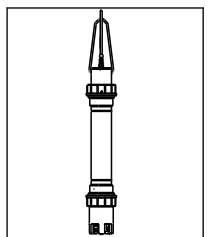
浊度和污泥界面

- 工业水中的浊度测量
- Turbimax CUS51D 传感器, 带整体电缆 (→图)
  - Flowfit CUA250 安装支架
  - CUR3 喷头 (可选)
- 初沉池中的污泥界面测量
- Turbimax CUS71D 传感器
  - CYA112 安装支架
  - CYH112 安装支座



离子选择电极

- 曝气池中的氨氮和硝酸盐测量
- CAS40D 传感器, 带整体电缆
  - CYH112 安装支座



户外使用时应始终安装防护罩 (参考“附件”), 保护恶劣气候条件下的变送器。

## 应用实例

## 测量点: 色谱监测

CM44P-AADINP1M22A1FG15BAEA+PK 变送器(盘装型), 连接:

- 1 x 光学传感器输入、2 x Memosens 数字式输入、PROFIBUS、2 x 模拟量输出和 2 x 数字量输入
- 可选显示单元
- OUSAF44 光学传感器(图号 4)
- OUA260-AA1C05B1A3A 流通式安装支架, 带 2 mm 光程和精准光程调节器(POPL)、Triclamp 1/2"卡箍和石英窗口(图号 3) ([www.endress.com/oua260](http://www.endress.com/oua260))
- CYA680 流通式安装支架, 带 2 x Pg 13.5 过程连接(图号 1), 用于连接 Memosens 数字式传感器
- CPS71D (图号 2), 进行 pH 测量和温度测量([www.endress.com/cps71d](http://www.endress.com/cps71d))
- CLS82D 四电极电导式电导率传感器(图号 5) ([www.endress.com/cls82d](http://www.endress.com/cls82d))

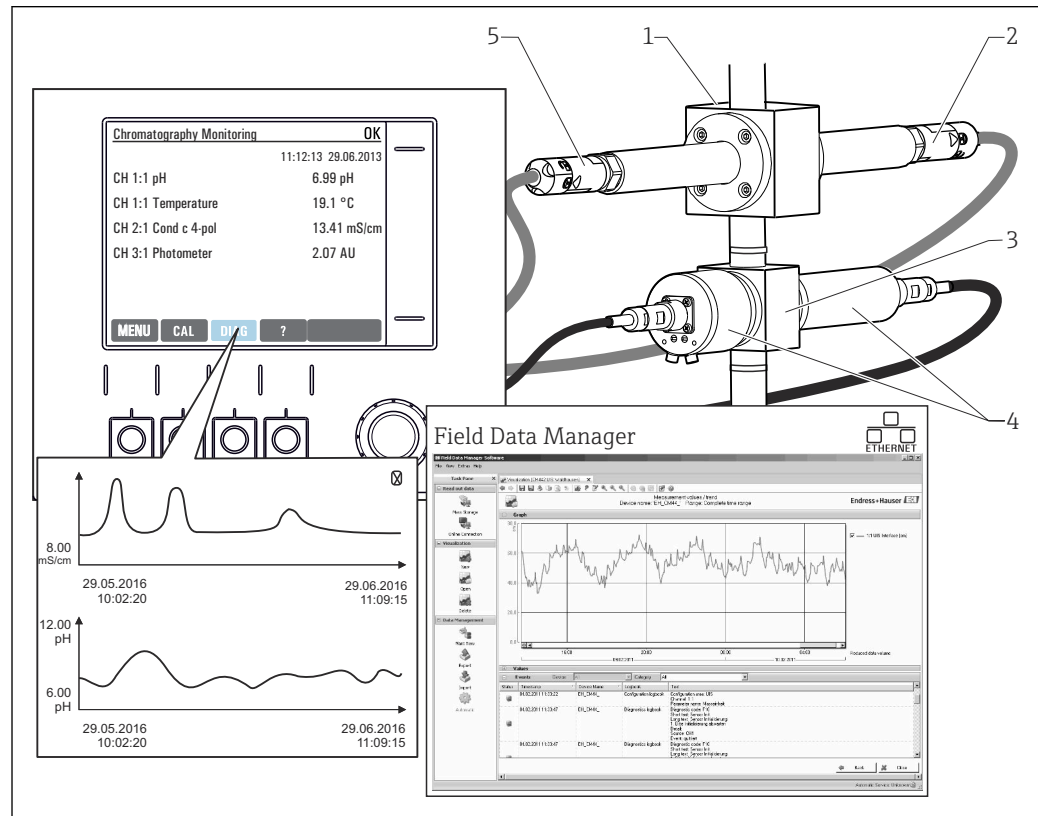


图 3 色谱监测的测量点示意图

## 数据保持

- 储存所有测量值, 包括外部参数值, 储存在非易失性存储单元存储单元中(数据日志)
- 通过用户自定义测量菜单和数据日志的数据曲线现场查看数据
- 通过以太网、CDI 接口或 SD 卡传输数据, 储存在安全数据库中(现场数据管理器)
- 数据以 csv 文件输出(Microsoft Excel)

## 设备结构

### 插槽和端口分配

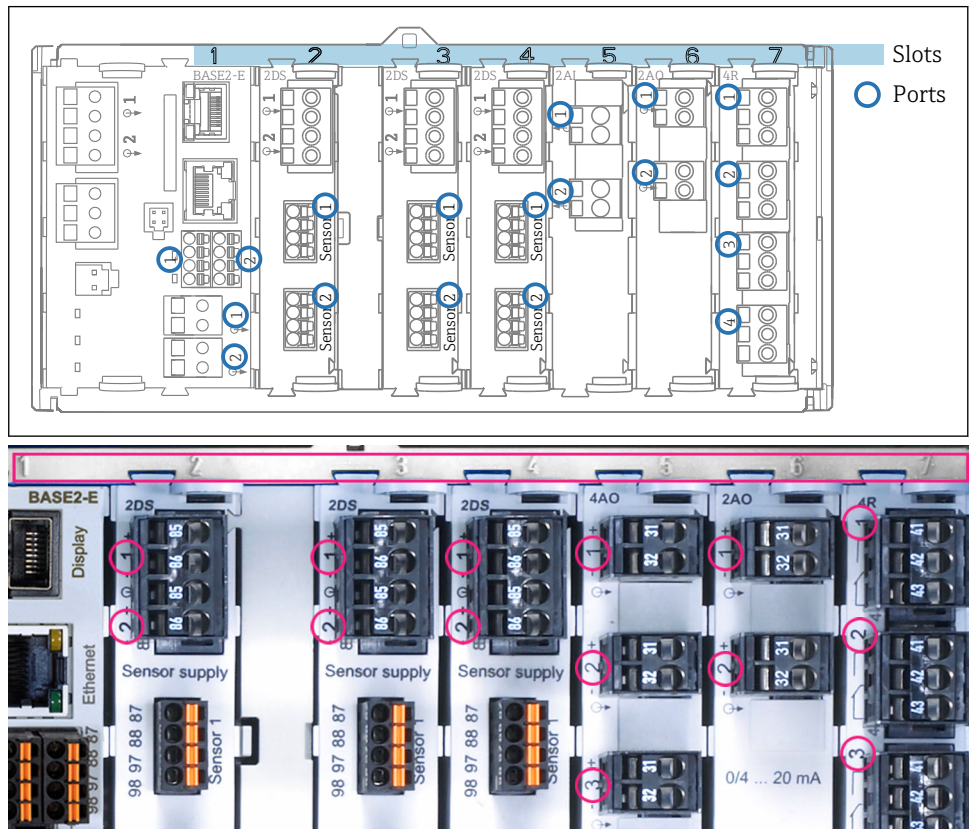


图 4 硬件模块的插槽和端口分配示意图

Outlet 1	OK
CH1: 1:1 pH Glass ATC 6.95 pH	Port Slot
CH2: 1:2 TU/TS 500.0 g/l	
CH3: 5:1 SAC 500.0 1/m	
CH4: 5:2 Cond i ATC 2.62 mS/cm	
CH5: 6:1 Chlorine 28.33 mg/l	
CH6: 6:2 Redox ± 51 mV	
CH7: 7:1 Oxygen (am... 32.86 mg/l	
CH8: 7:2 Cond c ATC 131.1 µS/cm	
MENU CAL DIAG HOLD	

图 5 插槽和端口的显示示意图

- 按照插槽和端口序号升序将输入分配给各个测量通道。  
实例：  
“CH1: 1:1 pH glass”表示：  
通道 1 (CH1) 对应插槽 1 (基本模块)：端口 1 (输入 1) 连接 pH 玻璃电极
- 按功能命名输出和继电器，例如“电流输出”，并按照插槽和端口序号升序显示

### 模块顺序

取决于订购型号，设备配备多个电子模块，按照指定升序顺序分配给插槽 0...7。如无特定模块，下一个模块自动向上移动：

- 基本模块（始终存在）始终使用插槽 0 和 1
- 485 现场总线模块
- PEM 光学传感器模块
- Memosens 输入模块 2DS (DS = 数字式传感器)
- 数字量输入和输出的扩展模块 DIO (DIO = 数字量输入和输出)
- 电流输入模块 2AI (AI = 模拟量输入)
- 电流输出模块 4AO 或 2AO (AO = 模拟量输出)
- 继电器模块 AOR、4R 或 2R (AOR = 模拟量输出+继电器，R = 继电器)

本安传感器通信模块 2DS Ex-i:

- CM442/CM442R: 始终安装在插槽 2 中
- CM444/CM444R: 始终安装在插槽 7 (双通道型) 和插槽 6 (四通道型) 中
- CM448/CM448: 可以安装在插槽 7、插槽 6、插槽 5 中

**i** 连接带 2 个端口的模块之前，首先连接带 4 个端口的相同类型的模块。

## 硬件升级的基本原则



## 进行变频器升级时，请注意：

- 所有电流输入和输出的数量总和不得超过 8!
- 最多允许使用两个“DIO”模块。

## 确定硬件出厂状态

必须了解订购 Liquiline 变频器的模块类型和数量，确定 Liquiline 的发货状态。

- 基本模块  
所有型号的变频器均带一个基本模块。始终使用插槽 0 和 1。
- 现场总线模块  
可选且仅允许使用一个现场总线模块。
- 输入模块
  - 必须明确分配订购的可选输入数量。
  - 实例：  
2 路电流输入 = 2 AI 模块  
2 路光学传感器输入 = PEM 模块  
4 路 Memosens 数字输入 = 基本模块的 2 路输入 + 2 路其他输入的模块 2DS
- 电流输出和继电器  
存在多种模块组合。  
下表列举了组合模块信息，取决于输出的类型和数量。

电流输出	继电器		
	0	2	4
2	-	1 x 2R	1 x 4R
4	1 x 2AO	1 x AOR	1 x 2AO + 1 x 4R
6	1 x 4AO	1 x 4AO + 1 x 2R	1 x 4AO + 1 x 4R
8	1 x 4AO + 1 x 2AO	1 x 4AO + 1 x 2AO + 1 x 2R	1 x 4AO + 1 x 2AO + 1 x 4R

- ▶ 累加模块数量，并按照指定顺序进行模块和插槽的分类 → 图 7。  
↳ 变频器的插槽分配。

## 电气接线



唯一接线端子名称的命名规则：

插槽号:端口号:接线端子号

## 实例：继电器的常开触点 (NO)

设备带 2 路数字式传感器输入、4 路电流输出和 4 路继电器

- 基本模块 BASE2-E (带 2 路传感器输入和 2 路电流输出)
- PEM 模块 (1 路光学传感器)
- 2AO 模块 (2 路电流输出)
- 4R 模块 (4 路继电器)

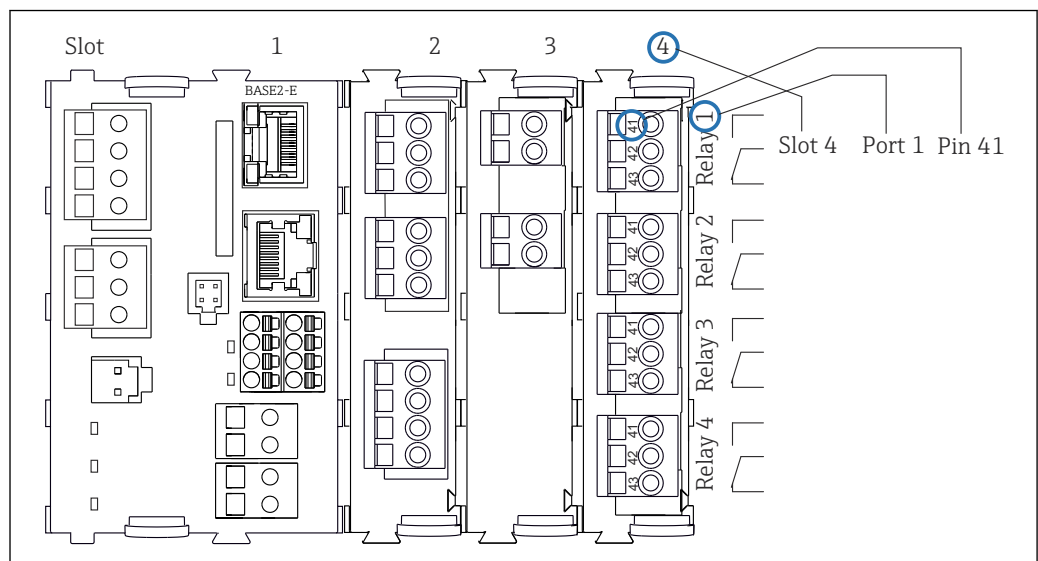
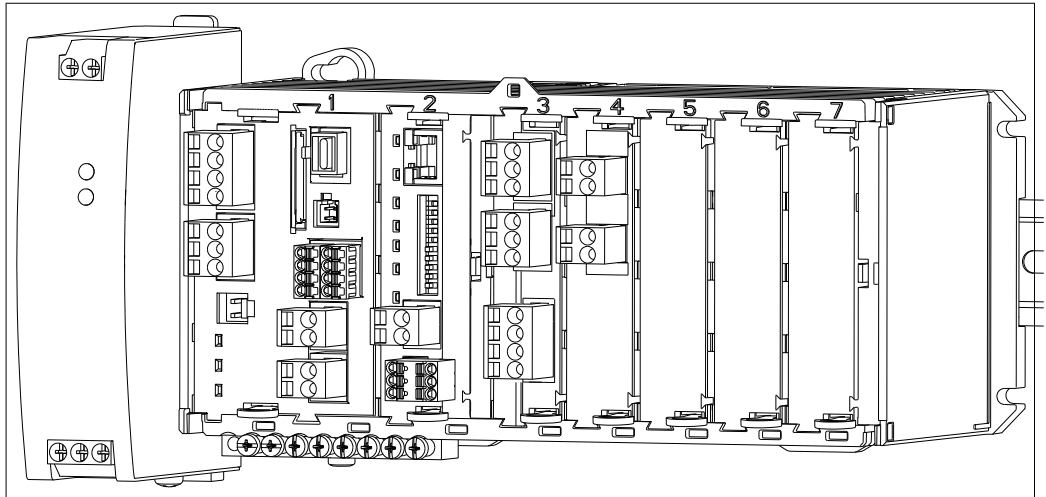


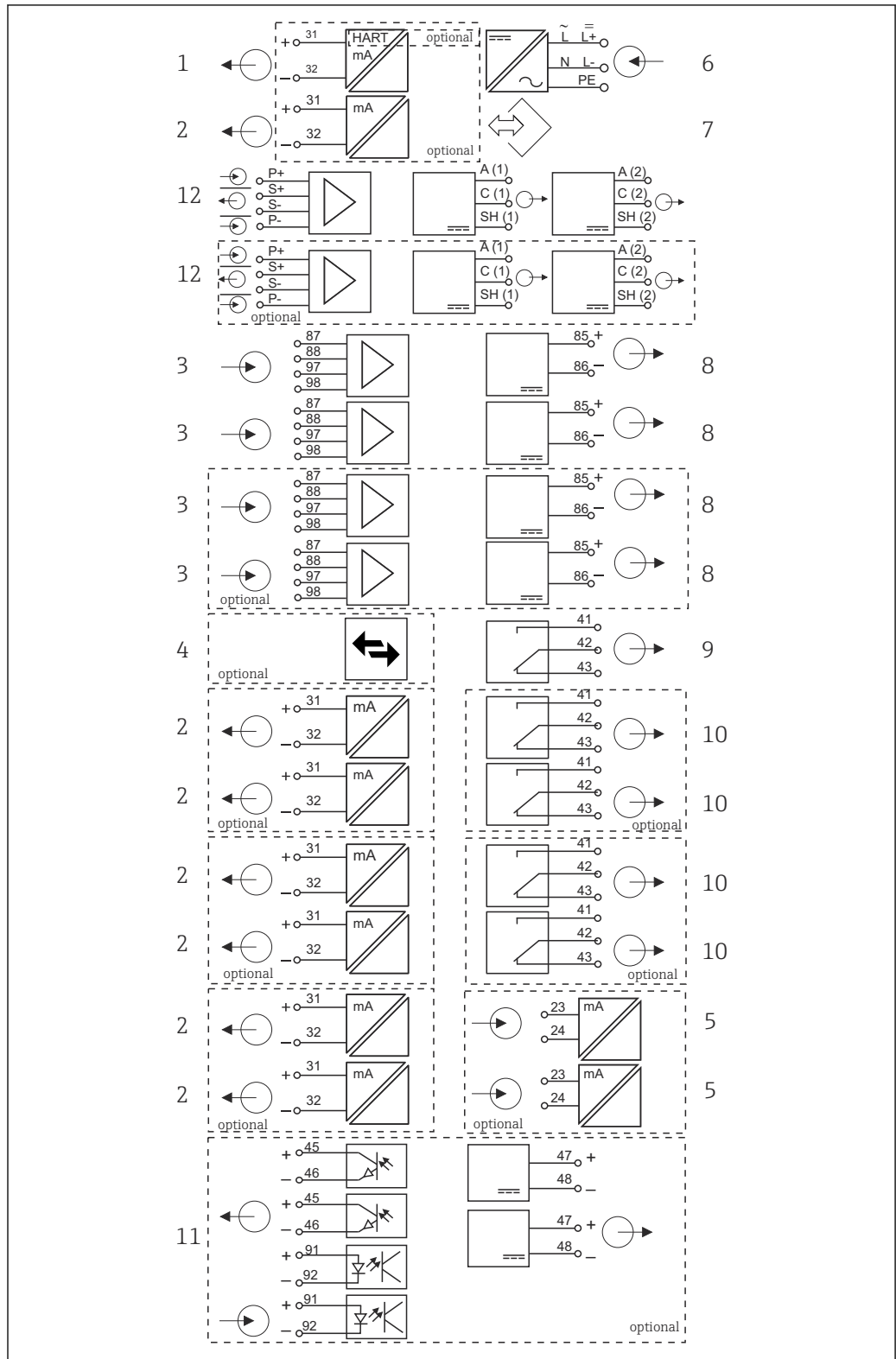
图 6 带常开触点 (NO) 的继电器的接线端子示意图 (41 号接线端子)

A0039659

## 设备设置实例 (CM44P-\*\*)

	
<b>订购基本型变送器(实例)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ CM44P-**DINP1M22A1FA*(机柜盘装型变送器)</li> <li>■ 功能:             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 路光学传感器(PEM 模块)</li> <li>■ 2 路 Memosens (BASE-E 模块)</li> <li>■ PROFIBUS 通信(485 模块)</li> <li>■ 2 路电流输出, 不带 HART (连接 BASE-E 基本模块)</li> <li>■ 2 路电流输入(AI 模块)</li> </ul> </li> </ul> <p>在此实例中, 仍有 3 个插槽未使用。其他变送器型号都或多或少有未使用的插槽。</p>
<b>扩展选项, 不带其他模块</b>	无
<b>更改选项, 不带其他模块</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 输入激活密码更改通信方式。关闭先前的通信方式!             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Modbus RS485 (71140889)</li> <li>■ Modbus TCP (71140890)</li> <li>■ 工业以太网(Ethernet/IP) (71219868)</li> </ul> </li> <li>■ 拆除 485 模块, 并输入 HART 激活密码, 即可更改为 HART (71128428)</li> </ul>
<b>扩展选项, 使用自由插槽 5...7 中的扩展模块</b>	<p>上述实例中仅可使用:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2R 模块(71125375)或 4R 模块(71125376): 2 路或 4 路继电器</li> <li>■ DIO 模块(71135638): 2 路数字量输入和 2 路数字量输出</li> </ul> <p>扩展至四个 Memosens 测量通道时:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2DS 模块(71135631): 2 路 Memosens 输入</li> <li>■ 输入激活密码(71140891), 在基本模块中使用 2 路电流输出</li> </ul> <p>拆除 485 现场总线模块时的其他输入或输出和继电器:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2AO 模块(71135632): 2 路电流输出</li> <li>■ AOR 模块(71111053): 2 路电流输出、2 路继电器</li> <li>■ 2R 模块(71125375)或 4R 模块(71125376): 2 路或 4 路继电器</li> </ul> <p><b>i</b> 使用 ETH 模块替换 485 模块时, 除了 ETH 模块的以太网或 Modbus 功能, 还可以使用最多 6 路电流输出。485 模块仅允许使用两路电流输出。</p>
<b>基本扩展规则</b>	电流输入和输出的总数不得超过 8 个!
<b>使用 CUS71D 传感器进行界面测量时的限制</b>	使用 CUS71D 传感器时, 最多允许连接 2 路 Memosens 输入。允许 CUS71D 或其他传感器的组合。
<b>Configurator 产品选型软件</b>	<a href="http://www.endress.com/cm44p">www.endress.com/cm44p</a>

CM44P-\*\*的电路框图



A0039426

图 7 CM44P 的电路框图

- |   |                                 |    |                    |
|---|---------------------------------|----|--------------------|
| 1 | 电流输出 1:1 + HART (均可选)           | 7  | 服务接口               |
| 2 | 最多 7 路电流输出 (可选)                 | 8  | 电源, 连接带整体电缆的传感器    |
| 3 | Memosens 输入 (2 路标准输入 + 2 路可选输入) | 9  | 报警继电器              |
| 4 | PROFIBUS DP/Modbus/以太网通信 (可选)   | 10 | 2 路或 4 路继电器 (可选)   |
| 5 | 2 路电流输入 (可选)                    | 11 | 2 路数字量输入和输出 (可选)   |
| 6 | 电源                              | 12 | 光学传感器: 2 路光源电压和检测器 |



## 通信和数据处理

### 通信协议:

现场总线系统

- HART
- PROFIBUS DP (Profile 3.02)
- Modbus TCP 或 RS485
- PROFINET
- EtherNet/IP



仅允许激活一种现场总线通信方式。当前使用的总线类型取决于最近输入的激活码。

提供设备驱动程序，通过现场总线完成基本设置、显示测量值和诊断信息。无法通过现场总线进行全部设备设置。

### 485 扩展模块和电流输出

PROFIBUS DP 和 Modbus RS485 通信:

最多支持 2 路电流输出。

### Base2 扩展模块的以太网通信和电流输出

最多支持 6 路电流输出。

### 设备上的总线端接

- 通过 485 总线模块上的拨动开关
- 通过 485 总线模块上的 LED 指示灯“T”

## 可靠性

### 可靠性

### Memosens

Memosens 使得测量点更安全、更可靠:

- 非接触式数字信号传输方式，实现最佳电气隔离效果
- 无接触腐蚀
- 整体防水防潮
- 允许实验室传感器标定，提升了过程测量点的适用性
- 采用本安型电子部件，完全可以在危险区中测量
- 记录传感器参数，进行预维护，例如:
  - 总工作小时数
  - 极高或极低测量值的工作小时数
  - 高温条件下的工作小时数
  - 蒸汽消毒次数
  - 传感器状态

### 心跳诊断

- 在心跳自诊断界面中，图标显示设备和传感器健康状况，并显示维护或（传感器）标定定时器
- 设备健康和传感器状况的心跳信息
  - ☺: 传感器和设备状况或维护定时器的数值大于 20 %; 无需安排维护
  - ☹: 传感器和设备状况或维护定时器的数值在 5...20 %之间; 无需立即安排维护，但需要计划维护
  - ☹: 传感器和设备状况或维护定时器的数值小于 5 %，建议立即安排维护
- 通过心跳传感器状况评估标定效果和传感器的诊断功能

标定结果、测量值状态或超过设定的最大工作小时数都会导致无法令人满意的心跳诊断结果。在传感器设置菜单中设置限定值，保证心跳诊断能够满足实际应用的要求。

### 心跳状态与 NAMUR 故障等级

心跳状态标识传感器或设备状况，NAMUR 故障等级 (F、C、M、S) 评估测量值的可靠性。两者相互关联，但又并非完全相同。

#### 实例 1

- 传感器的剩余清洗次数低于最大设定值的 20%。心跳图标从 ☺ 切换至 ☹。此时，测量值仍可靠，NAMUR 状态信号不改变。
- 如果清洗次数超过最大设定值，心跳图标从 ☹ 切换至 ☹。此时，测量值仍可靠，NAMUR 状态信号切换至 M（需要维护）。

#### 实例 2

传感器断路。心跳状态立即从 ☺ 切换至 ☹，且 NAMUR 状态信号立即切换至 F（故障）。

## 心跳自监测

Memosens 数字式传感器参数通过 EtherNet/IP、PROFINET、PROFIBUS DP、HART、Modbus RTU 和 Modbus TCP 现场总线协议传输，例如用于进行预维护。

传感器参数包括：

- 总工作小时数
- 出现极高或极低测量值的工作小时数
- 高温工况下总工作小时数
- 蒸汽消毒次数
- 传感器标识
- 标定信息



EtherNet/IP 通信的详细信息参见网站上的产品主页 (→ SD01293C)。



Modbus 通信的详细信息参见网站上的产品主页 (→ SD01189C)。



PROFINET 通信的详细信息参见网站上的产品主页 (→ SD02490C)。



PROFIBUS 通信的详细信息参见网站上的产品主页 (→ SD01188C)。



HART 通信的详细信息参见网站上的产品主页 (→ SD01187C)。

## 心跳自校验

心跳验证能够验证测量设备是否正确工作，无需中断过程。因此，可以随时存档记录。

## 电极检测系统 (SCS)

电极检测系统(SCS)监测 pH 玻璃电极的高阻抗。超出阻抗值范围时，触发报警。

- 玻璃破裂是导致高阻抗值下降的主要原因。
- 导致阻抗值增大的原因如下：
  - 电极干燥
  - pH 玻璃膜磨损

## 过程检测系统 (PCS)

过程检测系统(PCS)检测测量信号是否处于停滞状态。在指定时间内测量信号未发生变化时(多个测量值)，触发报警。

导致测量值停滞的主要原因如下：

- 传感器被污染，或传感器未浸入在介质中
- 传感器故障
- 过程错误(例如：通过控制系统)

## 自监测功能

出现过电流现象时，关闭电流输入；一旦过电流下降至正常值后，自动重新打开电流输入。监控主板电压，测量主板温度。

## 美国药典 (USP) 和欧洲药典 (EP)

电导率测量应用软件包中提供符合 USP 和 EP 标准的制药用水限定值功能：

- 注射用水(WFI)符合 USP <645>和 EP 标准
- 高纯水(HPW)符合 EP 标准
- 纯水(PW)符合 EP 标准

按照 USP/EP 限定值功能测量未补偿的电导率值和温度值。测量值与标准中的表格参数值比较。超出限定值时，触发报警信号。此外，可以设置预报警，在出现非期望工作状态时发出报警。

## Chemoclean Plus

自定义可编程顺序控制

- 例如：在存在高污染风险的过程中使用可伸缩式安装支架进行自动传感器清洗，实现可靠测量
- 分别实时开启 4 路输出，例如：继电器
- 通过数字式输入或现场总线信号启动、停止或中断开启的操作，例如：来自限位开关



可维护性

模块化结构

变送器采用模块化结构设计，轻松满足用户要求：

- 可更换扩展模块，实现新功能或进行功能扩展，例如：电流输出、继电器和数字式通信
- 最高可升级至 2 路光学传感器和 4 路 Memosens 输入
- 可选：M12 传感器接头，连接不同型号的 Memosens 数字式传感器
- 可选：CDI 接头，便于从外部操作服务接口（无需拆下外壳盖）

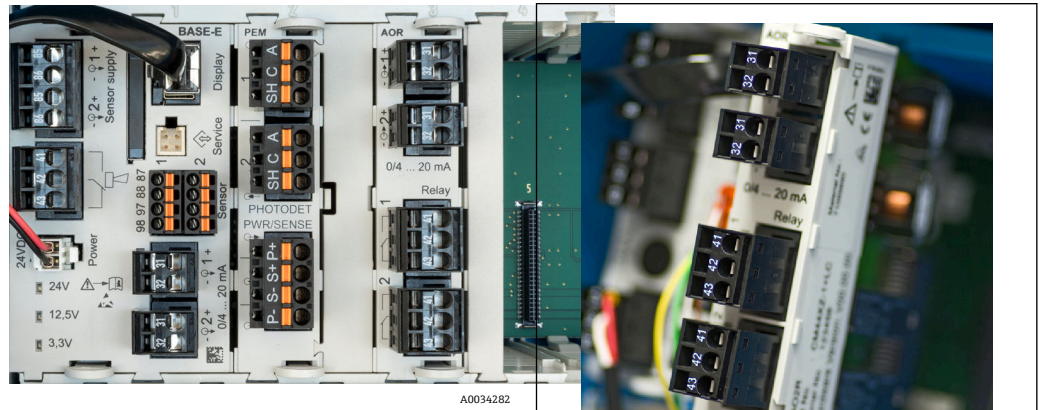


图 8 CM44P: 示意图

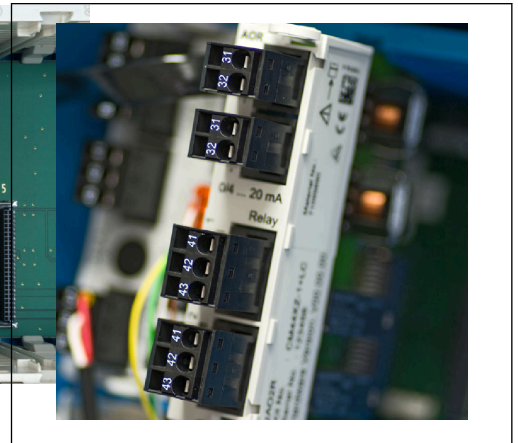


图 9 扩展模块示意图

数据记录功能

- 扫描时间可调节：1...3600 s (1 h)
- 数据日志：
  - 数据日志数：max. 8
  - 每条日志中包含 150,000 条记录
  - 图形显示(负载曲线)，或文本显示
- 标定日志：max. 75 条
- 硬件版本日志：
  - 硬件设置和更改
  - 日志数：max. 125 条
- 日志类型：
  - 例如：软件升级
  - max. 50 条
- 运行日志：max. 250 条
- 诊断日志：max. 250 条

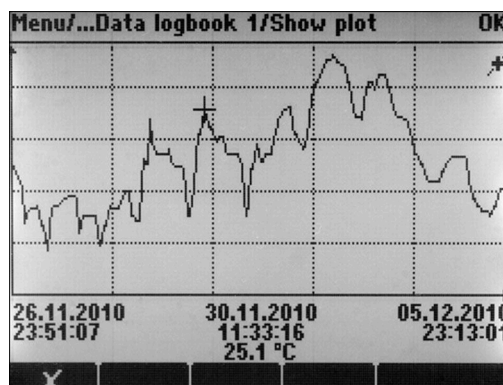



图 10 数据日志：图形化显示

 即使软件升级，日志仍保持不变。

## SD 卡

双向数据存储单元:

- 软件更新和升级快速、简便
- 内置存储设备具备数据储存功能 (例如日志)
- 向相同设置的仪表传输整套设置参数 (备份功能)
- 将无位号 (TAG) 的设置和总线地址传输至相同设置的仪表中 (备份功能)
- 保存截屏图像, 用于存档

Endress+Hauser 提供工业级 SD 卡, 用户可以作为附件订购, 具有最高数据安全性和准确性。

其他 SD 卡的总重量不超过 5 g 时, 可以使用。但是, Endress+Hauser 不对此类 SD 卡的安全性承担任何责任。

## 控制设备和开启外接设备的外部信号

硬件选项(例如: 带 2 路数字量输入和 2 路数字量输出的 DIO 模块或 485 现场总线模块)可以实现:

- 通过数字量输入信号
  - 电导率量程切换(需要升级密码, 参考附件)
  - 使用光学传感器时, 不同标定数据集间的切换
  - 外部保持
  - 触发清洗间隔时间
  - 打开和关闭 PID 控制器, 例如: 通过 CCA250 的接近开关
  - 将输入用作脉冲-频率调制(PFM)的“模拟量输入”
- 通过数字量输出信号
  - 诊断状态、限位开关状态等的静态传输(类似继电器)
  - PFM 信号的动态传输(类似无损“模拟量输出”), 例如: 用于控制进料泵

## FieldCare 和 FDM 现场数据管理软件

### FieldCare

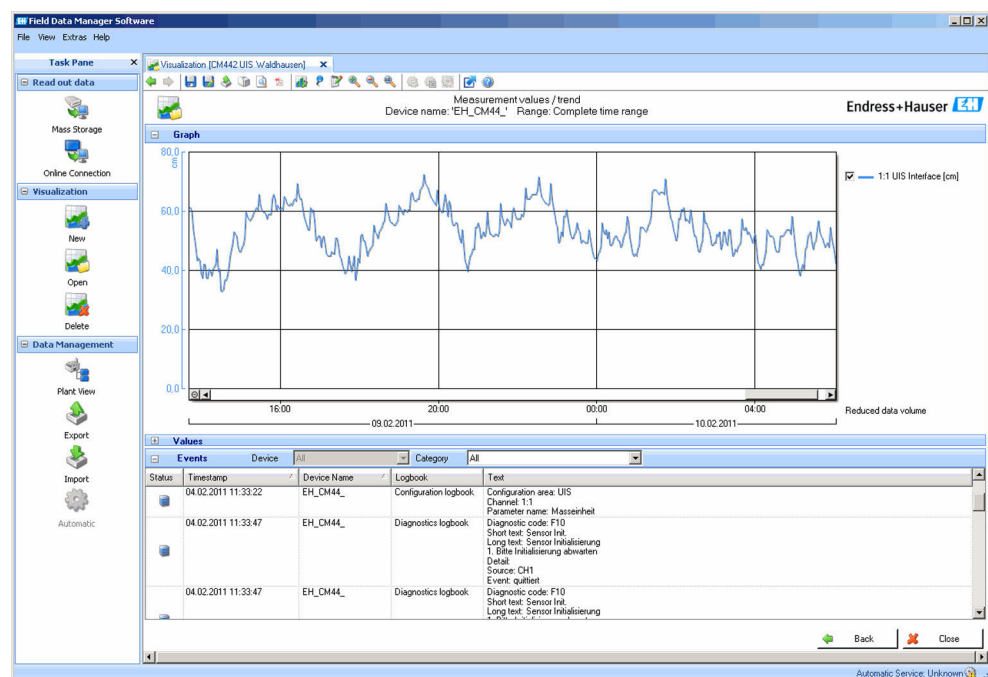
基于 FDT/DTM 技术的设置和资产管理软件

- 通过 FXA291 和服务接口连接时, 完成设备设置
- 通过 HART 调制解调器访问设置参数、标识、测量和诊断数据
- 日志采用 CSV 格式或二进制格式下载, 适用于“现场数据管理器”软件

### 现场数据管理器

显示软件和测量、标定和设置数据库

- SQL 数据库, 防止误修改
- 日志的输入、保存和打印功能
- 测量值数据曲线显示



11 现场数据管理仪: 数据曲线

A0016009

### 虚拟过程值（算术功能）

“实际”过程值是实际连接传感器或模拟量输入的数值，“虚拟”过程值是基于算术功能计算得到的数值，最多可以计算 8 个“虚拟”过程值。

“虚拟”过程值可以是：

- 电流输出或现场总线的输出值
- 用作控制变量
- 分配给限位开关的测量变量
- 用作触发清洗功能的测量变量
- 显示在用户自定义测量菜单中

提供下列算术功能：

- 基于两个电导率值计算 pH 值，符合 VGB 405 RL 标准，例如在锅炉给水中
- 计算不同源的两个测量值的差值，例如进行覆膜监测
- 计算电导率差值，例如进行离子交换器的能效监测
- 计算除气电导率，例如进行电厂过程控制
- 进行冗余测量，监测两个或三个冗余传感器
- 基于 pH 电极和 ORP 电极的测量值进行 rH 计算
- 阳离子交换器剩余容量计算
- 公式编辑器

### 浓度表

出厂时，设备内置表格，用于将电感式电导率测量转换为特定物质的浓度值。可选四个用户自定义表格。

提供以下工厂浓度表：

NaOH	0...15 %	0...100 °C (32...212 °F)
NaOH	25 to 50%	2...80 °C (36...176 °F)
HCl	0...20 %	0...65 °C (32...149 °F)
HNO <sub>3</sub>	0... 30 %	2...80 °C (36...176 °F)
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0.5...27 %和 35...85 %	0...100 °C (32...212 °F)
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	93...100 %	10...115 °C (50...239 °F)
H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	0...40 %	2...80 °C (36...176 °F)
NaCl	0...26 %	2...80 °C (36...176 °F)

## 安全性

### 实时时钟

变送器带实时时钟。电源故障时，通过纽扣电池供电。

确保重启后变送器保持正确的日期和时间，以及正确的事件日志时间帧。

### 数据安全

所有设置、日志等均储存在非易失性存储单元中，确保即使电源中断后仍能保持数据。

### 电导率的量程切换

- 可以在 CIP 过程中使用，例如：安全监控相分离
- 在 4 个完整参数集中切换：
  - 电导率操作模式
  - 浓度表
  - 温度补偿
  - 输出信号范围
  - 限定值开关
- 通过数字式输入或现场总线

### 溶解氧和电导率测量值补偿

- 压力补偿或温度补偿
- 通过电流输入或现场总线接收来自外接传感器的输入信号
- 来自连接的温度传感器的信号

**密码保护**

登录密码保护

- 适用于通过 Web 服务器进行远程操作
- 适用于现场操作

**过程安全**

两个独立的 PID 控制器

- 单侧或双侧控制
- 限位开关
- 4 个独立编程设置的清洗程序

**IT 安全**

我们只对按照《操作手册》安装和使用的设备提供质保。设备自带安全保护功能，防止意外更改设置。

IT 安全措施为设备及相应数据传输提供额外保护，必须操作员本人按照安全标准操作。

**输入****测量变量**

光学传感器

- 吸光度(紫外(UV)、色度、近红外(NIR)、细胞生长)
- 浊度

**Memosens 传感器**

→参考连接传感器的文档资料

**测量范围**

光学传感器

OUSAF12、OUSAF21、OUSAF22、OUSAF44、OUSAF46

- 0...2.5 AU
- 最大 50 OD (取决于光程)

OUSAF11

- 0...3 AU
- 0...6 OD (取决于光程)

OUSTF10

- 0...200 FTU
- 0...200 ppm DE

OUSBT66

- 0...4 AU
- 0...8 OD (取决于光程)

**Memosens 数字式传感器**

→参见连接传感器的文档资料


**输入信号类型**

- Memosens 数字式传感器输入
- 模拟量电流输入 (可选)
- 数字式输入 (可选)
- 使用 Memosens 协议和防爆认证 (可选) 的本质安全传感器的数字传感器输入
- 模拟式光学传感器输入

**输入信号**

取决于具体型号:

- 最多 2 路模拟式光学传感器
- 最多 4 路数字量传感器信号
- 2 路 0/4...20 mA (可选)，无源信号，彼此电气隔离，且与传感器输入电气隔离
- 0...30 V

电缆规格	<b>电缆类型</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CUK80 电缆套件, 连接光谱仪传感器</li> <li>▪ Memosens 电缆 CYK10 或传感器整体电缆, 电缆末端均带线鼻子或 M12 圆针接头 (可选, 适用现场型外壳)</li> </ul> <p> 只有经过适当批准的 Memosens 数据电缆 CYK10 才能连接 Ex-i 型传感器通信模块 2DS 的本质安全数字传感器输入。</p>
	<b>电缆长度</b> <p>除 OUSBT66 之外的所有传感器 最大 100 m (330 ft)</p> <p><b>OUSBT66</b> 最大 20 m (65 ft)</p>

## 无源数字量输入

电气参数	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 下拉电源(无源)</li> <li>▪ 电气隔离</li> </ul>
量程	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 高电平: 11 ... 30 V DC</li> <li>▪ 低电平: 0 ... 5 V DC</li> </ul>
标称输入电流	max. 8 mA
PFM 功能	最小脉冲宽度: 500 µs (1 kHz)
测试电压	500 V
电缆规格	Max. 2.5 mm <sup>2</sup> (14 AWG)

## 无源电流输入

量程	> 0...20 mA
信号特征	线性信号
内部电阻	线性
测试电压	500 V

## 输出

输出信号	根据型号: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2 路 0/4...20 mA 有源信号, 相互电气隔离, 且与传感器回路电气隔离</li> <li>▪ 4 路 0/4...20 mA 有源信号, 相互电气隔离, 且与传感器回路电气隔离</li> <li>▪ 6 路 0/4...20 mA 有源信号, 相互电气隔离, 且与传感器回路电气隔离</li> <li>▪ 8 路 0/4...20 mA 有源信号, 相互电气隔离, 且与传感器回路电气隔离</li> <li>▪ 可选 HART 通信 (仅通过电流输出 1:1)</li> </ul>
------	--

<b>HART</b>	
信号编码	FSK ± 0.5 mA, 叠加在电流信号上
数据传输速度	1200 baud
电气隔离	是
负载 (通信阻抗)	250 Ω

<b>PROFIBUS DP/RS485</b>	
信号编码	EIA/TIA-485, PROFIBUS DP 符合 IEC 61158 标准
数据传输速度	9.6 kBd、19.2 kBd、45.45kBd、93.75 kBd、187.5 kBd、500 kBd、1.5 MBd、6 MBd、12 MBd
电气隔离	是
连接头	弹簧端子 (最大 1.5 mm), 内部桥接 (T 功能), 可选 M12
总线端接	内部侧面开关, 带 LED 指示灯

<b>Modbus RS485 总线</b>	
信号编码	EIA/TIA-485
数据传输速度	2,400、4,800、9,600、19,200、38,400、57,600 和 115,200 baud
电气隔离	是
连接头	弹簧端子 (最大 1.5 mm), 内部桥接 (T 功能), 可选 M12
总线端接	内部侧面开关, 带 LED 指示灯

<b>以太网和 Modbus TCP</b>	
信号编码	IEEE 802.3 (以太网)
数据传输速度	10/100 MBd
电气隔离	是
连接	RJ45
IP 地址	DHCP (缺省) 或通过菜单设置

<b>EtherNet/IP</b>	
信号编码	IEEE 802.3 (以太网)
数据传输速度	10/100 MBd
电气隔离	是
连接	RJ45
IP 地址	DHCP (缺省) 或通过菜单设置

<b>PROFINET</b>	
信号编码	IEEE 802.3 (以太网)
数据传输速度	100 MBd
电气隔离	是
连接	RJ45
站名称	通过 DCP 协议, 使用设置工具 (如 Siemens PRONETA)
IP 地址	通过 DCP 协议, 使用设置工具 (如 Siemens PRONETA)

报警信号	<p>可调节, 符合 NAMUR 推荐的 NE 43 标准</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 测量范围为 0...20 mA (此量程不适用于 HART): 错误电流范围为 0...23 mA</li> <li>■ 测量范围为 4...20 mA: 错误电流范围为 2.4...23 mA</li> <li>■ 两种测量范围的错误电流的工厂设定值: 21.5 mA</li> </ul>
------	---

负载	Max. 500 Ω
----	------------

线性化功能和传输响应	线性信号
------------	------

## 无源数字量输出

电气参数	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 无源信号</li> <li>■ 集电极开路, 最大电压 30 V, 最大电流 15 mA</li> <li>■ 最大压降 3 V</li> </ul>
------	--

外接电源	<p>采用现场外接电源和使用现场数字量输入信号时: 最小推荐外接供电电压: <math>3\text{ V} + V_{IHmin}</math> (<math>V_{IHmin}</math>: 最小允许输入电压 (高电平输入电压信号))</p>
------	--

PFM 功能	最小脉冲宽度: 500 μs (1 kHz)
--------	------------------------

辅助电源	<p><b>电气参数</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 电气隔离</li> <li>■ 未经调制, 24 V DC</li> <li>■ 最大 50 mA (每个 DIO 模块)</li> </ul>
------	--

测试电压	500 V
------	-------

电缆规格	Max. 2.5 mm <sup>2</sup> (14 AWG)
------	-----------------------------------

## 有源电流输出

量程	<p>0...23 mA</p> <p>2.4...23 mA, 适用于 HART 通信</p>
----	--

信号特征	线性信号
------	------

电气参数	<p><b>输出电压</b> Max. 24 V</p> <p><b>测试电压</b> 500 V</p>
------	---

电缆规格	<p><b>电缆类型</b> 建议使用屏蔽电缆</p> <p><b>电缆规格</b> Max. 2.5 mm<sup>2</sup> (14 AWG)</p>
------	---

## 继电器输出

### 电气参数

#### 继电器类型

- 1 个单针可切换触点(报警继电器)
- 2 或 4 个单针可切换触点(可选带扩展模块)

#### 最大负载

- 报警继电器: 0.5 A
- 其他继电器: 2.0 A

#### 继电器开关容量

#### 基本模块(报警继电器)

开关电压	最大负载	最小开关周期
230 V AC, $\cos\Phi = 0.8...1$	0.1 A	700,000
	0.5 A	450,000
115 V AC, $\cos\Phi = 0.8...1$	0.1 A	1,000,000
	0.5 A	650,000
24 V DC, L/R = 0...1 ms	0.1 A	500,000
	0.5 A	350,000

#### 扩展模块

开关电压	最大负载	最小开关周期
230 V AC, $\cos\Phi = 0.8...1$	0.1 A	700,000
	0.5 A	450,000
	2 A	120,000
115 V AC, $\cos\Phi = 0.8...1$	0.1 A	1,000,000
	0.5 A	650,000
	2 A	170,000
24 V DC, L/R = 0...1 ms	0.1 A	500,000
	0.5 A	350,000
	2 A	150,000

### 电缆规格

Max. 2.5 mm<sup>2</sup> (14 AWG)

## 通信规范参数

### HART

制造商 ID	11 <sub>h</sub>
设备类型	155D <sub>h</sub>
设备修订版本号	001 <sub>h</sub>
HART 版本号	7.2
设备描述文件(DD/DTM)	<a href="http://www.endress.com/hart">www.endress.com/hart</a> 设备集成管理器(DIM)
设备参数	16 个用户定义和 16 个预定义的动态变量 PV、SV、TV、QV
支持功能	PDM DD、AMS DD、DTM、Field Xpert DD



**PROFIBUS DP**

制造商 ID	11 <sub>h</sub>
设备类型	155D <sub>h</sub>
Profile 版本号	3.02
GSD 文件	<a href="http://www.endress.com/profibus">www.endress.com/profibus</a> 设备集成管理器(DIM)
输出值	16 个 AI 块, 8 个 DI 块
输入参数	4 个 AO 块, 8 个 DO 块
支持功能	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 个 MSCY0 连接(非循环通信, 1 类主机到从属设备)</li> <li>■ 1 个 MSAC1 连接(非循环通信, 1 类主机到从属设备)</li> <li>■ 2 个 MSAC2 连接(非循环通信, 2 类主机到从属设备)</li> <li>■ 设备锁定: 通过硬件或软件锁定设备</li> <li>■ 使用 DIL 开关或通过软件寻址</li> <li>■ GSD、PDM DD、DTM</li> </ul>

**Modbus RS485**

协议	RTU/ASCII
功能代码	03、04、06、08、16、23
广播支持的功能代码	06、16、23
输出值	16 个测量值(数值、单位、状态)、8 个数字值(数值、状态)
输入值	4 个设定点(数值、单位、状态)、8 个数字值(数值、状态)、诊断信息
支持功能	通过开关或软件可以设置地址

**Modbus TCP**

TCP 端口	502
TCP 连接	3
协议	TCP
功能代码	03、04、06、08、16、23
广播支持的功能代码	06、16、23
输出值	16 个测量值(数值、单位、状态)、8 个数字值(数值、状态)
输入值	4 个设定点(数值、单位、状态)、8 个数字值(数值、状态)、诊断信息
支持功能	通过 DHCP 或软件设置地址

**EtherNet/IP**

协议	工业以太网(EtherNet/IP)	
ODVA 证书	是	
设备 profile	通用设备(产品类型: 0x2B)	
制造商 ID	0x049E <sub>h</sub>	
设备类型 ID	0x109C <sub>h</sub>	
极性	自动 MIDI-X	
连接	CIP	12
	I/O	6
	专有信息	6
	广播	3 个客户
最小 RPI	100 ms (缺省)	
最大 RPI	10000 ms	
系统集成	工业以太网(EtherNet/IP)	EDS
	罗克韦尔	Profile III 附件, 工厂面板 Talk SE

IO 数据	输入(T → O)	设备状况和最高优先级的诊断信息 测量值: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 16 个 AI (模拟量输入) +状态+单位</li> <li>▪ 8 个 DI (数字量输入) +状态</li> </ul>
	输出(O → T)	动作值: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4 个 AO (模拟量输出) +状态+单位</li> <li>▪ 8 个 DO (开关量输出) +状态</li> </ul>

**PROFINET**

协议	“外围分布设备和分布式自动化系统的应用层协议” (PNIO 2.34 版)
通信类型	100 MBit/s
一致性类别	B
网络负载等级	II
波特率	自动化, 100 Mbps, 带全双工检测
循环次数	> 32 ms
设备说明	应用接口标识 0xF600 通用设备
PROFINET 接口	1 端口, 实时类别 1 (RT_CLASS_1)
制造商 ID	0x11 <sub>h</sub>
设备类型 ID	0x859C D <sub>h</sub>
设备描述文件 (GSD)	详细信息和文件登陆以下网址查询: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> 设备的产品主页: 文档/软件→设备驱动程序</li> <li>▪ <a href="http://www.profibus.com">www.profibus.com</a> 网页上: 产品/产品查找器</li> </ul>
极性	TxD 和 RxD 参数对的自动极性校正
支持连接	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 x AR (IO 控制器 AR)</li> <li>▪ 1 x AR (允许连接 IO 监管设备 AR)</li> <li>▪ 1 x 输入 CR (通信关系)</li> <li>▪ 1 x 输出 CR (通信关系)</li> <li>▪ 1 x 报警 CR (通信关系)</li> </ul>
测量设备的设置选项	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 网页浏览器</li> <li>▪ 制造商专用软件 (FieldCare、DeviceCare)</li> <li>▪ 设备主文件 (GSD), 通过测量设备内置网页服务器查看</li> </ul>
设备名称设置	DCP 协议
支持功能	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 标识和维护 通过下列方式简单设备识别: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 过程控制系统</li> <li>▪ 铭牌</li> </ul> </li> <li>▪ 测量值状态 使用测量值状态进行过程变量通信</li> <li>▪ 通过现场显示执行的闪烁功能 (FLASH_ONCE), 进行简单的设备识别和分配</li> <li>▪ 通过操作工具 (如 FieldCare、DeviceCare) 执行的设备操作</li> </ul>
系统集成	系统集成的详细信息参见《操作手册》 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 循环数据传输</li> <li>▪ 块概述和块说明</li> <li>▪ 状态编码</li> <li>▪ 启动设置</li> <li>▪ 工厂设置</li> </ul>

**网页服务器**

网页服务器通过标准 WiFi、WLAN、LAN、GSM 或带用户自定义 IP 地址的 3G 路由器可以访问所有设备组态设置、测量值、诊断信息、日志和服务参数。

TCP 端口	80
支持功能	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 远程控制的设备组态设置 (1 段)</li> <li>▪ 保存/恢复设备组态设置 (通过 SD 卡)</li> <li>▪ 输出日志 (文件格式: CSV、FDM)</li> <li>▪ 通过 DTM 或 Internet 浏览器访问网页服务器</li> <li>▪ 登录</li> <li>▪ 可以关闭网页服务器</li> </ul>

## 电源

**供电电压****CM44P**

取决于变送器型号, :

- 100...230 V AC, 50/60 Hz  
最大允许波动供电电压: 标称电压的 $\pm 15\%$  <sup>1)</sup>
- 24 V DC  
最大允许波动供电电压: 标称电压的+ 20/- 15 % <sup>1)</sup>

**注意****设备不带电源开关!**

- ▶ 必须在设备安装位置附近安装断路保护器。
- ▶ 断路保护器必须是开关或电源开关, 且必须标识为设备的断路保护器。
- ▶ 对于 24 V 设备, 电源必须通过双层或增强绝缘措施与危险带电电缆隔离。

**功率消耗****CM44P**

取决于供电电压

- 100...230 V AC:  
最大 73 VA (现场型变送器)  
最大 150 VA (机柜盘装型变送器) <sup>1)</sup>
- 24 V DC:  
最大 68 W (现场型变送器)  
最大 59 W (机柜盘装型变送器) <sup>1)</sup>

**保险丝**

不能更换

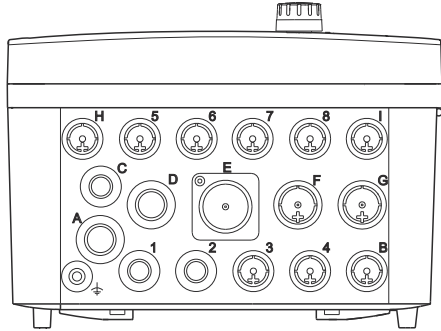
**过电压保护**

内置过电压保护/防雷保护, 符合 EN 61326 标准  
防护等级 1 和 3

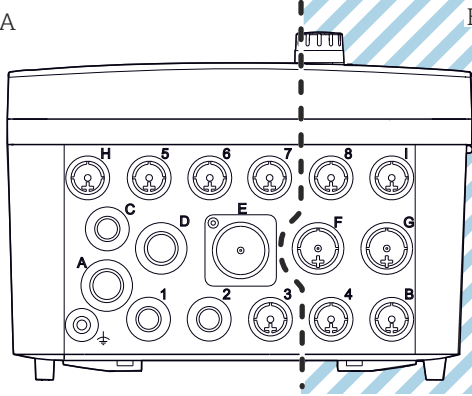
1) \*规格参数仅适用制造商提供的电源。

电缆入口 (仅适用现场型设备)

非防爆型变送器电缆入口

外壳底板上的电缆入口标识	合适缆塞
B、C、H、I、1-8	M16x1.5 mm / NPT3/8" / G3/8
A、D、F、G	M20x1.5 mm / NPT1/2" / G1/2
E	-
≡	M12x1.5 mm
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0018025</p>	<p><b>推荐分配</b></p> <p>1-8      传感器 1...8</p> <p>A        电源</p> <p>B        无使用限制</p> <p>C        RS485 输出或 M12 以太网</p> <p>D、F、G    电流输出、输入及继电器</p> <p>H        RS485 输入或 M12 DP/RS485</p> <p>I        无使用限制</p> <p>E        不使用</p>

安装有传感器通信模块 2DS Ex-i 的防爆型变送器的电缆入口

外壳底板上的电缆入口标识	合适缆塞
B、C、H、I、1-8	M16x1.5 mm / NPT3/8" / G3/8
A、D、F、G	M20x1.5 mm / NPT1/2" / G1/2
E	-
≡	M12x1.5 mm
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0045661</p>	<p><b>推荐分配</b></p> <p>1/2/3      不使用</p> <p>5/6/7</p> <p>4/8        本安型传感器</p> <p>B/F/G/I</p> <p>A        电源</p> <p>C        RS485 输出或 M12 以太网</p> <p>D        电流输出、输入及继电器</p> <p>H        RS485 输入或 M12 DP/RS485</p> <p>E        不使用</p>
<p>☑ 12    A: 非防爆场合, B: 防爆场合</p>	

**i** 禁止在外壳中交叉敷设非防爆型和防爆型电缆。接入电缆时选择合适的电缆入口。

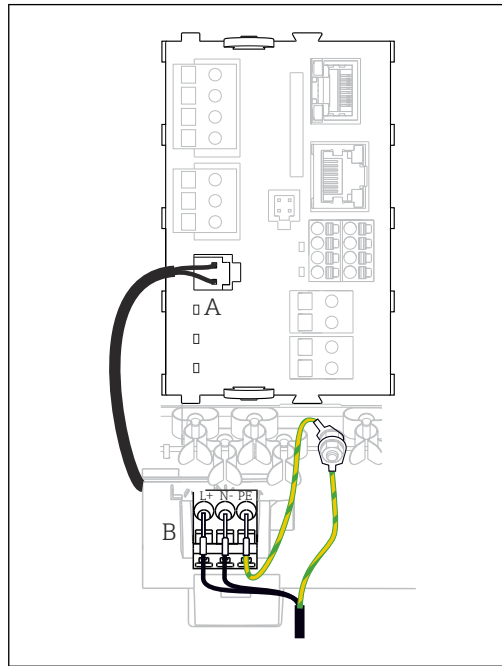
连接电缆规格

包装中的显示电缆长度 (仅适用于机柜盘装型仪表) :  
3 m (10 ft)

显示单元电缆的最大允许长度 (仅适用于机柜盘装型仪表) :  
5 m (16.5 ft)

电气连接

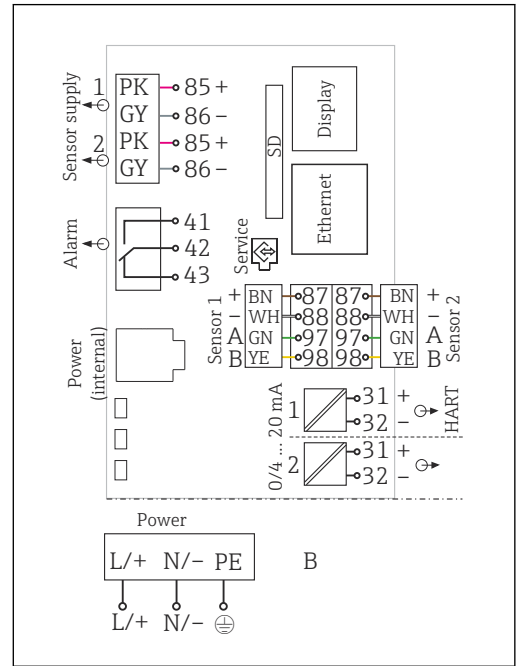
电源接线



A0039626

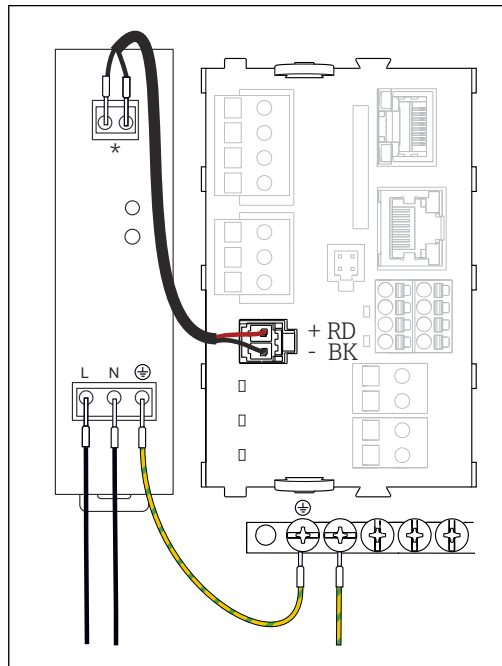
13 接通 BASE2-E 模块的电源 (现场型设备)

- A 内部供电电缆
- B 扩展供电单元



A0039624

14 BASE2-E 模块和扩展供电单元 (B) 的完整接线图

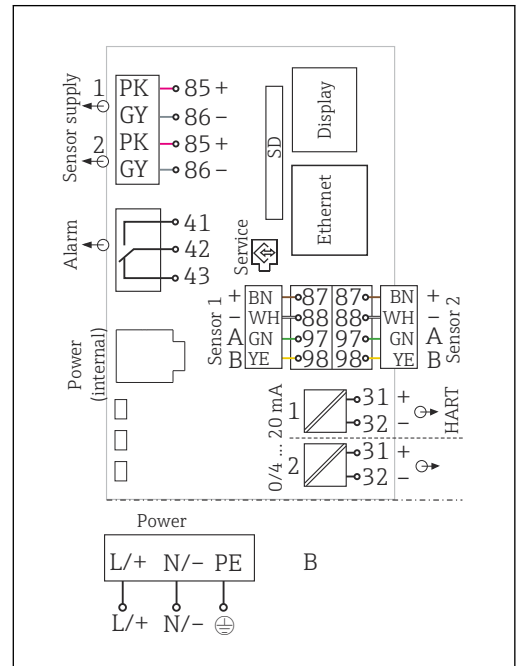


A0039668

15 接通 BASE2-E 模块的电源 (机柜盘装型设备)

\* 接线端子分配与供电单元相关, 确保正确连接

**i** 两种类型的设备均只允许使用随箱包装中的供电单元和供电电缆。请注意供电单元《操作手册》中的说明。



A0039624

16 BASE2-E 模块和外接电源 (B) 的完整接线图

连接选配模块

安装有扩展模块的设备可以订购附加功能。

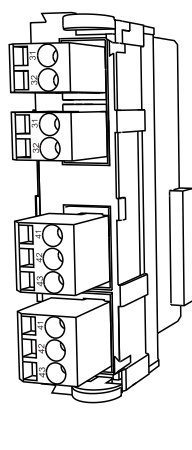
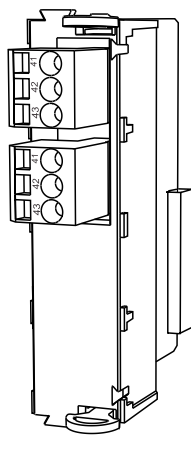
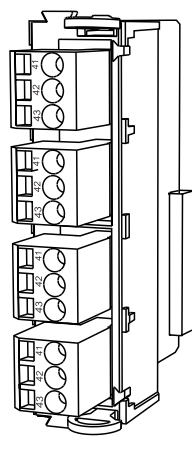
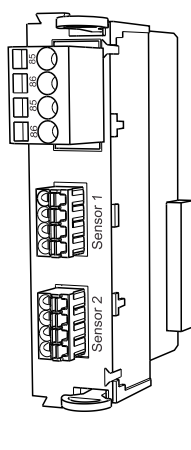
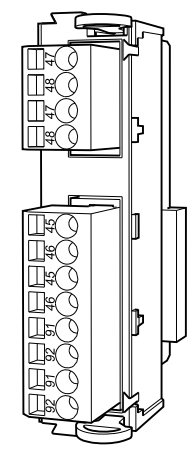
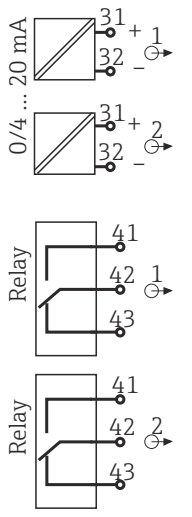
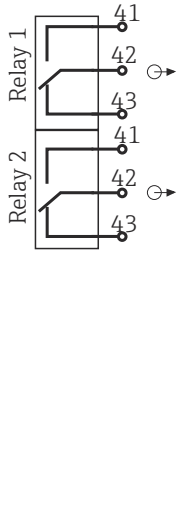
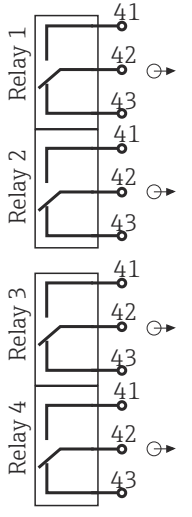
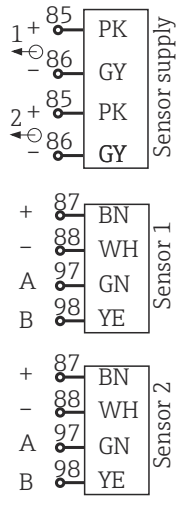
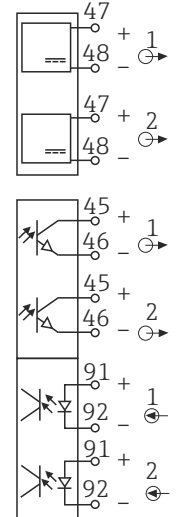
**注意**

**非法硬件组合 (电源冲突)**

热量积聚或过载会导致测量结果不准确或测量点整体故障

- ▶ 确保计划升级扩展的控制器的硬件组合合法 (Configurator 产品选型软件网址: [www.endress.com](http://www.endress.com))。
- ▶ 注意电流输入和输出的总数不得超过 8 路。
- ▶ 确保最多使用 2 个“DIO”模块。禁止使用超过 2 个“DIO”模块。
- ▶ 如有任何问题, 敬请联系 Endress+Hauser 当地销售中心。

可用模块一览

模块名称				
AOR	2R	4R	2DS	DIO
				
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 路 0/4...20mA 模拟量输出</li> <li>■ 2 路继电器</li> <li>■ 订货号: 71111053</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 路继电器</li> <li>■ 订货号: 71125375</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4 路继电器</li> <li>■ 订货号: 71125376</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 路数字式传感器输入</li> <li>■ 2 路数字式传感器电源</li> <li>■ 订货号: 71135631</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 路数字量输入</li> <li>■ 2 路数字量输出, 带辅助电源</li> <li>■ 订货号: 71135638</li> </ul>
				

模块名称				
2AO	4AO	2AI	485	2DS Ex-i
<ul style="list-style-type: none"> <li>2 路 0/4...20mA 模拟量输出</li> <li>订货号: 71135632</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>4 路 0/4...20mA 模拟量输出</li> <li>订货号: 71135633</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 路 0/4...20mA 模拟量输出</li> <li>订货号: 71135639</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>以太网 (网页服务器或 Modbus TCP)</li> <li>5V 电源, 适用 PROFIBUS DP 端接</li> <li>RS485 (PROFIBUS DP 或 Modbus RS485)</li> <li>使用 BASE2 模块会关闭 485 模块的以太网端口</li> <li>订货号: 71135634</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 路本安数字量输入, 连接防爆型 Memosens 数字式传感器</li> <li>关闭 BASE2 模块上的输入</li> <li>传感器通信模块 2DS EX-i 安装在设备的右侧插槽</li> <li>订货号: 71477718</li> </ul>



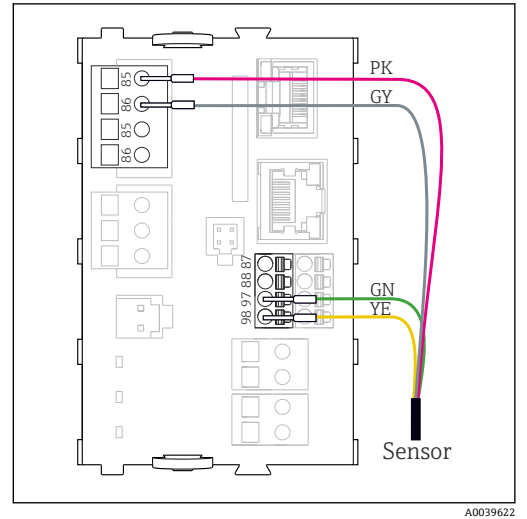
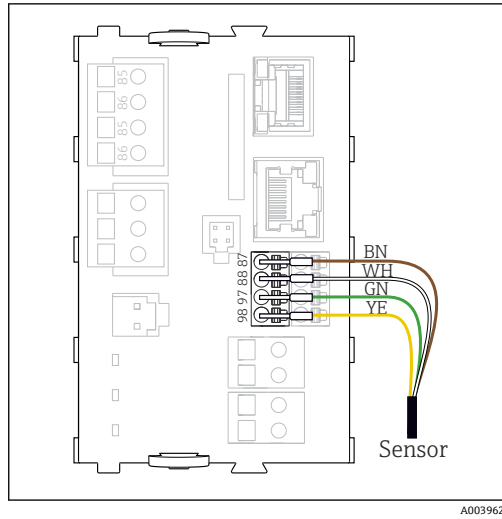
**PROFIBUS DP (485 模块)**

插头内部的触点 95、96 和 99 跨接, 确保连接头断开时 PROFIBUS 通信不会中断。



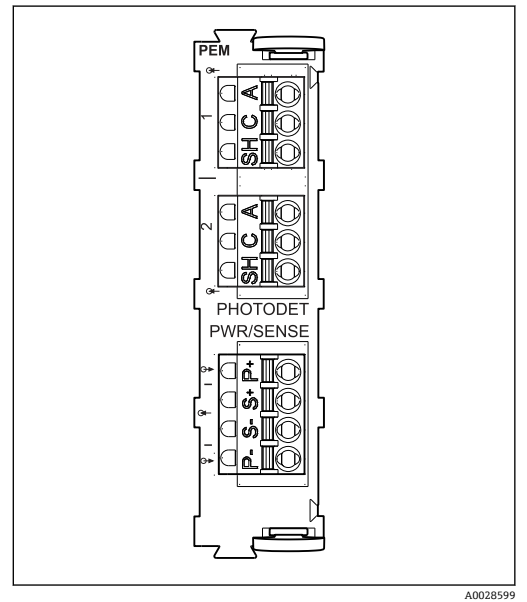
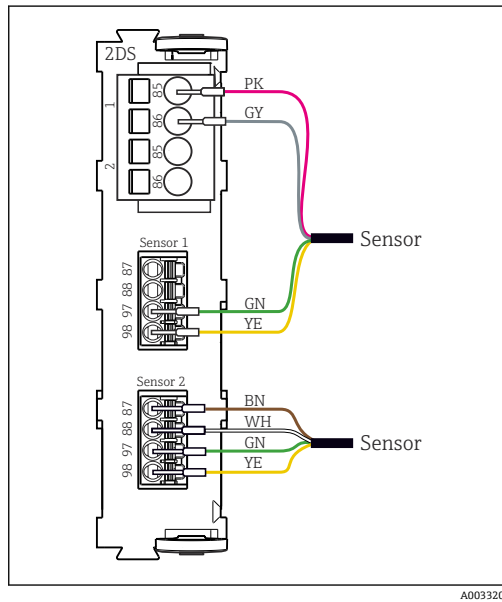


直接连接传感器电缆



19 Memosens 数字式传感器，不连接附加电源

20 Memosens 数字式传感器，连接附加电源




21 传感器，连接/不连接传感器模块 2DS 处的附加电源

22 PEM 模块

将光学传感器连接至 PEM 模块

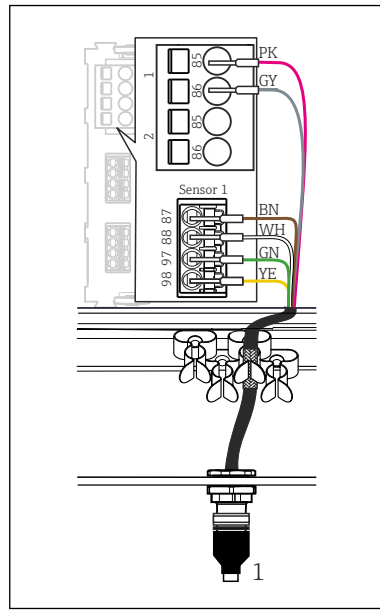
传感器	线芯颜色	PEM 接线端子	分配
OUSAF11 OUSAF12	YE (深黄)	P+	光源电压+
	YE (浅黄)	S+	记录光源电压+
	BK (浅黑)	S-	记录光源电压-
	BK (深黑)	P-	光源电压-
	RD (红)	A (1)	传感器+
	BK (黑) <sup>1)</sup> /WH (白) <sup>2)</sup>	C (1)	传感器-
	GY (灰)	SH (1)	屏蔽端

传感器	线芯颜色	PEM 接线端子	分配
OUSAf21 OUSAf22 OUSTF10 OUSAf44	YE (深黄)	P+	光源电压+
	YE (浅黄)	S+	记录光源电压+
	BK (浅黑)	S-	记录光源电压-
	BK (深黑)	P-	光源电压-
	RD (红)	A (1)	测量检测器传感器+
	BK (黑)	C (1)	测量检测器传感器-
	GY (灰)	SH (1)	测量检测器屏蔽端
	WH (白)	A (2)	参比传感器+
	GN (绿)	C (2)	参比传感器-
	GY (灰)	SH (2)	参比屏蔽端
OUSAf46  需要安装 2 个 PEM 模块	PEM 模块 1		
	YE (深黄)	P+	光源电压+
	YE (浅黄)	S+	记录光源电压+
	BK (浅黑)	S-	记录光源电压-
	BK (深黑)	P-	光源电压-
	RD (红)	A (1)	测量检测器传感器+
	BK (黑)	C (1)	测量检测器传感器-
	GY (灰)	SH (1)	测量检测器屏蔽端
	WH (白) (光源)	A (2)	参比传感器+
	GN (绿) (光源)	C (2)	参比传感器-
	GY (灰) (光源)	SH (2)	参比屏蔽端
	PEM 模块 2		
	WH (白)	A (1)	测量检测器传感器+
	GN (绿)	C (1)	测量检测器传感器-
	GY (灰)	SH (1)	测量检测器屏蔽端
	RD (红) (光源)	A (2)	参比传感器+
	BK (黑) (光源)	C (2)	参比传感器-
	GY (灰) (光源)	SH (2)	参比屏蔽端
OUSBt66	BN (棕)	P+	光源电压+
	BN (棕)	S+	记录光源电压+
	BK (黑)	P-	光源电压-
	BK (黑)	S-	记录光源电压-
	RD (红)	A (1)	传感器+
	OG (橙)	C (1)	传感器-
	TP (透明)	SH (1)	屏蔽端

- 1) OUSAf12  
2) OUSAf11

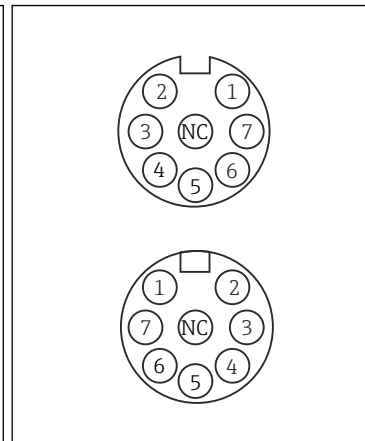
**通过 M12 连接头进行 Memosens 连接 (仅适用现场型设备)**

仅适用于非危险区中的传感器连接。



23 M12 连接头连接 (例如在传感器模块上)

1 传感器电缆, 带 M12 插头



24 M12 连接头引脚分配; 上图为插座; 下图为插头 (均为俯视图)

- 1 PK (粉) : 24 V
  - 2 GY (灰) : 24 V 接地
  - 3 BN (棕) : 3 V
  - 4 WH (白) : 3 V 接地
  - 5 GN (绿) : Memosens 信号
  - 6 YE (黄) : Memosens 信号
  - 7 悬空
- (N C)

预安装有 M12 插座的设备型号在出厂时已经完成接线。

注意事项:

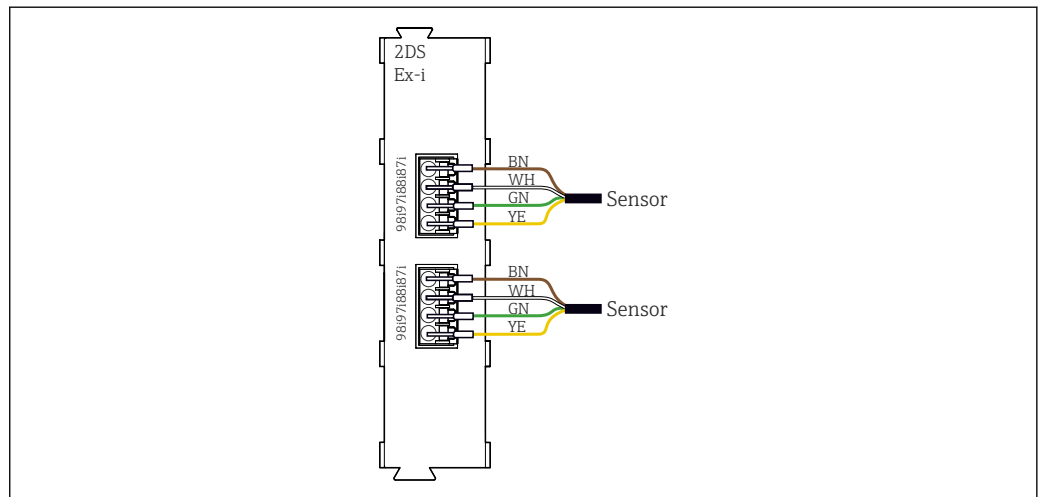
- 设备内部接线始终相同, 与连接至 M12 插座的传感器型号无关 (即插即用)。
- 信号电缆和供电电缆均连接至传感器插头中, 其中粉色和灰色供电电缆线芯可以使用 (例如光学传感器), 也可以悬空 (例如 pH 或 ORP 电极)。

**i** 如果本安型传感器需要连接至带传感器通信模块 2DS Ex i 的变送器使用, **禁止**使用 M12 连接头连接。

**将本安型传感器连接至传感器通信模块 2DS Ex-i**

直接连接传感器电缆

- ▶ 将传感器电缆连接至本安 Ex-i 型传感器通信模块 2DS 的端子接线排上。



25 传感器和本安 Ex-i 型传感器通信模块 2DS, 不带附加电源

**i** 在防爆区中使用的本安型传感器只能连接至本安 Ex-i 型传感器通信模块 2DS。只允许连接证书中列举的传感器 (参见 XA 手册)。

## 性能参数

响应时间	<p><b>电流输出</b>  <math>t_{90} = \text{max. } 500 \text{ ms}</math>, 电流从 0 mA 上升至 20 mA</p> <p><b>电流输入</b>  <math>t_{90} = \text{max. } 330 \text{ ms}</math>, 电流从 0 mA 上升至 20 mA</p> <p><b>数字量输入和输出</b>  <math>t_{90} = \text{max. } 330 \text{ ms}</math>, 从低电平上升至高电平</p>
参考温度	25 °C (77 °F)
传感器输入的测量误差	<p><b>光学传感器</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0...2.5 AU / 0...50 OD              在 25 °C (77 °F) 温度下为量程的 0.3 %              不超过量程的 1 %</li> <li>■ 0...200 FTU / 0...200 ppm DE              不超过量程的 2 %</li> </ul> <p><b>i</b> 光源需要 30 分钟的预热时间, 随后才能满载运行, 满足设定测量误差要求。</p> <p><b>Memosens 数字式传感器</b>              → 参见连接传感器的文档资料</p>
电流输入和电流输出的测量误差	<p>典型测量误差:  <math>&lt; 20 \mu\text{A}</math> (电流值: <math>&lt; 4 \text{ mA}</math>)  <math>&lt; 50 \mu\text{A}</math> (电流值: <math>4...20 \text{ mA}</math>)              均在 25 °C (77 °F)</p> <p>附加测量误差取决于温度:  <math>&lt; 1.5 \mu\text{A/K}</math></p>
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	$< 5 \mu\text{A}$
重复性	→ 参考连接传感器的文档资料

## 安装

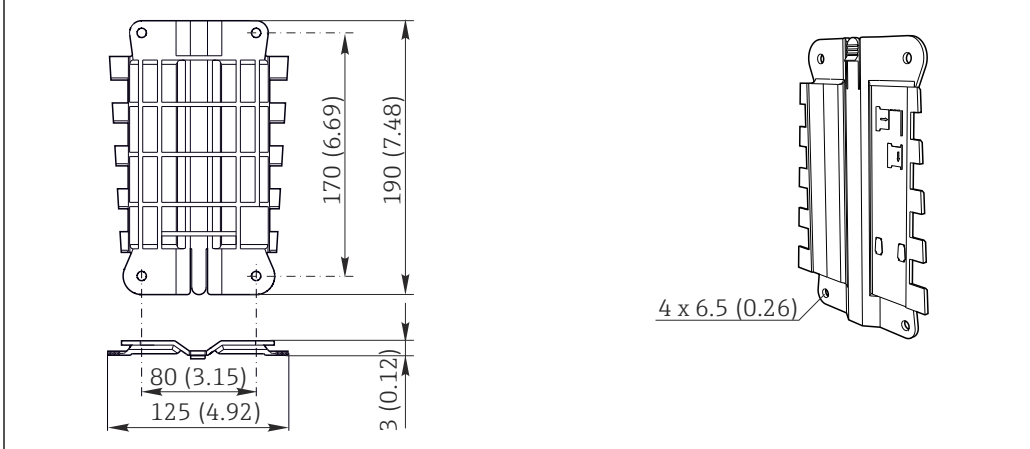
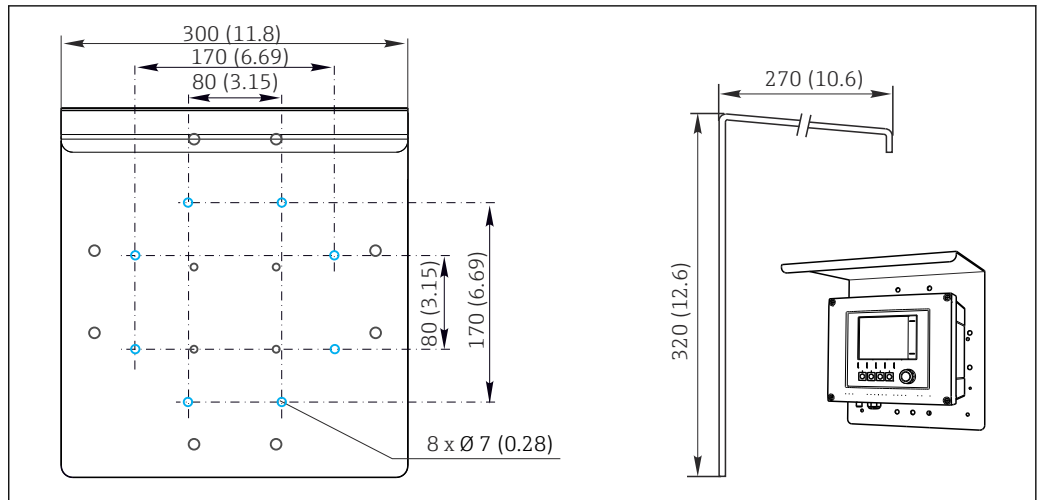
安装要求	<p><b>安装背板 (现场型设备)</b></p> 
------	---

图 26 安装背板的外形尺寸示意图; 单位: mm (in)

防护罩 (现场型设备)



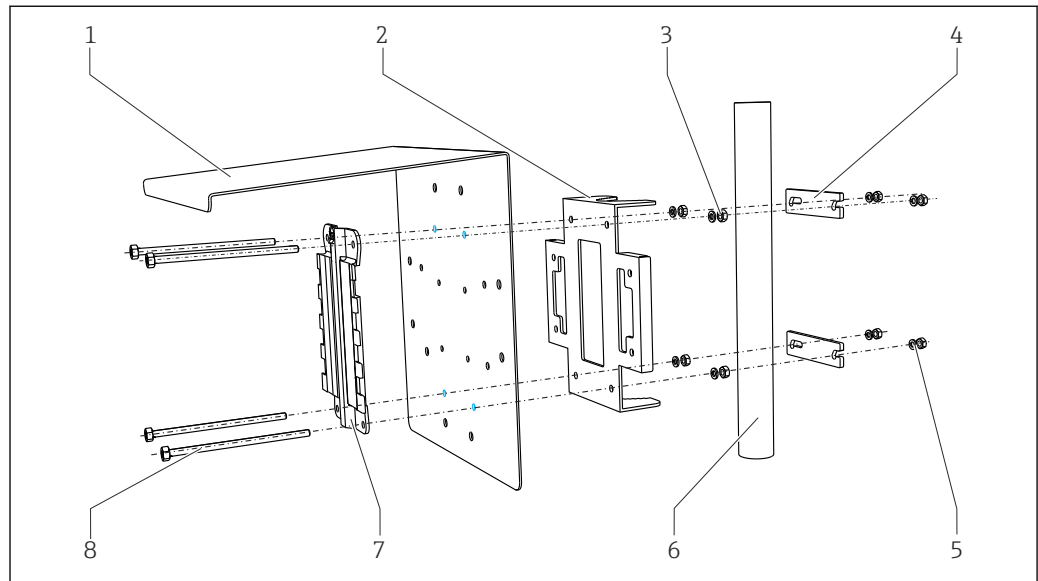
A0012428

图 27 单位: mm (in)

安装

立柱安装

**i** 需要在管道、立柱或护栏上（方形或圆形、固定长度为 20...61 mm (0.79...2.40")）安装设备时，需要使用管装套件（可选）。

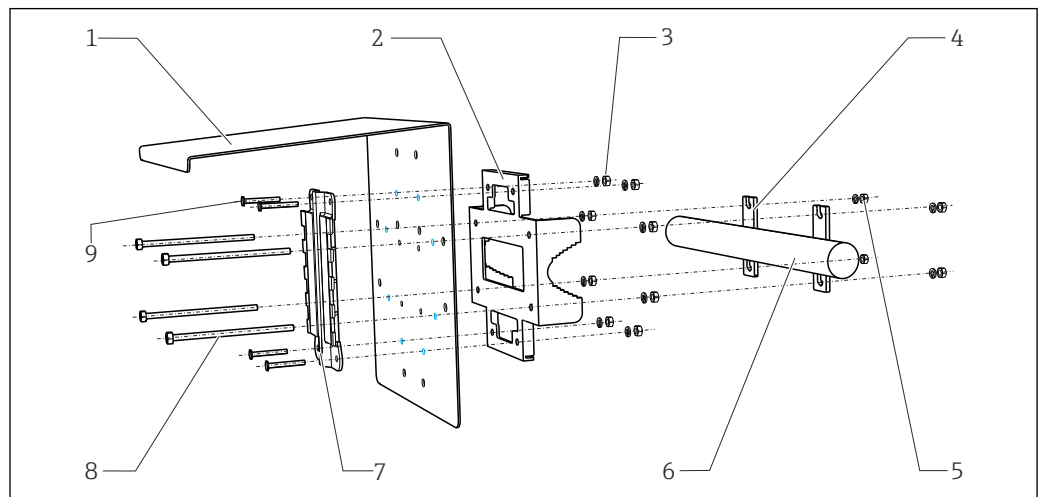


A0033044

图 28 管装示意图

- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| 1 防护罩 (可选)       | 5 弹簧垫圈和螺母 (管装套件) |
| 2 管装背板 (管装套件)    | 6 管道或护栏 (圆形/方形)  |
| 3 弹簧垫圈和螺母 (管装套件) | 7 安装背板           |
| 4 管道固定夹 (管装套件)   | 8 螺杆 (管装套件)      |

导轨安装



A0012668

图 29 导轨安装示意图

- |                  |                 |
|------------------|-----------------|
| 1 防护罩 (可选)       | 6 管道或护栏 (圆形/方形) |
| 2 管装背板 (管装套件)    | 7 安装背板          |
| 3 弹簧垫圈和螺母 (管装套件) | 8 螺杆 (管装套件)     |
| 4 管道固定夹 (管装套件)   | 9 螺丝 (管装套件)     |
| 5 弹簧垫圈和螺母 (管装套件) |                 |

墙装

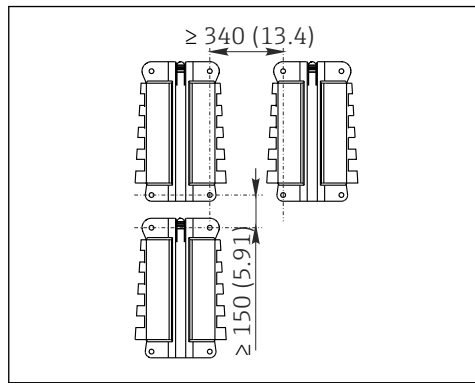


图 30 安装间距; 单位: mm (in)

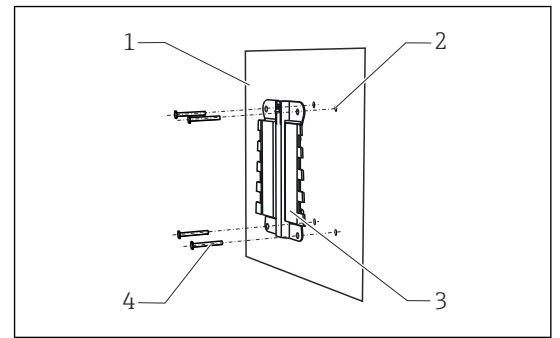


图 31 墙装示意图

- 1 墙壁
- 2 4 个钻孔<sup>1)</sup>
- 3 安装背板
- 4 Ø 6 mm 螺丝 (非标准供货件)

<sup>1)</sup>钻孔大小与所使用的墙壁插座相关。墙壁插座和螺丝由用户自备。

安装在符合 IEC 60715 标准的 DIN 导轨上

**注意**

设备未正确安装在机柜中，不满足安装间距要求

内部热量积聚和相邻设备的相互干扰可能会导致设备故障!

- ▶ 禁止将设备直接安装在热源上方。必须始终在允许温度范围内使用。
- ▶ 部件设计遵循对流冷却原理。避免热量积聚。确保开孔未被覆盖，例如开孔上方敷设有电缆。
- ▶ 遵守距离其他设备的安装间距要求。
- ▶ 设备远离频率转换器/高压设备安装。
- ▶ 建议水平安装设备。指定环境条件（特别是环境温度）仅针对水平安装的设备。
- ▶ 允许垂直安装设备。但是必须额外使用固定夹将其固定在安装位置处，确保设备在 DIN 导轨上安装到位。
- ▶ 供电单元的推荐安装位置：设备左侧。

必须遵守下列最小安装间距要求:

- 左右两侧与其他设备（包括供电单元）和机柜柜壁间的距离：  
不小于 20 mm (0.79 in)
- 设备顶部和底部的空隙和安装深度（与控制柜柜门或其他安装设备间的距离）：  
不小于 50 mm (1.97 in)

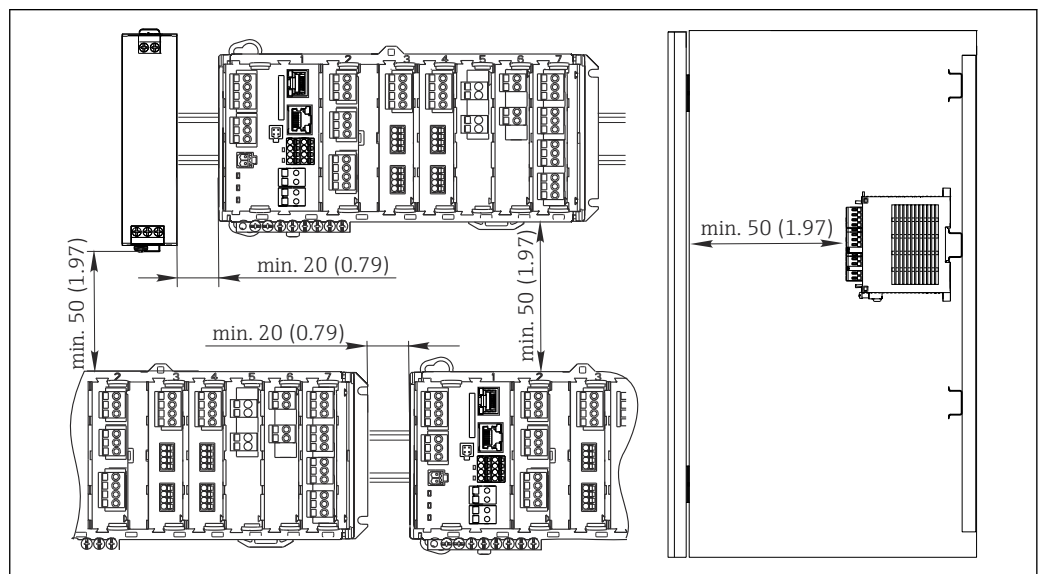


图 32 最小安装间距; 单位: mm (in)

墙装

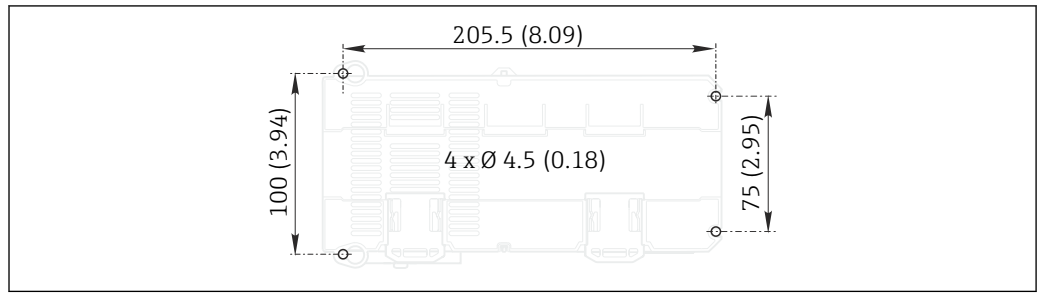


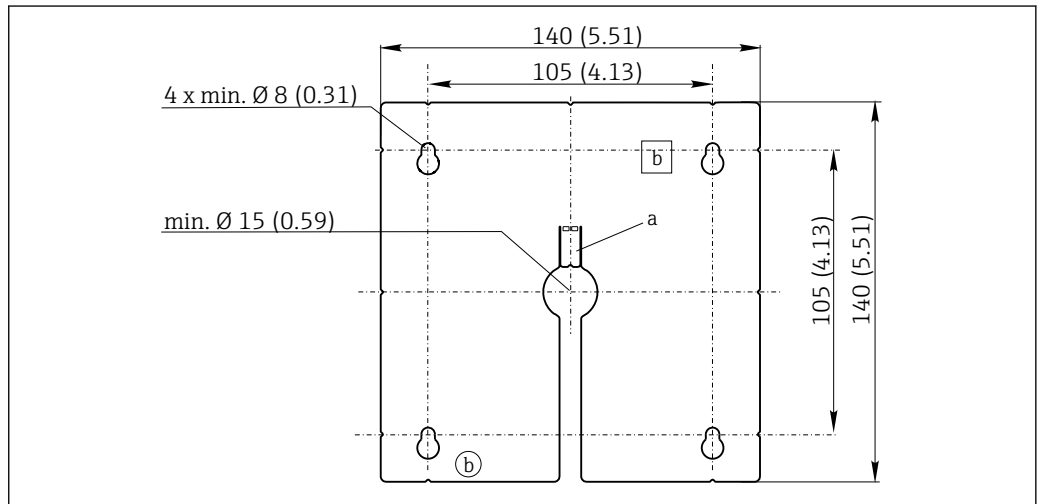
图 33 墙挂安装的钻孔位置; 单位: mm (inch)



安装外接显示单元



安装背板也是钻孔模板。侧面记号帮助用户定位钻孔位置。



A0025371

图 34 外接显示单元的安装背板的外形尺寸；单位：mm (in)

- a 定位卡扣
- b 生产凹陷，对用户无影响

## 环境条件

环境温度范围

机柜盘装型设备

- 通常为 0...50 °C (32...120 °F)，下面列举的设备组合除外
- 0...45 °C (32...110 °F)，适用下列设备组合：  
CM44P-\*\*DINP2M4\*A5FI\*\*\*\*\*+...

外接显示单元 (可选)

-20...60 °C (0...140 °F)

现场型设备

- 通常为 -20...50 °C (0...120 °F)，下面列举的设备组合除外
- -20...45 °C (0...110 °F)，适用下列设备组合：  
CM44P-\*\*FIHP2M4\*A5FI\*\*\*\*\*+...

储存温度范围

机柜盘装型设备

-25 ... 85 °C (-13 ... 185 °F)

现场型设备

-40...+80 °C (-40...175 °F)

相对湿度

机柜盘装型设备

5...85%，无冷凝

外接显示单元 (已安装)

5...95%，无冷凝

现场型设备

10...95%，无冷凝

防护等级

机柜盘装型设备

IP20，抗冲击保护

外接显示单元

IP66 (前面板)，正确安装时，已安装机柜柜门密封条

**现场型设备**

IP 66/67, 气密性和耐腐蚀性符合 NEMA TYPE 4X 标准

气候等级 (仅适用机柜盘装型设备) 符合 IEC 60654-1: B2 标准

<b>抗振性</b>	<b>环境测试</b>		
	基于 DIN EN 60068-2 的振动测试, 2008 年 10 月		
	基于 DIN EN 60654-3 的振动测试, 1998 年 10 月		
	<b>立柱或管道安装</b>		
	频率范围	10 - 500 Hz (正弦)	
	振幅	10 - 57.5 Hz:	0.15 mm
		57.5 - 500 Hz:	2 g <sup>1)</sup>
	测试持续时间	10 个频率周期/空间坐标轴, 在三维空间坐标轴上(1 oct./min)	
	<b>壁式安装</b>		
	频率范围	10 - 150 Hz (正弦)	
振幅	10 - 12.9 Hz:	0.75 mm	
	12.9 - 150 Hz:	0.5 g <sup>1)</sup>	
测试持续时间	10 个频率周期/空间坐标轴, 在三维空间坐标轴上(1 oct./min)		
1) g ... 重力加速度(1 g ≈ 9.81 m/s <sup>2</sup> )			

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

<b>电气安全</b>	<b>机柜盘装型设备</b>
	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)
	<b>现场型设备</b>
	IEC 61010-1, I 类设备 低压: 过电压等级 II 环境条件 < 海拔 3000 m (< 9840 ft)

<b>污染等级</b>	<b>机柜盘装型设备</b>
	产品适用于污染等级 2。
	<b>可选显示单元 (适用机柜盘装型设备)</b> 产品污染等级 4。
	<b>现场型设备</b> 产品污染等级 4。

环境压力补偿 (仅适用现场型设备) GORE-TEX 过滤器用作压力补偿单元。确保环境压力补偿和 IP 防护等级。

## 机械结构

外形尺寸

现场型设备

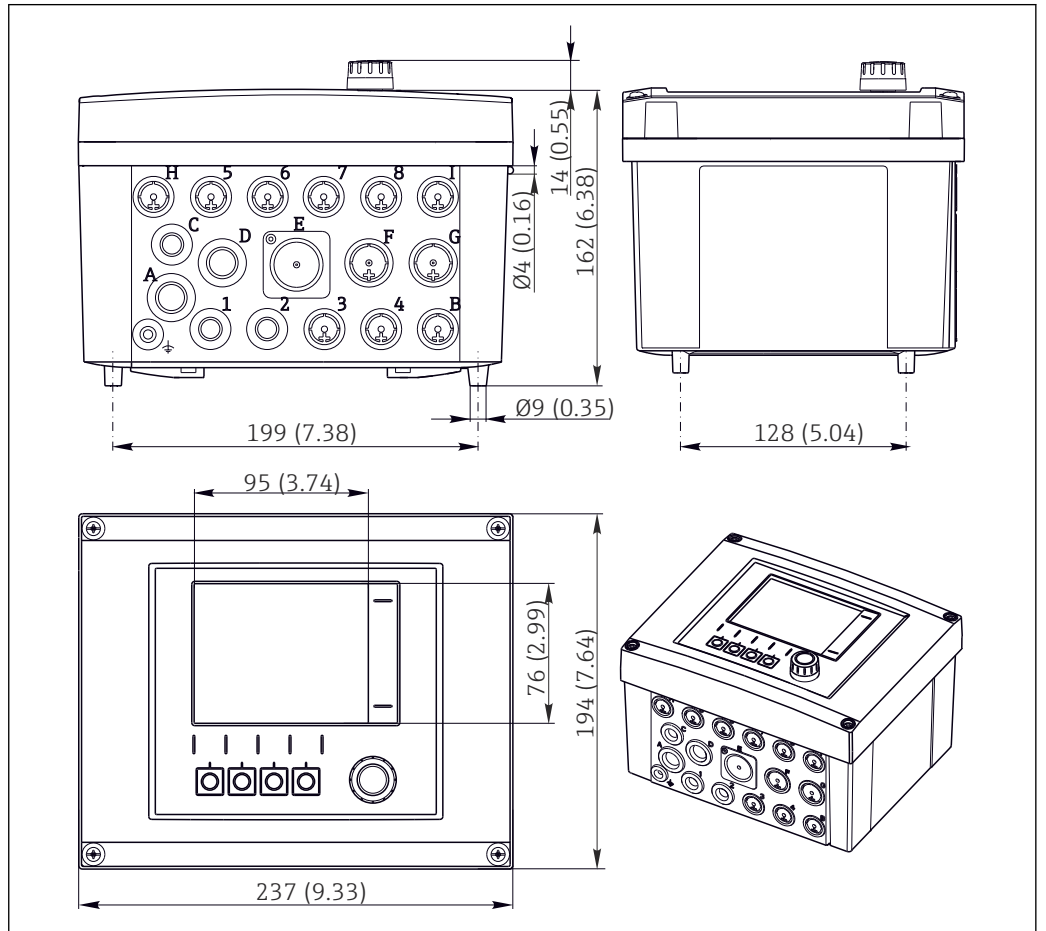
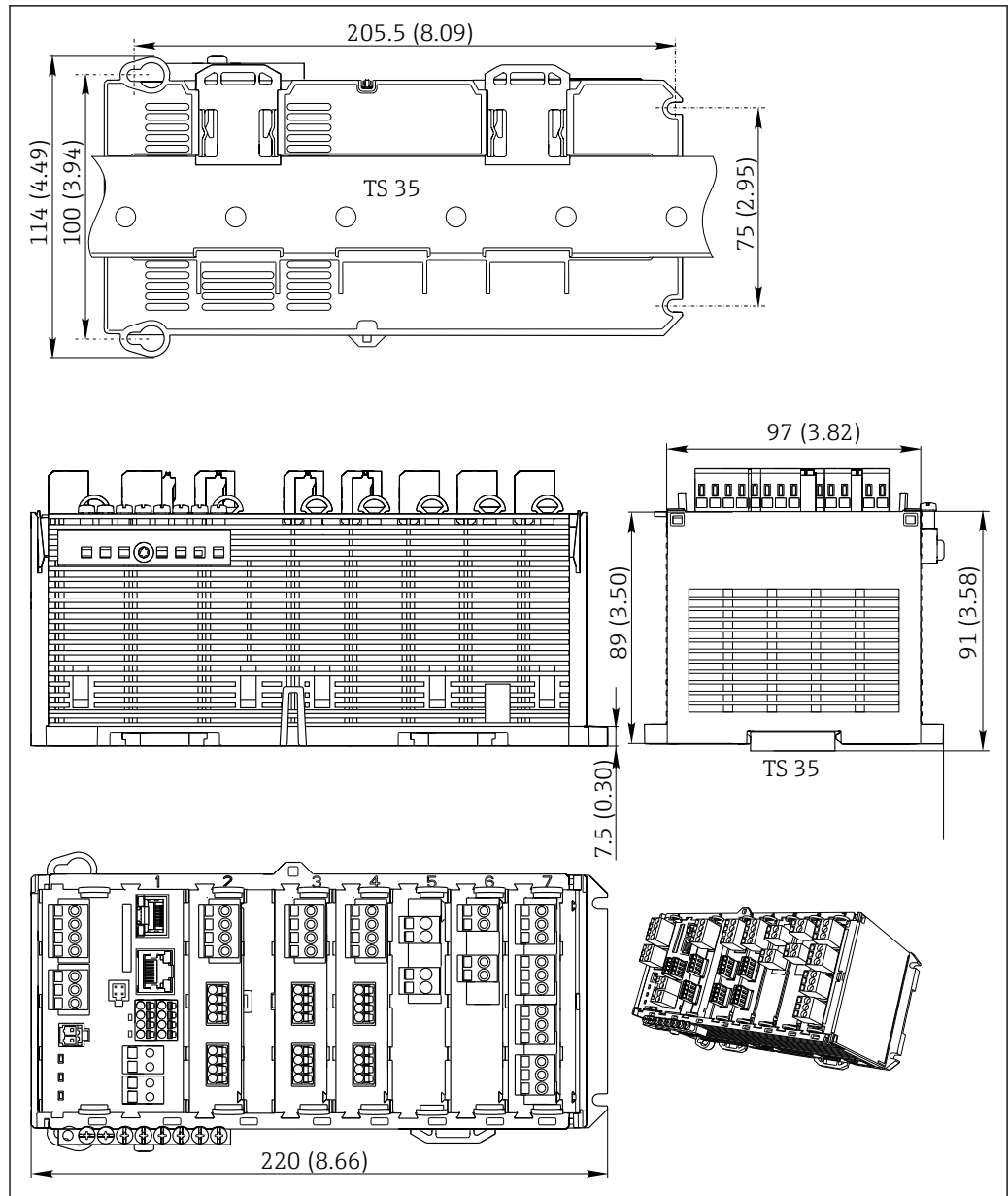


图 35 现场型外壳的外形尺寸示意图，单位：mm (inch)

A0012396

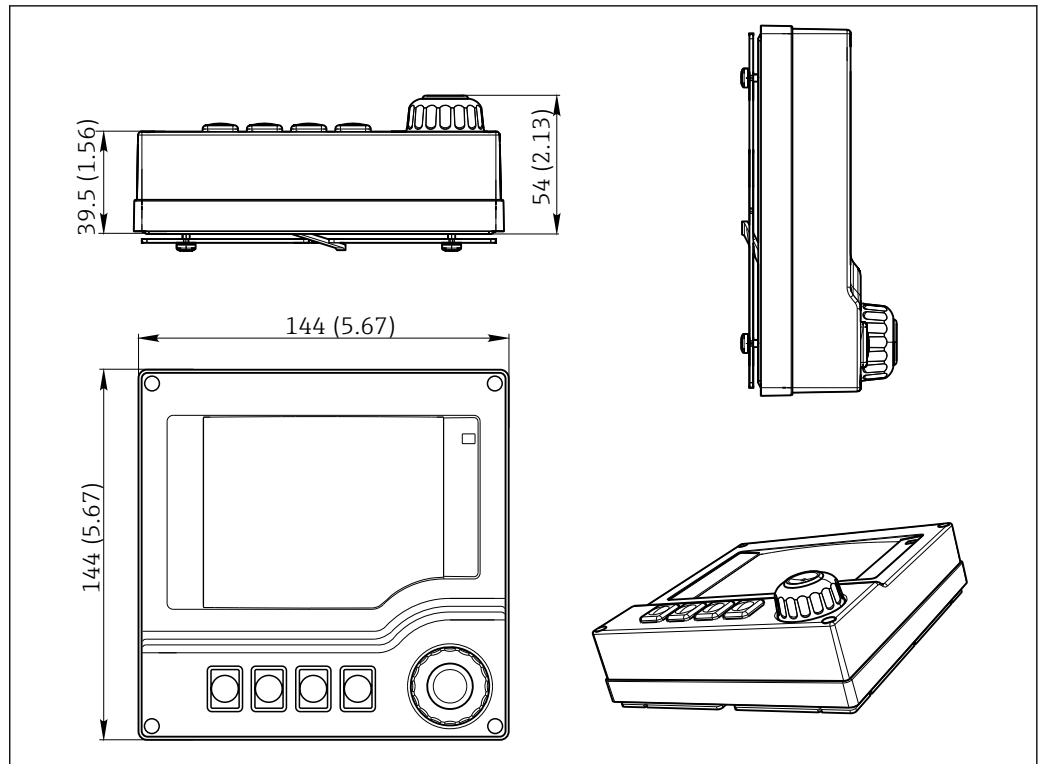
机柜盘装型设备



A0039730

图 36 单位: mm (inch)

选配显示单元 (适用机柜盘装型设备)

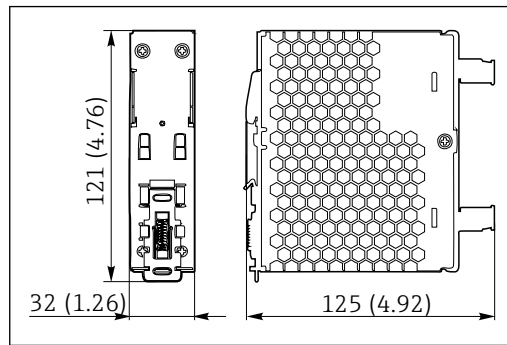


A0025346

图 37 单位: mm (inch)

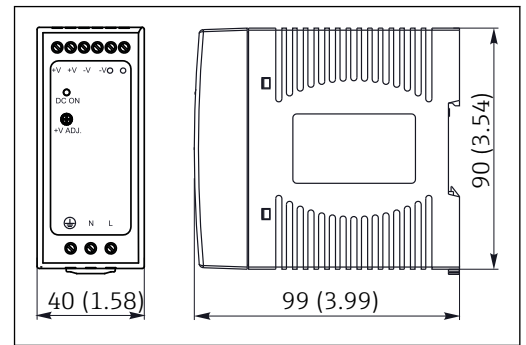
外接供电单元 (适用机柜盘装型设备)

取决于订购型号, 提供 230 V 或 24 V 供电单元。每种型号的变压器均有两种选项(不能选择)。以下左图为工厂缺省设置。



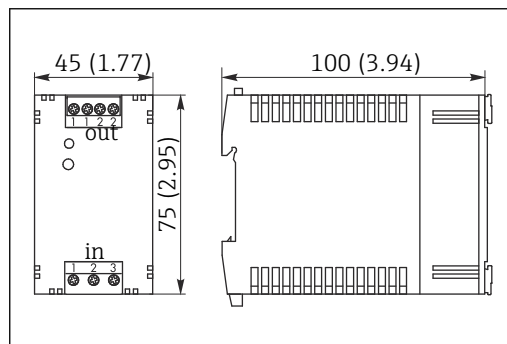
A0025738

图 38 230 V 供电单元



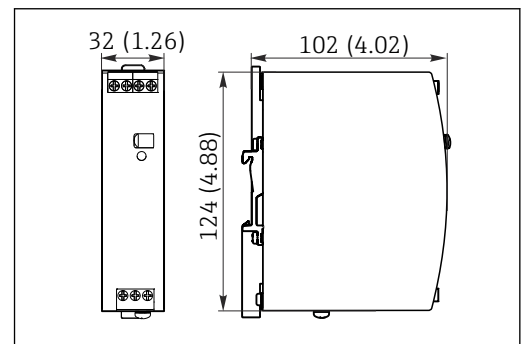
A0025739

图 39 230 V 供电单元(可选)



A0025784

图 40 24 V 供电单元



A0025786

图 41 24 V 供电单元(可选)

**服务显示单元 (附件)**

服务显示单元包括:

- 便捷式显示单元(外形尺寸参考“可选显示单元”)
- 盖板, 用于保护显示单元, 并使其固定至打开位置处

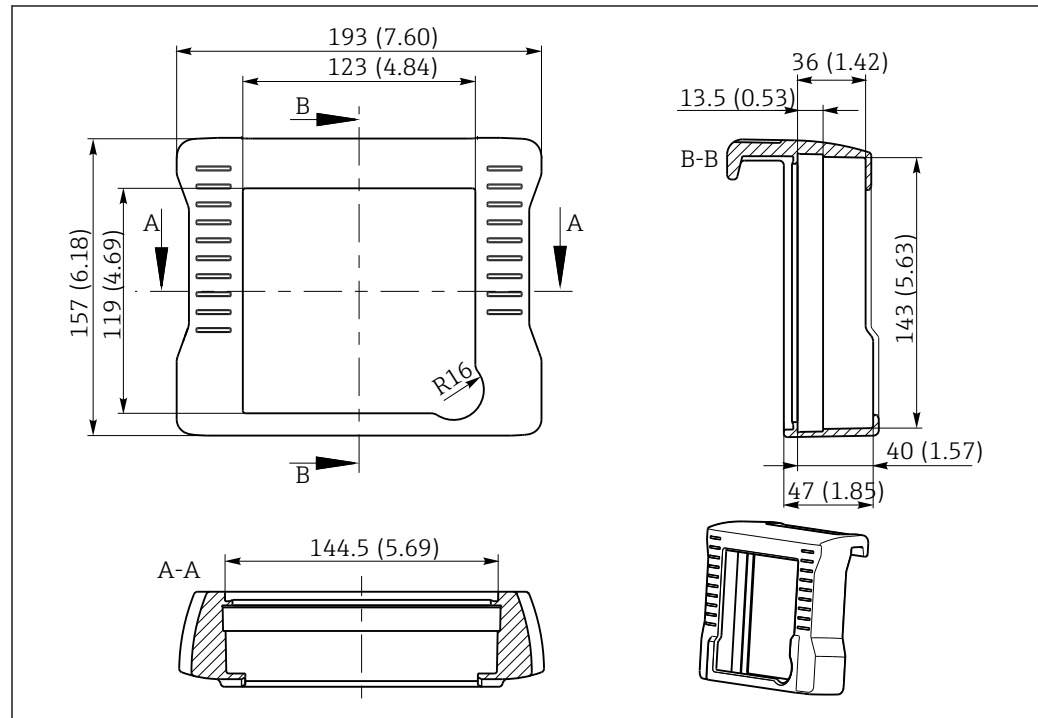


图 42 服务显示单元盖板的外形尺寸示意图; 单位: mm (inch)

**重量****现场型变送器**

整台仪表  
单个模块

约 2.1 kg (4.63 lbs), 取决于变送器型号  
约 0.06 kg (0.13 lbs)

**机柜盘装型变送器**

CM44P (完整配置)  
单个模块  
外接显示单元 (不含电缆)  
服务显示单元盖板  
外接电源

约 0.95 kg (2.1 lbs)  
约 0.06 kg (0.13 lbs)  
约 0.56 kg (1.2 lbs)  
0.46 kg (1 lbs)  
0.27...0.42 kg (0.60...0.92 lbs), 取决于供电单元型号

## 材质

外壳底座和 DIN 导轨安装外壳	PC-FR
显示屏盖板	PC-FR
显示屏薄膜和操作按键（现场型变送器）	PE
外壳密封圈 显示屏密封	EPDM
操作按键（可选显示单元）	EPDM
模块侧面板	PC-FR
模块盖	PBT GF30 FR
电缆安装导轨（现场型变送器） 端子接线排（机柜盘装型变送器）	PBT GF30 FR, 不锈钢 1.4301 (AISI304) 镀镍黄铜
固定夹 接地端	不锈钢 1.4301 (AISI304)
螺纹紧固件	不锈钢 1.4301 (AISI304)
安装板(可选显示单元)	不锈钢 1.4301 (AISI304)
固定螺丝（可选显示单元）	镀锌钢
服务显示单元盖板（附件）	EPDM
缆塞	聚酰胺 V0, 符合 UL94 标准

## 可操作性

## 显示单元

图形化显示:

- 分辨率: 240 x 160 像素
- 背光显示, 可关闭
- 红色背景显示, 提醒用户注意错误
- 半透显示技术, 即使在强光照条件下仍能以最大对比度显示
- 用户自定义测量菜单, 用户可以始终跟踪重要应用参数

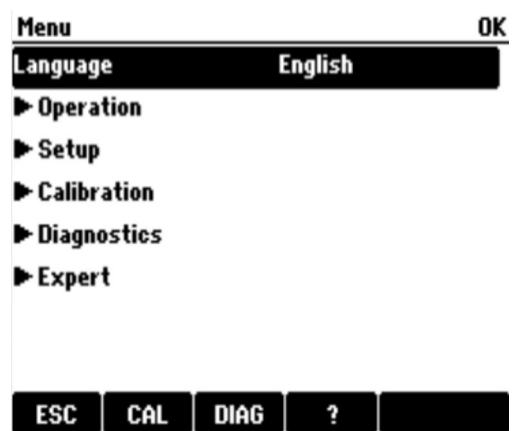
## 操作方式

简单的结构式操作菜单建立了新标准:

- 操作直观, 带飞梭旋钮和操作按键
- 应用类测量选项的快速设置
- 全中文显示, 设置和诊断简便
- 每台仪表均可订购多种语言

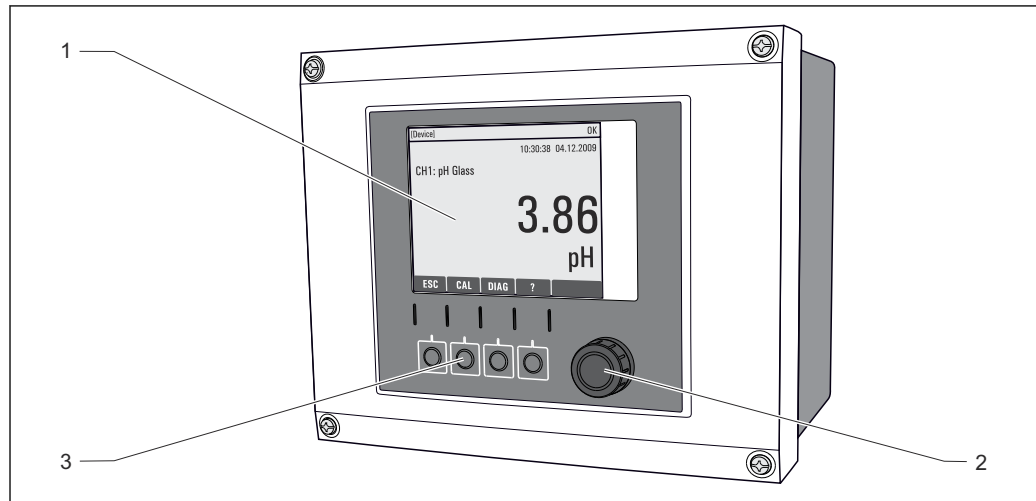


43 操作简便



44 全中文菜单

## 现场操作



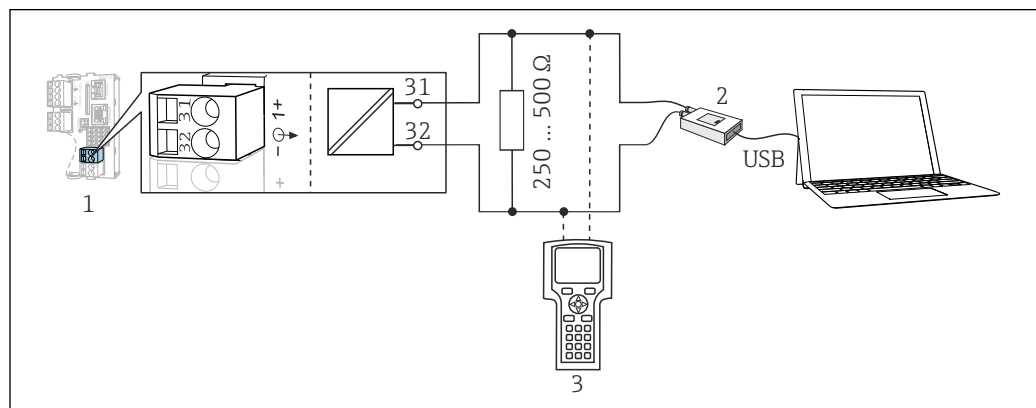
A0011764

图 45 操作概述 (以现场型仪表为例)

- 1 显示屏 (报警状态下红色背景显示)
- 2 飞梭旋钮 (快进/慢退和按下/保持功能)
- 3 操作按键 (具体功能与菜单位置相关)

## 远程操作

## 通过 HART 通信操作 (例如通过 HART 调制解调器和 FieldCare)



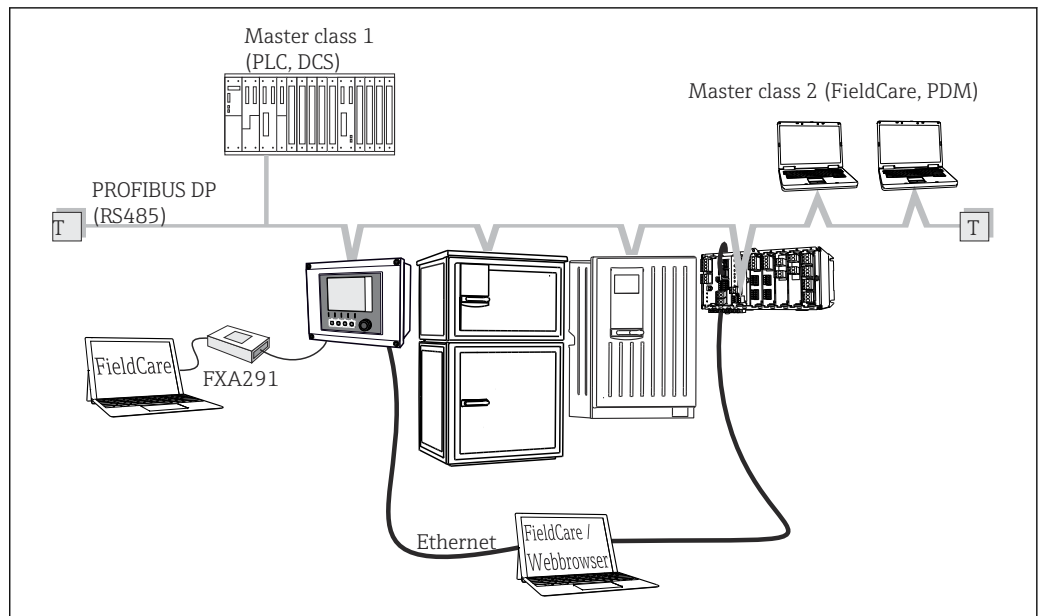
A0039620

图 46 HART 通信, 使用调制解调器

- 1 基本模块 Base2-L、-H 或 -E: HART 电流输出 1
  - 2 HART 调制解调器, 连接至个人计算机, 例如 Commubox FXA191 (RS232) 或 FXA195<sup>1)</sup> (USB)
  - 3 HART 手操器
- 1) 开关位置位于“ON” (替代 HART 通信电阻)



通过 PROFIBUS DP 通信

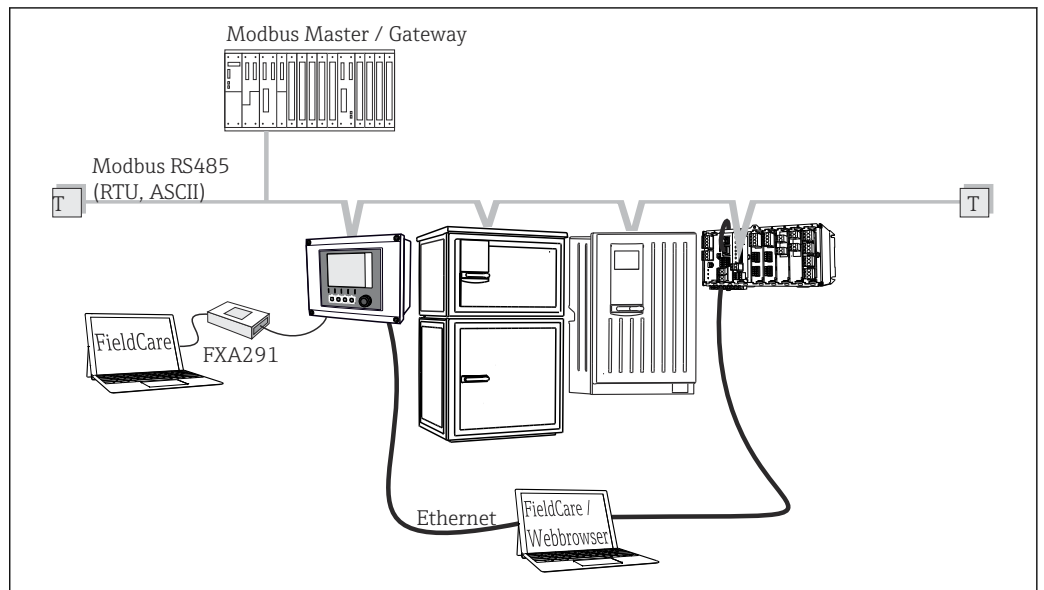


A0039617

47 PROFIBUS DP

T 端接电阻

通过 Modbus RS485 通信



A0039615

48 Modbus RS485

T 端接电阻

## 通过以太网: 网页服务器/Modbus TCP/PROFINET/EtherNet/IP 通信操作

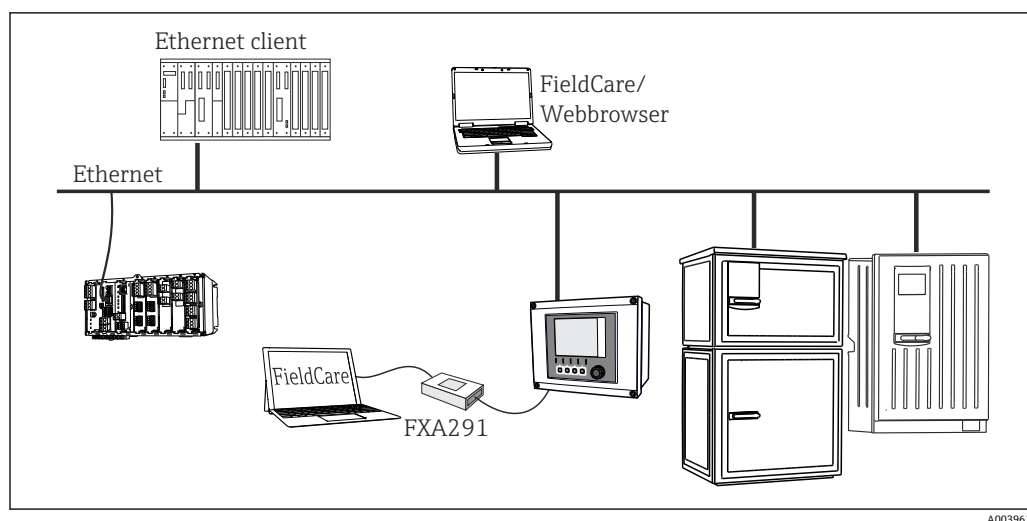


图 49 Modbus TCP 或 EtherNet/IP 或 PROFINET

## 显示语言

在产品选型表中选择的语言为工厂预设的操作语言。所有其他语言可以通过菜单选择。

- 英文 (美国)
- 德文
- 中文 (简体中文, 中国)
- 捷克文
- 荷兰文
- 法文
- 意大利文
- 日文
- 波兰文
- 葡萄牙文
- 俄文
- 西班牙文
- 瑞典文
- 土耳其文
- 匈牙利文
- 克罗地亚文
- 越南文

通过产品选型表检查可选其他语言, [www.endress.com/cm44p](http://www.endress.com/cm44p)。

## 证书和认证

## CE认证

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

## cCSAus 认证

设备通过电气安全认证, 可以在 Cl. I Div. 2 cCSAus 防爆场合中使用。满足下列要求:

- CLASS 2252 06: 过程控制设备
- CLASS 2252 86: 过程控制设备 (美标)
- CLASS 2258 03: 过程控制设备 (本安和非易燃系统), 适用防爆场合安装
- CLASS 2258 83: 过程控制设备 (本安和非易燃系统), 适用防爆场合安装 (美标)
- FM3600
- FM3611
- FM3810
- UL50E
- IEC 60529
- CAN/CSA-C22.2 No. 0
- CAN/CSA C22.2 No. 94
- CSA Std. C22.2 No. 213
- CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1

- CAN/CSA-C22.2 No. 60529
- UL/ANSI/ISA 61010-1
- ANSI - ISA 12 12 01

---

**船级认证**

一些设备和传感器已获得船舶应用型式认证，认证由下列船级社发布：**ABS**（美国船级社）、**BV**（法国船级社）、**DNV-GL**（挪威船级社）和**LR**（德国劳氏船级社）。认证设备和传感器的订单代码，以及安装和环境条件的详细信息可参见产品网页上提供的有关船舶应用证书。

---

**ATEX / IECEx 认证**

**设备型号: CM44P-BM**

- EN IEC 60079-0:2018
- EN IEC 60079-11:2012  
XA02419C

**设备型号: CM44P-IE**

- EN IEC 60079-0:2017
- EN IEC 60079-11:2011  
XA02419C

## 订购信息

### 产品主页

[www.endress.com/cm44p](http://www.endress.com/cm44p)

### Configurator 产品选型软件

在产品主页上，**配置**按钮位于产品示意图右侧。

1. 点击按钮。
  - ↳ 在独立窗口中打开 Configurator 产品选型软件。
2. 按需选择所有选项，完成设备设置。
  - ↳ 生成有效完整的设备订货号。
3. 以 PDF 或 Excel 文件输出订货号。正确点击选择窗口右上方的按钮操作。



许多产品还提供产品的 CAD 图或二维图形下载选项。点击 **CAD** 标签，并在下拉菜单中选择所需文件类型。

### 供货清单

供货清单包括：

- 多通道多参数变送器，1 台
- 安装背板，1 块
- 接线标签（出厂时粘贴在显示单元盖板内），1 张
- 外接显示单元（可选），1 台<sup>2)</sup>
- DIN 盘装电源，带电缆，1 个（仅适用于机柜盘装型设备）
- DIN 盘装电源的《操作手册》（印刷版），1 本（仅适用于机柜盘装型设备）
- 《简明操作指南》（印刷版），与订购的设备显示语言一致，1 本
- 隔板组件（预安装在防爆型传感器通信模块 2DS Ex-i）
- 防爆型设备的《安全指南》（适用于防爆型传感器通信模块 2DS Ex-i）

## 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。

### 设备专用附件

#### 测量电缆

##### CUK80 电缆套件

- 带标签的预安装电缆，用于连接模拟式光学传感器
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件：[www.endress.com/cuk80](http://www.endress.com/cuk80)

##### 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](http://www.endress.com/cyk10)



《技术资料》TI00118C

##### Memosens 电缆 CYK11

- 延长电缆，适用于 Memosens 数字式传感器
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件：[www.endress.com/cyk11](http://www.endress.com/cyk11)



《技术资料》TI00118C

#### 传感器

##### 光学传感器

##### OUSAF11

- 光学传感器，用于可见光(VIS) /近红外(NIR)吸收测量
- 不锈钢外壳和抗污型 FEP 传感器头
- 产品主页上的 Configurator 选型软件：[www.endress.com/ousaf11](http://www.endress.com/ousaf11)




《技术资料》TI00474C

2) 可以在产品选型表中订购，也可以日后作为附件单独订购。


#### **OUSA12**

- 光学传感器，用于吸光度测量
- 提供多种材料和过程连接
- 产品主页上的 Configurator 选型软件: [www.endress.com/ousaf12](http://www.endress.com/ousaf12)

 《技术资料》 TI00497C


#### **OUSA22**

- 光学传感器，用于色度测量
- 提供多种材料和过程连接
- 产品主页上的 Configurator 选型软件: [www.endress.com/ousaf22](http://www.endress.com/ousaf22)

 《技术资料》 TI00472C


#### **OUSA44**

- 光学传感器，用于紫外(UV)吸收测量
- 提供多种材料和过程连接
- 卫生型设计
- 产品主页上的 Configurator 选型软件: [www.endress.com/ousaf44](http://www.endress.com/ousaf44)

 《技术资料》 TI00416C


#### **OUST10**

- 光学传感器，用于浊度和非溶解性固体测量
- 提供多种材料和过程连接
- 产品主页上的 Configurator 选型软件: [www.endress.com/oustf10](http://www.endress.com/oustf10)

 《技术资料》 TI00500C

#### **OUSBT66**


- 近红外(NIR)吸收传感器，用于细胞生长和生物质测量
- 传感器适用于制药行业
- 产品主页上的 Configurator 选型软件: [www.endress.com/ousbt66](http://www.endress.com/ousbt66)

 《技术资料》 TI00469C

### **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](http://www.endress.com/cps11e)

 《技术资料》 TI01493C


#### **Memosens CPS41E**

- pH 电极，用于过程测量
- 带陶瓷隔膜和液态 KCl 电解液
- 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/cps41e](http://www.endress.com/cps41e)

 《技术资料》 TI01495C


#### **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](http://www.endress.com/cps71e)

 《技术资料》 TI01496C

#### **Memosens CPS91E**

- pH 电极，适用重度污染介质测量
- 带开孔隔膜
- 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](http://www.endress.com/cps91e)

 《技术资料》 TI01497C

**Orbisint CPS11D**

- pH 电极，用于过程测量
- 带抗污型 PTFE 隔膜
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: [www.endress.com/cps11d](http://www.endress.com/cps11d)



《技术资料》TI00028C

**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](http://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](http://www.endress.com/cps41d)



《技术资料》TI00079C

**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](http://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](http://www.endress.com/cps171d)



《技术资料》TI01254C

**Orbipore CPS91D**

- pH 电极，带开放式隔膜，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](http://www.endress.com/cps91d)



《技术资料》TI00375C

**Orbipac CPF81D**

- 一体式 pH 电极，浸入式安装在工业水和污水中测量
- 产品选型表: [www.endress.com/cpf81d](http://www.endress.com/cpf81d)



《技术资料》TI00191C

**pH 搪瓷电极****Ceramax CPS341D**

- pH 电极，带 pH 敏感搪瓷
- 满足最高测量精度、压力、温度、消毒和耐久性要求
- 产品选型表: [www.endress.com/cps341d](http://www.endress.com/cps341d)



《技术资料》TI00468C

**ORP 电极****Memosens CPS12E**

- ORP 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/cps12e](http://www.endress.com/cps12e)



《技术资料》TI01494C

**Orbisint CPS12D**


- ORP 电极，用于过程测量
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: [www.endress.com/cps12d](http://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](http://www.endress.com/cps42d)

 《技术资料》TI00373C


**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](http://www.endress.com/cps72d)

 《技术资料》TI00374C


**Orbipac CPF82D**

- 一体式 ORP 电极，浸入式安装在过程水和污水中测量
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: [www.endress.com/cpf82d](http://www.endress.com/cpf82d)

 《技术资料》TI00191C


**Orbipore CPS92D**

- ORP 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/cps92d](http://www.endress.com/cps92d)

 《技术资料》TI00435C


**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](http://www.endress.com/cps47d)

 《技术资料》TI01412C


**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](http://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](http://www.endress.com/cps97d)

 《技术资料》TI01405C


**pH/ORP 组合电极****Memosens CPS16D**

- pH/ORP 组合电极，适用于过程测量
- 带抗污型 PTFE 隔膜
- Memosens 数字式传感器
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: [www.endress.com/cps16d](http://www.endress.com/cps16d)

 《技术资料》TI00503C


**Memosens CPS76D**

- pH/ORP 组合电极，适用于过程测量
- 卫生型和消毒应用
- Memosens 技术
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: [www.endress.com/cps76d](http://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](http://www.endress.com/cps96d)

 《技术资料》TI00507C

**电感式电导率传感器****Indumax CLS50D**

- 高稳定性电感式电导率传感器,
- 适用标准和危险区应用场合
- 采用 Memosens 数字式技术
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: [www.endress.com/cls50d](http://www.endress.com/cls50d)



《技术资料》 TI00182C

**Indumax H CLS54D**

- 电感式电导率传感器
- 卫生型认证传感器, 适用于食品、饮料、制药和生物技术
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: [www.endress.com/cls54d](http://www.endress.com/cls54d)



《技术资料》 TI00508C

**电导式电导率传感器****Condumax CLS15D**

- 电导式电导率传感器
- 适用纯水和超纯水应用, 可以在危险区中测量
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: [www.endress.com/CLS15d](http://www.endress.com/CLS15d)



《技术资料》 TI00109C

**Condumax CLS16D**

- 卫生型电导式电导率传感器
- 适用于纯水和超纯水应用, 可以在防爆区中测量
- 通过 EHEDG 测试和 3A 认证
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: [www.endress.com/CLS16d](http://www.endress.com/CLS16d)



《技术资料》 TI00227C

**Condumax CLS21D**

- 双电极传感器, 插头连接型
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: [www.endress.com/CLS21d](http://www.endress.com/CLS21d)



《技术资料》 TI00085C

**Memosens CLS82D**

- 四电极传感器
- Memosens 数字式传感器
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: [www.endress.com/cls82d](http://www.endress.com/cls82d)



《技术资料》 TI01188C

**溶解氧传感器****Oxymax COS22D**

- 溶解氧传感器, 适用蒸汽消毒应用
- Memosens 数字技术
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: [www.endress.com/cos22d](http://www.endress.com/cos22d)



《技术资料》 TI00446C

**Oxymax COS51D**

- 覆膜法溶解氧传感器
- Memosens 数字式传感器
- 产品选型表: [www.endress.com/cos51d](http://www.endress.com/cos51d)



《技术资料》 TI00413C

**Oxymax COS61D**

- 荧光法传感器, 用于饮用水和工业水测量
- 测量原理: 荧光法
- Memosens 数字式传感器
- 产品选型表: [www.endress.com/cos61d](http://www.endress.com/cos61d)



《技术资料》 TI00387C



#### **Memosens COS81D**

- 光学溶解氧传感器，可消毒
- Memosens 数字式传感器
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: [www.endress.com/cos81d](http://www.endress.com/cos81d)



《技术资料》 TI01201C

#### **消毒剂传感器**

##### **CCS142D**

- 覆膜法余氯传感器
- 测量范围: 0.01...20 mg/l
- Memosens 数字式传感器
- 产品选型表: [www.endress.com/ccs142d](http://www.endress.com/ccs142d)



《技术资料》 TI00419C

#### **离子选择电极**

##### **ISEmax CAS40D**

- 离子选择传感器
- 产品选型表: [www.endress.com/cas40d](http://www.endress.com/cas40d)



《技术资料》 TI00491C

#### **浊度传感器**

##### **Turbimax CUS51D**

- 用于污水的浊度和悬浮固体浓度测量
- 四脉冲光束测量原理
- Memosens 数字式传感器
- 产品选型表: [www.endress.com/cus51d](http://www.endress.com/cus51d)



《技术资料》 TI00461C

##### **Turbimax CUS52D**

- 卫生型 Memosens 传感器，用于饮用水、过程水和市政水中的浊度测量
- Memosens 数字式传感器
- 产品选型表: [www.endress.com/cus52d](http://www.endress.com/cus52d)



《技术资料》 TI01136C

#### **光谱吸收系数 (SAC) 和硝酸盐传感器**

##### **Viomax CAS51D**

- 饮用水和污水的光谱吸收系数(SAC)和硝酸盐测量
- Memosens 数字式传感器
- 产品选型表: [www.endress.com/cas51d](http://www.endress.com/cas51d)



《技术资料》 TI00459C

#### **污泥界面传感器**

##### **Turbimax CUS71D**

- 浸入式传感器，用于污泥界面测量
- 超声波污泥界面测量传感器
- 产品选型表: [www.endress.com/cus71d](http://www.endress.com/cus71d)



《技术资料》 TI00490C

---

#### **通信专用附件**

##### **DeviceCare SFE100**

- Endress+Hauser 设备的组态设置
- 安装快速简便，支持在线应用程序更新，一键连接设备
- 自动识别硬件和更新驱动程序
- 通过 DTM 文件进行设备设置



DeviceCare SFE100 的《技术资料》 TI01134S

**Commubox FXA195**

通过 USB 端口与 FieldCare 进行本安 HART 通信



《技术资料》TI00404F

**Commubox FXA291**

将测量设备的 CDI 接口连接至计算机或笔记本电脑的 USB 端口



《技术资料》TI00405C

**无线 HART 适配器 SWA70**

- 无线设备连接
- 简单集成，具有数据保护功能，能够安全传输，可以与其他无线网络配套使用，最大限度地降低布线复杂性



《技术资料》TI00061S

**现场数据管理软件 MS20/21**

- 个人计算机软件，进行集中数据管理
- 显示多个测量结果和事件日志
- SQL 数据库，安全存储数据

**FieldCare SFE500**

- 通用工具，用于现场设备的组态配置和管理
- 提供完整的认证 DTM（设备类型管理器）库，用于操作 Endress+Hauser 现场设备
- 订购信息参见产品选型表
- [www.endress.com/sfe500](http://www.endress.com/sfe500)

**Memobase Plus CYZ71D**

- 个人计算机软件，支持实验室标定
- 对传感器进行可视化和文档化的管理
- 传感器标定储存在数据库中
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件：[www.endress.com/cyz71d](http://www.endress.com/cyz71d)



《技术资料》TI00502C

**服务专用附件****附加功能****硬件扩展模块****套件：AOR 扩展模块**

- 2 路继电器，2 路 0/4...20 mA 模拟量输出
- 订货号：71111053

**套件：2R 扩展模块**

- 2 路继电器
- 订货号：71125375

**套件：4R 扩展模块**

- 4 路继电器
- 订货号：71125376

**套件：2AO 扩展模块**

- 2 路 0/4...20 mA 模拟量输出
- 订货号：71135632

**套件：4AO 扩展模块**

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

**套件：2DS 扩展模块**

- 2 路 Memosens 数字式传感器
- 订货号：71135631

**套件：2AI 扩展模块**

- 2 路 0/4...20 mA 模拟量输入
- 订货号：71135639

**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源
- 订货号：71135638

**套件: 485 扩展模块**

- 扩展 PROFIBUS DP 或 Modbus RS485 接口。需要单独订购附加激活码。
- 订货号: 71135634

**升级套件: 485 扩展模块, 带 PROFIBUS DP 通信**

- 485 扩展模块
- PROFIBUS DP 通信 (+以太网设置)
- 订货号: 71140888

**升级套件: 485 扩展模块, 带 Modbus RS485 通信**

- 485 扩展模块
- Modbus RS485 通信 (+以太网设置)
- 订货号: 71140889

**固件和激活码**

**SD 卡, 安装有 Liquiline 固件**

- 工业闪存卡, 1 GB
- 订货号: 71127100

 订购激活码时必须输入设备的序列号。

**数字 HART 通信激活码**

订货号: 71128428

**PROFIBUS DP 通信激活码**

订货号: 71135635

**Modbus RS485 通信激活码**

订货号: 71135636

**PROFINET + BASE2 以太网服务器激活码**

订货号: 71449901

**Ethernet/IP + BASE2 以太网服务器激活码**

订货号: 71449914

**Modbus TCP + BASE2 以太网服务器激活码**

订货号: 71449915

**BASE2 以太网服务器激活码**

订货号: 71449918

**CM442 套件: 第 2 路数字式传感器输入激活码**

订货号: 71114663

**CM444/CM448 套件: BASE2-E 模块的 2 路 0/4...20 mA 模拟量输入的升级码  
特殊选型**

**前馈控制激活码**

- 需要电流输入或现场总线通信
- 订货号: 71211288

**量程切换开关功能激活码**

- 需要数字量输入或现场总线通信
- 订货号: 71211289

**ChemocleanPlus 激活码**

- 需要数字量输入、数字量输出或现场总线通信和可选数字量输入
- 订货号: 71239104

**心跳自校验和心跳自监测激活码**

订货号: 71367524

**离子交换系统操作时间激活码**

- 设置算术功能
- 订货号: 71367531

**运算功能激活码**

- 公式编辑器
- 订货号: 71367541

## 系统产品

**RIA14、RIA16**

- 现场显示单元，用于集成至 4...20 mA 回路中
- RIA14 带隔爆型金属外壳



《技术资料》TI00143R 和 TI00144R

**RIA15**

- 过程显示单元，数字式显示单元，用于集成至 4...20 mA 回路中
- 盘式安装
- 带可选 HART 通信



《技术资料》TI01043K

## 其他附件

**外接显示单元<sup>3)</sup>****图形化显示单元**

- 安装在控制机柜柜门上或面板上
- 订货号：71185295

**服务显示单元**

- 便捷式，用于调试
- 订货号：71185296

**SD 卡**

- 工业闪存卡，1 GB
- 订货号：71110815

**M12 内置插座和带 Velcro 尼龙魔术搭扣的电缆接线盒****CM42/CM442/CM444/CM448 套件：外接 CDI 插座**

- 带预接端子的连接电缆和对接螺母的插座
- 订货号：51517507

**CM442/CM444/CM448/CSF48 套件：M12 内置插座，适用于安装数字式传感器**

- 预接端子
- 订货号：71107456

**CM442/CM444/CM448/CSF48 套件：M12 内置插座，适用于 PROFIBUS DP/Modbus RS485**

- B 码，预接端子
- 订货号：71140892

**CM442/CM444/CM448/CSF48 套件：M12 内置插座，适用于以太网**

- D 码，预接端子
- 订货号：71140893

**套件：外接 CDI 插座，整套**

- CDI 接口的更换套件，带端接连接电缆
- 订货号：51517507

**电缆接线盒，带 Velcro 尼龙魔术搭扣**

- 4 个，连接传感器电缆
- 订货号：71092051

3) 外接显示单元可以在产品选型表中订购，或作为附件单独订购。

---

---

---



71562398

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---