

技术资料

Liquiline M CM42

两线制变送器，适用于防爆 (Ex) 和非防爆测量场合

模拟式传感器：pH / ORP / 电导率 / 浓度 / 电阻率

数字式传感器：pH / ORP / 溶解氧 / 电导率



应用

Liquiline M CM42 是一款模块化两线制变送器，适用于各种工业过程测量。

根据具体订购型号，Liquiline 变送器可以连接一路或两路电流输出，或连接至现场总线中，例如：基金会现场总线 (FF)、PROFIBUS PA 和 HART 通信。

变送器的污染等级为 3 级。

坚固耐用、抗腐蚀的塑料变送器和卫生型不锈钢变送器，适用于下列应用场合：

- 化工行业
- 制药行业
- 食品行业
- 危险区域中使用

优势

- 经济型仪表：
 - 通过快速设置菜单和飞梭旋钮 (多功能按钮) 简单调试仪表
 - Memosens：即插即用，允许使用实验室标定传感器
 - 预维护系统，检测传感器清洗、标定或更换时间
 - 模块化结构设计，减少备件库存
 - 使用 Fieldcare 和 W@M 进行有效资产管理
- 高安全性：
 - Memosens：动态显示电缆连接中断
 - 图形显示和纯文本引导式用户仪表调试
 - 防爆认证：ATEX、FM、CSA、NEPSI、TIIS
 - 调试和标定带密码保护
- SIL2 测量点：
 - TÜV 认证，适用于 Memosens pH 玻璃电极

目录

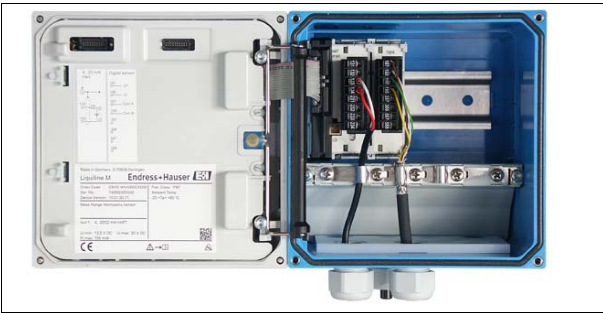
基本特点	3	安装条件	22
Memosens 技术	3	安装板	22
模块化结构设计	3	防护罩	22
快速设置	3	安装选项	23
飞梭旋钮和纯文本显示	3	在防爆区 (Ex) 中安装	23
传感器监控	3		
应用软件包	4	环境条件	25
DAT 储存模块	4	环境温度范围	25
安全性	5	环境温度极限值	25
		储存温度	25
专有特点	6	电磁兼容性 (EMC)	25
pH / ORP	6	防护等级	25
电导率	6	相对湿度	25
溶解氧	6	污染等级	25
测量系统	7	机械结构	25
		外形尺寸	25
输入	8	重量	26
数字量输入 (Memosens): pH/ORP、溶解氧、电导率	8	材料	26
模拟量输入: pH / ORP	8		
模拟量输入: 溶解氧	9	人机界面	27
		显示特性	27
输出	10	操作部件	27
输出信号	10		
报警信号	10	订购信息	27
负载	10	产品选型表	27
输出信号范围	10	供货清单	27
防爆 (Ex) 参数 - 4/20 mA 电流输出	10		
防爆 (Ex) 参数 - PROFIBUS PA 和基金会现场总线 (FF)	10	证书和认证	28
		4 认证	28
无源电流输出	10	防爆认证 (Ex)	28
信号范围	10		
信号特征	10	附件	28
电缆规格	10	安装套件	28
		防护罩	28
接线	11	有源隔离栅	28
外壳接地	11	现场总线附件	29
供电回路和信号回路	12	测量电缆	29
供电电压	14	传感器	29
传感器连接	15	软件更新和升级	31
传感器连接: Memosens 数字式传感器 -pH 电极			
/ ORP 电极 / ISFET 电极 / 溶解氧传感器 / 电导率传感器 ...	15		
传感器连接: 模拟式 pH / ORP 电极	16		
传感器连接: 模拟式电导率传感器	20		
性能参数	21		
参考温度	21		
电流输出的响应时间	21		
测量值分辨率	21		
最大测量误差	21		
重复性	21		
电导率测量的温度补偿	21		
温度调节	21		

基本特点



- Memosens 技术使得测量点更安全、更可靠：
- 非接触式数字信号传输方式，优化电气隔离
 - 无接触腐蚀
 - 防水防潮
 - 允许实验室传感器标定，增大了测量值有效性
 - 记录传感器参数，进行预维护，例如：
 - 总运行小时数
 - 极高或极低测量值时的运行小时数
 - 高温时的运行小时数
 - 蒸汽消毒次数
 - 传感器状态

模块化结构设计



Liquiline 变送器的内部结构示意图 (带传感器模块，未接线)



CPU 模块和传感器模块

快速设置

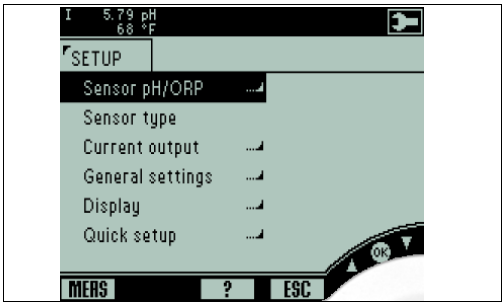
一分钟内获取第一个测量值
在快速设置菜单中设定好相关参数后，测量点即可进行测量，并显示第一个测量值。

飞梭旋钮和纯文本显示

- 独特的操作方法建立了新标准：
- 操作简便，避免用户操作错误
 - 通过飞梭旋钮进行快速设置
 - 纯文本显示，直观设置和诊断方式



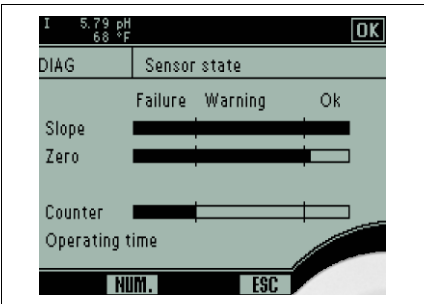
飞梭旋钮操作



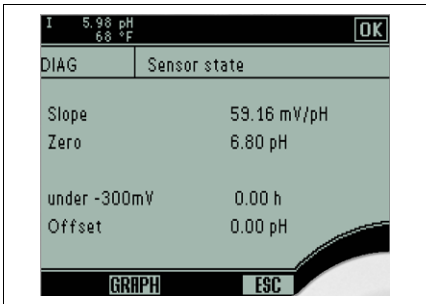
纯文本显示

传感器监控

在 DIAG 菜单中可以设置传感器监控功能。图形化或数文显示重要传感器参数 (包括警告和报警极限值)。



传感器监控功能示例



传感器监控功能示例

应用软件包

可以选择下列应用软件包：

- **基本型：**
大多数常规测量点的标准应用
- **扩展型：**
在苛刻应用条件下具有最高测量精度 (介质补偿) 和最高安全性

应用 软件包	特点		
	pH /ORP	电导率	溶解氧
基本型	模拟式电极 - 偏置量和两点标定 - 试样标定 - 使用标定液进行标定 - 手动加入缓冲液 - 温度补偿 - 温度调节 - 等温线交集 - 电流输出仿真 - 自诊断 - 标定稳定性设置 - 时钟 Memosens 数字式电极 除上述模拟式电极的特点外，还具有： - 电极信息 - 电极监控	模拟式传感器 - 试样标定 - 单点温度标定 - 温度补偿：线性、NaCl、超纯水 (NaCl、HCl) - 电流输出仿真 - 自诊断 - 浓度测量 - 时钟 Memosens 数字式传感器 除上述模拟式传感器的特点外，还包括： - 传感器信息 - 传感器监控	Memosens 数字式传感器 - 斜率标定 - 空气中 (100% rH) - 水中 (100% 饱和空气) - 空气中 (绝对大气压和相对湿度输入) - 零点标定 - 试样标定 - 温度调节 - 电流输出仿真 - 自诊断 - 时钟 - 传感器信息 - 传感器监控
扩展型	包括“基本型”软件包和以下特点：		
	模拟式电极 - 介质补偿 - 标定定时器 - 电极统计 - 日志 - 数据日志 Memosens 数字式电极 除上述模拟式电极的特点外，还包括： - 运行小时数计数器 - 消毒次数计数器	模拟式传感器 - 日志 - 数据日志 - 针对每个安装系数标定 (仅适用于电感式测量) - 极化检测 (仅适用于电导式测量) - 通过用户表进行温度补偿 - 两点温度调节：偏置量和斜率 Memosens 数字式传感器 除上述模拟式传感器的特点外，还包括： - 运行小时数计数器 - 消毒次数计数器 - USP 报警和预报警	Memosens 数字式传感器 - 极化电压设定 - 介质补偿 - 稳定性设置标定 - 标定定时器 - 传感器统计 - 日志 - 数据日志 - 运行小时数计数器 - 消毒次数计数器

DAT 储存模块

存在三种不同类型的 DAT 模块：

- **系统 DAT 模块**
 - 适用于传感器类型改变、软件升级 (较新的软件版本) 和语言改变
 - 所订购仪表的供货清单中列举的部件可以作为附件订购
 - 可选附件
- **功能 DAT 模块**
 - 适用于软件升级 (附加功能)
 - 扩展功能范围 (第二电流输出)
 - 可选附件
- **复制 DAT 模块**
 - 储存用户自定义组态设置
 - 可选附件

 功能 DAT 模块不适用于 SIL 仪表。因为仪表自身已包含上述所有功能，且不能进行功能扩展。
系统 DAT 模块不适用于 SIL 仪表。因为其可能无法确保仪表的“功能安全性”。

安全性

密码保护

仪表带用户管理功能，以避免测量点的误改动。

扩展型仪表具有下列两种模式：

- 标准型
 - 3 种固定用户角色 (操作、维护、专家)
 - 每个角色均具有专用密码。密码可修改
 - 不能创建其他用户角色
- 扩展型
 - 最多可以创建 15 个用户账户。操作时，需要以专家角色登陆
 - 可以为每个用户分配 3 个用户角色 (操作、维护、专家)
 - 可以设定多个“专家”
 - 工厂中已经设定一个用户 (“管理员”) (密码：4685)



SIL

可订购 TÜV 认证的 SIL2 安全等级的 Liquiline M CM42 (仅适用于 CM42-M*)

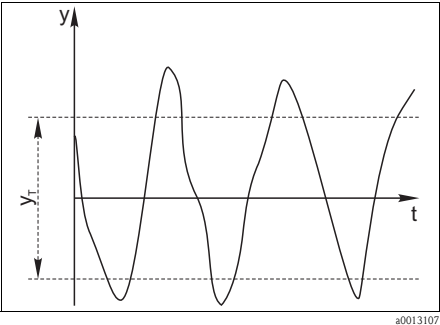
安全性功能：

- 电流输出端安全输出数字式信号
- 设定间隔内的测量值监控
- 安全标定和调节

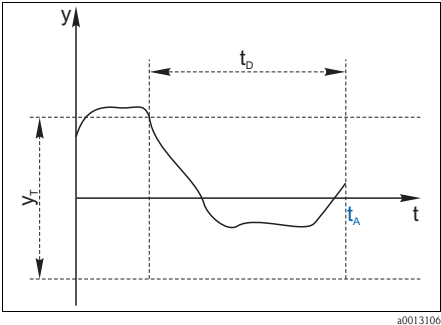
 详细信息和安装手册请以下网址查询：
www.endress.com/SIL

PCS：在线检测

过程检测系统 (PCS) 检测测量信号是否处于停滞状态。在指定时间间隔内，如果测量信号未发生改变，触发报警信号 (多个测量值)。



测量信号正常，无报警信号
y 测量信号
y_T 最小信号波动范围界限值



信号停滞，触发报警信号
t_D 时间间隔设定值
t_A 触发报警信号的时间

有效软件再订购

订购新仪表时，可以订购老版本的有效软件，以避免频繁认证新软件版本号。只要硬件型号允许，即可进行再订购。

专有特点

pH / ORP

配套电极

- 模拟式和 Memosens 数字式玻璃电极
- 模拟式和 Memosens 数字式 ISFET 电极
- 模拟式和 Memosens 数字式 ORP 电极
- 模拟式和 Memosens 数字式 Pfaudler 电极
- 模拟式单电极 (玻璃电极或铈电极)

电极状态检测 (SCC)

电极状态检测 (SCC) 功能监控电极状态和电极老化程度。显示下列状态信息：“电极正常”、“轻度磨损”或“更换电极”。输出“更换电极”信息的同时发出故障信息。每次标定后均会更新电极状态。

电极检测系统 (SCS)

电极检测系统用于检测pH玻璃电极或参比电极(仅适用于模拟式电极)的阻抗是否超出正常值范围。出现偏差时，触发报警信号，可能是 pH 电极堵塞或损坏而导致的故障。此外，电极检测系统 (SCS) 还可以用于检测玻璃电极是否出现破裂和 ISFET 电极是否出现泄漏。

电导率

配套传感器

连接各种类型的电导率传感器：

- 模拟式和 Memosens 数字式电导式传感器：
 - 双电极传感器
 - 四电极传感器
- 模拟电感式传感器

极化检测

传感器和介质的分界层中出现极化效应，会减小电导式电导率传感器的测量范围。变送器基于创新的智能信号评估方法进行极化效应检测。

美国药典 (USP) 标准和欧洲药典 (EP) 标准

制药行业中的超纯水监控符合美国标准 (USP) 标准和欧洲药典 (EP) 标准的要求。

电导率测量系统中测量用变送器符合 USP/EP 标准的要求：

- 电导率测量过程中的精准温度测量
- 可以同时显示未补偿的电导率值和温度值
- 显示分辨率为 0.01 $\mu\text{S}/\text{cm}$
- 工厂中精准变送器校正，带溯源阻抗 (可选)
- 工厂中精准传感器校正，符合 ASTM D 1125-9 和 ASTM D 5391-99 (可选) 标准
- 与温度相关的测量值监控，符合 USP 和 EP 标准

“扩展型”应用软件包具有限值检测功能，适用于医药用水，符合 USP 和 EP 标准：

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

USP 和 EP 的极限值检测功能可以测量未补偿的电导率值和温度值。测量值与表格中的标准值进行比较，超出极限值时，显示报警信息。此外，预报警值用于设置在一定时间内用户不期望的操作值。

溶解氧

配套传感器

覆膜法传感器：

- Memosens 数字式传感器
- 12 mm 和 40 mm 设计

应用优化标定模式

变送器可以进行零点标定和斜率标定，最大限度地满足过程条件的要求。

标定方式多样，可以是饱和蒸汽的简单斜率标定，也可以在特定测量场合中的根据绝压值和相对湿度进行斜率标定。

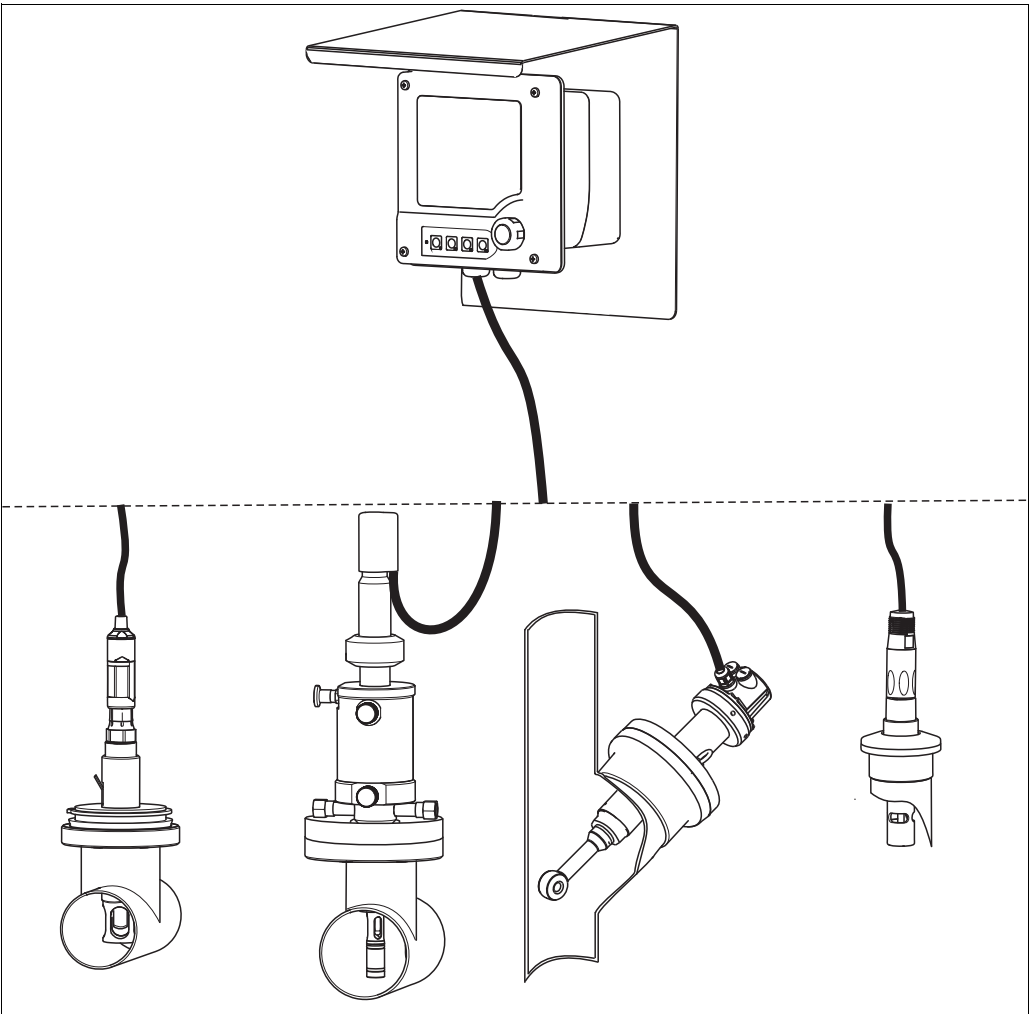
可以在操作过程中进行，也可以在消毒或清洗过程中进行斜率标定。

变送器带传感器和覆膜帽的专用标定次数和消毒次数计数器。每次更换覆膜帽之后，覆膜帽计数器均被复位。

测量系统

完整的测量系统包括:

- Liquiline M CM42 变送器, 带安装板 (例如: 壁式安装时)
- 传感器及配套电缆
- 安装支架 (可选)
- 柱式安装套件 (可选)
- 防护罩 (可选)



测量系统示意图

a0002012

pH / ORP 测量 (模拟式传感器)

- CM42-P/R... 变送器
- CPK9 测量电缆
- Cleanfit CPA471 安装支架
- Orbisint CPS11 电极

电感式电导率测量 (模拟式传感器)

- CM42-I... 变送器
- Dipfit CLA111 安装支架
- Indumax CLS50 传感器

电导式电导率测量 (模拟式传感器)

- CM42-C... 变送器
- CPK9 测量电缆
- Condumax CLS16 传感器

Memosens (数字式传感器)

- CM42-K/M/N/O... 变送器
- CYK10 测量电缆
- (Unifit CPA442 安装支架)
- CPS11D (pH 玻璃电极) / CPS471D (pH ISFET 电极) / COS22D/51D (溶解氧传感器) / CLS15D/16D/21D (电导式电导率测量)

多种安装支架和传感器可选, 组成不同的测量点。详细信息请参考“附件”。

注意

气候条件的影响 (雨、雪、直接日晒等)

操作错误会导致变送器完全损坏, 不能使用

► 户外安装时, 请始终使用防护罩 (附件)。

输入

数字量输入 (Memosens):
pH/ORP、溶解氧、电导率



测量变量

→ 参考所连接传感器的文档资料

测量范围

→ 参考所连接传感器的文档资料

电缆规格

连接 Memosens 数字式传感器	电缆长度: max. 100 m (330 ft)
--------------------	---------------------------

防爆 (Ex) 参数

本安型传感器回路, 防爆认证: Ex ia IIC ¹⁾ 限压传感器回路, 防爆认证: Ex nL IIC ²⁾	
最大输出电压 U_o	5.04 V
最大输出电流 I_o	80 mA
最大输出功率 P_o	112 mW
通过 CYK10 专用测量电缆连接	

1) CM42-*G*****、CM42-*X*****、CM42-*Z*****

2) CM42-*V*****

模拟量输入: pH / ORP

测量变量

→ 参考所连接传感器的文档资料

测量范围

→ 参考所连接传感器的文档资料

电缆规格

不带 SCS 功能	电缆长度: max. 50 m (160 ft)
带 SCS 功能	电缆长度: max. 20 m (65 ft)

配套温度传感器

- Pt100
- Pt1000
- NTC 30K

防爆 (Ex) 参数

本安型传感器回路, 防爆认证: Ex ia IIC ¹⁾ 限压传感器回路, 防爆认证: Ex nL IIC ²⁾		
最大输出电压 U_o	玻璃电极 10.08 V	ISFET 电极 10.08 V
最大输出电流 I_o	4.1 mA	50.7 mA
最大输出功率 P_o	10.2 mW	128 mW
最大外部感抗 L_o	1 mH	1 mH
最大外部容抗 C_o	250 nF	250 nF
连接符合 NE116 标准 ³⁾	SensISCO1X	-

1) CM42-*G*****、CM42-*X*****、CM42-*Z*****

2) CM42-*V*****

3) CM42-*G*****

pH/ORP 玻璃电极连接至 317、318、320、111、112 和 113 号接线端子上时，设备连接符合 NAMUR 推荐的 NE116 (SensISCO) Cl. 1 标准。315 和 316 号接线端子不符合此类连接要求。仪表上有 SensISCO1X 标签。

输入阻抗

> 1*10¹² Ω (标称操作条件下)

输入泄露电流

< 1*10⁻¹³ A (标称操作条件下)

模拟量输入：溶解氧

测量变量

—> 参考所连接传感器的文档资料

测量范围

—> 参考所连接传感器的文档资料

电缆规格

电导率 / 电阻率，电导式测量 ¹⁾ 双电极传感器 10 μS/k...20 mS/k / 0.1 MΩ/k...50 Ω/k 5 μS/k...20 mS/k / 0.2 MΩ/k...50 Ω/k 0.1 μS/k...20 mS/k / 20 MΩ/k...50 Ω/k	电缆长度：100 m (330 ft) 电缆长度：50 m (160 ft) 电缆长度：15 m (50 ft)
电导率，电导式测量 四电极传感器 10 μS/k...1.5 S/k 0.1 μS/k...20 mS/k	电缆长度：100 m (330 ft) 电缆长度：15 m (50 ft)
电导率，电感式测量 ²⁾	电缆长度：55 m (180 ft)

1) 使用 CYK71 或 CPK9 电缆或传感器整体电缆

2) 使用 CLK5 电缆或传感器整体电缆

温度传感器

- Pt100
- Pt1000

防爆 (Ex) 参数，电导式传感器

 本安型传感器回路，防爆认证：Ex ia IIC ¹⁾ 限压传感器回路，防爆认证：Ex nL IIC ²⁾	
最大输出电压 U _o	10.08 V
最大输出电流 I _o	23 mA
最大输出功率 P _o	57 mW
最大外部感抗 L _o	300 μH
最大外部容抗 C _o	50 nF

1) CM42-*G*****、CM42-*X*****、CM42-*Z*****

2) CM42-*V*****

防爆 (Ex) 参数，电感式传感器

 本安型传感器回路，防爆认证：Ex ia IIC ¹⁾ 限压传感器回路，防爆认证：Ex nL IIC ²⁾	
最大输出电压 U _o	10.08 V
最大输出电流 I _o	64 mA
最大外部功率 P _o	128 mW
连接电感式传感器 CLS50 和 CLS54	

1) CM42-*G*****、CM42-*X*****、CM42-*Z*****

2) CM42-*V*****

输出

输出信号	1 路 4...20 mA 输出，与传感器回路电气隔离 ¹⁾ 2 路 4...20 mA 输出，与传感器回路电气隔离 ²⁾ PROFIBUS PA ³⁾ 基金会现场总线 (FF) ⁴⁾
报警信号	3.6...22.0 mA (HART 通信时，固定报警电流为 3.6 mA) 通过现场总线进行数字式通信 ⁵⁾
负载	供电电压为 24 V 时， max. 500 Ω 供电电压为 30 V 时， max. 750 Ω
输出信号范围	3.6...22.0 mA

防爆 (Ex) 参数 - 4/20 mA 电流输出

 本安型供电回路和信号回路，无源	
最大输入电压 U_i	30 V
最大输入电流 I_i	100 mA
最大输入功率 P_i	750 mW
最大内部感抗 L_i	29 μ H (输出 1) 24 μ H (输出 2)
最大内部容抗 C_i	1.2 nF (输出 1) 0.2 nF (输出 2)

防爆 (Ex) 参数 - PROFIBUS PA 和 基金会现场总线 (FF)

 适用于 FISCO 模型系统中使用的现场型仪表	
最大输入电压 U_i	17.5 V
最大输入电流 I_i	380 mA
最大输入功率 P_i	5.32 W
最大内部感抗 L_i	< 10 μ H
最大内部容抗 C_i	< 5 nF

无源电流输出

信号范围	3.6...22.0 mA
信号特征	线性信号
电缆规格	类型：屏蔽电缆， $\varnothing$ 2.5 mm (14 AWG)

- 1) 电流输出 1，与 Memosens 数字式传感器电气隔离 (传感器接头内)
- 2) 电流输出 1 和电流输出 2 (可选)
- 3) 适用于 PROFIBUS PA 型仪表
- 4) 适用于基金会现场总线 (FF) 型仪表
- 5) 仅适用于 PROFIBUS PA 或基金会现场总线 (FF)

接线

外壳接地

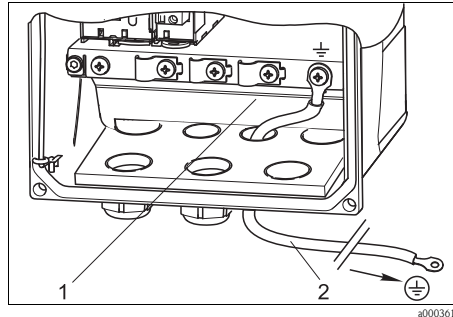
塑料外壳

▲ 警告

未接地电缆安装导轨上的电压

非安全触摸电压

► 将电缆安装导轨连接至工厂专用功能性接地端上 ($\geq 2.5 \text{ mm}^2$ (14 AWG))。



外壳接地

- 1 固定板
2 $\geq 2.5 \text{ mm}^2$ ($\cong 14 \text{ AWG}$) 功能性接地端

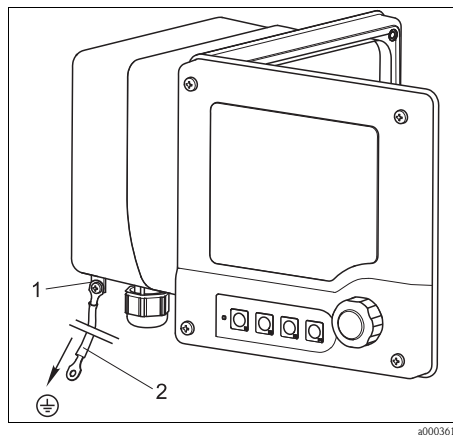
不锈钢外壳

▲ 警告

未接地外壳上的电压

非安全触摸电压

► 将外壳的外部接地连接端连接至工厂专用功能性接地端上 (GN/YE) ($\geq 2.5 \text{ mm}^2 \cong 14 \text{ AWG}$)。



外壳接地

- 1 外部接地连接
2 $\geq 2.5 \text{ mm}^2$ ($\cong 14 \text{ AWG}$) 线 (GN/YE)

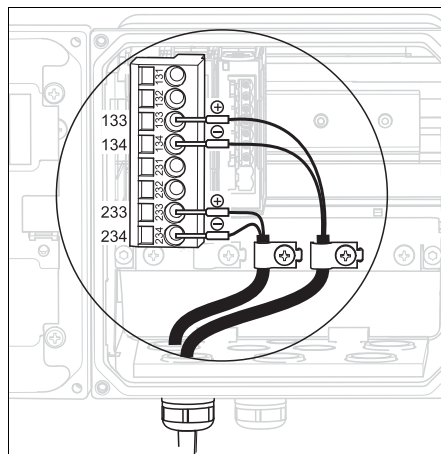
供电回路和信号回路

4...20 mA

通过双芯电缆连接变送器。

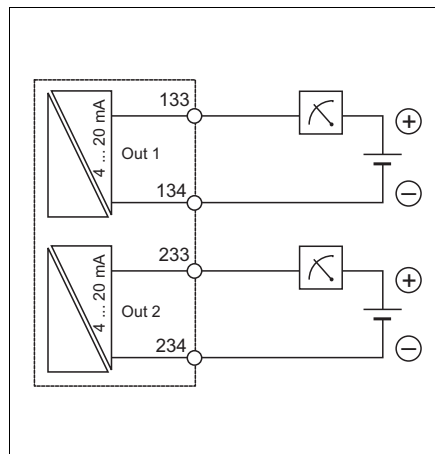
i 屏蔽层的连接方式取决于预期的干扰影响。为了抑制电磁场，单侧接地即可。如需抑制交变磁场，必须两端接地。

第二电流输出可选 (参考“订购信息”)。



仪表内部结构示意图 (CPU 模块)

a0005037

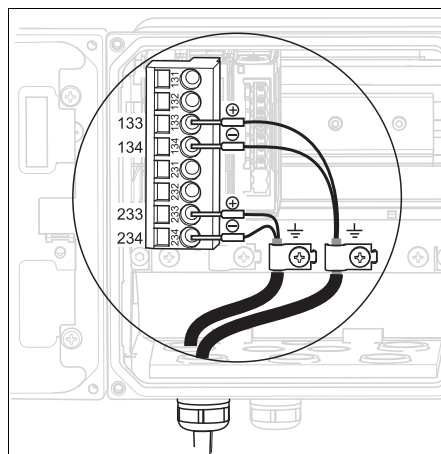


电气连接示意图

a0005038

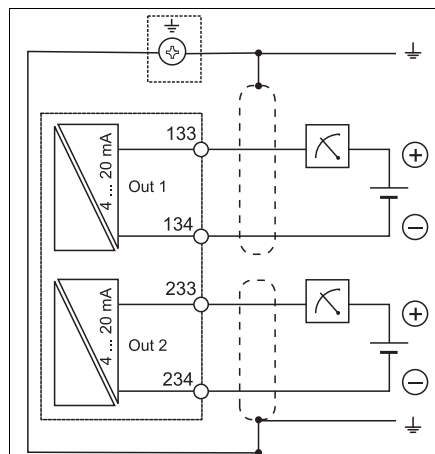
4 ... 20 mA / HART®

i 为了进行本安 HART 通信，且符合 NAMUR NE 21 标准，使用双芯屏蔽电缆，两侧均接地。



仪表内部结构示意图 (CPU 模块)

a0002365



电气连接示意图

a0003100

PROFIBUS PA 和基金会现场总线 (FF)

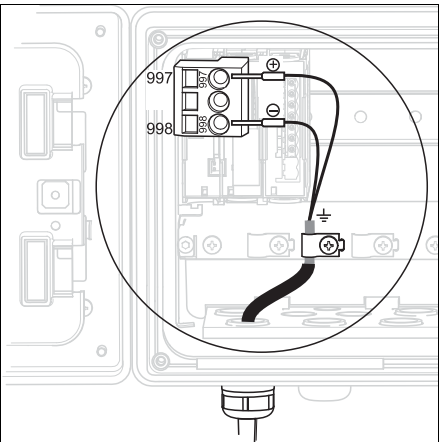
始终使用两端接地的现场总线电缆 (仪表和 PCS)。

PROFIBUS 和基金会现场总线 (FF) 仪表的连接方式如下：

1. 屏蔽双芯电缆 - “直接接地” (通常优于“电容性接地”)
2. 屏蔽双芯电缆 - “电容性接地” (通过电容器屏蔽接地，需要附件 - C 模块) 出现高电势平衡电流时，使用此接地方式。**不适用于防爆型 (Ex) 仪表！**
3. 使用现场总线连接插槽 (附件)

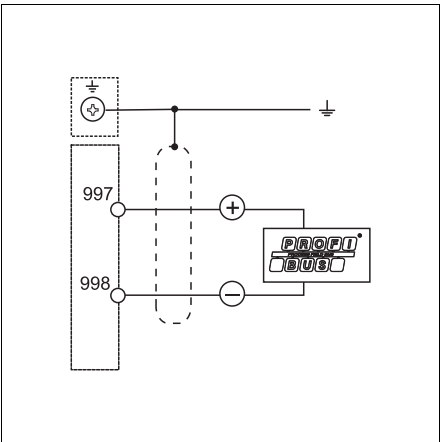
“直接接地”

- 将电缆屏蔽层固定在“固定板”上。
- 参考接线端子分配图连接电缆线芯。



仪表内部结构示意图 (CPU 模块)

a0004060

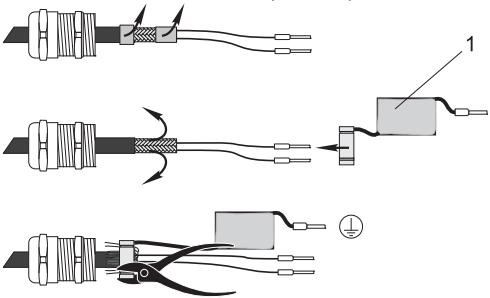


电气连接示意图

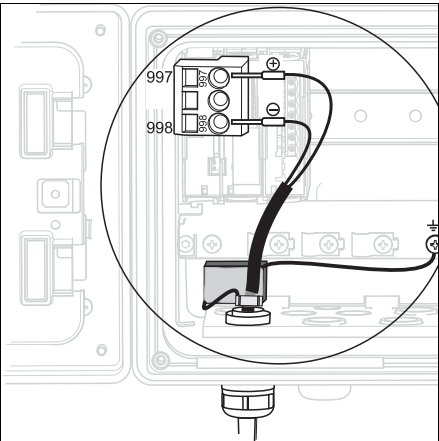
a0001640

“电容性接地”

- 去除织网屏蔽层，将 C 模块 (部件 1) 的延长线芯连接至裸露的屏蔽层上，并紧固夹环：

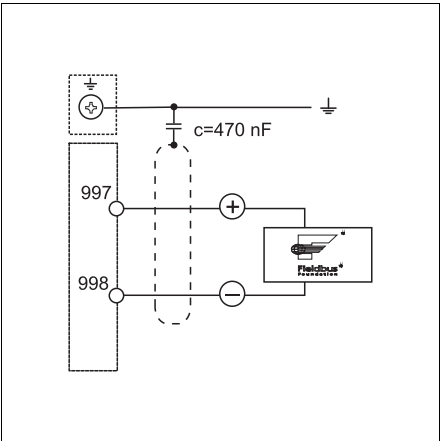


- 将延长线芯固定在“固定板”上。
- 参考接线端子分配图连接电缆线芯。



仪表内部结构示意图 (CPU 模块)

a0004071

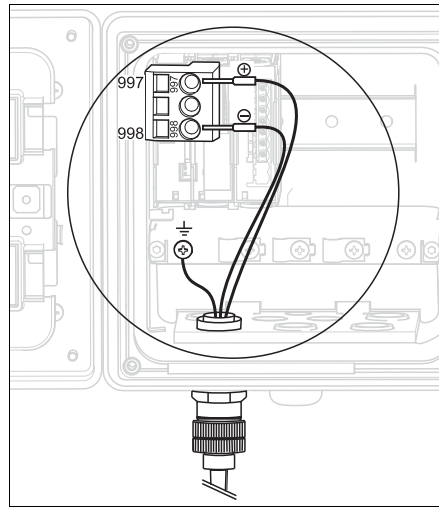


电气连接示意图

a0004073

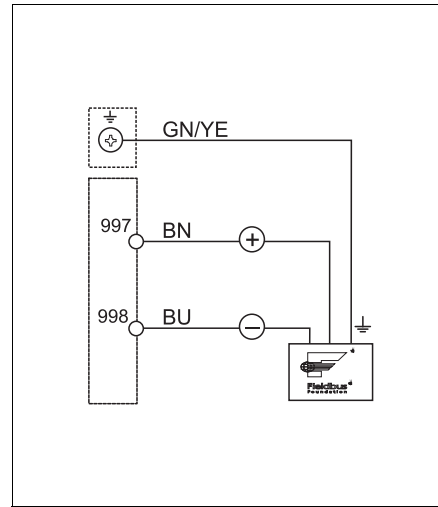
“现场总线连接插槽”

- 将现场总线连接插槽 (附件) 拧入外壳插座中。
- 修整插槽中的连接电缆线芯, 保留裸露长度约为 15 cm (5.9")。
- 按照接线图连接电缆线芯。为此, 必须将电缆屏蔽层 (GN/YE) 固定在接线板上。



仪表内部结构示意图 (CPU 模块)

a0002378



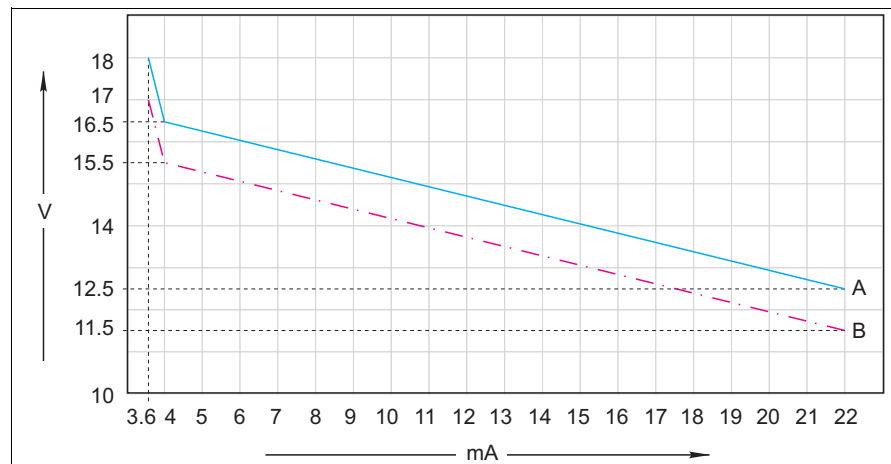
电气连接示意图

a0004062

电缆规格

电缆横截面积: max. 2.5 mm² (≈14 AWG); 接地端子: 4 mm² (≈12 AWG)

供电电压



a0008804

变送器至输出电流的最小供电电压

A 带 HART 通信
B 不带 HART 通信

PROFIBUS / 基金会现场总线 (FF):

9...32 V DC (非危险区域)

9...17.5 V DC (危险区域)

现场总线的功率消耗:

22 mA

传感器连接

下图中的缩写代号说明：

缩写代号	说明
pH	来自 pH 玻璃电极的信号
Ref	来自 pH 参比电极的信号
Src	电源
Drn	Drain
PM	等电势端
U ₊	数字式传感器电源
U ₋	
Com A	数字式传感器通信
Com B	
9	温度信号
d.n.c.	禁止连接！

注意

无抗电磁场干扰屏蔽

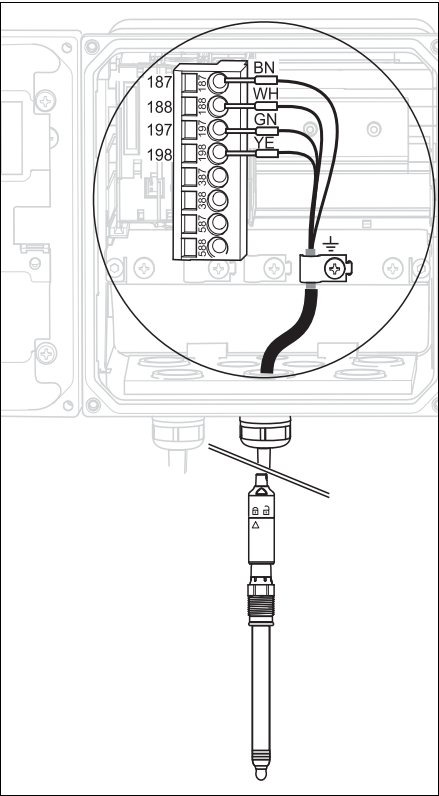
干扰会导致错误的测量结果

- ▶ 必须屏蔽连接线和带功能性接地端 (≡) 的接线端子 (塑料外壳上无保护性接线端 (⊕))。
- ▶ 由于电感式传感器在电磁场中工作，请避免任何电磁场干扰。

 电缆颜色符合 IEC 757 标准 (参考 CD 光盘)。

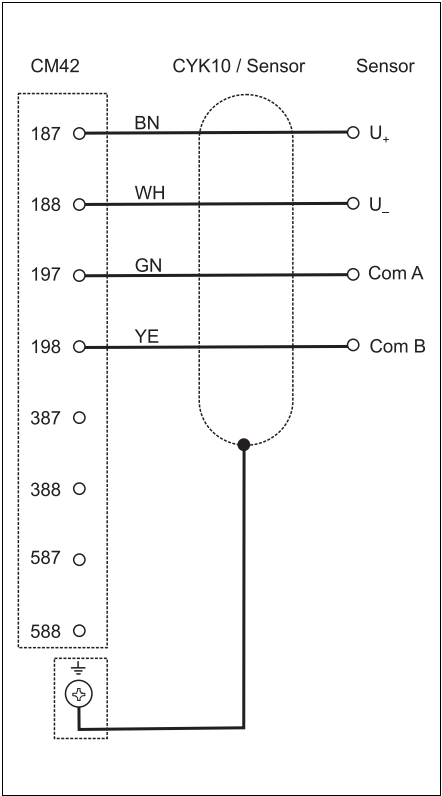
传感器连接：

Memosens 数字式传感器 -
pH 电极 / ORP 电极 /
ISFET 电极 / 溶解氧传感器 /
电导率传感器



仪表内部结构示意图

a0001087

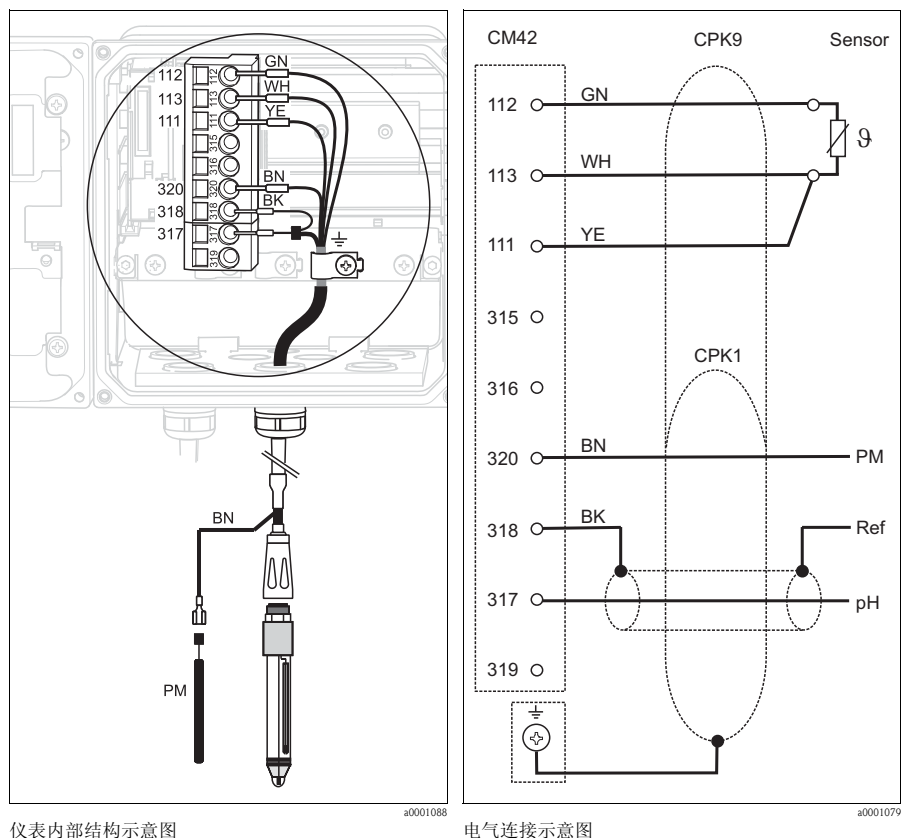


电气连接示意图

a0001078

传感器连接:
模拟式 pH / ORP 电极

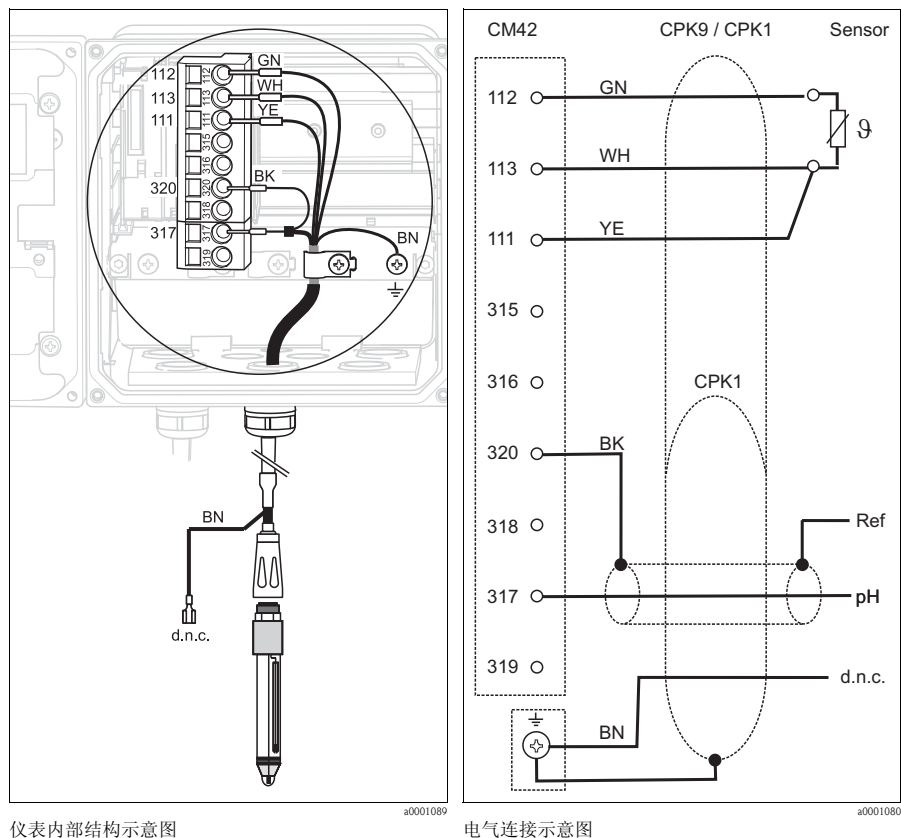
玻璃电极，带等电势连接线 (PML) (对称结构)



仪表内部结构示意图

电气连接示意图

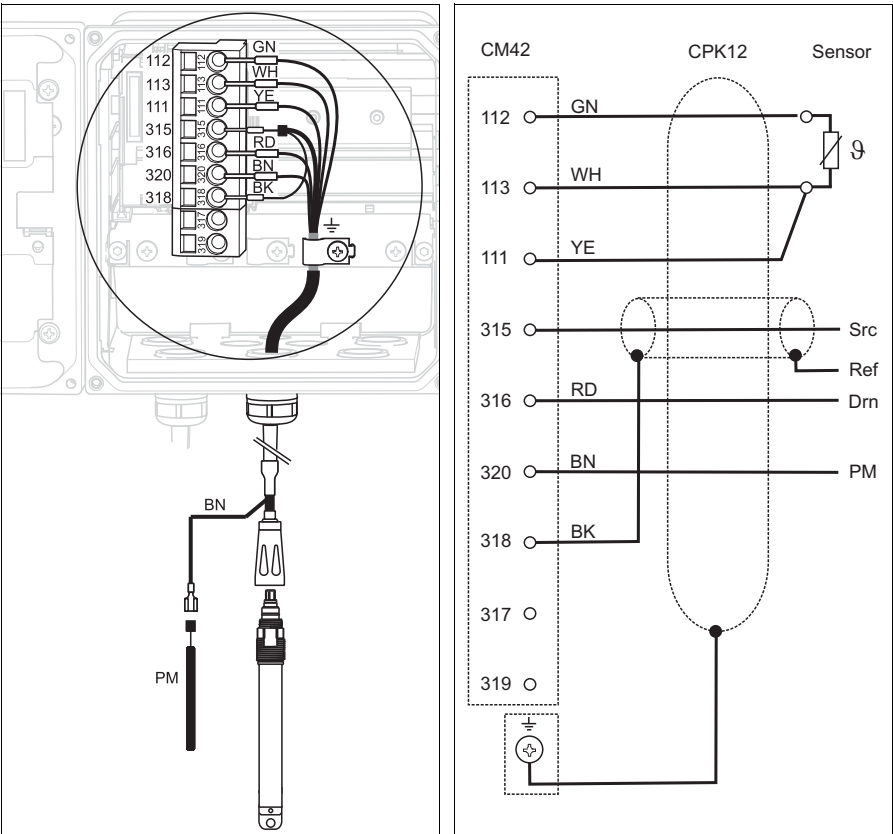
玻璃电极，不带等电势连接线 (PML) (非对称结构)



仪表内部结构示意图

电气连接示意图

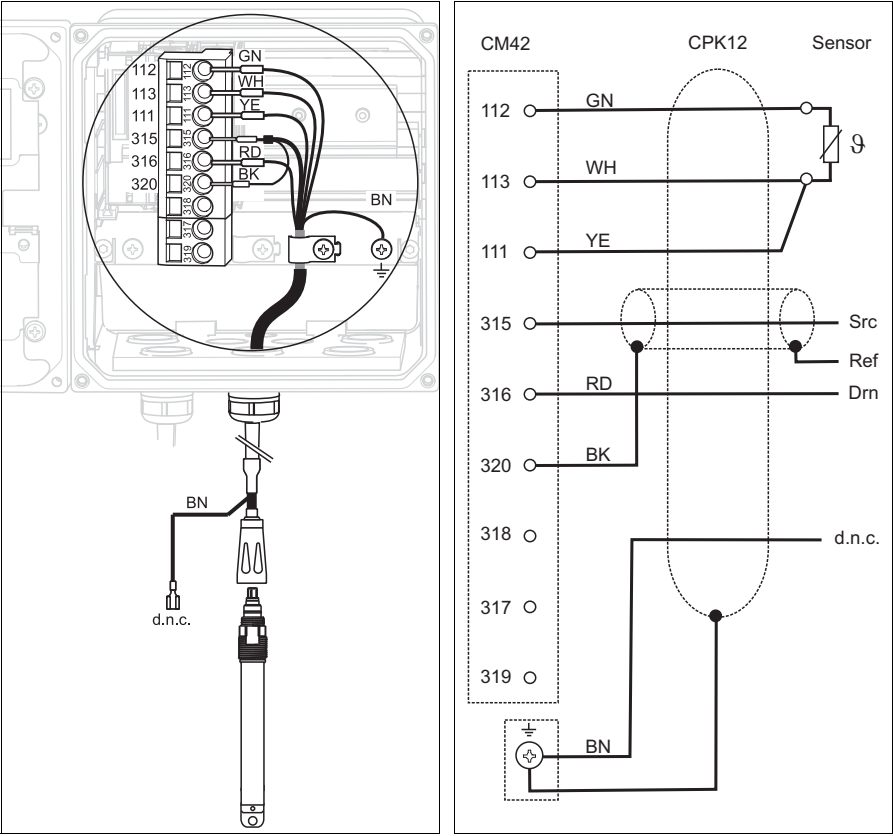
ISFET 电极，带等电势连接线 (PML) (对称结构)



仪表内部结构示意图

电气连接示意图

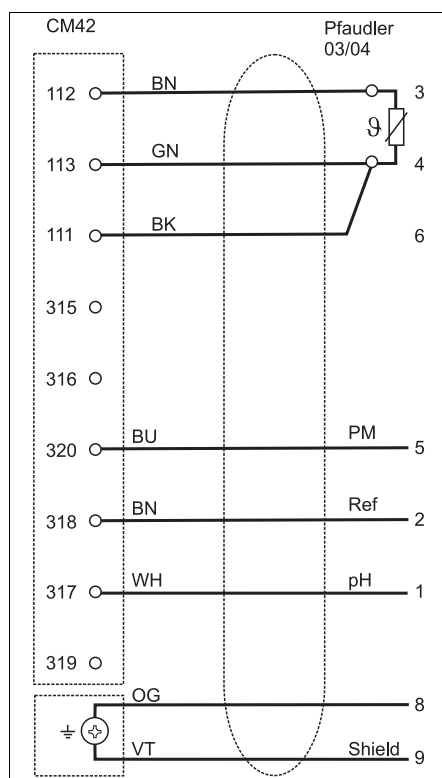
ISFET 电极，不带等电势连接线 (PML) (非对称结构)



仪表内部结构示意图

电气连接示意图

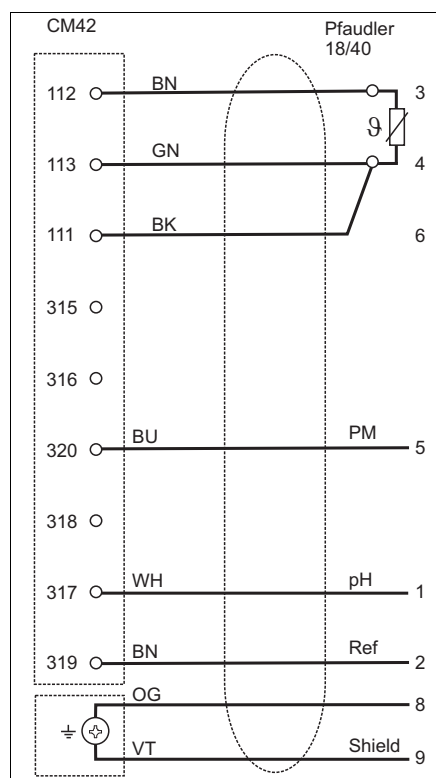
Pfaunder 电极
带等电势端 (PM) (对称结构)

 Pfaunder 电极, 绝对值
 类型 03 / 类型 04


电气连接示意图

a0010467

带等电势端 (PM) (对称结构)

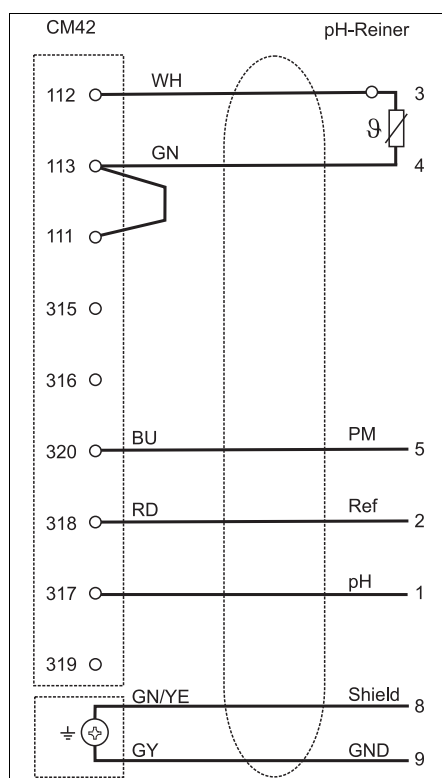
 Pfaunder 电极, 相对值
 类型 18 / 类型 40


电气连接示意图

a0010468

带等电势端 (PM) (对称结构)

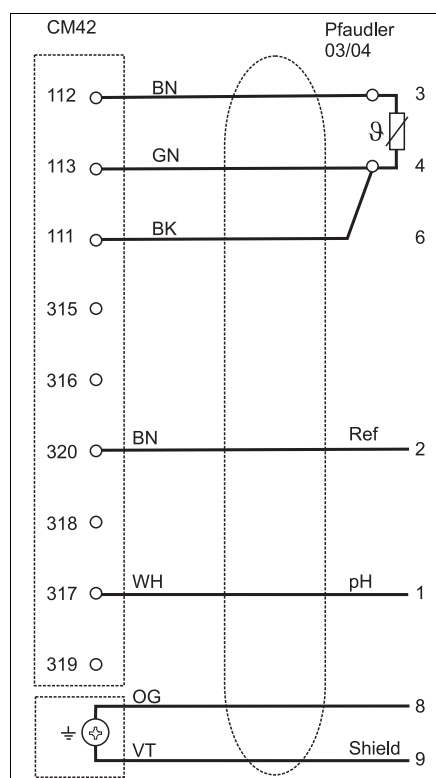
pH Reiner



电气连接示意图

a0010469

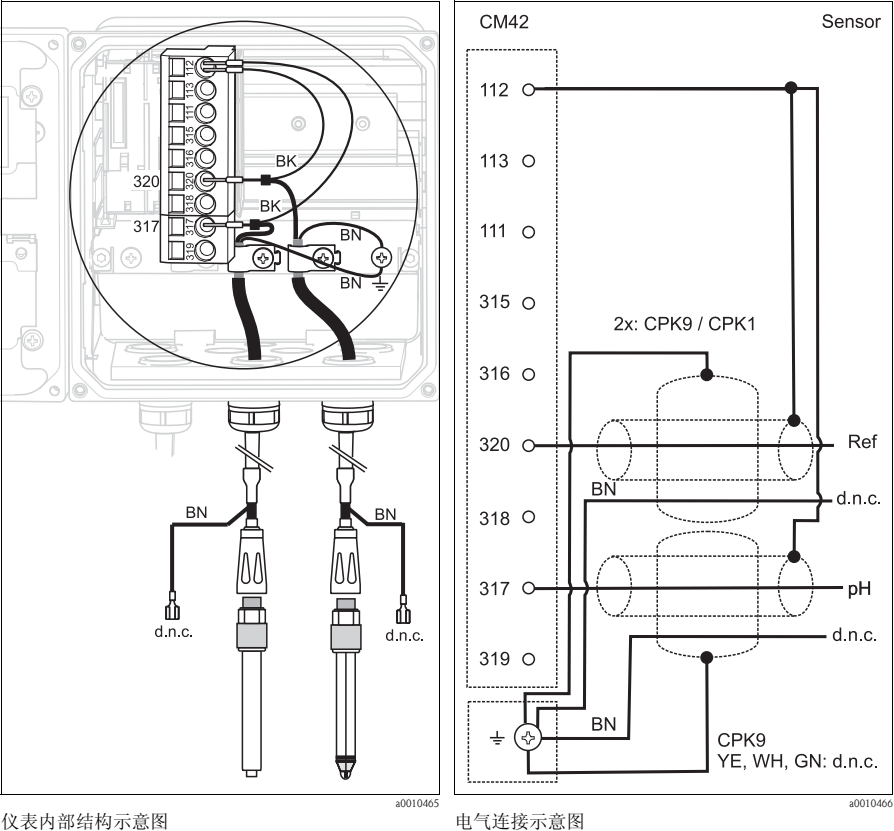
不带等电势端 (PM) (对称结构)

 Pfaunder 电极, 绝对值
 类型 03 / 类型 04


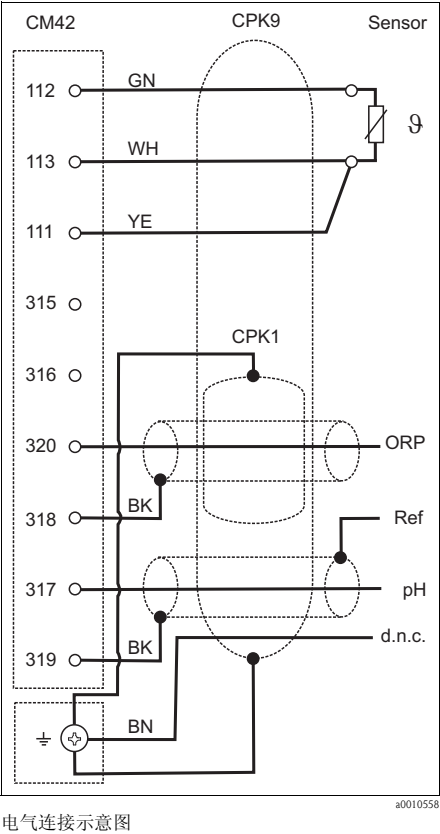
电气连接示意图

a0010470

单电极 (例如：CPS64 玻璃电极或铂电极)



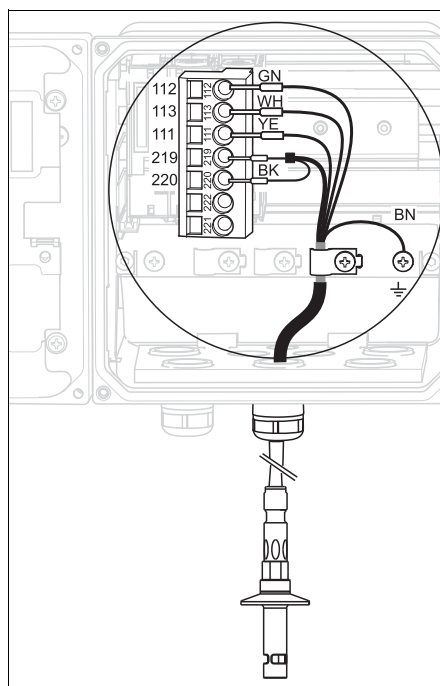
玻璃电极和 ORP 电极，用于 pH 测量



i 进行 pH 测量时，连接 pH 组合电极 (例如：CPS11，带 CPY9 传感器电缆) 和 ORP 电极 (例如，CPS12，带 CPK1 传感器电缆)。

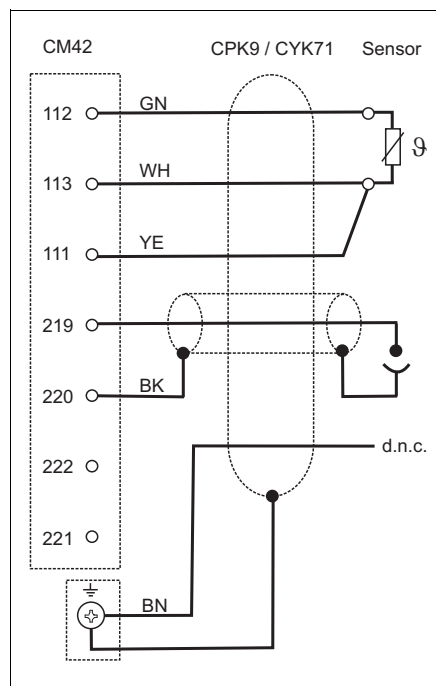
传感器连接：
模拟式电导率传感器

电导式传感器，双电极传感器



仪表内部结构示意图

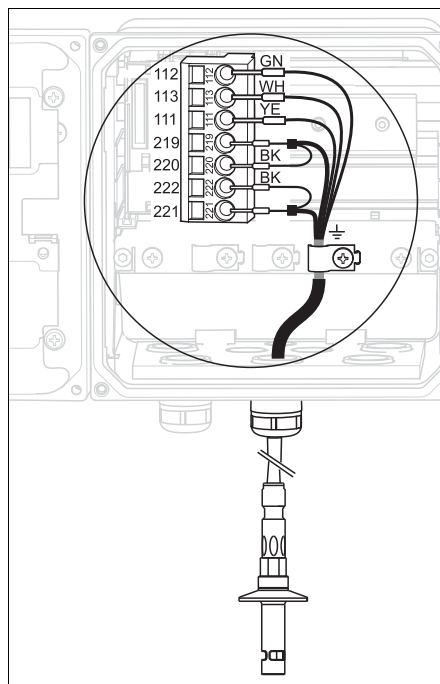
a0001086



电气连接示意图

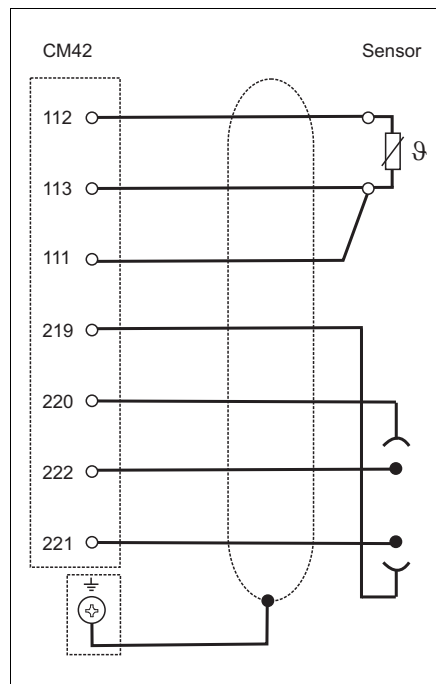
a0001083

电导式传感器，四电极传感器



仪表内部结构示意图 (传感器模块)

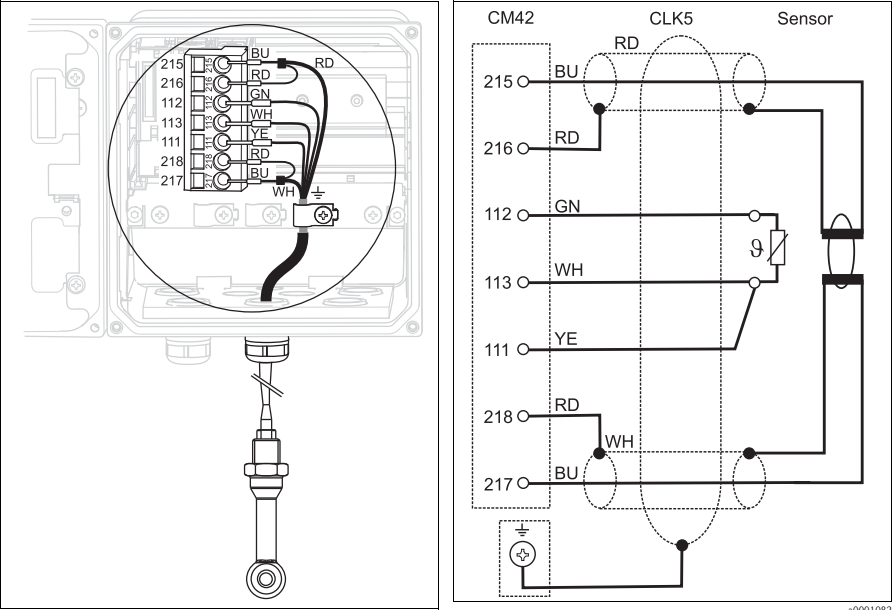
a0002363



电气连接示意图

a0002371

电感式传感器



仪表内部结构示意图

a0001085

电气连接示意图

a0001082

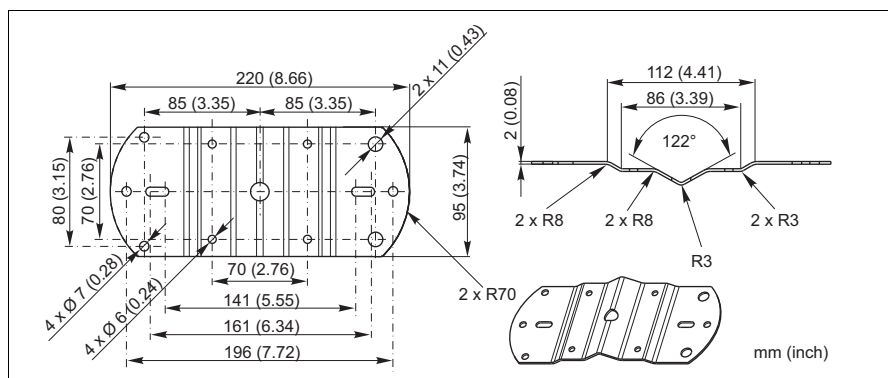
性能参数

参考温度	25 °C (77 °F) 可调节: -5...100 °C (23...212 °F) ⁶⁾	
电流输出的响应时间	t_0 = max. 500 ms, 电流从 0 mA 上升至 20 mA	
测量值分辨率	→ 参考所连接传感器的文档资料	
最大测量误差 ⁷⁾	→ 参考所连接传感器的文档资料	
	电流输出	25 µA
重复性	→ 参考所连接传感器的文档资料	
电导率测量的温度补偿	补偿类型 无 线性补偿 NaCl 补偿, 符合 IEC 746-3 标准 天然水补偿, 符合 IEC 7888 标准 超纯水 NaCl 补偿 超纯水 HCl 补偿 (适用于 NH ₃) 4 个用户表 ¹⁾	范围 α = 0.00...20.00 % / K 0...100 °C (32...212 °F) 0...35 °C (32...95 °F) 0...100 °C (32...212 °F) 0...100 °C (32...212 °F)
	1) 带“扩展”软件包	
温度调节	温度偏置量 温度斜率	-5...+5 °C (23...41 °F) 0.9...1.1 ¹⁾
	1) 带“扩展”软件包	

6) 带“扩展”软件包
7) 符合 DIN IEC 746 标准第一部分, 在标称操作条件下

安装条件

安装板



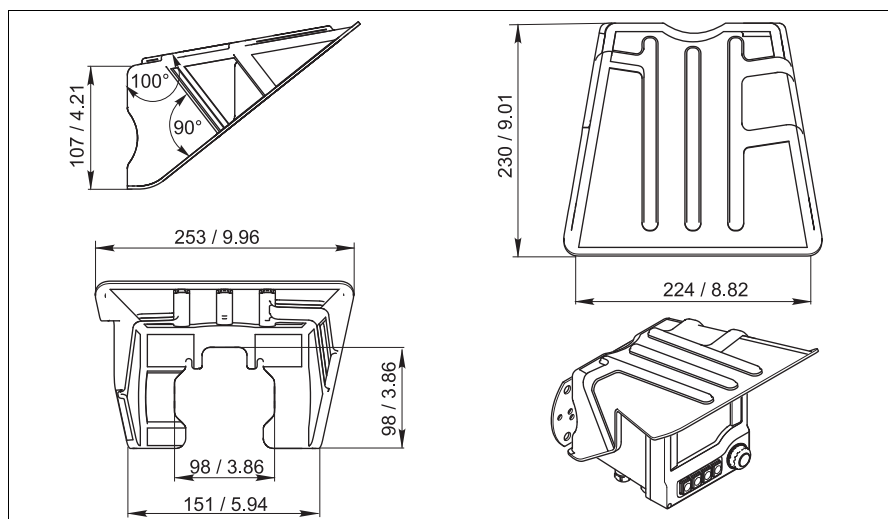
安装板示意图

注意

防护罩

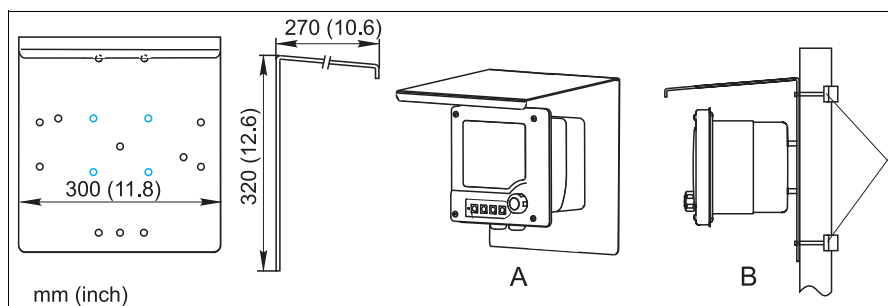
气候条件的影响 (雨、雪、直接日晒等)
操作错误会导致变送器完全损坏, 不能使用
► 户外安装时, 请始终使用防护罩 (附件)。

塑料外壳



防护罩示意图

不锈钢外壳

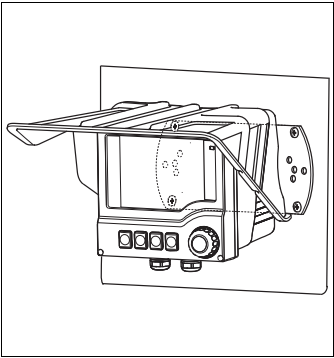


防 CYY101 防护罩示意图

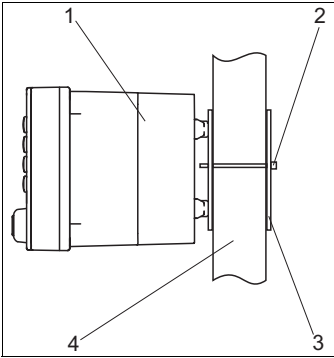
- A 壁式安装
- B 管道或圆柱上的柱式安装
- 1 圆柱安装固定夹 (附件)

i 将不锈钢防护罩 CYY101 固定在竖直或水平管道或圆柱上, 请使用圆柱安装固定夹 → “附件”。

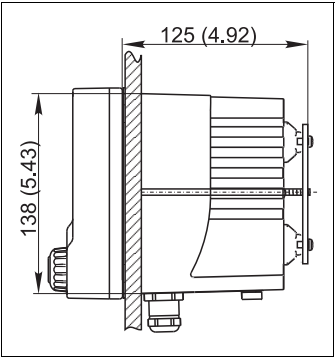
安装选项



壁式安装
- 防护罩 (可选)



柱式安装
1 Liquiline CM42
2, 3 安装板 (1x 安装附件)
4 管道或立柱



盘式安装



塑料外壳

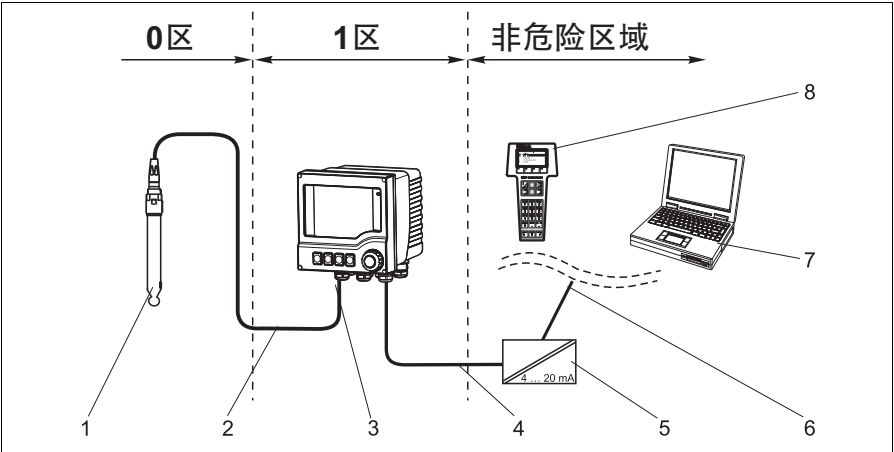
壁式安装	柱式安装	盘式安装
无防护罩	安装板: 标准件	安装套件: 51518263
带防护罩	防护罩: 51517382	安装套件: 51518173

不锈钢外壳

无防护罩	安装板: 标准件	安装套件: 51518286	安装套件: 51518284
带防护罩	防护罩: CYY101-A	防护罩: CYY101-A 圆柱安装: 50062121	

在防爆区 (Ex) 中安装

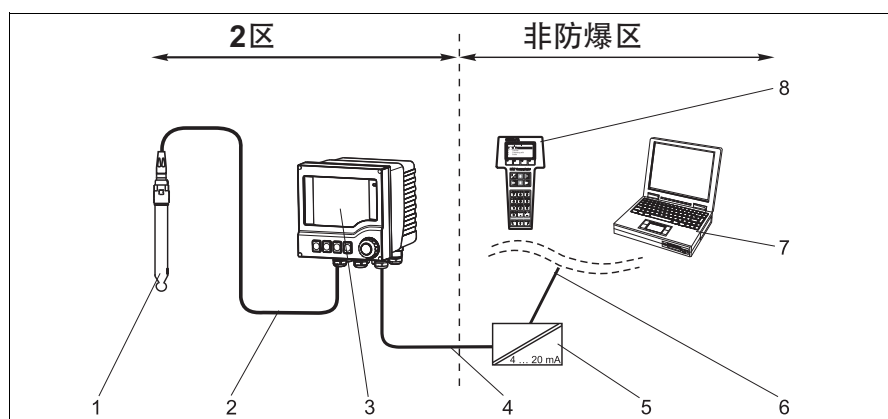
CM42-*G



在防爆区 (Ex) 中安装的安装示意图

- | | |
|-------------------------------|--------------------------------|
| 1 防爆区 (Ex) 中的传感器 | 5 有源隔离栅, 例如: Preline RN221 |
| 2 Ex ia 本安型传感器回路 | 6 HART/PROFIBUS/FF 信号线 |
| 3 变送器 | 7 Fieldcare, 通过 PROFIBUS/FF 操作 |
| 4 Ex ib 供电回路和信号回路 (4...20 mA) | 8 HART 手操器 |

CM42-*V

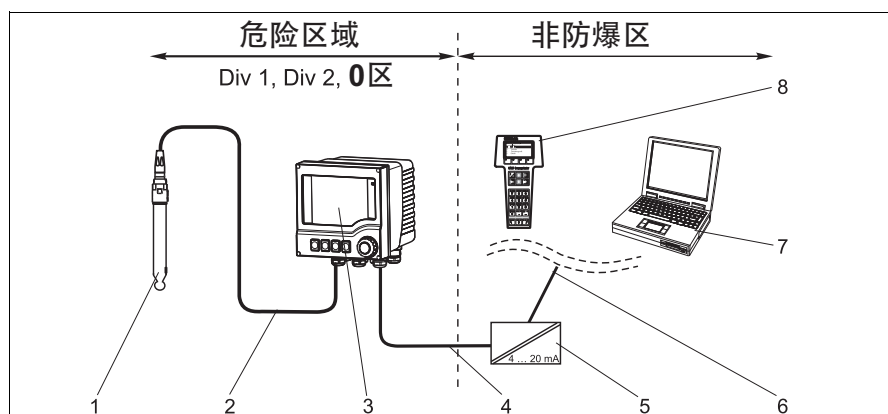


a0014574-zh

在防爆区 (Ex) 中安装的安装示意图

- | | |
|-------------------------------|--------------------------------|
| 1 防爆区 (Ex) 中的传感器 | 5 有源隔离栅, 例如: Preline RN221 |
| 2 Ex nL 限压传感器回路 | 6 HART/PROFIBUS/FF 信号线 |
| 3 变送器 | 7 Fieldcare, 通过 PROFIBUS/FF 操作 |
| 4 Ex nA 供电回路和信号回路 (4...20 mA) | 8 HART 手操器 |

CM42-*P/S

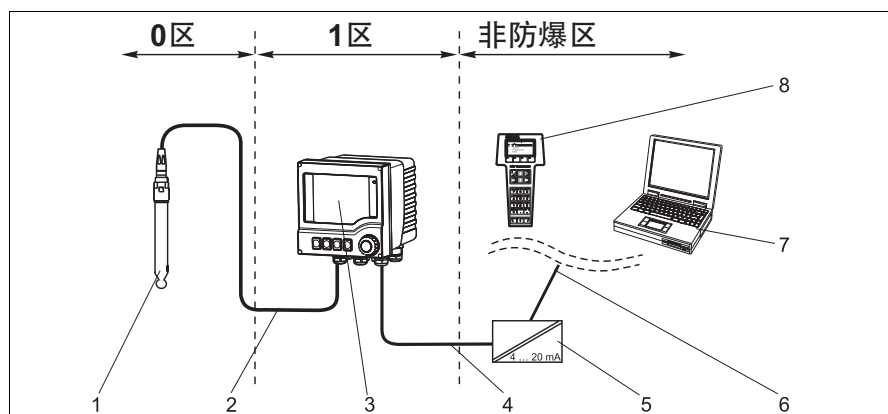


a0014572-zh

在防爆区 (Ex) 中安装的安装示意图

- | | |
|-------------------------|--------------------------------|
| 1 防爆区 (Ex) 中的传感器 | 5 有源隔离栅, 例如: Preline RN221 |
| 2 本安型传感器回路 | 6 HART/PROFIBUS/FF 信号线 |
| 3 变送器 | 7 Fieldcare, 通过 PROFIBUS/FF 操作 |
| 4 供电回路和信号回路 (4...20 mA) | 8 HART 手操器 |

CM42-*X/Z



a0014573-zh

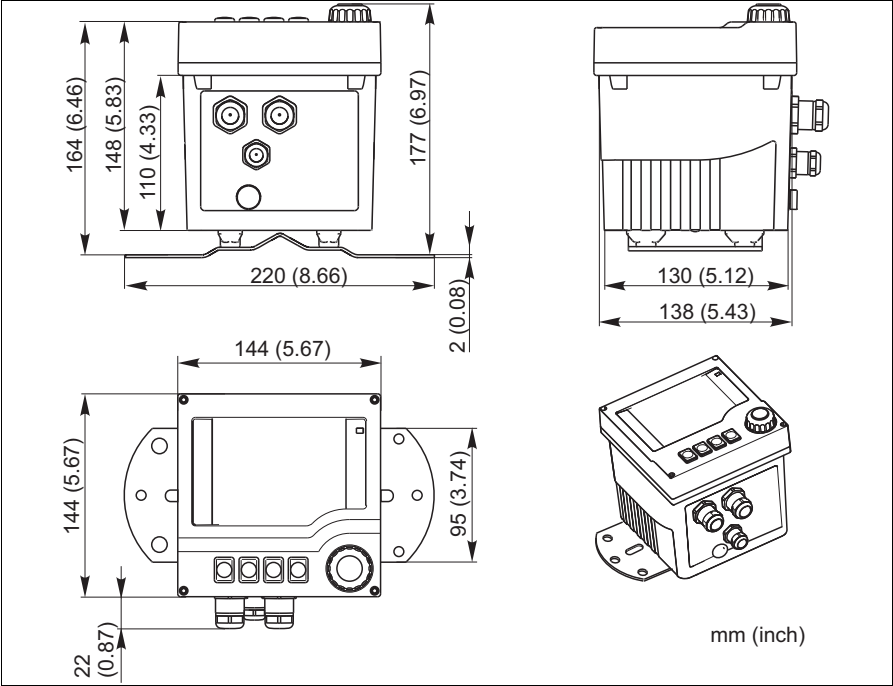
在防爆区 (Ex) 中安装的安装示意图

- | | |
|-------------------------------|--------------------------------|
| 1 防爆区 (Ex) 中的传感器 | 5 有源隔离栅, 例如: Preline RN221 |
| 2 Ex nL 限压传感器回路 | 6 HART/PROFIBUS/FF 信号线 |
| 3 变送器 | 7 Fieldcare, 通过 PROFIBUS/FF 操作 |
| 4 Ex nA 供电回路和信号回路 (4...20 mA) | 8 HART 手操器 |

环境条件

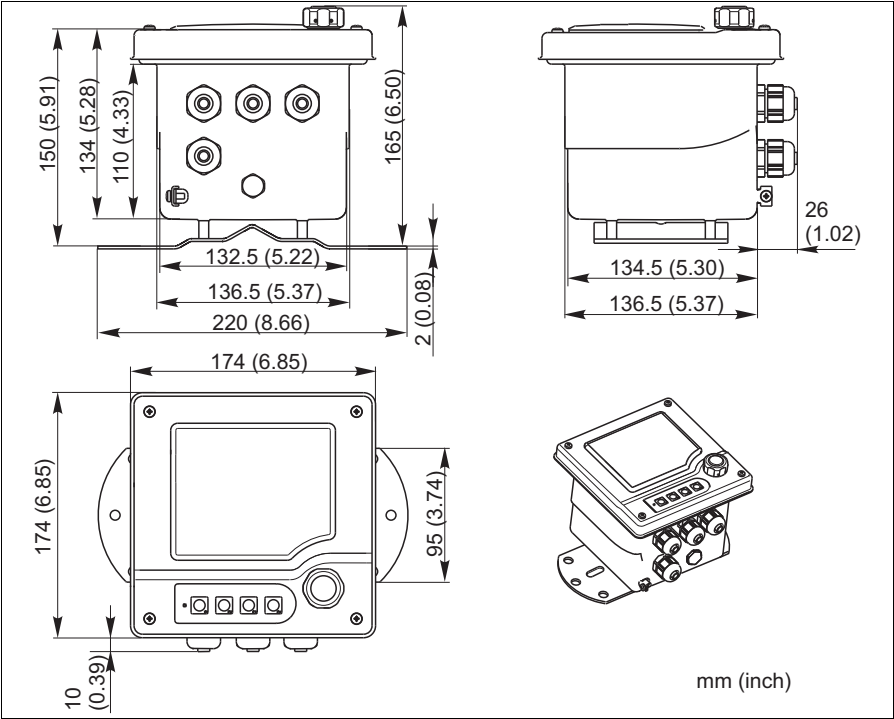
环境温度范围	非危险区域 -30...70 °C (-20...160 °F) 防爆区 (Ex): ATEX II (1)2G -20...50 °C (T6) -20...55 °C (T4) 防爆区 (Ex): ATEX II 3G -10...50 °C (T6) 防爆区 (Ex): FM -20...50 °C (0...130 °F) (T6) 防爆区 (Ex): CSA -20...50 °C (0...130 °F) (T6) -20...55 °C (0...120 °F) (T4)
环境温度极限值	-30...+80 °C (-20...175 °F)
储存温度	-40...+80 °C (-40...175 °F)
电磁兼容性 (EMC)	干扰发射和抗干扰能力均符合 EN 61326-1: 2006, Cl. A (工业区) 标准
防护等级	IP66 / IP 67 / NEMA 4X
相对湿度	10...95%, 无冷凝
污染等级	3 级

机械结构

外形尺寸	塑料外壳  Technical drawing of the plastic enclosure showing front, side, and isometric views with dimensions in mm and inches. Front view dimensions: 164 (6.46) mm total height, 148 (5.83) mm height to top of terminals, 110 (4.33) mm height to bottom of terminals, 220 (8.66) mm width, 177 (6.97) mm height to top of mounting flange, 2 (0.08) mm mounting flange thickness, 144 (5.67) mm height to top of mounting flange, 144 (5.67) mm height to bottom of mounting flange, 22 (0.87) mm mounting flange thickness, 95 (3.74) mm mounting flange width. Side view dimensions: 130 (5.12) mm width to top of terminals, 138 (5.43) mm width to bottom of terminals. Isometric view shows the enclosure with a display and buttons. mm (inch) a0011834
------	---

塑料外壳的外形尺寸示意图

不锈钢外壳



不锈钢外壳的外形尺寸示意图

a0011833

重量

- 塑料外壳
1.5 kg (3.3 lb)
- 不锈钢外壳
2.1 kg (4.6 lb)

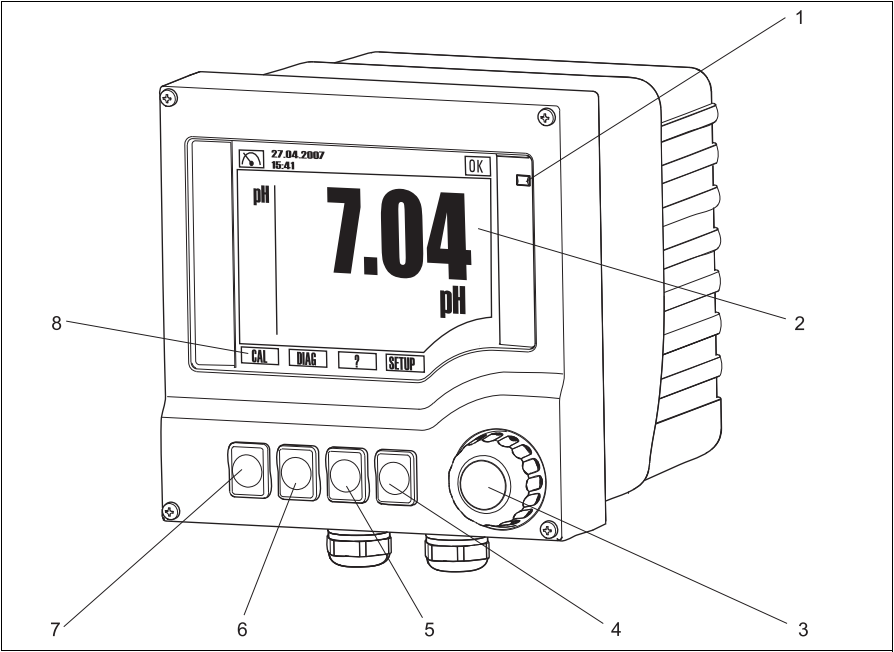
材料

塑料外壳	
外壳	PC-FR (聚碳酸酯, 阻燃)
外壳密封圈	发泡硅胶, EPDM
不锈钢外壳	
外壳	不锈钢 1.4301 (AISI 304)
外壳密封圈	EPDM
塑料外壳和不锈钢外壳	
模块化外壳	PC (聚碳酸酯)
按键	TPE
电缆安装导轨	不锈钢 1.4301 (AISI 304)
显示屏	PC-FR (聚碳酸酯, 阻燃)

人机界面

显示特性 LCD 液晶显示屏：FSTN 技术 (FSTN：超扭转向列)
尺寸：94 x 76 mm (3.7 x 3.0")
分辨率：240 x 160

操作部件



- 操作部件示意图
- 1 报警 LED 指示灯
 - 2 显示屏、当前显示值：pH 测量模式
 - 3 飞梭旋钮
 - 4-7 按键
 - 8 按键功能 (与菜单位置相关)

订购信息

产品选型表

通过下列方式获取产品的详细订购信息：

- 使用 Endress+Hauser 公司网页上的**产品选型软件**：
www.endress.com → 选择国家 → 产品 → 选择仪表 → 功能页面：产品选型
- 咨询 Endress+Hauser 当地销售中心：www.endress.com/worldwide

产品选型软件：产品选型工具

- 最新设置参数
- 取决于设备类型：直接输入测量点参数，例如：测量范围或显示语言
- 自动校验排他选项
- 自动生成订货号及其明细，PDF 文件或 Excel 文件输出
- 通过 Endress+Hauser 在线商城直接订购

供货清单

供货清单包括 (取决于仪表的订购型号)：

- 变送器
- 安装板，包含 4 个安装螺丝
- 粘贴标签 (张贴在外壳内，铭牌粘纸和接线端子分配标签纸)
- 检测证书，符合 EN 10204-3.1 标准 (可选)
- 工厂标定证书
- 《操作手册 - 调试》BA381C
- 《操作手册 - 操作》BA382C
- CD 光盘，内含其他文档资料
- 《安全手册》，SIL2 (可选)
- 服务手册：《SIL2 维护文档》(可选)

证书和认证

CE 认证	一致性声明 产品符合欧共体标准的一致性要求。因此，遵守 EC 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。
防爆认证 (Ex)	取决于仪表的订购型号： ■ ATEX II (1)2G, Ex ia/ib IIC T6 / II 3 D tD A22 IP67 T85°C ■ ATEX II 3G Ex nA[nL] IIC T6 / II 3 D tD A22 IP67 T85°C ■ ATEX II (2)3G Ex nA[ia] IIC T6 / II 3 D tD A22 IP67 T85°C ■ NEPSI Ex nA[ia] EC T6 ■ NEPSI Ex nA[nL] EC T6 ■ CSA IS NI Cl.I, II, III, Div. 1&2, Grps. A-G ■ FM IS NI Cl.I, Div. 1&2, Grps. A-D ■ TIS Ex ib IIC T4
	附件  Endress+Hauser 提供多种类型的附件，以满足不同用户的需求。 未列举的附件信息请咨询 Endress+Hauser 当地服务或销售中心。
安装套件	塑料外壳的柱式安装套件 ■ 安装板，1 块 ■ 螺杆，M5x75 mm A2，2 个 ■ 六角螺母，M5 A2，DIN 934，2 个 ■ 弹簧垫圈，A2 DIN127，Form B5 (M5)，2 个 ■ 垫圈，A 5.3，DIN125 A2，2 个 ■ 订货号：51518263 不锈钢外壳的柱式安装套件 ■ 安装板，1 块 ■ 螺杆，M5x75 mm A2，2 个 ■ 六角螺母，M5 A2，DIN 934，2 个 ■ 弹簧垫圈，DIN127，Form B5 (M5)，2 个 ■ 垫圈，A 5.3，DIN125 A2，2 个 ■ 订货号：51518286 塑料外壳的盘式安装套件，面板开口尺寸：138x138 mm (5.43x5.43 inch) ■ 安装板密封条，1 条 ■ 紧固螺丝，M6x150 mm，2 个 ■ 六角螺母，M6，DIN 934 A2，4 个 ■ 弹簧垫圈，A2 DIN127，Form B6，4 个 ■ 垫圈，A6.4，DIN125 A2，4 个 ■ 订货号：51518173 不锈钢外壳的盘式安装套件，面板开口尺寸：138x138 mm (5.43x5.43 inch) ■ 安装板密封条，1 条 ■ 紧固螺丝，M6x150 mm，2 个 ■ 六角螺母，M6，DIN 934 A2，4 个 ■ 弹簧垫圈，A2 DIN127，Form B6，4 个 ■ 垫圈，A6.4，DIN125 A2，4 个 ■ 订货号：51518284
防护罩	■ 塑料外壳的防护罩 订货号：51517382 ■ 不锈钢外壳的防护罩 订货号：CYY101-A
有源隔离栅	有源隔离栅 RN221N ■ 带电源的有源隔离栅，用于 4...20 mA 电流回路的安全隔离 ■ 《技术资料》 TI073R

现场总线附件

HART 手操器 DXR375

- 通过 4...20 mA 信号线与 HART 型设备通信
- 订货号: DXR 375

HART 调制解调器 Commubox FXA191

- HART 与 PC 串口间的接口模块
- 《技术资料》 TI237F
- 订货号: 016735-0000

现场总线连接插槽

- 基金会现场总线 (FF) 连接插头: M20 7/8"
- 订货号: 51517974

M12 连接头

- 四针金属连接头, 安装在变送器上
- 用于连接至接线盒或电缆夹套。电缆长度: 150 mm (5.91")
- 订货号: 51502184

C 模块附件包

- 电容器, 用于将电缆屏蔽层连接至等电势接地端
- 套件的文档资料 SD108C
- 订货号: 71003097

测量电缆

Memosens 数据电缆 CYK10

- 适用于 Memosens 数字式传感器
- 订购信息请参考 《技术资料》 TI376C

CYK81 测量电缆

- 不带接线端子, 用于延长传感器电缆 (例如: Memosens 数字式传感器、CUS31/CUS41)
- 双芯、屏蔽双绞电缆, 带 PVC 护套 (2 x 2 x 0.5 mm² + 屏蔽层)
- 按米 (m) 销售; 订货号: 51502543

CPK9 专用测量电缆

- 适用于带 TOP68 接头的传感器, 和高温和高压应用场合, IP 68
- 订购信息请参考 《技术资料》 TI118C

CPK12 专用测量电缆

- 适用于 pH/ORP 玻璃电极和带 TOP 接头的 ISFET 电极
- 订购信息请参考 《技术资料》 TI118C

CYK71 测量电缆

- 不带接线端子, 用于连接传感器 (例如: 电导率传感器) 或延长传感器电缆
- 按米 (m) 销售; 订货号:
 - 非防爆型, 黑色: 50085333
 - 防爆型 (Ex), 蓝色: 51506616

CLK5 延长电缆

- 适用于电感式电导率传感器, 通过 VBM 接线盒延长连接电缆; 按米 (m) 销售
- 订货号: 50085473

传感器

pH/ORP 玻璃电极

Orbisint CPS11/CPS11D

- pH 电极, 用于过程测量
- Memosens 数字式电极可选
- 带 PTFE 隔膜
- 订购信息请参考 《技术资料》 TI028C

Orbisint CPS12/CPS12D

- ORP 电极, 用于过程测量
- Memosens 数字式电极可选
- 带 PTFE 隔膜
- 订购信息请参考 《技术资料》 TI367C

Ceraliquid CPS41/CPS41D

- pH 电极
- Memosens 数字式电极可选
- 陶瓷隔膜, 内置液态 KCl 电解液
- 订购信息请参考 《技术资料》 TI079C

Ceraliquid CPS42/CPS42D

- ORP 电极
- Memosens 数字式电极可选
- 陶瓷隔膜，内置液态 KCl 电解液
- 订购信息请参考《技术资料》 TI373C

Ceragel CPS71/CPS71D

- pH 电极
- Memosens 数字式电极可选
- 双腔室参比系统，内置盐桥
- 订购信息请参考《技术资料》 TI245C

Ceragel CPS72/CPS72D

- ORP 电极
- Memosens 数字式电极可选
- 双腔室参比系统，内置盐桥
- 订购信息请参考《技术资料》 TI374C

Orbipore CPS91/CPS91D

- pH 电极
- Memosens 数字式电极可选
- 开放式隔膜，用于重度污染介质的测量
- 订购信息请参考《技术资料》 TI375C

Orbipore CPS92/CPS92D

- ORP 电极
- Memosens 数字式电极可选
- 开放式隔膜，用于重度污染介质的测量
- 订购信息请参考《技术资料》 TI435C

ISFET 电极

Tophit CPS471/CPS471D

- ISFET 电极，可消毒和高温灭菌，适用于食品和制药行业、过程领域、水处理和生物技术
- 订购信息请参考《技术资料》 TI283C

Tophit CPS441/CPS441D

- ISFET 电极，可消毒，用于低电导率介质的测量，内置液态 KCl 电解液
- 订购信息请参考《技术资料》 TI352C

Tophit CPS491/CPS491D

- ISFET 电极，开放式隔膜，用于重度污染介质的测量
- 订购信息请参考《技术资料》 TI377C

Pfautler 电极

Ceramax CPS341D

- pH 电极，带敏感性瓷釉
- 满足测量精度、压力、温度、无菌和耐久性的高要求
- 订购信息请参考《技术资料》 TI468C

电感式电导率传感器

Indumax P CLS50

- 高稳定性电导率传感器，可在标准场合、防爆 (Ex) 场合和高温应用场合中使用
- 订购信息请参考《技术资料》 TI182C

Indumax H CLS52

- 电感式电导率传感器，快速温度响应，适用于食品行业
- 订购信息请参考《技术资料》 TI167C

Indumax H CLS54

- 认证型电感式电导率传感器，卫生型结构设计，适用于食品、饮料、制药和生物技术
- 订购信息请参考《技术资料》 TI400C

电导式电导率传感器

Condumax W CLS12

- 适用于过程温度高达 160 °C (320 °F) 和过程压力高达 40 bar (580 psi) 的测量场合
- 订购信息请参考《技术资料》 TI082C

Condumax W CLS13

- 适用于过程温度高达 250 °C (480 °F) 和过程压力高达 40 bar (580 psi) 的测量场合
- 订购信息请参考 《技术资料》 TI083C

Condumax W CLS15/CLS15D

- 用于纯水和超纯水测量，可在防爆 (Ex) 场合中使用
- Memosens 数字式传感器可选 (CLS15D)
- 订购信息请参考 《技术资料》 TI109C

Condumax H CLS16/CLS16D

- 卫生型传感器，用于纯水和超纯水测量，可在防爆 (Ex) 场合中使用
- 通过 EHEDG 测试和 3A 认证
- Memosens 数字式传感器可选 (CLS16D)
- 订购信息请参考 《技术资料》 TI227C

Condumax W CLS19

- 用于纯水和超纯水测量
- 订购信息请参考 《技术资料》 TI110C

Condumax W CLS21/CLS21D

- 双电极传感器，带整体电缆和接头连接
- Memosens 数字式传感器可选 (CLS21D)
- 订购信息请参考 《技术资料》 TI085C

覆膜法溶解氧传感器

Oxymax H COS22D

- 覆膜法 Memosens 数字式溶解氧传感器，可消毒
- 订购信息请参考 《技术资料》 TI446C

Oxymax COS51D

- 覆膜法 Memosens 数字式溶解氧传感器
- 订购信息请参考 《技术资料》 TI413C

软件更新和升级

CY42 DAT 模块

- 功能升级、更新和储存模块
- 订购信息请参考以下产品选型表

	类型
	S1 系统 DAT 模块，用于软件更新和语言种类扩展
	F1 功能 DAT 模块，用于功能扩展，实现两路电流输出
	F2 功能 DAT 模块，用于功能扩展，实现高级软件功能
	C1 复制 DAT 模块，用于保存设置参数和传送设置参数
CY42-	完整的产品订货号

中国E+H技术销售 www.ainstru.com
电话: 0755-82221901
邮箱: sales@ainstru.com

Endress+Hauser中国销售中心总部

上海市闵行区江川东路458号

电话: +86 21 2403 9600
+86 21 2403 9700
+86 400 86 2580 (服务热线)
传真: +86 21 2403 9607
邮编: 200241
www.cn.endress.com
info@cn.endress.com

Endress+Hauser 
People for Process Automation