



Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid
Analysis



Registration



Systems
Components



Services



Solutions

技术资料
TI207C/07/en/08.04
51501593

Smartec S CLD132

用于食品工业的电导率和浓度测量，
带感应传感器的测量系统



用途

- 酿酒、奶制品和饮料工业产品的监控
- CIP 系统控制
- 管道系统中产品/水和产品/产品混合的物相分离
- 酸、碱浓度的控制
- 瓶子清洗系统的监控

优点

- 变送器外壳由不锈钢造成
- 传感器由高强度塑料（PEEK）制造
- 可消毒的传感器
- 自监控功能确保测量可靠性高
- 对极化和污染不敏感
- 有温度响应超快（ $t_{90} < 5s$ ）的结构可用
- 传感器结构有用于卫生用途的所有过程连接
- 多种操作设备：
 - 按键
 - HART® 手持终端
 - PROFIBUS PA/DP
 - 安装 Commuwin II 系统软件的 PC 机
- 大屏幕的两行显示器可同时显示被测值和温度
- 标准型的扩展可用功能扩展和远方参数组转换（测量范围转换）。

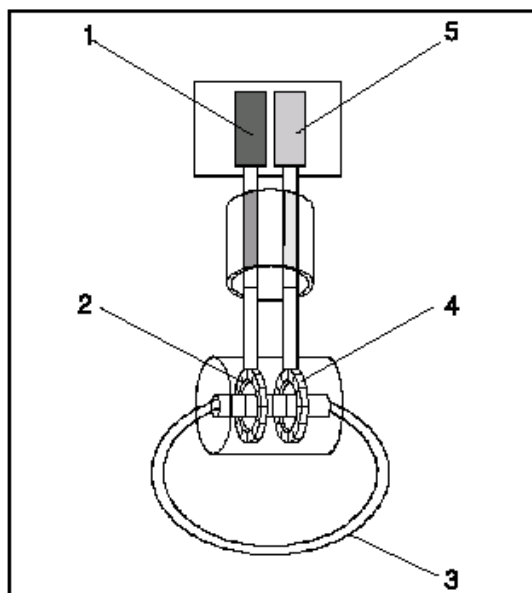
With
quality certificate

功能和系统设计

测量原理

感应式电导率测量

发生器 (1) 在初级线圈 (2) 产生的交变磁场在介质 (3) 感应出一个电流。感应电流的强度取决于电导率，即介质的离子浓度。介质电流在次级线圈 (4) 中产生另一个磁场。线圈的感应电流用接收器 (5) 测量，处理后确定电导率。



感应式电导率测量仪

- 1 发生器
- 2 初级线圈
- 3 介质中的电流
- 4 次级线圈
- 5 接收器

感应式电导率测量仪的优点

- 无电极，因此无极化
- 准确测量污染等级高和有沉积倾向的介质和溶液
- 测量仪表与介质完全电气隔离

Smartec S CLD132 的重要特性

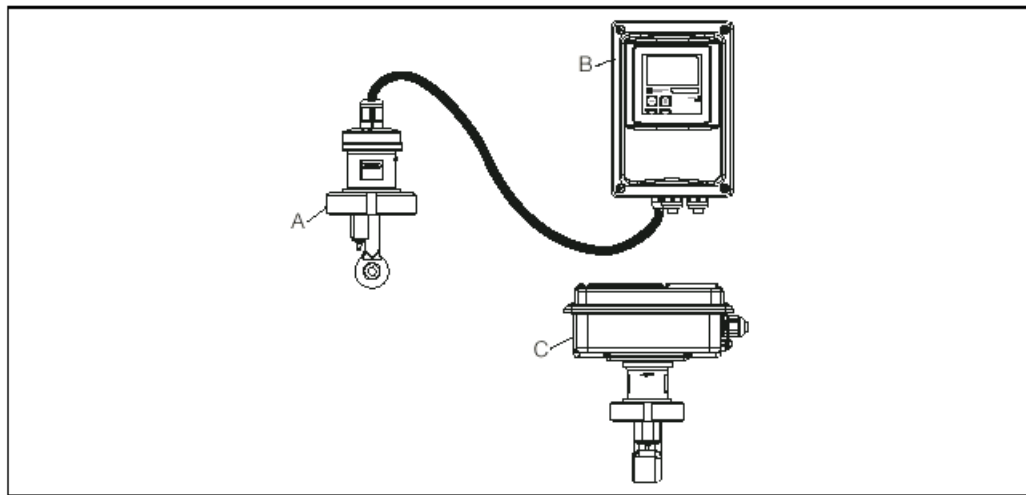
- **卫生**
传感器用高耐化学、机械和热性的 PEEK（聚醚醚酮）材料铸造，无接缝和裂缝，因此卫生安全
- **温度测量**
 - 要求快速温度测量的应用，如 CIP 循环、不同温度的物相分离，Pt 100 温度传感器安装在用 Chemraz O 型圈密封的不锈钢导电插座内，从而保证了温度响应时间非常快 ($t_{90} < 5\text{ s}$)。
 - 高负荷应用，特别是由频繁的消毒循环或温度冲击导致的交变热负荷，把 Pt 100 温度传感器嵌入在 PEEK 传感器体中，可省下所需的密封，确保使用寿命长。这种传感器还能用于真空
- **温度补偿**
Smartec S CLD132 提供下列种类的温度补偿：
 - 线形补偿，用可自由选择温度系数 α
 - 根据 NaCl 的 IEC 746-3 标准补偿
 - 用最多 10 个元素可自由编程的系数表补偿
- **过程温度**
传感器用专用的附件和材料制造，适合连续暴露在 $+125\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的温度中，短时间 (max. 30 min) 可用于 $+140\text{ }^{\circ}\text{C}$ 消毒温度。
- **浓度测量**
变送器能够从电导率工作模式转换为浓度工作模式。浓度工作模式可自由编程各个预先确定的浓度曲线，特别是普通的 CIP 溶液。因此能直接显示百分比浓度。
- **远方参数设定转换**
Smartec S CLD132 能订购带远方参数设定转换（测量范围转换）：
 - 覆盖一个宽的测量范围
 - 改变产品时，调整温度补偿
 - 在浓度曲线间转换

测量系统

完整的测量系统包括：

- Smartec S CLD132 变送器
- 带一体化温度传感器和固定电缆的 CLS52 电导率传感器
或
- 一体型 CLD132，带 CLS52 电导率传感器

分体型的选项：CLK5 延长电缆、VBM 接线盒、管装用的固定组件



完整的 Smartec S CLD132 测量系统，分离式变送器和一体化

- A CLS52 电导率传感器
- B Smartec S CLD132 变送器
- C 带集成 CLS52 的一体型 Smartec S CLD132

输入

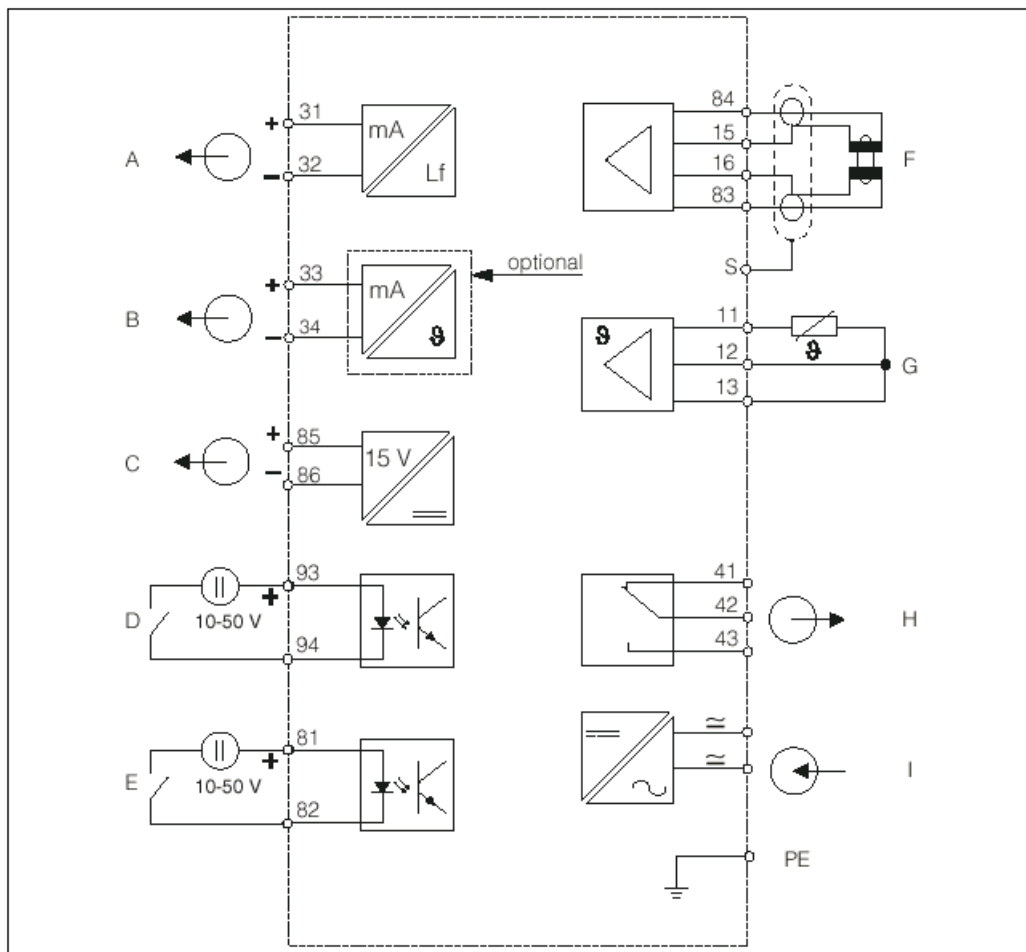
测量变量	电导率 浓度 温度	
测量范围	电导率： 浓度： NaOH： HNO 3： H 2 SO 4： H 3 PO 4： 用户 1 (... 4)： 温度：	推荐的范围：100 µS/cm ... 2000 mS/cm（无补偿） 0 ... 15 % 0 ... 25 % 0 ... 30 % 0 ... 15 % （有远方参数设定转换时，有 4 个表格可用） -35 ... +250 °C / -31 ... +482 °F
传感器电缆	CLK5 电缆（分体型）的最大电缆长度 55 m / 180.46 ft	
二进制输入 1 和 2	电压： 电流消耗：	10 ... 50 V DC 50 V 时 max. 10 mA

输出

输出信号	电导率: 0 / 4 ... 20 mA, 电隔离 温度 (可选用的第二个电流输出)
报警信号	2.4 mA 或 22 mA 故障电流
负载	max. 500 $\tilde{\Omega}$
输出范围	电导率 可调 温度 可调
信号分辨率	max. 700 digits/mA
隔离电压	max. 350 V RMS / 500 V DC
输出信号最小间隔	电导率 测量值 0 ... 19.99 $\mu\text{S/cm}$: 2 $\mu\text{S/cm}$ 测量值 20 ... 199.9 $\mu\text{S/cm}$: 20 $\mu\text{S/cm}$ 测量值 200 ... 1999 $\mu\text{S/cm}$: 200 $\mu\text{S/cm}$ 测量值 0 ... 19.99 mS/cm: 2 mS/cm 测量值 20 ... 200 mS/cm: 20 mS/cm 测量值 200 ... 2000 mS/cm: 200 mS/cm 浓度 no minimum distance 温度 15 °C / 59 °F
过压保护	根据 EN 61000-4-5:1995
辅助电压输出	输出电压: 15 V \pm 0.6 V 输出电流: max. 10 mA
触点输出	电阻负载 ($\cos \varphi = 1$) 时的转换电流: max. 2 A 电感负载 ($\cos \varphi = 0.4$) 时的转换电流: max. 2 A 转换电压: max. 250 V AC, 30 V DC 电阻负载 ($\cos \varphi = 1$) 时的转换电压: max. 500 VA AC, 60 W DC 电感负载 ($\cos \varphi = 0.4$) 时的转换功率: max. 500 VA AC
极限接触器	接通/断开延时: 0 ... 2000 s (只有带远方参数设定转换的型式)
报警	功能 (可转换): 稳态/暂态触点 报警延时: 0 ... 2000 s (min)

电源

电气接线



CLD132xx-05-06-00-xx-003.EPS

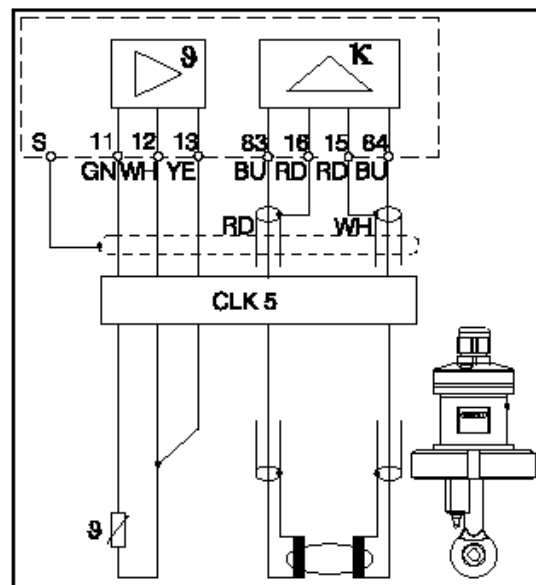
CLD132的电气接线

- A 信号输出 1 电导率
- B 信号输出 2 温度
- C 辅助电源输出
- D 二进制输入 2 (MRS 1+2)
- E 二进制输入 1 (保持/MRS 3+4)

- F 电导率传感器
- G 温度传感器
- H 报警 (触点位置: 无电流)
- I 电源
- MRS: 远方参数设定转换 (测量范围转换)

传感器接线

分离型电导率传感器的连接用屏蔽多芯电缆。
用 VBM 接线盒和 CLK5 加长电缆 (见附件) 加长电缆长度。

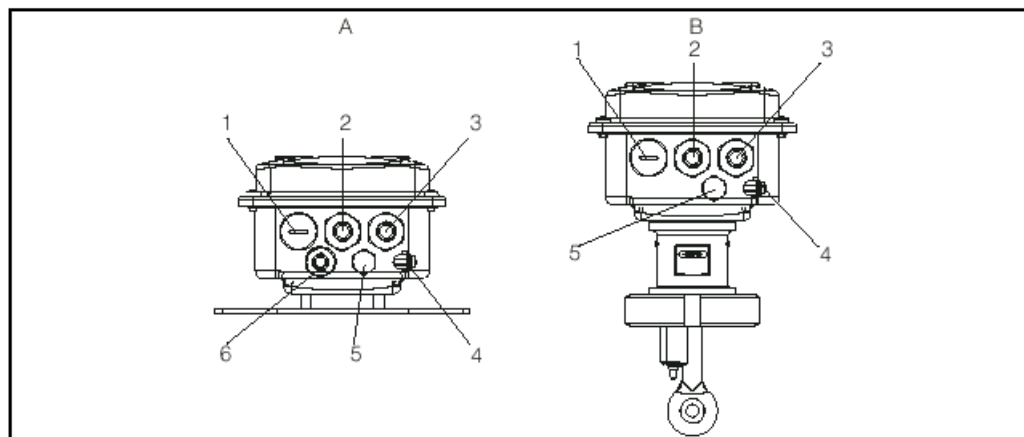


CLD132xx-05-06-00-xx-006.EPS

CLS52 的电气接线

电源电压

由定货的型号决定：
 100 / 115 / 230 V AC +10 / -15 %, 48 ... 62 Hz
 24 V AC/DC +20 / -15 %



Smartec S CLD132 电缆套管端子的排列

- | | |
|--|--|
| <p>A 分体型
 1 插头, 模拟输出、二进制输入
 2 报警触点电缆套管
 3 电源电缆套管
 4 外壳接地
 5 压力补偿元件 (Goretex® 过滤器)
 6 传感器接线电缆套管 Pg 9</p> | <p>B 一体型
 1 插头, 模拟输出、二进制输入
 2 报警触点电缆套管
 3 电源电缆套管
 4 外壳接地
 5 压力补偿元件 (Goretex® 过滤器)</p> |
|--|--|

功率损耗

max. 7.5 VA

电源保险

细线保险, 中等时滞, 250 V / 3.15 A

性能特点

测量值分辨率	温度	0.1 °C / 0.18 °F
温度响应时间	t 90 < 5 s t 90 < 3.5 min	带不锈钢插座 (CLD132-*****1/2) 带封装的 Pt 100 (CLD132-*****6/7)
传感器测量误差 ^a	电导率 -5 ... +100 °C / 23 ... 212 °F -> 100 °C / > 212 °F 温度	± (10 µS/cm + 测量值的 0.5 %) ± (30 µS/cm + 测量值的 0.5 %) Pt 100, IEC 751 标准 A 级
变送器测量误差 ^a	电导率: - 显示: - 电导率信号输出: 温度: - 显示: - 温度信号输出:	max. 测量值的 0.5 % ± 4 digits max. 测量范围的 0.75 % max. 测量范围的 0.6 % max. 电流输出范围的 0.75 %
重复性 ^a	电导率:	max. 测量值的 0.2% ± 2 digits

^a 根据 IEC 60746 标准的 part 1, 名义工作条件下的误差

传感器常数	5.9 cm ⁻¹	
测量频率 (振荡器)	2 kHz	
温度补偿	范围:	-10 ... +150 °C / 14 ... 302 °F
	补偿类型:	<ul style="list-style-type: none"> - 无 - 线形, 温度常数 α 可自由选择 - 一个可自由编程的系数表 (带远方参数设定转换时有 4 个表格可用) - NaCl, 根据 IEC 746-3
	表格最小间距:	1 K
参比温度	25 °C / 77 °F	
温度偏移	可调, ± 5 °C / 9 °F, 温度显示器调节	

安装

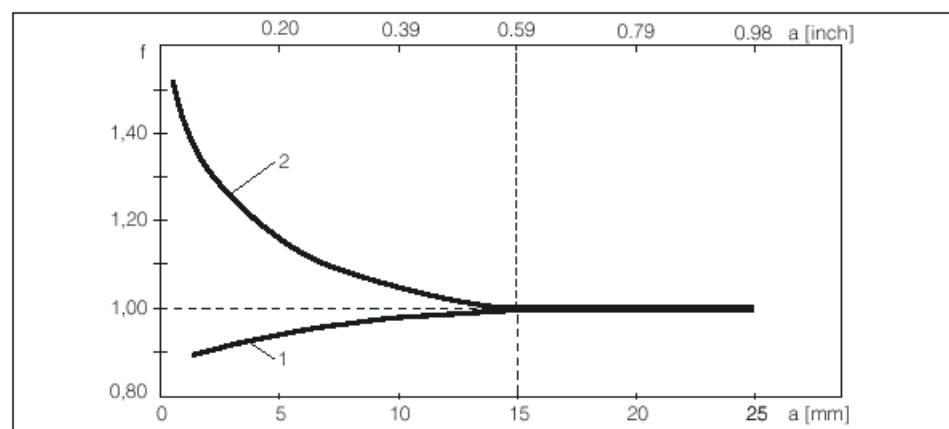
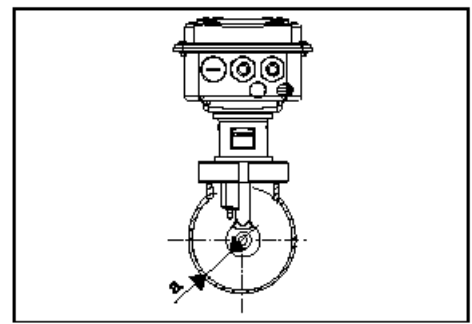
安装说明

在有限的安装条件下, 介质的离子流动受到管壁的影响。这个影响用安装系数补偿。安装系数能够在变送器输入, 传感器常数能够乘上安装系数进行修正以确保测量正确。

安装系数的值取决于管径和管道的电导率, 以及传感器与管壁的距离。

如果与管壁距离足够大 (DN 65 时, $a > 15$ mm), 则不必考虑安装系数 ($f = 1.00$)。如果与管壁的距离比较小, 绝缘管时安装系数增大 ($f > 1$), 而导电管时安装系数减少 ($f < 1$)。

安装系数能够用校准溶液测量, 也能够由下图决定。



安装系数与墙壁距离 a 的关系

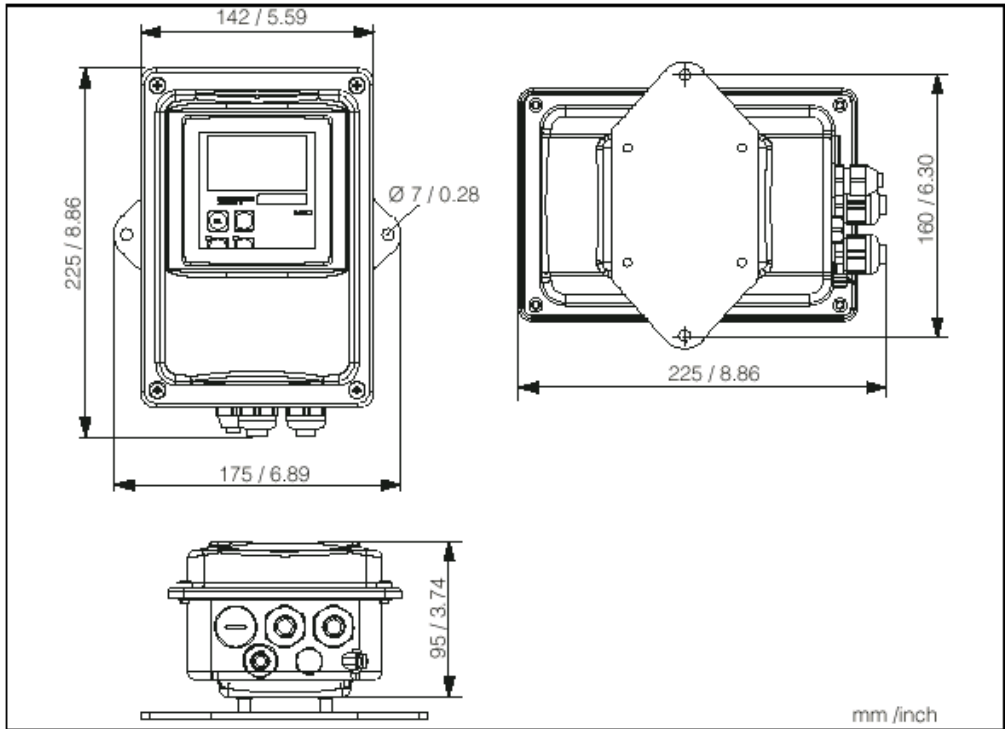
1 导电管壁

2 绝缘管壁

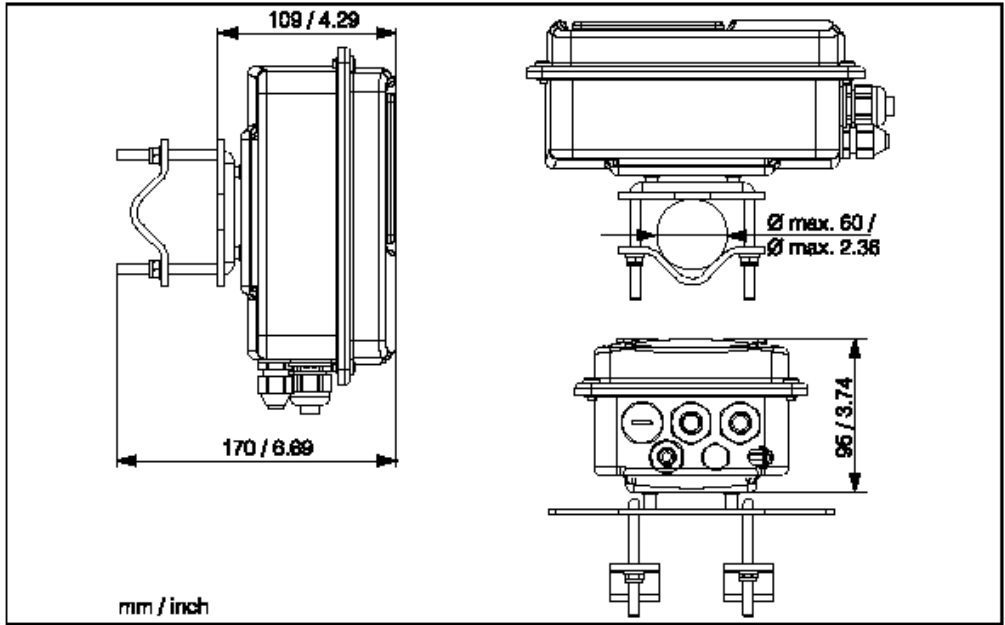
空气固化

为补偿电缆以及两个传感器线圈之间的残余耦合，安装传感器前，必须在空气中进行零点校准，这个过程称为“空气固化”。

分体型 CLD132 的安装

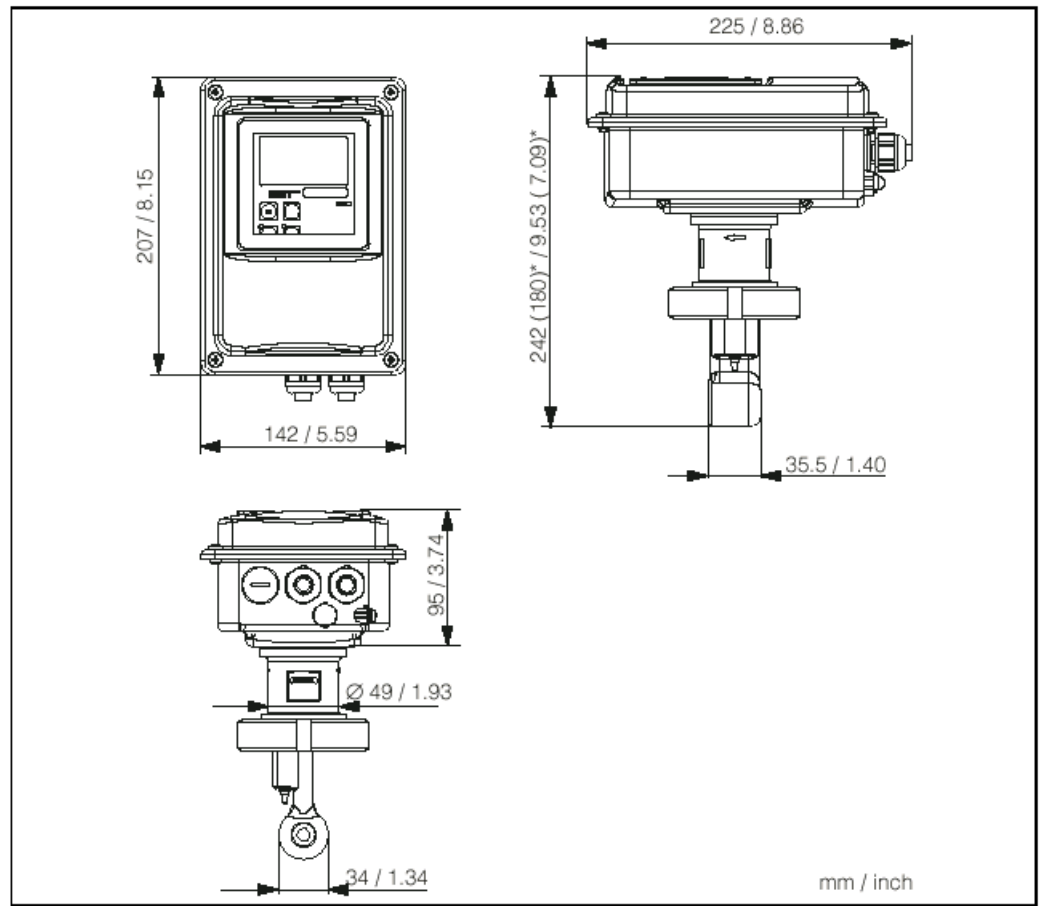


CLD132 墙装



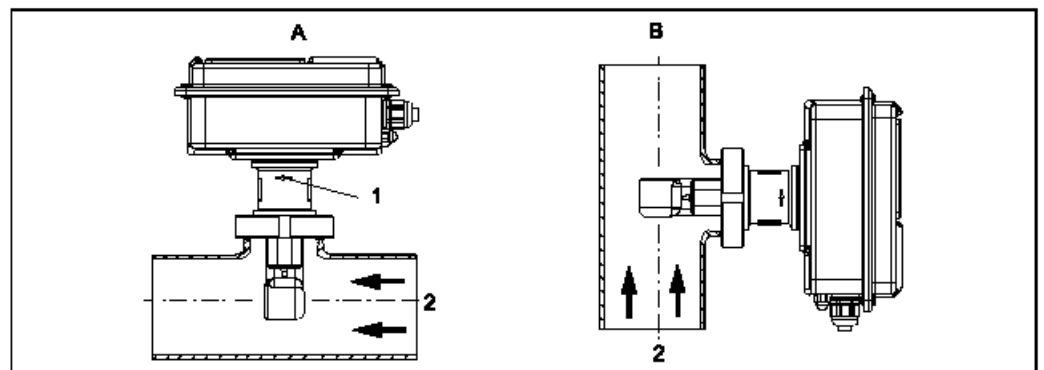
CLD132 用管装组件 (见附件) 固定在管上 ($\text{Ø } 60 \text{ mm } / 2.36''$)

一体型 CLD132 的安装



一体型 CLD132 的尺寸

*取决于订购的过程连接



一体型 CLD132 的定位

- A 水平流
- B 垂直流
- 1 水平箭头
- 2 流动方向



注意！
在任何安装位置，外壳都能面向传感器反向转动，以便方便观察显示器。

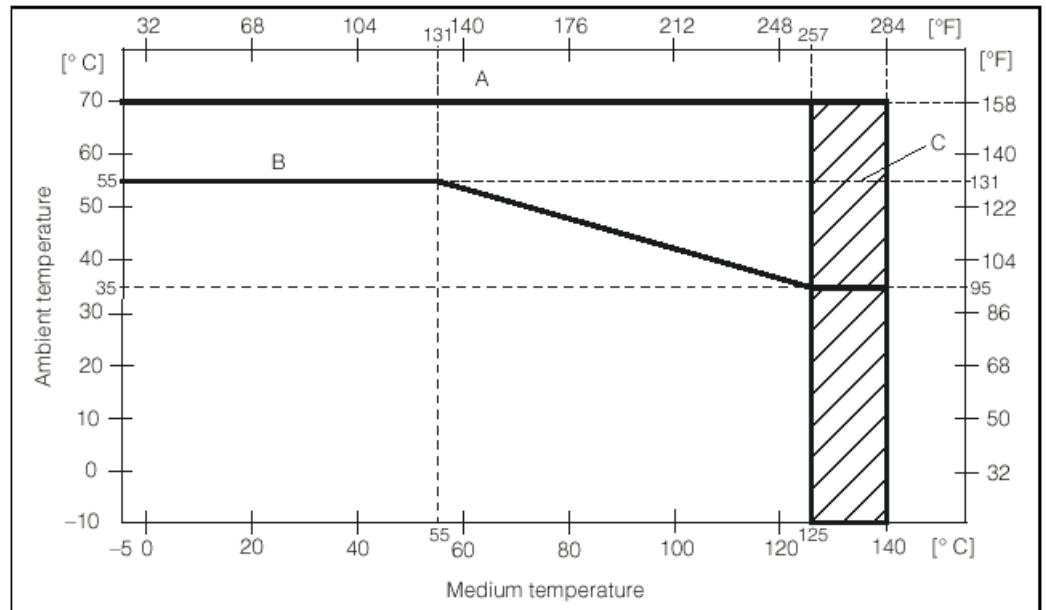
环境

环境温度	0 ... +55 °C / 32 ... 131 °F	
环境温度极限	分体型: -10 ... +70 °C / 14 ... 158 °F 一体型: -10 ... +55 °C / 14 ... 131 °F 见 11 页图 “Smartec S CLD132 的允许温度范围”	
贮存温度	-25 ... +70 °C / -13 ... 158 °F	
电磁兼容性	干扰发射和抗干扰符合 EN 61326: 1997 / A1: 1998	
防护等级	IP 67	
相对湿度	10 ... 95%, 不结露	
抗振 IEC 60770-1 和 IEC 61298-3	振动频率:	10 ... 500 Hz
	偏差 (峰值):	0.15 mm / 0.01"
	加速度 (峰值):	19.6 m/s ²
抗冲击	显示窗:	9 J

过程

过程温度	分体型 CLS52 传感器:	max. 125 °C / 257 °F, 环境温度 70 °C / 158 °F 时,
	一体型:	max. 125 °C / 257 °F, 环境温度 35 °C / 95 °F 时 max. 55 °C / 131 °F, 环境温度 55 °C / 131 °F 时
消毒	分体型 CLS52 传感器:	140 °C / 284 °F, 环境温度 70 °C / 158 °F, 4 bar / 58 psi 时, max. 30 min
	一体型:	140 °C / 284 °F, 环境温度 35 °C / 95 °F, 4 bar / 58 psi 时, max. 30 min
过程压力	max. 16 bar (90 °C) / 232 psi (194 °F) 带不锈钢插座的产品不允许真空 (CLD132*****1、CLD132*****2)	

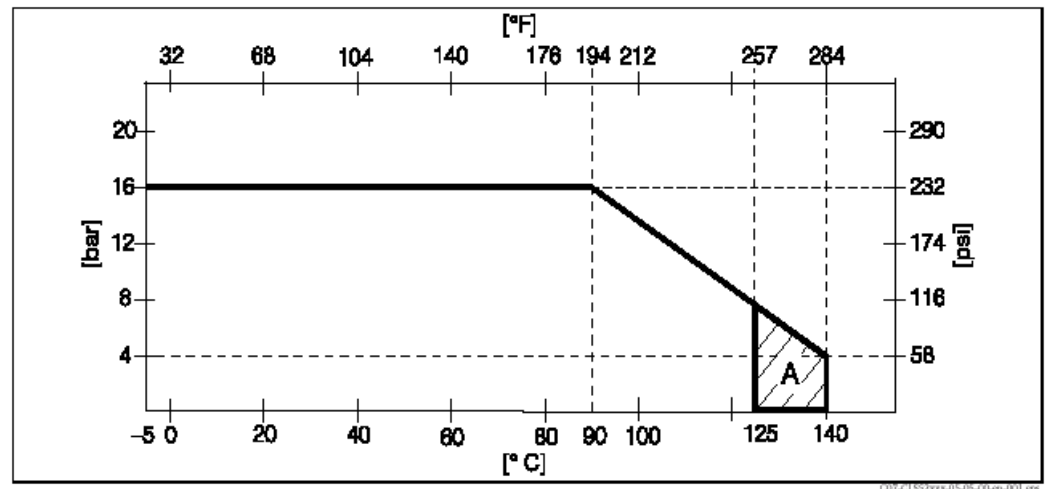
Smartec S CLD132
允许的温度范围



Smartec S CLD132 允许的温度范围

- A 分体式 CLS52 传感器
- B 一体型
- C 短期消毒 (< 30 min)

CLS52 传感器
的压力温度负荷曲线



CLS52 传感器允许的压力和温度范围

- A 短时间消毒 (< 30 min)

机械结构

尺寸	带固定板的分体变送器： 一体型变送器	L x W x D: 225 x 142 x 109 mm / 8.86 x 5.59 x 4.29"
	MV1, CS1, GE1, SMS 型：	L x W x D: 225 x 142 x 242 mm / 8.86 x 5.59 x 9.53"
	VA1, AP1 型：	L x W x D: 225 x 142 x 180 mm / 8.86 x 5.59 x 7.09"
重量	分体型：	
	变送器：	约 2.5 kg / 5.5 lb.
	CLS52 传感器：	由型式决定，约 400 ... 800 g / 0.9 ... 1.8 lb.
	CLS52 传感器的一体型：	约 3 kg / 6.6 lb.
传感器采用的材料 (接液元件)	传感器：	PEEK-GF20
	Varivent 法兰、APF 法兰：	不锈钢 1.4435 (AISI 316L)
	密封：	EPDM
	金属温度传感器插座：	
	插座：	不锈钢 1.4435 (AISI 316L)
	密封：	Chemraz®
变送器采用的材料	外壳：	不锈钢 1.4301
	前窗：	聚碳酸酯

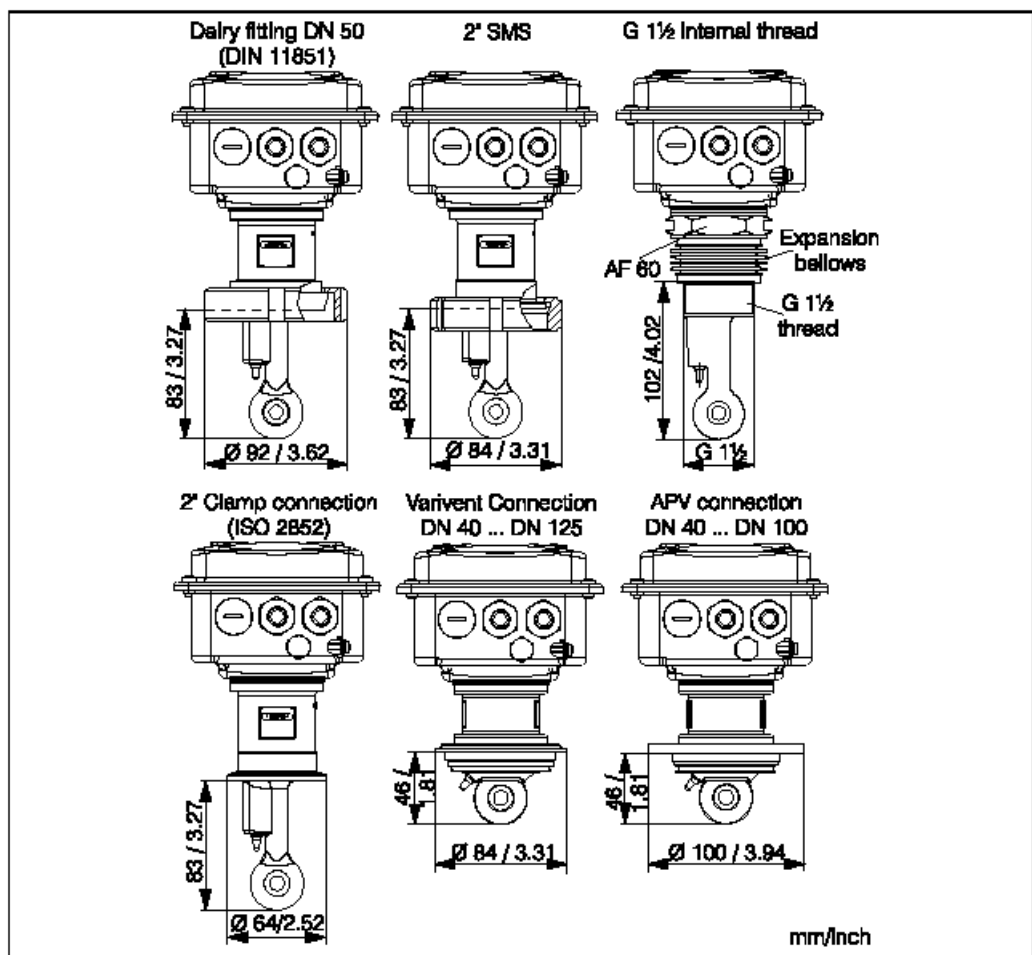
传感器的化学稳定性

介质	浓度	PEEK	1.4435 (AISI 316L)	Chemraz	EPDM
苛性钠 NaOH	0 ... 10 %	20 ... 100 °C /68... 212 °F	20 ... 90 °C / 68 ... 194 °F	20 ... 100 °C /68 ... 212 °F	20 ... 100 °C /68 ... 212 °F
	0 ... 50 %	20 ... 100 °C /68 ... 212 °F	20 ... 90 °C / 68 ... 194 °F	20 ... 100 °C /68 ... 212 °F	20 ... 100 °C /68 ... 212 °F
硝酸 HNO3	0 ... 10 %	20 ... 100 °C /68 ... 212 °F	20 ... 100 °C /68 ... 212 °F	20 ... 100 °C /68 ... 212 °F	20 °C / 68 °F
	0 ... 25 %	20 ... 100 °C /68 ... 212 °F	20 ... 100 °C /68 ... 212 °F	20 ... 100 °C /68 ... 212 °F	不适用
磷酸 H3PO4	0 ... 10 %	20 ... 100 °C /68 ... 212 °F	20 ... 100 °C /68 ... 212 °F	20 ... 100 °C /68 ... 212 °F	20 ... 80 °C /68 ... 176 °F
	0 ... 30 %	20 ... 100 °C /68 ... 212 °F	20 ... 85 °C /68 ... 185 °F	20 ... 100 °C /68 ... 212 °F	20 ... 80 °C /68 ... 176 °F
硫酸 H2SO4	0 ... 2.5 %	20 ... 100 °C /68 ... 212 °F	20 ... 70 °C /68 ... 158 °F	20 ... 100 °C /68 ... 212 °F	20 ... 30 °C /68 ... 86 °F
	0 ... 30 %	20 ... 100 °C /68 ... 212 °F	不适用	20 ... 100 °C /68 ... 212 °F	20 ... 30 °C /68 ... 86 °F

1) 可能有轻微影响

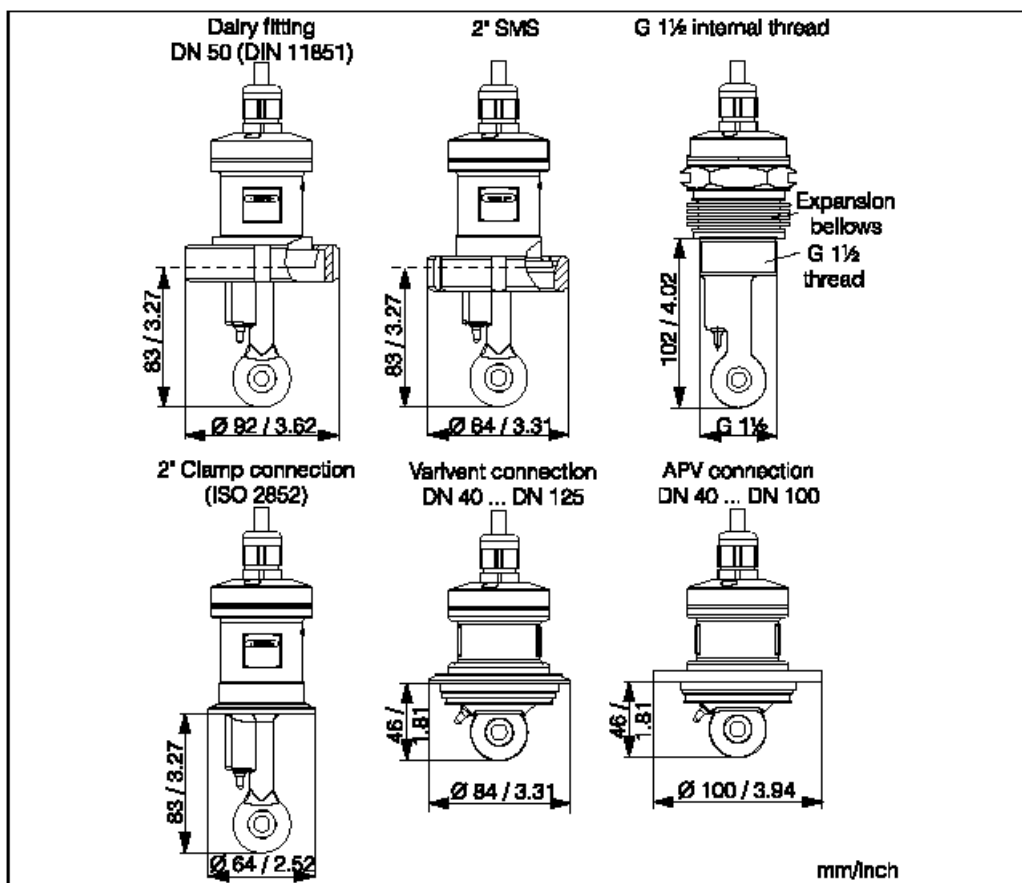
本公司对此资料的正确性免责

过程连接



007-CLD132ca-11-05-00-en-005.eps

一体型 CLD132 的过程连接



CLS52 电导率传感器的过程连接

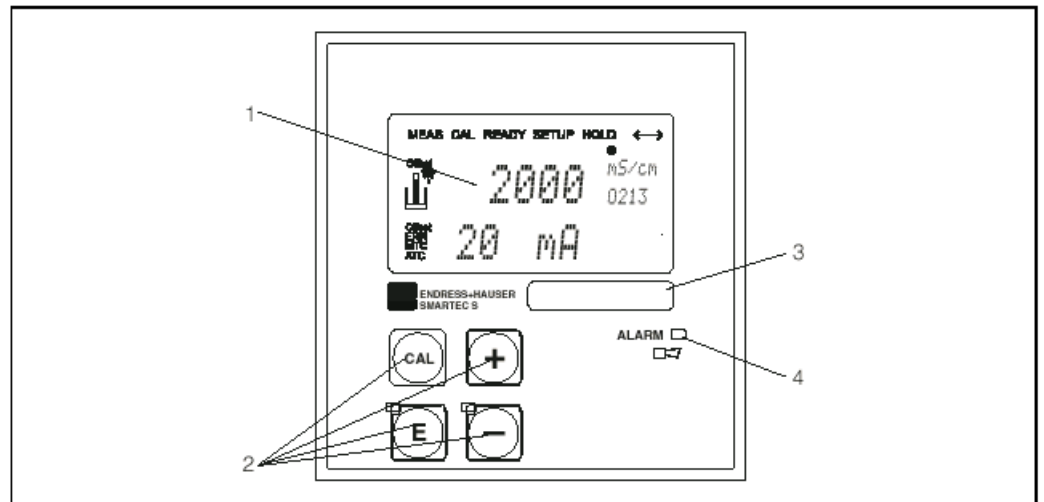


注意！

- 卡箍连接
 - 卡箍连接的传感器能够用金属片支架或固体支架固定
 - 金属片支架的空间稳定性较差，支承面不平整会产生点负载，有时候，锋利的边缘会损坏夹钳。
 - 强烈建议用固体支架，因为它的空间稳定性更高。固体支架的应用覆盖整个压力温度范围（见11页的图）。
- 螺纹连接
 - 螺纹连接传感器带有膨胀波纹管补偿器，可以使其对准流量的方向。膨胀波纹管的两个 Viton 的 O 型圈没有密封功能，不与介质接触。过程密封通常用聚四氟乙烯带。

人机接口

显示和操作元件



CLD132 的显示器和按键

- 1 液晶显示器，显示测量值和配置数据
- 2 四个操作按键，用于校准和仪表配置
- 3 用户标签
- 4 发光二极管，指示报警功能

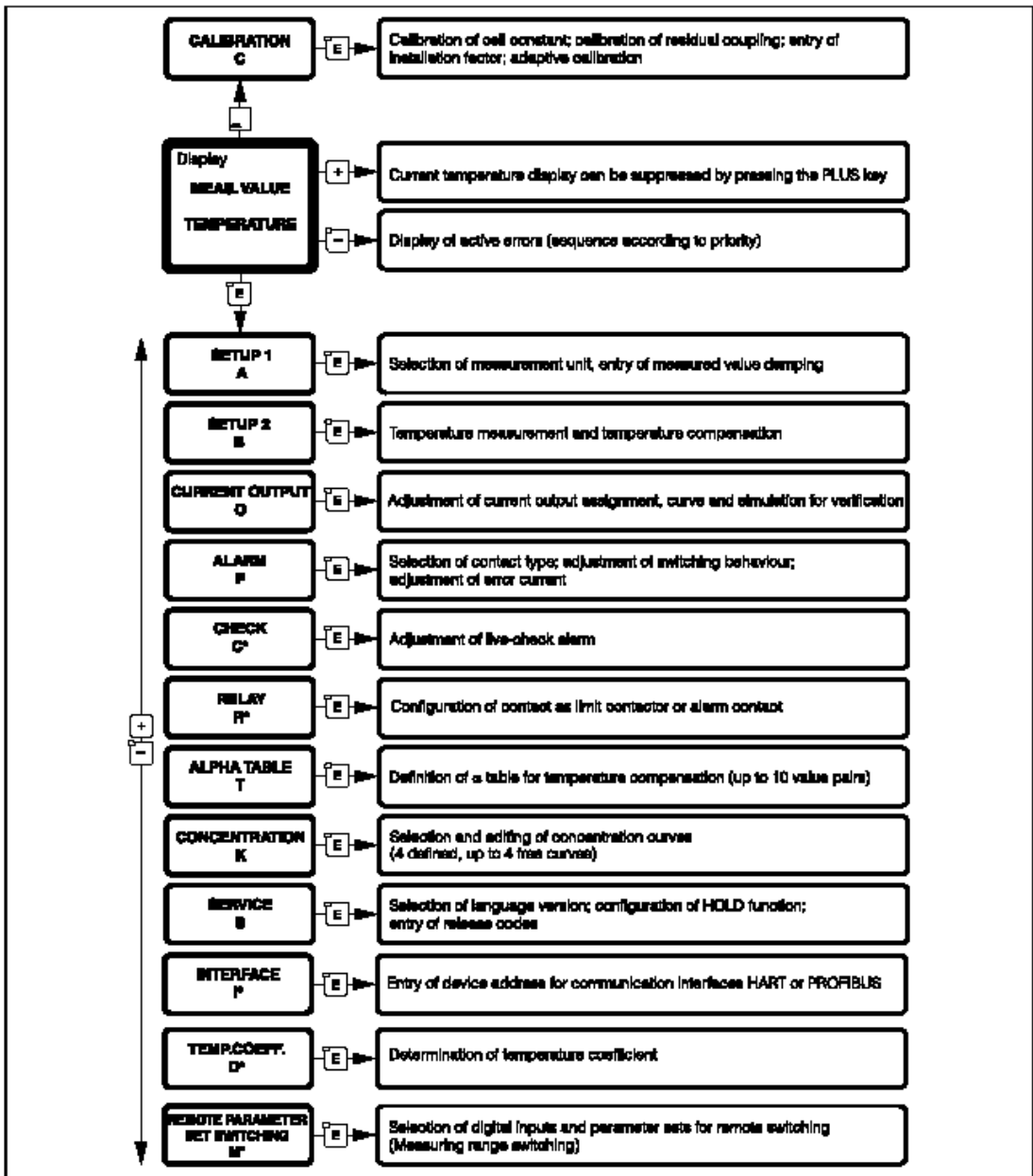
操作

可在下列选项中选择 Smartec S CLD132 的操作：

- 通过按键现场操作
 - 四个按键位于外壳盖下面。操作时，卸下四个螺丝即打开外壳的盖
- 通过 HART® 接口
 - HART 手持终端
 - 带 HART 调制解调器并安装 Communwin II 操作软件的个人计算机
- 通过 PROFIBUS PA/DP，用相应接口和 Communwin II 操作软件，或通过 PLC 逻辑控制器。

校准和配置功能

所有校准和功能配置均安排在逻辑菜单结构。个别参数只有在输入存取码后才能修改，当前位置显示在菜单结构内。



C07-CLD132.ec-10-05-00-001.app

Smartec S CLD132 菜单的概观，展示了能够安装的所有选项。

*不能用于标准型的菜单

定货须知

产品结构

型式	
P	一体型
S	分体变送器, 电缆长度 20 m / 65.62 ft
W	分体变送器, 电缆长度 5 m / 16.41 ft
X	分体变送器, 电缆长度 10 m / 32.81 ft
过程连接	
MV1	Dairy 接头, DN 50 (根据 DIN 11851)
CS1	卡箍连接, 2" (根据 ISO 2852)
GE1	内螺纹, G 1 ½
VA1	Varivent 连接, DN 40 ... 125
AP1	APV 连接, DN 40 ... 100
SMS	SMS 连接, 2"
电缆入口	
1	电缆套管, Pg 13.5
3	电缆套管, M 20 x 1.5
5	管接头, NPT ½"
电源	
0	230 V AC
1	115 V AC
5	100 V AC
8	24 V AC / DC
电流输出 / 通信	
AA	电流输出, 电导率, 无通信
AB	电流输出, 电导率和温度, 无通信
HA	HART, 电流输出, 电导率
HB	HART, 电流输出, 电导率和温度
PE	PROFIBUS-PA, 无电流输出
PF	PROFIBUS-PA, M 12 接头, 无电流输出
PP	PROFIBUS-DP, 无电流输出
附加特性	
1	基本型, 快速温度测量
2	远方参数组转换, 快速温度测量
6	基本型, 高负荷的嵌入式 Pt 100
7	远方参数设定转换, 高负荷嵌入式 Pt 100
CLD132-	

供货范围

一体型仪表的供货范围包括:

- Smartec S CLD132 一体化测量系统和集成传感器
- 端子条
- 膨胀波纹管 (只用于 -*GE1***** 型)
- 操作手册 BA 207C/07/en
- HART 通信的仪表:
 - HART 现场通信仪表的操作手册 BA 212C/07/en
- 有 PROFIBUS 接口的仪表:
 - PROFIBUS 现场通信仪表的操作手册 BA 213C/07/en
 - M12 连接器 (只用于 -******PF* 型)

分体型仪表的供货范围包括:

- Smartec S CLD132 变送器
- CLS52 感应传感器及固定电缆
- 端子条
- 膨胀波纹管 (只用于 -*GE1*****)
- 操作手册 BA 207C/07/en
- HART 通信的仪表:
 - HART 现场通信仪表操作手册 BA 212C/07/en
- 有 PROFIBUS 接口的仪表:
 - PROFIBUS 现场通信仪表操作手册 BA 213C/07/en
 - M12 连接器 (只用于 -******PF* 型)

基本型和功能扩展

基本型的功能	功能和选项
<ul style="list-style-type: none"> • 测量 • 校准传感器常数 • 校准残余耦合 • 安装系数校准 • 读出仪表参数 • 线形电流输出 • 电流输出仿真 • 维修功能 • 温度补偿选项 (如自由系数表 1) • 浓度测量选项 (定义曲线 4, 自由表 1) • 报警触点继电器 	<ul style="list-style-type: none"> • 温度电流输出 (硬件选项) • HART 通信 • PROFIBUS 通信 <p>远方参数组转换 (软件选项):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 远方转换, 最多 4 个测量范围参数组 • 能确定的温度系数 • 温度补偿选项 (如自由系数表 4) • 浓度测量选项 (定义曲线 4, 自由表 4) • 测量系统寿命检查, 由 PCS 报警 • 配置为报警或极限触点的继电器

附件

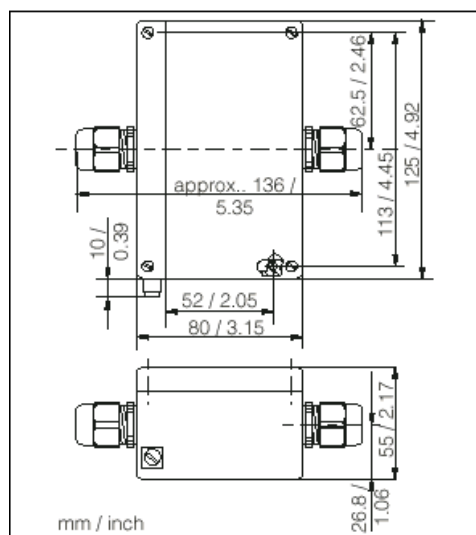
加长电缆

- 加长电缆 CLK5
适用于感应式电导率传感器, 通过 VBM 接线盒加长, 销售单位为米;
定货号: 50085473
- 接线盒 VBM
连接在传感器与仪表之间, 加长测量电缆, 材料铸铝, 防护等级 IP65
定货号: 50003987



注意!

为了防止测量线路中湿气搭桥导致测量不准确, 根据环境条件, 每隔一段时间就应检查更换干燥剂。

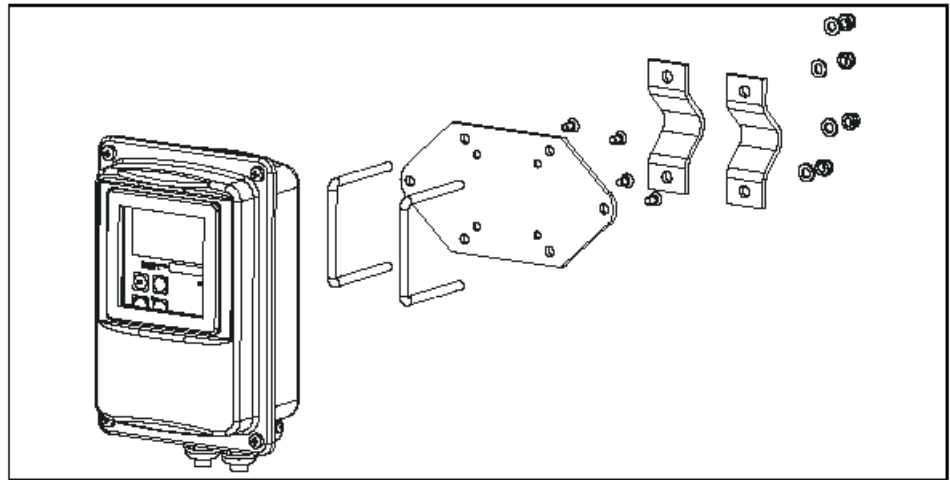


VBM 接线盒的尺寸

- VBM 接线盒中有颜色指示剂的干燥剂。
定货号 50000671

管道固定组件

- Smartec S CLD132 用于水平和垂直管道 (max. Ø 60 mm / 2.36") 的成套安装组件, 材料不锈钢: 1.4301
定货码: 50062121



分体型 CLD132 的圆柱或管道的安装组件

软件升级

- 软件升级
远方参数组转换 (测量范围转换 MRS) 和温度系数确定
定货码: 51501643
定货时要给出仪表串行号

Optoscope

- Optoscope
变送器与 PC 机间的维修接口。
Windows 软件 Scope ware 要求 PC 机提供 Optoscope。Optoscope 交货时装在结实的塑料盒内。
定货码: 51500650

校准溶液

精密测量, 可溯源到 NIST 的标准参比材料 (SRM)。根据 ISO 9000, 有资格校准电导率测量系统, 带温度表。

- CLY11-B
149.6 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (参考温度 25 °C / 77 °F), 500 ml / 0.13 US.gal.
定货码: 50081903
- CLY11-C
1.406 mS/cm (参考温度 25 °C / 77 °F), 500 ml / 0.13 US.gal.
定货码: 50081904
- CLY11-D
12.64 mS/cm (参考温度 25 °C / 77 °F), 500 ml / 0.13 US.gal.
定货码: 50081905
- CLY11-E
107.0 mS/cm (参考温度 25 °C / 77 °F), 500 ml / 0.13 US.gal.
定货码: 50081906

有关产品

- Indumax H CLS52
感应式电导率传感器, 快速响应时间和卫生设计, 带集成温度传感器
定货根据产品结构, 见 TI 167C/07/en 成品说明书
Indumax H CLS52 包括在 Smartec S CLD132 的供货范围内

文件

- Smartec S CLD132 操作手册 BA207C/07/en
定货号: 51501595
- Indumax H CLS52 技术说明书 TI 167C/07/en
定货号: 50086110
- PROFIBUS PA/DP 现场通信的 Smartec S CLD132 操作手册 BA 213C/07/en
定货号: 51502194
- HART® 现场通信的 Smartec S CLD132 操作手册 BA 212C/07/en
定货号: 51502192