

技术资料

Memosens CLS82D

卫生型 Memosens 数字式电导率传感器，电极常数 $k = 0.57 \text{ cm}^{-1}$



应用场合

单表完成宽电导率量程测量。

典型应用如下：

- 相界面监测
- 色谱监测
- 发酵过程监测
- 小口径管道中的 CIP 监测
- 深层过滤

优势

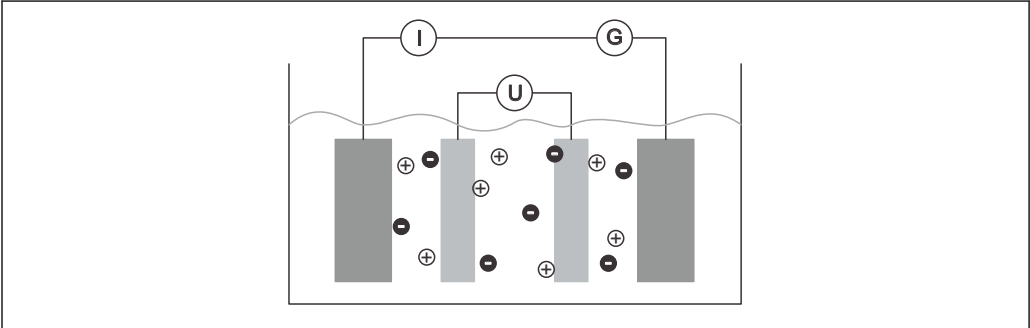
- 出厂前精准测定传感器电极常数，保证高测量精度
- 质量证书中标识精确电极常数
- 提供卫生型过程连接，可以安装在管道或流通池中使用
- IP68 防护等级
- 电抛光处理，易清洁
- 耐受高温消毒，温度高达 140°C (284°F)
- 不锈钢 1.4435 (AISI 316L) 材质，满足制药行业的严格卫生要求
- 传感器整体通过 EHEDG 测试和 3A 认证
- FDA 认证

Memosens 技术优势

- 非接触式感应信号传输确保最高过程安全
- 数字式数据传输确保数据安全
- 储存传感器特征参数，操作简便
- 传感器中记录传感器负荷参数，可以实现预维护

功能与系统设计

测量原理 测量单元具有四个电极。外电极产生交变电流。同时，两个内电极测量加载的电压。基于电压测量值和液体阻抗生成的电流可以可靠计算电极间的电导率。相比于传统的双电极传感器，此技术的优势在于通过两个附加电压测量电极可以控制工作电极上的电化学反应。



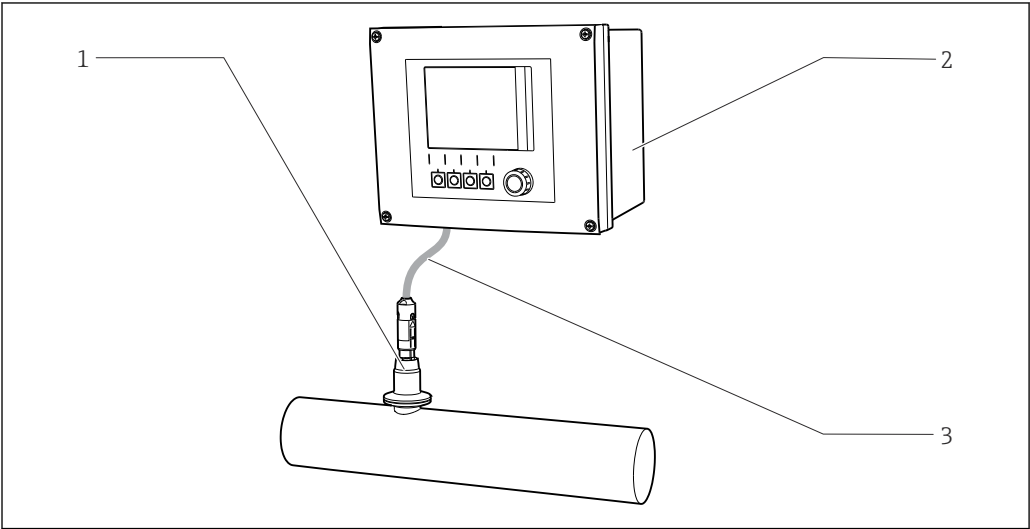
A0024312

图 1 电导率测量原理示意图

- I 电流表
- U 电压表
- G 发生器

测量系统 完整的测量系统包括：

- 电导式电导率传感器 CLS82D
- 变送器，例如：Liquiline CM44x
- Memosens 数据电缆 CYK10



A0024179

图 2 测量系统示意图

- 1 Memosens CLS82D
- 2 Liquiline CM44x 变送器
- 3 测量电缆

常规属性 **温度测量**
此外，安装在传感器内的温度探头可以进行温度测量。

通信和数据处理

与变送器通信

始终将 Memosens 数字式电极连接至 Memosens 变送器。模拟式电极无法与变送器进行数据传输。

数字式电极中可以储存测量系统参数。包括：

- 制造参数
 - 序列号
 - 订货号
 - 生产日期
- 标定参数
 - 标定日期
 - 电极常数
 - 电极常数变化量
 - 标定次数
 - 最近一次标定使用的变送器序列号
- 工作参数
 - 温度应用范围
 - 电导率应用范围
 - 首次调试日期
 - 最高温度值
 - 高温条件下的工作小时数

可靠性

可靠性

Memosens 技术对传感器中的测量值进行数字式处理，并通过非接触式连接将测量值传输至变送器，无电气干扰。优点如下：

- 传感器故障或传感器和变送器间的连接中断时，自动发出错误信息
- 及时错误检测，提升了测量点适用性

可维护性

操作简便

Memosens 数字式传感器内置电子部件中储存有标定数据和其他信息（例如总运行小时数和严苛工况下的工作小时数）成功连接后，传感器参数自动传输至变送器中，用于计算测量值。标定数据储存在传感器中，可以在测量点之外进行传感器标定和调节。优点如下：

- 在具有最佳外部条件的测量实验室中轻松进行标定，提高了标定质量。
- 能够快速便捷地更换预标定传感器，大大提升测量点的有效性。
- 基于存储的所有传感器负载参数和标定参数确定维护间隔时间，实现预维护。
- 传感器历史归档记录在外部数据存储单元中和计算软件中。因此可以基于先前历史确定传感器的当前应用。

抗干扰能力

通过非接触式连接进行感应式测量值传输，Memosens 确保了最高过程安全性，优点如下：

- 消除了潮湿对测量的影响。
 - 接头连接不会出现腐蚀
 - 潮湿不会引起测量值偏差
 - 接头系统可以在水下连接
- 变送器与介质电气隔离。
- 数字式测量值传输的屏蔽措施确保了电磁兼容安全性(EMC)。

输入

测量变量

- 电导率
- 温度

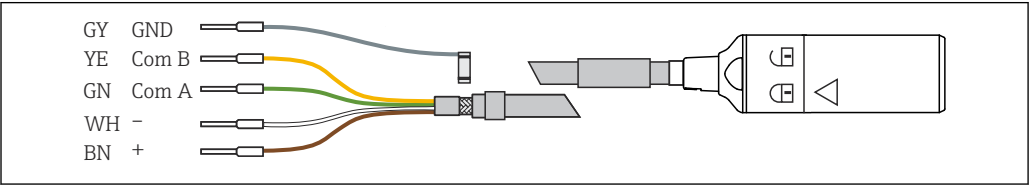
测量范围

电导率
1 µS/cm...500 mS/cm

温度	-5...120 °C (23...248 °F)	
电极常数	CLS82D	k = 0.57 cm ⁻¹
温度补偿	Pt1000 (Cl. A, 符合 IEC 60751 标准)	

电源

电气连接	通过 CYK10 测量电缆连接传感器和变送器。
------	-------------------------



3 CYK10 测量电缆

性能参数

测量不确定度	每个传感器在工厂中均精确测定，测定溶液约为 50 µS/cm，采用符合 NIST 或 PTB 溯源认证的参比系统。包装中的质量证书上标识有精确电极常数值。确定电极常数的测量误差为 1.0 %。	
电导率测量响应时间	t ₉₀ ≤ 3 s	
温度测量响应时间	t ₉₀ ≤ 25 s	
最大测量误差	≤读数值的 4 %	
重复性	读数值的 2%	

安装

建议对中安装，确保线性度。与两侧侧壁和相对罐壁间的距离不得小于 15 mm。

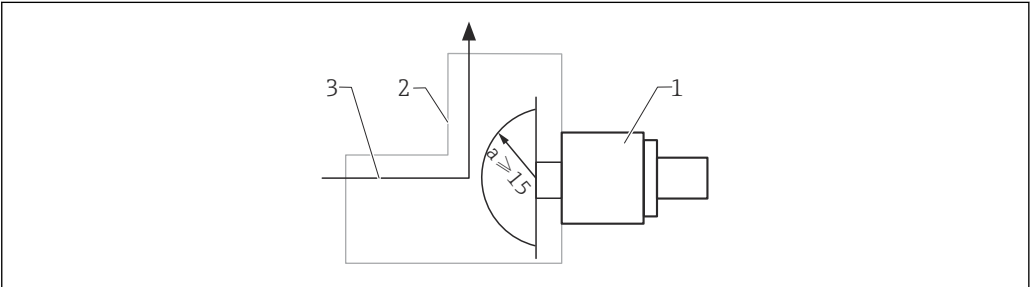


图 4 管道和传感器末端间的最小距离

- 1 CLS82D 传感器
- 2 管道
- 3 流向

在狭小空间中安装时，液体中的离子流受管壁的影响。通过安装系数对此进行补偿。可以在测量过程中在变送器中输入安装系数，或通过乘以安装系数对电极常数进行修正。

安装系数与管径、管道导电性以及传感器与管壁间的距离相关。与管壁间的距离足够大时 ($a > 15 \text{ mm}$)，无需考虑安装系数 ($f = 1.00$)。与管壁间的距离较小时，电绝缘管道的安装系数应增大 ($f > 1$)，导电性管道的安装系数应减小 ($f < 1$)。使用标定液测定安装系数。

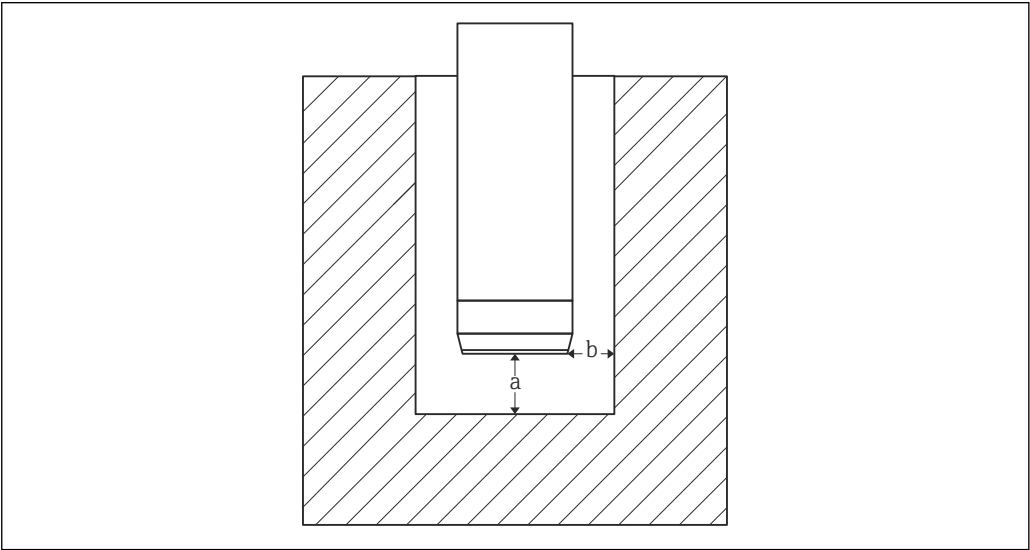


图 5 在狭小安装空间中的安装示意图

- a 底部距离管壁的距离
- b 侧面距离管壁的距离

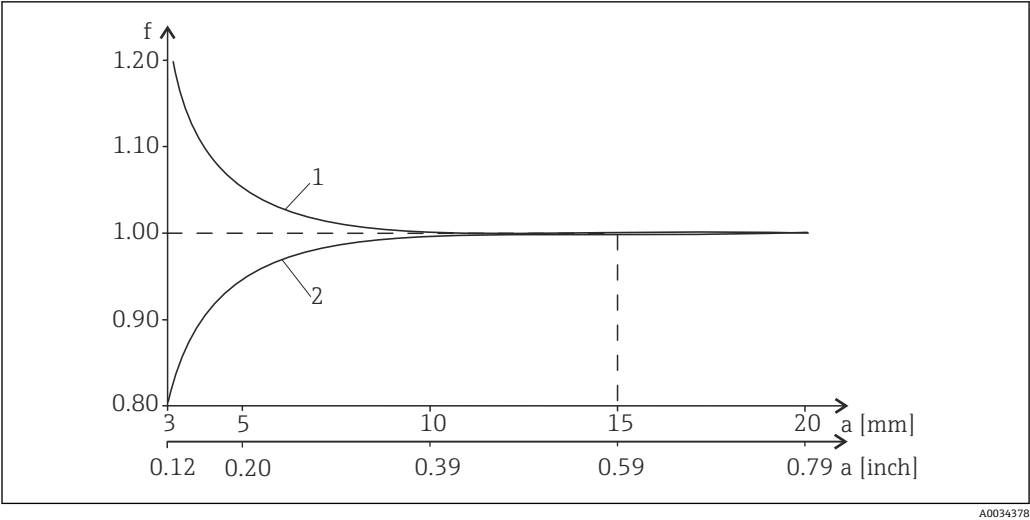


图 6 安装系数 (f) 和传感器底部距离管壁的距离 (a)

- 1 电绝缘管壁
- 2 导电性管壁

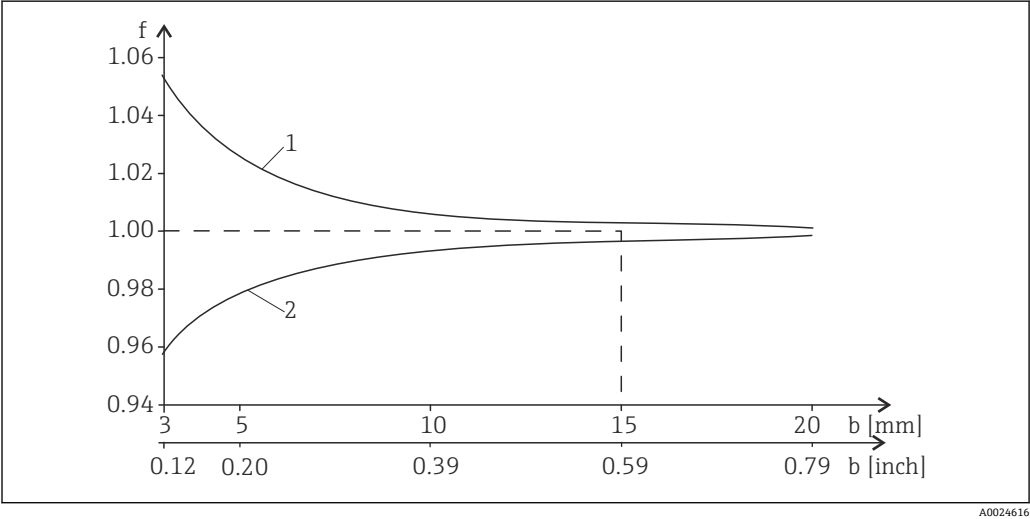


图 7 安装系数 (f) 和传感器距离管道侧壁的距离 (b)

- 1 电绝缘管壁
- 2 导电性管壁

卫生合规要求

i 必须注意以下几点，确保安装满足 3-A 认证要求：
安装完成后的仪表保持完整卫生性。所有过程连接都必须使用 3-A 认证型连接。

环境条件

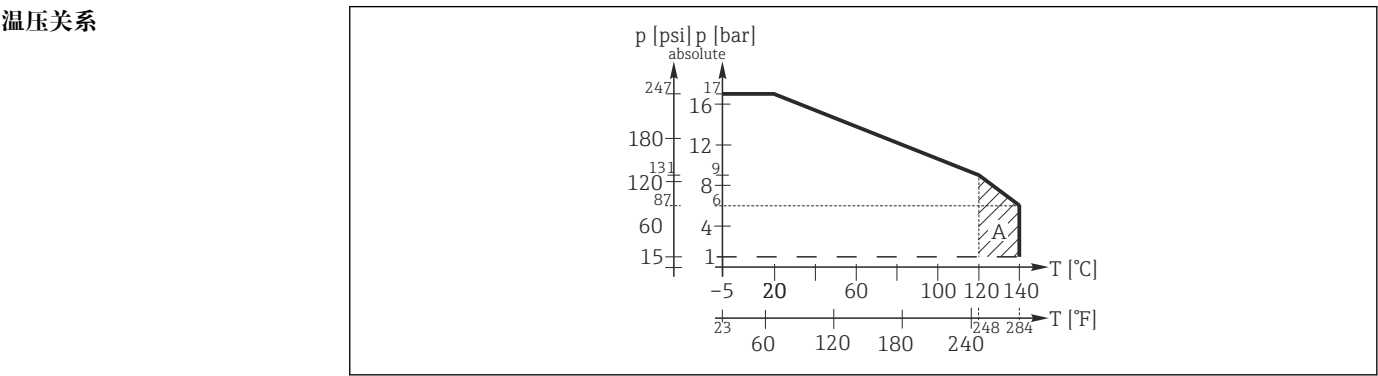
环境温度范围	-20...+60 °C (-4...140 °F)
储存温度	-25...+80 °C (-13...+176 °F)
湿度	5...95 %
防护等级	IP 68 / NEMA type 6P (1 m 水柱, 25 °C, 168 h)

过程条件

过程温度范围	常规使用:	-5...120 °C (23...248 °F)
	消毒(max. 45 min.):	Max. 140 °C (284 °F), 6 bar (87 psi)时

 与变送器通信时的最高温度为 130 °C (266 °F)。

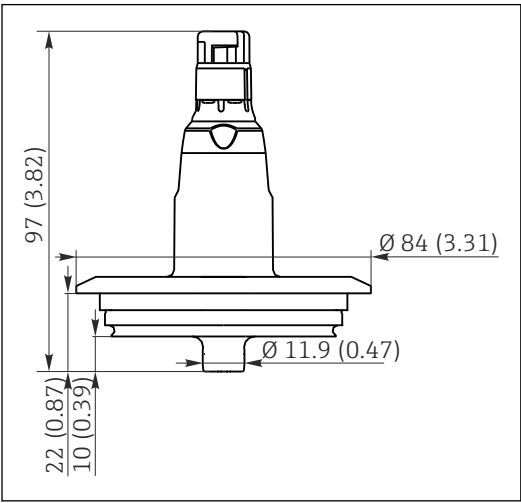
过程压力 (绝压)	17 bar (247 psi), 20 °C (68 °F)时 9 bar (131 psi), 120 °C (248 °F)时
-----------	---



 8 压力 - 温度曲线
A 短时间消毒 (45 分钟)

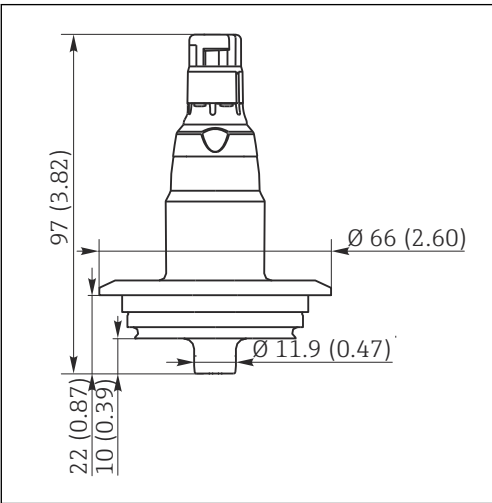
机械结构

设计及外形尺寸



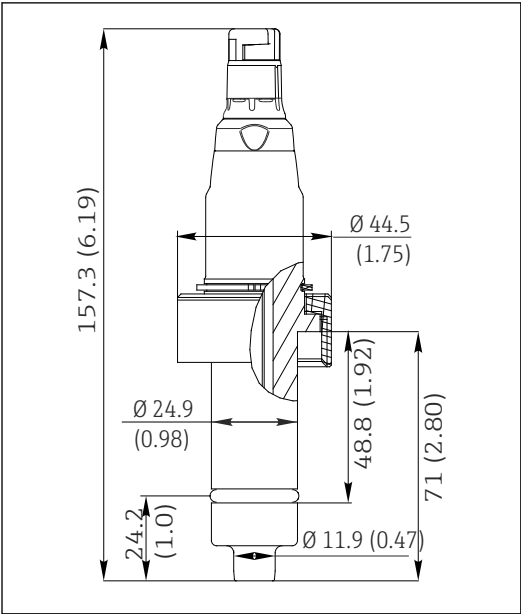
A0034365

9 Varivent N DN 40-125 连接型



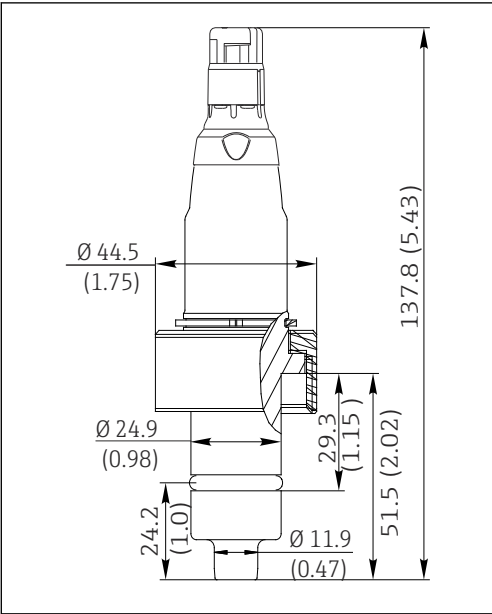
A0024209

10 Varivent F DN 25 连接型



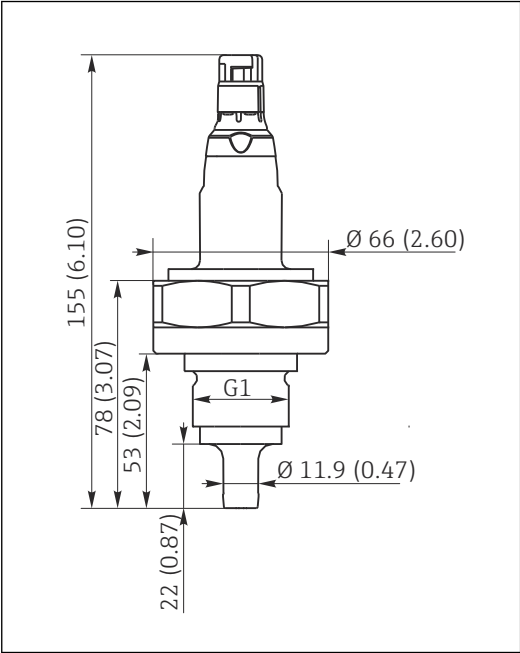
A0028461

11 DN 25 (棕色) 连接型



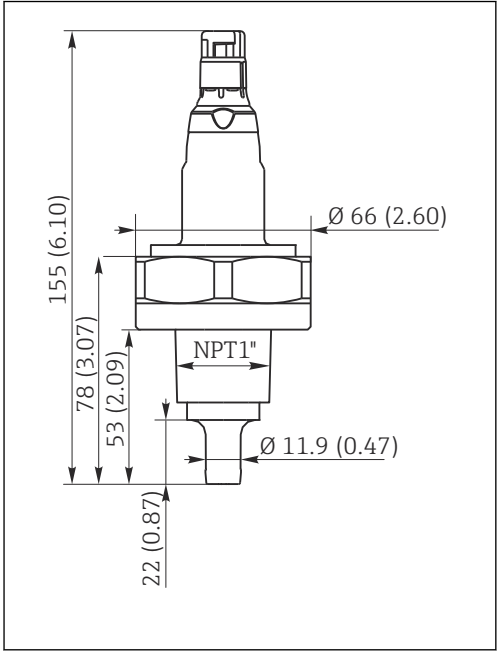
A0028462

12 DN 25 (标准) 连接型



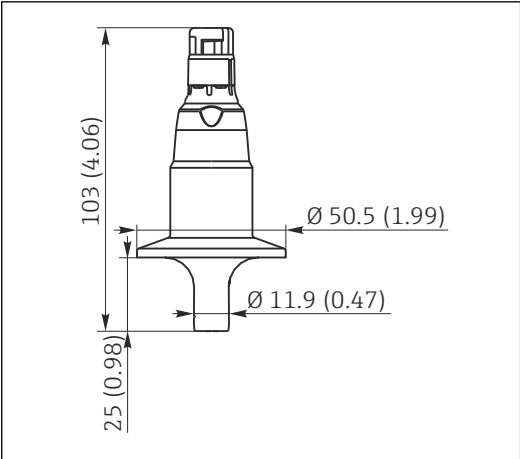
A0034363

13 G1 螺纹连接型



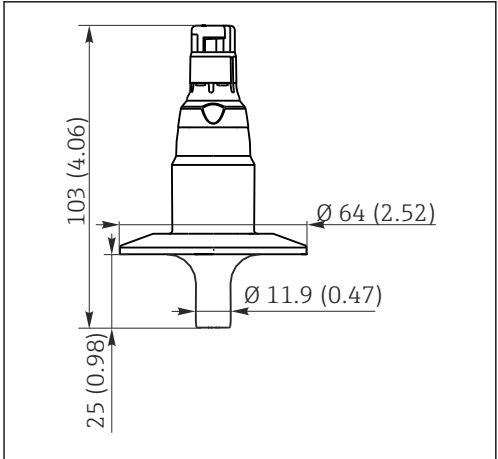
A0034364

14 NPT1" 螺纹连接型



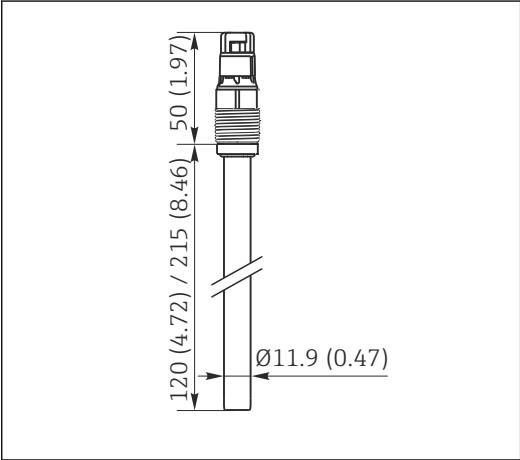
A0034361

15 1.5" 卡箍连接型



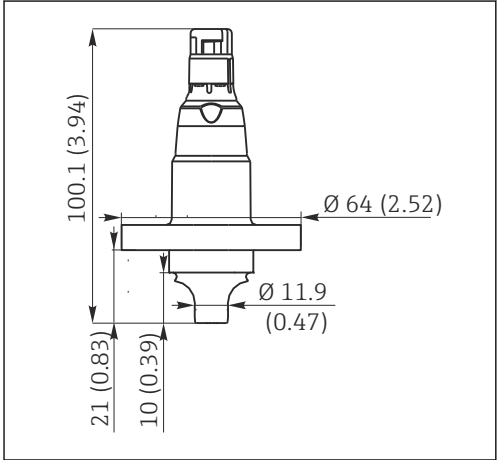
A0034362

16 2" 卡箍连接型



A0034286

17 Pg 13.5 接头连接型



A0028463

18 BioControl DN 25 连接型

 所有过程连接均不提供过程端密封圈。

重量	约 0.06...0.950 kg (0.13...2.09 lbs)，取决于仪表型号
接液部件材质	传感器：铂或陶瓷（氧化锆） 过程连接：不锈钢 1.4435 (AISI 316L) 仅适用于 CLS82D-**NA*¹⁾ 和 CLS82D-**NB*²⁾ ： 密封圈：EPDM 1) 1. 过程连接：DN25（标准） 2) 2. 过程连接：DN25（棕色）
表面光洁度	R _a < 0.38 μm

证书和认证

防爆认证	与 Liquiline CM42 变送器配套使用时的防爆认证 ■ ATEX II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga ■ CSA IS/NI Cl.1 Div.1&2 Gr. A-D ■ FM IS/NI Cl.1 Div.1&2 Gr. A-D ■ NEPSI Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga ■ TIS Ex ib IIC T4 ■ EAC Ex, OEx ia IIC T6/T4/T3 GaX  所有防爆型传感器的接线表头上均带橙色标记环。
EHEDG 测试	卫生型过程连接(1.5"卡箍、2"卡箍、Varivent F 型接头、Varivent N 型接头和 BioControl DN 25 接头)均符合 EHEDG 认证(文档 8) 验证符合： ■ 蒸汽消毒，符合 EHEDG 认证(文档 2) ■ 可清洗能力，符合 EHEDG 认证(文档 5) ■ 细菌阻隔性，符合 EHEDG 认证(文档 7) 带过程连接 Pg 13.5 的 CLS82D 与 Unifit CPA442 配套使用，符合 EHEDG 认证(文档 8) 验证符合： 蒸汽消毒，符合 EHEDG 认证(文档 2)
FDA 认证	所有接液部件均采用 FDA 认证材料。
质量证书	标识每个电极的电极常数
制药行业符合性证书（可选）	满足制药行业要求的符合性证书，确认生物活性试验 USP Cl. VI、FDA 材料认证、不含 TSE/BSE 成分、表面光洁度合规
EN10204-3.1 检测证书（可选）	■ 关于材质溯源查询 适用所有过程连接 ■ 关于表面光洁度 适用所有卫生型过程连接
ASME BPE-2002 认证	设计符合 ASME BPE-2002 标准(美国机械工程师协会)
3A 认证	符合 3-A 卫生型标准
EC 1935/2004 法规	满足法规(EC) 1935/2004 要求

订购信息

产品主页	www.endress.com/cls82d
Configurator 产品选型软件	在产品主页中，产品图的右侧有“Configuration”按钮 配置。 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。 ↳ 得到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。点击标签 CAD，并在下拉菜单中选择所需文件类型。

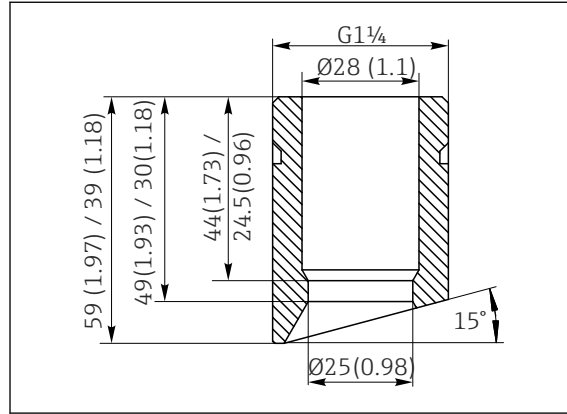
附件

密封圈

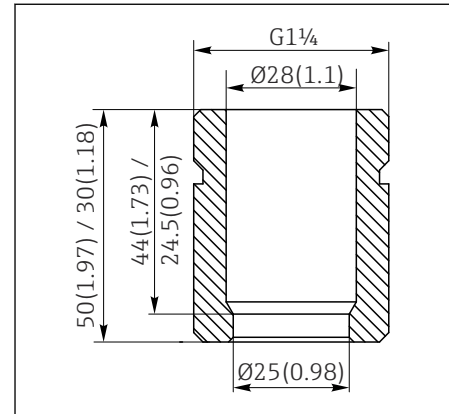
仅适用于 CLS82D-**NA*¹⁾和 CLS82D-**NB*²⁾：

- CLS82D 的 EPDM 密封圈 (2 个; FDA USP Cl. VI 认证) ; 订货号: 71307106
- CLS82D 的 FKM (Viton®) 密封圈 (2 个; FDA USP Cl. VI 认证) ; 订货号: 71307105
- CLS82D 的硅密封圈 (2 个; FDA USP Cl. VI 认证) ; 订货号: 71307107

焊座



A0034415



A0034416

- 安全焊座 DN25, 笔直安装, 不锈钢 1.4435, L=30; 订货号: 51508051
仅适用于 CLS82D-**NA*¹⁾
- 安全焊座 DN25, 倾斜安装, 不锈钢 1.4435, L=30/40; 订货号: 51508052
仅适用于 CLS82D-**NA*¹⁾
- 安全焊座 DN25, 笔直安装, 不锈钢 1.4435, L=50; 订货号: 51508049
仅适用于 CLS82D-**NB*²⁾
- 安全焊座 DN25, 倾斜安装, 不锈钢 1.4435, L=50/60; 订货号: 51508050
仅适用于 CLS82D-**NB*²⁾



现有标准焊座 (适用于 CPA440、CPA441、CPA460) 的订货号为 50005192 和 50028446 (CLS82D) 。

连接

CYK10 Memosens 数据电缆

- 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/cyk10



《技术资料》TI00118C

Memosens 数据电缆 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



《技术资料》TI00118C

1) 过程连接: DN25 (标准)
2) 过程连接: DN25 (棕色)

标定液

电导率标定液 CLY11

精准标定液，参比 NIST 制定的 SRM (标准参考物质)标准；用于电导率测量系统的质量标定，符合 ISO 9000 标准：

- CLY11-A, 74 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (参考温度: 25 °C (77 °F)), 500 ml (16.9 fl.oz)
订货号: 50081902
- CLY11-B, 149.6 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (参考温度: 25 °C (77 °F)), 500 ml (16.9 fl.oz)
订货号: 50081903
- CLY11-C, 1.406 mS/cm (参考温度: 25 °C (77 °F)), 500 ml (16.9 fl.oz)
订货号: 50081904
- CLY11-D, 12.64 mS/cm (参考温度: 25 °C (77 °F)), 500 ml (16.9 fl.oz)
订货号: 50081905
- CLY11-E, 107.00 mS/cm (参考温度: 25 °C (77 °F)), 500 ml (16.9 fl.oz)
订货号: 50081906



《技术资料》 TI00162C

标定套件

Conducual CLY421

- 电导率标定装置，用于超纯水测量
- 全套，完成出厂标定的测量设备带 NIST 的 SRM 和 DKD 溯源证书，超纯水测量中的比对测量，max. 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cly421



《技术资料》 TI00496C

二次标定

- 必须由制造商定期校准电导率标定套件，取决于使用频率和操作条件。
- 推荐周期: 1 年



www.addresses.endress.com
