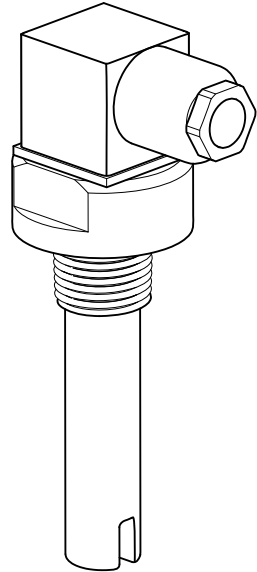
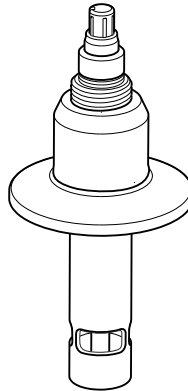
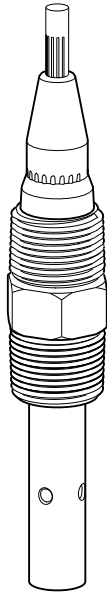


操作手册

Condumax CLS15, CLS16, CLS21

液体的电导式电导率测量
模拟式电导率传感器



目录

1	文档信息	3
1.1	安全图标	3
1.2	信息图标	3
2	基本安全指南	4
2.1	人员要求	4
2.2	指定用途	4
2.3	工作场所安全	4
2.4	操作安全	4
2.5	产品安全	5
3	到货验收和产品标识	7
3.1	到货验收	7
3.2	产品标识	7
3.3	供货清单	8
3.4	证书和认证	8
4	安装	9
4.1	安装条件 (适用型号: CLS16)	9
4.2	安装传感器	10
4.3	安装传感器	15
4.4	安装后检查	19
5	电气连接	19
5.1	快速接线指南	20
5.2	连接传感器	21
5.3	确保防护等级	21
5.4	连接后检查	22
6	调试	22
7	维护	23
8	维修	23
8.1	更换密封圈和重新标定 (适用型号: CLS16)	23
8.2	返厂	24
8.3	废弃	24
9	技术参数	25
9.1	输入	25
9.2	性能参数	25
9.3	环境条件	26
9.4	过程条件	26
9.5	机械结构	28
10	欧盟符合性声明	30

1 文档信息

1.1 安全图标

安全信息结构	说明
<p> 危险</p> <p>原因(/后续动作) 疏忽安全信息的后续动作 ▶ 校正动作</p>	<p>危险状况警示。 疏忽会导致人员死亡或严重伤害。</p>
<p> 警告</p> <p>原因(/后续动作) 疏忽安全信息的后续动作 ▶ 校正动作</p>	<p>危险状况警示。 疏忽可能导致人员死亡或严重伤害。</p>
<p> 小心</p> <p>原因(/后续动作) 疏忽安全信息的后续动作 ▶ 校正动作</p>	<p>危险状况警示。 疏忽可能导致人员轻微或中等伤害。</p>
<p> 注意</p> <p>原因/状况 疏忽安全信息的后续动作 ▶ 动作/提示</p>	<p>疏忽可能导致财产和设备损坏。</p>


1.2 信息图标

图标	说明
	附加信息, 提示
	允许或推荐的操作
	禁止或不推荐的操作
	参见设备文档
	参考页面
	参考图
	操作结果

2 基本安全指南

2.1 人员要求

- 仅允许经培训的专业技术人员进行测量系统的安装、调试、操作和维护。
- 执行特定操作的技术人员必须经工厂方授权。
- 仅允许电工进行设备的电气连接。
- 技术人员必须阅读《操作手册》，理解并遵守其中的各项规定。
- 仅允许经专业培训的授权人员进行测量点故障排除。

 仅允许制造商或其服务机构直接进行《操作手册》中未描述的维修操作。

2.2 指定用途

电导率传感器在液体介质中进行电导式电导率测量。

适合下列应用场合：

传感器型号	应用场合	危险区应用
Condumax CLS15 (超纯水测量传感器)	(超) 纯水测量	防爆 0 区 非危险区
Condumax CLS16 (卫生型传感器)	卫生应用场合中的 (超) 纯水测量	防爆 0 区 非危险区
Condumax CLS21 (高电导率介质测量传感器)	中-高电导率介质的测量	防爆 0 区 非危险区

除本文档指定用途外，其他任何用途均有可能对人员和整个测量系统的安全造成威胁，禁止使用。

由于不恰当使用，或用于非指定用途而导致的设备损坏，制造商不承担任何责任。

2.3 工作场所安全

用户有责任且必须遵守下列安全标准的要求：

- 安装指南
- 地方标准和法规
- 防爆保护法规

电磁兼容性

- 产品通过电磁兼容性 (EMC) 测试，符合国际工业应用的适用标准要求。
- 仅完全按照本《操作手册》说明进行接线的产品才符合电磁兼容性 (EMC) 要求。

2.4 操作安全

在进行整个测量点调试之前：

1. 检查并确认所有连接均正确。
2. 确保电缆和软管连接无损坏。

- 3. 禁止使用已损坏的产品，并采取保护措施避免误操作。
- 4. 将产品标识为故障产品。

在操作过程中：

- ▶ 如果故障无法修复：
产品必须停用，并采取保护措施避免误操作。

2.5 产品安全

2.5.1 先进技术

产品设计符合最严格的安全要求，通过出厂测试，可以安全工作。必须遵守相关法规和国际标准的要求。

2.5.2 在危险区中使用的电气设备

ATEX/NEPSI II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

- 传感器 CLS15 / CLS16 / CLS21 的设计和制造符合欧洲适用标准和准则，可以在危险区中使用。在危险区中使用传感器时符合欧共体的 EC 型式认证。相应 EU 一致性声明是《操作手册》的组成部分。
- 仅允许在合适本安认证回路中使用传感器。确保不会超出最大允许传感器输入特征参数，且不会超出上述回路的最大允许电感值 L_i 和电容值 C_i ，以及指定的环境温度范围。
- 必须按照变送器的接线图进行电气连接。
- 金属过程连接部件必须安装在静电导电的位置处 (< 1 MΩ)。
- 带非金属过程连接的 CLS15 传感器和 CLS21 传感器仅可在电导率不小于 10 nS/cm 的液体中测量。
- 带非金属过程连接的 CLS15 传感器不能在存在静电释放的过程条件下使用，特别是在外电极电气隔离的过程条件下使用。
- 变送器的最大允许特征参数限制了最大允许电缆长度：传感器和测量电缆的最大允许总电感值 L_i 和总电容值 C_i 不能超过变送器的最大允许电感值 L_o 和最大允许总电容值 C_o 。
- 连接至 Mycom S CLM153 变送器时，测量电缆 CYK71 / CYK71 (防爆电缆) 或 CPK9 的最大允许长度为 16 m。连接至 Liquiline M CM42 变送器时，最大允许长度为 50 m。
- 使用仪表和传感器时必须完全遵守危险区中电气系统的使用法规 (例如：EN/IEC 60079-14)。

温度等级

名称	型号						温度等级 (Tn) 对应的介质温度 T_a	防爆保护。
			x1	x2	x3	x4		
Condumax	CLS15	-	*	**	*	A	-20 °C ≤ T_a ≤ +140 °C (T3) -20 °C ≤ T_a ≤ +115 °C (T4) -20 °C ≤ T_a ≤ +65 °C (T6)	II 1G
Condumax	CLS16	-	X	**	*	A/B	-5 °C ≤ T_a ≤ +150 °C (T3) -5 °C ≤ T_a ≤ +115 °C (T4) -5 °C ≤ T_a ≤ +65 °C (T6)	II 1G

名称	型号						温度等级(Tn)对应的介质温度 T _a	防爆保护。
			x1	x2	x3	x4		
Condumax	CLS21	-	*	**	*	D	-20 °C ≤ Ta ≤ +135 °C (T3) -20 °C ≤ Ta ≤ +130 °C (T4) -20 °C ≤ Ta ≤ +80 °C (T6)	II 1G
	CLS21	-	*	**	*	A	-20 °C ≤ Ta ≤ +135 °C (T3) -20 °C ≤ Ta ≤ +115 °C (T4) -20 °C ≤ Ta ≤ +65 °C (T6)	II 1G

X: 不适用

x1: 测量范围和电极常数(非防爆型)

x2: 过程连接/材料(非防爆型)

x3: 测量电缆连接

x4: 温度传感器(A = Pt 100; B = Pt 1000; D = 无温度传感器)

- 在指定介质温度范围内使用时，温度始终与温度等级对应。
- 从功能性出发，CLS15 传感器(CLS15-*1M**除外)进行连续测量时的工作温度不得超过 120 °C (248 °F)；在短时期内测量时的工作温度不得超过 140 °C (284 °F)。CLS15-*1M** 传感器进行连续测量时的工作温度不得超过 100 °C (212 °F)。
- 从功能性出发，CLS16 传感器进行连续测量时的工作温度不得超过 120 °C (248 °F)；在短时期内测量时的工作温度不得超过 150 °C (302 °F)。

连接变送器时，下列连接参数不能超出安全限定值：

参数	连接参数
供电回路	本安型
最大输入电压 U _i	15 V
最大输入电流 I _i	30 mA
最大输入功率 P _i	130 mW
最大内部电容值 C _i	可忽略不计
最大内部电感值 L _i	可忽略不计
测量电缆 CPK9 或 CYK71	
最大内部电容值 C _i	1 nF/m
最大内部电感值 L _i	6 μH/m

FM/CSA IS/NI Cl.1 Div.1&2 Gr. A-D

- 注意变送器的配套文档资料和控制图示。

3 到货验收和产品标识

3.1 到货验收

1. 检查并确认包装是否完好无损。
 - ↳ 如有损坏，请告知供应商。
在事情未解决之前，请妥善保存包装。
2. 检查并确认物品是否完好无损。
 - ↳ 如有损坏，请告知供应商。
在事情未解决之前，请妥善保存物品。
3. 检查订单的完整性，是否与供货清单一致。
 - ↳ 比对供货清单和订单。
4. 使用抗冲击和防潮包装储存和运输产品。
 - ↳ 原包装提供最佳保护。
确保遵守允许环境条件要求。

如有任何疑问，请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。

3.2 产品标识

3.2.1 铭牌

铭牌提供下列设备信息：

- 制造商名称
- 订货号
- 序列号
- 环境参数和过程参数
- 安全图标和警告图标
- 电极常数（标称值）
- 防护等级
- 防爆标志（防爆型传感器）

- ▶ 逐一比对铭牌和订货单，确保信息一致。

3.2.2 产品标识

产品主页

www.endress.com/cls15

www.endress.com/cls16

www.endress.com/cls21

订货号说明

下列位置处标识有产品订货号和序列号：

- 在铭牌上
- 在发货清单中

查询产品信息

1. 登陆 www.endress.com。
2. 进入搜索栏（放大镜）。
3. 输入有效序列号。
4. 搜索。
 - ↳ 弹出窗口中显示产品结构。
5. 点击弹出窗口中的产品示意图。
 - ↳ 打开新窗口（**Device Viewer**）。窗口中显示所有设备信息及配备文档资料。

制造商地址

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

3.3 供货清单

供货清单如下：

- 传感器
- 电缆连接头，连接 CYK71 测量电缆（仅适用带插头的 CLS15 CLS21）
- 《操作手册》

3.4 证书和认证

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。

3.4.1 CE认证

符合性声明

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。

3.4.2 EHEDG 测试（适用型号：CLS16）

仅下列过程连接通过 EHEDG EL Cl. I 测试：

- 1"卡箍
- 1 1/2"卡箍
- 2"卡箍
- Varivent 接头

3.4.3 FDA 认证（适用型号：CLS16）

所有接触介质的部件材料均为 FDA 认证材料。

3.4.4 制造商检测证书

标识每个电极的电极常数

3.4.5 生物活性试验 (符合 USP Cl. VI 标准, 适用型号: CLS16)

生物反应性测试证书符合 USP (美国药典) Cl. VI 要求, 第 87 和 88 章, 使用多种可溯源的接液部件材料。

3.4.6 EN 10204 3.1 材质证书

根据订购型号提供 EN 10204 3.1 材料检测证书(→ 产品主页上的 Configurator 产品选型软件)。

3.4.7 ASME 认证 (适用型号: CLS16)

设计符合 ASME BPE-2002 标准(美国机械工程师协会)

3.4.8 防爆认证机构

TÜV Rheinland Industrie Service GmbH

Am Grauen Stein, 51105 Cologne, Germany

4 安装

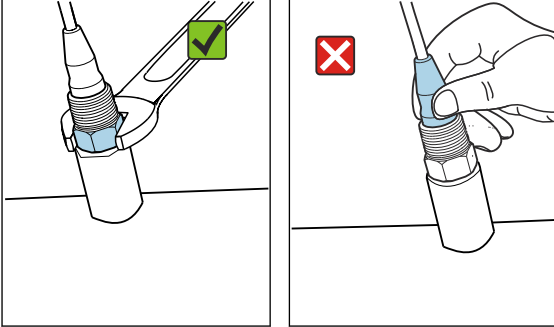
4.1 安装条件 (适用型号: CLS16)

- ▶ EHEDG 标准规定, 安装仪表时必须避免卫生死角, 确保满足易清洗要求。
- ▶ 如果不能避免卫生死角, 应尽量缩短其长度。任何情况下, 卫生死角长度 L 均不得超过管道内径 D 与设备周径 d 的差值 ($L \leq D - d$) 。
- ▶ 此外, 卫生死角部位必须能够自排空, 确保介质或过程流体不会积聚。
- ▶ 安装在罐体中时, 清洗装置必须能够直接冲洗卫生死角。
- ▶ 详细信息参见 EHEDG 指南文件 10 中规定的卫生型密封圈和安装指南要求, 以及“易清洗管道接头和过程连接”书面要求。

4.2 安装传感器

4.2.1 CLS15

通过 NPT 1/2"或 3/4"螺纹、1 1/2"卡箍过程连接直接安装传感器。此外，还可以通过常用三通、十字接头或流通式安装支架安装传感器。

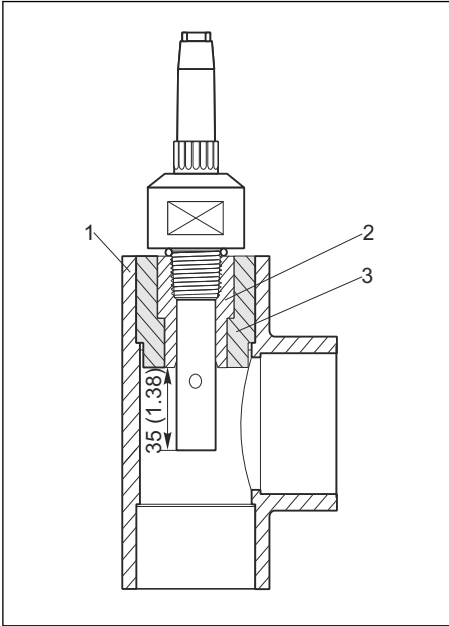


注意

拆装错误!

传感器头会松动和掉落，导致传感器整体故障!

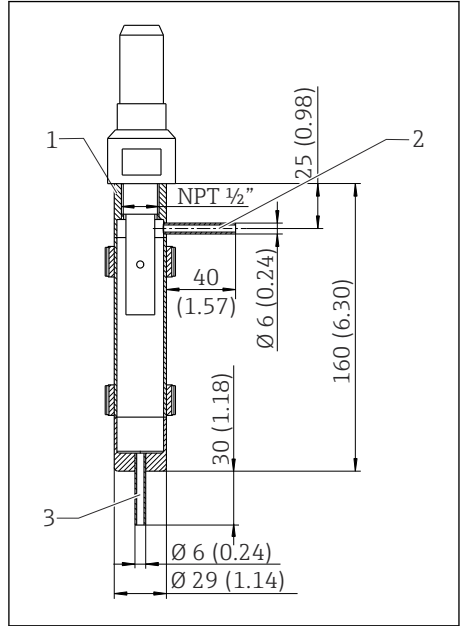
- ▶ 只允许通过过程连接安装传感器。
- ▶ 使用合适工具安装，例如开口扳手。



A0024199

图 1 通过 NPT 1/2"螺纹安装在三通或十字接头中

- 1 三通或十字接头 (DN 32、40 或 50)
- 2 粘合 VC 螺纹接头 (NPT 1/2", 适用 DN 20)
- 3 粘合转接头 (适用 DN 32、40、50)



A0024200

图 2 通过 NPT 1/2"螺纹安装在流通式安装支架中 (71042405) ; 单位: mm (inch)

- 1 传感器支座 NPT 1/2"
- 2 进水口
- 3 出水口

1. 在测量过程中电极必须完全浸没在介质中。插入深度: 不小于 35 mm (1.38")。

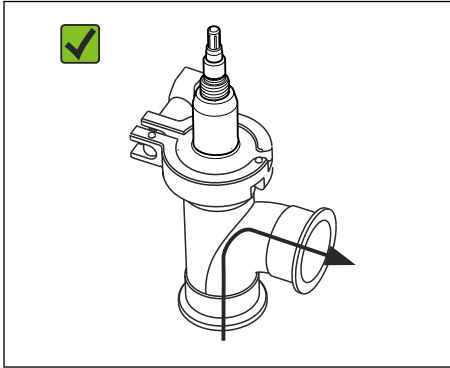
2. 传感器进行超纯水测量时, 必须在真空条件下工作。

↳ 否则空气中的 CO₂ 会溶解在水中, 微量二氧化碳就会导致电导率增大, 最多可以增加 3 μS/cm。

4.2.2 CLS16

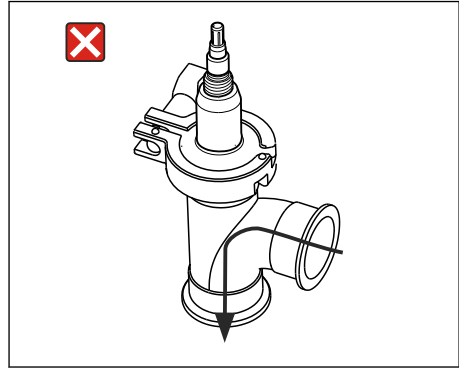
通过过程连接直接安装传感器。

▶ 在管道中安装传感器时，注意介质流向。



A0024198

图 3 允许流向



A0024197

图 4 禁止流向

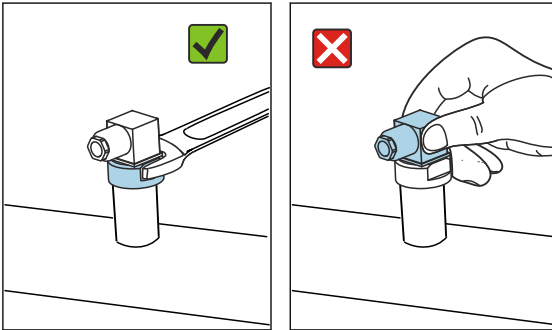
1. 在测量过程中电极必须完全浸没在介质中。
2. 传感器进行超纯水测量时，必须在真空条件下工作。
 - ↳ 否则空气中的 CO_2 会溶解在水中，微量二氧化碳就会导致电导率增大，最多可以增加 $3 \mu\text{S}/\text{cm}$ 。

4.2.3 CLS21

卡箍连接

可以使用金属钢板支架和实心钢支架固定传感器。属钢板具有较差的机械稳定性，非均匀承载表面产生点负载，可能损坏卡箍的尖锐边缘。建议使用实心钢支架，因为其具有较好的机械稳定性。实心钢支架可以在整个压力/温度范围内使用(参考压力-温度曲线)。

通过过程连接直接安装传感器。此外，传感器还可以安装在流通式安装支架中。

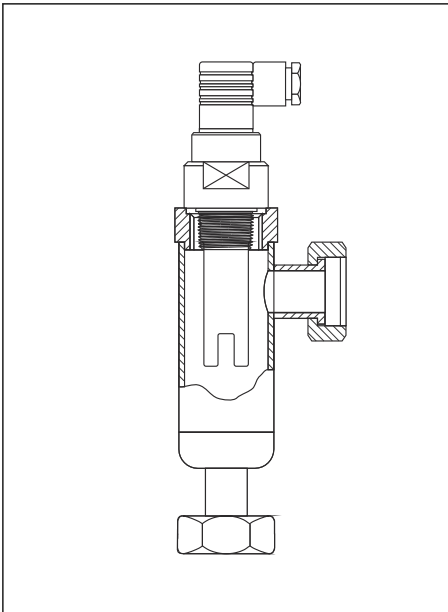


注意

拆装错误!

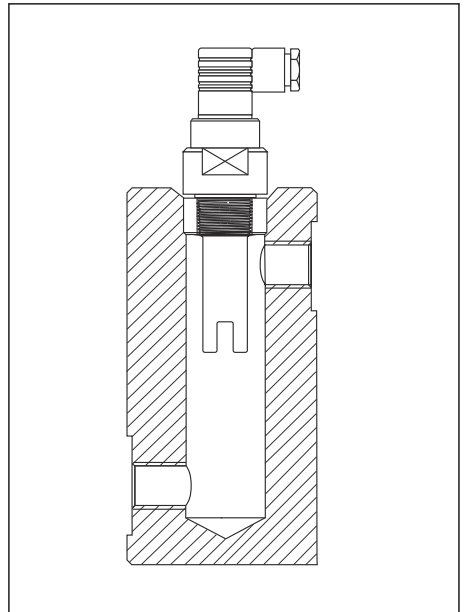
传感器头会松动和掉落，导致传感器整体故障!

- ▶ 只允许通过过程连接安装传感器。
- ▶ 使用合适工具安装，例如开口扳手。



A0024201

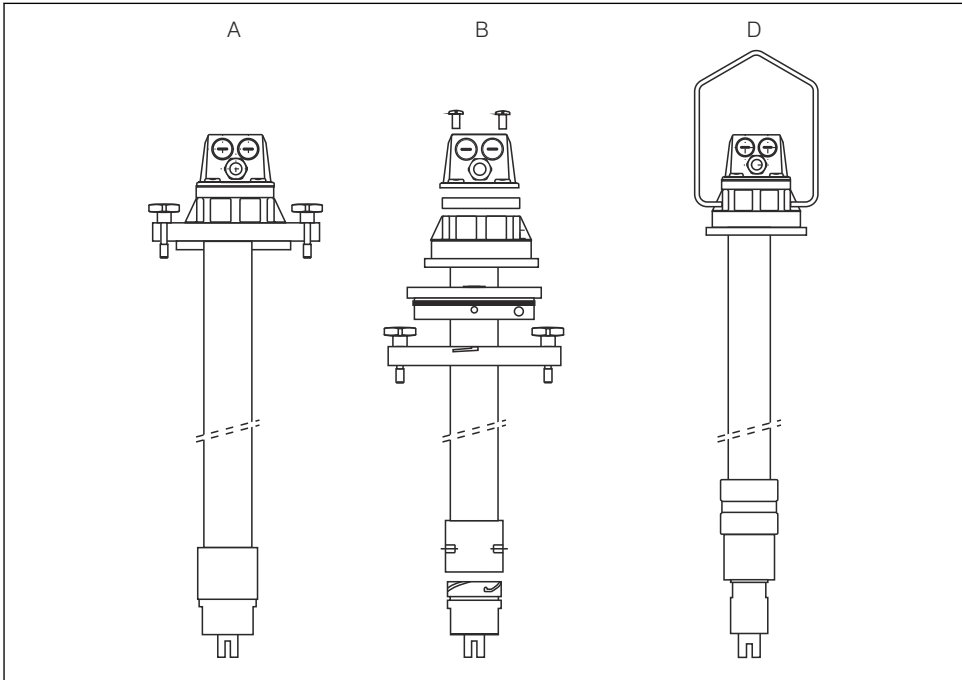
5 安装在流通式安装支架 COLA751 中



A0024202

6 安装在流通式安装支架 COLA752 中

带 G1 螺纹连接的传感器通过浸入式安装支架 Dipfit C OLA111 可以直接安装在罐体上。



A0024145

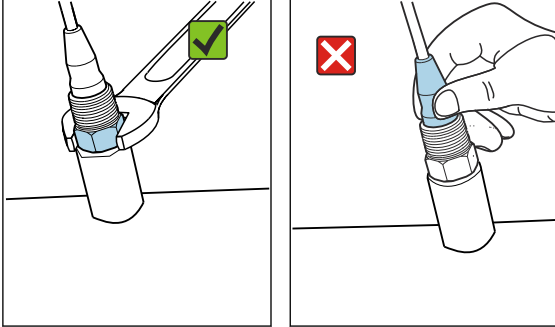
7 安装在浸入式安装支架 Dipfit CLA111 中 (安装方式 A、B 和 D)

i 在测量过程中传感器电极必须完全插入介质中。

4.3 安装传感器

4.3.1 超纯水测量传感器

通过 NPT 1/2"或3/4"螺纹、1 1/2"卡箍过程连接直接安装传感器。此外，还可以通过常用三通、十字接头或流通式安装支架安装传感器。

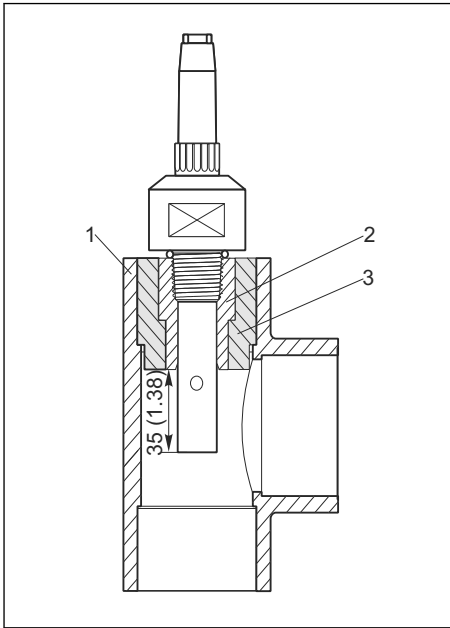


注意

拆装错误!

传感器头会松动和掉落，导致传感器整体故障!

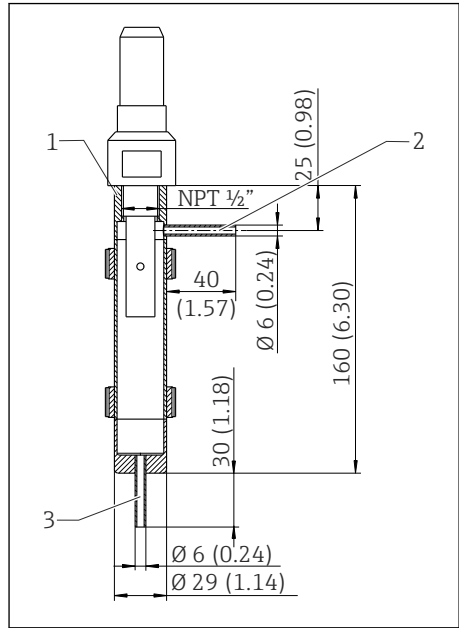
- ▶ 只允许通过过程连接安装传感器。
- ▶ 使用合适工具安装，例如开口扳手。



A0024199

图 8 通过 NPT 1/2" 螺纹安装在三通或十字接头中

- 1 三通或十字接头 (DN 32、40 或 50)
- 2 粘合 VC 螺纹接头 (NPT 1/2", 适用 DN 20)
- 3 粘合转接头 (适用 DN 32、40、50)



A0024200

图 9 通过 NPT 1/2" 螺纹安装在流通式安装支架中 (71042405) ; 单位: mm (inch)

- 1 传感器支座 NPT 1/2"
- 2 进水口
- 3 出水口

1. 在测量过程中电极必须完全浸没在介质中。插入深度: 不小于 35 mm (1.38")。

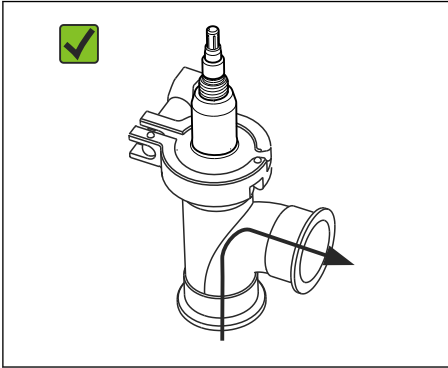
2. 传感器进行超纯水测量时, 必须在真空条件下工作。

↳ 否则空气中的 CO₂ 会溶解在水中, 微量二氧化碳就会导致电导率增大, 最多可以增加 3 μS/cm。

4.3.2 卫生型传感器

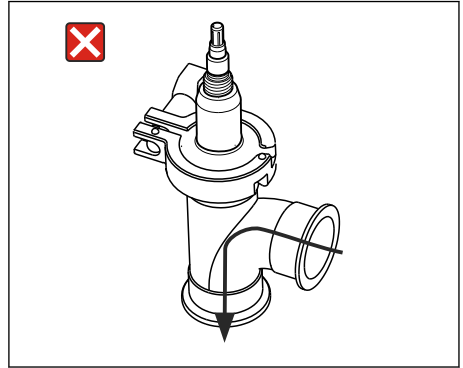
通过过程连接直接安装传感器。

▶ 在管道中安装传感器时，注意介质流向。



A0024198

☑ 10 允许流向



A0024197

☒ 11 禁止流向

1. 在测量过程中电极必须完全浸没在介质中。
2. 传感器进行超纯水测量时，必须在真空条件下工作。
 - ↳ 否则空气中的 CO_2 会溶解在水中，微量二氧化碳就会导致电导率增大，最多可以增加 $3 \mu\text{S}/\text{cm}$ 。

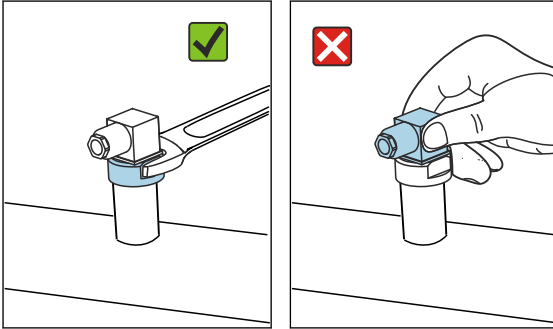
4.3.3 高电导率介质测量传感器



卡箍连接

可以使用金属钢板支架和实心钢支架固定传感器。属钢板具有较差的机械稳定性，非均匀承载表面产生点负载，可能损坏卡箍的尖锐边缘。建议使用实心钢支架，因为其具有较好的机械稳定性。实心钢支架可以在整个压力/温度范围内使用(参考压力-温度曲线)。

通过过程连接直接安装传感器。此外，传感器还可以安装在流通式安装支架中。

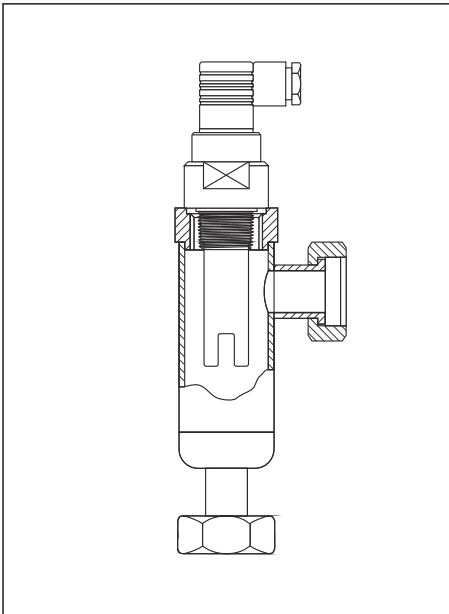


注意

拆装错误!

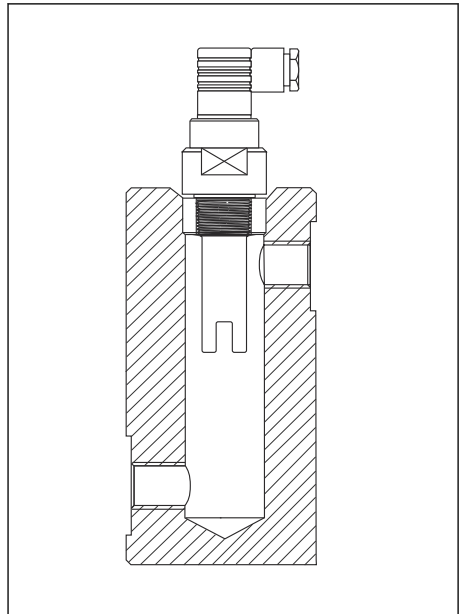
传感器头会松动和掉落，导致传感器整体故障!

- ▶ 只允许通过过程连接安装传感器。
- ▶ 使用合适工具安装，例如开口扳手。



A0024201

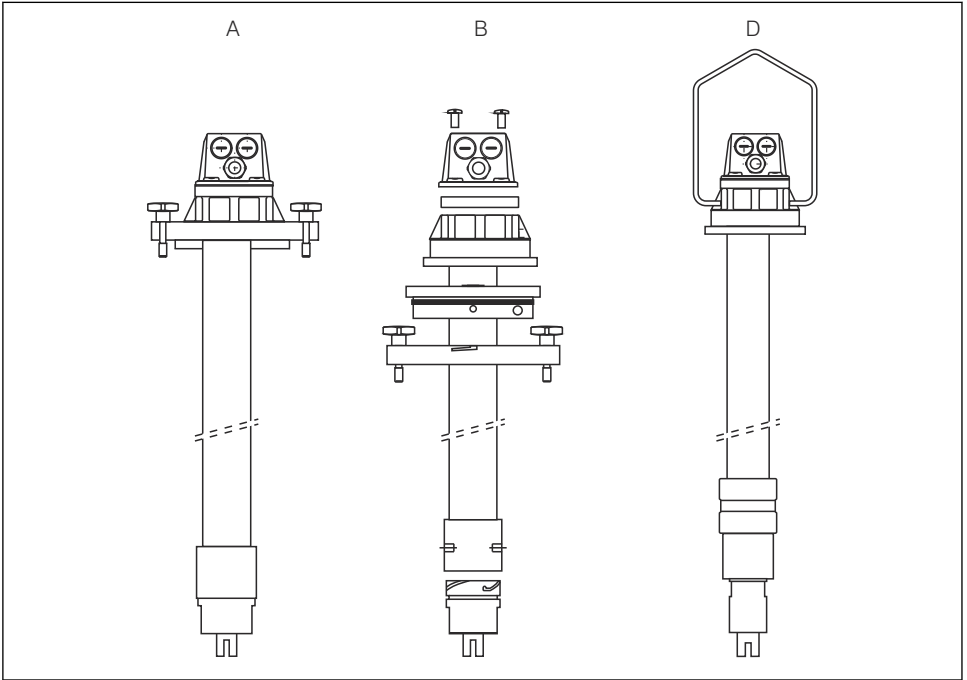
12 安装在流通式安装支架 COLA751 中



A0024202

13 安装在流通式安装支架 COLA752 中

带 G1 螺纹连接的传感器通过浸入式安装支架 Dipfit C OLA111 可以直接安装在罐体上。



A0024145

图 14 安装在浸入式安装支架 Dipfit CLA111 中（安装方式 A、B 和 D）



在测量过程中传感器电极必须完全插入介质中。

4.4 安装后检查

1. 传感器和电缆是否完好无损？
2. 传感器是否已安装在过程连接中，未悬挂安装在电缆上？

5 电气连接



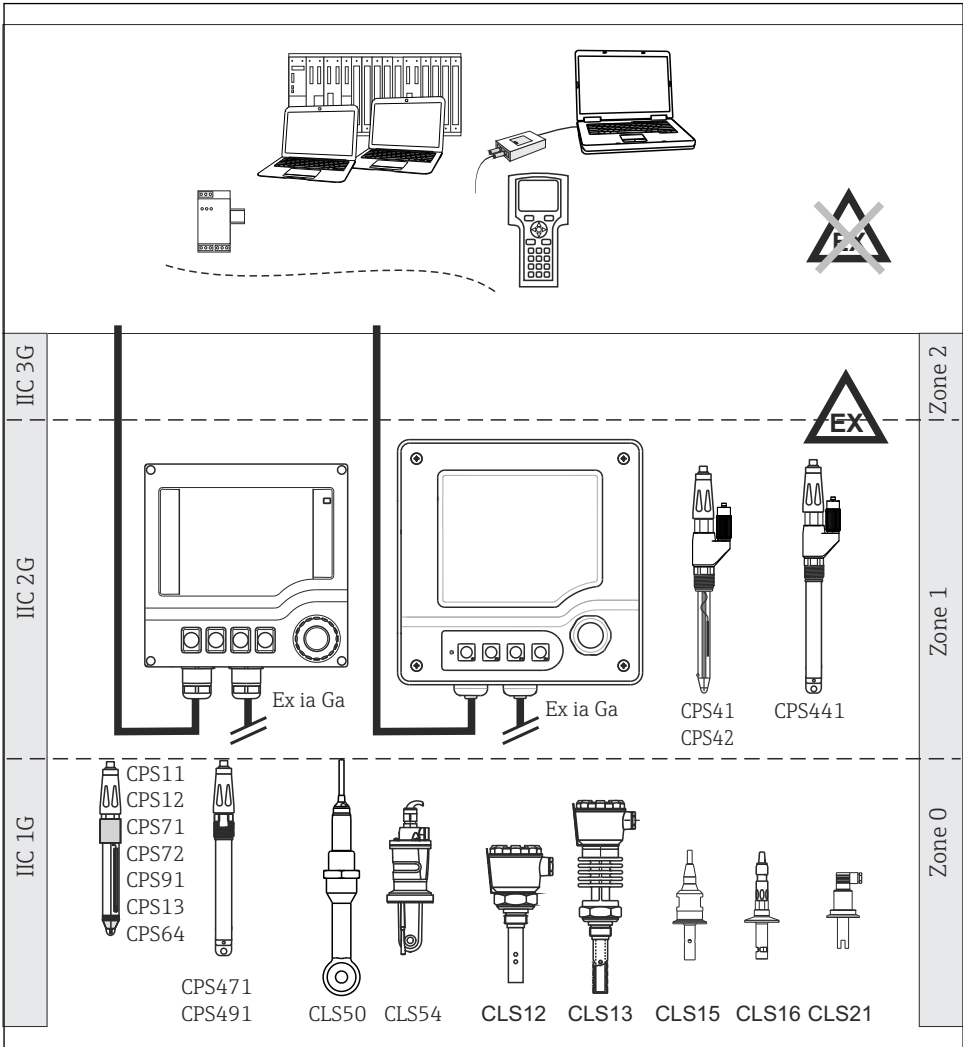
警告

仪表带电

接线错误可能导致人员伤亡！

- ▶ 仅允许认证电工执行电气连接操作。
- ▶ 电工必须事先阅读《操作手册》，理解并遵守其中的各项规定。
- ▶ 进行任何接线操作之前，必须确保所有电缆均不带电。

5.1 快速接线指南



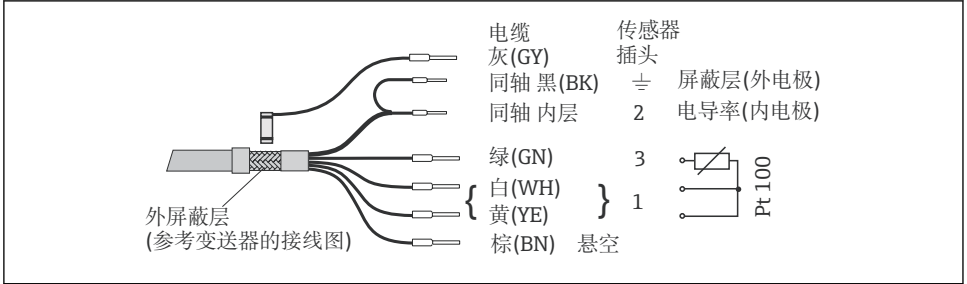
A0031175

15 在危险区中的电气连接

5.2 连接传感器

5.2.1 CLS15 和 CLS21

通过整体电缆或 O CYK71 测量电缆（带屏蔽层）连接传感器。接线图参见变送器的《操作手册》。



A0024205-ZH

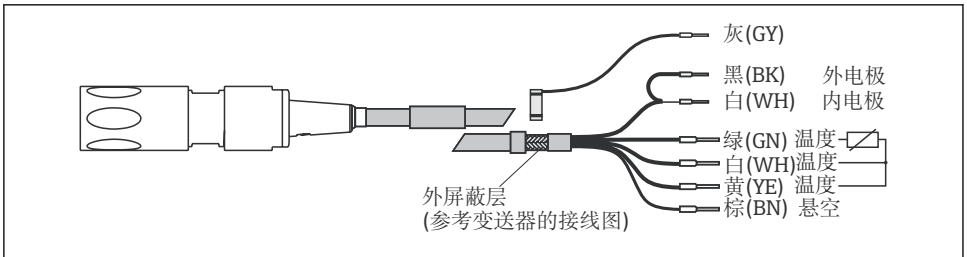
图 16 测量电缆 O CYK71

插头连接型传感器的包装中带电缆接头。必须参照以上接线图在传感器末端使用电缆连接头端接 CYK71 电缆（非标准供货件）。

需要使用 VMB 接线盒和 CYK71 电缆延长电缆。

5.2.2 CLS16

通过 CPK9 测量电缆(插头连接型)或传感器整体电缆连接传感器。接线图请参考所使用的变送器《操作手册》。



A0024206-ZH

图 17 测量电缆 CPK9

需要使用 VMB 接线盒和 CYK71 电缆延长电缆。

5.3 确保防护等级

仅进行本《操作手册》明确允许的必须机械和电气连接，仪表可以在出厂前完成接线。

▶ 操作时需要特别注意。

否则无法保证产品各种防护功能（防护等级（IP）、电气安全性、EMC 抗干扰能力）；
例如 盖板掉落或电缆末端松动。

5.4 连接后检查

设备状况和规格参数	操作
传感器、安装支架或电缆的外观是否完好无损？	▶ 进行目视检查。
电气连接	操作
安装后的电缆是否不受外力的影响，并且无缠绕？	▶ 进行目视检查。 ▶ 解开电缆。
电缆线芯的去皮长度是否足够，且已正确固定安装在接线端子中？	▶ 进行目视检查。 ▶ 轻拉，检查是否正确安装到位。
所有螺纹接线端子是否均已牢固拧紧？	▶ 拧紧螺丝端子。
所有缆塞是否均已安装、牢固拧紧和密封？	▶ 进行目视检查。
所有电缆入口是否均朝下安装或侧旁安装？	使用横向电缆入口时： ▶ 电缆回路必须朝下，以便水可以滴落。

6 调试

进行初始调试前首先必须确保：

- 传感器已正确安装
- 电气连接正确

使用带自动清洗功能的安装支架时：


- ▶ 检查并确保清洗液（例如水或空气）已正确连接。


警告

过程介质泄漏

存在高压、高温或化学危险品导致人员受伤的风险

- ▶ 向带清洗系统的安装支架加压时，确保系统已正确连接。
- ▶ 如果无法完成可靠的正确连接，不得将安装支架插入至过程中。

 完成调试后，传感器必须定期维护，这样才能确保始终可靠测量。

 连接变送器的《操作手册》，例如搭配 Liquiline CM44x 或 CM44xR 变送器使用时，《操作手册》为 BA01245C。

7 维护

小心

强腐蚀的化学药剂

存在化学药剂烧伤眼睛和皮肤的风险，以及损坏衣服和设备的风险！

- ▶ 进行酸液、碱液和有机溶剂操作时，必须采取防护措施保护眼睛和手。
- ▶ 佩戴护目镜和防护手套。
- ▶ 清洗溅洒至衣服和其他物品上化学药剂，防止任何损坏。
- ▶ 遵守化学药剂安全数据表中的说明操作。

警告

硫脲

吞食有害。尚无充分证据证明硫脲致癌。可能对胎儿有害。长期危害环境。

- ▶ 佩戴护目镜和防护手套，并穿着合适的防护服。
- ▶ 禁止接触眼睛、口腔和皮肤。
- ▶ 禁止直接排放至环境中。

参照以下说明分类清除电极上的污染粘附：

1. 油层和油脂层：

使用除油脂溶剂（例如酒精）进行清洗；也可以使用热水和含表面活性成分（碱性）溶剂（例如餐具洗涤剂）进行清洗。

2. 石灰石、金属氢氧化物粘附和难溶性有机粘附：

使用稀盐酸（3%）溶解粘附，随后使用大量清水彻底进行清洗。

3. 硫化物粘附（烟气脱硫或污水处理厂排放）：

使用盐酸（3%）和硫脲（商用）混合液溶解粘附，随后使用大量清水彻底进行清洗。

4. 蛋白质粘附（如在食品行业中）：

使用盐酸（0.5%）和胃蛋白酶（商用）混合液溶解粘附，随后使用大量清水彻底进行清洗。

5. 易溶性生物粘附：

首先，使用加压水冲洗。

随后，使用大量清水彻底进行清洗。

8 维修

8.1 更换密封圈和重新标定（适用型号：CLS16）

密封圈完好无损是安全可靠测量的首要条件。定期更换密封圈，确保传感器具有最高操作安全性和卫生性。

用户确定实际间隔时间，主要取决于操作条件，例如：

- 介质类型和温度
- 清洗剂类型和温度
- 清洗次数
- 蒸汽消毒次数
- 操作条件

推荐密封圈更换间隔时间(参考值)

应用	推荐间隔时间
介质温度范围: 50...100 °C (122...212 °F)	约 18 个月
介质温度: < 50 °C (122 °F)	约 36 个月
蒸汽消毒次数(max. 150 °C (302 °F), 在 45 分钟内)	约 400 次

为了确保已在极高负荷下工作的传感器能够重新正常测量，需要返厂再生。在返厂传感器上安装新密封圈，并重新进行传感器标定。

更换密封圈和返厂重新标定的详细信息请咨询 **Endress+Hauser** 当地销售中心。

8.2 返厂

产品需维修或进行工厂标定、订购型号错误或发货错误时，必须返厂。**Endress+Hauser** 是 ISO 认证企业，依据相关法规规定的特定程序进行接液产品的处置。

为了能够快速、安全且专业地进行设备返厂：

- ▶ 参照网站 www.endress.com/support/return-material 上提供的设备返厂步骤和条件说明。

产品需要修理或工厂标定、订购型号错误或发货错误时，必须返厂。

为了能够安全、专业且快速地返厂，相关步骤和常规条件请咨询当地销售中心。

8.3 废弃



为满足 2012/19/EU 指令关于废弃电气和电子设备 (WEEE) 的要求，**Endress+Hauser** 产品均带上述图标，尽量避免将废弃电气和电子设备作为未分类城市垃圾废弃处置。此类产品不可作为未分类城市垃圾废弃处置。必须遵循规定条件将产品寄回 **Endress+Hauser** 废弃处置。

9 技术参数

9.1 输入

9.1.1 测量变量

- 电导率
- 温度

9.1.2 测量范围

电导率	(测量条件: 水, 25 °C (77 °F))
CLS15 -A	0.04...20 $\mu\text{S}/\text{cm}$
CLS15 -B/L	0.10...200 $\mu\text{S}/\text{cm}$
CLS16	0.04...500 $\mu\text{S}/\text{cm}$
CLS21	10 $\mu\text{S}/\text{cm}$...20 mS/cm
温度	
C OLS15	-20...140 °C (-4...280 °F)
C OLS16	-5...150 °C (23...300 °F)
C OLS21	-20...135 °C (-4...275 °F)

9.1.3 电极常数

CLS15 -A	$k = 0.01 \text{ cm}^{-1}$
CLS15 -B/L	$k = 0.1 \text{ cm}^{-1}$
CLS16	$k = 0.1 \text{ cm}^{-1}$
CLS21	$k = 1.0 \text{ cm}^{-1}$ (标称值)

9.1.4 温度补偿

Pt100 (Cl. A Cl. B, 符合 IEC 60751) (CLS15) (CLS16) (CLS21)
 Pt1000 (Cl. A, 符合 IEC 60751 标准) (CLS16, 可选)

9.2 性能参数

9.2.1 测量不确定性

CLS15

每支传感器在工厂中都在约 5 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 的溶液中 (电极常数为 0.01 cm^{-1}) 或约 50 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 的溶液中 (电极常数为 0.1 cm^{-1}) 中标定, 使用的参比测量系统符合 NIST 或 PTB 溯源认证。制造商提供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 %。

CLS16

每支传感器在工厂中都在约 5 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 的溶液中标定, 使用的参比测量系统符合 NIST 或 PTB 溯源认证。制造商提供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 %。

CLS21

每支传感器在工厂中都在约 500 µS/cm 的溶液中标定，使用的参比测量系统符合 NIST 或 PTB 溯源认证。制造商提供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 %。

9.3 环境条件

9.3.1 环境温度范围

-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)

9.3.2 储存温度范围

-25...+80 °C (-10...+180 °F)

9.3.3 防护等级

CLS15	IP 67 / NEMA 6
CLS16	
整体电缆型	IP 67 / NEMA 6
TOP68 插头连接型	IP 68 / NEMA 6
C OLS21	
整体电缆型	IP 67 / NEMA 6
插头连接型	IP 65 / NEMA 4X

9.4 过程条件

9.4.1 过程温度范围

CLS15	
螺纹连接型，带整体电缆	-20...100 °C (-4...212 °F)
带插头的螺纹连接型，带卡箍	
正常操作	-20...120 °C (-4...248 °F)
消毒（不超过 1 小时） ¹⁾	最高 140 °C (284 °F)
CLS16	
正常操作	-5...120 °C (23...248 °F)
消毒（不超过 45 分钟）	最大 150 bar (87 psi)，绝压， 6 °C (302 °F)时
CLS21	
O CLS21	
螺纹连接型，带整体电缆	-20...100 °C (-4...212 °F)
插头连接型，带卡箍	-20...135 bar (-4...275 psi)，绝压， 3.5 °C (50 °F)时

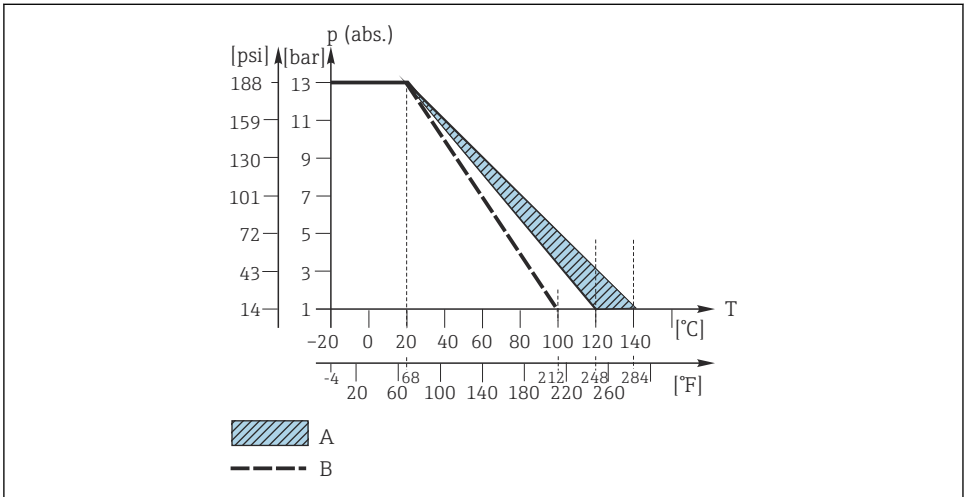
1) 螺纹连接型：不超过 30 分钟

9.4.2 过程压力

CLS15	13 bar (188 psi), 绝压, 20 °C (68 °F)时 2 bar (29 psi), 绝压, 120 °C (248 °F)时
CLS16	13 bar (188 psi), 绝压, 20 °C (68 °F)时 9 bar (130 psi), 绝压, 120 °C (248 °F)时
CLS21	0.1 bar (1.5 psi), 绝压 (负压), 20 °C (68 °F)时 17 bar (246 psi), 绝压, 20 °C (68 °F)时

9.4.3 温压曲线

CLS15

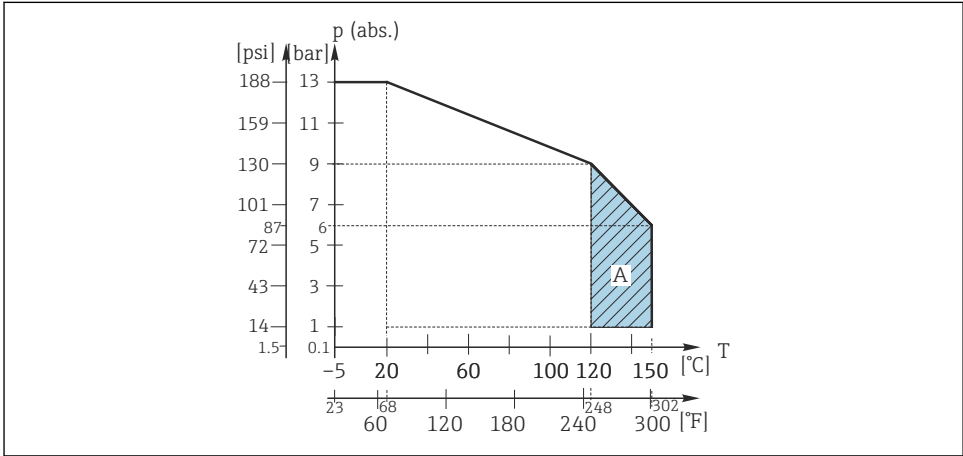


A0031429-ZH

图 18 压力-温度曲线示意图

- A 允许短时期消毒 (不超过 1 小时)
- B 螺纹连接型, 带整体电缆

CLS16

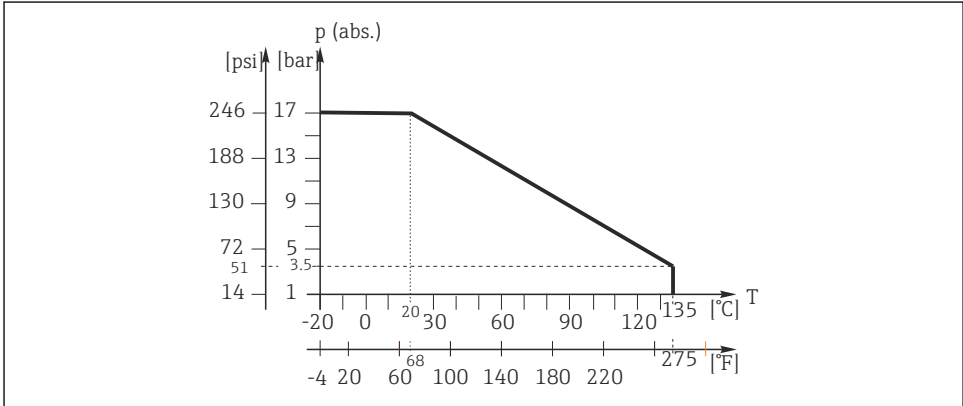


A0031431-ZH

图 19 压力-温度曲线示意图

A 允许短时期消毒 (不超过 45 分钟)

C OLS21



A0031435-ZH

图 20 压力-温度曲线示意图

9.5 机械结构

9.5.1 重量

C OLS15 和 C OLS21

约 0.3 kg (0.66 lbs), 取决于型号

CLS16

约 0.13...0.75 kg (0.29...1.65 lbs), 取决于型号

9.5.2 材质**CLS15**

电极	抛光, 不锈钢 1.4435 (AISI 316L)
传感器杆	聚醚 (PES-GF20)
接液 O 型圈 (仅适用卡箍型)	EPDM

CLS16

电极	电抛光, 不锈钢 1.4435 (AISI 316L)
密封圈	密封垫圈 ISOLAST (FFKM), FDA 认证材料

C OLS21

电极	石墨
传感器杆	聚醚 (PES-GF20)
温度探头的导热槽	钛 3.7035
卡箍过程连接	
▪ 过程连接	▪ 不锈钢 1.4435
▪ 密封圈	▪ EPDM

9.5.3 过程连接**CLS15**

NPT ½"和¾"螺纹
1½"卡箍, 符合 ISO 2852 标准

CLS16

1"、1½"、2"卡箍, 符合 ISO 2852 标准 (同样适用 TRI-CLAMP、DIN 32676)
Tuchenhagen VARIVENT N DN 50...125
NEUMO BioControl D50

C OLS21

G1 螺纹
NPT 1"螺纹
2"卡箍, 符合 ISO 2852 标准
卫生型接头 DN 25 和 DN 40, 符合 DIN 11851 标准

9.5.4 表面光洁度 (适用型号: C OLS15、C OLS16)**CLS15**

$R_a \leq 0.8 \mu\text{m}$

CLS16

$R_a \leq 0.8 \mu\text{m}$, 电抛光

$R_a \leq 0.38 \mu\text{m}$, 电抛光, 可选

10 欧盟符合性声明

EG/EU-Konformitätserklärung
EC/EU-Declaration of Conformity
Déclaration CE/UE de Conformité

Endress+Hauser
People for Process Automation

Company	Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG Dieselstraße 24, 70839 Gerlingen, Germany <small>erklärt als Hersteller in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt declares as manufacturer under sole responsibility, that the product déclare sous sa seule responsabilité en qualité de fabricant que le produit</small>							
Product	Condumax CLS12, CLS13, CLS15, CLS16, CLS21							
Regulations	den folgenden Europäischen Richtlinien entspricht: conforms to following European Directives: est conforme aux prescription des Directives Européennes suivantes : <table border="0" style="width: 100%; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;"><small>gültig bis/valid until/date d'expiration 19.04.2016</small></td> <td style="width: 50%; text-align: center;"><small>gültig ab/valid from/valide à partir du 20.04.2016</small></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ATEX 94/9/EC</td> <td style="text-align: center;">2014/34/EU</td> </tr> </table>		<small>gültig bis/valid until/date d'expiration 19.04.2016</small>	<small>gültig ab/valid from/valide à partir du 20.04.2016</small>	ATEX 94/9/EC	2014/34/EU		
<small>gültig bis/valid until/date d'expiration 19.04.2016</small>	<small>gültig ab/valid from/valide à partir du 20.04.2016</small>							
ATEX 94/9/EC	2014/34/EU							
Standards	angewandte harmonisierte Normen oder normative Dokumente: applied harmonized standards or normative documents: normes harmonisées ou documents normatifs appliqués : <table border="0" style="width: 100%; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="width: 33%;">EN 60079-0</td> <td style="width: 33%;">(2012) + A11 (2013)</td> <td style="width: 33%;"></td> </tr> <tr> <td>EN 60079-11</td> <td>(2012)</td> <td></td> </tr> </table>		EN 60079-0	(2012) + A11 (2013)		EN 60079-11	(2012)	
EN 60079-0	(2012) + A11 (2013)							
EN 60079-11	(2012)							
Certification	EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr. EC-Type Examination Certificate No. Numéro de l'attestation d'examen CE de type	TÜV 15 ATEX 7778 X						
	Ausgestellt von/issued by/délicivré par	TÜV Rheinland Industrie Service GmbH (0035)						
	Qualitätssicherung/Quality assurance/Système d'assurance qualité	DEKRA Exam GmbH (0158)						
	Gerlingen, 04.04.2016 Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG							
	 i.V. Jörg-Martin Müller Technology	 i.V. Robert Binder Technology Certifications and Approvals						

EC_00317_01.16

1/1



71496360

www.addresses.endress.com
