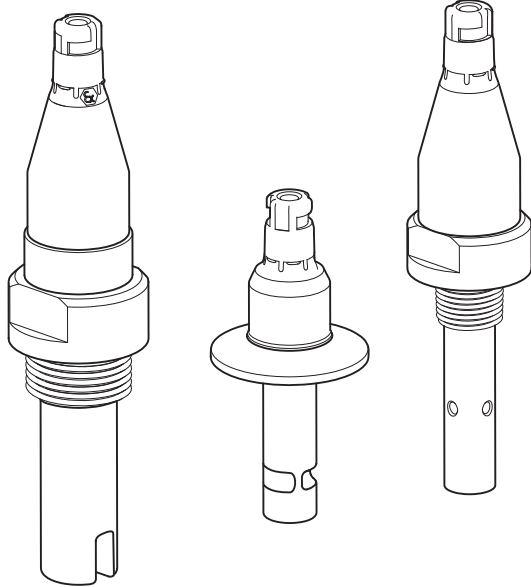


# 操作手册

## Condumax CLS15D/16D/21D

Memosens 数字式传感器  
用于液体的电导式电导率测量





# 目录




<b>1</b>	<b>文档信息</b> .....	<b>4</b>
1.1	安全图标 .....	4
1.2	图标 .....	4
<b>2</b>	<b>基本安全指南</b> .....	<b>5</b>
2.1	人员要求 .....	5
2.2	指定用途 .....	5
2.3	工作场所安全 .....	5
2.4	操作安全 .....	5
2.5	产品安全 .....	6
<b>3</b>	<b>到货验收和产品标识</b> .....	<b>8</b>
3.1	到货验收 .....	8
3.2	产品标识 .....	8
3.3	供货清单 .....	9
3.4	证书和认证 .....	10
<b>4</b>	<b>安装</b> .....	<b>11</b>
4.1	安装传感器 .....	11
4.2	安装后检查 .....	15
<b>5</b>	<b>电气连接</b> .....	<b>15</b>
5.1	连接条件 .....	16
5.2	连接传感器 .....	18
5.3	确保防护等级 .....	18
5.4	连接后检查 .....	18
<b>6</b>	<b>调试</b> .....	<b>19</b>
<b>7</b>	<b>维护</b> .....	<b>19</b>
<b>8</b>	<b>修理</b> .....	<b>20</b>
8.1	更换密封圈和重新标定(仅适用于 CLS16D) .....	20
8.2	返厂 .....	20
8.3	废弃 .....	21
<b>9</b>	<b>防护等级</b> .....	<b>22</b>
<b>10</b>	<b>EU 一致性声明</b> .....	<b>28</b>
10.1	ATEX / NEPSI II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga、IECEX Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga .....	28
10.2	ATEX/NEPSI II 3G Ex ic IIC T3/T4/T6 Gc .....	29

# 1 文档信息

## 1.1 安全图标

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

## 1.2 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
	参考文档
	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

电导率传感器设计用于液体的电导式电导率测量。

适用于下列测量场合：

传感器	应用	危险区
Condumax CLS15D	在纯水和超纯水中测量	0 区防爆认证
Condumax CLS16D	在有卫生要求的纯水和超纯水中测量	0 区防爆认证
Condumax CLS21D	在中/高电导率介质中测量	0 区防爆认证

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(EMC)

- 产品通过电磁兼容性(EMC)测试，符合欧洲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

1. 进行整个测量点调试前，确保所有连接正确。确保电缆和软管连接无损坏。
2. 不得操作已损坏的仪表，防止误调试。需要对已损坏的仪表进行故障标识。
3. 故障无法修复时：  
仪表必须停用，防止误调试。

## 2.5 产品安全

### 2.5.1 先进技术

产品设计符合最先进、最严格的安全要求，通过出厂测试，可以放心使用。必须遵守相关法规和欧洲标准的要求。

### 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, IECEx Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

- Memosens 感应式传感器电缆连接系统可以在危险区中使用，符合 EC 型式认证 BVS 04 ATEX E 121 X。相关 EC 一致性声明是《操作手册》的组成部分。
- 防爆型电导率传感器 CLS15D、CLS16D、CLS21D 只能通过测量电缆 CYK10-G/I\*\*\* 连接至变送器 Liquiline M CM42-KE/F/G/I/J\*\*\*\*\* 的本安认证型数字式传感器输出回路，符合 EC 型式认证 TÜV 13 ATEX 7459 X。
- 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位置处 ( $< 1 \text{ M}\Omega$ )。
- 带非金属过程连接的 CLS15D 传感器和 CLS21D 传感器仅可在电导率不小于  $10 \text{ nS/cm}$  的液体中测量。
- 带非金属过程连接的 CLS15D 传感器不能在存在传感器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。
- 在 0 区防爆场合中使用，测量电缆 CYK10-G/I\*\*\* 及其接线盒必须采取静电荷放电防护措施。
- 最大允许电缆长度为 100 m。
- 防爆型 Memosens 数字式传感器带桔红色环。
- 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 Ta	防爆等级
Condumax	CLS15D	-	A	**	G	-20 °C ≤ Ta ≤ +135 °C (T3) -20 °C ≤ Ta ≤ +120 °C (T4) -20 °C ≤ Ta ≤ +70 °C (T6)	II 1G
Condumax	CLS15D	-	B/L	**	G	-20 °C ≤ Ta ≤ +135 °C (T3) -20 °C ≤ Ta ≤ +100 °C (T4) -20 °C ≤ Ta ≤ +50 °C (T6)	II 1G
Condumax	CLS16D	-	**	**	G	-5 °C ≤ Ta ≤ +135 °C (T3) -5 °C ≤ Ta ≤ +115 °C (T4) -5 °C ≤ Ta ≤ +65 °C (T6)	II 1G
Condumax	CLS21D	-	*	**	G	-20 °C ≤ Ta ≤ +135 °C (T3) -20 °C ≤ Ta ≤ +115 °C (T4) -20 °C ≤ Ta ≤ +65 °C (T6)	II 1G

在指定介质温度范围内操作时，设备温度始终与温度等级对应。

### ATEX/NEPSI II 3G Ex ic IIC T3/T4/T6 Gc

- Memosens 感应式传感器连接系统可以在 2 区防爆场合中使用。相关 EU 一致性声明是《操作手册》的组成部分。
- 防爆型 CLS15D、CLS16D、CLS21D 只能通过测量电缆 CYK10-V\*\*\*连接至变送器 Liquiline M CM42-KV\*\*\*\*\*的本安认证型数字式传感器输出回路。
- 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位置处(< 1 MΩ)。
- 带非金属过程连接的 CLS15D 传感器和 CLS21D 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 CLS15D 传感器不能在存在传感器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。
- 最大允许电缆长度为 100 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 <sub>a</sub>	防爆等级
Condumax	CLS15D	-	A	**	V	-20 °C ≤ Ta ≤ +135 °C (T3) -20 °C ≤ Ta ≤ +120 °C (T4) -20 °C ≤ Ta ≤ +70 °C (T6)	II 3G
Condumax	CLS15D	-	B/L	**	V	-20 °C ≤ Ta ≤ +135 °C (T3) -20 °C ≤ Ta ≤ +100 °C (T4) -20 °C ≤ Ta ≤ +50 °C (T6)	II 3G
Condumax	CLS16D	-	**	**	V	-5 °C ≤ Ta ≤ +135 °C (T3) -5 °C ≤ Ta ≤ +115 °C (T4) -5 °C ≤ Ta ≤ +65 °C (T6)	II 3G
Condumax	CLS21D	-	*	**	V	-20 °C ≤ Ta ≤ +135 °C (T3) -20 °C ≤ Ta ≤ +115 °C (T4) -20 °C ≤ Ta ≤ +65 °C (T6)	II 3G

在指定介质温度范围内操作时，设备温度始终与温度等级对应。

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

遵守变送器的控制图示。

## 3 到货验收和产品标识

### 3.1 到货验收

1. 验证包装是否完好无损。
  - ↳ 如包装损坏，请告知供应商。  
在事情未解决之前，请妥善保存包装。
2. 验证物品是否损坏。
  - ↳ 如物品损坏，请告知供应商。  
在事情未解决之前，请妥善保存包装。
3. 对照供货清单，检查是否有遗漏。
  - ↳ 对照供货清单，检查是否与订单一致。
4. 使用抗冲击和防潮措施的包装储存和运输产品。
  - ↳ 原包装提供最佳保护。  
必须遵守允许环境条件要求(参考“技术参数”)。

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 防爆型传感器的订货号

名称	型号	选型代号		
Condumax	CLS15D	- *	**	G
	CLS16D	- **	**	G
	CLS21D	- *	**	G
		过程连接/材料，非防爆参数		可以在危险区、ATEX/NEPSI II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga、IECEX Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga 防爆场合中使用

名称	型号	选型代号		
Condumax	CLS15D	- *	**	O
	CLS16D	- **	**	O
	CLS21D	- *	**	O
		过程连接/材料，非防爆参数		可以在危险区、FM/CSA IS/NI CI I Div.1&2 Gr. A-D 防爆场合中使用

名称	型号	选型代号		
Condumax	CLS15D	- *	**	V
	CLS16D	- **	**	V
	CLS21D	- *	**	V
		过程连接/材料，非防爆参数		可以在危险区、ATEX/NEPSI II 3G Ex ic IIC T3/T4/T6 Gc 防爆场合中使用



### 3.2.2 铭牌

铭牌提供以下仪表信息：

- 制造商名称
- 扩展订货号
- 序列号
- 安全信息和警告图标
- 电极常数(标称值)
- 防护等级
- 防爆标签(仅适用于防爆型传感器)

▶ 比对铭牌参数和订单参数，确保完全一致。

### 3.2.3 产品标识

产品主页

[www.endress.com/cls15d](http://www.endress.com/cls15d)

[www.endress.com/cls16d](http://www.endress.com/cls16d)

[www.endress.com/cls21d](http://www.endress.com/cls21d)

订货号说明

在下列位置提供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. 登录互联网，进入产品主页。
2. 浏览“检查仪表特点”页面后，在页面底部选择“在线工具”链接。
  - ↳ 显示新窗口。
3. 在搜索区中输入铭牌上标识的订货号，随后选择“显示详情”。
  - ↳ 可以查看每一位订货号的详细说明。

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：

- 所订购型号的电极
- 《操作手册》

## 3.4 证书和认证

### 3.4.1 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 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 防爆认证(Ex)

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

FM/CSA IS/NI Cl. I Div.1&2 Gr. A-D, 与 Liquiline M CM42 变送器配套使用

ATEX/NEPSI II 3G Ex ic IIC T3/T4/T6 Gc, 在 2 区防爆场合中与 Liquiline M CM42-KV\*\*\*变送器配套使用

 ATEX 和 FM/CSA 防爆型 Memosens 数字式传感器的接线头上带桔红环。

### 3.4.3 EHEDG 认证(仅适用于 CLS16D)

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)

### 3.4.4 FDA 认证(仅适用于 CLS16D)

所有接触介质的部件材料均为 FDA 认证材料。

### 3.4.5 制造商检测证书

标识每个电极的电极常数

### 3.4.6 生物活性测试(USP Cl. VI, 仅适用于 CLS16D)

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。

### 3.4.7 检测证书, 符合 EN 10204 3.1 标准

取决于传感器型号, 包装中提供符合 EN10204 标准的 3.1 检测证书(→产品主页上的产品选型软件)。

### 3.4.8 ASME 认证(仅适用于 CLS16D)

设计符合 ASME BPE-2002 标准(美国机械工程师协会)

### 3.4.9 认证机构

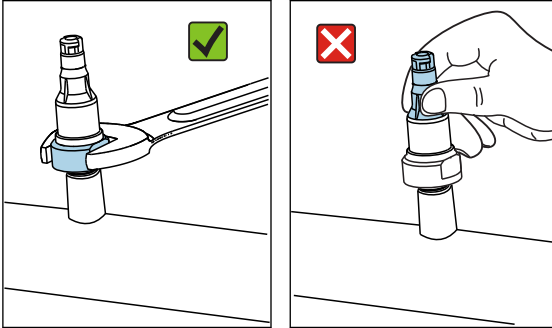
**DEKRA EXAM GmbH**  
Bochum

## 4 安装

### 4.1 安装传感器

#### 4.1.1 CLS15D

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。

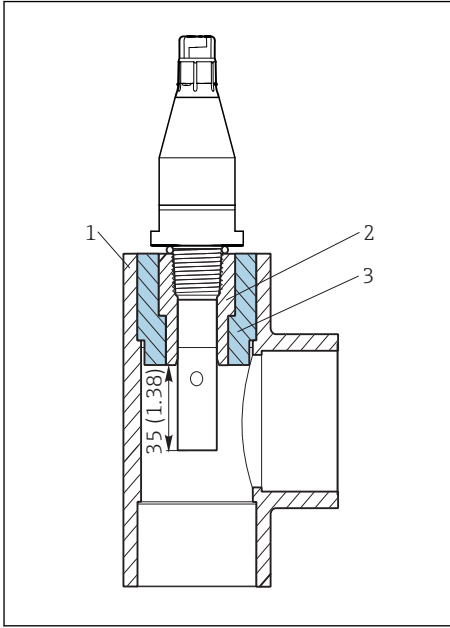


#### 注意

#### 安装或拆卸错误

Memosens 头松开和掉落会导致传感器整体故障

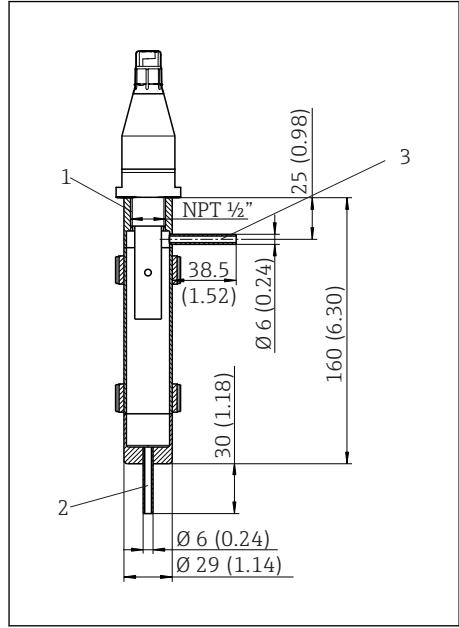
- ▶ 仅通过过程连接安装传感器。
- ▶ 使用合适工具安装，例如：开口扳手。



A0019015

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", 适用于 DN 20)
- 3 粘合适配接头(适用于 DN 32、40、50)



A0019014

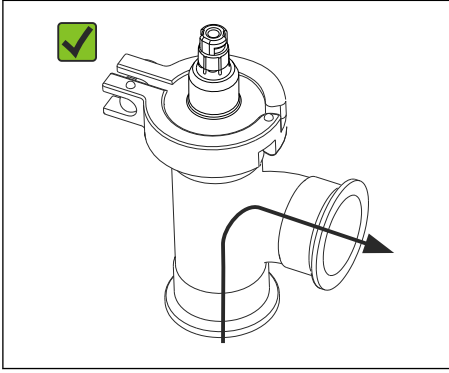
2 通过 NPT 1/2" 螺纹安装在流通式安装支架(71042405)中; 单位: mm (inch)

- 1 传感器支座 NPT 1/2"
- 2 进水口
- 3 出水口

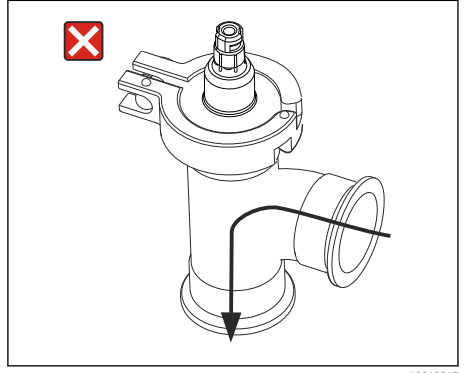
**i** 在测量过程中, 电极必须完全浸没在介质中。最小插入深度为 35 mm (1.38")。进行超纯水测量的传感器必须在真空条件下工作。否则, 空气中的 CO<sub>2</sub> 会溶解在水中, 微量溶解都会增大电导率值(max. 3 μS/cm)。

### 4.1.2 CLS16D

传感器通过过程连接直接安装。在管道中安装时，注意流向。



A0019016



A0019017

图 3 允许流向

图 4 禁止流向



在测量过程中，电极必须完全浸入在介质中。测量超纯水时，必须防止空气渗入。否则，空气中的 CO<sub>2</sub> 会溶解在水中，增大电导率值(不超过 3 μS/cm)。

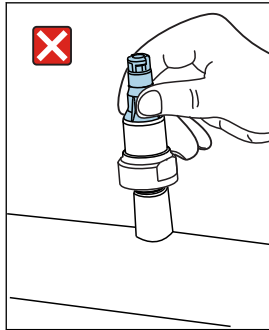
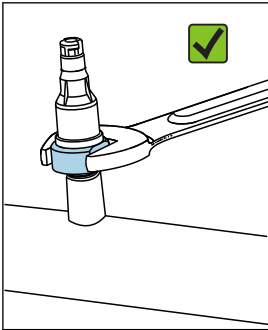
### 4.1.3 CLS21D



#### 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，还可以通过流量式安装支架安装传感器。



#### 注意

#### 安装或拆卸错误

Memosens 头松开和掉落会导致传感器整体故障

- ▶ 仅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。

工程师电话（微信）15915717832

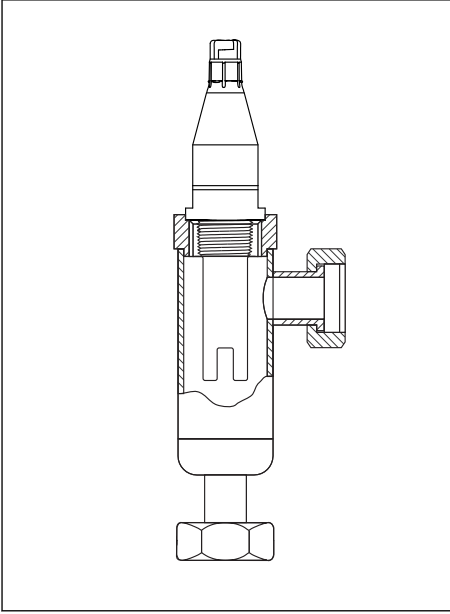


图 5 安装在流量式安装支架 CLA751 中

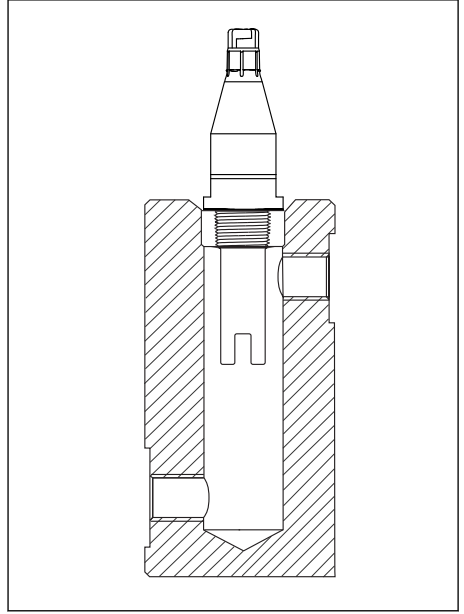
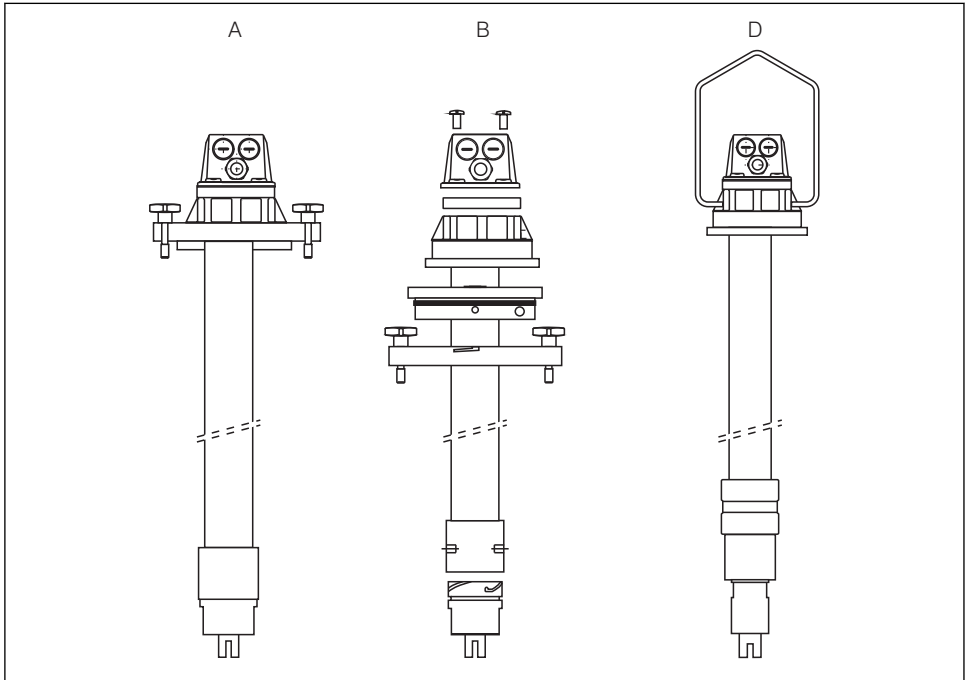


图 6 安装在流量式安装支架 CLA752 中

可以通过 Dipfit CLA111 浸入式安装支架在容器中安装带 G1 螺纹的传感器。



A0024145

7 安装在 Dipfit CLA111 浸入式安装支架中；固定方式 A、B 和 D

**i** 在测量过程中，电极必须完全浸没在介质中。

## 4.2 安装后检查

- 传感器和电缆是否完好无损？
- 传感器是否安装在过程连接中，未悬挂安装在电缆上？

## 5 电气连接

**警告**

### 仪表带电

接线错误可能会导致人员受伤或死亡

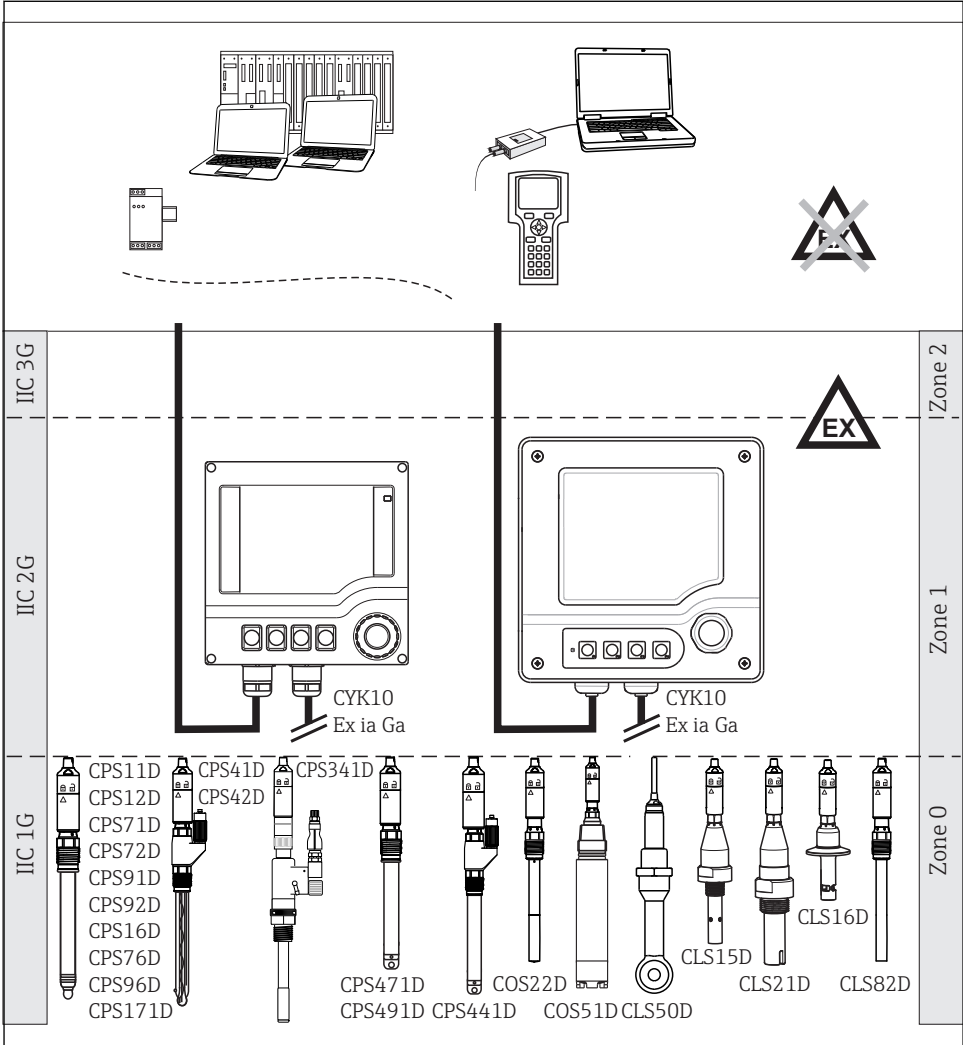
- ▶ 仅允许认证电工进行仪表的电气连接。
- ▶ 电工必须先阅读并理解《操作手册》，遵守其中的各项规定。
- ▶ 进行任何接线操作之前，必须确保所有电缆均不带电。

工程师电话（微信）15915717832

## 5.1 连接条件

### 5.1.1 连接概述

在 0 区防爆场合中连接传感器

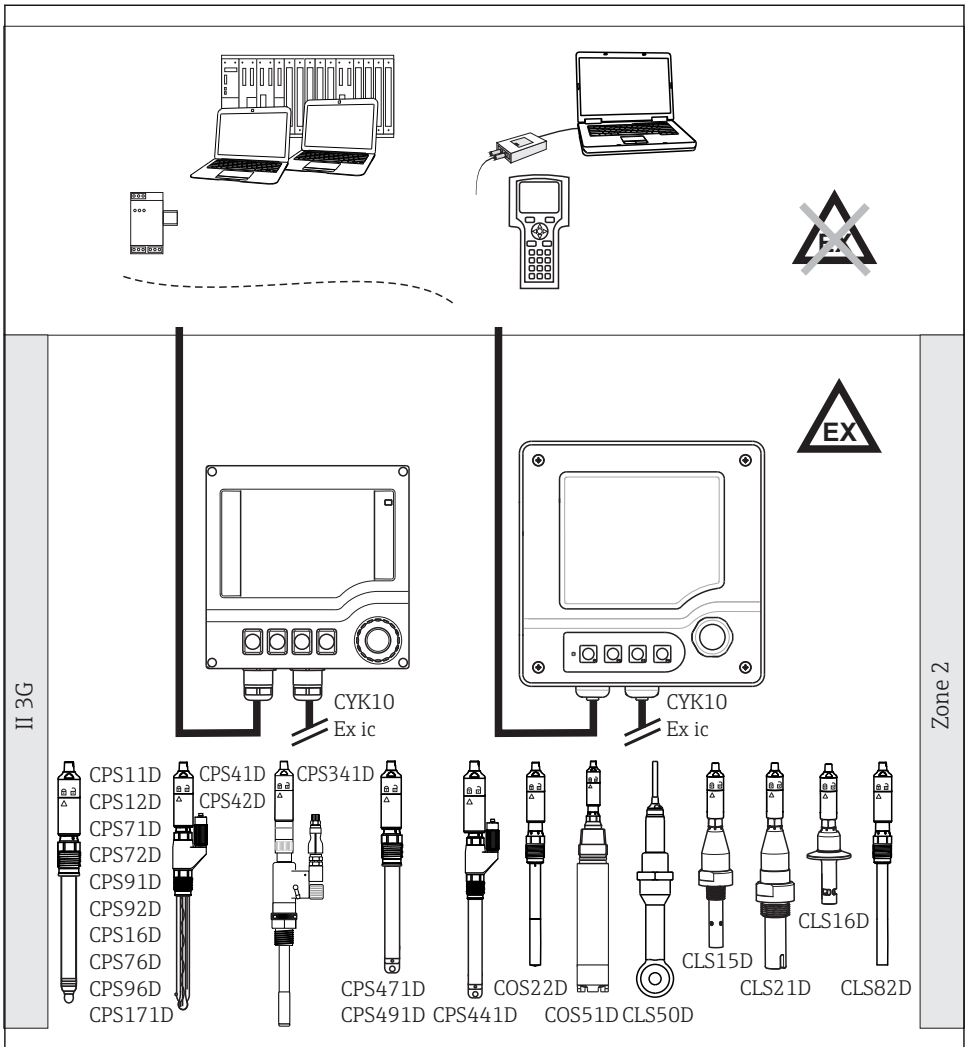


A0031174

8 危险区中的电气连接



在 2 区防爆场合中连接传感器

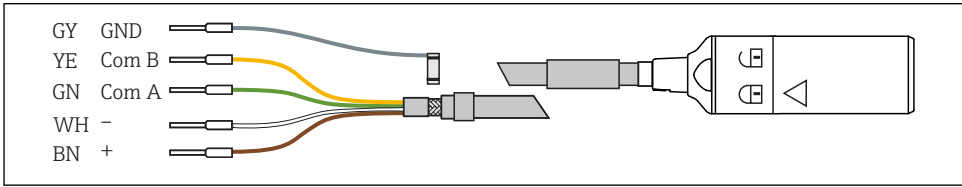


A0031184

9 危险区中的电气连接

## 5.2 连接传感器

传感器与变送器的电气连接通过 CYK10 测量电缆实现。



A0024019

图 10 CYK10 测量电缆

### 注意

#### 防止 CLS15D 和 CLS21D 出现机械缠绕

过度用力拧紧 Memosens 接头会损坏连接，进而损坏传感器。

- ▶ 将传感器连接至电缆接头时，无需过度用力。始终小心连接传感器。
- ▶ Memosens 接头明显未闭合时，检查接头是否洁净或是否机械损坏，并确保正确的旋转方向。请注意接头上的锁紧标识。
- ▶ 如需要，使用另一根 Memosens 电缆。

## 5.3 确保防护等级

仅进行本《操作手册》中介绍的和所需的机械和电气连接，可以在设备出厂前完成。

- ▶ 操作时，请特别注意。

否则，不再能确保产品的各类防护(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

设备状态和技术规范	说明
传感器、安装支架、电缆外观是否完好无损？	目视检查
电气连接	说明
已安装电缆是否已经消除应力，未出现缠绕？	
电缆线芯去皮长度是否足够，且正确安装到位？	检查安装(轻轻拉动)
所有螺纹接线端子是否正确拧紧？	拧紧
所有缆塞是否均已安装、牢固拧紧和密封？	对于侧面电缆入口：电缆回路是否朝下防止，允许水滴落。
所有电缆入口是否均朝下安装或安装在侧面？	

## 6 调试

初始上电调试前，应确保：

- 传感器正确安装。
- 电气连接正确。

使用带自动清洗功能的安装支架时，检查并确保清洗液连接(例如：水或空气)正确。

### 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

- ▶ 压缩空气接入带清洗装置的安装支架之前，请确保连接正确。
- ▶ 否则，不得将安装支架插入至过程中。

## 7 维护

### 小心

#### 腐蚀性化学品

存在化学品烧伤眼睛和皮肤的危险。存在衣服和设备损坏的危险

- ▶ 操作酸液、碱液和有机溶剂时，必须采取防护措施保护眼睛和手。
- ▶ 佩戴护目镜，穿戴防护手套。
- ▶ 清洗溅洒至衣服和其他物品上化学品，防止任何损坏。
- ▶ 特别注意化学品的安全数据表中的信息。

### 警告

#### 氢氟酸和无机酸

存在碱液导致人员严重烧伤或致命的风险

- ▶ 佩戴护目镜保护眼睛。
- ▶ 佩戴防护手套和穿着合适的防护服。
- ▶ 避免眼睛、口腔和皮肤接触。
- ▶ 只允许在塑料容器中使用氢氟酸。

### 警告

#### 硫脲

吞食有害。尚无有效证明硫脲致癌。可能对孕妇有害。长期危害环境。

- ▶ 佩戴护目镜和防护手套，穿着合适的防护服。
- ▶ 避免眼睛、口腔和皮肤接触。
- ▶ 避免排放至环境中。

根据污染类型，按照以下说明清洗传感器上的污染物：

#### 1. 薄油性和油脂层：

使用油脂去除剂清洗，例如：酒精；可以使用热水和含表面活性剂的(碱性)清洗剂清洗(例如：洗洁精)。

#### 2. 石灰、氰化物和金属氢氧化物粘附和低溶解性有机粘附物：

使用稀盐酸(3%)溶解粘附物；随后，使用大量清水彻底清洗。

工程师电话(微信) 15915717832

3. 硫化物粘附(烟气脱硫或污水处理厂):  
使用盐酸(3%)和硫脲(商业用)混合液清洗; 随后, 使用大量清水彻底清洗。
4. 蛋白质粘附(例如: 食品行业):  
使用盐酸(0.5%)和胃蛋白酶(商业用)混合液清洗, 随后, 使用大量清水彻底清洗。
5. 可溶性生物粘附物:  
使用加压水冲洗。



电极清洗或再生后必须使用大量清水彻底清洗, 并重新标定电极。

## 8 修理

### 8.1 更换密封圈和重新标定(仅适用于 CLS16D)

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、订购型号错误发货错误时, 必须返回产品。**Endress+Hauser** 是 ISO 认证企业, 根据法规要求需要按照特定程序进行接液产品的返回操作。

为了快捷、安全和专业地返回设备, 请登录以下网址查阅返回步骤和条款:

[www.endress.com/support/return-material](http://www.endress.com/support/return-material).

### 8.3 废弃

设备内置电子部件。因此，必须按照电子垃圾废弃法规进行废弃处理。遵守地方法规要求。

## 9 防护等级

### 9.1 输入

#### 9.1.1 测量值

- 电导率
- 温度

#### 9.1.2 测量范围

电导率	(测量条件: 水, 25 °C (77 °F))
CLS15D-A	0.04...20 $\mu\text{S}/\text{cm}$
CLS15D-B/L	0.10...200 $\mu\text{S}/\text{cm}$
CLS16D	0.04...500 $\mu\text{S}/\text{cm}$
CLS21D	10 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ...20 $\text{mS}/\text{cm}$
温度	
CLS15D	-20...100 °C (-4...212 °F)
CLS16D	-5...100 °C (23...212 °F)
CLS21D	-20...100 °C (-4...212 °F)

#### 9.1.3 电极常数

CLS15D-A	$k = 0.01 \text{ cm}^{-1}$
CLS15D-B/L	$k = 0.1 \text{ cm}^{-1}$
CLS16D	$k = 0.1 \text{ cm}^{-1}$
CLS21D	$k = 1.0 \text{ cm}^{-1}$ (标称值)

#### 9.1.4 温度补偿

NTC 30K

## 9.2 性能参数

### 9.2.1 测量误差

#### CLS15D

每个传感器在工厂中均精确测定，溶液约为  $5 \mu\text{S}/\text{cm}$  适用于电极常数  $0.01 \text{ cm}^{-1}$ ，或约为  $50 \mu\text{S}/\text{cm}$  适用于电极常数  $0.1 \text{ cm}^{-1}$ ，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 %。

#### CLS16D

每个传感器在工厂中均精确测定，溶液约为  $5 \mu\text{S}/\text{cm}$ ，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 %。

#### CLS21D

每个传感器在工厂中均精确测定，溶液约为  $5 \text{ mS}/\text{cm}$ ，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 %。

### 9.2.2 响应时间

电导率	$t_{95} \leq 3 \text{ s}$
温度	
CLS15D-A	$t_{90} \leq 39 \text{ s}$
CLS15D-B/L	$t_{90} \leq 17 \text{ s}$
CLS16D	$t_{90} \leq 13 \text{ s}$
CLS21D	$t_{90} \leq 296 \text{ s}$

### 9.2.3 最大测量误差

CLS15D	读数值的 2%
CLS16D	读数值的 2%，max. $200 \mu\text{S}/\text{cm}$ 读数值的 3%， $200 \dots 500 \mu\text{S}/\text{cm}$
CLS21D	读数值的 5%

### 9.2.4 重复性

读数值的 2%

## 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

-25...+80 °C (-10...+180 °F)

### 9.3.3 防护等级

IP 68 / NEMA type 6P (1 m 水柱, 25 °C, 24 h)

## 9.4 过程条件

### 9.4.1 过程温度

#### CLS15D

正常操作

-20...120 °C (-4...248 °F)

消毒(max. 1 h)<sup>1)</sup>

Max. 140 °C (284 °F)

#### CLS16D

正常操作

-5...120 °C (23...248 °F)


消毒(max. 45 min)

Max. 150 bar (87 psi), 绝压, 6 °C (302 °F)时

#### CLS21D

-20...+135 bar (-4...275 psi), 绝压, 3.5 °C (50 °F)时

1) 螺纹连接型: max. 30 min

 与变送器通信的最高温度为 130 °C (266°F), 适用于 Memosens 数字式传感器。

### 9.4.2 过程压力

#### CLS15D

13 bar (188 psi), 20 °C (68 °F)时

2 bar (29 psi), 120 °C (248 °F)时

#### CLS16D

13 bar (188 psi), 20 °C (68 °F)时

9 bar (130 psi), 120 °C (248 °F)时

0.1 bar (1.5 psi (负压)), 20 °C (68 °F)时

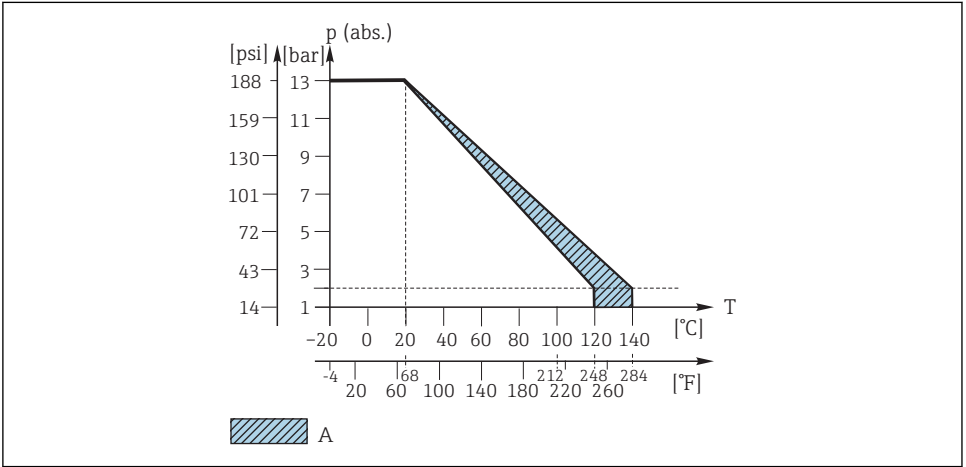
#### CLS21D

17 bar (246 psi), 20 °C (68 °F)时



### 9.4.3 温度-压力曲线

#### CLS15D

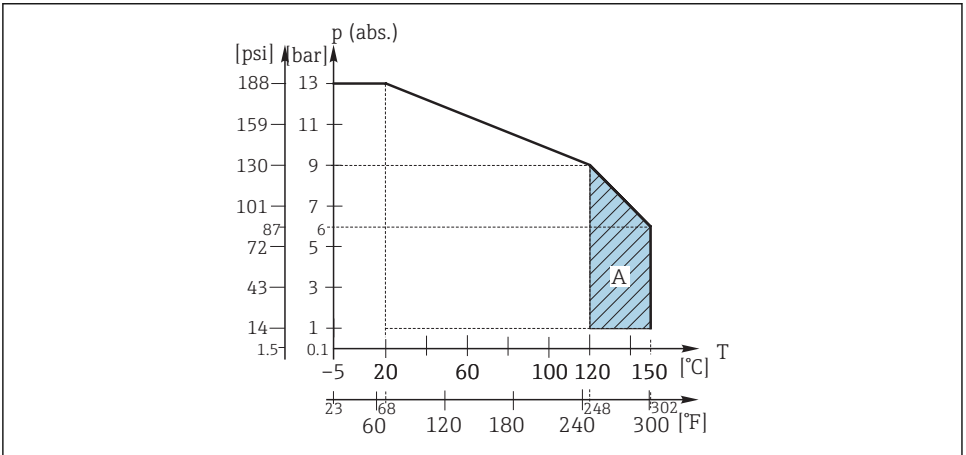


A0031428-ZH

图 11 压力-温度曲线示意图

A 可以短时间消毒(1 h)

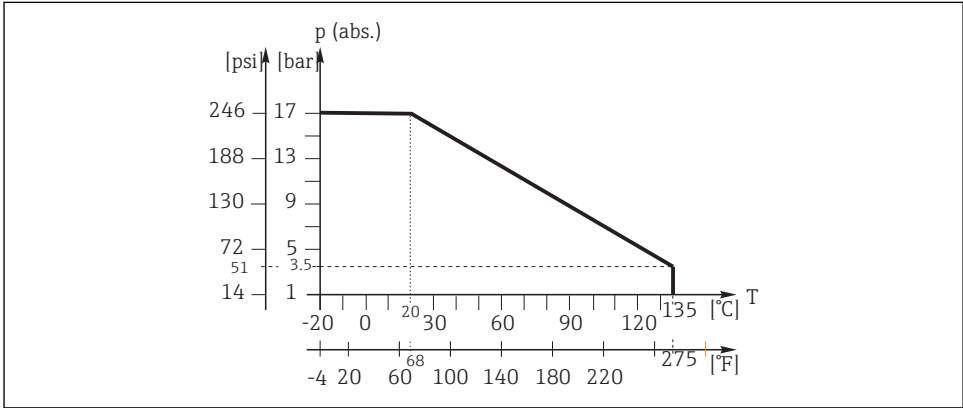
#### CLS16D



A0031431-ZH

图 12 压力-温度曲线示意图

A 可以短时间消毒(45 min.)

**CLS21D**

A0031435-ZH

图 13 压力-温度曲线示意图

**9.5 机械结构****9.5.1 重量****CLS15D 和 CLS21D**

约 0.3 kg (0.66 lbs)，取决于型号

**CLS16D**

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

**9.5.2 现场操作****CLS15D**

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

**CLS16D**

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

**CLS21D**

电极	石墨
传感器杆	聚醚(PES-GF20)
温度探头的导热槽	钛 3.7035

### 9.5.3 过程连接

#### CLS15D

NPT ½"和¾"螺纹

1½"卡箍, 符合 ISO 2852 标准

#### CLS16D

1"、1½"、2"卡箍, 符合 ISO 2852 标准(也适用于 TRI-CLAMP、DIN 32676)

Tuchenhagen VARIVENT N DN 50...125

NEUMO BioControl D50

#### CLS21D

G1 螺纹

NPT 1"螺纹

2"卡箍, 符合 ISO 2852 标准

卫生型连接 DN 25, 符合 DIN 11851 标准

### 9.5.4 表面光洁度(仅适用于 CLS15D、CLS16D)

#### CLS15D

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

#### CLS16D

$R_a \leq 0.8 \mu\text{m}$ , 电抛光

$R_a \leq 0.38 \mu\text{m}$ , 电抛光, 可选











71382094

---

Endress+Hauser 

工程师电话 ( 微信 ) 15915717832 People for Process Automation