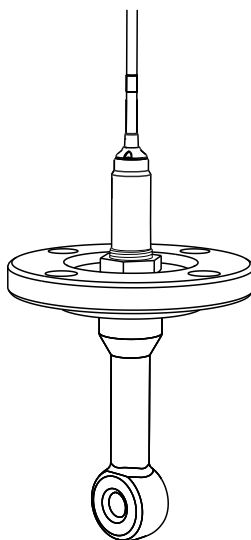


操作手册

Indumax CLS50D/CLS50

Memosens 数字式或模拟式电导率传感器
在液体中进行电感式电导率测量



CLS50D-BA****

Endress+Hauser
People for Process Automation



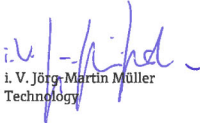

i. V. Sven-Matthias Scheibe
Technology Certifications and Approvals

CLS50-G***

EU-Konformitätserklärung
EU-Declaration of Conformity
Déclaration UE de Conformité

Endress+Hauser 
People for Process Automation



Company	Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG Dieselstraße 24, 70839 Gerlingen, Germany 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	
Product	Indumax CLS50-G***	
Regulations	den folgenden Europäischen Richtlinien entspricht: conforms to following European Directives: est conforme aux prescription des Directives Européennes suivantes : EMC 2014/30/EU (L96/79) ATEX 2014/34/EU (L96/309)	
Standards	angewandte harmonisierte Normen oder normative Dokumente: applied harmonized standards or normative documents: normes harmonisées ou documents normatifs appliqués : EN 61326-1 (2013) EN 60079-0 (2012) + A11 (2013) EN 61326-2-3 (2013) EN 60079-11 (2012)	
Certification	EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr.	DMT 99 ATEX 075 X
	EC-Type Examination Certificate No.	
	Numéro de l'attestation d'examen CE de type	
	Ausgestellt von/issued by/délivré par	DEKRA EXAM GmbH (0158)
	Qualitätssicherung/Quality assurance/Système d'assurance qualité	DEKRA EXAM GmbH (0158)
Gerlingen, 02.08.2016		
Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG		
	 i. V. Jörg-Martin Müller Technology	 i. V. Robert Blinder Technology Certifications and Approvals

EC_00438_01.16

CLS50D-BV****

EU-Konformitätserklärung EU-Declaration of Conformity Déclaration UE de Conformité Endress+Hauser  People for Process Automation		
Company	Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG Dieselstraße 24, 70839 Gerlingen, Germany 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	
Product	Indumax CLS50D-BV****	
Regulations	den folgenden Europäischen Richtlinien entspricht: conforms to following European Directives: est conforme aux prescription des Directives Européennes suivantes : EMC 2014/30/EU (L96/79) ATEX 2014/34/EU (L96/309) RoHS 2011/65/EU (L174/88)	
Standards	angewandte harmonisierte Normen oder normative Dokumente: applied harmonized standards or normative documents: normes harmonisées ou documents normatifs appliqués : EN 61326-1 (2013) EN 60079-0 (2012) A11:2013 EN 61326-2-3 (2013) EN 60079-11 (2012) EN 50581 (2012)	
Certification	EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr. - EC-Type Examination Certificate No. Numéro de l'attestation d'examen CE de type Ausgestellt von/issued by/délivré par - Qualitätssicherung/Quality assurance/Système d'assurance DEKRA EXAM GmbH (0158) qualité	
Gerlingen, 22.07.2017 Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG		
  I. V. Jörg-Martin Müller Technology I. V. Sven-Matthias Scheibe Technology Certifications and Approvals		
EC_00367_02.16		

CLS50-V***

EU-Konformitätserklärung

EU-Declaration of Conformity

Déclaration UE de Conformité

Endress+Hauser

People for Process Automation

CE

Company

Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG

Dieselstraße 24, 70839 Gerlingen, Germany

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

Product

Indumax

CLS50-V***

Regulations

den folgenden Europäischen Richtlinien entspricht:
conforms to following European Directives:
est conforme aux prescription des Directives Européennes suivantes :

EMC

2014/30/EU (L96/79)

ATEX

2014/34/EU (L96/309)

RoHS

2011/65/EU (L174/88)

Standards

angewandte harmonisierte Normen oder normative Dokumente:
applied harmonized standards or normative documents:
normes harmonisées ou documents normatifs appliqués :

EN 61326-1

(2013)

EN 60079-0

(2012)

EN 61326-2-3

(2013)

EN 60079-11

(2012) + A11 (2013)

EN 50581

(2012)

Marking

Ex

II 3G Ex ic IIC T4/T6 Gc

Gerlingen, 31.05.2017

Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG

i. V. Jörg-Martin Müller

Technology

i. V. Robert Binder

Technology Certifications and Approvals

EC_00440_02.16

Endress+Hauser

5

目录

1 文档信息	7	10.4 过程条件	36
1.1 安全图标	7	10.5 机械结构	38
1.2 信息图标	7		
1.3 设备上的图标	7	索引	41
2 基本安全指南	8		
2.1 人员要求	8		
2.2 指定用途	8		
2.3 工作场所安全	8		
2.4 操作安全	9		
2.5 产品安全	9		
3 到货验收和产品标识	13		
3.1 到货验收	13		
3.2 产品标识	13		
3.3 供货清单	16		
3.4 证书和认证	17		
4 安装	18		
4.1 安装条件	18		
4.2 安装传感器	19		
4.3 安装后检查	23		
5 电气连接	23		
5.1 接线	24		
5.2 连接传感器	28		
5.3 保证防护等级	29		
5.4 连接后检查	29		
6 调试	30		
7 维护	30		
8 修理	31		
8.1 备件	31		
8.2 返厂	32		
8.3 废弃	32		
9 附件	32		
9.1 测量电缆	33		
9.2 安装支架	33		
9.3 标定液	34		
10 技术参数	34		
10.1 输入	34		
10.2 性能参数	35		
10.3 环境条件	35		

1 文档信息

1.1 安全图标

安全信息结构	说明
 危险 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。
 警告 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。
 小心 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。
 注意 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 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

1.3 设备上的图标

图标	说明
	参见设备文档

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

Indumax CLS50D 或 CLS50 传感器特别适用于在化工行业和过程技术领域中使用。传感器具有六级量程，接液部件材料（PFA 或 PEEK）具有强耐化学腐蚀性，因此应用广泛，例如：

- 酸液和碱液的浓度测量
- 罐体和管道中的化学品质量监控
- 产品/产品混合物的相分离

数字式传感器 CLS50D 与 Liquiline CM44x(R)变送器或 Liquiline M CM42 配套使用；而模拟式传感器 CLS50 与 Liquiline M CM42 或 Lquisys CLM223/253 变送器配套使用。

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

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

产品设计符合最先进的安全要求，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 认证型传感器（CLS50-G***和 CLS50D-BA****在防爆 0 区中使用，CLS50-V***和 CLS50D-BV****在防爆 2 区中使用）遵循欧洲适用标准和准则设计，允许在危险区中使用。符合性声明确认在危险区中使用传感器符合欧共体标准。

传感器型号：CLS50D-BA**、CLS50D-IA****、CLS50D-GB****、CLS50D-NA****、CLS50D-H****、CLS50-G***和 CLS50-K*****

- 传感器允许在防爆 0 区（1G）中使用。
- 传感器只能用于电导率大于 10 nS/cm 的液体介质的测量。
- 如需在防爆 0 区（1G）敷设电缆，必须事先采取静电防护措施。

传感器型号：CLS50D-BA**、CLS50D-IA****、CLS50D-NA****和 CLS50D-GB******

- Memosens 数字式传感器的连接参数如下：
- 传感器连接至变送器的 FSDG1 模块的本安 Memosens 信号端，Liquiline 变送器适用型号为 CM42-LE、CM42-LF、CM42-LI（EC 型式证书 EX5 05 03 30266 012（ATEX 或 IECEx 认证）或 CM42-LK（EAC 认证）。
- 测量电缆长度不得超过 100 m (330 ft)。

传感器的电气参数：适用型号 CLS50D-BA**、CLS50D-IA****和 CLS50D-GB******

U_i	5.1 V
I_i	130 mA
P_i	166 mW
C_i	18 μ F
L_i	72 μ H

传感器的温度等级：适用型号 **CLS50D-BA******、**CLS50D-IA******和 **CLS50D-GB******

温度等级	传感器	环境温度范围 T _a	介质温度范围 T _{med}
T4	CLS50D-BA/IA/ GB*D** CLS50D-BA/IA/ GB*C** CLS50D-BA/IA/ GB*B**	-20...+60 °C -20...+60 °C -20...+60 °C	-20...+110 °C -20...+120 °C -20...+120 °C
T6	CLS50D-BA/IA/ GB*D** CLS50D-BA/IA/ GB*C** CLS50D-BA/IA/ GB*B**	-20...+60 °C -20...+60 °C -20...+60 °C	-20...+70 °C -20...+70 °C -20...+70 °C

CLS50-G***

- 传感器与下列型号的变送器配套使用：
 - Liquiline 变送器：CM42-IG、CM42-IE、CM42-IF；EC 型式证书 TÜV 13 ATEX 7459 X
 - Mycom 变送器：CLM153-Z，带 FCL1 模块；EC 型式证书 DMT 99 ATEX E 076
 - Mycom 变送器：CLM153-G；EC 型式证书 DMT 01 ATEX E 174
- 测量电缆长度不得超过 55 m (180 ft)。

CLS50-G*的温度等级**

温度等级	传感器	环境温度范围 T _a	介质温度范围 T _{med}
T4	CLS50-G***	-20...+125 °C	-20...+125 °C
T6	CLS50-G***	-20...+75 °C	-20...+75 °C

CLS50D-BV**和 CLS50-V*****

- 传感器允许在防爆 2 区 (3G) 中使用。
- 传感器与下列型号的变送器配套使用：
Liquiline CM42-LV 变送器（连接 CLS50D）或 CM42-IV 变送器（连接 CLS50）；欧盟符合性声明 EC_00143_01.16
- 仅适用 CLS50-V***：最大允许测量电缆长度为 55 m (180 ft)。

CLS50D-BV**的温度等级**

温度等级	传感器	环境温度范围 T _a	介质温度范围 T _{med}
T4	CLS50D-BV*D** CLS50D-BV*C** CLS50D-BV*B**	-20...+60 °C -20...+60 °C -20...+60 °C	-20...+110 °C -20...+120 °C -20...+120 °C
T6	CLS50D-BV****	-20...+60 °C	-20...+70 °C

CLS50-V***的温度等级

温度等级	传感器	环境温度范围 T _a	介质温度范围 T _{med}
T4	CLS50-V***	-20...+125 °C	-20...+125 °C
T6	CLS50-V***	-20...+75 °C	-20...+75 °C

CLS50-K***

- 传感器与下列型号的变送器配套使用：
Liquiline CM42-IK 变送器
- 测量电缆长度不得超过 55 m (180 ft)。

CLS50-K***的温度等级

温度等级	传感器	环境温度范围 T _a	介质温度范围 T _{med}
T4	CLS50-K***	-20...+125 °C	-20...+125 °C
T6	CLS50-K***	-20...+75 °C	-20...+75 °C

FM 和 CSA 认证型传感器 (CLS50D-FB****、CLS50D-C2****、CLS50-O***、CLS50-S****)

参见变送器的文档资料和安装控制图示。

NEPSI 认证型传感器 (CLS50D-NA****和 CLS50-H***在防爆 0 区中使用, CLS50-V***在防爆 2 区中使用)

注意 NEPSI 证书信息。登陆产品主页可以下载证书: www.endress.com/cls50d 或 www.endress.com/cls50。

CLS50D-NA****的温度等级

温度等级	传感器	环境温度范围 T _a	介质温度范围 T _{med}
T4	CLS50D-NA*D**	-20...+60 °C	-20...+110 °C
	CLS50D-NA*C**	-20...+60 °C	-20...+120 °C
	CLS50D-NA*B**	-20...+60 °C	-20...+120 °C
T6	CLS50D-NA*D**	-20...+60 °C	-20...+70 °C
	CLS50D-NA*C**	-20...+60 °C	-20...+70 °C
	CLS50D-NA*B**	-20...+60 °C	-20...+70 °C

CLS50-H***的温度等级

温度等级	传感器	环境温度范围 T _a	介质温度范围 T _{med}
T4	CLS50-H***	-20...+125 °C	-20...+125 °C
T6	CLS50-H***	-20...+75 °C	-20...+75 °C

TIIS 认证型传感器 (CLS50D-TA****、CLS50-T****)

TIIS 认证型传感器只能在防爆 1 区 (2G) 中使用。

所有列举的传感器型号均满足下列要求：

- 在指定环境温度范围和介质温度范围内操作是安全使用的前提条件。
- 必须参照传感器和连接变送器的《操作手册》连接和操作传感器。必须符合传感器的所有操作参数要求。
- 避免静电电荷充电。金属过程连接必须静电连接 ($R \leq 1 \text{ M}\Omega$) 。
- 非金属过程连接必须采取静电电荷充电防护措施。
- 仅允许使用潮湿的布清洁传感器，避免静电电荷充电。
- 使用设备和传感器时，必须完全遵守危险区中电气系统法规要求 (EN60079-14) 。
- 确保正确安装，保证外壳的防护等级。（使用原厂密封圈。正确安装电缆入口。拧紧螺母）。
- 法兰正确安装就位的传感器才能保证防护等级。

**仅适用 CLS50**

CLS50 传感器的供电电缆屏蔽线与传感器内部回路相连。安装 CM42 或 CLM153 变送器时，传感器电缆的屏蔽层必须连接至功能接地端，因此 CLS50 的本安传感器回路也接地。注意：变送器电源必须与接地端电气隔离。

CM42 和 CLM153 变送器内部安全电气隔离，传感器回路和其他回路相互电气隔离。

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 防爆型传感器的订货号

名称	型号	订货号									
Indumax		-	BA	x	x	x	x	+	x	x	
			在 ATEX II 1G Ex ia IIC T4/T6 Ga 防爆场合中使用	过程连接、材质、电缆连接、标定、服务 非防爆							

名称	型号	订货号									
Indumax	CLS50D	-	IA	x	x	x	x	+	x	x	
			在 IECEx Ex ia IIC T4/T6 Ga 防爆场合中使用	过程连接、材质、电缆连接、标定、服务 非防爆							

名称	型号	订货号									
Indumax	CLS50D	-	BV	x	x	x	x	+	x	x	
			在 ATEX II 3G Ex ic IIC T4/T6 Gc 防爆场合中使用	过程连接、材质、电缆连接、标定、服务 非防爆							

名称	型号	订货号									
Indumax	CLS50D	-	NA	x	x	x	x	+	x	x	
			在 NEPSI Ex ia IIC T4/T6 Ga 防爆场合中使用	过程连接、材质、电缆连接、标定、服务 非防爆							

名称	型号	订货号									
Indumax	CLS50D	-	C2	x	x	x	x	+	x	x	
			在 CSA IS NI Cl.I Div.1&2, Gr. A-D 防爆场合中使用	过程连接、材质、电缆连接、标定、服务 非防爆							

名称	型号	订货号									
Indumax	CLS50D	-	FB	x	x	x	x	+	x	x	
			在 FM IS NI Cl.I Div.1&2, Gr. A-D 防爆场合中使用	过程连接、材质、电缆连接、标定、服务 非防爆							

名称	型号	订货号									
Indumax	CLS50D	-	GB	x	B/C /D	x	x	+	x	x	
			在 EAC Ex、0Ex ia IIC T6/T4 Ga X 防爆场合中使用	过程连接、材质、电缆连接、标定、服务 非防爆							

名称	型号	订货号									
Indumax	CLS50D	-	TA	x	x	x	x	+	x	x	
			在 TIIS Ex ib IIC T4 Gb 防爆场合中使用	过程连接、材质、电缆连接、标定、服务 非防爆							

名称	型号	订货号									
Indumax	CLS50	-	G	x	x	x					
			在 ATEX II 1G Ex ia IIC T4/T6 Ga 防爆场合中使用	过程连接、材质、电缆连接、标定、服务 非防爆							

名称	型号	订货号					
Indumax	CLS50	-	V	x	x	x	
			在 ATEX II 3G Ex ic IIC T4/T6 Gc、NEPSI Ex ic IIC T4/T6 Gc 防爆场合中使用	过程连接、材质、电缆连接、标定、服务 非防爆			

名称	型号	订货号					
Indumax	CLS50	-	H	x	x	x	
			在 NEPSI Ex ia IIC T4/T6 Ga 防爆场合中使用	过程连接、材质、电缆连接、标定、服务 非防爆			

名称	型号	订货号					
Indumax	CLS50	-	O	x	x	x	
			在 FM IS NI Cl.I Div.1&2,Gr. A-D 防爆场合中使用	过程连接、材质、电缆连接、标定、服务 非防爆			

名称	型号	订货号					
Indumax	CLS50	-	S	x	x	x	
			在 CSA IS NI Cl.I Div.1&2,Gr. A-D 防爆场合中使用	过程连接、材质、电缆连接、标定、服务 非防爆			

名称	型号	订货号					
Indumax	CLS50	-	T	x	x	x	
			在 TIIS Ex ib IIC T4 Gb 防爆场合中使用	过程连接、材质、电缆连接、标定、服务 非防爆			

名称	型号	订货号					
Indumax	CLS50	-	K	x	x	1/2 /3/ 4	
			在 EAC Ex、OEx ia IIC T6/T4 Ga X 防爆场合中使用	过程连接、材质、电缆连接、标定、服务 非防爆			

3.2.2 铭牌

铭牌提供下列设备信息：

- 制造商名称
- 订货号
- 序列号
- 环境条件和过程条件
- 安全信息和警告图标
- 电极常数（标称值）
- 防护等级
- 防爆型仪表的防爆标签

► 比对铭牌参数和订单参数。

3.2.3 产品标识

产品主页

www.endress.com/cls50d

www.endress.com/cls50

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
- 《操作手册》

- 如有疑问：
请咨询供应商或当地销售中心。

3.4 证书和认证

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 防爆认证

CLS50D-BA**和 CLS50-G******

ATEX II 1G Ex ia IIC T4/T6 Ga

CLS50D-BV****

ATEX II 3G Ex ic IIC T4/T6 Gc

CLS50D-IA****

IECEX Ex ia IIC T4/T6 Ga

CLS50-V****

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

CLS50D-NA**和 CLS50-H******

NEPSI Ex ia IIC T4/T6 Ga

CLS50D-FB**和 CLS50-O******

FM IS NI Cl.I Div.1&2, G. A-D

CLS50D-C2**和 CLS50-S******

CSA IS NI Cl.I Div.1&2, Gr. A-D

CLS50D-TA**和 CLS50-T******

TIIS Ex ib IIC T4 Gb

CLS50D-GB**和 CLS50-K******

- EAC Ex, 0Ex ia IIC T6/T4 Ga X
- 防爆 0 区
- 证书号：TC RU C-DE.AA87.B.00088 和 TC RU C-DE.ГБ05.B.00172 (仅适用于 CLS50-K****)
- 产品通过准则 TR CU 012/2011 认证，满足欧共体(EEA)使用要求。产品上带 EAC 一致性标签。

3.4.3 认证机构 (仅适用 CLS50D-GB 和 CLS50-K)

ООО "НАННО ЦСВЭ"

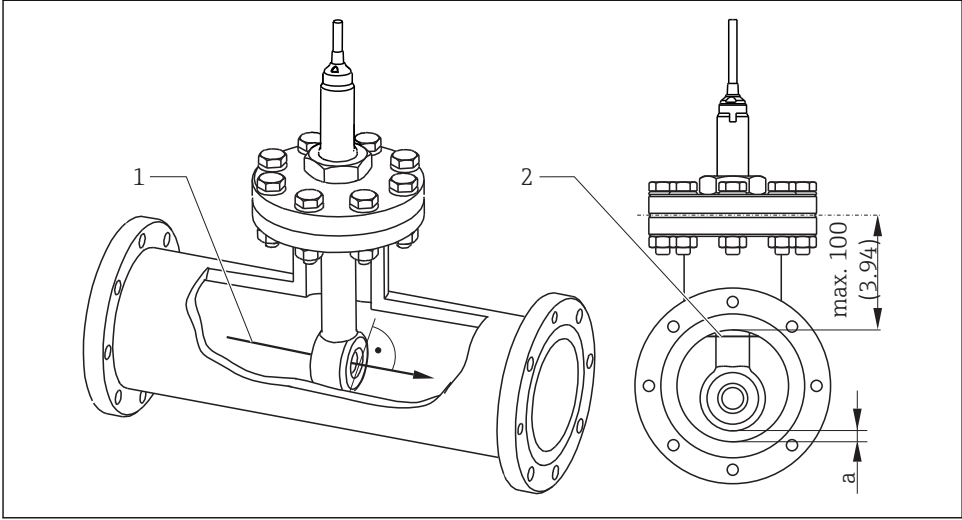
联邦俄国

4 安装

4.1 安装条件

4.1.1 安装方向

- 安装时，应确保介质能流过传感器上的开孔。
- ↳ 传感器必须完全浸入在介质中。



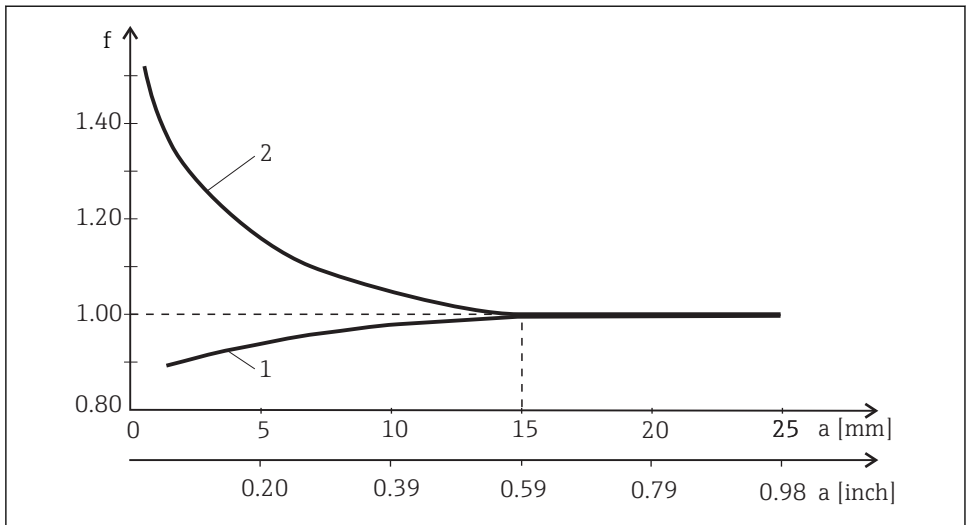
A0036463

图 1 传感器的安装位置示意图；单位：mm (in)

- 1 介质流向
- 2 管道内的最低液位
- a 传感器与管壁间的距离

4.1.2 安装系数

安装在狭小空间中时，电导率测量受管壁的影响。通过安装系数对此效应进行补偿。变送器乘以安装系数，对电极常数进行修正。安装系数的数值取决于管径、管道导电性，以及传感器与管壁间的距离。与管壁间的距离足够大时 ($a > 15 \text{ mm (0.59")}$)，口径不小于 DN 80)，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将增大 ($f > 1$)，导电性管道的安装系数将减小 ($f < 1$)。使用标定液可以测量安装系数，或基于以下曲线图预估安装系数。



A0034874

图 2 安装系数 (f) 和传感器与管壁间距离的关系示意图

- 1 导电性管壁
- 2 电绝缘管壁

4.1.3 在空气中标定

CLS50D

数字式传感器已进行出厂标定。无需现场标定。

CLS50

为了对电缆余耦和两个传感器线圈间的余耦进行补偿，安装传感器前，必须在空气中标定（“空标”）。详细信息请参考变送器的《操作手册》。

4.2 安装传感器

4.2.1 安装带法兰的传感器

传感器可以安装在三通上 ($\geq \text{DN } 80$)，出口处可以缩径至 $\geq \text{DN } 50$ 。

警告

泄露

介质溢出存在人员受伤的风险！

- ▶ 拧紧传感器螺母，最大扭矩为 20 Nm。
- ▶ 为了避免泄露，定期检查螺母是否拧紧。

不接液法兰

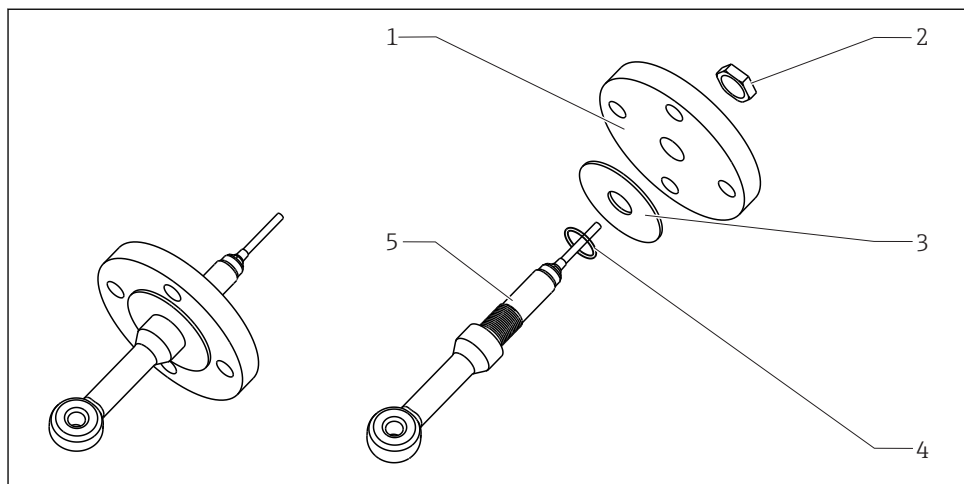
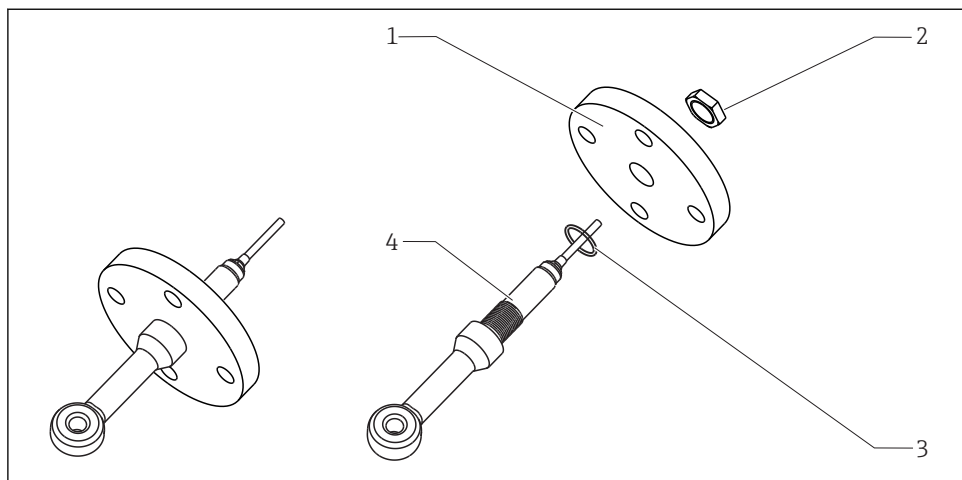


图 3 不接液固定法兰的安装示意图(订购选项“过程连接”，选型代号 5、6、7)

- 1 法兰(不锈钢)
- 2 螺母
- 3 密封圈(GYLON)
- 4 O 型圈
- 5 传感器

接液法兰

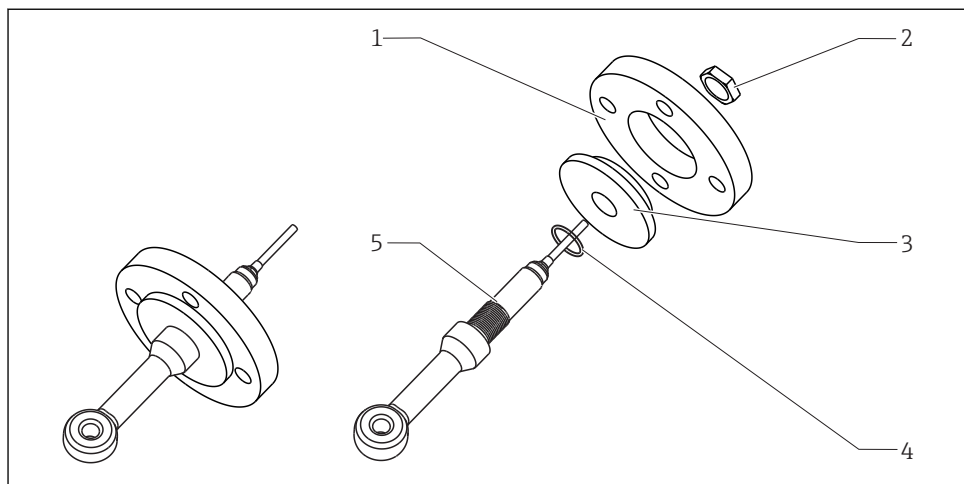


A0024953

图 4 接液固定法兰的安装示意图(订购选项“过程连接”，选型代号 3、4)

- 1 法兰(不锈钢)
- 2 螺母
- 3 O型圈
- 4 传感器

不接液松套法兰

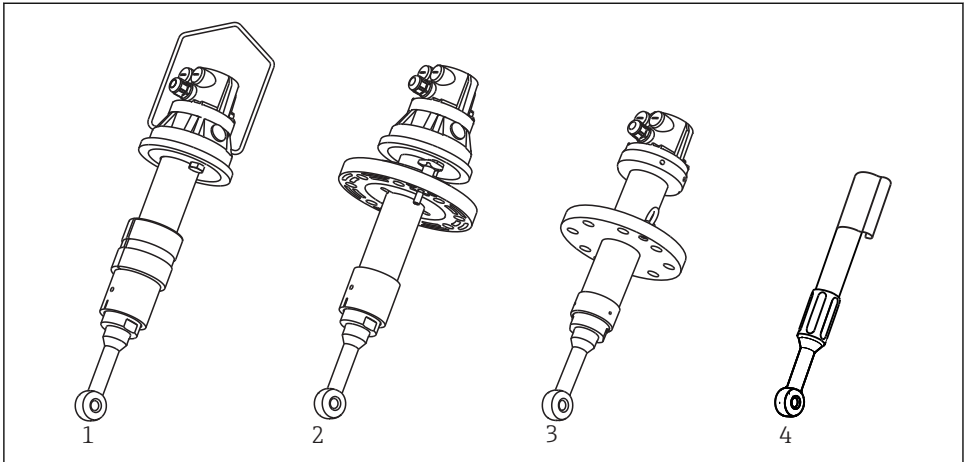


A0024954

图 5 不接液松套法兰的安装示意图(订购选项“过程连接”，选型代号 A、B、C)

- 1 松套法兰(PP-GF)
- 2 螺母(不锈钢)
- 3 法兰(PVDF)
- 4 O 型圈
- 5 传感器

4.2.2 安装带安装支架的传感器



A0024960

图 6 带安装支架的传感器的安装示意图

- 1 CLA111, 带悬挂支架
- 2 CLA111, 带法兰连接
- 3 CLA140, 带法兰连接
- 4 CYA112

4.3 安装后检查

仅当以下问题的答案均为“是”时，才能使用传感器测量：

1. 传感器和电缆是否完好无损？
2. 安装方向是否正确（螺纹套管上的箭头指向 = 介质流向 = 安装方向）？
3. 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

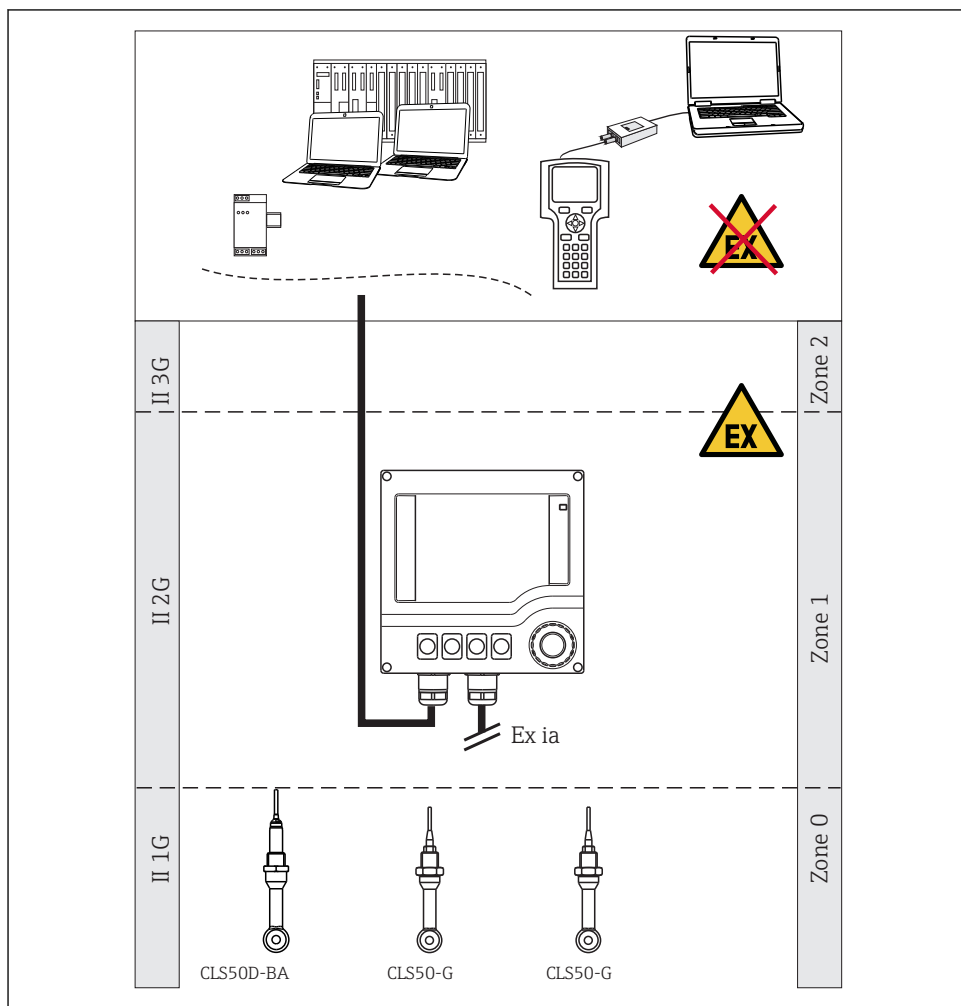
仪表带电

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。

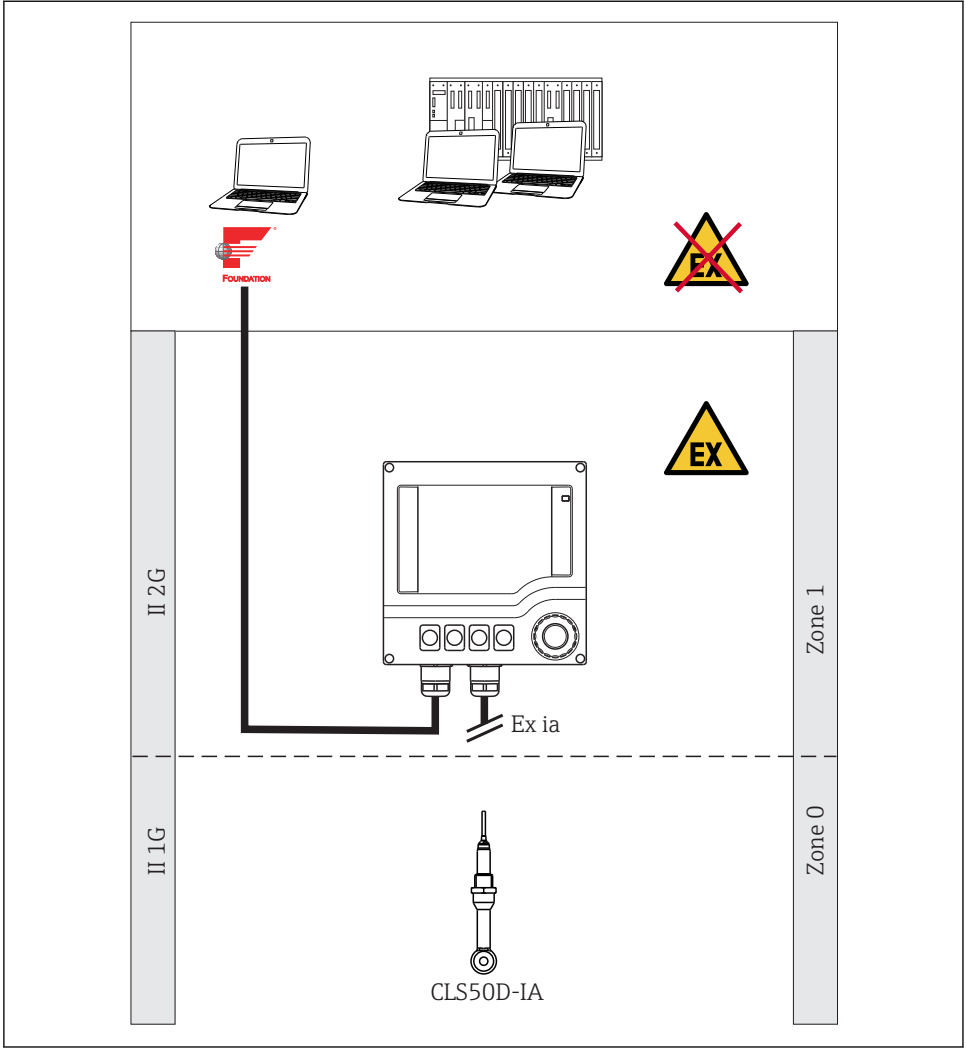
5.1 接线

5.1.1 在防爆 0 区中连接传感器 (ATEX/EAC Ex 认证)



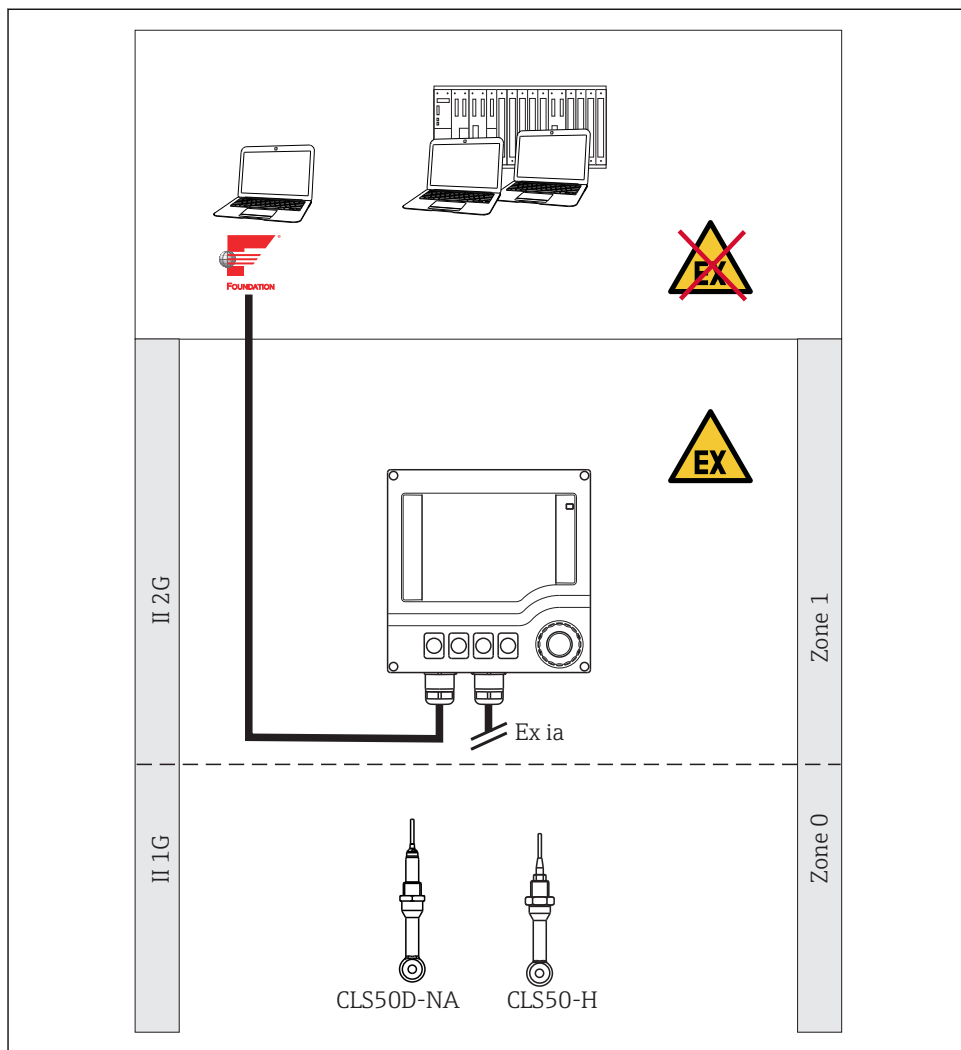
A0013258

5.1.2 在防爆 0 区中连接传感器 (IECEX 认证)



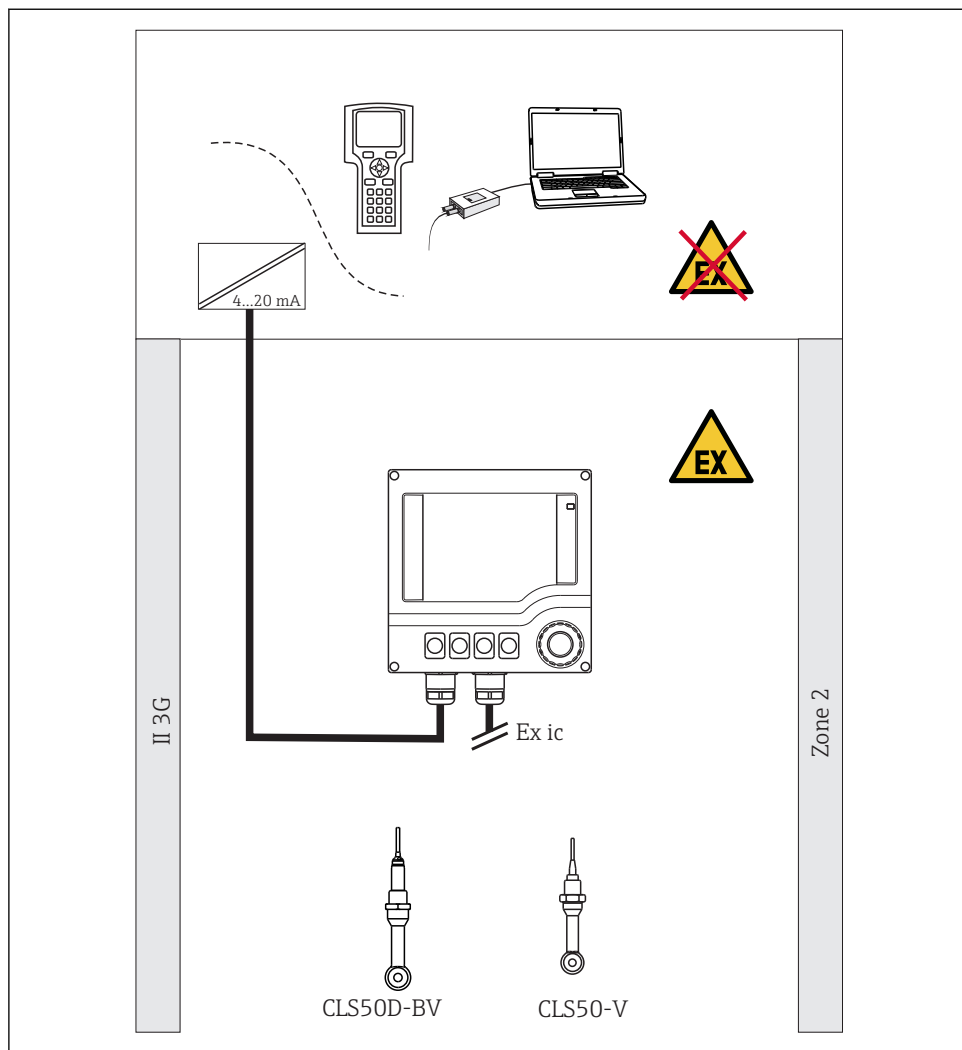
A0025482

5.1.3 在防爆 0 区中连接传感器 (NEPSI 认证)



A0025481

5.1.4 在防爆 2 区中连接传感器 (ATEX/NEPSI 认证)



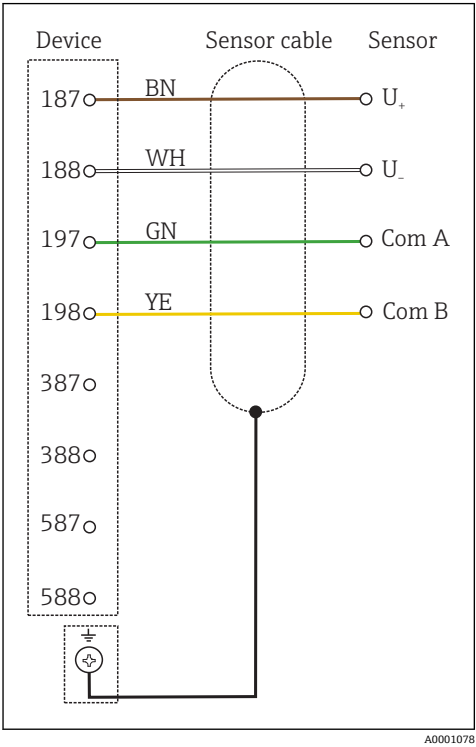
A0010316

5.1.5 FM 或 CSA 认证型传感器

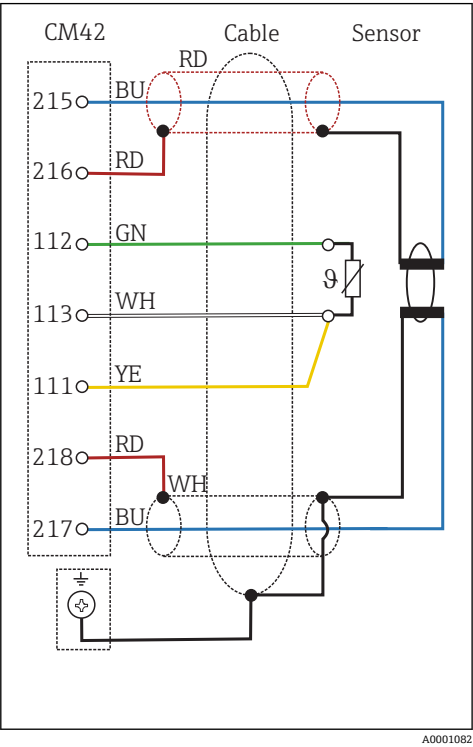
FM 或 CAS 认证型传感器参考控制图示中的指南接线。请参考连接变送器《操作手册》中的控制图示。

5.2 连接传感器

5.2.1 直接连接传感器（例如连接 CM42）



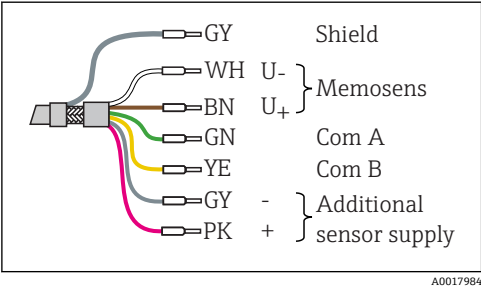
7 连接 CLS50D 和 CM42



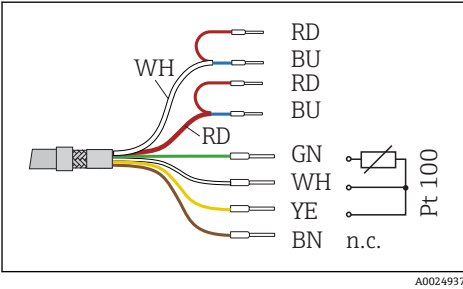
8 连接 CLS50 和 CM42

5.2.2 延长电缆

出厂时，传感器带整体电缆。使用 CYK11(CLS50D)或 CLK6 (CLS50)测量电缆(不能在危险区中使用)可以延长传感器和变送器之间的连接电缆。



9 CYK11 电缆，用作 CLS50D 的延长电缆



10 CLK6 电缆，用作 CLS50 的延长电缆

电缆总长度(最大): 100 m (330 ft)

电缆总长度(最大): 55 m (180 ft)

i 仅适用于 CLS50:
延长后的整体电缆的余耦将增大。

5.3 保证防护等级

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	说明
传感器、安装支架或电缆的外观是否完好无损？	外观检查
电气连接	说明
安装后的电缆是否不受其他外力影响，并且未出现缠绕？	
电缆线芯的去皮长度是否足够，且正确安装到位？	检查安装牢固度（轻轻拉动）
所有的螺丝端子是否均已正确拧紧？	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：电缆回路是否朝下放置，水能够自由滴落。
所有电缆入口是否均朝下安装或侧旁安装？	

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。
- ▶ 在变送器中输入所有特定参数和测量点的设定值。

测量点准备就绪。

 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

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。

参照以下说明清除传感器上的相应粘附污染物：

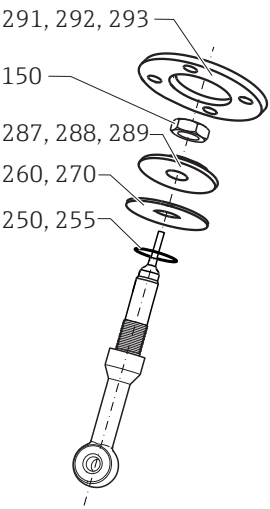
1. 油层和油脂层：
使用除油脂溶剂（例如酒精）进行清洗；也可以使用热水和含表面活性成分（碱性）溶剂（例如餐具洗涤剂）进行清洗。
2. 石灰石、金属氢氧化物粘附和难溶性有机粘附：
使用稀盐酸（3%）溶解粘附物，随后使用大量清水彻底进行清洗。
3. 硫化物粘附（烟气脱硫或污水处理厂排放）：
使用盐酸（3%）和硫脲（商用）混合液溶解粘附物，随后使用大量清水彻底进行清洗。

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）混合液溶解粘附物，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 修理

8.1 备件

	图号	(备件套件)	订货号
A0025483	150、255	CHEMRAZ 密封圈套件 ■ 螺母(图号 150) ■ CHEMRAZ O 型圈, 2 个 (图号 255)	71086368
	150、250	VITON 密封圈套件 ■ 螺母(图号 150) ■ VITON O 型圈, 3 个(图号 250)	71086369
	260	PTFE 垫圈套件, 适用于 DN 50	71086372
	270	PTFE 垫圈套件, 适用于 ANSI 2"和 JIS 10K 50A	71086374
	150、280	固定法兰套件, DN 50, 不锈钢 1.4404 (AISI 316L) ■ 螺母(图号 150) ■ DN 50 法兰(图号 280)	51500525
	150、285	固定法兰套件, ANSI 2", 不锈钢 1.4404 (AISI 316L) ■ 螺母(图号 150) ■ ANSI 2"法兰(图号 285)	51500527
	150、286	固定法兰套件, JIS, 不锈钢 1.4404 (AISI 316L) ■ 螺母(图号 150) ■ DN 50 法兰(图号 286)	51500934

	图号	(备件套件)	订货号
	150、 288、 292	松套法兰套件, ANSI 2", PVDF ■ 螺母(图号 150) ■ ANSI 2"法兰, PVDF (图号 288) ■ 松套法兰, UP-GF (图号 292)	51500937
	150、 287、 291	松套法兰套件, DN 50, PVDF ■ 螺母(图号 150) ■ DN 50 法兰, PVDF (图号 287) ■ 松套法兰, UP-GF (图号 291)	51500936
	150、 289、 293	松套法兰套件, JIS, PVDF ■ 螺母(图号 150) ■ JIS 法兰, PVDF (图号 289) ■ 松套法兰, UP-GF (图号 293)	51500935

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。

8.3 废弃

设备内含电子部件。必须作为电子垃圾进行废弃处理。

- ▶ 严格遵守当地法规。

9 附件

以下为本文档发布时可提供的重要附件。

- ▶ 未列举附件的详细信息请联系 Endress+Hauser 当地销售中心。

9.1 测量电缆

9.1.1 CLS50D

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

9.1.2 CLS50

测量电缆 CLK6

- 用于连接电感式电导率传感器，通过 VBM 接线盒延长
- 按米(m)订购，订货号: 71183688

VBM

- 接线盒，用于延长电缆
- 10 个端子接线排
- 电缆入口: 2 x Pg 13.5 或 2 x NPT ½"
- 材料: 铝
- 防护等级: IP 65
- 订货号
 - Pg 13.5 电缆入口: 50003987
 - NPT ½"电缆入口: 51500177

9.2 安装支架

Dipfit CLA111

- 浸入式安装支架，适用于敞口池和密闭容器，带 DN 100 法兰
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cla111



《技术资料》TI00135C

Dipfit CLA140

- 用于安装 CLS50/CLS50D 电感式传感器
- 浸入式安装支架，带法兰连接，适用于苛刻工艺过程
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cla140



《技术资料》TI00196C

FlexdipCYA112

- 水和污水的浸入式安装支架
- 模块化安装支架系统，用于在水池、明渠和罐体中安装传感器
- 材质: PVC 或不锈钢
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cya112



《技术资料》TI00432C

9.3 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-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

10 技术参数

10.1 输入

10.1.1 测量值

- 电导率
- 温度

10.1.2 测量范围

电导率	2 $\mu\text{S}/\text{cm}$...2000 mS/cm (未经补偿)
温度	-20...+180 °C (-4...+350 °F)

10.1.3 电极常数

$k = 1.98 \text{ cm}^{-1}$

10.1.4 工作频率

2 kHz

10.1.5 温度测量

CLS50D

Pt1000 (Cl. A, 符合 IEC 60751 标准)

CLS50

Pt100 (Cl. A, 符合 IEC 60751 标准)

10.2 性能参数

10.2.1 电导率响应时间

$$t_{95} \leq 2 \text{ s}$$

10.2.2 温度响应时间

PEEK 型: $t_{90} \leq 7 \text{ min}$

PFA 型: $t_{90} \leq 11 \text{ min}$

10.2.3 最大测量误差

$-20 \dots 100 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4 \dots 212 \text{ }^{\circ}\text{F}$): $\pm(5 \text{ }\mu\text{S/cm} + \text{读数值的 } 0.5 \text{ } \%)$

$> 100 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($212 \text{ }^{\circ}\text{F}$): $\pm(10 \text{ }\mu\text{S/cm} + \text{读数值的 } 0.5 \text{ } \%)$

10.2.4 重复性

$T < 100 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($212 \text{ }^{\circ}\text{F}$)时: 读数值的 $0.2 \text{ } \%$ + $1 \text{ }\mu\text{S/cm}$

$T > 100 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($212 \text{ }^{\circ}\text{F}$)时: 读数值的 $0.2 \text{ } \%$ + $2 \text{ }\mu\text{S/cm}$

10.2.5 线性度

$1.9 \text{ } \%$ (仅适用于 $1 \dots 20 \text{ mS/cm}$ 量程范围)

10.3 环境条件

10.3.1 环境温度范围

CLS50D

$-10 \dots +60 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+10 \dots +140 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

CLS50

$-10 \dots +70 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+10 \dots +160 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

10.3.2 储存温度

$-20 \dots +80 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($0 \dots +180 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

10.3.3 防护等级

IP 68 / NEMA type 6 (使用原厂密封圈安装传感器)

10.4 过程条件

10.4.1 过程温度

传感器材料	CLS50D-*1/2 无法兰型仪表	CLS50D-*3/4/5/6/8 DN50, ANSI 2"	CLS50D-*7 JIS	CLS50D-*A/B/C PVDF 松套法兰
PEEK	-20...125 °C (-4...260 °F)	-20...125 °C (-4...260 °F)	-20...125 °C (-4...260 °F)	-20...125 °C (-4...260 °F)
PFA	-20...110 °C (-4...230 °F)	-20...110 °C (-4...230 °F)	-20...110 °C (-4...230 °F)	-20...110 °C (-4...230 °F)

CLS50

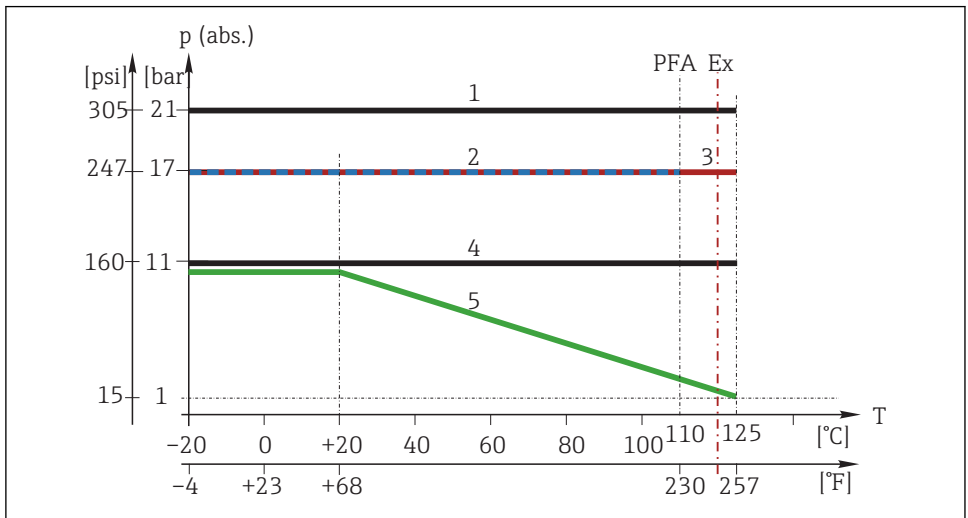
传感器材料	CLS50-*1/2 无法兰型仪表	CLS50-*3/4/5/6/8 DN50, ANSI 2"	CLS50-*7 JIS	CLS50-*A/B/C PVDF 松套法兰
PEEK	-20...180 °C (-4...360 °F)	-20...180 °C (-4...360 °F)	-20...180 °C (-4...360 °F)	-20...125 °C (-4...260 °F)
PFA	-20...125 °C (-4...260 °F)	-20...125 °C (-4...260 °F)	-20...125 °C (-4...260 °F)	-20...125 °C (-4...260 °F)

10.4.2 过程压力 (绝压值)

max. 21 bar (305 psi), 与传感器型号相关, 请参考压力- 温度曲线

10.4.3 温压曲线

CLS50D

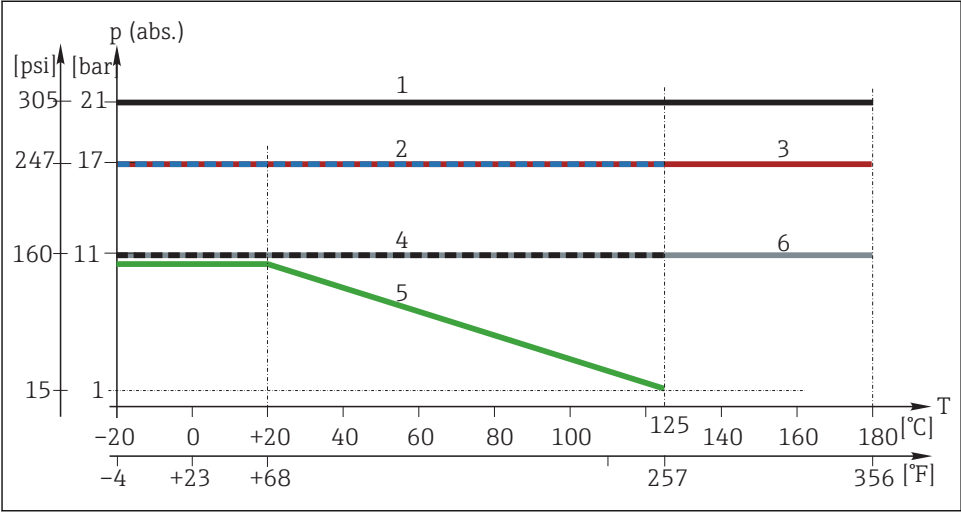


A0024981

图 11 CLS50D 温度-压力曲线

- 1 PEEK 传感器, 不带法兰
- 2 PFA 传感器, 不带法兰(蓝线)
- 3 PEEK 传感器或 PFA 传感器, 带 DN50/ANSI 2" 法兰(红线)
- 4 PEEK 传感器或 PFA 传感器, 带 JIS 法兰
- 5 PEEK 传感器或 PFA 传感器, 带 PVDF 松套法兰(绿线)

CLS50



A0024979

图 12 CLS50 的压力-温度曲线图

- 1 PEEK 传感器，不带法兰
- 2 PFA 传感器，不带法兰或带 DN50/ANSI 2"法兰(蓝线)
- 3 PEEK 传感器，带 DN50/ANSI 2"法兰(红线)
- 4 PFA 传感器，带 JIS 法兰(黑线)
- 5 PEEK 传感器或 PFA 传感器，带 PVDF 松套法兰(绿线)
- 6 PEEK 传感器，带 JIS 法兰(灰线)

10.5 机械结构

10.5.1 重量

约 0.65 kg (1.43 lbs)

10.5.2 材质

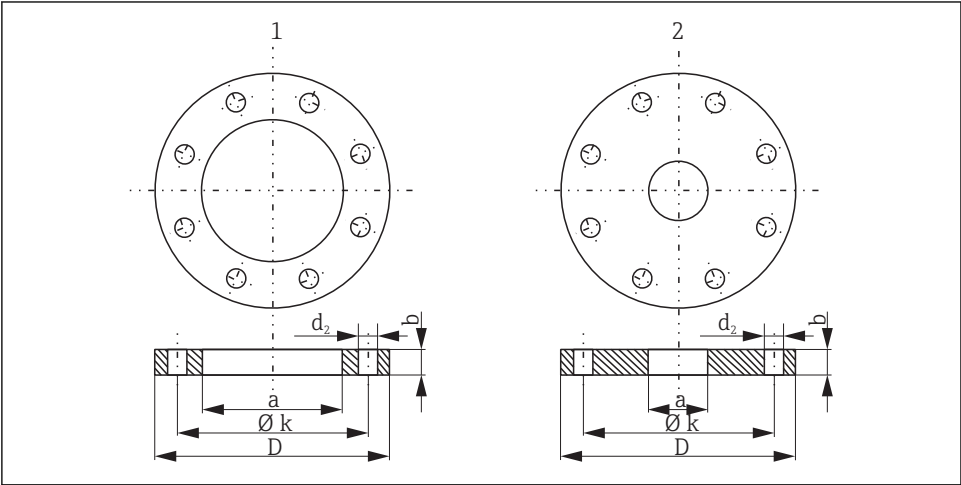
传感器	PEEK、PFA (取决于型号)
传感器密封圈	VITON、CHEMRAZ (取决于型号)

过程连接	
G¾	CLS50D-*1B/C**: PEEK GF30 CLS50D-*1D**: 不锈钢(AISI 316Ti) CLS50-*1A*: 不锈钢 1.4571 (AISI 316Ti) CLS50-*1B/C/1/2/3: PEEK GF30 CLS50-*1B/C5/6: 不锈钢 1.4571 (AISI 316Ti)
NPT 1"	PEEK
固定法兰	不锈钢 1.4404 (AISI 316L)
密封圈	GYLON (PTFE, 陶瓷填充)
松套法兰	PP-GF
带松套法兰的法兰连接	PVDF

10.5.3 过程连接

- G¾螺纹
- NPT 1"螺纹
- EN 1092 DN50 PN10 松套法兰
- ANSI 2" 150 lbs 松套法兰
- JIS 10K 50A 松套法兰
- EN 1092-1 DN50 PN16 法兰
- ANSI 2" 300 lbs 法兰
- JIS 10K 50A 法兰

法兰尺寸



A0024986

13 法兰外形尺寸

- 1 松套法兰(PP-GF)
- 2 固定法兰(不锈钢)

单位：mm

PP-GF 松套法兰	DN50 PN10	ANSI 2" 150 lbs	JIS 10K 50A
D	165	165	152
Ø k	125	121	120
d ₂	4 x 18	8 x 19	4 x 19
b	18	18	18
a	78	78	78
螺丝	M16	M16	M16

单位：mm

不锈钢 316L 固定法兰	DN50 PN10	ANSI 2" 300 lbs	JIS 10K 50A
D	165	165.1	155
Ø k	125	127	120
d ₂	4 x 18	8 x 19	4 x 19
b	18	22.2	16
a	27	27	27
螺丝	M16	M16	M16

10.5.4 化学腐蚀数据表

介质	浓度	PEEK	PFA	CHEMRAZ	VITON
氢氧化钠溶液 NaOH	0...50 %	20...100 °C (68...212 °F)	20...50 °C (68...122 °F)	0...150 °C (32...302 °F)	不适用
硝酸 HNO ₃	0...10 %	20...100 °C (68...212 °F)	20...80 °C (68...176 °F)	0...150 °C (32...302 °F)	0...120 °C (32...248 °F)
	0...40 %	20 °C (68 °F)	20...60 °C (68...140 °F)	0...150 °C (32...302 °F)	0...120 °C (32...248 °F)
磷酸 H ₃ PO ₄	0...80 %	20...100 °C (68...212 °F)	20...60 °C (68...140 °F)	0...150 °C (32...302 °F)	0...120 °C (32...248 °F)
硫酸 H ₂ SO ₄	0... 2.5 %	20...80 °C (68...176 °F)	20...100 °C (68...212 °F)	0...150 °C (32...302 °F)	0...120 °C (32...248 °F)
	0... 30 %	20 °C (68 °F)	20...100 °C (68...212 °F)	0...150 °C (32...302 °F)	0...120 °C (32...248 °F)
盐酸 HCl	0...5 %	20...100 °C (68...212 °F)	20...80 °C (68...176 °F)	0...150 °C (32...302 °F)	0...120 °C (32...248 °F)
	0...10 %	20...100 °C (68...212 °F)	20...80 °C (68...176 °F)	0...150 °C (32...302 °F)	0...120 °C (32...248 °F)

索引

A

安全图标	7
安全性	
在危险区中使用的电气设备	9
安全指南	8
安装	18
安装方向	18
安装后检查	23
安装条件	18
安装系数	18
安装支架	23

B

标定液	34
-----	----

C

材质	38
操作安全	9
测量范围	34
测量值	34
产品安全	9
产品标识	13, 16
产品主页	16
储存温度	35
传感器	
安装	19
连接	28
在危险区中接线	24

D

到货验收	13
电导率响应时间	35
电极常数	34
电气连接	23
订货号	13
订货号说明	16

F

法兰	19
返厂	32
防爆认证	17
防护等级	35
保证	29
废弃	32
符合性声明	2, 17

附件	32
----	----

G

工作场所安全	8
工作频率	34
供货清单	16
过程连接	39
过程条件	36
过程温度	36
过程压力	36

H

化学腐蚀数据表	40
环境条件	35
环境温度范围	35

J

机械结构	38
技术参数	34
过程条件	36
环境条件	35
机械结构	38
性能参数	35

检查

安装	23
连接	29
接线	24, 28

L

连接	
保证防护等级	29
检查	29

M

铭牌	16
----	----

O

欧盟符合性声明	2
---------	---

Q

清洗液	30
-----	----

R

人员要求	8
认证	17

S

输入 34

W

危险区 9

维护 30

温度测量 34

温度响应时间 35

温压曲线 37

X

先进技术 9

线性度 35

信息图标 7

性能参数 35

修理 31

Y

延长电缆 29

用途 8

Z

在空气中标定 19

证书 17

直接连接变送器 28

指定用途 8

制造商地址 16

重复性 35

重量 38

最大测量误差 35



71423088

www.addresses.endress.com
