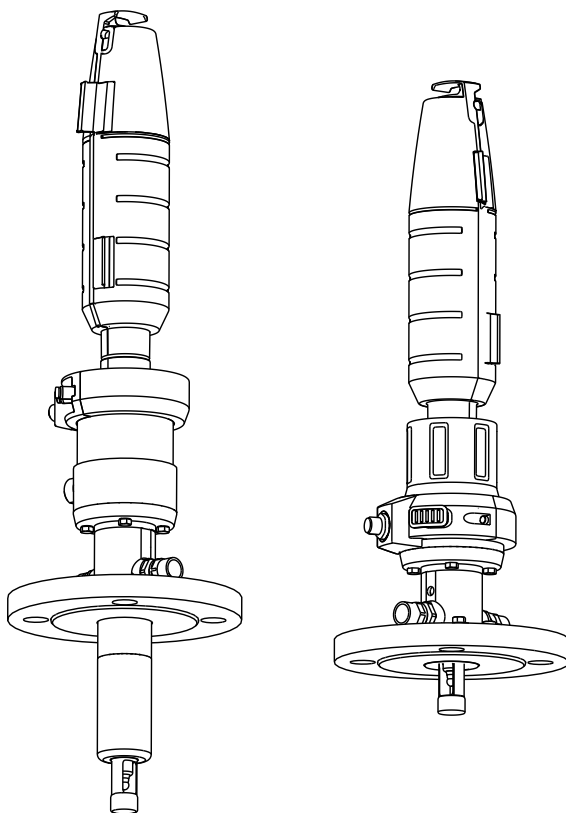


操作手册

Cleanfit CPA871

可伸缩式安装支架，广泛适用水和污水、化工行业，以及重工业应用



目录

1 文档信息	4	10.3 流通池	66
1.1 安全图标	4	10.4 传感器	67
1.2 信息图标	4	10.5 吸光度测量传感器	69
1.3 设备上的图标	4		
2 基本安全指南	5	11 技术参数	70
2.1 人员要求	5	11.1 环境条件	70
2.2 指定用途	5	11.2 过程条件	70
2.3 工作场所安全	5	11.3 机械结构	75
2.4 操作安全	6		
2.5 产品安全	6	索引	77
3 产品描述	7		
3.1 产品设计	7		
4 到货验收和产品标识	10		
4.1 到货验收	10		
4.2 供货清单	10		
4.3 产品标识	11		
4.4 证书和认证	12		
5 安装	12		
5.1 安装环境	12		
5.2 安装安装支架	20		
5.3 安装传感器	29		
5.4 安装后检查	38		
6 调试	38		
7 操作	39		
7.1 基于过程条件调节安装支架	39		
8 维护	43		
8.1 维护间隔时间	43		
8.2 清洗安装支架	45		
8.3 清洗传感器	45		
8.4 清洗液	46		
8.5 更换密封圈	47		
9 维修	62		
9.1 备件	62		
9.2 返厂	62		
9.3 处置	62		
10 附件	63		
10.1 冲洗连接的安装材料	65		
10.2 清洗系统	65		

1 文档信息

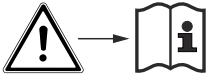
1.1 安全图标

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

Cleanfit CPA871 可伸缩式安装支架设计用于在容器和管道中安装传感器，支持手动或气动驱动方式。

安装支架设计允许在带压系统中使用 (→ 70)。

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。

2.2.1 在防爆区使用

作为分析用途类产品制造商，我们郑重声明：所提供的产品已经过引燃风险评估，只要满足以下安全使用条件，即可在危险环境中使用：

- 保护圈上标有“小心静电危险，仅限使用防静电布清洁”字样。必须遵守这一指示。
- 如果安装支架的接液部件采用非导电材料制成，则不得在潜在爆炸性环境中使用。
- 压缩空气源、传感器和限位开关必须符合适用的危险环境使用准则与标准、标明防护等级并满足相关应用的要求。必须遵守环境温度要求。产品中使用的限位开关符合该要求。
- 确保压缩空气中不含爆炸性气体。
- 小心操作，确保插入和抽取传感器的动作不会损坏连接。
- 产品必须纳入本地电位均衡系统。
- 必须阅读、理解并切实贯彻产品《操作手册》中的说明，尤其是安全使用条件。

产品无需标明防护等级。

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

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。

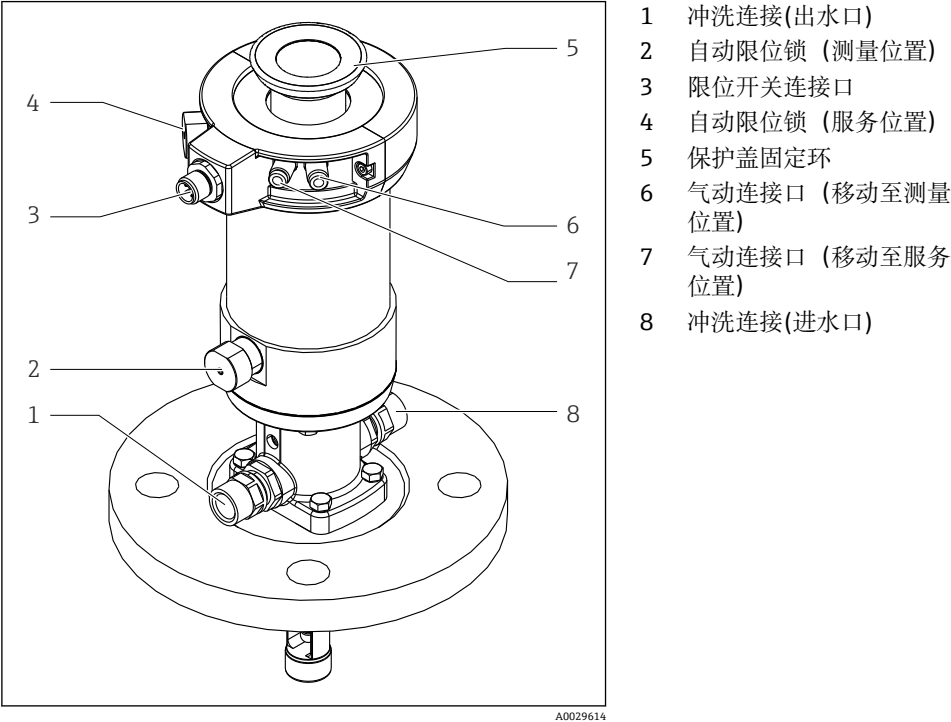
2.5 产品安全

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。

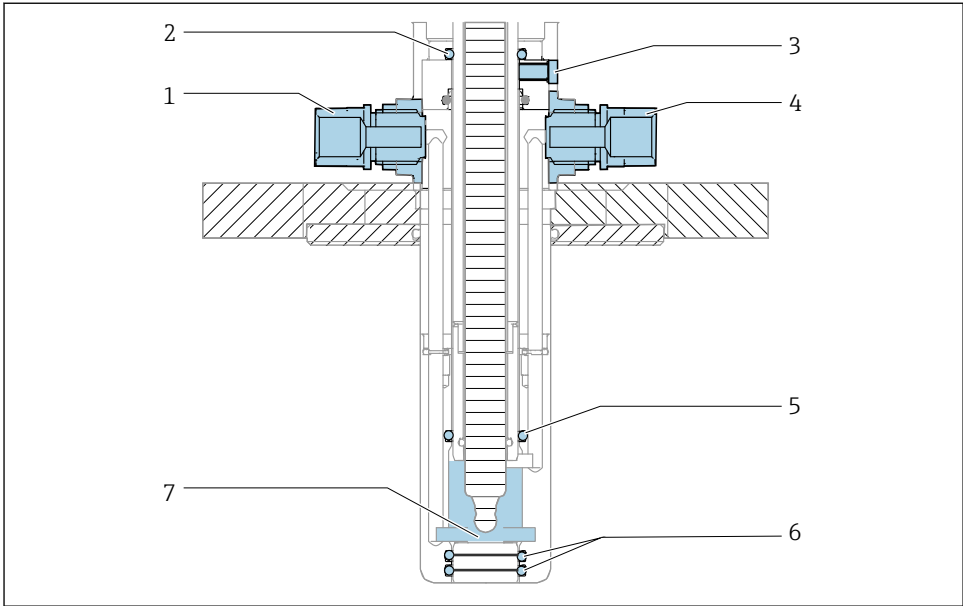
3 产品描述

3.1 产品设计



1 气动驱动型安装支架示意图(无保护盖)

3.1.1 工作原理



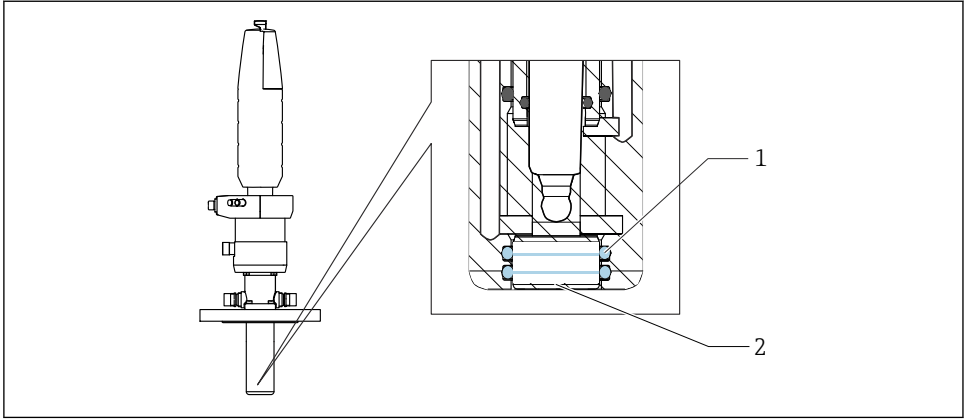
A0039361

图 2 密封系统，安装支架处于服务位置

- 1 冲洗腔室进水口
- 2 驱动密封圈(1 个 O 型圈)
- 3 泄漏监测口
- 4 冲洗腔室出水口
- 5 冲洗腔室密封圈(1 个 O 型圈)
- 6 过程密封圈(2 个 O 型圈)
- 7 冲洗腔室

安装支架在插入/抽取期间与过程连通；冲洗连接处必须装上管道或进行密封。
安装支架采用销钉式密封。该密封方式确保安装支架与处于相关限位的过程完全隔离。

过程密封圈



A0039106

3 过程密封圈，安装支架处于服务位置

- 1 过程密封圈(2 个 O 型圈)
- 2 针脚号

4 到货验收和产品标识

4.1 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。

4.2 供货清单

供货清单包括：

- 订购型号的安装
- 《操作手册》
- 推入式转接头，用于 6 mm (0.24 in) / 4 mm (0.16 in) 外径转接

4.3 产品标识

4.3.1 铭牌

铭牌提供下列仪表信息：

- 制造商名称
- 订货号
- 扩展订货号
- 序列号
- 环境条件和过程条件
- 安全信息和警告图标

► 比对铭牌参数和订单参数。

4.3.2 产品标识

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。

产品主页

www.endress.com/CPA871

4.4 证书和认证

CRN

安装支架的设计已通过加拿大安全机构的审查并登记在册，适合所有加拿大省份，符合 CRN 认证要求。

ATEX - 2014/34/EU 认证

安装支架不属于此准则范围。但是要求符合安全使用条件时，它可以在危险区中使用。

DRGL- 2014/68/EU / PED- 2014/68/EU

安装支架基于工程实践经验设计，符合压力设备指令 2014/68/EU 章节 4.3 的要求。因此，无需粘贴 CE 标签。

5 安装

5.1 安装环境

5.1.1 安装方向

安装支架安装在容器中和管道上。因此必须使用合适的过程连接。

注意

雾气会损坏安装支架

- 户外使用时，确保水不会渗入至驱动中。

安装支架无安装方向要求。



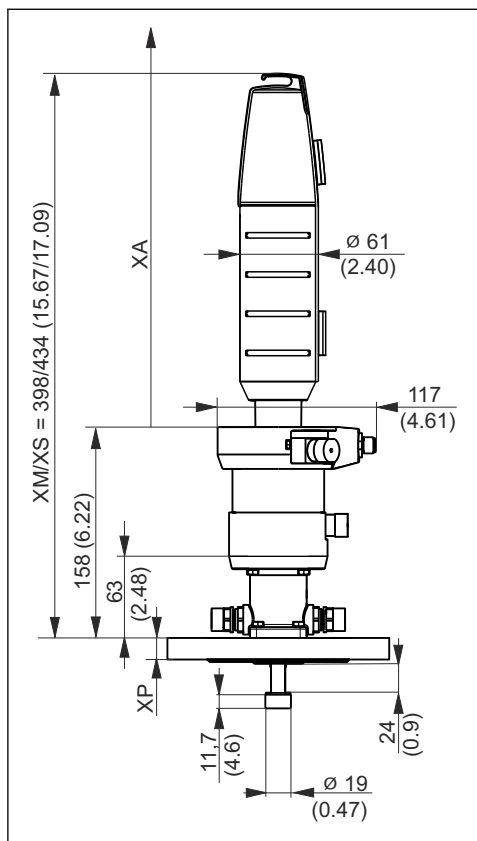
传感器可以有安装方向要求。



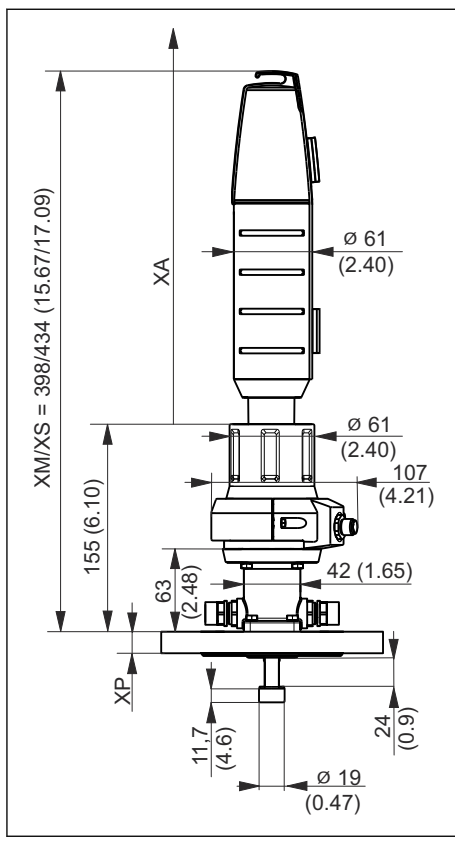
确保遵守所装传感器的《操作手册》要求。

5.1.2 外形尺寸

短型



 4 短型安装支架(气动驱动)的外形尺寸示意图; 单位: mm (in)



 5 短型安装支架(手动驱动)的外形尺寸示意图; 单位: mm (in)

XM	测量位置处的安装支架
XS	服务位置处的安装支架
XP	特殊过程连接的高度(参考下表)
XA	更换传感器所需的安装距离

安装距离 XA 为 280 mm (11.02"), 适用于 120 mm 传感器
安装距离 XA 为 408 mm (15.94"), 适用于 225 mm 传感器

长型

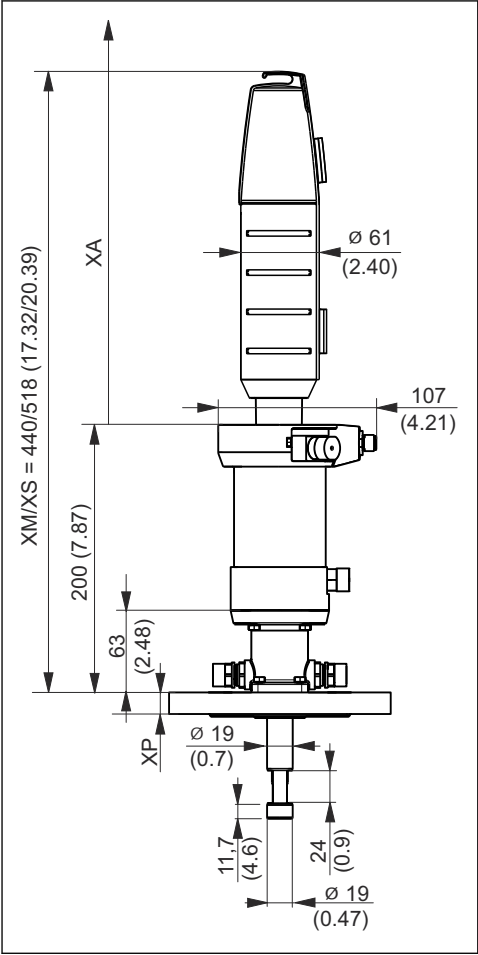


图 6 长型安装支架(气动驱动)的外形尺寸示意图；单位：mm (in)

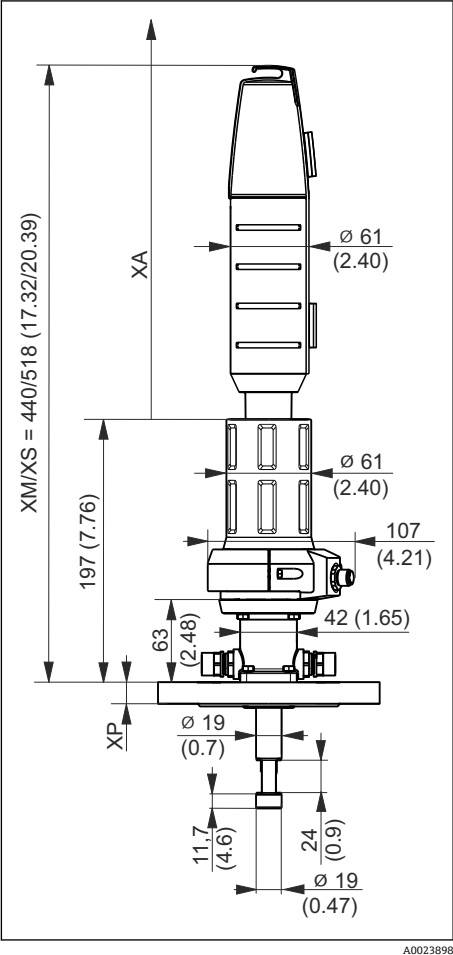
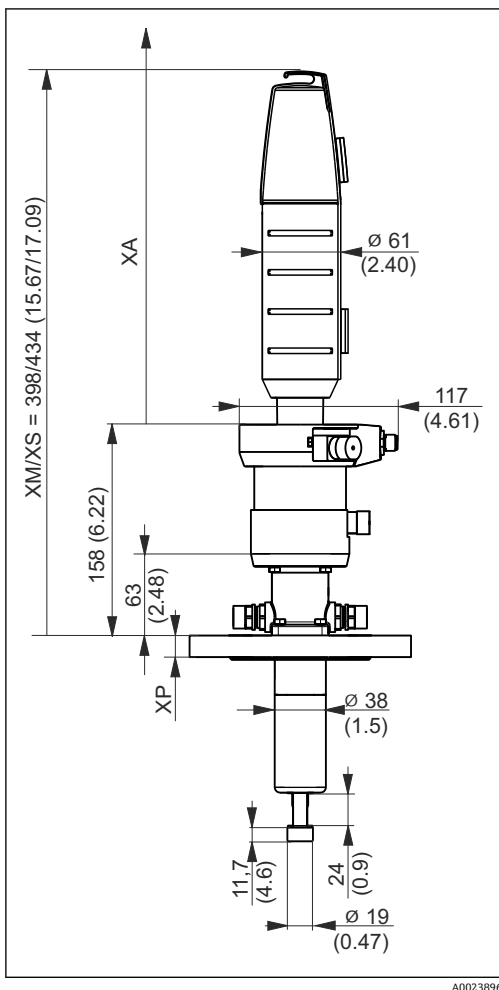


图 7 长型安装支架(手动驱动)的外形尺寸示意图；单位：mm (in)

- XM 测量位置处的安装支架
- XS 服务位置处的安装支架
- XP 特殊过程连接的高度(参考下表)
- XA 更换传感器所需的安装距离

安装距离 XA 为 360 mm (14.17"), 适用于 225 mm 传感器

浸入式安裝支架



8 浸入腔室型安装支架(气动驱动)的外形尺寸示意图; 单位: mm (in)

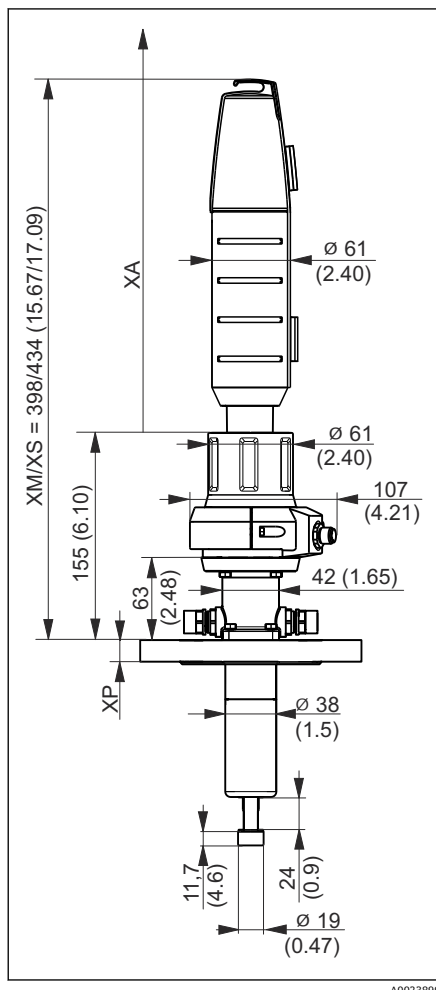
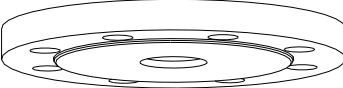
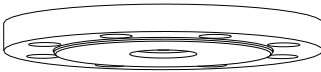


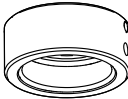
图 9 浸入腔室型安装支架(手动驱动)的外形尺寸示意图; 单位: mm (in)

XM	测量位置处的安装支架
XS	服务位置处的安装支架
XP	特殊过程连接的高度(参考下表)
XA	更换传感器所需的安装距离

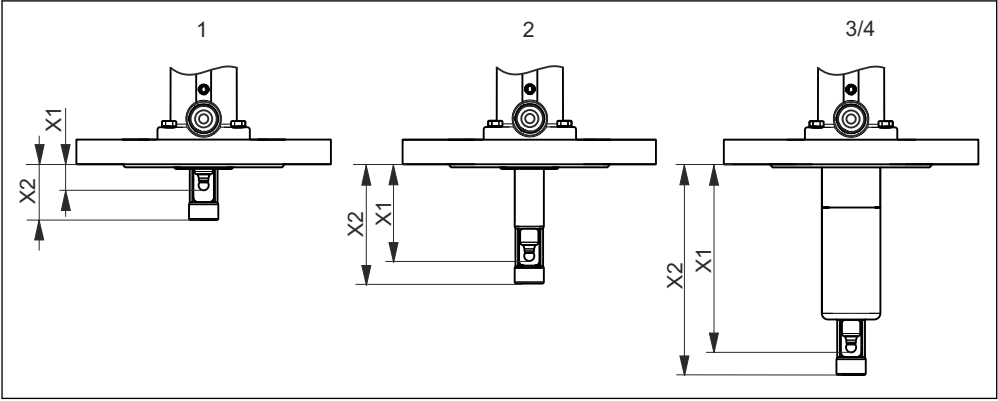
安装距离 XA 为 280 mm (11.02"), 适用于 225 mm 传感器
安装距离 XA 为 570 mm (22.44"), 适用于 360 mm 传感器

过程连接高度

过程连接		高度 XP (mm (in))
CB 2"卡箍 ISO2852, ASME BPE-2012	 A0024100	16 (0.63)
CC 2½"卡箍 ISO2852, ASME BPE-2012	 A0024101	16 (0.63)
FA EN1092-1 DN 40 PN16 法兰	 A0024102	18 (0.71)
FB EN1092-1 DN 50 PN16 法兰	 A0024103	18 (0.71)
FC EN1092-1 DN 80 PN10 法兰	 A0024104	20 (0.79)
FD ASME B16.5 2" 150 lbs 法兰	 A0024105	19.1 (0.75)
FE ASME B16.5 3" 150 lbs 法兰	 A0024106	23.8 (0.94)
FF JIS B2220 10K50 法兰	 A0024107	16 (0.63)
FG JIS B2220 10K80 法兰	 A0024108	18 (0.71)
MA DIN 11851 DN 50 牛奶管道接头	 A0024109	15.5 (0.61)
MB DIN 11851 DN 65 牛奶管道接头	 A0024110	15.5 (0.61)

过程连接		高度 XP (mm (in))
HB NPT 1½"螺纹	 A0024111	40.5 (1.57)
NA ISO 228 G1¼"螺纹	 A0039368	31.1 (1.22)

5.1.3 浸入深度



A0023893

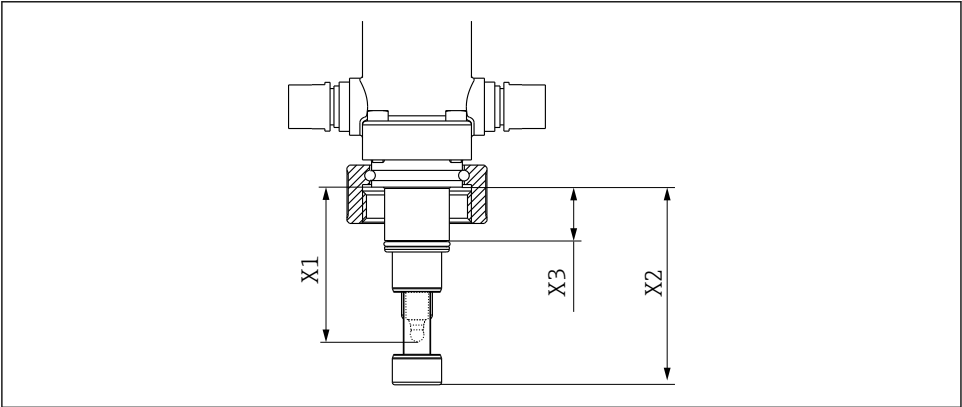
图 10 浸入深度(mm (in))

- 1 短行程: 36 mm (1.42 in)
- 2 长行程: 78 mm (3.07 in)
- 3 浸入型

安装实例

过程连接		1	2	3	4
CB 卡箍 ISO2852 ASME BPE-2012 2"	X1	14.9 (0.59)	61.0 (2.40)	119.9 (4.72)	171.9 (6.76)
	X2	34.2 (1.35)	75.7 (2.98)	134.6 (5.30)	186.6 (7.35)
CC 卡箍 ISO2852 ASME BPE-2012 2½"	X1	14.9 (0.59)	61.0 (2.40)	119.9 (4.72)	171.9 (6.76)
	X2	34.2 (1.35)	75.7 (2.98)	134.6 (5.30)	186.6 (7.35)
FA DN 40 法兰 EN1092-1	X1	14.9 (0.59)	61.0 (2.40)	119.9 (4.72)	171.9 (6.76)
	X2	34.2 (1.35)	75.7 (2.98)	134.6 (5.30)	186.6 (7.35)
FA DN 50 法兰 EN1092-1	X1	14.9 (0.59)	61.0 (2.40)	119.9 (4.72)	171.9 (6.76)
	X2	34.2 (1.35)	75.7 (2.98)	134.6 (5.30)	186.6 (7.35)
FA DN 80 法兰 EN1092-1	X1	12.9 (0.51)	59.0 (2.32)	117.9 (4.64)	169.9 (6.69)
	X2	32.2 (1.27)	73.7 (2.90)	132.6 (5.22)	184.6 (7.27)
FD 2" 150 lbs 法兰 ASME B16.5	X1	13.8 (0.54)	59.9 (2.36)	118.8 (4.68)	170.9 (6.73)
	X2	33.1 (1.30)	74.6 (2.94)	133.5 (5.26)	185.6 (7.30)
FE 3" 150 lbs 法兰 ASME B16.5	X1	-	-	114.1 (4.49)	166.1 (6.54)
	X2	-	-	128.8 (5.07)	180.8 (7.11)
FF 10K50 法兰 JIS B2220	X1	14.4 (0.57)	61.3 (2.41)	120.2 (4.73)	172.2 (6.78)
	X2	33.7 (1.33)	76.0 (2.99)	134.9 (5.31)	186.9 (7.36)
FG 10K80 法兰 JIS B2220	X1	14.4 (0.57)	60.5 (2.38)	119.4 (4.70)	171.4 (6.75)
	X2	33.7 (1.33)	75.2 (2.96)	134.1 (5.28)	186.1 (7.33)
HB NPT 1½"螺纹	X1	-	63.0 (2.48)	121.9 (4.80)	173.9 (6.85)
	X2	-	77.7 (3.06)	136.6 (5.38)	188.6 (7.40)

过程连接		1	2	3	4
MA 牛奶管道接头 DIN 11851 DN 50	X1	15.4 (0.61)	61.5 (2.42)	120.4 (4.74)	172.4 (6.79)
	X2	34.7 (1.37)	76.2 (3.00)	135.1 (5.32)	187.1 (6.37)
MB 牛奶管道接头 DIN 11851 DN 65	X1	15.4 (0.61)	61.5 (2.42)	120.4 (4.74)	172.4 (6.79)
	X2	34.7 (1.37)	76.2 (3.00)	135.1 (5.32)	187.1 (6.37)
NA ISO 228 螺纹 G1¼	X1	-	61.5 (2.42)	-	-
	X2	-	76.2 (3.00)	-	-
	X3	-	20.6 (0.81)	-	-



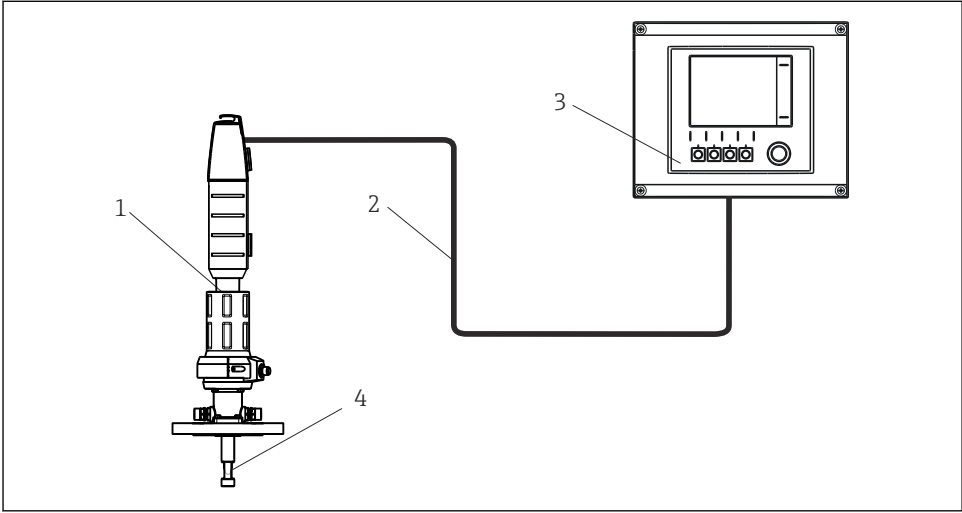
A0039942

11 浸入深度示意图(单位: mm (in)), 适用于过程连接 NA ISO 228 G1¼螺纹

5.2 安装安装支架

5.2.1 安装

测量系统



A0029620

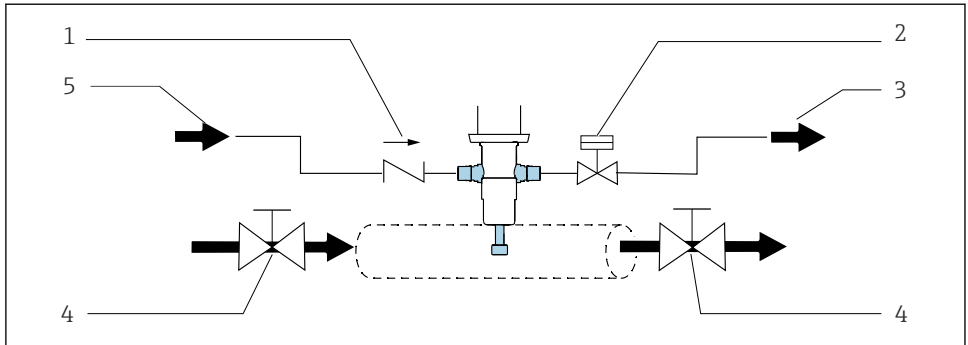
图 12 测量系统示意图

- 1 Cleanfit CPA871 安装支架
- 2 测量电缆
- 3 Liquiline CM44x 变送器
- 4 传感器

安装建议

过程密封处的两个 O 型圈可将过程封闭在相关限位处。安装支架在插入/抽取期间与过程连通；冲洗连接处必须装上管道或进行密封。

i 当移动安装支架时，服务腔室与过程之间处于连通状态；此时可使用密封水功能。要实现密封水功能，必须切断冲洗腔室出水口(例如，使用截止阀)。



A0039105

图 13 使用旁路管的密封系统

- 1 截止阀
- 2 阀门打开/闭合，密封水功能
- 3 污水
- 4 截止阀打开/闭合
- 5 水/清洗剂

密封圈必须定期进行检查和维修。因此，必须采取措施将安装支架与过程相隔离，例如通过安装旁路管的方法。

在过程中安装安装支架/从过程中拆除安装支架

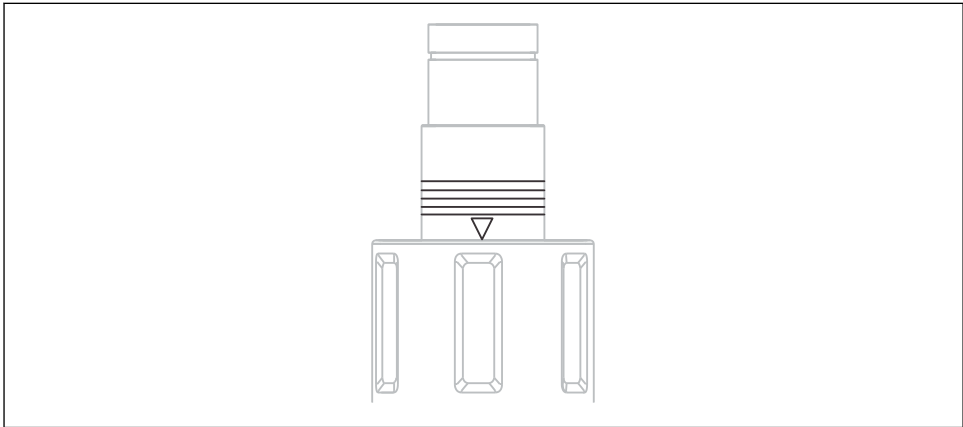
⚠ 警告

存在高压、高温，以及过程介质溢出时化学品导致人员受伤的风险。

- ▶ 佩戴防护手套和护目镜，穿着防护服。
- ▶ 仅允许在空置且常压的容器或管道中安装安装支架。

i 插入安装支架前，首先检查两个连接法兰间的密封面。

1. 将安装支架切换至服务位。
↳ (可以看见三角形位置标记(→  14))。
2. 通过过程连接将安装支架固定到容器或管道中。
3. 按照后续章节的说明连接压缩空气和冲洗水输送管道(适用于相关安装支架型号)。



A0023307

 14 位置标记(服务位置)

自动操作时的气动连接要求

前提:

- 大气压: 4...7 bar (绝压) (58...102 psi)
- 压缩空气质量符合 ISO 8573-1:2001 标准
质量等级 3.3.3 或 3.4.3
- 固体等级 3(最大 5 μm , 最大 5 mg/m^3 , 颗粒状污染物)
- 温度高于 15 °C 时的水含量: Cl. 4, 冷凝压力点为 3 °C 或更低
- 5...15 °C 温度范围内的水含量: Cl. 3, 冷凝压力点为 -20 °C 或更低
- 含油量: Cl. 3(最大 1 mg/m^3)
- 空气温度: 5 °C 或更高
- 无持续空气消耗
- 空气管道的最小标称口径: 2 mm (0.08 ")

气动驱动操作通过双作用气缸实现。

服务和测量位置均设有用于固定安装支架的自动限位锁, 防止其在控制空气出现问题时意外移动。安装支架保持在相关位置。

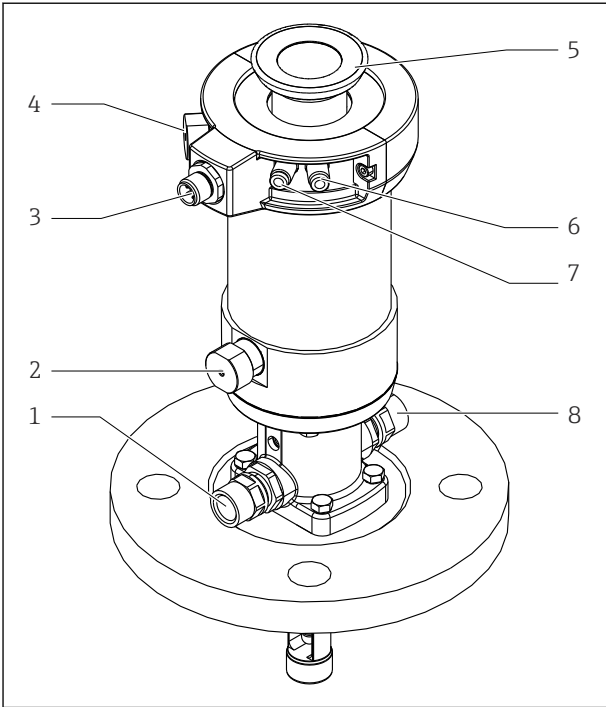
连接: 推入式接头 M5, 软管 4/2 mm OD/ID (含转接头, 用于 6/4 mm OD/ID 转接)

注意

空气压力过高

会损坏密封圈。

- ▶ 空气压力可能增大至超过 7 bar (绝压) (102 psi)时(即使是短时期压力冲击), 必须在上游管道中安装减压阀。

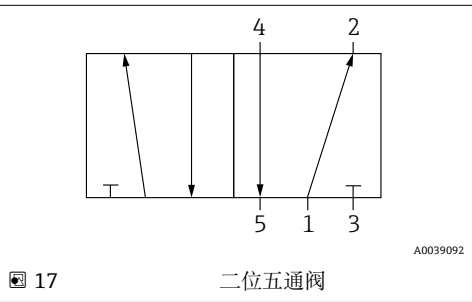
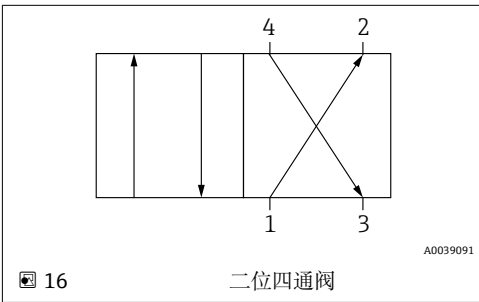


A0029614

- 1 冲洗水进水口
- 2 自动限位锁 (测量位置)
- 3 可选限位开关连接
- 4 自动限位锁 (服务位置)
- 5 保护盖固定环
- 6 气动接口 (移动至测量位置)
- 7 气动接口 (移动至服务位置)
- 8 冲洗水进水口

 15 气动驱动型安装支架示意图(无保护盖)

 使用气动导阀插入/抽取安装支架(二位四通阀或二位五通阀)。连接两路输入。



接口 1 连接至压缩空气源。
接口 2 和 4 连接至气动驱动。
接口 3 和接口 5 (如有)未连接; 用于为驱动排气。

冲洗接头

服务腔室连接可以使用水或清洗液冲洗腔室(包括传感器)。密封水与过程之间的压差不得超过 6 bar (87 psi)。

密封水压在手动模式下不得超过 8 bar (116 psi)，在气动模式下不得超过 16 bar (232 psi)。

i 密封水压可能会上升超过(8 bar (116 psi)或 16 bar (232 psi))时(包含任何短期压力冲击)，必须在上游管道中安装减压阀。

注意

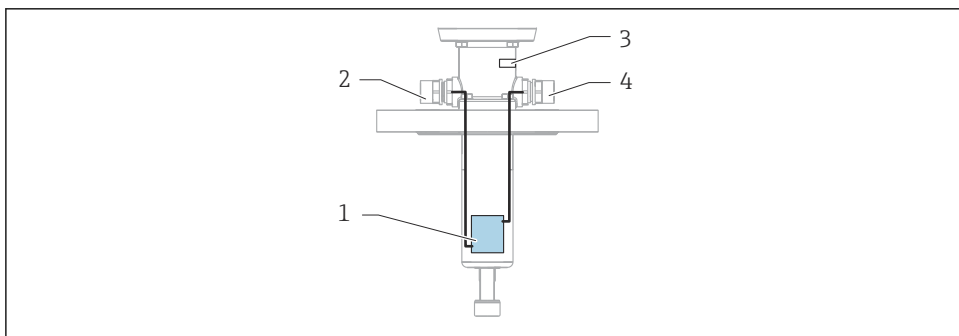
过程与废水系统之间的压差过高或者冲洗连接未正确连接时。

会损坏密封圈

- ▶ 关闭冲洗连接。
- ▶ 为冲洗连接装上管道。
- ▶ 使用密封水功能。

冲洗接口

标准型和浸入腔室型的服务腔室进水口和出水口固定。服务腔室出水口位于泄漏孔下方。使用 M5 螺丝密封泄漏监测口。



A0029621

18 浸入式安装支架的服务腔室的连接接口

- 1 服务腔室
- 2 服务腔室进水口(IN)
- 3 泄漏监测口
- 4 服务腔室出水口(OUT)

泄漏孔，带选配接头(附件)

用于外观检查。

介质漏出时：

1. 中断过程。
2. 更换密封圈

连接限位开关

进行限位检测时，无论安装支架处于测量位置还是服务位置(手动驱动时，仅测量位置)，应安装在下游管道中(变送器、开关放大器、输出接口端)。

限位开关必须连接至输出接口端(可作为附件订购)才能实现供电。

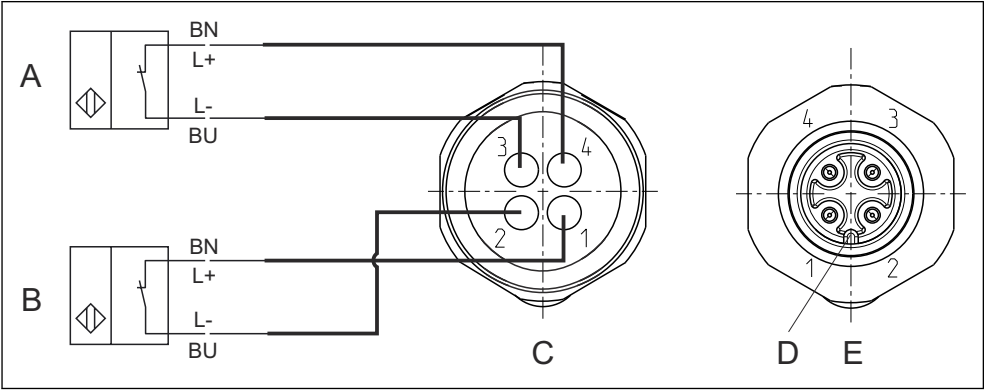
可以直接订购带限位检测的安装支架，或直接进行限位检测功能，或日后升级。限位开关电缆必须作为附件订购。

反馈信号

反馈信号符合本质安全认证。但如果反馈信号安装或连接错误，则会导致认证失效。

- 1. 确保完全遵守制造商文档资料的要求。
- 2. 连接反馈信号时需遵守相关说明。

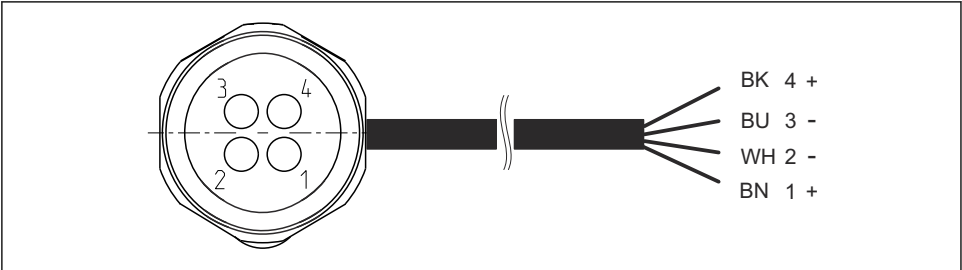
开关部件功能:	NAMUR 常闭触点(感应式)
开关距离:	1.5 mm (0.06 ")
标称电压:	8 V DC
开关频率:	0...5000 Hz
外壳材质:	不锈钢



A0017831

图 19 感应式限位开关示意图

- A 限位开关，服务位置
- B 限位开关，测量位置
- C 接头，M12，插座端(安装支架内)
- D 编码
- E 接头，针脚端(安装支架外)



A0022163

20 变送器、开关放大器、输出接口端等的限位开关的连接电缆示意图

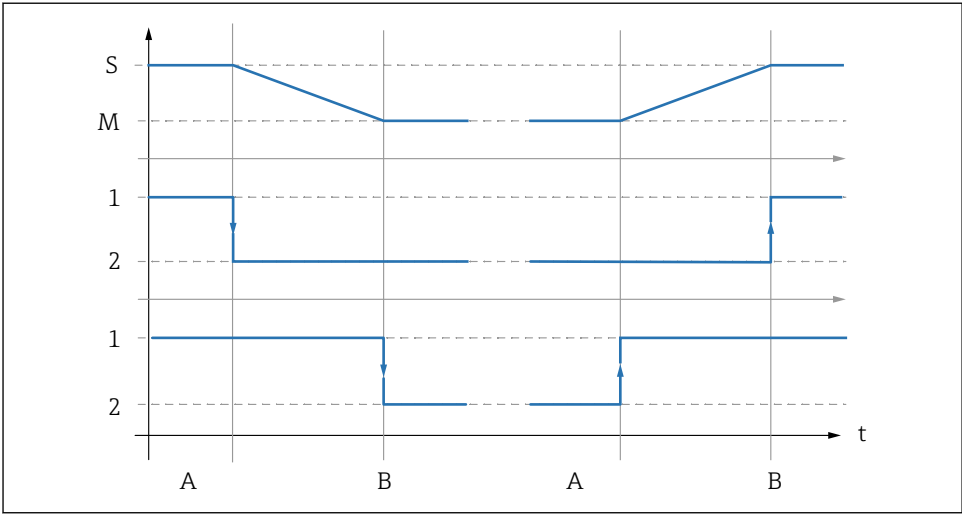
- 1 测量位置
- 2 测量位置
- 3 服务位置
- 4 服务位置

i 仅针脚 1 和 2 分配给只有一个开关位置(测量位置)的安装支架(手动驱动)。

i NAMUR 端子(8 V DC)和带蓝色标记的连接电缆可作为附件订购。

限位开关的信号表

安装支架位置	限位开关，测量位置	限位开关，服务位置
测量	低电平有效($\geq 3\text{ mA}$)	低电平有效($\geq 3\text{ mA}$)
服务	高电平有效($\leq 1\text{ mA}$)	高电平有效($\leq 1\text{ mA}$)



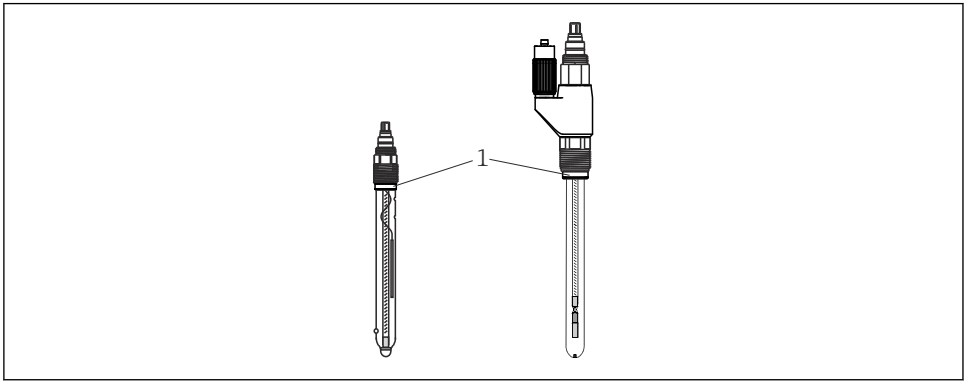
A0039144

21 开关功能说明

- S 服务
- M 测量
- 1 高
- 2 低
- A 开始移动
- B 到达限位

5.3 安装传感器

5.3.1 准备传感器和安装支架



A0030154

🔧 22 安装传感器

1 止推环，带 O 型圈

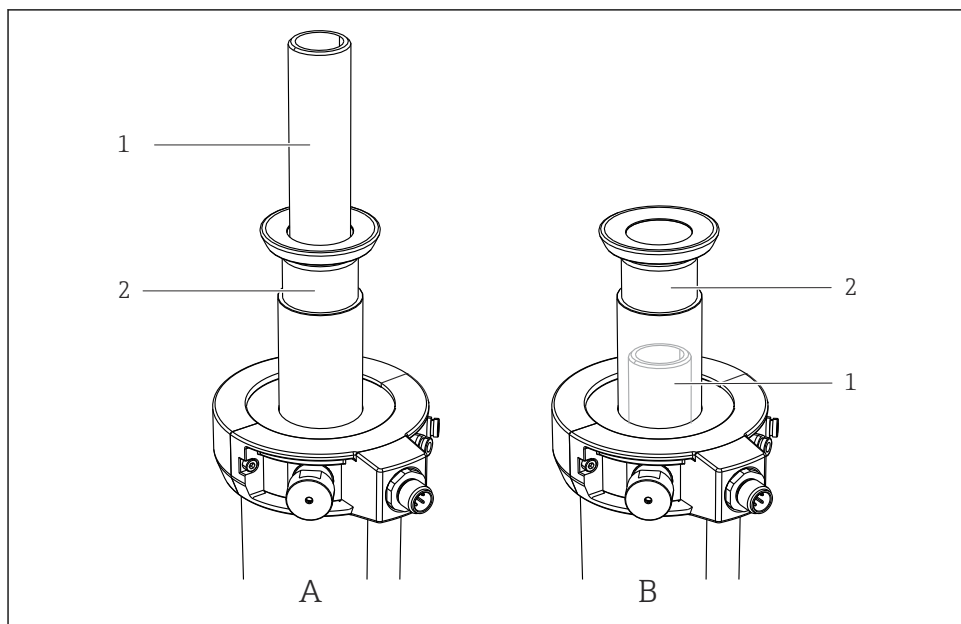
1. 拆除传感器保护帽。确保 O 型圈和止推环(→ 🔧 22，位置 1)安装到位。
2. 将传感器轴浸入水中。这样更便于安装。
3. 将安装支架切换至服务位。

5.3.2 安装和拆除传感器

⚠️ 警告

温度、压力和化学成分均会导致风险!

- ▶ 拆除之前，应在冲洗腔室中充分清洁和冲洗传感器。
- ▶ 检查过程密封圈。(如禁用冲洗功能，冲洗腔室处于限位时不会有介质泄漏)



A0030155

图 23 传感器安装选项

1 传感器安装接头

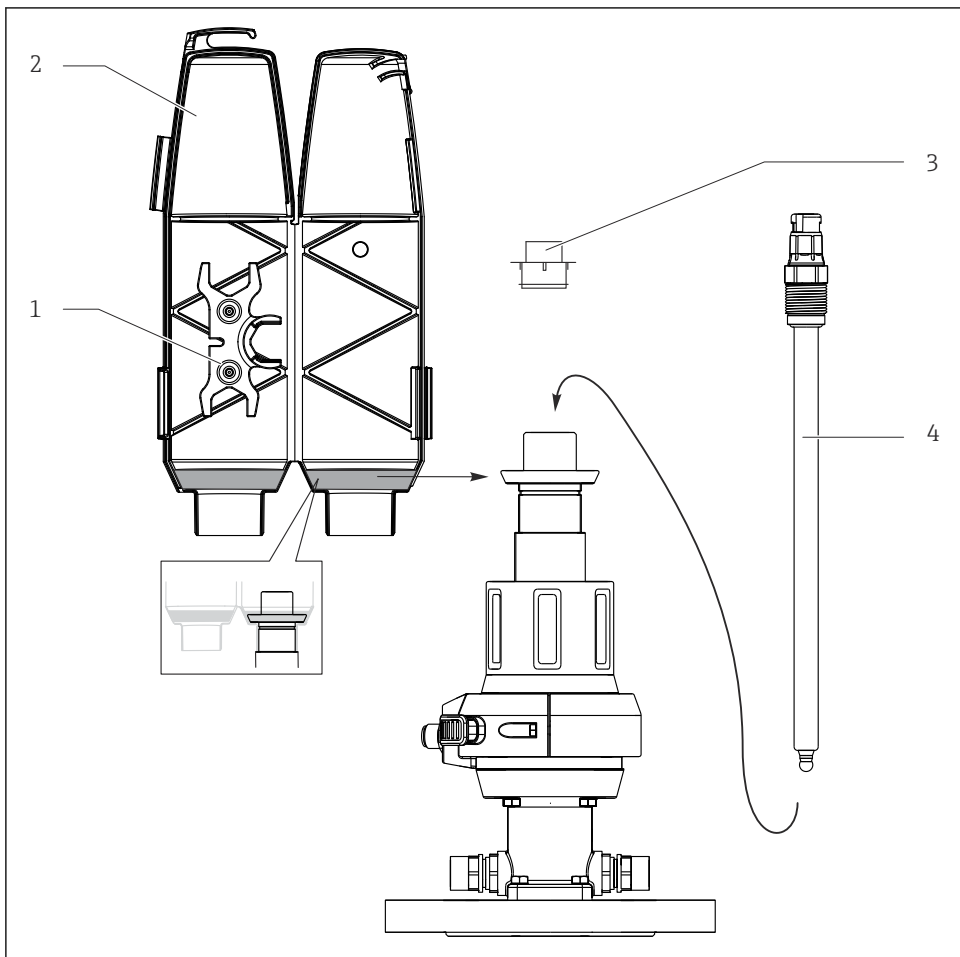
2 伸缩管

A 传感器转接头位于伸缩管上方

B 传感器转接头位于伸缩管下方(不可见)

根据安装支架型号, 传感器转接头可以位于伸缩管上方(位置 A, 可见)或下方(位置 B, 不可见)。因此, 安装和拆除传感器的步骤会有所不同, 具体如下:

传感器转接头可见(A)时的安装与拆除步骤



A0030156

24 安装传感器

- 1 开口扳手(AF 17/19 mm)
- 2 防护罩
- 3 堵头
- 4 传感器



该型号支持安装凝胶电极和 KCl 电极。

传感器的安装步骤如下：

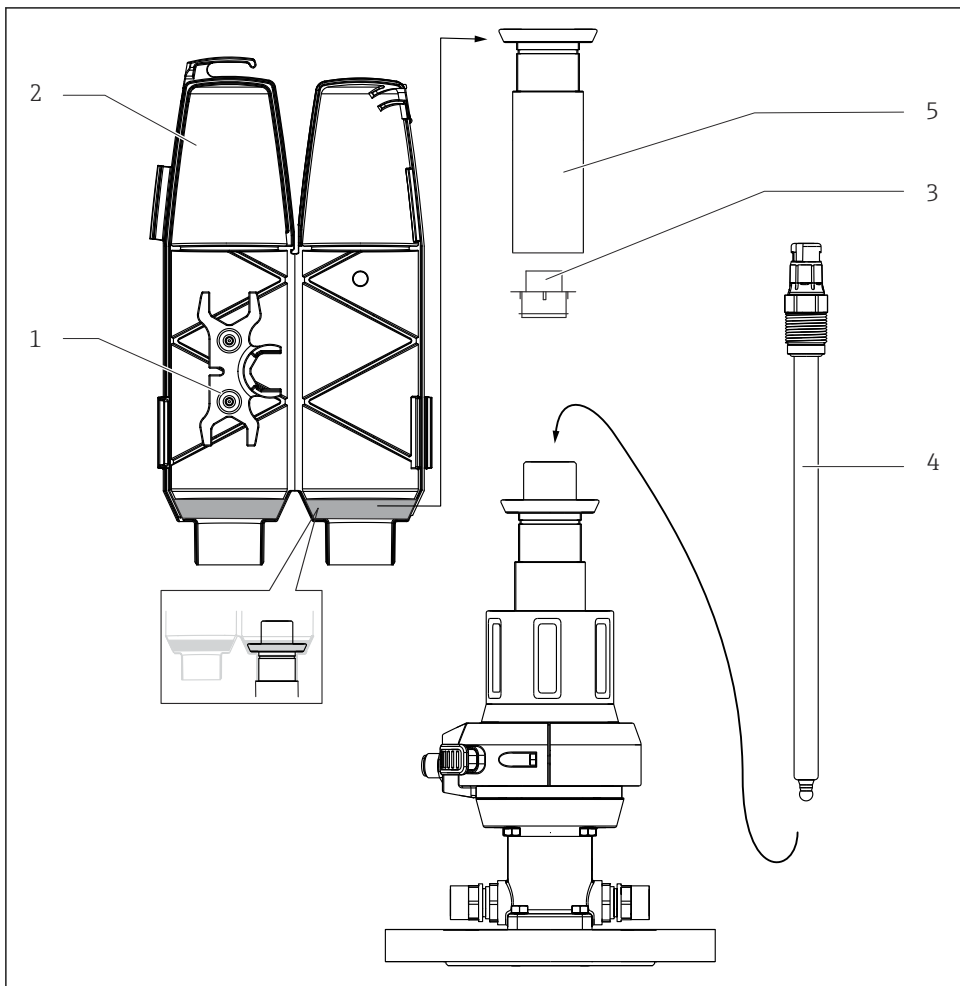
1. 拆除保护盖(→ 24, 位置 2) (仅在安装支架处于服务位置时可行)。
2. 拆除黄色堵头(位置 3)。

3. 使用开口扳手(位置 1)将传感器(位置 4)拧入堵头所在位置，并用手拧紧(3 Nm (2.2 lbf ft))。
4. 将开口扳手装回保护盖中。
5. 将保护盖安装到安装支架上。在操作过程中，沿电缆路径(保护盖上方)敷设测量电缆。



务必应先安装保护盖，再将安装支架移至测量位置。在测量位置时，将无法拆除保护盖。这样可以防止传感器被误动。

传感器转接头不可见(位置 B)时的安装与拆除步骤



A0030157

25 安装传感器

- 1 套筒扳手(AF 17/19 mm)
- 2 防护罩
- 3 堵头(保护帽)
- 4 传感器
- 5 伸缩管



该型号支持安装凝胶电极。安装 KCl 电极时，需要使用“凝胶电极 - KCl 电极转接头”。

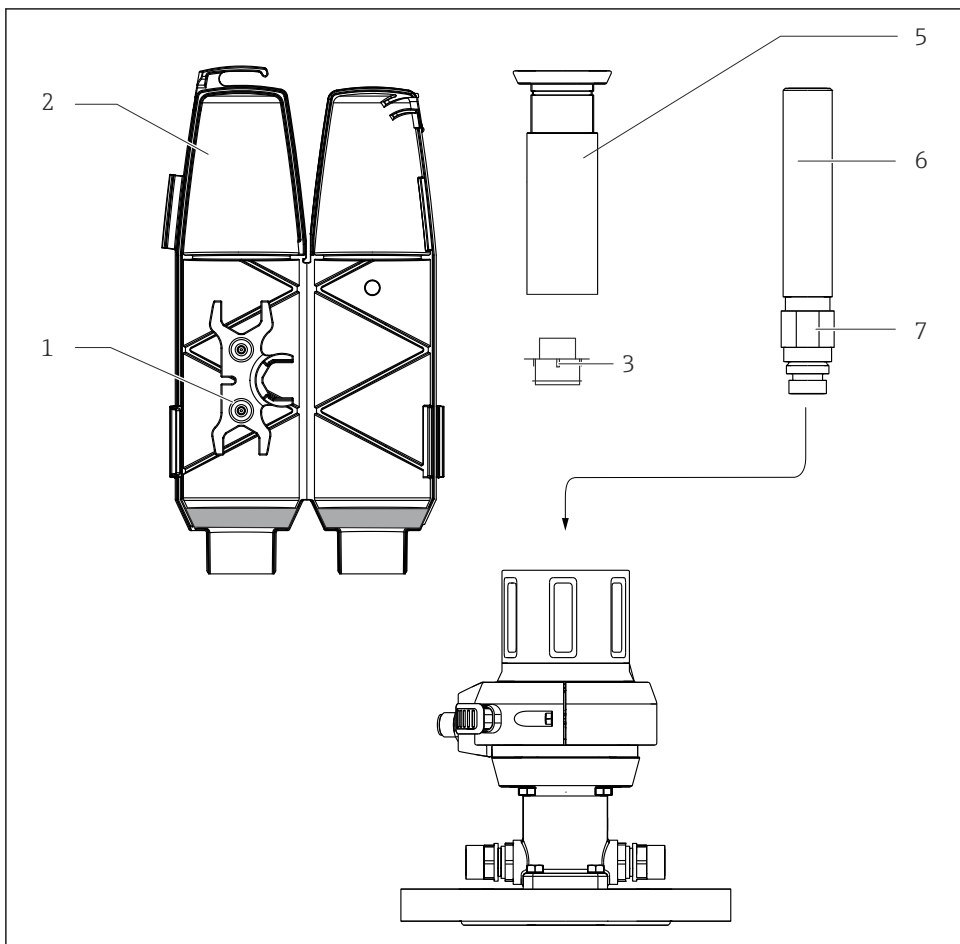
传感器的安装步骤如下：

1. 拆除保护盖(→  25, 位置 2) (仅在安装支架处于服务位置时可行)。
2. 按逆时针方向拧下伸缩管(位置 5)。
3. 拆除黄色堵头(位置 3)。
4. 使用开口扳手(位置 1)将传感器(位置 4)拧入堵头所在位置, 并用手拧紧(3 Nm (2.2 lbf ft))。
5. 重新拧入伸缩管。
6. 将开口扳手装回保护盖中。
7. 将保护盖安装到安装支架上。在操作过程中, 沿电缆路径(保护盖上方)敷设测量电缆。



务必应先安装保护盖, 再将安装支架移至测量位置。在测量位置时, 将无法拆除保护盖。这样可以防止传感器被误动。

使用“凝胶电极 - KCl 电极转接头”安装 360 mm Gel 和 KCl 电极



A0030158

■ 26 传感器安装，第 1 部分

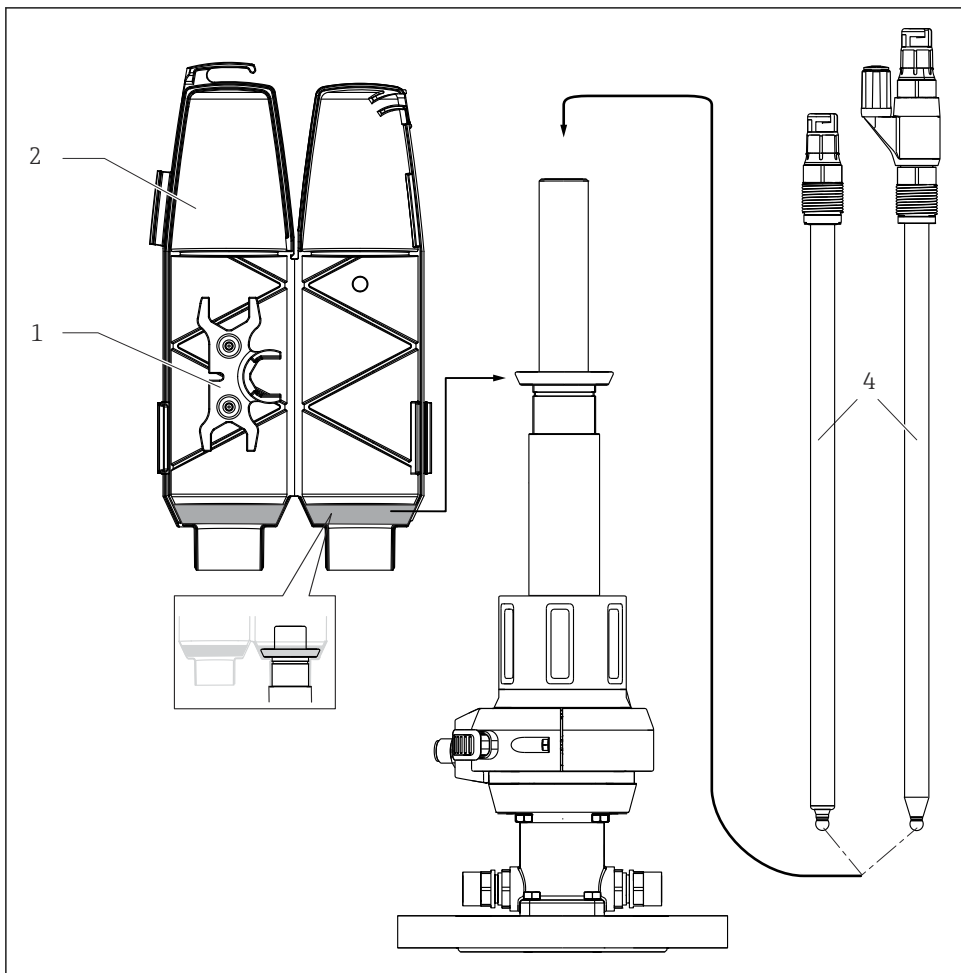
- 1 开口扳手(AF 17/19 mm)
- 2 防护罩
- 3 堵头(保护帽)
- 5 伸缩管
- 6 凝胶电极 - KCl 电极转接头
- 7 锁紧螺母

i 该型号支持安装凝胶电极。安装 KCl 电极时，需要使用“凝胶电极 - KCl 电极转接头”。

传感器的安装步骤如下：

1. 拆除保护盖(→ ■ 26, 位置 2) (仅在安装支架处于服务位置时可行)。

2. 按逆时针方向拧下伸缩软管(位置 5)。
3. 将“凝胶电极 - KCl 电极转接头”(位置 6)上的锁紧螺母(位置 7)向上转动到底。
4. 拆除黄色堵头(位置 3)。
5. 将“凝胶电极 - KCl 电极转接头”(位置 6)拧入堵头所在位置，并用手拧紧(3 Nm (2.2 lbf ft))。
6. 按顺时针方向用手拧紧锁紧螺母，然后使用开口扳手(AF 24 mm)拧 $\frac{1}{4}$ 圈。
7. 重新拧入伸缩管。
8. 使用开口扳手(位置 1)拧入传感器(→  27, 位置 4)，并用手拧紧(3 Nm (2.2 lbf ft))。
9. 将开口扳手装回保护盖中。
10. 将保护盖安装到安装支架上。在操作过程中，沿电缆路径(保护盖上方)敷设测量电缆。



A0030159

图 27 传感器安装，第 2 部分

- 1 开口扳手
- 2 防护罩
- 4 360 mm 凝胶或 KCl 电极

i 务必应先安装保护盖，再将安装支架移至测量位置。在测量位置时，将无法拆除保护盖。这样可以防止传感器被误动。

5.4 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：

- 传感器和电缆是否完好无损？
- 安装方向是否正确？
- 传感器是否安装在安装支架中？未悬挂安装在电缆上？

6 调试

调试之前，请确保：

- 所有密封部件均正确安装到位（安装支架密封垫和过程连接密封圈）
- 传感器安装正确，且已完成接线。
- 冲洗连接处的水连接正确(如有)或冲洗连接已密封。

警告

存在高压、高温，以及过程介质溢出时化学品导致人员受伤的风险。

- ▶ 检查接头，确保牢固密封。

警告

插入/抽取安装支架的过程中可能会发生过程介质溢出。

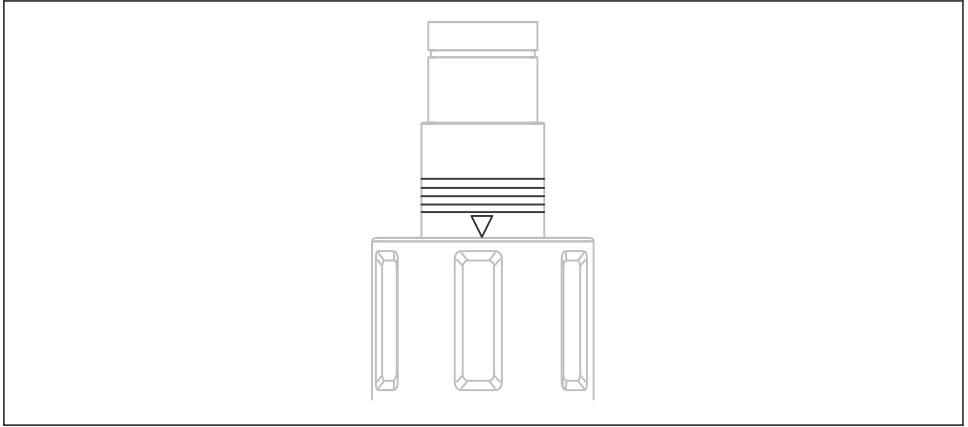
- ▶ 检查过程密封圈是否完好。
- ▶ 为冲洗腔室出水口装上管道。



注意：插入/抽取安装支架时，过程与服务腔室之间会短时间处于连通状态。

7 操作

7.1 基于过程条件调节安装支架



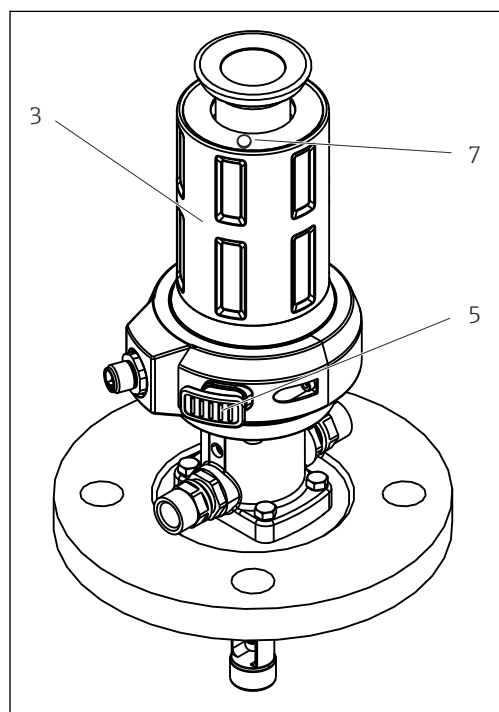
A0023307

28 位置标记(服务位置)

气动驱动型安装支架

气动驱动型安装支架没有任何操作元件。

手动驱动型安装支架

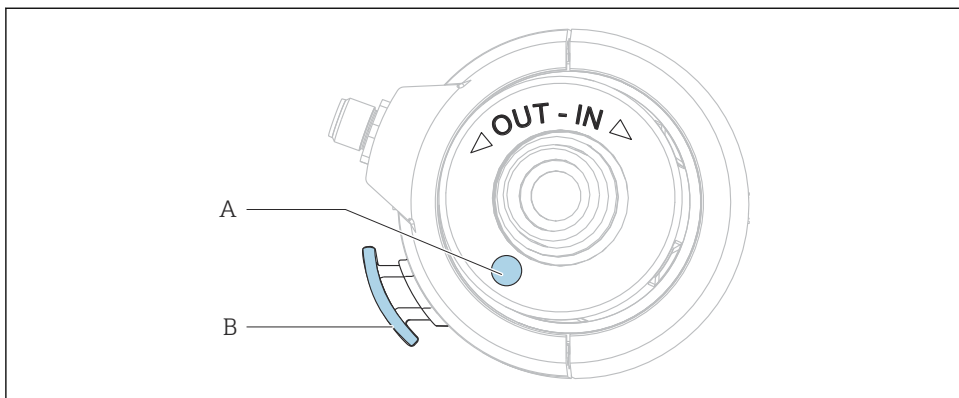


A0030305

29 操作单元

- 3 手动驱动装置
- 5 解锁按钮（测量位置）
- 7 解锁按钮（服务位置）

7.1.1 手动操作



A0030330

30 旋转方向

- A 解锁按钮（服务位置）
B 解锁按钮（测量位置）

将安装支架从服务位置移至测量位置

1. 按下解锁按钮(A)。
2. 顺时针旋转驱动，使传感器安装座移入过程中(仅在安装了传感器时可行)，在转动前 1/4 圈时务必按住解锁按钮。转动后 3/4 圈时方可松开按钮。
3. 旋转驱动，直至锁扣接合。

将安装支架从测量位置移至服务位置

1. 按下解锁按钮(B)。
2. 逆时针旋转驱动，直至到达停止位(服务位置)，在转动前 1/4 圈时务必按住解锁按钮。
3. 执行所需的服务操作。

7.1.2 气动操作

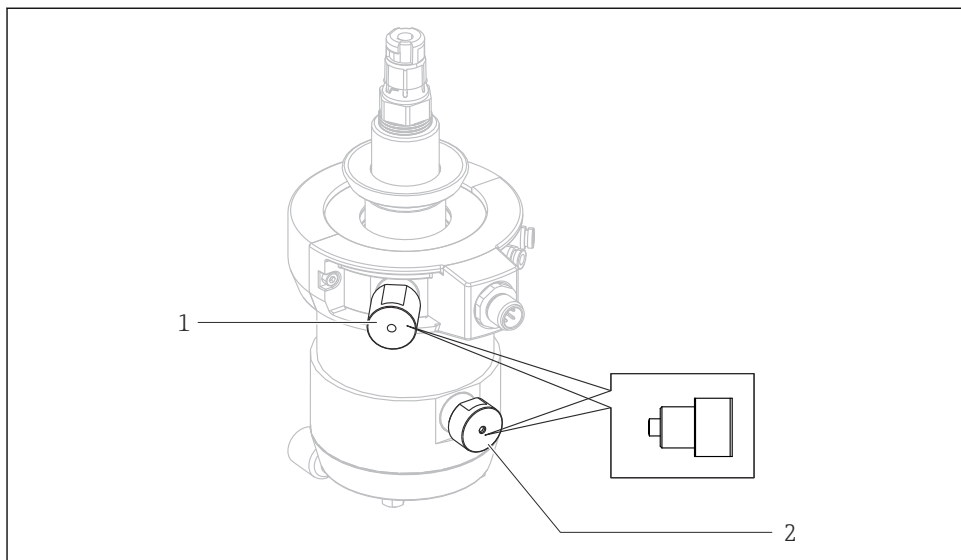
仅当安装了传感器时才可插入/抽取安装支架。

气动型安装支架的操作取决于所用的控制器。本手册中包含关于控制器的操作说明。

使用气动导向阀(二位四通阀或二位五通阀)插入/抽取安装支架。

- ▶ 连接两路输入。
 - ↳ 如果仅连接了输入(例如，测试目的)，在限位锁禁用之前，活塞会随着传感器导轨移动而被堵住。

在发生压缩空气气源故障时插入/抽取安装支架



A0030306

31 压缩空气气源故障

- 1 服务位置的限位锁
- 2 测量位置的限位锁


小心

存在高压介质致人受伤的风险

- 为系统减压。

如果发生压缩空气气源故障，仍可手动移动安装支架。操作步骤如下：

1. 使用开口扳手(AF 17 mm)拧下两个限位锁(位置 1 和 2)。
2. 拆除内部组件。
3. 如果内部组件卡住(例如在未禁用限位锁时尝试插入/抽取安装支架)，则手动将安装支架移至相应限位处。
4. 将安装支架移至所需位置。
5. 拧回限位锁。

8 维护



警告

介质溢出存在人员受伤的风险

- ▶ 每次进行维护之前，确保过程管道空管且已冲洗干净。
- ▶ 将安装支架移至服务位置。
- ▶ 安装支架中可能存在残余介质；在开始工作之前请彻底冲洗。



安装支架驱动为免维护型。不得对驱动进行维护或修理操作。

8.1 维护间隔时间



建议按照正确的维护间隔时间填写维护日志。



将指定的间隔时间作为工作指南。在恶劣的过程或环境条件下，建议相应地缩短间隔时间。传感器和安装支架的清洗间隔时间取决于介质。



执行清洗或更换之后，在密封圈上涂抹一层厚厚的 Klüber XPC0003-V+R8 润滑油。

间隔时间	维护措施
定期	外观检查： ▶ 检查所有连接是否密封良好。 检查密封性： ■ 冲洗管路 ■ 过程连接 ■ 压缩空气软管(气动驱动型)。 使用密封水功能清洗过程密封圈： ▶ 关闭冲洗腔室出水口。 ▶ 在过程中冲洗以便清洗密封圈。
每月 或 500 次冲程后(以先到者为准)	▶ 检查过程密封圈是否完好。 ▶ 如有介质溢出，更换密封圈。 ▶ 检查溢流孔。为此需拆除螺丝。 安装支架移动时是否有介质从溢流孔溢出？这表示服务腔室的内部 O 型圈。 1. 检查服务腔室的溢流孔。 2. 拆下冲洗腔室出水口上方的螺丝，确认不存在介质泄漏现象。 1. 检查传感器。 2. 拆卸传感器。 3. 检查传感器是否有淤积物。 4. 如果有淤积物，检查清洗循环(清洗剂、温度、持续时间、流量)。 施加过程压力且禁用清洗功能后，确认安装支架的冲洗腔室出水口没有介质流出。 ▶ 检查过程密封圈是否损坏。

间隔时间	维护措施
一年两次 或 5000 次冲程后(以先到者为准)	▶ 彻底清洗安装支架。 ▶ 清除残余介质。 ▶ 更换所有接液密封圈。
	1. 检查伸缩保护装置的灵活性。 2. 拆除传感器。 ↳ 安装支架中的传感器接触面采用压簧设计，必须能够自由活动。 可能的故障原因：驱动内部污染，例如由传感器破损导致。

8.2 清洗安装支架

警告

介质溢出存在人员受伤的风险

- ▶ 每次进行维护之前，确保过程管道空管且已冲洗干净。
- ▶ 将安装支架移至服务位置。
- ▶ 安装支架中可能存在残余介质；在开始工作之前请彻底冲洗。
- ▶ 为了获取稳定、可靠的测量结果，需要定期清洗安装支架和传感器。清洗频率和清洗程度与被测介质相关。

8.2.1 手动驱动型安装支架

所有接液部件，例如传感器和传感器导轨，都必须定期清洗。

1. 按照与安装相反的顺序拆除传感器。→  29
2. 选择合适的清洗液，去除轻度污染物和轻微结垢。(→  46
3. 选择合适的清洗液，使用软刷去除重度污染物。
4. 对于顽固污染物，将其浸泡在清洗液中。随后，使用刷子清洗。



在饮用水应用中，典型的清洗间隔时间为 6 个月。

8.2.2 气动驱动型安装支架

建议使用冲洗水连接和合适的设备定期清洗气动驱动型安装支架。

8.3 清洗传感器

→参考连接传感器的文档资料

1. 务必用水以物理方式清洗 ORP 电极。
2. 不得使用化学清洗剂。
 - ↳ 此类清洗剂会积聚在电极上，数小时后会消散。这可能会导致测量误差。
3. 不得使用磨蚀性清洗剂。
 - ↳ 这会对传感器造成不可修复的损坏。
4. 清洗完成后，必要时进行二次标定。

清洗传感器：

- 每次执行传感器标定前
- 工作期间定期执行
- 返厂修理传感器前

可以手动拆除和清洗传感器，也可以使用冲洗水连接自动清洗¹⁾。

1) (仅当相应地装配了安装支架时)

8.4 清洗液

 警告

含卤素的有机溶剂

尚无充分证据证明硫脲致癌！长期危害环境！

- ▶ 不得使用含有卤素的有机溶剂。

 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。

下表中列举了最为常见的污染物，以及合适的清洗液。

污染类型	清洗液
油脂和油膜	热水、含表面活化成分的中性（碱性）清洗液、水溶性有机溶剂（例如乙醇）
水垢沉积、金属氢氧化物沉积、疏水性生物沉积	盐酸（约 3%）
硫化物沉积物	盐酸（3%）和硫脲（商用）混合液
蛋白质黏附	盐酸（3%）和胃蛋白酶（商用）混合液
纤维状物质或悬浮固体颗粒	加压水，可能需要添加表面活化剂
轻度生物沉积	加压水

- ▶ 根据污染程度和污染物类型正确选择清洗液。

8.5 更换密封圈

更换安装支架中的密封圈时，必须先中断过程并彻底拆除安装支架。



残余介质和高温存在致人受伤的风险

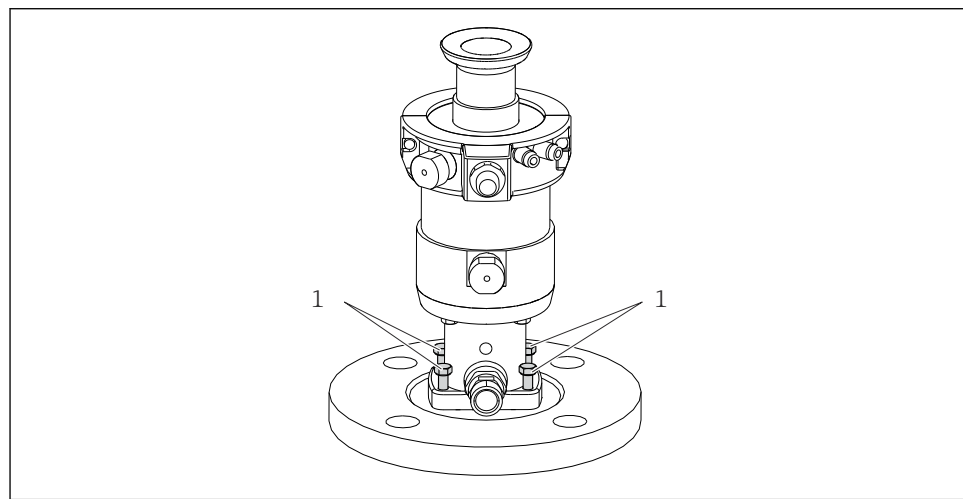
- ▶ 处理接液部件时，请针对残余介质和高温采取保护措施。佩戴护目镜和防护手套。
- ▶ 更换密封圈之前先清洗安装支架。(→  45)

准备工作:

1. 中断过程。务必小心残余介质、残余压力以及高温。
2. 将安装支架移至服务位置。
3. 将安装支架完全拆离过程连接。
4. 清洗安装支架。(→  45)

8.5.1 标准安装

过程连接中的密封圈更换

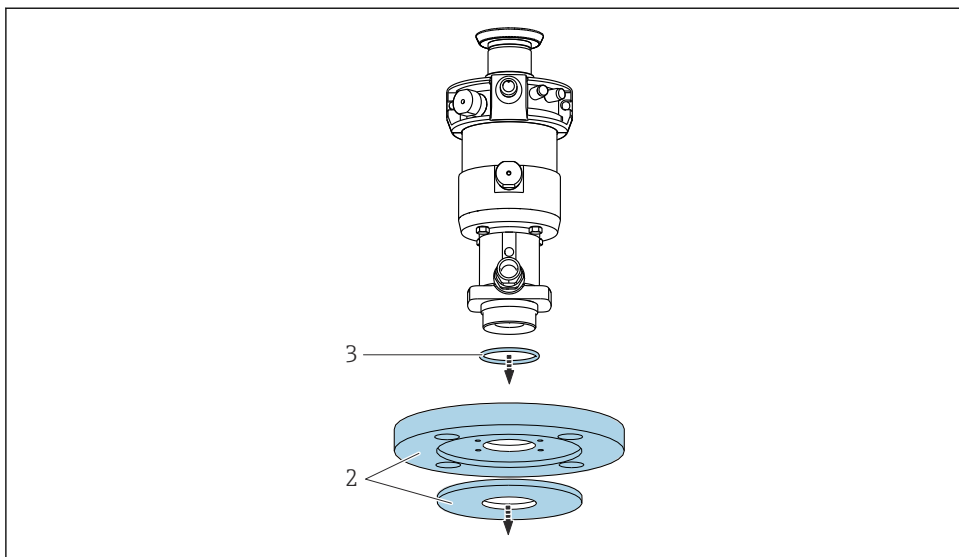


A0030290

图 32 更换密封圈，第 1 部分

1 固定螺丝 AF8

1. 松开四个固定螺丝(位置 1)。



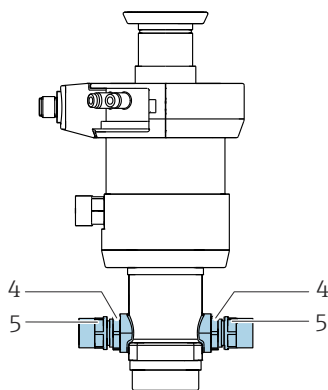
A0030291

33 更换密封圈，第 2 部分

- 2 过程连接
- 3 过程连接中的 O 型圈

2. 拆除过程连接(位置 2)。
3. 从过程连接(垫圈)上拆下 O 型圈(位置 3)。
4. 为新 O 型圈涂抹薄薄一层润滑脂(例如 Klüber Paraliq GTE 703)。
5. 将 O 型圈插入过程连接。

冲洗连接中的密封圈更换

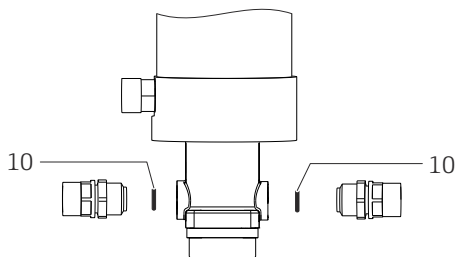


A0030292

34 更换密封圈，第 3 部分

- 4 锁紧螺母
- 5 冲洗连接头

1. 使用开口扳手或套筒扳手(AF 19 mm, 在保护盖中)松开锁紧螺母(位置 4)。
2. 使用开口扳手或套筒扳手(AF 17 mm, 在保护盖中)拧下两个冲洗连接头(位置 5)。



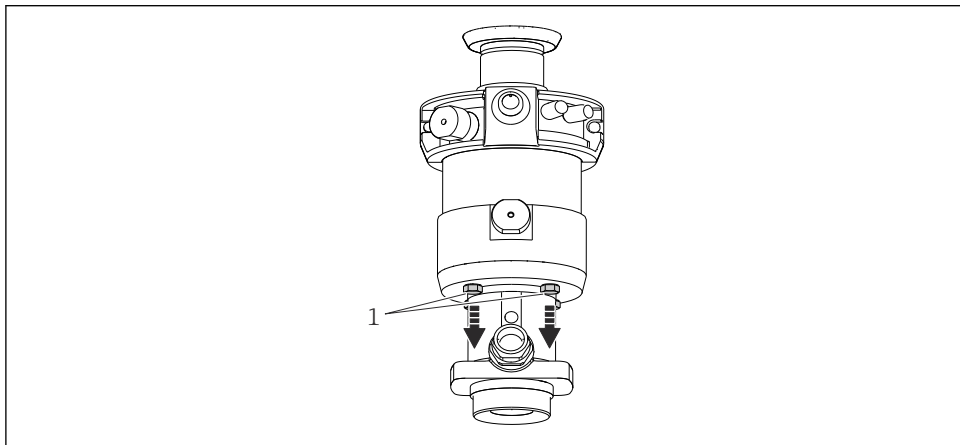
A0030315

35 更换密封圈，第 3 部分

- 10 冲洗连接头 O 型圈

3. 取出所示 O 型圈(位置 10)。
4. 为新 O 型圈涂抹薄薄一层润滑脂(例如 Klüber Paraliq GTE 703)。
5. 将 O 型圈插入相应沟槽中。

支撑外壳中的密封圈更换

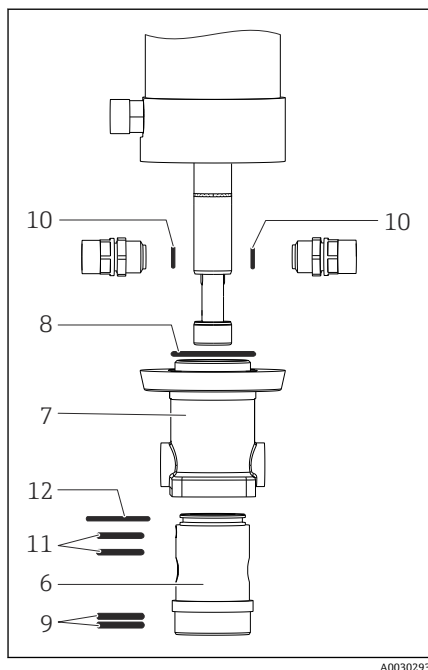


A0030310

🔧 36 更换密封圈，第 4 部分

1 固定螺丝 AF8

1. 松开四个固定螺丝(位置 1)。



- 6 服务腔室
- 7 支撑外壳
- 8 支撑外壳 O 型圈
- 9 服务腔室底部 O 型圈
- 10 冲洗连接头 O 型圈
- 11 服务腔室顶部 O 型圈
- 12 服务腔室外部 O 型圈

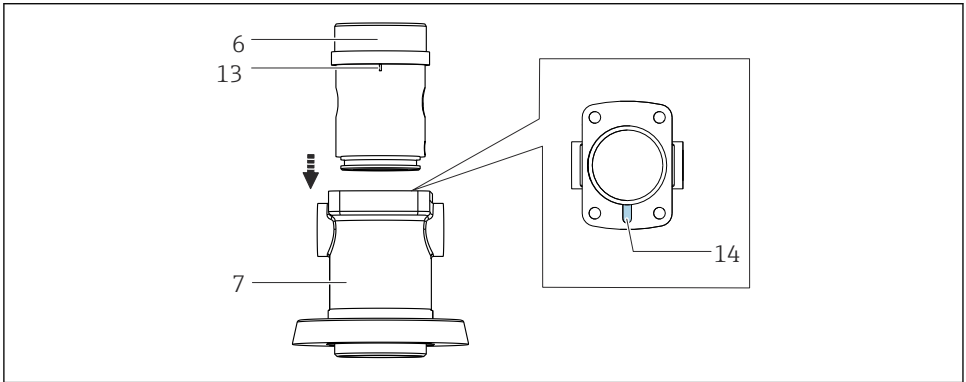
A0030293

37 更换所有密封圈

2. 拆下支撑外壳(位置 7)。
3. 将服务腔室(位置 6)拉出支撑外壳。
4. 拆下所示 O 型圈。
5. 为新 O 型圈涂抹薄薄一层润滑脂(例如 Klüber Paraliq GTE 703)。
6. 将 O 型圈插入相应沟槽中。

安装部件

将支撑外壳和服务腔室组装在一起



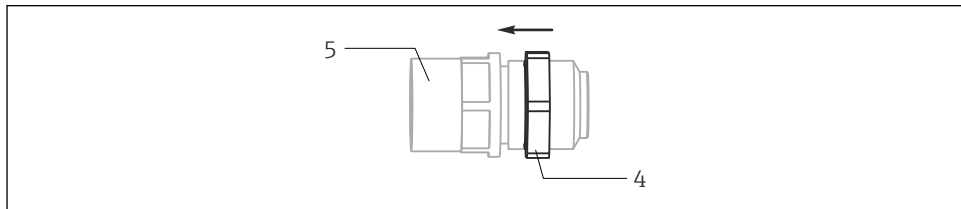
A0030343

38 安装支撑外壳

- 6 服务腔室
- 7 支撑外壳
- 13 定位销
- 14 定位槽

1. 将支撑外壳(位置 7)置于水平面上。
 - ↳ 可从上方看到定位槽(位置 14)。
2. 将服务腔室(位置 6)置于支撑外壳上。
3. 将服务腔室滑入支撑外壳中。
4. 将定位销(位置 13)置于相应定位槽上方。
5. 将服务腔室推入定位槽中。
6. 将过程连接安装在支撑外壳上。
7. 以 4 Nm 的扭矩拧紧固定螺丝。

拧紧锁紧螺母。



A0030344

39 组装冲洗连接

4 AF19 锁紧螺母

5 AF17 冲洗连接头

1. 按箭头方向将两个冲洗连接头(位置 5)上的锁紧螺母(位置 4)转到底。
2. 将冲洗连接头连同 O 型圈插入支撑外壳中(开口扳手或套筒扳手 AF 17 mm)。
3. 按与箭头相反方向拧紧锁紧螺母(AF 19 mm)。
4. 将支撑外壳安装到安装支架上。注意定位销。
5. 以 4 Nm 的扭矩拧紧固定螺丝。

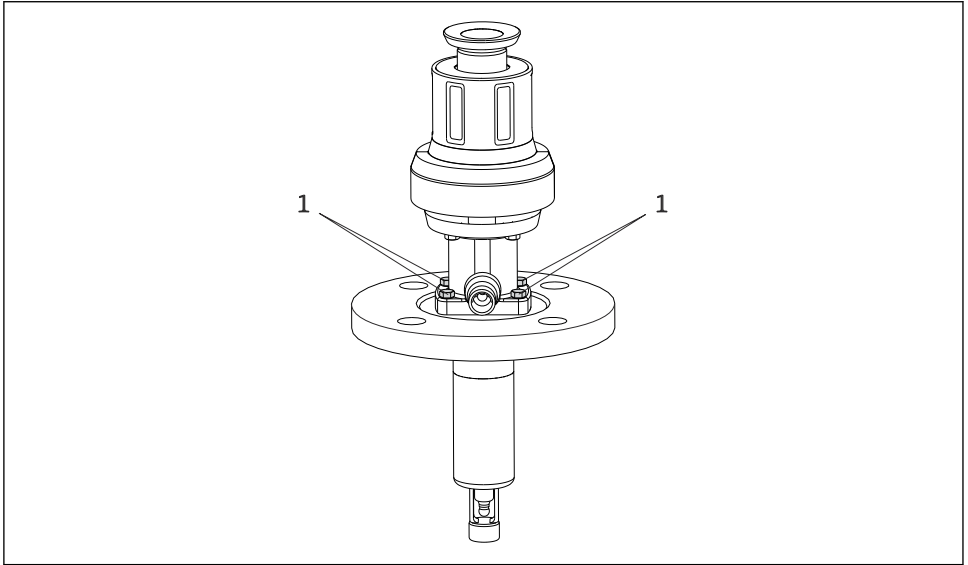
密封性测试

利用堵头检查安装支架是否密封良好：

1. 用堵头密封冲洗腔室出水口。
2. 在冲洗腔室进水口侧施加气动压力(最大 6 bar 绝压)。
3. 将安装支架浸入水中，直至没过冲洗腔室。操作过程中，不要将驱动没入水中。
↳ 如果没有出现气泡，则表示测试通过。

8.5.2 浸入式安装支架

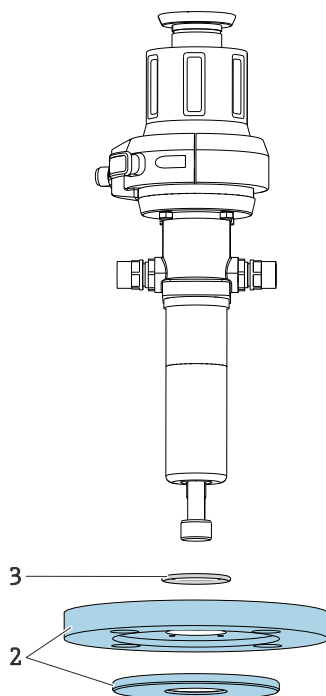
过程连接中的密封圈更换



A0030294

🔧 40 更换密封圈，第 1 部分

1. 松开四个固定螺丝(位置 1)。



A0030295

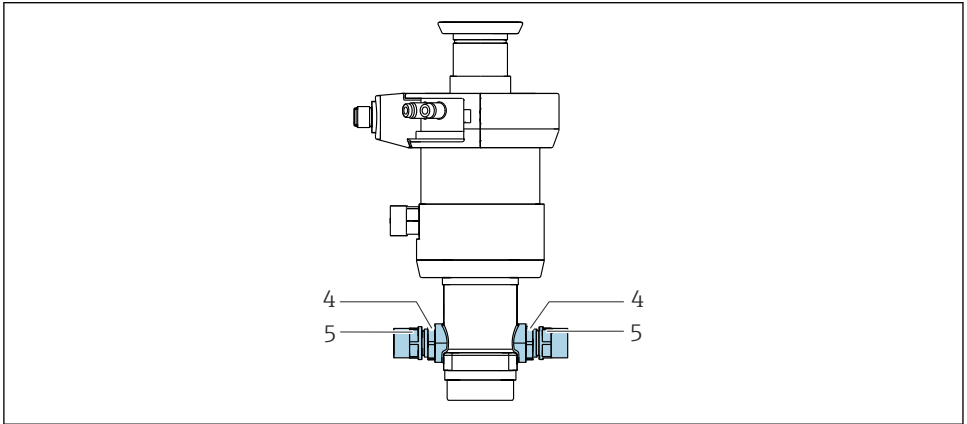
41 更换密封圈，第 2 部分

2 过程连接

3 过程连接中的 O 型圈

2. 拆下服务腔室(位置 3)和过程连接(位置 2)。
3. 从过程连接(垫圈)上拆下 O 型圈(位置 3)。
4. 为新 O 型圈涂抹薄薄一层润滑脂(例如 Klüber Paraliq GTE 703)。
5. 将 O 型圈插入过程连接。

冲洗接头中的密封圈更换

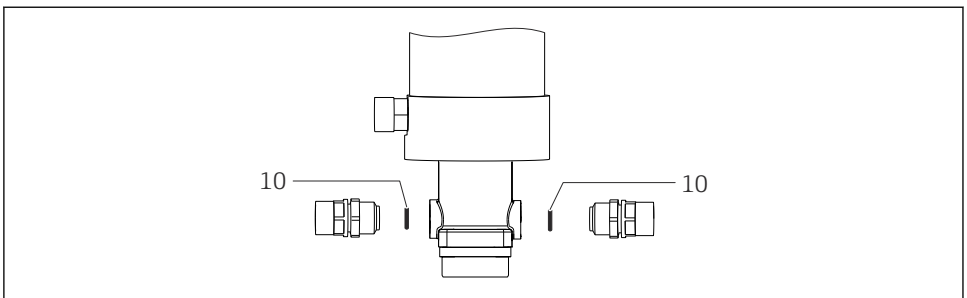


A0030292

42 更换密封圈，第 3 部分

- 4 AF19 锁紧螺母
- 5 AF17 冲洗接头

1. 使用 19 mm 开口扳手或套筒扳手(在保护盖中)松开锁紧螺母(位置 4)。
2. 拧下两个冲洗接头(位置 5)。



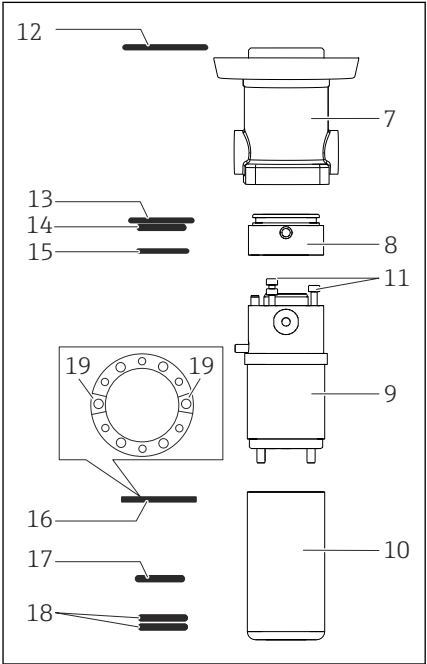
A0030315

43 更换密封圈，第 3 部分

- 10 冲洗接头 O 型圈

3. 取出所示 O 型圈(位置 10)。
4. 为新 O 型圈涂抹薄薄一层润滑脂(例如 Klüber Paraliq GTE 703)。
5. 将 O 型圈插入相应沟槽中。

浸入腔室中的密封圈更换



- 7 支撑外壳
- 8 浸入腔室顶部
- 9 浸入腔室中部
- 10 浸入腔室底部
- 11 固定螺丝, 2.5 mm (0.1 in) 内六角
- 服务腔室外部 O 型圈
- 12 服务腔室顶部 O 型圈
- 13 服务腔室内顶部 O 型圈
- 14 服务腔室内顶部 O 型圈
- 15 成型密封圈(确保安装方向正确)
- 16 服务腔室顶部 O 型圈
- 17 服务腔室底部 O 型圈
- 18 冲洗腔室进水口和出水口
- 19

A0030329

44 更换所有密封圈

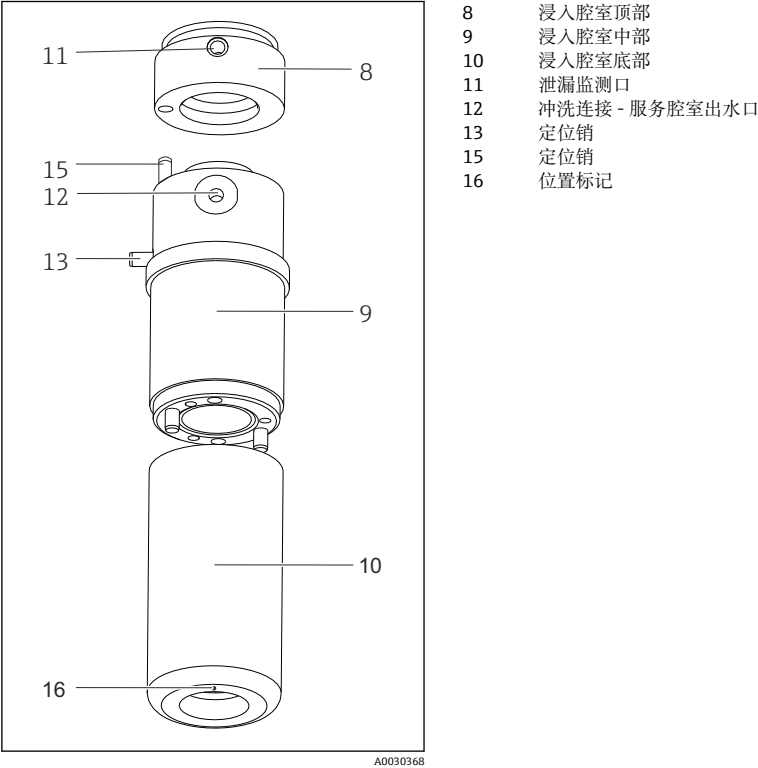
1. 拆下支撑外壳(位置 7)和浸入腔室(位置 8...10)。
2. 将浸入腔室拉出支撑外壳。
3. 拆下浸入腔室的顶部(位置 8)。
4. 松开 3 颗螺丝(位置 11)。
5. 拆下浸入腔室的底部。
6. 拆下 O 型圈和成型密封圈(位置 12...18)。
7. 为 O 型圈涂抹薄薄一层润滑脂(例如 Klüber Paraliq GTE 703)。
8. 将 O 型圈插入相应沟槽中。
9. 插入成型密封圈, 使带止动凸块(位置 19)的开口位于冲洗腔室进水口和出水口上方。

安装部件

浸入腔室型的服务腔室进水口和出水口固定。

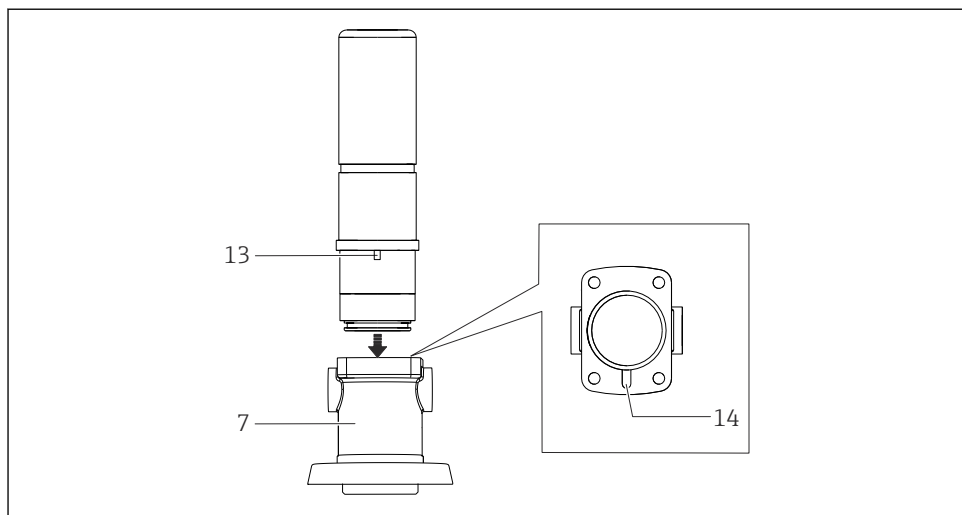
i 组装浸入管时，确保溢流孔(位置 11)、服务腔室出水口(位置 12)和浸入腔室(位置 16)处在一直线上。

组装浸入腔室的各个组件。



45 组装浸入腔室

1. 将浸入腔室的底部(位置 10)和中部(位置 9)组装在一起。确保安装方向正确!
2. 用三个固定螺丝(位置 11)将两部分牢固地拧在一起。
3. 连接浸入腔室的顶部(位置 8)。

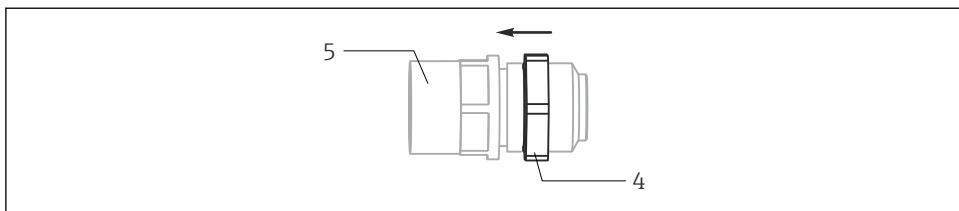


A0030347

46 组装支撑外壳和浸入腔室

- 4 支撑外壳
- 13 定位销
- 14 定位槽

4. 将支撑外壳(位置 7)置于水平面上。
↳ 可从上方看到定位槽(位置 14)。
5. 将浸入腔室置于支撑外壳上。
6. 将服务腔室滑入支撑外壳中。
7. 将定位销(位置 13)置于相应定位槽上方。
8. 将服务腔室推入定位槽中。
9. 将过程连接安装在支撑外壳上。
10. 以 4 Nm 的扭矩拧紧固定螺丝。



A0030344

47 组装冲洗连接

- 4 AF19 锁紧螺母
- 5 AF17 冲洗连接头

11. 按箭头方向将两个冲洗连接头(位置 5)上的锁紧螺母(位置 4)转到底。
12. 将冲洗连接头连同 O 型圈插入支撑外壳中(开口扳手或套筒扳手 AF 17 mm)。
13. 按与箭头相反方向拧紧锁紧螺母(AF 19 mm)。
14. 将支撑外壳安装到安装支架上。注意定位销。
15. 以 4 Nm 的扭矩拧紧固定螺丝。

密封性测试

10. 用堵头密封冲洗腔室出水口。
 11. 在冲洗腔室进水口侧施加气动压力(最大 6 bar 绝压)。
 12. 将安装支架浸入水中, 直至没过冲洗腔室。操作过程中, 不要将驱动没入水中。
- 如果没有出现气泡, 则表示测试通过。

9 维修

警告

修理不当引发危险!

- ▶ 如果安装支架损坏以致影响压力安全，必须由经授权的合格专业人员进行修理。
 - ▶ 如果驱动装置损坏，必须返厂修理，禁止现场执行维修操作。
 - ▶ 每次完成维修和维护操作后都必须按规定步骤对安装支架进行泄漏检测，从而保证安装支架仍符合技术规格参数要求。
- ▶ 立即更换所有其他受损部件。

9.1 备件

详细备件信息请登陆网址上的“备件搜索工具”查询：

www.endress.com/spareparts_consumables

9.2 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。

9.3 处置

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。

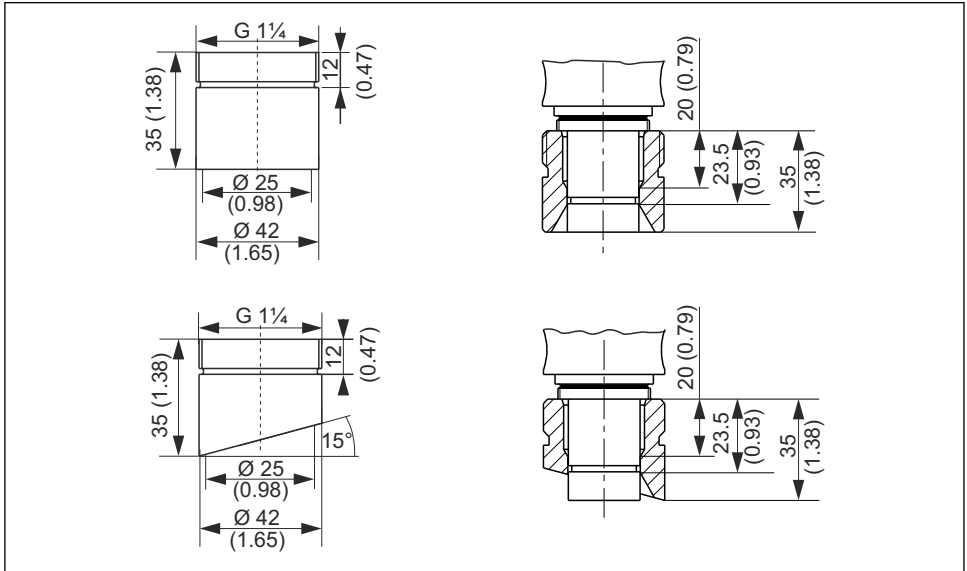
10 附件

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。

通过产品选型表可以订购下列附件(参考“订购信息”章节):

- 焊座 G1¼, 笔直安装, 35 mm, 1.4435 (AISI 316 L), 安全短管
- 焊座 G1¼, 倾斜安装, 35 mm, 1.4435 (AISI 316 L), 安全短管



A00287/44

图 48 焊座示意图(安全短管), 外形尺寸, 单位: mm (in)

- 堵头 G1¼, 1.4435 (AISI 316 L), FPM - FDA 认证
- 传感器堵头 120 mm, 1.4435 (AISI 316 L), Ra = 0.38 µm
- 传感器堵头 225 mm, 1.4435 (AISI 316 L), Ra = 0.38 µm
- 传感器堵头 360 mm, 1.4435 (AISI 316 L), Ra = 0.38 µm
- 套件, 非接液部件密封圈
- 套件, FKM 密封圈, G1¼, 接液部件
- 套件, FKM 密封圈, 浸入腔室型, 接液部件
- 套件, 密封圈, 接液, EPDM
- 套件, 密封圈, 接液, FKM
- 套件, 密封圈, FFKM, 基本型, 接液
- 电缆, 插入式, 限位开关, M12, 5 m

- 电缆，插入式，限位开关，M12，10 m
- 安装/拆除工具
- 输出接口端，型号：CPA871-620-R7
NAMUR 限位开关接线端
 - 在 24V DC 设备上提供 8V DC 反馈信号
 - 适合安装在顶帽导轨上

10.1 冲洗连接的安装材料

过滤套件 CPC310, CVC400

- 滤水器(除渣) 100 µm, 整套, 包含角型支架
- 订货号: 71031661

减压套件

- 整套包含压力表和角型支架
- 订货号: 51505755

软管连接接头, 用于冲洗连接 G ¾, DN 12

- 1.4404 (AISI 316L), 2 个
- 订货号: 51502808

软管连接接头, 用于冲洗连接 G ¾, DN 12

- PVDF (2 个)
- 订货号: 50090491

10.2 清洗系统

Air-Trol 500

- 控制单元, 适用于 Cleanfit 可伸缩式安装支架
- 订货号: 50051994



《技术资料》TI00038C

Cleanfit Control CYC25

- 将电气信号转换成气动信号, 控制气动操作的可伸缩式安装支架或泵, 与 Liquiline CM44x 配套使用
- 多种控制选项
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cyc25



《技术资料》TI01231C

Liquiline Control CDC90

- 全自动清洗和标定系统, 满足所有行业中 pH 和 ORP 测量点的要求
- 系统支持电极清洗、校验、标定和调节
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cdc90

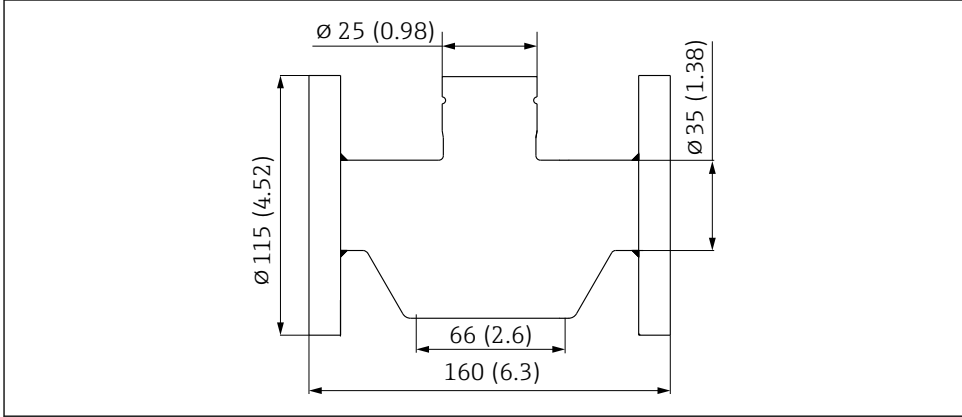


《技术资料》TI01340C

10.3 流通池

流通池

- 法兰 DN 25 ISO 1092-2 PN16
- 材料: 不锈钢 1.4404 (AISI 316 L)



49 外形尺寸 (mm (in))

i 堵头，用于维护目的

10.4 传感器

10.4.1 pH 电极

Orbisint CPS11D / CPS11

- pH 电极，用于过程测量
- 可选 SIL 认证，与 SIL 变送器搭配使用
- 带抗污型 PTFE 隔膜
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cps11d 或 www.endress.com/cps11



《技术资料》TI00028C

Memosens CPS31D

- pH 电极，带凝胶参比系统，带陶瓷隔膜
- 产品选型表: www.endress.com/cps31d



《技术资料》TI00030C

Ceraliquid CPS41D / CPS41

- pH 电极，带陶瓷隔膜和液态 KCl 电解液
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cps41d 或 www.endress.com/cps41



《技术资料》TI00079C

Ceragel CPS71D / CPS71

- pH 电极，带参比系统，含离子捕捉阱
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cps71d 或 www.endress.com/cps71



《技术资料》TI00245C

Orbipore CPS91D / CPS91

- pH 电极，带开放式隔膜，用于重度污染介质测量
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cps91d 或 www.endress.com/cps91



《技术资料》TI00375C

10.4.2 ORP 电极

Orbisint CPS12D / CPS12

- ORP 电极，用于过程测量
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cps12d 或 www.endress.com/cps12



《技术资料》TI00367C

Ceraliquid CPS42D / CPS42

- ORP 电极，带陶瓷隔膜和液态 KCl 电解液
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cps42d 或 www.endress.com/cps42



《技术资料》TI00373C

Ceragel CPS72D / CPS72

- ORP 电极，带参比系统，含离子捕捉阱
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cps72d 或 www.endress.com/cps72



《技术资料》TI00374C

10.4.3 pH ISFET 电极**Tophit CPS441D / CPS441**

- ISFET 电极，可消毒，适用于低电导率的介质
- 液态 KCl 电解液
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cps441d 或 www.endress.com/cps441



《技术资料》TI00352C

Tophit CPS471D / CPS471

- ISFET 电极，可消毒和高温灭菌，适用于食品和制药行业、过程测量、
- 水处理和生物技术领域
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cps471d 或 www.endress.com/cps471



《技术资料》TI00283C

Tophit CPS491D / CPS491

- ISFET 电极，带开放式隔膜，适用于重度污染介质
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cps491d 或 www.endress.com/cps491



《技术资料》TI00377C

10.4.4 pH/ORP 组合电极**Memosens CPS16D**

- pH/ORP 组合电极，适用于过程测量
- 带抗污型 PTFE 隔膜
- Memosens 数字式传感器
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cps16d



《技术资料》TI00503C



安装长度为 120 mm 的型号在此处不适用。

Memosens CPS76D

- pH/ORP 组合电极，适用于过程测量
- 卫生型和消毒应用
- Memosens 技术
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cps76d



《技术资料》TI00506C

Memosens CPS96D

- pH/ORP 组合电极，适用于化工过程
- 带抗毒性的参比离子捕捉阱
- Memosens 数字式传感器
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cps96d



《技术资料》TI00507C

10.4.5 电导率传感器**Memosens CLS82D**

- 四电极传感器
- Memosens 数字式传感器
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cls82d



《技术资料》TI01188C

10.4.6 溶解氧传感器**Oxymax COS22D / COS22**

- 溶解氧传感器，可消毒
- Memosens 数字式传感器或模拟式传感器
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cos22d 或 www.endress.com/cos22



《技术资料》TI00446C

10.5 吸光度测量传感器**OUSBT66**

- 近红外(NIR)吸收传感器，用于细胞生长和生物质测量
- 传感器适用于制药行业
- 产品主页上的 Configurator 选型软件: www.endress.com/ousbt66



《技术资料》TI00469C

11 技术参数

11.1 环境条件

11.1.1 环境温度

-10...+70 °C (+10...+160 °F)

11.1.2 储存温度

-10...+70 °C (+10...+160 °F)

11.2 过程条件

11.2.1 过程温度

-10...+140 °C (14...284 °F): 除 PVDF 和导电性 PVDF 之外的所有材料

-10...+100 / 90 °C (14...212 / 194 °F): PVDF 和导电性 PVDF 材料

11.2.2 气动驱动型安装支架的过程压力

材料: 1.4404、Alloy C22 合金、PEEK

基本型和浸入腔室型: 16 bar (232 psi), 不超过 140 °C (284 °F)

材料: PVDF、导电性 PVDF

基本型: 16 bar (232 psi), 不超过 100 °C (212 °F)

浸入腔室型: 4 bar (58 psi), 90 °C (194 °F)



如果过程持续高温或使用 SIP 时, 密封圈的使用寿命将缩短。其他过程条件也会影响密封圈的使用寿命。



根据具体型号, 插入/抽取安装支架时必须降低过程压力。

11.2.3 手动驱动型安装支架的过程压力

材料: 1.4404、Alloy C22 合金、PEEK

基本型和浸入腔室型: 8 bar (116 psi), max. 140 °C (284 °F)

材料: PVDF、导电性 PVDF

基本型: 8 bar (116 psi), max. 100 °C (212 °F)

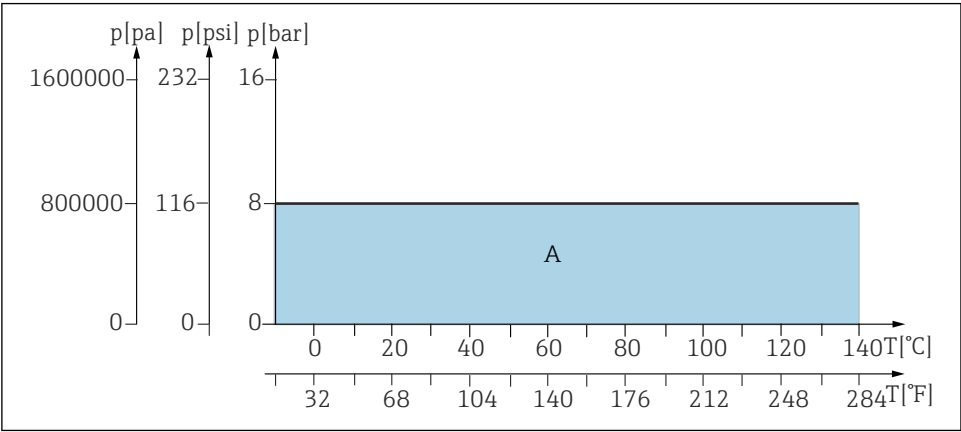
浸入腔室型: 4 bar (58 psi), 90 °C (194 °F)



如果过程持续高温或使用 SIP 时, 密封圈的使用寿命将缩短。其他过程条件也会影响密封圈的使用寿命。

11.2.4 压力-温度曲线

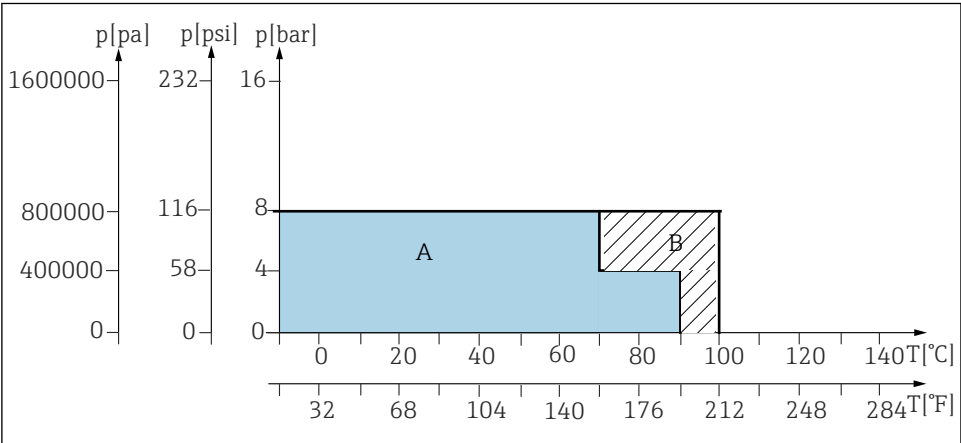
手动驱动型，插入/抽取安装支架时最大压力为 8 bar



A0039156

50 基本型和浸入腔室型的压力-温度曲线示意图，适用于 1.4404、Alloy C22 合金和 PEEK 材质

A 基本型和浸入腔室型



A0039155

51 基本型的压力-温度曲线示意图，适用于 PVDF 和导电性 PVDF 材质

A 浸入式安装支架

B 基本型

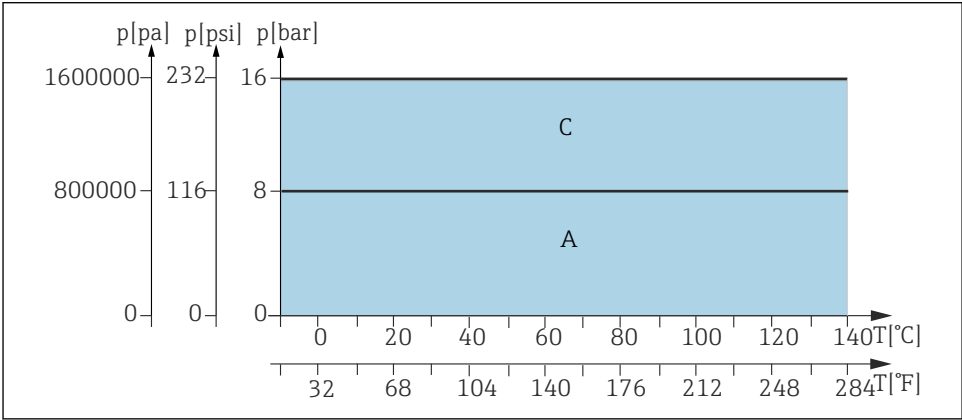
气动驱动型，插入/抽取安装支架时最大为 8 bar (静压阻力最大为 16 bar)

注意

插入/抽取时压力过高可能会损坏过程密封圈。

介质从安装支架溢出

► 安装支架插入/抽取时压力为 8 bar。

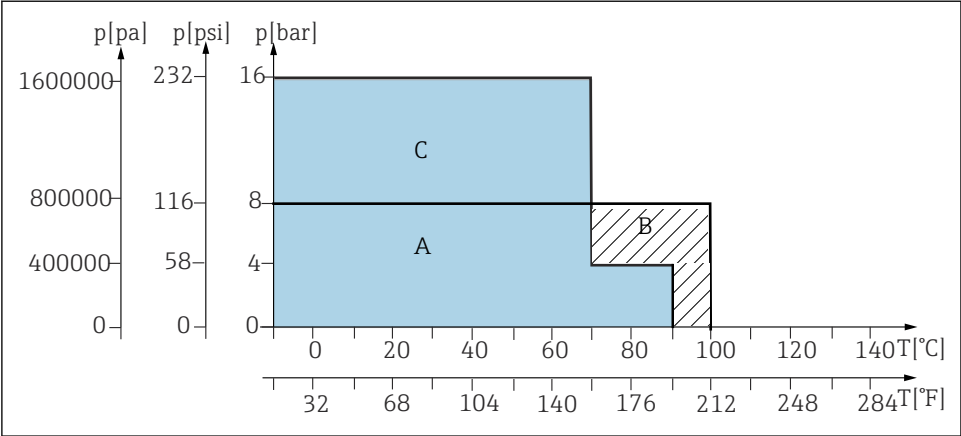


A0039268

52 基本型和浸入腔室型的压力-温度曲线示意图，适用于 1.4404、Alloy C22 合金和 PEEK (CPA871-++G/H++++++)材质

A 基本型和浸入腔室型

C 静压范围，不允许插入/抽取安装支架

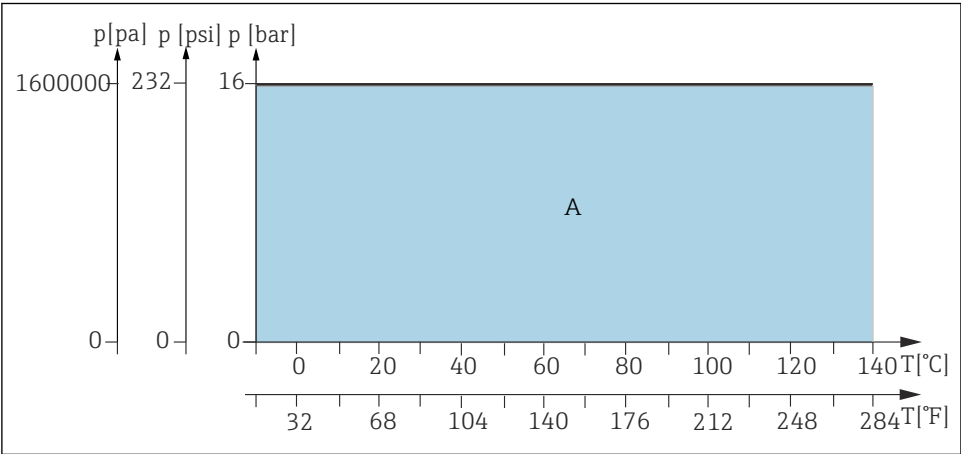


A0039267

图 53 基本型的压力-温度曲线示意图，适用于 PVDF 和导电性 PVDF (CPA871-++G/H+++++)材料

A 浸入式安装支架
B 基本型
C 静压范围，不允许插入/抽取安装支架

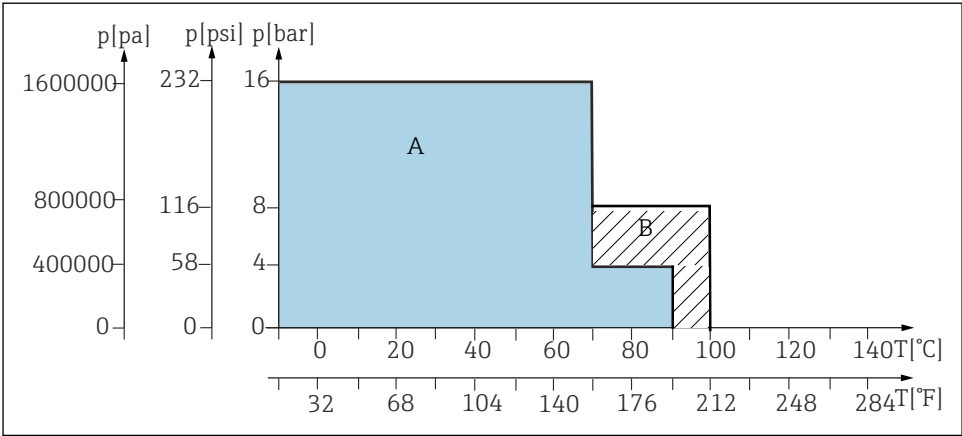
气动驱动型，插入/抽取安装支架时最大压力为 16 bar



A0039157

图 54 基本型和浸入腔室型的压力-温度曲线示意图，适用于 1.4404、Alloy C22 合金和 PEEK (CPA871-++E/F+++++)材料

A 基本型和浸入腔室型



A0039162

55 基本型的压力-温度曲线示意图，适用于 PVDF 和导电性 PVDF (CPA871-++E/F++++++)材质

- A 浸入式安装支架
- B 基本型

11.3 机械结构

11.3.1 设计及外形尺寸

→ “安装”章节

11.3.2 冲洗腔室体积

	最大体积, 单位: cm ³ (in ³)	最小体积, 单位: cm ³ (in ³)
单腔室	12.02 (0.73)	2.81 (0.17)
浸入腔室, 短型	15.75 (0.96)	6.73 (0.41)
浸入腔室, 长型	17.14 (1.05)	8.12 (0.5)

11.3.3 重量

取决于型号:

气动驱动型: 3.8...6 kg (8.4...13.2 lbs), 取决于型号

手动驱动型: 3...4.5 kg (6.6...9.9 lbs), 取决于型号

11.3.4 材质

接液部件	
密封圈:	EPDM/FPM (Viton)/FFKM
浸入管、过程连接、服务腔室:	不锈钢 1.4404 (AISI 316L) (Ra < 0.76)、PEEK、Alloy C22 合金 (Ra < 0.76)、PVDF、导电性 PVDF
冲洗连接:	不锈钢 1.4404 (AISI 316L) 和 Alloy C22 合金

非接液部件	
手动驱动:	不锈钢 1.4301 (AISI 304) 或 1.4404 (AISI 316L), 塑料 PPS CF15、PBT、PP
气动驱动:	不锈钢 1.4301 (AISI 304) 或 1.4404 (AISI 316L), 塑料 PBT、PP

11.3.5 传感器

短型	ISFET 凝胶电极	120 mm
	ISFET 凝胶电极	225 mm
	KCl 电极	225 mm
长型	ISFET 凝胶电极	225 mm
	ISFET 凝胶电极	360 mm
	ISFET 凝胶电极	225 mm
浸入腔室型	ISFET 凝胶电极	225 mm
	KCl 电极	360 mm

11.3.6 限位开关

开关部件功能:	NAMUR 常闭触点(感应式)
开关距离:	1.5 mm (0.06 ")
标称电压:	8 V
开关频率:	0...5000 Hz
外壳材质:	不锈钢
输出接口端	NAMUR
限位开关(感应式传感器)	Pepperl+Fuchs NJ1.5-6.5-15-N-Y180094

索引

A

安全图标	4
安全指南	5
安装	12, 20
安装传感器	29
安装后检查	38
安装环境	12
安装条件	12

B

备件	62
----	----

C

操作	39
气动	41
手动	41
测量系统	20
产品标识	10
冲洗接头	25
处置	62

D

到货验收	10
------	----

F

返厂	62
附件	63

G

供货清单	10
------	----

J

技术参数	70
浸入深度	18

L

连接	
气动装置	23

M

密封圈	47
铭牌	11

O

O 型圈	47
------	----

Q

气动操作	41
气动连接	23
清洗	45
清洗液	46

R

认证	12
----	----

S

手动操作	41
------	----

W

外形尺寸	13
维护	43
维护间隔时间	43
维修	62

X

限位开关	26
信息图标	4

Y

压缩空气气源故障	42
用途	5

Z

证书	12
指定用途	5



71440469

www.addresses.endress.com
