

TEMPERATURE SWITCHES SERIE TXS, TXA

耐候且本质安全: TXS 系列; 隔爆: TXA 系列

线缆仪表		带接线盒的仪表	
C-Q-R 型探杆		B 型探杆	
重量 0.4kg	尺寸 (mm)	重量 1kg	尺寸 (mm)
B 型探杆: Y = 125mm; X = 50mm C 型探杆: K = 2m; Ymax. = 350mm		Q 型探杆: K = 5m; Ymax. = 900mm R 型探杆: K = 10m; Ymax. = 1800mm	
对于表面安装, 使用两个 M6 螺钉 (不随仪表提供)			

注意: 除非在认证图纸上标注, 否则尺寸和重量不是强制性的。

注意

- 在安装、使用或维护仪表之前, 有必要**阅读并理解**随附说明手册中给出的说明。
- 仪表只能由具备危险区域仪表使用相关知识的**有资质人员**安装和维护。
- **只有在检查并确认仪表特性符合工艺和设备要求后, 才能进行安装。**
- 仪器的功能**特点**及其防护等级显示在固定在外壳上的标识牌上。



内容:

- 1- 概述
- 2- 工作原理
- 3- 型号代码
- 4- 铭牌和标记
- 5- 安全使用特殊条件 (X)
- 6- 设定值调整
- 7- 设定值校准
- 8- 仪表管道
- 9- 安装和连接
- 10- 投入运行
- 11- 目视检查
- 12- 功能验证
- 13- 停止和拆卸
- 14- 处置
- 15- 解决方案

相关文件
证明文件证书
N° IECEx PRE 19.0083X
N° IECEx PRE 19.0084X

爆炸性环境中使用的安全指南

仪表安全使用建议



本手册提供的所有数据、声明和建议均基于我们认为可靠的信息。由于有效使用条件超出了我们的控制范围, 我们的产品销售条件是用户在遵循我们对其预期目的或使用的建议之前自行评价上述条件。

本文件是 WIKAI Instruments Italia Srl 的财产, 不得以任何方式复制, 也不得用于其特定目的之外的任何目的。

1 - 概述

1.1 前言

系列或型号的错误选择以及不正确的安装会导致故障并缩短仪器寿命。不遵守本手册中给出的指示可能会对仪表、环境和人员造成损害。

1.2 允许的超量程

超出工作范围的温度只允许在试验方案中出现，但最高不能超过设计温度。超过（可调）范围*（见图 1）的连续温度可应用于仪表，前提是在仪表特性中明确说明（见图 1，“最高温度”）。不得超过技术规范中规定的电流和电压值：短暂的超量程会对开关产生破坏性影响。

1.3 温度



仪表的温度受环境温度和过程温度的影响。必须特别注意避免超过表 1 和表 2 中规定的限值。

下表适用于 TX**B*型仪表（直接安装的阀杆）

表 1 - TX**B 型号温度条件*

温度等级	环境温度范围 (Tamb)	最高工作温度 (Tmax)	最大额定电流 (电阻负载)
T6	-50 ... +60 °C	不得超过铭牌上规定的最高温度（见图 1 第 5 项）。	5A@24V d.c.; 5A@250V a.c. 见仪表铭牌 (电气额定值)
T5			
T4			
T3			
T2			
T1	-50 ... +85 °C		

下表适用于 TX**C*、TX**Q*、TX**R*（用于远程安装的探杆）和 TX**S*（环境温度用螺旋探杆）等仪表型号

表 2 - 温度条件

温度等级	环境温度范围 (Tamb)	最大额定电流 (电阻负载)
T6	-50 ... +60 °C	5A@24V d.c.; 5A@250V a.c. 见仪表铭牌 (电气额定值)
T5		
T4		
T3		
T2		
T1	-50 ... +85 °C	

2 - 工作原理

其工作原理基于压力测量元件，通过毛细管连接到探杆上。该系统部分填充挥发性液体，剩余自由容积由其饱和蒸汽填充。在该系统中，产生的压力是探杆温度的非线性函数；该压力作用在不锈钢膜片上，该膜片向刚性碟片施加力；该力与探杆所受的温度成正比，并与由合适衬套加载的压缩弹簧形成对比。超过力平衡点时，刚性碟片移动，并且通过一根刚性杆致动一个或两个同步释放点动微动开关。微动开关为快速释放型，具有自动重启功能。当温度偏离设定值，回到正常值时，开关重新启动。

3 - 型号代码

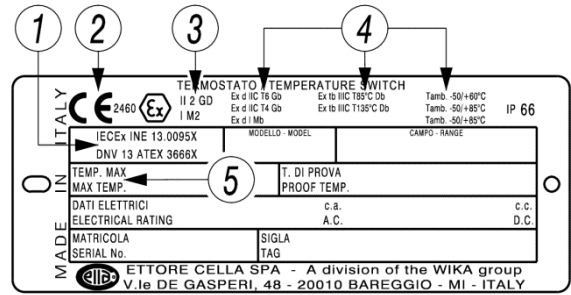
见附件 1

4 - 铭牌和标记



仪表配备注明所有功能特性的金属铭牌，如果仪表是隔爆型或本质安全型，还应带有标准 IEC/EN 60079-0 规定的标志。图 1 所示为安装在隔爆仪表上的铭牌。

图 1 - 隔爆仪表铭牌



- 1 签发类型证书和证书编号的通知机构。
- 2 负责生产监督的认证机构的 CE 标志和识别号。
- 3 根据 ATEX2014/34/EU 指令对设备进行分类。
- 4 保护类型和操作环境温度限制。
- 5 最高工作温度

下表给出了隔爆仪表铭牌上列出的危险区域、ATEX 类别和设备防护等级 (EPL) 之间的关系。

危险区域	根据 2014/34/EU 指令 (ATEX) 的分类	EPL	
气体、蒸汽、雾	0 区:	1G	Ga
气体、蒸汽、雾	1 区	2G 或 1G	Gb 或 Ga
气体、蒸汽、雾	2 区	3G、2G 或 1G	Gc、Gb 或 Ga
灰尘	20 区	1D	Da
灰尘	21 区	2D 或 1D	Db 或 Da
灰尘	22 区	3D、2D 或 1D	Dc、Db 或 Da

5 - 安全使用特殊条件 (X)

仪表无法修理（另请参见故障排除）。
如果仪表安装时没有接线盒，则需要一个适合于电缆自由端所选保护模式的电气连接。
如果仪表安装在矿场中 (I 组)，电气连接需要使用化学试剂进行保护。因此，必须安装由管道保护的电缆。



6 - 设定值调整

弹簧的压缩可通过（调节）衬套进行调节，以便在温度达到（增加或降低）所需值（设定值）时释放开关。仪表通常设置在 0°C 或者高于 0°C（工厂校准）的最低设定范围值。

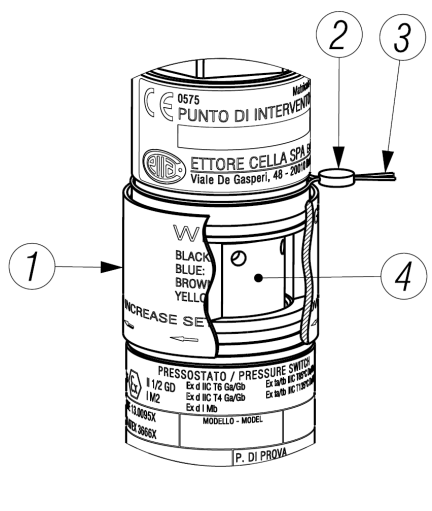
仪表配有显示设定值校准值的粘贴标签。在工厂校准时，标签上不显示这些值，因为这些值具有临时性，将用最终值进行修改。安装前，必须对仪表进行校准，并将最终校准值写在标签上。

如果订购的仪表带有特定校准，则最好在安装前检查相关粘贴标签上标记的校准值。



调整衬套的位置如图 2 所示。

图 2-调整衬套和管路系统



- ① 调整槽盖
- ② 密封导线
- ③ 不锈钢丝
- ④ 调整衬套

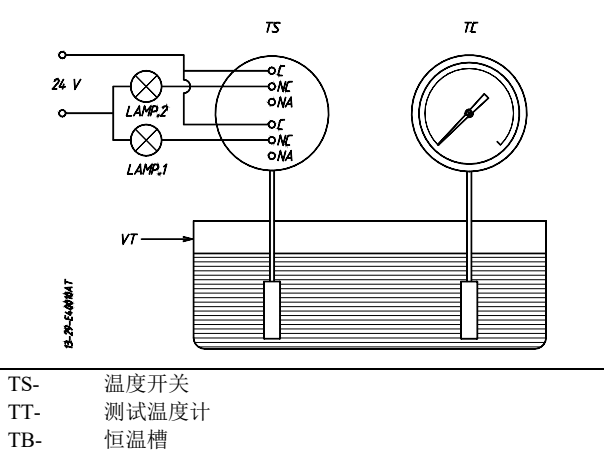
调整衬套的旋转感的影响显示在槽盖上。插入直径 3mm 的杆或钻入衬套本身的孔中（建议使用柄侧的钻头），从而转动衬套。

7 - 设定值校准

为了进行仪表的校准和定期功能验证，需要合适的校准电路（图 3）和足够的热源。

测试仪表的测量范围应大约等于或略大于压力开关范围，并且其精度应与校准设定值所需的精度一致。

图 3-校准电路



- TS- 温度开关
- TT- 测试温度计
- TB- 恒温槽

7.1 准备工作

向上滑动调节盖子（图 2 项目 1）。

7.2 校准电路和操作

准备控制电路，如图 3 所示。

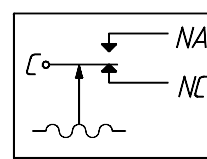
如果仪表配有两个触点，请记住它们将同时释放，但在规格公差范围内。

警示灯应根据所需的接触动作连接到端子 NA 或 NC。

图 4-电线颜色和功能

GDN-内部接地连接: 彩色果冻色/绿色	
C-公共端颜色: 棕色	微动开关 1
NO-常开: 蓝色	
NC-常闭: 黑色	
C-公共端颜色: 灰色	微动开关 2
NO-常开: 红色	
NC-常闭: 白色	

大气压力下的触点状态。



- C - 公共端
- NA - 常开
- NC - 常闭

C 和 NA 之间的连接

- 如果电路在工作温度下断开，当温度上升（上升时闭合）达到设定值时，仪表闭合电路。
- 如果电路在工作温度下闭合，当温度下降（下降时断开）达到设定值时，仪表断开电路。

C 和 NC 之间的连接

- 如果电路在工作温度下闭合，则当温度上升（上升时断开）达到设定值时，仪表断开电路。
- 如果电路在工作温度下断开，当温度下降（下降时闭合）达到设定值时，仪表闭合电路。

温度开关必须保持在正常安装位置，即温度连接向下。

将电路中的温度调整到所需的微动开关设定值。

使用直径 3mm 的杆钻入衬套上的孔中（建议使用柄侧的钻头）。调整其位置，直到相关灯打开（或关闭）；然后反方向转动，直到灯关闭（或打开）。再次慢慢转动衬套，直到灯打开（或关闭）。

7.3 设定值验证

将温度提高到正常工作温度（Tw），等待温度稳定。缓慢地将温度调整到设定值（Ti），并记录设定值。将设定值写在粘贴标签上。

注意: 必须测试重复性验证，按从同一起始点（Pw）接近设定值的方式，检查设定值（Pi）三次。温度循环必须缓慢进行。

7.4 最终操作

断开仪表与校准电路的连接。

通过向下滑动槽盖关闭调节槽（图 2，1），然后用铅密封仪表。

将仪表附带的保护盖安装在压力连接。只有在连接步骤中才能确定地将其移除。



8 - 仪表管道

管道（见图 2）的目的是防止校准可能被篡改，可以使用一根截面为 1mm² 的柔性钢丝（2）缠绕在专用凹槽中的外壳周围。

9 - 安装和连接

9.1 安装

通过适当的支架（见图 9 和图 10）或直接在设备上安装带有毛细管的仪表。

选择一个可能的冲击和温度变化保持在容许范围内的位置。

对于带有毛细管的仪表，探杆和外壳之间的高度差不超过 2 m（图 11 和 12 距离 h）。

9.2 安装温度开关时，探杆和仪表外壳之间的高度差大于 2 米

9.2.1 SAMA II A 级温度开关

探杆和仪表外壳之间的高度差会导致设定值校准值的系统误差（“探杆高度误差”）。在校准过程中，可根据要求使用我方技术说明 IS-TC.401E 所附的表格纠正该错误。



9.2.2 SAMA II C 级温度开关

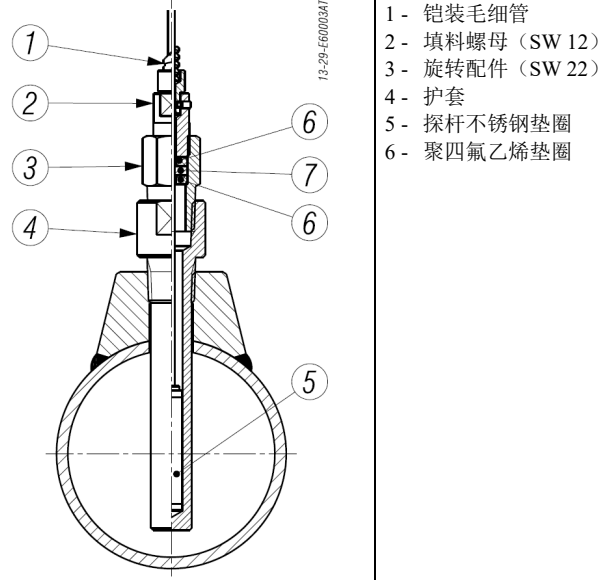
安装时探杆和仪表外壳之间的高度差不得超过两米。

如果相差两米，校准期间固定的设定值可能会受到 1.5°C 的最大误差的影响。此误差取决于正常参考温度、工作温度和设定值。进一步详情参见 IS-TC.401E。

9.3 探杆和毛细管

参照图 5，从密封压盖 (2) 上拧下接头 (3)，并将其从探杆 (5) 上滑下。

图 5 - 探杆安装



将接头 (3) 安装在热电偶套管 (4) 上，并用适当的扳手拧紧。用一只手拉动探杆 (5)，另一只手握住填料函螺母 (2)，从而将毛细管从铠装上取下。

将探杆 (5) 涂上糊状物后，将其插入热电偶套管 (4) 中，以改善热量的传递。

确认探杆接触底部。

将带 PTFE 的垫圈插入相应的不锈钢管接头中。

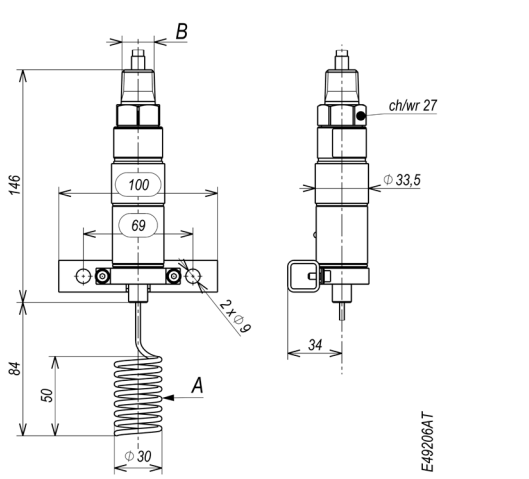
将密封压件 (2) 拧到配件 (3) 上，注意不要弯曲毛细管和相关护套，然后拧紧，直到 PTFE 密封件在毛细管上拧紧。

沿着既定方向运行由铠装保护的毛细管，避免弯曲，并使用不锈钢带堵塞。如果有大量毛细管残留，则应将其卷起并紧紧固定。线圈的直径不得小于 200 mm。

9.4 带螺旋探杆的温度开关

必须安装温度开关，以保护传感元件 (灯泡) 免受热辐射和意外碰撞。

图 6 - 环境温度测量用温度开关



9.5 电气连接

建议按照适用标准进行电气连接。对于隔爆型或本质安全型仪表，也可参考 IEC/EN-60079-14 标准。可采用以下安装布置。

9.5.1 用线缆安装

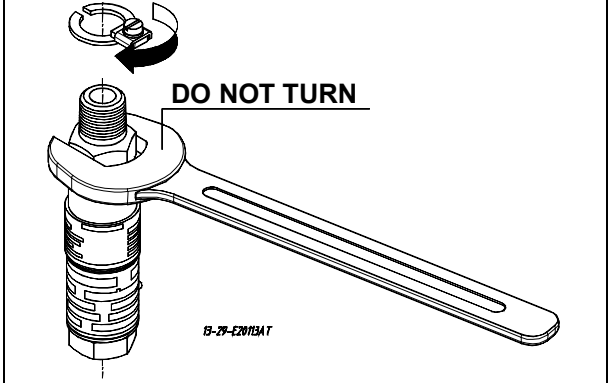
敷设电缆，使其不易损坏 (例如，由于弯曲过窄、热源过大) 并拉紧电缆。

将外部接地装置 (如果提供) 安装在仪表的电气连接上。

外部接地螺钉是隔爆结构的必备部件。

当用一个 27mm 的六角扳手保持电气连接稳定时，将该装置拧上，直到其到达螺纹底部 (图 7)。

图 7 - 接地装置的安装



9.5.2 用软管保护的电缆安装

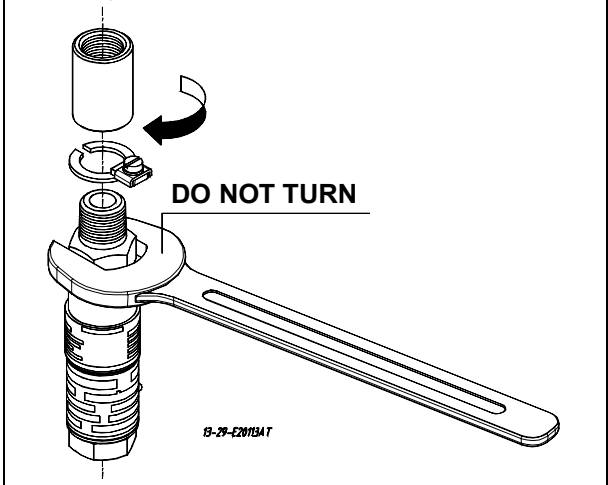
将外部接地装置 (如果提供) 安装在仪表的电气连接上。将该装置拧上螺纹，同时用 27mm 的六角扳手固定电气连接，直到其到达螺纹底部 (图 8)。

外部接地螺钉是隔爆结构的必备部件。

如果软管配有外螺纹，则需在电气连接处安装一个螺纹接头。

注意: 在用 27 毫米扳手在六角头上固定电气连接的同时，将转接头拧上 (图 8)

图 8 - 转接头的安装



9.5.3 用由金属管保护的电缆安装

注意: 在安装各种配件时，应使用金属管保护的电缆进行安装，避免在电气连接上产生任何扭矩。

为了便于仪表拆卸以进行检查和校准，建议在仪表上安装一个带有接线块的接线盒。

注意: 用于安装的配件必须根据 EN 或 IEC 标准进行认证

9.5.4 安装带接线盒的仪表

带接线盒的型号有三个电缆入口、一个带有三/六个端子的接线块、一个端子标识牌、一个内部和外部接地连接。

端子标识如下:

识别号	功能	微动开关编号
1	公共端	1
2	常开	
3	常闭	
4	公共端	2
5	常开	
6	常闭	



安装时, 应将电缆保护在金属管内, 以防止可能的冷凝液进入接线盒。

接线盒将使用支架进行表面安装。

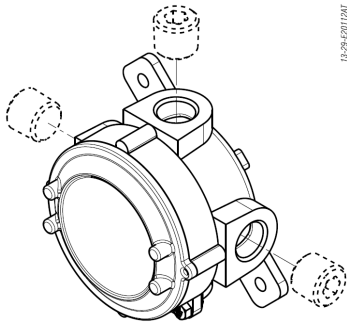


警告: 带铝外壳的仪表。必须保护仪表外壳免受意外冲击。仪表配有两个保护接地连接, 一个在外壳内部一个在外壳外部。该连接提供了横截面积至少为 4 mm² 导体的有效连接

警告: 用于隔爆仪表电气连接的配件应根据 IEC 或 EN 标准进行认证, 并应保证仪表防护等级 (IP66)



注意: 未使用的电缆入口必须用随附的塞子塞住并密封, 以防止雨水或其他物质进入接线盒。**对于隔爆仪表, 如果没有正确安装和堵塞这些塞子以防止其被拆除, 则不能保证 Ex-d 保护模式的运行。**此外, 为了保证 IP65 防护等级和导管密封或填料压盖不松动, 规定使用与塞子相同的厌氧密封剂密封连接螺纹。例如, 在将插头、导管密封件或填料压盖拧到接线盒上之前, 可以在其螺纹上涂抹乐泰®648 密封剂。



9.6 接线

用于电线布线的多芯电缆有一个外径为 7mm 的硅胶护套, 双触点型号的外径为 8mm。每根电线的截面为 0.5 mm² (20 AWG), 并采用硅胶绝缘。电线末端在工厂镀锡。不同颜色的绝缘体具有不同的触点功能 (见图 4 和槽盖上的冲压件)。

开始接线前, 检查电线是否断电。



仪表应根据适用的电气规范接地。使用内部黄绿色电线, 如果电缆没有金属管保护, 则连接仪表附带的接地装置的外部螺丝。

如果仪表装有接线盒, 确保接线盒内没有沉积物或接头。接线盒接线完成后, 拧紧并堵住盖子。



警告: 本安型仪表可配备微型开关 SPDT 或 DPDT。所有电气连接必须是本质安全电路的一部分。与本质安全相关的入口参数列在仪表铭牌上。

10 - 投入运行

仪表通电后立即开始工作。

11 - 目视检查

定期检查外壳的外部状况。

如果是隔爆型或本质安全型仪表, 还应根据客户程序, 至少按照标准 IEC/EN-60079-17 对电气装置进行检查。

安装在爆炸性环境中用于可燃粉尘存在的隔爆和本质安全仪表必须定期从外部清理, 以避免粉尘积聚。



12 - 功能验证

这将根据客户的控制程序进行, 如果用作最高温度警报, 则至少每年进行一次。

如果按照图 11、12 和 13 所示进行安装, 则可以在设备上验证仪表。

为了避免任何风险, 建议在不打开接线盒盖、不拆卸电缆密封套、不拔掉电源线的情况下, 在现场检查设定点。

只有在在使用适合爆炸性环境的设备时, 才能在现场检查隔爆或本质安全型仪表。



否则, 则有必要将仪表从设备中取出, 并在试验室进行验证。

如果对设定值进行验证, 请从接线盒上拔下电源线; 建议断开仪表电源, 以避免任何电气危险。

警告: TXA 系列仪表, 隔爆。

在打开接线盒盖或电缆密封套之前, 检查是否存在爆炸性气体, 并检查仪表是否已断电



验证包括检查校准值, 并可能调节与电气室分离的调整衬套 (见 6)。

13 - 停止和拆卸

在开始以下操作之前, 确保装置和设备处于能够安全执行这些操作的状态



从电线上拔下电源 (信号)。

参考图 5、11 和 12。

松开并取下密封压盖, 注意不要弯曲毛细管和保护套 (图 4)。

警告: 如果温度较高, 请勿触摸灯泡和与热电偶套管接触的零件。



松开并取下接头 (3), 然后从用毛细管 (1) 固定的护套 (4) 中拔出探杆 (5), 不要弯曲。

警告: TXA 系列仪表, 隔爆。

在打开接线盒的盖子或电缆密封套之前, 检查是否存在爆炸性气氛, 并检查仪表是否断电。



拧下旋转接头 (3) (电缆管)。

从接线盒上拆下盖子, 并从端子和接地螺钉上断开电线。

拆下将接线盒固定在面板 (或管道) 上的螺钉, 并拆下仪表, 注意地将电导体从外壳中滑出

安装接线盒盖。绝缘并保护周围的电缆 (如有)。暂时塞住护套

对于隔爆型仪表或本质安全型仪表, 建议电气设备的停止使用应至少遵循 IEC/EN-60079-17 标准。



14 - 处置

仪表主要由不锈钢和铝制成, 因此, 在电气部件被拆下, 而且接触可能对人或环境有害的液体的部件得到妥善处理, 就可以报废。

15 - 解决方案

重要提示: 更换重要部件的操作必须在我厂进行, 特别是对有防爆证书的仪表。这是为了保证用户全面、正确地恢复产品原有特性。

故障	可能的原因	补救措施
设定点改变	<ul style="list-style-type: none"> ■ 护套或灯泡上的沉积物 ■ 填充液泄漏 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 检查并清洁表面 ■ 更换仪表
响应迟缓	<ul style="list-style-type: none"> ■ 护套或灯泡上的沉积物 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 检查并清洁表面
无致动	<ul style="list-style-type: none"> ■ 电气接头松动 ■ 电线中断或短路 ■ 微动开关触点损坏 ■ 填充液泄漏 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 检查所有电气接头 ■ 检查电线的状况 ■ 更换仪表 ■ 更换仪表
启动不完全	<ul style="list-style-type: none"> ■ 意外电击 ■ 电线中断或短路 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 修改安装 ■ 检查电线的状况

图 9 - 壁装支架

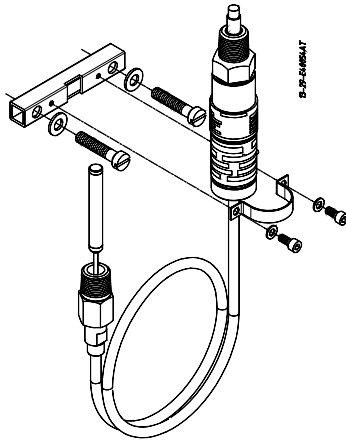


图 10 - 2"管支架安装

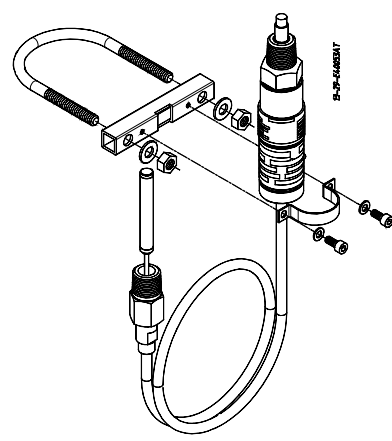


图 11 - 表面或 2"管道安装

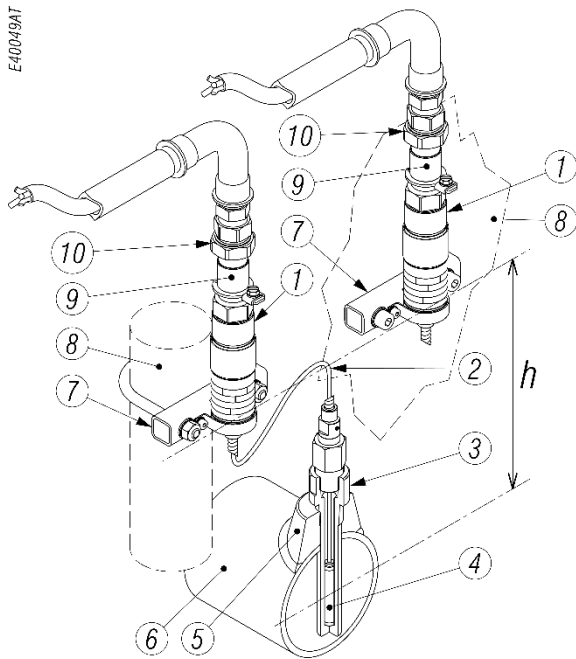
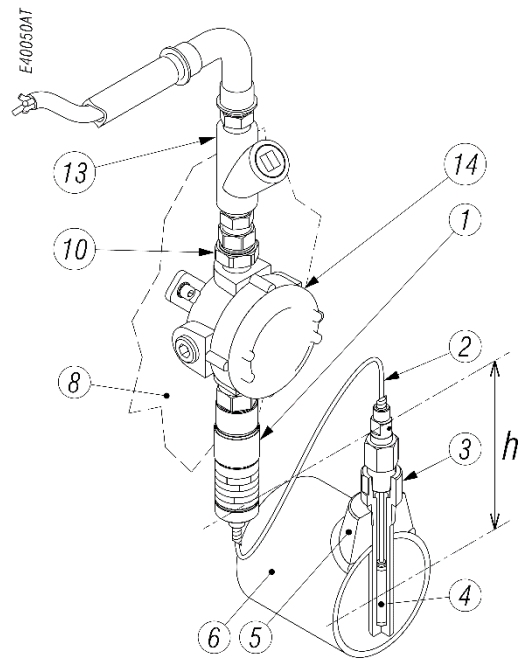


图 12 - 带接线盒的表面安装



- | | | | |
|---------|------------|-----------------|----------|
| 1) 温度开关 | 5) 分支连接配件 | 9) 接头 | 13) 导管密封 |
| 2) 毛细管 | 6) 过程管道 | 10) 旋转接头或电缆格兰头 | 14) 接线盒 |
| 3) 护套 | 7) 安装支架 | 11) 接线盒 (见图 12) | |
| 4) 探杆 | 8) 2"管道/表面 | 12) 探杆 (见图 12) | |

图 13 - 使用电缆安装

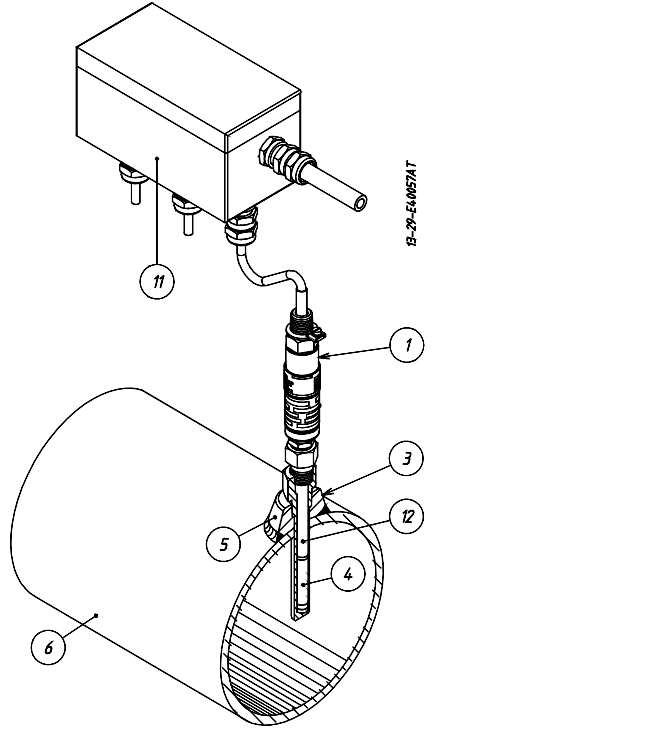


图 14 - 安装在接线盒中

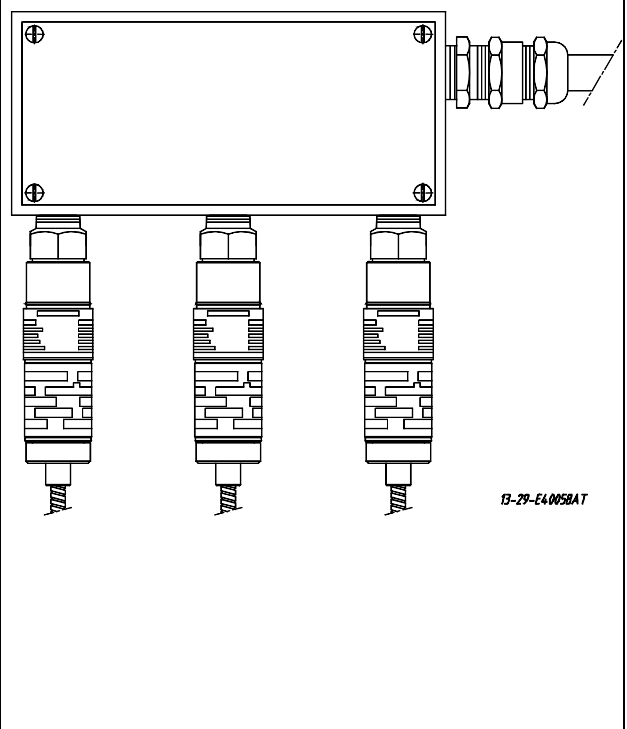
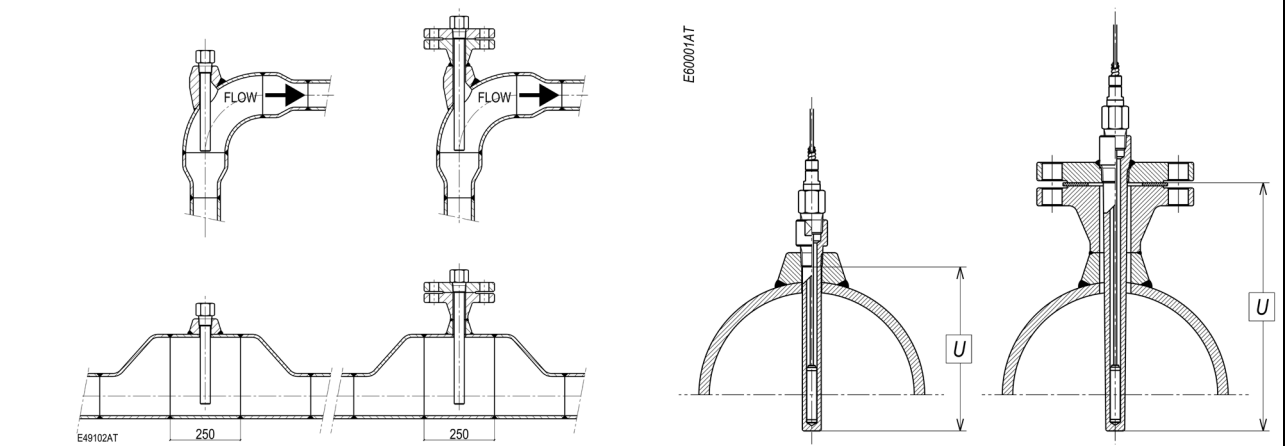


图 15 - 护套：安装示例



附件 1-型号代码

1	型号代码	TX					有关更多信息, 请参见数据表	
1.1	点火保护模式		S				耐候	
1.2	外壳代码 (材料) (材料)		A	2			Ex d 铝 316 不锈钢	
1.3	传感器代码				B		直接安装	
					C		使用 2 m 直径毛细管的远程安装	
					Q		使用 5 m 直径毛细管的远程安装	
					R		使用 10 m 直径毛细管的远程安装	
					S		螺旋灯泡	
1.4	电气连接 电接点					E	银 SPDT	
						J	金 SPDT	
						L	银 DPDT	
						M	金 DPDT	
2	可选	示例: 本质安全执行						