



ONE SERIES 带安全继电器输出的安全变送器

防爆型压力和温度
智能变送器 + 开关
型号：2SLP

安装与操作说明

请在开始工作前仔细完整阅读所有说明文档。质保信息请见最后一页。

概述



本设备使用不当可能导致爆炸和人员受伤。安装本设备之前，必须完整且仔细地阅读产品的说明文件。请参阅设备铭牌以了解适用的机构认证。



安装之前，需核实所选购传感器型号的接液部件与工艺介质之间的兼容性。



为了保持相同的 IP 等级，所用的电缆格兰头必须至少达到 IP66 等级。



对于危险区域，所有电缆入口装置均应经过防爆防火外壳型式认证“d”、具有 IP66 防护等级、适合使用条件并正确安装。如果不使用电缆和电缆格兰头，则必须在外壳 2 英寸范围内安装密封件。有关隔爆接合面和间隙的详细信息，请参见第 3 页。



本设备没有任何可更换的部件。任何部件的替换都会导致机构认证失效，并影响 I 类 1 区位置的适用性。

本设备根据以下适用标准的要求进行认证（见下表），适合在非危险场所和以下危险场所使用。该设备至少适用于海拔 2000 米及污染等级 2 的环境。

北美 	认证：E226592 标识： cULus 认证 I 类 A、B、C、D 组；II 类 E、F、G 组；III 类 ^[i] I 类 B、C、D 组；II 类 E、F、G 组；III 类 ^[ii] I 类 1 区，AEx d IIC I 类 2 区，Ex d IIC 外壳 4X 类型/IP66 适用标准： UL 60079-0 和 CSA C22.2 编号 60079-0；UL 60079-1 和 CSA C22.2 编号 60079-1； UL 61010-1 和 CSA C22.2 No. 61010-1；UL 1203；UL 50；UL 50E CSA C22.2 编号 25；CSA C22.2 编号 30；CSA C22.2 编号 94.1；CSA C22.2 编号 94.2
欧洲 	认证：DEMKO 09 ATEX 0813748X 标识： II 2 G Ex db IIC T3/T5 Gb ^[iii] II 2 D Ex tb IIIC T90°C Db, IP66 -40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C 适用标准： EN IEC 60079-0、EN 60079-1、EN 60079-31
国际 	认证：IECEx UL 08.0017X 标识： Ex db IIC T3/T5 Gb ^[iii] Ex tb IIIC T90°C Db, IP66 -40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C 适用标准： IEC 60079-0、IEC 60079-1、IEC 60079-31

[i] 用于防爆

[ii] 双重密封选项的防爆标记

[iii] T3 仅适用于压力传感器型号 P06-P16

地区和机构	分级
中国 CCC 	认证: 2020322304003033 Ex db IIC T3/T5 Gb ^[1] Ex tb IIIC T90 °C Db, IP66 -40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C 标准: GB/T 3836.1、GB/T 3836.2、GB/T 3836.3、GB/T 3836.4、GB/T 3836.31
巴西 INMETRO Segurança  	认证: UL-BR 15.1049X Ex db IIC T3/T5 Gb ^[1] Ex tb IIIC T90 °C Db -40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C 标准: ABNT NBR IEC 60079-0、ABNT NBR IEC 60079-1、ABNT NBR IEC 60079-31
印度 PESO 	认证: P417586/3 II 2 G Ex db IIC T3/T5 Gb ^[1] II 2 D Ex tb IIIC T90 °C Db -40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C 标准: 基于 DEMKO 09ATEX 0813748X
UKCA 	认证: UL21UKEX2236X II 2 G Ex db IIC T3/T5 Gb ^[1] II 2 D Ex tb IIIC T90 °C Db -40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C 标准: EN IEC 60079-0、EN 60079-1、EN 60079-15、EN 60079-31
ECAS (阿联酋) 	认证: 25-09-164497/E25-07-164745 Ex db IIC T3/T5 Gb ^[1] Ex tb IIIC T90 °C Db Ta = -40 °C ~ +70 °C 标准: UAE.S IEC 60079-0、UAE.S IEC 60079-1、UAE.S IEC 60079-15、UAE.S IEC 60079-31

[1] T3 仅适用于压力传感器型号 P06-P16



ATEX 和 IEC 防火和防尘 (“db” 和 “tb”) 特定使用条件:

- 工厂提供的堵封件已与外壳作为整体进行了防火 “db” 和防尘 “tb” 测试, 没有任何标记。
- 必须用湿布清洁设备以避免静电释放。

防爆接合面和间隙参数:

- 外壳到盖板螺纹接头: 4” - 16 UN-2, 至少啮合 7 个螺纹
- 玻璃到盖板胶合接头: 槽口/插口最小长度 0.753” (19,1 mm)
- 通气元件螺纹接头: M8-1.25 (6g/6H 中级配合) , 至少啮合 11 个螺纹
- 电气套管螺纹接头: 3/4” -14 NPT, 至少啮合 5 个螺纹
- 外壳到传感器螺纹接头:
 - 压力型号: 1” -20 UNEF-2, 至少啮合 10 个螺纹
 - 温度型号: 1/2” -14 NPT, 至少啮合 5 个螺纹
 - 远程和本地弹簧承载温度传感器间隙接头: 最大环形间隙 0.0045” (0.114 mm), 最小长度 1.25” (31,8 mm)

双重密封适配器 (选件 M041) 接头和间隙详细信息:

- 螺纹双重密封适配器选件外壳到 One Series 外壳: 1” -20 UNEF-2, 至少啮合 10 个螺纹
- 通气元件螺纹接头: 1/4” -20 UNC-2, 至少啮合 10 个螺纹
- 二级密封外壳到外壳活动接头: 槽口/插口最小长度 0.580” (14,73 mm), 最大环形间隙 0.003 in. (0,08 mm)
- 传感器到外壳活动接头: 槽口/插口最小长度 0.580” (14,73 mm), 最大间隙 0.003 in. (0,08 mm)
- 螺纹双重密封适配器选项到传感器 1” -20 UNEF-2 , 至少啮合 10 个螺纹或 1/2” -14 NPT, 至少啮合 5 个螺纹。



严禁超过铭牌上标注的耐压*限制, 包括系统内峰值压力。设备偶尔运行于高达耐压限制是可接受的, 例如启动时和测试期间。以最高限制压力运行过多周期可能损害传感器使用寿命。持续运行情况下不得超过指定的过量程或最大工作压力***范围。**

* 耐压 - 偶尔施加而不会造成损坏的最大压力。可能会导致传感器输出发生变化, 需要调整偏移和量程。

** 最大压力 - 可以连续施加而不会导致校准发生变化的最大压力。超过最大压力会导致发生故障。

*** 工作压力范围 - 可同时施加于高压口和低压口的最大压力。注: 除了工作压力限制之外, 还必须保持可调设定范围。



严禁超过铭牌上标注的最大温度*限制, 包括系统内峰值温度。设备偶尔运行高于最大温度是可接受的, 例如启动时和测试期间。以高于最大温度运行过多周期可能损害传感器使用寿命。持续运行情况下不得超过指定的可调温度单位。

* 最高温度 - 可以持续施加而不会造成损坏的最高温度。

One Series 变送器-开关产品线基于集成微处理器的全固态电子模块。带安全继电器输出的 One Series 安全变送器是一款回路供电的一体化设备，直接连接到最终元件，可替代变送器、安全继电器、跳闸放大器和逻辑求解器。它内置高容量可编程安全继电器，可在触发最终控制元件紧急关闭时实现极快的响应。带有安全继电器输出的 One Series 安全变送器采用 UE 的专利 IAW® 自诊断、冗余和多样化的信号处理以及软件算法，以检测过程中的异常情况和内部故障。该设备符合最新的 IEC 61508 SIL 2 SIS 标准，HFT=0 时满足 SIL 2 随机完整性要求；HFT=1 时，同时满足 SIL 3 随机完整性及 SIL 3 系统完整性要求。

并非所有异常情况都需要紧急关机，因此，带安全继电器输出的 One Series 安全变送器提供了额外的逻辑输出，可用于为逻辑方案投票，以便在关机之前发出警告。在条件允许的情况下，此功能可平衡安全的工作环境和生产效率。

带安全继电器输出的 One Series 安全变送器可提供 4X 类/IP66 防爆功能、全天候外壳，适用于恶劣环境和危险（I 类 1 区 1 区域）场所。重复性可与过程变送器媲美，达到满量程的 0.1%，且安全继电器输出的开关设定点和死区（滞后）在传感器的整个量程范围内均可完全编程。One Series 安全变送器（带安全继电器输出）对过程变化的反应时间小于 100 毫秒。当滤波器设置为“OFF”（关）时，开关状态和安全继电器输出会在不到 100 毫秒内移至安全状态（打开位置），并且 4-20 mA 输出会在 250 毫秒内稳定到阶跃响应的 90%。

带有安全继电器输出的 One Series 安全变送器还包含 UE 的专利 IAW® 自诊断软件。IAW® 算法会持续检查是否正常运行，并使用消息或显示屏上的旋转箭头在本地报告状态。对于远程报告，逻辑求解器可以监控离散 IAW® 输出信号，用于检测正常、跳闸和故障情况。第 15 页提供了离散输出真值表。IAW® 进行自监控，搜索仪器内部和整个系统内可能存在的故障（各种故障代码列表详见第 14 页表 1）。如果出现故障情况，带安全继电器输出的 One Series 安全变送器将尝试显示问题，并使用 IAW® 状态和 NAMUR NE43 标准 4-20 mA 输出提供远程指示信号。如果某些微控制器发生故障，旋转箭头可能会停止旋转或熄灭；指示存在故障。如果带安全继电器输出的 One Series 安全变送器的回路电源中断，显示屏将变成空白，所有离散输出将打开。

One Series 配备易读的 LCD 大显示屏（见图 1），用于显示过程指示、编程菜单和开关状态/故障排除。



图 1

在过程显示模式下，显示屏可能显示以下内容：

- **当前过程值和测量单位**
- **I Am Working (IAW®) 状态**，围绕字母“IAW”旋转的圆形四段箭头。
- **偏移/量程调整**：过程值上方会显示“offset”（偏移）字样，表示用户已修改工厂偏移和/或量程校准。

此外，用户可以轻松访问设定点、死区和最小/最大过程读数等信息：

按右侧 ⇨ 按钮一次，显示屏将滚动显示如下：SP1 XX.XX DB1 XX.XX

按左侧 ⇐ 按钮一次，显示屏将滚动显示内存中记录的最小/最大过程值：MAX XX.XX MIN XX.XX TRIPS SW1XX

显示屏在滚动浏览后将自动恢复为过程显示模式。

警报条件

当过程超出设定点时，显示屏将开始闪烁，交替显示过程值和“SW1”。

显示屏将持续闪烁，直到过程返回为死区之外的值，此时显示屏将恢复正常操作和过程值显示。如果设备被编程为锁定输出，当达到设定点时，显示屏上会点亮起一个“锁定”小图标，表示输出已锁定，需要手动重置。

故障状态

当出现故障时，显示屏可能显示以下内容：

- **错误信息：**IAW® 软件检测到微控制器外部的故障，但仍可运行。IAW 箭头不再显示。
- **显示屏变成空白：**电源或接线出现故障。

(有关故障诊断的完整描述，请参阅第 14 页的故障代码。)

请访问 www.ueonline.com，参阅 One Series 数据表了解产品规格信息。UE 声明及第三方签发的认证均可在 www.ueonline.com/support/certifications/ 下载。铭牌上日期格式为 YYWW，即年+周。

第 I 部分 - 安装

安装



- 1 个 1/16" 扳手，用于安装传感器
- 螺丝刀，用于安装螺栓
- 4 个安装螺栓（最大 1/4"）



将本设备安装在冲击、振动、温度波动等环境因素均最小的位置。请勿将本设备安装在环境温度超过铭牌所示限制的位置。



只需使用提供的两个套管开口中的一个即可。不使用的套管开口必须用防爆/防火塞（适用于铭牌上列出的所有气体和粉尘组）堵上。工厂提供的塞子已与外壳作为整体进行了测试，没有任何 EX 标记。

使用外壳底座上的四个 (4) 1/4" 间隙孔安装设备。



建议垂直安装，避免湿气进入外壳。

设备可安装在任何位置，但压力接口必须朝上。确保压力接口密封至过程端口以防止泄漏。在户外安装时，应使用用户提供的护罩保护 One Series 免受阳光直射和雨水侵袭。



对于压力和本地温度型号，安装设备时始终用扳手固定传感器六角部分。请勿通过转动外壳来拧紧，这会损坏传感器和外壳之间的连接。



对于压差型号（特别是低量程模型），水平安装传感器，以尽量减少任何压力读数偏移。偏移命令可用于将显示归零（详情见第 12 页）。



切勿将任何物体插入压力传感器开口。这会损坏传感器，影响准确性。

压力和压差型号

管道安装：

□ 将压力接头拧到压力接口中，建议使用螺纹密封剂，确保配合螺纹清洁无碎屑。

□ 在压力接头六角部分上使用扳手予以紧固。

□ 测试是否有泄漏。



在压差型号上，低压 (L) 侧压力不得超过高压 (H) 侧压力。这可能会损坏传感器。

本地和远程温度型号

环境传感 (L 型号)：

安装设备时，确保传感器外壳不会损坏并且测量的温度代表周围环境的温度。

本地弹簧承载 (T 型号)：



本地弹簧承载温度传感器需要采用耐腐蚀材料制成的适当热电偶套管，并且至少啮合 5 个螺纹（使用螺纹密封剂）来保持 4X 类/IP66 等级。

过程传感：

□ 布置延长线时，应避免接触带电元件或靠近电噪声源。

□ 避免扭结或过度弯曲。

□ 拧紧套圈接头（如果适用）。

表面传感：采用适合工况应用的粘合剂或捆扎方法，将传感器外壳固定到管道或容器上。

浸入式传感 (C、H、R 和 L 型号)：强烈建议使用热电偶套管来帮助维护、测试和保持系统完整性。

□ 将传感器外壳（直径 0.25"）插入套管中，确保传感器铠装触底，并且套管完全浸入介质中（至少 2.5"）

□ 将扳手放在接头螺母上，将涂抹螺纹密封剂的传感器接头拧入热电偶套管中。

□ 拧紧活动接头。

为了获得最佳温度测量结果，传感器外壳必须与被测表面或介质完全接触。可以使用传热化合物来帮助将介质温度完全传递到传感器外壳。找到最能代表系统温度的位置。最小插入深度为 2-1/2"。传感器尺寸图如第 17 页所示。

第 II 部分：接线

! 现场所采用接线额定规格至少应达到 105°C。如环境温度低于 -10°C，应相应选择适当的现场接线。仅使用铜线 - 不允许使用铝线！将所有 2 类电线安装在柔性管内，以保持电路之间的隔离。

拆卸 ONE SERIES 外壳 盖板和显示屏模块

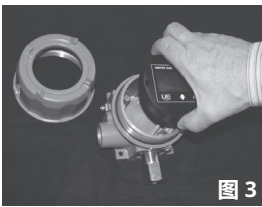
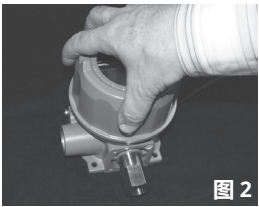
i 为防止静电放电，在取下盖板之前，请擦拭盖板和外壳上残留的积尘。

! 进行本设备接线之前，需断开所有供电线路。请按照所在地的当地和国家级电气规范进行接线。表 3 显示了现场接线端子的最大推荐电线尺寸和拧紧扭矩。

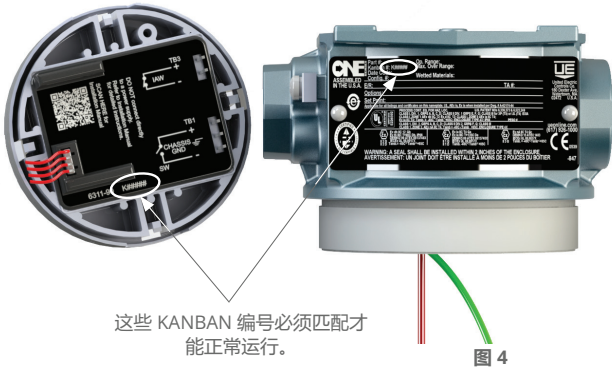
i 为避免外壳盖板卡住，请勿清除润滑剂。螺纹处应没有灰尘或其他污染物。

- 逆时针旋转 7 圈，取下外壳盖板（图 2）。
- 抓住显示屏模块外边缘，小心地将其拉离底座外壳（图 3），注意不要拉伤任何有线连接。
- 让显示屏模块悬挂在有线连接上，以便接触底座外壳和接线端子进行接线。请勿拆除显示屏模块电线组件。
- 将现场接线穿过底座外壳的套管开口。
- 按照接线图进行连接（第 6-10 页）。主底盘和设备接地端子位于底座外壳内部。

只能使用湿布清洁显示屏和键盘表面。请勿在取下盖板的情况下尝试冲洗 One Series。



为确保正常运行，该模块必须与产品最初发货时随附的传感器保持连接。为确认正确的模块和传感器是否已配对，用户可以参考模块和铭牌上激光标刻的 Kanban 编号（如图 4 所示）。



防火和非易燃安装接线

- ✖** 小型平头螺丝刀
- ✖** 剥线钳

! 为防止点火，在拆除外壳盖板之前先断开电源。运行时确保盖板紧闭。除非电源已关闭或确认该区域无危险，否则请勿断开设备。

i 在最终使用应用中，应使用外壳附带的接地螺钉将设备正确接地。

注：传感器的 4 芯扁平电缆组件必须与显示模块保持连接，且红色导线应与模块背面标签上的箭头方向一致。接反此连接器会导致测量误差或故障。请参阅图 5。



现场最大推荐电线尺寸和推荐拧紧扭矩
接线端子如表 1 所示。



2SLP 型号采用回路供电，从 4-20 mA 回路获得工作电源。安全继电器输出 (SRO) 的最大负载额定值如第 9 页表 3 所示。安全继电器输出 (SRO) 过载可能导致故障。在没有合适的串联负载的情况下，SRO 不得直接连接到电源。



为回路供电的电源必须属于 2 类或 SELV 电源，且具有限流功能。

防火、非易燃和本安装装置的接线端子和扭矩详细信息

接线端子	描述	最大线号	最小线号	建议拧紧扭矩
TB1	三位	14 AWG	22 AWG	3.5 in-lbs. 或 0.4 Nm
TB2	四位	14 AWG	26 AWG	3.5 in-lbs. 或 0.4 Nm
TB3	两位	16 AWG	26 AWG	2.2 in-lbs. 或 0,25 Nm
TB4	两位	16 AWG	26 AWG	2.2 in-lbs. 或 0,25 Nm

表 1

接线图 - 2SLP 型号

带安全继电器输出的 One Series 安全变送器外壳有两个套管开口，一个用于大功率安全继电器输出 (SRO) 接线，另一个用于低电平信号和模拟 4-20 mA 接线。

4-20 mA 信号应使用屏蔽/双绞线进行布线，以最大程度地减少电气干扰的影响。请遵守当地电气规范中关于防爆/防火仪表的要求。

图 5 和图 6 中的示意图分别展示了显示模块从底座外壳中取出后的后视图，以及底座外壳电路板的内部视图。端子块 1 (TB1) 位于显示模块上。所有其他端子块 (TB2 - TB4) 位于底座外壳内部。

2SLP 型号采用回路供电，通过 TB1 直接连接到 PLC 或 DCS 的模拟输入，提供 4-20 mA 模拟信号（（必须注意极性。）回路连接为整个 One Series 安全变送器供电，包括安全继电器输出开关的驱动。辅助安全继电器输出通过 TB2 连接，用于切换外部负载。有关安全继电器输出开关额定值，请参阅表 2。

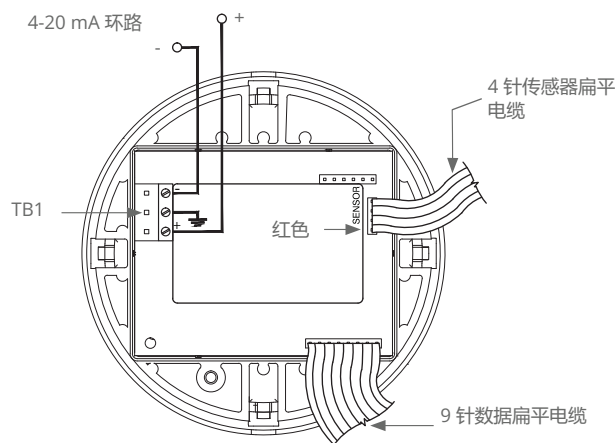


图 5: 显示模块 (背面)

图 6 显示了位于底座外壳内 TB2、TB3 和 TB4 处的开关接线连接。TB2 A 和 B 端子用于外部电源输入，可通过安全继电器输出进行切换。TB2 C 和 D 端子的 SRO 提供与安全继电器输出开关的连接。所有 VDC 开关都必须注意极性。请参阅第 8 页的接线图。

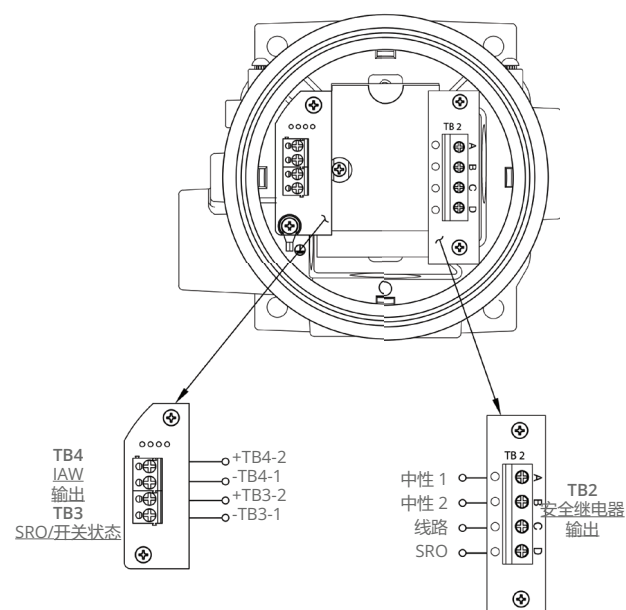


图 6: 底座外壳

如果使用 SRO 监视器功能，则需要判断 SRO 电路配置为吸电流还是拉电流形式，连接至直流正电压 (VDC +) 或直流负电压 (VDC -) (2SLP47 型号接中性端 1 或中性端 2)。

通过该连接方式，可以持续监测发送到外部负载（最终元件）的 SRO 电流。然后，IAW® 诊断程序将验证 SRO 线路的完整性，并确认 SRO 是否正常工作。如果检测到错误，则所有输出将切换到故障安全状态。

除了环路供电外，2SLP 型号还可以直接连接到 24 VDC 电源的 (+) 和 (-) 端子。在此接线配置中，所有开关和诊断功能均已通电，但不能使用 4-20 mA 输出。

TB3 和 TB4 处还有两个离散输出端口 - SRO 状态和 IAW 输出。它们旨在用于安全仪表系统 (SIS) 应用，并用于监控 One Series 安全变送器的某些功能。此类离散信号对于针对逻辑方案投票十分有用，安全 PLC 可以根据其状态决定启动紧急停机 (ESD) 或发出警报。此类输出还可用于区分过程异常（达到设定点）或 IAW® 自诊断检测到的 One Series 安全变送器故障。请参见第 14 页表 4，了解其他信息。

请勿超过安全继电器输出、IAW® 输出与 SRO 状态信号的最大开关额定值，否则可能会对 ONE SERIES 造成永久性损坏（见表 2）。

电源选项

由 4-20 mA 信号供电的回路。此配置仅适用于 2 线变送器功能（图 7）。

注： 如果不监测 IAW®，则设备的 SFF 会降低。

请参阅 FMEDA 报告：https://www.ueonline.com/product-documentation/?_sf_s=fmeda

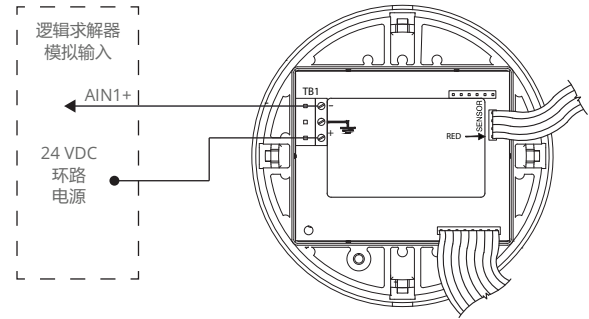


图 7：显示模块（背面）

DC 电源 – 该设备采用 4-20 mA 信号连接供电。所有其他输出（安全继电器输出、SRO 状态和 IAW® 输出）均正常工作。

注： 在此接线配置下，无法实现 4-20 mA 模拟信号。

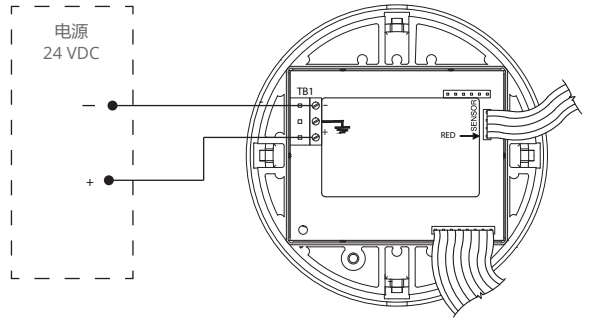


图 8：显示模块（背面）

电压电流最大额定值				
信号名称	位置	2SLP47	2SLP48	2SLP49
电源	TB1 + 和 -	2 线 20-40 VDC @ 4-20 mA（回路或固定电流）		
安全继电器输出	TB2 C 和 D	12-250 VAC @ 5 mA-5A ^[1]	0-30 VDC @ 6 A ^[1] 、 1.8 A ^[1] 先导负载	0-130 VDC @ 2.5 A ^[1] 、 Q150 ^{[1] [2]} 先导负载
继电器监控启用		12-250 VAC @ 5 mA-5A ^[1]	10-30 VDC @ 5 mA-6 A ^[1]	10-130 VDC @ 5 mA-2.5 A ^[1]
SRO 状态	TB3 1 与 2	30 VDC @ 20 mA		
IAW® 输出	TB4 1 与 2	30 VDC @ 20 mA		

[1] 温度高于 21°C 时，每升高 10°C，电流降低 8%

[2] Q150 先导负载：2.5 A（连续电流）、0.55 A（接通或断开）、69 VA

表 2

接线图

在此配置中，4-20 mA 输出和 IAW® 输出由安全系统逻辑求解器监控。最终元件由逻辑求解器控制。总共有 4 个接线连接。逻辑求解器使用 4-20mA 信号来启动安全功能。IAW® 提供设备健康状况的单独指示。

注：如果不监测 IAW®, 则设备的 SFF 会降低。

请参阅 FMEDA 报告：
https://www.ueonline.com/product-documentation/?_sf_s=fmeda

以下接线图显示了 One Series安全变送器的完整配置，其中健康状态 (IAW®) 和 SRO 开关状态信号由逻辑求解器 (PLC 或 DCS) 监控。这些连接并非必需；但是，UE 建议监控 IAW 信号，以最大限度地提高 SIS 应用中的安全失效分数。。此外，无需将 SRO 连接到外部负载（最终元件）。对于通过 One Series 安全变送器直接控制最终元件，图 11-13 显示了推荐的 SRO 接线方法。仅当在菜单中启用此功能时，TB2 – A+B 所示的接线连接才是 SRO 监视器诊断正常运行所必需的。SRO 监视器的默认出厂设置为 OFF（关闭）。

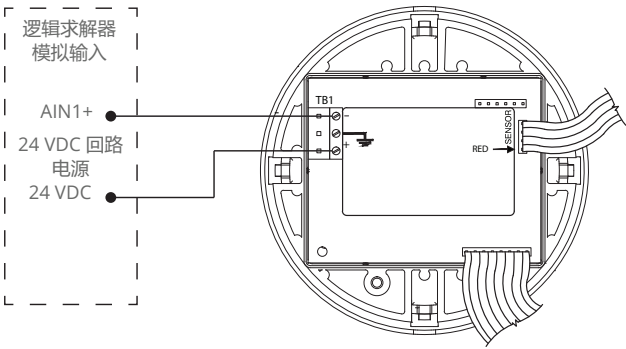


图 9：显示模块（背面）

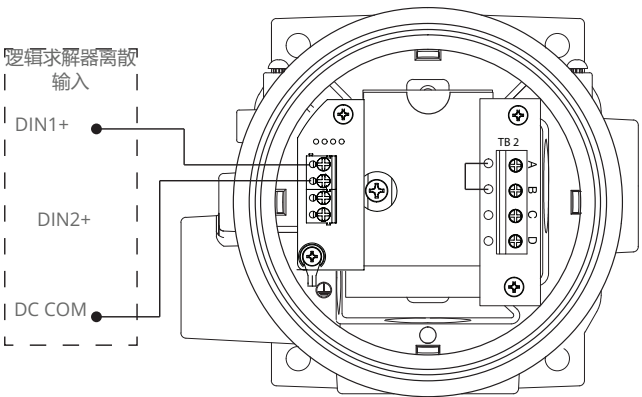


图 10：显示模块（背面）

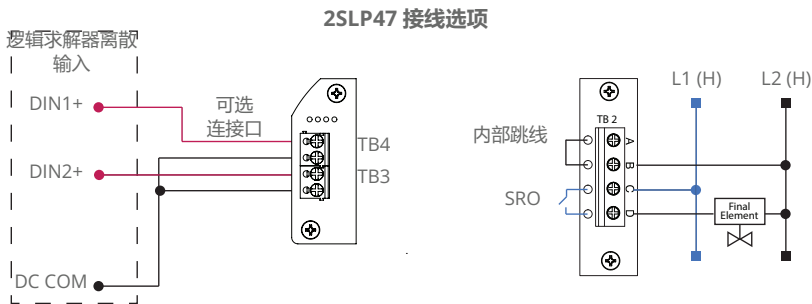


图 11

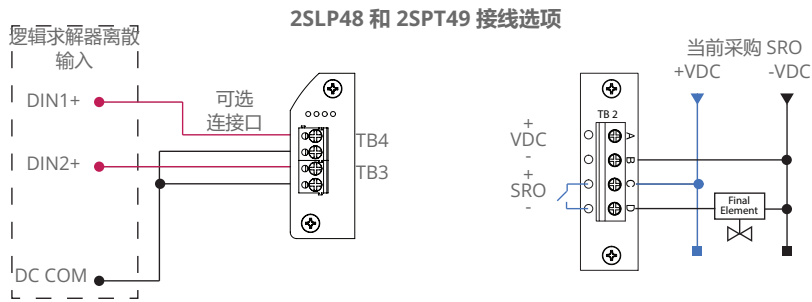


图 12

或

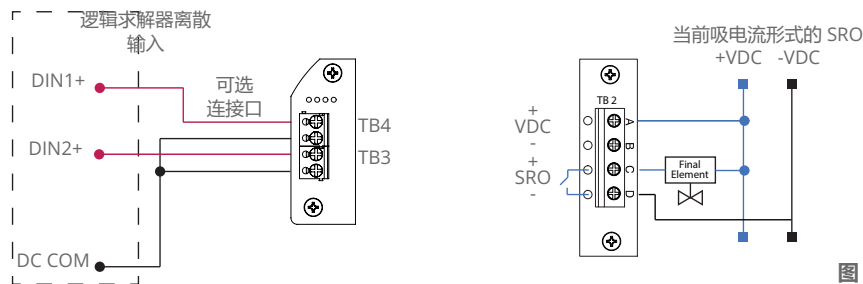


图 13

One Series 4-20 mA 电源及负载限制

V_{in}	R_{min}	R_{max}	V_{in}	R_{min}	R_{max}
20	0.0	181.8	31	333.3	681.8
21	0.0	227.3	32	381.0	727.3
22	0.0	272.7	33	428.6	772.7
23	0.0	318.2	34	476.2	818.2
24	0.0	363.6	35	523.8	863.6
25	47.6	409.1	36	571.4	909.1
26	95.2	454.5	37	619.0	945.5
27	142.9	500.0	38	666.7	1000.0
28	190.5	545.5	39	714.3	1045.5
29	238.1	590.9	40	761.9	1090.9
30	285.7	636.4			

表 3

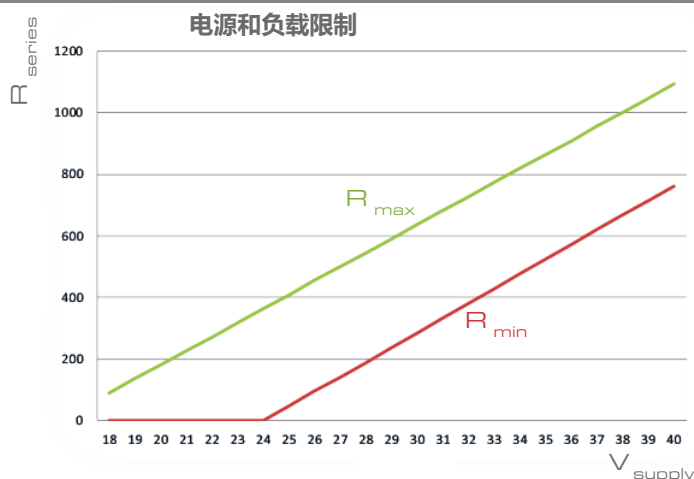
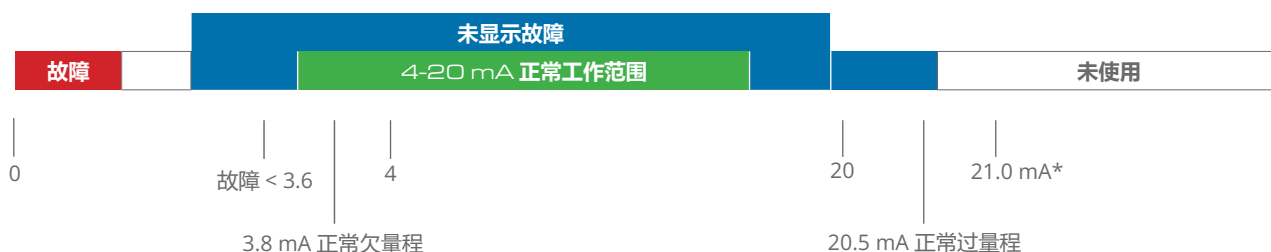


图 1

故障电流

除了离散的 IAW® 和安全继电器输出状态信号外，One Series 安全变送器还包括符合 NAMUR NE 43 电流等级标准的 4-20 mA 输出。图 14 详细列出了这些当前水平及其所代表的含义。



* 仅当温度传感器处于量程的 103.25% 至 110% 范围内或压力传感器处于量程的 103.25% 至 150% 范围内时，电流为 21.0 mA*。

图 14

诊断故障将强制 IAW® 安全继电器输出和状态处于故障安全状态并输出 (≤ 3.6 mA) 故障工况电流。

第 III 部分：编程



编程流程图 (第 16 页)

One Series 安全变送器的编程可使用面板上的两个按钮完成 (标有 $\uparrow$ 和 $\rightarrow$)。使用左侧 $\uparrow$ 按钮向下主菜单，可以访问 One Series 软件菜单的各种命令。然后，使用右侧按钮进入命令子菜单来设置或修改参数。

注：第 16 页的流程图显示了整个编程命令菜单结构。在拆除外壳盖板之前，请阅读第 5 页上的说明。One Series 安全变送器的编程菜单是单向循环 (其中嵌入子菜单)，因此无法在程序中返回。如果您需要对之前的主菜单步骤进行更正，则需要继续前进，退出后重新进入程序，再进入相应的功能。如果您在子菜单中，则需要继续从菜单项开始，然后重新进入子菜单进行更正。

进入编程模式

注：在编程模式下，One Series 安全变送器将停止服务（离线）。所有输出均设置为故障安全状态，安全变送器忽略来自过程传感器的过程变量输入。安全继电器输出和状态，以及 IAW® 输出信号将打开。控制系统将同时将这些信号解释为检测到故障和过程异常（达到设定点）。



在进入编程模式之前，必须提醒控制系统操作员。

使用第 16 页的流程图作为编程模式各种命令的指南。

□ 同时按下并释放两个按钮 ⇄，然后按右侧按钮 ⇨ 输入密码。

□ 输入 4 位数密码。出厂默认密码为 “0000”。

- 左侧 ⇄ 按钮可增加闪烁数字的数值。
- 右侧 ⇨ 按钮可设置数字并移动到下一个。
- 输入有效密码后，显示屏上将显示 “OK”。

□ 按下并释放右侧 ⇨ 按钮。

- 显示屏上将显示 CLR MAX/MIN（或 MAN RSET，如果已设置锁定）。

这是编程模式中的第一个命令提示符。

注：如果两分钟内

没有按下任何按钮，ONE SERIES 安全变送器将自动退出编程模式。ONE SERIES 安全变送器会从内存中调用所有先前保存的参数，并且所做的任何程序更改都将丢失。这项两分钟超时功能可防止 ONE SERIES 安全变送器意外停留在编程模式。

退出编程模式

当显示任何程序命令时，可同时按左侧 ⇄ 和右侧 ⇨ 按钮退出程序模式。这会将程序员重定向到 Save Changes（保存更改）菜单位置，这在第 16 页编程流程图上用星号 (*) 指示的菜单操作中才有可能。

注：也可以通过在任何程序命令中反复按左侧 ⇄ 按钮，直到到达 SAVE CHANGES（保存更改）菜单位置来退出编程模式。

保存编程更改

当对程序设置进行更改时，可以选择保存或放弃更改。在任何标有星号 (*) 的提示符处：

同时按左侧 ⇄ 和右侧 ⇨ 按钮显示 SAVE CHNG（保存更改）菜单。

要**保存**更改，按右侧 ⇨ 按钮。显示屏默认显示 NO（否）。

- 按左侧 ⇄ 按钮切换为显示 YES（是）。
 - 然后，同时按左侧 ⇄ 和右侧 ⇨ 按钮确认保存更改并返回过程显示模式。
- One Series 将使用新的程序参数恢复过程监控。

要**放弃**更改，按右侧 ⇨ 按钮。显示屏显示 NO（否）。

- 同时按左侧 ⇄ 和右侧 ⇨ 按钮确认放弃更改并返回过程显示模式。
- One Series 将从内存中调用所有先前保存的参数，继续监控过程。

基本功能

设置测量单位

ONE SERIES 安全变送器允许在现场设置测量单位。压力型号的默认单位是磅/平方英寸 (PSI)，温度型号的默认单位是华氏度 (°F)。

□ 要更改测量单位，进入编程模式。按左侧 ⇄ 按钮。显示屏将滚动显示 SET UNITS（设置单位）。

□ 按右侧 ⇨ 按钮，显示屏将读取默认单位 psi 或 °F。

□ 反复按下并释放左侧 ⇄ 按钮从可用选项中进行选择。在所需选项处停止。

□ 按右侧 ⇨ 按钮进行选择。显示屏将返回 SET UNITS（设置单位）。

□ 按左侧 ⇄ 按钮继续浏览菜单，或同时按左侧 ⇄ 和右侧 ⇨ 按钮退出编程模式并保存更改。

注：每当更改测量单位时，MAX/MIN 内存就会重置（更改为零）。根据新选择的测量单位，重新计算设定点、死区、偏移、量程和端口堵塞值。

设置安全继电器输出模式、设定点和死区

请参阅第 16 页的编程流程图。

注：ONE SERIES 安全变送器旨在用于功能安全应用。因此，安全继电器输出 (SRO) 设计为在发生故障时保持安全状态（断开）：

一旦 ONE SERIES 安全变送器失电，或是 IAW® 自诊断检测到故障，该输出即断开。

□ 进入编程模式（见第 9 页）。

□ 按下并释放左侧 ⇅ 按钮，直到显示屏上出现 SW1。

□ 按右侧 ⇨ 按钮。显示屏上出现之前选择的模式。OPEN RISE（升时开）是出厂默认设置。

ONE SERIES 安全变送器有三个可用的操作模式：

打开上升	当过程值达到设定点时，安全继电器输出会打开。
OPEN FALL（降时开）	当过程值降到设定点时，安全继电器输出会打开。
OPEN WINDOW（窗口开）	当过程值处于由高设定点与低设定点这两个点划定的指定范围内时，安全继电器输出打开。

请使用安全继电器输出决策逻辑（图 15）来帮助设置合适的安全继电器输出模式。

□ 按下并释放左侧 ⇅ 按钮，直到出现所需模式。

□ 按右侧 ⇨ 按钮选择模式并移动到设定点。这会显示 SP。

注：设定点是 ONE SERIES 安全变送器打开安全继电器输出的过程值。如设备铭牌所示，设定点在传感器的整个工作范围内是完全可编程的。

□ 按右侧 ⇨ 按钮选择正或负设定点。默认为 POS（正）。使用左侧 ⇅ 按钮更改为 NEG（负）。

□ 按右侧 ⇨ 按钮查看和更改设定点。按左侧 ⇅ 按钮增加闪烁数字的数值。按右侧 ⇨ 按钮输入并移动到下一个数字。

□ 按右侧 ⇨ 按钮输入新的死区。显示屏上将显示 DB。

注：死区是指偏离设定点的上下偏移量，ONE SERIES 安全变送器在此偏移量下复位安全继电器输出，将其恢复到常闭状态。死区表示为根据控制模式从设定点增加或减少的值。

示例 1：如果控制模式为 OPEN RISE（升时开），设定点为 100，死区为 10，当压力上升到 100 时，安全继电器输出将打开；当压力下降到 90 时，开关将关闭（重置）。

示例 2：如果控制模式为 OPEN FALL（降时开），设定点为 100 psi，死区为 10，当压力下降到 100 psi 时，开关将打开；当压力上升到 110 psi 时，开关将关闭（重置）。

注：死区应设置得足够宽，以避免发生频繁或快速的安全继电器输出切换（抖动），但又要足够窄，能够满足过程要求。死区值为零无效，因此不被允许。

□ 按右侧 ⇨ 按钮查看和更改死区。按左侧 ⇅ 按钮增加闪烁数字的数值。按右侧 ⇨ 按钮输入并移动到下一个数字。

□ 按右侧 ⇨ 按钮输入新的死区。显示屏上将显示 SW1。

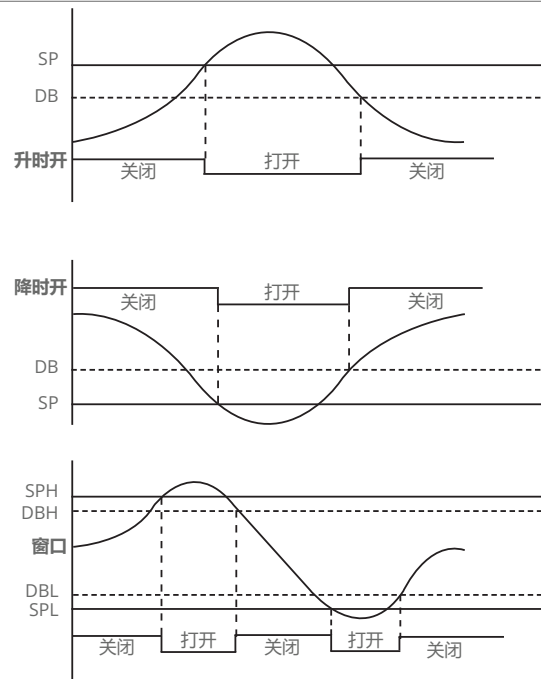


图 15

重置最大值和最小值

ONE SERIES 安全变送器持续捕获传感器的读数，并存储自上次重置以来的最小值和最大值。可以随时通过移除外壳盖板并按左侧⇅按钮查看这些值。显示屏将滚动显示这些值，然后返回进程显示模式。

要重置这些值，请进入编程模式（见第 10 页）。CLR MAX/MIN 命令是第一个菜单项。按右侧⇨按钮两次。退出编程模式并保存更改后（见第 10 页），这些值将重置为当前读数并重新开始记录。

高级功能

注：这些功能不需要初始编程。这些高级命令的默认值为零或关闭。

调整显示偏移

ONE SERIES 安全变送器经过工厂校准，在室温下的精度为传感器最大范围的 0.25%。在某些安装中，可能需要根据传感器的范围和位置调整显示偏移。具有长毛细管的化学密封件与低最大量程传感器相结合是造成偏移误差的常见原因。OFFSET（偏移）命令允许用户输入显示读数的正（“POS”）或负（“NEG”）偏移。允许偏移调整高达传感器最大量程的 +10%。

例如：当对传感器施加的压力为零，但显示屏读取的值不为零时，为偏移输入显示值的相反值（更改符号）的偏移值将强制读数显示为零。

注：输入 0.00 以外的任何数值都会导致显示屏在过程显示中的过程读数上方显示“OFFSET”（偏移）。



使用此选项可能会导致显示屏显示“0.00”系统中存在显著压力或温度（高达最大量程的 10%）。当显示屏上出现“OFFSET”（偏移）时，应在系统维护之前对过程变量进行独立验证。

请参阅第 16 页的编程流程图。

□ 进入编程模式，使用左侧 $\uparrow$ 按钮移至 OFST 命令。

□ 按右侧 $\rightarrow$ 按钮选择正偏移或负偏移。默认为 POS（正）。使用左侧 $\uparrow$ 按钮更改为 NEG（负）。

□ 按右侧 $\rightarrow$ 按钮查看和更改偏移。零是出厂设置。按左侧 $\uparrow$ 按钮增加闪烁数字的数值。按右侧 $\rightarrow$ 按钮输入并移动到下一个数字。

□ 按右侧 $\rightarrow$ 按钮输入新的偏移并返回主菜单。

调节量程

量程可以调整传感器响应曲线的斜率，以适应零以外的偏移值。要调整量程，计算并输入新的量程值。

要计算量程值，对传感器应用低于最大量程的参考源值。记录 ONE SERIES 安全变送器显示屏上的显示值和参考源值。

将参考源值除以显示值，然后将结果乘以传感器的上限值。

公式：

量程 = (参考源值 / 显示值) × 上限值

压力示例：对于 0 - 100 psi 的传感器量程，请选择低于范围上限 (100) 的参考源值 (90) 以防止超量程。将参考源值除以结果显示值 (88)。将结果乘以上限值。量程 = $90 / 88 \times 100 = 102$ （四舍五入）

温度示例：对于 -40 - 450 °F 的传感器量程，请选择低于范围上限 (450) 的参考源值 (400) 以防止超量程。将参考源值除以结果显示值 (404)。将结果乘以上限值。量程 = $400 / 404 \times 450 = 446$ （四舍五入）

请参阅第 16 页的编程流程图。

□ 进入编程模式，使用左侧 $\uparrow$ 按钮移至 SPAN 命令。

□ 按右侧 $\rightarrow$ 按钮选择正量程或负量程。默认为 POS（正）。使用左侧 $\uparrow$ 按钮更改为 NEG（负）。

注：要恢复工厂校准设置，为 SPAN 和 OFST 都输入零。

设置锁定模式（手动复位）

可以将安全继电器输出配置为达到设定点时锁定。请参阅编程流程图（第 16 页）。

□ LCH1：在编程模式下，按右侧 $\rightarrow$ 按钮。

□ 如果显示 OFF（关），按左侧 $\uparrow$ 按钮将 LCH1 设置为 ON（开）。

□ 按右侧 $\rightarrow$ 按钮设置锁定。当锁定模式开启（设置）时，安全继电器输出会在超过设定点时更改状态并保持锁定，直到用户手动重置安全继电器输出或 One Series 安全变送器断电重启。

在锁定时，显示屏将显示 MAN RSET。

若要重置锁定：

□ 进入编程模式。如果已设置锁定，显示屏将显示 MAN RSET。要返回过程显示而不重置锁定，按右侧 $\rightarrow$ 按钮。

□ 要继续编程而不重置锁定，按左侧 $\uparrow$ 按钮。

□ 同时按下 $\uparrow$ $\rightarrow$ 按钮重置锁定。显示屏现在显示 RSET DONE。

□ 按右侧 $\rightarrow$ 按钮返回过程显示。

□ 按左侧 $\uparrow$ 按钮继续编程。

注：One Series 安全变送器电源中断也会重置锁定。

设置端口堵塞检测功能

One Series 安全变送器 IAW® 自我诊断功能能够检测到工艺端口是否堵塞。它通过监测传感器随时间的变化来实现这一点。变化量和时间段是可编程的。如果过程变量没有按照所选的变化量和时间段发生变化，则显示屏将显示 PLUG (堵塞)，IAW® 输出将打开，指示出现故障，并且开关将移动至故障状态（请参阅第 16 页的编程流程图）。

□ 进入编程模式，按左侧 ⇅ 按钮，直到显示屏上滚动显示 PLUG PORT (堵塞端口)。按右侧 ⇨ 按钮。

□ 有四种选择 -

关	这将禁用端口堵塞检测功能，是默认设置。这应该在不担心传感器堵塞或系统压力不会随时间变化时进行（例如储罐）。
1 分钟	
1 小时	出现故障之前没有过程变化的最长时间
24 小时	

□ 使用左侧 ⇅ 按钮，选择时间。

□ 如果选择 OFF (关闭)，按右侧 ⇨ 按钮返回 PLUG PORT (端口堵塞) 命令，使端口堵塞检测处于停用状态。

□ 按右侧 ⇨ 按钮输入小于传感器最大量程 10% 的过程值。此数字表示在正常操作条件下，在上述时间段内过程值的预期最小变化。每次过程值达到该值时，端口堵塞计时器就会重置。

注：用 MAX/MIN 功能记录的最大过程值减去最小值可以准确确定该值。请参阅第 11 页的“重置最大值和最小值”了解更多信息。

重置 SRO 故障监控器

SRO 故障监控器可检测继电器的输出，并验证其是否处于正确状态。如果继电器在应该打开时闭合，或者在应该闭合时打开，则此功能将关闭 IAW®，并将输出电流设置为小于 3.6 mA，以尝试关闭 SRO 和 SRO 状态输出。屏幕上将显示一条继电器故障信息。此功能需要连接到负载电源的 +VDC、-VDC 或零线 (L2)。有关 TB2 的接线连接，请参见第 8 页。

注：SRO 故障监控器出厂默认设置为“OFF”（关闭），必须由用户启用。请参阅第 16 页的编程流程图。

- 进入编程模式，滚动浏览程序，直到 SRO FAULT MON 出现在显示屏上。压力
右⇨按钮。
- 如果显示 OFF (关)，按左侧 ⇅ 按钮将故障监控设置为 ON (开)
- 按右侧 ⇨ 按钮激活 SRO 故障监控。

设置滤波器

在某些应用中，需要“抑制”安全继电器输出响应，防止由于压力峰值或其他瞬态/孤立事件导致的间歇性误跳闸。滤波器功能提供基于软件的数字滤波器，具有可编程时间常数，用于抑制某些瞬态短时事件。请参阅第 16 页的编程流程图。

□ 进入编程模式（见第 10 页），滚动浏览程序，直到 FILTER 出现在显示屏上。按右侧 ⇨ 按钮。

□ 有四种选择 -

压力型号	关闭 (默认)
	1/4 秒
	1/2 秒
	1 秒
	2 秒
温度型号	1/2 秒
	1 秒
	1 秒
	2 秒

□ 使用左侧 ⇅ 按钮，选择时间常数。

□ 按右侧 ⇨ 按钮输入时间常数并返回主菜单。

注：当滤波器设置为关闭时，One Series 安全变送器通常会在不到 100 毫秒的时间内响应过程值变化。使用此功能可以延长 One Series 对某类过程值变化（压力峰值）的总体响应时间。

- 延迟设置越短，响应更快，但稳定性较差。
- 延迟设置越长，响应越慢，但越稳定。

设置刻度

4-20 mA 输出可在现场进行调节。默认设置为传感器最大量程的 100%，其中 4 mA 代表最小量程，20 mA 代表最大量程。如果需要，可以分别设置 4 mA 和 20 mA 的电平，从而缩小或扩大传感器量程中由 4-20 mA 输出所代表的部分。



图 16

设置刻度表盘的 4 mA 部分 (见图 16) :

- 进入编程模式，使用左侧 $\updownarrow$ 按钮移至 4MA SET 命令。
- 按右侧 $\rightarrow$ 按钮选择正刻度或负刻度。默认为 POS (正)。使用左侧 $\updownarrow$ 按钮更改为 NEG (负)。
- 按右侧 $\rightarrow$ 按钮查看和更改刻度。按左侧 $\updownarrow$ 按钮增加闪烁数字的数值。按右侧 $\rightarrow$ 按钮输入并移动到下一个数字。该过程值必须介于传感器最大量程的 -3% 和 15% 之间。
- 按右侧 $\rightarrow$ 按钮输入新刻度并返回主菜单。

设置刻度表盘的 20 mA 部分 (见图 16) :

- 进入编程模式 (见第 10 页)，使用左侧 $\updownarrow$ 按钮移至 20MA SET 命令。
- 按右侧 $\rightarrow$ 按钮选择正刻度或负刻度。默认为 POS (正)。使用左侧 $\updownarrow$ 按钮更改为 NEG (负)。
- 按右侧 $\rightarrow$ 按钮查看和更改刻度。按左侧 $\updownarrow$ 按钮增加闪烁数字的数值。按右侧 $\rightarrow$ 按钮输入并移动到下一个数字。该过程值必须介于传感器最大量程的 25% 和 103% 之间。
- 按右侧 $\rightarrow$ 按钮输入新刻度并返回主菜单。

One Series 安全变送器故障代码

One Series 安全变送器 IAW® 诊断能够检测许多可能的故障情况。一些故障情况会在参数恢复正常时自动清除；其他故障情况则需要关闭设备并重新启动；还有一些可能需要维修或更换。故障情况列表如下：如果 One Series 安全变送器显示屏上出现故障消息，请在致电 UE 内部销售部寻求帮助时提供此代码。如果 One Series 显示屏上出现故障信息，可以通过 $\updownarrow \rightarrow$ 同时按下两个键盘按钮来获取故障代码。

可能的纠正措施			
代码	可能的原因	原因	其他选项
E- 04	环路电流故障	故障监控电路测量的 4-20mA 环路中的电流不正确。	验证 4-20mA 环路上的电源电压和负载电阻是否在允许范围内。
E- 15	诊断故障传感器开路	在传感器驱动引脚 2 和 3 上检测到开路。	诊断故障传感器开路，检查所有传感器连接。
E- 16	诊断故障传感器短路	在传感器驱动引脚 2 和 3 上检测到开路。	诊断故障传感器短路，检查所有传感器连接。
E- 18	故障诊断继电器监控器	继电器输出故障监测电路已检测到固态继电器的输出状态不正确。此功能需在菜单中启用。	检查线路连接情况，如果未使用此功能，请将其禁用。
E- 65	错误 -- 开关输出	开关输出故障监测电路已检测到开关输出状态不正确。	内部硬件故障，请联系 UE。
E- 88	错误 - 过程变量极端超出范围	极端超范围，压力输入已超过工作范围的 150% 或温度输入已超过范围的 110%。	警告：此故障可能表明传感器损坏。检查过程是否在设备的操作限制范围内。验证所有传感器连接。

注：关闭 One Series 电源再打开会重置一些故障。如果关闭电源再打开后，故障仍然存在，请联系 UE 内部销售部（邮箱：Insidesales@ueonline.com 或电话：+1 (617)-923-6977）。上面未提到的某些故障代码表示微处理器故障。

表 4

离散输出真值表

已达到设 定点?	IAW® 出 错?	SRO 状态	IAW® 输出	安全继电器 输出
否	否	关闭	关闭	关闭
否	是	断开	断开	断开
是	否	断开	关闭	断开
是	是	断开	断开	断开

表 5

故障排除

One Series 中的继电器和开关均为电子式。开/开关信号由晶体管或固态继电器产生，具体取决于 One Series 型号。电子开关无法用欧姆表进行正确测试。相反，测量连接到预期负载的开关两端的电压降，确定开关处于打开还是关闭状态。正常工作的 One Series 电子开关将显示以下电压水平（见表 6）：

丢失密码

请致电 +1-617-923-6977 联系 UE 内部销售部或访问 www.UEonline.com/UUC 获取唯一解锁代码。需要提供产品铭牌上的 Kanban 编号（见图 17）。

电压水平故障排除

信号名称	位置	电压开路	电压闭 合
IAW 输出	TB4 端子 1 、 2	24 VDC（回路电压）	0 VDC
SRO 状态	TB3 端子 1 、 2	24 VDC（回路电压）	0 VDC

表 6

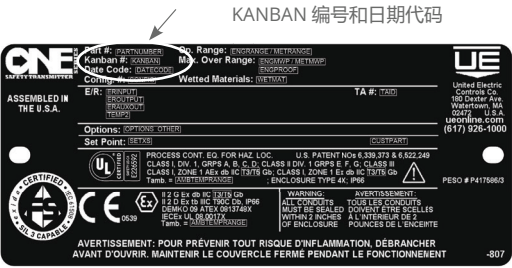
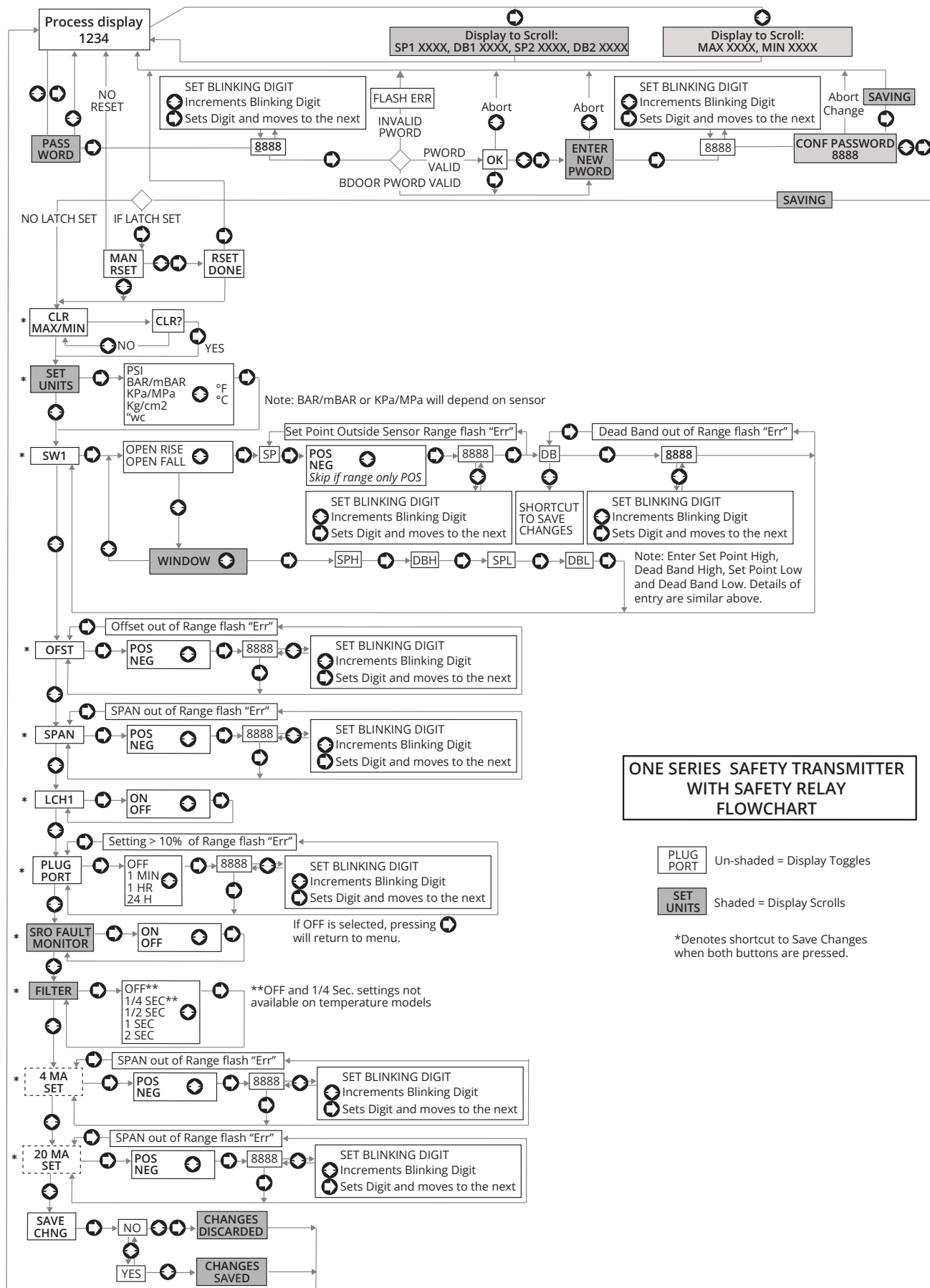
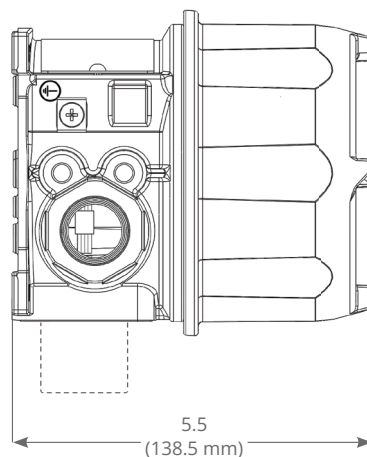
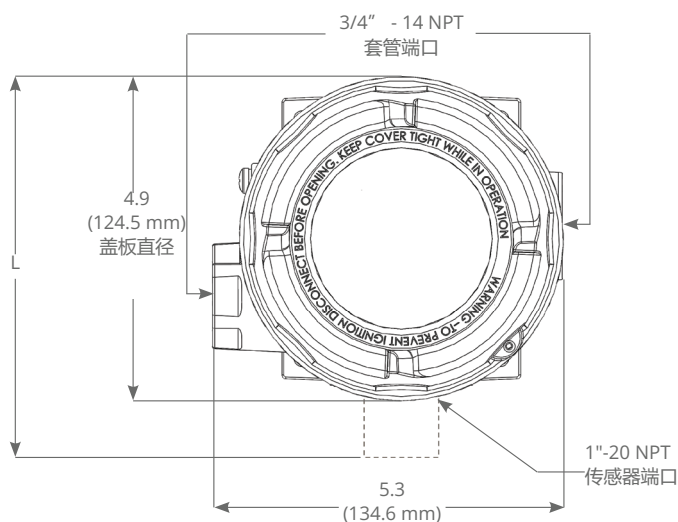


图 17

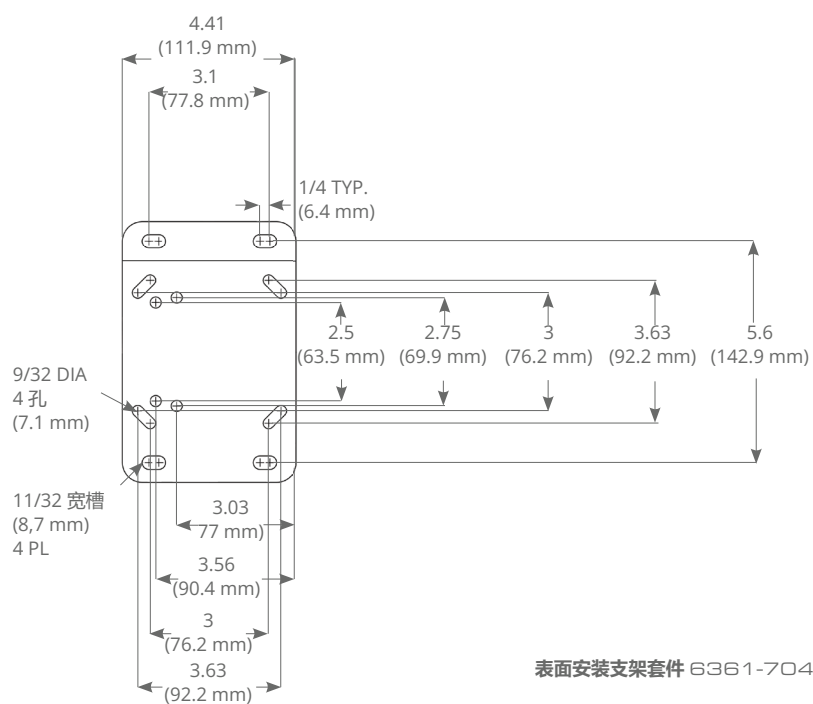
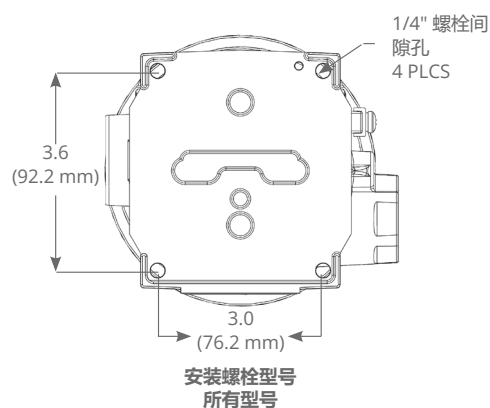


流程图 1

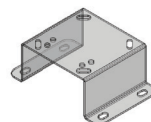
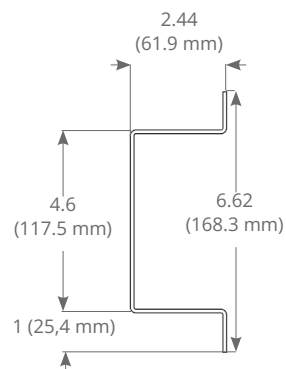
第 III 部分 - 尺寸图

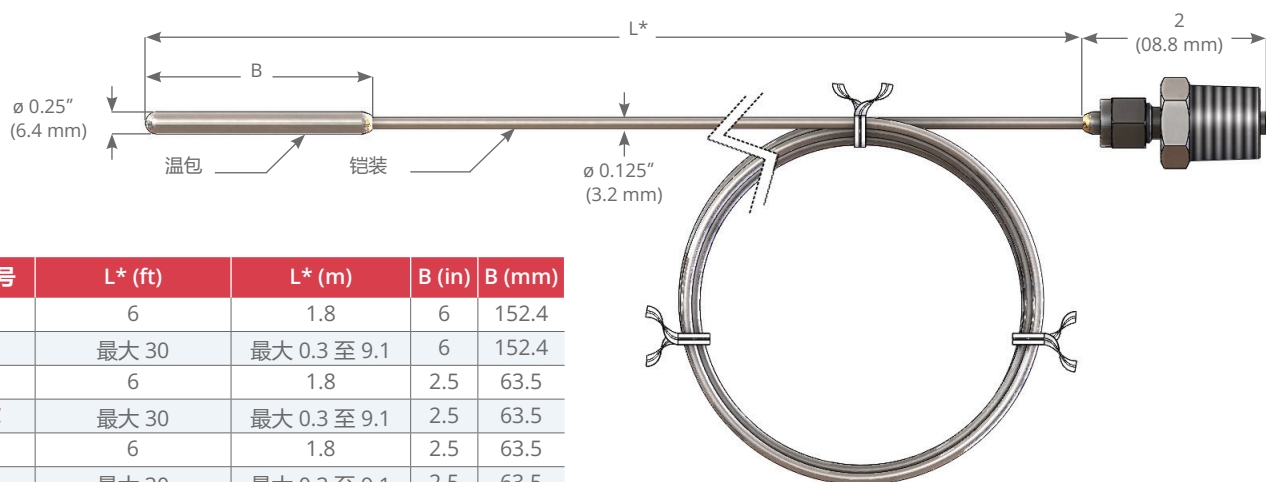
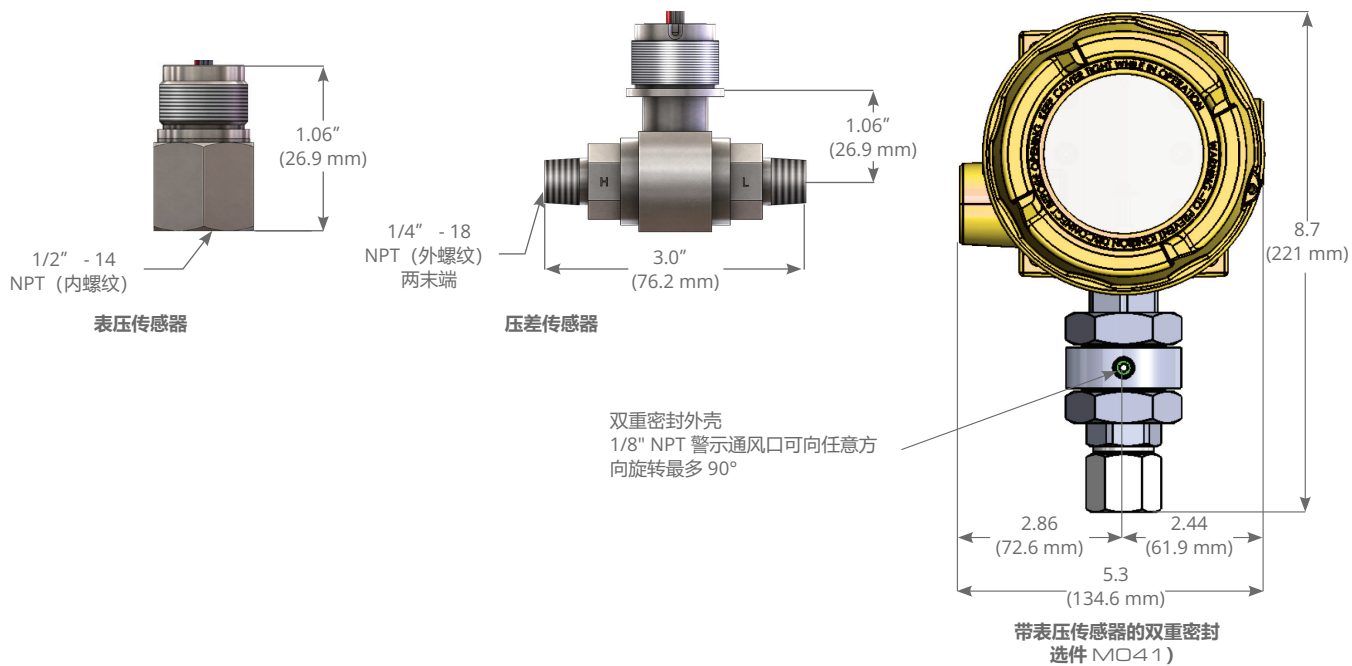


尺寸 L			
型号	In.	mm	NPT
压力			
P06-P20	5.7	144.8	1/2
压差			
K10-K13	7	177.8	1/4
温度			
远程: TR1、TC1、TH1	展开后 78"	1981.2	温包和毛细管
远程: THC、TRC、TCC	客户提供的尺寸		温包和毛细管
本地焊接: TL1-TL3	9.2, 11.2, 15.2	233.7、284.5、386.1	直插杆
本地弹簧承载: TTC	客户提供的尺寸		直插杆



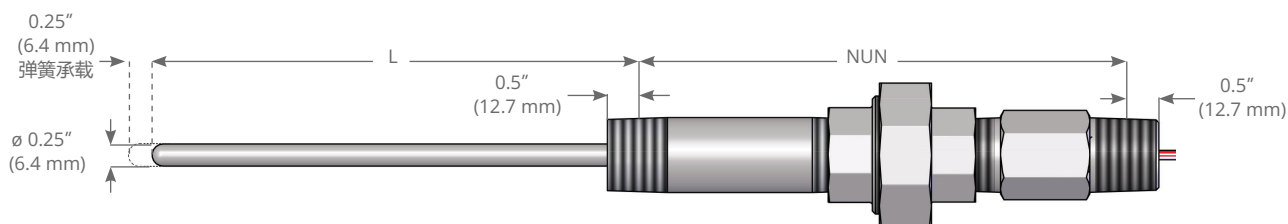
表面安装支架套件 6361-704





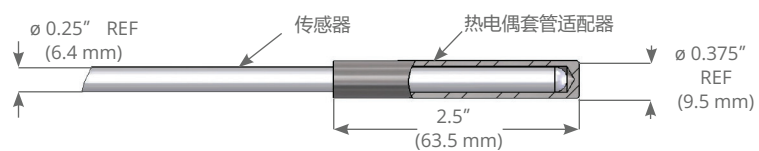
* 长度包括展开的线圈

远程传感器



TTC 传感器

L = 最大 36", NUN = 4 到 10" (101.6 到 254 mm), 增量为 1" (25.4 mm)



热电偶套管适配器
(选项 W081)

销售条款与条件



UE 产品规范可能发生变更，恕不另行通知。



180 Dexter Avenue
Watertown, MA 02472 - USA
电话: 617 926-1000 - 传真: 617 926-2568
www.ueonline.com

我司国际和
美国国内区域销售办事处相关信息请见我司
网站
WWW.UEONLINE.COM