

SonicScan一体式超声波物位计 安装说明



中国总代理：索利得（北京）控制系统有限公司
Israel Solidat Applied Technologies Ltd

目录

一、前言.....	1
二、测量原理.....	3
三、仪表概况.....	4
四、选择标准.....	5
五、安装注意事项.....	6
六、安装示意图.....	8
七、电气连接.....	10
八、调试.....	15
九、设计及外尺寸.....	17
十、技术参数.....	19

一、前言

1.1 安全

1.1.1 获得授权的人员

在本文中所描述的各项操作均只允许由接受过培训或由设备运营商特约的专业人员完成。

1.1.2 合规使用

只有在按照使用说明书及其可能存在的补充说明书中的要求合规使用时才能保证仪表的使用安全性。

1.1.3 谨防错误使用

如果不合理或违规使用,该产品存在与应用相关的危险,如因安装或设置错误导致容器溢流。这会导致财产损失、人员受伤或环境受害。

1.1.4 一般安全提示

在遵守常规条例和准则的情况下,本仪表符合当今技术水平。只允许在技术完好和运行可靠的状态下才能运行它。运营商负责保证仪表无故障运行。用于具有侵蚀性或腐蚀性的介质中时,如果仪表的错误功能会造成危害,运营商应通过采取合适的措施确证仪表的功能正确。"带有筒管的高温型"安装及配件-40...+450 °C,用于正面齐平式安装使用者应遵守本使用说明书中的安全提示、本国专用的安装标准以及现行的安全规定和事故预防条例。出于安全和保证的原因,只允许由得到制造商授权的人员在使用说明书中描述的操作步骤以外进行介入。明确禁止擅自改装或改变。出于安全原因,只允许使用由制造商指定的配件。为了避免带来危害,应遵守贴在仪表上的安全标志和说明使用根据仪表的型式,雷达传感器的发射频率位于C、K或W频段范围内。其发射功率极小,远远低于国际许可的极限值。合规使用时决不会给健康带来任何不利影响。

1.2 包装

1.2.1 包装

您购买的仪表在运抵使用地点的途中受到包装材料的保护。在此,应按照ISO4180标准来检验包装材料,以确保它经得起常见的运输考验。标准仪表通过纸箱包装,纸箱可回收利用。对于特殊类型,需要使用聚乙烯泡沫或聚乙烯薄膜。请将包装废物送到专门的回收机构。

1.2.2 运输

运输时必须遵守运输包装上的提示。违背运输提示会导致仪表受损。

1.2.3 收货检查

收到货物后应立即检查其完整性和可能存在的运输损坏。如发现存在运输损坏或隐藏的缺陷,应作出相应的处理。

1.2.4 仓储

在安装之前,应将包装好的物件封存,同时注意贴在外部的安置和仓储刻度线。

1.3. 使用标识

	注意! 操作和其他影响提示信息图标。不会导致人员伤害。
	小心! 危险状况警示图标, 疏忽可能导致人员轻微或中等伤害。
	信息, 建议, 提示 本标记指很有帮助的附加信息。
	允许 允许的操作、过程或动作。
	禁止 禁止的操作、过程或动作。
	保护性接地连接 进行后续电气连接前, 必须确保此接线端已经安全可靠地接地。
	本符号指针对防爆应用的特别提示。
	列表 前面的点指一份没有强制性顺序的列表。
A, B, C, ...	图表中标识
1., 2., 3. ...	操作步骤
①, ②, ③...	部件号

二、测量原理

2.1 测量原理

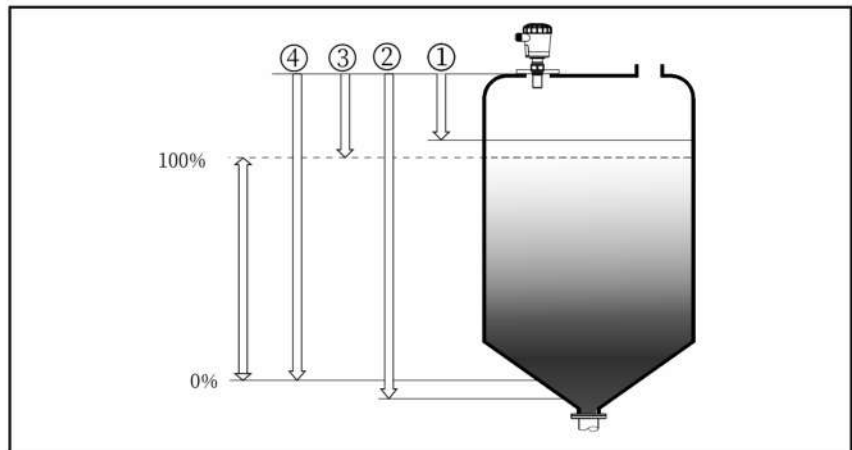
SonicScan超声波物位计发射超声波脉冲, 超声波信号遇到被测介质表面被反射回来, 部分发射回波被SonicScan接收, 转换成电信号。超声波脉冲以声速传播, 从发射到接收到超声波脉冲, 所需时间间隔, 与换能器到被测介质表面的距离成正比。此距离值S与声速C传输的时间T之间的关系可以用公式表示: $S=C \times T/2$ 。

2.2 产品特点

- SonicScan专利声波匹配处理技术, 信号可靠性更高, 测量更精确
- 测量不受过程工况影响, 免调试, 免标定
- 内置温度传感器, 测量结果智能补偿
- 一键虚假回波学习, 即使有多个干扰回波, 也可以准确测量
- 回波、虚假回波显示功能, 方便调试人员分析现场工况
- 多国语言支持、支持中文菜单显示
- 支持外部4~20mA信号输入, 实现多传感器融合
- 支持GPS信号输入, 可同时传递位置和测量结果
- 支持HART、Modbus、Profibus PA、Foundation Fieldbus、GPRS/CDMA远程、蓝牙等通信方式

2.3 测量参数

测量的基准面是螺纹或法兰的密封面。



注: 使用超声波物位计时, 务必保证最高料位不能进入测量盲区。

- 1 盲区范围
- 2 量程设定
- 3 高位调整
- 4 低位调整

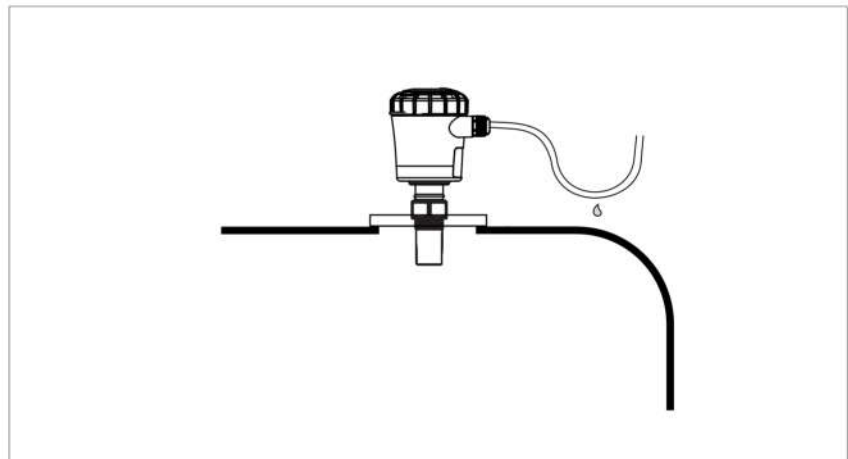
三、仪表概况



型号	SLDL2110	SLDL2120	SLDL2130
应用	适用在仓储容器或开放的池子里, 连续测量液体或固料的物位, 以及各类工业领域的液位测量, 特别是水处理工业		
过程接口	G 1½A	G2A	G2A、法兰或吊架
换能器外壳材质	PU/PC/PTFE/PVDF	PU/PC/PTFE/PVDF	PU/PC/PVDF
过程温度	-50...80°C	-50...80°C	-50...80°C
过程压力	(-0.02...0.1)MPa	(-0.02...0.1)MPa	(-0.02...0.1)MPa
测量范围	0.25...5m	0.4...12m	0.5...35m
发射频率	55KHz	55KHz	35KHz
发射角	5.5°	5.5°	3°
信号输出	4...20mA HART 两线制/四线制 Profibus PA Foundation Fiedbus Modbus协议 485总线 GPRS/CDMA远程 蓝牙通信		
认证	CE, EMC, CE safety , FCC part 15, Seal rating		

四、安装注意事项

对过程条件的适用性	过程接口都能满足出现的过程条件, 其中主要包括过程压力、过程温度和介质的化学性能。
环境条件的适用性	根据DIN/EN/IEC/ANSI/ISA/UL/CSA61010-1标准, 本仪表适用于常规的和其他的的环境条件。
安装位置	请选择一个便于安装和接线, 同时也便于以后拆装显示和调整模块的安装位置。外壳可以旋转330°, 不需要使用任何工具。此外, 显示和调整模块可以以90°的步长旋转。
焊接工作	在容器上进行焊接工作之前请从传感器中取出电子插件。您由此可避免电子部件因感应耦合而受损。焊接前请直接将测量探头通过棒或绳接地。
使用	对于螺纹型, 不得在外壳上拧螺钉! 拧紧会使外壳的旋转机构受损。拧入时请使用为此专备的六角形工具。
潮湿	您应在进行电缆的螺纹连接之前将连接电缆朝下引, 由此额外防止潮气进入您的仪表中。这样, 雨水和冷凝水便会往下流。这种方法尤其适用于在将仪表安装在户外、会有潮气进入的室内(如通过清洁过程)或在冷却或加热的容器中时。请确保能保持仪表的保护等级, 使得壳体能在运行中保持封闭, 必要时能得到固定。



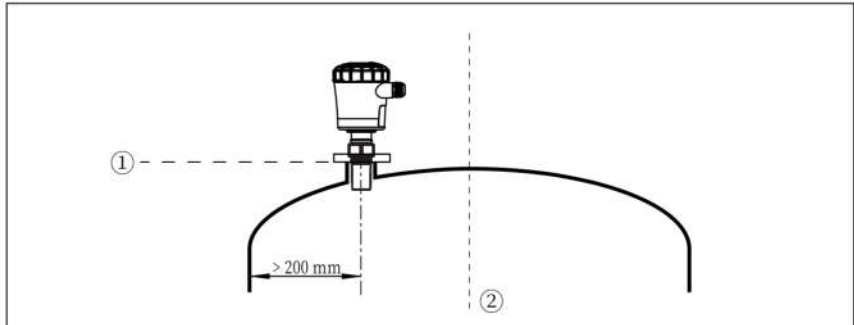
容器形状	应始终尽量将电容式测量探针垂直或平行于一个反电极安装。这尤其适用于不导电的介质。在卧式圆罐、球罐或其他形状不对称的槽罐中, 因与容器壁的间距不同而得到非线性的物位值。请在不导电的介质中使用一个封管或将测量信号线性化。
产生冷凝水	如果在容器盖上出现冷凝水, 流下的液体会形成桥接, 由此导致出现测量误差。因此请使用一根屏蔽管或一个较长的绝缘管。其长度根据冷凝量和介质的流动情况而定。
电缆入口-NPT螺纹 电缆螺纹接头	<p>公制螺纹 出厂前, 在带有公制螺纹的仪表壳体上拧入了电缆螺纹接头。为在运输期间得到保护, 给它塞入了塑料塞。必须在进行电气连接前去除该塞头。</p> <p>NPT螺纹 对于带有自密封式NPT螺纹的仪表壳体, 出厂时不得拧入电缆螺纹接头。因此, 为在运输时起到保护作用, 空余的电缆入口是用红色的防尘护盖封闭的。调试前, 您必须用许可的电缆螺纹接头取代这些保护盖或用合适的盲塞将孔口</p>

五、安装要求示意图

5.1 安装位置

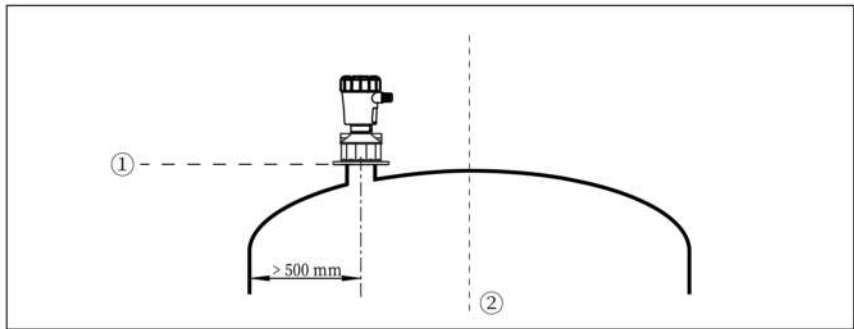
安装SLDL2110、SLDL220时，注意仪表和容器壁的距离至少为200mm。

如果您不能遵守这一距离，则应在调试时进行一次故障信号的抑制。尤其当容器壁上会产生附着物时适宜采用这种做法。此情形下，建议在以后某一时间，用已有的附着物来重复进行故障信号的抑制。



- ① 基准面
- ② 容器中央或对称轴

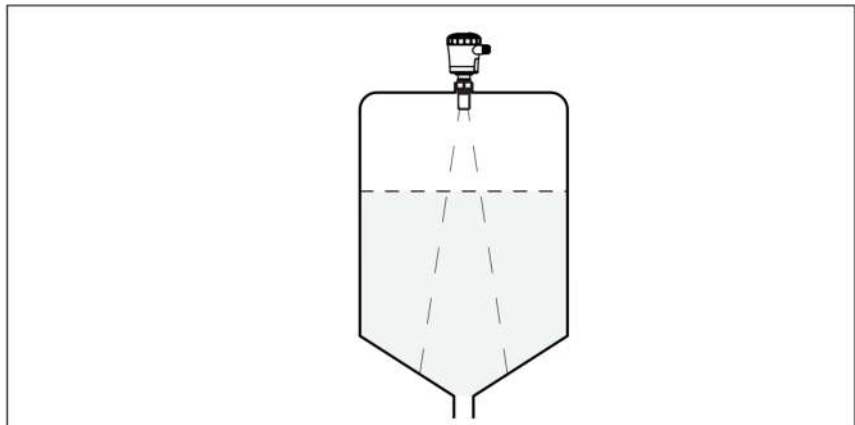
安装SLDL2130时，注意仪表和容器壁的距离至少为500mm。



- ① 基准面
- ② 容器中央或对称轴

5.2 在容器中安装(自由空间)

对于锥形容器，且为平面罐顶，仪表的最佳安装位置是容器顶部中央，这样可以保证测量到容器底部。



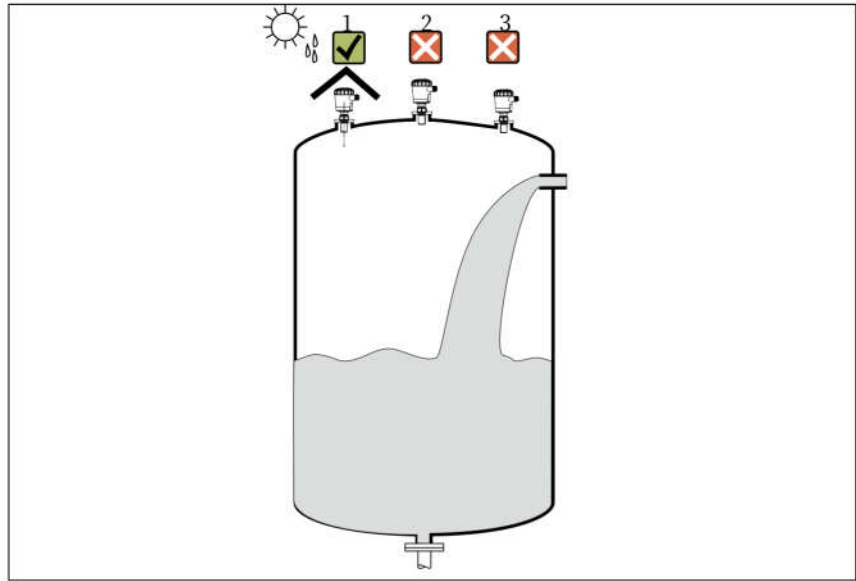
将超声波传感器安装到带有锥形底部的容器上

5.3 安装位置正确性

1 正确

2 错误: 不要将仪表安装于入料流
料流的上方, 以保证测量的是介
质表面而不是入料料流。

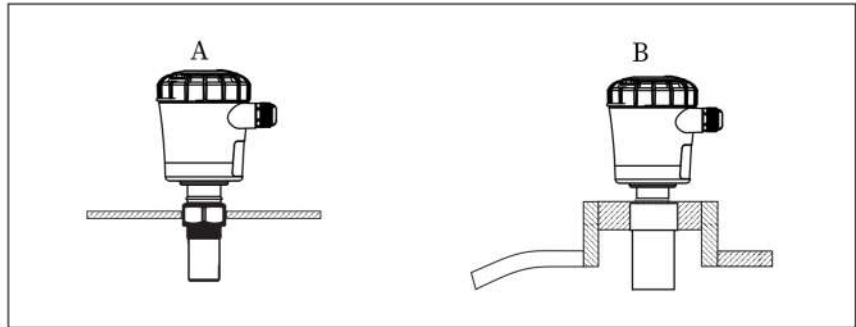
i 注意: 室外安装时建议安装
防护罩, 避免日晒、雨淋



六、安装方式

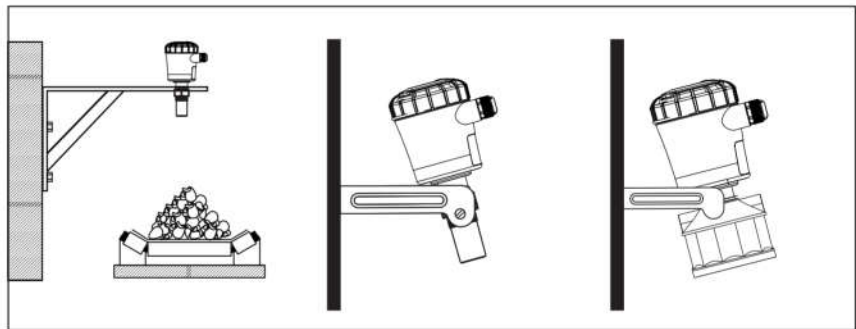
6.1 螺纹安装

使用埋头螺母安装
 埋头螺母 连接:G 1½" 和 G 2"

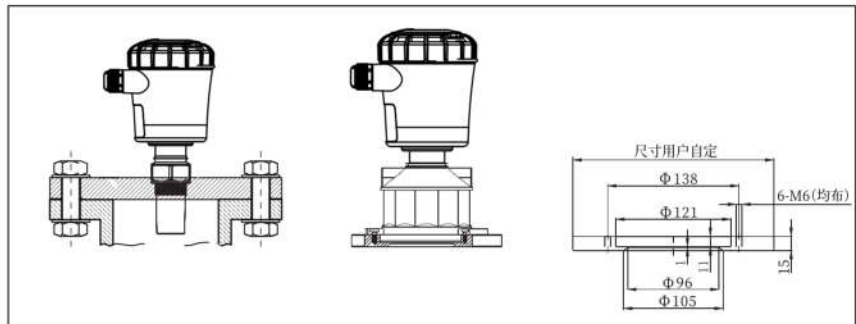


A. 埋头螺母安装 B. 套筒安装

6.2 支架安装

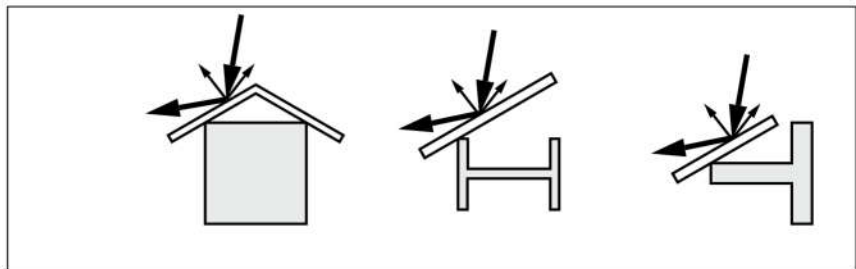


6.3 法兰安装



6.4 反射板安装

为超声波传感器选择安装地点时应注意,内装件不会与微波型号交叉。
 容器内装件,如导线、极限开关、加热条、容器支撑等会带来干扰回音并影响有效回音。因此,在规划测量点时,应尽量使超声波信号能“畅通无阻”的接触介质。
 如有容器内装件,应在调试时进行一次干扰信号的抑制。
 如果大型容器内装件,如支撑件和承载件会导致产生干扰回音,可以采取附加措施将它们削弱。在内装件上方斜式安装用板材制成的小型挡板可以“分散”雷达信号,从而有效地防止干扰回音的直接反射。

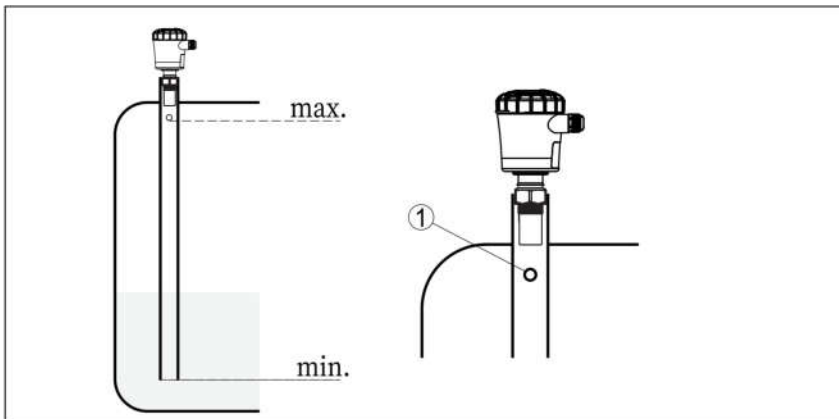


用反射挡板来覆盖光滑的型材

6.5 立管式安装

在立式管中测量物位

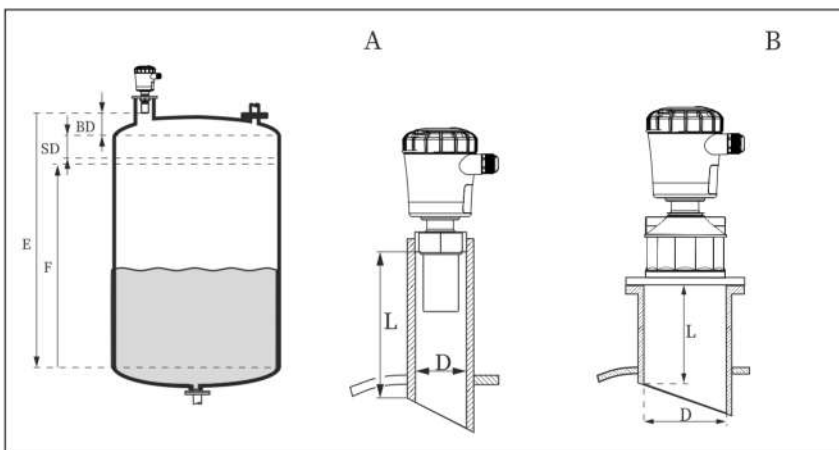
用于立式管 (波峰管或旁路管) 中时可以排除容器内装部件、泡沫严重程度和湍流的影响。立式管必须达到所希望的最低充填高度, 因为测量只能在管中进行。



在储罐中的立管
1.通风管: $\phi 5 \cdots 10 \text{ mm}$

6.6 短管中安装

使用安装短管安装。安装短管内表面必须光滑, 不得存在任何边或焊接点。特别是罐体内侧的安装短管末端不得存在任何毛刺。注意安装短管的管径和长度限定值。为了最大限度地降低干扰因素对测量的影响, 建议安装短管插入端采用带角度的斜插口(理想角度为 45°)。



A SLDL2110, SLDL2120
B SLDL2130
BD 盲区距离
SD 安全距离
E 空标
L 安装短管长度
F 满标 (满量程)
D 安装短管管径

安装短管管径	最大安装短管长度 [mm]		
	SLDL2110	SLDL2120	SLDL2130
DN 50	80	-	-
DN 80	240	240	-
DN 100	300	300	300
DN 150	400	400	300
DN 200	400	400	300
DN 250	400	400	300
DN 300	400	400	300

七、电气连接

7.1 连接技术

通过壳体中的触销实现与显示和调整模块或与接口适配器之间的连接。

信息:

端子组可接插, 并可以从电子部件上拔下。为此用一把小型螺丝刀将端子组抬起并将之拉出。重新插入时必须能听到锁定声。

7.2 接线步骤

操作步骤如下:

1. 拧下壳体盖
2. 通过轻轻向左旋转取出可能存在的显示和调整模块
3. 拧松电缆螺纹接头上的锁紧螺母并取出塞头
4. 去掉连接电缆大约 10 cm 的外皮, 去掉芯线末端大约 1cm 的绝缘
5. 将电缆穿过电缆螺纹接头插入传感器中



信息:

固定芯线和带有芯线端套的柔性芯线被直接插入端子孔中。对于不带芯线端套的柔性芯线, 应用一把小型螺丝刀将之压入上方的端子中, 这样, 端子孔便被打开。松开螺丝刀后, 端子重新闭合。

7. 可通过轻拉来检查电线在端子中的安置是否正确
 8. 将屏蔽与内地线端子相连, 外地线端子与电位补偿相连
 9. 拧紧电缆螺纹接头的锁紧螺母, 密封环必须完全围住环绕电缆
 10. 重新装上可能存在的显示和调整模块
 11. 拧上壳体盖
- 电气连接现已完成

7.3 4 ... 20 mA/HART - 两线制

1) 电子部件的构造

该插式电子部件被内装在仪表的电子部件腔中,可以在维修时由用户加以更换,它经过全面浇铸,具有防振和防潮的功效。在电子部件的表面有用于供电装置的接线端子以及用于参数化的带 I²C 接口的触销。对于两腔式外壳,接线端子被安装在分开的接线腔中。

2) 供电

通过同一根两芯线的连接电缆来供电和发送电流信号。视采用的仪表的型式,工作电压有所不同。

3) 连接电缆

建议您使用经一般屏蔽的电缆。

4) 电缆屏蔽和接地

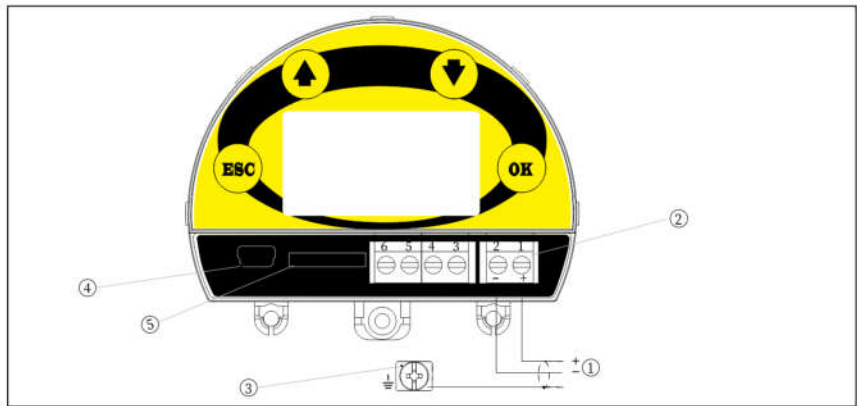
如果需要经屏蔽的电缆,建议将电缆屏蔽设在对地电位的两侧。在传感器中,屏蔽必须直接与内部接地端子相连。壳体上的外部接地端子必须与地电位低阻抗相连。

电子部件腔和接线腔

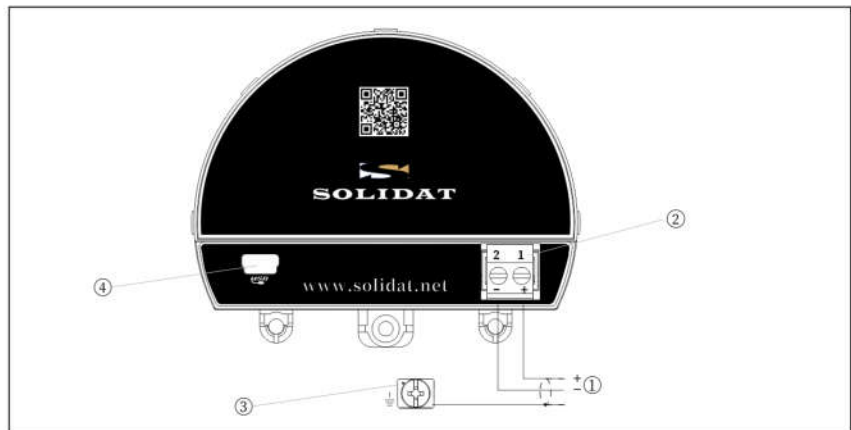


下图不仅适用于非防爆型,也适用于本安防爆型(Ex-ia)。

单腔式壳体的电子部件和接线腔



- 1.供电, 信号输出
- 2.用于外部显示和调整单元
- 3.用于连接电缆屏蔽的接地端子
- 4.usb接口
- 5.sim卡接口



- 1.供电, 信号输出
- 2.用于外部显示和调整单元
- 3.用于连接电缆屏蔽的接地端子
- 4.usb接口

7.4 4 ... 20 mA/HART - 四线制

1) 电子部件的构造

该接插式电子部件被内装在仪表的电子部件腔中,可以在维修时由用户加以更换,它经过全面浇铸,具有防振和防潮的功效。在电子部件的上部有用于参数化的接触销连同 I²C 接口。用于供电的连接端子被安装在另一个单独的接线腔内。

2) 供电

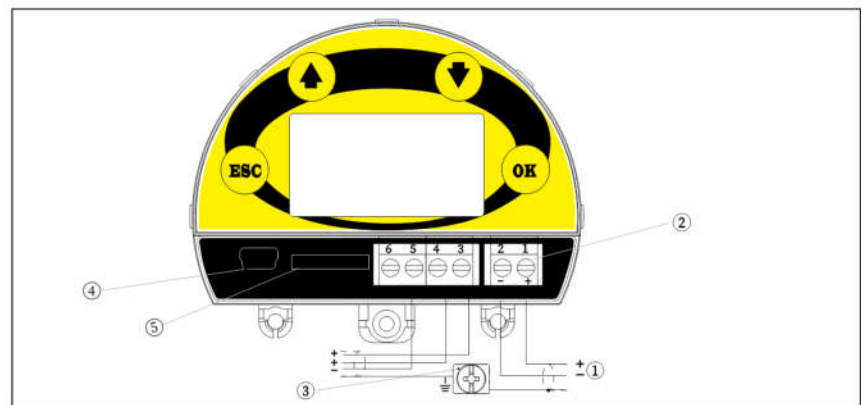
要求可靠地断开时,通过分开的两芯线式连接电缆来供电和输出电流。

3) 连接电缆

供电时需要使用许可的带有 PE 导线的安装电缆。

4) 电缆屏蔽和接地

如果需要经屏蔽的电缆,建议将电缆屏蔽设在对地电位的两侧。在传感器中,屏蔽必须直接与内部接地端子相连。壳体上的外部接地端子必须与地电位低阻抗相连。



1. 供电, 信号输出
2. 用于外部显示和调整单元
3. 用于连接电缆屏蔽的接地端子
4. usb接口
5. sim卡接口

7.5 Profibus PA 连接

1) 电子部件的构造

该接插式电子部件被内装在仪表的电子部件腔中,可以在维修时由用户加以更换,它经过全面浇铸,具有防振和防潮的功效。在电子部件的表面有用于供电装置的接线端子以及用于参数化的带 I²C 接口的插头。对于两腔式外壳,这些连接元件被安装在分开的接线腔中。

2) 供电

通过一个 Profibus-DP-/PA 区段耦合器进行供电。

3) 连接电缆

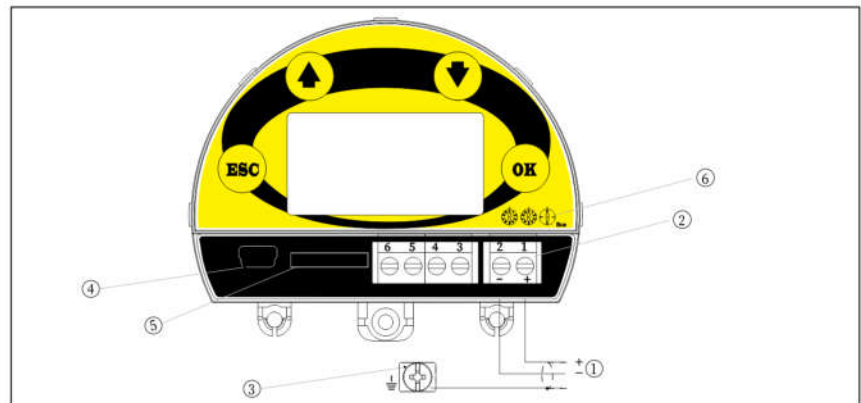
根据 Profibus 规格用经过屏蔽的电缆进行连接。

4) 电缆屏蔽和接地

对于带有电位补偿的设备,请将电缆屏蔽接到供电装置上,接入连接盒中,并在传感器上直接与地电位相连。为此,屏蔽必须在传感器中直接连接到内部的接地端子上。外壳上的外部接线端子必须低阻抗地与电位补偿相连。

在没有电位补偿的设备上,请将电缆屏蔽置于供电仪上,在传感器上则直接置于地电位上。在接线盒中或在 T 形分配器中,通过传感器的短根电缆的屏蔽既不得接地,也不能与另一根电缆屏蔽相连。

单腔式壳体



- 1.供电, 信号输出
- 2.用于外部显示和调整单元
- 3.用于连接电缆屏蔽的接地端子
- 4.usb接口
- 5.sim卡接口
- 6.用于总线地址的选择开关

7.6 Foundation Fieldbus接线

1) 电子部件的构造

该接插式电子部件被内装在仪表的电子部件腔中,可以在维修时由用户加以更换,它经过全面浇铸,具有防振和防潮的功效。在电子部件的表面有用于供电装置的接线端子以及用于参数化的带 I²C 接口的插头。对于两腔式外壳,这些连接元件被安装在分开的接线腔中。

2) 供电

通过 H1 现场总线来供电。

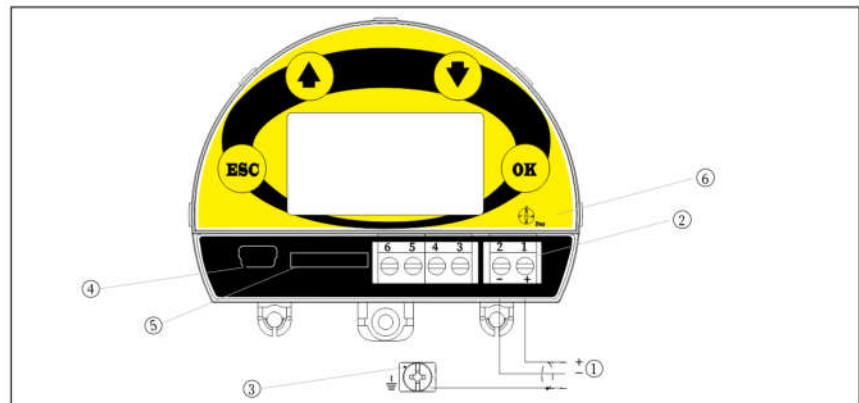
3) 连接电缆

根据现场总线规格用经过屏蔽的电缆进行连接。

4) 电缆屏蔽和接地

对于带有电位补偿的设备,请将电缆屏蔽接到供电装置上,接入连接盒中,并在传感器上直接与地电位相连。为此,屏蔽必须在传感器中直接连接到内部的接地端子上。外壳上的外部接线端子必须低阻抗地与电位补偿相连。

在没有电位补偿的设备上,请将电缆屏蔽置于供电仪上,在传感器上则直接置于地电位上。在接线盒中或在 T 形分配器中,通过传感器的短根电缆的屏蔽既不得接地,也不能与另一根电缆屏蔽相连。



1. 供电, 信号输出
2. 用于外部显示和调整单元
3. 用于连接电缆屏蔽的接地端子
4. usb接口
5. sim卡接口
6. 用于总线地址的选择开关

八、调试

8.1 在测量点进行操作

- 通过显示和调整模块上的按钮
接插式显示和调整模块用于显示分析值, 调整和诊断。它配备有一个带满点阵和照明的显示器和四个调整用的键钮。



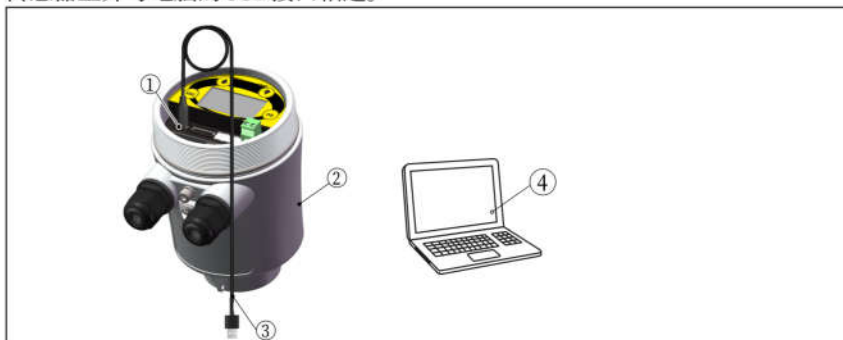
使用单腔式壳体时的显示和调整模块

- 用磁笔通过显示和调整模块
使用蓝牙型显示和调整模块时, 可以作为替代用一支磁笔来操作传感器。这通过传感器壳体上封闭的带有视窗的盖板来实现。



显示和调整元件 - 带有磁笔操作功能

- 通过一台带有 PACTware/DTM 的电脑
与电脑相连时需要一个接口转换器 SOLIDATUSB。它替代显示和调整模块被插到传感器上并与电脑的USB接口相连。



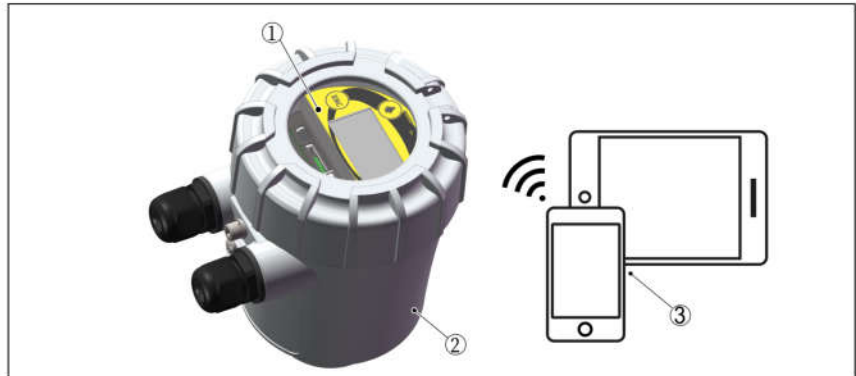
通过 SOLIDATUSB 和电脑连接

- 1 SOLIDATUSB
- 2 传感器
- 3 从 USB 电缆到 PC
- 4 带有 PACTware/DTM 的电脑

PACTware 是一种操作软件, 用于配置现场仪表、为它设置参数并为它进行记录和诊断。相关的设备驱动器被称为 DTM。

8.2 在测量点所处的环境中用蓝牙功能进行无线操作

通过一台智能手机/平板设备
利用内装有蓝牙功能的显示和调整模块可以与带有 iOS 或 Android 运行系统的智能手机/平板设备无线连接。通过来自 Apple App Store 或 Google Play Store 的 SOLIDAT Tools App 来进行操作。



与智能手机/平板设备无线连接

- 1 显示和调整模块
- 2 传感器
- 3 智能手机/平板电脑

通过一台带有 PACTware/DTM 的电脑
通过蓝牙 USB 连接器和一个内装有蓝牙功能的显示和调整模块来将电脑与传感器无线连接。通过带有 PACTware/DTM 的电脑来进行操作。

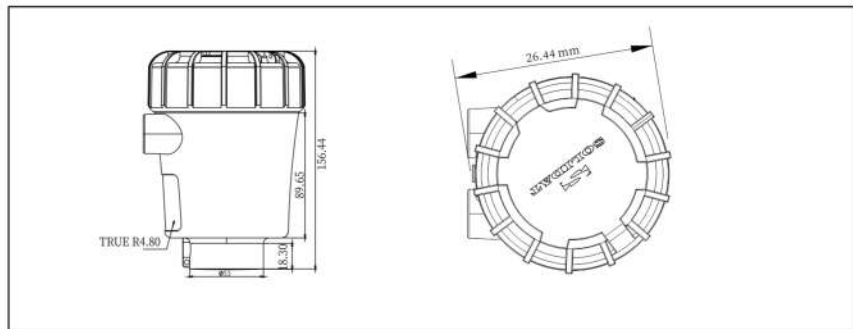


通过蓝牙 USB 连接器来连接电脑

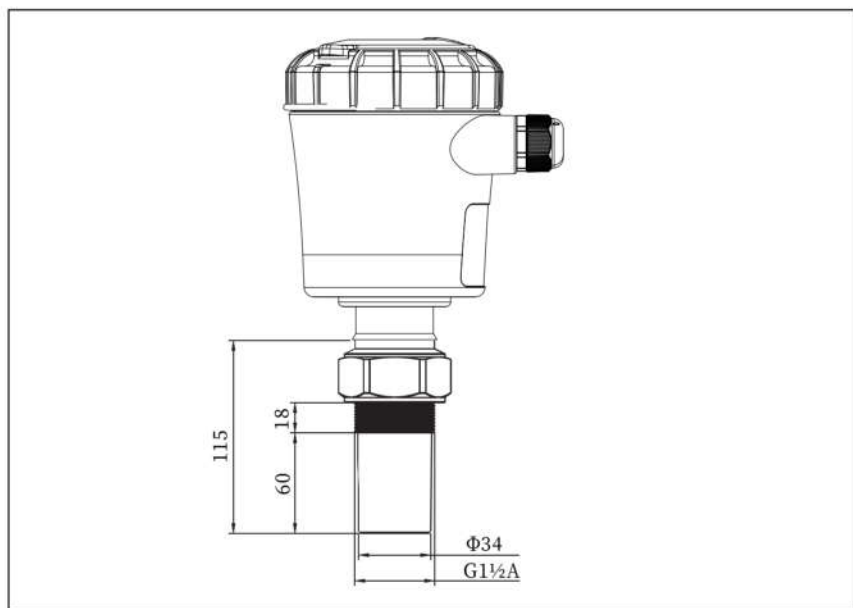
- 1 显示和调整模块
- 2 传感器
- 3 蓝牙 USB 连接器
- 4 带有 PACTware/DTM 的电脑

九、设计及外形尺寸

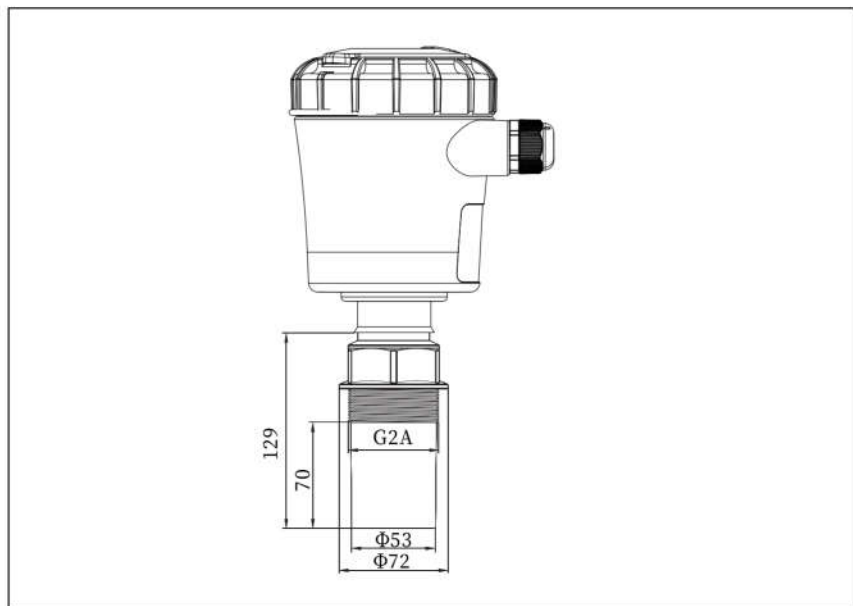
外壳的外形尺寸



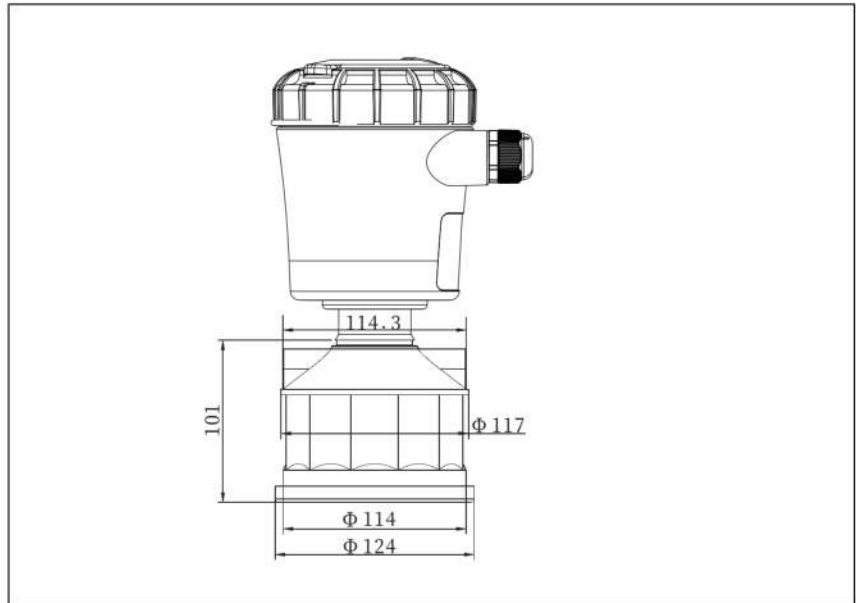
SLDL2110



SLDL2120



SLDL2130



十、技术参数

适用于拥有许可证的仪表(如带防爆许可证)的是相应的安全说明中的技术参数。比如在过程条件下或在供电情况下, 这些参数可能不同于在此列出的参数。

机电参数-IP66/IP67和IP66/IP68型;0.2bar

电缆引入口的选项

— 电缆入口	M20 x 1.5; ½ NPT
— 电缆螺纹接头	M20 x 1.5; ½ NPT(电缆直径参见下表)
— 盲塞	M20 x 1.5; ½ NPT
— 封盖	½ NPT

电缆螺纹接头用材	密封插件用材	电缆直径				
		4.5…8.5mm	5…9mm	6…12mm	7…12mm	10…14mm
PA	NBR	-	●	●	-	●
黄铜, 镀镍	NBR	●	●	●	-	-
不锈钢	NBR	-	●	●	-	●

芯线横截面(弹力端子)

— 实心电线, 绞合线	0.2 … 2.5 mm ² (AWG 24 … 14)
— 带有芯线端套的绞合线	0.2 … 1.5 mm ² (AWG 24 … 16)

供电

工作电压U_B

— 非防爆型仪表	12 … 35 V DC
— 防爆(d)型仪表	12 … 35 V DC
— 防爆(ia)型仪表	12 … 30 V DC
— 防爆(d-ia)型仪表	17 … 35 V DC

工作电压U_B-带照明的显示和调整模块

— 非防爆型仪表	18 … 35 V DC
— 防爆(d)型仪表	18 … 35 V DC
— 防爆(ia)型仪表	18 … 30 V DC
— 防爆(d-ia)型仪表	因屏障而没有照明

反极性保护

集成的

可靠的剩余波纹度-非防爆型设备, 防爆(ia)型设备

— 用于12 V < U _B < 18 V	≤ 0.7 V _{有效} (16 … 400 Hz)
— 用于18 V < U _B < 35 V	≤ 1.0 V _{有效} (16 … 400 Hz)

可靠的剩余波纹度-防爆(d-ia)型仪表

— 用于18 V < U _B < 35 V	≤ 1 V _{eff} (16 … 400 Hz)
----------------------------------	------------------------------------

负载电阻

— 计算	(U _B - U _{min})/0.022 A
— 举例-在U _B =24 V DC时为非防爆仪表	(24 V-12 V)/0,022 A = 545 Ω



Israel Solidat Applied Technologies Ltd
Israel, Ariel, Hayarden 3
manager@solidat.net
www.solidat.net

中国总代理：
索利得（北京）控制系统有限公司
北京市大兴区盛坊路2号 TEL:010-86468485 FAX:010-51410520

详细信息请登陆我们的网站：www.solidat.net