

简要使用说明书

用于连续测量液体液位和固料料位的雷达传感器

VEGAPULS 6X

两线制 4 ... 20 mA/HART

加上第二个电流输出端 4 ... 20 mA



Document ID: 66445



VEGA

目录

1	安全注意事项	3
1.1	授权人员	3
1.2	正确使用	3
1.3	警告勿滥用	3
1.4	一般性安全说明	3
1.5	运行模式 - 雷达信号	3
2	产品说明	4
2.1	结构	4
3	调试 - 最重要的步骤	5
4	安装	6
4.1	安装说明	6
5	与电源装置相连接	8
5.1	连接	8
5.2	双腔式外壳的接线图	8
5.3	启动阶段	9
6	带着显示和调整模块进行调试	10
6.1	使用显示和调整模块	10
6.2	调整参数	10
7	利用智能手机/平板电脑进行调试 (蓝牙)	28
7.1	准备工作	28
7.2	建立连接	28
7.3	调整参数	29
8	菜单概览	30
8.1	显示和调整模块	30
9	附件	33
9.1	技术参数	33

**信息:**

您可以借助本简要使用说明书快速调试仪表。

其他信息请参见对应的和全面的使用说明书，对于拥有 SIL 认证证书的仪表，还请参见安全手册。该使用说明书以及安全手册可以在我们的主页上找到。

**使用说明书 VEGAPULS 6X - 两线制 4 ... 20 mA/HART 加第二个电流输出
4 ... 20 mA : 文献标识码 66443**

简要使用说明书的编辑时间：2023-05-16

1 安全注意事项

1.1 授权人员

本技术文档中描述的所有操作只能由工厂运营商授权的并经过培训的专业人员来完成。

在仪表上以及用仪表作业时始终应穿戴必要的个人防护装备。

1.2 正确使用

VEGAPULS 6X 是一款用于连续测量物位的传感器。

有关应用范围的详细说明请参见“产品描述”一章。

只有在按照使用说明书及其可能存在的附加说明书中的要求正确使用时才能保证仪表的使用安全性。

1.3 警告勿滥用

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。这会造成财产受损、人员受伤或环境受到污染。此外，由此会影响仪表的保护性能。

1.4 一般性安全说明

在遵守常规条例和准则的情况下，本仪表符合当今领先的技术水平。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。将仪表用于具有侵蚀性或腐蚀性的介质中时，如果其功能失效会带来危害，运营商应通过采取适当的措施确保仪表的功能正确。

使用者应遵守本使用说明书中的安全说明、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。

出于对安全和产品保证的考虑，对于超出使用说明书中规定的操作范围的操作，只允许由得到制造商授权的人员来完成。明确禁止擅自改装或变更。出于安全原因，只允许使用由制造商指定的配件。

为避免危害，应遵守贴在仪表上的安全标记和说明。

雷达传感器的发射功率很小，远低于国际上许可的极限值。正确使用时，不会出现健康问题。测量频率的频段范围请参见“技术参数”章节。

1.5 运行模式 - 雷达信号

通过运行模式来为雷达信号确定本国专用的设置。在开始调试时，务必通过各操作工具在操作菜单中设置运行模式。



小心:

在不选择相应的运行模式的情况下运行本仪表是违反各相应国家的无线电技术认证的表现。

2 产品说明

2.1 结构

铭牌

铭牌中含有有关仪表的身份和应用的最重要的数据：

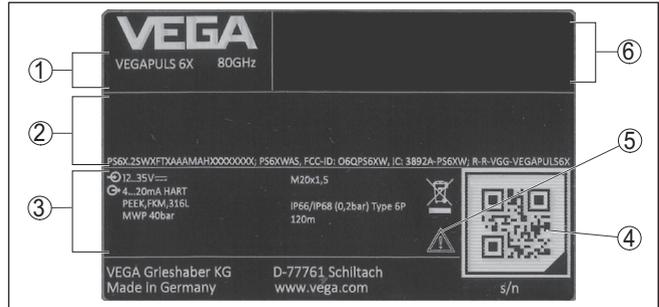


插图. 1: 铭牌的构造 (举例)

- 1 仪表类型, 订购号, 雷达频率
- 2 用于许可证、产品代码的栏目
- 3 技术参数
- 4 用于VEGA Tools app 的二维码
- 5 有关遵守仪表技术文献的说明
- 6 符合性标志栏目

系列号 - 仪表搜索

铭牌中含有仪表的系列号, 用它可以通过我们的主页找到有关仪表的以下数据：

- 产品信息
- 仪表设置
- 对应的文献资料
- 其他文献资料

请进入 "www.vega.com" 并在搜索栏输入仪表的系列号。

也可以通过智能手机来找到数据：

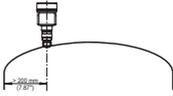
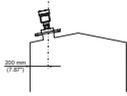
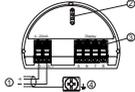
- 从 "Apple App Store" 或 "Google Play Store" 中下载 VEGA Tools-App
- 扫描仪表铭牌上的二维码或
- 将系列号手动输入到应用程序中

3 调试 - 最重要的步骤

作准备

<p>什么？</p> <p>识别传感器</p> 	<p>怎么做？</p> <p>扫描铭牌上的二维码，检查传感器参数</p>
--	---

安装并连接传感器

<p>液体</p> 	<p>固料</p> 
<p>连接技术</p> 	<p>接线图</p> 

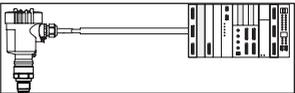
选择操控方法

<p>显示和调整模块</p> 	<p>VEGA Tools-App 1)</p> 
---	---

给传感器设置参数

<p>液体</p> 	<p>固料</p> 
<p>输入介质类型，应用，容器高度，调整情况和运行模式</p>	

检查测量值

<p>显示</p> 	<p>发送</p> 
--	---

1) 通过Apple App Store, Google Play Store, Baidu Store下载

4 安装

4.1 安装说明

偏振

用于物位测量的雷达传感器会发射电磁波。偏振是这些波的电部分的方向。其特点是壳体上有一个搭扣，参见下图：

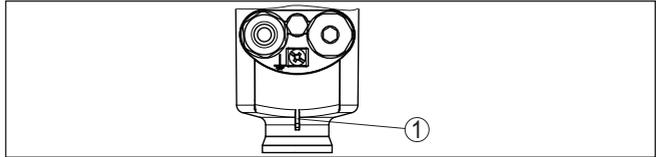


插图. 2: 偏振位置

1 用于标记偏振的边

通过旋转壳体来改变偏振，由此改变干扰回波对测量值的影响。



提示:

因此，在组装或后续更改时要注意极化的位置。固定壳体以避免改变测量技术性能 (参见“壳体性能”章节)。

安装位置 - 液体

请将仪表安装在一个离开容器壁至少 200 毫米 (7.874 英寸) 的位置。如果要将在带有碟形或圆形盖板的容器中央，则可能产生数倍的回波，不过，可以通过做出相应的调整来抑制它们 (参见“调试”一章)。



提示:

如果无法保持此距离，则应在调试期间进行干扰信号抑制。这尤其适用于当预计会在容器壁上出现附着物时。²⁾

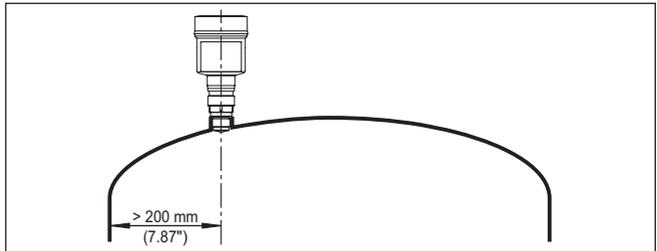


插图. 3: 将雷达传感器安装在圆形容器盖上

对于带有锥形底部的容器，最好是将仪表安装在容器中央，因为这样可以测到底部。

²⁾ 在此情形下，建议在事后用现有的附着物重复故障信号抑制过程。

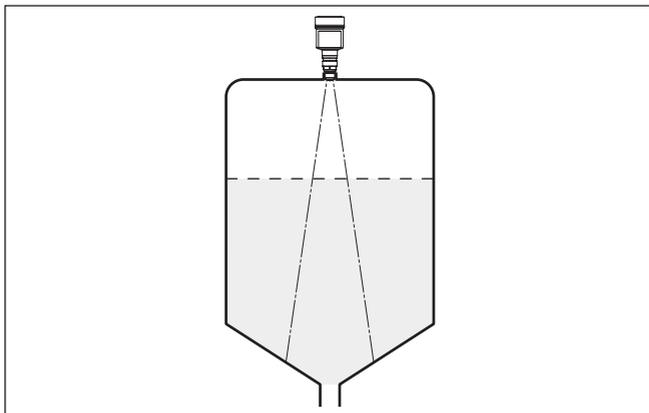


插图. 4: 将雷达传感器安装到带有锥形底部的容器上

安装位置 - 固料

请将仪表安装在离开容器壁至少 200 mm (7.874 in) 的位置。

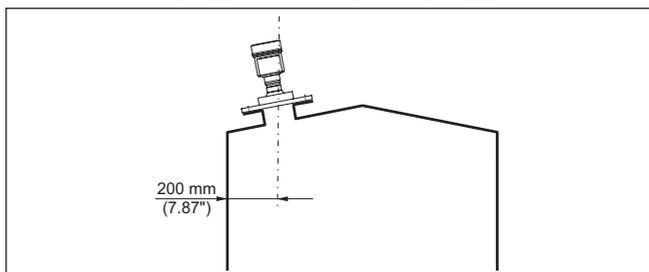


插图. 5: 将雷达传感器安装在容器盖上



提示:

如果无法保持此距离，则应在调试期间进行干扰信号抑制。这尤其适用于当预计会在容器壁上出现附着物时。³⁾

³⁾ 在此情形下，建议在事后用现有的附着物重复故障信号抑制过程。

5 与电源装置相连接

5.1 连接

连接技术

通过外壳中的弹力端子建立供电装置与信号输出的连接。
通过外壳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。

接线步骤

操作步骤如下：

1. 拧下外壳盖
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. 去掉连接电缆上大约 10 cm (4 in) 的外皮，去掉芯线末端大约 1 cm (0.4 in) 的绝缘
5. 将电缆穿过电缆螺纹接头插入传感器中



插图. 6: 接线步骤5和6

6. 按照接线图将芯线末端插入端子中



提示:

可以将固定导线以及带有芯线端套的柔性导线直接插入端子孔中。对于柔性导线，要打开端子时，需用一把螺丝刀（刀头宽度为 3 mm）将操作杆从端子开口上推开。松开时，端子会重新闭合。

7. 可通过轻拉来检查导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，密封圈必须完全围住电缆
10. 重新装上可能存在的显示和调整模块
11. 拧上外壳盖

电气连接现已完成。

5.2 双腔式外壳的接线图

以下诸图不仅适用于非防爆型，也适用于本安防爆型 (Ex ia)。



电子部件腔

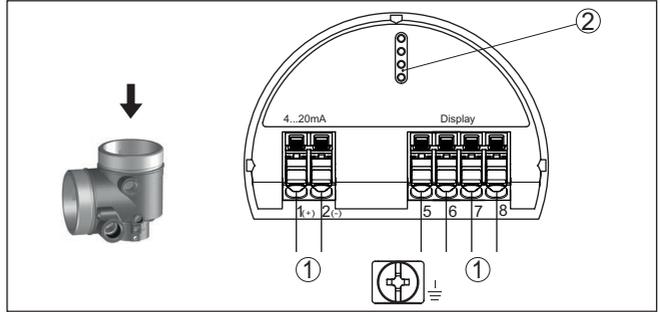


插图. 7: 双腔式外壳的电子部件腔

- 1 与接线腔的内部连接
- 2 用于显示和调整模块或接口适配器

接线腔

两个电流输出都是无源的，必须给它们供电。

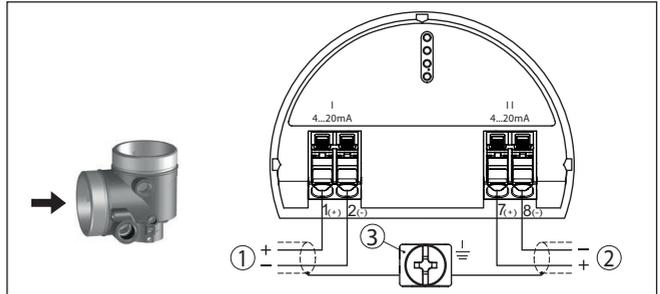


插图. 8: 双腔式壳体的接线腔

- 1 电流输出 (I) - 传感器的供电和信号输出 4 ... 20 mA/HART
- 2 两个电流输出端 (II) - 信号输出 4 ... 20 mA
- 3 用于连接电缆屏蔽的接地端子

5.3 启动阶段

接通电源后，仪表会进行自测：

- 电子部件的内部测试
- 输出信号被设置为故障

随后，当前测量值在信号线上输出。

6 带着显示和调整模块进行调试

6.1 使用显示和调整模块

可以将显示和调整模块随时装入传感器中。在此，可以以 90° 的错位选择四个位置。无需为此切断电源。

操作步骤如下：

1. 拧下外壳盖
2. 将显示和调整模块置于电子部件上所希望的位置，朝右转动至卡住
3. 拧紧带视窗的外壳罩盖

拆卸顺序与之相反。

显示和调整模块通过传感器得电，不需要其他连接。

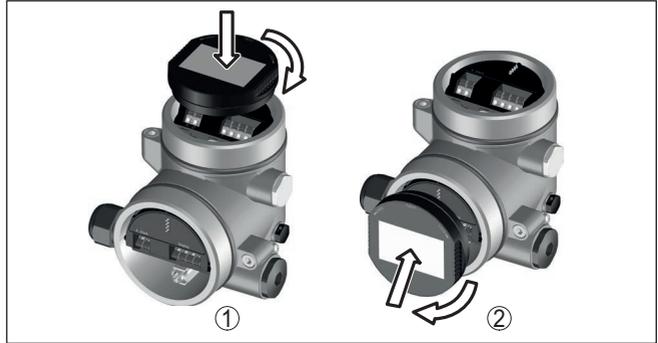


插图. 9: 将显示和调整模块装到双腔式壳体上

- 1 在电子部件腔中
- 2 在接线腔中



提示:

如果您想要给仪表补装显示和调整模块以不断显示测量值，需要带有视窗的加高的盖子。

6.2 调整参数

6.2.1 锁定/开通操作

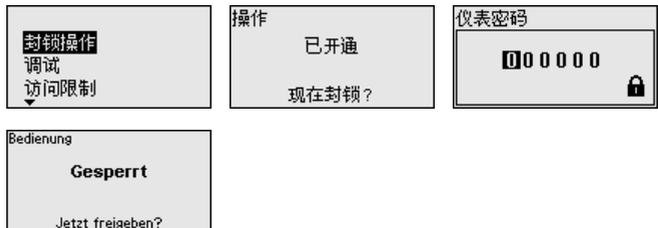
锁定/开通操作 (非SIL)

通过该菜单项来保护传感器参数，以免发生不应该的或意外的更改。



信息:

在交付非 SIL 型仪表时，访问限制功能没有启用。需要时，可以启用访问限制功能，由此将封锁仪表。



锁定操作时，如果不输入仪表代码，便仅可使用以下操作功能：

- 选择菜单项并显示数据
- 将传感器中的数据读入显示和调整模块中



小心:

当操作被锁定时，通过 PACTware/DTM 或其他系统的操作也同样被锁定。

在任意一个菜单项下都可以通过输入仪表密码来允许对传感器的操作。

锁定/开通操作 (SIL)

通过该菜单项来保护传感器参数，以免发生不应该的或意外的更改。



信息:

SIL 型仪表在锁定状态下交付。

可靠地调整参数：

为能在参数调整时避免因操作环境不安全而导致出现可能的故障，应采用一种可以可靠地发现参数调整故障的验证方法。为此，必须对至关安全的参数在将其储存到仪表中之前进行验证。此外，为了防止不应该的或不允许的操作，在正常运行状态下禁止在仪表中对参数作任何更改。



信息:

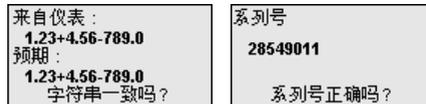
若仪表密码已更改或被忘却，随附的“访问限制”列表提供一个应急仪表密码供使用。

比较字符串和系列号：

您须首先比较字符串。这一操作用于审核字符的显示情况。

请确证两个字符序列是否一致。验证文为德文，所有其他菜单语言为英文。

随后您确认仪表的系列号被正确接受。此验证用于检验仪表的通信情况。



在下一步，仪表检查测量条件并基于其分析结果决定是否需要进行功能测试。如果需要功能测试，会出现以下信息。



请在此情形下进行功能测试。

功能测试：

进行功能测试时，您必须在容器内用原始介质测试仪表的安全功能。



功能测试的详细经过参见使用说明书中的“功能安全性 (SIL)”章节。

验证参数：

所有至关安全的参数都须在修改后得到验证。在完成功能测试后会罗列所有至关安全的参数，请逐一确认修改值的正确性。



当所述的参数更改过程完整和正确无误地完成，仪表被锁定且处于运行就绪状态。



否则，仪表保持处于开通状态，也即不安全的状态。



提示:

当操作被锁定时，通过 PACTware/DTM 或其他系统的操作也同样被锁定。

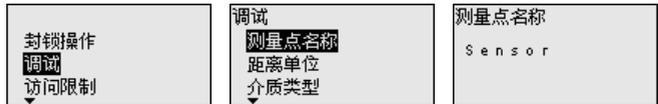
6.2.2 调试

测量点名称

您可以在此命名一个合适的测量点名称。

您可以输入最多含 19 个字符的名称。储备的字符包括：

- 大写字母 A ... Z
- 数字 0 ... 9
- 特殊字符 + - / _ 空格



距离用单位

通过此菜单项，您可以选择仪表的距离单位。



介质类型

可以利用该菜单项来调整传感器，以适应 "液体" 或 "固料" 等介质的不同测量条件。

在以下的 "应用" 菜单项中选出相应的应用。



液体应用场合

对于 "液体"，应用基于以下的分别与传感器的测量性能匹配的特征：



应用	容器	过程/测量条件	其他建议
仓储箱 	大容量 立柱形，扁圆形	缓慢地装料和排空 介质表面平静 弧线形容器盖的多重反射 结露	-
搅拌装置容器 	用金属制成的大型 搅拌翼 内装件如涌流杯、 加热丝 管接头	频繁、快速至缓慢地装料和排空 表面运动剧烈，形成泡沫和湍急的物料流 弧线形容器盖引起的多重反射 在传感器上结露、出现介质沉积	在搅拌装置运行期间抑制干扰信号
计量容器 	小型容器	频繁快速装料/排空 安装位置狭小 弧线形容器盖引起的多重反射 介质沉积、结露和产生泡沫	-
立管 	容器中的立管	具有不同直径和开口的管件，用于产品的混合 管件很长时的焊接或机械连接件	偏振方向的校准 干扰信号抑制
旁路 	容器外的旁通管 一般长度：最长 6 m	直径不同的管件 与容器的侧面连接件	偏振方向的校准 干扰信号抑制
容器/蓄水池 	大容量 立柱式或呈矩形	缓慢地装料和排空 介质表面平静 结露	-
塑料罐 (从罐顶部测量) 		视应用情况通过槽罐盖进行测量 在塑料盖上会结露 对于外部设备，可能会在容器盖上出现水或雪的沉积	透过槽罐顶棚进行测量 时：抑制干扰信号 透过槽罐顶棚进行测量 时 (在室外)：为测量点 加盖遮棚
移动式塑料罐 (IBC) 	小型容器	材料和厚度不同 视应用情况通过容器盖进行测量 更换容器时反射条件发生变化并出现测量值 跃变	透过槽罐顶棚进行测量 时：抑制干扰信号 透过槽罐顶棚进行测量 时 (在室外)：为测量点 加盖遮棚
在水域中测量水位 		水位缓慢地变化 因产生波浪而使输出信号严重衰减 可能会在天线上结冰和结露 漂流物偶尔会浮在水面上	-

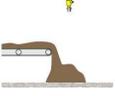
应用	容器	过程/测量条件	其他建议
在排水道/溢流槽中测量流量 		水位缓慢地变化 平静至运动的水表面 常常要在短距离内进行测量，并要求提供精确的测量结果 可能会在天线上结冰和结露	-
泵站/泵井 		表面运动有时很剧烈 内装件如泵和导线 扁平式容器盖引起的多重反射 在井壁上和传感器上结垢和聚积油脂 传感器上的结露	干扰信号抑制
雨水溢流池 (RÜB) 	大容量 部分安装在地下	表面运动有时很剧烈 扁平式容器盖引起的多重反射 在传感器上结露、出现介质沉积 淹没传感器天线	-
演示 	非典型物位测量应用， 如仪表测试	仪表演示 物体识别/监测 进行功能测试时测量板的位置会快速变化	-

用于固料中

对于“固料”，应用基于以下的分别与传感器的测量性能匹配的特征：

调试 介质类型 应用 容器高度	应用 ✓ 料仓 (细而高) 料仓 (大容量式) 碎石机	应用 ✓ 料仓 (细而高) 料仓 (大容量式) 碎石机
--------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------

应用	容器	过程/测量条件	其他建议
料仓 	窄高型 立柱式	由容器上的焊缝引起的干扰反射 由于细颗粒的料堆位置不利而产生多重回波/漫反射 因提取漏斗和在装料时形成的料锥造成不同的料堆位置	干扰信号抑制 将测量仪表对准料仓的出口处
地下储藏室 	大容量	与介质存在较大的间距 料堆角度陡峭，提取漏斗和在装料时形成的料锥带来不利的料堆位置 由结构化的容器壁或内装件引起的漫反射 由于细颗粒的料堆位置不利而产生多重回波/漫反射 由于大量物料滑落而令信号不断生变	干扰信号抑制
压碎机 		因卡车装料等导致测量值跃变和料堆位置不断变换 快速反应速度 与介质存在较大的间距 内装件或防护装置造成的干扰反射	干扰信号抑制

应用	容器	过程/测量条件	其他建议
料堆 	大容量 立柱式或呈矩形	因料堆的轮廓变化和桁架的影响等导致测量值跃变 堆角大, 料堆位置不断变换 紧挨着装料流测量 将传感器安装在运动的输送带上	-
演示 	非典型物位测量应用有如仪表测试	仪表演示 物体识别/监测 在无固料反射时以更高的测量精度检查测量值, 例如通过一块测量板	-

容器高度

作出这一选择后, 传感器的工作范围便调整至能最佳地适应容器的高度, 由此在不同的测量条件下得以大大提高测量可靠性。



提示:

无论如何, 还必须进行最小调整 (见下节)。

调整

因为一台雷达传感器是一个距离测量仪, 因此将测量从传感器到介质表面的距离。为能显示介质本身的高度, 必须将测得的距离指派给百分比高度值 (最小/最大调整)。

调整时, 请输入容器为满和为空时各相应的测量距离 (参见以下示例) :

液体 :

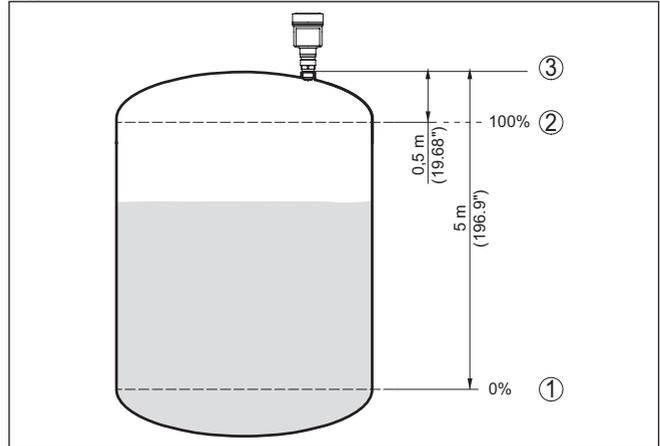


插图. 10: 参数调整举例: 最小/最大调整 - 液体

- 1 最小物位 = 最大测量距离 (距离 B)
- 2 最大物位 = 最小测量距离 (距离 A)
- 3 基准面

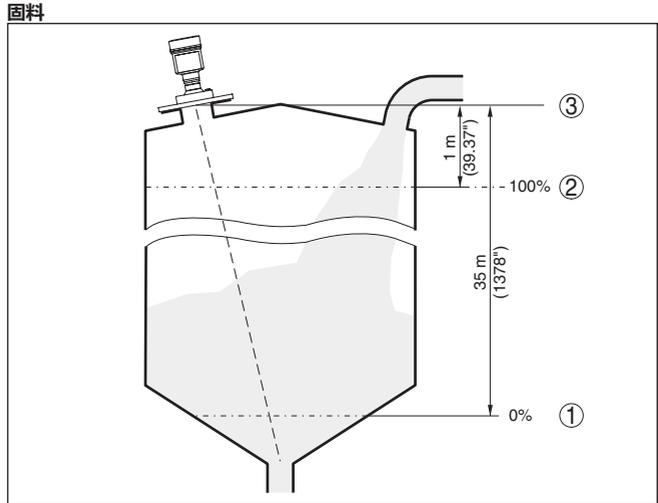


插图. 11: 参数调整举例：最小/最大调整 - 固料

- 1 最小物位 = 最大测量距离 (距离 B)
- 2 最大物位 = 最小测量距离 (距离 A)
- 3 基准面

如果这些值是未知的，比如也可以用10%和90%的距离值来进行调整。

这些距离值的起点始终是基准面，即螺纹或法兰的密封面。有关基准面的说明请参见“安装说明”或“技术参数”章节。根据这些说明来计算实际装料高度。在进行此调整时，实际物位不起作用。最大/最小调整始终在不改变介质的情况下进行。因此，在安装仪表之前就可以进行这一设置。

距离 A (最大值)

操作步骤如下：

1. 用 [->] 选择菜单项 距离 A (最大值)，并用 [OK] 加以确认。



2. 用 [OK] 来编辑距离值，并用 [->] 将鼠标置于所希望之处。
3. 用 [+] 来设定所要的100 %的距离值，用 [OK] 进行储存。



4. 用 [ESC] 和 [->] 切换至最小调整

距离 B (最小值)

操作步骤如下：

1. 用 [->] 选择菜单项 "距离 B (最小值)"，并用 [OK] 加以确认。



2. 用 [OK] 来编辑距离值，并用 [->] 将鼠标置于所希望之处。

- 用 [+] 来调整所要的与 0 % 对应的距离值 (如从传感器到容器底部的距离) 并用 [OK] 来加以储存。光标现在跳至距离值。



6.2.3 访问限制

蓝牙访问密码

在该菜单项中, 您可以将出厂设置的默认蓝牙访问密码更改为您的个人蓝牙访问密码。



提示:

在出厂前为仪表设置的个性化蓝牙访问密码请参见随附的 " 密码和代码 " 列表。

对参数调整权限的限制

此菜单项允许您保护传感器参数免遭不必要或意外的更改。要启用保护功能时, 您必须设置并输入 6 位数的仪表密码。



提示:

对于 SIL 仪表, 对参数调整的限制功能在出厂时已启用。这些仪表具有单独的仪表密码, 具体请参见随附的 " 密码和代码 " 列表。



启用限制功能后, 仍然可以选择和显示各个菜单项。但却不能再更改参数了。在任意一个菜单项下都可以通过输入仪表密码来允许对传感器的操作。

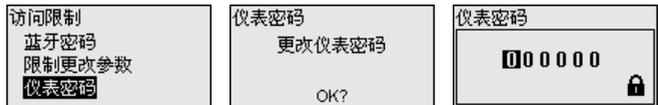


提示:

当参数调整权限受到限制时, 同样会禁止通过调试软件以及 PACTware/DTM 和其他系统来操作仪表。

仪表密码

此菜单项允许您更改仪表密码。只有在之前启用了参数调整限制功能时才会显示。

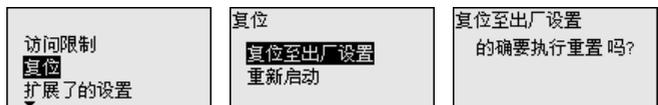


提示:

更改后的仪表密码对通过调整的App或PACTware/DTM以及其他系统进行操作都有效。

6.2.4 复位

复位时, 会将由用户设置的参数复位至出厂设置值 (参见 " 菜单概览 " 章节)。



复位

**信息:**

在此，不会重置语言和蓝牙访问密码，但当前正在运行的模拟过程会中止。

复位 - 出厂设置：

- 恢复出厂时设置的以及专为订单设置的参数
- 将用户设置的测量范围重置到推荐的测量范围 (为此参见 " 技术参数" 章节)
- 删除设置的某一干扰信号抑制功能，一根可自由编程的线性化曲线以及测量值和回波曲线储存空间⁴⁾

复位 - 重启：

用于在不关闭工作电压的情况下重新启动仪表。

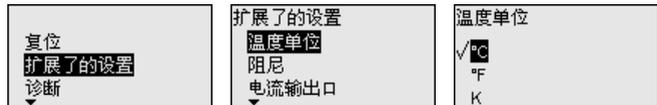
**提示:**

在复位期间，与正常测量运行相比，仪表会改变其行为。因此，请为下游系统注意以下事项：

- 电流输出端输出设定的干扰信号
- 资产管理功能发出 " 维护 " 的消息

6.2.5 扩展了的设置值**温度用单位**

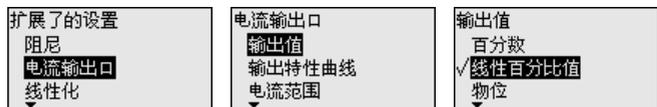
通过此菜单项，您可以选择仪表的温度单位。

**衰减**

为抑制因过程造成的测量值波动，请在此菜单项中设定一个在 0 ... 999 s 间的积分时间。

**电流输出端 - 输出值**

在该菜单项中确定，哪个测量值通过各相应的电流输出端来发送：



以下选择可能性供使用：

- 百分值
- 线性化的百分比值
- 装料高度
- 距离
- 已赋值
- 测量可靠性
- 电子部件温度
- 测量速率
- 工作电压

**电流输出 - 特性曲线的初值/
终值**

此处指定输出值的哪些高度属于电流值 4 mA 和 20 mA。

⁴⁾ 保留事件和参数更改值的储存空间。



提示:

此菜单项仅在为电流输出端选择了以下输出值时可用：

- 测量可靠性
- 电子部件温度
- 测量速率
- 工作电压

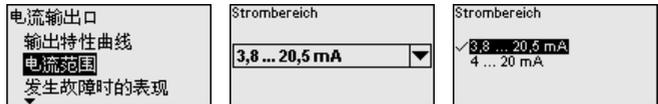
电流输出 - 输出特性曲线

在菜单项 " 电流输出端 - 输出特性曲线 " 中, 为 0 ... 100 % 输出值选择, 是否电流输出端的特性曲线上上升 (4 ... 20 mA) 或下降的 (20 ... 4 mA)。



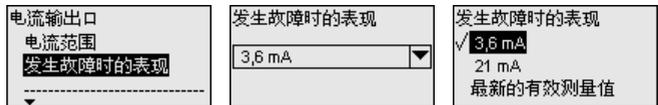
电流输出 - 电流范围

在菜单项 " 电流输出端 - 电流范围 " 内, 将电流输出范围确定为 4 ... 20 mA 或 3.8 ... 20.5 mA。



电流输出 - 故障时的表现

在菜单项 " 电流输出端 - 出现故障时的表现 " 中, 将出现故障时电流输出端的表现确定为 ≤ 3.6 mA、 ≥ 21 mA 或最后的测量值。



线性化

对于容器容积不随液位高度线性增加且需要显示或输出容积值的所有容器, 都需要进行线性化。这同样适用于流量测量结构以及流量和液位之间的关系。

为这些测量情况存储相应的线性化曲线。它们表示物位高度的百分比值与容器容积或流量之间的关系。选择取决于所选的线性化类型是液体还是固体。



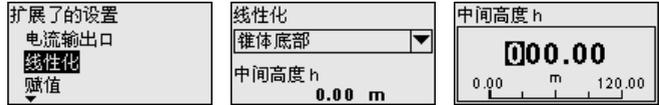
提示:

所选的线性化适用于测量值的显示和信号的输出。

视觉介质和容器底部, 还将输入临时高度, 参见下一个菜单项。

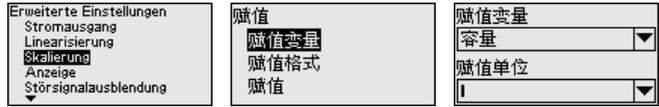
线性化 - 临时高度

临时高度是圆柱形区域的起点, 例如对于底部为锥形的容器。



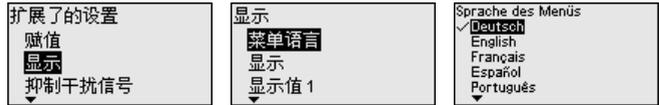
赋值

您在菜单项 "赋值" 中定义赋值变量和单位以及赋值格式。由此可在显示器上作为以升为单位的容积显示液位测量值 0 % 和 100 %。



显示 - 菜单语言

借助本菜单项您可以设定所希望的本国语言。



有以下语种：

- 德语
- 英语
- 法语
- 西班牙语
- 葡萄牙语
- 意大利语
- 荷兰语
- 俄语
- 中文
- 日文
- 波兰语
- 捷克语
- 土耳其语

显示 - 表示

用按钮 [->] 可以在三种不同的显示模式之间切换：

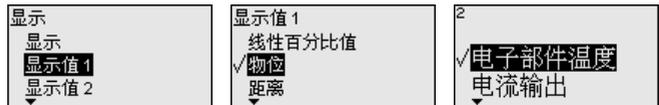
- 用大字体显示的测量值
- 测量值以及相应的柱状图表
- 测量值和第二个可选值，例如电子温度



初始调试一个刚出厂的仪表时，用按钮 "OK" 可以切换到选择菜单 "本国语言"。

显示 - 显示值 1, 2

在该菜单项中，您确定将在显示器上显示哪些测量值。



显示 - 照明

显示和调整模块拥有一个显示器背景照明。在此菜单项下您启动或关闭照明。所需的工作电压的大小参见 "技术参数" 一章。



提示:
如果当前电压不足, 则会暂时关闭照明 (保留仪表功能)。

干扰信号抑制

以下情况会引起干扰反射, 由此给测量带来不良影响:

- 高管接头
- 容器内装件, 如加固件
- 搅拌装置
- 容器壁上的附着物或焊缝

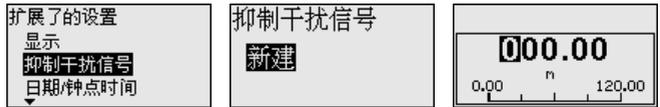
利用干扰信号抑制功能来采集、标记并储存这些干扰信号, 以便在物位测量时不再考虑它们。



提示:
应该在物位尽可能低时完成这一干扰信号抑制过程, 以便能测得所有可能存在的干扰反射。

重新创建:
操作步骤如下:

1. 用 [->] 选择菜单项"干扰信号抑制", 并用 [OK] 加以确认。

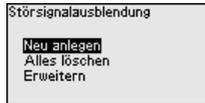


2. 用 [OK] 确认两次, 并输入从传感器到介质表面的实际距离。
3. 用 [OK] 确认后, 在此范围内的所有干扰信号都被传感器采集和储存。



提示:
请检查与介质表面的间距, 因为一旦数据有错(太大), 最新物位会被作为干扰信号储存。这样, 在此范围内, 物位便不再得到采集。

如果在传感器中已经创建了干扰信号抑制, 在选择"干扰信号抑制"时便会出现以下菜单窗口:



全部删除:
将完全删除一个已创建的干扰信号抑制功能。

→ 当创建的干扰信号抑制功能不再与容器的测量技术条件相匹配时, 便应该这样做。

扩展:
将扩展一个已创建的干扰信号抑制功能。在此将显示与已创建的进行干扰信号抑制的介质表面的距离。现在可以将该值更改并将干扰信号抑制功能扩展到此范围。

→ 如果当物位较高时进行干扰信号抑制, 由此不能采集所有干扰信号时, 便应该这样做。

在此菜单项中, 传感器的内部时钟被设置为所需时间。

日期/钟点时间



提示:

在出厂和交付时，仪表采用 CET (中欧时间) 设置。

HART 运行模式

您在本菜单项下确定 HART 运行模式并给多点运行指定一地址。

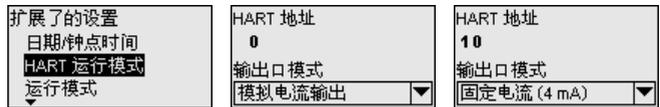
HART 地址 0 :

在 "输出模式" 菜单项中，将显示 "模拟电流输出端"，并发出一个 4 ... 20 mA 信号。

HART 地址不同于 0 :

在 "输出模式" 下，将显示 "固定电流 (4 mA)"，且不受当前物位的影响，发送一个固定的 4 mA 信号。将通过 HART 信号发送数字物位。

在运行模式 "固定电流" 下，可以在一根双线电线上运行最多 63 台传感器 (多点运行)。必须给每一台传感器指定一个在 0 和 63 之间的地址。

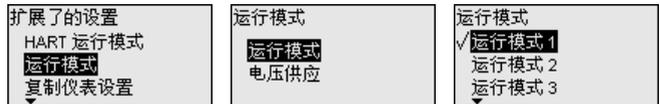


运行模式

此菜单项包含传感器的操作设置。

运行模式 :

通过运行模式来为雷达信号确定各国特有的设置值。



- 运行模式 1 : 欧盟, 阿尔巴尼亚, 安道尔, 阿塞拜疆, 澳大利亚, 白俄罗斯, 波斯尼亚和黑塞哥维那, 英国, 冰岛, 加拿大, 列支敦士登, 摩尔多瓦, 摩纳哥, 黑山, 新西兰, 北马其顿, 挪威, 圣马力诺, 沙特阿拉伯, 瑞士, 塞尔维亚, 土耳其, 乌克兰, 美国
- 运行模式 2 : 巴西, 日本, 韩国, 台湾, 泰国
- 运行模式 3 : 印度, 马来西亚, 南非
- 运行模式 4 : 俄国, 哈萨克斯坦



提示:

可以根据运行模式来改变仪表的测量技术特性 (参见 "技术参数, 输入变量" 章节)。

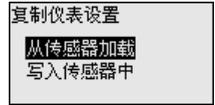
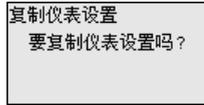
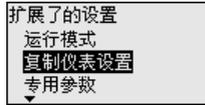
供电 :

通过供电装置来确定传感器是连续运行还是仅响应特定的运行要求。



复制传感器设置值

以下功能供使用 :



从传感器加载：
将传感器中的数据储存到显示和调整模块中

写入到传感器中：
将来自显示和调整模块的数据储存到传感器中
在此将复制以下仪表设置：

- 测量点名称
- 应用
- 单位
- 调整
- 衰减
- 电流输出口
- 线性化
- 赋值
- 显示
- PV 调整
- 运行模式
- 诊断表现

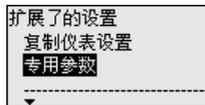
复制的数据被永久存入显示和调整模块中的 EEPROM 存储器中，即便停电也得以保留。它们在那里被写入一台或多台传感器中，或为预防在可能更换电子部件时数据丢失而被保存。



提示：
在将数据存入传感器之前，保险起见，要检查数据是否与传感器相匹配。在此将显示源数据的传感器类型和目标传感器。如果数据不匹配，将发出故障信息或功能被锁定。开通后才能进行储存。

专用参数

专用参数用于使传感器适应特殊要求。但是，仅在极少数情况下有此需要。但是，只有在与我们的售后服务人员商定后才能更改专用参数。



可以通过“复位”将专用参数重置到出厂设置。



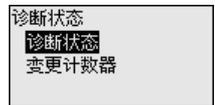
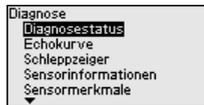
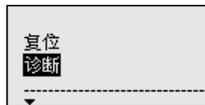
提示：
有关专用参数的描述参见“调整参数”章节末尾的一个单独段落。

6.2.6 诊断

诊断状态

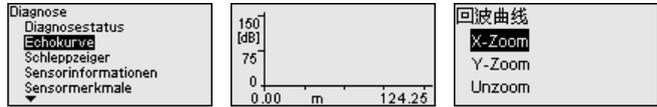
此菜单项中显示以下内容：

- 诊断状态 (仪表状态正常或错误消息)
- 更改计数器 (参数更改次数)
- 当前校验和 CRC (设置参数的合理性校验和) 与最后更改的日期
- 最后的 SIL 锁定的 (CRC) 校验和连同日期



回波曲线

"回波曲线"以 dB 为单位表示量程内回波的信号强度。通过信号强度可以评判测量的品质。



所选的曲线被不断更新。用按钮 **[OK]** 可以打开带有变焦功能的子菜单：

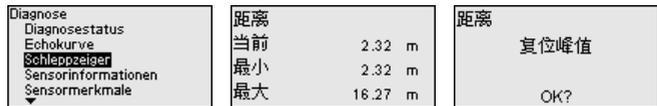
- "X 放大"：用于测量距离的放大镜功能
- "Y 放大"：将信号放大 1, 2, 5 和 10 倍，以 "dB" 为单位
- "取消放大"：利用单倍放大功能将显示复位到额定量程

测量值/极限值指示功能

以下由传感器储存的最小/最大值将显示在 "测量值/极限值" 菜单项中：

- 距离
- 测量可靠性
- 测量速率
- 电子部件温度
- 工作电压

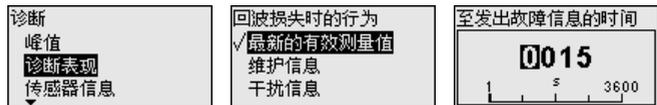
[OK] 按钮在各相应的极限值指示功能视窗中启动复位功能：



用按钮 **[OK]** 将极限值复位至当前测量值。

诊断表现

在此菜单项中，您可以定义在丢失回波时信号输出端输出的内容。为此，选择回波丢失后直到给出故障信息的时间。



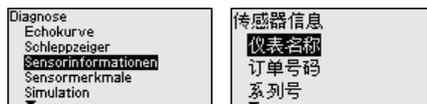
传感器信息

您可以在此菜单中读取有关仪表的以下信息：

- 仪表名称
- 订购号和序列号
- 硬件和软件版本
- 设备修订
- 出厂校准日期

以及额外的，视仪表型式而定：

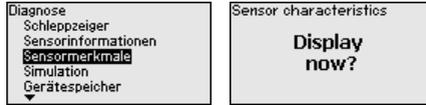
- 仪表地址
- Loop Current Mode
- Fieldbus Profile Rev.
- Expanded Device Type
- 经过SIL认证的传感器
- 符合德国水资源法的传感器
- Bustype ID



传感器特征

菜单项 "传感器特征" 提供传感器特征，如许可证、过程连接、密封件、量程等

模拟



在此菜单项中您可通过电流输出模拟测量值。由此可以通过下游显示器或控制系统的输入卡等来测试信号路径。



请选择所希望的模拟变量并设定所希望的数字值。



小心:

在不断进行的模拟过程中，模拟值作为 4 ... 20 mA 电流值和作为数字 HART 信号输出。在资产管理功能范围内的状态信息是 " 保养维护 "。



提示:

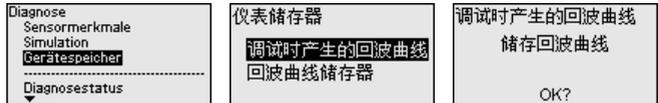
传感器在 60 分钟后自动结束模拟。

为事先人工禁用仿真功能，请按下 [ESC] 键钮并用 [OK] 按钮确认信息。



仪表储存器

仪表储存器菜单项提供以下功能：



调试时获得的回波曲线：

利用 " 调试时的回波曲线 " 可以在调试时刻储存回波曲线。应尽可能在物位较低时进行储存。



提示:

这通常被推荐用于资产管理功能，甚至是强制性的。

回波曲线储存器：

利用 " 回波曲线储存器 " 功能可以储存最多 10 个任意的回波曲线，以便在特定的运行状态下能够获取测量性能等。

用操作软件 PACTware 和电脑可以显示和利用储存的具有高分辨率的回波曲线，以识别工作期间的信号变化。此外，调试时的回波曲线也可以显示在回波曲线窗口，并可与最新的回波曲线进行比较。

6.2.7 专用参数

SP01 - 启用对测量范围起点的限制

在此启用对测量范围起点的限制。使用专用参数 SP02 来设置相应的距离值。

→ 由此可以阻止测量值跳跃到在邻近范围内不断变化的干扰信号上。



提示:

然而，启用也意味着，如果充填高度超出测量范围的起点，传感器将不再接受物位回波。在此，测量值可能会跳到一个多重回波。

- SP02 - 对测量范围起点的人工限制** 在此可以不受 100 %调整的影响, 对测量范围起点进行个别限制。输入的以 "m" 为单位的测量值必须始终在传感器基准点与最大物位之间。
→ 将无法再探测到在传感器基准点和该值之间的回波。
- SP03 - 容器底部或测量范围的安全** 这是一个附加距离值 "m", 将被添加到专用参数 SP24 中, 以便在容器底部反射不足的情况下能可靠地检测到零点。
→ 当容器完全为空时, 通过在 0 % 调整以下检测回波应能可靠地检测到一个回波。
- SP04 - 对传播速度的校正** 以 "% " 为单位的该参数用于修正运行时间推移或雷达信号的改变了的传播速度。
→ 由此得以补偿由于立管中较长的运行距离或容器中大气的高介电常数 (例如气体和蒸汽, 尤其是在高压下) 导致的测量偏差。
- SP05/06 - 噪声平均因子的升/降** 噪声平均值被理解为传感器接收到的所有信号随时间的移动所获得的平均值。作为基数 2 的指数, 设定的因子决定了平均回波曲线的数量 (例如: 因子 2 对应于 2^2 [= 4] 条回波曲线的平均值)。
→ 用于在由零星回波, 例如来自搅拌器叶片等引起的干扰信号时, 由于 SP05 的值较高, 干扰信号将获得更小的相关性或振幅。因此, 对它们的分析将更得到抑制。
→ 用于带有不断变化的振幅的物位回波, 比如, 振幅是由一个湍急的介质表面所引起, 因 SP06 值较大, 故物位回波获得一个更大的相关性或恒定的振幅。它们由此在其评估中被抬高很高。
-  **提示:**
较高的噪声平均因子会导致反应时间延长或测量值更新延迟。
- SP07 - 禁用 "平滑原始值曲线" 过滤功能** 该参数在出厂时始终处于启用状态, 并根据所选应用充当原始值曲线的数字滤波器。
→ 原则上, 它能起到改善测量可靠性的作用。
-  **提示:**
因此, 只有在非常特殊的应用场合, 才需要关闭。
- SP08 - 用于分析回波的检测曲线偏移** 检测曲线以一个定义的距离 (偏移) 走在回波曲线的上方。仅检测和超过检测曲线的回波。
以 "dB" 为单位的专用参数相对于测量范围内的所有回波会影响仪表的灵敏度。
→ 提高 dB 值会减少回波检测和信号分析的灵敏度。
-  **提示:**
这对物位回波具有相同的影响。这就是为什么它仅用于干扰信号强烈波动且同时介质具有良好的反射特性的场合。
- SP09 - 用于选择物位回波的最小测量可靠性** 测量可靠性是回波振幅和检测曲线之差。该参数以 "dB" 为单位定义了必要的最小测量可靠性, 即在一个聚焦范围内必须有一个回波, 以将它作为物位回波来接受。
→ 通过输入最低测量可靠性, 低于此值的干扰信号将不被接受为物位回波。
- SP10 - 干扰信号储存的额外可靠性** 该参数能够在储存的整个干扰信号范围内将已创建的干扰信号抑制提高输入的 "dB" 值。当预计来自固体粘附、结露或搅拌器等的干扰信号的振幅会增加时, 便会使用该方法。
→ 提高该值能防止此类干扰信号被接受为物位回波。

**提示:**

当干扰信号的波动很大或幅度增加时，增加是有益的。不建议降低出厂设置值。

- SP12 - 启用 "合并回波" 功能** 该功能用于激活和选择 "将回波合并" 功能。它由单个参数 "使用 "将回波合并" 功能时的 SP13 - 振幅差" 和 "使用 "将回波合并" 功能时的 SP14 - 回波距离" 组成。
→ 这有助于抑制在固料的装料或排空时锥形料堆或排空漏斗引起的测量值跳跃。
- SP13 - 在使用 "合并回波" 功能时存在的振幅差** 以 "dB" 为单位的参数决定了两个相邻回波之间的振幅差允许最大是多少，才能将它们合并。
- SP14 - 使用 "合并回波" 功能时的回波距离** 此处输入的以 "m" 为单位的参数决定了第一个回波的终点和第二个回波的起点之间的最大距离允许是多少，才能将它们合并。
- SP15 - 启用 "第一大回波" 功能** 启用该参数时，第一个未作为干扰回波储存的、具有足够大的振幅的回波被选为累积回波。
→ 对于比如通过一个圆形容器顶棚引起的很大的多次反射，这很有用的。
- SP16 - "第一大回波" 的最小振幅** 由以 "dB" 为单位的该参数确定，与最大回波相比，允许有效回波振幅小多少才能将它评为第一大回波，也即介质回波
→ 在达到该值之前，介质的相对较弱的反射信号被作为测量值输出。
- SP17 - 宽泛的聚焦范围** 该参数确定当前测得的物位回波周围的测量窗口宽度 "m"。只有在此聚焦范围内的变化量 (位置、振幅、回波数) 才可用于评估当前物位。
→ 如果该值提高，则即便在扩展区域内也能很快接受物位变化，例如由塌陷的檐口或涌动式的装料/排空所引起。
- SP18 - 在聚焦范围之外的最低测量可靠性** 测量可靠性是以 "dB" 为单位的回波振幅和检测曲线之差。该参数定义了必要的最小测量可靠性，即在一个聚焦范围外必须有一个回波，以将它作为有效回波来接受。
→ 这对于保持测量值非常有用，包括例如在起泡时物位信号偶尔丢失时。
- SP19 - 用于打开聚焦范围的时间** 如果在该聚焦范围内无法再识别反射，将打开一个测量窗口。该参数确定直至打开所需的以 "s" 计算的时间。这可能包括：在没有可评估的反射信号时的物位变化情况下，或者在聚焦范围之外的回波具有更大的有效回波概率的情况下。
→ 结果，在获得该具有较高有效回波概率的回波后，将其评估为有效回波的回波作为当前物位输出。
- SP22 - 测量值偏移** 雷达仪表的测量基准面是法兰的底边或螺纹的密封表面。在该基准面上，传感器由厂方校准。该参数 允许您调整此出厂设置，例如，适配事后加装的安装装置，如适配器法兰、螺纹适配器等。
→ 由此可能获得的偏移误差 (整个测量范围内测量距离的恒定误差) 由该输入补偿。
- SP24 - 测量范围终端的额外可靠性系数** 以 "%" 为单位的该值针对测量范围带来额外的低于 0 % 调整的安全性。
→ 在容器完全空时它支持回波检测，哪怕容器底部形状不佳。
- SP HART - HART 信号** 该参数用于在输出口启用/停用 HART 信号。
- SP SIL - 安全完整性等级功能** 该参数用于启用/停用 Safety Integrity Level (安全完整性等级) 功能。

7 利用智能手机/平板电脑进行调试 (蓝牙)

7.1 准备工作

系统前提条件

请确保，您的智能手机/平板电脑能满足以下系统条件：

- 运行系统：iOS 8 或新的
- 运行系统：Android 5.1 或更新的版本
- 蓝牙 4.0 LE 或更新

请将 VEGA Tools-App 从 "Apple App Store"、"Google Play Store" 或 "Baidu Store" 下载到您的智能手机或平板电脑上。

请确认，显示和调整模块的蓝牙功能已被激活。为此必须将底部的开关置于 "On" (接通) 位置。

出厂设置为 "On" (接通)。

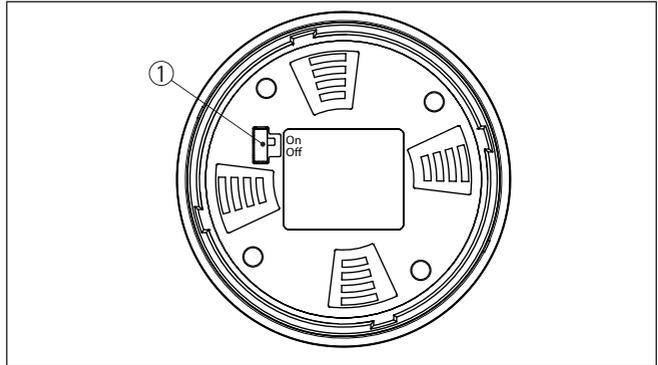


插图. 12: 激活蓝牙

- 1 开关
On = 蓝牙已启用
Off = 蓝牙已停用

7.2 建立连接

建立连接

请启动调整APP并选择"调试"功能。智能手机 /平板电脑会自动搜索附近有蓝牙功能的仪表。

将显示 "正在建立连接" 这一信息。

会列出发现的仪表并自动继续搜索。

请从仪表清单中选出想要的仪表。

身份验证

首次建立连接时，调整工具和传感器必须相互验证身份。在第一次验证成功之后，以后每次连接时便不会再查询身份验证情况。

输入蓝牙访问密码

在下一个菜单窗口中输入一个 6 位数的蓝牙访问密码以验证身份。您可以在仪表包装内的 "密码和代码" 列表中找到该密码。

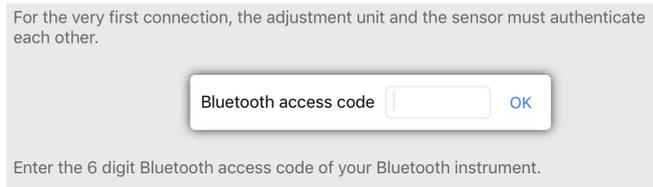


插图. 13: 输入蓝牙访问密码

**提示:**

一旦输错了密码, 则只有在延迟时间过后才能再次输入。每输错一次, 延迟时间就会相应延长。

将在智能手机/平板电脑上显示 " 等待验证 " 的信息。

连接已建立

建立连接后, 在各相应的调整工具上出现传感器调整菜单。

一旦蓝牙连接中断, 比如当两台仪表之间的距离较大时, 将在调整工具上加以显示。一旦再次建立连接, 则该信息便消失。

更改仪表密码

只有当停用了参数调整权限的限制功能后或允许调整时, 才能调整仪表的参数。交付时停用了参数调整权限的限制功能, 但随时可以启用该功能。

建议输入您个人的 6 位数仪表密码。为此请进入菜单 " 扩展功能 "、" 访问限制 "、" 菜单项 " 对参数调整权限的限制 "。

输入参数**7.3 调整参数**

传感器调整菜单分为两个区域, 根据调整工具的不同, 这些区域并非设置或上下排列。

- 导航区域
- 菜单项显示

可以通过颜色的变换识别所选的菜单项。

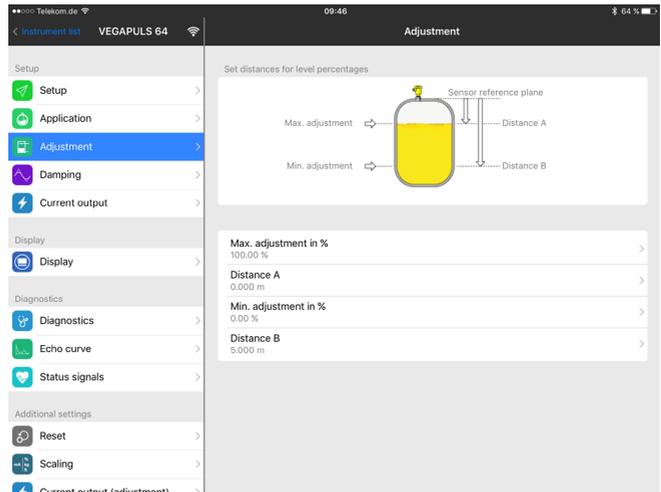


插图. 14: App 视图举例 - 调试 测量值

请输入所需的参数并通过键盘或编辑栏目加以确认。由此, 传感器中的输入功能便被激活了。

要中止连接时请关闭该 App。

8 菜单概览

8.1 显示和调整模块

调试

菜单项	参数	选择	出厂预设
测量点名称			传感器
距离用单位	距离用单位	mm, m, in, ft	m
介质类型	介质类型	液体	液体 ⁵⁾
		固料	固料 ⁶⁾
应用	液体应用场合	储罐, 搅拌容器, 计量容器, 立管, 罐/蓄水池, 塑料罐 (透过罐顶棚测量), 移动式塑料罐 (IBC), 在水域中液位水位, 在排水道/溢流槽中测量流量, 泵站/泵井, 雨水溢流池, 演示	仓储箱 ⁷⁾
	用于固料中	料仓, 地下储藏室, 压碎机, 堆场, 演示	料仓 ⁸⁾
容器高度			推荐的测量范围, 参见“技术参数”章节
距离 A (最大值)	最大值		最大补偿 100 % 相当于 0.000 m
距离 B (最小值)	最小值		最小调整值 0 % 相当于 120.000 m

扩展了的设置值

菜单项	参数	选择	基本设置值
温度用单位		°C, °F, K	°C
阻尼 (SIL)	积分时间	0 ... 999 s	1 s
电流输出 (SIL)	输出值	百分比值, 线性化百分比值, 装料高度, 距离, 已赋值, 测量可靠性, 电子部件温度, 测量速率, 工作电压	百分值
	初值特性曲线	初值 - 特性曲线 (4 mA)	4 mA 相当于
	终值特性曲线	终值 - 特性曲线 (20 mA)	20 mA 相当于
	输出特性曲线	0 ... 100 % 相当于 4 ... 20 mA	0 ... 100 % 相当于 4 ... 20 mA
		0 ... 100 % 相当于 20 ... 4 mA	4 ... 20 mA
	电流范围	4 ... 20 mA	4 ... 20 mA
		3.8 ... 20.5 mA	
出现故障时的表现	≤ 3.6 mA, ≥ 21 mA, 最新适用的测量值	≤ 3.6 mA	
出现故障时的表现 (SIL)	≤ 3.6 mA, ≥ 21 mA	≤ 3.6 mA	

⁵⁾ 塑料号角天线, 带有内置天线系统的螺纹, 带有塑封天线系统的法兰

⁶⁾ 带有透镜天线的法兰

⁷⁾ 塑料号角天线, 带有内置天线系统的螺纹, 带有塑封天线系统的法兰

⁸⁾ 带有透镜天线的法兰

菜单项	参数	选择	基本设置值	
电流输出端 2	输出值	百分比值, 线性化百分比值, 装料高度, 距离, 已赋值, 测量可靠性, 电子部件温度, 测量速率, 工作电压	百分值	
	初值特性曲线	初值 - 特性曲线 (4 mA)	4 mA 相当于	
	终值特性曲线	终值 - 特性曲线 (20 mA)	20 mA 相当于	
	输出特性曲线	0 ... 100 % 相当于 4 ... 20 mA	0 ... 100 % 相当于 20 ... 4 mA	0 ... 100 % 相当于 4 ... 20 mA
		0 ... 100 % 相当于 20 ... 4 mA		
	电流范围	4 ... 20 mA	3.8 ... 20.5 mA	4 ... 20 mA
3.8 ... 20.5 mA				
出现故障时的表现	≤ 3.6 mA, ≥ 21 mA, 最新适用的测量值	≤ 3.6 mA		
线性化	线性化类型 - 液体	线性, 卧式圆罐, 球罐, 文丘里管, 梯形堰, 矩形溢流槽, 帕玛柏乐槽, V 形凹痕、三角堰	线性	
	线性化类型 - 固体	线性, 锥底, 金字塔底, 斜底	线性	
	临时高度 "h"			
赋值	赋值变量	赋值变量 (无量纲, 质量, 体积, 高度, 压力, 流量, 其他)	无量纲	
		赋值单位 (根据赋值变量来选择单位, 自定义)	-	
	赋值格式	#, #.#, #.##, #.###, #.####, #.#####	#	
赋值	赋值	100 % 相当于 0 % 相当于		
显示	菜单语言	德文, 英文, 法文, 西班牙文, 葡萄牙文, 意大利文, 荷兰文, 俄文, 中文, 日文, 土耳其文, 波兰文	订单专用	
	显示	一个测量值, 测量值柱状图, 两个测量值	一个测量值	
	显示值 1, 2	百分比值, 线性化百分比值, 装料高度, 距离, 已赋值, 测量可靠性, 电子部件温度、电流输出端, 电流输出端 2	百分值	
	照明	接通, 关闭	接通	
干扰信号抑制 (SIL)	干扰信号抑制	重新创建, 扩展, 删除一切	-	
日期/钟点时间	日期/钟点时间	日期	当前日期	
		格式: 24 h, 12 h	24 h	
		钟点时间	当前钟点时间	
HART 运行模式	HART 地址	0 ... 63	0	
	输出模式	带 HART 的模拟电流输出端, 带 HART 的固定电流 (4 mA)	模拟电流输出口, 带 HART	

菜单项	参数	选择	基本设置值
运行模式	运行模式	运行模式 1：欧盟，阿尔巴尼亚，安道尔，阿塞拜疆，澳大利亚，白俄罗斯，波斯尼亚和黑塞哥维那，英国，冰岛，加拿大，列支敦士登，摩尔多瓦，摩纳哥，黑山，新西兰，北马其顿，挪威，圣马力诺，沙特阿拉伯，瑞士，塞尔维亚，土耳其，乌克兰，美国 运行模式 2：巴西，日本，韩国，台湾，泰国 运行模式 3：印度，马来西亚，南非 运行模式 4：俄罗斯	运行模式 1
	供电	永久电源 非永久电源	永久电源
复制传感器设置值		读取传感器，存入传感器	-

复位

菜单项	参数	选择	出厂预设
复位	复位	恢复出厂设置，重启	-

9 附件

9.1 技术参数

针对有许可证书的仪表的说明

对于经过认证 (如带防爆认证) 的仪表, 适用在交付时附带的相应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。

所有许可证和认证证书都可通过我们的主页下载。

机电参数 - IP66/IP67 和 IP66/IP68 型 (0.2 bar)

电缆入口选项

- 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 ... 8.5 mm	5 ... 9 mm	6 ... 12 mm	7 ... 12 mm	10 ... 14 mm
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 mm² (AWG 24 ... 14)
- 带有芯线端套的绞合线 0.2 ... 1.5 mm² (AWG 24 ... 16)

输出口变量 - 第二个电流输出口

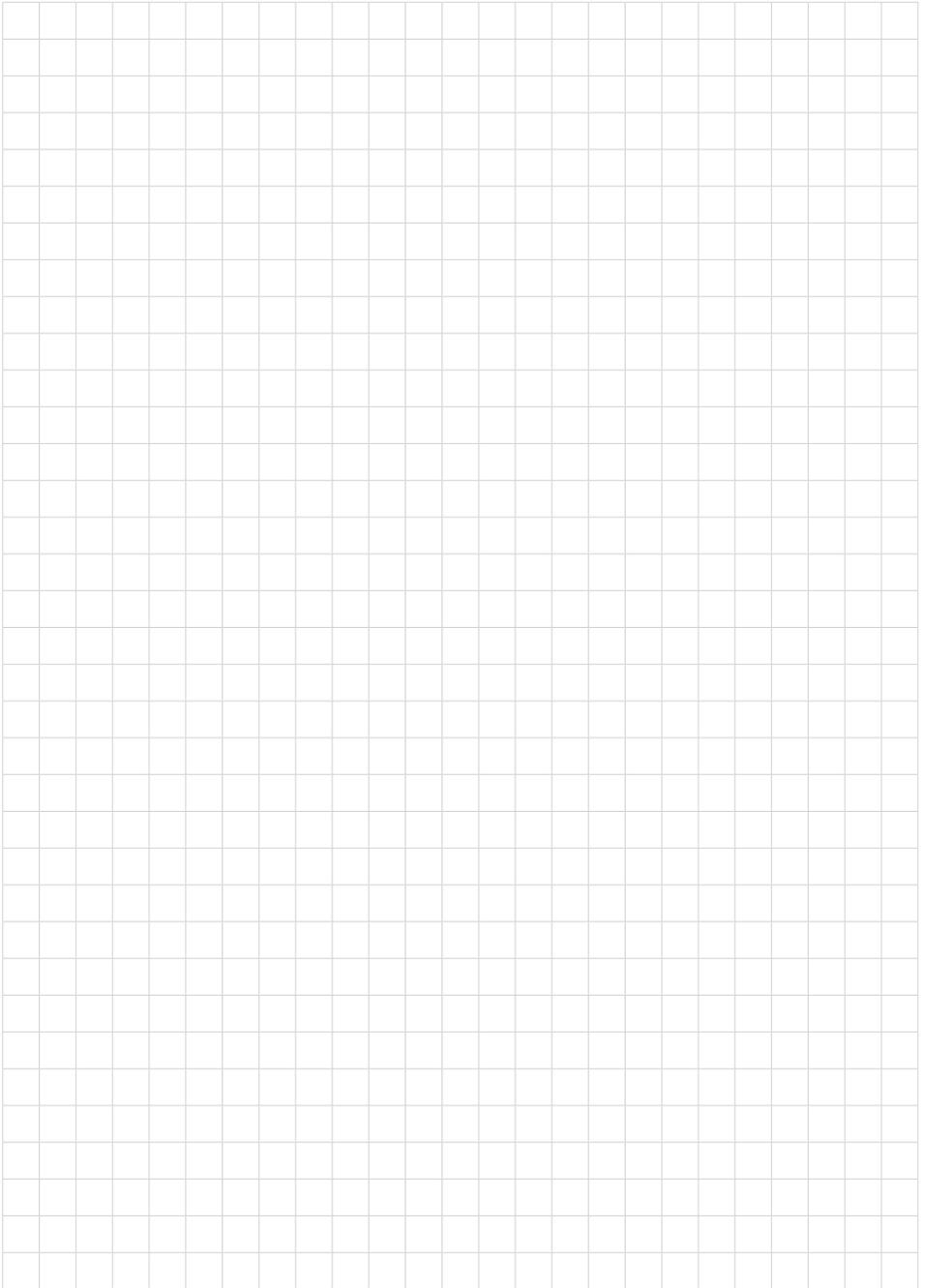
输出信号	4 ... 20 mA (无源)
输出信号范围	3.8 ... 20.5 mA (出厂设置)
信号分辨率	0.3 µA
电流输出端的故障信号 (可调)	≤ 3.6 mA, ≥ 21 mA, 最新适用的测量值
最大输出电流	22 mA
起动力	≤ 3.6 mA ; ≤ 10 mA, 上电后 5 ms
负载	见电源装置下的负载图
衰减 (输入变量的 63 %), 可调	0 ... 999 s

传感器的供电

工作电压 U_B	12 ... 35 V DC
工作电压 U_B , 带开启的照明	18 ... 35 V DC
反极性连接保护	内置
许可的剩余波纹度	
- 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 V _{有效} (16 ... 400 Hz)
负载电阻	
- 计算	$(U_B - U_{min})/0.022 A$

- 举例 - $U_0 = 24 \text{ V DC}$

$(24 \text{ V} - 12 \text{ V})/0,022 \text{ A} = 545 \Omega$



66445-ZH-230530

Printing date:

VEGA

关于传感器和分析处理系统的供货范围，应用和工作条件等说明，请务必关注本操作说明书的印刷时限。
保留技术数据修改和解释权



© VEGA Grieshaber KG, Schiltach/Germany 2023

66445-ZH-230530

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Germany 德国
Phone +49 7836 50-0
E-mail: info.de@vega.com

www.vega.com