

操作说明书

用于连续物位测量的超声波传感器

VEGASON 61

Profibus PA



Document ID: 28784



VEGA

目录

1	关于本技术文档	4
1.1	功能	4
1.2	对象	4
1.3	所用符号	4
2	安全注意事项	5
2.1	授权人员	5
2.2	正确使用	5
2.3	警告勿滥用	5
2.4	一般性安全说明	5
2.5	符合性	5
2.6	满足 NAMUR 的推荐	5
2.7	环境提示	5
3	产品说明	7
3.1	结构	7
3.2	工作原理	8
3.3	包装、运输和仓储	8
3.4	配件	9
4	安装	10
4.1	一般性说明	10
4.2	壳体性能	11
4.3	安装说明	12
5	与电源装置相连接	19
5.1	为连接作准备	19
5.2	接线步骤	19
5.3	单腔式外壳的接线图	20
5.4	双腔式外壳的接线图	21
5.5	接线图 - IP66/IP68 (1 bar) 型	23
5.6	启动阶段	23
6	通过显示和调整模块PLICSCOM启动	24
6.1	使用显示和调整模块	24
6.2	操作系统	25
6.3	调试步骤	25
6.4	菜单图	35
6.5	储存设置或更改了的参数	38
7	用 PACTware 进行调试	39
7.1	通过 VEGACONNECT 与电脑相连	39
7.2	参数调整	40
7.3	保存调整好的参数	41
8	用其它系统进行调试	42
8.1	DD 操作程序	42
9	仪表维修和故障排除	43
9.1	维护	43
9.2	排除故障	43
9.3	更换电子插件	44
9.4	软件升级	44
9.5	需要维修时的步骤	45
10	拆卸	46
10.1	拆卸步骤	46
10.2	废物处置	46
11	附件	47
11.1	技术参数	47

11.2 仪表通信协议 Profibus PA.....51

11.3 尺寸.....54

11.4 企业知识产权保护.....58

11.5 商标.....58

28784-ZH-231026



用于防爆区域的安全说明：
请在将仪表用于防爆应用领域时遵守特别针对防爆的安全说明。这些说明作为技术文档随附在每一台带有防爆认证的仪表中，它们是使用说明书的组成部分。
编辑时间：2023-10-24

1 关于本技术文档

1.1 功能

本使用说明书给您提供有关安装、连接和调试的必要信息以及针对部件的维护、故障排除、安全和更换方面的重要信息。因此，请在调试前阅读并将它作为产品的组成部分保存在仪表的近旁，供随时翻阅。

1.2 对象

本使用说明书针对经培训的专业人员，他们须能翻阅其中的内容并将之付诸实施。

1.3 所用符号



文档 ID

本说明书封面上的此符号表示文档 ID。通过在 www.vega.com 中输入文档 ID 可进入文档下载栏目。



信息，说明，建议： 该图标表示有帮助的附加信息和有助于成功完成任务的建议。



说明： 该图标表示有助于避免故障、功能失灵、仪表或系统受损的说明。



小心： 不遵守用该图标表示的信息会导致人员受伤。



警告： 不遵守用该图标表示的信息可能会导致人员受到重伤甚至死亡。



危险： 不遵守用该图标表示的信息将导致人员受到重伤甚至死亡。



防爆应用

该符号表示有关防爆应用的特别说明。



列表

前面的点表示没有强制要求的顺序的列表。



操作顺序

前面的数字表示前后相连的操作步骤。



废物处置

该符号表示有关废物处置的特别说明。

2 安全注意事项

2.1 授权人员

本技术文档中描述的所有操作只能由经过培训且获得授权的专业人员来完成。
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。

2.2 正确使用

VEGASON 61 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。

2.3 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。

2.4 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证仪表的功能正确。

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 and 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，只允许由获得我们授权的人员来完成。明确禁止擅自改装或变更。出于安全原因，只允许使用由我们指定的配件。

为避免危害，应遵守贴在仪表上的安全标记和说明。

2.5 符合性

该仪表符合适用的国家特定指令或技术规范中的法定要求。我们借助相应的标记确认我们符合规定的要求。

相关的符合性声明公布在我们的网站上。

2.6 满足 NAMUR 的推荐

NAMUR 是指德国过程工业自动化技术国际化用户协会，由它发布的 NAMUR 推荐性规范被视为是现场仪表行业的标准。

本仪表满足以下 NAMUR 推荐的要求：

- NE 21: 2012 – 设备的电磁兼容性
- NE 43 – 用于变送器故障信息的信号电平
- NE 53 – 现场仪表和显示/调整部件的兼容性

其它信息请参见 www.namur.de。

2.7 环境提示

保护赖以生存的自然资源是最紧迫的任务之一。因此，我们引入了环境管理体系，旨在不断增强对运营环境的保护。我们的环境管理体系已通过 DIN EN ISO 14001 标准的认证。

请帮助我们满足这些要求，并遵守本使用说明书中的环保提示：

- 请参见“包装、运输和仓储”一章

- “ 废物处置 ” 一章

3 产品说明

3.1 结构

交付范围

交付范围包括：

- 超声波传感器

交付范围内还包括：

- 技术文档
 - 简要使用说明书VEGASON 61
 - 有关可选的仪表装备的说明书
 - 防爆专用的 "安全说明" (针对防爆型)
 - 必要时还有其他证书



信息：

在使用说明书中也对那些可选的仪表特征进行了描述。各相应的交付范围由订货规范决定。

部件

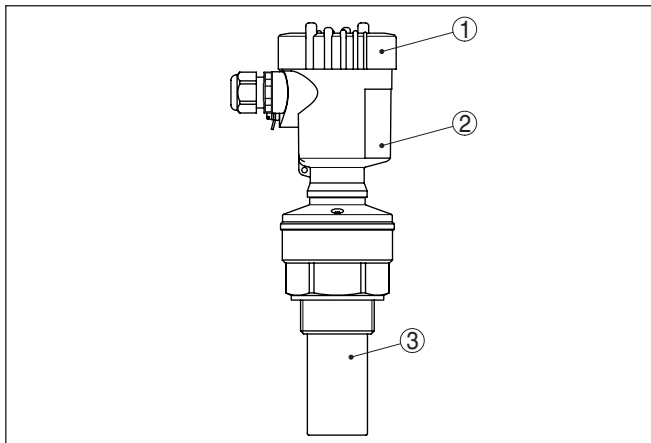


插图. 1: VEGASON 61, 带塑料外壳的型式

- 1 外壳罩盖, 带PLICSCOM (可选)
- 2 带电子部件的外壳, 也可选择带连接插头
- 3 带声变换器的过程接口

VEGASON 61 由以下部件组成：

- 带集成的温度传感器的声音转换器
- 带电子部件的外壳, 也可选择带连接插头
- 外壳盖, 也可以选带显示和调整模块 PLICSCOM

有不同结构型式的部件供使用。

铭牌中含有有关本仪表的身份和应用的最重要的数据：

- 仪表类型
- 有关许可证的信息
- 配置信息
- 技术参数
- 仪表系列号
- 用于识别仪表身份的二维码
- 用于蓝牙登录的数字代码 (选项)
- 制造商信息

铭牌

文档和软件

有以下选项可用于查找适合您仪表的订单数据、文档或软件：

- 请进入 "www.vega.com" 并在搜索栏输入仪表的系列号。
- 请扫描铭牌上的二维码。
- 打开 VEGA Tools app，并将系列号输入到 "技术文档" 下。

3.2 工作原理**应用领域**

VEGASON 61 是一种用于连续测量物位的超声波传感器。它适用于几乎所有工业领域，尤其是水利和废水处理领域内的液体和固料。

功能原理

从超声波传感器的声变换器向有待测量的介质发出较短的超声波脉冲，它们被介质表面反射并被声变换器重新作为回波接收。超声波脉冲从发送到接收的运行时间是间距，也就是可按比例计算的充填高度。如此测得的充填高度被转换成相应的输出信号，然后被作为测量值输出。

供电和总线通信

通过 Profibus-DP-/PA 分段耦合器或 VEGALOG 571 EP 卡来进行供电。符合 Profibus 规格的两芯线电线同时用于供电和给多个传感器供电数字式传输数据。VEGASON 61 的仪表特征符合 Profil 规格版本 3.0。

显示和调整模块的背景照明通过传感器得电。在此，前提条件是工作电压要达到一定的高度。

电源参数请参见 "技术参数" 一章。

需要给可选的加热装置提供单独的运行电压。具体参见附加说明书 "显示和调整模块的加热装置"。

带许可证的仪表不提供这些功能。

GSD/EDD

为规划您的 Profibus-DP-(PA) 通信网络所需的 GSD (设备主文件) 和位图文件参见 VEGA 主页 www.vega.com 下的下载区域。那里还有相应的证书。在 PDM 环境下，要获得传感器的全部功能，还额外需要一个 EDD (Electronic Device Description - 电子设备描述)，它同样供下载。您也可以通过给 info@de.vega.com 发电子邮件或给任何一个 VEGA 代表处致电索取一张带有相应文件的光盘，索取时请注明或说明订购号 "DRIVER.S"。

3.3 包装、运输和仓储**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 ISO 4180 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。

运输

运输时必须遵守运输包装上的说明。违背运输说明会导致仪表受损。

运输检查

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。

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标志说明。

仓储包装物件时应遵守下列条件，除非有其他规定：

- 不得保存在露天
- 应保存在干燥和无尘之处
- 不得与腐蚀性的介质接触
- 应避免阳光的照射
- 避免机械式冲击和振动

仓储和运输温度

- 仓储和运输温度见 "技术参数 - 环境温度"
- 相对空气湿度达 20 ... 85 %

抬起和提携

当仪表的重量超过 18 kg (39.68 lbs) 时，应用合适和许可的装置来抬起和提携。

3.4 配件

有关罗列的配件的说明书参见本公司主页的下载栏目。

显示和调整模块

显示和调整模块用于显示测量值、进行操作以及诊断。
利用内装的蓝牙模块(选购件)可以通过以下标配操作器来进行无线操作。

VEGACONNECT

利用接口适配器 VEGACONNECT 可以将有通信能力的仪表与一台电脑的 USB 接口相连。

VEGADIS 81

VEGADIS 81 是一个外部显示和调整单元，用于 VEGA plics® 传感器。

保护罩

保护罩能防止传感器壳体受污染和太阳的辐射热。

法兰

提供符合以下标准的不同螺纹法兰选型：DIN 2501, EN 1092-1, BS 10, ASME B 16.5, JIS B 2210-1984, GOST 12821-80。

4 安装

4.1 一般性说明

过程条件



提示:

出于安全原因, 只允许在过程条件允许的情况下使用本仪表。相关说明请参见使用说明书中的“技术参数”一章或铭牌。

因此请在安装前确认, 所有处于过程中的仪表部件都适用于出现的过程条件。

其中主要包含:

- 测量用部件
- 过程接口
- 过程密封件

过程条件主要是:

- 过程压力
- 过程温度
- 介质的化学性能
- 磨损和机械性影响

环境条件的适用性

本仪表适用于普通的和经扩展的、符合 DIN/EN/IEC/ANSI/ISA/UL/CSA 61010-1 的室内和室外环境条件。

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。

潮湿

请使用推荐的电缆 (见“接电”一章), 并拧紧电缆入口螺栓。

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。

为能保持仪表的防护等级, 请确保外壳能在工作期间保持封闭, 必要时能得到固定。

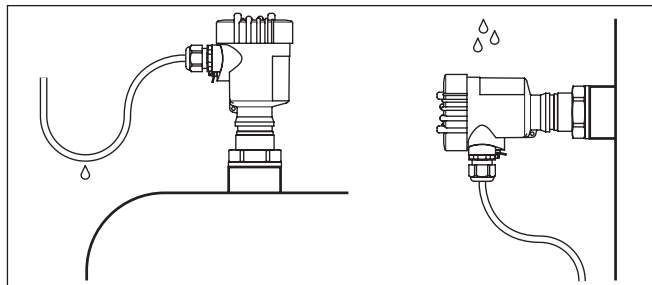


插图. 2: 防止湿气侵入的措施

电缆入口 - NPT 螺纹 电缆螺纹接头

公制螺纹

出厂前, 在带有公制螺纹的仪表外壳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。

NPT 螺纹

对于带有自密封式 NPT 螺纹的仪表外壳, 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防尘护盖封闭的。

调试前，您必须用经认证的电缆螺纹接头取代这些护盖或用合适的盲塞将孔口封闭。

压力 / 真空

容器中有过压并不影响 VEGASON 61。负压或真空对超声波脉冲具有阻尼作用。这会影响测量结果，尤其是当物位很低时。从 -0.2 bar (-20 kPa) 起，您应使用另一种测量原理，如雷达或导波雷达 (TDR)。

过滤元件

4.2 壳体性能

壳体中的过滤元件用于壳体的通风。

为确保有效通风，过滤元件中必须始终没有沉积物。因此，安装仪表时应确保过滤元件免受沉积物的影响。



提示:

请勿使用高压清洁剂清洁采用标准防护等级的外壳。过滤元件可能会受损，湿气可能会渗入壳体中。

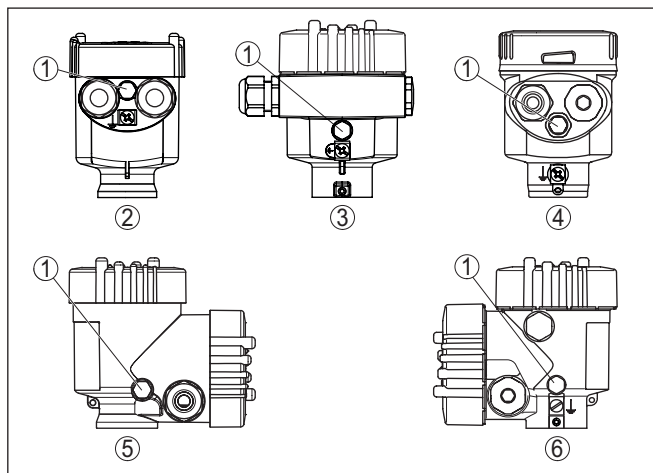


插图. 3: 过滤元件的位置视壳体而定

- 1 过滤元件
- 2 塑料制单腔
- 3 铝制单腔，不锈钢制单腔 (精铸件)
- 4 不锈钢制单腔 (经电解抛光)
- 5 塑料制双腔
- 6 铝 - 双腔



信息:

对于采用防护等级达 IP66/IP68 (1 bar) 的仪表，通过一根在固定连接的电缆中的毛细管进行通风。在此类仪表的壳体中安装了一个盲塞而非过滤元件。

壳体的校准

VEGASON 61 的壳体可以全面旋转 360°，由此可以以最佳的角度读取显示值和轻松地导入电缆。¹⁾

对于塑料制或电抛光的不锈钢制壳体，无需工具即可实现。

如果是铝制或不锈钢制 (精铸) 壳体，需要拧松一个止动螺钉才能旋转，参见下图：

¹⁾ 由于存在扭转止挡，故在此没有限制

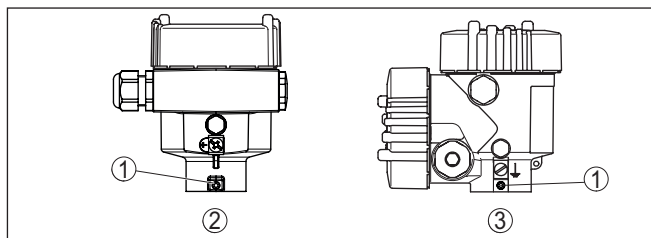


插图. 4: 止动螺钉的位置取决于壳体

- 1 止动螺钉
- 2 铝制、不锈钢制单腔 (精铸件)
- 3 铝 - 双腔

操作步骤如下:

1. 拧松止动螺钉 (2.5 号内六角形)
2. 将壳体旋转到所要的位置
3. 重新拧紧止动螺钉, 拧紧扭矩请参见 "技术参数" 一章。

盖板的防松

如果是铝制和不锈钢制 (精铸) 壳体, 可以用一个螺钉将壳体盖拧紧。由此, 仪表得到有效保护, 可防止他人擅自打开盖。

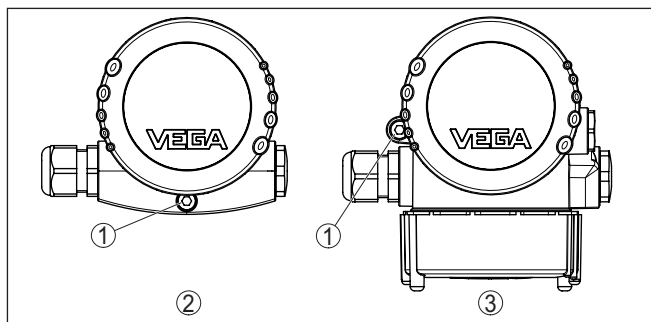


插图. 5: 防松螺钉的位置取决于外壳

- 1 防松螺钉
- 2 铝制、不锈钢制单腔 (精铸件)
- 3 铝 - 双腔

锁紧盖板的操作方式如下:

1. 用手拧紧壳体盖
2. 用一把 4 号六角扳手将防松螺钉拧出盖板至阻挡处
3. 查看是否无法再转动盖板

按照相反的方向将壳体盖解锁。



提示:

防松螺钉的头部拥有两个横向孔, 由此可以额外进行铅封。

4.3 安装说明

拧入

用一把合适的螺钉扳手拧入 VEGASON 61 上的旋入接头。最大起动力矩参见 "技术参数" 一章。



警告:

不得在壳体上拧螺钉! 拧紧会使壳体的旋转机构受损。

安装位置

请将传感器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
将传感器安装在带有碟形或圆形盖板的容器中央，则可以产生数倍的回音，可
以通过做出相应的调整来抑制它们 (参见 "调试" 一章)。

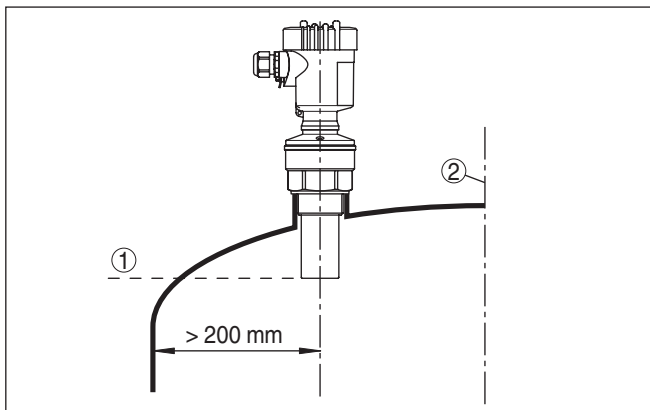


插图. 6: 安装在圆形容器盖上

- 1 基准面
- 2 容器中央或对称轴

如果您不能遵守这一距离，则应在调试时进行干扰信号抑制。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，用现有
的附着物来重复进行干扰信号的抑制。

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。

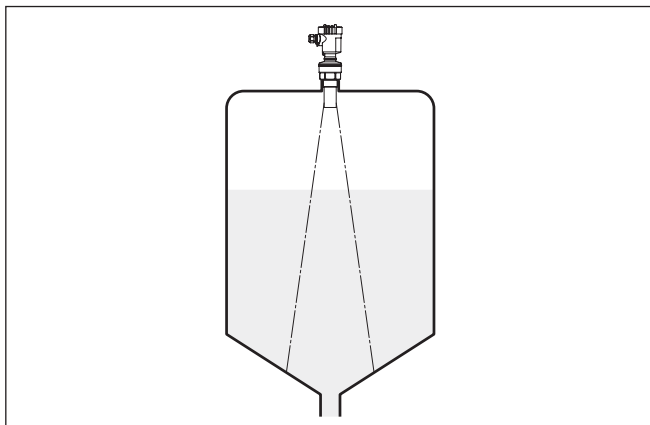


插图. 7: 锥形底部的容器

管接头

应优先这样来确定管接头的尺寸，使声转换器的底面至少伸出接头 10 mm
(0.394 in)。

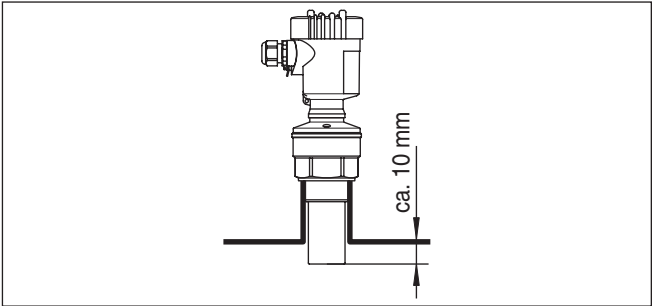


插图. 8: 值得推荐的管接头安装方法

如果介质的反射性能较好的话，也可以将 VEGASON 61 安装在高于声变器长度的管接头上。管接头高度的参考值参见下图。此情形下，管接头末端应光滑且无毛刺，可能的话，甚至应倒圆。请进行干扰信号抑制。

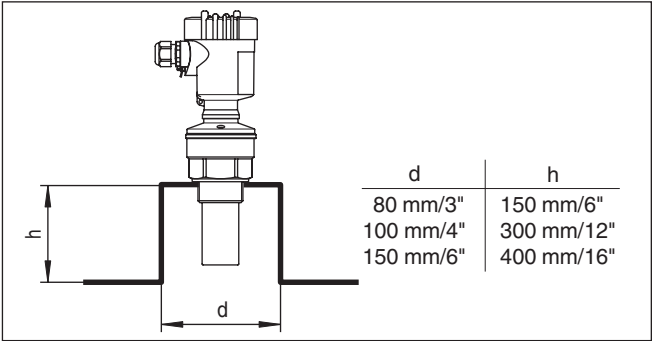


插图. 9: 管接头尺寸有偏差

仪表的校准

应在液体中尽量将仪表垂直对准介质表面，这样才能获得最佳的测量结果。

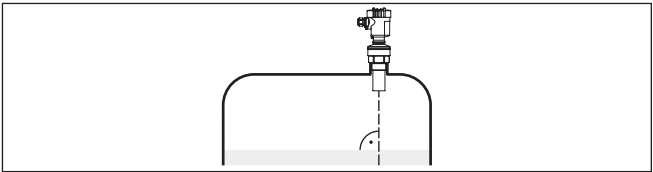


插图. 10: 在液体中校准

为减小与介质之间的盲区，也可以用一个转向镜来安装 VEGASON 61。由此几乎可以将您的容器填满。这样的安排主要适用于开放式容器，如雨水溢流池。

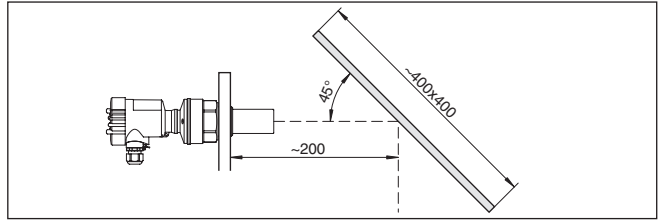


插图. 11: 转向镜

容器内装件

为雷达传感器选择安装地点时应注意，内装件不会与超声波信号交叉。

容器内装件，如导线、极限开关、加热条、容器支撑件等会带来干扰回音并覆盖有效回音。因此，在规划测量点时，应尽量使超声波信号能“畅通无阻”地触及介质。

如有容器内装件，应在调试时进行一次干扰信号抑制。

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或塑料制成的小型挡板可以“分散”超声波信号，从而有效地防止干扰回音的直接反射。

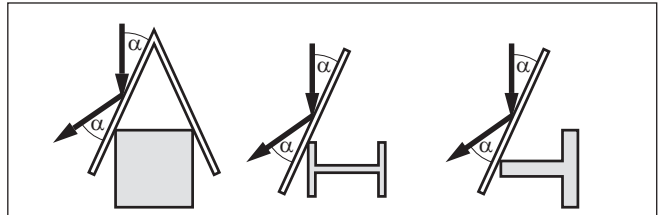


插图. 12: 用散射挡板来覆盖光滑的型材

搅拌装置

容器中有搅拌装置时，应在搅拌装置运行时抑制干扰信号。这样就能确保，搅拌装置在不同位置的干扰反射被储存。

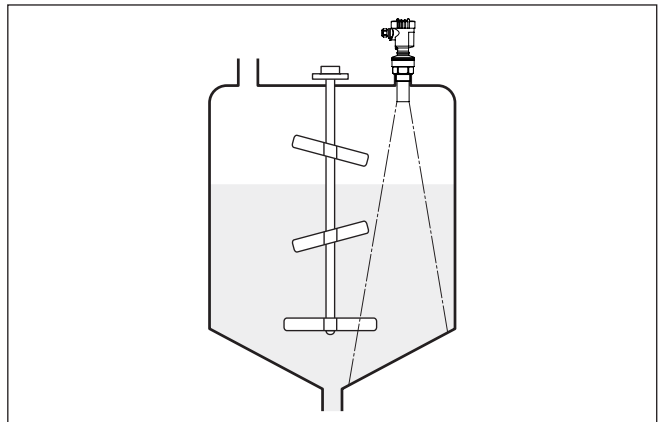


插图. 13: 搅拌装置

流入的介质

请勿将仪表安装在充填流之上或之中。请确保您能检测到介质的表面，而非流入的介质。

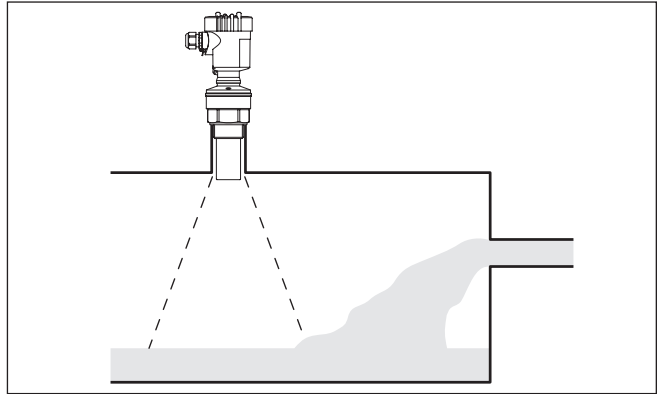


插图. 14: 涌入的液体

泡沫

通过在容器中进行充填、搅拌或其它过程，有时会在介质的表面形成坚固的泡沫，它们会严重抑制发射信号。

如果泡沫导致测量错误，可以将仪表置于一个立管中或使用更合适的带导波雷达 (TDR) 的传感器。

导波雷达不受泡沫形成的影响，特别适用于这一用途。

空气运动

如果容器中出现强烈的气流，如在户外和强风下安装或容器中出现气体涡流，如因旋风机除尘，则应将 VEGASON 61 安装在一个立管中或采用另一种测量原理，如雷达或导波传感器 (TDR)。

立管测量

通过在立管 (波峰管或旁路管) 中使用可以排除容器内装件、泡沫形成及涡流的影响。

立管必须至少到达所希望的最低充填高度，因为测量只能在管内进行。

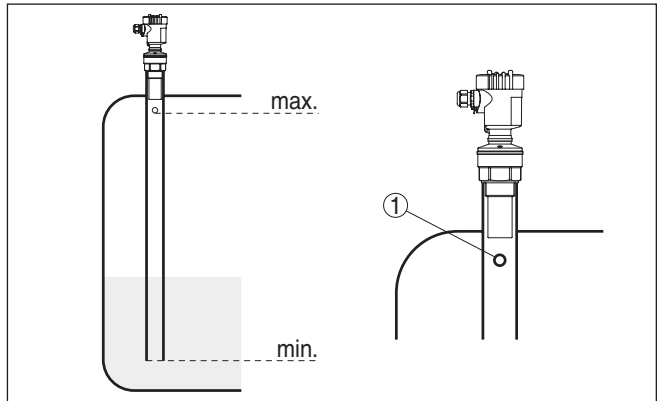


插图. 15: 在储罐中的立管

1 通风管: $\varnothing$ 5 ... 10 mm (0.197 ... 0.394 in)

可以使用从管径为 40 mm (1.575 in) 起的 VEGASON 61。

连接管道时请避免很大的间隙和很大的焊缝。一般应进行一次干扰信号抑制。

对于易于产生强烈的附着物的介质，不宜在立管中进行测量。

测量矩形水道中的流量

通过一个短小的例子向您介绍有关流量测量的入门知识，详细的规划参数请参见水槽制造商的专用文献资料。

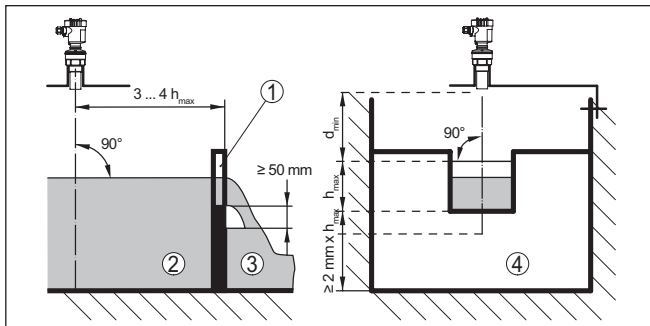


插图. 16: 利用矩形水道来测量流量: $d_{\text{最小}}$ = 传感器的盲区 (参见“技术参数”一章); $h_{\text{最大}}$ = 矩形水道的最大充填量

- 1 水槽挡板 (侧视图)
- 2 上游
- 3 下游
- 4 水槽挡板 (来自下游的视图)

原则上应遵守以下建议:

- 将传感器安装在上游侧
- 将传感器安装在排水道的中央并垂直指向液体的表面
- 与水道挡板的间距
- 挡板开口离开地面的高度
- 挡板开口与地下水的最大间距
- 在兼顾盲区的情况下, 传感器与最大筑坝高度之间的距离

在 Khafagi-Venturi 水槽中测量流量

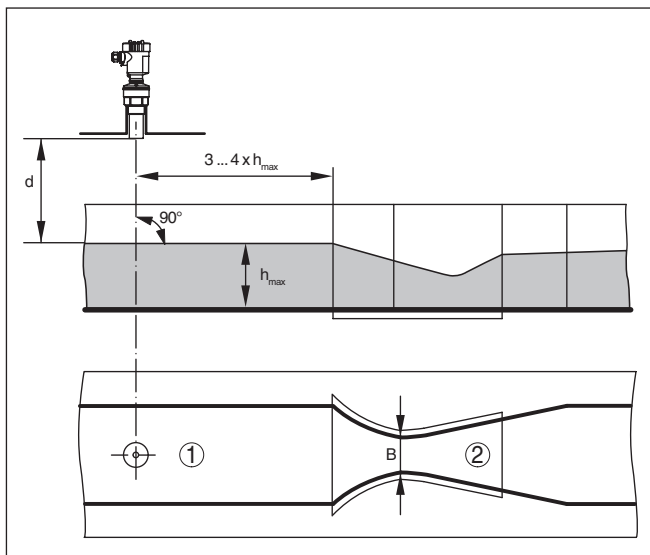


插图. 17: 利用 Khafagi-Venturi 水槽测量流量: d = 传感器的盲区; $h_{\text{最大}}$ = 水槽的最大充填量; B = 水槽的最大面缩率

- 1 传感器位置
- 2 文丘里槽

原则上应遵守以下建议:

- 将传感器安装在流入侧
- 将传感器安装在排水道的中央并垂直指向液体的表面
- 与 Venturi 水槽的间距
- 在兼顾盲区的情况下, 传感器与最大筑坝高度之间的距离

5 与电源装置相连接

5.1 为连接作准备

注意安全提示

原则上请遵守以下安全说明：

- 只允许在断电的状态下进行接线
- 如果预计会出现过电压，应根据 Profibus 规格要求安装过电压保护装置。

请遵守针对防爆应用的安全提示



在有爆炸危险的区域，必须遵守相应的条例、符合性声明和传感器和供电设备的型式检验证明。

电源装置

通过一个 Profibus-DP-/PA 分段耦合器进行供电。视仪表的不同型式，供电范围有所不同。

电源参数请参见“技术参数”一章。

连接电缆

用经屏蔽的电缆按照 Profibus 规格进行连接。在此，供电和数字总线信号的传输通过同一根两芯线的连接电缆进行。

请确证，所要使用的电缆具有对出现的最大环境温度所要求的耐温性和消防安全性。

请使用带有圆截面的电缆。外径为 5 ... 9 mm (0.2 ... 0.35 in) 的电缆确保电缆螺纹接头的密封性。如果您使用拥有其它直径或横截面的电缆，请更换密封件或使用一个合适的电缆螺纹接头。

请注意，应按照 Profibus 规格来完成您的安装工作，尤其是应注意通过相应的终止电阻来终结总线。

电缆引入口 ½ NPT

对于带 ½ NPT 型电缆引入口和塑料壳体的仪表，应将一个金属制 ½" 螺纹插件插入塑料壳体中。



小心：

将 NPT 电缆螺纹接头或钢管拧入该螺纹插件中时，必须确保无油脂。普通油脂一般都含有添加物，会侵蚀螺纹插件和壳体之间的连接部分。这会影响到连接强度和壳体的密封性。

电缆屏蔽和接地

对于等电位设备，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等电位连接。

在不带电位补偿的设备中，应在供电装置和传感器上将电缆屏蔽直接与地电位相连。在接线盒或 T 形接头中，通往传感器的较短的尾部电缆的屏蔽不得与地电位或另一根电缆屏蔽相连。通往供电装置和下一个接头的屏蔽电缆必须相互连接并通过一个陶瓷电容器（如 1 nF, 1500 V）与地电位相连。这样，低频电位补偿电流便被抑制，对高频干扰信号的保护作用仍然得以保留。

应用于防爆场合时，电缆和所有电容器的总容量不得超过 10 nF。

防爆应用用的连接电缆



对于防爆应用，需要注意相应的安装规定。尤其应保证不会有电位补偿电流流经电缆屏蔽。在两端接地时，可以通过此前描述的一个电容的使用或通过单独的电位补偿来避免这一现象。

5.2 接线步骤

操作步骤如下：

1. 拧下外壳盖
2. 通过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
6. 用螺丝刀抬起接线端子的打开柄 (见下图)
7. 按照接线图将芯线末端插入开放的端子中

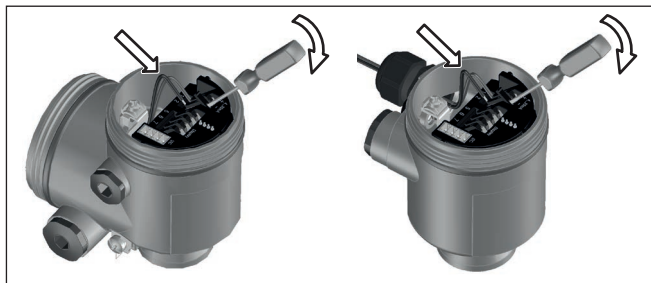


插图. 18: 接线步骤 6 和 7

8. 将端子的打开柄朝下按, 可听到端子弹簧的关闭声
 9. 可通过轻拉来检查导线在端子中的安置是否正确
 10. 将屏蔽与内地线端子相连, 外地线端子与电位补偿相连
 11. 拧紧电缆螺纹接头的锁紧螺母, 密封圈必须完全围住电缆
 12. 拧上外壳盖
- 电气连接现已完成。

5.3 单腔式外壳的接线图

以下诸图不仅适用于非防爆型, 也适用于本安防爆型 (Ex ia)。



外壳概貌

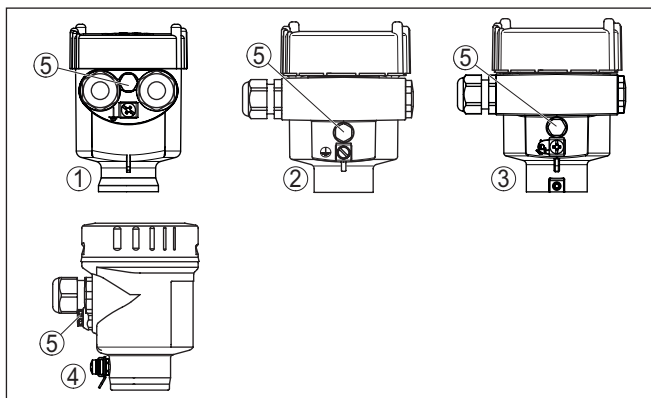


插图. 19: 单腔式外壳所用的各种材料

- 1 塑料
- 2 铝
- 3 不锈钢 (精密铸件)
- 4 不锈钢 (经电解抛光)
- 5 所有材料变种的气压补偿用的过滤元件。用于 IP66/IP68 (1 bar) 型的铝和不锈钢的盲塞

电子部件腔和接线腔

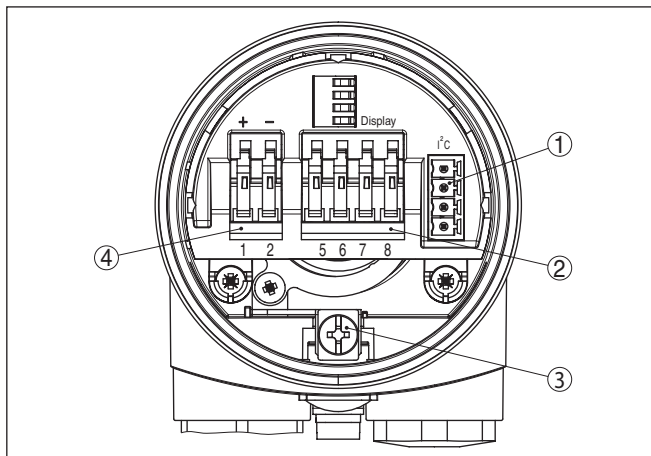


插图. 20: 单腔式外壳的电子部件和接线腔

- 1 用于 VEGACONNECT (I²C 接口) 的连接器
- 2 用于连接外部显示器 VEGADIS 81 的端子
- 3 用于连接电缆屏蔽的接地端子
- 4 用于供电电源的端子

接线图

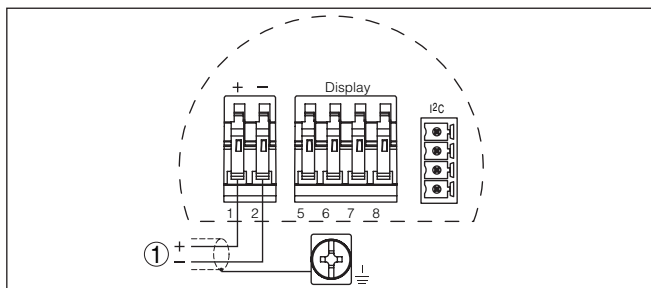


插图. 21: 单腔式外壳的接线图

- 1 电源, 信号输出

5.4 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)。

外壳概貌

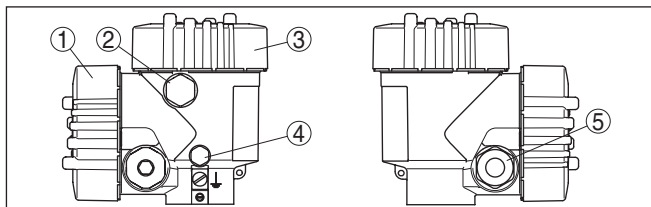


插图. 22: 双腔式外壳

- 1 接线部分的外壳罩盖
- 2 用于 VEGADIS 81 的盲堵或 M12 x 1 连接插头 (选购件)
- 3 电子部件部分的外壳罩盖
- 4 气压补偿用的过滤元件
- 5 电缆螺纹接头

电子部件腔

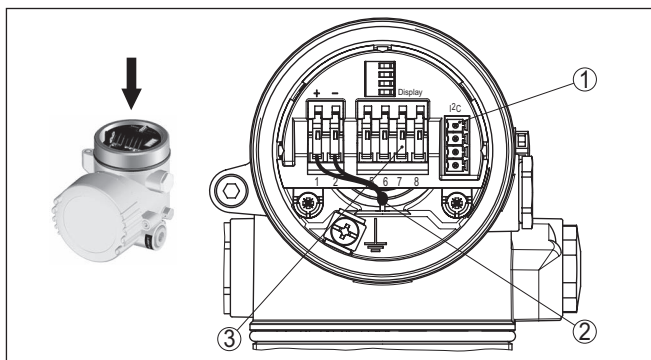


插图. 23: 双腔式外壳的电子部件腔

- 1 用于 VEGACONNECT (I²C 接口) 的插接器
- 2 与接线腔的内部连接电线
- 3 用于 VEGADIS 81 的接线端子

接线腔

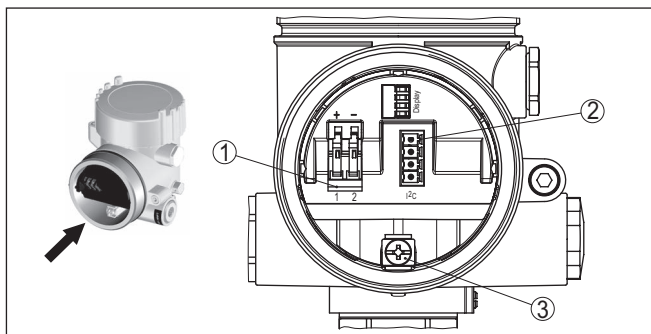


插图. 24: 双腔式外壳的接线腔

- 1 用于供电电源的弹力端子
- 2 用于服务界面的插接器 (I²C 接口)
- 3 用于连接电缆屏蔽的接地端子

接线图

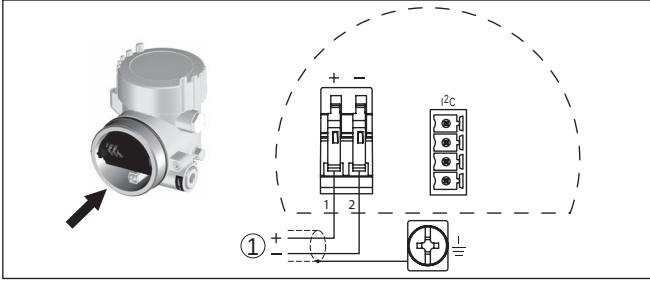


插图. 25: 双腔式外壳的接线图

1 电源，信号输出

连接电缆的芯线分布

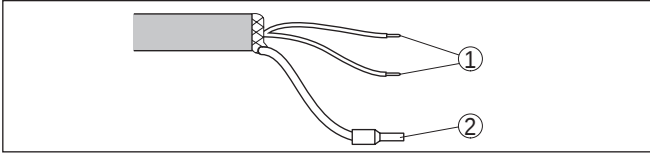


插图. 26: 连接电缆的芯线分布

1 褐色 (+) 和蓝色 (-)，用于连接供电装置或分析处理系统

2 屏蔽

5.6 启动阶段

启动阶段

将 VEGASON 61 与电源装置相连接后或在重新得电后，仪表首先按照以下步骤进行约为时 30 秒钟的自测试：

- 电子部件的内部测试
- 显示仪表类型，版本以及传感器位号（如同传感器的名字）
- 状态字节短暂出现故障

随后显示当前测量值并给线路发送相关的数字输出信号。²⁾

²⁾ 这些数值与当前物位以及已经完成的设定，如工厂调整值置相符。

6 通过显示和调整模块PLICSCOM启动

6.1 使用显示和调整模块

安装/拆卸显示和调整模块

显示和调整模块可以随时拆装。无须断电。

操作步骤如下：

1. 拧下外壳盖
2. 将显示和操作模块置于电子部件的所要的位置 (可以选择错位 90° 的四个位置)，并朝右选择到卡住。

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. 27: 将显示和操作模块装入单腔式壳体中



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 操作系统

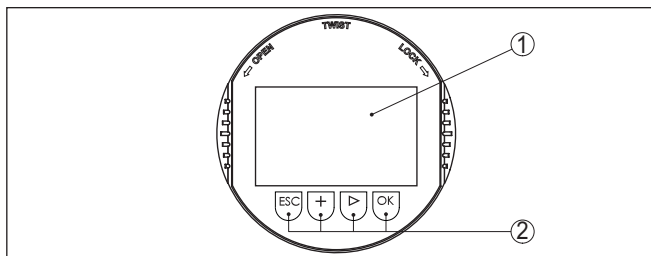


插图. 28: 显示和调整元件

- 1 液晶显示器
- 2 操作钮

按钮功能

- **[OK]**按钮:
 - 切换至菜单概览
 - 确认所选菜单
 - 编辑参数
 - 储存数值
- **[->]**按钮:
 - 更换测量值的显示
 - 选择列表中的条目
 - 选择快速调试中的菜单项
 - 选择编辑位置
- **[+]**按钮:
 - 改变参数值
- **[ESC]**按钮:
 - 退出输入
 - 跳回到上一级菜单中

操作系统 - 直接用按钮

可以通过显示和调整模块的四个按钮来操作仪表。在 LC 显示器上会显示各个菜单项。各个按钮的功能请参见此前的显示。

时间功能

按下一次 **[+]**- 和 **[->]** 按钮时，编辑值或光标会改变一位。按住该按钮 1 s 以上时，会发生持续改变。

同时按下并按住 **[OK]**- 和 **[ESC]** 按钮长于 5 s 将跳回到基本菜单中。在此，菜单语言切换至“英文”。

在上次按下按钮大约 60 分钟后，自动跳回到测量值显示。在此，尚未用 **[OK]** 确认的数值将丢失。

6.3 调试步骤

设定地址

在对 Profibus-PA 传感器本身设定参数前须先设定地址。相关的详细描述参见显示和调整模块的操作说明书或 PACTware 或 DTM 的在线帮助。

基本设置 - 传感器地址

物位和压力传感器作为 Profibus PA 上的从机工作。为便于将之识别为总线参与者，每一台传感器必须有一个明确的地址。在供货状态下，每一台传感器的地址都是 126。由此可以首先与一台现有的总线相连接。但随后必须在本菜单项下更改地址。

传感器地址

126

参数调整

传感器测量传感器与介质表面的距离，为能显示本来的装料高度，必须给测得的距离赋予百分数高度值。
随后根据这些输入值来计算介质本身的高度。同时，传感器的工作范围由此从最大被限制到所需的范围。

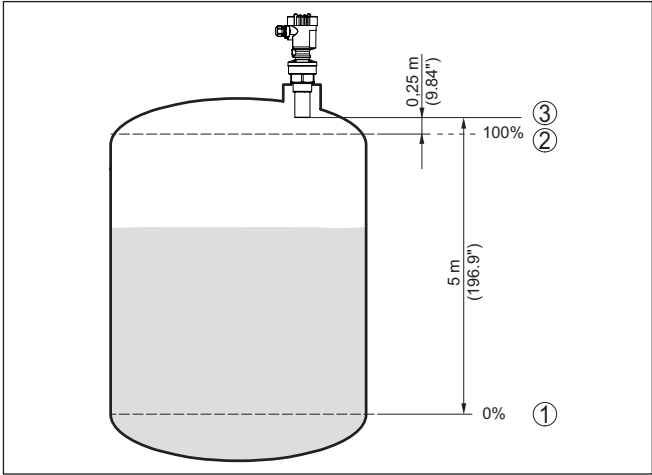


插图. 29: 以最小/最大调整为例说明参数更改情况

- 1 最小物位 = 最大测量间距(视传感器而定)
- 2 最大液位 = 最小测量距离 (盲区的终值，视传感器而定)
- 3 基准面

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。

基本设置 - 最小调整

操作步骤如下：

- 1. 通过[OK]从测量值显示转换到主菜单。

原始设置

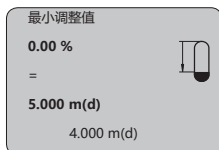
显示器

诊断

服务

信息

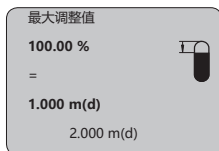
- 2. 用 [->]选择菜单项 "原始设置" 并用 [OK] 加以确认。现在显示菜单项 "最小调整"。



3. 通过[OK]准备编辑百分数值, 通过[->]选择需要编辑的位置。通过[+]设定需要的百分数值, 并通过[OK] 存储。光标跳回到间距值。
4. 将以“米”为单位的间距值(与百分数值相对应)设定为空仓(比如传感器与容器底部的间距)。
5. 用 [OK] 储存设置值并用 [->] 切换至最大调整。

基本设置 - 最大调整

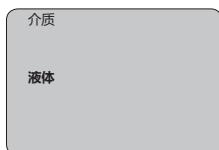
操作步骤如下:



1. 通过[OK]准备编辑百分数值, 通过[->]选择需要编辑的位置。通过[+]设定需要的百分数值, 并通过[OK] 存储。光标跳回到间距值。
2. 将与百分数值对应的距离值 (以米为单位) 作为满仓输入, 注意, 最大物位必须位于盲区之下。
3. 用 [OK] 储存设置值并用 [->] 切换至介质选择。

基本设置 - 介质

每一种介质的反射性能都不同。对于液体, 还增加了介质表面不平静和泡沫形成等干扰因素。而固料则会起尘, 出现锥形料堆和因容器壁造成的额外的回波。为使传感器能适应这些不同的测量条件, 应首先在此菜单项中选择 "液体" 或 "固料"。



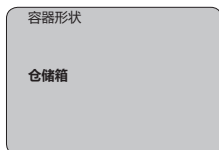
对于固料, 还可以额外选择 "粉尘"、"颗粒" 或 "鹅卵石"。

做出这一额外选择后, 传感器便与产品得到了最佳的匹配, 从而尤其对于反射性能较差的介质, 得以使测量的可靠性得到显著的提高。

请通过相应的按钮输入所要的参数, 储存输入值, 然后用 [->] 按钮跳入下一个菜单项。

基本设置 - 容器形状

除了介质之外, 容器的形状也会影响测量结果。为使传感器能适应这些测量条件, 视选择的是液体还是固料, 此菜单项给您提供了多种不同的可能性。对于 "液体" 这些是 "储罐"、"立管"、"敞开的容器" 或 "搅拌装置容器"; 对于 "固料", 则是 "料仓" 或 "地下室"。



请通过相应的按钮输入所要的参数，储存输入值，然后用 [->] 按钮跳入下一个菜单项。

基本设置 - 阻尼

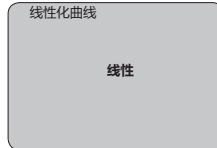
为能抑制测量值显示中比如由不平静的介质表面引起的波动，可以设定一个阻尼时间，它可以在 0 到 999 秒钟之间。请注意，这样一来，对整个测量的反应时间也会变长，且传感器对测量值快速变化所作出的反应会更慢。通常，只需要几秒钟，就能在很大程度上使测量值的显示得到平静。



请通过相应的按钮输入所要的参数，储存输入值，然后用 [->] 按钮跳入下一个菜单项。

基本设置 - 线性化曲线

对所有其容器容积与物位高度不呈线性增长的容器，如一个横卧的圆形储罐或球形储罐，如果需要显示或输出其容积的话，均需进行线性化。此类容器有对应的线性化曲线，它们给出了物位高度的百分比值和容器容积之比例。通过激活合适的曲线将正确显示容器容积的百分数。如果容积不应以百分数，而应以升或公斤等显示，则应额外在菜单项 "显示" 中设置一赋值功能。



请通过相应的按钮输入所要的参数，储存输入值，然后用 [->] 按钮跳入下一个菜单项。

基本设置 - 通道

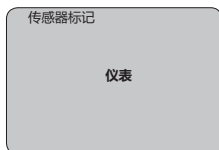
通道是传感器功能块 (FB) 的入口选择开关。在功能块中进行额外的赋值 (Out-Scale)。在此菜单项中将选择用于功能块的数值：

- SV1 (Secondary Value 1):
 - 百分值 (对于雷达、导波和超声波传感器)
 - 压力或高度 (对于压力变送器)
- SV2 (Secondary Value 2):
 - 距离 (对于雷达、导波和超声波传感器)
 - 百分值 (对于压力变送器)
- PV (Primary Value):
 - 线性化的百分比值



基本设置 - 传感器标签

在此菜单项中可以给传感器指定一个明确的名称，比如可以是一个测量点的名称或储罐或介质的名称。在一些大型设备的数字系统或文档中，为能更加精确地识别每个测量点，要给它们分别指定一个唯一的名称。



原始设置在此菜单项下结束，现在可以通过 **[ESC]** 回到主菜单。

显示器菜单范围

显示器 - 显示值

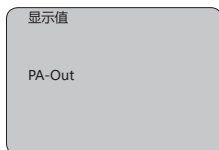
雷达、制导微波和超声波传感器提供以下测量值：

- SV1 (Secondary Value 1): 调整后的百分值
- SV2 (Secondary Value 2): 调整前的距离值
- PV (Primary Value): 线性化了的百分值
- PA-Out (通过功能块后的数值): PA 输出口

压力变送器提供以下测量值：

- SV1 (Secondary Value 1): 调整前的压力和高度值
- SV2 (Secondary Value 2): 调整后的百分值
- PV (Primary Value): 线性化了的百分值
- PA-Out (通过功能块后的数值): PA 输出口
- 温度

在菜单 "显示器" 中您决定在显示器上显示这些值中的哪一个。



显示器 - 照明

出厂时集成的背景照明可以通过操作菜单接通。该功能取决于运行电压的高低，参见 "技术参数/供电电压"。

为了保持仪表功能，如果电压不足，便会暂时关闭照明。

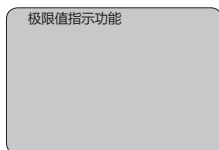


在出厂设置中，照明处于关闭状态。

诊断 - 峰值

在传感器中分别存储了最小和最大测量值。这些数值在菜单项 "峰值" 中得到显示。

- 最小和最大间距值，以m(d)为单位
- 最低和最高温度



诊断 - 测量可靠性

对于非接触式工作的物位传感器，测量受到过程条件的影响。在此菜单项中，物位回波的测量可靠性作为 dB 值加以显示。测量可靠性等于信号强度减去噪音。数值越大，测量结果就越可靠。测量成功时，数值 > 10 dB。

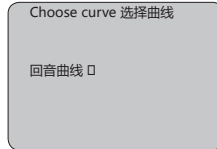
诊断 - 曲线选择

对于超声波传感器，“**回波曲线**”在量程内的回波信号的强度。信号强度的单位是“dB”。通过信号强度可以评判测量的质量。

“**干扰回波曲线**”用以“dB”为单位的信号强度表示在量程内储存的空容器的干扰回波(参见菜单“服务”)。

启动一条“**趋势曲线**”后，视不同的传感器，可以最多记录 3000 个测量值。随后可以通过一根时间轴来显示这些数值。各相应的最老的测量值重新被删除。

在菜单项“选择曲线”中选择各曲线。



信息:

在出厂供货时，没有启用趋势记录。必须由用户通过菜单项“启动趋势曲线”来启动它。

诊断 - 曲线显示

将回音曲线与干扰回音曲线进行比较后，可以得出对测量可靠性的更加精确的评价。所选择的曲线得到不断更新。用按钮 **[OK]** 将打开带有变焦功能的子菜单。

对于“**回音和干扰回音曲线**”可供使用的有：

- “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

对于“**趋势曲线**”可供使用的有：

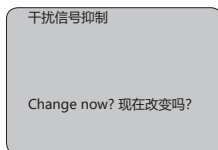
- “X 变焦”：分辨率
 - 1 分钟
 - 1 小时
 - 1 天
- “停止/启动”：退出一项正在进行的记录或开始一项新的记录
- “取消变焦”：将分辨率复位至分钟

记录光栅的出厂设置为 1 分钟。也可以用操作软件 PACTware 将该光栅设置为 1 小时或 1 天。



服务 - 抑制干扰信号

较高的接头或容器内装件，如支撑件或搅拌装置，以及附着物或容器壁上的焊缝都会引起干扰反射，它们会影响测量结果。干扰信号抑制记录、标注和储存这些干扰信号，以便在测量物位时可以不再考虑它们。物位较低时应该这样做，这样，所有可能存在的干扰反射都能被记录下来。



操作步骤如下:

1. 通过[OK]从测量值显示转换到主菜单。
2. 用[->]选择菜单项“服务”并用[OK]加以确认。现在将显示菜单项“干扰信号抑制”。
3. 用[OK]确认“干扰信号抑制 - 现在更改”并在其下的菜单中选择“新设置”。输入从传感器到介质表面的实际距离。这样，在用[OK]确认后，传感器会记录并储存所有在此范围内存在的干扰信号。

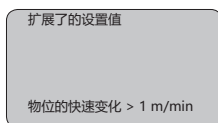


提示:

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。

服务 - 扩展了的设置

菜单项“扩展了的设置”给您提供了在物位变化极快的应用中优化 VEGASON 61 的可能性，为此请选择功能“介质的快速改变 1 m/min”。



提示:

因为在使用“介质的快速改变 > 1 m/min.”功能时，信号分析中产生的平均值明显减少了，因此，干扰反射会因搅拌装置或容器内装件而导致测量平均值发生波动，所以，建议进行一次干扰信号的抑制。

服务 - 附加 PA 值

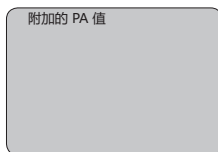
Profibus 循环式传输两个数值。第一个数值在菜单项“通道”中确定。在菜单项“额外的 PA 值”中选择额外的循环数值。

对于雷达、制导微波和超声波传感器，以下数值供选择:

- SV1 (Secondary Value 1): 调整后的百分值
- SV2 (Secondary Value 2): 调整前的距离值
- PV (Primary Value): 线性化了的百分值

对于压力变送器，以下数值供选择:

- SV1 (Secondary Value 1): 调整前的压力和高度值
- SV2 (Secondary Value 2): 调整后的百分值
- PV (Primary Value): 线性化了的百分值



服务 - 确定 Out-Scale

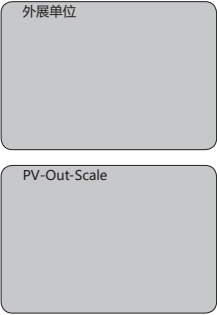
在此确定针对 PA-Out 的单位和赋值情况。只要在菜单项“显示值”下选择了 PA-Out，则这些设置值也适用于在显示和调整模块上显示的数值。

在“Out-Scale 单位”下，以下数值供使用:

- 压力 (只对于压力变送器)
- 高度

- 质量
- 流量
- 容积
- 其它 (无单位, %, mA)

在菜单项 "PV-Out-Scale" 中为测量值的 0 % 和 100 % 输入所需的数字值连同小数点。



服务 - 模拟

您在此菜单项下通过电流输出可模拟任意物位值和压力值。由此可以通过比如后置的显示器或控制系统的输入卡等来测试信号路程。

以下模拟变量供选择：

- 百分值
- 电流
- 压力 (对于压力变送器)
- 间距(对于雷达和导波雷达(TDR))

对于Profibus PA传感器，通过菜单"基本设置值" 中的"通道"来选择模拟值。

您可以如此来启动模拟：

1. 按下 [OK] 键钮
2. 用[->]来选择所要的模拟变量并用[OK]来确认。
3. 用 [+] 和 [->] 来设定所需的数字值。
4. 按下 [OK] 键钮

模拟正在进行，在此，采用4 ... 20 mA/HART时会输出电流，采用Profibus PA或Foundation Fieldbus时则输出一个数字值。

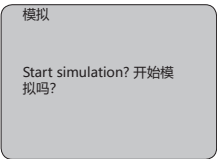
您如此退出模拟：

→ 按下 [ESC]



信息：

按下最后的键钮后的10分钟后将自动退出模拟过程。



复位

原始设置

执行了 "复位" 功能后，传感器将以下菜单项的数值复位至复位值 (参见表格)：

3) 传感器特有的原始设置。

菜单栏目	功能	复位数据
原始设置	最大调整值	盲区最终值，单位m(d) ⁴⁾
	最小调整值	量程末端(m(d)) ⁵⁾
	介质	液体
	容器形状	未知
	衰减	0 s
	线性化	线性
	Channel	PV lin. %
	传感器标记	仪表
显示器	显示值	PA-Out
服务	附加的 PA 值	Secondary Value 1 %
	外展单位	%
	PV-Out-Scale	0.00 lin % = 0.0 % 100.0 lin % = 100 %
	调整单位	m(d)

用“复位”功能 **不能** 将以下菜单项的数值复位至复位值 (参见表格):

菜单栏目	功能	复位数据
原始设置	传感器地址	无复位
服务	语言	无复位

出厂预设

如原始设置，此外，专用参数被复位至默认值。⁶⁾

极限值指示功能

最小和最大间距以及温度值被复位至当前数值。

服务 - 调整单位

请在本菜单项中选择传感器的内部计算单位。



服务 - 语言

传感器在出厂时就被设定为预定的本国语种。您可以在菜单项中更改本国语种。以下语种从软件版本 3.50 起供选择:

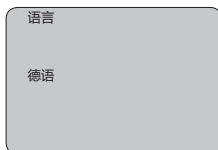
- Deutsch
- English
- Français
- Español
- Pycckuu
- Italiano
- Netherlands

⁴⁾ 根据传感器类型而定，参见“技术参数”一章。

⁵⁾ 根据传感器类型而定，参见“技术参数”一章。

⁶⁾ 专用参数是那些用操作软件 PACTware 根据客户的具体需要在服务层面上设置的参数。

- Japanese
- Chinese



拷贝传感器数据

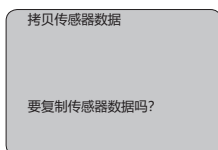
通过此功能可以读取设置的参数数据，并通过显示和调整模块将传感器数据写入传感器内。具体的功能描述参见“显示和调整模块”操作说明书。

可以利用此功能来读写以下数据：

- 测量值的显示
- 调整
- 介质
- 容器形状
- 衰减
- 线性化曲线
- 传感器标记
- 显示值
- 赋值单位 (Out-Scale 单位)
- 小数点后的位数 (已赋值)
- PA/Out-Scale 4 个数值的赋值
- 调整单位
- 语言

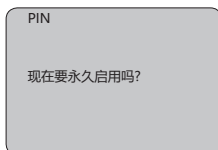
以下与安全相关的数据 **不能** 被读写：

- 传感器地址
- PIN



服务 - PIN

在该菜单项中，PIN 将得到长期启用/停用。输入了一个四位数的 PIN 后，您就能保护传感器数据免遭擅自存取和擅自更改，如果 PIN 被长期启用，则可以在每一个菜单项中临时 (也即大约 60 分钟) 禁用它。出厂设置的 PIN 为 0000。



启用 PIN 时，只有以下功能可用：

- 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

信息

在本菜单中您可以阅读有关传感器的最重要的信息：

- 仪表类型
- 序列号：8 位数字，如 12345678

仪表类型

系列号

- 校准日期：出厂校准日期
- 软件版本：传感器软件的发行版本

校准日期

软件版本

- 通过电脑进行最后一次更改：通过电脑最后一次更改传感器参数的日期

通过电脑进行的最后一次更改

- 传感器特征：如许可证、过程接头、密封件、测量元件、量程、电子部件、壳体、电缆引入口、插头、电缆长度等

仪表特征

现在显示吗？

6.4 菜单图

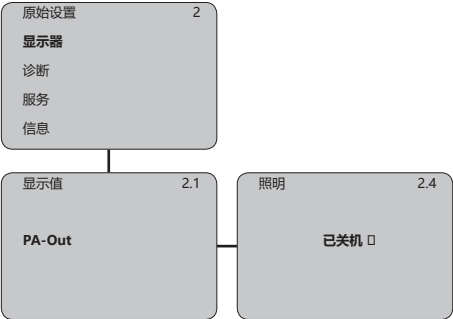


信息：
用浅色显示的菜单窗口的功能是否可用取决于配置和应用。

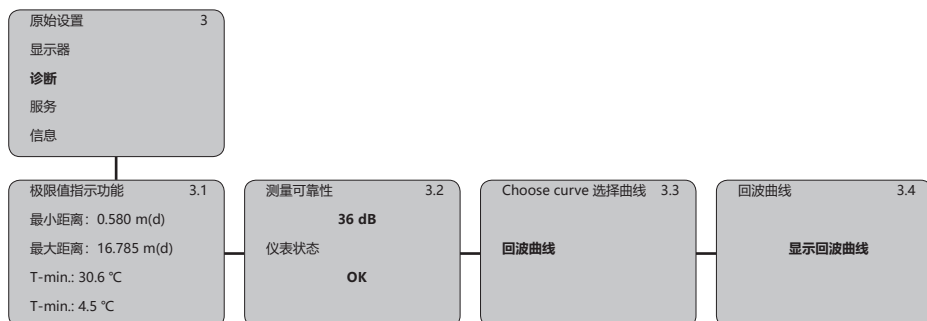
原始设置



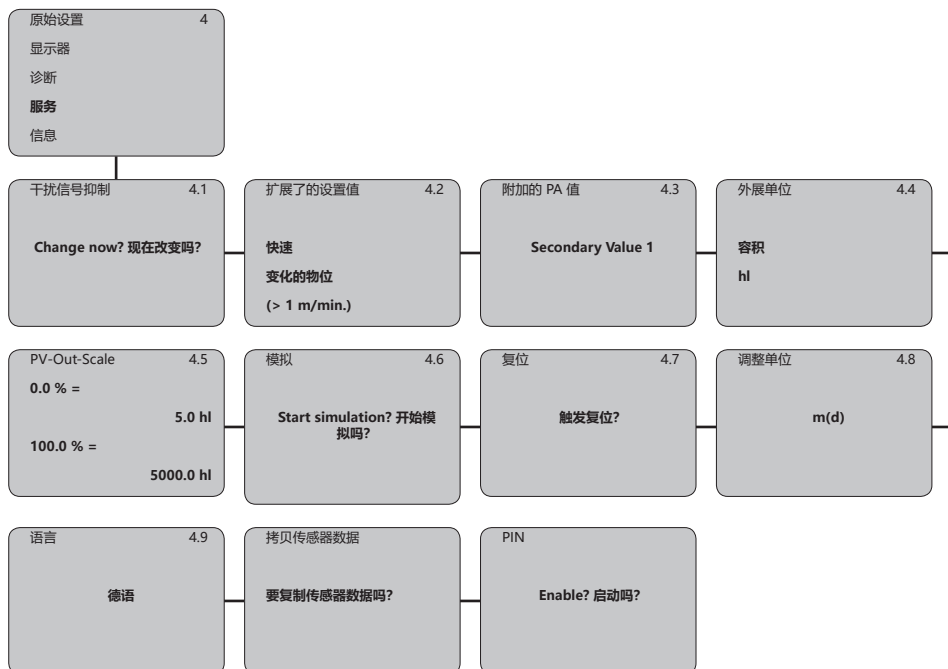
显示器



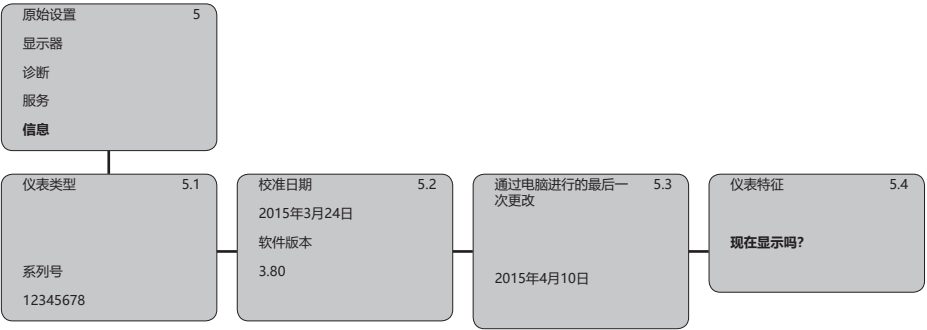
诊断



服务



信息



6.5 储存设置或更改了的参数

记录在纸上

建议记录设置的参数，如在使用说明书中并加以存档。这样，它们就可供多次使用或为维修服务时所用。

储存到显示和调整模块中

如果给仪表配备了一个显示和操作模块，可以将调整参数储存其中。当传感器的供电中断时，这些数据也永久得以保存。具体的操作方式参见菜单项“复制传感器数据”。

7 用 PACTware 进行调试

7.1 通过 VEGACONNECT 与电脑相连

通过接口适配器直接与传感器相连

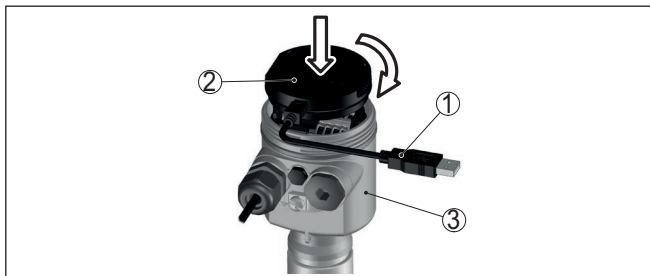


插图. 30: 通过接口适配器将电脑直接与传感器相连

- 1 从 USB 电缆到电脑
- 2 接口适配器 VEGACONNECT
- 3 仪表

通过外部接口适配器

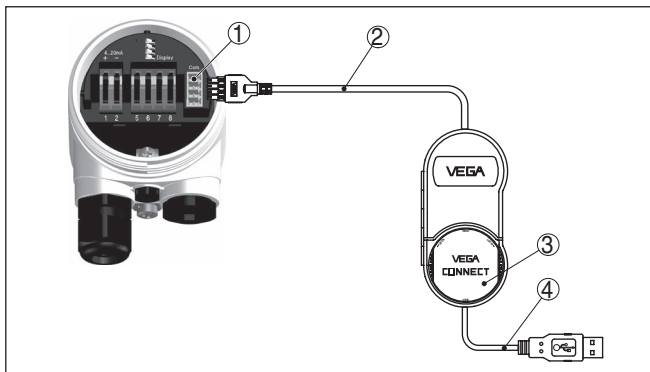


插图. 31: 通过接口适配器 VEGACONNECT 与外部相连

- 1 传感器上的 I²C 总线 (Com.) 接口
- 2 VEGACONNECT 的 I²C 连接电缆
- 3 接口适配器 VEGACONNECT
- 4 从 USB 电缆到电脑

通过接口适配器和 HART

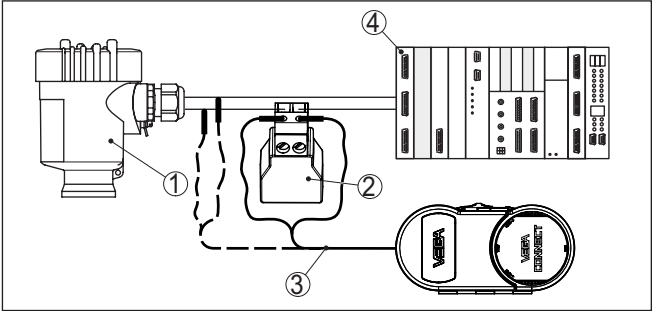


插图. 32: 通过 HART 将电脑与信号线路相连

- 1 仪表
- 2 HART 电阻 250 Ω (视分析数据可选)
- 3 带有 2 mm 插销和端子的连接电缆
- 4 分析系统 / 可编程控制器 / 供电装置



提示:

对于带有集成的 HART 电阻 (约250 Ω 的内电阻) 的供电装置, 无需附加的外部电阻。这也适用于 VEGA 仪表如 VEGAMET 381 和 VEGAMET 391。市场上常见的防爆电源隔离器也大多配备有足够大的限流电阻。在这些情形下, 接口适配器与 4 ... 20 mA 线路并联 (在上图中用虚线显示)。

7.2 参数调整

前提条件

为能通过一台 Windows 电脑更改仪表的参数, 需要符合 FDT 标准的设置软件 PACTware 和一个合适的仪表驱动器 (DTM)。各现行的 PACTware 版本以及所有可用的 DTM 都收集在 DTM 系列中。此外, 还可以按照 FDT 标准将 DTM 纳入其它框架应用中。



提示:

为能确保得到所有仪表功能的支持, 您始终应使用最新的 DTM 系列。此外, 描述的各项功能并非都包含在旧的固件版本中。您可以从我们的网站下载最新的仪表软件。互联网站中还有关于升级截止日期的说明。

进一步的调试请参见“DTM 系列/PACTware”使用说明书, 该说明书随附在每个 DTM 系列中, 也可以通过互联网站下载。进一步的描述可以在 PACTware 和 DTM 的在线帮助中找到。

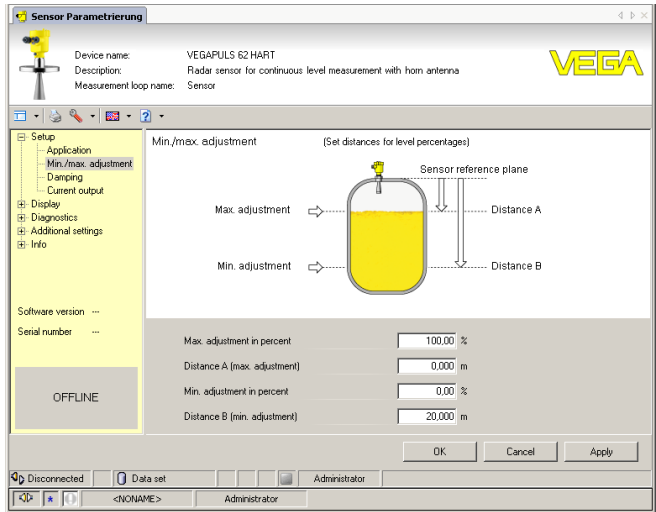


插图. 33: DTM 视图举例

7.3 保存调整好的参数

我们建议通过 PACTware 来记录或储存设置的和更改了的参数。这样以后就可以反复使用，包括为维修服务目的。

8 用其它系统进行调试

8.1 DD 操作程序

给仪表配备了仪表描述，作为增强型设备描述 (EDD)，用于 DD 操作程序如 AMS™ 和 PDM。

文件可以在 www.vega.com/下载 和 "软件" 栏目中下载。

9 仪表维修和故障排除

9.1 维护

维护

正确使用时，在正常运行时无须特别维护。

清洗

清洗工作有助于让仪表上的铭牌和标记可见。

请为此注意以下事项：

- 只允许使用不会腐蚀外壳、铭牌和密封件的清洁剂
- 只允许使用符合仪表防护等级的清洗方式

9.2 排除故障

出现故障时的表现

工厂运营商有责任采取合适的措施去消除出现的故障。

故障原因

该仪表能为您提供最高的功能安全性。尽管如此，依然可能在参数设置期间出现故障。可能的原因有如：

- 仪表
- 过程
- 电源装置
- 信号分析处理

排除故障

头几项措施有：

- 分析故障报警
- 检查输出信号
- 处理测量错误

一部带有调整APP的智能手机/平板电脑或一台带有PACTware软件和合适的DTM的电脑/笔记本电脑给您提供了其他广泛的诊断方法。很多问题可以通过这些渠道找到原因，进而排除故障。

检查 Profibus PA

下表描述可能的错误并为纠错提供帮助：

错误	原因	纠正
连接另一台仪表时该区段将停用	超过了分段耦合器的最大供电电流	测量耗用电流，缩小区段
测量值在 Simatic S5 中显示错误	Simatic S5 不能解释测量值的数字格式 IEEE	插入西门子的转换组件
测量值在 Simatic S7 中被显示为 0	只有 4 个字节被始终载入可编程逻辑控制器中	使用功能组件 SFC 14，以便能始终载入 5 个字节
显示和调整模块上显示的测量值与在可编程逻辑控制器中的不一致	在菜单项 "显示器 - 显示值" 中没有设定成 "PA-Out"	检查数值，必要时纠正
在可编程逻辑控制器和 PA 网络之间没有建立连接	总线参数和波特率取决于分段耦合器，被错误设定	检查数据，必要时纠正
建立连接时仪表未出现	Profibus-DP 线路反极连接了	检查线路，必要时纠正
	终端不正确	检查总线的开端和末端的终端，必要时按照规格要求来端接
	仪表未与区段相连，地址被双重占用	检查，必要时纠正



对于防爆应用，需要注意有关本安电路的规定。

28784-ZH-231026

通过显示和调整模块来显示故障信息

错误	原因	纠正
E013	没有测量值	仪表处在启动阶段 传感器找不到回波，比如由于安装问题或设置的参数有错
E017	调整范围太小	重新进行调整，在此扩大最小和最大调整之间的差距
E036	没有可以运行的传感器软件	进行软件升级或将仪表寄去维修
E041	硬件故障，电子部件损坏	更换仪表或将之寄去维修

排除故障后的操作

视干扰原因和所采取的措施，必要时请再次完成在“调试”一章中描述的操作步骤或检查测量的可信度和完整性。

24 小时服务热线

如果这些措施依然不能带来结果，在紧急情况下请致电 VEGA 服务热线，电话：**+49 1805 858550**。
在正常营业时间内，服务热线每周 7 天全天候为您服务。
因为我们向全球提供这一服务，故我们采用英语给您提供咨询。此服务本身免费，您仅需要支付通常的电话费。

9.3 更换电子插件

如果存在电子插件损坏或失灵现象，应由使用者加以更换。
 在防爆应用场合，只允许使用一个仪表和一个带有相应的防爆认证的电子插件。
如果在仪表的使用现场没有电子插件，可以通过主管的 VEGA 代表处来订购。

传感器系列号

必须用传感器的设置值来载入新的电子插件。有以下几种方法：

- 在工厂里由 VEGA 完成
- 在使用现场由使用者完成

在这两种情形下均需要输入传感器的系列号。系列号请参见仪表的铭牌、外壳内部或在仪表的供货单上。



信息：
在现场加载时先得从互联网上下载订单数据（参见“电子插件”的使用说明书）。

归类

电子插件与各传感器相匹配，其区别只在于信号的输出和供电。

9.4 软件升级

升级仪表软件时您需要以下部件：

- 仪表
- 电源装置
- 接口适配器 VEGACONNECT
- 带有 PACTware 的电脑
- 当前的仪表软件作为文件

最新的仪表软件以及有关操作步骤的详细信息请参见 www.vega.com 上的下载区域。
有关安装的信息请参见下载文件。



小心：
可能会将带许可证的仪表与特定的软件版本绑定，因此请确保，在软件升级时许可证保持有效。
详细信息参见 www.vega.com 上的下载区域。

9.5 需要维修时的步骤

有关需要维修时的操作步骤的详细信息请参见我们的主页。

为让我们能无需回问快速进行维修，您可以在那里输入您的仪表参数，然后生成一份仪表回寄表格。

为此，您需要：

- 仪表系列号
- 对出现的故障的简单描述
- 介质说明

打印生成的仪表回寄表格。

清洗仪表并确保包装时仪表不会破裂。

将打印的仪表回寄表格以及安全规范 (如有的话) 随仪表一并寄回。

回寄地址参见生成的仪表回寄表格。

10 拆卸

10.1 拆卸步骤

**警告:**

在拆卸前应注意危险的过程条件，比如：容器或管路内的压力、高温、腐蚀性的或毒性介质等等。

请参照 "安装" 和 "与供电装置相连接" 章节中的说明，以相反的顺序合理完成那里规定的步骤。

10.2 废物处置



需要报废时，请将本仪表直接送往专业回收企业，而不是送往当地社区的废物收集站。

如果可以从仪表中取出，则请取出可能事先存在的所有电池，并单独收集和处置。

如果个人数据储存在有待进行报废处理的旧仪表上，请在作报废处理前将其删除。

如果您没有将旧仪表作合理报废处理的可能，请就回收和废物处置事宜与我们联系。

11 附件

11.1 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。

一般性参数

与介质接触的材料	
- 声变换器	PVDF
- 声变换器的密封件 / 过程接口	EPDM, FKM
- 过程接头 G1½, DIN 3852-A-B	PVDF
- 过程接头 1½ NPT, ASME B1.20.1	PVDF
不与介质接触的材料	
- 壳体	塑料 PBT (聚酯), 铝压铸, 经粉末涂层, 316L
- 壳体盖密封件	硅胶 SI 850 R
- 壳体盖中的视窗	聚碳酸酯 (UL746-C 列出), 玻璃 ⁷⁾
- 地线端子	316Ti/316L
- 电缆螺纹接头	PA, 不锈钢, 黄铜
- 电缆螺纹接头的密封件	NBR
- 电缆螺纹接头的塞头	PA
重量	1.8 ... 4 kg (4 ... 8.8 lbs), 根据过程接口和壳体而定
拧入式管接头的拧紧扭矩	25 Nm (18.44 lbf ft)

输入变量

测量变量	在声变换器底边和被测介质表面之间的间距
测量范围	
- 液体	至 5 m (16.4 ft)
- 固料	至 2 m (6.562 ft)
测量盲区	0.25 m (0.82 ft)

输出变量

输出信号	数字输出信号, 格式参照 IEEE-754
周期	至少 1 s (取决于参数的设置情况)
传感器地址	126 (出厂设置)
电流值	10 mA, ±0.5 mA
衰减 (输入变量的 63 %)	0 ... 999 s, 可调
符合 NAMUR 的推荐性规范	NE 43
数字分辨率	> 1 mm (0.039 in)

⁷⁾ 玻璃 (在铝和不锈钢精铸壳体上)

测量偏差

测量偏差⁸⁾ ≤ 4 mm (测量间距 ≤ 2.0 m/6.562 ft)

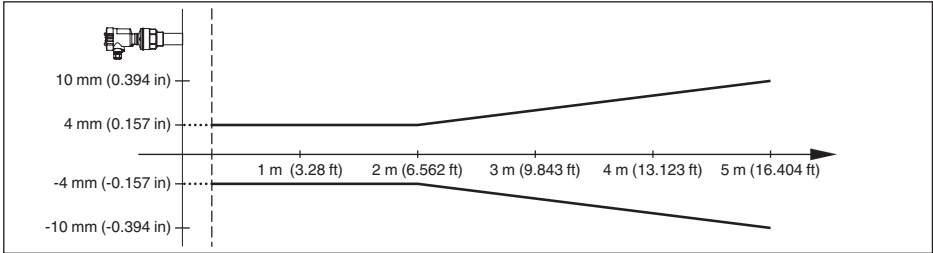


插图. 34: VEGASON 61 的测量偏差

针对测量精度的参考条件 (根据 DIN EN 60770-1)

根据 DIN EN 61298-1 的参考条件

- 温度 +18 ... +30 °C (+64 ... +86 °F)
- 相对空气湿度 45 ... 75 %
- 气压 860 ... 1060 mbar/86 ... 106 kPa (12.5 ... 15.4 psig)

其他参考条件

- 反射器 理想的反射器，如金属板 2 x 2 m (6.56 x 6.56 ft)
- 干扰反射 最大干扰信号比有效信号小 20 dB

测量特性参数

- 超声波频率 70 kHz
- 测量间隔 > 2 s (取决于参数的设置情况)
- 3 dB 时的发射角 11°
- 跳跃式回应或设定时间⁹⁾ > 3 s (取决于参数的设置情况)

测量偏差

测量偏差¹⁰⁾ ≤ 4 mm (测量间距 ≤ 2.0 m/6.562 ft)

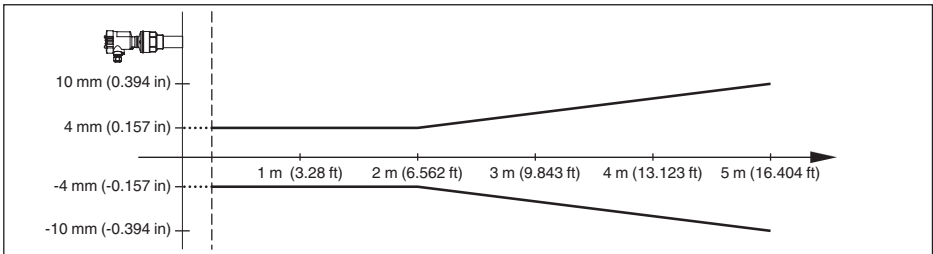


插图. 35: VEGASON 61 的测量偏差

⁸⁾ 含非线性化、滞后和不可重复性。
⁹⁾ 直至在跳跃式改变物位时正确输出 (最大偏差为 10 %) 物位的时间。
¹⁰⁾ 含非线性化、滞后和不可重复性。

环境温度对传感器电子部件的影响¹¹⁾

零信号的平均温度系数 (温度错误)	0.06 %/10 K
-------------------	-------------

环境条件

环境、仓储和运输温度	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
------------	----------------------------------

过程条件

过程压力	-20 ... 200 kPa/-0.2 ... 2 bar (-2.9 ... 29 psig)
过程温度 (声变换器温度)	
- EPDM 密封件	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
- FKM 密封件	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)
抗振性	频率为 4 g 和 5 ... 100 Hz 的机械式振动 ¹²⁾

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
- 盲塞	M20 x 1.5; ½ NPT
- 封盖	½ NPT
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)

机电数据 - IP66/IP68 (1 bar) 型

电缆入口选项	
- 电缆螺纹接头, 带集成的连接电缆	M20 x 1.5 (电缆: ø 5 ... 9 mm)
- 电缆入口	½ NPT
- 盲塞	M20 x 1.5; ½ NPT
连接电缆	
- 芯线横截面	0.5 mm² (AWG 20)
- 芯线电阻	< 0.036 Ω/m
- 抗拉强度	< 1200 N (270 lbf)
- 标准长度	5 m (16.4 ft)
- 最大长度	180 m (590.6 ft)
- 最小弯曲半径	25 mm (0.984 in), 在 25 °C (77 °F) 时
- 直径	约 8 mm (0.315 in)
- 颜色 - 非防爆型	黑色
- 颜色 - 防爆型	蓝色

显示和调整模块

显示元件	带有背景照明的显示器
------	------------

¹¹⁾ 针对额定量程。
¹²⁾ 通过了德国劳埃德准则的检验, GL 特性曲线 2。

28784-ZH-231026

11 附件

测量值显示窗口

- 字符数 5

调整元件

- 4 个按钮 [OK], [->], [+], [ESC]
- 开关 Bluetooth On/Off

蓝牙接口

- 标准 Bluetooth LE
- 可及范围 25 m (82.02 ft)

防护等级

- 散装 IP20
- 安装在不带罩盖的壳体中 IP40

材料

- 壳体 ABS
- 视窗 聚酯薄膜

功能安全性 SIL无反作用

电源装置

工作电压	9 ... 32 V DC
工作电压 U_g , 带开启的照明	12 ... 32 V DC
供电, 通过	DP-/PA-区段耦合器
传感器的最大数量	32

电气防护措施

防护等级

外壳所用材质	选型	IP 保护等级	NEMA 保护等级
塑料	单腔	IP66/IP67	Type 4X
	双腔	IP66/IP67	Type 4X
铝	单腔	IP66/IP68 (0.2 bar)	Type 6P
		IP68 (1 bar)	Type 6P
	双腔	IP66/IP67	Type 4X
		IP66/IP68 (0.2 bar) IP68 (1 bar)	Type 6P Type 6P
不锈钢 (经电解抛光)	单腔	IP66/IP68 (0.2 bar)	Type 6P
不锈钢 (精密铸件)	单腔	IP66/IP68 (0.2 bar) IP68 (1 bar)	Type 6P Type 6P

电源装置的连接 过压等级 III 的网络

海拔应用高度

- 标准化 至 2000 m (6562 ft)
- 与前置的电涌保护仪一起使用 至 5000 m (16404 ft)

污染等级¹³⁾ 4

¹³⁾ 在满足外壳防护等级的情况下使用时

许可证书

视结构版本的不同，有许可证的仪表的技术参数可能有偏差。

因此，对于这些仪表，应注意相关的许可文件，它们随同仪表的交付范围一起提供或可以在 www.vega.com 上通过普通下载栏目下载。

11.2 仪表通信协议 Profibus PA

以下显示必要的仪表特有的细节。有关 Profibus PA 的其他信息参见 www.profibus.com。

仪表固定数据文件

仪表主文件 (GSD) 含有 Profibus PA 仪表的特性参数。属于此类参数的有如允许的传输速率、诊断数据以及由 PA 仪表提供的测量值的格式信息等。

额外一个位图文件供 Profibus 网络的规划工具使用。它将被自动纳入 GSD 文件中一同安装。位图文件用于在配置工具中象征性地显示 PA 仪表。

识别号

每一台 Profibus 仪读从 Profibus 使用者组织 (PNO) 获得一个明确的识别号 (ID 号)。该 ID 号也包含在 GSD 文件的名称中。对于 VEGASON 61，其 ID 号为 **0x0770(hex)**，而 GSD 文件则为 **"SN_0770.GSD"**。除了这一制造商专用的 GSD 文件外，PNO 还提供一个普通的、即所谓的特定 GSD 文件供使用。对于 VEGASON 61，应使用普通的 GSD 文件 **"PA139701.GSD"**。如果使用了普通的 GSD 文件，传感器则需通过 DTM 软件转换为特定的识别号。在一般情况下，传感器用制造商专用的识别号来工作。

**提示:**

使用特定的 GSD 文件时，不仅 PA-OUT 值而且还有温度值度被传输给可编程逻辑控制器 (参见方块图 "周期性的数据流通")。

周期性的数据往来

在连续运行时，1 级主机 (如 PLC) 会从传感器上周期性地读取测量值数据。PLC 可以获取哪些数据，可以从下面显示的组开关图中看出。

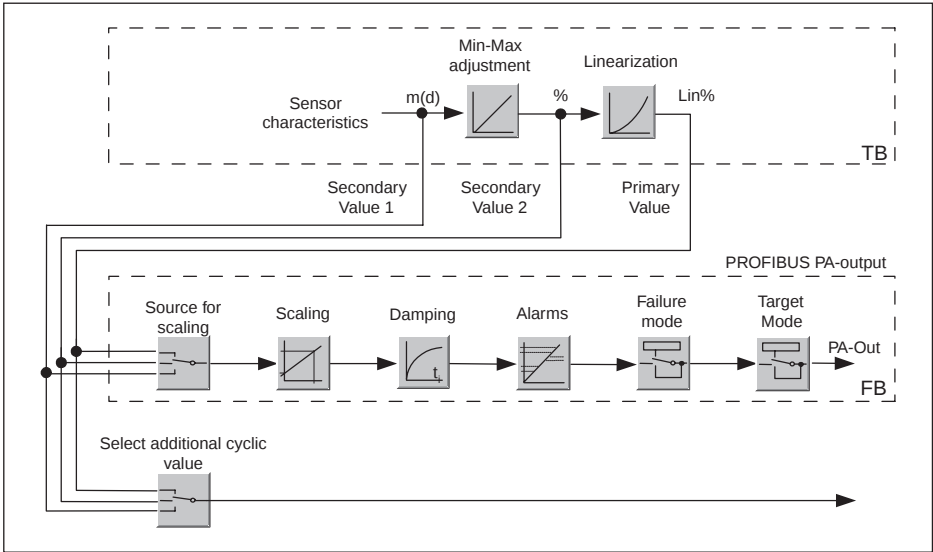


插图 36: VEGASON 61: 带有 AI (PA-OUT) 值和额外的周期值的方块图

TB Transducer Block
FB Function Block

PA 传感器的模块

对于周期性的数据往来，VEGASON 61 提供以下模块供使用：

- AI (PA-OUT)
 - FB1在赋值后的 PA-OUT 值
- Temperature
 - FB2 在赋值后的 PA-OUT 值
- Additional Cyclic Value
 - 额外的周期性测量值 (取决于来源)
- Free Place
 - 如果在有周期性数据往来的数据电报中不应使用某一数值 (如替换温度和额外的循环值) 时，便需采用这一模块。

最多可激活三个模块。借助 Profibus 主站的配置软件可以用这些模块确定周期性数据电报的结构。其步骤取决于各相应的配置软件。



提示:

模块有两个版本:

- Short 用于只支持一个“识别格式”字节，如 Allen Bradley 的 Profibus 主站
- Long 用于只支持“识别格式”字节，如 Siemens S7-300/400 的 Profibus 主站

电报结构举例

以下举例说明如何来组合模块，且相关的数据电报是如何构成的。

例 1 (标准设置) 带距离值，温度值和额外的周期性值：

- AI (PA-OUT)
- Temperature
- Additional Cyclic Value

Byte-No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Format	IEEE-754-Floating point value				Status	IEEE-754-Floating point value				Status	IEEE-754-Floating point value				Status
Value	PA-OUT (FB1)				Status (FB1)	Temperature (FB2)				Status (FB2)	Additional Cyclic Value				Status

例 2 带距离值和温度值，不待额外的周期性值：

- AI (PA-OUT)
- Temperature
- Free Place

Byte-No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Format	IEEE-754-Floating point value				Status	IEEE-754-Floating point value				Status
Value	PA-OUT (FB1)				Status (FB1)	Temperature (FB2)				Status (FB2)

例 3 带距离值和额外的周期性值，不带温度值：

- AI (PA-OUT)
- Free Place
- Additional Cyclic Value

电报结构：

Byte-No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Format	IEEE-754-Floating point value				Status	IEEE-754-Floating point value				Status
Value	PA-OUT (FB1)				Status (FB1)	Additional Cyclic Value				Status

输出信号的数据格式

Byte4	Byte3	Byte2	Byte1	Byte0
Status	Value (IEEE-754)			

插图. 37: 输出信号的数据格式

状态字节根据 Profil 3.0 "Profibus PA Profile for Process Control Devices " 编码。状态 "测量值 OK" 作为 80 (hex) 编码 (Bit7 = 1, Bit6 ... 0 = 0)。

测量值作为 32 比特浮点数以 IEEE-754 格式传输。

Byte n								Byte n+1								Byte n+2								Byte n+3							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
VZ	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	2 ¹	2 ²	2 ³	2 ⁴	2 ⁵	2 ⁶	2 ⁷	2 ⁸	2 ⁹	2 ¹⁰	2 ¹¹	2 ¹²	2 ¹³	2 ¹⁴	2 ¹⁵	2 ¹⁶	2 ¹⁷	2 ¹⁸	2 ¹⁹	2 ²⁰	2 ²¹	2 ²²	2 ²³
Sign Bit	Exponent							Significant								Significant								Significant							

Value = (-1)^{VZ} • 2^(Exponent - 127) • (1 + Significant)

插图. 38: 测量值的数据格式

在 PA 输出值中状态字节的编码

状态代码	依据 Profibus 标准的描述	可能的原因
0 x 00	bad - non-specific	Flash 更新已激活

28784-ZH-231026

状态代码	依据 Profibus 标准的描述	可能的原因
0 x 04	bad - configuration error	- 调整错误 - PV 标度配置错误 (PV 跨度太小) - 尺寸单元不一致 - 线性化表格错误
0 x 0C	bad - sensor failure	- 硬件故障 - 转换器故障 - 泄漏脉冲错误 - 触发器故障
0 x 10	bad - sensor failure	- 测量值采集错误 - 温度测量错误
0 x 1f	bad - out of service constant	"服务停止" 模式已启动
0 x 44	uncertain - last unstable value	失效保护备用值 (失效保护模式 = "最后值" 和自启动起已经生效的测量值)
0 x 48	uncertain substitute set	- 启动模拟 - 失效保护备用值 (失效保护模式 = "Fsafe value")
0 x 4c	uncertain - initial value	失效保护备用值 (失效保护模式 = "最后有效值" 和自启动起尚未生效的测量值)
0 x 51	uncertain - sensor; conversion not accurate - low limited	传感器值 < 下限
0 x 52	uncertain - sensor; conversion not accurate - high limited	传感器值 > 上限
0 x 80	good (non-cascade) - OK	OK
0 x 84	good (non-cascade) - active block alarm	静态修改 (FB, TB) 已改变 (在静态范围参数被写出后, 激活 10 秒钟长)
0 x 89	good (non-cascade) - active advisory alarm - low limited	Lo-Alarm
0 x 8a	good (non-cascade) - active advisory alarm - high limited	Hi-Alarm
0 x 8d	good (non-cascade) - active critical alarm - low limited	Lo-Lo-Alarm
0 x 8e	good (non-cascade) - active critical alarm - high limited	Hi-Hi-Alarm

11.3 尺寸

列出的图纸只显示过程连接可能性中的一部分, 其它图纸参见 www.vega.com 上的 VEGASON 61 的配置器。

塑料外壳

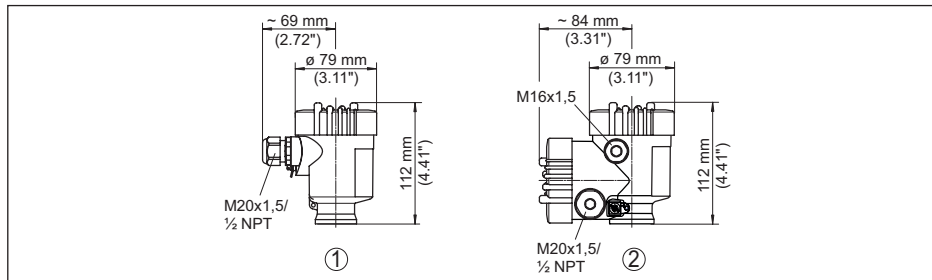


插图. 39: 采用防护等级为 IP66/IP67 的外壳版本 (内装显示和调整模块后, 外壳高度增加了 9 mm/0.35 in)

- 1 塑料制单腔
- 2 塑料制双腔

铝外壳

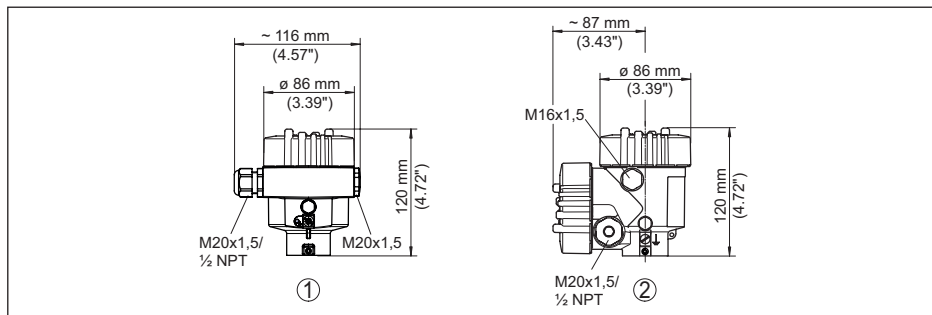


插图. 40: 采用防护等级达 IP66/IP68 (0.2 bar) 的壳体版本, (内装显示和调整模块后, 壳体高度增加了18 mm/0.71 in)

- 1 铝 - 单腔
- 2 铝 - 双腔

采用保护等级达 IP66/IP68 (1 bar) 的铝外壳

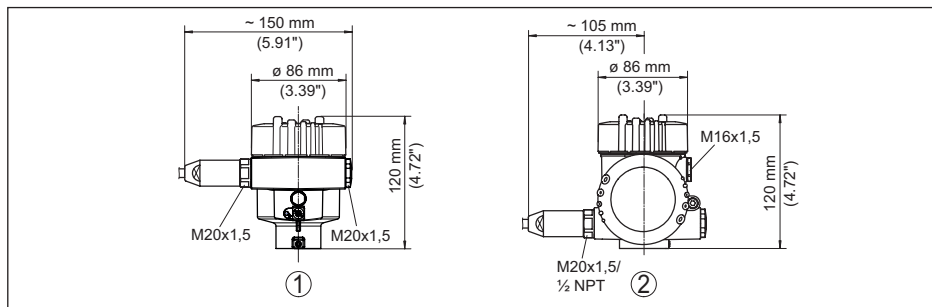


插图. 41: 采用防护等级达 IP66/IP68 (1 bar) 的壳体版本 (内装显示和调整模块后, 壳体高度增加了18 mm/0.71 in)

- 1 铝 - 单腔
- 2 铝 - 双腔

不锈钢外壳

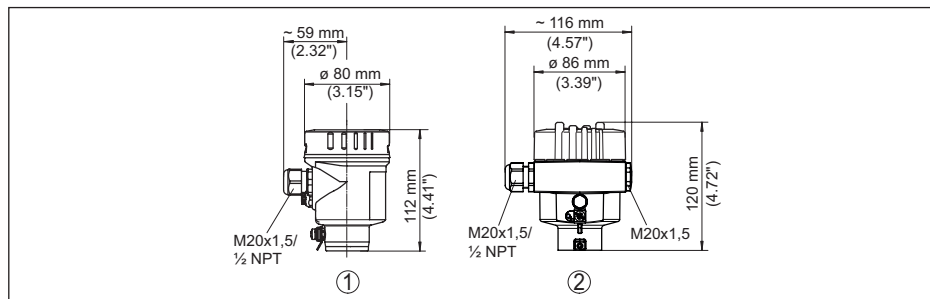


插图. 42: 采用防护等级达 IP66/IP68 (0.2 bar) 的壳体版本, (内装显示和调整模块后, 壳体高度增加了18 mm/0.71 in)

- 1 不锈钢制单腔 (经电解抛光)
- 2 不锈钢单腔式 (精铸)

采用保护等级达 IP66/IP68 (1 bar) 的不锈钢外壳

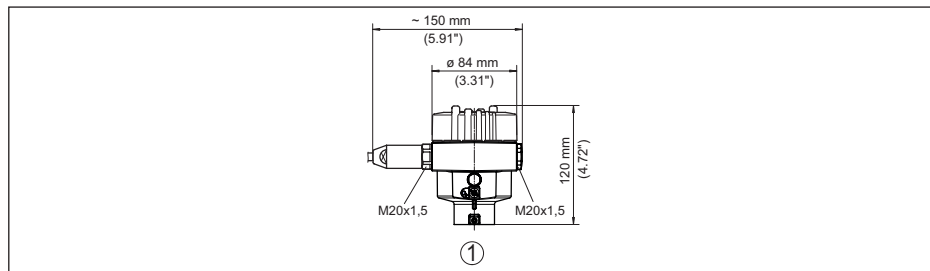


插图. 43: 采用防护等级达 IP66/IP68 (1 bar) 的壳体版本 (内装显示和调整模块后, 壳体高度增加了18 mm/0.71 in)

- 1 不锈钢单腔式 (精铸)

VEGASON 61

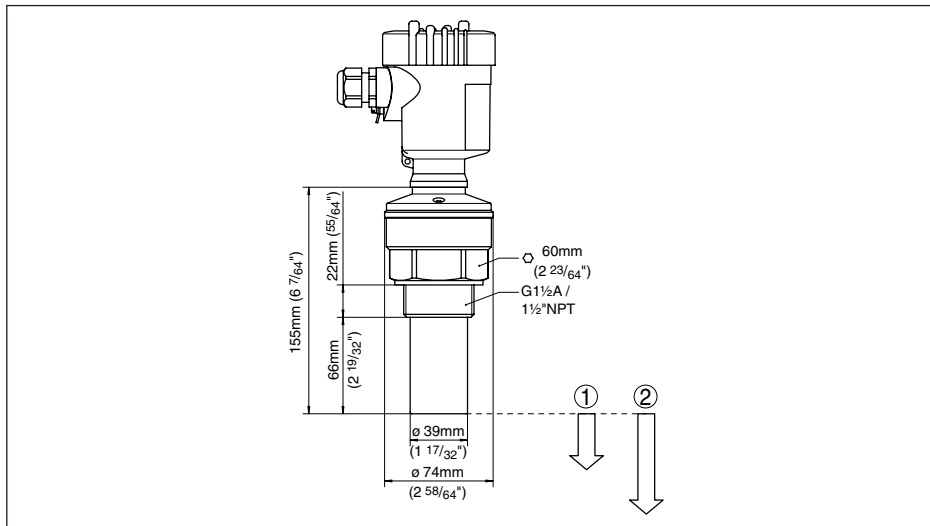


插图. 44: VEGASON 61

- 1 盲区: 0.25 m (0.82 ft)
- 2 测量区域: 对于液体, 至 5 m (16.4 ft); 对于固料, 至 2 m (6.562 ft)

11.4 企业知识产权保护

VEGA product lines are global protected by industrial property rights. Further information see www.vega.com.

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.

Nähere Informationen unter www.vega.com.

Les lignes de produits VEGA sont globalement protégées par des droits de propriété intellectuelle. Pour plus d'informations, on pourra se référer au site www.vega.com.

VEGA líneas de productos están protegidas por los derechos en el campo de la propiedad industrial. Para mayor información revise la pagina web www.vega.com.

Линии продукции фирмы ВЕГА защищаются по всему миру правами на интеллектуальную собственность. Дальнейшую информацию смотрите на сайте www.vega.com.

VEGA系列产品在全球享有知识产权保护。

进一步信息请参见网站www.vega.com。

11.5 商标

使用的所有商标以及商业和公司名称都是其合法的拥有人/原创者的财产。

Printing date:

VEGA

中国VEGA技术销售 www.ainstru.com
电话: 0755-82221901
邮箱: sales@ainstru.com

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



28784-ZH-231026

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