

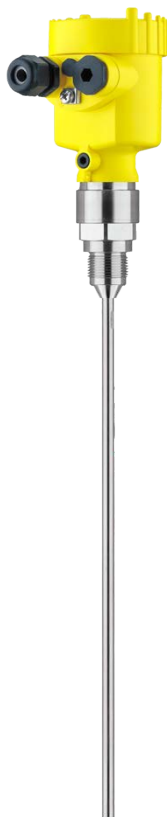
操作说明书

TDR 传感器用于连续测量液体的液位和分离层

VEGAFLEX 81

两线制 4 ... 20 mA/HART

棒型和绳型探头



Document ID: 41824



VEGA

目录

1	关于本技术文献	4
1.1	功能	4
1.2	对象	4
1.3	所用的图标	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	欧盟一致性	5
2.6	NAMUR 推荐	5
2.7	环境提示	6
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	9
3.4	配件	10
4	安装	12
4.1	一般性说明	12
4.2	安装说明	12
5	与供电装置相连接	20
5.1	为连接作准备	20
5.2	连接	21
5.3	单腔式外壳的接线图	21
5.4	双腔式外壳的接线图	22
5.5	防爆 (d-ia) 型双腔式外壳的接线图	23
5.6	带 VEGADIS 适配器的双腔式壳体	24
5.7	接线图 - IP66/IP68 型, 1 bar	25
5.8	附加电子部件	25
5.9	启动阶段	25
6	用显示和调整模块进行调试	26
6.1	使用显示和调整模块	26
6.2	操作系统	27
6.3	更改参数 - 快速调试	28
6.4	更改参数 - 扩展操作	28
6.5	储存设置或更改了的参数	43
7	用 PACTware 进行调试	44
7.1	连接电脑	44
7.2	用 PACTware 更改参数	44
7.3	通过快速调试来投入使用	45
7.4	储存设置或更改了的参数	46
8	用其它系统进行调试	47
8.1	DD 操作程序	47
8.2	Field Communicator 375, 475	47
9	诊断与服务	48
9.1	维护	48
9.2	诊断储存器	48
9.3	状态信息	49
9.4	排除故障	51
9.5	更换电子插件	54
9.6	更换测量绳/测量棒	54

9.7 软件升级56

9.8 需要维修时的步骤56

10 拆卸57

10.1 拆卸步骤57

10.2 废物清除57

11 附件58

11.1 技术参数58

11.2 尺寸70

11.3 企业知识产权保护77

11.4 商标77

41824-ZH-211027

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献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：2021-08-19

1 关于本技术文献

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维护、故障排除、部件更换和用户安全性方面的重要信息。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 所用的图标



文档 ID

本说明书封面上的此图标表示文档 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、功能失效、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

该图标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。



电池的善后处理

该图标表示有关电池和蓄电池善后处理的特殊说明。

2 安全注意事项

2.1 授权人员

本技术文献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。

2.2 正确使用

VEGAFLEX 81 是一个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补充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出。这会导致财产受损、人员受伤或环境污染。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，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操作。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。

为避免危害，应遵守贴在仪表上的安全标记和说明。

2.5 欧盟一致性

该仪表满足相关欧盟准则中的法定要求。我们通过 CE 标志证明该仪表符合这些准则的要求。

欧盟符合性声明请参见我们的主页。

电磁兼容性

四线制或防爆(d-ia) 型仪表供在工业环境中使用。在此应考虑到会有与电路相连的和被辐射的干扰值，如同在符合 EN 61326-1 标准的 A 级仪表上常见的那样。如果要将在本仪表用于其它环境中，应自行采取措施确保其与其它仪表的电磁兼容性。

2.6 NAMUR 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 – 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
- NE 107 – 现场仪表的自监控与诊断

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系统，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
- “废物清除”一章

3 产品说明

3.1 结构

交付范围

交付范围内包括：

- 传感器 VEGAFLEX 81
- 可选的配件
- 可以选择作为内装件的蓝牙模块

交付范围内还包括：

- 技术文献
 - 简要使用说明书 VEGAFLEX 81
 - 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。

本使用说明书的适用范围

本使用说明书适用于以下仪表选型：

- 硬件从 1.0.0 版本起
- 软件从 1.3.0 版本起
- 只针对不带 SIL 合格证的仪表类选型

铭牌

铭牌中含有有关仪表的身份和应用的最重要的数据：

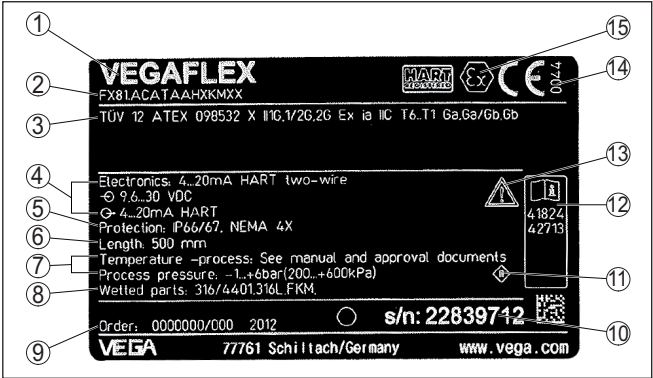


插图. 1: 铭牌的构造 (举例)

- 1 仪表类型
- 2 产品代码
- 3 认证证书
- 4 电子插件的供电和信号输出
- 5 防护等级
- 6 探头长度 (测量精度可选)
- 7 过程与环境温度, 过程压力
- 8 与介质接触部件所用的材料
- 9 订单号
- 10 仪表系列号
- 11 仪表保护等级标记
- 12 仪表技术文献标识码 (ID)
- 13 有关遵守仪表技术文献的说明
- 14 CE 标记的指定验证机构
- 15 审批准则

系列号 - 仪表搜索

铭牌中含有仪表的系列号，您可以通过我们的主页找到有关仪表的以下数据：

- 产品代码 (HTML)
- 供货日期 (HTML)
- 订单专用的仪表特征 (HTML)
- 使用说明书和至供货之际的简要使用说明书 (PDF)
- 检验证书 (PDF) - 可选

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

3.2 工作原理

应用领域

VEGAFLEX 81 是一种带有绳型或棒型测量探头的液位传感器，用于连续测量液位或分离层，适用于液体中。

液位测量功能原理

高频微波脉冲沿着一根钢缆或棒传播。接触到介质表面后被反射回来。微波脉冲的传播时间经过仪表分析处理后，作为物位输出。

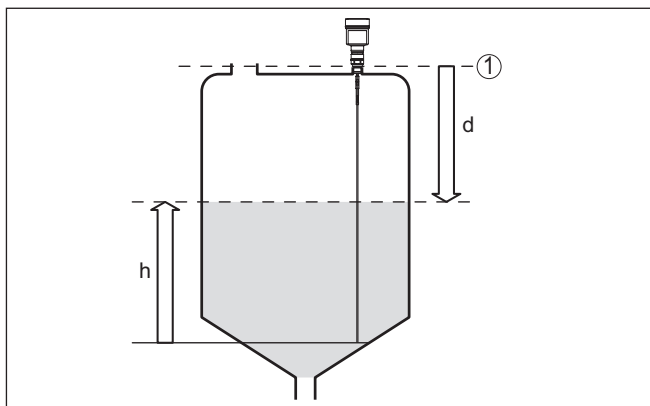


插图 2: 物位测量

- 1 传感器的基准面 (过程连接的密封面)
- d 与物位的距离
- h 物位高度

分离层测量功能原理

高频微波脉冲沿着一根钢缆或一根棒传播。当它到达被测介质的表面时，微波脉冲中的一部分会发生反射，另一部分会穿过上层介质，并在分离层上发生第二次反射。仪表会分析到达两个介质层的传播时间。

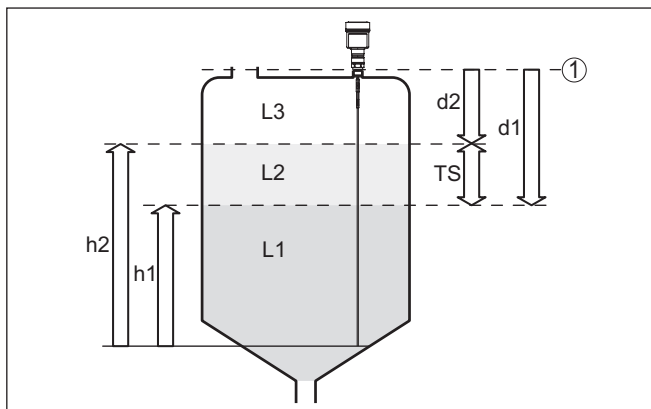


插图. 3: 界面测量

1 传感器的基准面 (过程连接的密封面)

d1 与分离层的距离

d2 与物位的距离

TS 上层介质的厚度 ($d1 - d2$)

h1 高度 - 分离层

h2 物位高度

L1 下层介质

L2 上层介质

L3 气相

分离层测量的前提条件

上层介质 (L2)

- 上层介质不得具有传导性
- 上部介质的介电常数或与分离层的当前距离必须已知 (需要输入)。最小介电常数: 1.6。介电常数一览表请参见我们的主页: www.vega.com
- 上层介质的合成必须稳定, 没有交替的介质或混合比例
- 上层介质必须均匀, 在介质之下没有分层
- 上层介质的最小厚度为 50 mm (1.97 in)
- 与下层介质的分离清晰、乳化相或腐殖层最大为 50 mm (1.97 in)
- 表面应尽量没有泡沫

下层介质 (L1)

- 介电常数至少要比上层介质的介电常数大 10 倍, 且最好是具有导电性, 举例: 上层介质的介电常数为 2, 下层介质的介电常数至少为 12。

气相 (L3)

- 空气或气体混合物
- 气相 - 视应用情况, 并非始终都有 ($d2 = 0$)

输出信号

本仪表在出厂时预设的用途始终为 "物位测量"。

进行分离层测量时, 您可以在调试时选择所希望的输出信号。

3.3 包装、运输和仓储

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。

仪表用纸箱包装, 纸箱材质环保且可回收利用。对于特殊的仪表类型, 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站回收。

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。

包装

运输

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： ● 不得露天保存 ● 应保存在干燥和无尘之处 ● 不得与腐蚀性的介质接触 ● 应免受阳光的照射 ● 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。	
PLICSCOM	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。
VEGADIS 连接器	VEGADIS 连接件是带有双腔式壳体的传感器的一个配件，它使 VEGADIS 81 可以通过一个 M12 x 1 插头与传感器壳体相连。
VEGADIS 82	VEGADIS 82 适用于显示测量值和调整带有 HART 协议的传感器。该仪表被打成环状接入 4 ... 20 mA/HART 信号回路中。
PLICSMOBILE T81	PLICSMOBILE T81 是一个外部 GSM/GPRS/UMTS 功能单元，用于传输测量值和远程更改 HART 传感器的参数。
PLICSMOBILE 81	PLICSMOBILE 81 是一种用于 HART 传感器的内部 GSM/GPRS/UMTS 无线单元，用于传输测量值和远程设置参数。
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。
带加热装置的显示和调整模块	显示和调整模块可以用带有加热功能的显示和调整模块来替代。 由此，您可以在 -40 ... 70 °C 这一环境温度范围内使用该显示和调整模块。
外部壳体	如果标准传感器壳体太大或出现强大振动，您可以使用一个外部壳体。 这时，传感器壳体用不锈钢制成。电子部件位于外部壳体中，该壳体可通过一根连接电缆安装在离开传感器最多 15 m (49.2 ft) 处。
棒型部件	如果您使用的是棒型仪表，则可以用弧形段及不同长度的棒延长件来任意延长棒型测量探头。

使用的所有延长件的总长度均不得超过 6 m (19.7 ft)。

延长件有以下各种长度供使用：

测量棒-ø 12 mm (0.472 in)

- 基本区段：20 ... 5900 mm (0.79 ... 232 in)
- 棒型区段：20 ... 5900 mm (0.79 ... 232 in)
- 弧形段：100 x 100 mm (3.94 ... 3.94 in)

旁路管

一根旁路管和一个 VEGAFLEX 81 组成的组合仪器可用于在容器外部连续测量液位。旁路管是一根立管，它作为通信器皿通过两个过程接头安装在容器的侧面，通过这种装配方式可以确保立管中的液位与容器中的一致。

长度和过程接头可自由配置。有不同的派生型接头可供使用。

其他信息参见使用说明书 " VEGAPASS 81 旁路管"。

对中

如果您将 VEGAFLEX 81 安装在一根旁路管或立管中，应通过一个在探头末端的星形对中垫片来避免与旁路管发生接触。

系紧装置

如果存在绳型测量探头在运行时因介质运动或搅拌装置的原因而接触到容器壁的危险，则可系紧测量探头。

由此可以系住直径至 8 mm (0.315 in) 的缆绳。

在重锤中为此设置了一个内螺纹 (M12 或 M8)。

4 安装

4.1 一般性说明

拧入

用一把合适的扳手将带有螺纹连接的仪表拧紧在过程连接上的六边形上。
扳手口径参见 " 尺寸 " 章节。



警告:

不得使用外壳或电气接口来拧入！拧紧可能会造成损害，比如视仪表选型，可能会给外壳的旋转机构带来损害。

防潮

采取以下措施来防止潮气进入您的仪表：

- 请使用合适的连接电缆 (参见 " 与供电装置相连接 " 一章)
- 拧紧电缆螺纹接头或插接器
- 将电缆螺纹接头或插接器前的连接电缆朝下引

这尤其适用于安装在户外、安装在有潮气 (比如因清洗过程所致) 的室内以及安装在冷却或加热的容器上时。



提示:

请确证，在安装或维护期间没有湿气或污垢进入仪表内部。

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。

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，出厂前不能拧入电缆螺纹接头，因此，为在运输期间起到保护作用，必须用红色防尘盖来封闭电缆入口的开口。防尘盖对潮气没有足够的保护作用。

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。

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。

因此请在安装前确证，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：

- 测量性部件
- 过程接头
- 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

4.2 安装说明

安装位置

安装仪表时应注意，与容器内装件或容器壁的距离至少应为 300 mm (12 in)。如果是非金属容器，与容器壁的距离至少应为 500 mm (19.7 in)。

在仪表工作期间，测量探头不得触及容器内装件或容器壁。如有必要，应将探头末端固定。

对于带有锥形底部的容器，将仪表安装在容器中央较为有利，因为这样便几乎可以一直测量到底部。注意，可能不能一直测量到测量探头的尖部。精确的最小距离值（下部盲区）参见使用说明书中的“技术参数”一章。

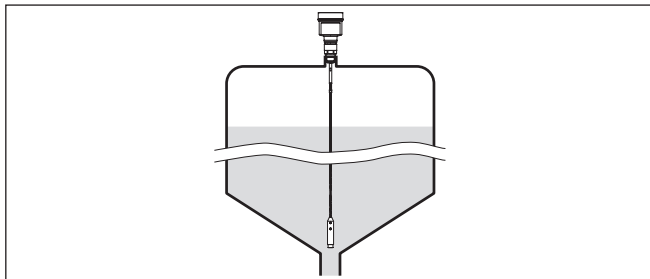


插图. 4: 锥形底部的容器

容器类型

塑料容器 / 玻璃容器

引导式微波的测量原理要求在过程连接处有一个金属面。因此请在塑料容器等中使用带有法兰(从 DN 50 起)的仪表选型或在拧入时将一块金属板 ($\varnothing > 200 \text{ mm}/8 \text{ in}$) 置于过程连接之下。

注意，板应与过程接头发生直接接触。

在没有金属容器壁，而只有塑料容器等的情况下安装棒型或绳型测量探头时，测量值会受到强烈的电磁场的影响（干扰发射符合 EN 61326 : A 级）。此情形下请使用同轴型测量探头。

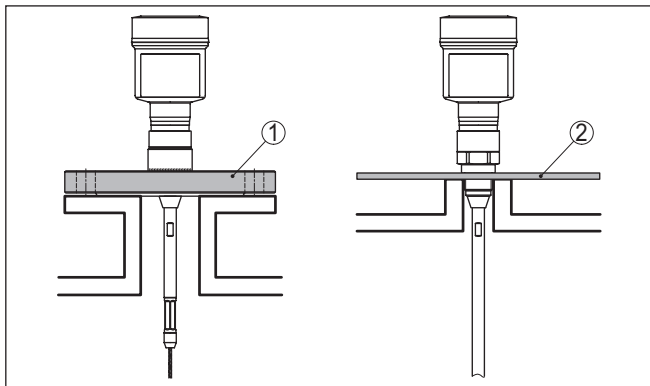


插图. 5: 安装在非金属容器中

- 1 法兰
- 2 金属片

管接头

可能的话，请避免使用容器管接头。请将传感器尽量与容器盖齐平地安装。如果没有这一可能性的话，请使用直径较小的短管接头。

那些更高或直径更大的管接头一般可以使用。但它们可能会扩大上部盲区，请检查这样做对您的测量是否有意义。

在此等情形下，请在安装后始终进行干扰信号抑制。更多信息请参见“调试步骤”一章。

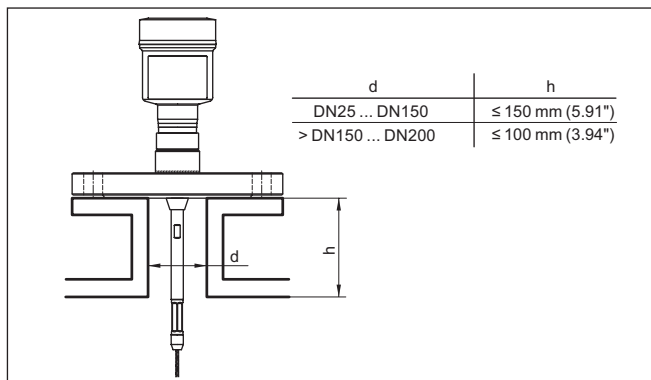


插图. 6: 安装用管接头

焊接管接头时注意，管接头的端面应与容器盖齐平。

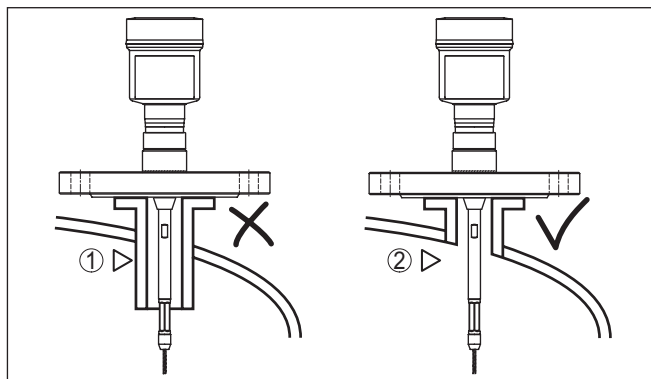


插图. 7: 齐平地安装管接头

- 1 在不利的条件下安装
- 2 与管接头齐平 - 安装理想

焊接工作

在容器上完成焊接工作之前请从传感器中取出电子插件。这样可避免电子部件因感应耦合而受损。

流入的介质

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

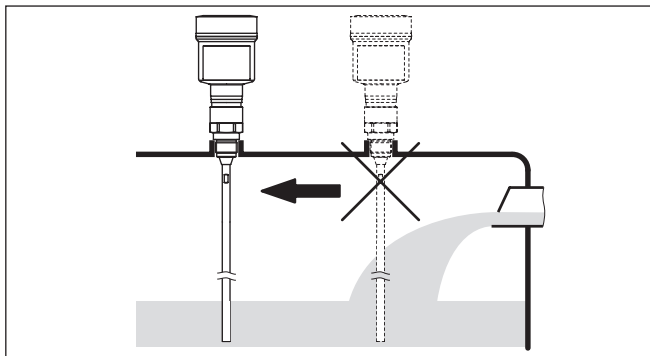


插图. 8: 流入介质时安装传感器

量程

传感器量程的基准面是螺纹或法兰的密封面。

请注意，在基准面以下以及可能还有在测量探头末端必须遵守一个最小距离，在该距离内不能进行测量（盲区）。尤其是只能在导电介质中使用整个绳长，直至其末端。用于不同介质的盲区请参见“技术参数”一章。调整时请注意，出厂调整针对在水中的量程。

压力

对于过压或欠压容器，必须对过程连接进行密封。之前必须确认密封材料对于介质和过程温度的稳定性。

最大许可的压力参见“技术参数”一章或传感器的铭牌。

旁路管

立管或旁路管通常是直径为 30 ... 200 mm (1.18 ... 7.87 in) 的金属管。此类直径达 80 mm (3.15 in) 的管件在测量技术方面相当于一个同轴测量探头。在旁路管上通过侧面导入对测量结果没有影响。

可以将测量探头安装在公称直径最大至 DN 200 的旁路管中。

在旁路管中选择探头长度时，注意测量探头的盲区应位于旁路管的上侧装料孔的上方或下侧装料孔的下方。由此可以测量旁路管中介质的整个行程 (h)。请在设计旁路管时兼顾测量探头的盲区并相应地选择上侧装料孔上方的旁路管的长度。

微波能穿透很多塑料，因此，塑料管从测量技术角度而言很麻烦。如果不存在耐久性问题的话，建议使用一根未加涂层的金属立管。

如果 VEGAFLEX 81 被用于旁路管中，必须防止其触碰管壁。为此我们建议采用带有定心锤的绳型测量探头。



小心:

安装时请注意，测量绳应保持全长呈直线状。绳的弯曲处会引发测量错误，并会与管件发生接触。

对于棒型测量探头，通常不需要星形对中垫片。如果存在涌入的介质将棒型探头压到管壁上的危险，应在测量探头的末端安装一个星形对中垫片，以防止与管壁发生接触。对于绳型测量探头，也可以将测量绳张紧。

请注意，使用星形对中垫片时，其下面的下盲区会抬高。

星形对中垫片上可能会出现沉积物。沉积现象严重的话会影响测量结果。

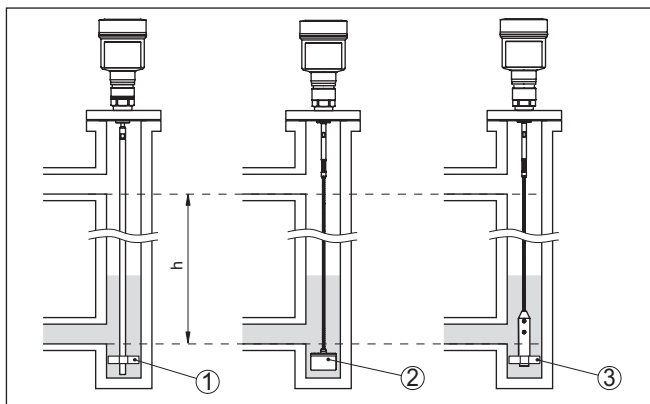


插图. 9: 安装在一根旁路管中 - 星形对中垫片或定心锤的位置

- 1 带星形对中垫片的棒型测量探头 (PEEK)
- 2 带定心锤的绳型测量探头
- 3 在一个绳型测量探头的重锤上的星形对中垫片 (PEEK)
- h 可测量的管件所在区域



提示:

在粘性很强的介质中，在立管中测量没有意义。有轻度粘性时，应选择一根直径较大的旁路管。

测量说明：

- 对于旁路管，100 % 点应位于通往容器的上部管连接件的下方。
- 对于旁路管，0 % 点应位于通往容器的下部管连接件的上方。
- 对于内装式传感器，一般建议进行干扰信号抑制，以便达到可能的最大精度。

立管

立管或导波管通常是直径为 30 ... 200 mm (1.18 ... 7.87 in) 的金属管，一根直径至 80 mm (3.15 in) 的此类管件从测量技术角度来看相当于一个同轴测量探头。因此，对于是否能达到更好的混合效果，立管上有无钻孔或是否开槽并不重要。

可以将测量探头安装在公称直径最大至 DN 200 的立管中。

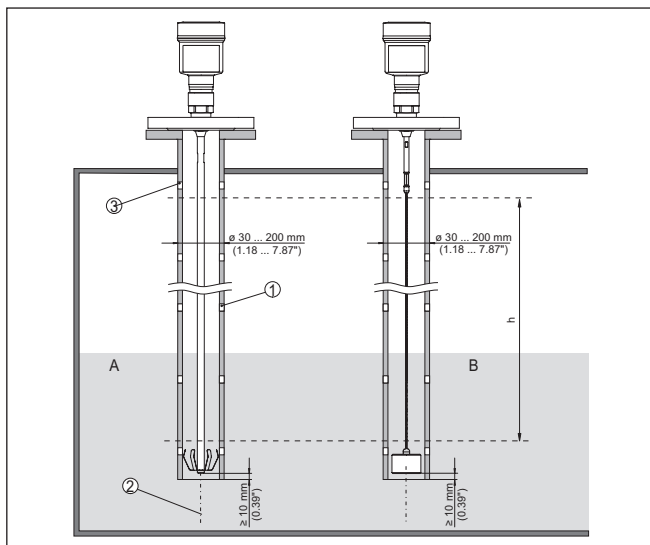


插图. 10: 安装在一根立管中

- 1 孔 (用于混透)
 2 立管 - 已垂直安装 - 最大偏差 10 mm (0.4 in)
 3 通风口
 A 带星形对中垫片 (钢) 的棒型测量探头
 B 带定心锤的绳型测量探头
 h 量程

在立管中选择探头长度时, 注意测量探头的盲区应位于上部装料孔的上方。由此可以测量立管中介质的整个行程。请在设计立管时兼顾测量探头的上盲区并相应地选择上部侧面装料孔上方的长度。

微波能穿透很多塑料, 因此, 塑料管从测量技术角度而言很麻烦。如果不存在耐久性问题, 建议使用一根未加涂层的金属立管。

如果 VEGAFLEX 81 被用于立管中, 必须防止其触碰管壁。为此, 我们建议您采用带有定心锤的绳型测量探头。

**小心:**

安装时请注意, 测量绳应保持全长呈直线状。绳的弯曲处会引发测量错误, 并会与管件发生接触。

对于棒型测量探头, 通常不需要星形对中垫片。如果存在涌入的介质将棒型探头压到管壁上的危险, 应在测量探头的末端安装一个星形对中垫片, 以防止与管壁发生接触。对于绳型测量探头, 也可以将测量绳张紧。

请注意, 使用星形对中垫片时, 其下面的下盲区会抬高。

星形对中垫片上可能会出现沉积物。沉积现象严重的话会影响测量结果。

**提示:**

在粘附性很强的介质中, 在立管中测量没有意义。有轻度粘附性时, 应选择一根直径较大的旁路管。

测量说明:

- 在立管中, 100 % 点应位于上通风孔的下方。
- 在立管中, 0 % 点应位于重锤或定心锤的上方。
- 对于内装式传感器, 一般建议进行干扰信号抑制, 以便达到可能的最大精度。

固定

如果存在绳型测量探头在运行时因介质运动或搅拌装置的原因而接触到容器壁的危险，则应将测量探头固定。

为此在铅锤中备有一内螺纹孔 (M8)，用于插入环首螺钉 (选购件) 等 (物品号：2.1512)。

注意：不要将测量探头上的测量绳拉得太紧。请避免绳缆承受拉力负载。

请避免不确定的容器连接，也即，连接要么必须可靠接地或得到可靠绝缘。如果随意改变这一条件，会导致测量错误。

如果对于棒型测量探头存在与容器壁触碰的危险，请将测量探头固定在最外侧的底端。

请注意，在定位件之下不能测量。

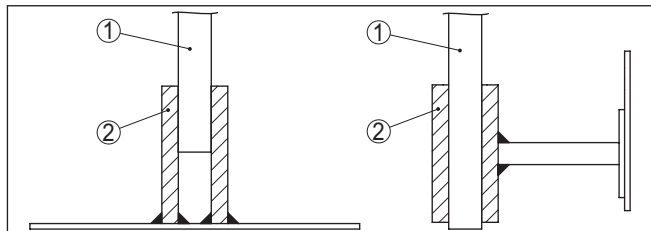


插图. 11: 将测量探头固定好

- 1 测量探头
- 2 支撑套

系紧装置

如果存在绳型测量探头在运行时因介质运动或搅拌装置的原因而接触到容器壁的危险，则可系紧测量探头。

在重锤中为此设置了一个内螺纹 (M12 或 M8)。

注意：只要用手系紧测量探头上的测量绳即可。请避免绳缆承受过大的拉力。

请注意，只能测量到系紧装置处，因此请订购长度增加了 270 mm 的绳型测量探头。

$$L = L_1 + 270 \text{ mm (10.63 in)}$$

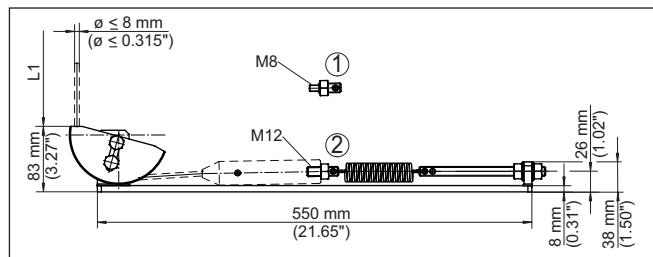


插图. 12: 绳型仪表的系紧装置

- 1 支撑螺钉 M8
 - 2 支撑螺钉 M12
 - L1 最大测量长度
- 测量探头的长度 $L = L_1 + 270 \text{ mm (10.63 in)}$

安装在侧面

如果安装条件不理想，也可以将测量探头安装在侧面。为此，可以给测量棒配备相应的延长件或弧形段。

为能补偿由此产生的运行时间的变化，必须由仪表来自动确定探头的长度。

使用弧形段时，所测得的探头长度可能与实际测量探头长度不同。

如果容器壁上安装有诸如支杆、导体等内装件，测量探头至少应离开容器壁 300 mm (11.81 in)。

棒延长件

更多信息参见棒延长件的附加说明书。

如果安装条件不佳，如在管接头中，您可以用棒延长件来相应地调整测量探头。

为能补偿由此产生的运行时间的变化，必须由仪表来自动确定探头的长度。

更多信息请参见棒和绳部件的附加说明书。

5 与供电装置相连接

5.1 为连接作准备

安全说明

原则上请遵守以下安全说明：

- 只允许由接受过培训和获得设备运营商授权的专业人士来进行电气连接。
- 如果可能出现过压，请安装过浪涌保护仪



警告:

只能在不通电的状态下连接或断开。

供电装置

通过同一根两芯连接电缆来供电和发送电流信号。视采用的仪表选型，工作电压有所不同。

电源参数请参见 " 技术参数 " 一章。

请依照 DIN EN 61140 VDE 0140-1 的规定，确保供电回路与电网回路的安全分离。

请按照 IEC 61010-1，通过一个能量限制电路，如一个 2 级电源装置来给该仪表供电。

请考虑对工作电压的以下额外影响：

- 在额定载荷下 (如当出现故障信息时传感器电流为 20.5 mA 或 22 mA 时) 供电装置的输出电压更低
- 电路中其它仪表的影响 (参见 " 技术参数 " 一章中的负荷值)

连接电缆

本仪表与市场上常见的无屏蔽两芯电缆相连。如果预计会出现电磁干扰，其值超过适用于工业领域的 EN 61326-1 标准的检验值，则应使用屏蔽电缆。

在带有外壳和电缆螺纹接头的仪表上请使用带有圆形横截面的电缆。请使用适合电缆直径的电缆螺纹接头，以确保电缆螺纹接头 (IP 防护等级) 的密封作用。

采用 HART 多点运行模式时，我们建议您通常使用屏蔽电缆。

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。



提示:

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。



提示:

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。

在塑料外壳上，NPT 电缆螺纹接头或钢管必须在不上油脂的情况下拧入螺纹插件中。

所有外壳的最大拧紧扭矩参见 " 技术参数 " 一章。

电缆屏蔽和接地

如果需要屏蔽电缆，我们建议您将电缆屏蔽设在对地电位的两侧。在传感器中，电缆屏蔽必须直接与内部接地端子相连。外壳上的外部接地端子必须与接地电位低阻抗相连。



对于防爆设备，按照安装条例来接地。

对于电镀设备和阴极防腐保护设备，应考虑到存在极大的电位差。在两面进行屏蔽接地时，这会导致屏蔽电流超限。



提示:

仪表中的金属部件 (过程接头、测量值记录仪、同心管接头等) 与外壳上的内部和外部接地端子导电式相连。这一连接要么直接以金属式存在或在带有外部电子部件的仪表上通过特殊连接导线的屏蔽实现。

有关在仪表内部的电位连接情况请参见“技术参数”一章。

5.2 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。



信息:

端子组可插接, 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拉之拉出。重新插入时必须能听到锁定声。

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

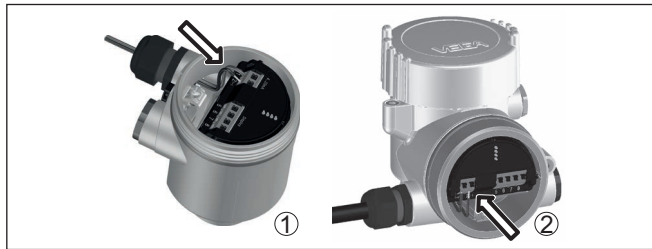


插图. 13: 接线步骤5和6

- 1 单腔式外壳
- 2 双腔式外壳
6. 按照接线图将芯线末端插入端子中



提示:

将固定芯线和带有芯线端套的柔性芯线直接插入端子孔中。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。

5.3 单腔式外壳的接线图

下图适用于非防爆型、防爆 (ia) 型和防爆 (d) 型。



电子部件腔和接线腔

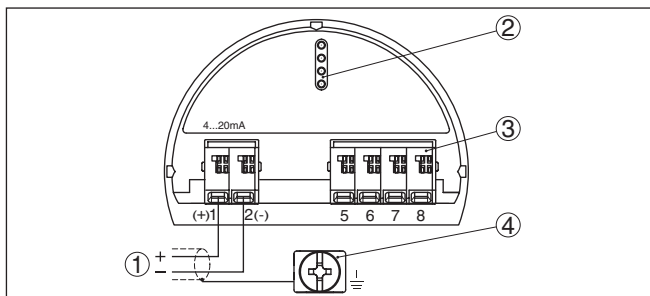


插图. 14: 单腔式外壳的电子部件和接线腔

- 1 供电装置，信号输出
- 2 用于显示和调整模块或接口适配器
- 3 用于外部显示和调整单元
- 4 用于连接电缆屏蔽的接地端子

5.4 双腔式外壳的接线图

下图适用于非防爆型、防爆 (ia) 型和防爆 (d) 型。



电子部件腔

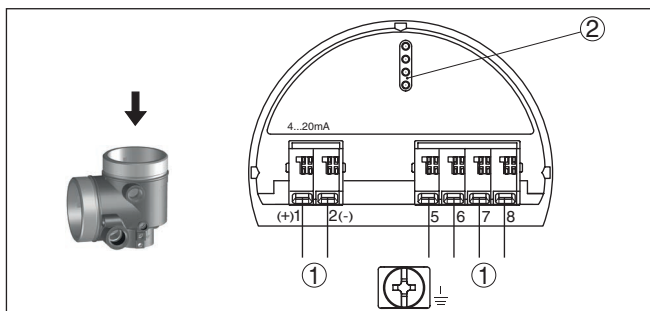


插图. 15: 双腔式外壳的电子部件腔

- 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

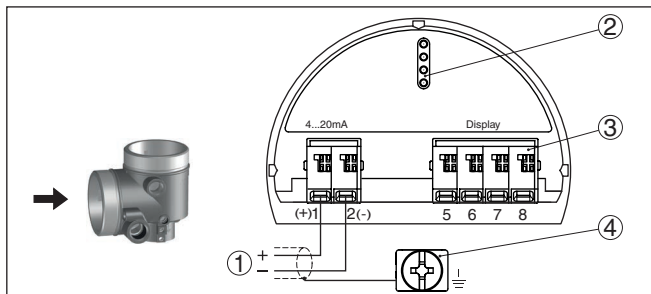


插图. 16: 双腔式外壳的接线腔

- 1 供电装置，信号输出
- 2 用于显示和调整模块或接口适配器
- 3 用于外部显示和调整单元
- 4 用于连接电缆屏蔽的接地端子

接线腔 - 无线模块 PLICSMOBILE 81

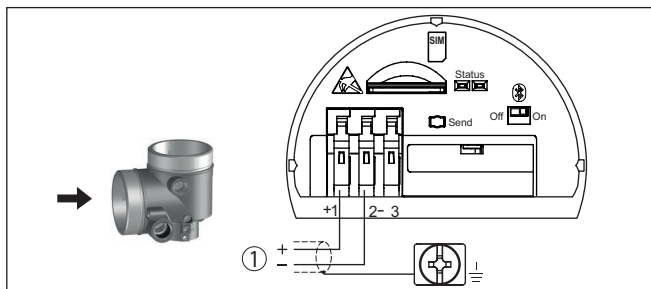


插图. 17: 接线腔 - 无线模块 PLICSMOBILE 81

- 1 供电装置

有关连接的详细信息参见使用说明书 " PLICSMOBILE".

5.5 防爆 (d-ia) 型双腔式外壳的接线图

电子部件腔

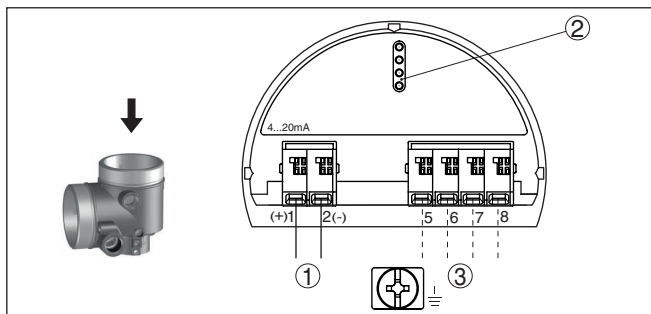


插图. 18: 防爆 (d-ia) 型双腔式外壳的电子部件腔

- 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
- 3 与用于外部显示和调整单元 (选购件) 的连接器之间的内部联系



提示:
使用一台防爆 (d-ia) 型仪表时无法进行 HART 多点运行。

接线腔

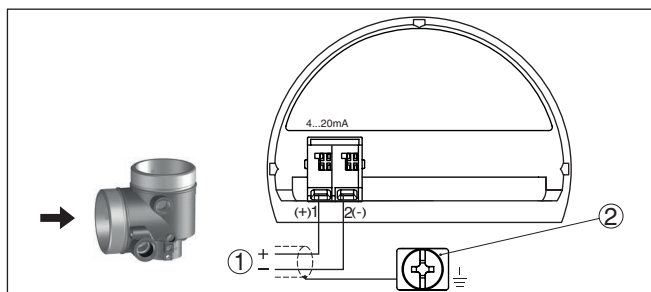


插图. 19: 防爆 (d-ia) 型双腔式外壳的接线腔

- 1 供电装置, 信号输出
- 2 用于连接电缆屏蔽的接地端子

5.6 带 VEGADIS 适配器的双腔式壳体

电子部件腔

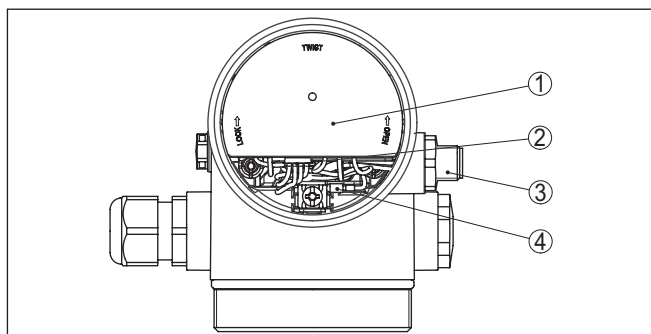


插图. 20: 目检带有与外部显示和调整单元相连接的 VEGADIS-Adapter 的电子部件腔

- 1 VEGADIS 连接器
- 2 内部插接连接
- 3 M12 x 1 插接器

插接器的占用情况

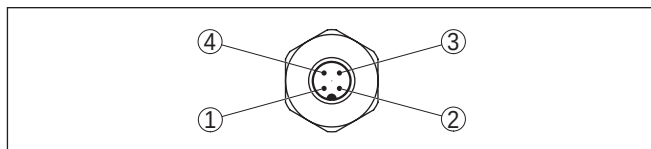


插图. 21: 察看 M12 x 1-连接器

- 1 Pin 1
- 2 Pin 2
- 3 Pin 3
- 4 Pin 4

触销	传感器中的连接电线的颜色	电子插件端子
Pin 1	褐色	5
Pin 2	白色	6
Pin 3	蓝色	7
Pin 4	黑色	8

5.7 接线图 - IP66/IP68 型，1 bar

连接电缆的芯线分布

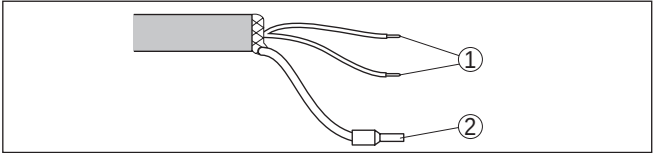


插图. 22: 固定连接的连接电缆的芯线分布

- 1 褐色 (+) 和蓝色 (-)，用于连接供电装置或分析处理系统
- 2 屏蔽

5.8 附加电子部件

附加电子部件 - 额外的电流输出

为能提供第二个测量值，您可以使用附加电子部件 " 额外的电流输出"。两个电流输出都是无源的，必须给它们供电。

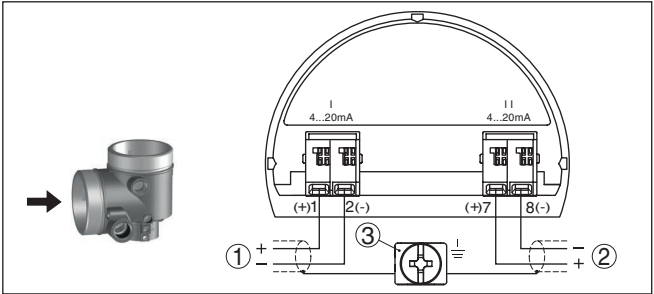


插图. 23: 双腔式外壳的接线腔，附加电子部件 " 额外的电流输出"

- 1 第一个电流输出 (I) - 传感器的供电和信号输出 (HART)
- 2 额外的电流输出 (II) - 供电和信号输出 (不带 HART)
- 3 用于连接电缆屏蔽的接地端子

5.9 启动阶段

将仪表接通电源后，仪表首先会进行一次自测：

- 电子部件内部检验
- 在显示器上或电脑上显示状态信息 " F 105 记录测量值"
- 输出信号短暂跳到设定的故障电流上

随后通过信号线路发送当前测量值。在该值中已经考虑了已经完成的设置，如出厂调整。

6 用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. 24: 将显示和调整模块装入单腔式壳体的电子部件腔中

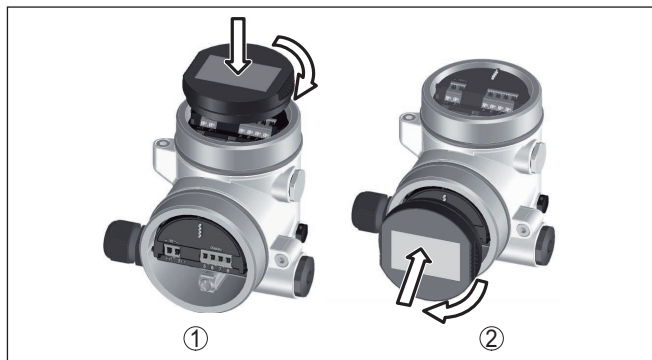


插图. 25: 将显示和调整模块装到双腔式壳体上

- 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 操作系统

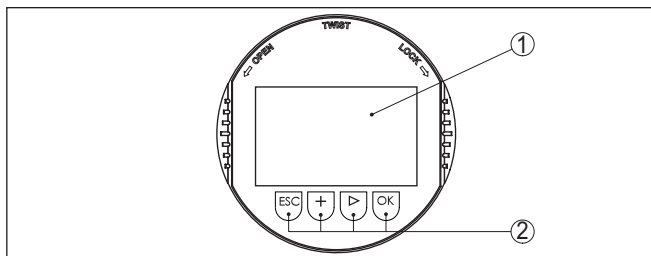


插图. 26: 显示和调整元件

- 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

可以通过显示和调整模块的四个按钮来操作传感器。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。

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”。

在最后一次按下按钮大约 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。

启动阶段

接通后，VEGA FLEX 81 先进行短暂的自我测试，在此会检查仪表的软件。

在启动阶段，输出信号发出一条故障信息。

在启动过程中，在显示和调整模块上将显示以下信息：

- 仪表类型
- 仪表名称
- 软件版本 (SW-Ver)
- 硬件版本 (HW-Ver)

测量值显示窗口

用按钮 **[->]** 可以在三种不同的显示模式之间切换。

在第一个视图中将用大字显示所选的测量值。

在第二张视图中将显示所选的测量值以及一份相应的柱状图表。

在第三个视图中将显示所选的测量值以及第二个可选的数值，如温度值。



快速调试

6.3 更改参数 - 快速调试

为能快速并简便地让传感器适应其测量任务，请在显示和调整模块的启动图中选择菜单项“快速调试”。



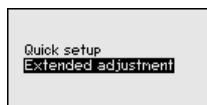
快速调试的以下步骤在“扩展操作”中也能实现。

- 仪表地址
- 测量点名称
- 介质类型 (选项)
- 应用
- 最大调整值
- 最小调整值
- 干扰信号抑制

对各个菜单点的描述参见以下的“更改参数 - 扩展操作”一章。

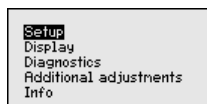
6.4 更改参数 - 扩展操作

对于在应用技术方面要求较高的测量点，您可以在“扩展操作”项下进行进一步的设定。



主菜单

主菜单分成五个部分，其功能分别为：



调试： 设置，如有关测量点名称、介质、应用、容器、调整、信号输出、仪表单元、干扰信号抑制、线性化曲线

显示器： 比如有关对语言、测量值显示和照明的设置

诊断： 比如有关仪表状态、峰值、测量可靠性、模拟和回波曲线的信息

其他设置： 复位、日期/钟点时间、复位、复制功能

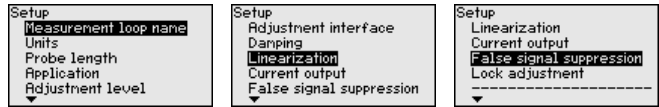
信息： 仪表名称、硬件和软件版本、校准日期和仪表特征

**提示：**

为能最佳地调节测量情况，应先后选择在主菜单项“调试”中的各个子菜单项并赋予其正确的参数。请在此尽量遵守正确的顺序。

对操作步骤做出了如下说明。

以下子菜单项可供使用：



对于菜单项的描述如下。

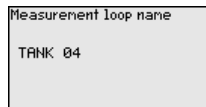
6.4.1 调试

测量点名称

在此可以为测量点取一个合适的名称。按下 "OK" 按钮，以启动加工过程。用 "+" 按钮改变字符，并用 "->" 按钮跳到下一个点上。

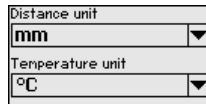
您可以输入最多含 19 个字符的名称。储备的字符包括：

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



单位

请在本菜单项中选择距离单位和温度单位。

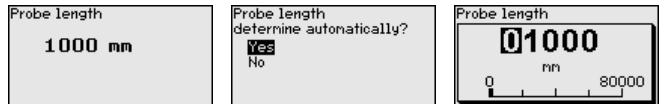


对于距离单位，您可以在 m, mm 和 ft 之间选择，对于温度单位，您可以在 °C, °F 和 K 之间选择。

探头长度

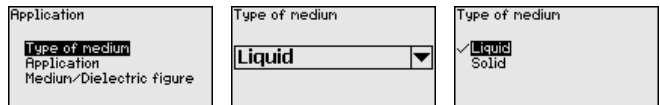
您可以在本菜单项下输入特殊长度或让传感器系统自动计算。

如果您选择了 "是"，特殊长度将被自动计算。如果您选择了 "否"，则可以手工输入特殊长度值。



应用 - 介质类型

您可以在此菜单下选择您要测量何种介质类型。您可以在液体和固体之间选择。



应用 - 应用

您可以在本菜单项下选择应用，可以在物位测量和分离层测量之间选择。此外，您还可以在容器内测量或在旁路管或立管内测量之间选择。



提示:

对应用的选择对后续菜单项有很大的影响。请在后面的参数设置时注意，各个菜单项只在选择后才有效。

您可以选择演示模式。该模式只适用于测试和演示目的。在此模式下，传感器忽略应用参数，并对每次变化立即做出反应。

应用 - 介质，介电常数

在此菜单项下您可以定义介质类型(介质)。
只有当在菜单项 " 应用 " 下选择了物位测量时才可使用此菜单项。

Application
Product type
Application
Medium/Dielectric figure

Application
Level vessel

Application
☒ Level vessel
Level bypass/standpipe
Interface vessel
Interf.bypass/standpipe
Demonstration node

Application
Product type
Application
Medium/Dielectric figure

Medium/Dielectric constant
Water-based/>10

Medium/Dielectric constant
Solvents,oilLPG/<3
Chem. mixtures/3...10
☒ Water-based/>10

您可以在以下介质类型之间选择：

介电常数	介质类型	举例
> 10	水基型液体	酸、碱、水
3 ... 10	化学混合物	氯苯、硝基清漆、苯胺、异氰酸盐、氯仿
< 3	碳氢化合物	溶剂、油、液化气

应用 - 气相

只有当在菜单项 " 应用 " 下选择了分离层测量后，才可以使用此菜单项。您可以在此菜单项下输入是否存在您的应用中存在叠加的气相层。
只有当气相永久存在时，您才将功能切换为 " 是 "。

Application
Product type
Application
Gas phase
Dielectric figure

Superimposed gas phase present?
Yes

Superimposed gas phase present?
No
☒ Yes

应用 - 介电常数

只有当您在菜单项 " 应用 " 下选择了分离层测量时，该菜单项才可用。在此菜单项下可以输入上层介质有哪些介电常数。

Application
Product type
Application
Gas phase
Dielectric figure

Dielectric figure upper medium
2.000

Dielectric constant
Enter
Calculate

您可以直接输入上层介质的介电常数，或从仪表上测得。
如果要测量介电常数，必须为此输入测得的或已知的与分离层的距离。



提示:
只有当存在两种不同的介质且界面足够大时才允许测量介电常数。

Dielectric constant
002.0
1.0 100.0

Distance to the interface
00000 mm
0 99999

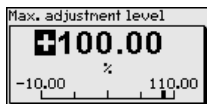
物位的最大调整值

您可以在此菜单项下输入最大调整值。对于分离层测量，这是最大的总物位。

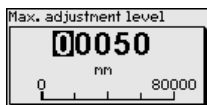
Adjustment level
Max. adjustment level
Min. adjustment level

Max. adjustment level
100.00 %
50 mm
726 mm

用 [+] 来设定所要的百分比值，用 [OK] 进行储存。

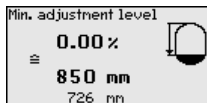
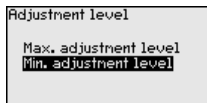


满仓时，请为百分比值输入以米为单位的合适的距离值。该距离针对传感器的基准面（过程接头的密封面）。请在此注意，最大物位必须位于盲区之下。

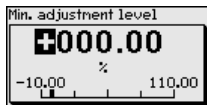


物位的最小调整值

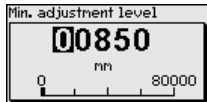
您可以在此菜单项下输入物位的最小调整值。对于分离层测量，这是最低的总物位。



请用 [+] 来设定所要的百分比值，并用 [OK] 进行储存。

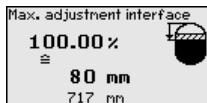
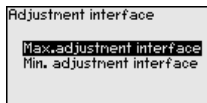


空仓时，请为百分比值输入以米为单位的合适的距离值（如从法兰到探头末端的距离）。距离针对传感器基准面（过程接头的密封面）。



分离层最大调整值

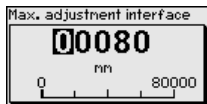
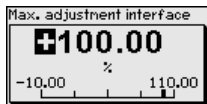
只有当在菜单项 " 应用 " 下选择了分离层测量时才可使用此菜单项。



请输入所希望的最大调整的百分比值。

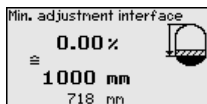
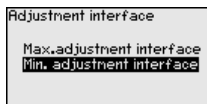
也可以为分离层接受物位测量的调整值。

请为上层介质的表面输入以米为单位的与百分比值相应的距离值。



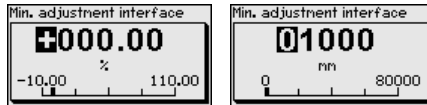
分离层最小调整值

只有当在菜单项 " 应用 " 下选择了分离层测量时才可使用此菜单项。



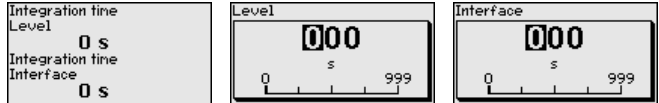
输入所希望的用于最小调整（分离层）的百分比值。

请根据分离层的百分比值，输入用于分离层的以米为单位的相应距离值。

**抑制**

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 之间的积分时间。

如果您在菜单项 "应用" 下选择了分离层测量，便可以为物位和分离层单独设定衰减。

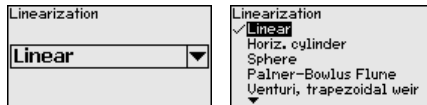


出厂预设的衰减值为 0 s。

线性化

对于容器容量不与物位高度一起线性升高的所有容器，如卧式圆形槽罐或球形槽罐，当希望显示或输出容量时，都需要进行线性化。会为这些容器保存相应的线性化曲线。它们给出了物位高度的百分比值与容器容量之比。

线性化适用于测量值的显示和输出。通过激活合适的曲线，将正确显示容器容量的比例值。如果容器容量不应以百分值，而应以升或公斤等显示，可以额外在菜单项 "显示器" 中设定一个赋值。

**警告:**

如果选择了线性化曲线，则不再强制性要求测量信号与装料高度成线性比例，这一点尤其在在极限信号传感器上设置开关点时需要得到用户的兼顾。

以下必须输入有关您的容器的数值，如容器高度和管接头修正值。

如果容器的形状为非线性，请输入容器高度和管接头修正值。

针对容器高度，您必须输入容器的整个高度。

针对管接头修正值，您必须输入在容器上边缘以上的管接头高度。如果管接头低于容器上边缘，该数值也可以是负值。

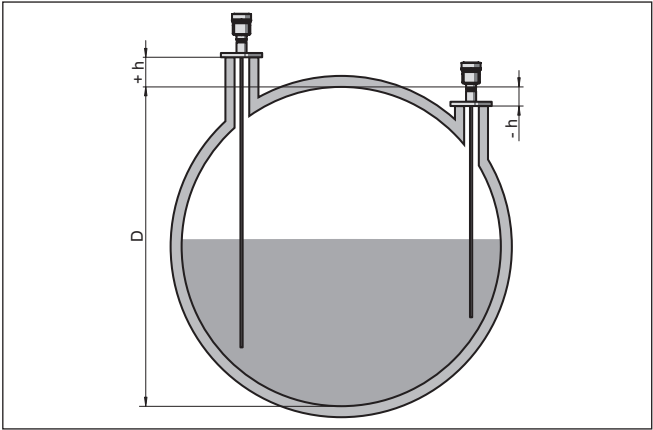
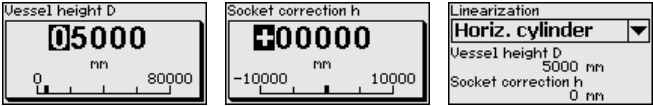


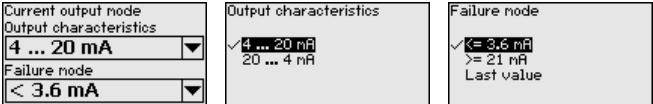
插图. 27: 容器高度和管接头修正值

D 容器高度
+h 管接头修正值为正数
-h 管接头修正值为负数



电流输出模式

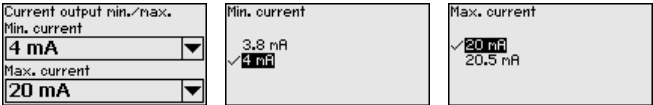
您在菜单项“电流输出模式”中给定输出特性曲线和在发生故障时电流输出的表现。



出厂预设的输出曲线是 4 ... 20 mA，故障模式 < 3.6 mA。

最小 / 最大电流输出

您在菜单项“最小/最大电流输出”中确定工作时的电流输出表现。



出厂时的预设值为最小电流 3.8 mA 和最大电流 20.5 mA。

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：

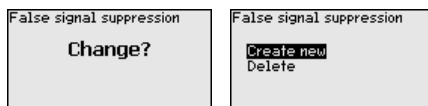
- 高管接头
- 容器内装件，如加固件



提示:

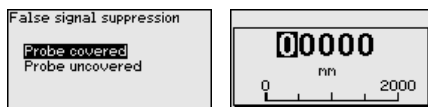
干扰信号抑制功能检测、标注并储存这些干扰信号，以便可以在测量液位和分离层时不再考虑它们。我们一般建议进行干扰信号抑制，以便达到最大可能的精确性。应该尽可能在液位很小的时候完成这一步骤，以便能检测到可能存在的干扰反射。

操作步骤如下：



请首先选择是否测量探头未被遮盖或被遮盖。

如果测量探头被遮盖，请输入从传感器到介质表面的实际距离。



现在，在这一范围内存在的所有干扰信号都将被传感器检测到和储存。

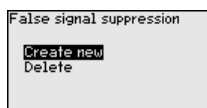
请注意，当测量探头被遮盖时只能在测量探头未被遮盖的区域内测得干扰信号。



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。

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视窗：



一旦测量探头不被遮盖，仪表便自动进行干扰信号抑制。在此，干扰信号抑制每次都被更新。

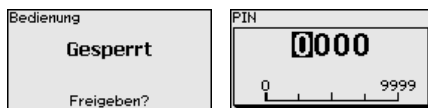
菜单项“删除”用于全部删除一个已经创建的干扰信号抑制。如果创建的干扰信号抑制不再符合容器的测量技术条件，便应使用这一功能。

封锁/放行操作

您可以在“封锁/放行操作”菜单项中保护传感器参数免遭擅自或意外更改。在此，密码 (PIN) 被永久激活/取消。

当密码被激活时，未输入密码时只能使用以下操作功能：

- 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:

当密码被激活时，通过 PACTware/DTM 或其他系统的操作也同样遭到封锁。在供货状态下，密码为 0000。

一旦您改变或忘记密码，请致电我们的服务部门。

电流输出端 2

如果在仪表中安装了一个带额外电流输出的附加电子部件，可以对该额外电流输出进行单独设置。

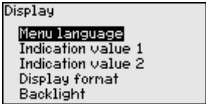
您在菜单项“电流输出 2”中给定额外电流输出针对的是哪个测量变量。

操作方式与普通电流输出的上述设置一致。请参见“调试 - 电流输出”。

6.4.2 显示器

在主菜单项“显示器”中，为能最好地设置显示器选项，应先后选择各个子菜单项，并给它们输入正确的参数。操作步骤如下所述。

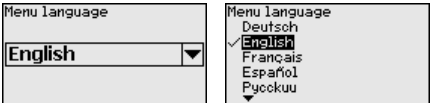
以下子菜单项可供使用：



对于子菜单项的描述如下。

菜单语言

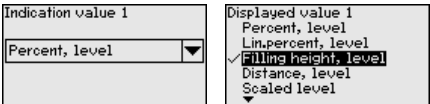
借助本菜单项您可以设定所希望的本国语言。



在交付状态下，传感器的设置使用的是英语。

显示值 1

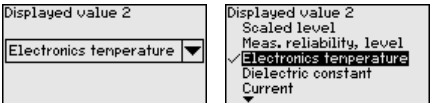
您在此菜单项下定义在显示器上应该显示的测量值。在此，您可以显示两种不同的测量值。您在此菜单项下定义测量值 1。



出厂时预设的显示值 1 是 "装料高度 物位"。

显示值 2

您在此菜单项下定义在显示器上应该显示的测量值。在此，您可以显示两种不同的测量值。您在此菜单项下定义测量值 2。

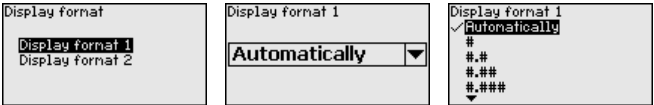


出厂预设的测量值 2 是电子部件参数。

显示格式

请在此菜单项中在显示器上定义测量值的显示格式。您可以为两个不同的测量值确定不同的显示格式。

您可以用它来决定，测量值应在显示器上显示到小数点后几位数。



显示格式的出厂设置是 "自动"。

照明

内装的背景照明可以通过操作菜单关闭。该功能取决于供电电压的高低，参见 "技术参数"。

为了保持仪表功能，如果电压不足，便会暂时关闭照明。



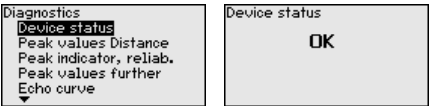
在供货状态下，照明处于接通状态。

6.4.3 诊断

仪表状态

仪表状态显示在此菜单项中。

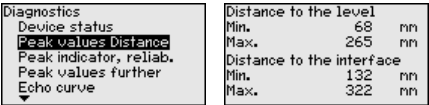
如果仪表发出故障信息，您可以在此获得有关干扰原因的详细信息。



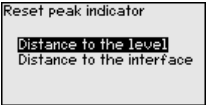
距离极限值

各个最小和最大测量值将被存入传感器中，将在菜单项 " 距离峰值 " 中显示这两个数值。

如果您在菜单项 " 调试 - 应用 " 下选择了分离层测量，除了物位测量峰值外，还会显示分离层测量的峰值。



在另一个窗口中，您可以单独重置这两个峰值。

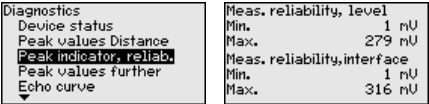


测量可靠性的极限值

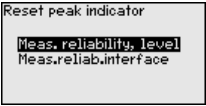
各个最小和最大测量值将被存入传感器中，将在菜单项 " 测量可靠性峰值 " 中显示这两个数值。

可以用过程条件来影响测量结果。在此菜单项中以 mV 来显示物位测量的测量可靠性。数值越高，测量可靠性就越高。

如果您在菜单项 " 调试 - 应用 " 下选择了分离层测量，除了物位测量峰值外，还会显示分离层测量的峰值。



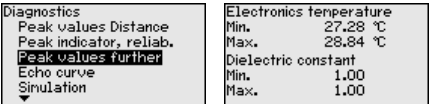
在另一个窗口中，您可以单独重置这两个峰值。



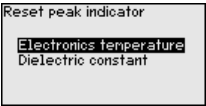
其它峰值

各个最小和最大测量值将被存入传感器中，将在菜单项 " 峰值 - 其他 " 中显示这些数值。

在本菜单项中可以显示电子部件温度以及介电常数的峰值。



在另一个窗口中，您可以单独重置这两个峰值。



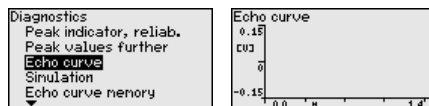


信息:

如果某一显示值闪烁, 说明目前不存在有效值。

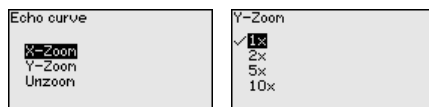
回波曲线

菜单项 "回波曲线" 以 V 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结果的优劣。



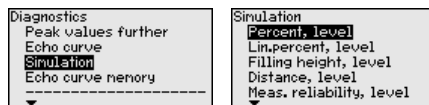
利用以下功能可以放大回波曲线的部分区域。

- "X 放大": 用于测量距离的放大镜功能
- "Y 变焦": 将信号放大 1, 2, 5 和 10 倍, 以 "V" 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

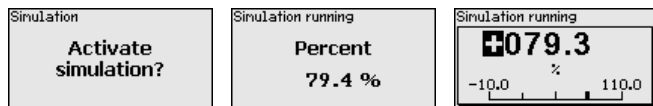


模拟

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:

在进行模拟期间, 被模拟的值作为 4 ... 20 mA 电流值和作为数字 HART 信号输出。

需要禁用模拟功能时, 请按下 [ESC] 按钮。



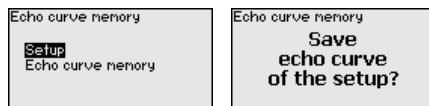
信息:

启用模拟功能 60 分钟后便自动退出模拟。

回波曲线存储器

利用菜单项 "调试" 可以在调试时储存回波曲线。一般情况下建议使用这一功能, 如果要利用资产管理功能, 甚至强制要求使用它。可能的话, 应尽量在物位较低时进行储存。

由此, 您可以在工作期间识别信号的变化。用调试软件 PACTware 和电脑可以显示和利用分辨率很高的回波曲线, 以便将调试时的回波曲线与当前回波曲线进行比较。

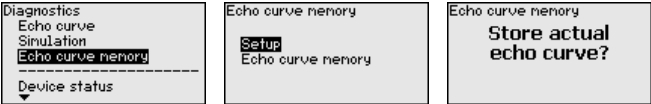


利用 "回波曲线存储器" 功能可以储存测得的回波曲线。

您可以在子菜单项 "回波曲线存储器" 下储存当前回波曲线。

可以在调试软件 PACTware 中设定记录回波曲线的参数以及回波曲线。

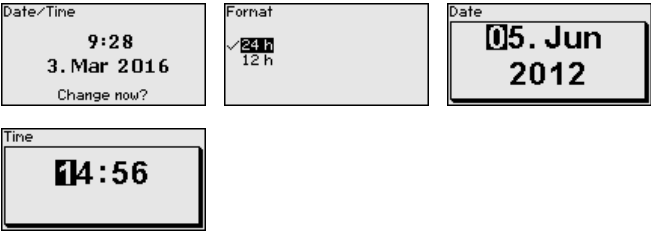
为能评判测量结果的优劣，日后可以用调试软件 PACTware 和电脑来显示分辨率很高的回波曲线并加以利用。



6.4.4 其它设置

日期/钟点时间

在此菜单项下设定传感器的内部钟。

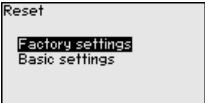


复位

复位时，被使用者设置的特定参数被复位。



提示:
在此菜单窗口之后进行复位过程。接下来不会有其他安全提问。



以下复位功能供使用：

供货状态: 从工厂供货之际重启参数的设置值及订单专用的设置值。创建的干扰信号抑制、自由编程的线性化曲线以及测量值储存器被删除。

基本设置: 将参数的设置值及专用参数复位到各仪表的默认值。创建的干扰信号抑制、自由编程的线性化曲线以及测量值储存器被删除。

下表显示仪表的默认值。视仪表选型或用途，并非所有菜单项都可用或有其他各种用途：

菜单 - 调试

菜单项	默认值
封锁操作	已放行
测量点名称	传感器
单位	距离单位：根据任务而定 温度单位：根据任务而定
探头长度	出厂时设置的测量探头的长度
介质类型	液体
应用	容器物位
介质，介电常数	水基型，> 10
叠层的气相	是

菜单项	默认值
介电常数, 上层介质 (TS)	1.5
管内径	200 mm
物位的最大调整值	100 % 距离 : 0.000 m(d) - 注意盲区
物位的最小调整值	0 % 距离 : 探头长度 - 注意盲区
分离层最大调整值	100 % 距离 : 0.000 m(d) - 注意盲区
分离层最小调整值	0 % 距离 : 探头长度 - 注意盲区
物位衰减	0.0 s
分离层衰减	0.0 s
线性化类型	线性
管接头修正值的线性化	0 mm
容器高度的线性化	探头长度
物位赋值变量	容量, 以 l 为单位
物位赋值单位	升
物位赋值格式	无小数点后面的位数
给物位赋值 - 相当于 100 %	100
给物位赋值 - 相当于 0 %	0
分离层赋值变量	容积
分离层赋值单位	升
分离层赋值格式	无小数点后面的位数
分离层赋值 - 相当于 100 %	100
分离层赋值 - 相当于 0 %	0
电流输出 输出变量	物位线性化百分比值
电流输出 - 输出特性曲线	0 ... 100 % 相当于 4 ... 20 mA
电流输出 - 故障时的表现	≤ 3.6 mA
电流输出 - 最小	3.8 mA
电流输出 - 最大	20.5 mA
电流输出 2 - 输出变量	距离 - 物位
电流输出 2 - 输出特性曲线	0 ... 100 % 相当于 4 ... 20 mA
电流输出 2 - 故障时的表现	≤ 3.6 mA
电流输出 2 - 最小	3.8 mA
电流输出 2 - 最大	20.5 mA

菜单 - 显示器

菜单项	默认值
语言	选中的语言
显示值 1	装料高度
显示值 2	电子部件温度
显示格式 1	自动
显示格式 2	自动
照明	已接通

菜单 - 其它设置值

菜单项	默认值
PIN	0000
日期	当前日期
钟点时间	当前钟点时间
钟点时间 - 格式	24 小时
探头类型	基准段不得被淹没。发生溢流时，仪表会发出故障信息。因此请注意上盲区 (参见下表)。

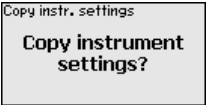
复制传感器设置值

利用此功能可以复制仪表设置值。以下功能可供使用：

- **从传感器读取：** 从传感器中读取数据并将之存入显示和调整模块中
- **写入传感器：** 将来自显示和调整模块的数据存回到传感器中

将在此储存显示和调整模块的以下数据或设置：

- 菜单 " 调试 " 和 " 显示器 " 的所有数据
- 在菜单 " 其它设置值 " 中的菜单项 " 复位, 日期/钟点时间 "
- 专用参数



前提条件

要实现成功传输，需要满足以下前提条件：

- 只能将数据传输到同类型的仪表上，如 VEGAFLEX 81
- 必须是同一类型的探头，如棒型测量探头
- 两个仪表的固件是一致的

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。它们从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要检查数据是否与传感器相匹配。如果不匹配，会发出错误信息，该功能由此被封锁。在将数据写入传感器中时，会显示数据来自何种类型的仪表，且该传感器的标记(Tag)号是什么。

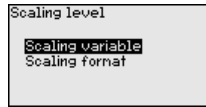


忠告:

我们建议您储存该仪表设置值。需要更换电子部件时，储存的参数有利于该过程的完成。

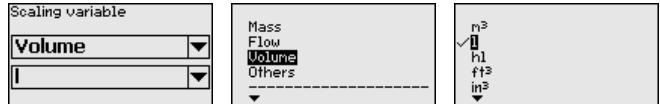
给物位赋值

因为赋值范围很广，故将给物位值的赋值分成两个菜单项。

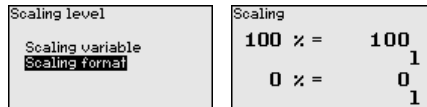


物位赋值变量

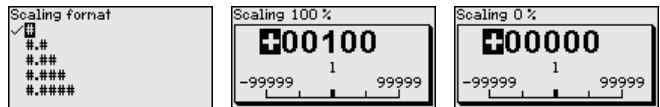
在 " 赋值变量 " 菜单项中，您确定赋值变量的大小并为显示器上显示的物位值定义赋值单位，如容积：升 (L)。



物位赋值格式

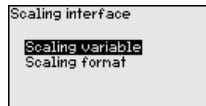


您在菜单项 " 赋值格式 " 中定义显示器上显示的赋值格式，并定义物位测量值的赋值 0 %和 100 %。



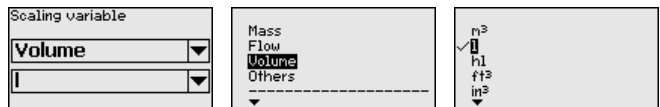
给分离层赋值

因为赋值范围很广，故将给分离层的赋值分成两个菜单项。



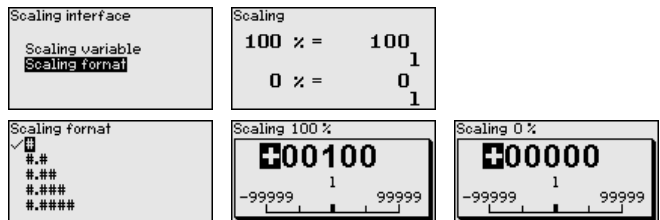
给分离层赋值 - 赋值变量

您在菜单 " 赋值变量 " 中定义赋值变量的大小以及在显示器显示上的分离层的赋值单位，如容积：升。



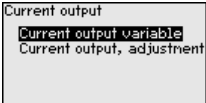
给分离层赋值 - 赋值格式

您在菜单项 " 赋值格式 " 中定义显示器上显示的赋值格式，并定义给分离层测量值的赋值 0 %和 100 %。



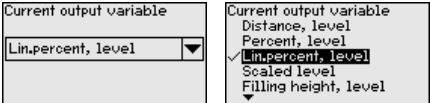
电流输出端

因为赋值范围很广，故将给物位值的赋值分成两个菜单项。



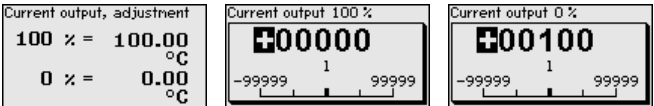
电流输出 - 电流输出变量

您在菜单项 " 电流输出变量 " 中给定电流输出针对的是哪个测量变量。



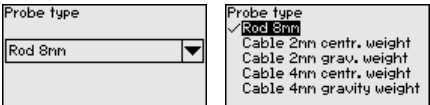
电流输出 - 电流输出调整

您可以在菜单项 " 电流输出调整 " 中给电流输出指定一个相应的测量值。



探头类型

您可以在此菜单项中从所有可能的测量探头一览表中选出您的测量探头的性质和变量。要让电子部件能最佳地与测量探头匹配，这很有必要。



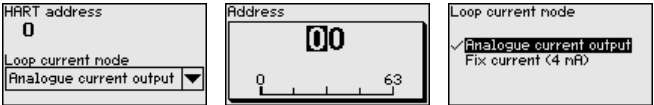
HART 运行模式

传感器提供的 HART 运行模式有 " 模拟电流输出 " 和 " 固定电流 (4 mA) "。您在此菜单项中确定 HART 的运行模式，并给出多点运行时的地址。

在运行模式 " 固定电流输出 " 下，可以在一根双绞电线上运行最多 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。

如果您选择了 " 模拟电流输出 " 并同时输入了一个地址编号，也可以在多点运行中输出一个 4 ... 20 mA 信号。

在运行模式 " 固定电流 (4 mA) " 下，将在不受当前物位影响的情况下输出一个固定的 4 mA 信号。



出厂设置的是 " 模拟电流输出 " 和地址 00。

专用参数

您可以通过本菜单项进入一个受保护的区域，以便输入专用参数。在少数情况下，为能让传感器适应特殊需要，可以改变个别参数。

请只在与我们的服务人员协商后才更改对专用参数的设置。



6.4.5 信息

仪表名称

您可以在此菜单中读取仪表名称和仪表系列号。

仪表选型

在此菜单项中将显示传感器的硬件和软件版本。

Software version
1.0.0
Hardware version
1.0.0

出厂校准日期

在此菜单中，传感器的厂方校准日期以及传感器参数的最后一次更改日期将通过显示和调整模块或通过电脑加以显示。

Factory calibration date
3. Aug 2012
Last change
29. Nov 2012

传感器特征

在此菜单中将显示传感器的特征情况，如认证证书、过程接头、密封件、量程、电子部件、外壳和其他。

Sensor characteristics	Sensor characteristics	Sensor characteristics
Display now?	Process fitting / Material	Cable entry / Connection
	Thread G ₁ /PN6, DIN 3852-R / 316L	M20x1.5 / Cable gl and PH black

显示的传感器特征举例。

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调整模块，便可以将参数存入其中。操作步骤请参见菜单项“复制仪表的设置值”

7 用 PACTware 进行调试

7.1 连接电脑

通过接口适配器直接与传感器相连

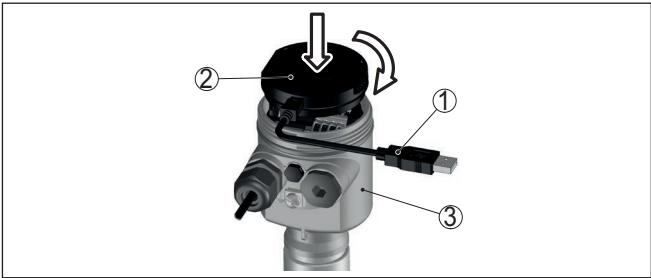


插图. 28: 通过接口适配器将电脑直接与传感器相连

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

通过接口适配器和 HART

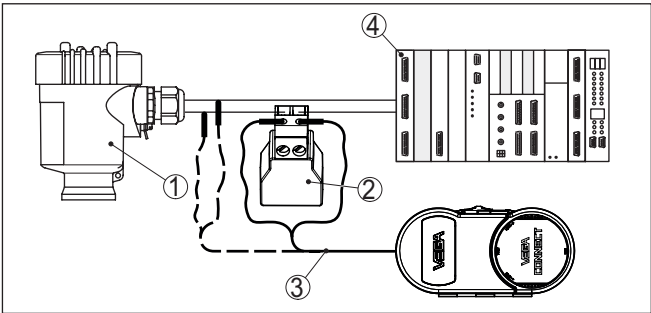


插图. 29: 通过 HART 将电脑与信号线路相连

- 1 传感器
- 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
- 5 接口适配器, 如 VEGACONNECT 4



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 VEGATRENN 149A、VEGAMET 381 和 VEGAMET 391。市场上常见的外部电源分离器也大多配备有足够大的限流电阻。在这些情形下, 接口转换器与 4 ... 20 mA 线路并联 (在上图中用虚线显示)。

7.2 用 PACTware 更改参数

前提条件

为能通过一台 Windows 电脑为传感器更改参数, 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上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。

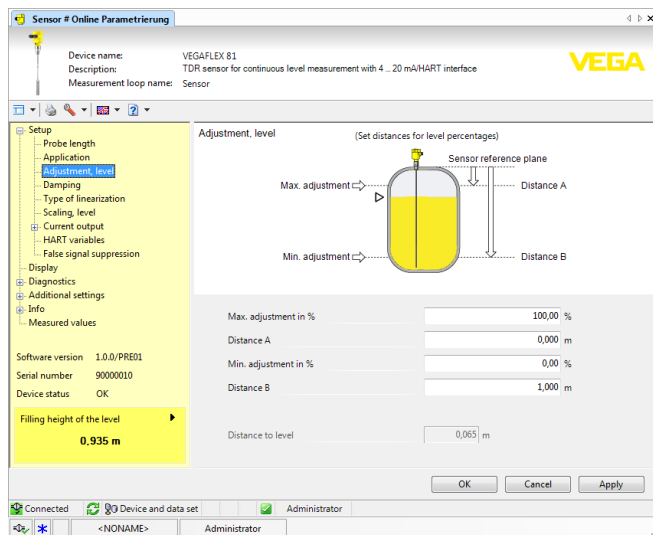


插图. 30: DTM 视图举例

标准版 / 完整版

仪表 DTM 有免费的标准版本和收费的完整版本供使用。所有用于全面调试的功能都已包含在标准版本中了。帮助简化立项的向导可大大简化操作工作。标准版本还包括项目的储存/打印功能以及导入/导出功能。

完整版中额外还包括全部项目资料的打印功能以及测量值和回波曲线的储存功能。此外,这里还有一个槽罐核算程序以及一个用于显示和分析储存的测量值和回波曲线的多功能显示器。

标准版本可以通过 www.vega.com/ 下载和“软件”栏目下载。您可以向您的主管代表索取完整版的光盘。

7.3 通过快速调试来投入使用**一般性说明**

快速调试是为传感器设置参数的另一种方法。由此可以很方便地输入重要的数据,以便传感器能快速适应标准用途。为此请在启动屏幕中选择“快速调试”功能。

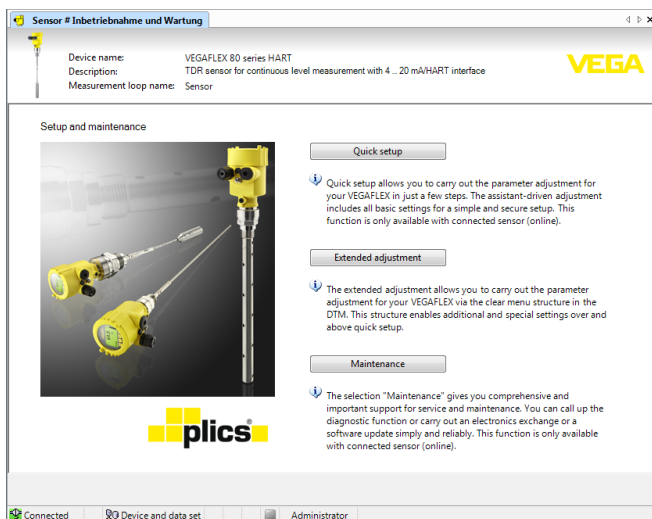


插图. 31: 选择快速调试

- 1 快速调试
- 2 扩展操作
- 3 维护

快速调试

通过快速调试, 您仅需几个步骤就能根据您的用途为 VEGAFLEX 81 设定参数。在向导引导下的操作包括为方便和可靠地进行调试所需的基本设置。



信息:

如果该功能未被激活, 可能是因为未与仪表连接。请检查与仪表之间的连接情况。

扩展操作

您利用扩展操作功能通过菜单结构概览在 DTM (设备类型管理员) 中给仪表设置参数。除了快速调试外, 这使您能够进行额外的和特殊的设置。

维护

在菜单项 "维护" 下您将获得服务和维修方面的广泛和重要的支持。您可以调用诊断功能并更换电子部件或进行软件升级。

启动快速调试

请点击按钮 "快速调试", 以启动在向导引导下的调试操作, 它已经过简化, 且安全可靠。

7.4 储存设置或更改了的参数

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。

8.2 Field Communicator 375, 475

给仪表配备了仪表描述，作为 EDD，供在利用现场通讯器 375 或 475 更改参数时使用。

要将 EDD 纳入 Field Communicator 375 或 475 中时需要由制造商提供的软件 "Easy Upgrade Utility"。该软件通过互联网更新，新的 EDD 在得到制造商放行后被自动收入到该软件的仪表目录中。您随后可以将之传输到一个 Field Communicator 中。

9 诊断与服务

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 诊断存储器

本仪表有多个存储器供用于诊断。在停电时数据也会得以保留。

测量值存储器

传感器的一个环形存储器可储存多达 100,000 个测量值。每一条记载都含有日期/钟点时间以及各相应的测量值。可储存的值有如：

- 距离
- 装料高度
- 百分比值
- 线性百分比值
- 已赋值
- 电流值
- 测量可靠性
- 电子部件温度

测量值存储器在供货时呈激活状态，每隔 3 分钟储存距离值、测量可靠性值和电子部件的温度值。

在扩展操作中，您可以选择所希望的测量值。

所希望的数值以及记录条件都由一台带有 PACTware/DTM 的电脑或带有 EDD 的控制系统来确定。通过这一途径来读取或复位数据。

事件存储器

利用时间戳可以在传感器中自动并不可删除地储存最多 500 个事件。每一条记载都含有日期/钟点时间、事件类型、事件描述和数值。事件类型有如：

- 一个参数的更改
- 启动和关闭时间点
- 状态信息 (根据 NE 107)
- 故障消息 (根据 NE 107)

通过带有 PACTware/DTM 的电脑或带有 EDD 的控制系统来读取数据。

回波曲线存储器

在此，回波曲线连同日期和时间以及相关的回波参数一起被储存。存储器分成两个区域：

调试时的回波曲线：它在调试时被用作基准回波曲线。这样就能在运行时识别测量条件的变化或传感器上的附着物。调试时的回波曲线通过以下方式得到储存：

- 带有 PACTware/DTM 的电脑
- 带有 EDD 的控制系统
- 显示和调整模块

其他回波曲线：在这一储存范围内可以在一个环形传感器内储存最多 10 条回波曲线。其他回波曲线通过以下方式储存：

- 带有 PACTware/DTM 的电脑
- 带有 EDD 的控制系统
- 显示和调整模块

9.3 状态信息

本仪表拥有符合 NE 107 和 VDI/VDE 2650 标准的自监控和诊断功能。对于在后面的表中列出的状态信息，可以在菜单项 " 诊断 " 下通过各调整工具看到更详细的故障信息。

状态信息

状态信息分为以下几类：

- 故障
- 功能检查
- 超出规格
- 维护需求

并通过图标明示：

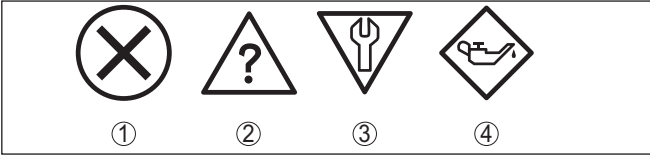


插图. 32: 状态信息的图标

- 1 故障 (Failure) - 红色
- 2 超出规格 (Out of specification) - 黄色
- 3 功能检查 - 橙色
- 4 维护需要 (Maintenance) - 蓝色

故障 (Failure)： 因发现仪表中有功能故障，故仪表发出故障信息。

此状态信息始终处于激活状态。使用者不得将之取消。

功能检查 (Function check)： 在仪表上作业，测量值暂时无效 (如正在进行模拟)。

在默认情况下，此状态信息无效。

超出规格 (Out of specification): 测量值不可靠，因为超出了仪表规格 (如电子部件温度)。

在默认情况下，此状态信息无效。

维护需要 (Maintenance)： 受外部影响，仪表功能受限。测量受到影响，测量值还有效。为仪表安排维护日期，因为仪表可能会在短期内发生故障而中断 (如出现附着物)。

在默认情况下，此状态信息无效。

Failure

密码或代码 文字信息	原因	纠正	DevSpec State in CMD 48
F013 没有测量值	运行时传感器不能检测回波 过程组件或测量探头脏了或坏了	检查或纠正安装和/或参数的设置情况 清洁或更换过程组件或测量探头	Bit 0，来自 Byte 0 ... 5
F017 量程太小	量程设置超出仪表规格	根据极限值来更改调整值 (最小和最大测量差值 ≥ 10 mm)	Bit 1，来自 Byte 0 ... 5
F025 线性化表格错误	牵引点并非始终呈上升趋势，如 数值对不合逻辑	检验线性化表中的数值 删除/重新创建线性化表	Bit 2，来自 Byte 0 ... 5
F036 没有可以运行的 软件	软件升级失败或退出	重新升级软件 检查电子部件选型 更换电子部件 将仪表寄去维修	Bit 3，来自 Byte 0 ... 5

密码或代码 文字信息	原因	纠正	DevSpec State in CMD 48
F040 电子部件错误	硬件损坏	更换电子部件 将仪表寄去维修	Bit 4, 来自 Byte 0 ... 5
F041 探头损失	测量探头的机械部件坏了	检查测量探头, 必要时更换	Bit 13, 来自 Byte 0 ... 5
F080 一般性软件错误	一般性软件错误	短暂切断工作电压	Bit 5, 来自 Byte 0 ... 5
F105 测量值被计算	仪表尚处于启动阶段, 还无法监 测测量值	等待启动阶段结束 视采用的选型和设置或更改的 参数, 可能需要最多约 5 分钟 的时间。	Bit 6, 来自 Byte 0 ... 5
F113 通讯故障	电磁兼容性故障 与 4 线制电源设备进行内部通讯 时出现了传输故障	消除电磁兼容性影响 更换 4 线制电源设备或电子部件	Bit 12, 来自 Byte 0 ... 5
F260 校准时出错	在出厂前进行的校准中有错 EEPROM 错误	更换电子部件 将仪表寄去维修	Bit 8, 来自 Byte 0 ... 5
F261 仪表设置中有错	调试错误 进行复位时出错 干扰信号抑制失效	进行复位 重复调试过程	Bit 9, 来自 Byte 0 ... 5
F264 安装/调试错误	调试错误	检查或纠正安装和/或参数的设 置情况 检查探头长度	Bit 10, 来自 Byte 0 ... 5
F265 测量功能受到了 干扰	传感器不再进行测量	进行复位 短暂切断工作电压	Bit 11, 来自 Byte 0 ... 5
F267 No executable sensor soft- ware	传感器不能启动	更换电子部件 将仪表寄去维修	不能进行通讯

Tab. 6: 错误代码和文字信息, 原因和纠错方法说明 (某些说明仅适用于四线制仪表)

Function check

密码或代码 文字信息	原因	纠正	DevSpec State in CMD 48
C700 模拟模式已激活	模拟模式已激活	结束模拟 等待 60 分钟后自动结束	"Simulation Active" in "Stan- dardized Status 0"

Tab. 7: 错误代码和文字信息, 原因和纠错方法说明

Out of specification

密码或代码 文字信息	原因	纠正	DevSpec State in CMD 48
S600 电子部件温度超限	分析电子部件的温度在非指定范围之内	检查环境温度 绝缘电子部件 使用温度范围更高的仪表	Bit 8, 来自 Byte 14 ... 24

41824-ZH-211027

密码或代码 文字信息	原因	纠正	DevSpec State in CMD 48
S601 溢流	在近距离内物位回波消失了	降低物位 100 % 调整：放大数值 检查安装管接头 清除可能在近区域内存在的干扰信号 使用同轴测量探头	Bit 9, 来自 Byte 14...24
S602 位于补偿回波搜索 范围内的物位	补偿回波被介质覆盖	100 % 调整：放大数值	Bit 10, 来自 Byte 14 ... 24
S603 工作电压没有得到允许	工作电压在规定范围之下	检查接电情况 必要时提高运行电压	Bit 11, 来自 Byte 14v... 24

Tab. 8: 错误代码和文字信息，原因和纠错方法说明

Maintenance

密码或代码 文字信息	原因	纠正	DevSpec State in CMD 48
M500 交付状态有错	复位到供货状态时无法恢复数据	重复复位过程 将 XML文件连同传感器数据载入传 感器中	Bit 0, 来自 Byte 14...24
M501 在没有激活的线性 化表格中有错	牵引点并非始终呈上升趋势，如数值 对不合逻辑	检查线性化表格 删除/重新设置表格	Bit 1, 来自 Byte 14 ... 24
M504 在一个仪表接口出 现了错误	硬件损坏	更换电子部件 将仪表寄去维修	Bit 4, 来自 Byte 14...24
M505 没有测量值	运行时传感器不能检测回波 过程组件或测量探头脏了或坏了	检查和纠正安装和/或参数的设置情况 清洁或更换过程组件或测量探头	Bit 5, 来自 Byte 14 ... 24
M506 安装/调试错误	调试错误	检查和纠正安装和/或参数的设置情况 检查探头长度	Bit 6, 来自 Byte 14 ... 24
M507 仪表设置中有错	调试错误 进行复位时出错 干扰信号抑制失效	进行复位并再次调试	Bit 7, 来自 Byte 14...24

Tab. 9: 错误代码和文字信息，原因和纠错方法说明

9.4 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。

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

一部带有调整软件的手持智能手机/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。

4 ... 20 mA 信号

请按照接线图在合适的量程内接入万用表。下表描述电流信号中可能存在的错误并提供纠错帮助：

错误	原因	纠正
4 ... 20 mA信号不稳定	测量变量有波动	设置衰减
没有4 ... 20 mA信号	接电错误	检查连接情况，必要时纠正
	电源未连接	检查电路是否开路，必要时加以维修
	工作电压太低，负载电阻太高	检查，必要时调整
电流信号大于22 mA，小于3.6 mA	传感器电子部件损坏	更换仪表，或视仪表类型送去维修

处理测量错误

以下诸表列出了一些因应用条件造成的典型的测量错误实例。在此将测量错误区分如下：

- 距离：0.000 m(d) - 注意盲区
- 装料
- 排空

在 " 错误图 " 一栏中的图片分别以虚线显示实际物位，以实线显示被传感器显示的物位。

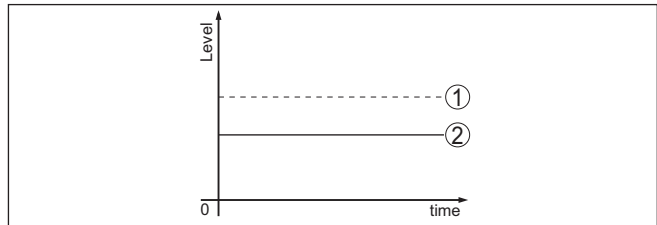


插图. 33: 虚线 1 显示实际物位，实线 2 显示被传感器显示的物位



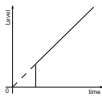
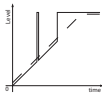
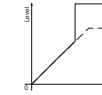
提示:

如果输出的是恒定的物位，原因也可能在于将输出故障设置成了 " 保值 " 之故。物位太低的原因也可能在于回路电阻太高。

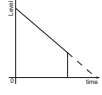
物位恒定时的测量错误

错误描述	原因	纠正
	最小/最大调整值 (量程) 不正确	调整最小/最大调整值 (量程)
	线性化曲线错误	调整线性化曲线
	运行时间错误 (小型测量错误接近 100 % / 大型错误接近 0 %)	重复调试过程
	受过程的影响，产品回波的振幅下降 未进行干扰信号抑制	进行干扰信号抑制
	干扰信号的振幅或地点改变了 (如介质沉积) ；干扰信号抑制不再适用	查找干扰信号的变化原因，比如用沉积来抑制干扰信号

装料时出现测量错误

错误描述	原因	纠正
装料时测量值在底部区域保持不变 	测量探头的回波大于介质回波，如 $\epsilon_r < 2.5$ 的油基型产品，溶剂等	检查“介质”和“容器高度”参数，必要时调整
装料时测量值暂时保持不变，并跳到正确的物位 	介质表面出现湍急的物料流，快速装料	检查参数，必要时加以更改，如在剂量容器中，在反应器中
装料时测量值偶尔朝 100 % 方向跳 	结露情况有变或测量探头上出现污垢	进行干扰信号抑制
测量值跳到 $\geq 100\%$ 或 0 米距离 	在近距离内，因存在干扰信号而无法再检测到物位回波。传感器进入溢流安全区域。输出了最大物位 (0 m 距离) 以及状态信息“溢流安全区域”。	消除在近距离内的干扰信号 检查安装条件 可能的话，关闭溢流保护功能

排空时出现测量错误

错误描述	原因	纠正
在排空时，近距离测量值保持不变 	干扰信号大于物位回波 物位回波太小	消除在近距离内的干扰信号 清除测量探头上的污垢。清除干扰信号后，必须删除干扰信号抑制。 进行新的干扰信号抑制
在该位置，测量值在清空时保持可复制性 	在该位置，储存的干扰信号大于物位回波	删除干扰信号抑制 进行新的干扰信号抑制

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**。
在正常的营业时间外，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。

9.5 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。

如果在使用现场没有电子插件，可以通过主管您的代表处订购。电子插件与各相应的传感器匹配，其区别仅在于信号的输出或供电。

必须用传感器的出厂设置值来加载新的电子插件。有以下几种方法：

- 在厂家完成
- 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、外壳内部以及仪表的供货单。

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)。



小心:

必须重新输入所有应用专用的设置。因此您必须在更换电子部件后重新进行一次调试。

如果您在首次调试传感器时储存了设置参数时的参数，您可以重新将它们传输到备用电子插件上。这样，不再需要重新调试一次。

9.6 更换测量绳/测量棒

更换测量绳/测量棒

需要时，可以更换测量探头的测量绳或测量棒 (测量部件)。

拧松测量棒或测量绳时您需要一个口径为 7 (测量棒 $\varnothing$ 8, 测量绳 $\varnothing$ 2 和 4) 或口径为 10 (测量棒 $\varnothing$ 12) 的叉形扳手。



提示:

请在更换棒材或绳缆时，仪表和新的棒材或绳缆是干燥和干净的。

1. 借助一个叉形扳手拧松两角面上的测量棒或测量绳，在此，用另一个叉形扳手支撑过程接头上的六角形。
2. 请在拧出测量棒之前好好擦干过程接头和棒材上端。
3. 用手拧出拧松了的测量棒或测量绳。
4. 小心地用手通过旋转运动将新的测量棒推入过程接头的孔中。
5. 用手将测量棒继续拧入过程接头的孔中。
6. 用第二把叉形扳手支撑，并用以下转动扭矩在两角面上拉紧测量棒或测量绳。

测量棒 $\varnothing$ 8, 测量绳 $\varnothing$ 2 和 4: 6 Nm (4.43 lbf ft)

测量棒 $\varnothing$ 12: 10 Nm (7.37 lbf ft)

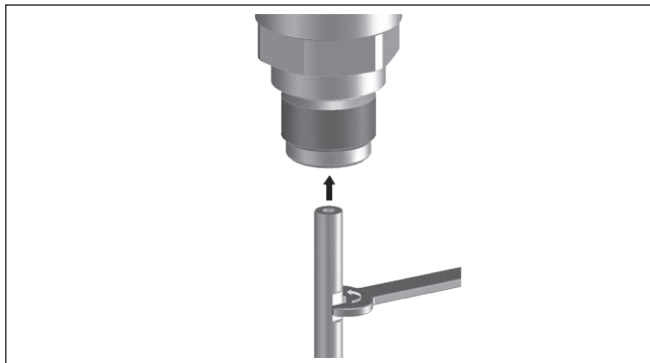


插图. 34: 更换测量绳或测量棒



信息:

必须遵守规定的扭矩，这样才能确保连接部分的最大抗拉强度。

7. 输入新的测量探头长度，必要时输入新的探头型号，然后重新进行调整（为此参见“调试步骤，进行最小调整 - 进行最大调整”）。

裁短测量绳/测量棒

可以任意缩短测量探头的测量棒或测量绳。

1. 在安装好的测量棒上标注想要的长度。
2. 绳型：松开重锤上的螺纹销钉（3号内六角）
3. 测量绳：拧出螺纹销
4. 测量绳：从重锤中拉出缆绳
5. 用摩擦锯或钢锯在标记处切断测量绳/测量棒。请在测量绳上注意下图中的说明。
6. 带有重锤的绳：根据图纸将绳推入重锤中
7. 带有重锤的绳：用螺纹销固定绳缆，拧紧扭矩为 7 Nm (5.16 lbf ft)
带有定心锤的绳缆：用螺纹销固定绳缆，拧紧扭矩为 7 Nm (5.16 lbf ft)，并将夹紧部件固定在定心锤上。
8. 输入测量探头的新长度，然后重新进行调整（见“调试步骤，进行最小调整 - 进行最大调整”）。

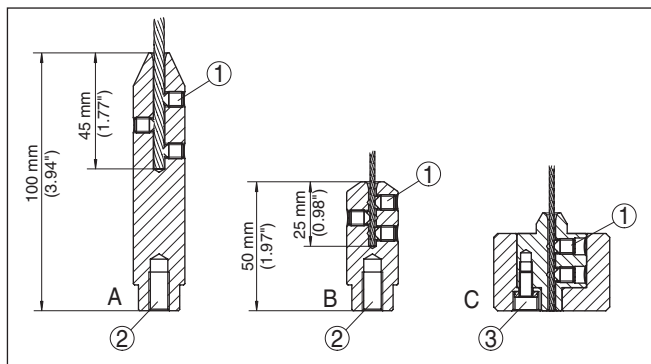


插图. 35: 截短绳型测量探头

- A 重锤 - $\varnothing 4$ mm 的绳缆
 B 重锤 - $\varnothing 2$ mm 的绳缆
 C 定心锤 - 绳缆 $\varnothing 2$ mm
 1 螺纹销
 2 用于环首螺钉的螺纹 M8
 3 紧固螺钉 - 定心锤

9.7 软件升级

升级仪表软件时您需要以下部件：

- 仪表
- 供电装置
- 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。

9.8 需要维修时的步骤

仪表寄回表以及有关操作步骤的详细信息参见我们的主页上的下载栏目。它们有助于我们无需回问快速进行维修。

需要维修时请如下进行：

- 应给每一个仪表打印一份表格并进行填写
- 清洗仪表并确保包装时仪表不会破裂
- 将填写好的表格，可能还有安全规范贴到包装的外部
- 寄回地址请向主管的代表处索取，代表处的相关信息参见我们的主页。

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 废物清除

仪表用可由专业回收企业再利用的材料制成。为此，我们将电子插件设计成便于分拆式，并使用可以回收的材料。

WEEE 准则

本仪表不属于欧盟 WEEE 指令的适用范围。根据该指令第 2 条，如果电气或电子仪表是另一不属于该指令适用范围的设备的一部分，则它们也不属于该指令的适用范围，这里指的另一设备比如可能是当地固定的工业系统。

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

如果您没有将旧仪表作合理报废处理的可能，请就回收和废物清除事宜与我们联系。

11 附件

11 附件

11.1 技术参数

一般性参数

316L 符合 1.4404 或 1.4435

与介质接触的材料

- 过程接头 (至 6 bar 的选型) 316L 和 PPS GF 40
- 过程接头 (至 40 bar 的选型) 304L 和 PCTFE, 316L 和 PEEK, 合金 C22 (2.4602) 和 PEEK, 合金 C276 (2.4819) 和 PEEK, 双相钢 (1.4462) 和 PEEK, 合金 400 (2.4360) 和 PTFE
- 仪表侧的过程密封件 (测量绳 / 测量棒通孔) FKM (SHS FPM 70C3 GLT), FFKM (Kalrez 6375), EPDM (A+P 70.10-02), 用硅胶 FEP 裹覆 (A+P FEP-O 密封)¹⁾
- 过程密封件 由建筑承包商负责 (在带有螺纹的仪表上: Klingersil C-4400 随附)
- 测量棒: $\varnothing$ 8 mm (0.315 in) 316L, 合金 C22 (2.4602), 304L, 合金 C276 (2.4819), 双相钢 (1.4462)
- 测量棒: $\varnothing$ 12 mm (0.472 in) 316L, 合金 C22 (2.4602), 合金 400 (2.4360)
- 测量绳: $\varnothing$ 2 mm (0.079 in) 316 (1.4401), 合金 C276 (2.4819), 合金 400 (2.4360), Duplex 双相钢 (1.4462)
- 测量绳: $\varnothing$ 4 mm (0.157 in) 316 (1.4401), 合金 C22 (2.4602), PFA
- 内部导线 (至测量绳) 316L
- 重锤 (选购件) 316L
- 定心锤 (选购件) 316L

不与介质接触的材料

- 塑料外壳 塑料 PBT (聚酯)
- 铝压铸外壳 铝压铸件 AlSi10Mg, 经粉末涂层 (基材: 聚酯)
- 不锈钢外壳 (精密铸件) 316L
可选的防腐涂层, 带有符合 Norsok 6C 标准的环氧酚醛树脂漆
- 不锈钢外壳 (经电解抛光) 316L
- 温度连接元件 316L
- Second Line of Defense (选项) 硼硅玻璃 GPC 540 以及 316L 和合金 C22 (2.4602)
- 外壳和外壳盖之间的密封件 硅胶 SI 850 R
- 外壳罩盖上的视窗 (选购件) 塑料外壳: 聚碳酸酯 (UL认证号: 746-C)
金属外壳: 玻璃²⁾
- 接地端子 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
- 符合 IP66/IP68 (1 bar) 的连接电缆 PE (仅结合铝外壳和不锈钢外壳, 精铸)

¹⁾ 不适合用于热蒸汽 >150 °C (>302 °F) 的应用场合。请在此情形下使用带有陶瓷石墨密封件的仪表。

²⁾ 铝-不锈钢-精铸- 以及防爆(d)型外壳

Second Line of Defense (选项)

- Second Line of Defense (SLOD) (第二道防线) 是指在外壳下部内以气密通孔形式出现的第二级过程分离，它能防止介质进入外壳中。	
- 承载性材料	316L
- 玻璃浇注体	硼硅酸盐玻璃 GPC 540
- 联系方式	合金 C22 (2.4602)
- 氦泄漏率	< 10 ⁻⁶ mbar l/s
- 耐压强度	参见传感器过程压力
导电式连接	在接地端子、过程接口和测量探头之间
防护等级为 IP66/IP68 (1 bar) 的仪表的连接电缆长度	max. 300 m (984 ft)
过程连接	
- 圆柱形管状螺纹 (ISO 228 T1)	G¾, G1, G1½ (DIN 3852-A)
- 管螺纹, 圆锥形 (ASME B1.20.1)	¾ NPT, 1 NPT, 1½ NPT
- 法兰	DIN 从 DN 25 起, ASME 从 1" 起
重量	
- 仪表重量 (视过程接口)	约 0.8 ... 8 kg (0.176 ... 17.64 lbs)
- 测量棒: ø 8 mm (0.315 in)	约 400 g/m (4.3 oz/ft)
- 测量棒: ø 12 mm (0.472 in)	约 900 g/m (9.68 oz/ft)
- 测量绳: ø 2 mm (0.079 in)	约 16 g/m (0.17 oz/ft)
- 测量绳: ø 4 mm (0.157 in)	约 60 g/m (0.65 oz/ft)
- 用于测量绳 ø 2 mm (0.079 in) 的重锤	100 g (3.22 oz)
- 用于测量绳 ø 4 mm (0.157 in) 的重锤	200 g (6.43 oz)
- 定心锤 (ø 40 mm (1.575 in)	180 g (5.79 oz)
- 定心锤 (ø 45 mm (1.772 in)	250 g (8.04 oz)
- 定心锤 (ø 75 mm (2.953 in)	825 g (26.52 oz)
- 定心锤 (ø 95 mm (3.74 in)	1050 g (33.76 oz)
测量探头长度 L (从密封面起)	
- 测量棒: ø 8 mm (0.315 in)	至 6 m (19.69 ft)
- 测量棒: ø 12 mm (0.472 in)	至 6 m (19.69 ft)
- 测量棒截短精度	±(1 mm + 棒长度的 0.05 %)
- 测量绳: ø 2 mm (0.079 in)	至 75 m (246.1 ft)
- 测量绳: ø 4 mm (0.157 in)	至 75 m (246 ft)
- 测量棒截短精度	±(2 mm + 绳长度的 0.05 %)
侧面负载	
- 测量棒: ø 8 mm (0.315 in)	10 Nm (7.38 lbf ft)
- 测量棒: ø 12 mm (0.472 in)	30 Nm (22.13 lbf ft)
最大拉伸载荷	
- 绳缆: ø 2 mm (0.079 in) - 316 (1.4401)	1.5 kN (337 lbf)

11 附件

- 绳缆 : $\varnothing$ 2 mm (0.079 in) - 合金 C276 (2.4819) 1.0 kN (225 lbf)
- 绳缆 : $\varnothing$ 2 mm (0.079 in) - 合金 400 (2.4360) 0.6 kN (135 lbf)
- 测量绳 : $\varnothing$ 4 mm (0.157 in) 2.5 kN (562 lbf)

重锤中的螺纹孔，如用于环首螺钉 (测量绳型) M 8

用于可更换的绳型或棒型测量探头 (在过程接头中) 的拧紧扭矩

- 测量绳 : $\varnothing$ 2 mm (0.079 in) 6 Nm (4.43 lbf ft)
- 测量绳 : $\varnothing$ 4 mm (0.157 in) 6 Nm (4.43 lbf ft)
- 测量棒 : $\varnothing$ 8 mm (0.315 in) 6 Nm (4.43 lbf ft)
- 测量棒 : $\varnothing$ 12 mm (0.472 in) 10 Nm (7.38 lbf ft)

NPT 电缆螺纹接头和导管的拧紧扭矩

- 塑料外壳 最大 10 Nm (7.376 lbf ft)
- 铝 / 不锈钢制外壳 最大 50 Nm (36.88 lbf ft)

输入变量

测量变量 液位

介质的最小介电常数

- 绳型测量探头 $\epsilon_r \geq 1.6$
- 棒型测量探头 $\epsilon_r \geq 1.6$

输出变量

输出信号 4 ... 20 mA/HART

输出信号范围 3.8 ... 20.5 mA/HART (出厂设置)

满足的 HART 规格 7.0

有关制造商 ID、设备 ID 和设备修订的更多信息 参见 HART Communication Foundation 的网站

信号分辨率 0.3 μ A

故障信号，电流输出 (可调) 最新的有效测量值， ≥ 21.0 mA, ≤ 3.6 mA
为能发现仪表中罕见的硬件故障，我们建议监测两个干扰值 (≥ 21.0 mA, ≤ 3.6 mA)

最大输出电流 21.5 mA

起动电流

- 上电后 5 ms ≤ 10 mA
- 用于启动时间 ≤ 3.6 mA

负载 参见 “供电装置” 章节下的负载

衰减 (输入变量的 63 %)，可调 0 ... 999 s

HART 输出值，符合 HART 7 (出厂设置)³⁾

- 第一个 HART 值 (PV) 线性化的物位百分数值
- 第二个 HART 值 (SV) 与物位的距离
- 第三个 HART 值 (TV) 物位的测量可靠性
- 第四个 HART 值 (QV) 测量棒截短精度

³⁾ 输出值，可以任意设定。

显示值 - 显示和调整模块 ⁴⁾

- 显示值 1	装料高度 - 物位
- 显示值 2	电子部件温度
数字分辨率	< 1 mm (0.039 in)

输出变量 - 额外的电流输出

有关工作电压的详细信息请参见“供电”部分

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 μ A
故障信号, 电流输出 (可调)	最新的有效测量值, ≥ 21.0 mA, ≤ 3.6 mA 为能发现仪表中罕见的硬件故障, 我们建议监测两个干扰值 (≥ 21.0 mA, ≤ 3.6 mA)
最大输出电流	21.5 mA
启动电流	
- 接通后 20 ms	≤ 10 mA
- 用于启动时间	≤ 3.6 mA
负载	负载电阻参见“供电”部分
衰减 (输入变量的 63 %), 可调	0 ... 999 s
显示值 - 显示和调整模块 ⁵⁾	
- 显示值 1	装料高度 - 物位
- 显示值 2	电子部件温度
数字分辨率	< 1 mm (0.039 in)

测量精度 (根据 DIN EN 60770-1)

根据 DIN EN 61298-1 的过程基准条件

- 温度	+18 ... +30 $^{\circ}$ C (+64 ... +86 $^{\circ}$ F)
- 相对空气湿度	45 ... 75 %
- 气压	+860 ... +1060 mbar/+86 ... +106 kPa (+12.5 ... +15.4 psig)
安装参考条件	
- 与内装件之最小距离	> 500 mm (19.69 in)
- 容器	金属, $\varnothing$ 1 m (3.281 ft), 对中安装, 过程接头与容器盖齐平
- 介质	水/油 (介电常数 ~ 2.0) ⁶⁾
- 安装	测量探头末端不与容器底部接触
给传感器设置参数	没有对干扰信号进行抑制

⁴⁾ 显示值可以任意归类

⁵⁾ 显示值可以任意归类

⁶⁾ 当分离层测量 = 2.0 吋。

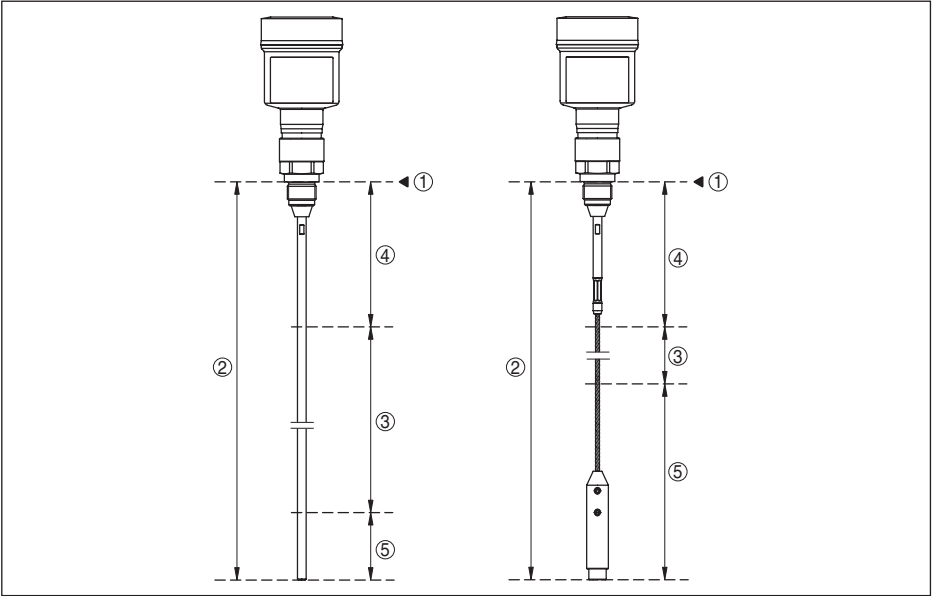


插图. 36: VEGAFLEX 81 的量程

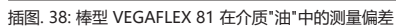
- 1 基准面
- 2 测量探头长度 L
- 3 量程 (出厂调整针对水中的量程)
- 4 上盲区 (参见以下图表 - 灰色标记的区域)
- 5 下盲区 (参见以下图表 - 灰色标记的区域)

典型的测量偏差 - 分离层测量	$\pm 5 \text{ mm (0.197 in)}$
典型的测量偏差 - 总物位 分离层测量	参见以下图表
典型的测量偏差 - 物位测量 ⁷⁾⁸⁾	参见以下图表

⁷⁾ 受不同的安装条件的影响，可能存在偏差，但这些偏差可以通过适应性调整或在 DTM 服务模式中改变测量值偏移量来消除。
⁸⁾ 通过干扰信号抑制可以优化盲区。



L 探头长度



L 探头长度

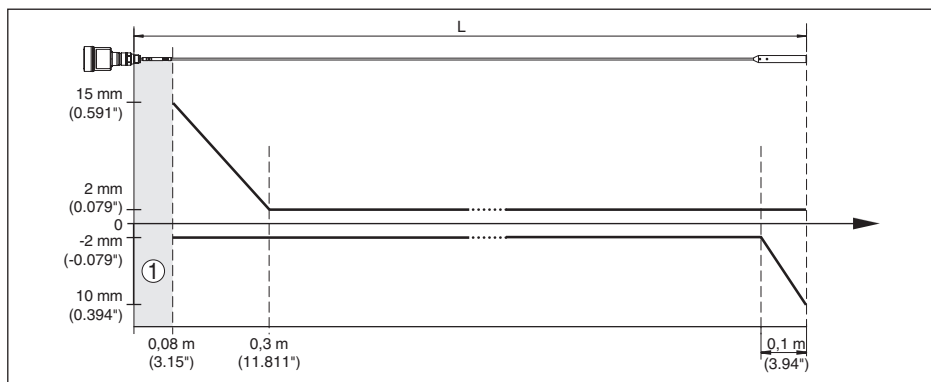


插图. 39: 绳型 VEGAFLEX 81 在介质“水”中的测量偏差

- 1 盲区 (在此范围内不能进行测量)
使用一个定心锤时, 只能测量到定心锤的上边缘。
L 探头长度

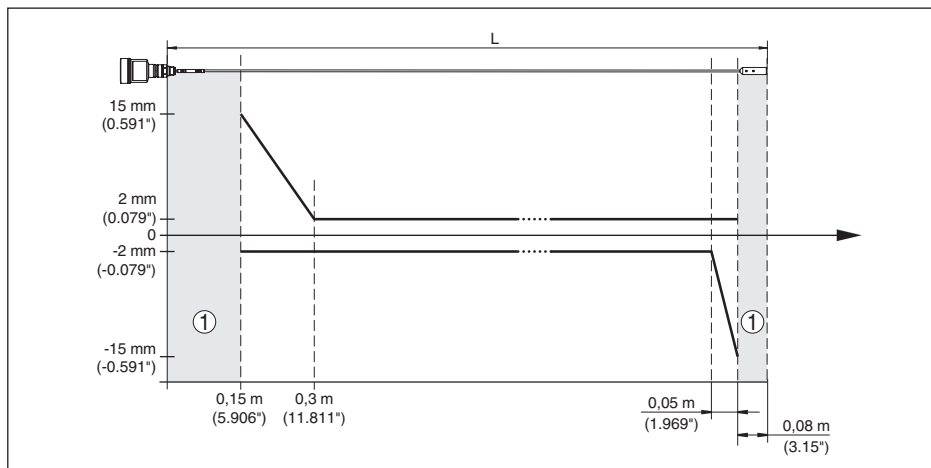
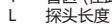
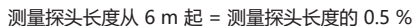


插图. 40: 绳型 (ø 2 mm/0.079 in) VEGAFLEX 81 在介质“油”中的测量偏差

- 1 盲区 (在此范围内不能进行测量)
使用一个定心锤时, 只能测量到定心锤的上边缘。
L 探头长度



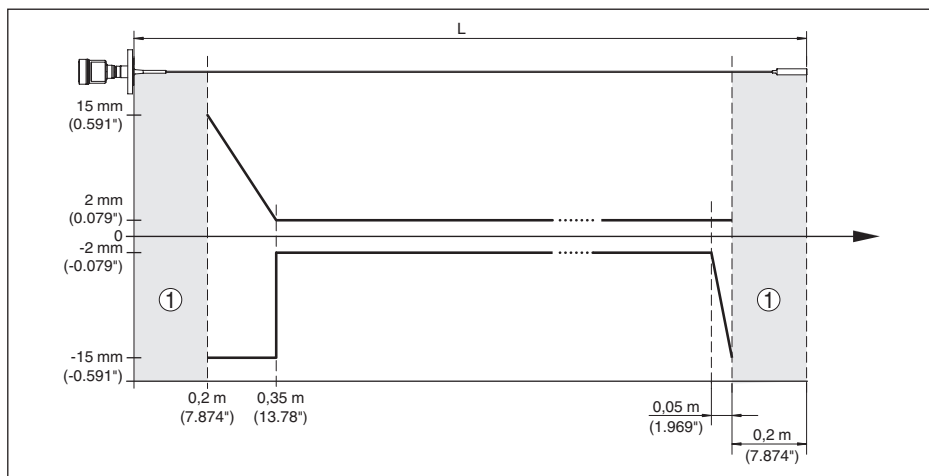


插图. 43: 在介质油中, 绳型 VEGAFLEX 81 (ø 4 mm/0.157 in, 经 PFA 涂层) 的测量偏差

1 盲区 (在此范围内不能进行测量)

L 探头长度

不可重复性

 $\leq \pm 1 \text{ mm}$

对测量精度的影响变量

用于数字式测量值的数据

温度偏差 - 数字输出	±3 mm/10 K, 针对最大量程, 或最大 10 mm (0.394 in)
-------------	--

因 EN 61326 范围内的电磁干扰而导致出现的 $< \pm 10 \text{ mm}$ ($< \pm 0.394 \text{ in}$)

额外测量偏差

说明额外适用于电流输出⁹⁾

温度偏差 - 电流输出	$\pm 0.03\% / 10\text{ K}$, 针对 16 mA 的跨度, 或最大 $\pm 0.3\%$
-------------	--

数字 - 模拟转换会导致电流输出出现偏差

- 非防爆型和防爆 (ia) 型 $< \pm 15 \mu\text{A}$
- 防爆 (d ia) 型 $< \pm 40 \mu\text{A}$

因 EN 61326 范围内的电磁干扰而导致出现的 $< \pm 150 \mu A$

额外测量偏差

重叠的气体和压力对测量精度的影响

雷达脉冲在介质上方的气体或蒸汽中的传播速度被高压降低,这一效果与叠加的气体或蒸汽层有关。

下表显示由此对一些典型的气体或蒸汽所产生的测量偏差。给出的数值针对距离。正值表示测得的距离太大，负值表示测得的距离太小。

气相	温度	压力		
		1 bar (14.5 psig)	10 bar (145 psig)	50 bar (725 psig)
空气	20 °C (68 °F)	0 %	0.22 %	1.2 %
	200 °C (392 °F)	-0.01 %	0.13 %	0.74 %
	400 °C (752 °F)	-0.02 %	0.08 %	0.52 %

9) 也适用于额外的电流输出 (可选)。

气相	温度	压力		
		1 bar (14.5 psig)	10 bar (145 psig)	50 bar (725 psig)
氢气	20 °C (68 °F)	-0.01 %	0.1 %	0.61 %
	200 °C (392 °F)	-0.02 %	0.05 %	0.37 %
	400 °C (752 °F)	-0.02 %	0.03 %	0.25 %
水蒸汽 (饱和蒸汽)	100 °C (212 °F)	0.26 %	-	-
	150 °C (302 °F)	0.17 %	2.1 %	-

测量特征和功率数据

测量周期	< 500 ms
跳跃式响应时间 ¹⁰⁾	≤ 3 s
最大装料/排空速度	1 m/min 在介电常数 (>10) 至最高 5 m/min 的介质中。

环境条件

环境、仓储和运输温度	
- f	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
- CSA, Ordinary Location	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)

过程条件

针对过程条件，还应额外遵守铭牌上的规格说明；含最低值。	
在给定的压力和温度范围内，测量错误因为过程条件 < 1 % 而导致。	
过程压力	
- 用 PPS GF 40 进行过程连接	-1 ... +6 bar/-100 ... +600 kPa (-14.5 ... +87 psig)，取决于过程连接
- 带 PEEK 的过程接头	-1 ... +40 bar/-100 ... +4000 kPa (-14.5 ... +580 psig)，取决于过程接头
容器压力针对法兰额定压力等级	参见附加说明书 " 符合 DIN-EN-ASME-JIS 的法兰"
过程温度 (螺纹或法兰处的温度)	
- PPS GF 40	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
- FKM (SHS FPM 70C3 GLT)	-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)
- EPDM (A+P 70.10-02)	-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)
- 硅胶 FEP 裹覆 (A+P FEP-O 密封)	-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)
- FFKM (Kalrez 6375)	-20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F)
- FFKM (Kalrez 6375) - 带温度连接元件	-20 ... +200 °C (-4 ... +392 °F)
- 带有防腐涂层 - 符合 Norsok 6C 标准的环氧酚醛树脂漆 (可选)	在法兰表面上最高 +150 °C (+302 °F)

¹⁰⁾ 在液体应用场合，测量距离跳跃式改变最多 0.5 米后，在固料应用场合，测量距离跳跃式改变最多 2 米后，直到输出信号首次达到其稳定状态持续时间的 90 % 的时间跨度 (IEC 61298-2)。

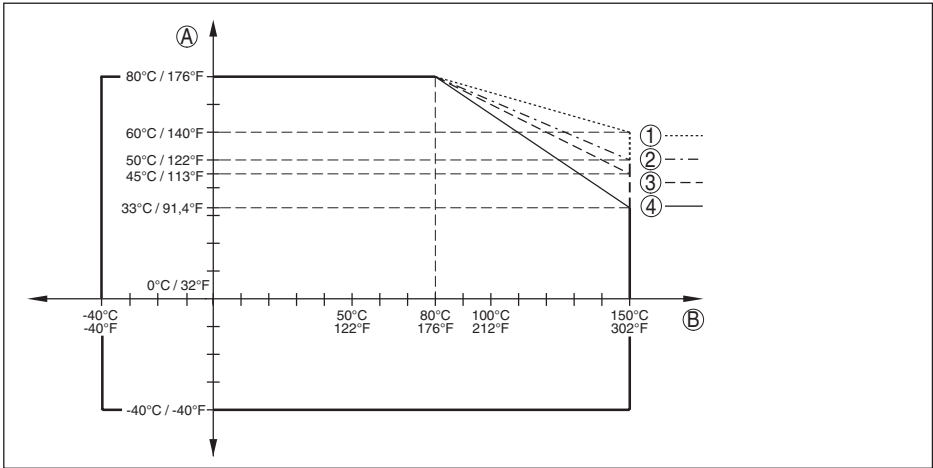


插图. 44: 环境温度 - 过程温度, 标准型

- A 环境温度
B 过程温度 (取决于密封材料)
1 铝外壳
2 塑料外壳
3 不锈钢外壳, 精密铸件
4 不锈钢外壳, 经电解抛光

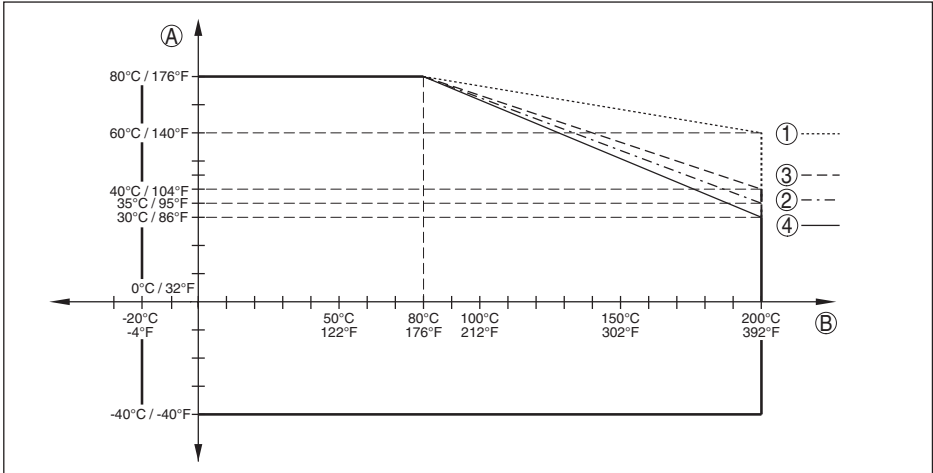


插图. 45: 环境温度 - 过程温度、带有温度连接元件的选型

- A 环境温度
B 过程温度 (取决于密封材料)
1 铝外壳
2 塑料外壳
3 不锈钢外壳, 精密铸件
4 不锈钢外壳, 经电解抛光

抗振性

- 棒型测量探头

当 5 ... 200 Hz 时为 1 g, 符合 EN 60068-2-6 (振动与共振) (当棒长为 50 cm (19.69 in) 时)

耐冲击性

- 棒型测量探头
- 当棒长为 50 cm (19.69 in) 时为 25 g, 6 ms, 符合 EN 60068-2-27 (机械冲击)

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

电缆入口选项

- 电缆入口
 - 电缆螺纹接头
 - 盲塞
 - 封盖
- M20 x 1.5; ½ NPT
M20 x 1.5; ½ NPT (电缆直径参见下表)
M20 x 1.5; ½ NPT
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
 - 带有芯线端套的绞合线
- 0.2 ... 2.5 mm² (AWG 24 ... 14)
0.2 ... 1.5 mm² (AWG 24 ... 16)

集成的钟

- 日期格式 日 月 年
时间格式 12 h/24 h
厂方时区 CET
最大时间误差 每年10.5 分钟

额外的输出变量 - 电子部件温度

- 范围 -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
分辨率 < 0.1 K
测量偏差 ± 3 K
温度值的可用性
 - 显示 通过显示和调整模块
 - 输出 通过各输出信号

供电装置

- 工作电压 U_B 9.6 ... 35 V DC
工作电压 U_B , 带开启的照明 16 ... 35 V DC
反极性连接保护 内置
许可的剩余波纹度
 - 对于 $9.6\text{ V} < U_B < 14\text{ V}$ $\leq 0.7\text{ V}_{\text{有效}}$ (16 ... 400 Hz)
 - 对于 $18\text{ V} < U_B < 36\text{ V}$ $\leq 1\text{ V}_{\text{eff}}$ (16 ... 400 Hz)

负载电阻
 - 计算 $(U_B - U_{\text{min}})/0.022\text{ A}$

41824-ZH-211027

- 举例 - 当 $U_B = 24 \text{ V DC}$ 时 $(24 \text{ V} - 9.6 \text{ V})/0.022 \text{ A} = 655 \text{ }\Omega$

仪表中的电位连接和电隔离装置

电子部件	无电位连接
额定电压 ¹¹⁾	500 V AC
导电式连接	在接地端子和金属过程接头之间

电气保护措施

外壳用材料	选型	防护等级符合 IEC 60529	防护等级符合 NEMA
塑料	单腔	IP66/IP67	Type 4X
	双腔	IP66/IP67	Type 4X
铝	单腔	IP66/IP68 (0.2 bar) IP66/IP68 (1 bar)	Type 6P -
	双腔	IP66/IP68 (0.2 bar) IP66/IP68 (1 bar)	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) IP66/IP68 (1 bar)	Type 6P -
	双腔	IP66/IP68 (0.2 bar) IP66/IP68 (1 bar)	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)
- 与前置的浪涌保护仪一起使用	至 5000 m (16404 ft)
污染程度 (当使用达到了的壳体保护等级时)	4
保护等级 (IEC 61010-1)	III

11.2 尺寸

以下尺寸图只是可以提供的版本中的一部分。详细的尺寸图可以通过 www.vega.com/下载 和 "图纸" 栏目下载。

¹¹⁾ 在电子部件和金属仪表部件之间实现电分离

塑料外壳

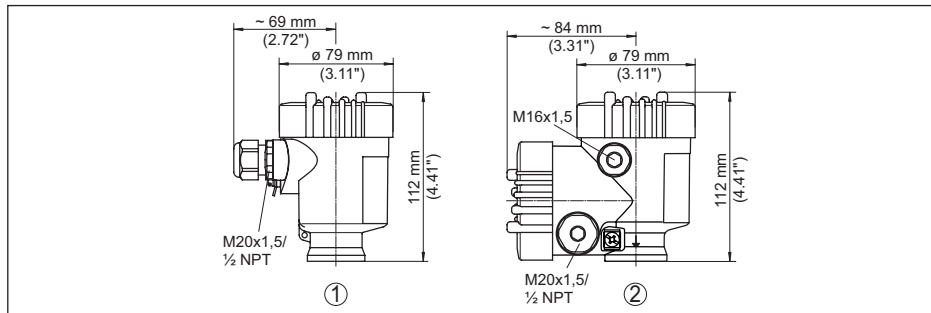


插图. 46: 采用防护等级为 IP66/IP67 的外壳版本 (内装显示和调整模块后, 外壳高度增加了 9 mm/0.35 in)

- 1 塑料制单腔
- 2 塑料制双腔

铝外壳

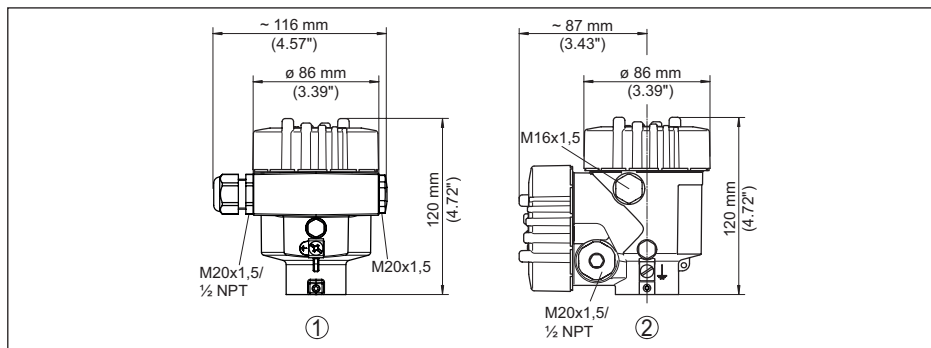


插图. 47: 采用防护等级达 IP66/IP68 (0.2 bar) 的壳体版本, (内装显示和调整模块后, 壳体高度增加了 9 mm/0.35 in)

- 1 铝 - 单腔
- 2 铝 - 双腔

铝壳体，保护等级为 IP66/IP68 (1 bar)

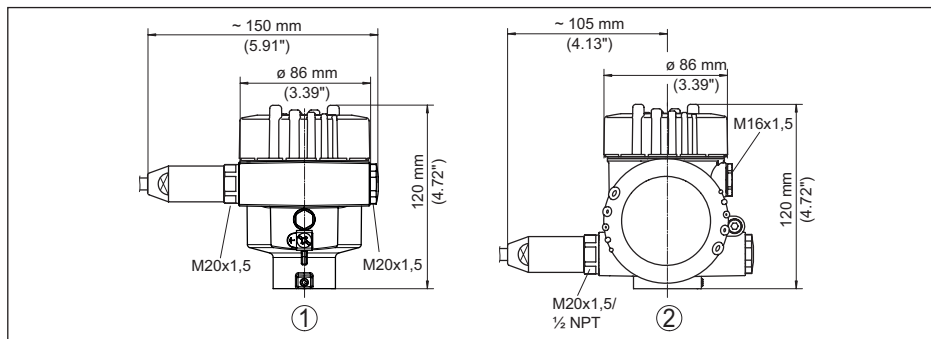


插图. 48: 采用保护等级达 IP66/IP68 (1 bar) 的壳体型式, (内装显示和调整模块后, 壳体高度增加了 9 mm/0.35 in)

- 1 铝 - 单腔
- 2 铝 - 双腔

不锈钢外壳

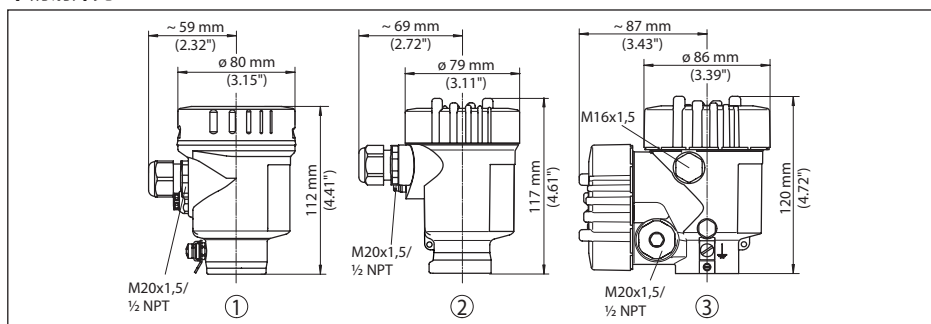


插图. 49: 采用防护等级达 IP66/IP68 (0.2 bar) 的壳体版本, (内装显示和调整模块后, 壳体高度增加了 9 mm/0.35 in)

- 1 不锈钢制单腔 (经电解抛光)
- 2 不锈钢单腔式 (精铸)
- 3 不锈钢双腔式 (精铸)

采用保护等级达 IP66/IP68 (1 bar) 的不锈钢壳体

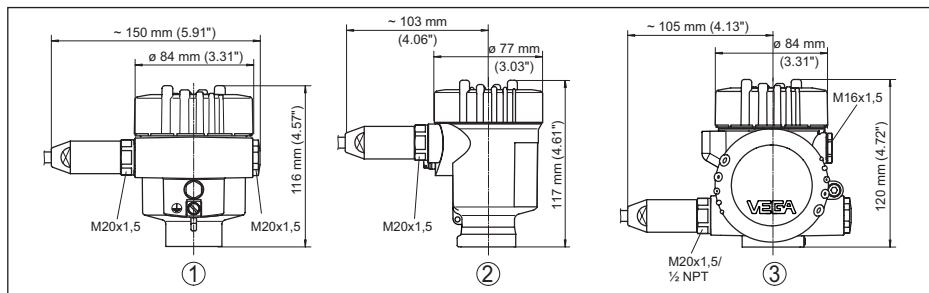


插图. 50: 采用保护等级达 IP66/IP68 (1 bar) 的壳体型式. (内装显示和调整模块后, 壳体高度增加了 9 mm/0.35 in)

- 1 不锈钢制单腔 (经电解抛光)
- 2 不锈钢单腔式 (精铸)
- 3 不锈钢双腔式 (精铸)

[illegible]

- L 传感器长度, 参见 " 技术参数 " 一章
- 1 带重锤的绳型 $\varnothing 2 \text{ mm}$ (0.079 in)
- 2 带重锤的绳型 $\varnothing 4 \text{ mm}$ (0.157 in)
- 3 带温度连接元件的绳型

VEGAFLEX 81, 带定心锤的绳型

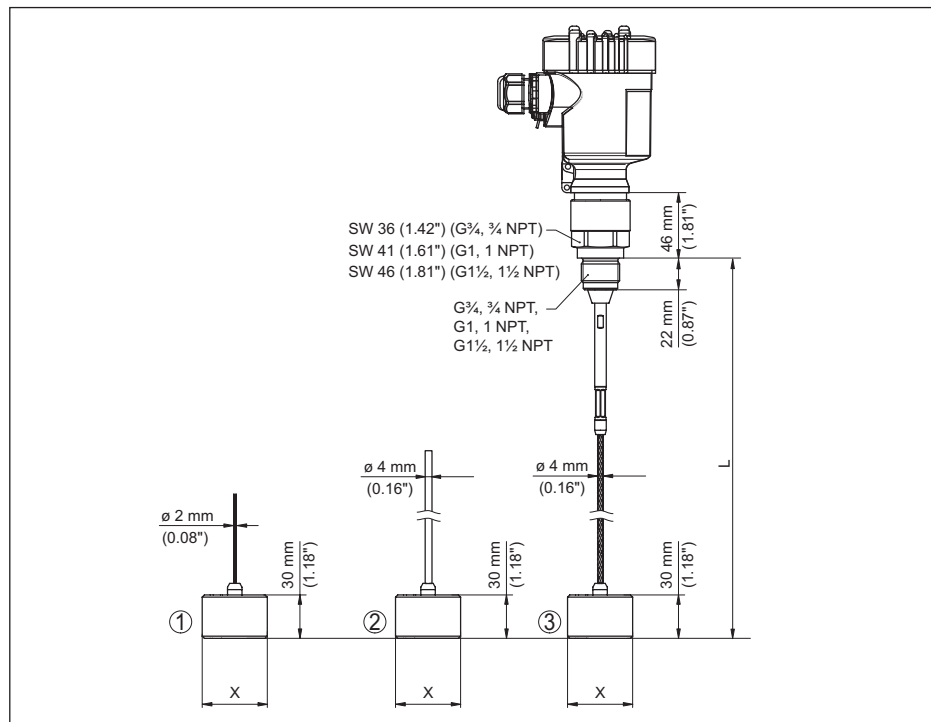


插图. 52: VEGAFLEX 81, 螺纹型

L 传感器长度, 参见 "技术参数" 一章

x $\varnothing$ 40 mm (1.57 in)

$\varnothing$ 45 mm (1.77 in)

$\varnothing$ 75 mm (2.95 in)

$\varnothing$ 95 mm (3.74 in)

1 绳型 $\varnothing$ 2 mm (0.079 in), 带定心锤 (参见 "对中" 附加说明书)

2 绳型 $\varnothing$ 4 mm (0.157 in), 经 PFA 涂层, 带定心锤 (参见 "对中" 附加说明书)

3 绳型 $\varnothing$ 4 mm (0.157 in), 带定心锤 (参见 "对中" 附加说明书)

VEGAFLEX 81, 棒型

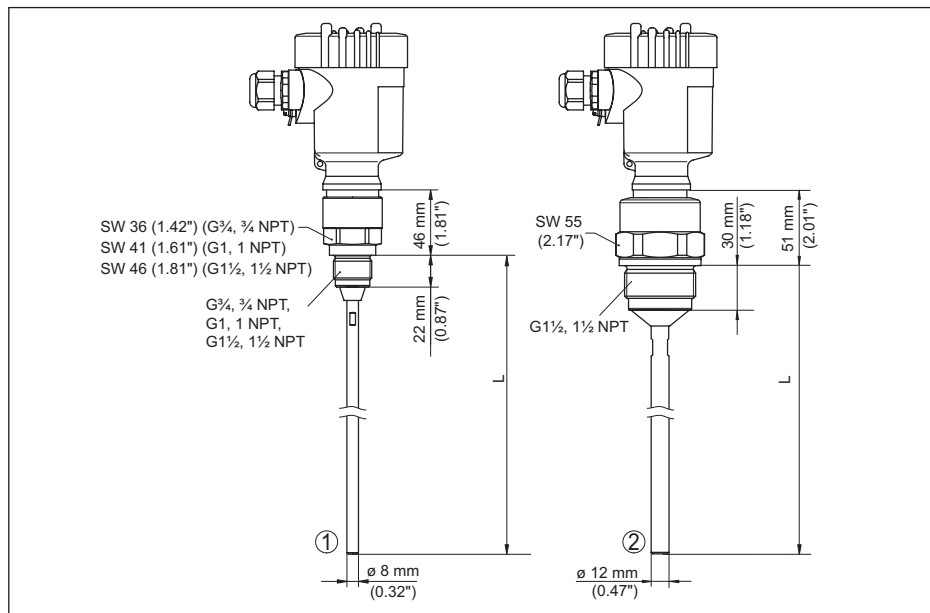


插图. 53: VEGAFLEX 81, 螺纹型

L 传感器长度, 参见 "技术参数" 一章

1 棒型 ø 8 mm (0.315 in)

2 棒型 ø 12 mm (0.472 in)

11.3 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。

11.4 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。

INDEX

Symbole

专用参数 42
 主菜单 28
 事件存储器 48
 介质类型 29
 仪表状态 35
 传感器特征 43
 出厂校准日期 43
 功能原理 8
 单位 29
 双腔式外壳的电子部件腔 22
 回波曲线存储器 48
 备件

- 带加热装置的显示和调整模块 10
- 旁路 11
- 星形对中垫片 11
- 棒型部件 10
- 系紧装置 11

 复位 38
 复制传感器的设置值 40
 安装位置 12
 封锁操作 34
 干扰信号抑制 33
 应用 29, 30
 应用领域 8
 快速调试 28
 抑制 32
 按钮功能 27
 排除故障 51
 探头类型 42
 探头长度 29
 接地 20
 操作系统 27
 故障

- 纠正 51

 日期/钟点时间 38
 显示格式 35
 曲线显示

- 回波曲线 37

 最小 / 最大电流输出 33
 服务热线 53
 极限值 36
 校准日期 43
 检查输出信号 52
 模拟 37
 气相 30
 流入的介质 14
 测量值存储器 48
 测量值显示窗口 35
 测量偏差 52
 测量可靠性 36
 测量点名称 29
 照明 35
 电子部件腔和接线腔 22
 电气连接 20, 21
 电流输出变量 42
 电流输出模式 33

电流输出端 41
 电流输出端 2 34
 电流输出调整值 42
 线性化 32
 给测量值赋值 41
 维修 56
 语言 35
 读取信息 42
 调整

- 最大调整值 30, 31
- 最小调整值 31

 调试时获得的回波曲线 37
 配件

- 外部显示和调整单元 10
- 显示和调整模块 10

 铭牌 7
 错误代码 50
 默认值 38

E

EDD (Enhanced Device Description) 47

H

HART 44
 HART 地址 42

N

NAMUR NE 107 49

- Failure 49
- Maintenance 51
- Out of specification 50

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 2021



41824-ZH-211027

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