

操作说明书

带有陶瓷测量元件的悬挂式压力变送器

VEGAWELL 52

两线制: 4 ... 20 mA/HART



Document ID: 36785



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 NAMUR 推荐.....5

2.7 环境提示.....5

3 产品说明.....6

3.1 结构.....6

3.2 工作原理.....7

3.3 调整.....7

3.4 包装、运输和仓储.....7

3.5 配件.....8

4 安装.....9

4.1 一般性说明.....9

4.2 固定夹的安装步骤.....10

4.3 便携式电缆螺纹连接件的安装步骤.....11

4.4 利用螺纹管接头或壳体的安装步骤.....12

5 与电源相连接.....13

5.1 为连接作准备.....13

5.2 接线步骤.....14

5.3 接线图.....15

5.4 启动阶段.....16

6 用 VEGADIS 82 进行调试.....17

6.1 工作方式和连接.....17

6.2 操作范围.....17

6.3 调试步骤.....18

7 用 PACTware 进行调试.....19

7.1 连接电脑.....19

7.2 用 PACTware 更改参数.....19

7.3 储存设置或更改了的参数.....20

8 仪表维修和故障排除.....21

8.1 维护.....21

8.2 排除故障.....21

8.3 剪短悬挂电缆.....22

8.4 剪短提携电缆 - 带壳体的型式.....22

8.5 需要维修时的步骤.....23

9 拆卸.....24

9.1 拆卸步骤.....24

9.2 废物处置.....24

10 附件.....25

10.1 技术参数.....25

10.2 尺寸.....31

10.3 企业知识产权保护.....32

10.4 商标.....32

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。
在仪表上作业以及使用仪表时应始终穿戴必要的个人防护装备。

2.2 正确使用

VEGAWELL 52 是一款用于液位测量的压力变送器。

有关应用范围的详细说明请参见“产品说明”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

本仪表遵循通常的规定与准则，符合现行技术水平。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。

出于对安全和质保的考虑，对于超出使用说明书中规定的操作范围的作业，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 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

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：

- 带有悬挂电缆的压力变送器 VEGAWELL 52
- 可选的端子紧固件，便携式电缆螺纹连接件或带有螺纹的壳体
- 技术文档
 - 本使用说明书
 - 检验证书
 - 附加说明书“对饮用水的适用性” (选项)
 - 防爆专用的“安全说明” (针对防爆型)
 - 必要时还有其他证书

部件

带有提携电缆的 VEGAWELL 52 由以下部件组成：

- 测量探头
- 悬挂电缆
- 可选的紧固元件或带有螺纹的壳体

有不同结构型式的部件供选用。

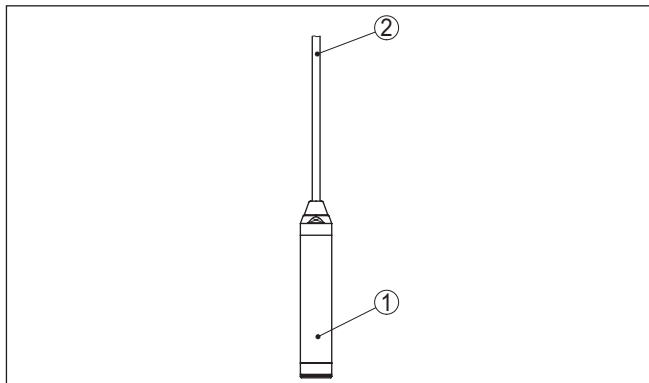


插图. 1: 一个 VEGAWELL 52 举例

- 1 测量探头
- 2 悬挂电缆

铭牌

铭牌中含有有关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
- 制造商信息

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。

应用领域

3.2 工作原理

VEGAWELL 52 适用于连续测量液体的液位。典型用途是在水/废水、深井和造船业中完成测量工作。

功能原理

传感器元件是 CERTEC® 测量元件，带牢固耐用的陶瓷膜片。静压作用在陶瓷膜片上，在测量元件中造成电容变化。该电容变化量会被转换成相应的输出信号。

密封件的设计

CERTEC® 测量元件默认配备一个后置密封圈。

带有双密封件的仪表还有一个额外的前置密封件。

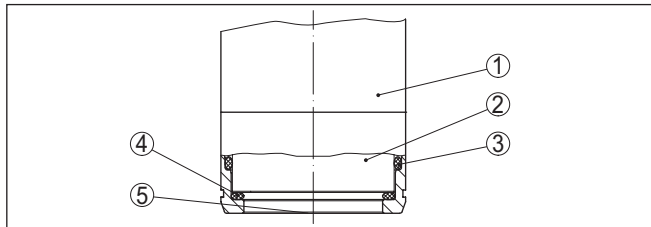


插图. 2: CERTEC® 测量元件带有双密封件，采用与正面齐平的方式安装

- 1 测量值记录仪的外壳
- 2 测量元件
- 3 测量元件的侧密封件
- 4 测量元件的附加前密封件
- 5 膜片

3.3 调整

传感器有以下几种调整方式：

- 带有外部显示和调整单元 VEGADIS 82
- 用一个符合 FDT/DTM 标准的调试软件，如 PACTware 和 PC
- 用一个 HART 掌上操作器

调整的方式以及调整的范围取决于所选的调整部件。在用 PACTware 和 PC 进行调整时，输入的参数一般被储存在各个传感器中，也可以选择储存在 PC 中。

3.4 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。包装材料符合 ISO 4180 标准，能够满足一般的运输要求。

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

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
- 仓储和运输温度参见 “ 技术参数 - 环境条件 ”
- 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。

3.5 配件

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 82

VEGADIS 82 适用于显示 4 ... 20 mA 和 4 ... 20 mA/HART 传感器的测量值。它被接入信号线路中。

安装角形件

坚固和承载能力很强的角形件用不锈钢 1.4301/304 制成，它的设计用途是将 VEGA 仪表安装到墙上。所需的固定材料随仪表仪器提供。

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

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

运输和安装护件

视测量值记录仪的不同，VEGAWELL 52 在交付时带有一个护盖或一个运输和安装护件。

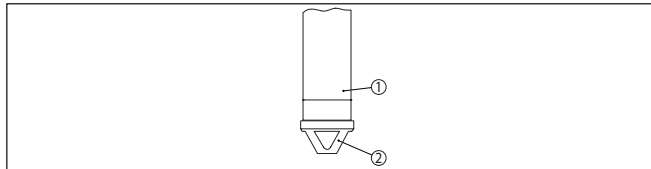


插图. 3: VEGAWELL 52，运输和安装护件

- 1 测量探头
- 2 运输和安装护件

请在安装后并在调试仪表前去掉它。

当测量介质受到少量污染时，运输和安装护件可以作为防撞护件在运行时留在仪表上。

安装位置

测量值记录仪的侧面运动会导致测量错误。因此请将仪表安装在一个安静的区域里或一根合适的护管中。

压力补偿

悬挂电缆含有一根用于补偿大气压力的毛细管。因此请将电缆的末端引入到干燥的室内或一个合适的接线盒中，如 VEGABOX 03 或 VEGADIS 82。

安装举例

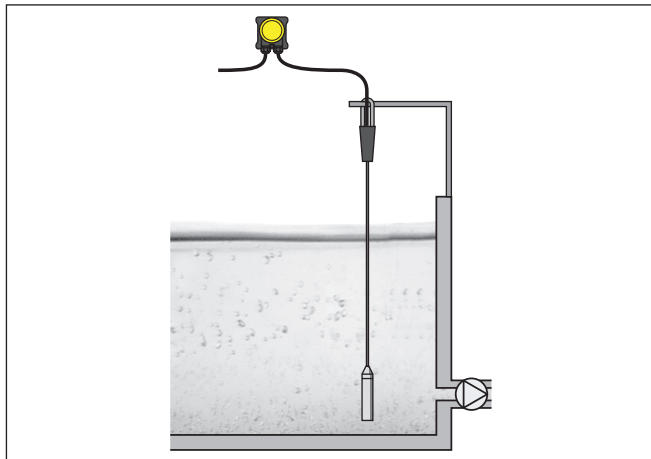


插图. 4: 安装举例: VEGAWELL 52 应用于开敞式水池, 连接有压力补偿接线盒 VEGABOX 03

4.2 固定夹的安装步骤

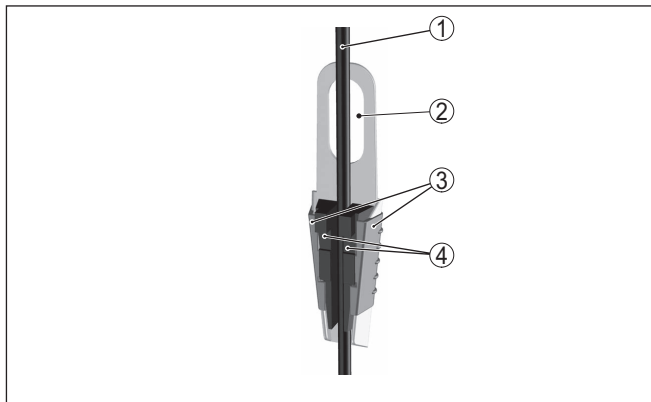


插图. 5: 固定夹

- 1 悬挂电缆
- 2 悬挂口
- 3 夹紧颚板
- 4 导向夹

请用固定夹按照如下步骤来安装 VEGAWELL 52:

1. 将固定夹挂在合适的挂钩上
 2. 将 VEGAWELL 52 降到所希望的测量高度
 3. 将夹紧颚板朝上推, 并将电缆压入夹紧颚板之间
 4. 将电缆固定好, 将夹紧颚板朝下推, 并通过轻轻敲击加以固定
- 拆卸顺序与之相反。

4.3 便携式电缆螺纹连接件的安装步骤

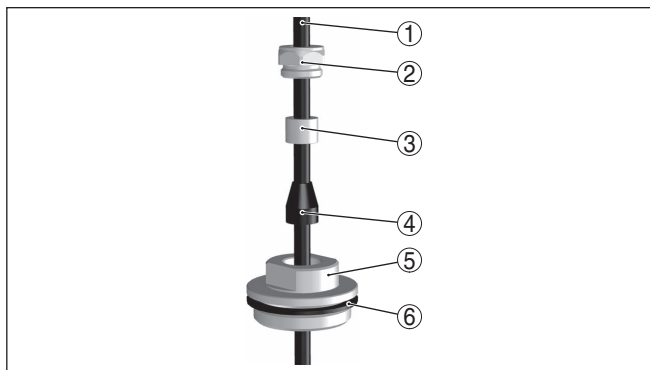


插图. 6: 电缆螺纹连接件的构造

- 1 悬挂电缆
- 2 密封螺钉
- 3 锥形套管
- 4 密封锥体
- 5 电缆螺纹连接件
- 6 密封件

按照如下方式用电缆螺纹连接件来安装 VEGAWELL 52:

1. 将焊接座焊至容器顶盖
2. 通过在容器侧的 G1½ 或 1½ NPT 焊接座将 VEGAWELL 52 下降到所希望的高度
3. 将电缆从下往上穿过打开的螺纹连接件
4. 将密封锥体和锥形套管套在电缆上，用手转动密封螺钉加以固定
5. 将螺纹连接件旋入焊接座，用 SW 30 扳手拧紧，随后用 SW 19 扳手将密封螺钉拧紧

您可以这样来纠正高度:

1. 用 SW 19 扳手拧松密封螺钉
2. 将密封锥体和锥形套管推到电缆上所需要的位置
3. 重新拧紧密封螺钉

拆卸顺序与之相反。

4.4 利用螺纹管接头或壳体的安装步骤

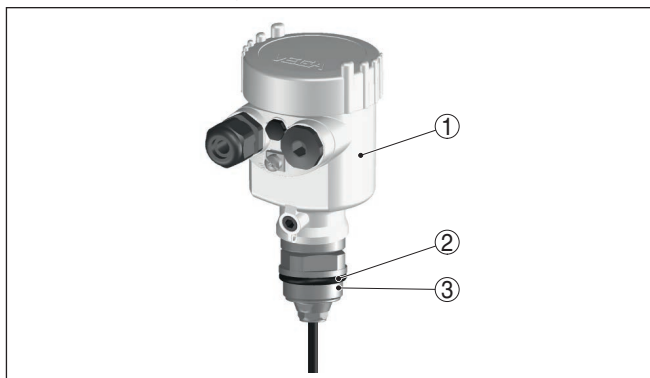


插图. 7: 塑料外壳

- 1 壳体
- 2 密封件
- 3 拧入螺纹

安装在容器中

如下安装 VEGAWELL 52:

1. 将焊接套管 G1½ 或 1½ NPT 焊入容器的天花板中
 2. 将测量值记录仪推过焊接管接头
 3. 将螺纹孔连同密封件拧入套管中，并用 SW 46 的扳手拧紧¹⁾
- 拆卸顺序与之相反。

安装在池中

如下安装 VEGAWELL 52:

1. 将安装角铁以合适的高度固定在池壁上
2. 将测量值记录仪穿过安装角形件的孔和锁紧螺母
3. 用 SW 46 的扳手将锁紧螺母拧紧到螺纹孔上

¹⁾ 对于 1½ NPT 的螺纹孔，用相应有耐性的材料加以密封。

5 与电源相连接

5.1 为连接作准备

安全说明

原则上只能在无电压的状态下连接仪表。

给仪表配备了集成的过压保护装置。为扩大对信号回路的保护，建议额外安装外部过压保护仪表。

- B63-48 型 (用于带有塑料壳体的 VEGAWELL 52 中) 或
- ÜSB 62-36G.X 型 (用于一个单独的壳体中)

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。

选择电源

通过同一根两芯线的连接电缆来供电和发送电流信号。视采用的传感器型式，供电范围有所不同。

电源参数请参见“技术参数”一章。



提示:

请根据 IEC 61010-1 标准，通过一个能源受限的电路给仪表供电 (最大功率为 100 W)，如：

- 2 类电源装置 (符合 UL1310 标准)
- SELV 电源装置 (安全低压)，有合适的内部或外部输出电流限制功能

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)

选择安装电缆

本仪表与市场上常见的不带屏蔽的两芯线式安装电缆相连。如果预计会出现电磁杂散，其值超过适用于工业领域的 EN 61326 标准的检验值，则应使用经屏蔽电缆。

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。

采用 HART 多点运行模式时，我们建议您通常使用屏蔽电缆。

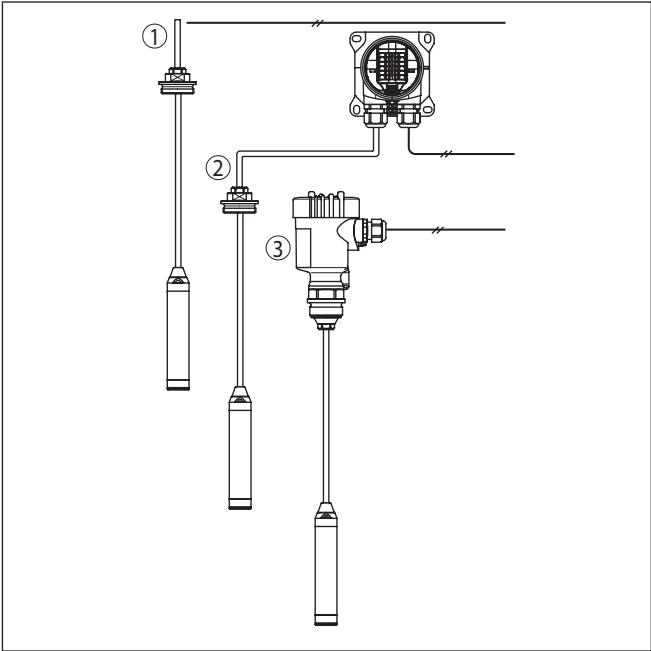


插图 8: 将 VEGAWELL 52 与供电装置相连接

- 1 直接连接
- 2 通过 VEGABOX 03 连接
- 3 通过壳体连接

电缆屏蔽和接地

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



对于防爆设备，按照安装条例来接地。



信息:
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地线端子导电式相连。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。

直接连接

- 操作步骤如下:
- 1. 将悬挂电缆引至接线腔中²⁾
 - 2. 按照接线图将芯线末端与端子相连接

通过 VEGABOX 连接

根据各 VEGABOX 的使用说明书中的描述来连接 VEGAWELL 52。

²⁾ 悬挂电缆在出厂时已经对接头做过处理。如需剪短，应重新将铭牌用固定件固定到电缆上。

通过壳体连接

- 操作步骤如下：
- 1. 拧下外壳盖
 - 2. 取出封塞，并将安装用的电缆穿过电缆螺纹接头导入塑料壳体中
 - 3. 用一把螺丝刀拧松夹紧螺钉
 - 4. 按照接线图将芯线末端插入开放的端子中
 - 5. 重新用螺丝刀拧紧夹紧螺钉
 - 6. 可通过轻拉来检查导线在端子中的安置是否正确
 - 7. 拧紧电缆格兰头的锁紧螺母，密封圈必须完全围住电缆
 - 8. 重新将壳体盖拧紧
- 电气连接现已完成。

5.3 接线图

直接连接

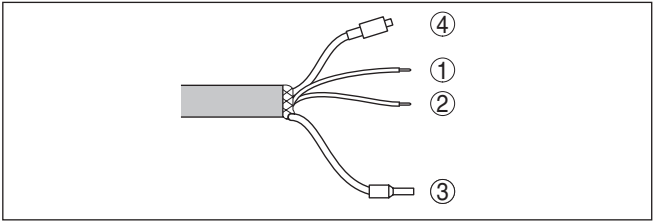


插图. 9: 悬挂电缆接线说明

- 1 棕色 (+): 用于供电或通往分析系统
- 2 蓝色 (-): 用于供电或通往分析系统
- 3 屏蔽
- 4 带过滤元件的通气毛细管

通过 VEGABOX 03 连接

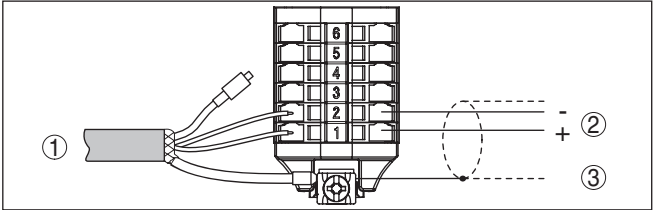


插图. 10: 接线图 VEGAWELL 52 4 ... 20 mA, 4 ... 20 mA/HART

- 1 通往传感器
- 2 通往供电装置或通往分析系统
- 3 屏蔽³⁾

线号	芯线颜色 / 极性	端子
1	棕色 (+)	1
2	蓝色 (-)	2
	屏蔽	接地

³⁾ 将屏蔽与地线端子相连接。按照规定将壳体外部的地线端子接地。两个端子已电气相连。

通过壳体连接

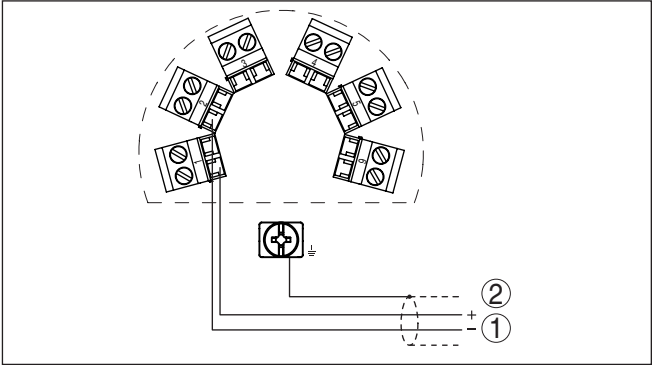


插图. 11: 壳体接线图
1 通往供电装置或通往分析系统

通过 VEGADIS 82 连接

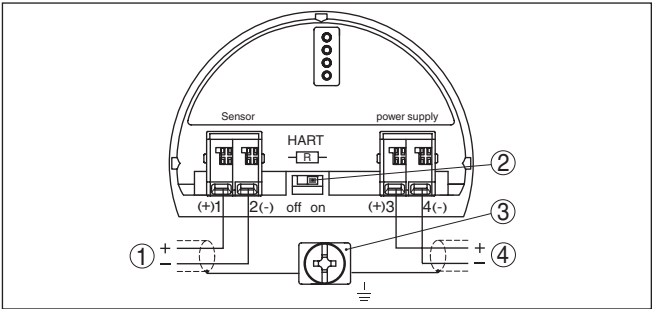


插图. 12: VEGAWELL 52 4 ... 20 mA/HART 接线图
1 通往传感器
2 用于通信电阻的开关 (on = 启用, off = 禁用)
3 用于连接电缆屏蔽的端子
4 用于供电

线号	芯线颜色 / 极性	端子 VEGADIS 82
1	棕色 (+)	1
2	蓝色 (-)	2
	屏蔽	地线端子

5.4 启动阶段

将 VEGAWELL 52 与供电装置相连接后或在重新得电后，仪表首先进行一次自测试：

- 电子部件的内部测试
- 4 ... 20 mA 输出口切换至故障信号

启动时间 (数据参见 "技术参数") 过后，仪表将输出 4 ... 20 mA 信号。数值将反映当前物位以及已经完成的设置，如出厂设置。

6 用 VEGADIS 82 进行调试

6.1 工作方式和连接

VEGADIS 82 是一个不带附加电源的外部显示和调整单元。
本仪表适用于显示和调整采用 HART 协议的传感器的测量值。可以将它在任意位置直接接入 4 ... 20 mA 信号线路中。无需单独的电源。

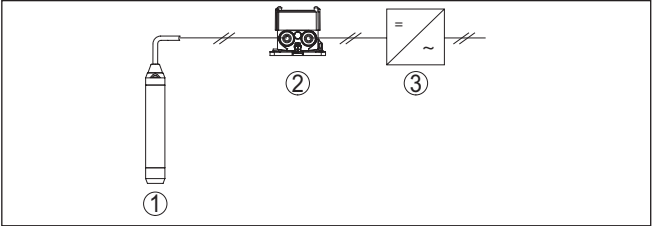
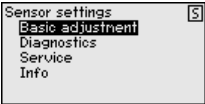


插图. 13: VEGADIS 82 与传感器相连，通过显示和调整模块来操作。

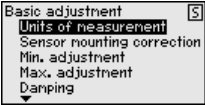
- 1 仪表
- 2 VEGADIS 82
- 3 电源/信号输出

6.2 操作范围

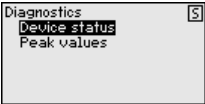
主菜单：基本设置、诊断、服务、信息



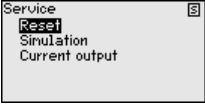
基本设置：设置值，如位置修正、调整、阻尼



诊断：比如有关仪表状态、



服务：复位



信息：仪表类型和序列号的显示



6.3 调试步骤

在使用说明书 "VEGADIS 82 - 4 ... 20 mA/HART" 中可以找到与 VEGAWELL 52 相关的调试步骤的详细说明。

7 用 PACTware 进行调试

7.1 连接电脑

将电脑与信号线路相连接

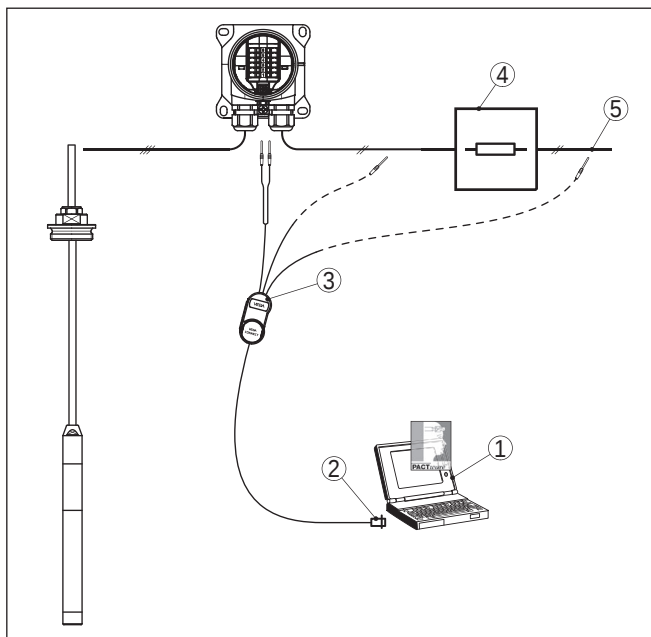


插图. 14: PC 与 VEGABOX 03 或通讯电阻相连接

- 1 带有 PACTware 的电脑
- 2 USB 接口
- 3 VEGACONNECT
- 4 通讯电阻 250 Ω
- 5 馈电仪

需要的组件:

- VEGAWELL 52
- 安装有 PACTware 和 VEGA-DTM 的电脑
- VEGACONNECT 与 HART 适配器电缆
- HART 电阻约为 250 Ω
- 馈电仪



提示:

对于带有集成的 HART 电阻 (内电阻约 250 Ω) 的馈电仪, 无需额外的外部电阻 (如 VEGATRENN 149A, VEGAMET 381/391/624/625, VEGASCAN 693)。在此类情形下, VEGACONNECT 可以与 4 ... 20 mA 电缆平行相连。

7.2 用 PACTware 更改参数

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。

前提条件

**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。

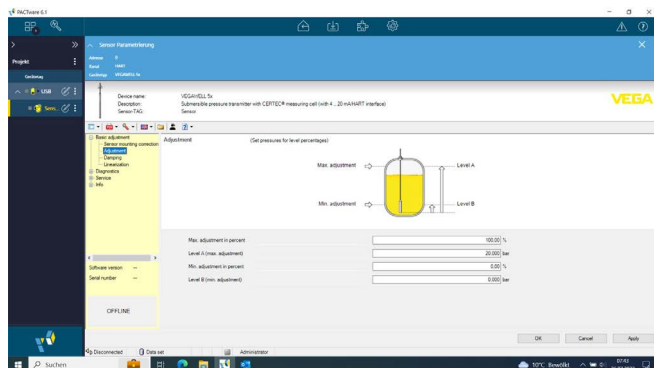


插图. 15: DTM 视图举例

7.3 储存设置或更改了的参数

我们建议记录或储存设置的参数数据，以便于日后反复使用或供在服务时使用。

获得许可的专业版 VEGA DTM 系列和 PACTware 可以给您提供用于系统化储存和记录项目的工具。

8 仪表维修和故障排除

8.1 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

8.2 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水平的功能安全性。尽管如此，运行期间依然可能出现故障。可能的原因有：

- 仪表
- 过程
- 电源
- 信号分析处理

排除故障

头一批措施是检查输出信号和通过显示和调整模块来分析错误信息，具体的操作步骤如下所述。其他广泛的诊断可能性由一台带有 PACTware 软件和相应的 DTM 的电脑为您提供。在许多情形下，可以通过这一途径来确证原因和排除故障。

24 小时服务热线

如上述措施仍未解决问题，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。

检查 4 ... 20 mA 信号

根据接线图连接在测量范围内适用的电流表。

Error code	Cause	Rectification
4 ... 20 mA信号不稳定	液位波动	设置衰减
	没有大气压力补偿	检查毛细管，必要时干净地切割 检查壳体中的压力补偿情况，必要时清洗过滤元件
没有 4 ... 20 mA 信号	与供电装置的连接错误	按照 "连接步骤" 一章中的规定来检查连接情况，必要时按照 "接线图" 一章中的规定来处理
	无供电装置	检查电路是否断开，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 3.6 mA; 22 mA	电子部件或测量元件故障	更换仪表或将之寄去维修



对于防爆应用，需要注意有关本安电路的规定。

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。

8.3 剪短悬挂电缆

可以任意剪短电缆，请如下操作：

1. 从毛细管上去掉过滤元件
2. 用斜嘴钳将电缆剪至所需的长度



小心：

在此不得挤压毛细管，因为这样会影响压力的补偿。必要时应用锋利的刀进行修剪。

3. 去掉大约 10 cm 的电缆外皮，去掉芯线末端大约 1 cm 的绝缘层
4. 将过滤元件插回到毛细管上

剪缆步骤到此结束。

8.4 剪短提携电缆 - 带壳体的型式

可以任意剪短提携电缆。请在带有塑料或不锈钢壳体的结构型式上如下进行：

1. 拧下外壳盖
2. 拧松螺钉端子并从此上取出提携电缆的芯线末端
3. 用螺钉扳手 SW 46 顶住螺纹管接头上的六角形并拧松密封螺钉 SW 22



小心：

密封螺钉是用粉红色的乐泰胶来防松的。请注意断裂扭矩！



插图. 16: 第 4 步

- 1 SW 46
- 2 SW 22

4. 从螺纹管接头中拉出提携电缆，将压力螺钉、锥形套和密封锥推到电缆上
5. 从毛细管上去掉过滤元件

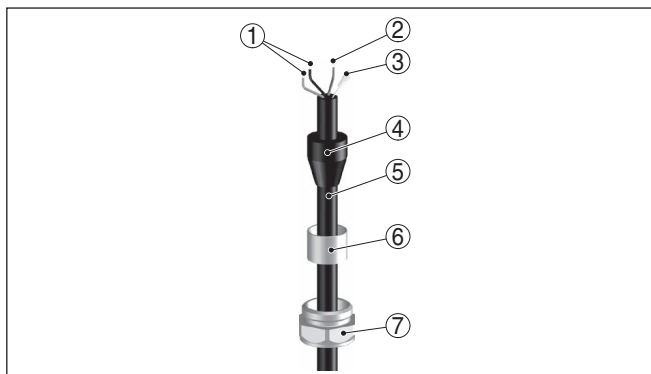


插图. 17: 将电缆密封

- 1 连接电缆 (视不同的结构形式最多有六个)
 - 2 电缆屏蔽
 - 3 带过滤元件的通气毛细管
 - 4 密封锥体
 - 5 悬挂电缆
 - 6 锥形套管
 - 7 密封螺钉
6. 用斜嘴钳将电缆剪至所需的长度
 7. 去掉约 10 cm 的电缆外套, 绝缘约 1 cm 的芯线末端, 推上过滤器外插件
 8. 将密封螺钉、锥形套和密封锥推到提携电缆上, 将电缆引入螺纹管接头中, 将芯线末端穿过电缆通孔引入安装板中。

剪缆步骤到此结束。

8.5 需要维修时的步骤

请在我们官网 www.vega.cn 的下载栏目获取返修申请表并查看具体的操作步骤。

这有助于我们减少询问, 快速进行维修。请在那里输入您的仪表信息, 为每台仪表生成单独的回寄表格。

如需维修, 我们需要以下信息:

- 仪表系列号
- 简单描述出现的故障
- 必要时还请说明介质情况

打印生成的仪表回寄表格。

清洁仪表并妥善包装。

将打印好的仪表回寄表格以及安全规范 (如有) 贴到包装外部。

寄回地址参见生成的仪表回寄表格, 或向您当地的 VEGA 子公司或经销商索取, 子公司或经销商的相关信息参见我们的官网 www.vega.cn。

9 拆卸

9.1 拆卸步骤

拆卸仪表时，请以相反的顺序来完成“安装”和“与电源装置相连接”章节所述的步骤。



警告:

拆卸时要注意容器或管道中的过程条件。例如高压或高温以及腐蚀性或有毒介质会带来伤害。请通过采取适当的保护措施来避免这种情况。

9.2 废物处置



本仪表使用的材料可由专业回收企业进行回收。为此，我们设计了易于分离的电子部件，并使用可回收材料。需要报废时，请直接将仪表送往专业回收企业，不要使用市政回收点。

如果仪表中有电池，只要可能，请将它们从仪表中取出，并单独收集和处置。

如果待报废的仪表上储存有个人数据，请在作报废处理前将其删除。

如果您无法妥善处理旧仪表，请联系我们进行回收和处理。

10 附件

10.1 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	
测量变量	物位
测量原理	干式陶瓷测量元件
通信接口	4 ... 20 mA 电缆上的 HART 信号

材料和重量

与介质接触的材料

- 测量探头	钛
- 护盖	PA, PE
- 膜片	蓝宝石陶瓷® (99.9 %氧化铝陶瓷)
- 膜片接缝材料 / 测量元件基体	玻璃焊料
- 测量元件的密封件 - 单一	FKM (VP2/A), EPDM (A+P 70.10-02/70.503-00)
- 测量元件密封件 - 双重	FKM (VP2/A)+FKM (VP2/A), EPDM (A+P 70.10-02/70.503-00) +EPDM (A+P 70.10-02/70.503-00)
- 悬挂电缆	PE (FDA 和 KTW 认证), FEP, PUR
- 在测量值记录仪上的线缆螺纹接头	316L
- 电缆 PE 和 PUR 上的电缆密封件	FKM
- 电缆 FEP 上的电缆密封件	FEP
- 过程接口	316L
- 固定夹	316L
- 散装螺纹连接件	316L
- 壳体上的螺纹管接头	316L

不与介质接触的材料

- 壳体	塑料 PBT (聚酯), 316L
- 电缆上的铭牌固定件	硬质 PE

测量值记录仪护件的材料

测量值记录仪的运输和安装护件	PA
运输保护网	PE
导电式连接	在地线端子、金属过程接头和测量值记录仪之间

重量	
- 基本重量	约 0.8 kg (1.764 lbs)
- 悬挂电缆	约 0.1 kg/m (0.07 lbs/ft)
- 固定夹	约 0.2 kg (0.441 lbs)
- 电缆螺纹连接件	约 0.4 kg (0.882 lbs)
- 塑料外壳	约 0.8 kg (1.764 lbs)

36785-ZH-250908

- 不锈钢外壳 约 1.6 kg (3.528 lbs)

输入变量

百分比值	额定测量范围的 -10 ... +110 %
压力值	额定测量范围的 -20 ... +120 %
推荐的最大量程比	10 : 1 (无极限)

额定测量范围和耐过载能力，以 bar/kPa 为单位

额定量程	最大压力的耐过载能力	最小压力的耐过载能力
绝压		
0 ... 2.5 bar/0 ... 250 kPa	50 bar/5000 kPa	0 bar abs.
0 ... 5 bar/0 ... 500 kPa	65 bar/6500 kPa	0 bar abs.
0 ... 10 bar/0 ... 1000 kPa	90 bar/9000 kPa	0 bar abs.
0 ... 25 bar/0 ... 2500 kPa	130 bar/13000 kPa	0 bar abs.
0 ... 60 bar/0 ... 6000 kPa	200 bar/20000 kPa	0 bar abs.

额定测量范围和过载能力，以 psig 为单位

额定量程	最大压力的耐过载能力	最小压力的耐过载能力
绝压		
0 ... 35 psi	700 psi	0 psi
0 ... 70 psi	900 psi	0 psi
0 ... 150 psi	1300 psi	0 psi
0 ... 350 psi	1900 psi	0 psi
0 ... 900 psi	2900 psi	0 psi

通过在超载能力的极限范围内反复运行压力测量仪表，可能会产生额外的测量偏差，但通常不会超过0.2%。

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)
符合 HART 标准 5.0 的 HART 输出口值	
- Primary Value	压力
- Secondary Value	温度
信号分辨率	1 µA
中断信号	< 3.6 mA; 20.5 mA; 22 mA; 未改变 (通过 PACTware 可调)
最大输出电流	22 mA
启动时间	约 15 s
跳跃式响应时间	≤ 200 ms (ti: 0 s, 0 ... 63 %)

参比条件和影响量 (根据 DIN EN 60770-1)

根据 DIN EN 61298-1 的参比条件

- 温度 +15 ... +25 °C (+59 ... +77 °F)

- 相对空气湿度	45 ... 75 %
- 气压	860 ... 1060 mbar/86 ... 106 kPa (12.5 ... 15.4 psig)
特征曲线的确定	设置符合 IEC 61298-2 的极值点
特性曲线的特征	线性
参考安装位置	竖直安装, 膜片朝下
安装位置带来的影响	< 0.2 mbar/20 Pa (0.003 psig)

根据符合 IEC 60770 的极值点方法来计算测量偏差⁴⁾

适用于**数字式** HART 接口以及 **模拟式** 4 ... 20 mA 电流输出口。数据针对所设定的量程。Turn down (TD) (量程比) 是指额定测量范围与所设定的量程之比。

< 0.2 % 型上的测量偏差	
- Turn down (量程比) 为 1 : 1 至 5 : 1	< 0.2 %
- Turn down (量程比) 至 10 : 1	< 0.04 % x TD
< 0.1 % 型上的测量偏差	
- Turn down (量程比) 为 1 : 1 至 5 : 1	< 0.1 %
- Turn down (量程比) 至 10 : 1	< 0.02 % x TD

介质或环境温度的影响

适用于**数字式** HART 接口以及 **模拟式** 4 ... 20 mA 电流输出口。数据针对所设定的量程。Turn down (TD) (量程比) 是指额定测量范围与所设定的量程之比。

零信号的平均温度系数

在补偿温度范围 0 ... +80 °C (+32 ... +176 °F) 内, 参考温度 20 °C (68 °F)。

< 0.2 % 型上的零信号的平均温度系数	
- Turn down 1 : 1	< 0.15 %/10 K
- Turn down (量程比) 至 5 : 1	< 0.2 %/10 K
- Turn down (量程比) 至 10 : 1	< 0.25 %/10 K
< 0.1 % 型上的零信号的平均温度系数	
- Turn down 1 : 1	< 0.05 %/10 K
- Turn down (量程比) 至 5 : 1	< 0.1 %/10 K
- Turn down (量程比) 至 10 : 1	< 0.15 %/10 K

超出补偿温度范围之外:

零点的平均温度系数

- Turn down 1 : 1	典型式 < 0.15 %/10 K
-------------------	-------------------

长期稳定性 (根据 DIN 16086)

适用于在基准条件下的各相应的 **数字式** 信号输出 (如 HART, Profibus PA) 以及 **模拟式** 4 ... 20 mA 电流输出。这些数据针对设定的量程。Turn down (TD) (量程比) 是指额定量程与设定的量程之间的比例。

零信号和输出范围的长期稳定性

时段	测量元件 ø 28 mm	测量元件 ø 17.5 mm
一年	< 0.05 % x TD	< 0.1 % x TD

⁴⁾ 含非线性、滞后和不可重复性。

时段	测量元件 ø 28 mm	测量元件 ø 17.5 mm
五年	< 0.1 % x TD	< 0.2 % x TD
十年	< 0.15 % x TD	< 0.4 % x TD

总偏差 (根据 DIN 16086)

总偏差 F_t , 也被称为最大实际测量偏差, 是基本精度 F_p 与长期稳定性之和。

$$F_t = F_p + F_s$$

$$F_{\text{perf}} = \sqrt{((F_T)^2 + (F_{KI})^2)}$$

带

- F_t : F_{total} 总偏差
- F_p : F_{perf} 基本精度
- F_s : F_{stab} 长期漂移
- F_T : 温度系数 (介质或环境温度的影响)
- F_{KI} : 测量偏差

环境条件

环境温度

- 提携电缆 PE -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
- 提携电缆 PUR, FEP -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

仓储和运输温度

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

过程条件

测量值记录仪的最大过程压力

- 所有测量范围 30 bar (435 psig)⁵⁾
- 量程 60 bar_{abs} (900 psi) 60 bar (900 psi)⁶⁾

过程连接的压力等级

- 电缆螺纹连接件 316L: PN 3, PVDF: 无压力
- 壳体上的螺纹 PN 3

介质温度, 视结构型式而定

悬挂电缆	介质温度
PE	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
PUR	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)
FEP	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)

抗振性

4 g 和 5 ... 100 Hz 的机械振动⁷⁾

G1 螺纹型的抗冲击强度

100 g, 6 ms, 符合 EN 60068-2-27 (机械冲击)

⁵⁾ 通过引入电缆加以限制

⁶⁾ 用玻璃引线来限制

⁷⁾ 通过了德国劳埃德准则的检验, GL 特性曲线 2。

机电数据

悬挂电缆	
- 结构	两根芯线，一根提携绳，一根压力补偿毛细管，屏蔽编织物，膜片，套管
- 芯线横截面	0.5 mm²
- 芯线电阻	≤ 0.036 Ω/m
- 最大拉力	1200 N (269.8 lbf)
- 最大长度	500 m (1640 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)
- 测量值记录仪的电缆拔出力	≥ 650 N (146.1 lbf)
- 颜色 (非 Ex/Ex) - PE, PUR	黑色/蓝色
- 颜色 (非 Ex/Ex) - FEP	蓝色/蓝色
- 密封螺钉的拧紧扭矩	20 Nm
壳体电缆引入孔	1 个 M20 x 1,5 电缆螺纹接头 (电缆: ø 5 ... 9 mm), 1 个 M20 x 1,5 盲塞
螺栓接线端子，用于电缆横截面至	1.5 mm² (AWG 16)

电源

工作电压 U _g	
- 非防爆型仪表	9.6 ... 35 V DC
- 本安防爆型 (Ex-ia) 仪表	9.6 ... 30 V DC
许可的剩余波纹度	
- < 100 Hz	U _{ss} < 1 V
- 100 Hz ... 10 kHz	U _{ss} < 10 mV
反极性连接保护	有
负载电阻	
- 计算	(U _g - U _{min})/0.022 A
- 举例 - 在 U _g = 24 V DC 时为非防爆仪表	(24 V - 9.6 V)/0.022 A = 655 Ω

集成的过压保护功能

额定冲击电流 (8/20 μs)	5 kA
最短响应时间	< 25 ns

仪表中的电位连接

电子部件	无电位连接
在 ... 之间的电气连接	测量值记录仪、提携电缆屏蔽以及金属过程接头和壳体上的地线端子

电气防护措施

防护等级	
- 测量探头	IP68 (60 bar)
- 壳体	IP66/IP67
电源装置的连接	过压等级 III 的网络

36785-ZH-250908

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⁸⁾4

保护等级III

⁸⁾ 在满足防护等级的情况下使用时。

10.2 尺寸

VEGAWELL 52, 钛, 带玻璃通孔

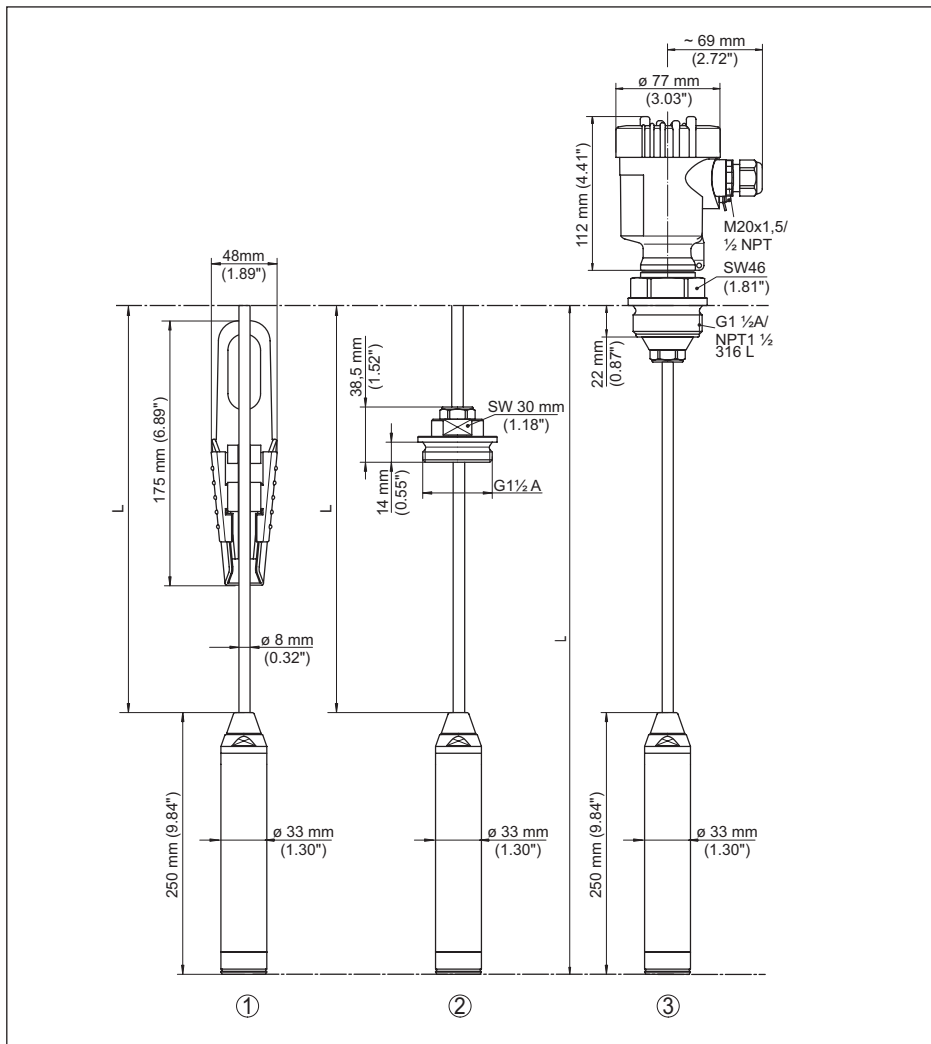


插图. 18: VEGAWELL 52, 钛测量值记录仪连同玻璃通孔 33 mm

- 1 带固定夹
- 2 带散装的螺纹接头
- 5 带螺纹和塑料壳体

10.3 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。

10.4 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。

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 2025

36785-ZH-250908

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