操作说明书

带有金属测量元件的压力变送器

VEGABAR 53

4 … 20 mA

Document ID: 36721

目录

1 关于本文献资料
1.1 功能 4
1.2 对象 4
1.3 使用的标记 4

2 为了您的安全
2.1 特约操作人员 5
2.2 合规使用 5
2.3 谨防错误使用 5
2.4 一般安全提示 5
2.5 仪表上的安全标记 5
2.6 CE 认证 5
2.7 测量范围 - 允许的过程压力 5
2.8 满足 NAMUR 的推荐 5
2.9 用于防爆区域的安全提示 6
2.10 氧气应用的安全提示 6
2.11 环保说明 6

3 产品说明
3.1 结构 7
3.2 工作方式 9
3.3 操作 10
3.4 包装、运输和仓储 10
3.5 附件与备件 10

4 安装
4.1 一般性提示 12
4.2 安装提示 14
4.3 安装步骤 14
4.4 外部壳体的安装步骤 14

5 与供电装置相连接
5.1 准备接线 16
5.2 接线步骤 16
5.3 单腔式外壳接线图 17
5.4 接线图 - IP 66/IP 68 型，1 bar 18
5.5 针对 IP 68 型的外部壳体接线图 19
5.6 启动阶段 20

6 通过显示和调整模块PLICSCOM启动
6.1 简述 21
6.2 使用显示和调整模块 21
6.3 操作系统 22
6.4 调试步骤 22
6.5 菜单图 29
6.10 对设置的参数数据的存储 31

7 仪表维修和故障排除
7.1 检修 32
7.2 排除故障 32
7.3 更换电子插件 33
7.4 软件升级 33
7.5 需要维修时的步骤 33

8 拆卸
8.1 拆卸步骤 35
8.2 废物清除 35

9 附件

36721-ZH-150616

9.1 技术数据 36
9.2 尺寸 43

补充性文献资料

信息:
根据订购的仪表型式，补充性文献资料属于供货范围，它包含在"产品描述"一章中。

编辑时间：2015-04-29

1 关于本文献资料

1.1 功能

本使用说明书给您提供有关装配、连接和调试方面的必要信息以及有关维护和故障排除方面的重要提示。故请在调试前阅读并将之作为产品的组成部分保存在仪表的近旁，以供随时翻阅。

1.2 对象

此使用说明书针对经过培训的专业人员。他们须能阅读到本使用说明书中的内容并将之付诸实施。

1.3 使用的标记

信息，建议，提示
本标记指很有帮助的附加信息。

小心： 若不遵守此警告提示，会导致故障发生或功能失灵。

警告： 若不遵守此警告提示，会导致人员受伤和/或仪表严重受损。

危险： 若不遵守此警告提示，会导致人员受重伤和/或仪表被毁。

防爆应用
本符号指针对防爆应用的特别提示。

SIL 应用
本符号标识有关安全性的提示，在至关安全的应用场合尤其应遵守它们。

• **列表**
前面的点指一份没有强制性顺序的列表。

→ **步骤**
此箭头指某一操作步骤。

1 **操作顺序**
前面的数字指前后相连的操作步骤。

电池的善后处理
本标记表示对电池和蓄电池善后处理的特殊提示。

2 为了您的安全

2.1 特约操作人员

在本使用说明书中所描述的各项操作均只允许由接受过培训和由设备营运商特约的专业人员来完成。

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 合规使用

VEGABAR 53 是用于测量表压，绝压和真空的压力变送器。

有关应用范围的详细说明参见"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合规使用时才能保证仪表的使用安全性。

为了确保安全和仪表的功能性，只允许由制造商特约人员来完成本使用说明书中描述的操作之外的操作。明确强调不允许擅自改装或更改。

2.3 谨防错误使用

不合理使用或违规使用会导致仪表带来危及应用的危险，如容器溢流或因装配或调整错误而导致设备部件受损。

2.4 一般安全提示

在遵守现行条例和准则的前提下，本仪表符合最新的技术水平。只允许在技术完好和运行安全的状态下使用本仪表。营运商对本仪表的无故障运行负责。

此外，营运商有义务，在整个使用期间保证必要的劳动安全措施符合各现行的最新规范，并遵守新制定的条例。

使用者应遵守本使用说明书中的安全提示、本国专用的安装标准以及现行的安全规定和事故预防条例。

为了确保安全和仪表的功能性，只允许由制造商特约人员来完成本使用说明书中描述的操作之外的操作。明确强调不允许擅自改装或更改。

应继续遵守贴在仪表上的安全标记和提示。

2.5 仪表上的安全标记

应遵守贴在仪表上的安全标记和提示。

2.6 CE 认证

本仪表满足相关欧共体准则的法定要求。贴在仪表上的 CE 标志证明 VEGA 成功地通过了检验。CE 符合性声明请参见下载区 "www.vega.com"。

2.7 测量范围 - 允许的过程压力

根据应用，可以安装一个其测量范围比许可的过程接头的压力范围更高的测量元件。许可的过程压力作为 "prozess pressure" 被标注在铭牌上，参见第 3.1 章 "构造"。出于安全原因，不得超过该范围。

2.8 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 – 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

其它信息参见 www.namur.de。

2.9 用于防爆区域的安全提示

用于防爆应用领域时，必须注意有关防爆的安全提示。它是本使用说明书的组成部分，随附在拥有防爆许可证的仪表中。

2.10 氧气应用的安全提示

当仪表用于氧气应用场合时，应遵守在 "仓储和运输"、"安装" 章节以及在 "技术参数" 一章的 "过程条件" 下的特殊提示。另外，还应遵守各国现行的专用条例 (如在德国为同业工伤事故保险联合会的规则、实施指令和须知)。

2.11 环保说明

对自然生存环境的保护刻不容缓，故我们引入了环境管理系统，以达到不断改善我们的工作环境的目的。我们的环境管理系统按照 DIN EN ISO 14001标准通过了认证。

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

供货范围

供货包括以下：

- 过程压力变送器 VEGABAR 53
- 文献资料
  - 本使用说明书
  - 压力变送器的检验证书
  - 安全手册 31637 "VEGABAR 50 和 60 系列 - 4 ... 20 mA/HART" (可选)
  - 操作说明书 27835 "显示和调整模块 PLICSCOM" (可选)
  - 附加说明书 31708 "用于显示和调整模块的加热装置" (可选)
  - 附加说明 “用于连续测量传感器的插头连接” （可选）
  - 防爆专用的 "安全提示" (针对防爆型)
  - "用于氧气应用场合的无油和无脂" 证书 (对于相应的类型)
  - 必要时还有其他证明

附加标牌 "用于氧气应用场合的无油和无脂型"

给"用于氧气应用场合的无油和无脂型" 仪表配备有一个附加标牌，其中含有针对仪表的无油和无脂部件的提示。

部件

VEGABAR 53 由以下部件组成：

- 带测量元件的过程接头
- 带电子部件的外壳，也可选择带连接插头
- 外壳盖，可以选带显示和调整模块

有不同结构型式的部件供使用。

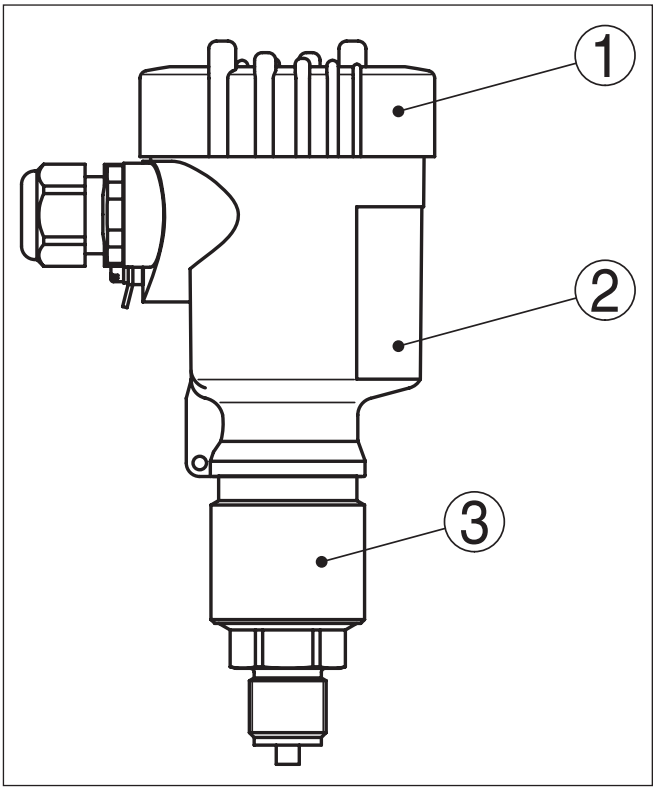


插图. 1: 举例说明一个带有符合 EN 837 标准的压力计接头 G½ A 和塑料壳体的 VEGABAR 53

1 外壳盖连同其下的显示和调整模块 (可选)
2 带电子部件的外壳
3 带测量元件的过程接头

铭牌

铭牌中含有有关本仪表的识别和使用的最重要的数据：

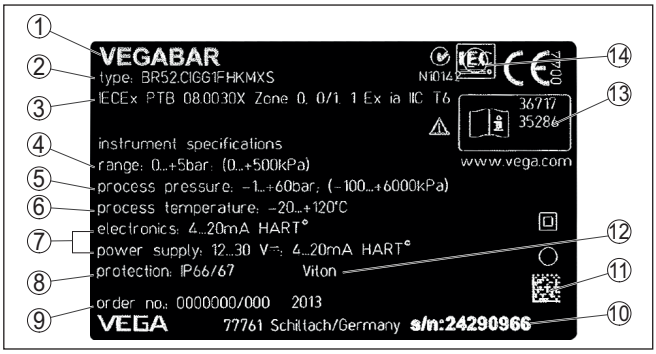


插图. 2: 铭牌的构造 (举例)

1 仪表类型
2 产品代码
3 许可证
4 测量范围
5 过程压力
6 过程温度
7 电子部件，供电装置
8 保护方式
9 订单号
10 系列号
11 用于智能手机应用程序的数据矩阵码
12 过程密封件的材料
13 仪表文献资料的 ID
14 CE 标记的指定验证机构

利用系列号，您可以通过 www.vega.com、"VEGA Tools" 和 "serial number search" 显示仪表在供货时的参数。除了贴在仪表外表面的铭牌外，还可以在仪表内部找到系列号。

本使用说明书的适用范围

本使用说明书适用于以下类型的仪表：

- 软件从 3.82 版本起

3.2 工作方式

应用领域

VEGABAR 53 是一种压力变送器，用于测量过压、绝对压力或真空。测量介质是至 4000 bar (400 MPa) 的气体、蒸汽和液体。对于与前壁齐平型，测量介质也可以是测量范围至 600 bar (60 MPa) 的粘性液体。

功能原理

过程压力通过不锈钢膜片和一种内部传输液体作用到传感器元件上。它在那里产生电阻变化，并将该电阻变化转换成相应的输出信号，然后作为测量值输出。当测量范围不超过 16 bar 时，将使用一个耐压电的传感器元件，当测量范围超过 25 bar 时，将使用一个应变计 (DMS) 传感器元件。

供电

4 ... 20 mA -两线制电子部件，用于通过同一根电线进行供电和传输测量值。

视仪表类型的不同，供电范围各异，有关范围的精确数据请参见 "技术参数" 一章。

显示和调整模块的背景照明通过传感器得电。前提是运行电压应有一个特定的大小。有关电压的准确参数参见 "技术参数"一章。

可选的加热装置需要单独的运行电压。具体参见附加说明书 “显示和调整模块的加热” 。

带许可证的仪表不提供这些功能 。

3.3 操作

传感器有以下几种调整方式：

- 用显示和调整模块
- 通过适用的 VEGA-DTM 连同符合 FDT/DTM 标准的调试软件，比如：PACTware 和 PC

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。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。

小心:
用于氧气应用场合的仪表被焊在 PE 薄膜中，并贴有带 "Oxygene! Use no Oil" (氧气！请勿使用油) 字样的揭帖。只有等到要安装仪表时才允许将薄膜揭去！请参见 "安装" 下的提示。

运输

运输时必须遵守运输包装上的提示。违背运输提示会导致仪表受损。

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刻度线。

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
- 不得与侵蚀性的介质接触
- 应免受阳光的照射
- 避免机械式振动

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20 … 85 %

3.5 附件与备件

PLICSCOM

显示和调整模块 PLICSCOM 用于显示测量值、操作和诊断。随时都可以将它装入传感器中或重新将之取出。

其他信息参见使用说明书 "显示和调整模块 PLICSCOM" (文献资料 ID 27835)。

法兰

有符合以下标准的不同型式的法兰供使用：DIN 2501, EN 1092-1, ANSI B 16.5, JIS B 2210-1984, GOST 12821-80。

其他信息参见附加说明书 "符合 DIN-EN-ASME-JIS 标准的法兰" (文献资料 ID 31088)。

测量仪支架

测量仪支架用于将 VEGABAR 80 系列的压力变送器和 VEGAWELL 52 型悬挂式压力变送器安装在墙上/管件上。通过随供的缩径管件可以进行调整以适应不同的仪表直径。使用的材料是 316L。

其它信息参见使用说明书 "压力测量技术的安装配件" (文献标识号 43478)。

保护盖

保护罩能防止传感器外壳受污染和太阳的辐射热。

其它信息参见附加说明书 "保护罩" (文献 ID 号为 34296)。

36721-ZH-150616

电子插件

电子插件是用于 VEGABAR 压力变送器的一个更换部件。对于不同的信号输出口都各有一种电子插件的结构型式供使用。

其它信息参见使用说明书 "电子插件VEGABAR 50 和 60 系列" (文献资料 ID 30175)。

4 安装

4.1 一般性提示

对过程条件的适用性

请确证，仪表上所有处于过程之中的零部件，尤指传感器元件、过程密封件和过程接口都能满足出现的过程条件，其中主要包括过程压力、过程温度和介质的化学性能。

相关的说明请参见 "技术参数"一章以及铭牌。

膜片保护

为了保护膜片，过程接头用一个护盖加以封闭。

请直到安装前才去掉护盖，以免膜片受损。建议将护盖保存好，以供在日后仓储或运输时重新安装。

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。此外显示调整模块可以沿4个方向旋转（每90°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仪表。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。

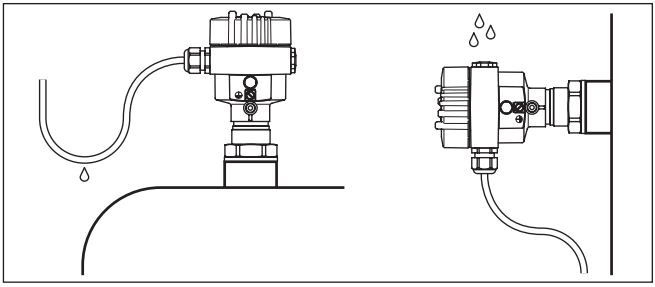


插图. 3: 防止湿气侵入的措施

通风和压力补偿

电子部件壳体的通风以及用于测量元件的大气压力补偿通过一个在电缆螺纹连接范围内的过滤元件得以实现。

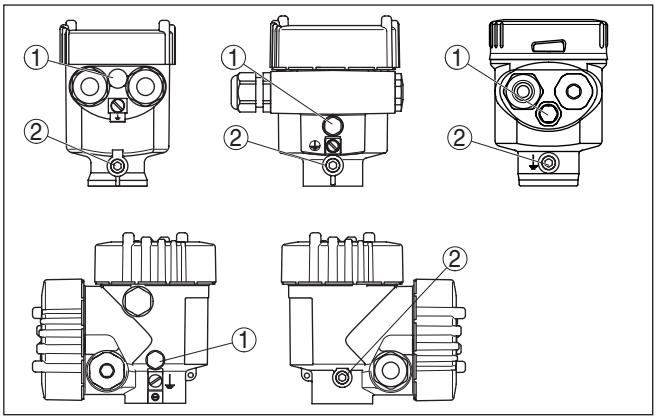


插图. 4: 过滤元件的位置

1 过滤元件
2 盲塞

小心:
在过滤器的作用下，压力补偿迟后发生。壳体盖快速打开/关闭时，测量值可以在大约 5 秒钟之内发生最大至15 mbar 的变化。

信息:
使用中应注意，过滤器元件上永远不得沾染沉积物，且不得使用高压清洁机进行清洁。

对于保护方式为 IP 66/IP 68, 1 bar 的仪表类型，通风通过在固定相连的电缆中的毛细管来实现。过滤器元件被一个盲塞取代。

温度极限值

过程温度更高也常常意味着环境温度更高。请确保不超过在 "技术参数" 一章中给电子部件壳体和连接电缆的环境规定的温度上限值。

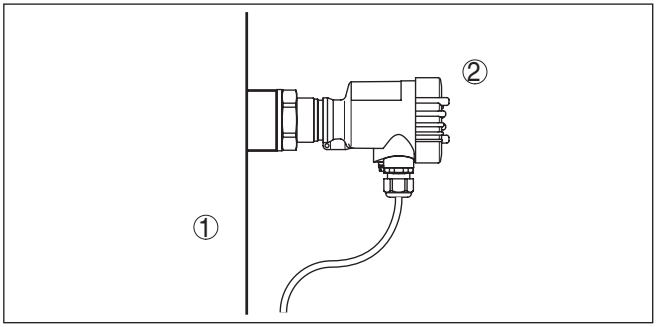


插图. 5: 温度范围

1 过程温度
2 环境温度

氧气应用

"氧气用无油和无脂型" 仪表应等到安装时才从 PE 薄膜中拆包取出。揭去护盖后可以在过程接口上看到 "O_2" 标志。

危险:
要避免涂抹任何油、脂和污垢，有爆炸危险！

4.2 安装提示

检查膜片

在安装和调试仪表前请目检膜片是否受损，是否有流出的液体。请注意，在安装过程中不能损坏膜片。

小心:
只允许在膜片完好无损且其安全技术状态毫无问题的情况下使用本仪表。

安装位置

VEGABAR 53 可以安装在任何位置上。它的安装和气压计接管的安装符合相同的规定（DIN EN 839-2）。

信息:
我们建议使用我们的安装配件系列中的锁紧元件，支架和虹吸管。

4.3 安装步骤

焊接接管

安装 VEGABAR 53 时需要焊接套管。您可以在附加说明书 "焊接套管和密封件" 中找到部件。

密封/紧固

请使用属于各仪表的密封件：

- 过程连接 GV, GF, GC：在螺纹前密封

- 或者 -

请用耐用的密封材料来密封螺纹：

- 过程连接GN

⟶ 用一把合适的扳手通过过程接头上的六边形将 VEGABAR 53 拧入焊接套管中。扳手口径参见 "尺寸" 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。

无菌接口的密封/安装

请使用与过程接头匹配的密封件。您可以在附加说明书 "焊接套管和密封件" 中找到部件。

4.4 外部壳体的安装步骤

安装在墙体上

1. 按照以下钻孔图标出要钻的孔
2. 视要安装的墙体情况，用 4 个螺钉来固定好墙体安装板

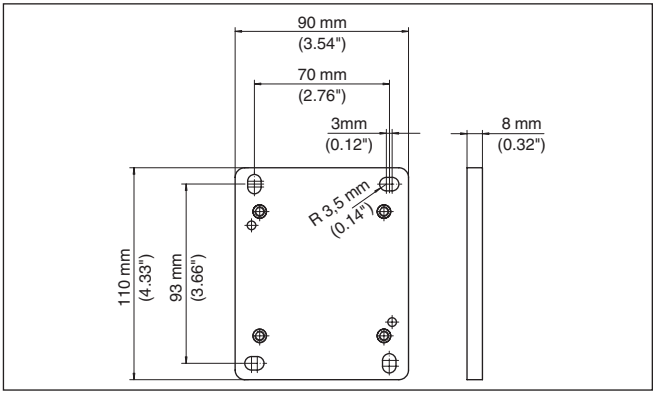


插图. 6: 钻孔图 - 墙体安装板

36721-ZH-150616

忠告:
请这样来安装墙体安装板，使得电缆的插座外壳可以旋转180° 后被置于墙体安装板上。

警告:
只允许用手将底座壳体的四个紧固螺钉拧紧，拧紧扭矩若 > 5 Nm (3.688 lbf ft)，会使墙体安装板受损。

5 与供电装置相连接

5.1 准备接线

安全提示

原则上请您注意以下安全提示：

警告:
只允许在断电的状态下进行接线。

- 只允许由接受过培训和获得设备营运商授权的专业人士来进行电气连接。
- 如果可能出现过电压，请安装过电压保护仪表。

供电

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

供电装置的参数请参见 "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。

请兼顾到对工作电压的以下附加影响：

- 在额定载荷下 (如当出现故障报告时传感器电流为 20.5 mA 或 22 mA 时) 供电装置的输出口电压更低
- 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不带屏蔽的两芯线式电缆相连。如果预计会出现电磁杂散，其值超过适用于工业领域的 EN 61326-1 标准的检验值，则应使用经屏蔽的电缆。

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。请检查，该电缆螺纹接头适用于何种电缆外径，以确保电缆螺纹接头 (IP 保护方式) 的密封作用。

请使用一种与电缆直径匹配的电缆螺纹接头。

采用 HART 多支路工况时，我们建议您使用经一般屏蔽的电缆。

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。这会影响连接强度和壳体的密封性。

电缆屏蔽和接地

如果需要经屏蔽的电缆，建议将电缆屏蔽设在对地电位的两侧。在传感器中，屏蔽必须直接与内部接地端子相连。外壳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，按照设立条例来接地。

对于电镀和 KKS 设备 (阴极防腐保护) 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出许可的范围。

信息:
仪表的金属部件 (过程接口、壳体等) 与接地端子导电式相连。

对于防爆型的应用，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

单腔 / 双腔式壳体

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. 松开电缆螺纹接头上的锁紧螺母
4. 剥去连接电缆上约 10 厘米的外包皮，对大约1 厘米长的芯线末端作绝缘处理
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
8. 将端子的打开柄朝下按，可听到端子弹簧的关闭声
9. 可通过轻拉来检查电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，密封环必须完全围住环绕电缆
12. 拧上外壳盖

电气连接现已完成。

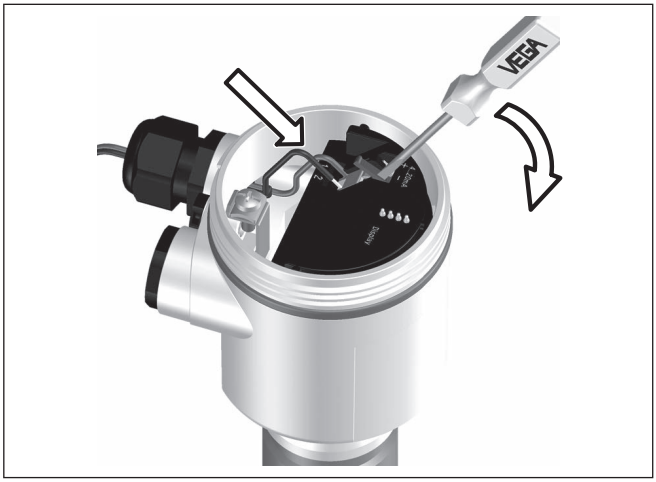


插图. 7: 接线步骤 6 和 7

5.3 单腔式外壳接线图

以下诸图不仅适用于非防爆型，也适用于防爆 (ia) 型。

电子部件腔和接线腔

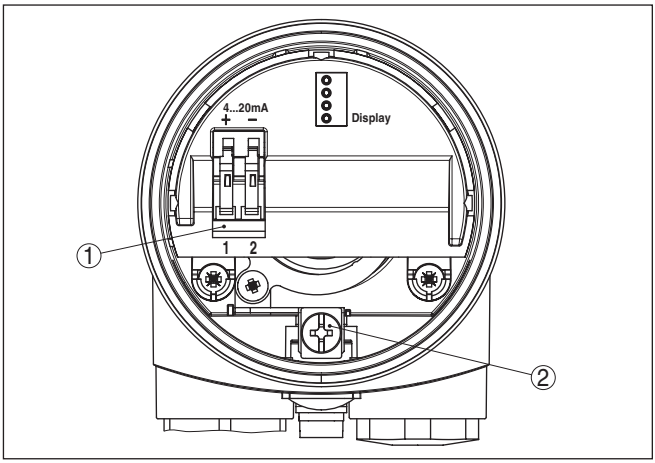


插图. 8: Die PIN im Auslieferungszustand lautet "0000".

1 用于供电电源的弹力端子
2 用于连接电缆屏蔽的接地端子

接线图

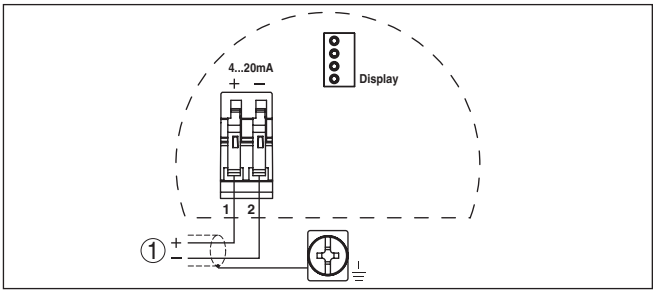


插图. 9: 单腔式外壳接线图

1 供电/信号输出

5.4 接线图 - IP 66/IP 68 型，1 bar

连接电缆的芯线分布

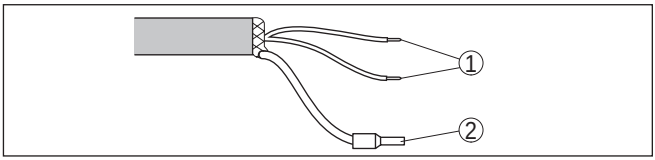


插图. 10: 连接电缆的芯线分布

1 褐色（+）和蓝色（-），用于连接供电装置或分析处理系统
2 屏蔽

5.5 针对 IP 68 型的外部壳体接线图

概览

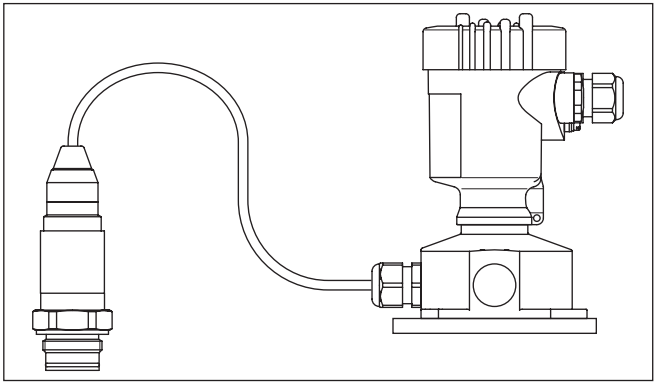


插图. 11: IP 68 型 VEGABAR 53，25 bar，轴向电缆出口，外部壳体

用于供电的电子部件和接线腔

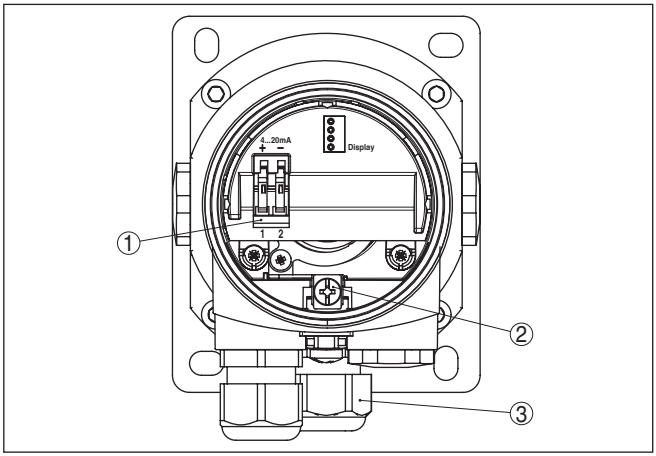


插图. 12: 电子部件腔和接线腔

1 用于供电电源的弹力端子
2 用于连接电缆屏蔽的接地端子
3 通往传感器的电缆螺纹接头

壳体底座的接线腔

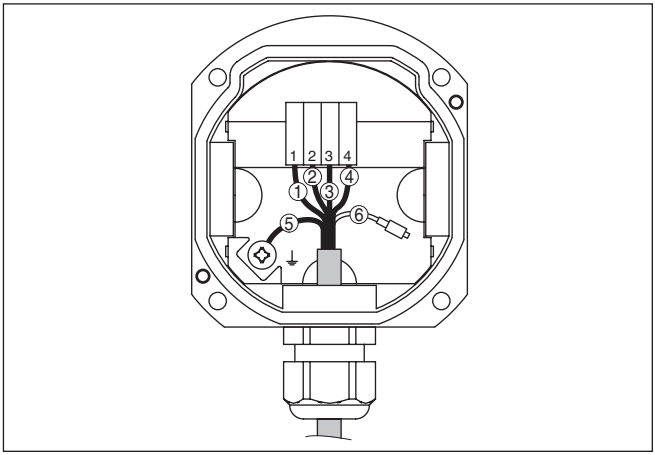


插图. 13: 传感器在壳体底座内的连接情况

1 褐色
2 蓝色
3 黄色
4 白色
5 屏蔽
6 压力补偿毛细管

外部电子部件的接线图

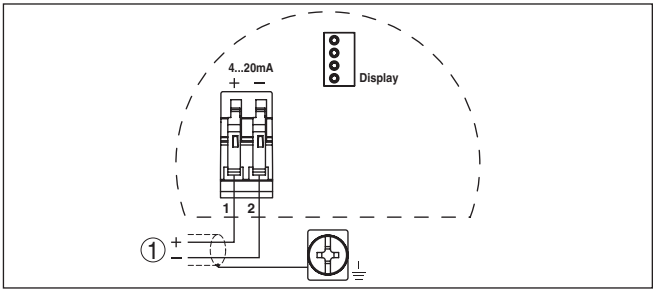


插图. 14: 外部电子部件的接线图

1 供电/信号输出

5.6 启动阶段

启动阶段

将 VEGABAR 53 与电源装置相连接后或在重新得电后，仪表首先进行约为时 30 秒钟的自测试：

- 电子部件内部检验
- 显示仪表类型，版本以及传感器位号（如同传感器的名字）
- 输出信号短时间（大约10秒钟）跳至设定的故障电流

随后，相关的电流被发送至电线上 (数值相当于当前的物位及已经进行的设置，如出厂时设置的调整值)。

6 通过显示和调整模块PLICSCOM启动

6.1 简述

显示和调整模块用于显示测量值、操作和诊断。它可以用于以下外壳类型和仪表中：

- 所有在单腔或双腔式外壳中的连续测量式传感器 （可以选择在电子部件或接线腔中）
- 外部显示和调整单元

6.2 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. 将显示和调整模块安装在电子部件相应的位置上（可以选择4个方向，每90°旋转）
3. 将显示和调整模块安装在电子部件上，并轻轻向右旋转，直到模块完全卡在槽内
4. 拧紧带视窗的外壳罩盖

拆卸的顺序与之相反。

显示和调整模块通过传感器得电，不需要其他接线。

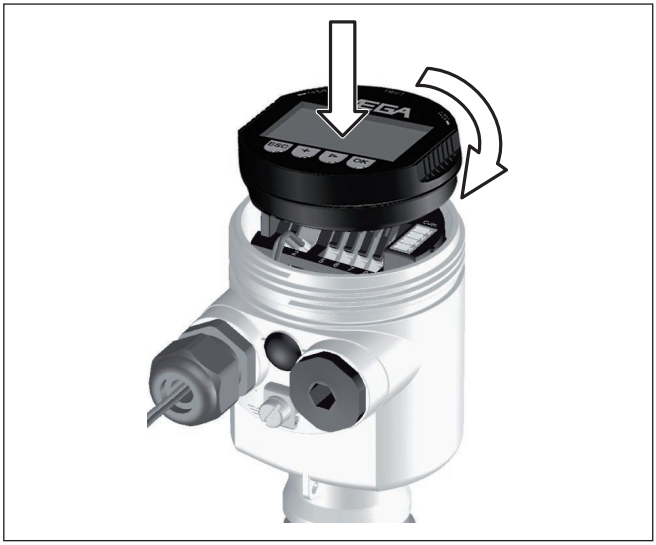


插图. 15: 使用显示和调整模块

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，则需带有视窗的加高了的盖子。

6.3 操作系统

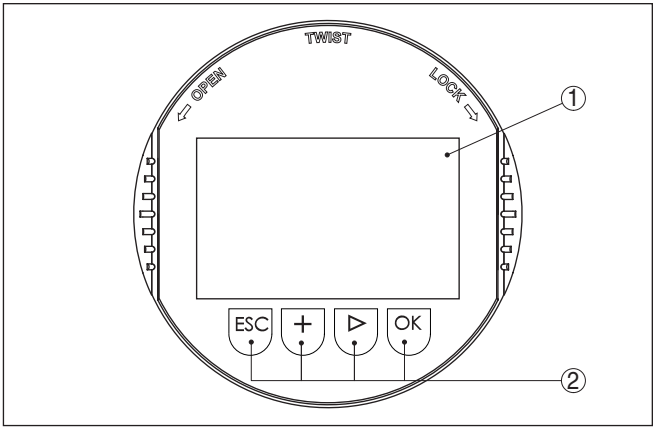


插图. 16: 显示和调整元件

1 液晶显示器
2 显示菜单代码
3 操作钮

键钮功能

- **[OK]**键：
  - 切换至菜单概览
  - 确认所选菜单
  - 编辑参数
  - 储存数值
- **[->]**键，用于选择：
  - 更换菜单
  - 选择列表中的条目
  - 选择编辑位置
- **[+]**键：
  - 改变参数值
- **[ESC]**键：
  - 中断输入
  - 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键钮来操作仪表。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**[->]** 键钮时，编辑值或光标会改变一位。按住盖按钮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"。

在最后一次按下键钮大约 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。

6.4 调试步骤

物位或过程压力测量

可以将 VEGABAR 53 用于物位或过程压力测量。出厂时设置的是物位测量。可以在操作菜单中进行切换。

因此。根据您的应用情况，只有各相应的物位或过程压力测量子章节的内容较为重要，在那里可以找到各个操作步骤。

物位测量

物位测量的参数化

按照以下步骤将 VEGABAR 53 投入使用：

1. 选择调整单位 / 密度单位
2. 进行位置修正
3. 进行最小调整
4. 进行最大调整

在菜单项 "调整单位" 中选出应用于进行调整的物理单位，如 mbar, bar, psi...

通过位置修正可以弥补安装位置或静压对测量结果的影响。但它对调整值没有影响。

信息:
对于在出厂时就已经按照客户的要求进行过调整的仪表，可以省去第 1 步、第 3 步和第 4 步！

这些数据请参见仪表上的铭牌以及最小/最大调整菜单项。

显示和调整模块使您能够在不带充填料或没有压力的情况下进行调整。这样，就可以无需安装仪表，在车间里就进行设置。

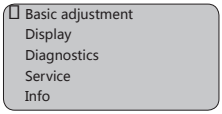
在最小 / 最大调整菜单项中，还额外显示当前的测量值。

选择单位

在此菜单项中选择调整单位以及用于在显示器中显示温度的单位。

选择调整单位 (必须从 bar 切换到 mbar) 时请按照如下步骤进行: [1)]

1. 在测量值显示器中按下 **[OK]**，随后将显示菜单概览。



2. 用 **[OK]** 确认菜单 "基本设置"，随后将显示菜单项 "单位"。

3. 用 **[OK]** 激活选择并用 **[->]** 选择 "调整单位"。
4. 用 **[OK]** 激活选择并用 **[->]** 选择所要的单位 (比如 mbar)。
5. 用 **[OK]** 确认并用 **[->]** 进入位置修正。

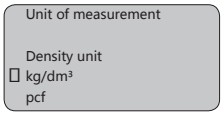
调整单位由此即从 bar 切换至 mbar。

信息:
切换至一个高度调整单位 (比如从 bar 到 m) 时必须额外输入密度。

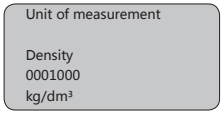
操作步骤如下：

1. 在测量值显示器中按下 **[OK]**，随后将显示菜单概览。
2. 用 **[OK]** 确认菜单 "基本设置"，随后将显示菜单项 "调整单位"。
3. 用 **[OK]** 激活选择并用 **[->]** 选择所要的单位 (比如 m)。
4. 用 **[OK]** 确认，随后显示子菜单 "密度单位"。

[1)] 选择可能性：mbar, bar, psi, Pa, kPa, MPa, inHg, mmHg, inH_2O, mm-H_2O。



5. 用 **[->]** 选择所希望的单位，比如 kg/dm³ 并用 **[OK]** 加以确认，随后出现子菜单 "密度"。



6. 用 **[->]** 和 **[+]** 输入所希望的密度值，用 **[OK]** 加以确认，并用 **[->]** 进入位置修正。

调整单位由此即从 bar 切换至 m。

选择温度单位时请按照如下步骤进行：[2)]

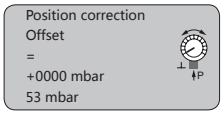
1. 用 **[OK]** 激活选择并用 **[->]** 选择 "温度单位"。
2. 用 **[OK]** 激活选择并用 **[->]** 选择所要的单位 (比如 °F)。
3. 用 **[OK]** 加以确认。

温度单位由此从 ℃ 切换至 °F。

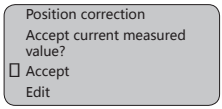
进行位置修正

操作步骤如下：

1. 在菜单项 "位置修正" 中用 **[OK]** 激活选择。



2. 用 **[->]** 选择，比如接受当前的测量值。

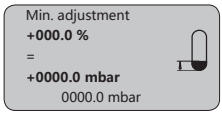


3. 用 **[OK]** 加以确认并用 **[->]** 进入最小(zero) (设定的起始点) 调整过程。

进行最小调整

操作步骤如下：

1. 在菜单项 "最小调整" 中用 **[OK]** 编辑百分比值。



2. 用 **[+]** 和 **[->]** 来设定所要的百分比值。
3. 用 **[OK]** 加以确认并编辑所希望的 mbar 值。
4. 用 **[+]** 和 **[->]** 来设定所希望的 mbar 值。
5. 用 **[+]** 加以确认并用 **[->]** 进入最大值调整。

由此，最小调整告结束。

信息:
用充填料进行调整时，请输入下面的在显示器中显示的当前测量值。

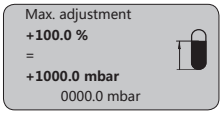
[2)] 选择可能性：℃, °F。

一旦超过调节范围，则通过显示器显示提示 "没有遵守极限值"。可以用 **[ESC]** 中断编辑或用 **[OK]** 接受显示的极限值。

进行最大调整

操作步骤如下：

1. 在菜单项 "最大值调整" 中用 **[OK]** 编辑百分比值。



信息:
显示的 100 % 的压力相当于传感器的额定测量范围 (比如上面的 1 bar = 1000 mbar)。

2. 用 **[->]** 和 **[OK]** 来设定所希望的百分比值。
3. 用 **[OK]** 加以确认并编辑所希望的 mbar 值。
4. 用 **[+]** 和 **[->]** 来设定所希望的 mbar 值。
5. 用 **[OK]** 加以确认并用 **[ESC]** 进入菜单概览。

由此，最大值调整过程告终。

信息:
用充填料进行调整时，请输入下面的在显示器中显示的当前测量值。

一旦超过调节范围，则通过显示器显示提示 "没有遵守极限值"。可以用 **[ESC]** 中断编辑或用 **[OK]** 接受显示的极限值。

过程压力测量

过程压力测量的参数化

按照以下步骤将 VEGABAR 53 投入使用：

1. 选择过程压力测量应用
2. 选择调整单位
3. 进行位置修正
4. 进行零调整
5. 进行范围调整

在菜单项 "调整单位" 中选出应用于进行调整的物理单位，如 mbar, bar, psi...

通过位置修正可以弥补安装位置或静压对测量结果的影响。但它对调整值没有影响。

您在菜单项 "zero" (设定的起始点) 和 "span" (设定的最大值) 中确定传感器的量程， span 相当于最终值。

信息:
对于在出厂时就已经按照客户的要求进行过调整的仪表，可以省去第 1 步、第 3 步和第 4 步！

这些数据请参见仪表上的铭牌以及 Zero / Span (设定的起始点 / 设定的最大值) 调整菜单项。

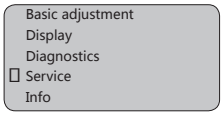
显示和调整模块使您能够在不带充填料或没有压力的情况下进行调整。这样，就可以无需安装仪表，在车间里就进行设置。

在 Zero /Span (设定的起始点 / 设定的最大值) 调整菜单项中，还额外显示当前的测量值。

选择过程压力测量应用

在出厂时给 VEGABAR 53 设置的用途为物位测量。需要切换到过程压力测量时请入下进行：

1. 在测量值显示器中按下 **[OK]**，随后将显示菜单概览。
2. 用 **[->]** 选择菜单 "服务" 并用 **[OK]** 加以确认。



3. 用 **[->]** 选择菜单项 "应用" 并用 **[OK]** 编辑选择。

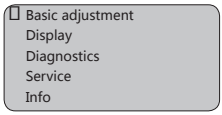
警告:
注意警告提示："输出口可能会改变"。

4. 用 **[->]** 选择 "OK" 并用 **[OK]** 加以确认。
5. 在选择清单中选择 "过程压力" 并用 **[OK]** 加以确认。

选择单位

在此菜单项中选择调整单位以及用于在显示器中显示温度的单位。
选择调整单位 (必须从 bar 切换到 mbar) 时请按照如下步骤进行: [3)]

1. 在测量值显示器中按下 **[OK]**，随后将显示菜单概览。



2. 用 **[OK]** 确认菜单 "基本设置"，随后将显示菜单项 "单位"。

3. 用 **[OK]** 激活选择并用 **[->]** 选择 "调整单位"。
4. 用 **[OK]** 激活选择并用 **[->]** 选择所要的单位 (比如 mbar)。
5. 用 **[OK]** 确认并用 **[->]** 进入位置修正。

调整单位由此即从 bar 切换至 mbar。
选择温度单位时请按照如下步骤进行：[4)]

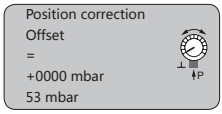
1. 用 **[OK]** 激活选择并用 **[->]** 选择 "温度单位"。
2. 用 **[OK]** 激活选择并用 **[->]** 选择所要的单位 (比如 °F)。
3. 用 **[OK]** 加以确认。

温度单位由此从 ℃ 切换至 °F。

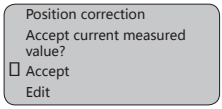
进行位置修正

操作步骤如下：

1. 在菜单项 "位置修正" 中用 **[OK]** 激活选择。



2. 用 **[->]** 选择，比如接受当前的测量值。



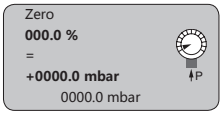
[3)] 选择可能性：mbar, bar, psi, Pa, kPa, MPa, inHg, mmHg, inH_2O, mm-H_2O。
[4)] 选择可能性：℃, °F。

3. 用 **[OK]** 加以确认并用 **[->]** 进入最小(zero) (设定的起始点) 调整过程。

进行零调整

操作步骤如下：

1. 在菜单项 "Zero" (设定的起始点) 中用 **[OK]** 来编辑 mbar 值。



2. 用 **[+]** 和 **[->]** 来设定所希望的 mbar 值。
3. 用 **[+]** 加以确认并用 **[->]** 进入 Span (设定的最大值) 的调整过程。

由此，Zero (量程的起始零点) 的调整过程告终。

信息:
通过对 Zero (量程起始零点)进行调整将移动Span (量程最大值) 的数值。设定的量程，也即在这两个值之间的差值保持不变。

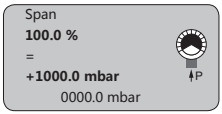
信息:
用压力进行调整时，请输入下面的在显示器中显示的当前测量值。

一旦超过调节范围，则通过显示器显示提示 "没有遵守极限值"。可以用 **[ESC]** 中断编辑或用 **[OK]** 接受显示的极限值。

进行范围调整

操作步骤如下：

1. 在菜单项 "span" (设定的最大值) 中用 **[OK]** 来编辑 mbar 值。



信息:
显示的 100 % 的压力相当于传感器的额定测量范围 (比如上面的 1 bar = 1000 mbar)。

2. 用 **[->]** 和 **[OK]** 来设定所希望的 mbar 值。
3. 用 **[OK]** 加以确认并用 **[ESC]** 进入菜单概览。

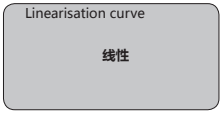
由此，满程调整过程告终。

信息:
用压力进行调整时，请输入下面的在显示器中显示的当前测量值。

一旦超过调节范围，则通过显示器显示提示 "没有遵守极限值"。可以用 **[ESC]** 中断编辑或用 **[OK]** 接受显示的极限值。

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比值。如果容积不应以百分比值，而应以升或公斤等显示，则应额外在菜单项 "显示" 中设置一缩放功能。



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

小心:
使用带有相应的许可证 (作为符合水资源法规的溢流保护的一部分) 的 VEGABAR 53 时应注意以下规定：

如果选择了线性化曲线，则不再强制性要求测量信号与充填高度成线性比例，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。

拷贝传感器数据

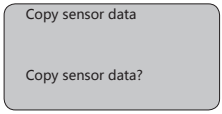
通过此功能可以读取设置的参数数据，并通过显示和调整模块将传感器数据写入传感器内。具体的功能描述参见 “显示和调整模块” 操作说明书。

可以利用此功能来读写以下数据：

- 测量值的显示
- 调整过程
- 抑制
- 线性化曲线
- 传感器标记
- 显示值
- 显示单位
- 缩放
- 电流输出
- 调整单位
- 语言

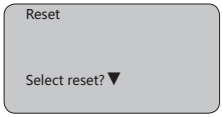
以下与安全相关的数据 **不能** 被读写：

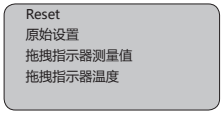
- SIL
- HART 运行模式[5)]
- PIN
- 应用



复位

复位功能将由用户设置的参数复位至供货状态，并将拖拽指示器复位至当前值。





原始设置
"复位" "基本设置" 将以下菜单项的值复位：

菜单范围	功能	复位数据
原始设置	零 / 最小调整	测量范围的起始点
	量程最大值 / 最大值调整	测量范围的终结点
	密度	1 kg/l
	Density unit	kg/l

[5)] 对于带有信号输出口 4 ... 20 mA/HART 的仪表

菜单范围	功能	复位数据
	抑制	1 s
	线性化	线性
	Sensor-TAG	Sensor
显示器	显示值 1	bar
	显示值 2	%
	显示单位	容积 / l
	缩放	0.00 到 100.0
	显示小数点	8888.8
维修服务	电流输出 - 特征曲线	4 ... 20 mA
	电流输出 - 故障	< 3.6 mA
	电流输出口 - 最小电流	3.8 mA
	电流输出口 - 最大电流	20.5 mA

用 "复位" **不能** 将以下菜单项的值复位：

菜单范围	功能	复位数据
原始设置	调整单位	无复位
	温度用单位	无复位
	位置修正	无复位
显示器	照明	无复位
维修服务	语言	无复位
	应用	无复位

拖拽指示器
最小和最大温度值以及压力值被复位至各个当前数值。

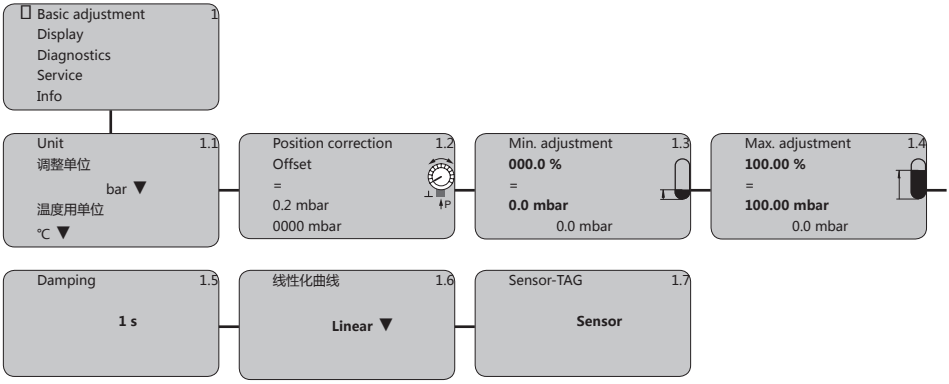
可选的设置

额外的调节和诊断可能性，如显示的缩放、模拟或趋势曲线的显示在以下菜单图中用图形来显示。对这些菜单项的进一步描述参见 "显示和调整模块" 操作说明书。

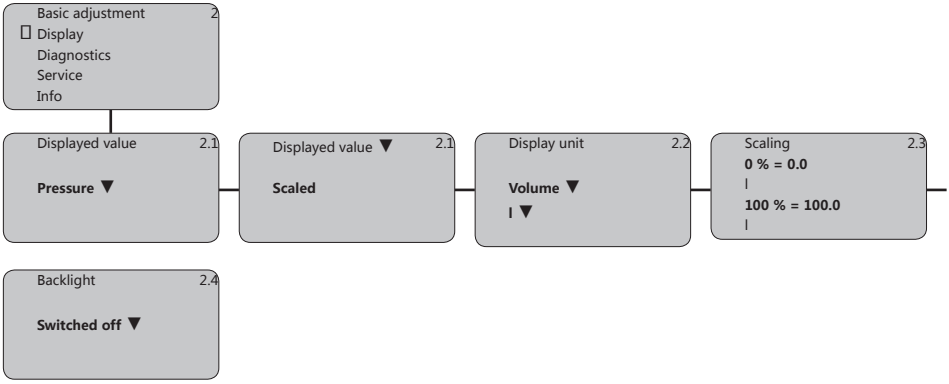
6.5 菜单图

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。

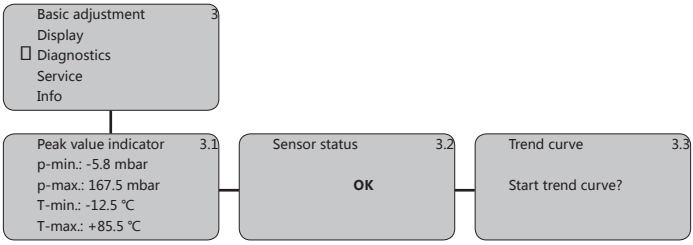
原始设置


Basic adjustment 1
Display
Diagnostics
Service
Info
Unit 1.1
调整单位
bar ▼
温度用单位
℃ ▼
Position correction 1.2
Offset
=
0.2 mbar
0000 mbar
Min. adjustment 1.3
000.0 %
=
0.0 mbar
0.0 mbar
Max. adjustment 1.4
100.00 %
=
100.00 mbar
0.0 mbar
Damping 1.5
1 s
线性化曲线 1.6
Linear ▼
Sensor-TAG 1.7
Sensor

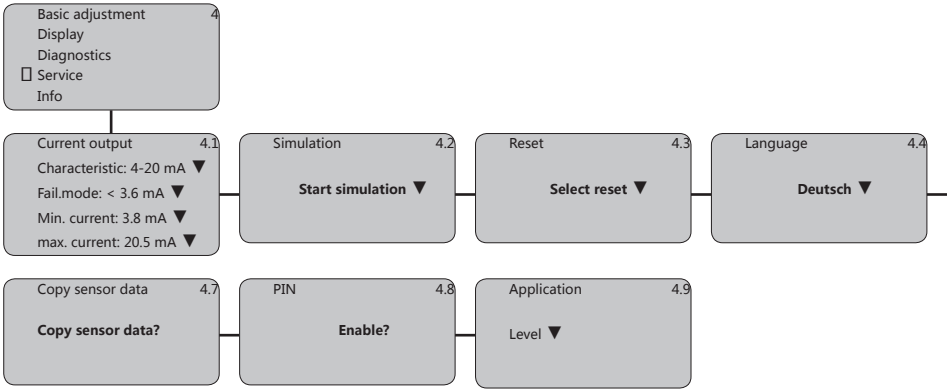
显示器


Basic adjustment 2
Display
Diagnostics
Service
Info
Displayed value 2.1
Pressure ▼
Displayed value ▼ 2.1
Scaled
Display unit 2.2
Volume ▼
l ▼
Scaling 2.3
0 % = 0.0
l
100 % = 100.0
l
Backlight 2.4
Switched off ▼

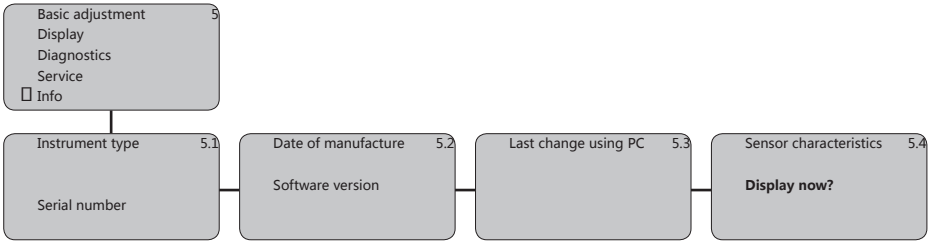
诊断


Basic adjustment 3
Display
Diagnostics
Service
Info
Peak value indicator 3.1
p-min.: -5.8 mbar
p-max.: 167.5 mbar
T-min.: -12.5 ℃
T-max.: +85.5 ℃
Sensor status 3.2
OK
Trend curve 3.3
Start trend curve?

维修服务



信息



6.10 对设置的参数数据的存储

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提供服务时所用。

如果 VEGABAR 53 配备有显示和调整模块，则可以将这些数据从传感器读入显示和调整模块中。有关操作方式的描述参见操作说明书 "显示和调整模块" 的菜单项 "复制传感器数据"。即便传感器的电源被切断，这些数据依然会在那里得到长期储存。

若需更换传感器，则显示和调整模块被插入更换仪表中，数据同样在菜单项 "复制传感器数据" 中被写入传感器中。

7 仪表维修和故障排除

7.1 检修

维护

合规使用时，在正常运行时无须特别维护。

在某些应用中，附着在膜片上的介质黏附物会影响测量结果。因此，请根据传感器和应用情况来采取预防措施，以避免出现严重的黏附，尤其是硬化现象。

清洗

必要时应清洗膜片，在此要确保材料不会受到清洗液的腐蚀，请参见 "www.vega.com" 上 "服务" 下的耐受性清单。化学密封装置的应用多样性要求为每一种应用提供专门的清洗说明。相关事宜请询问主管的 VEGA 代表。

小心:
在带有化学密封装置的仪表上，切勿用硬质物品，如工具来机械式清洁分离膜片！这会导致膜片受损且充填油流出。

7.2 排除故障

出现故障时的操作方法

设备营运商有责任采取合适的措施去消除出现的故障。

故障原因

VEGABAR 53 能为您提供最高的功能安全性。尽管如此，依然可能在运行期间出现故障。可能的原因有如：

- 传感器
- 过程
- 供电
- 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 小时维修服务热线

如果这些措施依然不能带来结果，在紧急情况下请致电 VEGA 维修服务热线，电话：**+49 1805 858550**。

即便在常规工作时间以外，在一周 7 天内的任何时候您都可以联系我们的服务热线。因为我们的维修服务热线使用英语为全世界的客户服务。此服务免费，您只需要支付正常的电话费用即可。

检查 4 ... 20 mA 信号

根据接线图连接对于测量范围适用的电流表。

Error code	Cause	Rectification
4 ... 20 mA信号不稳定	物位波动	– 通过显示和调整模块或 PACTware 来设置积分时间
	没有空气压力补偿	– 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" 一章中的规定来纠正错误
	无供电装置	– 检查电路上是否有中断现象，必要时加以维修
	工作电压太低或负载电阻太高	– 检查，必要时适配

Error code	Cause	Rectification
电流信号大于 22 mA或小于 3.6 mA	电子部件或测量元件故障	– 更换仪表或将之寄去维修

通过显示和调整模块来显示故障信息

对于防爆应用，需要注意有关本安电路的规定。

Error code	Cause	Rectification
E013	没有测量值[6]	– 更换仪表或将之寄去维修
E017	调整范围太小	– 用更改了的数值重复
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	– 更换仪表或将之寄去维修

排除故障后的操作

根据故障原因和所采取的措施，必要时应按照 "调试" 一章中的规定再次完成所述的步骤。

7.3 更换电子插件

电子插件失灵时，可以由使用者更换一个同类型的。如果现场没有电子插件，可以通过您的主管代表处订购。

无论 **有** 或 **没有** 传感器系列号都可以进行订购和更换。**带** 系列号的电子插件含有 **任务专用的** 数据，如出厂调整、密封材料等。这些数据不包含在 **不带** 系列号的电子插件中。

系列号位于 VEGABAR 53 的铭牌上或位于供货单上。

7.4 软件升级

升级仪表软件时您需要以下部件：

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

最新仪表软件以及有关操作方式的详细信息参见 www.vega.com/downloads 下的 "Software"。

小心:
带有许可的仪表可能与特定的软件版本相连，因此请确保，在软件升级时许可保持有效。

相信信息参见 www.vega.com/downloads 和 "Zulassungen"。

7.5 需要维修时的步骤

维修表格和有关操作步骤的详细信息参见 www.vega.com/downloads 和 "Formulare und Zertifikate"。

这样我们就可以尽快帮助修理，不需要再询问其他信息。

如果仪表需要维修，请按照以下步骤进行：

- 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

[6] 如果压力大于额定测量范围，可能也会出现故障报告。

- 请向主管您的代表处询问回寄地址。代表处的联系方式请参见我们的主页 www.vega.com。

8 拆卸

8.1 拆卸步骤

警告:
在拆卸前应注意危险的过程条件，比如：容器或管道内的压力、高温、腐蚀性的或有毒的介质等等。

请参照 "装配" 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。

8.2 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，我们将电子部件设计成便于分拆式，并使用可以回收的材料。

WEEE 准则 2002/96/EG
本仪表不受 WEEE 准则 2002/96/EG 和相应的国家法规的制约。请将本仪表直接送给专业回收厂家回收，而非送往当地的社区收集站，这些收集站只允许按照 WEEE 准则收集供私人使用的产品。

处理得当能避免对人和环境带来负面影响，由此使珍贵的原料可以得到再次利用。

材料：参见 "技术参数" 一章

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。

9 附件

9.1 技术数据

一般数据	
压力性质	过压或绝对压力
测量原理	视不同的测量范围，用内部传输液体进行压电式测量或用应变计 (DMS) 进行干燥式测量。
通信接口	I²C 总线

材料和重量	
与介质接触的材料	
– 过程接口	316Ti
– 膜片标准	316Ti
– 膜片从测量范围为 25 bar 起，针对不与前壁齐平的类型	Elgiloy 2.4711
– 密封环，O 型密封圈	FKM (VP2/A), EPDM (A+P 75.5/KW75F), NBR (COG), FFKM (Chemraz 535)
过程连接密封件的材料	
– 螺纹 G½ (EN 837)	Klingersil C-4400
– M44 x 1.25	FKM, FFKM, EPDM
无菌接头的典型表面品质	R_a < 0.8 µm
– 典型的表面品质	
不与介质接触的材料	
– 内部传输液体	合成油，卤烃油[7)8)]
– 电子部件壳体	塑料 PBT (聚酯)，铝压铸，经粉末涂层，316L
– 外部壳体	塑料 PBT (聚酯), 316L
– 底座，外部壳体的墙式安装板	塑料 PBT (聚酯), 316L
– 在底座和墙式安装板之间的密封件	EPDM (固定连接)
– 在墙式安装板下的密封件	EPDM (只在有 3A 许可证时)
– 壳体盖密封环	NBR (不锈钢外壳)，硅 (铝/塑料外壳)
– 外壳盖中用于显示和调整模块的视窗	聚碳酸酯 (UL746-C 列出)
– 接地端子	316Ti/316L
– 导电式连接	在接地端子和过程接头之间
– IP 68 型上在测量值记录仪和外部电子部件壳体之间的连接电缆	PUR
– 固定在连接电缆上的铭牌支架	PE 硬
– IP 68 1 bar 型上的连接电缆	PE, PUR
重量约为	0.8 kg (1.764 lbs)

输出变量	
输出信号	4 … 20 mA

7) 当测量范围不超过16 bar 时用的合成油，在 FDA 中登记在册，用于食品工业。当测量范围超过 25 bar 时为干燥的册测量元件。
8) 卤烃油：一般用于氧气应用场合，不用于真空测量范围，不用于绝对测量范围 < 1 bar_{abs}。

信号分辨率	1.6 µA
电流输出口中断信号	mA 值不变 20.5 mA, 22 mA, < 3.6 mA (可调)
最大输出电流	22 mA
负载	见电源装置下的负载图
符合 NAMUR 的推荐性规范	NE 43

输出口的动态表现

启动时间约	10 s

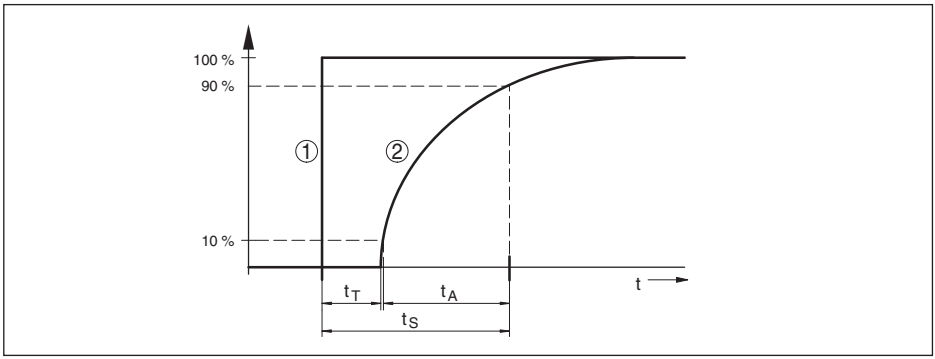


插图. 17: 过程值的跳跃式更改。t_T：死亡时间；t_A：上升时间；t_S：跳跃式回应时间

1 过程值
2 输出信号

死亡时间	≤ 150 ms
上升时间	≤ 100 ms (10 … 90 %)
跳跃响应时间	≤ 250 ms (ti: 0 s, 10 … 90 %)
阻尼 (输入口参数的 63 %)	0 … 999 s, 可调

输入变量

调整

最小值 / 最大值调整的设定范围针对的是额定测量范围：

– 最小	-5 … +95 %
– 最高	-5 … +105 %

zero /span (量程的起始零点/量程的最大值) 的设定范围针对的是额定测量范围：

– Zero (设定的起始点)	-5 … +95 %
– Span	-5 … +105 %
推荐的最大量程比	10 : 1 (无极限)

额定测量范围和过载能力，以 bar/kPa 为单位

数据便于提供概览，且针对测量元件。可能会因材料和过程连接的结构形式而有所限制。各铭牌上的数据适用。

额定测量范围	最大压力的超载性	最小压力的过载能力
表压		
0 … +0.4 bar/0 … +40 kPa	+2 bar/+200 kPa	-1 bar/-100 kPa

额定测量范围	最大压力的超载性	最小压力的过载能力
0 ... +1.6 bar/0 ... +160 kPa	+10 bar/+1000 kPa	-1 bar/-100 kPa
0 ... +16 bar/0 ... +1.6 MPa	+80 bar/+8 MPa	-1 bar/-100 kPa
0 ... +40 bar/0 ... +4 MPa	+80 bar/+8 MPa	-1 bar/-100 kPa
0 ... +100 bar/0 ... +10 MPa	+200 bar/+20 MPa	-1 bar/-100 kPa
0 ... +250 bar/0 ... +25 MPa	+500 bar/+50 MPa	-1 bar/-100 kPa
0 ... +600 bar/0 ... +60 MPa	+1200 bar/+120 MPa	-1 bar/-100 kPa
0 ... +1000 bar/0 ... +100 MPa	+1500 bar/+150 MPa	-1 bar/-100 kPa
-1 ... 0 bar/-100 ... 0 kPa	+5 bar/+500 kPa	-1 bar/-100 kPa
-1 ... +0.6 bar/-100 ... +60 kPa	+10 bar/+1000 kPa	-1 bar/-100 kPa
-1 ... +3 bar/-100 ... +300 kPa	+17 bar/+1700 kPa	-1 bar/-100 kPa
-1 ... +5 bar/-100 ... +500 kPa	+35 bar/+3500 kPa	-1 bar/-100 kPa
-1 ... +15 bar/-100 ... +1.5 MPa	+80 bar/+8 MPa	-1 bar/-100 kPa
-0.1 ... +0.3 bar/-10 ... +30 kPa	+2 bar/+200 kPa	-1 bar/-100 kPa
-0.2 ... +0.2 bar/-20 ... +20 kPa	+2 bar/+200 kPa	-1 bar/-100 kPa
绝压		
0 ... 0.4 bar/0 ... 40 kPa	2 bar/200 kPa	0 bar abs.
0 ... 1.6 bar/0 ... 160 kPa	10 bar/1000 kPa	0 bar abs.
0 ... 6 bar/0 ... 600 kPa	35 bar/3500 kPa	0 bar abs.
0 ... 16 bar/0 ... 1.6 MPa	80 bar/8 MPa	0 bar abs.

额定测量范围和过载能力，用 psi 计

数据便于提供概览，且针对测量元件。可能会因材料和过程连接的结构形式而有所限制。各铭牌上的数据适用。

额定测量范围	最大压力的超载性	最小压力的过载能力
表压		
0 ... +5.801 psig	+29.00 psig	-14.50 psig
0 ... +23.21 psig	+145.0 psig	-14.50 psi
0 ... +232.1 psig	+1160 psig	-14.5 psig
0 ... +580.2 psig	+1160 psig	-14.50 psig
0 ... +1450 psig	+2901 psig	-14.50 psig
0 ... +3626 psig	+7252 psig	-14.50 psig
0 ... +8702 psig	+17404 psig	-14.50 psig
0 ... +14504 psig	+21756 psig	-14.50 psig
-14.50 ... 0 psig	+72.52 psig	-14.50 psig
-1 ... +8.702 psig	+145.0 psig	-14.50 psig
-1 ... +43.51 psig	+246.6 psig	-14.50 psig
-1 ... +72.52 psig	+507.6 psig	-14.50 psig
-1 ... +217.6 psig	+1160 psig	-14.50 psig
-1.450 ... +4.351 psig	+29.01 psig	-14.50 psig

额定测量范围	最大压力的超载性	最小压力的过载能力
-2.901 ... +2.901 psig	+29.01 psig	-14.50 psig
绝压		
0 ... 5.802 psi	29.01 psi	0 psi
0 ... 23.21 psi	145.0 psi	0 psi
0 ... 87.02 psi	507.6 psi	0 psi
0 ... 232.0 psi	1160 psi	0 psi

参考条件和影响变量 (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 psi)

特征曲线的确定 设置符合 IEC 61298-2 的极限点

特性曲线的特征 线性

参考安装位置 直立，膜片向下

安装位置的影响 取决于化学密封装置的类型

根据符合 IEC 60770 的极限点方法来计算测量偏差[9)]

适用于 **数字式** 信号输出口 (HART, Profibus PA, Foundation Fieldbus) 以及 **模拟式** 4 ... 20 mA 电流输出口，且针对设定的量程。Turn down (TD) (量程比) 是指额定测量范围与设定的量程之间的比例。

0.075 % 型上的测量偏差

- Turn down (量程比) 为 1 : 1 至 5 : 1 < 0.075 %
- Turn down > 5 : 1 < 0.015 % 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 > 5 : 1 < 0.02 % x TD

0.2 % 型上的测量偏差

- Turn down (量程比) 为 1 : 1 至 5 : 1 < 0.2 %
- Turn down > 5 : 1 < 0.04 % x TD

当绝对压力测量范围在 0.4 bar 时的测量偏差

- Turn down (量程比) 为 1 : 1 至 5 : 1 < 0.25 %
- Turn down > 5 : 1 < 0.05 % x TD

介质或环境温度的影响

零信号和输出口范围的热变化

适用于 **数字式** 信号输出口 (HART, Profibus PA, Foundation Fieldbus) 以及 **模拟式** 4 ... 20 mA 电流输出口，且针对设定的量程。Turn down (TD) (量程比) 是指额定测量范围与设定的量程之间的比例。

零信号和输出口范围的热变化，参考温度 20 °C (68 °F)：

- 在得到补偿的 0 ... +100 °C (+32 ... +212 °F) 这一温度范围内 < 0.05 %/10 K x TD
- 在得到补偿的温度范围之外 典型式 < 0.05 %/10 K x TD

9) 含非线性化、滞后和不可重复性。

电流输出的热变化

额外适用于**模拟式** 4 … 20 mA 电流输出口，且针对设定的量程。

电流输出的热变化	< 0.05 %/10 K, 最大 < 0.15 %, 分别在 -40 … +80 °C (-40 … +176 °F)

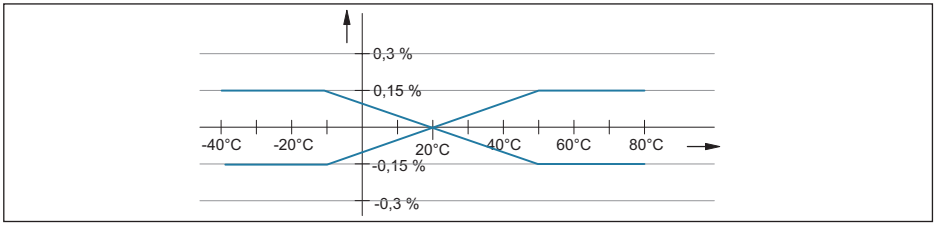


插图. 18: 电流输出的热变化

长期稳定性 (根据 DIN 16086 和 IEC 60770-1)

适用于 **数字式** 接口 (HART, Profibus PA, Foundation Fieldbus) 以及 **模拟式** 4 … 20 mA 电流输出口。相关说明针对设定的量程。Turn down (TD) (量程比) 是指额定测量范围与设定的量程之间的比例。

零点的长期漂移	< (0.1 % x TD)/每年

环境条件

环境、仓储和运输温度

– 标准款型	-40 … +80 °C (-40 … +176 °F)
– 接头 G1 A，根据 EHEDG 与前壁齐平	-10 … +80 °C (+14 … +176 °F)
– 用于氧气中的结构型式[10]	-40 … +60 °C (-40 … +140 °F)
– IP 66/IP 68 (1 bar) 型和 IP 68 (25 bar) 型，连接电缆 PUR	-20 … +80 °C (-4 … +176 °F)
– IP 66/IP 68 (1 bar) 型，连接电缆 PE	-20 … +60 °C (-4 … +140 °F)

过程条件

有关压力等级和介质温度的数据旨在为用户提供概览。适用的则是各个铭牌上的数据。

过程连接的压力等级

– 螺纹 316L，视连接情况而定	PN 60, PN 600, PN 1000
– 无菌接头 316L，视连接情况而定	PN 6, PN 10, PN 25, PN 40 (PN 40 只针对 DRD 和 DIN 11851)
– 法兰 316L	PN 16/PN 40 或 150 lb/300 lb

介质温度，视密封件而定[11]

– 无密封件 (针对符合 EN 837 的过程连接)	-40 … +105 °C (-40 … +221 °F)
– FKM (VP2/A)	-20 … +105 °C (-4 … +221 °F)
– EPDM (A+P 75.5/KW75F)	-40 … +105 °C (-40 … +221 °F)
– NBR (COG)	-20 … +105 °C (-4 … +221 °F)

[10] 至 60 °C (140 °F)。
[11] 用于氧气应用的类型，至 60 °C (140 °F)。

螺纹接头 M44 x 1.25 的介质温度以及无菌连接，视密封件而定[12)13)]	
– 无密封件	-30 … +150 °C (-22 … +302 °F)
– FKM (VP2/A)	-20 … +150 °C (-4 … +302 °F)
– EPDM (A+P 75.5/KW75F)	-30 … +150 °C (-22 … +302 °F)
– NBR (COG)	-20 … +150 °C (-4 … +302 °F)
抗振性	频率为 4 g 和 5 … 100 Hz 的机械式振动[14)]
抗振强度 - 带有用不锈钢制成的两腔式壳体的类型	1 g 和 5 … 100 Hz 的机械式振动[15)]
抗振强度 - 至 +150 °C (+302 °F) 的类型	频率为 0.7 g 和 5 … 100 Hz 的机械式振动[16)]
耐冲击性	加速度 100 g/6 ms[17)]

机电数据 - IP 66/IP 67 型

电缆引入口 / 插头[18)]	
– 单腔式外壳	– 1 个电缆螺纹接头 M20 x 1.5 (电缆：ø 5 … 9 mm), 1 个盲塞 M20 x 1.5 或: – 1 个封盖 ½ NPT, 1 个盲塞 ½ NPT 或: – 1 个插头 (视仪表型式而定)，1 个盲塞 M20 x 1.5 或: – 2 个盲塞 M20 x 1.5
用于电缆横截面的弹力端子	< 2.5 mm² (AWG 14)

机电数据 - IP 66/IP 68 (1 bar) 型

电缆引入口	
– 单腔式外壳	– 1 个 IP 68 电缆螺纹接头 M20 x 1.5; 1 个盲塞 M20 x 1.5 或: – 1 个封盖 ½ NPT, 1 个盲塞 ½ NPT
连接电缆	
– 结构	四根芯线，一根提携绳，一根压力补偿毛细管，屏蔽编织物，金属膜片，套管
– 电缆横截面	0.5 mm² (AWG 20)
– 芯线电阻	< 0.036 Ω/m (0.011 Ω/ft)
– 抗拉强度	> 1200 N (270 pounds force)
– 标准长度	5 m (16.4 ft)
– 最大长度	1000 m (3281 ft)
– 当温度为 25 °C/77 °F 时的最小弯曲半径	25 mm (0.985 in)
– 直径约	8 mm (0.315 in)
– 颜色 - 非防爆型	黑色

12) 卫生连接 LA/LB 至 +105 °C (+221 °F)
13) 用于氧气应用场合的类型，至 +60 °C (+140 °F)。
14) 通过了德国劳埃德准则的检验，GL 特性曲线 2。
15) 通过了德国劳埃德准则的检验，GL 特性曲线 2。
16) 通过了德国劳埃德准则的检验，GL 特性曲线 2。
17) 已按照 EN 60068-2-27 经过审核。
18) 视 M12 x 1型式而定，符合 ISO 4400，Harting, 7/8" FF。

– 颜色 - 防爆型	蓝色

机电数据 - IP 68 型

在 IP 68 型仪表和外部可体之间的连接电缆：	
– 结构	四根芯线，一根提携绳，一根压力补偿毛细管，屏蔽编织物，金属膜片，套管
– 电缆横截面	0.5 mm² (AWG 20)
– 芯线电阻	< 0.036 Ω/m (0.011 Ω/ft)
– 标准长度	5 m (16.40 ft)
– 最大长度	180 m (590.5 ft)
– 当温度为 25 °C/77 °F 时的最小弯曲半径	25 mm (0.985 in)
– 直径约	8 mm (0.315 in)
– 颜色	蓝色
电缆引入口 / 插头[19]	
– 外部壳体	– 1 个电缆螺纹接头 M20 x 1.5 (电缆：ø 5 … 9 mm), 1 个盲塞 M20 x 1.5 或: – 1 个插头 (视仪表型式而定)，1 个盲塞 M20 x 1.5
电缆横截面用的弹力端子至	2.5 mm² (AWG 14)

显示和调整模块

电压供应与数据传输	通过传感器
显示	采用Dot 矩阵的液晶显示器
调整元件	4 个按钮
保护方式	
– 散装	IP 20
– 安装在不带罩盖的传感器上	IP 40
材料	
– 外壳	ABS
– 视窗	聚酯薄膜

供电

工作电压	
– 非防爆型仪表	14 … 36 V DC
– 防爆 (ia) 型仪表	14 … 30 V DC
带有带照明的显示和调整模块的工作电压	
– 非防爆型仪表	20 … 36 V DC
– 防爆 (ia) 型仪表	20 … 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
负载	参见图表

[19] 视 M12 x 1型式而定，符合 ISO 4400，Harting, 7/8" FF。

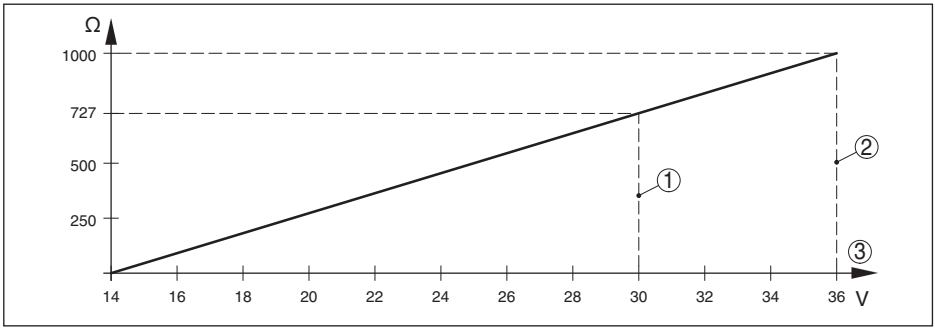


插图. 19: 供电电压图

1 防爆 (ia) 型仪表的电压极限
2 非防爆 / 防爆 (d) 型仪表的电压极限
3 工作电压

电气保护措施

保护方式

– 标准壳体	IP 66/IP 67[20]
– 铝和不锈钢外壳 (选购件)	IP 68 (1 bar)[21]
– IP 68 型过程组件	IP 68 (25 bar)
– 外部壳体	IP 65, IP 66/IP 68 (0.2 bar)
过电压等级	III
保护等级	II

功能安全性 (SIL)

对于出厂时就提供 SIL 认证的仪表，功能安全性已经被激活。对于出厂时未提供 SIL 认证的仪表，必须在用于符合 SIL 的场合时由使用者通过显示和调整模块或通过 PACTware 来激活功能安全性。

功能安全性符合 IEC 61508-4

– 单通道结构 (1oo1D)	至 SIL2
– 双通道差异冗余结构 (1oo2D)	至 SIL3

详细信息参见随附的仪表系列安全手册或请浏览 "www.vega.com", "Downloads", "Zulassungen"。

许可证

视结构型式的不同，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，它们随同仪表一起供货或可以在 www.vega.com 上通过 "VEGA 工具" 和 "仪表搜索" 以及通过 "下载" 和 "许可证" 下载。

9.2 尺寸

带有信号输出口 4 … 20 mA 的仪表上没有两腔式壳体

[20] 带有过压测量范围的仪表在潜入水中等时便不再能测量环境压力。这会导致测量值被伪造。
[21] 只在带有绝对压力测量范围的仪表上有。

IP 66/IP 67 型壳体

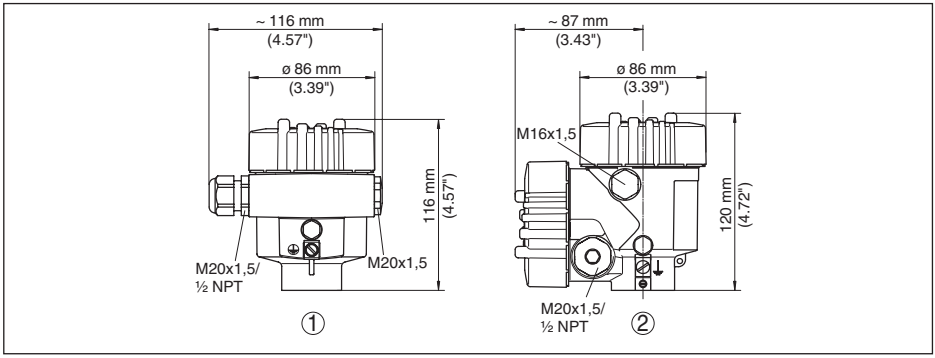


插图. 20: 采用保护方式为 IP 66/IP 67 的壳体时，在内装显示和调整模块后，壳体高度增加了 9 mm ($^{1}/_{64}$")

IP 68 型上的外部壳体

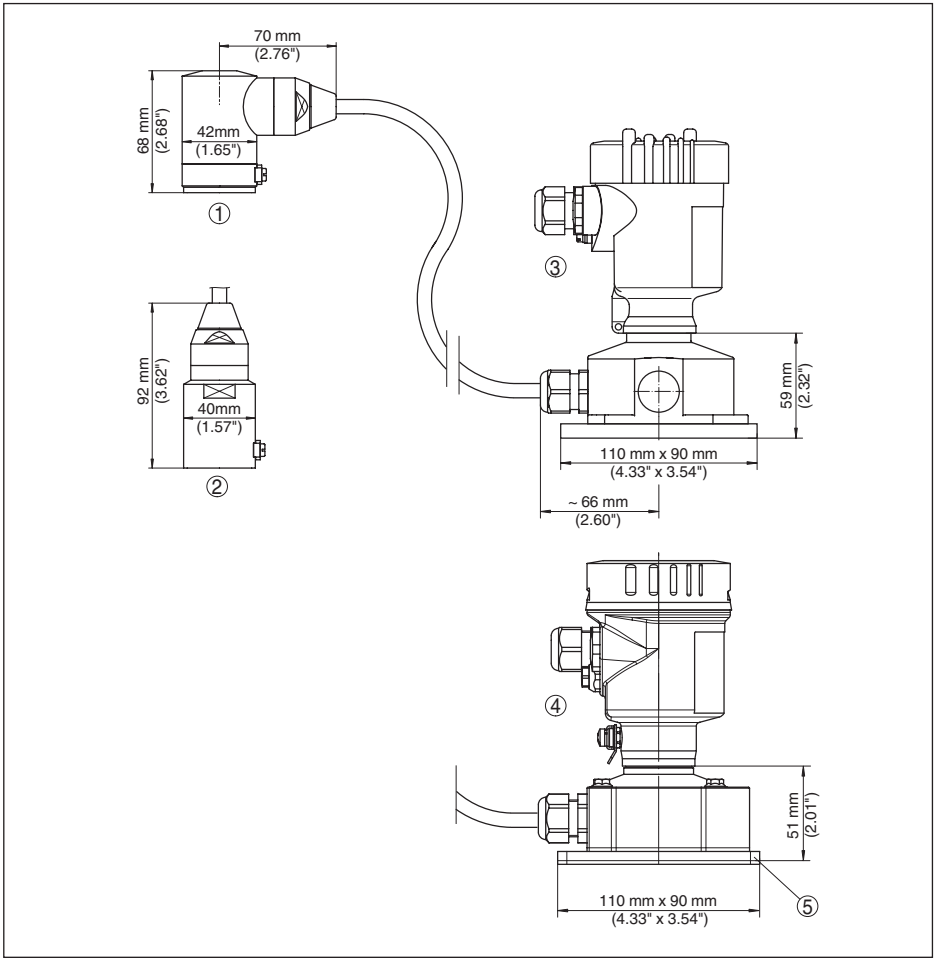


插图. 21: 带有外部壳体的 IP 68 型 - 塑料型

1 电缆侧面出口
2 电缆轴向出口

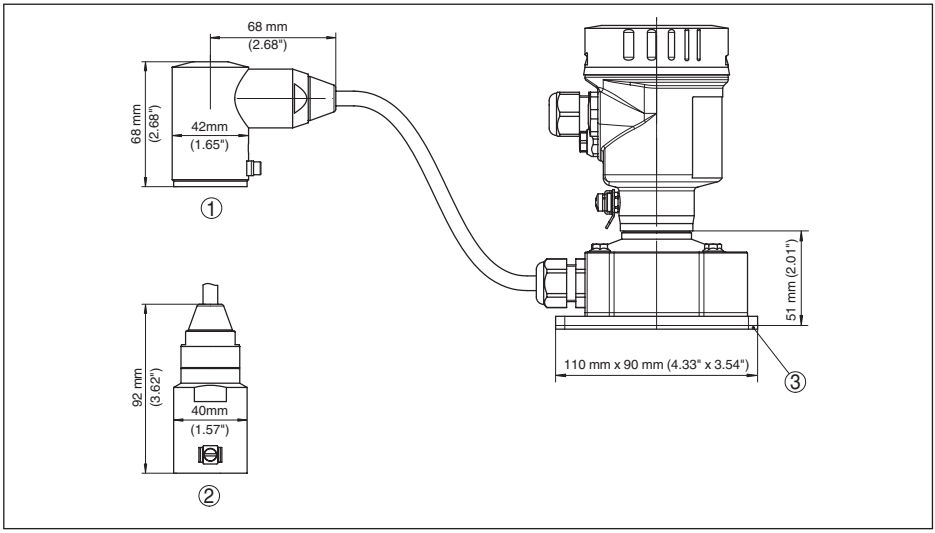


插图. 22: 外部壳体 - 不锈钢型

1 电缆侧面出口
2 电缆轴向出口
3 密封件 2 mm (0.079 in) - 只在有 3A 许可证时

VEGABAR 53，螺纹连接

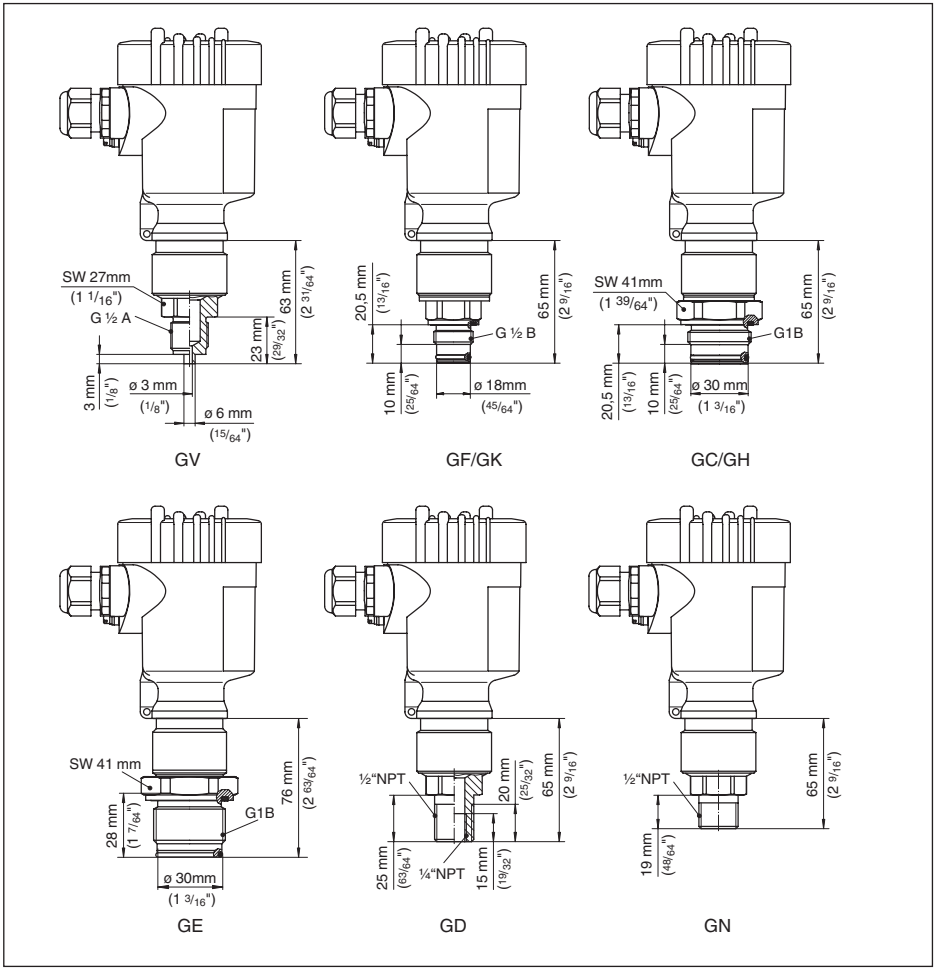


插图. 23: VEGABAR 53 GV = G½ A 压力计接头，GF = G½ B 与前壁齐平，GC = G1 B 与前壁齐平，GE= G1 B 与前壁齐平 EHEDG, GD = ½ NPT 外部，¼ NPT 内部， GN = ½ NPT

VEGABAR 53，无菌连接 1

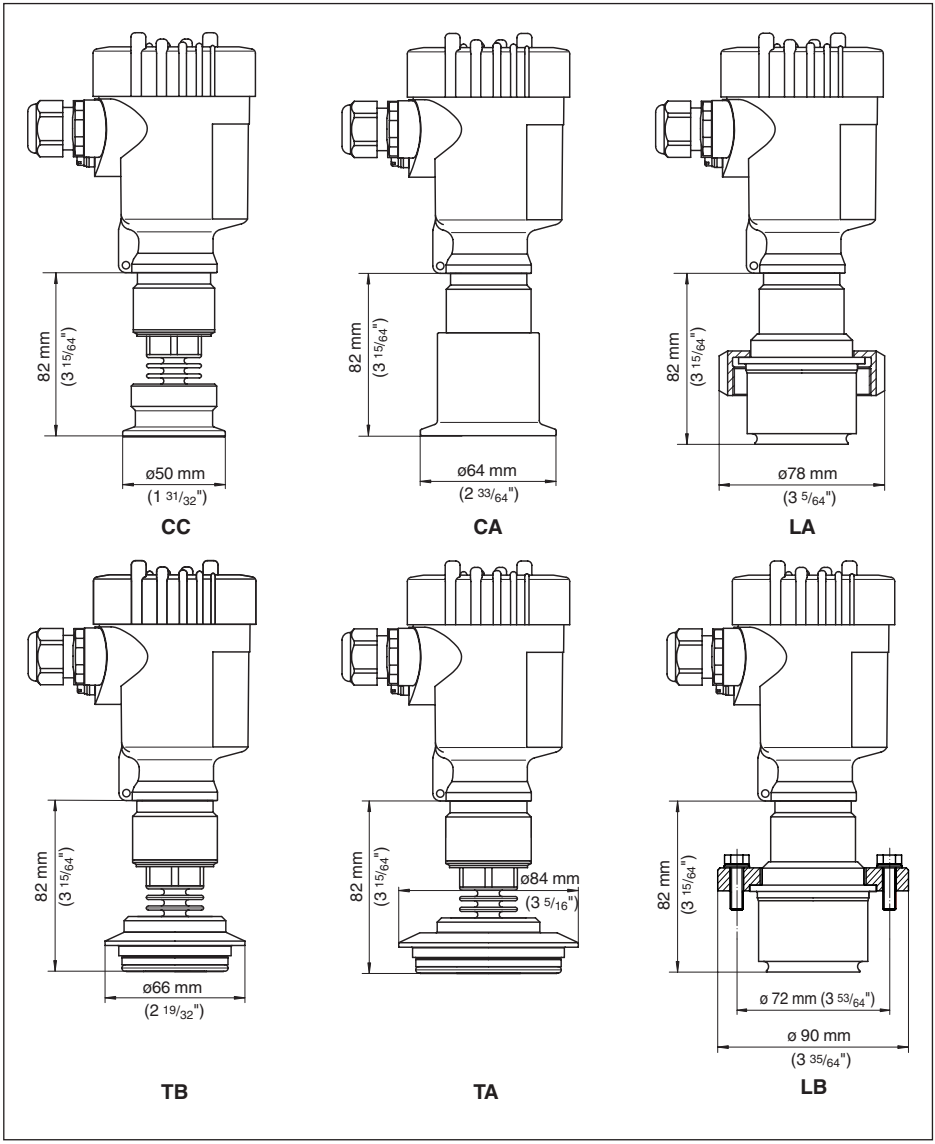


插图. 24: VEGABAR 53 CC = 卡箍 1½" 符合 DIN 32676, ISO 2852/316L, CA = 卡箍 2", LA = 带槽式锁紧螺母的无菌接头，LB = 带夹紧法兰的无菌接头，TB = Tuchenhagen Varivent DN 25, TC = Tuchenhagen Varivent DN 32

VEGABAR 53，无菌连接 3

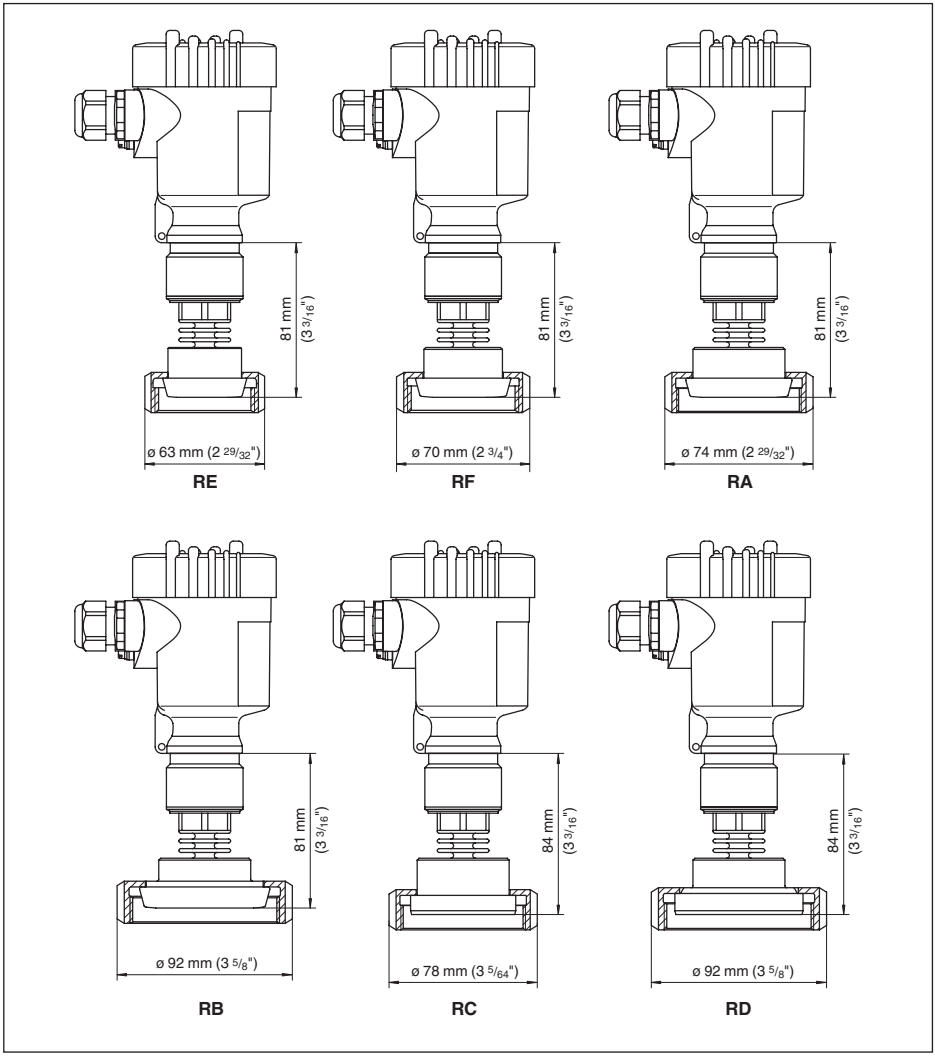


插图. 25: VEGABAR 53, 无菌接头：RE = 管螺纹接头 DN 25/PN 40 符合 DIN 11851, RF = 管螺纹接头 DN 32/PN 40 符合 DIN 11851, RA = 管螺纹接头 DN 40/PN 40 符合 DIN 11851, RB = 管螺纹接头 DN 50/PN 40 符合 DIN 11851, RC = 管螺纹接头DN 40/PN 40 符合 DIN 11864, RD = 管螺纹接头 DN 50/PN 40 符合 DIN 11864

VEGABAR 53, 无菌连接 4

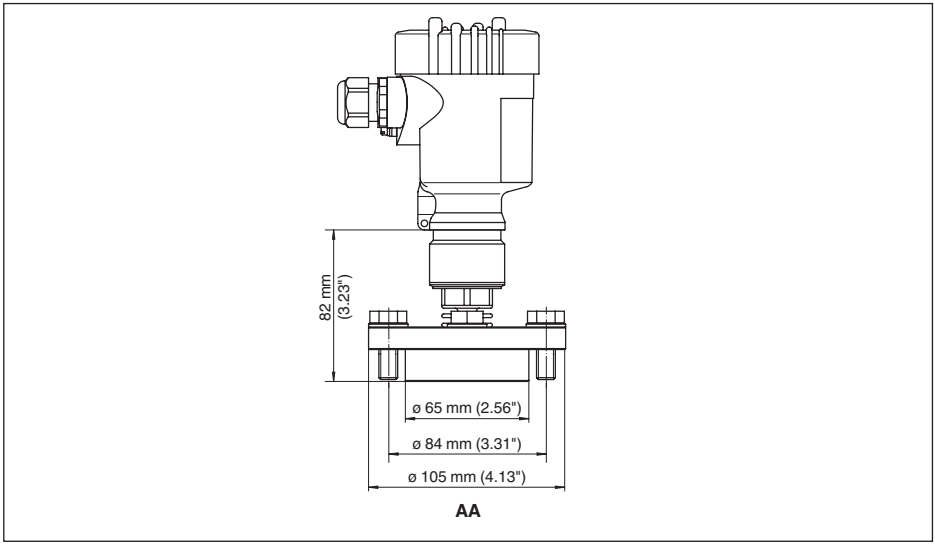


插图. 26: VEGABAR 53, AA = DRD

9.3 企业知识产权保护

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

Only in U.S.A.: Further information see patent label at the sensor housing.

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 lineas 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。

9.4 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

Symbols

位置修正 24, 26
供电 9
压力补偿 12
备件
– 电子插件 11
复位 28
外部壳体的安装 14
安装位置 12
屏蔽 16
拷贝传感器数据 28
排除故障 32
接地 16
接线图 18, 20
操作
– 系统 22
操作系统 22
故障信息 33
最大调整 25
最小调整 24
检查输出口信号 32
氧气应用 13
温度极限值 13
潮湿 12
电子部件腔和接线腔 18
电缆引入口 16
线性化曲线 27
维修 33
维修服务热线 32
范围调整 27
调整单位 23, 26
过程条件 12
连接电缆 16
配件
– 测量仪支架 10
铭牌 8
零调整 27

Printing date:

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

36721-ZH-150616

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 2015

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Germany 德国

Phone +49 7836 50-0
Fax +49 7836 50-201
E-mail: info.de@vega.com
www.vega.com