# 产品信息
## 制导雷达

在液体中测量物位和分离层

VEGAFLEX 81
VEGAFLEX 83
VEGAFLEX 86

Document ID: 46597

VEGA

# 目录

1 测量原理 ........ 3
2 型号概览 ........ 5
3 选择仪表 ........ 8
4 选择标准 ........ 11
5 外壳概貌 ........ 12
6 安装 ........ 13
7 电子部件 - 4 … 20 mA/HART - 两线制 ........ 14
8 电子部件 - 4 … 20 mA/HART - 四线制 ........ 15
9 电子部件 - Profibus PA ........ 16
10 电子部件 - Foundation Fieldbus ........ 17
11 电子部件、Modbus、Levelmaster 协议 ........ 18
12 操作 ........ 19
13 尺寸 ........ 21

**请遵守针对防爆应用的安全提示**

用于防爆场合时，请遵守专门针对防爆的安全提示，您可以在 www.vega.com 下以及在每一台仪表随附的资料中找到它。在有爆炸危险的区域里，必须遵守针对传感器和供电设备的相应规定、一致性证明和型式检验证书。只允许将传感器接入真正安全的电流回路中运行。许可的电气值参见证明。

46597-ZH-160926

# 1 测量原理

## 测量原理

高频微波脉冲被耦合到一根绳或一根棒上，并沿着探针走。脉冲被介质表面反射。从信号的发射到接收的时间与物位的距离成正比。

仪表在供货时已经被调整到探针的长度 (0 % 和 100 %)。在许多情况下，这伴做可以省去现场的调试工作。无论如何，您可以在没有介质的情况下将 VEGAFLEX 投入使用。需要时，可以根据当地的情况来调整可以剪短的裸露的绳和棒的长度。

## 在液体中测量液位

密度波动、蒸汽的行程或压力和温度的极大波动对测量结果没有影响。即便是在探针上的或在容器壁上的粘附物也不会影响测量。这使得VEGAFLEX 在项目的规划中变得十分简单。

理想的应用是在一个旁路管或立管中测量物位。它的优点是，即便产品的介电常数低于 1.6，也能够得到可靠测量。在此，焊缝、管内壁的粘附物或腐蚀对物位测量的精度没有影响。即便是在溢流至过程接头处时也能进行可靠的测量。此外，VEGAFLEX 81 还为在氨中的应用提供专门的解决方案。

有不同的测量探针供使用

- 绳型测量探针 用于在高至 75 m (246 ft) 的容器中
- 棒形测量探针，用于高至 6 m (20 ft) 的容器中
- 同轴测量探针用于在粘度较低的液体中，容器内有内装件，容器高度可至 6 m (20 ft)

测量值是指在传感器的过程接口和介质表面之间的距离。根据传感器的型式，参考面是六边形上的密封面或法兰的底边。

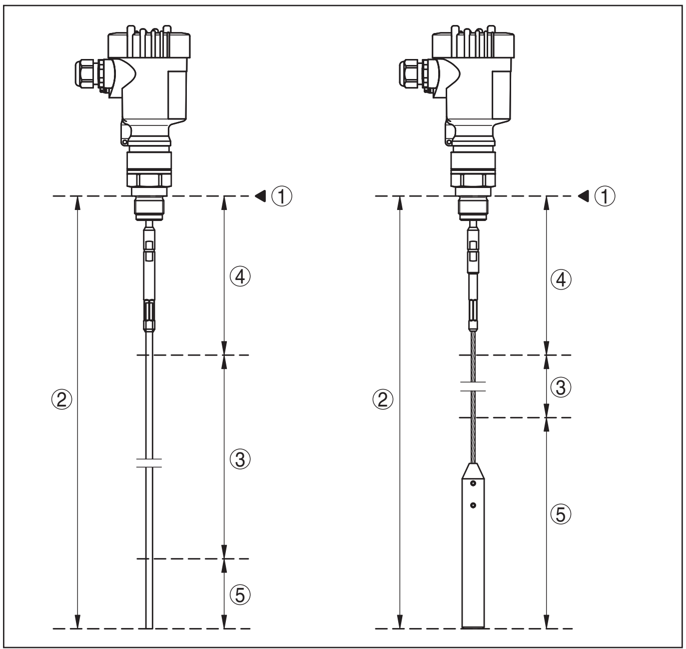



插图. 1: VEGAFLEX 的测量范围 - 棒型和绳型

1 基准面
2 测量探头长度 (L)
3 测量范围
4 上部块距离
5 下部块距离

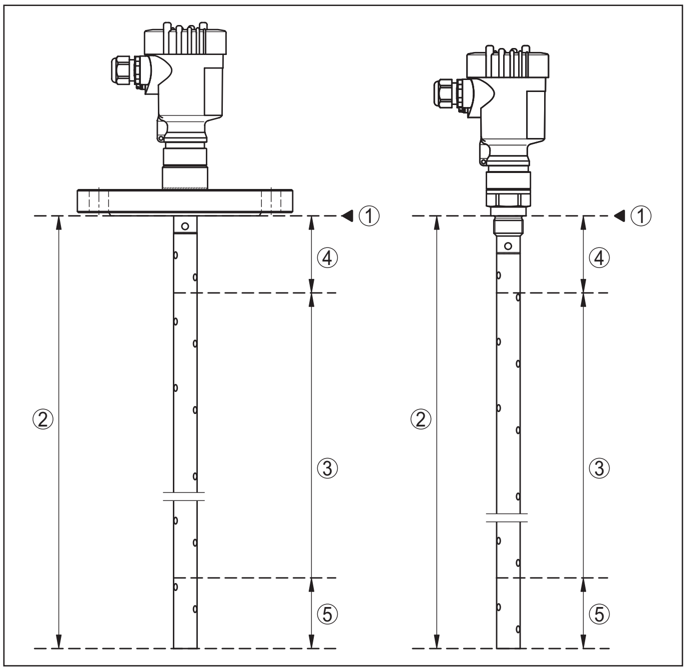



插图. 2: VEGAFLEX 的测量范围 - 同轴型

1 基准面
2 测量探头长度 (L)
3 测量范围
4 上部块距离
5 下部块距离

## 液体中的分离层测量

不导电的介质只能部分反射微波能量。不被反射的能量穿越介质，在与第二种液体的相位边界得到反射。此效应被用于分离层测量。您可以很方便地在 VEGAFLEX 上通过操作工具来选择此项功能。

由此您可以可靠地获得在您的容器内的整个物位以及下部介质的物位。

典型的应用是在储罐、分离器和泵坑中测量分离层。在此，VEGAFLEX 通常测定在不导电介质下的水层的物位。其相对于介质密度的独立性对您意味着测量的安全性和精确性以及测量仪表的免维护性能。

可以通过简单的转换功能将仪表用于液体的分离层测量。

同轴型多亏其导管而可以不受容器内装件的影响，并能可靠地测量介电常数较小的产品。因此，应优选此仪表型式。

## 分离层测量的前提条件

**上部介质 (L2)**

- 上部介质不得具有传导性
- 上部介质的介电常数必须是已知的
- 上部介质的合成必须稳定，没有交替的介质或混合比例
- 上部介质必须均匀，在介质之下没有分层
- 层厚从 100 mm (4 in) 起才能测量
- 与下部介质的分离清晰，无乳化相，无腐殖层
- 表面应尽量没有泡沫

**下部介质 (L1)**

- 介电常数至少要比上部介质的介电常数大 10 ，且首选导电的，举例：上部介质的介电常数为 2，下部介质的介电常数则至少为 12

46597-ZH-160926

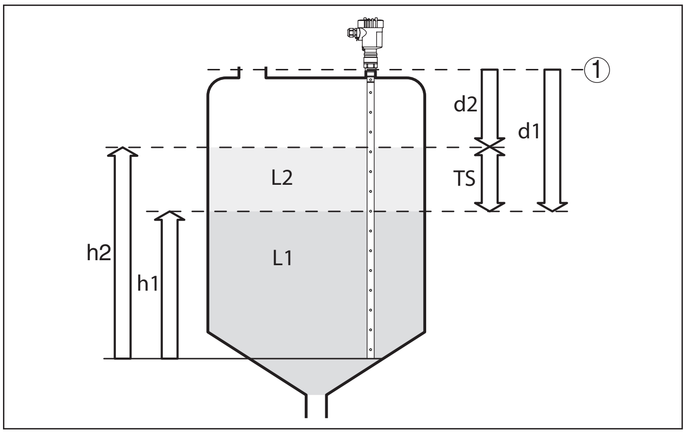



插图. 3: 分离层测量

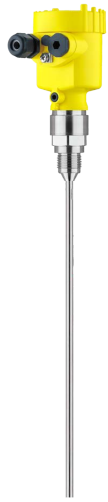
1　基准面
d1　与分离层的距离 (HART 值 1 或 Primary Value)
d2　与物位的距离 (HART 值 3 或 Third Value)
TS　上部介质的厚度 (d1 - d2)
h1　高度 - 分离层
h2　高度 - 物位
L1　下部介质
L2　上部介质

46597-ZH-160926

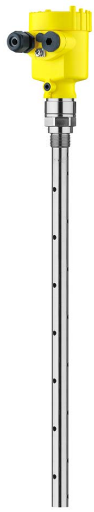
# 2 型号概览

VEGAFLEX 81
绳型

VEGAFLEX 81
棒型



VEGAFLEX 81
同轴型



| | | | |
|---|---|---|---|
| **应用** | 储罐，带有运动表面的液体 | 储罐，带有平静表面的液体 | 储罐，介电常数较小的液体，带有内装件的容器 |
| **最大测量范围** | 75 m (246 ft) | 6 m (19.69 ft) | 6 m (19.69 ft) |
| **测量探针** | 绳形测量探针<br>ø 2 mm<br>ø 4 mm | 棒形测量探头<br>ø 8 mm<br>ø 12 mm | 同轴测量探针<br>ø 21.1 mm<br>ø 42.2 mm |
| **过程连接** | 螺纹从 G¾, ¾ NPT 起<br>法兰从 DN 25, 1" 起 | 螺纹从 G¾, ¾ NPT 起<br>法兰从 DN 25, 1" 起 | 螺纹从 G¾, ¾ NPT 起<br>法兰从 DN 25, 1" 起 |
| **过程温度** | -40 … +200 °C (-40 … +392 °F) | -40 … +200 °C (-40 … +392 °F) | -40 … +200 °C (-40 … +392 °F) |
| **过程压力** | -1 … +40 bar/-100 … +4000 kPa (-14.5 … +580 psig) | -1 … +40 bar/-100 … +4000 kPa (-14.5 … +580 psig) | -1 … +40 bar/-100 … +4000 kPa (-14.5 … +580 psig) |
| **测量精度** | ±2 mm | ±2 mm | ±2 mm |
| **信号输出口** | • 4 … 20 mA/HART - 两线制<br>• 4 … 20 mA/HART - 四线制<br>• Profibus PA<br>• Foundation Fieldbus<br>• Modbus 和 Levelmaster 协议 | | |
| **显示/调整** | • PLICSCOM<br>• PACTware<br>• VEGADIS 81<br>• VEGADIS 62 | | |
| **许可证** | • ATEX<br>• IEC<br>• 造船<br>• 溢流防范<br>• FM<br>• CSA<br>• EAC (GOST) | | |

| | VEGAFLEX 83<br>绳型 | VEGAFLEX 83<br>棒型 | VEGAFLEX 83<br>棒型 - 食品 |
|---|---|---|---|
| |  |  |  |
| **应用** | 侵蚀性的和腐蚀性液体 | 侵蚀性的和腐蚀性液体 | 在食品和医药工业领域内的卫生性应用 |
| **最大测量范围** | 32 m (105 ft) | 4 m (13.12 ft) | 4 m (13.12 ft) |
| **测量探针** | 绳形测量探针<br>ø 4 mm<br>PFA 涂层 | 棒形测量探头<br>ø 10 mm<br>PFA 涂层 | 棒形测量探头<br>ø 8 mm<br>抛光型 (巴塞尔标准) |
| **过程接头/材料** | 法兰从 DN 25, 1" 起<br>卫生接头<br>PTFE-TFM 1600 | 法兰从 DN 25, 1" 起<br>卫生接头<br>PTFE-TFM 1600 | 卫生接头 |
| **过程温度** | -40 … +150 °C (-40 … +392 °F) | -40 … +150 °C (-40 … +302 °F) | -20 … +150 °C (-4 … +302 °F) |
| **过程压力** | -0.5 … +16 bar/-50 … +1600 kPa (-7.3 … +232 psig) | -0.5 … +16 bar/-50 … +1600 kPa (-7.3 … +232 psig) | -1 … +40 bar/-100 … +4000 kPa (-14.5 … +580 psig) |
| **测量偏差** | ±2 mm | ±2 mm | ±2 mm |
| **信号输出口** | ● 4 … 20 mA/HART - 两线制<br>● 4 … 20 mA/HART - 四线制<br>● Profibus PA<br>● Foundation Fieldbus<br>● Modbus 和 Levelmaster 协议 | | |
| **显示/调整** | ● PLICSCOM<br>● PACTware<br>● VEGADIS 81<br>● VEGADIS 62 | | |
| **许可证** | ● ATEX<br>● IEC<br>● 造船<br>● 溢流防范<br>● FM<br>● CSA<br>● EAC (GOST) | | |

**VEGAFLEX 86**
**绳型**

**VEGAFLEX 86**
**棒型**

**VEGAFLEX 86**
**同轴型**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **应用** | 高温应用 | 高温应用 | 高温应用 |
| **最大测量范围** | 75 m (246 ft) | 6 m (19.69 ft) | 6 m (19.69 ft) |
| **测量探针** | 绳形测量探针<br>ø 2 mm<br>ø 4 mm | 棒形测量探头<br>ø 16 mm | 同轴测量探针<br>ø 42.2 mm |
| **过程连接** | 螺纹 G1½<br>法兰从 DN 40, 2" 起 | 螺纹 G1½<br>法兰从 DN 40, 2" 起 | 螺纹 G1½<br>法兰从 DN 40, 2" 起 |
| **过程温度** | -196 … +450 °C (-321 … +842 °F) | -196 … +450 °C (-321 … +842 °F) | -196 … +450 °C (-321 … +842 °F) |
| **过程压力** | -1 … +400 bar/-100 … +40000 kPa (-14.5 … +5800 psig) | -1 … +400 bar/-100 … +40000 kPa (-14.5 … +5800 psig) | -1 … +400 bar/-100 … +40000 kPa (-14.5 … +5800 psig) |
| **测量偏差** | ±2 mm | ±2 mm | ±2 mm |
| **信号输出口** | ● 4 … 20 mA/HART - 两线制<br>● 4 … 20 mA/HART - 四线制<br>● Profibus PA<br>● Foundation Fieldbus<br>● Modbus 和 Levelmaster 协议 | | |
| **显示/调整** | ● PLICSCOM<br>● PACTware<br>● VEGADIS 81<br>● VEGADIS 62 | | |
| **许可证** | ● ATEX<br>● IEC<br>● 造船<br>● 溢流防范<br>● FM<br>● CSA<br>● EAC (GOST) | | |

# 3 选择仪表

## 应用范围

### VEGAFLEX 81

VEGAFLEX 81 适合在简单的过程条件下在较小型的容器里测量液体，它几乎可用于所有工业领域。

因重锤有多种选择，故 VEGAFLEX 81 也可用于立管或旁路管中。

### VEGAFLEX 83

经 PFA 涂层的 VEGAFLEX 83 适用于对侵蚀性液体的测量或对卫生有极高要求的场合，它可以在化工、食品和医药工业领域里得到应用。

抛光型 VEGAFLEX 83 特别适用于在卫生条件下，如在食品容器中测量物位。

### VEGAFLEX 86

VEGAPULS 86 适用于在高温液体中的应用，如在储罐和过程容器中。应用领域包括化工、环境和回收技术以及石化领域。

## 应用

### 在锥形容器中测量物位

在仪表工作期间，测量电极不可以接触容器内装置或容器壁。如果需要，可以对电极末端进行固定。

对于带有锥形底部的容器，最好是将传感器安装在容器中央，因为这样可以测到容器底部。

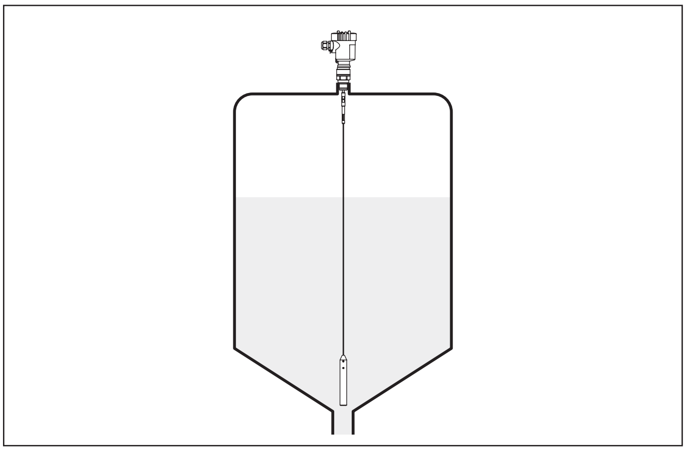


插图. 13: 锥形底部的容器

### 在立管或旁路管中进行测量

用于容器内的立管或旁路管中时可以排除容器内装部件和湍流的影响。在满足此前提的情况下便可以测量介电常数较低 ($\varepsilon_r$-Wert ≥ 1.6) 的介质。对于黏附性强的介质，在立管或旁路管中测量则毫无意义。

如果将 VEGAFLEX 安装到立管或旁路管中，必须防止它与管壁接触。因此，我们作为附件提供对中垫片，以将测量探针固定在管件的中央。

如果从耐性角度而言没有异议的话，我们建议为改善测量可靠性使用一根金属管。

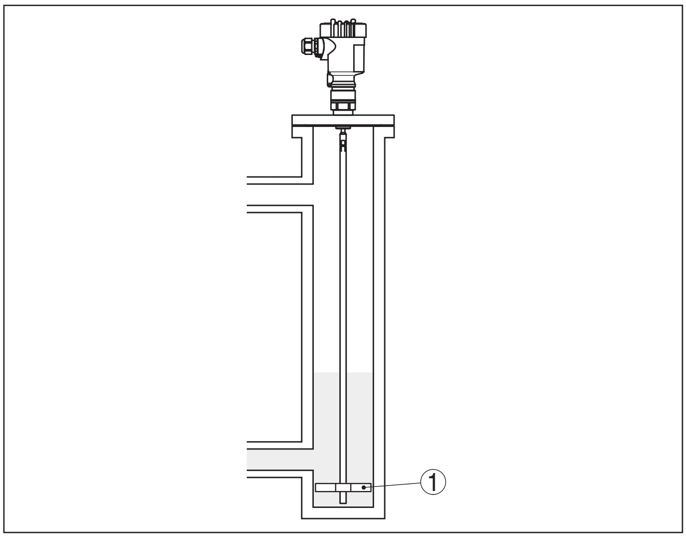



插图. 14: 对中垫片的位置

1 对中垫片

**提示:**
对于易于产生强烈的附着物的介质，不宜在立管中进行测量。

### 分离层测量

因切换简便，故 VEGAFLEX 80 系列的所有仪表也能用于测量分离层。典型应用是测量水上的油或溶剂。该测量方法免维护，因为没有使用运动部件。VEGAFLEX 的工作与介质的密度无关。这意味着测量值可靠，无需进行额外的修正。

**分离层测量的前提条件**

- 上部介质不得具有传导性
- 上部介质的介电常数必须是已知的 (需要输入)。最小介电常数：棒型 1.7。
- 上部介质的合成必须稳定，没有交替的介质或混合比例
- 上部介质必须均匀，在介质之下没有分层
- 上部介质的最低厚度 100 mm
- 与下部介质的分离清晰，无乳化相，无腐殖层
- 表面应尽量没有泡沫

### 下部介质 (L1)

- 介电常数至少要比上部介质的介电常数大 10 ，且首选导电的，举例：上部介质的介电常数为 2，下部介质的介电常数则至少为 12

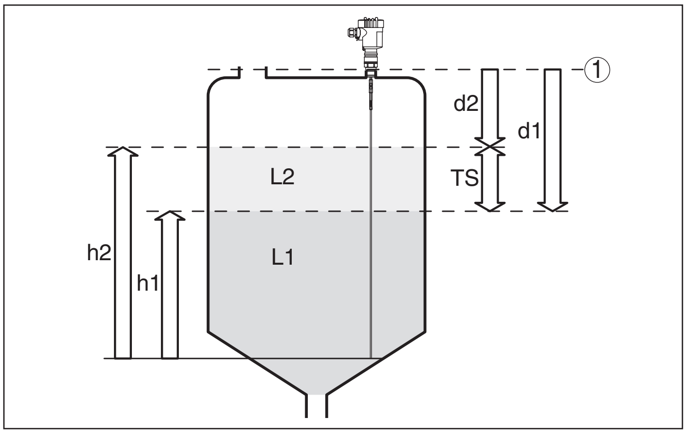



插图. 15: 分离层测量

1 基准面
d1 与分离层的间距 (HART 值 1)
d2 与物位的间距 (HART 值 3)
TS 上部介质的厚度 (d1 - d2)
h1 高度 - 分离层
h2 高度 - 物位
L1 下部介质
L2 上部介质

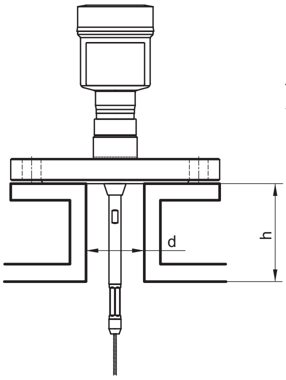
**接管**

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

有这一可能的话，请使用直径较小的短管接头。

那些更高或直径更大的接管一般可以使用。但它们可能会扩大上部块距离，请检查这样做对您的测量是否有意义。

在此类情形下，请在安装后始终进行干扰信号的抑制。其他信息参见 "调试步骤" 一章。




| d | h |
|---|---|
| DN25 ... DN150 | ≤ 150 mm (5.91") |
| > DN150 ... DN200 | ≤ 100 mm (3.94") |

插图. 16: 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。

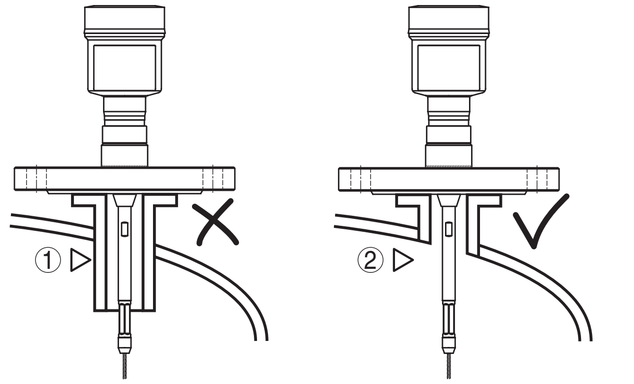



插图. 17: 齐平地安装管接头

1 不利的安装
2 管接头齐平 - 安装理想

**塑料容器 / 玻璃容器**

制导微波的测量原理在过程接头处需要一个金属面。因此请在塑料容器等中使用带有法兰(从 DN 50 起) 的仪表类型或在拧入时将一块金属板 (ø > 200 mm/8 in) 置于过程接头之下。

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 (干扰发射根据 EN 61326 : A 级)。此情形下请使用同轴型测量探头。

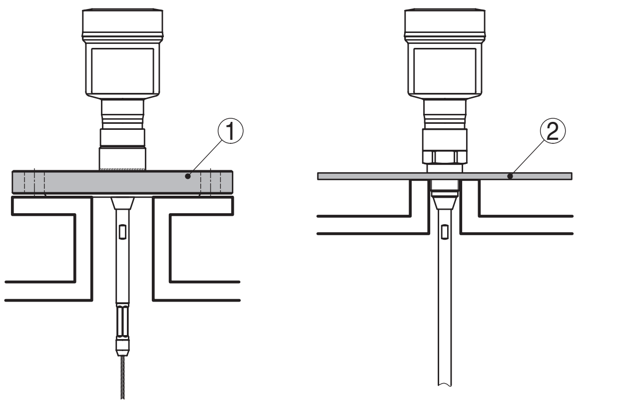



插图. 18: 在非金属容器中安装

1 法兰
2 金属片

**用于氨中**

用于氨中时，有一种专用气密型 VEGAFLEX 81 作为同轴测量探针供使用。

用于此特殊场合时，仪表上配备了用不含弹性体的材料制成的稳定性极高的密封件。仪表密封件和 "第二道防线" 是用硼硅玻璃 GPC 540 制成的。

**用于蒸汽锅炉**

蒸汽、叠加在一起气体、很高的压力和温度差异会改变雷达脉冲的传播速度。

为能自动纠正此偏差，可以给 VEGAFLEX 选配参考段的长期修正器。由此，测量探针可以自动进行运行时间的修正。

因此，参考点不得溢流。上部死区长度因此为 450 mm (17.7 in)。

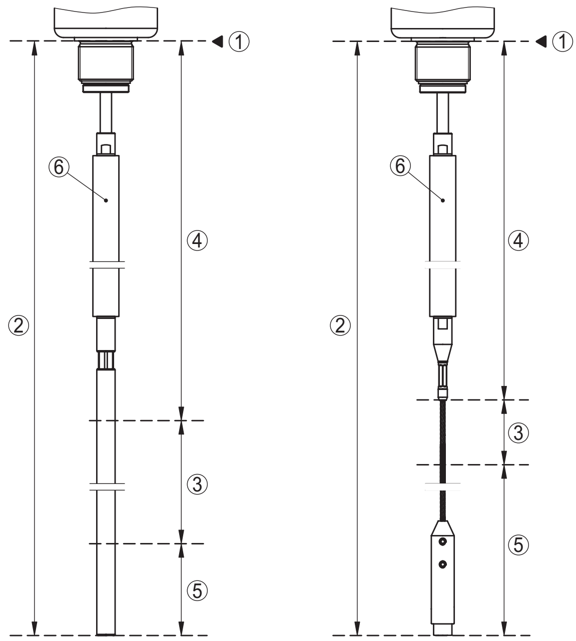



插图. 19: 测量范围 - 带有蒸汽补偿的 VEGAFLEX

1 基准面
2 测量探针长度 (L)
3 测量范围
4 上部块距离
5 下部块距离
6 因蒸汽补偿而形成的额外的上部块距离
7 进行蒸汽补偿的参考测量距离

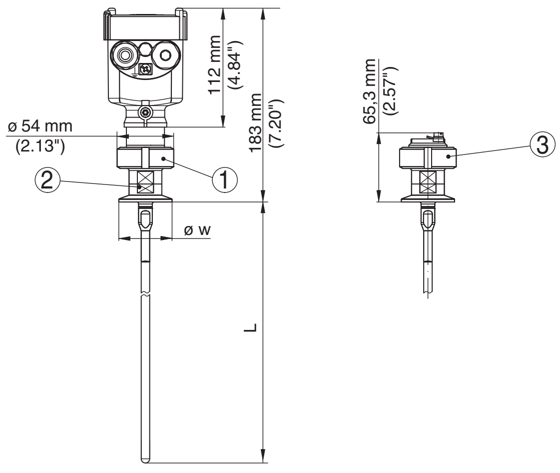
**自密封式**

用于高压灭菌器中，如进行消毒时，有一种抛光型 VEGAFLEX 也可用作为高压灭菌的型式。

在此，您可以将外壳与过程接头分离。

过程接头侧在取下壳体后用一个盖板盖住。

高压灭菌完成后，可以重新装上壳体，这时，仪表即刻重新进入待运行状态。




| | ø w |
|---|---|
| DIN DN25 DN32 DN40 / 1" 1 1/2" | ø 50,5 |
| DIN DN50 / 2" | ø 64 |
| DIN DN65 / 3" | ø 91 |

插图. 20: 自密封式

1 花键螺母
2 过程接口
3 带有花键螺母的盖子

# 4 选择标准

| | | VEGAFLEX 81 | | | VEGAFLEX 83 | | | VEGAFLEX 86 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **绳缆** | **棒** | **同轴** | **绳缆** | **棒** | **棒经过抛光** | **绳缆** | **棒** | **同轴** |
| **容器** | 容器 < 6 m | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | 高容器 > 6 m | ● | – | – | ● | – | – | ● | – | – |
| | 非金属容器 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | 在立管或旁路管中进行测量 | ● | ● | ○ | – | ○ | ● | ● | ● | ○ |
| **过程** | 侵蚀性液体 | – | – | – | ● | ● | – | – | – | – |
| | 产生气泡或泡沫 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | 表面的波浪运动 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | 产生蒸汽或冷凝物 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | 附着物 | ● | ● | – | ● | ● | ● | ● | ● | – |
| | 变换的密度 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | 用于氨中 | – | – | ● | – | – | – | – | – | – |
| | 高温 > 200 °C | – | – | – | – | – | – | ● | ● | ● |
| | 压力至 400 bar | – | – | – | – | – | – | ● | ● | ● |
| | 卫生方面的应用 | – | – | – | ○ | ○ | ● | – | – | – |
| | 容器上方的狭窄位置 | ● | ○ | – | ● | – | – | ● | ○ | – |
| | 用于蒸汽锅炉 | – | – | – | – | – | – | – | – | ● |
| **过程连接** | 螺纹接头 | ● | ● | ● | – | – | – | ● | ● | ● |
| | 法兰接头 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | 卫生接头 | – | – | – | ● | ● | ● | – | – | – |
| **测量探针** | 不锈钢 | ● | ● | ● | – | – | ● | ● | ● | ● |
| | PFA 涂层 | – | – | – | ● | ● | – | – | – | – |
| | 经抛光 (巴塞尔标准) | – | – | – | – | – | ● | – | – | – |
| | 测量探针可以剪短 | ● | ● | – | – | – | – | ● | ● | – |
| **行业** | 化学 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | 能源制造 | ● | ● | ● | ○ | ○ | – | ● | ● | ● |
| | 食品 | – | – | – | ● | ● | ● | – | – | – |
| | Offshore | ● | ● | ● | ○ | ○ | – | ● | ● | ● |
| | 石化 | ● | ● | ● | ○ | ○ | – | ● | ● | ● |
| | 医药 | – | – | – | ● | ● | ● | – | – | – |
| | 造船 | ● | ○ | ○ | – | – | – | ● | ○ | ○ |
| | 环保和回收 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | 水 | ● | ● | ○ | ● | ● | ● | ○ | ○ | ○ |
| | 废水 | ○ | ○ | – | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | – |

– 不值得推荐

○ 可有限使用

● 非常适用

# 5 外壳概貌

| 塑料 PBT |  |  |
|---|---|---|
| **保护等级** | IP 66/IP 67 | IP 66/IP 67 |
| **型式** | 单腔 | 两腔 |
| **应用范围** | 工业环境 | 工业环境 |

| 铝 |  |  |
|---|---|---|
| **保护等级** | IP 66/IP 67, IP 66/IP 68 (1 bar) | IP 66/IP 67, IP 66/IP 68 (1 bar) |
| **型式** | 单腔 | 两腔 |
| **应用范围** | 机械负荷更高的工业环境 | 机械负荷更高的工业环境 |

| 不锈钢 316L |  |  |  |
|---|---|---|---|
| **保护等级** | IP 66/IP 67 | IP 66/IP 67, IP 66/IP 68 (1 bar) | IP 66/IP 67, IP 66/IP 68 (1 bar) |
| **型式** | 单腔，经电抛光 | 单腔，精密铸造 | 双腔，精密铸造 |
| **应用范围** | 侵蚀性环境，食品，医药 | 侵蚀性环境，强大的机械负荷 | 侵蚀性环境，强大的机械负荷 |

# 6 安装

### 安装举例

以下诸图显示安装示例和测量规定。

### 仓储容器

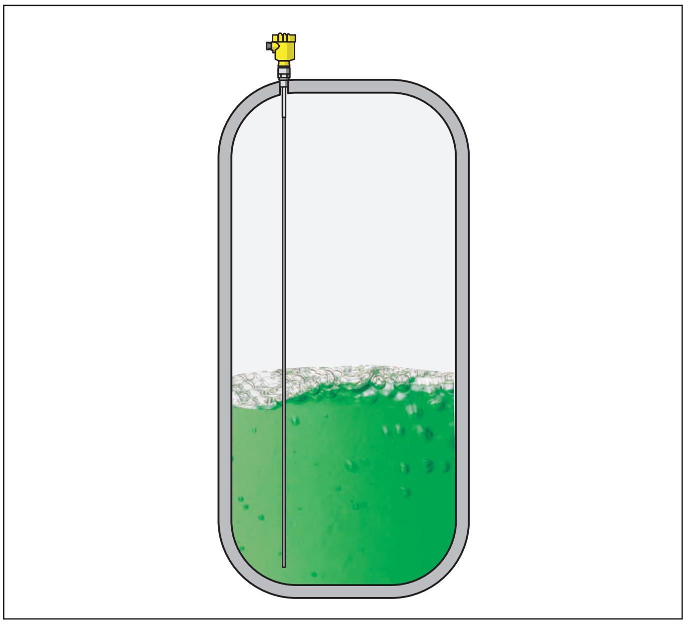


插图. 28: 用 VEGAFLEX 81 来测量仓储容器中的物位

制导微波最适合于在仓储容器中测量物位。传感器可以在不带充填物或不用介质进行调整的情况下投入使用。

绳型和棒型测量探针可用于不同的长度和载荷。

对于介电常数较低的低粘度液体，适用的有如同轴型仪表。这也适合于对测量精度要求高的场合。

测量结果与产品性能如密度、温度、过压、泡沫、介电常数和粘附性无关。

不同的、经常变换的介质，还有其混合物，都可以测量。

### 食品槽罐

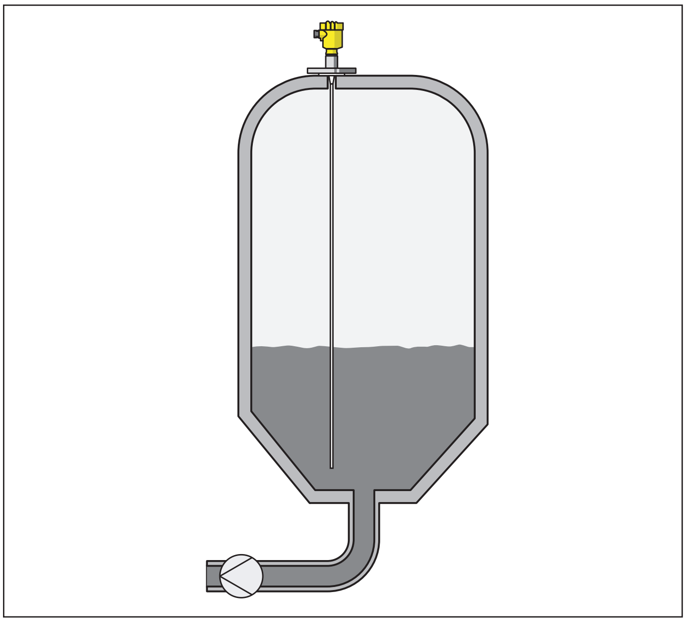


插图. 29: 在一个带有 VEGAFLEX 83 的食品容器中测量物位

PFA 全绝缘型 VEGAFLEX 83 非常适用于在食品或医药行业测量容器内的物位。可以在没有充填物或不用介质进行调整的情况下将传感器投入使用。　全绝缘的长至 4 m (13 ft) 的棒型测量探针以及长至 32 m (105 ft) 的绳型测量探针供使用。

与介质接触的材料是适用于食品的塑料 PFA 和 TFM-PTFE。

测量结果不受产品性能如密度、温度或过压的影响。泡沫和介质的粘附性也不会影响测量结果。

不同的、经常变换的介质，还有其混合物，都可以测量。

### 旁路管

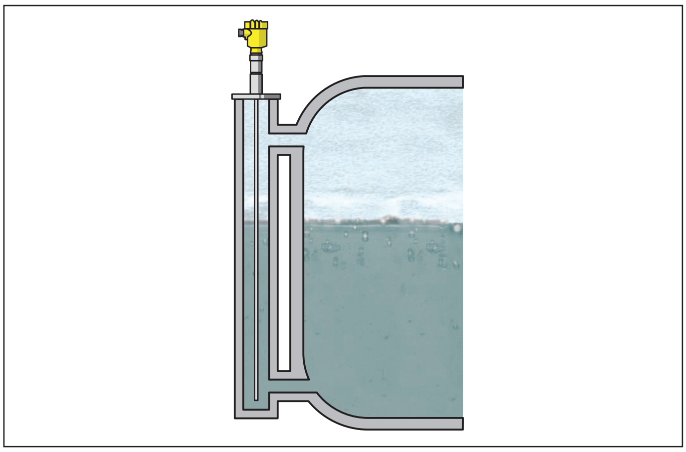


插图. 30: 在一个旁路管中测量物位

在有如石化工业界的蒸馏塔中常常会使用立管或旁路管。在这些条件下，制导微波也有许多优点。

立管或旁路管的型式对测量没有影响。侧面的管接头、混合孔、管内的沉积物或腐蚀情况对测量结果没有影响。

可以测量的介质温度最高可达 400 °C (752 °F)，标准型仪表可以测量的介质温度甚至可达 150 °C (302 °F)。

传感器几乎可以利用最大的容器高度，它可以以很高的精度测得过程接头下约 30 mm (1.181 in) 处的介质。但也可以可靠地测量到在此范围内的溢流情况。

也提供带有 SIL2 的 VEGAFLEX 传感器。

# 7 电子部件 - 4 … 20 mA/HART - 两线制

## 电子部件的构造

该接插式电子部件被内装在仪表的电子部件腔中，可以在维修时由用户加以更换，它经过全面浇铸，具有防振和防潮的功效。

在电子部件的表面有用于供电装置的接线端子以及用于参数化的带 I²C 接口的触销。对于两腔式外壳，接线端子被安装在分开的接线腔中。

## 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。

有关供电装置的数据参见各仪表使用说明书的 "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。

供电装置的数据：

- 工作电压
  - 9.6 … 35 V DC
  - 12 … 35 V DC
- 可靠的剩余波纹度 - 非防爆型设备，防爆 (ia) 型设备
  - 用于 9.6 V< $U_N$ < 14 V: ≤ 0.7 $V_{有效}$ (16 … 400 Hz)
  - 用于 18 V< $U_N$ < 35 V: ≤ 1.0 $V_{eff}$ (16 … 400 Hz)

请兼顾到对工作电压的以下附加影响：

- 在额定载荷下 (如当出现故障信息时传感器电流为 20.5 mA 或 22 mA 时) 供电装置的输出口电压更低
- 在电流回路中其它仪表的影响 (参见各仪表使用说明书中 "技术参数" 一章中的负载值)

## 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。

采用 HART 多支路工况时，我们建议您使用经一般屏蔽的电缆。

## 电缆屏蔽和接地

如果需要经屏蔽的电缆，我们建议您将电缆屏蔽设在对地电位的两侧。在传感器中，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。

## 连接

### 单腔式壳体

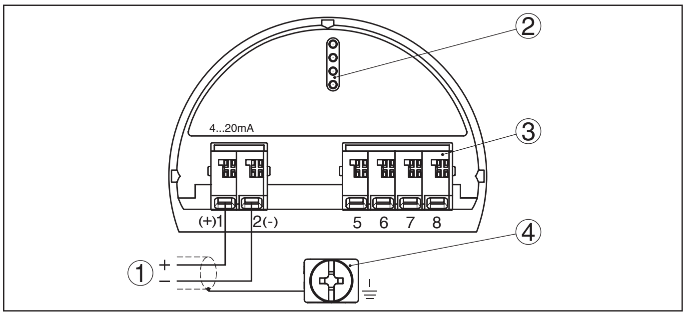



插图. 31: 采用单腔式壳体时的电子部件和接线腔

1 供电/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

### 两腔式壳体

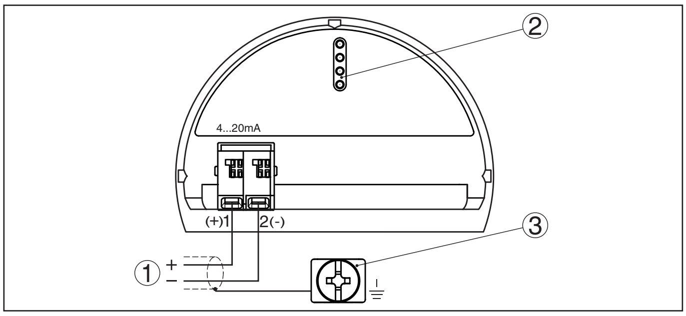



插图. 32: 双腔式壳体的接线腔

1 供电/信号输出
2 用于显示和调整模块或接口适配器
3 用于连接电缆屏蔽的接地端子

### IP 66/IP 68, 1 bar 型仪表的连接电缆的芯线分布

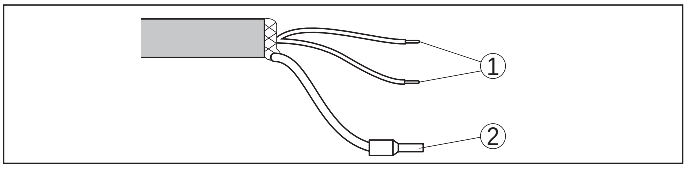



插图. 33: 固定连接的连接电缆的芯线分布

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

46597-ZH-160926

# 8 电子部件 - 4 … 20 mA/HART - 四线制

## 电子部件的构造

该接插式电子部件被内装在仪表的电子部件腔中，可以在维修时由用户加以更换，它经过全面浇铸，具有防振和防潮的功效。

在电子部件的上部有用于参数化的接触销连同 I²C 接口。用于供电的连接端子被安装在另一个单独的接线腔内。

## 供电

要求可靠地断开时，通过分开的两芯线式连接电缆来供电和输出电流。

- 小电压型的运行电压
  - 9.6 … 48 V DC, 20 … 42 V AC, 50/60 Hz
- 电网电压型的运行电压
  - 90 … 253 V AC, 50/60 Hz

## 连接电缆

将 4 … 20 mA 电流输出口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 标准的检验值，则应使用经屏蔽的电缆。

供电时需要使用许可的带有 PE 导线的安装电缆。

## 电缆屏蔽和接地

如果需要经屏蔽的电缆，我们建议您将电缆屏蔽设在对地电位的两侧。在传感器中，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。

### 两腔式壳体的连接

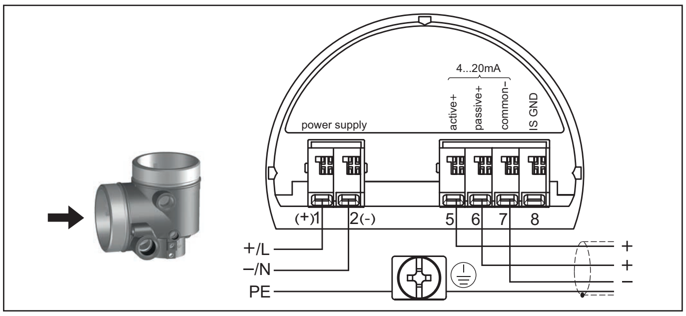



插图. 34: 双腔式壳体的接线腔

1 供电
2 4 … 20 mA-信号输出已激活
3 4 … 20 mA-信号输出禁用

| 端子 | 功能 | 极性 |
|---|---|---|
| 1 | 供电 | +/L |
| 2 | 供电 | -/N |
| 5 | 4 … 20 mA 输出 (有源) | + |
| 6 | 4 … 20 mA 输出 (无源) | + |
| 7 | 接地输出 | - |
| 8 | 根据 CSA 安装时的功能接地 | |

# 9 电子部件 - Profibus PA

## 电子部件的构造

该接插式电子部件被内装在仪表的电子部件腔中，可以在维修时由用户加以更换，它经过全面浇铸，具有防振和防潮的功效。

在电子部件的表面有用于供电装置的接线端子以及用于参数化的带 I²C 接口的插头。对于两腔式外壳，这些连接元件被安装在分开的接线腔中。

## 供电

通过一个 Profibus-DP-/PA 区段耦合器进行供电。

供电装置的数据：

- 工作电压
  - 9 … 32 V DC
- 每个 DP-/PA 区段耦合器上的最大传感器数量
  - 32

## 连接电缆

根据 Profibus 规格用经过屏蔽的电缆进行连接。

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

## 电缆屏蔽和接地

对于带有电位补偿的设备，请将电缆屏蔽接到供电装置上，接入连接盒中，并在传感器上直接与地电位相连。为此，屏蔽必须在传感器中直接连接到内部的接地端子上。外壳上的外部接线端子必须低阻抗地与电位补偿相连。

在没有电位补偿的设备上，请将电缆屏蔽置于供电仪上，在传感器上则直接置于地电位上。在接线盒中或在 T 形分配器中，通过传感器的短根电缆的屏蔽既不得接地，也不能与另一根电缆屏蔽相连。

## 连接

### 单腔式壳体

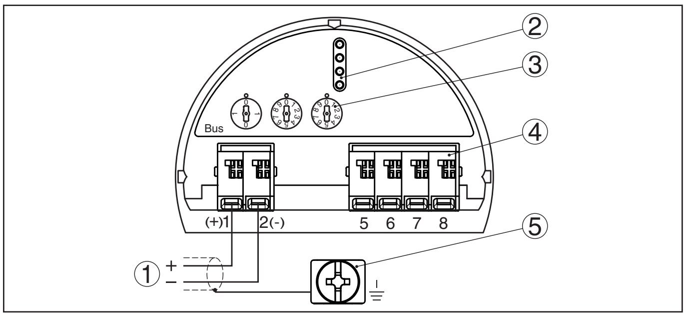



插图. 35: 采用单腔式壳体时的电子部件和接线腔

1 供电/信号输出
2 用于显示和调整模块或接口适配器
3 用于总线地址的选择开关
4 用于外部显示和调整单元
5 用于连接电缆屏蔽的接地端子

**两腔式壳体的连接**

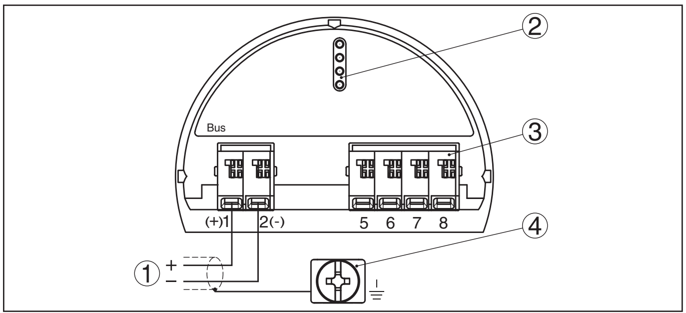



插图. 36: 双腔式壳体的接线腔

1 供电，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

**IP 66/IP 68, 1 bar 型仪表的连接电缆的芯线分布**

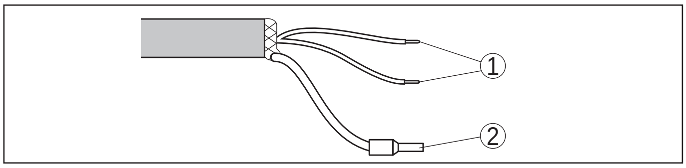



插图. 37: 固定连接的连接电缆的芯线分布

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

46597-ZH-160926

# 10 电子部件 - Foundation Fieldbus

## 电子部件的构造

该接插式电子部件被内装在仪表的电子部件腔中，可以在维修时由用户加以更换，它经过全面浇铸，具有防振和防潮的功效。

在电子部件的表面有用于供电装置的接线端子以及用于参数化的带 I²C 接口的触销。对于两腔式外壳，接线端子被安装在分开的接线腔中。

## 供电

通过 H1 现场总线来供电。

供电装置的数据：

- 工作电压
  - 9 … 32 V DC
- 传感器最大数量
  - 32

## 连接电缆

根据现场总线规格用经过屏蔽的电缆进行连接。

请注意，应按照现场总线规格来完成全部安装工作，尤其是应注意通过相应的终止电阻来终结总线。

## 电缆屏蔽和接地

对于带有电位补偿的设备，请将电缆屏蔽接到供电装置上，接入连接盒中，并在传感器上直接与地电位相连。为此，屏蔽必须在传感器中直接连接到内部的接地端子上。外壳上的外部接线端子必须低阻抗地与电位补偿相连。

在没有电位补偿的设备上，请将电缆屏蔽置于供电仪上，在传感器上则直接置于地电位上。在接线盒中或在 T 形分配器中，通过传感器的短根电缆的屏蔽既不得接地，也不能与另一根电缆屏蔽相连。

## 连接

### 单腔式壳体

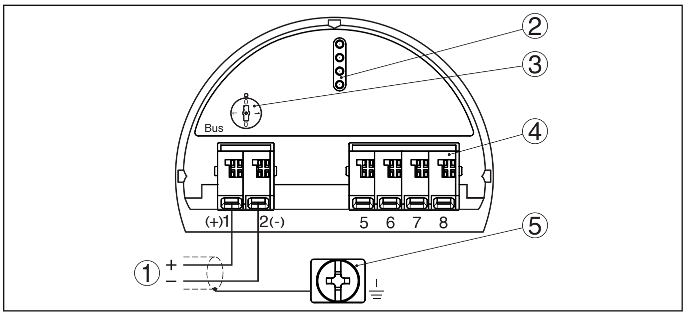



插图. 38: 采用单腔式壳体时的电子部件和接线腔

1 供电/信号输出
2 用于显示和调整模块或接口适配器的触销
3 用于总线地址的选择开关
4 用于外部显示和调整单元
5 用于连接电缆屏蔽的接地端子

### 两腔式壳体的连接

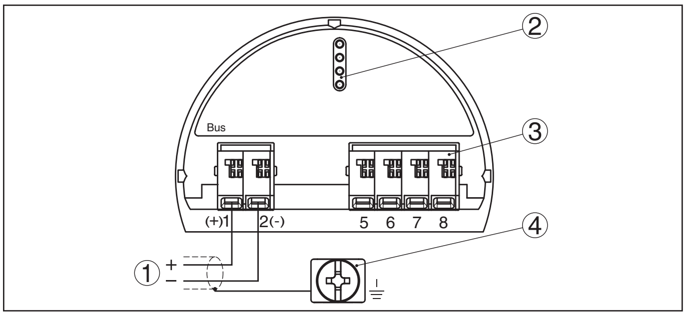



插图. 39: 双腔式壳体的接线腔

1 供电，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

### IP 66/IP 68, 1 bar 型仪表的连接电缆的芯线分布

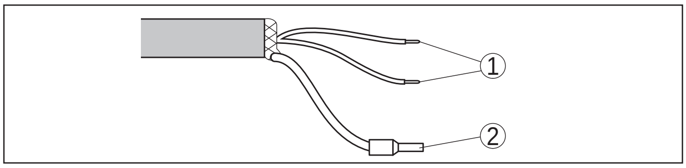



插图. 40: 固定连接的连接电缆的芯线分布

1 褐色（+）和蓝色（-），用于连接供电装置或分析处理系统
2 屏蔽

# 11 电子部件、Modbus、Levelmaster 协议

## 电子部件的构造

该接插式电子部件被内装在仪表的电子部件腔中，可以在维修时由用户加以更换，它经过全面浇铸，具有防振和防潮的功效。

在电子部件的上部有用于参数化的接触销连同 $I^2C$ 接口。用于供电的连接端子被安装在另一个单独的接线腔内。

## 供电

通过 Modbus-Host (RTU) 来供电

- 工作电压
  - 8 … 30 V DC
- 传感器最大数量
  - 32

## 连接电缆

本仪表与市场上常见的、适用于 RS 485 的两芯线绞合电缆相连。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。

供电时还需要一根单独的两芯线式电缆。

请注意，应按照现场总线规格来完成全部安装工作，尤其是应注意通过相应的终止电阻来终结总线。

## 电缆屏蔽和接地

对于带有电位补偿的设备，请将电缆屏蔽接到供电装置上，接入连接盒中，并在传感器上直接与地电位相连。为此，屏蔽必须在传感器中直接连接到内部的接地端子上。外壳上的外部接线端子必须低阻抗地与电位补偿相连。

在没有电位补偿的设备上，请将电缆屏蔽置于供电仪上，在传感器上则直接置于地电位上。在接线盒中或在 T 形分配器中，通过传感器的短根电缆的屏蔽既不得接地，也不能与另一根电缆屏蔽相连。

## 连接

**两腔式壳体**

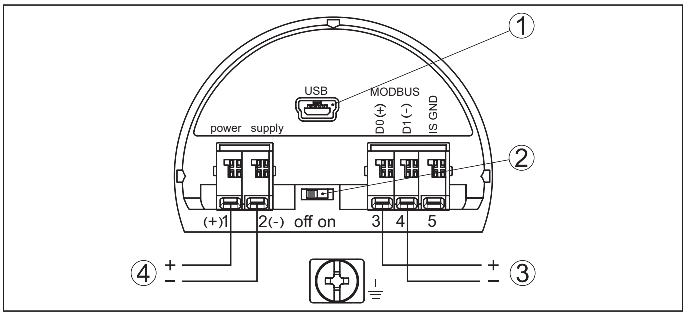



插图. 41: 接线腔

1 USB 接口
2 用于集成的终端电阻 (120 Ω) 的滑动开关
3 供电
4 Modbus 信号

46597-ZH-160926

# 12 操作

## 12.1 在测量点进行操作

**通过显示和调整模块上的按钮**
接插式显示和调整模块用于显示分析值，调整和诊断。它配备有一个带满点阵和照明的显示器和四个调整用的键钮。

插图. 42: 使用单腔式壳体时的显示和调整模块

**用磁笔通过显示和调整模块**
使用蓝牙型显示和调整模块时，可以作为替代用一支磁笔来操作传感器。这通过传感器壳体上封闭的带有视窗的盖板来实现。

插图. 43: 显示和调整元件 - 带有磁笔操作功能

**通过一台带有 PACTware/DTM 的电脑**
与电脑相连时需要一个接口转换器 VEGACONNECT。它替代显示和调整模块被插到传感器上并与电脑的 USB 接口相连。

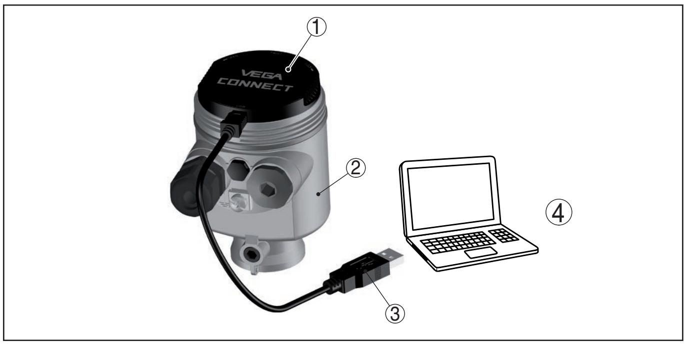



插图. 44: 通过 VEGACONNECT 和 USB 与电脑连接

1 VEGACONNECT
2 传感器
3 从 USB 电缆到 PC
4 带有 PACTware/DTM 的电脑

PACTware 是一种操作软件，用于配置现场仪表、为它设置参数并为它进行记录和诊断。相关的设备驱动器被称为 DTM。

## 12.2 在测量点所处的环境中用蓝牙功能进行无线操作

**通过一台智能手机/平板设备**
利用内装有蓝牙功能的显示和调整模块可以与带有 iOS 或 Android 运行系统的智能手机/平板设备无线连接。通过来自 Apple App Store 或 Google Play Store 的 VEGA Tools App 来进行操作。

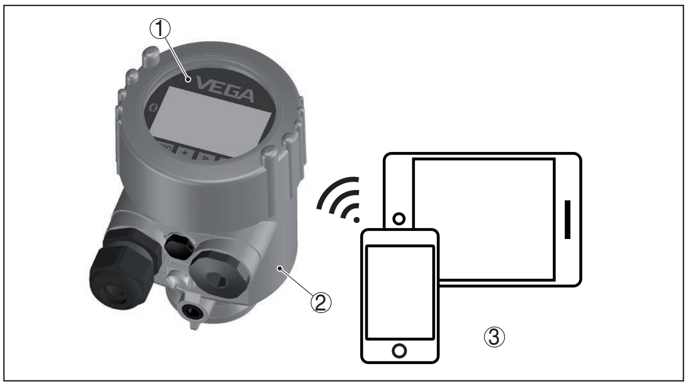



插图. 45: 与智能手机/平板设备无线连接

1 显示和调整模块
2 传感器
3 智能手机/平板电脑

**通过一台带有 PACTware/DTM 的电脑**
通过蓝牙 USB 连接器和一个内装有蓝牙功能的显示和调整模块来将电脑与传感器无线连接。通过带有 PACTware/DTM 的电脑来进行操作。

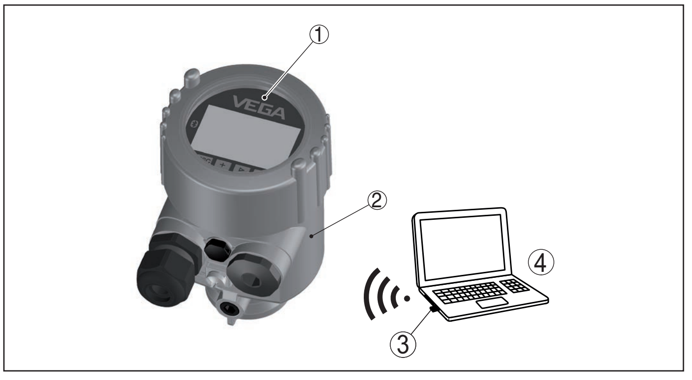



插图. 46: 通过蓝牙 USB 连接器来连接电脑

1 显示和调整模块
2 传感器
3 蓝牙 USB 连接器
4 带有 PACTware/DTM 的电脑

## 12.3 在偏离测量点的地方进行操作 - 有线

**通过外部显示和调整单元**
外部显示和调整单元 VEGADIS 81 和 82 在此供使用。通过安装其中的显示和调整模块的按钮来进行操作。

将 VEGADIS 81 安装在离开传感器最多 50 m 的距离处，并直接与传感器的电子部件相连接。VEGADIS 82 被直接接入信号线路的任一位置。

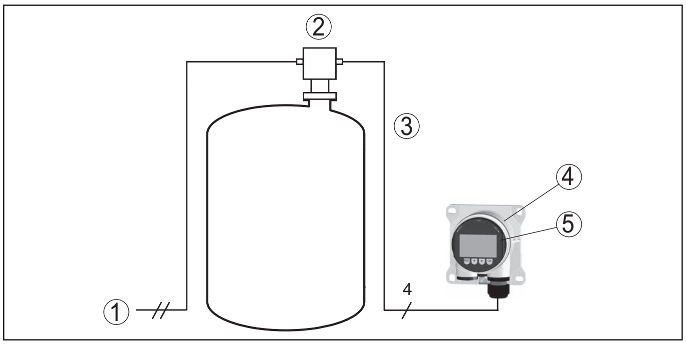



插图. 47: 将 VEGADIS 81 与传感器相连接

1 供电 / 传感器信号输出
2 传感器
3 传感器与外部显示和调整单元的连接线
4 外部显示和调整单元
5 显示和调整模块

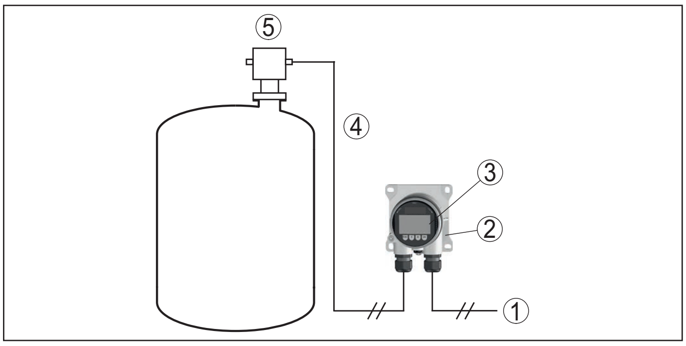



插图. 48: 将 VEGADIS 82 与传感器相连接

1 供电 / 传感器信号输出
2 外部显示和调整单元
3 显示和调整模块
4 4 ... 20 mA/HART 信号线路
5 传感器

**通过一台带有 PACTware/DTM 的电脑**
通过带有 PACTware/DTM 的电脑来操作传感器。

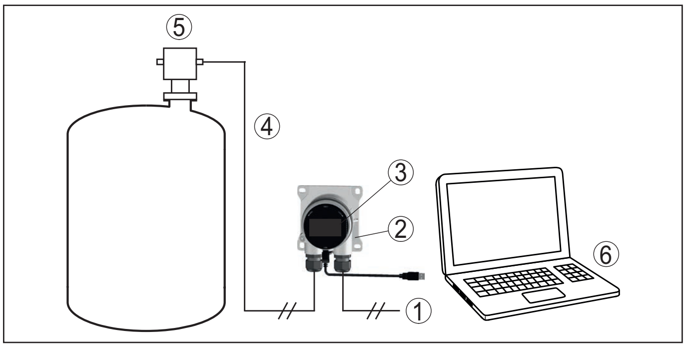



插图. 49: 将 VEGADIS 82 与传感器相连接，通过一台带有 PACTware 的电脑来操作

1 供电 / 传感器信号输出
2 外部显示和调整单元
3 VEGACONNECT
4 4 ... 20 mA/HART 信号线路
5 传感器
6 带有 PACTware/DTM 的电脑

## 12.4 在一个偏离测量点的地方通过移动网络进行无线操作

可以将无线电模块 PLICSMOBILE 作为选项安装到一台带有两腔式壳体的 plics® 传感器中。它用于传输传感器的测量值和为传感器远程设置参数。

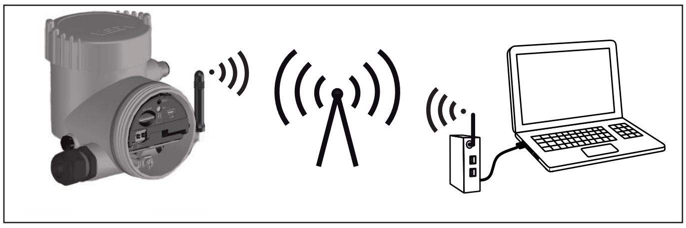


插图. 50: 通过移动网络来传输传感器的测量值并为传感器远程设置参数

## 12.5 可选的调整程序

**DD 操作程序**
用于 DD 操作程序如 AMS™ 和 PDM 的仪表描述作为增强设备描述 (EDD) 供这些仪表使用。

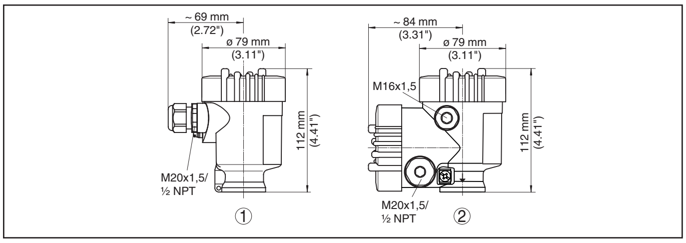
文件可以在 www.vega.com/downloads 和 "Software" 下下载。

**Field Communicator 375, 475**
为利用现场通讯器 375 或 475 来设置参数，仪表描述作为EDD 供这些仪表使用。

要将 EDD 集成到 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接受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。

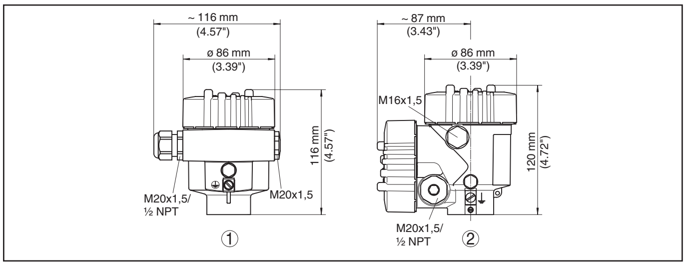
# 13 尺寸

## 塑料壳体



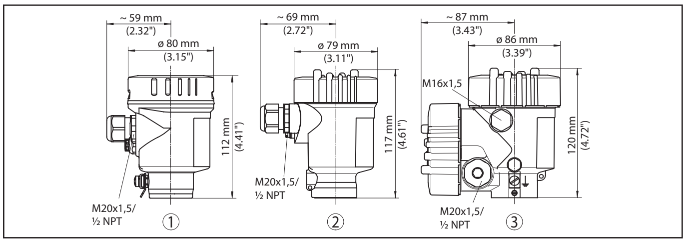

1 单腔式壳体
2 两腔式壳体

## 铝壳体




1 单腔式壳体
2 两腔式壳体

## 不锈钢壳体




1 单腔式外壳，经电抛光
2 单腔式外壳，经精密铸造
2 双腔式外壳，经精密铸造

## VEGAFLEX 81，绳型和棒型

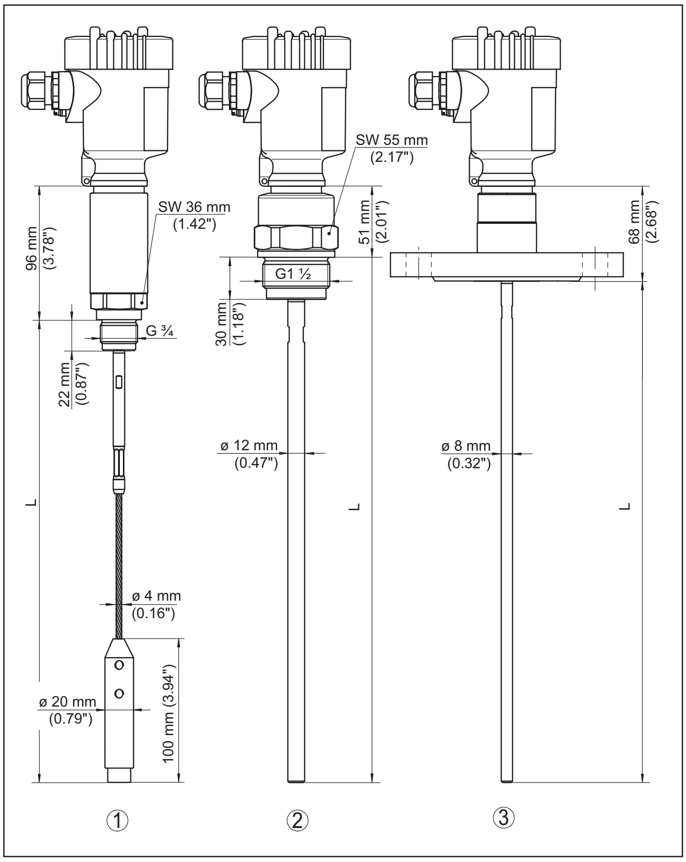



插图. 54: VEGAFLEX 81，绳型和棒型

1 绳型，ø 4 mm (0.16 in)，带螺纹接头
2 棒型，ø 12 mm (0.47 in) ，带螺纹接头
3 棒型，ø 8 mm (0.32 in) ，带法兰接头
L 传感器长度，参见 "技术参数" 一章

46597-ZH-160926

### VEGAFLEX 81, 同轴型

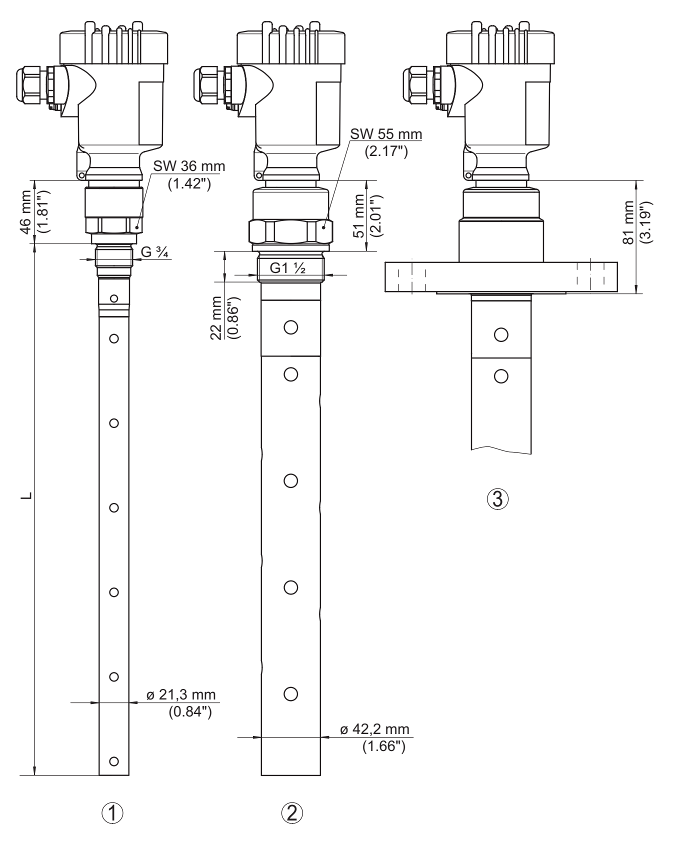



插图. 55: VEGAFLEX 81, 同轴型

1 同轴型，ø 21,3 mm (0.84 in)，带螺纹接头
2 同轴型，øø 42,2 mm (1.66 in)，带螺纹接头
3 同轴型，øø 42,2 mm (1.66 in)，带法兰接头
L 传感器长度，参见 "技术参数" 一章

### VEGAFLEX 83, 带PFA 涂层的型式

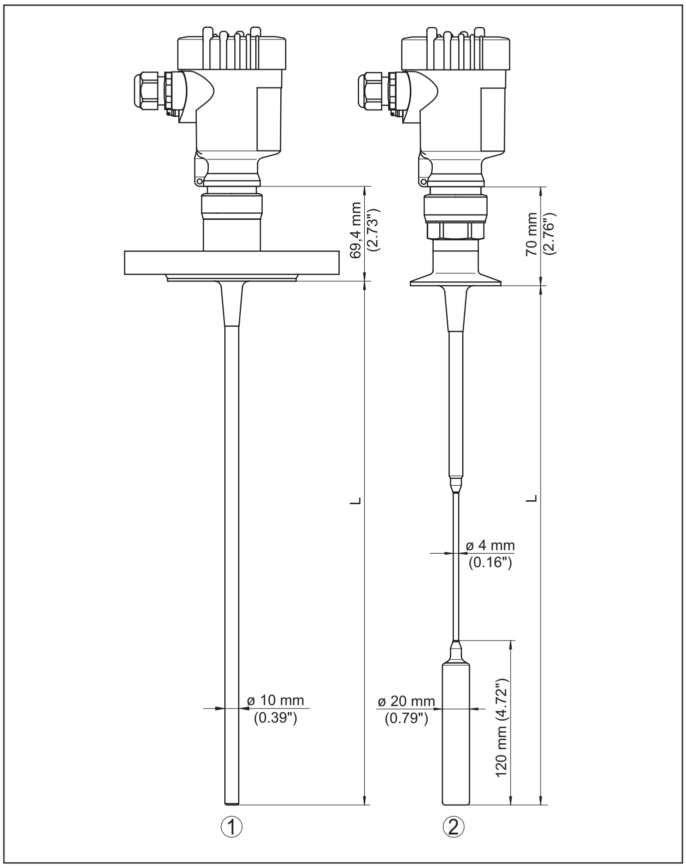



插图. 56: VEGAFLEX 83, 带PFA 涂层的型式

1 棒型，ø 10 mm (0.39 in)，带法兰接头
2 绳型，ø 4 mm (0.16 in)，带卡箍接头
L 传感器长度，参见 "技术参数" 一章

46597-ZH-160926

### VEGAFLEX 83, 抛光型

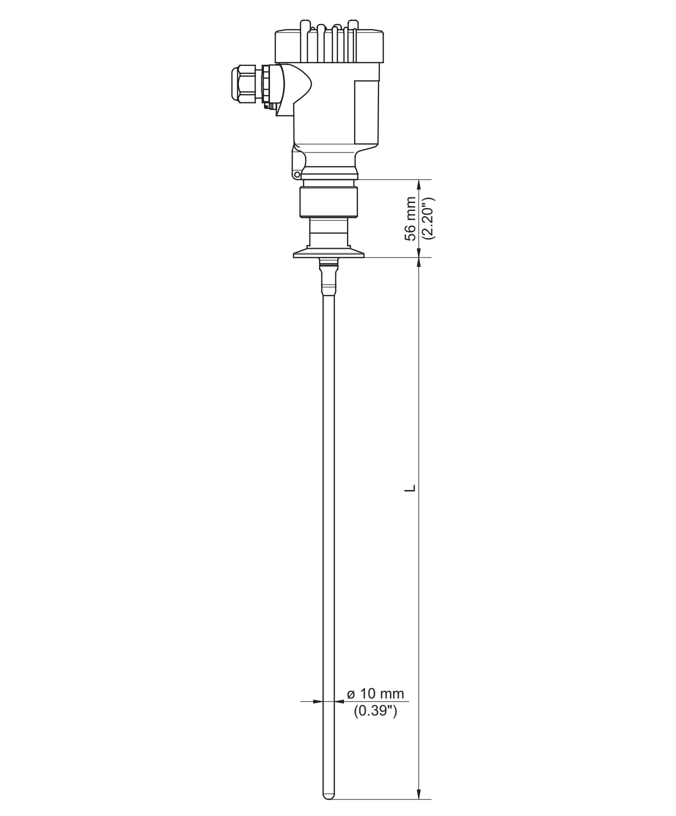



插图. 57: VEGAFLEX 83, 抛光型 (巴塞尔标准)，棒型 ø 10 mm (0.39 in)，带卡箍接头

L 传感器长度，参见 "技术参数" 一章

### VEGAFLEX 86，绳型和棒型

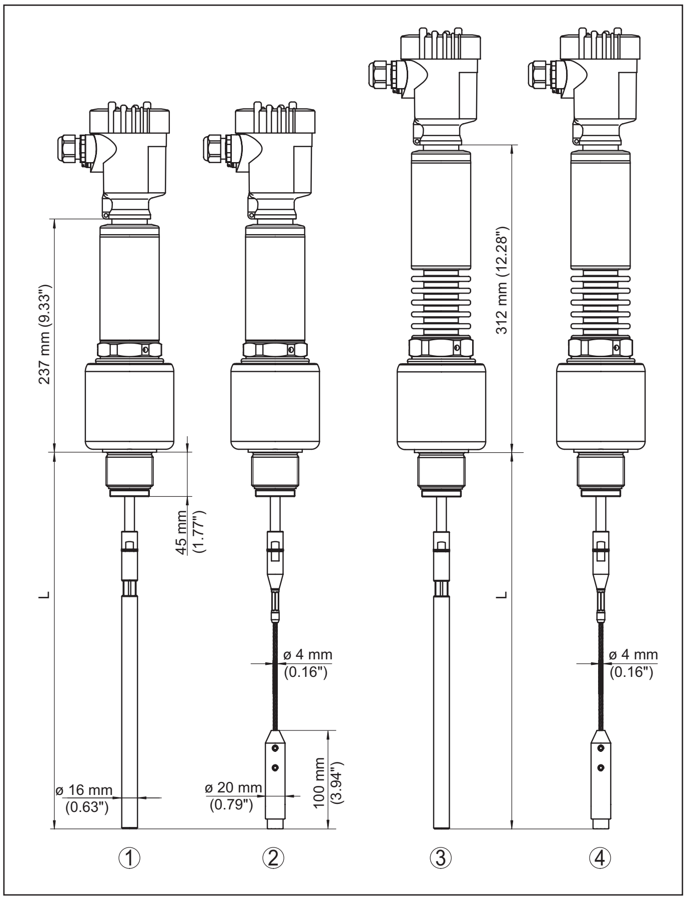



插图. 58: VEGAFLEX 86，绳型，棒型，带螺纹接头

1 棒型，ø 16 mm (0.63 in), -20 … +250 °C/-4 … +482 °F
2 绳型，ø 4 mm (0.16 in), -20 … +250 °C/-4 … +482 °F
3 棒型 ø 16 mm (0.63 in), -200 … +400 °C/-328 … +752 °F
4 绳型， ø 4 mm (0.16 in), -200 … +400 °C/-328 … +752 °F
L 传感器长度，参见 "技术参数" 一章

### VEGAFLEX 86, 同轴型

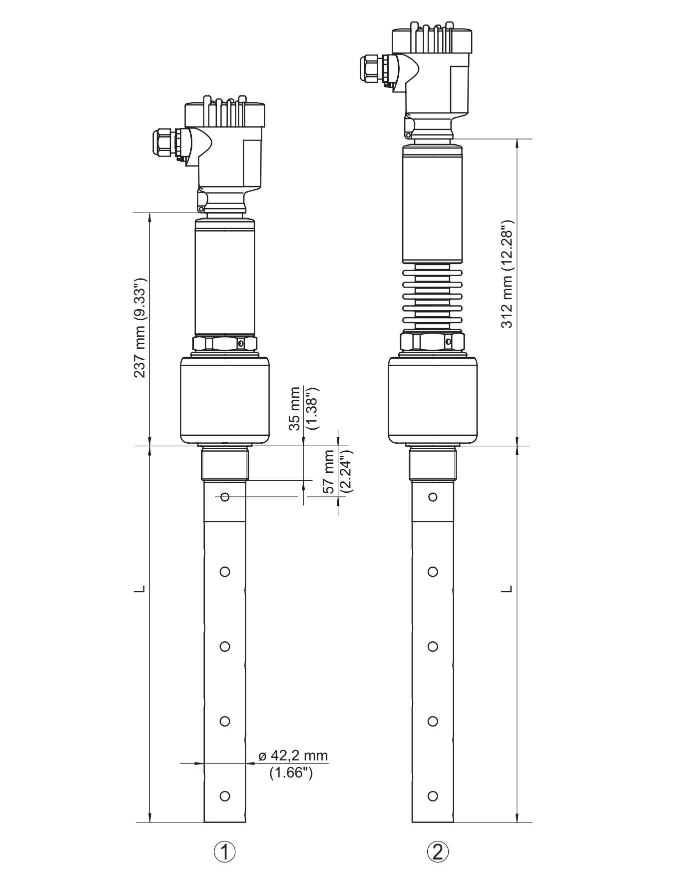



插图. 59: VEGAFLEX 86, 同轴型，带螺纹接头

1 同轴型， ø 42,2 mm (1.66 in), -20 … +250 °C/-4 … +482 °F
2 同轴型， ø 42,2 mm (1.66 in), -200 … +400 °C/-328 … +752 °F
L 传感器长度，参见 "技术参数" 一章

列出的图纸只显示过程连接可能性中的一部分。其它图纸参见 www.vega.com » 下载 » 图纸。


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 2016

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

46597-ZH-160926