

操作说明书

雷达传感器，用于连续测量水和废水的水位

VEGAPULS WL 61

Foundation Fieldbus



Document ID: 38063



VEGA

目录

1	关于本文献资料	4
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	5
2.1	获得授权的人员	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	欧盟一致性	5
2.6	NAMUR 推荐	5
2.7	适用于欧洲的无线电技术许可证	6
2.8	蓝牙操作的安全方案	6
2.9	环保说明	6
3	产品说明	7
3.1	结构	7
3.2	作业方式	8
3.3	操作	9
3.4	包装、运输和仓储	9
4	安装	11
4.1	一般提示	11
4.2	安装方式	11
4.3	为龙门框做好安装准备	14
4.4	安装提示	15
5	与供电装置相连接	21
5.1	准备接线	21
5.2	接线图 - IP 66/IP 68 型, 2 bar	21
5.3	启动阶段	21
6	利用智能手机/平板设备进行调试 (蓝牙)	22
6.1	准备工作	22
6.2	建立连接	22
6.3	给传感器设置参数	23
7	用电脑/笔记本电脑来进行调试 (蓝牙)	24
7.1	准备工作	24
7.2	建立连接	24
7.3	参数设定	25
8	用其它系统进行调试	26
8.1	DD 操作程序	26
8.2	Field Communicator 375, 475	26
9	诊断、资产管理与服务	27
9.1	检修	27
9.2	测量值与事件存储器	27
9.3	资产管理功能	28
9.4	排除故障	30
9.5	需要维修时的步骤	33
10	拆卸	34
10.1	拆卸步骤	34
10.2	废物清除	34
11	附件	35

11.1 技术参数35

11.2 雷达天文站39

11.3 基金会现场总线附加信息40

11.4 尺寸47

11.5 企业知识产权保护52

11.6 哈希函数符合 mbed TLS52

11.7 商标52

用于防爆区域的安全提示



请在将仪表用于防爆应用领域时遵守专门针对防爆的安全说明。这些说明作为文献随附在每一台带有防爆许可证的仪表中，它们是使用说明书的组成部分。

编辑时间：2019-01-23

1 关于本文献资料

1.1 功能

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

1.2 对象

本使用说明书针对经培训的专业人员，他们须能翻阅其中的内容并付诸实施。

1.3 使用的标记



文献 ID

本说明书封面上的该符号表示文献 ID。通过在 www.vega.com 上输入文献 ID 可以下载文献。



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。



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。



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 获得授权的人员

在本文献中所描述的各项操作均只允许由接受过培训和由设备运营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

VEGAPULS WL 61 是一个用于连续测量物位的传感器。

有关应用范围的详细说明请参见“产品描述”一章。

只有在按照使用说明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。

2.3 谨防错误使用

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。这会导致财产损失、人员受伤或环境受害。此外，由此会影响仪表的保护性能。

2.4 一般安全提示

在遵守常规条例和准则的情况下，本仪表符合当今技术水平。只允许在技术完好和运行可靠的状态下才能运行它。营运商负责保证仪表无故障运行。用于具有侵蚀性或腐蚀性的介质中时，如果仪表的错误功能会造成危害，营运商应通过采取合适的措施确保仪表的功能正确。

"带有筒管的高温型" 安装适配件 -40 ... +450 °C (-40 ... +842 °F)，用于正面齐平式安装

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。

出于安全和保证的原因，只允许由得到制造商授权的人员在使用说明书中描述的操作步骤以外进行介入。明确禁止擅自改装或改变。出于安全原因，只允许使用由制造商指定的配件。

为了避免带来危害，应遵守贴在仪表上的安全标志和说明，并在本使用说明书中查阅其含义。

根据仪表的型式，雷达传感器的发射频率位于 C、K 或 W 频段范围内。其发射功率极小，远远低于国际许可的极限值。合规使用时决不会给健康带来任何不利的影响。

2.5 欧盟一致性

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

欧盟一致性声明请参见我公司在 www.vega.com/downloads 下主页。

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 43 – 用于变送器故障信息的信号电平
- NE 53 – 现场仪表和显示/调整部件的兼容性
- NE 107 – 现场仪表的自监控与诊断

其它信息请参见 www.namur.de。

2.7 适用于欧洲的无线电技术许可证

VEGAPULS WL 61

已按照以下统一标准的最新版本测试过该仪表：

- EN 302372 - Tank Level Probing Radar
- EN 302729 - Level Probing Radar

因此，在欧盟范围内的国家里，允许将该仪表用于封闭的容器之内和之外。

也允许用于 EFTA (欧洲自由贸易联盟) 的、只要实施各相应标准的成员国。

在关闭的容器中运行时，必须满足 EN 302372 标准的附件 E 中 a 到 f 这几项的要求。

要在封闭的容器外使用本仪表需要满足以下条件：

- 必须由接受过培训的专业人员来完成安装工作
- 仪表必须固定安装在某一地点，天线垂直指向下方
- 只要没有获得主管的国家审批机构出具的专门批文，安装地点必须至少离开无线电天文台 4 公里的距离。
- 如果将本仪表安装在某一无线电天文台周边的 4 到 40 公里的范围之内，则仪表的安装高度不得超出地面 15 米。

各相应的无线电天文台的列表请参见 "附录" 一章。

蓝牙无线电模块

制造商根据以下标准的最新版本对在仪表中用于蓝牙无线通信的无线电模块进行了检验：

- EN 300328 – Wideband transmission systems

允许将它用于欧盟和欧洲自由贸易联盟的成员国家。

2.8 蓝牙操作的安全方案

通过蓝牙操作传感器依据的是一个多级安全方案。

验证

蓝牙通信开始之际，将借助传感器密码在传感器和操作器之间进行验证。该传感器密码是各传感器的组成部分，必须将它输入到操作设备 (智能手机/平板电脑) 中。为提高操作的舒适性，要将该密码保存到操作设备中。通过符合 SHA256 标准的算法来保证这一点。

防止输入时出错

如果在向操作器输入密码时多次出错，则只有在延迟一段时间之后才能继续输入。

加密的蓝牙通信

根据蓝牙标准 4.0 将传感器密码以及传感器数据加密后才让它们在传感器和操作器之间进行传输。

2.9 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：

- 雷达传感器
- 可以选择作为内装件的蓝牙模块
- 可以选择的安装配件
- 文献资料
 - 简要使用说明书VEGAPULS WL 61
 - 带有传感器密码的附页
 - 有关可选的仪表装备的说明书
 - 防爆专用的“安全提示”(针对防爆型)
 - 必要时还有其他证明



信息:

在使用说明书中也对那些可选的仪表特征进行了描述。各相应的供货范围由订货规格决定。

本使用说明书的适用范围

本使用说明书适用于以下版本的仪表：

- 硬件版本从 1.0.0 起
- 软件版本从 4.5.2起

铭牌

您可以在传感器外壳上以及在连接电缆的铭牌托架上看到该铭牌。

铭牌中含有有关本仪表的识别和使用的最重要的数据。

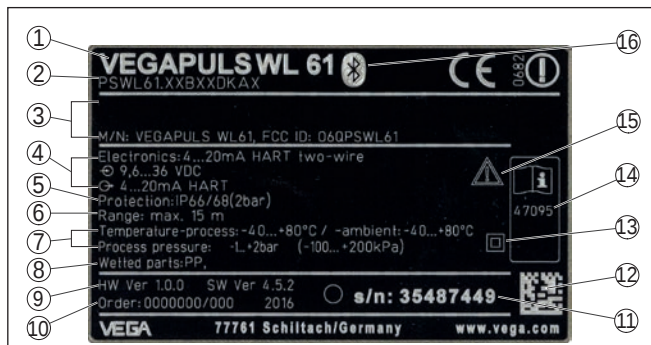


插图. 1: 铭牌的构造 (举例)

- 1 仪表类型
- 2 产品代码
- 3 许可证
- 4 电子插件的供电和信号输出
- 5 防护等级
- 6 测量范围
- 7 过程与环境温度，过程压力
- 8 与介质接触部件所用的材料
- 9 硬件和软件版本
- 10 订单号
- 11 仪表的系列号
- 12 用于 VEGA Tools-App 的数据矩阵代码
- 13 仪表保护等级标记
- 14 仪表文献资料的 ID
- 15 有关遵守仪表文献资料的提示
- 16 蓝牙符号

系列号 - 仪表搜索

铭牌中含有仪表的系列号，用它可以我们的主页找到有关仪表的以下数据：

- 产品代码 (HTML)
- 供货日期 (HTML)
- 订单专用的仪表特征 (HTML)
- 使用说明书和至供货之际的简要使用说明书 (PDF)
- 更换电子部件时所需的订单专用的传感器数据 (XML)
- 检验证书 (PDF) - 可选

为此请进入 "www.vega.com" 上的 "搜索" 栏目。请在那里输入系列号。

也可以通过智能手机来找到数据：

- 从 "Apple App Store" 或 "Google Play Store" 中下载 VEGA Tools-App
- 扫描仪表铭牌上的数据矩阵代码或
- 将系列号手动输入到应用程序中

传感器密码

与传感器进行蓝牙连接时，您需要四位数的传感器密码。该密码是唯一的，仅适用于本传感器。

您可以如此找到密码：

- 在连接电缆上的铭牌旁
- 在有关资料的信息页上

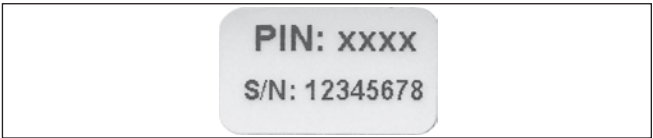


插图. 2: 铭牌旁的蓝牙密码

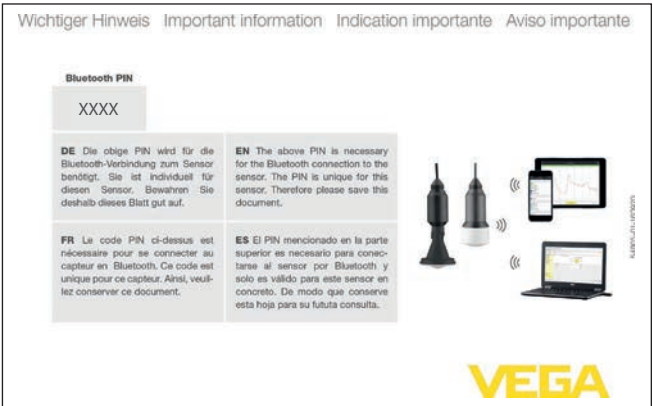


插图. 3: 信息页上的蓝牙密码

应用领域

功能原理

3.2 作业方式

雷达传感器 VEGAPULS WL 61 是适用于水和废水领域内所有应用场合的理想传感器。它尤其在水处理领域、泵站以及雨水溢流槽中适用于测量液位，还适用于在开放的排水道中测量流量以及监控水位。

从雷达传感器的天线上以大约1 毫微秒的时间发射短雷达脉冲，该脉冲被介质反射并被天线作为回音接收。雷达脉冲从发射到接收的时间相当于距离，由此

与充填高度成正比。由此测得的充填高度被转换成相应的输出信号并作为测量值输出。

3.3 操作

通过信号线路进行操作

可以通过以下方式标准化操作 VEGAPULS WL 61：

- DD 操作程序
- Field Communicator 375, 475

无线操作

可以通过标准操作仪表无线操作带有内置蓝牙模块的 VEGAPULS WL 61：

- 智能手机/平板设备 (iOS 或安卓操作系统)
- 带有蓝牙 USB 连接器和操作软件 PACTware 的电脑/笔记本电脑 (Windows 操作系统)



插图. 4: 与标准操作器建立无线连接

- 1 传感器
- 2 智能手机/平板电脑
- 3 蓝牙 USB 连接器
- 4 电脑/笔记本电脑

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。

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 %

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进行抬起和提携。

4 安装

4.1 一般提示

对过程条件的适用性

安装前请确保，所有处于过程中的仪表部件都适合于出现的过程条件。

其中主要包含：

- 测量性部件
- 过程接头
- 过程密封件

过程条件主要是：

- 过程压力
- 过程温度
- 介质的化学性能
- 磨损和机械性影响

有关过程条件的说明参见“技术参数”一章以及铭牌。

环境条件的适用性

根据 IEC/EN 61010-1，该仪表适用于普通的和扩展了的环境条件。

4.2 安装方式

固定夹

利用固定夹来安装仪表最为简单。连接电缆为此含有一根用芳纶制成的去张力绳。

在此应注意，为避免测量值造假，不得让传感器摆动。

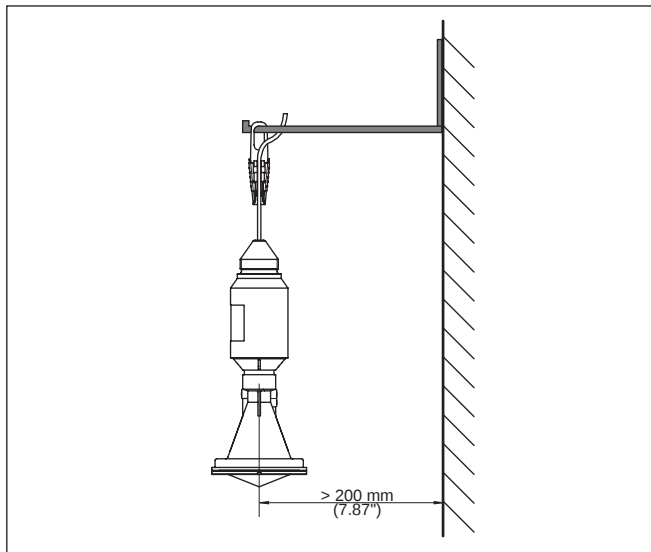


插图. 5: 通过固定夹来安装

安装角铁

选择刚性安装时，建议采用VEGA 供应项目中带有用于螺纹G1½A 的带开口的安装角形件。传感器通过一个塑料制的 G1½A 锁紧螺母被固定在角形件中。应遵守“安装提示”一章中规定的与墙壁的距离。

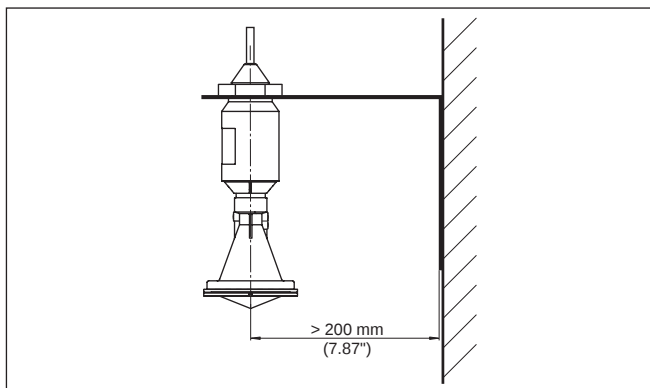


插图. 6: 通过一个安装角形件进行安装

龙门框

利用选购件龙门框可以将传感器安装在天花板上、墙壁上或一个支架上：

- 长度 300 毫米，用于安装在天花板上
- 长度 170 毫米，用于墙式安装

龙门框 - 安装在天花板上

一般将龙门框垂直安装在天花板上。

这样，为能获得最佳的校准结果，可以将传感器转动最多 180°。

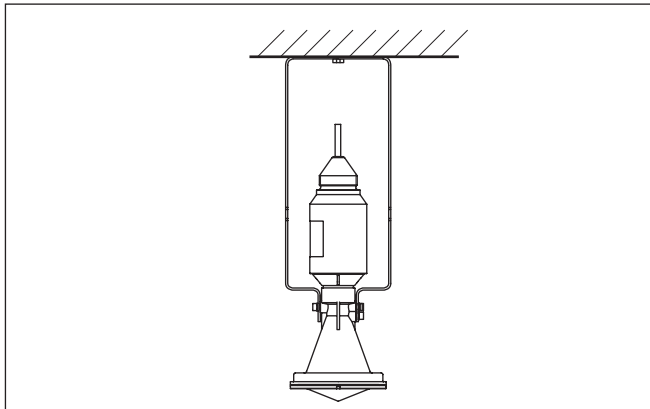


插图. 7: 用长度为 300 毫米的龙门框将仪表安装到天花板上

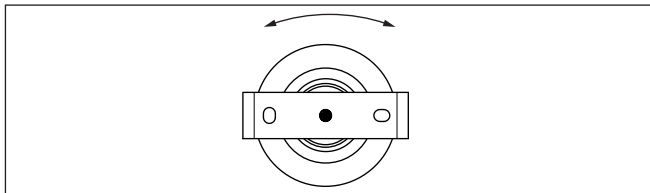


插图. 8: 安装在天花板上时请将之旋转到中央

龙门框 - 安装在墙壁上

可以将龙门框水平或斜向安装在墙壁上。

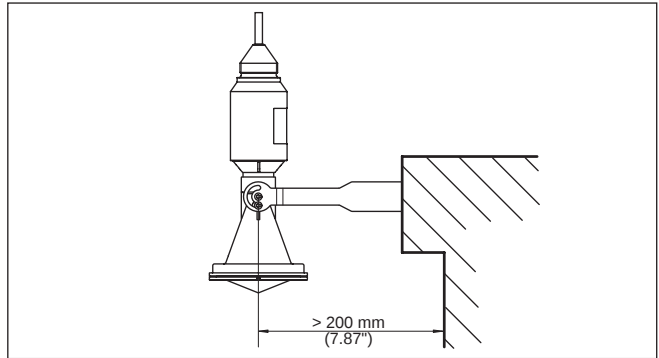


插图. 9: 用长度为 170 毫米的龙门框将仪表安装到墙壁上

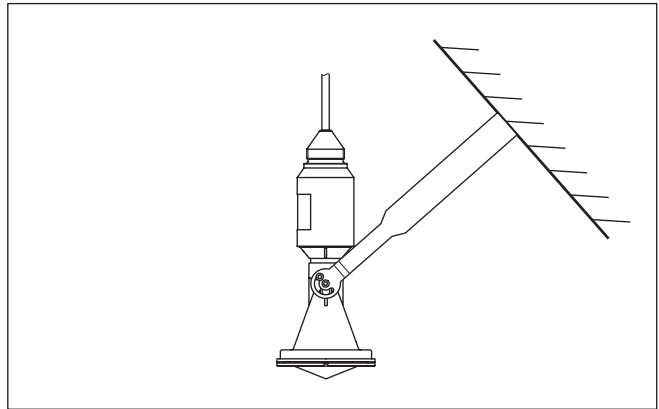


插图. 10: 用长度为 300 毫米的龙门框将仪表安装在倾斜的墙壁上

法兰式安装

将仪表安装到套管上或竖井盖上时，有一个散装的用于 DN 80 (ASME 3" 或 JIS 80) 的组合锁紧法兰也可作为补装件供使用。

与这些安装方法相应的图纸参见 "尺寸" 一章。

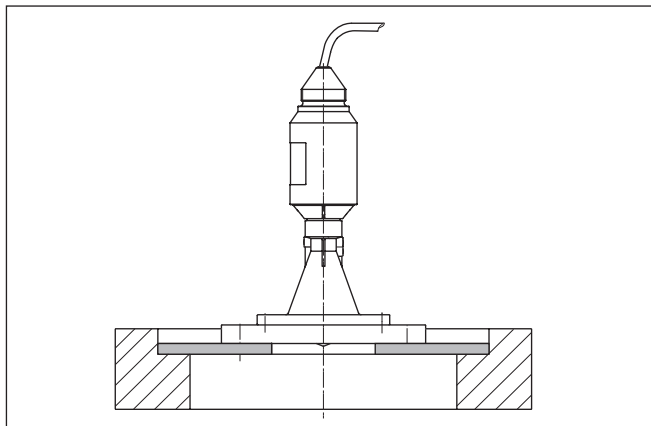


插图. 11: 借助一个适配法兰进行安装，比如安装在一块竖井盖板上。

4.3 为龙门框做好安装准备

选购件龙门框以散装形式供货，必须在调试前用随附的螺钉将之拧紧在传感器上。最大起动力矩参见“技术参数”一章。所需的工具：4号内六角扳手。

有两种方法可以将龙门框拧紧到传感器上，请参见下图：

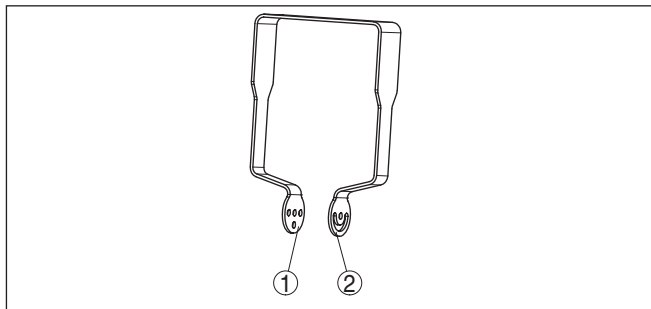


插图. 12: 用于拧紧到传感器上的龙门框

- 1 用于带等级的倾斜角
- 2 用于无级倾斜角

根据所选的型号，支架中的传感器可以无级旋转180°或分三步旋转：0°、90°和180°。

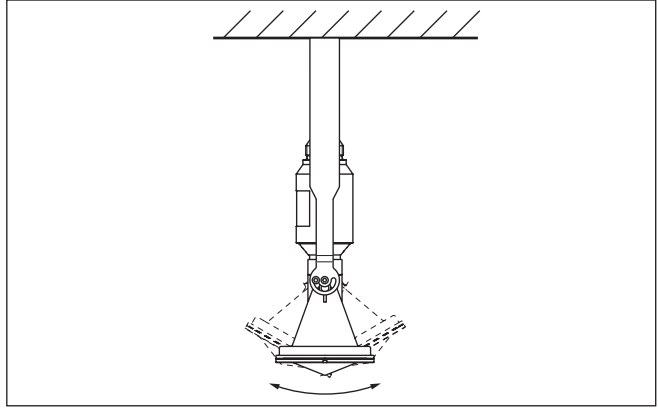


插图. 13: 倾斜角度的调节

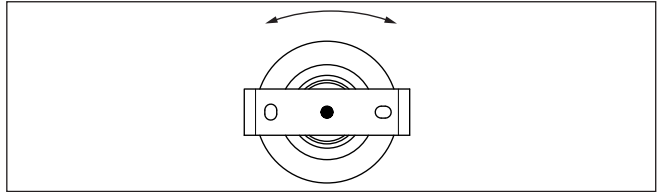


插图. 14: 固定在中央时旋转

4.4 安装提示

将塑料号角天线紧挨着安装

为能用锁紧法兰或适配法兰将塑料号角天线紧挨着安装，必须满足以下条件：

1. 采用合适的法兰密封件，如材料为 EPDM，肖氏硬度为 25 或 50
2. 法兰螺钉的数量相当于法兰孔的孔数
3. 应用技术参数中给定的拧紧扭矩来拧紧所有螺钉

偏振

雷达传感器发射的雷达脉冲是电磁波，偏振是电气部分的方向。通过在连接法兰或龙门框中旋转仪表可以利用偏振作用来降低干扰回音的影响。

用标记条在仪表上标记偏振的位置。

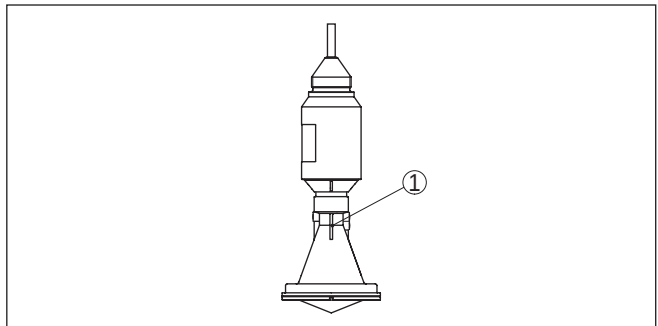


插图. 15: 偏振位置，通过标记杆加以标注

- 1 标记条

安装位置

请将传感器安装在一个离开容器壁至少 200 毫米 (7.874 英寸) 的位置。如果要将传感器安装在带有碟形或圆形盖板的容器中央，则可以产生数倍的回音，可以通过做出相应的调整来抑制它们 (参见 "调试" 一章)。

如果您不能遵守这一距离，则应在调试时进行一次故障信号的抑制。尤其当容器壁上会产生附着物时适宜采用这种做法。此情形下，建议在以后某一时间，用已有的附着物来重复进行故障信号的抑制。

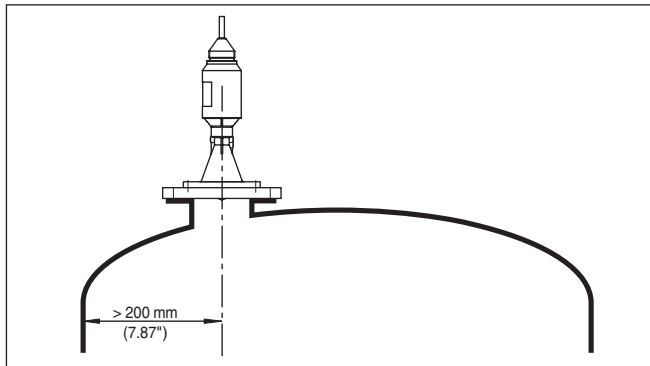


插图. 16: 将雷达传感器安装在圆形容器盖上

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，因为这样可以测到底部。

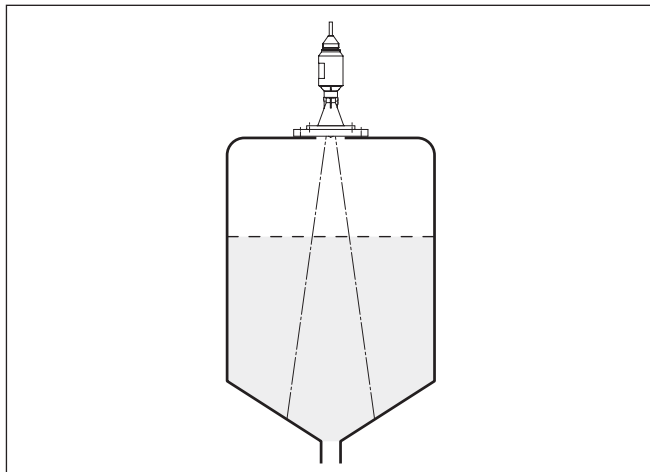


插图. 17: 将雷达传感器安装到带有锥形底部的容器上

流入的介质

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

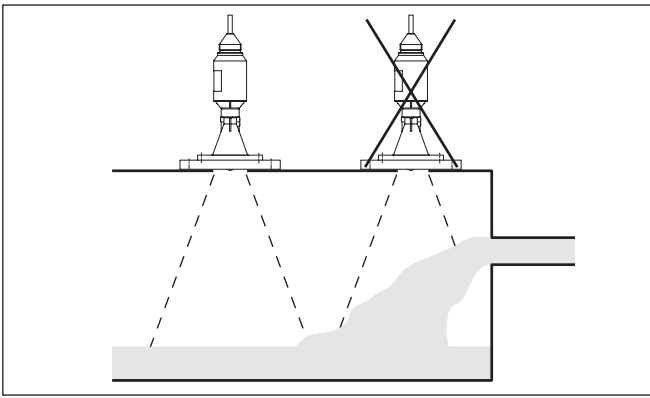


插图. 18: 流入介质时安装雷达传感器

管接头

接头高度的基准值请参见下图。此情形下，接头的端部应光滑、无毛刺，可能的话甚至应倒圆。完成安装后，必须在参数化时抑制干扰信号。

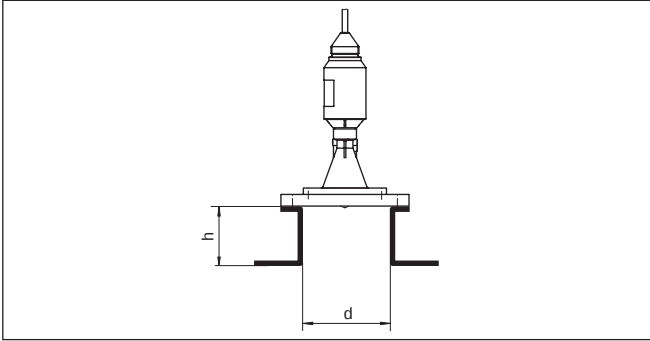


插图. 19: 管接头尺寸有偏差

下表根据直径 d 给出了最大的管接头长度值 h 。

管接头直径 d	管接头长度 h
80 mm	≤ 300 mm
100 mm	≤ 400 mm
150 mm	≤ 500 mm

管接头直径 d	管接头长度 h
3"	≤ 11.8 in
4"	≤ 15.8 in
6"	≤ 19.7 in

传感器的校准

应尽量将传感器垂直对准介质表面，这样才能获得最佳的测量结果。

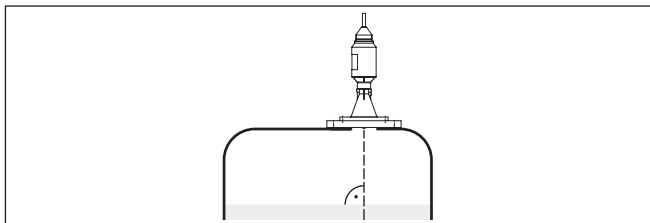


插图. 20: 传感器的校准

容器内装件

选择雷达传感器的安装地点时应注意，不让内装件与雷达信号交叉。

容器内装件，如导线、极限开关、加热条、容器支撑件等会带来干扰回音并影响有效回音。因此，在规划测量点时，应尽量使雷达信号能“畅通无阻”地触及介质。

如有容器内装件，应在调试时进行一次干扰信号的抑制。

如果大型容器内装件，如支撑件和承载件会导致产生干扰回音，可以采取附加措施将它们削弱。在内装件上方斜式安装用板材制成的小型挡板可以“分散”雷达信号，从而有效地防止干扰回音的直接反射。

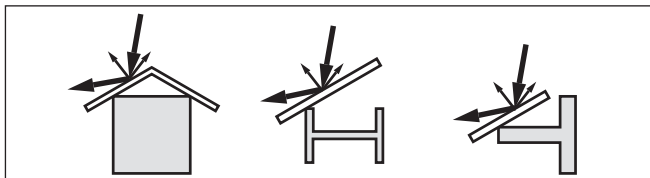


插图. 21: 用散射挡板来覆盖光滑的型材

泡沫的形成

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

如果泡沫导致产生测量错误，应使用尽可能大的雷达天线，具有更高灵敏度的电子部件或低频雷达传感器（C 频带）。

可以考虑选用带有制导微波的传感器。它们不受形成的泡沫的影响，因此特别适用于这些用途。

测量矩形水道中的流量

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

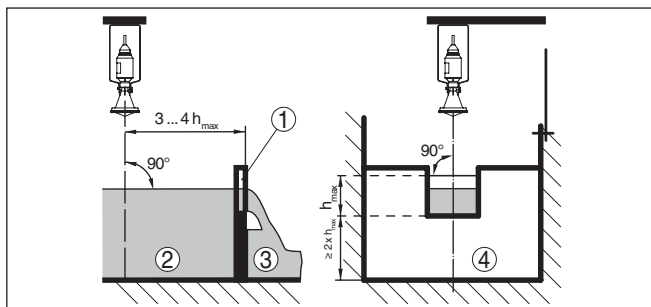


插图. 22: 利用矩形水道来测量流量: $d_{\text{最小}}$ = 传感器的最小间距 (参见 "技术参数" 一章); $h_{\text{最大}}$ = 矩形水道的最大充填量

- 1 水槽挡板 (侧视图)
- 2 上层带水
- 3 下层带水
- 4 水槽挡板 (从下层带方向的视图)

原则上应遵守以下建议:

- 将传感器安装在上游侧
- 将传感器安装在排水道的中央并垂直指向液体的表面
- 与水道挡板的间距
- 挡板开口离开地面的高度
- 挡板开口与地下水的最低间距
- 传感器与最大筑坝高度的最小间距

在 Khafagi-Venturi 水槽中测量流量

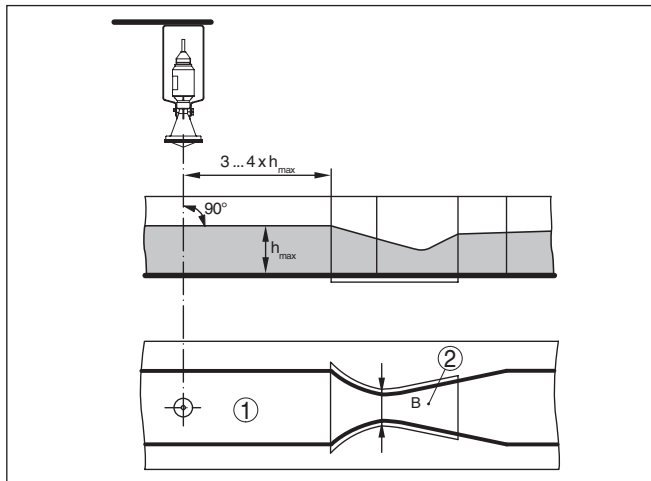


插图. 23: 用卡发基-文丘里水槽来测量流量: $h_{\text{最大}}$ = 水槽的最大灌装量; B = 水槽的最大收缩率

- 1 传感器位置
- 2 Venturi 水槽

原则上应遵守以下建议:

- 将传感器安装在流入侧
- 将传感器安装在排水道的中央并垂直指向液体的表面
- 与 Venturi 水槽的间距

- 传感器与最大筑坝高度的最小间距

5 与供电装置相连接

5.1 准备接线

安全提示

原则上请遵守以下安全提示：

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



警告:

只允许在断电的状态下进行接线。

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。

供电数据请参见 "技术参数" 一章。

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

请按照 IEC 61010-1，通过一个能量限定的电流回路，如一个符合 2 级的电源部分来给该仪表供电。

请兼顾到对工作电压的以下附加影响：

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

连接电缆

根据现场总线规格用经过屏蔽的电缆进行连接。

在带有壳体 and 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 保护等级) 的密封作用。

请使用一种与电缆直径匹配的电缆螺纹接头。

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。

5.2 接线图 - IP 66/IP 68 型, 2 bar

连接电缆的芯线分布

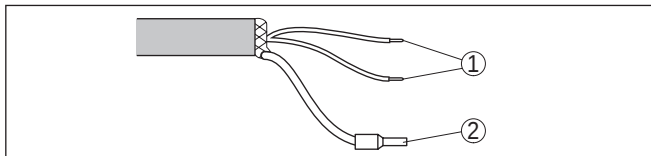


插图. 24: 固定连接的连接电缆的芯线分布

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

5.3 启动阶段

将仪表与供电装置相连接后或在重新得电后，仪表进行约为时 30 秒钟的自测试：

- 电子部件内部检验
- 在显示器或电脑上显示仪表型号、硬件和软件版本、测量点名称
- 在显示器上或电脑上显示状态信息 "F 105 记录测量值"
- 输出信号跳到设定的干扰电流上

一旦找到了可信的测量值，相关的电流便被输出到信号线路上。该值符合当前的物位和已经完成的设定，如出厂调整值。

6 利用智能手机/平板设备进行调试 (蓝牙)

6.1 准备工作

系统前提条件

请确保，您的智能手机/平板电脑能满足以下系统条件：

- 运行系统：iOS 8 或新的
- 运行系统：Android 4.3 或新的
- 智能蓝牙从 4.0 起

请将应用程序 "VEGA Tools" 从 Apple App Store 或 Google Play Store 上下载到您的智能手机或平板电脑上。

6.2 建立连接

建立连接

请启动应用程序 "VEGA 工具" 并选择 "调试" 功能。智能手机 / 平板电脑会自动搜索附近有蓝牙功能的仪表。

将显示 "正在搜索仪表" 这一信息。

会将搜索到的仪表列在操作视窗的左侧。会自动并连续进行搜索。

请从仪表列表选出所要的仪表。

将显示 "正在建立连接" 这一信息。

验证

首次建立连接时，操作器和传感器必须相互进行验证。验证成功后，下次连接时便无需再进行验证了。

iOS

发生耦合时，会出现 "耦合询问 (蓝牙)，如 12345678 想要与您的 iPad 耦合" 这一信息。请按下 "耦合"。

Android

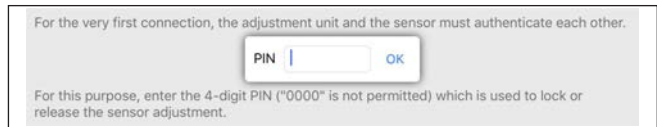
耦合自动进行。

输入密码

请在下一个菜单视窗中输入用于验证的四位数密码。

您可以如此找到密码：

- 在连接电缆上的铭牌旁
- 在有关文献资料的附页上



提示:

一旦输错了传感器密码，则只有在延迟时间过后才能再次输入。每输错一次，延迟时间就会相应延长。

将在智能手机/平板电脑上显示 "等待验证" 的信息。

连接已建立

建立连接后，在各相应的操作器上出现传感器操作菜单。

一旦连接中断，比如当传感器和操作器之间的距离较大时，将在操作器上加以显示。一旦连接再次建立，则该信息便消失。

改变传感器密码

建议您使用自己的传感器密码来修改出厂时设置的传感器密码。为此请进入菜单项 "封锁操作"。

改变了传感器密码后，才允许重新操作传感器。用蓝牙进行访问 (验证) 时，密码继续有效。

输入参数

6.3 给传感器设置参数

传感器操作菜单分为两半：

左边为导航区以及菜单 "调试"、"显示"、"诊断" 等等。

所选的菜单项可以通过颜色的变化来识别，并显示在右边边。

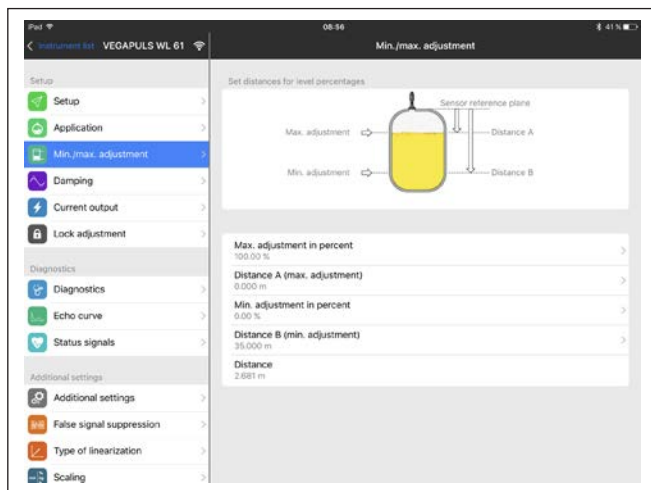


插图. 26: 应用程序视图图举例 - 调试 传感器调整

请输入所需的参数并通过键盘或编辑栏目加以确认。由此，传感器中的输入功能便被激活了。

要中止连接时请关闭该 App。

7 用电脑/笔记本电脑来调试 (蓝牙)

7.1 准备工作

系统前提条件

请确证, 您的电脑/笔记本电脑满足以下系统条件:

- Windows 运行系统
- DTM 系列 07/2019 或更高
- USB 2.0 接口
- 内置的蓝牙 LE

启用蓝牙连接

通过 VEGA 项目助手启用蓝牙连接。



提示:

更老的系统不始终拥有一个内置的蓝牙 LE, 此情形下需要一个蓝牙 USB 连接器

通过 VEGA 项目助手启用蓝牙 USB 连接器 (参见 "蓝牙 USB 连接器" 的附加说明书)。

启用了内置的蓝牙或蓝牙 USB 连接器后便能找到带蓝牙的传感器, 并能在项目树中创建。

7.2 建立连接

建立连接

请在项目树中为在线参数设置选择所要的传感器。

验证

显示视窗 "验证"。首次建立连接时, 操作器和传感器必须相互进行验证。验证成功后, 下次连接时便无需再进行验证了。

输入密码

请在下一个菜单视窗中输入用于验证的四位数密码。

您可以如此找到密码:

- 在连接电缆上的铭牌旁
- 在有关文献资料的附页上

The image shows a screenshot of an 'Authentication' dialog box. At the top, it says 'Authentication' and 'For the very first connection, the adjustment unit and the sensor must authenticate each other.' Below this, there are three input fields: 'Device name' with the value 'VEGAPULS WL 61', 'Device TAG' with the value 'Sensor', and 'Serial number' with the value '99999999'. At the bottom, there is a section for a PIN. It says 'For this purpose, enter the 4-digit PIN ("0000" is not permitted) which is used to lock or release the sensor adjustment.' and has a 'PIN' label and an empty input field.



提示:

一旦输错了传感器密码, 则只有在延迟时间过后才能再次输入。每输错一次, 延迟时间就会相应延长。

连接已建立

建立连接后便出现传感器 DTM。

一旦连接中断，比如当传感器和操作器之间的距离较大时，将在操作器上加以显示。一旦连接再次建立，则该信息便消失。

改变传感器密码

建议您用您自己的传感器密码来修改出厂时设置的传感器密码。为此请进入菜单“其他设置值”，菜单项“密码”。

前提条件

7.3 参数设定

为能通过一台 Windows 电脑对仪表进行参数化，需要符合 FDT 标准的配置软件 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。

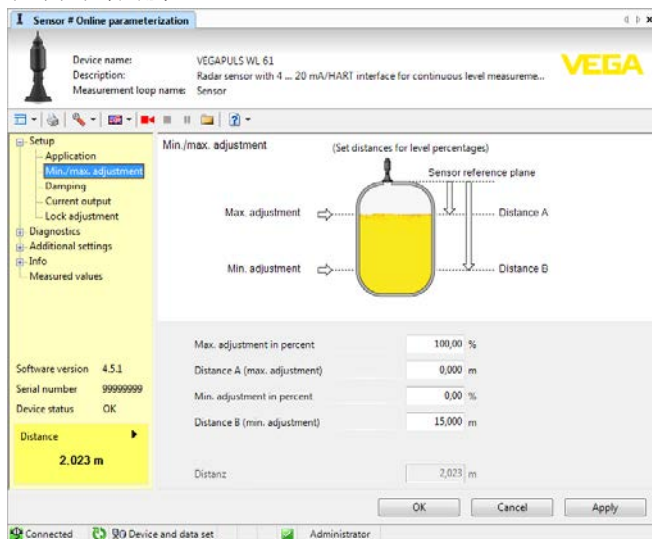


插图. 28: DTM 视图举例 - 调试 传感器调整

8 用其它系统进行调试

8.1 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) 供仪表使用。

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

8.2 Field Communicator 375, 475

为利用现场通讯器 375 或 475 进行参数化，仪表描述作为 EDD 供仪表使用。

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。

9 诊断、资产管理与服务

9.1 检修

维护

合规使用时，在正常运行时无须特别维护。

清洁

清洁工作有助于让仪表上的铭牌和刻度可见。

请为此注意以下事项：

- 只允许使用不会侵蚀壳体、铭牌和密封件的清洁剂
- 只允许使用符合仪表保护等级的清洁方式

9.2 测量值与事件存储器

本仪表有多个存储器供用于诊断。在电源中断时数据也会得以保留。

测量值存储器

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

- 距离
- 充填高度
- 百分比值
- 线性百分比值
- 显示方式
- 电流值
- 测量可靠性
- 电子部件温度

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

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

事件存储器

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

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

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

回音曲线存储器

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

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

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

其他回音曲线：在这一出村范围内可以在以一个环形传感器内储存最多 10 条回音曲线。其他回音曲线通过以下方式储存：

- 带有 PACTware/DTM 的电脑
- 带有 EDD 的控制系统

9.3 资产管理功能

本仪表拥有符合 NE 107 和 VDI/VDE 2650 标准的自监控和诊断功能。对于在后面的表格中列出的状态信息，可以在菜单项 "诊断" 下通过显示和调整模块、PACTware/DTM 和 EDD 看到详细的故障信息。

状态信息

状态信息细分为以下范畴：

- 中断
- 功能检查
- 超出规格
- 维护需要

并通过图标明示：

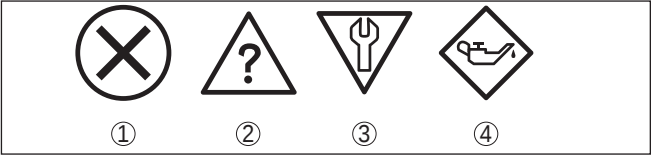


插图. 29: 状态信息的图标

- 1 故障 (Failure) - 红色
- 2 超出规格 (Out of specification) - 黄色
- 3 切换到菜单概览中
- 4 维护需要 (Maintenance) - 蓝色

故障 (Failure)： 因发现仪表中有功能故障，故仪表发出一则故障信息。

此状态信息始终处于激活状态。使用者不得将之取消。

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

本状态信息可以用默认禁用。使用者无法通过 PACTware/DTM 或 EDD 将它激活。

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

本状态信息可以用默认禁用。使用者无法通过 PACTware/DTM 或 EDD 将它激活。

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

本状态信息可以用默认禁用。使用者无法通过 PACTware/DTM 或 EDD 将它激活。

Failure (故障)

代码 文字信息	原因	纠正	DevSpec Diagnosis Bits
F013 没有测量值	●操作时传感器不能探测回音 ●天线系统受污染或损坏	●检查或纠正安装和/或参数的设置情况 ●清洁或更换过程组件或天线	Bit 0
F017 调整范围太小	●在规格之内调整	●根据极限值来更改调整值 (在最小和最大之间的差值 $\geq 10\text{ mm}$)	Bit 1
F025 线性化表格错误	●支撑点并非始终呈上升趋势，如数值对不合逻辑	●检查线性化表格 ●删除/重新设置表格	Bit 2

代码 文字信息	原因	纠正	DevSpec Diagnosis Bits
F036 没有可以运行的软件	● 软件升级失败或中断	● 重新升级软件 ● 检查电子部件型式 ● 更换电子部件 ● 将传感器寄去维修	Bit 3
F040 电子部件中有错误	● 硬件损坏	● 更换电子部件 ● 将传感器寄去维修	Bit 4
F080	● 一般性的软件错误	● 短暂切断工作电压	Bit 5
F105 记录测量值	● 仪表尚处于启动阶段，还无法记录测量值	● 等待启动阶段结束 ● 视采用的结构形式和参数的设置情况，可能需要最多约 3 分钟的时间。	Bit 6
F113 通讯故障	● 在内部仪表通讯中出错	● 短暂切断工作电压 ● 将传感器寄去维修	Bit 12
F125 电子部件温度未经允许	● 在非特殊领域里电子部件的温度	● 检查环境温度 ● 绝缘电子部件 ● 使用温度范围更高的仪表	Bit 7
F260 校准时出错	● 在出厂前进行的校准中有错 ● EEPROM 中有错	● 更换电子部件 ● 将传感器寄去维修	Bit 8
F261 配置过程中出错	● 调试错误 ● 抑制干扰信号时出错 ● 进行复位时出错	● 重复调试过程 ● 重复复位过程	Bit 9
F264 安装/调试错误	● 调整值不在容器高度/测量范围之内 ● 仪表的最大测量范围不够	● 检查或纠正安装和/或参数的设置情况 ● 使用测量范围较大的仪表	Bit 10
F265 测量功能受到了干扰	● 传感器不再进行测量 ● 工作电压太低	● 检查工作电压 ● 进行复位 ● 短暂切断工作电压	Bit 11

Tab. 3: 错误代码和文本信息、有关原因的说明和排除方法 (某些说明只适用于四线制仪表，用户不能更换 VEGA-PULS WL 61 上的电子部件)

Function check

代码 文字信息	原因	纠正	DevSpec Diagnosis Bits
C700 模拟激活	● 已激活一次模拟	● 模拟结束 ● 等待 60 分钟后自动结束	Bit 19

Tab. 4: 错误代码和文字信息，有关原因和纠错方法的提示

Out of specification

代码 文字信息	原因	纠正	DevSpec Diagnosis Bits
S600 电子部件温度未经允许	● 在非特殊领域里电子部件的温度	● 检查环境温度 ● 绝缘电子部件 ● 使用温度范围更高的仪表	Bit 18
S601 溢流	● 存在容器溢流的危险	● 确保不再发生充填操作 ● 检查容器中的物位	Bit 20

Tab. 5: 错误代码和文字信息，有关原因和纠错方法的提示

Maintenance

代码 文字信息	原因	纠正	DevSpec Diagnosis Bits
M500 复位供货状态时出错	● 复位到供货状态时无法重建数据	● 重复复位过程 ● 将 XML 文件连同传感器数据载入传感器中	Bit 13
M501 在没有激活的线性化表格中有错	● EEPROM 硬件故障	● 更换电子部件 ● 将传感器寄去维修	Bit 14
M502 诊断储存器中有错	● EEPROM 硬件故障	● 更换电子部件 ● 将传感器寄去维修	Bit 15
M503 测量可靠性太小	● 对于一次可靠的测量来说，回音/噪音比太小	● 检查安装和过程条件 ● 清洁天线 ● 更改偏振方向 ● 使用灵敏度更高的仪表	Bit 16
M504 在一个仪表接口出现了错误	● 硬件损坏	● 检查连接情况 ● 更换电子部件 ● 将传感器寄去维修	Bit 17
M505 没有回音	● 不再能探测到物位回音	● 清洁天线 ● 使用更合适的天线/传感器 ● 消除可能存在的干扰回音 ● 优化传感器位置和朝向	Bit 21

Tab. 6: 错误代码和文字信息，有关原因和纠错方法的提示

9.4 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。

排除干扰的步骤

头几项措施有：

- 通过操作器来分析故障信息
- 检查输出口信号
- 处理测量错误

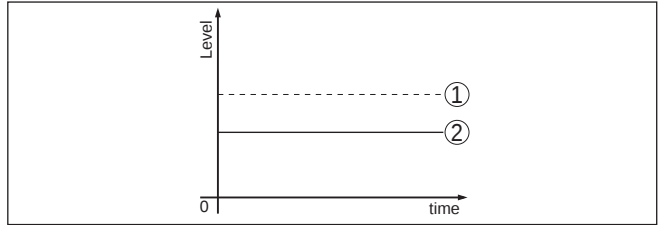
安装有软件 PACTware 和合适的 DTM 的电脑给您提供其它广泛的诊断方法。在许多情况下，可以通过这一途径确证原因并排除故障。

处理对液体的测量错误

以下诸表列出了针对液体出现的一些因应用条件造成的典型的测量错误。在此将测量错误区分如下：

- 恒定的物位
- 充填
- 排空

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

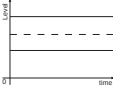
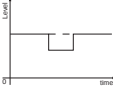
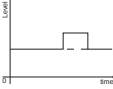


- 1 实际物位
2 被传感器显示的物位

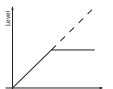
提示:

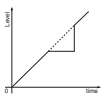
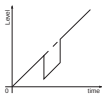
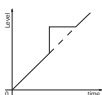
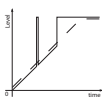
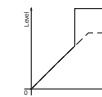
- 对于所有传感器显示恒定值的地方，原因也可能在于将电流输出出口的干扰设定成了“保持数值”
- 显示的物位太低的原因也可能在于电路电阻太高

物位恒定时的测量错误

错误描述	原因	纠正
1. 测量值显示物位太低或太高 	● 最小/最大调整值不正确	● 适配最小/最大调整值
	● 线性化曲线错误	● 调整线性化曲线
	● 安装在旁路管或立管中，由此造成运行时间错误 (较小的测量错误接近 100 %/较大的错误接近 0 %)	● 检查参数“应用”，必要时调整容器形状 (旁路，立管，直径)
2. 测量值跳到方向 0 % 	● 带有振幅的数倍回音 (容器盖，介质表面) 大于物位回音	● 检查参数“应用”，尤其是在必要时调整容器盖、产品类型、碟形底部、较高的介电常数
3. 测量值跳到方向 100 % 	● 受过程的影响，物位回音的振幅下降 ● 未抑制干扰信号	● 进行干扰信号的抑制
	● 干扰回音的振幅或地点改变了 (如冷凝水、产品沉积)；干扰信号的抑制不再适合	● 查找干扰信号的改变原因，用比如冷凝水来抑制干扰信号

充填时出现的测量错误

错误描述	原因	纠正
4. 测量值在充填时保持不变 	● 干扰回音在近区域内太大或物位回音太小 ● 形成严重的泡沫或涡流 ● 最大调整值不正确	● 消除在近区域里的干扰信号 ● 检查测量情况：天线必须伸出接头，内装件 ● 清除天线上的污垢 ● 受到近区域中的内装件的干扰时：改变极性的方向 ● 重新设置干扰信号的抑制 ● 适配最大调整值

错误描述	原因	纠正
5. 充填时测量值在底部区域保持不变 	槽罐底部回音大于物位回音，如对于 $\epsilon_r < 2.5$ 的油基型产品，溶剂	检查介质的参数、容器高度和底部形状，必要时调整
6. 充填时测量值暂时保持不变，并跳到正确的物位 	介质表面有涡流，快速充填	检查参数，必要时加以更改，如在计量容器中，在反应器中
7. 充填时测量值跳到方向 0 % 	- 数倍回音的振幅 (容器盖 - 介质表面) 大于物位回音 - 物位回音在一个干扰回音点与干扰回音无区别 (跳到数倍回音)	- 检查参数"应用"，尤其是在必要时调整容器盖、产品类型、碟形底部、较高的介电常数 - 受到近区域中的内装件的干扰时：改变极性的方向 - 选择更有利的安装位置
8. 充填时测量值跳到方向 100 % 	因在充填时形成严重的涡流和泡沫，导致物位回音的振幅下降。测量值跳到干扰回音	进行干扰信号的抑制
9. 充填时测量值偶尔跳到 100 % 	天线上出现不同的冷凝水或污垢	抑制干扰信号或在近区域内通过用冷凝水/污垢进行处理来提高对干扰信号的抑制能力
10. 测量值跳到 $\geq 100\%$ 或 0 米间距 	物位回音在近区域内因形成泡沫或出现故障信号而不再被检测到。传感器进入溢流可靠区域。将输出最大物位 (0 m 距离) 以及状态信息 "溢流可靠性"。	- 检查测量点：天线必须伸出接头 - 清除天线上的污垢 - 使用带有最合适的天线的传感器

排空时出现测量错误

错误描述	原因	纠正
11. 在近区域内排空时测量值保持不变 	- 干扰回音大于物位回音 - 物位回音太小	- 清除近区域内的故障信号。在此请检查： - 天线必须伸出接头 - 清除天线上的污垢 - 受到近区域中的内装件的干扰时：改变极性的方向 - 清除干扰回音后必须删除干扰信号抑制，并进行新的干扰信号抑制

错误描述	原因	纠正
12. 排空时测量值跳到方向 0 % 	槽罐底部回音大于物位回音，如对于 $\epsilon_r < 2.5$ 的油基型产品，溶剂	检查介质类型的参数、容器高度和底部形状，必要时调整
13. 排空时测量值偶尔跳到方向 100 % 	天线上出现不同的冷凝水或污垢	- 抑制干扰信号或通过在近区域进行处理来提高对干扰信号的抑制能力 - 对于固料，请使用带有空气冲洗接头的雷达传感器

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其可信性和完整性。

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。

在正常的营业时间外，服务热线每周 7 天全天候为您服务。

因为我们向全球提供这一服务，故我们采用英语给您提供咨询。此服务本身免费，您仅需要支付通常的电话费。

9.5 需要维修时的步骤

仪表寄回表以及有关操作步骤的详细信息参见 www.vega.com 上的下载栏目。它们有助于我们可以在无需回问的情况下快速进行维修。

需要维修时请如下进行：

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

10 拆卸

10.1 拆卸步骤

**警告:**

在拆卸前应注意危险的过程条件，比如：容器或管道内的压力、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。

10.2 废物清除

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

WEEE 准则

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

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

如果您没有将旧仪表作合理报废处理的可能，请就回收和废物清除事宜与我们联系。

11 附件

11.1 技术参数

针对有许可证的仪表的说明

适用于拥有许可证的仪表 (如带防爆许可证) 的是相应的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。

一般数据

与介质接触的材料	
- 适配法兰	PP-GF30 黑色
- 适配法兰的密封件	FKM (COG VI500), EPDM (COG AP310)
- 聚焦透镜	PP
不与介质接触的材料	
- 天线锥	PBT-GF 30
- 锁紧法兰	PP-GF30 黑色
- 龙门框	316L
- 龙门框紧固螺钉	316L
- 适配法兰紧固螺钉	304
- 壳体	塑料 PBT (聚酯)
- 连接电缆	PUR
- 电缆上的铭牌支架	PE-hart
仪表重量, 视过程连接而定	0.7 ... 3.4 kg (1.543 ... 7.496 lbs)
连接电缆的重量	0.1 kg/m (0.07 lbs/ft)

拧紧扭矩

最大拧紧扭矩	
- 传感器壳体上的龙门框的安装螺钉	4 Nm (2.950 lbf ft)
- 锁紧法兰的法兰螺钉 DN 80	5 Nm (3.689 lbf ft)
- 适配器法兰天线的夹紧螺钉	2.5 Nm (1.844 lbf ft)
- 适配法兰的法兰螺钉 DN 100	7 Nm (5.163 lbf ft)

输入变量

测量变量	测量大小是在传感器的天线末端和介质表面之间的距离。测量的参考层面是法兰的底面。
------	---

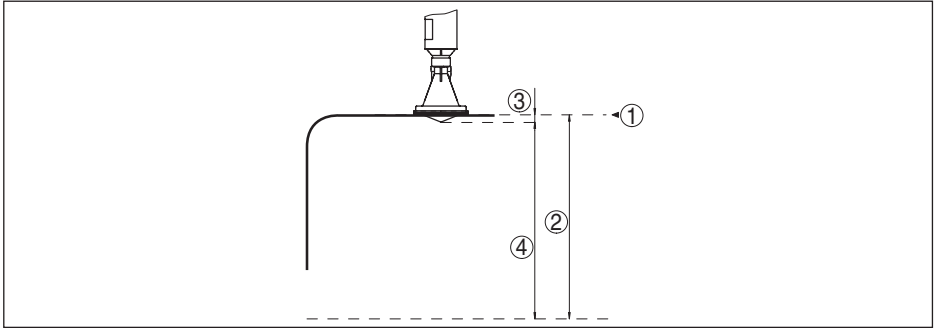


插图. 44: 有关输入值的信息

- 1 基准面
- 2 测量值, 最大测量范围
- 3 天线长度
- 4 有效测量范围

最大测量范围 15 m (49.21 ft)

输出变量

出口

- 信号 数字输出信号, 基金会现场总线协议
- 物理层 根据 IEC 61158-2

阻尼 (输入参数 的 63 %) 0 ... 999 s, 可调

Channel Numbers

- Channel 1 过程值
- Channel 8 电子部件温度
- Channel 9 计数速率

传输率 31.25 Kbit/s

电流值

- 非防爆型和防爆 (ia) 型仪表 10 mA, ± 0.5 mA

数字式测量分辨率 > 1 mm (0.039 in)

测量偏差 (根据 DIN EN 60770-1)

根据 DIN EN 61298-1 的过程基准条件

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

安装基准条件

- 与内装件之最小间距 > 200 mm (7.874 in)
- 反射器 平面式板探测器
- 干扰反射 最大干扰信号20 dB 小于有效信号

液体的测量偏差 ≤ 2 mm (测量距离> 0.5 m/1.6 ft)

不可重复性¹⁾ ≤ 1 mm

¹⁾ 已经包含在测量偏差中了

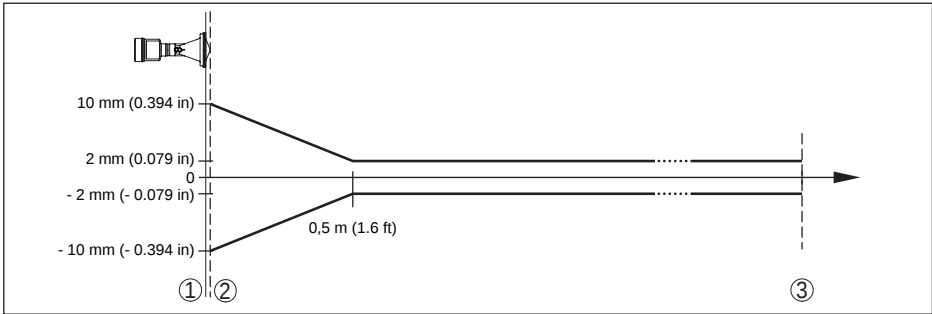


插图. 45: 在基准条件下的测量偏差

- 1 基准面
- 2 天线边缘
- 3 推荐的测量范围

对测量精度的影响变量

温度偏差 - 数字输出	< 3 mm/10 K, 最大 10 mm
因 EN 61326 范围内的电磁杂散而导致出现的 额外测量差异	< 50 mm

测量特征和功率数据

测量频率	K 频段 (26 GHz 技术)
测量循环周期	约 450 ms
跳跃响应时间 ²⁾	≤ 3 s
射束孔径角 ³⁾	10°
发射的高频功率 ⁴⁾	
- 中等光谱发送功率密度	-34 dBm/MHz EIRP
- 最大光谱发送功率密度	+6 dBm/50 MHz EIRP
- 在 1 米间距处的最大功率密度	< 1 μW/cm ²

环境条件

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

过程条件

针对过程条件，还应额外遵守铭牌上的规格说明，始终应使用各相应的较低值。

容器压力	-1 ... 2 bar (-100 ... 200 kPa/-14.5 ... 29.0 psig)
过程温度(在过程接头处测得)	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
抗振性	
- 带适配法兰	5 ... 200 Hz 时为 2 g，符合 EN 60068-2-6 (振动与共振)
- 带龙门框	5 ... 200 Hz 时为 1 g，符合 EN 60068-2-6 (振动与共振)
耐冲击性	100 g, 6 ms，符合 EN 60068-2-27 (机械冲击)

²⁾ 测量间距跳跃式改变最多 0.5 米后的时间跨度到输出信号首次接受其惯性值的 90 % (IEC 61298-2)。

³⁾ 在给定的射束孔径角之外，雷达信号的能量水平降低了 50 % (-3 dB)。

⁴⁾ EIRP: Equivalent Isotropic Radiated Power (等效全向辐射功率)

11 附件

机电数据 - IP 66/IP 68 型 (2 bar)

电缆引入口	IP 68 电缆螺纹接头
连接电缆	
- 结构	两根芯线，一根凯夫拉绳索，屏蔽用的编织物，外套
- 标准长度	6 m (19.69 ft)
- 最大长度	550 m (1804 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)
- 芯线绝缘与电缆套	PUR
- 颜色	黑色
- 消防等级	UL94-V0
连接电缆，电气数据	
- 芯线横截面	0.5 mm ² (AWG 20)
- 芯线电阻 R _i	0.037 Ω/m (0.012 Ω/ft)
- 感应率 L _i	0.6 µH/m (0.018 µH/ft)
- 芯线/芯线容量 C _i	133 pF/m (40 pF/ft)
- 芯线/屏蔽容量 C _s	215 pF/m (65 pF/ft)

集成的钟

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

额外的输出变量 - 电子部件温度

范围	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
分辨率	< 0.1 K
测量偏差	±3 K
输出温度值	
- 显示	通过显示和调整模块
- 模拟	通过电流输出，额外的电流输出
- 数字式	通过数字输出信号 (视电子部件的类型而定)

蓝牙接口

标准	Bluetooth smart
可及范围	25 m (82.02 ft)

供电

工作电压	
- 非防爆型仪表	9 ... 32 V DC
- 防爆 (ia) 型仪表- FISCO 模型的馈电	9 ... 17.5 V DC
- 防爆 (ia) 型仪表- ENTITY 模型的馈电	9 ... 24 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 13.5 ... 32 V DC
- 防爆 (ia) 型仪表- FISCO 模型的馈电 13.5 ... 17.5 V DC
- 防爆 (ia) 型仪表- ENTITY 模型的馈电 13.5 ... 24 V DC

供电通过/最大传感器数量

- 现场总线 最多 32 个 (最多 10 个, 针对防爆型)

仪表中的电位连接和电隔离装置

电子部件	无电位连接
额定电压 ⁵⁾	500 V AC
导电式连接	在接地端子和金属过程接头之间

电气保护措施

防护等级	IEC 60529 IP 66/IP 68 (2 bar), NEMA Type 6P
保护等级 (IEC 61010-1)	III

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, 它们随同仪表一起提供或可以在 www.vega.com 上通过"仪表搜索(系列号)" 以及下载栏目下载。

11.2 雷达天文站

从 VEGAPULS WL 61 的用于欧洲的无线电技术许可中得出除了封闭的容器之外的特定条件。这些条件参见 "用于欧洲的无线电技术许可"。其中某些条件针对射电天文台。下表给出了欧洲的射电天文台的地理位置：

Country	Name of the Station	Geographic Latitude	Geographic Longitude
Finland	Metsähovi	60°13'04" N	24°23'37" E
	Tuorla	60°24'56" N	24°26'31" E
France	Plateau de Bure	44°38'01" N	05°54'26" E
	Floirac	44°50'10" N	00°31'37" W
Germany	Effelsberg	50°31'32" N	06°53'00" E
Hungary	Penc	47°47'22" N	19°16'53" E
Italy	Medicina	44°31'14" N	11°38'49" E
	Noto	36°52'34" N	14°59'21" E
	Sardinia	39°29'50" N	09°14'40" E
Poland	Krakow- Fort Skala	50°03'18" N	19°49'36" E
Russia	Dmitrov	56°26'00" N	37°27'00" E
	Kalyazin	57°13'22" N	37°54'01" E
	Pushchino	54°49'00" N	37°40'00" E
	Zelenchukskaya	43°49'53" N	41°35'32" E

⁵⁾ 在电子部件和金属仪表部件之间实现电分离

Country	Name of the Station	Geographic Latitude	Geographic Longitude
Spain	Yebes	40°31'27" N	03°05'22" W
	Robledo	40°25'38" N	04°14'57" W
Switzerland	Bleien	47°20' 26" N	08°06' 44" E
Sweden	Onsala	57°23' 45" N	11°55' 35" E
UK	Cambridge	52°09'59" N	00°02'20" E
	Darnhall	53°09'22" N	02°32'03" W
	Jodrell Bank	53°14'10" N	02°18'26" W
	Knockin	52°47'24" N	02°59'45" W
	Pickmere	53°17'18" N	02°26'38" W

11.3 基金会现场总线附加信息

下表概要性显示仪表版本状态和相关仪表描述、总线系统的电气特性参数以及所用的功能块。

Revisions Data	DD-Revision	Rev_01
	CFF-File	010101.cff
	Device Revision	0101.ffo 0101.sym
	Cff-Revision	xx xx 01
	设备软件修改	> 4.4.0
	ITK (Interoperability Test Kit) Number	5.2.0
Electrical Characteristics	Physical Layer Type	Low-power signaling, bus-powered, FISCO I.S.
	Input Impedance	> 3000 Ohms between 7.8 KHz - 39 KHz
	Unbalanced Capacitance	< 250 pF to ground from ei- ther input terminal
	Output Amplitude	0.8 V P-P
	Electrical Connection	2 Wire
	Polarity Insensitive	Yes
	Max. Current Load	10 mA
	Device minimum operating voltage	9 V
Transmitter Function Blocks	Resource Block (RB)	1
	Transducer Block (TB)	1
	Standard Block (AI)	3
	Execution Time	30 mS

Advanced Function Blocks	Discret Input (DI)	Yes
	PID Control	Yes
	Output Splitter (OS)	Yes
	Signal Characterizer (SC)	Yes
	Integrator	Yes
	Input Selector (IS)	Yes
	Arithmetic (AR)	Yes
Diagnostics	Standard	Yes
	Advanced	Yes
	Performance	No
	Function Blocks Instantiable	No
General Information	LAS (Link Active Scheduler)	Yes
	Master Capable	Yes
	Number of VCRs (Virtual Communication Relationships)	24

功能块

Transducer Block (TB)

"模拟输入 (AI)" 传感器组使用原始测量值 (次级值 2)，进行最小/最大调整 (次级值 1)，进行线性化 (初级值) 并将输出值提供给其他功能块使用。

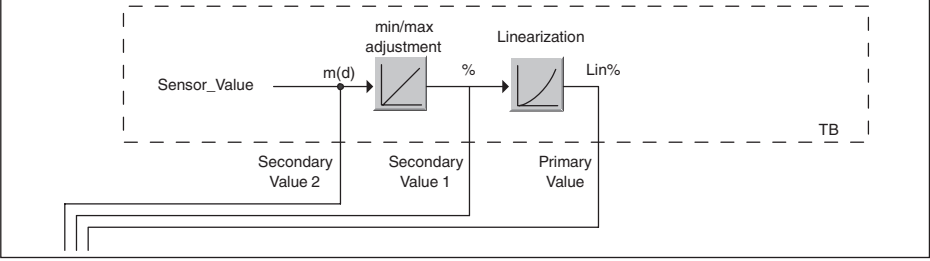


插图. 46: 传感器组 (TB) 的图形化显示

模拟输入 (AI) 功能块

"模拟输入 (AI)" 功能块将用信道编号选出的原始测量值置于其输出口，供其他功能块使用。

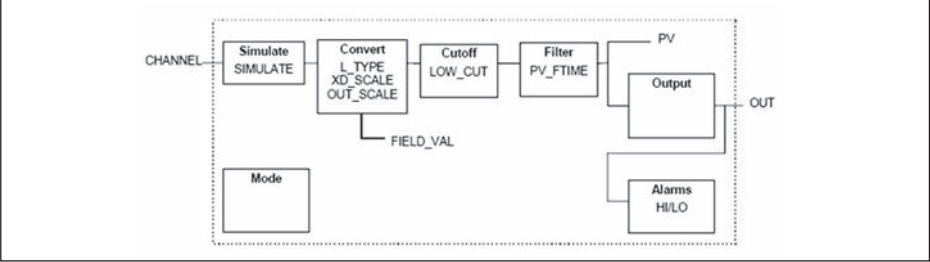


插图. 47: 模拟输入 (AI) 功能块的图形化显示

离散输入 (DI) 功能块

"离散输入 (AI)" 功能块将用信道编号选出的原始测量值置于其输出口，供其他功能块使用。

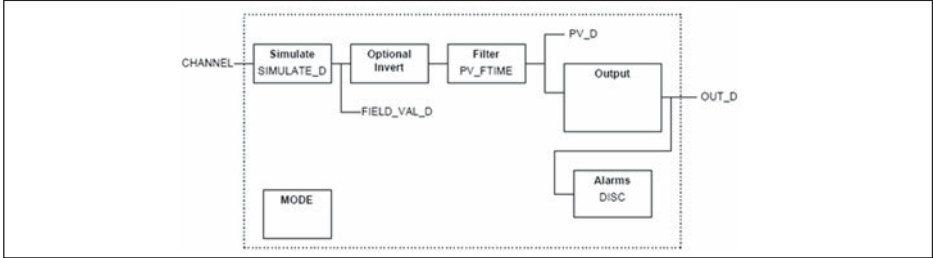


插图. 48: 离散输入 (DI) 功能块的图形化显示

PID 控制功能块

"PID 控制" 功能块是过程自动化领域内多种任务的关键组件，被广泛使用。PID 块可以串联，只要不同的时间恒量在初级和次级过程测量中有此需要或显现出这种愿望。

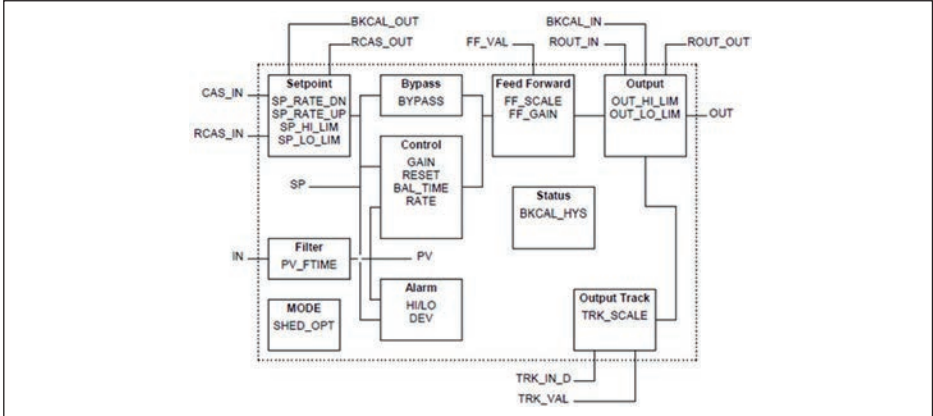


插图. 49: PID 控制功能块的图形化显示

输出值分配器功能块

"输出值分配器" 功能块从输入值中产生两个控制输出值。每一个输出值都是一部分输入值的线性图。通过反向使用线性成像功能来实施逆行计算功能。多个输出值分配器的串联得到求积分的决定表的支持，该决定表用于输入值和输出值的可组合性。

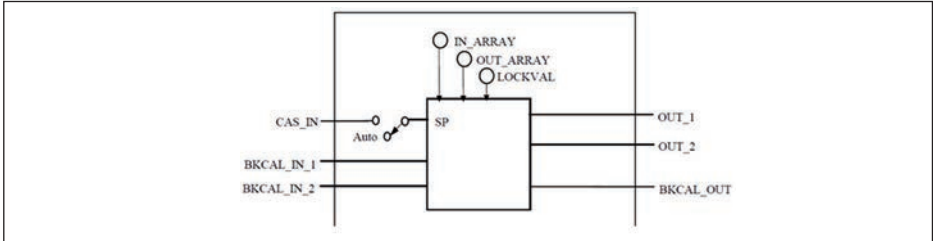


插图. 50: 输出值分配器功能块的图形化显示

信号表征器功能块

"信号表征器" 功能块有两个信道，其输出口非线性与各自的输入口相连。非线性关系通过带有可任意选择的 x/y 对的查阅表来定义。各输入信号在各自的输入口成像，该功能块由此可以在一个控制回路或信号路径中得到使用。也可以选择信道 2 中将功能轴替换，以致功能块可以在一个逆向控制回路中得到使用。

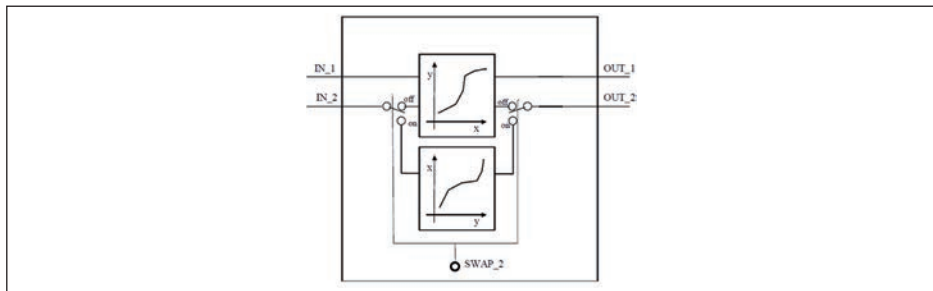


插图 51: 信号表征器功能块的图形化显示

积分器功能块

"积分器" 功能块随着时间的流逝给一个连续的输入信号求积分或将一个脉冲输入块所发生的事件累积起来。它被作为总和计算器用至一次复位或作为部分和计算器用至一个基准点，在该基准点上，将求得积分的和累积的数值与给定值进行比较。达到给定值时数字输出信号被取消。积分功能从零开始朝上或从一个预置的数值开始朝下作用。此外还有两个流量入口，因此可以计算流量净值并求其积分。可以将其之用于计算容器中容积或质量的变化或用于优化对流量的控制。

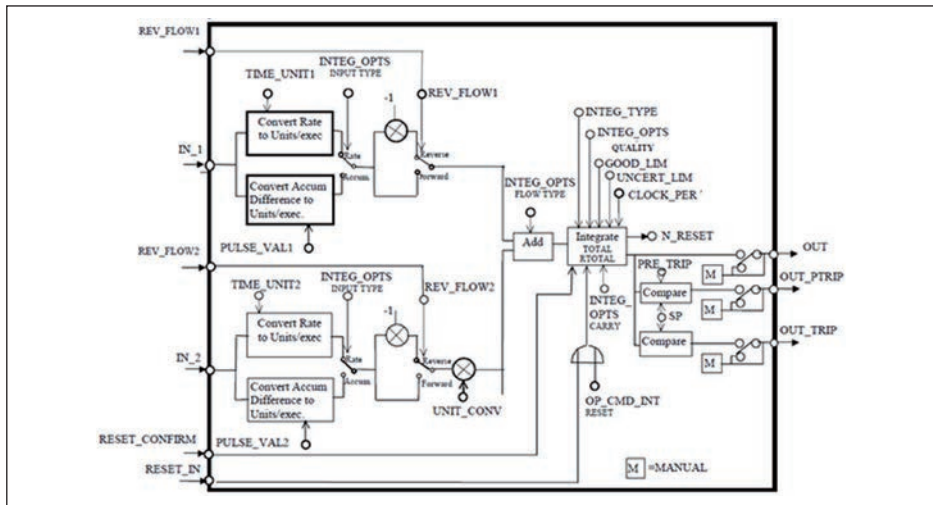


插图 52: 积分器功能块的图形化显示

输入值选择器功能块

"输入值选择器" 功能块为两到四个输入值提供选择可能性并依照选择标准形成输出信号。典型的输入信号是 AI 组。选择可能性有最大值、最小值、中间值、平均值和第一个可用的信号。通过参数组合可以将功能块作为旋转开关或作为预选开关用于第一个可用的数值。开关信息可以被另一个输入值组或使用者接收。此外，中间值的选择也得到支持。

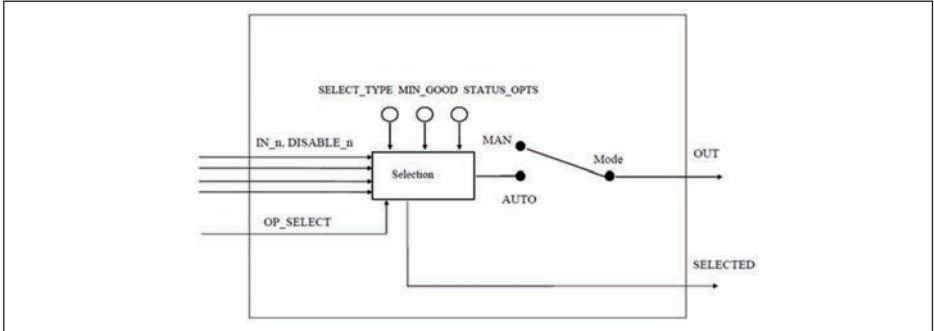


插图. 53: 输入值选择器功能块的图形化显示

算法功能块

利用 "算法" 功能块可以很方便地纳入通常的测量技术性计算功能。使用者无须具备对公式关系的知识便可以根据名称来选择所要的测量算法。

以下算法可用：

- Flow compensation, linear
- Flow compensation, square root
- Flow compensation, approximate
- BTU flow
- Traditional Multiply Divide
- Average
- Traditional Summer
- Fourth order polynomial
- Simple HTG compensated level
- Fourth order Polynomial Based on PV

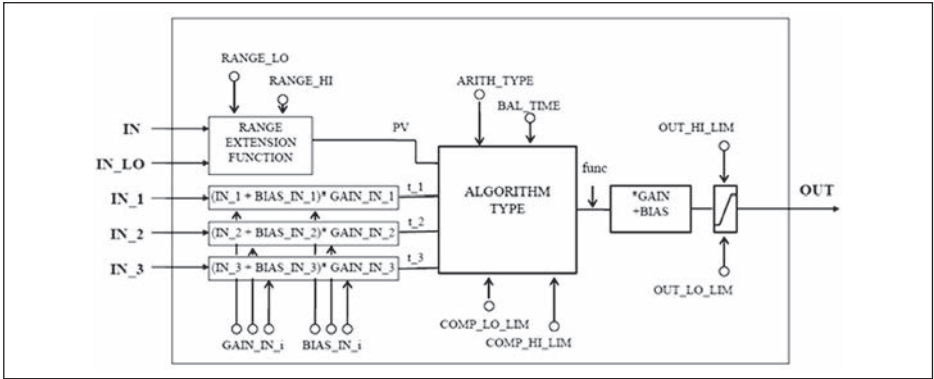


插图. 54: 算法功能块的图形化显示

参数表

下表概要显示了所用的参数。

FF descriptor	Description	Unit
PRIMARY_VALUE	PRIMARY_VALUE (Linearized value). This is the process value after min/max adjustment and Linearization with the status of the transducer block. The unit is defined in "PRIMARY_VALUE_UNIT"	
PRIMARY_VALUE_UNIT	Selected unit code for "PRIMARY_VALUE"	
SECONDARY_VALUE_1	This is the measured value after min/max adjustment with the status of the transducer block. The unit is defined in "SECONDARY_VALUE_1_UNIT"	
SECONDARY_VALUE_1_UNIT	Selected unit code for "SECONDARY_VALUE_1"	
SECONDARY_VALUE_2	This is the distance value ("sensor_value") with the status of the transducer block. The unit is defined in "SECONDARY_VALUE_2_UNIT"	
FILL_HEIGHT_VALUE	Filling height. The unit is defined in "FILL_HEIGHT_VALUE_UNIT"	
FILL_HEIGHT_VALUE_UNIT	Filling height unit	
CONST_VALUE	Constant value	
SECONDARY_VALUE_1_TYPE	Secondary value 1 type	
SECONDARY_VALUE_2_TYPE	Secondary value 2 type	
FILL_HEIGHT_VALUE_Type	Filling height value type	
DIAGNOSIS	AITB Diagnosis	
DIAG_MASK_1		
DIAG_OUT_1		
DIAG_MASK_2		
DIAG_OUT_2		
DEVICE_IDENTIFICATION	Manufacturer ID, device type, bus type ID, measurement principle, serial number, DTM ID, device revision	
DEVICE_NAME	Device name	
IS-SPARE_ELECTRONICS	Device name	
DEVICE_VERSION_INFO	Hard- and software version for system, function and error	
CALIBRATION_DATE	Day, month and year	
FIRMWARE_VERSION_ASCII	Software version	
HW_VERSION_ASCII	Hardware version	
ADJUSTMENT_DATA	Min./max.-adjustment physical, percent and offset	
FIRMWARE_VERSION_MAIN	Firmware versions major, minor, revision and build	
PHYSICAL_VALUES	Distance, distance unit, distance status, level and status	
DEVICE_UNITS	Distance and temperature units of the instrument	
APPLICATION_CONFIG	Medium type, media, application type, vessel bottom, vessel height	
LINEARIZATION_TYPE_SEL	Type of linearization	
SIMULATION_PHYSICAL		
INTEGRATION_DATA	Physical offset and integration time	

FF descriptor	Description	Unit
DEVICE_CONFIG_PULS_RADAR	Electronics variant, probe type, max. measuring range, antenna extension length, adjustment propagation antenna extension lprapproval configuration	
ADJUSTMENT_LIMITS_MIN	Min. range min.-/max.- values physical, percent, offset	
ADJUSTMENT_LIMITS_MAX	Max. range min.-/max.- values physical, percent, offset	%
FALSE_SIGNAL_COMMAND		%
FALSE_SIGNAL_CMD_CREATE_EXTEND		
FALSE_SIGNAL_CMD_DELET_REGION		
FALSE_SIGNAL_CMD_STATE	Busy, last command, errorcode	
FALSE_SIGNAL_CMD_CONFIG-URATION1	Amplitude safety of the 0 % curve, safety of the false signal suppression, position of the 0 % and 100 % curve in near and far range	
FALSE_SIGNAL_CMD_CONFIG-URATION2	Gradient of the manual sectors, safety at the end of false echo memory and depending on the import range gating out the false signals	
ECP_CURVE_AVARAGING_CONFIG	Averaging factor on increasing and decreasing amplitude	
LEVEL_ECHO_MEASUREMENT	Function measured value filter	
ECHO_CURVE_STATUS		
PACKET_COUNT		
GU_ID_END		
ECHO_CURVE_READ	Echo curve data	
ECHO_EVALUATOR	Echo parameters, first large echo, amplitude threshold first large echo	
ECHO_DECIDER	Echo selection criteria, fault signal on loss of echo, delay on fault signal on loss of echo	
DISPLAY_SETTINGS	Indication value, menu language, lightning	
SIL_MODE		
EDENVELOPE_CURVE_FILTER	Parameters of envelope curve filter, activation of smooth raw value curve	
EDDETECTION_CURVE_FILTER	Parameters of the detection filter, offset threshold value curve	
EDECHO_COMBINATION	Parameters for echo combination, function combine echoes, amplitude difference of combined echoes, position difference of combined echoes	
LIN_TABLE_A ... LIN_TABLE_Q	32 couples of percentage and lin. percentage values	
ELECTRONICS_INFORMATION	Electronics version	
APPLICATION_CONFIG_SER-VICE	Limitation measuring range begin, safety of measuring range end	
LEVEL_ECHO_INFO	Level echo ID, amplitude, measurement safety	
DEVICE_STATUS	Device status	
FALSE_SIGNAL_LIMITS	False signal distance min./max.	

FF descriptor	Description	Unit
USER_PEAK_ELEC_TEMP	Min.-/max.- values of electronics temperature, date	
USER_MIN_MAX_PHYSICAL_VALUE	Min.-/max.- distance values, date	
RESET_PEAK_PHYSICAL_VALUE		
RESET_LINEARIZATION_CURVE		
DEVICE_STATUS_ASCII	Device status	
ECHO_CURVE_PLICSCOM_REQUEST	Parameters as curve selection and resolution	
ECHO_CURVE_PLICSCOM_LIMITS	Parameters as start and end	
APPROVAL_WHG	Sensor acc. to WHG	
DEVICE_STATE_CONFIG	Function check, maintenance required, out of specification	
ELECTRONIC_TEMPERATURE	Electronics temperature	
RESET_PEAK_ELECTRONIC_TEMP		
FOCUS_RANGE_CONFIG	Width focusing range, time for opening the focusing range, min. measurement reliability in and outside the focusing range	
NOISE_DETECTION_INFO	Increase of the system noise	
NOISE_DETECTION_CONFIG	System noise treatment	
ECHO_MEM_SAVE_CURVE_TYPE		
ECHO_MEM_STATE	Busy, curve type, error code	

11.4 尺寸

以下尺寸图只是可以提供的型式中的一部分。详细的尺寸图可以在 www.vega.com/downloads 和 "Zeichnungen" 下载。

38063-ZH-190131

VEGAPULS WL 61, 基本型

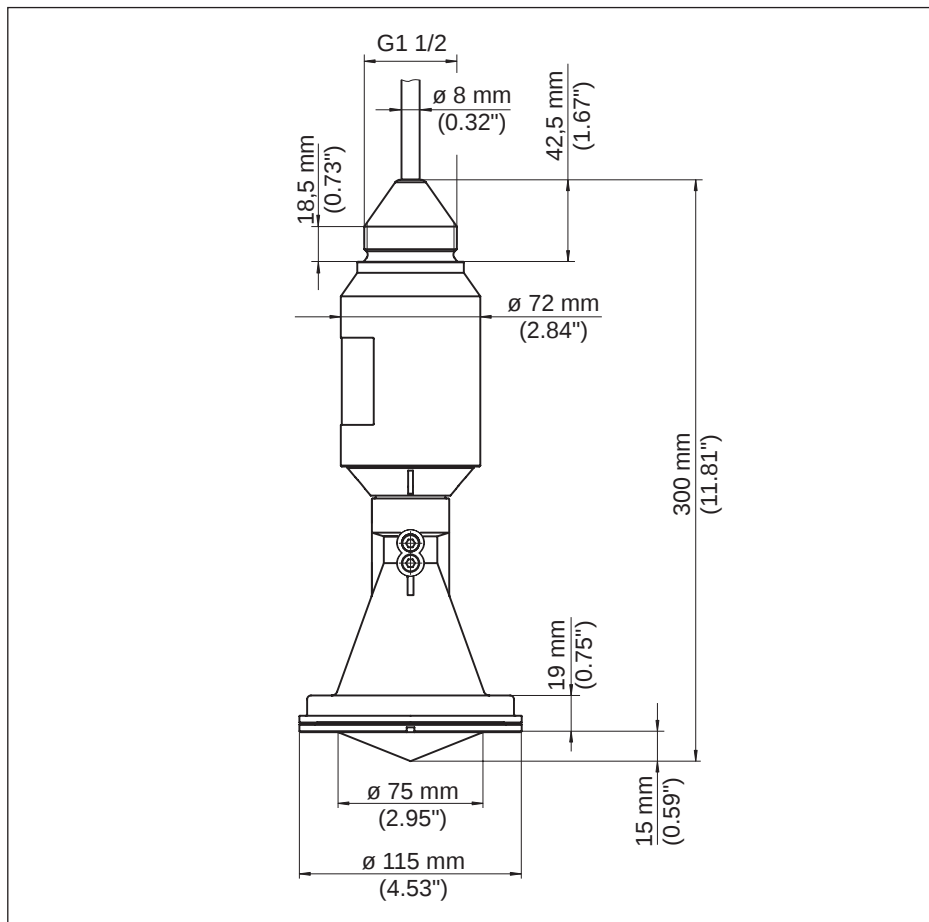


插图. 55: VEGAPULS WL 61, 基本型

VEGAPULS WL 61, 带有龙门框的类型

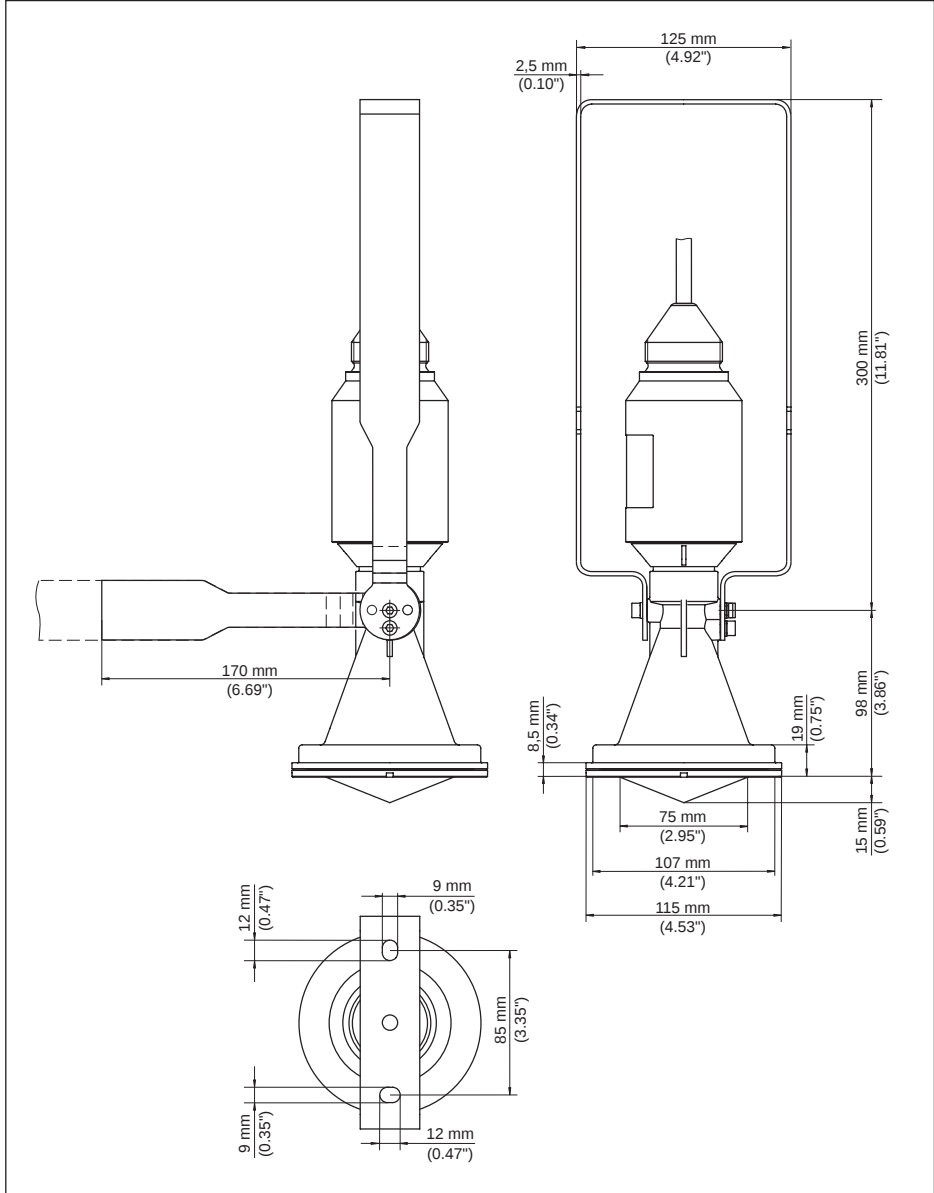


插图. 56: VEGAPULS WL 61, 带有长度为 170 或 300 毫米的龙门框的类型

VEGAPULS WL 61, 带有锁紧法兰的类型

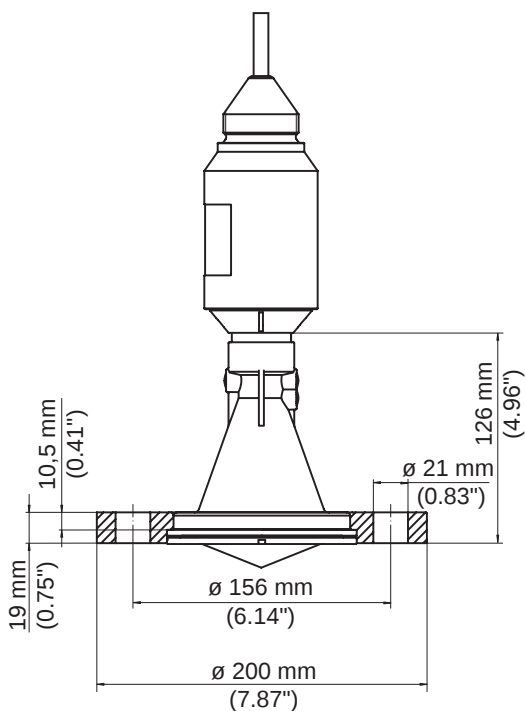


插图. 57: VEGAPULS WL 61, 锁紧法兰 DN 80, 3" (JIS 80)

VEGAPULS WL 61，带有适配法兰的型式

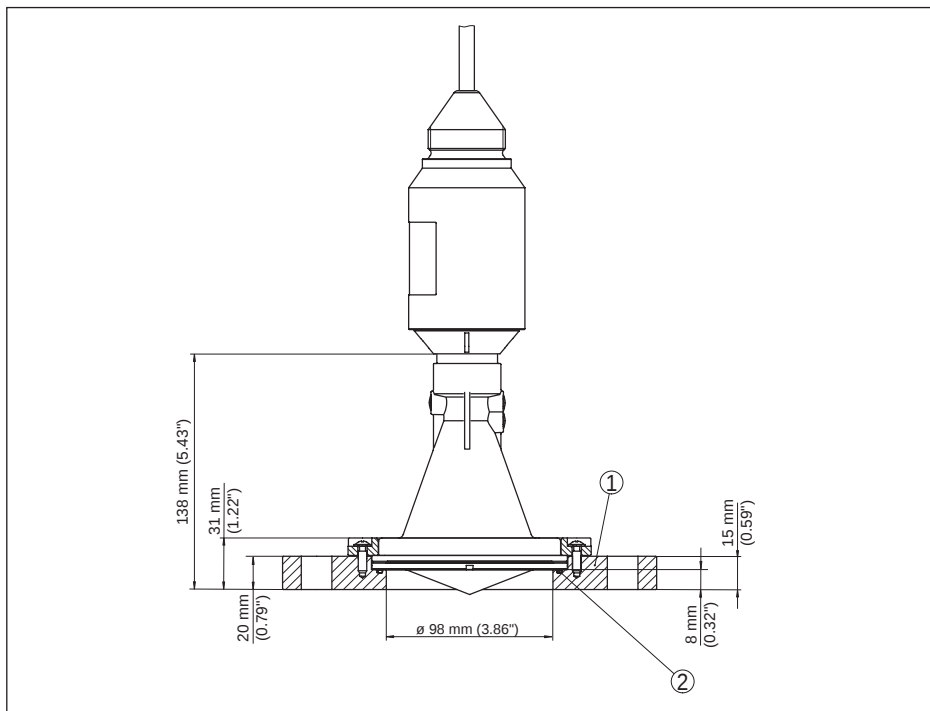


插图: 58: VEGAPULS WL 61, 适配法兰 DN 100, 4" (JIS 100), DN 150, 6" (JIS 150)

- 1 适配法兰
- 2 密封件

11.5 企业知识产权保护

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

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.

Nähere Informationen unter www.vega.com.

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

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

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

VEGA系列产品在全球享有知识产权保护。

进一步信息请参见网站www.vega.com。

11.6 哈希函数符合 mbed TLS

mbed TLS: Copyright (C) 2006-2015, ARM Limited, All Rights Reserved SPDX-License-Identifier: Apache-2.0

Licensed under the Apache License, Version 2.0 (the "License"); you may not use this file except in compliance with the License. You may obtain a copy of the License at <http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0>.

Unless required by applicable law or agreed to in writing, software distributed under the License is distributed on an "AS IS" BASIS, WITHOUT WARRANTIES OR CONDITIONS OF ANY KIND, either express or implied. See the License for the specific language governing permissions and limitations under the License.

11.7 商标

使用的所有商标以及商业和公司名称都是其合法的拥有人/原创者的财产。

INDEX

Symbole

- 事件储存器 27
- 传感器密码 8
- 传感器的校准 17
- 偏振 15
- 功能块
 - Analog Input (AI) 41
 - Arithmetic 44
 - Discret Input (AI) 42
 - Input Selector 43
 - Integrator 43
 - Output Splitter 42
 - PID Control 42
 - Signal Characterizer 43
 - Transducer Block (TB) 41
- 安装
 - 固定夹 11
 - 法兰 13
 - 角 11
 - 龙门框 12
- 安装位置 16
- 容器内装件 18
- 应用领域 8
- 排除故障 30
- 泡沫的形成 18
- 流入的介质 16
- 流量测量
 - 卡发基-文丘里水沟 19
 - 矩形水槽 18
- 测量值储存器 27
- 测量偏差 30
- 管接头 17
- 维修 33
- 维修服务热线 33
- 错误代码 29

E

- EDD (Enhanced Device Description) 26

F

- FF 参数 44

N

- NAMUR NE 107 28, 30
 - Failure 28

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 2019



38063-ZH-190131

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