

操作说明书

用于连续测量液位的雷达传感器

VEGAPULS C 22

Modbus 和 Levelmaster 协议



Document ID: 58346



VEGA

目录

1	关于本技术文档	4
1.1	功能	4
1.2	对象	4
1.3	所用符号	4
2	安全注意事项	5
2.1	授权人员	5
2.2	正确使用	5
2.3	警告勿滥用	5
2.4	一般性安全说明	5
2.5	运行模式 - 雷达信号	5
3	产品说明	6
3.1	结构	6
3.2	工作原理	7
3.3	调整	7
3.4	包装、运输和仓储	8
3.5	配件	8
4	安装	9
4.1	一般性说明	9
4.2	安装方式	9
4.3	安装说明	10
4.4	测量布局 - 流量	14
5	与电源相连接	17
5.1	为连接作准备	17
5.2	接线图	17
6	访问限制	18
6.1	蓝牙无线接口	18
6.2	对参数调整权限的限制	18
6.3	将密码或代码存入 myVEGA 中	18
7	利用智能手机/平板电脑进行调试 (蓝牙)	19
7.1	准备工作	19
7.2	建立连接	19
7.3	参数调整	19
8	用电脑/笔记本电脑来进行调试 (蓝牙)	21
8.1	准备工作	21
8.2	建立连接	21
8.3	参数调整	22
9	用电脑/笔记本电脑进行调试 (接口适配器)	23
9.1	连接电脑	23
9.2	参数调整	23
9.3	保存调整好的参数	24
10	操作菜单	25
10.1	菜单概览	25
10.2	对应用的描述	26
11	诊断与服务	30
11.1	维护	30
11.2	排除故障	30
11.3	状态信息 (符合 NE 107)	30
11.4	处理测量错误	33
11.5	软件升级	34
11.6	需要维修时的步骤	35
12	拆卸	36

12.1 拆卸步骤36

12.2 废物处置36

13 认证证书和许可证37

13.1 无线电技术许可证37

13.2 防爆区域许可证书37

13.3 溢流防范许可证37

13.4 食品加工和制药证书37

13.5 符合性37

13.6 NAMUR 推荐37

13.7 环境管理体系37

14 附件38

14.1 技术参数38

14.2 Modbus - 概览42

14.3 通信 (储存寄存器)42

14.4 调试 (保持型寄存器)42

14.5 测量值 (输入寄存器)43

14.6 额外测量值 (输入寄存器)45

14.7 诊断信息, 仪表信息 (输入寄存器)45

14.8 功能代码46

14.9 Levelmaster协议48

14.10 一台典型的 Modbus 主机的设置51

14.11 尺寸52

14.12 企业知识产权保护53

14.13 Licensing information for open source software53

14.14 商标53

58346-ZH-250806

1 关于本技术文档

1.1 功能

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

1.2 对象

本说明书针对经培训的专业人员，他们须能翻阅其中的内容并将之付诸实施。

1.3 所用符号



文档 ID

本说明书封面上的此符号表示文档 ID。通过在 www.vega.com 中输入文档 ID 可进入文档下载栏目。



信息，说明，建议： 该图标表示有帮助的附加信息和有助于成功完成任务的建议。



说明： 该图标表示有助于避免故障、功能失灵、仪表或系统受损的说明。



小心： 不遵守用该图标表示的信息会导致人员受伤。



警告： 不遵守用该图标表示的信息可能会导致人员受到重伤甚至死亡。



危险： 不遵守用该图标表示的信息将导致人员受到重伤甚至死亡。



防爆应用

该符号表示有关防爆应用的特别说明。



列表

前面的点表示没有强制要求的顺序的列表。



操作顺序

前面的数字表示前后相连的操作步骤。



废物处置

该符号表示有关废物处置的特别说明。

2 安全注意事项

2.1 授权人员

本技术文档中描述的所有操作只能由经过培训且获得授权的专业人员来完成。
在仪表上作业以及使用仪表时应始终穿戴必要的个人防护装备。

2.2 正确使用

VEGAPULS C 22 是一款用于连续测量物位的仪表。

有关应用范围的详细说明请参见“产品说明”一章。

只有在按照本文档以及可能存在的附加说明书中的要求正确使用时才能保证仪表的使用安全性。

2.3 警告勿滥用

如果不合理或违规使用，该产品存在与应用相关的危险，如因安装或设置错误导致容器溢流。这会造成财产受损、人员受伤或环境受到污染。此外，由此会影响仪表的保护性能。

2.4 一般性安全说明

本仪表遵循通常的规定与准则，符合现行技术水平。只允许在技术完好和运行可靠的状态下才能运行它。运营商负责保证仪表无故障运行。将仪表用于具有侵蚀性或腐蚀性的介质中时，如果其功能失效会带来危害，运营商应通过采取适当的措施确证仪表的功能正确。

应遵守本说明书中的安全说明、本国专用的安装标准以及现行的安全规定和事故预防条例。

出于对安全和产品保证的考虑，对于超出本说明书中规定的操作范围的作业，只允许由获得我们授权的人员来完成。明确禁止擅自改装或变更。出于安全原因，只允许使用由我们指定的配件。

为避免危害，应遵守贴在仪表上的安全标记和说明。

雷达仪表的发射功率很小，远低于国际上许可的极限值。正确使用时，完全不会出现健康问题。测量频率的频段范围请参见“技术参数”章节。

2.5 运行模式 - 雷达信号

通过运行模式来为雷达信号确定本国或本地区专用的设置。在开始调试时，务必通过各调试工具在调试菜单中设置运行模式。



小心:

在不选择相应的运行模式的情况下运行本仪表说明违反了各相应国家或地区的无线电技术认证。

3 产品说明

3.1 结构

交付范围

交付范围包括：

- 雷达仪表
- "文档和软件" 列表，其中包括：
 - 仪表系列号
 - 含有相关链接的二维码，可直接扫描进入
- "密码和代码" 列表 (针对蓝牙版本) 带：
 - 蓝牙访问密码
- "访问限制" 传单 (针对蓝牙版本)，含有：
 - 蓝牙访问密码
 - 应急蓝牙访问密码
 - 应急仪表密码

交付范围内还包括：

- 技术文档
 - 防爆专用的 "安全说明" (针对防爆型)
 - 无线电技术许可证
 - 必要时还有其他证书



信息：

在本说明书中也对那些可选的仪表特征进行了描述。各相应的交付范围由订货规范决定。

部件

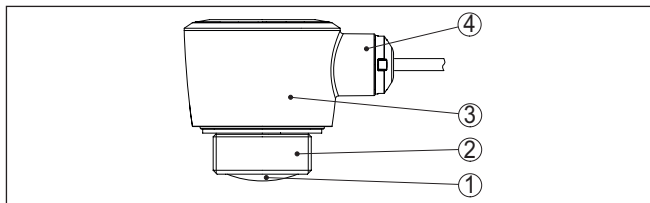


插图. 1: VEGAPULS C 22的部件

- 1 雷达天线
- 2 过程接口
- 3 电子部件壳体
- 4 电缆出口

铭牌

铭牌中含有有关仪表的身份和应用的最重要的数据：

- 仪表类型
- 有关许可证的信息
- 配置信息
- 技术参数
- 仪表系列号
- 用于识别仪表身份的二维码
- 用于蓝牙登录的数字代码 (选项)
- 制造商信息

文档和软件

有以下选项可用于查找适合您仪表的订单数据、文档或软件：

- 请进入 "www.vega.com" 并在搜索栏输入仪表的系列号。
- 请扫描铭牌上的二维码。
- 打开 VEGA Tools app，并将系列号输入到 "技术文档" 下。

应用领域

3.2 工作原理

VEGAPULS C 22 是一种用于非接触式连续物位测量的雷达传感器，它广泛应用于在几乎所有工业领域内测量液位和固料的物位。

功能原理

本仪表通过其天线发射一个连续调频的雷达信号 (FMCW)。该发射的信号被介质反射并被天线接收为具有不同频率的回波。频率的变化与距离成正比并被换算为充填高度。

无线设置

3.3 调整

本仪表内置蓝牙模块，可通过标准调试工具进行无线设置：

- 智能手机/平板电脑 (iOS 或安卓操作系统)
- 带有蓝牙 USB 连接器的电脑/笔记本电脑 (Windows 操作系统)

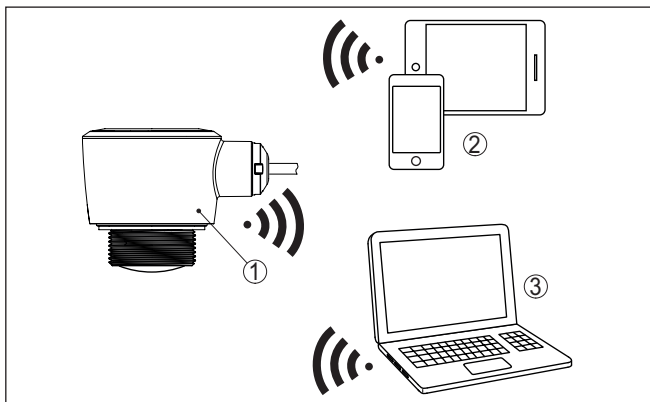


插图. 2: 与带有内置蓝牙 LE 的标准操作仪表实现无线连接

- 1 仪表
- 2 智能手机/平板电脑
- 3 电脑/笔记本电脑

通过信号线路进行设置

利用信号线进行的操作要通过一个接口适配器 RS 485/USB 以及一台带有 DTM/PACTware 的电脑/笔记本电脑来完成。

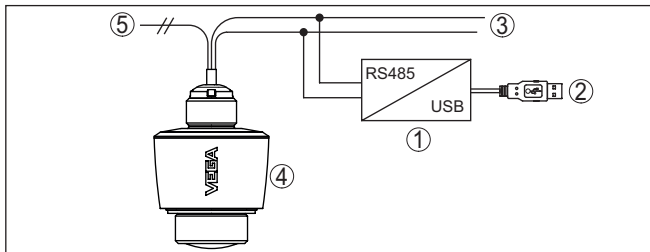


插图. 3: 将电脑与信号线路相连接

- 1 接口适配器 RS 485-/USB-连接器
- 2 从 USB 电缆到电脑
- 3 RS 485 电线
- 4 仪表
- 5 电源

包装	3.4 包装、运输和仓储 您购买的仪表在运抵使用地点的途中受到包装材料的保护。包装材料符合 ISO 4180 标准，能够满足一般的运输要求。 仪表用纸箱包装，纸箱材质环保且可回收利用。对于特殊的仪表类型，需要使用聚乙烯泡沫或聚乙烯薄膜。请将包装废物送到专门的回收站回收。
运输	运输时必须遵守运输包装上的说明。违背运输说明会导致仪表受损。
运输检查	收到货物后应立即检查其完整性和可能存在的运输损坏。如发现存在运输损坏或隐藏的缺陷，应作出相应的处理。
仓储	在安装之前，应将包装好的物件封存，同时注意贴在外部的安置和仓储标志说明。 仓储包装物件时应遵守下列条件，除非有其他规定： ● 不得保存在露天 ● 应保存在干燥和无尘之处 ● 不得与腐蚀性的介质接触 ● 应避免阳光的照射 ● 避免机械式冲击和振动
仓储和运输温度	● 仓储和运输温度参见 “ 技术参数 - 环境条件 ” ● 相对空气湿度达 20 ... 85 %
法兰	3.5 配件 提供符合以下标准的不同螺纹法兰选型：DIN 2501, EN 1092-1, BS 10, ASME B 16.5, JIS B 2210-1984, GOST 12821-80。
焊接管接头，螺纹型和卫生型适配器	焊接管接头用于将仪表与过程接头相连接。 螺纹和卫生适配器可轻松适配带有标准型螺纹接口的仪表，例如可以与过程侧的卫生型接头相连接。
龙门框	安装配件用于将仪表稳定地安装到测量点上。提供不同版本和尺寸规格的零部件。

4 安装

4.1 一般性说明

环境条件

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

过程条件



提示:

出于安全原因, 只允许在过程条件允许的情况下使用本仪表。相关说明请参见使用说明书中的 "技术参数" 一章或铭牌。

因此请在安装前确证, 所有处于过程中的仪表部件都适用于出现的过程条件。

其中主要包含:

- 测量用部件
- 过程接口
- 过程密封件

过程条件主要是:

- 过程压力
- 过程温度
- 介质的化学性能
- 磨损和机械性影响

仪表许可的过程压力 (MWP)

允许的过程压力范围作为 "MWP" (Maximum Working Pressure / 最高工作压力) 标示在铭牌上。MWP 兼顾到了压力最低的组件且允许持续存在。该数值是在 +20 °C (+68 °F) 的参考温度下测得的。

另外, 对过程连接的温度降额, 例如在法兰上, 可以根据相应的标准限制允许的过程压力范围。



提示:

为了避免仪表受损, 只允许检测压力短暂超过参考温度下指定的 MWP 的 1.5 倍。

安装配件许可的过程压力 (MWP)

在铭牌上注明了可靠的过程压力范围。只有当使用的安装配件也能满足这些数值时, 才能使用具有这些压力的仪表。请通过安装合适的法兰、焊接套管、卡箍接头上的夹紧环、密封件等来保证达到这一要求。

4.2 安装方式

天花板式安装

最简单的安装方式是将仪表安装在天花板上。配套的天花板适配器随同交付。

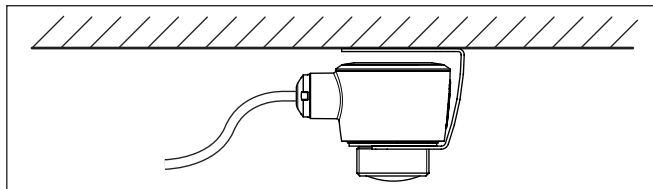


插图. 4: 天花板式安装

安装角形件

选择墙式安装时, 建议采用比如来自 VEGA 产品目录的带有螺纹孔 G1½ 的安装角形件, 仪表通过一个塑料制的 G1½ 紧固螺母被固定在角形件中。应遵守 "安装说明" 一章中推荐的与墙壁的距离。

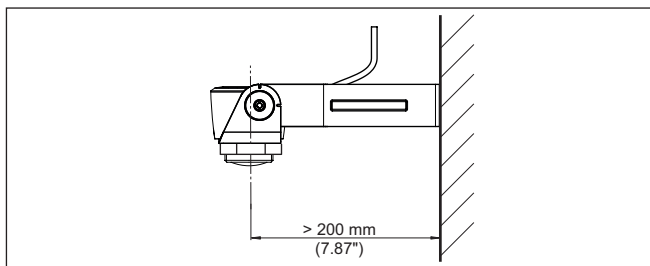


插图. 5: 通过一个安装角形件进行安装

4.3 安装说明

偏振

用于物位测量的雷达仪表发射电磁波。偏振是这些电磁波的电场部分的方向。偏振的位置位于仪表上铭牌的中央。

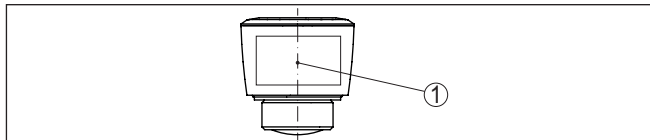


插图. 6: 偏振位置

1 铭牌的中央



提示:

偏振随仪表的旋转而发生改变，由此使干扰回波对测量值产生影响。请在安装时或在事后更改时注意这一点。

安装位置

请将仪表安装在一个离开容器壁至少 200 毫米 (7.874 英寸) 的位置。如果要将仪表安装在带有碟形或圆形盖板的容器中央，则可能产生数倍的回波，不过，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干扰信号的抑制。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干扰信号的抑制。

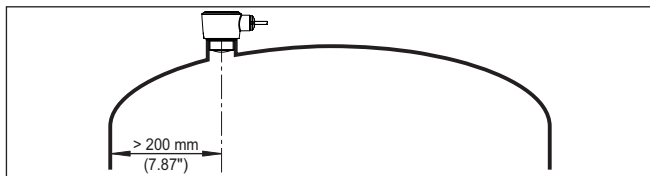


插图. 7: 将雷达仪表安装在圆形容器盖上

对于带有锥形底部的容器，最好是将仪表安装在容器中央，因为这样可以测到底部。

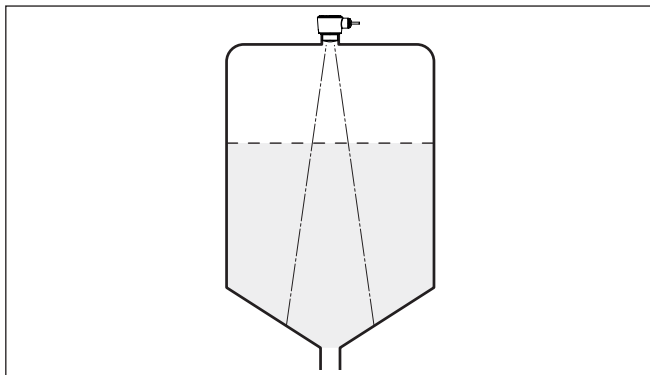


插图. 8: 将雷达仪表安装到带有锥形底部的容器上

基准面

天线镜头的中央是量程的起始面，它同时也是最小/最大调整值的基准面，参见下图：

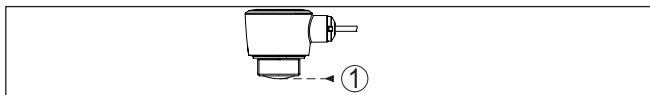


插图. 9: 基准面

1 基准面

流入的介质

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

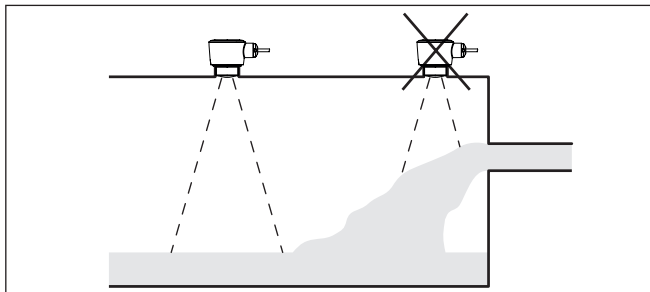


插图. 10: 流入介质时安装雷达仪表

接管

安装在管接头上时，管接头应尽可能短且应将管接头末端倒圆。通过管接头得以让干扰反射保持低水平。

对于螺纹管接头，天线边缘应至少伸出管接头外 5 mm (0.2 in)。

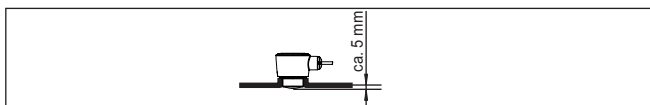


插图. 11: 安装 VEGAPULS C 22 的螺纹管接头时的推荐值

当介质的反射性能良好时，也可以将 VEGAPULS C 22 安装到比天线更长的管接头上。此情形下，管接头的末端应平滑无毛刺，可能的话甚至应该被倒圆。



提示:
安装在较长的管接头上时，我们建议您进行一次干扰信号抑制 (参见 "参数调整" 一章)。

管接头长度的参考值请参见下图或下表。这些数值是从典型应用中派生出来的。与推荐的尺寸不同的是，也可以使用更长的管接头，不过必须兼顾现场条件。

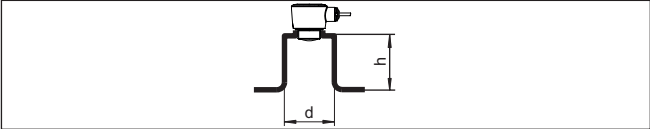


插图. 12: 当管接头的尺寸有别时管接头的安装

管接头直径 d		管接头长度 h	
40 mm	1½"	≤ 150 mm	≤ 5.9 in
50 mm	2"	≤ 200 mm	≤ 7.9 in
80 mm	3"	≤ 300 mm	≤ 11.8 in
100 mm	4"	≤ 400 mm	≤ 15.8 in
150 mm	6"	≤ 600 mm	≤ 23.6 in

容器内装件

选择雷达仪表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、限位开关、加热丝、容器支撑件等会带来干扰回波并影响有效回波。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波，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波的直接反射。



插图. 13: 用散射挡板来覆盖光滑的型材

在液体中校准

应在液体中尽量将仪表垂直对准介质表面，这样才能获得最佳的测量结果。

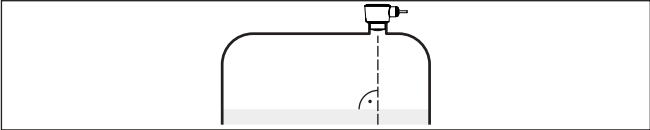


插图. 14: 在液体中校准

在固料中校准

为能尽量测得整个容器的容量，应该在校准仪表时注意，使雷达信号能达到最低的容器物位，对于带有锥形排出口的圆柱形料仓，应将仪表安装在容器半径的三分之一到一半的外部位置处 (参见下图)。

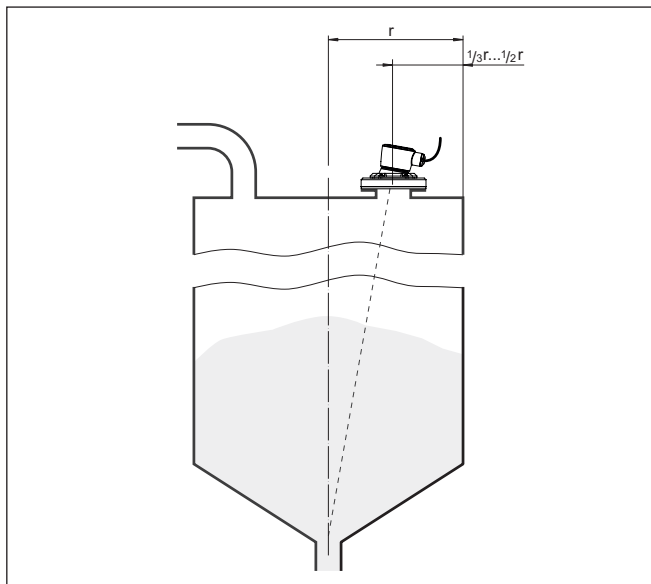


插图. 15: 安装位置和校准

校准

借助一个相应的管接头支架或一个校准装置可以很方便地将仪表对准容器的中央。所需的倾角取决于容器尺寸。可以用一个合适的水准仪或水平仪很方便地在仪表上检查该倾角。

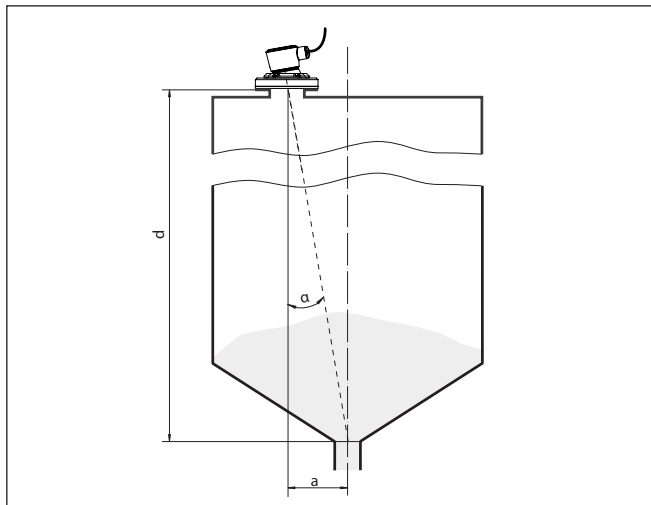


插图. 16: 校准 VEGAPULS C 22 后的安装建议

下表给出了所需的倾角。它取决于测量距离以及在容器中央与安装位置之间的距离 "a"。

间距 d (m)	2°	4°	6°	8°	10°
2	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4
4	0.1	0.3	0.4	0.6	0.7
6	0.2	0.4	0.6	0.8	1.1
8	0.3	0.6	0.8	1.1	1.4
10	0.3	0.7	1.1	1.4	1.8
15	0.5	1	1.6	2.1	2.6
20	0.7	1.4	2.1	2.8	3.5

举例：
对于一个 8 m 高的容器，传感器的安装位置离开容器中央的距离为 0.6 m。
可以从表中读取必要的 4° 的倾斜角。

搅拌装置

容器中有搅拌装置时，应在搅拌装置运行时抑制干扰信号。这样就能确保，搅拌装置在不同位置的干扰反射被储存。

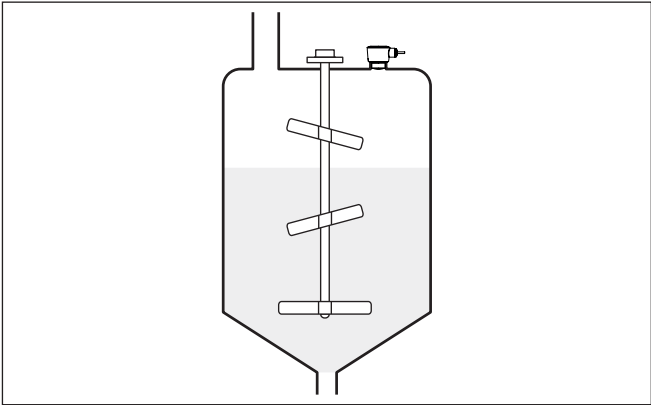


插图. 17: 搅拌装置

起泡

通过在容器中完成充填、搅拌或其它过程，有时会在介质的表面出现小型泡沫，它们会严重阻碍发射信号。



提示：
如果泡沫引发测量误差，应使用尽可能大的雷达天线或带有导波雷达的替代性仪表。

安装

4.4 测量布局 - 流量

安装仪表时原则上应注意以下规则：

- 安装到上游侧或入口侧
- 将仪表安装在排水道的中央并垂直指向液体的表面
- 与水槽挡板或文丘里槽的距离

- 要达到最佳的测量精确性，与孔板或明渠的最大高度的距离为：> 250 mm (9.843 in)¹⁾
- 针对流量测量的许可证，如 MCERTS 的要求

排水道

指定的曲线：

使用这些标准曲线进行流量测量是非常容易的，因为不需要排水道尺寸。

- 帕玛柏乐槽 ($Q = k \times h^{1.86}$)
- 文丘里沟槽，梯形堰，矩形堰 ($Q = k \times h^{1.5}$)
- V 形缺口、三角堰 ($Q = k \times h^{2.5}$)

排水道，其尺寸符合 ISO 标准：

选择这些曲线时，必须知道水道的尺寸并通过向导输入。这样，流量测量的精度就会高于指定的曲线。

- 矩形水道 (ISO 4359)
- 梯形水道 (ISO 4359)
- U形水道 (ISO 4359)
- 薄壁三角堰 (ISO 1438)
- 薄壁矩形堰 (ISO 1438)
- 宽冠矩形堰 (ISO 3846)

流量计算公式：

如果您知道排水道的流量计算公式，则应选择此选项，因为此处的流量测量精度最高。

- 流量计算公式： $Q = k \times h^{\text{exp}}$

制造商定义：

如果使用 ISCO 公司制造的帕尔绍尔水道，则须选择此选项。由此，在进行简单配置的同时，您可以获得高精度的流量测量值。

也可以在此接受由制造商提供的 Q/h 表格值。

- ISCO 帕尔绍尔水道
- Q/h 表格 (在一份表格中指定相应流量的高低)



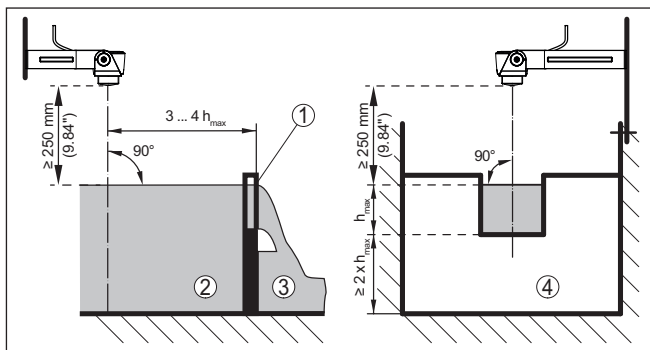
忠告：

详细的规划数据请向排水道建造商了解或参见专业文献。

以下诸例用于介绍流量测量的概貌。

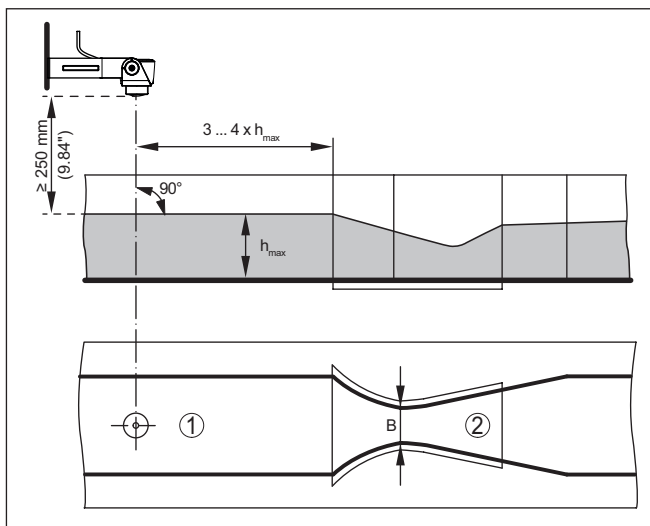
¹⁾ 给出的数值兼顾了盲区。当距离较小时，测量精度会减小，参见“技术参数”章节。

矩形槽

插图. 18: 用矩形槽测量流量: $h_{\max}$ = 矩形槽的最大注水高度

- 1 水槽挡板 (侧视图)
- 2 上游
- 3 下游
- 4 水槽挡板 (来自下游的视图)

卡发基-文丘里槽

插图. 19: 用卡发基-文丘里槽来测量流量: $h_{\max}$ = 水槽的最大灌装量; B = 水槽的最大收缩率

- 1 传感器位置
- 2 文丘里槽

5 与电源相连接

5.1 为连接作准备

安全说明

原则上请遵守以下安全说明：

- 只允许由接受过培训和获得设备运营商授权的专业人士来进行电气连接。



警告：
只能在不通电的状态下连接或断开。

电源

工作电压和数字总线信号通过单独的双芯线连接电缆传送。

电源参数请参见“技术参数”一章。



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

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

连接电缆

交付的仪表中随附有永久连接的电缆。如需延长，可以为 Modbus 信号使用符合 RS 485 标准的两芯双绞电缆。

如果预测会出现电磁干扰，且数值高于针对工业领域的 EN 61326-1 标准所规定的检验值，便应使用屏蔽电缆。

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

如需屏蔽电缆，我们建议将电缆屏蔽层在电源侧一端接地。

5.2 接线图

连接电缆的芯线分布

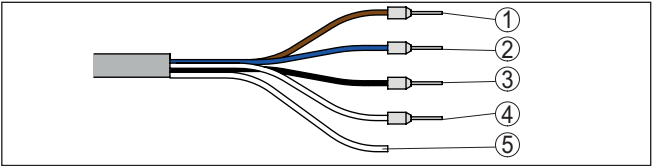


插图. 20: 固定连接的连接电缆的芯线分布

	芯线颜色	功能	极性
1	褐色	电源	正极 (+)
2	蓝色	电源	负极 (-)
3	黑色	Modbus 信号 D+	正极 (+)
4	白色	Modbus 信号 D-	负极 (-)
5		屏蔽	

6 访问限制

6.1 蓝牙无线接口

具有蓝牙无线接口的仪表受到保护，可防止外来的恶意访问。因此，只有获得授权的人员才能通过该接口接收测量值和状态值以及更改仪表的设置。

蓝牙访问密码

要通过调试工具 (智能手机/平板电脑/笔记本电脑) 建立蓝牙通信时需要蓝牙访问密码。必须在首次建立蓝牙通信时将它一次性输入到调试工具中。然后将它储存在调试工具中，而不必再次输入。

每个设备的蓝牙访问代码是单独的。它被印在带蓝牙的设备外壳上。此外，在信息表“PINs和代码”中，它是随设备提供的。此外，根据设备版本，可以通过显示器和控制单元读出蓝牙访问代码。

用户可以在首次建立连接后更改蓝牙密码。万一输错蓝牙密码，只有在等待一段时间后才能重新输入，每输错一次，等待的时间就会越长。

应急蓝牙访问密码

一旦蓝牙访问密码未知，利用应急蓝牙访问密码便可以建立蓝牙通信。不能更改该密码。应急蓝牙访问密码位于“访问限制”列表中。若该文档丢失，可以在经过身份验证后通过您的指定联系人调用应急蓝牙访问密码。蓝牙访问密码的存储和传输始终采取加密方式 (SHA 256算法) 进行。

6.2 对参数调整权限的限制

为防止参数的设置值遭到擅自更改，可以启用参数保护功能。交货时，参数保护功能处于停用状态，因此可以进行各种设置和调整。

仪表密码

为了保护参数的更改权限，用户可以借助可任意选择的仪表密码来锁定仪表。此后只能读取设置值 (参数)，而不能更改它。仪表密码同样存储在调试工具中。但是，与蓝牙访问密码不同的是，每次解锁时都须重新输入。使用调试 APP 或 DTM 时，会向用户推荐存储的仪表密码以供解锁。

应急仪表密码

一旦仪表密码未知，利用应急仪表密码可以实现对仪表的解锁。不能更改该密码。应急仪表密码位于随供的“访问限制”列表中。若该文档丢失，可以在经过身份验证后通过您的指定联系人调用应急仪表密码。仪表密码的存储和传输始终采取加密方式 (SHA 256算法) 进行。

6.3 将密码或代码存入 myVEGA 中

若用户拥有一个“myVEGA”账号，则不仅会将蓝牙访问密码，也会将仪表密码额外存入其账户下的“密码和代码”列表中。其他调整工具的使用由此变得十分简单，因为所有蓝牙访问密码和仪表密码都会在与“myVEGA”账户连接时自动实现同步化。

7 利用智能手机/平板电脑进行调试 (蓝牙)

7.1 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 13 或新的
- 运行系统：Android 5.1 或更新的版本
- 蓝牙 4.0 LE 或更新

请将 VEGA Tools-App 从 "Apple App Store"、"Google Play Store" 或 "Baidu Store" 下载到您的智能手机或平板电脑上。

7.2 建立连接

建立连接

请启动调整APP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 "正在建立连接" 这一信息。

会列出发现的仪表并自动继续搜索。

请从仪表清单中选出想要的仪表。

身份验证

首次建立连接时，调试工具和仪表必须相互验证身份。在第一次验证成功之后，以后每次连接时便不会再查询身份验证情况。

输入蓝牙访问密码

在下一个菜单窗口中输入一个 6 位数的蓝牙访问密码以进行身份验证。您可以在仪表外壳上以及在仪表包装内的 "密码和代码" 列表中找到该密码。

For the very first connection, the adjustment unit and the sensor must authenticate each other.

Bluetooth access code

OK

Enter the 6 digit Bluetooth access code of your Bluetooth instrument.

插图. 21: 输入蓝牙访问密码



提示:

一旦输错了密码，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，在各相应的调试工具上出现仪表调试菜单。

一旦蓝牙连接中断，比如当两台仪表之间的距离较大时，将在调试工具上加以显示。一旦再次建立连接，则该信息便消失。

更改仪表密码

只有当停用了对参数调整权限的限制功能后，才能调整仪表的参数。交付时停用了对参数调整权限的限制功能，但可以随时启用该功能。

建议输入您个人的 6 位数仪表密码。为此请进入菜单 "扩展功能"、"访问限制"、菜单项 "对参数调整权限的限制"。

7.3 参数调整

输入参数

仪表调试菜单分为两个区域，根据调试工具的不同，这些区域并排设置或上下排列。

- 导航区域
- 菜单项显示

可以通过颜色的变换识别所选的菜单项。

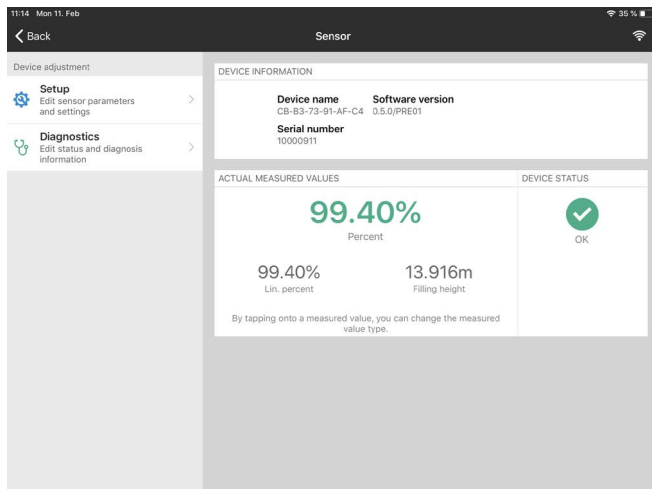


插图. 22: App 视图举例 - 调试 测量值

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

要中止连接时请关闭该 App。

8 用电脑/笔记本电脑来进行调试 (蓝牙)

8.1 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:

- 操作系统 Windows 10 或更新
- DTM 12/2020 系列或更新
- 蓝牙 4.0 LE 或更新

激活蓝牙连接

通过项目向导激活蓝牙连接。



提示:

以前的系统并不总有内置的蓝牙 LE。此情形下, 需要一个蓝牙 USB 适配器。请通过项目向导激活蓝牙 USB 适配器。

激活了内置的蓝牙或蓝牙 USB 适配器后便能找到带蓝牙功能的仪表, 并能在项目树中创建。

8.2 建立连接

建立连接

请在项目树中为在线更改参数选择想要的仪表。

身份验证

首次建立连接时, 调试工具和仪表必须相互验证身份。在第一次验证成功之后, 以后每次连接时便不会再查询身份验证情况。

输入蓝牙访问密码

随后在下一个菜单视窗中输入身份验证用的 6 位数蓝牙访问密码:

插图. 23: 输入蓝牙访问密码

密码参见仪表壳体以及仪表包装中随附的“密码和代码”列表。



提示:

一旦输错了密码, 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。

将在电脑/笔记本电脑上显示“等待验证”的信息。

连接已建立

建立连接后便出现仪表 DTM。

一旦连接中断, 比如当仪表和调试工具之间的距离较大时, 将在调试工具上加以显示。一旦再次建立连接, 则该信息便消失。

更改仪表密码

只有当停用了对参数调整权限的限制功能后，才能调整仪表的参数。交付时停用了参数调整权限的限制功能，但可以随时启用该功能。

建议输入您个人的 6 位数仪表密码。为此请进入菜单 "扩展功能"、"访问限制"、菜单项 "对参数调整权限的限制"。

8.3 参数调整

前提条件

为能通过一台 Windows 电脑更改仪表的参数，需要符合 FDT 标准的设置软件 PACTware 和一个合适的仪表驱动器 (DTM)。各现行的 PACTware 版本以及所有可用的 DTM 都收集在 DTM 系列中。此外，还可以按照 FDT 标准将 DTM 纳入其它框架应用中。

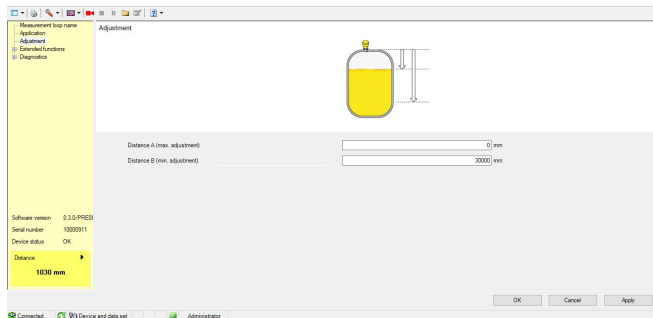


插图. 24: DTM 视图举例 - 调试 传感器调整

9 用电脑/笔记本电脑进行调试 (接口适配器)

与 RS 485 电线相连接

9.1 连接电脑

电脑通过市场上常见的接口适配器 RS 485/USB 与 RS 485 线路相连。

参数更改范围:

- 传感器电子部件
- Modbus 电子部件



信息:

在更改参数之前强行要求切断与 RTU 的连接。

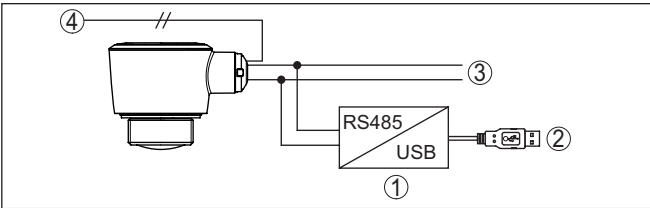


插图. 25: 将电脑与信号线路相连接

- 1 接口适配器 RS 485-/USB-连接器
- 2 从 USB 电缆到电脑
- 3 RS 485 电线
- 4 仪表
- 5 电源

9.2 参数调整

前提条件

为能通过一台 Windows 电脑更改仪表的参数, 需要符合 FDT 标准的设置软件 PACTware 和一个合适的仪表驱动器 (DTM)。各现行的 PACTware 版本以及所有可用的 DTM 都收集在 DTM 系列中。此外, 还可以按照 FDT 标准将 DTM 纳入其它框架应用中。



提示:

为确保得到所有仪表功能的支持, 您始终应使用最新的 DTM 系列。此外, 描述的各项功能并非都包含在旧的固件版本中。您可以从我们的网站上下载最新的仪表软件。互联网站中还有关于升级截止日期的说明。

进一步的调试请参见“DTM 系列/PACTware”使用说明书, 该说明书随附在每个 DTM 系列中, 也可以通过互联网站下载。进一步的描述可以在 PACTware 和 DTM 的在线帮助中找到。

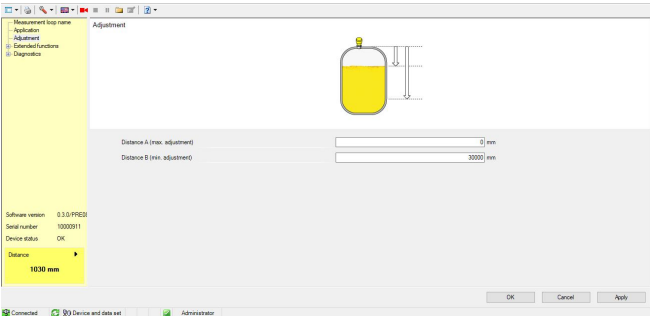


插图. 26: DTM 视图举例

9.3 保存调整好的参数

我们建议通过 PACTware 来记录或储存设置的和更改了的参数。这样以后就可以反复使用，包括为维修服务目的。

10 操作菜单

10.1 菜单概览

启动画面

仪表信息	当前测量值	仪表状态
仪表名称, 软件版本, 序列号	百分比值, 充填高度, 距离, 测量可靠性, 电子部件温度, 测量速率等	OK, 故障显示

基本功能

菜单项	选择	基本设置值
测量点名称	字母数字符号	仪表
液体应用场合	储罐, 搅拌容器, 计量容器, 泵站/泵井, 雨水溢流池, 罐/蓄水池, 塑料罐 (透过罐顶部测量), 移动式塑料罐 (IBC), 在水中中液位水位, 在排水道/溢流槽中测量流量, 演示	仓储箱
用于固体中	料仓(窄高型), 地下储藏室(大容积型), 料堆(点测量/轮廓测量), 破碎机, 演示	料仓(窄高型)
单位	仪表的距离单位 仪表的温度单位	距离, 以 m 为单位 温度, 以 °C 为单位
调整	最大调整值 (距离 A) 最小调整值 (距离 B)	最大调整值 0.000 m 最小调整值 20.000 m

扩展功能

菜单项	选择	基本设置值
衰减	积分时间	0 s
线性化	线性化类型	线性
赋值	赋值变量 赋值单位 赋值格式 100 % 相当于 0 % 相当于	容积 l 100 l 0 l
显示器	菜单语言 显示值 照明	- 距离 接通
访问限制	蓝牙访问密码	-
	对参数调整权限的限制	已停用
干扰信号抑制	重新创建, 扩展, 删除, 人工输入	-
	用重锤测得的与介质的距离	0 m
复位	交付状态, 基本设置	-

58346-ZH-250806

菜单项	选择	基本设置值
运行模式	运行模式 1: 欧盟, 埃及, 阿尔巴尼亚, 安道尔, 阿塞拜疆, 澳大利亚, 白俄罗斯, 波斯尼亚和黑塞哥维那, 英国, 冰岛, 加拿大, 列支敦士登, 摩洛哥, 摩尔多瓦, 摩纳哥, 黑山, 新西兰, 北马其顿, 挪威, 圣马力诺, 沙特阿拉伯, 瑞士, 塞尔维亚, 南非, 土耳其, 乌克兰, 美国 运行模式 2: 巴西, 日本, 韩国, 台湾, 泰国 运行模式 3: 智利, 印度, 马来西亚, 津巴布韦 运行模式 4: 俄国, 哈萨克斯坦	运行模式 1
状态信号	功能检查 维护需求 超出规格要求	接通 关闭 关闭

诊断

菜单项	选择	基本设置值
状态	仪表状态 参数变更计数器 测量值状态 输出状态 额外的测量值状态	-
回波曲线	回波曲线的显示	-
极限值指示功能	距离峰值, 测量可靠性, 测量速率, 电子部件温度	-
测量值	测量值 额外的测量值 输出口	-
仪表信息	仪表名称, 系列号, 硬件/软件版本, 设备修订情况, 出厂校准日期	-
仪表特征	订单文本中的传感器特征	-
模拟	测量值 模拟值	-
测量值存储器 (DTM)	显示来自 DTM 的测量值存储器	

10.2 对应用的描述

应用 通过该菜单项, 您可以根据应用场合、安装地点和测量条件来最佳地调整传感器。调整方法取决于在 "介质" 下做出的选择, 即 "液体" 或 "固体"。
以下作为概览来描述容器以及测量和过程条件。

液体应用场合 对于 "液体", 应用基于以下的分别与仪表的测量性能匹配的特征:

- 仓储箱**
- 容器:
 - 大容量
 - 立柱形, 扁圆形
 - 过程/测量条件:
 - 缓慢地装料和排空
 - 介质表面平静
 - 弧线形容器盖的多重反射
 - 结露

58346-ZH-250806

搅拌装置容器

- 容器：
 - 用金属制成的大型搅拌翼
 - 内装件如涌流杯、加热丝
 - 接管
- 过程/测量条件：
 - 频繁、快速至缓慢地装料和排空
 - 表面运动剧烈，形成泡沫和湍急的物料流
 - 弧线形容器盖引起的多重反射
 - 在仪表上结露、出现介质沉积
- 其他建议
 - 在搅拌装置运行期间通过操作工具进行干扰信号抑制

计量容器

- 容器：
 - 小型容器
- 过程/测量条件：
 - 频繁快速装料/排空
 - 安装位置狭小
 - 弧线形容器盖引起的多重反射
 - 介质沉积、结露和产生泡沫

泵站/泵井

- 过程/测量条件：
 - 表面运动有时很剧烈
 - 内装件如泵和导线
 - 扁平式容器盖引起的多重反射
 - 在井壁上和仪表上结垢和聚积油脂
 - 仪表上的结露
- 其他建议
 - 通过操作工具进行干扰信号抑制

雨水溢流池

- 容器：
 - 大容量
 - 部分安装在地下
- 过程/测量条件：
 - 表面运动有时很剧烈
 - 扁平式容器盖引起的多重反射
 - 在仪表上结露、出现积垢
 - 淹没仪表天线

容器/蓄水池

- 容器：
 - 大容量
 - 立柱式或呈矩形
- 过程/测量条件：
 - 缓慢地装料和排空
 - 介质表面平静
 - 结露

塑料罐 (从罐顶部测量)

- 过程/测量条件：
 - 视应用情况通过槽罐盖进行测量
 - 在塑料盖上会结露
 - 对于外部设备，可能会在容器盖上出现水或雪的沉积
- 其他建议
 - 通过槽罐盖进行测量时，利用操作工具进行干扰信号抑制
 - 在室外通过槽罐盖进行测量时，为测量点加盖遮棚

移动式塑料罐 (IBC)

- 过程/测量条件:
 - 材料和厚度不同
 - 视应用情况通过容器盖进行测量
 - 更换容器时反射条件发生变化并出现测量值跃变
- 其他建议
 - 通过槽罐盖进行测量时, 利用操作工具进行干扰信号抑制
 - 在室外通过槽罐盖进行测量时, 为测量点加盖遮棚

在水域中测量水位

- 过程/测量条件:
 - 水位缓慢地变化
 - 因产生波浪而使输出信号严重衰减
 - 可能会在天线上结冰和结露
 - 漂流物偶尔会浮在水面上

在排水道/溢流槽中测量流量

- 过程/测量条件:
 - 水位缓慢地变化
 - 平静至运动的水表面
 - 常常要在短距离内进行测量, 并要求提供精确的测量结果
 - 可能会在天线上结冰和结露

演示

- 非典型物位测量应用有如仪表测试
 - 仪表演示
 - 物体识别/监测
 - 进行功能测试时测量板的位置会快速变化

用于固料中

对于 "固料", 应用基于以下的分别与仪表的测量性能匹配的特征:

料仓(窄高型)

- 过程/测量条件:
 - 由容器上的焊缝引起的干扰反射
 - 由于细颗粒的料堆位置不利而产生多重回波/漫反射
 - 因提取漏斗和在装料时形成的料锥造成不同的料堆位置
- 其他建议
 - 通过操作工具进行干扰信号抑制
 - 将测量仪表对准料仓的出口处

地下储藏室(大容量型)

- 过程/测量条件:
 - 与介质存在较大的间距
 - 料堆角度陡峭, 提取漏斗和在装料时形成的料锥带来不利的料堆位置
 - 由结构化的容器壁或内装件引起的漫反射
 - 由于细颗粒的料堆位置不利而产生多重回波/漫反射
 - 由于大量物料滑落而令信号不断生变
- 其他建议
 - 通过操作工具进行干扰信号抑制

料堆(点测量/轮廓测量)

- 过程/测量条件:
 - 因料堆的轮廓变化和桁架的影响等导致测量值跃变
 - 堆角大, 料堆位置不断变换
 - 紧挨着装料流测量
 - 将仪表安装在运动的输送带上

压碎机

- 过程/测量条件:

- 因卡车装料等导致测量值跃变和料堆位置不断变换
- 快速反应速度
- 与介质存在较大的间距
- 内装件或防护装置造成的干扰反射
- 其他建议
 - 通过操作工具进行干扰信号抑制

演示

- 不属于典型的物位测量范围的应用
 - 仪表演示
 - 物体识别/监测
 - 在无固料反射时以更高的测量精度检查测量值，例如通过一块测量板

11 诊断与服务

11.1 维护

维护

正确使用时，在正常运行时无须特别维护。

附着物的预防措施

在某些应用场合，附着在天线系统上的介质会影响测量结果。因此，应根据仪表和应用场合事先采取措施，以防天线系统受到严重污染。必要时应定期清洗天线系统。

清洗

清洗工作有助于让仪表上的铭牌和标记可见。

请为此注意以下事项：

- 只允许使用不会腐蚀外壳、铭牌和密封件的清洁剂
- 只允许使用符合仪表防护等级的清洗方式

11.2 排除故障

出现故障时的表现

工厂运营商有责任采取合适的措施去消除出现的故障。

故障原因

该仪表能为您提供最高水平的功能安全性。尽管如此，运行期间依然可能出现故障。可能的原因有：

- 仪表
- 过程
- 电源
- 信号分析处理

排除故障

头几项措施有：

- 分析故障报警
- 检查输出信号
- 处理测量错误

一部带有调整APP的智能手机/平板电脑或一台带有PACTware软件和合适的DTM的电脑/笔记本电脑给您提供了其他广泛的诊断方法。很多问题可以通过这些渠道找到原因，进而排除故障。

排除故障后的操作

视干扰原因和所采取的措施，必要时请再次完成在“调试”一章中描述的操作步骤或检查测量的可信度和完整性。

24 小时服务热线

如上述措施仍未解决问题，在紧急情况下请致电 VEGA 服务热线，电话：**+49 1805 858550**。

在正常营业时间内，服务热线每周 7 天全天候为您服务。

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

11.3 状态信息 (符合 NE 107)

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

状态信息

状态信息分为以下几类：

- 故障
- 功能检查
- 超出规格要求
- 维护需求

并通过图标明示：

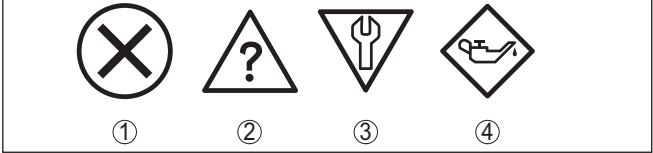


插图. 27: 状态信息的图标

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

故障 (Failure):

因发现仪表中存在功能故障，故仪表发出故障信息。
此状态信息始终处于激活状态。使用者不得将之取消。

功能检查 (Function check):

正在仪表上作业，测量值暂时无效 (例如在模拟期间)。
在默认情况下，此状态信息无效。

超出规格要求 (Out of specification):

测量值不确定，因为超出了仪表规格 (例如电子部件温度)。
在默认情况下，此状态信息无效。

维护需要 (Maintenance):

受外部影响，仪表功能受限。测量受到影响，测量值还有效。为仪表安排维护日期，因为仪表可能会在短期内发生故障而中断 (如因附着物的影响)。
在默认情况下，此状态信息无效。

Failure

密码或代码 文字信息	原因	处理方法
F013 没有测量值	在启动阶段或在参数设置期间无测量值 仪表处于倾斜位置	检查或纠正安装情况和/或参数调整情况 清洁天线系统
F017 调整范围太小	调整设置超出规格	根据极限值来更改调整值 (最小和最大测量差值 $\geq 10\text{ mm}$)
F025 线性化表格错误	牵引点并非始终呈上升趋势，如数值对不合逻辑	检查线性化表格 删除/重新设置表格
F036 没有可以运行的软件	软件更新失败或中止时的校验和错误	重新升级软件 将仪表寄去维修
F040 电子部件错误	在信号处理过程中超出限值 硬件故障	重新启动仪表 将仪表寄去维修
F080 一般性软件错误	一般性软件错误	重新启动仪表
F105 监测测量值失效	仪表尚处于启动阶段，还无法监测测量值	等待启动阶段结束 视测量仪表的安装和参数调整情况，可能需要最多 3 分钟的时间。
F260 校准时出错	校准值中出现校验和错误 EEPROM 错误	将仪表寄去维修

58346-ZH-250806

密码或代码 文字信息	原因	处理方法
F261 仪表设置中有错	调试错误 干扰信号抑制失效 进行复位时出错	重复调试过程 进行复位
F265 测量功能受到了干扰	测量功能的程序顺序受到干扰	仪表自动重启

Function check

密码或代码 文字信息	原因	处理方法
C700 模拟已激活	模拟模式已激活	结束模拟 等待 60 分钟后自动结束

Out of specification

密码或代码 文字信息	原因	处理方法
S600 电子部件温度超限	电子部件的工作温度超出正常范围	检查环境温度 绝缘电子部件
S601 溢流	存在容器溢流的危险	确保不再有充填过程 检查容器中的物位
S603 供电电压超限	端电压太小	检查端子电压，提高工作电压

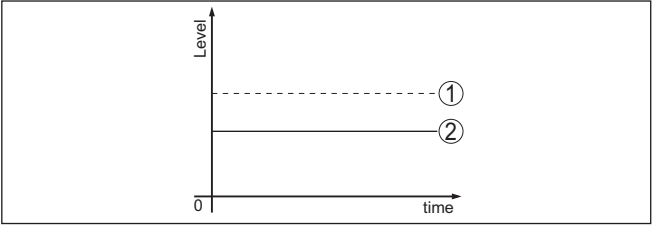
Maintenance

密码或代码 文字信息	原因	处理方法
M500 交付状态有错	复位到供货状态时无法恢复数据	重复复位过程 将 XML 文件连同仪表数据载入仪表中
M501 交付状态有错	EEPROM 硬件故障	将仪表寄去维修
M507 仪表设置中有错	调试错误 进行复位时出错 干扰信号抑制失效	进行复位并再次调试
M508 无可运行的蓝牙软件	蓝牙软件中出现检验和错误	执行软件更新
M509 软件更新正在运行	软件更新正在运行	等待至软件更新结束
M510 与主控制器无通信	在主电子部件和显示模块之间的通信受到干扰	检查与显示器的连接电缆 将仪表寄去维修
M511 软件设置不一致	软件单元需要更新软件	执行软件更新

11.4 处理测量错误

下表给出了受应用条件影响而发生的测量错误的典型案例。

在 "错误描述" 一栏所含的图片中, 将实际物位显示成虚线, 将输出的物位显示成实线。

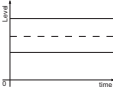


- 1 实际物位
- 2 仪表显示的物位

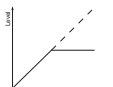


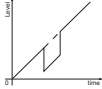
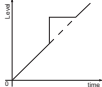
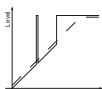
提示:
如果输出的是恒定的物位, 原因也可能在于将电流输出的故障设置成了 "保值"。
物位太低的原因也可能在于回路电阻太高。

液体：液位恒定时出现测量错误

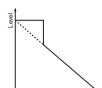
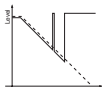
错误描述	原因	处理方法
	最小/最大调整值不正确	调整最小/最大调整值
	线性化曲线错误	调整线性化曲线
	受过程的影响, 物位回波的振幅下降 未进行干扰信号抑制	进行干扰信号抑制
	干扰信号的振幅或地点改变了 (如结露、介质沉积); 干扰信号抑制不再适用	查找干扰信号的改变原因, 比如在出现结露时进行干扰信号抑制。

液体：充填时出现测量错误

错误描述	原因	处理方法
	干扰信号在近距离范围内太大或物位回波太小 出现大量泡沫或湍急的物料流 最大调整值不正确	消除在近距离内的干扰信号 检查测量点: 天线应从螺纹管接头中伸出, 可能会因法兰管接头而出现干扰回波吗? 清除天线上的污垢 受到近距离内的内装件的干扰时: 改变偏振方向 重新创建干扰信号抑制功能 调整最大调整值

错误描述	原因	处理方法
充填时测量值朝 0 % 方向跳 	在某一干扰信号测量点, 可能无法区分正常物位回波和干扰信号 (跳到多重回波)	受到近距离内的内装件的干扰时: 改变偏振方向 选择更有利的安装位置
充填时测量值朝 100 % 方向跳 	在充填时形成的湍急的物流和泡沫会导致物位回波的振幅下降。测量值跳到干扰信号上	进行干扰信号抑制
充填时测量值偶尔朝 100 % 方向跳 	天线上会结露或结垢	进行干扰信号抑制或在结露/出现污垢时在近距离范围内通过编辑提高干扰信号抑制值
测量值跳到 $\geq 100\%$ 或 0 米距离 	在近距离范围内, 因起泡或存在干扰信号而不再能检测到物位回波。仪表进入溢流安全区域。将输出最大物位 (0 m 距离) 以及状态信息“溢流安全区域”。	检查测量点: 天线应从螺纹管接头中伸出, 可能会因法兰管接头而出现干扰回波吗? 清除天线上的污垢

液体：排空时出现测量错误

错误描述	原因	处理方法
在排空时, 近距离测量值保持不变 	干扰信号大于物位回波 物位回波太小	检查测量点: 天线应从螺纹管接头中伸出, 可能会因法兰管接头而出现干扰回波吗? 清除天线上的污垢 受到近距离内的内装件的干扰时: 改变偏振方向 清除干扰回波后必须删除干扰信号抑制, 并进行新的干扰信号抑制
排空时测量值偶尔朝 100 % 方向跳 	天线上会结露或结垢	进行干扰信号抑制或通过近距离内进行编辑来提高干扰信号抑制值 对于雷达, 请使用带有空气冲洗接头的雷达仪表

11.5 软件升级

通过蓝牙更新仪表软件。

为此需要以下组件：

- 仪表
- 电源
- 带有 PACTware/DTM 和蓝牙 USB 适配器的电脑/笔记本电脑
- 当前的仪表软件作为文件

最新的仪表软件以及有关操作步骤的详细信息请参见 www.vega.com 上的下载区域。



小心:

可能会将带许可证的仪表与特定的软件版本绑定，因此请确保，在软件升级时许可证保持有效。

详细信息参见 www.vega.com 上的下载区域。

11.6 需要维修时的步骤

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

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

如需维修，我们需要以下信息：

- 仪表系列号
- 简单描述出现的故障
- 必要时还请说明介质情况

打印生成的仪表回寄表格。

清洁仪表并妥善包装。

将打印好的仪表回寄表格以及安全规范 (如有) 贴到包装外部。

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

12 拆卸

12.1 拆卸步骤

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



警告:

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

12.2 废物处置



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

如果仪表中有电池，只要可能，请将它们从仪表中取出，并单独收集和处置。

如果待报废的仪表上储存有个人数据，请在作报废处理前将其删除。

如果您无法妥善处理旧仪表，请联系我们进行回收和处理。

13 认证证书和许可证

13.1 无线电技术许可证

雷达

已根据特定国家/地区的最新版的适用标准对仪表进行了检测并颁发了许可证书。

有关应用的规定参见我们的主页上的文档“针对拥有无线电技术许可的雷达物位测量仪表的规定”。

Bluetooth

已根据特定国家/地区的最新版的适用标准对仪表中的蓝牙无线电模块进行了检测并颁发了许可证书。

应用证书和规定参见随附的“无线电技术许可证”文件或我们的主页。

13.2 防爆区域许可证书

给该仪表或仪表系列配备了或准备配备允许用于潜在爆炸区域的仪表选型。

相应的文献资料请参见我们的主页。

13.3 溢流防范许可证

给该仪表或仪表系列配备了或准备配备允许用作溢流防范装置一部分的仪表选型。

相应的许可证书请参见我们的主页。

13.4 食品加工和制药证书

对于该仪表或仪表系列，可以或准备提供用于食品加工和制药行业的选型。

相应的证书请参见我们的主页。

13.5 符合性

该仪表符合适用的国家特定指令或技术规范中的法定要求。我们借助相应的标记确认我们符合规定的要求。

相关的符合性声明公布在我们的网站上。

13.6 NAMUR 推荐

NAMUR 是指德国过程工业自动化技术国际化用户协会，由它发布的 NAMUR 推荐性规范被视为是现场仪表行业的标准。

本仪表满足以下 NAMUR 推荐的要求：

- NE 21 – 设备的电磁兼容性
- NE 43 – 用于变送器故障信息的信号电平
- NE 53 – 现场仪表和显示/调整部件的兼容性
- NE 107 – 现场仪表的自监控与诊断

其它信息请参见 www.namur.de。

13.7 环境管理体系

保护赖以生存的自然资源是最紧迫的任务之一。因此，我们引入了环境管理体系，旨在不断增强对运营环境的保护。我们的环境管理体系已通过 DIN EN ISO 14001 标准的认证。

请帮助我们满足这些要求并遵守本说明书中的“包装、运输和仓储”以及“废物处置”章节中的环保说明。

14 附件

14.1 技术参数

针对有许可证书的仪表的说明

对于经过认证 (如带防爆认证) 的仪表, 适用在交付时附带的相应安全说明中的技术参数。比如在过程条件下或在供电情况下, 这些参数可能不同于在此列出的参数。

所有许可证和认证证书都可通过我们的主页下载。

材料和重量

与介质接触的材料

- | | |
|-----------------------|-----------|
| - 天线, 过程接口 | PVDF |
| - 紧固螺母 ²⁾ | PP |
| - 过程密封件 ³⁾ | FKM, EPDM |

不与介质接触的材料

- | | |
|-----------|------|
| - 壳体 | PVDF |
| - 电缆入口密封件 | FKM |
| - 连接电缆 | PUR |

重量

- | | |
|--------|--------------------|
| - 仪表 | 0.7 kg (1.543 lbs) |
| - 连接电缆 | 0.1 kg/m |

过程接口 螺纹 G1½, R1½, 1½ NPT

安装连接 螺纹 G1, R1, 1 NPT

输入变量

测量变量 测量值是仪表的天线边缘与介质表面之间的距离。天线边缘也是测量的基准面。

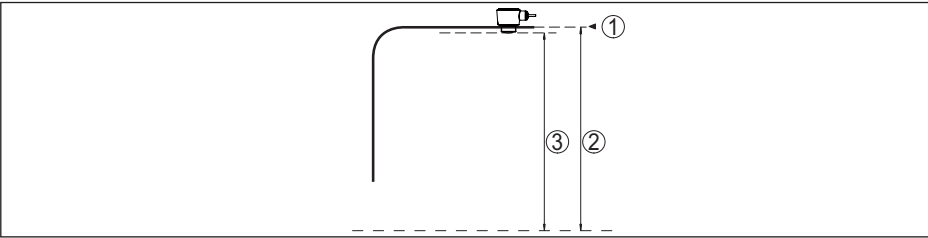


插图. 28: 有关输入值的信息

- 1 基准面
2 测量值, 最大量程

最大测量范围⁴⁾ 20 m (65.62 ft)

推荐的测量范围⁵⁾ 至 10 米 (32.81 英尺)

²⁾ 只针对 G 螺纹
³⁾ 只在 G 螺纹上有, 在拥有食品/制药证书的仪表上采用 EPDM
⁴⁾ 根据应用、介质以及测量技术许可证的规定
⁵⁾ 对于固料

介质的最小介电常数 ⁶⁾	$\epsilon_r \geq 1.6$
测量盲区 ⁷⁾	
- 运行模式 1, 2, 4	0 mm (0 in)
- 运行模式 3	$\geq 250 \text{ mm (9.843 in)}$

启动阶段

工作电压为 U_g 时的启动时间	$< 10 \text{ s}$
--------------------	------------------

输出变量

输出端	
- 物理层	数字式输出信号符合标准 EIA-485
- 总线规格	Modbus Application Protocol V1.1b3, Modbus over serial line V1.02
- 数据协议	Modbus RTU, Modbus ASCII, Levelmaster
最大传输率	57.6 Kbit/s

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	$+18 \dots +30 \text{ }^\circ\text{C (+64 } \dots +86 \text{ }^\circ\text{F)}$
- 相对空气湿度	$45 \dots 75 \%$
- 气压	$860 \dots 1060 \text{ mbar/86 } \dots 106 \text{ kPa (12.5 } \dots 15.4 \text{ psig)}$
安装基准条件	
- 与内装件的距离	$> 200 \text{ mm (7.874 in)}$
- 反射器	平面式板反射器
- 干扰反射	最大干扰信号比有效信号小 20 dB
液体的测量偏差	$\leq 2 \text{ mm (测量距离 } > 0.25 \text{ m/0.8202 ft)}$
不可重复性 ⁸⁾	$\leq 2 \text{ mm}$
固料测量偏差	数值受到应用条件的严重影响，因此无法提供有约束力的数据。

⁶⁾ 取决于应用和介质
⁷⁾ 取决于应用条件
⁸⁾ 已经包含在测量偏差中了

58346-ZH-250806

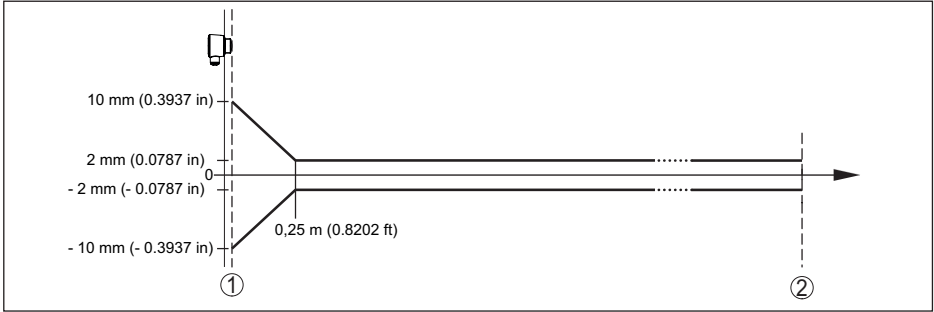


插图. 29: 在基准条件下的测量偏差⁹⁾

- 1 天线边缘, 基准面
- 2 推荐的测量范围

对测量精度的影响变量

数据适用于数字式测量值

温度漂移	< 3 mm/10 K, 最大 5 mm
因电磁干扰造成的额外的测量偏差	< ± 10 mm ¹⁰⁾

测量特征和功率数据

雷达信号	FMCW (Frequency-Modulated-Continuous-Wave)
测量频率	W 频段 (80 GHz 技术)
测量周期	≤ 250 ms
跳跃式响应时间 ¹¹⁾	≤ 3 s
波束角 ¹²⁾	8°
发射的高频功率 (取决于参数调整情况) ¹³⁾	
- 中等光谱发送功率密度	-3 dBm/MHz EIRP
- 最大光谱发送功率密度	+34 dBm/50 MHz EIRP
- 在 1 米间距处的最大功率密度	< 3 μ W/cm ²

环境条件

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

机械环境条件

振动 (震动)	4 g 符合 GL/E10
---------	---------------

⁹⁾ 如果不符合基准条件, 可能会受到安装条件的影响而出现最大至 ± 4 mm 的偏移。可以通过调整值来补偿这一偏移。

¹⁰⁾ 电磁干扰造成的 ± 10 mm 的额定测量偏差被用作 EMC 抗扰度测试的测试标准, 因此应理解为最大值。

¹¹⁾ 在测量距离跳跃式地从 1 m 变为 5 m 后直至输出信号首次达到其稳态值的 90 % 的时间段。适用于当工作电压为 $U_0 \geq 24$ V DC 时。

¹²⁾ 在给定的波束角之外, 雷达信号的能量水平降低了 50 % (-3 dB)。

¹³⁾ EIRP: Equivalent Isotropic Radiated Power

冲击 (机械冲击)	符合 IEC 60271-3-6 的 6M4 级 (50 g; 2,3 ms)
耐冲击强度	IK07 符合 IEC 62262

过程条件

针对过程条件，还应额外遵守铭牌上的规格说明；含最低值。	
过程温度	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
过程压力	-1 ... 3 bar (-100 ... 300 kPa/-14.5 ... 43.51 psig)

机电数据

电缆入口	固定接口
连接电缆	
– 结构	芯线，编织屏蔽层，护套
– 芯线横截面	0.5 mm² (AWG 20)
– 最小弯曲半径 (温度为 25 °C/77 °F 时)	25 mm (0.984 in)
– 直径	约 6 mm (0.236 in)
– 芯线绝缘与电缆套	PUR (抗紫外线)
– 颜色	黑色
– 阻燃性符合	IEC 60332-1-2, UL 1581 (Flametest VW-1)

蓝牙接口

蓝牙标准	Bluetooth 5.0
频率	2.402 ... 2.480 GHz
最大发射功率	+2.2 dBm
最大用户数量	1
可及范围	一般为 25 m (82 ft) ¹⁴⁾

调整

电脑/笔记本电脑	PACTware/DTM
智能手机/平板电脑	调试软件

电源

工作电压	8 ... 30 V DC
有/无总线通信时通常的功耗为	
– 12 DC	150 mW/330 mW
– 24 V DC	240 mW/420 mW
反极性连接保护	内置

电涌保护仪

对金属装配零件的耐压强度	> 10 kV
耐过压强度 (在 42 Ω 上的测试冲击电压 1.2/50 µs)	> 1000 V
额外的过电压保护	通过在电子部件上使用无电位加装件和采取广泛的绝缘措施而不需要。

¹⁴⁾ 取决于通讯时的环境条件

14 附件

电气防护措施

电位分离	电子部件无电位至 500 V AC
防护等级	IP66/IP68 (3 bar, 24 h) 符合 IEC 60529, 6P 型, 符合 UL 50
海拔应用高度	5000 m (16404 ft)
保护等级	III
污染等级	4

14.2 Modbus - 概览

Modbus 是一个总线系统，用于连接一台主机 (如可编程逻辑控制器) 和多台从机 (如现场仪表)。

通过 Modbus 通信协议来进行的数据传输通过不同的运行模式来完成：

- Modbus ASCII (将数据作为 ASCII 码进行传输)
- Modbus RTU (将数据作为二进制字符传输)

在现场仪表和主机之间的数据交换通过寄存器进行。输入寄存器仅允许读取访问，而保持寄存器则同时允许写入和读取访问。

该仪表支持上述几点。以下显示为此所需的仪表特有的细节。

有关 Modbus 的更多信息参见 www.modbus.org。

14.3 通信 (储存寄存器)

Register Number	Register Name	Data type	Configurable Values	Unit	Default Value
200	Address	uint8 r/w	1 ... 255	–	246
201	Baud Rate	enum16 r/w	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600	–	9600
202	Parity	enum8 r/w	0 = None, 1 = Odd, 2 = Even	–	0
203	Stopbits	enum8 r/w	1 = One, 2 = Two	–	1
206	Delay Time	uint16 r/w	10 ... 250	ms	50
250	Levelmaster Address	uint8 r/w	0 ... 31	-	31

14.4 调试 (保持型寄存器)

Register Number	Register Name	Data type	Configurable Values	Unit	Default Value
3000	Byte Oder (Floating point format)	enum8 r/w	0=ABCD, 1=CDAB, 2=DCBA, 3=BADC	–	0
3200	Distance unit	enum16 r/w	44=ft, 45=m, 47=in, 49=mm	-	m

Register Number	Register Name	Data type	Configurable Values	Unit	Default Value
3201	Temperature unit	enum16 r/w	32=°C, 33=°F, 35=K	-	°C
3401	Min.-Adjustment	float32 r/w	0 ... Measurement range	-	0
3403	Max.-Adjustment	float32 r/w	0 ... Measurement range	-	Measurement range
3600	Medium type	enum16 r/w	0=Liquids, 1=Solids	-	Liquids
3601	Application liquid	enum16 r/w	0 =Storage tank, 1= Storage tank (product agitation), 2=Cargo tank, 3=Reactor tank, 4=Dosing tank, 5=Still-ing pipe, 6=Bypass, 7=Outside of plastic tank, 8=Outside of mobile plastic tank, 9=Level of open water, 10=Open flume, 11=Water weir, 12=Demonstration, 13=Pump station, 14=Collection tank	-	Storage tank
3602	Application solid	enum16 r/w	0=Silo, 1= Bunker Big, 2=Bunker fast filling, 3=Profil registration heap, 4=Breaker mill, 5=Demonstration	-	Silo

14.5 測量值 (輸入寄存器)

Register Number	Register Name	Data type Access	Note
100	Status	enum8 ro	Bit 0: Invalid Measurement Value PV, Bit 1: Invalid Measurement Value SV, Bit 2: Invalid Measurement Value TV, Bit 3: Invalid Measurement Value QV
104	PV Unit	enum16 ro	32=Degree Celsius, 33=Degree Fahrenheit, 39=Percent, 40=US Gallons, 41=Liters, 42=Imperial Gallons, 43=Cubic Meters, 44=Feet, 45=Meters, 46=Barrels, 47=Inches, 48=Centimeters, 49=Millimeters, 111=Cubic Yards, 112=Cubic Feet, 113=Cubic Inches
106	PV	float32 ro	Primary Variable in Byte Order CDAB
108	SV Unit	enum16 ro	Unit Code
110	SV	float32 ro	Secondary Variable in Byte Order CDAB
112	TV Unit	enum16 ro	Unit Code

Register Number	Register Name	Data type Access	Note
114	TV	float32 ro	Third Variable in Byte Order CDAB
116	QV Unit	enum16 ro	Unit Code
118	QV	float32 ro	Quarternary Variable in Byte Order CDAB
1300	Status	enum8 ro	See Register 100
1302	PV	float32 ro	Primary Variable in Byte Order of Register 3000
1304	SV	float32 ro	Secondary Variable in Byte Order of Register 3000
1306	TV	float32 ro	Third Variable in Byte Order of Register 3000
1308	QV	float32 ro	Quarternary Variable in Byte Order of Register 3000
1400	Status	enum8 ro	See Register 100
1402	PV	float32 ro	Primary Variable in Byte Order CDAB
1414	SV	float32 ro	Secondary Variable in Byte Order CDAB
1426	TV	float32 ro	Third Variable in Byte Order CDAB
1438	QV	float32 ro	Quarternary Variable in Byte Order CDAB
2000	Status	enum8 ro	See Register 100
2002	PV	float32 ro	Primary Variable in Byte Order ABCD (Big Endian)
2004	SV	float32 ro	Secondary Variable in Byte Order ABCD (Big Endian)
2006	TV	float32 ro	Third Variable in Byte Order ABCD (Big Endian)
2008	QV	float32 ro	Quarternary Variable in Byte Order ABCD (Big Endian)
2100	Status	enum8 ro	See Register 100
2102	PV	float32 ro	Primary Variable in Byte Order DCBA (Little Endian)

58346-ZH-250806

Register Number	Register Name	Data type Access	Note
2104	SV	float32 ro	Secondary Variable in Byte Order DCBA (Little Endian)
2106	TV	float32 ro	Third Variable in Byte Order ABCD DCBA (Little Endian)
2108	QV	float32 ro	Quarternary Variable in Byte Order DCBA (Little Endian)
2200	Status	enum8 ro	See Register 100
2202	PV	float32 ro	Primary Variable in Byte Order BACD (Middle Endian)
2204	SV	float32 ro	Secondary Variable in Byte Order BACD (Middle Endian)
2206	TV	float32 ro	Third Variable in Byte Order BACD (Middle Endian)
2208	QV	float32 ro	Quarternary Variable in Byte Order BACD (Middle Endian)

14.6 额外测量值 (输入寄存器)

Register Number	Register Name	Type	Note/Unit
2303	Measured distance	float32 ro	Distance from the sensor to the liquid surface (m)
2305	Absolute echo amplitude	float32 ro	dB
2314	Signal Quality	float32 ro	dB
2316	Filling height	float32 ro	m

14.7 诊断信息, 仪表信息 (输入寄存器)

Register Number	Register Name	Type	Note
2300	Current diagnostic code	uint32 ro	According to NAMUR NE 107 recommendation
2307	Device status	uint8 ro	Current event category: 0 = ok, 1 = failure, 2 = check, 4 = maintenance, 8 = out of spec
2308	Device serial number	string (12 characters)	-

58346-ZH-250806

14.8 功能代码

由 Modbus 主机自行使用功能代码 (FCs)，以执行特定的操作，如读取或写入。

FC3 Read Holding Register

用该指令可以在保持型寄存器上读取一个任意数量值 (1-127)。将传输应从其读取的起始地址寄存器以及寄存器的数量值。

	参数	Length	Code/Data
Request:	Function Code	1 Byte	0x03
	Start Address	2 Bytes	0x0000 to 0xFFFF
	Number of Registers	2 Bytes	1 to 127 (0x7D)
Response:	Function Code	1 Byte	0x03
	Byte count	1 Byte	2*N
	Register Value	N*2 Bytes	Data

FC4 Read Input Register

用该指令可以在输入寄存器上读取一个任意数量值 (1-127)。将传输应从其读取的起始地址寄存器以及寄存器的数量值。

	参数	Length	Code/Data
Request:	Function Code	1 Byte	0x04
	Start Address	2 Bytes	0x0000 to 0xFFFF
	Number of Registers	N*2 Bytes	1 to 127 (0x7D)
Response:	Function Code	1 Byte	0x04
	Byte count	1 Byte	2*N
	Register Value	N*2 Bytes	Data

FC6 Write Single Register

用该功能码可以写入每一个保持型寄存器中。

	参数	Length	Code/Data
Request:	Function Code	1 Byte	0x06
	Start Address	2 Bytes	0x0000 to 0xFFFF
	Number of Registers	2 Bytes	Data
Response:	Function Code	1 Byte	0x04
	Start Address	2 Bytes	2*N
	Register Value	2 Bytes	Data

FC8 Diagnostics

用该功能码可以触发不同的诊断功能或读取诊断值。

	参数	Length	Code/Data
Request:	Function Code	1 Byte	0x08
	Sub Function Code	2 Bytes	
	Data	N*2 Bytes	Data
Response:	Function Code	1 Byte	0x08
	Sub Function Code	2 Bytes	
	Data	N*2 Bytes	Data

使用的功能码：

Sub Function Code	名称
0x00	Return Data Request
0x0B	Return Message Counter

用子功能码 0x00 只能写一个 16 比特值。

FC16 Write Multiple Register

该功能码用于写入多个保持型寄存器。 在一个请求中，只能将其写入直接相邻的寄存器中。

	参数	Length	Code/Data
Request:	Function Code	1 Byte	0x10
	Start Address	2 Bytes	0x0000 to 0xFFFF
	Register Value	2 Bytes	0x0001 to 0x007B
	Byte Number	1 Byte	2*N
	Register Value	N*2 Bytes	Data
Response:	Function Code	1 Byte	0x10
	Sub Function Code	2 Bytes	0x0000 to 0xFFFF
	Data	2 Bytes	0x01 to 0x7B

FC17 Report Sensor ID

利用功能代码询问 Modbus 上的传感器 ID。

	参数	Length	Code/Data
Request:	Function Code	1 Byte	0x11
Response:	Function Code	1 Byte	0x11
	Byte Number	1 Byte	
	Sensor ID	1 Byte	
	Run Indicator Status	1 Byte	

FC43 Sub 14, Read Device Identification

用此功能码可以询问设备标识。

58346-ZH-250806

	参数	Length	Code/Data
Request:	Function Code	1 Byte	0x2B
	MEI Type	1 Byte	0x0E
	Read Device ID Code	1 Byte	0x01 to 0x04
	Object ID	1 Byte	0x00 to 0xFF
Response:	Function Code	1 Byte	0x2B
	MEI Type	1 Byte	0x0E
	Read Device ID Code	1 Byte	0x01 to 0x04
	Confirmity Level	1 Byte	0x01, 0x02, 0x03, 0x81, 0x82, 0x83
	More follows	1 Byte	00/FF
	Next Object ID	1 Byte	Object ID number
	Number of Objects	1 Byte	
	List of Object ID	1 Byte	
	List of Object length	1 Byte	
	List of Object value	1 Byte	Depending on the Object ID

14.9 Levelmaster协议

VEGAPULS C 22 同样适用于与带有 Levelmaster 协议的以下 RTU 相连接。Levelmaster 协议常常被称为"西门子协议" 或 "箱协议"。

RTU	Protocol
ABB Totalflow	Levelmaster
Kimray DACC 2000/3000	Levelmaster
Thermo Electron Autopilot	Levelmaster

用于总线通信的参数

VEGAPULS C 22 被默认值预占用:

参数	Configurable Values	Default Value
Baud Rate	1200, 2400, 4800, 9600, 19200	9600
Start Bits	1	1
Data Bits	7, 8	8
Parity	None, Odd, Even	None
Stop Bits	1, 2	1
Address range Levelmaster	32	32

Levelmaster 指令以以下句法为依据:

- 大写字母位于特定数据栏的开头
- 小写字母代表数据栏
- 所有指令都以 "<cr>" (carriage return (回车)) 结束
- 所有指令以 "Uuu" 开始, 在此, "uu" 代表地址 (00-31)

- "*" 可以作为百搭用于地址中的任何位置。仪表始终将之转变成它的地址。当仪表超过一个时，便不得再使用百搭，因为否则会有多个回应
- 改变仪表的指令用接下来的 "OK " 将该指令寄回。如果在改变设置时出现问题，则 "EE-ERROR " 替代 "OK "

Report Level (and Temperature)

	参数	Length	Code/Data
Request:	Report Level (and Temperature)	4 characters ASCII	Uuu?
Response:	Report Level (and Temperature)	24 characters ASCII	UuuDIII.IIFttEeeeeWwww uu = Address III.II = PV in inches ttt = Temperature in Fahrenheit eeee = Error number (0 no error, 1 level data not readable) www = Warning number (0 no warning)

如果 "Set number of floats" (设置浮子数) 下设置的是 2 的话，将重复以英寸为单位的 PV。由此可以传输 2 个测量值。将 PV 值作为第一个测量值传输，将 SV 作为第 2 个测量值传输。



信息:

要给 PV 传输的最大值为 999.99 英寸 (相当于 25.4 m)。

如果要随同传输 Levelmaster 协议中的温度值，则需在传感器中将 TV 设置为温度。

PV, SV 和 TV 可以通过传感器 DTM 设定。

Report Unit Number

	参数	Length	Code/Data
Request:	Report Unit Number	5 characters ASCII	U**N?
Response:	Report Level (and Temperature)	6 characters ASCII	UuuNnn

Assign Unit Number

	参数	Length	Code/Data
Request:	Assign Unit Number	6 characters ASCII	UuuNnn
Response:	Assign Unit Number	6 characters ASCII	UuuNOK uu = new Address

Set number of Floats

	参数	Length	Code/Data
Request:	Set number of Floats	5 characters ASCII	UuuFn
Response:	Set number of Floats	6 characters ASCII	UuuFOK

如果数字被设为 0，则不会再回报物位

Set Baud Rate

	参数	Length	Code/Data
Request:	Set Baud Rate	8 (12) characters ASCII	UuuBbbbb[b][pds] Bbbbb[b] = 1200, 9600 (default) pds = parity, data length, stop bit (optional) parity: none = 81, even = 71 (default), odd = 71
Response:	Set Baud Rate	11 characters ASCII	

举例: U01B9600E71
将地址 1 的仪表改变到波特率 9600, 偶同位, 7 个数据位, 1 个停止位

Set Receive to Transmit Delay

	参数	Length	Code/Data
Request:	Set Receive to Transmit Delay	7 characters ASCII	UuuRmmm mmm = milliseconds (50 up to 250), default = 127 ms
Response:	Set Receive to Transmit Delay	6 characters ASCII	UuuROK

Report Number of Floats

	参数	Length	Code/Data
Request:	Set Receive to Transmit Delay	4 characters ASCII	UuuF
Response:	Set Receive to Transmit Delay	5 characters ASCII	UuuFn n = number of measurement values (0, 1 or 2)

Report Receive to Transmit Delay

	参数	Length	Code/Data
Request:	Report Receive to Transmit Delay	4 characters ASCII	UuuR
Response:	Report Receive to Transmit Delay	7 characters ASCII	UuuRmmm mmm = milliseconds (50 up to 250), default = 127 ms

错误代码

Error Code	Name
EE-Error	Error While Storing Data in EEPROM
FR-Error	Error in Frame (too short, too long, wrong data)
LV-Error	Value out of limits

14.10一台典型的 Modbus 主机的设置

Fisher ROC 809

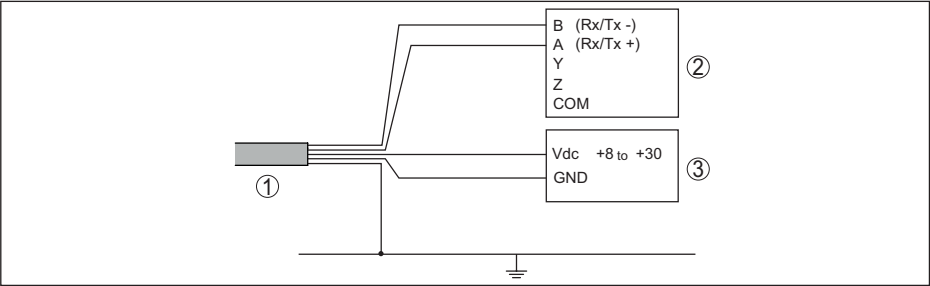


插图. 30: 将 VEGAPULS C 22 与 RTU Fisher ROC 809 相连接

- 1 VEGAPULS C 22
- 2 RTU Fisher ROC 809
- 3 电源

Modbus 主机的参数

参数	Value Fisher ROC 809	Value ABB Total Flow	Value Fisher Thermo Electron Autopilot	Value Fisher Bristol Control-Wave Micro	Value ScadaPack
Baud Rate	9600	9600	9600	9600	9600
Floating Point Format Code	0	0	0	2 (FC4)	0
RTU Data Type	Conversion Code 66	16 Bit Modicon	IEE Fit 2R	32-bit registers as 2 16-bit registers	Floating Point
Input Register Base Number	0	1	0	1	30001

输入寄存器的基数始终要与 VEGAPULS C 22 的输入寄存器地址相加。

由此产生以下情况：

- Fisher ROC 809 - 1300 的寄存器地址是 1300
- ABB Total Flow - 1302 的寄存器地址是 1303
- Thermo Electron Autopilot - 1300 的寄存器地址是 1300
- Bristol ControlWave Micro - 1302 的寄存器地址是 1303
- ScadaPack - 1302 的寄存器地址是 31303

14.11 尺寸

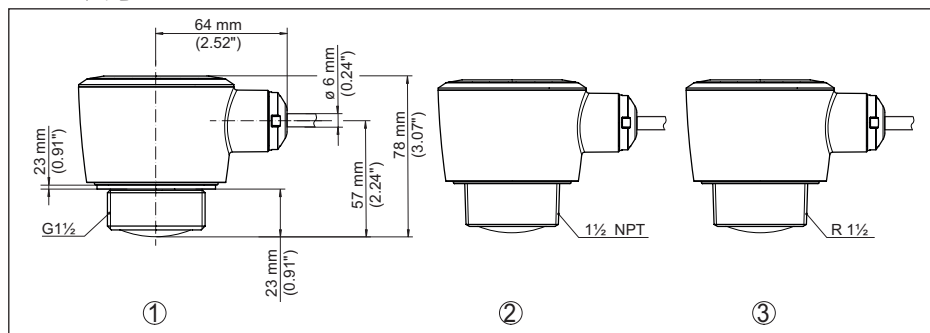


插图: 31: VEGAPULS C 22 的尺寸

- 1 螺纹 G1½
- 2 螺纹 1½ NPT
- 3 螺纹 R1½

14.12 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。

14.13 Licensing information for open source software

Open source software components are also used in this device. A documentation of these components with the respective license type, the associated license texts, copyright notes and disclaimers can be found on our homepage.

14.14 商标

使用的所有商标以及商业和公司名称都是其合法的拥有人/原创者的财产。

Printing date:

VEGA

中国VEGA技术销售 www.ainstru.com

电话: 0755-82221901

邮箱: sales@ainstru.com

关于传感器和分析处理系统的供货范围, 应用和工作条件等说明, 请务必关注 本操作说明书的印刷时限。
保留技术数据修改和解释权

© VEGA Grieshaber KG, Schiltach/Germany 2025

58346-ZH-250806

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Germany 德国
Phone +49 7836 50-0
E-mail: info.de@vega.com

www.vega.com