

操作说明书

用于物位传感器的控制器和显示仪

VEGAMET 624

4 ... 20 mA/HART



Document ID: 28969



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	用于防爆区域的安全说明	5
3	产品说明	6
3.1	结构	6
3.2	工作原理	7
3.3	调整	7
3.4	包装、运输和仓储	7
4	安装	9
4.1	一般性说明	9
4.2	安装说明	9
5	与电源装置相连接	11
5.1	为连接作准备	11
5.2	传感器输入的有源/无源运行模式	11
5.3	接线步骤	11
5.4	接线图	12
6	用内置的显示和调整单元来进行调试	14
6.1	操作系统	14
6.2	调试步骤	14
6.3	菜单图	22
7	用 PACTware 进行调试	29
7.1	连接电脑	29
7.2	用 PACTware 更改参数	31
7.3	网络服务器调试/电子邮件, 远程询问	31
8	应用举例	33
8.1	在具有防止溢出/防止空转功能的卧式圆形槽罐中测量物位	33
8.2	泵控制器 1/2 (受运行时间的控制)	34
8.3	识别趋势	35
8.4	流量测量	36
9	诊断与服务	38
9.1	维护	38
9.2	排除故障	38
9.3	诊断, 故障信息	38
9.4	需要维修时的步骤	40
10	拆卸	41
10.1	拆卸步骤	41
10.2	废物处置	41
11	认证证书和许可证	42
11.1	防爆区域许可证	42
11.2	溢流防范许可证	42
11.3	符合性	42
11.4	环境管理体系	42
12	附件	43

12.1	技术参数.....	43
12.2	应用/功能性概览.....	46
12.3	尺寸.....	47
12.4	企业知识产权保护.....	48
12.5	商标.....	48

补充性文献资料



信息:

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

编辑时间：2023-03-23

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工厂运营商授权的并经过培训的专业人员来完成。

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 正确使用

VEGAMET 624是一种通用型控制器，用于与一台4 ... 20 mA仪表相连接。

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。这会造成财产损失、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

在遵守常规条例和准则的情况下，本仪表符合当今领先的技术水平。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。

在整个使用期间，运营商还须确证必要的劳动安全措施与现行最新版工厂规范一致，并遵守新法规。

使用者应遵守本使用说明中的安全说明、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，对于超出使用说明中规定的操作范围的操作，只允许由得到制造商授权的人员来完成。明确禁止擅自改装或变更。出于安全原因，只允许使用由制造商指定的配件。

为避免危害，应遵守贴在仪表上的安全标记和说明。

2.5 用于防爆区域的安全说明

用于防爆区域 (Ex) 时，只允许使用带有相应的防爆许可证的仪表。请在此遵守防爆专用的安全说明。它是本使用说明的组成部分，随附在带有防爆许可证的任何一台仪表中。

3 产品说明

3.1 结构

交付范围

交付范围包括：

- 控制器 VEGAMET 624
- 端子插座
- 编码销和连接桥
- RS232 调制解调器的连接电缆 (选购件)
- 技术文档
 - 本使用说明书
 - 附加说明书 - 30325 " RS232-/以太网连接" (选购件)
 - 附加说明书 - 30768 " Modbus-TCP, VEGA-ASCII 协议" (选购件)
 - 防爆专用的 "安全说明" (针对防爆型)
 - 必要时还有其他证书

部件

VEGAMET 624 由以下部件组成：

- 控制器 VEGAMET 624 带有位于正面的显示和调整单元
- 端子插座

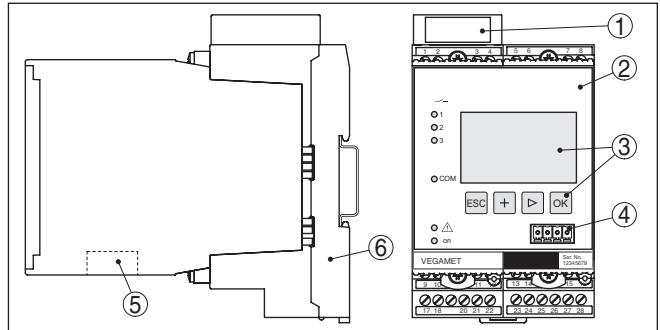


插图. 1: VEGAMET 624

- 1 防爆型上的防爆分离腔
- 2 VEGAMET 624
- 3 显示和调整单元
- 4 用于 VEGACONNECT (I²C) 的通信接口
- 5 RS232 或以太接口 (选购件)
- 6 端子插座

铭牌

铭牌中含有有关本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
- 技术参数
- 仪表系列号
- 用于仪表文档的二维码
- 制造商信息

系列号

铭牌中含有仪表的系列号，用它可以我们的主页找到以下数据：

- 仪表的产品代码 (HTML)
- 供货日期 (HTML)
- 订单专用的仪表特征 (HTML)
- 供货之际编制的使用说明书 (PDF)
- 安全提示和认证证书

请进入 "www.vega.com" 并在搜索栏输入仪表的系列号。

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
- 扫描仪表铭牌上的条码或
- 将系列号手动输入到应用程序中

3.2 工作原理

应用领域

VEGAMET 624 是一种通用型控制器，用完成于大量测量任务，如物位、水位和过程压力测量。它同时可以作为供电仪表用于相连的传感器。VEGAMET 624 的设计用途是与任何一台 4 ... 20 mA/HART 传感器相连接。

对于带有可选接口 (RS232/以太网) 之一的仪表，可以通过调制解调器或网络来调用测量值，并借助网络浏览器、VEGA 库存系统来加以显示。额外可通过电子邮件/短信来发送测量值和报告。VEGAMET 624 特别适用于库存量的测定、VMI (Vendor Managed Inventory - 供应商管理库存) 和远程询问。

功能原理

控制器 VEGAMET 624 可以给相连的传感器供电并同时分析其测量信号。会将所要的测量值显示在显示器中，并将之额外输出到内置的电流输出口，以供进一步处理。由此，可以便可将测量信号传输给远程显示器或上一级控制器，另外还内装了三个限位继电器，用于控制泵或其他的执行器。

3.3 调整

传感器有以下几种调整方式：

- 用集成的显示和调整单元
- 用符合 FDT/DTM 标准的操作软件，比如 PACTware 和一台 Windows 电脑

输入的参数一般被储存在 VEGAMET 624 中，在用 PACTware 操作时也可以选择储存在电脑上。



信息:

使用 PACTware 和相应的 VEGA-DTM 时可以进行额外的、用内置的显示和调整单元完全不能或在有条件情况下可以进行的设置。使用操作软件时您需要内置的接口 (RS232/以太) 或接口转换器 VEGACONNECT。

有关网络服务器和电子邮件功能的设置的其它提示可以参见 PACTware 或 VEGAMET 624-DTM 的在线帮助或 " RS232-/以太网连接" 使用说明书。

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

- 仓储和运输温度见 “ 技术参数 - 环境温度 ”
- 相对空气湿度达 20 ... 85 %

4 安装

4.1 一般性说明

安装方式

600 系列中的每一台仪表都由作为核心的控制器以及用于安装在支承轨上的端子插座 (符合 DIN EN 50022/60715 的 U 型轨道 35 x 7.5) 组成。该仪表达到防护等级 IP30 或 IP20。本仪表专用于安装在开关柜中。

环境条件

根据 DIN/EN/IEC/ANSI/ISA/UL/CSA 61010-1 标准, 本仪表适用于常规环境条件。

请确证, 在使用说明书的 " 技术参数 " 一章中给出的污染度符合现有的环境条件。

4.2 安装说明

安装

夹紧插座是专为安装在支承轨道上而设计的。端子 17 和 18 接通工作电压。对于 600 系列的相邻仪表可以通过随供的接插桥直接连续建立 L1 和 N 的连接。可以以此方式最多连接五台仪表。



危险:

只允许为工作电压 (插座 L1 和 N) 来通过接插桥建立连接。决不允许在单机上、在一个仪表系列的各相应末端或在其它插座上使用接插桥。若不遵守此提示, 则有触碰到工作电压或造成短路的危险。



防爆型 VEGAMET 624 是一种所属的本安型生产资料, 不得安装于有爆炸危险的领域。

在调试前, 在防爆型上将防爆分离腔如下图所示接插。只有在遵守操作说明书和欧共体模型检验证明中的规定时才能保证运行无危险。不得将 VEGAMET 624 打开。

仪表的编码

视控制器的类型和型式, 每台控制器都配有不同的缺口 (机械式编码)。

在端子底座, 可以通过接插随附的编码销来防止不同的仪表类型错误交换。



在一个防爆型 VEGAMET 624 上, 必须由营运商按照下图将随附的编码销 (编码销类型和防爆编码销) 插上。

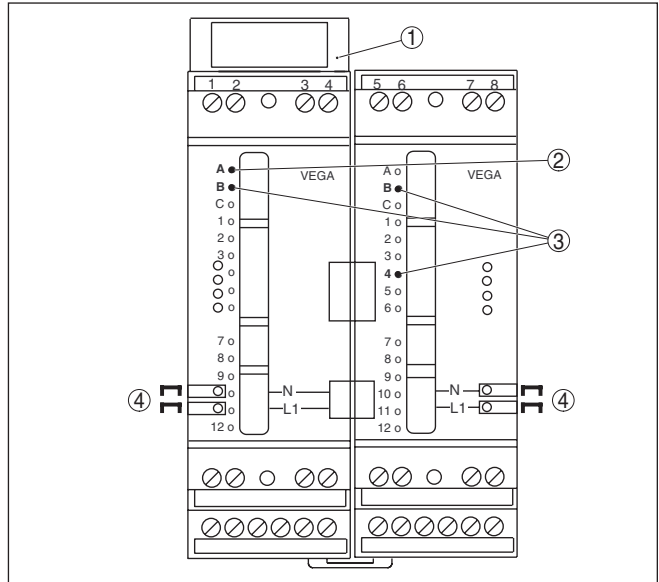


插图. 2: VEGAMET 624 的端子插座

- 1 防爆分离腔
- 2 防爆型上的防爆编码
- 3 VEGAMET 624/625 的颜色编码
- 4 插接桥用于工作电压的直通

5 与电源装置相连接

5.1 为连接作准备

安全说明

原则上请遵守以下安全说明：



警告:

只允许在断电的状态下进行接线。

- 只允许在断电的状态下进行接线
- 如果可能出现过压，请安装电涌保护仪



提示:

为仪表安装一个能较好接近的分离装置。必须在该分离装置上为该仪表做好标识 (IEC/EN61010)。

请遵守针对防爆应用的安全提示



在有爆炸危险的区域，必须遵守相应的条例、符合性声明和传感器和供电设备的型式检验证明。

电源装置

电源参数请参见“技术参数”一章。

连接电缆

VEGAMET 624 的供电电压按照本国的专用安装标准与市场上常见的电缆相连接。

连接传感器时可以使用市场上常见的两芯线电缆。连接 HART 仪表时，强制要求使用电缆屏蔽，以确保运行无故障。

请确证，所要使用的电缆具有对出现的最大环境温度所要求的耐温性和消防安全性。

电缆屏蔽和接地

请将电缆屏蔽设在相对地电位的两侧。在传感器中，屏蔽必须直接与内部接地端子相连。传感器外壳上的外部接地端子必须与电位补偿低阻抗相连。

如果出现电位补偿电流，必须在 VEGAMET 624 侧通过一个陶瓷电容器 (如 1 nF, 1500 V) 来建立屏蔽连接。低频率电位补偿电流则受阻，对高频干扰信号的保护作用却依然得以保持。

防爆应用用的连接电缆



对于防爆型的应用，需要注意相应的安装规定。尤其应保证不会有电位补偿电流流经电缆屏蔽。在两端接地时，可以通过此前描述的一个电容的使用或通过单独的电位补偿来避免这一现象。

5.2 传感器输入的有源/无源运行模式

通过选择连接端子可以在传感器输入的有源和无源运行之间选择。

- 在有源运行模式下，控制器给相连的仪表供电。在此，供电和传输测量值是通过同一根两芯线电缆完成的。这种运行模式是专为不带单独的电源装置的变送器的连接而设计的 (两线制仪表)。
- 在无源运行模式下不会给仪表供电，在此会额外传输测量值。该输入是专为将测量变送器与自己的和独立的供电装置相连而预留的 (仪表采用四线制)。此外，可以将 VEGAMET 624 如同一个常规电表那样接入一个现有的电流回路中。



提示:

在防爆型 VEGAMET 624 上没有无源输入入口。

5.3 接线步骤

请按照如下方式接电：

1. 将不带 VEGAMET 624 的端子插座插到支撑轨道上
2. 将传感器电线接到端子1/2 (有源输入入口) 或 3/4 (无源输入入口) 上，装上屏蔽

3. 使用多个夹紧插座时，用接插桥来建立电源连接
4. 将切断电流的电源装置与端子 17 和 18 相连接
5. 必要时再连接继电器和其它输出口
6. 将 VEGAMET 624 插入并拧紧到端子底座中

电气连接现已完成。



注意，在防爆型上，在调试前，防爆分离腔应已（通过传感器接线端子）插到壳体的左侧上。同样，用于型号编码和防爆编码的插销也应已正确插上。

5.4 接线图

两线制传感器的接线图

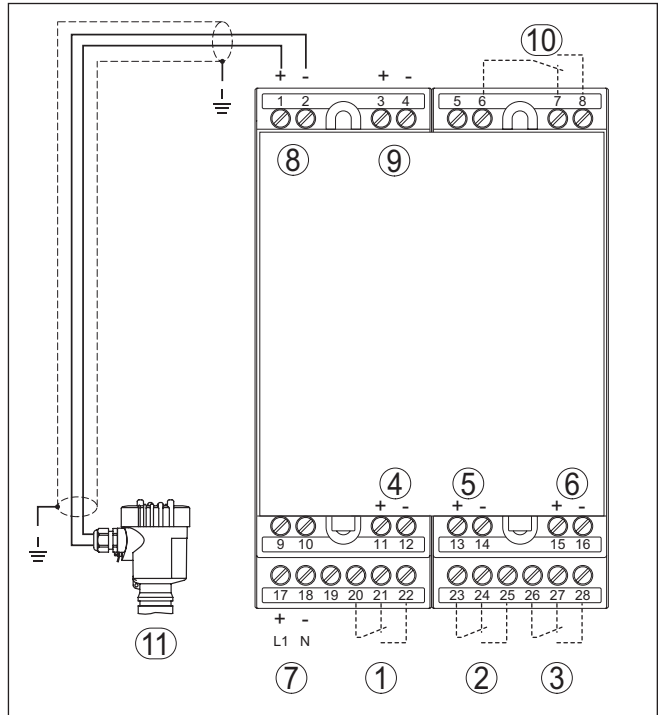


插图. 3: 带两线制传感器的接线图 VEGAMET 624

- 1 内部工作继电器 1
- 2 内部工作继电器 2
- 3 内部工作继电器 3
- 4 内部电流输出口 1
- 5 内部电流输出口 2
- 6 内部电流输出口 3
- 7 VEGAMET 624 的供电
- 8 带传感器供电装置的测量值输入口 (有源输入口)
- 9 测量数据输入口 (无源输入口)，在防爆 (Ex ia) 型上没有
- 10 内部故障报告继电器
- 11 4 ... 20 mA/HART 传感器 (两线制)

用于四线制传感器的接线图

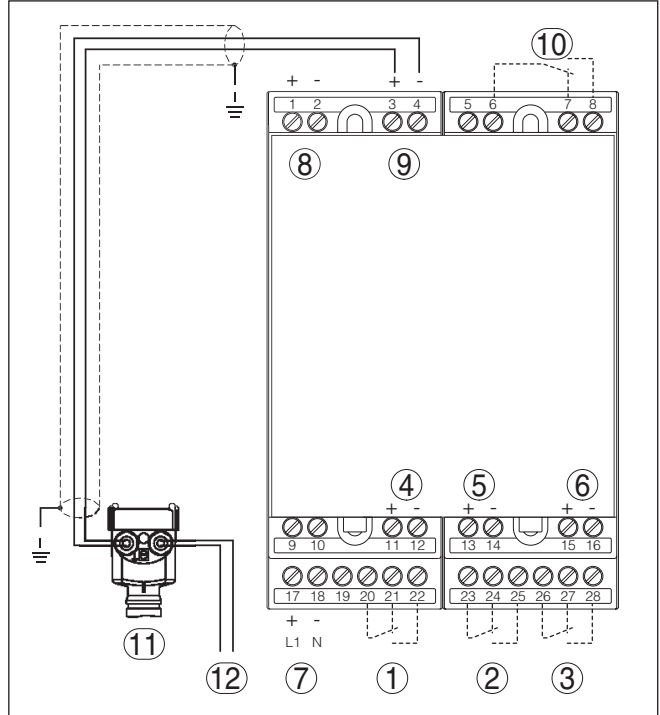


插图. 4: VEGAMET 624 与四线制传感器的接线图

- 1 内部工作继电器 1
- 2 内部工作继电器 2
- 3 内部工作继电器 3
- 4 内部电流输出口 1
- 5 内部电流输出口 2
- 6 内部电流输出口 3
- 7 VEGAMET 624 的供电
- 8 带传感器供电装置的测量值输入入口 (有源输入入口)
- 9 测量数据输入入口 (无源输入入口), 在防爆(Ex ia) 型上没有
- 10 内部故障报告继电器
- 11 4 ... 20 mA/HART 传感器 (四线制)
- 12 给四线制仪表的供电

6 用内置的显示和调整单元来进行调试

6.1 操作系统

功能

内装的显示和调整单元用于显示测量值、对 VEGAMET 624 及其相连的传感器进行操作和诊断。通过四个按钮和一个带有背景照明、一目了然、且可以图形化的显示器来进行显示和操作。操作菜单连同语言转换结构清晰，使调试简便易行。

完全不可以或在一定条件下可以用内装的显示和操作单元完成某些特定的设置，比如对电子邮件服务器的设置。用于此用途时，建议使用 PACTware 连同相应的 DTM。

显示和调整元件

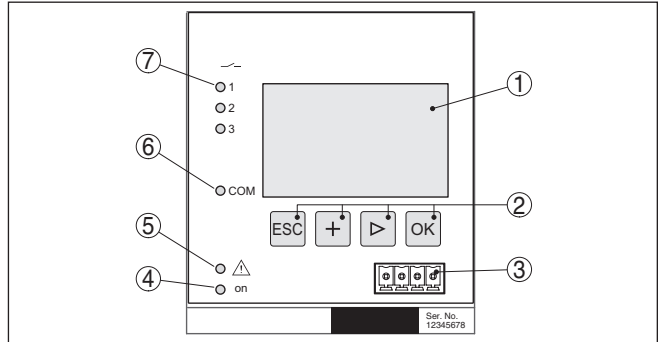


插图. 5: 显示和调整元件

- 1 液晶显示器
- 2 操作钮
- 3 用于 VEGACONNECT 的通信接口
- 4 运行就绪状态显示
- 5 故障报警继电器状态显示
- 6 接口状态显示
- 7 工作状态 1 - 3 状态显示

按钮功能

按钮	功能
[OK]	跳转到菜单层级 跳转到所选的菜单项 编辑参数 储存数值
[>]	在各个测量值显示窗之间切换 菜单项中的导航 选择编辑位置
[+]	更改参数值
[ESC]	跳回到上一级菜单中 退出输入

6.2 调试步骤

参数调整

仪表通过更改参数得以与具体的使用条件匹配。在此，对测量点进行调整最为重要并应始终这样做。在许多情况下，将测量值换算成想要的变量和单位，可能的话再兼顾线性化曲线，这样会很好。继电器开关点的调整或用于稳定测量值的对积分时间的设定是其它一些常见的设置可能性。

对于带有以太网接口的仪表，可以赋予仪表一个与测量点对应的主机名称。除了通过 DHCP 来寻址以外，还可以设置一个与您的网络匹配的 IP 地址和子网掩码。需要时，还可以用 PACTware 额外配置电子邮件 / 网络服务器。



信息:

使用 PACTware 和相应的 VEGA-DTM 时可以进行额外的、用内置的显示和调整单元完全不能或在有条件情况下可以进行的设置。使用操作软件时您需要内置的接口 (RS232/以太) 或接口转换器 VEGACONNECT。

有关网络服务器和电子邮件功能的设置的其它提示可以参见 PACTware 或 VEGAMET 624-DTM 的在线帮助或 "RS232-/以太网连接" 附加说明书。

启动阶段

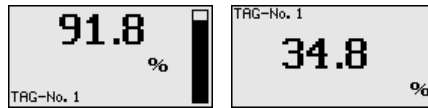
接通后，VEGAMET 624 首先进行一次短时间的自测试。在此将完成以下步骤：

- 电子部件的内部测试
- 显示仪表型号、固件版本以及仪表标签 (仪表名称)
- 输出口信号短暂跳到设定的故障值上

随后显示当前的测量值并将之发送至输出口。

测量值显示窗口

通过测量值显示功能显示数字显示值、测量点名称 (测量点标签) 和单位。额外还可以显示模拟的柱状图表。通过操作 [>] 按钮可以在不同的显示选项之间切换。



→ 按下 [OK] 后可以从测量值显示切换到主菜单。

主菜单

主菜单分成六个部分，其功能分别为：

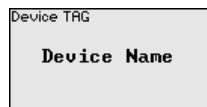
- **仪表设置值**：包含仪表标签、对网络连接的设置值以及日期 / 钟点时间的设置值，...
- **测量点**：包含针对输入口选择、调整、抑制、线性化、缩放和输出口等的设置...
- **显示器**：包含对显示的测量值的设置值
- **诊断** 包含有关仪表状态、故障报告、输入口电流
- **服务** 包含仿真、复位、密码、语言转换、传感器地址等...
- **信息**：显示系列号、软件版本、最后的更改、仪表特征、MAC 地址，...



→ Wählen Sie nun den Menüpunkt现在请用 [->] 选择菜单项 "仪表设置值"，并用 [OK] 加以确认。

仪表设置值 - 仪表标签

用仪表标签可以给 VEGAMET 624 一个明确的名称。使用多台仪表以及与之相连的较大设备的文献资料时，应该使用此功能。



→ 请通过相应的按钮输入所需的数值，并用 [OK] 储存您的输入。

仪表设置值 - 主机名称/IP 地址

对于集成有以太网接口的仪表，出厂设置的是通过 DHCP 自动寻址的功能，也即，IP 地址必须由一台 DHCP 服务器分配。此后，仪表通常通过主机名称访

问。出厂时，主机名称由系列号和前置的 " VEGA-" 组成。也可以输入一个带有子网掩码的静态 IP 地址以及可以选用的网关地址。



提示:

请注意，只有在重新启动 VEGAMET 624 后您的更改才能生效。有关网络参数的其它信息参见附加说明书 " RS232-/以太网连接" 以及相应的 DTM 的在线帮助。

Host name VEGA-14179608	IP address DHCP ▶ Fixed IP address	IP address Fixed IP address ▼	LAN/Internet IP address 192.168.200.200 Subnetmask 255.255.255.000 Change?
-----------------------------------	--	---	---

→ 请通过相应的按钮来进行输入，并用 **[OK]** 来储存。请短暂切断工作电压，以便使更改的设置值生效。

仪表设置值 - 钟点时间/日期

对于带有内置的 RS232-/以太网接口的仪表，可以在本菜单中输入日起和钟点时间。发生停电现象时，这些对时间的设置可保留大约 3 天。

Time/Date 13:51 27.11.2009
--

→ 请通过相应的按钮输入数值，并用 **[OK]** 储存您的输入。

仪表设置 - 通信协议

对于带有集成式 RS232 接口的仪表，在此确定，该串联式接口应在何种运行模式下工作。以下选项供选择：

- **VVO 协议**：在控制器和电脑之间建立直接的串联式连接，以调整参数和进行查询 (比如用 PACTware 和 DTM)
- **PPP**：在控制器和调制解调器之间建立远程数据传输连接，以便能独立发送电子邮件 (Dial-Out (拨出) 连接) 或通过网络浏览器 (Dial-In (拨入) 连接) 进行查询
- **ASCII 协议**：在控制器和电脑之间建立直接的串联连接，以便能用终端程序如 Hyperterminal 进行查询

Communication protokol VVO protocol ▼	Communication protokol ▶ VVO protocol ASCII protocol PPP
---	---

→ 请利用相应的按钮进行输入，并用 **[OK]** 加以储存。其它信息参见 " RS232-/以太网连接" 附加说明书以及相应的 DTM 的在线帮助。

测量点 - 输入口

VEGAMET 624 不仅可以通过模拟式，也可以通过数字式 HART 协议来处理 4 ... 20 mA/HART 仪表的测量值。

模拟式 4 ... 20 mA 传输

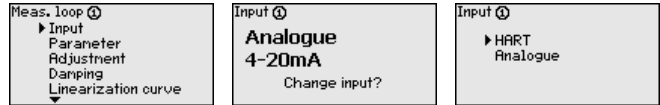
在 VEGAMET 624 的标准设置下，测量值通过模拟 4 ... 20 mA 信号来传输。在传感器中进行的调整会直接对 VEGAMET 624 的输入变量产生影响。请只在一个仪表上进行调整，要么在 VEGAMET 624 上或在传感器上。在采用模拟输入时，VEGAMET 624 中的调整始终以 mA 为单位进行。

数字式 HART 传输

通过 HART 进行传输时，必须告诉 VEGAMET 624，要为后续处理使用哪个仪表参数。视仪表类型，该仪表参数可以是距离、压力或温度。对于所有 HART

仪表，始终将仪表的没有改变的输入值传输给 VEGAMET 624。因此，必须始终在 VEGAMET 624 上进行调整，切勿在仪表上。这里有不同的测量变量和尺寸单位供使用。

连接其他制造商的 HART 传感器时，主要提供的选择可能性有 PV (Primary Value) 和 SV (Secondary Value)。其前提条件是要得到 HART 指令 0, 1, 3 和 15 的支持。该信息以及在此传输哪些测量值必须参见各相应的传感器的制造商的使用说明书。



测量点 - 测量变量

测量变量定义测量点的测量任务，根据相连的传感器，以下设置值供使用：

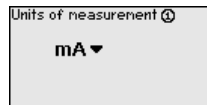
- 物位
- 过程压力
- 通用 (用于其它制造商的传感器)



测量点 - 调整

通过调整将相连的仪表的输入值换算成百分数。该换算步骤使得每一个任意的输入值范围可以用一个相对范围 (0 % 至 100 %) 来表示。

调整前可以选择所希望的调整单位。选择 "模拟" 输入口时，调整单位始终为 "mA"。如果 HART 输入口已经启用，可用的单位取决于传感器类型。对于雷达、超声波和制导的微波，该单位始终是以米或英尺 "m(d)" 或 "ft(d)" 为单位的距离值，对于压力变送器，则比如为 "bar" 或 "psi"。



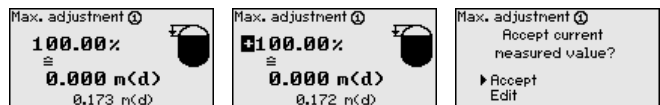
以下视图和示例针对带有 HART 通信的雷达传感器的最小 / 最大调整。



用 [OK] 来准备编辑用的百分比值，用 [->] 将游标置于所希望的位置。用 [+] 来设定所希望的百分比值，并用 [OK] 来储存。

输入了最小调整用的百分比值后，必须输入合适的距离值。如果要使用当前测得的距离值，请选择菜单项 "接受" (现场调整或用介质调整)。如果调整要与所测得的物位无关地进行，请选择选项 "编辑"。现在请在空载容器输入与百分比值匹配的以米为单位 [m(d)] 的距离值，如从传感器到容器底部的距离 (干运行调整或不带介质调整)。

用 [OK] 储存您的设置值并用 [->] 切换至最大调整。



如前所述，现在请输入用于最大调整的百分比值，并用 [OK] 确认。

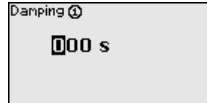
输入了最大调整用的百分比值后，必须输入合适的距离值。如果要使用当前测得的距离值，请选择菜单项 "接受" (现场调整或用介质调整)。如果调

整要与所测得的物位无关地进行，请选择选项“编辑”。现在请为满载容器输入与百分比值匹配的以米为单位 [m(d)] 的距离值 (干运行调整或不带介质的调整)。请注意，最大物位必须位于雷达天线之下。

最后请用 **[OK]** 储存您的设置，调整由此结束。

测量点 - 抑制

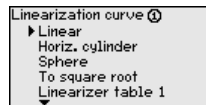
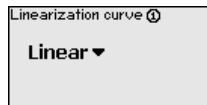
为能抑制测量值显示中比如由不平静的介质表面引起的波动，可以设定一个阻尼时间，它可以在 0 到 999 秒钟之间。请注意，这样一来，对整个测量的反应时间也会变长，且对测量值快速变化所作出的反应会更慢。通常，只需要几秒钟，就能在很大程度上使测量值的显示得到平静。



→ 请通过相应的按钮输入所需的参数，并用 **[OK]** 储存您的输入。

测量点 - 线性化曲线

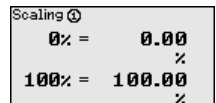
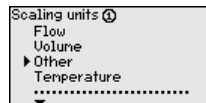
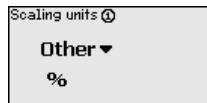
对所有其容器容积与物位高度不呈线性增长的容器，如一个横卧的圆形储罐或球形储罐，对于此类容器存储了对应的线性化曲线。它们给出了物位高度的百分数和容器容积之比例。通过激活合适的曲线将正确显示容器容积的百分数。如果容积不应以百分数，而应以升或公斤等显示，则应额外设置一赋值功能。



→ 请通过相应的按钮输入所需的参数，并用 **[OK]** 储存您的输入。

测量点 - 赋值

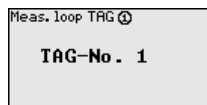
赋值是指将测量值换算成一个特定的测量变量和尺寸单位。作为赋值依据的源信号是一个线性化的百分数。随后，显示器比如可以显示以升为单位的容量，而非百分数。在此，显示值的范围可以从 -99999 到 +99999。可以 das als Grundlage für die Skalierung dient, ist der linearisierte Prozentwert. Die Anzeige kann dann beispielsweise anstatt den Prozentwert, das Volumen in Liter anzeigen. Hierbei sind Anzeigewerte von max. -99999 bis +99999 möglich.



→ 请通过相应的按钮输入所需的参数，并用 **[OK]** 储存您的输入。

测量点 - 测量点标签

在此菜单项中可以给每个测量点指定一个明确的名称，比如可以是一个测量点的名称或槽罐或介质的名称。在一些大型设备的数字系统或文档中，为能更加精确地识别每个测量点，要给它们分别指定一个唯一的名称。



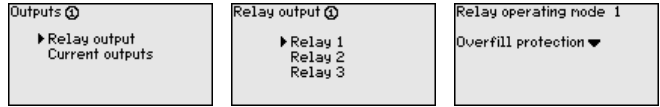
→ 请通过相应的按钮输入所需的参数，并用 **[OK]** 储存您的输入。

测量点 - 输出口 - 继电器输出口

在“输出”下安置了继电器输出口 / 电流输出口。在继电器输出口，必须首先选择所希望的运行模式 (“溢流保护” 或 “干运行保护”)。

- **防止溢出**：高于最大物位时，继电器便关闭 (安全的无电流状态)，低于最小物位时，继电器会重新启动 (打开位置 < 关闭位置)
- **防止空转**：低于最小物位时，继电器便关闭 (安全的无电流状态)，高于最大物位时，继电器会重新打开 (打开点 > 关闭点)

额外的运行模式如 " 关闭窗口", " 流量" 和 " 趋势" 只能通过 PACTware 和 DTM 来设定。

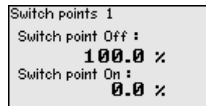


请选择所希望的运行模式，并用 **[OK]** 进行储存。通过按下 **[->]** 可以进入下一个菜单项。

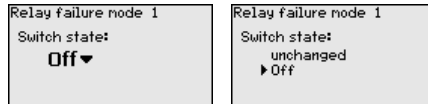
· 现在请输入与继电器开关点相关的基准变量。按下 **[->]** 后进入下一个菜单项。



· 现在请输入用于继电器的开与关的开关点。同样可以选择您参考的测量变量。



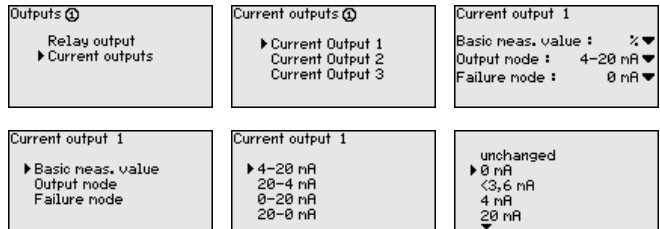
在下一个窗口可以额外确定发生故障时继电器的表现。在此可以选择，发生故障时继电器的开关状态是否保持不变或要关闭继电器。



测量点 - 输出口 - 电流输出口

电流输出口用于将测量值传输给一个上一级系统，如给一个存储器可编程控制器、一个过程控制系统或一个测量值显示器。这里指一个有源输出口，也即，一个有源电流可供使用。因此，分析仪必须有一个无源电流输入口。

可以将电流输出口的特性曲线设置为 0 ... 20 mA、4 ... 20 mA 或逆向。此外，可以调整故障情形下的表现，使之符合要求。同样可以选择您参考的测量变量。

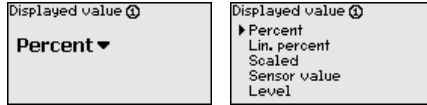


→ 请通过相应的键钮输入所需的参数，并用 **[OK]** 储存您的输入。

显示器

在菜单项 " 显示器 - 显示值" 中可以设置所需的显示值。以下选项可供使用：

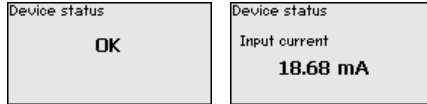
- **百分比值**：在不兼顾可能设置的线性化情况下经调整的测量值
- **线性化百分比值**：在兼顾可能设置的线性化的情况下经调整的测量值
- **已赋值**：在兼顾可能设置的线性化的情况下经调整的测量值以及在 " 赋值" 下输入的值
- **传感器值**：由传感器提供的输入值。以所选的调整单位来显示



→ 请通过相应的键钮输入所需的参数，并用 **[OK]** 储存您的输入。

诊断

如果仪表显示故障报告，可以通过菜单项 " 诊断 - 仪表状态 " 来调用其它信息。



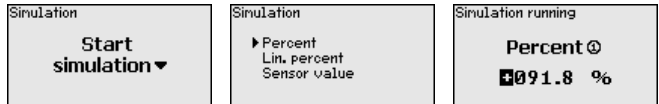
服务 - 模拟

测量值模拟用于检查输出口和下游部件。它可以在百分比值、线性化的百分比值和传感器值上得到应用。



提示:

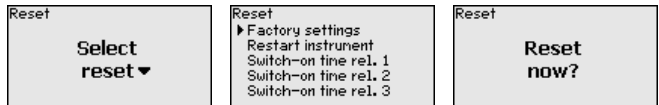
请注意，后置的设备部件 (阀门、泵、电机、控制器) 受到仿真的影响，由此可能出现意外的设备运行状态。仿真在大约 10 分钟后自动结束。



→ 请通过相应的键钮来进行输入，并用 **[OK]** 来储存。

服务 - 复位

有多种复位的可能性。复位至基本功能时，除了少数例外情况下，所有设置值都被复位至出厂设置。例外情况包括：主机名称、IP 地址、子网掩码、钟点时间、语言。其它可能性有复位累加器以及复位至继电器的接通时间和故障。需要时也可以重新启动仪表。



服务 - 显示器语言

在菜单项 " 显示器 - 语言 " 中可以设置所希望的显示器语言。以下语言供使用：

- 德语
- 英语
- 法语
- 西班牙语
- 俄语
- 意大利语
- 荷兰语



→ 请通过相应的键钮来进行输入，并用 **[OK]** 来储存。

服务 - 访问限制

为防止有人擅自更改所设置的参数，可以封锁控制器并给数据传输加密。在此会区分不同的方法：

- 用密码来限制访问，以防有人通过键盘在现场进行操作
- 借助密码 (只能通过 DTM 激活) 来防止通过 USB-/以太网-/RS232 接口对 DTM 进行操作

- 通过以太网/RS232 接口进行连接时加密 DTM 数据传输
- 借助密码 (只能通过 DTM 激活) 来防止访问内装的网络服务器



服务 - 访问限制 - 密码

可以通过激活密码来防止通过仪表键盘改变参数的情况发生。在此，可以继续显示测量值和所有参数。



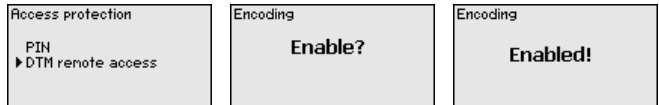
提示:

通过激活密码只能封锁通过正面仪表键盘改变参数的可能性。依然可以继续通过接口和相应的 DTM 全面访问仪表。若要禁止访问，可以通过激活密码全面封锁对 DTM 操作。不能通过仪表键盘，只能通过 DTM 来激活这项封锁功能。



服务 - 访问限制 - DTM 远程存取

在带有 RS232/以太网选项的仪表上可以防止对传输中数据的拦截和操纵。为此请在 "DTM 远程存取" 功能下加密对数据的传输。激活了对数据传输的加密功能后，在通过以太网/RS232 接口存取 DTM 时需要在建立连接时一次性输入仪表密码 (PSK)。仪表密码被储存在电脑上。再次与电脑建立连接时无需再输入此仪表密码。出厂时，给每台仪表都配备了一个个性化的由 20 个大写字母组成的仪表密码。可以直接在仪表显示器的 "信息" 菜单下读取该密码。



服务 - 传感器地址

对于每一个 4 ... 20 mA/HART 传感器，可以通过模拟电流信号和/或通过数字 HART 信号来传输测量值。对它的控制通过 HART 运行模式或通过地址来进行。如果一个 HART 传感器的地址被设置为 0，则处于标准运行模式。这时，测量值同时也被传输到 4 ... 20 mA 线路上或进行数字式传输。

在 HART 多支路运行模式下，给传感器分配一个在 1 ... 15 之间的地址。在此，电流被固定限制为 4 mA，只通过数字式途径来传输测量值。



首先请输入有待更改的传感器的至今为止的地址 (出厂设置为 0)，接着可以在菜单 "新地址" 中分配所希望的在 01 - 15 范围内的 HART 地址。

服务 - 发送数据

在带有内置 RS232 /以太接口的仪表款式上，为了进行测试，可以通过人工发送数据，如发送至一个 VEGA 库存系统服务器上。前提是，此前已通过 PACTware/DTM 配置了一个相应的事件。



菜单项 "信息" 中提供以下信息：

- 仪表类型和系列号
- 校准日期和软件版本

- 通过电脑进行的最后一次更改的日期
- 仪表特征
- MAC 地址 (在选择以太网接口时)
- 用于远程存取 DTM 的仪表密码 (PSK) (选择以太网/RS232 接口时)

Date of manufacture 17. Aug. 2012 Software version 1.95	Date of last change using PC 15. Aug. 2012	MAC address 00:30:87:D8:5D:18
--	---	---

可选的设置

额外的设置和诊断可能性通过 Windows 软件 PACTware 和合适的 DTM 来提供。可以选择通过在仪表中内置的标准接口或某一可以选择提供的接口 (以太/RS232) 来进行连接。其它信息参见 "用 PACTware 进行参数化" 一章。在 PACTware 或 DTM 的在线帮助中, 以及在使用说明书 "RS232-/以太网连接" 中可以找到其它信息。最常见的功能及其操作可能性一览表参见 "附件" 一章中的 "功能概览"。

6.3 菜单图

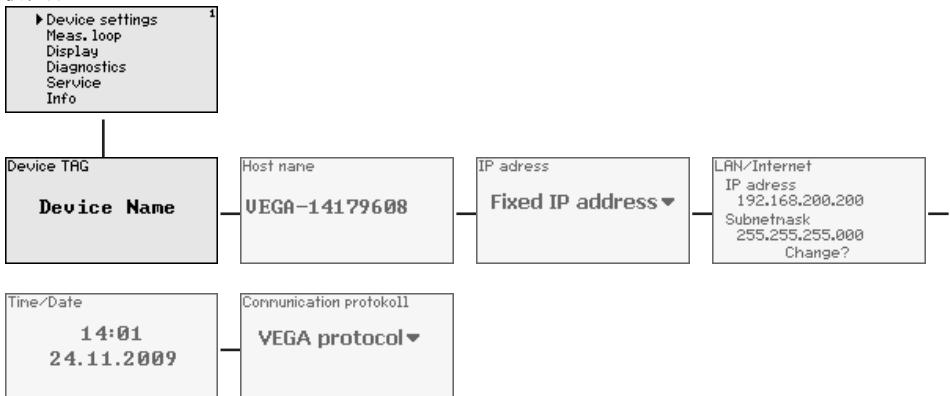


信息: 用浅色显示的菜单窗口的功能是否可用取决于仪表款型和应用。

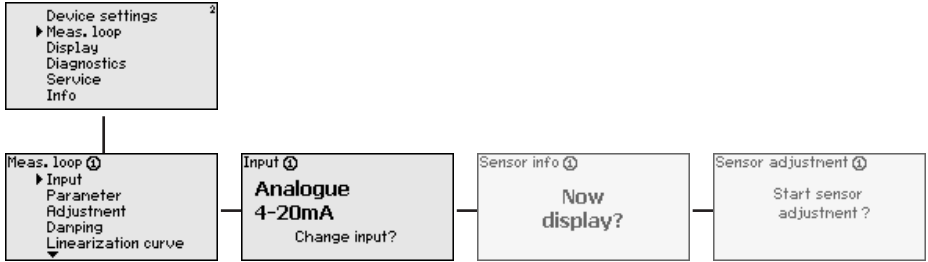
测量值显示窗口



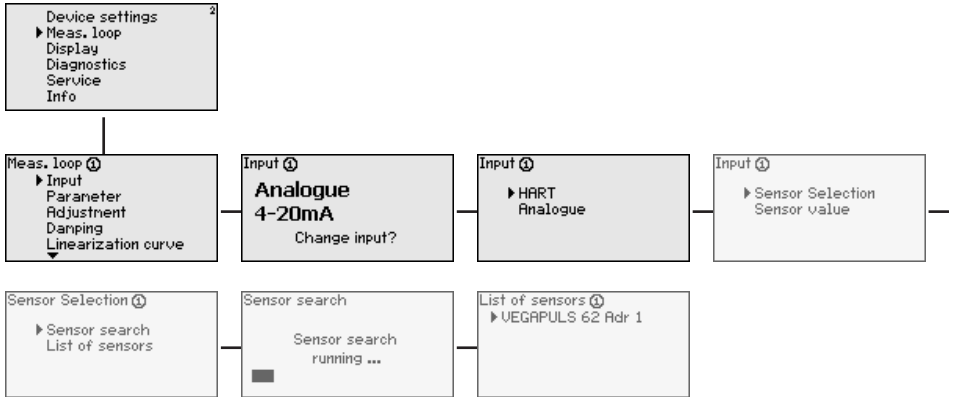
仪表设置



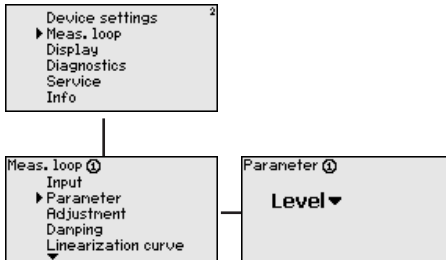
测量点 - 输入口



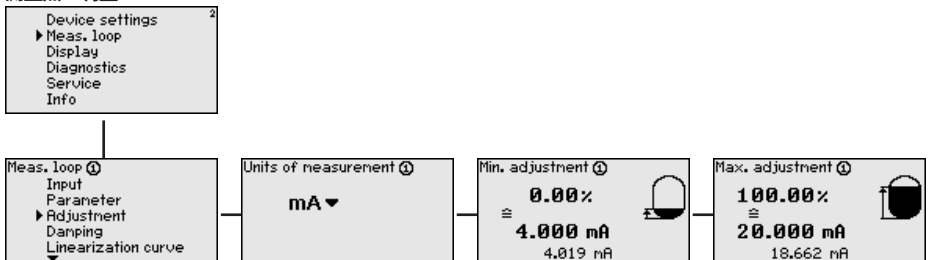
改变测量点- 输入口



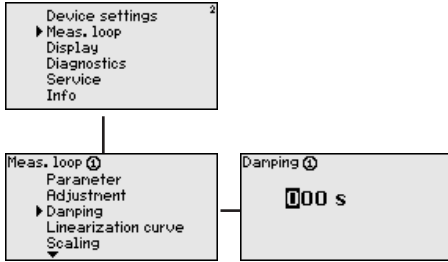
测量点 - 测量变量



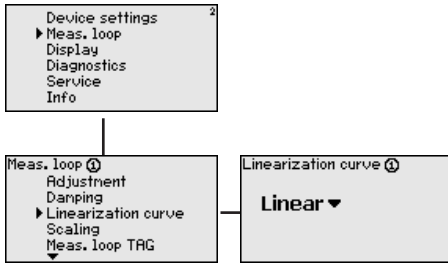
测量点 - 调整



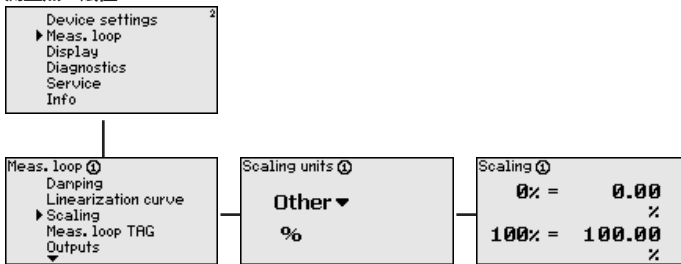
测量点 - 抑制



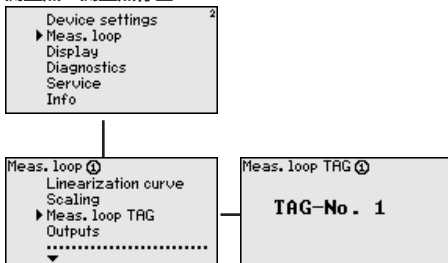
测量点 - 线性化曲线



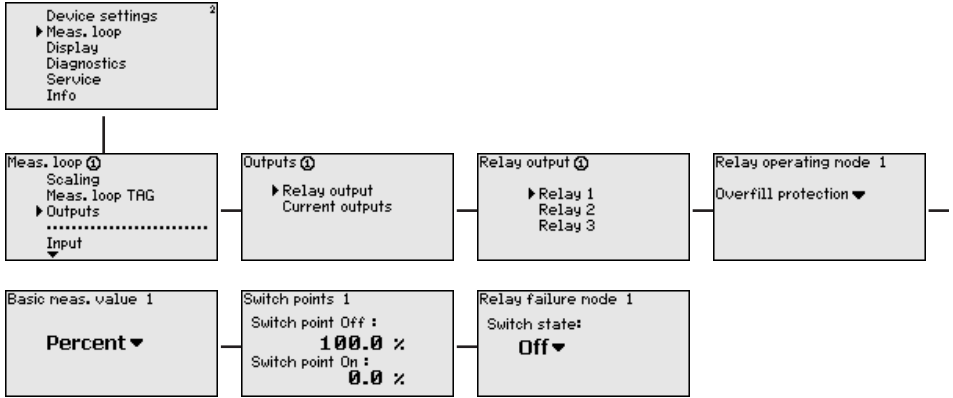
测量点 - 赋值



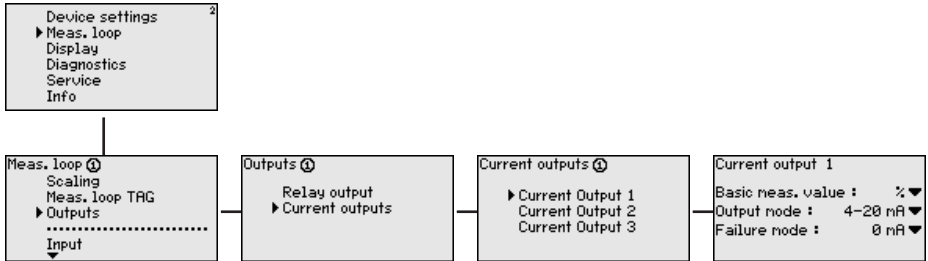
测量点 - 测量点标签



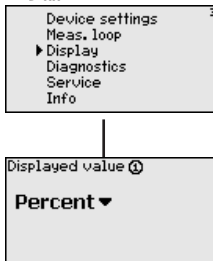
测量点 - 输出口 - 继电器



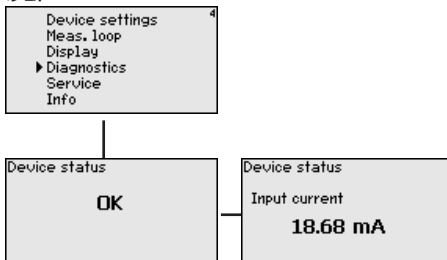
测量点 - 输出口 - 电流输出口



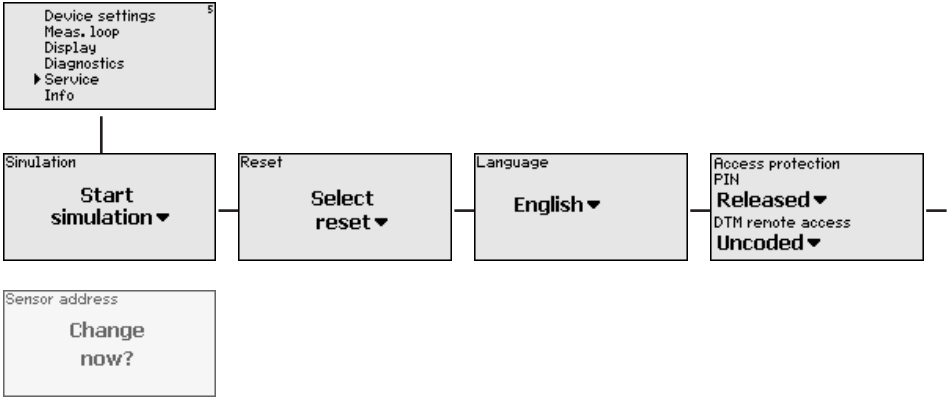
显示器



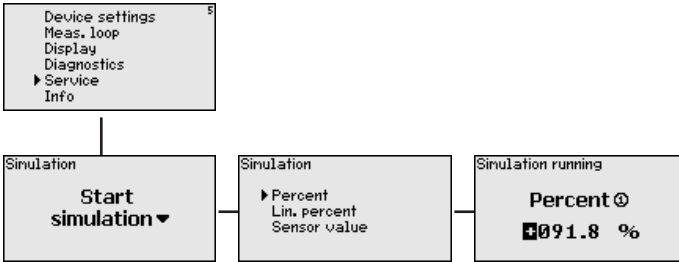
诊断



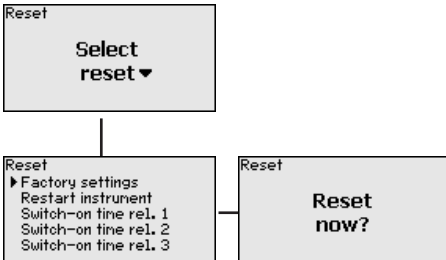
服务



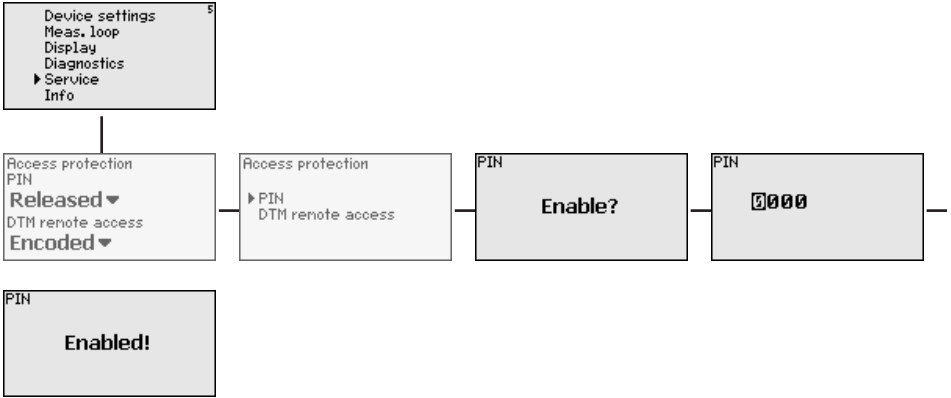
服务 - 模拟



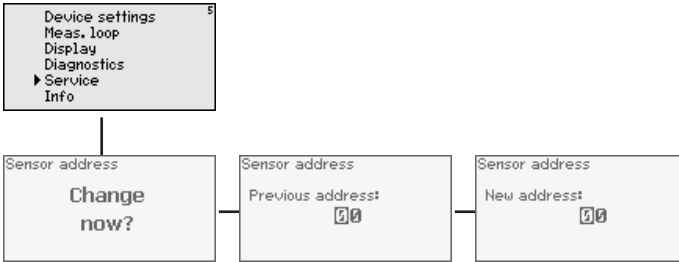
服务 - 复位



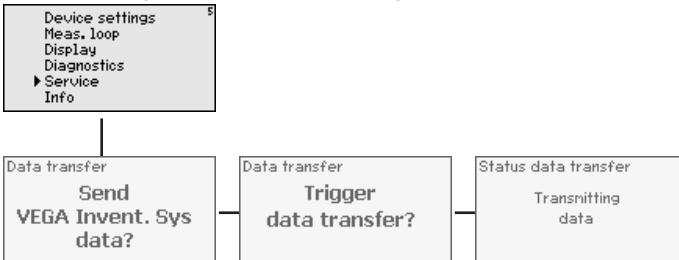
服务 - 访问限制 - 密码



服务 - 传感器地址



服务 - 数据发送 (只针对选项 RS232-/以太网接口)



信息



7 用 PACTware 进行调试

7.1 连接电脑

PC 通过 VEGACONNECT 连接

需要将电脑短暂连接，比如用于进行参数化时，可以通过接口转换器 VEGA-CONNECT 4 来进行连接。在此需要的正面的 I²C 接口在每一台仪表款式上都有。在电脑侧的连接通过 USB 接口来实现。

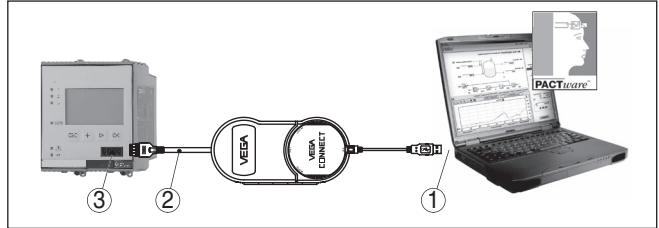


插图. 6: 通过 VEGACONNECT 进行连接

- 1 电脑的 USB 接口
- 2 VEGACONNECT 4 的 I²C 连接电缆
- 3 I²C 接口

通过以太网与电脑相连接

可以用以太网接口将仪表直接与一现有的电脑网络相连接。在此可以使用任何市场上常见的跨接电缆。直接与一台电脑相连时，必须使用一根交叉电缆。为了减少 EMC 电磁干扰，您应在以太网电缆上安装一个随供的分裂式铁套体。每一个仪表都可通过唯一的主机名称或 IP 地址在各处上网访问。由此，可以通过 PACTware 和 DTM 从任何一台电脑给仪表设置参数。在企业内联网内，可以作为 HTML 表单给任何一位用户提供测量值。也可以通过电子邮件独立地、受时间或事件控制地发送测量值。另外，还可以用可视化软件来询问测量值。



提示:

为能得到仪表的响应，必须知道 IP 地址或主机名称。这些信息请参见菜单项“仪表设置值”。如果您改变了这些信息，必须随后重启该仪表，此后便可以在各处通过网络及其 IP 地址或主机名称访问仪表。此外还需在 DTM 中登记这些信息（参见“用 PACTware 调整参数”一章）。如果在控制器中激活了用密码远程访问 DTM 的功能，必须在首次建立连接时输入仪表密码 (PSK)。可以在控制器的信息菜单中通过现场操作来读取该仪表密码。

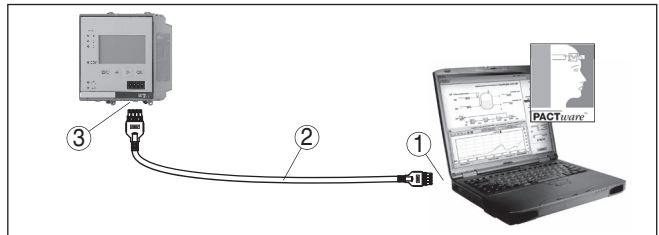


插图. 7: 通过以太网与电脑相连接

- 1 电脑的以太网接口
- 2 以太网连接电缆 (交叉电缆)
- 3 以太网接口

通过 RS232 连接调制解调器

RS232 接口特别适合于与调制解调器进行简单的连接。在此，带有串联接口的外部模拟调制解调器以及 ISDN- 和 GSM-调制解调器可以使用。所需的 RS232 调制解调器连接电缆包含在供货范围内。为了减少 EMC 电磁干扰，应该在 RS232 调制解调器连接电缆上安装随供的分裂式铁套体。通过一个可视化软件，现在也可以从远程询问和进一步处理测量值。也可以通过电子邮件来独立

地、受时间和事件控制地发送测量值。此外，也可以用 PACTware 远程给仪表本身以及相连的传感器设置参数。

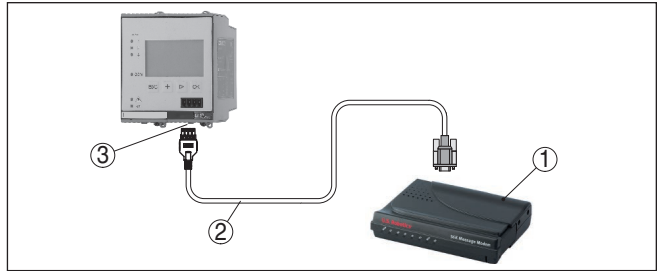


插图. 8: 通过 RS232 连接调制解调器

- 1 模拟调制解调器、ISDN- 或 GSM 调制解调器，带 RS232 接口
- 2 RS232 调制解调器连接电缆 (在供货范围内)
- 3 RS232 接口 (RJ45 接插连接)

通过 RS232 连接电脑

通过 RS232 接口和 PACTware 可以直接为仪表设置参数并询问其测量值。在此请使用在供货范围内包含的 RS232 调制解调器连接电缆以及额外与之相连的零调制解调器电缆 (如产品号 LOG571.17347)。为了减少 EMC 电磁干扰，您可以在 RS232 调制解调器连接电缆上安装随供的分裂式铁素体。

如果在电脑上没有 RS232 接口或它已经被占用，也可以使用一个 USB - RS232 连接器 (如产品号 2.26900)。

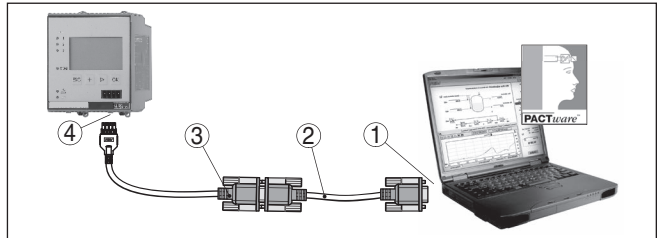


插图. 9: 通过 RS232 连接电脑

- 1 电脑的 RS232 接口
- 2 RS232 零调制解调器电缆 (产品号 LOG571.17347)
- 3 RS232 调制解调器连接电缆 (在供货范围内)
- 4 RS232 接口 (RJ45 接插连接)

RS232 调制解调器连接电缆的
占用情况

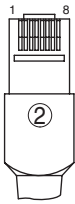
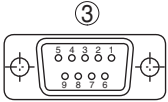
①		
	②	③
RXD	4	2
TXD	3	3
RTS	6	7
CTS	2	8
GND	5	5
DTR	1	4

插图. 10: RS232 调制解调器连接电缆的接口分布

- 1 接口电缆的名称
- 2 RJ45 接插件的占用情况 (接触面视图)
- 3 RS232 接插件的占用情况 (焊接面视图)

7.2 用 PACTware 更改参数

前提条件

除了内置的显示和调整模块外，也可通过一个 Windows 电脑来操作传感器，为此需要使用一个符合 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。



提示:

为能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，可以通过互联网站下载。进一步的描述可以在 PACTware 和 DTM 的在线帮助中以及在“RS232-/以太网连接”的附加说明书中找到。

通过以太网进行连接

为能得到仪表的响应，必须已知 IP 地址或主机名称。这些信息请参见菜单项“仪表设置值”。如果在设置项目时没有向导 (离线模式)，必须在 DTM 中输入 IP 地址和子网掩码或主机名称。为此请在项目视窗用鼠标右键点击以太网 DTM 并选择“其他功能 - 更改 DTM 地址”。如果在控制器中激活了用密码远程访问 DTM 的功能，则需在首次建立连接时输入仪表密码 (PSK)。可以通过现场操作在控制器的信息菜单中读取该仪表密码。

标准版 / 完整版

仪表 DTM 有免费的标准版本和收费的完整版本供使用。所有用于全面调试的功能都已包含在标准版本中了。帮助简化立项的向导可大大简化操作工作。标准版本还包括项目的储存/打印功能以及导入/导出功能。

完整版中额外还包括全部项目资料的打印功能以及测量值和回波曲线的储存功能。此外，这里还有一个槽罐核算程序以及一个用于显示和分析储存的测量值和回波曲线的多功能显示器。

7.3 网络服务器调试/电子邮件，远程询问

网络服务器的调试和应用案例、电子邮件功能以及与 VEGA 库存系统可视化的连接请参见“RS232/以太网连接”附加说明书。

有关通过 Modbus-TCP- 或 ASCII-协议的连接参见另一份 " Modbus-TCP-, ASCII-协议" 附加说明书。
这两份附加说明书都随附在每一台带有 RS232 接口或以太网接口的仪表中。

8 应用举例

8.1 在具有防止溢出/防止空转功能的卧式圆形槽罐中测量物位

功能原理

通过一个测量仪表来采集物位高度值并借助 4 ... 20 mA 信号将该数值传输给控制器。在此要进行一次调整，调整过程中会将由仪表提供的输入值换算成一个百分数。

容器的容积不会因卧式圆形槽罐的几何形状而随物位高度线性升高。这一点可以通过选择集成在仪表中的线性化曲线来得到补偿。它给出了物位高度的百分数与容器容积之间的比例。如果物位应以升来显示，必须额外进行换算。在此，线性化百分数被换算成容积，比如尺寸单位为“升”。

加注和排空通过集成在控制器中的继电器 1 和 2 来控制。加注时设置的是继电器运行模式“防止溢出”。继电器由此在高于最大物位时关闭（可靠的无电流状态），在低于最小物位时被重新接通（开关打开位置 < 关闭位置）。排空时采用运行模式“防止空转”。该继电器由此在低于最小物位时被关闭（安全的无电流状态），高于最大物位时被重新接通（开关打开位置 > 关闭位置）。

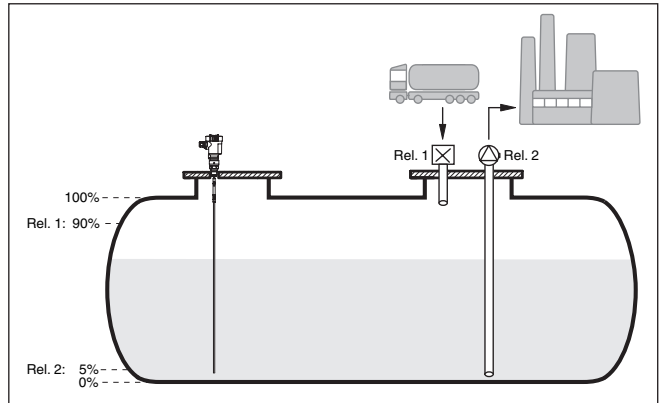


插图. 11: 举例说明对卧式圆形槽罐的物位测量

举例

一个卧式圆形槽罐的容量为 10000 升。用一个物位仪表按照制导微波的原理进行测量。通过一个槽罐列车来进行的加注由继电器 1 和一个阀门来控制（防止溢出）。通过一个泵来进行的提取由继电器 2（防止空转）来控制。最大的加注量应为 90 % 的物位高度，对于一个标准容器，根据测定表，加注量应为 9538 升。应将最小的物位高度设置为 5 %，这相当于 181 升。充填量应在仪表显示器中用升来显示。

调整

按照“调试步骤”一章所述在控制器中进行调整。在传感器本身上则因此不得再进行其他调整。请为最大调整加注容器至想要的最大充填高度，并接受当前测量值。如果这不可能，可以作为替代输入相应的电流值。请为最小调整排空容器至最小充填高度或为此输入相应的电流值。

线性化

为能正确显示充填量的百分比值，必须在“测量点 - 线性化曲线”下选择条目“卧式圆形槽罐”。

赋值

为能用升来显示充填量，必须在“测量点 - 赋值”下用升作为单位来填写“容积”。随后复制，在此例中为 100 % □ 10000 升和 0 % □ 0 升。

继电器

选择百分比值作为继电器的参考变量。继电器 1 的运行模式被设置为防止溢出，必须激活继电器 2，且它应采用防止空转模式。为确保在发生故障时能关闭泵，应将故障时的行为设置为开关状态“关闭”。开关位置的设置如下：

- **继电器 1**：关闭点 90 %，接通点 85 %
- **继电器 2**：关闭点 5 %，接通点 10 %

**信息:**

不得将继电器的打开位置和关闭位置设置在同一个开关位置，因为这样会在达到该阈值时导致在打开位置和关闭位置之间不断切换。为了也能在介质表面不平静时防止该效应，应在开关位置之间设置一个 5 % 的差异值 (滞后)。

8.2 泵控制器 1/2 (受运行时间的控制)**功能原理**

用泵控制器 1/2 来根据至今的运行时间控制多个带有同样功能的泵。分别接通运行时间最短的泵并关闭运行时间最长的泵。需求量高时，也可以根据输入的开关点同时运行所有泵。通过这一措施来同时实现对泵的平均利用并提高运行的安全性。

没有给某一特定的开关位置分配带有已经启用了泵控制功能的所有继电器，而是根据至今的运行时间来打开或关闭。在达到某一开关打开位置时，控制器选择运行时间最短的继电器，在达到关闭位置时，控制器选择运行时间最长的继电器。

该泵控制器分以下两种：

- 泵控制器 1：上开关点给定继电器的关闭点，而下开关点则给定接通点
- 泵控制器 2：上开关点给定继电器的接通点，而下开关点则给定关闭点

举例

两个泵应在达到某一特定的物位时抽空一个容器。充填量达到 80 % 时应接通至今运行时间最短的泵，如果在流入量很高时物位继续上升，应在达到 90 % 时另外启动第二个泵。这两个泵应在达到 10 % 的充填量时重新关闭。

调试

请在 DTM 导航区域内选择菜单项“测量点 - 输出 - 继电器”。

- 请为继电器 1 和 2 设置运行模式“泵控制器 2”。
- 请如下输入相应继电器的开关点：
 - 继电器 1 上开关点 = 80.0 %
 - 继电器 1 下开关点 = 10.0 %
 - 继电器 2 上开关点 = 90.0 %
 - 继电器 2 下开关点 = 10.0 %

泵控制器 2 的作用方式详细显示在以下图表中。此前所描述的示例在此只作为依据。

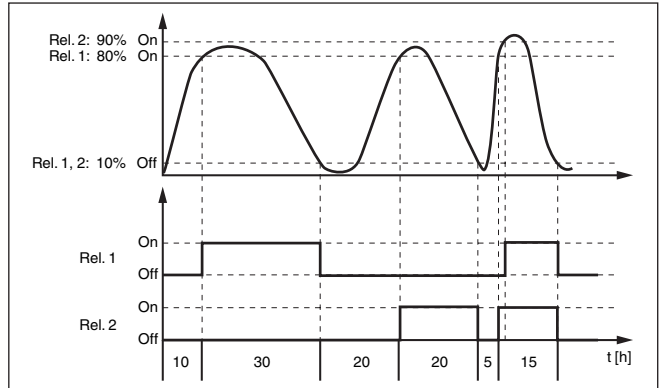


插图. 12: 示例：泵控制器 2

泵控制器 2 的接通表现

启动控制器后，继电器刚开始是关闭的。根据到来的输入信号和各个继电器的接通时间，可能会在启动过程结束后出现以下继电器开关状态：

- 输入信号大于上开关点 -> 将启动接通时间最短的继电器
- 输入信号位于上开关点和上开关点之间 -> 继电器保持关闭状态
- 输入信号小于下开关点 -> 继电器保持关闭

强制切换选项

如果物位长时间未变，则同一个泵始终保持接通。通过参数“切换时间”可以给定一个时间，在此时间后泵被强制切换。到底接通哪一个泵取决于所选的泵运行模式。如果所有的泵都已经接通，则该泵继续保持接通。该功能仅通过电脑和 DTM 来调节。



提示:

如果在启用强制切换功能时泵已经接通，便不启动定时器。只有在关闭，然后重新接通后才会启动定时器。如果设定了关闭延迟，则它不被考虑，也即，在为强制切换设定的时间过后立即进行切换。相反会考虑设定的启动延迟，也即，在设定时间过后便强制切换成另一个泵。在接通新选择的泵之前，为该泵设定的时间必须已经走完。

8.3 识别趋势

功能原理

识别趋势的功能在于，在某一个时间段内识别一个定义的更改并将此信息继续传输给一个继电器输出口。

工作原理

有关趋势识别的信息来自每个单位时间内的测量值变化情况。在此，输出口变量始终是测得的值的百分比值。可以将该功能配置为上升的和下降的趋势。在此，用一秒钟的扫描速率来计算和累加当前的测量值。最长的反应时间过后从该总和计算出平均值。测量值本身的变化情况从新算出的平均值扣除此前算出的平均值算得。如果该差异值超过给定的百分比值，则趋势识别做出响应，继电器断电。



提示:

要启用和配置趋势识别功能需要 PACTware 连同合适的 DTM。无法通过内置的显示和调整单元来进行设置。

参数

- **测量值变化量增大**：趋势识别装置要做出响应的每一个时间单位内的测量值变化量
- **最长的反应时间**：在此后要重新计算平均值并要重新计算测量值变化量的时间

- **滞后**：始终为“测量值变化量增大”值的10%
- **故障时的表现**：出现测量值故障时，继电器进入待定义状态

**提示:**

接通或发生故障后，必须始终让两个完整的循环完成，直至可以计算出测量值的差异并输出一个趋势。

举例

应该监控一个槽池的液位的上升趋势。如果上升量高于每分钟 25 %，便应另外接通一个附加的排空泵。最大反应时间为一分钟。出现故障时应关闭泵。

调试

请在 DTM 导航区域内选择菜单项“测量点 - 输出 - 继电器”。

- 请为比如继电器 1 设置运行模式“呈上升趋势”
- 请在“故障时的表现”下选择选项“开关状态“关闭””
- 请将以下数值输入到接下来的参数栏目中：
 - 测量值大于 25 %/分钟。
 - 最长的反应时间为 1 分钟

趋势识别的作用方式详细显示在以下图表中。此前所描述的示例在此只作为依据。

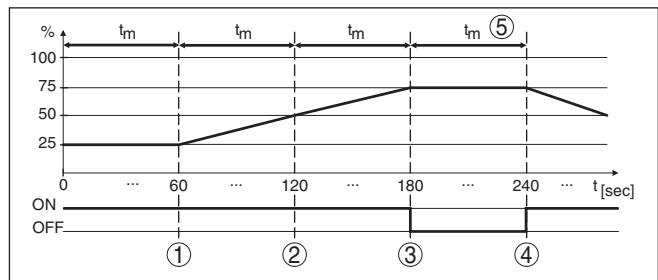


插图. 13: 趋势识别示例

- 1 老测量值 = 25 %，新测量值 = 25 %
差异 < 25 % -> 继电器开启 (ON)
- 2 老测量值 = 25 %，新测量值 = 37.5 %
差异 < 25 % -> 继电器开启 (ON)
- 3 老测量值 = 37.5 %，新测量值 = 62.5 %
差异 = 25 % -> 继电器关闭 (OFF)
- 4 老测量值 = 62.5 %，新测量值 = 75 %
差异 < 25 % -> 继电器开启 (ON)
- 5 t_m -> 最长反应时间

8.4 流量测量

功能原理

为能在开放式的水域中测量流量，必须使用一个变窄型或一个标准型排水沟，该收缩型排水沟根据流量产生一特定的回堵。从该回堵的高度可以派生出流量。通过在继电器或电流输出出口的相应数量的脉冲来提供流量值。

排水道

每一个排水道根据其性质和型式都会引起不同的回堵。以下排水道的数据在仪表中供使用：

- 帕玛柏乐槽
- 文丘里沟槽、梯形堰、矩形水道
- 三角形水道，V 形凹痕

调试

要配置一个流量测量点需要 PACTware 连同合适的 DTM。示例指的是用一个雷达传感器来测量流量。必须进行以下调试步骤：

- 选择测量变量“流量”
- 进行调整
- 选择排水沟(线性化)
- 设置赋值
- 为脉冲输出口调整参数

测量变量 - 流通

在 DTM 窗口“测量变量”中选择选项“流通”连同所希望的调整单位。

调整

最小调整：请为 0 % 输入合适的数值，也即从传感器到介质的距离，只要没有流量发生的话。在下例中为 1.40 m。

最大调整：请为 100 % 输入合适的数值，也即在流量达到最大时从传感器到介质的距离。在下例中为 0.80 m。

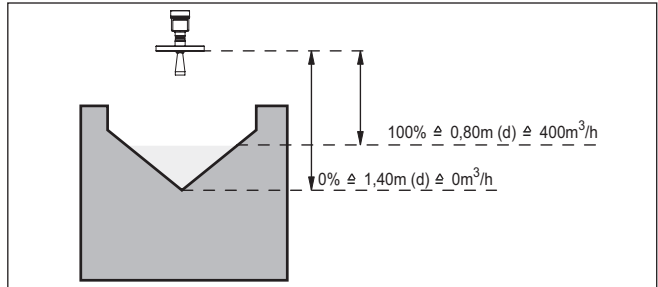


插图. 14: 用三角形水道调整流量的测量

线性化曲线

在 DTM 窗口“线性化”中选择选项“流通”，接着选择被您使用的排水道(在下例中为上三角形排水道)。

赋值

在 DTM 窗口“赋值”的“测量变量”下选择选项“流量”。接着必须分配数值，也即，给 0 和 100 % 值分配流量。作为最后一步请选择所要的测量单位。对于上例则为：0 % = 0 和 100 % = 400，测量单位为 m^3/h 。

输出口

首先请决定，是否您想要使用一个继电器和/或电流输出口。在 DTM 窗口“输出口”您可以使用各三个输出口中的任意一个，只要它们不用于其它任务。

接着请在“运行模式”(继电器)或“输出口特性曲线”(电流输出口)下选择选项“流量脉冲”或“取样脉冲”。请在“发出脉冲，每隔开”下注明流量，如果此后要分别发出一个脉冲的话(如 400 m^3 相当于每小时一个脉冲，当流量为 $400 \text{ m}^3/\text{h}$ 时)。

在运行模式“取样脉冲”下一个定义的时间后会发出一个额外的脉冲。这意味着，在每一个脉冲后都启动一个定时器，设定的时间过后会再次发出一个脉冲。但这只有当当前没有因为超过流量而发出脉冲时才适用。

因在排水道底部沉积淤泥，可能会使得不再能达到原先进行的最小调整，结果导致尽管排水道“为空”，可依然有较小的量被流量测量功能探测到。选项“悄然带增量抑制功能”提供为进行流量测量而抑制测得的位于某一特定的百分比之下的流量的可能性。

9 诊断与服务

9.1 维护

维护

正确使用时，在正常运行时无须特别维护。

清洗

清洗工作有助于让仪表上的铭牌和标记可见。

请为此注意以下事项：

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

9.2 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的功能安全性。尽管如此，依然可能在参数设置期间出现故障。可能的原因有如：

- 仪表的测量值不准确
- 电源装置
- 在电线上存在故障

排除故障

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

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

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

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

9.3 诊断，故障信息

状态信息

如果相连的传感器带有符合 NE 107 的自监控功能，会提交可能出现的状态报告，并将之输出到 VEGAMET 显示器上。前提是，VEGAMET 的 HART 输入口已被启用。详细信息参见传感器的使用说明书。

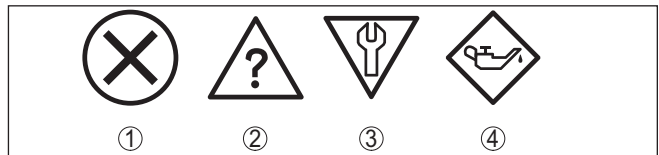


插图. 15: 状态信息的图标

- 1 故障
- 2 功能检查
- 3 超出规格要求
- 4 维护需求

故障报警

在运行期间，会不断监控分析仪和与之相连的传感器，并会检查在设置参数时输入的数值的可信度。在出现异常现象或在参数设置过程中出错时会触发故障报告。当仪表失灵或线路破裂/短路时也会发出故障报告。

出现故障时，故障报警继电器会断电，故障报警显示器亮起，电流输出根据其配置的调制表现来做出反应。额外会给显示器发出以下故障报警之一。

Error code	Cause	Rectification
E003	CRC 错误 (自测试时出错)	进行复位 将仪表寄去维修
E007	传感器类型不合适	在 " 测量点 - 输入口 " 下重新寻找和分配传感器
E008	没有找到传感器	检查仪表的连接情况 检查传感器的 HART 地址
E013	传感器报告故障，无有效测量值	检查传感器的参数更改情况 将传感器寄去维修
E014	传感器电流 > 21 mA 或线路短路	检查传感器，比如故障报警 清除线路的短路问题
E015	仪表处在启动阶段 传感器电流 < 3.6 mA 或线路断裂	检查传感器，比如故障报警 清除线路断裂问题 检查仪表的连接情况
E016	空载调整/满载调整调换错了	再次进行调整
E017	调整范围太小	重新进行调整，在此扩大最小和最大调整之间的差距
E021	赋值范围太小	重新进行赋值，在此扩大最小和最大调整之间的差距
E030	仪表处在启动阶段 测量值无效	检查传感器的参数更改情况
E034	EEPROM-CRC 错误	关闭和启动仪表 进行复位 将仪表寄去维修
E035	ROM-CRC 错误	关闭和启动仪表 进行复位 将仪表寄去维修
E036	仪表软件不能运行 (在软件升级期间以及升级失败时)	等待至软件升级结束 重新进行软件更新
E053	传感器测量区域为未被正确读入	通信故障：检查传感器引线和屏蔽
E062	脉冲值太小	在 " 输出口 " 下提高 " 发出脉冲，每隔 " 的登记值，使得每秒钟最多可以发出一个脉冲。
E110	继电器开关点挨得太近	请扩大在两个继电器开关点之间的距离
E111	集电器开关点调换错了	调换 " 接通/关闭 " 的开关点
E115	给泵控制器分配了多个没有被设置成同一个故障模式的继电器	必须将所有给泵控制器分配的继电器设置成同一种故障模式

Error code	Cause	Rectification
E116	给泵控制器分配了多个没有被配置成同一种运行模式的继电器	必须将所有给泵控制器分配的继电器设置成同一种运行模式

9.4 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我们的主页上的下载栏目。它们有助于我们无需回问快速进行维修。

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。

10 拆卸

10.1 拆卸步骤

请参照 "安装" 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 废物处置



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

如果可以从仪表中取出, 则请取出可能事先存在的所有电池, 并单独收集和处置。

如果个人数据储存在有待进行报废处理的旧仪表上, 请在作报废处理前将其删除。

如果您没有将旧仪表作合理报废处理的可能, 请就回收和废物处置事宜与我们联系。

11 认证证书和许可证

11.1 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。

11.2 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。

11.3 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。

电磁兼容性

本仪表专供在工业环境中使用。因此应考虑到会有与电路相连的和被辐射的干扰变量，如同在符合 EN 61326-1 标准的 A 级仪表上常见的那样。如果要将本仪表用于其它环境中，应自行采取措施确保与其它仪表的电磁兼容性。

11.4 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操作说明书中的 " 包装、运输和仓储 " 和 " 废物处置 " 章节中的说明。

12 附件

12.1 技术参数

针对有许可证书的仪表的说明

对于经过认证的仪表 (如带有防爆认证证书), 适用相应的安全提示中的技术参数。在个别情况下, 这些参数可能与这里罗列的参数有所不同。

所有许可证和认证证书都可通过我们的主页下载。

一般性参数

构造	带端子插座的内装仪表, 用于安装在支撑轨道 (35 x 7, 根据 DIN EN 50022/60715) 上
重量	500 g (1.10 lbs)
壳体用材料	Noryl SE100, Lexan 920A
插座材料	Noryl SE100, Noryl SE1 GFN3
接线端子	
- 接线端子类型	螺纹接线端子
- 最大电缆横截面	1.5 mm ² (AWG 16)

电源装置

最大工作压力 非防爆型	
- 额定电压 AC	24 ... 230 V (-15 %, +10 %) 50/60 Hz
- 额定电压 DC	24 ... 230 V (-15 %, +10 %)
最大工作压力 防爆型	
- 额定电压 AC	24 ... 230 V (-15 %, +10 %) 50/60 Hz
- 额定电压 DC	24 ... 65 V (-15 %, +10 %)
最大耗用功率	12 VA; 7.5 W

传感器输入口

仪表数量	1 x 4 ... 20 mA (HART)
输入类型 (可选)	
- 有源输入	通过 VEGAMET 624 给仪表供电
- 无源输入	仪表有自己的供电装置
测量值的传输 (可转换)	
- HART 协议	用于 VEGA-HART 仪表时为数字式
- 4 ... 20 mA	用于 4 ... 20 mA 仪表时为模拟式
测量偏差	
- 精度	±20 µA (20 mA 中之 0.1 %)
端子电压	
- 非防爆型	4 ... 20 mA 时为 28.5 ... 22 V
- 防爆型	4 ... 20 mA 时为 19 ... 15 V
电流极限	约 45 mA (在防爆型上为 26 mA)
被动运行模式下的内电阻	< 250 Ω
电缆中断探测	≤ 3.6 mA

电缆短路探测	≥ 21 mA
4 ... 20 mA 仪表的调整范围	
- 空调整	2.4 ... 21.6 mA
- 全调整	2.4 ... 21.6 mA
- 最小调整差值	16 μA
HART 仪表调整范围	
- 调整范围	仪表量程的 ± 10 %
- 最小调整差值	仪表量程的 0.1 %
通往传感器的连接电缆	经屏蔽的两芯线式标准电缆

继电器输出

数量	3 个工作继电器, 1 个故障报告继电器
功能	用于物位的开关继电器或用于流量脉冲/取样脉冲的脉冲继电器
联系方式	无电位转换触点 (SPDT)
触点材料	AgNi 或 AgSnO ₂
开关电压	当 100 mA 时最小 5 V DC, 最大 250 V AC/DC
换向电流	当 24 V DC 时最小 1 mA, 最大 3 A AC, 1 A DC
开关功率	当 24 V DC/1 mA 时最小 24 mW, 最大 750 VA, 最大 40 W DC
最小的可编程开关滞后	0.1 %
- 故障报警(可切换)	开关状态为关闭; 不变
脉冲输出运行模式	
- 脉冲长度	350 ms

电流输出口

数量	3 个输出口
功能	用于物位或流量/取样脉冲的电流输出口
范围	0/4 ... 20 mA, 20 ... 0/4 mA
分辨率	1 μA
最高负载	500 Ω
故障报警(可切换)	0; 3,6; 4; 20; 20,5; 22 mA, 不变
精度	±20 μA (20 mA 中之 0.1 %)
温度错误, 针对 20 mA	0.005 %/K
脉冲输出运行模式	
- 电压脉冲	当 20 mA 且负荷为 600 Ω 时为 12 V DC
- 脉冲长度	200 ms

用于VEGACONNECT的I²C接口

数量	1 个在正面板上
插接连接	用于VEGACONNECT的I ² C 4 极插座

以太网接口(可选)

数量	1 个, 不可与 RS232 组合使用
----	---------------------

数据传输	10/100 MBit
插接连接	RJ45
最大电缆长度	100 m (3937 in)

RS232 接口 (可选)

数量	1 个, 不得与以太网组合使用
插接连接	RJ45 (在供货范围内包括 9 极 D-SUB 调制解调器连接电缆)
最大电缆长度	15 m (590 in)

显示

测量值显示窗口

- 可以显示图形的液晶显示器, 带照明 50 x 25 mm, 数字式和准模拟式显示
- 最大显示范围 -99999 ... 99999

LED 显示

- 运行电压状态 1 个绿色 LED
- 故障报警状态 1 个红色 LED
- 工作继电器状态 1/2/3 3 个黄色 LED
- 接口状态 1 个绿色 LED

调整

调整元件	4 个用于操作菜单的键钮
电脑操作	PACTware 连同相应的 DTM

环境条件

环境温度	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
仓储和运输温度	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
相对空气湿度	< 96 %

电气防护措施

防护等级

- 仪表 IP30
- 端子插座 IP20

过压范围 (IEC 61010-1)

- 最多高于海拔 2000 m (6562 ft) II
- 最多高于海拔 5000 m (16404 ft) II - 只允许与前置的过压保护装置一起使用
- 最多高于海拔 5000 m (16404 ft) I

保护等级

II

污染等级

2

电气分离措施

根据 VDE 0106 第 1 部分在供电装置、输入口和数字部分之间实现可靠的分离

- 额定电压 250 V
- 绝缘介电强度 3.75 kV

在继电器输出和数字部件之间实现电气隔离

- 额定电压 250 V
- 绝缘介电强度 4 kV

在以太网接口和数字部分之间实现电位分离

- 额定电压 50 V
- 绝缘介电强度 1 kV

在 RS232 接口和数字部分之间实现电位分离

- 额定电压 50 V
- 绝缘介电强度 50 V

许可证书

视结构版本的不同，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，它们随同仪表的交付范围一起提供或可以在 www.vega.com 上通过普通下载栏目下载。

12.2 应用/功能性概览

下列表单显示控制器 VEGAMET 391/624/625 和 VEGASCAN 693 的最常见的应用和功能一览。它们还告知，是否可以通过集成的显示和调整单元 (OP) 或通过 PACTware/DTM 来启用和设置各个功能。¹⁾

应用/功能	391	624	625	693	OP	DTM
物位测量	•	•	•	•	•	•
过程压力测量	•	•	•	•	•	•
差值测量	-	-	•	-	•	•
界面测量	-	-	•	-	•	•
•	-	-	•	-	-	•
泵控制器	•	•	•	-	• ²⁾	•
累加器	•	-	-	-	-	•
识别趋势	•	•	•	-	-	•
流量测量	•	•	•	-	-	•
仿真传感器值 / % 值 / 线性化 % 值	•	•	•	•	•	•
模拟赋值	•	•	•	•	-	•
现场调整	•	•	•	•	•	-
限制测量值 (抑制负测量值)	•	•	•	•	-	•
选择线性化曲线 (圆形槽罐, 球形槽罐)	•	•	•	•	•	•
设置个性化的线性化曲线	•	•	•	•	-	•
分配故障报告继电器	•	•	•	•	-	•
更改输出出口的分配情况	•	•	•	•	-	•
继电器接通 / 关闭延迟	•	•	•	-	-	•
防爆型上的无源输入	-	-	-	-	-	-

¹⁾ 操作面板 (集成的显示和调整单元)

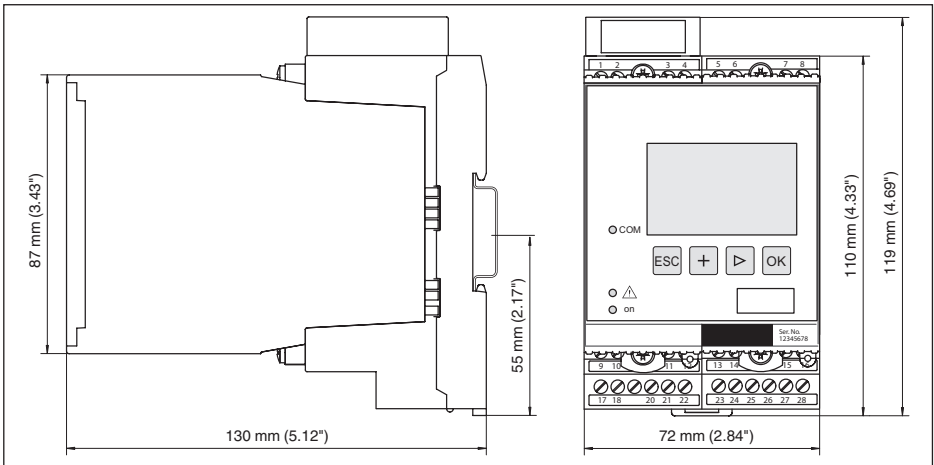
²⁾ 只针对 VEGAMET 391

应用/功能	391	624	625	693	OP	DTM
改变相连传感器的 HART 地址	•	•	•	•	•	•
启用/禁用测量点	-	-	-	•	•	•

带接口选项的仪表型式

应用/功能	391	624	625	693	OP	DTM
设置钟点时间	•	•	•	•	•	•
分配 / 改变 IP 地址 / 子网掩码 / 网关地址	•	•	•	•	•	•
分配 / 改变 DNS 服务器地址	•	•	•	•	-	•
为 PC/PLS 输出口调整参数	•	•	•	•	-	•
VEGA 库存系统设置值	•	•	•	•	-	•
仪表趋势	•	•	•	•	-	•
通过电子邮件配置测量值的发送情况	•	•	•	•	-	•
通过短信配置测量值的发送情况	•	•	•	•	-	•

12.3 尺寸



12.4 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。

12.5 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

不平静的介质表面 18
 主机名称 15
 主菜单 15
 二维码 6
 以太网接口 21
 仪表信息 21
 仪表标签 15
 仪表的编码 9
 传感器地址 21
 传感器输入/输出
 - 无源 11
 - 有源 11
 使用说明书 6
 出厂预设 20
 功能原理 7
 卧式圆形箱 33
 参数调整 14
 可视化显示 29
 圆形槽罐 18
 在线帮助 22, 31
 复位 20
 子网络掩膜 15
 安装 9
 安装在支承轨上 9
 安装方式 9
 对日期的设置 16
 对钟点时间的设置 16
 应用领域 7
 开关窗口 19
 技术文档 6
 故障 19
 - 故障报警 20, 38
 - 纠正 38
 故障原因 38
 显示值 19
 显示器
 - 语言转换 20
 服务 20
 服务热线 38
 校准日期 21
 槽罐核算 31
 模拟 20
 泵控制器 34
 流量测量 19, 36
 测定库存量 7
 测量值显示窗口 15
 测量变量 17
 测量点标签 18
 滞后 34
 物位测量 33
 球形箱 18
 电势补偿 11
 电子邮件 29, 31
 电流输出口 19
 电缆
 - 屏蔽 11

- 接地 11
 - 电势补偿 11
 短路 39
 积分时间 18
 系列号 6, 21
 线性化 18
 线性化曲线 18, 33
 线性百分比值 19
 线路断裂 39
 继电器 39
 继电器输出 18
 - 故障报警继电器 38
 维修 40
 网关地址 15
 网络 15
 网络服务器 31
 衰减 18
 访问限制 20, 21
 识别趋势 35
 诊断 20
 语言转换 20
 调制解调器 29
 调整 7, 17, 31, 39
 - 最大调整值 17
 - 最小调整值 17
 赋值 18, 19, 33, 39
 趋势 19
 软件升级 31
 输入口
 - 4 ... 20 mA 16
 - HART 16
 - 无源 11
 - 有源 11
 远程存取 21
 铭牌 6
 防止溢出 18, 33
 防止空转 18, 33

A

ASCII 协议 31

D

DHCP 15, 29
 DTM 7, 15, 19, 31
 - DTM Collection 31
 - 完整版本 31

E

Ethernet 29, 31

H

HART 21
 HTML 29

I

I²C 接口 29

IP 地址 15, 29, 31

M

MAC 地址 21
Modbus-TCP 31
Multidrop 21
Multiviewer 31

P

PACTware 7, 15, 19
PIN 20, 21
Primary Value (初级值) 17

R

RS232 29

- RS232 调制解调器连接电缆的接口分布 31
- USB - RS232 连接器 30
- 通信协议 16

RS232 接口 21

S

Secondary Value (次级值) 17

U

USB

- USB - RS232 连接器 30

V

VEGA Inventory System 7, 21
VEGA Tools-App 6
VMI 7

A large grid of graph paper for taking notes, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares.

28969-ZH-230403

Printing date:

VEGA

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 2023

28969-ZH-230403

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