

SIEMENS

SITRANS F

超声波流量计 FST020 IP65 NEMA 4X

操作说明

7ME3570 - AC: 1HA400AA0 / 7ME3570 -
DC:1HB400AA0

简介	1
安全注意事项	2
说明	3
安装/固定	4
接线	5
调试	6
操作	7
服务与维护	8
诊断与故障排除	9
技术数据	10
尺寸图	11
备件	12
Modbus 通信	A
证书与支持	B
SIMATIC PDM	C

法律资讯

警告提示系统

为了您的人身安全以及避免财产损失，必须注意本手册中的提示。人身安全的提示用一个警告三角表示，仅与财产损失有关的提示不带警告三角。警告提示根据危险等级由高到低如下表示。

 危险
表示如果不采取相应的小心措施， 将会 导致死亡或者严重的人身伤害。
 警告
表示如果不采取相应的小心措施， 可能 导致死亡或者严重的人身伤害。
 小心
表示如果不采取相应的小心措施，可能导致轻微的人身伤害。
注意
表示如果不采取相应的小心措施，可能导致财产损失。

当出现多个危险等级的情况下，每次总是使用最高等级的警告提示。如果在某个警告提示中带有警告可能导致人身伤害的警告三角，则可能在该警告提示中另外还附带有可能导致财产损失的警告。

合格的专业人员

本文件所属的产品/系统只允许由符合各项工作要求的**合格人员**进行操作。其操作必须遵照各自附带的文件说明，特别是其中的安全及警告提示。由于具备相关培训及经验，合格人员可以察觉本产品/系统的风险，并避免可能的危险。

按规定使用 Siemens 产品

请注意下列说明：

 警告
Siemens 产品只允许用于目录和相关技术文件中规定的使用情况。如果要使用其他公司的产品和组件，必须得到 Siemens 推荐和允许。正确的运输、储存、组装、装配、安装、调试、操作和维护是产品安全、正常运行的前提。必须保证允许的环境条件。必须注意相关文件中的提示。

商标

所有带有标记符号®的都是 Siemens AG 的注册商标。本印刷品中的其他符号可能是一些其他商标。若第三方出于自身目的使用这些商标，将侵害其所有者的权利。

责任免除

我们已对印刷品中所述内容与硬件和软件的一致性作过检查。然而不排除存在偏差的可能性，因此我们不保证印刷品中所述内容与硬件和软件完全一致。印刷品中的数据都按规定经过检测，必要的修正值包含在下一版本中。

目录

1	简介	9
1.1	本文档的用途	9
1.2	产品兼容性.....	9
1.3	文档历史记录	9
1.4	器件文档包.....	10
1.5	供货内容	10
1.6	检查交运货物	11
1.7	更多信息	11
1.8	保修注意事项	12
2	安全注意事项	13
2.1	使用条件	13
2.2	设备上的警告符号	13
2.3	法律和指令.....	13
2.4	符合欧洲指令	14
2.5	锂电池.....	14
3	说明	15
3.1	概述	15
3.2	设计	15
3.3	功能	16
4	安装/固定	19
4.1	本章总览（变送器）	19
4.2	安装位置要求	19
4.2.1	环境	19
4.2.2	正常环境条件	20
4.3	安装说明	20
4.3.1	墙式安装变送器.....	20
5	接线	25
5.1	基本安全注意事项	25
5.1.1	缺少 PE/接地连接.....	25

5.1.2	励磁设备	25
5.2	断电装置	26
5.3	设备铭牌	26
5.3.1	设备铭牌	27
5.4	变送器电源、通信和 I/O 连接	28
5.4.1	传感器连接	28
5.4.2	连接电源	28
5.4.3	连接输入/输出	30
5.4.4	连接接线	31
5.4.5	完成变送器连接（墙式安装外壳）	34
6	调试	35
6.1	基本安全注意事项	35
6.1.1	危险接触电压	35
6.2	常规要求	36
6.3	上电	36
6.4	本地显示屏	36
6.5	初始启动	36
6.6	使用本地显示屏进行调试	37
6.6.1	本章总览	37
6.6.2	向导	38
6.6.2.1	快速调试向导（菜单项 1.1）	38
6.6.2.2	快速调试向导（向导）	38
6.6.2.3	传感器设置向导（菜单项 1.2）	38
6.6.2.4	传感器设置向导（向导）	39
6.6.2.5	过程值向导（菜单项 1.3）	43
6.6.2.6	过程值向导（向导）	45
6.6.2.7	输入/输出向导	45
6.6.3	导航菜单结构	46
6.6.3.1	本章总览	46
6.6.3.2	导航视图	46
6.6.3.3	导航菜单结构	47
7	操作	49
7.1	显示视图	49
7.2	访问控制	49
7.3	操作 FST020	50
7.3.1	固定显示文本	50
7.3.2	读取过程值	51
7.3.3	操作累加器	53
7.3.4	报警处理	54

7.3.5	读取诊断值	55
7.3.6	读取/更改参数	56
7.3.6.1	参数视图简介	56
7.3.7	字母数字参数	56
7.3.7.1	更改精度	57
8	服务与维护	61
8.1	基本安全注意事项	61
8.1.1	未经许可维修设备	61
8.2	重新校准	61
8.3	维护与维修作业	62
8.3.1	维护	62
8.3.2	保养和维护信息	62
8.4	退货步骤	63
8.5	处置	64
9	诊断与故障排除	65
9.1	简介	65
9.2	设备状态图标	65
9.3	故障代码和纠正措施	66
9.3.1	报警消息	66
10	技术数据	69
10.1	电源	69
10.2	输入	69
10.3	输出	70
10.4	结构	71
10.5	操作环境	72
10.6	认证	72
10.7	传感器闪存	73
11	尺寸图	75
11.1	尺寸图	75
12	备件	77
12.1	交流变送器分解图	77
A	Modbus 通信	79
A.1	Modbus 寻址模型	79
A.2	Modbus 通信	79

A.3	线圈组态	81
A.4	Modbus 寄存器映射.....	82
A.5	整数字节顺序	84
A.6	浮点字节顺序	85
A.7	Modbus 功能代码	85
A.8	访问控制	87
A.9	Modbus 保持寄存器表	87
A.9.1	Modbus 保持寄存器表	87
A.9.2	过程值.....	88
A.9.3	累加器.....	90
A.9.4	单位	91
A.9.5	设备复位	98
A.9.6	设置	98
A.9.6.1	传感器.....	98
A.9.6.2	过程值.....	120
A.9.6.3	累加器.....	125
A.9.6.4	输入和输出.....	127
A.9.6.5	日期和时间.....	143
A.9.6.6	本地显示屏.....	144
A.9.6.7	取决于视图类型的可选值.....	155
A.9.6.8	过程值滤波器掩码	156
A.9.7	维护和诊断 (Maintenance and diagnostics).....	156
A.9.7.1	标识	157
A.9.8	诊断事件	160
A.9.8.1	活动事件	160
A.9.8.2	诊断日志	165
A.9.8.3	报警项目	166
A.9.9	诊断	175
A.9.9.1	传感器.....	175
A.9.9.2	DSL	178
A.9.9.3	温度监视	178
A.9.9.4	输入和输出.....	179
A.9.9.5	峰值	182
A.9.10	特性	186
A.9.10.1	变送器.....	186
A.9.10.2	传感器前端.....	186
A.9.11	SensorFlash.....	187
A.9.11.1	SensorFlash.....	187
A.9.11.2	数据记录	188
A.9.12	仿真	189
A.9.12.1	输入和输出.....	189
A.9.12.2	过程值.....	191

A.9.12.3	报警	192
A.9.13	审计跟踪	195
A.9.13.1	运行时间	195
A.9.13.2	参数更改记录	195
A.9.13.3	固件更新更改日志	197
A.9.14	通信	198
A.9.14.1	服务通道	198
A.9.15	数据安全	199
A.9.15.1	访问管理	199
B	证书与支持	201
B.1	证书	201
B.2	技术支持	201
B.3	QR 代码标记	202
C	SIMATIC PDM	203
C.1	通过 PDM 进行调试	203
C.1.1	简介	203
C.1.2	SIMATIC PDM 中的功能	203
C.1.3	支持的 SIMATIC PDM 版本	203
C.1.4	初始设置	204
C.1.5	集成 EDD	204
C.1.6	将设备添加到通信网络中	206
C.1.7	组态新设备	207
C.1.8	向导 - 通过 PDM 快速启动	208
C.1.9	向导 - 卡装式组态	209
C.1.10	向导 - 零点调整	209
C.1.11	使用 SIMATIC PDM 更改参数设置	210
C.1.12	通过下拉菜单访问的参数	210
C.1.13	过程变量	212
	索引	215

简介

1.1 本文档的用途

本说明包含了调试和使用该设备所需的全部信息。安装和调试前请仔细阅读说明。为了正确使用设备，首先请仔细研究设备的工作原理。

本说明主要面向设备的机械安装人员、设备电气接线、参数组态和调试人员，以及维修和维护工程师。

1.2 产品兼容性

版本	备注	设备版本	兼容的设备版本集成包	
09/2017	第一版	Modbus 固件：2.01.00-04 硬件：3.00.02 或更高版本	SIMATIC PDM V8.2 SP1 或更高版本	EDD：1.00.00（或更高版本）

1.3 文档历史记录

下表给出了与之前的每一版本相比，本文档最重要的变化。

版本	说明
09/2017	第一版

1.4 器件文档包

本产品的用户文档包中包含以下文档：

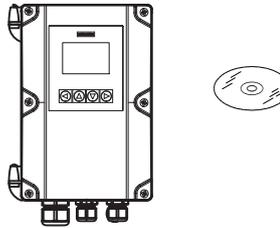
文档	用途	目标用户	可用性
操作说明	包含与下述内容相关的所有信息 <ul style="list-style-type: none"> • 检查并确认提供的产品包 • 产品安装和电气连接 • 调试 t 产品，（通过 HMI 菜单设置参数） • 日常操作和设备维护 • 故障检测和补救方法操作说明 	仪表技术人员，设备操作人员	<ul style="list-style-type: none"> • 可以从主页下载相关信息 • 可通过 PIA Life Cycle Portal 购买硬拷贝（仅限英语版和德语版）

1.5 供货内容

本设备随附以下内容：

墙式安装外壳

- FST020 变送器墙式安装外壳
- Siemens Process Instrumentation 光盘包含证书和手册。



说明

补充信息

补充产品和产品特定证书都包含在变送器插座中的 SensorFlash® SD 卡上。

说明

交付内容根据版本及附加件而有所变化。确保交付内容和铭牌上的信息与订单和交货单吻合。

1.6 检查交运货物

检查设备包装是否有损坏。如有任何损坏，应告知供应商。保留损坏的零件以便澄清问题。

通过比较货运单据和订单检查交付内容是否正确、完整。

任何情况下，都不要操作损坏或不完整的设备。

有关设备存储与运输的特殊条件，请参见“服务与维护 (页 61)”部分。

标识

说明

重要事项

设备**不能**在危险区域使用。

设备随附 CE 声明。

变送器型号为：FST020

表示变送器（含配件）的系统订货代码。

AC 系统订货代码：7ME3570-1JA4XXXXXX

DC 系统订货代码：7ME3570-1JB4XXXXXX

AC - 变送器订货代码：7ME3570 - 1JA40-OAA1

DC - 变送器订货代码：7ME3570 - 1JB40-OAA1

1.7 更多信息

Internet 上的产品信息

这些操作说明包含在设备随附的文档磁盘中，在 Internet 上的 Siemens 主页中还可找到 SITRANS F 流量计系列的详细信息：

Internet 上的产品信息 (<http://www.siemens.com/flow>)

世界范围内的联系人

如需详细信息或遇到本操作说明没有充分说明的具体问题，请联系您的联系人。可以在下面的 Internet 站点找到当地联系人的联系信息：

当地联系人 (<http://www.automation.siemens.com/partner>)

参见

技术支持 (页 201)

1.8 保修注意事项

本手册中的内容不得修改任何先前或现有的协议、承诺或法律关系，也不应视为是其中的一部分。销售合同包含 Siemens 应承担的全部义务以及完整的、但单独适用的保修条款。本手册所述的有关设备版本的任何声明都不会产生新的保修条款或修改现有的保修条款。

本文的内容反映了出版时的技术状况。Siemens 保留后续技术变更的权利。

安全注意事项

2.1 使用条件

本设备出厂时工作状态良好。然而，为了保持这种状态并确保设备安全运行，请遵守本说明和所有安全相关的规范。

请遵守有关设备的信息和符号。不要从设备上清除任何信息或符号。始终让信息和符号清晰易读。

2.2 设备上的警告符号

符号	说明
	小心。“小心”符号在整个操作说明中酌情使用。

2.3 法律和指令

在连接、装配和运行期间，请遵守您所在国家/地区适用的安全规程、规定和法律。包括的内容举例如下：

- 国家电气法规 (NEC - NFPA 70) (美国)
- 加拿大电气法规 (CEC) (加拿大)

带 CE 标记的设备符合以下指令：

- 低电压指令 LVD 2014/35/EU
- EMC 指令 2014/35/EU
- 危险物质限制指令 2011/65/EC 和 2015/863/EU

2.5 锂电池

2.4 符合欧洲指令

该设备上的 CE 标志表示符合以下欧洲指令：

电磁兼容性 EMC 2014/30/EU	欧洲议会和理事会法规协调了各成员国有关电磁兼容性方面的法律法规
低电压指令 LVD 2014/35/EU	欧洲议会和理事会法规协调了各成员国关于在一定电压范围内使用的电气设备上市方面的法律法规
危险物质限制 RoHS 2011/65/EC 和 2015/863/EU	欧盟指令：电子和电气设备中有害物质限制指令和附录 II 委员会托管指令 (Commission Delegated Directive)

具体设备的 EU 符合性声明中包含适用的指令。

2.5 锂电池

锂电池是具有高含能的主电源，旨在提供最大可能的安全程度。

<p> 警告</p> <p>锂电池 爆炸危险 - 可导致死亡或重伤。</p> <p>如果在电气或机械设备中滥用锂电池，可能存在爆炸危险。大多数情况下，这与过热的产生有关，此时内部压力会导致电池破裂。</p> <p>因此，在处理和使用时，应遵守以下基本预防措施：</p> <ul style="list-style-type: none">• 切勿将电池短路、再次充电或连接到错误的电极。• 切勿将电池置于超过指定温度范围的温度下或火中。• 切勿挤压、穿透、打开电池或拆开电池组。• 切勿焊接电池。• 切勿将电池内料置于水中。
--

图 3-1 图示为直流墙式安装外壳

管道安装工具箱

管道工具箱为 CQO:1012NMB-1。

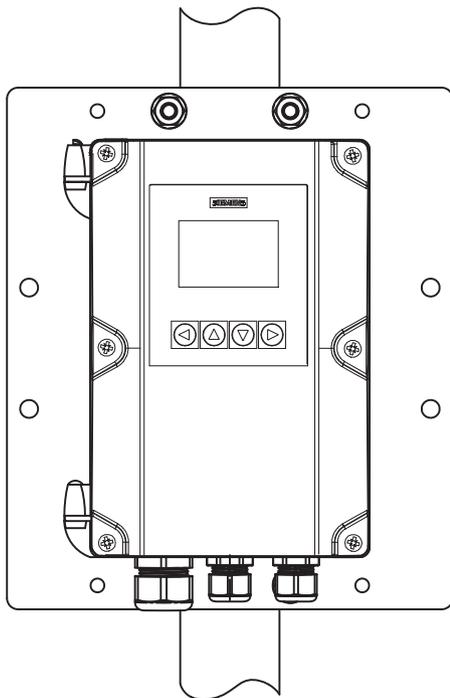


图 3-2 图示为采用安装板的管道安装

3.3 功能

- 墙式安装 IP65 外壳
- 全图形化本地显示屏
- 用于存储器备份、Datalogger 和文件存储（证书等）的 SensorFlash（SD 卡）。
- USB 服务接口
- Modbus 通信
- 一个脉冲/频率输出
- 一个继电器
- 一个电流输出（4-20mA）
- 对过程噪声的高抗扰度
- 迅速响应流量变化

- 所有过程值具有高更新速率 (100 Hz)
- 可测量:
 - 体积流量
 - 质量流量 (具有固定密度设定值)
 - 流速
 - 声速
- 几乎全部过程值的可组态报警和警告上下限
- 体积流量和质量流量具有单独的流量临界值设置
- 零点调整 (由主机系统启动)
- 使用数字信号处理 (DSP) 进行过程噪声抑制
- 仿真过程值
- 仿真全部输出
- 仿真报警
- 启用所有输出 (HMI、状态和通信) 均可见的报警
- 针对故障排除和传感器检查进行全面诊断 (西门子标准)
- 固件更新
- SensorFlash 中进行数据记录
- 峰值指示器
- 报警延迟

3.3 功能

安装/固定

4.1 本章总览（变送器）

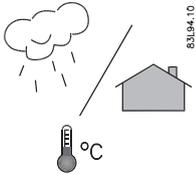
本章介绍了如何安装墙式安装外壳变送器。

墙式安装外壳

墙式安装外壳变送器可以安装在墙壁或管道（选配管道安装支架）上，参见安装说明（页 20）。

4.2 安装位置要求

4.2.1 环境



SITRANS F 流量计的外壳防护等级至少可达到 IP65/NEMA 4X，适合室内和室外安装。

过程压力和介质温度

确保不超出设备铭牌/标签上指示的额定介质温度 (T_S) 和环境温度（如果适用）。

侵蚀性环境

确保设备适合于应用，其安装位置不存在蒸汽渗透风险。

阳光直射

如暴露在紫外线下，设备可能会过热或者材料变得易碎，请避免阳光直射。确保不超过允许的最大环境温度。请参见技术数据（页 69）中的信息。

警告

电击危险

可能会导致死亡或重伤

先断开电源，然后再对此产品进行操作。

上游/下游

避免将较长测量管安装在传感器的下游，以防流量计管道排空。避免将传感器安装在测量管中自由排放部分的上游。

4.3 安装说明

管道系统中的传感器位置

系统中的最佳位置取决于液体中是否存在过多气体或气泡，这些气体或气泡可能导致测量结果不准确。因此，最好不要将传感器安装在系统的最高点，在此位置会积存气体/气泡。液体测量时，最好将传感器安装在管道较低位置处，即管道 U 型剖面的底部。

4.2.2 正常环境条件

正常环境条件

至少满足下列条件才能保证设备的安全运行：

- 室内和室外使用
- 海拔不超过 2000 m
- 工作温度 -10 °C 到 50 °C (14 °F 到 122 °F)
- 温度不超过 31°C 时最大相对湿度为 80%，在 40°C (104°F) 时相对湿度线性降低到 50%
- 主电源电压波动不超过额定电压的 ±10%
- 瞬态过电压最高为过电压类别 II 级别
- 暂态过电压出现在主电源上。
- 污染等级 II

4.3 安装说明

4.3.1 墙式安装变送器

墙壁安装

 警告
危险电压 可能会导致死亡或重伤 先断开电源，然后再对此设备进行操作。

变送器可以安装在包括木头、金属或混凝土在内的任意材质墙面上。遵守当地安全规范并根据应用安装需要使用合适的螺栓和螺钉。

准备四个螺丝孔（M6x100 或等效螺丝）。螺钉头直径：最大 13.5 mm；螺钉插槽直径：最大 6 mm。

- 建议安装：直接安装到墙壁或电气柜背板上。
- 如果使用备选安装表面，该表面必须能承受四倍装置重量。

安装外壳

1. 松开外壳盖板的螺钉，打开盖板，露出安装孔。
2. 在安装表面标出四个安装螺钉（已提供）的位置并钻取四个孔。
3. 使用长的平刃螺丝刀安装变送器并拧紧螺钉。
4. 紧固螺母（扭矩：10 Nm）。
5. 请参见连接电源 (页 28) 和传感器连接 (页 28) 完成安装。

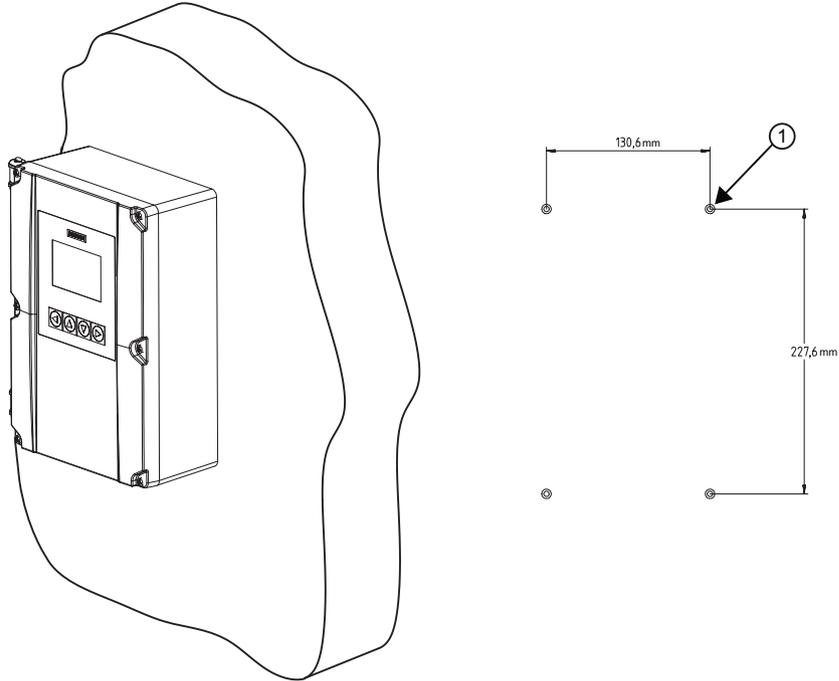


图 4-1 显示安装孔分布的墙壁安装变送器

在管道上安装

说明

在管道上安装

有关在管道上安装的信息，请参见选配的安裝支架工具箱随附的 CQO:1012NMB-1 说明中的安装说明。

U 形螺栓和其它五金器具不随流量计一并提供。

4.3 安装说明

在 2 英寸立管上安装时，使用选配的 CQO:1012NMB 管道安装工具箱。

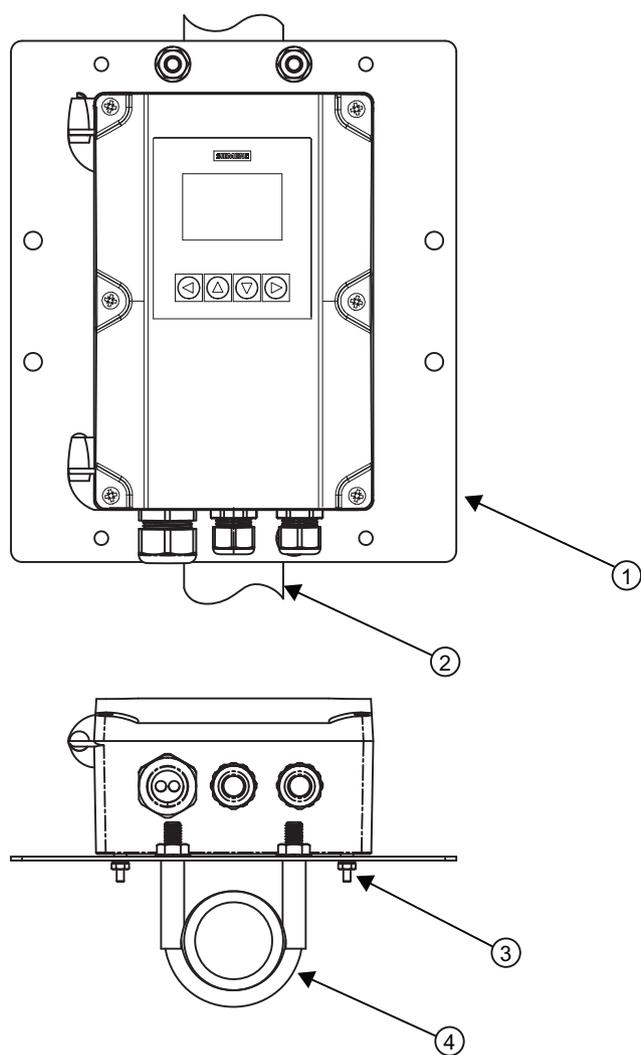
表格 4-1 CQO:1012NMB-1 安装套件

描述	数量
安装板	1
U 型螺栓配件，包括支架和螺母	2
8-32 x 5/8 LG 十字圆头螺钉	4
#8 平垫圈	4
#8 开口锁紧垫圈	4
8-32 六角螺母	4

1. 用 U 型螺栓配件将安装板固定到立管上。
2. 用 #8-32 螺钉、垫圈和螺母将变送器固定到安装板上。
3. 紧固螺母（扭矩：10 Nm）。
4. 请参见连接电源 (页 28)和传感器连接 (页 28)完成安装。

说明

所有电缆上均使用导管配件或电缆压盖。



- ① 安装板
- ② 立管
- ③ 安装硬件（请参见上表）
- ④ U型螺栓装配

4.3 安装说明

接线

本章将介绍如何对变送器接线来使用一个传感器。

- 变送器电源、通信和 I/O 连接 (页 28)
- 传感器连接 (页 28)
- 连接电源 (页 28)
- 连接输入/输出 (页 30)
- 连接通道 1 (页 31) (Modbus 通信通道)

有关传感器连接，请参见相关的传感器安装手册。

5.1 基本安全注意事项

5.1.1 缺少 PE/接地连接

 警告
<p>缺少 PE/接地连接</p> <p>电击风险。可能会导致死亡或重伤。</p> <p>根据设备型号，按如下要求连接电源：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 电源插头： 确保使用的插座具有 PE/接地导线连接。检查插座的 PE/接地导线连接和电源插头是否相互匹配。 • 连接端子： 根据端子连接图连接端子。首先连接 PE/接地导线。

5.1.2 励磁设备

 警告
<p>励磁设备</p> <p>电击风险。可能会导致死亡或重伤。</p> <p>设备励磁后，只能由专业人员打开设备。</p>

5.3 设备铭牌

 警告
过压类别 2 建筑安装主电源 必须将断路器（最大 15 A）安装在设备附近，使操作员可以轻易触及。必须将其标记为设备的断电装置。
 警告
直流连接设备 直流电源必须与主电源隔离。

5.2 断电装置

过压类别 II

将主电源通过变送器附近的断路器（最大 15 A）连接到变送器，使操作员可以轻易触及。必须将其标记为变送器的断电装置。

5.3 设备铭牌

系统的每个部件都有一个铭牌类型，显示以下信息：

- 产品标识
- 产品规格
- 证书和认证

说明

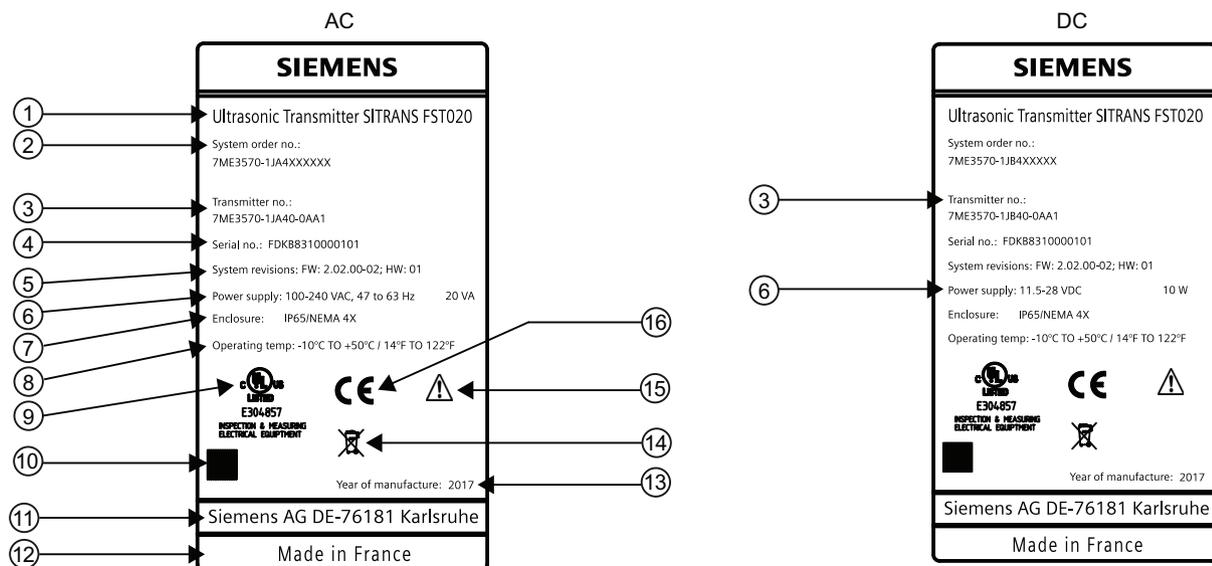
标识

通过比较订货数据和产品及规格铭牌上的信息来识别设备。

变送器的标识为 "Ultrasonic transmitter SITRANS FST020"，传感器的标识为 "Ultrasonic sensor SITRANS FSS200"。

5.3.1 设备铭牌

变送器铭牌



- | | | |
|---|---|---------------------------------------|
| ① | 产品名称 | 变送器产品名称 |
| ② | System order no. | 设备特定的系统订货号（变送器和传感器） |
| ③ | Transmitter order no. | 变送器更换订货号 |
| ④ | Serial no. | 变送器序列号 |
| ⑤ | System revisions | 系统版本号；固件 (FW) 和硬件 (HW) |
| ⑥ | Power Supply | 电源：交流和直流 |
| ⑦ | Enclosure IP | 防护等级 |
| ⑧ | Operating temperature | 设备的工作温度 |
| ⑨ | Agency marking | 特定机构标识标记 |
| ⑩ | Data matrix code | 产品特定 QR 代码 |
| ⑪ | Contact information address | 获取设备信息的联系地址 |
| ⑫ | Place of manufacture | 设备生产地 |
| ⑬ | Year of Manufacture | 制造年份。序列号中包含更为详细的制造日期信息（请参见上面的传感器标识铭牌） |
| ⑭ |  | WEEE 符号，请参见处置 (页 64) |

5.4 变送器电源、通信和 I/O 连接

- ⑮  “小心”符号
- ⑯ CE CE 标记

图 5-1 变送器标签：AC-DC

5.4 变送器电源、通信和 I/O 连接

5.4.1 传感器连接

有关传感器连接的信息，请参见 FSS200 传感器安装说明手册。

5.4.2 连接电源

说明

如果尚未安装变送器，并且未接入电缆，则应先进行安装变送器 (页 20) 操作，再连接电源。

 **警告**

危险电压

可能会导致人员死亡或重伤。

先断开电源，然后再对此产品进行操作。

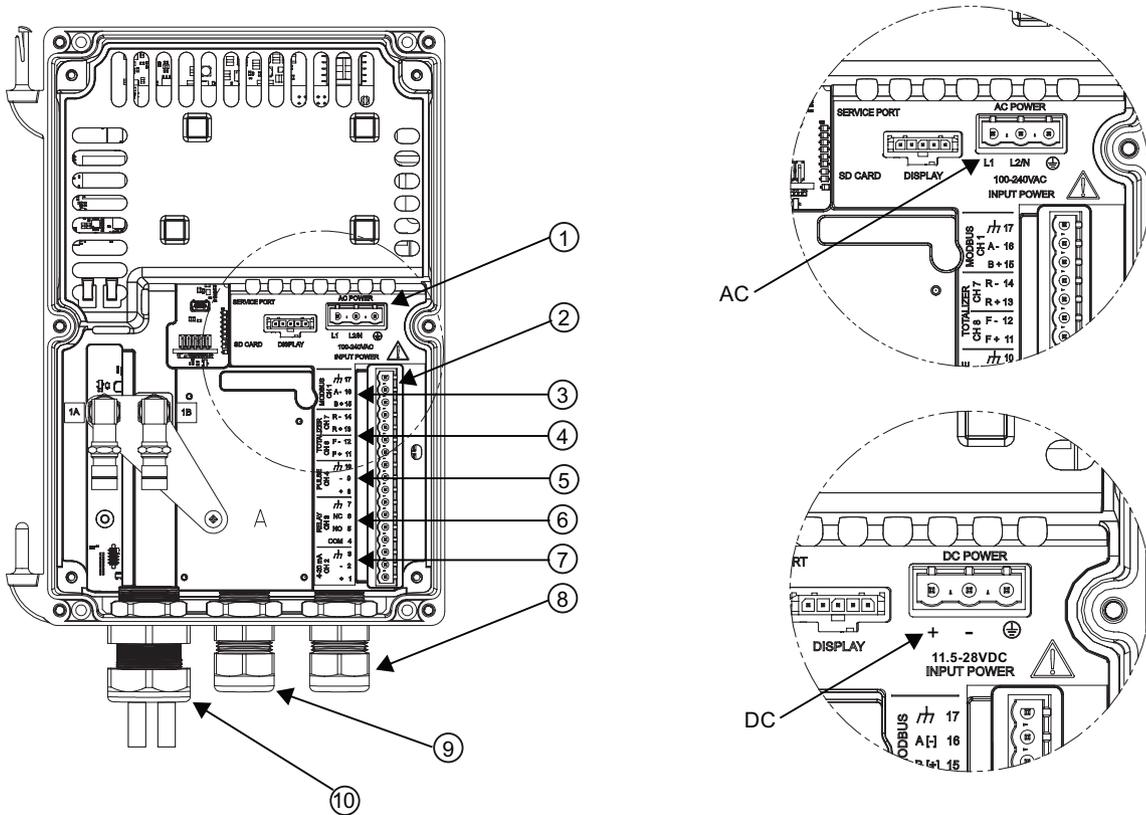
1. 用一字螺丝刀从键盘外壳保护盖上松开六个固定螺钉，然后打开保护盖。
2. 参考以下部件号确定电源的连接类型：
 - 7ME3570-1HA4 = 交流电源（带 500mA 熔断器）
 - 7ME3570-1HB4 = 直流电源（带 2A 熔断器）
3. 取下输入电源空插头，插入电缆压盖。
4. 将电缆穿过打开的压盖和电缆路径。
5. 松开电源插头连接器螺钉。
6. 参照下面的图和表格，根据提供的电源将输入电源连接器接入交流或直流电源。

连接器引脚	交流	直流	电线颜色
1	L1	+	黑色
2	L2N	-	白色
3	接地 	接地 	绿色

7. 将交流或直流电线插入进线孔，并使用螺丝刀拧紧线夹螺钉固定。
 - 交流 - 将接地端连接到端子，⊕将电源连接到端子 L1 和 L2N。
 - 直流 - 将接地端连接到端子，⊕将电源连接到端子 + 和 -。

说明

应将电源连接器电线剥线，使其露出多芯线或实心导线 AWG 12-18。



- | | |
|----------------------|------------------------------|
| ① 电源输入（交流或直流 - 参见插图） | ⑥ 继电器 |
| ② I/O 端子 TB1 | ⑦ 4-20 mA |
| ③ Modbus | ⑧ I/O 输入电缆 - 最大长度 30m (98ft) |
| ④ 累加器 | ⑨ 电源输入电缆 |
| ⑤ 脉冲 | ⑩ 传感器电缆 - 最长 90m (300 ft) |

图 5-2 输入电源接线

8. 将电源连接器插入插孔。

5.4 变送器电源、通信和I/O 连接

9. 拧紧电缆压盖。
10. 将电源电缆连接至合适的电源（100-240 VAC，50/60 Hz 或 11.5-28.5 VDC），为设备上电。

警告

电路电流限制为 15 A

分支电路的电流必须限制为 15A，否则会损坏设备并造成人员死亡或重伤。
建议将断路器放置在变送器附近。

5.4.3 连接输入/输出

1. 根据需从流量计计量箱上取下空插头。
2. 松开外壳盖上的弹簧螺钉。
3. 打开外壳前盖。
显示设备组态情况的标签位于变送器外壳内的 PC 板上。可根据流量计类型用于直流或交流电源。

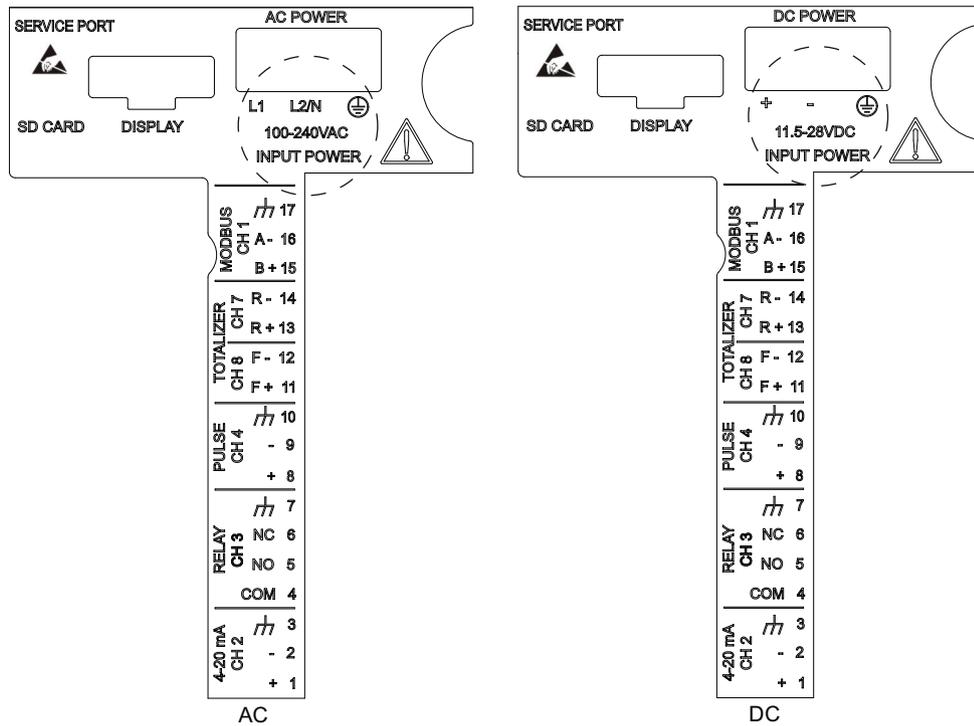


图 5-3 内盖 - 交流和直流标签

5.4.4 连接接线

端子排接线

这些接线图适用于下面列出的部件号。

SITRANS FST020																		
FST020								7ME3570..._...										
4-20 mA CH 2			RELAY CH 3				PULSE CH 4			TOTALIZER CH 8				MODBUS CH 1				
+	-	⌏	COM	NO	NC	⌏	+	-	⌏	F+	F-	R+	R-	B+	A-	⌏		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		

图 5-4 端子板通道和引脚编号

说明

4 到 20 mA 电流输出通道 2

对于 4 到 20 mA 的电流输出，不需要使用屏蔽电缆。

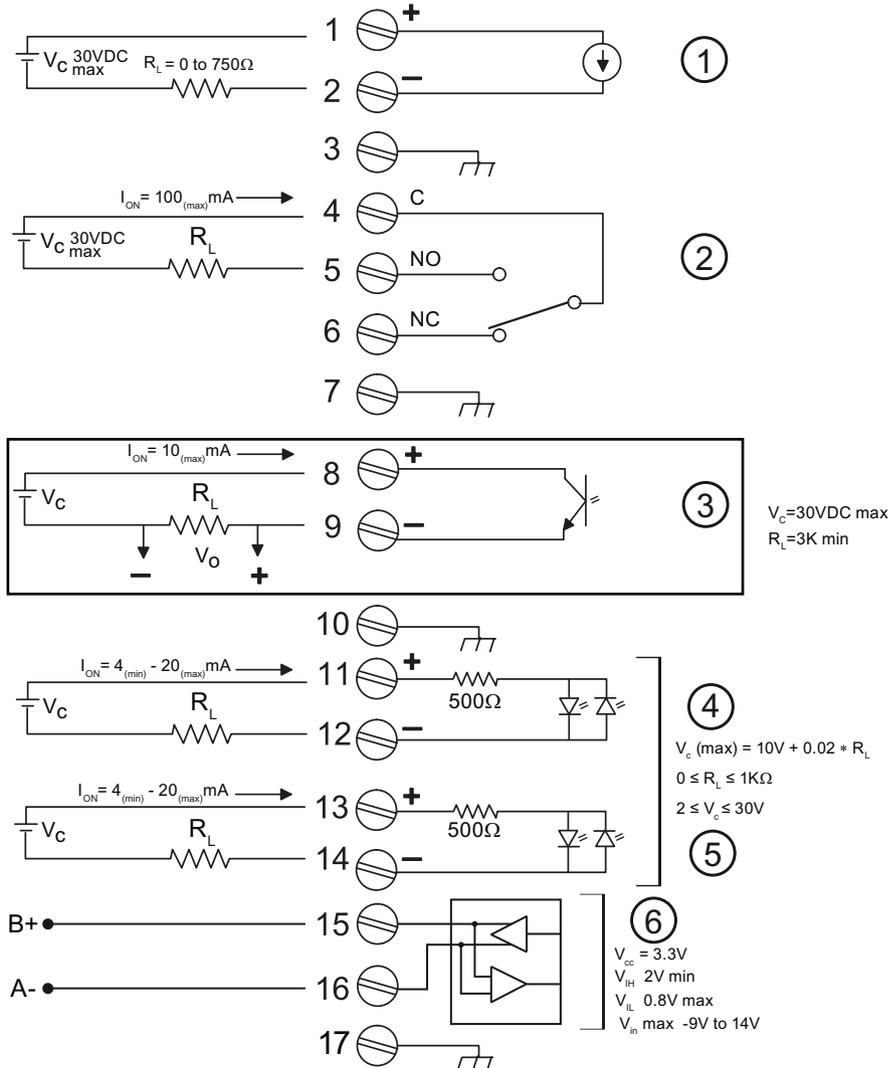
表格 5-1 输入/输出接线

引脚编号	信号	功能	描述
1	Io1+	电气隔离的回路电源	可扩展的 4-20mA 输出（回路供电）。如果将此输出分配给流速，那么在故障条件下，这些输出还可以通过降至 2mA 来指示故障。
2	Io1-	电气隔离的回路返回端	
3	机壳	接地	接地
4	C	公共	继电器输出
5	NO	常开	继电器输出
6	NC	常闭	继电器输出
7	机壳	接地	接地
8	脉冲输出 +	隔离晶体管	菜单选择：脉冲生成 (PGEN)、正向累加 (POS TOTAL)、负向累加 (NEG TOTAL)
9	脉冲输出 -	隔离晶体管	
10	机壳	接地	接地

5.4 变送器电源、通信和I/O 连接

引脚编号	信号	功能	描述
11	NO TOT +	数字量输入 +	停止累加器累加。
12	NO TOT -	数字量输入 -	
13	CLR TOT +	数字量输入 +	清除累加器
14	CLR TOT -	数字量输入 -	
15	Modbus_B	差值 +	串行通信, Modbus 协议
16	Modbus_A	差值 -	串行通信, Modbus 协议
17	机壳	接地	接地

接线



- ① 4 - 20mA 输出 (电流源)
- ② 继电器输出
- ③ 脉冲输出
- ④ 数字量输入 (冻结累加器)
- ⑤ 数字量输入 (清除累加器)
- ⑥ Modbus

图 5-5 典型 FST020 接线

隔离 4-20mA 输出 TB1-1/2	
R	= 250 Ω (典型值), 750 Ω (最大值)
V _c	= 24 VDC (典型值) / 30 VDC (最大值)
I	= 4-20mA
R _L	= 回路导线电阻 (双向) + 用户的输入负载电阻。

5.4 变送器电源、通信和I/O 连接

脉冲输出 TB1-8/TB1-9	
V_c	= +30 VDC (最大值)
R_L	= 3K Ω (最小值)

数字量输入 TB1-11/TB1-12 和 TB1-13/TB1-14	
V_c	= $(10V + 0.02 \times R_L)$, $2 \leq V_c \leq 30$ VDC (最大值)
$0 \leq R_L \leq 1000 \Omega$	

参见

连接输入/输出 (页 30)

5.4.5 完成变送器连接 (墙式安装外壳)

连接检查

1. 通过拉紧来检查各条接线和电缆的安装情况。
2. 拧紧电缆密封接头, 然后将堵塞插头插入未使用的电缆入口。
3. 关闭流量计盖板。
4. 拧紧六个盖板固定弹簧螺钉。

此时, 设备已准备好以进行调试。

调试

本章说明如何调试设备，请参见使用本地显示屏进行调试 (页 37)。

此外，设备还可使用 SIMATIC PDM 进行调试，请参见通过 PDM 进行调试 (页 203)。

6.1 基本安全注意事项

 小心
<p>缺少防护类型</p> <p>如果外壳打开或关闭不当，会对设备造成损坏。铭牌上或技术数据 (页 69) 中指定的防护类型无法再得到保证。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 确保设备紧闭。

 警告
<p>热表面</p> <p>热表面会引起烧伤风险。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 请采取相应的防护措施，例如戴上防护手套。

6.1.1 危险接触电压

 警告
<p>危险接触电压</p> <p>可能会导致死亡或重伤。</p> <p>当设备打开或未完全关闭时，危险接触电压可能会导致人员受伤。</p> <p>如果设备打开或未正确关闭，则铭牌上或技术数据 (页 69) 中所指定的防护等级将无法得到保证。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 确保设备紧闭。

6.2 常规要求

在调试之前，必须进行以下检查：

- 已根据“安装/固定 (页 19)”和“接线 (页 25)”中介绍的准则安装和连接本设备。

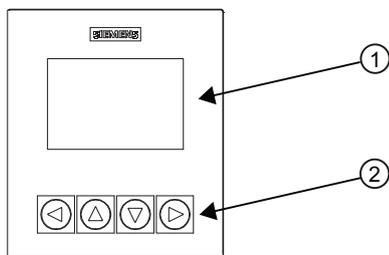
6.3 上电

接通仪表的电源。本地显示屏将显示初始启动 (页 36)画面。

6.4 本地显示屏

本设备使用本地显示屏上的触摸键盘调试/操作。

键区上方的图形显示屏提供各个设备功能/参数的菜单导向式操作。通过按下按键的触摸反馈，确认按键操作成功。



- ① 完全图形显示
- ② 触摸式键盘

图 6-1 本地显示屏

说明

HMI 超时

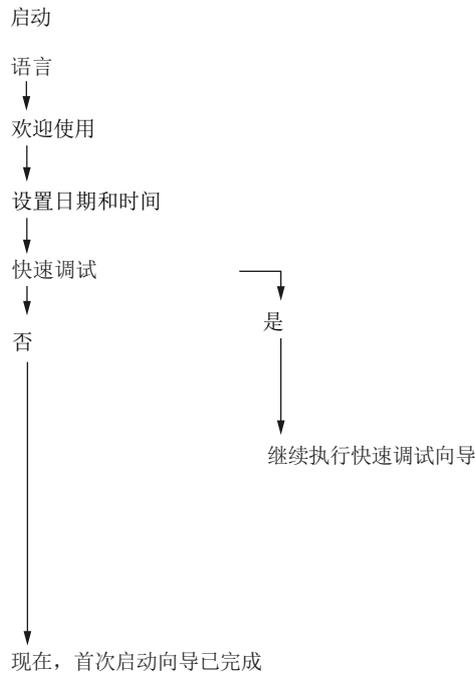
如果 10 分钟内未按任何按键，则显示屏会切换为显示操作视图。如果背光灯设为自动模式，按下按键 30 秒后，显示屏背光将自动熄灭。

6.5 初始启动

设备首次上电时，系统会提示您设置语言。设备启动时，始终显示英语“语言”(Language)界面。设置完语言后，系统将提示您设置日期和时间。

首次使用流量计之前，需考虑相关重要参数。确认/更改日期和时间以后，您可选择接受默认值或是启动快速调试向导。

系统将询问您是否要启动“快速调试”向导。如果选择“是”(Yes)（推荐），则“快速调试”向导启动。如果选择“否”(No)，则会接受设备的默认值，并且随后出现的 HMI 视图将作为操作视图 1。



文本	选项/说明
Language	设置语言： English, Deutsch
欢迎	有关“快速调试”向导的信息
设置日期和时间	设置的日期和时间（实时时钟）用于已记录信息的所有时间戳。
快速调试	“快速调试”向导包含用于快速组态流量计的最重要参数/菜单。

6.6 使用本地显示屏进行调试

6.6.1 本章总览

本章将介绍如何使用快速调试向导通过本地显示屏调试设备。

6.6 使用本地显示屏进行调试

6.6.2 向导

6.6.2.1 快速调试向导（菜单项 1.1）

快速调试向导将指导您完成应用的基本参数的组态。通过选择适合您的应用的组态路径和子向导来组态应用的基本参数。

6.6.2.2 快速调试向导（向导）

Start

Quick start

Quick commissioning
Sensor settings
Process values
Inputs and outputs
Copy configuration

Basic configuration

Sensor settings
Process values
Inputs and outputs
Communication
Next

Identification

Long tag
Location
Installation date
Next

Finished

文本

选择基本组态向导
设置标识参数

选项/说明

传感器设置、过程值、输入和输出、复制组态
长标签、位置、安装日期

“快速调试”向导包含以下子向导：

- 传感器设置向导（向导）（页 39）
- 过程值向导（向导）（页 45）
- 输入/输出向导（页 45）

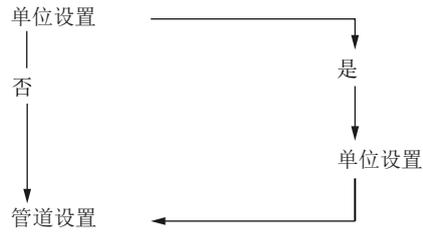
每个子向导都有自己的视图编号。显示屏的左上角会显示子向导名称和参数名称。显示屏的右上角会显示子向导的视图编号和总视图。

6.6.2.3 传感器设置向导（菜单项 1.2）

传感器设置向导将指导您完成基本参数的组态。

6.6.2.4 传感器设置向导（向导）

传感器设置 (1)



文本

单位设置

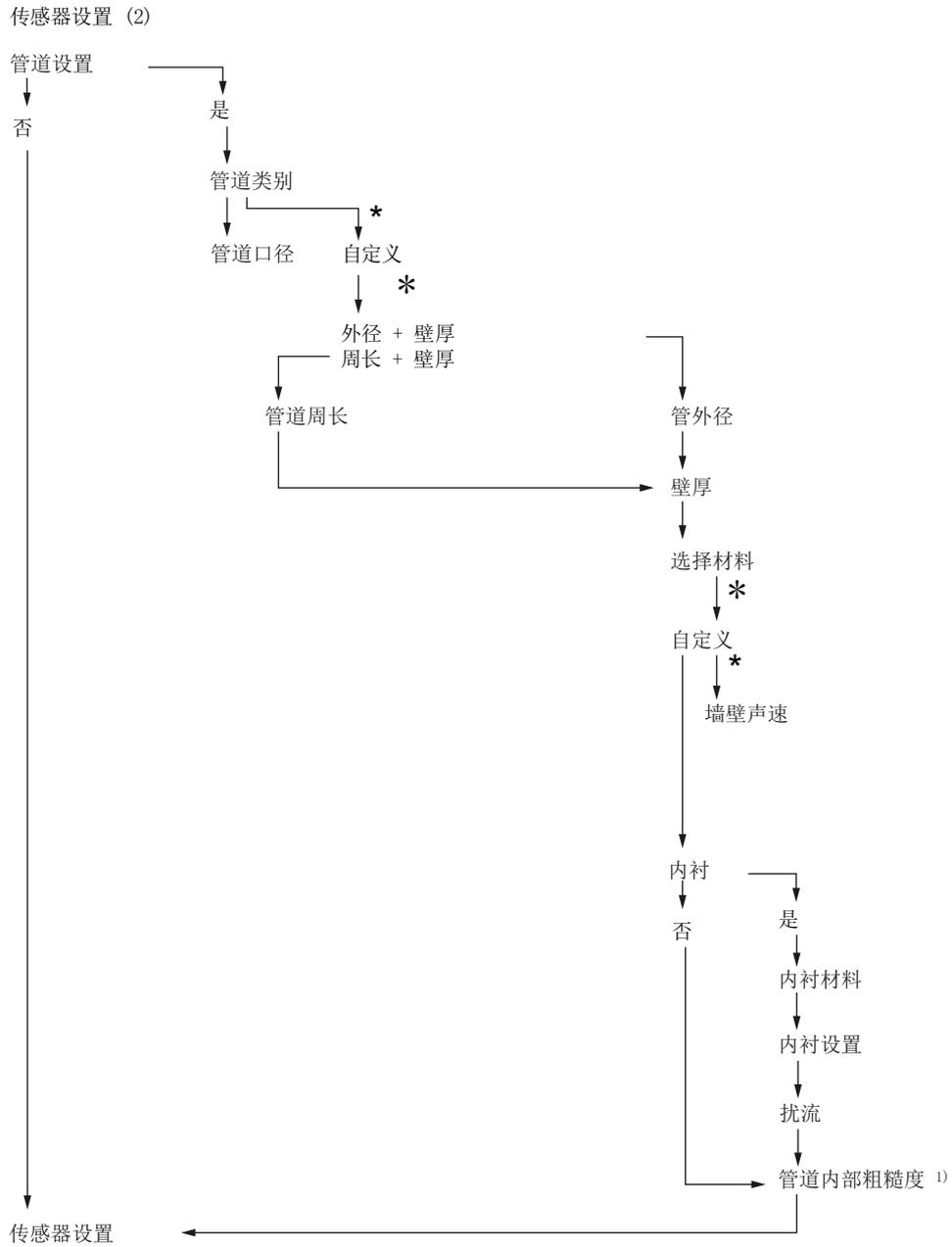
单位设置

选项/说明

选择“是”(Yes) 组态显示单位。

设置长度、温度、压力、运动粘度和密度的显示单位。

6.6 使用本地显示屏进行调试



文本

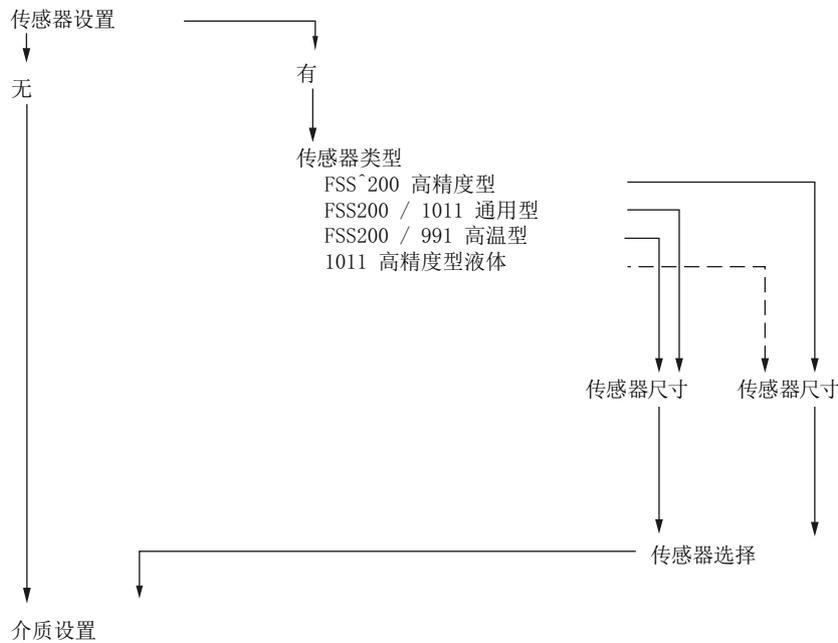
- 管道设置
- 管道类别
- 管道尺寸
- 管道周长
- 管外径
- 壁厚
- 选择材料

选项/说明

- 选择“是”(Yes) 组态管道。
- 选择管道类别。
- 从所选管道类别对应的选项中选择管道尺寸。
- 输入管道周长。仅适用于选择自定义管道类别的情况。
- 输入管外径。仅适用于选择自定义管道类别的情况。
- 输入壁厚。仅适用于选择自定义管道类别的情况。
- 选择管道材料。

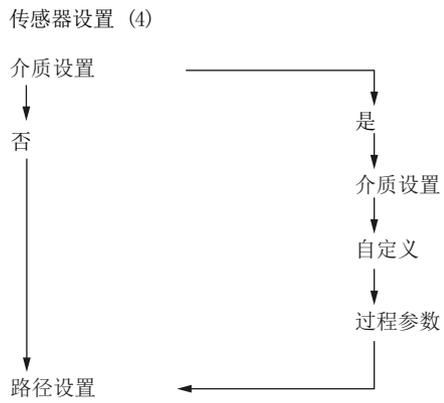
墙壁声速	输入材料的管壁传播声速。仅适用于选择自定义材料的情况。
内衬	选择“是”(Yes) 组态内衬材料。 选择“否”(No) 仅组态“内管粗糙度”(Inner pipe roughness)。
内衬材料	选择内衬材料。
内衬设置	设置内衬声速和厚度。
扰流	定义管道组态类型以及与传感器的距离。
管道内部粗糙度	设置管道内部粗糙度。
*	选择“自定义”(Custom) 输入非标准值。

传感器设置 (3)



文本	选项/说明
传感器设置	选择“是”(Yes) 组态传感器。
传感器设置	选择安装的传感器类型（注于传感器标签上）。
传感器尺寸	从选项列表中选择传感器尺寸（注于传感器标签上）。
传感器选择	定义温度补偿模式、温度类别、间距偏移以及电缆长度

6.6 使用本地显示屏进行调试

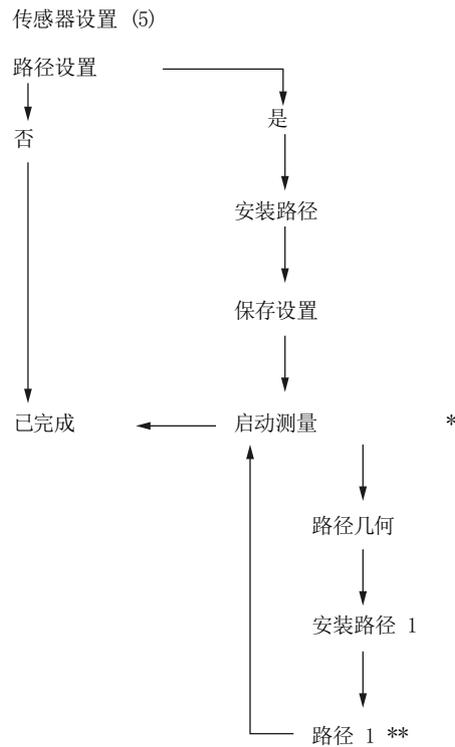


文本

- 介质设置
- 介质设置
- 过程参数

选项/说明

- 选择“是”(Yes) 组态介质。
- 选择过程介质。
- 设置预期的声速（只适用于选择自定义过程介质的情况）和过程温度、压力、运动粘度和密度。

**文本**

路径设置

安装路径

保存设置

启动测量

路径几何形状

安装路径 1

路径 1

选项/说明

选择“是”(YES) 组态路径。

选择已安装的路径。

移动到下一个菜单项。

* 针对每个安装的路径。选择要组态的路径。

定义路径的几何形状（直射或反射模式）

表示间距偏移。大多数应用使用标称值

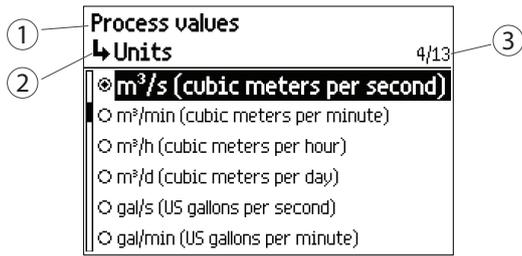
选择“接收器信号”(Receiver signal) 查看接收器信号的图形显示。

** 选择“下一步”(Next) 组态下一个路径或选择“下一步”(Next) 完成向导。

6.6.2.5 过程值向导（菜单项 1.3）

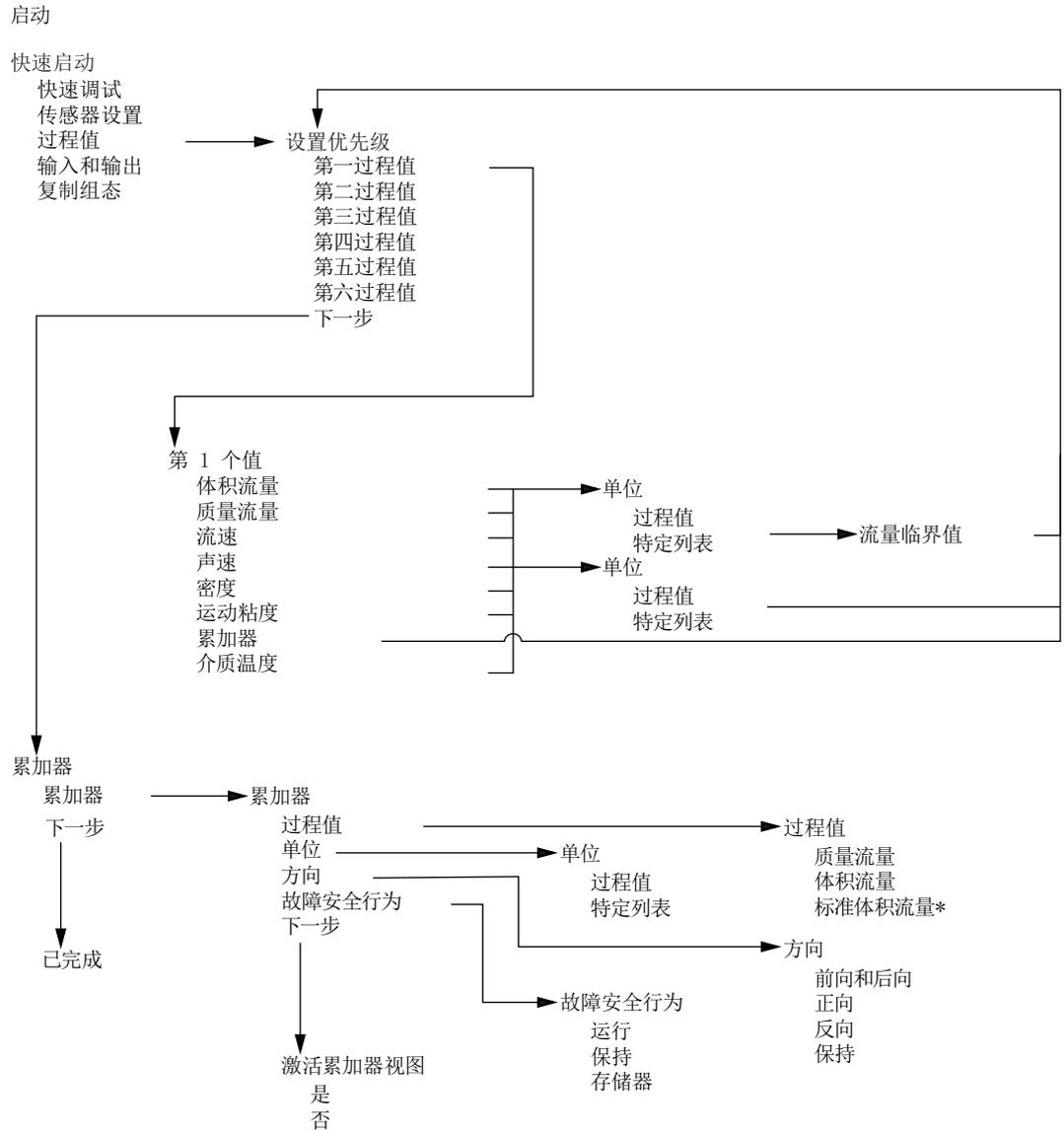
过程值向导将指导您完成应用的过程值设置。过程值的确定优先级功能会在显示屏上自动组态测量视图。组态为“第一个过程值”的过程值设置为第一个显示视图。

6.6 使用本地显示屏进行调试



- ① 向导名称
- ② 步骤名称/参数名称
- ③ 向导中的视图编号/总视图

6.6.2.6 过程值向导（向导）



6.6.2.7 输入/输出向导

输入/输出向导中的第一个画面介绍有源/无源操作可用性。其中显示了硬件可能的应用。操作类型取决于接线。

输入和输出向导将指导您完成可用通道上输入和输出的设置。

通道 2 - 输出

通道 3 - 继电器

通道 4 - 输入/输出

6.6 使用本地显示屏进行调试

6.6.3 导航菜单结构

6.6.3.1 本章总览

本章将介绍如何使用快速调试向导通过本地显示屏调试设备。

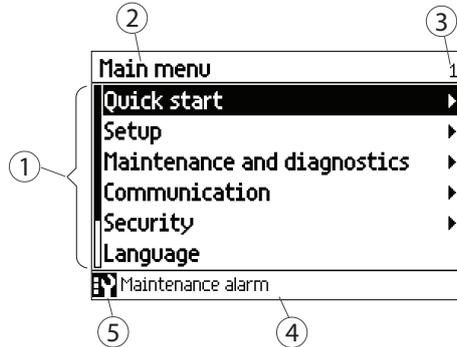
6.6.3.2 导航视图

功能手册中介绍了操作菜单的确切结构。

设备的菜单结构中的所有项目均用一个唯一编号标识。

所有 Siemens 过程仪表设备的级别 1 菜单结构均已标准化，包含以下各组：

1. 快速入门：列出用于快速组态设备的最重要参数。此视图中的所有参数均可在菜单中的其它位置找到。
2. 设置包含组态设备所需的所有参数。
3. 维护和诊断；包含在维护、诊断和服务方面对产品行为有影响的参数。
4. 通信：包含描述设备 Modbus 通信设置的参数。
5. 安全性：包含描述设备所有安全设置的参数。
6. Language：用于更改本地显示屏语言的参数。无论语言设置如何，此参数的术语始终为英语术语 (Language)。



- ① 菜单结构项目列表
- ② 先前所选项目的名称
- ③ 突出显示的项目的编号
- ④ 报警状态文本
- ⑤ 设备状态图标

图 6-2 1 级菜单结构

6.6.3.3 导航菜单结构

用户可按下文所述使用显示屏上的四个按钮来导航设备的菜单结构项目。

表格 6-1 按键 - 菜单结构导航

按键	功能
	返回到上一个项目。
	选择上方项目。
	选择下方项目。
	进入所选项目。

6.6 使用本地显示屏进行调试

操作

这些操作说明介绍了本地显示屏 (HMI) 的操作。该设备也可通过各种软件操作。

7.1 显示视图

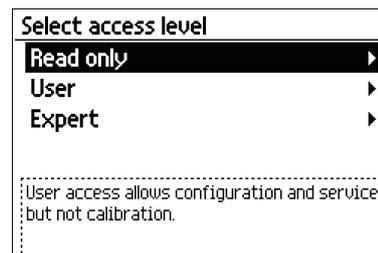
共有六个显示视图，均可完全组态。使用  和  按键可切换操作员视图。

共有四个类型的视图：

- 已测量过程值显示，请参见读取过程值 (页 51)。
- 累加器操作显示，请参见操作累加器 (页 53)。
- 有效报警列表显示，请参见报警处理 (页 54)。
- 显示六个可组态的测量/诊断值，请参见 AUTOHOTSPOT。

7.2 访问控制

用户可以查看 HMI 菜单中的所有项目，但参数受访问级别控制的保护，无法更改。要获取访问权，请选择下列访问级别之一：



- 只读
不允许配置。参数值仅可查看（通过  符号指示）。无需 PIN 代码。
- 用户
允许配置和维护除校准参数外的所有参数。默认 PIN 代码为 2457。
- 专家
允许组态和维护所有参数，包括流量和校准参数。默认 PIN 代码为 2834。

7.3 操作 FST020

PIN 代码可在“**安全性**”(Security) (5) 中进行更改。

说明

PIN 代码丢失

如果 PIN 代码丢失，请向 Siemens 客户支持提供变送器序列号（参见铭牌）。西门子客户支持将提供需要在“**恢复 PIN**”(PIN recovery) (5.3) 中输入的代码。

禁用访问级别控制

如果以“专家”(Expert) 身份登录，可以“**取消激活用户 PIN**”(Deactivate user PIN)。如果以“用户”(User) 身份登录，则不会提示您输入密码。启用访问级别控制需要在“**激活用户 PIN**”(Activate user PIN) 中输入“专家”(Expert) 密码。

自动注销功能

最后一次按键操作后的 10 分钟内**不会**提示您输入密码。

注意

设备重启

如果设备重新启动，访问级别将复位为“只读”(Read Only)。

7.3 操作 FST020

7.3.1 固定显示文本

某些显示文本是固定的，即，无论显示语言如何变化都不会更改。

下表列出了固定显示文本及其相应的过程值、诊断值和补偿值名称。

表格 7-1 过程值

固定显示文本	过程值名称
VOL.FLOW	体积流量
MASS FLOW	质量流量
FLOW VEL	流速
SOUND VEL	声速

固定显示文本	过程值名称
DENSITY	密度（固定值）
KIN. VISCOSITY	运动粘度（固定值）
FLUID TEMP.	介质温度（固定值）
TOT1	累加器 1

表格 7-2 诊断值

固定显示文本	诊断值名称
TRN TEMP.	变送器内部温度
CURR. OUT (CH2)	Ch2 值
REYNOLDS NO.	雷诺数
P1.SNR UP	SNR 上行路径 1
P1.SNR DOWN	SNR 下行路径 1
P1.SOUND VEL	路径 1 声速
P1.DELTA TIME	延迟时间路径 1
P1.ACC.BURST	接受的路径 1 突发百分比
P1.PEAK AMP.DN	峰值振幅下行路径 1
P1.PEAK AMP.UP	峰值振幅上行路径 1

7.3.2 读取过程值

过程值的值可显示为一个或多个数字值，或者图形/棒图与数值的组合。以下视图类型可用：

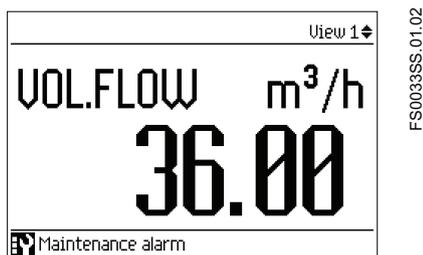
- 单点数值
- 三个值
- 累加器
- 1 个值和图像
- 1 个值和棒图
- 六个值

7.3 操作 FST020

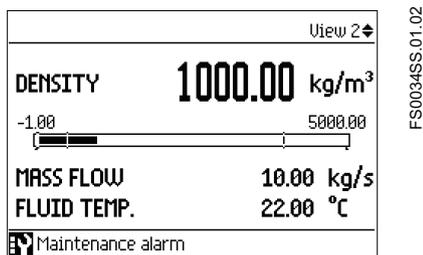
表格 7-3 按键功能 - 操作员视图

按键	功能
	无功能
	转至上一个操作员视图
	转至下一个操作员视图
	进入菜单结构访问点

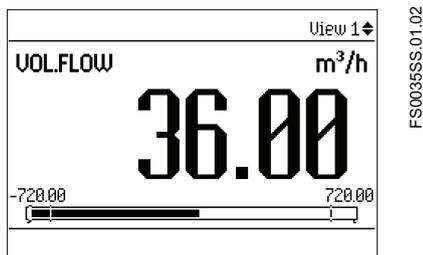
单点数值



三个值



1 个值和棒图

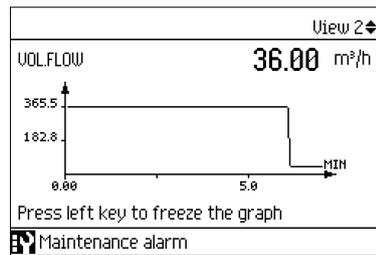


说明

棒图

棒图限值指示设定的报警上/下限，棒图中的垂直线指示设定的警告上/下限。

1 个值和图像

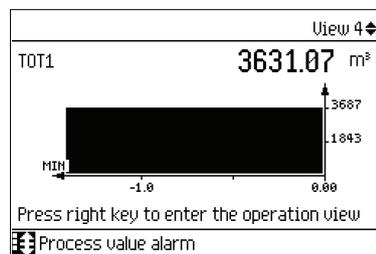


六个值

View 4	
MASS FLOW	36000.00 kg/h
DENSITY	1000.00 kg/m ³
FLUID TEMP.	22.00 °C
VOL.FLOW	36.00 m ³ /h
PRESSURE	3.00 Pa
TOT1	727587.38 kg
Maintenance alarm	

7.3.3 操作累加器

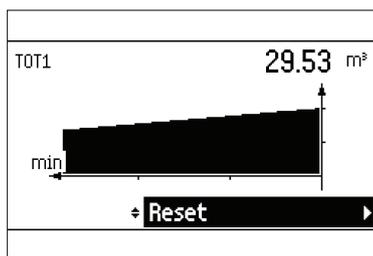
当累加器显示在主视图中时，按  可访问累加器操作。



表格 7-4 按键功能 - 累加器操作

按键	功能
	退出累加器操作
	选择要执行的操作
	选择要执行的操作
	执行所选操作

7.3 操作 FST020



7.3.4 报警处理

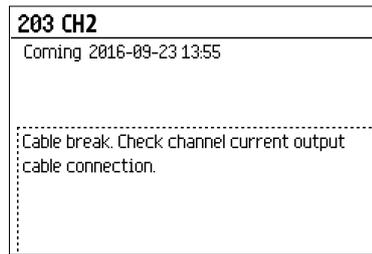
当报警列表显示在主视图中时，按 可了解关于活动报警的更多详细信息。

View 6		
	14 Path 1: No sign..	2016-09-23 13:52
	22 Density calcula..	2016-09-23 13:53
	203 CH3	2016-09-23 13:55
	220 CH3	2016-09-23 13:55
	258 Standard densi..	2016-09-23 13:52
	259 Standard densi..	2016-09-23 13:52
Press right key for detailed alarm informat..		
Current time 2016-09-23 14:07		

表格 7-5 按键功能 - 报警列表视图

按键	功能
	退出报警列表视图
	在列表中选择上方项目；按住该按键可加速向上滚动选择列表
	在列表中选择下方项目；按住该按键可加速向下滚动选择列表
	查看有关选定报警的更多信息

Active diagnostic events 3.2.1		
	172 Transmitter	2017-08-22 10:09 ▶
	173 Sensor	2017-08-22 10:09 ▶
	174 Local display	2017-08-22 10:09 ▶
	178 Transmitter	2017-08-22 10:09 ▶
Current time 2017-08-22 12:01		

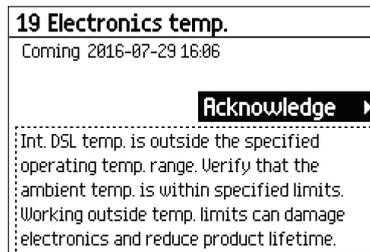


按 退出详细报警信息。

报警确认

有两种方法可从报警列表中删除报警。

- 手动：手动确认报警之前，报警一直保留在报警列表中。在确认报警之前，必须消除故障原因。按 进入详细报警信息。再次按 确认报警。确认时间显示在历史日志中。



- 自动：删除原因（进行中）后，报警从报警列表中移除

7.3.5 读取诊断值

主视图之一可以配置为显示六个诊断值。

View 5	
VOL.FLOW	3.60 m ³ /h
FLOW VEL	1299.21 in/s
SOUND VEL	32.00 m/s
MASS FLOW	3600.00 kg/h
DENSITY	1000.00 kg/m ³
TOT1	137393.95 kg
Maintenance alarm	

7.3 操作 FST020

7.3.6 读取/更改参数

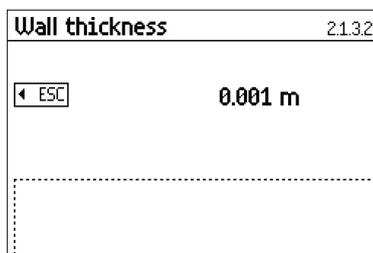
7.3.6.1 参数视图简介

根据访问级别，可以读取当前值和/或编辑所选参数的值。

7.3.7 字母数字参数

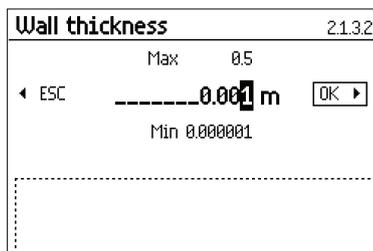
只读

该视图显示设置值。按  退出视图。



编辑

可编辑的数值参数的显示如下图所示。



表格 7-6 按键功能 - 编辑字母数字值

按键	功能
	选择下个左侧位置。 如果选择最左侧的位置：退出参数编辑视图而不确认更改。按住该按键可跳转到最左侧的位置。
	更改所选数字/字符。 数字字符：将数字加一（例如，从 7 到 8） ASCII 字符：选择字母表中的前一个字符。

按键	功能
<input checked="" type="checkbox"/>	更改所选数字/字符。 数字字符：将数字减一（例如，从 8 到 7） ASCII 字符：选择字母表中的下一个字符。
<input type="checkbox"/>	选择下一个右侧位置。 如果选择最右侧的位置：确认更改并退出参数编辑视图。按住该按键可跳转到最右侧的位置。

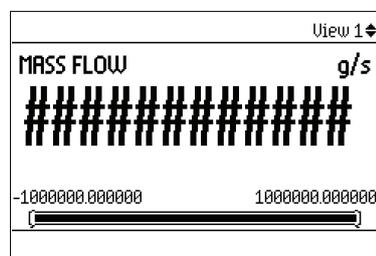
说明

更改数值时，确保新值在最小/最大范围内。

说明

显示屏中的 ##### 符号

显示屏无法显示测量值。请更改测量单位或精度。



7.3.7.1 更改精度

要更改操作视图中显示的过程值（例如质量流量）的精度，需为所选过程值设定小数位参数。例如，过程值质量流量的小数位在**小数位**部分定义。

更改此过程值的一个组态参数的精度，即可更改过程值精度。例如，**流量临界值**。对精度的任何更改也将更改此过程值的所有组态参数的精度。

参数列表 - 只读

表格 7-7 按键功能 - 只读

按键	功能
<input type="checkbox"/>	退出参数列表
<input type="checkbox"/>	无功能

7.3 操作 FST020

按键	功能
<input checked="" type="checkbox"/>	无功能
<input type="checkbox"/>	无功能

Flow direction	2.1.1
<input type="radio"/> Negative <input checked="" type="radio"/> Positive	

参数列表 - 可编辑

帮助文本描述了相应参数可能的调整。

表格 7-8 按键功能 - 编辑

按键	功能
<input type="checkbox"/>	退出视图而不更改值。
<input type="checkbox"/>	选择上方选项。
<input checked="" type="checkbox"/>	选择下方选项。
<input type="checkbox"/>	确认选择的选项。

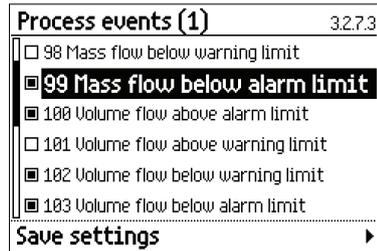
Flow direction	2.1.1
<input type="radio"/> Negative <input checked="" type="radio"/> Positive	
Select pos/neg flow. Default pos flow is indicated by arrow on sensor.	

多选

表格 7-9 按键功能 - 多项选择

按键	功能
<input type="checkbox"/>	退出视图而不更改值。
<input type="checkbox"/>	向上滚动列表。 如果选择了最顶部位置：突出显示保存设置。

按键	功能
<input checked="" type="checkbox"/>	向下滚动列表。 如果选择了最底部位置：突出显示保存设置。
<input type="checkbox"/>	选择/取消选择选项。



可以选择/取消选择要抑制的多个报警。无法抑制标示报警。

7.3 操作 FST020

服务与维护

8.1 基本安全注意事项

8.1.1 未经许可维修设备

 警告
未经许可维修设备 <ul style="list-style-type: none">只有经西门子授权的人员才可以执行维修。

8.2 重新校准

西门子提供重新校准系统的服务。

说明

为执行重新校准，务必将变送器与传感器一同返回

说明

SensorFlash

为执行传感器重新校准，务必随传感器一起返回 SensorFlash 存储器单元。

清洁外壳

- 使用沾有水或温和清洁剂的湿布清洁带铭文的外壳外部和显示屏窗口。
- 请勿使用任何具有侵蚀性的清洁剂或溶剂，例如丙酮。塑料部件可能遭到损坏。铭文可能变得难以辨认。

8.3 维护与维修作业

8.3 维护与维修作业

8.3.1 维护

本设备是免维护的。但是，必须根据相关指令和规定执行定期检查。

检查包括如下内容：

- 环境条件
- 过程连接的密封完整性、电缆入口和保护盖螺钉
- 电源可靠性、防雷和接地
- 使传感器与管道表面贴合的复合材料

8.3.2 保养和维护信息

保养和维护信息是有关设备状态的信息，用于诊断和服务。

维护信息参数

基本维护信息参数如下：

- 标识
 - 订货号
 - 长标签
 - 描述符
 - 位置
 - 安装日期
 - 产品名称
 - 硬件和固件型号
- 条件和设置
 - 峰值
 - 信号监视
 - 温度监视
 - 监视输入和输出
 - 运行时间
 - 参数更改记录
 - 固件更新日志
 - 诊断日志

服务信息参数

- 总运行时间
- 运行时间
- 变送器硬件版本
- 显示模块硬件版本

8.4 退货步骤

在透明的塑料袋中附上提货单、退货文档和去污证明并将其牢牢附在包装的外部。

8.5 处置

必要的表单

- 送货单
- 退货送货单 (<http://www.siemens.com/processinstrumentation/returngoodsnote>)
附有下列信息：
 - 产品（项目说明）
 - 退货的设备/备件数量
 - 退货原因
- 去污声明 (<http://www.siemens.com/sc/declarationofdecontamination>)
此声明表示“设备/备件已经过仔细清洗并且无任何残留物。设备/备件不会对人类和环境构成危害。”
如果要退货的设备/备件已与有毒性、腐蚀性、易燃性或水污染性物质发生了接触，则在将设备/备件进行退货前必须对其进行彻底地清洗和去污以确保所有空心区域均不含有危险物质。产品清洗后对其进行检查。
任何要求退货的设备/备件，如果没有去污声明，则在进一步处理前的清洗费用均由贵方承担。

8.5 处置



本手册中所介绍的设备应进行回收利用。依照电子电气设备废弃 (WEEE) 指令 2012/19/EC，这些设备不能通过城市垃圾处理服务进行处理。

这些设备可退回欧盟内的供应商或当地批准的处理服务机构，进行环保性回收。具体应遵循所在国家/地区的具体法规。

如需了解包含电池的设备的更多信息，敬请访问：有关电池/产品回收 (WEEE) 的相关信息 (<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109479891/>)

诊断与故障排除

9.1 简介

本章描述与正常操作的各种偏差并列出的建议的补救措施。

本章内容**待定**。

9.2 设备状态图标

消息显示在显示屏中。

- 操作视图在显示屏底部显示符号和文本组合形式的报警。如果多个诊断消息同时激活，则始终显示最重要的消息。
- 报警列表视图在列表上显示所有激活的报警。报警列表由符号、文本和报警 ID 号组成。最近的报警显示在列表顶端。也可通过**有源诊断事件**访问报警列表视图。
- 报警历史记录视图列出最近的报警（最多 100 个）。报警历史记录可在**诊断日志**中查看。报警历史记录可在**复位日志**中复位。

消息特性

设备提供两种类型的报警格式（NAMUR 状态信号和 Siemens 标准报警类别），可在**状态图标**中选择。

下表汇总了两种类型的报警格式。

符号的顺序对应于消息的优先级，从最重要的等级开始。

Siemens 标准报警等级

图标	优先级	名称	描述
	1	维护故障	<ul style="list-style-type: none"> • 维护报警：要求立即维护 • 测量值无效
	5	维护警告	<ul style="list-style-type: none"> • 维护警告 • 测量信号仍然有效
	6	需要维护	<ul style="list-style-type: none"> • 需要维护 • 测量信号仍然有效

9.3 故障代码和纠正措施

图标	优先级	名称	描述
	3	过程值错误	<ul style="list-style-type: none"> 过程值已达到报警限值
	3	过程值警告	<ul style="list-style-type: none"> 过程值已达到警告限值
	2	功能检查	<ul style="list-style-type: none"> 更改组态、本地操作或输入的替换值 输出信号暂时无效

NAMUR 状态信号

图标	优先级	名称	描述
	1	故障	<ul style="list-style-type: none"> 故障 无效输出信号
	3	超出规范	<ul style="list-style-type: none"> 超出规范 设备仍在工作，但输出信号可能无效。
	4	需要维护	<ul style="list-style-type: none"> 维护请求 测量信号仍然有效
	2	功能检查	<ul style="list-style-type: none"> 功能检查 输出信号暂时无效

信息图标

图标	名称	描述
	只读	<ul style="list-style-type: none"> 禁用写访问 指示只读参数
	数据交换	<ul style="list-style-type: none"> 设备正在进行通信

9.3 故障代码和纠正措施

9.3.1 报警消息

报警和系统消息支持 Siemens 标准报警类别和 NAMUR 状态信号。

下表中列出了报警 ID（标识号）及可能的原因和纠正操作指导。

9.3 故障代码和纠正措施

说明

设备规范

西门子会尽力确保这些技术数据的准确性，但保留随时更改这些数据的权利。

10.1 电源

表格 10-1 电源

描述	规范
电源电压	<ul style="list-style-type: none"> 100 到 240 V AC +10 / -10%, 47 到 63 Hz 11.5 到 28 V DC +10 / -10%
功耗	<ul style="list-style-type: none"> AC = 20 VA DC = 10 W
波动	<ul style="list-style-type: none"> 瞬态过电压最高为过电压类别 II 级别 只有主电源上才会出现暂态过电压。
反极性保护 (y/n)	Y
电隔离	3000 V AC

10.2 输入

表格 10-2 数字量输入

描述	通道 7
负载	15 到 30 V DC, R_{in} 7 kOhm
功能	<ul style="list-style-type: none"> 复位累加器 1

10.3 输出

表格 10-3 数字量输入

描述	通道 8
负载	15 到 30 V DC, Rin 7 kOhm
功能	<ul style="list-style-type: none"> 启动/停止累加器

10.3 输出

表格 10-4 电流输出

描述	通道 2	
信号范围	4 到 20 mA	
精度	0.4 μ A	
负载	<ul style="list-style-type: none"> Ex i: <470 Ω (HART \geq 230 Ω) 非 Ex: <770 Ω (HART \geq 230 Ω) 	
时间常量 (可调)	0.0 到 100 s	
故障电流	4 - 20 NAMUR	4 - 20 US
测量范围 (mA)	3.8 - 20.5	4.0 - 20.8
较低故障电流 (mA)	3.5	3.75
较高故障电流 (mA)	22.6	22.6
自定义故障安全模式	<ul style="list-style-type: none"> 上一有效值 <ul style="list-style-type: none"> 故障电流下限 故障电流上限 故障安全值 当前值 	
电隔离	所有输入和输出均为电隔离的 PELV 电路，彼此之间以及与地之间存在 60 V DC 隔离。 最大测试电压：500 V AC	
电缆	在变送器和控制系统之间可连接带有多达 3 对全屏蔽绞线的标准工业信号电缆。选择独立屏蔽对还是总体屏蔽取决于用户需要。	
电压范围	14 到 30 V DC (无源)	

10.4 结构

表格 10-5 指定用途

描述	规范
测量过程介质	<ul style="list-style-type: none"> 液体组 1（适用于危险液体） 聚集态：浓/稀浆体、液体和气体

表格 10-6 系统设计

描述	规范
测量原理	超声波
系统架构	墙式安装外壳，所有功能集成到一个 PC 板中

设备设计

表格 10-7 墙式安装外壳变送器设计

描述	规范
尺寸	请参见尺寸图 (页 75)
重量	变送器: 1.27 kg +/- 0.09 kg (2 lbs 8.8 oz)
设计	墙式安装外壳
材料	塑料
防护等级	IP65 NEMA 4X 到 EN/IEC 60529
机械负载	18 到 1000 Hz 随机, 3.17 g RMS, 沿各个方向, 符合 EN/IEC 68-2-36

扭矩

表格 10-8 安装扭矩

描述	扭矩 (Nm)
电缆压盖到外壳（西门子提供，公制，NPT）	10

10.5 操作环境

表格 10-9 基本条件

描述		规范
环境温度 (最大湿度为 90 %)	运行:	-10°C 到 +50°C (14°F 到 +122°F)
环境温度 (最大湿度为 90 %)	存储:	-20°C 到 +60°C (-4°F 到 +140°F)
气候等级		DIN 60721-3-4
海拔		最高为 2000 m (6560 ft)
相对湿度		95 %
抗碰撞性		视客户应用
抗冲击性		视客户应用
热冲击		视客户应用
抗振动性		视客户应用
EMC 性能	<ul style="list-style-type: none"> • 抗辐射 • 抗扰性 	<ul style="list-style-type: none"> • EN 55011/CISPR-11 • EN/IEC 61326-1 (工业)

表格 10-10 过程介质条件

描述	规范
过程介质温度 (T_s) (最小到最大)	-50°C 到 +200°C (-58°F 到 492°F)
过程介质粘度	非可压缩液体

10.6 认证

UL 61010-1 第三版 CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1, 第三版 EN61010-1: 2010

10.7 传感器闪存

表格 10-11 SensorFlash

描述	规范	
	SD 卡 (S-300u)	SD 卡 (4 类, 带转接器)
容量	4 GB	4 GB
文件系统支持	FAT32 / 8.3	FAT32 / 8.3
温度范围		
工作:	-40 °C 到 +85 °C (-40 °F 到 185 °F)	-25 °C 到 +85 °C (-13 °F 到 185 °F)
存储:	-40 °C 到 +100 °C (40 °F 到 212 °F)	-40 °C 到 +85 °C (-40 °F 到 185 °F)

说明

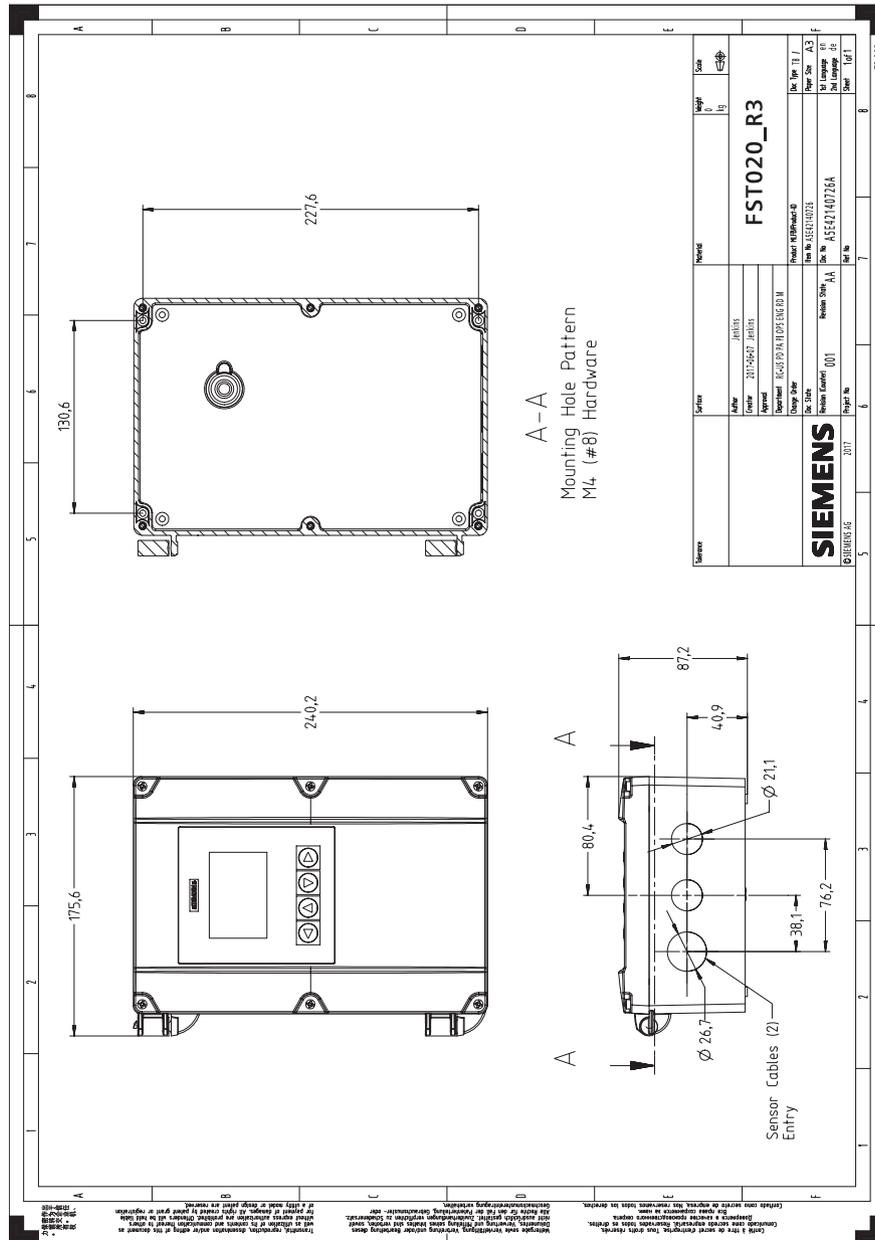
SensorFlash 功能支持

只有随附的 4 GB SD 卡支持备份、恢复、记录和固件更新。

10.7 传感器闪存

尺寸图

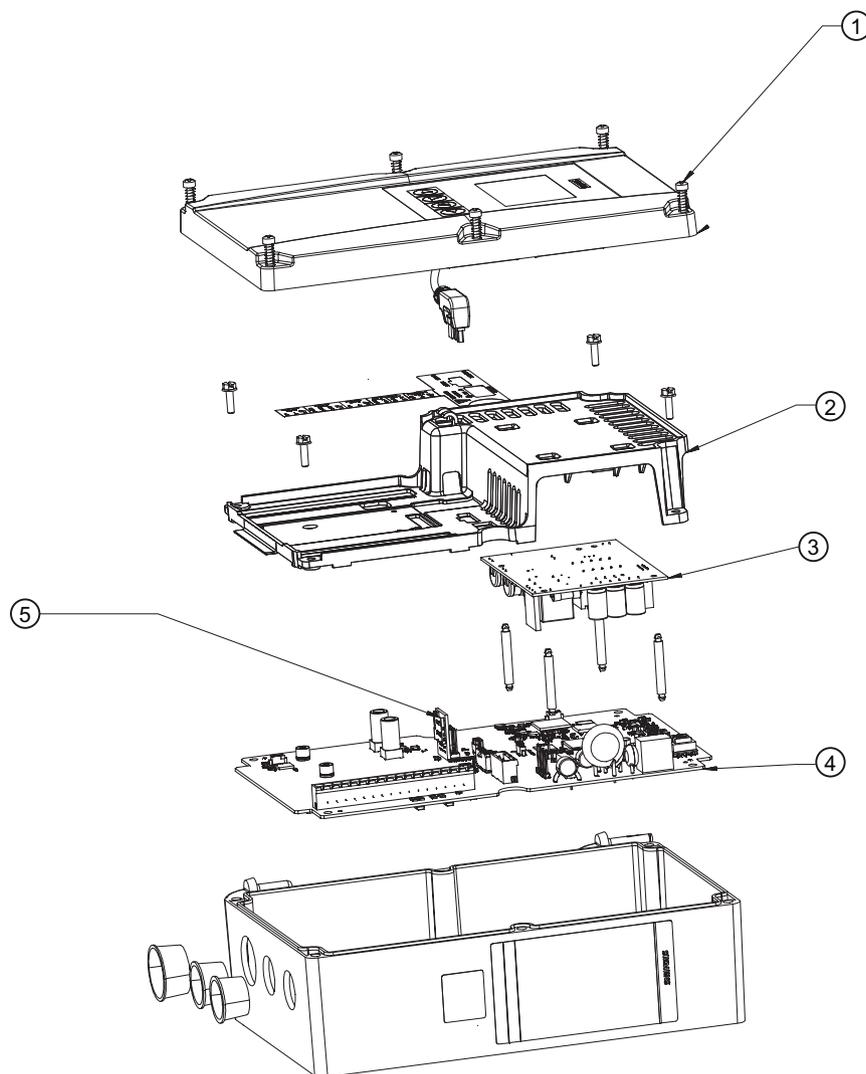
11.1 尺寸图



备件

12.1 交流变送器分解图

备件



- ① 外壳防护盖（带螺钉）和显示屏 - A5E38846901
- ② 盖板（带螺钉） - 交流电源为 A5E41693888/直流电源为 A5E41693889
- ③ 交流电源 - 7ML18301MD / 直流电源 - 7ML18301ME
- ④ 主板装配（含 SD 卡和固件） - A5E41693884
- ⑤ SensorFlash Micro SD - A5E38288507

12.1 交流变送器分解图

说明

建议在更换变送器主板或显示板时，确保将最初的 SD 卡从变送器上拆除，安装完新模块后再重新安装 SD 卡，以重新调用现场参数。

以下组件不显示：

- 连接器插头
- 电源和 I/O 插头（连接器角度适合传感器电缆）- A5E41693892
- 压盖套件 -A5E41693895
- 备件电池 - A5E41372210

Modbus 通信

A.1 Modbus 寻址模型

此设备允许读/写访问一个保持寄存器块。所有设备均映射到此 ModBus 地址空间。

A.2 Modbus 通信

表格 A-1 常规 Modbus 设置

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
8291	Unsigned / 2	Restart communication	使用组态的从站地址、波特率和奇偶校验/框架重新启动通信。	-	<ul style="list-style-type: none"> 0: 取消 1: 重启 	只写
8005	Unsigned / 2	Slave address (HW)	变送器盒上的 DIP 开关设置。如果 DIP 开关设为 > 0 的值, 则使用地址。	-	-	只读
8297	Unsigned / 2	Slave address (SW)	Modbus 接口的软件地址。如果开关设为 0, 则使用地址。	1	1 - 147	读/写

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
8298	Unsigned / 2	Baud rate	Modbus 接口的波特率。	19200 位/秒	<ul style="list-style-type: none"> • 0: 9600 Bit/s • 1: 19200 位/秒 • 2: 115200 位/秒 • 3: 预留 • 4: 38400 Bit/s • 5: 57600 Bit/s • 6: 76800 Bit/s • 7: 1200 Bit/s • 8: 2400 Bit/s • 9: 4800 Bit/s 	读/写
8299	Unsigned / 2	Parity and framing	Modbus 通信接口奇偶校验和组帧。	偶校验, 1 止挡	<ul style="list-style-type: none"> • 0: 偶校验, 1 止挡 • 1: 奇校验, 1 止挡 • 2: 无奇偶校验, 2 止挡 	读/写

A.3 线圈组态

设备提供 20 种可以组态的定义。

表格 A-2 线圈组态

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] ¹ (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
10300	Unsigned / 2	Modbus coil address 1	指定以下位编码寄存器值可访问的线圈地址。寄存器和位通过 Modbus 线圈寄存器 1 和 Modbus 线圈位掩码 1 来指定	1	0 - 65535	读/写
10301	Unsigned / 2	Modbus coil register 1	指定根据 Modbus 线圈位掩码 1 检查其值的 Modbus 寄存器，来确定线圈值 (false 或 true)。寄存器值 65535 指示此线圈映射未定义。	未定义	0 - 65535	读/写
10302	Unsigned / 4	Modbus coil bitmask 1	位掩码，对比 Modbus 线圈寄存器 1 指定的寄存器值来确定线圈值。如果设置了寄存器值的任何位，并且同样在位掩码中设置了这个位，则线圈值为 true，否则为 false。	0	0 - 4294967295	读/写
10304	Unsigned / 2	Modbus coil length 1	输出参数，告知 Modbus 线圈地址 1 指定的参数的字节数。可用于标识 Modbus 线圈位掩码 1	-		只读
10305	Unsigned / 2	Modbus coil address 2	指定以下位编码寄存器值可访问的线圈地址。寄存器和位通过 Modbus 线圈寄存器 2 和 Modbus 线圈位掩码 2 来指定	2	0 - 65535	读/写

A.4 Modbus 寄存器映射

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] ¹ (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
10306	Unsigned / 2	Modbus coil register 2	指定根据 Modbus 线圈位掩码 2 检查其值的 Modbus 寄存器，来确定线圈值 (false 或 true)。寄存器值 65535 指示此线圈映射未定义。	未定义		读/写
10307	Unsigned / 4	Modbus coil bitmask 2	位掩码，对比 Modbus 线圈寄存器 2 指定的寄存器值来确定线圈值。如果寄存器值的任何位值位，并且同样在位掩码中值位，则线圈值为 true，否则为 false。	0	0 - 4294967295	读/写
10309	Unsigned / 2	Modbus coil length 2	输出参数，告知 Modbus 线圈地址 2 指定的参数的字节数。可用于标识 Modbus 线圈位掩码 2	-		只读
...						
10399	Unsigned / 2	Modbus coil length 20	输出参数，告知 Modbus 线圈地址 20 指定的参数的字节数。可用于标识 Modbus 线圈位掩码 20	-		只读

¹ 如果 If d 默认值为“-”，则命令“设为默认值”不会将此参数设为默认值。

A.4 Modbus 寄存器映射

设备能够将每个现有参数映射到自由选择的 Modbus 寄存器来通过通道 1 进行通信。

设备提供可重新映射 20 个 Modbus 寄存器的方法。

表格 A-3 Modbus 寄存器映射

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
10448	Unsigned / 4	Enable mapping	寄存器映射激活/取消激活。设置位表示映射对激活，清除位表示映射对取消激活。 位 0: 请求寄存器 1/目标寄存器 1 ... 位 19: 请求寄存器 20/目标寄存器 20	0	0 - 1048575	读/写
10450	Unsigned / 2	Register 1 source	Modbus 请求中出现的 Modbus 寄存器重定向到目标寄存器 1 指定的参数	65535	0 - 65535	读/写
10451	Unsigned / 2	Register 1 target	Modbus 请求重定向的现有产品参数的寄存器	65535	0 - 65535	读/写
...						
10488	Unsigned / 2	Register 20 source	Modbus 请求中出现的 Modbus 寄存器重定向到目标寄存器 20 指定的参数	65535	0 - 65535	读/写
10489	Unsigned / 2	Register 20 target	Modbus 请求重定向的现有产品参数的寄存器	65535	0 - 65535	读/写

A.5 整数字节顺序

设备能够调整整数值的字节顺序。

表格 A-4 整数字节顺序

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
8295	Unsigned / 2	Integer order byte	Modbus 消息中使用的整数字节顺序。 0: MSB - LSB (大端) 1: LSB - MSB (小端) MSB = 最高有效字节/高位字节 LSB = 最低有效字节/低位字节	MSB - LSB (大端)	0 - 1	读/写

A.6 浮点字节顺序

设备能够调整浮点值的字节顺序。

表格 A-5 浮点字节顺序

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
8296	Unsigned / 2	Float byte order	<p>Modbus 消息中使用的浮点字节顺序。</p> <p>0: 1-0-3-2 1: 0-1-2-3 2: 2-3-0-1 3: 3-2-1-0</p> <p>提到的第一个字节必须是发送的第一个字节。</p> <p>字节 3 对应于采用大端格式的 32 位浮点数的最左边字节 (MSB), 字节 0 对应于最右边的字节 (LSB)。</p>	3-2-1-0	0 - 3	读/写

A.7 Modbus 功能代码

表格 A-6 常规 Modbus 设置

功能代码	命令文本	描述
01	Read Coils	读取单个位的状态
02	Read Discrete Inputs	读取输入位的状态
03	Read Holding Registers	读取多个 16 位寄存器的二进制内容
04	Read Input Registers	读取多个 16 位寄存器的二进制内容
05	Write Single Coil	写入单个开/关位
06	Write Single Register	写入单个 16 位寄存器的二进制内容
07	Read Exception Status	提供设备的全局报警状态其它设备
08	Diagnostics	提供一系列测试来检查通信系统
15	Write Multiple Coils	写入多个开/关位

A.7 Modbus 功能代码

功能代码	命令文本	描述
16	Write Multiple Registers	写入多个 16 位寄存器的二进制内容
17	Report Slave ID	设备将响应主站的 Report Slave ID 命令（命令 17）请求，提供关于设备类型、供应商和修订级别的信息
23	Read/Write Multiple Registers	组合 Write Multiple Registers / Read Holding Registers 调用

功能代码 7（读取例外状态）

设备提供参数“全局报警状态”的内容作为例外状态。

功能代码 8（诊断）

诊断功能提供检查 MODBUS 主站与从站通信的方法。该功能使用子功能代码来选择功能。

支持以下子功能代码：

子功能代码	名称	描述
0	返回查询数据	响应中将返回（回送）传入请求数据字段中的数据。整个响应消息应与请求一致。
1	重新启动通信选项	重新启动通信后，选择波特率、组帧或 Modbus 地址，以再次访问设备。

功能代码 17（报告从站 ID）

设备将响应主站的报告从站 ID 请求，按以下格式提供关于设备类型、供应商和修订级别的信息：

响应 (Response)

从站地址	1 字节	
功能代码	1 字节	17
字节计数	1 字节	62
从站 ID	1 字节	传感器设备类型 0: SITRANS FC
运行指示灯	1 字节	255: 正在运行
制造商名称	12 字节	SIEMENS
产品名称	32 字节	SITRANS F
产品固件版本	16 字节	-
CRC	2 字节	

A.8 访问控制

访问控制管理 Modbus 主站是否允许修改设备参数。始终可以读取参数。常规访问控制规则为：

- Modbus 接口的访问级别可通过 Modbus 寄存器 8292（用户 PIN）或 8293（专家 PIN）提供 PIN 信息来更改。
- 每个参数分配有一个保护级别，指定了通过 Modbus 接口修改参数所需的访问级别。
- 如果 Modbus 接口的访问级别低于要修改的参数的保护级别，则设备会拒绝修改参数的尝试。

表格 A-7 访问控制

访问级别	描述
只读	Modbus 主站不能够修改设备组态（设置参数）。 Modbus 主站只能够执行命令来复位 PIN。 这是 Modbus 接口的默认级别。
用户	Modbus 主站必须通过 Modbus 寄存器 8292 提供正确的用户 PIN 才能达到此访问级别。 Modbus 主站能够修改设备组态的子集合。
专家 (Expert)	Modbus 主站必须通过 Modbus 寄存器 8293 提供正确的专家 PIN 才能达到此访问级别。 Modbus 主站能够修改设备组态。

如果输入的用户 PIN 或专家 PIN 不正确，或者设备在 10 分钟内未接收任何请求，设备将访问级别复位为只读。

A.9 Modbus 保持寄存器表

A.9.1 Modbus 保持寄存器表

下文介绍了适用于 SITRANS FST220/230 的 Modbus RTU 保持寄存器。

说明

所有写参数均需要密码访问。

A.9 Modbus 保持寄存器表

说明

如果出现错误消息“检查设备是否设置为 CT 或 SIL 操作模式”(Check if the device is set to CT or SIL Operation mode), 请查找以下根本原因:

- 设备设置为 CT 模式
- 设备设置为 SIL 模式
- 所用的 Modbus 寄存器地址错误

A.9.2 过程值

表格 A-8 对于标准应用的过程值

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
3000	Float / 4	Volume flow	测量的体积流量	- [m ³ /s] (7500)	-	只读
3004	Float / 4	Mass flow	测量的质量流量	- [kg/s] (7400)	-	只读
3008	Float / 4	Flow velocity	测量的液体流速	0.0 [m/s] (8014)	-	只读
3006	Float / 4	Sound velocity	测量的流体声速	1500.0 [m/s] (7684)	-	只读
3040	Float / 4	Density	液体密度	0.0 [kg/m ³] (7600)	-	只读

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
3046	Float / 4	运动粘度	液体粘度	- [m ² /s] (7524)	-	只读
3042	Float / 4	Medium temperature	测量的介质温度	- [°C] (7700)	-	只读

表格 A-9 IO 值

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
8803	Float / 4	Loop current CH2	计算的输出通道 2 电流	- [mA]		只读
9140	Unsigned / 2	Status output CH3	计算的输出通道 3 状态	-	0 - 1	只读
9400	Float / 4	Output frequency CH4	计算的输出通道 4 频率	- [Hz]		只读
9469	Float / 4	Amount on CH4	脉冲输出通道 4 的累积电流总量	- (质量: 7400/体积: 7500/标准体积: 7964)		只读

A.9.3 累加器

表格 A-10 累加器

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
8300	Float / 4	Totalizer 1 value	累加器 1 的累加值。单位取决于累加器组态的选定过程值。如果累加器 1 目标模式设为 16，则执行写访问。手动	- (8321 / 8320 / 8322)	-	读/写
8303	Unsigned / 2	Totalizer 1 set	运行、复位或预设累加器 1。	0	<ul style="list-style-type: none"> 0: 累加 1: 复位 2: 预设为累加器 1 预设值 	读/写
8304	Unsigned / 2	Totalizer 1 direction	累加器 1 方向。	1	<ul style="list-style-type: none"> 0: 平衡 1: 正方向 2: 负 3: 保持 	读/写
8316	Float / 4	Totalizer 1 preset value	累加器 1 设为 2 时要使用的预设值	- (8321 / 8320 / 8322)	-	读/写
8319	Unsigned / 2	Totalizer 1 target mode	将累加器设置为所需模式。	8	<ul style="list-style-type: none"> 8: 自动，累加器算法运行 16: 人工，累加器算法停止。可以覆盖累加器值 	读/写
8549	Unsigned / 2	Reset all totalizers	将累加器 1 至 3 的复位命令。	0	<ul style="list-style-type: none"> 0: 运行 1: 复位所有累加器 11: 复位累加器 1 12: 复位累加器 2 13: 复位累加器 3 	只写

A.9.4 单位

表格 A-11 通过 Modbus 通信传输的数值和数量单位设置

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
7500	Unsigned / 2	Volume flow units	体积流量单位。	19	<ul style="list-style-type: none"> • 15: ft³/min (立方英尺/分钟) • 16: gal/min (美加仑/分钟) • 17: l/min (公升/分钟) • 18: i.gal/min (英加仑/分钟) • 19: m³/h (立方米/小时) • 22: gal/s (美加仑/秒) • 23: Mgal/d (百万美加仑/天) • 24: l/s (公升/秒) • 25: Ml/d (百万公升/天) • 26: ft³/s (立方英尺/秒) • 27: ft³/d (立方英尺/天) • 28: m³/s (立方米/秒) • 29: m³/d (立方米/天) • 30: i.gal/h (英加仑/小时) • 31: i.gal/d (英加仑/天) • 130: ft³/h (立方英尺/小时) • 131: m³/min (立方米/分钟) • 132: BBL42/s (1 桶 = 42 美加仑) • 133: BBL42/min (1 桶 = 42 美加仑) • 134: BBL42/h (1 桶 = 42 美加仑) • 135: BBL42/d (1 桶 = 42 美加仑) • 136: gal/h (美加仑/小时) • 137: i.gal/s (英加仑/秒) • 138: l/h (公升/小时) • 170: BBL31/s (1 桶 = 31 美加仑) 	读/写

A.9 Modbus 保持寄存器表

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
					<ul style="list-style-type: none"> • 171: BBL31/min (1 桶 = 31 美加仑) • 172: BBL31/h (1 桶 = 31 美加仑) • 173: 啤酒桶/天 • 235: gal/d (美加仑/天) • 253: 自定义单位 (参见自定义体积流量单位字符串 (8470) / 系数 (8468)) 	
7400	Unsigned / 2	Mass flow units	质量流量值单位。	75	<ul style="list-style-type: none"> • 70: g/s (克/秒) • 71: g/min (克/分钟) • 72: g/h (克/小时) • 73: kg/s (千克/秒) • 74: kg/min (千克/分钟) • 75: kg/h (千克/小时) • 76: kg/d (千克/天) • 77: t/min (1 t = 1000 kg) • 78: t/h (1 t = 1000 kg) • 79: t/d (1 t = 1000 kg) • 80: lb/s (磅/秒) • 81: lb/min (磅/分钟) • 82: lb/h (磅/小时) • 83: lb/d (磅/天) • 84: STon/min (1 STon = 2000 lb) • 85: STon/h (1 STon = 2000 lb) • 86: STon/d (1 STon = 2000 lb) • 87: T/h (1 T = 2240 lb) • 88: T/d (1 T = 2240 lb) • 253: 自定义单位 (参见自定义质量流量单位字符串 (8458) / 系数 (8456)) 	读/写

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
8014	Unsigned / 2	Flow velocity units	流速值单位。	21	<ul style="list-style-type: none"> • 20: ft/s (立方英尺/秒) • 21: m/s (米/秒) • 114: in/s (立方英寸/秒) • 115: in/min (立方英寸/分钟) • 116: ft/min (立方英尺/分钟) • 120: m/h (米/小时) • 253: 自定义单位 (参见自定义速度单位字符串 (8494) / 系数 (8492)) 	读/写
7648	Unsigned / 2	Sound velocity units	声速值单位。	21	<ul style="list-style-type: none"> • 20: ft/s (立方英尺/秒) • 21: m/s (米/秒) • 114: in/s (立方英寸/秒) • 115: in/min (立方英寸/分钟) • 116: ft/min (立方英尺/分钟) • 120: m/h (米/小时) • 253: 自定义单位 (参见自定义速度单位字符串 (8494) / 系数 (8492)) 	读/写

A.9 Modbus 保持寄存器表

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
7600	Unsigned / 2	Density units	密度值单位。	92	<ul style="list-style-type: none"> • 91: g/cm³ (克/立方厘米) • 92: kg/m³ (千克/立方米) • 93: lb/gal (磅/美加仑) • 94: lb/ft³ (磅/立方英尺) • 95: g/ml (克/毫升) • 96: kg/l (千克/升) • 97: g/l (克/升) • 98: lb/in³ (磅/立方英寸) • 99: STon/yd³ (1 STon = 2000 lb) • 146: µg/L (微克/升) • 147: µg/m³ (毫克/立方米) • 170: mg/l (毫克/升) • 253: 自定义单位 (参见自定义密度单位字符串 (8464)/系数 (8462)) 	读/写
7524	Unsigned / 2	Viscosity units	粘度值单位。	54	<ul style="list-style-type: none"> • 54: cSt (厘司, 1 cSt = 1 mm²/s) 	读/写
7700	Unsigned / 2	Temperature units	温度值单位。	32	<ul style="list-style-type: none"> • 32: °C (摄氏度) • 33: °F (华氏度) • 34: °R (兰氏度) • 35: K (开氏度) 	读/写
8556	Unsigned / 2	Length units	长度值单位。	45	<ul style="list-style-type: none"> • 44: ft (英尺) • 45: m (米) • 47: in (英寸) • 48: cm (厘米) • 49: mm (毫米) 	读/写
8564	Unsigned / 2	Acceleration units	加速值单位。	172	<ul style="list-style-type: none"> • 171: ft/s² (立方英尺/平方秒) • 172: m/s² (米/平方秒) 	读/写

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
8321	Unsigned / 2	Totalizer 1 units	累加器 1 体积数量单位 (累加器 1 组态为体积流量)。	41	<ul style="list-style-type: none"> • 40: 美加仑 • 41: l (公升) • 42: i.gal (英国加仑) • 43: m³ (立方米) • 46: BBL42 (1 桶 = 42 美加仑) • 110: bush (蒲式耳) • 111: yd³ (立方码) • 112: ft³ (立方英尺) • 113: in³ (立方英寸) • 124: BBL31.5 (1 桶 = 31.5 美加仑) • 170: BBL31 (1 桶 = 31 美加仑) • 236: hl (百公升) • 253: 自定义单位 (参见自定义体积单位字符串 (8452) / 系数 (8450)) 	读/写
8320	Unsigned / 2	Totalizer 1 units	累加器 1 质量数量单位 (累加器 1 组态为质量流量)	61	<ul style="list-style-type: none"> • 60: g (克) • 61: kg (千克) • 62: t (1 t = 1000 kg) • 63: lb (镑) • 64: STon (1 STon = 2000 lb) • 65: T (1 T = 2240 lb) • 125: oz (盎司) • 253: 自定义单位 (参见自定义质量单位字符串 (8476) / 系数 (8474)) 	读/写
8322	Unsigned / 2	Totalizer 1 units	累加器 1 标准体积数量单位 (累加器 1 组态为标准体积流量)。	171	<ul style="list-style-type: none"> • 166: Nm³ (常规立方米) • 167: NI (公升) • 168: Sft³ (标准立方英尺) • 171: SI (标准升) • 172: Sm³ (标准立方米) 	读/写

A.9 Modbus 保持寄存器表

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
8470	String / 8	Custom volume flow units string	针对体积流量值使用指定字符串。	-----	-	读/写
8468	Float / 4	Custom volume flow units factor	与 m ³ /s 相关的用户指定体积流量值的转换因子。	1.0	-	读/写
7518	String / 8	Custom standard volume flow units string	针对标准体积流量值使用指定字符串。	-----	-	读/写
7516	Float / 4	Custom standard volume flow units factor	与 Sm ³ /s 相关的用户指定标准体积流量值的转换因子。	1.0	-	读/写
8458	String / 8	Custom mass flow units string	针对质量流量值使用指定字符串。	-----	-	读/写
8456	Float / 4	Custom mass flow units factor	与 kg/s 相关的用户指定质量流量值的转换因子。	1.0	-	读/写
8464	String / 8	Custom density units string	针对密度值使用指定字符串。	-----	-	读/写

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
8462	Float / 4	Custom density units factor	与 kg/m ³ 相关的用户指定密度值的转换因子。	1.0	-	读/写
8494	String / 8	Custom velocity units string	针对速度值使用指定字符串。	-----	-	读/写
8492	Float / 4	Custom velocity units factor	与 m/s 相关的用户指定速度值的转换因子。	1.0	-	读/写
8452	String / 8	Custom volume units string	针对体积数量使用指定字符串。	-----	-	读/写
8450	Float / 4	Custom volume units factor	与 m ³ 相关的用户指定体积数量的转换因子。	1.0	-	读/写
8476	String / 8	Custom mass units string	针对质量数量使用指定字符串。	-----	-	读/写
8474	Float / 4	Custom mass units factor	与 kg 相关的用户指定质量数量的转换因子。	1.0	-	读/写

A.9 Modbus 保持寄存器表

A.9.5 设备复位

表格 A-12 设备复位

Modbus register	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
700	Unsigned / 2	Set to default	指示将所有可更改参数复位为定义值的命令。	0	<ul style="list-style-type: none"> 1: 复位参数 	只写
6000	Unsigned / 2	Restart device	指示重新启动设备的命令。	-	<ul style="list-style-type: none"> 1: Restart device 	只写

A.9.6 设置

A.9.6.1 传感器

传感器设置

表格 A-13 常规传感器设置

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	说明	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
1801	Unsigned / 2	Flow direction	定义正流向和负流向。默认正流向通过传感器上的箭头指示。	1	<ul style="list-style-type: none"> 0: 负方向: 沿默认负方向测量流量时为"+", 沿默认正方向测量流量时为"-". 1: 正方向: 沿默认正方向测量流量时为"+", 沿默认负方向测量流量时为"-". 	读/写

管道设置（外夹式）

表格 A-14 管道设置

Modbus 寄存器	数据类型/大小（以字节为单位）	参数	描述	默认值 [单位] （单位寄存器）	取值范围/ 设置选项	访问级别
1200	Float / 4	Outer pipe diameter	外部管道直径。	0.1 [m] (8556)	0.006 - 10.0	读/写
1202	Float / 4	Wall thickness	管壁厚。	0.001 [m] (8556)	1.0E-6 - 0.5	读/写

A.9 Modbus 保持寄存器表

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
1226	Unsigned / 2	Pipe material	管道材料。		<ul style="list-style-type: none"> • 0: 未指定 • 1: 自定义 • 2: 碳钢 • 3: 不锈钢 • 4: ABS 塑料 • 5: 铝 • 6: 黑铁 • 7: 黄铜 • 8: 生铁 • 9: 铜镍 70/30 • 10: 铜镍 90/10 • 11: 铜缆 • 12: 韧性铁 • 13: FRP 塑料 • 14: 玻璃 • 15: 哈氏合金 • 16: 铬镍铁合金 • 17: 聚偏氟乙烯塑料 • 18: 蒙氏合金 • 19: 镍 • 20: 聚乙烯 • 21: PVC 塑料 • 22: 特氟隆 • 23: 钛 	读/写
1204	Float / 4	Wall sound velocity	管壁材料声速。 针对金属管道使用剪切速度。针对塑料管使用纵向速度。	3000.0 [m/s] (7648)	200.0 - 4000.0	读/写
1208	Float / 4	Liner thickness	管道内衬厚度。	0.0 [m] (8556)	0.0 - 0.5	读/写

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
1227	Unsigned / 2	Liner material	内衬材料。		<ul style="list-style-type: none"> • 0: 不适用 • 1: 自定义 • 2: 水泥 • 3: 煤焦油 • 4: 搪瓷 • 5: 玻璃 • 6 塑料 • 7: Hi_dens_Poly • 8: PTFE • 9: 橡胶 	读/写
1210	Float / 4	Liner sound velocity	内衬材料声速。	2000.0 [m/s] (7648)	200.0 - 4000.0	读/写
1214	Float / 4	Inner pipe roughness	内部管道粗糙度/内衬材料。	0.0001 [m] (8556)	0.0 - 0.01	读/写
1216	Float / 4	Inner pipe diameter	计算的管内径。	- [m] (8556)	-	只读

上游和下游条件

表格 A-15 上游和下游条件

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	说明	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
1220	Unsigned / 2	Upstream pipe geometry	补偿上游管道几何结构。	0	<ul style="list-style-type: none"> • 0: 直线运行 • 1: 单弯头 • 2: 双重 (平面内) • 3: 双重 (平面外) • 4: 缩径管 (Reducer) • 5: 扩展 	读/写
1221	Unsigned / 2	Upstream distance	到上游流量扰动的距离乘以管道内径。	0	0 - 40	读/写
1223	Unsigned / 2	Downstream pipe geometry	补偿下游管道几何结构。	0	<ul style="list-style-type: none"> • 0: 直线运行 • 1: 单弯头 • 2: 双重 (平面内) • 3: 双重 (平面外) • 4: 缩径管 (Reducer) • 5: 扩展 	读/写
1224	Unsigned / 2	Downstream distance	到下游流量扰动的距离乘以管道内径。	0	0 - 40	读/写

过程介质特性

表格 A-16 过程介质特性

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
1825	Float / 4	Expected sound velocity	介质温度下介质中的预计声速	1500.0 [m/s] (7648)	100.0 - 2500.0	读/写
1701	Float / 4	Fixed medium temperature	用于补偿的固定介质温度值。	20 [°C] (7700)	-273 - 400	读/写
1705	Float / 4	Fixed process viscosity	用于补偿的固定过程粘度值。	0.000001 [m ² /s] (7524)	0.0 - 5000.0	读/写
1707	Float / 4	Fixed process density	用于补偿的固定过程密度。	1000.0 [kg/m ³] (7600)	0.0 - 2000.0	读/写

传感器设置（外夹式）

表格 A-17 传感器设置

Modbus 寄存器	数据类型/大小（以字节为单位）	参数	描述	默认值 [单位]（单位寄存器）	取值范围/设置选项	访问级别
1324	Unsigned / 2	Sensor model	已安装传感器型号（对于多路径，所有传感器的型号必须相同）。	2	<ul style="list-style-type: none"> • 0: 无 • 1: 1011 高精度型 • 2: 1011 通用型 • 3: 991 通用型（高温） • 4: 自定义外夹式（兰姆波） • 5: 自定义外夹式（剪切波） 	读/写

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
1327	Unsigned / 2	Clamp-on sensor model	所安装传感器的尺寸。	20	<ul style="list-style-type: none"> • 0: 未选择/自定义传感器 • 1: A1H (高精度) • 2: A2H (高精度) • 3: A3H (高精度) • 4: B1H (高精度) • 5: B2H (高精度) • 6: B3H (高精度) • 7: C1H (高精度) • 8: C2H (高精度) • 9: D1H (高精度) • 10: D2H (高精度) • 11: D3H (高精度) • 12: D4H (高精度) • 13: A1 (通用型) • 14: A2 (通用型) • 15: B1 (通用型) • 16: B2 (通用型) • 17: B3 (通用型) • 18: C1 (通用型) • 19: C2 (通用型) • 20: C3 (通用型) • 21: D1 (通用型) • 22: D2 (通用型) • 23: D3 (通用型) • 24: E1 (通用型) • 25: E2 (通用型) • 26: E3 (通用型) • 27: 1 (高温) • 28: 2 (高温) • 29: 2A (高温) • 30: 3 (高温) • 31: 3A (高温) • 32: 4 (高温) 	读/写

A.9 Modbus 保持寄存器表

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
					• 33: 4A (高温)	
1312	Float / 4	Sensor crystal projection	晶体在传感器发射表面的投影长度。	0.03409 [m] (8556)	0.0 - 3.0	读/写
1314	Float / 4	Sensor phase velocity	波阵面穿过槽楔与管道之间的接口时的速度。	3695.5 [m/s] (7648)	2000.0 - 10000.0	读/写
1316	Float / 4	Sensor inactive wedge	不属于声程组成部分的槽楔部分。	0.00076 [m] (8556)	0.0 - 0.05	读/写
1318	Float / 4	Sensor fixed time	传感器槽楔中的固定时间。	10.61E-6 [s]	2.0E-6 - 200.0E-6	读/写
1320	Float / 4	Mounting hole offset	间隔孔与传感器正面之间的距离。	0.00953 [m] (8556)	0.0 - 0.05	读/写
1322	Unsigned / 2	Pipe travel time	在计算管道行程的公式中使用的晶体投影值的指定乘数。	0	0 - 200	读/写
1711	Float / 4	Temperature compensation factor	传感器温度补偿斜坡系数	0.0006376 1 [1/K]	0.0001 - 0.0009	读/写
1713	Unsigned / 2	Reference temperature	传感器参考 (标称) 温度。	0	• 0: 21 °C • 1: 60 °C • 2: 93 °C	读/写

常规路径设置

表格 A-18 常规路径设置

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
1400	Unsigned / 2	Installed paths	包含外夹式系统已安装路径的位编码值。	0	<ul style="list-style-type: none"> 位 0: 已安装的路径 1 	读/写
1401	Unsigned / 2	Path mode	路径测量模式	1	1: 传播时间	读/写
1402	Unsigned / 2	Pre amp selection	启用或禁用所有路径上的前置放大器。	0	<ul style="list-style-type: none"> 0: 基于寄存器 1300 传感器类型 (外夹式状态为开) 1: 关 2: 开 3: 半发射信号振幅 	读/写
1403	Unsigned / 2	Tx wave periods	发射信号中的发射周期数	5	1 - 10	读/写
1407	Float / 4	Minimum ringdown delay	最小振铃信号延迟。动态计算的振铃信号值, 如果小于该值, 则会设为下一更大的振铃信号回波值。	0.002 [s]	0.0 - 0.01	读/写

A.9 Modbus 保持寄存器表

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
1411	Float / 4	Cable length	使用的传感器电缆长度 (单向)。用于计算和补偿电缆中的时间延迟。	0.0 [m] (8556)	0.0 - 20.0	读/写
1441	Unsigned / 2	Perform frequency search	命令在路径上执行频率扫描。	0	<ul style="list-style-type: none"> • 0: 频率扫描完成/未运行 • 1: 对路径 1 执行频率扫描 • 2: 对路径 2 执行频率扫描 • 3: 对路径 3 执行频率扫描 • 4: 对路径 4 执行频率扫描 • 5: 对路径 5 执行频率扫描 	读/写

传感器间隔

表格 A-19 传感器间隔设置

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
1426	Unsigned / 2	Recommended space method	路径 X 的外夹式传感器之间的建议间隔方法。按照要求进行计算。	-	<ul style="list-style-type: none"> • 0: 无 (默认) : • 1: 通道 1012TN • 2: 通道 1012TNH • 3: 通道 992 • 4: 隔离杆 1012BN • 5: 手动 • 6: 间隔错误 	只读
1420	Unsigned / 2	Clamp-on recommended spacing path X	为其计算当前建议间隔值的路径。0 表示自开机起未进行计算。	0	0 - 255	只读
1421	Float / 4	Clamp-on recommended spacing ideal	路径 X 的外夹式传感器之间的建议理想间隔距离 (LTN)。按照要求进行计算。	0.0 [m] (8556)	-	只读
1423	Float / 4	Recommended spacing	路径 X 的外夹式传感器之间的建议理想间隔距离 (LTN 对应于建议间隔分度)。按照要求进行计算。	0.0 [m] (8556)	-	只读

A.9 Modbus 保持寄存器表

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
1425	Unsigned / 2	Recommended spacing (index)	针对指定间隔方法，路径 X 的外夹式传感器之间的建议间隔分度。按照要求进行计算。	0	0 到 255	只读
1442	Unsigned / 2	Calculate spacing	命令计算给定路径的间隔距离、建议间隔方法以及建议间隔分度。	0	<ul style="list-style-type: none"> • 0: 计算完成/未运行 • 1: 对路径 1 执行计算 • 2: 对路径 2 执行计算 • 3: 对路 3 执行计算 • 4: 对路径 4 执行计算 • 5: 对路径 5 执行计算 	读/写

路径 1 设置

表格 A-20 路径 1 设置

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
1450	Float / 4	传感器频率	路径 1 所需的传感器频率。	1100000 [Hz]	80000.0 - 4000000.0	读/写
1458	Unsigned / 2	Path geometry	信号通过管道时经过的交叉点数 (路径 1 的反射或直接几何结构)。 例如: Z 路径 = 1 V 路径 = 2 W 路径 = 4	1	1 - 10	读/写
1465	Float / 4	Spacing offset	路径 1 的外夹式传感器之间的间隔偏移量 (LTN)。	0.0 [m] (8556)	-100.0 - 100.0	读/写

A.9 Modbus 保持寄存器表

用户校准

表格 A-21 用户校准

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
1000	Float / 4	Slope correction factor	单点流量校正适用于任何流速，无论是正向还是反向。	1.0	0.5 - 2.0	读/写
1006	Float / 4	Path 1 offset	路径 1 的用户校准零点偏移量。 校准增量时间 = 增量时间 + 路径 1 出厂偏移量 + 路径 1 偏移量	0.0 [s]	-1.25E-6 - +1.25E-6	读/写
1004	Float / 4	Path 1 factory offset	路径 1 的出厂校准零点偏移量。	0.0 [s]	-	只读

自动偏移量调整

表格 A-22 自动偏移量调整

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
950	Unsigned / 2	Perform zero adjust - factory	命令自动进行出厂零点偏移量调整。 排队命令。	0	<ul style="list-style-type: none"> 0: 自动出厂 ZOA 完成/未运行 1: 对路径 1 执行 ZOA 6: 对所有已安装路径执行 ZOA 7: 恢复为上一良好出厂偏移量值 	读/写
951	Unsigned / 2	Perform zero adjust - user	命令开始进行自动用户零点偏移量调整。 排队命令。	0	<ul style="list-style-type: none"> 0: 自动出厂 ZOA 完成/未运行 1: 对路径 1 执行 ZOA 7: 恢复为上一良好出厂偏移量值 	读/写

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
952	Unsigned / 2	Zero adjust time	零点偏移量调整的运行时长 (即对样本取平均值的时长)。	30 [s]	5 - 300	读/写
953	Unsigned / 2	Zero adjust progress	当前运行的零点偏移量调整的进度。	0	-	只读
954	Unsigned / 2	Last zero adjust status	上次执行的零点偏移量调整的状态。位枚举。如果每位都设为“1”，则会出错。 注：路径 X 错误说明路径进入信号搜索、频率扫描，或者路径在 ZOA 执行过程中未安装。结果可能不是最理想的	0	<ul style="list-style-type: none"> 位 0: 超出路径 1 零点偏移量限值 位 5: 零点偏移量调整过程中出现路径 1 错误 	只读

多点校准

表格 A-23 多点校准

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
1051	Unsigned / 2	Protect calibration table	指定对多点校准表的保护	0	<ul style="list-style-type: none"> 0: 不保护校准表终端用户可使用校准表命令 (1064) 更改多点校准表。 1: 校准表受到保护。校准表命令 (1064) 不会授权修改多点校准表。 	读/写 (专家)
1052	Unsigned / 2	启用多点校准	启用或禁用多点校准。	0	<ul style="list-style-type: none"> 0: 禁用 1: 启用 	读/写
1053	Unsigned / 2	Asymmetric calibration table	校准表的使用。	0	<ul style="list-style-type: none"> 0: 单向。全部 20 个校准点都会用于正向流量校准, 随后会进行镜像, 以便进行反向流量校准。 1: 双向。前 10 个校准点都会用于正向流量校准, 后 10 个校准点会用于进行反向流量校准。 	读/写 (专家)
1066	Float / 4	Calibration point	要传输到多点校准表的校准点。	0.0 [m ³ /s] (7500)	0.0 - 100000.0	读/写
1068	Float / 4	Calibration value	要传输到多点校准表的校准校正系数。例如 0.99 = -1% 校正	1.0	0.5 - 2.0	读/写

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
1064	Unsigned / 2	Calibration table command	每次处理完命令后, 都会更新“多点校准状态”寄存器。 将始终接受命令 21。 仅当“校准表保护”寄存器为 0 时, 才会接受其余命令。	-	<ul style="list-style-type: none"> 1..20: 将在“校准点”和“校准值”寄存器中指定的校准数据传输到多点校准表中的相应条目。 21: 对校准表执行合理性检查 (校准点的值必须按照升序排列)。 22: 将校准表复位为默认值 (所有“校准点 X”的值都设为 0.0, 所有“校准值 X”的值都设为 1.0)。 23: 将“非对称校准表”寄存器设为 0, 指示校准表用作单向表。 24: 将“非对称校准表”寄存器设为 1, 指示校准表用作双向表。 	读/写
1065	Unsigned / 2	Multipoint calibration status	上次执行的多点校准命令的状态。	0	<ul style="list-style-type: none"> 0: 命令成功执行。 1: 合理性检查失败。并非所有校准点都按升序排列。 2: 命令未执行。校准表处于受保护状态。 	只读
1070	Float / 4	Calibration point 1	单向流量的校准点 1, 或双向正向流量的校准点 1。 如果值为 0.0, 则不会使用校准点。	0.0 [m ³ /s] (7500)	0.0 - 100000.0	读/写 (专家)

A.9 Modbus 保持寄存器表

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
1072	Float / 4	Calibration value 1	与校准点 1 相关联的校准校正系数。	1.0	0.5 - 2.0	读/写 (专家)
1074	Float / 4	Calibration point 2	单向流量的校准点 2, 或双向正向流量的校准点 2。 如果值为 0.0, 则不会使用校准点。	0.0 [m³/s] (7500)	0.0 - 100000.0	读/写 (专家)
1076	Float / 4	Calibration value 2	与校准点 2 相关联的校准校正系数。	1.0	0.5 - 2.0	读/写 (专家)
1078	Float / 4	Calibration point 3	单向流量的校准点 3, 或双向正向流量的校准点 3。 如果值为 0.0, 则不会使用校准点。	0.0 [m³/s]	0.0 - 100000.0	读/写 (专家)
1080	Float / 4	Calibration value 3	与校准点 3 相关联的校准校正系数。	1.0	0.5 - 2.0	读/写 (专家)
1082	Float / 4	Calibration point 4	单向流量的校准点 4, 或双向正向流量的校准点 4。如果值为 0.0, 则不会使用校准点。	0.0 [m³/s] (7500)	0.0 - 100000.0	读/写 (专家)
1084	Float / 4	Calibration value 4	与校准点 4 相关联的校准校正系数。	1.0	0.5 - 2.0	读/写 (专家)
1086	Float / 4	Calibration point 5	单向流量的校准点 5, 或双向正向流量的校准点 5。如果值为 0.0, 则不会使用校准点。	0.0 [m³/s] (7500)	0.0 - 100000.0	读/写 (专家)
1088	Float / 4	Calibration value 5	与校准点 5 相关联的校准校正系数。	1.0	0.5 - 2.0	读/写 (专家)

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
1090	Float / 4	Calibration point 6	单向流量的校准点 6, 或双向正向流量的校准点 6。如果值为 0.0, 则不会使用校准点。	0.0 [m ³ /s] (7500)	0.0 - 100000.0	读/写 (专家)
1092	Float / 4	Calibration value 6	与校准点 6 相关联的校准校正系数。	1.0	0.5 - 2.0	读/写 (专家)
1094	Float / 4	Calibration point 7	单向流量的校准点 7, 或双向正向流量的校准点 7。 如果值为 0.0, 则不会使用校准点。	0.0 [m ³ /s] (7500)	0.0 - 100000.0	读/写 (专家)
1096	Float / 4	Calibration value 7	与校准点 7 相关联的校准校正系数。	1.0	0.5 - 2.0	读/写 (专家)
1098	Float / 4	Calibration point 8	单向流量的校准点 8, 或双向正向流量的校准点 8。如果值为 0.0, 则不会使用校准点。	0.0 [m ³ /s] (7500)	0.0 - 100000.0	读/写 (专家)
1100	Float / 4	Calibration value 8	与校准点 8 相关联的校准校正系数。	1.0	0.5 - 2.0	读/写 (专家)
1102	Float / 4	Calibration point 9	单向流量的校准点 9, 或双向正向流量的校准点 9。如果值为 0.0, 则不会使用校准点。	0.0 [m ³ /s] (7500)	0.0 - 100000.0	读/写 (专家)
1104	Float / 4	Calibration value 9	与校准点 9 相关联的校准校正系数。	1.0	0.5 - 2.0	读/写 (专家)
1106	Float / 4	Calibration point 10	单向流量的校准点 10, 或双向正向流量的校准点 10。如果值为 0.0, 则不会使用校准点。	0.0 [m ³ /s] (7500)	0.0 - 100000.0	读/写 (专家)

A.9 Modbus 保持寄存器表

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
1108	Float / 4	Calibration value 10	与校准点 10 相关联的校准校正系数。	1.0	0.5 - 2.0	读/写 (专家)
1110	Float / 4	Calibration point 11	单向流量的校准点 11, 或双向正向流量的校准点 11。如果值为 0.0, 则不会使用校准点。	0.0 [m³/s] (7500)	0.0 - 100000.0	读/写 (专家)
1112	Float / 4	Calibration value 11	与校准点 11 相关联的校准校正系数。	1.0	0.5 - 2.0	读/写 (专家)
1114	Float / 4	Calibration point 12	单向流量的校准点 12, 或双向正向流量的校准点 12。如果值为 0.0, 则不会使用校准点。	0.0 [m³/s] (7500)	0.0 - 100000.0	读/写 (专家)
1116	Float / 4	Calibration value 12	与校准点 12 相关联的校准校正系数。	1.0	0.5 - 2.0	读/写 (专家)
1118	Float / 4	Calibration point 13	单向流量的校准点 13, 或双向正向流量的校准点 13。如果值为 0.0, 则不会使用校准点。	0.0 [m³/s] (7500)	0.0 - 100000.0	读/写 (专家)
1120	Float / 4	Calibration value 13	与校准点 13 相关联的校准校正系数。	1.0	0.5 - 2.0	读/写 (专家)
1122	Float / 4	Calibration point 14	单向流量的校准点 14, 或双向正向流量的校准点 14。如果值为 0.0, 则不会使用校准点。	0.0 [m³/s] (7500)	0.0 - 100000.0	读/写 (专家)
1124	Float / 4	Calibration value 14	与校准点 14 相关联的校准校正系数。	1.0	0.5 - 2.0	读/写 (专家)

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
1126	Float / 4	Calibration point 15	单向流量的校准点 15, 或双向正向流量的校准点 15。如果值为 0.0, 则不使用校准点。	0.0 [m ³ /s] (7500)	0.0 - 100000.0	读/写 (专家)
1128	Float / 4	校准值 15	与校准点 15 相关联的校准校正系数。	1.0	0.5 - 2.0	读/写 (专家)
1130	Float / 4	校准点 16	单向流量的校准点 16, 或双向正向流量的校准点 16。如果值为 0.0, 则不会使用校准点。	0.0 [m ³ /s] (7500)	0.0 - 100000.0	读/写 (专家)
1132	Float / 4	校准值 16	与校准点 16 相关联的校准校正系数。	1.0	0.5 - 2.0	读/写 (专家)
1134	Float / 4	校准点 17	单向流量的校准点 17, 或双向正向流量的校准点 17。如果值为 0.0, 则不会使用校准点。	0.0 [m ³ /s] (7500)	0.0 - 100000.0	读/写 (专家)
1136	Float / 4	Calibration value 17	与校准点 17 相关联的校准校正系数。	1.0	0.5 - 2.0	读/写 (专家)
1138	Float / 4	Calibration point 18	单向流量的校准点 18, 或双向正向流量的校准点 18。如果值为 0.0, 则不会使用校准点。	0.0 [m ³ /s] (7500)	0.0 - 100000.0	读/写 (专家)
1140	Float / 4	Calibration value 18	与校准点 18 相关联的校准校正系数。	1.0	0.5 - 2.0	读/写 (专家)
1142	Float / 4	Calibration point 19	单向流量的校准点 19, 或双向正向流量的校准点 19。如果值为 0.0, 则不会使用校准点。	0.0 [m ³ /s] (7500)	0.0 - 100000.0	读/写 (专家)

A.9 Modbus 保持寄存器表

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
1144	Float / 4	Calibration value 19	与校准点 19 相关联的校准校正系数。	1.0	0.5 - 2.0	读/写 (专家)
1146	Float / 4	Calibration point 20	单向流量的校准点 20, 或双向正向流量的校准点 20。如果值为 0.0, 则不会使用校准点。	0.0 [m³/s] (7500)	0.0 - 100000.0	读/写 (专家)
1148	Float / 4	Calibration value 20	与校准点 20 相关联的校准校正系数。	1.0	0.5 - 2.0	读/写 (专家)

A.9.6.2 过程值

体积流量设置

表格 A-24 体积流量设置

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
7510	Float / 4	Low flow cut-off	低流量截止的体积流量限值。低于体积流量限值的输出将被强制设置为零。	特定于传感器尺寸	0 - 最大体积流量	读/写
7501	Float / 4	Upper alarm limit	超出该限值会触发报警。	最大体积流量 [m³/s] (7500)	-最大体积流量- +最大体积流量	读/写
7503	Float / 4	Upper warning limit	超出该限值会触发警告。	最大体积流量 [m³/s] (7500)	-最大体积流量- +最大体积流量	读/写

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
7505	Float / 4	Lower warning limit	低于该限值会触发警告。	-最大体积流量 [m ³ /s] (7500)	-最大体积流量- +最大体积流量	读/写
7507	Float / 4	Lower alarm limit	低于该限值会触发报警。	-最大体积流量 [m ³ /s] (7500)	-最大体积流量- +最大体积流量	读/写
7512	Float / 4	Hysteresis	影响报警和警告限值的滞后。	0.0 [m ³ /s] (7500)	0 - 最大体积流量	读/写

质量流量设置

表格 A-25 质量流量设置

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	说明	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
7410	Float / 4	Low flow cut-off	低流量截止的质量流量限值。低于质量流量限值的输出将被强制设置为零。	0.001 x 最大质量流量 [kg/s] (7400)	0 - 最大质量流量	读/写
7401	Float / 4	Upper alarm limit	超出该限值会触发报警。	最大质量流量 [kg/s] (7400)	- 最大质量流量 - + 最大质量流量	读/写
7403	Float / 4	Upper warning limit	超出该限值会触发警告。	最大质量流量 [kg/s] (7400)	- 最大质量流量 - + 最大质量流量	读/写

A.9 Modbus 保持寄存器表

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	说明	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
7405	Float / 4	Lower warning limit	低于该限值会触发警告。	-最大质量流量 [kg/s] (7400)	- 最大质量流量 - +最大质量流量	读/写
7407	Float / 4	Lower alarm limit	低于该限值会触发报警。	-最大质量流量 [kg/s] (7400)	- 最大质量流量 - +最大质量流量	读/写
7412	Float / 4	Hysteresis	影响报警和警告限值的滞后。	0 [kg/s] (7400)	0 - 最大质量流量	读/写

流速设置

表格 A-26 流速设置

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
7644	Float / 4	Low flow cut-off	低流量截止的流速限值。低于流速限值的输出将被强制设置为零。	0.0 [m/s] (8014)	-	读/写
7634	Float / 4	Upper alarm limit	超出该限值会触发报警。	最大浮点值 [m/s] (8014)	-	读/写
7636	Float / 4	Upper warning limit	超出该限值会触发警告。	最大浮点值 [m/s] (8014)	-	读/写
7638	Float / 4	Lower warning limit	低于该限值会触发警告。	最小浮点值 [m/s] (8014)	-	读/写

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
7640	Float / 4	Lower alarm limit	低于该限值会触发报警。	最小浮点值 [m/s] (8014)	-	读/写
7642	Float / 4	Hysteresis	影响报警和警告限值的滞后。	0.0 [m/s] (8014)	-	读/写

声速设置

表格 A-27 声速设置

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
7624	Float / 4	Upper alarm limit	超出该限值会触发报警。	最大浮点值 [m/s] (7648)	-	读/写
7626	Float / 4	Upper warning limit	超出该限值会触发警告。	最大浮点值 [m/s] (7648)	-	读/写
7628	Float / 4	Lower warning limit	低于该限值会触发警告。	最小浮点值 [m/s] (7648)	-	读/写
7630	Float / 4	Lower alarm limit	低于该限值会触发报警。	最小浮点值 [m/s] (7648)	-	读/写
7632	Float / 4	Hysteresis	影响报警和警告限值的滞后。	0.0 [m/s] (7648)	-	读/写

密度设置

表格 A-28 密度设置

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
7601	Float / 4	Upper alarm limit	超出该限值会触发报警。	最大密度 [kg/m ³] (7600)	0 - 最大密度	读/写
7603	Float / 4	Upper warning limit	超出该限值会触发警告。	最大密度 [kg/m ³] (7600)	0 - 最大密度	读/写
7605	Float / 4	Lower warning limit	低于该限值会触发警告。	1.0 [kg/m ³] (7600)	0 - 最大密度	读/写
7607	Float / 4	Lower alarm limit	低于该限值会触发报警。	1.0 [kg/m ³] (7600)	0 - 最大密度	读/写
7612	Float / 4	Hysteresis	影响报警和警告限值的滞后。	.0 [kg/m ³] (7600)	0 - 最大密度	读/写

运动粘度设置

表格 A-29 运动粘度设置

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
7682	Float / 4	Upper alarm limit	超出该限值会触发报警。	最大浮点值 [cSt] (7524)	-	读/写
7684	Float / 4	Upper warning limit	超出该限值会触发警告。	最大浮点值 [cSt] (7524)	-	读/写

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
7686	Float / 4	Lower warning limit	低于该限值会触发警告。	最小浮点值 [cSt] (7524)	-	读/写
7688	Float / 4	Lower alarm limit	低于该限值会触发报警。	最小浮点值 [cSt] (7524)	-	读/写
7690	Float / 4	Hysteresis	影响报警和警告限值的滞后。	0.0 [cSt] (7524)	-	读/写

A.9.6.3 累加器

累加器 1 设置

表格 A-30 累加器 1 设置

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
8305	Unsigned / 2	Process value	选择累加的过程值。	0	<ul style="list-style-type: none"> 0: 截止滤波质量流量 1: 截止滤波体积流量 	读/写
8302	Unsigned / 2	Fail-safe behavior	累加器在出现错误输入值期间的行为。	0	<ul style="list-style-type: none"> 0: RUN; 继续使用个错误输入值进行累加。 1: HOLD; 停止累加。 2: MEMORY; 根据上次得出的正确值继续进行累加。 	读/写
8323	Float / 4	Volume upper alarm limit	如果将体积流量选作输入, 超出该限值会触发报警。	最大浮点值 [m ³] (8321)		读/写

A.9 Modbus 保持寄存器表

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
8325	Float / 4	Volume upper warning limit	如果将体积流量选作输入, 超出该限值会触发警告。	最大浮点值 [m ³] (8321)		读/写
8327	Float / 4	Volume lower warning limit	如果将体积流量选作输入, 低于该限值会触发警告。	最小浮点值 [m ³] (8321)		读/写
8329	Float / 4	Volume lower alarm limit	如果将体积流量选作输入, 低于该限值会触发报警。	最小浮点值 [m ³] (8321)		读/写
8331	Float / 4	Volume alarm hysteresis	选择体积流量作为输入时, 影响报警和警告的滞后。	0.0 [m ³] (8321)	-	读/写
8306	Float / 4	Mass upper alarm limit	如果将质量流量选作输入, 超出该限值会触发报警。	最大浮点值 [kg] (8320)		读/写
8308	Float / 4	Mass upper warning limit	如果将质量流量选作输入, 超出该限值会触发警告。	最大浮点值 [kg] (8320)		读/写
8310	Float / 4	Mass lower warning limit	如果将质量流量选作输入, 低于该限值会触发警告。	最小浮点值 [kg] (8320)		读/写
8312	Float / 4	Mass lower alarm limit	如果将质量流量选作输入, 低于该限值会触发报警。	最小浮点值 [kg] (8320)		读/写
8314	Float / 4	Mass alarm hysteresis	选择质量流量作为输入时, 影响报警和警告的滞后。	0.0 [kg] (8320)	-	读/写

A.9.6.4 输入和输出

常规通道 2 设置

表格 A-31 常规通道 2 设置

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
8801	Unsigned / 2	Operation mode	操作模式。	0	<ul style="list-style-type: none"> 0: 关 1: 电流输出 	读/写
7420	Unsigned / 2	Active/passive operation	显示应用可能性。	-	<ul style="list-style-type: none"> 0: 不能进行有源操作, 应使用无源接线! 1: 可以进行有源操作, 硬件能够驱动电流环路。 	只读
9590	Unsigned / 2	Fail-safe activation condition	故障安全激活条件。	1	<ul style="list-style-type: none"> 0: 已选过程值的不良状态 1: 主动维护报警或故障 (NAMUR) 	读/写
8981	Unsigned / 2	Fail-safe min. time	输出保持故障安全行为的最短时间。	0 [s]	0 - 100	读/写

通道 2 电流输出设置

表格 A-32 通道 2 电流输出设置

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
8802	Unsigned / 2	Process value	选择电流输出的过程值。	-	<ul style="list-style-type: none"> 0: Mass flow 1: Volume flow 2: Density 3: Medium temperature 18: Sound velocity 19: Flow velocity 27: Viscosity 	读/写
8809	Unsigned / 2	Flow direction	适用于过程值 (8802) = 0、1、19 和 27 的流向滤波器。	0	<ul style="list-style-type: none"> 0: 正方向 1: 反方向 2: 正方向和反方向 3: 正方向和反方向 (对称模式) 	读/写
8806	Unsigned / 2	Current mode	电流输出的模式。	0	<ul style="list-style-type: none"> 0: 4-20 mA (3.5) 3.8-20.5 (22.6) NAMUR 1: 4-20 mA (3.75) 4.0-20.8 (22.6) US 2: 4-20 mA (2.0) 4.0-20.5 (22.0) 3: 4-20 mA (2.0) 4.0-24.0 (25.0) 4: 0-20 mA (0.0) 0.0-20.5 (22.0) 5: 0-20 mA (0.0) 0.0-24.0 (25.0) 	读/写

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
8866	Float / 4	Upper range value volume flow	映射为由电流模式 (8806) 选择的标称范围上限的体积流量值上限。适用于过程值 (8802) = 1 的情况。	0.004 • 最大体积流量 [m ³ /s] (7500)	-	读/写
8868	Float / 4	Lower range value volume flow	映射为由电流模式 (8806) 选择的标称范围下限的体积流量值下限。适用于过程值 (8802) = 1 的情况。	0 [m ³ /s] (7500)	-	读/写
8810	Float / 4	Upper range value mass flow	映射为由电流模式 (8806) 选择的标称范围上限的质量流量值上限。适用于过程值 (8802) = 0 的情况。	0.2 • 最大质量流量 [kg/s] (7400)	-	读/写
8812	Float / 4	Lower range value mass flow	映射为由电流模式 (8806) 选择的标称范围下限的质量流量值下限。适用于过程值 (8802) = 0 的情况。	0.0 [kg/s] (7400)	-	读/写
8870	Float / 4	Upper range value density	映射为由电流模式 (8806) 选择的标称范围上限的过程密度值上限。适用于过程值 (8802) = 2 的情况。	最大密度 [kg/m ³] (7600)	-	读/写

A.9 Modbus 保持寄存器表

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
8872	Float / 4	Lower range value density	映射为由电流模式 (8806) 选择的标称范围下限的过程密度值下限。适用于过程值 (8802) = 2 的情况。	0.08 [kg/m ³] (7600)	-	读/写
10000	Float / 4	Upper range value velocity	映射为由电流模式 (8806) 选择的标称范围上限的速度值上限。适用于过程值 (8802) = 18、19 或 31 的情况。	1.0 [m/s] (8014 / 7648)	-	读/写
10002	Float / 4	Lower range value velocity	映射为由电流模式 (8806) 选择的标称范围下限的速度值下限。适用于过程值 (8802) = 18、19 或 31 的情况。	0.0 [m/s] (8014 / 7648)	-	读/写
10008	Float / 4	Upper range value dimensionless	映射为由电流模式 (8806) 选择的标称范围上限的尺寸值上限。适用于过程值 (8802) = 28、32、33、34 或 36 的情况。	1.0	-	读/写
10010	Float / 4	Lower range value dimensionless	映射为由电流模式 (8806) 选择的标称范围下限的尺寸值下限。适用于过程值 (8802) = 28、32、33、34 或 36 的情况。	0.0	-	读/写

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
10012	Float / 4	Upper range value current	映射为由电流模式 (8806) 选择的标称范围上限的电流值上限。适用于过程值 (8802) = 25 或 26 的情况。	20.0 [mA]	-	读/写
10014	Float / 4	Lower range value current	映射为由电流模式 (8806) 选择的标称范围下限的电流值下限。适用于过程值 (8802) = 25 或 26 的情况。	4.0 [mA]	-	读/写
10016	Float / 4	Upper range value viscosity	映射为由电流模式 (8806) 选择的标称范围上限的过程粘度值上限。适用于过程值 (8802) = 21 或 29 的情况。	1.0 [m ² /s] (7524)	-	读/写
10018	Float / 4	Lower range value viscosity	映射为由电流模式 (8806) 选择的标称范围下限的过程粘度值下限。适用于过程值 (8802) = 21 或 29 的情况。	0.0 [m ² /s] (7524)	-	读/写
8807	Float / 4	Damping value	用于电流输出信号的阻尼滤波器的时间常量。	0.0 [s]	0.0 - 100.0	读/写
8814	Unsigned / 2	Fail-safe behavior	出现故障时电流输出的响应。	0	<ul style="list-style-type: none"> • 0: 故障电流下限 • 1: 故障电流上限 • 2: 上一有效值 • 3: 禁用 • 4: 自定义值 	读/写

A.9 Modbus 保持寄存器表

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
8815	Float / 4	Fail-safe value	出现故障的情况以及故障安全行为 (8814) 配置为 4 时的输出值。	0.0 [mA]	0.0 - 25.0	读/写
7146	Float / 4	Forced value	强制功能处于激活状态时的强制值。	4.0 [mA]	3.5 - 25.0	读/写
8886	Float / 4	Offset adjustment	命令调整环路电流范围下限。 仿真电流为 4.0 mA 的环路，使用安培表测量电流，并将测得的值写入该寄存器中	[mA]	0.0 - 25.0	只写
8888	Float / 4	Gain adjustment	命令调整环路电流范围上限。 仿真电流为 20.0 mA 的环路，使用安培表测量电流，并将测得的值写入该寄存器中	[mA]	0.0 - 25.0	只写

通道 3 状态输出设置 (继电器)

表格 A-33 通道 3 状态输出设置

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
9141	Unsigned / 2	Status mode	选择状态输出的功能。	0	<ul style="list-style-type: none"> 0: Alarm class 1: 报警项目 	读/写
9158	Unsigned / 2	Alarm class	通过位编码选择影响状态输出的报警等级。每个诊断事件都会分配给报警等级。请参见报警项目 (页 166)。适用于状态模式 = 0 的情况。	0	<ul style="list-style-type: none"> 位 0: 过程值报警 (PA) 位 1: 过程值警告 (PW) 位 2: 维护报警 (MA) 位 3: 维护警告 (MW) 位 4: 需要维护 (MR) 位 5: 功能检查 (FC) 	读/写
9199	Unsigned / 2	NAMUR status signals	通过位编码选择影响状态输出的 NAMUR 状态信号。适用于状态模式 = 0 的情况。NAMUR 状态由报警等级 (9158) 生成。	0	<ul style="list-style-type: none"> 位 0: 超出规定范围 (PA、PW) 位 1: 故障 (MA) 位 2: 需要维护 (MR、MD) 位 3: 功能检查 (FC) 	读/写
9142	Unsigned / 4	Alarm items 1	通过位编码选择影响输出的报警项目。主要是传感器报警。请参见报警项目 (页 166)。适用于状态模式 = 1 的情况。	0		读/写

A.9 Modbus 保持寄存器表

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
9144	Unsigned / 4	Alarm items 2	通过位编码选择影响输出的报警项目。主要是传感器报警。请参见报警项目 (页 166)。适用于状态模式 = 1 的情况。	0		读/写
9148	Unsigned / 4	Alarm items 4	通过位编码选择影响输出的报警项目。请参见报警项目 (页 166)。适用于状态模式 = 1 的情况。	0		读/写
9150	Unsigned / 4	Alarm items 5	通过位编码选择影响输出的报警项目。请参见报警项目 (页 166)。适用于状态模式 = 1 的情况。	0		读/写
9156	Unsigned / 4	Alarm items 8	通过位编码选择影响输出的报警项目。请参见报警项目 (页 166)。适用于状态模式 = 1 的情况。	0		读/写
10156	Unsigned / 4	Alarm items 9	通过位编码选择影响输出的报警项目。请参见报警项目 (页 166)。适用于状态模式 = 1 的情况。	0		读/写
9154	Unsigned / 4	Alarm items 7	通过位编码选择影响输出的报警项目。请参见报警项目 (页 166)。适用于状态模式 = 1 的情况。	0		读/写

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
9152	Unsigned / 4	Alarm items 6	通过位编码选择影响输出的报警项目。主要是仿真报警。请参见报警项目 (页 166)。适用于状态模式 = 1 的情况。	0		读/写
9159	Unsigned / 2	Polarity	状态输出的逻辑极性。	0	<ul style="list-style-type: none"> 0: 高电平有效 1: 低电平有效 	读/写
9160	Float / 4	On delay	输出前沿的延迟时间。	0.0 [s]	0.0 - 100.0	读/写
9162	Float / 4	Off delay	输出后沿的延迟时间。	0.0 [s]	0.0 - 100.0	读/写
7155	Unsigned / 2	Forced value	强制功能处于激活状态时的强制值。	0	<ul style="list-style-type: none"> 0 1 	读/写

通道 7 离散输入设置

表格 A-34 通道 7 离散输入设置

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
10563	Unsigned / 2	Input leading edge function	选择有效离散输入信号前沿的功能。	0	<ul style="list-style-type: none"> 0: 关 6: 复位累加器 1 	读/写
10566	Unsigned / 2	极性	离散输入信号的逻辑极性。	0	<ul style="list-style-type: none"> 0: 高电平有效 1: 低电平有效 	读/写

通道 8 离散输入设置

表格 A-35 通道 8 离散输入设置

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
10663	Unsigned / 2	Input trailing edge function	选择有效离散输入信号后沿的功能。	0	<ul style="list-style-type: none"> 0: 关 3858: 启动/停止累加器 	读/写
10666	Unsigned / 2	Polarity	离散输入信号的逻辑极性。	0	<ul style="list-style-type: none"> 0: 高电平有效 1: 低电平有效 	读/写

常规通道 4 设置

表格 A-36 常规通道 4 设置

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
9301	Unsigned / 2	Operation mode	操作模式。	0	<ul style="list-style-type: none"> 0: 关 2: 频率输出 3: 脉冲输出 	读/写

通道 4 频率输出设置

表格 A-37 通道 4 频率输出设置

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
9404	Unsigned / 2	Process value	选择电流输出的过程值。	0	<ul style="list-style-type: none"> 0: Mass flow 1: Volume flow 2: Density 3: Medium temperature 18: Sound velocity 19: Flow velocity 21: Viscosity 	读/写
9410	Unsigned / 2	Flow direction	适用于过程值 (9404) 设为 0、1、19 和 27 的流向滤波器。	0	<ul style="list-style-type: none"> 0: 正方向 1: 反方向 2: 正向和反向 3: 正方向和反方向 (对称模式) 	读/写
9435	Float / 4	Frequency value high	频率上限。 标称输出范围上限。	10000.0 [Hz]	0.0 - 12500.0	读/写
9437	Float / 4	Frequency value low	频率下限。 标称输出范围下限。	0.0 Hz	0.0 - 12500.0	读/写
9415	Float / 4	Upper range value volume flow	映射为由频率上限 (9435) 选择的标称范围上限的体积流量值上限。适用于过程值 (9404) = 1 的情况。	0.4 % • 最大体积流量 [m ³ /s] (7500)	-	读/写
9417	Float / 4	Lower range value volume flow	映射为由频率下限 (9437) 选择的标称范围下限的体积流量值下限。适用于过程值 (9404) = 1 的情况。	0.0 [m ³ /s] (7500)	-	读/写

A.9 Modbus 保持寄存器表

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
9411	Float / 4	Upper range value mass flow	映射为由频率上限 (9435) 选择的标称范围上限的质量流量值上限。适用于过程值 (9404) = 0 的情况。	0.2 • 最大质量流量 [kg/s] (7400)	-	读/写
9413	Float / 4	Lower range value mass flow	映射为由频率下限 (9437) 选择的标称范围下限的质量流量值下限。适用于过程值 (9404) = 0 的情况。	0.0 [kg/s] (7400)	-	读/写
9419	Float / 4	Upper range value density	映射为由频率上限 (9435) 选择的标称范围上限的过程密度值上限。适用于过程值 (9404) = 2 的情况。	最大密度 [kg/m ³] (7600)	-	读/写
9421	Float / 4	Lower range value density	映射为由频率下限 (9437) 选择的标称范围下限的过程密度值下限。适用于过程值 (9404) = 2 的情况。	0.08 [kg/m ³] (7600)	-	读/写
9423	Float / 4	温度下限值	过程介质温度值上限，对应于根据频率上限 (9435) 选择的标称范围上限。适用于过程值 (9404) = 3 的情况。	最高介质温度 [°C] (7700)	-	读/写

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
9424	Float / 4	Lower range value temperature	过程介质值下限, 对应于根据频率下限 (9437) 选择的标称范围下限。适用于过程值 (9404) = 3 的情况。	最高介质温度 [°C] (7700)	-	读/写
10224	Float / 4	Upper range value velocity	映射为由频率上限 (9435) 选择的标称范围上限的速度值上限。适用于过程值 (9404) = 18、19 或 31 的情况。	1.0 [m/s] (8014 / 7648)	-	读/写
10226	Float / 4	Lower range value velocity	映射为由频率下限 (9437) 选择的标称范围下限的速度值下限。适用于过程值 (9404) = 18、19 或 31 的情况。	0.0 [m/s] (8014 / 7648)	-	读/写
10232	Float / 4	Upper range value dimensionless	映射为由频率上限 (9435) 选择的标称范围上限的尺寸值上限。适用于过程值 (9404) = 28、32、33、34 或 36 的情况。	1.0	-	读/写
10234	Float / 4	Lower range value dimensionless	映射为由频率下限 (9437) 选择的标称范围下限的尺寸值下限。适用于过程值 (9404) = 28、32、33、34 或 36 的情况。	0.0	-	读/写

A.9 Modbus 保持寄存器表

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
10236	Float / 4	Upper range value current	映射为由频率上限 (9435) 选择的标称范围上限的电流值上限。适用于过程值 (9404) = 25 或 26 的情况。	20.0 [mA]	-	读/写
10238	Float / 4	Lower range value current	映射为由频率下限 (9437) 选择的标称范围下限的电流值下限。适用于过程值 (9404) = 25 或 26 的情况。	4.0 [mA]	-	读/写
10240	Float / 4	Upper range value viscosity	映射为由频率上限 (9435) 选择的标称范围上限的过程粘度值上限。适用于过程值 (9404) = 21 或 29 的情况。	1.0 [m ² /s] (7524)	-	读/写
10242	Float / 4	Lower range value viscosity	映射为由频率下限 (9437) 选择的标称范围下限的过程粘度值下限。适用于过程值 (9404) = 21 或 29 的情况。	0.0 [m ² /s] (7524)	-	读/写
9408	Float / 4	Damping filter	用于频率输出信号的阻尼滤波器的时间常量。	0.0 [s]	0.0 - 100.0	读/写
9592	Unsigned / 2	Fail-safe activation condition	故障安全激活条件。	1	<ul style="list-style-type: none"> 0: 已选过程值的不良状态 1: 主动维护报警或故障 (NAMUR) 	读/写
9481	Unsigned / 2	Fail-safe min. time	输出保持故障安全行为的最短时间。	0 [s]	0 - 100	读/写

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
9439	Unsigned / 2	Fail-safe behavior	出现故障时频率输出的响应。	2	<ul style="list-style-type: none"> 0: 频率下限 1: 频率上限 2: 上一有效值 3: 禁用 4: 自定义值 	读/写
9440	Float / 4	Fail-safe value	出现故障的情况以及故障安全行为 (9439) 配置为 4 时的输出值。	0.0 [Hz]	0.0 - 12500.0	读/写
7163	Float / 4	Forced value	强制功能处于激活状态时的强制值。	1.0 [Hz]	0.0 - 12500.0	读/写

通道 4 脉冲输出设置

表格 A-38 通道 4 脉冲输出设置

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
9460	Unsigned / 2	Process value	选择脉冲输出的过程值。	0	<ul style="list-style-type: none"> 0: Mass flow 1: Volume flow 	读/写
9462	Unsigned / 2	Flow direction	流向滤波器。	0	<ul style="list-style-type: none"> 0: 正方向 1: 反方向 2: 正向和反向 	读/写
9465	Float / 4	Amount of volume	用于生成输出脉冲的量值。适用于过程值 (9460) 设为 1 的情况。	0.001 [m ³] (8993)	-	读/写
9463	Float / 4	Amount of mass	用于生成输出脉冲的量值。适用于过程值 (9460) 设为 0 的情况。	1.0 [kg] (8992)	-	读/写

A.9 Modbus 保持寄存器表

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
10255	Unsigned / 2	Pulses per amount	达到配置量后将输出的脉冲数。	1	-	读/写
9474	Float / 4	Pulse width	脉冲持续时间。	0.1 [s]	0.00004 - 4.0	读/写
9477	Unsigned / 2	Polarity	脉冲输出的逻辑极性。	0	<ul style="list-style-type: none"> 0: 高电平有效 1: 低电平有效 	读/写
9592	Unsigned / 2	Fail-safe activation condition	故障安全激活条件。	1	<ul style="list-style-type: none"> 0: 已选过程值的不良状态 1: 主动维护报警或故障 (NAMUR) 	读/写
9481	Unsigned / 2	Fail-safe min. time	输出保持故障安全行为的最短时间。	0 [s]	0 - 100	读/写
9461	Unsigned / 2	Fail-safe behavior	出现故障时脉冲输出的响应。	0	<ul style="list-style-type: none"> 0: 上一有效值 1: 保持。值 0.0 会替代实际输入值 2: 禁用 3: 自定义值 	读/写
7441	Float / 4	Fail-safe value	出现故障的情况以及故障安全行为 (9461) 配置为 4 时的输出值。	0.0 [脉冲/秒]	0.0 - 12500.0	读/写
7165	Float / 4	Forced value	强制功能处于激活状态时的强制值。	1.0 [脉冲/秒]	0.0 - 12500.0	读/写

A.9.6.5 日期和时间

常规设置

表格 A-39 常规设置

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
6185	Unsigned / 2	Year	保持执行 Get time 命令之后的当前年份。 保持执行 Set time 命令之前的年份。	2016	2001 - 2099	读/写
6186	Unsigned / 2	Month	保持执行 Get time 命令之后的当前月份。 保持执行 Set time 命令之前的月份。	1	1 - 12	读/写
6187	Unsigned / 2	Day	保持执行 Get time 命令之后的当前日。 保持执行 Set time 命令之前的日。	1	1 - 31	读/写
6188	Unsigned / 2	Hours	保持执行 Get time 命令之后的当前小时。 保持执行 Set time 命令之前的小时。	0	0 - 23	读/写
6189	Unsigned / 2	Minutes	保持执行 Get time 命令之后的当前分钟。 保持执行 Set time 命令之前的分钟。	0	0 - 59	读/写
6669	Unsigned / 2	Seconds	保持执行 Get time 命令之后的当前秒。 保持执行 Set time 命令之前的秒。	0	0 - 59	读/写
6184	Unsigned / 2	Get time	该命令用于通过上述单独参数获取设备当前时间。	-	<ul style="list-style-type: none"> • 0: 取消 • 1: 获取时间 	只写

A.9 Modbus 保持寄存器表

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
6198	Unsigned / 2	Set time	该命令用于通过上述单独参数设置设备当前时间。	-	<ul style="list-style-type: none"> 0: 取消 1: Set time 	只写
6190	String / 16	Current time	当前时间采用 ISO 8610 格式。 (YYYY-MM-DD hh:mm)。	-	-	只读
10864	String / 32	Current time high resolution	当前时间采用 ISO 8610 格式。 (YYYY-MM-DD hh:mm)。	-	-	只读

A.9.6.6 本地显示屏

常规设置

表格 A-40 常规设置

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
9002	Unsigned / 2	Language	语言。	0	<ul style="list-style-type: none"> 0: 英文 1: 德语 	读/写
9098	Unsigned / 2	Backlight	上次按下按键后背光灯持续发光的时长。	30 [s]	0 - 240	读/写
9094	Unsigned / 2	Inactivity timeout	上次按下按键后显示屏持续发光的时长。	10 [min]	0 (始终打开) - 60	读/写
9095	Unsigned / 2	Auto logout	定义需要在退出菜单并返回到任何顶级视图之后输入 PIN。	1	<ul style="list-style-type: none"> 0: 无需输入 PIN, 可进入菜单 10 分钟。 1: 自动注销 	读/写

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
9096	Unsigned / 2	Help appearance	帮助文本出现前的持续时间。	3 [s]	0 - 20	读/写
9097	Unsigned / 2	Enable local access control	控制本地访问。	1	<ul style="list-style-type: none"> 0: 禁用。允许用户不输入 PIN 即可修改设置。不包含专家访问。 1: 启用。 	读/写
9040	Unsigned / 2	Status icons	选择本地显示中显示的报警图标类型。	特定顺序。	<ul style="list-style-type: none"> 0: 标准 (Siemens) 1: NAMUR 	读/写
6409	Float / 4	Filter time constant	显示过程值的阻尼滤波器时间。	1.0	0.0 - 100.0	读/写
6411	Unsigned / 4	Process values (1)	显示屏阻尼滤波器影响的过程值的位编码选择组 1。请参见过程值滤波器掩码 (页 156)。	0xFFFE37FF	-	读/写
6413	Unsigned / 4	Process values (2)	显示屏阻尼滤波器影响的过程值的位编码选择组 2。请参见过程值滤波器掩码 (页 156)。	0x00001E7F	-	读/写

视图 1 设置

表格 A-41 视图 1 设置

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
9007	Unsigned / 2	View	外观类型。	3	<ul style="list-style-type: none"> 1: 单个值。 3: 三个值。 6: 1 个值和柱状图。 7: 1 个值和图形。 8: 六个值。 9: 六个诊断值。 	读/写
9018	Unsigned / 2	1 st value	选择第一个值。	0	请参见取决于视图类型的可选值 (页 155)。	读/写
9019	Unsigned / 2	2 nd value	选择第二个值。取决于值的数量。	2	请参见取决于视图类型的可选值 (页 155)。	读/写
9020	Unsigned / 2	3 rd value	选择第三个值。取决于值的数量。	3	请参见取决于视图类型的可选值 (页 155)。	读/写
9075	Unsigned / 2	4 th value	选择第四个值。取决于值的数量。	1	请参见取决于视图类型的可选值 (页 155)。	读/写
9076	Unsigned / 2	5 th value	选择第五个值。取决于值的数量。	11	请参见取决于视图类型的可选值 (页 155)。	读/写
9077	Unsigned / 2	6 th value	选择第六个值。取决于值的数量。	12	请参见取决于视图类型的可选值 (页 155)。	读/写
8050	Unsigned / 2	Trend scale mode	图形和累加器视图的缩放模式。	0	<ul style="list-style-type: none"> 0: 自动缩放。 1: 由趋势缩放下限 (8052) 和趋势缩放上限 (8054) 定义的固定缩放。 	读/写

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
8051	Unsigned / 2	Trend log time window	时间轴缩放。趋势缩放模式 (8050) 设为 1 时有效。	1	<ul style="list-style-type: none"> • 0: 1 分钟 • 1: 5 分钟 • 2: 15 分钟 • 3: 30 分钟 • 4: 1 小时 • 5: 2 小时 • 6: 3 小时 	读/写
8052	Float / 4	Trend scale lower limit	y 轴缩放。下限。趋势缩放模式 (8050) 设为 1 时有效。	0.0	-	读/写
8054	Float / 4	Trend scale upper limit	y 轴缩放。上限。趋势缩放模式 (8050) 设为 1 时有效。	0.0	-	读/写

视图 2 设置

表格 A-42 视图 2 设置

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
9013	Unsigned / 2	Enable or disable	启用或禁用视图。	1	<ul style="list-style-type: none"> • 0: 禁用。 • 1: 启用。 	读/写
9008	Unsigned / 2	View	外观类型。	1	<ul style="list-style-type: none"> • 1: 单个值。 • 2: 有效诊断事件。 • 3: 三个值。 • 4: 累加器。 • 6: 1 个值和柱状图。 • 7: 1 个值和图形。 • 8: 六个值。 • 9: 六个诊断值。 	读/写

A.9 Modbus 保持寄存器表

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
9021	Unsigned / 2	1 st value	选择第一个值。	2	请参见取决于视图类型的可选值 (页 155)。	读/写
9022	Unsigned / 2	2 nd value	选择第二个值。取决于值的数量。	0	请参见取决于视图类型的可选值 (页 155)。	读/写
9023	Unsigned / 2	3 rd value	选择第三个值。取决于值的数量。	3	请参见取决于视图类型的可选值 (页 155)。	读/写
9078	Unsigned / 2	4 th value	选择第四个值。取决于值的数量。	1	请参见取决于视图类型的可选值 (页 155)。	读/写
9079	Unsigned / 2	5 th value	选择第五个值。取决于值的数量。	11	请参见取决于视图类型的可选值 (页 155)。	读/写
9080	Unsigned / 2	6 th value	选择第六个值。取决于值的数量。	12	请参见取决于视图类型的可选值 (页 155)。	读/写
8056	Unsigned / 2	Trend scale mode	图形和累加器视图的缩放模式。	0	<ul style="list-style-type: none"> 0: 自动缩放。 1: 由趋势缩放下限 (8058) 和趋势缩放上限 (8060) 定义的固定缩放。 	读/写
8057	Unsigned / 2	Trend log time window	时间轴缩放。趋势标定模式 (8056) 设为 1 时有效。	1	<ul style="list-style-type: none"> 0: 1 分钟 1: 5 分钟 2: 15 分钟 3: 30 分钟 4: 1 小时 5: 2 小时 6: 3 小时 	读/写
8058	Float / 4	Trend scale lower limit	y 轴缩放。下限。趋势标定模式 (8056) 设为 1 时有效。	0.0	-	读/写
8060	Float / 4	Trend scale upper limit	y 轴缩放。上限。趋势标定模式 (8056) 设为 1 时有效。	0.0	-	读/写

视图 3 设置

表格 A-43 视图 3 设置

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
9014	Unsigned / 2	Enable or disable	启用或禁用视图。	1	<ul style="list-style-type: none"> 0: 禁用。 1: 启用。 	读/写
9009	Unsigned / 2	View	外观类型。	6	<ul style="list-style-type: none"> 1: 单个值。 2: 有效诊断事件。 3: 三个值。 4: 累加器。 6: 1 个值和柱状图。 7: 1 个值和图形。 8: 六个值。 9: 六个诊断值。 	读/写
9024	Unsigned / 2	1 st value	选择第一个值。	3	请参见取决于视图类型的可选值 (页 155)。	读/写
9025	Unsigned / 2	2 nd value	选择第二个值。取决于值的数量。	2	请参见取决于视图类型的可选值 (页 155)。	读/写
9026	Unsigned / 2	3 rd value	选择第三个值。取决于值的数量。	0	请参见取决于视图类型的可选值 (页 155)。	读/写
9081	Unsigned / 2	4 th value	选择第四个值。取决于值的数量。	1	请参见取决于视图类型的可选值 (页 155)。	读/写
9082	Unsigned / 2	5 th value	选择第五个值。取决于值的数量。	11	请参见取决于视图类型的可选值 (页 155)。	读/写
9083	Unsigned / 2	6 th value	选择第六个值。取决于值的数量。	12	请参见取决于视图类型的可选值 (页 155)。	读/写
8062	Unsigned / 2	Trend scale mode	图形和累加器视图的缩放模式。	0	<ul style="list-style-type: none"> 0: 自动缩放。 1: 由趋势缩放下限 (8064) 和趋势缩放上限 (8066) 定义的固定缩放。 	读/写

A.9 Modbus 保持寄存器表

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
8063	Unsigned / 2	Trend log time window	时间轴缩放。趋势缩放模式 (8062) 设为 1 时有效。	1	<ul style="list-style-type: none"> 0: 1 分钟 1: 5 分钟 2: 15 分钟 3: 30 分钟 4: 1 小时 5: 2 小时 6: 3 小时 	读/写
8064	Float / 4	Trend scale lower limit	y 轴缩放。下限。趋势缩放模式 (8062) 设为 1 时有效。	0.0	-	读/写
8066	Float / 4	Trend scale upper limit	y 轴缩放。上限。趋势缩放模式 (8062) 设为 1 时有效。	0.0	-	读/写

视图 4 设置

表格 A-44 视图 4 设置

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
9015	Unsigned / 2	Enable or disable	启用或禁用视图。	1	<ul style="list-style-type: none"> 0: 禁用。 1: 启用。 	读/写
9010	Unsigned / 2	View	外观类型。	8	<ul style="list-style-type: none"> 1: 单个值。 2: 有效诊断事件。 3: 三个值。 4: 累加器。 6: 1 个值和柱状图。 7: 1 个值和图形。 8: 六个值。 9: 六个诊断值。 	读/写

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
9027	Unsigned / 2	1 st value	选择第一个值。	1	请参见取决于视图类型的可选值 (页 155)。	读/写
9028	Unsigned / 2	2 nd value	选择第二个值。取决于值的数量。	2	请参见取决于视图类型的可选值 (页 155)。	读/写
9029	Unsigned / 2	3 rd value	选择第三个值。取决于值的数量。	3	请参见取决于视图类型的可选值 (页 155)。	读/写
9084	Unsigned / 2	4 th value	选择第四个值。取决于值的数量。	0	请参见取决于视图类型的可选值 (页 155)。	读/写
9085	Unsigned / 2	5 th value	选择第五个值。取决于值的数量。	11	请参见取决于视图类型的可选值 (页 155)。	读/写
9086	Unsigned / 2	6 th value	选择第六个值。取决于值的数量。	12	请参见取决于视图类型的可选值 (页 155)。	读/写
8068	Unsigned / 2	Trend scale mode	图形和累加器视图的缩放模式。	0	<ul style="list-style-type: none"> 0: 自动缩放。 1: 由趋势缩放下限 (8070) 和趋势缩放上限 (8072) 定义的固定缩放。 	读/写
8069	Unsigned / 2	Trend log time window	时间轴缩放。趋势缩放模式 (8068) 设为 1 时有效。	1	<ul style="list-style-type: none"> 0: 1 分钟 1: 5 分钟 2: 15 分钟 3: 30 分钟 4: 1 小时 5: 2 小时 6: 3 小时 	读/写
8070	Float / 4	Trend scale lower limit	y 轴缩放。下限。趋势缩放模式 (8068) 设为 1 时有效。	0.0	-	读/写
8072	Float / 4	Trend scale upper limit	y 轴缩放。上限。趋势缩放模式 (8068) 设为 1 时有效。	0.0	-	读/写

视图 5 设置

表格 A-45 视图 5 设置

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
9016	Unsigned / 2	Enable or disable	启用或禁用视图。	1	<ul style="list-style-type: none"> 0: 禁用。 1: 启用。 	读/写
9011	Unsigned / 2	View	外观类型。	3	<ul style="list-style-type: none"> 1: 单个值。 2: 有效诊断事件。 3: 三个值。 4: 累加器。 6: 1 个值和柱状图。 7: 1 个值和图形。 8: 六个值。 9: 六个诊断值。 	读/写
9030	Unsigned / 2	1 st value	选择第一个值。	11	请参见取决于视图类型的可选值 (页 155)。	读/写
9031	Unsigned / 2	2 nd value	选择第二个值。取决于值的数量。	2	请参见取决于视图类型的可选值 (页 155)。	读/写
9032	Unsigned / 2	3 rd value	选择第三个值。取决于值的数量。	3	请参见取决于视图类型的可选值 (页 155)。	读/写
9087	Unsigned / 2	4 th value	选择第四个值。取决于值的数量。	1	请参见取决于视图类型的可选值 (页 155)。	读/写
9088	Unsigned / 2	5 th value	选择第五个值。取决于值的数量。	0	请参见取决于视图类型的可选值 (页 155)。	读/写
9089	Unsigned / 2	6 th value	选择第六个值。取决于值的数量。	12	请参见取决于视图类型的可选值 (页 155)。	读/写
8074	Unsigned / 2	Trend scale mode	图形和累加器视图的缩放模式。	0	<ul style="list-style-type: none"> 0: 自动缩放。 1: 由趋势缩放下限 (8076) 和趋势缩放上限 (8078) 定义的固定缩放。 	读/写

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
8075	Unsigned / 2	Trend log time window	时间轴缩放。趋势缩放模式 (8074) 设为 1 时有效。	1	<ul style="list-style-type: none"> • 0: 1 分钟 • 1: 5 分钟 • 2: 15 分钟 • 3: 30 分钟 • 4: 1 小时 • 5: 2 小时 • 6: 3 小时 	读/写
8076	Float / 4	Trend scale lower limit	y 轴缩放。下限。趋势缩放模式 (8074) 设为 1 时有效。	0.0	-	读/写
8078	Float / 4	Trend scale upper limit	y 轴缩放。上限。趋势缩放模式 (8074) 设为 1 时有效。	0.0	-	读/写

视图 6 设置

表格 A-46 视图 6 设置

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
9017	Unsigned / 2	Enable or disable	启用或禁用视图。	1	<ul style="list-style-type: none"> • 0: 禁用。 • 1: 启用。 	读/写
9012	Unsigned / 2	View	外观类型。	2	<ul style="list-style-type: none"> • 1: 单个值。 • 2: 有效诊断事件。 • 3: 三个值。 • 4: 累加器。 • 6: 1 个值和柱状图。 • 7: 1 个值和图形。 • 8: 六个值。 • 9: 六个诊断值。 	读/写

A.9 Modbus 保持寄存器表

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
9033	Unsigned / 2	1 st value	选择第一个值。	12	请参见取决于视图类型的可选值 (页 155)。	读/写
9034	Unsigned / 2	2 nd value	选择第二个值。取决于值的数量。	2	请参见取决于视图类型的可选值 (页 155)。	读/写
9035	Unsigned / 2	3 rd value	选择第三个值。取决于值的数量。	3	请参见取决于视图类型的可选值 (页 155)。	读/写
9090	Unsigned / 2	4 th value	选择第四个值。取决于值的数量。	1	请参见取决于视图类型的可选值 (页 155)。	读/写
9091	Unsigned / 2	5 th value	选择第五个值。取决于值的数量。	11	请参见取决于视图类型的可选值 (页 155)。	读/写
9092	Unsigned / 2	6 th value	选择第六个值。取决于值的数量。	0	请参见取决于视图类型的可选值 (页 155)。	读/写
8080	Unsigned / 2	Trend scale mode	图形和累加器视图的缩放模式。	0	<ul style="list-style-type: none"> 0: 自动缩放。 1: 由趋势缩放下限 (8082) 和趋势缩放上限 (8084) 定义的固定缩放。 	读/写
8081	Unsigned / 2	Trend log time window	时间轴缩放。趋势缩放模式 (8080) 设为 1 时有效。	1	<ul style="list-style-type: none"> 0: 1 分钟 1: 5 分钟 2: 15 分钟 3: 30 分钟 4: 1 小时 5: 2 小时 6: 3 小时 	读/写
8082	Float / 4	Trend scale lower limit	y 轴缩放。下限。趋势缩放模式 (8080) 设为 1 时有效。	0.0	-	读/写
8084	Float / 4	Trend scale upper limit	y 轴缩放。上限。趋势缩放模式 (8080) 设为 1 时有效。	0.0	-	读/写

A.9.6.7 取决于视图类型的可选值

表格 A-47 取决于视图类型的可选值

已选视图类型	设置选项
单个值、三个值、1 个值和柱状图、1 个值和图形	<ul style="list-style-type: none"> • 0: 质量流量 • 1: 体积流量 • 2: 密度 • 3 介质温度 • 11: 累加器 1 • 18: 声速 • 19: 流速 • 21: 粘度
累加器	<ul style="list-style-type: none"> • 11: 累加器 1
六个值	<ul style="list-style-type: none"> • 0: 质量流量 • 1: 体积流量 • 2: 密度 • 11: 累加器 1 • 18: 声速 • 19: 流速 • 21: 粘度
六个诊断值	<ul style="list-style-type: none"> • 10: 发射器内部温度 • 44: Ch2 值 • 45: Ch3 值 • 46: Ch4 值 • 50: 雷诺数 • 51: 路径 1 向上 RxGain • 52: 路径 1 向下 RxGain • 53: 路径 1 上游 SNR • 54: 路径 1 下游 SNR • 55: 路径 1 声速 • 56: 路径 1 增量时间 • 57: 接受的路径 1 突发百分比 • 58: 路径 1 的实际传感器频率 • 59: 路径 1 下游峰值振幅 • 60: 路径 1 上游峰值振幅
报警列表	不能进行选择。

A.9 Modbus 保持寄存器表

A.9.6.8 过程值滤波器掩码

表格 A-48 过程值滤波器掩码

已选视图类型	设置选项
过程值滤波器掩码 1	用于指定进行滤波的过程值的位编码掩码。位表示滤波： <ul style="list-style-type: none"> • 位 0: 质量流量 • 位 1: 体积流量 • 位 2: 密度 • 位 3: 介质温度 • 位 11: 累加器 1 • 位 18: 声速 • 位 19: 流速 • 位 21: 粘度
过程值滤波器掩码 2	用于指定进行滤波的过程值的位编码掩码。位表示滤波：

A.9.7 维护和诊断 (Maintenance and diagnostics)

表格 A-49 维护和诊断

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	说明	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
6004	Unsigned / 4	Configuration counter	组态计数器。记录修改的参数内容数。	-	-	只读

A.9.7.1 标识

配有 FST020 变送器的系统

表格 A-50 SITRANS FS220

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
6592	String / 12	Manufacturer	设备制造商。	SIEMENS	-	只读
6104	String / 32	Product name	产品名称。 同时显示在设备铭牌上。	SITRANS F	-	只读
6020	String / 16	Version	根据订单确定的产品版本。	-	-	只读
6120	String / 32	System order number	系统订货号第 1 部分 (MLFB)。 同时显示在设备铭牌上。	-	-	只读
7236	String / 32	System order number	系统订货号第 2 部分 (MLFB)。 同时显示在设备铭牌上。	-	-	只读
7268	String / 32	System order number	系统订货号第 3 部分 (MLFB)。 同时显示在设备铭牌上。	-	-	只读
6088	Unsigned / 4	Final assembly number	最终装配号。 可用于标识设备升级。	0	-	读/写
6576	String / 32	Product serial number	唯一的字母数字序列号。 同时显示在设备铭牌上。	-	-	只读
6334	String / 16	Hardware version	系统硬件版本。同时显示在设备铭牌上。	-	-	读/写 (专家)
6030	String / 16	Firmware version	产品固件版本。同时显示在设备铭牌上。	-	-	读/写 (专家)
8120	String / 32	Long TAG	唯一变量名称	-	-	读/写
8176	String / 16	Descriptor	测量点说明。	-	-	读/写
8136	String / 32	Message	附加信息。	-	-	读/写

A.9 Modbus 保持寄存器表

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
8152	String / 32	Location	设备在工厂中的位置。	-	-	读/写
8168	String / 16	Installation date	设备的安装日期。	-	-	读/写

变送器

变送器 FST020

表格 A-51 变送器 FST020

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
8104	String / 32	Transmitter order number	发射器订货号第 1 部分 (MLFB)。	-	-	只读
7310	String / 32	Transmitter order number	发射器订货号第 2 部分 (MLFB)。	-	-	只读
7342	String / 32	Transmitter order number	发射器订货号第 3 部分 (MLFB)。	-	-	只读

传感器

表格 A-52 传感器

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
4043	String / 20	路径 1 的传感器序列号	路径 1 传感器组的序列号 (外夹式)。	-	-	只读
1300	Unsigned / 2	传感器类型	传感器类型。	-	<ul style="list-style-type: none"> • 0: FSS200 (外夹式) • 1: FSS300 (管段式, SONO3100/3300) • 2: FSS300 翻新 (管段式, SONOKIT) • FSS600 (外夹式线轴, FUT1010) • FSS400 (油, 管段式) 	只读
4140	Unsigned / 2	Frontend variant	前端变型。	-	2: 集成式	只读

A.9.8 诊断事件

A.9.8.1 活动事件

表格 A-53 活动事件

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	说明	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
6200	Unsigned / 4	Active alarm items 1	报警项目 1 中活动报警的位指示。请参见报警项目 (页 166)。	-	-	只读
6202	Unsigned / 4	Active alarm items 2	报警项目 2 中活动报警的位指示。请参见报警项目 (页 166)。	-	-	只读
6206	Unsigned / 4	Active alarm items 4	报警项目 4 中活动报警的位指示。请参见报警项目 (页 166)。	-	-	只读
6208	Unsigned / 4	Active alarm items 5	报警项目 5 中活动报警的位指示。请参见报警项目 (页 166)。	-	-	只读
6210	Unsigned / 4	Active alarm items 6	报警项目 6 中活动报警的位指示。请参见报警项目 (页 166)。	-	-	只读
6212	Unsigned / 4	Active alarm items 7	报警项目 7 中活动报警的位指示。请参见报警项目 (页 166)。	-	-	只读

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	说明	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
6214	Unsigned / 4	Active alarm items 8	报警项目 8 中活动报警的位指示。请参见报警项目 (页 166)。	-	-	只读
7000	Unsigned / 4	Active alarm items 9	报警项目 9 中活动报警的位指示。请参见报警项目 (页 166)。	-	-	只读

支持的事件

表格 A-54 支持的事件

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	说明	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
6250	Unsigned / 4	Supported alarm items 1	报警项目 1 中支持的报警的位指示。请参见报警项目 (页 166)。	-	-	只读
6252	Unsigned / 4	Supported alarm items 2	报警项目 2 中支持的报警的位指示。请参见报警项目 (页 166)。	-	-	只读
6256	Unsigned / 4	Supported alarm items 4	报警项目 4 中支持的报警的位指示。请参见报警项目 (页 166)。	-	-	只读
6258	Unsigned / 4	Supported alarm items 5	报警项目 5 中支持的报警的位指示。请参见报警项目 (页 166)。	-	-	只读

A.9 Modbus 保持寄存器表

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	说明	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
6260	Unsigned / 4	Supported alarm items 6	报警项目 6 中支持的报警的位指示。请参见报警项目 (页 166)。	-	-	只读
6262	Unsigned / 4	Supported alarm items 7	报警项目 7 中支持的报警的位指示。请参见报警项目 (页 166)。	-	-	只读
6264	Unsigned / 4	Supported alarm items 8	报警项目 8 中支持的报警的位指示。请参见报警项目 (页 166)。	-	-	只读
7016	Unsigned / 4	Supported alarm items 9	报警项目 9 中支持的报警的位指示。请参见报警项目 (页 166)。	-	-	只读

使能事件

表格 A-55 使能事件

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	说明	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
6266	Unsigned / 4	Active alarm items 1	报警项目 1 中活动报警的位指示。请参见报警项目 (页 166)。	-	-	读/写
6268	Unsigned / 4	Active alarm items 2	报警项目 2 中活动报警的位指示。请参见报警项目 (页 166)。	-	-	读/写

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	说明	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
6272	Unsigned / 4	Active alarm items 4	报警项目 4 中活动报警的位指示。请参见报警项目 (页 166)。	-	-	读/写
6274	Unsigned / 4	Active alarm items 5	报警项目 5 中活动报警的位指示。请参见报警项目 (页 166)。	-	-	读/写
6276	Unsigned / 4	Active alarm items 6	报警项目 6 中活动报警的位指示。请参见报警项目 (页 166)。	-	-	读/写
6278	Unsigned / 4	Active alarm items 7	报警项目 7 中活动报警的位指示。请参见报警项目 (页 166)。	-	-	读/写
6280	Unsigned / 4	Active alarm items 8	报警项目 8 中活动报警的位指示。请参见报警项目 (页 166)。	-	-	读/写
7008	Unsigned / 4	Active alarm items 9	报警项目 9 中活动报警的位指示。请参见报警项目 (页 166)。	-	-	读/写

确认事件

表格 A-56 确认事件

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	说明	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
6248	Unsigned / 2	Acknowledge mode	用于确认活动事件的模式。	1	<ul style="list-style-type: none"> 0: 手动报警确认 (即使事件消失, 也会保留指示) 1: 自动确认 (事件消失后, 指示也将消失) 	读/写
6294	Unsigned / 2	Alarm acknowledge ment	命令在手动确认模式下确认特定报警项目。输入与项目相关的 ID。请参见报警项目 (页 166)。	-	-	只写

分配报警类别

表格 A-57 分配报警类别

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
6328	Unsigned / 2	Transmitter temp. too high	定义与 NAMUR 状态信号相关的该事件到报警类别的映射。	1	<ul style="list-style-type: none"> 1: 与超出规定范围相关的过程报警 (PA)。 4: 维护报警 (MA) 响应故障。 	读/写
6329	Unsigned / 2	Transmitter temp. too low	定义与 NAMUR 状态信号相关的该事件到报警类别的映射。	1	<ul style="list-style-type: none"> 1: 与超出规定范围相关的过程报警 (PA)。 4: 维护报警 (MA) 响应故障。 	读/写

A.9.8.2 诊断日志

表格 A-58 诊断日志

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	说明	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
6600	Unsigned / 2	Newest entry number	最新条目的条目编号。条目越旧, 条目编号越小。 (循环使用编号 0 - 100)。	-	-	只读
6614	Unsigned / 2	Entry number	选择条目编号。	0	0 - 100	读/写
6615	String / 16	Time stamp	条目编号指定的诊断日志条目的时间戳。格式为 YYYY-MM-DD hh-mm。	-	-	只读
10800	String / 32	Time stamp	条目编号指定的诊断日志条目的时间戳。格式为 YYYY-MM-DD hh-mm-ss。	-	-	只读
6623	Unsigned / 2	State	条目编号指定的条目的报警状态。	-	<ul style="list-style-type: none"> 0: 事件复位 (传出)。 1: 事件置位 (进入)。 2: 报警已确认。 	只读
6624	Unsigned / 2	Alarm ID	条目编号指定的条目的报警 ID。请参见报警项目 (页 166)。65335 指定的是可忽略的空条目。	-	-	只读
6625	Unsigned / 2	Alarm class	条目编号指定的条目的报警等级。请参见报警项目 (页 166)。65335 指定的是可忽略的空条目。	-	<ul style="list-style-type: none"> 1: 过程值报警 (PA) 2: 过程值警告 (PW) 4: 维护报警 (MA) 8: 维护警告 (MW) 16: 需要维护 (MR) 32: 功能检查 (FC) 	只读

A.9 Modbus 保持寄存器表

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	说明	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
6638	Unsigned / 2	Available entries	当前可用诊断日志条目数。	-	-	只读
6601	Unsigned / 2	Reset log	命令清空报警历史日志。	-	<ul style="list-style-type: none"> 0: 取消 1: 清空日志 	只写

A.9.8.3 报警项目

表格 A-59 报警项目

组	位	报警	ID	限制	关联报警等级
报警项目 1 (传感器报警 1)	0	传感器启动	0		
	6	存储故障	6		
	7	流量测量	7		
	14	路径 1: 没有信号	14		
	20	累加器超出报警限值	20		
	21	累加器超出警告限值	21		
	26	传感器温度补偿故障	26		
	28	组态错误 1	28		
	29	气体	29		
	30	检测到气体	30		
报警项目 2 (传感器报警 2)	0	辅助输入故障	32		
	1		33		
	2	流量测量不可靠	34		
	3		35		
	4	组态错误 2	36		
	5		37		

组	位	报警	ID	限制	关联报警等级
报警项目 4 (过程报警 1)	0	质量流量超出报警限值	96		PA
	1	质量流量超出警告限值	97		PW
	2	质量流量低于警告限值	98		PW
	3	质量流量低于报警限值	99		PA
	4	体积流量超出报警限值	10 0		PA
	5	体积流量超出警告限值	10 1		PW
	6	体积流量低于警告限值	10 2		PW
	7	体积流量低于报警限值	10 3		PA
	8	密度超出报警限值	10 4		PA
	9	密度超出警告限值	10 5		PW
	10	密度低于警告限值	10 6		PW
	11	密度低于报警限值	10 7		PA
	12	截止温度超出报警限值	10 8		PA
	13	介质温度超出警告限值	10 9		PW
	14	介质温度低于警告限值	11 0		PW
	15	介质温度低于报警限值	11 1		PA
16 -31	预留				

A.9 Modbus 保持寄存器表

组	位	报警	ID	限制	关联报警等级
报警项目 5 (过程报警 2, 累加器报警)	-3	预留			
	8	累加器 1 超出报警限值	13 6		PA
	9	累加器 1 超出警告限值	13 7		PW
	10	累加器 1 低于警告限值	13 8		PW
	11	累加器 1 低于报警限值	13 9		PA
	22	传感器信号中断	15 0		MA
	23	SensorFlash 备份已禁用	15 1		FC
	24	SensorFlash 备份已禁用	15 2		FC
	25	预留	15 3		
	26	预留	15 4		
	27	预留	15 5		
	30	回路电流电缆断线	15 8		MA
31	变送器中出现内部错误	15 9		MA	

组	位	报警	ID	限制	关联报警等级
报警项目 6 (仿真报警)	0	仿真质量流量	16 0		FC
	1	仿真体积流量	16 1		FC
	2	仿真密度	16 2		FC
	4 - 5	预留			
	7	仿真累加器 1	16 7		FC
	10	仿真回路电流	17 0		FC
	11	产品固件不兼容	17 1		MA
	12	发射器固件不兼容	17 2		MA
	14	显示屏固件不兼容	17 4		MA
	15	IO 固件不兼容	17 5		MA
	16	传感器类型不兼容	17 6		MA
	17	设备正在启动	17 7		FC
	18	显示屏组态版本不匹配	17 8		MA
	19	启用报警等级仿真	17 9		-
	20	预留	18 0		
21	SensorFlash Chkdsk 失败	18 1		MA	
23	预留	18 3			

A.9 Modbus 保持寄存器表

组	位	报警	ID	限制	关联报警等级
	24	预留	18 4		
	25	预留	18 5		

组	位	报警	ID	限制	关联报警等级
报警项目 7 (输入和输出报警)	0	预留	19 2		
	1	预留	19 3		
	2	预留	19 4		
	3	通道 2 环路电路处于饱和下限	19 5	如果通道配置为电 流输出	PA
	4	通道 2 环路电路处于饱和上限	19 6		PA
	5	通道 2 电缆断线	19 7		MA
	17	通道 4 电缆断线	20 9		MA
	18	通道 4 输出频率过低	21 0	如果通道配置为频 率输出	PA
	19	通道 4 输出频率过高	21 1		PA
	20	通道 4 脉冲溢出	21 2	如果通道配置为脉 冲输出	PA
	21	预留	21 3		
	22	仿真通道 2	21 4	如果通道组态为输 出	FC
	23	仿真通道 3	21 5	如果通道组态为输 出	FC
	24	仿真通道 4	21 6	如果通道组态为输 出	FC
	25	过程值冻结	21 7		FC
	26	强制所有输出	21 8		FC
27	通道 2 环路电流偏差	21 9		MA	

A.9 Modbus 保持寄存器表

组	位	报警	ID	限制	关联报警等级
	30	寄存器映射无效	22 2		MA
	31	线圈组态无效	22 3		MA

组	位	报警	ID	限制	关联报警等级
报警项目 8 (过程报警 3)	0	预留	22 4		
	1	预留	22 5		
	2	预留	22 6		
	3	预留	22 7		
	4	音速超出报警限值	22 8		PA
	5	音速超出警告限值	22 9		PW
	6	音速低于警告限值	23 0		PW
	7	音速低于报警限值	23 1		PA
	8	流速超出报警限值	23 2		PA
	9	流速超出警告限值	23 3		PW
	10	流速低于警告限值	23 4		PW
	11	流速低于报警限值	23 5		PA
	20	粘度超出报警限值	24 4		PA
	21	粘度超出警告限值	24 5		PW
	22	粘度低于警告限值	24 6		PW
	23	粘度低于报警限值	24 7		PA
26	预留	25 0			

A.9 Modbus 保持寄存器表

组	位	报警	ID	限制	关联报警等级
	27	预留	25 1		
报警项目 9 (过程报警 4)	24	预留	28 0		
	25	预留	28 1		
	26	预留	28 2		
	27	预留	28 3		
	28	预留	28 4		
	29	预留	28 5		
	30	预留	28 6		
	31	预留	28 7		

- PA 过程值报警 (NAMUR: 超出规范)
- PW 过程值警告 (NAMUR: 超出规范)
- FC 功能检查
- MR 需要维护 (NAMUR: 需要维护)
- MD 要求维护 (NAMUR: 需要维护)
- MA 维护报警 (NAMUR: 故障)

A.9.9 诊断

A.9.9.1 传感器

传感器诊断

表格 A-60 传感器诊断

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
3302	Unsigned / 4	Frontend total operating time	前端运行小时数	- [h]	-	只读
3304	Unsigned / 4	Frontend total operating time power-up	前端自上次开机以来运行的小时数	- [h]	-	只读
3307	Float / 4	Reynolds number	计算得出的雷诺数	-	-	只读
3319	Unsigned / 2	Path state	路径 1-5 的状态。 位 0-1: 路径 1	-	<ul style="list-style-type: none"> • 00: 未安装 • 01: 信号搜索 • 10: 频率搜索 • 11: 测量 	只读

A.9 Modbus 保持寄存器表

表格 A-61 路径 1 诊断

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
3400	Float / 4	RxGain up path 1	上游信号接收增益	-	-	只读
3402	Float / 4	RxGain down path 1	下游信号接收增益	-	-	只读
3404	Float / 4	SNR upstream path 1	上游信号的信噪比	-	-	只读
3406	Float / 4	SNR downstream path 1	下游信号的信噪比	-	-	只读
3408	Float / 4	Sound velocity path 1	声速	-	-	只读
3410	Float / 4	Flow velocity path 1	流速	-	-	只读
3412	Float / 4	Delta time path 1	增量时间	-	-	只读
3414	Float / 4	Travel time up path 1	上游信号行程时间	-	-	只读
3416	Float / 4	Travel time down path 1	下游信号行程时间	-	-	只读
3418	Float / 4	Correlation factor path 1	相关系数	-	-	只读

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
3424	Unsigned / 2	Accepted burst percentage path 1	接受的突发百分比 (路径 1)。 根据各种诊断输入 (即相关强度、增益等级、SNR 等), 仪器可能会拒绝特定的上游/下游接收的组合或突发。已接收冲突百分比是衡量应用健康状况的一种方法。	-	-	只读
3425	Float / 4	路径 1 的实际传感器频率	传感器频率	-	-	只读
3429	Float / 4	Upstream peak amplitude path 1	上游信号峰值振幅	-	-	只读
3427	Float / 4	Downstream peak amplitude path 1	下游信号峰值振幅	-	-	只读
3431	Float / 4	Fluid refraction angle path 1	计算出的路径 1 上的液体折射角 (仅限外夹式传感器)。	-	-	只读

A.9 Modbus 保持寄存器表

A.9.9.2 DSL

DSL 错误代码

表格 A-62 DSL 错误代码

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	说明	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
3800	Unsigned / 4	Low level errors 1	每个位代表一个 SEN 固件中指示的一个有源低电平故障。	-	-	只读
3802	Unsigned / 4	Low level errors 2	每个位代表一个 SEN 固件中指示的一个有源低电平故障。	-	-	只读
3804	Unsigned / 4	Low level errors 3	每个位代表一个 SEN 固件中指示的一个有源低电平故障。	-	-	只读
3806	Unsigned / 4	Low level errors 4	每个位代表一个 SEN 固件中指示的一个有源低电平故障。	-	-	只读

A.9.9.3 温度监视

变送器温度

表格 A-63 变送器温度

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
8200	Float / 4	Current value	变送器内部温度的测量值	-	-	只读
10900	Float / 4	Minimum value	变送器内部温度最小值的拖动指示	最大浮点值 [°C]	-	只读

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
10902	String / 32	Minimum value timestamp	显示变送器内部记录温度最小值的时间戳		-	只读
10918	Float / 4	Maximum value	变送器内部温度最大值的拖动指示	最小浮点值 [°C]	-	只读
10920	String / 32	Maximum value timestamp	显示变送器内部记录温度最大值的时间戳		-	只读

A.9.9.4 输入和输出

常规

表格 A-64 常规

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
8799	Unsigned / 2	Reset pulse counter	指示复位脉冲计数器的命令。	0	<ul style="list-style-type: none"> 4 将通道 4 中的脉冲累加器复位 	只写

A.9 Modbus 保持寄存器表

通道 2

表格 A-65 通道 2

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
8803	Float / 4	Current output value	如果组态为电流输出，则输出电流值。	-	-	只读
8828	Unsigned / 2	Error status	如果组态为电流输出，则指示故障状态。	-	<ul style="list-style-type: none"> • 位 0: 上溢 • 位 1: 下溢 • 位 2: 故障模式已激活 • 位 3: 电缆断线 • 位 4: 无法建立输出电流 (读回偏差 > 0.1 mA) 	只读

通道 3

表格 A-66 通道 3

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
9140	Unsigned / 2	Status output	如果组态为状态输出，则输出状态值。	-	0 - 1	只读

通道 4

表格 A-67 通道 4

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
9469	Float / 4	Pulse status output	如果组态为脉冲输出, 则表示完成的脉冲量。	-	-	只读
9472	Unsigned / 2	Error status	如果组态为脉冲输出, 则指示故障状态。	-	<ul style="list-style-type: none"> 位 0: 脉冲输出已达到最大脉冲输出频率 位 1: 故障模式已激活 	只读
9487	Unsigned / 4	Pulse counter	启动后的脉冲输出。	-	-	只读
9400	Float / 4	Frequency output value	如果组态为频率输出, 则输出频率值。	-	-	只读
9403	Unsigned / 2	Error status	如果组态为频率输出, 则指示故障状态。	-	<ul style="list-style-type: none"> 位 0: 上溢 位 1: 下溢 位 2: 故障模式已激活 	只读

A.9.9.5 峰值

过程值 1

表格 A-68 过程值 1

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
11200	Unsigned / 2	Process value	组态监视的过程值	禁用	<ul style="list-style-type: none"> • 3000: 体积流量 • 3004: 质量流量 • 3006: 声速 • 3008: 流速 • 3040: 密度 • 3042: 介质温度 • 3046: 粘度 • 65535: 禁用 	读/写
11226	Float / 4	Maximum value	过程值 (11200) 指定的最大值的拖动指示	最小浮点值 [单位取决于过程值]	-	只读
11228	String / 32	Maximum value timestamp	显示过程值 (11200) 指定的记录最大值的时间戳		-	只读
11208	Float / 4	Minimum value	过程值 (11200) 指定的最小值的拖动指示	最大浮点值 [单位取决于过程值]	-	只读
11210	String / 32	Minimum value timestamp	显示过程值 (11200) 指定的记录最小值的时间戳		-	只读
11204	Unsigned / 2	Reset logging	指示将拖动计算器复位为过程值默认值的命令。	-	1: 复位	只写

过程值 2

表格 A-69 过程值 2

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
11201	Unsigned / 2	Process value	组态监视的过程值	禁用	<ul style="list-style-type: none"> • 3000: 体积流量 • 3004: 质量流量 • 3006: 声速 • 3008: 流速 • 3040: 密度 • 3042: 介质温度 • 3046: 粘度 • 65535: 禁用 	读/写
11262	Float / 4	Maximum value	过程值 (11201) 指定的最大值的拖动指示	最小浮点值 [单位取决于过程值]	-	只读
11264	String / 32	Maximum value timestamp	显示过程值 (11201) 指定的记录最大值的时间戳		-	只读
11244	Float / 4	Minimum value	过程值 (11201) 指定的最小值的拖动指示	最大浮点值 [单位取决于过程值]	-	只读
11246	String / 32	Minimum value timestamp	显示过程值 (11201) 指定的记录最小值的时间戳		-	只读
11205	Unsigned / 2	Reset logging	指示将拖动计算器复位为过程值默认值的命令。	-	1: 复位	只写

过程值 3

表格 A-70 过程值 3

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
11202	Unsigned / 2	Process value	组态监视的过程值	禁用	<ul style="list-style-type: none"> • 3000: 体积流量 • 3004: 质量流量 • 3006: 声速 • 3008: 流速 • 3040: 密度 • 3042: 介质温度 • 3046: 粘度 • 65535: 禁用 	读/写
11298	Float / 4	Maximum value	过程值 (11202) 指定的最大值的拖动指示	最小浮点值 [单位取决于过程值]	-	只读
11300	String / 32	Maximum value timestamp	显示过程值 (11202) 指定的记录最大值的时间戳		-	只读
11280	Float / 4	Minimum value	过程值 (11202) 指定的最小值的拖动指示	最大浮点值 [单位取决于过程值]	-	只读
11282	String / 32	Minimum value timestamp	显示过程值 (11202) 指定的记录最小值的时间戳		-	只读
11206	Unsigned / 2	Reset logging	指示将拖动计算器复位为过程值默认值的命令。	-	1: 复位	只写

过程值 4

表格 A-71 过程值 4

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
11203	Unsigned / 2	Process value	组态监视的过程值	禁用	<ul style="list-style-type: none"> • 3000: 体积流量 • 3004: 质量流量 • 3006: 声速 • 3008: 流速 • 3040: 密度 • 3042: 介质温度 • 3046: 粘度 • 65535: 禁用 	读/写
11334	Float / 4	Maximum value	过程值 (11203) 指定的最大值的拖动指示	最小浮点值 [单位取决于过程值]	-	只读
11336	String / 32	Maximum value timestamp	显示过程值 (11203) 指定的记录最大值的时间戳		-	只读
11316	Float / 4	Minimum value	过程值 (11203) 指定的最小值的拖动指示	最大浮点值 [单位取决于过程值]	-	只读
11318	String / 32	Minimum value timestamp	显示过程值 (11203) 指定的记录最小值的时间戳		-	只读
11207	Unsigned / 2	Reset logging	指示将拖动计算器复位为过程值默认值的命令。	-	1: 复位	只写

A.9 Modbus 保持寄存器表

A.9.10 特性

A.9.10.1 变送器

表格 A-72 变送器

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
6500	String / 32	Design 1	设计信息	-	-	只读
6516	String / 32	Design 2	设计信息 (续)	-	-	只读
6532	String / 32	Design 3	设计信息 (续)	-	-	只读
6548	String / 32	Design 4	设计信息 (续)	-	-	只读

A.9.10.2 传感器前端

表格 A-73 传感器前端

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
4140	Unsigned / 2	Frontend variant	传感器前端变量。	-	2: 集成式	只读

A.9.11 SensorFlash

A.9.11.1 SensorFlash

表格 A-74 SensorFlash

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
6164	Unsigned / 2	Installed	显示 SD 卡状态	-	<ul style="list-style-type: none"> 0: 未安装 SensorFlash 1: 已安装 SensorFlash 2: SensorFlash 用作海量存储设备 	只读
6165	Unsigned / 4	Capacity total	安装的 SensorFlash 的总容量。 如果未安装存储卡, 则为 0 kB。	- [KB]	-	只读
6564	String / 12	Capacity total	安装的 SensorFlash 的总容量。	-	-	只读
6167	Unsigned / 4	Capacity available	安装的 SensorFlash 的剩余容量。 如果未安装存储卡, 则为 0 kB。	- [KB]	-	只读
6570	String / 12	Capacity available	安装的 SensorFlash 的剩余容量。	-	-	只读
9499	Unsigned / 2	Check disc	检查磁盘命令。	-	<ul style="list-style-type: none"> 1: 执行磁盘检查并修复 	只写

A.9 Modbus 保持寄存器表

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
6182	Unsigned / 2	Backup	指示覆盖现有备份数据组的命令。这样可确保在备份数据组中更新当前传感器序号和变送器序号。这样可启用自动备份。	-	<ul style="list-style-type: none"> 1: 覆盖现有备份文件 	只写
6099	Unsigned / 2	Restore	指示恢复备份数据的命令。IS	-	<ul style="list-style-type: none"> 位 0: 恢复传感器启动参数 位 1: 恢复传感器应用范围设置参数 位 2: 恢复变送器应用范围设置参数 位 3: 恢复客户变送器组态设置参数 位 4: 恢复累加器 位 5: 恢复系统设置 位 6: 恢复客户传感器组态设置参数 	只写

A.9.11.2 数据记录

表格 A-75 数据记录

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	说明	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
11400	Unsigned / 2	Enable / disable	控制数据记录。	0	<ul style="list-style-type: none"> 0: 禁用 1: 启用 	读/写
11401	Unsigned / 2	Data logging mode	控制数据记录模式。	0	<ul style="list-style-type: none"> 0: 记录瞬时值 1: 记录平均值 	读/写
11402	Unsigned / 4	Logging interval	定义记录时间间隔。粒度为 10 ms。	500 [x 10 ms]	1 - 8640000	读/写

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	说明	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
11404	Unsigned / 2	Register 1	定义了要记录的参数的 Modbus 寄存器。 仅记录浮点或无符号类型的参数。 65535: 不记录	65535	-	读/写
11405	Unsigned / 2	Register 2	定义了要记录的参数的 Modbus 寄存器。 仅记录浮点或无符号类型的参数。 65535: 不记录	65535	-	读/写
...						
11493	Unsigned / 2	Register 90	定义了要记录的参数的 Modbus 寄存器。 仅记录浮点或无符号类型的参数。 65535: 不记录	65535	-	读/写

A.9.12 仿真

A.9.12.1 输入和输出

通道 2 输出电流

表格 A-76 通道 2 输出电流

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	说明	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
8825	Unsigned / 2	Simulation	启用或禁用通道 2 输出电流仿真。	0	<ul style="list-style-type: none"> 0: 禁用 1: 启用 	读/写
8826	Float / 4	Simulated value	启用仿真后通道输出的电流值。	0 [mA]	0 - 25	读/写

通道 3 输出状态

表格 A-77 通道 3 输出状态

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
9164	Unsigned / 2	Simulation	启用或禁用通道 3 输出状态仿真。	0	<ul style="list-style-type: none"> 0: 禁用 1: 启用 	读/写
9165	Unsigned / 2	Simulated value	启用仿真后通道输出的信号电平。	0	0, 1	读/写

通道 4 输出频率

表格 A-78 通道 4 输出频率

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	说明	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
9405	Unsigned / 2	Simulation	启用或禁用通道 4 输出频率仿真。	0	<ul style="list-style-type: none"> 0: 禁用 1: 启用 	读/写
9406	Float / 4	Simulated value	启用仿真后通道输出的频率值。	1.0 [Hz]	0.0 - 12500.0	读/写

通道 4 输出脉冲

表格 A-79 通道 4 输出脉冲

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
9473	Unsigned / 2	Simulation	启用或禁用通道 4 输出脉冲仿真。	0	<ul style="list-style-type: none"> 0: 禁用 1: 启用 	读/写
9478	Float / 4	Simulated value	启用仿真后通道输出的脉冲频率。	0.0 [脉冲/秒]	0.0 - 12500.0	读/写

A.9.12.2 过程值

仿真过程值

表格 A-80 通道 2 输出电流

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
2700	Unsigned / 4	Enable simulation	定义一次性启用或禁用多个过程值的仿真。	0	设置位即表示使能： • 位 0：密度 • 位 1：介质温度 • 位 3：粘度 • 位 18：体积流量 • 位 19：声速 • 位 20：流速	读/写
2702	Float / 4	Density	过程密度仿真值	1000.0 [kg/m ³] (7600)	0.08 到 10000.0	读/写
2704	Float / 4	Medium temperature	介质温度仿真值	20.0 [°C]	-50.0 到 250.0	
2708	Float / 4	Viscosity	过程粘度仿真值	0.000001 [m ² /s] (7524)	0.00000001 到 10.0	读/写
2738	Float / 4	Volume flow	体积流量仿真值	0.0 [m ³ /s] (7500)	-3000.0 到 +3000.0	读/写
2740	Float / 4	Sound velocity	声速仿真值	1500.0 [m/s] (7648)	200.0 到 3000.0	读/写
2742	Float / 4	Flow velocity	流速仿真值	0.0 [m/s] (8014)	-40.0 到 40.0	读/写

A.9.12.3 报警

仿真报警

表格 A-81 仿真报警

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	说明	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
6229	Unsigned / 2	Simulation mode	定义报警仿真模式。	0	<ul style="list-style-type: none"> • 0: 关 • 1: 仿真报警项目 • 2: 仿真报警类别 	读/写
6230	Unsigned / 4	Alarm items 1	逐位启用报警项目 1 中的报警。 设置位即表示激活报警项目仿真。请参见报警项目 (页 166)。	0	-	读/写
6232	Unsigned / 4	Alarm items 2	逐位启用报警项目 2 中的报警。 设置位即表示激活报警项目仿真。请参见报警项目 (页 166)。	0	-	读/写
6236	Unsigned / 4	Alarm items 4	逐位启用报警项目 4 中的报警。 设置位即表示激活报警项目仿真。请参见报警项目 (页 166)。	0	-	读/写
6238	Unsigned / 4	Alarm items 5	逐位启用报警项目 5 中的报警。 设置位即表示激活报警项目仿真。请参见报警项目 (页 166)。	0	-	读/写

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	说明	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
6240	Unsigned / 4	Alarm items 6	逐位启用报警项目 6 中的报警。设置位即表示激活报警项目仿真。请参见报警项目 (页 166)。	0	-	读/写
6242	Unsigned / 4	Alarm items 7	逐位启用报警项目 7 中的报警。设置位即表示激活报警项目仿真。请参见报警项目 (页 166)。	0	-	读/写
6244	Unsigned / 4	Alarm items 8	逐位启用报警项目 8 中的报警。设置位即表示激活报警项目仿真。请参见报警项目 (页 166)。	0	-	读/写
7032	Unsigned / 4	Alarm items 9	逐位启用报警项目 9 中的报警。设置位即表示激活报警项目仿真。请参见报警项目 (页 166)。	0	-	读/写

A.9 Modbus 保持寄存器表

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	说明	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
6247	Unsigned / 2	Alarm class	报警类别的位编码选择。 仿真模式 = 2 时适用。设置位即表示激活报警类别仿真： 位 0: 过程值报警 (PA) 位 1: 过程值警告 (PW) 位 2: 维护报警 (MA) 位 3: 维护警告 (MW) 位 4: 需要维护 (MR) 位 5: 功能检查 (FC)	0	0 - 63	读/写
6249	Unsigned / 2	NAMUR status	NAMUR 状态信号的位编码选择。仿真模式 = 2 时适用。设置位即表示激活 NAMUR 状态信号仿真： 位 0: 超出规范 (PA, PW) 位 1: 故障 (MW) 位 2: 需要维护 (MR、MD) 位 3: 功能检查 (FC)	0	0 - 15	读/写

A.9.13 审计跟踪

A.9.13.1 运行时间

表格 A-82 运行时间

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	说明	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
6160	Unsigned / 4	Operating time total	变送器的运行时间。	- [h]	-	只读
6162	Unsigned / 4	Operating time	自最后一次启动以来变送器的运行时间。	- [h]	-	只读

A.9.13.2 参数更改记录

表格 A-83 参数更改记录

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	说明	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
6650	Unsigned / 2	Newest entry number	最新条目的条目编号。旧条目的条目编号较小。 (范围 0 - 100)。	-	-	只读
6651	Unsigned / 2	Available entries	当前可用参数变更日志条目数量。	-	-	只读
6652	Unsigned / 2	Clear parameter change log	指示清除参数更改记录的命令。	-	<ul style="list-style-type: none"> • 0: 取消 • 1: 清除日志 	只写
6750	Unsigned / 2	Entry number	选择条目编号。	-	0 - 100	读/写
6751	String / 16	Time stamp	条目编号指定的参数变更日志条目时间戳。 格式为 YYYY-MM-DD hh-mm。	-	-	只读

A.9 Modbus 保持寄存器表

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	说明	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
10832	String / 32	Time stamp	条目编号指定的参数变更日志条目时间戳。 格式为 YYYY-MM-DD hh-mm-ss。	-	-	只读
6759	Unsigned / 2	Modbus register	条目编号指定的 Modbus 寄存器。	-	-	只读
6760	Unsigned / 2	Data type	条目编号指定的 Modbus 寄存器的数据类型。	-	<ul style="list-style-type: none"> • 0: 无输入 • 1: 无符号 8 位 • 2: 无符号 16 位 • 3: 无符号 32 位 • 4: Float32 • 5: 字符串 	只读
6761	Unsigned / 2	Old value unsigned8	修改前的 unsigned8 类型参数值。	-	-	只读
6762	Unsigned / 2	Old value unsigned16	修改前的 unsigned16 类型参数值。	-	-	只读
6763	Unsigned / 4	Old value unsigned32	修改前的 unsigned32 类型参数值。	-	-	只读
6765	Float / 4	Old value float	修改前的 float 类型参数值。 (单位对应于默认单位)。请参见 A.9.3)	-	-	只读
6767	String / 32	Old value string	修改前的字符串类型参数值。	-	-	只读
6783	Unsigned / 2	New value unsigned8	修改后的 unsigned8 类型参数值。	-	-	只读
6784	Unsigned / 2	New value unsigned16	修改后的 unsigned16 类型参数值。	-	-	只读

Modbus 寄存器	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	说明	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
6785	Unsigned / 4	New value unsigned32	修改后的 unsigned32 类型参数值。	-	-	只读
6787	Float / 4	New value float	修改后的 float 类型参数值。 (单位对应于默认单位)。请参见单位 (页 91))	-	-	只读
6789	String / 32	New value string	修改后的字符串类型参数值。	-	-	只读
6805	Unsigned / 2	Initiator	发起参数变更的主机。	-	<ul style="list-style-type: none"> • 1: 变送器内部 • 2: 通信通道 • 3: 本地显示屏 • 4: USB 	只读

A.9.13.3 固件更新更改日志

表格 A-84 固件更新更改日志

Modbus register	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
6900	Unsigned / 2	Newest entry number	最新条目的条目编号。旧条目的条目编号较小。 (范围 0 - 100)。	-	-	只读
6981	Unsigned / 2	Entry number	选择条目编号。	-	0 - 20	读/写
6919	String / 16	Time stamp	条目编号指定的参数变更日志条目时间戳。 格式为 YYYY-MM-DD hh-mm。	-	-	只读

A.9 Modbus 保持寄存器表

Modbus register	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	描述	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
6927	String / 16	Version	条目编号指定的版本字符串。	-	-	只读
6952	Unsigned / 2	Available entries	当前可用固件更新日志条目数量。	-	-	只读
6953	Unsigned / 2	Clear parameter change log	指示清除参数更改记录的命令。	-	<ul style="list-style-type: none"> 1: 清除日志 	只写 (专家)

A.9.14 通信

A.9.14.1 服务通道

表格 A-85 服务通道

Modbus register	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	说明	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
9594	Unsigned / 2	USB mode	返回 USB 模式。	-	<ul style="list-style-type: none"> 0: USB 通信 1: 海量存储设备 (MSD) 	只读
9595	Unsigned / 2	Auto mode	插接 USB 电缆后自动连接为 MSD。	-	<ul style="list-style-type: none"> 0: 禁用 1: 启用 	读/写
9596	Unsigned / 2	MSD connect	指示连接/断开 PC 的命令。	-	<ul style="list-style-type: none"> 0: 取消 1: 连接 2: 断开连接 	只写

A.9.15 数据安全

A.9.15.1 访问管理

表格 A-86 访问管理

Modbus register	数据类型/大小 (以字节为单位)	参数	说明	默认值 [单位] (单位寄存器)	取值范围/设置选项	访问级别
8292	Unsigned / 2	User PIN	输入用户 PIN。	-	-	只写
8293	Unsigned / 2	Expert PIN	输入专家 PIN。	-	-	只写
8294	Unsigned / 2	Access level	授权访问级别	-	<ul style="list-style-type: none"> • 16: 只读 • 32: 用户优先权 • 64: 专家优先权 	只读
6169	Unsigned / 2	New user PIN	输入修改用户 PIN。	-	-	只写
6170	Unsigned / 2	New expert PIN	输入修改专家 PIN。	-	-	只写 (专家)
7326	Unsigned / 2	Unique ID code	用于从西门子客户支持获取 PUK 的唯一 ID 代码。	-	-	只读
6177	Unsigned / 2	PUK	PUK, 将所有 PIN 复位为默认值。	-	-	只写

证书与支持

B.1 证书

可以在 Internet 的“在线支持门户 (<http://www.siemens.com/processinstrumentation/certificates>)”页面或随附的 DVD 中找到证书。

B.2 技术支持

如果您对这些操作说明中介绍的设备有任何技术问题并且没有找到正确答案，则可联系客户支持：

- 通过 Internet，使用**支持请求**：
服务与支持 (<http://www.siemens.com/automation/service&support>)
- 通过电话：
 - 欧洲：+49(0)911 895 7222
 - 美洲：+1 423 262 5710
 - 亚太地区：+86 10 6475 7575

有关技术支持的更多信息，请登录以下 Internet 网址：

当地联系人 (<http://www.automation.siemens.com/partner>)

Internet 上的服务与支持

除文档外，我们还在 Internet 上在线提供一个全面的知识库，网址为：

技术支持 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/cn/16604318>)

在那里您会找到：

- 最新产品信息、FAQ、下载、提示和技巧。
- 新闻快讯，向您提供有关产品的最新信息。
- 电子公告栏，以便全球的用户和专家在其中分享他们的知识。
- 您可在我们的合作伙伴数据库中找到自动化与驱动技术集团的当地联系合作伙伴。
- 有关现场服务、维修、备件及更多信息，请参见**服务**。

B.3 QR 代码标记

其它支持

如果您对本设备有任何疑问，请联系当地的 Siemens 代表和办事处：
支持请求 (<http://www.siemens.com/automation/support-request>)

B.3 QR 代码标记

QR 代码可在设备上找到。使用智能手机时，QR 代码可直接链接含设备相关信息的网站，比如手册、FAQ、证书等。

SIMATIC PDM

C.1 通过 PDM 进行调试

C.1.1 简介

SIMATIC PDM 是用于调试和维护过程设备的软件包。

操作步骤以 FST030 为例。FST020 的操作步骤类似，但 FST020 电子设备描述 (EDD) 的屏幕截图不同。

SIMATIC PDM 是用于调试和维护过程设备的软件包。

C.1.2 SIMATIC PDM 中的功能

说明

- 有关参数的完整列表，请参见功能手册。
 - 当设备处于 PROGRAM 模式时，输出保持固定，并且不会响应设备中的更改。
-

SIMATIC PDM 可监控设备的过程值、报警和状态信号。它可以显示、比较、调整、验证和模拟过程设备数据，也可以设置校准和维护计划。

参数用名称标识，并组织成功能组。如需完整 HMI 结构¹⁾和使用 SIMATIC PDM 更改参数设置 (页 210) 的更多详情，请参见功能手册。

有关在 SIMATIC PDM 菜单结构中不会显示的参数请参见通过下拉菜单访问的参数 (页 210)。

¹⁾: SIMATIC PDM 菜单结构与 HMI 的菜单结构几乎相同。

C.1.3 支持的 SIMATIC PDM 版本

说明

支持的 SIMATIC PDM 版本

支持本产品的 EDD 与 SIMATIC PDM v. 8.2 + SP1 及更高版本兼容。

C.1 通过 PDM 进行调试

C.1.4 初始设置

为确保 SIMATIC PDM 连接正确，请执行以下步骤：

C.1.5 集成 EDD

集成电子设备描述 (EDD)

设备集成管理器即用于集成设备描述的 SIMATIC PDM 功能。

设备库 DVD 的设备描述

确保设备描述始终集成在 SIMATIC PDM 随附的 SIMATIC PDM 设备库 DVD 中。设备数和目录结构的变更可能存在于不同版本间。

更新 SIMATIC PDM

1. 关闭在 PDM PC 上打开的所有 SIMATIC 程序。
2. 在 Windows“开始”(Start) 菜单中，选择 Siemens SIMATIC 程序下的菜单命令“SIMATIC PDM → 设备集成管理器”(SIMATIC PDM → Device Integration Manager)。用户必须接受许可协议才能使用设备集成管理器。
3. 选择菜单命令“文件 → 从源目录读取设备描述...”(File → Read device descriptions from source directory...) 或“文件 → 从压缩源读取设备描述...”(File → Read device descriptions from compressed source)。
4. 导航至树形结构中带有设备描述的文件夹。

说明

设备库 DVD

SIMATIC PDM 随附设备库 DVD。选择包含 DVD 的驱动器。

5. 单击“确定”(OK)。找到的设备描述将显示在“设备”(Devices) 列表中。
6. 选择要集成的设备的设备描述复选框。会为未集成的设备或与旧版本集成的设备自动选择复选框。用户可使用分离式设备列表窗口。
7. 选择“目录 → 集成”(Catalog → Integration)。设备描述将传送到 PC。

说明

设备描述整合期间

在完成设备模式整合前，请勿打开任何 SIMATIC 程序。

参见

FS230 产品主页 (www.siemens.com/FS230)

C.1.6 将设备添加到通信网络中

设置参数前，必须在 PDM 中组态 FS230 项目。

1. 将设备添加到 SIMATIC Modbus 网络：
 - 在过程设备网络视图中打开项目。
 - 右键单击“网络”(Network) 并选择“插入新对象 → 通信网络”(Insert New Object → Communication network)。
随即打开对话框“插入对象 - <...>”(Insert Object(s) - <...>)。
 - 单击“分配设备类型”(Assign Device Type)。
 - 在右侧窗口选择插入的 Modbus 网络并右键单击。
 - 选择“对象属性”(Object Properties) 命令。
 - 在 Modbus 网络的“属性”(Properties) 对话框的“通信”(Communication) 选项卡中输入设备具体信息。

Modbus 通信类型：串口或 IrDA（红外）	
串口	PC 站上必须相应设置接口。
IrDA	无需其它设置。 一旦设备处于该范围内，则可用于 Modbus 通信。 在指定时间，只能有一台红外设备可耦合到 Modbus。Windows 下可耦合连接多个设备。
响应时间	常规超时，期间允许设备进行报告。如果超时过长，通信速度会减缓。如果过短，则可能不会找到某些设备。

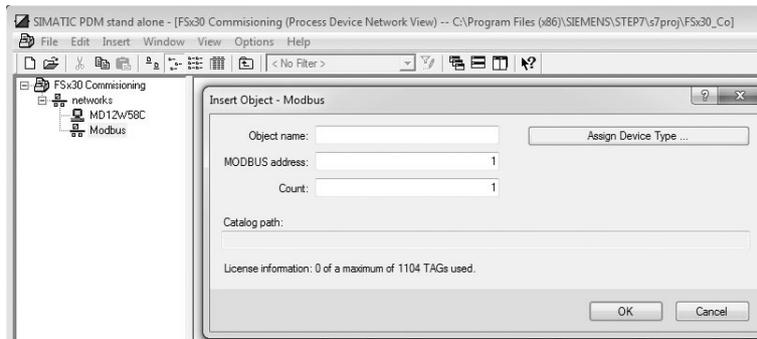


图 C-1 向网络分配 Modbus 设备

- 要检查是否为 COM 接口分配了正确的网络和端口，请在右侧窗口中双击 PC 对象。选择 HW Config 中的“COM 接口”(COM interface) 对象，并在快捷菜单中选择“对象属性”(Object Properties) 菜单命令。
2. 设置 COM 接口：

说明

笔记本的 COM 端口通常为 1。由于大多数 PC 都有两个 COM 端口，因此必须始终在此标签页中指定设备连接至哪个端口。

- 要插入 Modbus 设备，请在右侧窗口中选择“Modbus 网络”(Modbus network) 对象并右键单击鼠标。在显示的快捷菜单中，选择“插入新对象 → 对象”(Insert New Object → Object) 命令。在显示的对话框中输入 Modbus 设备的名称。
- 要设置设备地址，请在右侧窗口选择插入的 Modbus 设备并单击鼠标右键。在显示的快捷菜单中选择“对象属性”(Object Properties) 命令。
- 在 Modbus 设备的“属性”(Properties) 对话框的“通信”(Communication) 选项卡中输入设备具体信息 (Modbus 地址 0-247)。
- 要更改设备地址，请在右侧窗口中选择插入的 Modbus 设备，然后在快捷菜单中选择“对象属性”(Object Properties) 菜单命令。在显示的对话框中选择“通信”(Communication) 选项卡，并输入新的短地址。
- 在右侧窗口中双击新插入的 Modbus 设备启动 SIMATIC PDM。在菜单树 (仅在首次调用时需要) 中选择相应设备，并为设备分配参数。

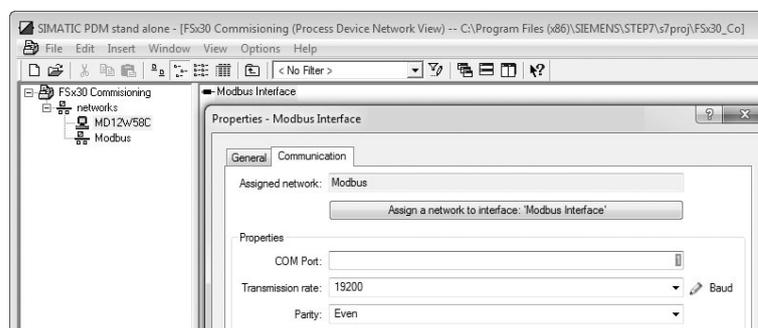


图 C-2 设置 COM 端口

说明

项目中多个 PC

如果项目中涉及多个 PC，则需定义其中一个作为当前 PC。要执行此操作，请在左侧窗口中选择所需的“PC”对象，然后选择“选项 → 定义当前 PC”(Options → Define Current PC) 菜单命令。

C.1.7 组态新设备

说明

在从设备上传到 SIMATIC PDM 期间，单击“取消”(Cancel) 会导致某些参数不会更新。

1. 检查您是否拥有最新的 EDD，如有必要，则进行更新，请参见初始设置 (页 204) 中的“更新电子设备描述 (EDD)”。
2. 启动“SIMATIC PDM - 设备集成管理器”(SIMATIC PDM Device Integration Manager)，浏览到 EDD 文件并加以选择。

C.1 通过PDM 进行调试

3. 启动 SIMATIC Manager 并为设备创建一个新项目。
4. 完成复位后，将参数上传到 PC/PG。
5. 通过 “快速启动向导” 组态设备。

C.1.8 向导 - 通过 PDM 快速启动

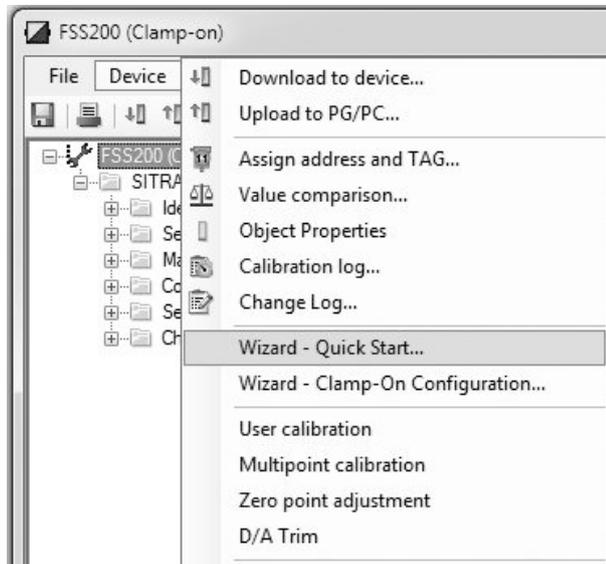
在图形化的 “快速启动向导” 中，只需分步操作即可在简单应用中对设备进行组态。
请查阅 SIMATIC PDM 操作说明或在线帮助以了解有关使用 SIMATIC PDM 的详细信息。

快速启动

说明

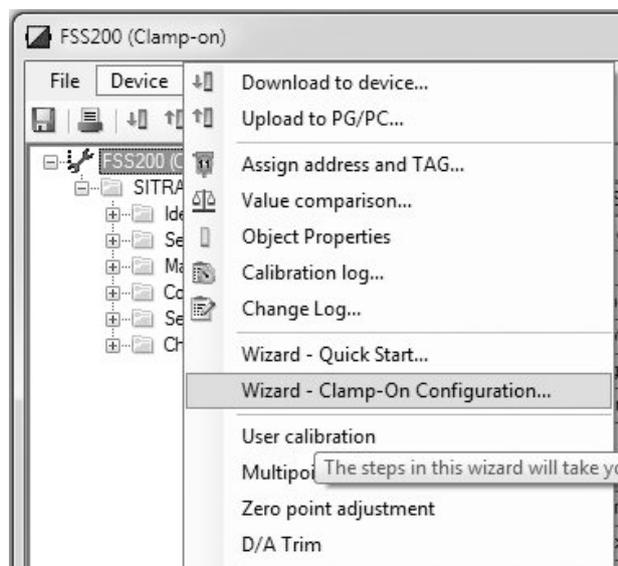
- “快速启动向导” 设置相互关联，仅当您在向导最后一步单击 “应用”(Apply) 并将相关设置传送到设备后，更改才会生效。
- 请勿使用 “快速启动向导” 修改个别参数。
- 单击 “返回”(Back) 返回并修改设置，或单击 “取消”(Cancel) 退出 “快速启动”。

运行 SIMATIC PDM，打开菜单 “设备 - 向导 - 快速启动”(Device – Wizard - Quick Start)，并执行以下步骤。



C.1.9 向导 - 卡装式组态

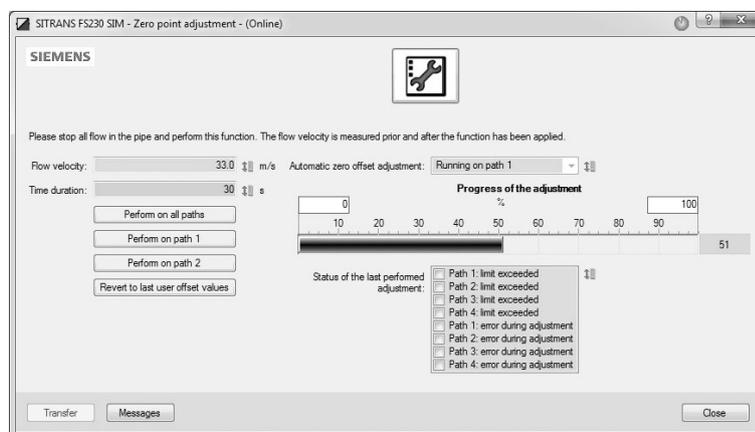
打开菜单“设备 → 向导 → 卡装式组态”(Device → Wizard → Clamp-On Configuration) 并执行以下步骤。



外夹式组态向导引导用户完成必要的步骤，以安装传感器并投入运行。

C.1.10 向导 - 零点调整

打开菜单“设备 → 向导 → 在线组态”(Device → Wizard → Inline Configuration) 并执行以下步骤。



尽管设备零点出厂时已非常稳定，但用户仍可通过执行零点调整向导，消除任何可能存在的残留零点偏移。

C.1.11 使用 SIMATIC PDM 更改参数设置

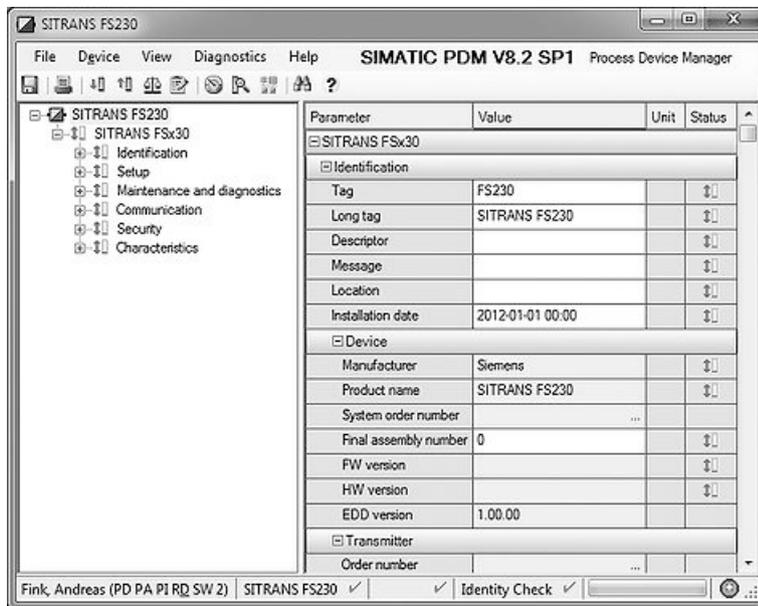
说明

有关参数的完整列表，请参见功能手册。

在从设备上传到 SIMATIC PDM 期间，单击“取消”(Cancel) 会导致某些参数不会更新。

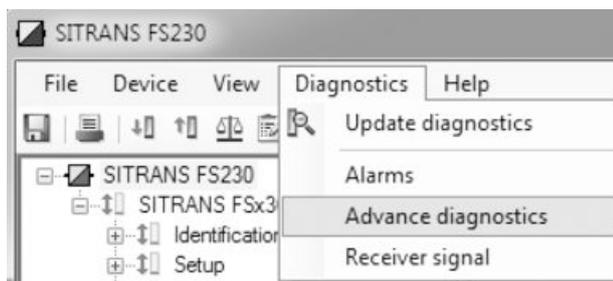
通过 PDM 中在线菜单可访问许多参数，请参见“通过下拉菜单访问的参数”以了解其它参数。

1. 启动 SIMATIC PDM，连接到适当的设备，然后上传数据。
2. 在参数值字段中调整参数值，然后单击“输入”(Enter)。状态字段为“已更改”(Changed)。
3. 打开“设备”(Device) 菜单，单击“下载到设备”(Download to device)，然后使用“文件 → 保存”(File → Save) 离线保存设置。状态字段即被清空。



C.1.12 通过下拉菜单访问的参数

单击“设备”(Device)、“视图”(View)或“诊断”(Diagnostics) 以打开相关下拉菜单。



下拉菜单

表格 C-1 设备菜单

设备菜单	描述
通信路径	显示通信接口（HART 调制解调器）
通信 (Modbus)	显示通信接口（Modbus 接口）
下载到设备	将所有可写参数下载到设备
上传到 PC/PG	将所有参数从设备上传到参数表
更新诊断状态	从设备中读取当前诊断状态，然后更新诊断状态图标
设置地址	设置 HART 轮询地址
向导 - 快速启动	快速调试指南
向导 - 卡装式组态...	卡装式传感器组态指南
向导 - 内嵌式组态...	内嵌式传感器组态指南
调整信号输出（在线对话框）	校准电流输出（通道 2 到 4）
累加器（在线对话框）	控制累加器 1、2 和 3
多点校准	如有必要，用户可以利用多点校准在工作范围内以不同流速设置校准曲线
固件更新	FW 更新是指固件更新。该功能允许用户安装 SD 卡上的固件
维护（在线对话框）	设置维护功能
抑制报警	抑制单个报警
审计跟踪	列出参数更改、固件更新和报警历史记录
仿真（在线对话框）	仿真过程值、报警和输入/输出（通道 2 到 4）
访问管理	可以将访问级别从“用户”升级到“专家”并为“专家”级别更改 PIN 代码。
复位（在线对话框）	将设备复位为默认设置或重新启动设备

表格 C-2 视图菜单

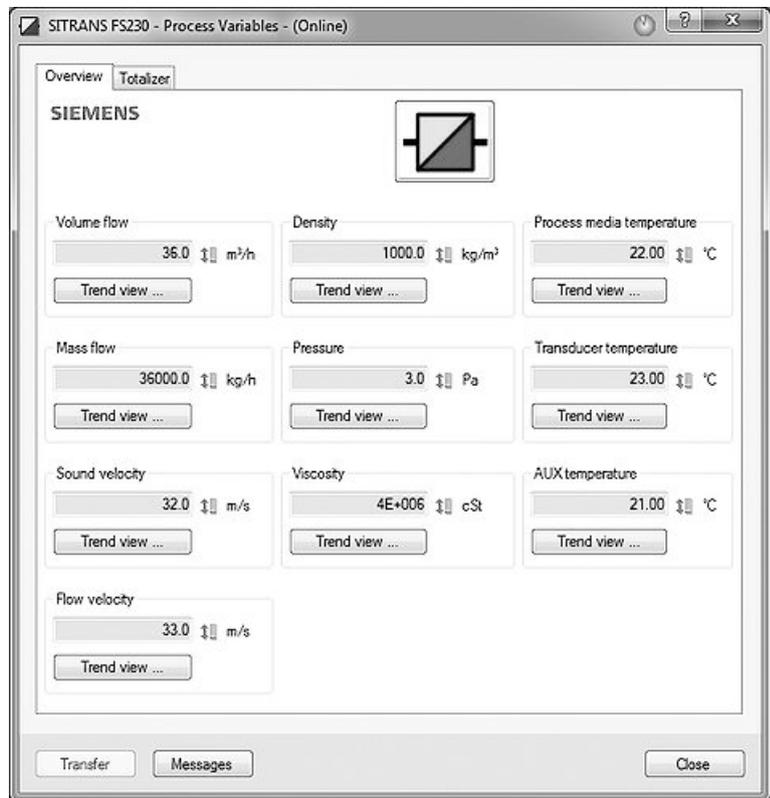
视图菜单	描述
过程变量（在线对话框）	显示所有过程值
设备诊断（在线对话框）	显示所有诊断信息（报警和高级诊断参数）

C.1 通过PDM 进行调试

视图菜单	描述
高级诊断	高级诊断功能为用户提供操作信息，帮助确定设备是否正确运行、生成质量数据或帮助进行故障排除
信号快照	利用信号快照可查看设备用于测量的信号质量。精通超声波技术的人员可以解析信号，以评估设备的质量性能
工具栏（在线对话框）	显示/隐藏工具栏
状态栏	显示/隐藏状态栏
更新	更新活动窗口的内容

C.1.13 过程变量

1. 为实时比较输出，请变量选择“视图 → 过程变量”(View → Process Variables) 以查看所有过程值、累加器和回路电流。
2. 验证过程值是否显示预期值。



趋势视图

打开菜单“视图 → 过程变量”(View → Process variables)，然后单击一个“趋势视图”(Trend view) 按钮，以监视可用于每个选项卡上的一个或所有过程值的趋势。

索引

D

DSL 错误代码, 178

I

Internet

联系人, 11, 202

流量文档, 11

支持, 201

IO 值, 89

M

Modbus

网络, 206

Modbus 保持寄存器

DSL 错误代码, 178

IO 值, 89

Modbus 寄存器映射, 83

SensorFlash, 187

SITRANS FST020, 157

报警项目, 166

变送器, 186

变送器间距设置, 109

变送器设置, 104

变送器温度, 178

参数更改记录, 195

常规, 179

常规 Modbus 设置, 79, 85

常规传感器设置, 98

常规管道设置, 99

常规路径设置, 107

常规设置, 143, 144

常规通道 2 设置, 127

常规通道 4 设置, 136

传感器, 159

传感器前端, 186

传感器诊断, 175

对于标准应用的过程值, 88

多点校准, 114

发射器 FT030, 158

仿真报警, 192

访问管理, 199

访问控制, 87

分配报警类别, 164

服务通道, 198

浮点字节顺序, 85

固件更新更改日志, 197

过程介质特性, 103

过程值 1, 182

过程值 2, 183

过程值 3, 184

过程值 4, 185

过程值滤波器掩码, 156

活动事件, 160

累加器, 90

累加器 1 设置, 125

流速设置, 122

路径 1 设置, 111

路径 1 诊断, 176

密度设置, 124

取决于视图类型的可选值, 155

确认事件, 164

上游和下游条件, 102

设备复位, 98

声速设置, 123

使能事件, 162

视图 1 设置, 146

视图 2 设置, 147

视图 3 设置, 149

视图 4 设置, 150

视图 5 设置, 152

视图 6 设置, 153

数据记录, 188

体积流量设置, 120

通道 2, 180

通道 2 电流输出设置, 128

通道 2 输出电流, 189, 191

通道 3, 180

通道 3 输出状态, 190

通道 3 状态输出设置, 133

通道 4, 181

通道 4 脉冲输出设置, 141

通道 4 频率输出设置, 137

通道 4 输出脉冲, 190

通道 4 输出频率, 190

通道 7 离散输入设置, 135

通道 8 离散输入设置, 136

通过 Modbus 通信传输的数值和数量单位设置, 91

维护和诊断, 156

线圈组态, 81

用户校准, 112

运动粘度设置, 124

运行时间, 195

诊断日志, 165

整数字节顺序, 84
支持的事件, 161
质量流量设置, 121
自动偏移量调整, 112
Modbus 寄存器映射, 83

N

NAMUR 状态信号, 66

Q

QR 代码标记, 202

S

SensorFlash, 73, 187
Siemens 标准报警等级, 65
SITRANS FST020, 157

安

安装

变送器, 19
室内/室外, 19
安装扭矩, 71

报

报警符号, 概述, 65
报警类别, 概述, 65
报警项目, 166

变

变送器, 186
管道安装, 22
墙壁安装, 21
变送器间距设置, 109
变送器设置, 104
变送器温度, 178

参

参数更改记录, 195
参数视图, 56

操

操作条件
过程介质条件, 72
基本条件, 72

测

测试证书, 13

常

常规, 179
常规 Modbus 设置, 79, 85
常规传感器设置, 98
常规管道设置, 99
常规路径设置, 107
常规设置, 143, 144
常规通道 2 设置, 127
常规通道 4 设置, 136

传

传感器, 159
传感器前端, 186
传感器诊断, 175
路径 1 诊断, 176

电

电流输出, 70
电气连接
安全性, 25
电源, 69

对

对于标准应用的过程值, 88

多

多点校准, 114

发

发射器 FT030, 158

仿

仿真报警, 192

访

访问管理, 199

访问控制, 87

分

分配报警类别, 164

服

服务, 201

服务通道, 198

服务信息, 62

浮

浮点字节顺序, 85

符

符号, (请参见警告符号)

固

固件更新更改日志, 197

过

过程介质特性, 103

过程值 1, 182

过程值 2, 183

过程值 3, 184

过程值 4, 185

过程值滤波器掩码, 156

活

活动事件, 160

技

技术数据, 69, 73

安装扭矩, 71

操作条件, 72

电流输出, 70

电源, 69

数字量输入, 69, 70

系统设计, 71

指定用途, 71

接

接线, (参见“电气连接”)

警

警告符号, 13

客

客户支持热线, 201

累

累加器, 90

累加器 1 设置, 125

锂

锂电池

安全性, 14

联

联系人, 11

流

流速设置, 122

路

路径 1 设置, 111

路径 1 诊断, 176

密

密度设置, 124

取

取决于视图类型的可选值, 155

确

确认事件, 164

热

热线, 201

上

上游和下游条件, 102

设

设备

标识, 11

设备复位, 98

设计

墙式安装外壳变送器, 71

声

声速设置, 123

使

使能事件, 162

视

视图 1 设置, 146

视图 2 设置, 147

视图 3 设置, 149

视图 4 设置, 150

视图 5 设置, 152

视图 6 设置, 153

数

数据记录, 188

数字量输入, 69, 70

体

体积流量设置, 120

通

通道 2, 180

通道 2 电流输出设置, 128

通道 2 输出电流, 189, 191

通道 3, 180

通道 3 输出状态, 190

通道 3 状态输出设置, 133

通道 4, 181

通道 4 脉冲输出设置, 141

通道 4 频率输出设置, 137

通道 4 输出脉冲, 190

通道 4 输出频率, 190

通道 7 离散输入设置, 135

通道 8 离散输入设置, 136

通过 Modbus 通信传输的数值和数量单位设置, 91

维

维护, 62

维护和诊断, 156

维护信息, 62

文

文档历史记录, 9

系

系统设计, 71

线

线圈组态, 81

信

信息图标, 66

用

用户校准, 112

运

运动粘度设置, 124

运行时间, 195

诊

诊断日志, 165

整

整数字节顺序, 84

证

证书, 13

支

支持, 201

支持的事件, 161

指

指定用途, 71

质

质量流量设置, 121

重

重新校准, 61

主

主电源, 26

自

自动偏移量调整, 112

