

组态与使用手册
MMI-20027327, Rev AA
11 月 2014 年

高准® K 系列仪表



安全信息

此手册提供的安全信息用于保障员工和设备。在进行下一步操作前请仔细阅读每一条安全信息。

Emerson Flow 客户服务

- 电子邮件：
- 全球： flow.support@emerson.com
 - 亚太地区： APflow.support@emerson.com
- 电话：

北美和南美		欧洲和中东		亚太地区	
美国	800-522-6277	英国	0870 240 1978	澳大利亚	800 158 727
加拿大	+1 303-527-5200	荷兰	+31 (0) 318 495 555	新西兰	099 128 804
墨西哥	+41 (0) 41 7686 111	法国	0800 917 901	印度	800 440 1468
阿根廷	+54 11 4837 7000	德国	0800 182 5347	巴基斯坦	888 550 2682
巴西	+55 15 3413 8000	意大利	8008 77334	中国	+86 21 2892 9000
委内瑞拉	+58 26 1731 3446	中欧和东欧	+41 (0) 41 7686 111	日本	+81 3 5769 6803
		俄罗斯/独联体	+7 495 981 9811	韩国	+82 2 3438 4600
		埃及	0800 000 0015	新加坡	+65 6 777 8211
		阿曼	800 70101	泰国	001 800 441 6426
		卡塔尔	431 0044	马来西亚	800 814 008
		科威特	663 299 01		
		南非	800 991 390		
		沙特阿拉伯	800 844 9564		
		阿联酋	800 0444 0684		

内容

部分 I 使用入门

第 1 章	在你开始之前	2
1.1	关于本手册	2
1.2	通讯工具和协议	2
1.3	其他文档和资源	3
第 2 章	快速启动	4
2.1	给变送器上电。	4
2.2	检查仪表状态	4
2.3	建立与变送器的连接	5
2.4	特性化流量计（如果需要）	5
2.4.1	传感器铭牌示例	6
2.4.2	密度标定参数（D1、D2、K1、K2、FD、TC）	6
2.5	校验质量流量测量值	6
2.6	校验零点	6
2.6.1	使用以下检验零点：ProLink III	7
2.6.2	用于零点校验和零点校准的术语	7

部分 II 组态和调试

第 3 章	组态和调试简介	10
3.1	默认值和范围	10
3.2	禁用变送器组态写保护功能	10
3.3	恢复出厂组态	10
第 4 章	组态过程测量	11
4.1	组态质量流量测量	11
4.1.1	组态质量流量测量单位	11
4.1.2	组态流量阻尼	13
4.1.3	组态质量流量切除值	14
4.2	组态液体应用的体积流量测量	15
4.2.1	组态液体应用的体积流量类型	15
4.2.2	组态液体应用的体积流量测量	16
4.2.3	组态体积流量切除值	18
4.3	组态气体标准体积 (GSV) 流量测量	19
4.3.1	组态用于气体应用的 Volume Flow Type（体积流量类型）	20
4.3.2	组态标准气体密度	20
4.3.3	组态气体标准体积流量测量单位	20
4.3.4	组态气体标准体积流量切除值	23
4.4	组态 Flow Direction（流量方向）	24
4.4.1	Flow Direction（流向）选项	25
4.5	来组态密度测量	28
4.5.1	组态密度测量单位	28
4.5.2	组态两相流参数	29

4.5.3	组态 Density Damping (密度阻尼)	31
4.5.4	组态密度切除值	32
4.6	组态温度测量	32
4.6.1	组态温度测量单位	32
4.6.2	组态温度阻尼	33
第 5 章	组态设备选项和优先设置	35
5.1	组态变送器显示器	35
5.1.1	组态显示器语言	35
5.1.2	组态显示器上显示的过程变量和诊断变量	36
5.1.3	组态显示器显示的小数位数 (精度)	37
5.1.4	组态显示器所示数据的刷新频率	38
5.1.5	启用或禁用自动滚动显示变量	38
5.1.6	启用或禁用显示器背光	39
5.1.7	启用或禁用 LED 状态灯闪烁	39
5.2	启用或禁用显示器的操作员动作	39
5.2.1	从显示器、显示或隐藏累加器启动/停止	40
5.2.2	从显示器、显示或隐藏累加器复位	40
5.2.3	启用或禁用确认全部报警显示命令	41
5.3	组态显示菜单的安全设置	41
5.4	组态响应时间参数	42
5.4.1	组态计算速度 (响应时间)	43
5.5	组态报警处理	43
5.5.1	组态故障超时	43
5.5.2	组态状态警报严重级别	44
5.6	组态信息参数	46
5.6.1	组态传感器序列号	47
5.6.2	组态传感器材料	47
5.6.3	组态传感器衬里材料	47
5.6.4	组态传感器法兰类型	48
5.6.5	组态描述符	48
5.6.6	组态 Message (信息)	48
5.6.7	组态日期	49
第 6 章	将仪表与控制系统集成	50
6.1	组态变送器通道	50
6.2	组态毫安输出	51
6.2.1	组态 mA Output Process Variable (毫安输出过程变量)	51
6.2.2	组态 Lower Range Value (量程下限值) (LRV) 和 Upper Range Value (量程上限值) (URV)	52
6.2.3	组态 AO 切除值	53
6.2.4	组态 Added Damping (附加阻尼)	55
6.2.5	组态 mA Output Fault Action (毫安输出故障动作) 和 mA Output Fault Level (毫安输出故障值)	56
6.3	组态频率输出	57
6.3.1	组态频率输出过程变量	58
6.3.2	组态频率输出极性	59
6.3.3	组态频率输出定标方法	59
6.3.4	组态频率输出最大脉冲宽度	61
6.3.5	组态频率输出故障动作和频率输出故障值	62
6.4	组态离散输出	63
6.4.1	组态 Discrete Output Source (离散输出源)	63

6.4.2	组态离散输出极性	65
6.4.3	组态离散输出故障动作	66
6.5	组态事件	67
6.5.1	组态基本事件	67
6.5.2	组态增强事件	68
6.6	组态数字通讯	69
6.6.1	组态 HART/Bell 202 通讯	69
6.6.2	组态 Digital Communications Fault Action (数字通讯故障动作)	72
第 7 章	完成组态	74
7.1	备份变送器组态	74
7.2	启用变送器组态写保护	74

部分 III 操作、维护和故障排除

第 8 章	变送器操作	76
8.1	记录过程变量	76
8.2	查看过程变量	76
8.2.1	使用以下设备查看过程变量: Display	77
8.2.2	查看过程变量和其他数据 - 使用 ProLink III	78
8.2.3	使用以下设备查看过程变量 Field Communicator	78
8.3	使用状态 LED 查看变送器状态	78
8.4	查看和确认状态警报	78
8.4.1	使用以下设备查看和确认警报: Display	79
8.4.2	使用以下方法查看和确认警报: ProLink III	81
8.4.3	查看警报 - 使用 Field Communicator	81
8.4.4	变送器内存中的报警数据	82
8.5	读取总量累加器和库存量累加器	82
8.6	启动和停止总量累加器和库存量累加器	83
8.7	复位总量累加器	84
8.8	复位库存量累加器	85
第 9 章	测量支持	86
9.1	测量支持选项	86
9.2	仪表调零	86
9.2.1	使用以下设备对流量计调零: Display	86
9.2.2	使用以下方法对仪表进行调零 ProLink III	87
9.2.3	使用以下方法对仪表进行调零 Field Communicator	89
9.3	仪表比对	89
9.3.1	另一种计算体积流量仪表系数的方法	91
9.4	执行 (标准的) D1 和 D2 密度校准	91
9.4.1	使用以下设备执行 D1 和 D2 密度标定: ProLink III	92
9.4.2	使用以下设备执行 D1 和 D2 密度标定: Field Communicator	93
第 10 章	故障排除	94
10.1	状态 LED 状态	94
10.2	使用 HART 7 徽标显示功能定位设备	95
10.3	状态警报、原因和建议	95
10.4	流量测量问题	99
10.5	密度测量问题	100
10.6	温度测量问题	101
10.7	毫安输出问题	101
10.8	频率输出问题	102

10.9	检查电源接线	102
10.10	检查接地	103
10.11	执行回路测试	103
10.11.1	使用以下设备执行回路测试 Display	104
10.11.2	使用以下方法执行回路测试：ProLink III	105
10.11.3	使用以下方法执行回路测试 Field Communicator	106
10.12	调整毫安输出	106
10.12.1	使用以下方法调整毫安输出 ProLink III	107
10.12.2	使用以下方法调整毫安输出：Field Communicator	107
10.13	检查 HART 通讯回路	107
10.14	检查 HART Address（HART 地址）和 mA Output Action（毫安输出动作）（Loop Current Mode（回路电流模式））	108
10.15	检查 HART 阵发模式	108
10.16	检查量程下限值和量程上限值	109
10.17	检查毫安输出故障动作	109
10.18	检查是否存在射频干扰 (RFI)	109
10.19	检查频率输出最大脉冲宽度	109
10.20	检查频率输出定标方法	110
10.21	检查 Frequency Output Fault Action (频率输出故障动作)	110
10.22	检查有无两相流（团状流）	110
10.23	检查驱动增益	110
10.23.1	收集驱动增益数据	111
10.24	检查检测线圈的电压。	111
10.24.1	收集检测电压数据	112
10.25	检查有无内部电气问题	112

附录和参考

附录 A	使用 Display	113
A.1	变送器界面组件	113
A.2	使用显示器菜单按钮	114
A.3	访问和使用显示菜单系统	114
A.3.1	使用显示器输入浮点值	115
A.4	变送器显示器的菜单流程图	119
附录 B	使用 ProLink III 操作变送器	128
B.1	基本信息 ProLink III	128
B.2	连接 ProLink III	129
B.2.1	支持的连接方式 ProLink III	129
B.2.2	将 ProLink III 连接到服务端口	129
B.2.3	建立 HART/Bell 202 连接	130
B.3	菜单图：ProLink III	132
附录 C	将 Field Communicator 与变送器配合使用	137
C.1	基本信息 Field Communicator	137
C.2	连接 Field Communicator	138
C.3	菜单图：Field Communicator	139
附录 D	默认值和范围	154
D.1	默认值和范围	154
索引		158

部分 I

使用入门

本部分所包含的章节:

- [在你开始之前](#)
- [快速启动](#)

1 在你开始之前

本章所涉及的主题:

- [关于本手册](#)
- [通讯工具和协议](#)
- [其他文档和资源](#)

1.1 关于本手册

本手册中提供的信息可帮助您配置、调试、使用、维护 Micro Motion 变送器以及进行故障排除。

1.2 通讯工具和协议

在不同的位置或在不同的任务中，您也许会使用不同的工具。

表 1-1: 通讯工具、协议和相关信息

通讯工具	支持的协议	范围	本手册中	更多信息
显示器	不适用	基本配置和调试	完整用户信息。请见 附录 A 。	不适用
ProLink III	• HART/Bell 202 • 服务端口	完整的配置和调试	基本用户信息。请见 附录 B 。	用户手册 • 利用软件安装 • 参考 Micro Motion 网站 (www.micromotion.com)
Field Communicator	• HART/Bell 202	完整配置和调试	基本用户信息。请参阅 附录 C 。	Micro Motion 网站 (www.micromotion.com) 上的用户手册

提示

您可以使用艾默生过程管理公司提供的其他通讯工具，例如 AMS Suite：智能设备管理器或智能无线 THUM™ 适配器。本手册中不讨论 AMS 或智能无线 THUM 适配器的使用。如需关于智能无线 THUM 适配器的详细信息，请参阅 www.micromotion.com 上的文档。

1.3 其他文档和资源

表 1-2: 其他文档和资源

主题	文档
设备安装	高准 K 系列仪表：快速安装指南
产品数据表	高准 K 系列仪表：产品数据表

所有的文档资源都可以从 Micro Motion 网站 www.micromotion.com.cn 或 Micro Motion 用户文档 DVD 上获得。

2 快速启动

本章所涉及的主题:

- [给变送器上电。](#)
- [检查仪表状态](#)
- [建立与变送器的连接](#)
- [特性化流量计（如果需要）](#)
- [校验质量流量测量值](#)
- [校验零点](#)

2.1 给变送器上电。

必须先给变送器上电，然后才能执行所有组态和调试任务或进行测量。

1. 确保所有的变送器和传感器盖子和密封件已盖好拧紧。

警告！

为了防止引燃爆炸性或可燃性气体，请确保盖好并上紧所有的盖子和密封。对于危险区域安装，在外壳盖子被取下或松开的情况下通电可能会导致爆炸。

2. 打开供电电源。

变送器将自动执行诊断程序。在此期间，将激活 Alert 009（警报 009）。诊断程序应在大约 30 秒钟内完成。

补充条件

尽管传感器在上电后可立即用于过程流体测量，但电子部件需要 10 分钟才能完全预热。因此，如果是首次启动或已断电很长时间而使组件达到了环境温度，请让电子部件预热大约 10 分钟，然后再进行测量。在此预热期间，您可能会观察到测量结果有很小的不稳定或不精确。

2.2 检查仪表状态

检查仪表是否存在需要用户采取措施或者影响测量精度的任何错误条件。

等待大约 10 秒钟以完成通电过程。

通电之后，变送器会立即执行诊断程序并检查是否存在错误条件。在通电过程中，将激活 Alert A009（警报 A009）。当通电过程结束后，此警报应自动消失。

相关信息

[查看和确认状态警报](#)
[状态警报、原因和建议](#)

2.3 建立与变送器的连接

识别要使用的连接类型，并按照相应附录中此连接类型的说明进行操作。

通讯工具	要使用的连接类型	说明
ProLink III	HART/服务端口	附录 B
Field Communicator	HART	附录 C

2.4 特性化流量计（如果需要）

显示	Offline Maintain（离线维护）> Configuration（组态）> Sensor Parameters（传感器参数）
ProLink III	Device Tools > Calibration Data
Field Communicator	Configure > Manual Setup > Characterize

概观

特性化流量计就是调整变送器使之与配对的传感器相匹配。特性化参数（也称为校准参数）表征了传感器的流量、密度和温度测量的灵敏度。根据传感器类型的不同，需要不同的参数。Micro Motion 在传感器铭牌或其校准证书上可以找到传感器的特性化参数值。

提示

如果您的仪表作为整套设备订购，那么它已在工厂完成特性化工作。不过，您仍需要检查特性化参数。

在显示器上，这些参数默认情况下为只读信息。如果您要修改它们，则应启用写访问权限。为此，转至：Offline Maintain（离线维护）> Configuration（组态）> Display（显示器）> Revise Cal Sensor（修正标定传感器）。选择 Enable（启用）。

过程

- 指定 Sensor Type（传感器类型）。
 - K 系列（K100S、K200S、K300S）
- 设置流量计特性化参数。确保包含所有小数点。
 - 请设置 Flow Cal（流量标定）（流量校准系数）。
- 设置密度特性化参数。
 - 设置 D1、D2、TC、K1、K2 和 FD。

2.4.1 传感器铭牌示例

图 2-1: 传感器上的铭牌



2.4.2 密度标定参数（D1、D2、K1、K2、FD、TC）

密度标定参数通常位于传感器标签和标定证书上。

2.5 校验质量流量测量值

检查变送器报告的质量流量是否精确。您可以使用任何可用的方法。

- 在变送器显示器上读取 Mass Flow Rate（质量流量）值。
- 使用 ProLink III 连接到变送器，并在 Process Variables（过程变量）面板中读取 Mass Flow Rate（质量流量）值。
- 使用 Field Communicator 连接到变送器，并在 Process Variables（过程变量）菜单（On-Line Menu [在线菜单] > Overview [概述] > Primary Purpose Variables [主要用途变量]）中读取 Mass Flow Rate（质量流量）值。

补充条件

如果报告的质量流量不精确：

- 检查特性化参数。
- 查看对于流量测量值问题的故障排除建议。

2.6 校验零点

校验零点有助于确定所存储的零点值是否适用于您的安装，或现场调零是否能够提高测量精度。

零点校验程序会在零流量条件下分析活动零点值，并将其与传感器的零点稳定性范围进行比较。如果平均活动零点值处于合理的范围内，则表明变送器中存储的零点值有效。在这种情况下执行现场校准将不会提高测量精度。

2.6.1 使用以下检验零点：ProLink III

校验零点有助于确定所存储的零点值是否适用于您的安装，或现场调零是否能够提高测量精度。

重要信息

在大多数情况下，工厂零点比现场零点更精确。除非遇到以下情况之一，否则请勿执行流量计调零：

- 现场程序需要零点。
- 存储的零点值导致零点校验程序失败。

先决条件

ProLink III 3.0 版或更高版本

重要信息

如果激活了高强度报警，请勿校验零点或对流量计调零。请首先排除问题，然后再校验零点或对流量计调零。您可以在激活了低强度报警时校验零点或对流量计调零。

过程

1. 流量计准备：
 - a. 对流量计通电后，让流量计至少预热 20 分钟。
 - b. 使过程流体流过传感器，直到传感器温度达到正常过程工作温度。
 - c. 关闭传感器的下游阀以切断通过传感器的流量，如果可能也关闭传感器的上游阀门。
 - d. 确认已阻止流量通过传感器，且传感器充满过程流体。
2. 选择设备工具 > 设备校准 > 零点校验和校准 > 校验零点并等待此程序完成。
3. 如果零点校验程序启动失败：
 - a. 确认已完全切断通过传感器的流量，且传感器充满过程流体。
 - b. 确保过程流体未出现闪蒸或冷凝现象，且其不含可能沉淀的颗粒。
 - c. 重复零点校验程序。
 - d. 如果程序再次启动失败，对流量计进行调零。

补充条件

打开阀门，以使流量重新正常通过传感器。

2.6.2 用于零点校验和零点校准的术语

表 2-1：用于零点校验和零点校准的术语

术语	定义
零点	通常需要在零流量条件下同步左检测信号和右检测信号的偏移量。单位 = 微秒。
工厂零点	工厂在实验室条件下获取的零点值。
现场零点	在工厂以外执行零点校准而获取的零点值。
先前零点	开始执行现场零点标定时变送器中存储的零值。可以是工厂零点或以前的现场零点。

表 2-1：用于零点校验和零点校准的术语 (续)

术语	定义
手动调零	变送器中存储的通常来自零点标定程序的零值。此值可手动组态。也称为“机械零点”或“存储的零点。”
活动零点	未应用流量阻尼或质量流量切除的实时双向质量流量。只有当质量流量在很短的时间间隔内发生剧烈变化时，才会应用适应性阻尼值。单位 = 配置的质量流量测量单位。
零点稳定性	在实验室中得出的值，用于计算预期的传感器精度。在零流量实验室条件下，平均流量应处于零点稳定性值 ($0 \pm$ 零点稳定性) 所定义的范围内。每种尺寸和型号的传感器都具有唯一的零点稳定性值。从统计学的角度而言，所有数据点中的 95% 应处于零点稳定性值所定义的范围内。
零点标定	用于确定零值的程序。
调零时间	执行零点标定程序时的时间周期。单位 = 秒。
现场校验零	变送器计算出的活动零点值 3 分钟运行平均值。单位 = 配置的质量流量测量单位。
零点校验	用于评估存储的零点以及确定现场零点是否能够提高测量精度的程序。

部分 II

组态和调试

本部分所包含的章节:

- [组态和调试简介](#)
- [组态过程测量](#)
- [组态设备选项和优先设置](#)
- [将仪表与控制系统集成](#)
- [完成组态](#)

3 组态和调试简介

本章所涉及的主题:

- 默认值和范围
- 禁用变送器组态写保护功能
- 恢复出厂组态

3.1 默认值和范围

请见 节 D.1 以查看最常用参数的默认值和范围。

3.2 禁用变送器组态写保护功能

Display	Offline Maintain > Configuration > Lock > Configuration Lock
ProLink III	Device Tools > Configuration > Write-Protection
Field Communicator	Configure > Manual Setup > Info Parameters > Transmitter Info > Write Protect

概观

如果变送器已启用写保护，其组态将会被锁定，必须将其解锁后才能对任何组态参数进行修改。默认情况下，变送器未启用写保护功能。

提示

变送器写保护功能可以防止组态参数被意外修改，而且不会妨碍变送器正常运转。无论何时，您都能够禁用写保护以修改任何所需的组态参数，然后再重新启用写保护功能。

3.3 恢复出厂组态

Display	Offline Maintain（离线维护）> Configuration（组态）> Restore Config（恢复组态）
ProLink III	Device Tools > Configuration Transfer > Restore Factory Configuration
Field Communicator	Service Tools > Maintenance > Reset/Restore > Restore Factory Configuration

概观

恢复出厂组态将会恢复变送器的已知有效组态。当您在组态过程中遇到问题时，这样做可能会非常有用。

提示

恢复出厂组态并不是一项普通的操作。您可能希望联系 Micro Motion 以了解是否有更好的方法解决您遇到的任何问题。

4 组态过程测量

本章所涉及的主题:

- [组态质量流量测量](#)
- [组态液体应用的体积流量测量](#)
- [组态气体标准体积 \(GSV\) 流量测量](#)
- [组态 Flow Direction \(流量方向\)](#)
- [来组态密度测量](#)
- [组态温度测量](#)

4.1 组态质量流量测量

质量流量测量参数控制着质量流量的测量和报告方式。

质量流量测量参数包括:

- [质量流量测量单位](#)
- [流量阻尼](#)
- [质量流量切除值](#)

4.1.1 组态质量流量测量单位

Display	Offline Maintain > Configuration > Units > Mass Flow Rate
ProLink III	Device Tools > Configuration > Process Measurement > Flow
Field Communicator	Configure > Manual Setup > Measurements > Flow > Mass Flow Unit

概观

Mass Flow Measurement Unit (质量流量测量单位) 指定了要用于质量流量的测量单位。用于质量总量和质量库存量的单位是从此单位得出的。

过程

将 Mass Flow Measurement Unit (质量流量测量单位) 设置为要使用的单位。

Mass Flow Measurement Unit (质量流量测量单位) 的默认设置是 g/sec (克/秒)。

Mass Flow Measurement Unit (质量流量测量单位) 选项

变送器为质量流量测量提供了一组标准的测量单位, 以及一个由用户定义的特殊测量单位。不同的通信工具可能会使用不同的单位符号。

表 4-1: Mass Flow Measurement Unit (质量流量测量单位) 选项

单位说明	符号		
	Display	ProLink III	Field Communicator
克 / 秒	克/秒	g/sec	g/s
克/ 分钟	克/分	g/min	g/min
克/ 小时	克/小时	g/hr	g/h
千克/ 秒	千克/秒	kg/sec	kg/s
千克/ 分钟	千克/分	kg/min	kg/min
千克/ 小时	千克/小时	kg/hr	kg/h
千克/ 天	千克/天	kg/day	kg/d
公吨 / 分钟	公吨/分钟	mTon/min	MetTon/min
公吨 / 小时	公吨/小时	mTon/hr	MetTon/h
公吨 / 天	公吨/天	mTon/day	MetTon/d
磅 / 秒	磅/秒	lbs/sec	lb/s
磅 / 分钟	磅/分	lbs/min	lb/min
磅 / 小时	磅/小时	lbs/hr	lb/h
磅 / 天	磅/天	lbs/day	lb/d
短吨 (2000 磅) / 分钟	短吨/分钟	sTon/min	STon/min
短吨 (2000 磅) / 小时	短吨/小时	sTon/hr	STon/h
短吨 (2000 磅) / 天	短吨/天	sTon/day	STon/d
长吨 (2240 磅) / 小时	长吨/小时	lTon/hr	LTon/h
长吨 (2240 磅) / 天	长吨/天	lTon/day	LTon/d
特殊单位	特殊	special	Spcl

为质量流量定义特殊测量单位

过程

1. 指定 Base Mass Unit (基本质量单位)。

Base Mass Unit (基本质量单位) 是指特殊单位所依据的现有质量单位。

2. 指定 Base Time Unit (基本时间单位)。

Base Time Unit (基本时间单位) 是指特殊单位所依据的现有时间单位。

3. 按如下方式计算 Mass Flow Conversion Factor (质量流量转换系数):

a. $x \text{ 基本单位} = y \text{ 特殊单位}$

b. $\text{Mass Flow Conversion Factor (质量流量转换系数)} = x/y$

4. 输入 Mass Flow Conversion Factor (质量流量转换系数)。
5. 将 Mass Flow Label (质量流量标签) 设置为要用于质量流量单位的名称。
6. 将 Mass Total Label (质量总量标签) 设置为要用于质量总量和质量库存量单位的名称。

特殊测量单位存储在变送器中。您可以随时对变送器进行配置以使用特殊测量单位。您必须使用 ProLink III 或现场手持通讯器来选择特殊测量单位。

例: 为质量流量定义特殊测量单位

您希望以盎司/秒 (oz/sec) 为单位测量质量流量。

1. 将 Base Mass Unit (基本质量单位) 设置为 Pounds (磅) (lb)。
2. 将 Base Time Unit (基本时间单位) 设置为 Seconds (秒) (sec)。
3. 计算 Mass Flow Conversion Factor (质量流量转换系数):
 - a. $1 \text{ lb/sec} = 16 \text{ oz/sec}$
 - b. $\text{Mass Flow Conversion Factor (质量流量转换系数)} = 1/16 = 0.0625$
4. 将 Mass Flow Conversion Factor (质量流量转换系数) 设置为 0.0625。
5. 将 Mass Flow Label (质量流量标签) 设置为 oz/sec。
6. 将 Mass Total Label (质量总量标签) 设置为 oz。

4.1.2 组态流量阻尼

Display	Offline Maintain > Configuration > Damping > Mass Flow Damping
ProLink III	Device Tools > Configuration > Process Measurement > Flow
Field Communicator	Configure > Manual Setup > Measurements > Flow > Flow Damping

概观

阻尼用于消除过程测量中出现的小而剧烈的波动。Damping Value (阻尼值) 指定变送器反应过程变量的变化的时间长度 (单位为秒)。在此时段结束后, 内部值将反映 63% 的实际测量值变化。

过程

将 Flow Damping (流量阻尼) 设置为要使用的值。

默认值是 0.8 秒。范围为 0 至 51.2 秒。

提示

- 较高的阻尼值可使过程变量显得更加平滑, 因为报告的测量值变化较慢。
- 较低的阻尼值可使过程变量显得更不稳定, 因为报告的测量值变化较快。
- 对快速而激烈的流量变化施加较高的阻尼值, 可能会导致测量误差增加。
- 只要阻尼值不为零, 报告的测量值就会滞后于实际变化值, 因为报告的测量值是一段时间内的平均值。
- 通常首选低阻尼值, 因为这样数据丢失的几率较低, 实际变化值与报告值之间的滞后时间较短。
- 对于气体应用, Micro Motion 建议将阻尼值 (流量阻尼) 设置为 2.56 或更高。

您输入的值会自动四舍五入为最接近的有效值。有效的阻尼值包括 0、0.2、0.4、0.8 ... 51.2。

流量阻尼对体积测量的影响

Flow Damping（流量阻尼）会影响液体的体积测量数据。Flow Damping（流量阻尼）还会影响气体标准体积的体积测量数据。变送器通过阻尼后质量流量数据来计算体积数据。

Flow Damping（流量阻尼）与 mA Output Damping（毫安输出阻尼）之间的相互影响

在有些情况下，Flow Damping（流量阻尼）和 mA Output Damping（毫安输出阻尼）都应用于报告的质量流量值。

Flow Damping（流量阻尼）控制流量过程变量的变化速率。mA Output Damping（毫安输出阻尼）通过毫安输出控制报告的变化速率。如果 mA Output Process Variable（毫安输出过程变量）设置为 Mass Flow Rate（质量流速），且 Flow Damping（流量阻尼）和 mA Output Damping（毫安输出阻尼）都设置为非零值，则首先应用流量阻尼，然后将附加阻尼计算应用于之前计算的结果。

4.1.3 组态质量流量切除值

Display	Offline Maintain > Configuration > Low Flow Cutoff > Mass Flow Cutoff
ProLink III	Device Tools > Configuration > Process Measurement > Flow
Field Communicator	Configure > Manual Setup > Measurements > Flow > Mass Flow Cutoff

概观

Mass Flow Cutoff（质量流量切除值）指定了要报告为测量值的最低质量流量。低于此切除值的所有质量流量都将被报告为 0。

过程

将 Mass Flow Cutoff（质量流量切除值）设置为要使用的值。

Mass Flow Cutoff（质量流量切除值）的默认值是 0.0 g/sec 或者在工厂设置的特定于传感器的值。建议的值为所连接传感器的标称流量的 0.5%。请参阅传感器规格。请勿将 Mass Flow Cutoff（质量流量切除值）设置为 0.0 g/sec。

质量流量小信号切除值对体积测量的影响

质量流量小信号切除值不会影响体积测量。体积数据通过实际质量数据而非报告的值计算得出。

质量流量小信号切除值与 AO 小信号切除值的相互影响

质量流量小信号切除值定义了变送器将报告为测量值的最低质量流量值。AO 小信号切除值定义了将通过毫安输出报告的最低流量。如果 mA Output Process Variable（毫安输出过程变量）设置为 Mass Flow Rate（质量流量），则通过毫安输出报告的质量流量由两个小信号切除值中较高的一个控制。

质量流量小信号切除值会影响所有报告值以及用于其他变送器操作（例如，为质量流量定义的事件）的值。

AO 小信号切除值仅影响通过毫安输出报告的质量流量值。

例: 与低于质量流量小信号切除值的 AO 小信号切除值的相互影响

组态:

- 毫安输出过程变量: 质量流量
- 频率输出过程变量: 质量流量
- AO 小信号切除值: 10 g/sec
- 质量流量小信号切除值: 15 g/sec

结果: 如果质量流量降到 15 g/sec 以下, 质量流量将报告为 0, 所有内部处理中都将使用 0 值。

例: 与高于质量流量小信号切除值的 AO 小信号切除值的相互影响

组态:

- 毫安输出过程变量: 质量流量
- 频率输出过程变量: 质量流量
- AO 小信号切除值: 15 g/sec
- 质量流量小信号切除值: 10 g/sec

结果:

- 如果质量流量降到 15 g/sec 以下但不低于 10 g/sec:
 - 毫安输出将报告零流量。
 - 频率输出将报告实际流量, 且所有内部处理中都将使用实际流量。
- 如果质量流量降到 10 g/sec 以下, 两个输出都将报告零流量, 且所有内部处理中都将使用 0 值。

4.2 组态液体应用的体积流量测量

体积流量测量参数控制着液体体积流量的测量和报告方式。

体积流量测量参数包括:

- Volume Flow Type (体积流量类型)
- Volume Flow Measurement Unit (体积流量测量单位)
- Volume Flow Cutoff (体积流量切除值)

限制

您不能同时测量液体体积流量和气体标准体积流量, 而必须从中选择其一。

4.2.1 组态液体应用的体积流量类型

Display	Not available
ProLink III	Device Tools > Configuration > Process Measurement > Flow
Field Communicator	Configure > Manual Setup > Measurements > GSV > Volume Flow Type > Liquid

概观

Volume Flow Type（体积流量类型）控制着是使用液体还是气体标准体积流量测量。

限制

如果使用浓度测量应用程序，必须将 Volume Flow Type（体积流量类型）设置为 Liquid（液体）。气体标准体积测量与浓度测量应用不兼容。

过程

将 Volume Flow Type（体积流量类型）设置为 Liquid（液体）。

4.2.2 组态液体应用的体积流量测量

Display	Offline Maintain > Configuration > Units > Volume Flow Rate
ProLink III	Device Tools > Configuration > Process Measurement > Flow
Field Communicator	Configure > Manual Setup > Measurements > Flow > Volume Flow Unit

概观

Volume Flow Measurement Unit（体积流量测量单位）用于指定用于体积流量显示的测量单位。用于体积总量和体积库存量的单位基于此单位。

先决条件

在组态 Volume Flow Measurement Unit（体积流量测量单位）之前，请确保将 Volume Flow Type（体积流量类型）设置为 Liquid（液体）。

过程

将 Volume Flow Measurement Unit（体积流量测量单位）设置为要使用的单位。

Volume Flow Measurement Unit（体积流量测量单位）的默认设置是 l/sec（升/秒）。

用于液体应用的体积流量测量单位选项

变送器为体积流量测量提供了一组标准的测量单位，以及一个由用户定义的测量单位。不同的通信工具可能会使用不同的单位符号。

表 4-2: 用于液体应用的体积流量测量单位选项

单位说明	符号		
	Display	ProLink III	Field Communicator
立方英尺/秒	ft3/sec	ft3/sec	Cuft/s
立方英尺/分	ft3/min	ft3/min	Cuft/min
立方英尺/小时	ft3/hr	ft3/hr	Cuft/h
立方英尺/天	ft3/day	ft3/day	Cuft/d
立方米/秒	m3/sec	m3/sec	Cum/s
立方米/分	m3/min	m3/min	Cum/min

表 4-2: 用于液体应用的体积流量测量单位选项 (续)

单位说明	符号		
	Display	ProLink III	Field Communicator
立方米/小时	m3/hr	m3/hr	Cum/h
立方米/天	m3/day	m3/day	Cum/d
美制加仑/秒	美制加仑/秒	US gal/sec	gal/s
美制加仑/分	美制加仑/分	US gal/min	gal/min
美制加仑/小时	美制加仑/小时	US gal/hr	gal/h
美制加仑/天	美制加仑/天	US gal/day	gal/d
百万美制加仑/天	百万美制加仑/天	mil US gal/day	MMgal/d
升/秒	升/秒	l/sec	L/s
升/分	升/分	l/min	L/min
升/小时	升/小时	l/hr	L/h
百万升/天	百万升/天	mil l/day	ML/d
英制加仑/秒	英制加仑/秒	Imp gal/sec	Impgal/s
英制加仑/分	英制加仑/分	Imp gal/min	Impgal/min
英制加仑/小时	英制加仑/小时	Imp gal/hr	Impgal/h
英制加仑/天	英制加仑/天	Imp gal/day	Impgal/d
桶每秒 ⁽¹⁾	桶/秒	barrels/sec	bbl/s
桶/分	桶/分	barrels/min	bbl/min
桶/小时	桶/小时	barrels/hr	bbl/h
桶/天	桶/天	barrels/day	bbl/d
啤酒桶每秒 ⁽²⁾	啤酒桶/秒	Beer barrels/sec	bbbl/s
啤酒桶/分	啤酒桶/分	Beer barrels/min	bbbl/min
啤酒桶/小时	啤酒桶/小时	Beer barrels/hr	bbbl/h
啤酒桶/天	啤酒桶/天	Beer barrels/day	bbbl/d
特殊单位	特殊	special	Spcl

(1) 单位基于原油桶 (42 美制加仑)。

(2) 单位基于美制啤酒桶 (31 美制加仑)。

定义体积流量的特殊测量单位

过程

1. 指定基本体积单位。

Base Volume Unit (基本体积单位) 是指特殊单位所依据的现有体积单位。

2. 指定 Base Time Unit (基本时间单位)。

Base Time Unit (基本时间单位) 是指特殊单位所依据的现有时间单位。

3. 按如下方式计算 Volume Flow Conversion Factor (体积流量转换系数):

- a. 基本单位 x = 特殊单位 Y
 - b. 体积流量转换系数 = x/y
4. 输入 体积流量转换系数。
5. 将 体积流量单位符号设置为要用于体积流量单位的名称。
6. 将 体积总量单位符号设置为要用于体积总量和体积库存量单位的名称。

特殊测量单位存储在变送器中。您可以随时对变送器进行配置以使用特殊测量单位。您必须使用 ProLink III 或现场手持通讯器来选择特殊测量单位。

例: 定义体积流量的特殊测量单位

您想以品脱/秒为单位测量体积流量。

1. 将 基本体积单位设置为 加仑(gal)。
2. 将 基本时间单位设置为 秒(sec)。
3. 计算转换系数:
 - a. $1 \text{ gal/sec} = 8 \text{ pints/sec}$
 - b. 体积流量转换系数 = $1/8 = 0.1250$
4. 将 体积流量转换系数设置为 0.1250。
5. 将 体积流量单位符号设置为 pints/sec。
6. 将 体积总量单位符号设置为 pints。

4.2.3 组态体积流量切除值

Display	Offline Maintain > Configuration > Low Flow Cutoff > Volume Flow Cutoff
ProLink III	Device Tools > Configuration > Process Measurement > Flow
Field Communicator	Configure > Manual Setup > Measurements > Flow > Volume Flow Cutoff

概观

Volume Flow Cutoff (体积流量切除值) 指定了要报告为测量值的最低体积流量。低于此切除值的所有体积流量将报告为 0。

过程

将 Volume Flow Cutoff (体积流量切除值) 设置为要使用的值。

Volume Flow Cutoff (体积流量切除值) 的默认值是 0.0 l/sec (升/秒)。下限值是 0。上限值是以 l/sec 为单位的传感器流量标定系数与 0.2 的乘积。

体积流量小信号切除值与 AO 小信号切除值的相互影响

体积流量小信号切除值定义变送器将报告为测量值的最低液体体积流量值。AO 小信号切除值定义将通过毫安输出报告的最低流量。如果 mA Output Process Variable (毫安输出过程变量) 设置为 Volume Flow Rate (体积流量), 则通过毫安输出报告的体积流量由两个小信号切除值中较高的一个控制。

体积流量小信号切除值会影响通过输出报告的体积流量值和用于其他变送器操作（例如，为体积流量定义的事件）的体积流量值。

AO 小信号切除值仅影响通过毫安输出报告的流量值。

例: 与低于体积流量小信号切除值的 AO 小信号切除值的相互影响

组态:

- 毫安输出过程变量: 体积流量
- 频率输出过程变量: 体积流量
- AO 小信号切除值: 10 l/sec
- 体积流量小信号切除值: 15 l/sec

结果: 如果体积流量降到 15 SLPM 以下, 体积流量将报告为 0, 且所有内部处理中都将使用 0 值。

例: 与高于体积流量小信号切除值的 AO 小信号切除值的相互影响

组态:

- 毫安输出过程变量: 体积流量
- 频率输出过程变量: 体积流量
- AO 小信号切除值: 15 l/sec
- 体积流量小信号切除值: 10 l/sec

结果:

- 如果质量流量降到 15 g/sec 以下但不低于 10 g/sec:
 - 毫安输出将报告零流量。
 - 频率输出将报告实际流量, 且所有内部处理中都将使用实际流量。
- 如果质量流量降到 10 g/sec 以下, 两个输出都将报告零流量, 且所有内部处理中都将使用 0 值。

4.3 组态气体标准体积 (GSV) 流量测量

气体标准体积 (GSV) 流量测量参数控制着气体标准体积流量的测量和报告方式。

GSV 流量测量参数包括:

- 体积流量类型
- 标准气体密度
- 气体标准体积流量测量单位
- 气体标准体积流量切除值

限制

您不能同时测量液体体积流量和气体标准体积流量, 而必须从中选择其一。

4.3.1 组态用于气体应用的 Volume Flow Type（体积流量类型）

Display	Not available
ProLink III	Device Tools > Configuration > Process Measurement > Flow
Field Communicator	Configure > Manual Setup > Measurements > GSV > Volume Flow Type > Standard Gas Volume

概观

Volume Flow Type（体积流量类型）控制着是使用液体还是气体标准体积流量测量。

过程

将 Volume Flow Type（体积流量类型）设置为 Gas Standard Volume（气体标准体积）。

4.3.2 组态标准气体密度

Display	Not available
ProLink III	Device Tools > Configuration > Process Measurement > Flow
Field Communicator	Configure > Manual Setup > Measurements > GSV > Gas Ref Density

概观

Standard Gas Density（标准气体密度）值用于将测量的流量数据转换为基于某参考标准的数值。

先决条件

确保将 Density Measurement Unit（密度测量单位）设置为要用于 Standard Gas Density（标准气体密度）的测量单位。

过程

将 Standard Gas Density（标准气体密度）设置为正在测量的气体的标准密度。

注意

ProLink II 和 ProLink III 提供了一种指导方法，使您能够计算出未知的气体标准密度。

4.3.3 组态气体标准体积流量测量单位

Display	Offline Maintain > Configuration > Units > Gas Std Volume Flow
ProLink III	Device Tools > Configuration > Process Measurement > Flow
Field Communicator	Configure > Manual Setup > Measurements > GSV > GSV Flow Unit

概观

Gas Standard Volume Flow Measurement Unit（气体标准体积流量测量单位）用于指定气体标准体积流量显示的测量单位。用于气体标准体积总量和气体标准体积库存量的测量单位从此单位导出。

先决条件

在组态 Gas Standard Volume Flow Measurement Unit（气体标准体积流量测量单位）之前，请确保将 Volume Flow Type（体积流量类型）设置为 Gas Standard Volume（气体标准体积）。

过程

将 Gas Standard Volume Flow Measurement Unit（气体标准体积流量测量单位）设置为要使用的单位。

Gas Standard Volume Flow Measurement Unit（气体标准体积流量测量单位）的默认设置是 SCFM（标准立方英尺/分钟）。

提示

如果要使用的测量单位不可用，您可以定义特殊测量单位。

Gas Standard Volume Flow Measurement Unit（气体标准体积流量测量单位）选项

变送器为气体标准体积流量测量提供了一组标准的测量单位，以及一个由用户定义的特殊测量单位。不同的通信工具可能会使用不同的单位符号。

表 4-3: Gas Standard Volume Flow Measurement Unit（气体标准体积流量测量单位）选项

单位说明	符号		
	Display	ProLink III	Field Communicator
标准立方米 / 秒	Nm3/sec	Nm3/sec	Nm3/sec
标准立方米 / 分钟	Nm3/min	Nm3/sec	Nm3/min
标准立方米 / 小时	Nm3/hr	Nm3/hr	Nm3/hr
标准立方米 / 天	Nm3/day	Nm3/day	Nm3/day
标准升 / 秒	NLPS	NLPS	NLPS
标准升 / 分钟	NLPM	NLPM	NLPM
标准升 / 小时	NLPH	NLPH	NLPH
标准升 / 天	NLPD	NLPD	NLPD
标准立方英尺每秒	SCFS	SCFS	SCFS
标准立方英尺每分钟	SCFM	SCFM	SCFM
标准立方英尺每小时	SCFH	SCFH	SCFH
标准立方英尺每天	SCFD	SCFD	SCFD
标准立方米/秒	Sm3/sec	Sm3/sec	Sm3/sec
标准立方米 / 分钟	Sm3/min	Sm3/min	Sm3/min
标准立方米 / 小时	Sm3/hr	Sm3/hr	Sm3/hr
标准立方米 / 天	Sm3/day	Sm3/day	Sm3/day

表 4-3: Gas Standard Volume Flow Measurement Unit (气体标准体积流量测量单位) 选项 (续)

单位说明	符号		
	Display	ProLink III	Field Communicator
标准升每秒	SLPS	SLPS	SLPS
标准升每分钟	SLPM	SLPM	SLPM
标准升每小时	SLPH	SLPH	SLPH
标准升每天	SLPD	SLPD	SLPD
特殊测量单位	特殊	special	特殊

定义气体标准体积流量的特殊测量单位

Display	Not available
ProLink III	Device Tools > Configuration > Process Measurement > Flow > Special Units
Field Communicator	Configure > Manual Setup > Measurements > Special Units > Special GSV Units

过程

- 指定 基本气体标准体积单位。
基本气体标准体积单位是指用以导出特殊单位的现有气体标准体积单位。
- 指定 基本时间单位。
基本时间单位是指用以导出特殊单位的现有时间单位。
- 按如下方式计算 气体标准体积流量转换系数：
 - $x \text{ 基本单位} = y \text{ 特殊单位}$
 - 气体标准体积流量转换系数 = x/y
- 输入 气体标准体积流量转换系数。
- 将 气体标准体积流量符号设置为要用于气体标准体积流量的单位名称。
- 将 气体标准体积累积量符号设置为要用于气体标准体积总量和气体标准体积库存量的单位名称。

特殊测量单位存储在变送器中。您可以随时对变送器进行配置以使用特殊测量单位。您必须使用 ProLink III 或现场手持通讯器来选择特殊测量单位。

例: 为气体标准体积流量定义特殊测量单位

您希望以千标准立方英尺/分钟为单位测量气体标准体积流量。

- 将 基本气体标准体积单位设置为 SCFM。
- 将 基本时间单位设置为 分钟 (分)。
- 计算转换系数：
 - $1 \text{ 千标准立方英尺/分钟} = 1000 \text{ 立方英尺/分钟}$
 - 气体标准体积流量转换系数 = $1/1000 = 0.001$

4. 将气体标准体积流量转换系数设置为 0.001。
5. 将气体标准体积流量符号设置为 KSCFM。
6. 将气体标准体积流量符号设置为 KSCF。

4.3.4 组态气体标准体积流量切除值

Display	Offline Maintain > Configuration > Low Flow Cutoff > Gas Vol Flow Cutoff
ProLink III	Device Tools > Configuration > Process Measurement > Flow
Field Communicator	Configure > Manual Setup > Measurements > GSV > GSV Cutoff

概观

气体标准体积流量切除值指定了要报告为测量值的最低气体标准体积流量。低于此切除值的所有气体标准体积流量将报告为 0。

过程

将气体标准体积流量切除值设置为要使用的值。

气体标准体积流量切除值的默认值是 0.0。下限值是 0.0。无上限。

气体标准体积流量小信号切除值与 AO 小信号切除值的相互影响

气体标准体积流量小信号切除值定义了变送器将报告为测量值的最低气体标准体积流量值。AO 小信号切除值定义了将通过毫安输出报告的最低流量。如果 mA Output Process Variable（毫安输出过程变量）设置为 Gas Standard Volume Flow Rate（气体标准体积流量），则通过毫安输出报告的体积流量由两个小信号切除值中较高的一个控制。

气体标准体积流量小信号切除值会影响通过输出报告的气体标准体积流量值，以及用于其他变送器操作（例如，为气体标准体积流量定义的事件）的气体标准体积流量值。

AO 小信号切除值仅影响通过毫安输出报告的流量值。

例：与低于气体标准体积流量小信号切除值的 AO 小信号切除值的相互影响

组态：

- 一级毫安输出的毫安输出过程变量：气体标准体积流量
- 频率输出过程变量：气体标准体积流量
- 一级毫安输出的 AO 小信号切除值：10 SLPM（标准升/分钟）
- 气体标准体积流量小信号切除值：15 SLPM

结果：如果气体标准体积流量降到 15 SLPM 以下，体积流量将报告为 0，且所有内部处理中都将使用 0 值。

例：与高于气体标准体积流量小信号切除值的 AO 小信号切除值的相互影响

组态：

- 一级毫安输出的毫安输出过程变量：气体标准体积流量
- 频率输出过程变量：气体标准体积流量

- 一级毫安输出的 AO 小信号切除值：15 SLPM（标准升/分钟）
- 气体标准体积流量小信号切除值：10 SLPM

结果：

- 如果气体标准体积流量降到 15 SLPM 以下但不低于 10 SLPM：
 - 一级毫安输出将报告零流量。
 - 频率输出将报告实际流量，且所有内部处理中都将使用实际流量。
- 如果气体标准体积流量降到 10 SLPM 以下，两个输出都将报告零流量，且所有内部处理中都将使用 0 值。

4.4 组态 Flow Direction（流量方向）

Display	Not available
ProLink III	Device Tools > Configuration > Process Measurement > Flow
Field Communicator	Configure > Manual Setup > Measurements > Flow > Flow Direction

概观

Flow Direction（流量方向）控制前向流和反向流如何影响流量测量和报告。您可以组态两个流量方向 - 一个流量方向映射到总量中的第一组，第二个流量方向映射到总量中的第二组。默认流量方向为：Forward（前向），用于总量中的第一组；Reverse（反向），用于总量中的第二组。

Flow Direction（流量方向）是根据传感器上的流量箭头定义的：

- 前向流（正向流）按照传感器上的流量箭头方向流动。
- 反向流（负向流）按照传感器上的流量箭头方向反向流动。

提示

Micro Motion 传感器是双向的。测量精度不受实际流量方向或 Flow Direction（流量方向）参数设置的影响。

过程

将 Flow Direction（流量方向）设置为要使用的值。

您可以组态两个流量方向：

- 第一个流量方向已组态并应用到第一个总量。默认设置为 Forward（正向）。
- 第二个流量方向已组态并应用到第二个总量。默认设置为 Reverse（反向）。

4.4.1 Flow Direction（流向）选项

表 4-4: Flow Direction（流向）选项

Flow Direction（流向）设置		与传感器上的流向箭头的关系
ProLink III	Field Communicator	
Forward	正向	适用于流向箭头与大部分流量的方向相同的情况。
Reverse	反向	适用于流向箭头与大部分流量的方向相同的情况。
Absolute Value	绝对值	与流向箭头无关。
Bidirectional	双向	适用于预计会有正向流和反向流，正向流占多数情况，但不能忽视反向流情况。
Negate Forward	非/仅正向流	适用于流向箭头与大部分流量的方向相反的情况。
Negate Bidirectional	非/双向	适用于预计会有正向流和反向流，反向流占多数情况，但不能忽视正向流的情况。

流向对毫安输出的影响

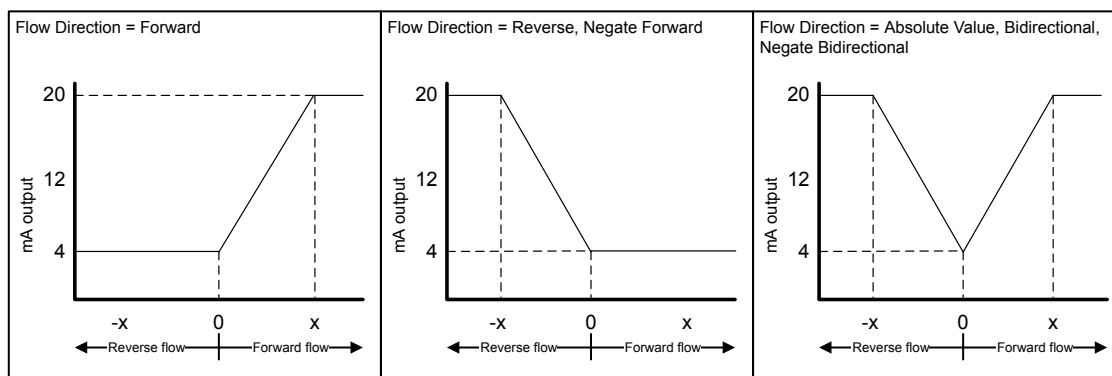
Flow Direction（流向）会影响变送器通过毫安输出报告流量值的方式。只有在 mA Output Process Variable（毫安输出过程变量）设置为流量变量时，Flow Direction（流向）才会影响毫安输出。

Flow Direction（流向）和毫安输出

Flow Direction（流向）对毫安输出的影响取决于为毫安输出组态的 Lower Range Value（量程下限值）：

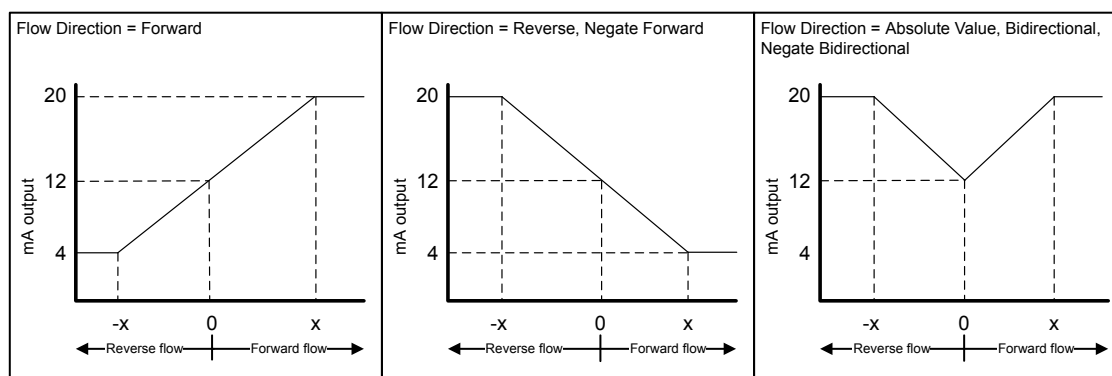
- 如果 Lower Range Value（量程下限值）设置为 0，请参考图 4-1。
- 如果 Lower Range Value（量程下限值）设置为负值，请参考图 4-2。

图 4-1: 流向对毫安输出的影响: Lower Range Value (量程下限值) = 0



- Lower Range Value (量程下限值) = 0
- Upper Range Value (量程上限值) = x

图 4-2: 流向对毫安输出的影响: Lower Range Value (量程下限值) < 0



- Lower Range Value (量程下限值) = -x
- Upper Range Value (量程上限值) = x

例: Flow Direction (流向) = Forward (正向), Lower Range Value (量程下限值) = 0

组态:

- Flow Direction (流向) = Forward (正向)
- Lower Range Value (量程下限值) = 0 g/sec
- Upper Range Value (量程上限值) = 100 g/sec

结果:

- 在反向流或零流量条件下, 毫安输出为 4 mA。
- 在正向流条件下, 如果流量在 100 g/sec 以内, 毫安输出与流量成正比, 且在 4 mA 和 20 mA 之间变化。

- 在正向流条件下，如果流量达到或超过 100 g/sec，毫安输出与流量成正比，且最高达 20.5 mA，流量更高时保持在 20.5 mA 水平。

例: Flow Direction (流向) = Forward (正向), Lower Range Value (量程下限值) < 0

组态:

- Flow Direction (流向) = Forward (正向)
- Lower Range Value (量程下限值) = -100 g/sec
- Upper Range Value (量程上限值) = +100 g/sec

结果:

- 在零流量条件下，毫安输出为 12 mA。
- 在正向流条件下，如果流量介于 0 至 +100 g/sec 之间，毫安输出与流量（绝对值）成正比，且在 12 mA 和 20 mA 之间变化。
- 在正向流条件下，如果流量（绝对值）达到或超过 100 g/sec，毫安输出与流量成正比，且最高达 20.5 mA，流量更高时保持在 20.5 mA 水平。
- 在反向流条件下，如果流量介于 0 至 -100 g/sec 之间，毫安输出与流量的绝对值成反比，且在 4 mA 和 12 mA 之间变化。
- 在反向流条件下，如果流量绝对值达到或超过 100 g/sec，毫安输出与流量成反比，最低达 3.8 mA，流量绝对值更高时保持在 3.8 mA 水平。

例: Flow Direction (流向) = Reverse (反向)

组态:

- Flow Direction (流向) = Reverse (反向)
- Lower Range Value (量程下限值) = 0 g/sec
- Upper Range Value (量程上限值) = 100 g/sec

流向对频率输出的影响

流向会影响变送器通过频率输出报告流量值的方式。只有在 Frequency Output Process Variable (频率输出过程变量) 设置为流量变量时，流向才会影响频率输出。

表 4-5: Flow Direction (流向) 参数和实际流向对频率输出的影响

Flow Direction (流向) 设置	实际流向		
	正向	零流量	反向
正向	Hz > 0	0 Hz	0 Hz
双向	Hz > 0	0 Hz	Hz > 0
非正向	0 Hz	0 Hz	Hz > 0
非双向	Hz > 0	0 Hz	Hz > 0

流向对离散输出的影响

只有在 Discrete Output Source (离散输出源) 设置为 Flow Direction (流向) 时，流向才会影响离散输出。

表 4-6: Flow Direction（流向）参数和实际流向对离散输出的影响

Flow Direction（流向）设置	实际流向		
	正向	零流量	反向
正向	关	关	开
反向	关	关	开
双向	关	关	开
绝对值	关	关	关
非正向	开	关	关
非双向	开	关	关

流向对流量总量的影响

流向会影响流量总量和库存量的计算方式。

表 4-7: Flow Direction（流向）参数和实际流向对流量总量和库存量的影响

Flow Direction（流向）设置	实际流向		
	正向	零流量	反向
正向	总量升高	总量不变	总量不变
反向	总量不变	总量不变	总量升高
双向	总量升高	总量不变	总量降低
绝对值	总量升高	总量不变	总量升高
非正向	总量不变	总量不变	总量升高
非双向	总量降低	总量不变	总量升高

注意

第二个流量方向仅影响第二组总量。

4.5 来组态密度测量

密度测量参数控制着密度的测量和报告方式。密度测量（以及质量测量）用于确定液体体积流量。

4.5.1 组态密度测量单位

Display	Offline Maintain > Configuration > Units > Density
ProLink III	Device Tools > Configuration > Process Measurement > Density
Field Communicator	Configure > Manual Setup > Measurements > Density > Density Unit

概观

Density Measurement Unit（密度测量单位）控制密度计算和报告中将使用的测量单位。

过程

将 Density Measurement Unit（密度测量单位）设置为要使用的选项。

Density Measurement Unit（密度测量单位）的默认设置是 g/cm³（克/立方厘米）。

密度测量单位选项

变送器为密度测量单位提供了一组标准的测量单位。不同的通讯工具可能使用不同的单位符号。

表 4-8: 密度测量单位选项

单位说明	符号		
	Display	ProLink III	Field Communicator
比重单位（无温度修正）	SGU	SGU	SGU
克 / 立方厘米	克/立方厘米	g/cm ³	g/Cucm
克/升	g/L	g/l	g/L
克/毫升	g/mL	g/ml	g/mL
千克/升	kg/L	kg/l	kg/L
千克 / 立方米	千克/立方米	kg/m ³	kg/Cum
磅/美制加仑	lbs/US gal	lbs/Usgal	lb/gal
磅 / 立方英尺	磅/立方英尺	lbs/ft ³	lb/Cuft
磅 / 立方英寸	磅/立方英寸	lbs/in ³	lb/Cuin
API 度	deg API	degAPI	degAPI
短吨/立方码	sTon/yd ³	sT/yd ³	STon/Cuyd

4.5.2 组态两相流参数

Display	Not available
ProLink III	Device Tools > Configuration > Process Measurement > Density
Field Communicator	- Configure > Manual Setup > Measurements > Density > Slug Low Limit - Configure > Manual Setup > Measurements > Density > Slug High Limit - Configure > Manual Setup > Measurements > Density > Slug Duration

概观

两相流参数控制着变送器检测和报告两相流（流体过程中的气体或者气体过程中的液体）的方式。

注意

两相流有时称为团状流。

过程

1. 将 Two-Phase Flow Low Limit（两相流下限）设置为您的过程在正常状态下的最低密度值。

低于此项的值将导致变送器发布警报 A105（团状流）。

提示

含气可能会导致过程密度值暂时下降。为了减少对您的过程无关紧要的两相流警报的出现次数，请将 Two-Phase Flow Low Limit（两相流下限）设置为稍低于您预期的最低过程密度值。

即使您为密度测量组态了另一个单位，也必须以 g/cm^3 为单位输入 Two-Phase Flow Low Limit（两相流下限）。

2. 将 Two-Phase Flow High Limit（两相流上限）设置为您的过程在正常状态下的最高密度值。

高于此项的值将导致变送器发布警报 A105（两相流）。

提示

为了减少对您的过程无关紧要的两相流警报的出现次数，请将 Two-Phase Flow High Limit（两相流上限）设置为稍高于您预期的最高过程密度值。

即使您为密度测量组态了另一个单位，也必须以 g/cm^3 为单位输入 Two-Phase Flow High Limit（两相流上限）。

3. 将 Two-Phase Flow Timeout（两相流超时）设置为变送器在发布警报之前等待两相流条件清除的秒数。

Two-Phase Flow Timeout（两相流超时）的默认值为 0.0 秒，意味着警报将立即发布。范围是 0.0 到 60.0 秒。

检测和报告两相流

两相流（液体过程中存在气体或气体过程中存在液体）可导致各种过程控制问题。通过为您的应用适当地组态两相流参数，可以检测需要校正的过程条件。

提示

为了减少两相流报警的发生，可降低 Two-Phase Flow Low Limit（两相流下限）或升高 Two-Phase Flow High Limit（两相流上限）。

当测得的密度低于 Two-Phase Flow Low Limit（两相流下限）或高于 Two-Phase Flow High Limit（两相流上限）时，就会出现两相流条件。如果发生这种情况：

- 将向活动报警日志发出两相流报警。
- 所有组态为代表流量的输出都保持各自最后的 pre-alert（预警）值，持续时间为 Two-Phase Flow Timeout（两相流超时）中组态的秒数。

如果在 Two-Phase Flow Timeout（两相流超时）结束之前两相流条件已清除：

- 代表流量的输出将转换为报告实际流量。
- 两相流报警将被禁用，但是在确认前一直保留在激活的报警日志中。

如果在 Two-Phase Flow Timeout（两相流超时）结束之前两相流条件未清除，代表流量的输出将报告 0 流量。

如果 Two-Phase Flow Timeout（两相流超时）设置为 0.0 秒，只要检测到两相流，代表流量的输出就将报告 0 流量。

4.5.3 组态 Density Damping（密度阻尼）

Display	Offline Maintain > Configuration > Damping > Density Damping
ProLink III	Device Tools > Configuration > Process Measurement > Density
Field Communicator	Configure > Manual Setup > Measurements > Density > Density Damping

概观

Density Damping（密度阻尼）控制要应用于管道密度值的阻尼量。

阻尼用于消除过程测量中出现的小而剧烈的波动。Damping Value（阻尼值）指定变送器反应过程变量的变化的时间长度（单位为秒）。在此时段结束后，内部值将反映 63% 的实际测量值变化。

过程

将 Density Damping（密度阻尼）设置为要使用的值。

默认值是 1.6 秒。范围 0 是 51.2 秒。

提示

- 较高的阻尼值可使过程变量显得更加平滑，因为报告的测量值变化较慢。
- 较低的阻尼值可使过程变量显得更不稳定，因为报告的测量值变化较快。
- 只要阻尼值不为零，报告的测量值就会滞后于实际变化值，因为报告的测量值是一段时间内的平均值。
- 通常首选低阻尼值，因为这样数据丢失的几率较低，实际变化值与报告值之间的滞后时间较短。

您输入的值会自动四舍五入为最接近的有效值。Density Damping（密度阻尼）的有效值包括：0、0.2、0.4、0.8、... 51.2。

密度阻尼对体积测量的影响

密度阻尼会影响液体体积测量。液体体积值通过阻尼的密度值而非测得的密度值计算得出。Density Damping（密度阻尼）不会影响气体标准体积测量。

Density Damping（密度阻尼）与 Added Damping（附加阻尼）之间的相互影响

当毫安输出组态为报告密度时，Density Damping（密度阻尼）和 Added Damping（附加阻尼）都应用于报告的密度值。

Density Damping（密度阻尼）控制变送器内存中的过程变量值的变化速率。Added Damping（附加阻尼）通过毫安输出控制报告的变化速率。

如果 mA Output Process Variable (毫安输出过程变量) 设置为 Density (密度), 且 Density Damping (密度阻尼) 和 Added Damping (附加阻尼) 都设置为非零值, 则首先应用密度阻尼, 并将附加阻尼计算应用于之前计算的结果。此值通过毫安输出报告。

4.5.4 组态密度切除值

Display	Offline Maintain > Configuration > Low Flow Cutoff > Density Cutoff
ProLink III	Device Tools > Configuration > Process Measurement > Density
Field Communicator	Configure > Manual Setup > Measurements > Density > Density Cutoff

概观

密度切除值指定了做为测量值报告的最低密度值。低于此切除值的所有密度值将被报告为 0。

过程

将密度切除值设置为要使用的值。

密度切除值的默认值是 0.2 g/cm³。范围是 0.0 g/cm³ 至 0.5 g/cm³。

密度小信号切除值对体积测量的影响

密度小信号切除值会影响液体体积测量。如果密度值低于密度小信号切除值, 体积流量将报告为 0。密度小信号切除值不会影响气体标准体积测量。气体标准体积值始终通过为 Standard Gas Density (标准气体密度) 组态的值计算得出。

4.6 组态温度测量

温度测量参数控制传感器报告温度数据的方式。

4.6.1 组态温度测量单位

Display	Offline Maintain > Configuration > Units > Temperature
ProLink III	Device Tools > Configuration > Process Measurement > Temperature
Field Communicator	Configure > Manual Setup > Measurements > Temperature > Temperature Unit

概观

Temperature Measurement Unit (温度测量单位) 指定将要用于温度测量的单位。

过程

将 Temperature Measurement Unit (温度测量单位) 设置为要使用的选项。

默认设置是 Degrees Celsius (摄氏温度)。

温度测量单位选项

变送器为温度测量提供了一组标准单位。不同的通信工具可能会使用不同的单位符号。

表 4-9: Temperature Measurement Unit（温度测量单位）选项

单位说明	符号		
	Display	ProLink III	Field Communicator
摄氏度	°C	°C	degC
华氏度	°F	°F	degF
兰氏度	°R	°R	degR
开尔文	°K	°K	开尔文

4.6.2 组态温度阻尼

Display	Offline Maintain > Configuration > Damping > Temperature Damping
ProLink III	Device Tools > Configuration > Temperature
Field Communicator	Configure > Manual Setup > Measurements > Temperature > Temp Damping

概观

使用自带温度数据（热电阻）时，Temperature Damping（温度阻尼）控制将应用到管道温度值的阻尼量。

阻尼用于消除过程测量中出现的小而剧烈的波动。Damping Value（阻尼值）指定变送器反应过程变量的变化的时间长度（单位为秒）。在此时段结束后，内部值将反映 63% 的实际测量值变化。

提示

Temperature Damping（温度阻尼）影响使用传感器温度数据的所有过程变量、补偿和校正。

过程

输入要用于 Temperature Damping（温度阻尼）的值。

默认值是 4.8 秒。范围是 0.0 到 38.4 秒。

提示

- 较高的阻尼值可使过程变量显得更加平滑，因为报告的测量值变化较慢。
- 较低的阻尼值可使过程变量显得更不稳定，因为报告的测量值变化较快。
- 只要阻尼值不为零，报告的测量值就会滞后于实际变化值，因为报告的测量值是一段时间内的平均值。
- 通常首选低阻尼值，因为这样数据丢失的几率较低，实际变化值与报告值之间的滞后时间较短。

您输入的值会自动四舍五入为最接近的有效值。Temperature Damping（温度阻尼）的有效值包括 0、0.6、1.2、2.4、4.8... 38.4。

温度阻尼对过程测量的影响

温度阻尼会影响使用来自内部传感器 RTD 的温度数据的所有过程和算法。

温度补偿

温度补偿可调整过程测量，以补偿温度对传感器流量管的影响。

5 组态设备选项和优先设置

本章所涉及的主题:

- [组态变送器显示器](#)
- [启用或禁用显示器的操作员动作](#)
- [组态显示菜单的安全设置](#)
- [组态响应时间参数](#)
- [组态报警处理](#)
- [组态信息参数](#)

5.1 组态变送器显示器

您可以控制显示器上显示的过程变量以及各种显示方式。

- [组态显示器语言](#) (节 5.1.1)
- [组态显示器上显示的过程变量和诊断变量](#) (节 5.1.2)
- [组态显示器显示的小数位数 \(精度\)](#) (节 5.1.3)
- [组态显示器所示数据的刷新频率](#) (节 5.1.4)
- [启用或禁用自动滚动显示变量](#) (节 5.1.5)

5.1.1 组态显示器语言

Display	Offline Maintain > Configuration > Display > Language
ProLink III	Device Tools > Configuration > Transmitter Display > General
Field Communicator	Configure > Manual Setup > Display > Language

概观

显示语言控制显示器上过程数据和菜单使用的语言。

过程

选择要使用的语言

提示

您可以使用快捷键或按钮控件组合来更改语言，无需访问显示器菜单。按钮控件组合显示在显示屏前部。

可用的显示器语言取决于变送器型号和版本。

5.1.2 组态显示器上显示的过程变量和诊断变量

Display	离线维护 > 组态 > 显示 > 显示变量
ProLink III	Device Tools > Configuration > Transmitter Display > Display Variables
Field Communicator	Configure > Manual Setup > Display > Display Variables

概观

您可以控制显示器上显示的过程变量和诊断变量及它们出现的顺序。显示器可按您选择的任何顺序循环显示 15 个变量。此外，您可以重复显示变量，也可以将槽位保留为未分配。您可以使用显示器组态前 7 个变量。

限制

- 您不能将 Display Variable 1（显示变量 1）设置为 None（无）或设置为诊断变量。必须将 Display Variable 1（显示变量 1）设置为一个过程变量。
- 如果将 Display Variable 1（显示变量 1）组态为报告一级毫安输出变量，则无法使用此程序来更改 Display Variable 1（显示变量 1）的设置。要更改 Display Variable 1（显示变量 1）的设置，您必须更改用于一级毫安输出的 mA Output Process Variable（毫安输出过程变量）的组态。

注意

如果将某个显示变量组态为一个体积过程变量，然后更改了 Volume Flow Type（体积流量类型），此显示变量会自动更改为等效的过程变量。例如，Volume Flow Rate（体积流量）将更改为 Gas Standard Volume Flow Rate（气体标准体积流量）。

过程

为每个要更改的显示变量分配您要使用的过程变量。

例: 默认显示变量组态

显示变量	过程变量分配
显示变量 1	质量流量
显示变量 2	质量总量
显示变量 3	体积流量
显示变量 4	体积总量
显示变量 5	密度
显示变量 6	温度
显示变量 7	驱动增益
显示变量 8	无
显示变量 9	无
显示变量 10	无
显示变量 11	无
显示变量 12	无
显示变量 13	无

显示变量	过程变量分配
显示变量 14	无
显示变量 15	无

组态显示变量 1 跟踪第一毫安输出

Display	Offline Maintain > Configuration > Display > Configure 1st Var
ProLink III	Device Tools > Configuration > Transmitter Display > Display Security
Field Communicator	Not available

概观

您可以组态显示变量 1 来跟踪第一毫安输出的毫安输出过程变量启用跟踪后，您可以从显示菜单设置显示变量 1。

提示

此功能是从显示菜单组态显示变量的唯一途径，仅适用于显示变量 1。

过程

组态显示变量 1 跟踪第一毫安输出。

显示变量 1 将自动设为匹配第一毫安输出的毫安输出过程变量。如果您更改了毫安输出过程变量的组态，显示变量 1 将自动更新。

5.1.3 组态显示器显示的小数位数（精度）。

Display	Offline Maintain > Configuration > Display > Num of Decimals
ProLink III	Device Tools > Configuration > Transmitter Display > Display Variables
Field Communicator	Configure > Manual Setup > Display > Decimal Places

概观

您可以指定在显示器显示的各个过程变量或诊断变量的小数位数（精度）。您可以为每个变量单独设置精度。

显示精度不会影响变量的实际值或用于计算的值。

过程

1. 选择一个变量。
2. 当过程变量或诊断变量出现在显示器上时，将 Number of Decimal Places（小数位数）设为您希望显示的小数位数。

对于温度，默认值为 2 位小数。对于驱动增益，默认值为 1 位小数。对于其他变量，默认值为 4 位小数。范围为 0 到 5。

提示

如果精度较低，则只有较大的变化时才能反映在显示器上。不要将精度设得过低或过高，否则无法发挥作用。

5.1.4 组态显示器所示数据的刷新频率

Display	Offline Maintain > Configuration > Display > Display Rate
ProLink III	Device Tools > Configuration > Transmitter Display > Display Variables
Field Communicator	Configure > Manual Setup > Display > Display Variable Menu Features > Refresh Rate

概观

您可以设置刷新率来控制显示器上数据的刷新频率。

过程

将刷新率设置为所需值。

默认值为 200 毫秒。范围为 100 毫秒到 10,000 毫秒（10 秒）。

输入为 100 毫秒整数倍数的值。默认值为 200 毫秒。范围为 100 毫秒到 10,000 毫秒（10 秒）。

5.1.5 启用或禁用自动滚动显示变量

Display	Offline Maintain > Configuration > Display > Auto Scroll
ProLink III	Device Tools > Configuration > Transmitter Display > General
Field Communicator	Configure > Manual Setup > Display > Display Variable Menu Features > Auto Scroll

概观

您可以组态显示屏自动滚动显示所组态的显示变量，或只显示一个显示变量，直至操作员激活滚动。设置自动滚动时，您还可以组态显示每个显示变量的时间长度。

过程

1. 根据需要启用或禁用自动滚动。

选项	说明
启用	显示屏按照滚动速率指定的速度自动滚动每个显示变量。操作员可以随时使用滚动移至下一显示变量。
禁用（默认）	显示屏显示显示变量 1 且不会自动滚动。操作员可以随时使用滚动移至下一显示变量。

2. 如果您启用了自动滚动，则根据需要设置滚动速率。

默认值为 10 秒。

提示
只有在应用自动滚动的情况下，才可以使用滚动速率。

5.1.6 启用或禁用显示器背光

Display	Offline Maintain > Configuration > Display > Backlight
ProLink III	Device Tools > Configuration > Transmitter Display > General
Field Communicator	Configure > Manual Setup > Display > Backlight

概观
您可以启用或禁用显示器背光。

过程
启用或禁用背光。
默认设置为启用。

5.1.7 启用或禁用 LED 状态灯闪烁

Display	Not available
ProLink III	Device Tools > Configuration > Transmitter Display > General
Field Communicator	Configure > Manual Setup > Display > Display Variable Menu Features > Status LED Blinking

概观
默认情况下，LED 状态灯闪烁表示有未确认的报警。如果禁用 LED 状态灯闪烁，不管报警有无确认，LED 状态灯都不会闪烁。但它仍会改变颜色来指示活动的报警。

过程
启用或禁用 LED 状态灯闪烁。
默认设置为启用。

5.2 启用或禁用显示器的操作员动作

您可以组态变送器，让操作员使用显示器执行某些动作。

- [启用或禁用确认全部报警显示命令](#) (节 5.2.3)

5.2.1 从显示器、显示或隐藏累加器启动/停止

Display	离线维护 > 组态 > 显示器 > 启动/停止总量
ProLink III	Device Tools > Configuration > Totalizer Control Methods
Field Communicator	Configure > Manual Setup > Display > Display Variable Menu Features > Start/Stop Totalizers

概观

您可以控制操作者能否从显示器启动和停止总量累加器和库存量累加器。

限制

- 您不能从显示器单独启动和停止某个累加器。所有累加器必须一起启动或停止。
- 您不能分别启动或停止总量累加器和库存量累加器。总量累加器启动或停止时，相应的库存量累加器也会启动或停止。
- 如果计算机上安装了石油测量应用程序，即使未启用离线密码，操作员也必须输入离线密码才能执行此功能。

过程

1. 确保至少将一个累加器组态为显示变量。
2. 根据需要启用或禁用累加器复位。

选项	说明
启用	如果至少有一个累加器组态为显示变量，操作员就可以从显示器启动或停止总量累加器和库存量累加器。
禁用（默认）	操作者无法从显示器启动和停止总量累加器和库存量累加器。

5.2.2 从显示器、显示或隐藏累加器复位

Display	Offline Maintain > Configuration > Display > Reset Total
ProLink III	Device Tools > Configuration > Totalizer Control Methods
Field Communicator	Configure > Manual Setup > Display > Display Variable Menu Features > Totalizer Reset

概观

您可以组态操作员能否从显示器复位累加器。

限制

- 此参数不适用于库存量。您不能从显示器复位库存量。
- 您不能使用显示器集中复位所有累加器。您必须逐一复位累加器。
- 如果计算机上安装了石油测量应用程序，即使未启用离线密码，操作员也必须输入离线密码才能执行此功能。

过程

1. 确保您要复位的累加器已被组态为显示变量。
如果未将累加器组态为显示变量，操作员将不能将其复位。
2. 根据需要启用或禁用复位累加器。

选项	说明
启用	如果累加器被组态为显示变量，则操作员可以从显示器将其复位。
禁用（默认）	操作员不能从显示器复位累加器。

5.2.3 启用或禁用确认全部报警显示命令

Display	Offline Maintain > Configuration > Display > Acknowledge All
ProLink III	Device Tools > Configuration > Transmitter Display > Ack All
Field Communicator	Configure > Manual Setup > Display > Offline Variable Menu Features > Acknowledge All

概观

您可以组态操作员可否使用一条命令通过显示面板确认所有报警。

过程

1. 确保可从显示器访问报警菜单。
要确认显示器上的报警，操作员必须有权访问报警菜单。
2. 根据需要启用或禁用确认所有报警。

选项	描述
启用（默认）	操作员可以使用一条显示命令一次性确认所有报警。
禁用	操作员不能一次性确认所有报警。每个报警都必须单独确认。

5.3 组态显示菜单的安全设置

Display	Offline Maintain > Configuration > Display
ProLink III	Device Tools > Configuration > Transmitter Display > Display Security
Field Communicator	Configure > Manual Setup > Display > Offline Variable Menu Features

概观

您可以控制操作员对显示离线菜单不同部分的访问权限。还可以组态密码控制访问权限。

过程

1. 要控制操作员对离线菜单维护部分的访问权限，请启用或禁用离线菜单。

选项	描述
启用（默认）	操作员可以访问离线菜单的维护部分。组态和标定需要此权限，查看报警或访问 Smart Meter Verification（如果适用）则无需此权限。
禁用	操作员不可访问离线菜单的维护部分。

2. 要控制操作员对报警菜单的访问权，请启用或禁用报警菜单。

选项	描述
启用（默认）	操作员可以访问报警菜单。查看和确认报警需要此权限，Smart Meter Verification（如果适用）、组态或标定则不需要。
禁用	操作员不能访问报警菜单。

注意

变送器 LED 状态灯改变颜色来指示有活动的报警，但不会显示具体的报警。

3. 若要求凭密码访问离线菜单和维护部分，请启用或禁用离线密码。

选项	说明
启用	操作员在进入离线菜单的维护部分时，系统会提示输入离线密码。
禁用（默认）	进入离线菜单的维护部分时，无需密码。

4. 若要求凭密码来访问报警菜单，请启用或禁用报警密码。

选项	说明
启用	操作员在进入报警菜单时，系统会提示输入离线密码。
禁用（默认）	无需密码即可进入报警菜单。

如果离线密码和报警密码都被启用，则操作员在访问离线菜单时，系统会提示输入密码，但之后不会再提示。

5. 将离线密码设置为所需值。

默认值为 1234。范围为 0000 到 9999。

离线密码和报警密码使用相同的值。

提示

记录您的密码以备将来参考。

5.4 组态响应时间参数

您可以组态轮询过程数据以及计算过程变量的速率。

响应时间参数包括：

- Update Rate（更新速率）（如适用）

- Calculation Speed（计算速度）（Response Time [响应时间]）

5.4.1 组态计算速度（响应时间）

Display	Not available
ProLink III	Device Tools > Configuration > Process Measurement > Response > Calculation Speed
Field Communicator	Not available

概观

Calculation Speed（计算速度）用于对基于原始过程数据的过程变量计算应用不同的算法。Calculation Speed（计算速度）= Special（特殊）会对过程变化产生更快速、“噪音更大”的响应。

限制

Calculation Speed（计算速度）只在配备增强型核心处理器的系统上可用。

提示

您可以对 Update Rate（更新速率）的任一个设置使用 Calculation Speed（计算速度）= Special（特殊）。这些参数控制着流量计处理的各个方面。

过程

根据需要设置 Calculation Speed（计算速度）。

选项	说明
Normal（正常）	变送器以标准速度计算过程变量。
Special（特殊）	变送器以较高的速度计算过程变量。

5.5 组态报警处理

报警处理参数控制着变送器对过程和设备条件的响应。

- [组态故障超时](#)（节 5.5.1）
- [组态状态警报严重级别](#)（节 5.5.2）

5.5.1 组态故障超时

Display	Not available
ProLink III	Device Tools > Configuration > Fault Processing
Field Communicator	Configure > Alert Setup > Alert Severity > Fault Timeout

概观

Fault Timeout（故障超时）控制着执行故障动作之前的延迟。

限制

Fault Timeout（故障超时）只应用于以下报警（按 Status Alarm Code [状态报警代码] 列出）：A003、A004、A005、A008、A016、A017、A033。对于所有其他报警，会在检测到报警之后立即执行故障动作。

过程

根据需要设置 Fault Timeout（故障超时）。

默认值是 0 秒。范围是 0 到 60 秒。

如果将 Fault Timeout（故障超时）设置为 0，将在检测到报警情况之后立即执行故障动作。

当变送器检测到报警情况之后，故障超时期间将开始计时。在故障超时期间，变送器会继续报告它的最后有效测量值。

如果故障超时期间在报警仍然激活的情况下到时，将会执行故障动作。如果报警情况在故障超时期间到时之前消失，将不会执行任何故障动作。

5.5.2 组态状态警报严重级别

Display	Not available
ProLink III	Device Tools > Configuration > Alert Severity
Field Communicator	Configure > Alert Setup > Alert Severity > Set Alert Severity

概观

使用 Status Alert Severity（状态警报严重级别）控制变送器在检测到警报条件时执行的故障动作。

限制

- 对于某些警报，Status Alert Severity（状态警报严重级别）不可组态。
- 对于某些警报，只能将 Status Alert Severity（状态警报严重级别）设置为三个选项中的两个。

提示

除非明确要求进行更改，否则 Micro Motion 建议使用 Status Alert Severity（状态警报严重级别）的默认设置。

过程

1. 选择一个状态警报。
2. 对于选定的状态警报，根据需要设置 Status Alert Severity（状态警报严重级别）。

选项	说明
故障	检测到故障时的动作： - 将警报发布到 Alert List（警报列表）中。 - 输出转到所组态的故障动作（Fault Timeout [故障超时] 到期后，如果适用）。 - 数字通讯转到所组态的故障动作（当 Fault Timeout [故障超时] 时间到，如果设置）。 - 状态 LED（如果可用）变成红色或黄色（取决于警报严重级别）。 警报清除时的动作： - 输出恢复为正常行为。 - 数字通讯恢复为正常行为。 - 状态 LED（如果可用）恢复为绿色，可能闪烁，也可能不闪烁。
信息	检测到故障时的动作： - 将警报发布到 Alert List（警报列表）中。 - 状态 LED（如果可用）变成红色或黄色（取决于警报严重级别）。 警报清除时的动作： - 状态 LED（如果可用）恢复为绿色，可能闪烁，也可能不闪烁。
忽略	无动作

状态警报和 Status Alert Severity（状态警报等级）选项

表 5-1: 状态警报和 Status Alert Severity（状态警报等级）

警报代码	状态消息	默认等级	注释	可组态？
A001	EEPROM 错误	故障		否
A002	RAM 错误	故障		否
A003	传感器无响应	故障		是
A004	温度超限	故障		否
A005	质量流量超限	故障		是
A006	需要特性化	故障		是
A008	密度超限	故障		是
A009	变送器正在初始化/正在预热	故障		是
A010	标定失败	故障		否
A011	调零失败：低	故障		是
A012	调零失败：高	故障		是
A013	调零失败：不稳定	故障		是
A014	变送器故障	故障		否
A016	传感器 RTD 故障	故障		是
A020	无流量校准值	故障		是
A021	不正确的传感器类型 (K1)	故障		否
A029	PIC/子板通讯故障	故障		否
A030	电路板类型不正确	故障		否
A033	右侧/左侧传感器信号幅值低	故障		是

表 5-1: 状态警报和 Status Alert Severity (状态警报等级) (续)

警报代码	状态消息	默认等级	注释	可组态?
A100	毫安输出 1 饱和	信息	可设置为 Informational (信息) 或 Ignore (忽略), 但不能设置为 Fault (故障)。	是
A101	毫安输出 1 固定	信息	可设置为 Informational (信息) 或 Ignore (忽略), 但不能设置为 Fault (故障)。	是
A102	驱动超限	信息		是
A104	校准进行中	信息	可设置为 Informational (信息) 或 Ignore (忽略), 但不能设置为 Fault (故障)。	是
A105	团状流	信息		是
A106	启用阵发模式	信息	可设置为 Informational (信息) 或 Ignore (忽略), 但不能设置为 Fault (故障)。	是
A107	发生电源复位	信息	正常变送器行为; 发生在每次重启电源后。	是
A108	基本事件 1 开	信息	仅适用于基本事件。	是
A109	基本事件 2 开	信息	仅适用于基本事件。	是
A110	频率输出饱和	信息	可设置为 Informational (信息) 或 Ignore (忽略), 但不能设置为 Fault (故障)。	是
A111	频率输出固定	信息	可设置为 Informational (信息) 或 Ignore (忽略), 但不能设置为 Fault (故障)。	是
A113	毫安输出 2 饱和	信息	可设置为 Informational (信息) 或 Ignore (忽略), 但不能设置为 Fault (故障)。	是
A114	毫安输出 2 固定	信息	可设置为 Informational (信息) 或 Ignore (忽略), 但不能设置为 Fault (故障)。	是
A118	离散输出 1 固定	信息	可设置为 Informational (信息) 或 Ignore (忽略), 但不能设置为 Fault (故障)。	是
A148	ELDO EEPROM 错误	忽略	可设置为 Informational (信息) 或 Ignore (忽略), 但不能设置为 Fault (故障)。	否

5.6 组态信息参数

信息参数可用于识别或描述您的仪表。这些参数不在过程测量中使用, 并且并非必需。

5.6.1 组态传感器序列号

Display	Not available
ProLink III	Device Tools > Configuration > Informational Parameters > Sensor
Field Communicator	Configure > Manual Setup > Info Parameters > Sensor Information > Sensor Serial Number

概观

Sensor Serial Number（传感器序列号）使您能够将流量计传感器组件的序列号存储在变送器内存中。此参数不用于数据处理，而且不是必需的。

过程

1. 从传感器铭牌上可以获得传感器序列号。
2. 在 Sensor Serial Number（传感器序列号）字段中输入序列号。

5.6.2 组态传感器材料

Display	Not available
ProLink III	Device Tools > Configuration > Informational Parameters > Sensor
Field Communicator	Configure > Manual Setup > Info Parameters > Sensor Information > Tube Wetted Material

概观

Sensor Material（传感器材料）参数让您能够将传感器接液部件所用材料的类型存储在变送器内存中。此参数不会参与数据处理，而且不是必需的。

过程

1. 从传感器附带的文档或者传感器型号代码中可以获得传感器的接液部件信息。
要解释型号，请参考传感器的产品样本。
2. 将 Sensor Material（传感器材料）设置为适当的选项。

5.6.3 组态传感器衬里材料

Display	Not available
ProLink III	Device Tools > Configuration > Informational Parameters > Sensor
Field Communicator	Configure > Manual Setup > Info Parameters > Sensor Information > Tube Lining

概观

Sensor Liner Material（传感器衬里材料）使您能够将传感器衬里所用材料的类型存储在变送器内存中。此参数不会参与数据处理，而且不是必需的。

过程

1. 从传感器附带的文档或者传感器型号代码中可以获得传感器的法兰类型。

要解释型号，请参考传感器的产品样本。

2. 将 Sensor Liner Material（传感器衬里材料）设置为适当的选项。

5.6.4 组态传感器法兰类型

Display	Not available
ProLink III	Device Tools > Configuration > Informational Parameters > Sensor
Field Communicator	Configure > Manual Setup > Info Parameters > Sensor Information > Sensor Flange

概观

Sensor Flange Type（传感器法兰类型）使您能够将传感器的法兰类型存储在变送器内存中。此参数不会参与数据处理，而且不是必需的。

过程

1. 从传感器附带的文档或者传感器型号代码中可以获得传感器的法兰类型。
要解释型号，请参考传感器的产品样本。
2. 将 Sensor Flange Type（传感器法兰类型）设置为适当的选项。

5.6.5 组态描述符

Display	Not available
ProLink III	Device Tools > Configuration > Informational Parameters > Transmitter
Field Communicator	Configure > Manual Setup > Info Parameters > Transmitter Info > Descriptor

概观

Descriptor（描述符）使您能够将说明内容存储在变送器内存中。说明内容不会参与数据处理，而且不是必需的。

过程

输入变送器或设备的说明

最多可以输入 16 个字符的说明内容。

5.6.6 组态 Message（信息）

Display	Not available
ProLink III	Device Tools > Configuration > Informational Parameters > Transmitter
Field Communicator	Configure > Manual Setup > Info Parameters > Transmitter Info > Message

概观

Message（信息）使您能够将简短的信息存储在变送器内存中。此参数不会参与数据处理，而且不是必需的。

过程

为变送器或设备输入简短的信息。
信息最长可以由 32 个字符组成。

5.6.7 组态日期

Display	Not available
ProLink III	Device Tools > Configuration > Informational Parameters > Transmitter
Field Communicator	Configure > Manual Setup > Info Parameters > Transmitter Info > Date

概观

日期参数让您能够将静态日期（不会被变送器更新）存储在变送器内存中。此参数不会参与数据处理，而且不是必需的。

过程

以 mm/dd/yyyy 形式输入要使用的日期。

提示

ProLink II 和 ProLink III 提供了一个日历工具以帮助您选择日期。

6 将仪表与控制系统集成

本章所涉及的主题:

- [组态变送器通道](#)
- [组态毫安输出](#)
- [组态频率输出](#)
- [组态离散输出](#)
- [组态事件](#)
- [组态数字通讯](#)

6.1 组态变送器通道

Display	Offline Maintain > Configuration > Input/Output > Channel B Setup
ProLink III	Device Tools > Configuration > I/O > Channels
Field Communicator	Configure > Manual Setup > Inputs/Outputs > Channels > Channel B

概观

您可以将变送器的 Channel B（通道 B）组态为频率输出、毫安输出或离散输出。通道组态必须匹配变送器端子上的接线。

先决条件

为避免产生过程错误:

- 请在组态输出之前组态通道。
- 在更改通道组态之前，请确保受通道影响的所有控制回路都处于手动控制模式。

过程

根据需要设置。

选项	说明
二级毫安输出	Channel B（通道 B）将为毫安输出。
频率输出	Channel B（通道 B）将为频率输出。
离散输出	Channel B（通道 B）将为离散输出。

补充条件

对于您组态的每个通道，请执行或验证相应的输入或输出组态。更改通道的组态之后，通道的行为将受为所选的输入或输出类型存储的组态控制，而存储的组态可能不适用于您的过程。

验证了通道和输出组态之后，请将控制回路恢复为自动控制。

6.2 组态毫安输出

毫安输出用于报告所组态的过程变量。毫安输出参数控制着过程变量的报告方式。

您的变送器可能有一个或两个毫安输出：

- Channel A（通道 A）始终为毫安输出（一级毫安输出）。
- Channel B（通道 B）可组态为毫安输出（二级毫安输出）。

重要信息

每当更改某个毫安输出参数时，请先验证所有其他毫安输出参数，再将仪表恢复为工作状态。在某些情况下，变送器会自动加载一组存储值，这些值可能未必适合您的应用。

6.2.1 组态 mA Output Process Variable（毫安输出过程变量）

Display	Offline Maintain（离线维护）> Configuration（组态）> Input/Output（输入/输出）> Channel B Setup（通道 B 设置）> MAO Source（MAO 源）
ProLink III	Device Tools > Configuration > I/O > Outputs > mA Output
Field Communicator	Configure > Manual Setup > Inputs/Outputs > mA Output

概观

使用 mA Output Process Variable（毫安输出过程变量）以选择通过毫安输出报告的变量。

先决条件

- 如果计划将输出组态为报告体积流量，请确保已经根据需要设置 Volume Flow Type（体积流量类型）：Liquid（液体）或 Gas Standard Volume（气体标准体积）。
- 如果正在使用 HART 变量，请注意更改 mA Output Process Variable（毫安输出过程变量）的组态将会更改 HART 初级变量 (PV) 和/或 HART 二级变量 (SV) 的组态。

过程

根据需要设置 mA Output Process Variable（毫安输出过程变量）。

默认设置如下：

- 一级毫安输出：Mass Flow Rate（质量流量）
- 二级毫安输出：Density（密度）

补充条件

如果更改了 mA Output Process Variable（毫安输出过程变量）的设置，请验证 Lower Range Value（量程下限值）(LRV) 和 Upper Range Value（量程上限值）(URV) 的设置。

mA Output Process Variable（毫安输出过程变量）选项

变送器提供一组基本的 毫安输出过程变量选项以及若干应用特有的选项。对于这些选项，不同的通讯工具可能会使用不同的符号。

表 6-1: mA Output Process Variable (毫安输出过程变量) 选项

过程变量	符号		
	Display	ProLink III	Field Communicator
标准			
质量流量	质量流量	Mass Flow Rate	质量流量
体积流量	体积流量	Volume Flow Rate	体积流量
气体标准体积流量	气体标准体积流量	Gas Standard Volume Flow Rate	气体体积流量
温度	温度	Temperature	温度
密度	密度	Density	密度
驱动增益	驱动增益	Drive Gain	

6.2.2 组态 Lower Range Value (量程下限值) (LRV) 和 Upper Range Value (量程上限值) (URV)

Display	Offline Maintain (离线维护) > Configuration (组态) > Input/Output (输入/输出) > Channel B Setup (通道 B 设置) > Variable at 4 mA (4 毫安时变量值) Offline Maintain (离线维护) > Configuration (组态) > Input/Output (输入/输出) > Channel B Setup (通道 B 设置) > Variable at 20 mA (20 毫安时变量值)
ProLink III	Device Tools > Configuration > I/O > Outputs > mA Output
Field Communicator	- Configure > Manual Setup > Inputs/Outputs > mA Output > mA Output Settings > PV LRV - Configure > Manual Setup > Inputs/Outputs > mA Output > mA Output Settings > PV URV

概观

Lower Range Value (量程下限值) (LRV) 和 Upper Range Value (量程上限值) (URV) 用于定标毫安输出, 也就是定义 mA Output Process Variable (毫安输出过程变量) 和毫安输出水平之间的关系。

注意

如果更改了 LRV 和 URV 的出厂默认值, 而且随后更改了 mA Output Process Variable (毫安输出过程变量), LRV 和 URV 将不会复位为默认值。例如, 如果将 mA Output Process Variable (毫安输出过程变量) 设置为 Mass Flow Rate (质量流量) 并更改了 LRV 和 URV, 然后将 mA Output Process Variable (毫安输出过程变量) 设置为 Density (密度), 最后又将 mA Output Process Variable (毫安输出过程变量) 重新更改为 Mass Flow Rate (质量流量), Mass Flow Rate (质量流量) 的 LRV 和 URV 将复位为您配置的值。

先决条件

确保 mA Output Process Variable (毫安输出过程变量) 设置为所需的过程变量。每个过程变量都有自己的一组 LRV 和 URV 值。更改 LRV 和 URV 的值时, 您将组态当前分配的毫安输出过程变量的值。

确保所组态过程变量的测量单位已根据需要设置。

过程

根据需要设置 LRV 和 URV。

- LRV 的默认值取决于 mA Output Process Variable（毫安输出过程变量）的设置。
- URV 是表示为 20 mA 输出的 mA Output Process Variable（毫安输出过程变量）值。URV 的默认值取决于 mA Output Process Variable（毫安输出过程变量）的设置。

提示

为了获得最佳性能：

- 设置 $LRV \geq LSL$ （传感器下限）。
- 设置 $URV \leq USL$ （传感器上限）。
- 设置这些值，以使 URV 和 LRV 之间的差异 $\geq$ Min Span（最小量程）。

将 URV 和 LRV 定义为 Min Span（最小量程）、LSL 和 USL 的建议值范围内可以确保毫安输出信号的分辨率处于 D/A 转换器的位精度范围内。

注意

您可以将 URV 设置为低于 LRV。例如，可以将 URV 设置为 50，将 LRV 设置为 100。

在 LRV 和 URV 之间，毫安输出与过程变量呈线性关系。如果过程变量降到 LRV 以下或升到 URV 以上，变送器将会发出输出饱和警报。

量程下限值 (LRV) 和量程上限值 (URV) 的默认值

毫安输出过程变量的每个选项都有其各自的 LRV 和 URV。如果更改毫安输出过程变量的组态，将会加载和使用相应的 LRV 和 URV。

表 6-2: 量程下限值 (LRV) 和量程上限值 (URV) 的默认值

过程变量	LRV	URV
所有质量流量变量	- 200.000 g/sec	200.000 g/sec
所有液体体积流量变量	- 0.200 l/sec	0.200 l/sec
所有密度变量	0.000 g/cm ³	10.000 g/cm ³
所有温度变量	- 240.000 °C	450.000 °C
驱动增益	0.00%	100.00%
气体标准体积流量	- 423.78 SCFM	423.78 SCFM

6.2.3 组态 AO 切除值

Display	Not available
ProLink III	Device Tools > Configuration > I/O > Outputs > mA Output
Field Communicator	Configure > Manual Setup > Inputs/Outputs > mA Output > mA Output Settings > MAO Cutoff

概观

AO Cutoff（AO 切除值）（模拟输出切除值）指定了要通过毫安输出报告的最低质量流量、体积流量或气体标准体积流量。低于 AO Cutoff（AO 切除值）的所有流量都将被报告为 0。

限制

只有当 mA Output Process Variable（毫安输出过程变量）设置为 Mass Flow Rate（质量流量）、Volume Flow Rate（体积流量）或 Gas Standard Volume Flow Rate（气体标准体积流量）时，才会应用 AO Cutoff（AO 切除值）。如果将 mA Output Process Variable（毫安输出过程变量）设置为其他的过程变量，将无法组态 AO Cutoff（AO 切除值），变送器将不执行 AO 切除值功能。

过程

根据需要设置 AO Cutoff（AO 切除值）。

AO Cutoff（AO 切除值）的默认值如下所示：

- 一级毫安输出：0.0 g/sec
- 二级毫安输出：非数字

提示

对于大多数应用，应使用 AO Cutoff（AO 切除值）的默认值。在更改 AO Cutoff（AO 切除值）之前，请联系 Micro Motion 客户服务。

AO 小信号切除值与过程变量小信号切除值的相互影响

当毫安输出过程变量设置为流量变量（例如，质量流量或体积流量）时，AO 小信号切除值与质量流量小信号切除值或体积流量小信号切除值会相互影响。变送器将在小信号切除值所适用的最高流量应用该小信号切除值。

例: 小信号切除值的相互影响

配置：

- mA Output Process Variable（毫安输出过程变量） = Mass Flow Rate（质量流量）
- Frequency Output Process Variable（频率输出过程变量） = Mass Flow Rate（质量流量）
- AO Cutoff（AO 小信号切除值） = 10 g/sec
- Mass Flow Cutoff（质量流量小信号切除值） = 15 g/sec

结果：如果质量流量降到 15 g/sec 以下，所有代表质量流量的输出都将报告零流量。

例: 小信号切除值的相互影响

配置：

- mA Output Process Variable（毫安输出过程变量） = Mass Flow Rate（质量流量）
- Frequency Output Process Variable（频率输出过程变量） = Mass Flow Rate（质量流量）
- AO Cutoff（AO 小信号切除值） = 15 g/sec
- Mass Flow Cutoff（质量流量小信号切除值） = 10 g/sec

结果：

- 如果质量流量降到 15 g/sec 以下但不低于 10 g/sec：
 - 毫安输出将报告零流量。
 - 频率输出将报告实际流量。
- 如果质量流量降到 10 g/sec 以下，两个输出都将报告零流量。

6.2.4 组态 Added Damping（附加阻尼）

Display	Not available
ProLink III	Device Tools > Configuration > I/O > Outputs > mA Output
Field Communicator	Configure > Manual Setup > Inputs/Outputs > mA Output > mA Output Settings > PV Added Damping

概观

Added Damping（附加阻尼）控制将应用到毫安输出的阻尼量。

阻尼用于消除过程测量中出现的小而剧烈的波动。Damping Value（阻尼值）指定变送器反应过程变量的变化的时间长度（单位为秒）。在此时段结束后，内部值将反映 63% 的实际测量值变化。

Added Damping（附加阻尼）只影响通过毫安输出报告的 mA Output Process Variable（毫安输出过程变量）。它并不影响通过其他任何方法（例如频率输出或数字通讯）报告该过程变量，也不影响计算时使用的过程变量值。

注意

当毫安输出是固定的（例如，回路测试期间），或者毫安输出报告出错时，将不会应用 Added Damping（附加阻尼）。当激活了传感器仿真时，将会应用 Added Damping（附加阻尼）。

过程

将 Added Damping（附加阻尼）设置为所需的值。

默认值是 0.0 秒。范围是 0.0 到 440 秒。

为 Added Damping（附加阻尼）指定值时，变送器会自动四舍五入为最接近的有效值。

注意

Added Damping（附加阻尼）值会受 Update Rate（更新速率）和 100 Hz Variable（100 Hz 变量）设置的影响。

表 6-3: Added Damping（附加阻尼）的有效值

Update Rate（更新速率）的设置	过程变量	使用中的更新速率	Added Damping（附加阻尼）的有效值
正常	不适用	20 Hz	0.0、0.1、0.3、0.75、1.6、3.35、6.75、13.65、27.35、55、110、220、440
特殊	100 Hz 变量（如果已分配给毫安输出）	100 Hz	0.0、0.04、0.12、0.30、0.64、1.34、2.7、5.46、11、22、44、88、176、352
	100 Hz 变量（如果未分配给毫安输出） 所有其他过程变量	6.25 Hz	0.0、0.32、0.96、2.40、5.12、10.56、20.8、43.2、88、176、352

毫安输出阻尼与过程变量阻尼之间的相互影响

当 mA Output Source（毫安输出源）设置为流量变量、密度或温度时，mA Output Damping（毫安输出阻尼）与 Flow Damping（流量阻尼）、Density Damping（密度阻尼）或 Temperature Damping（温度阻尼）将会相互影响。如有多个阻尼参数适用，则先计算过程变量的阻尼影响，然后再对该计算结果应用毫安输出阻尼计算。

例: 阻尼的相互影响

配置：

- Flow Damping（流量阻尼）= 1 秒
- mA Output Source（毫安输出源）= Mass Flow Rate（质量流量）
- mA Output Damping（毫安输出阻尼）= 2 秒

结果：质量流量变化将反映在持续 3 秒以上的时间段内的毫安输出中。确切的时间周期由变送器根据不可配置的内部算法进行计算。

6.2.5 组态 mA Output Fault Action（毫安输出故障动作）和 mA Output Fault Level（毫安输出故障值）

Display	Not available
ProLink III	Device Tools > Configuration > Fault Processing
Field Communicator	Configure > Manual Setup > Inputs/Outputs > mA Output > MAO Fault Settings

概观

mA Output Fault Action（毫安输出故障动作）控制变送器在遇到内部故障时的毫安输出行为。

注意

仅适用于部分故障：如果 Fault Timeout（故障超时）设置为非零值，变送器将会执行故障操作，直到超时结束。

过程

1. 将 mA Output Fault Action（毫安输出故障动作）设置为所需的值。

默认设置是 Downscale（下限值）。

限制

如果您将 Digital Communications Fault Action（数字通讯故障动作）设置为 NAN（非数字），则不能将 mA Output Fault Action（毫安输出故障动作）或 Frequency Output Fault Action（频率输出故障动作）设置为 None（无）。如果您尝试这样设置，变送器将不会接受该组态。

2. 如果将 mA Output Fault Action（毫安输出故障动作）设置为 Upscale（上限值）或 Downscale（下限值），请根据需要设置 mA Output Fault Level（毫安输出故障值）。

补充条件

 注意！

如果您将 mA Output Fault Action（毫安输出故障动作）或 Frequency Output Fault Action（频率输出故障动作）设置为 None（无），请确保将 Digital Communications Fault Action（数字通讯故障动作）设置为 None（无）。否则，输出将不会报告实际过程数据，这样可能导致测量误差，或给您的过程带来意外后果。

mA Output Fault Action（毫安输出故障动作）和 mA Output Fault Level（毫安输出故障电平）选项

表 6-4: mA Output Fault Action（毫安输出故障动作）和 mA Output Fault Level（毫安输出故障电平）选项

选项	毫安输出行为	毫安输出故障电平
高电平输出	转到组态的默认等级	默认：22.0 mA 范围：21.0 至 24.0 mA
低电平输出（默认）	转到组态的默认等级	默认：2.0 mA 范围：1.0 至 3.6 mA
内部零点	转到由量程下限值和量程上限值确定的与过程变量值 0（零）相关的毫安输出电平。	不适用
无	所组态的被测变量的跟踪数据；无故障动作	不适用

6.3 组态频率输出

频率输出用于报告过程变量。频率输出参数控制着过程变量的报告方式。

频率输出参数包括：

- 频率输出极性
- 频率输出定标方法
- 频率输出最大脉冲宽度
- Frequency Output Fault Action（频率输出故障动作）和 Frequency Output Fault Value（频率输出故障值）

重要信息

每当更改频率输出参数时，请首先验证所有其他频率输出参数，然后再将流量计恢复到工作状态。在某些情况下，变送器会自动加载一组存储值，这些值可能未必适合您的应用。

6.3.1 组态频率输出过程变量

Display	Offline Maintain > Configuration > Input/Output > Channel B Setup > Frequency Output > FO Source
ProLink III	Device Tools > Configuration > I/O > Outputs > Frequency Output
Field Communicator	Configure > Manual Setup > Inputs/Outputs > Frequency Output > FO Settings > Third Variable

概观

Frequency Output Process Variable（频率输出过程变量）控制着经频率输出报告的过程变量。

先决条件

如果计划将输出组态为报告体积流量，请确保已经根据需要设置 Volume Flow Type（体积流量类型）：Liquid（液体）或 Gas Standard Volume（气体标准体积）。

过程

根据需要设置 Frequency Output Process Variable（频率输出过程变量）。

默认设置是 Mass Flow Rate（质量流量）。

Frequency Output Process Variable（频率输出过程变量）选项

变送器提供一组基本的 Frequency Output Process Variable（频率输出过程变量）选项以及若干针对应用的选项。不同的通讯工具可能会为这些选项使用不同的标签。

表 6-5: Frequency Output Process Variable（频率输出过程变量）选项

过程变量	符号		
	Display	ProLink III	Field Communicator
质量流量	Mass Flow Rate（质量流量）	Mass Flow Rate	质量流量
体积流量	Volume Flow Rate（体积流量）	Volume Flow Rate	体积流量
气体标准体积流量	气体标准体积流量	Gas Standard Volume Flow Rate	气体体积流量
质量库存量	质量库存量	质量库存量	质量库存量
质量总量	质量总量	质量总量	质量总量
第二质量总量	第 2 质量总量	第 2 质量总量	第 2 质量总量
体积存量	体积存量	体积存量	体积存量
体积总量	体积总量	体积总量	体积总量
第二体积总量	第 2 体积总量	第 2 体积总量	第 2 体积总量
气体标准体积库存量	气体标准体积库存量	气体标准体积库存量	气体标准体积库存量
气体标准体积总量	气体标准体积总量	气体标准体积总量	气体标准体积总量
第二气体标准体积总量	第 2 气体标准体积总量	第 2 气体标准体积总量	第 2 气体标准体积总量

6.3.2 组态频率输出极性

Display	Offline Maintain > Configuration > Input/Output > Channel B Setup > Frequency Output > Polarity
ProLink III	Device Tools > Configuration > I/O > Outputs > Frequency Output
Field Communicator	Configure > Manual Setup > Inputs/Outputs > Frequency Output > FO Settings > FO Polarity

概观

Frequency Output Polarity（频率输出极性）控制着输出如何指示 ON（开）（有效）状态。默认值 Active High（高有效）适合大多数应用。使用低频信号的那些应用可能需要 Active Low（低有效）。

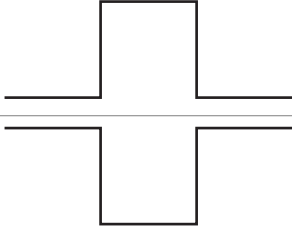
过程

根据需要设置 Frequency Output Polarity（频率输出极性）。

默认设置是 Active High（高有效）。

Frequency Output Polarity（频率输出极性）选项

表 6-6: Frequency Output Polarity（频率输出极性）选项

极性		基准电压（关）	脉冲电压（开）
高有效		0	由电压、上拉电阻和负载确定（请参考变送器安装手册）
低有效		由电压、上拉电阻和负载确定（请参考变送器安装手册）	0

6.3.3 组态频率输出定标方法

Display	Offline Maintain > Configuration > Input/Output > Channel B Setup > Frequency Output > Scaling Method
ProLink III	Device Tools > Configuration > I/O > Outputs > Frequency Output
Field Communicator	Configure > Manual Setup > Inputs/Outputs > Frequency Output > FO Scaling

概观

频率输出定标方法定义了输出脉冲和流量单位之间的关系。根据频率接收设备的需要设置 Frequency Output Scaling Method（频率输出定标方法）。

过程

1. 设置 频率输出定标方法。

选项	说明
频率 = 流量（默认值）	根据流量计算频率
脉冲/单位	用户指定的用以代表一个流量单位的脉冲数
单位/脉冲	一个脉冲所代表的用户指定的流量单位数

2. 设置其他所需参数。

- 如果将 Frequency Output Scaling Method（频率输出定标方法）设置为 Frequency=Flow（频率 = 流量），请设置 Rate Factor（流量系数）和 Frequency Factor（频率系数）。
- 如果将 频率输出定标方法设置为 脉冲/单位，请定义代表一个流量单位的脉冲数。
- 如果将 Frequency Output Scaling Method（频率输出定标方法）设置为 Units/Pulse（单位/脉冲），请定义每个脉冲要表示的单位流量数。

根据流量计算频率

在不了解合适的 Units/Pulse（单位/脉冲）或 Pulses/Unit（脉冲/单位）值时，可使用 Frequency=Flow（频率 = 流量）选项自定义频率输出。

如果指定了 Frequency=Flow（频率 = 流量），则必须提供 Rate Factor（流量系数）和 Rate Factor（频率系数）值：

流量系数 您希望频率输出的最大流量。超过此流量时，变送器将报告 A110: Frequency Output Saturated（A110：频率输出饱和）。

频率系数 按照下面的公式计算其值：

$$\text{FrequencyFactor} = \frac{\text{RateFactor}}{T} \times N$$

其中：

T 将所选时基转换为秒的系数

N 每个流量单位的脉冲数量，在接收设备中配置

所得的 Frequency Factor（频率系数）必须在频率输出范围内（0.001 至 10,000 Hz）：

- 如果 Frequency Factor（频率系数）低于 1 Hz，重新配置接收设备以获得较高的脉冲/单位设置。
- 如果 Frequency Factor（频率系数）高于 10,000 Hz，重新配置接收设备以获得较低的脉冲/单位设置。

提示

如果 Frequency Output Scale Method（频率输出定标方式）设置为 Frequency=Flow（频率 = 流量），Frequency Output Maximum Pulse Width（频率输出最大脉冲宽度）设置为非零值，高准建议将 Frequency Factor（频率系数）设置为 200 Hz 以下的值。

例: 配置 Frequency=Flow（频率 = 流量）

您希望使用频率输出的最大流量 2000 kg/min。

频率接收设备配置为 10 次脉冲/kg。

解决方案：

$$\text{FrequencyFactor} = \frac{\text{RateFactor}}{T} \times N$$
$$\text{FrequencyFactor} = \frac{2000}{60} \times 10$$
$$\text{FrequencyFactor} = 333.33$$

- 按照下面的方式设置参数：
- Rate Factor（流量系数）：2000
 - Frequency Factor（频率系数）：333.33

6.3.4 组态频率输出最大脉冲宽度

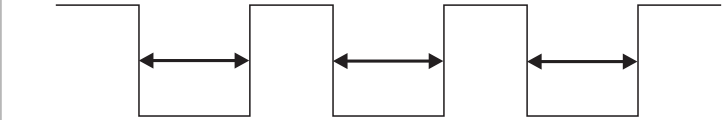
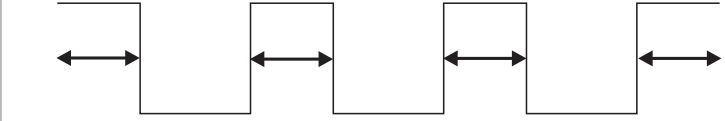
Display	不可用
ProLink III	Device Tools > Configuration > I/O > Outputs > Frequency Output
Field Communicator	Configure > Manual Setup > Inputs/Outputs > Frequency Output > FO Settings > Max Pulse Width

概观

频率输出最大脉冲宽度用于确保开状态信号的持续时间足够长，以便能够被频率接收设备检测到。

ON（开）信号可以是高电平或 0.0 V，具体情况取决于 Frequency Output Polarity（频率输出极性）。

表 6-7: 频率输出最大脉冲宽度和频率输出极性的相互作用

极性	脉冲宽度
高有效	
低有效	

过程

根据需要设置 频率输出最大脉冲宽度。

默认值是 0 毫秒，即 50% 占空比。您可以将 频率输出最大脉冲宽度设置为 0 毫秒或者一个介于 0.5 毫秒到 655.35 毫秒之间的值。变送器会自动将此值调整为最接近的有效值。

提示

Micro Motion 建议使用 频率输出最大脉冲宽度的默认值。在更改 频率输出最大脉冲宽度之前，请联系 Micro Motion 客户服务。

6.3.5 组态频率输出故障动作和频率输出故障值

Display	Not available
ProLink III	Device Tools > Configuration > Fault Processing
Field Communicator	- Configure > Manual Setup > Inputs/Outputs > Frequency Output > FO Fault Parameters > FO Fault Action - Configure > Manual Setup > Inputs/Outputs > Frequency Output > FO Fault Parameters > FO Fault Level

概观

Frequency Output Fault Action（频率输出故障动作）控制着当变送器遇到内部故障时的频率输出行为。

注意

仅适用于部分故障：如果 Fault Timeout（故障超时）设置为非零值，变送器将会执行故障操作，直到超时结束。

过程

1. 根据需要设置 Frequency Output Fault Action（频率输出故障动作）。
默认值是 Downscale（下限值）(0 Hz)。
2. 如果将 Frequency Output Fault Action（频率输出故障动作）设置为 Upscale（上限值），请将 Frequency Fault Level（频率故障值）设置为所需的值。
默认值是 15000 Hz。范围是 10 到 15000 Hz。

Frequency Output Fault Action（频率输出故障动作）选项

表 6-8: Frequency Output Fault Action（频率输出故障动作）选项

标签	频率输出行为
高水平输出	转到组态的 Upscale（高水平输出）值： - 范围：10 Hz 至 15000 Hz - 默认：15000 Hz
低水平输出	0 Hz
内部零点	0 Hz
无（默认值）	所组态的被测变量的跟踪数据；无故障动作

⚠ 注意！

如果您将 mA Output Fault Action（毫安输出故障动作）或 Frequency Output Fault Action（频率输出故障动作）设置为 None（无），请确保将 Digital Communications Fault Action（数字通讯故障动作）设置为 None（无）。否则，输出将不会报告实际过程数据，这样可能导致测量误差，或给您的过程带来意外后果。

限制

如果您将 Digital Communications Fault Action（数字通讯故障动作）设置为 NAN（非数字），则不能将 mA Output Fault Action（毫安输出故障动作）或 Frequency Output Fault Action（频率输出故障动作）设置为 None（无）。如果您尝试这样设置，变送器将不会接受该组态。

6.4 组态离散输出

离散输出用于报告特定的仪表或过程条件。离散输出参数控制要报告的条件以及报告方式。您的变送器可能没有或有一个离散输出：通道 B 组态为频率输出或离散输出的方式。

限制

在您能够组态离散输出之前，必须首先将通道组态为以离散输出的方式工作。

重要信息

每当更改离散输出参数时，请首先验证所有其他离散输出参数，然后再将仪表投入工作状态。在某些情况下，变送器会自动加载一组存储值，这些值可能未必适合您的应用。

6.4.1 组态 Discrete Output Source（离散输出源）

Display	Offline Maintain > Configuration > Input/Output > Channel B Setup > Discrete Output > DO Source
ProLink III	Device Tools > Configuration > I/O > Outputs > Discrete Output
Field Communicator	Configure > Manual Setup > Inputs/Outputs > Discrete Output > DO Assignment

概观

Discrete Output Source（离散输出源）控制着通过离散输出报告的设备条件或过程条件。

过程

将 Discrete Output Source（离散输出源）设置为所需的选项。

离散输出源选项

表 6-9: 离散输出源选项

选项	标签			条件	离散输出电压
	Display	ProLink III	Field Communi- cator		
离散事件 1 – 5 ⁽¹⁾	Discrete Event x	Enhanced Event 1	Discrete Event x	开	24 V
		Enhanced Event 2		关	0 V
		Enhanced Event 3			
		Enhanced Event 4			
		Enhanced Event 5			
事件 1 – 2 ⁽²⁾	Event 1	Event 1	Event 1	开	24 V
	事件 2	Event 2	事件 2		

表 6-9: 离散输出源选项 (续)

选项	标签			条件	离散输出电压
	Display	ProLink III	Field Communi- cator		
	事件 1 或事件 2	Event 1 or Event 2 Status	事件 1 或事件 2	关	0 V
流量开关	Flow Rate Switch	Flow Switch Indicator	Flow Switch	开	24 V
				Forward/Reverse Indication	0 V
流向	Flow Direction	Forward Reverse In- dicator	Forward/Reverse	正向流	0 V
				Fault Condition Indication	24 V
正在进行标定	Sensor Zero	Calibration in Pro- gress	Calibration in Pro- gress	开	24 V
				关	0 V
故障	Fault Value	Fault Indication	Fault	开	24 V
				关	0 V

- (1) 使用增强型事件模型组态的事件。
(2) 使用基本事件模型组态的事件。

Configure（组态）Flow Switch（流量开关）参数

Display	Offline Maintain > Configuration > Input/Output > Channel B Setup > Discrete Output > Flow Rate Switch
ProLink III	Device Tools > Configuration > I/O > Outputs > Discrete Output
Field Communicator	- Configure > Manual Setup > Inputs/Outputs > Discrete Output > Flow Switch Source - Configure > Manual Setup > Inputs/Outputs > Discrete Output > Flow Switch Setpoint - Configure > Manual Setup > Inputs/Outputs > Discrete Output > Hysteresis

概观

Flow Switch（流量开关）用于指示任一方向的流量（通过组态的流量变量测量）已越过所组态的设置点。流量开关具有用户可组态的滞后值。

过程

- 如果尚未将 Discrete Output Source（离散输出源）设置为 Flow Switch（流量开关），请对其进行设置。
- 将 Flow Switch Variable（流量开关变量）设置为要用于控制流量开关的流量变量。
- 将 Flow Switch Setpoint（流量开关设置点）设置为（在应用了 Hysteresis（滞后）之后）会触发流量开关的那个值。
- 将 Hysteresis（滞后）设置为高于和低于要用作死区的设置点的变化百分比。

Hysteresis（滞后）定义了一个围绕设置点的范围，在此范围内流量开关不会发生动作。默认值是 5%。有效范围为 0.1% 到 10%。

例: 如果 Flow Switch Setpoint（流量开关设置点）= 100 g/sec、Hysteresis（滞后）= 5% 而且测量出的第一个流量高于 100 g/sec，离散输出状态是 OFF（关）。除非流量降到 95 g/sec 以下，否则离散输出状态一直保持 OFF（关）。如果条件满足，离散输出状态转变为 ON（开），直到流量升到 105 g/sec 以上始终保持这个状态。在这个点上，离散输出状态转变为 OFF（关），直到流量降到 95 g/sec 以下始终保持这个状态。

6.4.2 组态离散输出极性

Display	Offline Maintain > Configuration > Input/Output > Channel B Setup > Discrete Output > Polarity
ProLink III	Device Tools > Configuration > I/O > Outputs > Discrete Output
Field Communicator	Configure > Manual Setup > Inputs/Outputs > Discrete Output > DO Polarity

概观

离散输出具有两种状态：ON（激活）和 OFF（未激活）。两个不同的电平用于代表这两种状态。Discrete Output Polarity（离散输出极性）控制着哪个电平代表着哪种状态。

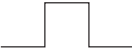
过程

根据需要设置 Discrete Output Polarity（离散输出极性）。

默认设置是 Active High（高有效）。

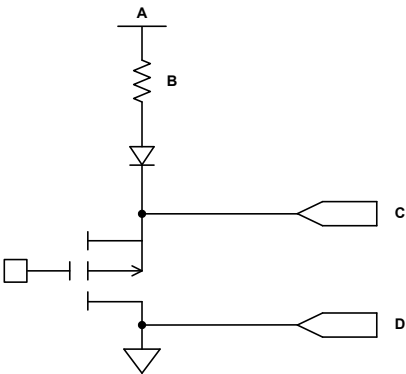
离散输出极性选项

表 6-10: 离散输出极性选项

极性	说明
高有效 	- 在生效时（与 DO 绑定的条件为 true），电路将产生 24 V 的上拉。 - 在未生效时（与 DO 绑定的条件为 false），电路的上拉电压为 0 V。
低有效 	- 在生效时（与 DO 绑定的条件为 true），电路的上拉电压为 0 V。 - 在未生效时（与 DO 绑定的条件为 false），电路将产生 24 V 的上拉。

离散输出电路示意图

图 6-1：典型离散输出电路



- A. 0 K Ω
- B. 输出+
- C. 输出-

6.4.3 组态离散输出故障动作

Display	Not available
ProLink III	Device Tools > Configuration > Fault Processing
Field Communicator	Configure > Manual Setup > Inputs/Outputs > Discrete Output > DO Fault Action

概观

Discrete Output Fault Action（离散输出故障动作）控制着当变送器遇到内部故障时的离散输出行为。

注意

仅适用于部分故障：如果 Fault Timeout（故障超时）设置为非零值，变送器将会执行故障操作，直到超时结束。

⚠ 注意！

请勿将 Discrete Output Fault Action（离散输出故障动作）用作故障指示。如果那样做，可能无法区分故障状况和正常工作条件。如果想要使用离散输出作为故障指示器，请将 Discrete Output Source（离散输出源）设置为 Fault（故障），将 Discrete Output Fault Action（离散输出故障动作）设置为 None（无）。

过程

根据需要设置 Discrete Output Fault Action（离散输出故障动作）。

默认设置是 None（无）。

离散输出故障动作选项

表 6-11: 离散输出故障动作选项

标签	离散输出行为	
	极性=高有效	极性=低有效
高水平输出	- 故障: 离散输出打开 (24 V) - 无故障: 离散输出由其组态项控制	- 故障: 离散输出关闭 (0 V) - 无故障: 离散输出由其组态项控制
低水平输出	- 故障: 离散输出关闭 (0 V) - 无故障: 离散输出由其组态项控制	- 故障: 离散输出打开 (24 V) - 无故障: 离散输出由其组态项控制
无 (默认值)	离散输出由其组态项控制	

离散输出故障指示

要通过离散输出指示故障，请将 Discrete Output Source（离散输出源）设置为 Fault（故障）。然后，如果有故障发生，离散输出总是为“开”，且 Discrete Output Fault Action（离散输出故障动作）的设置将忽略。

6.5 组态事件

当用户指定的过程变量的实时值越过用户定义的设置点时，事件将会发生。事件用于提供过程变化通知或者在过程发生变化时执行特定的变送器动作。

您的变送器支持两种事件模式：

- 基本事件模式
- 增强事件模式

6.5.1 组态基本事件

Display	Not available
ProLink III	Device Tools > Configuration > Events > Basic Events
Field Communicator	Not available

概观

基本事件用于提供过程变化通知。当用户指定的过程变量的实时值高于 (HI) 或低于 (LO) 用户定义的设置点时，就会发生基本事件（状态是开）。最多可以定义两个基本事件。可以通过数字通讯来查询事件状态，并可将离散输出组态为报告事件状态。

过程

- 选择要组态的事件。
- 指定 Event Type（事件类型）。

Options	Description
HI	$x > A$ 当所分配的过程变量 (x) 的值大于设置点 (Setpoint A [设置点 A]) (不含端点) 时, 事件将会发生。
LO	$x < A$ 当所分配的过程变量 (x) 的值小于设置点 (Setpoint A [设置点 A]) (不含端点) 时, 事件将会发生。

- 为事件分配一个过程变量。
- 为 Setpoint A (设置点 A) 设置一个值。
- (可选) 组态离散输出, 以便针对事件状态切换状态。

6.5.2 组态增强事件

Display	Not available
ProLink III	Device Tools > Configuration > Events > Enhanced Events
Field Communicator	Configure > Alert Setup > Discrete Events

概观

增强事件用于提供过程变化通知以及 (可选) 在发生增强事件时执行特定的变送器动作。当用户指定的过程变量的实时值高于 (HI) 或低于 (LO) 用户定义的设置点或者处于用户定义的两个设置点所确定的范围内 (IN) 或范围外 (OUT) 时, 就会发生增强事件 (状态开)。您可以定义多达五个增强事件。

过程

- 选择要组态的事件。
- 指定 Event Type (事件类型)。

Options	Description
HI	$x > A$ 当所分配的过程变量 (x) 的值大于设置点 (Setpoint A [设置点 A]) (不含端点) 时, 事件将会发生。
LO	$x < A$ 当所分配的过程变量 (x) 的值小于设置点 (Setpoint A [设置点 A]) (不含端点) 时, 事件将会发生。
IN	$A \leq x \leq B$ 当所分配的过程变量 (x) 的值处于范围内, 也就是介于 Setpoint A (设置点 A) 和 Setpoint B (设置点 B) 之间 (含端点) 时, 事件将会发生。
OUT	$x \leq A$ 或 $x \geq B$ 当所分配的过程变量 (x) 的值处于范围外, 也就是小于 Setpoint A (设置点 A) 或大于 Setpoint B (设置点 B) (含端点) 时, 事件将会发生。

- 为事件分配一个过程变量。
- 为所需的设置点设置值。

- 对于 HI 和 LO 事件，设置 Setpoint A（设置点 A）。
 - 对于 IN 和 OUT 事件，设置 Setpoint A（设置点 A）和 Setpoint B（设置点 B）。
5. （可选）组态离散输出，以便针对事件状态切换状态。

Enhanced Event Action（增强事件动作）选项

表 6-12: 增强事件动作选项

动作	标签		
	Display	ProLink III	Field Communicator
无（默认值）	无	None	无
启动传感器调零	启动传感器调零	Start Sensor Zero	执行自动调零
启动/停止所有累加器	启动/停止所有累加值	启动/停止所有累加器	启动/停止总量
启动/停止所有第二累加器	启动/停止第二累加器	启动/停止第二累加器	启动/停止第二总量
复位质量总量	复位质量总量	Reset Mass Total	复位质量总量
复位第二质量总量	复位第二质量总量	复位第二质量总量	复位第二质量总量
复位体积总量	复位体积总量	Reset Volume Total	复位体积总量
复位第二体积总量	复位第二体积总量	复位第二体积总量	复位第二体积总量
复位气体标准体积总量	复位气体标准体积总量	复位气体标准体积总量	复位气体标准体积总量
复位气体标准第二体积总量	复位气体标准第二体积总量	复位气体标准第二体积总量	复位气体标准第二体积总量
复位所有总量	复位所有总量	Reset All Totals	复位总量
复位所有第二总量	复位所有第二总量	复位所有第二总量	复位第二总量

6.6 组态数字通讯

数字通讯参数控制着变送器的数字通讯方式。

您的变送器支持以下类型的数字通讯：

- 通过一级毫安端子的 HART/Bell 202 通讯
- 通过服务端口的 Modbus RTU 通讯

注意

服务端口会自动响应多种连接请求。不可对其进行组态。

6.6.1 组态 HART/Bell 202 通讯

HART/Bell 202 通讯参数支持通过 HART/Bell 202 网络与变送器的一级毫安端子进行 HART 通讯。

组态阵发模式参数

Display	Not available
ProLink III	Device Tools > Configuration > Communications > Communications (HART)
Field Communicator	Configure > Manual Setup > Inputs/Outputs > Communications > Set Up Burst Mode

概观

阵发模式是 HART 通讯模式的一种, 在此模式下, 变送器通过毫安输出有规律地广播 HART 数字信息。当阵发模式启用时, 阵发参数控制所广播的信息。

提示

在一般安装中, 禁用阵发模式。只有在网络中的另一台设备要求进行阵发模式通讯时才启用阵发模式。

过程

1. 启用 阵发模式。
2. 根据需要设置 阵发模式输出。

标签		说明
ProLink III	Field Communicator	
源（一级变量）	PV	变送器在每次阵发中发送一级变量 (PV)并基于所组态的测量单位（例如 14.0 g/sec、13.5 g/sec、12.0 g/sec）。
一级变量（量程百分比/电流）	量程百分比/电流	变送器在每次阵发中发送 PV 的量程百分比和 PV 的实际毫安电流（例如 25%、11.0 mA）。
过程变量/电流	过程变量/电流	变送器在每次阵发中发送 PV、SV、TV 和 QV 值并基于测量单位以及 PV 的实际毫安读数（例如 50 g/sec、23 °C、50 g/sec、0.0023 g/cm3、11.8 mA）。
变送器变量	现场设备变量	变送器在每次阵发中发送四个用户指定的过程变量。
读取附加变送器状态	读取附加变送器状态	变送器发送警报状态。
读取带状态的设备变量	读取带状态的设备变量	变送器发送多达八个过程变量。

3. 确保适当设置阵发输出变量。
 - 如果将 阵发输出模式设置为发送四个用户指定变量, 请设置要在每次阵发中发送的四个过程变量。
 - 如果将 阵发输出模式设置为任何其他选项, 请确保根据需要设置 HART 变量。

组态 HART 变量 (PV、SV、TV、QV)

Display	Not available
ProLink III	Device Tools > Configuration > Communications > Communications (HART)
Field Communicator	Configure > Manual Setup > Inputs/Outputs > Variable Mapping

概观

HART 变量是供 HART 使用的一组四个预定义的变量。HART 变量包括初级变量 (PV)、二级变量 (SV)、三级变量 (TV) 和四级变量 (QV)。您可以将特定的过程变量分配给 HART 变量，然后使用标准的 HART 方法读取或广播所分配的过程数据。

提示

三级变量和四级变量也称为第三变量 (TV) 和第四变量 (FV)。

HART 变量选项

表 6-13: HART 变量选项

过程变量	一级变量 (PV)	二级变量 (SV)	三级变量 (TV)	四级变量 (QV)
质量流量	✓	✓	✓	✓
管线 (总) 体积流量	✓	✓	✓	✓
温度	✓	✓		✓
密度	✓	✓		✓
驱动增益	✓	✓		✓
质量总量			✓	✓
第 2 质量总量			✓	✓
管线 (总) 体积总量			✓	✓
第 2 管线 (总) 体积总量			✓	✓
质量库存量			✓	✓
管线 (总) 体积库存量			✓	✓
流量管频率				✓
LPO 幅值				✓
RPO 幅值				✓
电路板温度				✓
气体标准体积流量	✓	✓	✓	✓
气体标准体积总量				✓
第 2 气体标准体积总量				✓
气体标准体积库存量				✓
活零点				✓

HART 变量与变送器输出的相互影响

HART 变量通过特定的变送器输出自动报告。如果在您的变送器上启用，它们也可通过 HART 阵发模式报告。

表 6-14: HART 变量与变送器输出

HART 变量	报告方式	注释
一级变量 (PV)	一级毫安输出	如果一个变量分配改变，另一个将自动变化，反之亦然。
二级变量 (SV)	二级毫安输出	
三级变量 (TV)	频率输出	如果一个变量分配改变，另一个将自动变化，反之亦然。
四级变量 (QV)	未与输出关联	QV 必须直接组态，且 QV 的值只能通过数字通讯获得。

6.6.2 组态 Digital Communications Fault Action（数字通讯故障动作）

Display	Not available
ProLink III	Device Tools > Configuration > Fault Processing
Field Communicator	Configure > Alert Setup > I/O Fault Actions > Comm Fault Action

概观

Digital Communications Fault Action（数字通讯故障动作）用于指定设备在遇到内部故障条件时通过数字通讯报告的值。

过程

根据需要设置 Digital Communications Fault Action（数字通讯故障动作）。

默认设置是 None（无）。

限制

- 如果您将 mA Output Fault Action（毫安输出故障动作）或 Frequency Output Fault Action（频率输出故障动作）设置为 None（无），则 Digital Communications Fault Action（数字通讯故障动作）也应该设置为 None（无）。否则，输出将不会报告实际过程数据，这样可能导致测量误差，或给您的过程带来意外后果。
- 如果您将 Digital Communications Fault Action（数字通讯故障动作）设置为 NAN，则不能将 mA Output Fault Action（毫安输出故障动作）或 Frequency Output Fault Action（频率输出故障动作）设置为 None（无）。如果您尝试这样设置，变送器将不会接受该组态。

数字通讯故障动作选项

表 6-15: 数字通讯故障动作选项

标签		说明
ProLink III	Field Communicator	
Upscale	高水平输出	- 过程变量值指示高于传感器上限值的值。 - 累加器停止增加。
Downscale	低水平输出	- 过程变量值指示低于传感器下限值的值。 - 累加器停止增加
Zero	IntZero-All 0	- 流量变量转为代表 0（零）流量的值。 - 密度报告为 0。 - 温度报告为 0 °C，如果使用其他单位则报告为相当的值（例如，32 °F）。 - 驱动增益按测量值报告。 - 累加器停止增加。
None	无（默认值）	- 所有过程变量都报告为测量值。 - 如果它们继续运行，累加值将计数。

注意！

如果您将 mA Output Fault Action（毫安输出故障动作）或 Frequency Output Fault Action（频率输出故障动作）设置为 None（无），请确保将 Digital Communications Fault Action（数字通讯故障动作）设置为 None（无）。否则，输出将不会报告实际过程数据，这样可能导致测量误差，或给您的过程带来意外后果。

限制

如果您将 Digital Communications Fault Action（数字通讯故障动作）设置为 NAN（非数字），则不能将 mA Output Fault Action（毫安输出故障动作）或 Frequency Output Fault Action（频率输出故障动作）设置为 None（无）。如果您尝试这样设置，变送器将不会接受该组态。

7 完成组态

本章所涉及的主题:

- 备份变送器组态
- 启用变送器组态写保护

7.1 备份变送器组态

ProLink III 提供了一个组态上传/下载功能，使您能够将组态设置保存到 PC 中。这样，您就可以备份和恢复变送器组态。此功能还可以方便地在多个设备之间复制组态。

限制

此功能不适用于其他的任何通讯工具。

过程

要使用 ProLink III 备份变送器组态：

1. 选择 Device Tools（设备工具） >> Configuration Transfer（组态传输） >> Save or Load Configuration Data（保存或加载组态数据）。
2. 在 Configuration（组态）分组框中，选择要保存的组态数据。
3. 单击 Save（保存），然后在计算机上指定文件名和位置。
4. 单击 Start Save（开始保存）。

随后备份文件将保存至指定的名称和位置。它将被保存为文本文件，并可以使用任何文本编辑器来读取。

7.2 启用变送器组态写保护

Display	Offline Maintain > Configuration > Lock > Configuration Lock
ProLink III	Device Tools（设备工具） > Configuration（配置） > Write-Protection（写保护）
Field Communicator	Configure（配置） > Manual Setup（手动设置） > Info Parameters（信息参数） > Transmitter Info（变送器信息） > Write Protect（写保护）

概观

如果变送器处于写保护状态，其组态将会锁定，在解锁之前，无法对其进行更改。这样可以防止变送器组态参数被意外更改或未经授权而更改。

部分 III

操作、维护和故障排除

本部分所包含的章节:

- [变送器操作](#)
- [测量支持](#)
- [故障排除](#)

8 变送器操作

本章所涉及的主题:

- [记录过程变量](#)
- [查看过程变量](#)
- [使用状态 LED 查看变送器状态](#)
- [查看和确认状态警报](#)
- [读取总量累加器和库存量累加器](#)
- [启动和停止总量累加器和库存量累加器](#)
- [复位总量累加器](#)
- [复位库存量累加器](#)

8.1 记录过程变量

Micro Motion 建议您记录正常工作条件下的特定过程变量测量值，包括可接受的测量值范围。这些数据可以帮助您识别过程或诊断变量何时异常高或异常低，并可以帮助您诊断和排除应用问题。

过程

记录正常工作条件下的以下过程和诊断变量：

变量	测量值		
	典型平均值	典型高值	典型低值
流量			
密度			
温度			
流量管频率			
传感器电压			
驱动增益			

8.2 查看过程变量

Display	滚动到所需的过程变量。如果启用了 AutoScroll（自动滚动），您可以等待，直到过程变量显示为止。
ProLink III	在主屏幕上的 Process Variables（过程变量）下方查看所需的变量。请见 节 8.2.2 以了解详细信息。
Field Communicator	要查看基本过程变量，请选择 Overview（概览）。请见 节 8.2.3 以了解详细信息。

概观

过程变量提供了过程流体的状态信息，例如流量、密度、温度以及运行总量。过程变量还提供了流量计的运行状态数据，例如驱动增益和检测信号幅值。可以使用这些信息来了解您的工艺过程并排除故障。

- 使用以下设备查看过程变量：Display (节 8.2.1)
- 查看过程变量和其他数据 - 使用 ProLink III (节 8.2.2)
- 使用以下设备查看过程变量 Field Communicator (节 8.2.3)

8.2.1 使用以下设备查看过程变量：Display

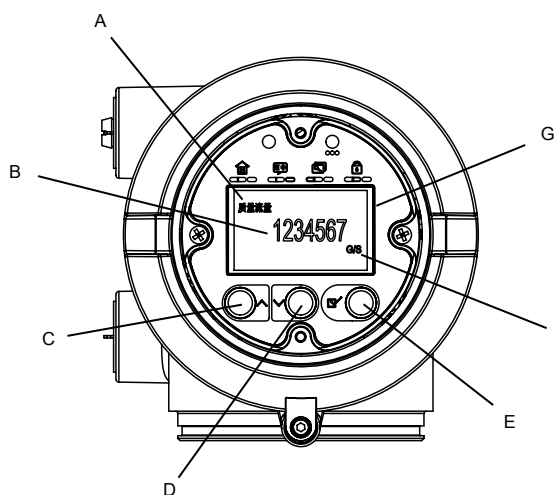
查看所需的過程变量。

默认情况下，Display 显示质量流量、质量总量、体积流量、体积总量、温度、密度以及驱动增益。显示器报告过程变量的名称（例如 Density 表示密度）、过程变量的当前值以及相应的测量单位（例如 g/cm³）。

如果需要，您可以通过组态显示器来显示其他过程变量，例如总量累加器和库存量累加器。

如果启用了自动滚动功能，显示器会循环显示所组态的显示变量，变量显示的持续时间按用户指定的秒数。

图 8-1: Display 特性



- A. 过程变量
- B. 过程变量的当前值
- C. 向上滚动菜单按钮
- D. 向下滚动菜单按钮
- E. 选择菜单按钮
- F. 过程变量的测量单位
- G. 显示器 (LCD 面板)

8.2.2 查看过程变量和其他数据 - 使用 ProLink III

监测过程变量、诊断变量和其他数据以保持过程质量。

ProLink III 在主屏幕上自动显示过程变量、诊断变量和其他数据。

提示

ProLink III 允许您选择要在主屏幕上显示的过程变量。您也可以选择是在 Analog Gauge（模拟仪表）视图还是数字视图中查看数据，还可以定制仪表设置。如需更多信息，请见 ProLink III 用户手册。

8.2.3 使用以下设备查看过程变量 Field Communicator

监测过程变量以保持过程质量。

- 要查看基本过程变量的当前值，请选择 Overview（概览）。
- 要查看更完整的一组过程变量，以及输出的当前状态，请选择 Service Tools（服务工具）> Variables（变量）。

8.3 使用状态 LED 查看变送器状态

状态 LED 会显示变送器的当前警报条件。状态 LED 位于变送器的面板上。

观察 LED 状态灯。

要了解 LED 状态灯示意，请见下表。

限制

如果禁用了 LED Blinking（LED 闪烁功能），LED 状态灯将只在标定过程中闪烁。如果 LED 状态灯不闪烁，则表明不存在未确认的报警。

表 8-1: LED 状态灯的状态

LED 行为	报警条件	描述
绿灯长亮	无报警	正常工作
黄灯长亮	激活了低严重等级报警	已确认报警
黄灯闪烁	激活了低严重等级报警	未确认报警
红灯长亮	激活了高严重等级报警	已确认报警
红灯闪烁	激活了高严重等级报警	未确认报警

8.4 查看和确认状态警报

每当过程变量超过为其定义的限制值或者变送器检测到故障条件时，变送器都会发出状态警报。您可以查看活动警报，并可确认警报。确认警报并非必需。

- 使用以下设备查看和确认报警：Display（节 8.4.1）

- [使用以下方法查看和确认报警：ProLink III](#)（节 8.4.2）
- [查看警报 - 使用 Field Communicator](#)（节 8.4.3）

8.4.1 使用以下设备查看和确认报警：Display

您可以查看包含所有活动报警或尚未确认的非活动报警的列表。

注意

仅列出故障报警和信息报警。当 Status Alert Severity（状态报警严重级别）设置为 Ignore（忽略）时，变送器会自动筛除报警。

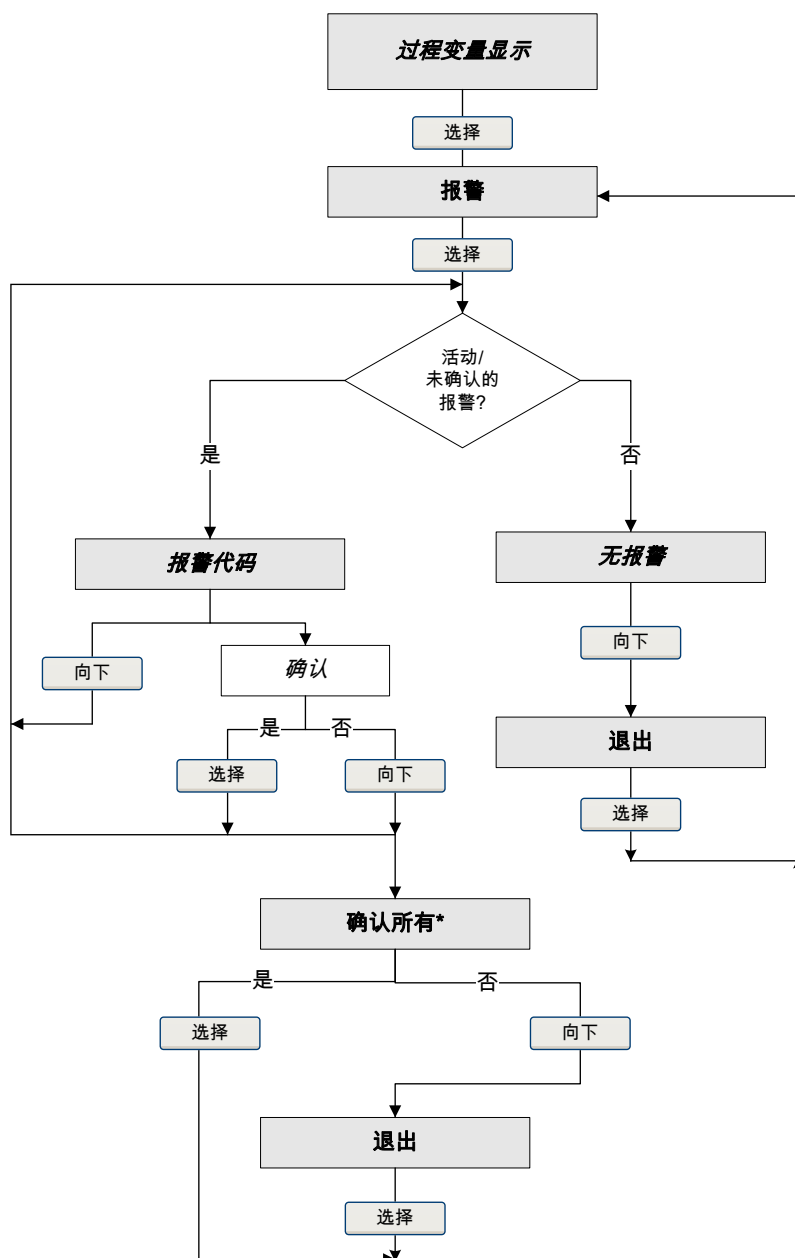
先决条件

必须先启用操作员访问报警菜单功能（默认设置）。如果禁用了报警菜单访问功能，您必须使用其他方法来查看或确认状态报警。

过程

请见 [图 8-2](#)。

图 8-2: 使用 Display 查看和确认状态报警



*此屏幕仅在确认全部报警功能启用且存在未确认报警时才显示。

补充条件

- 要清除下列报警，您必须纠正问题、确认报警，然后重启变送器电源：A001、A002、A010、A011、A012、A013 和 A029。
- 清除其他报警：
 - 如果确认时报警处于非活动状态，则其将从列表中删除。
 - 如果确认时报警处于活动状态，则在报警条件消失后将其从列表中删除。

相关信息

变送器内存中的报警数据

8.4.2 使用以下方法查看和确认报警：ProLink III

您可以查看包含所有活动警报或尚未确认的非活动警报的列表。在此列表中，您可以确认单个警报，也可以选择一次性确认所有警报。

- 1. 在 ProLink III 主屏幕上的 Alerts（警报）下方查看警报。

所有活动或未确认的警报都会列出，并按以下类别显示：

类别	说明
Failed: Fix Now（失败：立即修复）	出现了仪表故障并且必须立即解决。
Maintenance: Fix Soon（维护：尽快解决）	出现问题，稍后即可修复。
Advisory: Informational（建议：信息）	出现问题，无需您进行任何维护。

注

- 所有故障警报都会显示在 Failed: Fix Now（失败：立即修复）类别中。
 - 所有信息警报都会显示在 Maintenance: Fix Soon（维护：尽快解决）类别或 Advisory: Informational（建议：信息）类别中。类别是通过硬编码方式分配的。
 - 将 Alert Severity（警报强度）设置为 Ignore（忽略）时，变送器会自动过滤掉这些警报。
- 2. 若要确认单个警报，请选择此警报的 Ack（确认）复选框。若要一次性确认所有警报，请单击 Ack All（确认所有）。

补充条件

- 要清除下列报警，您必须纠正问题、确认报警，然后重启变送器电源：A001、A002、A010、A011、A012、A013 和 A029。
- 清除其他报警：
 - 如果确认时报警处于非活动状态，则其将从列表中删除。
 - 如果确认时报警处于活动状态，则在报警条件消失后将其从列表中删除。

相关信息

变送器内存中的报警数据

8.4.3 查看警报 - 使用 Field Communicator

您可以查看包含所有活动警报或尚未确认的非活动警报的列表。

- 要查看活动或未确认的警报，请选择 Service Tools（服务工具）> Alerts（警报）。

所有活动和未确认的警报都会列出。

注意

仅列出故障报警和信息报警。当 Status Alert Severity（状态报警严重级别）设置为 Ignore（忽略）时，变送器会自动筛除报警。

- 要刷新该列表，请选择 Service Tools（服务工具）> Alerts（警报）> Refresh Alerts（刷新警报）。

相关信息

[变送器内存中的报警数据](#)

8.4.4 变送器内存中的报警数据

变送器为每个已发出的报警保留三组数据。

每次发生报警后，变送器内存中都会保留以下三组数据：

- 报警列表
- 报警统计信息
- 最近的报警

表 8-2: 变送器内存中的报警数据

报警数据结构	条件出现时变送器的动作	
	内容	清除
报警列表	由报警状态位确定，列表中包含： - 所有当前激活的报警 - 所有尚未确认的此前激活的报警	每次重启变送器电源时清除并重新生成
报警统计信息	包含自上次主设备复位之后出现的每个报警（按报警编号）的一条记录。每一条记录中含有： - 出现的次数 - 最近发出和清除之报警的时间标记	未清除；重启变送器电源后仍然存在
最近的报警	最近 50 次发出或清除的报警	未清除；重启变送器电源后仍然存在

8.5 读取总量累加器和库存量累加器

Display	要从 Display 上读取总量累加器或库存量累加器的值，您必须将其组态为一个显示变量。
ProLink III	在主屏幕上的 过程变量窗口上查看所需的变量。
Field Communicator	Service Tools > Variables > Totalizer Control

概观

总量累加器记录自上次复位之后的变送器所测量的质量或体积总量。库存量累加器记录自上次复位库存量之后的变送器所测量的质量或体积总量。

提示

在总量累加器可能多次复位的情况下，用库存量累加器来保存质量或体积的连续总量。

8.6 启动和停止总量累加器和库存量累加器

Display	Offline Maintain > Totalizer Mgmt > Start Totals Offline Maintain（离线维护）> Totalizer Mgmt（累加器管理）> Start 2nd Totals（启动第二总量） Offline Maintain > Totalizer Mgmt > Stop Totals Offline Maintain（离线维护）> Totalizer Mgmt（累加器管理）> Stop 2nd Totals（停止第二总量）
ProLink III	Device Tools > Totalizer Control > Totalizer and Inventories > Start All Totals Device Tools（设备工具）> Totalizer Control（累加器控制）> Totalizer and Inventories（累加器和库存量累加器）> Start All Second Totals（启动全部第二总量） Device Tools > Totalizer Control > Totalizer and Inventories > Stop All Totals Device Tools（设备工具）> Totalizer Control（累加器控制）> Totalizer and Inventories（累加器和库存量累加器）> Stop All Second Totals 停止全部第二总量）
Field Communicator	Service Tools（维修工具）> Variables（变量）> Totalizer Control（累加器控制）> All Totalizers 1（所有累加器 1）> Start Totalizers（启动累加器） Service Tools（维修工具）> Variables（变量）> Totalizer Control（累加器控制）> All Totalizers 1（所有累加器 1）> Stop Totalizers（停止累加器） Service Tools（维修工具）> Variables（变量）> Totalizer Control（累加器控制）> All Totalizers 2（所有累加器 2）> Start Totalizers（启动累加器） Service Tools（维修工具）> Variables（变量）> Totalizer Control（累加器控制）> All Totalizers 2（所有累加器 2）> Stop Totalizers（停止累加器）

概观

当累加器启动后，它会追踪过程测量值。在典型应用中，其值会随着流量而增加。当累加器停止后，即停止追踪过程测量值，其值不再随着流量而变化。当启动和停止总量累加器时，会自动启动和停止库存量累加器。

重要信息

总量累加器和库存量累加器作为一个整体同时启动或停止。当启动任何总量累加器时，所有其他的总量累加器以及库存量累加器都会同时启动。当停止任何总量累加器时，所有其他的总量累加器以及库存量累加器都会同时停止。您无法直接启动或停止库存量累加器。

8.7 复位总量累加器

Display	Offline Maintain（离线维护）> Totalizer Mgmt（累加器管理）> Reset Totals（复位总量）
ProLink III	Device Tools > Totalizer Control > Totalizer and Inventories > Reset Mass Total Device Tools（设备工具）> Totalizer Control（累加器控制）> Totalizer and Inventories（累加器和库存量累加器）> Reset Second Mass Total（复位第二质量总量） Device Tools > Totalizer Control > Totalizer and Inventories > Reset Volume Total Device Tools（设备工具）> Totalizer Control（总累加器控制）> Totalizer and Inventories（累加器和库存量累加器）> Reset Second Volume Total（复位第二体积总量） Device Tools > Totalizer Control > Totalizer and Inventories > Reset Gas Total Device Tools（设备工具）> Totalizer Control（累加器控制）> Totalizer and Inventories（累加器和库存量累加器）> Reset Second Gas Total（复位第二气体总量） Device Tools > Totalizer Control > Totalizer and Inventories > Reset All Totals Device Tools（设备工具）> Totalizer Control（累加器控制）> Totalizer and Inventories（累加器和库存量累加器）> Reset All Second Total（复位全部第二总量）
Field Communicator	Service Tools（维修工具）> Variables（变量）> Totalizer Control（累加器控制）> Mass（质量）> Reset Total 1（复位总量 1） Service Tools（维修工具）> Variables（变量）> Totalizer Control（累加器控制）> Mass（质量）> Reset Total 2（复位总量 2） Service Tools（维修工具）> Variables（变量）> Totalizer Control（累加器控制）> Volume（体积）> Reset Total 1（复位总量 1） Service Tools（维修工具）> Variables（变量）> Totalizer Control（累加器控制）> Volume（体积）> Reset Total 2（复位总量 2） Service Tools（维修工具）> Variables（变量）> Totalizer Control（累加器控制）> Gas Standard Volume（气体标准体积）> Reset Total 1（复位总量 1） Service Tools（维修工具）> Variables（变量）> Totalizer Control（累加器控制）> Gas Standard Volume（气体标准体积）> Reset Total 2（复位总量 2） Service Tools（维修工具）> Variables（变量）> Totalizer Control（累加器控制）> All Totalizers 1（所有累加器 1）> Reset All Totals（复位全部总量） Service Tools（维修工具）> Variables（变量）> Totalizer Control（累加器控制）> All Totalizers 2（所有累加器 2）> Reset All Totals（复位全部总量）

概观

当复位总量累加器时，变送器会将其值设置为 0。累加器是启动还是停止状态无关紧要。如果累加器已启动，它将继续追踪过程测量。

提示

当复位单个总量累加器时，将不会复位其他总量累加器的值。库存量累加器的值不会复位。

8.8 复位库存量累加器

ProLink III	Device Tools > Totalizer Control > Totalizer and Inventories > Reset Mass Inventory Device Tools > Totalizer Control > Totalizer and Inventories > Reset Volume Inventory Device Tools > Totalizer Control > Totalizer and Inventories > Reset Gas Inventory Device Tools > Totalizer Control > Totalizer and Inventories > Reset All Inventories
-------------	--

概观

当复位库存量累加器时，变送器会将自己的值设置为 0。库存量累加器是启动还是停止状态无关紧要。如果库存量累加器已启动，它将继续追踪过程测量。

提示

当复位单个库存量累加器时，其他的库存量累加器的值将不会复位。总量累加器的值不会复位。

先决条件

要使用 ProLink III 来复位库存量累加器，必须先启用此功能。

- 若要在 ProLink III 中启用库存量累加器复位：
 1. 选择 Tools（工具）> Options（选项）。
 2. 选择 Reset Inventories from ProLink III（从 ProLink III 中复位库存量累加器）。

9 测量支持

本章所涉及的主题:

- 测量支持选项
- 仪表调零
- 仪表比对
- 执行（标准的）D1 和 D2 密度校准

9.1 测量支持选项

Micro Motion 提供多种测量支持程序帮助您评估和保持流量计精度。

可以使用下面的方法:

- 仪表检定，将变送器报告的流量计测量值与外部测量标准进行比较。仪表检定需要一个数据点。
- 标定会在过程变量与传感器产生的信号之间建立一种关系。您可以对流量计进行零点、密度和温度标定。密度和温度标定需要两个数据点（低和高），每个数据点需要一次外部测量。

提示

- 要根据法规标准检定仪表，或修正测量误差，请使用仪表检定和仪表系数。
 - 在执行现场标定之前，请联系 Micro Motion 以了解有无替代方案。在很多情况下，现场标定会对测量精度产生负面影响。
-

9.2 仪表调零

对仪表进行调零就是在没有流量通过传感器流量管时分析传感器的输出，从而建立过程测量的基准。

9.2.1 使用以下设备对流量计调零： Display

对仪表进行调零就是在没有流量通过传感器流量管时分析传感器的输出，从而建立过程测量的基准。

限制

您无法在显示器上更改 调零时间设置。Zero Time（调零时间）的当前设置将应用于调零过程。默认值是 20 秒。如果需要更改 Zero Time（调零时间），您必须使用诸如 ProLink II 或 ProLink III 的通讯工具连接到变送器。

过程

1. 仪表准备：
 - a. 仪表通电后，至少预热 20 分钟。

- b. 使过程流体流过传感器，直到传感器温度达到正常过程工作温度。
 - c. 关闭传感器的下游阀以切断通过传感器的流量，如果可能也关闭传感器的上游阀门。
 - d. 确认已阻止流量通过传感器，且传感器充满过程流体。
 - e. 观察驱动增益、温度和密度读数。如果这些读数稳定，则检查 Live Zero（活动零点）或 Field Verification Zero（现场校验零点）值。如果平均值接近 0，则不需要对仪表进行调零。
2. 导航至 Offline Maintain（离线维护）> Sensor Zero（传感器调零）> Zero（调零）并选择是。

正在进行流量计调零时，显示器上会出现横贯的点。

3. 读取显示器上的调零结果。

如果调零成功，显示器上将报告校准结果通过，如果未成功，则报告校准结果失败。

补充条件

打开阀门，以使流量重新正常通过传感器。

需要帮助？ 如果调零失败：

- 确保没有流量通过传感器，然后重试。
- 排除或降低机械电气噪声源，然后重试。
- 将 Zero Time（调零时间）设置为较低的值，然后重试。
- 如果调零仍然失败，请联系 Micro Motion。
- 如果想要使用先前零点值使仪表恢复运行：
 - 若要恢复在工厂设置的零点值：Offline Maintain（离线维护）> Sensor Zero（传感器调零）> Zero Result（调零结果）> Restore Zero（恢复零点）> Restore Zero?/Yes（恢复零点？/是）。

限制

恢复工厂零点功能仅当您的仪表是做为整体购买、已在工厂调零而且正在使用原装组件时可用。

9.2.2 使用以下方法对仪表进行调零 ProLink III

对仪表进行调零就是在没有流量通过传感器流量管时分析传感器的输出，从而建立过程测量的基准。

重要信息

在大多数情况下，工厂调零比现场调零更精确。除非遇到以下情况之一，否则请勿对仪表进行调零：

- 现场程序要求调零。
- 使用存储的零点值导致零点校验程序失败。

先决条件

在执行现场调零之前，请执行零点校验程序以了解现场调零是否能够提高测量精度。

重要信息

如果激活了高严重等级警报，请勿校验零点或对仪表进行调零。纠正问题，然后再校验零点或对仪表进行调零。如果激活了低严重等级警报，可以校验零点或对仪表进行调零。

过程

1. 仪表准备：
 - a. 仪表通电后，至少预热 20 分钟。
 - b. 使过程流体流过传感器，直到传感器温度达到正常过程工作温度。
 - c. 关闭传感器的下游阀以切断通过传感器的流量，如果可能也关闭传感器的上游阀门。
 - d. 确认已阻止流量通过传感器，且传感器充满过程流体。
 - e. 确认过程流体未出现闪蒸或冷凝现象，且其不含可能沉淀的颗粒。
 - f. 排除或降低机械电气噪声源（如果适用）。
 - g. 观察驱动增益、温度和密度读数。如果这些读数稳定，则检查 Live Zero（活动零点）或 Field Verification Zero（现场校验零点）值。如果平均值接近 0，则不需要对仪表进行调零。

2. 选择 Device Tools（设备工具）> Calibration（标定）> Zero Verification and Calibration（零点校验和标定）。

3. 如果需要，修改 Zero Time（调零时间）。

Zero Time（调零时间）控制变送器确定其零流量参考点所用的时间。Zero Time（调零时间）的默认值是 20 秒。默认的 Zero Time（调零时间）适用于大多数应用。

4. 单击 Calibrate Zero（标定零点）。

此时将显示 Calibration in Progress（标定进行中）信息。当标定完成后：

- 如果调零程序启动成功，将显示一条 Calibration Success（校准成功）信息和一个新的零点值。
- 如果调零过程失败，将显示一条 Calibration Failed（标定失败）信息。

补充条件

打开阀门，以使流量重新正常通过传感器。

需要帮助？ 如果调零失败：

- 确保没有流量通过传感器，然后重试。
- 将 Zero Time（调零时间）设置为较低的值，然后重试。
- 如果想要使用先前零点值使仪表恢复运行：
 - 若要恢复工厂设置的零点值：Device Tools（设备工具）> Zero Verification and Calibration（零点校验和标定）> Calibrate Zero（标定零点）> Restore Factory Zero（恢复工厂零点）。此功能需要增强型核心处理器。
 - 若要从变送器内存中恢复最近的有效值：Device Tools（设备工具）> Zero Verification and Calibration（零点校验和标定）> Calibrate Zero（标定零点）> Restore Prior Zero（恢复先前零点）。Restore Prior Zero（恢复先前零点）仅当 Flow Calibration（流量标定）窗口打开时可用。如果关闭了 Flow Calibration（流量标定）窗口，您将无法再恢复先前零点。

限制

恢复工厂零点功能仅当您的仪表是做为整体购买、已在工厂调零而且正在使用原装组件时可用。

9.2.3 使用以下方法对仪表进行调零 Field Communicator

对仪表进行调零就是在没有流量通过传感器流量管时分析传感器的输出，从而建立过程测量的基准。

先决条件

在执行现场调零之前，请执行零点校验程序以了解现场调零是否能够提高测量精度。

重要信息

如果激活了高严重等级警报，请勿校验零点或对仪表进行调零。纠正问题，然后再校验零点或对仪表进行调零。如果激活了低严重等级警报，可以校验零点或对仪表进行调零。

过程

1. 仪表准备：
 - a. 关闭传感器的下游阀以切断通过传感器的流量，如果可能也关闭传感器的上游阀门。
 - b. 确认已阻止流量通过传感器，且传感器充满过程流体。
 - c. 确认过程流体未出现闪蒸或冷凝现象，且其不含可能沉淀的颗粒。
 - d. 排除或降低机械电气噪声源（如果适用）。
2. 如果需要，修改 Zero Time（调零时间）。

Zero Time（调零时间）控制变送器确定其零流量参考点所用的时间。Zero Time（调零时间）的默认值是 20 秒。默认的 Zero Time（调零时间）适用于大多数应用。

补充条件

打开阀门，以使流量重新正常通过传感器。

需要帮助？ 如果调零失败：

- 确保没有流量通过传感器，然后重试。
- 排除或降低机械电气噪声源，然后重试。
- 将 Zero Time（调零时间）设置为较低的值，然后重试。
- 如果调零仍然失败，请联系 Micro Motion。

9.3 仪表比对

Display	Offline Maintain > Configuration > Meter Factor
ProLink III	Device Tools > Configuration > Process Measurement > Flow Device Tools > Configuration > Process Measurement > Density
Field Communicator	Configure（组态）> Manual Setup（手动设置）> Measurements（测量）> Flow（流量） Configure（组态）> Manual Setup（手动设置）> Measurements（测量）> Density（密度）

概观

仪表比对是将变送器报告的流量测量值与外部测量标准进行比较。如果变送器质量流量、体积流量或密度测量值和外部测量标准值相差显著，您可能需要调整相应的仪表系数。流量计的实际测量值将乘以仪表系数，所得出的结果将被报告并用在下一步的处理中。

先决条件

识别要计算和设置的仪表系数。您可以设置质量流量、体积流量和密度这三个仪表系数的任意组合。注意，这三种仪表系数均为独立系数：

- 质量流量仪表系数只影响质量流量的报告值。
- 密度仪表系数只影响密度的报告值。

重要信息

要调整体积流量，您必须设置用于体积流量的仪表系数。设置质量流量仪表系数和密度仪表系数将不会得到所需的结果。体积流量根据使用相应仪表系数之前的原始质量流量和密度值来计算的。

如果准备计算体积流量仪表系数，请注意在现场检验体积可能非常昂贵，而且某些过程流体的检验程序可能比较危险。因此，鉴于体积与密度成反比，直接测量的另一种方法是依据密度仪表系数计算体积流量仪表系数。请见 [节 9.3.1](#) 以了解这种方法的说明。

使用一个参考设备（外部测量设备）获得适当的过程变量。

重要信息

为了获得良好的效果，参考设备必须极其精确。

过程

1. 按照如下方式确定仪表系数：
 - a. 使用流量计测量样品。
 - b. 使用参考设备测量同一个样品。
 - c. 使用如下公式计算仪表系数：

$$\text{新仪表系数} = \text{已配置的仪表系数} \times \left(\frac{\text{标准测定}}{\text{流量计测量}} \right)$$

2. 确保计算出的仪表系数介于 0.8 到 1.2 之间（含 0.8 和 1.2）。如果仪表系数超过了这个范围，请联系 Micro Motion 客户服务。
3. 组态变送器中的仪表系数。

例: 计算用于质量流量的仪表系数

安装流量计并对其进行首次验证。变送器的质量流量测量值是 250.27 lb。参考设备的质量流量测量值是 250 lb。按照如下方式计算质量流量仪表系数：

$$\text{仪表系数}_{\text{质量流}} = 1 \times \left(\frac{250}{250.27} \right) = 0.9989$$

第一个质量流量仪表系数是 0.9989。

一年后，再次对流量计进行验证。变送器的质量流量测量值是 250.07 lb。参考设备的质量流量测量值是 250.25 lb。按照如下方式计算新的质量流量仪表系数：

$$\text{仪表系数} \times \text{质量流} = 0.9989 \times \left(\frac{250.25}{250.07} \right) = 0.9996$$

新的质量流量仪表系数是 0.9996。

9.3.1 另一种计算体积流量仪表系数的方法

使用另一种计算体积流量仪表系数的方法可以降低标准方法的难度。

这种替代方法的依据是体积与密度成反比。这种方法通过调整密度测量偏差引起的总偏差部分来局部校正体积流量测量值。只有在未提供体积流量参考而提供了密度参考时，才使用这种方法。

过程

1. 使用标准方法计算密度仪表系数（请见 [节 9.3](#)）。
2. 依据密度仪表系数计算体积流量仪表系数：

$$\text{仪表系数} \times \text{体积} = \left(\frac{1}{\text{仪表系数} \times \text{密度}} \right)$$

注意

如下等式在数学意义上等于第一个等式。您可以使用您喜欢的版本。

$$\text{仪表系数} \times \text{体积} = \text{组态的仪表系数} \times \left(\frac{\text{密度}_{\text{流量计}}}{\text{密度}_{\text{参考设备}}} \right)$$

3. 确保计算出的仪表系数介于 0.8 到 1.2 之间（含 0.8 和 1.2）。如果仪表系数超过了这个范围，请联系 Micro Motion 客户服务。
4. 组态变送器中的体积流量仪表系数。

9.4 执行（标准的）D1 和 D2 密度校准

密度校准用以建立校准流体密度值与传感器信号之间的关系。密度校准包括校准 D1（低密度）和 D2（高密度）校准点的密度。

重要信息

Micro Motion 流量计在出厂时已经校准，通常不需要现场校准。仅当为符合法规要求而必须校准流量计时才予以校准。在校准流量计之前请联系 Micro Motion。

提示

Micro Motion 建议使用仪表比对和仪表系数，而不通过校准，根据计量标准验证仪表或修正测量误差。

9.4.1 使用以下设备执行 D1 和 D2 密度标定：ProLink III

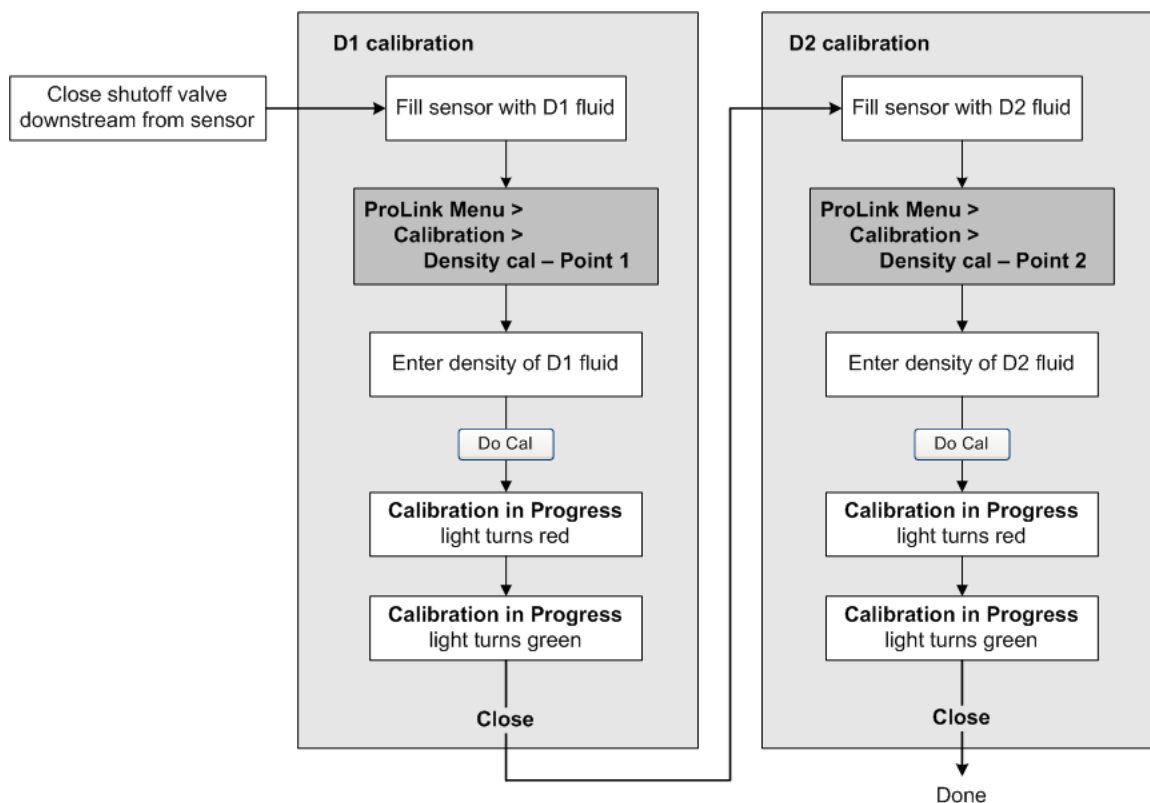
先决条件

- 在密度校准过程中，传感器必须完全充满校准流体，并且传感器中的流量必须为您的应用所允许的最低流量。通常做法是关闭传感器下游的截流阀，然后给传感器充入适当的流体。
- D1 和 D2 密度校准需要使用 D1（低密度）流体和 D2（高密度）流体。您可以使用空气和水。
- 校准过程必须按照下面提示的顺序进行，不可中断。确保做好准备以便无中断地完成此过程。
- 在执行校准前，记录当前的校准参数。您可以通过将当前组态保存到个人计算机上来记录当前的校准参数。如果校准失败，则恢复已知的值。

过程

请参考下图。

图 9-1：使用以下设备执行 D1 和 D2 密度校准：ProLink III



9.4.2 使用以下设备执行 D1 和 D2 密度标定： Field Communicator

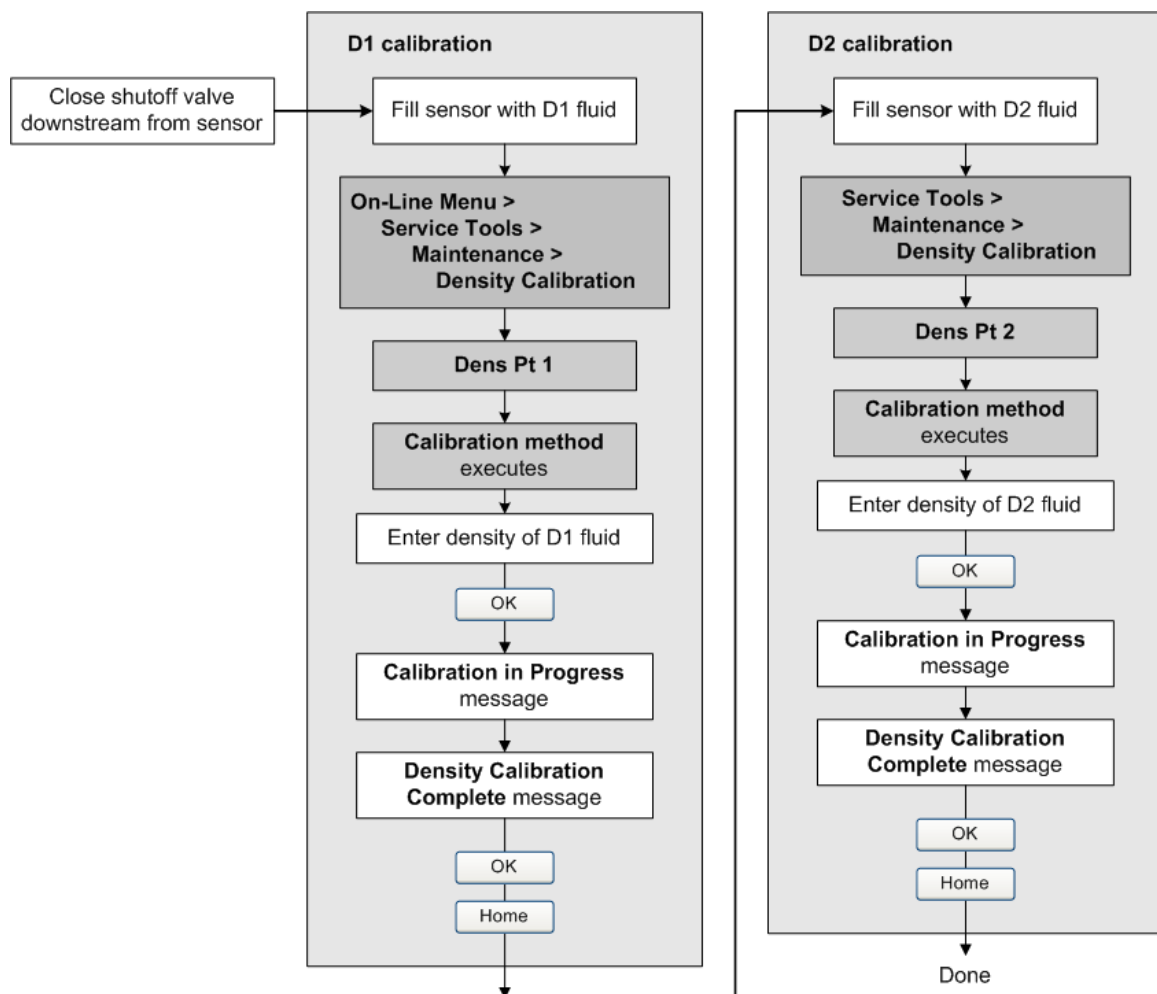
先决条件

- 在密度校准过程中，传感器必须完全充满校准流体，并且传感器中的流量必须为您的应用所允许的最低流量。通常做法是关闭传感器下游的截流阀，然后给传感器充入适当的流体。
- D1 和 D2 密度校准需要使用 D1（低密度）流体和 D2（高密度）流体。您可以使用空气和水。
- 校准过程必须按照下面提示的顺序进行，不可中断。确保做好准备以便无中断地完成此过程。
- 在执行校准前，记录您的当前校准参数。如果校准失败，则恢复已知的值。

过程

请参考下图。

图 9-2: 使用以下设备的 D1 和 D2 密度标定：Field Communicator



10 故障排除

本章所涉及的主题:

- 状态 LED 状态
- 使用 HART 7 徽标显示功能定位设备
- 状态警报、原因和建议
- 流量测量问题
- 密度测量问题
- 温度测量问题
- 毫安输出问题
- 频率输出问题
- 检查电源接线
- 检查接地
- 执行回路测试
- 调整毫安输出
- 检查 HART 通讯回路
- 检查 HART Address (HART 地址) 和 mA Output Action (毫安输出动作) (Loop Current Mode (回路电流模式))
- 检查 HART 阵发模式
- 检查量程下限值和量程上限值
- 检查毫安输出故障动作
- 检查是否存在射频干扰 (RFI)
- 检查频率输出最大脉冲宽度
- 检查频率输出定标方法
- 检查 Frequency Output Fault Action (频率输出故障动作)
- 检查有无两相流 (团状流)
- 检查驱动增益
- 检查检测线圈的电压。
- 检查有无内部电气问题

10.1 状态 LED 状态

变送器上的状态 LED 指示是否存在活动警报。如果警报处于活动状态,则查看警报列表以识别该警报,然后采取适当的措施以纠正警报条件。

只有当变送器配有显示器时,才有状态 LED。

如果变送器配有显示器并禁用了 LED Blinking (LED 闪烁),则状态 LED 将不再用闪烁来指示未确认的警报。

表 10-1: 状态 LED 状态

条件	LED Blinking (LED 闪烁) 参数	LED 行为
正常运行 (无警报)	不适用	绿灯长亮
未确认但已排除故障条件 (无警报)	启用	绿灯闪烁
	禁用	绿灯长亮
已确认的低严重等级警报 (输出继续报告过程数据)	不适用	黄灯长亮
未确认的低严重等级警报 (输出继续报告过程数据)	启用	黄灯闪烁
	禁用	黄灯长亮
已确认的高严重等级警报 (输出处于故障模式)	不适用	红灯长亮
未确认的高严重等级警报 (输出处于故障模式)	启用	红灯闪烁
	禁用	红灯长亮

10.2 使用 HART 7 徽标显示功能定位设备

徽标显示功能可让设备在其显示器上显示特定的图案。您可以使用此功能定位或识别设备。

限制

徽标显示功能仅适用于来自 Field Communicator 的 HART 7 连接。不适用于 ProLink III。

过程

显示器上将显示 0-0-0-0 图案。

10.3 状态警报、原因和建议

警报编号	警报名称	可能的原因	推荐措施
A001	EEPROM 错误	变送器检测到与传感器之间的通讯问题。	- 仪表重新上电。 - 请联系 Micro Motion。
A002	RAM 错误	变送器检测到与传感器之间的通讯问题。	- 仪表重新上电。 - 请联系 Micro Motion。
A003	传感器无响应	变送器未收到传感器发出的一个或多个基本电信号。	- 检查驱动增益和检测电压。 - 检查传感器与变送器之间的接线。 - 检查传感器流量管的完整性。
A004	温度超限	RTD 电阻超出传感器量程。	- 对照设备报告值检查过程条件。 - 验证温度特性化参数或校准参数。 - 检查传感器与变送器之间的接线。 - 请联系 Micro Motion。

警报编号	警报名称	可能的原因	推荐措施
A005			- 如果存在其他报警，首先解决这些报警条件。如果当前报警持续存在，请继续执行建议措施。 - 对照设备报告值检查过程条件。
A006	需要特性化	校准系数未输入、传感器类型错误，或校准系数不适合该传感器类型。	- 检查所有特性化参数或标定参数。请参阅传感器铭牌或仪表的校准证书。 - 请联系 Micro Motion。
A008	密度超限		- 如果存在其他报警，首先解决这些报警条件。如果当前报警持续存在，请继续执行建议措施。 - 检查所有特性化参数或标定参数。请参阅传感器铭牌或仪表的校准证书。 - 检查驱动增益和检测电压。 - 请联系 Micro Motion。
A009	变送器初始化/预热	变送器处于上电模式。	- 等待仪表完成其上电过程。报警应自动清除。 - 如果存在其他报警，首先解决这些报警条件。如果当前报警持续存在，请继续执行建议措施。 - 检查传感器与变送器之间的接线。 - 验证变送器可获得充足的能量。 - 如果未获得，消除问题，并重新给仪表上电。 - 如果可获得，则表示变送器存在内部电源问题。更换变送器。
A010	校准失败	可能存在多种原因。 此报警直到您关闭并重新打开仪表电源后才会清除。	- 确保您的校准过程符合文件要求，仪表重新上电，然后重新执行该过程。 - 如果在调零期间出现此报警，验证没有流量通过传感器，重新给仪表上电，然后重试此过程。
A011	调零失败：低	可能存在多种原因，例如在校准过程中通过传感器的流量（特别是反向流）过高，或调零结果过低。此报警将会伴有 A010。 此报警直到您重启仪表电源后才会清除。	验证并确保没有流量通过传感器，重新给仪表上电，然后重试此过程。
A012	调零失败：高	可能存在多种原因，例如在校准过程中通过传感器的流量（特别是正向流）过高，或调零结果过高。此报警将会伴有 A010。 此报警直到您重启仪表电源后才会清除。	验证并确保没有流量通过传感器，重新给仪表上电，然后重试此过程。
A013	调零失败：不稳定	在校准过程中工艺过于不稳定。 此报警直到您重启仪表电源后才会清除。	去除或减少机电噪声源（例如，泵、振动、管道应力），重新给仪表上电，然后重试此过程。

警报编号	警报名称	可能的原因	推荐措施
A014	变送器故障	可能存在多种原因。	- 确保所有接线盒盖子都已正确安装。 - 确保所有传感器接线都符合规范，且所有电缆屏蔽末端都正确处理。 - 检查所有组件的接地情况。 - 评估环境中是否有高电磁干扰 (EMI) 源，并根据需要更换变送器安装位置或重新接线。 - 请联系 Micro Motion。
A016	传感器温度 (RTD) 故障	管道 RTD 的电阻计算值超出限定范围。	- 对照设备报告值检查过程条件。 - 检查传感器与变送器之间的接线。 - 请联系 Micro Motion。
A020	缺少校准定系数	有些标定系数尚未输入或者不正确。	检查所有特性化参数或标定参数。请参阅传感器铭牌或仪表的校准证书。
A021	变送器/传感器/软件不匹配		- 检查所有特性化参数或标定参数。请参阅传感器铭牌或仪表的校准证书。 - 确保安装的电路板正确。
A029	内部电子元件故障	这可能指示变送器与显示器模块之间的通讯中断。	- 仪表重新上电。 - 更换显示器模块。 - 请联系 Micro Motion。
A030	电子板类型不正确	加载的软件与可编程电路板类型不兼容。	请联系 Micro Motion。
A033	传感器检测信号幅值低	传感器检测线圈发出的信号幅值低。这说明传感器流量管或振动元件未振动。此报警经常与报警 102 一起出现。	通过监测密度值并将结果与预期密度值进行比较，检查流体分离情况。
A100	毫安输出 1 饱和	计算所得的毫安输出值超过配置范围。	- 检查 Upper Range Value (量程上限值) 和 Lower Range Value (量程下限值) 参数。 - 检查过程条件。实际条件可能超出配置输出时所针对的正常条件。 - 检查测量单位是否正确。
A101	毫安输出 1 固定	HART 地址设置为非零值，或毫安输出配置为发送恒定值。	- 检查输出是否在回路测试模式下。如果是，解除输出固定。 - 退出毫安输出调整，如果适用。 - 检查 HART 地址。如果 HART 地址为非零值，您可能需要更改毫安输出操作的设置 (回路电流模式)。 - 检查输出是否已通过数字通讯设置为恒定值。
A102	驱动增益超限	驱动电源 (电流/电压) 处于最大值。	- 检查驱动增益和检测电压。 - 检查传感器与变送器之间的接线。 - 通过监测密度值并将结果与预期密度值进行比较，检查流体分离情况。
A104	校准进行中	正在进行校准过程。	- 等待程序完成。 - 零点校准时，您可以放弃校准，并将 Zero Time (调零时间) 设置为较低值，然后重新开始校准。
A105	两相流	在线密度超出用户定义的两相流限制。	检查有无两相流。

警报编号	警报名称	可能的原因	推荐措施
A106	启用阵发模式	HART 阵发模式已启用。	- 无需采取任何措施。 - 如果需要，可将 Alert Severity Level（报警严重级别）设置为 Ignore（忽略）。
A107	发生电源复位	变送器已重新启动。	- 无需采取任何措施。 - 如果需要，可将 Alert Severity Level（报警严重级别）设置为 Ignore（忽略）。
A108	基本事件 1 开	过程已触发基本事件 1。	- 无需采取任何措施。 - 如果您认为该事件被错误触发，请检查事件配置。
A109	基本事件 2 开	过程已触发基本事件 2。	- 无需采取任何措施。 - 如果您认为该事件被错误触发，请检查事件配置。
A110	频率输出饱和	计算得出的频率输出超出组态范围。	- 检查频率输出定标。 - 检查过程条件。实际条件可能超出配置输出时所针对的正常条件。 - 检查流量管是否夹气、是否充满、管内是否有异物、流量管是否有挂壁现象或存在其他过程问题。 - 检查测量单位是否正确。 - 清空传感器流量管。
A111	频率输出固定	频率输出已配置为发送恒定值。	- 停止累加器将会把频率输出设置为零。仪表重新上电或重新启动累加器可使频率输出恢复正常运行。这意味着什么？ - 检查输出是否在回路测试模式下。如果是，解除输出固定。 - 检查输出是否已通过数字通讯设置为恒定值。
A112	升级变送器软件	变送器软件版本低于核心处理器软件版本。	请联系 Micro Motion。
A113	毫安输出 2 饱和	计算所得的毫安输出值超过组态范围。	- 检查 Upper Range Value（量程上限值）和 Lower Range Value（量程下限值）参数。 - 检查过程条件。实际条件可能超出配置输出时所针对的正常条件。 - 检查测量单位是否正确。
A114	毫安输出 2 固定	毫安输出配置为发送恒定值。	- 检查输出是否在回路测试模式下。如果是，解除输出固定。 - 退出毫安输出调整，如果适用。 - 检查输出是否已通过数字通讯设置为恒定值。
A118	离散输出 1 固定	离散输出已配置为发送恒定值。	检查输出是否在回路测试模式下。如果是，解除输出固定。
A148	ELDO EEPROM 错误	ELDO 上的 EEPROM 数据已损坏。	请联系 Micro Motion。
不适用	正在进行密度 D1 校准	正在进行 D1 密度校准。	无需采取任何措施。
不适用	正在进行密度 D2 校准	正在进行 D2 密度校准。	无需采取任何措施。
不适用	正在进行零点校准	正在进行零点校准。	无需采取任何措施。

警报编号	警报名称	可能的原因	推荐措施
不适用	反向流	通过设备的流量为反向（与流量箭头相对）。	无需采取任何措施。

10.4 流量测量问题

表 10-2: 流量测量问题和推荐措施

问题	可能的原因	推荐措施
在无流量条件或零点偏移时出现非零流量读数	- 管道不对中（尤其是新安装的管道） - 阀门打开或泄漏 - 传感器零点不正确	- 如果读数不是过度偏高，查看活零点值。您可能需要恢复出厂零点。 - 检查阀门或密封部位是否打开或有泄漏。 - 检查传感器受到的应力（例如，传感器被用于支撑管道、管道未对准）。 - 请联系 Micro Motion。
在无流量条件下出现不稳定的非零流量	- 阀门或密封件泄漏 - 两相流 - 传感器流量管堵塞或有挂壁 - 传感器朝向不正确 - 接线问题 - 管线振动频率接近流量管频率 - 阻尼值太低 - 传感器上的安装压力	- 验证传感器朝向是否适合您的应用（请参阅传感器安装手册）。 - 检查驱动增益和检测电压。 - 对于带有接线盒的传感器，检查接线盒中是否潮湿。 - 清空传感器流量管。 - 检查阀门或密封部位是否打开或有泄漏。 - 检查振动源。 - 验证阻尼配置。 - 检查测量单位是否正确。 - 检查有无两相流。 - 检查是否存在射频干扰。 - 请联系 Micro Motion。
流量稳定时出现不稳定的非零流量	- 两相流 - 阻尼值太低 - 传感器流量管堵塞或有挂壁 - 输出接线问题 - 接收设备问题 - 接线问题	- 验证传感器朝向是否适合您的应用（请参阅传感器安装手册）。 - 检查驱动增益和检测电压。 - 检查是否存在含气、流量管结垢、闪蒸或流量管损坏。 - 对于带有接线盒的传感器，检查接线盒中是否潮湿。 - 清空传感器流量管。 - 检查阀门或密封部位是否打开或有泄漏。 - 检查振动源。 - 验证阻尼配置。 - 检查测量单位是否正确。 - 检查有无两相流。 - 检查是否存在射频干扰。 - 请联系 Micro Motion。

表 10-2: 流量测量问题和推荐措施 (续)

问题	可能的原因	推荐措施
流量或批量总量不精确	- 接线问题 - 测量单位不适当 - 流量校准系数错误 - 仪表系数不正确 - 密度校准系数错误 - 接地不正确 - 两相流 - 接收设备问题 - 传感器零点不正确	- 检查测量单位是否正确。 - 检查所有特性化参数或标定参数。请参阅传感器铭牌或仪表的校准证书。 - 仪表调零。 - 检查所有组件的接地情况。 - 检查有无两相流。 - 验证接收设备以及变送器与接收设备之间的接线情况。 - 检查传感器线圈电阻以及是否与外壳短接。 - 更换核心处理器或变送器。

10.5 密度测量问题

表 10-3: 密度测量问题和推荐措施

问题	可能的原因	推荐措施:
密度读数不精确	- 过程流体问题 - 密度校准系数错误 - 接线问题 - 接地不正确 - 两相流 - 传感器流量管堵塞或有挂壁 - 传感器朝向不正确 - RTD 故障 - 传感器物理特性改变	- 对照设备报告值检查过程条件。 - 确保所有校准参数都已正确输入。请参阅传感器铭牌或仪表的校准证书。 - 执行已知密度校验。 - 检查所有组件的接地情况。 - 检查有无两相流。 - 如果两个频率接近的传感器距离太近, 请将其隔开。 - 清空传感器流量管。
密度读数异常高	- 传感器流量管堵塞或有挂壁 - 密度校准系数错误 - 温度测量错误 - RTD 问题 - 在高频率仪表中, 这可能表明存在磨损或腐蚀 - 在低频率仪表中, 这可能表明流量管结垢	- 确保所有校准参数都已正确输入。请参阅传感器铭牌或仪表的校准证书。 - 清空传感器流量管。 - 检查流量管是否存在挂壁。
密度读数异常低	- 两相流 - 确保所有校准参数都已正确输入。请参阅传感器铭牌或仪表的校准证书。 - 在低频率仪表中, 这可能表明存在磨损或腐蚀	- 对照设备报告值检查过程条件。 - 检查有无两相流。 - 检查流量管是否被腐蚀, 尤其是在过程流体有磨蚀性时。

10.6 温度测量问题

表 10-4: 温度测量问题和推荐措施

问题	可能的原因	推荐措施
温度读数和过程温度有显著差别	- RTD 故障 - 补偿系数错误 - 旁路中的管线温度与主管线中的温度不匹配	- 验证温度补偿系数与传感器位号或标定表中的值相匹配。 - 如果报警 A004、A016 或 A017 激活, 请执行该报警的推荐动作。
温度读数和过程温度有显著差别	- 传感器温度尚未均衡 - 传感器散失热量	- 如果误差在传感器的温度规格以内, 则不存在问题。如果温度测量结果超出规格, 请联系 Micro Motion。 - 流体温度可能会迅速变化。等待足够的时间使传感器温度与过程流体中达到均衡。 - RTD 与传感器之间的电气连接可能受损。这可能需要更换传感器。

10.7 毫安输出问题

表 10-5: 毫安输出问题和推荐措施

问题	可能的原因	推荐措施
无毫安输出	- 接线问题 - 电路故障	- 检查电源和电源接线。 - 验证输出接线。 - 检查 Fault Action (故障动作) 设置。 - 请联系 Micro Motion。
回路测试失败	- 电源故障 - 接线问题 - 电路故障	- 检查电源和电源接线。 - 验证输出接线。 - 检查 Fault Action (故障动作) 设置。 - 请联系 Micro Motion。
毫安输出低于 4 mA	- 接线开路 - 输出回路故障 - 过程条件低于 LRV - LRV 和 URV 设置不正确 - 故障条件如果 Fault Action (故障动作) 设置为 Internal Zero (内部零) 或 Downscale (输出下限)。 - 毫安接收设备故障	- 对照设备报告值检查过程条件。 - 验证接收设备以及变送器与接收设备之间的接线情况。 - 检查 Upper Range Value (量程上限值) 和 Lower Range Value (量程下限值) 参数。 - 检查 Fault Action (故障动作) 设置。
毫安输出恒定	- 为输出指定了错误的过程变量 - 存在故障状态 - 非零 HART 地址 (毫安输出 1) - 输出已组态为回路测试模式 - 调零失败	- 验证分配的输出变量。 - 查看和处理现有的报警条件。 - 检查 HART 地址。如果 HART 地址为非零值, 您可能需要更改毫安输出操作的设置 (回路电流模式)。 - 检查是否正在进行回路测试 (输出固定)。 - 检查 HART 广播模式配置。 - 如果与调零故障有关, 仪表重新上电并重新尝试调零过程。

表 10-5: 毫安输出问题和推荐措施 (续)

问题	可能的原因	推荐措施
毫安输出始终超出范围	- 为输出指定了错误的过程变量或单位 - 故障条件如果 Fault Action（故障动作）设置为 Upscale（高水平输出）或 Downscale（低水平输出）。 - LRV 和 URV 设置不正确	- 验证分配的输出变量。 - 验证为输出组态的测量单位。 - 检查 Fault Action（故障动作）设置。 - 检查 Upper Range Value（量程上限值）和 Lower Range Value（量程下限值）参数。 - 检查毫安输出调整。
毫安测量始终不正确	- 回路问题 - 输出调整不正确 - 过程变量的测量单位组态不正确 - 过程变量组态错误 - LRV 和 URV 设置不正确	- 检查毫安输出调整。 - 检查测量单位是否正确。 - 验证指定到毫安输出的过程变量。 - 检查 Upper Range Value（量程上限值）和 Lower Range Value（量程下限值）参数。
毫安输出在低电流条件下正确, 但在高电流条件下错误	毫安回路电阻可能过高	验证毫安输出负载电阻是否低于最大支持负载（请参阅变送器安装手册）。

10.8 频率输出问题

表 10-6: 频率输出问题和推荐措施

问题	可能的原因	推荐措施
无频率输出	- 累加器停止 - 过程条件低于切除值 - 故障条件如果 Fault Action（故障动作）设置为 Internal Zero（内部零）或 Downscale（输出下限）。 - 两相流 - 流量与所组态的流量方向参数相反。 - 频率接收设备故障 - 输出电平与接收设备不兼容 - 输出回路故障 - 不正确的内部/外部电源组态 - 脉冲宽度组态错误 - 输出没有供电 - 接线问题	- 验证过程条件是否低于流量切除值。如有必要，重新组态低流量切除值。 - 检查 Fault Action（故障动作）设置。 - 验证累加器是否未停止。累加器停止将会导致频率输出锁定。 - 检查有无两相流。 - 检查流向。 - 验证接收设备以及变送器与接收设备之间的接线情况。 - 验证通道是否已接线并配置为频率输出。 - 验证频率输出的电源配置（内部与外部）。 - 检查脉冲宽度。 - 执行回路测试。
频率测量始终不正确	- 输出定标不正确 - 过程变量的测量单位组态不正确	- 检查频率输出定标。 - 检查测量单位是否正确。
频率输出不稳定	来自环境的射频干扰 (RFI)	检查是否存在射频干扰。

10.9 检查电源接线

如果电源接线已损坏或者未正确连接，变送器可能无法获得足够的电力以正常运转。

先决条件

您需要使用变送器的安装手册。

过程

1. 请使用电压表测试变送器电源端子的电压。
 - 如果电压位于指定范围内，则电源没有问题。
 - 如果电压较低，请确保电源的电力供应充足、电源线尺寸正确、电源线没有损坏并且装有适当的保险丝。
 - 如果未通电，则继续此步骤。
2. 在检验电源接线之前，请断开电源。

注意！

如果变送器位于危险区域，请在断开电源之后等待五分钟。

3. 确保端子、电线和接线腔室清洁干燥。
4. 确保已将电源接线连接到正确的端子。
5. 确保电源线接触良好，没有夹在导线绝缘层上。
6. 重新接通变送器的电源。

注意！

如果变送器处于危险区域，请不要在取下外壳盖子的情况下重新接通变送器的电源。当取下盖子时给变送器通电可能导致爆炸。

7. 测试端子上的电压。

如果未通电，请联系 Micro Motion 客户服务部门。

10.10 检查接地

传感器和变送器必须接地。

先决条件

您将需要：

- 传感器安装手册
- 变送器安装手册（仅限远程安装）

过程

请参阅传感器和变送器安装手册中的接地要求和说明。

10.11 执行回路测试

回路测试是一种确保变送器和远程设备正常通讯的方法。回路测试还能帮助您了解是否需要调整毫安输出。

10.11.1 使用以下设备执行回路测试 Display

回路测试是一种确保变送器和远程设备正常通讯的方法。回路测试还能帮助您了解是否需要调整毫安输出。

先决条件

执行回路测试前，配置您的应用中将会使用的变送器输入和输出通道。

按照适当程序进行操作，以确保回路测试不会干扰现有测量和控制回路。

过程

1. 测试毫安输出。
 - a. 选择离线维护 > 仿真 > 毫安输出并选择一个下限值，例如 4 mA。
输出固定时显示屏上会出现横贯的点。在确认屏幕上选择 Yes（是）。
 - b. 读取接收设备上的毫安电流，并将它和变送器的输出相比较。
读数无需精确匹配。如果两个值略有不同，您可以通过调整输出来纠正差异。
 - c. 在变送器上激活 Select（选择）。
 - d. 滚动并选择一个上限值，例如 20 mA。
输出固定时显示屏上会出现横贯的点。在确认屏幕上选择 Yes（是）。
 - e. 读取接收设备上的毫安电流，并将它和变送器的输出相比较。
读数无需精确匹配。如果两个值略有不同，您可以通过调整输出来纠正差异。
 - f. 在变送器上激活 Select（选择）。
2. 测试频率输出。
 - a. 选择离线维护 > 仿真 > 频率输出，然后选择频率输出值。
频率输出可以设置为 1、10 或 15 kHz。
输出固定时显示屏上会出现横贯的点。在确认屏幕上选择 Yes（是）。
 - b. 读取接收设备上的频率信号，并将它和变送器的输出值相比较。
 - c. 在变送器上激活 Select（选择）。
3. 测试离散输出。
 - a. 选择离线维护 > 仿真 > 离散输出并选择开。
输出固定时显示屏上会出现横贯的点。在确认屏幕上选择 Yes（是）。
 - b. 验证接收设备上的信号。
 - c. 在变送器上激活 Select（选择）。
 - d. 滚动到并选择关。
 - e. 验证接收设备上的信号。
 - f. 在变送器上按选择。

补充条件

- 如果毫安输出读数在彼此 200 微安范围内，您可以通过调整输出来纠正此差异。
- 如果毫安输出读数之间的差异大于 200 微安，或在任何步骤中读数出现故障，请检验变送器与远程设备之间的接线，然后重试。
- 如果离散输出读数反向，请检查 Discrete Output Polarity（离散输出极性）的设置。

10.11.2 使用以下方法执行回路测试：ProLink III

回路测试是一种确保变送器和远程设备正常通讯的方法。回路测试还能帮助您了解是否需要调整毫安输出。

先决条件

执行回路测试前，配置您的应用中将会使用的变送器输入和输出通道。

按照适当程序进行操作，以确保回路测试不会干扰现有测量和控制回路。

过程

1. 测试毫安输出。
 - a. 点击 Fix mA（固定毫安）。
 - b. 读取接收设备上的毫安电流，并将它和变送器的输出相比较。
 读数无需精确匹配。如果两个值略有不同，您可以通过调整输出来纠正差异。
 - c. 点击 UnFix mA（解除固定毫安）。
 - d. 在 Fix to:（固定为:）中输入 20。
 - e. 点击 Fix mA（固定毫安）。
 - f. 读取接收设备上的毫安电流，并将它和变送器的输出相比较。
 读数无需精确匹配。如果两个值略有不同，您可以通过调整输出来纠正差异。
 - g. 点击 UnFix mA（解除固定毫安）。
2. 测试离散输出。
 - a. 选择 Device Tools（设备工具）> Diagnostics（诊断）> Testing（测试）> Discrete Output Test（离散输出测试）。
 - b. 将 Fix To:（固定为:）设置为 ON（开）。
 - c. 验证接收设备上的信号。
 - d. 将 Fix To:（固定为:）设置为 OFF（关）。
 - e. 验证接收设备上的信号。
 - f. 单击 UnFix（解除固定）。

补充条件

- 如果毫安输出读数在彼此 200 微安范围内，您可以通过调整输出来纠正此差异。
- 如果毫安输出读数之间的差异大于 200 微安，或在任何步骤中读数出现故障，请检验变送器与远程设备之间的接线，然后重试。
- 如果离散输出读数反向，请检查 Discrete Output Polarity（离散输出极性）的设置。

10.11.3 使用以下方法执行回路测试 Field Communicator

回路测试是一种确保变送器和远程设备正常通讯的方法。回路测试还能帮助您了解是否需要调整毫安输出。

先决条件

执行回路测试前，配置您的应用中将会使用的变送器输入和输出通道。

按照适当程序进行操作，以确保回路测试不会干扰现有测量和控制回路。

过程

1. 测试毫安输出。
 - a. 读取接收设备上的毫安电流，并将它和变送器的输出相比较。

读数无需精确匹配。如果两个值略有不同，您可以通过调整输出来纠正差异。
 - b. 按下 OK（确定）。
 - c. 选择 20 mA。
 - d. 读取接收设备上的毫安电流，并将它和变送器的输出相比较。

读数无需精确匹配。如果两个值略有不同，您可以通过调整输出来纠正差异。
 - e. 按下 OK（确定）。
 - f. 选择 End（结束）。
2. 测试离散输出。
 - a. 选择 Off（关）。
 - b. 验证接收设备上的信号。
 - c. 按下 OK（确定）。
 - d. 选择 On（开）。
 - e. 验证接收设备上的信号。
 - f. 按下 OK（确定）。
 - g. 选择 End（结束）。

补充条件

- 如果毫安输出读数在彼此 200 微安范围内，您可以通过调整输出来纠正此差异。
- 如果毫安输出读数之间的差异大于 200 微安，或在任何步骤中读数出现故障，请检验变送器与远程设备之间的接线，然后重试。
- 如果离散输出读数反向，请检查 Discrete Output Polarity（离散输出极性）的设置。

10.12 调整毫安输出

通过调整毫安输出，可以标定变送器向接收设备提供的毫安输出。如果电流调整值不精确，变送器对输出的补偿将会过低或者过度。

10.12.1 使用以下方法调整毫安输出 ProLink III

调整毫安输出会在变送器和接收毫安输出的设备间建立一个通用的测量范围。

先决条件

确保毫安输出已连接到要在生产时使用的接收设备。

过程

1. 按照指导方法中的说明操作。

重要信息

如果正在使用 HART/Bell 202 连接, 初级毫安输出上的 HART 信号会影响毫安读数。当读取接收设备上的初级毫安输出时, 请断开 ProLink III 和变送器端子之间的接线。重新连接以继续执行调整。

2. 检查调整结果。如果任何调整结果小于 -200 微安或大于 +200 微安, 请联系 Micro Motion 客户服务部门。

10.12.2 使用以下方法调整毫安输出: Field Communicator

调整毫安输出会在变送器和接收毫安输出的设备间建立一个通用的测量范围。

先决条件

确保毫安输出已连接到要在生产时使用的接收设备。

过程

1. 按照指导方法中的说明操作。

重要信息

初级毫安输出上的 HART 信号会影响毫安读数。当读取接收设备上的初级毫安输出时, 请断开 Field Communicator 和变送器端子之间的接线。重新连接以继续执行调整。

2. 检查调整结果。如果任何调整结果小于 -200 微安或大于 +200 微安, 请联系 Micro Motion 客户服务部门。

10.13 检查 HART 通讯回路

如果无法建立或维持 HART 通讯, 则可能是因为 HART 回路接线不正确。

先决条件

您将需要:

- 变送器安装手册
- A Field Communicator
- 可选: HART 应用程序指南, 可以从 www.hartcomm.org 获得

过程

1. 确认回路已按变送器安装手册中所示的接线图连接。
如果您的 HART 网络比变送器安装手册中的接线图更复杂，请联系 Micro Motion 或 HART 通讯基金会。
2. 从变送器上断开一级毫安输出接线。
3. 在变送器一级毫安输出端子之间安装一个 250 到 1000 Ω 的电阻。
4. 检查电阻两端的压降（4 到 20 mA = 1 到 5 VDC）。
如果压降小于 1 VDC，请增加电阻以获得大于 1 VDC 的压降。
5. 直接在电阻两端连接 Field Communicator，并尝试进行通讯（轮询）。
如果无法与变送器进行通讯，则表明变送器可能需要维修。请联系 Micro Motion。

10.14 检查 HART Address (HART 地址) 和 mA Output Action (毫安输出动作) (Loop Current Mode (回路电流模式))

如果变送器的毫安输出为固定的电流值，则表明可能已禁用 mA Output Action（毫安输出动作）参数。

当 mA Output Action（毫安输出动作）参数设为 Fixed（固定）或禁用 Loop Current Mode（回路电流模式）时，毫安输出变为固定值，而且不会报告过程数据或执行其故障动作。

注意

mA Output Action（毫安输出动作）也称为 Loop Current Mode（回路电流模式）。

当更改了 HART Address（HART 地址）之后，某些组态工具会自动更改 mA Output Action（毫安输出动作）。

提示

当设置或更改了 mA Output Action（HART 地址）之后，一定要检查 mA Output Action（毫安输出动作）。

过程

1. 为您的 HART 网络正确设置 HART Address（HART 地址）。
默认地址是 0。除非变送器位于多点网络中，否则使用这个建议值。
2. 将 mA Output Action（毫安输出动作）设为 Live（有效）或将 Loop Current Mode（回路电流模式）设为 Enabled（启用）。

10.15 检查 HART 阵发模式

HART 阵发模式通常是禁用的，只有当 HART 网络中的另一个设备需要进行阵发模式通讯时，才应将其启用。

1. 检查是启用还是禁用了阵发模式。
2. 如果启用了阵发模式，请将其禁用。

10.16 检查量程下限值和量程上限值

1. 记录当前的过程条件。
2. 检查 LRV 和 URV 的组态。

10.17 检查毫安输出故障动作

mA Output Fault Action（毫安输出故障动作）控制变送器在遇到内部故障时的毫安输出行为。如果毫安输出报告了低于 4 mA 或高于 20 mA 的常数值，则表明变送器可能遇到了故障条件。

1. 请检查状态报警以了解是否激活了故障条件。
2. 如果激活了故障条件，则表明变送器正在正常运行。如果希望更改其行为，请考虑以下选项：
 - 更改 mA Output Fault Action（毫安输出故障动作）的设置。
3. 如果没有激活任何故障条件，请继续排除故障。

10.18 检查是否存在射频干扰 (RFI)

过程

- 在输出和接收设备之间使用屏蔽电缆。
 - 在接收设备上端接屏蔽层。如果无法执行此操作，请在电缆接头或穿线管接头上端接屏蔽层。
 - 请勿在接线腔体内端接屏蔽层。
 - 不需要对屏蔽层进行 360 度的端接。
- 消除 RFI 源。

10.19 检查频率输出最大脉冲宽度

如果设置了错误的 Frequency Output Maximum Pulse Width（频率输出最大脉冲宽度），频率输出可能报告错误的值。

请验证 Frequency Output Maximum Pulse Width（频率输出最大脉冲宽度）的组态。

Frequency Output Maximum Pulse Width（频率输出最大脉冲宽度）的默认值适用于大多数应用。这对应于 50% 占空比。

10.20 检查频率输出定标方法

如果组态了错误的 Frequency Output Scaling Method（频率输出定标方法），频率输出可能报告错误的值。

1. 请验证 Frequency Output Scaling Method（频率输出定标方法）的组态。
2. 如果更改了 Frequency Output Scaling Method（频率输出定标方法）的设置，请检查所有其他频率输出参数的设置。

10.21 检查 Frequency Output Fault Action (频率输出故障动作)

Frequency Output Fault Action（频率输出故障动作）控制变送器在遇到内部故障时的频率输出行为。如果频率输出报告了一个固定值，则表明变送器可能遇到了故障条件。

1. 请检查状态报警以了解是否激活了故障条件。
2. 如果激活了故障条件，则表明变送器正在正常运行。如果希望更改其行为，请考虑以下选项：
 - 更改 Frequency Output Fault Action（频率输出故障动作）的设置。
3. 如果没有激活任何故障条件，请继续排除故障。

10.22 检查有无两相流（团状流）

两相流可引起驱动增益的迅速变化。这可能会引起各种测量问题。

1. 检查有无两相流警报（例如 A105）。

如果变送器没有生成两相流警报，则两相流不是问题的源头。
2. 检查过程是否存在气穴、闪蒸或泄漏。
3. 监测正常过程条件下过程流体输出的密度。
4. 检查 Two-Phase Flow Low Limit（两相流下限）、Two-Phase Flow High Limit（两相流上限）和 Two-Phase Flow Timeout（两相流超时）的设置。

提示

通过将 Two-Phase Flow Low Limit（两相流下限）设定为更低的值，将 Two-Phase Flow High Limit（两相流上限）设定为更高的值，或将 Two-Phase Flow Timeout（两相流超时）设定为更高的值，可以减少两相流警报的出现次数。

10.23 检查驱动增益

过高或不稳定的驱动增益可能表示存在各种过程条件或传感器问题。

要了解驱动增益是否过高或不稳定，必须收集故障状态下出现的驱动增益数据，并将这些数据与正常运行中的驱动增益数据进行比较。

过高（饱和）的驱动增益

表 10-7: 过高（饱和）的驱动增益的可能原因和推荐措施

可能的原因	推荐措施
传感器流量管未充满	校正过程条件以使传感器流量管充满。
传感器流量管堵塞	检查检测线圈的电压（请见节 10.24）。如果任何一个接近零（但不为零），则问题的根源可能是流量管堵塞。吹扫流量管。在极端情况下，可能需要更换传感器。
驱动板或模块故障	请联系 Micro Motion。
传感器流量管弯曲	检查检测线圈的电压（请见节 10.24）。如果任何一个接近零（但不为零），则表明传感器流量管可能扭曲。传感器将需要更换。
传感器流量管破裂	更换传感器。
传感器不平衡	请联系 Micro Motion。
振动元件无法自由振动	确保振动元件可以自由振动。
驱动或左侧传感器开路	请联系 Micro Motion。
流量超出范围	确保流量在传感器限制内。
传感器特征化不当	验证特性化参数或校准参数。

驱动增益不稳定

表 10-8: 不稳定（饱和）的驱动增益的可能原因和推荐措施

可能的原因	推荐措施
传感器流量管中有异物	- 清空传感器流量管。 - 更换传感器。

10.23.1 收集驱动增益数据

可以使用驱动增益数据来诊断各种过程和设备条件。当正常运行时，收集一段时间内的驱动增益数据，并将其用作故障排除时的基准数据。

过程

1. 导航到驱动增益数据。
2. 在适当的一段时间内，观察并记录各种过程条件下的驱动增益数据。

10.24 检查检测线圈的电压。

如果检测线圈的电压读数异常偏低，则表明可能存在各种过程或设备问题。

要了解检测线圈电压是否异常偏低，必须收集问题条件下出现的检测线圈电压数据，并将这些数据与正常运行中的检测线圈电压数据进行比较。

表 10-9: 检测线圈电压过低的可能原因和推荐措施

可能的原因	推荐措施
传感器与变送器之间的线路存在故障。	验证传感器与变送器之间的接线情况。
过程流量超过传感器限制	验证并确保过程流量未超出传感器范围。
振动元件不振动	- 检查有无堵塞或沉积。 - 确保振动元件可以自由振动（无机械捆绑）。 - 验证接线。
传感器电子部件潮湿	消除传感器电子部件潮湿。
传感器损坏，或者传感器磁体可能已退磁	更换传感器。

10.24.1 收集检测电压数据

可以使用检测电压数据来诊断各种过程和设备条件。当正常运行时，收集一段时间内的检测电压数据，并将其用作故障排除时的基准数据。

过程

1. 导航到检测电压数据。
2. 在适当的一段时间内，观察并记录各种过程条件下的左检测和右检测电压数据。

10.25 检查有无内部电气问题

传感器端子之间或传感器端子与传感器外壳之间短路可能会造成传感器停止工作。

表 10-10: 短路的可能原因和推荐措施

可能的原因	推荐措施
传感器外壳内有液体或潮湿	请联系 Micro Motion。
穿通管内部短路	请联系 Micro Motion。
电缆故障	更换电缆。

附录 A

使用 Display

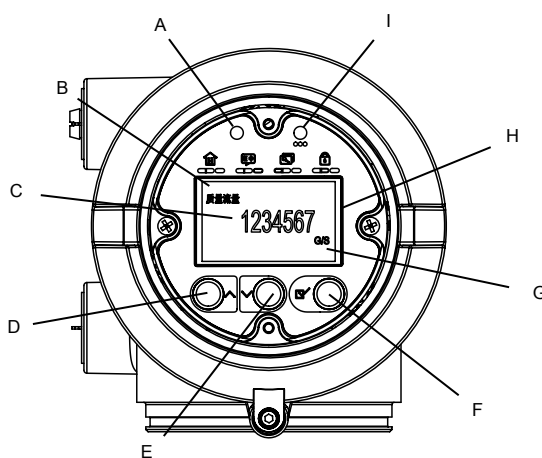
本附录所涉及的主题:

- 变送器界面组件
- 使用显示器菜单按钮
- 访问和使用显示菜单系统
- 变送器显示器的菜单流程图

A.1 变送器界面组件

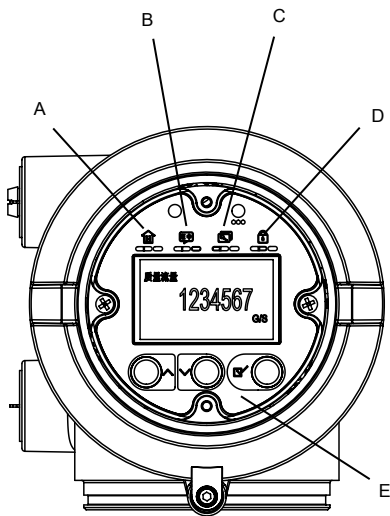
Display 界面包括 LED 状态灯、显示器（LCD 面板）、显示功能快捷键和三个菜单按钮（见图 1）。显示功能快捷键是用于访问不同显示器功能的特定菜单按钮组合。激活图形图标下显示的组合中的向上、向下、与/或选择按键可执行所标识的功能（见图 2）。

图 A-1: 主界面组件



- A. 菜单按钮指示器：当激活菜单按钮时变红
- B. 过程变量
- C. 过程变量的当前值
- D. 向上滚动菜单按钮
- E. 向下滚动菜单按钮
- F. 选择菜单按钮
- G. 过程变量的测量单位
- H. 显示器（LCD 面板）
- I. LED 状态指示灯

图 A-2: 显示器功能快捷键



- A. 返回过程变量视图
- B. 更改显示器语言：英语或中文
- C. 访问显示或隐藏离线菜单功能
- D. 解锁或锁定显示器
- E. 激活所显示的组合菜单按钮以执行特定任务

A.2 使用显示器菜单按钮

使用变送器界面上的显示器菜单按钮控制变送器显示。显示器上有三个菜单按钮：向上、向下和选择。您还可以使用菜单按钮组合来访问显示器的不同功能或执行特定任务。菜单按钮组合显示在显示器前部，标识了已执行的特定功能。

如需激活菜单按钮，您必须用您的拇指或手指按下按钮顶部，以与外壳透镜接触。

提示

您可以通过透镜激活菜单按钮。不要拆下变送器外壳盖子。如果将拇指或手指按在向上或向下菜单按钮上而不移走，则可以激活连续滚动。移走拇指或手指后，立即在当前选择处停止滚动。

变送器感应到菜单按钮激活后，菜单按钮指示灯便会亮起。

表 A-1: 菜单按钮指示灯和菜单按钮状态

菜单按钮指示灯	菜单按钮状态
红灯长亮	激活了一个菜单按钮。
红灯闪烁	激活了多个菜单按钮。

A.3 访问和使用显示菜单系统

显示菜单系统用于执行各种组态、管理和维护任务。

提示

显示菜单系统不提供完整的组态、管理或维护功能。若要全面管理变送器，您必须使用其他通讯工具。

先决条件

要访问显示菜单系统，则必须启用 Offline Maintain（离线维护）菜单或 Alarm（报警）菜单二者中的任意一个的访问权限。要访问整个菜单系统，则必须同时启用 Offline Maintain（离线维护）菜单和 Alarm（报警）菜单的访问权限。

过程

1. 如果显示屏幕已锁定，同时激活 Up（向上）和 Select（选择）开关/按钮可将屏幕解锁。如果与屏幕没有互动，则在 Lock（锁定）菜单中启用自动屏幕锁定。如果在 Lock（锁定）菜单中禁用了自动屏幕锁定，显示屏幕在所有时间中都将保持活动。
2. 在变送器显示器上，激活 Select（选择）开关/按钮，直到显示内容变化。

您将在几个位置中的任意一处进入 Offline Maintain（离线维护）菜单，具体取决于几个因素。

- 如果有活动的报警并且启用了 Alarm（报警）菜单的访问权限，您将看到 Alarm（报警）。

3. 使用 Up（向上）、Down（向下）和 Select（选择）开关/按钮，导航至显示菜单系统中的目标位置。
 - 使用 Up（向上）或 Down（向下）可浏览选项列表。
 - 使用 Select（选择）可选择当前选项。
4. 在做选择时，如果 Password（密码）出现在显示器上，则输入已组态的 Offline Password（离线密码）。
 - a. 光标在第一位上闪烁时，按 Up（向上）或 Down（向下）直到显示正确的数字，然后按 Select（选择）。
 - b. 重复此过程设定第二、第三、第四位数字。

提示

如果不知道正确的 Offline Password（离线密码），请等待 30 秒。密码屏幕将自动超时并返回上一个屏幕。

5. 要退出显示菜单并返回上一级菜单，按 Down（向下）直到 EXIT（退出）选项显示，然后按 Select（选择）。
6. 要退出显示菜单系统，您可以使用下列方法中的一种：
 - 分别退出每个菜单，返回菜单系统的最高级。
 - 同时激活向上-向下-选择以返回显示过程变量数据状态。
 - 等待显示超时并返回显示过程变量数据状态。

A.3.1 使用显示器输入浮点值

某些组态值（例如 Lower Range Value（量程下限值）和 Upper Range Value（量程上限值））以浮点值形式输入。显示器同时支持浮点值的十进制计数法和指数计数法。

显示器最多允许您输入 8 个字符，包括符号和小数点。默认格式为 SXX.XXXX。指数计数法用于输入超过 8 个字符的值。

使用十进制计数法输入浮点值

十进制计数法允许您输入介于 - 9999999 和 99999999 之间的值。您可以使用小数点输入精度范围为 0 到 5 的值（小数点后 5 个字符）。

通过显示器输入的十进制值必须符合以下要求：

- 最多包含 8 位，或 7 位另加负号 (-)，表示是负数。
- 它们可以包含一个小数点，计为一位数。

当您第一次进入组态屏幕时，当前值以十进制计数法显示，同时活动的字符在闪烁。如果是正数，则不显示正号。如果是负值，则显示负号。

过程

- 要更改此值：
 1. 按 Select（选择）直至要更改的数字变为活动（闪烁）。

按 Select（选择），将光标向左移动一位。从最左边的数位，按选择将光标移动至最右位数上。
 2. 按向上/向下更改活动数位的值。
 3. 重复操作，直至将所有数位都设为所需值。
- 如要更改数值的符号：
 - 如果当前值为负数，则按选择直至负号闪烁，然后按向上/向下直至符号位变为空白。
 - 如果当前值为正，则数值的左侧有一个空白位，按选择直至空白位下光标闪烁，然后按向上/向下直至负号显示。
 - 如果当前值为正，而且数值的左侧没有空白位，则按选择直至光标在最左侧位数下闪烁，然后按向上/向下直至负号出现。
- 若要移动小数点：
 1. 按选择直至要更改为小数点位置的数字变为活动（闪烁）。

按选择，将光标向左移动一位。从最左边的数位，按选择将光标移动至最右位数上。
 2. 按向上/向下，直到小数点显示。
 3. 按选择以在当前位置插入小数点。
- 要将显示值保存到变送器内存中，同时按向下和选择并直至显示改变。
 - 如果显示值与变送器内存中的值相同，您将返回前一屏幕。
 - 如果显示值和变送器内存中的值不同，显示屏上将显示保存？。按选择可保存新值。
 - 如果显示的值超出范围，则将显示“变送器已拒绝该值”。选择退出返回上一个菜单。否则，选择保存？以保存该值，您将自动返回上一个屏幕。
- 要退出菜单且不保存显示值至变送器内存，同时按向下和选择并直至显示改变。
 - 如果显示值与变送器内存中的值相同，您将返回前一屏幕。

- 如果显示值和变送器内存中的值不同, 显示屏上将显示保存?。按向上可退出而不保存更改的值。

输入使用指数计数法表示的浮点值

指数计数法用于输入介于 -99999999 到 99999999 之间的值。

通过显示器输入的指数值必须为以下形式: SX.XXXEYY。在这个字符串中:

- S = 符号。负号 (-) 表示一个负数。空白表示正数。
- X.XXX = 4 位尾数。
- E = 指数符号。
- YY = 2 位指数。

过程

1. 从十进制计数法切换到指数计数法。
 - a. 根据需要按选择, 直至最右边的位数开始闪烁。
 - b. 按向上/向下直至 E 显示。
 - c. 按选择。

提示

如果修改了十进制值, 但没有将变更保存到变送器内存, 当切换到指数计数法时, 变更将丢失。在切换为指数计数法前保存十进制值。

2. 输入指数。

第一个字符可能是负号或是介于 0 到 3 之间的任何数。第二个字符可能是介于 0 到 9 之间的任何数。

 - a. 按选择, 将光标移至显示器上最右边的字符。
 - b. 按向上/向下直至显示所需字符。
 - c. 按选择, 将光标向左移动一位。
 - d. 按向上/向下直至显示所需字符。
3. 输入尾数。

尾数必须为 4 位, 精度为 3 位 (即所有值介于 0.000 和 9.999 之间)。

 - a. 按选择, 将光标移至尾数的最右位。
 - b. 按向上/向下直至显示所需字符。
 - c. 按选择, 将光标向左移动一位。
 - d. 按向上/向下直至显示所需字符。
 - e. 按选择, 将光标向左移动一位。
 - f. 按向上/向下直至显示所需字符。
 - g. 按选择, 将光标向左移动一位。
 - h. 按向上/向下直至显示所需字符。
4. 输入符号。
 - a. 按选择, 将光标向左移动一位。

- b. 按向上/向下直至显示所需字符。
对于正数，选择空格。
5. 要将显示值保存到变送器内存中，同时按向下和选择并直至显示改变。
 - 如果显示值与变送器内存中的值相同，您将返回前一屏幕。
 - 如果显示值和变送器内存中的值不同，显示屏上将显示保存？。按选择可保存新值。
 - 如果显示的值超出范围，则将显示“变送器已拒绝该值”。选择退出返回上一个菜单。否则，选择保存？以保存该值，您将自动返回上一个屏幕。
6. （可选）从指数计数法切换回十进制计数法。
 - a. 按选择直至 E 闪烁。
 - b. 按选择直至 D 显示。
 - c. 按选择。

A.4 变送器显示器的菜单流程图

图 A-3: 离线菜单 - 最顶层

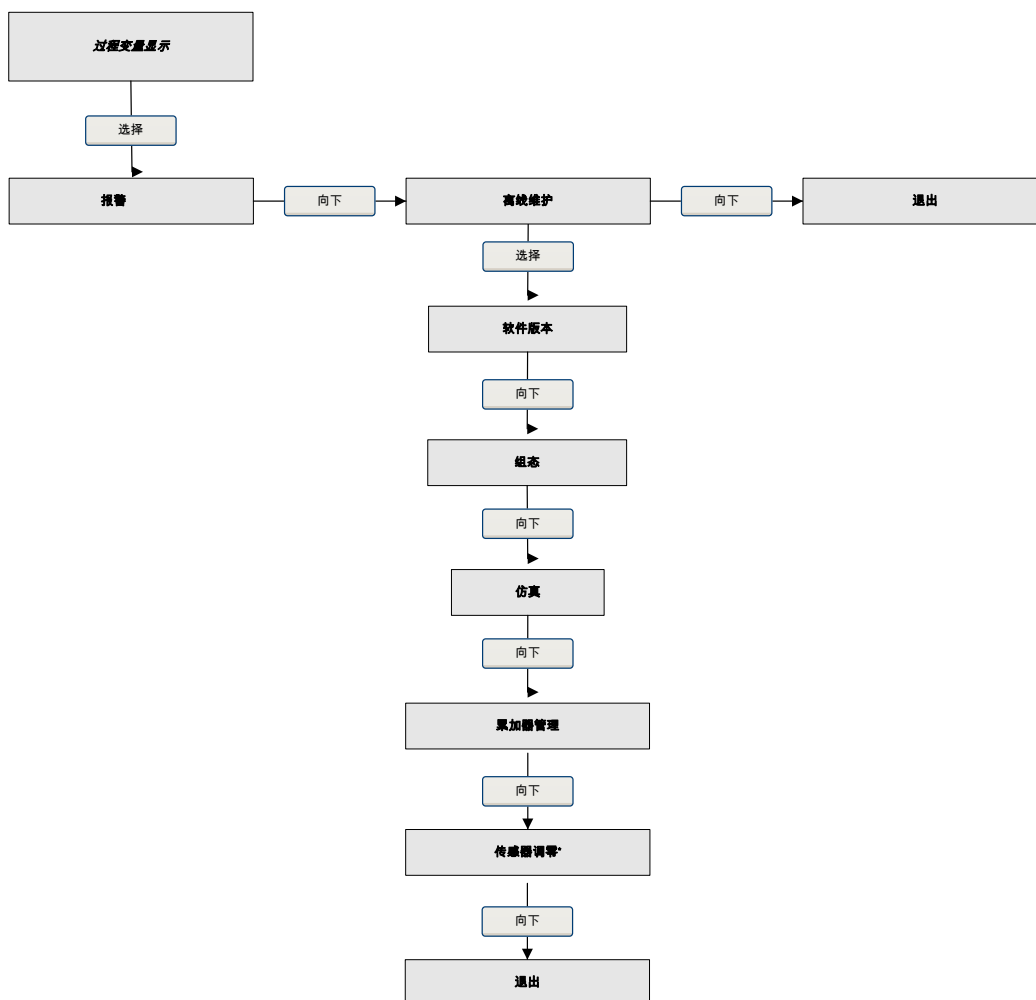
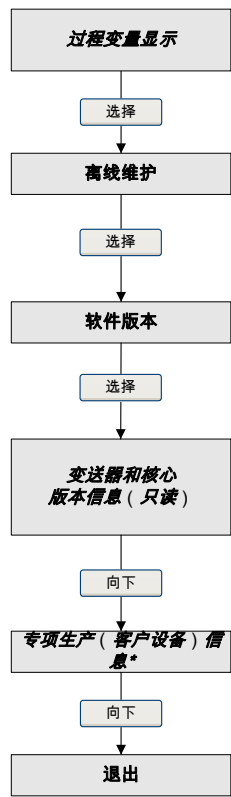


图 A-4: 离线菜单 - 版本信息



*仅在相应的客户设备/
专项生产或应用程序被安装在变送器上时显示该选项。

图 A-5: 离线菜单 - 组态: 单位和输入/输出

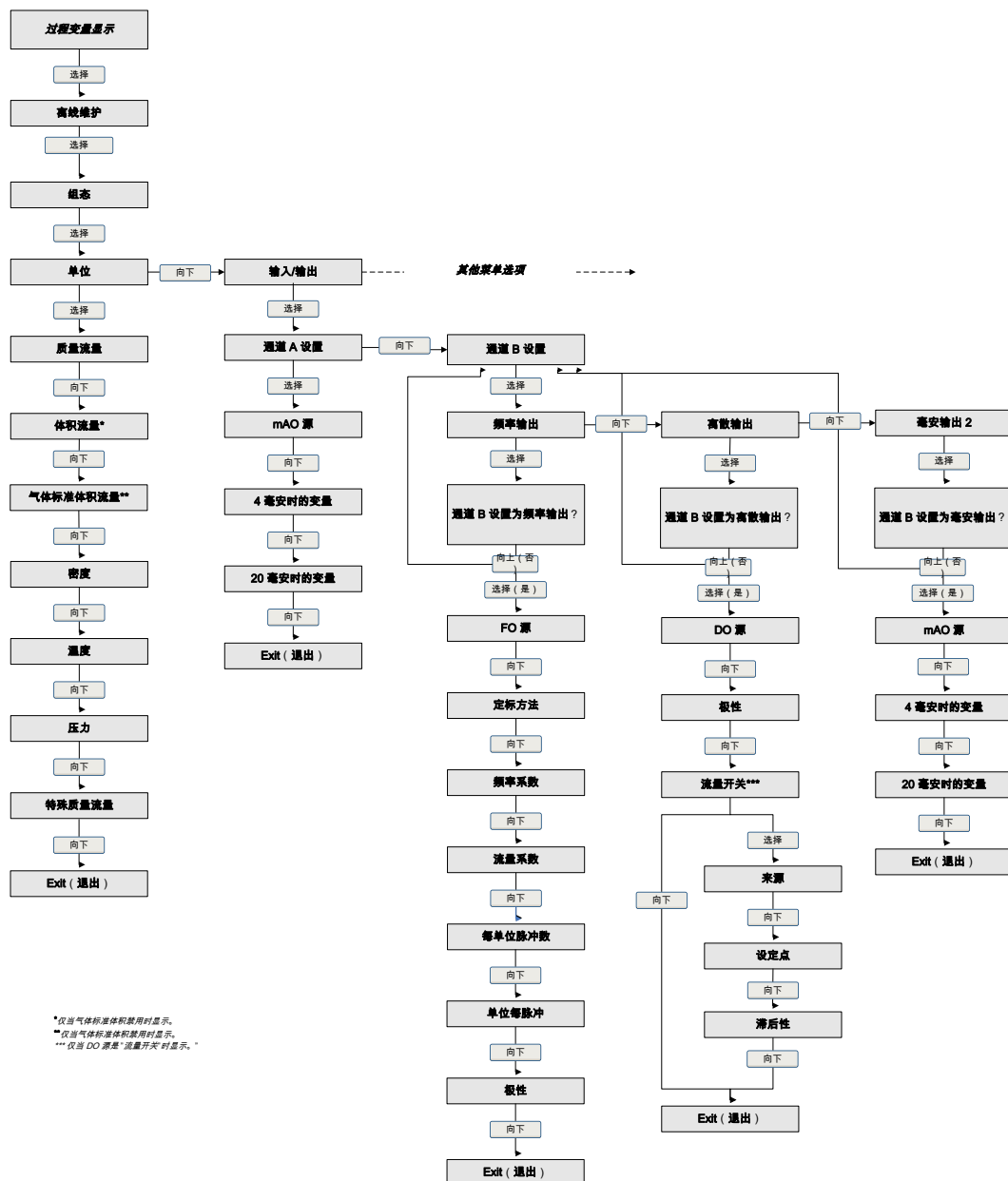


图 A-6: 离线菜单 - 组态：仪表系数和显示器

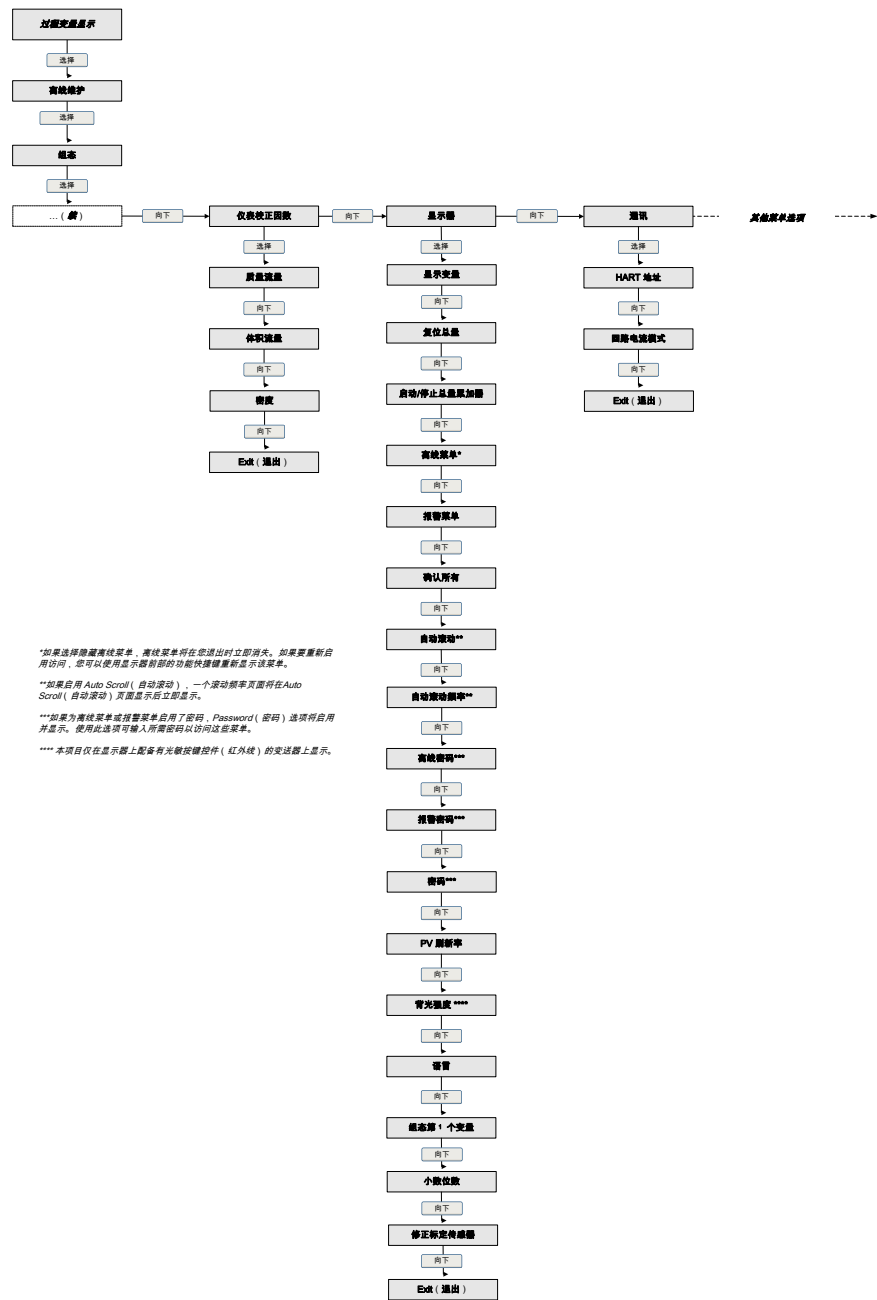


图 A-7: 离线菜单 - 组态、传感器校准、小流量切除值和阻尼

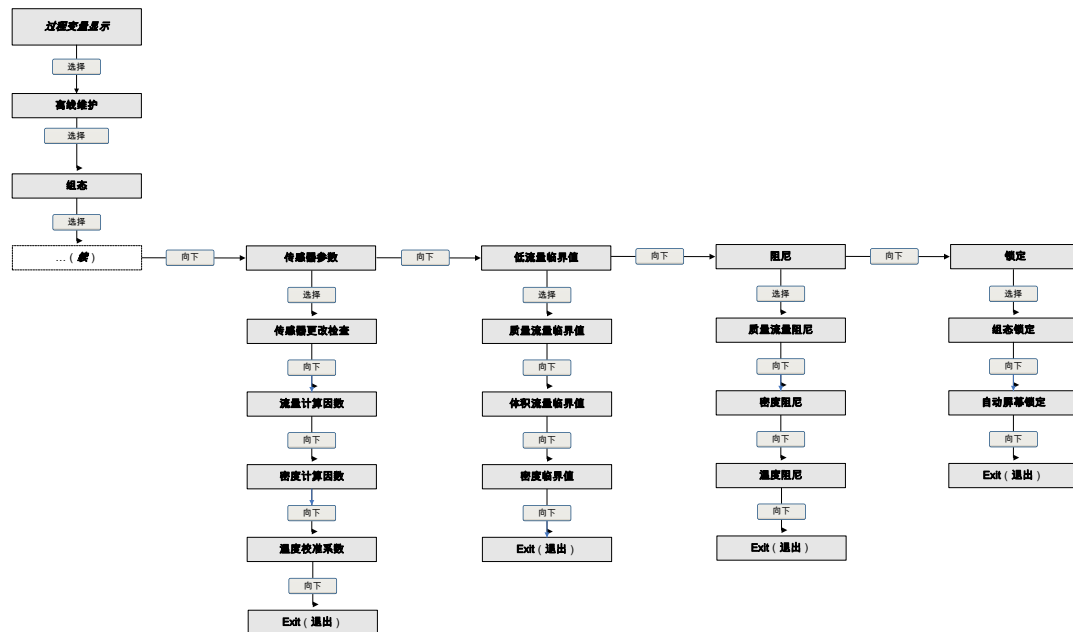
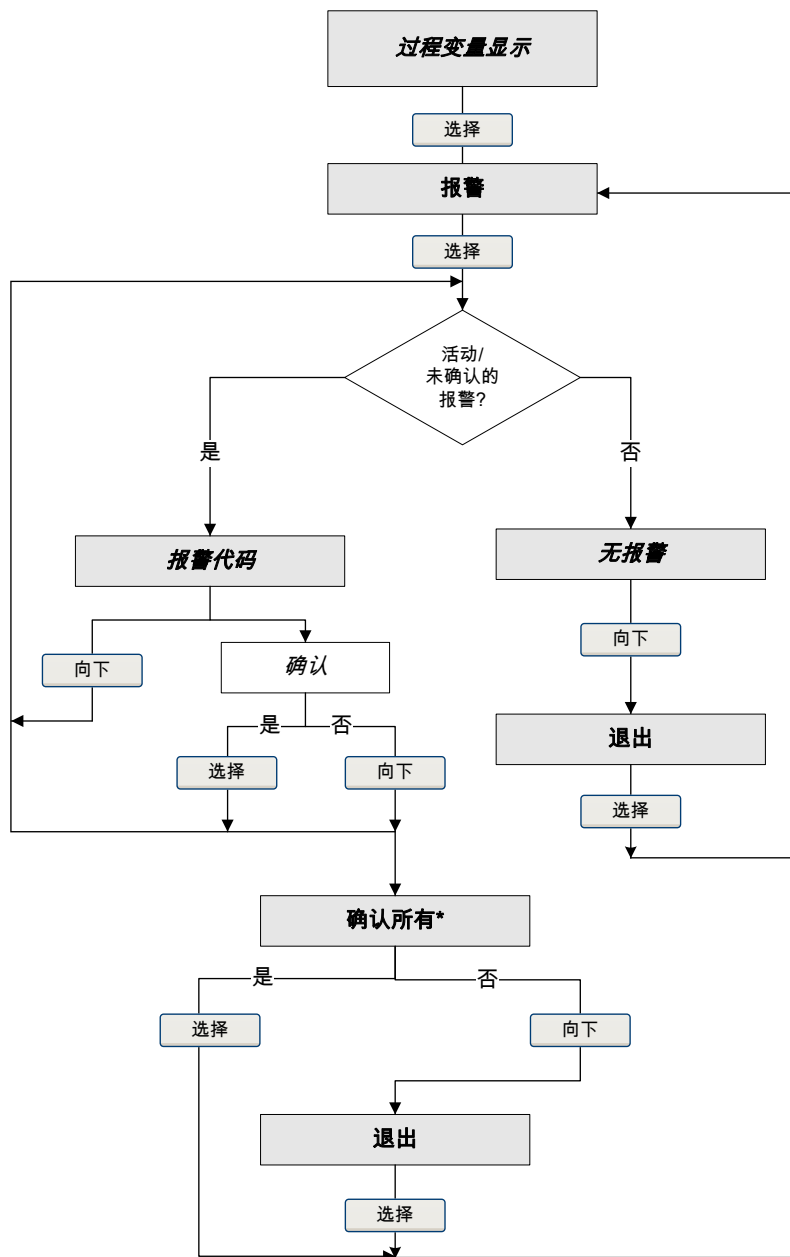


图 A-8: 离线菜单 - 报警



*此屏幕仅在确认全部报警功能启用且存在未确认报警时才显示。

图 A-9: 离线菜单 - 总量累加器和存量累加器

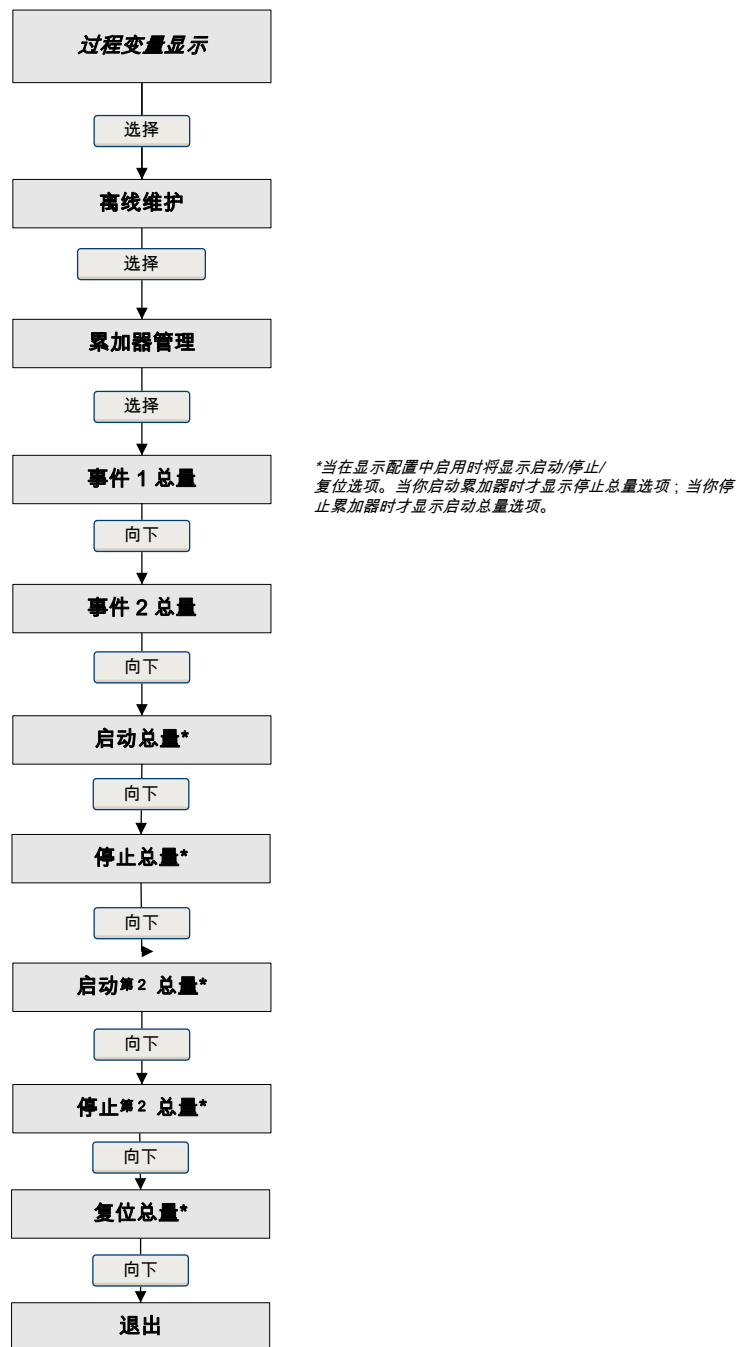
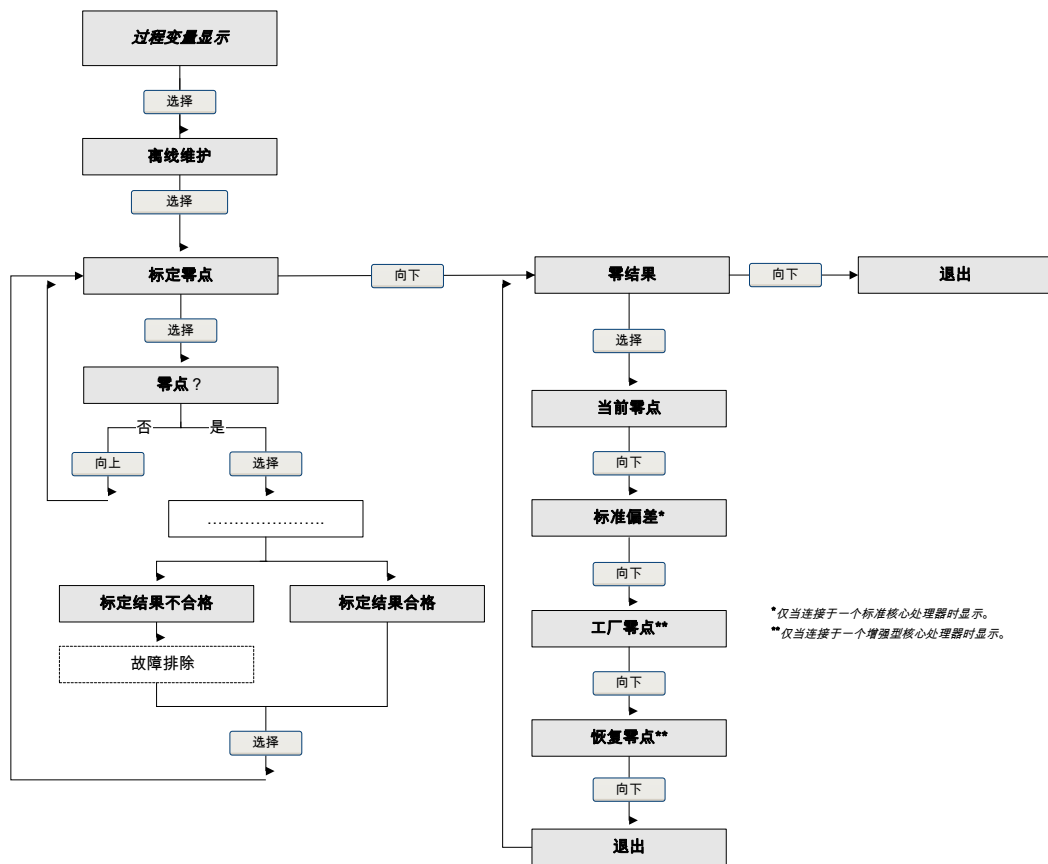




图 A-11: 离线菜单 - 调零



附录 B

使用 ProLink III 操作变送器

本附录所涉及的主题:

- [基本信息 ProLink III](#)
- [连接 ProLink III](#)
- [菜单图: ProLink III](#)

B.1 基本信息 ProLink III

ProLink III 是 Micro Motion 提供的一种配置和维护工具。它在 Windows 平台上运行, 可用于访问变送器的全部功能和数据。

版本要求

需要以下版本的 ProLink III: v3.0 or later。

ProLink III 要求

要安装 ProLink III, 必须拥有:

- ProLink III 安装媒介
- 适合您的连接方式的 ProLink III 安装套件:
 - 转换器: RS-232 至 RS-485, 或 RS-232 至 Bell 202
 - 电缆和连接器: 串行端口或 USB 端口
 - USB A 型至 A 型电缆或 USB 转换器: 服务端口连接

要获取 ProLink III 和适当的安装套件, 请与 Micro Motion 联系。

ProLink III 文档

本手册中的大部分说明假定您已熟悉 ProLink III 或您基本熟悉 Windows 程序。如果您需要了解本手册中未提供的信息, 请参阅 ProLink III 手册 (适用于高准®变送器的 ProLink® III 配置和维修工具: 用户手册)。

在大部分 ProLink III 安装中, 手册都随 ProLink III 程序提供。此外, ProLink III 手册还可通过 Micro Motion 文档 CD 或 Micro Motion 网站 (www.micromotion.com) 获得。

ProLink III 特性和功能

ProLink III 提供齐全的变送器配置和操作功能。另外, ProLink III 还提供多种附加特性和功能, 包括:

- 能够将变送器配置集合保存到 PC 上的文件中, 并重新加载该文件或将其复制到其他变送器
- 能够将特定类型的数据记录到 PC 上的文件中
- 能够在 PC 上查看各类数据的变化趋势
- 能够连接到多台设备并查看这些设备的信息

- 连接向导

这些特性在 ProLink III 手册中有记录，而未收录到当前手册。

ProLink III 消息

在配合使用 ProLink III 与 Micro Motion 变送器时，将会看到一些消息和注释。本手册未将此类消息和注释全部收录在内。

重要信息

用户负责回应这些消息和注释，并确保遵循所有安全消息的指示。

B.2 连接 ProLink III

将 ProLink III 连接到变送器之后，您就可以读取过程数据、组态变送器以及执行维护和故障排除任务。

B.2.1 支持的连接方式 ProLink III

ProLink III 与变送器的连接方式有很多种。选择适合您的网络和将要执行任务的连接方式。

变送器支持下列 ProLink III 连接方式：

- 服务端口连接
- HART/Bell 202 连接

B.2.2 将 ProLink III 连接到服务端口

先决条件

- ProLink III v3.0 or later 已在 PC 上安装并注册
- 下列任何一个：
 - RS-232 转 RS-485 信号转换器
 - USB 转 RS-485 信号转换器
- 一个可用的串行端口或 USB 端口
- 根据需要使用适配器（例如 9 针到 25 针）

过程

1. 将信号转换器连接到 PC 上的串行端口或 USB 端口。
2. 使用服务端口端子：
 - a. 取下变送器端盖以便能够触及接线腔室。
 - b. 旋松警告牌上的螺丝并打开电源腔体。
3. 启动 ProLink III。
4. 选择 Connect to Physical Device（连接到物理设备）。
5. 将 Protocol（协议）设置为 Service Port（服务端口）。

提示

服务端口连接使用标准的连接参数和标准地址。您不需要在此对它们进行组态。

6. 将 PC Port (PC 端口) 值设置为当前用于此连接的 PC COM 端口。
7. 单击 Connect (连接)。

需要帮助？ 如果出现错误信息：

- 交换导线并重试。
- 确保指定了 PC 上的正确端口。
- 检查 PC 与变送器之间的接线。

B.2.3 建立 HART/Bell 202 连接

⚠ 注意！

如果直接连接到毫安端子，可能会影响变送器的毫安输出。如果毫安输出用于过程控制，请先将设备设置为手动控制，然后再直接连接到毫安端子。

先决条件

- ProLink III v3.0 or later 已在 PC 上安装并注册
- 下列任何一个：
 - RS-232 转 Bell 202 信号转换器
 - USB 转 Bell 202 信号转换器
- 一个可用的串行端口或 USB 端口
- 根据需要使用适配器（例如 9 针到 25 针）

过程

1. 将信号转换器连接到 PC 上的串行端口或 USB 端口。
2. 如要连接到本地 HART 回路中的一点：
 - a. 将信号转换器的导线连接到回路中的任意点。
 - b. 根据需要增加电阻，使连接点两端的电压至少达到一伏特。

重要信息

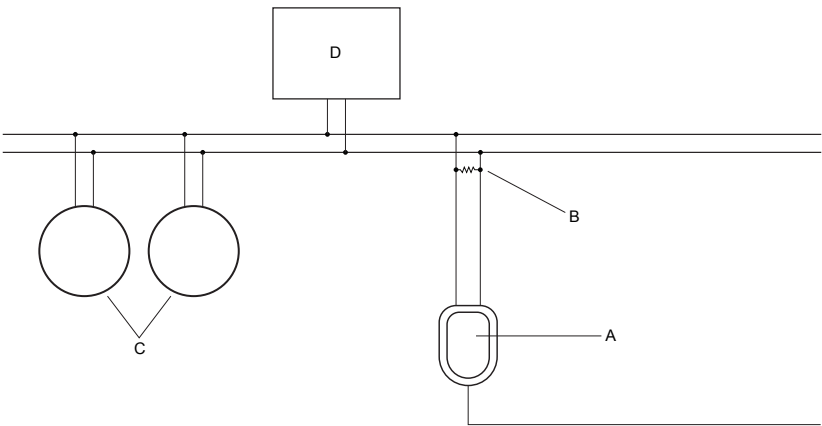
HART/Bell 202 连接需要 1 VDC 的压降。为此，需要增加 250 到 600 Ω 的电阻。

3. 如要通过 HART 多点网络进行连接：
 - a. 将信号转换器的导线连接到网络上的任意点。
 - b. 根据需要增加电阻，使连接点两端的电压至少达到一伏特。

重要信息

HART/Bell 202 连接需要 1 VDC 的压降。为此，需要增加 250 到 600 Ω 的电阻。

图 B-1：通过多点网络进行连接



- A. 信号转换器
- B. 250 至 600 Ω 电阻
- C. 网络上的设备
- D. 主设备

- 4. 启动 ProLink III。
- 5. 选择 Connect to Physical Device（连接到物理设备）。
- 6. 将 Protocol（协议）设置为 HART Bell 202。

提示

HART/Bell 202 连接使用标准的连接参数。您不需要在此对它们进行组态。

- 7. 如果您正在使用 USB 信号转换器，请启用 Toggle RTS（切换 RTS）。
- 8. 将 Address/Tag（地址/位号）设置为在变送器中组态的轮询地址。

提示

- 如果是首次连接到变送器，请使用默认地址 0。
- 如果未处于 HART 多点环境中，通常将 HART 轮询地址保留为默认值。
- 如果不确定变送器的地址，请单击 Poll（轮询）。程序将搜索网络，并返回所检测到的变送器列表。

- 9. 将 PC Port（PC 端口）值设置为当前用于此连接的 PC COM 端口。
- 10. 视情况设置 Master（主设备）。

选项	说明
二级	如果网络上存在一级 HART 主机（例如 DCS），请使用此设置。
一级	如果网络上不存在其他一级主机，请使用此设置。Field Communicator 是二级主机。

- 11. 单击 Connect（连接）。

需要帮助？ 如果出现错误信息：

- 校验变送器的 HART 地址，或轮询 HART 地址 1 - 15。确认连接端子两侧的电压至少达到 1 VDC。根据需要增加电阻，使电压至少达到 1 伏特。
- 确保指定了 PC 上的正确端口。
- 检查 PC 与变送器之间的接线。
- 增加或减少电阻。
- 确保不与其他任何 HART 主设备冲突。如果任何其他主机（DCS 或 PLC）连接到毫安输出，请暂时断开 DCS 或 PLC 接线。

B.3 菜单图：ProLink III

图 B-2: Device Tools（设备工具）：Main（主菜单）

Alerts
Wizards ▶
Calibration Data
Configuration ▶
Configuration Transfer ▶
Diagnostics ▶
Trending ▶
Data Logging...
Print...
Totalizer Control ▶
Device Information
Disconnect

图 B-3: Configuration (组态): I/O (输入/输出)

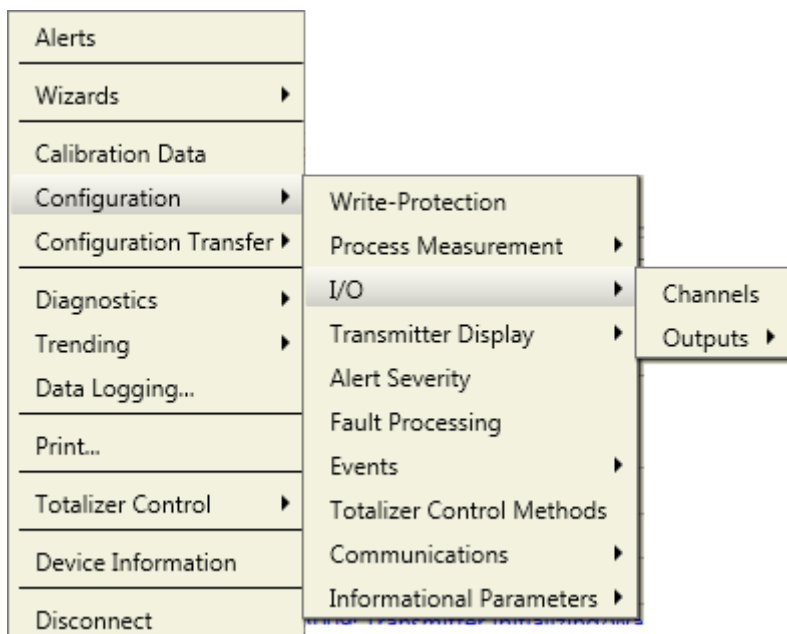


图 B-4: Configuration (组态): Transmitter Display (变送器显示)

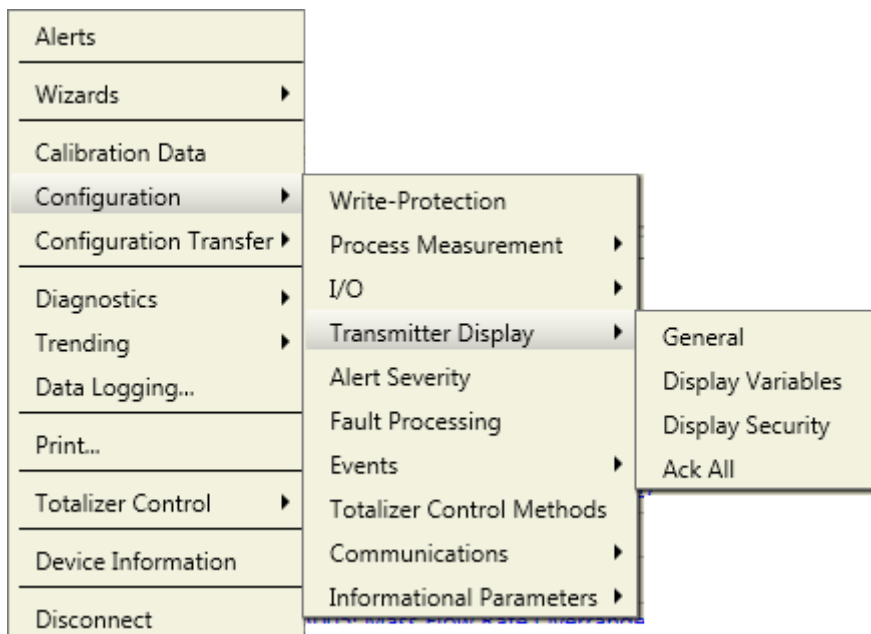


图 B-5: Configuration (组态): Events (事件)

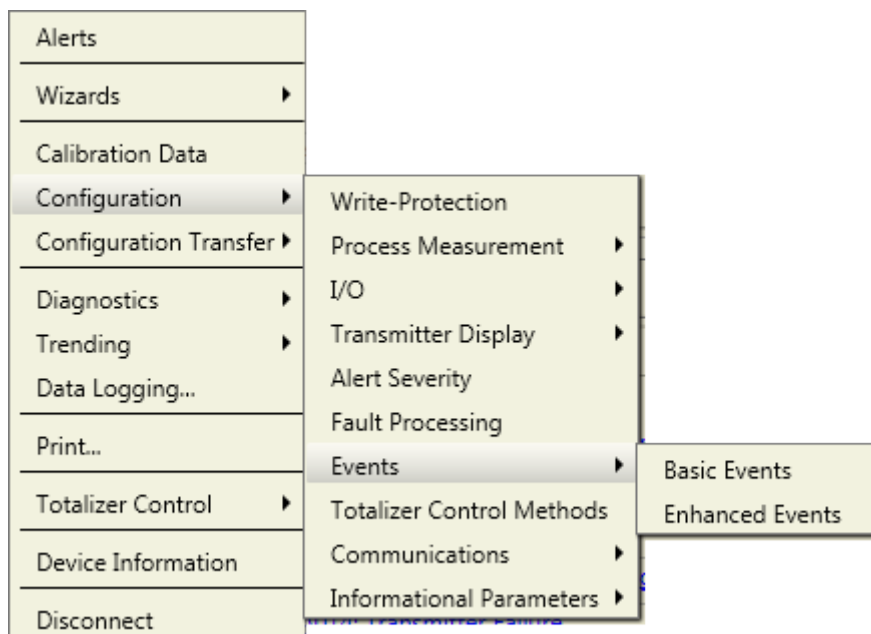


图 B-6: Configuration (组态): Communications (通讯)

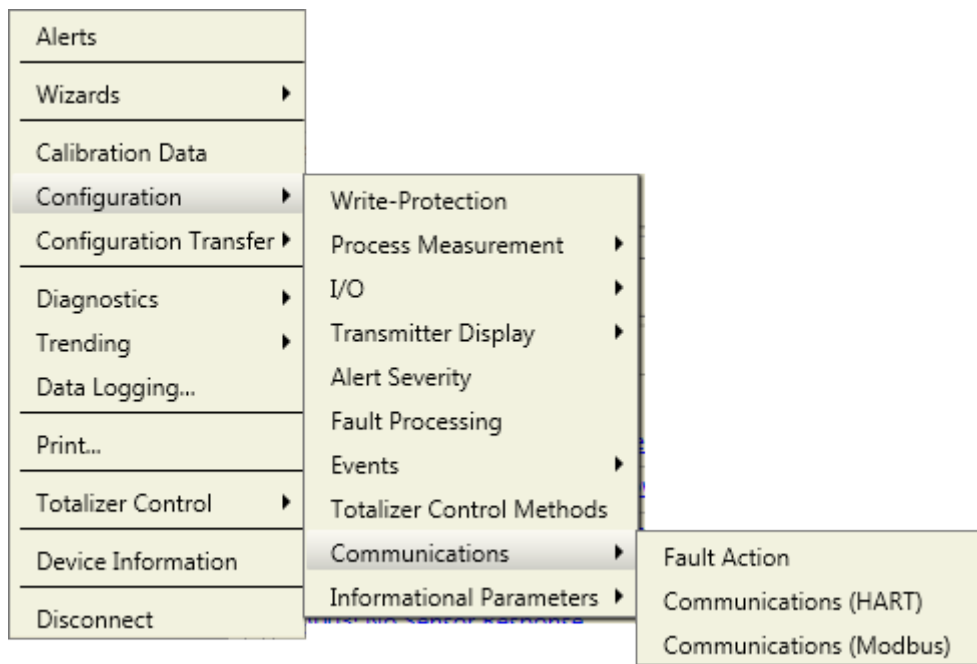


图 B-7: Configuration (组态): Informational Parameters (信息参数)

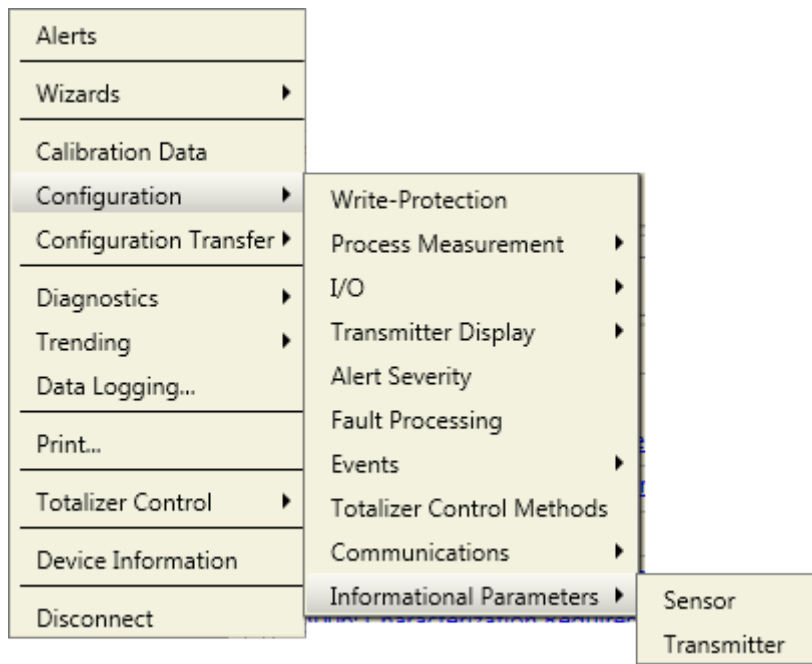


图 B-8: Device Tools (设备工具): Configuration Transfer (组态转移)

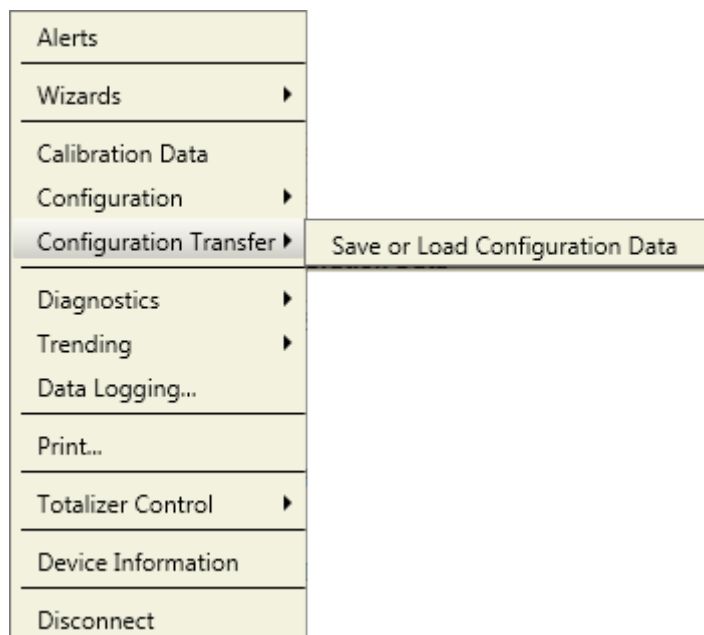


图 B-9: Diagnostics (诊断): Testing (测试)

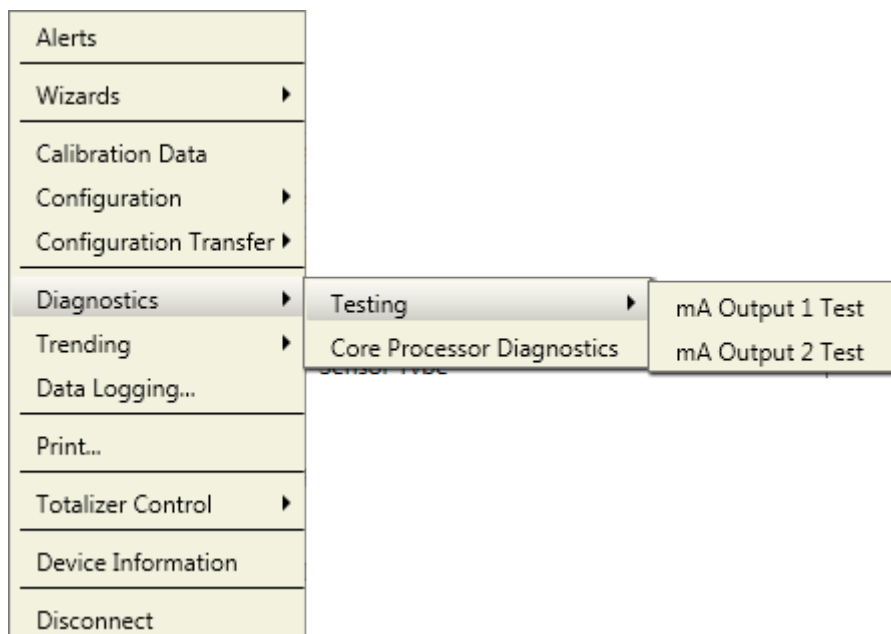
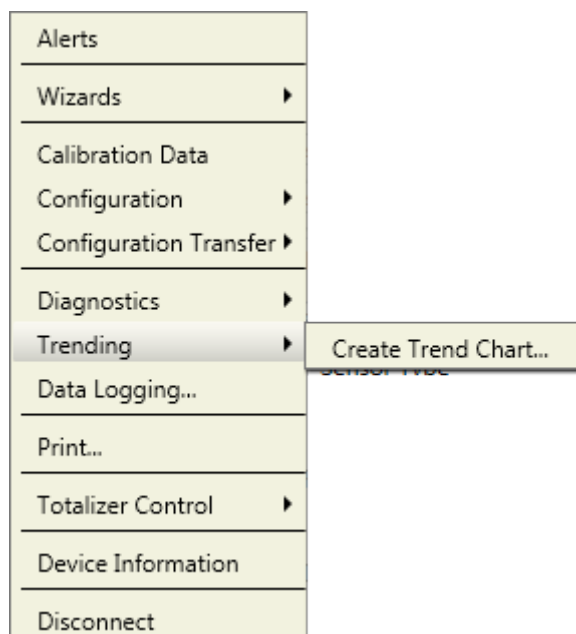


图 B-10: Device Tools (设备工具): Trending (趋势)



附录 C

将 Field Communicator 与变送器配合使用

本附录所涉及的主题:

- 基本信息 Field Communicator
- 连接 Field Communicator
- 菜单图: Field Communicator

C.1 基本信息 Field Communicator

Field Communicator 是一种手持式组态和管理工具，可与各种设备配合使用，包括 Micro Motion 变送器。通过它可以访问变送器的全部功能和数据。

Field Communicator 文档

本手册中的大部分说明假定您已经熟悉 Field Communicator 并能够执行以下任务:

- 打开 Field Communicator
- 浏览 Field Communicator 菜单
- 与 HART 兼容设备建立通讯
- 向设备发送组态数据
- 使用 Alpha 字母键输入信息

如果您不能执行这些任务，请参阅 Field Communicator 手册，然后再尝试使用 Field Communicator。Field Communicator 手册可从 Micro Motion 文档 CD 或 Micro Motion 网站 (www.micromotion.com) 获得。

设备说明 (DD)

查看您的 Field Communicator 上已安装的设备描述文件:

1. 在 HART 应用程序菜单中，按下 Utility (实用工具) > Available Device Descriptions (可用设备描述文件)。
2. 滚动浏览制造商列表并选择 Micro Motion (高准)，然后滚动浏览已安装的设备描述文件列表。

如果未列出 Micro Motion (高准)，或者您未找到所需的设备描述文件，请使用 Field Communicator 简易升级实用工具安装设备描述文件，或与 Micro Motion 联系。

Field Communicator 菜单和消息

本手册中的很多菜单可通过 On-Line (在线) 菜单启动。确保您能够导航到 On-Line (在线) 菜单。

在配合使用 Field Communicator 与 Micro Motion 变送器时，将会看到一些消息和注释。本手册未将此类消息和注释全部收录在内。

重要信息

用户负责回应这些消息和注释，并确保遵循所有安全消息的指示。

C.2 连接 Field Communicator

将 Field Communicator 连接到变送器之后，您就可以读取过程数据、组态变送器以及执行维护和故障排除任务。

您可以将 Field Communicator 连接到变送器上的一级毫安端子、变送器上的 HART 连接柱、本地 HART 回路中的任意点或 HART 多点网络中的任意点。

⚠ 注意！

如果变送器处于危险区域，请勿在设备上电时取下变送器外壳的盖子。在设备通电时取下外壳盖子可能导致爆炸。要在危险环境中获取变送器信息，请采用无需拆除变送器外壳盖子的通讯手段。

重要信息

如果将 HART 安全开关设置为 ON（开），将无法使用 HART 协议来执行需要向变送器写入的任何操作。例如，通过 HART 连接，您无法改变组态、复位累加器或者执行标定。将 HART 安全开关设置为 OFF（关）时，将不会禁用任何功能。

先决条件

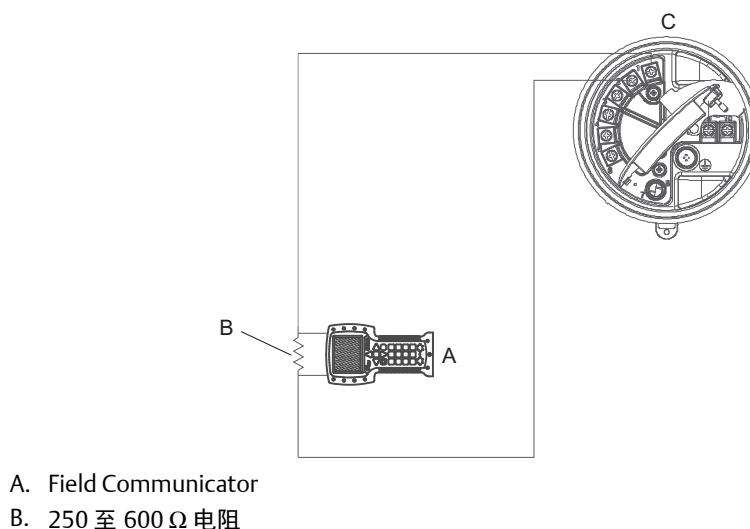
必须在 Field Communicator: K-Series Coriolis Meter Dev v1 DD v1 or later 上安装以下 HART 设备描述文件 (DD)。

过程

1. 要连接到本地 HART 回路中的一点，请将 Field Communicator 导线连接到回路中的任意点，并根据需要增加电阻。

必须跨接 250 到 600 Ω 的电阻来连接 Field Communicator。

图 C-1: Field Communicator 连接到本地 HART 回路



2. 要连接到 HART 多点网络中的一点，请将 Field Communicator 导线连接到网络中的任意点。
3. 打开 Field Communicator 并等待，直到主菜单显示。
4. 如果正在通过多点网络进行连接：
 - 将 Field Communicator 设置为轮询。本设备将返回所有有效的地址。
 - 输入变送器的 HART 地址。默认的 HART 地址是 0。但在多点网络中，HART 地址可能已被设置为不同且唯一的值。

补充条件

要导航到 Online（在线）菜单，请选择 HART Application（HART 应用程序）> Online（在线）。从 Online（在线）菜单中可以执行大多数组态、维护和故障排除任务。

提示

您可能会看到与 DD 或活动警报有关的信息。按下相应的按钮可以忽略信息并继续。

需要帮助？

Field Communicator 要求连接导线两端的电压最低为 1 VDC 才能进行通讯。如有必要，升高连接点的电阻，直到电压达到 1 VDC。

C.3 菜单图：Field Communicator

图 C-2: 在线菜单

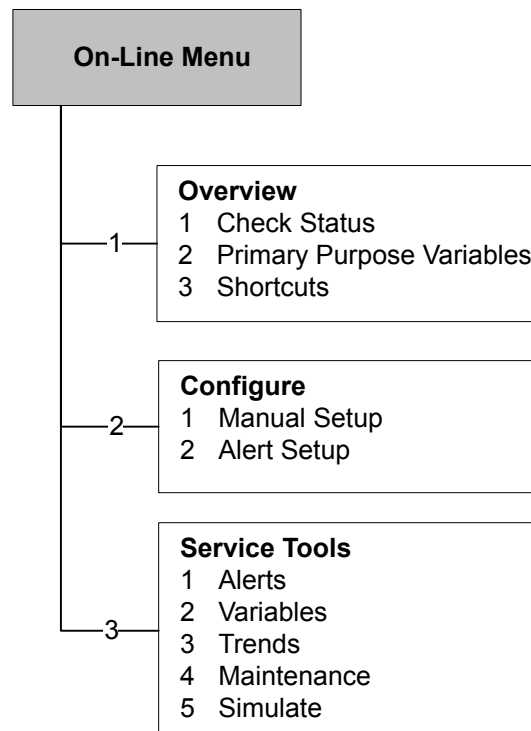


图 C-3: Overview (概况) 菜单

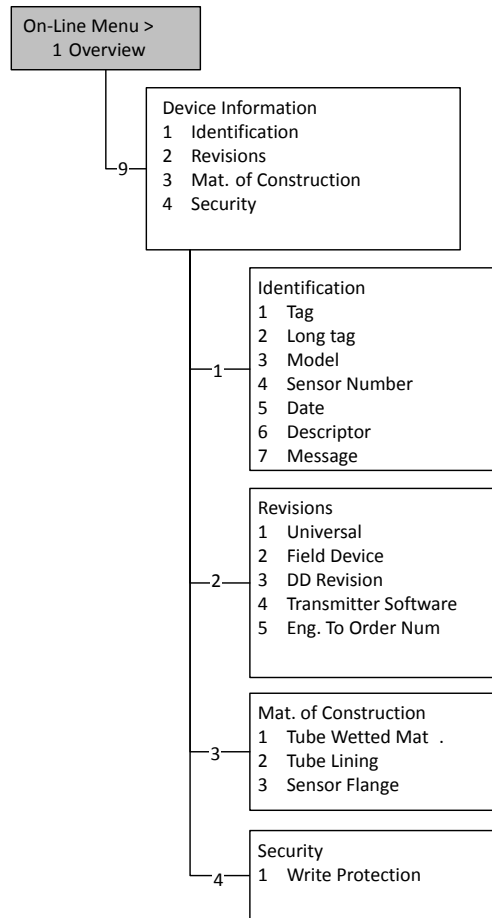


图 C-4: Configure (配置) 菜单

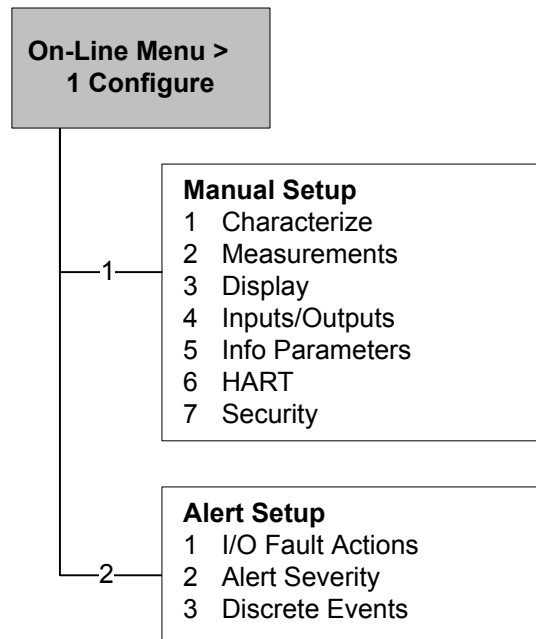


图 C-5: Manual Setup (手动设置) 菜单

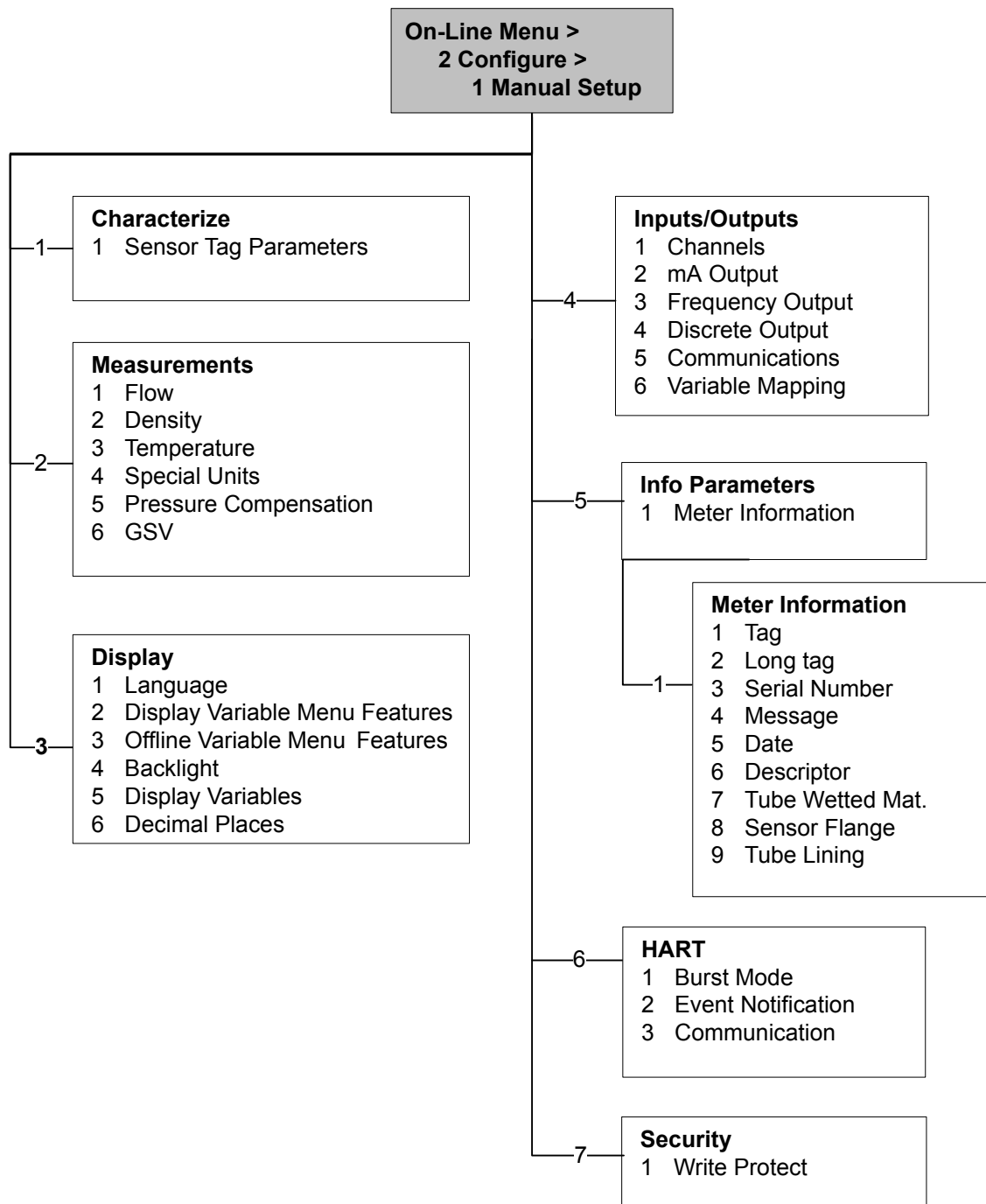


图 C-6: Manual Setup (手动设置) 菜单: Characterize (特征化)

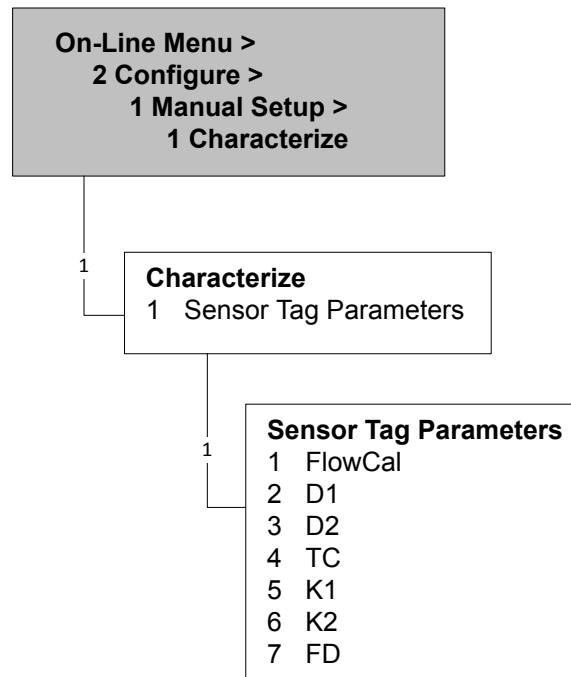
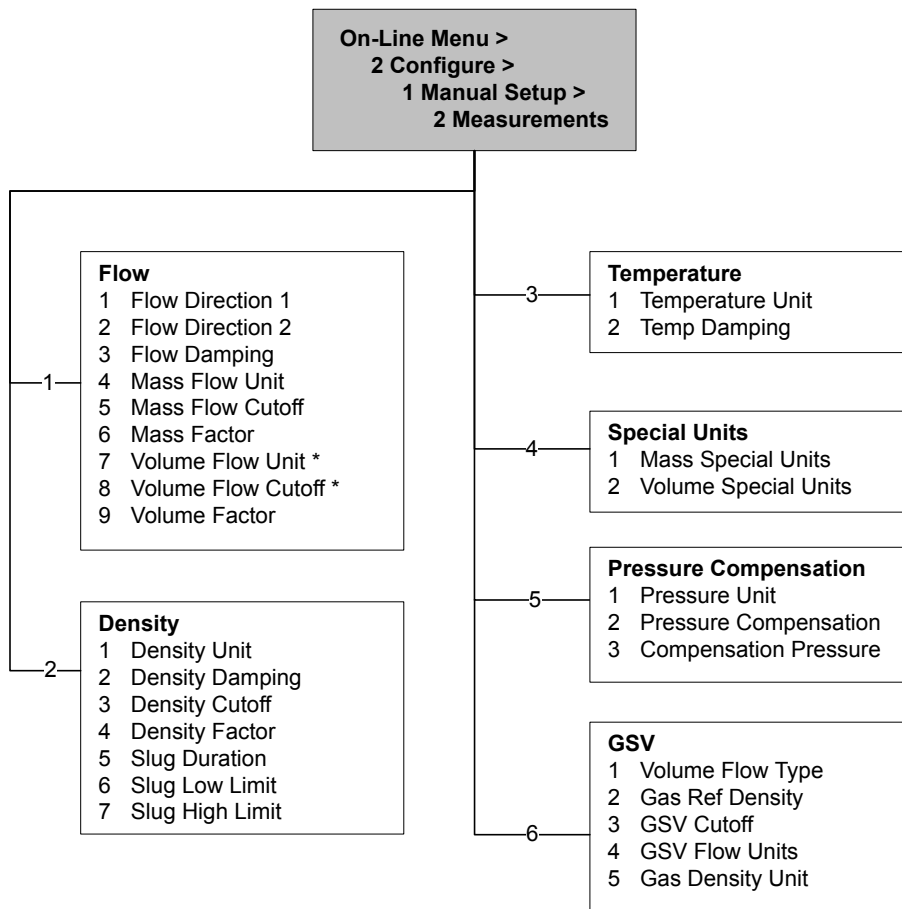


图 C-7: Manual Setup (手动设置) 菜单: Measurements (测量)



* Displayed only if Volume Flow Type = Liquid.
Menu numbers are adjusted as required.

图 C-8: Manual Setup (手动设置) 菜单: Display (显示)

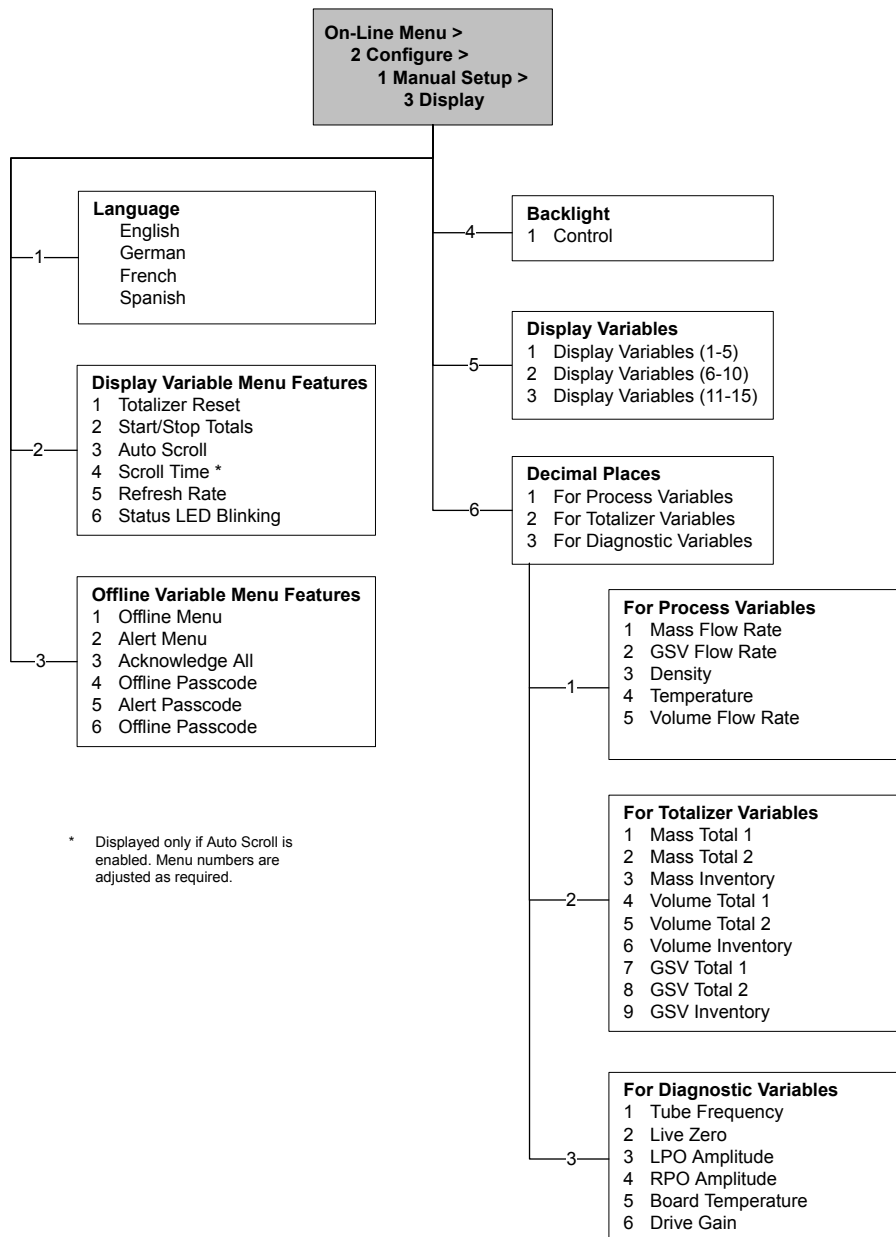


图 C-9: Manual Setup (手动设置) 菜单: I/O

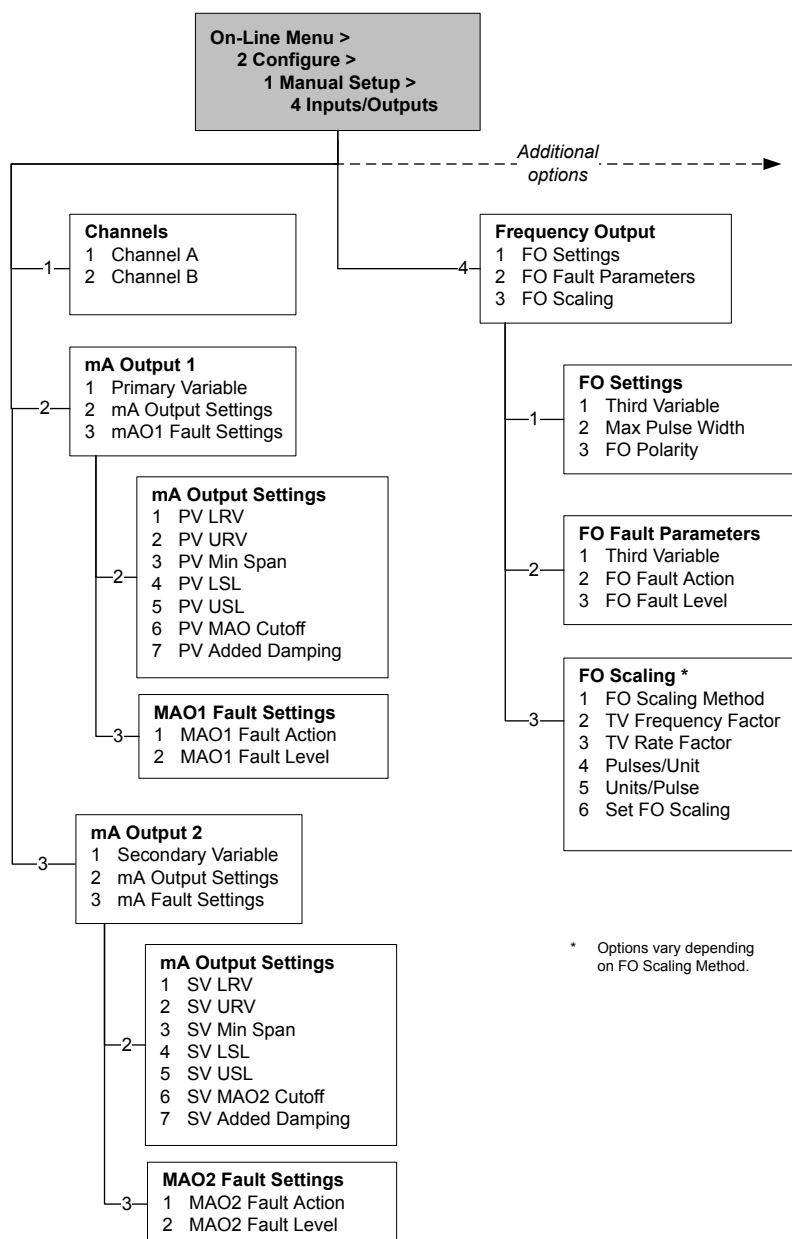


图 C-10: Manual Setup (手动设置) 菜单: I/O (续)

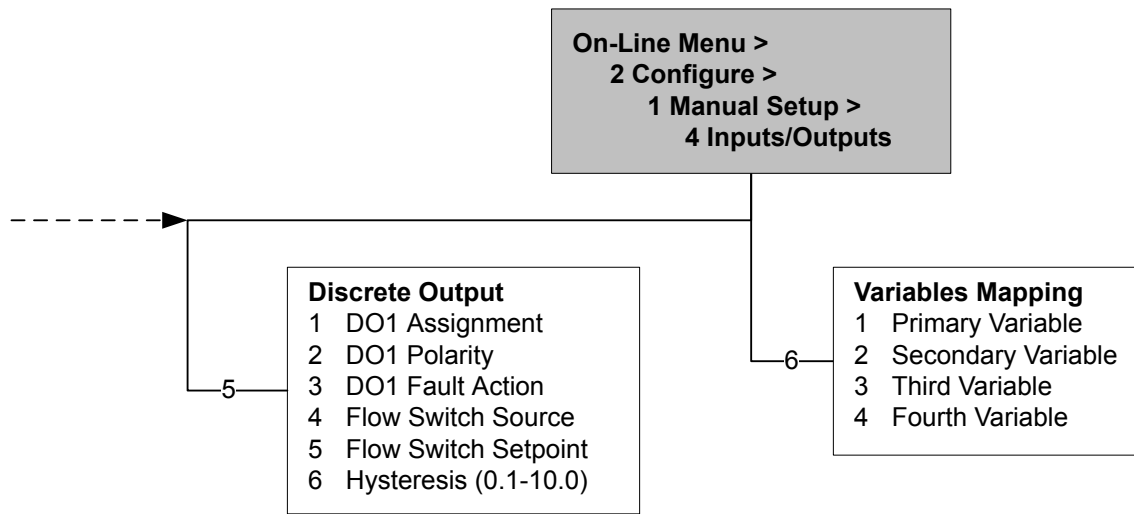


图 C-11: Manual Setup (手动设置) 菜单: HART

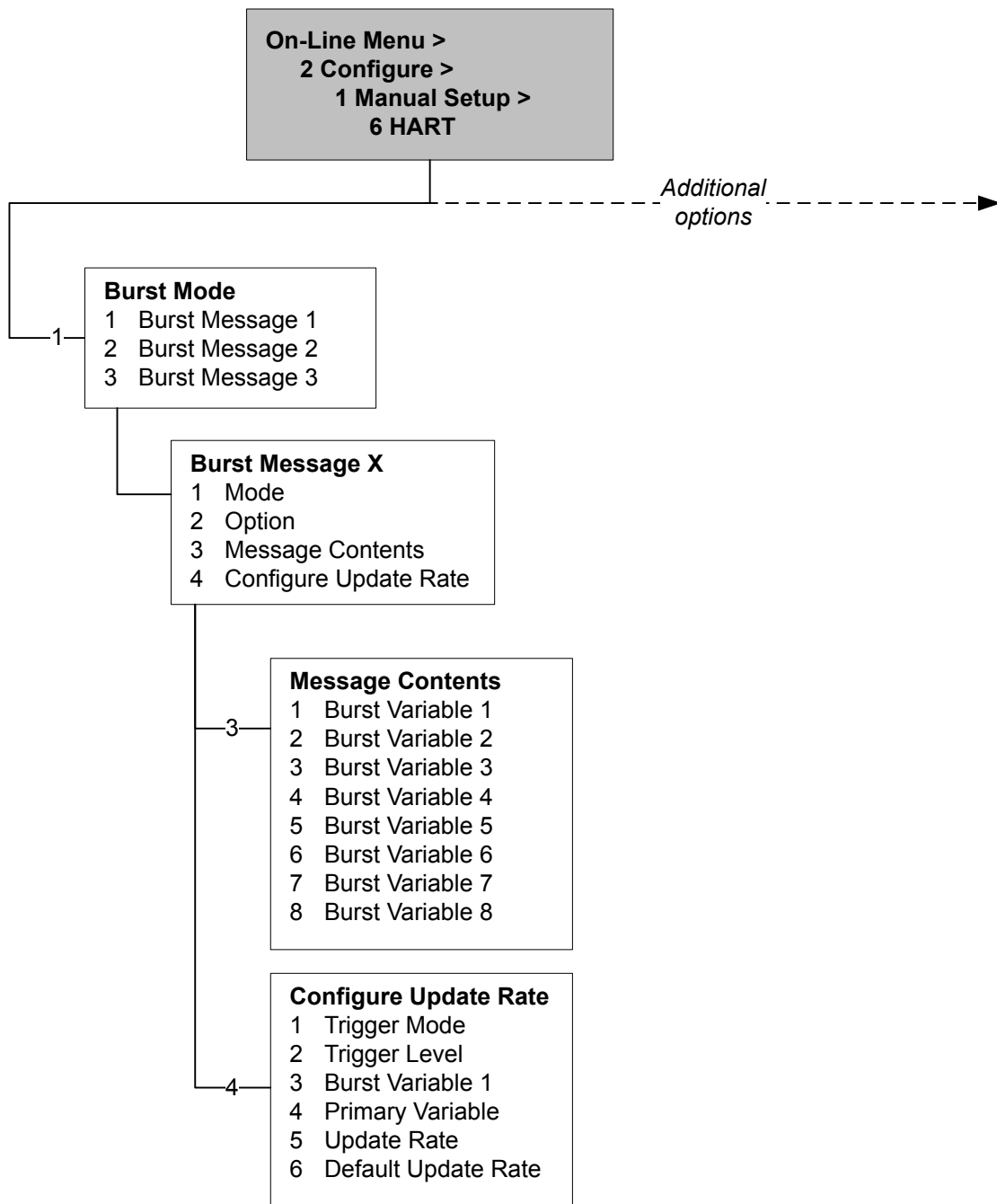


图 C-12: Manual Setup (手动设置) 菜单: HART (续)

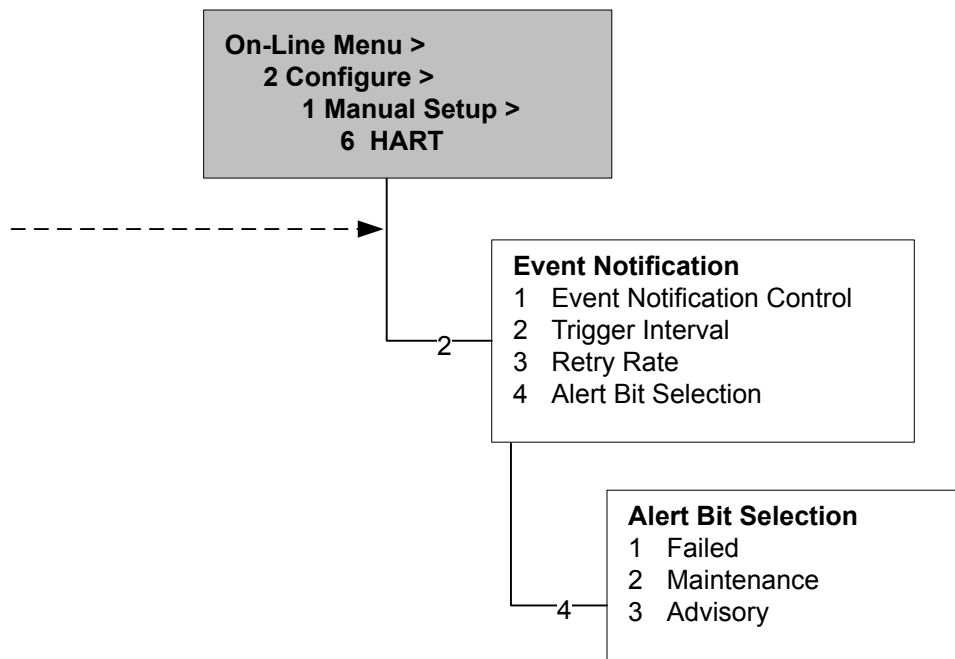


图 C-13: Alert Setup (警报设置) 菜单

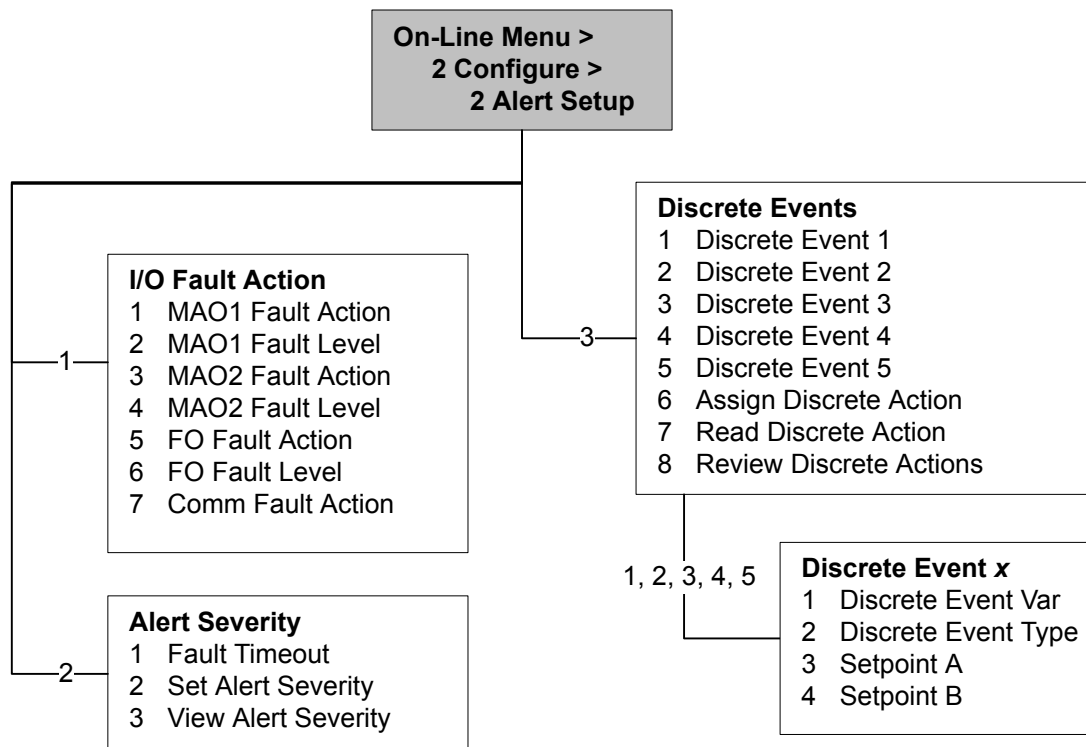


图 C-14: Service Tools (维修工具) 菜单

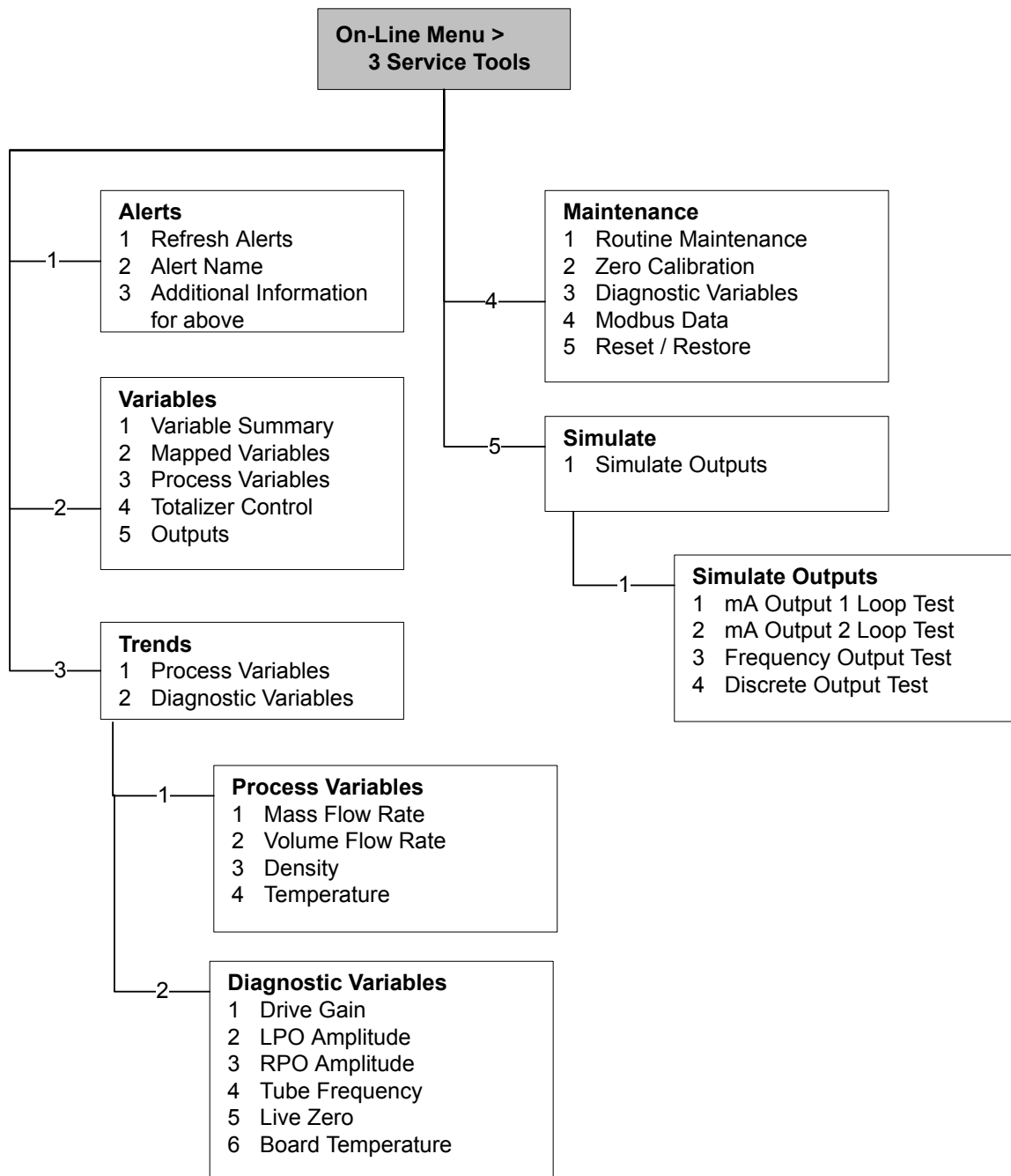


图 C-15: Service Tools (维修工具) 菜单: Variables (变量)

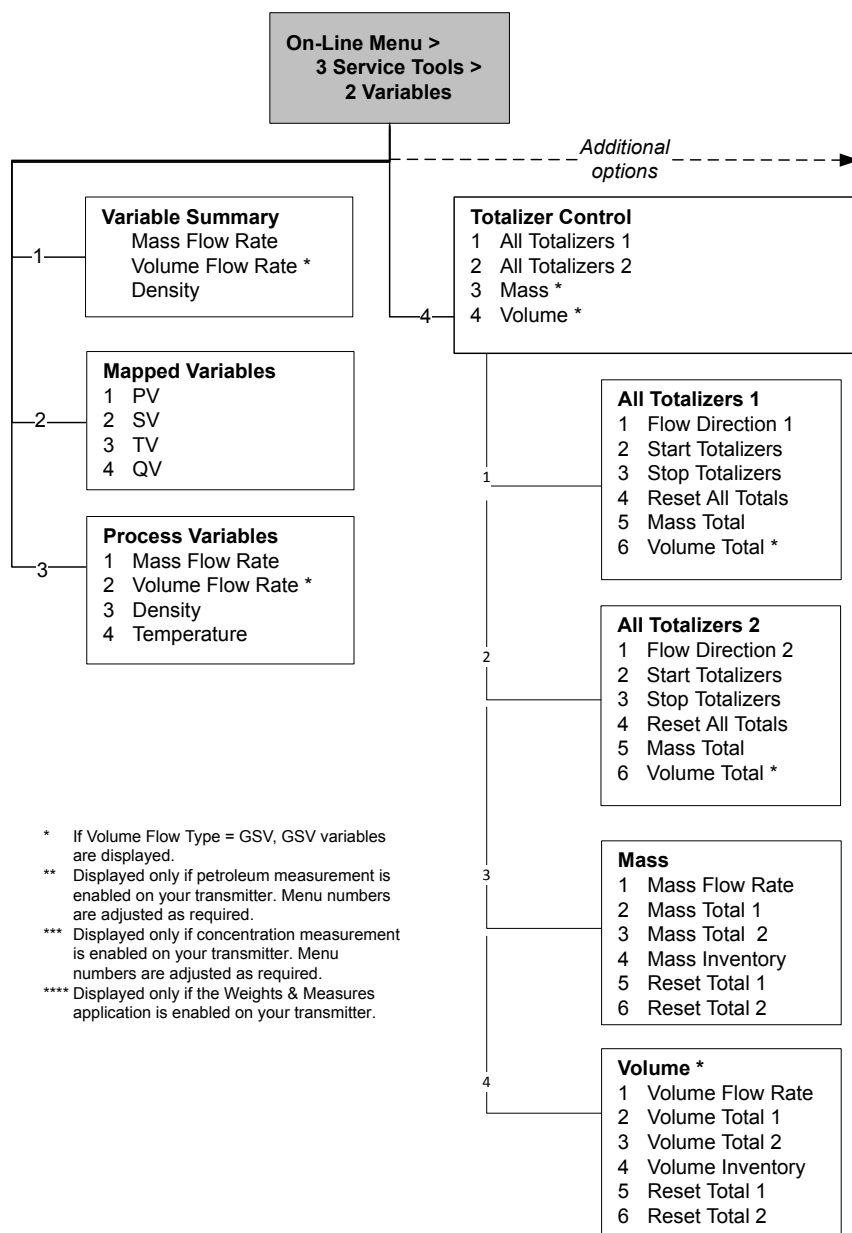


图 C-16: Service Tools (维修工具) 菜单: Variables (变量) (续)

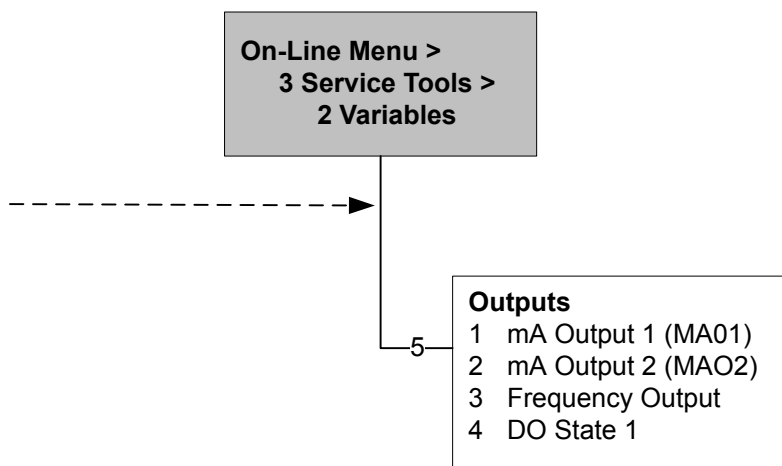
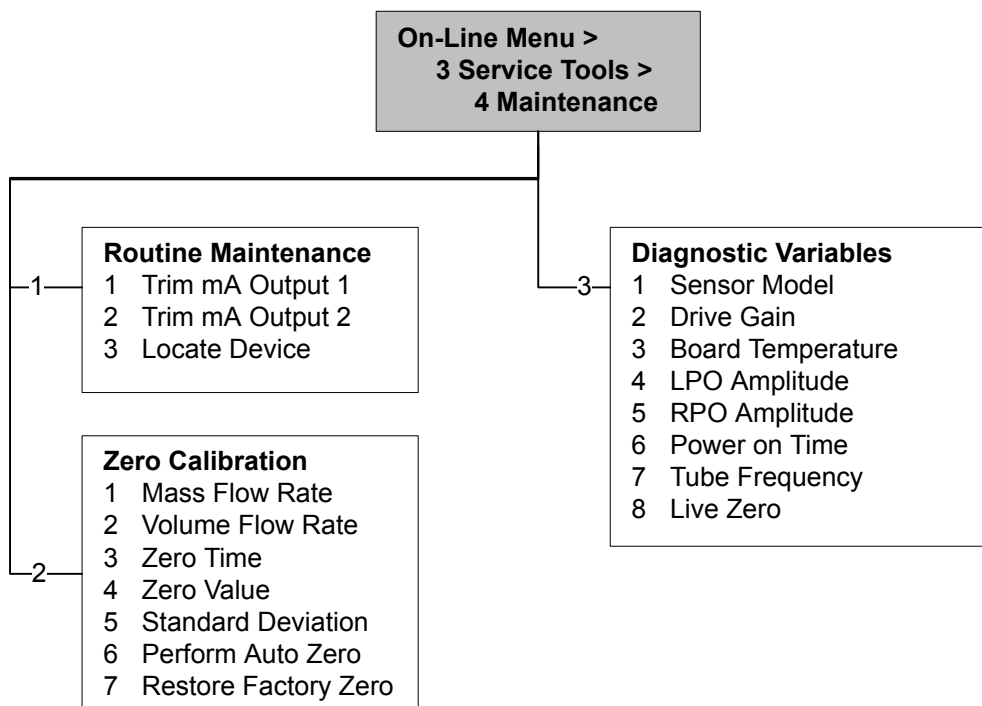


图 C-17: Service Tools (维修工具) 菜单: Maintenance (维护)



附录 D

默认值和范围

D.1 默认值和范围

默认值和范围代表典型的变送器出厂组态。根据变送器的订购方式，某些值可能已在出厂时完成组态，并不代表默认值和范围。

表 D-1: 变送器默认值和范围

类型	参数	默认	范围	注释
流量	流向	正向		
	流量阻尼	0.8 sec ⁽¹⁾	0.0 - 60.0 秒	用户输入值被校正为预设值列表中最接近的下限值。在 Special（特殊）模式下，预设值为正常水准的 1/5。对于气体应用，Micro Motion 推荐的最小值为 2.56。
	流量标定系数	1.00005.13		对于 T 系列传感器，此值代表 FCF 和 FT 系数组合结果。
	质量流量单位	g/s		
	质量流量切除值	在工厂中设置的传感器特定的值		对于大多数传感器，典型设置为传感器额定最大流量的 0.05% 至 0.10%。在有些传感器中，此设置可能更高。 对于有些应用，例如空-满-空批量调节，建议采用更高的值。请联系 MMI 客户服务部门寻求帮助。
	体积流量类型	液体		
	体积流量单位	L/s		
	体积流量切除值	0/0 L/s	0.0 - x L/s	x 通过流量标定系数乘以 0.2 得出，单位为 L/s。
仪表系数	质量系数	1		
	密度系数	1		
	体积系数	1		
密度	密度阻尼	1.6 sec	0.0 - 60.0 sec	用户输入值被校正为预设值列表中最接近的值。
	密度单位	g/cm ³		
	密度切除值	0.2 g/cm ³	0.0 - 0.5 g/cm ³	

表 D-1: 变送器默认值和范围 (续)

类型	参数	默认	范围	注释
	D1	0 g/cm ³		
	D2	1 g/cm ³		
	K1	1000 μsec	1000 - 50,000 μsec	
	K2	50,000 μsec	1000 - 50,000 μsec	
	FD	0		
	温度系数	4.44		
团状流	团状流下限	0.0 g/cm ³	0.0 - 10.0 g/cm ³	
	团状流上限	5.0 g/cm ³	0.0 - 10.0 g/cm ³	
	团状流持续时间	0.0 sec	0.0 - 60.0 sec	
温度	温度阻尼	4.8 sec	0.0 - 80 sec	用户输入值被校正为预设值列表中最接近的下限值。
	温度单位	°C		
	温度标定系数	1.00000T0.0000		
压力	压力单位	PSI		
	流量系数	0		
	密度系数	0		
	标定压力	0		
特殊单位	基础质量单位	克		
	基础质量时间	秒		
	质量流量转换系数	1		
	基础体积单位	L		
	基础体积时间	秒		
	体积流量转换系数	1		
变量映射	一级变量	质量流量		
	二级变量	密度		
	三级变量	质量流量		
	四级变量	体积流量		
毫安输出 1	一级变量	质量流量		
	LRV	- 200.00000 g/s		
	URV	200.00000 g/s		
	模拟输出小信号切除值	0.00000 g/s		
	AO 附加阻尼	0.00000 sec		

表 D-1: 变送器默认值和范围 (续)

类型	参数	默认	范围	注释
	LSL	- 200 g/s		只读。 LSL 根据传感器尺寸和特征化参数计算得出。
	USL	200 g/s		只读。 USL 根据传感器尺寸和特征化参数计算得出。
	最小量程范围	0.3 g/s		只读。
	故障动作	低水平输出		
	AO 故障电平 - 低水平输出	2.0 mA	1.0 - 3.6 mA	
	AO 故障电平 - 高水平输出	22 mA	21.0 - 24.0 mA	
	最后测量值超时	0.00 sec	0 - 60 sec	
毫安输出 2	二级变量	密度		
	LRV	0.00 g/cm ³		
	URV	10.00 g/cm ³		
	模拟输出小信号切除值	非整数		
	AO 附加阻尼	0.00000 sec		
	LSL	0.00 g/cm ³		只读。 LSL 根据传感器尺寸和特征化参数计算得出。
	USL	10.00 g/cm ³		只读。 USL 根据传感器尺寸和特征化参数计算得出。
	最小量程范围	0.05 g/cm ³		只读。
	故障动作	低水平输出		
	AO 故障电平 - 低水平输出	2.0 mA	1.0 - 3.6 mA	
	AO 故障电平 - 高水平输出	22 mA	21.0 - 24.0 mA	
	最后测量值超时	0.00 sec		
LRV	质量流量	-200.000 g/s	0 - 60 sec	
	体积流量	-0.200 L/s		
	密度	0.000 g/cm ³		
	温度	-240.000 °C		
	驱动增益	0.000%		
	气体标准体积流量	-423.78SCFM		
URV	质量流量	200.000 g/s		
	体积流量	0.200 L/s		
	密度	10.000 g/cm ³		
	温度	450.000 °C		
	驱动增益	100.000%		

表 D-1: 变送器默认值和范围 (续)

类型	参数	默认	范围	注释
	气体标准体积流量	423.78 SCFM		
频率输出	三级变量	质量流量		
	频率系数	1,000.00 Hz	0.001 - 10,000 Hz	
	流量系数	1000 kg/min		
	频率脉冲宽度	0 ms	0.5 - 655.35 ms	0 ms 意味着 50% 的占空比
	定标方式	频率 = 流量		
	频率故障动作	低水平输出		
	频率故障电平 - 高水平输出	15,000 Hz	10.0 - 15,000 Hz	
	频率输出极性	高有效		
	最后测量值延时	0.0 sec	0.0 - 60.0 sec	
故障指示器	无			
电源	内部			
极性	高有效			
极性	低有效			
数字通讯	故障动作	无		
	故障延时	0 秒	0.0 - 60.0 秒	

(1) 在 Special (特殊) 模式下, 默认值为 0.64 sec。

索引

A

AO 小信号切除值 53

安全

访问显示菜单 41

安全信息 ii

B

报警

变送器响应 82

查看和确认

使用 ProLink III 81

使用显示器 79

使用现场通讯器 81

状态报警级别

选项 45

组态 44

组态报警处理 43

报警菜单, 参见 显示

备份 74

本地显示, 参见 显示

变送器

通讯协议 2

变送器界面

另见 显示器

变送器界面, 中文语言选项

另见 显示器, 中文语言选项

组件 113

标定

定义 86

密度 D1 和 D2

概述 91

使用 ProLink III 92

使用现场手持通讯器 93

标定参数, 参见 特征化

标准密度 20

不感区, 参见 滞后性

C

菜单框图

显示器, 中文语言选项 119

菜单图

ProLink III 132

现场通讯器 139

参考密度, 参见 标准密度

测量单位

密度

选项 29

组态 28, 31

气体标准体积流量

特殊单位 22

选项 21

组态 20

体积流量

特殊单位 17

选项 16

组态 16

温度

选项 33

组态 32

质量流量

特殊单位 12

选项 11

组态 11

测试

回路测试

使用 ProLink III 105

使用显示器 104

使用现场通讯器 106

传感器材料 47

传感器衬里材料 47

传感器法兰类型 48

传感器线圈

故障排除 112

传感器序列号 47

存量

复位 85

启动和停止 83

D

DD, 参见 HART 设备描述 (DD)

单位, 参见 测量单位

地址

HART 地址 69

电源

通电 4

电源接线

故障排除 102

调零

程序

使用 ProLink III 87

使用现场通讯器 89

- 恢复出厂零点
 - 使用 ProLink III 87
 - 使用现场通讯器 89
- 恢复先前零点
 - 使用 ProLink III 87
- 校验
 - 使用 ProLink III 7
- 调整, 参见 毫安输出, 调整
- 定标
 - 毫安输出 52
 - 频率输出 59
- 短路
 - 故障排除 112

E

- 二级变量 (SV) 71

F

- 附加阻尼 55

G

- GSV, 参见 气体标准体积流量测量
- 更新周期 38
- 故障超时
 - 对故障动作的影响 43
 - 组态 43
- 故障动作
 - 毫安输出 56
 - 离散输出 66
 - 频率输出 62
 - 受故障超时影响 43
 - 数字通讯 72
- 故障排除
 - HART 通讯 107, 108
 - 短路 112
 - 毫安输出 101, 109
 - 恢复出厂组态
 - 使用 ProLink II 10
 - 使用 ProLink III 10
 - 检测电压 111
 - 接地 103
 - 接线 102
 - 离散输出 109
 - 密度测量 110
 - 频率输出 102, 109, 110
 - 驱动增益 110, 111
 - 射频干扰 (RFI) 109
 - 团状流 (两相流) 110
 - 温度测量 101
 - 状态 LED 94
- 光敏按键, 中文语言显示器 114

- 滚动频率 38
- 过程变量
 - 另见 密度测量
 - 另见 气体标准体积流量测量
 - 另见 体积流量测量
 - 另见 温度测量
 - 另见 质量流量测量
 - 查看值 76
 - 记录值 76
 - 组态显示变量 36
- 过程测量
 - 计算速度的影响 43

H

- HART
 - HART/Bell 202
 - 现场通讯器连接 138
 - 组态 g 69
 - 变量
 - 选项 71
 - 与变送器输出的相互影响 72
 - 组态 71
 - 猝发模式 70, 108
 - 地址 69, 108
 - 回路 107
 - 回路电流模式 69, 108
 - 设备描述 (DD) 137
- 含气, 参见 密度测量, 团状流
- 毫安输出
 - AO 小信号切除值
 - 与体积流量小信号切除值的相互影响 18
 - 组态 53
 - 调整
 - 使用 ProLink III 107
 - 使用现场通讯器 107
 - 定标 52
 - 附加阻尼
 - 与流量阻尼的相互影响 14
 - 与密度阻尼的相互影响 31
 - 组态 55
 - 故障动作
 - 选项 57
 - 组态 56
 - 故障排除 101, 109
 - 过程变量
 - 选项 51
 - 组态 51
 - 回路测试
 - 使用 ProLink III 105
 - 使用显示器 104
 - 使用现场通讯器 106

- 量程下限值和量程上限值
 - 默认值 53
 - 组态 52
- 组态 51
- 回路测试
 - 使用 ProLink III 105
 - 使用显示器 104
 - 使用现场通讯器 106
- 回路电流模式 69, 108

J

- 基本事件, 参见 事件
- 极性
 - 离散输出 65
 - 频率输出 59
- 计算速度 43
- 检测线圈
 - 故障排除 111
 - 收集数据 112
- 接地
 - 故障排除 103
- 接线
 - 电源接线
 - 故障排除 102
 - 接地
 - 故障排除 103
- 警报, 参见 报警

K

- 客户服务
 - 联系 ii
- 空气标定, 参见 标定, 密度

L

- LD 优化 92, 93
- LED, 参见 状态 LED
- 累加器
 - 复位
 - 启用显示功能 40
 - 执行动作 84
 - 启动和停止
 - 启用显示功能 40
 - 执行动作 83
- 离散输出
 - 故障动作
 - 选项 67
 - 组态 66
 - 故障指示 67
 - 回路测试
 - 使用 ProLink III 105
 - 使用显示器 104
 - 使用现场通讯器 106

- 极性
 - 选项 65
 - 组态 65
- 流量开关 64
- 源
 - 选项 63
 - 组态 63
- 组态 63
- 离线菜单, 参见 显示
- 连接
 - ProLink III
 - 类型 129
 - 启动连接 5
 - 现场通讯器 138
- 两相流, 参见 密度测量, 团状流
- 量程上限值 (URV) 52
- 量程下限值 (LRV) 52
- 流量开关 64
- 流量阻尼
 - 对体积测量的影响 14
 - 与附加阻尼的相互影响 14
- 组态 13
- 流速系数 60
- 流向
 - 对毫安输出的影响 25
 - 对累加器和库存量的影响 28
 - 对离散输出的影响 27
 - 对频率输出的影响 27
 - 选项 25
 - 组态 24

M

- 脉冲宽度 61
- 密度
 - 另见 标准密度
- 密度标定, 参见 标定, 密度
- 密度测量
 - 测量单位
 - 选项 29
 - 组态 28
 - 故障排除 100
 - 团状流
 - 变送器行为 30
 - 故障排除 110
 - 组态 29
 - 小信号切除值
 - 对体积测量的影响 32
 - 组态 32
 - 仪表系数 89

- 阻尼
 - 对体积测量的影响 31
 - 与附加阻尼的相互影响 31
- 组态 28
- 密码
 - 报警密码 41
 - 离线密码 41
- 描述符 48
- 默认值 154

P

- ProLink II
 - 连接
 - 启动连接 5
- ProLink III
 - 菜单图 132
 - 概述 128, 129
 - 连接
 - HART/Bell 202 130
 - 服务端口 129
 - 启动连接 5
 - 连接到变送器 129
 - 连接类型 129
 - 要求 128, 129
- 频率输出
 - 定标方式
 - 频率 = 流量 60
 - 组态 59
 - 故障动作
 - 选项 62
 - 组态 62
 - 故障排除 102, 109, 110
 - 过程变量
 - 选项 58
 - 组态 58
 - 回路测试
 - 使用 ProLink III 105
 - 使用显示器 104
 - 使用现场通讯器 106
 - 极性
 - 选项 59
 - 组态 59
 - 组态 57
 - 最大脉冲宽度 61
- 频率系数 60

Q

- 气体标准体积流量测量
 - 标准密度 20
 - 测量单位
 - 选项 21
 - 组态 20

- 流量阻尼的影响 14
- 体积流量类型 20
- 小信号切除值
 - 与 AO 小信号切除值的相互影响 23
 - 组态 23
- 质量流量小信号切除值的影响 14
- 组态 19
- 驱动增益
 - 故障排除 110, 111
 - 收集数据 111

R

- 日期 49

S

- 三级变量 (TV) 58, 71
- 上次测量值超时, 参见故障超时
- 设备描述 (DD), 参见 HART 设备描述 (DD)
- 射频干扰 (RFI)
 - 故障排除 109
- 十进制计数法, 参见显示器, 十进制计数法
 - 从中文显示器输入 115
- 事件
 - 事件模型 67
 - 增强事件动作
 - 选项 69
 - 组态 68
 - 组态基本事件 67
 - 组态增强事件 68
- 数字通讯
 - 数字通讯故障动作
 - 选项 73
 - 组态 72
 - 组态 HART/Bell 202 参数 69
- 数字通讯故障动作 72
- 刷新频率
 - 显示 38
- 水标定, 参见标定, 密度
- 四级变量 (QV) 71

T

- 特殊测量单位
 - 气体标准体积流量 22
 - 体积流量 17
 - 质量流量 12
- 特征化
 - 程序 5
 - 传感器铭牌上的参数 6
 - 密度参数 6

体积流量测量
 测量单位
 选项 16
 组态 16
 流量阻尼的影响 14
 密度小信号切除值的影响 32
 密度阻尼的影响 31
 体积流量类型 15
 小信号切除值
 与 AO 小信号切除值的相互影响 18
 组态 18
 仪表系数 89, 91
 质量流量小信号切除值的影响 14
 组态 15
体积流量类型
 气体应用 20
 液体应用 15
通道组态 50
通讯, 参见 数字通讯
 协议 2
通讯工具 2
团状流, 参见 密度测量, 团状流

W

温度测量
 测量单位
 选项 33
 组态 32
 故障排除 101
 阻尼
 对过程测量的影响 34
 组态 33
 组态 32
文档 3

X

显示
 启用或禁用操作员动作
 复位累加器 40
 启动和停止累加器 40
 确认所有报警 41
 语言 35
 状态 LED 状态 94
 组态安全
 报警密码 41
 访问报警菜单 41
 访问离线菜单 41
 离线密码 41
 组态显示行为
 LED 闪烁 39
 背光 39
 更新周期 (刷新频率) 38

显示变量 36
显示精度 37
显示语言 35
自动滚动 38

显示器
 访问菜单系统 114
显示器, 中文语言选项
 菜单框图 119
显示器, 中文语言选项
 浮点值 115
 光敏按键 114
 十进制计数法 115
 指数计数法 115
 组件 113
现场操作显示面板 (LOI), 参见 显示
现场通讯器
 菜单图 139
 概述 137
 连接到变送器 138
 启动连接 5
 设备描述 (DD) 137
响应时间 43
消息 48
小数值
 显示变量的精度 37
小信号切除值
 AO 小信号切除值 53
 AO 小信号切除值与过程变量小信号切除值的相互影响 54
 密度 32
 体积流量 18
 质量流量 14
校准
 毫安输出, 参见 毫安输出, 调整
协议 2
写保护 10, 74
信息参数 46

Y

验证, 参见 仪表自校验
一级变量 (PV) 71
仪表系数, 参见 仪表自校验
仪表验证
 定义 86
仪表自校验, 参见 智能仪表自校验
 标准方法 89
 体积流量的备选方法 91

Z

增强事件, 参见 事件

诊断

回路测试

使用 ProLink III 105

使用显示器 104

使用现场通讯器 106

阵发模式 70

指数计数法, 参见 显示器, 指数计数法

质量流量测量

测量单位

选项 11

组态 11

流量阻尼 13

小信号切除值

对体积测量的影响 14

与 AO 小信号切除值的相互影响 14

组态 14

仪表系数 89

组态 11

智能仪表自校验

定义 86

滞后性 64

状态

另见 报警

状态 LED 78, 94

状态报警, 参见 报警

自动滚动 38

阻尼

对毫安输出 55

附加阻尼 55

附加阻尼与过程变量阻尼之间的相互影响 56

流量阻尼 13

密度阻尼 31

温度阻尼 33

组态

备份 74

毫安输出 51

恢复出厂组态

使用 ProLink II 10

使用 ProLink III 10

离散输出 63

密度测量 28

默认值 154

频率输出 57

气体标准体积流量测量 19

事件

基本 67

增强 68

数字通讯 69

体积流量测量 15

通道 50

温度测量 32

显示 35, 39, 41

响应时间 42

写保护 10, 74

信息参数 46

质量流量测量 11

最大脉冲宽度 61



MMI-20027327

Rev AA

2014

艾默生过程控制有限公司

上海市浦东新区新金桥路 1277 号
邮编: 201206
电话: 86-21-2892 9000
传真: 86-21-2892 9001
服务热线: 400-820-1996 (免费)

艾默生过程控制流量技术有限公司

江苏南京江宁区兴民南路 111 号
邮编: 211100
电话: 86-25-5117 7888
传真: 86-25-5117 7999

广州办事处

广州市东风中路 410-412 号
时代地产中心 2107 室
邮编: 510030
电话: 86-20-2883 8900
传真: 86-20-2883 8901

北京办事处

北京市朝阳区雅宝路 10 号
凯威大厦 13 层
邮编: 100020
电话: 86-10-5821 1188
传真: 86-10-5821 11 00

成都办事处

成都市科华北路 62 号
力宝大厦 S-10-10 室
邮编: 610041
电话: 86-28-6235 0188
传真: 86-28-6235 0199

乌鲁木齐办事处

乌鲁木齐市五一路 160 号
鸿福大饭店 C 座 1001 室
邮编: 830000
电话: 86-991-580 2277
传真: 86-991-580 3377

西安办事处

西安市高新区锦业一路 34 号
西安软件园研发大厦 9 层
邮编: 710065
电话: 86-29-8865 0888
传真: 86-29-8865 0899

深圳办事处

深圳市南山区海德三道
天利中央商务广场 B 座 1803
邮编: 518054
电话: 86-755-8659 5099
传真: 86-755-8659 5095

©2015 Micro Motion, Inc. 保留所有权利

Micro Motion 和 Emerson 标志是艾默生电气公司的注册商标和服务商标。Micro Motion、ELITE、MVD、ProLink、MVD Direct Connect 以及 PlantWeb 均为艾默生过程管理子公司的标志。所有其他商标均为它们各自所有者的资产。

