

组态和使用手册
MMI-20021715, Rev AA
2012 年 9 月

带模拟输出的高准® 2700 型变送器

包含中文显示器选项



安全信息

本手册提供的安全信息用于保护人员和设备。在进行下一步操作前，请仔细阅读每条安全信息。

高准客户服务

电子邮件

- 全球：flow.support@emerson.com
- 亚太地区：APflow.support@emerson.com

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 3238 3677	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

章 1	在你开始之前	3
1.1	关于本手册	3
1.2	变送器型号代码	3
1.3	通讯工具和协议	3
1.4	其他文件和资源	4
章 2	快速启动	5
2.1	给变送器上电。	5
2.2	检查流量计状态	5
2.3	建立变送器的启动连接	6
2.4	特性化流量计 (如果需要)	7
2.4.1	传感器铭牌示例	8
2.4.2	流量标定参数 (FCF、FT)	9
2.4.3	密度标定参数 (D1、D2、K1、K2、FD、DT 和 TC)	9
2.5	校验质量流量测量值	10
2.6	校验零点	10
2.6.1	使用以下检验零点：ProLink II	10
2.6.2	使用以下检验零点：ProLink III	11
2.6.3	用于零点校验和零点校准的术语	12

部分 II 组态和调试

章 3	组态和调试简介	15
3.1	组态流程图	15
3.2	默认值和范围	16
3.3	启用显示器离线菜单的访问功能。	17
3.4	禁用变送器组态写保护功能	17
3.5	恢复出厂组态	18
章 4	组态过程测量	19
4.1	组态质量流量测量	19
4.1.1	组态质量流量测量单位	19
4.1.2	组态流量阻尼	21
4.1.3	组态质量流量切除值	23
4.2	组态液体应用的体积流量测量	24
4.2.1	组态液体应用的体积流量类型	24
4.2.2	组态液体应用的体积流量测量	25
4.2.3	组态体积流量切除值	27
4.3	组态气体标准体积 (GSV) 流量测量	28
4.3.1	组态用于气体应用的体积流量类型	29
4.3.2	组态标准气体密度	29
4.3.3	组态气体标准体积流量测量单位	30
4.3.4	组态气体标准体积流量切除值	32
4.4	组态流量方向	33
4.4.1	Flow Direction (流向) 选项	34
4.5	组态密度测量	38
4.5.1	组态密度测量单位	38

4.5.2	组态团状流参数	39
4.5.3	组态密度阻尼	41
4.5.4	组态密度切除值	42
4.6	组态温度测量	42
4.6.1	组态温度测量单位	43
4.6.2	组态温度阻尼	43
4.7	组态石油测量应用程序	44
4.7.1	使用以下工具组态石油测量：ProLink II	44
4.7.2	组态石油测量 ProLink III	45
4.7.3	组态石油测量 现场通讯器	46
4.7.4	API 参考表	48
4.8	组态浓度测量应用	48
4.8.1	使用以下工具组态浓度测量：ProLink II	49
4.8.2	使用以下工具组态浓度测量：ProLink III	51
4.8.3	使用以下工具组态浓度测量：现场通讯器	53
4.8.4	浓度测量应用标准矩阵	55
4.8.5	导出变量和计算得出的过程变量	56
4.9	组态压力补偿	57
4.9.1	使用以下设备组态压力补偿：ProLink II	57
4.9.2	使用以下设备组态压力补偿：ProLink III	59
4.9.3	使用以下设备组态压力补偿：现场通讯器	60
4.9.4	压力测量单位选项	62
章 5	组态设备选项和优先设置	63
5.1	组态变送器显示器	63
5.1.1	组态显示器语言	63
5.1.2	组态显示器上显示的过程变量	64
5.1.3	组态显示器的显示变量精度	65
5.1.4	组态显示器所示数据的刷新频率	66
5.1.5	启用或禁用自动滚动显示变量	66
5.1.6	启用或禁用显示器背光	67
5.1.7	启用或禁用 LED 状态灯 闪烁	67
5.2	启用或禁用显示器的操作员动作	68
5.2.1	从显示器启用或禁用累加器的启动/停止	68
5.2.2	从显示器启用或禁用累加器复位	69
5.2.3	启用或禁用显示确认所有报警	69
5.3	组态显示菜单的安全设置	70
5.4	组态响应时间参数	71
5.4.1	组态更新速率	71
5.4.2	组态计算速度（响应时间）	73
5.5	组态报警处理	74
5.5.1	组态故障超时	74
5.5.2	组态状态报警强度	75
5.6	组态信息参数	78
5.6.1	组态描述符	79
5.6.2	组态信息	79
5.6.3	组态日期	79
5.6.4	组态传感器序列号	80
5.6.5	组态传感器材料	80
5.6.6	组态传感器衬里材料	81
5.6.7	组态传感器法兰类型	81
章 6	将仪表与控制系统集成	83
6.1	组态变送器通道	83
6.2	组态毫安输出	84
6.2.1	组态 毫安输出过程变量	84
6.2.2	组态量程下限值 (LRV) 和量程上限值 (URV)	86

6.2.3	组态 AO 切除值	87
6.2.4	组态附加阻尼	88
6.2.5	组态毫安输出故障动作和毫安输出故障值	90
6.3	组态频率输出	91
6.3.1	组态频率输出过程变量	91
6.3.2	组态频率输出极性	92
6.3.3	组态频率输出定标方法	93
6.3.4	组态频率输出最大脉冲宽度	95
6.3.5	组态频率输出故障动作和频率输出故障值	96
6.4	组态离散输出	97
6.4.1	组态离散输出源	97
6.4.2	组态离散输出极性	99
6.4.3	组态离散输出故障动作	101
6.5	组态事件	102
6.5.1	组态基本事件	102
6.5.2	组态增强事件	103
6.6	组态数字通讯	105
6.6.1	组态 HART/Bell 202 通讯	105
6.6.2	组态 HART/RS-485 通讯	109
6.6.3	组态 Modbus/RS-485 通讯	110
6.6.4	组态数字通讯故障动作	111
章 7	完成组态	113
7.1	使用传感器仿真功能测试或调整系统	113
7.1.1	传感器仿真	114
7.2	备份变送器组态	114
7.3	启用变送器组态写保护	115
章 8	设置计量交接应用程序	117
8.1	计量交接应用程序	117
8.2	设置计量交接应用程序 ProLink II	118
8.3	使用以下工具设置计量交接应用程序：ProLink III	120
部分 III 操作、维护和故障排除		
章 9	变送器操作	125
9.1	记录过程变量	125
9.2	查看过程变量	126
9.2.1	使用显示器（标准选项）查看过程变量	126
9.2.2	使用以下设备查看过程变量：中文显示	127
9.2.3	使用以下查看过程变量：ProLink III	128
9.3	使用 LED 状态灯查看变送器状态	128
9.4	查看和确认状态报警	129
9.4.1	使用显示器（标准选项）查看和确认报警	129
9.4.2	使用以下设备查看和确认报警：中文显示	131
9.4.3	使用以下查看和确认报警：ProLink II	133
9.4.4	使用以下查看和确认报警：ProLink III	133
9.4.5	使用以下查看报警：现场通讯器	134
9.4.6	变送器内存中的报警数据	134
9.5	读取总量累加器和库存量累加器	135
9.6	启动和停止总量累加器和库存量累加器	135
9.6.1	使用显示器（标准选项）启动和停止总量累加器和库存量累加器	136
9.7	复位累加器	137
9.7.1	使用显示器（标准选项）复位累加器	137
9.8	复位库存量累加器	138

章 10	在安装了计量交接应用程序的条件下运行变送器	141
10.1	在安装了计量交接应用程序的条件下运行变送器	141
10.1.1	已认证用于读取或获得过程数据的方法	141
10.1.2	显示屏上的累加器值增大 (仅适用于 OIML 应用)	142
10.1.3	计量交接应用程序对过程测量和输出的影响	143
10.1.4	计量交接应用程序对运行和维护的影响	143
10.2	在安全和非安全模式之间切换	145
10.2.1	使用以下工具在安全和非安全模式之间切换 : ProLink II	146
10.2.2	使用以下工具在安全和非安全模式之间切换 : ProLink III	146
10.2.3	使用切换实用工具在安全和非安全模式之间切换	146
10.3	清除报警 A027: Security Breach (安全漏洞)	147
10.4	更换计量交接安装中的核心处理器	147
章 11	测量支持	149
11.1	测量支持选项	149
11.2	使用智能仪表在线自校验	149
11.2.1	智能仪表自校验要求	149
11.2.2	智能仪表自校验测试准备	150
11.2.3	执行智能仪表在线自校验	151
11.2.4	查看测试数据	156
11.2.5	计划自动执行智能仪表在线自校验	162
11.3	流量计调零	166
11.3.1	使用显示器 (标准选项) 对流量计调零	167
11.3.2	使用以下设备对流量计调零 : 中文显示	168
11.3.3	使用以下对流量计调零 : ProLink II	169
11.3.4	使用以下对流量计调零 : ProLink III	170
11.3.5	使用以下对流量计调零 : 现场通讯器	171
11.4	仪表比对	172
11.4.1	另一种计算体积流量仪表系数的方法	173
11.5	执行 (标准的) D1 和 D2 密度校准	173
11.5.1	使用以下设备执行 D1 和 D2 密度校准 : ProLink II	174
11.5.2	使用以下设备执行 D1 和 D2 密度校准 : ProLink III	175
11.5.3	使用以下设备执行 D1 和 D2 密度校准 : 现场通讯器	176
11.6	执行 D3 和 D4 密度校准 (只限于 T 系列传感器)	178
11.6.1	使用以下设备执行 D3 或者 D3 和 D4 密度校准 : ProLink II	178
11.6.2	使用以下设备执行 D3 或者 D3 和 D4 密度校准 : ProLink III	179
11.6.3	使用以下设备执行 D3 或者 D3 和 D4 密度校准 : 现场通讯器	180
11.7	执行温度校准	181
11.7.1	使用以下设备执行温度校准 : ProLink II	181
11.7.2	使用以下设备执行温度校准 : ProLink III	182
章 12	故障排除	185
12.1	LED 状态灯 的状态	185
12.2	状态报警	186
12.3	流量测量问题	193
12.4	密度测量问题	195
12.5	温度测量问题	195
12.6	毫安输出问题	196
12.7	频率输出问题	197
12.8	使用传感器仿真模式进行故障排除	198
12.9	检查电源接线	198
12.10	检查传感器到变送器的接线	199
12.11	检查接地	199
12.12	执行回路测试	199
12.12.1	使用显示器 (标准选项) 执行回路测试	199
12.12.2	使用以下设备执行回路测试 中文显示	201

12.12.3	使用以下设备执行回路测试 ProLink II	202
12.12.4	使用以下设备执行回路测试：ProLink III	203
12.12.5	使用以下设备执行回路测试 现场通讯器	204
12.13	调整毫安输出	205
12.13.1	使用以下调整毫安输出：ProLink II	206
12.13.2	使用以下调整毫安输出：ProLink III	206
12.13.3	使用以下调整毫安输出：现场通讯器	206
12.14	检查 HART 通讯回路	207
12.15	检查 HART 地址和回路电流模式	207
12.16	检查 HART 阵发模式	208
12.17	检查量程下限值和量程上限值	208
12.18	检查毫安输出故障动作	208
12.19	检查是否存在射频干扰 (RFI)	208
12.20	检查频率输出最大脉冲宽度	209
12.21	检查频率输出定标方法	209
12.22	检查频率输出故障动作	209
12.23	检查流量方向	209
12.24	检查切除值	210
12.25	检查团状流 (两相流)	210
12.26	检查驱动增益	210
12.26.1	收集驱动增益数据	211
12.27	检查检测线圈的电压。	212
12.27.1	收集检测电压数据	212
12.28	检查是否存在短路	212
12.28.1	检查传感器线圈	213
12.29	检查核心处理器 LED 灯	214
12.29.1	核心处理器 LED 状态	216
12.30	执行核心处理器电阻测试	217

附录和参考

附录 A	使用标准变送器的显示器	221
A.1	变送器界面组件	221
A.2	光敏按键	222
A.3	访问和使用显示菜单系统	222
A.3.1	使用显示器输入浮点值	223
A.4	过程变量的显示器代码	225
A.5	显示器菜单使用的代码和缩写	226
A.6	变送器显示器的菜单树	229
附录 B	使用中文显示	241
B.1	变送器界面组件	241
B.2	光敏按键	242
B.3	访问和使用显示菜单系统	242
B.3.1	使用显示器输入浮点值	243
B.4	变送器显示器的菜单流程图	246
附录 C	使用 ProLink II 操作变送器	259
C.1	基本信息 ProLink II	259
C.2	连接 ProLink II	260
C.2.1	ProLink II 连接方式	260
C.2.2	建立服务端口连接	260
C.2.3	建立 HART/Bell 202 连接	262
C.2.4	建立 HART/RS-485 连接	266
C.2.5	建立 Modbus/RS-485 连接	268
C.3	菜单图：ProLink II	271

附录 D	使用 ProLink III 操作变送器	281
D.1	基本信息 ProLink III	281
D.2	连接 ProLink III	282
D.2.1	ProLink III 连接方式	282
D.2.2	建立服务端口连接	282
D.2.3	建立 HART/Bell 202 连接	284
D.2.4	建立 HART/RS-485 连接	288
D.2.5	建立 Modbus/RS-485 连接	290
D.3	菜单图：ProLink III	293
附录 E	将现场通讯器与变送器配合使用	301
E.1	基本信息 现场通讯器	301
E.2	连接 现场通讯器	302
E.3	菜单图：现场通讯器	304
附录 F	默认值和范围	321
F.1	默认值和范围	321
附录 G	变送器组件和安装接线	327
G.1	安装类型	327
G.2	电源端子和接地	331
G.3	输入/输出 (I/O) 接线端子	332
附录 H	NE 53 历史记录	333
H.1	NE 53 历史记录	333
索引	337	

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](#)
- [变送器型号代码](#)
- [通讯工具和协议](#)
- [其他文件和资源](#)

1.1 关于本手册

本手册中提供的信息可帮助您组态、调试、使用、维护 高准 变送器及其故障处理。

重要信息

本手册假定变送器按照其安装手册中的说明已正确、完整地安装，且安装符合所有适用的安全要求。

1.2 变送器型号代码

变送器可通过变送器铭牌上的型号识别。

变送器型号采用下面的格式：

2700(I/R/C/B)A*******

- I** 一体式安装
- R** 4 线分体式安装
- C** 9 线分体式安装
- B** 带分体式变送器的分体式核心处理器
- A** 模拟输出选项板

1.3 通讯工具和协议

您可以使用多种不同的通讯工具和协议连接变送器。在不同的地点或在不同的任务中，您可以使用不同的工具。

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 (标准)	不适用	基本组态和调试	完整用户信息。请见 附录 A 。	不适用
中文显示	不适用	基本组态和调试	完整用户信息。请见 附录 B 。	不适用

表 1-1: 通讯工具、协议和相关信息 (续)

通讯工具	支持的协议	范围	本手册中	更多信息
ProLink II	<ul style="list-style-type: none"> HART/RS-485⁽¹⁾ HART/Bell 202 Modbus/RS-485 服务端口 	完整组态和调试	基本用户信息。请见附录 C。	用户手册 <ul style="list-style-type: none"> 利用软件安装 参考高准用户文档 CD 参考高准网站 (www.micromotion.com)
ProLink III	<ul style="list-style-type: none"> HART/RS-485⁽¹⁾ HART/Bell 202 Modbus/RS-485 服务端口 	完整组态和调试	基本用户信息。请见附录 D。	用户手册 <ul style="list-style-type: none"> 利用软件安装 参考高准用户文档 CD 参考高准网站 (www.micromotion.com)
现场通讯器	HART/Bell 202	完整组态和调试	基本用户信息。请见附录 E。	高准网站 (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：智能设备管理系统或智能无线 THUM™ 适配器。本手册中不讨论 AMS 或智能无线 THUM 适配器的使用。AMS 界面与 ProLink II 界面相似。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。

1.4 其他文件和资源

高准 提供其他文件，以便为变送器的安装和操作提供支持。

表 1-2: 其他文件和资源

主题	文件
传感器	传感器文件
变送器安装	
危险区域安装	见变送器随附的认证文件或者从高准网站 www.micromotion.com 上下载相应的文件。

所有的文件资源都可以从高准网站 www.micromotion.com 或高准用户文件 CD 上获得。

(1) 带有中文显示的设备不支持 HART/RS-485。

2 快速启动

本章所涉及的主题:

- 给变送器上电。
- 检查流量计状态
- 建立变送器的启动连接
- 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。

⚠ 注意！

为了引燃爆炸性或可燃性气体，请确保盖好拧紧所有的盖子和密封件。对于危险区域安装，在外壳盖子被取下或松动的情況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，将激活报警 009。诊断程序应在大约 30 秒钟内完成。对于带显示器的变送器，LED 状态灯将在诊断程序完成后变绿并开始闪烁。如果状态 LED 呈现出不同的状态，则说明存在警报情况。

补充条件

尽管传感器在上电后可立即做好过程流体测量准备，但电子部件需要 10 分钟才能完全预热。因此，如果是首次投用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性或不精确性。

2.2 检查流量计状态

检查流量计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。

1. 等待大约 10 秒钟以完成上电过程。

上电之后，变送器会立即执行诊断程序并检查是否存在错误条件。在上电过程中，将激活 A009 报警。当上电过程结束后，此报警会自动消失。

2. 检查变送器上的 LED 状态灯。

表 2-1: LED 状态灯报告变送器的状态

LED 灯状态	描述	建议
绿灯	没有任何活动报警。	继续进行组态或过程测量。

表 2-1: LED 状态灯报告变送器的状态 (续)

LED 灯状态	描述	建议
绿灯闪烁 ⁽¹⁾	没有任何活动报警。一个或多个先前的活动报警未确认。	继续进行组态或过程测量。如果愿意，您可以确认这些报警。
黄灯	一个或多个低严重等级报警处于活动状态，并已确认。	低严重等级报警不会影响测量精度或输出动作。您可以继续进行组态或过程测量。如果愿意，您可以识别并排除报警条件。
黄灯闪烁 ⁽²⁾	一个或多个低严重等级报警处于活动状态，且尚未确认。	低严重等级报警不会影响测量精度或输出动作。您可以继续进行组态或过程测量。如果愿意，您可以识别并排除报警条件。您也可以确认报警。
红灯	一个或多个高严重等级报警处于活动状态，并已确认。	高严重等级报警条件会影响测量精度和输出动作。先排除报警条件，然后再继续。
红灯闪烁 ⁽³⁾	一个或多个高严重等级报警处于活动状态，且尚未确认。	高危险报警情况会影响测量精度和输出动作。先排除报警条件，然后再继续。您也可以确认报警。

补充条件

有关查看活动报警列表的信息，请见 [查看和确认状态报警](#)。

有关各个报警和建议的解决办法的信息，请见 [状态报警](#)。

2.3 建立变送器的启动连接

对于除显示器以外的所有组态工具，您必须先建立与变送器的有效连接，才能组态变送器。按照如下程序建立首先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。使用附录中显示的默认通讯参数。

通讯工具	要使用的连接类型	说明
ProLink II	HART/RS-485 ⁽⁴⁾	附录 C
ProLink III	HART/RS-485 ⁽⁴⁾	附录 D
现场通讯器	HART	附录 E

补充条件

(可选) 将通讯参数更改为现场特定值。

要使用 ProLink II 更改通讯参数：

- 要更改协议、波特率、奇偶校验或停止位，请选择 ProLink > Configuration > RS-485。
- 要更改地址，请选择 ProLink > Configuration > Device。

(1) 如果禁用了 LED 状态灯闪烁功能，LED 将绿灯长亮而不闪烁。

(2) 如果禁用了 LED 状态灯闪烁功能，LED 将黄灯长亮而不闪烁。

(3) 如果禁用了 LED 状态灯闪烁功能，LED 将红灯长亮而不闪烁。

(4) 带有中文显示的设备不支持 HART/RS-485。这些设备使用的默认连接是 Modbus/RS-485。

要使用 ProLink III 更改通讯参数，请选择 Device Tools > Configuration > Communications。

要使用 现场通讯器 更改通讯参数，请选择 On-Line Menu > Configure > Manual Setup > Inputs/Outputs > Communications。

重要信息

如果为正在使用的连接类型更改通讯参数，当您将参数写入到变送器时，此连接将断开。请使用新的参数重新连接。

2.4 特性化流量计 (如果需要)

显示	Not available
中文显示	离线维护 > 组态 > 传感器校准
ProLink II	<ul style="list-style-type: none"> ProLink > Configuration > Device > Sensor Type ProLink > Configuration > Flow ProLink > Configuration > Density ProLink > Configuration > T Series
ProLink III	Device Tools > Calibration Data
现场通讯器	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。高准 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

如果您的流量计是作为整套设备订购的，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。

过程

- 指定 传感器类型。
 - 直管 (T 系列) ⁽⁵⁾
 - 弯管 (除 T 系列以外的所有传感器)
- 设置流量特征参数。确保包含所有小数点。
 - 对于直管传感器，请设置 FCF (Flow Cal 或 Flow Calibration Factor)、FTG 和 FFQ。 ⁽⁵⁾
 - 对于弯管传感器，请设置 Flow Cal (Flow Calibration Factor)。
- 设置密度特性化参数。
 - 对于直管传感器，请设置 D1、D2、DT、DTG、K1、K2、FD、DFQ1 和 DFQ2。 ⁽⁵⁾
 - 对于弯管传感器，请设置 D1、D2、TC、K1、K2 和 FD。(TC 有时会显示为 DT。)

(5) 带有中文显示的设备不支持 T 系列传感器

2.4.1 传感器铭牌示例

图 2-1: 旧式弯管传感器上的铭牌 (除 T 系列外的所有传感器)

```

Sensor                S/N
Meter Type
Meter Factor
Flow Cal Factor 19.0005.13
Dens Cal Factor 12500142864.44
Cal Factor Ref to 0°C
TEMP                  °C
TUBE*                 CONN**

* MAX. PRESSURE RATING AT 25°C, ACCORDING TO ASME B31.3.
** MAX. PRESSURE RATING AT 25°C, ACCORDING TO ANSI/ASME B16.5 OR MFR'S RATING.

```

图 2-2: 新式弯管传感器上的铭牌 (除 T 系列外的所有传感器)

```

MODEL
S/N
FLOW CAL* 19.0005.13
DENS CAL* 12502142824.44
  D1 0.0010   K1 12502.000
  D2 0.9980   K2 14282.000
  TC 4.44000  FD 310
TEMP RANGE      TO      C
TUBE**  CONN*** CASE**

* CALIBRATION FACTORS REFERENCE TO 0 °C
** MAXIMUM PRESSURE RATING AT 25 C, ACCORDING TO ASME B31.3
*** MAXIMUM PRESSURE RATING AT 25C, ACCORDING TO ANSI/ASME B16.5 OR MFR'S RATING

```

图 2-3: 旧式直管传感器上的铭牌 (T 系列)

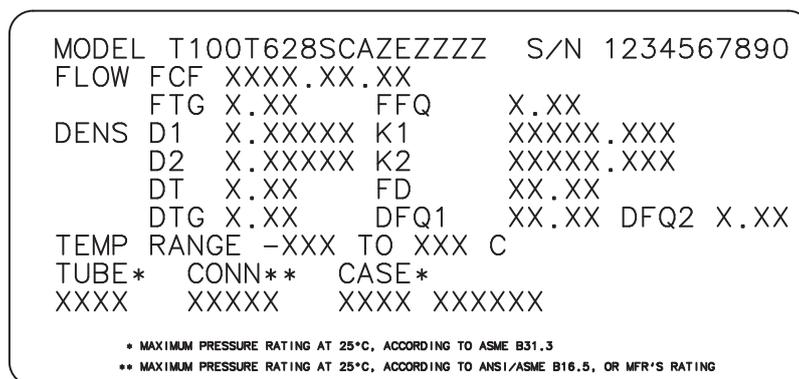
```

MODEL T100T628SCAZEZZZZ S/N 1234567890
FLOW FCF X.XXXX FT X.XX
  FTG X.XX FFQ X.XX
DENS D1 X.XXXXX K1 XXXXX.XXX
  D2 X.XXXXX K2 XXXXX.XXX
  DT X.XX FD XX.XX
  DTG X.XX DFQ1 XX.XX DFQ2 X.XX
TEMP RANGE -XXX TO XXX C
TUBE* CONN** CASE*
XXXX XXXXX XXXX XXXXXX

* MAXIMUM PRESSURE RATING AT 25°C, ACCORDING TO ASME B31.3
** MAXIMUM PRESSURE RATING AT 25°C, ACCORDING TO ANSI/ASME B16.5, OR MFR'S RATING

```

图 2-4: 新式直管传感器上的铭牌 (T 系列)



2.4.2 流量标定参数 (FCF、FT)

流量标定使用两个独立的值描述：包含 6 个字符的 FCF 值和包含 4 个字符的 FT 值。这些值在传感器标签上有提供。

这两个值都包含小数点。在特征化过程中，它们既可作为两个值输入，也可作为一个 10 位字符串输入。这个 10 位字符串称为流量标定系数或 FCF 值。

如果传感器标签上分开显示 FCF 和 FT 值，而您需要输入一个值，则依次输入这两个值使其构成一个参数值。

如果传感器标签上显示的是组合在一起的流量标定系数或 FCF 值，而您需要分别输入 FCF 和 FT 值，则拆分该组合值：

- FCF = 前 6 个字符，包括小数点
- FT = 后 4 个字符，包括小数点

例: 组合 FCF 和 FT

```

FCF = x.xxxx
FT = y.yy
Flow calibration parameter: x.xxxxxy.yy

```

例: 拆分组合的流量标定系数或 FCF 值

```

Flow calibration parameter: x.xxxxxy.yy
FCF = x.xxxx
FT = y.yy

```

2.4.3 密度标定参数 (D1、D2、K1、K2、FD、DT 和 TC)

密度标定参数通常位于传感器标签和标定证书上。

如果传感器标签未显示 D1 或 D2 值：

- 对于 D1，输入从标定证书获得的密度 A 或 D1 值。此值是低密度标定流体的线性条件密度。高准使用空气。如果您无法找到密度 A 或 D1 值，则输入 0.001 g/cm^3 。
- 对于 D2，输入从标定证书获得的密度 B 或 D2 值。此值是高密度标定流体的线性条件密度。高准使用水。如果您无法找到密度 B 或 D2 值，则输入 0.998 g/cm^3 。

如果传感器标签未显示 K1 或 K2 值：

- 对于 K1，输入密度标定系数的前 5 位。在标签示例中，此值显示为 12500。

- 对于 K2，输入密度标定系数的第 5-10 位。在标签示例中，此值显示为 14286。

如果传感器未显示 FD 值，请与高准客户服务部联系。

如果传感器标签未显示 DT 或 TC 值，输入密度标定系数的后 3 位。在标签示例中，此值显示为 4.44。

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 II 连接到变送器，并在 Process Variables (过程变量) 窗口 (ProLink > Process Variables [过程变量]) 中读取 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。
- 使用现场通讯器连接到变送器，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。请见 [节 12.3](#)。

2.6 校验零点

零点检验功能有助于确定所存储的零点值是否适合当前的应用以及现场零点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标定将不会提高测量精度。

2.6.1 使用以下检验零点：ProLink II

零点检验功能有助于确定所存储的零点值是否适合当前的应用以及现场零点是否能够提高测量精度。

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 II 2.94 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. 准备流量计：
 - a. 流量计通电后，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的工艺操作温度。
 - c. 通过依次关闭传感器的下游阀门和上游阀门(如果可用)，阻止流量通过传感器。
 - d. 确认已切断通过传感器的流量，且已充满过程流体。
2. 选择 ProLink > Calibration (校准) > Zero Verification and Calibration (零点校验和校准) > Verify Zero (校验零点) 并等待此程序完成。
3. 如果零点校验程序失败：
 - 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. 如果程序再次失败，对流量计进行调零。
有关对流量计调零的说明，请见 [流量计调零](#)。

补充条件

打开阀门，以使流量重新正常通过传感器。

2.6.2 使用以下检验零点：ProLink III

零点检验功能有助于确定所存储的零点值是否适合当前的应用以及现场零点是否能够提高测量精度。

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 含 31 版补丁的 1.0 版，或者更高版本

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. 准备流量计：
 - a. 流量计通电后，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的工艺操作温度。

- c. 通过依次关闭传感器的下游阀门和上游阀门(如果可用), 阻止流量通过传感器。
 - d. 确认已切断通过传感器的流量, 且已充满过程流体。
2. 选择 Device Tools (设备工具) > Device Calibration (设备校准) > Zero Verification and Calibration (零点校验和校准) > Verify Zero (校验零点) 并等待此程序完成。
 3. 如果零点校验程序失败 :
 - 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. 如果程序再次失败, 对流量计进行调零。
有关对流量计调零的说明, 请见 [流量计调零](#)。

补充条件

打开阀门, 以使流量重新正常通过传感器。

2.6.3 用于零点校验和零点校准的术语

表 2-2: 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。
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](#)
- [设置计量交接应用程序](#)

3 组态和调试简介

本章所涉及的主题:

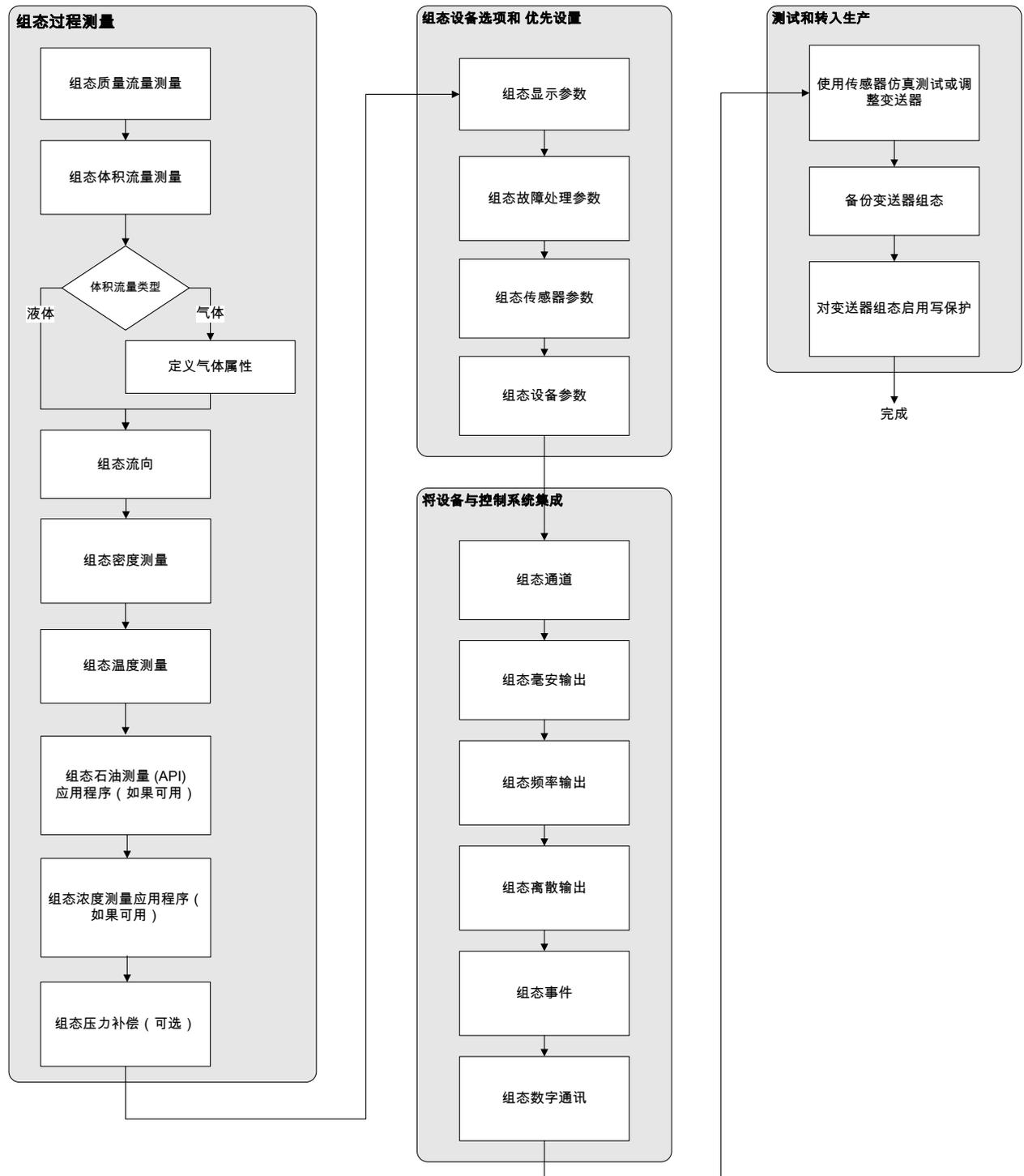
- 组态流程图
- 默认值和范围
- 启用显示器离线菜单的访问功能。
- 禁用变送器组态写保护功能
- 恢复出厂组态

3.1 组态流程图

使用下面的流程图作为组态和调试过程的一般指南。

有些选项可能不适用于您的安装。本手册的其余部分将会提供详细信息。如果您使用重量和测量应用程序，需要进行附加组态和设置。

图 3-1: 组态流程图



3.2 默认值和范围

请见 节 F.1 以查看最常用参数的默认值和范围。

3.3 启用显示器离线菜单的访问功能。

显示	OFF-LINE MAINT > OFF-LINE CONFIG > DISPLAY
中文显示	离线维护 > 组态 > 显示器
ProLink II	ProLink > Configuration > Display > Display Options
ProLink III	Device Tools > Configuration > Transmitter Display > Display Security
现场通讯器	Configure > Manual Setup > Display > Offline Variable Menu Features

概观

默认情况下显示器离线菜单的访问功能是启用的。如果已禁用,而且又希望使用显示器来组态变送器,则必须启用此功能。

限制

不能通过显示器来启用离线菜单的访问功能。您必须使用其他工具建立连接来完成。

3.4 禁用变送器组态写保护功能

显示	OFF-LINE MAINT > CONFIG > LOCK
中文显示	离线维护 > 组态 > 锁定
ProLink II	ProLink > Configuration > Device > Enable Write Protection
ProLink III	Device Tools > Configuration > Write-Protection
现场通讯器	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使用。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。

3.5 恢复出厂组态

显示	不可用
中文显示	不可用
ProLink II	ProLink > Configuration (组态) > Device (设备) > Restore Factory Configuration (恢复出厂组态)
ProLink III	Device Tools(设备工具) > Configuration Transfer(组态变送器) > Restore Factory Configuration (恢复出厂组态)
现场通讯器	不可用

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 高准 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
- 组态流量方向
- 组态密度测量
- 组态温度测量
- 组态石油测量应用程序
- 组态浓度测量应用
- 组态压力补偿

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

显示	OFF-LINE MAINT > OFF-LINE CONFIG > UNITS > MASS
中文显示	离线维护 > 组态 > 单位 > 质量流量
ProLink II	ProLink > Configuration > Flow > Mass Flow Units
ProLink III	Device Tools > Configuration > Process Measurement > Flow
现场通讯器	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)。

提示

如果没有提供所需的测量单位，可以自行定义特殊测量单位来满足要求。

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: 质量流量测量单位选项

单位说明	符号				
	显示	中文显示	ProLink II	ProLink III	现场通讯器
克每秒	G/S	g/sec	g/sec	g/sec	g/s
克每分钟	G/MIN	g/min	g/min	g/min	g/min
克每小时	G/H	g/hr	g/hr	g/hr	g/h
千克每秒	KG/S	kg/sec	kg/sec	kg/sec	kg/s
千克每分钟	KG/MIN	kg/min	kg/min	kg/min	kg/min
千克每小时	KG/H	kg/hr	kg/hr	kg/hr	kg/h
千克每天	KG/D	kg/day	kg/day	kg/day	kg/d
公吨每分钟	T/MIN	m Ton/min	m Ton/min	mTon/min	MetTon/min
公吨每小时	T/H	m Ton/hr	m Ton/hr	mTon/hr	MetTon/h
公吨每天	T/D	mTon/day	mTon/day	mTon/day	MetTon/d
磅每秒	LB/S	lbs/sec	lbs/sec	lbs/sec	lb/s
磅每分钟	LB/MIN	lbs/min	lbs/min	lbs/min	lb/min
磅每小时	LB/H	lbs/hr	lbs/hr	lbs/hr	lb/h
磅每天	LB/D	lbs/day	lbs/day	lbs/day	lb/d
短吨 (2000 磅) 每分钟	ST/MIN	sTon/min	sTon/min	sTon/min	STon/min
短吨 (2000 磅) 每小时	ST/H	sTon/hr	sTon/hr	sTon/hr	STon/h
短吨 (2000 磅) 每天	ST/D	sTon/day	sTon/day	sTon/day	STon/d
长吨 (2240 磅) 每小时	LT/H	lTon/hr	lTon/hr	lTon/hr	LTon/h
长吨 (2240 磅) 每天	LT/D	lTon/day	lTon/day	lTon/day	LTon/d
特殊单位	SPECL	特殊	特殊	special	Spcl

为质量流量定义特殊测量单位

显示	Not available
中文显示	离线维护 > 组态 > 单位 > 特殊质量流量
ProLink II	ProLink > Configuration > Special Units
ProLink III	Device Tools > Configuration > Process Measurement > Flow > Special Units
现场通讯器	Configure > Manual Setup > Measurements > Special Units > Mass Special Units

概观

特殊测量单位是由用户定义且变送器中没有提供的，用于报告过程数据、总量累加器数据和库存量累加器数据的单位。特殊测量单位利用转换系数由现有测量单位计算得出。

注意

虽然不能利用显示器（标准选项）定义特殊测量单位，但是可以使用标准显示器选择现有的特殊测量单位，并使用特殊测量单位查看过程数据。

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。您可以随时组态变送器以使用特殊测量单位。

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

显示	Not available
中文显示	离线维护 > 组态 > 阻尼 > 质量流量阻尼
ProLink II	ProLink > Configuration > Flow > Flow Damp
ProLink III	Device Tools > Configuration > Process Measurement > Flow
现场通讯器	Configure > Manual Setup > Measurements > Flow > Flow Damping

概观

阻尼用于消除测量过程中小而剧烈的波动。阻尼值指定了变送器对过程变量发生变化的反映时间（单位为秒）。在此时段结束后，报告的过程变量将反映 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。范围取决于核心处理器的类型以及 Update Rate（更新速率）的设置，如下表所示。

核心处理器类型	Update Rate（更新速率）设置	Flow Damping（流量阻尼）范围
标准	正常	0 到 51.2 秒
	特殊	0 到 10.24 秒
增强型	不适用	0 到 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，高准建议将流量阻尼设置为 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。下表中显示了有效的阻尼值。

表 4-2: Flow Damping（流量阻尼）的有效值

核心处理器类型	Update Rate（更新速率）设置	有效阻尼值
标准	正常	0、0.2、0.4、0.8... 51.2
	特殊	0、0.04、0.08、0.16... 10.24
增强型	不适用	0、0.2、0.4、0.8... 51.2

流量阻尼对体积测量的影响

流量阻尼会影响液体的体积测量数据。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。

流量阻尼与附加阻尼之间的相互影响

在有些情况下，流量阻尼和附加阻尼都应用于报告的质量流量值。

流量阻尼控制流量过程变量的变化速率。附加阻尼控制 mA 输出的变化速率。如果 mA 输出过程变量设置为质量流速，且流量阻尼和附加阻尼都设置为非零值，则首先应用流量阻尼，并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

显示	Not available
中文显示	离线维护 > 组态 > 低流量临界值 > 质量流量临界值
ProLink II	ProLink > Configuration > Flow > Mass Flow Cutoff
ProLink III	Device Tools > Configuration > Process Measurement > Flow
现场通讯器	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。推荐的设置是传感器额定最大流量的 0.05% 或者一个低于最高预期流量的值。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

不能同时选择液体体积流量测量和气体标准体积流量测量，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

显示	Not available
中文显示	不可用
ProLink II	ProLink > Configuration > Flow > Vol Flow Type > Liquid Volume
ProLink III	Device Tools > Configuration > Process Measurement > Flow
现场通讯器	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

如果使用石油测量应用，必须将体积流量类型设置为液体。气体标准体积测量与石油测量应用不兼容。

限制

如果使用浓度测量应用，必须将体积流量类型设置为液体。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

显示	OFF-LINE MAINT > OFF-LINE CONFIG > UNITS > VOL
中文显示	离线维护 > 组态 > 单位 > 体积流量
ProLink II	ProLink > Configuration > Flow > Vol Flow Units
ProLink III	Device Tools > Configuration > Process Measurement > Flow
现场通讯器	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)。

提示

如果没有提供所需的测量单位，可以自行定义特殊测量单位来满足要求。

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 4-3: 用于液体应用的体积流量测量单位选项

单位说明	符号				
	显示	中文显示	ProLink II	ProLink III	现场通讯器
立方英尺每秒	CUFT/S	ft3/sec	ft3/sec	ft3/sec	Cuft/s
立方英尺每分钟	CUF/MN	ft3/min	ft3/min	ft3/min	Cuft/min
立方英尺每小时	CUFT/H	ft3/hr	ft3/hr	ft3/hr	Cuft/h
立方英尺每天	CUFT/D	ft3/day	ft3/day	ft3/day	Cuft/d
立方米每秒	M3/S	m3/sec	m3/sec	m3/sec	Cum/s
立方米每分钟	M3/MIN	m3/min	m3/min	m3/min	Cum/min
立方米每小时	M3/H	m3/hr	m3/hr	m3/hr	Cum/h
立方米每天	M3/D	m3/day	m3/day	m3/day	Cum/d
美制加仑每秒	USGPS	US gal/sec	US gal/sec	US gal/sec	gal/s

表 4-3: 用于液体应用的体积流量测量单位选项 (续)

单位说明	符号				
	显示	中文显示	ProLink II	ProLink III	现场通讯器
美制加仑每分钟	USGPM	US gal/min	US gal/min	US gal/min	gal/min
美制加仑每小时	USGPH	US gal/hr	US gal/hr	US gal/hr	gal/h
美制加仑每天	USGPD	US gal/day	US gal/day	US gal/day	gal/d
百万美制加仑每天	MILG/D	mil US gal/day	mil US gal/day	mil US gal/day	MMgal/d
升每秒	L/S	l/sec	l/sec	l/sec	L/s
升每分钟	L/MIN	l/min	l/min	l/min	L/min
升每小时	L/H	l/hr	l/hr	l/hr	L/h
百万升每天	MILL/D	mil l/day	mil l/day	mil l/day	ML/d
英制加仑每秒	UKGPS	Imp gal/sec	Imp gal/sec	Imp gal/sec	Impgal/s
英制加仑每分钟	UKGPM	Imp gal/min	Imp gal/min	Imp gal/min	Impgal/min
英制加仑每小时	UKGPH	Imp gal/hr	Imp gal/hr	Imp gal/hr	Impgal/h
英制加仑每天	UKGPD	Imp gal/day	Imp gal/day	Imp gal/day	Impgal/d
桶每秒 ⁽¹⁾	BBL/S	barrels/sec	barrels/sec	barrels/sec	bbl/s
桶每分钟	BBL/MN	barrels/min	barrels/min	barrels/min	bbl/min
桶每小时	BBL/H	barrels/hr	barrels/hr	barrels/hr	bbl/h
桶每天	BBL/D	barrels/day	barrels/day	barrels/day	bbl/d
啤酒桶每秒 ⁽²⁾	BBBL/S	Beer barrels/sec	Beer barrels/sec	Beer barrels/sec	bbbl/s
啤酒桶每分钟	BBBL/MN	Beer barrels/min	Beer barrels/min	Beer barrels/min	bbbl/min
啤酒桶每小时	BBBL/H	Beer barrels/hr	Beer barrels/hr	Beer barrels/hr	bbbl/h
啤酒桶每天	BBBL/D	Beer barrels/day	Beer barrels/day	Beer barrels/day	bbbl/d
特殊单位	SPECL	特殊	特殊	special	Spcl

定义体积流量的特殊测量单位

显示	Not available
中文显示	不可用
ProLink II	ProLink > Configuration > Special Units
ProLink III	Device Tools > Configuration > Process Measurement > Flow > Special Units
现场通讯器	Configure > Manual Setup > Measurements > Special Units > Volume Special Units

概观

特殊测量单位是由用户定义且变送器中没有提供的，用于报告过程数据、总量累加器数据和库存量累加器数据的单位。特殊测量单位利用转换系数由现有测量单位计算得出。

(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)。

注意

虽然不能利用显示器定义特殊测量单位，但是可以使用显示器选择现有的特殊测量单位，并使用特殊测量单位查看过程数据。

过程

1. 指定基本体积单位。
基本体积单位是指特殊单位所依据的现有体积单位。
2. 指定基本时间单位。
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。您可以随时组态变送器以使用特殊测量单位。

例: 定义体积流量的特殊测量单位

您希望以每秒品脱数 (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

显示	Not available
中文显示	离线维护 > 组态 > 小流量切除值 > 体积流量切除值
ProLink II	ProLink > Configuration > Flow > Vol Flow Cutoff
ProLink III	Device Tools > Configuration > Process Measurement > Flow
现场通讯器	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

不能同时选择液体体积流量测量和气体标准体积流量测量，而必须从中选择其一。

4.3.1 组态用于气体应用的体积流量类型

显示	Not available
中文显示	不可用
ProLink II	ProLink > Configuration > Flow > Vol Flow Type
ProLink III	Device Tools > Configuration > Process Measurement > Flow
现场通讯器	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。

限制

如果使用石油测量应用，必须将体积流量类型设置为液体。气体标准体积测量与石油测量应用不兼容。

限制

如果使用浓度测量应用，必须将体积流量类型设置为液体。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 Gas Standard Volume (气体标准体积)。

4.3.2 组态标准气体密度

显示	Not available
中文显示	不可用
ProLink II	ProLink > Configuration > Flow > Std Gas Density
ProLink III	Device Tools > Configuration > Process Measurement > Flow
现场通讯器	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

显示	OFF-LINE MAINT > OFF-LINE CONFIG > UNITS > GSV
中文显示	离线维护 > 组态 > 单位 > 气体标准体积流量
ProLink II	ProLink > Configuration > Flow > Std Gas Vol Flow Units
ProLink III	Device Tools > Configuration > Process Measurement > Flow
现场通讯器	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。

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 4-4: 气体标准体积流量测量单位选项

单位说明	符号				
	显示	中文显示	ProLink II	ProLink III	现场通讯器
标准立方米每秒	NM3/S	Nm3/sec	Nm3/sec	Nm3/sec	Nm3/sec
标准立方米每分钟	NM3/MN	Nm3/min	Nm3/min	Nm3/sec	Nm3/min
标准立方米每小时	NM3/H	Nm3/hr	Nm3/hr	Nm3/hr	Nm3/hr
标准立方米每天	NM3/D	Nm3/day	Nm3/day	Nm3/day	Nm3/day
标准升每秒	NLPS	NLPS	NLPS	NLPS	NLPS
标准升每分钟	NLPM	NLPM	NLPM	NLPM	NLPM
标准升每小时	NLPH	NLPH	NLPH	NLPH	NLPH
标准升每天	NLPD	NLPD	NLPD	NLPD	NLPD
标准立方英尺每秒	SCFS	SCFS	SCFS	SCFS	SCFS
标准立方英尺每分钟	SCFM	SCFM	SCFM	SCFM	SCFM
标准立方英尺每小时	SCFH	SCFH	SCFH	SCFH	SCFH
标准立方英尺每天	SCFD	SCFD	SCFD	SCFD	SCFD
标准立方米每秒	SM3/S	Sm3/sec	Sm3/S	Sm3/sec	Sm3/sec
标准立方米每分钟	SM3/MN	Sm3/min	Sm3/min	Sm3/min	Sm3/min
标准立方米每小时	SM3/H	Sm3/hr	Sm3/hr	Sm3/hr	Sm3/hr
标准立方米每天	SM3/D	Sm3/day	Sm3/day	Sm3/day	Sm3/day
标准升每秒	SLPS	SLPS	SLPS	SLPS	SLPS
标准升每分钟	SLPM	SLPM	SLPM	SLPM	SLPM
标准升每小时	SLPH	SLPH	SLPH	SLPH	SLPH
标准升每天	SLPD	SLPD	SLPD	SLPD	SLPD
特殊测量单位	SPECL	特殊	特殊	special	特殊

定义气体标准体积流量的特殊测量单位

显示	Not available
中文显示	不可用
ProLink II	ProLink > Configuration > Special Units
ProLink III	Device Tools > Configuration > Process Measurement > Flow > Special Units
现场通讯器	Configure > Manual Setup > Measurements > Special Units > Special GSV Units

概观

特殊测量单位是由用户定义且变送器中没有提供的，用于报告过程数据、总量累加器数据和库存量累加器数据的单位。特殊测量单位利用转换系数由现有测量单位计算得出。

注意

虽然不能利用显示器定义特殊测量单位，但是可以使用显示器选择现有的特殊测量单位，并使用特殊测量单位查看过程数据。

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。您可以随时组态变送器以使用特殊测量单位。

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 = $1/1000 = 0.001$
- 将气体标准体积流量转换系数设置为 0.001。
- 将气体标准体积流量符号设置为 KSCFM。
- 将气体标准体积累积量符号设置为 KSCF。

4.3.4 组态 气体标准体积流量切除值

显示	Not available
中文显示	离线维护 > 组态 > 小流量切除值 > 气体体积流量切除值
ProLink II	ProLink > Configuration > Flow > Std Gas Vol Flow Cutoff
ProLink III	Device Tools > Configuration > Process Measurement > Flow
现场通讯器	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。所有低于此切除值的气体标准体积流量将被报告为 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 组态流量方向

显示	Not available
中文显示	不可用
ProLink II	ProLink > Configuration > Flow > Flow Direction
ProLink III	Device Tools > Configuration > Process Measurement > Flow
现场通讯器	Configure > Manual Setup > Measurements > Flow > Flow Direction

概观

Flow Direction (流量方向) 控制着前向流和反向流如何影响流量测量和报告值。

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

高准 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。

4.4.1 Flow Direction (流向) 选项

表 4-5: 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 II	ProLink III	现场通讯器	
正向	Forward	正向	适用于流向箭头与大部分流量的方向相同的情况。
反向	Reverse	反向	适用于流向箭头与大部分流量的方向相同的情况。
绝对值	Absolute Value	绝对值	与流向箭头无关。
双向	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。
非正向	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。
非双向	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

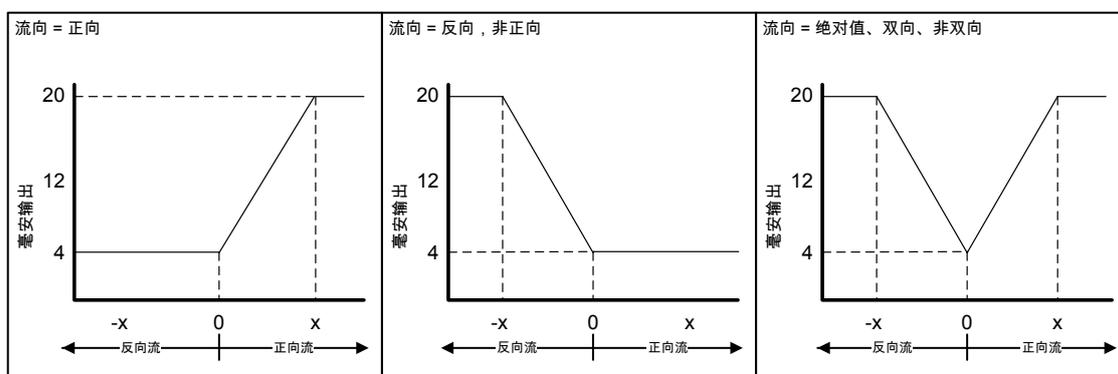
流向会影响变送器通过毫安输出报告流量值的方式。只有在 mA Output Process Variable (毫安输出过程变量) 设置为流量变量时 , 流向才会影响毫安输出。

流向和毫安输出

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) :

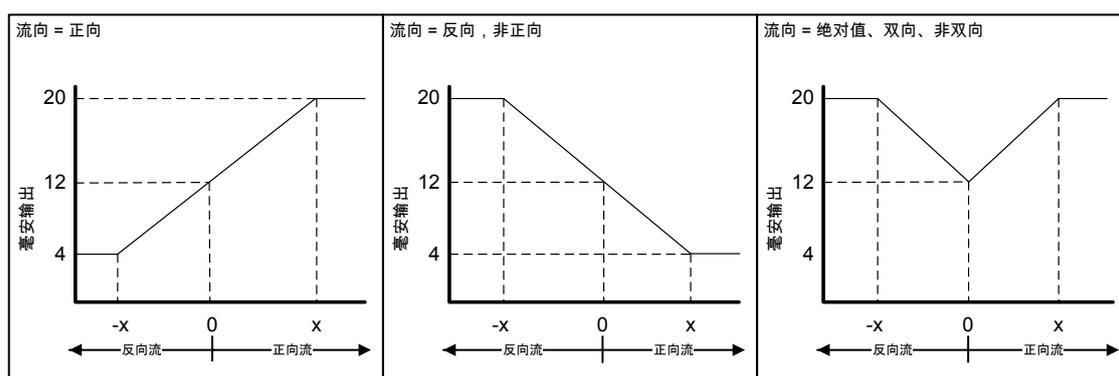
- 如果 Lower Range Value (量程下限值) 设置为 0 , 请参考图 1。
- 如果 Lower Range Value (量程下限值) 设置为负值 , 请参考图 2。

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，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

结果 :

- 在正向流或零流量条件下，毫安输出为 4 mA。
- 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正比，且在 4 mA 和 20 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，毫安输出与流量成正比，最高达 20.5 mA，流量绝对值更高时保持在 20.5 mA 水平。

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 4-6: 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
反向	0 Hz	0 Hz	Hz > 0
双向	Hz > 0	0 Hz	Hz > 0
绝对值	Hz > 0	0 Hz	Hz > 0

表 4-6: Flow Direction (流向) 参数和实际流向对频率输出的影响 (续)

Flow Direction (流向) 设置	实际流向		
	正向	零流量	反向
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 4-7: 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

流向对数字通讯的影响

流向会影响通过数字通讯报告流量值的方式。

表 4-8: Flow Direction (流向) 参数和实际流向对通过数字通讯报告的流量值的影响

Flow Direction (流向) 设置	实际流向		
	正向	零流量	反向
正向	正	0	负
反向	正	0	负
双向	正	0	负
绝对值	正 ⁽³⁾	0	正
非正向	负	0	正
非双向	负	0	正

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。

(3) 通过数字通讯的状态位指示流量是正还是负。

表 4-9: 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

4.5 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。

密度测量参数包括：

- 密度测量单位
- 团状流参数
- 密度阻尼
- 密度切除值

4.5.1 组态密度测量单位

显示	OFF-LINE MAINT > OFF-LINE CONFIG > UNITS > DENS
中文显示	离线维护 > 组态 > 单位 > 密度
ProLink II	ProLink > Configuration > Density > Density Units
ProLink III	Device Tools > Configuration > Process Measurement > Density
现场通讯器	Configure > Manual Setup > Measurements > Density > Density Unit

概观

Density Measurement Unit (密度测量单位) 指定了用于密度测量所显示的测量单位。

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 4-10: 密度测量单位选项

单位说明	符号				
	显示	中文显示	ProLink II	ProLink III	现场通讯器
比重单位 (无温度修正)	SGU	SGU	SGU	SGU	SGU
克每立方厘米	G/CM3	g/cm3	g/cm3	g/cm3	g/Cucm
克每升	G/L	g/L	g/L	g/l	g/L
克每毫升	G/mL	g/mL	g/ml	g/ml	g/mL
Kg / L	KG/L	kg/L	kg/L	kg/l	kg/L
千克每立方米	KG/M3	kg/m3	kg/m3	kg/m3	kg/Cum
磅每美制加仑	LB/GAL	lbs/US gal	lbs/Usgal	lbs/Usgal	lb/gal
磅每立方英尺	LB/CUF	lbs/ft3	lbs/ft3	lbs/ft3	lb/Cuft
磅每立方英寸	LB/CUI	lbs/in3	lbs/in3	lbs/in3	lb/Cuin
API 度	D API	deg API	degAPI	degAPI	degAPI
短吨每立方码	ST/CUY	sTon/yd3	sT/yd3	sT/yd3	STon/Cuyd

4.5.2 组态团状流参数

显示	Not available
中文显示	不可用
ProLink II	<ul style="list-style-type: none"> ProLink > Configuration > Density > Slug High Limit ProLink > Configuration > Density > Slug Low Limit ProLink > Configuration > Density > Slug Duration
ProLink III	Device Tools > Configuration > Process Measurement > Density
现场通讯器	<ul style="list-style-type: none"> 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

团状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流程中的流体) 的方式。

过程

1. 将 Slug Low Limit (团状流下限) 设置为当前工艺在正常状态下的最低密度值。

当密度低于此值时将导致变送器执行所组态的团状流动作。这个值通常是工艺中在正常范围内的最低密度值。

提示

含气可能会导致过程密度值暂时下降。为了减少对当前过程无关紧要的团状流报警的出现次数，请将 Slug Low Limit (团状流下限) 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 Slug Low Limit (团状流下限)。

Slug Low Limit (团状流下限) 的默认值是 0.0 g/cm^3 。范围是 0.0 到 10.0 g/cm^3 。

2. 将 Slug High Limit (团状流上限) 设置为当前工艺在正常状态下的最高密度值。

当密度高于此值时将导致变送器执行所组态的团状流动作。这个值通常是工艺中在正常范围内的最高密度值。

提示

为了减少对当前过程无关紧要的团状流报警的出现次数，请将 Slug High Limit (团状流上限) 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 Slug High Limit (团状流上限)。

Slug High Limit (团状流上限) 的默认值是 5.0 g/cm^3 。范围是 0.0 到 10.0 g/cm^3 。

3. 将 Slug Duration (团状流持续时间) 设置为变送器在执行所组态的团状流动作之前要等待团状流情况消除的秒数。

Slug Duration (团状流持续时间) 的默认值是 0.0 秒。范围是 0.0 到 60.0 秒。

团状流检测和报告

团状流通常用作两相流 (液体介质中存在气体或气体介质中存在液体) 指示器。两相流可导致各种过程控制问题。通过为您的应用适当地组态团状流参数，可以检测需要校正的工艺情况。

提示

为了减少出现团状流报警的情况，可降低 Slug Low Limit (团状流下限) 或升高 Slug High Limit (团状流上限)。

如果测得的密度低于 Slug Low Limit (团状流下限) 或高于 Slug High Limit (团状流上限)，就会出现团状流条件。如果发生这种情况：

- 在活动报警日志中发布团状流报警。
- 所有组态为代表流量的输出都保持各自组态的 Slug Duration (团状流持续时间) 的最后“团状流前”值。

如果在 Slug Duration (团状流持续时间) 结束之前清除了团状流条件：

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

如果在 Slug Duration (团状流持续时间) 结束之前团状流条件未清除，代表流量的输出将报告 0 流量。

如果 Slug Duration (团状流持续时间) 设置为 0.0 秒，只要检测到团状流，代表流量的输出就将报告 0 流量。

4.5.3 组态密度阻尼

显示	Not available
中文显示	离线维护 > 组态 > 阻尼 > 密度阻尼
ProLink II	ProLink > Configuration > Density > Density Damping
ProLink III	Device Tools > Configuration > Process Measurement > Density
现场通讯器	Configure > Manual Setup > Measurements > Density > Density Damping

概观

阻尼用于消除测量过程中小而剧烈的波动。阻尼值指定了变送器对过程变量发生变化的反映时间（单位为秒）。在此时段结束后，报告的过程变量将反映 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。范围取决于核心处理器的类型以及 Update Rate（更新速率）的设置，如下表所示：

核心处理器类型	Update Rate（更新速率）设置	Density Damping（密度阻尼）范围
标准	正常	0 到 51.2 秒
	特殊	0 到 10.24 秒
增强型	不适用	0 到 40.96 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）的有效值取决于 Update Rate（更新速率）的设置。

表 4-11: Density Damping（密度阻尼）的有效值

核心处理器类型	Update Rate（更新速率）设置	有效阻尼值
标准	正常	0、0.2、0.4、0.8 ... 51.2
	特殊	0、0.04、0.08、0.16 ... 10.24
增强型	不适用	0、0.04、0.08、0.16 ... 40.96

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。密度阻尼不会影响气体标准体积测量。

密度阻尼与附加阻尼之间的相互影响

在有些情况下，密度阻尼和附加阻尼都会影响到输出的密度值。

密度阻尼控制密度过程变量的变化速率。附加阻尼通过控制毫安输出来控制输出的变化速率。如果毫安输出过程变量设置为密度，且密度阻尼和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。

4.5.4 组态密度切除值

显示	Not available
中文显示	离线维护 > 组态 > 小流量切除值 > 密度切除值
ProLink II	ProLink > Configuration > Density > Low Density Cutoff
ProLink III	Device Tools > Configuration > Process Measurement > Density
现场通讯器	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 Density Cutoff (密度切除值) 设置为要使用的值。

Density Cutoff (密度切除值) 的默认值是 0.2 g/cm^3 。范围是 0.0 g/cm^3 到 0.5 g/cm^3 。

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

温度测量参数控制着传感器报告温度数据的方式。温度数据用于在流量测量过程中补偿传感器流量管上的温度影响。

温度测量参数包括：

- Temperature Measurement Unit (温度测量单位)
- Temperature Damping (温度阻尼)

4.6.1 组态温度测量单位

显示	OFF-LINE MAINT > OFF-LINE CONFIG > UNITS > TEMP
中文显示	离线维护 > 组态 > 单位 > 温度
ProLink II	ProLink > Configuration > Temperature > Temp Units
ProLink III	Device Tools > Configuration > Process Measurement > Temperature
现场通讯器	Configure > Manual Setup > Measurements > Temperature > Temperature Unit

概观

Temperature Measurement Unit (温度测量单位) 指定了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 4-12: 温度测量单位选项

单位说明	符号				
	显示	中文显示	ProLink II	ProLink III	现场通讯器
摄氏度	°C	°C	degC	°C	degC
华氏度	°F	°F	degF	°F	degF
兰金温度	°R	°R	degR	°R	degR
开尔文	°K	°K	degK	°K	kelvin

4.6.2 组态温度阻尼

显示	Not available
中文显示	离线维护 > 组态 > 阻尼 > 温度阻尼
ProLink II	ProLink > Configuration > Temperature > Temp Damping
ProLink III	Device Tools > Configuration > Temperature
现场通讯器	Configure > Manual Setup > Measurements > Temperature > Temp Damping

概观

阻尼用于消除测量过程中小而剧烈的波动。阻尼值指定了变送器对过程变量发生变化的反映时间 (单位为秒)。在此时段结束后, 报告的过程变量将反映 63% 的实际测量值变化。

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 76.8 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 ... 76.8。

温度阻尼对过程测量的影响

温度阻尼会影响温度波动情况下的温度补偿响应速度。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。

只有变送器组态为使用来自传感器的温度数据时，温度阻尼才会影响石油测量过程变量。如果在石油测量中使用外部温度值，温度阻尼将不会影响石油测量过程变量。

只有变送器组态为使用来自传感器的温度数据时，温度阻尼才会影响浓度测量过程变量。如果在浓度测量中使用外部温度值，温度阻尼将不会影响浓度测量过程变量。

4.7 组态石油测量应用程序

石油测量应用程序通过计算一个体积修正因子 (VCF)，能够修正温度对液体体积的影响 (CTL)。内部计算符合美国石油协会 (API) 的标准。

4.7.1 使用以下工具组态石油测量：ProLink II

1. 选择 ProLink > Configuration (组态) > API Setup (API 设置)。
2. 指定要使用的 API 表。
 - a. 在 API Chapter 11.1 Table Type (API 第 11.1 章表类型) 中，选择 API 表分组。
 - b. 在 Units (单位) 中，选择您要使用的测量单位。

这两个参数唯一地指定 API 表。
3. 如果您的 API 表是 53A、53B、53D 或 54C，请将 Reference Temperature (参考温度) 设置为适合当前应用的值。以 °C 为单位输入此值。
4. 如果您的 API 表是 6C、24C 或 54C，请将 Thermal Expansion Coefficient (热膨胀系数) 设置为适合当前应用的值。
5. 确定变送器如何获取用于石油测量计算的温度数据，并执行所需的设置。

选项	设置
来自传感器的温度数据	<ol style="list-style-type: none"> 选择 View (查看) > Preferences (参数选择)。 禁用 Use External Temperature (使用外部温度)。
用户组态的预设温度值	<ol style="list-style-type: none"> 选择 View (查看) > Preferences (参数选择)。 启用 Use External Temperature (使用外部温度)。 选择 ProLink > Configuration (组态) > Temperature (温度)。 将 External Temperature (外部温度) 设置为要使用的值。
轮询温度 ⁽⁴⁾	<ol style="list-style-type: none"> 确保已连接主毫安输出以支持 HART 轮询。 选择 View (查看) > Preferences (参数选择)。 启用 Use External Temperature (使用外部温度)。 选择 ProLink > Configuration (组态) > Polled Variables (轮询变量)。 选择一个未使用的轮询槽。 将 Polling Control (轮询控制) 设置为 Poll As Primary (轮询作为主设备) 或 Poll as Secondary (轮询作为次设备)，然后单击 Apply (应用)。 将 External Tag (外部位号) 设置为外部温度设备的 HART 位号。 将 Variable Type (变量类型) 设置为 External Temperature (外部温度)。 <hr/> <p>提示</p> <ul style="list-style-type: none"> Poll as Primary (作为主设备轮询)：网络中不存在其他任何 HART 主设备。 Poll as Secondary (作为从主设备轮询)：网络中存在其他的 HART 主设备。现场通讯器不是 HART 主设备。 <hr/>
通过数字通讯写入的值	<ol style="list-style-type: none"> 选择 View (查看) > Preferences (参数选择)。 启用 Use External Temperature (使用外部温度)。 执行必要的主机编程和通讯设置，以便按适当的时间间隔向变送器写入温度数据。 <hr/> <p>注意</p> <p>如果执行了贸易交接应用程序并对变送器启用了保护，将无法通过数字通讯向变送器写入温度数据。</p> <hr/>

4.7.2 组态石油测量 ProLink III

- 选择 Device Tools > Configuration > Process Measurement > Petroleum Measurement。
- 指定要使用的 API 表。
 - 从 API Table Type (API 表类型) 中选择 API 表分组。
 - 将 Petroleum Measurement Units (石油测量单位) 设置为您要使用的测量单位。
 - 单击 Apply (应用)。

这两个参数唯一地指定 API 表。
- 如果您的 API 表是 53A、53B、53D 或 54C，请将 Reference Temperature (参考温度) 设置为适合当前应用的值。以 °C 为单位输入此值。

(4) 不是在所有变送器上都可用。

4. 如果您的 API 表是 6C、24C 或 54C，请将 Thermal Expansion Coefficient (热膨胀系数) 设置为适合当前应用的值。
5. 将 Temperature Source (温度源) 设置为变送器将用于获取温度数据的方法。

选项	说明
轮询外部值 ⁽⁵⁾	变送器将通过一级毫安输出使用 HART 协议对外部温度设备进行轮询。
RTD	变送器将使用来自传感器的温度数据。
静态或数字通讯	变送器将使用从内存中读取的温度值。 <ul style="list-style-type: none"> • Static (静态): 使用所组态的值。 • Digital Communications (数字通讯): 外部主机将变送器数据写入到变送器内存中。 两个选项在内存中所使用的位置相同。

外部温度数据仅用于石油测量计算。所有其他变送器计算使用来自传感器的温度数据。

6. 如果选择 RTD，则不需要再进行组态。单击 Apply (应用) 并退出。
7. 如果选择轮询温度数据：
 - a. 选择要使用的 Polling Slot (轮询槽)。
 - b. 将 Polling Control (轮询控制) 设置为 Poll as Primary (轮询作为主设备) 或 Poll as Secondary (轮询作为次设备)，然后单击 Apply (应用)。

提示

- Poll as Primary (作为主设备轮询): 网络中不存在其他任何 HART 主设备。
- Poll as Secondary (作为主设备轮询): 网络中存在其他的 HART 主设备。现场通讯器不是 HART 主设备。

- c. 将 External Device Tag (外部设备位号) 设置为外部温度设备的 HART 位号，然后单击 Apply (应用)。
8. 如果选择使用预设温度值，将 External Temperature (外部温度) 设置为要使用的值，然后单击 Apply (应用)。
9. 如果希望使用数字通讯，执行必要的主机编程和通讯设置，以便按适当的时间间隔向变送器写入温度数据。

注意

如果执行了贸易交接应用程序并对变送器启用了保护，将无法通过数字通讯向变送器写入温度数据。

4.7.3 组态石油测量 现场通讯器

1. 选择 Online (在线) > Configure (组态) > Manual Setup (手动设置) > Measurements (测量) > Set Up Petroleum (设置石油)。
2. 指定要使用的 API 表。
 - a. 打开 Petroleum Measurement Source (石油测量源) 菜单，并选择 API 表数字序号。

(5) 不是在所有变送器上都可用。

根据您的选择，系统可能会提示您输入参考温度或热膨胀系数。

b. 输入 API 表字母序号。

这两个参数唯一地指定 API 表。

3. 确定变送器获取用于石油测量计算的温度的方式，并执行所需的设置。

选项	设置
来自传感器的温度数据	a. 选择 Online (在线) > Configure (组态) > Manual Setup (手动设置) > Measurements (测量) > External Pressure/Temperature (外部压力/温度) > Temperature (温度)。 b. 将 External Temperature (外部温度) 设置为 Disabled (禁用)。
用户组态的静态温度值	a. 选择 Online (在线) > Configure (组态) > Manual Setup (手动设置) > Measurements (测量) > External Pressure/Temperature (外部压力/温度) > Temperature (温度)。 b. 将 External Temperature (外部温度) 设置为 Enabled (启用)。 c. 将 Correction Temperature (修正温度) 设置为要使用的值。
轮询温度 ⁽⁶⁾	a. 确保已连接主毫安输出以支持 HART 轮询。 b. 选择 Online (在线) > Configure (组态) > Manual Setup (手动设置) > Measurements (测量) > External Pressure/Temperature (外部压力/温度) > Temperature (温度)。 c. 将 External Temperature (外部温度) 设置为 Enabled (启用)。 d. 选择 External Polling (外部轮询)。 e. 将 Poll Control (轮询控制) 设置为 Poll As Primary (轮询作为主设备) 或 Poll as Secondary (轮询作为次设备)。 f. 确定您要使用轮询槽 1 还是轮询槽 2。 g. 对于所选的槽，将 Ext Dev Tag (外部设备位号) 设置为外部温度设备的 HART 位号。 h. 对于所选的槽，将 Polled Variable (轮询变量) 设置为 Temperature (温度)。
	提示 <ul style="list-style-type: none"> • Poll as Primary (作为主设备轮询): 网络中不存在其他任何 HART 主设备。 • Poll as Secondary (作为从主设备轮询): 网络中存在其他的 HART 主设备。现场通讯器不是 HART 主设备。
A value written by digital communications (通过数字通讯写入的值)	a. 选择 Online (在线) > Configure (组态) > Manual Setup (手动设置) > Measurements (测量) > External Pressure/Temperature (外部压力/温度) > Temperature (温度)。 b. 将 External Temperature (外部温度) 设置为 Enabled (启用)。 c. 执行必要的主机编程和通讯设置，以便按适当的时间间隔向变送器写入温度数据。
	注意 如果执行了贸易交接应用程序并对变送器启用了保护，将无法通过数字通讯向变送器写入温度数据。

(6) 不是在所有变送器上都可用。

4.7.4 API 参考表

表 4-13: API 参考表、相关过程流体和相关计算值

表格名	过程流体	CTL 源数据	参考温度	密度单位
5A	广义原油和 JP4	视密度和视温度	60 °F (不可组态)	API 度 范围 : 0 至 100
5B	广义产品	视密度和视温度	60 °F (不可组态)	API 度 范围 : 0 至 85
5D	润滑油	视密度和视温度	60 °F (不可组态)	API 度 范围 : -10 至 +40
6C	基本密度恒定或已知热膨胀系数的液体	用户提供的参考密度(或热膨胀系数) 和视温度	60 °F (不可组态)	API 度
23A	广义原油和 JP4	视密度和视温度	60 °F (不可组态)	相对密度 范围 : 0.6110 至 1.0760
23B	广义产品	视密度和视温度	60 °F (不可组态)	相对密度 范围 : 0.6535 至 1.0760
23D	润滑油	视密度和视温度	60 °F (不可组态)	相对密度 范围 : 0.8520 至 1.1640
24C	基本密度恒定或已知热膨胀系数的液体	用户提供的参考密度(或热膨胀系数) 和视温度	60 °F (不可组态)	相对密度
53A	广义原油和 JP4	视密度和视温度	15 °C (可组态)	基本密度 范围 : 610 至 1075 kg/m ³
53B	广义产品	视密度和视温度	15 °C (可组态)	基本密度 范围 : 653 至 1075 kg/m ³
53D	润滑油	视密度和视温度	15 °C (可组态)	基本密度 范围 : 825 至 1164 kg/m ³
54C	基本密度恒定或已知热膨胀系数的液体	用户提供的参考密度(或热膨胀系数) 和视温度	15 °C (可组态)	基本密度 (kg/m ³)

4.8 组态浓度测量应用

浓度测量应用程序基于过程温度和密度计算浓度数据。高准提供了一组浓度矩阵表，这些矩阵表为多种标准工业应用和过程流体提供了参考数据。如果需要，您可以为您的过程流体构建定制一个矩阵表，或者从高准购买定制矩阵表。

高准增强密度应用：理论、组态和使用手册中提供了有关浓度测量应用的更多信息。

注意

浓度测量应用也称为增强密度应用。

4.8.1 使用以下工具组态浓度测量：ProLink II

此任务可引导您加载和设置用于测量的浓度矩阵。它不涉及浓度矩阵的构建。

注意

可以通过从文件加载现有矩阵或构建新矩阵，来保证变送器上存在可用浓度矩阵。在变送器上可存在最多六个矩阵，但是同一时刻只能使用其中一个。请参阅 [高准增强密度应用：理论、组态和使用](#) 以了解关于构建矩阵的详细信息。

先决条件

组态浓度测量的前提条件：

- 必须在您的变送器上启用浓度测量应用程序。
- 您要使用的浓度矩阵在变送器上必须可用，或者必须是可自计算机获取的文件。
- 您必须了解矩阵设计适用的派生变量。
- 您必须了解矩阵使用的密度单位。
- 您必须了解矩阵使用的温度单位。
- 浓度测量应用程序必须已解锁。

过程

1. 选择 ProLink > Configuration (组态) > Density (密度)，并将 Density Units (密度单位) 设置为矩阵使用的密度单位。
2. 选择 ProLink > Configuration (组态) > Temperature (温度)，并将 Temp Units (温度单位) 设置为矩阵使用的温度单位。
3. 选择 ProLink > Configuration (组态) > CM Setup (CM 设置)。
4. 在 Global Config (全局组态) 中，将 Derived Variable (派生变量) 设置为矩阵适用的派生变量。

重要信息

- 您的变送器上的所有浓度矩阵都必须使用相同的派生变量。如果您使用的是来自高准的标准矩阵，将 Derived Variable (派生变量) 设置为 Mass Conc (Density) (质量浓度 [密度])。如果您使用的是定制矩阵，请参阅矩阵的参考信息。
- 如果更改 Derived Variable (派生变量) 的设置，所有现有的浓度矩阵都将被从变送器内存中删除。加载浓度矩阵之前设置 Derived Variable (派生变量)。

5. 加载一个或多个矩阵。
 - a. 在 Curve Specific Config (曲线特有的组态) 中，将 Curve Configured (组态曲线) 设置为矩阵将要加载到的位置。
 - b. 单击 Load this curve from a file (从文件加载此曲线)，在 PC 上导航到矩阵文件并加载。
 - c. 重复操作，直到所有必需的矩阵加载完毕。
6. 设置推算报警。

每个浓度矩阵都根据特定的密度范围和特定的温度范围构建。如果过程密度或过程温度超出该范围，变送器将会推测浓度值。但是，推算会影响精度。推算报警用于通知操作员正在进行推算。

- a. 在 Curve Specific Config (曲线特有的组态) 中，将 Curve Configured (组态曲线) 设置为您要组态的矩阵。

- b. 将 Alarm Limit (报警限制) 设置为发出推算报警的百分比。
- c. 根据需要启用或禁用温度和密度的报警上限和下限。

限制

报警上限和下限需要使用增强型核心处理器。

例: 如果 Alarm Limit (报警限制) 设置为 5%, 选中了 Enable Temp High (启用高温), 矩阵为 40 °F 至 80 °F 的温度范围构建, 则在过程温度超过 82 °F 时发出推测报警

7. 选择将用于该浓度单位的标签。
 - a. 在 Curve Specific Config (曲线特有的组态) 中, 将 Curve Configured (组态曲线) 设置为您要组态的矩阵。
 - b. 从 Units (单位) 列表中选择所需的标签。
 - c. 如果您将 Units (单位) 设置为 Special (特殊), 则输入定制标签。
8. 确定变送器获取用于浓度测量计算的温度数据的方式, 并执行所需的设置。

选项	设置
来自传感器的温度数据	<ol style="list-style-type: none"> a. 选择 View (查看) > Preferences (参数选择)。 b. 禁用 Use External Temperature (使用外部温度)。
用户组态的静态温度值	<ol style="list-style-type: none"> a. 选择 View (查看) > Preferences (参数选择)。 b. 启用 Use External Temperature (使用外部温度)。 c. 选择 ProLink > Configuration (组态) > Temperature (温度)。 d. 将 External Temperature (外部温度) 设置为要使用的值。
轮询温度 ⁽⁷⁾	<ol style="list-style-type: none"> a. 确保已连接主毫安输出以支持 HART 轮询。 b. 选择 View (查看) > Preferences (参数选择)。 c. 启用 Use External Temperature (使用外部温度)。 d. 选择 ProLink > Configuration (组态) > Polled Variables (轮询变量)。 e. 选择一个未使用的轮询槽。 f. 将 Polling Control (轮询控制) 设置为 Poll As Primary (轮询作为主设备) 或 Poll as Secondary (轮询作为次设备), 然后单击 Apply (应用)。 g. 将 External Tag (外部位号) 设置为外部温度设备的 HART 位号。 h. 将 Variable Type (变量类型) 设置为 External Temperature (外部温度)。 <hr/> <p>提示</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poll as Primary (作为主设备轮询): 网络中不存在其他任何 HART 主设备。 • Poll as Secondary (作为从主设备轮询): 网络中存在其他的 HART 主设备。现场通讯器不是 HART 主设备。

(7) 不是在所有变送器上都可用。

选项	设置
通过数字通讯写入的值	a. 选择 View (查看) > Preferences (参数选择) 。 b. 启用 Use External Temperature (使用外部温度) 。 c. 执行必要的主机编程和通讯设置 , 以便按适当的时间间隔向变送器写入温度数据。
	注意 如果执行了贸易交接应用程序并对变送器启用了保护 , 将无法通过数字通讯向变送器写入温度数据。

- 在 Global Config (全局组态) 中 , 将 Active Curve (活动曲线) 设置为用于过程测量的矩阵。

现在 , 浓度过程变量在变送器上已经可用。您可以按查看和报告其他过程变量的方法来查看和报告这些过程变量。

4.8.2 使用以下工具组态浓度测量 : ProLink III

此任务可引导您加载和设置用于测量的浓度矩阵。它不涉及浓度矩阵的构建。

注意

可以通过从文件加载现有矩阵或构建新矩阵 , 来保证变送器上存在可用浓度矩阵。在变送器上可存在最多六个矩阵 , 但是同一时刻只能使用其中一个。请参阅 高准增强密度应用 : 理论、组态和使用 以了解关于构建矩阵的详细信息。

先决条件

组态浓度测量的前提条件 :

- 必须在您的变送器上启用浓度测量应用程序。
- 您要使用的浓度矩阵在变送器上必须可用 , 或者必须是可自计算机获取的文件。
- 您必须了解矩阵设计适用的派生变量。
- 您必须了解矩阵使用的密度单位。
- 您必须了解矩阵使用的温度单位。
- 浓度测量应用程序必须已解锁。

过程

1. 选择 Device Tools (设备工具) > Configuration (组态) > Process Measurement (过程测量) > Density (密度) , 并将 Density Unit (密度单位) 设置为矩阵使用的密度单位。
2. 选择 Device Tools (设备工具) > Configuration (组态) > Process Measurement (过程测量) > Temperature (温度) , 并将 Temperature Unit (温度单位) 设置为矩阵使用的温度单位。
3. 选择 Device Tools (设备工具) > Configuration (组态) > Process Measurement (过程测量) > Concentration Measurement (浓度测量) 。
4. 将 Derived Variable (派生变量) 设置为矩阵适用的派生变量 , 并单击 Apply (应用) 。

重要信息

- 您的变送器上的所有浓度矩阵都必须使用相同的派生变量。如果您使用的是来自高准的标准矩阵，将 Derived Variable (派生变量) 设置为 Mass Concentration (Density) (质量浓度 [密度])。如果您使用的是定制矩阵，请参阅矩阵的参考信息。
- 如果更改 Derived Variable (派生变量) 的设置，所有现有的浓度矩阵都将从变送器内存中删除。加载浓度矩阵之前设置 Derived Variable (派生变量)。

5. 加载一个或多个矩阵。
 - a. 将 Matrix Being Configured (正在组态的矩阵) 设置为矩阵将要加载到的位置。
 - b. 单击 Load Matrix from a file (从文件加载矩阵)，在计算机上导航到矩阵文件并加载。
 - c. 重复操作，直到所有必需的矩阵加载完毕。
6. 审核和组态矩阵数据。
 - a. 如有必要，将 Matrix Being Configured (正在组态的矩阵) 设置为您要查看的矩阵，并单击 Change Matrix (更改矩阵)。
 - b. 将 Concentration Unit (浓度单位) 设置为将用于该浓度单位的标签。
 - c. 如果您将 Concentration Units (浓度单位) 设置为 Special (特殊)，则输入定制标签。
 - d. 如果需要，更改矩阵名称。
 - e. 审核此矩阵的数据点。
 - f. 不要更改 Reference Temperature (参考温度) 或 Curve Fit Maximum Order (曲线拟合最高阶数)。
 - g. 如果更改了任何矩阵数据，单击 Apply (应用)。
7. 设置推测报警。

每个浓度矩阵都根据特定的密度范围和特定的温度范围构建。如果过程密度或过程温度超出该范围，变送器将会推算浓度值。但是，推算会影响精度。推算报警用于通知操作员正在进行推测。

- a. 如有必要，将 Matrix Being Configured (正在组态的矩阵) 设置为您要查看的矩阵，并单击 Change Matrix (更改矩阵)。
- b. 将 Extrapolation Alarm Limit (推测报警限制) 设置为发出推测报警的百分比。
- c. 根据需要启用或禁用温度和密度的报警上限和下限，并单击 Apply (应用)。

限制

报警上限和下限需要使用增强型核心处理器。

例: 如果 Extrapolation Alarm Limit (推测报警限制) 设置为 5%，已启用 High Extrapolation Limit (Temperature) (推测上限 [温度])，矩阵为 40 °F 至 80 °F 的温度范围构建，则在过程温度超过 82 °F 时发出推测报警

8. 将 Temperature Source (温度源) 设置为变送器将用于获取温度数据的方法。

选项	说明
轮询外部值 ⁽⁸⁾	变送器将通过一级毫安输出使用 HART 协议对外部温度设备进行轮询。

(8) 不是在所有变送器上都可用。

选项	说明
RTD	变送器将使用来自传感器的温度数据。
静态或数字通讯	<p>变送器将使用从内存中读取的温度值。</p> <ul style="list-style-type: none"> Static (静态) : 使用预先组态的值。 Digital Communications (数字通讯) : 主机将变送器数据写入到变送器内存中。 <hr/> <p>注意</p> <p>如果执行了贸易交接应用程序并对变送器启用了保护，将无法通过数字通讯向变送器写入温度数据。</p>

9. 如果选择 RTD，则不需要再进行组态。单击 Apply (应用) 并退出。
10. 如果选择轮询温度数据：
 - a. 选择要使用的 Polling Slot (轮询槽)。
 - b. 将 Polling Control (轮询控制) 设置为 Poll as Primary (轮询作为主设备) 或 Poll as Secondary (轮询作为次设备)，然后单击 Apply (应用)。

提示

- Poll as Primary (作为主设备轮询) : 网络中不存在其他任何 HART 主设备。
- Poll as Secondary (作为从主设备轮询) : 网络中存在其他的 HART 主设备。现场通讯器不是 HART 主设备。

- c. 将 External Device Tag (外部设备位号) 设置为外部温度设备的 HART 位号，然后单击 Apply (应用)。
11. 如果选择使用静态温度值，将 External Temperature (外部温度) 设置为要使用的值，然后单击 Apply (应用)。
 12. 如果希望使用数字通讯，请单击 Apply (应用)，然后执行必要的主机编程和通讯设置，以便按适当的时间间隔向变送器写入温度数据。
 13. 将 Active Matrix (活动矩阵) 设置为要用于测量的矩阵。

现在，浓度过程变量在变送器上已经可用。您可以按查看和报告其他过程变量的方法来查看和报告这些过程变量。

4.8.3 使用以下工具组态浓度测量：现场通讯器

此任务可引导您设置用于测量的浓度矩阵。它不涉及加载或构建浓度矩阵。

注意

可以通过从文件加载现有矩阵或构建新矩阵，来保证变送器上存在可用浓度矩阵。在变送器上可存在最多六个矩阵，但是同一时刻只能使用其中一个。请参阅 高准增强密度应用：理论、组态和使用 以了解关于构建矩阵的详细信息。

先决条件

组态浓度测量的前提条件：

- 必须在您的变送器上启用浓度测量应用程序。
- 您必须了解矩阵设计适用的派生变量。

- 您必须了解矩阵使用的密度单位。
- 您必须了解矩阵使用的温度单位。
- 浓度测量应用程序必须已解锁。

过程

1. 选择 Online (在线) > Configure (组态) > Manual Setup (手动设置) > Measurements (测量) > Density (密度), 并适当设置 Density Unit (密度单位) 以使其与矩阵使用的密度单位匹配。
2. 选择 Online (在线) > Configure (组态) > Manual Setup (手动设置) > Measurements (测量) > Temperature (温度), 并适当设置 Temperature Unit (温度单位) 以使其与矩阵使用的温度单位匹配。
3. 选择 Online (在线) > Configure (组态) > Manual Setup (手动设置) > Measurements (测量) > Conc Measurement (CM) (浓度测量 [CM]) > CM Configuration (CM 组态)。
4. 设置推算提醒。

每个浓度矩阵都根据特定的密度范围和特定的温度范围构建。如果过程密度或过程温度超出该范围, 变送器将会推算浓度值。但是, 推测会影响精度。推算提醒用于通知操作员正在进行推算。

- a. 选择 Online (在线) > Configure (组态) > Manual Setup (手动设置) > Measurements (测量) > Conc Measurement (CM) (浓度测量 [CM]) > Matrix Configuration (矩阵组态)。
- b. 将 Matrix Being Configured (正在组态的矩阵) 设置为您要组态的矩阵。
- c. 将 Extrapolation Alert Limit (推测提醒限制) 设置为发出推测提醒的百分比。
- d. 选择 Online (在线) > Configure (组态) > Alert Setup (提醒设置) > CM Alerts (CM 提醒)。
- e. 根据需要启用或禁用温度和密度的报警上限和下限。

限制

报警上限和下限需要使用增强型核心处理器。

例: 如果 Alarm Limit (报警限制) 设置为 5%, 已启用高温推测提醒, 矩阵为 40 °F 至 80 °F 的温度范围构建, 则在过程温度超过 82 °F 时发出推测报警

5. 选择将用于该浓度单位的标签。
 - a. 选择 Online (在线) > Configure (组态) > Manual Setup (手动设置) > Measurements (测量) > Conc Measurement (CM) (浓度测量 [CM]) > Matrix Configuration (矩阵组态)。
 - b. 将 Matrix Being Configured (正在组态的矩阵) 设置为您要组态的矩阵。
 - c. 将 Concentration Units (浓度单位) 设置为所需的标签。
 - d. 如果您将 Units (单位) 设置为 Special (特殊), 则输入定制标签。
6. 确定变送器获取用于浓度测量计算的温度数据的方式, 并执行所需的设置。

选项	设置
来自传感器的温度数据	<ol style="list-style-type: none"> a. 选择 Online (在线) > Configure (组态) > Manual Setup (手动设置) > Measurements (测量) > External Pressure/Temperature (外部压力/温度) > Temperature (温度)。 b. 禁用 External Temperature (外部温度)。

选项	设置
用户组态的静态温度值	a. 选择 Online (在线) > Configure (组态) > Manual Setup (手动设置) > Measurements (测量) > External Pressure/Temperature (外部压力/温度) > Temperature (温度) 。 b. 启用 External Temperature (外部温度) 。 c. 将 Correction Temperature (修正温度) 设置为要使用的值。
轮询温度 ⁽⁹⁾	a. 确保已连接一级毫安输出以支持 HART 轮询。 b. 选择 Online (在线) > Configure (组态) > Manual Setup (手动设置) > Measurements (测量) > External Pressure/Temperature (外部压力/温度) > Temperature (温度) 。 c. 启用 External Temperature (外部温度) 。 d. 选择 Online (在线) > Configure (组态) > Manual Setup (手动设置) > Measurements (测量) > External Pressure/Temperature (外部压力/温度) > External Polling (外部轮询) 。 e. 将 Poll Control (轮询控制) 设置为 Poll As Primary Host (轮询作为主主机) 或 Poll as Secondary Host (轮询作为次主机) 。 f. 选择一个未使用的轮询槽。 g. 将 External Tag (外部位号) 设置为外部温度设备的 HART 位号。 h. 将 Polled Variable (轮询变量) 设置为 Temperature (温度) 。 提示 <ul style="list-style-type: none"> • Poll as Primary (作为主设备轮询) : 网络中不存在其他任何 HART 主设备。 • Poll as Secondary (作为从主设备轮询) : 网络中存在其他的 HART 主设备。现场通讯器不是 HART 主设备。
通过数字通讯写入的值	a. 选择 Online (在线) > Configure (组态) > Manual Setup (手动设置) > Measurements (测量) > External Pressure/Temperature (外部压力/温度) > Temperature (温度) 。 b. 启用 External Temperature (外部温度) 。 c. 执行必要的主机编程和通讯设置 , 以便按适当的时间间隔向变送器写入温度数据。 注意 如果执行了贸易交接应用程序并对变送器启用了保护 , 将无法通过数字通讯向变送器写入温度数据。

7. 选择 Online (在线) > Configure (组态) > Manual Setup (手动设置) > Measurements (测量) > Conc Measurement (CM) (浓度测量 [CM]) > CM Configuration (CM 组态) , 并将 Active Matrix (活动矩阵) 设置为要用于测量的矩阵。

现在 , 浓度过程变量在变送器上已经可用。您可以按查看和报告其他过程变量的方法来查看和报告这些过程变量。

4.8.4 浓度测量应用标准矩阵

可从高准获得的标准浓度矩阵适用于各种过程流体。

请参考表 4-14 以获得可从高准获得的标准浓度矩阵列表 , 以及计算中使用的密度和温度测量单位和用于报告浓度数据的单位。

(9) 不是在所有变送器上都可用。

提示

如果标准矩阵不适合您的应用，可以建立定制矩阵或从高准购买矩阵。

表 4-14: 标准浓度矩阵和相关的测量单位

矩阵名称	描述	密度单位	温度单位	浓度单位
巴林度	矩阵通过巴林度表示溶液中的提取物质量百分比。例如，如果麦芽汁为 10 巴林度，溶液中的提取物是 100% 蔗糖，则提取物占总质量的 10%。	g/cm ³	°F	巴林度
白利度	矩阵表示蔗糖溶液的比重计刻度，此刻度表示指定温度下蔗糖在溶液中所占的质量百分比。例如，40 kg 蔗糖与 60 kg 水混合，形成的溶液为 40 白利度。	g/cm ³	°C	白利度
柏拉图度	矩阵通过柏拉图度表示溶液中的提取物质量百分比。例如，如果麦芽汁为 10 柏拉图度，溶液中的提取物是 100% 蔗糖，则提取物占总质量的 10%。	g/cm ³	°F	柏拉图度
HFCS 42	矩阵表示 HFCS 42 (高果糖玉米糖浆) 溶液的比重计刻度，此刻度表示 HFCS 在溶液中所占的质量百分比。	g/cm ³	°C	%
HFCS 55	矩阵表示 HFCS 55 (高果糖玉米糖浆) 溶液的比重计刻度，此刻度表示 HFCS 在溶液中所占的质量百分比。	g/cm ³	°C	%
HFCS 90	矩阵表示 HFCS 90 (高果糖玉米糖浆) 溶液的比重计刻度，此刻度表示 HFCS 在溶液中所占的质量百分比。	g/cm ³	°C	%

4.8.5 导出变量和计算得出的过程变量

对于每种导出变量，浓度测量应用程序都会计算出一组不同的过程变量。

表 4-15: 导出变量和计算得出的过程变量

导出变量	描述	计算得出的过程变量					
		参考温度下的密度	标准体积流量	比重	浓度	净质量流量	净体积流量
参考温度下的密度	质量/单位体积，根据设定的参考温度校正	✓	✓				
比重	设定温度下的过程流体密度与设定温度下的水密度之比。两个设定温度条件不需要相同。	✓	✓	✓			
从参考密度导出的质量浓度	溶质或混悬物质在溶液总量中所占的质量百分比，由参考密度	✓	✓		✓	✓	

表 4-15: 导出变量和计算得出的过程变量 (续)

导出变量	描述	计算得出的过程变量					
		参考温度下的密度	标准体积流量	比重	浓度	净质量流量	净体积流量
从比重导出的质量浓度	溶质或混悬物质在溶液总量中所占的质量百分比，由比重导出	✓	✓	✓	✓	✓	
从参考密度导出的体积浓度	溶质或混悬物质在溶液总量中所占的体积百分比，由参考密度导出	✓	✓		✓		✓
从比重导出的体积浓度	溶质或混悬物质在溶液总量中所占的体积百分比，由比重导出	✓	✓	✓	✓		✓
从参考密度导出的浓度	溶质或混悬物质与溶液总量的质量、体积、重量或摩尔数之比，由参考密度导出	✓	✓		✓		
从比重导出的浓度	溶质或混悬物质与溶液总量的质量、体积、重量或摩尔数之比，从比重导出	✓	✓	✓	✓		

4.9 组态压力补偿

压力补偿功能可以调整过程测量以补偿传感器上的压力影响。压力影响是指校准压力和过程压力之差导致传感器对流量和密度灵敏度的变化。

提示

并非所有传感器或应用都需要压力补偿。特定传感器型号的压力影响可以在 www.micromotion.com 上的产品样本中找到。如果不确定如何执行压力补偿，请联系高准客户服务。

4.9.1 使用以下设备组态压力补偿：ProLink II

先决条件

传感器将需要流量系数、密度系数以及校准压力值。

- 对于流量系数和密度系数，参见传感器的产品样本。
- 对于校准压力，参见传感器的校准报告。如果数据不可用，请使用 20 PSI。

过程

1. 选择 View (查看) >> Preferences (首选项) 并确保选中了 Enable External Pressure Compensation (启用外部压力补偿)。
2. 选择 ProLink >> Configuration (组态) >> Pressure (压力)。
3. 为您的传感器输入 Flow Factor (流量系数)。

流量系数是每 PSI 的流量变化百分比。当输入值时，请改变符号。

例:

如果流量系数是 0.000004 % per PSI (每 PSI 0.000004% , 请输入 -0.000004 % per PSI (每 PSI -0.000004%))。

4. 为您的传感器输入 Density Factor (密度系数)。

密度系数是以 $\text{g/cm}^3/\text{PSI}$ 为单位的流体密度变化。当输入值时, 请改变符号。

例:

如果密度系数是 $0.000006 \text{ g/cm}^3/\text{PSI}$, 请输入 $-0.000006 \text{ g/cm}^3/\text{PSI}$ 。

5. 为您的传感器输入 Cal Pressure (校准压力)。

校准压力是传感器在校准时的压力, 它定义了无压力影响的压力值。如果数据不可用, 请输入 20 PSI。

6. 确定变送器如何获取压力数据, 并执行所需的设置。

选项	设置
A user-configured static pressure value (用户组态的静态压力值)	a. 将 Pressure Unit (压力单位) 设置为所需的单位。 b. 将 External Pressure (外部压力) 设置为所需的值。
Polling for pressure (轮询压力)⁽¹⁰⁾	a. 确保已连接一级毫安输出以支持 HART 轮询。 b. 选择 ProLink >> Configuration (组态) >> Polled Variables (轮询变量)。 c. 选择一个未使用的轮询 slot。 d. 将 Polling Control (轮询控制) 设置为 Poll As Primary (作为主设备轮询) 或 Poll as Secondary (作为次主设备轮询), 然后单击 Apply (应用)。 e. 将 External Tag (外部位号) 设置为外部压力设备的 HART 位号。 f. 将 Variable Type (变量类型) 设置为 Pressure (压力)。 <hr/> 提示 <ul style="list-style-type: none"> • Poll as Primary (作为主设备轮询): 网络中不存在其他任何 HART 主设备。 • Poll as Secondary (作为次主设备轮询): 网络中存在其他的 HART 主设备。现场通讯器不是 HART 主设备。
通过数字通讯写入的值	a. 将 Pressure Unit (压力单位) 设置为所需的单位。 b. 执行必要的主机编程和通讯设置, 以便按适当的时间间隔向变送器写入压力数据。 <hr/> 注意 如果执行了贸易交接应用程序并对变送器启用了保护, 将无法通过数字通讯向变送器写入温度数据。

(10) 在所有变送器上都不可用。

补充条件

如果正在使用外部压力值，请选择 ProLink >> Process Variables (过程变量) 并检查 External Pressure (外部压力) 中的值，以便对设置进行验证。

4.9.2 使用以下设备组态压力补偿：ProLink III

先决条件

传感器将需要流量系数、密度系数以及校准压力值。

- 对于流量系数和密度系数，参见传感器的产品样本。
- 对于校准压力，参见传感器的校准报告。如果数据不可用，请使用 20 PSI。

过程

1. 选择 Device Tools (维修工具) >> Configuration (组态) >> Process Measurement (过程测量) >> Pressure Compensation (压力补偿)。
2. 将 Pressure Compensation Status (压力补偿状态) 设置为 Enabled (启用)。
3. 输入传感器的 Flow Calibration Pressure (流量校准压力)。

校准压力是传感器在校准时的压力，它定义了无压力影响的压力值。如果数据不可用，请输入 20 PSI。

4. 输入传感器的 Flow Factor (流量系数)。

流量系数是每 PSI 的流量变化百分比。当输入值时，请改变符号。

例:

如果流量系数是 0.000004 % per PSI (每 PSI 0.000004%，请输入 -0.000004 % per PSI (每 PSI -0.000004%)。

5. 输入传感器的 Density Factor (密度系数)。

密度系数是以 $\text{g/cm}^3/\text{PSI}$ 为单位的流体密度变化。当输入值时，请改变符号。

例:

如果密度系数是 $0.000006 \text{ g/cm}^3/\text{PSI}$ ，请输入 $-0.000006 \text{ g/cm}^3/\text{PSI}$ 。

6. 将 Pressure Source (压力源) 设置为变送器要用于获取压力数据的方法。

选项	说明
Poll for external value(轮询外部值) (11)	变送器将通过一级毫安输出使用 HART 协议对外部压力设备进行轮询。

(11) 在所有变送器上都不可用。

选项	说明
Static or Digital Communications (静态或数字通讯)	<p>变送器将使用从内存中读取的压力值。</p> <ul style="list-style-type: none"> Static (静态): 使用所组态的值。 Digital Communications (数字通讯): 主机将变送器数据写入到变送器内存中。 <hr/> <p>注意</p> <p>如果执行了贸易交接应用程序并对变送器启用了保护, 将无法通过数字通讯向变送器写入温度数据。</p>

7. 如果选择轮询压力数据:

- 选择要使用的 Polling Slot (轮询 Slot)。
- 将 Polling Control (轮询控制) 设置为 Poll as Primary (作为主设备轮询) 或 Poll as Secondary (作为次设备轮询), 然后单击 Apply (应用)。

提示

- Poll as Primary (作为主设备轮询): 网络中不存在其他任何 HART 主设备。
- Poll as Secondary (作为次设备轮询): 网络中存在其他的 HART 主设备。现场通讯器不是 HART 主设备。

- 将 External Device Tag (外部设备位号) 设置为外部压力设备的 HART 位号, 然后单击 Apply (应用)。

8. 如果选择使用静态压力值:

- 将 Pressure Unit (压力单位) 设置为所需的单位。
- 将 Static or Current Pressure (静态或当前压力) 设置为要使用的值, 然后单击 Apply (应用)。

9. 如果希望使用数字通讯, 请单击 Apply (应用), 然后执行必要的主机编程和通讯设置, 以便按适当的时间间隔向变送器写入压力数据。

补充条件

如果正在使用外部压力值, 请选择主窗口 Inputs (输入) 区域中显示的 External Pressure (外部压力) 值, 以便对设置进行验证。

4.9.3 使用以下设备组态压力补偿: 现场通讯器

先决条件

传感器将需要流量系数、密度系数以及校准压力值。

- 对于流量系数和密度系数, 参见传感器的产品样本。
- 对于校准压力, 参见传感器的校准报告。如果数据不可用, 请使用 20 PSI。

过程

- 选择 Online (在线) >> Configure (组态) >> Manual Setup (手动设置) >> Measurements (测量) >> External Pressure/Temperature (外部压力/温度) >> Pressure (压力)。
- 将 Pressure Compensation (压力补偿) 设置为 Enabled (启用)。

3. 为您的传感器输入 Flow Cal Pressure (流量校准压力)。

校准压力是传感器在校准时的压力，它定义了无压力影响的压力值。如果数据不可用，请输入 20 PSI。

4. 为您的传感器输入 Flow Press Factor (流量压力系数)。

流量系数是每 PSI 的流量变化百分比。当输入值时，请改变符号。

例:

如果流量系数是 0.000004 % per PSI (每 PSI 0.000004%，请输入 -0.000004 % per PSI (每 PSI -0.000004%)。

5. 为您的传感器输入 Dens Press Factor (密度压力系数)。

密度系数是以 $\text{g/cm}^3/\text{PSI}$ 为单位的流体密度变化。当输入值时，请改变符号。

例:

如果密度系数是 $0.000006 \text{ g/cm}^3/\text{PSI}$ ，请输入 $-0.000006 \text{ g/cm}^3/\text{PSI}$ 。

6. 确定变送器如何获取压力数据，并执行所需的设置。

选项	设置
A user-configured static pressure value (用户组态的静态压力值)	a. 将 Pressure Unit (压力单位) 设置为所需的单位。 b. 将 Compensation Pressure (补偿压力) 设置为所需的值。
Polling for pressure (轮询压力)⁽¹²⁾	a. 确保已连接一级毫安输出以支持 HART 轮询。 b. 选择 Online (在线) >> Configure (组态) >> Manual Setup (手动设置) >> Measurements (测量) >> External Pressure/Temperature (外部压力/温度) >> External Polling (外部轮询)。 c. 将 Poll Control (轮询控制) 设置为 Poll As Primary (轮询作为主设备) 或 Poll as Secondary (轮询作为次设备)。 d. 选择一个未使用的轮询 slot。 e. 将 External Tag (外部位号) 设置为外部压力设备的 HART 位号。 f. 将 Polled Variable (轮询变量) 设置为 Pressure (压力)。 <hr/> 提示 <ul style="list-style-type: none"> • Poll as Primary (作为主设备轮询): 网络中不存在其他任何 HART 主设备。 • Poll as Secondary (作为从主设备轮询): 网络中存在其他的 HART 主设备。现场通讯器不是 HART 主设备。
通过数字通讯写入的值	a. 将 Pressure Unit (压力单位) 设置为所需的单位。 b. 执行必要的主机编程和通讯设置，以便按适当的时间间隔向变送器写入压力数据。 <hr/> 注意 <p>如果执行了贸易交接应用程序并对变送器启用了保护，将无法通过数字通讯向变送器写入温度数据。</p>

(12) 在所有变送器上都不可用。

补充条件

如果正在使用外部压力值，请选择 Service Tools(维修工具) >> Variables(变量) >> External Variables (外部变量) 并检查 External Pressure (外部压力) 中显示的值，对设置进行验证。

4.9.4 压力测量单位选项

变送器为压力测量单位提供了一组标准的测量单位。不同的通信工具可能会使用不同的单位符号。在大部分应用中，压力测量单位应设置为与远程设备使用的压力测量单位相匹配。

表 4-16: 压力测量单位选项

单位说明	符号				
	显示	中文显示	ProLink II	ProLink III	现场通讯器
ft H2O @ 68 °F	FTH2O	Ft H2O @ 68°F	Ft H2O @ 68°F	Ft Water @ 68°F	ftH2O
in H2O @ 4 °C	INW4C	In H2O @ 4°C	In H2O @ 4°C	In Water @ 4°C	inH2O @4DegC
in H2O @ 60 °F	INW60	In H2O @ 60°F	In H2O @ 60°F	In Water @ 60°F	inH2O @60DegF
in H2O @ 68 °F	INH2O	In H2O @ 68°F	In H2O @ 68°F	In Water @ 68°F	inH2O
mm H2O @ 4 °C	mmW4C	mm H2O @ 4°C	mm H2O @ 4°C	mm Water @ 4°C	mmH2O @4DegC
mm H2O @ 68 °F	mmH2O	mm H2O @ 68°F	mm H2O @ 68°F	mm Water @ 68°F	mmH2O
mm Hg @ 0 °C	mmHg	mm Hg @ 0°C	mm Hg @ 0°C	mm Mercury @ 0°C	mmHg
In Hg @ 0 °C	INHG	In Hg @ 0°C	In Hg @ 0°C	In Mercury @ 0°C	inHG
磅每平方英寸	PSI	PSI	PSI	PSI	psi
bar	BAR	bar	bar	bar	bar
mbar	mBAR	mbar	mbar	millibar	mbar
克每平方厘米	G/SCM	g/cm2	g/cm2	g/cm2	g/Sqcm
千克每平方厘米	KG/SCM	kg/cm2	kg/cm2	kg/cm2	kg/Sqcm
Pa	PA	Pa	Pa	pascals	Pa
KPa	KPA	KPa	KPa	Kilopascals	kPa
MPa	MPA	MPa	MPa	Megapascals	MPa
Torr @ 0 °C	TORR	Torr @ 0°C	Torr @ 0°C	Torr @ 0°C	Torr
大气压	ATM	大气压	atm	atms	atm

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。

变送器显示参数包括：

- 显示语言
- 显示变量
- 显示精度
- 更新周期
- 自动滚动和自动滚动速率
- 背光
- LED 状态灯闪烁

5.1.1 组态显示器语言

显示	OFF-LINE MAINT > OFF-LINE CONFIG > DISPLAY > LANG
中文显示	离线维护 > 组态 > 显示器 > 语言
ProLink II	ProLink > Configuration > Display > Display Language
ProLink III	Device Tools > Configuration > Transmitter Display > General
现场通讯器	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

对于带有中文显示的设备，您可以使用快捷键或光敏按键组合来更改语言，无需访问显示器菜单。光敏按键组合提示在显示屏前部。

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

显示	Not available
中文显示	不可用
ProLink II	ProLink > Configuration > Display
ProLink III	Device Tools > Configuration > Transmitter Display > Display Variables
现场通讯器	Configure > Manual Setup > Display > Display Variables

概观

您可以组态显示器上显示的过程变量和它们出现的顺序。显示器可以按任何顺序循环显示 15 个过程变量。此外，可以重复显示变量或者不显示。

限制

- 您无法将 Display Variable 1 (显示变量 1) 设置为 None (无)。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	外部压力
显示变量 8	质量流量
显示变量 9	无
显示变量 10	无
显示变量 11	无

显示变量	过程变量分配
显示变量 12	无
显示变量 13	无
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

显示	OFF-LINE MAINT > OFF-LINE CONFIG > DISPLY > VAR 1
中文显示	离线维护 > 组态 > 显示器 > 组态第 1 个变量
ProLink II	ProLink > Configuration > Display > Display Options > Display Variable 1 Selection
ProLink III	Device Tools > Configuration > Transmitter Display > Display Security
现场通讯器	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（仅标准显示器选项）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 组态显示器的显示变量精度

显示	Not available
中文显示	离线维护 > 组态 > 显示器 > 小数位数
ProLink II	ProLink > Configuration > Display > Display Precision
ProLink III	Device Tools > Configuration > Transmitter Display > Display Variables
现场通讯器	Configure > Manual Setup > Display > Decimal Places

概观

显示精度设置用以确定显示器上的数据显示精度（小数位数）。您可以为每个变量单独设置显示精度。

显示精度设置不影响过程变量的实际值。

过程

1. 选择一个过程变量。

- 过程变量出现在显示器上时，将显示精度设为您希望显示的小数位数。
对于温度和密度过程变量，默认值为 2 位小数。对于其他过程变量，默认值为 4 位小数。范围为 0 到 5。

提示

如果选择的精度较低，则只有较大的过程变化时才能反映在显示器上。不要将显示精度值设得过低或过高，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

显示	OFF-LINE MAINT > OFF-LINE CONFIG > DISPLAY > RATE
中文显示	离线维护 > 组态 > 显示器 > 显示刷新率
ProLink II	ProLink > Configuration > Display > Update Period
ProLink III	Device Tools > Configuration > Transmitter Display > Display Variables
现场通讯器	Configure > Manual Setup > Display > Display Variable Menu Features > Refresh Rate

概观

您可以设置更新周期控制显示器上数据的刷新频率。

过程

将更新周期设为所需值。

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

显示	OFF-LINE MAINT > OFF-LINE CONFIG > DISPLAY > AUTO SCROLL
中文显示	离线维护 > 组态 > 显示器 > 自动滚动
ProLink II	ProLink > Configuration > Display > Display Options > Display Auto Scroll
ProLink III	Device Tools > Configuration > Transmitter Display > General
现场通讯器	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，直至操作员触发滚动。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

- 根据需要启用或禁用自动滚动。

选项	描述
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。

选项	描述
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。

- 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

显示	OFF-LINE MAINT > OFF-LINE CONFIG > DISPLAY > BKL T
中文显示	离线维护 > 组态 > 显示器 > 背光
ProLink II	ProLink > Configuration > Display > Display Options > Display Backlight On/Off
ProLink III	Device Tools > Configuration > Transmitter Display > General
现场通讯器	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

显示	Not available
中文显示	不可用
ProLink II	ProLink > Configuration > Display > Display Options > Display Status LED Blinking
ProLink III	Device Tools > Configuration > Transmitter Display > General
现场通讯器	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。

您可以组态下列动作：

- 累加器启动/停止
- 累加器复位
- 确认所有报警

5.2.1 从显示器启用或禁用累加器的启动/停止

显示	OFF-LINE MAINT > OFF-LINE CONFIG > DISPLAY > TOTALS STOP
中文显示	离线维护 > 组态 > 显示器 > 启动累加器 离线维护 > 组态 > 显示器 > 停止累加器
ProLink II	ProLink > Configuration > Display > Display Options > Display Start/Stop Totalizers
ProLink III	Device Tools > Configuration > Totalizer Control Methods
现场通讯器	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	描述
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 从显示器启用或禁用累加器复位

显示	OFF-LINE MAINT > OFF-LINE CONFIG > DISPLAY > TOTALS RESET
中文显示	离线维护 > 组态 > 显示器 > 复位累加器
ProLink II	ProLink > Configuration > Display > Display Options > Display Totalizer Reset
ProLink III	Device Tools > Configuration > Totalizer Control Methods
现场通讯器	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	描述
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 启用或禁用显示确认所有报警

显示	OFF-LINE MAINT > OFF-LINE CONFIG > DISPLAY > ALARM
中文显示	离线维护 > 组态 > 显示器 > 确认全部
ProLink II	ProLink > Configuration > Display > Display Options > Display Ack All Alarms
ProLink III	Device Tools > Configuration > Transmitter Display > Ack All
现场通讯器	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确认所有报警。
禁用	操作员不能一次确认所有报警，必须逐条确认。

5.3 组态显示菜单的安全设置

显示	OFF-LINE MAINT > OFF-LINE CONFIG > DISPLAY
中文显示	离线维护 > 组态 > 显示器
ProLink II	ProLink > Configuration > Display > Display Options
ProLink III	Device Tools > Configuration > Transmitter Display > Display Security
现场通讯器	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，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) 的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 Smart Meter Verification 菜单的维护部分，请启用或禁用离线密码。

选项	描述
启用	操作员在进入 Smart Meter Verification 菜单 (如果适用) 或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 Smart Meter Verification 菜单 (如果适用) 或进入离线菜单的维护部分时, 无需密码。

4. 若要求凭密码访问报警菜单, 请启用或禁用报警密码。

选项	描述
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. (可选) 将离线密码设置为所需值。

离线密码和报警密码使用相同的值。默认值为 1234。范围为 0000 到 9999。

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

5.4.1 组态更新速率

显示	Not available
中文显示	不可用
ProLink II	ProLink > Configuration > Device > Update Rate
ProLink III	Device Tools > Configuration > Process Measurement > Response > Update Rate
现场通讯器	Configure > Manual Setup > Measurements > Update Rate

概观

Update Rate (更新速率) 控制着轮询过程数据以及计算过程变量的速率。Update Rate (更新速率) = Special (特殊) 会对过程变化产生更快速、“噪音更大”的响应。除非您的应用需要, 否则不要使用 Special (特殊) 模式。

提示

对于配备标准核心处理器的系统，Special (特殊) 模式可以在含气或具有空-满-空条件的应用中提高性能。但这不适用于配备增强型核心处理器的系统。

先决条件

在将 Update Rate (更新速率) 设置为 Special (特殊) 之前：

- 检查 Special (特殊) 模式对特定过程变量的影响。
- 请联系高准。

过程

1. 根据需要设置 Update Rate (更新速率)。

选项	说明
Normal (正常)	以每秒 20 次 (20 Hz) 的速率轮询所有过程数据。 以 20 Hz 的速率计算所有过程变量。 此选项适用于大多数应用。
Special (特殊)	以每秒 100 次 (100 Hz) 的速率轮询用户指定的过程变量。其他过程数据将以 6.25 Hz 的速率接受轮询。某些过程数据、诊断数据和标定数据不会接受轮询。 所有可用的过程变量都以 100 Hz 的速率进行计算。 请只在您的应用需要时使用此选项。

如果更改了 Update Rate (更新速率)，Flow Damping (流量阻尼)、Density Damping (密度阻尼) 和 Temperature Damping (温度阻尼) 的设置会自动进行调整。

2. 如果将 Update Rate (更新速率) 设置为 Special (特殊)，请选择要以 100 Hz 的速率轮询的过程变量。

Update Rate (更新率) = Special (特殊) 时的影响**不兼容的特性和功能**

Special (特殊) 模式与以下特性和功能不兼容：

- 增强事件。应当使用基本事件。
- 所有标定程序。
- 零点校验。
- 恢复出厂零点或先前零点。

如果需要，可以切换到 Normal (正常) 模式，执行所需的程序，然后返回 Special (特殊) 模式。

过程变量更新

启用 Special (特殊) 模式后，有些过程变量不会更新。

表 5-1: Special (特殊) 模式和过程变量更新

始终轮询和更新	仅在禁用石油测量应用程序时更新	始终不更新
<ul style="list-style-type: none"> • 质量流量 • 体积流量 • 气体标准体积流量 • 密度 • 温度 • 驱动增益 • LPO 幅值 • 状态 [包含“事件 1”和“事件 2”(基本事件)] • 原始流量管频率 • 质量总量 • 体积总量 • 气体标准体积总量 • 温度校正体积总量 • 温度校正密度 • 温度校正体积流量 • 批量加权平均温度 • 批量加权平均密度 	<ul style="list-style-type: none"> • RPO 幅值 • 电路板温度 • 核心处理器输入电压 • 质量库存量 • 体积库存量 • 标准气体体积库存量 	所有其他过程变量和标定数据。它们仍然保留您启用 Special (特殊) 模式时的值。

5.4.2 组态计算速度 (响应时间)

显示	Not available
中文显示	不可用
ProLink II	ProLink > Configuration > Device > Response Time
ProLink III	Device Tools > Configuration > Process Measurement > Response > Calculation Speed
现场通讯器	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。

在 ProLink II 中，Calculation Speed (计算速度) 被称为 Response Time (响应时间)。

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。

报警处理参数包括：

- Fault Timeout (故障超时)
- Status Alarm Severity (状态报警强度)

5.5.1 组态故障超时

显示	Not available
中文显示	不可用
ProLink II	ProLink > Configuration > Analog Output > Last Measured Value Timeout ProLink > Configuration > Frequency/Discrete Output > Frequency > Last Measured Value Timeout
ProLink III	Device Tools > Configuration > Fault Processing
现场通讯器	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。

提示

ProLink II 允许您在两个位置设置 Fault Timeout (故障超时)。但实际上只有一个参数，同一个设置将会应用于所有输出。

5.5.2 组态状态报警强度

显示	Not available
中文显示	不可用
ProLink II	ProLink > Configuration > Alarm > Severity
ProLink III	Device Tools > Configuration > Alert Severity
现场通讯器	Configure > Alert Setup > Alert Severity > Set Alert Severity

概观

使用 Status Alarm Severity (状态报警强度) 控制变送器在检测到报警条件时执行的故障动作。

限制

- 对于某些报警，无法组态 Status Alarm Severity (状态报警强度)。
- 对于某些报警，只能将 Status Alarm Severity (状态报警强度) 设置为三个选项中的两个。

提示

高准 除非明确需要进行更改，否则推荐请使用 Status Alarm Severity (状态报警强度) 的默认设置。

过程

1. 选择一个状态报警。
2. 对于所选的状态报警，根据需要设置 Status Alarm Severity (状态报警强度)。

选项	说明
Fault (故障)	<p>检测到故障时的动作：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 将报警发布到 Alert List (警报列表) 中。 • 输出转到所组态的故障动作 (当 Fault Timeout [故障超时] 时间到，如果设置)。 • 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 (取决于报警强度)。 <p>报警清除之后的动作：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 输出恢复为正常行为。 • 数字通讯恢复正常行为。 • 状态 LED (如果可用) 恢复为绿色，可能闪烁，也可能不闪烁。
信息	<p>检测到故障时的动作：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 将报警发布到 Alert List (警报列表) 中。 • 状态 LED (如果可用) 变成红色或黄色 (取决于报警强度)。 <p>报警清除之后的动作：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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

状态报警和 Status Alarm Severity (状态报警等级) 选项

表 5-2: 状态报警和 Status Alarm Severity (状态报警等级)

报警代码	状态消息	默认等级	注释	可组态？
A001	EEPROM 错误 (核心处理器)	故障		否
A002	RAM 错误 (核心处理器)	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	需要特征化	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	零点标定失败：低	故障		是
A012	零点标定失败：高	故障		是
A013	零点标定失败：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
A017	T 系列 RTD 故障	故障		是
A018	EEPROM 错误 (变送器)	故障		否
A019	RAM 错误 (变送器)	故障		否
A020	无流量标定值	故障		是
A021	不正确的传感器类型 (K1)	故障		否
A022	组态数据库损坏(核心处理器)	故障	仅适用于配有标准核心处理器的流量计。	否
A023	内部总量被破坏(核心处理器)	故障	仅适用于配有标准核心处理器的流量计。	否
A024	程序损坏 (核心处理器)	故障	仅适用于配有标准核心处理器的流量计。	否
A025	引导扇区故障 (核心处理器)	故障	仅适用于配有标准核心处理器的流量计。	否
A026	传感器/变送器通讯故障	故障		否
A027	安全漏洞	故障		否
A028	核心处理器写入失败	故障		否
A031	电源不足	故障	仅适用于配有增强型核心处理器的流量计。	否
A032	正在进行仪表校验：输出设置为“故障”	变化	仅适用于带有智能仪表校验的变送器。 如果输出设置为 Last Measured Value (上次测量值)，则强度级别为 Info (信息)。如果输出设置为 Fault (故障)，则强度级别为 Fault (故障)。	否

表 5-2: 状态报警和 Status Alarm Severity (状态报警等级) (续)

报警代码	状态消息	默认等级	注释	可组态?
A033	右侧/左侧传感器信号不足	故障	仅适用于配有增强型核心处理器的流量计。	是
A034	仪表校验失败	信息	仅适用于带有智能仪表校验的变送器。	是
A035	仪表校验中止	信息	仅适用于带有智能仪表校验的变送器。	是
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
A103	数据可能丢失 (总量和存量)	信息	仅适用于配有标准核心处理器的流量计。 可设置为 Informational (信息) 或 Ignore(忽略),但不能设置为 Fault(故障)。	是
A104	正在进行标定	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
A112	升级变送器软件	信息	仅适用于变送器软件版本低于 v5.0 的系统。	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
A115	无外部输入或轮询数据	信息		是

表 5-2: 状态报警和 Status Alarm Severity (状态报警等级) (续)

报警代码	状态消息	默认等级	注释	可组态?
A116	温度超限 (石油)	信息	仅适用于带有石油测量应用程序的变送器。	是
A117	密度超限 (石油)	信息	仅适用于带有石油测量应用程序的变送器。	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
A119	离散输出 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
A120	曲线拟合失败 (浓度)	信息	仅适用于带有浓度测量应用程序的变送器。	否
A121	推测报警 (浓度)	信息	仅适用于带有浓度测量应用程序的变送器。	是
A131	正在进行仪表校验: 输出设置为“最后测量值”	信息	仅适用于带有智能仪表校验的变送器。	是
A132	传感器仿真激活	信息	仅适用于配有增强型核心处理器的流量计。 可设置为 Informational (信息) 或 Ignore(忽略),但不能设置为 Fault(故障)。	是
A141	DDC 触发已完成	信息	仅适用于配有增强型核心处理器的流量计。 可设置为 Informational (信息) 或 Ignore(忽略),但不能设置为 Fault(故障)。	是

5.6 组态信息参数

信息参数可以用于识别或说明您的流量计，但不能用来执行变送器数据处理，而且不是必需的。

信息参数包括：

- 设备参数
 - 描述符
 - 信息
 - 日期
- 传感器参数
 - 传感器序列号
 - 传感器材料
 - 传感器衬里材料
 - 传感器法兰类型

5.6.1 组态描述符

显示器 (标准)	Not available
中文显示	不可用
ProLink II	ProLink > Configuration > Device > Descriptor
ProLink III	Device Tools > Configuration > Informational Parameters > Transmitter
现场通讯器	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

输入变送器的说明内容。

最多可以输入 16 个字符的说明内容。

5.6.2 组态信息

显示器 (标准)	Not available
中文显示	不可用
ProLink II	ProLink > Configuration > Device > Message
ProLink III	Device Tools > Configuration > Informational Parameters > Transmitter
现场通讯器	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

为变送器输入简短的信息。

信息最长可以由 32 个字符组成。

5.6.3 组态日期

显示器 (标准)	Not available
中文显示	不可用
ProLink II	ProLink > Configuration > Device > Date
ProLink III	Device Tools > Configuration > Informational Parameters > Transmitter
现场通讯器	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。

5.6.4 组态传感器序列号

显示器（标准）	Not available
中文显示	不可用
ProLink II	ProLink > Configuration > Sensor > Sensor S/N
ProLink III	Device Tools > Configuration > Informational Parameters > Sensor
现场通讯器	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。此参数不会参与数据处理，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。

5.6.5 组态传感器材料

显示器（标准）	Not available
中文显示	不可用
ProLink II	ProLink > Configuration > Sensor > Sensor Matl
ProLink III	Device Tools > Configuration > Informational Parameters > Sensor
现场通讯器	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。

5.6.6 组态传感器衬里材料

显示器 (标准)	Not available
中文显示	不可用
ProLink II	ProLink > Configuration > Sensor > Liner Matl
ProLink III	Device Tools > Configuration > Informational Parameters > Sensor
现场通讯器	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。

5.6.7 组态传感器法兰类型

显示器 (标准)	Not available
中文显示	不可用
ProLink II	ProLink > Configuration > Sensor > Flange
ProLink III	Device Tools > Configuration > Informational Parameters > Sensor
现场通讯器	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。

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

显示	OFF-LINE MAINT > OFF-LINE CONFIG > IO > CH B
ProLink II	ProLink > Configuration > Frequency/Discrete Output
ProLink III	Device Tools > Configuration > I/O > Channels
现场通讯器	Configure > Manual Setup > Inputs/Outputs > Channels > Channel B

概观

您可以将变送器上的 Channel B (通道 B) 组态为以频率输出或离散输出的方式工作。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 Channel B (通道 B)。

选项	说明
频率输出	Channel B (通道 B) 将以频率输出的方式工作。
离散输出	Channel B (通道 B) 将以离散输出的方式工作。

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。更改了通道的组态之后，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。您的变送器具有一个毫安输出：Channel A（通道 A）。

毫安输出参数包括：

- 毫安输出过程变量
- Lower Range Value（量程下限值）(LRV) 和 Upper Range Value（量程上限值）(URV)
- AO Cutoff（AO 切除值）
- Added Damping（附加阻尼）
- AO Fault Action（AO 故障动作）和 AO Fault Value（AO 故障值）

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，再将流量计恢复为工作状态。在某些情况下，变送器会自动加载一组存储值，这些值未必适合您的应用。

6.2.1 组态 毫安输出过程变量

显示	OFF-LINE MAINT > OFF-LINE CONFIG > IO > CH A
中文显示	离线维护 > 组态 > 输入/输出 > 通道 A 设置 > 毫安输出源
ProLink II	ProLink > Configuration > Analog Output
ProLink III	Device Tools > Configuration > I/O > Outputs > mA Output
现场通讯器	Configure > Manual Setup > Inputs/Outputs > mA Output

概观

使用毫安输出过程变量选择经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）。
- 如果计划将输出组态为报告浓度测量过程变量，请确保已组态浓度测量应用程序以便获得所需的变量。
- 如果正在使用 HART 变量，请注意改变毫安输出过程变量的组态将会改变 HART 一级变量 (PV) 的组态。
- 如果已将显示变量 1 组态为跟踪毫安输出过程变量，请注意更改毫安输出过程变量的组态将会更改显示变量 1 的内容。

过程

根据需要设置毫安输出过程变量。

默认设置是质量流量。

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: 毫安输出过程变量选项

过程变量	符号				
	显示	中文显示	ProLink II	ProLink III	现场通讯器
标准					
质量流量	质量流量	质量流量	质量流量	Mass Flow Rate	质量流量
体积流量	体积流量	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	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	温度	温度	Temperature	温度
密度	密度	密度	密度	Density	密度
外部压力	外部压力	外部压力	外部压力	External Pressure	外部压力
外部温度	外部温度	外部温度	外部温度	External Temperature	外部温度驱动信号
驱动增益	驱动增益	驱动增益	驱动增益	Drive Gain	
石油测量⁽¹⁾					
温度修正密度	温度修正密度	不适用	API: 温度修正密度	Density at Reference Temperature	TC 密度
温度修正 (标准) 体积流量	温度修正体积总量	不适用	API: 温度修正体积流量	Volume Flow Rate at Reference Temperature	温度修正体积
平均修正密度	A 平均密度	不适用	API: 平均密度	平均密度	TC 平均密度
平均温度	平均温度	不适用	API: 平均温度	平均温度	温度修正平均温度
浓度测量⁽²⁾					
参考密度	参考密度	不适用	浓度测量: 参考密度	Density at Reference Temperature	ED 参考密度
比重	SGU	不适用	浓度测量: 密度 (固定 SG 单位)	Density (Fixed SG Units)	ED 密度 (SGU)
标准体积流量	标准体积	不适用	浓度测量: 标准体积流量	Volume Flow Rate at Reference Temperature	ED 标准体积流量
净质量流量	净质量	不适用	浓度测量: 净质量流量	Net Mass Flow Rate	ED 净质量流量
净体积流量	净体积	不适用	浓度测量: 净体积流量	Net Volume Flow Rate	ED 净体积流量
浓度	浓度	不适用	浓度测量: 浓度	Concentration	ED 浓度
波美度	波美度	不适用	浓度测量: 密度 (固定波美度单位)	Baume	ED 密度 (波美度)

(1) 带有中文显示的设备不支持石油测量。

(2) 带有中文显示的设备不支持浓度测量功能。

6.2.2 组态量程下限值 (LRV) 和量程上限值 (URV)

显示	<ul style="list-style-type: none"> OFF-LINE MAINT > OFF-LINE CONFIG > IO > CH A > AO 4 mA OFF-LINE MAINT > OFF-LINE CONFIG > IO > CH A > AO 20 mA
中文显示	<ul style="list-style-type: none"> 离线维护 > 组态 > 输入/输出 > 通道 A 设置 > 4 毫安变量值 离线维护 > 组态 > 输入/输出 > 通道 A 设置 > 20 毫安变量值
ProLink II	<ul style="list-style-type: none"> ProLink > Configuration > Analog Output > Primary Output > Lower Range Value ProLink > Configuration > Analog Output > Primary Output > Upper Range Value
ProLink III	Device Tools > Configuration > I/O > Outputs > mA Output
现场通讯器	<ul style="list-style-type: none"> 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) 和毫安输出值之间的关系。

注意

对于变送器软件 5.0 和更高版本，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 将复位为您组态的值。在早期版本的变送器软件中，LRV 和 URV 会复位为出厂默认值。

过程

根据需要设置 LRV 和 URV。

- LRV 是表示为 4 mA 输出的 mA Output Process Variable (毫安输出过程变量) 值。LRV 的默认值取决于 mA Output Process Variable (毫安输出过程变量) 的设置。基于 mA Output Process Variable (毫安输出过程变量) 所组态的测量单位输入 LRV。
- 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。基于为 mA Output Process Variable (毫安输出过程变量) 所组态的测量单位输入 URV。

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。

毫安输出使用 4 到 20 mA 这一范围来表示 mA Output Process Variable (毫安输出过程变量)。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报警。

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
外部温度	-240.000 °C	450.000 °C
外部压力	0.000 bar	100.000 bar
浓度	0%	100%
波美度	0	10
比重	0	10

6.2.3 组态 AO 切除值

显示	Not available
中文显示	不可用
ProLink II	ProLink > Configuration > Analog Output > Primary Output > AO Cutoff
ProLink III	Device Tools > Configuration > I/O > Outputs > mA Output
现场通讯器	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) 的默认值是 0.0 g/sec。

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，请联系高准客户服务。

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: 小信号切除值相互影响

组态：

- 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: 小信号切除值相互影响

组态：

- 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 组态附加阻尼

显示	Not available
中文显示	不可用
ProLink II	ProLink > Configuration > Analog Output > Primary Output > AO Added Damp
ProLink III	Device Tools > Configuration > I/O > Outputs > mA Output
现场通讯器	Configure > Manual Setup > Inputs/Outputs > mA Output > mA Output Settings > PV Added Damping

概观

阻尼用于消除测量过程中小而剧烈的波动。阻尼值指定了变送器对过程变量发生变化的反映时间（单位为秒）。在此时段结束后，报告的过程变量将反映 63% 的实际测量值变化。Added Damping（附加阻尼）控制着要应用于毫安输出的阻尼量。它只影响通过毫安输出报告 mA Output Process Variable（毫安输出过程变量）的方式。它并不影响通过其他任何方法（例如频率输出或数字通信）报告此过程变量的方式，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，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。

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、3.3、6.5、13.5、27.5、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、1.32、2.6、5.4、11、22、44、88、176、350
	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

附加阻尼与过程变量阻尼之间的相互影响

当 mA Output Process Variable（mA 输出过程变量）设置为流量变量、密度或温度时，Added Damping（附加阻尼）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附加阻尼计算。

例: 阻尼相互影响

组态：

- Flow Damping（流量阻尼）= 1 秒
- mA Output Process Variable（毫安输出过程变量）= Mass Flow Rate（质量流量）
- Added Damping（附加阻尼）= 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。确切的时间段由变送器根据不可组态的内部运算法则进行计算。

6.2.5 组态毫安输出故障动作和毫安输出故障值

显示	Not available
中文显示	不可用
ProLink II	<ul style="list-style-type: none"> ProLink > Configuration > Analog Output > Primary Output > AO Fault Action ProLink > Configuration > Analog Output > Primary Output > AO Fault Level
ProLink III	Device Tools > Configuration > Fault Processing
现场通讯器	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 Last Measured Value Timeout (上次测量值超时) 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)。
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)。

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 至 24 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

⚠ 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, 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。

6.3 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。您的变送器可能没有或有一个频率输出: 可以将 Channel B (通道 B) 组态为频率输出或离散输出。

频率输出参数包括:

- 频率输出过程变量
- 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

显示	OFF-LINE MAINT > OFF-LINE CONFIG > IO > CH B > SET FO > FO SRC
中文显示	离线维护 > 组态 > 输入/输出 > 通道 B 设置 > 频率输出 > 频率输出源
ProLink II	ProLink > Configuration > Frequency/Discrete Output > Frequency > Tertiary Variable
ProLink III	Device Tools > Configuration > I/O > Outputs > Frequency Output
现场通讯器	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)。

如果计划将输出组态为报告浓度测量过程变量, 请确保已组态浓度测量应用程序以便获得所需的变量。

如果正在使用 HART 变量，请注意更改 Frequency Output Process Variable (频率输出过程变量) 的组态将会更改 HART 第三变量 (TV) 的组态。

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)。

频率输出过程变量选项

变送器提供一组基本的 频率输出过程变量选项以及若干应用特有的选项。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: 频率输出过程变量选项

过程变量	符号				
	显示	中文显示	ProLink II	ProLink III	现场通讯器
标准					
质量流量	质量流量	质量流量	质量流量	Mass Flow Rate	质量流量
体积流量	体积流量	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	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
石油测量⁽³⁾					
温度修正 (标准) 体积流量	温度修正体积总量	不适用	标准体积流量	Volume Flow Rate at Reference Temperature	温度修正体积
浓度测量⁽⁴⁾					
标准体积流量	标准体积	不适用	ED : 标准体积流量	Volume Flow Rate at Reference Temperature	ED 标准体积流量
净质量流量	净质量	不适用	ED : 净质量流量	Net Mass Flow Rate	ED 净质量流量
净体积流量	净体积	不适用	ED : 净体积流量	Net Volume Flow Rate	ED 净体积流量

6.3.2 组态频率输出极性

显示	OFF-LINE MAINT > OFF-LINE CONFIG > IO > CH B > SET FO > FO POLAR
中文显示	离线维护 > 组态 > 输入/输出 > 通道 B 设置 > 频率输出 > 极性
ProLink II	ProLink > Configuration > Frequency/Discrete Output > Frequency > Freq Output Polarity
ProLink III	Device Tools > Configuration > I/O > Outputs > Frequency Output
现场通讯器	Configure > Manual Setup > Inputs/Outputs > Frequency Output > FO Settings > FO Polarity

(3) 带有中文显示的设备不支持石油测量功能。

(4) 带有中文显示的设备不支持浓度测量功能。

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

显示	OFF-LINE MAINT > OFF-LINE CONFIG > IO > CH B > SET FO > FO SCALE
中文显示	离线维护 > 组态 > 输入/输出 > 通道 B 设置 > 频率输出 > 定标方式
ProLink II	ProLink > Configuration > Frequency/Discrete Output > Frequency > Scaling Method
ProLink III	Device Tools > Configuration > I/O > Outputs > Frequency Output
现场通讯器	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特点设置 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)	根据流量计算出的频率
脉冲/单位	用户指定的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. 设置所需的其它参数。

- 如果将 频率输出定标方法设置为 频率 = 流量，则要设置 流量系数) 和 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。
- 如果将频率输出定标方法设置为 单位/脉冲，请定义每个脉冲要代表的流量单位数。

根据流量计算频率

在不了解合适的单位/脉冲或脉冲/单位值时，可使用频率 = 流量选项自定义频率输出。

如果指定了频率 = 流量，则必须提供流量系数和频率系数值：

流量系数 您希望频率输出报告的最大流量。超过此流量时，变送器将报告 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，在接收设备中组态

所得的频率系数必须在频率输出范围内 (0 至 10,000 Hz)：

- 如果频率系数低于 1 Hz，重新组态接收设备以获得较高的脉冲/单位设置。
- 如果频率系数高于 10,000 Hz，重新组态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: 组态频率 = 流量

您希望使用频率输出报告不超过 2000 kg/min 的所有流量。

频率接收设备组态为 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：

- 流量系数：2000
- 频率系数：333.33

6.3.4 组态频率输出最大脉冲宽度

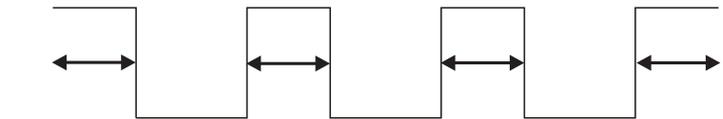
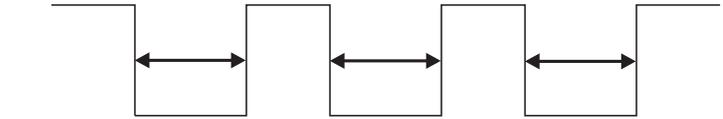
显示	Not available
中文显示	离线维护 > 组态 > 输入/输出 > 通道 B 设置 > 频率输出
ProLink II	ProLink > Configuration > Frequency/Discrete Output > Frequency > Freq Pulse Width
ProLink III	Device Tools > Configuration > I/O > Outputs > Frequency Output
现场通讯器	Configure > Manual Setup > Inputs/Outputs > Frequency Output > FO Settings > 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。

状态开信号可以是高电平或是 0.0 V，具体情况取决于频率输出极性设置。

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 277 毫秒。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 277.5 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

高准 建议使用频率输出最大脉冲宽度的默认值。在更改高准频率输出最大脉冲宽度之前，请联系客户服务。

6.3.5 组态频率输出故障动作和频率输出故障值

显示	Not available
中文显示	不可用
ProLink II	<ul style="list-style-type: none"> ProLink > Configuration > Frequency/Discrete Output > Frequency > Freq Fault Action ProLink > Configuration > Frequency/Discrete Output > Frequency > Freq Fault Level
ProLink III	Device Tools > Configuration > Fault Processing
现场通讯器	<ul style="list-style-type: none"> 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 Last Measured Value Timeout (上次测量值超时) 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： <ul style="list-style-type: none"> 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 , 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流量计或过程条件。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: 可以将 Channel B (通道 B) 组态为频率输出或离散输出的方式。

离散输出参数包括:

- 离散输出源
- 离散输出极性
- 离散输出故障动作

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, 然后再将流量计投入工作状态。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 组态离散输出源

显示	OFF-LINE MAINT > OFF-LINE CONFIG > IO > CH B > SET DO > DO SRC
中文显示	离线维护 > 组态 > 输入/输出 > 通道 B 设置 > 离散输出 > DO 电源
ProLink II	ProLink > Configuration > Frequency/Discrete Output > Discrete Output > DO Assignment
ProLink III	Device Tools > Configuration > I/O > Outputs > Discrete Output
现场通讯器	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流量计条件或过程条件。

过程

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

Discrete Output Source (离散输出源) 的默认设置是 Flow Direction (流量方向)。

离散输出源变量选项

表 6-9: 离散输出源变量选项

选项	标签					条件	离散输出电压
	显示	中文显示	ProLink II	ProLink III	现场通讯器		
离散事件 1–5 ⁽⁵⁾	D EV x	Discrete Event x	Discrete Event x	Enhanced Event 1 Enhanced Event 2 Enhanced Event 3 Enhanced Event 4 Enhanced Event 5	Discrete Event x	开	现场指定
						关	0 V
事件 1–2 ⁽⁶⁾	EVNT1 事件 2 事件 1 或 2	Event 1 事件 2 事件 1 或事件 2	Event 1 事件 2 事件 1 或事件 2	Event 1 Event 2 Event 1 or Event 2 Status	Event 1 事件 2 事件 1 或事件 2	开	现场指定
						关	0 V
流量开关	FL SW	Flow Rate Switch	Flow Switch Indication	Flow Switch Indicator	Flow Switch	开	现场指定
						Forward/Reverse Indication	0 V
流向	FLDIR	Flow Direction	Forward/Reverse Indication	Forward Reverse Indicator	Forward/Reverse	正向流	0 V
						Fault Condition Indication	现场指定
校准进行中	ZERO	Sensor Zero	Calibration in Progress	Calibration in Progress	Calibration in Progress	开	现场特定
						关	0 V
故障	FAULT	Fault Value	Fault Condition Indication	Fault Indication	Fault	开	现场指定
						关	0 V

(5) 使用增强型事件模式组态的事件。

(6) 使用基本事件模式组态的事件。

组态流量开关参数

显示	OFF-LINE MAINT > OFF-LINE CONFIG > IO > CH B > SET DO > CONFIG FL SW
中文显示	离线维护 > 组态 > 输入/输出 > 通道 B 设置 > 离散输出 > 流量开关
ProLink II	<ul style="list-style-type: none"> ProLink > Configuration > Flow > Flow Switch Variable ProLink > Configuration > Flow > Flow Switch Setpoint ProLink > Configuration > Flow > Flow Switch Hysteresis
ProLink III	Device Tools > Configuration > I/O > Outputs > Discrete Output
现场通讯器	<ul style="list-style-type: none"> 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 (基于组态的流量变量测量值) 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

1. 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。
2. 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。
3. 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。
 - 如果流量低于此值, 离散输出将是 ON (开)。
 - 如果流量高于此值, 离散输出将是 OFF (关)。
4. 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

显示	OFF-LINE MAINT > OFF-LINE CONFIG > IO > CH B > SET DO > DO POLAR
中文显示	离线维护 > 组态 > 输入/输出 > 通道 B 设置 > 离散输出 > 极性
ProLink II	ProLink > Configuration > Frequency/Discrete Output > Discrete Output > DO Polarity
ProLink III	Device Tools > Configuration > I/O > Outputs > Discrete Output
现场通讯器	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。

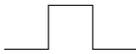
过程

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)。

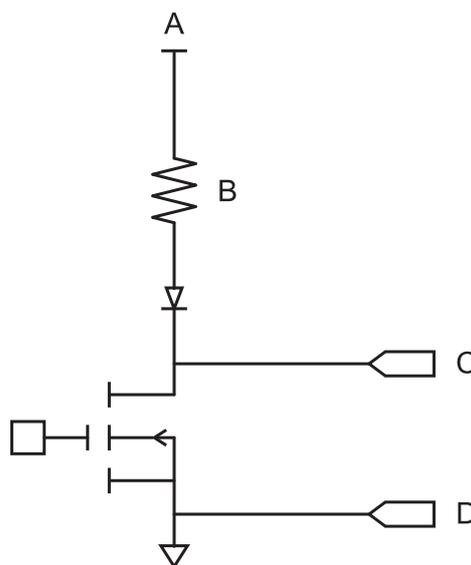
离散输出极性选项

表 6-10: 离散输出极性选项

极性		说明
高有效		<ul style="list-style-type: none"> 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		<ul style="list-style-type: none"> 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. 24 V (Nom)
- B. 3.2 K Ω
- C. 输出+
- D. 输出-

6.4.3 组态离散输出故障动作

显示	Not available
中文显示	不可用
ProLink II	ProLink > Configuration > Frequency/Discrete Output > Discrete Output > DO Fault Action
ProLink III	Device Tools > Configuration > Fault Processing
现场通讯器	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 Last Measured Value Timeout (上次测量值超时) 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。如果希望将离散输出用作故障指示，请见 [离散输出故障指示](#)。

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	<ul style="list-style-type: none"> 故障：离散输出打开 (现场特定电压) 无故障：离散输出由其组态项控制 	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 故障：离散输出关闭 (0 V) 无故障：离散输出由其组态项控制 	<ul style="list-style-type: none"> 故障：离散输出打开 (现场特定电压) 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，应按下面的方法设置参数：

- Discrete Output Source (离散输出源) = Fault (故障)
- Discrete Output Fault Action (离散输出故障动作) = None (无)

注意

如果 Discrete Output Source (离散输出源) 设置为 Fault (故障) 且有故障发生，离散输出总是为“开”。Discrete Output Fault Action (离散输出故障动作) 设置将被忽略。

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

显示	Not available
中文显示	不可用
ProLink II	ProLink > Configuration > Events
ProLink III	Device Tools > Configuration > Events > Basic Events
现场通讯器	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，并可将其离散输出组态为报告事件状态。

过程

1. 选择要组态的事件。
2. 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。

3. 为事件分配一个过程变量。
4. 为 Setpoint A (设置点 A) 设置一个值。
5. (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

显示	Not available
中文显示	不可用
ProLink II	ProLink > Configuration > Discrete Events
ProLink III	Device Tools > Configuration > Events > Enhanced Events
现场通讯器	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。对于每个增强事件，您可以分配一个或多个动作，当发生增强事件时，变送器将会执行这些动作。

过程

1. 选择要组态的事件。
2. 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。

3. 为事件分配一个过程变量。
4. 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。
6. (可选) 指定变送器要在事件发生时执行的一个或多个动作。
 - 使用显示器时：OFF-LINE MAINT (离线维护) > OFF-LINE CONFG (离线组态) > IO > CH C > SET DI > DI ACT
 - 使用 ProLink II 时：ProLink > Configuration (组态) > Discrete Input (离散输入)
 - 使用 ProLink III 时：Device Tools > Configuration > I/O > Action Assignment

- 使用现场通讯器时：Configure (组态) > Alert Setup (警报设置) > Discrete Events (离散事件) > Assign Discrete Action (分配离散动作)

Enhanced Event Action (增强事件动作) 选项

表 6-12: Enhanced Event Action (增强事件动作) 选项

动作	标签				
	显示	中文显示	ProLink II	ProLink III	现场通讯器
标准					
无 (默认值)	无	无	无	None	无
开始传感器调零	开始调零	开始传感器调零	开始传感器调零	Start Sensor Zero	执行自动调零
启动/停止所有累加器	启动/停止	启动/停止所有累加器	启动/停止所有累加器	启动/停止所有累加器	启动/停止累加器
复位质量总量累加器	复位质量	复位质量总量累加器	复位质量总量累加器	Reset Mass Total	复位质量总量累加器
复位体积总量累加器	复位体积	复位体积总量累加器	复位体积总量累加器	Reset Volume Total	复位体积总量累加器
复位气体标准体积总量累加器	复位 气体标准体积总量累加器	复位气体标准体积总量累加器	复位气体标准体积总量累加器	复位气体标准体积总量累加器	复位气体标准体积总量累加器
复位所有总量累加器	复位全部	复位所有总量累加器	复位所有总量累加器	Reset All Totals	复位总量
石油测量 (7)					
复位温度修正体积总量累加器	温度修正体积总量	不适用	复位 API 参考体积总量累加器	Reset Volume Total at Reference Temperature	复位修正体积总量累加器
浓度测量 (8)					
复位浓度测量参考体积总量	复位标准体积	不适用	复位浓度测量参考体积总量累加器	Reset Volume Total at Reference Temperature	不可用
复位浓度测量净质量总量累加器	复位净质量	不适用	复位浓度测量净质量总量累加器	Reset Net Mass Total	不可用
复位浓度测量净体积总量累加器	复位净体积	不适用	复位浓度测量净体积总量累加器	Reset Net Volume Total	不可用
切换浓度测量矩阵	切换曲线	不适用	切换当前浓度测量曲线	切换浓度数据矩阵	不可用
仪表在线自校验					
开始仪表校验测试	开始校验	开始仪表在线自校验	开始仪表在线自校验	开始仪表在线自校验	不可用

(7) 带有中文显示的设备不支持石油测量功能。

(8) 带有中文显示的设备不支持浓度测量功能。

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 RS-485 端子的 HART/RS-485 通讯
- 通过 RS-485 端子的 Modbus/RS-485 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

显示	OFF-LINE MAINT > OFF-LINE CONFIG > COMM
中文显示	离线维护 > 组态 > 通讯 > HART 地址
ProLink II	ProLink > Configuration > Device > Digital Comm Settings
ProLink III	Device Tools > Configuration > Communications > Communications (HART)
现场通讯器	Configure > Manual Setup > Inputs/Outputs > Communications > HART Communications

概观

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。

HART/Bell 202 通讯参数包括：

- HART 地址 (轮询地址)
- 回路电流模式 (中文显示 与 ProLink II) 或毫安输出动作 (ProLink III)
- 阵发参数) (可选)
- HART 变量 (可选)

过程

1. 将 HART Address (HART 地址) 设置为网络中的唯一值。

有效的地址值范围是 0 到 15。除非是用于多点网络中，否则通常使用默认地址 (0)。

提示

使用 HART 协议与变送器通讯的设备可以使用 HART Address (HART 地址) 或 HART Tag (HART 位号) (Software Tag [软件位号]) 来识别变送器。根据其他 HART 设备的需要，组态其中一个选项或者组态全部。

2. 确保正确组态了 回路电流模式 (毫安输出动作)。

Options	Description
启用	一级毫安输出将按所组态的方式报告过程数据。

Options	Description
禁用	一级毫安输出被固定在 4 mA，而且不会报告过程数据。

重要信息

如果使用 ProLink II 或 ProLink III 将 HART 地址设置为 0，程序将自动启用回路电流模式。如果使用 ProLink II 或 ProLink III 将 HART 地址设置为任何其他值，程序将自动禁用回路电流模式。这种设计的目的是便于将变送器组态以支持传统行为。当设置了 HART 地址之后，请始终检验回路电流模式。

3. (可选) 启用并组态阵发参数。

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。

4. (可选) 组态 HART 变量。

组态阵发模式参数

显示	Not available
中文显示	不可用
ProLink II	ProLink > Configuration > Device > Burst Setup
ProLink III	Device Tools > Configuration > Communications > Communications (HART)
现场通讯器	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。

位号			说明
ProLink II	ProLink III	现场通讯器	
Primary Variable	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)。

位号			说明
ProLink II	ProLink III	现场通讯器	
PV 电流 & 量程百分比	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)。
动态变量 & PV 电流	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/cm ³ 、11.8 mA)。
变送器变量	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。

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)

显示	Not available
中文显示	不可用
ProLink II	ProLink > Configuration > Variable Mapping
ProLink III	Device Tools > Configuration > Communications > Communications (HART)
现场通讯器	Configure > Manual Setup > Inputs/Outputs > Variable Mapping

概观

HART 变量是供 HART 通讯使用的一组四个预定义的变量。HART 变量包括一级变量 (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。

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)
标准				
质量流量	✓	✓	✓	✓
管线 (总) 体积流量	✓	✓	✓	✓
温度	✓	✓		✓
密度	✓	✓		✓
驱动增益	✓	✓		✓
质量总量				✓

表 6-13: HART 变量选项 (续)

过程变量	一级变量 (PV)	二级变量 (SV)	三级变量 (TV)	四级变量 (QV)
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				✓
仪表温度				✓
LPO 幅值				✓
RPO 幅值				✓
电路板温度				✓
外部压力	✓	✓		✓
外部温度	✓	✓		✓
气体标准体积流量	✓	✓	✓	✓
气体标准体积总量				✓
气体标准体积库存量				✓
活零点				✓
石油测量				
API 密度	✓	✓		✓
API 体积流量	✓	✓	✓	✓
API 体积总量				✓
体积库存量				✓
API 平均密度	✓	✓		✓
API 平均温度	✓	✓		✓
API CTL				✓
浓度测量				
参考温度下的 ED 密度	✓	✓		✓
ED 比重	✓	✓		✓
ED 标准体积流量	✓	✓	✓	✓
ED 标准体积总量				✓
ED 标准体积库存量				✓
ED 净质量流量	✓	✓	✓	✓
ED 净质量总量				✓
ED 净质量库存量				✓
ED 净体积流量	✓	✓	✓	✓
ED 净体积总量				✓
ED 净体积库存量				✓
ED 浓度	✓	✓		✓
ED 波美度	✓	✓		✓

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	如果一个赋值变化，另一个将自动变化，反之亦然。
二级变量 (SV)	未与输出关联	SV 必须直接组态，且 SV 的值只能通过数字通讯获得。
三级变量 (TV)	频率输出 (如果出现在变送器上)	如果一个赋值变化，另一个将自动变化，反之亦然。如果变送器没有频率输出，则必须直接组态 TV，且 TV 的值只能通过数字通讯获得。
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 HART/RS-485 通讯

显示	OFF-LINE MAINT > OFF-LINE CONFIG > COMM
中文显示	不可用
ProLink II	ProLink > Configuration > Device > Digital Comm Settings > HART Address ProLink > Configuration > RS-485
ProLink III	Device Tools > Configuration > Communications > Communications (HART)
现场通讯器	Configure > Manual Setup > Inputs/Outputs > Communications > HART Communications

概观

HART/RS-485 通讯参数支持与变送器的 RS-485 端子进行 HART 通讯。

HART/RS-485 通讯参数包括：

- 协议
- HART 地址 (轮询地址)
- 奇偶校验、停止位和波特率

限制

带有中文显示的设备不支持 HART/RS-485 通讯。

限制

变送器使用相同的 RS-485 端子来进行 HART/RS-485、Modbus RTU 和 Modbus ASCII 通讯。所有 RS-485 连接请求必须使用在变送器中组态的相同协议和连接参数。

过程

1. 将协议设置为 HART RS-485。
2. 设置的波特率应当与 HART 主设备要使用的波特率设置相匹配。
3. 设置的奇偶校验应当与 HART 主设备要使用的奇偶校验设置相匹配。
4. 设置的停止位应当与 HART 主设备要使用的停止位设置相匹配。

- 将 HART Address (HART 地址) 设置为网络中的唯一值。
有效的地址值范围是 0 到 15。除非是用于多点网络中，否则通常使用默认地址 (0)。

提示

使用 HART 协议与变送器通讯的设备可以使用 HART Address (HART 地址) 或 HART Tag (HART 位号)(Software Tag [软件位号]) 来识别变送器。根据其他 HART 设备的需要，组态其中一个选项或者组态全部。

6.6.3 组态 Modbus/RS-485 通讯

显示	OFF-LINE MAINT > OFF-LINE CONFIG > COMM
中文显示	离线维护 > 组态 > 通讯 > Modbus 地址
ProLink II	ProLink > Configuration > Device > Digital Comm Settings
ProLink III	Device Tools > Configuration > Communications > RS-485 Terminals
现场通讯器	Configure > Manual Setup > Inputs/Outputs > Communications > Set Up RS-485 Port

概观

Modbus/RS-485 通讯参数控制着与变送器的 RS-485 端子进行的 Modbus 通讯。

Modbus/RS-485 通讯参数包括：

- 禁用 Modbus ASCII 协议
- Modbus 地址 (从设备地址])
- 奇偶校验、停止位和 波特率
- 浮点字节顺序
- 附加通讯响应延迟

限制

要组态 浮点字节顺序或 附加通讯响应延迟，您必须使用 ProLink II。

过程

- 根据需要设置 禁用 Modbus ASCII。
Modbus ASCII 限制了变送器的 Modbus 地址设置，只允许使用所指定范围的地址。

Modbus ASCII 支持	可用的 Modbus 地址
禁用	1 到 127，不包括 111 (111 保留供服务端口使用)
启用	1 到 15、32 到 47、64 到 79 以及 96 到 110

- 设置 协议使之与您的 Modbus/RS-485 主机协议一致。

Options	Description
Modbus RTU (默认值)	8 位通讯

Options	Description
Modbus ASCII	7 位通讯

如果禁用了 Modbus ASCII，您必须使用 Modbus RTU。

3. 将 Modbus 地址设置为网络中的唯一值。
4. 设置适当的网络参数，奇偶校验、停止位和波特率。
5. 设置浮点字节顺序使之与您的 Modbus 主机所要求的字节顺序一致。

代码	字节顺序
0	1 到 2 3 到 4
1	3 到 4 1 到 2
2	2 到 1 4 到 3
3	4 到 3 2 到 1

请见 表 6-15 以获得字节 1、2、3 和 4 的位结构。

表 6-15: 浮点字节的位结构

字节	位	定义
1	SEEEEEEE	S = 符号 E = 指数
2	EMMMMMMM	E = 指数 M = 尾数
3	MMMMMMMM	M = 尾数
4	MMMMMMMM	M = 尾数

6. (可选) 按延迟单位设置附加通讯响应延迟“。”

延迟单位是传输一个字符所需时间的 2/3，此时间是针对当前使用的端口和字符传输参数计算出的。有效值介于 1 到 255 之间。

附加通讯响应延迟是用于同步那些运行速度低于变送器的主机的 Modbus 通讯。此处指定的值将添加到变送器发送给主机的每个响应中。

提示

除非您的 Modbus 主机需要，否则请勿设置附加通讯响应延迟。

6.6.4 组态数字通讯故障动作

显示	不可用
中文显示	不可用
ProLink II	ProLink > Configuration > Device > Digital Comm Settings > Digital Comm Fault Setting
ProLink III	Device Tools > Configuration > Fault Processing
现场通讯器	Configure > Alert Setup > I/O Fault Actions > Comm Fault Action

概观

Digital Communications Fault Action (数字通讯故障动作) 用于指定变送器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)。

数字通讯故障动作选项

表 6-16: 数字通讯故障动作选项

标签			说明
ProLink II	ProLink III	现场通讯器	
高水平输出	Upscale	高水平输出	<ul style="list-style-type: none"> 过程变量值指示高于传感器上限值的值。 累加器停止增加
低水平输出	Downscale	低水平输出	<ul style="list-style-type: none"> 过程变量值指示高于传感器上限值的值。 累加器停止增加
零点	Zero	IntZero-All 0	<ul style="list-style-type: none"> 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道。 累加器停止增加
非数字 (NAN)	Not a Number	非数字	<ul style="list-style-type: none"> 过程变量报告为 IEEE NAN. 驱动增益按测量值报道。 Modbus 带尺度整数报告为最大整数。 累加器停止增加
流量归零	Flow to Zero	IntZero-All 0	<ul style="list-style-type: none"> 流量报告为 0。 其他被测变量按测量值报道。 累加器停止增加
无 (默认值)	None	无 (默认值)	<ul style="list-style-type: none"> 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, 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:

- 使用传感器仿真功能测试或调整系统
- 备份变送器组态
- 启用变送器组态写保护

7.1 使用传感器仿真功能测试或调整系统

使用传感器仿真功能可以测试系统对各种过程条件（包括边界条件、问题情况或报警条件）的响应或者调整回路。

限制

传感器仿真功能只在具有增强型核心处理器的流量计上可用。

先决条件

在启用传感器仿真功能之前，请确保您的过程能够容许所模拟的过程值的影响。

过程

1. 导航到传感器仿真菜单。

通讯工具	菜单路径
显示	不可用
中文显示	不可用
ProLink II	ProLink > Configuration (组态) > Sensor Simulation (传感器仿真)
ProLink III	Device Tools(设备工具) > Diagnostics(诊断) > Testing(测试) > Sensor Simulation (传感器仿真)
现场通讯器	Service Tools (维修工具) > Simulate (仿真) > Simulate Sensor (传感器仿真)

2. 启用传感器仿真功能。
3. 对于质量流量，根据需要设置 Wave Form (波形) 并输入所需的值。

选项	所需的值
固定	固定值
锯齿波	周期 最小值 最大值
正弦波	周期 最小值 最大值

4. 对于密度，根据需要设置 Wave Form (波形) 并输入所需的值。

选项	所需的值
固定	固定值
锯齿波	周期 最小值 最大值
正弦波	周期 最小值 最大值

5. 对于温度，根据需要设置 Wave Form (波形) 并输入所需的值。

选项	所需的值
固定	固定值
锯齿波	周期 最小值 最大值
正弦波	周期 最小值 最大值

6. 观察系统对所仿真值的响应，并对变送器的组态或系统进行适当更改。
7. 修改仿真值并重复此操作。
8. 完成测试或调整之后，禁用传感器仿真功能。

7.1.1 传感器仿真

通过传感器仿真可测试系统或调节回路，而无需在您的过程中创建测试条件。启用传感器仿真后，变送器将报告质量流量、密度和温度的仿真值，并采取所有适当的措施。例如，变送器可应用小信号切除值、激活事件或发出报警。

启用传感器仿真后，仿真值存储在用于存储传感器过程数据的相同位置。随后，这些仿真值在变送器工作期间将一直使用。例如，传感器仿真将影响：

- 显示屏上显示的或通过输出或数字通讯报告的所有质量流量、温度和密度值
- 质量累积值和质量库存量值
- 所有体积计算和数据，包括报告值、体积总量和体积库存量
- 记录到数据记录器的所有质量、温度、密度或体积值

传感器仿真不会影响任何诊断值。

与实际质量流量和密度值不同，仿真值未经过温度补偿 (根据温度对传感器流量管的影响进行调整)。

7.2 备份变送器组态

ProLink II 和 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。

先决条件

下列任何一个：

- 活动连接来自 ProLink II
- 活动连接来自 ProLink III

限制

此功能不适用于其他的任何通讯工具。

过程

- 要使用 ProLink II 备份变送器组态：
 1. 选择 File (文件) >> Load from Xmtr to File (从变送器加载到文件)。
 2. 指定备份文件的名称和位置，然后单击 Save (保存)。
 3. 选择要包含在备份文件中的选项，然后单击 Download Configuration (下载组态)。
- 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。

7.3 启用变送器组态写保护

显示	OFF-LINE MAINT (离线维护) > CONFIG (组态) > LOCK (锁定)
中文显示	离线维护 > 组态 > 锁定
ProLink II	ProLink > Configuration (组态) > Device (设备) > Enable Write Protection (启用写保护)
ProLink III	Device Tools > Configuration > Write-Protection
现场通讯器	Configure (组态) > 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。

8 设置计量交接应用程序

本章所涉及的主题:

- 计量交接应用程序
- 设置计量交接应用程序 ProLink II
- 使用以下工具设置计量交接应用程序：ProLink III

本章中的信息仅适用于变送器与计量交接应用程序一起订购的情况。

8.1 计量交接应用程序

在通过正确的方法读取或获得测量结果后，计量交接应用程序可用于为贸易交接应用提供合法的过程数据。

监管机构

在按高准推荐的方式安装、组态及使用时，计量交接应用程序通过以下监管机构的认证：

- NTEP (型式评定程序)。NTEP 要求适用于美国和加拿大。
- OIML (国际法制计量组织)。OIML 要求适用于全球所有其他地区。

如果管理安装的监管机构不同，适用的设置、组态和操作方法可能也会不同。

安全与非安全

安装计量交接应用程序后，变送器会始终处于“安全”或“非安全模式。”变送器出厂时为非安全模式，且存在 A027 报警：Security Breach (安全漏洞) 此外，流量测量可能会被禁用。来自非安全变送器的测量数据不能用于贸易交接应用。

要清除报警并启用流量测量，必须组态计量交接应用程序并将变送器置于安全模式。变送器处于安全模式时，将会自动清除报警并启用流量测量。

安全类型和要求

在将变送器应用于计量交接测量之前，必须同时确保计量安全和物理安全。

计量安全 计量安全保护变送器免受可能影响测量的所有变化的影响。这包含组态和部分维护程序的变化。

高准通过“软件锁保障计量安全。”软件锁是一种变送器内部设置，能够以编程方式禁用被禁止的操作。软件锁可从 ProLink II 和 ProLink III 启用或禁用。从实际情况来看，软件锁可全面地防范未授权的更改或操作。

物理安全 物理安全通过具有相关资质的计量交接监督员安装的封条来保障。此类封条可防止无关人员接触服务端口端子。

虽然封条很容易撕裂，但只能由计量交接监督员更换。这样可以方便地确定有无违反安全的操作。如果封条受损，变送器测量将不能有效用于贸易交接。

组态方法

您必须使用 ProLink II 或 ProLink III 和服务端口连接来组态计量交接参数。

8.2 设置计量交接应用程序 ProLink II

当变送器设置为符合 OIML 或 NTEP 要求且变送器处于“安全”模式时，变送器测量数据可用于计量交接。

先决条件

重要信息

查阅您所在地点的计量交接要求，确保符合所有当地要求以及 OIML 或 NTEP 要求。

如果您的安装需要，可安排已认证的计量交接监督员现场检查，以确保此程序的适当阶段有监督员在场。

确保变送器准备好设置为安全模式，即按照需要组态并执行所有适当的测试和调整。变送器设置为安全模式后，将不能对组态进行任何更改，不允许执行许多维护动作，也不允许执行部分操作员动作。

过程

1. 在 ProLink II 和您的变送器之间建立服务端口连接。
2. 导航到计量交接菜单：ProLink > Configuration (组态) > System (系统)。
3. 将 Approval (认证) 设置为适合您的应用程序的监管机构。

选项	说明
NTEP	适用于美国和加拿大的监管机构要求
OIML	适用于世界其他地区的监管机构要求

4. 根据需要设置 Totalizer Reset Options (累加器复位选项)。

选项	说明
不可从显示屏和数字通讯复位	变送器处于安全模式时，无法从变送器显示屏或数字通讯复位累加器。
仅可从数字通讯复位	变送器处于安全模式时，必须使用数字通讯复位累加器。
可从显示屏和数字通讯复位	变送器处于安全模式时，可以使用变送器显示屏或数字通讯复位累加器。
仅可从显示器复位	变送器处于安全模式时，必须使用变送器显示屏复位累加器。

“数字通讯”是指所有利用 Modbus 或 HART 通讯与变送器交互的方法。这包括 ProLink II、ProLink III、现场通讯器和任何主机。

5. 如果您的安装需要，可针对两种频率输出组态变送器，并将其设置为在正交模式下运行。
 - a. 选择 ProLink > Configuration (组态) > Channel (通道)。
 - b. 将 Channel B Type Assignment (通道 B 类型分配) 设置为 Frequency Output (频率输出)，然后单击 Apply (应用)。
 - c. 将 Channel C Type Assignment (通道 C 类型分配) 设置为 Frequency Output (频率输出)，然后单击 Apply (应用)。

- d. 选择 ProLink > Configuration (组态) > Frequency (频率), 并将 Freq Output Mode (频率输出模式) 设置为 Quadrature (正交)。
6. 如果您的安装需要, 为显示屏启用 Alarm Menu Password (报警菜单密码): ProLink > Configuration (组态) > Display (显示)。
 德国的气体应用 PTB 类认证法律要求使用 Alarm Menu Password (报警菜单密码), 在其他场所或其他应用类型中可能也需要使用此设置。
7. 如果您的安装需要, 读取并记录变送器和核心处理器的固件校验和 : ProLink > Configuration (组态) > Device (设备)。
 变送器固件和核心处理器固件的校验必须在仪表调试期间读取, 以达到德国气体应用的计量交接要求。这些数据也可能有助于完成 MID/Welmecc 7.2 测试报告。
8. 如果您的安装需要, 将 Field Verification Zero (现场校验零点) (FVZ) 组态为显示变量, 然后观察和记录当前的 FVZ 值 : ProLink > Configuration (组态) > Display (显示)。
 FVZ 是用于监测持续 3 分钟时段内零点值的诊断变量。该值必须在仪表调试期间读取, 以符合测量仪器指令 (MID) 2004/22/EC 中的度量衡应用 MID 要求。请参阅标准操作程序文档以获得详细说明。
9. 启用软件锁 :
 - a. 选择 Plug-ins (插件) > Enable/Disable Custody Transfer (启用/禁用密闭输送)。
 - b. 单击 Enable Custody Transfer (启用密闭输送)。

重要信息

根据当地要求, 这一步可能需要在认证度量衡检查员见证下完成。

完成这一步后, 变送器即处于计量安全 (测量安全) 状态。变送器执行以下动作 :

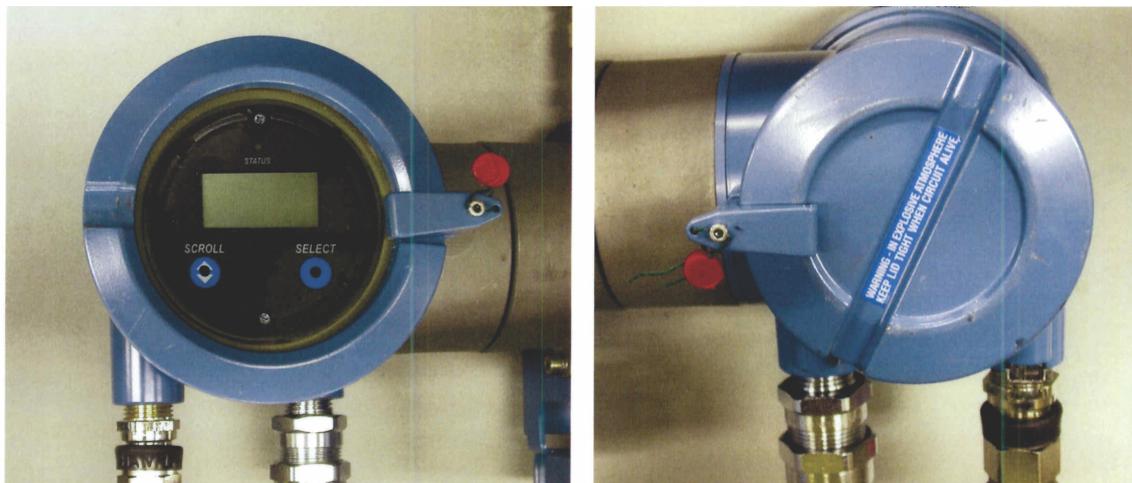
- 保护所有测量参数。您可以读取当前组态, 但不能进行更改。
- 清除报警 A027: Security Breach (安全漏洞)。

10. 安装物理密封。

重要信息

在大部分应用中, 物理密封都必须由认证计量交接监督员安装。该密封由监督员提供。物理密封通过变送器上的锁定夹 (如果在您的变送器上可用) 插入。

图 8-1: 变送器上的锁定夹和密封示例



8.3 使用以下工具设置计量交接应用程序： ProLink III

当变送器设置为符合 OIML 或 NTEP 要求且变送器处于“安全”模式时，变送器测量数据可用于计量交接。

先决条件

重要信息

查阅您所在地点的计量交接要求，确保符合所有当地要求以及 OIML 或 NTEP 要求。

如果您的安装需要，可安排已认证的计量交接监督员现场检查，以确保此程序的适当阶段有监督员在场。

确保变送器准备好设置为安全模式，即按照需要组态并执行所有适当的测试和调整。变送器设置为安全模式后，将不能对组态进行任何更改，不允许执行许多维护动作，也不允许执行部分操作员动作。

过程

1. 在 ProLink III 和您的变送器之间建立服务端口连接。
2. 选择 Device Tools > Configuration > Weights & Measures 并将 Regulatory Agency (监管机构) 设置为适合您的应用程序的监管机构。

选项	说明
NTEP	适用于美国和加拿大的监管机构要求
OIML	适用于世界其他地区的监管机构要求

3. 选择 Device Tools > Configuration > Totalizer Control Methods 并根据需要设置累加器控制方法。

参数	选项
从显示器复位累加器	<ul style="list-style-type: none"> 启用：无论变送器是否在安全模式下，都可从显示零复位累加器。 禁用：只有在变送器处于非安全模式下时，才能从显示屏复位累加器。
通过远程通讯复位累加器	<ul style="list-style-type: none"> 启用：无论变送器是否在安全模式下，都可使用数字通讯复位累加器。 禁用：只有在变送器处于非安全模式下时，才能使用数字通讯复位累加器。

“数字通讯”是指所有利用 Modbus 或 HART 通讯与变送器交互的方法。这包括 ProLink II、ProLink III、现场通讯器和任何主机。

4. 如果您的安装需要，可针对两种频率输出组态变送器，并将其设置为在积分模式下运行。
 - a. 选择 Device Tools > Configuration > I/O > Channels。
 - b. 对于 Channel B (通道 B)，将 Channel Type 设置为 Frequency Output (频率输出) 并单击 Apply (应用)。
 - c. 对于 Channel C (通道 C)，将 Channel Type 设置为 Frequency Output (频率输出) 并单击 Apply (应用)。
 - d. 选择 Device Tools > Configuration > I/O > Outputs > Frequency Output Mode (频率输出模式)，然后选择 Quadrature (正交)。
5. 如果您的安装需要，选择 Device Tools > Configuration > Transmitter Display > Display Security，然后为报警菜单启用和组态密码。

按照德国的气体应用 PTB 类认证法律，报警菜单需要启用安全功能。

6. 如果您的安装需要，选择 Device Tools > Device Information，然后读取并记录变送器和核心处理器的固件校验和。

变送器固件和核心处理器固件的校验必须在仪表调试期间读取，以达到德国气体应用的计量交接要求。这些数据也可能有助于完成 MID/Welmecc 7.2 测试报告。

7. 如果您的安装需要，监测系统的零点值：
 - a. 选择 Device Tools > Configuration > Transmitter Display > Display Variables，然后将 Field Verification Zero (FVZ) 组态为显示变量。
 - b. 在变送器显示屏上，读取并记录当前的 FVZ 值。

FVZ 是用于监测持续 3 分钟时段内零点值的诊断变量。该值必须在仪表调试期间读取，以符合测量仪器指令 (MID) 2004/22/EC 中的度量衡应用 MID 要求。请参阅标准操作程序文档以获得详细说明。

8. 启用软件锁：Device Tools > Configuration > Weights & Measures > Software Security。

重要信息

根据当地要求，这一步可能需要在认证度量衡检查员见证下完成。

完成这一步后，变送器即处于计量安全 (测量安全) 状态。变送器执行以下动作：

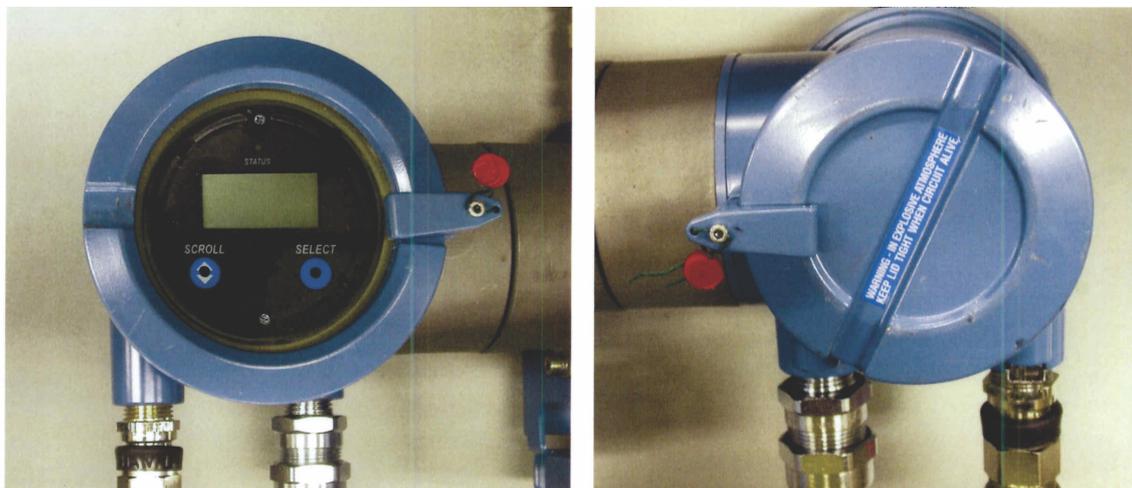
- 保护所有测量参数。您可以读取当前组态，但不能进行更改。
- 清除报警 A027: Security Breach (安全漏洞)。

9. 安装物理密封。

重要信息

在大部分应用中，物理密封都必须由认证计量交接监督员安装。该密封由监督员提供。物理密封通过变送器上的锁定夹（如果在您的变送器上可用）插入。

图 8-2: 变送器上的锁定夹和密封示例



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](#)
- [在安装了计量交接应用程序的条件下运行变送器](#)
- [测量支持](#)
- [故障排除](#)

9 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 LED 状态灯查看变送器状态](#)
- [查看和确认状态报警](#)
- [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](#)
- [复位累加器](#)
- [复位库存量累加器](#)

9.1 记录过程变量

高准 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变量何时异常高或异常低,并可以帮助您更有效地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变量:

过程变量	测量		
	Typical average (典型平均值)	Typical high (典型高值)	Typical low (典型低值)
Flow rate (流量)			
Density (密度)			
Temperature (温度)			
Tube frequency (流量管频率)			
Pickoff voltage (检测电压)			
Drive gain (驱动增益)			

9.2 查看过程变量

显示	滚动到所需的过程变量。如果启用了自动滚动，您就可以等到过程变量显示为止。请参见 节 9.2.1 以了解详细信息。
中文显示	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。欲获取更多信息，请参阅 节 9.2.2 。
ProLink II	ProLink > Process Variables (过程变量) ProLink > API process variables (API 过程变量) (石油测量应用) ProLink > CM process variables (CM 过程变量) (浓度测量应用)
ProLink III	在主屏幕上的过程变量窗口上查看所需的变量。欲获取更多信息，请参阅 节 9.2.3 。
现场通讯器	Overview (概述) > Shortcuts (快捷键) > Variables (变量) > Process Variables (过程变量)

概观

过程变量提供了有关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以及排除故障。

9.2.1 使用显示器 (标准选项) 查看过程变量

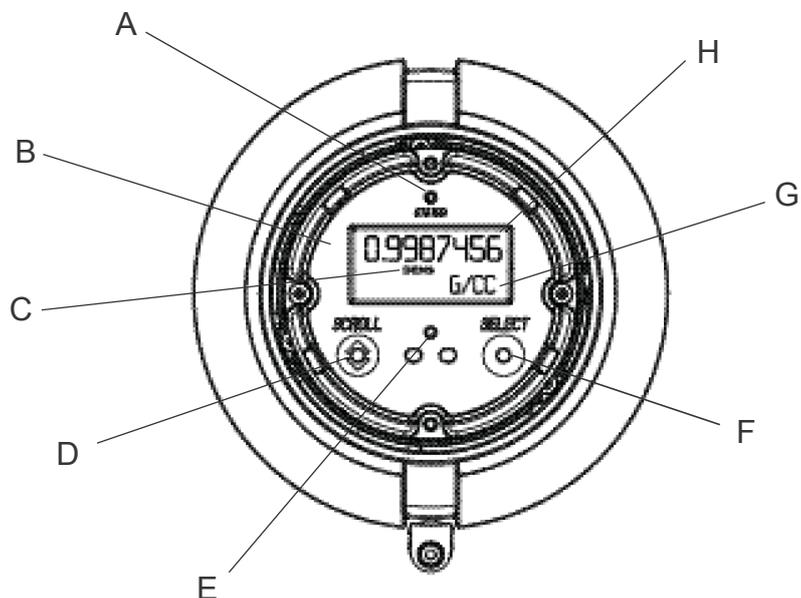
查看所需的过程变量。

如果正在使用变送器的显示器，在默认情况下，显示器会显示质量流量、质量总量、体积流量、体积总量、温度、密度以及驱动增益。显示器会报告过程变量的名称缩写 (例如 DENS 表示密度)、过程变量的当前值以及相关的测量单位 (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 9-1: 变送器显示器的功能



- A. LED 状态指示灯
- B. 显示器 (LCD 面板)
- C. 过程变量
- D. 滚动光敏按键
- E. 光敏按键指示灯：当激活了滚动键或选择键时变成红色
- F. Select 选择光敏按键
- G. 过程变量的测量单位
- H. 过程变量的当前值

9.2.2 使用以下设备查看过程变量：中文显示

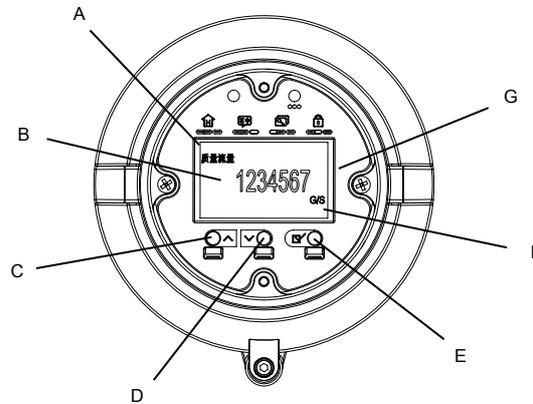
查看所需的过程变量。

默认情况下，中文显示显示质量流量、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 9-2: 中文显示 特性



- A. 过程变量
- B. 过程变量的当前值
- C. 向上滚动光敏按键
- D. 向下滚动光敏按键
- E. 选择光敏按键
- F. 过程变量的测量单位
- G. 显示器 (LCD 面板)

9.2.3 使用以下查看过程变量：ProLink III

在连接到设备时，ProLink III 的主屏幕上会显示过程变量。

过程

查看所需的过程变量。

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。

9.3 使用 LED 状态灯查看变送器状态

LED 状态灯会显示变送器的当前报警状态。LED 状态灯位于变送器的面板上。

观察 LED 状态灯。

- 如果变送器配备了显示器，则可以在不取下变送器外壳盖子的情况下查看 LED 状态灯。
- 没有配备显示器的变送器没有 LED 状态灯。此选项将不可用。

要解释 LED 状态灯，请见下表。

限制

如果禁用了 LED Blinking (LED 闪烁功能)，状态 LED 将只在调零过程中闪烁。如果 LED 状态灯不闪烁，则表明不存在未确认的报警。

表 9-1: LED 状态灯的状态

LED 行为	报警条件	说明
绿灯长亮	无报警	正常工作
绿灯闪烁	未激活任何报警	尚未确认此前激活的报警
黄灯长亮	激活了低强度报警	已确认报警
黄灯闪烁	激活了低强度报警	未确认报警
红灯长亮	激活了高强度报警	已确认报警
红灯闪烁	激活了高强度报警	未确认报警

9.4 查看和确认状态报警

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报警。您可以查看活动报警以及确认报警。

9.4.1 使用显示器（标准选项）查看和确认报警

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。从该列表中，您可以确认单个报警。

注意

仅列出故障报警和信息报警。将报警严重性等级设置为 Ignore（忽略）时，变送器会自动筛选警报。

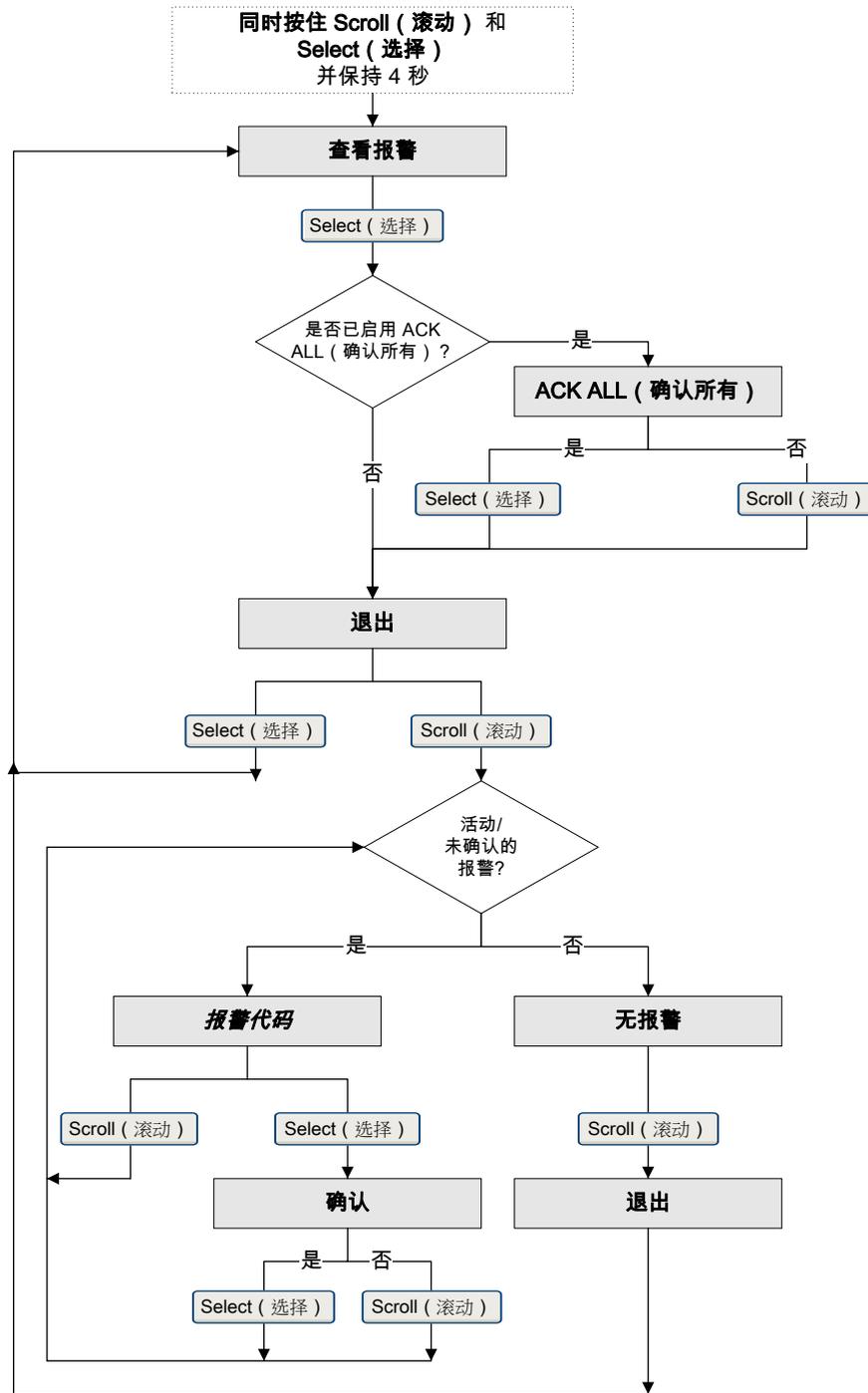
先决条件

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 9-3](#)。

图 9-3: 使用显示器查看和确认状态报警



补充条件

- 要清除下列报警，您必排除问题、确认报警，然后重启变送器电源：A001、A002、A010、A011、A012、A013、A018、A019、A023、A024、A025、A028、A029 和 A031。
- 对于所有其他报警：

- 如果确认时报警处于非活动状态，则将其从列表中删除。
- 如果确认时报警处于活动状态，则在报警条件清除后将其从列表中删除。

9.4.2 使用以下设备查看和确认报警：中文显示

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。从该列表中，您可以确认单个报警。

注意

仅列出故障报警和信息报警。将报警严重性等级设置为 Ignore (忽略) 时，变送器会自动筛选警报。

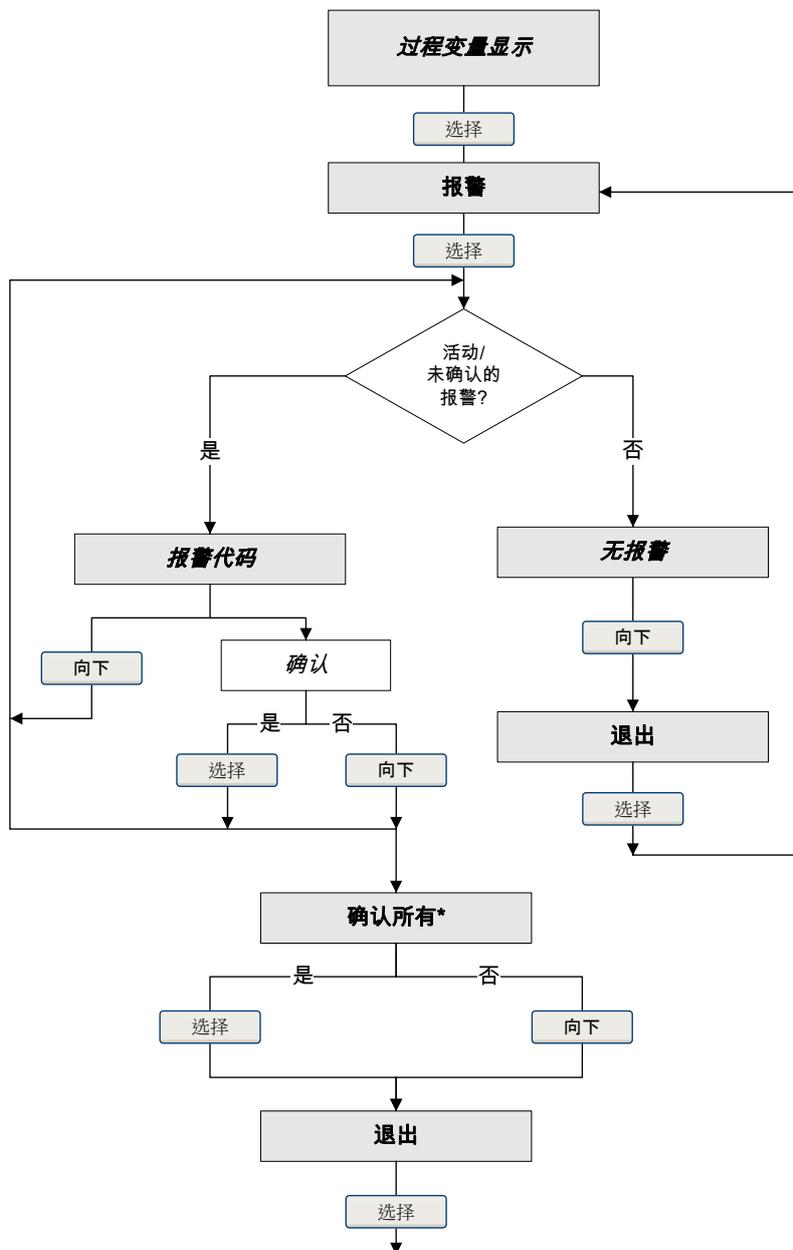
先决条件

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

过程

请见 [图 9-4](#)。

图 9-4: 使用中文显示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，您必排除问题、确认报警，然后重启变送器电源：A001、A002、A010、A011、A012、A013、A018、A019、A023、A024、A025、A028、A029和A031。
- 对于所有其他报警：
 - 如果确认时报警处于非活动状态，则将其从列表中删除。
 - 如果确认时报警处于活动状态，则在报警条件清除后将其从列表中删除。

9.4.3 使用以下查看和确认报警：ProLink II

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。从该列表中，您可以确认单个报警。

1. 选择 ProLink >> Alarm Log (报警日志)。
2. 选择 High Priority (高优先级) 或 Low Priority (低优先级) 面板。

注意

报警通过硬编码方式分为这两个类别，而且不受 Status Alarm Severity (状态报警强度) 的影响。

所有激活或未确认的报警都会列出：

- 红色指示灯：报警当前处于激活状态。
- 绿色指示灯：报警处于未激活且未确认的状态。

注意

仅列出故障报警和信息报警。将报警严重性等级设置为 Ignore (忽略) 时，变送器会自动筛选报警。

3. 若要确认报警，请选择 Ack (确认) 复选框。

补充条件

- 要清除下列报警，您必排除问题、确认报警，然后重启变送器电源：A001、A002、A010、A011、A012、A013、A018、A019、A023、A024、A025、A028、A029 和 A031。
- 对于所有其他报警：
 - 如果确认时报警处于非活动状态，则将其从列表中删除。
 - 如果确认时报警处于活动状态，则在报警条件清除后将其从列表中删除。

9.4.4 使用以下查看和确认报警：ProLink III

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。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。

所有激活或未确认的报警都会列出，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)	出现了可以稍后处理的情况。
Advisory: Informational (建议：信息)	出现了一种状况，但不需要进行维护。

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 (报警强度) 设置为 Ignore (忽略) 时，变送器会自动筛选警报。

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，您必排除问题、确认报警，然后重启变送器电源：A001、A002、A010、A011、A012、A013、A018、A019、A023、A024、A025、A028、A029 和 A031。
- 对于所有其他报警：
 - 如果确认时报警处于非活动状态，则将其从列表中删除。
 - 如果确认时报警处于活动状态，则在报警条件清除后将其从列表中删除。

9.4.5 使用以下查看报警：现场通讯器

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。

- 若要查看激活或未确认的报警，按 Service Tools (维修工具) >> Alerts (警报)。

所有激活或未确认的报警都会列出：

注意

仅列出故障报警和信息报警。将报警严重性等级设置为 Ignore (忽略) 时，变送器会自动筛选警报。

- 若要刷新激活或未确认报警的列表，按 Service Tools (维修工具) >> Alerts (警报) >> Refresh Alerts (刷新警报)。

9.4.6 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 9-2: 变送器内存中的报警数据

报警数据结构	情况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： <ul style="list-style-type: none"> • 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： <ul style="list-style-type: none"> • 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

9.5 读取总量累加器和库存量累加器

显示	要从显示器上读取总量累加器或库存量累加器的值，您必须先将其组态为一个显示变量。
中文显示	要从中文显示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 II	ProLink > Totalizer Control
ProLink III	在主屏幕上的过程变量窗口上查看所需的变量。
现场通讯器	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，用库存量累加器用来保存质量或体积的连续总量。

9.6 启动和停止总量累加器和库存量累加器

显示	请见 节 9.6.1 。
中文显示	离线维护 > 累加器管理 > 启动累加器 离线维护 > 累加器管理 > 停止累加器
ProLink II	ProLink > Totalizer Control (累加器控制) > Start (启动) ProLink > Totalizer Control (累加器控制) > Stop (停止)
ProLink III	Device Tools > Totalizer Control > Totalizer and Inventories > Start All Totals Device Tools > Totalizer Control > Totalizer and Inventories > Stop All Totals
现场通讯器	Service Tools(维修工具) > Variables(变量) > Totalizer Control(累加器控制) > All Totalizers (所有累加器) > 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 (所有累加器) > 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，它的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。当启动和停止累加器时，也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。当启动或停止任何累加器时，所有其他的总量累加器以及所有库存量累加器都会同时启动或停止。您无法直接启动或停止库存量累加器。

9.6.1 使用显示器 (标准选项) 启动和停止总量累加器和库存量累加器

先决条件

必须首先启用 Totalizer Start/Stop (累加器启动/停止) 显示功能。

必须至少将一个累加器组态为显示变量。

过程

- 若要使用显示器启动所有总量累加器和库存量累加器：

1. 按 滚动直到 总量字样出现在显示器左下角为止。

重要信息

所有累加器都是同时启动或停止的，因此使用哪个累加器无关紧要。

2. 按 选择。
3. 按 滚动直到 启动出现在当前累加器值的下方为止。
4. 按 选择。
5. 再次按 选择进行确认。
6. 按 滚动直到显示退出。

- 若要使用显示器停止所有总量累加器和库存量累加器：

1. 按 滚动直到 总量字样出现在显示器左下角为止。

重要信息

所有累加器都是同时启动或停止的，因此使用哪个累加器无关紧要。

2. 按 选择。
3. 按 滚动直到 停止出现在当前累加器值的下方为止。
4. 按 选择。
5. 再次按 选择进行确认。
6. 按 滚动直到显示退出。

9.7 复位累加器

显示	请见 节 9.7.1。
中文显示	离线维护 > 累加器管理 > 复位总量 > 质量总量 离线维护 > 累加器管理 > 复位总量 > 体积总量
ProLink II	ProLink > Totalizer Control > Reset Mass Total ProLink > Totalizer Control > Reset Volume Total ProLink > Totalizer Control > Reset Gas Volume Total ProLink > Totalizer Control > Reset
ProLink III	Device Tools > Totalizer Control > Totalizer and Inventories > Reset Mass Total Device Tools > Totalizer Control > Totalizer and Inventories > Reset Volume Total Device Tools > Totalizer Control > Totalizer and Inventories > Reset Gas Total Device Tools > Totalizer Control > Totalizer and Inventories > Reset All Totals
现场通讯器	Service Tools > Variables > Totalizer Control > Mass > Mass Total Service Tools > Variables > Totalizer Control > Gas Standard Volume > Volume Total Service Tools > Variables > Totalizer Control > Gas Standard Volume > GSV Total Service Tools > Variables > Totalizer Control > All Totalizers > Reset All Totals

概观

当复位累加器时，变送器会将其设置为 0。累加器是启动还是停止无关紧要。如果累加器已启动，它将继续追踪过程测量。

提示

当复位单个累加器时，其他累加器的值不受影响。库存量累加器不能复位。

9.7.1 使用显示器（标准选件）复位累加器

先决条件

必须首先启用显示器的累加器复位功能。

必须将要复位的累加器组态为显示变量。例如：

- 如果希望复位质量总量累加器，则必须将质量总量组态为显示变量。
- 如果希望复位体积累加器，则必须将体积总量配置为显示变量。

过程

- 若要复位质量总量累加器：
 1. 按滚动直到出现质量总量值为止。
 2. 按选择。
 3. 按滚动直到复位出现在当前累积量值的下面为止。
 4. 按选择。
 5. 再次按 Select (选择) 进行确认。
 6. 按滚动直到显示退出。

7. 按 选择。
- 若要复位体积总量累加器：
 1. 按 滚动直到体积总量累加器值出现为止。
 2. 按 选择。
 3. 按 滚动直到 复位出现在当前累积量值的下面为止。
 4. 按 选择。
 5. 再次按 选择进行确认。
 6. 按 滚动直到显示 退出。
 7. 按 选择。
- 若要复位气体标准体积总量累加器：
 1. 按 滚动直到气体标准体积累计值出现为止。
 2. 按 选择。
 3. 按 滚动直到 复位出现在当前累计值的下面为止。
 4. 按 选择。
 5. 再次按 选择进行确认。
 6. 按 滚动直到显示退出。
 7. 按 选择。

9.8 复位库存量累加器

ProLink II	ProLink > Totalizer Control (累加器控制) > Reset Inventories (复位库存量累加器) ProLink > Totalizer Control (累加器控制) > Reset Mass Inventory (复位质量库存量累加器) ProLink > Totalizer Control (累加器控制) > Reset Volume Inventory (复位体积库存量累加器) ProLink > Totalizer Control (累加器控制) > Reset Gas Volume Inventory (复位气体体积库存量累加器)
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 II 或 ProLink III 复位库存量累加器，必须首先启用此功能。

- 若要在 ProLink II 中启用库存量累加器复位：

1. 单击 View (查看) > Preferences (参数选择)。
 2. 选择 Enable Inventory Totals Reset (启用库存量累加器复位) 复选框。
 3. 单击 Apply (应用)。
- 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)。

10 在安装了计量交接应用程序的条件下运行变送器

本章所涉及的主题:

- 在安装了计量交接应用程序的条件下运行变送器
- 在安全和非安全模式之间切换
- 清除报警 A027: Security Breach (安全漏洞)
- 更换计量交接安装中的核心处理器

本章中的信息仅适用于变送器与计量交接应用程序一起订购的情况。

10.1 在安装了计量交接应用程序的条件下运行变送器

安装计量交接应用程序后，变送器的许多基本功能将被修改。

- 建立连接：
 - 如果未安装物理密封，则可以使用任何可支持的连接类型。
 - 如果安装了物理密封，则不能建立服务端口连接。您可以使用受支持的任何其他连接类型。
- 读取或获得过程数据：
 - 对于批准的测量，必须使用批准的方法。
 - 如果测量不需要批准，则可以使用任何可用方法。

重要信息

变送器输出和过程变量值的行为将被度量衡应用程序修改。确保您了解此应用程序对输出和过程变量值的影响。

- 复位累加器：
 - 如果变送器处于非安全模式，则可以复位累加器。如果复位一个累加器，所有其他累加器都将自动复位。
 - 如果变送器处于安全模式，是否能够复位累加器取决于组态。如果启用了累加器复位，则流量不为 0 时不能复位累加器。要从显示屏复位累加器，无论功能是否已启用，都可能需要输入报警菜单密码。Alarm Menu Password (报警菜单密码) 的默认值为 1234。
- 变送器处于安全模式时不能停止累加器。
- 变送器处于安全模式时不能复位库存量。

10.1.1 已认证用于读取或获得过程数据的方法

安装计量交接应用程序后，只有在使用已认证的方法读取或获得过程数据时，过程数据才能获准用于贸易交接。

注意

在主毫安输出中，HART/Bell 202 通讯可用于轮询温度或压力，并与过程数据报告功能相结合。

表 10-1: NTEP 认证用于读取或获得过程数据的方法

过程数据	毫安输出	Modbus/RS-485 或 HART/RS-485	变送器显示屏
质量		✓	✓
体积		✓	✓
密度	✓	✓	✓
累加器值		✓	✓
库存量值		✓	✓

表 10-2: OIML 认证的用于读取或获得过程数据的方法

过程数据	毫安输出	Modbus/RS-485 或 HART/RS-485	变送器显示屏
质量		✓	✓
体积		✓	✓
密度	✓	✓	✓
累加器值		✓	✓ ⁽¹⁾
库存量值		✓	✓

10.1.2 显示屏上的累加器值增大 (仅适用于 OIML 应用)

如果 Approval (认证) 设置为 OIML 且累加器的值已足够大，显示屏将使用特殊方法处理这些过大的值。显示的值可能不会精确反映实际值。

包括小数点内，显示屏最多能够显示八位数字。对于组态为显示变量的所有累加器值，小数点在显示屏上的位置根据组态的显示变量精度而固定。

当累加器值达到在这些环境中可显示的最大值时：

- 数字翻转滚计。
- 小数点位置不移动。
- 显示屏上的位数不变。
- 内部累加器复位为 0。

例如，值 99999.999 翻转到 00000.000。

提示

如果您不确定显示屏上的累加器值是否已经翻转滚计，可使用其他方法读取当前数据以检查该值。

(1) 特殊处理方法适用于大的累加器值。

注

- 质量和体积累加器值不一定同时翻转滚计。
- 此功能不适用于库存值。显示屏使用标准方法显示大库存值。

10.1.3 计量交接应用程序对过程测量和输出的影响

安装计量交接应用程序后，系统将会改变过程测量和报告，以防止在未授权情况下使用数据。通过将变送器设置为安全或非安全模式，特定更改可得到控制。

表 10-3: 认证=NTEP 时的变送器输出和过程数据

功能		变送器状态	
		非安全	安全
输出	毫安输出行为	如果报告流量变量，毫安输出将报告零流量。否则，将正常报告。	正常
	频率输出行为	未激活（不产生任何脉冲），即使是在故障条件下	正常
	离散输出行为	正常	正常
过程变量	所有流量	报告为零	正常报告
	密度	正常报告	正常报告
	温度	正常报告	正常报告
累加器	值	不会增加或减少	正常增加
库存量	值	不会增加或减少	正常增加

表 10-4: 认证=OIML 时的变送器输出和过程数据

功能		变送器状态	
		非安全	安全
输出	毫安输出行为	执行组态的故障动作	正常
	频率输出行为	执行组态的故障动作	正常
	离散输出行为	执行组态的故障动作	正常
过程变量	所有流量	正常报告	正常报告
	密度	正常报告	正常报告
	温度	正常报告	正常报告
累加器	值	不会增加或减少	正常增加
库存量	值	不会增加或减少	正常增加

10.1.4 计量交接应用程序对运行和维护的影响

安装计量交接应用程序后，可能不允许进行特定运行和维护操作。您可以切换至非安全模式，执行所需的操作，然后再切换回安全模式。

表 10-5: 认证=NTEP 时的可用操作

功能		变送器状态	
		非安全	安全
从 ProLink II、ProLink III、现场通讯器或主机进行连接		所有支持的连接类型都可用。	物理安全设置阻止他人访问服务端口端子。Modbus/RS-485、HART/RS-485 和 HART/Bell 202 连接可用于从变送器读取数据,但软件锁功能开启时会禁止对变送器写入数据。
组态	读取	允许	允许
	更改	允许	不允许
标定	零点	允许	不允许
	密度	允许	不允许
	温度	允许	不允许
智能仪表校验	输出设置为继续测量	允许	允许
	输出设置为故障	允许	允许
	输出设置为最近一次正常的测量值	允许	不允许
外部压力和温度数据	通过轮询检索	允许	允许
	通过 Modbus 或 HART 主机写入	允许	不允许
测试和输出校准	毫安输出回路测试	允许	不允许
	毫安输出校准	允许	不允许
	频率输出回路测试	不允许	不允许
	离散输出回路测试	允许	不允许
累加器	复位	允许。如果复位任意一个累加器,所有其他累加器都将自动复位。	此操作可能被允许也可能不被允许,具体取决于组态。只有在流量为零时才能执行。如果复位任意一个累加器,所有其他累加器都将自动复位。
	开始	不允许	不适用
	停止	不适用	不允许
库存量	复位	不允许	不允许
传感器模拟		允许	不允许

表 10-6: 认证=OIML 时的可用操作

功能	变送器状态	
	非安全	安全
从 ProLink II、ProLink III、现场通讯器或主机进行连接	所有支持的连接类型都可用。	物理安全设置阻止他人访问服务端口端子。Modbus/RS-485、HART/RS-485 和 HART/Bell 202 连接可用于从变送器读取数据,但是软件安全设置阻止对变送器进行写入。

表 10-6: 认证=OIML 时的可用操作 (续)

功能		变送器状态	
		非安全	安全
组态	读取	允许	允许
	更改	允许	不允许
标定	零点	允许	不允许
	密度	允许	不允许
	温度	允许	不允许
智能仪表校验	输出设置为继续测量	允许	允许
	输出设置为故障	允许	允许
	输出设置为上次测量值	允许	不允许
外部压力和温度数据	通过轮询检索	允许	允许
	通过 Modbus 或 HART 主机写入	允许	不允许
输出	毫安输出回路测试	允许	不允许
	毫安输出调整	允许	不允许
	频率输出回路测试	允许	不允许
	离散输出回路测试	允许	不允许
过程变量	所有流量	正常报告	正常报告
	密度	正常报告	正常报告
	温度	正常报告	正常报告
累加器	复位	允许。如果复位任意一个累加器,所有其他累加器都将自动复位。	此操作可能被允许也可能不被允许,具体取决于组态。只有在流量为零时才能执行。如果复位任意一个累加器,所有其他累加器都将自动复位。
	开始	不允许	不适用
	停止	不适用	不允许
库存量	复位	允许	不允许
传感器模拟		允许	不允许

10.2 在安全和非安全模式之间切换

您必须切换到非安全模式才能更改变送器组态或执行多种管理任务。而要满足过程测量的计量交接要求,则必须切换回安全模式,

您必须使用下列工具之一来切换模式:

- ProLink II
- ProLink III
- 贸易交接“切换”实用工具。切换实用工具是免费工具,可从高准网站获得:
www.micromotion.com/softwaredownloads。

其他方式无法获得控件。

10.2.1 使用以下工具在安全和非安全模式之间切换：ProLink II

先决条件

在切换到非安全模式之前，确保您能够切换回安全模式。由于切换到非安全模式需要打开物理密封，切换回安全模式可能需要已认证的计量交接监督员执行现场检查，并重新安装物理密封。

确保服务端口连接的线路布设正确。您可能需要打开密封并取下夹子。

过程

- 从安全模式切换到非安全模式：
 1. 通过服务端口连接您的变送器。
 2. 选择 Plug-ins (插件) > Enable/Disable Custody Transfer (启用/禁用贸易交接)。
 3. 单击 Disable Custody Transfer (禁用贸易交接)。
- 从非安全模式切换到安全模式：
 1. 通过服务端口连接您的变送器。
 2. 选择 Plug-ins (插件) > Enable/Disable Custody Transfer (启用/禁用贸易交接)。
 3. 单击 Enable Custody Transfer (启用贸易交接)。

10.2.2 使用以下工具在安全和非安全模式之间切换：ProLink III

先决条件

在切换到非安全模式之前，确保您能够切换回安全模式。由于切换到非安全模式需要打开物理密封，切换回安全模式可能需要已认证的计量交接监督员执行现场检查，并重新安装物理密封。

确保服务端口连接的线路布设正确。您可能需要打开密封并取下夹子。

过程

- 从安全模式切换到非安全模式：
 1. 通过服务端口连接您的变送器。
 2. 选择 Device Tools > Configuration > Weights & Measures。
 3. 将 Software Security 设置为 Disabled (禁用)。
- 从非安全模式切换到安全模式：
 1. 通过服务端口连接您的变送器。
 2. 选择 Device Tools > Configuration > Weights & Measures。
 3. 将 Software Security 设置为 Enabled (启用)。

10.2.3 使用切换实用工具在安全和非安全模式之间切换

先决条件

切换实用工具必须安装在 PC 上。切换实用工具可从高准网站获得：
www.micromotion.com/softwaredownloads。

在切换到非安全模式之前，确保您能够切换回安全模式。由于切换到非安全模式需要打开物理密封，切换回安全模式可能需要已认证的计量交接监督员执行现场检查，并重新安装物理密封。

确保服务端口连接的线路布设正确。您可能需要打开密封并取下夹子。

过程

- 从安全模式切换到非安全模式：
 1. 运行切换实用工具。
 2. 选择用于建立连接的 COM 端口。
 3. 单击 Disable Custody Transfer (禁用贸易交接)。
- 从非安全模式切换到安全模式：
 1. 运行切换实用工具。
 2. 选择用于建立连接的 COM 端口。
 3. 单击 Enable Custody Transfer (启用贸易交接)。

10.3 清除报警 A027: Security Breach (安全漏洞)

如果变送器切换到非安全模式，或者变送器检测到核心处理器 ID 更改，将会发出报警 A027: Security Breach (状态报警 A027 : 安全漏洞)。

1. 如果变送器处于安全模式，请切换到非安全模式。
2. 采取与安全漏洞诱因相关的所有必要措施。
3. 切换回安全模式。

10.4 更换计量交接安装中的核心处理器

在计量交接安装中，更换核心处理器需要重新密封变送器。

首次将变送器设置为安全时，核心处理器的唯一 ID 将注册到变送器中。如果将核心处理器更换为其他核心处理器，变送器将会出现 A026 的报警: Sensor/Xmtr Communication Error (传感器/变送器通讯错误)。要清除此报警，必须将变送器切换到非安全模式并重新将其设置为安全。这需要打开物理封条，并在整个过程完成后重新安装物理封条。

此过程中也可能需要执行其他程序。请参阅适用于您的安装的计量交接文档。

重要信息

在大部分情况下，物理封条都必须由具有相关资质的计量交接监督员设置。

11 测量支持

本章所涉及的主题:

- 测量支持选项
- 使用智能仪表在线自校验
- 流量计调零
- 仪表比对
- 执行 (标准的) D1 和 D2 密度校准
- 执行 D3 和 D4 密度校准 (只限于 T 系列传感器)
- 执行温度校准

11.1 测量支持选项

高准 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：

- 智能仪表校验，通过比较当前流量管的刚性和在工厂内测量的刚性来评估传感器流量管的结构完整性。刚性指每单位形变的负荷或位移产生的力。因为结构一致性的变化会改变传感器对质量和密度的响应，因此此值可用于指示测量性能。
- 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

- 定期执行智能仪表自校验可获得关于仪表性能的最佳数据。
 - 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，请联系高准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。
-

11.2 使用智能仪表在线自校验

您可以运行智能仪表在线自校验、查看和解释测试结果以及设置自动执行。

11.2.1 智能仪表自校验要求

要使用智能仪表自校验，变送器必须与增强型核心处理器配对，并且必须为变送器购买智能仪表自校验选件。

请参阅表 11-1，了解支持智能仪表自校验所需的变送器、增强型核心处理器和通讯工具的最低版本。(如果使用显示器执行智能仪表自校验，则仅变送器和增强型核心处理器版本适用。)

表 11-1: 支持智能仪表自校验的最低版本

部件	最低版本
变送器	6.0
增强型核心处理器	3.6
ProLink II	2.9
ProLink III	1.0
现场通讯器	HART 设备描述：设备版本 6，DD 版本 2

如果设备或工具未达到智能仪表自校验的最低版本要求，只要您购买了该选件，仍可使用旧版仪表自校验。请参阅表 11-2，了解旧版仪表自校验与新版智能仪表自校验之间的差异。

表 11-2: 仪表自校验与智能仪表自校验的主要差异

特性	仪表自校验 (旧版)	智能仪表自校验 (新版)
测量中断	在测试期间暂停 (3 分钟)	无需中断
结果存储	变送器中不存储结果	变送器中存储最后 20 个结果
结果报告	通过/失败/中断	通过/失败/中断, 以及所存储测试结果的 中断代码、比较表和图表 ⁽¹⁾
测试开始方法	仅手动	手动、计划、基于事件

11.2.2 智能仪表自校验测试准备

虽然在智能仪表自校验测试中无需满足出厂工况条件或更改变送器设置，但是在条件稳定时运行测试将会更加流畅。

智能仪表自校验的一种输出模式称为 Continuous Measurement (连续测量)，在此模式下变送器可在测试的同时继续进行测量。如果您选择在 Last Measured Value (最后测量值) 或 Fault (故障) 模式下运行测试，则在持续两分钟的测试过程中变送器输出将保持恒定。如果控制回路取决于变送器输出，则应采取适当的措施。

在测试期间避免出现过程不稳定情况。如果条件过于不稳定，智能仪表自校验测试将会中断。要最大限度提升过程稳定性：

- 保持流体温度和压力恒定。
- 避免流体成分改变，例如两相流或沉淀。
- 保持流量恒定。

提示

- 如果流量在经过传感器时停止，表明智能仪表自校验测试的运行效果最佳。
- 智能仪表自校验不受任何针对流量、密度或温度组态的变送器参数影响。

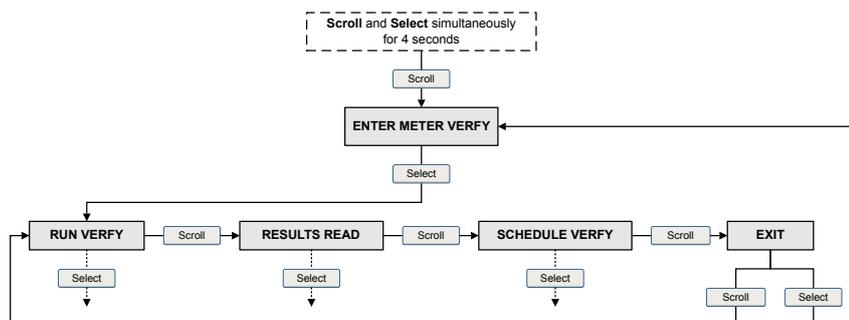
(1) 比较图表之类的详细测试分析在本地显示器上不可用。

11.2.3 执行智能仪表在线自校验

使用显示器（标准选项）执行智能仪表在线自校验

1. 导航到智能仪表在线自校验菜单。

图 11-1: 智能仪表在线自校验 — 顶层菜单



2. 选择执行校验。
3. 选择输出并按选择键选择所需的输出动作。

选项	说明
继续测量	在测试过程中，所有输出都将继续报告所分配的过程变量。测试过程大约 90 秒钟。
故障	在测试过程中，所有输出都将报告所分配过程变量的最后一个测量值。测试过程大约 140 秒钟。
Last Value(最后值)	在测试过程中，所有输出均为已组态的故障动作。测试过程大约 140 秒钟。

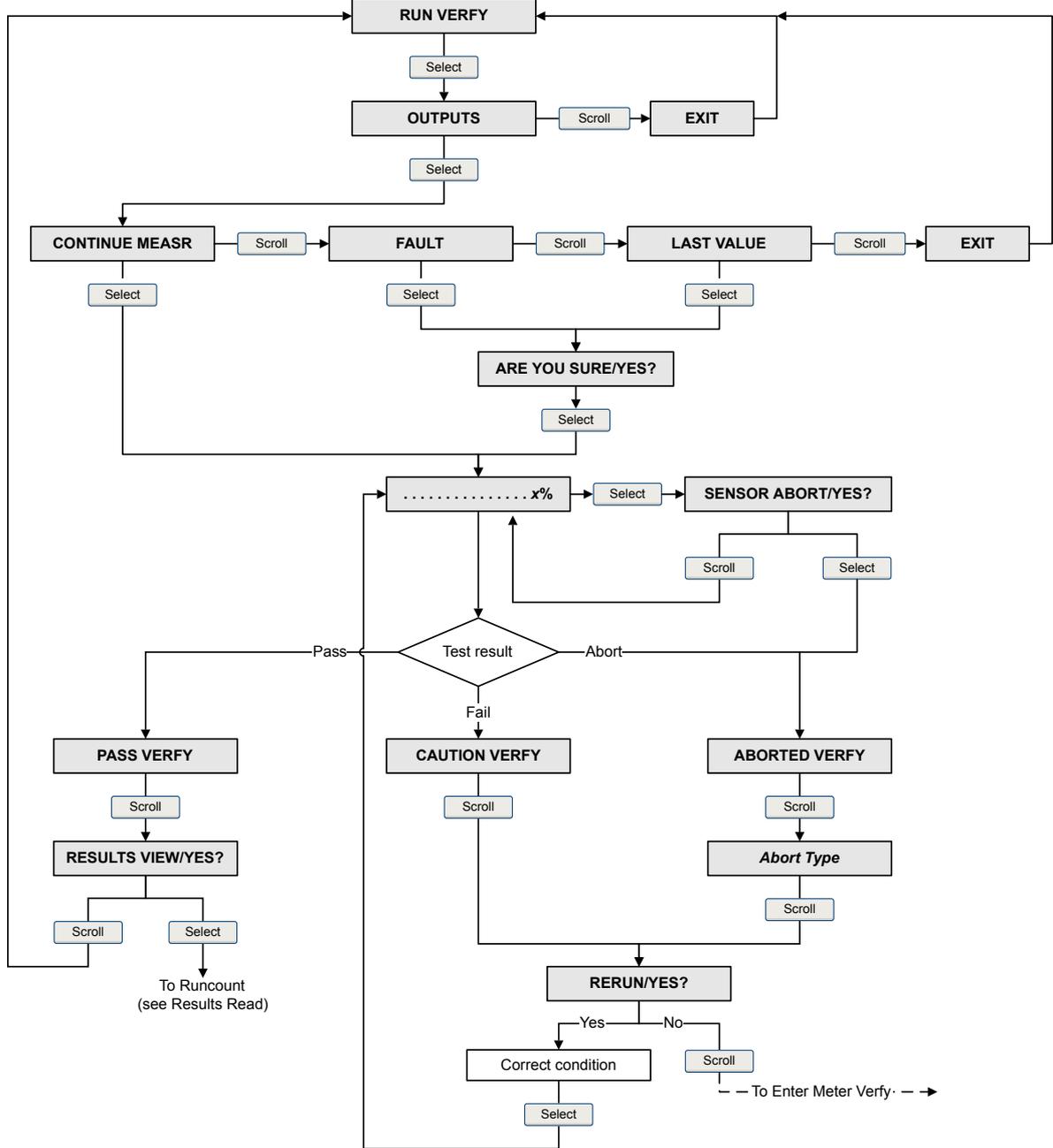
在测试过程中，显示器上会出现横贯的点并显示测试进度。

补充条件

查看测试结果并采取相应措施。

智能仪表校验流程图：使用显示器运行测试

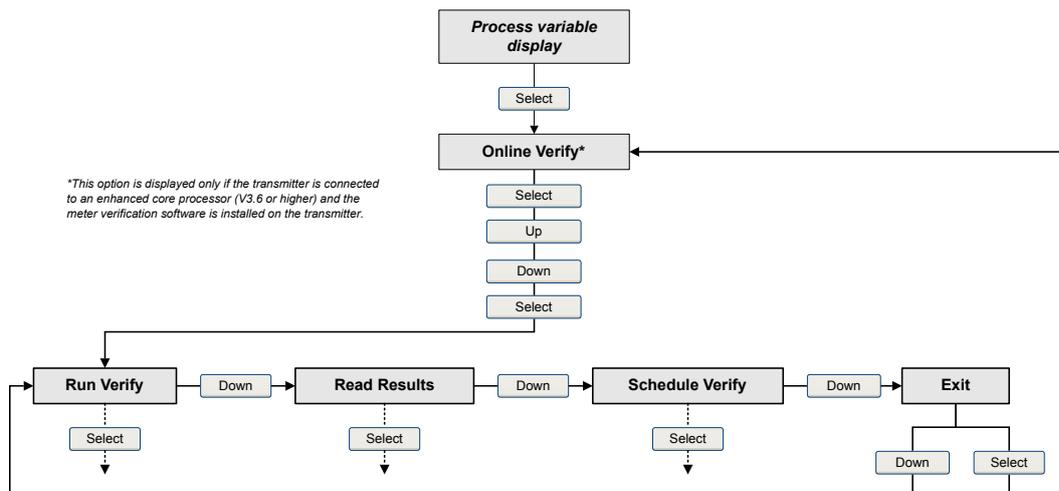
图 11-2: 使用显示器运行智能仪表校验测试



使用以下设备执行智能仪表在线自校验：中文显示

1. 导航到 智能仪表在线自校验菜单。

图 11-3: 智能仪表在线自校验—顶层菜单



2. 选择执行校验。
3. 根据需要选择输出状态。

选项	说明
继续测量	在测试过程中，所有输出都将继续报告所分配的过程变量。测试过程大约 90 秒钟。
故障值	在测试过程中，所有输出都将报告所分配过程变量的最后一个测量值。测试过程大约 140 秒钟。
最后测量值	在测试过程中，所有输出均为已组态的故障动作。测试过程大约 140 秒钟。

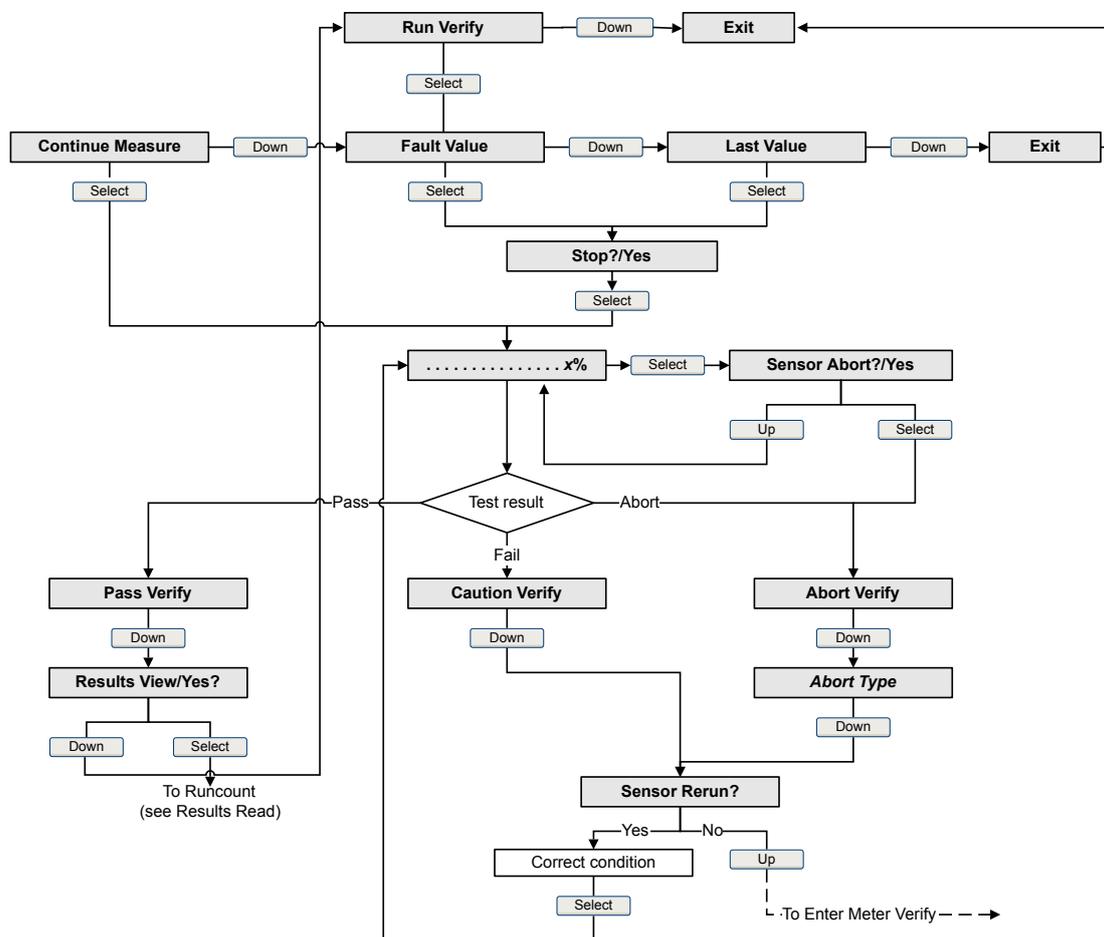
在测试过程中，显示器上会出现横贯的点并显示测试进度。

补充条件

查看测试结果并采取相应措施。

智能仪表在线自校验流程图：使用显示器运行测试 中文显示

图 11-4: 使用显示器运行智能仪表在线自校验测试 中文显示



使用以下设备执行智能仪表在线自校验：ProLink II

1. 选择 Tools (工具) >> Meter Verification (仪表在线校验) >> Run Meter Verification (执行仪表在线自校验)。
当 ProLink II 其数据库与变送器数据进行同步时，您可能需要等待几秒钟。
2. 查看屏幕上显示的信息，然后单击 Next (下一步)。
3. 在 Test Definition (测试定义) 屏幕上输入任何所需信息，然后单击 Next (下一步)。
此屏幕上的所有信息都是可选的。
4. 选择所需的输出行为。

选项	说明
Outputs Continue Measuring(输出继续测量值)	在测试过程中，所有输出都将继续报告为它们分配的过程变量。测试将运行大约 90 秒钟。
Outputs Held at Last Value (输出保持在最后值)	在测试过程中，所有输出都将报告为它们分配的过程变量的最后一个测量值。测试将运行大约 140 秒钟。

选项	说明
Outputs Held at Fault (输出保持在故障值)	在测试过程中，所有输出都将转到为它们组态的故障动作。测试将运行大约 140 秒钟。

- 按下 Start Meter Verification (启动仪表在线自校验)。

测试进度会显示在屏幕上。

补充条件

查看测试结果并采取适当措施。

使用以下设备执行智能仪表在线自校验：ProLink III

- 选择 Device Tools (设备工具) >> Diagnostics (诊断) >> Meter Verification (仪表在线自校验) >> Run Test (运行测试)。

当 ProLink II 其数据库与变送器数据进行同步时，您可能需要等待几秒钟。

- 在 Test Definition (测试定义) 屏幕上输入任何所需信息，然后单击 Next (下一步)。此屏幕上的所有信息都是可选的。
- 选择所需的输出行为。

选项	说明
Continue Measuring (继续测量)	在测试过程中，所有输出都将继续报告为它们分配的过程变量。测试将运行大约 90 秒钟。
Held at Last Value (保持在最后值)	在测试过程中，所有输出都将报告为它们分配的过程变量的最后一个测量值。测试将运行大约 140 秒钟。
Held at Fault (保持在故障状态)	在测试过程中，所有输出都将转到为它们组态的故障动作。测试将运行大约 140 秒钟。

- 按下 Start (开始)。

测试进度会显示在屏幕上。

补充条件

查看测试结果并采取适当措施。

使用以下设备执行智能仪表在线自校验：现场通讯器

- 导航到 Smart Meter Verification (智能仪表在线自校验) 菜单：
 - Overview (概述) >> Shortcuts (快捷键) >> Meter Verification (仪表在线自校验)
 - Service Tools (维修工具) >> Maintenance (维护) >> Routine Maintenance (日常维护) >> Meter Verification (仪表在线自校验)
- 选择 Manual Verification (手动执行校验)。
- 选择 Start (开始)。
- 根据需要设置输出行为，如果出现提示，请按 OK (确定)。

选项	说明
Continue Measuring (继续测量)	在测试过程中，所有输出都将继续报告为它们分配的过程变量。测试将运行大约 90 秒钟。
Outputs Held at Last Value(输出保持在最后值)	在测试过程中，所有输出都将报告为它们分配的过程变量的最后一个测量值。测试将运行大约 140 秒钟。
Outputs Held at Fault(输出保持在故障水平)	在测试过程中，所有输出都将转到为它们组态的故障动作。测试将运行大约 140 秒钟。

测试进度会显示在屏幕上。

补充条件

查看测试结果并采取适当措施。

11.2.4 查看测试数据

您可以查看当前测试的结果，也可以查看先前测试的结果。

变送器存储最后二十个智能仪表校验测试的下列信息：

- 测试时的上电小时数
- 测试结果 (通过、失败、中断)。
- 左侧传感器和右侧传感器的刚性，显示为出厂值的变化百分比。如果测试中断，这些值将存储为 0。
- 中断代码 (如果适用)。

此外，ProLink II 和 ProLink III 还可提供详细的测试报告和分析框架。这些信息存储在安装 ProLink II 或 ProLink III 的 PC 中。其中包括：

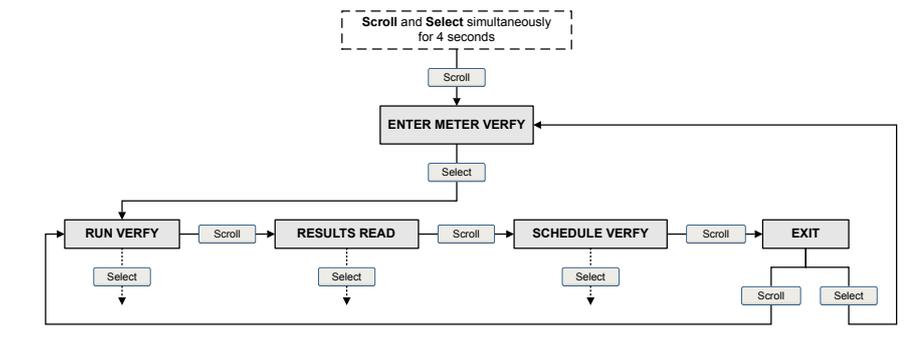
- PC 时钟的时间标记
- 当前流量计识别数据
- 当前流量和密度组态参数
- 当前零点值
- 质量流量、体积流量、密度、温度以及外部压力的当前过程值
- 客户和测试描述 (如果用户输入)

如果使用 ProLink II 或 ProLink III 运行测试，测试结束时将会显示测试结果图表和测试报告。系统会提供屏幕说明，以处理测试数据或将数据导出到 CSV 文件进行离线分析。

使用显示器 (标准选件) 查看测试结果

1. 如果刚刚完成测试，结果将自动显示在测试过程的末尾。
2. 如果希望查看以前的测试结果：
 - a. 导航至 智能仪表在线自校验菜单。

图 11-5: 智能仪表在线自校验 — 顶层菜单



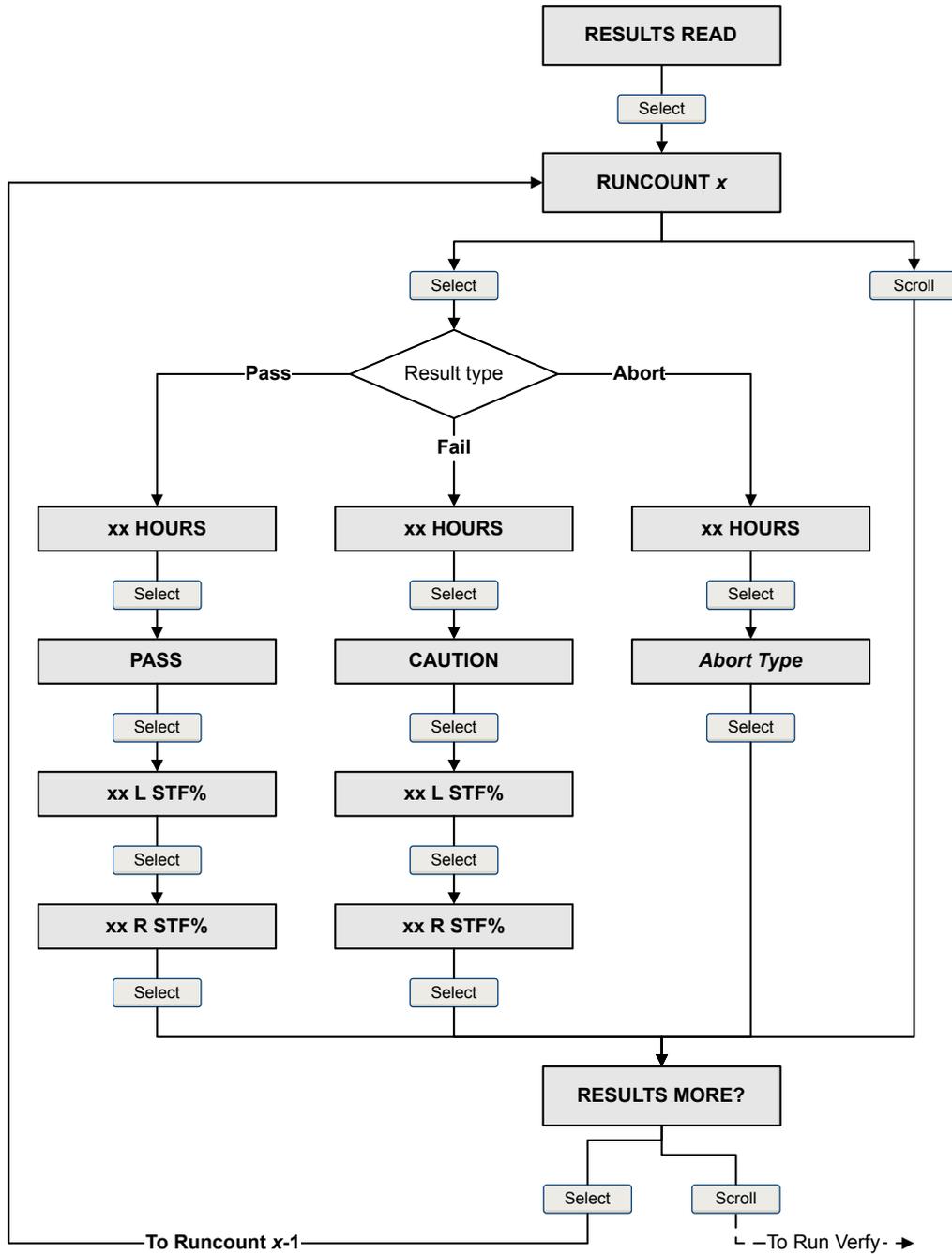
- b. 滚动到 结果读取并按 选择。

此时将显示最近测试的运行次数。

- c. 要查看此次测试的数据，按 选择，然后按 滚动浏览测试数据。
- d. 要选择其他测试，请按 滚动，当变送器显示 更多结果？后，按 选择。当标识有运行次数的所需测试出现后，按 选择。

智能仪表校验流程图：使用显示器（标准选项）查看测试结果

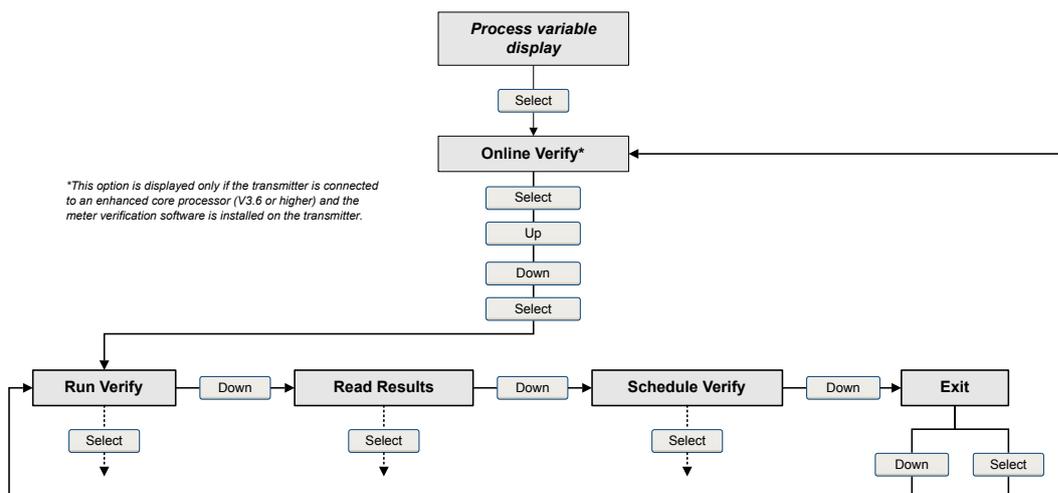
图 11-6: 使用显示器（标准选项）查看智能仪表校验测试结果



使用以下设备查看测试结果数据：中文显示

1. 如果刚刚完成测试，结果将自动显示在测试过程的末尾。
2. 如果希望查看以前的测试结果：
 - a. 导航至 智能仪表在线自校验菜单。

图 11-7: 智能仪表在线自校验 — 顶层菜单



b. 滚动到 读取结果并按 选择。

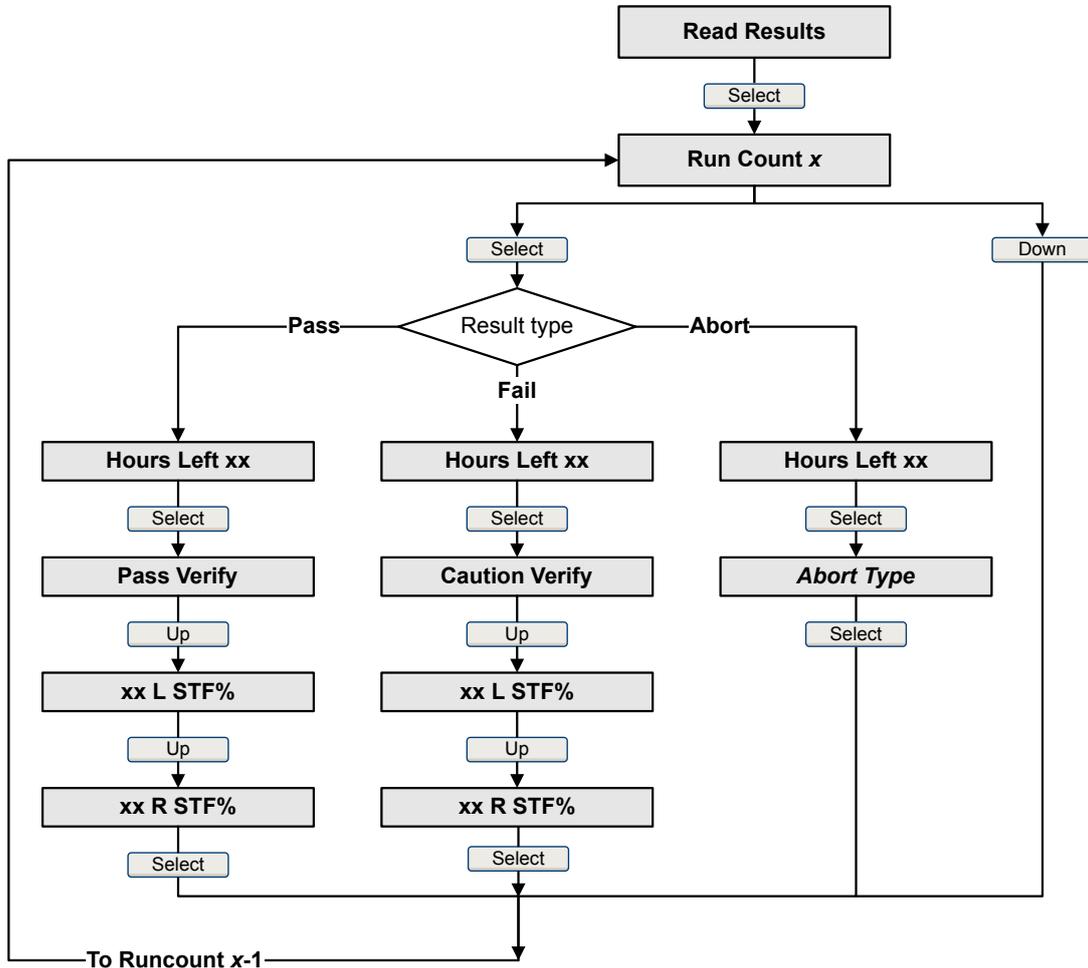
此时将显示最近测试的运行次数。

c. 要查看此次测试的数据，按 选择，然后按 滚动浏览测试数据。

d. 要选择其他测试，请按 滚动，当变送器显示 更多结果？后，按 选择。当标识有运行次数的所需测试出现后，按 选择。

智能仪表在线自校验流程图：使用显示器查看测试结果 中文显示

图 11-8: 使用显示器查看智能仪表在线自校验测试结果 中文显示



使用以下设备查看测试结果：ProLink II

1. 选择 Tools (工具) >> Meter Verification (仪表在线自校验) >> Run Meter Verification (执行仪表在线自校验) 并单击 View Previous Test Results and Print Report (查看以前测试结果并打印报告)。

图表会显示 ProLink II 数据库中存储的所有测试的结果。

2. (可选) 单击 Next (下一步) 以查看并打印测试报告。
3. (可选) 单击 Export Data to CSV File (将数据导出到 CSV 文件) 以便将数据保存到 PC 上的文件中。

使用以下设备查看测试结果：ProLink III

1. 选择 Device Tools (设备工具) >> Diagnostics (诊断) >> Meter Verification (仪表在线自校验) 并单击 Previous Test Results (以前的测试结果)。

图表会显示 ProLink III 数据库中存储的所有测试的测试结果。

2. (可选) 单击 Next (下一步) 以查看并打印测试报告。
3. (可选) 单击 Export Data to CSV File (将数据导出到 CSV 文件) 以便将数据保存到您 PC 上的文件中。

使用以下设备查看测试结果：现场通讯器

1. 导航到 Smart Meter Verification (智能仪表在线自校验) 菜单：
 - Overview (概述) >> Shortcuts (快捷键) >> Meter Verification (仪表在线自校验)
 - Service Tools (维修工具) >> Maintenance (维护) >> Routine Maintenance (日常维护) >> Meter Verification (仪表在线自校验)
2. (可选) 如果现场通讯器数据库过期，请选择 Upload Results Data from Device (从设备上上传结果)。
3. 要查看最近测试的数据，请选择 Most Recent Test Results (最近测试结果)。
4. 若要查看现场通讯器数据库中所有测试的数据：
 - a. 按 Show Results Table (显示结果表)。
此时将显示最近测试的数据。
 - b. 按 OK (确定) 以便在以前的测试数据之间翻滚。
 - c. 若要退出结果表，请按 Abort (放弃)。

智能仪表自校验结果解读

仪表校验测试完成后，结果报告为 Pass (通过)、Fail (失败) 或 Abort (中断)。(有些工具会将 Fail [失败] 结果报告为 Caution [小心]。)

通过 测试结果在规范不确定度极限范围内。换句话说，左侧传感器和右侧传感器的刚性符合出厂值加上或减去不确定度极限的值。如果变送器零点和组态与出厂值一致，传感器符合流量和密度测量的工厂规范。预计仪表每次执行测试时都会通过仪表校验。

失败 测试结果不在规范不确定度极限范围内。高准建议立即重复仪表校验测试。如果在测试失败期间已将输出设置为 Continue Measurement (继续测量)，则应将输出设置为 Fault (故障) 或 Last Measured Value (最后测量值)。

- 如果仪表通过第二次测试，则可忽略第一次的结果。
- 如果第二次测试仍然失败，说明流量管可能损坏。运用您的工艺知识来确定损坏的可能性以及针对每次损坏应采取的适当措施。这些措施可能包括拆除仪表并对流量管进行物理检查。至少应执行流量检定和密度标定。

中断 仪表校验测试出现问题(例如，工艺不稳定)或您手动停止了测试。请参阅表 11-3 以查看中断代码列表、每个代码的描述以及您可以采取的应对措施。

表 11-3: 智能仪表自校验中断代码

代码	描述	推荐措施：
1	用户引起的中断	不作要求。等待 15 秒，然后再开始第二次测试。
3	频率漂移	确保温度、流量以及密度稳定并重新执行测试。
5	驱动增益高	确保流量稳定，最大程度减少含气，重新执行测试。
8	流量不稳定	检查可能导致工艺不稳定的因素，然后重新执行测试。要最大限度提升过程稳定性： <ul style="list-style-type: none"> • 维持流体温度和压力恒定。 • 避免流体成分改变，例如两相流或沉淀。 • 维持流量恒定。
13	针对空气的仪表校验测试无出厂参考数据	请联系高准。
14	针对水的仪表校验测试无出厂参考数据	请联系高准。
15	仪表校验无组态数据	请联系高准。
其他	一般中断	重复执行该测试。如果测试再次中断，请联系高准。

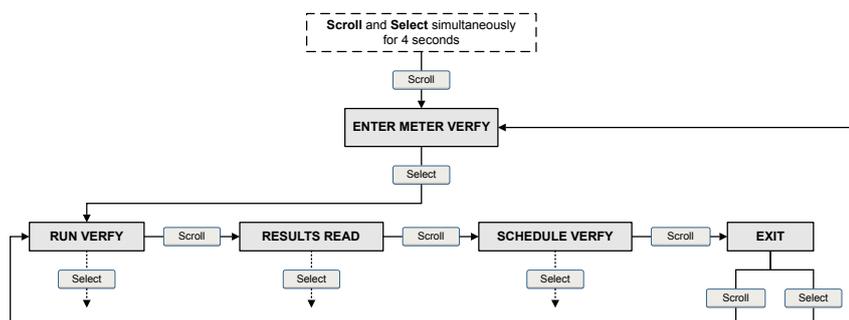
11.2.5 计划自动执行智能仪表在线自校验

您可以设置并在用户定义的未来时间内执行一个单次测试。也可以设置并定期执行测试。

使用显示器（标准选项）管理计划测试功能

1. 导航到 智能仪表在线自校验菜单。

图 11-9: 智能仪表校验 — 顶层菜单

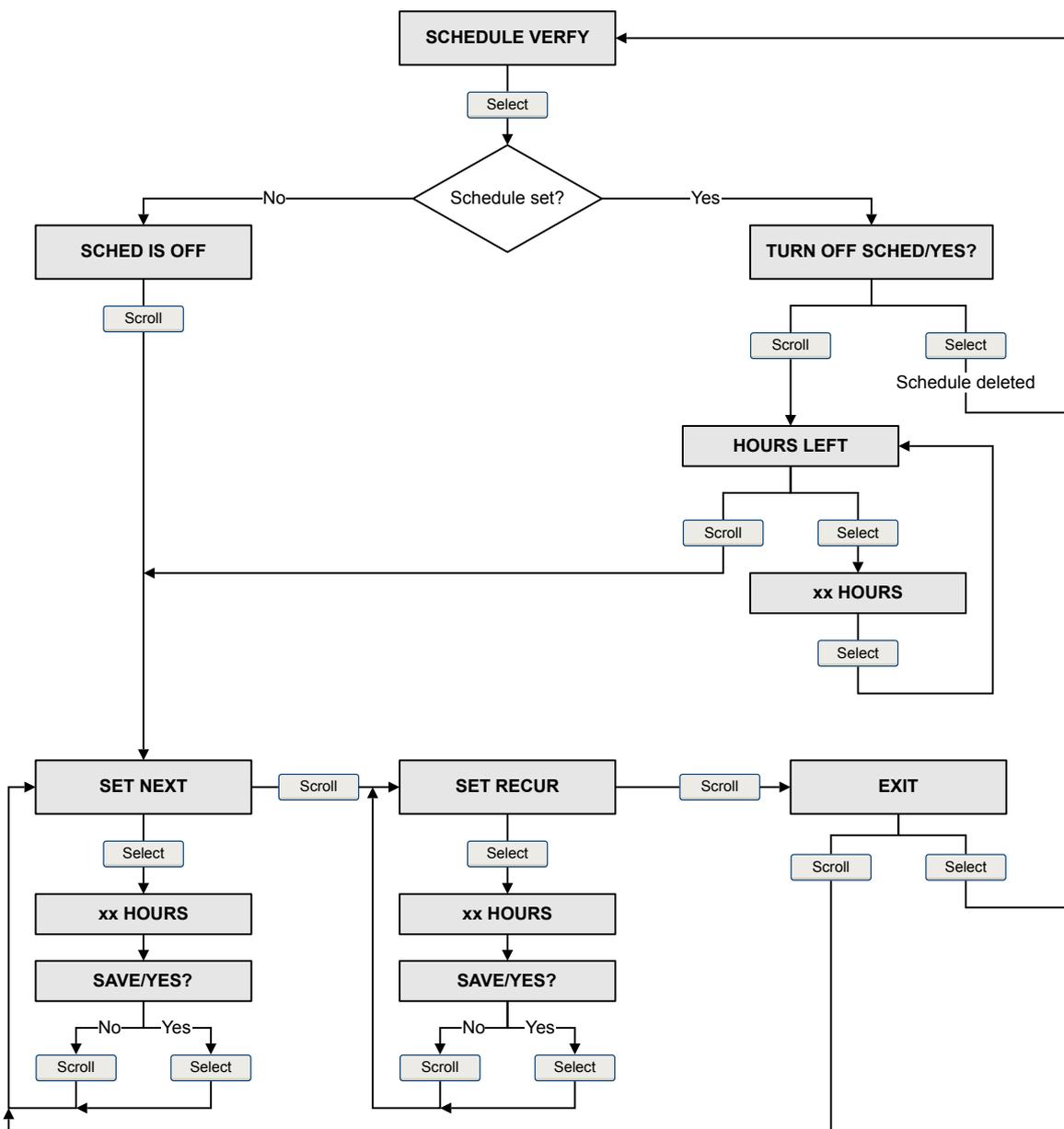


2. 滚动到 计划校验并按 选择。
3. 若要将单个测试或第一个测试计划为重复执行：
 - a. 滚动到 Set Next (设置下一次) 并按下 Select (选择)。
 - b. 输入变送器在开始测试之前等待的小时数。
4. 若要计划重复执行：

- a. 滚动到 设置重复并按 选择。
 - b. 输入测试之间要间隔的小时数。
5. 若要禁用计划执行功能：
- 若要禁用计划单个测试执行功能，请将 设置下一次置为 0。
 - 若要禁用计划重复执行功能，请将 设置重置为 0。
 - 若要禁用全部计划任务，请进入 智能仪表在线自校验菜单并选择 关闭计划功能。

智能仪表在线自校验流程图：使用显示器（标准选项）定时执行测试

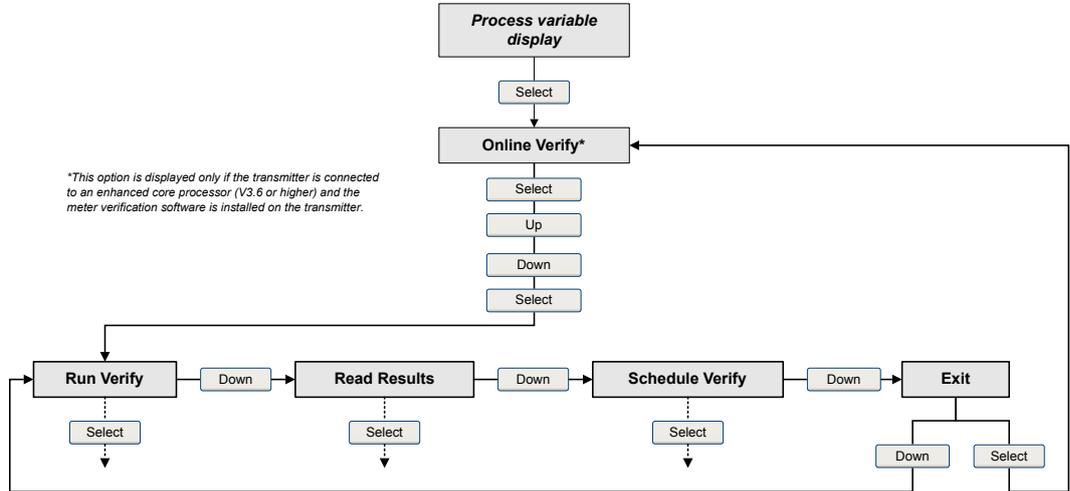
图 11-10: 使用显示器（标准选项）定时执行智能仪表在线自校验测试



管理测试计划表功能通过 中文显示

1. 导航至 智能仪表在线自校验菜单。

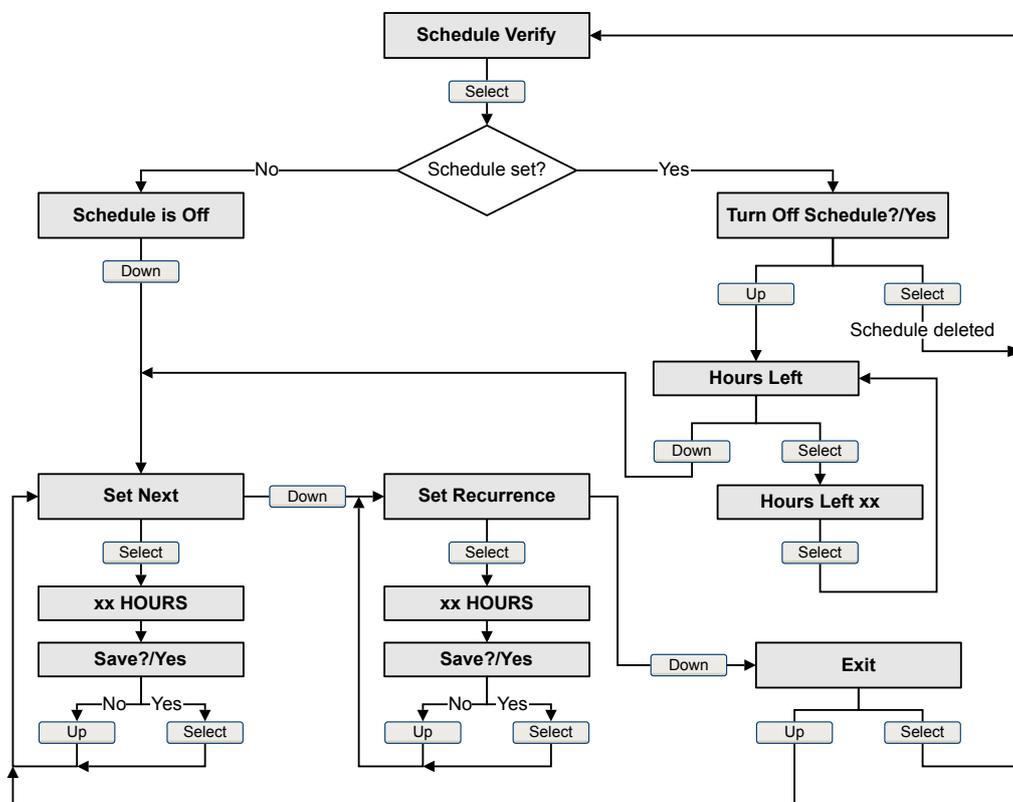
图 11-11: 智能仪表在线自校验 — 顶层菜单



2. 滚动到 计划校验并按 选择。
3. 若要将单个测试或第一个测试计划为重复执行：
 - a. 滚动到 设置下一次并按 选择。
 - b. 输入变送器在开始测试之前等待的小时数。
4. 若要计划重复执行：
 - a. 滚动到 设置重复并按 选择。
 - b. 输入测试之间要间隔的小时数。
5. 若要禁用计划执行功能：
 - 若要禁用计划单个测试执行功能，请将 设置下一次置为 0。
 - 若要禁用计划重复执行功能，请将 设置重复设置为 0。
 - 若要禁用全部计划执行功能，请进入 智能仪表在线自校验菜单并选择 关闭计划功能。

智能仪表在线自校验流程图：使用显示器定时执行测试 中文显示

图 11-12: 使用显示器定时执行智能仪表在线自校验测试 中文显示



使用以下设备管理任务计划：ProLink II

1. 选择 Tools (工具) >> Meter Verification (仪表在线校验) >> Schedule Meter Verification (计划仪表在线校验任务)。
2. 若要将单个测试或第一个测试计划为重复执行，请为 Hours Until Next Run (距下次运行的小时数) 指定一个值。
3. 若要计划重复执行，请为 Hours Between Recurring Hours (重复运行之间的小时数) 指定一个值。
4. 若要禁用任务计划：
 - 若要禁用任务计划中的单次测试，请将 Hours Until Next Run (距下次运行的小时数) 设置为 0。
 - 若要禁用重复执行，请将 Hours Between Recurring Hours (重复运行之间的小时数) 设置为 0。
 - 若要禁用全部任务计划，请单击 Turn Off Schedule (关闭计划)。

使用以下设备管理任务计划：ProLink III

1. 选择 Device Tools > Diagnostics > Meter Verification > Schedule Meter Verification。
2. 若要将单个测试或第一个测试计划为重复执行，请为 Hours Until Next Run (距下次运行的小时数) 指定一个值。

3. 若要计划重复执行，请为 Hours Between Recurring Hours (重复运行之间的小时数) 指定一个值。
4. 若要禁用任务计划：
 - 若要禁用任务计划中的单次测试，请将 Hours Until Next Run (距下次运行的小时数) 设置为 0。
 - 若要禁用重复执行，请将 Hours Between Recurring Hours (重复运行之间的小时数) 设置为 0。
 - 若要禁用全部任务计划，请单击 Turn Off Schedule (关闭计划)。

使用以下设备管理任务计划执行：现场通讯器

1. 导航到 Smart Meter Verification (智能仪表在线自校验) 菜单：
 - Overview (概述) >> Shortcuts (快捷键) >> Meter Verification (仪表在线自校验)
 - Service Tools (维修工具) >> Maintenance (维护) >> Routine Maintenance (日常维护) >> Meter Verification (仪表在线自校验)
2. 选择 Automatic Verification (自动校验)。
3. 要定制一个单次测试计划或第一个测试计划为重复执行，请为 Hrs Until Next Run (距下次运行的小时数) 指定一个值。
4. 若要计划重复执行，请为 Set Recurring Hours (设置重复间隔小时数) 指定一个值。
5. 若要禁用任务计划：
 - 若要禁用任务计划中的单次测试，请将 Hours Until Next Run (距下次运行的小时数) 设置为 0。
 - 若要禁用重复执行，请将 Set Recurring Hours (设置重复小时数) 设置为 0。
 - 若要禁用全部任务计划，请选择 Turn Off Schedule (关闭计划)。

11.3 流量计调零

流量计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，否则请勿执行流量计调零：

- 现场程序要求调零。
- 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。请见 [节 2.6](#)。

重要信息

如果存在高严重等级报警，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。如果存在低严重等级警，可以校验零点或对流量计调零。

11.3.1 使用显示器 (标准选项) 对流量计调零

流量计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。调零时间的当前设置将作用于调零过程。默认值是 20 秒。如果需要更改 调零时间，您必须使用诸如 ProLink II 等通讯工具连接到变送器。

先决条件

将以下对象分配为显示变量：

- Live Zero (活动零点) 或 Field Verification Zero (现场校验零点)
- 驱动增益
- 温度
- 密度

请见 节 5.1.2 以获得帮助。

过程

1. 流量计准备：
 - a. 流量计通电后，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的工艺操作温度。
 - 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. 确认已切断通过传感器的流量，且已充满过程流体。
 - 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 活动零点或 现场校验零点值。如果平均值接近 0，则不需要对流量计调零。
2. 导航到 OFFLINE MAINT (离线维护) > ZERO (零点) > CAL ZERO (标定调零) 并选择 CAL/YES? (标定/确定?)。

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 CAL PASS (校准通过)，如果未成功，将报告 CAL FAIL (校准失败)。

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 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 高准。
- 如果希望流量计使用上一个零点值：
 - 若要恢复工厂设置的零点值：OFFLINE MAINT (离线维护) > ZERO (调零) > RESTORE ZERO (恢复零点) > RESTORE/YES? (恢复/确定?)。此功能需要增强型核心处理器。

限制

恢复工厂零点功能仅当您的流量计是做为整体购买、已在工厂调零而且正在使用原始组件时可用。

11.3.2 使用以下设备对流量计调零：中文显示

流量计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。调零时间的当前设置将作用于调零过程。默认值是 20 秒。如果需要更改调零时间，您必须使用诸如 ProLink II 等通讯工具连接到变送器。

过程

1. 流量计准备：
 - a. 流量计通电后，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的工艺操作温度。
 - 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. 确认已切断通过传感器的流量，且已充满过程流体。
 - e. 观察驱动增益、温度和密度读数。如果这些读数稳定，则检查活动零点或现场校验零点值。如果平均值接近 0，则不需要对流量计调零。
2. 导航至离线维护 > 传感器调零 > 零点校准并选择是。
 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，请联系高准。
- 如果希望流量计使用上一个零点值：
 - 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)。此功能需要增强型核心处理器。

限制

恢复工厂零点功能仅当您的流量计是做为整体购买、已在工厂调零而且正在使用原始组件时可用。

11.3.3 使用以下对流量计调零：ProLink II

流量计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

ProLink II 必须正在运行，而且必须连接到变送器。

过程

1. 流量计准备：
 - a. 流量计通电后，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的工艺操作温度。
 - 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. 确认已切断通过传感器的流量，且已充满过程流体。
 - e. 观察驱动增益、温度和密度读数。如果这些读数稳定，则检查活动零点或现场校验零点值。如果平均值接近 0，则不需要对流量计调零。
2. 选择 ProLink >> Calibration (校准) >> Zero Verification and Calibration (零点校验和校准)。
3. 单击 Calibrate Zero (零点校准)。
4. 如果需要，修改 Zero Time (调零时间)。

调零时间控制着变送器确定其零流量参考点所用的时间。调零时间的默认值是 20 秒。默认的调零时间适用于大多数应用。

5. 单击 Perform Auto Zero (执行自动调零)。

在调零过程中，Calibration in Progress (调零进行中) 指示灯将变红。过程结束时：

- 如果调零程序成功，Calibration in Progress (调零进行中) 指示灯将恢复为绿色，并显示一个新的零点。
- 如果调零过程失败，Calibration Failure (调零失败) 指示灯将变成红色。

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，请联系高准。
- 如果希望流量计使用上一个零点值：
 - 若要恢复在工厂设置的零点值：ProLink > Zero Verification and Calibration (零点校验和校准) > Calibrate Zero (零点校准) > 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：ProLink > Zero Verification and Calibration (零点校验和校准) > Calibrate Zero (校准零点) > Restore Prior Zero (恢复先前零点)。恢复先前零点功能只在流量校准窗口打开时可用。如果关闭了流量校准窗口，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流量计是做为整体购买、已在工厂调零而且正在使用原始组件时可用。

11.3.4 使用以下对流量计调零：ProLink III

流量计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

ProLink III 必须正在运行，而且必须连接到变送器。

过程

1. 流量计准备：
 - a. 流量计通电后，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的工艺操作温度。
 - 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. 确认已切断通过传感器的流量，且已充满过程流体。
 - e. 观察驱动增益、温度和密度读数。如果这些读数稳定，则检查活动零点或现场校验零点值。如果平均值接近 0，则不需要对流量计调零。
2. 选择 Device Tools (设备工具) >> Calibration (校准) >> Zero Verification and Calibration (零点校验和校准)。
3. 单击 Calibrate Zero (零点校准)。
4. 如果需要，修改 Zero Time (调零时间)。

调零时间控制着变送器确定其零流量参考点所用的时间。调零时间的默认值是 20 秒。默认的调零时间适用于大多数应用。

5. 单击 Calibrate Zero (零点校准)。

此时将显示 Calibration in Progress (校准进行中) 信息。当校准完成后：

- 如果调零过程成功，将显示一条 Calibration Success (校准成功) 信息和一个新的零点。
- 如果调零过程失败，将显示一条 Calibration Failed (校准失败) 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。
- 排除或降低机械电气噪声源，然后重试。
- 将调零时间设置为较低的值，然后重试。
- 如果调零仍然失败，请联系高准。
- 如果希望流量计使用上一个零点值：
 - 若要恢复在工厂设置的零点值：Device Tools (设备工具) > Zero Verification and Calibration (零点校验和校准) > Calibrate Zero (零点校准) > 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) 只在 Flow Calibration (流量校准) 窗口打开时可用。如果关闭了 流量校准窗口，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流量计是做为整体购买、已在工厂调零而且正在使用原始组件时可用。

11.3.5 使用以下对流量计调零：现场通讯器

流量计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。

1. 流量计准备：
 - a. 流量计通电后，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的工艺操作温度。
 - 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. 确认已切断通过传感器的流量，且已充满过程流体。
 - 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 活动零点或 现场校验零点值。如果平均值接近 0，则不需要对流量计调零。
2. 按 Service Tools (维修工具) >> Maintenance (维护) >> Zero Calibration (零点校准) >> Perform Auto Zero (执行自动调零)。
3. 如果需要，修改 Zero Time (调零时间)。

调零时间控制着变送器确定其零流量参考点所用的时间。调零时间的默认值是 20 秒。默认的 调零时间适用于大多数应用。
4. 按 OK (确定) 开始调零，并等待零点校准完成。
5. 完成调零后，显示零点校准的结果数据。
 - 按 OK (确定) 接受并存储这些数据。
 - 按 ABORT (放弃) 将放弃这些数据并恢复以前的零点。

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 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 高准。
- 如果希望流量计使用上一个零点值：
 - 若要恢复在工厂设置的零点值：Service Tools (维修工具) > Maintenance (维护) > Zero Calibration (零点校准) > Restore Factory Zero (恢复工厂零点)。此功能需要增强型核心处理器。

限制

恢复工厂零点功能仅当您的流量计是做为整体购买、已在工厂调零而且正在使用原始组件时可用。

11.4 仪表比对

显示	OFF-LINE MAINT (离线维护) > CONFIG (组态) > UNITS (单位) > MTR F
中文显示	离线维护 > 组态 > 仪表校正因数
ProLink II	ProLink > Configuration (组态) > Flow (流量)
ProLink III	Device Tools > Configuration > Process Measurement > Flow Device Tools > Configuration > Process Measurement > Density
现场通讯器	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报告值。
- 体积流量仪表系数只影响体积流量或气体标准体积流量的报告值。

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 11.4.1](#) 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：

- 使用流量计测量样品。
- 使用参考设备测量同一个样品。
- 使用如下公式计算仪表系数：

$$\text{新仪表系数} = \text{已组态仪表系数} \times \frac{\text{标准测定}}{\text{流量计测量}}$$

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，请联系高准客户服务。

- 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：

$$\text{仪表系数}_{\text{总流量}} = 1 \times \frac{250}{250.27} = 0.9989$$

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：

$$\text{仪表系数}_{\text{总流量}} = 0.9989 \times \frac{250.25}{250.07} = 0.9996$$

新的质量流量仪表系数是 0.9996。

11.4.1 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

- 使用标准方法计算密度仪表系数（请见 [节 11.4](#)）。
- 依据密度仪表系数计算体积流量仪表系数：

$$\text{体积系数}_{\text{流量}} = \frac{1}{\text{仪表系数}_{\text{密度}}}$$

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。

$$\text{仪表系数}_{\text{体积}} = \text{已组态仪表系数}_{\text{密度}} \times \frac{\text{密度}_{\text{流量计}}}{\text{密度}_{\text{基准装置}}}$$

- 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，请联系高准客户服务。
- 组态变送器中的体积流量仪表系数。

11.5 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

高准 流量计在出厂时已标定，通常不需要现场标定。只有在为符合法规要求而必须标定流量计时才予以标定。在标定流量计之前请联系高准。

提示

高准 建议使用仪表校验和仪表系数，而不通过标定来根据法规标准验证仪表或修正测量误差。

11.5.1 使用以下设备执行 D1 和 D2 密度校准：ProLink II

先决条件

- 在密度标定过程中，传感器必须完全充满标定流体，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，然后给传感器加入适当的流体。
- D1 和 D2 密度标定需要使用 D1（低密度）流体和 D2（高密度）流体。您可以使用空气和水。
- 如果您的仪表启用了 LD Optimization（LD 优化），则将其禁用。方法为：选择 ProLink > Configuration（组态）> Sensor（传感器），并确保该复选框未被选中。LD Optimization（LD 优化）仅用于烃类应用中的大传感器。在有些安装中，只有高准客服人员有权访问此参数。如果出现这种情况，在继续操作之前请联系高准。
- 标定必须按照下面显示的顺序无中断地执行。确保为无中断地完成此过程做好准备。
- 在执行标定前，记录您的当前标定参数。您可以通过将当前组态保存到个人计算机上来记录您的当前标定参数。如果标定失败，则恢复已知的值。

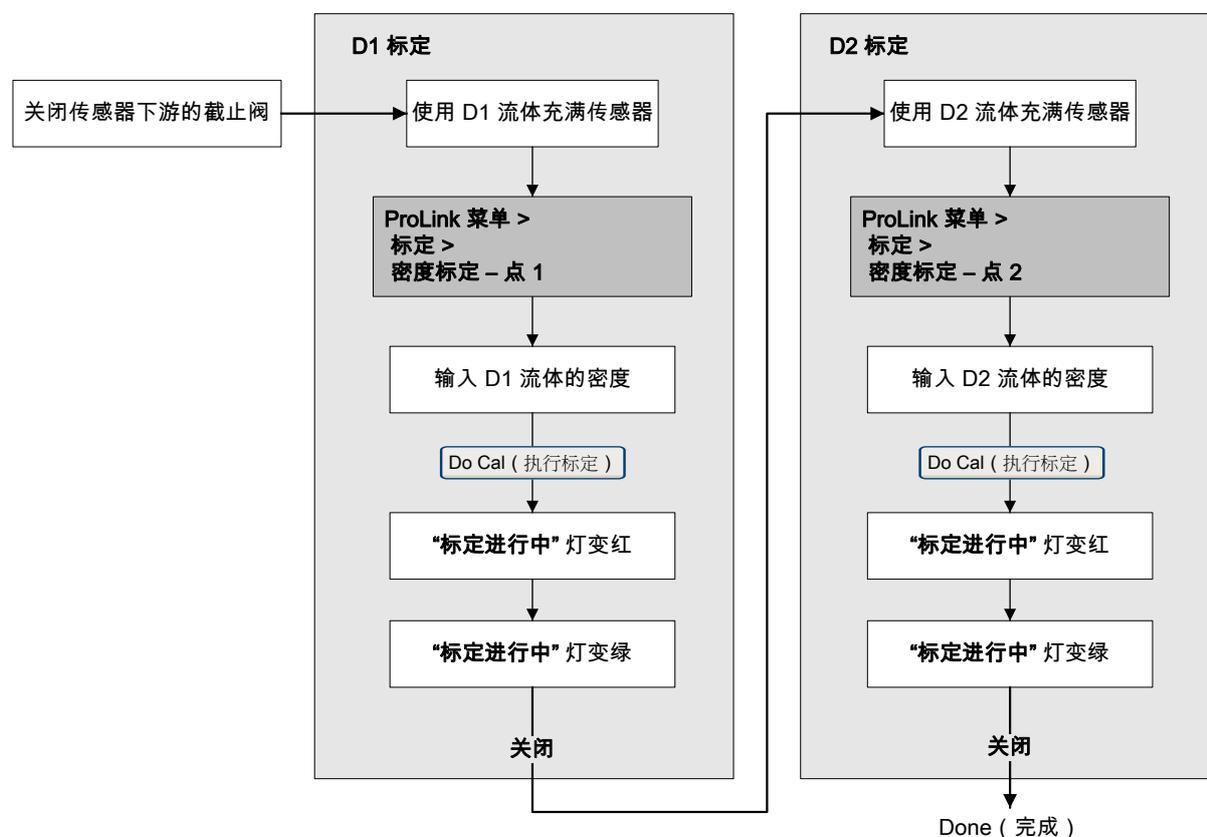
限制

对于 T 系列传感器，必须使用空气进行 D1 标定，使用水进行 D2 标定。

过程

请见 [图 11-13](#)。

图 11-13: 使用以下设备执行 D1 和 D2 密度校准 : ProLink II



补充条件

如果在执行标定程序前禁用了 LD Optimization (LD 优化), 则应重新启用。

11.5.2 使用以下设备执行 D1 和 D2 密度校准 : ProLink III

先决条件

- 在密度标定过程中, 传感器必须完全充满标定流体, 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, 然后给传感器加入适当的流体。
- D1 和 D2 密度标定需要使用 D1 (低密度) 流体和 D2 (高密度) 流体。您可以使用空气和水。
- 如果您的仪表启用了 LD Optimization (LD 优化), 则将其禁用。方法为: 选择 Device Tools > Configuration > LD Optimization。LD Optimization (LD 优化) 仅用于烃类应用中的大传感器。在有些安装中, 只有高准客服人员有权访问此参数。如果出现这种情况, 在继续操作之前请联系高准。
- 标定必须按照下面显示的顺序无中断地执行。确保为无中断地完成此过程做好准备。
- 在执行标定前, 记录您的当前标定参数。您可以通过将当前组态保存到个人计算机上来记录您的当前标定参数。如果标定失败, 则恢复已知的值。

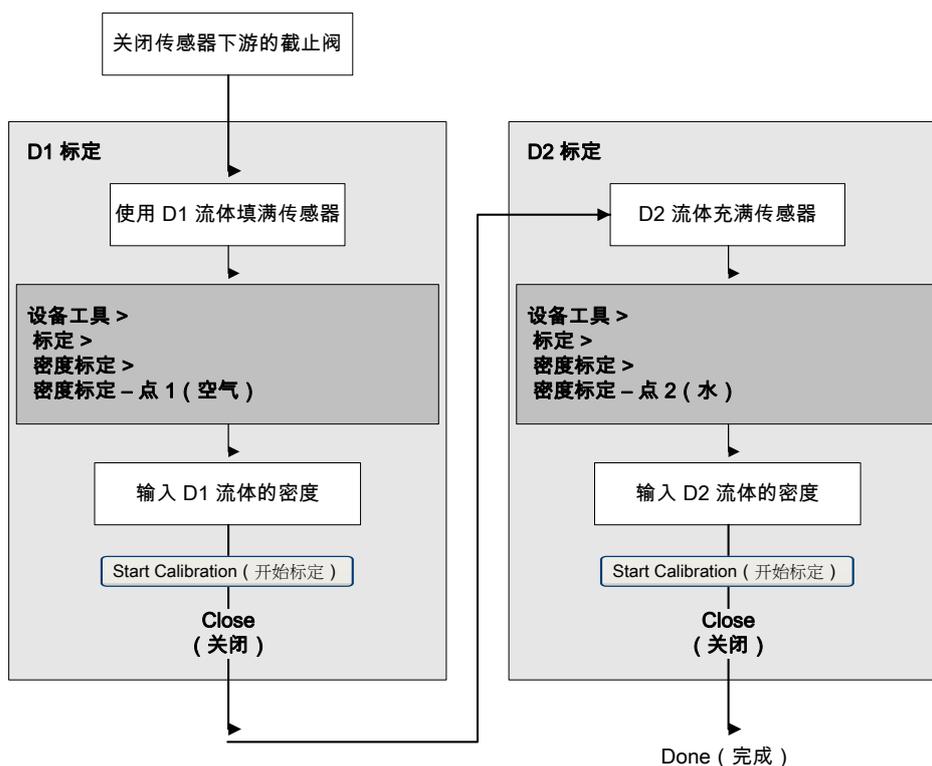
限制

对于 T 系列传感器，必须使用空气进行 D1 标定，使用水进行 D2 标定。

过程

请见 图 11-14。

图 11-14: 使用以下设备执行 D1 和 D2 密度校准：ProLink III



补充条件

如果在执行标定程序前禁用了 LD Optimization (LD 优化)，则应重新启用。

11.5.3 使用以下设备执行 D1 和 D2 密度校准：现场通讯器

先决条件

- 在密度标定过程中，传感器必须完全充满标定流体，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，然后给传感器加入适当的流体。
- D1 和 D2 密度标定需要使用 D1 (低密度) 流体和 D2 (高密度) 流体。您可以使用空气和水。
- 如果您的仪表启用了 LD Optimization (LD 优化)，则将其禁用。方法为：选择 Configure (组态) > Manual Setup (手动设置) > Measurements (测量) > LD Optimization (LD 优化)。LD Optimization (LD 优化) 仅用于烃类应用中的大传感器。在有些安装中，只有高准客服人员有权访问此参数。如果出现这种情况，在继续操作之前请联系高准。

- 标定必须按照下面显示的顺序无中断地执行。确保为无中断地完成此过程做好准备。
- 在执行标定前，记录您的当前标定参数。如果标定失败，则恢复已知的值。

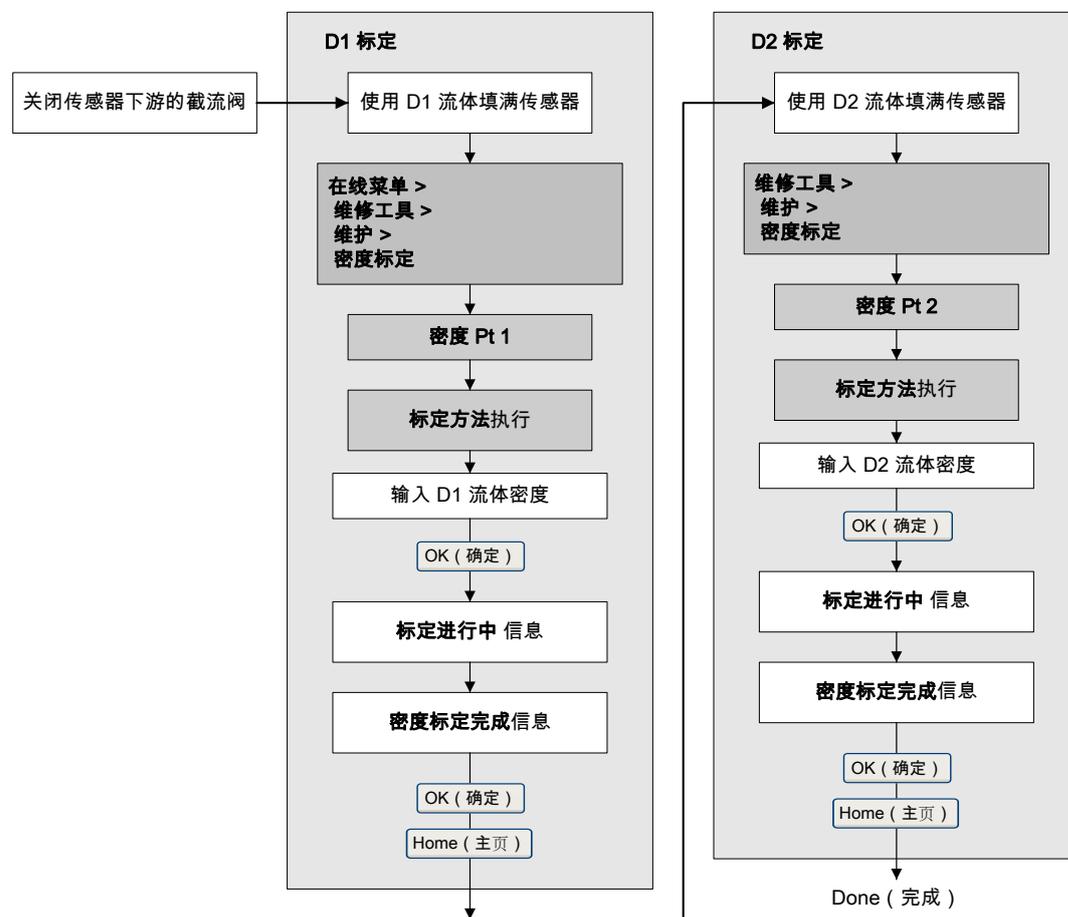
限制

对于 T 系列传感器，必须使用空气进行 D1 标定，使用水进行 D2 标定。

过程

请见 [#unique_272/D1AndD2DensityCalibration-6656AA2B](#)。

图 11-15: 使用以下设备执行 D1 和 D2 密度校准：现场通讯器



补充条件

如果在执行标定程序前禁用了 LD Optimization (LD 优化)，则应重新启用。

11.6 执行 D3 和 D4 密度校准 (只限于 T 系列传感器)

对于 T 系列传感器,如果您的过程流体的密度小于 0.8 g/cm^3 或大于 1.2 g/cm^3 , 执行可选的 D3 和 D4 校准可以提高密度测量的精度。

要执行 D3 和 D4 校准, 请注意以下事项:

- 请勿执行 D1 和 D2 校准。
- 如果您拥有一种校准流体, 请执行 D3 标定。
- 如果您有两种校准流体 (除空气和水外), 请执行 D3 和 D4 校准。标定必须按照下面显示的顺序无中断地执行。确保为无中断地完成此过程做好准备。

11.6.1 使用以下设备执行 D3 或者 D3 和 D4 密度校准 : ProLink II

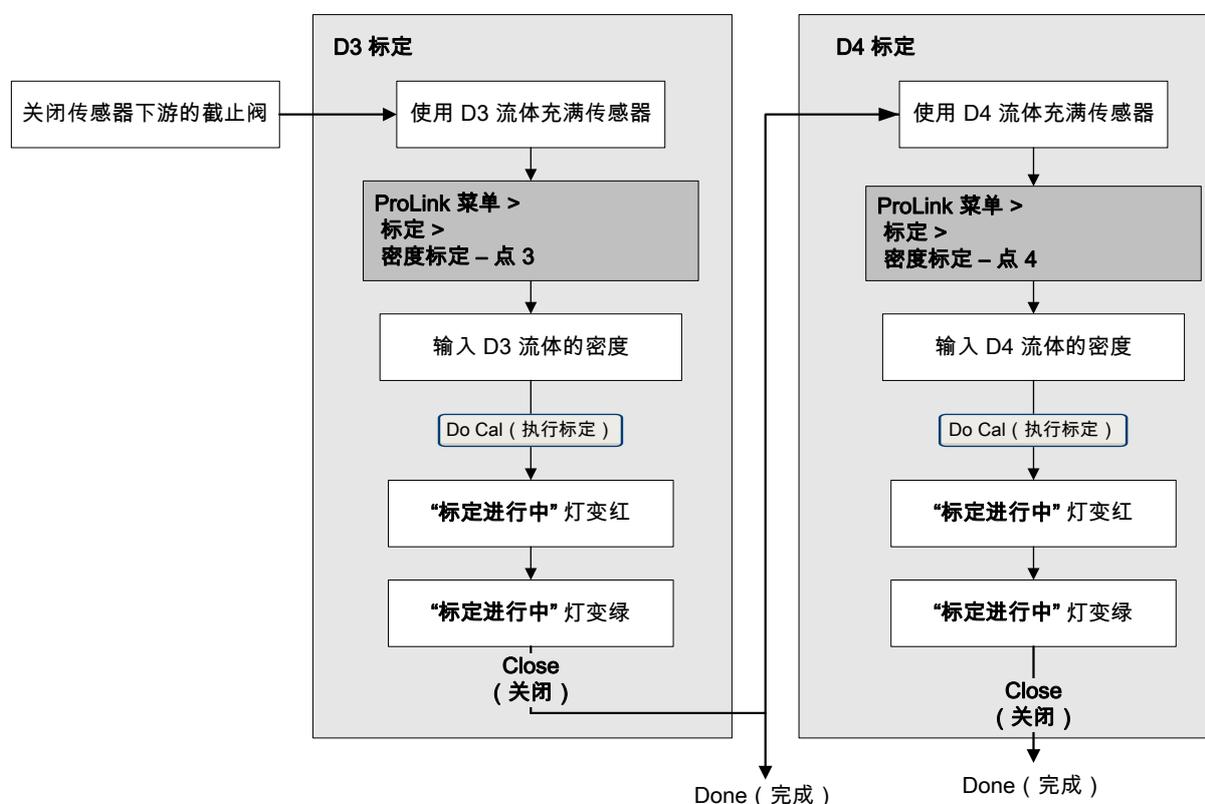
先决条件

- 在密度标定过程中, 传感器必须完全充满标定流体, 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, 然后给传感器加入适当的流体。
- 对于 D3 密度标定, D3 流体必须达到下列要求:
 - 最小密度为 0.6 g/cm^3
 - D3 流体密度与水密度的差异至少为 0.1 g/cm^3 。D3 流体密度既可高于水密度, 也可低于水密度。
- 对于 D4 密度标定, D4 流体必须达到下列要求:
 - 最小密度为 0.6 g/cm^3
 - D4 流体密度与 D3 流体密度的差异至少为 0.1 g/cm^3 。D4 流体密度必须高于 D3 流体密度。
 - D4 流体密度与水密度的差异至少为 0.1 g/cm^3 。D4 流体密度既可高于水密度, 也可低于水密度。
- 在执行标定前, 记录您的当前标定参数。您可以通过将当前组态保存到个人计算机上来记录您的当前标定参数。如果标定失败, 则恢复已知的值。

过程

请见 [#unique_276/D3OrD3AndD4DensityCalibration-66675A7A](#)。

图 11-16: 使用以下设备执行 D3 或者 D3 和 D4 密度校准 : ProLink II



11.6.2 使用以下设备执行 D3 或者 D3 和 D4 密度校准 : ProLink III

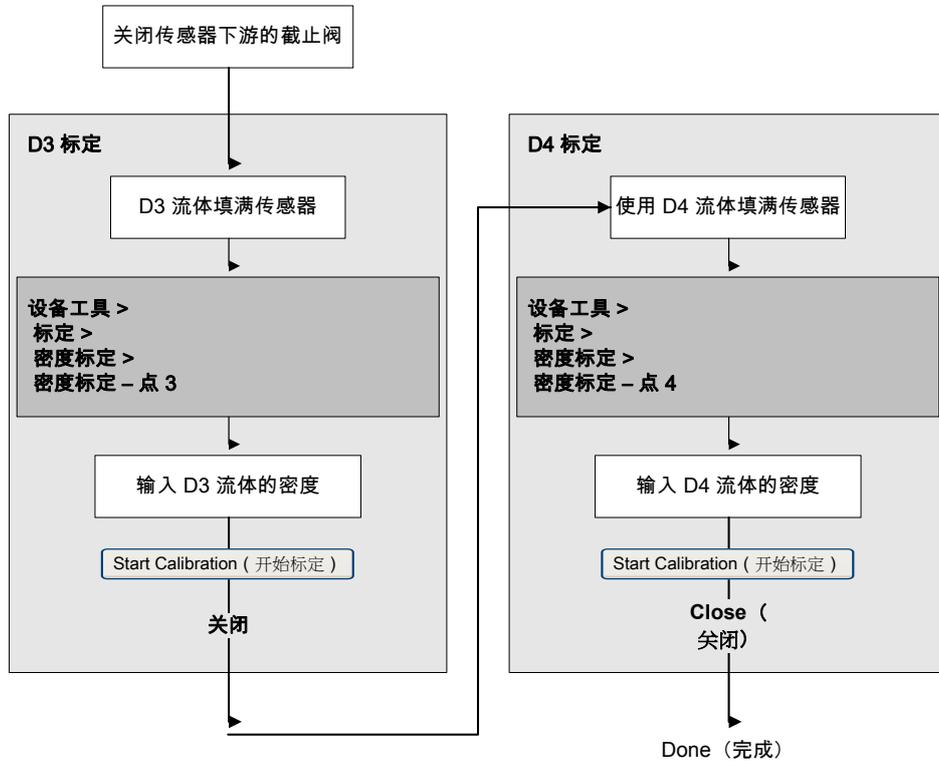
先决条件

- 在密度标定过程中，传感器必须完全充满标定流体，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，然后给传感器加入适当的流体。
- 对于 D3 密度标定，D3 流体必须达到下列要求：
 - 最小密度为 0.6 g/cm^3
 - D3 流体密度与水密度的差异至少为 0.1 g/cm^3 。D3 流体密度既可高于水密度，也可低于水密度。
- 对于 D4 密度标定，D4 流体必须达到下列要求：
 - 最小密度为 0.6 g/cm^3
 - D4 流体密度与 D3 流体密度的差异至少为 0.1 g/cm^3 。D4 流体密度必须高于 D3 流体密度。
 - D4 流体密度与水密度的差异至少为 0.1 g/cm^3 。D4 流体密度既可高于水密度，也可低于水密度。
- 在执行标定前，记录您的当前标定参数。您可以通过将当前组态保存到个人计算机上来记录您的当前标定参数。如果标定失败，则恢复已知的值。

过程

请见 图 11-17。

图 11-17: 使用以下设备执行 D3 或者 D3 和 D4 密度校准 : ProLink III



11.6.3 使用以下设备执行 D3 或者 D3 和 D4 密度校准 : 现场通讯器

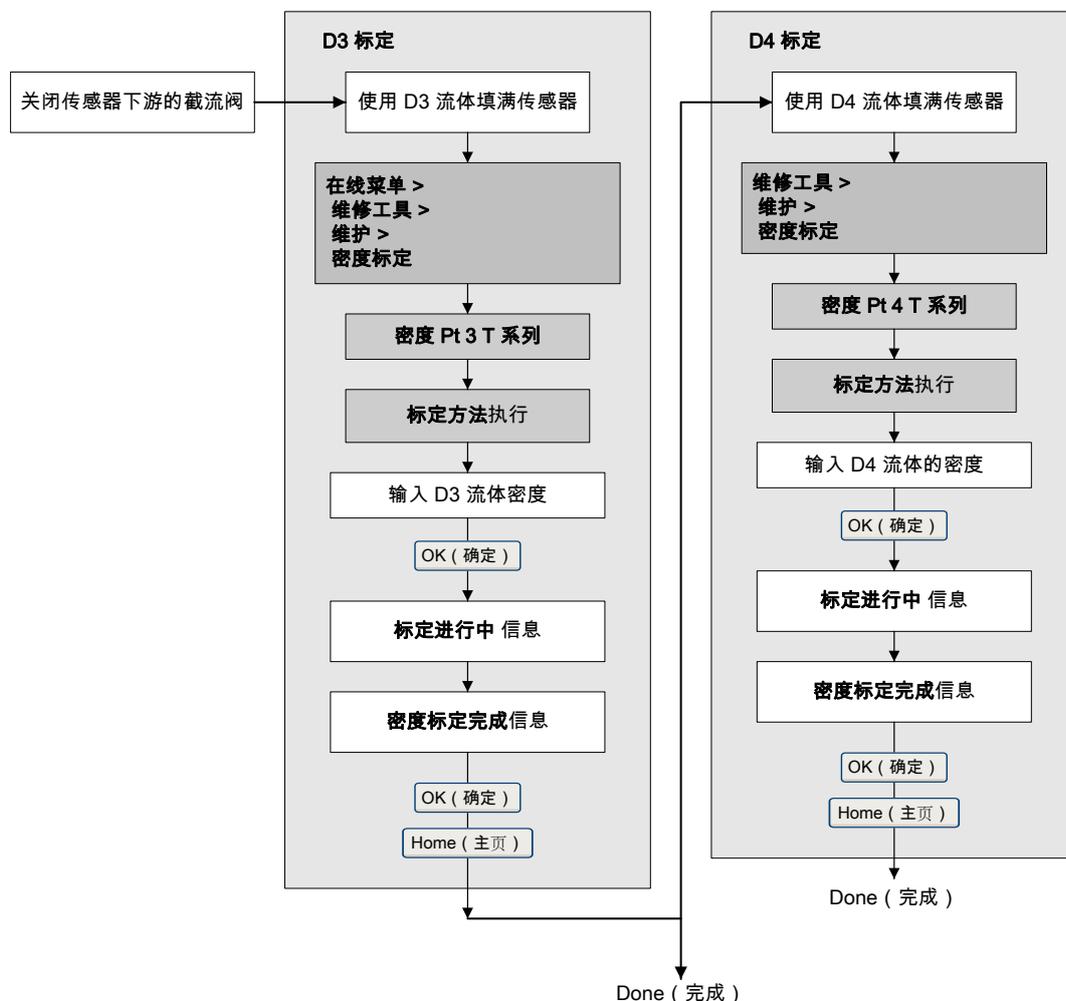
先决条件

- 在密度标定过程中，传感器必须完全充满标定流体，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，然后给传感器加入适当的流体。
- 对于 D3 密度标定，D3 流体必须达到下列要求：
 - 最小密度为 0.6 g/cm^3
 - D3 流体密度与水密度的差异至少为 0.1 g/cm^3 。D3 流体密度既可高于水密度，也可低于水密度。
- 对于 D4 密度标定，D4 流体必须达到下列要求：
 - 最小密度为 0.6 g/cm^3
 - D4 流体密度与 D3 流体密度的差异至少为 0.1 g/cm^3 。D4 流体密度必须高于 D3 流体密度。
 - D4 流体密度与水密度的差异至少为 0.1 g/cm^3 。D4 流体密度既可高于水密度，也可低于水密度。
- 在执行校准前，记录当前的校准参数。如果校准失败，则恢复已知的值。

过程

请见 #unique_277/D3OrD3AndD4DensityCalibration-666913B3。

图 11-18: 使用以下设备执行 D3 或者 D3 和 D4 密度校准：现场通讯器



11.7 执行温度校准

执行温度标定可以在标定流体的温度和传感器信号之间建立关系。

11.7.1 使用以下设备执行温度校准：ProLink II

执行温度标定可以在标定流体的温度和传感器信号之间建立关系。

先决条件

温度标定程序包括两个部分：温度偏移标定和温度斜率标定。这两部分都必须按照下面显示的顺序无中断地执行。确保为无中断地完成此过程做好准备。

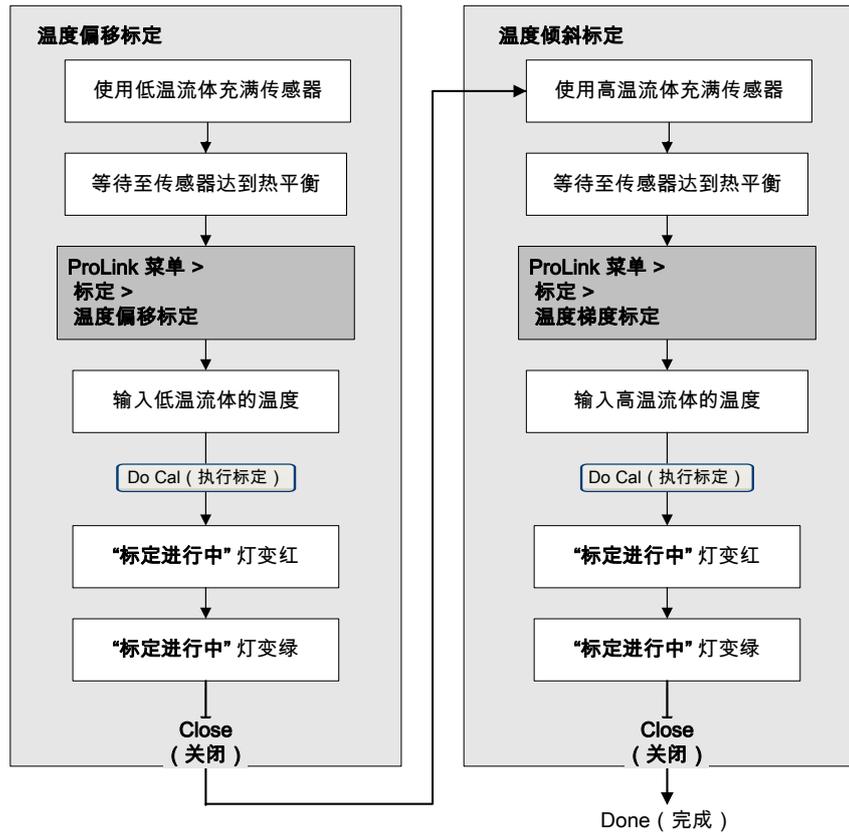
重要信息

在执行温度标定之前，请咨询高准。在正常环境下，温度电路保持稳定，不需要调整。

过程

请见 图 11-19。

图 11-19: 使用如下执行温度校准 ProLink II



11.7.2 使用以下设备执行温度校准：ProLink III

执行温度标定可以在标定流体的温度和传感器信号之间建立关系。

先决条件

温度标定程序包括两个部分：温度偏移标定和温度斜率标定。这两部分都必须按照下面显示的顺序无中断地执行。确保为无中断地完成此过程做好准备。

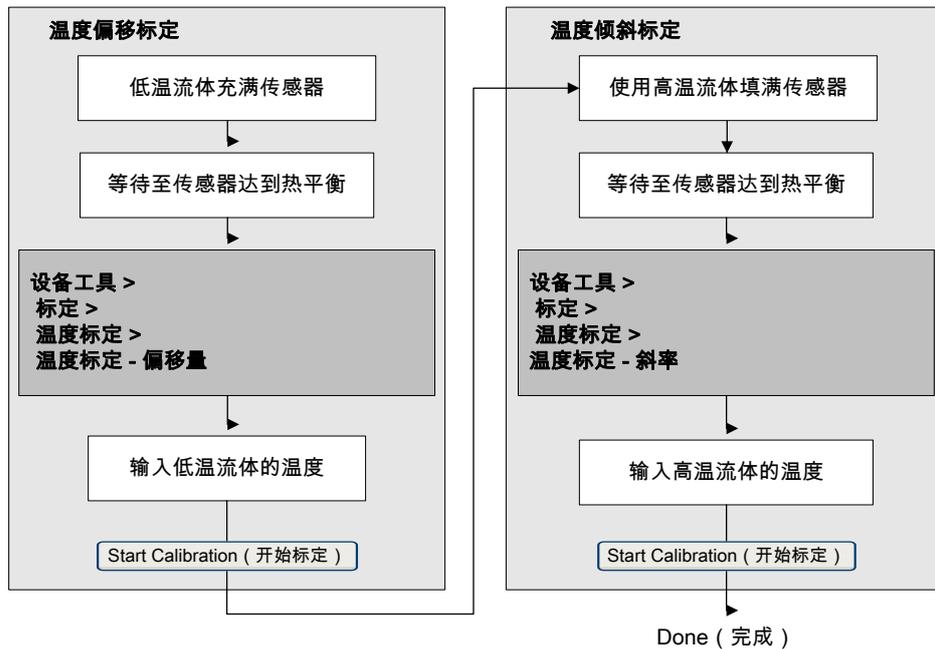
重要信息

在执行温度标定之前，请咨询高准。在正常环境下，温度电路保持稳定，不需要调整。

过程

请见 #unique_278/PL3TempCalFig。

图 11-20: 使用如下执行温度校准 ProLink III



12 故障排除

本章所涉及的主题:

- LED 状态灯 的状态
- 状态报警
- 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
- 使用传感器仿真模式进行故障排除
- 检查电源接线
- 检查传感器到变送器的接线
- 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 地址和回路电流模式
- 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
- 检查频率输出故障动作
- 检查流量方向
- 检查切除值
- 检查团状流 (两相流)
- 检查驱动增益
- 检查检测线圈的电压。
- 检查是否存在短路
- 检查核心处理器 LED 灯
- 执行核心处理器电阻测试

12.1 LED 状态灯 的状态

变送器上的 LED 状态灯指示是否存在活动报警。如果存在活动报警,通过查看报警列表找到报警,然后采取相应的措施排除报警条件。

只有当变送器配有显示器时,才有 LED 状态灯。

如果变送器配有显示器并禁用了LED闪烁功能，LED状态灯将不再用闪烁来指示未确认的报警。

表 12-1: LED 状态灯的状态

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

12.2 状态报警

表 12-2: 状态报警和推荐措施

报警代码	说明	推荐措施：
A001	EEPROM 错误（核心处理器）	变送器检测到与传感器进行通讯的问题。您可以尝试重启仪表电源了解该条件是否清除。如果没有，则必须更换核心处理器。
A002	RAM 错误（核心处理器）	变送器检测到与传感器进行通讯的问题。您可以尝试重启仪表电源了解该条件是否清除。如果没有，则必须更换核心处理器。
A003	传感器无响应	<p>变送器未收到传感器发出的一个或多个基本电信号。这可能意味着传感器与变送器之间的线路受损，或者传感器需要返厂维修。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 检查驱动增益和检测电压。（请见节 12.26 和节 12.27。） 2. 检查传感器与变送器之间的接线。 <ol style="list-style-type: none"> a. 根据变送器安装手册验证变送器已按照说明连接到传感器。打开接线仓时遵循所有安全消息的要求。 b. 确保接线与端子接触良好。 c. 执行 RTD 电阻检查，并检查是否与外壳短接（请见节 12.28.1）。 d. 检查变送器到传感器的所有接线是否断裂。 3. 检查是否有电气短路。请见节 12.28。 4. 检查传感器流量管的完整性。

表 12-2: 状态报警和推荐措施 (续)

报警代码	说明	推荐措施：
A004	温度超限	<p>传感器 RTD 发出信号，指出电阻超出传感器量程。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 检查传感器 RTD 电阻值以及 RTD 是否与外壳短接。(请见 节 12.28.1。) 2. 检查传感器与变送器之间的接线。 <ol style="list-style-type: none"> a. 根据变送器安装手册验证变送器已按照说明连接到传感器。打开接线仓时遵循所有安全消息的要求。 b. 确保接线与端子接触良好。 c. 执行 RTD 电阻检查，并检查是否与外壳短接(请见 节 12.28.1)。 d. 检查变送器到传感器的所有接线是否断裂。 3. 验证温度特征参数(温度标定系数)。 4. 根据流量计报告的值检查您的工艺情况。
A005	质量流量超限	<p>传感器发出信号，指出流速超出传感器量程。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 如果存在其他报警，首先解决这些报警状态。如果当前报警仍然存在，则继续采用建议的措施。 2. 根据流量计报告的值检查您的工艺情况。 3. 检查团状流(两相流)。 <ol style="list-style-type: none"> a. 检查是否存在团状流报警。如果团状流存在问题，则会发出报警。 b. 检查过程是否有气穴、闪蒸或泄漏。 c. 监控正常过程条件下的过程流体输出的密度。
A006	需要特征化	<p>未输入传感器标定系数、传感器类型错误，或标定系数不适合该传感器类型。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 验证所有特征参数是否都与传感器铭牌上的数据匹配。 2. 检查 LLC 的电阻。(请见 节 12.28.1。) 3. 检查 Sensor Type (传感器类型) 参数，确保它与您的传感器类型相符。 4. 如果 Sensor Type (传感器类型) 为 Curved Tube (弯管)，确保未设置任何直管传感器特有的参数。 5. 如果所有参数都正确但报警仍然存在，请更换核心处理器。

表 12-2: 状态报警和推荐措施 (续)

报警代码	说明	推荐措施：
A008	密度超限	<p>传感器提示密度读数低于 0 g/cm^3 或高于 10 g/cm^3。此报警的常见原因包括流量管部分充满、过度夹气或闪蒸、流量管结垢 (异物卡塞流量管、流量管内部出现不均匀挂壁, 或流量管堵塞), 或流量管变形 (流量管的几何形状由于压力过大或水锤效应而发生永久性变化)。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 如果存在其他报警, 首先解决这些报警状态。如果当前报警仍然存在, 则继续采用建议的措施。 2. 根据流量计报告的值检查您的工艺情况。 3. 检查流量管是否夹气、是否充满、管内是否有异物或者流量管是否有挂壁现象。 4. 检查团状流 (两相流)。 <ol style="list-style-type: none"> a. 检查是否存在团状流报警。如果团状流存在问题, 则会发出报警。 b. 检查过程是否有气穴、闪蒸或泄漏。 c. 监控正常工艺条件下过程流体输出的密度。 d. 检查 Slug Low Limit (团状流下限)、Slug High Limit (团状流上限) 和 Slug Duration (团状流持续时间) 的值。 5. 如果伴有 A003 报警, 请检查传感器端子之间或传感器端子与传感器外壳之间是否存在短路。 6. 验证所有特征参数是否都与传感器铭牌上的数据匹配。 7. 检查传感器线圈 (请见节 12.28.1)。 8. 检查驱动增益和检测电压。 9. 执行密度标定。 10. 请联系高准。
A009	变送器正在初始化/正在预热	<p>变送器处于上电模式。等待变送器预热。报警应自动清除。</p> <p>如果报警未清除：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 检查核心传感器处是否获得了足够的电压。在任何时间, 核心端子处的最低电压都应达到 11.5 VDC。如果核心端子上获得充足的电能, 检查变送器的电源端子上是否接收到足够的电能。 2. 确保传感器流量管充满过程流体。 3. 检查传感器与变送器之间的接线。
A010	标定失败	<p>此报警的原因通常是调零时有流量通过传感器, 或零点偏移结果超出范围。必须重启变送器电源以清除此报警。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 重新给仪表上电。 2. 确保没有流量通过传感器。 3. 重新进行零点标定。 4. 重新给变送器上电。
A011	零点标定失败：低	<p>此报警的原因是调零时有反向流通过传感器, 或零点偏移结果低于有效范围。此报警将会伴有 A010。必须重启变送器电源以清除此报警。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 重新给仪表上电。 2. 确保没有流量通过传感器。 3. 重新进行零点标定。 4. 重新给变送器上电。

表 12-2: 状态报警和推荐措施 (续)

报警代码	说明	推荐措施：
A012	零点标定失败：高	此报警的原因是调零时有正向流通过传感器，或零点偏移结果高于有效范围。此报警将会伴有 A010。必须重启变送器电源以清除此报警。 1. 重新给仪表上电。 2. 确保没有流量通过传感器。 3. 重新进行零点标定。 4. 重新给变送器上电。
A013	零点标定失败：不稳定	在标定程序中过于不稳定。必须重启变送器电源以清除此报警。 1. 拆除或减少机电噪声源（例如，泵、震动、管道应力）。 • 检查驱动增益和检测电压以确认传感器状态稳定。 • 重新执行此程序。 2. 重新给仪表上电，然后重试此程序。
A014	变送器故障	1. 检查所有接线腔体盖是否已正确安装。 2. 检查传感器的接线是否符合规范，以及所有电缆套管的终端是否正确处理。 3. 检查传感器和变送器是否都正确接地。 4. 评估环境中是否有高电磁干扰 (EMI) 源，并根据需要重新布设变送器或重新接线。
A016	传感器 RTD 故障	传感器 RTD 发出信号，指出电阻超出传感器量程。 1. 检查传感器与变送器之间的接线。 a. 根据变送器安装手册验证变送器已按照说明连接到传感器。打开接线仓时遵循所有安全消息的要求。 b. 确保接线与端子接触良好。 c. 执行 RTD 电阻检查，并检查是否与外壳短接（请见节 12.28.1）。 d. 检查变送器到传感器的所有接线是否断裂。 2. 根据流量计报告的值检查您的工艺情况。 3. 请联系高准。
A017	T 系列 RTD 故障	传感器 RTD 发出信号，指出电阻超出传感器量程。 1. 检查传感器与变送器之间的接线。 a. 根据变送器安装手册验证变送器已按照说明连接到传感器。打开接线仓时遵循所有安全消息的要求。 b. 确保接线与端子接触良好。 c. 执行 RTD 电阻检查，并检查是否与外壳短接（请见节 12.28.1）。 d. 检查变送器到传感器的所有接线是否断裂。 2. 根据流量计报告的值检查您的工艺情况。温度应为 -200 °F 与 +400 °F。 3. 验证所有特征参数是否都与传感器铭牌上的数据匹配。 4. 请联系高准。
A018	EEPROM 错误 (变送器)	必须重启变送器电源以清除此报警。 1. 检查所有接线仓盖是否已正确安装。 2. 检查变送器的接线是否符合规范以及屏蔽线的终端是否正确处理。 3. 检查传感器和变送器是否都正确接地。 4. 评估环境中是否有高电磁干扰 (EMI) 源，并根据需要重新布设变送器或重新接线。 5. 重新给变送器上电。 6. 如果问题仍然存在，请更换变送器。

表 12-2: 状态报警和推荐措施 (续)

报警代码	说明	推荐措施：
A019	RAM 错误 (变送器)	必须重启变送器电源以清除此报警。 <ol style="list-style-type: none"> 1. 检查所有接线仓盖是否已正确安装。 2. 检查变送器的接线是否符合规范以及屏蔽线的终端连接是否正确。 3. 检查传感器和变送器是否都正确接地。 4. 评估环境中是否有高电磁干扰 (EMI) 源，并根据需要重新布设变送器或重新接线。 5. 重新给变送器上电。 6. 如果问题仍然存在，请更换变送器。
A020	无流量标定值	自从上次主复位后，没有输入流量标定系数和/或 K1。验证所有特征参数是否都与传感器铭牌上的数据匹配。如果问题仍然存在： <ol style="list-style-type: none"> 1. 检查选择的传感器类型 (变管或直管) 是否正确。 2. 如果是弯管传感器，确认未设置任何“T 系列”标定参数。
A021	不正确的传感器类型 (K1)	传感器被识别为直管但 K1 值显示为弯管，或者相反情况验证所有特征参数是否都与传感器铭牌上的数据匹配。如果问题仍然存在： <ol style="list-style-type: none"> 1. 检查选择的传感器类型 (变管或直管) 是否正确。 2. 如果是弯管传感器，确认未设置任何“T 系列”标定参数。 3. 如果此报警与 A006 同时出现，检查 LLC 电阻以及与外壳是否短接 (请见 节 12.28.1)。
A022	组态数据库损坏 (核心处理器)	尝试重启仪表电源并观察报警是否清除。如果报警仍然存在，请更换核心处理器。
A023	内部总量被破坏 (核心处理器)	尝试重启仪表电源并观察报警是否清除。如果报警仍然存在，请更换核心处理器。
A024	程序损坏 (核心处理器)	尝试重启仪表电源并观察报警是否清除。如果报警仍然存在，请更换核心处理器。
A025	引导扇区故障 (核心处理器)	尝试重启仪表电源并观察报警是否清除。如果报警仍然存在，请更换核心处理器。
A026	传感器/变送器通讯故障	变送器与传感器上的核心处理器通讯中断。此报警可能指示存在核心问题或变送器的一个两个部件需要更换。 <ol style="list-style-type: none"> 1. 检查传感器与变送器之间的接线。 <ol style="list-style-type: none"> a. 根据变送器安装手册验证变送器已按照说明连接到传感器。打开接线仓时遵循所有安全消息的要求。 b. 确保接线与端子接触良好。 c. 执行 RTD 电阻检查，并检查是否与外壳短接 (请见 节 12.28.1)。 d. 检查变送器到传感器的所有接线是否断裂。 2. 检查核心处理器 LED。 3. 如果未找到明确的可校正原因，更换核心处理器。 <ol style="list-style-type: none"> a. 如果问题仍然存在，放回原有核心处理器并更换变送器。 b. 如果问题仍然存在，同时更换变送器和核心处理器。
A027	安全漏洞	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查 HART 设备 ID。 2. 变送器的重量和测量安全特征目前设置为“不安全”。将变送器设置为“安全”以清除报警。重新将变送器设置为“安全”可能需要执行授权程序。
A028	核心处理器写入失败	变送器电子部件出现故障。尝试重启仪表电源并查看报警是否清除。如果报警仍然存在，请更换核心处理器。

表 12-2: 状态报警和推荐措施 (续)

报警代码	说明	推荐措施：
A029	PIC/子板通讯故障	这可能指示变送器与显示器模块之间的通讯中断。尝试重启仪表电源并查看报警是否清除。如有可能，更换显示器模块。
A030	电子板类型不正确	变送器中加载的固件或组态与板类型不兼容。如果在尝试将组态加载到变送器时出现此报警，确认变送器的型号与组态所随附的机器型号相同。 尝试重启仪表电源以了解报警是否清除。如果问题仍然存在，请联系高准公司以获得其他支持。
A031	电源不足	传感器上的核心处理器没有获得足够的电力。检查变送器与传感器之间的接线。必须重启变送器电源以清除此报警。 1. 根据变送器安装手册验证变送器已按照说明连接到传感器。打开接线仓时遵循所有安全消息的要求。 2. 确保接线与端子接触良好。 3. 检查变送器到传感器的所有接线是否断裂。 4. 重新给仪表上电，然后重试此程序。 5. 测量核心处理器端子上的电压。在任何时间，电压最低都应达到 11.5 伏。 a. 如果低于 11.5 伏，请确认变送器获得的电压足够高。（您可能需要参考安装手册。） b. 如果变送器获得的电压足够高，但问题仍然存在，请更换变送器。
A032	正在进行仪表校验：输出设置为“故障”	正在进行仪表校验，输出设置为 Fault（故障）或 Last Measured Value（最后测量值）。
A033	右侧/左侧传感器信号不足	传感器发出的信号不足，这表示传感器流量管受到阻力，无法以其自然频率振动。此报警经常与报警 A102 同时出现。 1. 监测密度值并将其与预期密度值进行比较，以检查是否可能存在流体分离。 2. 检查是否存在堵塞、挂壁或团状流。 3. 即使流量管充满，两相流或三相流沉淀也可能产生此报警。这可能意味着传感器需要重新定向。请参考传感器安装手册以了解推荐的传感器定位方法。
A035	仪表校验中止	仪表校验测试未完成，可能是因为手动中断。 1. 验证并确保工艺条件稳定，然后重新进行测试。 2. 请联系高准。
A100	毫安输出 1 饱和	计算所得的毫安输出值超过仪表的组态量程。 1. 检查 Upper Range Value（量程上限值）和 Lower Range Value（量程下限值）参数。这些参数是否设置正确？ 2. 根据流量计报告的值检查您的工艺情况。 3. 检验为您的应用组态的测量单位是否正确。 4. 吹扫流量管。 5. 验证工艺情况，尤其是检查流量管中是否有空气、是否未充满、是否有异物或流量管是否挂壁。
A101	毫安输出 1 固定	组态了非零 HART 地址，或毫安输出组态为发送恒定值。 1. 检查输出是否在回路测试模式下。如果不是，将输出解除固定。 2. 退出毫安输出调整（适用时）。 3. 检查 HART 轮询地址。 4. 检查输出是否已通过数字通讯设置为恒定值。

表 12-2: 状态报警和推荐措施 (续)

报警代码	说明	推荐措施：
A102	驱动超限	驱动电源（电流/电压）处于最大值。 1. 检查驱动增益和检测电压。 2. 检查传感器端子之间或传感器端子与传感器外壳之间是否存在短路。 3. 检查是否存在流量管部分充满、流量管结垢、流量管损坏以及过度夹气或闪蒸的情况。 4. 即使流量管充满，两相流或三相流沉淀也可能产生此报警，这可能意味着传感器需要重新定向。请参考传感器安装手册以了解推荐的传感器定位方法。
A103	数据可能丢失（总量和存量）	累加器未正确保存。上次断电时核心处理器未能保存累加器，必须依靠之前保存的累积数据。保存的累积数据可能以过时两个小时。 1. 确保变送器和核心处理器获得足够的电源。 2. 检查电源和电源接线。
A104	正在进行标定	正在进行标定程序。
A105	团状流	过程密度超过了用户定义的密度限定。检查团状流（两相流）。
A106	启用阵发模式	HART 阵发模式已启用。
A107	发生电源复位	变送器已重新启动。
A108	基本事件 1 开	无需采取任何措施。
A109	基本事件 2 开	无需采取任何措施。
A110	频率输出饱和	计算得出的频率输出超出组态范围。 1. 检查 Frequency Output Scaling Method（频率输出定标方式）参数。 2. 根据流量计报告的值检查您的工艺情况。 3. 验证工艺情况，尤其是检查流量管中是否有空气、是否未充满、是否有异物或流量管是否挂壁。 4. 检验为您的应用组态的测量单位是否正确。 5. 吹扫流量管。
A111	频率输出固定	频率输出已组态为发送恒定值。 1. 停止累加器将会把频率输出设置为零。重启变送器电源或重新启动累加器将可使频率输出恢复为正常操作。 2. 检查输出是否在回路测试模式下。如果不是，将输出解除固定。 3. 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	请联系高准。
A113	毫安输出 2 饱和	1. 根据流量计报告的值检查您的工艺情况。 2. 验证工艺情况，尤其是检查流量管中是否有空气、是否未充满、是否有异物或流量管是否挂壁。 3. 检验为您的应用组态的测量单位是否正确。 4. 吹扫流量管。 5. 检查 Upper Range Value（量程上限值）和 Lower Range Value（量程下限值）参数。这些参数是否设置正确？
A114	毫安输出 2 固定	1. 检查输出是否在回路测试模式下。如果不是，将输出解除固定。 2. 退出毫安输出调整（适用时）。 3. 检查输出是否已通过数字通讯设置为恒定值。

表 12-2: 状态报警和推荐措施 (续)

报警代码	说明	推荐措施：
A115	无外部输入或轮询数据	至外部设备的 HART 轮询连接失败。轮询设备时，未收到响应。 1. 验证外部设备是否正常运行。 2. 验证变送器与外部设备之间的接线情况。 3. 验证 HART 轮询组态。
A116	温度超限 (石油)	1. 根据流量计报告的值检查您的工艺情况。 2. 验证石油测量表类型和温度的组态。
A117	密度超限 (石油)	1. 根据流量计报告的值检查您的工艺情况。 2. 验证石油测量表类型和密度的组态。
A118	离散输出 1 固定	离散输出已组态为发送恒定值。
A120	曲线拟合失败 (浓度)	验证浓度测量应用的组态。
A121	推测报警 (浓度)	如果传感器中的产品的温度或密度性质超出浓度测量曲线确立的参数范围，这是一个现象，不需要采取任何措施。过程流体恢复正常时，此报警将会清除。 如果问题仍然存在，检查浓度测量应用的组态。
A131	正在进行仪表校验：输出设置为“最后测量值”	正在进行仪表校验，输出设置为 Last Measured Value (最后测量值)。
A132	传感器仿真激活	启用仿真模式。
A133	EEPROM 错误 (显示器)	更换显示模块。如果问题仍然存在，请联系高准。
A141	DDC 触发已完成	无需采取任何措施。
不适用	正在进行密度 FD 标定	无需采取任何措施。
不适用	正在进行密度 D1 标定	无需采取任何措施。
不适用	正在进行密度 D2 标定	无需采取任何措施。
不适用	正在进行密度 D3 标定	无需采取任何措施。
不适用	正在进行密度 D4 标定	无需采取任何措施。
不适用	正在进行零点标定	无需采取任何措施。
不适用	反向流	无需采取任何措施。

12.3 流量测量问题

表 12-3: 流量测量问题和推荐措施

问题	可能的原因	推荐措施
无流量情况或零点偏移时的流量指示	<ul style="list-style-type: none"> 管道偏心 (尤其是新安装的管道) 阀门打开或泄漏 传感器归零错误 	<ul style="list-style-type: none"> 验证所有特征参数是否都与传感器铭牌上的数据匹配。 如果流量读数不是过度偏高，审核活零点。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)。 请联系高准。

表 12-3: 流量测量问题和推荐措施 (续)

问题	可能的原因	推荐措施
无流量情况下出现不稳定的非零流量	<ul style="list-style-type: none"> • 阀门或封闭处泄漏 • 团状流 • 流量管堵塞或有挂壁 • 传感器方向错误 • 接线问题 • 管线振动频率和流量管频率接近 • 阻尼值太低 • 传感器上的安装压力 	<ul style="list-style-type: none"> • 验证传感器方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。请参阅 节 12.26 和 节 12.27。 • 如果传感器与变送器之间的接线包括 9 线电缆, 验证 9 线电缆屏蔽层已正确接地。 • 检查传感器与变送器之间的接线。请见 节 12.10。 • 对于带有接线盒的传感器, 检查接线盒中是否潮湿。 • 吹扫流量管。 • 检查阀门或密封部位是否打开或泄漏。 • 检查振动源。 • 验证阻尼组态。 • 检验为您的应用组态的测量单位是否正确。 • 检查是否存在团状流。请见 节 12.25。 • 检查是否存在射频干扰。请见 节 12.19。 • 请联系高准。
流量稳定时出现不稳定非零流量	<ul style="list-style-type: none"> • 团状流 • 阻尼值太低 • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • 验证传感器方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。请参阅 节 12.26 和 节 12.27。 • 如果传感器与变送器之间的接线包括 9 线电缆, 验证 9 线电缆屏蔽层已正确接地。 • 检查是否存在含气、流量管结垢、闪蒸或流量管损坏。 • 检查传感器与变送器之间的接线。请见 节 12.10。 • 对于带有接线盒的传感器, 检查接线盒中是否潮湿。 • 吹扫流量管。 • 检查阀门或密封部位是否打开或泄漏。 • 检查振动源。 • 验证阻尼组态。 • 检验为您的应用组态的测量单位是否正确。 • 检查是否存在团状流。请见 节 12.25。 • 检查是否存在射频干扰。请见 节 12.19。 • 请联系高准。
流量或批量总量不精确	<ul style="list-style-type: none"> • 接线问题 • 测量单位不当 • 流量标定系数错误 • 仪表系数错误 • 密度标定系数错误 • 流量计接地不当 • 团状流 • 接收设备问题 	<ul style="list-style-type: none"> • 检查传感器与变送器之间的接线。请见 节 12.10。 • 检验为您的应用组态的测量单位是否正确。 • 验证所有特征参数是否都与传感器铭牌上的数据匹配。 • 仪表调零。 • 检查接地情况。请见 节 12.11。 • 检查是否存在团状流。请见 节 12.25。 • 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。请见 节 12.28.1。 • 更换核心处理器或变送器。

12.4 密度测量问题

表 12-4: 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	<ul style="list-style-type: none"> 过程流体问题 密度标定系数错误 接线问题 流量计接地不当 团状流 流量管堵塞或有挂壁 传感器方向错误 RTD 故障 传感器物理特性改变 	<ul style="list-style-type: none"> 检查传感器与变送器之间的接线。请见 节 12.10。 检查接地情况。请见 节 12.11。 根据流量计报告的值检查您的工艺情况。 验证所有特征参数是否都与传感器铭牌上的数据匹配。 检查是否存在团状流。请见 节 12.25。 如果两个频率接近的传感器距离太近，请将其隔开。 吹扫流量管。
密度读数异常高	<ul style="list-style-type: none"> 流量管堵塞或有挂壁 K2 值错误 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 	<ul style="list-style-type: none"> 验证所有特征参数是否都与传感器铭牌上的数据匹配。 吹扫流量管。 检查流量管是否存在挂壁。
密度读数异常低	<ul style="list-style-type: none"> 团状流 K2 值错误 在低频率仪表中，这可能表明存在磨损或腐蚀 	<ul style="list-style-type: none"> 根据流量计报告的值检查您的工艺情况。 验证所有特征参数是否都与传感器铭牌上的数据匹配。 检查传感器与变送器之间的接线。请见 节 12.10。 检查流量管是否被侵蚀，尤其是在过程液体有磨蚀性时。

12.5 温度测量问题

表 12-5: 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	<ul style="list-style-type: none"> RTD 故障 接线问题 	<ul style="list-style-type: none"> 检查接线盒中是否有水气或铜绿。 执行 RTD 电阻检查，并检查是否与外壳短接（请见 节 12.28.1）。 确认温度标定系数与传感器铭牌上的值一致。 请参阅状态报警（尤其是 RTD 故障报警）。 禁用外部温度补偿。 验证温度标定。 检查传感器与变送器之间的接线。请见 节 12.10。

表 12-5: 温度测量问题和推荐措施 (续)

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	<ul style="list-style-type: none"> • 传感器温度尚未均衡 • 传感器泄漏热量 	<ul style="list-style-type: none"> • RTD 的规格为 $\pm 1^{\circ}\text{C}$。如果误差在此范围内，则不存在问题。如果温度测量结果超出传感器规格，请联系高准。 • 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。 • 如有必要，隔离传感器。 • 执行 RTD 电阻检查，并检查是否与外壳短接（请见 节 12.28.1）。 • RTD 可能与传感器接触不良。传感器可能需要更换。

12.6 毫安输出问题

表 12-6: 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	<ul style="list-style-type: none"> • 接线问题 • 电路故障 • 未为所需的输出组态通道 	<ul style="list-style-type: none"> • 检查电源和电源接线。请见 节 12.9。 • 检查毫安输出接线。 • 检查 Fault Action（故障动作）设置。请见 节 12.18。 • 测量输出端子间的直流电压以验证输出有源。 • 请联系高准。
回路测试失败	<ul style="list-style-type: none"> • 电源故障 • 接线问题 • 电路故障 • 未为所需的输出组态通道 • 内部/外部电源组态错误 	<ul style="list-style-type: none"> • 检查电源和电源接线。请见 节 12.9。 • 检查毫安输出接线。 • 检查 Fault Action（故障动作）设置。请见 节 12.18。 • 请联系高准。
毫安输出低于 4 mA	<ul style="list-style-type: none"> • 接线开路 • 输出回路故障 • 过程状态低于 LRV • LRV 和 URV 设置错误 • 如果故障动作设定为内部零或低水平输出，则会出现故障 • 毫安接收设备故障 	<ul style="list-style-type: none"> • 根据流量计报告的值检查您的工艺情况。 • 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。请见 节 12.17。 • 检查 Fault Action（故障动作）设置。请见 节 12.18。
毫安输出恒定	<ul style="list-style-type: none"> • 为输出指定了错误的过程变量 • 存在故障状态 • 非零 HART 地址（mA 输出 1） • 针对回路测试模式组态输出 • 零点标定失败 	<ul style="list-style-type: none"> • 验证分配的输出变量。 • 查看和解决现有的报警条件。 • 检查 HART 地址和回路电流模式。请见 节 12.15。 • 检查是否正在进行回路测试（输出固定）。 • 检查 HART 阵发模式组态。请见 节 12.16。 • 如果与调零标定故障有关，重启仪表电源并重新尝试调零程序。

表 12-6: 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	<ul style="list-style-type: none"> 为输出指定了错误的过程变量或单位 如果故障操作设定为高水平输出或低水平输出, 则会出现故障 LRV 和 URV 设置错误 	<ul style="list-style-type: none"> 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。请见 节 12.18。 检查 Upper Range Value (量程上限值) 和 Lower Range Value (量程下限值) 参数。请见 节 12.17。 检查毫安输出调整。请见 节 12.13。
毫安测量始终不正确	<ul style="list-style-type: none"> 回路问题 输出回路未正确调整 流量测量单位组态错误 过程变量组态错误 LRV 和 URV 设置错误 	<ul style="list-style-type: none"> 检查毫安输出调整。请见 节 12.13。 检验为您的应用组态的测量单位是否正确。 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。请见 节 12.17。
毫安输出在低电流条件下正确,但在高电流条件下错误	<ul style="list-style-type: none"> 毫安回路电阻可能设置得过高 	<ul style="list-style-type: none"> 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)。

12.7 频率输出问题

表 12-7: 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	<ul style="list-style-type: none"> 累加器停止 过程条件低于小信号切除值 如果故障动作设定为内部零或低水平输出, 则会出现故障 团状流 沿着与组态流量方向参数相反的方向流动。 频率接收设备故障 输出水平与接收设备不兼容 输出回路故障 内部/外部电源组态错误 脉冲宽度组态错误 输出没有电源 接线问题 	<ul style="list-style-type: none"> 验证工艺参数是否低于低流量小信号切除值。如有必要, 重新组态低流量小信号切除值。 检查 Fault Action (故障动作) 设置。请见 节 12.18。 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。 检查是否存在团状流。请见 节 12.25。 检查流向。请见 节 12.23。 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组态为频率输出。 验证频率输出的电源组态 (内部与外部)。 检查脉冲宽度。请见 节 12.20。 执行回路测试。请见 节 12.12。
频率测量始终不正确	<ul style="list-style-type: none"> 输出水平错误 流量测量单位组态错误 	<ul style="list-style-type: none"> 检查频率输出定标。请见 节 12.21。 检验为您的应用组态的测量单位是否正确。
频率输出不稳定	<ul style="list-style-type: none"> 来自环境的射频干扰 (RFI) 	<ul style="list-style-type: none"> 检查是否存在射频干扰。请见 节 12.19。

12.8 使用传感器仿真模式进行故障排除

启用传感器仿真模式后，变送器将报告用户设定的质量流量、温度和密度值。这允许您复现各种工艺条件或测试系统。

您可以通过传感器仿真模式来帮助区分合理的过程噪声和外部因素引起的变化。例如，考虑是否接收设备意外报告了不稳定的流量值。如果启用了传感器仿真功能并观察到流量值与仿真值不匹配，则表明问题可能出在变送器和接收设备之间的某处位置。

重要信息

当传感器仿真模式启用时，仿真值用于全部的变送器输出和计算，包括总量和存量、体积流量计算和浓度计算。禁用与变送器输出相关的所有自动功能，并将回路设置为手动操作模式。只有在当前应用能够接受这些影响时才能启用仿真模式，并在测试完成后请确保禁用此功能。

如需关于使用传感器仿真模式的详细信息，请参阅节 7.1。

12.9 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. 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。

2. 确保使用正确的外置保险丝。
不正确的保险丝会限制变送器的电流并导致其无法初始化。
3. 确保已将电源接线连接到正确的端子。
4. 确认电源线接触良好，没有夹在导线绝缘层上。
5. 检验现场接线腔体内部的电压标签。
供给变送器的电压应与标签上标明的电压一致。
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. 请使用电压表测试变送器电源端子的电压。
电压应处于指定的限制范围内。对于直流电源，您可能需要选择电缆的尺寸。

12.10 检查传感器到变送器的接线

如果未正确连接传感器和变送器之间的接线或者接线已损坏，将可能导致很多电源和输出问题。

先决条件

您必须使用变送器的安装手册。

过程

1. 在打开接线腔室之前，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。

2. 确保已按照变送器安装手册中提供的信息连接变送器与传感器。
3. 确保接线与端子接触良好。
4. 检查变送器到传感器的所有接线的连接状况。

12.11 检查接地

传感器和变送器必须接地。如果核心处理器是作为变送器或传感器的一部分安装的，它会自动接地。如果核心处理器是单独安装的，则必须将它单独接地。

先决条件

您将需要：

- 传感器安装手册
- 变送器安装手册

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。

12.12 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。

12.12.1 使用显示器（标准选项）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。

先决条件

执行回路测试前，组态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 **mA** 并选择一个下限值，例如 4 mA。
当输出固定时，显示器上会出现横贯的点。
 - 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. 在变送器上按选择。
 - d. 滚动到并选择一个上限值，例如 20 mA。
当输出固定时，显示器上会出现横贯的点。
 - 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. 在变送器上按选择。
2. 测试频率输出。
 - a. 选择 OFFLINE MAINT > SIM > FO SIM，并选择频率输出值。
频率输出可以设置为 1、10 或 15 kHz。

注意

如果变送器上启用了贸易交接应用，则不可以执行频率输出回路测试，即使变送器未处于安全模式下。

当输出固定时，显示器上会出现横贯的点。

- 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. 在变送器上按选择。
3. 测试离散输出。
 - a. 选择 OFFLINE MAINT > SIM > DO SIM，并选择 SET ON。
当输出固定时，显示器上会出现横贯的点。
 - b. 验证接收设备上的信号。
 - c. 在变送器上按选择。
 - d. 滚动到并选择 SET OFF。
 - e. 验证接收设备上的信号。
 - f. 在变送器上按选择。

补充条件

- 如果接收设备上的毫安输出读数不够精确，您可以通过调整输出来校正这一差异。
- 如果接收设备上的毫安输出读数明显不够精确，或者在任何步骤中发现读数出错，请检验变送器和远程设备之间的接线并重试。

- 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。

12.12.2 使用以下设备执行回路测试 中文显示

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，组态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。
当输出固定时，显示器上会出现横贯的点。
 - 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. 在变送器上按选择。
 - d. 滚动并选择一个上限值，例如 20 mA。
当输出固定时，显示器上会出现横贯的点。
 - 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. 在变送器上按 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。

注意

如果变送器上启用了贸易交接应用，则不可以执行频率输出回路测试，即使变送器未处于安全模式下。

当输出固定时，显示器上会出现横贯的点。

- 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. 在变送器上按选择。
3. 测试离散输出。
 - a. 选择离线维护 > 仿真 > 离散输出并选择开。
当输出固定时，显示器上会出现横贯的点。

- b. 验证接收设备上的信号。
- c. 在变送器上按选择。
- 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

- 如果接收设备上的毫安输出读数不够精确，您可以通过调整输出来校正这一差异。
- 如果接收设备上的毫安输出读数明显不够精确，或者在任何步骤中发现读数出错，请检验变送器和远程设备之间的接线并重试。
- 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。

12.12.3 使用以下设备执行回路测试 ProLink II

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，组态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。

ProLink II 必须正在运行，而且必须连接到变送器。

过程

1. 测试毫安输出。
 - a. 选择 ProLink >> Test (测试) >> Fix Milliamp 1 (固定毫安 1) 或者 ProLink >> Test (测试) >> Fix Milliamp 2 (固定毫安 2)。
 - b. 在 Set Output To (输出设置为) 中输入 4 mA。
 - c. 单击 Fix mA (固定毫安)。
 - 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. 单击 UnFix mA (解除固定毫安)。
 - f. 在 Set Output To (输出设置为) 中输入 20 mA。
 - g. 单击 Fix mA (固定毫安)。
 - h. 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。
 - i. 单击 UnFix mA (解除固定毫安)。
2. 测试频率输出。

注意

如果变送器上启用了贸易交接应用，则不可以执行频率输出回路测试，即使变送器未处于安全模式下。

- a. 选择 ProLink >> Test (测试) >> Fix Freq Out (固定频率输出)。
 - b. 在 Set Output To (输出设置为) 中输入频率输出值。
 - c. 单击 Fix Frequency (固定频率)。
 - d. 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。
 - e. 单击 UnFix Freq (解除固定频率)。
3. 测试离散输出。
 - a. 选择 ProLink >> Test (测试) >> Fix Discrete Output (固定离散输出)。
 - b. 选择 On (开)。
 - c. 验证接收设备上的信号。
 - d. 选择 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

- 如果接收设备上的毫安输出读数不够精确，您可以通过调整输出来校正这一差异。
- 如果接收设备上的毫安输出读数明显不够精确，或者在任何步骤中发现读数出错，请检验变送器和远程设备之间的接线并重试。
- 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。

12.12.4 使用以下设备执行回路测试：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，组态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。

ProLink III 必须正在运行，而且必须连接到变送器。

过程

1. 测试毫安输出。
 - a. 选择 Device Tools (设备工具) >> Diagnostics (诊断) >> Testing (测试) >> mA Output 1 Test (毫安输出 1 测试) 或者 Device Tools (设备工具) >> Diagnostics (诊断) >> Testing (测试) >> mA Output 2 Test (毫安输出 2 测试)。
 - b. 在 Fix to: (固定为:) 中输入 4。
 - c. 单击 Fix mA (固定毫安)。
 - 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. 单击 UnFix mA (解除固定毫安)。
 - f. 在 Fix to: (固定为:) 中输入 20。
 - g. 单击 Fix mA (固定毫安)。

h. 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。

i. 点击 UnFix mA (解除固定毫安)。

2. 测试频率输出。

注意

如果变送器上启用了贸易交接应用，则不可以执行频率输出回路测试，即使变送器未处于安全模式下。

a. 选择 Device Tools (设备工具) >> Diagnostics (诊断) >> Testing (测试) >> Frequency Output Test (频率输出测试)。

b. 在 Fix To (固定为) 中输入频率输出值。

c. 点击 Fix FO (固定 FO)。

d. 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。

e. 点击 UnFix FO (解除固定 FO)。

3. 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

- 如果接收设备上的毫安输出读数不够精确，您可以通过调整输出来校正这一差异。
- 如果接收设备上的毫安输出读数明显不够精确，或者在任何步骤中发现读数出错，请检验变送器和远程设备之间的接线并重试。
- 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。

12.12.5 使用以下设备执行回路测试 现场通讯器

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，组态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 Service Tools (维修工具) >> Simulate (仿真) >> Simulate Outputs (仿真输出) >> mA Output Loop Test (毫安输出回路测试) 并选择 4 mA。

- 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. 按下 OK (确定)。
- d. 选择 20 mA。
- 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. 按下 OK (确定)。
- g. 选择 End (结束)。

2. 测试频率输出。

注意

如果变送器上启用了贸易交接应用，则不可以执行频率输出回路测试，即使变送器未处于安全模式下。

- a. 按下 Service Tools (维修工具) >> Simulate (仿真) >> Simulate Outputs (仿真输出) >> Frequency Output Test (频率输出测试)，并选择频率输出值。
- 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. 选择 End (结束)。

3. 测试离散输出。

- a. 按下 Service Tools (维修工具) >> Simulate (仿真) >> Simulate Outputs (仿真输出) >> Discrete Output Test (离散输出测试)。
- b. 选择 Off (关)。
- c. 验证接收设备上的信号。
- d. 按下 OK (确定)。
- e. 选择 On (开)。
- f. 验证接收设备上的信号。
- g. 按下 OK (确定)。
- h. 选择 End (结束)。

补充条件

- 如果接收设备上的毫安输出读数不够精确，您可以通过调整输出来校正这一差异。
- 如果接收设备上的毫安输出读数明显不够精确，或者在任何步骤中发现读数出错，请检验变送器和远程设备之间的接线并重试。
- 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。

12.13 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。

12.13.1 使用以下调整毫安输出：ProLink II

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。

重要信息

您必须同时在两点（4 mA 和 20 mA）调整输出，以确保在整个输出范围内对其进行精确补偿。

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. 选择 ProLink >> Calibration（校准）>> Milliamp 1 Trim（毫安 1 调整）或者 ProLink >> Calibration（校准）>> Milliamp 2 Trim（毫安 2 调整）。
2. 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，一级毫安输出上的 HART 信号会影响毫安读数。当读取接收设备上的一级毫安输出时，请断开 ProLink II 和变送器端子之间的接线。重新连接以继续执行调整。

3. 检查调整值，如果任何值小于 -200 微安或大于 +200 微安，请联系 高准 客户服务。

12.13.2 使用以下调整毫安输出：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。

重要信息

您必须同时在两点（4 mA 和 20 mA）调整输出，以确保在整个输出范围内对其进行精确补偿。

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. 选择 Device Tools > Calibration > MA Output Trim > mA Output 1 Trim。
2. 选择 Device Tools > Calibration > MA Output Trim > mA Output 1 Trim 或 Device Tools > Calibration > MA Output Trim > mA Output 2 Trim。
3. 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，一级毫安输出上的 HART 信号会影响毫安读数。当读取接收设备上的一级毫安输出时，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。

4. 检查调整值，如果任何值小于 -200 微安或大于 +200 微安，请联系 高准 客户服务。

12.13.3 使用以下调整毫安输出：现场通讯器

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。

重要信息

您必须同时在两点（4 mA 和 20 mA）调整输出，以确保在整个输出范围内对其进行精确补偿。

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. 选择。
2. 按照指导方法中的说明操作。

重要信息

一级毫安输出上的 HART 信号会影响毫安读数。当读取接收设备上的一级毫安输出时，请断开现场通讯器和变送器端子之间的接线。重新连接以继续执行调整。

3. 检查调整值，如果任何值小于 -200 微安或大于 +200 微安，请联系 高准 客户服务。

12.14 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 现场通讯器
- 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 高准 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现场通讯器，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 高准。

12.15 检查 HART 地址和回路电流模式

如果变送器的毫安输出为固定的电流值，则表明可能已禁用回路电流模式参数。

当禁用了回路电流模式时，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。

当更改了 HART 地址之后，某些组态工具会自动更改回路电流模式。

提示

当设置或更改了 HART 地址之后，一定要检查回路电流模式。

过程

1. 为您的 HART 网络正确设置 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. 将回路电流模式设置为启用。

12.16 检查 HART 阵发模式

HART 阵发模式可能会导致变送器输出意外的值。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。

12.17 检查量程下限值和量程上限值

如果过程条件落在所组态的 Lower Range Value (量程下限值) (LRV) 以下或超过所组态的 Upper Range Value (量程上限值) (URV) 以上，变送器输出可能会发送意外的值。

1. 请记住当前的过程条件。
2. 检查 LRV 和 URV 的组态。

12.18 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。
 - 对于相关的状态报警，将 Alarm Severity (报警强度) 的设置更改为 Ignore (忽略)。
3. 如果没有激活任何故障条件，请继续排除故障。

12.19 检查是否存在射频干扰 (RFI)

变送器的频率输出或离散输出可能会受到射频干扰 (RFI) 的影响。可能的 RFI 源包括无线电发射源或者能够产生强电磁场的大型变压器、泵或电机。可以通过多种方法来降低 RFI。请采用下面列出的一种或几种适合当前安装的建议。

过程

- 消除 RFI 源。
- 移动变送器。
- 对频率输出或离散输出使用屏蔽电缆。
 - 在输出设备上端接屏蔽层。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。

12.20 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。

12.21 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。

12.22 检查频率输出故障动作

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。
 - 对于相关的状态报警, 将 Alarm Severity(报警强度) 的设置更改为 Ignore(忽略)。
3. 如果没有激活任何故障条件, 请继续排除故障。

12.23 检查流量方向

如果设置了错误的 流量方向参数, 变送器可能会报告意外的流量值或总量。

流量方向参数与实际流量方向相互作用，影响着流量值、流量总量和库存量以及输出行为。为实现最简单的操作，实际过程流量方向应与传感器外壳一侧上的流量箭头指向一致。

过程

1. 核对流过传感器的过程流体的实际方向。
2. 核对流量方向的组态。

12.24 检查切除值

如果组态了错误的变送器切除值，变送器可能会在有流量时报告零流量，或者在无流量条件下报告非常小的流量。

质量流量、体积流量、气体标准体积流量（如果适用）和密度分别具有单独的切除值参数。变送器上的每个毫安输出都具有独立的切除值。切除值之间的相互作用有时会产生意外的结果。

过程

请验证切除值的组态。

提示

对于典型应用，高准建议将 Mass Flow Cutoff（质量流量切除值）设置为传感器的零点稳定性的值乘以 10。零点稳定性的数值可以在传感器的产品样本中找到。

12.25 检查团状流（两相流）

团状流（两相流、含气）可能会导致驱动增益中出现尖峰。这样会导致变送器报告零流量或者发出几个不同的报警。

1. 检查是否存在团状流报警。
如果变送器当前未发出团状流报警，则表明团状流并非问题的来源。
2. 检查过程是否存在气穴、闪蒸或泄漏。
3. 监控正常过程条件下过程流体的密度。
4. 检查团状流下限、团状流上限和团状流持续时间）的设置。

提示

您可以将团状流下限设置为较低的值、将团状流上限或者团状流持续时间设置为较高的值，以减少团状流报警的出现次数。

12.26 检查驱动增益

过高或不稳定的驱动增益可能表示存在工况变化、传感器问题或组态问题。

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 12-8: 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
团状流	检查是否存在团状流。请见 节 12.25。
未完全充满的流量管	校正工艺条件以使流量管充满。
流量管堵塞	检查检测线圈的电压（请见 节 12.27）。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。
气穴、闪蒸或夹气；两相或三相流体沉淀	<ul style="list-style-type: none"> 增加传感器处的进口压力或背压。 如果泵位于传感器的上游，则增加泵与传感器之间的距离。 传感器可能需要重新定向。请参考安装手册以了解适用于您的传感器的推荐安装方向。
驱动板或模块故障	请联系高准。
流量管被扭曲	检查检测线圈的电压（请见 节 12.27）。如果任何一个接近零（但不为零），则可能表明流量管被扭曲。传感器将需要更换。
流量管破裂	更换传感器。
传感器不平衡	请联系高准。
传感器流量管上有机械捆绑	确保传感器能够自由振动
驱动或左侧传感器开路	请联系高准。
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	验证特征化参数。

驱动增益不稳定

表 12-9: 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
传感器的 K1 特征化常数错误	验证 K1 特征化参数。
检测线圈的极性弄反或驱动极性弄反。	请联系高准。
团状流	检查是否存在团状流。请见 节 12.25。
流量管中有异物	<ul style="list-style-type: none"> 吹扫流量管。 更换传感器。

12.26.1 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。

12.27 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 12-10: 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
夹气	<ul style="list-style-type: none"> 增加传感器处的进口压力或背压。 如果泵位于传感器的上游，则增加泵与传感器之间的距离。 传感器可能需要重新定向。请参考安装手册以了解适用于您的传感器的推荐定位方法。
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。
团状流	检查是否存在团状流。请见 节 12.25 。
流量管不振动	<ul style="list-style-type: none"> 检查流量管是否堵塞。 确保传感器自由振动（无机械捆绑）。 验证接线。 测试传感器上的线圈。请见 节 12.28.1。
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。

12.27.1 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。

12.28 检查是否存在短路

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 12-11: 短路的可能原因和推荐措施

可能的原因	推荐措施
接线盒内部潮湿	确保接线盒干燥、无锈蚀。
传感器外壳内有液体或潮湿	请联系高准。
穿通管内部短路	请联系高准。
电缆故障	更换电缆。

表 12-11: 短路的可能原因和推荐措施 (续)

可能的原因	推荐措施
电线端接不当	验证传感器接线盒内的电线端接。高准文档 9 线流量计电缆准备和安装指南可能会有帮助。

12.28.1 检查传感器线圈

通过检查传感器线圈可以判别是否存在电气短路。

限制

此步骤仅适用于 9 线分体式变送器以及具有分体式核心处理器的分体变送器。

过程

1. 断开变送器的电源。

⚠ 注意！

如果变送器位于危险区域，请在进行下一步之前等待 5 分钟。

2. 从核心处理器外壳上取下端盖。
3. 从核心处理器的端子板上拔下接线端子。
4. 使用数字万用表 (DMM)，将 DMM 表笔放在所取下的端子块的每对端子上以检查检测线圈。参阅表 12-12 以获得各线圈阻值的列表。记录各个值。

表 12-12: 线圈和测试端子对

线圈	传感器型号	端子颜色
驱动线圈	全部	棕色与红色
左侧检测线圈 (LPO)	全部	绿色与白色
右侧检测线圈 (RPO)	全部	蓝色与灰色
电阻温度探测器 (RTD)	全部	黄色与紫色
导线长度补偿电阻 (LLC)	除 T 系列和 CMF400 以外的所有传感器 (见注)	黄色与橙色
复合 RTD	T 系列	黄色与橙色
固定电阻 (见注释)	CMF400	黄色与橙色

注意

CMF400 固定电阻只适用于某些特定的 CMF400 版本。如需更多信息，请联系高准。

不应出现开路，即没有无穷大电阻读数。左检测和右检测读数应该相同或非常接近 ($\pm 5 \Omega$)。如果存在任何异常读数，请在传感器接线盒上重复线圈电阻测试，以消除电缆故障的可能性。每个线圈在两端的读数都应匹配。

5. 测试传感器接线盒中的端子是否对外壳短路。
 - a. 使接线端子处于断开状态。
 - b. 取下接线盒的盖子。

- c. 将 DMM 的一只表笔放在端子上，将另一只表笔放在传感器外壳上，然后一次测试一个端子。

DMM 设定为最高档位，每根导线上电阻应该为无穷大。如果没有任何电阻，则表明对外壳短路。

6. 测试接线盒端子对的电阻。
 - a. 测试棕色端子对除红色端子以外的其他所有端子。
 - b. 测试红色端子对除棕色端子以外的其他所有端子。
 - c. 测试绿色端子对除白色端子以外的其他所有端子。
 - d. 测试白色端子对除绿色端子以外的其他所有端子。
 - e. 测试蓝色端子对除灰色端子以外的其他所有端子。
 - f. 测试灰色端子对除蓝色端子以外的其他所有端子。
 - g. 测试桔色端子对除黄色和紫色端子以外的其他所有端子。
 - h. 测试黄色端子对除桔色和紫色端子以外的其他所有端子。
 - i. 测试紫色端子对除黄色和桔色端子以外的其他所有端子。

每对端子间阻值应无穷大。如果没有任何电阻，则表明端子之间短路。

补充条件

如要返回正常操作：

1. 将接线端子插到端子上。
2. 将端盖重新装到核心处理器外壳上。
3. 将盖子重新装到传感器接线盒上。

重要信息

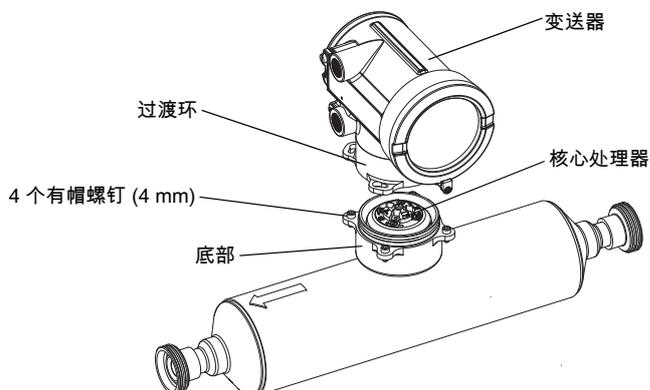
当重新组装量表组件时，请务必为所有 O 形圈加润滑脂。

12.29 检查核心处理器 LED 灯

核心处理器有一个 LED 状态灯用以指示仪表条件。

1. 为变送器通电。
2. 如果您拥有 4 线分体式安装或者拥有一个带有分体式变送器安装的分体式核心处理器：
 - a. 取下核心处理器盖子。核心处理器本质上是安全的，可以在各种环境中打开盖子。
 - b. 检查核心处理器 LED 灯的状态。
3. 如果是一体化安装：
 - a. 旋松基座上用于固定变送器的四只螺钉。

图 12-1: 一体化安装组件



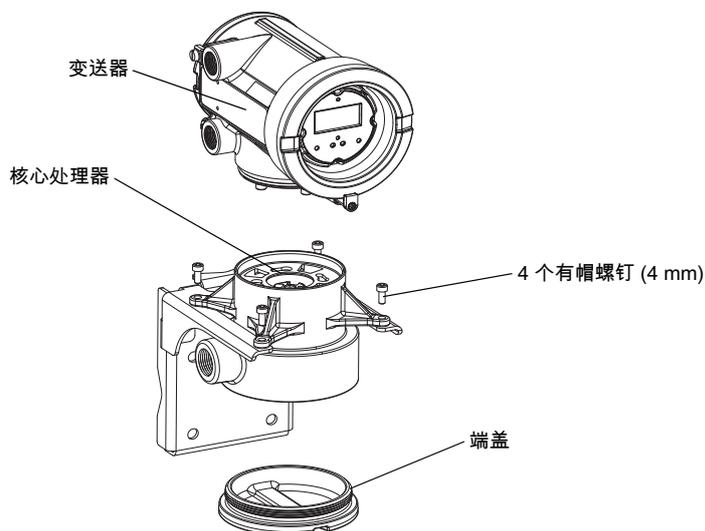
- b. 逆时针转动逆变器，以使螺钉处于解锁位置。
- c. 轻轻地竖直向上提起逆变器，使其与螺钉脱开。

重要信息

请勿断开或损坏连接逆变器到核心处理器的接线。

- d. 检查核心处理器 LED 灯的状态。
4. 如果是 9 线分体式安装：
 - a. 取下端盖。

图 12-2: 9 线分体式安装组件



- b. 在核心处理器外壳内，旋松用于固定核心处理器安装板的三枚螺钉。
请勿取下螺钉。
- c. 转动安装板，以使螺钉处于解锁位置。
- d. 使用安装板上的翼片，慢慢拉下安装板，以便能够看到核心处理器的顶部。

重要信息

请勿断开或损坏用于将变送器连接到核心处理器的接线。

- e. 检查核心处理器 LED 灯的状态。

补充条件

如要返回正常操作：

- 对于 4 线分体式安装或者一个带有分体式变送器的分体式核心处理器安装，请重新装上核心处理器盖子。
- 对于一体化安装：
 1. 注意不要压住或拉伸接线，将变送器降到基座上，并将固定螺钉推入到槽中。
 2. 顺时针转动逆变器，以使有帽螺钉处于锁定位置。
 3. 拧紧有帽螺钉，并施加 20 到 30 in-lb (2.3 到 3.4 N-m) 的扭矩。
- 对于 9 线分体式安装：
 1. 在不夹住或拉伸接线的情况下，将安装板滑到正确位置。
 2. 转动安装板，以使螺钉处于锁定位置。
 3. 以 6 到 8 in-lb (0.7 到 0.9 N-m) 的扭矩旋紧螺钉。
 4. 重新装上端盖。

重要信息

当重新组装量表组件时，请务必为所有 O 形圈加润滑脂。

12.29.1 核心处理器 LED 状态

表 12-13: 标准核心处理器 LED 状态

LED 状态	说明	推荐措施：
每秒闪烁 1 次 (开 25% , 关 75%)	正常工作	无需采取任何措施。
每秒闪烁 1 次 (开 75% , 关 25%)	团状流 (两相流)	请见 节 12.25。
长亮	正在进行调零或标定	无需采取任何措施。
	核心处理器接收电压为 11.5 到 5 V	检查变送器的供电情况。
快速闪烁 3 次，然后暂停	未识别出传感器	检查变送器与传感器之间的接线情况。
	错误组态	检查传感器特征化参数。
	传感器与核心处理器之间的针脚折断	仪表可能需要返厂维修。
每秒闪烁 4 次	故障状态	检查报警状态。

表 12-13: 标准核心处理器 LED 状态 (续)

LED 状态	说明	推荐措施：
关	核心处理器接收电压低于 5 V	<ul style="list-style-type: none"> 验证电源与核心处理器之间的接线情况。 如果变送器状态 LED 亮起，则表明变送器已获得电能。检查核心处理器端子 1 (VDC+) 和 2 (VDC-) 两侧的电压。如果读数低于 1 VDC，验证电源与核心处理器之间的接线情况。线路可能被调换。 如果变送器状态 LED 未亮起，则表明变送器未获得电能。检查电源。如果电源工作正常，则可能是存在内部变送器、显示器或 LED 故障 - 仪表可能需要返厂维修。
	核心处理器内部故障	仪表可能需要返厂维修。

表 12-14: 增强型核心处理器 LED 状态

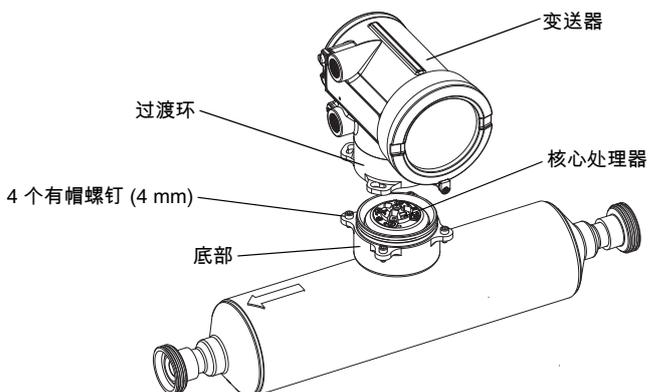
LED 状态	说明	推荐措施
长亮绿灯	正常工作	无需采取任何措施。
闪烁黄灯	正在进行调零	无需采取任何措施。
长亮黄灯	低强度报警	检查报警状态。
长亮红灯	高强度报警	检查报警状态。
闪烁红灯 (80% 开, 20% 关)	流量管未充满	<ul style="list-style-type: none"> 如果报警 A105 (团状流) 激活, 请查看适用于该报警的推荐措施。 如果报警 A033 (流量管未充满) 激活, 请验证工艺过程。检查流量管是否夹气、是否充满、管内是否有异物或者流量管是否有挂壁现象。
闪烁红灯 (50% 开, 50% 关)	电子部件故障	仪表可能需要返厂维修。
闪烁红灯 (50% 开, 50% 关, 每 4 个周期跳过一次)	传感器故障	仪表可能需要返厂维修。
关	核心处理器接收电压低于 5 V	<ul style="list-style-type: none"> 验证电源与核心处理器之间的接线情况。 如果变送器状态 LED 亮起, 则表明变送器已获得电能。检查核心处理器端子 1 (VDC+) 和 2 (VDC-) 两侧的电压。如果读数低于 1 VDC, 验证电源与核心处理器之间的接线情况。线路可能被调换。 如果变送器状态 LED 未亮起, 则表明变送器未获得电能。检查电源。如果电源工作正常, 则可能是存在内部变送器、显示器或 LED 故障 - 仪表可能需要返厂维修。
	核心处理器内部故障	仪表可能需要返厂维修。

12.30 执行核心处理器电阻测试

1. 给变送器断电。

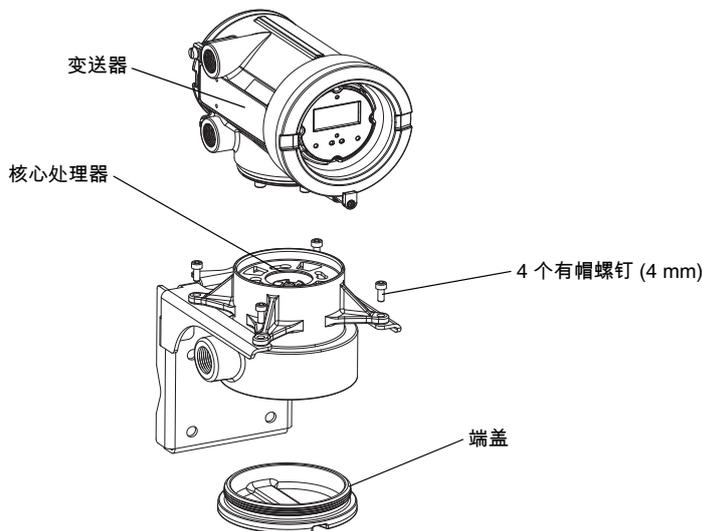
2. 如果是 4 线分体式安装或者是带有分体式变频器安装的分体式核心处理器安装，请取下核心处理器盖子。
3. 如果是一体化安装：
 - a. 旋松基座上用于固定变频器的四只螺钉。

图 12-3: 一体化安装组件



- b. 逆时针转动逆变器，以使螺钉处于解锁位置。
 - c. 轻轻地竖直向上提起变频器，使其与螺钉脱开。
4. 如果是 9 线分体式安装：
 - a. 取下端盖。

图 12-4: 9 线分体式安装组件



- b. 在核心处理器外壳内，旋松用于固定核心处理器安装板的三枚螺钉。
请勿取下螺钉。
 - c. 转动安装板，以使螺钉处于解锁位置。
 - d. 使用安装板上的翼片，慢慢拉下安装板，以便能够看到核心处理器的顶部。

5. 在核心处理器上，断开核心处理器和变送器之间的 4 线电缆。
6. 测量核心处理器端子对 3 到 4、2 到 3 以及 2 到 4 之间的电阻。

端子对	功能	预期的电阻
3 到 4	RS-485/A 和 RS-485/B	40 kΩ 到 50 kΩ
2 到 3	VDC- 和 RS-485/A	20 kΩ 到 25 kΩ
2 到 4	VDC- 和 RS-485/B	20 kΩ 到 25 kΩ

7. 如果任何电阻测量结果低于指定值，核心处理器可能无法与变送器或远程主机通信。仪表可能需要返厂维修。

补充条件

如要返回正常操作：

- 对于 4 线分体式安装或者一个带有分体式变送器的分体式核心处理器安装，请重新装上核心处理器盖子。
 1. 重新连接核心处理器和变送器之间的 4 线电缆。
 2. 重新装上核心处理器盖子。
 3. 恢复变送器的供电。
- 对于一体化安装：
 1. 重新连接核心处理器和变送器之间的 4 线电缆。
 2. 注意不要压住或拉伸接线，将变送器降到基座上，并将固定螺钉推入到槽中。
 3. 顺时针转动逆变器，以使固定螺钉处于锁定位置。
 4. 以 20 到 30 in-lb (2.3 到 3.4 N-m) 的扭矩旋紧固定螺钉。
 5. 给变送器恢复供电。
- 对于 9 线分体式安装：
 1. 重新连接核心处理器和变送器之间的 4 线电缆。
 2. 注意不要压住或拉伸接线，将安装板滑到正确位置。
 3. 转动安装板，以使螺钉处于锁定位置。
 4. 以 6 到 8 in-lb (0.7 到 0.9 N-m) 的扭矩旋紧螺钉。
 5. 重新装上端盖。
 6. 恢复变送器的供电。

重要信息

当重新组装仪表组件时，请务必为所有 O 形圈加润滑脂。

附录 A

使用标准变送器的显示器

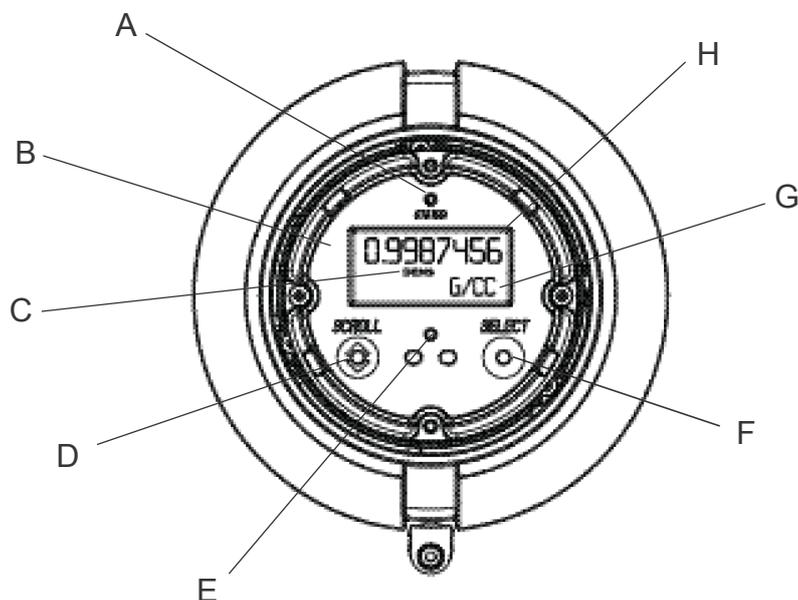
本附录所涉及的主题:

- 变送器界面组件
- 光敏按键
- 访问和使用显示菜单系统
- 过程变量的显示器代码
- 显示器菜单使用的代码和缩写
- 变送器显示器的菜单树

A.1 变送器界面组件

变送器界面包括 LED 状态指示灯、显示器 (LCD 面板) 以及两个光学开关。

图 A-1: 变送器界面



- A. LED 状态指示灯
- B. 显示器 (LCD 面板)
- C. 过程变量
- D. 滚动光敏按键
- E. 光敏按键指示器
- F. 选择光敏按键
- G. 过程变量的测量单位
- H. 过程变量的当前值

A.2 光敏按键

使用变送器界面上的光敏按键控制变送器显示。变送器有两个光敏按键：滚动和选择。
要激活光敏按键，将拇指或其他手指挡在开口处，遮住灯光。

提示

您可以通过透镜激活光敏按键。不要拆除变送器外壳盖子。

变送器感应到光敏按键已激活后，光敏按键指示灯便会亮起。

表 A-1: 光敏按键指示灯和光敏按键状态

光敏按键指示灯	光敏按键状态
长亮红灯	一个光敏按键已激活。
闪烁红灯	两个光敏按键都已激活。

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，则必须启用离线菜单或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，则必须同时启用离线菜单和报警菜单的访问权限。

过程

- 在变送器显示器上，同时触发滚动和选择光敏按键，直至显示内容变化。
您将在几个位置中的任意一处进入离线菜单，具体取决于几个因素。
 - 如果有活动的报警并且启用了报警菜单的访问权限，您将看到查看报警。
 - 如果没有活动的报警，并且在变送器上启用了智能仪表自校验，您将看到进入仪表自校验。
 - 如果没有活动的报警，并且变送器上没有启用智能仪表自校验，您将看到离线维护。
- 使用滚动和选择光敏开关，浏览至显示菜单系统中的目标位置。
 - 使用滚动可浏览选项列表。
 - 使用选择可选择当前选项。
- 在做选择时，如果代码？出现在显示器上，则输入为离线密码组态的值。
 - 光标在第一位上闪烁时，触发滚动直至显示正确的数字，然后触发选择。
 - 对第二、第三、第四位重复此过程。

提示

如果不知道离线密码的正确值，请等待 30 秒。密码屏幕将自动超时并返回上一个屏幕。

4. 如果滚动在显示器上闪烁，请依次触发滚动光敏按键、选择光敏按键，然后再次触发滚动光敏按键。

显示器将提示您完成此触发过程。设计滚动-选择-滚动触发过程的目的在于防止意外触发离线菜单。这不是一项安全措施。
5. 要退出显示菜单并返回上级菜单：
 - 触发滚动直至显示退出选项，然后触发选择。
 - 如果退出选项不可用，则同时触发滚动和选择并按住，直至屏幕返回上一屏幕。
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。
 - 等待显示超时并返回显示过程变量数据。

A.3.1 使用显示器输入浮点值

某些组态值（例如量程下限值和量程上限值）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。小数点也算作一个字符。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为 0 到 4 的值（小数点后 4 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。
- 可以含小数点。小数点不算位数。必须确定小数点位置，使值的精度不能超过 4。

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. 触发选择直至要更改的数字变为活动（闪烁）

触发选择，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. 触发滚动更改活动位的值。
 3. 重复操作，直至将所有数位都设为所需值。
- 如要更改值的符号：
 - 如果当前值为负数，则触发选择直至负号闪烁，然后触发滚动直至符号位变为空白。
 - 如果当前值为正，则值的左侧有一个空白位，触发选择直至空白位下光标闪烁，然后触发滚动直至负号显示。

- 如果当前值为正，而且值的左侧没有空白位，则触发选择直至光标在最左侧位数下闪烁，然后触发滚动直至负号出现。
- 若要移动小数点：
 1. 触发选择直至小数点闪烁。
 2. 触发滚动。
去除当前位置上的小数点。
 3. 触发选择并观察小数点的位置。
光标向左移动时，小数点将在每一对位数之间闪烁，直至达到最高四位的精度（小数点右边四位）。

提示

如果位置无效，小数点将不显示。继续触发选择直至小数点显示在所示值的右侧。

4. 当小数点在所需位置时，触发滚动。
在当前位置插入小数点。
- 要将所示值保存到内存，同时触发滚动和选择并按住，直至显示更改。
 - 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中储存的值不同，显示器上将闪烁保存/是？。触发选择。
- 要退出菜单且不把显示的值保存至变送器内存，请同时触发滚动和选择并按住，直至显示更改。
 - 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，显示器上将闪烁保存/是？。触发滚动。

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 -9999999 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. 根据需要触发选择，直至最右边的位数开始闪烁。
 - b. 触发滚动直至显示 E。
 - c. 触发选择。

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，切换到指数计数法时，变更将丢失。保存十进制值后，切换为指数计数法。

2. 输入指数。

第一个字符可能是负号或介于 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. 触发选择，将光标移至显示器上最右位的字符。
- b. 触发滚动直至显示所需字符。
- c. 触发选择，将光标向左移动一位。
- d. 触发滚动直至显示所需字符。

3. 输入尾数。

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

- a. 触发选择，将光标移至尾数的最右位。
- b. 触发滚动直至显示所需字符。
- c. 触发选择，将光标向左移动一位。
- d. 触发滚动直至显示所需字符。
- e. 触发选择，将光标向左移动一位。
- f. 触发滚动直至显示所需字符。
- g. 触发选择，将光标向左移动一位。
- h. 触发滚动直至显示所需字符。

4. 输入符号。

- a. 触发选择，将光标向左移动一位。
- b. 触发滚动直至显示所需字符。

对于正数，选择空格。

5. 要将显示的值保存到变送器内存，同时触发滚动和选择并按住，直至显示变更。

- 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，显示屏上将闪烁保存/是？。触发选择。

6. (可选) 从指数计数法切换回十进制计数法。

- a. 触发选择直至 E 闪烁。
- b. 触发选择直至 d 显示。
- c. 触发选择。

A.4 过程变量的显示器代码

表 A-2: 过程变量的显示器代码

代码	定义	注释或参考
AVE_D	平均密度	
AVE_T	平均温度	
BRD_T	电路板温度	
CONC	浓度	
DRIVE%	驱动增益	

表 A-2: 过程变量的显示器代码 (续)

代码	定义	注释或参考
EXT_P	外部压力	
EXT_T	外部温度	
FVZ	现场校验零点	仅限重量和测量应用
GSV F	气体标准体积流量	
GSV I	气体标准体积存量	
GSV T	气体标准体积总量	
LPO_A	左检测线圈幅值	
LVOLI	体积库存量	
LZERO	活动零点流量	
MASSI	质量库存量	
MTR_T	外壳温度 (仅限 T 系列传感器)	
NET M	净质量流量	仅限浓度测量应用
NET V	净体积流量	仅限浓度测量应用
NETMI	净质量库存量	仅限浓度测量应用
NETVI	净体积库存量	仅限浓度测量应用
PWRIN	输入电压	参考输入核心处理器的电压
RDENS	参考温度下的密度	仅限浓度测量应用
RPO_A	右检测线圈幅值	
SGU	比重单位	
STD V	标准体积流量	仅限浓度测量应用
STDVI	标准体积存量	仅限浓度测量应用
TCDENS	温度校正密度	仅限石油测量应用
TCORI	温度校正库存量	仅限石油测量应用
TCORR	温度校正总量	仅限石油测量应用
TCVOL	温度校正体积	仅限石油测量应用
TUBE F	原始流量管频率	
WTAVE	加权平均值	

A.5 显示器菜单使用的代码和缩写

表 A-3: 显示器菜单使用的代码和缩写

代码或缩写	定义	注释或参考
ACK ALARM	确认报警	
ACK ALL	确认全部报警	
ACT	动作	
ADDR	地址	
AO 1 SRC	固定为分配给第一毫安输出的变量	

表 A-3: 显示器菜单使用的代码和缩写 (续)

代码或缩写	定义	注释或参考
AO1	模拟输出 1 (第一毫安输出)	
AO2	模拟输出 2 (第二毫安输出)	
AUTO SCROLL	自动翻滚	
BKLT B LIGHT	背光	
CAL	校准	
CH A	通道 A	
CH B	通道 B	
CH C	通道 C	
CHANGE PASSW CHANGE CODE	更改密码或口令	更改访问显示器功能所需的密码或口令
CONFIG	组态	
CORE	核心处理器	
CUR Z	当前零点	
CUSTODY XFER	贸易交接	
DEV	离散事件	使用增强型事件模型组态的事件
DENS	密度	
DGAIN, DRIVE %	驱动增益	
DI	离散输入	
DISBL	禁用	选择可禁用
DO1	离散输出 1	
DO2	离散输出 2	
DSPLY	显示器	
E1OR2	事件 1 或事件 2	使用基本事件模型组态的事件
ENABL	启用	选择可启用
ENABLE ACK	启用确认所有	启用或禁用确认所有报警功能
ENABLE ALARM	启用报警菜单	从显示器访问报警菜单
ENABLE AUTO	启用自动翻滚	启用或禁用自动翻滚功能
ENABLE OFFLN	启用离线	从显示器访问离线菜单
ENABLE PASSW	启用密码	启用或禁用密码保护显示功能
ENABLE RESET	启用累加器复位	从显示器启用或禁用累加器复位
ENABLE START	启用累加器启动	从显示器启用或禁用累加器启动/停止
EVNT1	事件 1	仅使用基本事件模型组态的事件
EVNT2	事件 2	仅使用基本事件模型组态的事件
EXTRN	外部	
FAC Z	出厂零点	
FCF	流量校准系数	
FL SW FLSWT	流量开关	

表 A-3: 显示器菜单使用的代码和缩写 (续)

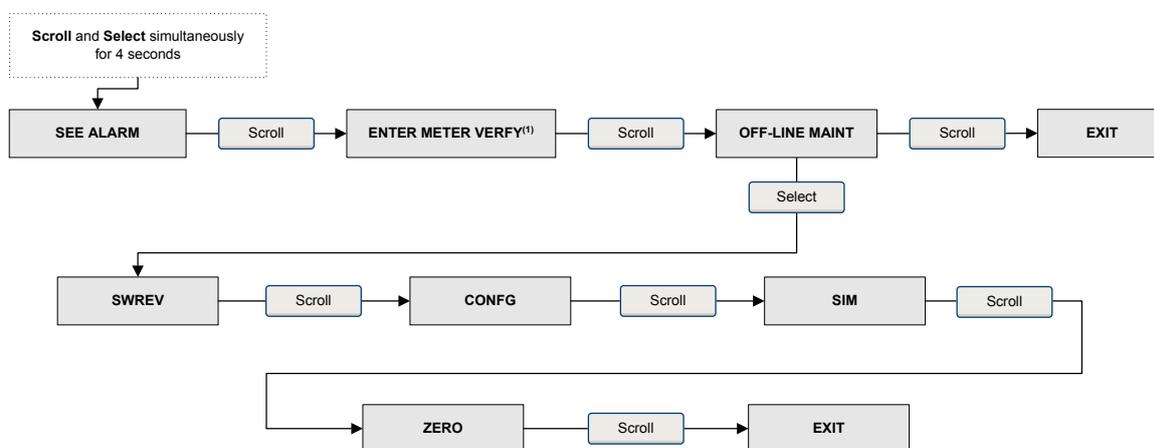
代码或缩写	定义	注释或参考
FLDIR	流量方向	
FO	频率输出	
FO FREQ	频率系数	
FO RATE	流量系数	
FR FL	频率 = 流量	
FREQ	频率	
GSV	气体标准体积	
HYSTRSIS	滞后性	
INTERN	内部	
IO	输入/输出	
LANG	语言	
LOCK	写保护	
LOOP CUR	回路电流	
MTR F	仪表系数	
M_ASC	Modbus ASCII	
M_RTU	Modbus RTU	
MAO1	模拟输出 1 (第一毫安输出)	
MAO2	模拟输出 2 (第二毫安输出)	
MASS	质量流量	
MBUS	Modbus	
MFLOW	质量流量	
MSMT	测量	
OFFLN	离线	
OFF-LINE MAINT	离线维护	
P/UNT	脉冲/单位	
POLAR	极性	
PRESS	压力	
QUAD	正交	
r.	修订版本	
SCALE	定标方式	
SIM	模拟	用于回路测试,而不是模拟模式。模拟模式不能经显示器访问。
SPECL	特殊	
SRC	源	变量分配
TEMP, TEMPR	温度	
UNT/P	单位/脉冲	
VAR 1	显示变量 1	
VER	版本	
VERFY	验证	

表 A-3: 显示器菜单使用的代码和缩写 (续)

代码或缩写	定义	注释或参考
VFLOW	体积流量	
体积	体积, 体积流量	
WRPRO	写保护	
XMTR	变送器	

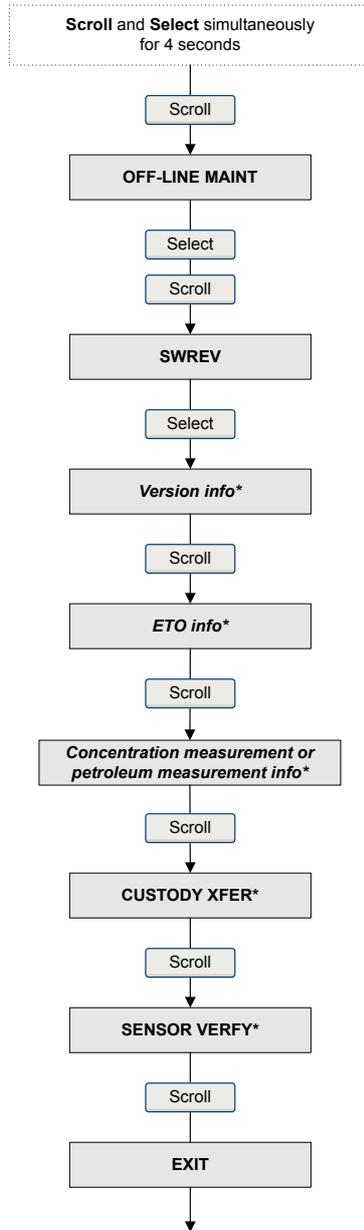
A.6 变送器显示器的菜单树

图 A-2: 离线菜单 – 最高级



(1) This option is displayed only if the transmitter is connected to an enhanced core processor and the meter verification software is installed on the transmitter.

图 A-3: 离线菜单 – 版本信息



** Displayed only if the corresponding ETO or application is installed on the transmitter.*

图 A-5: 离线菜单—组态：仪表系数、显示和数字通讯

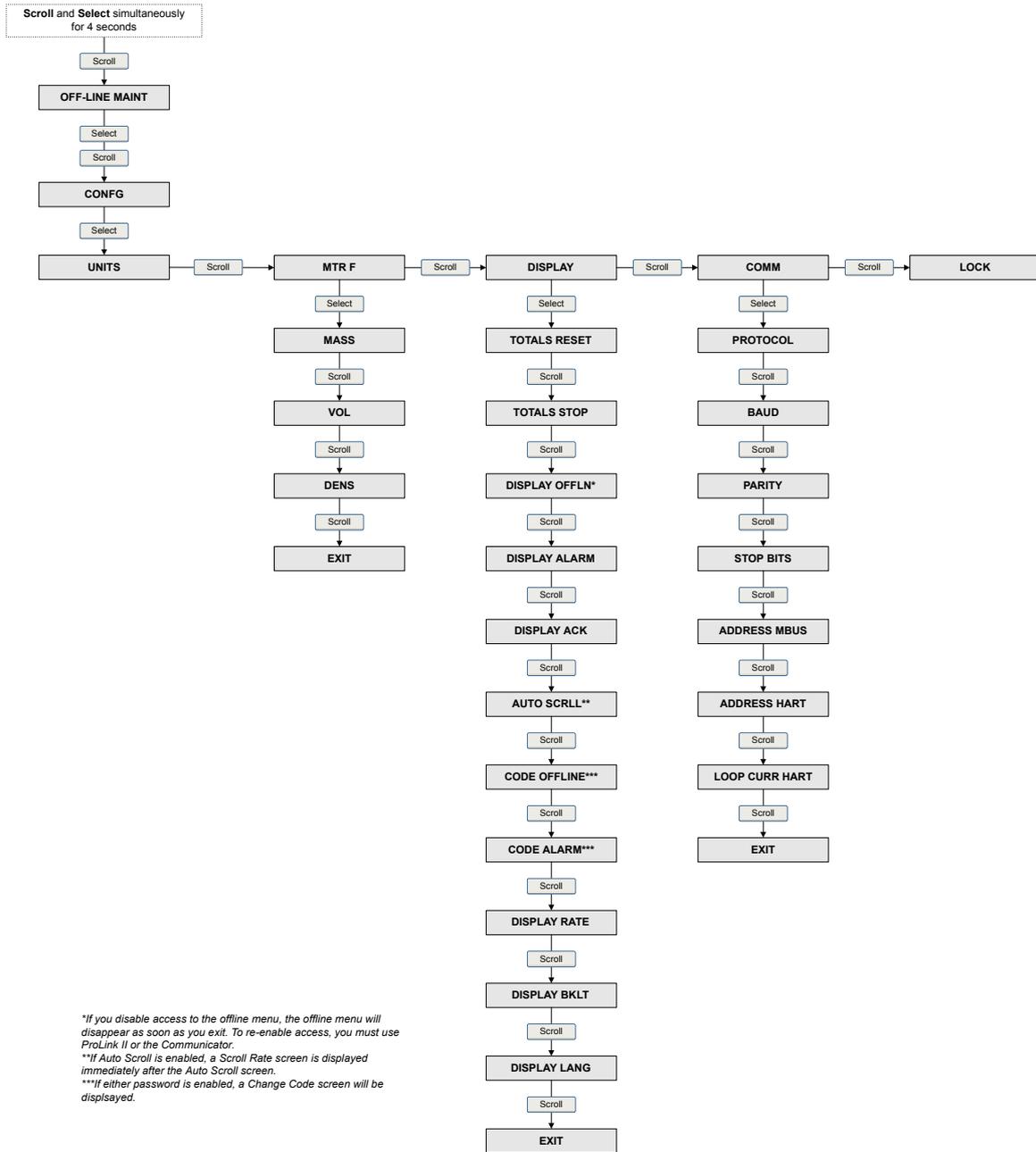
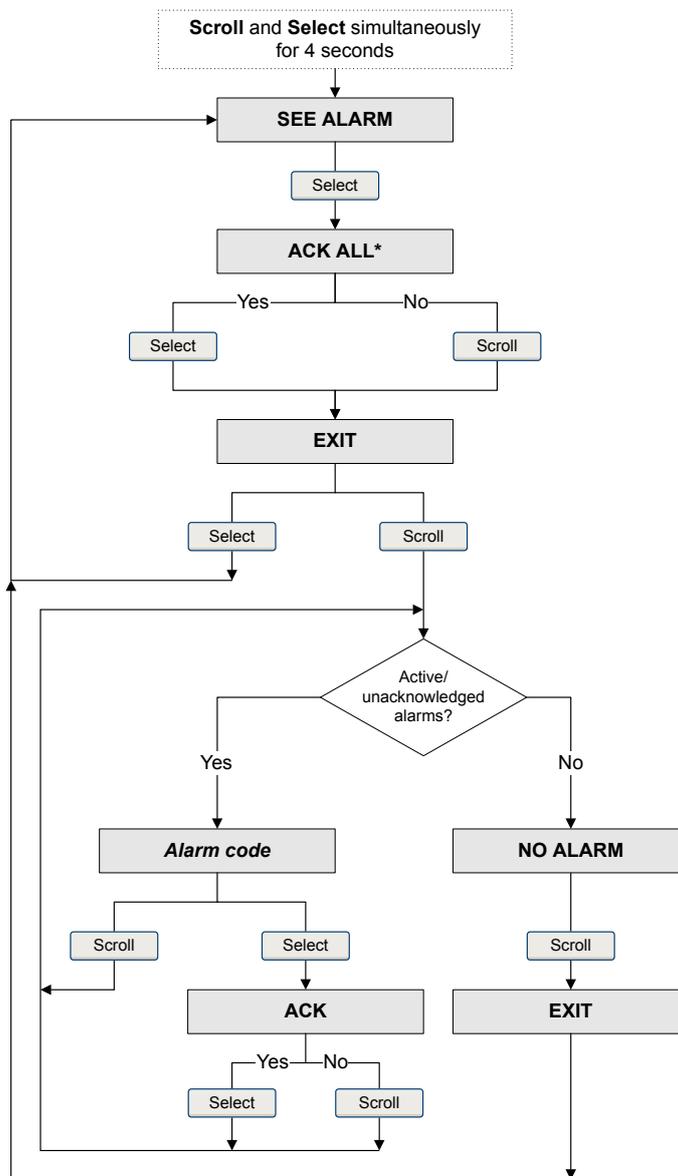


图 A-6: 离线菜单—报警



*This screen is displayed only if the ACK ALL function is enabled and there are unacknowledged alarms.

图 A-7: 离线菜单—仪表校验：最高级

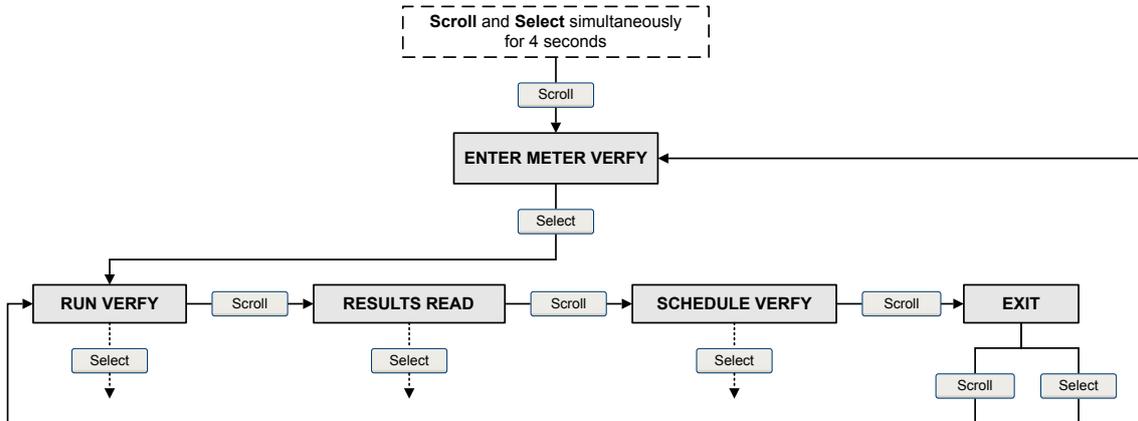


图 A-8: 离线菜单—仪表校验安排

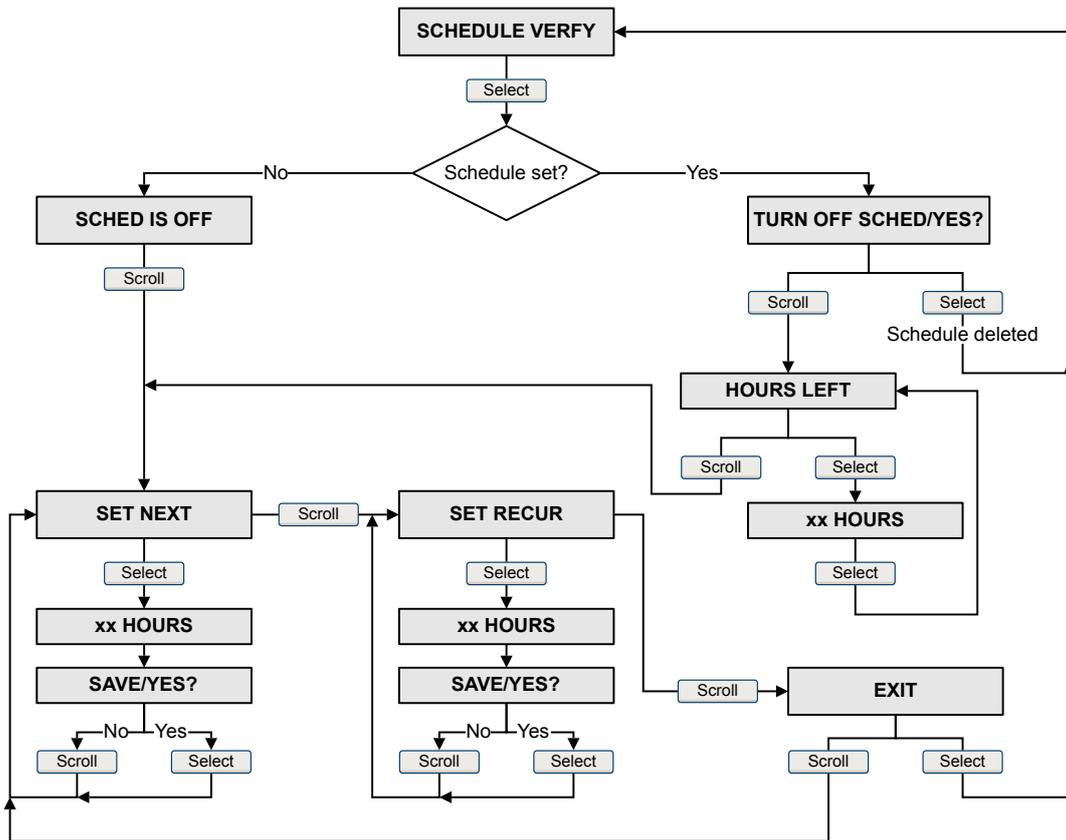


图 A-9: 离线菜单 – 仪表校验测试

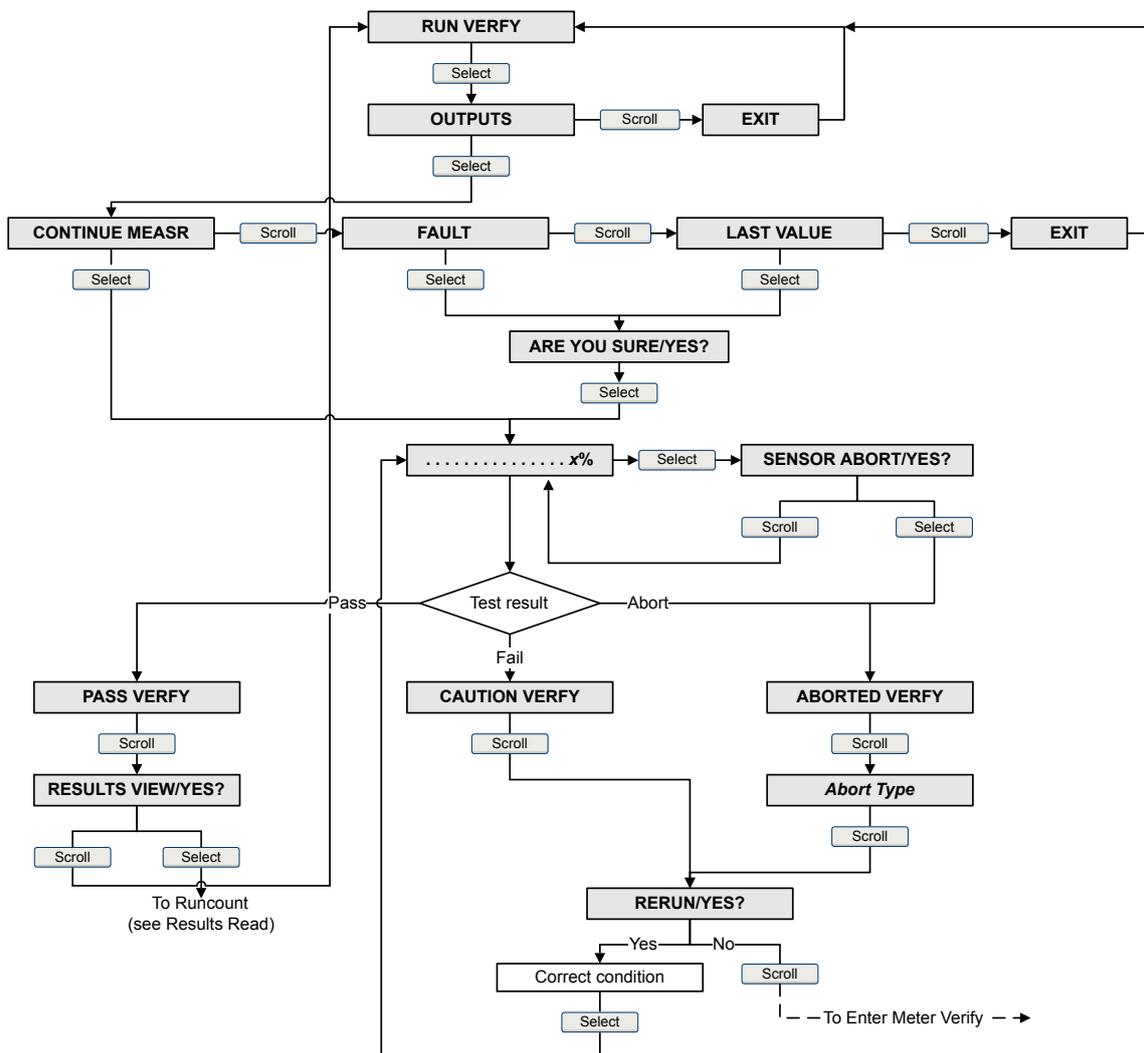


图 A-10: 离线菜单 – 仪表校验结果

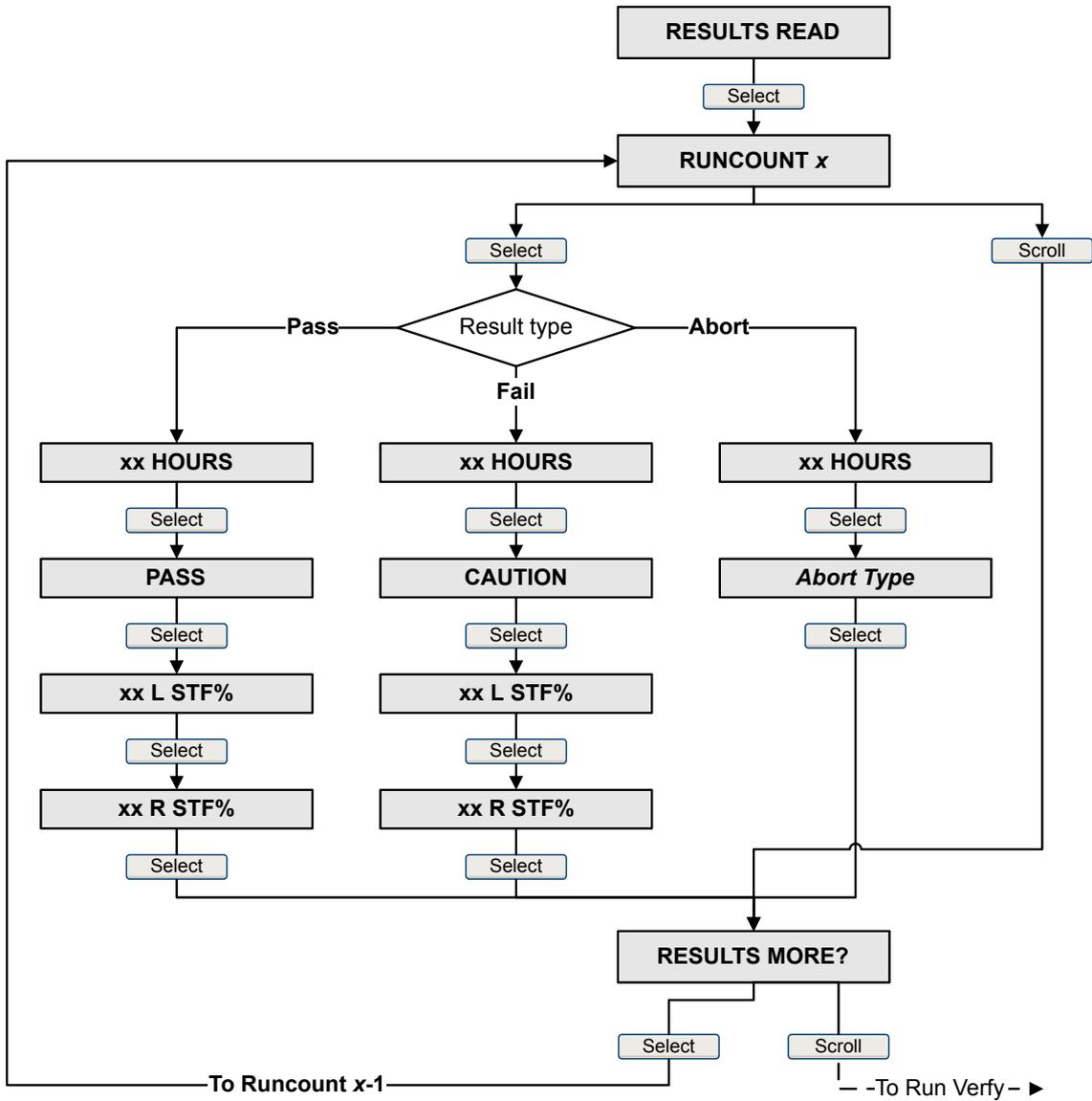
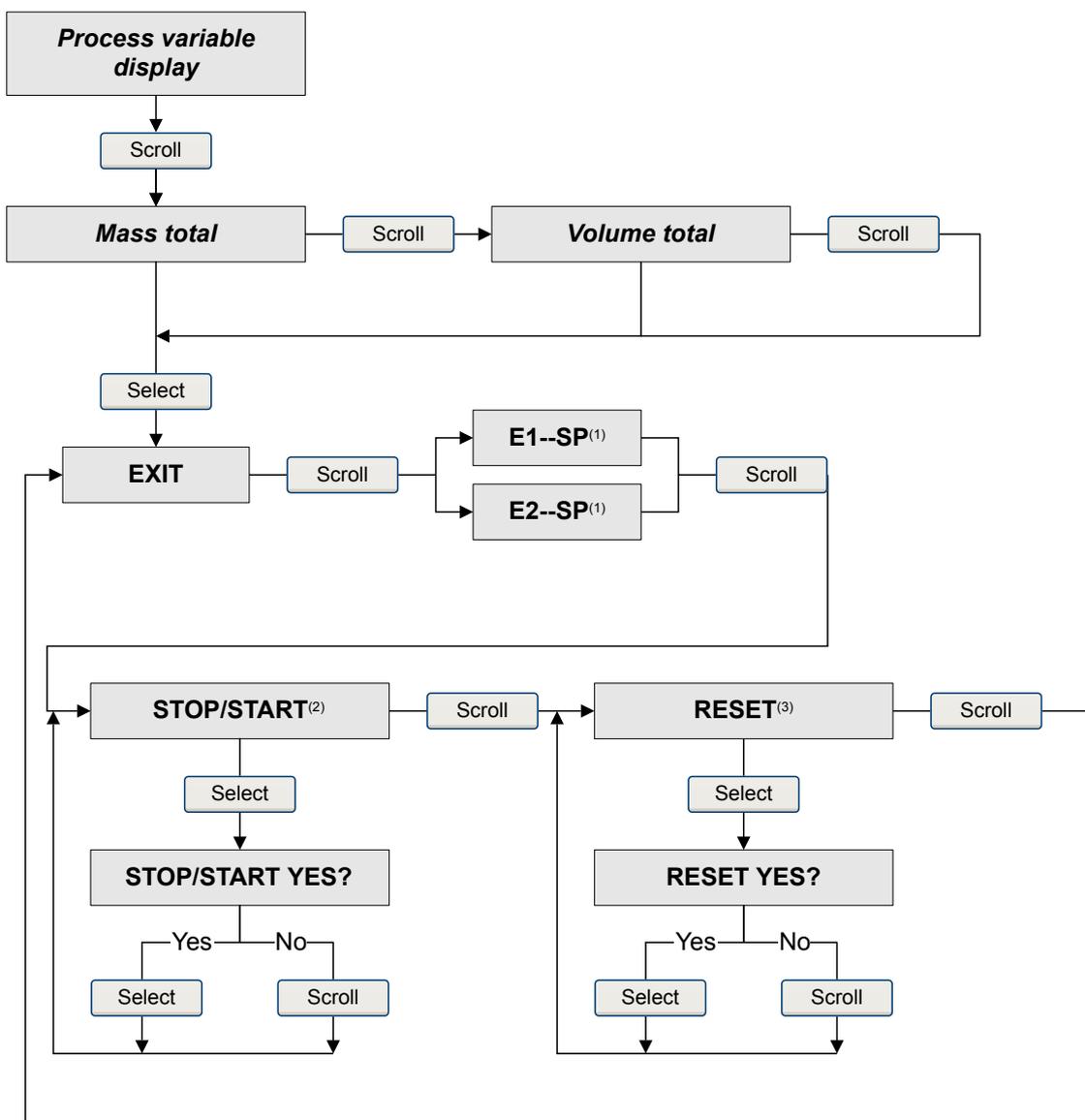


图 A-11: 离线菜单 – 累加器和库存量



(1) The Event Setpoint screens can be used to define or change the setpoint for Event 1 or Event 2 in the basic event model. These screens are displayed only if the event is defined on mass total or volume total. Note that this functionality does not apply to discrete events (the enhanced event model).

(2) The transmitter must be configured to allow starting and stopping totalizers from the display.

(3) The transmitter must be configured to allow resetting totalizers from the display.

图 A-12: 离线菜单 - 模拟 (回路测试)

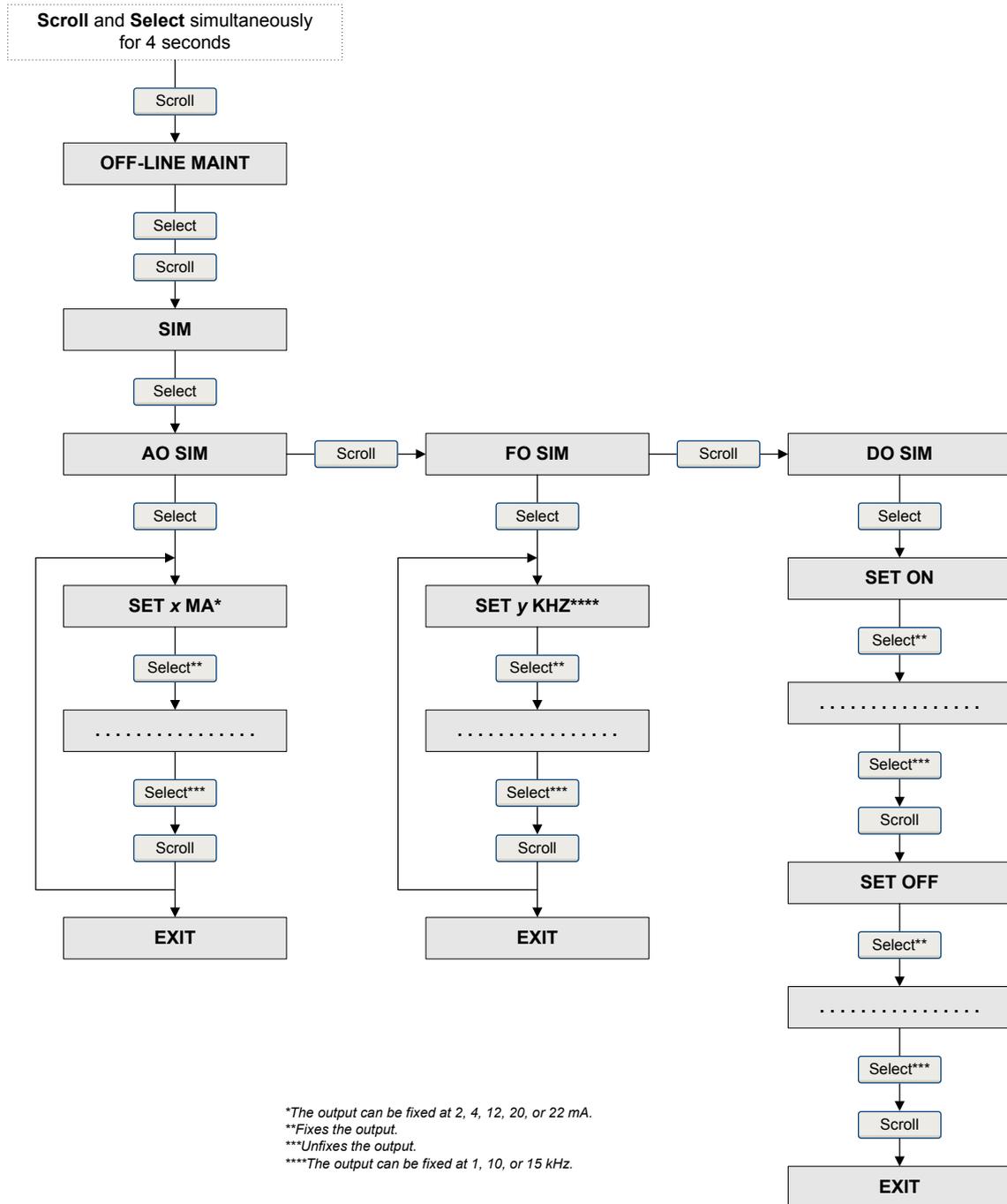
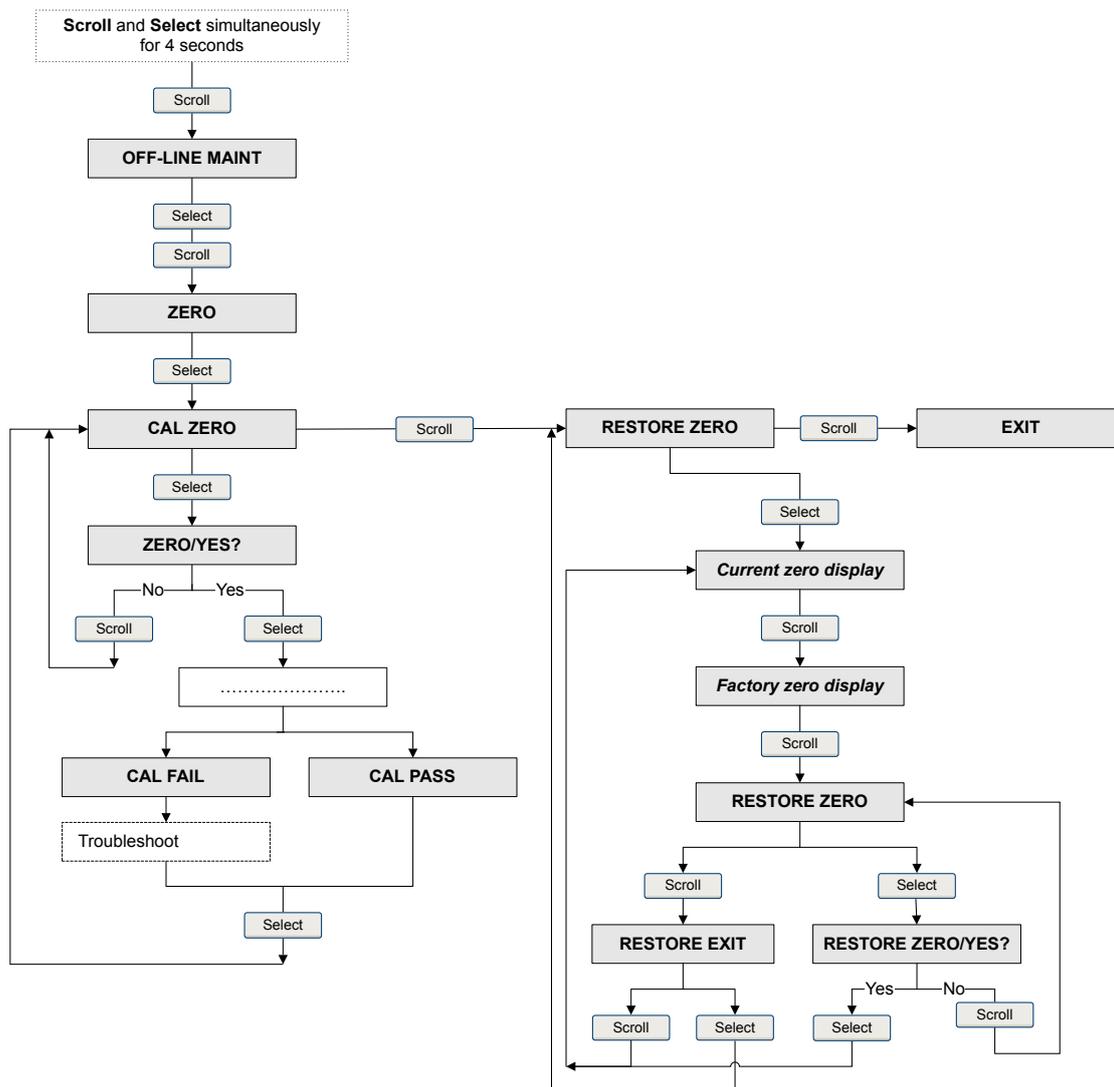


图 A-13: 离线菜单-零点



附录 B

使用 中文显示

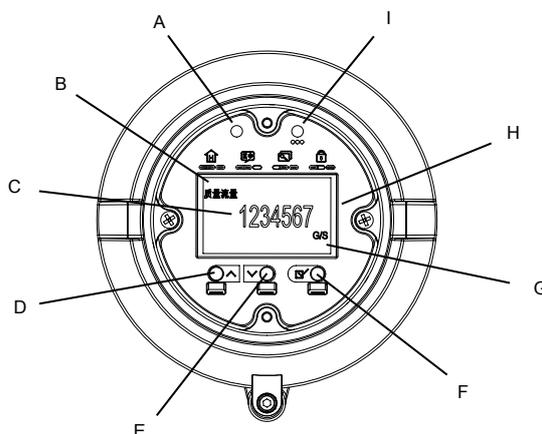
本附录所涉及的主题:

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

B.1 变送器界面组件

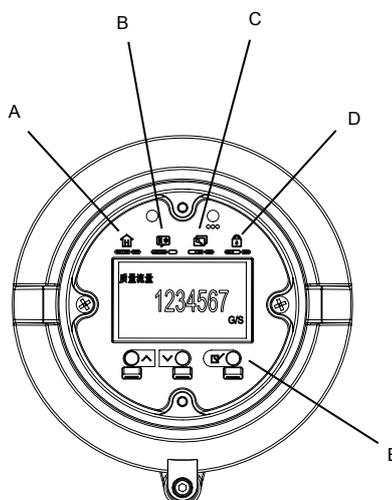
中文显示界面包括 LED 状态灯、显示器 (LCD 面板)、显示功能快捷键和三个光敏按键 (见图 B-1)。显示功能快捷键是用于访问不同显示器功能的特定光敏按键组合。激活图形图标下显示的组合中的向上、向下、与/或选择按键可执行所标识的功能 (见图 B-2)。

图 B-1: 主界面组件



- 光敏按键指示灯：光敏按键激活时变为红色
- 过程变量
- 过程变量的当前值
- 向上滚动光敏按键
- 向下滚动光敏按键
- 选择键
- 过程变量的测量单位
- 显示器 (LCD 面板)
- LED 状态指示灯

图 B-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. 激活所显示的组合光敏按键以执行特定任务

B.2 光敏按键

使用变送器界面上的光敏按键控制变送器显示。中文显示器具有三个光敏按键：向上、向下和选择。您还可以使用光敏按键组合来访问显示器的不同功能或执行特定任务。光敏按键组合显示在显示器前部，标识了可执行的特定功能。

要激活光敏按键，将拇指或其他手指挡在开口处，遮住灯光。

提示

您可以隔着表盘激活光敏按键。不要打开变送器外壳盖子。如果将拇指或手指放在向上或向下光敏按键上而不移走，则可以激活持续滚动。移走拇指或手指后，立即在当前选择处停止滚动。

变送器感应到光敏按键已激活后，光敏按键指示灯便会亮起。

表 B-1: 光敏按键指示灯和光敏按键状态

光敏按键指示灯	光敏按键状态
红灯长亮	一个光敏按键已激活。
红灯闪烁	一个以上的光敏按键已激活。

B.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，则必须启用离线菜单或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，则必须同时启用离线菜单和报警菜单的访问权限。

过程

1. 如果显示菜单已锁定，同时激活向上和选择光敏按键可解锁屏幕。在屏幕无任何互动的三分钟后，显示菜单自动锁定。
2. 在变送器显示器上，激活选择光敏按键，直到显示内容变化。
您将在几个位置中的任意一处进入离线维护 菜单，具体取决于几个因素。
 - 如果有活动的报警并且启用了报警菜单的访问权限，您将看到报警。
 - 如果没有活动的报警，并且在变送器上启用了智能仪表在线自校验，您将看到在线校验。
 - 如果没有活动的报警，并且变送器上没有启用智能仪表在线自校验，您将看到离线维护。
3. 使用向上、向下和选择光敏按键，导航至显示菜单系统中的目标位置。
 - 使用向上或向下可浏览选项列表。
 - 使用选择可选择当前选项。
4. 在做选择时，如果密码出现在显示器上，则输入已组态的离线密码。
 - a. 光标在第一位上闪烁时，按向上或向下直到显示正确的数字，然后按选择。
 - 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. 如果向上在显示器上闪烁，请依次激活向上光敏按键、向下光敏按键，然后再次激活选择光敏按键。
显示器将提示您完成此激活过程。设计向上-向下-选择验证过程的目的在于防止意外激活离线菜单。这不是一项安全措施。
6. 要退出显示菜单并返回上一级菜单，按向下直到退出选项显示，然后按选择。
7. 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。

B.3.1 使用显示器输入浮点值

某些组态值（例如量程下限值和量程上限值）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。必须确定小数点位置，使显示值的精度不能超过 5。

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. 按选择直至要更改的数字变为活动（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。
- 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 -9999999 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）。

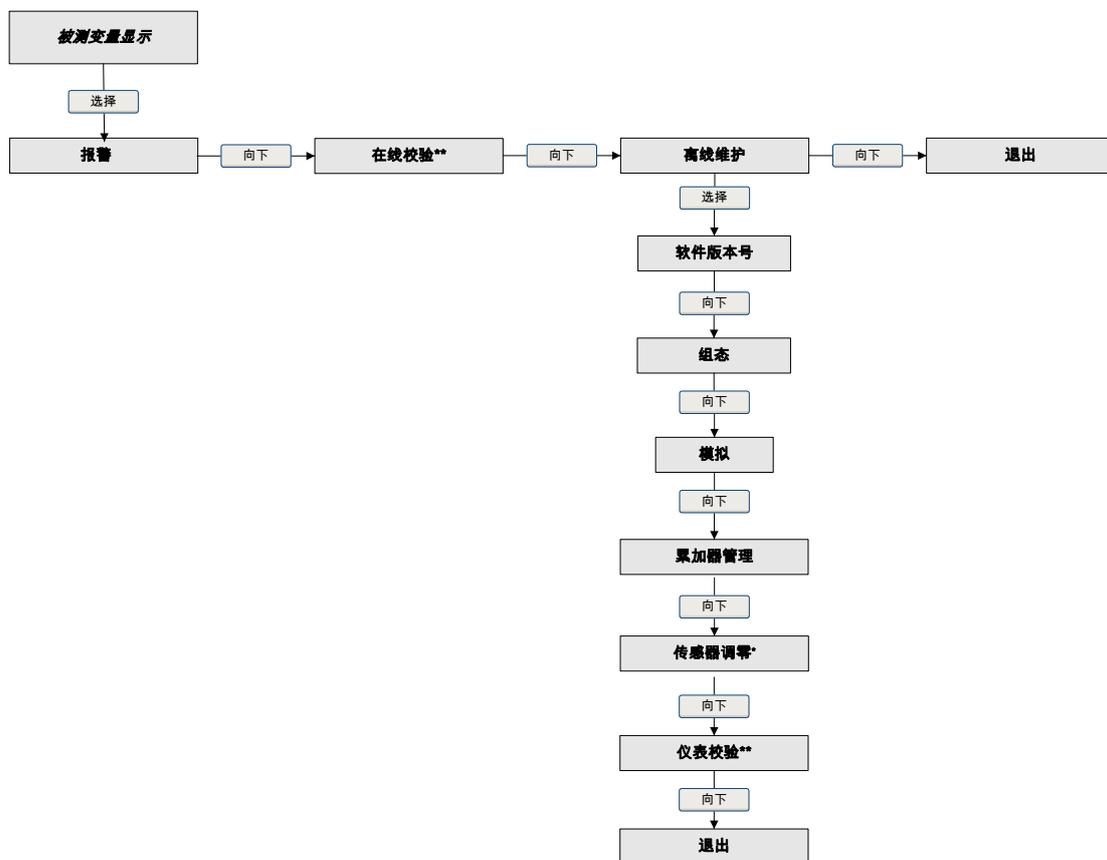
 - a. 按选择，将光标移至尾数的最右位。
 - b. 按向上/向下直至显示所需字符。
 - c. 按选择，将光标向左移动一位。
 - d. 按向上/向下直至显示所需字符。
 - e. 按选择，将光标向左移动一位。
 - f. 按向上/向下直至显示所需字符。
 - g. 按选择，将光标向左移动一位。
 - h. 按向上/向下直至显示所需字符。
4. 输入符号。
 - a. 按选择，将光标向左移动一位。
 - b. 按向上/向下直至显示所需字符。

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。

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。

B.4 变送器显示器的菜单流程图

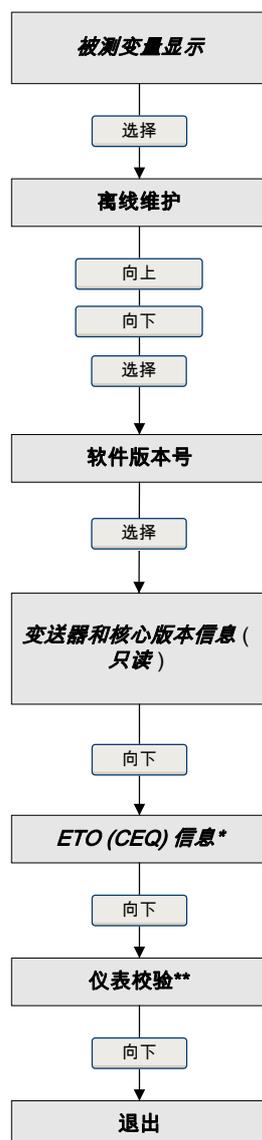
图 B-3: 高线菜单 – 最顶层



* 仅在连接到采用有效出厂组态的 700 或 800 核心处理器时显示。

** 仅在变送器连接到增强型核心处理器 (V3.6 或更高版本) 且变送器上安装了仪表校验软件时显示此选项。

图 B-4: 高线菜单 – 版本信息



*仅在变送器上安装了相应的 CEQ/ETO 或应用程序时显示此选项。

**仅在变送器连接到增强型核心处理器 (V3.6 或更高版本) 且变送器上安装了仪表校验软件时显示此选项。

图 B-5: 高线菜单 – 组态 : 单位和 输入/输出

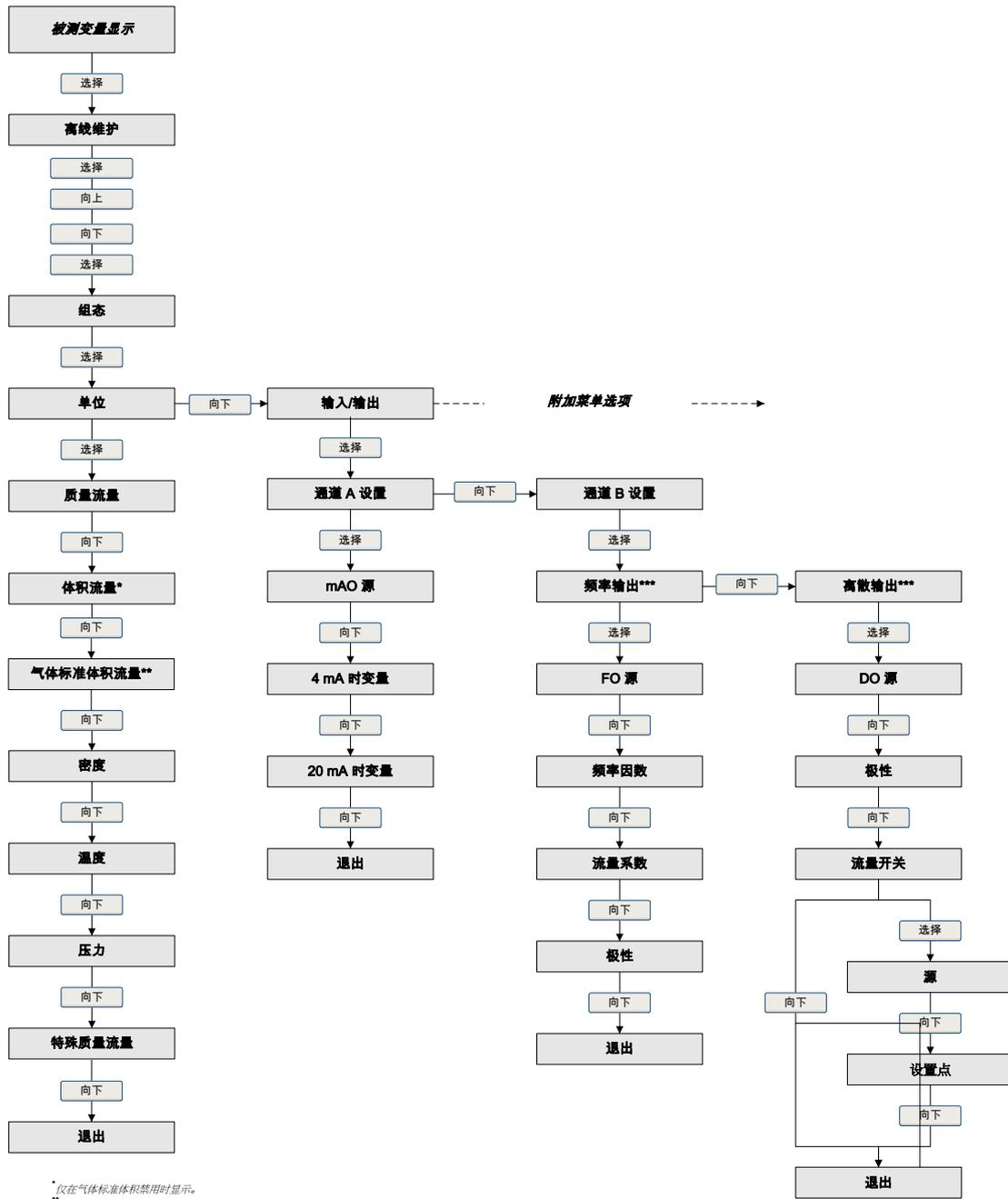


图 B-6: 高线菜单 – 组态 : 仪表系数和显示器

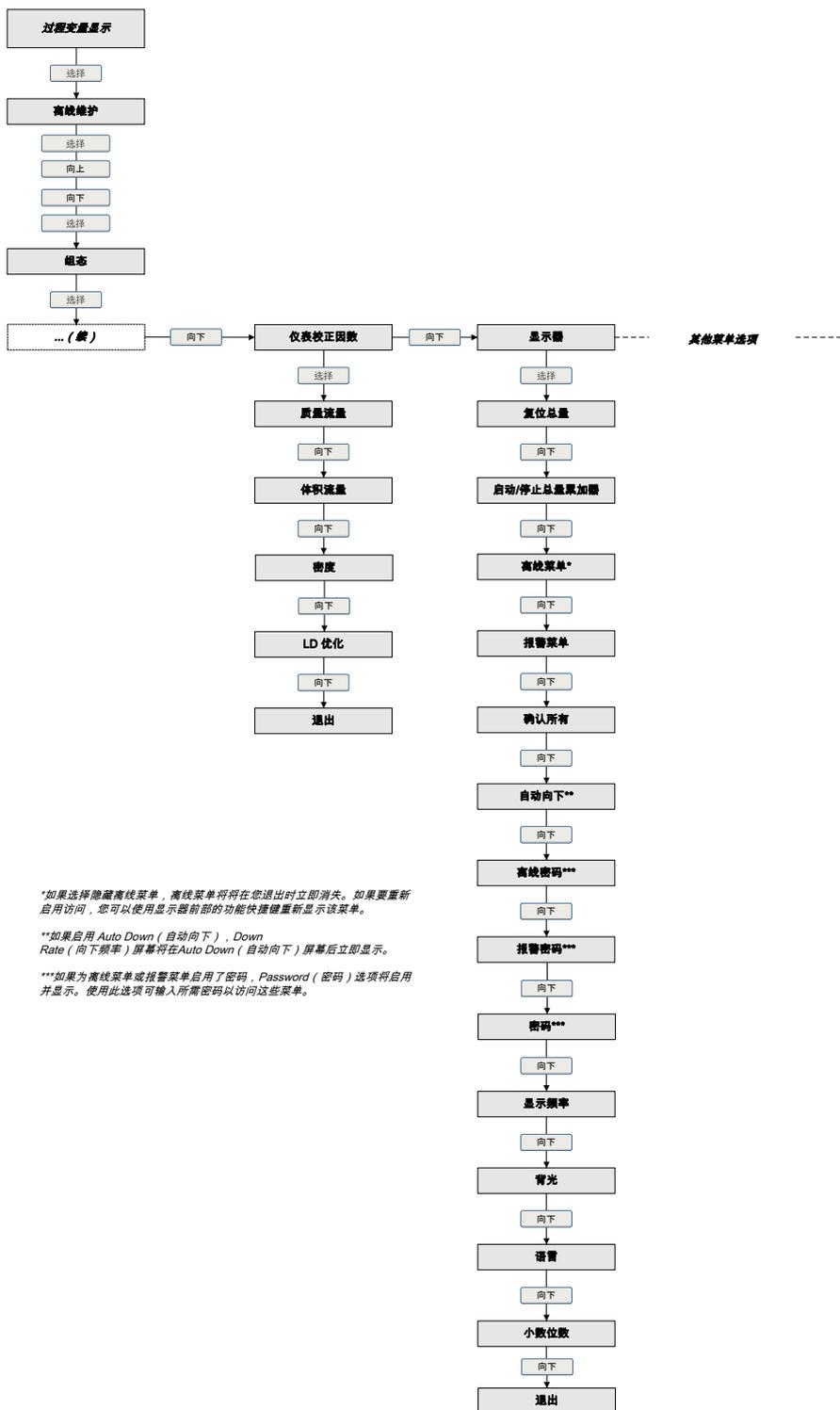


图 B-7: 离线菜单 – 组态、传感器校准、小流量切除值和阻尼

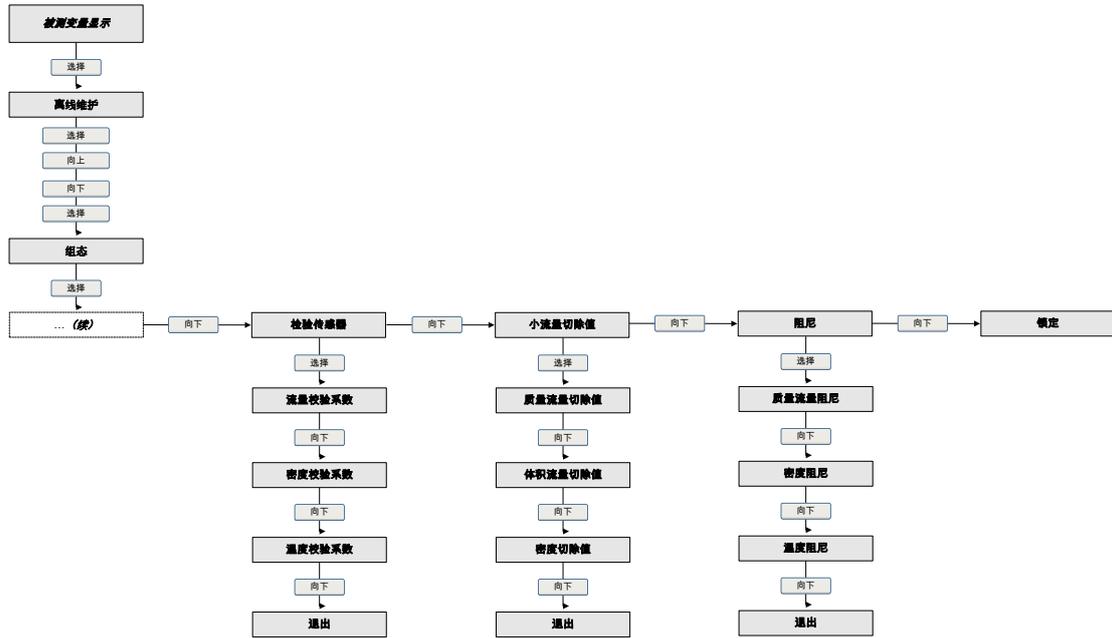
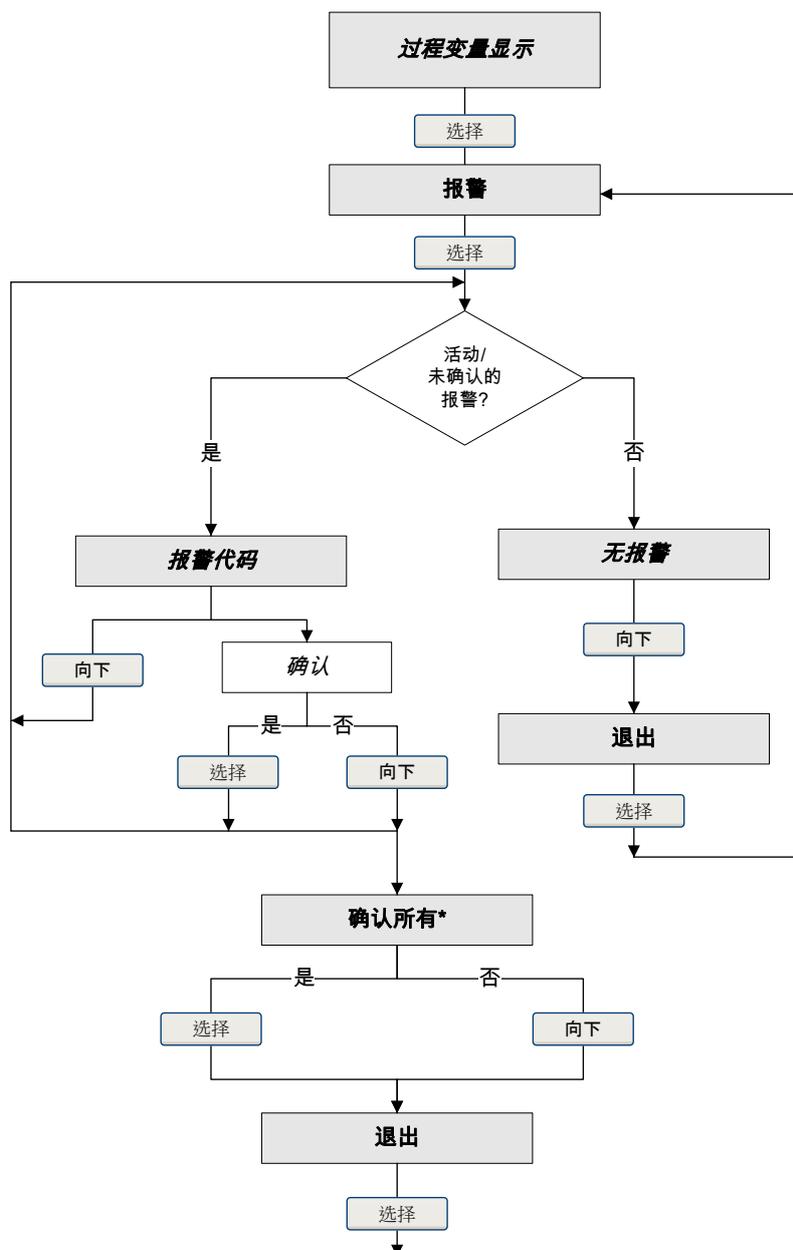


图 B-8: 高线菜单 – 报警



*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 B-9: 离线菜单 – 仪表在线自校验：最顶层

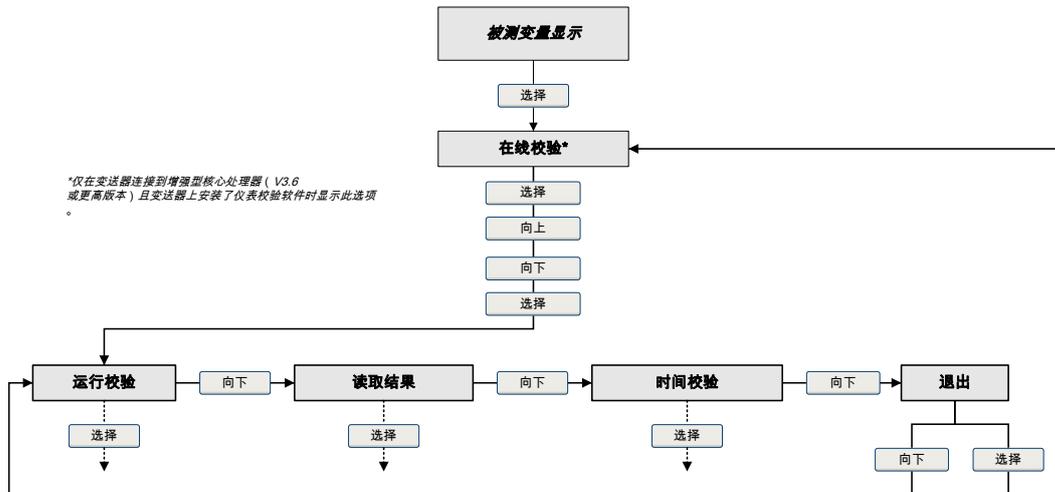


图 B-10: 离线菜单 – 仪表在线自校验时间表

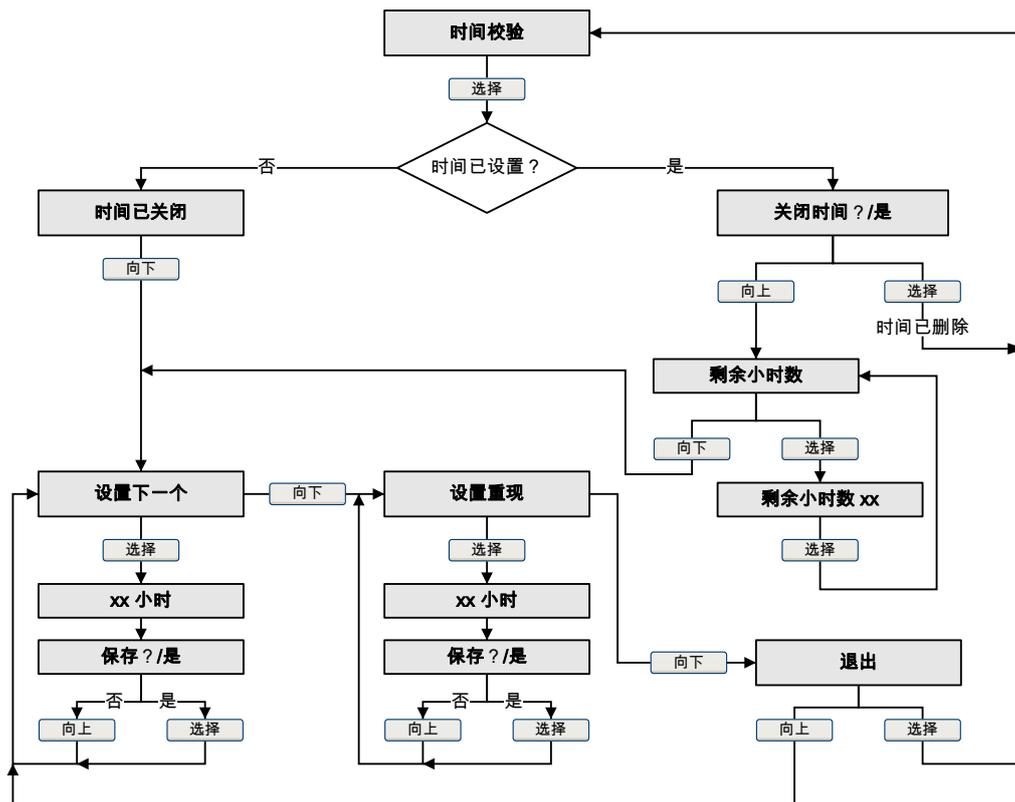


图 B-11: 高线菜单 – 仪表在线自校验测试

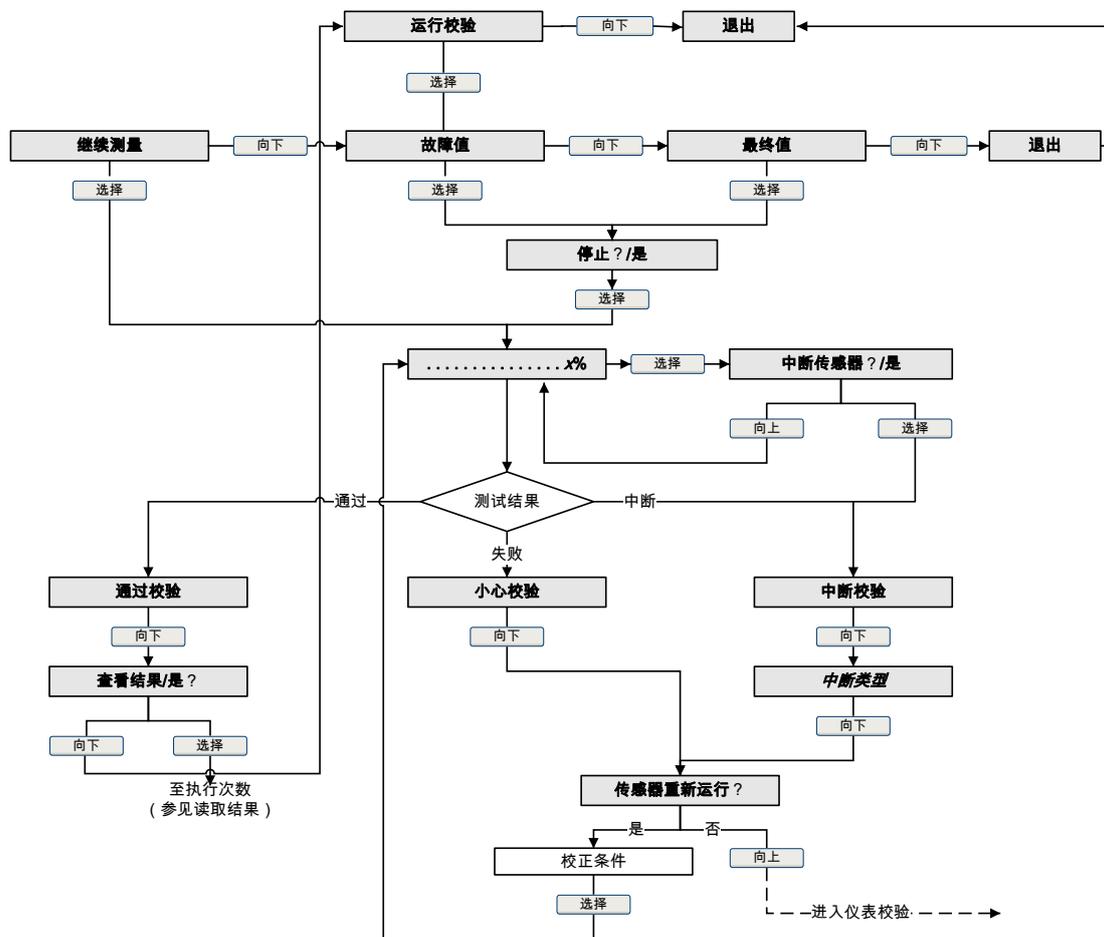


图 B-12: 高线菜单 – 仪表在线自校验结果

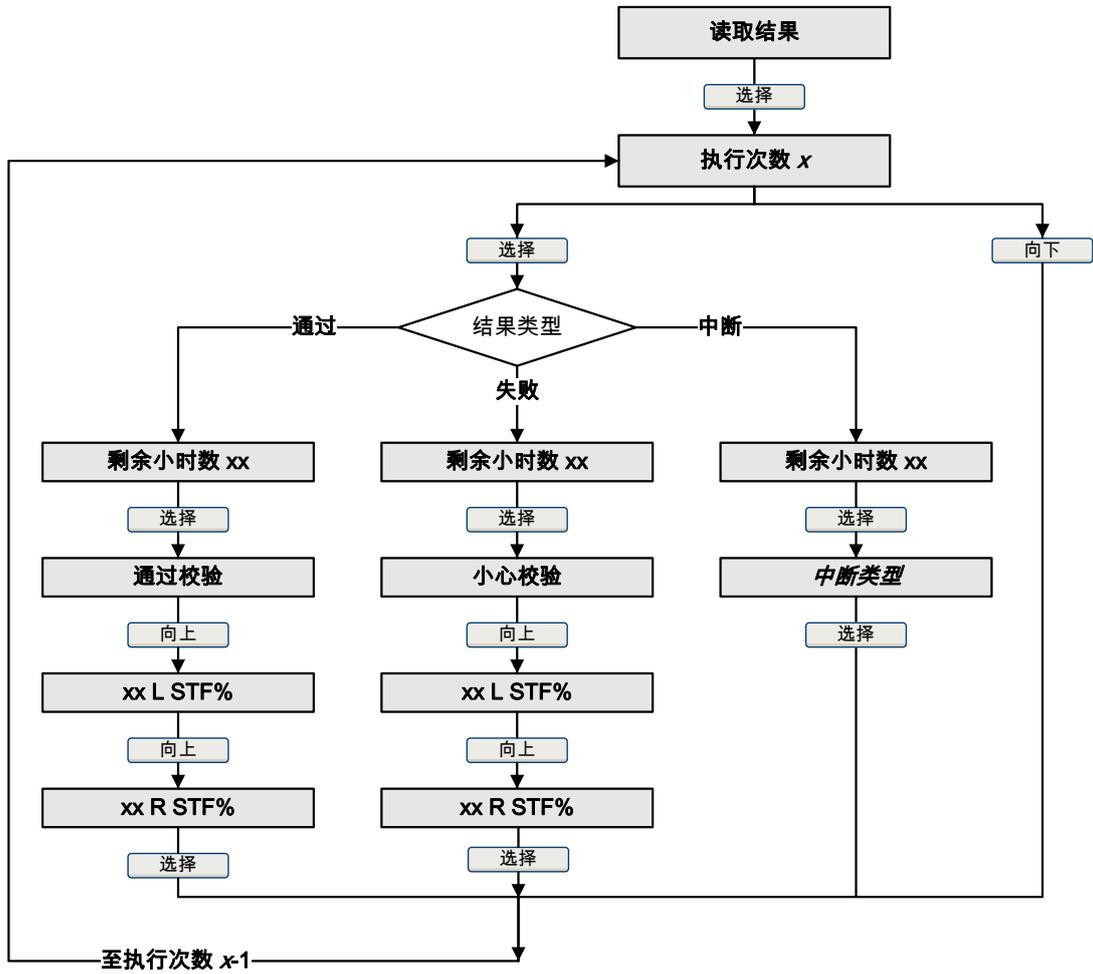
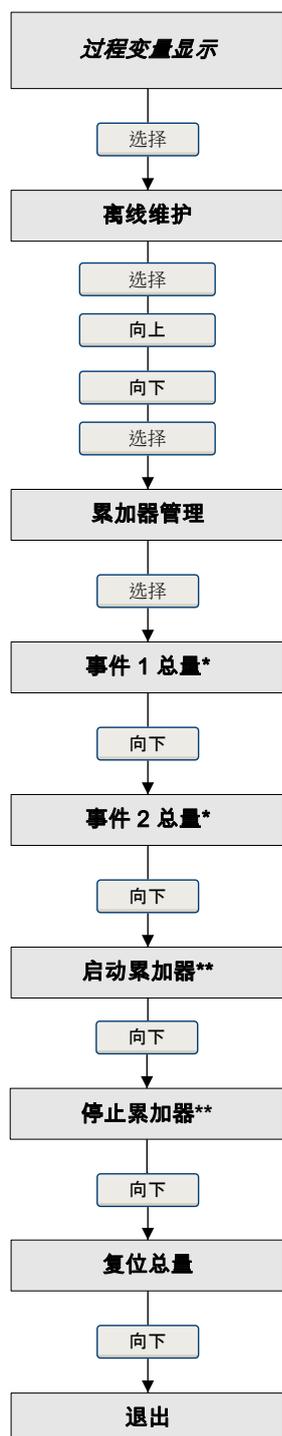


图 B-13: 离线菜单 – 总量累加器和存量累加器



*此选项仅在事件 X 启用时显示。
**停止累加器*选项仅当启动了累加器时才显示；*启动累加器*选项仅当停止了累加器时才显示。

图 B-14: 高线菜单 – 仿真 (回路测试)

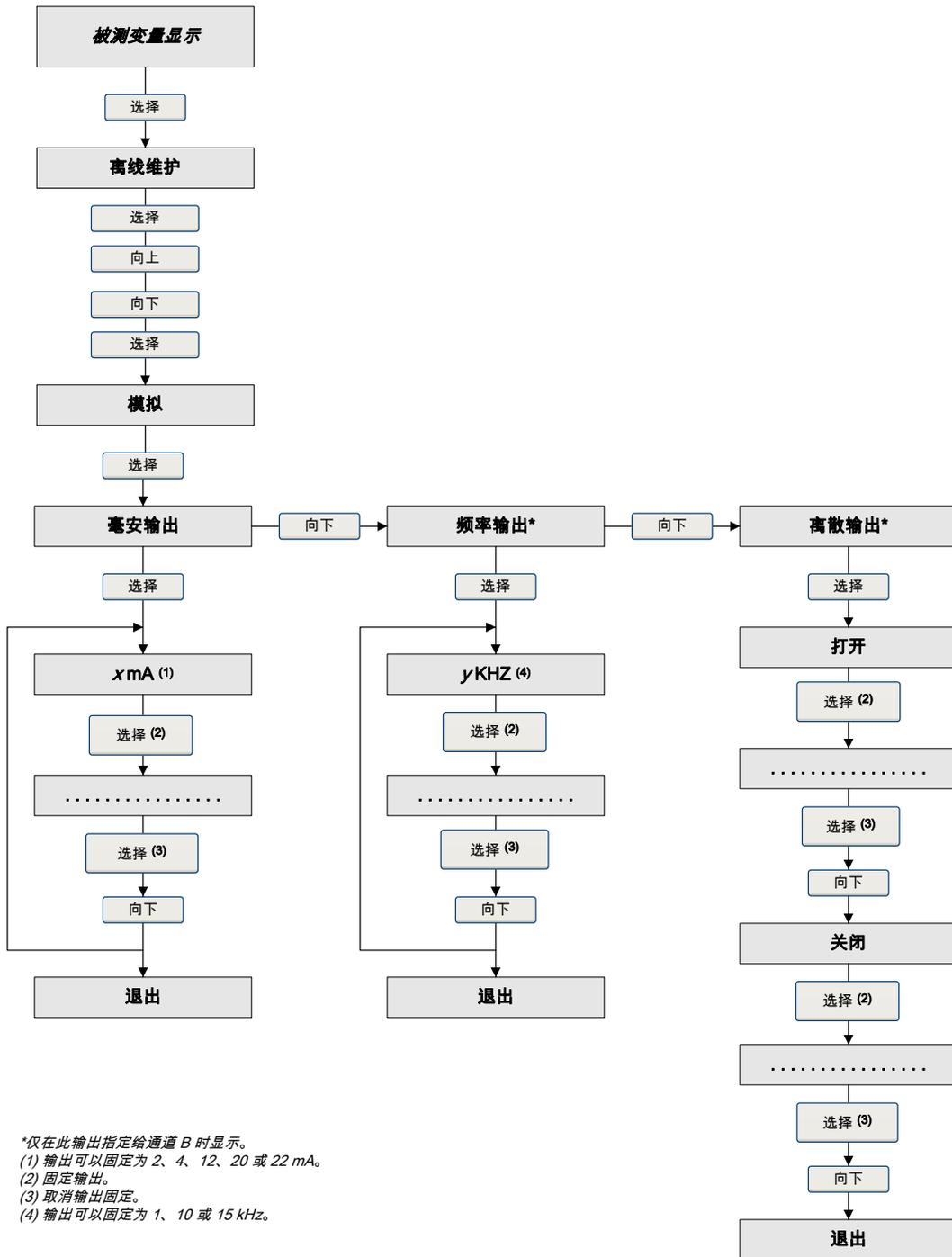
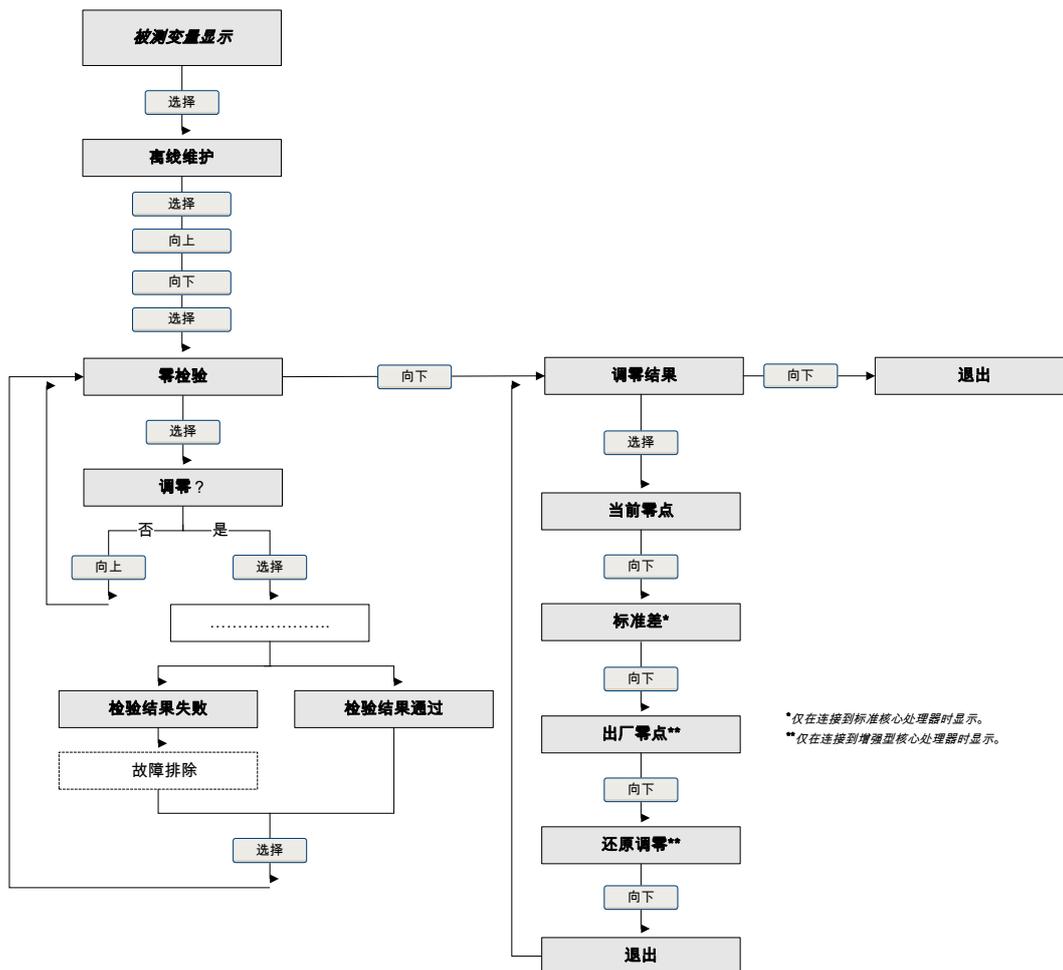


图 B-15: 高线菜单 – 调零



附录 C

使用 ProLink II 操作变送器

本附录所涉及的主题:

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

C.1 基本信息 ProLink II

ProLink II 是高准提供的一种软件工具。它在 Windows 平台上运行，可用于访问变送器的全部功能和数据。

ProLink II 要求

要安装 ProLink II，必须拥有：

- ProLink II 安装媒介
- 适合您的连接方式的 ProLink II 安装套件

要获取 ProLink II 和适当的安装套件，请与高准联系。

ProLink II 文档

本手册中的大部分说明假定您已熟悉 ProLink II 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 II 手册（适用于高准®变送器的 ProLink® II 软件：安装和使用手册）。

在大部分 ProLink II 安装中，手册都随 ProLink II 程序提供。此外，ProLink II 手册还可通过高准文档 CD 或高准网站 (www.micromotion.com) 获得。

ProLink II 特性和功能

ProLink II 提供齐全的变送器组态和操作功能。另外，ProLink II 还提供多种附加特性和功能，包括：

- 能够将变送器组态集保存到 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
- 调试向导
- 校验向导
- 气体向导

这些特性在 ProLink II 手册中有记录，而未收录到当前手册。

ProLink II 消息

在配合使用 ProLink II 与高准变送器时，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，并执行所有安全消息的要求。

C.2 连接 ProLink II

将 ProLink II 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。

C.2.1 ProLink II 连接方式

ProLink II 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的任务的连接方式。

变送器支持下列 ProLink II 连接方式：

- 服务端口连接
- HART/Bell 202 连接
- HART/RS-485 连接
- Modbus/RS-485 7 位连接 (Modbus ASCII)
- Modbus/RS-485 8 位连接 (Modbus RTU)

选择连接方式时，请考虑下面的因素：

- 服务端口连接使用已在 ProLink II 中定义的标准连接参数，因此不需要进行组态。
- HART/Bell 202 连接使用已在 ProLink II 中定义的标准 HART 连接参数。您唯一必须组态的参数是变送器地址。
- 有些连接方式需要打开接线腔或电源腔。这些连接方式仅用于临时连接，可能需要采取额外的安全预防措施。
- Modbus 连接，包括服务端口连接，速度通常高于 HART 连接。
- 使用 HART 连接时，ProLink II 每次将只允许打开一个窗口。这是为了管理网络流量并优化速度。
- 如果连接相同的端子，则不能建立并发连接。如果连接不同的端子，则可以建立并发连接。

C.2.2 建立服务端口连接

⚠ 注意！

如果变送器位于危险区域，请勿使用服务端口连接。服务端口连接需要打开接线腔室，而在接通了变送器电源的情况下打开接线腔体可能会导致爆炸。要在危险环境中连接变送器，请采用无需取下变送器外壳盖子的连接方法。

先决条件

- ProLink II 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）

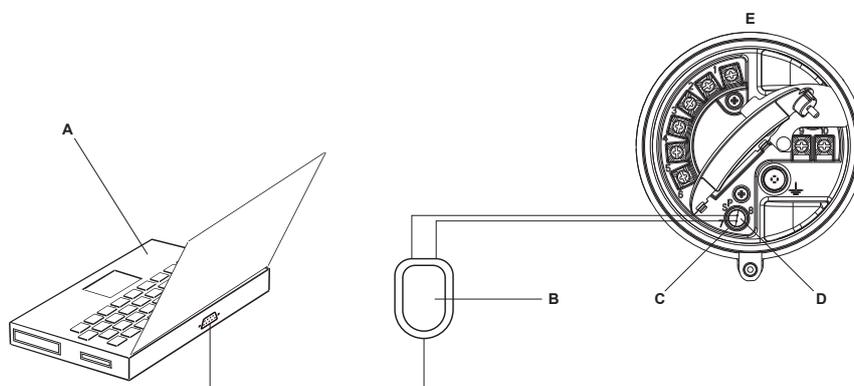
过程

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. 取下变频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. 将信号转换器的导线连接到服务端口端子 7 (RS-485/A) 和 8 (RS-485/B)。

提示

黑色导线通常是 RS-485/A，红色导线通常是 RS-485/B，但并非总是如此。

图 C-1: 连接到服务端口



- A. PC
- B. 信号转换器
- C. 服务端口端子 7 (RS-485/A)
- D. 服务端口端子 8 (RS-485/B)
- E. 变频器，且其接线腔室和电源腔室已打开

注意

下图显示了一个串行端口连接。也支持 USB 连接。

4. 启动 ProLink II。
5. 选择 Connection (连接) > Connect to Device (连接到设备)。
6. 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。

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

需要帮助？ 如果出现错误信息：

- 交换导线并重试。

- 确保指定了正确的 COM 端口。
- 检查 PC 与变送器之间的物理连接。

C.2.3 建立 HART/Bell 202 连接

您可以直接连接到变送器上的毫安输出端子、连接到本地 HART 回路中的任意点或者连接到 HART 多点网络中的任意点。

⚠ 注意！

如果变送器位于危险区域，请勿直接连接到变送器端子。直接连接到变送器端子需要打开接线腔室，在变送器上电状态下打开接线腔室可能会导致爆炸。要在危险环境中连接变送器，请采用无需打开接线腔室的连接方法。

⚠ 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。如果毫安输出用于控制流量，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 II 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. 如要直接连接到变送器端子：
 - a. 取下变送器端盖以便能够触及接线腔室。
 - b. 将信号转换器的导线连接到端子 1 和 2。

提示

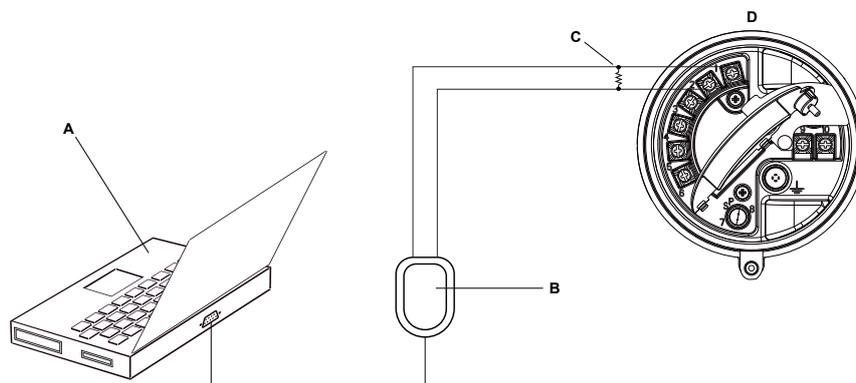
HART 连接对极性不敏感。将哪根导线连接到哪个端子上无关紧要。

- c. 根据需要增加电阻。

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 C-2: 连接到变送器端子



- A. PC
- B. 信号转换器
- C. 250 至 600 Ω 电阻
- D. 变送器，且其接线腔室和电源腔室已打开

注意

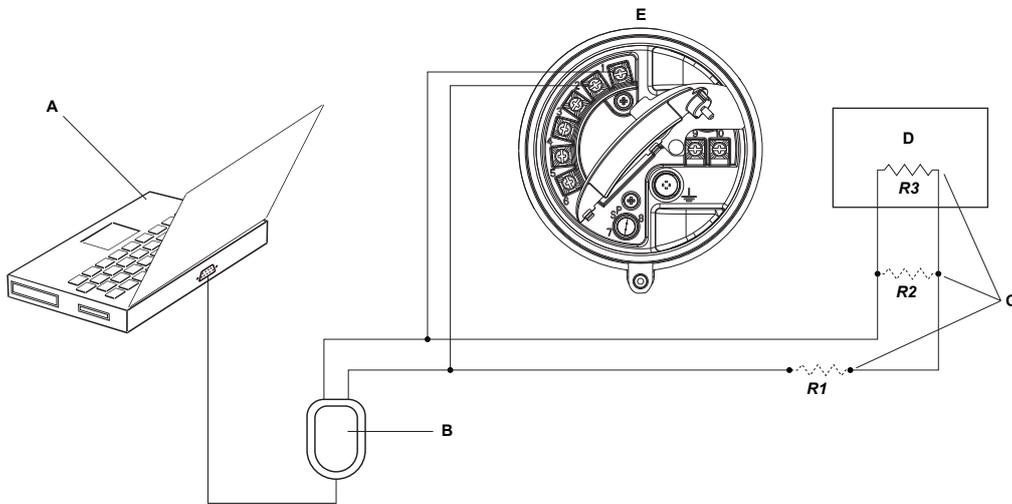
下图显示了一个串行端口连接。也支持 USB 连接。

3. 如要从本地 HART 回路中的一点进行连接：
 - 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。

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 C-3: 通过本地回路进行连接



- A. PC
- B. 信号转换器
- C. 用于满足 HART 通讯电阻要求的电阻 R1、R2 和 R3 的任意组合
- D. DCS 或 PLC
- E. 变送器，且其接线腔室和电源腔室已打开

注意

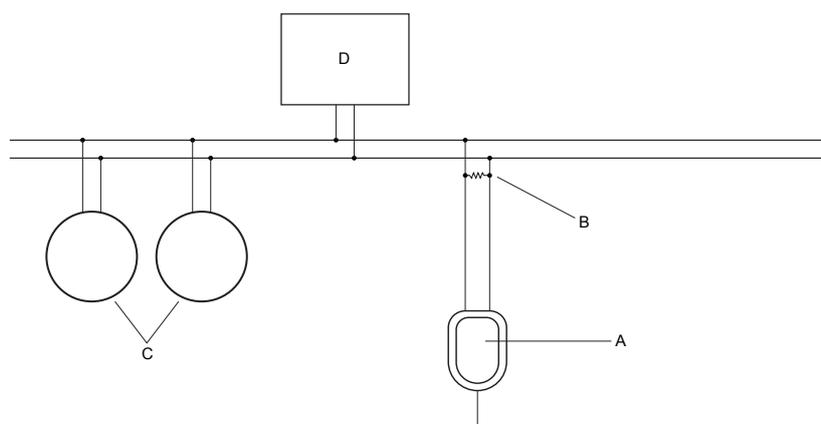
下图显示了一个串行端口连接。也支持 USB 连接。

- 4. 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。

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 C-4: 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

5. 启动 ProLink II。
6. 选择 Connection (连接) > Connect to Device (连接到设备)。
7. 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。

8. 如果您正在使用 USB 信号转换器，请启用 Converter Toggles RTS (转换器锁定发送请求)。
9. 将 Address/Tag (地址/位号) 设置为在变频器中组态的轮询地址。

提示

- 如果是首次连接到变频器，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。
- 如果不确定变频器的地址，请单击 Poll (轮询)。程序将搜索网络，并返回所检测到的变频器列表。

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

选项	说明
二级	如果网络上存在另一个 HART 主机 (例如 DCS)，请使用此设置。
一级	如果网络上不存在其他主机，请使用此设置。现场通讯器 不是主机。

12. 单击 Connect (连接)。

需要帮助？ 如果出现错误信息：

- 校验变频器的 HART 地址。

- 确保指定了正确的 COM 端口。
- 检查 PC 与变送器之间的物理连接。
- 增加或减少电阻。
- 确保不与其他任何 HART 主设备冲突。

C.2.4 建立 HART/RS-485 连接

您可以直接连接到变送器上的 RS-485 端子或者连接到网络上的任意点。

⚠ 注意！

如果变送器位于危险区域，请勿直接连接到变送器端子。直接连接到变送器端子需要打开接线腔室，在变送器上电状态下打开接线腔室可能会导致爆炸。要在危险环境中连接变送器，请采用无需打开接线腔室的连接方法。

先决条件

- ProLink II 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）

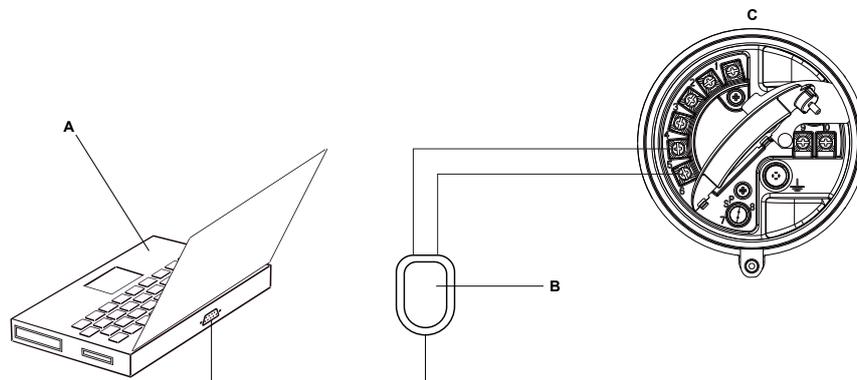
过程

1. 将信号转换器连接到 PC 上的串行端口或 USB 端口。
2. 如要直接连接到变送器端子：
 - a. 取下变送器端盖以便能够触及接线腔室。
 - b. 将信号转换器的导线连接到端子 5 (RS-485/A) 和 6 (RS-485/B)。

提示

HART 连接对极性不敏感。将哪根导线连接到哪个端子上无关紧要。

图 C-5: 连接到变频器端子



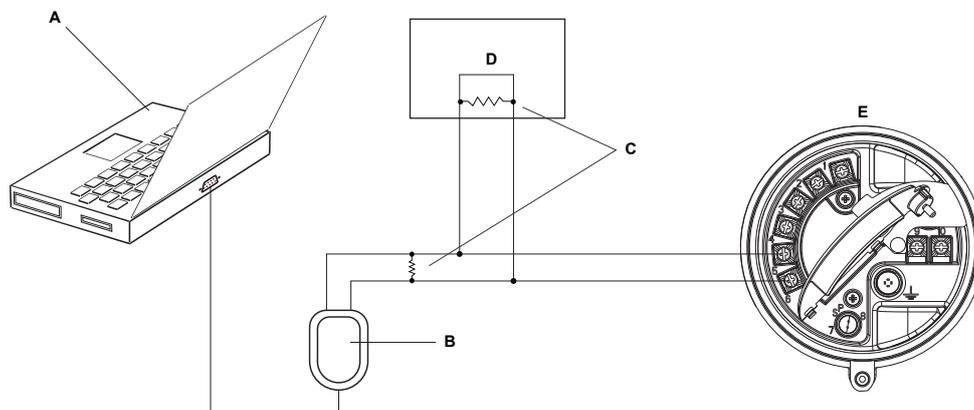
- A. PC
- B. 信号转换器
- C. 变频器，且其接线腔室和电源腔室已打开

注意

下图显示了一个串行端口连接。也支持 USB 连接。

3. 如要通过 RS-485 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。

图 C-6: 通过网络进行连接



- A. PC
- B. 信号转换器
- C. 如果需要，在网段的两端安装 120 Ω、1/2 瓦的电阻
- D. DCS 或 PLC
- E. 变频器，且其接线腔室和电源腔室已打开

注意

下图显示了一个串行端口连接。也支持 USB 连接。

4. 启动 ProLink II。
5. 选择 Connection (连接) > Connect to Device (连接到设备)。

6. 将连接参数设置为在变送器中组态的值。

如果尚未组态您的变送器，请使用此处显示的默认值。

表 C-1: 默认的 HART/RS-485 连接参数

参数	默认值
协议	HART
波特	1200
奇偶校验	奇数
停止位	1
地址	0

提示

如果不知道变送器的 RS-485 通讯参数设置，您可以通过服务端口进行连接，此端口总是使用默认设置。也可以使用其他通讯工具来查看或更改设置。

7. 将 COM Port (COM 端口) 值设置为当前用于此连接的 PC COM 端口。
8. 视情况设置为 Master 。

选项	说明
二级	如果网络上存在另一个 HART 主机 (例如 DCS)，请使用此设置。
一级	如果网络上不存在其他主机，请使用此设置。现场通讯器 不是主机。

9. 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。
- 确保指定了正确的 COM 端口。
- 检查 PC 与变送器之间的物理连接。
- 确保不与其他任何 HART 主设备冲突。
- 对于远程通讯，或者是外部噪声对信号产生了干扰，请在通讯网段两端各并联一个 120 Ω ½ W 的终端电阻。

C.2.5 建立 Modbus/RS-485 连接

您可以直接连接到变送器上的 RS-485 端子或者连接到网络上的任意点。

注意！

如果变送器位于危险区域，请勿直接连接到变送器端子。直接连接到变送器端子需要打开接线腔室，在变送器上电状态下打开接线腔室可能会导致爆炸。要在危险环境中连接变送器，请采用无需打开接线腔室的连接方法。

先决条件

- ProLink II 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)

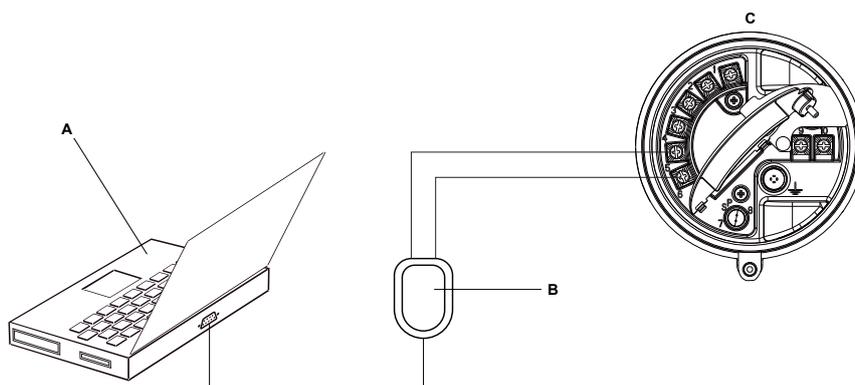
过程

1. 将信号转换器连接到 PC 上的串行端口或 USB 端口。
2. 如要直接连接到变频器端子：
 - a. 取下变频器端盖以便能够触及接线腔室。
 - b. 将信号转换器的导线连接到端子 5 (RS-485/A) 和 6 (RS-485/B)。

提示

黑色导线通常是 RS-485/A，红色导线通常是 RS-485/B，但并非总是如此。

图 C-7: 连接到变频器端子



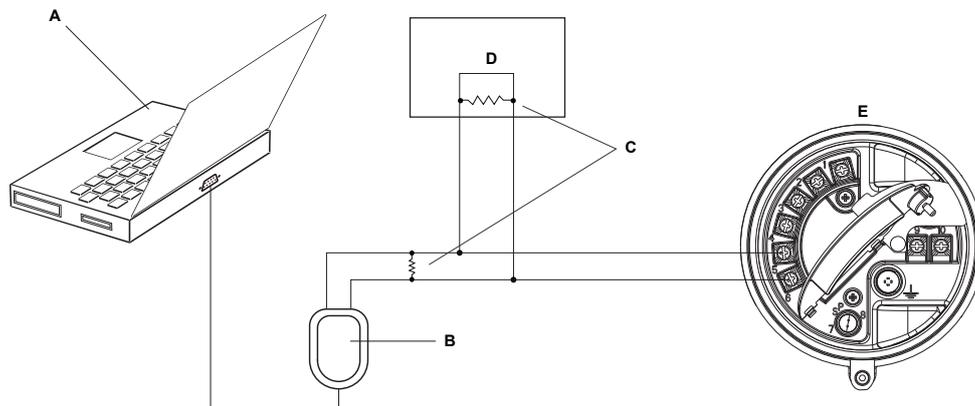
- A. PC
 B. 信号转换器
 C. 变频器，且其接线腔室和电源腔室已打开

注意

下图显示了一个串行端口连接。也支持 USB 连接。

3. 如要通过 RS-485 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。

图 C-8: 通过网络进行连接



- A. PC
- B. 信号转换器
- C. 如果需要，在网段的两端安装 120 Ω、1/2 瓦的电阻
- D. DCS 或 PLC
- E. 变频器，且其接线腔室和电源腔室已打开

注意

下图显示了一个串行端口连接。也支持 USB 连接。

4. 启动 ProLink II。
5. 选择 Connection (连接) > Connect to Device (连接到设备)。
6. 将连接参数设置为在变频器中组态的值。

如果尚未组态您的变频器，请使用此处显示的默认值。

表 C-2: 默认的 Modbus/RS-485 连接参数

参数	默认值
协议	Modbus RTU
波特	9600
奇偶校验	奇数
停止位	1
地址	1

提示

如果不知道变频器的 RS-485 通讯参数设置，您可以通过服务端口进行连接，此端口总是使用默认设置。也可以使用其他通讯工具来查看或更改设置。

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

需要帮助？ 如果出现错误信息：

- 校验变频器的 Modbus 地址。
- 确保指定了正确的 COM 端口。

- 检查 PC 与变送器之间的物理连接。
- 增加或减少电阻。
- 对于远程通讯，或者是外部噪声对信号产生了干扰，请在通讯网段两端各并联一个 120 Ω 1/2 W 的终端电阻。
- 确保没有到变送器的并发 Modbus 通讯。

C.3 菜单图：ProLink II

图 C-9: Main (主菜单)

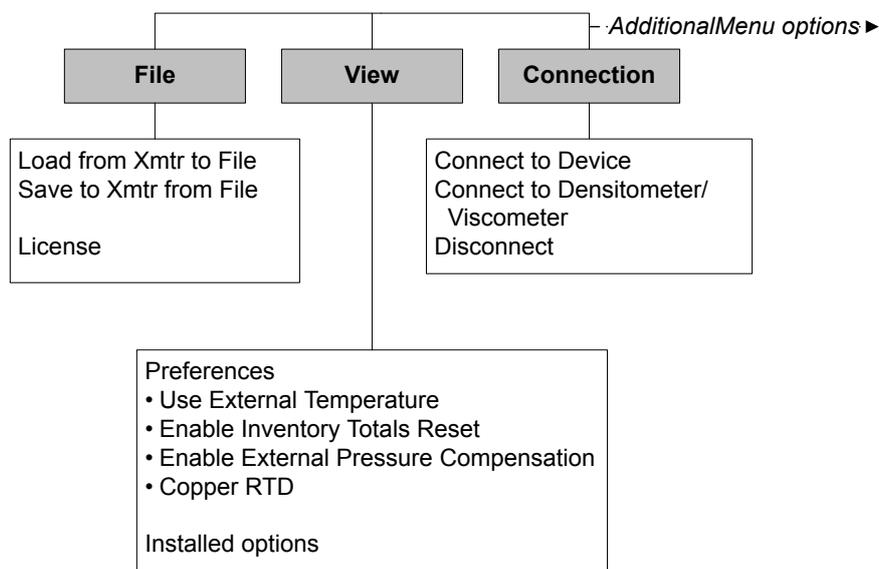
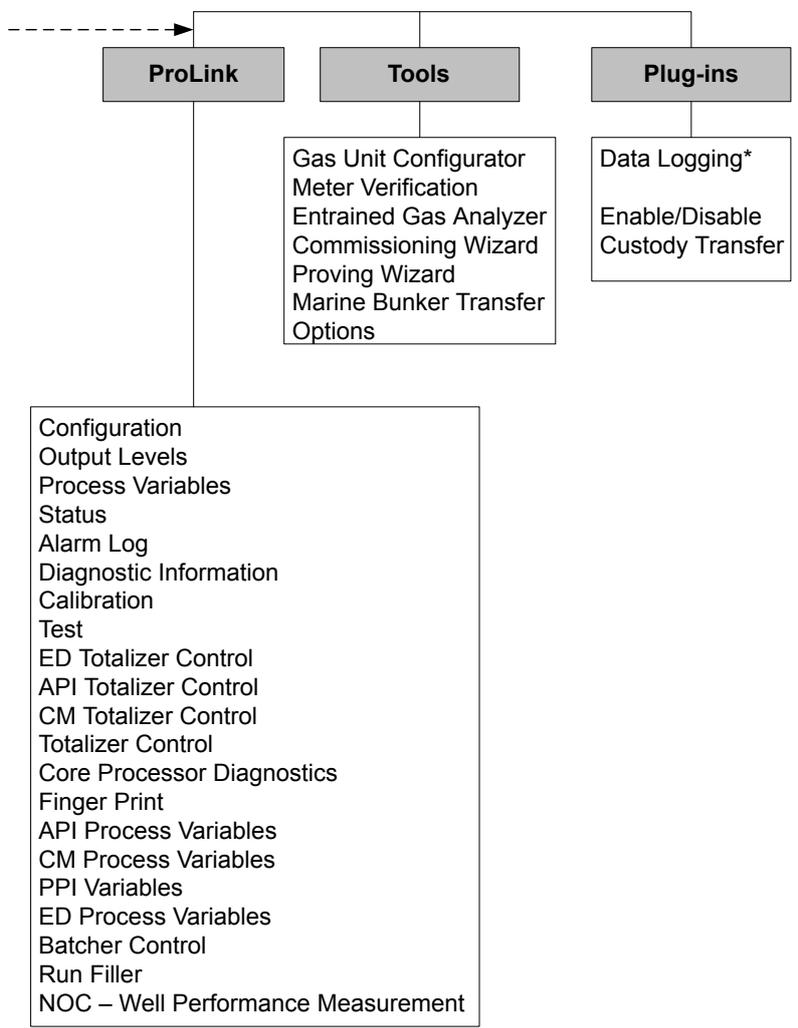


图 C-10: Main (主菜单) (续)



**For information about using Data Logger, refer to the ProLink II manual.*

图 C-11: Configuration (组态) 菜单

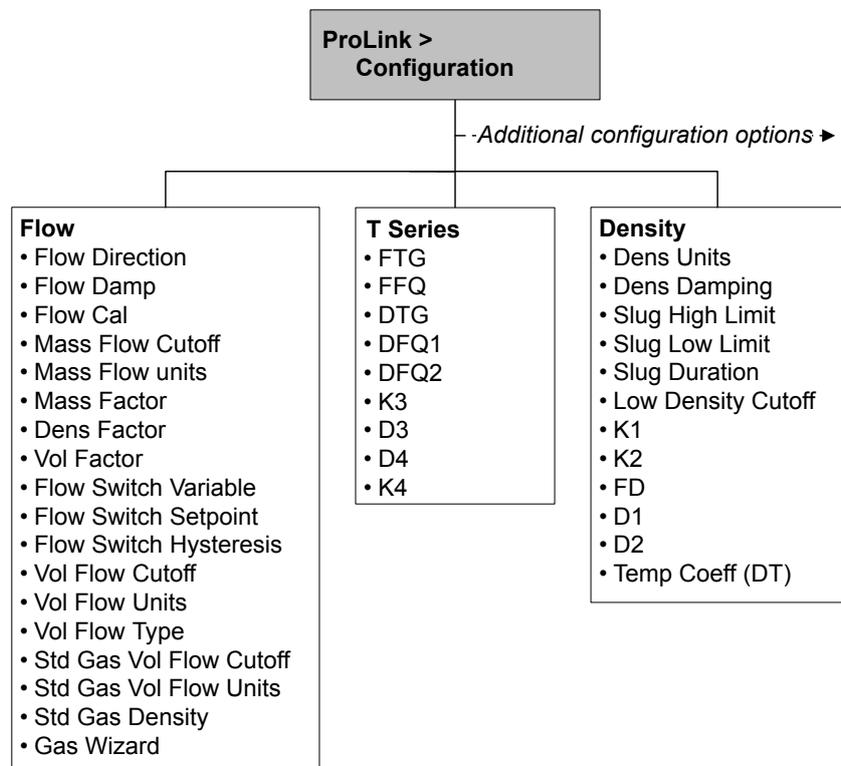


图 C-12: Configuration (组态) 菜单 (续)

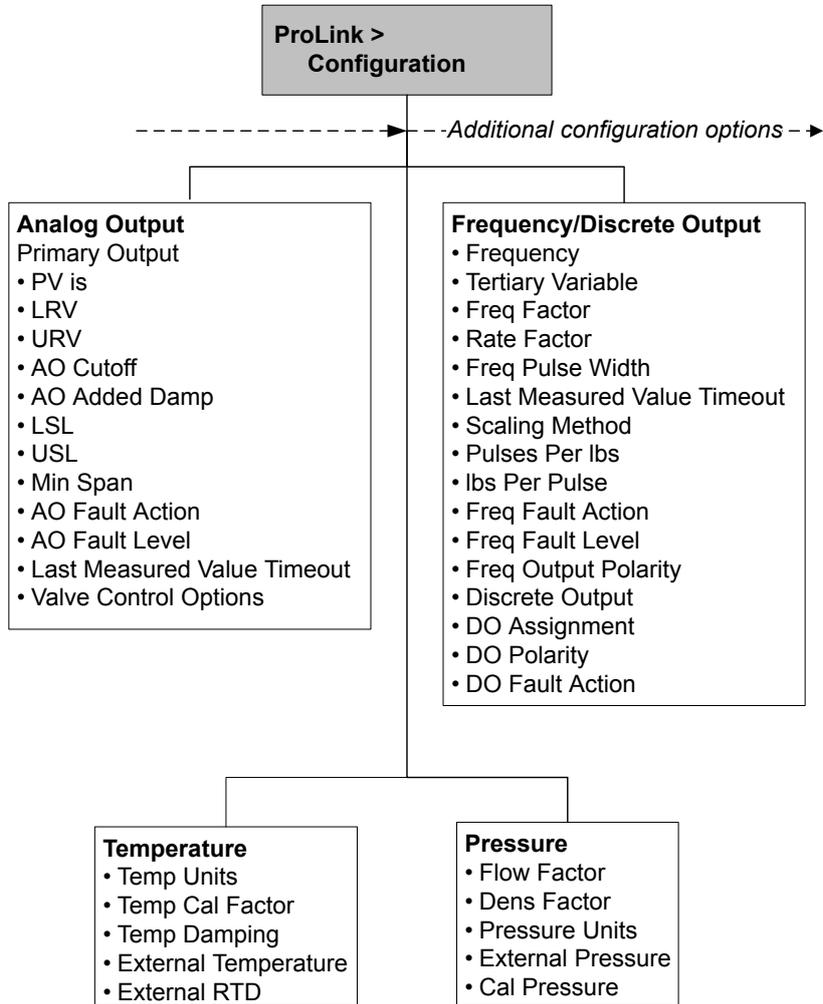


图 C-13: Configuration (组态) 菜单 (续)

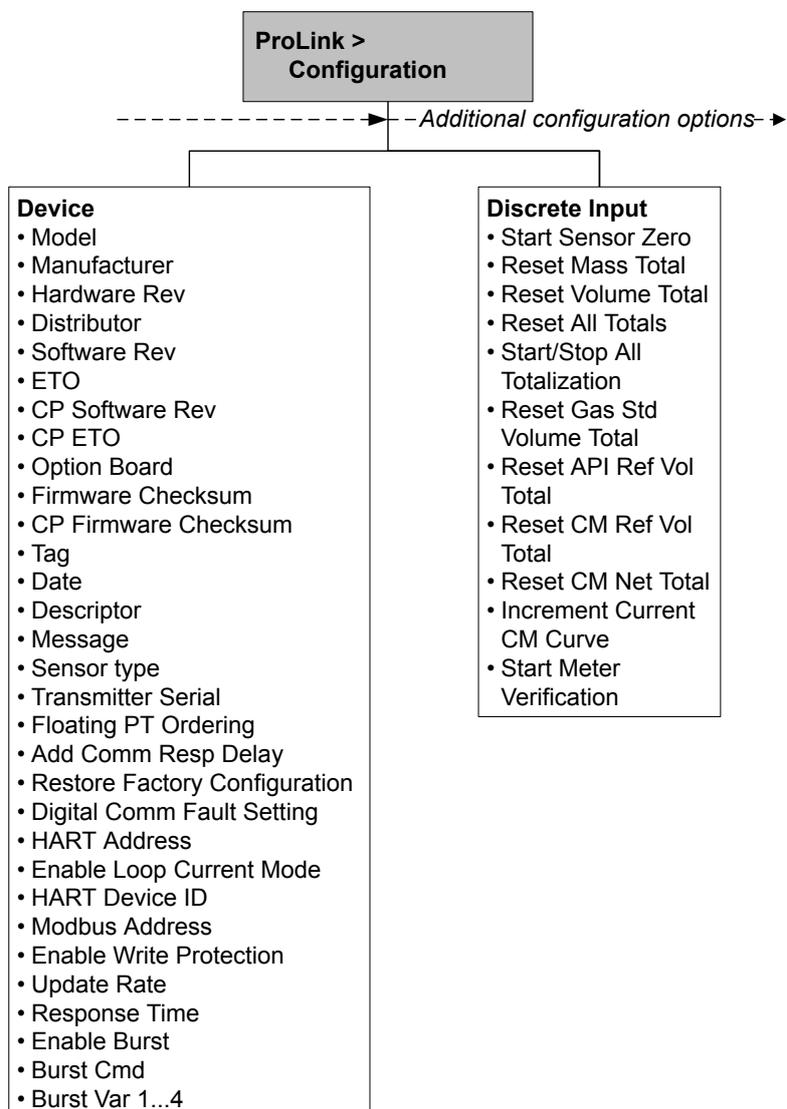


图 C-14: Configuration (组态) 菜单 (续)

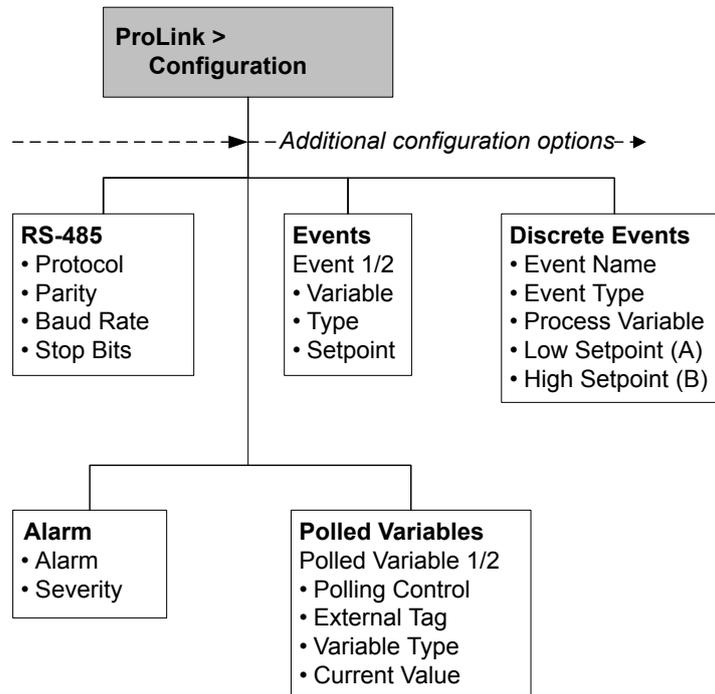


图 C-15: Configuration (组态) 菜单 (续)

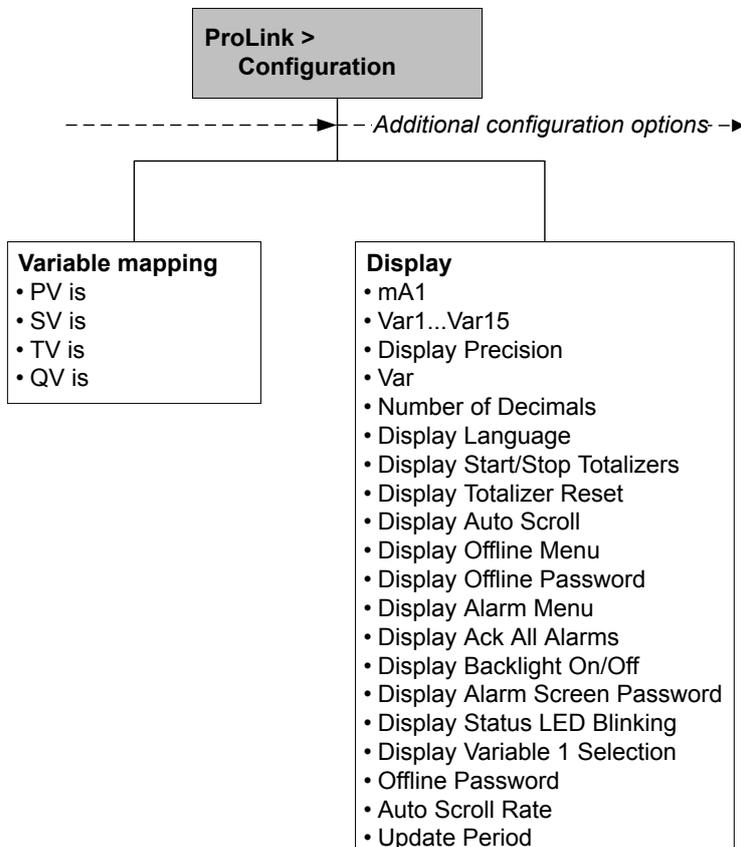


图 C-16: Configuration (组态) 菜单 (续)

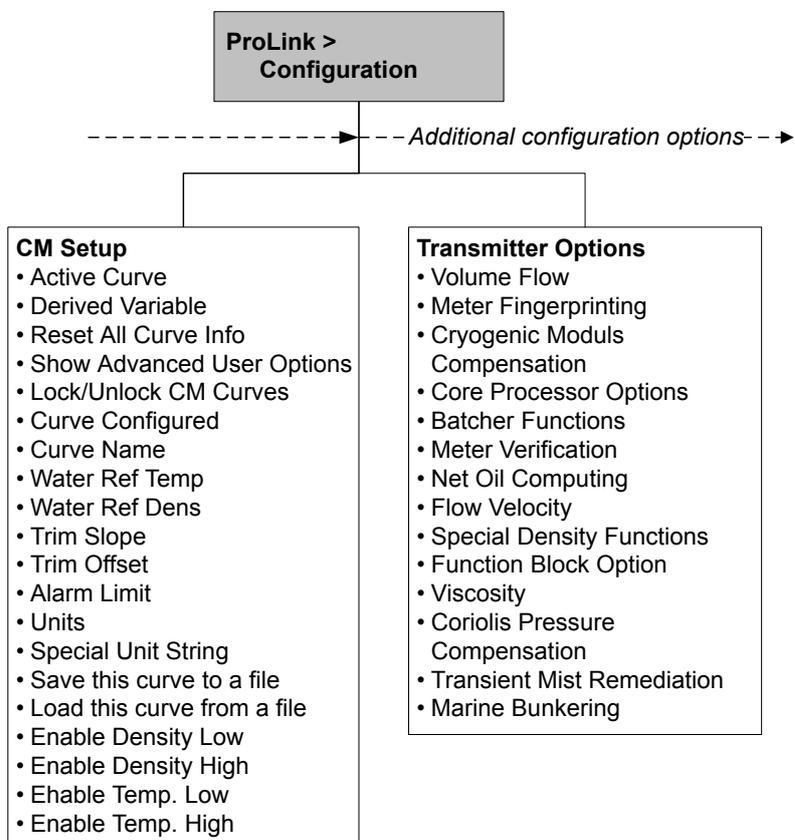


图 C-17: Configuration (组态) 菜单 (续)

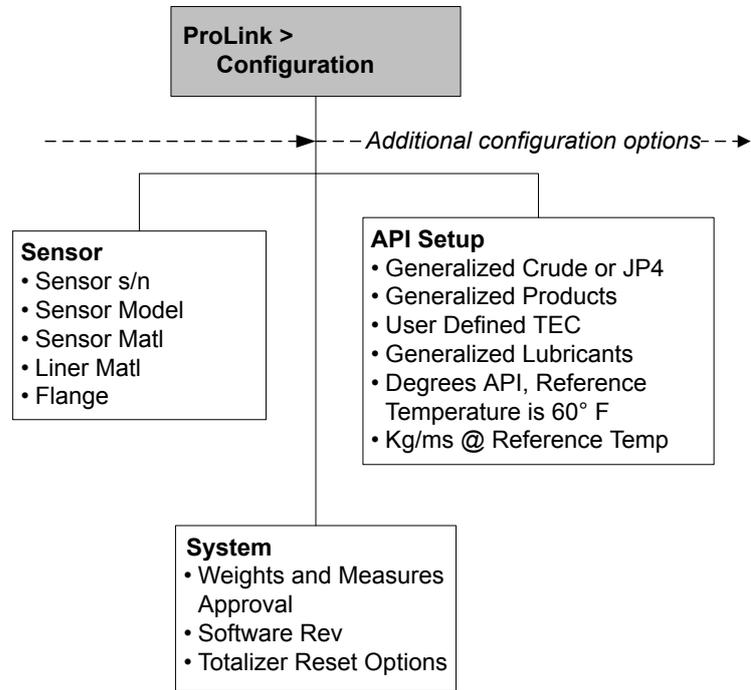
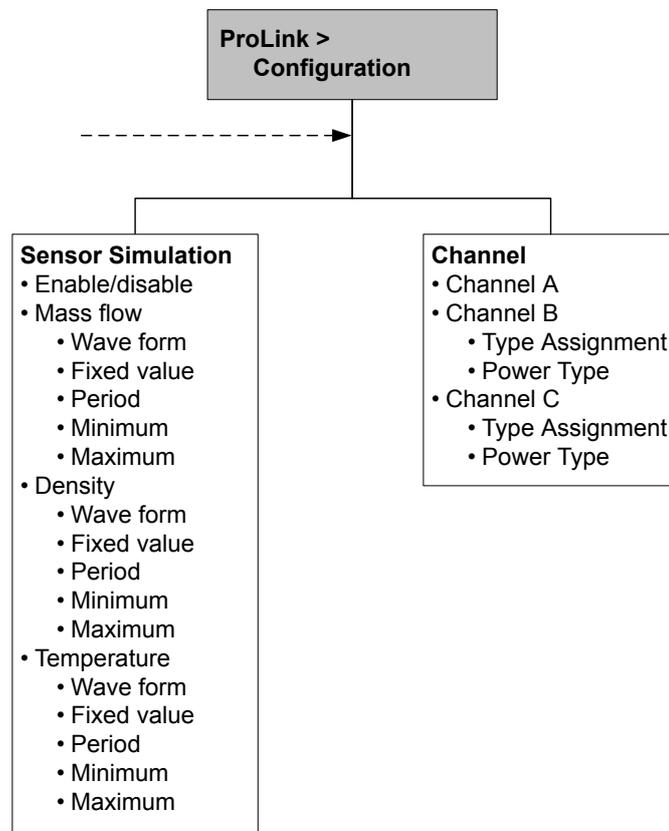


图 C-18: Configuration (组态) 菜单 (续)



附录 D

使用 ProLink III 操作变频器

本附录所涉及的主题:

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

D.1 基本信息 ProLink III

ProLink III 是高准提供的一种组态和维护工具。它在 Windows 平台上运行，可用于访问变频器的全部功能和数据。

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

要获取 ProLink III 和适当的安装套件，请与高准联系。

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®变频器的 ProLink® III 组态和维护工具：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 手册还可通过高准文档 CD 或高准网站 (www.micromotion.com) 获得。

ProLink III 特性和功能

ProLink III 提供齐全的变频器组态和操作功能。另外，ProLink III 还提供多种附加特性和功能，包括：

- 能够将变频器组态集合保存到 PC 上的文件中，并重新加载该文件或将其复制到其他变频器
- 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
- 引导式连接向导

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 与高准变频器时，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，并执行所有安全消息的要求。

D.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。

D.2.1 ProLink III 连接方式

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的任务的连接方式。

变送器支持下列 ProLink III 连接方式：

- 服务端口连接
- HART/Bell 202 连接
- HART/RS-485 连接
- Modbus/RS-485 7 位连接 (Modbus ASCII)
- Modbus/RS-485 8 位连接 (Modbus RTU)

选择连接方式时，请考虑下面的因素：

- 服务端口连接使用已在 ProLink III 中定义的标准连接参数，因此不需要进行组态。
- HART/Bell 202 连接使用已在 ProLink III 中定义的标准 HART 连接参数。您必须组态的唯一参数是变送器地址。
- 有些连接方式需要打开接线腔或电源腔。这些连接方式仅用于临时连接，可能需要采取额外的安全预防措施。
- Modbus 连接，包括服务端口连接，速度通常高于 HART 连接。
- 使用 HART 连接时，ProLink III 每次将只允许打开一个窗口。这是为了管理网络流量并优化速度。
- 如果连接相同的端子，则不能建立并发连接。如果连接不同的端子，则可以建立并发连接。

D.2.2 建立服务端口连接

⚠ 注意！

如果变送器位于危险区域，请勿使用服务端口连接。服务端口连接需要打开接线腔室，而在接通了变送器电源的情况下打开接线腔体可能会导致爆炸。要在危险环境中连接变送器，请采用无需取下变送器外壳盖子的连接方法。

先决条件

- ProLink III 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）

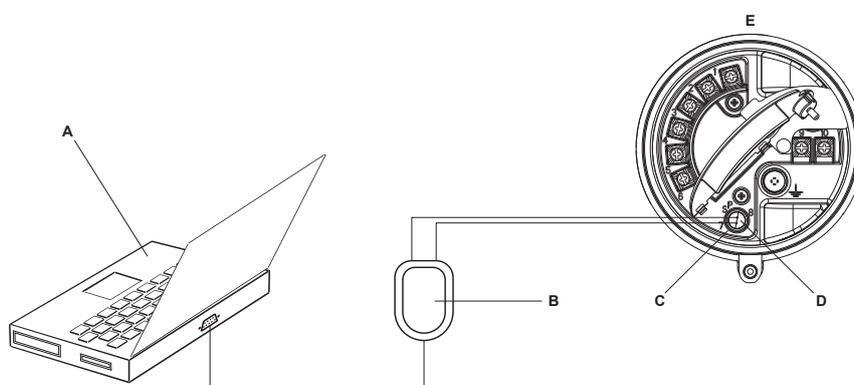
过程

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. 取下变频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. 将信号转换器的导线连接到服务端口端子 7 (RS-485/A) 和 8 (RS-485/B)。

提示

黑色导线通常是 RS-485/A，红色导线通常是 RS-485/B，但并非总是如此。

图 D-1: 连接到服务端口



- A. PC
- B. 信号转换器
- C. 服务端口端子 7 (RS-485/A)
- D. 服务端口端子 8 (RS-485/B)
- E. 变频器，且其接线腔室和电源腔室已打开

注意

下图显示了一个串行端口连接。也支持 USB 连接。

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 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。

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

需要帮助？ 如果出现错误信息：

- 交换导线并重试。

- 确保指定了正确的 COM 端口。
- 检查 PC 与变送器之间的物理连接。

D.2.3 建立 HART/Bell 202 连接

您可以直接连接到变送器上的毫安输出端子、连接到本地 HART 回路中的任意点或者连接到 HART 多点网络中的任意点。

⚠ 注意！

如果变送器位于危险区域，请勿直接连接到变送器端子。直接连接到变送器端子需要打开接线腔室，在变送器上电状态下打开接线腔室可能会导致爆炸。要在危险环境中连接变送器，请采用无需打开接线腔室的连接方法。

⚠ 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。如果毫安输出用于控制流量，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 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. 如要直接连接到变送器端子：
 - a. 取下变送器端盖以便能够触及接线腔室。
 - b. 将信号转换器的导线连接到端子 1 和 2。

提示

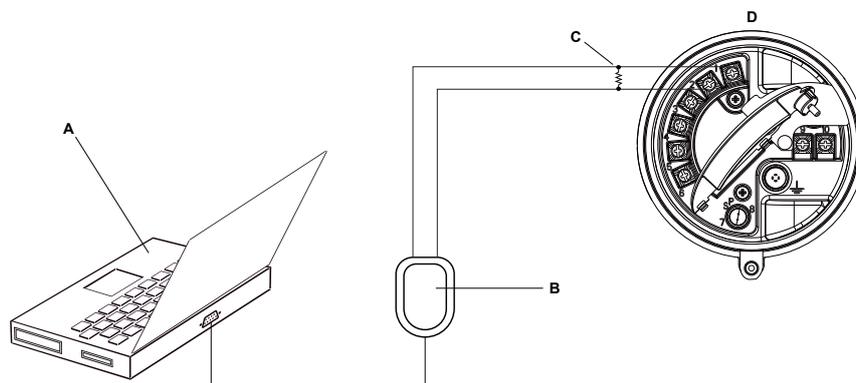
HART 连接对极性不敏感。将哪根导线连接到哪个端子上无关紧要。

- c. 根据需要增加电阻。

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 D-2: 连接到变送器端子



- A. PC
- B. 信号转换器
- C. 250 至 600 Ω 电阻
- D. 变送器，且其接线腔室和电源腔室已打开

注意

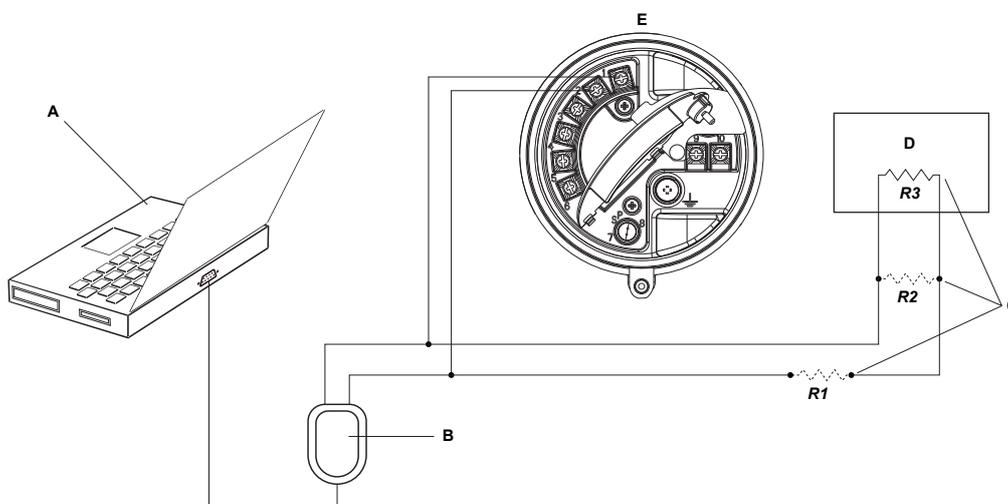
下图显示了一个串行端口连接。也支持 USB 连接。

3. 如要从本地 HART 回路中的一点进行连接：
 - 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。

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 D-3: 通过本地回路进行连接



- A. PC
- B. 信号转换器
- C. 用于满足 HART 通讯电阻要求的电阻 R1、R2 和 R3 的任意组合
- D. DCS 或 PLC
- E. 变送器，且其接线腔室和电源腔室已打开

注意

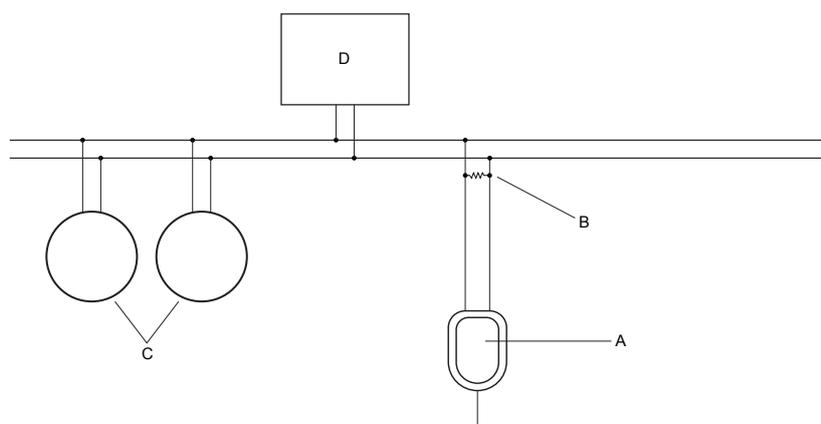
下图显示了一个串行端口连接。也支持 USB 连接。

- 4. 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。

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 D-4: 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

5. 启动 ProLink III。
6. 选择 Connect to Physical Device (连接到物理设备)。
7. 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。

8. 如果您正在使用 USB 信号转换器，请启用 Toggle RTS (锁定发送请求)。
9. 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。

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

选项	说明
二级	如果网络上存在另一个 HART 主机 (例如 DCS)，请使用此设置。
一级	如果网络上不存在其他主机，请使用此设置。现场通讯器 不是主机。

12. 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。
- 确保指定了正确的 COM 端口。

- 检查 PC 与变送器之间的物理连接。
- 增加或减少电阻。
- 确保不与其他任何 HART 主设备冲突。

D.2.4 建立 HART/RS-485 连接

您可以直接连接到变送器上的 RS-485 端子或者连接到网络上的任意点。

注意！

如果变送器位于危险区域，请勿直接连接到变送器端子。直接连接到变送器端子需要打开接线腔室，在变送器上电状态下打开接线腔室可能会导致爆炸。要在危险环境中连接变送器，请采用无需打开接线腔室的连接方法。

先决条件

- ProLink III 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）

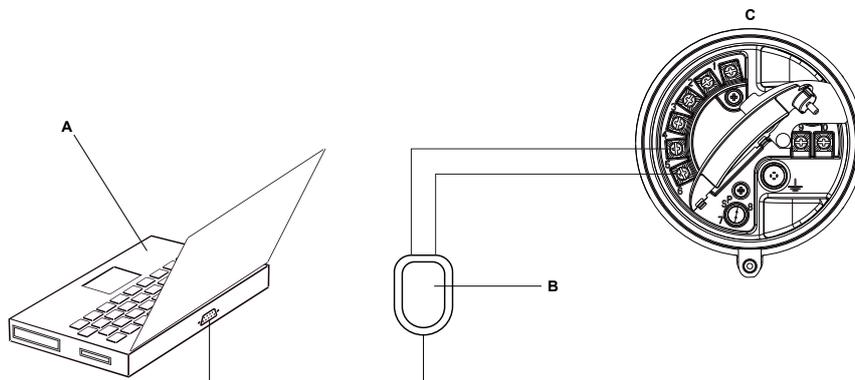
过程

1. 将信号转换器连接到 PC 上的串行端口或 USB 端口。
2. 如要直接连接到变送器端子：
 - a. 取下变送器端盖以便能够触及接线腔室。
 - b. 将信号转换器的导线连接到端子 5 (RS-485/A) 和 6 (RS-485/B)。

提示

HART 连接对极性不敏感。将哪根导线连接到哪个端子上无关紧要。

图 D-5: 连接到变频器端子



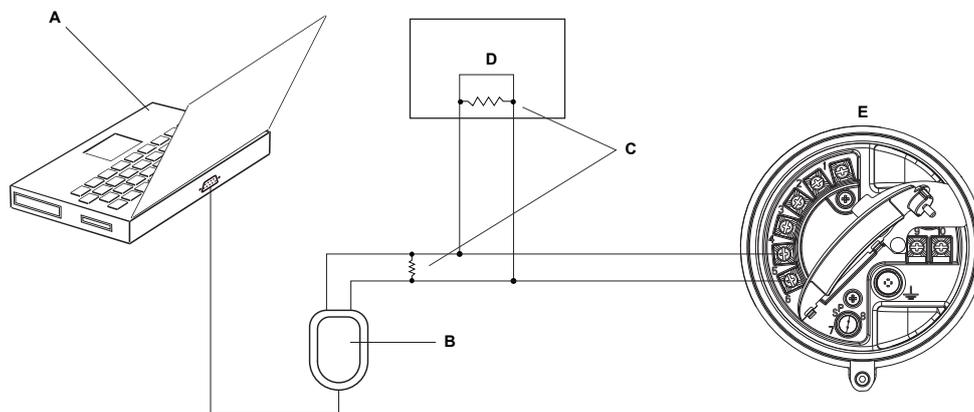
- A. PC
- B. 信号转换器
- C. 变频器，且其接线腔室和电源腔室已打开

注意

下图显示了一个串行端口连接。也支持 USB 连接。

3. 如要通过 RS-485 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。

图 D-6: 通过网络进行连接



- A. PC
- B. 适配器（如果需要）
- C. 信号转换器
- D. 如果需要，在网段的两端安装 120 Ω、1/2 瓦的电阻
- E. DCS 或 PLC
- F. 变频器，且其接线腔室和电源腔室已打开

注意

下图显示了一个串行端口连接。也支持 USB 连接。

4. 启动 ProLink III。

5. 选择 Connect to Physical Device (连接到物理设备)。
6. 将连接参数设置为在变送器中组态的值。

如果尚未组态您的变送器，请使用此处显示的默认值。

表 D-1: 默认的 HART/RS-485 连接参数

参数	默认值
协议	HART
波特	1200
奇偶校验	奇数
停止位	1
地址	0

提示

如果不知道变送器的 RS-485 通讯参数设置，您可以通过服务端口进行连接，此端口总是使用默认设置。也可以使用其他通讯工具来查看或更改设置。

7. 将 PC Port (PC 端口) 值设置为当前用于此连接的 PC COM 端口。
8. 视情况设置为 Master 。

选项	说明
二级	如果网络上存在另一个 HART 主机 (例如 DCS)，请使用此设置。
一级	如果网络上不存在其他主机，请使用此设置。现场通讯器 不是主机。

9. 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。
- 确保指定了正确的 COM 端口。
- 检查 PC 与变送器之间的物理连接。
- 确保不与其他任何 HART 主设备冲突。
- 对于远程通讯，或者是外部噪声对信号产生了干扰，请在通讯网段两端各并联一个 120 Ω ½ W 的终端电阻。

D.2.5 建立 Modbus/RS-485 连接

您可以直接连接到变送器上的 RS-485 端子或者连接到网络上的任意点。

⚠ 注意！

如果变送器位于危险区域，请勿直接连接到变送器端子。直接连接到变送器端子需要打开接线腔室，在变送器上电状态下打开接线腔室可能会导致爆炸。要在危险环境中连接变送器，请采用无需打开接线腔室的连接方法。

先决条件

- ProLink III 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）

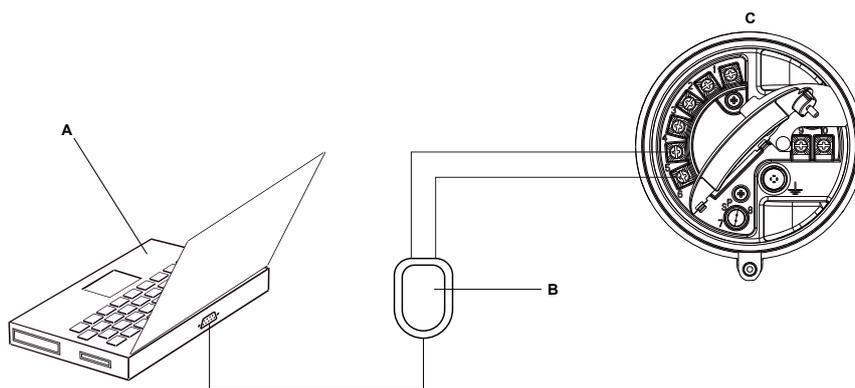
过程

1. 将信号转换器连接到 PC 上的串行端口或 USB 端口。
2. 如要直接连接到变频器端子：
 - a. 取下变频器端盖以便能够触及接线腔室。
 - b. 将信号转换器的导线连接到端子 5 (RS-485/A) 和 6 (RS-485/B)。

提示

黑色导线通常是 RS-485/A，红色导线通常是 RS-485/B，但并非总是如此。

图 D-7: 连接到变频器端子



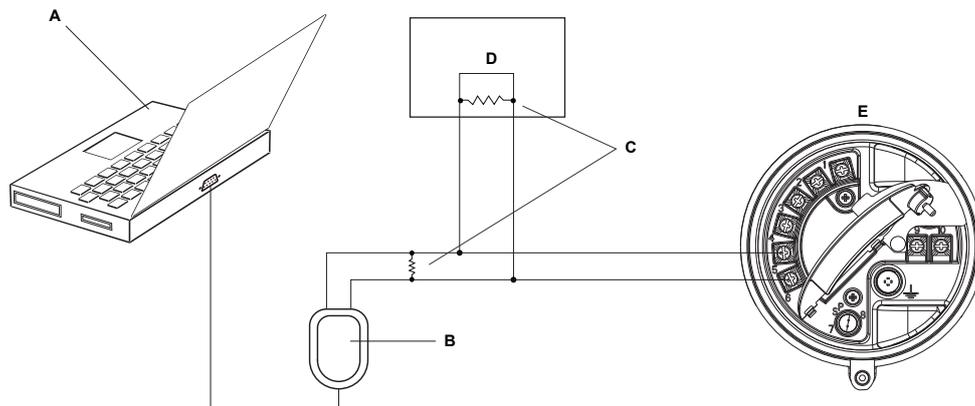
- A. PC
 B. 信号转换器
 C. 变频器，且其接线腔室和电源腔室已打开

注意

下图显示了一个串行端口连接。也支持 USB 连接。

3. 如要通过 RS-485 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。

图 D-8: 通过网络进行连接



- A. PC
- B. 信号转换器
- C. 如果需要，在网段的两端安装 120 Ω、1/2 瓦的电阻
- D. DCS 或 PLC
- E. 变频器，且其接线腔室和电源腔室已打开

注意

下图显示了一个串行端口连接。也支持 USB 连接。

4. 启动 ProLink III。
5. 选择 Connect to Physical Device (连接到物理设备)。
6. 将连接参数设置为在变频器中组态的值。
如果尚未组态您的变频器，请使用此处显示的默认值。

表 D-2: 默认的 Modbus/RS-485 连接参数

参数	默认值
协议	Modbus RTU
波特	9600
奇偶校验	奇数
停止位	1
地址	1

提示

如果不知道变频器的 RS-485 通讯参数设置，您可以通过服务端口进行连接，此端口总是使用默认设置。也可以使用其他通讯工具来查看或更改设置。

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

需要帮助？ 如果出现错误信息：

- 校验变频器的 Modbus 地址。
- 确保指定了正确的 COM 端口。

- 检查 PC 与变频器之间的物理连接。
- 增加或减少电阻。
- 对于远程通讯，或者是外部噪声对信号产生了干扰，请在通讯网段两端各并联一个 120 Ω 1/2 W 的终端电阻。
- 确保没有到变频器的并发 Modbus 通讯。

D.3 菜单图：ProLink III

图 D-9: Device Tools (设备工具): Main (主菜单)

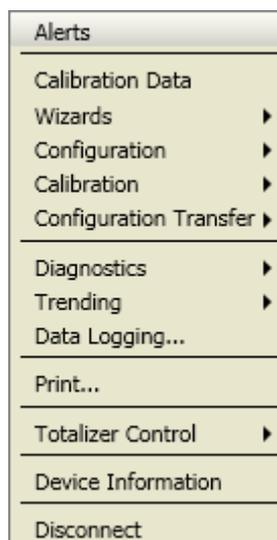


图 D-10: Device Tools (设备工具): Configuration (with Weights & Measures) [组态 (带重量与测量)]

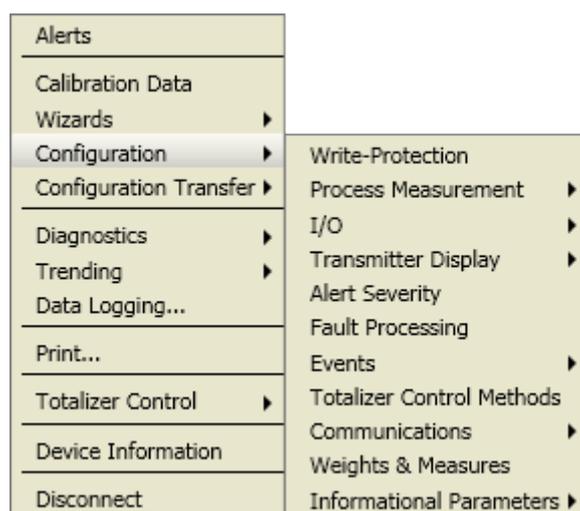


图 D-11: Configuration (组态): Process Measurement (with Concentration Measurement) [过程测量 (带浓度测量)]

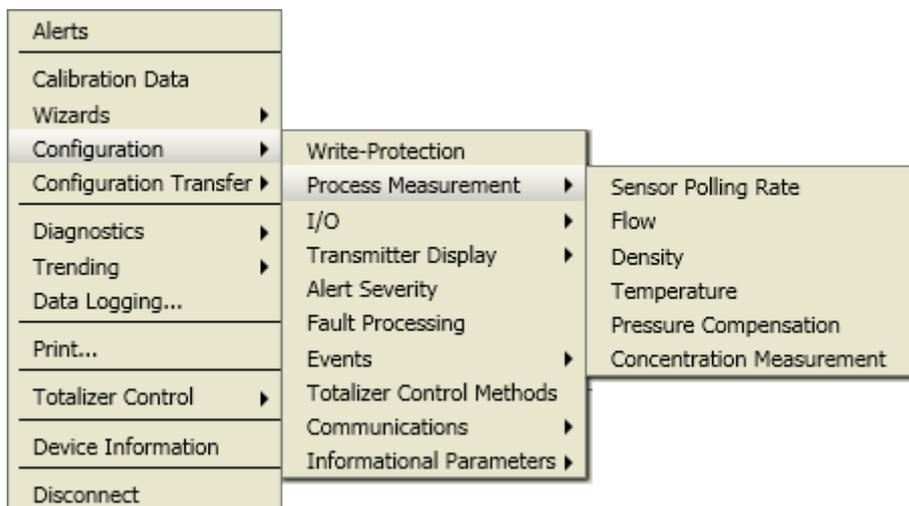


图 D-12: Configuration (组态): Process Measurement (with Petroleum Measurement) [过程测量 (带石油测量)]

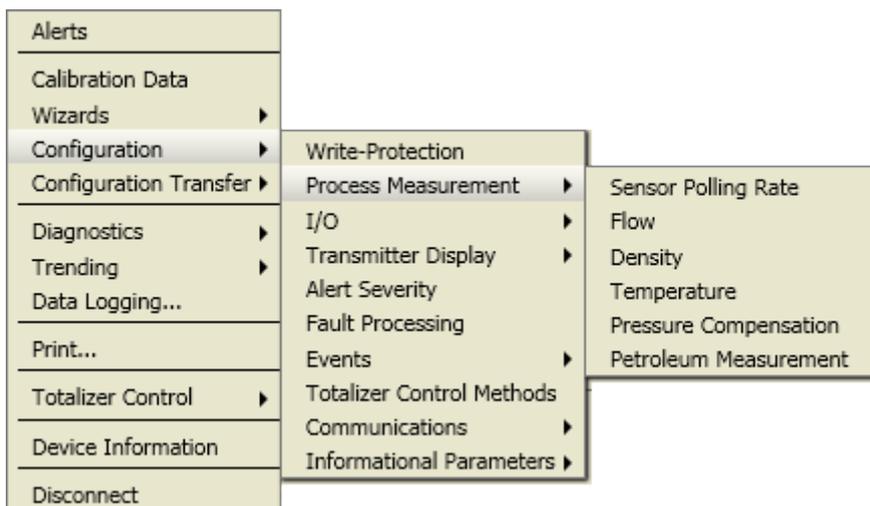


图 D-13: Configuration (组态): 输入/输出

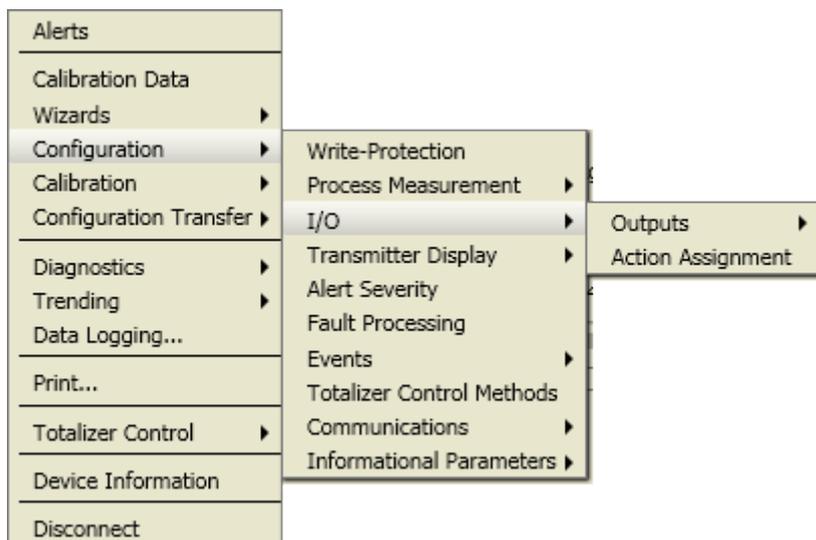


图 D-14: Configuration (组态): Transmitter Display (变送器显示)

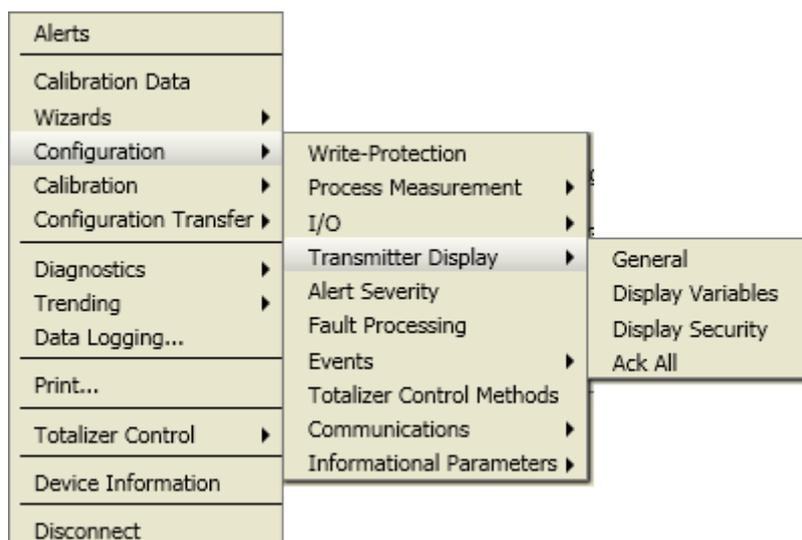


图 D-15: Configuration (组态): Events (事件)

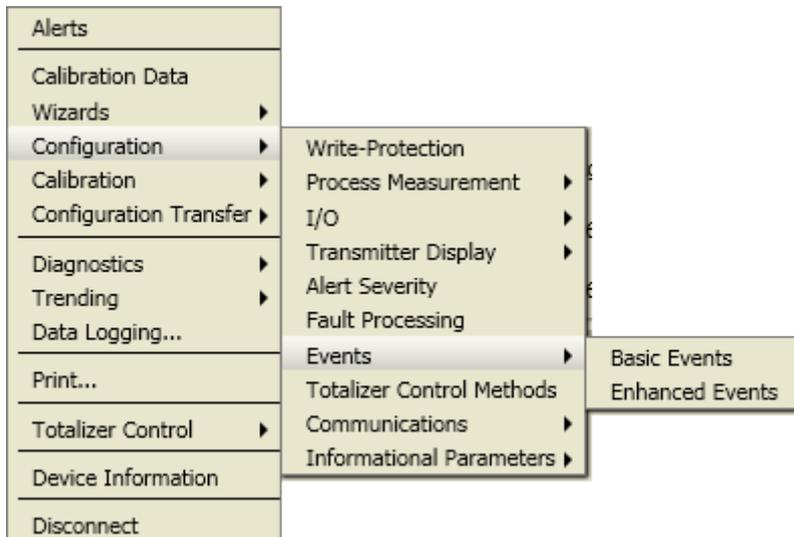


图 D-16: Configuration (组态): Communications (通讯)

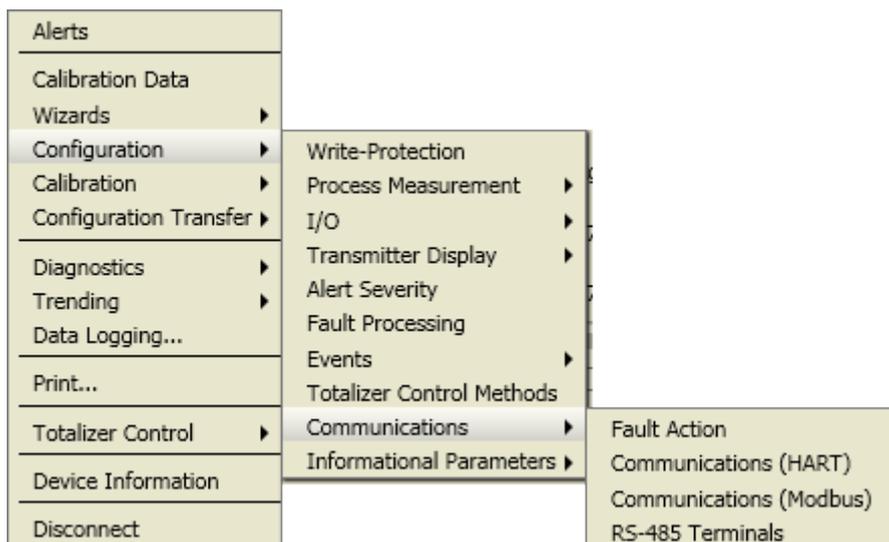


图 D-17: Configuration (组态): Informational Parameters (信息参数)

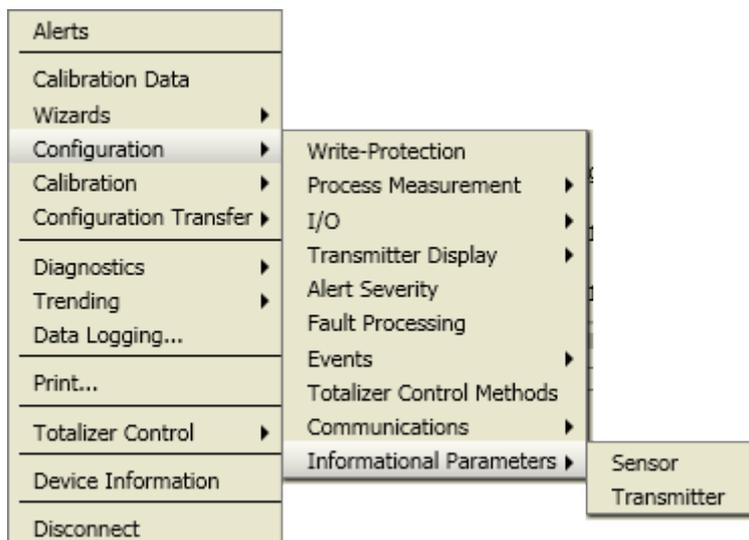


图 D-18: Device Tools (设备工具): Calibration (标定)

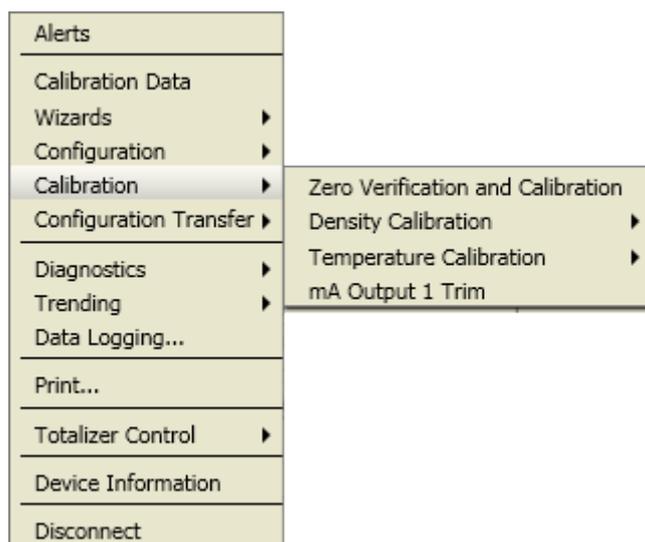


图 D-19: Calibration (标定): Density Calibration (密度标定)

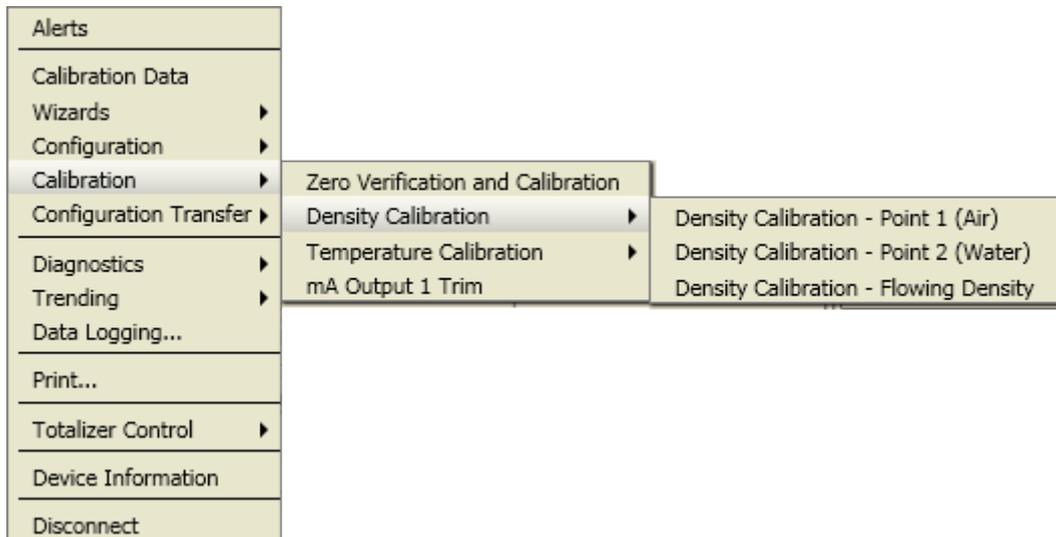


图 D-20: Calibration (标定): Temperature Calibration (温度标定)

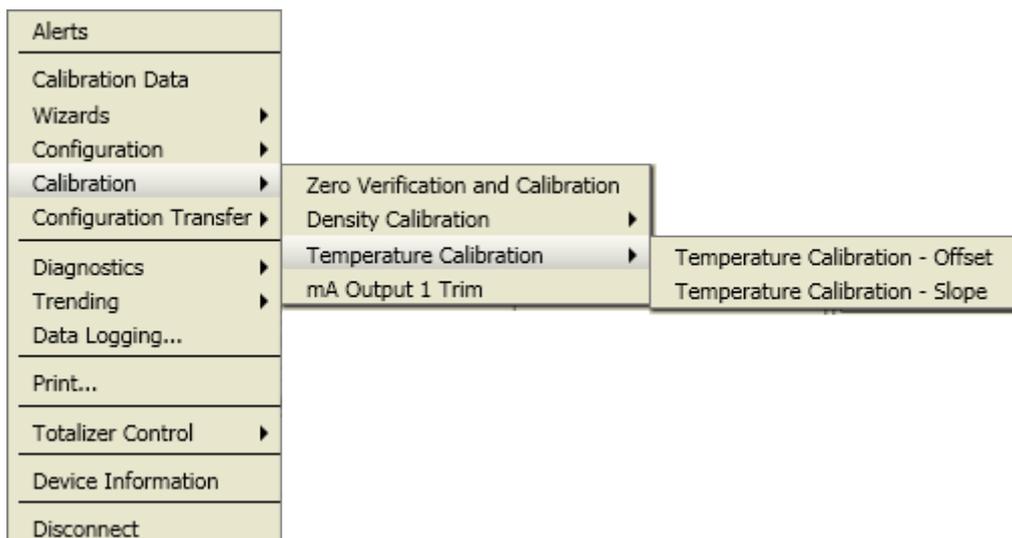


图 D-21: Device Tools (设备工具): Configuration Transfer (组态转移)

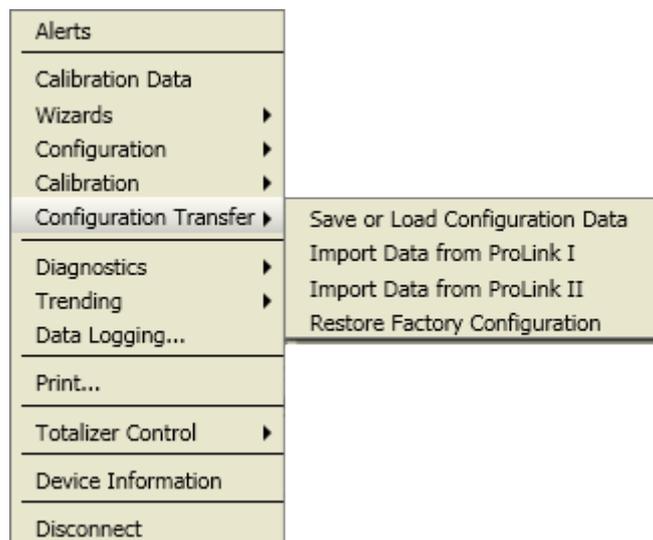


图 D-22: Diagnostics (诊断): Testing (测试)

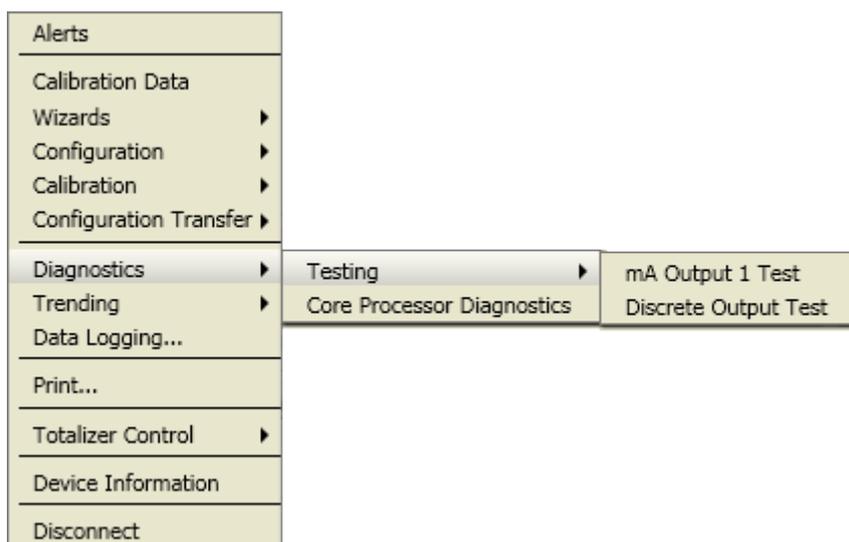


图 D-23: Diagnostics (诊断): Meter Verification (仪表自校验)

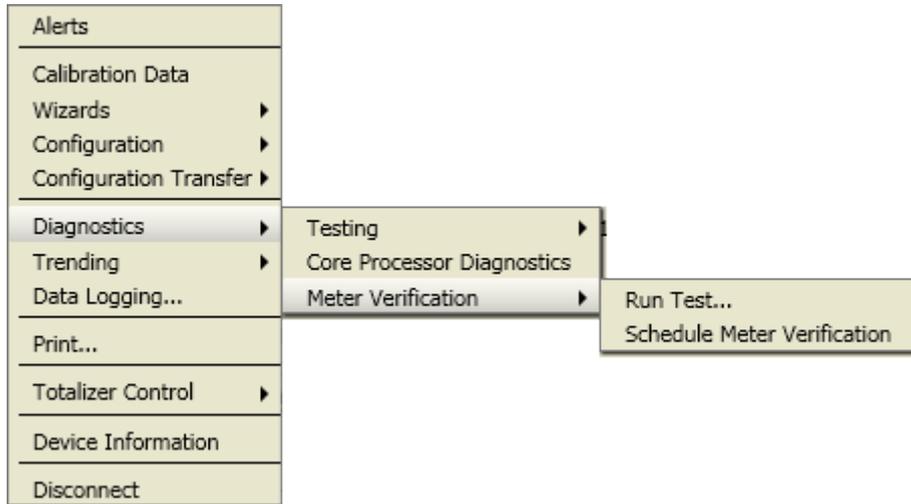
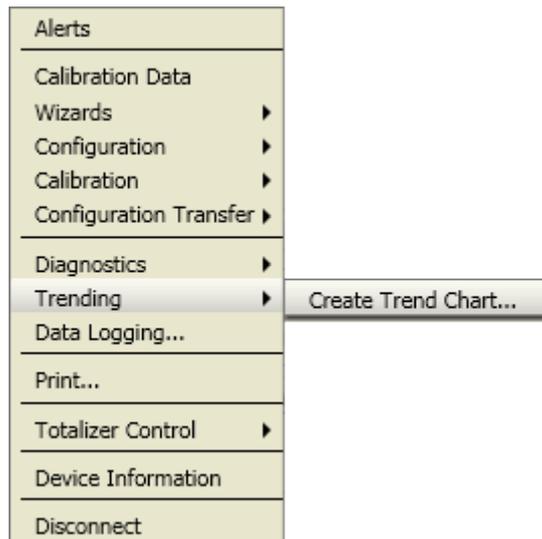


图 D-24: Device Tools (设备工具): Trending (趋势)



附录 E

将现场通讯器与变送器配合使用

本附录所涉及的主题:

- [基本信息 现场通讯器](#)
- [连接 现场通讯器](#)
- [菜单图：现场通讯器](#)

E.1 基本信息 现场通讯器

现场通讯器是一种手持式组态和管理工具，可与各种设备配合使用，包括高准变送器。通过它可以访问变送器的全部功能和数据。

现场通讯器 文档

本手册中的大部分说明假定您已经熟悉现场通讯器并能够执行以下任务：

- 打开 现场通讯器
- 浏览现场通讯器菜单
- 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，请参阅现场通讯器手册，然后再尝试使用现场通讯器。现场通讯器手册可从高准文档 CD 或高准网站 (www.micromotion.com) 获得。

设备说明 (DD)

为了将现场通讯器用于您的设备，必须安装适当的设备说明 (DD)。变送器需要以下 HART 设备说明：

查看您的现场通讯器上安装的设备说明：

1. 在 HART 应用程序菜单中，按下 Utility (实用工具) > Available Device Descriptions (可用设备说明)。
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说明列表。

如果未列出 Micro Motion (高准)，或者您未找到所需的设备说明，请使用现场通讯器简易升级实用工具安装设备说明，或与高准联系。

现场通讯器 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。

在配合使用现场通讯器与高准变送器时，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。

E.2 连接现场通讯器

将现场通讯器连接到变送器之后，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。

您可以将现场通讯器连接到变送器上的毫安端子、连接到本地 HART 回路中的任意点或者连接到 HART 多点网络中的任意点。

⚠ 注意！

如果变送器位于危险区域，请勿将现场通讯器连接到变送器上的毫安端子。此连接需要打开接线腔室，在危险区域打开接线腔室可能会导致爆炸。

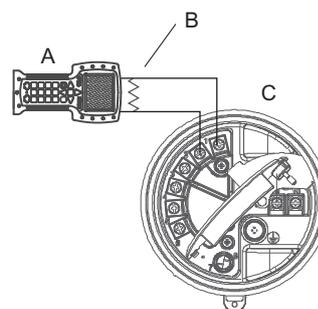
先决条件

必须在现场通讯器上安装以下 HART 设备描述文件 (DD)。

过程

1. 如要连接到变送器端子：
 - a. 从接线腔室上取下盖子。
 - b. 连接现场通讯器导线到变送器上的端子 1 和 2，并根据需要增加电阻。
必须跨接 250 到 600 Ω 的电阻来连接现场通讯器。

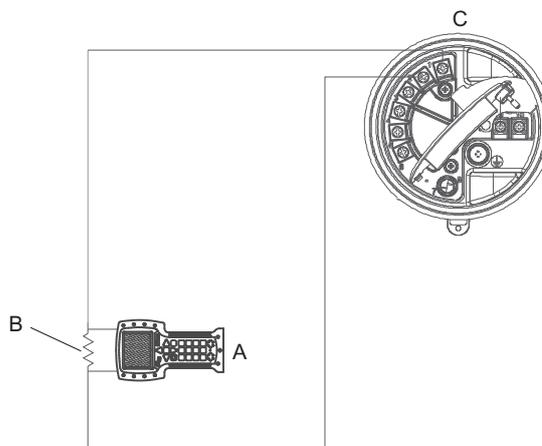
图 E-1: 现场通讯器连接到变送器端子



- A. 现场通讯器
- B. 250 到 600 Ω 电阻
- C. 变送器，且其接线腔室和电源腔室已打开

2. 要连接到本地 HART 回路中的一点，请将现场通讯器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 的电阻来连接现场通讯器。

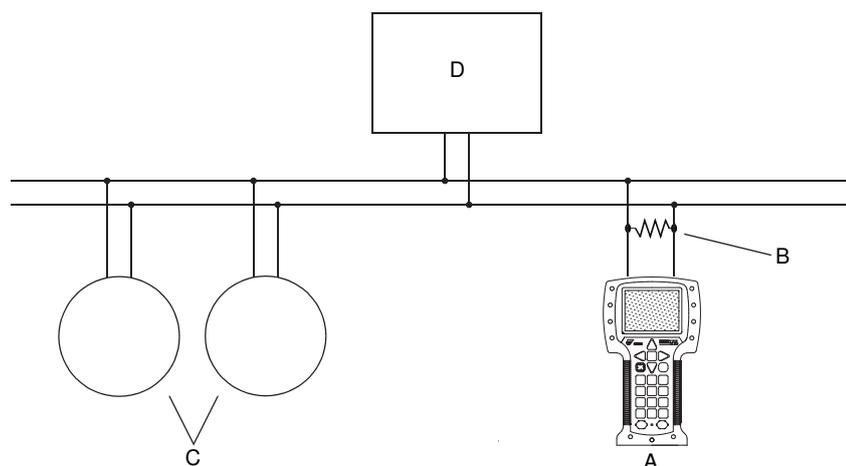
图 E-2: 现场通讯器 连接到本地 HART 回路



- A. 现场通讯器
- B. 250 到 600 Ω 电阻
- C. 变送器，且其接线腔室和电源腔室已打开

3. 要连接到 HART 多点网络中的一点，请将现场通讯器导线连接到网络中的任意点。

图 E-3: 现场通讯器 连接到多点网络



- A. 现场通讯器
- B. 250 到 600 Ω 电阻
- C. 网络上的设备
- D. 主设备

4. 打开现场通讯器并等待，直到主菜单显示。
5. 如果正在通过多点网络进行连接：
 - a. 将现场通讯器设置为轮询。
本设备将返回所有有效的地址。
 - b. 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。

E.3 菜单图：现场通讯器

图 E-4: 在线菜单

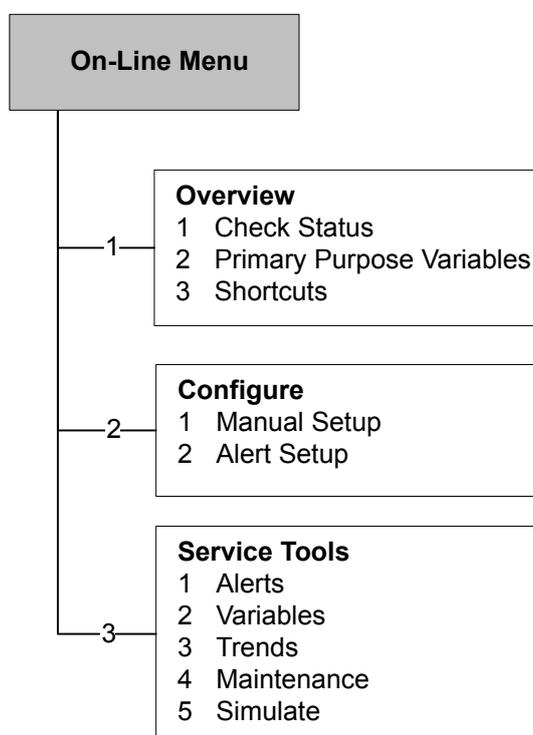


图 E-5: Overview (概况) 菜单

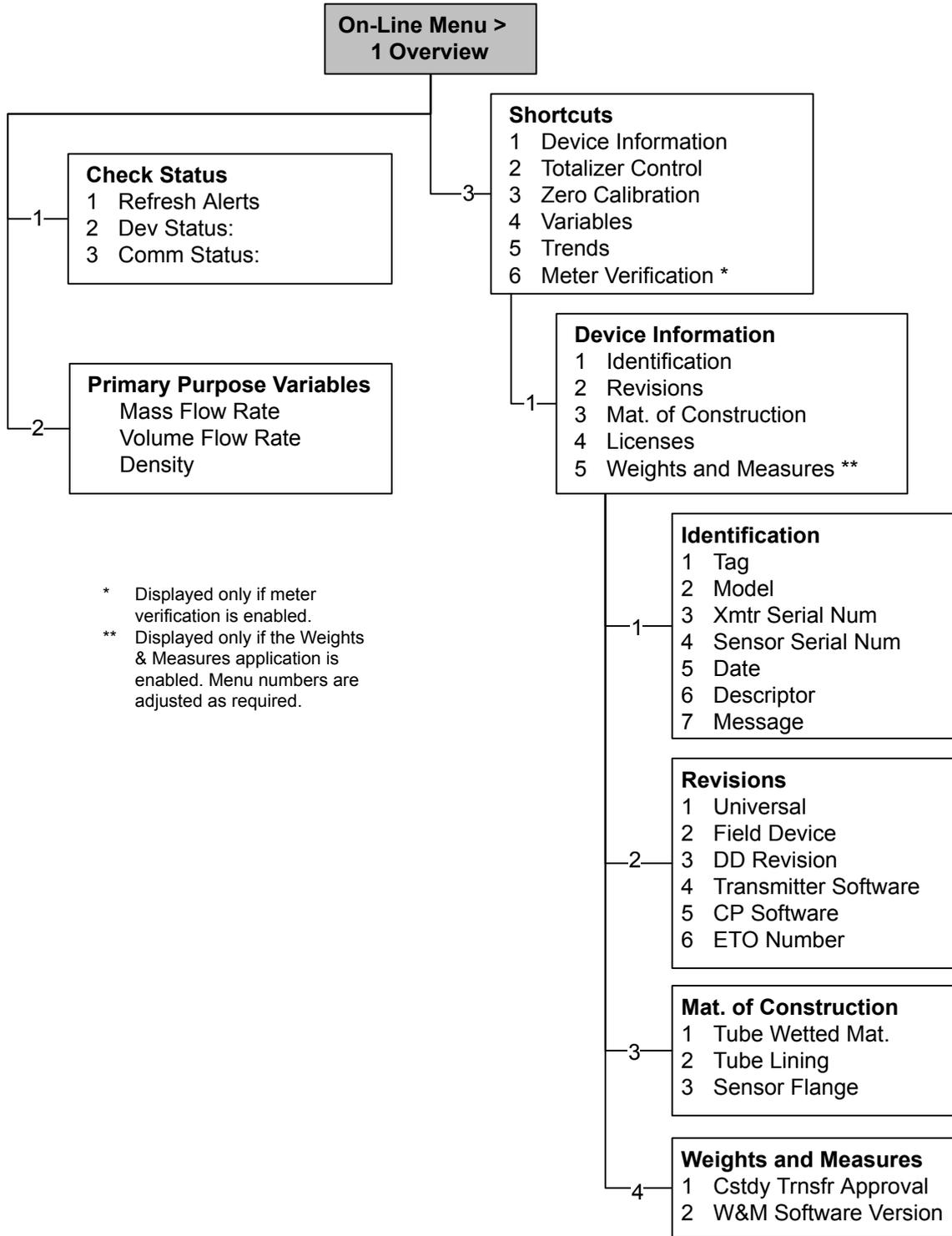


图 E-6: Configure (组态) 菜单

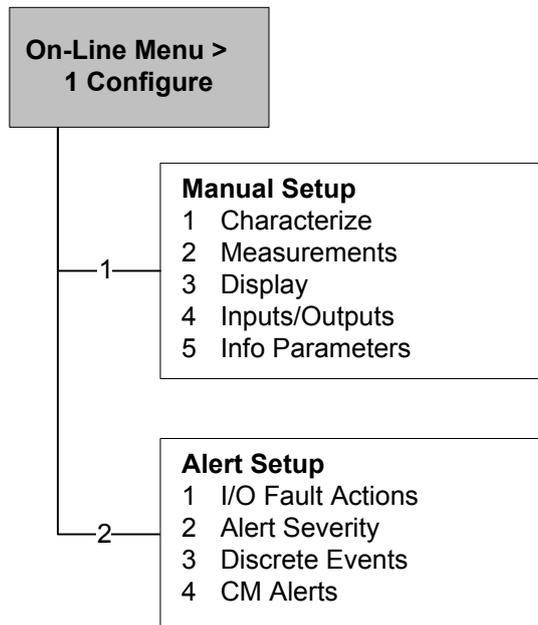


图 E-7: Manual Setup (手动设置) 菜单

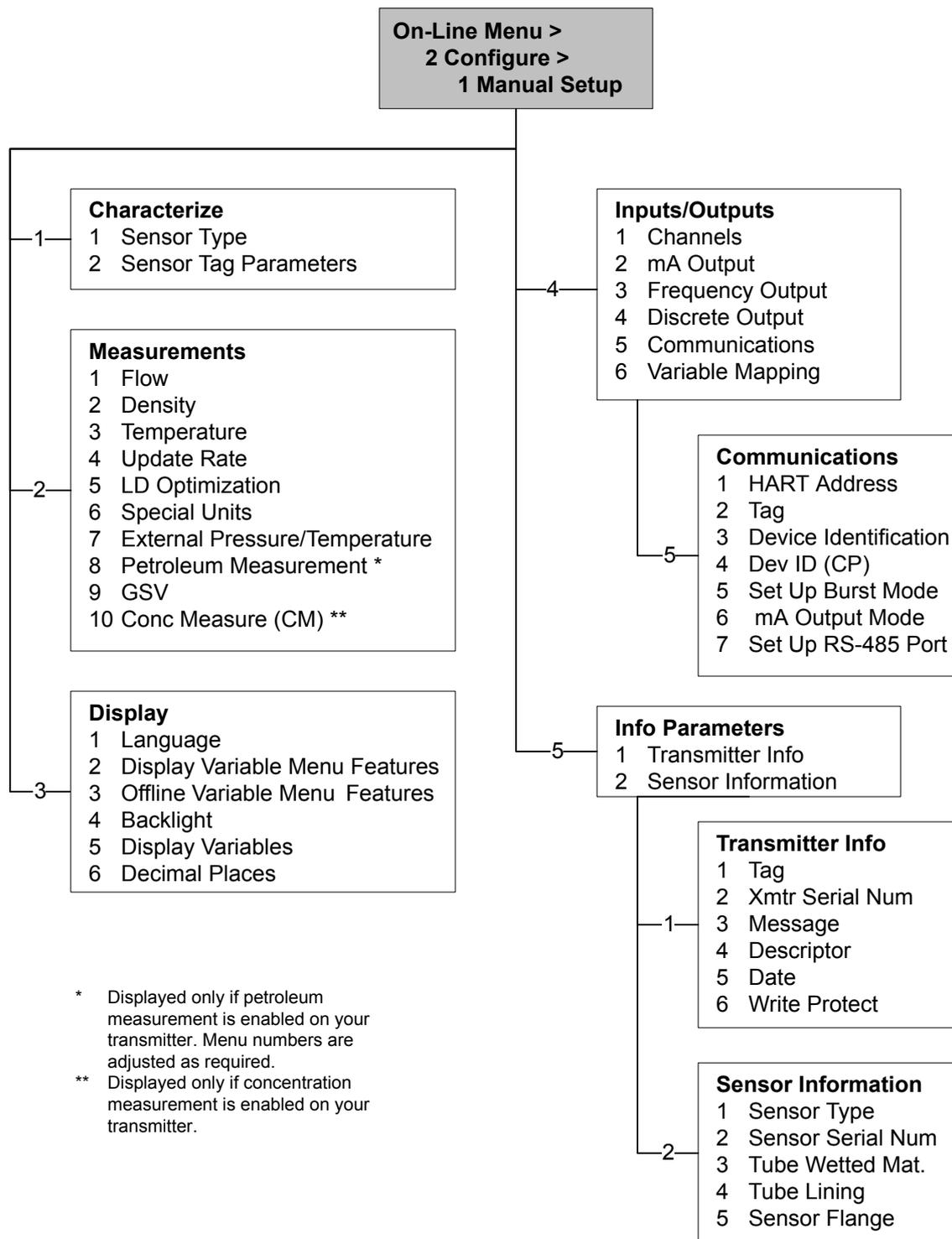


图 E-8: Manual Setup (手动设置) 菜单 : Characterize (特征化)

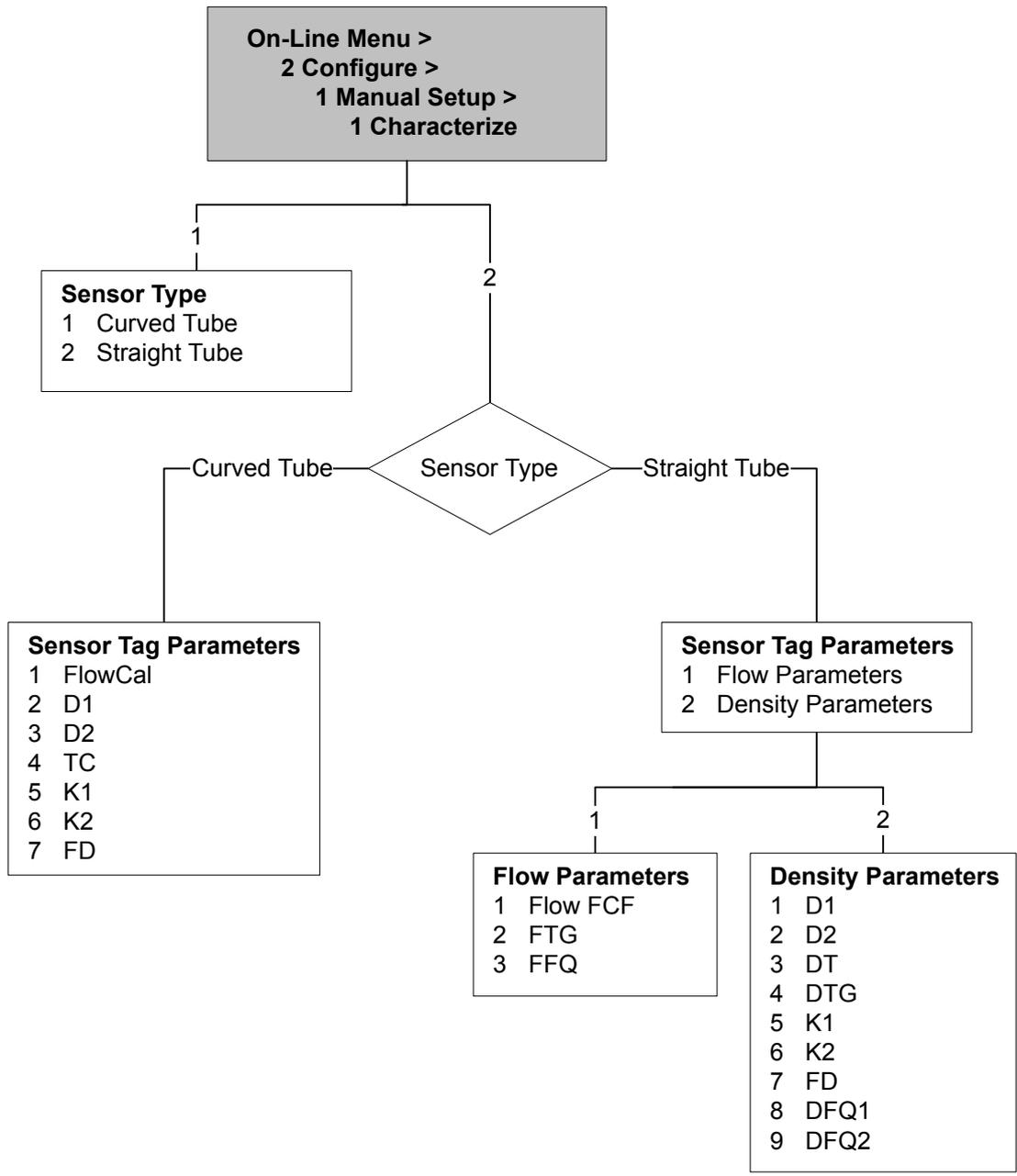
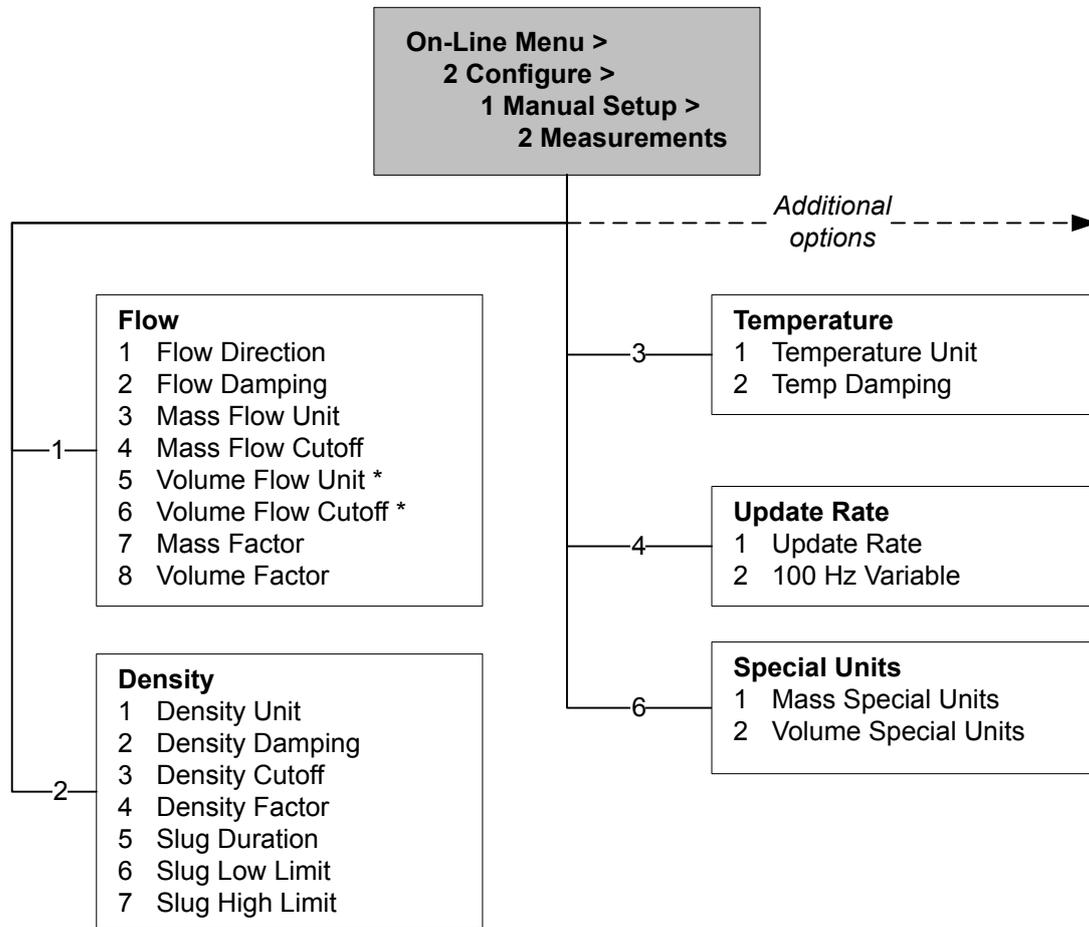


图 E-9: Manual Setup (手动设置) 菜单 : Measurements (测量)



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

图 E-10: Manual Setup (手动设置) 菜单 : Measurements (测量) (续)

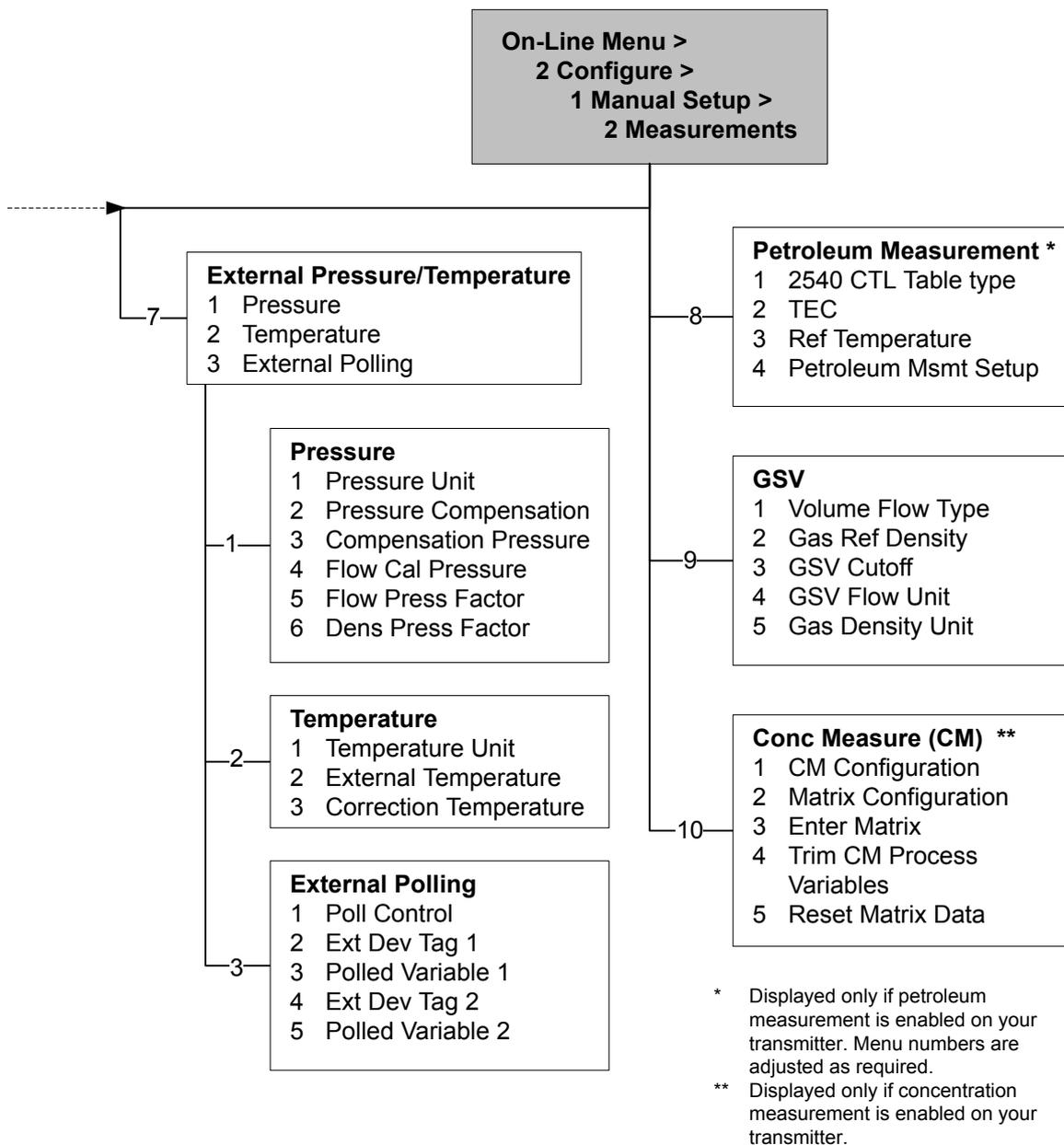


图 E-11: Manual Setup (手动设置) 菜单 : Display (显示)

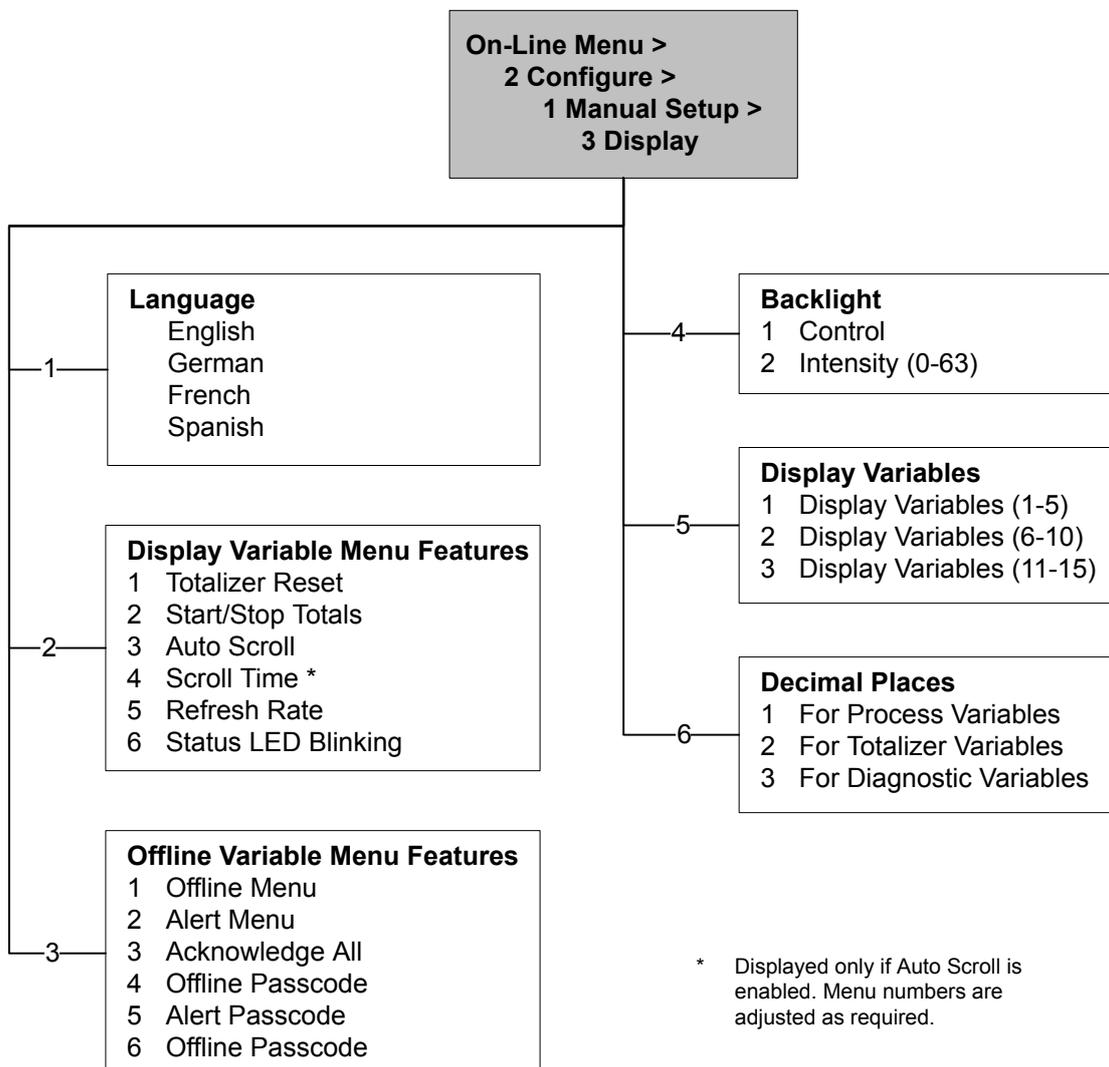


图 E-12: Manual Setup (手动设置) 菜单 : I/O

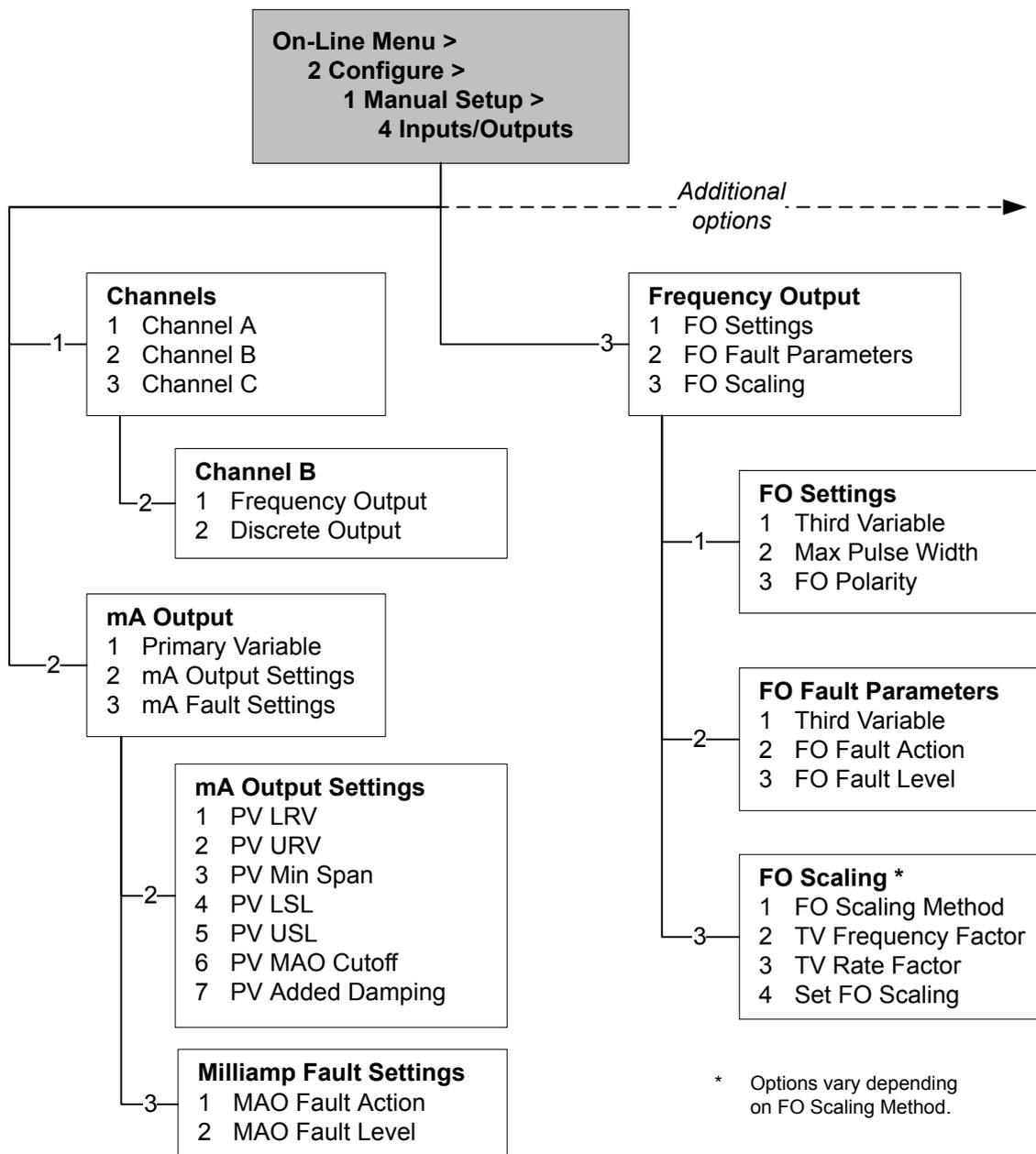


图 E-13: Manual Setup (手动设置) 菜单 : I/O (续)

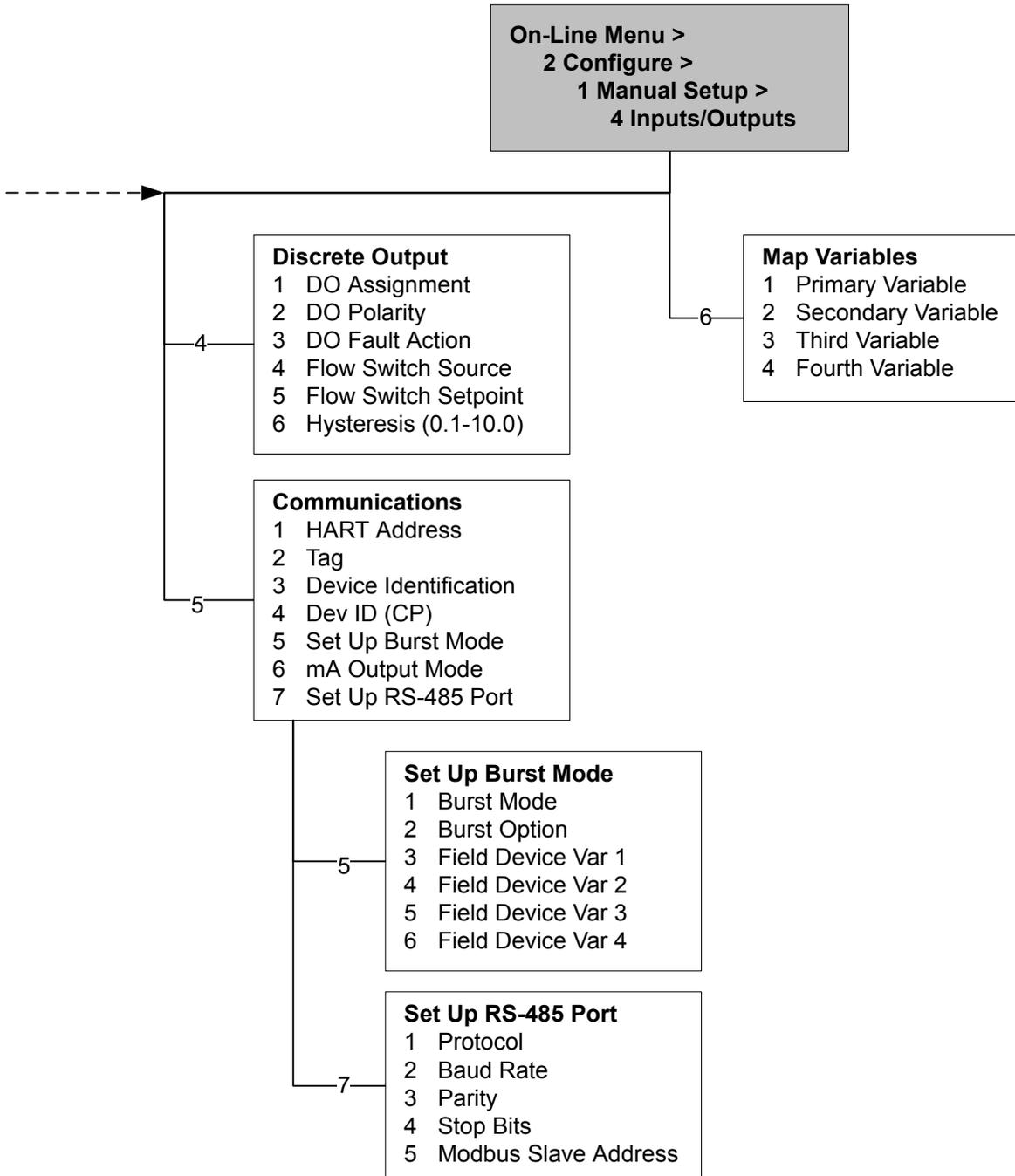


图 E-14: Alert Setup (警报设置) 菜单

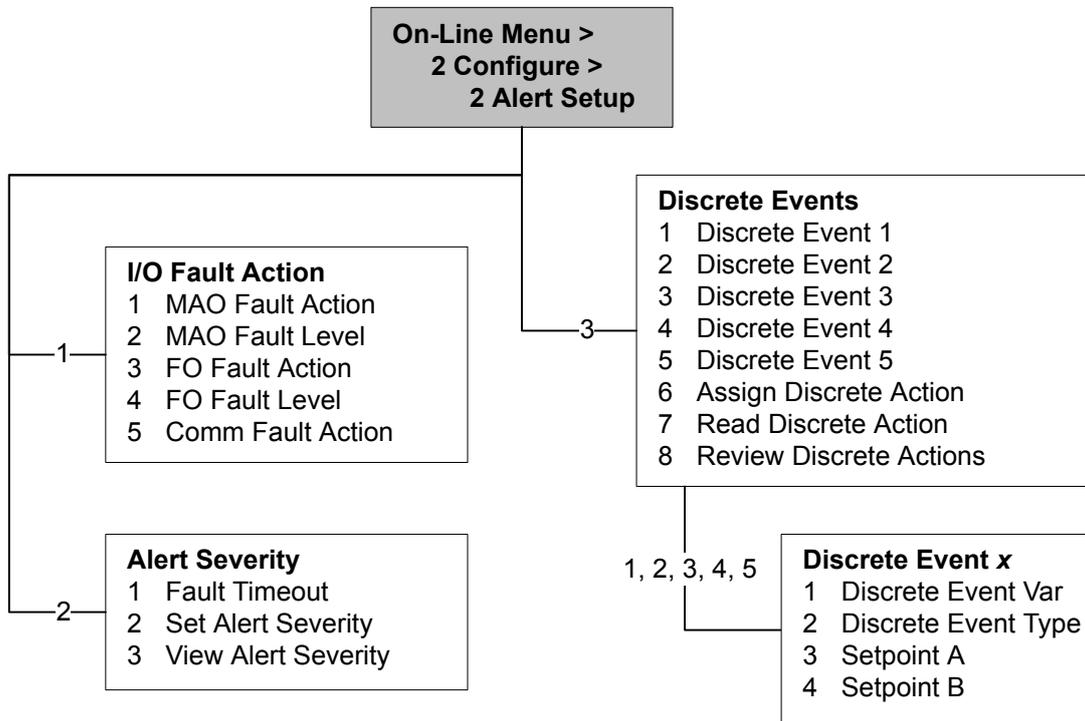


图 E-15: Service Tools (维修工具) 菜单

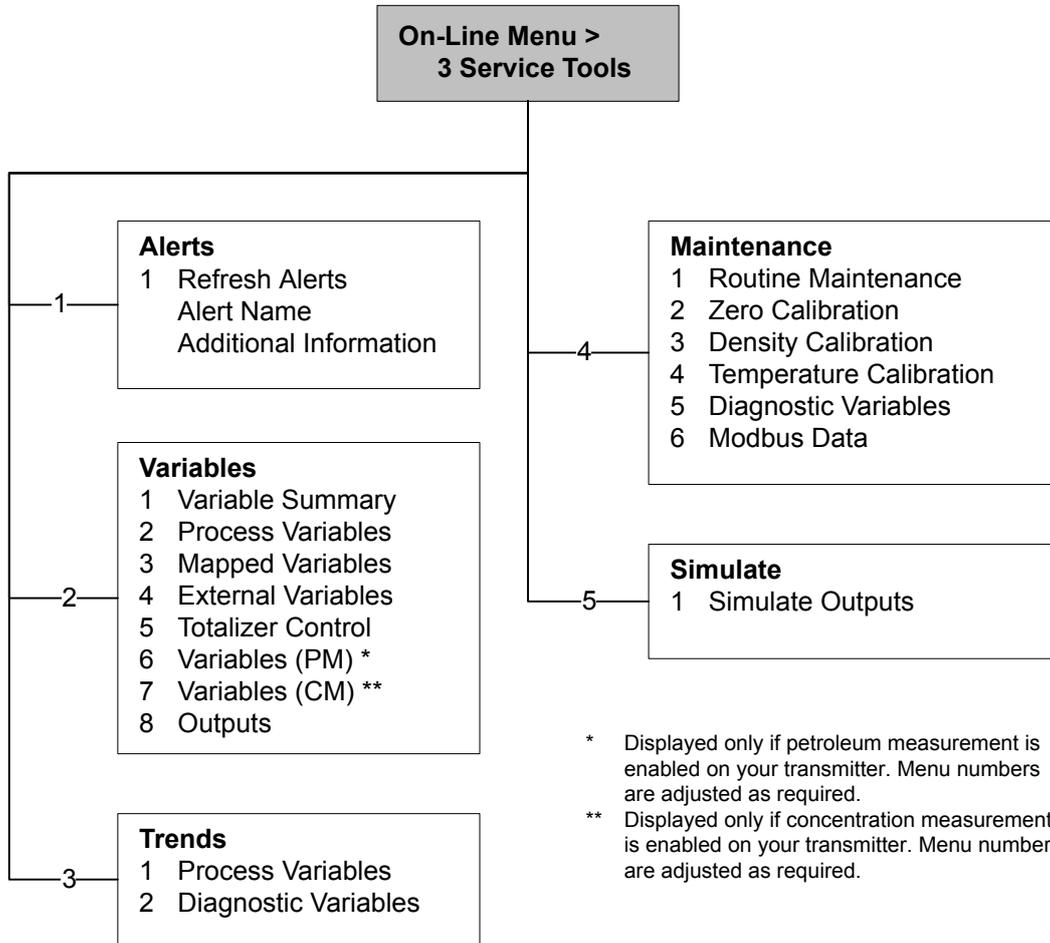


图 E-16: Service Tools (维修工具) 菜单 : Variables (变量)

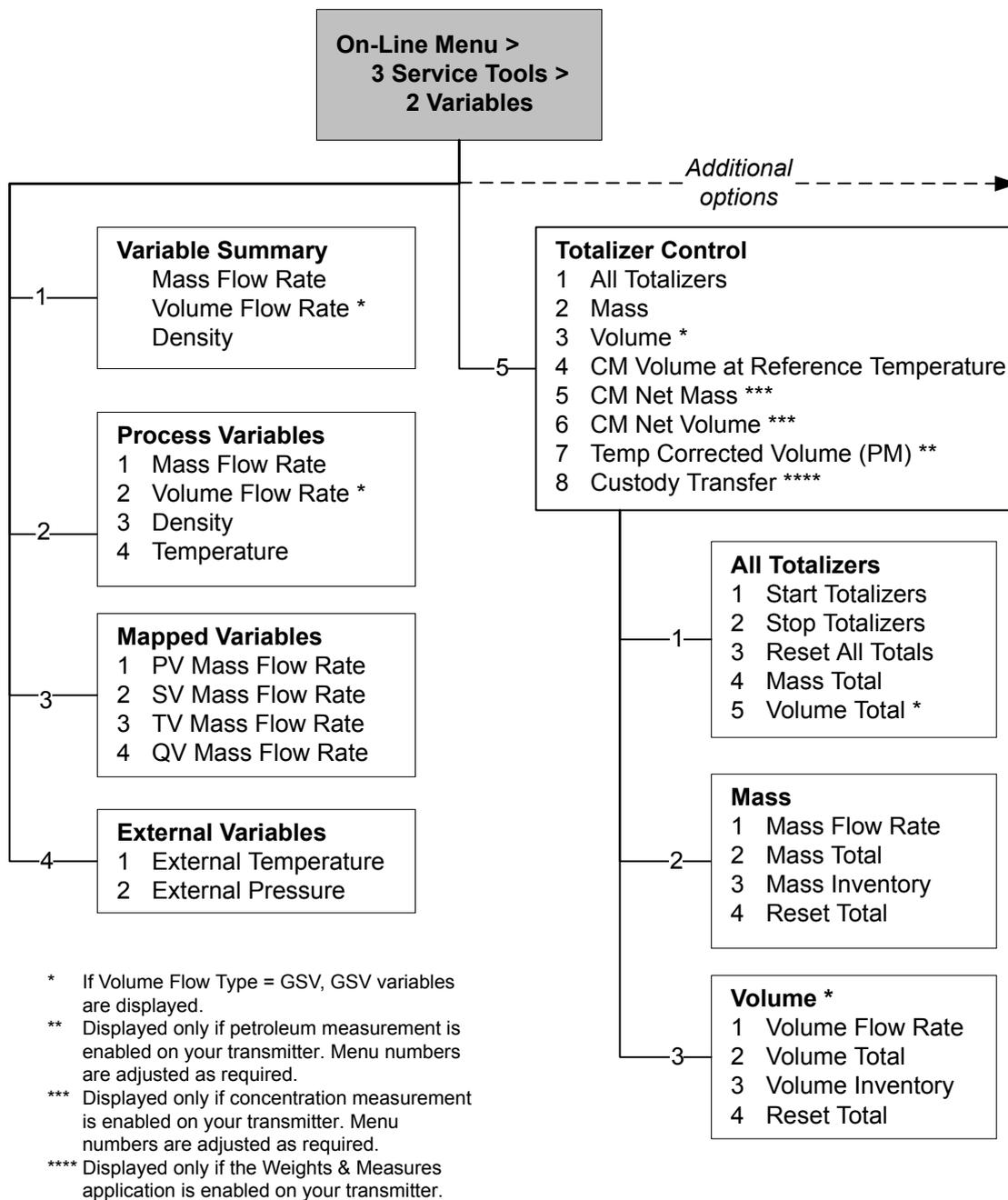
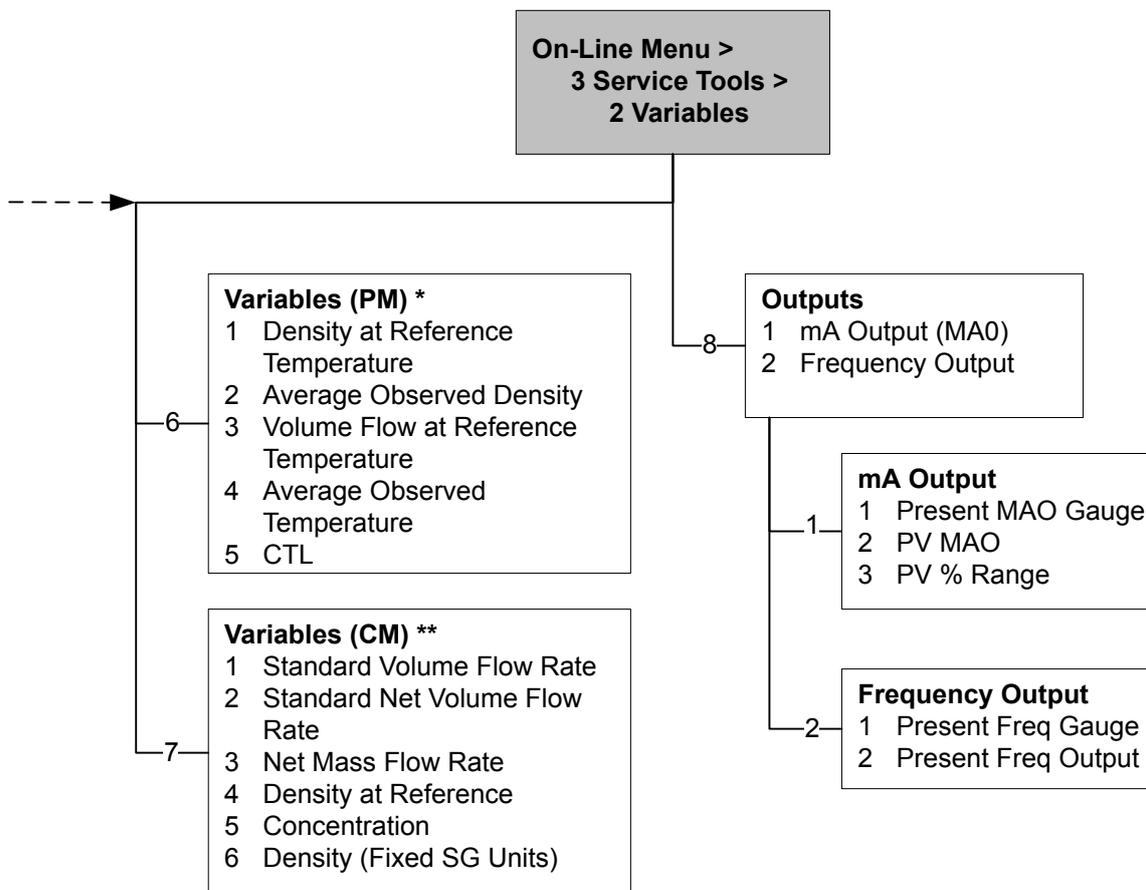


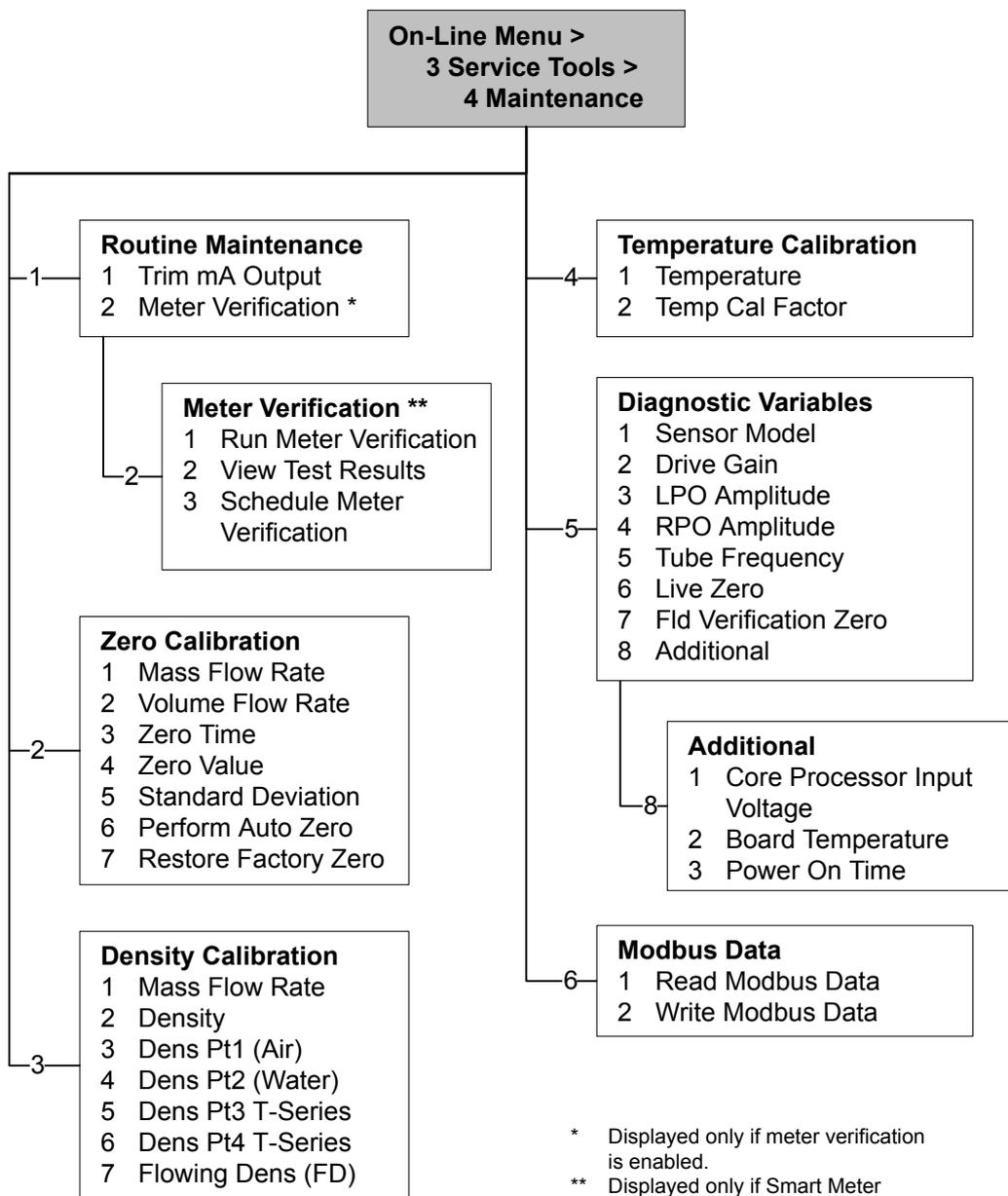
图 E-17: Service Tools (维修工具) 菜单 : Variables (变量)(续)



* Displayed only if petroleum measurement is enabled on your transmitter. Menu numbers are adjusted as required.

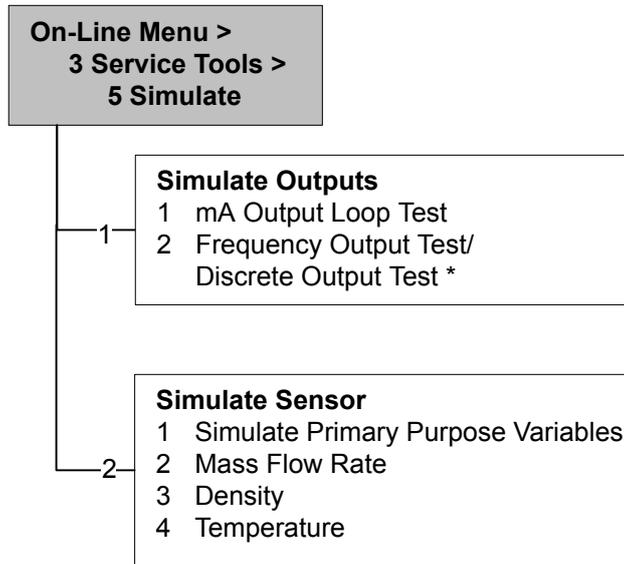
** Displayed only if concentration measurement is enabled on your transmitter. Menu numbers are adjusted as required.

图 E-18: Service Tools (维修工具) 菜单 : Maintenance (维护)



* Displayed only if meter verification is enabled.
 ** Displayed only if Smart Meter Verification is enabled. For earlier versions, the Meter Verification Method is launched.

图 E-19: Service Tools (维修工具) 菜单 : Simulate (仿真)



* Options vary depending on Channel settings.

附录 F

默认值和范围

F.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 F-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 sec	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,高准推荐的最小值为 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		
	质量流量小信号切除值	0.0 g/s		推荐设置为传感器额定最大流量的 5%。
	体积流量类型	液体		
	体积流量单位	L/s		
	体积流量小信号切除值	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		
	体积因数	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		
	密度小信号切除值	0.2 g/cm ³	0.0 – 0.5 g/cm ³	
	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			

(1) 在 Special (特殊) 模式下,默认值为 0.64 sec。

表 F-1: 变送器默认值和范围 (续)

类型	参数	默认	范围	注释
	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		
T 系列传感器	D3	0 g/cm ³		
	D4	0 g/cm ³		
	K3	0 μsec		
	K4	0 μsec		
	FTG	0		
	FFQ	0		
	DTG	0		
	DFQ1	0		
	DFQ2	0		
特殊单位	基础质量单位	总		
	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 F-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 - 低水平输出	22 mA	21.0 - 24.0 mA	
	最后测量值延时	0.00 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	
最后测量值延时	0.00 sec			
LRV	质量流量	-200.000 g/s		
	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		
	外部温度	-240.000 °C		
	外部压力	0.000 psi		
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 F-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		
	外部温度	450.000 °C		
	外部压力	100.000 psi		
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	277.0 ms	0 或 0.5 – 277.5 ms	
	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	高位激活		
	最后测量值延时	0.0 sec	0.0 – 60.0 sec	
	离散输出	源	流向	
故障指示器		无		
电源		内部		
极性		高有效		
极性	低有效			
显示器	背光开/关	开		
	背光强度	63	0 – 63	
	刷新频率	200 毫秒	100 – 10,000 毫秒	
	变量 1	质量流量		
	变量 2	质量总量		
	变量 3	体积流量		
	变量 4	体积总量		
	变量 5	密度		
	变量 6	温度		
	变量 7	驱动增益		
	变量 8–15	无		
	显示器累加器启动/停止	禁用		
	显示器累加器复位	禁用		
	显示器自动滚动	禁用		
	显示器离线菜单	启用		
	显示器离线密码	禁用		
	显示器报警菜单	启用		
	显示器确认所有报警	启用		
离线密码	1234			

表 F-1: 变频器默认值和范围 (续)

类型	参数	默认	范围	注释
	自动滚动频率	10 秒		
数字通讯	故障动作	无		
	故障延时	0 sec	0.0 – 60.0 sec	
	Modbus 地址	1		
	Modbus ASCII 支持	启用		
	浮点字节顺序	3-4-1-2		

附录 G

变送器组件和安装接线

本附录所涉及的主题:

- 安装类型
- 电源端子和接地
- 输入/输出 (I/O) 接线端子

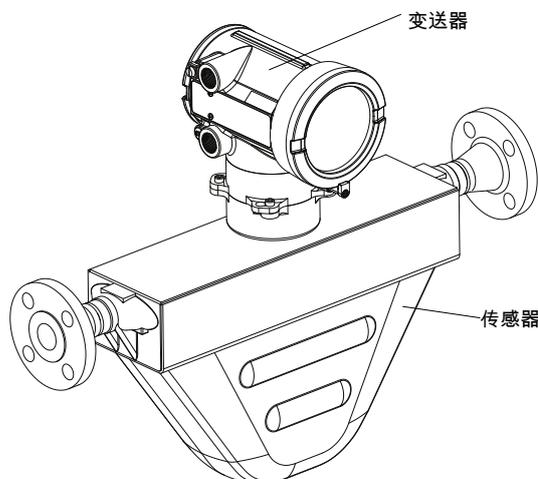
G.1 安装类型

先确定您的安装类型，再进行安装。

1700 和 2700 型变送器可以采用五种不同方式进行安装，其中只有一种适合您的具体安装情况。

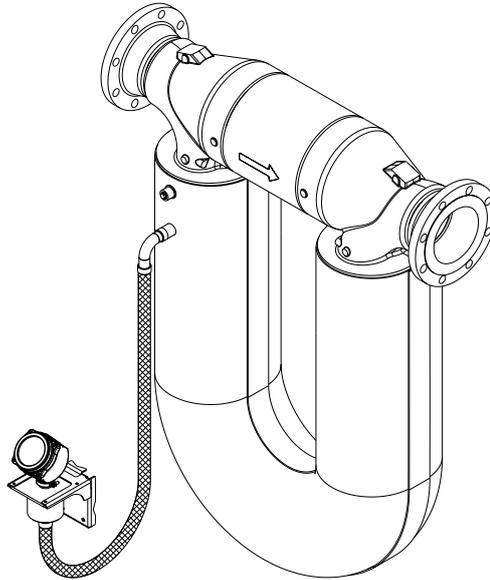
- **一体化** - 变送器直接安装在传感器上。您无需单独安装变送器，但是需要连接电源和 I/O 接线。

图 G-1: 一体化安装



- **高温挠性管** - 一些高温流量计在传感器和变送器之间预装有一个挠性管。您不必在变送器和传感器之间连接任何接线，但是需要分别安装电子部件并将电源和 I/O 接线连接到变送器。

图 G-2: 高温挠性管安装



除了传感器和电子部件之间的距离受挠性管的长度限制以外，高温挠性管安装的
安装说明与 4 线制远程安装相同。

- **4 线制远程** - 在远离传感器的地方安装变送器。您需要在远离传感器的地方单独
安装变送器，在变送器和传感器之间连接 4 线制电缆，并将电源和 I/O 接线连接到
变送器。

图 G-3: 4 线制远程安装 - 喷漆铝制外壳

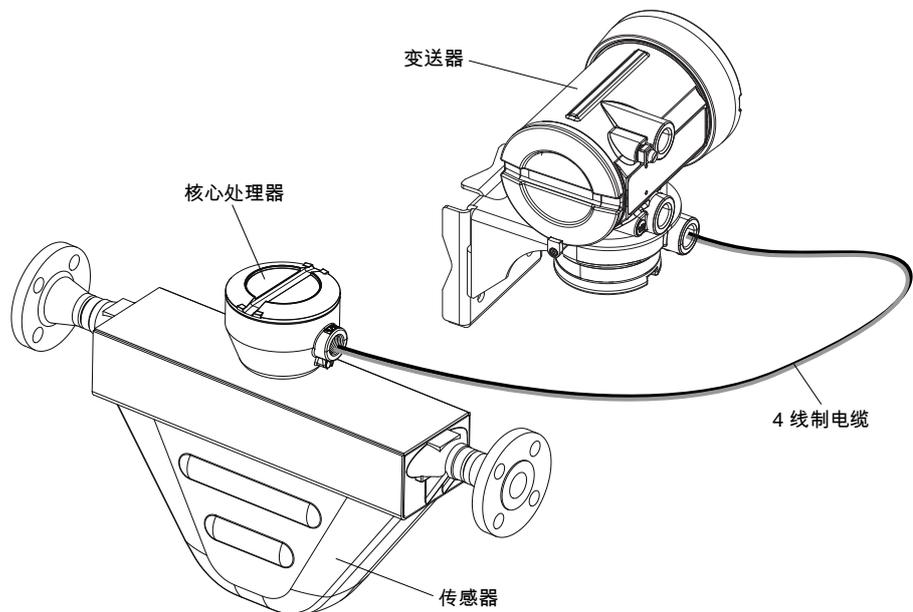
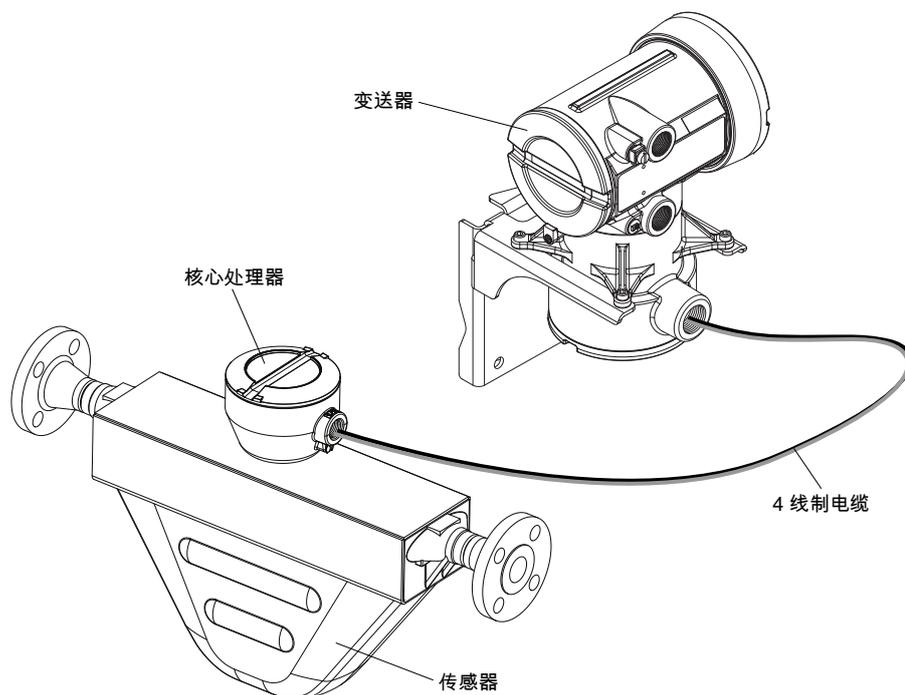
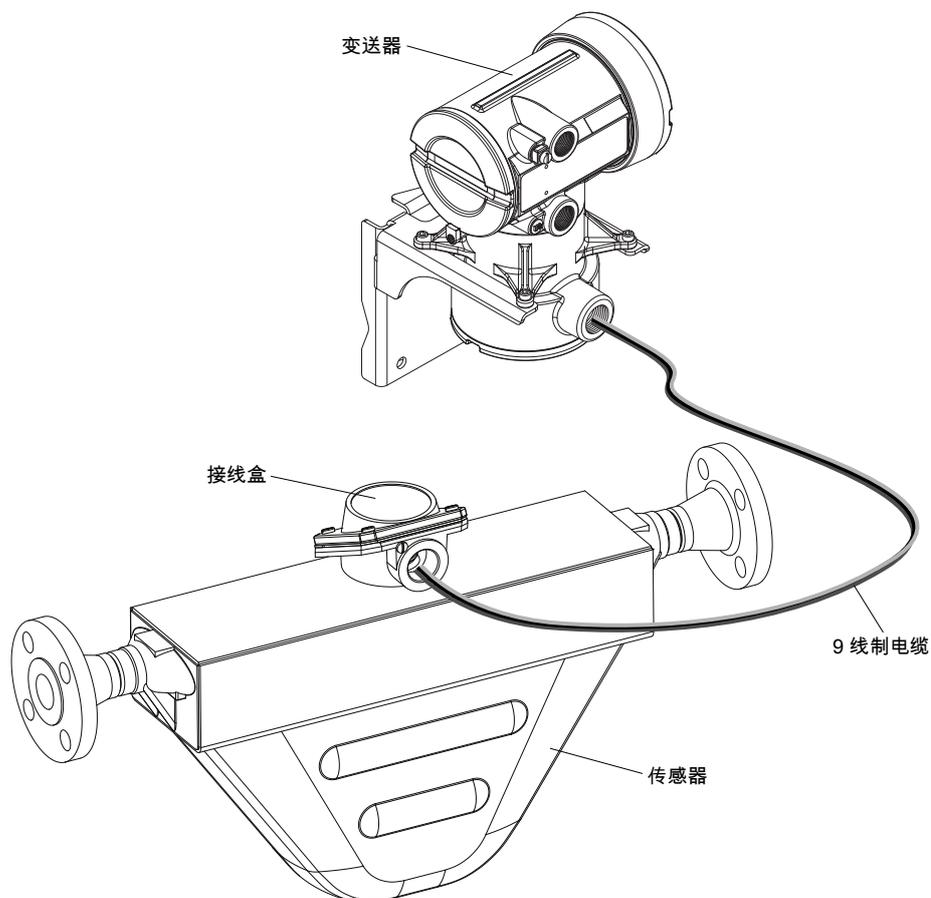


图 G-4: 4 线制远程安装 - 不锈钢外壳



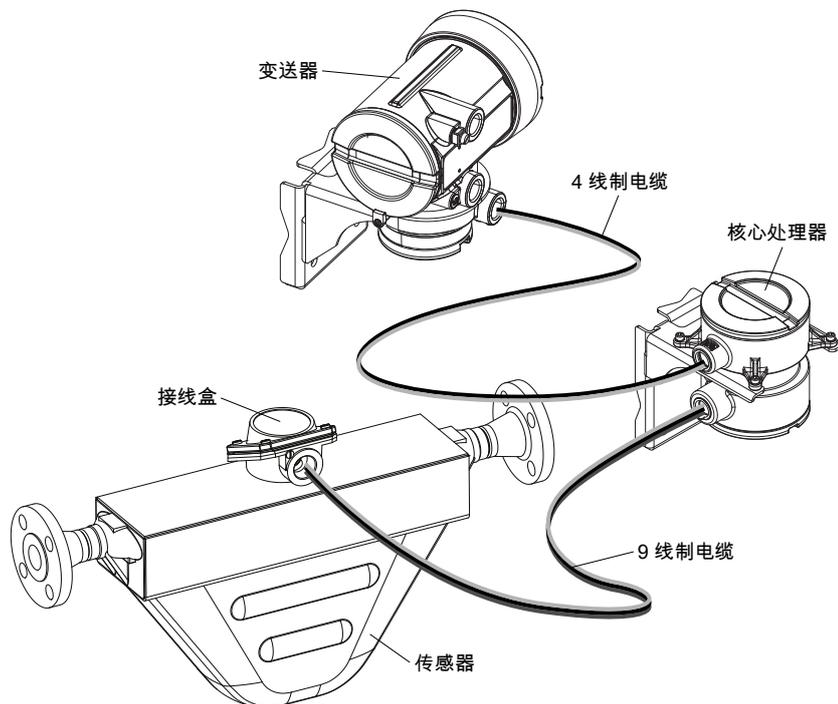
- **9 线制远程** - 在远离传感器的地方安装合并在一个单元内的变送器和核心处理器。您需要在远离传感器的地方单独安装变送器/核心处理器组件，在变送器/核心处理器之间连接 9 线制电缆，并将电源和 I/O 接线连接到变送器。

图 G-5: 9 线制远程安装类型



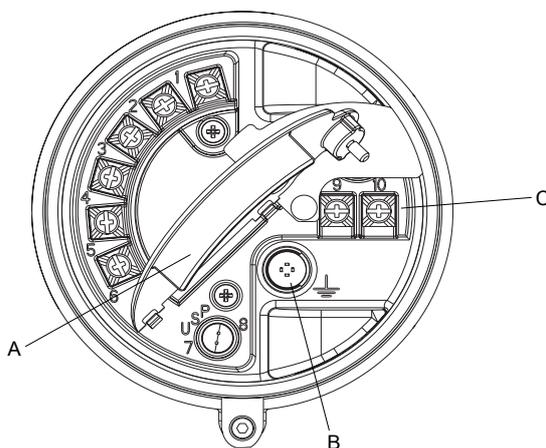
- **带远程传感器的远程核心处理器** - 带远程传感器的远程核心处理器安装分三个组件 - 变送器、核心处理器和传感器 - 所有组件均单独安装。4 线制电缆将变送器连接到核心处理器，而 9 线制电缆将核心处理器连接到传感器。

图 G-6: 带远程传感器的远程核心处理器安装类型



G.2 电源端子和接地

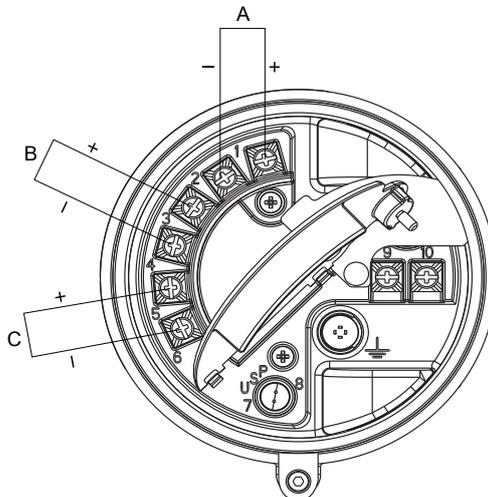
图 G-7: 电源接线端子



- A. 警告牌
- B. 设备接地端子
- C. 电源接线端子 (9 和 10)

G.3 输入/输出 (I/O) 接线端子

图 G-8: I/O 接线端子



- A. mA/HART
- B. 频率输出或离散输出
- C. RS-485

附录 H

NE 53 历史记录

H.1 NE 53 历史记录

日期	版本	类型	更改	操作说明
08/2000	1.x	扩展	增加了使用 Modbus 写入设备位号	3600204 A
		调整	改进使用 HART Tri-Loop 产品处理通讯的能力	
		特性	启动时在显示器上指示输出选项板类型	
05/2001	2.x	扩展	增加了报警 A106，用于指示 HART 阵发模式已启用	3600204 B 3600647 A
			增加了通过 Modbus 访问变送器故障状态位的能力	
			现在可通过 Modbus 控制 HART 阵发模式	
			增加了对 1700 型变送器的支持	
			增加了对 I.S. (本安型) 变送器选项的支持	
			增加了对显示器组态质量流量、体积流量、密度和温度过程变量单位的支持	
			增加了经显示器分配毫安和频率输出过程变量的支持	
		调整	阐明了数字故障设置与故障超时 (最后测量值超时) 之间的相互影响	
		特性	驱动增益可分配为毫安输出变量	
			增加了 HART 压力补偿功能	
通道 B 可组态为离散输出				
12/2001	3.x	扩展	增加了对可组态输入/输出选项板的支持	3600647 B 3600785 A 20000325 A 20000325 B 20000150 A 20000150 B 20000148 A
			软件版本信息可通过显示器或 Modbus 获得	
			可组态密度切除值	
			可为 QV 分配附加 HART 变量	
			可以启用或禁用显示器启动/停止累加器功能	
			石油测量应用改进	
			活零位可用作显示器变量	
			增加了故障输出设置选项	
			新低温应用温度算法	
			调整	
		改进了检测到团状流时对体积流量的处理		
		改进了故障条件下对密度值和校准的处理		
		显示器组态、屏幕流程图和光敏开关改变		
		HART 通讯和阵发模式改进		

日期	版本	类型	更改	操作说明
		特性	增加了石油测量应用	
			对组态输入/输出选项板增加了贸易交接选项	
			增加了外部压力/温度 HART 轮询	
06/2003	4.x	扩展	增加了对 1500 型变送器的支持	20000325 C
			1700 型变送器可显示的附加变量	20000150 C
		调整	改进了对特定报警条件的处理	3600647 C
			阐明了特定 Modbus 校准线圈的行为	20000148 B
			阐明了特定密度测量单位与密度切除值之间的相互影响	20001715 A
			改进了通过显示器处理毫安源变量设置的功能	
			压力和温度轮询改进	
			HART Tir-Loop 和其他通讯改进	
			阐明了 Modbus 缩放整数寄存器在故障条件下的返回值	
		特性	离散输出值现在可通过 Modbus 获得	
09/2006	5.x	扩展	离散输出可分配做为流量开关	20001715 B
			离散输出故障指示的可组态性	
			对多动作分配的离散输入支持	
			增加了对通过 Modbus 查询显示器 LED 状态的支持	
			附加 HART 和 Modbus 命令	
			扩展到五个可组态事件的过程比较程序	
			出厂组态恢复功能	
			出厂零点恢复功能	
			扩展的报警历史记录	
			对组态数据的可选写保护功能	
			扩展的毫安输出源分配选择	
			扩展的毫安量程值存储能力	
			适用于单独执行 NTEP 和 OIML 规范的贸易交接应用	
		调整	浮点数据的显示改进	
		特性	可组态报警严重性	
			气体标准体积功能	
			仪表在线自校验做为可选项	
			多种显示语言选择	
09/2009	6.x	扩展	频率输出在 1000 系列变送器上可组态为离散输出	20001715 BA
			离散输出在 1000 系列变送器上可组态为流量开关	
			显示变量 1 可选固定为已组态的一级毫安输出过程变量	

日期	版本	类型	更改	操作说明
			<p>频率输出定标方式和相关参数可通过显示器组态</p> <p>对于增强密度和石油测量的过程变量，显示内容在变量名称、当前值和单位以及参考温度之间循环</p>	
		调整	<p>不允许出现以下组合：</p> <ul style="list-style-type: none"> 毫安输出故障动作 = None，而数字通讯故障动作 = NAN 频率输出故障动作 = None，而数字通讯故障动作 = NAN <p>设置为体积过程变量的显示变量，根据体积流量类型的当前设置，自动在液体和标准气体体积之间切换</p>	
		特性	<p>可组态流量开关的滞后</p> <p>增加了现场校验零点功能以支持计量交接应用</p> <p>变送器固件校验和与核心处理器固件校验和可组态为显示变量，并可在 ProLink II 中查看 ProLink II</p>	
09/2012	R.6.000	扩展	<p>特殊质量单位和小数位可通过中文显示</p> <p>传感器校准、小流量切除值和阻尼可通过中文显示器组态 中文显示</p> <p>中文显示器中显示报警描述 中文显示</p> <p>中文显示器中显示调零结果 中文显示</p>	20021714 AA 20021712 AA
		调整	<p>可通过中文显示器的离线菜单管理累加器 中文显示</p> <p>中文显示器的通道 C 中不提供 HART/RS-485 中文显示</p> <p>通过中文显示器特性化传感器或管理累加器始终需要密码 中文显示</p>	
		特性	<p>中文显示支持中文和英语</p> <p>在中文显示器中，按下特定光敏开关组合可访问显示器菜单、更改语言显示、锁定/解锁显示器访问，以及返回过程变量查看状态 中文显示</p> <p>中文显示屏在三分钟无任何互动后自动锁定</p> <p>按住向上或向下光敏按键可持续滚动中文显示中的当前屏幕</p> <p>中文显示器可自动检测 RS-485 地址 中文显示</p>	

索引

A

- alarms
 - transmitter response 134
- AO 小信号切除值 87
- API, 参见 石油测量应用
- 安全, 参见 计量交接应用程序
 - 访问显示菜单 70
- 安全漏洞, 参见 计量交接应用程序
- 安全信息 ii
- 安全性
 - 另见 计量交接应用程序
- 安装类型
 - 4 线制远程 327
 - 9 线制远程 327
 - 带远程变送器的远程核心处理器 327
 - 高温挠性管 327
 - 一体化 327

B

- 报警
 - 报警代码 186
 - 查看和确认
 - 使用 ProLink II 133
 - 使用 ProLink III 133
 - 使用显示器 129, 131
 - 使用现场通讯器 134
 - 故障排除 186
 - 状态报警级别
 - 选项 76
 - 组态 75
 - 组态报警处理 74
- 报警菜单, 参见 显示
- 备份 114
- 本地显示, 参见 显示
- 变送器
 - 电源端子 331
 - 接地 331
 - 输入/输出端子 332
 - 通讯协议 3
 - 型号代码 3
- 变送器界面
 - 另见 显示器
 - 组件 221
- 变送器界面, 中文语言选项
 - 另见 显示器, 中文语言选项
 - 组件 241
- 标定
 - 定义 149
 - 密度 D1 和 D2
 - 概述 173

- 使用 ProLink II 174
- 使用 ProLink III 175
- 使用现场通讯器 176
- 密度 D3 和 D4
 - 概述 178
 - 使用 ProLink II 178
 - 使用 ProLink III 179
 - 使用现场通讯器 180
- 温度
 - 使用 ProLink II 181
 - 使用 ProLink III 182
- 标定参数, 参见 特征化
- 标定压力, 参见 压力补偿
- 标准密度 29
- 不感区, 参见 滞后性
- 布线
 - 电源端子 331
 - 接地 331
 - 输入/输出端子 332

C

- CTL 44
- 菜单框图
 - 显示器, 中文语言选项 246
- 菜单树
 - 显示器 229
- 菜单图
 - ProLink II 271
 - ProLink III 293
 - 现场通讯器 304
- 参考密度, 参见 标准密度
- 测量单位
 - 密度
 - 选项 38
 - 组态 38, 41
 - 气体标准体积流量
 - 特殊单位 31
 - 选项 30
 - 组态 30
 - 体积流量
 - 特殊单位 26
 - 选项 25
 - 组态 25
 - 温度
 - 选项 43
 - 压力, 参见 压力补偿
 - 质量流量
 - 特殊单位 20
 - 选项 20
 - 组态 19

测试

- 回路测试
 - 使用 ProLink II 202
 - 使用 ProLink III 203
 - 使用显示器 199, 201
 - 使用现场通讯器 204

系统测试 113

传感器材料 80

传感器衬里材料 81

传感器法兰类型 81

传感器仿真

- 概述 114
- 故障排除 198
- 使用 ProLink II 113
- 使用 ProLink III 113
- 使用现场通讯器 113

传感器接线

- 故障排除 199

传感器线圈

- 故障排除 212, 213

传感器序列号 80

从设备地址, 参见 Modbus 地址

存量

- 复位 138
- 启动和停止 135, 136

D

DD, 参见 HART device description (DD)

device description (DD), 参见 HART device description (DD)

单位, 参见 测量单位

地址

- HART 地址 105, 109
- Modbus 地址 110

电源

- 通电 5

电源端子 331

电源接线

- 故障排除 198

调零

程序

- 使用 ProLink II 169
- 使用 ProLink III 170
- 使用现场通讯器 171

恢复出厂零点

- 使用 ProLink II 169
- 使用 ProLink III 170
- 使用现场通讯器 171

恢复先前零点

- 使用 ProLink II 169
- 使用 ProLink III 170

校验

- 使用 ProLink II 10
- 使用 ProLink III 11

调整, 参见 毫安输出, 调整

定标

- 毫安输出 86
- 频率输出 93

短路

- 故障排除 212

E

二级变量 (SV) 107

F

Field Communicator

- device description (DD) 301
- overview 301

仿真

传感器仿真

- 使用 ProLink II 113
- 使用 ProLink III 113
- 使用现场通讯器 113

非安全, 参见 计量交接应用程序

浮点值, 参见 显示器, 浮点值

浮点字节顺序 110

附加通讯响应延迟 110

附加阻尼 88

G

GSV, 参见 气体标准体积流量测量

更新频率

- 不兼容功能 72
- 对过程测量的影响 72
- 组态 71

更新周期 66

故障超时

- 对故障动作的影响 74
- 组态 74

故障动作

- 毫安输出 90
- 离散输出 101
- 频率输出 96
- 受故障超时影响 74
- 数字通讯 111

故障排除

- HART 通讯 207, 208
- 报警 186
- 短路 212, 213
- 毫安输出 196, 208-210
- 恢复出厂组态
 - 使用 ProLink II 18
 - 使用 ProLink III 18
- 检测电压 212
- 接地 199
- 接线 198, 199
- 离散输出 208, 209
- 密度测量 210
- 频率输出 197, 208, 209

- 驱动增益 210, 211
- 射频干扰 (RFI) 208
- 体积流量测量 193, 209, 210
- 团状流 (两相流) 210
- 温度测量 195
- 系统测试 198
- 质量流量测量 193, 209, 210
- 状态 LED 185
- 光敏按键 222
- 光敏按键, 中文语言显示器 242
- 滚动频率 66
- 国际法制计量组织 (OIML), 参见 计量交接应用程序
- 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 126
 - 代码 225
 - 记录值 125
 - 组态显示变量 64
- 过程测量
 - 更新频率的影响 71, 72
 - 计算速度的影响 73

H

HART

- device description (DD) 301
- HART/Bell 202
 - 现场通讯器连接 302
 - 组态 g 105
- HART/RS-485
 - 组态 109
- 变量
 - 选项 107
 - 与变送器输出的相互影响 109
 - 组态 107
- 猝发模式 106, 208
- 地址 105, 109, 207
- 回路 207
- 回路电流模式 105, 207
- 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 28
 - 组态 87
 - 调整
 - 使用 ProLink II 206
 - 使用 ProLink III 206
 - 使用现场通讯器 206
 - 定标 86
 - 附加阻尼
 - 与流量阻尼的相互影响 22

- 与密度阻尼的相互影响 42
 - 组态 88
- 故障动作
 - 选项 90
 - 组态 90
- 故障排除 196, 208
- 过程变量
 - 选项 84
 - 组态 84
- 回路测试
 - 使用 ProLink II 202
 - 使用 ProLink III 203
 - 使用显示器 199, 201
 - 使用现场通讯器 204
- 量程下限值和量程上限值
 - 默认值 87
 - 组态 86
- 组态 84
- 回路测试
 - 使用 ProLink II 202
 - 使用 ProLink III 203
 - 使用显示器 199, 201
 - 使用现场通讯器 204
- 回路电流模式 105, 207

J

- 基本事件, 参见 事件
- 极性
 - 离散输出 99
 - 频率输出 92
- 计量安全性, 参见 计量交接应用程序
- 计量交接应用程序
 - 安全类型 117
 - 安全与非安全 117
 - 操作概述 141
 - 概述 117
 - 更换核心处理器 147
- 过程数据
 - NTEP 142
 - OIML 142
- 监管机构 117
- 累加器复位选项 118, 120
- 密封 118, 120
- 切换模式
 - 使用 ProLink II 146
 - 使用 ProLink III 146
 - 使用切换实用工具 146
- 设置
 - 使用 ProLink II 118
 - 使用 ProLink III 120
- 影响过程变量
 - NTEP 143
 - OIML 143

影响输出
 NTEP 143
 OIML 143
 影响运行和维护
 NTEP 144
 OIML 144
 状态报警 A027 : Security Breach (安全漏洞) 117, 147
 计算速度 73
 检测线圈
 故障排除 212
 收集数据 212
 接地
 故障排除 199
 接线
 传感器接线
 故障排除 199
 电源接线
 故障排除 198
 接地
 故障排除 199
 警报, 参见 报警
 矩阵, 参见 浓度测量应用

K

客户服务
 联系 ii
 空气标定, 参见 标定, 密度

L

LD 优化 174-176
 LED, 参见 状态 LED
 累加器
 复位
 启用显示功能 69
 执行动作 137
 启动和停止
 启用显示功能 68
 执行动作 135, 136
 显示值和计量交接应用程序 142
 离散输出
 故障动作
 选项 101
 组态 101
 故障指示 101
 回路测试
 使用 ProLink II 202
 使用 ProLink III 203
 使用显示器 199, 201
 使用现场通讯器 204
 极性
 选项 100
 组态 99
 流量开关 99

源

选项 98
 组态 97
 组态 97
 离线菜单, 参见 显示
 连接
 ProLink II
 类型 260
 ProLink III
 类型 282
 启动连接 6
 现场通讯器 302
 两相流, 参见 密度测量, 团状流
 量程上限值 (URV) 86
 量程下限值 (LRV) 86
 流量开关 99
 流量系数, 参见 压力补偿
 流量阻尼
 对体积测量的影响 22
 与附加阻尼的相互影响 22
 组态 21
 流速系数 94
 流向
 对毫安输出的影响 34
 对累加器和库存量的影响 37
 对离散输出的影响 37
 对频率输出的影响 36
 对数字通讯的影响 37
 故障排除 209
 选项 34
 组态 33
 轮询
 温度
 浓度测量应用
 使用 ProLink II 49
 使用 ProLink III 51
 使用现场通讯器 53
 石油测量应用
 使用 ProLink II 44
 使用 ProLink III 45
 使用现场通讯器 46
 压力
 使用 ProLink II 57
 使用 ProLink III 59
 使用现场通讯器 60
 轮询地址, 参见 HART 地址

M

measurement units
 temperature
 configuring 43
 Modbus
 地址 110
 浮点字节顺序 110

- 附加通讯响应延迟 110
- 组态 Modbus/RS-485 数字通讯 110
- 脉冲宽度 95
- 贸易交接, 参见 计量交接应用程序
- 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 38
 - 组态 38
 - 故障排除 195
 - 团状流
 - 变送器行为 40
 - 故障排除 210
 - 组态 39
 - 小信号切除值
 - 对体积测量的影响 42
 - 组态 42
 - 仪表系数 172
 - 阻尼
 - 对体积测量的影响 42
 - 与附加阻尼的相互影响 42
 - 组态 38
 - 密度系数, 参见 压力补偿
 - 密封, 参见 计量交接应用程序
 - 密码
 - 报警密码 70
 - 离线密码 70
 - 描述符 79
 - 默认值 321

N

- 浓度测量应用
 - 标准矩阵 55
 - 概述 48
 - 推导变量和计算得出的过程变量 56
 - 组态
 - 使用 ProLink II 49
 - 使用 ProLink III 51
 - 使用现场通讯器 53

P

- ProLink II
 - 菜单图 271
 - 概述 259
 - 连接
 - HART/Bell 202 262
 - HART/RS-485 266
 - Modbus/RS-485 268
 - 服务端口 260
 - 启动连接 6
 - 连接类型 260
 - 要求 259

- ProLink III
 - 菜单图 293
 - 概述 281
 - 连接
 - HART/Bell 202 284
 - HART/RS-485 288
 - Modbus/RS-485 290
 - 服务端口 282
 - 启动连接 6
 - 连接到变送器 282
 - 连接类型 282
 - 要求 281
 - 频率输出
 - 定标方式
 - 频率 = 流量 94
 - 组态 93
 - 故障动作
 - 选项 96
 - 组态 96
 - 故障排除 197, 209
 - 过程变量
 - 选项 92
 - 组态 91
 - 回路测试
 - 使用 ProLink II 202
 - 使用 ProLink III 203
 - 使用显示器 199, 201
 - 使用现场通讯器 204
 - 极性
 - 选项 93
 - 组态 92
 - 组态 91
 - 最大脉冲宽度 95
 - 频率系数 94

Q

- 气体标准体积流量测量
 - 标准密度 29
 - 测量单位
 - 选项 30
 - 组态 30
 - 流量阻尼的影响 22
 - 体积流量类型 29
 - 小信号切除值
 - 与 AO 小信号切除值的相互影响 33
 - 组态 32
 - 质量流量小信号切除值的影响 23
 - 组态 28
- 曲线, 参见 浓度测量应用
- 驱动增益
 - 故障排除 210, 211
 - 收集数据 211

R

- 热膨胀系数 (TEC) 44

日期 79

软件锁, 参见 计量交接应用程序

S

三级变量 (TV) 91, 107

上次测量值超时, 参见 故障超时

射频干扰 (RFI)

故障排除 208

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 243

石油测量应用

API 参考表 48

概述 44

组态

使用 ProLink II 44

使用 ProLink III 45

使用现场通讯器 46

事件

事件模型 102

增强事件动作

选项 104

组态 103

组态基本事件 102

组态增强事件 103

输入/输出端子 332

数字通讯

数字通讯故障动作

选项 112

组态 111

组态 HART/Bell 202 参数 105

组态 HART/RS-485 参数 109

组态 Modbus/RS-485 参数 110

数字通讯故障动作 111

刷新频率

显示 66

水标定, 参见 标定, 密度

四级变量 (QV) 107

T

temperature measurement

measurement units

configuring 43

特殊测量单位

气体标准体积流量 31

体积流量 26

质量流量 20

特征化

程序 7

传感器铭牌上的参数 8

流量标定参数 9

密度参数 9

体积流量测量

测量单位

选项 25

组态 25

故障排除 193

流量阻尼的影响 22

密度小信号切除值的影响 42

密度阻尼的影响 42

体积流量类型 24

小信号切除值

与 AO 小信号切除值的相互影响 28

组态 27

仪表系数 172, 173

质量流量小信号切除值的影响 23

组态 24

体积流量类型

气体应用 29

液体应用 24

体积校正系数 (VCF) 44

通道组态 83

通讯, 参见 数字通讯

协议 3

通讯工具 3

团状流, 参见 密度测量, 团状流

推导变量, 参见 浓度测量应用

W

温度标定, 参见 标定, 温度

温度测量

测量单位

选项 43

故障排除 195

阻尼

对过程测量的影响 44

组态 43

组态 42

文档 4

物理安全性, 参见 计量交接应用程序

X

显示

累加器值和计量交接应用程序 142

启用或禁用操作员动作

复位累加器 69

启动和停止累加器 68

确认所有报警 69

语言 63

状态 LED 状态 185

组态安全

报警密码 70

访问报警菜单 70

访问离线菜单 70

离线密码 70

组态显示行为

LED 闪烁 67

背光 67

更新周期 (刷新频率) 66

显示变量 64

显示精度 65

- 显示语言 63
 - 自动滚动 66
 - 显示器
 - 菜单代码 226
 - 菜单树 229
 - 访问菜单系统 222, 242
 - 浮点值 223
 - 光敏按键 222
 - 过程变量代码 225
 - 十进制计数法 223
 - 指数计数法 223
 - 组件 221
 - 显示器, 中文语言选项
 - 菜单框图 246
 - 显示器, 中文语言选项
 - 浮点值 243
 - 光敏按键 242
 - 十进制计数法 243
 - 指数计数法 243
 - 组件 241
 - 现场操作显示面板 (LOI), 参见 显示
 - 现场零点校验 (FVZ), 参见 计量交接应用程序
 - 现场通讯器
 - 菜单图 304
 - 连接到变送器 302
 - 启动连接 6
 - 响应时间 73
 - 消息 79
 - 小数值
 - 从显示器输入 223
 - 显示变量的精度 65
 - 小信号切除值
 - AO 小信号切除值 87
 - AO 小信号切除值与过程变量小信号切除值的相互影响 88
 - 故障排除 210
 - 密度 42
 - 体积流量 27
 - 质量流量 23
 - 校准
 - 毫安输出, 参见 毫安输出, 调整
 - 协议 3
 - 写保护 17, 115
 - 信息参数 78
 - 型号代码 3
 - 型式评定程序 (NTEP), 参见 计量交接应用程序
- ## Y
- 压力补偿
 - 概述 57
 - 压力测量单位
 - 选项 62
 - 组态
 - 使用 ProLink II 57
 - 使用 ProLink III 59
 - 使用现场通讯器 60
 - 验证, 参见 仪表自校验
 - 一级变量 (PV) 107
 - 仪表系数, 参见 仪表自校验
 - 仪表验证
 - 定义 149
 - 仪表自校验, 参见 智能仪表自校验
 - 标准方法 172
 - 体积流量的备选方法 173
 - 用于计量交接应用程序的累加器复位选项 118, 120
- ## Z
- 增强密度, 参见 浓度测量应用
 - 增强事件, 参见 事件
 - 诊断
 - 传感器仿真 113
 - 回路测试
 - 使用 ProLink II 202
 - 使用 ProLink III 203
 - 使用显示器 199, 201
 - 使用现场通讯器 204
 - 智能仪表自校验 149
 - 阵发模式 106
 - 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 20
 - 组态 19
 - 故障排除 193
 - 流量阻尼 21
 - 小信号切除值
 - 对体积测量的影响 23
 - 与 AO 小信号切除值的相互影响 23
 - 组态 23
 - 仪表系数 172
 - 组态 19
 - 智能仪表自校验
 - 测试结果
 - 解读 161
 - 内容 156
 - 使用 ProLink II 查看 160
 - 使用 ProLink III 查看 161
 - 使用显示器查看 156, 158
 - 使用现场通讯器查看 161
 - 定义 149
 - 要求 149
 - 运行测试
 - 使用 ProLink II 154
 - 使用 ProLink III 155
 - 使用显示器 151, 152
 - 使用现场通讯器 155
 - 准备测试 150
 - 自动执行和计划
 - 使用 ProLink II 165

- 使用 ProLink III 165
- 使用显示器 162, 164
- 使用现场通讯器 166
- 滞后性 99
- 状态
 - 另见 报警
- 状态 LED 128, 185
- 状态报警, 参见 报警
- 自动滚动 66
- 阻尼
 - 对毫安输出 88
 - 附加阻尼 88
 - 附加阻尼与过程变量阻尼之间的相互影响 89
 - 流量阻尼 21
 - 密度阻尼 41
 - 温度阻尼 43
- 组态
 - 备份 114
 - 毫安输出 84
 - 恢复出厂组态
 - 使用 ProLink II 18
 - 使用 ProLink III 18
 - 计量交接, 参见 计量交接应用程序
- 离散输出 97
- 流程图 15
- 密度测量 38
- 默认值 321
- 浓度测量应用, 参见 浓度测量应用
- 频率输出 91
- 气体标准体积流量测量 28
- 石油测量应用, 参见 石油测量应用
- 事件
 - 基本 102
 - 增强 103
- 数字通讯 105
- 体积流量测量 24
- 通道 83
- 温度测量 42
- 显示 63, 68, 70
- 响应时间 71
- 写保护 17, 115
- 信息参数 78
- 压力补偿, 参见 压力补偿
- 质量流量测量 19
- 最大脉冲宽度 95



MMI-20021715

Rev AA

2012 年

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：86-20-8348 6098
传真：86-20-8348 6137

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 1100

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：86-28-8528 3100
传真：86-28-8528 3090

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

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

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

©2012 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。

