

高准 1500 型变送器

带模拟输出

组态和使用手册附录

1500***A



组态

操作

维护

高准客户服务

地区	电话号码
美国	800-522-MASS (800-522-6277) (免费)
加拿大和拉丁美洲	+1 303-527-5200 (美国)
亚洲	日本 3 5769-6803
	所有其他地区 +65 6777-8211 (新加坡)
欧洲	英国 0870 240 1978 (免费)
	所有其他地区 +31 (0) 318 495 555 (荷兰)
美国以外的客户也可发送邮件至 flow.support@emerson.com .	

版权和商标

© 2009 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。所有其它商标均为他们各自所有者的资产。

内容

第 1 章	仪表与控制系统的集成.....	1
1.1	组态通道 C.....	1
1.2	组态毫安输出.....	1
1.3	组态频率输出.....	6
1.4	组态离散输出.....	10
1.5	组态数字通讯.....	13
1.6	组态事件	18

关于本附录

本附录结合以下手册使用：高准 1000 和 2000 系列变送器：组态和使用手册。用v6.0之1500 型带模拟输出变送器中更新或修改的章节来替换原手册中的章节。有关章节替换指南，请见下表。

章节替换指南

高准1000 和 2000 系列变送器中的章节：组态和使用手册	用本附录中的以下章节进行替换
6.3.2 通道 B	第 1.1 节
6.5 组态毫安输出	第 1.2 节
6.6 组态频率输出	第 1.3 节
6.7 组态离散输出	第 1.4 节
8.11 组态事件	第 1.6 节
8.15 组态数字通讯	第 1.5 节

通讯工具和版本

本附录中的信息假设正在使用下列之一组态变送器：

- ProLink II v2.9
- 375 现场手操器及相应设备描述文件：1500 质量流量, Dev v6、DD v1

如果您使用的是ProLink II的早期版本或早期的手操器设备描述文件，本附录中所述的部分特性将不可用。

第 1 章

仪表与控制系统的集成


本章所涉及的主题：

- “ 组态通道 C
- “ 组态毫安输出
- “ 组态频率输出
- “ 组态离散输出
- “ 组态数字通讯
- “ 组态事件

1.1 组态通道 C

ProLink II	ProLink→组态→频率/离散输出
手操器	5、3、2、1 详细设置→组态输出→FO/DO 组态→FO 设置

变送器上的输入/输出端子对被称为“通道”且标识为通道 A、通道 B、通道 C 以及通道 D。您可将通道 C 组态为作为频率输出或离散输出运行。通道组态必须与输出接线相对应。

 注意！当改变通道组态后，必须检查输出组态。通道组态改变时，通道的动作将受控于为所选输出类型存储的组态，可能适合于过程，也可能不适合。要避免产生过程误差：

- 组态输出之前，先组态通道。
- 当改变通道组态后，确保受此通道影响的所有控制回路都处于手动控制。
- 将回路切换到自动控制之前，确保输出组态对当前过程是正确的。

1.1.1 通道 C 的选项

表 1-1 通道 C 的选项

通道	操作
通道 C	频率输出 (FO)
	离散输出 DO

1.2 组态毫安输出

ProLink II	ProLink→组态→模拟输出
手操器	5、3、1 详细设置→组态输出→AO 设置

毫安输出用于报告过程变量。毫安输出参数控制过程变量的报告方式。变送器带有一个毫安输出：通道 A。

毫安输出参数包括：

- 毫安输出过程变量
- 量程下限 (LRV) 与量程上限 (URV)
- AO 切除值
- 附加阻尼
- AO 故障动作和 AO 故障值

必备条件

如果打算将毫安输出组态为体积流量，确保已经根据需要设置了体积流量类型：液体或气体标准体积。

补充条件

重要信息

每当改变了毫安输出参数，在将仪表恢复运行之前，检查所有其他毫安输出参数。在某些情况下，变送器会自动加载一组存储值，这些设定可能不适合于当前应用。

1.2.1 组态毫安输出过程变量

ProLink II	ProLink→组态→模拟输出→一级变量是
手操器	5、3、1、1 详细设置→组态输出→AO 设置→PV 是

毫安输出过程变量控制经毫安输出报告的过程变量。在 1500 型变送器上，它还控制频率输出过程变量的设定。

必备条件

如果使用了 HART 变量，要注意改变了毫安输出过程变量的组态将会同时改变 HART 一级变量 (PV) 和 HART 三级变量 (TV) 的组态。

毫安输出过程变量选项

表 1-2 毫安输出过程变量选项

过程变量	ProLink II 代码	手操器代码
质量流量	质量流量	Mass flo
体积流量	体积流量	Mass flo
气体标准体积流量 (1)	气体标准体积流量	Gas vol flo
驱动增益	驱动增益	Driv signl

1.2.2 组态量程下限 (LRV) 和量程上限 (URV)

ProLink II	ProLink→组态→模拟输出→量程下限 ProLink→组态→模拟输出→量程上限
手操器	5、3、1、2 详细设置→组态输出→AO 设置→量程

量程下限 (LRV) 和量程上限 (URV) 一起用于设定毫安输出，即用于定义毫安输出过程变量与毫安输出值之间的关系。

(1) 需要变送器软件 v5.0 或更高版本。

毫安输出使用 4 - 20 mA 的范围表示毫安输出过程变量：

- LRV 指定了要通过 4 mA 输出表示的毫安输出过程变量的值。
- URV 指定了要通过 20 mA 输出表示的毫安输出过程变量的值。
- 在 LRV 与 URV 之间，毫安输出与过程变量成线性变化。
- 如果过程变量低于 LRV 或超过 URV，变送器发出输出饱和报警。

LRV 和 URV 的输入值基于毫安输出过程变量已组态的测量单位。

注

- 可以设置 URV 小于 LRV。例如，可将 URV 设定为 50 而将 LRV 设定为 100。
- 对于变送器软件 v5.0 及更高版本，如果改变了 LRV 和 URV 的工厂缺省值，并改变了毫安输出过程变量，LRV 和 URV 将不会复位为缺省值。例如，如果将毫安输出过程变量组态为质量流量且改变为质量流量的 LRV 和 URV，然后又将毫安输出过程变量组态为密度，最终将毫安输出过程变量改回为质量流量，质量流量的 LRV 和 URV 复位为组态值。早期版本的变送器软件中，LRV 和 URV 复位为工厂缺省值。

量程下限 (LRV) 和量程上限 (URV) 的缺省值

毫安输出过程变量的每个选项都具有自己的 LRV 和 URV。如果改变毫安输出过程变量的组态，相应的 LRV 和 URV 被加载和使用。

LRV 和 URV 的缺省设定值列在表 1-3 中。

表 1-3 量程下限 (LRV) 和量程上限 (URV) 的缺省值

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
气体标准体积流量	-423.78 SCFM	423.78 SCFM

1.2.3 组态 A0 切除值

ProLink II	ProLink→组态→模拟输出→A0 切除值
手操器	5、3、1、3 详细设置→组态输出→A0 设置→PV A0 切除值

A0 切除值（模拟输出切除值）确定可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 A0 切除值的所有流量将报告为 0。

限制

A0 切除值仅当毫安输出过程变量设定为质量流量、体积流量或气体标准体积流量时生效。如果毫安输出过程变量设定为其他过程变量，不可组态 A0 切除值，变送器也不会执行 A0 切除功能。

提示

对于大多数应用，推荐使用 A0 切除的缺省值。更改 A0 切除值之前，联系高准客户服务。

切除值的相互作用

当毫安输出过程变量设定为流量变量（质量流量、体积流量或气体标准体积流量）时，A0 切除值与质量流量切除值、体积流量切除值或气体标准体积流量切除值相互影响。变送器的输出取决于切除值中最大的流量切除设置值。

“ 例：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 切除值 = 10 g/s
- 质量流量切除值 = 15 g/s

结果：如果质量流量降到 15 g/s 以下，所有表示质量流量的输出都将报告零流量。

“ 例：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 切除值 = 15 g/s
- 质量流量切除值 = 10 g/s

结果：

- 如果质量流量降到 15 g/s 以下但 不低于 10 g/s：
 - 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/s 以下，两种输出都将报告零流量。

1.2.4 组态附加阻尼

ProLink II	ProLink→组态→模拟输出→AO 附加阻尼
手操器	5、3、1、4 详细设置→组态输出→AO 设置→PV AO 附加阻尼

附加阻尼控制作用于毫安输出的阻尼值。它仅通过毫安输出影响毫安输出过程变量的报告。对任何通过其他方式（例如频率输出 或数字通讯）报告的过程变量或用于计算的过程变量无效。

注意

附加阻尼在毫安输出固定时（例如，回路测试期间）或在毫安输出报告故障时无效。附加阻尼也作用于传感器的仿真模式。

附加阻尼的选项

在设置附加阻尼值时，变送器将该值自动四舍五入为最接近的有效值。有效值列在表 1-4 中。

注意

附加阻尼受更新率和 100 Hz 变量设置的影响。

表 1-4 附加阻尼的有效值

更新率设置	过程变量	对更新率的影响	附加阻尼的有效值
正常	所有	20 Hz	0.0、0.1、0.3、0.75、1.6、3.3、6.5、13.5、27.5、55.0、110、220、440
特殊	100 Hz 变量（如果分配给毫安输出）	100 Hz	0.0、0.04、0.12、0.30、0.64、1.32、2.6、5.4、11.0、22.0、44、88、176、350
	100 Hz 变量（如果未分配给毫安输出）	6.25 Hz	0.0、0.32、0.96、2.40、5.12、10.56、20.8、43.2、88.0、176.0、352
	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、88.0、176.0、352

阻尼参数的相互影响

当毫安输出过程变量设定为流量、密度或温度变量时，附加阻尼与流量阻尼、密度阻尼或温度阻尼将相互影响。如果设置了多重阻尼参数，则首先计算过程变量的阻尼，附加阻尼计算然后用于该计算的结果。

例：阻尼的相互影响

组态：

- 流量阻尼 = 1 秒
- 毫安输出过程变量 = 质量流量
- 附加阻尼 = 2 秒

结果：质量流量的改变以大于 3 秒的时间周期通过毫安输出反映出来。确切的时间周期由变送器根据不可组态的内部算法进行计算。

1.2.5 组态毫安输出故障动作和毫安输出故障值

ProLink II	ProLink→组态→模拟输出→AO 故障动作 ProLink→组态→模拟输出→AO 故障值
手操器	5、3、1、5 详细设置→组态输出→AO 设置→AO1 故障设置

毫安输出故障动作决定了变送器在遇到内部故障时毫安输出的状态。

注意

如果最后测量值超时设定为一个非零值，则变送器直到超时时间达到时才执行故障动作。

毫安输出故障动作和毫安输出故障值的选项


表 1-5 毫安输出故障动作和毫安输出故障值的选项


ProLink II 代码	手操器代码	毫安输出故障值	毫安输出动作
上限 ⁽²⁾	Upscale ⁽²⁾	缺省值：22 mA 范围：21 - 24 mA	组态的故障值
下限（缺省值） ⁽²⁾	Downscale（缺省值） ⁽²⁾	缺省值：2.0 mA 范围：1.0 - 3.6 mA	组态的故障值

(2) 如果选择了上限或者下限，则还必须组态故障值。

表 1-5 毫安输出故障动作和毫安输出故障值的选项 续

ProLink II 代码	手操器代码	毫安输出故障值	毫安输出动作
内部零	Intrnl Zero	不适用	输出与过程变量值 0（零）相关的毫安值，由量程下限和量程上限设置确定
无	None	不适用	跟踪组态过程变量的数据；无故障动作

 注意！如果设置毫安输出故障动作或频率输出故障动作为无，确保将数字通讯故障动作也设置为无。如果没有这样做，输出将不会报告实际的过程变量数据，而这可能导致测量误差，或给当前过程带来意外的后果。

 注意！如果数字通讯故障动作为 NAN，则不能将毫安输出故障动作或频率输出故障动作设置为无。如果试图这样做，变送器不会接受。

1.3 组态频率输出

ProLink II	ProLink→组态→频率/离散输出
手操器	5、3、2 详细设置→组态输出→F0/D0 组态

频率输出用于报告过程变量。频率输出参数控制过程变量的报告方式。您的变送器具有一个频率输出：通道 C。

频率输出参数包括：

- 频率输出定标方式
- 频率输出最大脉冲宽度
- 频率输出极性
- 频率输出故障动作和频率输出故障值

限制

在1500 型变送器上，已组态为一级毫安输出的过程变量自动组态为频率输出。您不能组态不同的过程变量。

补充条件

重要信息

每当改变频率输出参数时，在将仪表恢复运行前，检查所有其他频率输出参数。在某些情况下，变送器会自动加载一组存储值，这些值可能不适合于当前应用。

1.3.1 组态频率输出定标方式

ProLink II	ProLink→组态→频率/离散输出→定标方式
手操器	5、3、2、3 详细设置→组态输出→F0/D0 组态→F0 定标方式

频率输出定标方式定义了脉冲输出与流量单位之间的关系。根据频率接收设备的需要设置频率输出定标方式。

步骤

1. 如果尚未进行步此操作，则将通道设置为频率输出方式。
2. 设置频率输出定标方式。

频率=流量	通过流量计算的频率
脉冲/单位	用户指定代表一个流量单位的脉冲数
单位/脉冲	用户指定一个脉冲代表的流量单位数

3. 设定另外所需参数。
 - 如果将频率输出定标方式设置为频率=流量，则设定流量系数和频率系数。
 - 如果将频率输出定标方式设置为脉冲/单位，则定义代表一个流量单位的脉冲数。
 - 如果将频率输出定标方式设置为单位/脉冲，则定义一个脉冲代表的流量单位数。

频率=流量

当不知道适当的单位/脉冲或脉冲/单位值时，使用频率=流量选项定义当前应用的频率输出。

如果选择频率=流量，那么必须提供流量系数值和频率系数值：

流量系数 频率输出报告的最大流量。在此流量之上，变送器将报告 A110：频率输出饱和。

频率系数 按如下方式计算：

$$\text{频率系数} = \frac{\text{流量系数}}{T} \times N$$

其中：

T 将所选时间单位换算为秒的系数

N 每流量单位的脉冲数，根据接收设备的要求组态

频率系数的计算结果必须在频率输出的范围内（0 到 10000 Hz）：

- 如果频率系数小于 1 Hz，使用较高的脉冲/流量单位值重新组态接收设备。
- 如果频率系数大于 10000 Hz，使用较低的脉冲/流量单位值重新组态接收设备。

提示

如果频率输出定标方式设定为频率=流量，而且频率输出最大脉冲宽度设定为一个非零值，高 准建议将频率系数设定为小于 200 Hz 的值。

“ 例：组态频率=流量

要求频率输出报告上限为 2000 kg/min 的流量。

频率接收设备的组态为 10 个脉冲/千克。

解决方案：

$$\text{频率系数} = \frac{\text{流量系数}}{T} \times N$$

$$\text{频率系数} = \frac{2000}{60} \times 10$$

$$\text{频率系数} = 333.33$$

按如下方式设定参数：

- 流量系数：2000

- 频率系数：333.33

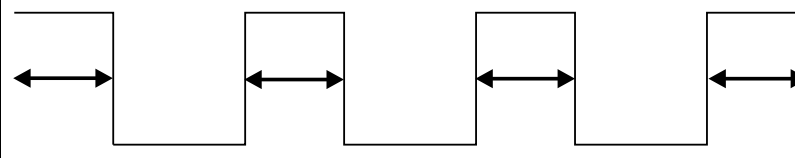
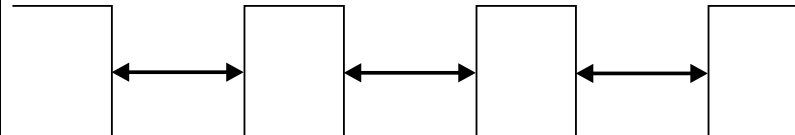
1.3.2 组态频率输出最大脉冲宽度

ProLink II	ProLink→组态→频率/离散输出→脉冲脉宽
手操器	5、3、2、5/6 详细设置→组态输出→FO/DO 组态→最大脉冲宽度

频率输出最大脉冲宽度设置用于确保信号“接通”的持续时间足以满足频率接收设备的检测要求。

信号“接通”状态可能是高电平或 0.0 V，取决于频率输出组态，如表 1-6 中所示。

表 1-6 频率输出最大脉冲宽度和频率输出极性的相互影响

极性	脉冲宽度
高有效	
低有效	

提示

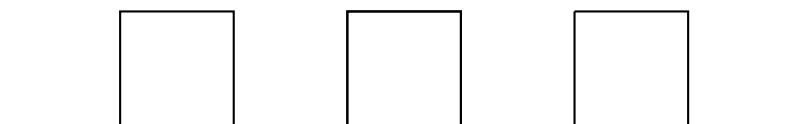
- 对于典型应用，使用频率输出最大脉冲宽度的缺省值 (0)。使用缺省值可生成具有 50% 占空比的频率信号。频率/电压转换器、频率/电流转换器以及高准外围设备等高频计数器通常需要约 50% 的占空比。
- 机电计数器和具有低扫描周期的 PLC 通常使用具有固定的非零状态保持时间和变化的零状态保持时间的信号输入。大部分低频计数器对频率输出最大脉冲宽度具有特定的要求。

频率输出最大脉冲宽度

可将频率输出最大脉冲宽度设定为 0 或 0.5 毫秒与 277.5 毫秒之间的一个值。用户输入值自动调整为最接近的有效值。

- 如果将频率输出最大脉冲宽度设定为 0 (缺省值)，输出信号具有 50% 的占空比，与输出频率无关。见图 1-1。

图 1-1 50% 的占空比



- 如果将频率输出最大脉冲宽度设定为一个非零值，占空比取决于交越频率。交越频率计算如下：

$$\text{CrossoverFrequency} = \frac{1}{2 \times \text{MaximumPulseWidth}}$$

- 当频率低于交越频率时，占空比由脉冲宽度和频率确定。
- 当频率高于交越频率时，输出改变为 50% 的占空比。

例：特定 PLC 要求的频率输出最大脉冲宽度

频率接收设备是一种具有 50 毫秒指定脉冲宽度要求的 PLC。交越频率为 10 Hz。

解决方案：将频率输出最大脉冲宽度设定为 50 毫秒。

结果：

- 对于低于 10 Hz 的频率，频率输出将具有 50 毫秒的“接通”状态，“断开”状态将根据需要进行调节。
- 对于高于 10 Hz 的频率，频率输出将改变为具有 50% 的占空比的方形波。

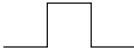

1.3.3 组态频率输出极性

ProLink II	ProLink→组态→频率/离散输出→频率输出极性
手操器	5、3、2、6/7 详细设置→组态输出→FO/DO 组态→极性

频率输出极性决定输出怎样指示“接通”（有效）状态。缺省值是高有效，适合于大多数应用。低有效可能在使用低频信号的场合需要。

频率输出极性选项

表 1-7 频率输出极性选项

极性		参考电压（断开）	脉冲电压（接通）
高有效		0	由电源、上拉电阻以及负载决定（参见变送器安装手册）
低有效		由电源、上拉电阻以及负载决定（参见变送器安装手册）	0

1.3.4 组态频率输出故障动作和频率输出故障值

ProLink II	ProLink→组态→频率/离散输出→频率故障动作 ProLink→组态→频率/离散输出→频率故障值
手操器	5、3、2、7/8 详细设置→组态输出→FO/DO 组态→FO 故障指示器 5、3、2、8/9 详细设置→组态输出→FO/DO 组态→FO 故障值

频率输出故障动作决定变送器在遇到内部故障时频率输出的动作。


注意


如果最后测量值超时设定为一个非零值，则变送器直到超时时间达到时才执行故障动作。

频率输出故障动作选项

表 1-8 频率输出故障动作选项

ProLink II 代码	手操器代码	频率输出动作
Upscale ⁽³⁾	Upscale ⁽³⁾	组态的上限值： <ul style="list-style-type: none"> ▪ 范围：10 - 15000 Hz ▪ 缺省值：15000 Hz
Downscale	Downscale	0 Hz
Internal Zero	Intrnl Zero	0 Hz
None (缺省值)	None (缺省值)	跟踪组态过程变量的数据

 注意！ 如果设置毫安输出故障动作或频率输出故障动作为无，确保将数字通讯故障动作也设置为无。如果没有这样做，输出将不会报告实际的过程变量数据，而这可能导致测量误差，或给当前过程带来意外的后果。

 注意！ 如果数字通讯故障动作为 NAN，则不能将毫安输出故障动作或频率输出故障动作设置为无。如果试图这样做，变送器不会接受。

1.4 组态离散输出

ProLink II	ProLink→组态→频率/离散输出
手操器	5、3、2 详细设置→组态输出→F0/D0 组态

离散输出用于报告特定的仪表或过程条件。离散输出参数决定报告哪一个条件以及怎样报告。您的变送器可能没有或有一个离散输出：通道 C 可组态为频率输出或离散输出。

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

组态离散输出前，必须将一个通道用于离散输出。

补充条件

重要信息

每当改变一个离散输出参数时，必须在仪表恢复运行之前，检查所有其他离散输出参数。在某些情况下，变送器会自动加载一组存储值，这些设定值可能不适合于当前的应用。

1.4.1 组态 离散输出源

ProLink II	ProLink→组态→频率/离散输出→D0 组态
手操器	5、3、2、D0 是 详细设置→组态输出→F0/D0 组态→D0 是

离散输出源决定经离散输出报告哪一种仪表条件或过程条件。

(3) 如果选择上限，您还必须组态上限值。

离散输出源选项

表 1-9 离散输出源选项

选项	显示器代码	ProLink II 代码	手操器代码	条件	离散输出电压 ⁽⁴⁾
流量开关 ^{(5) (6)}	FL SW	流量开关指示	Flow Switch	开	现场指定
				关	0 V
流量方向	FLDIR	正向/反向指示	Forward/Reverse	前向流	0 V
				反向流	现场指定

组态流量开关参数

ProLink II	ProLink→组态→流量→流量开关设定点
手操器	5、3、,2 流量开关设定点 详细设置→组态输出→F0/D0 组态→流量开关设定点 5, 3, 2, 流量开关设定点 详细设置→组态输出→F0/D0 组态→流量开关变量 5、3、2 滞后 详细设置→组态输出→F0/D0 组态→滞后性

流量开关用于指示流量（根据组态的流量变量测量）已经降到组态的设定点以下。流量开关的动作基于用户可组态的滞后性。

步骤

1. 将离散输出源设定为流量开关，如果尚未进行此操作。
2. 将流量开关变量设定为将用于控制流量开关的流量变量。
3. 流量开关设定点设置为流量，低于期望的流量开关的动作点。
4. 滞后性设定为高于或低于设定点的变化百分比，作为一个死区。

滞后性定义一个围绕流量点的范围，在这个范围内，流量开关不动作。缺省值为 5%。范围是 0.1% 到 10%。

例如，如果流量开关设定点 = 100 g/sec 且滞后性 = 5%，流量降到 95 g/sec 以下，离散输出将切换到“接通”状态。在流量超过 105 g/sec 之前，它将一直保持“接通”状态。在这一点切换到“断开”状态且在流量低于 95 g/sec 之前一直保持“断开”状态。

1.4.2 组态离散输出极性

ProLink II	ProLink→组态→频率/离散输出→D0 极性
手操器	5、3、2、D0 1 极性 详细设置→组态输出→F0/D0 组态→D0 1 极性

离散输出具有两种状态：“接通”（有效）和“断开”（失效）。两个不同的电平用于代表这些状态。离散输出极性控制哪一个电平代表哪一种状态。

- (4) 假设离散输出极性应设定为高有效。如果离散输出极性设定为低有效，反转电压值。
- (5) 如果 流量开关组态为 离散输出，则必须组态 流量开关变量、 流量开关设定点和 滞后性。
- (6) 如果变送器 组态有两个离散输出，可将两个都 组态为这两个离散输出。但是它们将共享 流量开关变量、 流量开关设定点和 滞后性的设置。

离散输出极性选项

表 1-10 离散输出极性选项

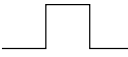
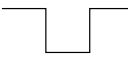
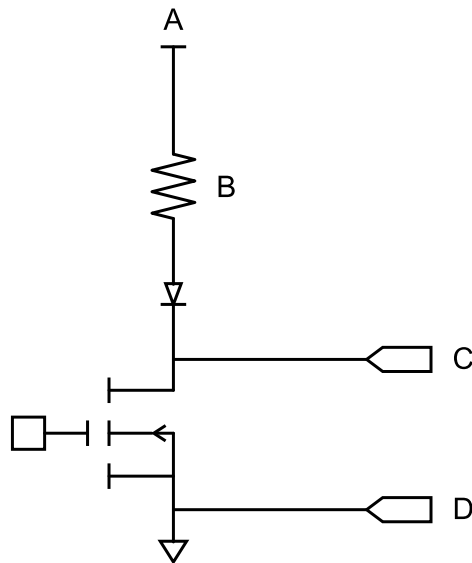
极性	离散输入电源	描述
高有效 	内部	<ul style="list-style-type: none"> 声明时（与 D0 有关的条件为真），回路输出电压上拉，最大 15 V。 未声明时（与 D0 有关的条件为假），回路输出电压 0 V。
	外部	<ul style="list-style-type: none"> 声明时（与 D0 有关的条件为真），回路输出电压上拉至现场指定值，最大 30 V。 未声明时（与 D0 有关的条件为假），回路输出电压 0 V。
低有效 	内部	<ul style="list-style-type: none"> 声明时（与 D0 有关的条件为真），回路输出电压 0 V。 未声明时（与 D0 有关的条件为假），回路输出电压上拉，最大 15 V。
	外部	<ul style="list-style-type: none"> 声明时（与 D0 有关的条件为真），回路输出电压 0 V。 未声明时（与 D0 有关的条件为假），回路输出电压上拉至现场指定值，最大 30 V。

图 1-2 典型离散输出电路



- A 15 V (名义值)
- B 3.2 KΩ
- C 输出+
- D 输出-


1.4.3 组态离散输出故障动作

ProLink II	ProLink→组态→频率/离散输出→D0 故障动作
手操器	5、3、2、D0 故障指示 详细设置→组态输出→F0/D0 组态→D0 故障指示

离散输出故障动作决定变送器在遇到内部故障条件时离散输出的动作。

注意

如果最后测量值超时设定为一个非零值，则变送器直到超时时间达到时才执行故障动作。

 **注意！** 不要将离散输出故障动作用于故障指示器。因为离散输出始终处于“接通”或“断开”状态，无法将故障动作与正常工作状态区分开来。

离散输出故障动作选项

表 1-11 离散输出故障动作选项

ProLink II 代码	手操器代码	故障状态	离散输出电压	
			极性=高有效	极性=低有效
上限	Upscale	故障	现场指定电压	0 V
		无故障	离散输出受控 于离散输出源	
下限	Downscale	故障	0 V	现场指定电压
		无故障	离散输出受控 于离散输出源	
无（缺省值）	None（缺省值）	不适用	离散输出受控 于离散输出源	

1.5 组态数字通讯

ProLink II	ProLink→组态→设备 ProLink→组态→RS-485
手操器	5、3、3 详细设置→组态输出→HART 输出 5、3、4 详细设置→组态输出→RS485 设置

数字通讯参数控制变送器怎样进行通讯。

1500 型带模拟输出变送器支持以下类型的数字通讯：

- HART/Bell 202 经一级毫安端子
- Modbus/RS-485 通过 RS-485 端子
- Modbus/RS-485 经服务端口

数字通讯故障动作作用于所有类型的数字通讯。

注意

服务端口自动响应多种连接请求。不可组态。

1.5.1 组态 HART/Bell 202 通讯

ProLink II	ProLink→组态→设备→数字通讯设置
手操器	5、3、3 详细设置→组态输出→HART 输出

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之间的 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（ProLink II）或毫安输出动作（手操器）
- 阵发模式参数（可选）
- HART 变量（可选）

步骤

1. 将协议设定为 HART/Bell 202。
奇偶校验、停止位和波特率自动设置。
2. 将 HART 地址设定为 0 至 15 之间的一个值。
HART 地址在网络中必须是唯一的。通常使用默认地址 (0)，除非处于多点通讯环境中。

提示

使用 HART 协议与变送器通讯的设备可通过 HART 地址或 HART 位号（软件位号）识别变送器。可以根据其他 HART 设备的要求组态其中任何一个或同时组态二者。

3. 检查回路电流模式（毫安输出动作）的设置且根据需要改变。

启用	一级毫安输出根据组态报告过程变量数据。
禁用	一级毫安输出固定在 4 mA 且不报告过程变量数据。

提示

当使用 ProLink II 将 HART 地址设置为 0 时，ProLink II 即启用了回路电流模式。当使用 ProLink II 将 HART 地址设定为任何一个不为 0 的其他值时，即禁用了回路电流模式。这种设计可方便地组态变送器的贸易交接模式，确保在设置 HART 地址之后检查回路电流模式。

4. （可选）启用和组态阵发模式参数。

提示

在典型安装中，阵发模式是禁用的。仅当网络上的另一台设备需要阵发模式通讯时才启用。

5. （可选）组态 HART 变量。

组态阵发参数

ProLink II	ProLink→组态→设备→阵发设置
手操器	5、3、3 详细设置→组态输出→HART 输出

阵发模式一种特定的通讯模式，在此模式期间，变送器通过毫安输出有规律地广播 HART 数字信息。阵发模式启用时，阵发模式参数控制广播的信息。

提示

在典型安装中，阵发模式是禁用的。仅当网络上的另一台设备需要阵发模式通讯时才启用。

步骤

1. 启用阵发模式。
2. 设置阵发模式输出。

一级变量 (ProLink II) PV (手操器)	变送器在每次阵发中发送一级变量 (基于组态的测量单位) (例如, 14.0 g/s、13.5 g/s、12.0 g/s)。
PV 电流值和量程 % (ProLink II) % 量程/电流 (手操器)	变送器在每次阵发中依次发送 PV 的量程百分比和 PV 的实际电流值 (例如 25% 和 11.0 mA)。
动态变量和 PV 电流 (ProLink II) 过程变量/电流 (手操器)	变送器在每次阵发中依次发送 PV、SV、TV 和 QV 值 (基于测量单位) 和 PV 的实际电流值 (例如 50 g/s、23 °C、50 g/s、0.0023 g/cm ³ 、11.8 mA)。(7)
变送器变量 (ProLink II) 现场设备变量 (手操器)	变送器在每次阵发中依次发送四个用户指定过程变量。

3. 设置或检查阵发模式输出变量。

- 如果使用 ProLink II 设置阵发模式输出为变送器变量 (ProLink II), 设置四个在每次阵发中发送的过程变量:
ProLink→组态→设备→阵发设置→阵发模式变量 1-4
- 如果使用手操器设置阵发模式输出为现场设备变量, 设置四个用于在每次阵发中发送的过程变量:
详细设置→组态输出→HART 输出→阵发变量 1-4
- 如果将阵发模式输出设置为其他选项, 检查是否已根据需要设定了 HART 变量。

组态 HART 变量 (PV、SV、TV、QV)

ProLink II	ProLink→组态→变量分配
手操器	5、3、3、1 详细设置→组态输出→HART 输出→变量组态

HART 变量是一组为 HART 使用而预定义四个变量。HART 变量包括分配一级变量 (PV)、二级变量 (SV)、三级变量 (TV) 和四级变量 (QV)。可将指定的过程变量分配为 HART 变量, 然后使用标准的 HART 方法读取或阵发该变量的过程数据。

限制

TV 自动设置为与 PV 匹配且不能单独地组态。

HART 变量选项

表 1-12 HART 变量选项

过程变量	PV	SV	TV	QV
质量流量	✓	✓	✓	✓
体积流量	✓	✓	✓	✓
质量总量				✓
体积总量				✓
质量库存量				✓
体积库存量				✓
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 †				✓

(7) 这种阵发模式设置的典型应用是配合 HART Tri-Loop™信号转换器使用。详细信息见 Tri-Loop 手册。

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，如表 1-13 中所述。

表 1-13 HART 变量与变送器输出

HART 变量	报告途径	注释报告
一级变量 (PV)	一级毫安输出	如果一个组态改变，则其他的组态都将自动改变，反之亦然。
二级变量 (SV)		SV 必须直接组态，SV 的数值只能通过数字通讯获得。
三级变量 (TV)	频率输出	如果一个组态改变，则其他的组态都将自动改变，反之亦然。
四级变量 (QV)	与输出无关	QV 必须直接组态且 QV 的数值只能通过数字通讯获得。

1.5.2 组态 Modbus/RS-485 通讯

ProLink II	ProLink→组态→设备 ProLink→组态→RS-485
手操器	5、3、4 详细设置→组态输出→RS485 设置

Modbus/RS-485 通信参数控制与变送器的 RS-485 端子的 Modbus 通讯。

Modbus/RS-485 通讯参数包括：

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

限制

要组态浮点型字节顺序或附加通讯响应延迟，必须使用 ProLink II。

步骤

1. 根据需要设置协议：

Modbus RTU（默认）	8 位通讯
Modbus ASCII	7 位通讯

2. 将 Modbus 地址设定为 1 和 247 之间的一个值，不包括 111。（111 为服务端口保留。）
3. 设置奇偶校验、停止位和波特率，使之适合于网络。

奇偶校验	奇校验（缺省值） 偶校验 无
停止位	1（缺省值） 2
波特率	1200 到 38400（缺省值：9600）

4. 设置为浮点型字节顺序与 Modbus 主机所用的字节顺序相匹配。

代码	字节顺序
0	1-2 3-4
1	3-4 1-2

代码	字节顺序
2	2-1 4-3
3	4-3 2-1

字节 1、2、3 和 4 的位结构显示在表 1-14 中。

表 1-14 浮点型字节的位结构

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

- （可选）基于“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，根据当前正在使用的服务端口和字符传输参数计算所得。有效值的范围从 1 到 255。

附加通讯响应延迟用于同步化与主机的 Modbus 通讯，主机以低于变送器的速度运行。此处指定的值将被添加到变送器发送到主机的各响应中。

提示

不要设置附加通讯响应延迟除非您的 Modbus 主机需要。

1.5.3 组态数字通讯故障动作

ProLink II	ProLink→组态→设备→数字通讯设置→数字通讯故障设置
手操器	5、3、6 详细设置→组态输出→通讯故障指示

数字通讯故障动作指定变送器在遇到内部故障时通过数字通讯报告的值。

注意

如果最后测量值超时设定为一个非零值，则变送器直到超时时间达到时才执行故障动作。


数字通讯故障动作选项


表 1-15 数字通讯故障动作选项

ProLink II 代码	手操器代码	描述
上限	Upscale	<ul style="list-style-type: none"> 过程变量值指示大于传感器的上限值。 累加器停止累加。
下限	Downscale	<ul style="list-style-type: none"> 过程变量值指示小于传感器的下限值。 累加器停止累加。
零	IntZero-All 0	<ul style="list-style-type: none"> 流量变量转为表示 0（零）流量的值。 密度被报告为 0。 温度被报告为 0 °C，或者为使用其他测量单位的等效值（例如 32 °F）。 驱动增益报告测量值。 累加器停止累加。

表 1-15 数字通讯故障动作选项 续

ProLink II 代码	手操器代码	描述
非数值 (NaN)	Not-a-Number	<ul style="list-style-type: none"> 过程变量报告为 IEEE NaN。 驱动增益报告测量值。 Modbus 的比率数被报告为最大整数。 累加器停止累加。
流量归零	IntZero-Flow 0	<ul style="list-style-type: none"> 流量报告为 0。 其他过程变量报告测量值。 累加器停止累加。
无 (缺省值)	None (缺省值)	<ul style="list-style-type: none"> 其他过程变量报告测量值。 如果变量处于运行状态, 累加器将保持计数状态。

 注意! 如果设置毫安输出故障动作或频率输出故障动作作为无, 确保将数字通讯故障动作也设置为无。如果没有这样做, 输出将不会报告实际的过程变量数据, 而这可能导致测量误差, 或给当前过程带来意外的后果。

 注意! 如果数字通讯故障动作为 NaN, 则不能将毫安输出故障动作或频率输出故障动作设置为无。如果试图这样做, 变送器不会接受。

1.6 组态事件

ProLink II	ProLink→组态→事件 ProLink→组态→离散事件
手操器	5、6 详细设置→组态事件 5、5 详细设置→组态离散事件

如果用户指定过程变量的实时测量值超过用户定义的设定点, 则报告一个事件。事件用于在过程变化时提供过程变化的通告或执行特定的变送器动作。

1500 型变送器支持两种事件模式:

- 基本事件模式
- 增强事件模式

1.6.1 组态基本事件

ProLink II	ProLink→组态→事件
手操器	5、6 详细设置→组态事件

“基本”事件用于提供过程变化的通告。如果用户指定的过程变量的实时测量值超过 (HI) 或低于 (LO) 用户定义的设定点, 基本事件发生 (“接通”状态)。可定义多达两个基本事件。事件状态可通过数字通讯进行查询, 离散输出可组态为报告事件状态。

步骤

- 从事件编号中选择事件 1 或事件 2。
- 指定事件类型。

HI	如果分配过程变量的测量值 (x) 大于设定点 (设定点 A)，事件发生，端点值不包括在内。 $x > A$
LO	如果分配过程变量的测量值 (x) 小于设定点 (设定点 A)，事件发生，端点值不包括在内。 $x < A$

3. 将一个过程变量分配给事件。
4. 设置设定点 (设定点 A) 的值。
5. (可选) 组态离散输出，根据事件情况切换状态。

1.6.2 组态增强事件

ProLink II	ProLink→组态→离散事件
手操器	5、5 详细设置→组态离散事件

“增强”事件用于在事件发生时执行特定的变送器动作。如果用户指定的过程变量的实时测量值超过 (HI) 或低于 (LO) 用户定义的设定点，或在两个用户定义设定点范围内 (IN) 或在范围外 (OUT)，增强事件发生 (“接通”状态)。可定义多达五个增强事件。对于每一个增强事件，可组态当增强事件发生时变送器将执行的一个或多个动作。

步骤

1. 从事件名称列表中选择事件 1、事件 2、事件 3、事件 4或事件 5。
2. 指定事件类型。


HI	如果分配过程变量的测量值 (x) 大于设定点 (设定点 A)，事件发生，端点值不包括在内。 $x > A$
LO	如果分配过程变量的测量值 (x) 小于设定点 (设定点 A)，事件发生，端点值不包括在内。 $x < A$
IN	如果分配过程变量的测量值 (x) 在“范围内”，即，在设定点 A 和 设定点 B 之间，事件发生，端点值包括在内。 $A \leq x \leq B$
OUT	如果分配过程变量的测量值 (x) 在“范围外”，即，小于设定点 A 或大于设定点 B，事件发生，端点值包括在内。 $x \leq A$ 或 $x \geq B$

3. 将一个过程变量分配给事件。
4. 设置所需设定点的值。
 - 对于 HI 或 LO 事件，设置设定点 A。
 - 对于 IN 或 OUT 事件，设置设定点 A 和设定点 B。
5. (可选) 组态离散输出，根据事件情况切换状态。
6. (可选) 指定事件发生时变送器将执行的一个或多个动作。为此：
 - 使用 ProLink II：ProLink→组态→离散输入
 - 使用手操器：详细设置→离散动作→组态离散

增强事件动作选项

表 1-16 增强事件动作选项

动作	ProLink II 代码	手操器代码
无 (缺省值)	无	None
启动传感器调零	启动传感器调零	Start Sensor Zero
启动/停止全部累加器	启动/停止全部累加器	Start/Stop Totals
复位质量总量	复位质量总量	Reset Mass Total
复位体积总量	复位体积总量	Reset Volume Total
复位气体标准体积总量	复位气体标准体积总量	Reset Gas Standard Volume Total
全部复位总量	全部复位总量	Reset All Totals
启动仪表在线自检验	启动仪表在线自检验	不适用

 注意！在分配动作给增强事件或离散输入前，检查事件或远程输入设备的状态。如果它处于 ON（接通）状态，当一个新的组态生效时，全部分配的动作都将执行。如果这种情况无法接受，则等待一个合适的时间，再将动作分配到事件或离散输入。

© 2009 年 Micro Motion, Inc. 保留所有权利。P/N MMI-20015864, Rev. AA



有关最新的高准产品的技术规格，请访问我们的网站
www.micromotion.com 中的PRODUCTS 部分。

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
健力宝大厦 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
凯威大厦十三层
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

乌鲁木齐市五一一路 160 号
鸿福酒店 1001 室
邮编：830000
电话：86-991-580 2277
传真：86-991-580 3377

西安办事处

西安市长乐西路 8 号
金花饭店 303 室
邮编：710032
电话：86-29-8325 5563
传真：86-29-8325 5076

香港办事处

香港北角英皇道 625 号 23 楼
电话：852-2802 9223
传真：852-2827 8670

