

$\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$ 和 $\frac{1}{16}$ DIN Plus 系列 控制器和数显表 用户手册



手册编号: 59305-6

价格: £12.00

\$20.00

€18.00

本手册是对设备装运时，随机所带的简明产品手册的补充。此安装、接线和操作手册中的信息如有任何变动，恕不另行通知。

版权 © 2006 年 3 月, 丹纳赫公司, 版权所有。

本手册的任何部分未经 West 仪表公司的书面允许，都不可以复制、传播、录制或储存在检索系统之中，或者以任何方式翻译成任何语言。

在 West 仪表公司的网站(<http://www.westinstruments.com>)上备有本手册的电子版本，您也可以直接从 West 或其代理机构购买印刷版本，购买价格印在本手册的首页。

注意：

我们强烈推荐在实际应用中将本设备与一个高限或低限的保护设备结合使用，该保护设备在预设的特定过程条件下可实现紧急停车，以避免可能造成的财产或者产品损失。



警告：

在仪表后部的接线端子处有国际通用的“危险”标志。在安装和使用设备之前，请务必阅读此手册

本手册所涉及的产品适用于室内应用，属于安装分类 II，环境污染分类 2。.

本手册对应 West plus 系列产品。

本手册适用于以下产品：

P6100, P6120, P8100 和 P4100 系列过程控制器

P6170, P8170 和 P4170 系列阀门控制器

P6700, P8700 7 P4700 系列限值控制器

P6010 和 P8010 系列数显表

质量保证和退货声明

West 仪表公司销售的所有产品都有质量保证，该质保声明将在以下段落中进一步阐述。这些保证只适用于直接从 West 仪表公司或者 West 仪表公司的分销商、代理商或经销商处购买的新产品，并且只适用于一级购买者，将产品用于再销售的购买者不在范围之内。

保证

West 仪表公司郑重承诺：这些产品在出厂时，产品的材料和制造工艺没有任何缺陷，这些产品都符合当时 West 公司相应的使用手册或者数据单上的产品规格标准，其保质期为三年。

在我们所作的保证之外，不存在任何其它明示或暗示的保证。WEST 公司对于这些产品的可销售性或对于特殊应用场所的适用性不作任何保证。

有限责任

除了产品的维修或更换费用，West 公司不对任何相关损失、伴随损失、特殊损失以及其它任何损失承担责任。产品必须严格按照 West 公司的使用说明进行安装和维护。我们对产品由于腐蚀问题而产生的损坏不做担保。使用者本身需要对其产品应用的适用性负责。

对于有效质保，购买者必须在保质期内将产品返回厂家，运费自行支付。产品必须采取适当的包装以避免由于静电放电或运输过程中的其他原因造成的产品损坏。

目录	页码
质量保证和退货声明	iv
1 简介	10
2 仪表安装	11
开箱检查	11
安装	111
开孔尺寸	11
面板安装	12
3 板卡安装	14
模块的种类及功能	14
模块的自动识别	14
安装或拆卸模块前的准备工作	16
安装和拆卸模块	16
将仪表重新插入外壳	19
4 电气连接	35
安装注意事项:	35
交流电源- 零线 (适用于 100 到 240V 交流电)	35
现场布线	35
屏蔽电缆的使用	36
消除干扰源	36
传感器安装 (热电偶或 RTD)	37
热电偶导线识别表	37
连接和接线	38
电源连接- 交流供电	25
电源连接- 24/48V AC/DC 供电	25
通用输入- 热电偶(T/C)	26
通用输入- PT100 (RTD) 输入	26
通用输入- 线性 V, mV, mA 输入	27
扩展槽 1 – 继电器输出模块	27
扩展槽 1 – SSR 驱动器模块(逻辑输出)	28
扩展槽 1 – Triac 输出(三端双向可控硅开关元件)	28
扩展槽 1 – 线性直流电压或 mA 输出模块	28
扩展槽 2 – 继电器输出模块	29
扩展槽 2 - SSR 驱动器模块(逻辑输出)	29
扩展槽 2 - Triac 输出(三端双向可控硅开关元件)	29
扩展槽 2 – 双继电器输出模块	45
扩展槽 2 – 线性电压或 mA/DC 输出模块	45
扩展槽 3 – 继电器输出模块	46
扩展槽 3 - SSR 驱动器模块(逻辑输出)	46

扩展槽 3 - 线性直流电压或 mA/DC 输出模块	46
扩展槽 3 - 双继电器输出模块	47
扩展槽 3 - 变送器电源模块	47
扩展槽 A - RS485 串行通信模块	48
扩展槽 A - 数字输入模块	48
扩展槽 A - 基本型辅助输入模块	48
扩展槽 B - 加热器电流输入模块	34
扩展槽 B - 数字输入 2 (全辅助模块)	34
扩展槽 B - $\frac{1}{4}$ DIN 和 $\frac{1}{8}$ DIN 全功能型辅助输入模块	34
5 仪表上电	35
上电步骤	35
仪表面板和按键	35
显示	36
按键	36
LED 指示	36
6 信息和故障指示	37
7 仪表的基本操作	38
选择模式	38
进入选择模式	38
操作指南	38
密码保护	39
自动调整模式	39
操作指南	39
产品信息模式	40
操作指南	40
密码查看	42
操作指南	42
8 P6100, P6120, P8100 和 P4100 系列过程控制器	43
P6100, P8100 和 P4100 控制器 - 组态配置模式	43
进入组态配置模式	43
循环显示参数和数值	43
修改参数值	44
P6100, P6120, P8100 和 P4100 - 参数设定模式	50
进入参数设定模式	50
循环显示参数和数值	50
修改参数值	50
P6100, P8100 和 P4100 控制器 - 操作模式	54
P6100, P8100 和 P4100 控制器 - 扩展的操作模式	54
操作指南	54
调整本地设定点	556

调整设定点斜率	56
手动控制模式	57
选择/取消选择手动控制模式	57
P6100, P6120, P8100 和 P4100 控制器 – 通讯参数	58
位 (Bit) 参数	58
字参数	58
9 P6170, P8170 和 P4170 系列阀门控制器(VMD).....	63
阀门电机控制的特殊配线考虑	63
P6170, P8170 和 P4170 VMD 控制器 – 组态配置模式	64
进入组态配置模式	64
循环显示参数和数值	64
修改参数值	64
P6170, P8170 和 P4170 – 参数设定模式	72
进入参数设定模式	72
循环显示参数和数值	72
修改参数值	72
调整阀门参数	72
设置阀门打开位置和阀门关闭位置	73
P6170, P8170 和 P4170 控制器 – 操作模式	76
P6170, P8170 和 P4170 控制器 – 扩展操作模式	76
操作指南	76
调整本地设定点	78
调整设定点斜率	78
手动控制模式	79
选择 / 取消选择手动控制模式	79
P6170, P8170 和 P4170 控制器 – 串行通讯参数	80
Bit (位) 参数	80
字参数	80
10 P6700, P8700 和 P4700 系列限值控制器.....	83
P6700, P8700 和 P4700 限值控制器 – 组态配置模式	83
进入组态配置模式	83
循环显示参数和数值	83
修改参数值	84
P6700, P8700 和 P4700 限值控制器 – 参数设定模式	89
进入参数设定模式	89
循环显示参数和数值	89
修改参数值	89
P6700, P8700 和 P4700 限值控制器 - 操作模式	91
在操作模式中定位	91
限值设定的调整	92

越限状态	92
限制输出功能	92
限制报警信号器输出	92
限值输出和报警信号器的复位	92
使用复位键复位限值输出和报警信号器	92
复位限制保持和超时	93
恢复限制保持和超时的原有设置	93
P6700, P8700 和 P4700 控制器 – 串行通讯参数	94
位参数	94
字参数	94
11 P6010 和 P8010 系列数显表	98
P6010 和 P8010 指示器- 组态配置模式	98
进入组态配置模式	98
循环显示参数和数值	99
修改参数值	99
P6010 和 P8010 指示器 – 参数设定模式	106
进入参数设定模式	106
循环显示参数和数值	106
修改参数值	106
P6010 和 P8010 指示器 – 操作模式	110
进入操作模式	110
循环显示参数和数值	110
修改参数值	110
$\frac{1}{8}$ DIN 显示器设备显示	112
报警指示功能	112
*复位锁定的报警输出	112
复位报警 1 激活时间、最小 PV 值或最大 PV 值的重置	112
多点标定	113
归零功能	113
P6010 和 P8010 显示器 – 串行通讯参数	114
位参数	114
字参数	115
12 控制参数的优化	118
单输出控制器(PID 控制, 只使用主输出做加热或冷却控制)	118
双输出控制器(PID 控制, 使用主输出做加热控制, 辅输出做冷却控制)	119
阀门控制器(PI 控制, 配有 VMD 或线性输出)	119
手动微调	119
13 Modbus 通信	122
物理层	122
数据链路层	123

设备寻址	123
支持的Modbus 功能	124
功能说明	124
读线圈/输入状态 (功能 01 / 02)	125
读保持/输入寄存器 (功能 03 / 04)	125
输入单个继电器(功能 05)	126
预置单个寄存器 (功能 06)	126
回路诊断检测 (功能 08)	126
预置多个寄存器 (功能 10 Hex)	127
异常应答	127
14 ASCII 通信	128
物理层	128
设备寻址	128
会话层	128
类型 1 信息	129
类型 2 信息	130
类型 3 信息	130
类型 4 信息	131
故障响应	131
15 校准	132
检查或校准通用输入所需的设备	132
校准检查	132
重新校准的步骤	133
16 附录 1 – 术语表	134
激活设定点 术语种类: <i>控制器说明</i>	134
实际设定点 术语种类: <i>控制器说明</i>	134
报警滞后 术语种类: <i>总体参数</i>	135
报警操作 术语种类: <i>总体说明</i>	136
报警抑制 术语种类: <i>总体参数</i>	137
报警信号器 术语种类: <i>限值控制器说明</i>	137
自动重置 (积分) 术语种类: <i>控制器调整参数</i>	137
自动预调 术语种类: <i>控制器调整参数</i>	137
辅助输入 术语种类: <i>总体说明</i>	137
范围报警 1 的数值 术语种类: <i>总体参数</i>	137
范围报警 2 的数值 术语种类: <i>总体参数</i>	137
Bias(手动重置) 术语种类: <i>控制器调整参数</i>	138
无斜率我传递 术语种类: <i>控制器说明</i>	138
无边界 VMD 控制 术语种类: <i>VMD 控制器说明</i>	138
串级控制 术语种类: <i>控制器说明</i>	138
通信写入功能生效 术语种类: <i>总体说明</i>	138

控制类型 术语种类: 控制器参数.....	139
控制器 术语种类: 控制器说明.....	139
CPU 类型: 总体说明.....	139
当前参数比例控制 术语种类: 控制器说明.....	139
循环时间 术语种类: 控制器说明.....	139
死区 术语种类: 控制器参数.....	140
微分 术语种类: 控制器参数.....	140
偏差报警 1 的数值 术语种类: 总体参数.....	140
偏差报警 2 的数值 术语种类: 总体参数.....	140
回差 (On-Off 开关 滞后) 术语种类: 控制器参数.....	140
控制输出正/反作用 术语种型: 控制器说明.....	140
显示策略 术语种类: 总体参数.....	140
持续时间 术语种类: 指示器说明.....	141
超越条件 术语种类: 限值控制器说明.....	141
超时 术语种类: 限值控制器说明.....	141
指示器 术语种类: 指示器说明.....	141
输入信号数字滤波的时间常数 术语种类: 总体参数.....	141
输入范围 术语种类: 总体说明.....	141
输入量程 术语种类: 总体说明.....	141
积分 术语种类: 控制器调整参数.....	141
自锁继电器 术语种类: 总体说明.....	142
LED 术语种类: 总体说明.....	142
限值控制器 术语种类: 限值控制器说明.....	142
限值滞后 术语种类: 限值控制器说明.....	142
限值设定点 术语种类: 限值控制器说明.....	142
锁定密码 术语种类: 总体参数.....	142
报警逻辑组合 术语种类: 总体说明.....	143
回路报警启用 类术语种: 控制器参数.....	143
回路报警时间 术语种类: 控制器参数.....	144
mADC 术语种类: 总体说明.....	144
手动模式 术语种类: 控制器说明.....	144
手动模式启用 术语种类: 控制器参数.....	145
主/从 术语种类: 控制器说明.....	145
最小电动机通电时间 术语种类: VMD 控制器参数.....	145
调节阀 术语种类: VMD 控制器说明.....	145
电机行程时间 术语种类: VMD 控制器参数.....	146
多点标定功能启用 术语种类: 指示器参数.....	146
多点标定设置 术语种类: 指示器参数.....	146
偏移 术语种类: 控制器参数.....	147
on-off 开关控制 术语种类: 控制器说明.....	147

on-off 开关偏差(滞后) 术语种类: 控制器参数	147
开环控制 VMD (电动阀门驱动控制) 术语种类: VMD 控制器说明	147
重叠/死区 术语种类: 控制器参数	147
PI 控制 术语种类: 控制器说明	148
PID 控制 术语种类: 控制器说明	148
PLC 术语种类: 总体说明	149
预调 术语种类: 控制器说明	149
主输出功率限值 术语种类: 控制器参数	150
主比例带 类型: 控制器调整参数	150
过程值上限报警 1 的数值 术语种类: 总体参数	150
过程值上限报警 2 的数值 术语种类: 总体参数	150
过程值下限报警 1 的数值 术语种类: 总体参数	150
过程值下限报警 2 的数值 术语种类: 总体参数	150
过程值(PV) 术语种类: 总体说明	151
过程值偏移量 术语种类: 总体参数	151
速率(微分) 术语种类: 控制器调整参数	151
外给定-远程设定点(RSP) 术语种类: 控制器说明	151
远程辅助输入范围 术语种类: 控制器参数	151
远程设定点下限值 术语种类: 控制器参数	151
远程设定点上限值 术语种类: 控制器参数	152
远程设定点偏移量 术语种类: 控制器参数	152
转发输出 术语种类: 总体参数	152
转发输出 1 的最大标定值 术语种类: 总体参数	152
转发输出 1 的最小标定值 术语种类: 总体参数	152
转发输出 2 的最大标定值 术语种类: 总体参数	153
转发输出 2 的最小标定值 术语种类: 总体参数	153
转发输出 3 最大标定值 术语种类: 总体参数	153
转发输出 3 最小标定值 术语种类: 总体参数	153
重置(积分) 术语种类: 控制器调整参数	153
标定范围上限值 术语种类: 总体参数	153
标定范围下限值 术语种类: 总体参数	154
辅比例带 术语种类: 控制器调整参数	154
自适应 术语种类: 控制器调整说明	154
串行通信选项 术语种类: 总体说明	155
设置阀门关闭位置 术语种类: VMD 控制器参数	155
设置阀门打开位置 术语种类: VMD 控制器参数	155
设定点 术语种类: 控制器说明	155
设定点上限值 术语种类: 控制器参数	156
设定点下限值 术语种类: 控制器参数	156
启用设定点斜率 术语种类: 控制器参数	156
设定点斜率 术语种类: 控制器参数	156

设定点选择 术语种类: 控制器参数	157
设定点选择启用 术语种类: 控制器参数	157
固态继电器 (SSR) 术语种类: 总体说明	157
电磁阀 术语种类: 总体说明	157
归零 类型: 显示器参数	158
3 点步进控制 术语种类: VMD 控制器说明	158
时间比例控制 术语种类: 控制器说明	158
调整 术语种类: 控制器说明	158
三端双向可控硅开关元件 术语种类: 总体说明	158
阀门关闭限制 术语种类: VMD 控制器参数	159
电动阀门驱动控制 术语种类: VMD 控制器说明	159
阀门位置或流量指示 术语种类: VMD 控制器说明	159
阀门开启限位 类型: VMD 控制器参数	159
VMD 术语种类: VMD 控制器参数	160
17 附录 2 – 技术规格	161
通用输入	161
通用输入技术规格	161
热电偶	161
热电偶可用的范围	161
热电偶性能	162
电阻温度传感器 (RTD)	162
RTD 可用的范围	162
RTD 性能	163
DC 线性	163
DC 线性可用的范围	163
DC 线性性能	163
辅助输入	164
数字输入	164
输出技术规格	165
输出模块类型	165
输出类型的技术规格	165
控制技术规格	167
过程报警	167
数字通信	167
参比环境	168
操作环境	168
标准	168
实体的技术规格	168
18 附录 3 – 选型代码	169

怎样使用本手册

本手册的编排旨在使读者易于找到关于安装和使用产品的所有信息。

第 1 节: **简介** - 产品概述

第 2 节: **仪表安装** - 关于开箱检查和面板安装的相关说明

第 3 节: **板卡安装** - 如何安装和更换仪表的扩展模块

第 4 节: **电连接** - 仪表的接线以及相应的抗电磁干扰措施

第 5 节: **上电** - 仪表上电过程说明

第 6 节: **信息和故障指示** - 仪表显示的信息和故障指示的说明

第 7 节: **基本操作** - West Plus系列产品的基本操作说明, 内容包括: 操作级、参数级、组态级的切换, 自整定、自适应以及仪表硬件信息的查看

第 8 节: **P6100, P6120, P8100 和 P4100 系列过程控制器** - 对这些产品的特别说明, 内容包括系统组态、参数设置及操作模式, 通讯参数设置, 设定点调整, 手动控制和 PID 参数的优化

第 9 节: **P6170, P8170 和 P4170 系列阀门控制器** - 对这些产品的特别说明, 内容包括系统组态、参数设置及操作模式, 通讯参数设置, 设定点调整, 手动控制以及 PID 控制参数的优化

第 10 节: **P6700, P8700 和 P4700 系列限值控制器** - 对这些产品的特别说明, 内容包括系统组态、参数设置及操作模式, 通讯参数设置, 限值设定点调整以及复位限值输出

第 11 节: **P6010 和 P8010 系列数显示** - 对这些产品的特别说明, 内容包括系统组态、参数设置及操作模式, 通讯参数设置, 以及如何使用 Tare(归零)功能和自定义线性化。

第 12 节: **控制参数的优化** - 对手动调整过程控制器和阀门控制器参数的一些建议

第 13 节: **Modbus 通信** - 适用于所有产品的 Modbus 通信协议的物理层和信息格式说明

第 14 节: **ASCII 通信** - 只有部分产品可用的 ASCII 通信协议的物理层和信息格式说明

第 15 节: **校准** - 一步一步的校准仪表, 本节仅供专业人员来使用

附件 1: **术语表** - 本手册所涉及到的名词和术语的解释

附件 2: **技术规格** - 本手册所涉及到的所有产品的技术规格

附件 3: **选型代码** - 产品型号/订货代码

1 前言

Plus 系列产品包括多种基于微型处理器的过程控制器、阀门控制器、限值控制器以及数字显示表。它们可以测量、显示或控制各种过程变量，例如温度，压力，流量和液位。有三种不同的外型尺寸， $\frac{1}{16}$ DIN 标准(48 x 48mm)， $\frac{1}{8}$ DIN 标准(48 x 96mm) 和 $\frac{1}{4}$ DIN 标准(96 x 96mm)。

供电电源：100V-240V AC 50Hz/60Hz 或 24V-48V AC/DC，这取决于所购买的型号。

仪表使用 EEPROM 防止在断电时丢失数据。

仪表采用通用模拟量输入，由用户自行选择信号类型，可直接连接热电偶、热电阻以及各种线性的标准信号（例如：mV DC, V DC或 mA DC）。输出信号可选继电器、SSR驱动信号(固态继电器驱动信号，实际上是个逻辑输出)、Triac(三端双向可控硅开关元件，一般称之为固态继电器)或线性的mV/V模块。这些信号可以用作过程控制，阀门控制，报警或者向外部设备(例如：记录仪或PLC)转发各种过程变量或设定点。而变送器电源模块可以为外部设备提供一个 24V DC/22mA的辅助电源。

对所有产品来说报警都是标准配置，一共有 5 种报警：过程高报、过程低报、偏差报警（设定点以下或以上启动）、范围报警（设定点以下或以上启动）、控制回路监控。配有加热器电流输入的产品还有与负载电流大小相关的高报，低报或加热器断路、短路报警。这些报警可以通过任何与之相适应的硬件输出来输出。报警状态通过LED或报警状态显示屏显示。

控制器可以通过编程设置为 On/off (开/关)控制，时间比例控制或电流比例控制，这取决于所安装的输出模块，以及通过手动或自动设置的 PID 参数。外部设定点(外给定)可选，当安装一个额外的输出模块后，我们还可以使用一个辅助的控制输出。某些产品还支持阀门电机的开环控制（VMD，三点步进控制）。

仪表设置既可通过面板按键也可通过基于 PC 的组态软件来进行。

限值控制器用于过程的紧急停车，以防止可能对设备或产品造成的损伤，其继电器有自锁功能，此继电器只有在过程重新进入安全状态后才能被复位。限值控制器的工作独立于普通的过程控制器并且具有相关的安全许可。

数字显示表可以显示一个过程值并且可以提供多段报警输出。附加功能还包括用来补偿非线性信号的自定义线性化以及去皮功能(使当前读数归零)。

2 仪表安装

开箱检查

1. 拆开包装拿出产品。留下包装以备将来使用，因为可能需要将该产品送到其他地方或把它送回厂家去维修/测试。
2. 此设备配有一个密封垫片和一个夹持支架用于面板安装。我们还将提供一个单页的、一国或多国语言版本的简明使用手册。注意检查交付的物品是否有损伤或缺陷。如果发现任何问题，请立即与供应商联系。

安装

请注意:

只有经过授权的专业人员才能安装和设置此产品，同时必须遵循当地有关电子安装和安全的法规。

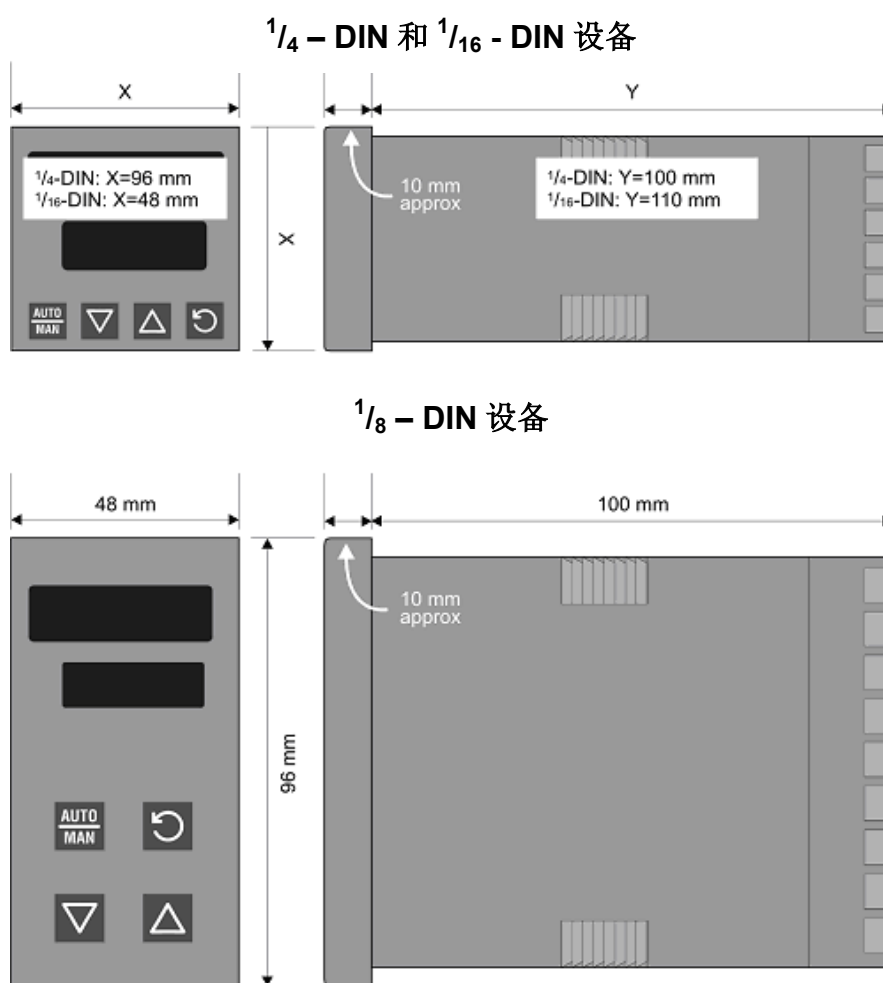


图 1 主要外形尺寸

安装板必须非常坚固，最大厚度 6.0mm (0.25")，开孔尺寸如下所示：

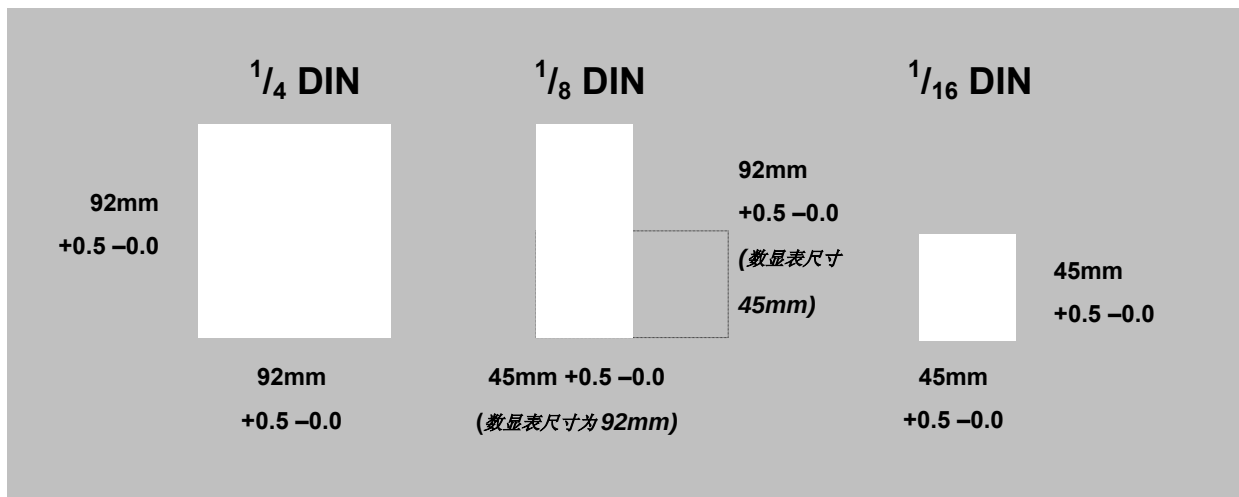


图 2 安装板开孔尺寸

面板安装

请注意：

确保面板内侧的温度在设备操作温度范围之内，并且有足够的气流以防止温度过高

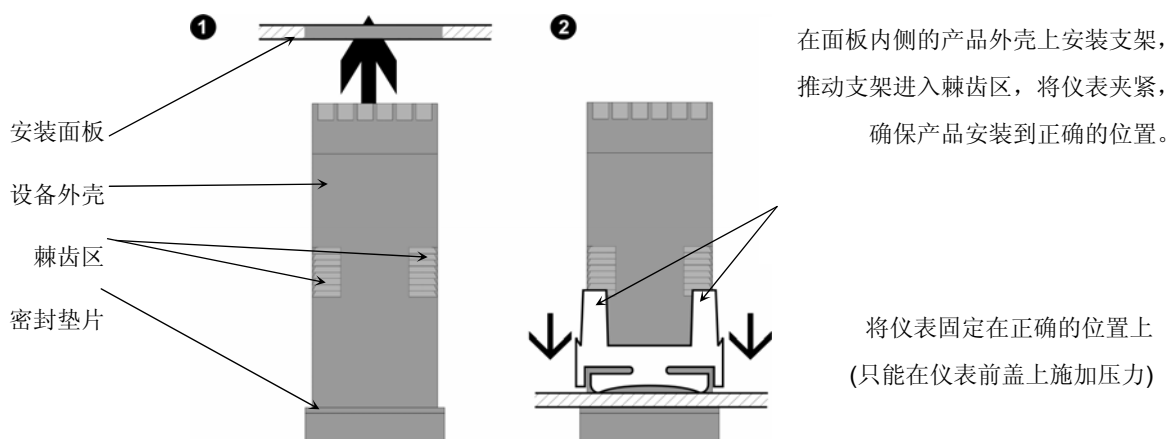


图 3 设备的面板安装

请注意：

不要拆下密封垫片，因为这样可能导致夹持不稳，并且使设备与安装板之间密封不良。

仪表在面板上安装完毕后，如果需要将其外壳与电路部分分开，请参考第 3 章“板卡安装”中的详细说明。

多台仪表可以并排安装，但是由于密封问题会导致设备对潮湿/尘土的防护能力下降。

开口宽度的计算公式如下：

$\frac{1}{8}$ - 和 $\frac{1}{16}$ - DIN 设备 (包括 $\frac{1}{8}$ - DIN 指示器):
(48n - 4) mm 或 (1.89n - 0.16) 英寸

$\frac{1}{4}$ - DIN 设备 “备 和 $\frac{1}{8}$ - DIN 指示器:
(96n - 4) mm 或 (3.78n - 0.16) 英寸

如果面板必须保持密封，那么每台仪表需要一个单独的安装孔，开孔边缘之间的间距应在 6mm 以上。

注意：

安装支架上的齿可以与设备外壳的侧面或顶部/底部面板的棘齿区啮合。如果需要在一个开口并排安装多个设备时，请在顶部和底部使用支架来固定仪表。

3 板卡安装

模块的种类及功能

此仪表可通过多种插入式的可选模块来增强其功能，例如：附加的输入、输出和通信接口。这些模块可以在制造的过程中就预先安装，或者也可以在工作现场进行更新。

这些模块可以选择安装在设备主板的编号为 1, 2, 3, A & B 的 4 个扩展槽里，具体安装说明如下所述：

注意：

供插槽 1 使用的模块不能用于插槽 2 或 3。供插槽 2 和 3 使用的模块也同样不能用于插槽 1。某些供插槽 2 和 3 使用的模块只能用于这两个插槽其中的一个。详情参见下文的可选模块 vs. 产品型号矩阵表。

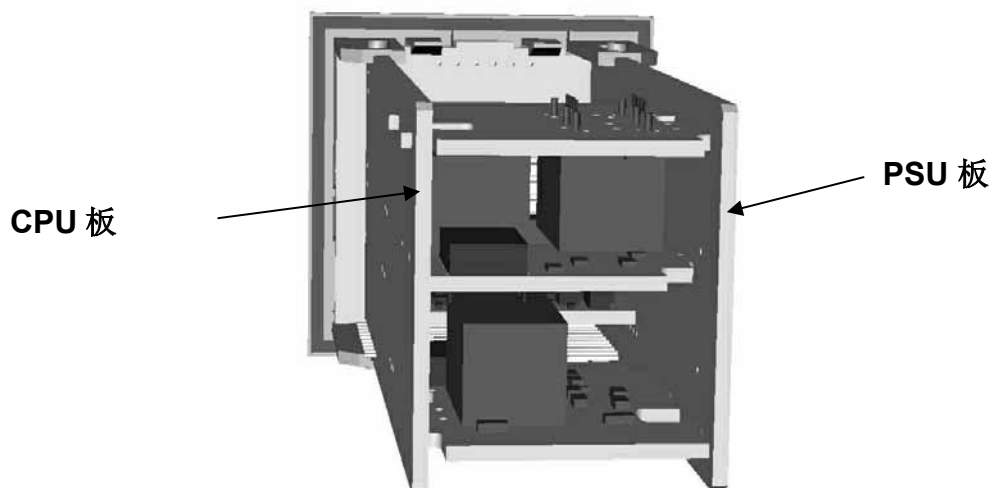


图 4 典型后视图(未加外壳)和主板的位置

模块的自动识别

设备自动检测各插槽中的模块，在组态(配置)模式下，其菜单会自动显示与插入的硬件相兼容的可选项。用户可以在菜单“产品信息”中查看所插入的模块，详情参见 - 第 7 章“产品信息模式”。

表 1 可选模块 vs. 产品型号

模块部件号和功能	产品型号										
	P6100 P6120	P8100	P4100	P6170	P8170	P4170	P6700	P8700	P4700	P6010	P8010
选项 插槽 1											
PO1-C10 继电器											
PO1-C50 SSR 驱动器(逻辑信号)											
PO1-C80 Triac(三端双向可控硅)											
PO1-C21 线性 mA/VDC											
选项 插槽 2											
PO2-C10 继电器											
PO2-C50 SSR 驱动器(逻辑信号)											
PO2-C80 Triac(三端双向可控硅)											
PO2-C21 线性mA/VDC											
PO2-W09 双继电器											
选项 插槽 3											
PO2-C10 继电器											
PO2-C50 SSR驱动器(逻辑信号)											
PO2-C21 线性 mA/VDC											
PO2-W08 变送器PSU											
PO2-W09 双继电器											
选项 插槽 A											
PA1-W06 RS485公用											
PA1-W03 数字输入											
PA1-W04 基本型辅助输入											
选择 插槽 B											
PB1-W0R 全功能型辅助输入											
软件及附件											
PS1-CON 组态配置软件											

说明

可选

不可选

安装或拆卸模块前的准备工作

请注意:

在从外壳移出设备之前，请务必确保所有电源线均已从后部端子断开。

1. 设备移出的方法是先抓住表头的边缘（四边都有一个手指抓握的位置），然后向前拉出设备。这种方法可以将设备与外壳分开，使我们可以接触到 PCB 电路板。
- 2 稍后重新插入时，请注意设备外壳的方向。设备中主要可供选择的电路板的位置如下所示：

安装或拆卸模块

将设备从其外壳中取出

- 1 为了将模块安装或更换到扩展槽 1，A或B中，必须轻轻地将CPU和PSU 电路板分开。为了达到此目的，可以将如下图所示的安装支柱先抬高，然后再放低，这样可以将主板(PSU和CPU) 从前面板中松开。如果只是需要更换扩展槽 2 或 3，那么该步骤就不需要了，因为不用将主板从前面分离，就可以直接使用扩展槽 2 或 3。

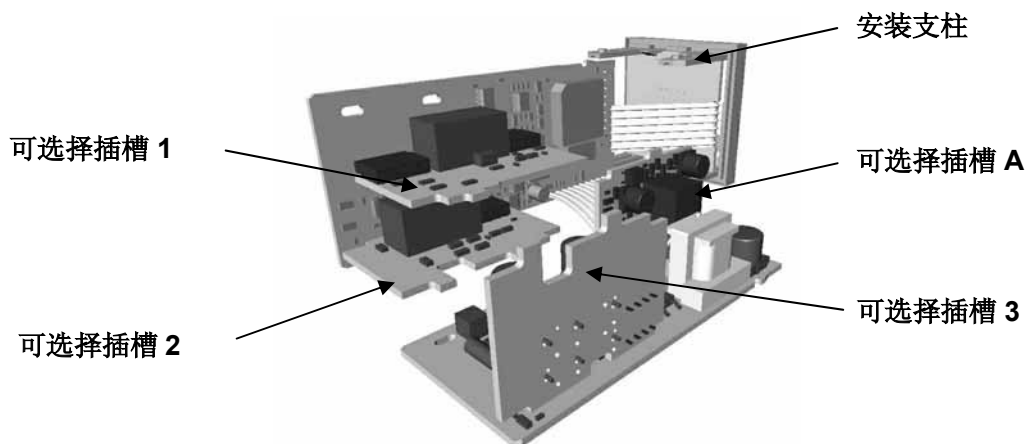


图 5 可选模块的位置- $\frac{1}{16}$ DIN 设备

请注意:

千万不要对连接显示器和CPU板的带状电缆施加不当的张力。

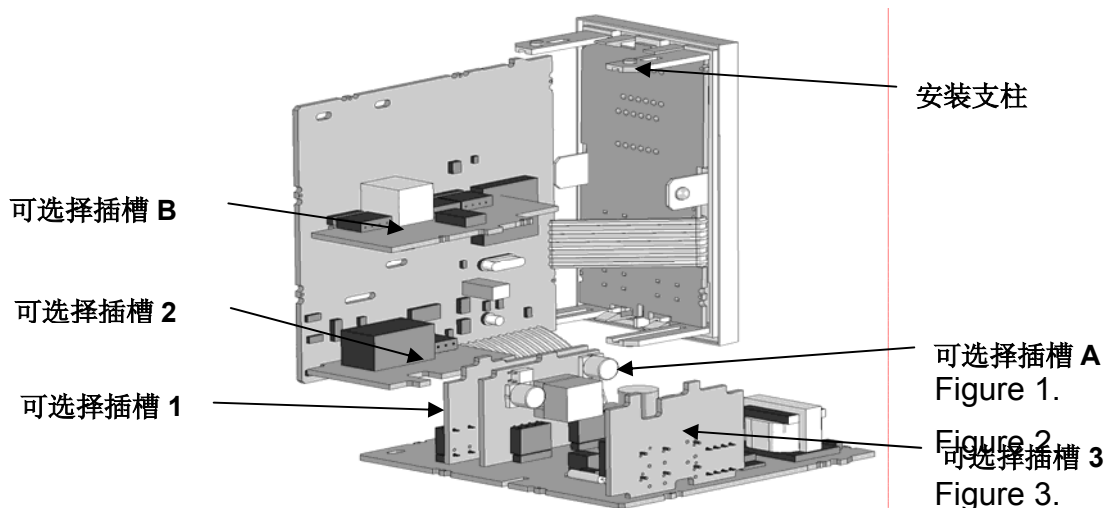


图 6 可选模块的位置-1/8 和 1/4 DIN 设备

请注意：

千万不要对连接显示器和CPU板的带状电缆施加不当的张力。

3. 根据需要，将模块取出或插入扩展槽。连接器的位置如下图所示，请对好位置插入板卡并将板卡的另外一边对准主板上的相应开孔作好固定。

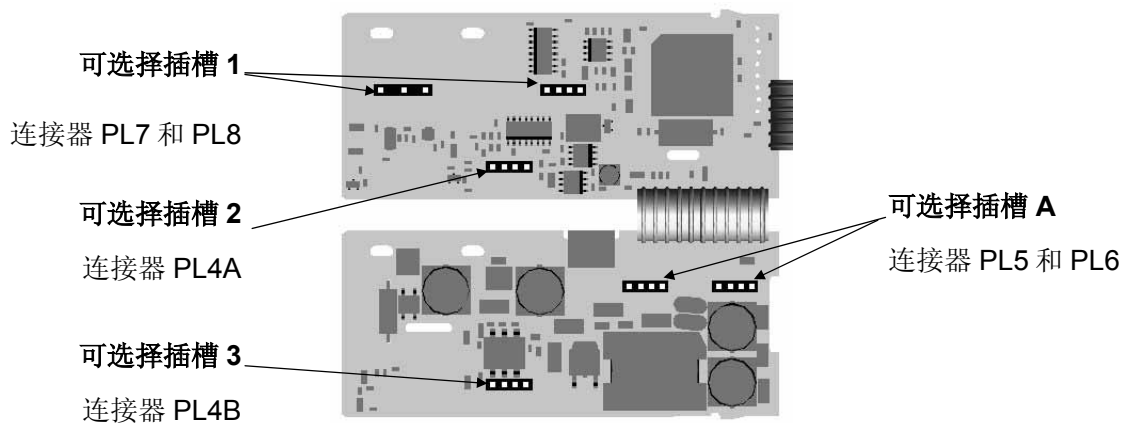


图 7 可选模块连接器 - 1/16 DIN 设备

请注意：

注意检查模块的放置方向是否正确，以确保所有引脚都正确地插入到相应的孔。

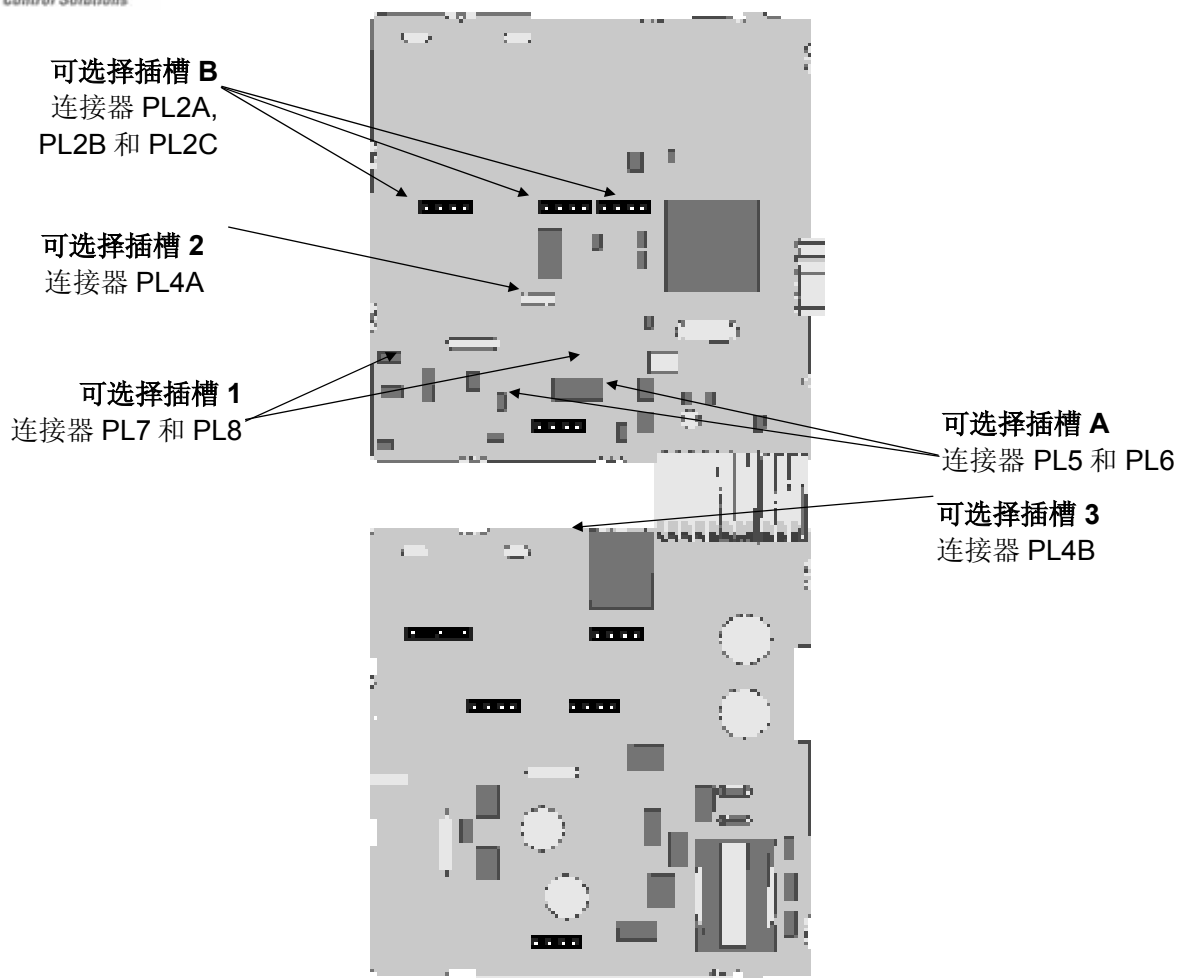


图 8 可选模块连接器- $\frac{1}{8}$ 和 $\frac{1}{4}$ DIN 设备

请注意：

注意检查模块的放置方向是否正确，以确保所有的引脚都正确地插入到相应的孔。

将仪表重新插入外壳

在所需模块正确地安装到它们各自的位置后，仪表可以根据下述方法重新装配到外壳中：

1. 如果需要的话，将**CPU**和**PSU**主板一起放回去，要请注意地将可选模块用来固定的那一侧插入到对面主板上的插槽。在将主板重新放回前面板的安装支柱上时，要将这些电路板固定在一起。
2. 将**CPU**和**PSU** 电路板与外壳上的导向槽和连接器的位置对齐。

缓慢地、果断地将设备插到恰当的位置。

请注意：

请务必确保设备的正确定位。如果试图将设备从错误的方向插入，由于机械制动装置的存在会很困难，不要强行插入。

4 电气连接

电噪声是工业环境中的一种典型现象，任何仪表的使用都必须遵循以下要求，以便将电磁干扰的影响降到最低。

安装注意事项：

点火变压器、电弧焊机、机械触点继电器和螺线管是工业环境中电磁干扰最常见的几种来源，因此使用设备的时候必须遵循以下几点要求：

1. 如果要将仪表安装在已有设备中，那么请检查工作区域的电路，确保以前的线路布置符合要求。
2. 如上所示的作为干扰源的设备应该安装在独立的封装外壳中，如果做不到，将这些设备与控制器或显示表分开放置，距离越远越好。
3. 可能的话，不要使用机械触点继电器，用固态继电器取代它。如果机械触点继电器是由此仪表的输出来供电，因而无法替换的话，可以使用固态继电器将仪表隔开。
4. 最好使用一个独立的隔离变压器为仪表提供电源，此变压器可以隔离可能由仪表的交流电源引入的干扰。

交流供电 – 零线 (适用于 100V 至 240VAC)

交流供电时使中线(零线)的电位等于或接近地电位是非常好的措施，合适的零线可以使设备处于最佳工作状态。

现场布线

此仪表的输入输入可能涉及到四种不同的电压级别：

1. 模拟输入或输出(例如：热电偶, RTD, VDC, mVDC 或 mADC)
2. 继电器和 Triac(三端双向可控硅开关元件-固态继电器)输出
3. SSR 驱动输出
4. 交流电源

请注意：

只有同类引线可以一起走线

如果必须与其他线路平行走线的话，它们之间必须保持至少 150mm 的间距。

如果电线之间需要交叉的话，请务必确保它们以 90°交叉，以便使干扰最小化。

屏蔽电缆的使用

所有的模拟信号都必须使用屏蔽电缆。这样可以消除信号的干扰。导线的引脚长度应尽可能的短，以便于屏蔽保护。屏蔽电缆只须在一端接地。优先选择的接地位置应该是在传感器、变送器或发讯器一侧。

消除干扰源

通常当布线很好的时候，就不再需要采取进一步的噪音防护措施了。有时候环境非常糟糕，干扰特别大，这时候就不得不在噪声产生的源头处采取除噪措施。很多继电器、接触器等制造商提供安装在噪声源上的“电涌抑制器”。对于那些没有提供“电涌抑制器”的设备而言，可以添加阻容(RC)电路和/或金属氧化物变阻器(MOV)。

电感线圈：推荐在电感线圈中使用金属氧化物变阻器(MOV) 抑制瞬变，金属氧化物变阻器(MOV)应该与线圈并行连接，并且尽可能靠近线圈。在金属氧化物变阻器(MOV)两端增加一个阻容(RC)电路可以提供额外的防护。

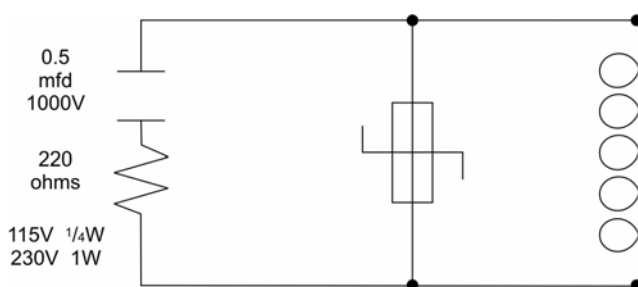


图 9 对电感线圈噪声的瞬时抑制

触点：触点在开启和闭合时可能会产生电弧，这会导致干扰的产生并损坏触点。连接一个合适的阻-容(RC)电路可以消除这些电弧。

对于 3A 以下的电路，推荐使用一个 47Ω 的电阻器和一个 0.1 微法的电容器（1000V）的串连组合。对于 3A 至 5A 的电路，可使用两组并联的 RC 电路。

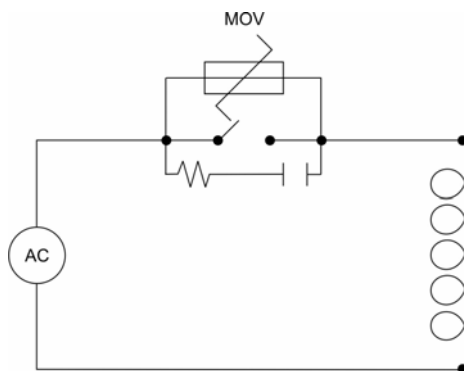


图 10 触点噪音抑制

传感器安装(热电偶或 RTD)

如果温度传感器将遭遇腐蚀性或磨蚀性的工作条件，那么就必须使用一个合适的保护套管。温度传感器的安装位置必须能够反映真实的工艺过程温度：

1. 在液态的介质中 - 液体流通最快的区域
2. 在空气中 - 空气最畅通的区域

请注意：

如果温度传感器的安装位置与加热设备距离过大，会带来传输延迟，这将导致控制不佳。

对于两线制热电阻，应该使用附加的一根线来作为第三根线转为三线制接法。不要在引线长度大于 3m 的情况下使用两线制热电阻。我们强烈推荐使用三线制接线的热电阻。

热电偶导线识别表

不同型号的热电偶可以通过它们的导线颜色来识别，而且在一些场合，还可以通过外部的绝缘层来识别。目前在世界范围内，有着多种标准。

下表列出了常用的几种热电偶所使用的电线和套管的颜色。该表所使用的格式如下所示：

+	电线	套管
-	电线	

表 2： 热电偶延长线的颜色

类型		国际 IEC584-3 标准	美国 ANSI MC 96.1 标准	英国 BS1843 标准	法国 NFC 42-324	德国 DIN 43710
J	+	黑	白	淡黄	淡黄	红
	-	黑	黑	黑	黑	蓝
T	+	棕色	蓝	白	淡黄	红
	-	棕色	蓝	蓝	蓝	棕色
K	+	绿	淡黄	棕色	淡黄	红
	-	绿	淡黄	红	淡黄	绿
N	+	粉红	橘黄	橘黄		
	-	粉红	橘黄	橘黄		
B	+	灰	灰			红
	-	灰	灰			灰
R 和 S	+	橘黄	黑	白	淡黄	红
	-	橘黄	绿	绿	绿	白
C (W5)	+		白			
	-		白			

注意：

* = 导线有磁性。

连接和接线

$\frac{1}{16}$ DIN, $\frac{1}{4}$ 和 $\frac{1}{8}$ DIN 设备后部端子的电连接说明见下面的示意图。

一般说来, 设备安装完毕后, 所有的电线都要连接好。所有的连接都使用铜线(热电偶信号线除外)。

警告:

为了避免电冲击, 在接完所有线路之前, 交流电源绝对不能接到端子排。

警告:

在上电之前, 请务必查看仪表标签上的信息, 确定正确的供电电压。

注意:

下面的线路图显示了所有可能的电路连接, 实际的电连接取决于产品的硬件型号、附加选项以及相应的软件设置。

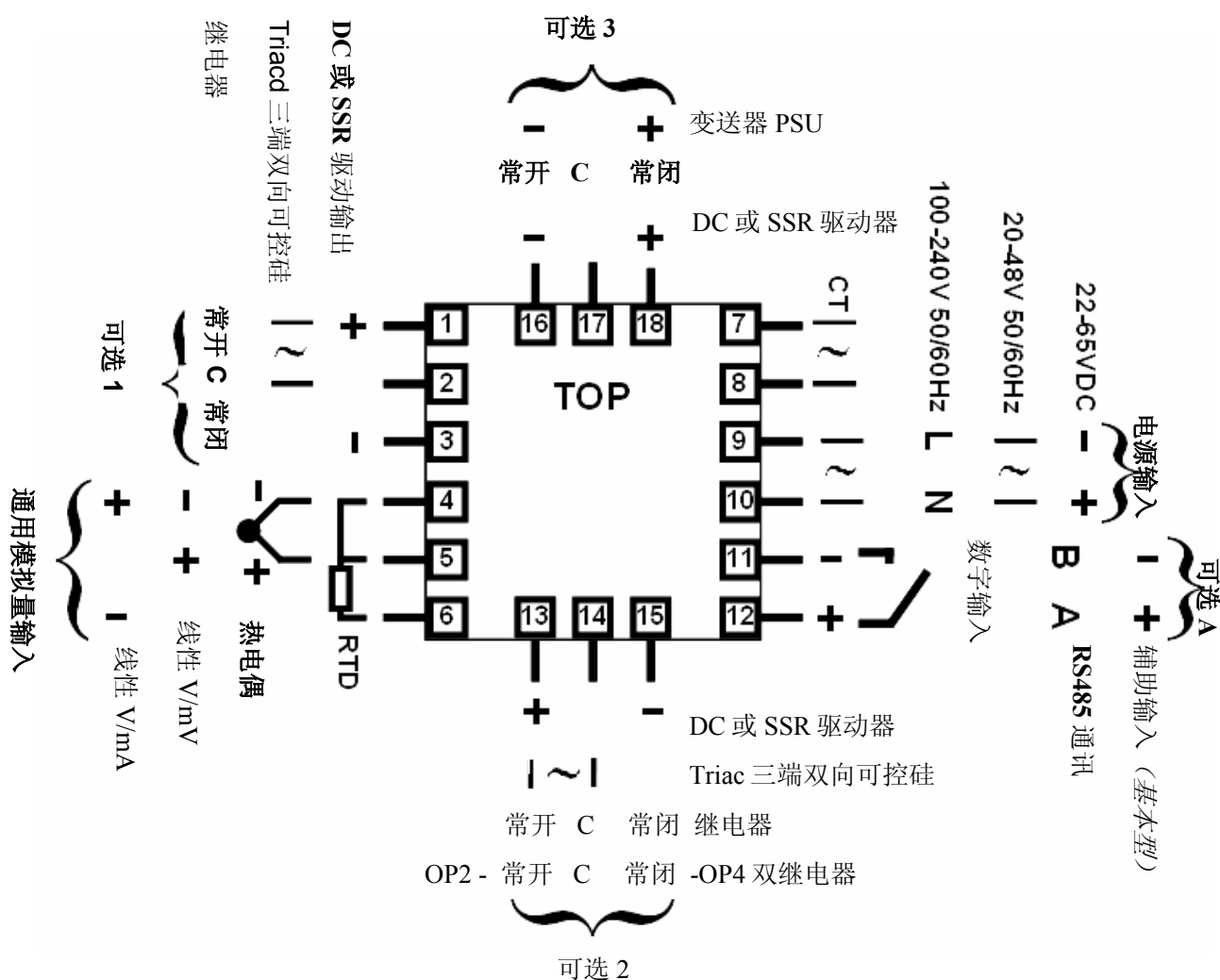


图 11 后部端子($\frac{1}{16}$ -DIN 设备)

警告:

为了避免电冲击，在接完所有线路之前，交流电源绝对不能接到端子排。

警告:

在上电之前，请务必查看仪表标签上的信息，确定正确的电压。

注意:

下面的线路图显示了所有可能的电路连接，实际的电连接取决于产品的硬件型号、附加选项以及相应的软件设置。

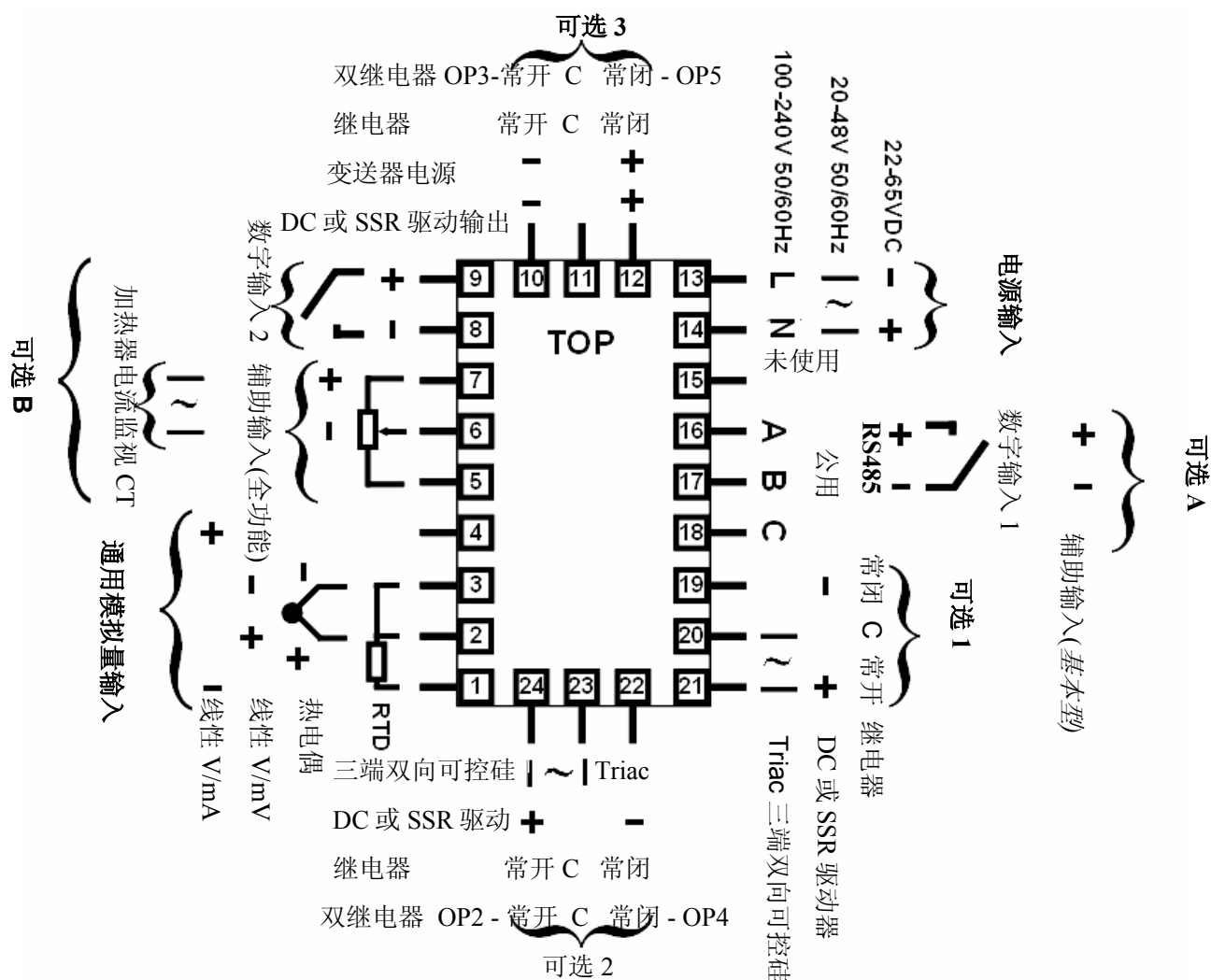


图 12: 后部端子(1/4-DIN 和 1/8-DIN 设备)

电源连接- 交流供电

交流供电仪表运行的供电电压是从 100 至 240V($\pm 10\%$), 50/60Hz。功耗 7.5VA。按照下面图示说明通过具有双刀的隔离开关(最好离设备近一点)以及 1A 防电涌保险丝接线。如果设备配有接交流电的继电器输出, 那么我们推荐: 该继电器也采用类似方式接线, 但应与设备供电分开。

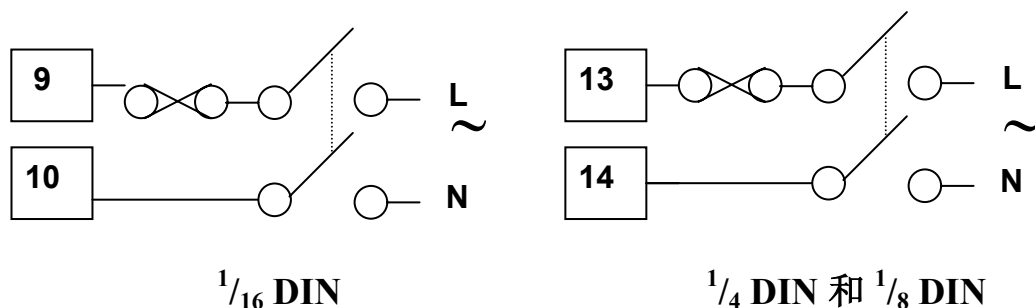


图 13 交流供电

警告:

在上电之前, 请务必查看仪表标签上的信息, 确定正确的供电电压。

请注意:

此设备的安装环境应能对电冲击提供足够的防护。

电源连接- 24/48VAC/DC 供电

24/48V AD/DC 供电仪表可在 20 至 48VAC 或 22 至 55VDC 的供电电压下正常工作。交流最大功耗为 7.5VA, DC 最大功耗为 5W。通过双刀隔离开关(最好离设备近一点)以及一个 315mA 缓熔(防电涌 T 型)保险丝来连接。

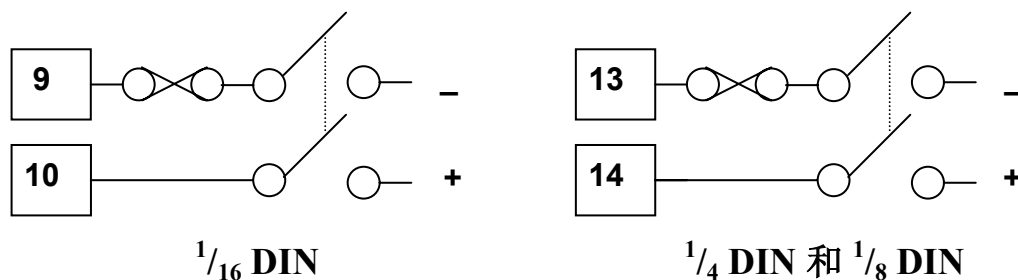


图 14 24/48VAC/DC 电源连接

警告:

在上电之前, 请务必查看仪表标签上的信息, 确定正确的供电电压。

通用输入- 热电偶(T/C)

只能使用补偿导线(延伸型或补偿型)连接温度传感器和仪表，可能的话尽量避免接头。
如果使用的补偿导线类型不正确，将导致读数不正确。通过交叉对比热电偶参考表的颜色，确保线路的正负极连接准确无误。

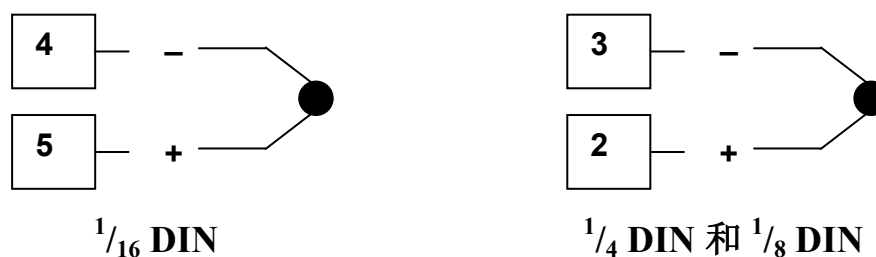


图 15 热电偶输入连接

通用输入- PT100 (RTD) 输入

对于三线制 RTD，按下图所示连接。对于两线制 RTD，应该使用附加的一根短接线(如下图中的虚线所示)将其转为三线制接法。只有当引线的长度小于 3m 的情况下，才可以使用双线 RTD。应尽量避免电缆接头。

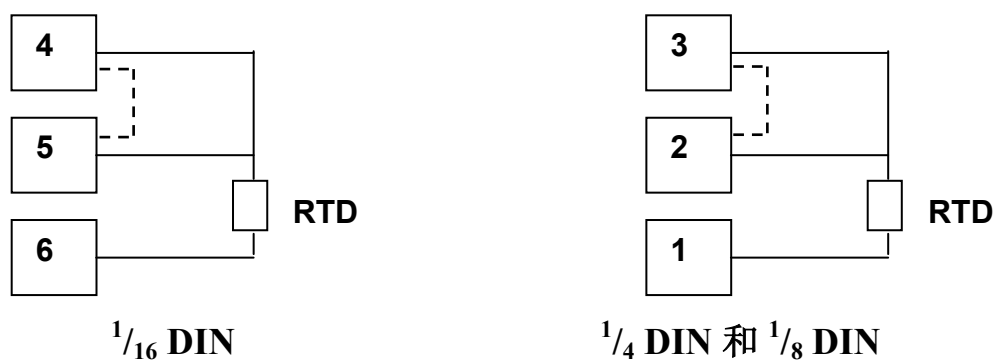


图 16 RTD 输入连接

在四线制 RTD 中的第四条线不连接的条件下，可以使用四线 RTD。这根不用的引线应剪短或者向后系紧，这样就不会与设备后面的端子相接触。

通用输入- 线性 V, mV 或 mA 输入

线性直流电压，毫伏或毫安输入连接的方法如下所说明。请特别请注意观察连接的正负极。

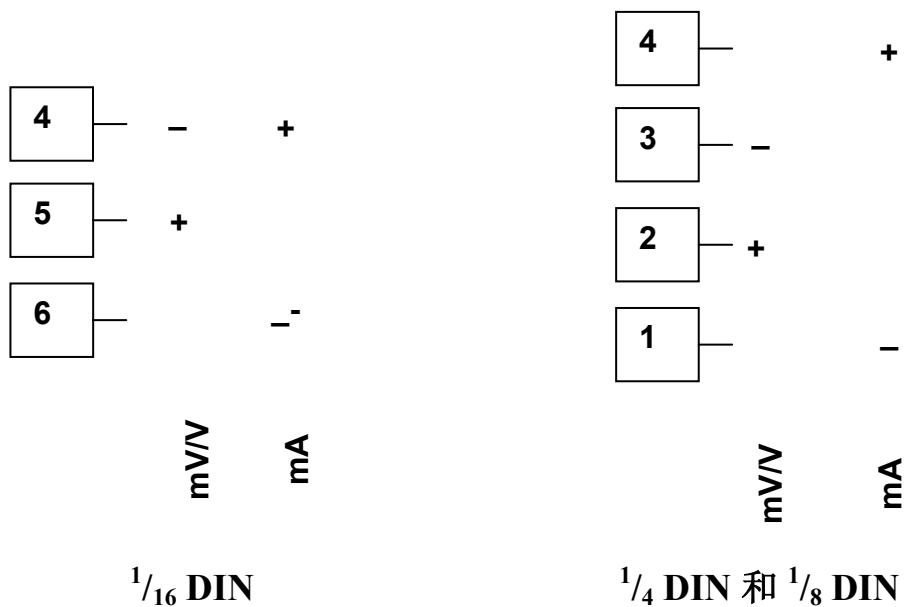


图 17 直流电压，毫伏或毫安输入连接

扩展槽 1 – 继电器输出模块

如果扩展槽 1 安装了一个继电器输出模块，连接的方式如下所示。继电器触点的容量是 2 安培，基于阻性负载，240 V 交流 (直接阀门电机控制的最大电压为 120V).

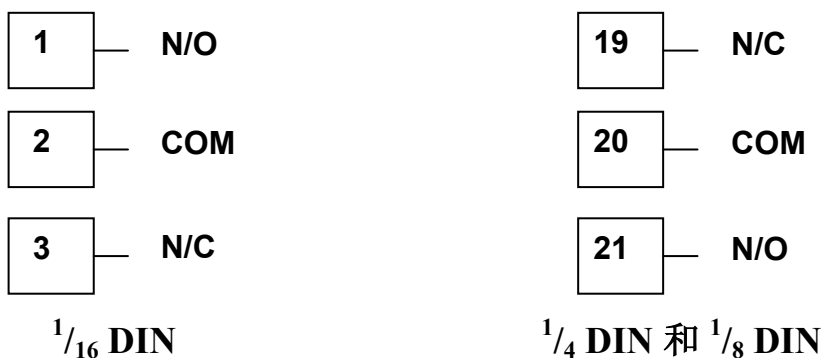


图 18 扩展槽 1 – 继电器模块

扩展槽 1 - 用于驱动 SSR 的逻辑输出模块

如果扩展槽 1 中插入一个 SSR 驱动输出模块，如下图所示连接线路。固态继电器驱动是一个 0-10VDC 信号，负载阻抗值不得小于 500Ω。此输出与信号输入及其他固态继电器驱动输出是不隔离的。



图 19 扩展槽 1-SSR 驱动器模块

扩展槽 1 - Triac 三端双向可控硅开关元件

如果扩展槽 1 配件插入一个 Triac 模块(固态继电器)，如下图所示连接线路。此输出的额定值为 0.01 到 1A，基于 280VAC 50/60Hz. (直接阀门电机控制的最大电压为 140V)。



图 20 扩展槽 1 - Triac 三端双向可控硅开关元件

扩展槽 1 - 线性电压或 mADC 输出模块

如果扩展槽 1 中插入直流线性输出模块，如下图所示连接线路。

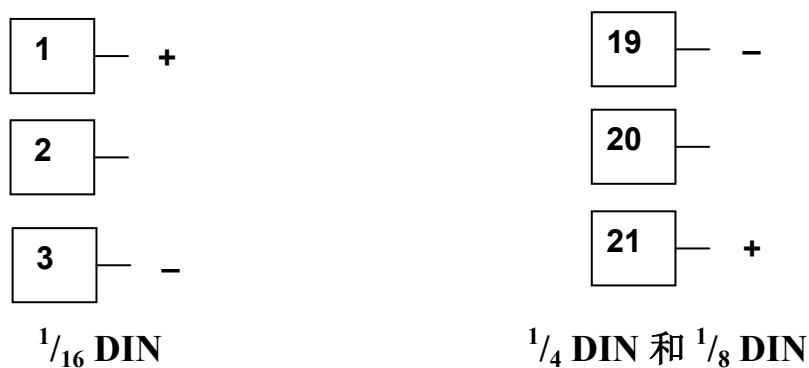


图 21 扩展槽 1 - 线性电压和 mADC 模块

扩展槽 2- 继电器输出模块

如果扩展槽 1 与一个继电器输出模块相配，连接的方式如下所示。继电器触点的容量是 2 安培，基于阻性负载，240 V 交流 (直接阀门电机控制的最大电压为 120V)。



图 22 扩展槽 2 - 继电器模块

扩展槽 2 - 用于驱动 SSR 的逻辑输出模块

如果扩展槽 2 配件插入一个 SSR 驱动输出模块，如下图所示连接线路。固态继电器驱动器是一个 0-10VDC 信号设备，负载阻抗不得小于 500Ω。此输出与信号输入及其他固态继电器驱动输出是不隔离的。

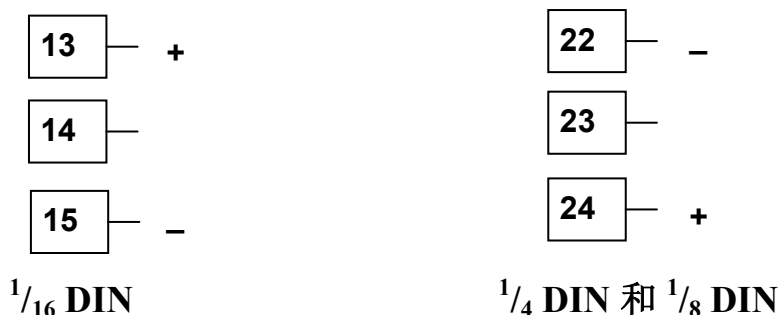


图 23 扩展槽 2 - SSR 驱动器模块

扩展槽 2 - Triac 三端双向可控硅开关元件

如果扩展槽 2 中插入一个 Triac 模块，如下图所示连接线路。该输出的额定值为 0.01 至 1A，基于 280VAC 50/60Hz. (直接阀门电机控制的最大电压为 140V)。



图 24 扩展槽 2 - Triac 三端双向可控硅开关元件

警告：

切勿将该模块插入扩展槽 3。

扩展槽 2 – 双继电器输出模块

如果扩展槽 2 中插入一个双继电器输出模块，如下图所示连接线路。该模块有两个独立的继电器，有一个公用端。继电器触点的容量是 2 安培，基于阻性负载，240 V 交流 (直接阀门电机控制的最大电压为 120V)。

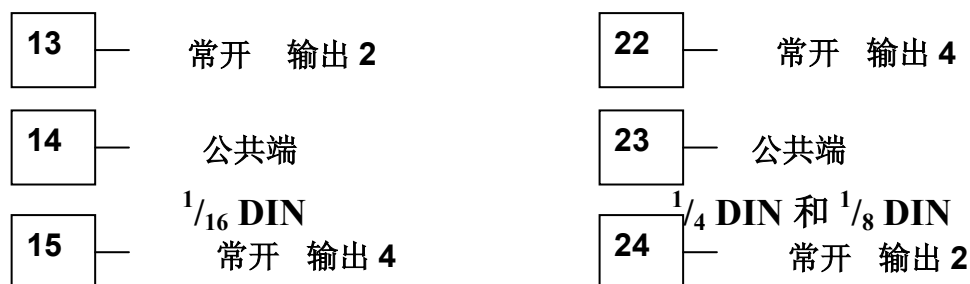


图 25 扩展槽 2 – 双继电器模块

警告：

切勿将该模块插入到 $1/16$ DIN 设备的扩展槽 3 内。

扩展槽 2 – 线性电压或 mADC 输出模块

如果扩展槽 2 中插入一个直流电线性输出模块，如下图所示连接线路。

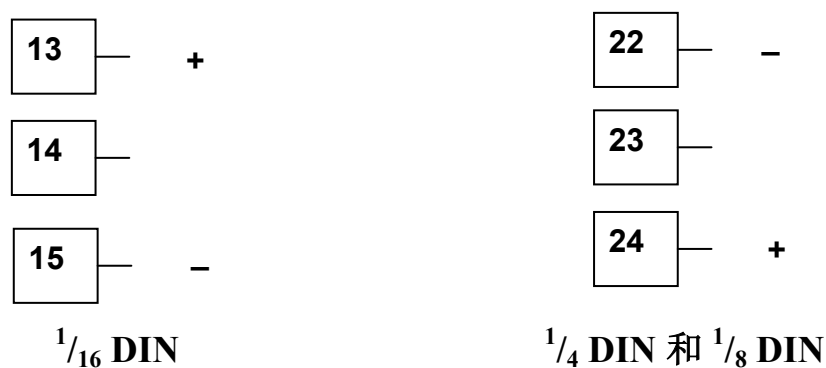


图 26 扩展槽 2 – 线性电压和 mADC 模块

扩展槽 3 - 继电器输出模块

如果扩展槽 3 中插入一个继电器输出模块，如下图所示连接线路。触点的输出额定值为 2A 基于阻性负载,240 伏交流。(直接阀门电机控制的最大电压为 120V)。

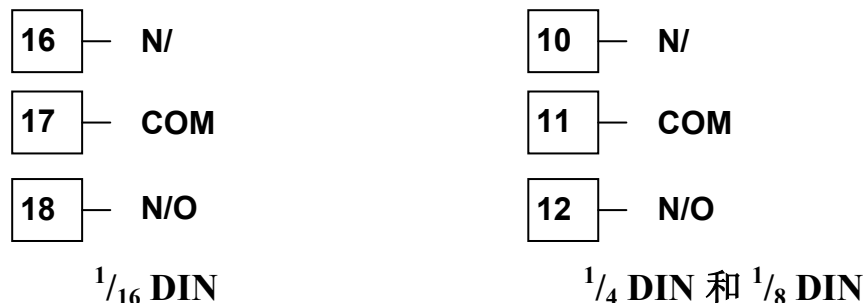


图 27 扩展槽 3 - 继电器模块

扩展槽 3 - 用于驱动 SSR 的逻辑输出模块

如果扩展槽 3 中插入一个 SSR 驱动输出模块，如下图所示连接线路。固态继电器驱动模块是一个 0 至 10VDC 信号设备。负载阻抗不得小于 500Ω。此输出与信号输入及其他固态继电器驱动输出是不隔离的。

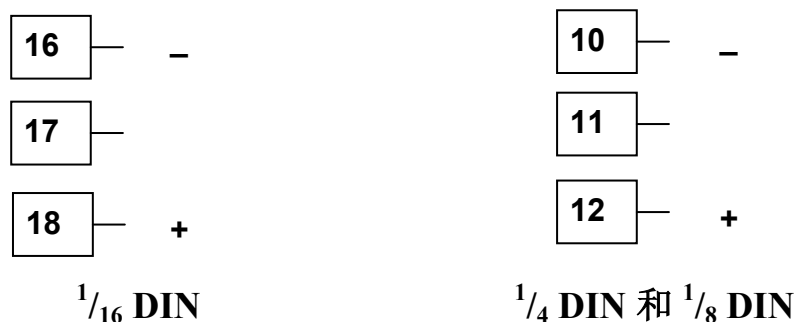


图 28 扩展槽 3-SSR 驱动模块

扩展槽 3-线性电压或 mADC 输出模块

如果扩展槽 3 中插入一个直流电线性输出模块，如下图所示连接线路。

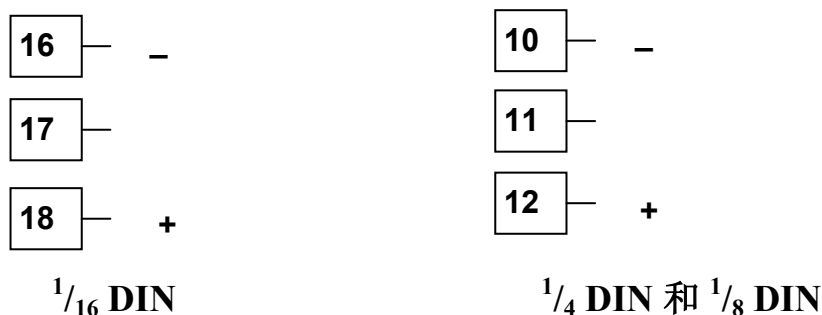
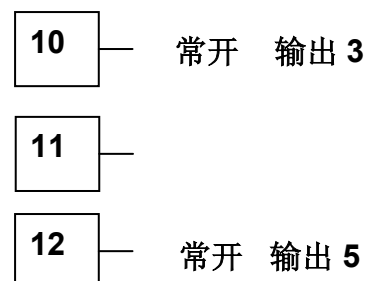


图 29 扩展槽 3 - 线性电压和 mADC 模块

扩展槽 3 – 双继电器输出模块

如果扩展槽 3 中插入一个双继电器输出模块，如下图所示连接线路。该模块有两个独立的继电器，有一个公共端。继电器触点的容量是 2 安培，基于阻性负载，240 V 交流 (直接阀门电机控制的最大电压为 120V)

可选择插槽 3 中的
双继电器模块不适用
于 $1/16$ DIN 产品



$1/16$ DIN

$1/4$ DIN 和 $1/8$ DIN

图 30 扩展槽 3 – 双继电器模块

警告

该模块绝对不可以插入到 $1/16$ DIN 设备的扩展槽 3 中。

扩展槽 3-变送器电源模块

如果扩展槽 3 中插入一个变送器电源模块，如下图所示连接线路。该电源模块输出的是 24VDC(22mA)。

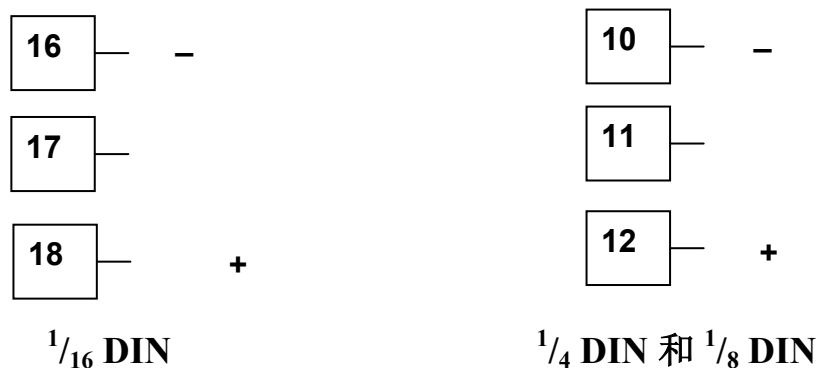


图 31 扩展槽 3 – 变送器电源模块

警告：

切勿将该模块插入扩展槽 2 内

扩展槽 A - RS485 串行通信模块

如果扩展槽 A 中插入 RS485 串行通信模块，如下图所示连接线路。务必谨慎观察 A (Rx/Tx +ve) 和 B (Rx/Tx -ve) 的正负极连接是否正确。

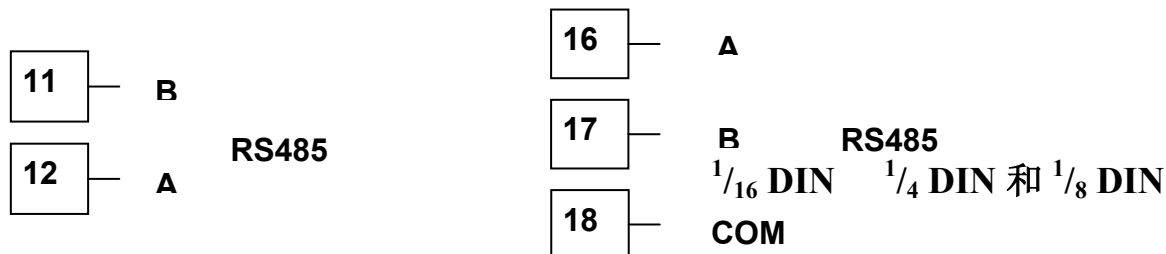


图 32 扩展槽 A - RS485 串行通信模块

扩展槽 A - 数字输入模块

如果一个数字输入模块插入扩展槽 A 中，该模块可以连接到一个无电压触点（例如：开关或继电器），或者连接到一个 TTL 兼容电压。请按下图所示进行连接线路。



图 33 扩展槽 A - 数字输入模块

扩展槽 A - 基本型辅助输入模块

如果扩展槽 A 中插入一个基本型辅助输入模块，如下图所示连接线路。对于 $\frac{1}{4}$ -DIN 或 $\frac{1}{8}$ -DIN 模块而言，我们推荐：使用全功能型辅助输入模块(扩展槽 B)来代替它，因为该全功能型辅助输入模块功能更强，这样还可以保留扩展槽 A 以备其它模块使用。



图 34 扩展槽 A - 基本型辅助输入模块

警告：

如果全功能型辅助输入模块插入到扩展槽 B 中，就不要再安装此模块了。

扩展槽 B - 加热器输入电流模块

如果仪表的加热器电流测量功能可以使用的话，那么它与电流互感器的连接方式如下图所示。

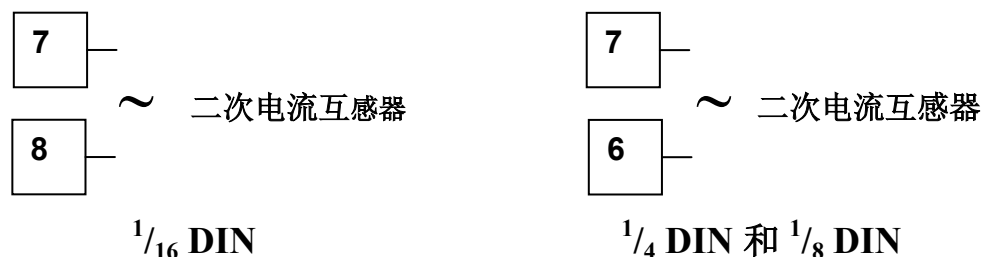


图 35 扩展槽 B - 加热器输入电流连接

扩展槽 B- 数字输入 2(全功能辅助输入模块)

如果扩展槽 B 中插入全功能型辅助输入模块(参见下图)，它同时会提供一个数字输入 2。该模块可以连接到一个无电压触点（例如：开关或继电器），或者连接到一个 TTL 兼容电压。

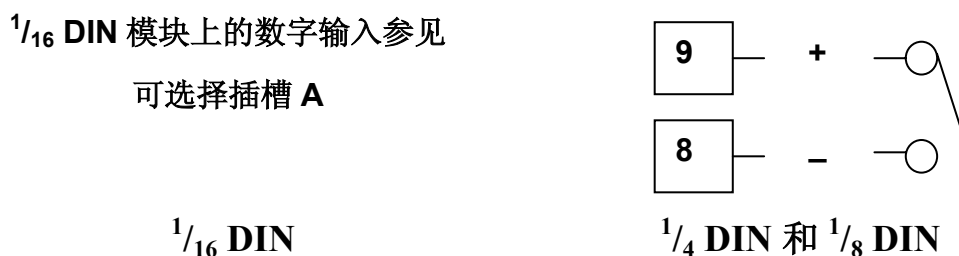


图 36 扩展槽 B - 数字输入 2 连接

扩展槽 B - 1/4 DIN 和 1/8 DIN 全功能型辅助输入模块

如果扩展槽 B 中插入全功能型辅助输入功能模块，输入接口连接如下图所示。

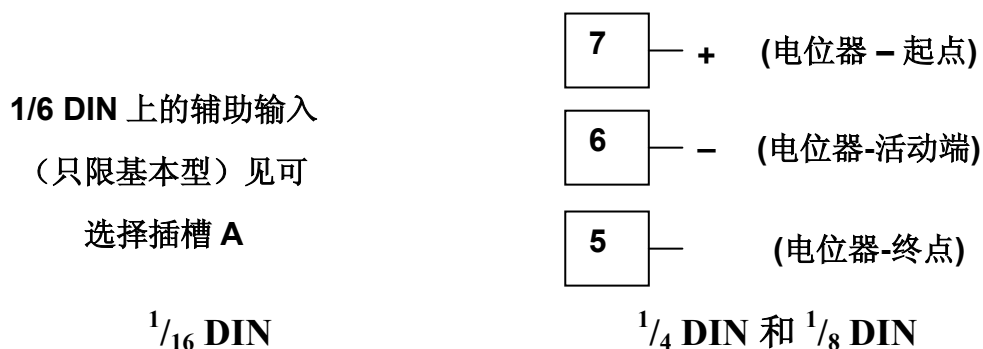


图 37 扩展槽 B - 全功能型辅助输入连接

警告：

如果已经安装了全辅助模块，就不要再将基本型辅助输入模块插入到扩展槽 A 内。

5 仪表上电

警告：

请务必确保电源接线正确。

根据设备侧面的线路标签所示，设备必须由一个电源供应电力。供电电源可能是 100 至 240VAC 电源或是 24/48VAC/DC 电源。在使用电源之前，请务必谨慎地检查供电电压和电路连接。

请注意：

当第一次上电的时候，请断开仪表的输出。

上电步骤

上电后，仪表会自动启动自检程序，在此过程中，所有的LED显示段和指示灯都会点亮。如果是第一次上电的新设备，或者控制器的板卡有变动的話，仪表会显示 **Goto Conf**，这就表示需要重新配置(参见第6节)。在任何其他情况下，仪表完成自检后会自动回复到操作模式。

仪表面板和按键

下图显示了一个典型的仪表前面板。请参考下页的 - LED 典型功能说明。
实际的产品由于型号不同与下图相比可能会有一些小变化。



图 38 Plus 系列仪表的典型面板和按键

显示

数显表采用单行显示，通常用作过程值显示，同时配有工作模式和报警状态的 LED 指示灯。
控制器采用双行显示，通常上行显示过程值，下行显示给定值(设定点)，同时配有工作模式、自整定、报警和输出状态的 LED 指示灯。请参考前一页的示意图

。

按键

所有产品均配有 3 到 4 个按键，用于菜单切换和参数设定。请参看前一页的示意图。

LED 功能

表 3. LED 典型功能说明

LED	功能
	亮 ，表示仪表目前处于参数设定模式(Setup Mode-参数级) (对显示表来说，LED 上面的标志为 SET)
	闪烁 ，表示仪表目前处于手动操作模式 ((对显示表来说，LED 上面的标志为 SET，当进入组态模式时会闪烁)
	亮 ，表示仪表目前工作于参数自适应状态
	闪烁 ，表示仪表目前处于参数自整定状态
	闪烁 ，表示有报警
	对于采用时间比例输出的控制器，它与主控输出同步 闪烁 对于阀位控制器，它变 亮 ，表示开阀。 对于连续输出的控制器，它变 亮 ，表示主控制输出>0% 对于显示表，它变 亮 ，表示显示的是所储存的最大过程值。
	对于采用时间比例输出的控制器，它与辅控输出同步 闪烁 对于阀位控制器，它变 亮 ，表示关阀。 对于连续输出的控制器，它变 亮 ，表示主控制输出>0% 对于显示表，它变 亮 ，表示显示的是所储存的最小过程值。

6 信息和故障指示

当出错或探测到一个硬件变化时，仪表会显示以下内容：

表 4. 出错/故障条件

出错/故障状态	上行显示	下行显示 (如果有的话)	¹ / ₈ DIN 显示表 显示
在仪表第一次上电，或仪表硬件配置发生变动后出现。您需要重新设置组态配置参数。 按下  键进入组态模式。 通过  和  键输入解锁密码， 然后再按下  继续下一步。 回到操作模式之前必须确保组态已经完成 ¹ 。	Goto (对显示表来说第一秒 显示 Goto，然后显示 ConF)	ConF	[
输入超过量程上限的 5% ²	[HH] *	正常显示	正常显示
输入低于量程下限的 5% ³	[LL] *	正常显示	正常显示
传感器断路。 仪表发现传感器信号输入回路断路。	OPEN *	正常显示	正常显示
辅助输入超过量程上限	正常显示	[HH] *	-
辅助输入低于量程下限	正常显示	[LL] *	-
仪表发现辅助信号输入回路断路。	正常显示	OPEN *	-
扩展槽 1 模块故障	Err**	OPn1	1
扩展槽 2 模块故障	Err**	OPn2	2
扩展槽 3 模块故障	Err**	OPn3	2
扩展槽 A 模块故障	Err**	OPnA	A
扩展槽 B 模块故障	Err	OPnb	b

***注：**

不管如何设定传感器输入和辅助信号输入的显示位置，当它们越限或断路时用户都能看的到。

**** 注**

对于 ¹/₁₆ DIN 显示表来说，故障模块的编号会 与的 ERR 标志一起显示 (例如：**ERR3**)

¹ 该功能并不能保证正确的配置。它只是可以确保设备在使用前经过配置，设定模式的使用并非强制执行，但是对用户的应用却至关重要。

² 即使没有达到超量程的 5% 限制，如果 PV 的显示将超过 9999，那么仪表也会给出超量程显示。

³ 对于非 0 起点的线性范围，显示表允许 10% 的欠量程。但即使没有达到欠量程的 x% 限制，如果 PV 的显示将小于 -1999，那么仪表也会给出欠量程显示。

7 仪表的基本操作

Plus 系列所有产品的用户界面都很相似。

对于只有单行显示的显示表来说，首先显示“上行显示”，大约一秒后显示，“下行显示”。
详细信息请参考以下表格。

表 5 产品系列

产品系列	说明	型号组	说明
P6100, P6120, P8100 和 P4100	过程控制器	P6170, P8170 和 P4170	阀门电机控制器
P6010 和 P8010	显示表	P4700, P6700 和, P8700	限值控制器

选择模式

该模式是仪表其它模式的入口。

进入选择模式

在任何模式中只要同时按下  和  键就能强制仪表进入选择模式。

操作指南

进入选择模式后，可以通过  和  键 选择所需要的模式，使用  键确认。

为了防止非法进入组态配置(Configure)、参数设定(Setup)和自动调整(Automatic Tuning)模式，
进入这些模式时需要输入解锁密码，详情参见下表。

表 6 选择模式的菜单

模式	说明	上行显示 (主显示)	下行显示 (或先导显示)*	1/8 DIN 显示表
操作模式	仪表上电后的默认模式 用于一般操作	OPtr	SLCt	S
参数设定模式	参数级，PID 及输出控制周 期等具体控制参数的设定	SEtP	SLCt	S
组态配置模式	组态级，用于配置第一次使 用或重装板卡后的仪表	ConF	SLCt	S
产品信息模式	用于检查仪表的硬件、固件 和出厂信息	inFo	SLCt	S
自动调整模式	用于设置控制器上的自整定 和自适应	Atun	SLCt	S

*注：

对显示表来说，由于只有单行显示，表中“下行显示”的内容会先出现，约一秒后自动切换到“主显示”的内容。

密码保护

在被允许进入组态配置、参数设定和自动调整模式之前，你会先看到 ULOC 屏幕。

你必须通过  和  键输入正确的解锁密码，以进入所需要的模式。如果解锁密码输入不正确，仪表会自动返回到选择模式。锁定密码只有在进入它们所对应的模式之后，才能修改。

表 7. 锁定密码 - 输入和默认值

说明	上行显示 (主显示)	下行显示 (或先导显示)*	1/8 DIN 显示
默认值为： 自动调整模式 = 0 参数设定模式 = 10 组态组态配置模式 = 20.	0	ULoc	[

*注：

对显示表来说，由于只有单行显示，表中“下行显示”的内容会先出现，约一秒后自动切换到“主显示”的内容。

自动调整模式

用户可以在 Automatic Tune(自动调整)模式中通过 Pre-Tune(自整定)和 Self-Tune(自适应)来优化控制效果，请参看下一页的相应表格。

Pre-Tune(自整定)功能可以近似地得出与控制对象相适应的 PID 控制参数，而 Self-Tune(自适应)功能则根据实际应用随时对 PID 参数进行微调。

用户可以通过 Setup(参数设定)模式中的 APt 参数，将仪表设置为每次上电后自动运行 Pre-Tune.

当 Pre-Tune 程序运行的时候，AT 指示灯  会不断闪烁。当 Self-Tune 程序运行时，AT 指示灯  将持续发光。如果 Pre-Tune(自整定)和 Self-Tune(自适应)程序同时启动，那么 AT 指示灯先闪烁，自整定完毕后，再切换到自适应，AT 持续发光。

操作指南

按下  键，选择表中的参数，通过  和  设置所需要的值。

同时按下  键和  键，可直接返回到选择模式。

注：

如果在 2 分钟之内，不按任何键的话，仪表将自动返回到操作模式。

表 8. 自动调整模式的参数

参数	上行显示/ 取值范围	下行显示	默认值	何时可见
Pre-Tune	On 或者 OFF 。 如果此时不能使用自整定，显示会保持 OFF 状态。 自整定在下列情况下不能启动： a). 设定点正在执行斜坡 b). 过程值与给定值的偏差小于量程的 5% c). 主控输出或辅控输出的比例带= 0	Ptun	OFF	控制器产品 专用
Self-Tune	On 或者 OFF 。 如果此时不能使用自适应，显示会保持 OFF 状态。 自适应在 主控输出或辅控输出比例带= 0 时 不能启动	Stun	OFF	控制器产品 专用
自动调整模式 锁定密码	0 至 9999	tLoc	0	控制器产品 专用

产品信息模式

产品信息模式是只读模式，从中可以查阅关于仪表的硬件配置、固件版本以及出厂信息的一些说明。

操作指南

按下  键， 轮流查看每一个参数。

同时按下  键和  键，可直接返回到选择模式。。

注：

如果在 2 分钟之内，不按任何键的话，控制器将自动返回到操作模式。

表 9. 产品信息模式参数

参数	可能值	上行显示 (主显示)	下行显示 (或先导显示)*	1/8 DIN 显示表
输入类型	通用输入	Un I	In_ I	t
扩展槽 1 模块 类型	无模块	non E	OPn I	I
	继电器	rLy		
	SSR 驱动输	SSr		
	Triac (三端双向可控硅开关元件)	tr I		

参数	可能值	上行显示 (主显示)	下行显示 (或先导显示)*	1/8 DIN 显示表
	线性电压 / 电流输出	L in		
扩展槽 2 模块 类型	无模块	nonE	OPn2	2
	继电器	rLY		
	双继电器	drLY		
	SSR 驱动输出	SSr		
	Triac (三端双向可控硅开关元件)	tr i		
	线性电压 / 电流输出	L in		
扩展槽 3 模块 类型	无模块	nonE	OPn3	3
	继电器	drLY		
	双继电器	rLY		
	SSR 驱动输出	SSr		
	线性电压	L in		
	24V 变压器供电电源	dc24		
辅助扩展槽 A 模块类型	无模块	nonE	OPnA	A
	RS485 通讯	r485		
	数字输入	d iG i		
	基本型辅助输入	rSP i		
辅助扩展槽 B 模块类型	无模块	nonE	OPnb	不适用
	全功能辅助输入和 数字输入 2	rSP i		
固件	固件		FLW	F
固件发行号	固件发行号		ISS	n
产品修订号	产品修订号		PrL	r
生产日期	生产日期代码 (月/年)		dOM	d
序列号 1	序列号的前 4 位		Sn1	A
序列号 2	序列号的中 4 位		Sn2	b
序列号 3	序列号的后 4 位		Sn3	c

*注:

对显示表来说, 由于只有单行显示, 表中"下行显示"的内容会先出现, 约一秒后自动切换到"主显示"的内容。

查看密码

如果你忘记了密码，可以按下列步骤来查看密码，但此模式为只读，也就是说，你只能在这些密码相应的模式中才能修改它们。

操作指南

在上电时，同时按下  和  键，直到下行显示“Cloc”。
进入了此模式后，

按  键查看密码

注：

如果在 2 分钟之内，不按任何键的话，控制器将自动返回到操作模式。如果想要强行退出，断电。

表 10. 密码查看菜单

锁定密码的名称	说明	上行显示 (主显示)	下行显示 (或先导显示)*	1/8 DIN 显示表
组态配置密码	Configuration 模式密码	当前值	Cloc	C
参数设定密码	Setup 模式密码	当前值	Sloc	S
自动调整密码	Automatic-Tune 模式密码	当前值	tloc	

*注：

对显示表来说，由于只有单行显示，表中“下行显示”的内容会先出现，约一秒后自动切换到“主显示”的内容。

8 P6100, P6120, P8100 和 P4100 系列过程控制器

这种高精度、多功能的控制器具有结构灵活、易于使用等特点，可以为你带来最好的控制效果。P6100 $\frac{1}{16}$ - DIN 控制器 (48 × 48mm), P8100 $\frac{1}{8}$ - DIN 控制器 (96 × 48mm) 和 P4100 $\frac{1}{4}$ - DIN 控制器 (96 × 96mm)，以三个不同的 DIN 安装尺寸提供相近的功能。

P6120 防止窜改控制器提供了 P6100 的全部功能，但是只能通过 PC 组态软件才能够对其进行配置。在所需要的安全级别高于标准密码保护所提供的安全级别的应用场合，通过 PC 组态软件进行配置是非常理想的方式。

加热/冷却操作
自动/手动调整
两个过程报警
斜坡设定点

回路报警
远程或双设定点选择可选
RS485 Modbus 和 ASCII 通讯可选
PC 配置选项

P6100, P8100 和 P4100 控制器 –组态配置模式

通常只有当仪表是第一次配置或当仪表特性发生了重大变化时，才需要使用该模式。在调整参数设定模式中的参数之前，或者试图在某一具体应用中使用仪表之前，必须首先按照要求对组态配置模式中参数进行设置。

注：

该模式不适用于 P6120。该模块的配置只能通过 PC 组态软件才有可能进行。

进入组态配置模式

请注意：

只有经过授权的专业技术人员才能对这些参数进行调整。

组态配置模式是从选择模式中进入的

按住  并按下  键，强制控制器进入选择模式。

然后

按下  或  键定位在组态配置模式选项，然后再按  键选择进入。

注：

进入该模式需要输入组态配置模式锁定密码。详情请参见章节 7 “密码保护”。

循环显示参数和数值

按下  键，进入参数的循环显示(参数如下所说明)。

注：

只有适用于选定的扩展槽硬件的参数才会显示。

修改参数值

按下  键，选定所需的参数，然后再按下  或  键，设置所需要的数值。

一旦数值发生了变化，指示灯就会闪烁，表示需要确认该变化。如果数值在 10 秒钟之内没有确认，那么数值就会回复到原来的值。

按下  键，接受改变。

或

按下  键，拒绝该值的改变，并转移到下一个参数。

按住  并按下  键，返回到选择模式。

注：

如果如果在 2 分钟之内，不按任何按键的话，设备将自动返回到操作模式。

表 11. P6100, P8100 和 P4100 组态配置模式的参数

参数	下行显示	上行显示	说明	默认值	何时可见
输入类型和范围	InPt	bC	B 型: 100 °C 至 1824 °C	JC 欧洲	始终可见
		bF	B 型: 211 °F 至 3315 °F		
		CC	C 型: 0 °C 至 2320 °C	JF 美国	
		CF	C 型: 32 °F 至 4208 °F		
		JC	J 型: -200 °C 至 1200 °C		
		JF	J 型: -328 °F 至 2192 °F		
		J. C	J 型: -128.8 °C 至 537.7 °C 带小数点		
		J. F	J 型: -199.9 °F 至 999.9 °F 带小数点		
		KC	K 型: -240 °C 至 1373 °C		
		KF	K 型: -400 °F 至 2503 °F		
		k. C	K 型: -128.8°C 至 537.7 °C 带小数点		
		k. F	K 型: -199.9°F 至 999.9 °F 带小数点		
		LC	L 型: 0 °C 至 762 °C		
		LF	L 型: 32 °F 至 1403 °F		
		L. C	L 型: 0.0 °C 至 537.7 °C 带小数点		
		L. F	L 型: 32.0 °F 至 999.9 °F 带小数点		

参数	下行显示	上行显示	说明	默认值	何时可见
输入类型和范围 (续)		$\overline{N}C$	N 型: 0 °C 至 1399 °C	$\overline{J}C$ 欧洲 $\overline{J}F$ 美国	始终可见
		$\overline{N}F$	N 型: 32 °F 至 2551 °F		
		$\overline{r}C$	R 型: 0 °C 至 1759 °C		
		$\overline{r}F$	R 型: 32 °F 至 3198 °F		
		$\overline{S}C$	S 型: 0 °C 至 1762 °C		
		$\overline{S}F$	S 型: 32 °F 至 3204 °F		
		$\overline{t}C$	T 型: -240 °C 至 400 °C		
		$\overline{t}F$	T 型: -400 °F 至 752 °F		
		$\overline{t} \cdot C$	T 型: -128.8 °C 至 400.0 °C 带 小数点		
		$\overline{t} \cdot F$	T 型: -199.9 °F 至 752.0 °F 带 小数点		
		$\overline{P24}C$	PtRh20% vs PtRh40%: 0 °C 至 1850 °C		
		$\overline{P24}F$	PtRh20% vs PtRh40%: 32 °F 至 3362 °F		
输入类型和范围 (续)	$\overline{InPt}$	$\overline{Pt}C$	Pt100: -199 °C 至 800 °C	$\overline{J}C$ 在欧洲使用 $\overline{J}F$ 在美国使用	始终可见
		$\overline{Pt}F$	Pt100: -328 °F 至 1472 °F		
		$\overline{Pt} \cdot C$	Pt100: -128.8 °C 至 537.7 °C 带小数点		
		$\overline{Pt} \cdot F$	Pt100: -199.9 °F 至 999.9 °F 带小数点		
		$\overline{0_20}$	0 mA 至 20mA DC		
		$\overline{4_20}$	4 mA 至 20 DC		
		$\overline{0_50}$	0 mV 至 50mV DC		
		$\overline{10_50}$	10 mV 至 50mV DC		
		$\overline{0_5}$	0 V 至 5V DC		
		$\overline{1_5}$	1V 至 5V DC		
		$\overline{0_10}$	0 V 至 10V DC		
		$\overline{2_10}$	2 V 至 10V DC		
量程范围上限	$\overline{rUL}$	量程范围下限加 100 到范围最大值之间		线性输入 = 1000 (°C/°F 输入= 范围最 大值)	始终可见
量程范围下限	$\overline{rLL}$	量程范围上限减 100 到范围最小值之间		线性 = 0 (°C/°F = 范围 最小值)	始终可见

参数	下行显示	上行显示	说明	默认值	何时可见
小数点位置	dPos	0	用于设置非温度传感器输入	1	InPt = mV, V 或 mA
		1	信号的小数点位置:		
		2	0 = XXXX		
		3	1 = XXX.X 2 = XX.XX 3 = X.XXX		
控制类型	CtYP	SnGL	单输出(主控输出)	SnGL	始终可见
		duAL	双输出(主控输出和辅控制输出, 例如: 加热/冷却控制)		
主控制输出 动作方式	CtrL	rEu	反作用	rEu	始终可见
		d ir	正作用		
报警 1 类型	ALA 1	P_H 1	过程值高报警	P_H 1	始终可见
		P_Lo	过程值低报警		
		dE	偏差报警		
		bAnd	范围报警		
		nonE	无报警		
过程值高报警 1 数值*	PhA 1	范围最小值到范围最大值 在参数设定模式中重复出现的参数		范围最大值	ALA 1 = P_H 1
过程值低报警 1 数值*	PLA 1	范围最小值到范围最大值 在参数设定模式中重复出现的参数		范围最小值	ALA 1 = P_Lo
偏差报警 1 数值	dAL 1	从设定点开始 ± 量程 在参数设定模式中重复出现的参数		5	ALA 1 = dE
范围报警 1 数值*	bAL 1	从设定点开始 1 LSD 至满量程 在参数设定模式中重复出现的参数		5	ALA 1 = bAnd
报警 1 滞后*	AHY 1	1 LSD 到量程的 100% (在显示设备中) 位于报警点的“安全”侧。 在参数设定模式中重复出现的参数		1	始终可见
报警 2 类型	ALA2	对于报警 1 类型		P_Lo	始终可见
过程值高报警 2 数值*	PhA2	范围最小值到范围最大值 在参数设定模式中重复出现的参数		范围最大值	ALA2 = P_H 1
过程值低报警 2 数值*	PLA2	范围最小值到范围最大值 在参数设定模式中重复出现的参数		范围最小值	ALA2 = P_Lo
偏差报警 2 数值	dAL2	从设定点开始 ± 量程 在参数设定模式中重复出现的参数		5	ALA2 = dE
范围报警 2 数值	bAL2	从设定点开始 1 LSD 至满量程 在参数设定模式中重复出现的参数		5	ALA2 = bAnd
报警 2 滞后	AHY2	1 LSD 到量程的 100% (在显示设备中) 位于报警点的“安全”侧 在参数设定模式中重复出现的参数		1	始终可见
回路报警功能	LAEn	d,SA(禁用)或 EnAb(启用)		d,SA	始终可见

参数	下行显示	上行显示	说明	默认值
回路报警定时*	LA_t :	1 秒到 99 分 59 秒, 只在主控输出的比例带 = 0 的时候, 起作用	Pr :	LAEn = EnAb
报警抑制	Inh :	nonE	无报警受到抑制	始终可见
		ALA1	报警 1 受到抑制	
		ALA2	报警 2 受到抑制	
		both	报警 1 和报警 2 受到抑制	
输出 1 功能	USE1	Pr :	主控制输出	0_10 OPn1 不是 nonE 非线性 非线性 非线性 非线性 非线性 非线性 非线性 非线性 只对线性 只对线性
		SEc	辅助控制输出	
		A1_d	报警 1, 正作用	
		A1_r	报警 1, 反作用	
		A2_d	报警 2, 正作用	
		A2_r	报警 2, 反作用	
		LP_d	回路报警, 正作用	
		LP_r	回路报警, 反作用	
		Or_d	逻辑值报警 1 或报警 2 正作用	
		Or_r	逻辑值 报警 1 或报警 2 反作用	
		Ar_d	逻辑值 报警 1 和报警 2, 正作用	
		Ar_r	逻辑值 报警 1 和报警 2, 反作用	
		rEtS	SP 设定点(远传/变送输出)	
		rEtP	PV 过程值(远传/变送输出)	
线性输出 1 范围	tYP1	0_5	0 V 至 5 V DC 输出 1	OPn1 = L_{in}
		0_10	0 V 至 10 V DC 输出	
		2_10	2 V 至 10 V DC 输出	
		0_20	0 mA 至 20 DC 输出	
		4_20	4 mA 至 20 mA DC 输出	
远传输出 1 量程最大值	roIH	-1999to9999 最大输出对应的显示值	范围最大值	USE1 = rEtS或rEtP
远传输出 1 量程最小值	roIL	-1999to9999 最小输出对应的显示值	范围最小值	USE1 = rEtS或rEtP

参数	下行显示	上行显示	说明	默认值
输出 2 功能	USE2	与输出 1 相同	如果选择双输出为 SEc ，否则为 AE_d	OPn2 不是 nonE
线性输出 2 范围	LYP2	与输出 1 相同	0_10	OPn2 = L in
变送输出 2 量程最大值	ro2H	-1999 至 9999 最大输出对应的显示值	范围最大值	USE2 = rEtS 或 rEtP
变送输出 2 量程最小值	ro2L	-1999t 至 9999 最小输出对应的显示值	范围最小值	USE2 = rEtS 或 rEtP
输出 3 功能	USE3	与输出 1 相同	AI_d	OPn3 不是 nonE
线性输出 3 范围	LYP3	与输出 1 相同	0_10	OPn3 = L in
变送输出 3 量程最大值	ro3H	-1999 至 9999 最大输出对应的显示值	范围最大值	USE3 = rEtS 或 rEtP
变送输出 3 量程最小值	ro3L	-1999 至 9999 最小输出对应的显示值	范围最小值	USE3 = rEtS 或 rEtP
显示策略	d iSP	1,2,3,4,5 或 6 (参见操作模式)	1	始终可见
通讯协议	Prot	ASC I	ASCII	OPnA = r4BS
		Mbn	无校验Modbus	
		MbE	偶校验Modbus	
		Mbo	奇校验Modbus	
波特率	bAud	1.2	1.2 kbps	OPnA = r4BS
		2.4	2.4 kbps	
		4.8	4.8 kbps	
		9.6	9.6 kbps	
		19.2	19.2 kbps	
通讯地址	Addr	1	地址范围为 1 至 255 (Modbus), 1 至 99 (ASCII)	OPnA = r4BS
通讯写入功能	CoEn	r_o	只读。不能通过通讯口写入数据	r_ Ww 始终可见

参数	下行显示	上行显示	说明	默认值	参数
启用		r_Ww	读 / 写。可通过通讯口写入数据		
数字输入 1 功能	d_101	d_151	设定点 1 / 设定点 2 选择**	d_151	OPnA = d_101
		d_1A5	自动 / 手动选择**		
数字输入 2 功能	d_102	d_151	设定点 1 / 设定点 2 选择**	d_1r5	OPnb = rSP1
		d_1A5	自动 / 手动选择**		
		d_1r5	远程 / 本地 设定点选择		
远程设定点输入范围	r_inP	0_20	0 mA 至 20mA DC 输入	0_10	OPnA 或 OPnb = rSP1
		4_20	4 mA 至 20mA DC 输入		
		0_10	0 V 至 10V DC 输入		
		2_10	2 V 至 10V DC 输入		
		0_5	0 V 至 5V DC 输入		
		1_5	1 tV 至 5V DC 输入		
		100	0 mV 至 100mV DC 输入		
		Pot	电位器 (≥2kΩ)		
远程设定点上限	rSPu	-1999 至 9999 RSP 输入达到最大时对应的 RSP 值。		范围最大值	OPnA = rSP1
远程设定点下限	rSPL	-1999 至 9999 RSP 输入达到最小时对应的 RSP 值。		范围最小值	OPnA = rSP1
远程设定点偏移	rSPo	RSP 的偏移量。介于量程范围上限和量程范围下限之间。		0	OPnA = rSP1
组态配置模式锁定密码	CLoc	0 至 9999		20	始终可见

***注：**

标记* 号的报警参数在参数设定模式(SetupMode)中重复出现。

****注：**

如果参数 “d_101B 或 “d_102B 设置为 **d_151**，远程设定点(外给定)功能会被自动关闭，仪表使用两个本地设定点(内给定 SP1 和 SP2)。

如果参数 “d_101B 和 “d_102B 的设置相同，那么数字输入 2 状态的优先级高于于数字输入 1。

P6100, P6120, P8100 和 P4100 –参数设定模式(Setup Mode)

该模式通常是在完成组态配置(Configuration Mode)之后, 需要修改控制参数时才进入。此模式会影响可在操作模式中调整的参数范围。通过 PC 组态软件, 用户可以配置扩展操作模式 - 原本属于参数设定模式中的部分参数可以放到操作模式中, 显示在操作模式原有标准参数序列的最后。

注:

此模式不适用于 P6120。其所有设置只能通过 PC 组态软件才能实现。

注:

进入参数设定模式需要输入参数设定模式的锁定密码。

进入参数设定模式

按住  并按下  键进入选择模式

按下  或  键, 在参数设定模式选项中定位, 然后按  键, 进入参数设定模式。

循环显示参数和数值

按下  键, 循环显示参数(参照下面的表格) 和它们的数值

修改参数值

按下  键, 选定所需的参数, 然后按  或者  键, 设置所需的参数数值。

一旦显示的数值改变了, 则立即生效。对比改变不需要再进行确认。

注:

如果在 2 分钟之内, 不按任何键的话, 仪表将自动返回到操作模式。

表 12. P6100, P8100 和 P4100 参数设定模式参数

参数	下行显示	上行显示/取值范围	默认值	何时可见
输入数字滤波的时间常数	FILt	OFF, 0.5 秒到 100 秒 (以 0.5 秒为单位步进)	2.0	始终可见
过程值零点偏移	OFFS	± 控制器的量程	0	始终可见
主控制输出	PPWw	当前主控输出。只读	-	始终可见
辅助控制输出	SPWw	当前辅控输出。只读	-	CLYP = dJAL
主控输出比例带	Pb_P	0.0% (ON/OFF 控制)或输入 量程的 0.5%至 999.9%	10.0	始终可见
辅控输出比例带	Pb_S	0.0% (ON/OFF 控制)或输入 量程的 0.5%至 999.9%	10.0	CLYP = dJAL
积分时间	ArSt	0.01 至 99.59 (1 秒至 99 分 59 秒)和 OFF	5.00	Pb_P 不是 0.0.
微分时间	rAtE	0.00 至 99.59 (OFF 至 99 分 59 秒)	1.15	Pb_P 不是.
重叠/死区	DL	主控和辅控比例带之和的 -20%至+20%	0	Pb_P 不是 0.0
手动复位(输出偏置)	bAS	0%至 100% (-100%至 100% 如果 CLYP = dJAL)	25	Pb_P 不是 0.0
主控输出ON/OFF偏差	dIFP	输入量程的 0.1%至 10.0% (输入量程的%)	0.5	Pb_P = 0.0
辅控输出ON/OFF偏差	dIFS	输入量程的 0.1%至 10.0% (输入量程的%)	0.5	Pb_S = 0.0
主控和辅控输出ON/OFF 偏差	dIFF	输入量程的 0.1%至 10.0% (输入量程的%)	0.5	Pb_P 和 Pb_S = 0.0
设定点上限	SPuL	当前设定点到量程范围最大 值	范围最大值	始终可见
设定点下限	SPLl	量程范围最小值到当前设定 点	范围最小值	始终可见
主控输出(加热)功率上限	OPuL	总电源的 0%至 100%	100	Pb_P 不是.
输出 1 循环时间 (控制周期)	CLtI	0.5, 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256 或 512 秒 不适用于线性输出	32	USE 1 = Pr, 或 SEc 或 bJS

参数	下行显示	上行显示调整范围	默认值	何时可见
输出 2 循环时间 (控制周期)	[t2]	0.5, 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256 或 512 秒 不适用于线性输出	32	USE2 = Pr , 或 SEc 或 buS
输出 3 循环时间 (控制周期)	[t3]	0.5, 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256 或 512 秒 不适用于线性输出	32	USE3 = Pr , 或 SEc 或 buS
过程值高报警 1 数值*	PhA1	范围最小值到范围最大值	范围最大值	ALA1 = P_H ,
过程值低报警 1 数值*	PLA1	范围最小值到范围最大值	范围最小值	ALA1 = P_Lo
偏差报警 1 数值*	dAL1	从设定点开始±量程		ALA1 = dE
范围报警 1 数值*	bAL1	从设定点开始 1 LSD 至满量 程		ALA1 = bAnd
报警 1 滞后*	AHY1	达到时间量程的 100%	1	始终可见
过程值高报警 2 数值*	PhA2	范围最小值到范围最大值	范围最大值	ALA2 = P_H ,
过程值低报警 2 数值*	PLA2	范围最小值到范围最大值	范围最小值	ALA2 = P_Lo
偏差报警 2 数值	dAL2	从设定点开始±量程		ALA2 = dE
范围报警 2 数值*	bAL2	从设定点开始 1 LSD 至满量 程		ALA2 = bAnd
报警 2 滞后*	AHY2	达到 100%的量程	1	始终可见
回路报警定时*	LAte ,	1 秒至 99 分 59 秒。 只适用于主控比例带= 0 的 情况		LAEn = EnAb
自动自整定启用/禁用	APt	dISA 禁用或 EnAb 启用		始终可见
手动操作允许/禁用	PaEn	dISA 禁用或 EnAb 启用		始终可见
在操作模式中显示给定值 选择, 启用/禁用	SSEn	dISA 禁用或 EnAb 启用		插槽 A 或插槽 B 中已插入 RSP 模 块配件
在操作模式中显示设定点 斜坡, 启用/禁用	SPr	dISA 禁用或 EnAb 启用		始终可见
设定点斜坡的斜率	rP	1 至 9999 单位/小时或关闭 (空白)	空白	始终可见
设定点	SP	在量程范围的上下限之间	范围最小值	始终可见
本地设定点	LSP LSP _LSP 或 三LSP	在量程范围的上下限之间 如果是当前给定值, SP 前面 会有”_”或”三”标志	范围最小值	OPnA 或 OPnb = rSP ,

参数	下行显示	上行显示/调整范围	默认值	何时可见
设定点 1 的值	SP 1 _SP 1 or 三SP 1	在量程范围的上下限之间 如果是当前给定值，SP 前面会有”_”或”三”标志	范围最小值	d .01 ，或 d .02 = d .51
设定点 2 的值	SP 2 _SP 2 or 三SP 2	在量程范围的上下限之间。 如果是当前给定值，SP 前面会有”_”或”三”标志	范围最小值	d .01 ，或 d .02 = d .51
设定锁定密码	SLoc	0 至 9999	10	始终可见
**接下来直接进入操作模式。				

***注：**

标记* 号的报警参数在组态配置模式中重复出现。

注：

****参数设定模式的所有参数显示完毕之后，不用退出参数设定模式，仪表会直接进入操作模式，具体显示与显示策略和自动/手动模式的选择有关。**

P6100, P8100 和 P4100 控制器 – 操作模式

仪表在正常操作的情况下，使用该模式。从选择模式中进入到操作模式，通常仪表上电后会直接进入操作模式。仪表的实际显示与是否正在使用双设定点或远程设定点，是否启用设定点斜坡，以及组态配置模式中显示策略的设置有关。

注：

对于 P6120，只有初始操作模式显示可供使用。

警告：

在正常操作过程中，操作人员不可以把控制器从它的外壳中取出，或者不按照规定接近后面的接线端子。因为上述操作很可能会有触电的危险。

请注意：

在开始正常的操作之前，应按照需要设置好所有组态配置和参数设定模式中的参数。

P6100, P8100 和 P4100 控制器 – 扩展操作模式

通过 PC 配置软件，可以从参数设定模式中提取参数，添加到操作模式，从而激活扩展操作模式。原本属于参数设定模式中的参数，会显示在操作模式中原有的标准参数序列的最后。

注：

该模式不适用于 P6120。

操作指南

按下  键，在显示项目间切换。

当显示值可以调整时，使用  或  键，改变其值。

注：

操作人员可以自由地察看该模式中的参数，但是参数的修改取决于组态配置模式和参数设定模式中的相关设定。显示策略 6 中的所有参数都是只读的，只能在参数设定模式中进行调整。

表 13. P6100, P8100 和 P4100 操作模式中的显示方式

上行显示	下行显示	何时可见	说明	
过程值	活动 SP 的目标值	显示策略 1 和 2 (初始屏幕)	过程变量和当前选定的设定点的目标值。 在显示策略 2 中, 本地 SP 值可调。	
过程值	SP 实际值	显示策略 3 和 6 (初始屏幕)	过程变量和选定的设定点的实际值(例如: 由设定点斜坡产生的设定点)。 只读	
过程值	空白	显示策略 4 (初始屏幕)	显示过程变量。 只读	
活动 SP 的目标值	空白	显示策略 5 (初始屏幕)	显示当前选定的设定点的目标值。 只读	
SP 值	SP	显示策略 1、3、4、5 和 6 如果在组态配置模式中数字输入不是 d i l , 而且没有使用 RSP 的话。	设定点的目标值。 除显示策略 6 之外其它均可调整。	
SP1 值	SP1 或 _SP1	如果数字输入是为双 SP 设置(在组态配置模式中为 d i l)。	设定点 1 的目标值. _SP1 , 意味着 SP1 作为活动设定点被选定。 除显示策略 6 之外其它均可调整。	
SP2 值	SP2 or _SP2	如果数字输入是为双式 SP 设置(在组态配置模式中为 d i l)。	设定点 2 的目标值. _SP2 , 意味着 SP2 作为活动设定点被选定。 除显示策略 6 之外其它均可调整。	
本地设定点	LSP _LSP or *LSP	如果配备了远程设定点输入, 并且数字输入在组态配置模式中不是 d i l	本地设定点值的目标值. LSP , 意味着本地设定点作为活动设定点被选定。(如果设置了数字输入, 那么设定点的标志会从 “_” 变成 “三”)除显示策略 6 之外其它均可调整。	
远程设定点	rSP _rSP or *rSP	如果配备了远程设定点输入, 并且数字输入在组态配置模式中不是 d i l	远程设定点的目标值. _rSP , 意味着远程设定点作为活动设定点被选定。(如果设置了数字输入, 那么设定点的标志会从 “_” 变成 “三”)。 只读	
_LSP _rSP or d i l	SP5	如果配备了远程设定点输入, 数字输入在组态配置模式中不是 d i l , 并且 SP5 在参数设定模式中启用。	选择设定点。在本地或远程设定点之间选择。 LSP = 本地 SP, rSP = 远程 SP, d i l = 通过数字输入选择 (如果配置了该功能的话)。注: LSP 或 rSP 会受数字输入影响。(活动 SP 的标志由 “_” 变成 “三”)除显示策略 6 之外其它均可调整。	
SP 实际值	SPrP	如果正在使用斜坡设定点(rP 不是空白)。	选定设定点的实际值 (例如: 由斜坡产生的 SP 值)。 只读	
SP 斜率	rP	如果 SPr (斜率 SP) 在参数设定模式下被启用。	设定点斜率, 以每小时为单位。设置空白 (高于 9999) 以关闭斜率。除了在显示策略 6 中, 其它都可以调整。	
报警激活状态	ALSt	 任何报警处于激活的时候 ALM 都会闪烁。	上行显示将显示出哪一个报警是处于活动状态的。非活动报警显示空白。	
			.1	报警 1 活动
			.	报警 2 活动
				回路报警活动

注:

当对扩展的操作模式进行配置时，在上述参数之外，还可以使用一些附加的参数。扩展的操作模式只能通过使用 PC 软件进行配置。

注:

对于模式 P6120，只有初始操作模式显示屏可供使用。如果显示策略 2 已经通过 PC 组态软件进行了配置的话，那么选定的目标设定点可以通过使用  和  键进行调整。所有其它操作模式菜单功能不起作用。

调整本地设定点

设定点可以在限制范围（由设定点上下限参数在参数设定模式中设置）内进行调整。如果在组态配置模式中选择了显示策略 6，那么就不能在操作模式中修改设定点。

按下  键，选择可调的设定点显示。

通过  和  键，调整设定点以达到所需的值。

调整设定点斜率

斜率可以在 1 到 9999 的范围内进行调整，或者将其关闭(OFF 选项)。斜率值如果增加至超过 9999，将导致指示器面板上的上行显示变成一片空白，并且设定点斜坡功能将被关闭。通过降低斜率至 9999 以下，将重新恢复斜率设定点。

按下  键，选择可调的设定点显示。

r
通过  和  键，调整设定点以达到所需的值。

警告:

设定点斜坡会关闭 Pretune(自整定)功能，而 Selftune(自适应)功能只有在设定点斜坡完成后才会开始运行。

手动控制模式

为了使操作模式中的手动控制可选，必须在 Setup(设定)模式中将” **POEn** ”参数设 **LEnAb** 。手动控制模式可以通过面板按键选择，如果仪表配有数字输入并作了相关设定的话，那么也可以通过数字输入来切换自动和手动模式。

操作指南



按  键，在自动和手动控制之间来回切换。

在手动模式中， 该指示灯会持续地闪烁。

按  或  键，调整输出功能为所需的值。

请注意：

手动控制输出可以在 0 到 100%之间进行调整(对双输出的三位式 控制器来说其输出的变化范围为-100 到 +100%)。它不受输出功率限制参数 **OPuL** 的限制。

注：

在手动控制模式处于活动状态时，在 Setup(设定)模式中使用 **POEn** 禁用会将控制器锁定在手动模式。按自动/手动按键将不能切换回自动控制。如果想要退出手动模式，必须暂时重新启用 **POEn**。

P6100, P6120, P8100 和 P4100 系列过程控制器 - 通讯参数

下列各表详细介绍了 P6100, P6120, P8100 和 P4100 系列过程控制器的 Modbus 参数地址和可用的 ASCII 信息类型及参数代码。RO 表示参数是只读, R/W 表示参数即可以读出也可以写入。如果 Configuration(配置)模式中的通讯写参数开关被设定为 ro, 那么写入功能将无法执行。具体使用的通讯协议参照本手册中“Modbus 和 ASCII 通讯”章节。

位 (Bit) 参数

位参数不适用于 ASCII 通讯协议。

表 14. P6100, P6120, P8100 和 P4100 通讯 - 位参数

参数	Modbus 地址		注意
通讯写入状态	1	RO	1 = 允许写入, 0 = 禁用写入。如果通讯写入无效, 一条禁用通知将发送给写入指令。
自动/手动	2	R/W	1 = 手动控制, 0 = 自动控制
自适应	3	R/W	1 = 激活, 0 = 关闭
自整定	4	R/W	1 = 激活, 0 = 关闭
报警 1 状态	5	RO	1 = 激活, 0 = 非活动
报警 2 状态	6	RO	1 = 激活, 0 = 非活动
设定点斜坡	7	R/W	1 = 启用, 0 = 禁用
回路报警状态	10	R/W	1 = 激活, 0 = 非活动
回路报警	12	R/W	读出有关回路报警的状态, 或者写入 0/1 使报警禁用/启用
数字输入 2	13	RO	选项 B 数字输入的状态

为了设置位值等于 1, 请写入 FF, 为了设置位值等于 0, 请写入 00。请参照“Modbus 通讯”章节的功能代码 05。

字参数

表 15. P6100, P6120, P8100 和 P4100 通讯 - 字参数

参数	Modbus 地址		ASCII 识别码和信息类型		注意
过程变量	1	只读	M 类型 2	只读	PV 的当前值
					如果下越限显示=62976 (<??>5 ASCII)
					如果上越限显示= 63232 (<??>0 ASCII)
					如果传感器故障=63488 (ASCII= n/a)
设定点	2	R/W	S 类型 2 类型 3/4	只读 R/W	当前选择的设定点 (如果使用斜坡的话, 显示目标设定点)。如果当前设定点为 RSP, 参数为只读。
输出功率	3	R/W	W 类型 2 类型 3/4	只读 R/W	单输出控制器为 0%至 100%; 双输出控制器为-100%至+100%。如果不是处于手动控制状态, 参数为只读。

参数	Modbus 地址		ASCII 识别码和信息类型		注意
控制偏差	4	只读	V 类型 2	只读	过程变量与设定点之间的偏差 (PV-SP)

参数	Modbus 地址		ASCII 识别码和信息类型		注意
辅控输出比例带	5	R/W	U 类型 2, 3/4	R/W	输入量程的 0.0%至 999.9%可调, 当仪表处于自适应模式时, 只读。
主控输出比例带	6	R/W	P 类型 2, 3/4	R/W	输入量程的 0.0%至 999.9%可调, 当仪表处于自适应模式时, 只读。
正 / 反作用	7	R/W			1 = 正作用, 0 = 反作用
积分时间(或回路报警时间)	8	R/W	I 类型 2, 3/4	R/W	积分时间 (如果启用了回路报警, 这是在 ON/OFF 控制模式下的回路报警时间值) 当仪表处于自适应模式时, 只读。 ASCII 范围: 0 至 99 分 59 秒 99.59) Modbus 范围: 0 至 5999
微分时间	9	R/W	D 类型 2, 3/4	R/W	微分时间 当仪表处于自适应模式时, 只读。 ASCII 范围: 0 至 99 分 59 秒(99.59) Modbus 范围: 0 至 5999
输出 1 循环时间	10	R/W	N 类型 2 类型 3/4	只读 R/W	0.5, 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256 或 512 秒。
量程范围下限	11	R/W	H 类型 2 类型 3/4	只读 R/W	量程的输入范围下限
量程范围上限	12	R/W	G 类型 2 类型 3/4	只读 R/W	量程的输入范围上限
报警 1 数值	13	R/W	C 类型 2, 3/4	R/W	该数值级报警 1 处于活动状态
报警 2 数值	14	R/W	E 类型 2, 3/4	R/W	该数值级报警 2 处于活动状态
偏置/手动复位	15	R/W	J 类型 2, 3/4	R/W	单路控制输出为 0%至 100% 双路控制输出为-100%至+100%
重叠/死区	16	R/W	K 类型 2, 3/4	R/W	PB_P + PB_S ;的-20% 到 +20% ; 负值 = 死区 正值 = 重叠
开/关偏差	17	R/W	F 类型 2, 3/4	R/W	输入量程的 0.1%至 10.0% 用于主控输出的开/关偏差和复合的主控输出&辅控输出的开/关偏差。

小数点位置	18	R/W	Q 类型 2 类型 3/4	只读 R/W	0 = xxxx 1 = xxx.x 2 = xx.xx 3 = x.xxx 如果不是线性输入，则为只读
输出 2 循环时间	19	R/W	O 类型 2 类型 3/4	只读 R/W	0.5, 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256 或 512 秒。

参数	Modbus 地址		ASCII 识别和 信息类型		注意
主控输出功能 限值	20	R/W	B 类型 2 类型 3/4	只读 R/W	安全功能限制； 0 至 100 %。
实际设定点	21	只读			选定设定点的当前(由斜坡产生)值
设定点上限	22	R/W	A 类型 类型 3/4	只读 R/W	设定范围：当前 SP 到输入范围最大值
设定点下限	23	R/W	T 类型 2 类型 3/4	只读 R/W	设定范围：当前 SP 到输入范围最小值。
设定点斜率	24	R/W	^ 类型 2 类型 3/4	只读 R/W	0 = Off (关闭), 1 至 9999/小时, 小数点位置：与输入范围一致
输入数字滤波 的时间常数	25	R/W	m 类型 2, 3/4	R/W	0 至 100 秒
过程值的零点 偏移	26	R/W	v 类型 2 类型 3/4	只读 R/W	修正 PV=实际 PV+PV 偏置。受量程范围 最大值和量程范围最小值的限制。
变送输出的最 大值	27	R/W	I 类型, 3/4	R/W	变送输出对应的量程上限, 1999 至 9999。该参数对应安装的第一个变送输 出(也可以参见 Modbus 参数 2214, 2224 和 2234)。
变送输出的最 小值	28	R/W	\ 类型 2, 3/4	R/W	变送输出对应的量程上下, 1999 至 9999。该参数对应安装的第一个变送输 出(也可以参见 Modbus 参数 2215, 2225 和 2235)。
设定点 2	29	R/W			设定点 2 的数值
远程设定点	30	只读			远程设定点/外给定。如果没有远程设定 点, 返回 0FFFFhex (十六进制)。
远程设定点偏 移量	31	R/W	~ 类型 2, 3/4	R/W	修正后的 RSP= 实际 RSP+RSP 偏置。受 量程范围上下限的限制。
报警 1 回差	32	R/W			量程的 0 至 100%
报警 2 回差	33	R/W			量程的 0 至 100%
设定点 1	34	R/W			设定点 1 的数值

设定点选择	35	R/W			显示哪一个是当前选择的设定点。 如果已经为设定点选择配置了数字输入，数字输入的优先级高于其它设定点选择方式。 1 = SP1 或者 LSP 2 = SP2 100hex = RSP
-------	----	-----	--	--	--

参数	Modbus 地址		ASCII 识别和信息类型		注意	
控制器指令			Z 类型 3/4	R/W	此参数只容许类型 3/4 的 ASCII 信息。 {data} 区必须是 8 个 5 位数中的 1 个。 {data} 区的数值对应的指令为： 00010 = 激活手动控制 00020 = 激活自动控制 00030 = 激活自适应 00040 = 关闭自适应 00050 = 请求自整定 00060 = 中断自整定 00130 = 激活回路报警 00140 = 关闭回路报警	
控制器状态			L 类型 2	只读	字节	含义
					0	报警 1 状态 0 = 激活, 1 = 安全
					1	报警 2 状态 0 = 激活, 1 = 安全
					2	自适应状态。 0 = 关闭 1 = 激活
					3	修改指示. 1 = 自上一次读取状态字以来, 仪表状态和过程值之外的某个参数已被修改。
					4	通讯写入状态: 0 = 禁止 1 = 允许。
					5	自动/手动控制 0 = 关闭 1 = 启用
					7	自整定状态 0 = 禁用 1 = 启用
					8	回路报警状态 0 = 激活, 1 = 安全。
扫描表			I 类型 2	只读	读取主要的过程变量。 响应为: L{N}25aaaaabbbbb ccccddddddeeeeA* 其中: aaaaa = 实际设定点 bbbbbb = 过程变量值 ccccc = 主控 PID 输出 dddddd = 辅控 PID 输出 eeeeee = 控制器状态(参见上面的内容)	
设备 ID	122	只读			四位型号数字 6100	

参数	Modbus 地址		ASCII 识别码和信息类型		注意	
序列号低	123	只读			数位 aaaa	设备序列号。 格式 aaaa bbbb cccc, (12 BCD 数位)
序列号中	124	只读			数位 bbbb	
序列号高	125	只读			数位 cccc	
生产日期	126	只读			生产日期为编码的二进制数。(例如：（0403)2003 年 4 月的返回值为 193hex)	
产品修订	129	只读			字节 0－7: 产品修订版本的字母部分。(例如：A = 01hex) 字节 8－15: 产品修订版本的数字部分 (例如：13 = 0Dhex)	
固件版本	130	只读			字节 0－4: 修正版本号 (1,2...) 字节 5－9: 字母版本(A=0, B=1...) 字节 10－15: 数字版本(初始格式 121 = 0)	
输入状态	133	只读			输入状态。只读。 字节 0: 传感器故障 字节 1: 量程下超限 字节 2: 量程上超限	
远程设定点下限	2123	R/W	Y 类型 2, 3/4	R/W	RSP 输入最小时对应的 RSP 值 (1999 至 9999)	
远程设定点上限	2124	R/W	X 类型 2, 3/4	R/W	RSP 输入最大时对应的 RSP 值 (1999 至 9999)	
扩展槽插槽 1 变送输出最大值	2214	R/W			扩展槽插槽 1 中的变送输出量程值最大 1999 至 9999	
扩展槽插槽 1 变送输出最小值	2215	R/W			扩展槽插槽 1 中的变送输出量程最小值 1999 至 9999	
扩展槽插槽 2 变送输出最大值	2224	R/W			扩展槽插槽 2 中的变送输出量程最大值 1999 至 9999	
扩展槽插槽 2 变送输出最小值	2225	R/W			扩展槽插槽 2 中的变送输出量程最小值 1999 至 9999	
扩展槽插槽 3 变送输出最大值	2234	R/W			扩展槽插槽 3 中的变送输出量程最大值 1999 至 9999	
扩展槽插槽 3 变送输出最小值	2235	R/W			扩展槽插槽 3 中的变送输出量程最小值 1999 至 9999.	

注:

某些配置不用的参数可以进行读出和写入操作(例如: 标定一个没有安装的线性输出)。
如果你试图写入只读参数的话, 只读参数将返回一个错误响应。

9 P6170、P8170 及 P4170 系列阀门控制器

上述控制器使用三点步进式阀门电机驱动（VMD）控制运算来控制电动阀。P6170 1/16 - DIN VMD 控制器（48 x 48mm）、P8170 1/8 - DIN VMD 控制器（96 x 48mm）以及 P4170 1/4 - DIN VMD 控制器（96 x 96mm）这三种控制器的功能相似，只是 DIN 安装尺寸各不相同。

开环阀门控制

双过程报警

阀位指示可选

回路报警

自整定、自适应、手动 PID 设置

RS485 Modbus 通讯可选

远程设定点选项

PC 组态软件可选

阀门电机控制的特殊配线考虑

阀门电机驱动（VMD）控制器要求设置两路相同的输出，用来定位阀门。一路打开阀门，一路关闭阀门。这些输出可以为两个继电器、两个 TRIACS（即三端双向可控硅元件开关，固态继电器）、两个 SSR 驱动器或一个双继电器。继电器的触点额定电压为 240VAC（最高 120V 用于直接阀门电机控制 – 可参见下文之《**请注意**》）。

使用两个继电器（SPDT 转换触点）控制时，建议按照下图进行继电器线圈的互锁，这可以防止同时驱动两个电机线圈，甚至在故障条件下也可以防止发生类似事件。

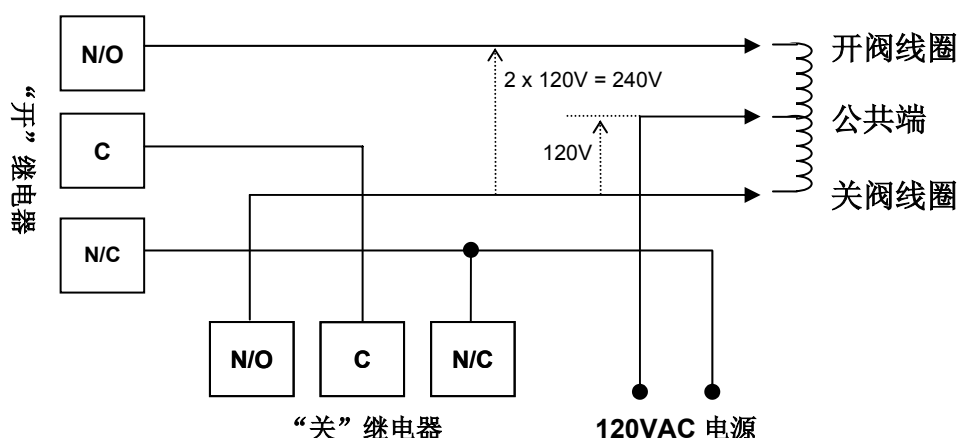


图 39. 阀门继电器的互锁

请注意：

阀门电机的线圈可以有效地构成一个自耦变压器，这样，当接通打开或关闭端子时，可以使电压达到双重效果，使另一终端的供电电压增加一倍。正因如此，对于直接连接至阀门电机的开关设备，在使用过程中，其电压的最高值必须为其额定电压的一半。因此，在使用内部继电器/ TRIACS 时，电机电压的最大值为 120V，除非使用了中间继电器。控制阀门的中间继电器或其他装置自身的额定电压必须为电机供电电压的两倍。

P6170、P8170 及 P4170 VMD 控制器 – 组态配置模式

通常只有当仪表是第一次配置或当仪表特性发生了重大变化时，才需要使用该模式。在调整参数设定模式中的参数之前，或者试图在某一具体应用中使用仪表之前，必须首先按照要求对组态配置模式中参数进行设置。

进入“组态配置模式”

请注意：

参数的调整只能由经过授权的专业人士进行。

从“选择模式”（Select Mode）即可进入配置。

按住  键并按下  键，促使控制器进入“选择模式”。

然后，

按上、下键（即  或 ）浏览“组态配置模式”（Configuration Mode）选项，然后按  键。

注释：

进入本模式时需要输入组态配置模式密码。欲知更多信息，详情参见相见第 7 章的密码保护部分。

循环读取参数及其数值

按  键循环读取各参数（参数如下所述）。

注释：

仅显示适用于所选硬件选项的参数。

修改参数值

按  键浏览要求参数，然后，按上、下键（即  或 ）设置要求的数值。

修改数值后，显示即刷新，并表示要求确认修改。如果 10 秒钟内未确认，则会恢复至原值。

按  键接受修改。

或者，

按  键拒绝修改，并切下一个参数。

按住  并按下  键返回至“选择模式”。

注释：

如果 2 分钟内无任何操作，则仪表将返回至操作模式。

表 16. P6170、P8170 和 P4170 组态配置模式参数

参数	下行显示	上行显示	说明	默认值	何时可见	
输入类型和范围	InPt	bC	B 型: 100 °C 至 1824 °C	JC	始终可见	
		bF	B 型: 211 °F 至 3315 °F	(适用于欧洲)		
		CC	C 型: 0 °C 至 2320 °C	JF		(适用于美国)
		CF	C 型: 32 °F 至 4208 °F			
		JC	J 型: -200 °C 至 1200 °C			
		JF	J 型: -328 °F 至 2192 °F			
		J. C	J 型: -128.8 °C 至 537.7 °C (带小数点)			
		J. F	J 型: -199.9 °F 至 999.9 °F (带小数点)			
		KC	K 型: -240 °C 至 1373 °C			
		KF	K 型: -400 °F 至 2503 °F			
		k. C	K 型: -128.8 °C 至 537.7 °C (带小数点)			
		K. F	K 型: -199.9 °F 至 999.9 °F (带小数点)			
		LC	L 型: 0 °C 至 762 °C			
		LF	L 型: 32 °F 至 1403 °F			
		L. C	L 型: 0.0 °C 至 537.7 °C (带小数点)			
		L. F	L 型: 32.0 °F 至 999.9 °F (带小数点)			
		NC	N 型: 0 °C 至 1399 °C			
		NF	N 型: 32 °F 至 2551 °F			
		rC	R 型: 0 °C 至 1759 °C			
		rF	R 型: 32 °F 至 3198 °F			
		SC	S 型: 0 °C 至 1762 °C			
		SF	S 型: 32 °F 至 3204 °F			
		tC	T 型: -240 °C 至 400 °C			
		tF	T 型: -400 °F 至 752 °F			
		t. C	T 型: -128.8 °C 至 400.0 °C (带小数点)			
		t. F	T 型: -199.9 °F 至 752.0 °F (带小数点)			
		P24C	PtRh20%对 PtRh40%: 0 °C 至 1850 °C			
		P24F	PtRh20%对 PtRh40%: 32 °F 至 3362 °F			

参数	下行显示	上行显示	说明	默认值	何时可见
输入型号和范围 (续)	InPt	PtC	Pt100: -199 °C 至 800 °C	JC	始终可见
		PtF	Pt100: -328 °F 至 1472 °F	(适用于欧洲)	
		Pt C	Pt100: -128.8 °C 至 537.7°C (带小数点)	JF (适用于美国)	
		Pt F	Pt100: -199.9 °F 至 999.9°F (带小数点)		
		0_20	0mA 至 20mA DC		
		4_20	4mA 至 20mA DC		
		0_50	0mV 至 50mV DC		
		10_50	10mV 至 50mV DC		
		0_5	0V 至 5V DC		
		1_5	1V 至 5V DC		
		0_10	0V 至 10V DC		
		2_10	2V 至 10V DC		
量程范围上限	rUL	(量程范围下限 +100) 至范围最大值		线性输入 = 1000(°C/°F 输入 = 最大范围)	始终可见
量程范围下限	rLL	范围最小值至 (量程上限 -100)		线性 = 0 (°C/°F = 最小范围)	始终可见
小数点的位置	dPos	0	非温度输入信号的小数点位置如下: 0 = XXXX 1 = XXX.X 2 = XX.XX 3 = X.XXX	1	InPt = mV、V 或 mA
		1			
		2			
		3			
控制动作	Ctrl	rEu	反作用	rEu	始终可见
		d ir	正作用		
电机行程时间	tr	0.05至5.00 (0 分 5 秒至 5 分 0 秒)		1.00	始终可见
报警 1 类型	ALA 1	P_H 1	过程值高报警	P_H 1	始终可见
		P_Lo	过程值低报警		
		dE	偏差报警		
		bAnd	范围报警		
		nonE	无报警		
过程值高报警 1 数值*	PhA 1	范围最小值至范围最大值 在“参数设定模式”中重复出现的参数		范围最大值	ALA 1 = P_H 1

参数	下行显示	上行显示	说明	默认值	何时可见
过程值低报警 1 数值*	PLA1	范围最小值至范围最大值 在“参数设定模式”中重复出现的参数		范围最小值	ALA1 = P_Lo
偏差报警 1 数值*	dAL1	从设定点开始±量程 在“参数设定模式”中重复出现的参数		S	ALA1 = dE
范围报警 1 数值*	bAL1	从设定点开始 1 LSD 至满量程。 在“参数设定模式”中重复出现的参数		S	ALA1 = bAnd
报警 1* 滞后	AHY1	1 LSD 至报警点的“安全”侧量程（显示单位）的 100%。 在“参数设定模式”中重复出现的参数		1	始终可见
报警 2 类型	ALA2	同报警 1 类型		P_Lo	始终可见
过程值高报警 2 数值*	PHA2	范围最小值至范围最大值 在“参数设定模式”中重复出现的参数		范围最大值	ALA2 = P_Hi
过程值低报警 2 数值*	PLA2	范围最小值至范围最大值 在“参数设定模式”中重复出现的参数		范围最小值	ALA2 = P_Lo
偏差报警 2 数值*	dAL2	从设定点开始±量程 在“参数设定模式”中重复出现的参数		S	ALA2 = dE
范围报警 2*	bAL2	从设定点开始 1 LSD 至满量程。 在“参数设定模式”中重复出现的参数		S	ALA2 = bAnd
报警 2 滞后	AHY2	1 LSD 至报警点的“安全”侧量程（显示单位）的 100%。 在“参数设定模式”中重复出现的参数		1	始终可见
启用回路报警	LAEn	dISA （禁用）或 EnAb （启用）		dISA	始终可见
报警抑制	Inh1	nonE	未抑制任何报警	始终	始终
		ALA1	抑制报警 1		
		ALA2	抑制报警 2		
		both	抑制报警 1 和报警 2		

参数	下行显示	上行显示	说明	默认值	何时可见
输出 1 的使用*	USE 1	OPN	开阀	OPN	OPn1 不是 L in 或 nonE
		CLS	关阀		
		Al_d	报警 1, 正作用		
		Al_r	报警 1, 反作用		
		A2_d	报警 2, 正作用		
		A2_r	报警 2, 反作用		
		LP_d	回路报警, 正作用		
		LP_r	回路报警, 反作用		
		Or_d	逻辑报警 1 或报警 2 正作用		
		Or_r	逻辑报警 1 或报警 2 反作用		
		Ar_d	逻辑报警 1 或报警 2 正作用		
		Ar_r	逻辑报警 1 或报警 2 反作用		
		rEtS	变送 SP 输出	rEtP	OPn1 = L in
		rEtP	变送 PV 输出		
线性输出 1 的范围	tYP 1	0_5	0V 至 5 V DC 输出 1	0_10	OPn1 = L in
		0_10	0V 至 10 V DC 输出		
		2_10	2V 至 10 V DC 输出		
		0_20	0 mA 至 20 mA DC 输出		
		4_20	4mA 至 20 mA DC 输出		
变送输出 1 量程最大值	ro IH	- 1999 至 9999 最大输出时的显示值		范围最大值	USE 1 = rEtS 或 rEtP
变送输出 1 量程最小值	ro IL	- 1999 至 9999 最小输出时的显示值		范围最小值	USE 1 = rEtS 或 rEtP
输出 2 的使用*	USE2	同输出 1 类型		CLS (rEtP 如为线性)	OPn2 不是 nonE
线性输出 2 的范围	tYP2	同输出 1 类型		0_10	OPn2 = L in

参数	下行显示	上行显示	说明	默认值	何时可见
变送输出 2 量程最大值	ro2H	- 1999至9999	最大输出时的显示值	范围最大值	USE2 = rEtS或rEtP
变送输出 2 量程最小值	ro2L	- 1999至9999	最小输出时的显示值	范围最小值	USE2 = rEtS或rEtP
输出 3 的使用*	USE3	同输出 1 类型		AI_d (rEtP 如为线性)	OPn3 不是 nonE
线性输出 3 的范围	LYP3	同输出 1 类型		0_10	OPn3 = Lin
变送输出 3 量程最大值	ro3H	- 1999 至9999	最大输出时的显示值	范围最大值	USE3 = rEtS或rEtP
变送输出 3 量程最小值	ro3L	- 1999至9999	最小输出时的显示值	范围最小值	USE3 = rEtS或rEtP
输出 4 的使用*	USE4	OPn	开阀	AI_d	OPn2 = dr 19
		CLS	关阀		
		AI_d	报警 1, 正作用		
		AI_r	报警 1, 反作用		
		A2_d	报警 2, 正作用		
		A2_r	报警 2, 反作用		
		LP_d	回路报警, 正作用		
		LP_r	回路报警, 反作用		
		Or_d	逻辑报警 1 或报警 2 正作用		
		Or_r	逻辑报警 1 或报警 2 反作用		
		Ar_d	逻辑报警 1 或报警 2 正作用		
		Ar_r	逻辑报警 1 或报警 2 反作用		
输出 5 的使用*	USE5	同输出 4		AI_d	OPn3 = dr 19
显示策略	dISP	1, 2, 3, 4, 5, 6 或 7 (请参见“操作模式”)		1	始终可见

参数	下行显示	上行显示	说明	默认值	何时可见
通讯协议	<i>Prot</i>	<i>Mbn</i>	Modbus (无校验)	<i>Mbn</i>	<i>OPnA</i> = <i>r485</i>
		<i>MbE</i>	Modbus (偶)		
		<i>Mbo</i>	Modbus (奇)		
波特率	<i>bAud</i>	<i>1.2</i>	1.2 kbps	<i>4.8</i>	<i>OPnA</i> = <i>r485</i>
		<i>2.4</i>	2.4 kbps		
		<i>4.8</i>	4.8 kbps		
		<i>9.6</i>	9.6 kbps		
		<i>19.2</i>	19.2 kbps		
通讯地址	<i>Addr</i>	在 <i>1</i> 至 <i>255</i> 范围内, 为仪表分配一个唯一地址		<i>1</i>	<i>OPnA</i> = <i>r485</i>
通讯写入功能	<i>CoEn</i>	<i>r_o</i>	只读。忽视通讯写入	<i>r_Ww</i>	始终可见
		<i>r_Ww</i>	读取/写入。可通过通讯进行写入		
扩展槽 A 辅助输入的使用	<i>A_iPA</i>	<i>rSP</i>	远程设定点输入 (仅基本辅助输入模块)	<i>P_in</i>	<i>OPnA</i> = <i>rSP</i> ,
		<i>P_in</i>	阀门位置指示 (仅基本辅助输入模块)		
扩展槽 B 辅助输入的使用	<i>A_iPB</i>	<i>rSP</i>	远程设定点输入 (全辅助输入模块)	<i>P_in</i>	<i>OPnB</i> = <i>rSP</i> ,
		<i>P_in</i>	阀门位置指示 (全辅助输入模块)		
数字输入 1 的使用	<i>d_iG1</i>	<i>d_iS1</i>	选择设定点 1/设定点 2***	<i>d_iS1</i>	<i>OPnA</i> = <i>d_iG1</i>
		<i>d_iAS</i>	选择自动/手动***		
数字输入 2 的使用	<i>d_iG2</i>	<i>d_iS1</i>	选择设定点 1/设定点 2***	<i>d_irS</i>	<i>OPnb</i> = <i>rSP</i> ,
		<i>d_iAS</i>	选择自动/手动***		
		<i>d_irS</i>	选择远程设定点/本地设定点***		

参数	下行显示	上行显示	说明	默认值	何时可见
远程辅助输入范围	r _{inP}	0_20	0mA 至 20mA DC 输入	0_10 (或 Pot 如果 A _{IPB} = P _{in})	OP _{nA} 或 OP _{nB} = r _{SP} ,
		4_20	4mA 至 20mA DC 输入		
		0_10	0V 至 10V DC 输入		
		2_10	2V 至 10V DC 输入		
		0_5	0V 至 5V DC 输入		
		1_5	1V 至 5V DC 输入		
		100	0 mV 至 100mV DC 输入		OP _{nB} = r _{SP} ,
		Pot	电位计 (≥2kΩ)		
远程设定点上限	r _{SPU}	- 1999 至 9999 最大 RSP 输入时使用的 RSP 值。		范围最大值	A _{IPB} 或 A _{IPB} = r _{SP}
远程设定点下限	r _{SPL}	- 1999 至 9999 最小 RSP 输入时使用的 RSP 值。		范围最小值	A _{IPB} 或 A _{IPB} = r _{SP}
远程设定点偏移量	r _{SPo}	适用于 RSP 值的偏移量。限制在量程范围上限和下限之间。		0	A _{IPB} 或 A _{IPB} = r _{SP}
组态配置模式密码	CLoc	0 至 9999		20	始终可见

***注释:**

标有*的报警参数在“参数设定模式”(Setup Mode)中重复出现。

****注释:**

本控制器使用三点步进式控制。这要求为 OP_n (阀门打开) 和 CL₅ (阀门关闭) 功能配置两路相同的输出 (两个继电器、两个 Triacs、两个 SSR 驱动器或一个双重继电器)。

*****注释:**

如果 d_{IC1} 或 d_{IC2} = d_{IS1} , 则远程设定点输入功能被禁用。作为替换, 仪表会使用两个内部设定点 (SP1 和 SP2) 。

如果 d_{IC1} 和 d_{IC2} 的值相同, 则数字输入 2 的状态优先于数字输入 1。

如果辅助输入 B 用于阀门位置的指示, 则不得将 d_{IC1} 设置为远程/本地设定点的选项。

P6170、P8170 及 P4170 – 参数设定模式

该模式通常是在完成组态配置(Configuration Mode)之后，需要修改控制参数时才进入。该模式会影响可在操作模式中调整的参数的范围。通过 PC 组态软件，用户可以配置扩展操作模式 - 原本属于参数设定模式中的部分参数可以放到操作模式中，显示在操作模式中原有的标准参数序列的最后。

注释：

进入“参数设定模式”时，通过参数设定模式密码进行安全保护。

进入“参数设定模式”

按住  并按  键进入“选择模式”。

按上、下键（即  或 ）浏览参数设定模式选项，然后按  键进入参数设定模式。

循环读取参数及其数值

按  键循环读取参数（参见下表）及其数值。

修改参数值

按  键选择要求参数，然后按上、下箭头键（即  或 ）来设置要求的数值。

一旦修改显示值，即生效，无需进行任何确认。

注释：

如 2 分钟内无任何主要活动，则仪表将回复至“操作模式”。

调整阀门参数

使用阀门位置指示功能之前，用户必须首先设定“设定阀门(完全)打开位置”（Set Valve Opened Position）和“设定阀门(完全)关闭位置”（Set Valve Closed Position）这两个参数。控制器通过这两个参数来修正辅助输入 2 上的阀位指示信号与阀门的实际物理位置之间的偏差。这个参数必须设定正确，否则控制器无法正常工作，即使在实际应用中阀门不会全开。

用户还可以选择设定“阀门打开限制”（Valve Open Limit）以及“阀门关闭限制”（Valve Close Limit），这是指阀门开度的上下限值，控制器不会试图将阀门驱动至超过这两个位置。

注释：

“阀门位置指示”这一功能仅在安装辅助输入选项模块并设置了相关的配置后方可使用。

设置阀门(完全)打开位置及阀门(完全)关闭位置

按住  并按下  键进入“选择模式”。

按上、下键（即  和 ）浏览参数设定模式选项，然后按  键进入“参数设定模式”。

按下  键循环读取各个参数，直至下行显示部分显示 **PcUL**，这表明已经启动“设定阀门打开位置”程序。上行显示部分为空白。

按下  键，这时，上行显示部分显示 **oPnG**。

按下  键，激活“开阀输出”，直至阀门完全打开。

按下  键，这时，上行显示部分会重新变为空白，仪表对辅助输入值进行测量，并将其作为全开位置存储在内存。

按下  键循环读取各个参数，直至下行显示部分显示 **PcLL**，这表明已经启动“设定阀门关闭位置”程序。上行显示部分为空白。

按下  键，这时，上行显示部分显示 **cLSG**。

按下  键，激活“关阀输出”，直至阀门完全关闭。

按下  键，这时，上行显示部分会重新变为空白，仪表对辅助输入值进行测量，如果该值等同于完全关闭阀门位置，并将其作为全关位置存储在内存。

注释：

如未严格遵循上述顺序，则仪表不会报告正确的阀门位置，而且“阀门打开限制”和“阀门关闭限制”参数也不会按照预期正常工作。

阀门位置限制

使用“设定阀门打开位置”和“设定阀门关闭位置”参数，设定好阀门的物理极限位置后，用户可以设定阀门开度的上、下限制，控制器不会试图将阀门驱动超过这两个部位。有关参数 **PuL**（打开阀门限制）和 **PiL**（关闭阀门限制）的设定，请参看下表。

表 17. P6170、P8170 及 P4170 参数设定模式参数

参数	下行显示	上行显示 调整范围	默认值	何时可见
输入数字滤波的时间常数	FILt	OFF、0.5 秒至 100.0 秒 (以 0.5 秒为增量)	2.0	始终可见
过程值零点偏移	OFFS	±控制器的量程	0	始终可见
主控输出比例带	Pb_P	输入量程的 0.5%至 999.9%	10.0	始终可见
积分时间	ArSt	0.01 至 99.59 (1 秒至 99 分 59 秒) 及 OFF	5.00	始终可见
微分时间	rAtE	0.00 至 99.59 (OFF 至 99 分 59 秒)	0.00	始终可见
设定点的上限	SPuL	当前设定点至量程范围最大 值	范围最大值	始终可见
设定点的下限	SPLL	量程范围最小值至当前设定 点	范围最小值	始终可见
电机最短运行时间	t_{on}	0.0 至 (电机运行时间/10) 秒 (增量为 0.1 秒)	1.00	始终可见
设定阀门打开位置	PcuL	辅助输入值 (如阀门完全打 开)。 <i>注: 有关 PcuL 设定的说 明, 请参见上文。</i>	辅助输入范 围之最大值	A₁PA 或 A₁PB = P_{in}
设定阀门关闭位置	PcLL	辅助输入值 (如阀门完全关 闭)。 <i>注: 有关 PcLL 设定的说 明, 请参见上文。</i>	辅助输入范 围之最小值	A₁PA 或 A₁PB = P_{in}
阀门打开限制	P_{iu}L	阀门开度上限 PiLL +1 至 100	100	A₁PA 或 A₁PB = P_{in}
阀门关闭限制	P_iLL	阀门开度上限 0 至 P _{iu} L -1	0	A₁PA 或 A₁PB = P_{in}
报警 1 的数值*	PhA1	范围最小值至范围最大值	范围最大值	ALA1 = P_H1
过程值低报警 1 的数值*	PLA1	范围最小值至范围最大值	范围最小值	ALA1 = P_{Lo}
偏差报警 1 的数值*	dAL1	从设定点开始±量程	5	ALA1 = dE
范围报警 1 的数值*	bAL1	从设定点开始 1 LSD 到满量 程	5	ALA1 = bAnd
报警 1 * 滞后	AHY1	最大为范围的 100%	1	始终可见
过程值高报警 2 的数值*	PhA2	范围最小值至范围最大值	范围最大值	ALA2 = P_H1
过程值低报警 2 的数值*	PLA2	范围最小值至范围最大值	范围最小值	ALA2 = P_{Lo}

参数	下行显示	上行显示 调整范围	默认值	何时可见
偏差报警 2 的数值	dAL2	从设定点开始±量程	5	ALA2 = dE
范围报警 2 的数值*	bAL2	从设定点开始 1 LSD 到满量程	5	ALA2 = bAnd
报警 2*回差	AHY2	最大为范围的 100%	1	始终可见
自动自整定	APt	dISA 禁用或 EnAb 启用	dISA	始终可见
手动控制	POEn	dISA 禁用或 EnAb 启用	dISA	始终可见
在操作模式显示设定点选择	SSEn	dISA 禁用或 EnAb 启用	dISA	配置槽 A 或槽 B 为远程设定点
在操作模式显示设定点斜坡	SPr	dISA 禁用或 EnAb 启用	dISA	始终可见
设定点斜坡的斜率	rP	1 至 9999 单位/小时；或者 Off（空白）	空白	始终可见
设定点	SP	在数值范围的最小限定和最大限定值之间	范围最小值	始终可见
本地设定点	LSP _LSP 或 *LSP	在数值范围的最小限定和最大限定值之间。 - 或者 * 如果当前有效值为 SP，则位于图示前	范围最小值	OPnA 或 OPnb = rSP ,
设定点 1 的数值	SP1 _SP1 或 *SP1	在数值范围的最小限定和最大限定值之间。 - 或者 * 如果当前有效值为 SP，则位于图示前	范围最小值	dIG1 或 dIG2 = dIS1
设定点 2 之数值	SP2 _SP2 或 *SP2	在数值范围的最小限定和最大限定值之间。 - 或者 * 如果当前有效值为 SP，则位于图示前	范围最小值	dIG1 或 dIG2 = dIS1
参数设定模式密码	SLoc	0 至 9999	10	始终可见

**接下来直接进入操作模式。

*注：

标记*号的报警参数在组态配置模式中重复出现。

注：

**参数设定模式的所有参数显示完毕之后，不用退出参数设定模式，仪表会直接进入操作模式，具体显示与显示策略和自动/手动模式的选择有关。。

P6170、P8170 和 P4170 控制器 – 操作模式

仪表在正常操作的情况下，使用该模式。从选择模式中可以进入到操作模式，通常仪表上电后会直接进入操作模式。仪表的实际显示与是否正在使用双设定或远程设定，是否启用设定点斜坡，以及组态配置模式中显示策略的设定有关。

警告：

在正常操作过程中，操作人员不可以把控制器从它的外壳中移出，或者不按照规定靠近后面的接线端子。因为上述情况很有可能会有触电的危险。

请注意：

在开始正常的操作之前，按要求设定所有的组态配置和参数设定模式中的参数。

P6170、P8170 和 P4170 控制器 – 扩展操作模式

通过 PC 配置软件，可以从参数设定模式中提取参数，添加到操作模式，从而激活扩展操作模式。原本属于参数设定模式中的参数，会显示在操作模式中已有的标准参数序列的最后。

操作指南

按  键，浏览各项内容。

要调整某显示值时，使用上、下键（即  或 ）来进行修改。

注释：

在这种模式下，操作人员可以自由地查看各参数，但是由于组态配置模式和参数设定模式的设置不同，可查看的参数可能会有所区别。显示策略 6 中的所有参数均为只读参数，而且均只能在参数设定模式下进行调整。

表 18. P6170、P8170 和 P4170 操作模式显示

上行显示	下行显示	何时可见	说明
过程值	活动SP的目标值	显示策略 1 和策略 2。 (初始屏幕)	过程值和当前所选设定点的目标值。 策略 2 中可调整本地 SP。
过程值	SP实际值	显示策略 3 和策略 6。 (初始屏幕)	过程值和选定的设定点的实际值(例如：由设定点斜坡产生的设定点)。 只读。
过程值	空白	显示策略 4。 (初始屏幕)	显示过程值。 只读。
活动SP的目标值	空白	显示策略 5。 (初始屏幕)	显示当前所选设定点的目标值。 只读。
过程值	活动SP的目标值	显示策略 2。 (初始屏幕)	过程值和当前所选设定点的目标值。 可调整本地设定点。
上行显示	下行显示	何时可见	说明

上行显示	下行显示	何时可见	说明
SP值	SP	显示策略 1、3、4、5 和 6，如组态配置模式的数字输入不为 d i l ，且没有使用 RSP	设定点的目标值。 除策略 6 外，其他均可调整。
SP1 值	SP 1 或 _SP 1	显示策略 1 至 6，如果将数字输入的功能设为双 SP 切换 (在组态配置模式中设为 d i l)	设定点 1 的目标值。_SP 1 表示选择 SP1 为活动设定点。 除策略 6 外，其他均可调整。
SP2 值	SP2 或 _SP2	显示策略 1 至 6，如果将数字输入功能设置为双 SP 切换 (在组态配置模式中设为 d i l)	设定点 2 的目标值。_SP2 表示选择 SP2 为活动设定点。 除策略 6 外，其他均可调整。
本地设定点	LSP _LSP 或 *LSP	如果已安装远程设定点的输入，而且在组态配置模式下，数字输入的功能不为 d i l	本地设定点的目标值。_LSP 表示选择本地设定点作为活动的 SP (如果设置了数字输入，那么实际设定点的标志会从 "_" 变成 "三")。 除策略 6 外，其他均可调整。
远程设定点	rSP _rSP 或 *rSP	如果已安装远程设定点的输入，而且在组态配置模式下，数字输入的功能不为 d i l	远程设定点的目标值。_rSP 表示选择远程设定点作为活动的 SP (如果设置了数字输入，那么实际设定点的标志会从 "_" 变成 "三")。 只读。
阀门位置显示	P _{xxx}	显示策略 7，如启用阀门指示功能 (A iPA 或 A iPB = P in)	辅助输入读取的阀门位置。通过百分比来表示该位置 (P0 (完全关闭) 至 P 100 (完全打开))。
LSP _rSP 或 d i l	SPS	如果已安装远程设定点的输入，并且 1. 组态配置模式下数字输入的功能不为 d i l ，2. 在参数设定模式下启用 SSEn 。	设定点的选择。可在本地或远程设定点间进行选择。 LSP = 本地 SP, rSP = 远程 SP, d i l = 通过数字输入(如已配置)进行选择。 注释: LSP 或 rSP 会受数字输入影响 (活动 SP 指示修改为"三")。 除策略 6 外，其他均可调整。
SP 实际值	SP _{rP}	如果使用斜坡设定点 (rP 不为空白)。	所选设定点的实际值(例如由斜坡产的的 SP 值)。只读。
SP斜坡的斜率	rP	如在参数设定模式下启用了 SP_r (斜坡 SP)。	设定点斜率，单位/小时。将之设置为空白 (高于 9999)，可关闭斜坡功能。 除策略 6 外，其他均可调整。

上行显示	下行显示	何时可见	说明	
报警激活状态	ALSt	任何报警处于活动状态时 ALM 指示灯都会闪烁。 	上行显示表明哪个报警是处于活动状态。非活动状态的报警呈空白。	
			1	报警 1 激活
			2	报警 2 激活
			L	回路报警激活

注释：

配置扩展操作模式后，会在上述参数显示完毕后继续显示其它参数。只能使用 **PC** 软件来配置扩展操作模式的参数。

调整本地设定点

设定点可以在限制范围（由设定点上下限参数在参数设定模式中设置）内进行调整。如果在组态配置模式中选择了显示策略 6，那么就不能在操作模式中修改设定点。

按  键，选择可调整的设定点显示。

按上、下键（即  或  ），调整设定点至所需数值。

调整设定点斜率

斜率可以在 1 至 9999 以及 OFF 间进行调整。如果斜率超过 9999，则会造成上行显示区为空白，并且关闭设定点斜坡。将斜率降低至 9999 或以下，可以回复设定点斜坡。

按  键，选择可调整的设定点显示。

按上、下键（即  或  ），调整设定点至所需数值。

警告：

设定点斜坡会禁用自整定工具。只有在设定点斜坡完成后，才能启动自整定工具。

手动控制模式

要想在操作模式下允许选择手动控制，则必须在参数设定模式下启用 *PoEn*。用户可以使用前面板的按键或通过串行通讯来选择手动模式；或者，如果已安装了数字输入并进行相关配置，则可以使用数字输入选择手动模式。

手动模式时，MAN 指示灯会闪烁，且下行显示区会显示 **Man**。如启用阀门位置指示，则下行显示会显示 **P_{xxx}**，而不是 **Man**（其中，xxx 代表辅助输入读取的阀门位置）。**P0** 表示阀门已完全关闭；**P 100** 表示阀门已完全打开。

选择/取消“手动控制模式”

按  键，可在自动控制和手动控制模式中转换。

手动模式时，指示灯  会持续闪烁。

按  键，开阀；按  键，关阀。按住不放，直至阀门开度到达所需位置。

注释：

在手动控制模式激活的情况下，如果在参数设定模式中禁用 *PoEn*，会将控制器锁在手动模式。按自动/手动键不会使仪表返回至自动控制。要退出手动模式，必须暂时重新激活 *PoEn*。

P6170、P8170 和 P4170 控制器 – 串行通讯参数

下列各表详细介绍了 P6170、P8170 和 P4170 的通讯参数。RO 表明该参数为只读参数，R/W 表示可以对该参数进行写入操作。如禁用通讯写入功能，则无法执行写入操作。

注释：

上述型号支持 **Modbus** 协议。有关信息类型，请参见 **Modbus** 通讯部分。不支持旧版的 **ASCII** 协议。

位参数

欲将位参数值设定为 1，则写入 FF；欲将之设定为 0，则写入 00。

有关位写入，请参见 **Modbus** 通讯部分的功能码 05。

表 19. P6170、P8170 主 P4170 通讯 – 位参数

参数	Modbus 地址		注释
通讯写入状态	1	RO	1 = 启用写入，0 = 禁用写入。如果禁用通讯写入，则将否定确认（例外码 3）传送至写入指令。
自动/手动	2	R/W	1 = 手动控制；0 = 自动控制
自调整	3	R/W	1 = 激活；0 = 解除
预调整	4	R/W	1 = 激活；0 = 解除
报警 1 的状态	5	RO	1 = 激活；0 = 非活动
报警 2 的状态	6	RO	1 = 激活；0 = 非活动
设定点的斜率	7	R/W	1 = 启用；0 = 禁用
回路报警状态	10	R/W	1 = 运行/启用；0 = 停止/禁用
回路报警	12	R/W	读取回路报警状态。写入 0/1 来禁用/启用。
数字输入 2	13	RO	选项 B 数字输入的状态。
自整定	15	R/W	1 = 启用；0 = 禁用

字参数

表 20. P6170、P8170 和 P4170 通讯 – 字参数

参数	Modbus 地址		注释
过程值	1	RO	PV 的当前值。如低于范围，则= 62976；如超出范围，则= 63232；如传感器损坏，则= 63488
设定点	2	R/W	当前选择的设定点（如果使用斜坡的话，显示目标设定点）。如当前设定点为 RSP，则该参数为只读参数。
控制偏差	4	RO	过程值和设定点间的差值。（差值 = PV – SP）
主控比例带	6	R/W	可在输入范围的 0.5%至 999.9%之间进行调整。当仪表处于自适应模式时，只读。
控制动作	7	R/W	1 = 正作用，0 = 反作用
积分时间	8	R/W	积分时间。当仪表处于自适应模式时，只读。可在 0 至 5999 范围内进行调整。

参数	Modbus 地址	注释	参数
微分时间	9	R/W	微分时间。当仪表处于自适应模式时，只读。 可在 0 至 5999 之间进行调整。
电机行程时间	10	R/W	可在 5 至 300 之间进行调整。
量程范围下限	11	R/W	标定输入范围的下限
量程范围上限	12	R/W	标定输入范围的上限
报警 1 的数值	13	R/W	此时，报警 1 起作用
报警 2 的数值	14	R/W	此时，报警 2 起作用
小数点的位置	18	R/W	0 = xxxx 1 = xxx.x 2 = xx.xx 3 = x.xxx 如为非线性输入，则上述参数为只读参数。
电机最短运行时间	19	R/W	可在 0 至（电机运行时间/10）之间进行调整，增量为 0.1 秒
实际设定点	21	RO	由设定点斜坡产生的实际设定值
设定点上限	22	R/W	最大设定点值。当前 SP 至输入范围的最大值
设定点下限	23	R/W	最小设定点值。当前 SP 至输入范围的最小值
设定点的斜率	24	R/W	0 = Off, 1 至 9999 增量/小时。小数点位置同输入范围。
输入数学滤波的时间常数	25	R/W	0 至 100 秒
过程值偏移量	26	R/W	修改后的 PV = 实际 PV + PV 偏移量。 受量程范围最大值和最小值的限制。
变送输出最大值	27	R/W	变送输出的最大标定值（1999 至 9999）。此参数适用于安装的第一个变送输出设备（同样参见参数 2214、2224 和 2234）。
变送输出最小值	28	R/W	变送输出的最小标定值（1999 至 9999）。此参数适用于安装的第一个变送输出设备（同样参见参数 2215、2225 和 2235）。
设定点 2	29	R/W	设定点 2 的数值
远程设定点	30	RO	远程设定点的数值。 如未安装 RSP，则返回 0FFFFhex。
远程设定点的偏移	31	R/W	修改后的 RSP = 实际 RSP + RSP 偏移量。 受量程范围最大值和最小值的限制。
报警 1 滞后	32	R/W	该量程的 0 至 100%
报警 2 滞后	33	R/W	该量程的 0 至 100%
设定点 1	34	R/W	设定点 1 的数值
设定点的选择	35	R/W	显示哪一个设定点为当前所选的活动设定点。如果已经为设定点选择配置了数字输入，则该数字输入优先于此参数。 1 = SP1 或 LSP, 2 = SP2, 100hex = RSP
设备 ID	122	RO	用四位阿拉伯数字表示型号，如 6170

参数	Modbus 地址	注释	参数	Modbus 地址
序列号（低）	123	RO	阿拉伯数字 aaaa	设备序号。 格式为：aaaa bbbb cccc（12 位 BCD 码）。 （注：BCD 为二进制编码的十进制）
序列号（中）	124	RO	阿拉伯数字 bbbb	
序列号（高）	125	RO	阿拉伯数字 cccc	
生产日期	126	RO	生产日期码为一个二进制编码值。 例如，0403 代表 2003 年 4 月，其二进制码为 193hex。	
产品修订	129	RO	位 0－7：PRL 的字母部分（如，A = 01hex） 位 8－15：PRL 的数字部分（如，13 = 0Dhex）	
固件版本	130	RO	位 0－4：修订号（1、2...） 位 5－9：字母版本（A=0、B=1...） 位 10－15：数字版本（从 121 = 0 开始）	
输入状态	133	RO	输入状态。只读。 位 0：传感器故障 位 1：量程下超限 位 2：量程上超限	
远程设定点下限	2123	R/W	RSP 输入最小时，对应的 RSP 值（-1999 至 9999）	
远程设定点上限	2124	R/W	RSP 输入最大时，对应的 RSP 值（-1999 至 9999）	
扩展槽 1 变送输出最大值	2214	R/W	扩展槽 1 变送输出的标定最大值 （-1999 至 9999）	
扩展槽 1 变送输出最小值	2215	R/W	扩展槽 1 变送输出的标定最小值 （-1999 至 9999）	
扩展槽 2 变送输出最大值	2224	R/W	扩展槽 2 变送输出的标定最大值 （-1999 至 9999）	
扩展槽 2 变送输出最小值	2225	R/W	扩展槽 2 变送输出的标定最小值 （-1999 至 9999）	
扩展槽 3 变送输出最大值	2234	R/W	扩展槽 3 变送输出的标定最大值 （-1999 至 9999）	
扩展槽 3 变送输出最小值	2235	R/W	扩展槽 3 变送输出的标定最小值 （-1999 至 9999）	
阀门位置指示	3106	RO	由辅助输入（如已配置此功能）读取的阀门位置。 0 至 100，表示阀门打开程度的百分比。	

注:

某些特殊配置不用的参数可以进行读出和写入操作(例如: 标定一个没有安装的线性输出)。

如果你试图写入只读参数的话, 只读参数将返回一个错误响应。

10 P6700、P8700 和 P4700 系列限值控制器

限值控制器保护可能会收到损坏的过程值程序或在故障条件下较为危险的过程值。它们会在预先设定的级别下停止过程值程序。共有 3 种大小不等的型号可供选择：P6700 $\frac{1}{16}$ DIN 限值控制器（48 x 48mm）、P8700 $\frac{1}{8}$ DIN 限值控制器（96 x 48mm）和 P4700 $\frac{1}{4}$ DIN 限值控制器（96 x 96mm）。

高或低脱扣

超越脱扣和继电器脱扣数显表

RS485 Modbus 和 ASCII 通讯选项

PV 变送选项

5 A 自锁限制继电器

2 个报警器或程序报警信号

远程复位选项

PC 配置选项

P6700、P8700 和 P4700 限值控制器 – 组态 组态配置模式

通常只有当仪表是第一次配置或当仪表特性发生了重大变化时，才需要使用该模式。在调整参数设定模式中的参数之前，或者试图在某一具体应用中使用仪表之前，必须首先按照要求对组态配置模式中参数进行设置。

进入“组态配置模式”

请注意：

只有经过授权的专业人士才能对这些参数进行调整。

从“选择模式”（Select Mode）进入配置。

按住  并按  键，使控制器进入“选择模式”。
然后，

按上、下键（即  或 ）浏览组态配置模式选项，然  键。

注释：

进入该模式需要输入组态配置模式锁定密码。详情请参见章节 7 “密码保护”。

循环读取参数及其数值

按下  键循环读取各个参数（参数如下所述）。

注释：

只显示适用于所选硬件的参数。

修改参数值

按下  键循环读取要求的参数，然后按上、下键   选择所需值。

一旦数值发生了变化，指示灯就会闪烁，表示需要确认该变化。如果数值在 10 秒钟之内没有确认，那么数值就会回复到原来的值。

按下  键接受修改。
或者，

按下  键，拒绝修改，并移至下一个参数。

按住  并按  键返回至“选择模式”。

注释：

如果如果在 2 分钟之内，不按任何按键的话，设备将自动返回到操作模式。

表 21. P6700、P8700 及 P4700 组态配置模式参数

参数	下行显示	上行显示	说明	默认值	何时可见
输入型号和范围	InPt	bC	B 型：100 °C 至 1824 °C	JC	始终可见
		bF	B 型：211 °F 至 3315 °F	（适用于欧洲）	
		CC	C 型：0 °C 至 2320 °C		
		CF	C 型：32 °F 至 4208 °F	JF	
		JC	J 型：-200 °C 至 1200 °C	（适用于美国）	
		JF	J 型：-328 °F 至 2192 °F		
		J. C	J 型：-128.8 °C 至 537.7 °C （带小数点）		
		J. F	J 型：-199.9 °F 至 999.9 °F （带小数点）		
		KC	K 型：-240 °C 至 1373 °C		
		KF	K 型：-400 °F 至 2503 °F		
		k. C	K 型：-128.8 °C 至 537.7 °C （带小数点）		
		K. F	K 型：-199.9 °F 至 999.9 °F （带小数点）		
		LC	L 型：0 °C 至 762 °C		
		LF	L 型：32 °F 至 1403 °F		
		L. C	L 型：0.0 °C 至 537.7 °C （带小数点）		
		L. F	L 型：32.0 至 999.9 °F （带小数点）		

参数	下行显示	上行显示	说明	默认值	何时可见
输入型号和范围 (续)		nC	N 型: 0 °C 至 1399 °C	JC (适用于欧洲) JF (适用于美国)	始终可见
		nF	N 型: 32 °F 至 2551 °F		
		rC	R 型: 0 °C 至 1759 °C		
		rF	R 型: 32 °F 至 3198 °F		
		sC	S 型: 0 °C 至 1762 °C		
		sF	S 型: 32 °F 至 3204 °F		
		tC	T 型: -240 °C 至 400 °C		
		tF	T 型: -400 °F 至 752 °F		
		$t.C$	T 型: -128.8 °C 至 400.0°C (带小数点)		
		$t.F$	T 型: -199.9 °F 至 752.0°F (带小数点)		
		$P24C$	PtRh20%对 PtRh40%: 0 °C 至 1850 °C		
		$P24F$	PtRh20%对 PtRh40%: 32 °F 至 3362 °F		
		PtC	Pt100: -199 °C 至 800 °C		
		PtF	Pt100: -328 °F 至 1472 °F		
		$Pt.C$	Pt100: -128.8 °C 至 537.7°C (带小数点)		
		$Pt.F$	Pt100: -199.9 °F 至 999.9°F (带小数点)		
		0_20	0 mA 至 20mA DC		
		4_20	4mA 至 20mA DC		
		0_50	0mV 至 50mV DC		
		10_50	10 mV 至 50mV DC		
		0_5	0V 至 5V DC		
		1_5	1V 至 5V DC		
		0_10	0V 至 10V DC		
		2_10	2V 至 10V DC		
量程范围上限	rUL	(量程范围下限 +100) 至范围最大值		线性输入 = 1000 (°C/°F = 最大范围)	始终可见
量程范围下限	rLL	范围最小值至 (标定上限 -100)		线性 = 0 (°C/°F = 最小范围)	始终可见

参数	下行显示	上行显示	说明	默认值	何时可见
小数点的位置	dPoS	0 1 2 3	非温度范围时小数点的位置如下: 0 = XXXX 1 = XXX.X 2 = XX.XX 3 = X.XXX	1	InPt = mV、V 或 mA
过程值偏移量	OFFS	±量程（参见本部分结尾处的“ 请注意 ”）		0	始终可见
限制动作	Ctrl	H	上限。如过程“安全”（PV < 限制设定点），则激活限制继电器。	H	始终可见
		Lo	下限。如过程“安全”（PV > 限制设定点），则激活限制继电器。		
设定点的上限	SPuL	当前设定点值至量程范围最大值		范围最大值	始终可见
设定点的下限	SPLL	量程范围最小值至当前设定点值		范围最小值	始终可见
报警 1	ALA1	P_H	过程值高报警	P_H	始终可见
		P_Lo	过程值低报警		
		dE	偏置报警		
		bAnd	范围报警		
		nonE	无报警		
过程值高报警 1 的数值*	PhA1	范围最小值至范围最大值		范围最大值	ALA1 = P_H
过程值低报警 1 的数值*	PLA1	范围最小值至范围最大值		范围最小值	ALA1 = P_Lo
偏差报警 1 的数值*	dAL1	从设定点开始± 量程		5	ALA1 = dE
范围报警 1 的数值*	bAL1	从设定点开始 1 LSD 至满量程		5	ALA1 = bAnd
报警 1*回差	AHY1	1 LSD 至报警点的“安全”侧量程（显示单位）的 100%。		1	始终可见
报警 2 的类型	ALA2	同报警 1 类型		P_Lo	始终可见
过程值高报警 2 的数值*	PhA2	范围最小值至范围最大值		范围最大值	ALA2 = P_H
过程值低报警 2 的数值*	PLA2	范围最小值至范围最大值		范围最小值	ALA2 = P_Lo
偏差报警 2 的数值*	dAL2	从设定点开始±量程		5	ALA2 = dE
范围报警 2 的数值*	bAL2	从设定点开始 1 LSD 到满量程		5	ALA2 = bAnd

参数	下行显示	上行显示	说明	默认值	何时可见
报警 2*回差	AHY2	1 LSD 至报警点之“安全”侧量程（显示单位）的 100%。		1	始终可见
输出 2 的使用	USE2	LMT	限值输出继电器	A2_d （如果 OPn2 为非线性输出型）； rEtP （如果 OPn2 为线性输出型）	OPn2 = rLy
		A1_d	报警 1，正作用		非线性
		A1_r	报警 1，反作用		非线性
		A2_d	报警 2，正作用		非线性
		A2_r	报警 2，反作用		非线性
		Or_d	逻辑报警 1 或报警 2 正作用		非线性
		Or_r	逻辑报警 1 或报警 2 反作用		非线性
		Ar_d	逻辑报警 1 和报警 2 正作用		非线性
		Ar_r	逻辑报警 1 和报警 2 反作用		非线性
		An_d	限制报警器，正作用		非线性
		An_r	限制报警器，反作用		非线性
		rEtS	SP 变送输出		仅线性
		rEtP	PV 变送输出		仅线性
线性输出 2 的范围	tYP2	0_5	0V 至 5 V DC 输出 1	0_10	OPn2 = L in
		0_10	0V 至 10 V DC 输出		
		2_10	2 V 至 10 V DC 输出		
		0_20	0mA 至 20 mA DC 输出		
		4_20	4 mA 至 20 mA DC 输出		
变送输出 2 标定最大值	ro2H	- 1999 至 9999 最大输出时对应的显示值		范围最大值	USE2 = rEtS 或 rEtP
变送输出 2 标定最小值	ro2L	- 1999 至 9999 最小输出时对应的显示值		范围最小值	USE2 = rEtS 或 rEtP
输出 3 的使用	USE3	同输出 2		A1_d	OPn3 不是 nonE
线性输出 3 的范围	tYP3	同输出 2		0_10	OPn3 = L in
变送输出 3 标定最大值	ro3H	- 1999 至 9999 最大输出时对应的显示值		范围最大值	USE3 = rEtS 或 rEtP

参数	下行显示	上行显示	说明	默认值	何时可见
变送输出 3 标定最小值	ro3L	- 1999至9999 最小输出时对应的显示值		范围最小值	USE3 = rEtS 或 rEtP
显示策略	d iSP	EnAb	操作模式下, PV 可见。	EnAb	始终可见
		d iSA	操作模式下, PV 不可见。		
		SAFE	如限值输出不起作用, 则在操作模式中显示 SAFE		
通讯协议	Prot	ASC I	ASCII	Mbn	OPnA = r485
		Mbn	Modbus (无校验)		
		MbE	Modbus (偶)		
		Mbo	Modbus (奇)		
波特率	bAud	1.2	1.2 kbps	4.8	OPnA = r485
		2.4	2.4 kbps		
		4.8	4.8 kbps		
		9.6	9.6 kbps		
		19.2	19.2 kbps		
通讯地址	Addr	1	在 1 至 255 (Modbus) 或 1 至 99 (Ascii) 范围内为仪表设定一个唯一的地址	1	OPnA = r485
通讯写入功能	CoEn	r_o	只读。忽视通讯写入	r_Ww	始终可见
		r_Ww	读取/写入。可通过通讯写入		
组态配置模式密码	CLoc	0至9999		20	始终可见

注释:

扩展槽 1 为一固定的限制继电器输出。如果在扩展槽 A 上安装一数字输入模块, 则该模块将具备复位键  的功能。因为不能对其功能进行修改, 所以不需要配置菜单。

标有*的报警参数在“参数设定模式”中重复出现。

请注意:

过程值偏移量会修改测量值, 以补偿检测装置的误差。正值使读数变大 (即, 读数加该正值); 如为负值, 则从读数中减去。此参数可有效用于校准调整, 使用时**必须**小心谨慎。

P6700、P8700 和 P4700 限值控制器 – 参数设定模式

通常情况下，完成组态配置模式后才选择此模式；或者需要使用本模式修改过程设定。

注释：

进入参数设定模式时，需要输入参数设定模式密码。

进入“参数设定模式”

按住  并按下  键，即可进入“选择模式”（Select Mode）。

按上、下键（即  或 ）浏览参数设定模式选项，然后  键进入“参数设定模式”（Setup Mode）。

进入参数设定模式后，设定指  会点亮。

循环读取参数及其数值

按  键循环读取各参数（见下表）及其数值。

修改参数值

按  键选择所需参数，然后按上、下键（即  或 ）设定所需值。

修改显示值后会即可生效，无需任何修改确认。

注释：

如 2 分钟内无任何按键操作，则仪表自动返回至操作模式。

表 22. P6700、P8700 和 P4700 参数设定模式参数

参数	下行显示	上行显示 调整范围	默认值	何时可见
限制设定点值	SP	量程范围最小值至量程范围最大值	范围最大值（如 Ctrl=H ）； 范围最小值（如 Ctrl=L ）	始终可见
限制滞后	HYST	1 LSD 至从设定点（限制 SP 的安全侧）开始的满量程	1	始终可见
输入数字滤波的时间常数	FILT	OFF、0.5 至 100.0 秒（增量为 0.5 秒）	2.0	始终可见

参数	下行显示	上行显示 调整范围	默认值	何时可见
过程值高报警 1 的数值*	PHA1	范围最小值至范围最大值	范围最大值	ALA1 = P_H1
过程值低报警 1 的数值*	PLA1	范围最小值至范围最大值	范围最小值	ALA1 = P_Lo
偏差报警 1 的数值*	dAL1	从设定点开始的±量程	5	ALA1 = dE
范围报警 1 的数值*	bAL1	从设定点开始 1 LSD 至满量程	5	ALA1 = bAnd
报警 1*滞后	AHY1	高达该量程的 100%	1	始终
过程值高报警 2 的数值*	PHA2	范围最小值至范围最大值	范围最大值	ALA2 = P_H1
过程值低报警 2 的数值*	PLA2	范围最小值至范围最大值	范围最小值	ALA2 = P_Lo
偏差报警 2 的数值	dAL2	从设定点开始的±量程	5	ALA2 = dE
范围报警 2 的数值*	bAL2	从设定点开始 1 LSD 至满量程	5	ALA2 = bAnd
报警 2*滞后	AHY2	高达该量程的 100%	1	始终可见
设置锁码	SLoc	0 至 9999	10	始终可见
** 第一操作模式如下所示。				

注释:

标有*的报警参数在“组态配置模式” (Configuration Mode) 中重复出现。

注释:

**参数设定模式参数的显示毕后, 无需从“参数设定模式”中退出, 即自动显示操作模式中的第一个参数。

请注意:

如果数字滤波时间过长, 会导致大大延迟响应速度。在可以消除信号干扰的前提下, 这个值越小越好。

P6700、P8700 和 P4700 限值控制器 – 操作模式

仪表在正常操作的情况下，使用该模式。从选择模式中进入到操作模式，通常仪表上电后会直接进入操作模式。

警告：

在正常操作过程中，操作人员不可以把控制器从它的外壳中移出，或者不按照规定接近后面的接线端子。因为上述操作很可能会有触电的危险

请注意：

在开始正常的操作之前，应按照需要设置好所有组态配置和参数设定模式中的参数。

在操作模式中定位

按  键循环显示各参数。

表 23. P6700、P8700 和 P4700 操作模式显示

上行显示	下行显示	何时可见	说明
过程值	限值设定点	显示策略设置为： EnAb 。 (原始屏幕)	过程值以及限值设定点。 只读
限值设定点	空白	显示策略设置为： d iSA 。 (原始屏幕)	只限值设定点。 只读
SAFE 或 rSEt	空白或过程值	显示策略设置为： SAFE 。 (原始屏幕)	如果限值输出处于非活动状态，则显示 SAFE 以及空白。如果限值输出处于活动状态，则显示 rSEt 以及过程值。 只读
高限保持	H iHd	Ctrl = H ， (组态配置模式时)	最大过程值（最后一次复位此参数后）。
低限保持	LoHd	Ctrl = Lo (组态配置模式时)	最小过程值（最后一次复位此参数后）。
越限时间	t i	始终可见	自最后一次复位后，越限时间的总数。时间格式： mm.ss 至 99.59 ，然后为 mmm.s （增量为 10 秒） 如果 ≥ 999.9 ，则显示 [HH]
激活报警状态	ALSt	任何报警处于活动状态时 ALM 指示灯都会闪烁。 	
			1 报警 1 激活
			2 报警 2 激活
			An 报警信号器激活

限值设定的调整

只能在“参数设定模式”（Setup Mode）对限值设定进行调整。

越限状态

如果过程值超过限制设定值（即，上限值时，PV 大于限制设定；下限值时，PV 小于限制设定），则会出现越限状态。此时，LED 灯  会点亮，不在越限时，该灯会熄灭。

限值输出功能

越限时，限值输出继电器会断电，停止过程。继电器断电时，LED 灯  会点亮。即使越限条件不再存在，继电器仍然会保持断电状态。越限条件消失后，必须进行复位，使继电器重新上电，启动整个过程，LED 灯  熄灭。

限制报警信号器输出

出现越限时，报警信号器输出会激活，而且在接收到复位指令或者越限消失前，会一直保持激活状态。与限值输出不同，即使越限仍然存在，也可以使报警信号器复位。当报警信号器处于活动状态时，LED 灯  会闪烁，并显示报警状态屏幕。

复位限值输出和报警信号器

可以使用下列任意方式，施加复位指令：前面板的复位键、数字输入（如已安装）或通过串行通讯指令（如果已安装 RS485 通讯模块）。

通过复位键使限值输出和报警信号器复位

按  键，使激活的报警信号器或已经自锁的限值继电器复位。

注释：

报警信号器会马上无效。限值输出只有在越限条件消失后才会重新工作。

请注意：

确保复位限值输出前，造成越限的原因已消失。

复位限值保持和越限时间

过程值曾经达到的最大值（用于高限）、最小值（用于低限）以及累积时间均可查看。

复位存储的限值保持和越限时间

显示要复位的值，按住  键 5 秒钟，如果成功复位，则上行显示会简要显示 ----。

P6700、P8700 和 P4700 系列限值控制器 – 串行通讯参数

下列各表详细介绍了 P6700、P8700 和 P4700 系列限值控制器的 Modbus 参数地址和可用的 ASCII 信息类型及参数代码。RO 表示该参数为只读参数，R/W 表示还可对该参数进行写入操作。如果禁用了参数“通讯写入”，则不可以执行通讯写入操作。有关所用协议的更多信息，请参见本手册的 Modbus 和 ASCII 通讯部分。

位参数

位参数不适用于 ASCII 协议。

表 24. P6700、P8700 和 P4700 通讯 – 位参数

参数	Modbus 参数编号		注释
通讯写入状态	1	RO	1 = 允许写入，0 = 禁止写入。如果禁用了通讯写入，则将否定的确认信息（例外码 3）发给写入指令。
限值动作	2	RO	1 = 低限，0 = 高限
复位限值继电器	3	R/W	1 = 复位自锁继电器。读数返回 0
限值状态	4	RO	1 = 越限，0 = 没越限
报警 1 状态	5	RO	1 = 激活，0 = 非活动
报警 2 状态	6	RO	1 = 激活，0 = 非活动
限值输出状态	7	RO	1 = 继电器已自锁，0 = 继电器未自锁
报警信号器输出状态	8	RO	1 = 激活，0 = 非活动

欲将位参数值设置为 1，则写入 FF；欲将之设置为 0，则写入 00。请参见 Modbus 通讯部分的功能码 05。

字参数

表 25. P6700、P8700 和 P4700 通讯 – 字参数

参数	Modbus 参数编号		ASCII 标识和 信息类型		注释
过程值	1	RO	M 2 型	RO	PV 的当前值
					如低于范围，则 = 62976 (<??>5 ASCII)
					如超出范围，则 = 63232 (<??>0 ASCII)
限值设定点	2	R/W	S 2、3/4 型	R/W	限制设定点值
保持值	3	R/W	A 2 型	RO	自最后一次复位后的最大过程值（高限）或最小过程值（低限）。 Modbus: 将任意值写入会执行复位 ASCII: 想复位，请参考控制器指令 00160。

参数	Modbus 参数编号		ASCII 标识和 信息类型		注释
偏差	4	RO	V 2 型	RO	过程值与限值设定点之间的偏差 = PV - 限制 SP
越限时间	5	R/W	T 2 型	RO	自最后一次复位起总的越限时间 Modbus: 将任意值写入执行复位 ASCII: 想复位, 请参考控制器指令 00170。
限值滞后	6	R/W	F 2、3/4 型	R/W	位于限制设定点的安全侧 可在量程的 0% 至 100% 之间进行调整。只有过程值通过此范围后, 自锁的限值继电器才能进行复位,
报警 1 的数值	7	R/W	C 2、3/4 型	R/W	此时, 报警 1 起作用
报警 2 的数值	8	R/W	E 2、3/4 型	R/W	此时, 报警 2 起作用
量程范围下限	9	R/W	H 2 型 3/4 型	RO R/W	标定输入范围的下限
量程范围上限	10	R/W	G 2 型 3/4 型	RO R/W	标定输入范围的上限
小数点的位置	11	R/W	Q Type 2 型 Type 3/4 型	RO R/W	如为非线性输入, 则只读 0 = xxxx 1 = xxx.x 2 = xx.xx 3 = x.xxx
输入数学滤波的时间常数	12	R/W	m 2、3/4 型	R/W	0 至 100 秒
变送输出的最大值	13	R/W	[2、3/4 型	R/W	变送输出的最大标定值 (1999 至 9999)。此参数适用于安装的第一个变送输出模块 (同样可参见 Modbus 参数 2224、2225、2234 和 2235)。
变送输出的最小值	14	R/W	\ 2、3/4 型	R/W	变送输出的最小标定值 (1999 至 9999)。此参数适用于安装的第一个变送输出模块 (同样可参见 Modbus 参数 2224、2225、2234 和 2235)。
过程值偏移量	26	R/W	v 2 型 3/4 型	RO R/W	修改后的 PV = 实际 PV + PV 偏移。 受量程范围最大值和最小值的限制。
报警 1 滞后	32	R/W			量程的 0% 至 100%
报警 2 滞后	33	R/W			量程的 0% 至 100%

参数	Modbus 参数编号		ASCII 标识和 信息类型		注释	
控制器指令			Z 3/4 型	R/W	类型 3 {data}区的数字必须为下列三个 5 位数字之一： 00150 = 使限值输出复位 00160 = 使保持值复位 00170 = 使越限时间复位 响应包括同样的{data}。如果不能复位或者已经执行了复位，则会显示否信息。	
控制器状态			L 2 型	RO	位	含义
					0	报警 1 状态： 0 = 激活, 1 = 安全
					1	报警 2 状态： 0 = 激活, 1 = 安全
					2	未使用
					3	修改指示： 0 = 无修改（自最后一次读取控制器状态后）。 1 = 某一参数（非控制器状态或 PV）已修改
					4	通讯写入状态： 0 = 禁用 1 = 启用
					5	未使用
					6	未使用
					7	未使用
					8	未使用
					9	限值状态： 0 = 未越限 1 = 已越限
					10	限值继电器状态： 0 = 安全 1 = 自锁为断开
					11	限值动作： 0 = 低限 1 = 高限
					12	报警信号器状态： 0 = 非活动 1 = 激活
扫描表			I 2 型	RO	读取主过程值。响应如下： L{N}25aaaaabbbbb ccccddddddeeeeeA*，其中： aaaaa = 限值设定点值 bbbbbb = 过程值 cccccc = 保持值 ddddd = 越限时间 eeeeee = 控制器状态（见上文）	
设备 ID	122	RO			四位数字，表示型号，如 6700	

参数	Modbus 参数编号		ASCII 标识和 信息类型		注释	参数
序列号（低）	123	RO			数字 aaaa	产品序列号。 格式为：aaaa bbbb cccc（12 位 BCD 码）。
序列号（中）	124	RO			数字 bbbb	
序列号（高）	125	RO			数字 cccc	
生产日期	126	RO			生产日期为一个二进制编码值。 例如，0403 代表 2003 年 4 月，其二进制 码为 193hex。	
产品修订	129	RO			低字节	PRL 的字母部分。 如，A = 01hex
					高字节	PRL 的数字部分。 如，13 = 0Dhex
固件版本	130	RO			位	含义
					0 - 4	修订号（1、2...）
					5 - 9	字母版本（A=0、 B=1...）
					10 - 15	数字版本（从 121 = 0 开 始）
输入状态	133	RO			输入状态。只读。 位 0：传感器损坏 位 1：量程下超限 位 2：量程上超限	
扩展槽 2 变送输出最大值	2224	R/W			扩展槽 2 变送输出的量程最大值 （1999 至 9999）	
扩展槽 2 变送输出最小值	2225	R/W			扩展槽 2 变送输出的量程最小值 （1999 至 9999）	
扩展槽 3 变送输出最大值	2234	R/W			扩展槽 3 变送输出的量程最大值 （1999 至 9999）	
扩展槽 3 变送输出最小值	2235	R/W			扩展槽 3 变送输出的量程最小值 （1999 至 9999）	

注释:

某些配置不用的参数可以进行读出和写入操作(例如: 标定一个没有安装的线性输出)。
如果你试图写入只读参数的话, 只读参数将返回一个错误响应。

11 P6010 和 P8010 系列数显表

这些数显表适用于大多数的过程监测应用，显示屏的颜色有红色、绿色或双色切换，插拔式结构，可选带或不带自锁的继电器，变送器电源和过程值(PV)变送输出。P6010 $\frac{1}{16}$ DIN 标准数显表 (48 x 48mm) 和 P8010 $\frac{1}{8}$ DIN 标准数显表(96 x 48mm)的大小不同，但功能类似。

显示屏的颜色有红色、绿色或变色
过程值变送输出选项
保持功能(最小值/最大值)
RS485 接口和 ASCII 通讯端口

5 种过程值报警功能
变送器电源选项
远程复位自锁继电器
PC 配置选项

P6010 和 P8010 系列数显表 – 组态配置模式

通常只有当仪表是第一次配置或当仪表特性发生了重大变化时，才需要使用该模式。在调整参数设定模式中的参数之前，或者试图在某一具体应用中使用仪表之前，必须首先按照要求对组态配置模式中参数进行设置。

进入组态配置模式

当心:

对这些参数的调整设置工作，只能由经过授权的专业人士来完成。

组态配置模式从选择模式下进入：

按住  并按  键，让控制器进入选择模式。

图标  将显示 1 秒钟，然后接着显示当前模式的图标。

按  或  键，调整到组态配置模式选项，然后按  键。

注释:

进入该模式需要输入组态配置模式锁定密码。详情请参见章节 7 “密码保护”。

注释:

$\frac{1}{8}$ Din 标准数显表 有附加的 LED 设置指示灯 。在组态配置模式下时，该指示灯会闪烁。

循环读取参数及其数值

按  键，可以循环查看参数，按这个键时要持续 1 秒钟以上，然后参数标志就会显示出来，随后会显示出当前的参数值。

注释:

仪表能够显示的参数与您选用的仪表硬件配置有关，只能显示与已有的硬件对应的参数。

修改参数值

按  键，切换到所需的参数，然后按上、下箭头键（即  或 ）设置所需的参数值。

一旦所需的参数值设置好之后，按  键，显示 **YES?**，然后在 10 秒钟之内按  键，确认修改内容，否则参数将会返回到以前的参数值。

或者：

按  键，拒绝修改，然后转到下一项参数。

按  键并按  键，返回到“选择模式”。

注释:

如果 2 分钟内没有使用任何按钮，仪表将自动返回到操作模式。

表 26. P6010 和 P8010 型组态配置模式参数

参数	图标 显示 1 秒钟，然后显示	设定值	调整范围和说明	默认值	何时可见	辅助辅助显示 (仅限 1/8 Din)
输入类型和范围		bC	B 型: 100 °C 至 1824 °C	JC (适用于欧洲) JF (适用于美国)	始终可见	
		bF	B 型: 211 °F 至 3315 °F			
		CC	C 型: 0 °C 至 2320 °C			
		CF	C 型: 32 °F 至 4208 °F			
		JC	J 型: -200 °C 至 1200 °C			
		JF	J 型: -328 °F 至 2192 °F			
		J. C	J 型: -128.8°C 至 537.7 °C (带小数点)			
		J. F	J 型: -199.9 到 999.9 °F (带小数点)			
		KC	K 型: -240 至 1373 °C			
		KF	K 型: -400 °F 至 2503 °F			
		k.C	K 型: -128.8 °C 至 537.7°C (带小数点)			
		K.F	K 型: -199.9 °F 至 999.9 °F (带小数点)			

参数	图标 显示 1 秒钟，然后 显示 	设定值	调整范围和说明	默认值	何时可见	辅助显示 (仅限 1/8 Din)
输入类型和 范围 (续)		LC	L 型: 0 °C 至 762 °C	JC (适用于 欧洲)	始终可见	
		LF	L 型: 32 °F 至 1403 °F			
		L . C	L 型: 0.0 °C 至 537.7 °C (带小数点)	JF (适用于 美国)		
		L . F	L 型: 32.0 °F 至 999.9 °F (带小数点)			
		NC	N 型: 0 至 1399 °C			
		NF	N 型: 32 °F 至 2551 °F			
		rC	R 型: 0 °C 至 1759 °C			
		rF	R 型: 32 °F 至 3198 °F			
		SC	S 型: 0 °C 至 1762 °C			
		SF	S 型: 32 °F 至 3204 °F			
		tC	T 型: -240 °C 至 400 °C			
		tF	T 型: -400 °F 至 752 °F			
		t . C	T 型: -128. °C 至 400.0 °C (带小数点)			
		t . F	T 型: -199.9 °F 至 752.0 °F (带小数点)			
		P24C	PtRh20%对 PtRh40%: 0 °C 至 1850 °C			
		P24F	PtRh20%对 PtRh40%: 32 °F 至 3362 °F			
		PtC	Pt100: -199 °C 至 800 °C			
		PtF	Pt100: -328 °F 至 1472 °F			
		Pt . C	Pt100: -128.8 °C 至 537.7 °C (带小数点)			
		Pt . F	Pt100: -199.9 °F 至 999.9 °F (带小数点)			
		0_20	0mA 至 20mADC			
		4_20	4mA 至 20mADC			
		0_50	0mV 至 50mVDC			
		10_ 50	10mV 至 50mVDC			
		0_5	0V 至 5VDC			
		1_5	1V 至 5VDC			
		0_10	0V 至 10VDC			
		2_10	2V 至 10VDC			

参数	图标 显示 1 秒钟，然后显示	设定值	调整范围和说明	默认值	何时可见	辅助显示 (仅限 1/8 Din)
量程范围上限		(量程范围下限+100) 至范围最大值		线性=1000 °C/°F = 最大范围值	始终可见	
量程范围下限		范围最小值至 (量程范围上限-100)		线性 = 0 °C/°F = 最小范围值	始终可见	
小数点位置		0	非温度范围显示时的小数点位置	1	$InPt =$ mV, V 或 mA	
		1	0 = XXXX			
		2	1 = XXX.X			
		3	2 = XX.XX 3 = X.XXX			
线性范围的工程单位显示		nonE	nonE (空白), C = °C 或 F=°F 适用于线性输入温度的情况, 仅限 1/8 Din 单元。	nonE	仅限 1/8 Din $InPt =$ mV, V 或 mA	
		C				
		F				
多点标定		EnAb dISA	dISA禁用, 或 EnAb启用	dISA	始终可见	
报警 1 类型		P_Hi	过程值高报警	P_Hi	始终可见	
		P_Lo	过程值低报警			
		nonE	无报警			
过程值高报警 1 的数值*		范围最小值至范围最大值 “参数设定模式”下的重复参数		范围最大值	$ALA1 =$ P_Hi	如果只有报警 1 或 1
过程值低报警 1 的数值*		范围最小值至范围最大值 “参数设定模式”下的重复参数		范围最小值	$ALA1 =$ P_Lo	
报警 1 滞后*		1 LSD 至报警点的“安全”侧量程 (显示单位) 的 100% “参数设定模式”下的重复参数		1	$ALA1$ 不是 nonE	
报警 2 类型		同报警 1 类型		nonE	始终可见	
过程值高报警 2 的数值*		范围最小值至范围最大值 “参数设定模式”下的重复参数		范围最大值	$ALA2 =$ P_Hi	
过程值低报警 2 的数值*		范围最小值至范围最大值 “参数设定模式”下的重复参数		范围最小值	$ALA2 =$ P_Lo	
报警 2 滞后*		1 LSD 至报警点的“安全”侧量程 (显示单位) 的 100% “参数设定模式”下的重复参数。		1	$ALA2$ 不是 nonE	

参数	图标 显示 1 秒钟，然后显示	设定值	调整范围和说明	默认值	何时可见	辅助显示 (仅限 1/8 Din)
报警 3 类型	ALA3	同报警 1 类型		nonE	始终可见	3
过程值高报警 3 的数值*	PhA3	范围最小值至范围最大值 “参数设定模式”下的重复参数		范围最大值	ALA3 = P_H	3
过程值低报警 3 的数值*	PLA3	范围最小值至范围最大值 “参数设定模式”下的重复参数		范围最小值	ALA3 = P_Lo	
报警 3 滞后*	AHY3	1 LSD 至报警点的“安全”侧量程（显示单位）的 100% “参数设定模式”下的重复参数		1	ALA3 不是 nonE	*
报警 4 类型	ALA4	同报警 1 类型		nonE	始终可见	4
过程值高报警 4 的数值*	PhA4	范围最小值至范围最大值 “参数设定模式”下的重复参数		范围最大值	ALA4 = P_H	4
过程值低报警 4 的数值*	PLA4	范围最小值至范围最大值 “参数设定模式”下的重复参数		范围最小值	ALA4 = P_Lo	
报警 4 滞后*	AHY4	1 LSD 至报警点的“安全”侧量程（显示单位）的 100% “参数设定模式”下的重复参数		1	ALA4 不是 nonE	4
报警 5 类型	ALA5	同报警 1 类型		nonE	始终可见	5
过程值高报警 5 的数值*	PhA5	范围最小值至范围最大值 “参数设定模式”下的重复参数		范围最大值	ALA5 = P_H	5
过程值低报警 5 的数值*	PLA5	范围最小值至范围最大值 “参数设定模式”下的重复参数		范围最小值	ALA5 = P_Lo	
报警 5 滞后*	AHY5	1 LSD 至报警点的“安全”侧量程（显示单位）的 100% “参数设定模式”下的重复参数		1	ALA5 不是 nonE	5
输出 1 的使用	USE 1	A1nd	报警 1, 正向, 不自锁	A1nd 当 OPn I 不是线性输出类型 rEtP 如果 OPn I 是线性输出类型	OPn I 不是线性，或空。	1
		A1nr	报警 1, 反向, 不自锁			
		A1Ld	报警 1, 正向, 自锁			
		A1Lr	报警 1, 反向, 自锁			
		A2nd	报警 2, 正向, 不自锁			
		A2nr	报警 2, 反向, 不自锁			
		A2Ld	报警 2, 正向, 自锁			
		A2Lr	报警 2, 反向, 自锁			
		A3nd	报警 3, 正向, 不自锁			
		A3nr	报警 3, 反向, 不自锁			
		A3Ld	报警 3, 正向, 自锁			
		A3Lr	报警 3, 反向, 自锁			

参数	图标 显示 1 秒钟，然后显示 	设定值	调整范围和说明	默认值	何时可见	辅助显示 (仅限 1/8 Din)
输出 1 的使用 (续)		A4nd	报警 4, 正向, 不自锁	A Ind 当 OPn I 不是线性输出类型 rEtP 如果 OPn I 是线性输出类型	OPn I 不是线性, 或空	1
		A4nr	报警 4, 反向, 不自锁			
		A4Ld	报警 4, 正向, 自锁			
		A4Lr	报警 4, 反向, 自锁			
		A5nd	报警 5, 正向, 不自锁			
		A5nr	报警 5, 反向, 不自锁			
		A5Ld	报警 5, 正向, 自锁			
		A5Lr	报警 5, 反向, 自锁			
		0 12d	逻辑报警 1 或 2, 正向			
		0 12r	逻辑报警 1 或 2, 反向			
		0 13d	逻辑报警 1 或 3, 正向			
		0 13r	逻辑报警 1 或 3, 反向			
		023d	逻辑报警 2 或 3, 正向			
		023r	逻辑报警 2 或 3, 反向			
		AnYd	任何已触发的报警, 正向		OPn I 是线性输出类型	
		AnYr	任何已触发的报警, 反向			
		rEtP	PV 变送输出			
		dc 10	0V 至 10VDC (可调整) 变送器供电电源。*			
输出 1 PV 变送类型	tYP 1	0_5	0V 至 5 VDC 输出 1	0_10	USE 1 = rEtP	1
		0_10	0V 至 10 VDC 输出			
		2_10	2V 至 10 VDC 输出			
		0_20	0mA 至 20 mADC 输出			
		4_20	4mA 至 20 mADC 输出			
变送输出 1 量程最大值	ro IH	-1999 至 9999 输出最大时的显示值。		范围最大值	USE 1 == rEtP	H
变送输出 1 量程最小值	ro IL	-1999 至 9999 输出最小时的显示值。		范围最小值	USE 1 == rEtP	L
输出 1 TxPSU 电压电平	PSU 1	0V 至 10VDC 变送器供电电源输出, 以 0.1V 步进*		10.0	USE 1 = rEtP	1
输出 2 的使用	USE2	同输出 1 的使用		A2nd 或 rEtP	OPn2 非空白	2

参数	图标 显示 1 秒 钟, 然后 显示 	设定值	调整范围和说明	默认值	何时可见	辅助显示 (仅限 1/8 Din)
输出 2 PV 变 送类型		0.5	0V 至 5 VDC 输出 1	0-10	USE2 =	2
		0_10	0V 至 10 VDC 输出			
		2_10	2V 至 10 VDC 输出			
		0_20	0mA 至 20 mADC 输出			
		4_20	4mA 至 20 mADC 输出			
变送输出 2 标定最大值		-1999 到 9999 输出最大时的显示值。		范围最大值	USE2 rEtP	H
变送输出 2 标定最小值		-1999 至 9999 输出最小时的显示值。		范围最小值	USE2 rEtP	L
输出 2 TxPSU 电压 电平		0V 至 10VDC 变送器供电电源输出, 以 0.1V 步进*		10.0	USE2 = dc 10	2
输出 3 的使 用		同输出 1 的使用		A3nd 或 rEtP	OPn3 非空白	3
输出 3 PV 变 送类型		0.5	0V 至 5 VDC 输出 1	0_10	USE3 = rEtP	3
		0_10	0V 至 10 VDC 输出			
		2_10	2V 至 10 VDC 输出			
		0_20	0mA 至 20 mADC 输出			
		4_20	4mA 至 20 mADC 输出			
变送输出 3 标定最大值		-1999 至 9999 输出最大值的显示值。		范围最大值	USE3 = rEtP	H
变送输出 3 标定最小值		-1999 至 9999 输出最小值的显示值。		范围最小值	USE3 = rEtP	L
输出 3 TxPSU 电平		0V 至 10VDC 变送器供电电源输出, 以 0.1V 步进*		10.0	USE3 = dc 10	3
输出 4 的使 用		报警输出选项, 同输出 1 的使用(线性变 送和 PSU 不可用)。		A4nd	OPn4 = drLY	4
输出 5 的使 用		报警输出选项, 同输出 1 的使用(线性变 送和 PSU 不可用)。		A5nd	OPn5 = drLY	5
显示策略		0,1,2,3,4 或 6 (详细情况请参见“操作模式”)。		0	始终可见	d

参数	图标 显示 1 秒钟，然后显示 	设定值	调整范围和说明	默认值	何时可见	辅助显示 (仅限 1/8 Din)
显示色彩			深红色		如果已安装双色切换显示 (1/8 Din)	
			深绿色			
			任何报警触发后都由红色转变到绿色。			
			任何报警触发后都由红色转变到绿色。			
通讯协议			ASCII		 = 	
			Modbus (无校验)			
			Modbus (偶)			
			Modbus (奇)			
波特率			1.2 kbps		 = 	
			2.4 kbps			
			4.8 kbps			
			9.6 kbps			
			19.2 kbps			
通讯地址			在 1 至 255 (Modbus) 或 1 至 99 (Ascii) 范围内为仪表设定一个唯一的地址		 = 	
启用“通讯写入”			只读。忽视通讯写入		始终可见	
			读取/写入。可通过通讯进行写入			
数字输入应用			复位自锁的继电器。		 = 	
			显示归零			
			PV 最大值和最小值的复位			
			报警 1 持续时间复位			
			报警 1 持续时间及 PV 最大值和最小值的复位			
组态配置模式密码		0 至 9999			始终可见	

注释:

线性输出可以进行配置为变送器供电电源，外部装置提供 0.0V 至 10.0VDC，这是固定为 24V 的变送器供电电源模块的另外一种选择。

P6010 和 P8010 系列数显表 – 参数设定模式

该模式通常是在完成组态配置(Configuration Mode)之后，需要修改过程参数时才进入。在使用数显表之前必须照要求设置这些参数。

进入“参数设定模式”

参数设定模式从选择模式下进入：

按住  并按  键，让控制器进入选择模式。

图标  将显示 1 秒钟，然后接着显示当前模式的图标。

按上、下箭头键（即  或  ），调整到参数设定模式选项，然后按  键。

注释：

进入参数设定模式需要输入参数设定模式的锁定密码。

注释：

$1/8$ Din 数显表 有附加的 LED 设置的指示灯 。在参数设定模式下时，该指示灯会亮。

循环读取参数及其数值

按  键循环读取各参数及其数值。按这个键时要持续 1 秒钟以上，然后参数标志就会显示出来，随后会显示出当前的参数值。

修改参数值

按  键选择所需参数，然后按上、下箭头键（即  或  ）设定所需值。

修改显示值后会即可生效，无需任何修改确认。

按  键，转到下一项参数。

按住  键，并按  键，返回到“选择模式”。

注释：

如果 2 分钟内没有使用任何键，仪表将自动返回到操作模式。

表 27. P6010 和 P8010 型参数设定模式参数

参数	图标 显示 1 秒钟， 然后显示 	设定值	调整范围和说明	默认值	何时可见	辅助显示 (仅限 1/8 Din)
输入数字滤波时间常数	FILT	OFF（关闭），0.5 至 100.0 秒 增量为 0.5 秒		2.0	始终可见	t
过程变量偏移量	OFFS	±仪表量程		0	始终可见	o
过程变量原始值	SLG	未标定的 mV, V 或 mADC 输入原始值，分辨率到 小数点后一位数字（如 4.0 mA 至 20.0 mA）。 此参数为只读。			INPT = mV, V 或 mA	空白
过程值高报警 1 的数值*	PHA1	范围最小值至范围最大值 “组态配置模式”下的重复参数	范围最 大值	ALA1 = P_Hi	如果仅 报警 1 或 1	
过程值低报警 1 的数值*	PLA1	范围最小值至范围最大值 “组态配置模式”下的重复参数	范围最 小值	ALA1 = P_Lo		
报警 1 滞后*	AHY1	1 LSD 至报警点的“安全”侧量程（显示单位）的 100% “组态配置模式”下的重复参数		1 ALA1 不是 nonE		-
过程值高报警 2 的数值*	PHA2	范围最小值至范围最大值 “组态配置模式”下的重复参数	范围最 大值	ALA2 = P_Hi	2	
过程值低报警 2 的数值*	PLA2	范围最小值至范围最大值 “组态配置模式”下的重复参数	范围最 小值	ALA2 = P_Lo		
报警 2 滞后*	AHY2	1 LSD 至报警点的“安全”侧量程（显示单位）的 100% “组态配置模式”下的重复参数		1 ALA2 不是 nonE		=
过程值高报警 3 的数值*	PHA3	范围最小值至范围最大值 “组态配置模式”下的重复参数	范围最 大值	ALA3 = P_Hi	3	
过程值低报警 3 的数值*	PLA3	范围最小值至范围最大值 “组态配置模式”下的重复参数	范围最 小值	ALA3 = P_Lo		
报警 3 滞后*	AHY3	1 LSD 至报警点的“安全”侧量程（显示单位）的 100% “组态配置模式”下的重复参数		1 ALA3 不是 nonE		*
过程值高报警 4 的数值*	PHA4	范围最小值至范围最大值。 “组态配置模式”下的重复参数	范围最 大值	ALA4 = P_Hi	4	
过程值低报警 4 的数值*	PLA4	范围最小值至范围最大值 “组态配置模式”下的重复参数	范围最 小值	ALA4 = P_Lo		
报警 4 滞后*	AHY4	1 LSD 至报警点的“安全”侧量程（显示单位）的 100% “组态配置模式”下的重复参数		1 ALA4 不是 nonE		4

参数	图标 显示 1 秒 钟，然后 显示 	设定值	调整范围和说明	默认值	何时可见	辅助显示 (仅限 1/8 Din)
过程值高报警 5 的数值*	PhAS	范围最小值至范围最大值 “组态配置模式”下的重复参数		范围最大值	ALAS = P_H	5
过程值低报警 5 的数值*	PLAS	范围最小值至范围最大值 “组态配置模式”下的重复参数		范围最小值	ALAS = P_Lo	
报警 5 滞后*	AHYS	1 LSD 至报警点的“安全”侧量程（显示单位）的 100% “组态配置模式”下的重复参数		1	ALAS 不是 nonE	5
标定断点 1	ScA1	多点标定断点 1 的数值，从量程的 0 到 100 % 之间可调。		100	MP5 = EnAb	1
显示值 1	d, S1	多点标定断点 1 对应的显示值（显示单位）		范围最大值	.	
标定断点 2	ScA2	多点标定断点 2 的数值，可调到量程的 100%，必须 > ScA1 的数值		100	MP5 = EnAb	2
显示值 2	d, S2	多点标定断点 2 对应的显示值（显示单位）			.	
标定断点 3	ScA3	多点标定断点 3 的数值，可调到量程的 100%，必须 > ScA2 的数值		100	MP5 = EnAb	3
显示值 3	d, S3	多点标定断点 3 对应的显示值（显示单位）			.	
标定断点 4	ScA4	多点标定断点 4 的数值，可调到量程的 100%，必须 > ScA3 的数值		100	MP5 = EnAb	4
显示值 4	d, S4	多点标定断点 4 对应的显示值（显示单位）			.	
标定断点 5	ScA5	多点标定断点 5 的数值，可调到量程的 100%，必须 > ScA4 的数值		100	MP5 = EnAb	5
显示值 5	d, S5	多点标定断点 5 对应的显示值（显示单位）			.	
标定断点 6	ScA6	多点标定断点 6 的数值，可调到量程的 100%，必须 > ScA5 的数值		100	MP5 = EnAb	6
显示值 6	d, S6	多点标定断点 6 对应的显示值（显示单位）			.	
标定断点 7	ScA7	多点标定断点 7 的数值，可调到量程的 100%，必须 > ScA6 的数值		100	MP5 = EnAb	7
显示值 7	d, S7	多点标定断点 7 对应的显示值（显示单位）			.	
标定断点 8	ScA8	多点标定断点 8 的数值，可调到量程的 100%，必须 > ScA7 的数值		100	MP5 = EnAb	8
显示值 8		多点标定断点 8 对应的显示值（显示单位）			MP5 = EnAb	

参数	图标 显示 1 秒 钟，然后显示	设定值	调整范围和说明	默认值	何时可见	辅助显示 (仅限 1/8 Din)
标定断点 9		多点标定断点 9 的数值，可调到量程的 100%，必须>  的数值			MPS = 	9
显示值 9		多点标定断点 9 对应的显示值（显示单位）				
归零性能			可以执行或关闭自动归零性能。		始终可见	
						
参数设定模式 密码		0 至 9999		10	始终可见	5
**接着显示“操作模式”中的参数。						

注释:

标有星号*的报警参数在组态配置模式下重复出现。

注释:

** **参数设定模式的所有参数显示完毕之后，不用退出参数设定模式，仪表会直接进入操作模式

P6010 和 P8010 系列数显表 – 操作模式

仪表在正常操作的情况下，使用该模式。从选择模式中进入到操作模式，通常仪表上电后会直接进入操作模式。仪表的实际显示与组态配置模式下显示策略的设定有关。

警告：

在正常操作过程中，操作人员不可以把仪表从它的外壳中取出，或者不按照规定接近后面的接线端子。因为上述操作很可能会有触电的危险。

请注意：

在开始正常运行之前，要设置好组态配置模式下的所有参数和参数设定模式下规定要求的参数。

进入“操作模式”

该模式是仪表通电后正常显示的模式，也可以在任何其它模式下通过“Select Mode（选择模式）”按照下面的步骤进入：

按住  并按  键，让控制器进入选择模式。

图标  将显示 1 秒钟，然后接着显示当前模式的图标。

按上、下箭头键（即  或  ），调整到操作模式选项，然后按  键。

循环读取参数及其数值

按  键循环读取各参数及其数值。按这个键时要持续 1 秒钟以上，然后参数标志就会显示出来，随后会显示出当前的参数值。

修改参数值

按  键选择所需参数，然后按上、下键（即  或  ）设定所需值。

修改显示值后会即可生效，无需任何修改确认。

按  键，转到下一项参数。

注释：

操作人员可以自由地察看该模式中的参数，但是参数的修改取决于组态配置模式中显示策略的相关设定。显示策略 6 中的所有参数都是只读的，只能在参数设定模式中进行调整。

表 28. P6010 和 P8010 型操作模式显示

参数	图标 显示 1 秒钟，然后显示	设定值	调整范围和说明	显示策略与显示方式	辅助显示 (仅限 1/8 Din)
过程值		当前的过程值 只读, 但自锁的继电器可复位 (*参见下面内容)		始终可见	°C, °F 或空白
最大过程值		从 Mx 最后一次复位以来的最大过程值(包括 CHH 或 OPEN) P8010 型最大值 LED  亮起		策略 0, 1, 3, 4, 和 6	°C, °F 或 空白
最小过程值		从 Min 最后一次复位以来的最小过程值(包括 CLL 或 OPEN) P8010 型上最小值 LED  亮起		策略 0, 1, 3, 4, 和 6	°C, °F 或 空白
报警 1 持续时间		从 Et1 最后一次复位报警 1 以来报警的积累时间。时间格式 mm.ss 可达 99.59 然后是 mmm.s 格式的时间(增量为 10 秒) 如果 > 999.9 时显示为 CHH 。		策略 0, 4 和 6 如果配置了报警 1	E
过程值报警 1 的数值		报警 1 的数值 除了显示策略 6 之外均可调整		策略 2, 3, 4 和 6 如果设置了报警 1	如果 仅限报警 1, 或 1
过程值报警 2 的数值		报警 2 参数值 除了显示策略 6 之外均可调整		策略 2, 3, 4 和 6 如果配置了报警 2	2
过程值报警 3 的数值*		报警 3 的数值 除了显示策略 6 之外均可调整		策略 2, 3, 4 和 6 如果配置了报警 3。	3
过程值报警 4 的数值		报警 4 的数值 除了显示策略 6 之外均可调整		策略 2, 3, 4 和 6 如果配置了报警 4	4
处理报警 5 的数值*		报警 5 的数值 除了显示策略 6 之外均可调整		策略 2, 3, 4 和 6 如果配置了报警 5	5
报警激活的状态		报警状态显示屏将指示显示出任何报警的作用  当报警激活后, 相应的 LED 报警指示灯就会闪烁。 *自锁的继电器可复位(参见下面相关内容)	有报警激活时有显示 无报警时显示空白。	报警 1 激活	1
				2	报警 2 激活
				3	报警 3 激活
				4	报警 4 激活
				5	报警 5 激活

1/8 Din 数显表显示

P8010 1/8 Din 数显表有一个附加的单位显示屏，在操作模式下，当显示输入温度范围时，该显示屏显示 °C 或者 °F，如果输入为线性模拟信号时显示则为空白。在其它模式下，该显示屏可用于确认主显示屏上当前显示参数的类型确认，但此功能不适用于 P6010 1/16 Din 数显表。

报警指示功能



报警状态显示屏可指示任何报警，另外相应的 LED 报警指示灯也会闪烁。

对于自锁的报警输出，只要报警条件存在，LED 报警指示灯就会闪烁，报警条件撤除后该指示灯会处于 NO（亮着），直到自锁的输出被复位后才能熄灭，该指示灯亮着，表示继电器处于自锁状态。

*复位自锁的报警输出

在过程值或报警状态显示屏显示相应内容的情况下，可以通过数字输入（如果安装的话）、通讯指令（如果安装 RS485 模块的话）或者面板按键按照下面的方法将自锁的报警输出复位。

按上、下箭头键（即  或 ）来对自锁的继电器进行复位。

注释:

自锁的输出只有在报警条件消除的情况下才能被复位。

请注意:

复位操作将影响到所有自锁的输出。

报警 1 持续时间，过程值最小或最大值的复位

所存储的最小过程值、最大过程值或报警 1 的累积持续时间都可以通过数字输入（如果安装的话）、通讯指令（如果安装 RS485 模块的话）或者面板按键按照下面的方法将自锁的报警输出复位。

按  键，选择要复位的参数。

按上、下箭头键（即  或 ）3 秒钟。

数值复位时显示屏会短暂地显示----在显示返回到所需显示之前

多点标定

启用多点标定功能时(在组态配置模式下 $MP5 = EnAb$), 最多可以设置 9 个断点来对输入信号进行线性化处理, 该功能仅限 mA, mV 或 V 等输入。

对于每一个断点, 输入标定值 ($ScAn$) 均以输入量程的百分数形式输入, 后面跟有要在显示屏上显示的数值 (d, Sn), 每一个断点的输入标定值都必须比前一个值高, 但显示值可以是高或低, 任何设置为 100% 的标定值都会自动成为断点的最后一个。

归零功能

归零功能启用后(在组态配置模式下 $LArE = EnAb$), 可以当前显示数值自动设置为零。

(通过将过程值的偏移量设置成与当前的过程值相等但符号相反)。

用户可以通过数字输入(如果安装的话)、通讯指令(如果安装 RS485 模块的话)或者面板按键按照下面的方法来启动归零性能。

按  键, 直到所需的过程值显示为止。

同时按上、下箭头键(即  和 ) 持续 3 秒钟, 直到显示 **YES ?** 为止。

将两个键同时松开, 然后在 3 秒钟之内按  键, 进行确认。

说明:

如果没有严格按照上面的操作步骤执行, 就会中取消归零操作。

P6010 和 P8010 型数显表 – 串行通讯参数

下列各表详细介绍了 P6010 和 P8010 系列数显表的 Modbus 参数地址和可用的 ASCII 信息类型及参数代码。RO 表示只读参数，WO 表示只可写入的参数，R/W 表示即可读取又可写入的参数，如果通讯参数写入功能被禁止，通讯写入就不起作用，所用协议的详细情况可以参见本手册中的 Modbus 和 ASCII 协议的通讯部分。

位参数

位参数不适用于 ASCII 协议。

表 29. P6010 和 P8010 通讯参数 – 位参数

参数	Modbus 地址		说明
报警 1 状态	1	RO	1 = 激活, 0 = 非活动
报警 2 状态	2	RO	1 = 激活, 0 = 非活动
报警 3 状态	3	RO	1 = 激活, 0 = 非活动
报警 1 自锁	4	RO	1 =报警 1 自锁, 0 = 未自锁*
PV 低于范围	5	RO	1 = PV 低于范围, 0 = PV 在范围内
PV 超出范围	6	RO	1 = PV 超出范围, 0 = PV 在范围内
传感器断路	7	RO	1 =传感器断路, 0 =传感器正常
自锁的报警复位	8	WO	写入任意数据, 使所有自锁的报警继电器复位。 注释: 只有报警条件消除后输出才能复位。
最大过程值复位	9	WO	写入任意数值, 使存储的最大过程值显示复位。
最小过程值复位	10	WO	写入任意数值, 使存储的最小过程值显示复位。
持续时间复位	11	WO	写入任意数值, 使存储的报警 1 累积持续时间复位。
报警 5 状态	12	RO	1 = 激活, 0 = 非活动
报警 5 状态	13	RO	1 = 激活, 0 = 非活动
报警 2 自锁	14	RO	1 = 报警 2 自锁, 0 =未自锁*
报警 3 自锁	15	RO	1 = 报警 3 自锁, 0 =未自锁*
报警 4 自锁	16	RO	1 =报警 4 自锁, 0 =未自锁*
报警 5 自锁	17	RO	1 =报警 5 自锁, 0 =未自锁*

将位参数设置成 1 时, 写入 FF, 将位参数设置成 0 时, 写入 00, 可以参见 Modbus 通讯部分的功能代码 05。

*注释:

如果报警没有配置成自锁状态, 报警自锁状态请求指令始终会返回到 0。

字参数

表 30. P6010 和 P8010 通讯参数 - 字参数

参数	Modbus 参数地址		ASCII 标识和 信息类型		说明	
过程值	1	RO	M 2 型	RO	当前的过程值	
					如果低于范围, 则= 62976 (<??>5 ASCII)	
					如果超出范围, 则 = 63232 (<??>0 ASCII)	
					传感器中断, 则 = 63488 (ASCII = 不适用)	
过程值最大值	2	RO	A 2 型	RO	从最后一次复位以来的最大过程值, 包括低于范围、超出范围或断路	
过程值最小值	3	RO	B 2 型	RO	从最后一次复位以来的最小过程值, 包括低于范围、超出范围或断路	
报警 1 持续时间	4	RO	T 2 型	RO	从最后一次复位以来报警 1 的累积时间, 如果时间超过 1000 分钟, 返回超出范围, 单位=秒-Modbus	
仪表状态	5	RO	L 2 型	RO	位	含义
					0	报警 1 状态 0 = 激活, 1 = 安全
					1	报警 2 状态 0 =激活, 1 = 安全
					2	报警 3 状态 0 = 激活, 1 = 安全
					3	修改指示. 1 = 自上一次读取状态字以来, 仪表状态和过程值之外的某个参数已被修改。
					4	此位始总 = 1
					5	报警 1 自锁状态。 0 = 自锁 1 = 未自锁或非自锁输出类型
					6	此位始总= 0
					7	此位始总= 0
过程值偏移量	6	R/W	J 2, 3/4 型	R/W	修正过的过程值 = 实际过程值 + PV 偏移量, 受量程范围最大值和量程范围最小值的限制。	
报警 1 数值	7	R/W	C 2, 3/4 型	R/W	达到此数值时报警 1 激活	
报警 2 数值	8	R/W	E 2, 3/4 型	R/W	达到此数值时报警 2 激活	
报警 3 数值	9	R/W	N 2, 3/4 型	R/W	达到此数值时报警 3 激活	

参数	Modbus 参数地址		ASCII 标识和信息类型		说明
报警 1 滞后	10	R/W	D 2, 3/4 型	R/W	量程的 0% 至 100%。
报警 2 滞后	11	R/W	F 2, 3/4 型	R/W	量程的 0 %至 100%。
报警3 滞后	12	R/W	O 2, 3/4 型	R/W	量程的 0%至 100%。
输入数字滤波时间常数	13	R/W	M 2, 3/4 型	R/W	0 至 100 秒。
小数点位置	14	R/W	Q 2 型 3/4 型	RO R/W	0 = xxxx 1 = xxx.x 2 = xx.xx 3 = x.xxx 如果非线性输入信号，只读。
量程范围下限	15	R/W	H 2 型 3/4 型	RO R/W	标定输入范围下限
量程范围上限	16	R/W	G 2 型 3/4 型	RO R/W	标定输入范围上限
变送输出最大值	18	R/W	I 2, 3/4 型	R/W	变送输出的最大标定值, 1999 至 9999, 此参数适用于第一个变送输出(也可参见 Modbus 参数 2214, 2224 和 2234)。
变送输出最小值	17	R/W	\ 2, 3/4 型	R/W	变送输出的最小标定值, 1999 至 9999, 此参数适用于第一个变送输出(也可参见 Modbus 参数 2215, 2225 和 2235)。
扫描表			I 2 型	R	读取主要的过程变量，响应形式是： L{N}25aaaaabbbbb ccccddddddeeeeA* 其中： aaaaa = 过程值。 bbbbbb = 存储的最大过程值。 cccccc = 存储的最小过程值。 dddddd = 存储的报警 1 持续时间值。 eeeeee = 仪表状态(参见前面的内容)
仪表指令			Z 3/4 型	WO	只有类型 3 / 4 的 ASCII 信息允许使用此参数，数据域 {data} 必须是 4 个 5 位数字之一，与数据域{data}相应的数据如下： 00150 = 报警 1 继电器未自锁 00160 = 复位存储的最大过程值 00170 = 复位存储的最小过程值 00180 = 复位报警 1 持续时间
设备 ID	122	RO			4 位数的型号 8010

参数	Modbus 参数地址		ASCII 标识和 信息类型		说明	参数
序列号（低）	123	RO			数字 aaaa	产品序列号。
序列号（中）	124	RO			数字 bbbb	格式 aaaa bbbb cccc, (12 BCD 数字编码)。
序列号（高）	125	RO			数字 cccc	
制造日期	126	RO			制造日期为二进制编码。 如 0403 代表 2003 年 4 月，返回时变成 193hex。	
产品修订	129	RO			低字节 字母部分 如 A = 01hex 高字节 数字部分 如 13 = 0Dhex	
固件版本	130	RO			位 含义 0 - 4 版本号(1,2...) 5 - 9 字母代号(A=0, B=1...) 10 - 15 数字代号 (从 121 = 0 开始)	
输入状态	133	RO			输入状态，只读。 位 0: 传感器断路 位 1: 量程下超限 位 2: 量程上超限	
归零功能启用	2111	R/W			0 = 禁用, 1 = 启用	
归零功能激活	2112	RO			写入任意数值激活。	
扩展槽 1 变送输出最大值	2214	R/W			扩展槽 1 变送输出的标定最大值， 1999 至 9999。	
扩展槽 1 变送输出最小值	2215	R/W			扩展槽 1 变送输出的标定最小值， 1999 至 9999。	
扩展槽 2 变送输出最大值	2224	R/W			扩展槽 2 变送输出的标定最大值， 1999 至 9999。	
扩展槽 2 变送输出最小值	2225	R/W			扩展槽 2 变送输出的标定最小值， 1999 至 9999。	
扩展槽 3 变送输出最大值	2234	R/W			扩展槽 3 变送输出的标定最大值， 1999 至 9999。	
扩展槽 3 变送输出最小值	2235	R/W			扩展槽 3 变送输出的标定最小值， 1999 至 9999。	

注释:

某些配置不用的参数可以进行读出和写入操作(例如: 标定一个没有安装的线性输出)。

如果你试图写入只读参数的话, 只读参数将返回一个错误响应。

12 控制参数的优化

单输出控制器 (只有主控输出的 PID 控制)

这是一种非常简单的用来确定 PID 的方法，它在实现快速响应和避免出现较大的超调(启动阶段及工艺过程)之间达成了一种平衡。对于大多数通过一个控制装置进行控制的应用而言，采用用这种方法确定的参数进行 PID 控制可以得到不错的控制结果。

请注意:

这种方法只适用于控制精度要求不是很高的情况下。

1. 检查设定点上限 (SP_{UL}) 和设定点下限 (SP_{LL})，看它们是否在安全范围之内。
(如有必要，做些修改)
2. 将设定点设在工艺过程的正常运行值(如果过冲会造成损害，就设的低点)。
3. 选择 ON-OFF (开/关) 控制功能(即设置 $Pb_P = 0$)。
4. 上电，过程值将在设定点附近上下震荡。记录第一个循环周期中波峰-波谷的变化量 (P)

和震荡的时间周期(T)-用分钟表示。请参考下图-手动调整 PID。

5. 使用以下的公式计算 PID 控制参数，输入量程指的量程上限和量程下限之差。

$$Pb_P = \frac{P}{\text{输入标定}} \times 100$$

$$ArSt = T \text{ 分钟}$$

$$rAtE = \frac{T}{6} \text{ 分钟}$$

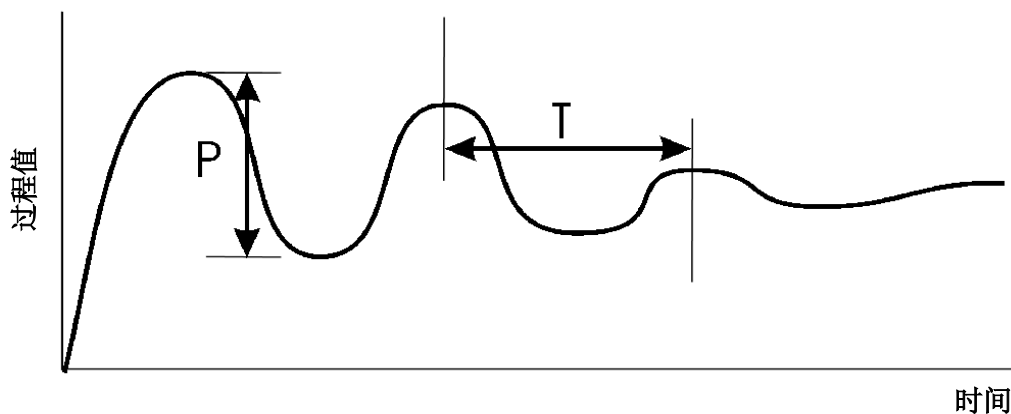


图 40. 手动调整 PID

双输出控制器(配有主控输出和辅控输出的 PID 控制)

这是一种非常简单的用来确定 PID 的方法，它在实现快速响应和避免出现较大的超调(启动阶段及工艺过程)之间达成了一种平衡。对于大多数通过两个控制装置(例如：加热/冷却)进行控制的应用而言，采用这种方法确定的参数进行 PID 控制可以得到不错的控制结果

请注意：

这种方法只适用于控制精度要求不是很高的情况下。

4. 在只使用主控输出(输出 1)的情况下来整定控制器参数，这在前一页的单控制输出部分已讲述。
5. 将 Pb_S 设置到与 Pb_P 相同的数值，然后在双控制输出模式下监测控制器的运行过程，如果控制器使用辅控输出时有震荡倾向，就增加 Pb_S 的数值，如果控制器使用辅控输出时变化太慢，就降低 Pb_S 的数值。
6. PID 参数值确定后，在控制过程从一个输出过渡到另一个输出时，如果过程值有跳动现象，就调整重叠/死区的设置，直到取得满意的结果。

阀门控制器(PI 控制器，配有 VMD 或线性输出)

这种方法用于使用电动阀门控制或具有线性输出控制信号(mA/VDC)的标准控制器的场合，用来确定主控比例带(Pb_P)和积分时间常数($ArSt$)，而微分时间($rAtE$)通常设为零值(OFF)，PI 控制可以在优化过程控制的同时将阀门的磨损降低到最低程度。

请注意：

这种方法只适用于控制精度要求不是很高的情况下。

1. 检查控制器设定模式中的参数“电机行程时间(t_r)”设定是否与阀门的实际行程时间一致，必要时进行调整。
2. 检查控制器设定模式中的参数“电动最短运行时间 (t_{on})”是否满足与阀门从静止状态到开始运动所需的最低要求，必要时进行调整。
3. 将设定点设在工艺过程的正常运行值(如果过冲会造成损害，就设的低一点)。
4. 将主比例带设置到最低值(即设置 $Pb_P = 0.5\%$)。
5. 将积分时间设置到最大值 (即设置 $ArSt = 99.59$)。
6. 将微分时间设置到零值 (OFF) (即设置 $rAtE = 0.00$)。
7. 用手动控制的方法使阀门离开端点位置。

8. 按照下图中的要求进行操作设置，在进行下一步之前，要保证每一步都要有足够的设置时间。

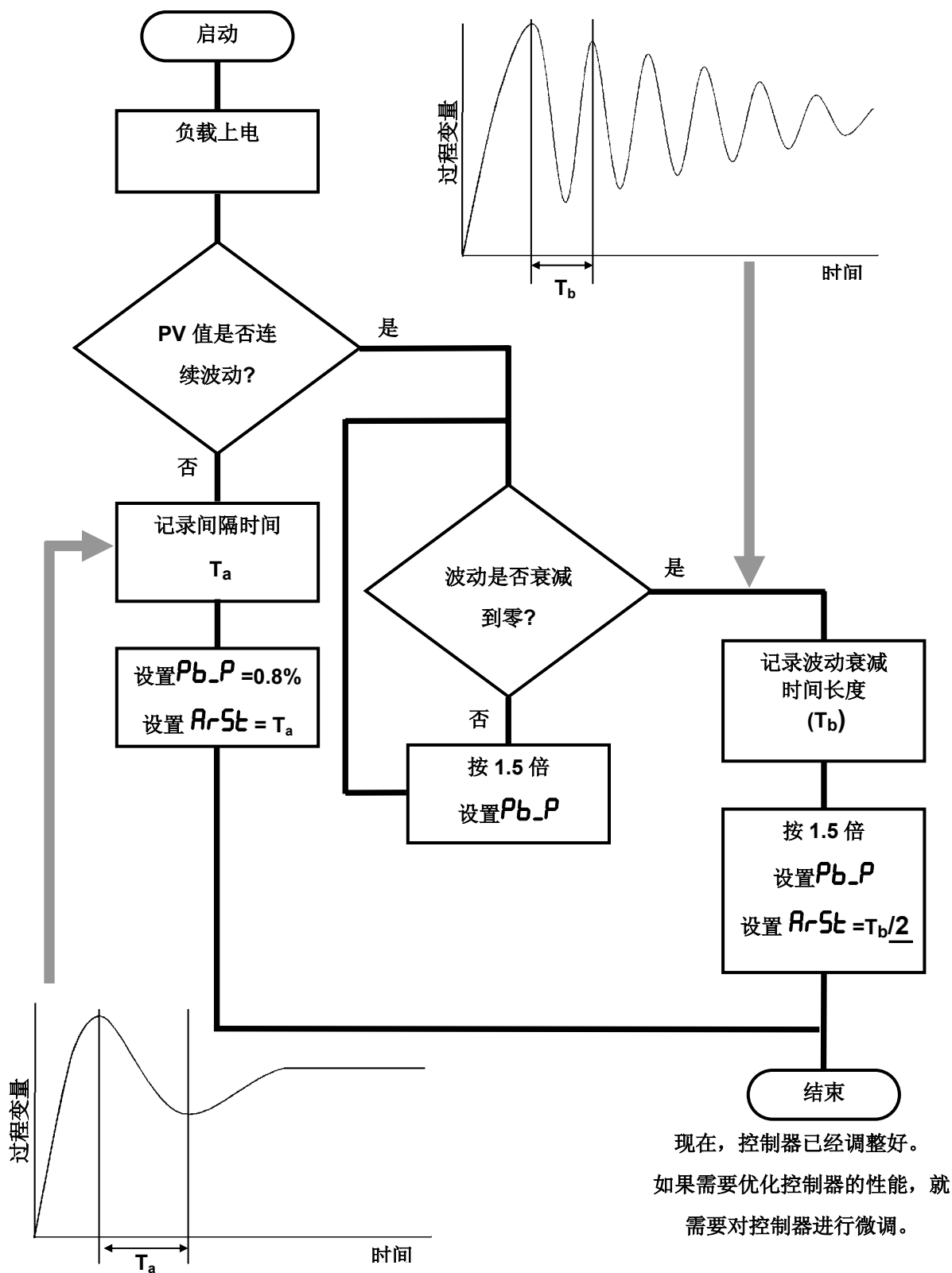


表 31. 调整阀门控制参数

手动微调

此控制器对于时间比例控制输出，提供了一个独立的可调参数“循环时间”(控制周期)。

说明:

循环时间的调整会影响到控制效果，循环时间越短，控制越精确，但会减小某些机电元件(例如：继电器)的使用寿命。

1. 如果过程值有较大的过冲或震荡，就增大比例带。
2. 如果过程值响应速度太慢或达不到设定点，就减小比例带。
3. 先增加积分时间，直到过程值变得不稳定为止，然后再降低积分时间，使过程值重新恢复到稳定状态。

说明:

请留出足够的稳定时间给控制器和工艺过程。

4. 使用积分时间的 1/4 到 1/10 作为微分时间的初始值。
5. 如果过程值过冲、不足或震荡过大，就减少微分。

说明:

在控制调整阀时，建议将微分时间设为 0 秒(OFF)，避免阀门频繁动作。

微分会造成工艺过程的不稳定。

6. 完成所有其它调整后，如果在过程值和设定点之间还有偏差，就使用 Bias(偏置)键（手动重置）来消除这种差异:

低于设定点时 - 使用较大的偏置值。

高于设定点时 - 使用较小的偏置值。

13 Modbus 串行通信

所有型号都支持Modbus RTU通信协议，部分型号还同时支持ASCII通信协议。对于同时支持Modbus和ASCII通信协议的产品，用户需要在组态配置模式下选择实际使用的通信协议。对于RS485 通信模块，必须安装到扩展槽A中，这样就可以使用串行通信功能了。

关于 ASCII 和 Modbus 协议的应用层说明(参数地址/识别信息)，详见前几章相应的产品章节。

对Modbus协议的完整说明，可参考网站<http://www.modicon.com/>和<http://www.modbus.org/>的相关内容。

物理层

设备地址、数据传输速率和字符格式等参数可以通过操作面板在配置模式下进行设置，或者通过 PC 组态软件来设置。

可能的物理层配置:

波特率: 1200, 2400, 4800 (默认), 9600 和 19,200 bps

校验方式: 无(默认), 偶校验, 奇校验

字符格式: 8 个数据位, 1 个停止位

设备收到信息的最后一个字符后，经过 3 个字符的时间才能开始发送信号，而且在发送完信息的最后一个字符后的 3 个字符时间内，必须释放传输线路。

说明:

3 个字符的时间 = 在 19200 bps 速率下为 1.5ms, 在 9600 bps 速率下为 3ms, 在 4800 bps 速率下为 6ms, 在 2400 bps 速率下为 12ms, 在 1200 bps 速率下为 24ms.

数据链路层

Modbus 的主站发送查询(或命令)到 Modbus 从站，从站负责应答。本手册的所有仪表都是从站，不能用作 Modbus 主站。

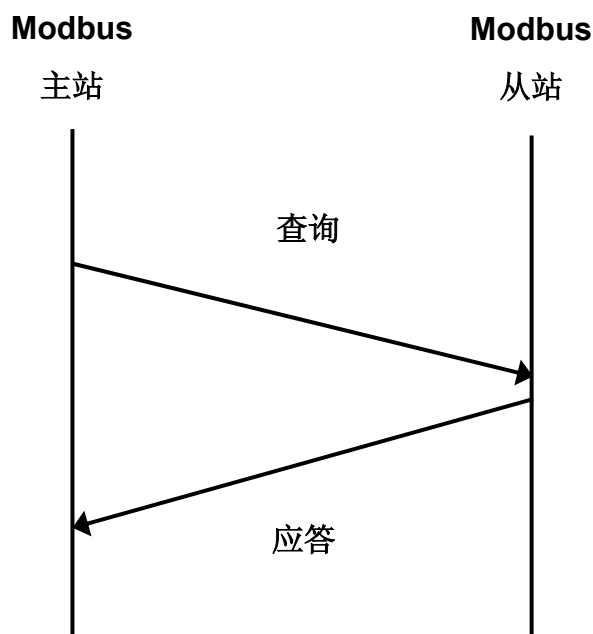


图 41. Modbus 协议数据链路层

无论是查询信息还是应答信息，都是由一个时间间隔和随后的数据序列构成的，时间间隔至少要达到 3.5 个数据字符时间。

所有数据都经过编码处理，每一个字符都转换成二进制数据，而且总是首先发送 LSB 信号。

对查询来说，地址区中包含了从站的目标地址，从站地址由应用层随功能和数据区一起给出，CRC 校验由给定的地址、功能和数据字符产生。

对应答来说，地址区中包含了从站的响应地址，功能和数据区由从站应用产生，CRC 校验由地址、功能和数据字符产生。

使用多项式 $2^{16}+2^{15}+2^2+1$ 进行标准 MODBUS RTU CRC-16 计算。

时间间隔	地址 1 个字符	功能 1 个字符	数据 n 个字符	CRC 校验 2 个字符
------	-------------	-------------	-------------	-----------------

设备地址

在配置模式下，每一台仪表都由用户通过 **Addr** 参数指定一个唯一的装置地址，地址数据在 1 (默认值) 到 255 之间的范围内，这个地址用来接受 Modbus 协议对设备仪表的查询，对于 Modbus 协议发送的地址，如果与指定的地址不符，仪表就会拒绝对 Modbus 协议查询作出响应。

不管设备指定的地址是什么，仪表都会通过设备地址 0 接受公用查询，但对赋予了公用地址的查询，仪表将不作响应。

Modbus 支持的功能

Modbus 规定了一些功能类型，本手册中的仪表都支持以下这些功能类型：

表 32. 支持的 Modbus 功能

功能代码 (十进制数)	Modbus 的含义	说明
01 / 02	读取线圈/输入状态	读取指定地址的输出/输入状态位。
03 / 04	读取保持/输入寄存器	读取指定地址的当前二进制数值，一次查询可以读取 64 个参数数据。
05	强制单个线圈	向指定的位地址中写入单个二进制位。
06	预置单个寄存器	向指定的字地址写入 2 个字节。
08	诊断	用于回路检测。
16	预置多个寄存器	向指定的地址范围写入最多 1 个字参数的值。

功能说明

以下内容是从<http://www.modicon.com/>和<http://www.modbus.org/> 网站中提供的Modbus协议说明摘录下来的，如果需要进一步查阅，请参见这两个网站中的内容。

在以下的功能说明中，前面的设备地址数据是假定的，查询帧和数据帧结尾的 CRC 校验是正确的。

读取线圈输入状态（功能 01 / 02）

在指定的位地址下读取仪表的输出/输入状态。

表 33. 读取线圈/输入状态（Modbus 功能 01 / 02）

查询				
功能	第一个位的地址		位数	
01 / 02	HI（高）	LO（低）	HI（高）	LO（低）

应答			
功能	字节数	第一个 8 位	第二个 8 位
01 / 02			

在应答中，“字节数”表示从仪表中读取的数据字节数量，举例如果返回 16 个数据位,这个数就是 2，一次操作中可以读取的位数最大是 16，读取的第 1 位是应答的 8 位数据中的最低位(LSB)。

读取保持/输入寄存器(功能 03 / 04)

在指定的字地址下读取当前数据的二进制值。

表 34. 读取保持/输入寄存器(Modbus 功能 03/04)

查询				
功能	第一个字的地址		字数	
03 / 04	HI（高）	LO（低）	HI（高）	LO（低）

应答					
功能	字节数	前一个字		后一个字	
03 / 04		HI（高）	LO（低）	HI（高）	LO（低）

在应答中，“字节数”表示从仪表中读取的数据字节数量，比如，读取了 5 个字，在应答时被记作 10 (A hex)，一次操作中可以读取的最大字数是 64，如果要读取的地址没有参数，应答数据为 0000h。

输入单个线圈(功能 05)

在指定的仪表位地址下写入单个二进制数值。

表 35. 输入单个线圈(Modbus 功能 05)

查询				
功能	位地址		要写入状态	
05	HI (高)	LO (低)	FF/00	00

应答				
功能	位地址		已写入状态	
05	HI (高)	LO (低)	FF/00	00

这里的地址给出了要写入位的地址，置位时写入 FF，复位时写入 FF。

说明:

响应时通常会返回与查询相同的数据。

预置单个寄存器 (功能 06)

向指定的字地址写入 2 个字节。

表 36. 预置单个寄存器 (Modbus 功能 06)

查询				
功能	字地址		要写入数值	
06	HI (高)	LO (低)	HI (高)	LO (低)

应答				
功能	字地址		已写入数值	
06	HI (高)	LO (低)	HI (高)	LO (低)

说明:

响应时通常会返回与查询时一样的数据。

回路诊断检测 (功能 08)

表 37. 回路诊断检测 (Modbus 功能 08)

查询				
功能	诊断代码		数值	
08	HI =00	LO=00	HI (高)	LO (低)

应答				
功能	子-功能		数值	
08	HI=00	LO=00	HI (高)	LO (低)

说明:

响应时通常会返回与查询相同的数据。

预设多个寄存器(功能 10 Hex)

向指定的地址范围中写入 1 个连续的字（2 个字节）。

表 38. 预设多个寄存器 (Modbus 功能 10 Hex)

查询							
功能	第一个字地址		字数		查询字节数	要写入的第 1 个数值	
10	HI（高）	LO（低）	HI（高）	LO（低）		HI（高）	LO（低）

应答				
功能	第一个字地址		字数	
10	HI（高）	LO（低）	HI（高）	LO（低）

说明:

可以写入的连续字的数量被限制为 1。

异常应答

对于发送的查询信息，如果仪表不能解读，就会发回一条异常应答信息，这类异常信息可能包括：

表 39. Modbus 异常应答信息

异常信息代码	故障原因	说明
00	未使用	无。
01	非法功能	功能编号超出范围。
02	非法数据地址	写入功能: 参数数量超出范围，或者不支持 (只适于写入功能)。 读取功能: 开始地址不存在，或者是结束地址太大，超过了 65536。
03	非法数值	企图写入无效数据 / 要求的操作没有执行。

异常应答信息的格式是:

应答	
功能	异常信息代码
原功能代码(MSB 高位设置)	如上所述

说明:

对于多处违规的查询指令，异常信息只会应答一个，此代码与第一个错误参数对应。

14 ASCII 通信

为了与老产品兼容，West 产品还提供简单的 ASCII 协议。请注意：本手册中的部分产品不支持 ASCII 协议。为了将来考虑，建议使用更方便的 Modbus RTU 协议。

关于 ASCII 和 Modbus 协议的应用层说明(参数地址/识别信息)，详见前几章相应的产品章节。

物理层

设备地址、数据传输速率和字符格式等参数可以通过操作面板在配置模式下进行设置，或者通过 PC 组态软件来设置。

可能的物理层配置:

数据速率: 1200, 2400, 4800 (默认), 9600 和 19,200 bps

校验: 偶校验

字符格式: 7 个数据位+ 1 个停止位

设备收到信息的最后一个字符后，经过 3 个字符的时间才能开始发送信号，而且在发送完信息的最后一个字符后的 3 个字符时间内，必须释放传输线路。

说明:

3 个字符的时间 = 在 19200 bps 速率下为 1.5ms, 在 9600 bps 速率下为 3ms, 在 4800 bps 速率下为 6ms, 在 2400 bps 速率下为 12ms, 在 1200 bps 速率下为 24ms。

设备地址

在配置模式下，每一台仪表都由用户通过 **Addr** 参数指定一个唯一的设备地址，地址数据在 1 (默认值) 到 99 之间的范围内，这个地址用来接受 ASCII 对设备仪表的查询，对于 Modbus 发送的地址，如果与指定的地址不符，仪表就会拒绝对 ASCII 查询作出响应。

会话层

ASCII 协议假定进行半双工通信，所有通信都由主机启动，主机向给定地址的从站发送指令或查询后，从站相应给出指令确认或所查询的信息。

主机可能发出以下 5 种类型的指令:

类型 1: {S}{N}??*

类型 2: {S}{N}{P}{C}* 或 R{N}{P}{C}*

类型 3: {S}{N}{P}#{数据}* 或 R{N}{P}#{数据}*

类型 4: {S}{N}{P}I* or R{N}{P}I*

类型 5: {S} {N} \ P S S ? *

所有字符都以 ASCII 代码发送，对{ }括号中参数的说明参见下页表格:

表 40. ASCII 参数标志

{S}	指令的首字符, L (Hex 4C) 或 R (Hex 52) L 表示普通控制器, R 表示程序控制器
{N}	从站地址 (范围: 1 – 99); 地址 1 - 9 即可以用一位数表示(例如 7)也可以使用首位为 0 的两位数表示,(例如 07)。
{P}	需要被 查询/修改的仪表参数的特征字符。
{C}	指令(具体说明请参见各相关产品的串行通信应用层信息)。
#	表示此字符之后是数据(Hex 23)。
{DATA}	以 ASCII 代码表示的数据(参见以下的数据元素表)。
P	程序编号。
S S	段号(01 到 16)。
*	指令的尾字符(Hex 2A)

信息中不允许有空格存在, 设备不会响应任何有语法错误的信息, 并继续等待下一条信息的首字符。

表 41. ASCII 数据格式 - 符号/小数点位置

{数据} 内容	数据格式	说明
abcd0	+abcd	正值, 没有小数位。
abcd1	+abc.d	正值, 1 位小数。
abcd2	+ab.cd	正值, 2 位小数。
abcd3	+a.bcd	正值, 3 位小数。
Abcd5	- abcd	负值, 没有小数位。
Abcd6	- abc.d	负值, 1 位小数。
Abcd7	- ab.cd	负值, 2 位小数。
Abcd8	- a.bcd	负值, 3 位小数。

(在数据内容中, abcd 表示数据数值, 最后一位数字表示数据格式)

指令类型 1

L {N} ?? *

这条指令被主机用来确定给定地址的从站是否在工作。

通电运行的从站应答格式是:

L {N} ? A *

没有通电运行的设备不会有任何应答。

指令类型 2

L {N} {P} {C} * 或 R {N} {P} {C} *

这条指令被主机用来查询或修改给定地址的从站参数，{P}用来识别参数，{C}表示要执行的指令，该指令可能是以下的类型之一：

+ (Hex 2B) = 增加{P}指定的参数值。

- (Hex 2D) = 减少{P}指定的参数值。

? (Hex 3F) = 确定{P}指定的参数值。

给定地址的从站应答格式是：

L {N} {P} {DATA} A * 或 R {N} {P} {DATD} A *

这里的 {DATA}（数据）由 5 个 ASCII 编码数字组成，数据格式见表 41，此数据是所查询的数值，或修改后的新数值，如果主机的查询操作导致无效数值时（例如：由于要求的新数值超过了允许的参数范围，或者是因为参数不能修改），从站会发出一个否定应答：

L {N} {P} {DATA} N * 或 R {N} {P} {DATA} N *

这个应答中的字符串 {DATA} 是不确定的。如果所查询的过程值或偏差越限的话，那么：

L {N} {P} <??> 0 A * 过程值上越限

或者

L {N} {P} <??> 5 A * 过程值下越限。

指令类型 3

L {N} {P} # {DATA} * 或 R {N} {P} # {DATA} *

这类指令被主机用来将参数设定到 {DATA} 中规定的数值，从站不会立刻执行该指令，从站收到本条指令后要等待类型 4 指令的到来（参见以下内容），收到类型 3 数据指令后，如果 {DATA} 内容和规定的参数有效，从站的应答格式将会是：

L {N} {P} {DATYA} I * 或 R {N} {P} {DATA} I *

(这里的 I = Hex 49)表示从站已经准备好执行指令，如果指定的参数无效，或者指定的参数不能修改，或者所需的参数数值超出了允许范围之外，从站就会发出一个否定应答，其应答格式如下：

L {N} {P} {DATA} N * 或 R {N} {P} {DATA} N *

指令类型 4

L {N} {P} I * 或 R {N} {P} I *

这类指令是由主机发送到从站的，后面跟着与同一台从站已经成功交换的类型 3 信息，如果该{DATA}内容和前面指定的类型 3 信息数值仍然有效，则从站就会随后将参数设定成所需的数值，并以以下的格式作出应答：

L {N} {P} {DATA} A *

这里的{DATA}是新的数值，如果新的数值或定义的数值无效，从站就会发出一个否定的应答，其应答格式如下：

L {N} {P} {DATA} N *

这里的{DATA}是不确定的，如果从站在此之前收到的指令不是类型 3，就会忽略此类指令(类型 4)

错误应答

从主机接收到的指令在以下情况会被忽略：

- 探测到校验错误
- 探测到语法错误
- 超时
- 只收到类型 4 指令，没有前面的类型 3 指令。

如果从站不能提供所需的信息或执行所需的操作，就会返回否定应答，该否定应答中的{DATA}是不确定的。

15 校准模式

警告:

校准功能只有仪表出现校准问题时才需要使用，具体请参见以下的校准检查部分。

请注意:

校准工作只能由经过授权的专业技术人员来完成。

校准操作在制造厂已经完成，正常情况下，在整个使用寿命时间内都不需要重新校准。

检查或校准通用输入所需的设备

对每一种输入信号，都需要一个合适的校准信号源，用该标准信号来查证仪表的精确性，或者用来进行重新校准，以下列出所需的标准信号源，读数精度应高于 $\pm 0.05\%$ ：

1. 直流线性输入: 0 mV 至 50mV，0V 至 10VDC 和 0mA 至 20mADC。
2. 热电偶输入: 冰点槽、热电偶和相应的补偿导线（或其它同等设备）。
3. RTD 输入: 电阻箱，3 线制接法（或其它同等设备）。

校准检查

1. 将仪表设置到所需的输入类型。
2. 仪表上电接线。

对于 RTD 和直流线性输入至少要通电 5 分钟，而对于热电偶输入至少要通电 30 分钟。

3. 稳定一段时间之后，就可以检查校准情况了，连接好合适的信号源，检查多个关键点。
4. 对所有需要检查的输入进行重复测试。

重新校准的步骤

重新校准工作分 5 个步骤来完成，如下表所示，每一步骤都要与仪表的输入范围相对应。

请注意：

在校准热电偶前，必须先完成校准 50mV 这一步。

表 42. 输入校准步骤

iP_1	50 mV
iP_2	10 V
iP_3	20 mA
iP_4	RTD输入 (200Ω)
iP_5	热电偶 (K型，冷端温度0°C)

在开始校准之前，在正确的接线端子上先接好上表的标准信号源。

1. 仪表上电时，同时按下  和  键不放，直到仪表显示 **iP_1**。

说明：

如果某一项先前没有校准过，显示会闪烁。

2. 按 PID 控制器上的  键，开始进行校准，或
按限定值控制器上的  键，开始进行校准，或
按数显表上的上、下箭头键（即  和  ），开始进行校准。
3. 在校准过程中，数显表有几秒钟会显示-----。
4. 如果输入接错，或输入信号不对，校准工作将失败，数显表上显示出 **FR IL**，返回到先前的校准值。
5. 如果校准成功，数显表上会显示成功通知 **iP_1**（不闪烁）。
6. 按  键，进行下一步校准工作。
7. 对每一种类型的输入信号，都重复这个过程，直到所有的步骤都完成校准工作为止。

说明：

通过仪表断电来退出校准模式。

如果 5 分钟内没有按任何键的话，系统就自动退出校准模式。

16 附件 1 – 术语表

本术语表对本手册中使用的技术术语和参数进行了解释，同时也表示了术语所属的种类：

基本定义	一般适用于所有型号的术语。
控制器说明:	只适用于控制器的术语。
VMD 控制器说明:	只适用于 VMD 控制器的术语。
限值控制器说明:	只适用于限值控制器的术语。
数显表说明:	只适用于数显表的术语。
基本参数:	一般适用于所有型号的参数。
控制器参数:	只适用于控制器的参数。
VMD 控制器参数:	只适用于 VMD 控制器的参数。
限值控制器参数:	只适用于限值控制器的参数。
数显表参数:	只适用于数显表的参数。
控制器调整参数:	与控制器调整有关的参数。

活动设定点(Active Setpoint)

术语种类: 控制器说明

有些控制器可能有 1 个以上的设定点（比如设定点 1 和设定点 2，或本地设定点和远程设定点），但任何时候都只有 1 个活动设定点。

同时参见实际设定点、远程设定点、设定点、设定点选择和设定点选择启用部分。

实际设定点(Actual Setpoint)

术语种类: 控制器说明

实际设定点是设定点的当前值，如果设定点当前正在变化之中，该值可能与活动设定点的目标值不同，当前设定点会按所设置的斜坡斜率逐渐升高或降低，最终达到设定点的目标值为止。

同时参见当前设定点、设定点、设定点斜率启用、设定点选择部分。

报警滞后(Alarm Hysteresis)

术语种类: 基本参数

在报警的“安全”侧，是一个可以调整的范围，在报警状态改变之前，过程变量必定要经过这个参数范围，如下图中所示，说明，上限报警的滞后范围低于上限报警值，下限报警的滞后范围高于下限报警值。

同时参见报警动作部分。

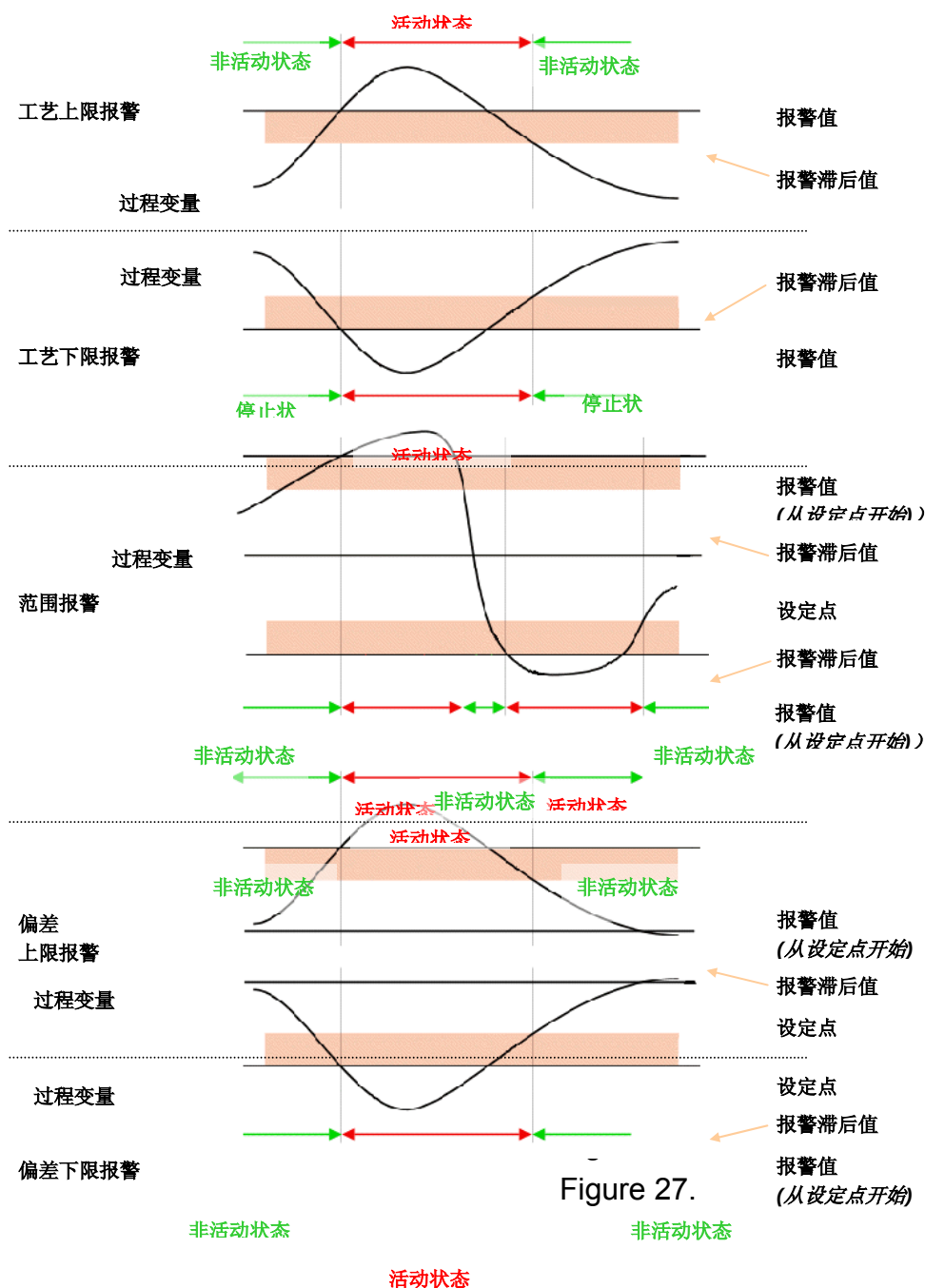


图 42. 报警滞后

报警动作(Alarm Action)

术语种类: 基本定义

下面表格中表示了不同种类的报警类型，同时给出了各种输出类型的动作。

同时参见报警滞后，报警终止，报警，偏差报警，自锁继电器，逻辑报警组合，回路报警，工艺上限报警和工艺下限报警。

工艺上限报警	输出关闭 报警关闭	输出打开 报警打开	
正向动作	报警	数值	过程变量
工艺上限报警	输出打开 报警关闭	输出关闭 报警打开	
反向动作	报警	数值	过程变量
工艺下限报警	输出打开 报警打开	输出关闭 报警关闭	
正向动作	报警	数值	过程变量
工艺下限报警	输出关闭 报警打开	输出打开 报警关闭	
反向动作	报警	数值	过程变量
范围报警	输出打开 报警打开	输出关闭 报警关闭	输出打开 报警打开
正向动作	报警数值	报警数值	过程变量
范围报警	输出关闭 报警打开	输出打开 报警关闭	输出关闭 报警打开
反向动作	报警数值	报警数值	过程变量
偏差上限报警 (+误差值)		输出关闭 报警关闭	输出打开 报警打开
正向动作		报警数值	过程变量
偏差上限报警 (+误差值)		输出打开 报警关闭	输出关闭 报警打开
反向动作		报警数值	过程变量
偏差下限报警 (-误差值)	输出打开 报警打开	输出关闭 报警关闭	
正向动作	报警数值		过程变量
偏差下限报警 (-误差值)	输出关闭 报警打开	输出打开 报警关闭	
反向动作	报警数值		过程变量

图 43. 报警动作

报警抑制(Alarm Inhibit)

术语种类: 基本参数

也称报警清除, 在控制器上电或切换设定点时禁止报警, 直到报警进入关闭状态, 报警动作通常从那个点开始。

同时参见 *报警动作*。

报警信号器(Annunciator)

术语种类: 限值

值控制器说明

这是连接到限值控制器主限值输出的一种特殊类型的报警输出, 当越限条件出现时, 会触发报警信号器输出, 报警信号器触发后会一直保持激活状态直到收到复位指令或者越限条件消失, 它与普通的限值输出不同, 即使超越条件仍然存在, 报警信号器也同样可以复位。

同时参见 *越限条件*, *自锁继电器*, *限值控制器*, *限值滞后*和*限值设定点*

自动重置(Automatic Reset, Integral 积分)

术语种类: 控制器调整参数

用来自动偏置比例输出, 以补偿工艺负荷的变化, 该功能可以在 1 秒到 99 分钟 59 秒的范围内进行调整, 也可以完全关闭 (设定值大于 99 分钟 59 秒时就显示为 **OFF**), 时间减少, 积分作用增强, 如果主输出设置成 On-Off(开/关)模式, 则此参数不可用

显示代码 = **ARSt**, 默认值 = 5 分钟和 0 秒 (**5.00**)。

同时参见 *主比例带*, *辅比例带*, *微分*, *PID*和*自整定*。

自动执行自调定(Auto Pre-Tune)

术语种类: 控制器调整参数

确定是否在上电时自动执行自整定, (**dISA** = 禁用, **nAb** = 启用)。如果在每次运行时要控制的工艺过程都有变化, 自动执行自整定是一项很有用的功能, 它可以保证在工艺过程开始时就进行参数自整定, 用户还可以使用 *自适应*进一步优化细调控制器参数。

显示代码 = **APt**, 默认设置 = **dISA**。

同时参见 *自整定*, *自适应*以及*优化*。

辅助输入(Auxiliary Input)

术语种类: 基本定义

这是一个可选的辅助线性输入模块, 通常用作一个远程设定点输入或阀门位置显示。信号可以是 mA, mV, VDC 或电位器。

同时参见 *远程设定点*和*阀门位置指示*。

范围报警 1 数值(Band Alarm1 Value)

术语种类: 基本参数

仅在报警 1 用作范围报警时才可用, 此参数规定了一个以当前设定点为中心, 过程值变化的范围, 如果过程变量数值在此范围之外, 就触发报警, 本参数可以从 1 到满量程的范围内调整。显示代码 = **BA1**。默认值 = 5

同时参见 *报警动作*, *范围报警 2 数值*和*输入量程*。

范围报警 2 数值(Band Alarm2 Value)

术语种类: 基本参数

本参数与范围报警 1 数值类似, 仅在报警 1 用作范围报警时才可用。

显示代码 = **BA2**, 默认值 = 5。

同时参见 *报警动作*, *范围报警 1 数值*和*输入量程*。

偏置(Bias, Manual Restet 手动重置)

术语种类: 控制器调整参数

用于线性输出的手动偏置调整, 以补偿工艺负荷的变化, Bias 以输出的百分数来表示, 可以在 0% 到 100% 的范围内进行调整 (对于单输出而言), 或者在 -100% 到 +100% 的范围内进行调整 (对于双输出而方-加热/冷却控制)。如果主输出工作在 ON/OFF (开/关) 控制模式下, 此参数就不起作用, 如果工艺参数低于设定点, 可以将 Bias 设置的高一点以消除偏差, 如果工艺参数高于设定点, 可以将 Bias 设置的低一点以消除偏差, 较低的 Bias 数值还有助于工艺启动时避免参数越限。

显示代码 = **b 15**, 默认值 = 25%。

同时参见 ON/OFF (开/关) 控制和 PID。

无扰切换(Bumpless Transfer)

术语种类: 控制器说明

无扰切换可以在切换自动/手动模式时防止控制输出的突然变化, 在自动模式向手动模式转换的过程中, 控制输出的初始值将被设定到先前自动模式下的数值, 然后操作人员按照实际需要逐步调整到所需的数值, 在手动模式向自动模式转换的过程中, 控制输出的初始值将被设定到先前手动模式下的数值, 然后在控制算法的影响下逐步变化到实际所需数值, 对无扰切换来说积分作用是必要的, 如果关闭了积分, 则无扰切换也可用。

同时参见积分和 手动模式

无抖动 VMD 控制(Boundless VMD Control)

术语种类: VMD 控制器说明

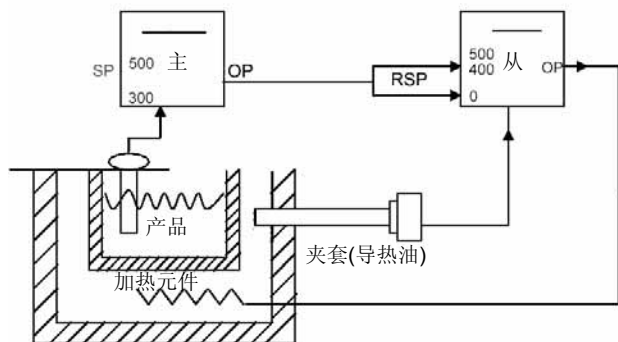
- 参见开环 VMD。

串级控制(Cascade Control)

术语种类: 控制器说明

对于存在两个或多个容器缓冲的控制对象(举例: 通过夹套间接加热), 使用单个仪表来控制就显得比较困难, 经常出现超调和滞后的问题, 这时最好的解决方案就是使用串级控制, 将 2 个或多个控制器串联起来, 各自监控不同的过程变量, 形成一个整体。产品的设定温度被设置在主控制器上, 将这个设定温度与产品的实际温度对照, 形成主控制器的 PID 输出 (mA 或 VDC) 作为从站的远程设定点使用。这个远程设定点(RSP, 外给定), 可以根据需要任意标定。理想状态下, 从控回路的响应时间应至少比主控回路快 5 倍。

此例中, 从控 RSP 的最大输入代表 400°C, 以限制夹套的温度, 启动时, 主控制器将产品温度(=环境温度)与它的设定点(300°C)进行对比, 由于偏差很大, 主控制器的输出达到最大, 这样就在从控制器上设置了一个 400°C 的远程设定点, 从控制器将这个温度值与夹套温度(环境温度)进行对比, 由于偏差很大, 加热元件以最大加热功率工作。



从控制器的输出会随着夹套温度的上升而逐步下降。与此同时, 产品温度也会随着夹套温度的上升而逐步上升(升温速度取决于夹套和产品之间的传输滞后), 这样又会引起主控制器的输出下降, 降低从控制器“夹套温度”的远程设定点, 从而有效地降低了加热器的输出功率, 这个过程不断进行直到整个系统达到平衡为止。

整定时，首先将主控制器设置为手动，只用比例控制功能调整从控制器(一般不需要 I 和 D)，然后将主控制器切换回自动模式，再调整主控制器。这样调整的结果就是，即实现了快速、平滑的控制过程，又能使超调达到最小具有适应负载变化的能力，而夹套温度的变化如终保持在可接受的范围之内。同时参见 *手动模式*，主机和从站，*PID*，*远程设定点*，*远程设定点下限值*，*远程设定点上限值*，*设定点*，*设定点选择和整定功能*。

通信写入功能生效(Commucation Write Enable)

术语种类：基本定义

如果安装了通信模块，仪表就可以通过 RS485 通信连接，此参数用于启用/禁用数值修改操作，可用设置为只读或读/写。

显示代码 = Coe ，默认设置 = r_Ww (读/写)。

控制类型(Control Type)

术语种类：控制器参数

定义控制器的工作方式是单输出还是双输出。单输出时只能在一个方向上改变过程值(比如只能加热，只能冷却，只能增加湿度等等)，使用双输出时，可以使 PV 增加或减少(比如加热/冷却控制、加湿/除湿控制等等)。

在 VMD 电动阀控制器上不能使用双向输出。

显示代码 $s = \text{SnCL}$ 和 duAL ，默认值 = SnCL 。

同时参见 *PID*，*主比例带*，*过程变量*，*辅比例带*和*电动阀门控制功能*。

控制器(Controller)

术语种

类：控制器说明

能够使用 PID 方式或 On-Off(开/关)方式控制过程变量的仪表，同时配有报警输出功能，可以通过预设的 PV 值来触发报警，还有其它一些选项，比如 PV 值的变送输出(转发功能)和串行通信功能。

同时参见 *报警动作*，*数显表*，*限值控制器*，*On-Off控制器*，*PID*，*过程变量*，*变送输出*和*串行通信*。

CPU(中央处理器)

术语种类：基本定义

CPU 是中央处理器的缩写，指电路板上的微处理器，中央处理器控制整个仪表所有的测量、报警和控制功能。

连续控制(Current Propotion)

术语种类：控制器说明

在配置了线性电流或电压输出的控制器上，可以执行连续控制，它可以提供一个 4mA 到 20mA，0mA-20mA，0V 到 5V，0V 到 10V 或 2V-10VDC 的 PID 输出。使用连续控制时 On-Off 开关控制不能使用。

同时参见 *On-Off开关控制*，*PID*，*主比例带*，*速率*，*辅比例带*和*时间比例控制功能*。

循环时间(Cyle Cycle)

术语种类：控

制器说明

当输出定义为时间比例输出时，控制器用于计算脉冲宽度的时间基数，举例：如果控制输出为 50%，循环时间设为 32 秒，则输出 on 16 秒，输出 off 16 秒。

Ct1 ， Ct2 和 Ct3 分别对应选项插槽 1，2 或 3，允许使用的数值范围是 0.5，1，2，4，8，16，32，64，128，256 或 512 秒，循环时间较小时控制效果会更好一些，但是会降低机电式控制装置的使用寿命(举例：如果与继电器或电磁阀配用)。

显示代码 $s = \text{Ct1}$ ， Ct2 和 Ct3 ，默认值 = 32。

同时参见 *PID*和*时间比例控制功能*。

死区(/Deadband)

术语种类: 控制器参数

- 参见重叠/死区部分。

微分功能(Derivate)

术语种类: 控制器参数

参见 rate 部分。

偏差报警 1 的数值(Deviation Alarm 1)

术语种类: 基本参数

本功能只有在选用报警 1 作为偏差报警时才有效, 正值(高偏差)设置在当前设定点的报警点上方, 负值(低偏差)设置在当前设定点的报警点下方, 如果过程变量与设定点的偏差超过了这个值, 就触发报警 1。

显示代码 = **dAL1**, 默认值 = 5。

同时参见报警动作和偏差报警 2 的数值。

偏差报警 2 的数值(Deviation Alarm 2)

术语种类: 基本参数

本功能只有选用报警 2 作为偏差报警时才有效, 功能与偏差报警 1 的数值类似。

显示代码 = **dAL2**。默认值 = 5。

同时参见报警动作和偏差报警 1 的数值。

切换偏差(Differential, On-Off Hysteresis 开关滞后)

术语种类: 控制器参数

当控制输出设置为 On-Off 开关功能时使用, 此参数可以在 0.1% 到 10.0%输入量程的范围内进行调整; 其默认值是 0.5%, 偏差带以设定点为中心。

通过合理地调整此参数, 可以减少继电器触点的动作频率, 此参数太大会增加这个过程变量的波动幅度。

显示代码 = **d iFP**只用于主输出, **d iFS**只用于辅输出, **d iFF**同时作用于主输出和辅输出。

同时参见输入量程和On-Off开关控制功能。

控制输出的正/反作用(Direct/Reverse Action of Control Output)

术语种类: 控制器说明

对于冷却控制, 正作用是标准应用, 说明: 如果过程值超过设定点, 正作用的 On-Off 控制输出, 会处于 ON 状态, 正作用的线性控制输出%会增加(在比例带之内时)。对于加热控制, 反作用是标准应用, 说明: 如果过程值低于设定点, 反作用的 On-Off 控制输出, 会处于 ON 状态。反作用的线性控制输出%会增加(在比例带之内时)。如果主控输出选择为反作用, 辅控输出就是正作用, 如果主控输出选择为正作用, 辅控输出就是正作用。

同时参见控制类型, On-Off开关控制, PID, 主比例带和辅比例带

显示策略(Display Strategy)

术语种类: 基本参数

在正常操作模式下, 可以改变参数的显示方式, 比如, 一台控制器可以显示 PV+SP, PV+可调的 SP, PV+斜坡 SP, 只显示 PV 或只显示 SP。显示策略 6 以只读方式显示操作模式下的设定点, 要改变设定点值必须进入设置模式(Setup)才能操作。

显示代码 = **d iSP**

同时参见过程变量, 设定点和设定点斜坡。

持续时间(Elapsed Time)

术语种类: 数显表说明

从该数值最后一次重置后, 报警 1 在数显表上触发后的总的积累时间, 该时间长度不包括报警条件消失后的时间, 该持续时间参数不受报警 2 和报警 3 影响。

同时参见 *报警动作*, *超越时间* 和数显表。

越限状态(Exceed Condition)

术语种类: 限值控制器说明

当过程变量超过所设置的限值设定点时的一种状态, 举例, 如果 PV 值超出上限动作的限值设定, 或者低于下限动作的限值设定, 这种情况出现时将导致限值控制器关闭工艺过程, 并且只有在越限状态消失之后才能复位。

同时参见 *报警信号器*, *越限时间*, *继电器的自锁*, *限值控制器*, *限值滞后* 和 *限值设定点*。

越限时间(Exceed Time)

术语种类: 限值控制

器说明

从该数值最后一次重置后, 限值控制器在越限状态下的总的积累时间。

同时参见 *持续时间*, *越限状态* 和 *限值控制器*。

数显表(Indicator)

术语种类: 数显表说明

这是用于显示过程变量的仪表, PV 达到预设值时可提供报警输出。其继电器输出可以选择与限值控制器类似的自锁功能, 但没有相应的安全认证。数显表的其它可选功能包括 PV 值变送输出和串行通信, 但没有过程控制功能。

同时参见 *报警动作*, *控制器*, *持续时间*, *继电器的自锁*, *限值控制器*, *多点标定*, *过程变量*, *变送输出*, *串行通信*, *归零功能*。

输入滤波时间常数(Input filter Time Constant)

术语种类: 基本参数

此参数用来过滤叠加在过程变量上的外部干扰信号, 滤波后的 PV 数值用在所有依赖于 PV 数值的功能中(显示控制、报警等), 该时间常数可以在 0.0 秒(关闭)到 100.0 秒之间以 0.5 的步长进行调整。显示代码 = F_{ILT} , 默认值 = 2.0 秒。

同时参见 *过程变量*。

输入范围(Input Range)

术语种类: 基本定义

这是通过 $INPR$ 参数在配置模式下可选的所有过程变量输入范围和类型。

同时参见 *输入量程*。

输入量程(Input Span)

术语种类: 基本定义

由量程范围上限和量程范围下限决定, 作为控制器运算的基本参数, 例如: 比例带就是以量程的%来表示和设定的。

同时参见 *输入范围*、*量程范围下限值* 和 *量程范围上限值*。

积分(Integral)

术语种类: 控制器调整参数

同时参见 *自动重置*。

自锁继电器(Latching Relay)

术语种类: 基本定义

是一种特殊的继电器功能,一旦受到触发后,如果要解除触发动作,必须有一个复位信号;在限值控制器和数显表的报警功能中都有这种输出,为了成功复位已自锁的继电器的状态,必须首先解除引发继电器动作的报警信号或限值条件,然后再使用复位信号,这个信号可以从仪表控制盘、数字输入端口上发出,或使用串行通信指令。

同时参见报警动作,数显表,限值控制器,限值滞后,串行通信。

LED

术语种类: 基本定义

发光二极管的缩写(LED),这些 LED 通常用作指示灯(比如:报警指示),上下两排的 7 段数码显示也是 LED。

限值控制器(Limit Controller)

术语种类: 限值控制器说明

这是一个防护装置,它可以在预先设定的越限条件下关闭工艺过程,防止对设备或产品造成损坏,限值控制器使用的是故障安全的有自锁功能的继电器输出,操作人员只有在工艺条件回复到安全状态后才能对它进行复位,这个信号可以通过仪表按键、数字输入或串行通信指令发出;限值控制器相对于正常的工艺控制器来说是独立工作的,限值控制器具有特别的安全应用认证,推荐所有在故障状态下有潜在危险的工艺过程中使用这种控制器。

同时参见报警信号器,控制器,超越条件,超越时间,继电器的自锁,限值滞后,限值设定点,串行通信。

限值滞后(Limit Hysteresis, 回差)

术语种类: 限值控制器说明

在限值设定点“安全”侧的一个可调整的范围,只有在过程值进入安全侧并越过了这个范围之后操作人员才能对自锁的限值继电器进行复位。

安全侧:对上限值来说是限值设定点的下方,对下限值来说是限值设定点的上方

同时参见越限状态,继电器的自锁,限值控制器和限值设定点。

限值设定点(Limit Setpoint)

术语种类: 限值控制器说明

用于判定仪表是否处于越限状态,当限值控制器被设为上限动作时,如果过程值高于限值设定则仪表处于越限状态,当限值控制器被设为下限动作时,如果过程值低于限值设定点则仪表处于越限状态。

同时参见报警信号器,越限状态,限值滞后,限值控制器和设定点。

锁定密码(Lock Code)

术语种类: 基本参数

该密码功能规定了一个 4 位密码,想进入配置(20),设置(10)和自动调整(0)模式修改参数时必须输入密码。

显示代码= cLoc, SLoc 和 tLoc, 默认值表示在上面的括号中。

报警逻辑组合(Logical Combination)

术语种类: 基本定义

2 个报警可以通过逻辑上的与/或形成复合报警, 此复合报警可以分配到任何一个适当的输出上, 正反作用可调。

同时参见报警动作

表 43. 逻辑报警输出

OR 逻辑“或”: 报警 1 或报警 2											
正向动作						反向动作					
报警 1	OFF	报警 2	OFF	输出	OFF	报警 1	OFF	报警 2	OFF	输出	ON
	ON		OFF		ON		ON		OFF		OFF
	OFF		ON		ON		OFF		ON		OFF
	ON		ON		ON		ON		ON		OFF

AND 逻辑“与”: 报警 1 与 2 号报警											
正向动作						反向动作					
报警 1	OFF	报警 2	OFF	输出	OFF	报警 1	OFF	报警 2	OFF	输出	ON
	ON		OFF		OFF		ON		OFF		ON
	OFF		ON		OFF		OFF		ON		ON
	ON		ON		ON		ON		ON		OFF

回路报警启用(Loop Alarm Enable)

术语种类: 控制器参数

该功能用来启用或禁用回路报警, 回路报警是一种用来探测控制反馈回路中的故障的专用报警, 通过连续的监测过程变量对控制输出的响应来工作, 回路报警可以连接到任何合适的输出; 该功能启用后, 会反复检测控制输出的状态, 查看输出是否处于最大限值或最小限值, 如果控制输出处于最大限值或最小限值, 仪表就启动一个内部计时器, 随后, 如果过程变量在经过预设的时间“T”之后的变化量没有达到预设的数值“V”, 则回路报警功能就触发, 紧接着, 回路报警模式就反复检查过程变量和控制输出数据状态, 当过程变量开始以正确的方式修改数据时, 或者当输出数据不再高于限定值时, 回路系统就取消报警状态。

对于 PID 控制模式, 回路报警时间 'T' 总是自动重置(积分)的 2 倍, 对于 On-Off 开关控制模式, 则使用用户定义的回路报警时间数值。

‘V’的数值取决于输入类型, 对于温度输入, $V = 2^{\circ}\text{C}$ 或 3°F , 对于线性输入, $V = 10$ 个最小显示单位。

对于单输出 (仅主控输出) 的控制器, 控制输出下限值是 0%, 而对于双输出 (主控和辅控) 的控制器, 控制输出下限值是-100%。

回路报警功能的正确运行取决于 PID 参数有关, 在手动控制模式下, 以及自整定期间, 回路报警功能自动取消; 退出手动模式后, 或是自整定执行完毕后, 回路报警功能会自动重新启用。

显示代码 = $LAEn$, 默认值 = $d15A$,

同时参见回路报警时间, 手动模式, On-Off 开关控制, 自整定和过程变量。

回路报警时间(Loop Alarm Time)

术语种类: 控制器参数

在仪表处于 On-Off 开关控制模式下, 并且启动了回路报警功能时, 这个参数才会出现。此参数定义了一个时间长度, 控制回路在最大或最小输出下如果在这段时间之内一直没有响应, 才会触发回路报警, 该时间可以在 1 秒到 99 分 59 秒的范围内调整。如果没有选择 On-Off 开关控制, 或者禁用了回路报警功能, 这个参数不会显示。

显示代码 = $\overline{ALt}$, 默认设置是 99:59。

同时参见 *启用回路报警*。

mADC

术语种类: 基本定义

符号 mADC 表示直流电流的毫安数, 用作直流毫安电流输入范围和线性直流毫安电流输出的参考单位值, 典型值为 0mA 到 20mA 或者 4mA 到 20mA。

手动模式(Manual Mode)

术语种类: 控制器说明

如果在设置模式下启用了手动模式, 在操作模式下按下 **AM** 键就可以让控制器进入或退出手动控制模式, 自动模式和手动模式之间的切换为无扰切换。

对于标准的过程控制器, 手动模式如下:

上排显示当前的过程值, 下排显示当前的控制输出(格式-Pxxx, 其中 xxx 是输出的百分比)。

用户可以通过 **UP** 或 **DOWN** 键来增加或减少控制输出, 对于只使用主控输出的控制器, 输出调整范围为 0%到 100%, 而对于同时使用主控输出和辅控输出的控制器, 输出调整范围为 100%到 -100% (说明: 全功率加热到全功率冷却)。

对于带有阀门位置显示功能的 VMD 控制器, 手动模式如下:

上排显示当前的过程值, 下排显示当前的阀位输出(格式-Pxxx, 其中 xxx 是阀门开度, 0%-100%)。

用户可以通过 **UP** 或 **DOWN** 键来调整阀门开度, **UP** 键按下时候开阀, **DOWN** 键按下时候关阀

对于没有阀门位置显示功能的标准 VMD 控制器, 手动模式如下:

上排显示当前的过程值, 下排显示 MAn,

用户可以通过 **UP** 或 **DOWN** 键来调整阀门开度, **UP** 键按下时候开阀, **DOWN** 键按下时候关阀

手动模式使用时要请注意操作, 因为此时的控制输出由操作人员直接设定, PID 算法对工艺控制过程已经没有控制作用, 操作人员必须手动保持所需的工艺数值, 手动输出不受所设定的输出限值的限制。

同时参见无扰切换, *手动模式启用*, PID和主控输出限值

手动模式启用(Manual Mode Enable)

术语种类: 控制器参数

该选项决定操作人员是否可以使用手动控制功能, 如果在设置模式下启用了该功能, 用户可以在操作模式下通过 **AM** 键来切换自动模式和手动模式。

请注意, 如果在手动模式下修改此参数为禁用将会使控制器锁定在手动模式, 这时按下 “Auto/Man (自动/手动)” 键也不会使控制器返回到 PID(自动)控制功能, 要退出手动模式, 必须临时将此参数改为启用, 切换回自动模式后, 就可以安全地禁用手动模式功能。

当然对某些用户来说, 也可以将控制器锁定到手动模式下, 将其当作手操器使用。

如果有数字输入, 并且配置过这个功能, 手动模式也可以通过数字输入来切换。

处于手动模式时, “**MAN (手动)**” LED 指示灯就会不停地闪烁。

显示代码 = **POEn**, 默认设置 = **d.5A**

同时参见 *手动模式* 和 *PID*。

主从机制(Master/Slave)

术语种类: 控制器说明

在某些特殊应用中需要由一台控制器控制另一台控制器的设定点。一般来说, 主机通过线性的直流模拟量信号向从站发送设定点信号, 从站必须有一个相应的远程设定点输入接口。某些折线程序控制器也可以通过通信接口来发送相应的设定点参数, 此时 “折线发生器” 必须能够当作通信主机使用, 而从站必须有与其兼容的通信设置。

同时参见 *串级控制*, *变送输出*, *远程设定点*, *串行通信*, *设定点*。

最小电动机运行时间(Minimum Motor on Time)

术语种类: VMD 控制器参数

在阀门开始处于静止的条件下, 该值定义了启动阀门所需的最小驱动时间, 该值主要用来保证控制器的驱动作用能够克服阀门的摩擦力和惯性作用。

如果自适应是 off(关闭), 可通过此参数影响阀门的动作, 数值大, 阀门动作减少, 但工艺参数有可能出现震荡, 自适应可以监控阀门的动作并自动将其调整到最小值。

这个数值太大的话会削弱除自适应的效果, 如果自适应运行时过程变量一直震荡, 那么多半就是这个原因。

显示代码 = **tr**, 默认设置 = **1.00**。

同时参见 *电动机运行时间*, *自适应* 和 *电动阀门驱动控制器*。

电动控制阀(Modulating Valve)

术语种类: VMD 控制器说明

一种通过电动机驱动, 阀门开度可以固定在全开与全关之间任意位置的阀门。

其典型应用就是燃气加热工业炉的温度控制, 通常需要与 VMD 阀门控制器配合使用, 将燃气的阀门控制在所需的开度。

有些控制阀的电动机需要线性(mA 或者 VDC)信号来对阀门进行定位, 此时需要使用标准的过程控制器(使用 PI 控制)来代替 VMD 控制器。

同时参见 *电动机行程时间*, *PI 控制* 和 *阀门电机驱动控制*。

电机行程时间(Motor Travel Time)

术语种类: VMD 控制器参数

电机行程时间是阀门开度从一端运行到另一端所需的时间, 阀门电动驱动控制算法使用此参数来计算开阀或关阀时通电时间的长短, 实现对过程参数的控制。

此项设置必须准确, 否则会影响控制效果。行程时间在阀门的说明书中应有详细说明, 也可以向供应商或制造商咨询索取。如果无法从官方途径得到这些信息, 请自行检测阀门从全开到全关所需的时间。(将控制器设置为手动模式, 调整其输出)。

显示代码 = t_{on} , 默认设置 = 1.00。

同时参见 手动模式启用, 最小电动机通电时间和阀门电机驱动控制。

多点标定功能启用(Multi-Point Scaling Enable)

术语种类: 数显表参数

在配置模式下, 设定 $MmPS$ 到 $EnAb$ 可以启用数显表的多点式标定功能, 最多可以规定 9 个断点, 对输入信号进行线性处理, 但这只适用于 mA, mV 或 V 输入型信号, 在每一个断点处, 先输入一个标准值, 然后输入断点处的显示值。

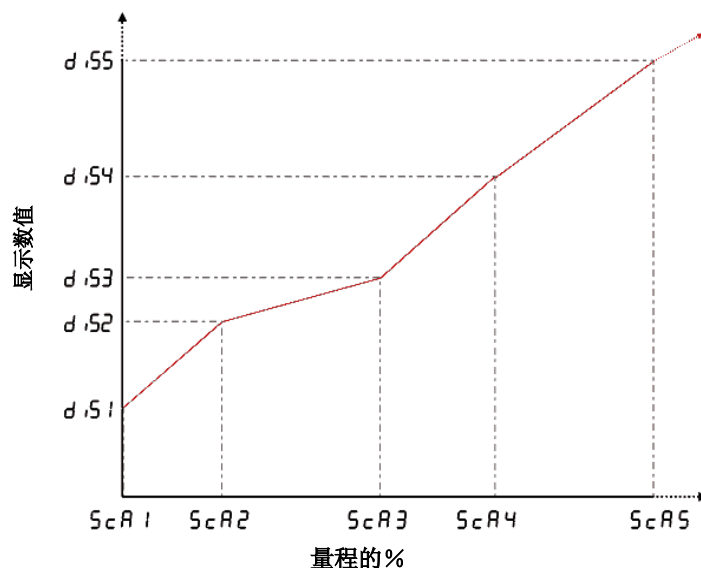
显示代码 = $MmPS$, 默认设置 = d_{ISA} 。

同时参见 数显表, 多点标定设置和过程变量。

多点标定设置(Multi-Point Scaling Setup)

术语种类: 数显表参数

在每一个断点处, 输入的标准值($ScRn$)都是输入量程的百分比, 后面紧跟着对应该输入值要显示的数值(d_{ISn}), 并带有数值单位。每一个断点的标准值都必须比前一个数值高, 而显示值可以高, 也可以低, 这个步骤要反复进行, 直到 9 个断点的设置都完成为止, 但任何一个标准值如果设置成 100%, 它就会自动变成系列数值中的最后一个。



同时参见 数显表, 多点标定功能启用和 过程变量。

偏移(Offset)

术语种类: 控制器参数

偏移是用来修正测量的过程变量的, 可以在±输入量程的区间内进行调整, 这个参数可以用来补偿显示的过程变量差错, 如果该偏移值是正值, 就会在过程变量读数上增加该值, 如果是负值, 就会在过程变量读数上减去该值, 此参数起作用时, 有一个校准偏移量, 必须请注意地使用它, 使用不当会导致显示的数值与实际的过程变量毫无关系; 此参数使用时, 在显示屏上没有任何显示。

显示值 = **OFFS**, 默认值 = 0。

同时参见 输入量程, 过程变量和归零功能。

开关控制(On-Off Control)

术语种类: 控制器说明

在 On-Off 开关控制模式下运行时, 输出状态将按照过程变量是否超越设定点的情况打开或关闭, 其工作模式与温度开关类似, 使用 On-Off 开关控制功能时, 过程变量的震荡是不可避免的。

On-Off 开关控制只能和时间比例控制一起使用(继电器, 可控硅或固态继电器的驱动输出等等), 使用时要将相应的比例带设置到零, On-Off 开关控制可单独用于主控输出(没有辅控输出)或辅控输出(将主控输出设置为时间比例或线性电流模式)或主控输出和辅控输出。

On-Off 开关控制功能在 VMD 阀门电机驱动控制器上不能使用。

同时参见偏差, PID, 过程变量, 主比例带, 辅比例带, 设定点, 时间比例控制功能和电动阀门驱动控制。

开关偏差(On-Off Differential/Hysteresis)

术语种类: 控制器参数

参见 偏差。

开环 VMD(Open Loop VMD, 电动阀门驱动装置)

术语种类: VMD 控制器说明

“开环”PID 控制算法不需要从阀门获取位置反馈信号, 即可正确的控制工艺过程。它使用过程变量与设定点值的偏差来确定阀门打开或关闭所需要的通电时间的长短(与电机的行程时间有关), 来控制工艺过程。

即使提供了阀门位置显示的反馈信号, 控制器在对阀门定位时也不会使用该信号, 这样就避免了与反馈信号故障有关的问题。

同时参见调整阀, 电机运动时间, PID, 过程变量, 设定点, 阀门位置显示和电动阀门驱动控制。

重叠/死区(Overlap/DeadBand)

术语种类: 控制器参数

将主比例带和辅比例带(**Pb_P**和**Pb_S**)的一部分定义为在此区间内两个输出都有输出(重叠), 或者都没有输出(死区), 此参数的调整范围为两个比例带加在一起的 -20%到 +20%, 正值 = 重叠, 负值 = 死区。

在可控输出设定为 On-Off 开关控制模式, 或者没有辅控输出时, 此参数就不起作用。

如果辅控输出设定成 On-Off 开关控制模式, 此参数具有移动辅控输出偏差带的效果, 可以形成重叠或死区, 当重叠/死区带 = 0 时, 辅控输出偏差带的“OFF (关闭)”侧就刚好与可控输出 = 0%的点一致。

显示代码 = **OL**, 默认值 = 0%。

同时参见偏差, On-Off 开关控制, 主比例带和辅比例带。

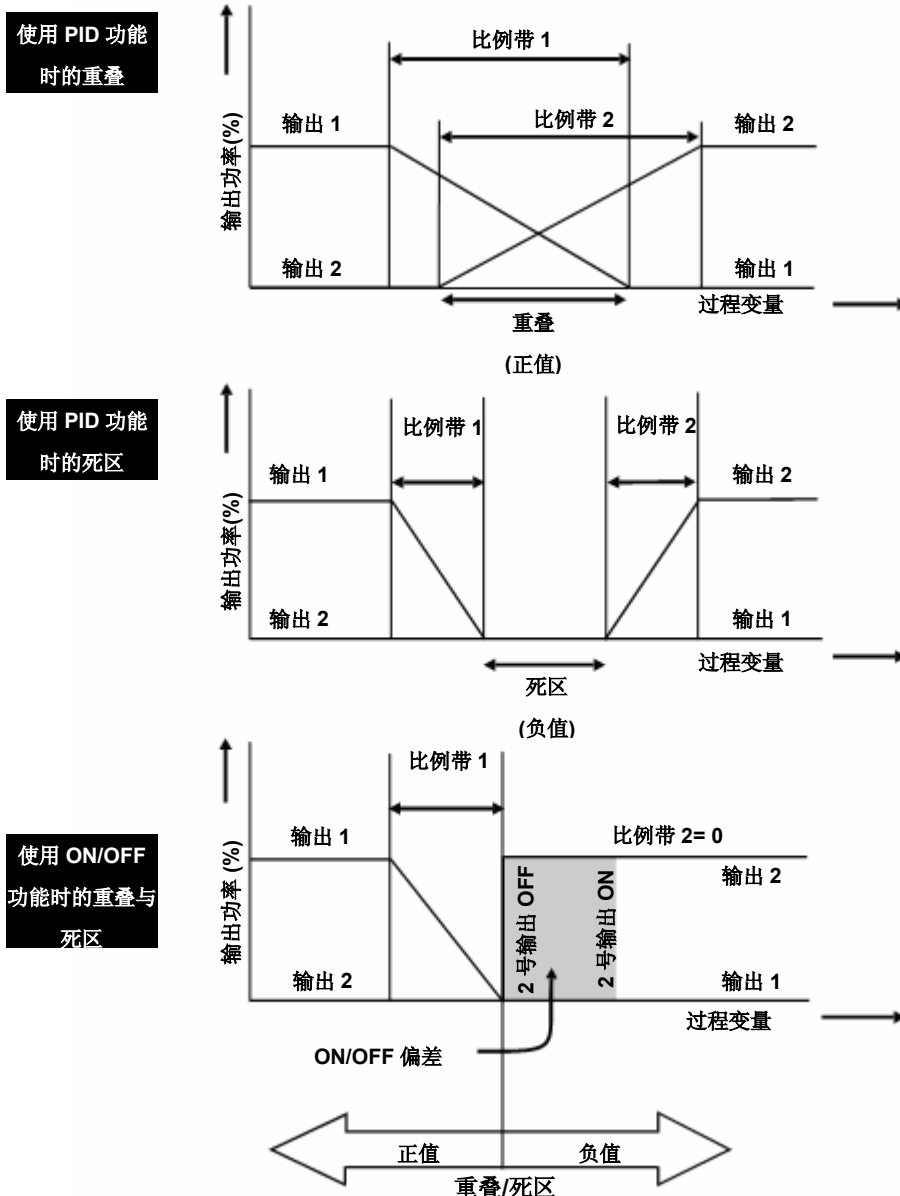


图 44. 重叠/死区

PI 控制 (PI Control)

术语种类: 控制器说明

比例与积分 (PI) 控制用来控制调整阀, 该功能与 PID 控制功能类似, 但没有可能会引起阀门动作过的微分(rate)作用。

同时参见 调整阀, PID控制, 微分, 调整和电动阀门驱动控制。

PID 控制 (PID Control)

术语种类: 控制器说明

比例积分与微分控制可以保持工艺参数的控制精度和稳定性(常用于温度控制), 它通过连续地调整输出变量, 将过程变量稳定在设定值处, 避免了 On-Off 开关控制模式下的震荡问题。

同时参见控制动作, 控制类型, 自动重置, 控制器, 手动模式, On-Off开关控制, PI控制, 主比例带, 过程变量, 速率, 辅比例带, 设定值, 调整和电动阀门驱动控制。

PLC

术语种类: 基本定义

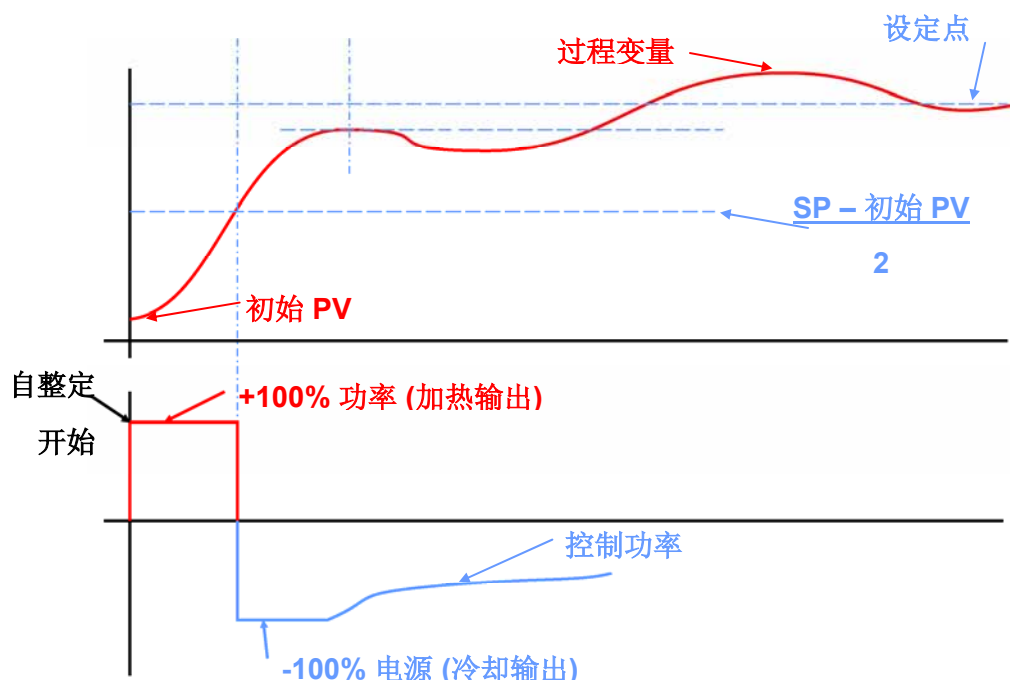
可编程逻辑控制器，这是一种基于微处理器的控制模块，用于设备控制，这种控制器特别适用于顺序控制的应用场合，一般使用“梯形图”来编程，有些 PLC 具有基本的 PID 控制功能，但比较昂贵，并且控制效果较差。

同时参见PID。

自整定 (Pretune)

术语种类: 控制器说明

West 的自整定功能通过对启动阶段的人为干预，在到达设定点之前得到 PID 的近似值，在自整定过程中，控制器的主控输出全功率开启让过程值上升到设定点与初始过程值中间大约一半的位置，到达该点后，关闭主控输出(或者辅控输出全功率开启，用于双控制输出)，过程值因而产生震荡，在跳过震荡的峰值之后，自整定功能会自动计算出近似最优的 PID 参数，比例带、积分时间和微分时间，此过程如下图所示。



自整定完成后，控制器自动使用新的 PID 参数计算控制输出。

如果是新安装的控制器，或者过程应用有所变化，进行一次自整定可以基本避免过冲。

自整定是一次性操作，完成后系统将自动脱离自整定状态，但也可以通过“自动自整定”参数将其设置为每次上电即运行。

电动阀门驱动控制器上的自整定功能总是将微分设定在 0 (关闭)，因为在这类应用条件下，通常不需要微分操作。

在以下情况下，无法启动自整定：

1. 控制器的主控输出或辅控输出被设为 On-Off 开关控制
2. 过程与给定值的偏差小于量程的 5%
3. 启用了设定点斜坡。

同时参见自动自整定，自动重置，控制类型，On-Off 开关控制，输入范围，PID，主比例带，过程变量，速率，辅比例带，自适应，设定点，设定点斜率，调整和电动阀门驱动控制。

主控输出输出功率限值(Primary Output Power limit)

术语种类: 控制器参数

用来限制主控输出的功率, 也可用于保护控制过程, 该限值在 0%和 100%之间可调, 如果主控输出设置为 On-Off 开关控制模式, 则此参数不适用。

显示代码 is **OPh i**, 默认值 = 100%

同时参见 *On-Off 开关控制*。

主控比例带(Primary Proportional Band)

术语种类: 控制器调整参数

主控输出与过程变量成比例的那部分输入区域占输入量程的百分比, 比例带在 0.0% (ON/OFF) 到 999.9%的范围内可调。

单输出和双输出控制都适用, 对于双输出控制, 辅控输出使用辅比例带, 控制作用可以是正作用或反作用。

显示数值 = **Pb_P**, 默认值 = 5.0%。

同时参见 *控制动作*, *控制类型*, *On-Off 开关控制*, *输入量程*, *重叠/死区*, *PID*, *辅比例带*和调整。

过程上限报警 1 的数值 Process High Alarm 1 Value

术语种类: 基本参数

只有将报警 1 选择为过程上限报警时, 此参数才有效, 它定义了报警 1 触发时的过程变量值, 该报警数值可以在量程范围上限值和量程范围下限值之间进行调整。

显示代码 = **PLA 1**, 默认值 = 量程范围上限值。

同时参见 *报警动作*, 过程上限报警 2 的数值, *过程变量*, 量程范围上限值和量程范围下限值。

过程上限报警 2 的数值(Process High Alarm 2 Value)

术语种类: 基本参数

只有将报警 2 选择为过程上限报警时, 此参数才有效, 该数值与过程上限报警 1 的数值类似。

显示代码 = **PLA 2**, 默认值 = 量程范围上限值。

同时参见 *报警动作*, 过程上限报警 1 的数值, *过程变量*, 量程范围上限值和量程范围下限值。

过程下限报警 1 的数值 (Process Low Alarm 1 Value)

术语种类: 基本参数

只有将报警 1 选择为过程下限报警时, 此参数才有效, 它定义了报警 1 触发时的过程变量值, 该报警值可以在量程范围上限值和量程范围下限值之间进行调整。

显示代码 = **rALe**, 默认值 = 量程范围下限值。

同时参见 *报警动作*, 过程下限报警 2 的数值, *过程变量*, 量程范围上限值和量程范围下限值。

过程下限报警 2 的数值 (Process Low Alarm 2 Value)

术语种类: 基本参数

只有将报警 2 选择为过程下限报警时, 此参数才有效, 该值与过程下限报警 1 的数值类似。

显示代码 = **rALe**, 默认值 = 标定围下限值。

同时参见 *报警动作*, 过程下限报警 1 的数值, *过程变量*, 量程范围上限值和量程范围下限值。

过程变量 (PV)

术语种类: 基本定义

过程变量是接在仪表主输入上需要测量的变量, 过程变量可以是能够转换成适合输入的电信号的任何参数, 常见过程变量有热电偶信号、PT100 热电阻信号, 或者由变送器转换为标准信号(例如 4 mA-20mA)的压力、液位、流量信号, 线性信号可以用量程范围上限值和量程范围下限值参数转换成工程单位类型的数据。

同时参见 *输入范围*, *偏置*, 量程范围上限值和量程范围下限值。

过程变量偏置(Process Variable Offset)

术语种类: 基本参数

- 参见 *偏置*。

微分时间 Rate (Derivative)

术语种类: 控制器调整参数

微分时间在 0 秒(OFF) 到 99 分 59 秒之间可调, 此参数定义了对应于过程变量不同变化速率下控制响应。此参数不应用于阀门控制, 因为对阀门位置不停的进行微量调整, 会导致设备过早损坏; 另外如果主控输出设定在 On-Off 开关控制模式下, 此参数不可用。

对于电动阀门驱动控制器来说微分时间通常设为 0 秒(关闭), 因为此类应用通常不需要微分作用。

显示代码 = *rALE*, 默认值 = 1.15。

同时参见 *On-Off 开关控制*, *PID*, *过程变量*, *调整*和 *电动阀门驱动控制*。

远程设定点 (RSP)

术语种类: 控制器说明

远程设定点使用辅助输入选项(第二个模拟输入)来调整控制器的设定点, 调整时使用一个外部线性 DC 电压信号或 mA 信号, 有时也可使用电位器或 mV 输入信号, 远程设定点与本地设定点一样受设定点上限和设定点下限限制, 标准应用包括主/从机制和串级控制。

显示代码 = *rSP*。

同时参见 *辅助输入*, *串级控制*, *远程输入范围*, *远程设定点下限值*, *远程设定点上限值*, *设定点*和 *设定点选择*。

远程辅助输入范围(Remote Auxiliary Input Range)

术语种类: 控制器参数

规定了辅助输入中线性输入信号的类型和范围(mADC, mVDC, VDC 或电位计), 其中 mVDC 和电位器只适用于全辅助输入模块, 这种输入可以用于远程设定点或阀门位置显示。

显示代码 = *r mP*, 默认值 = *0.10*用于 RSP 输入和 *Pot* 阀门位置显示。

同时参见 *远程设定点*, *设定点*和 *阀门位置指示*

远程设定点下限值(Remote Setpoint Lower Limit)

术语种类: 控制器参数

定义了 RSP 输入信号最小时(比如一个 4mA 到 20mA 的 RSP 信号, 当输入值为 4mA 时)对应的远程设定点值, 该值在 -1999 到 9999 的范围内可调;(小数点位置与过程变量输入信号相同); 但 RSP 数值总是限制在设定点上限值和设定点下限值的范围之内。

显示代码 = *r SPL*, 默认值 = PV 过程变量输入范围的最小值。

同时参见 *远程设定点*, *远程设定点输入*, *远程设定点上限值*, *远程设定点偏差*, *设定点*, *设定点上限值*和 *设定点下限值*。

远程设定点上限值 (Remote Setpoint Upper Limit)

术语种类: 控制器参数

定义了 RSP 输入信号最大时(比如一个 4mA 到 20mA RSP 信号, 当输入值为 20mA 时)对应的远程设定点值, 该值在 -1999 到 9999 的范围内可调;(小数点位置与过程变量输入信号相同); 但 RSP 数值总是限制在设定点上限值和设定点下限值的范围内。

显示代码 = rSP_u , 默认值 = PV 工艺变量输入范围的最大值。

同时参见 远程设定点, 远程设定点输入, 远程设定点下限值, 远程设定点偏差, 设定点, 设定点上限值和设定点下限值。

远程设定点偏置 (Remote Setpoint Offset)

术语种类: 控制器参数

用来调整远程设定点输入数值, 正值被加到 RSP 上, 负值则从 RSP 上扣除, 该偏置设定在 -1999 到 9999 之间可调, 但限定在量程范围上限值和量程范围下限值之间。

显示值 = rSP_o , 默认值 = 0。

同时参见 远程设定点, 量程范围上限值和量程范围下限值。

变送输出 (Retransmit Output)

术语种类: 基本定义

一个线性 DC 电压或者 mA 输出信号, 与过程变量或设定点成比例, 主要用于从控制器或外部设备, 例如数据记录仪或 PLC 装置, 该输出可以标定为输入信号或设定点范围的任何部分。

同时参见 输入量程, 主与从站, 过程变量和设定点。

变送输出 1 最大量程值 (Retransmit Output 1 Scale Maximum)

术语种类: 基本参数

标定插槽 1 的线性输出模块, 该模块已经被设定用来转发 PV 或 SP 数值, 变送输出最大量程值规定了过程变量或设定点值, 达到该数值时传送输出值将达到最大值, 比如一个 0V 到 5V 的输出值, 与 5V 对应的数值就是最大值, 变送输出最大量程值可以在 -1999 到 9999 的范围内调整; 小数点位置总是与过程变量输入信号相同, 如果该数值设定成比变送输出 1 最小量程值还小的数, 过程变量/设定点值和变送输出之间的关系则成反比。

显示代码 = $ro1H$, 默认值 = 量程范围上限值。

同时参见 过程变量, 变送输出, 变送输出 1 最小量程值, 量程范围上限值和设定点。

变送输出 1 最小量程值 (Retransmit Output 1 Scale Minimum)

术语种类: 基本参数

标定插槽 1 的线性输出模块, 该模块已经被设定用来转发 PV 或 SP 数值, 变送输出最小量程值规定了过程变量或设定点值, 达到该数值时传送输出值将达到最小值, 比如一个 0V 到 5V 的输出值, 与 0V 对应的数值就是最小值, 变送输出最小量程值可以在 -1999 到 9999 的范围内调整; 小数点位置总是与过程变量输入信号相同, 如果该数值设定成比变送输出 1 最大量程值还大的数, 过程变量/设定点值和变送输出之间的关系则成反比。

显示代码 = $ro1L$, 默认值 = 量程范围下限值。

同时参见 过程变量, 变送输出, 变送输出 1 最大量程值, 量程范围下限值和设定点。

变送输出 2 最大量程值 (Retransmit Output 2 Scale Maximum)

术语种类: 基本参数

定义了过程变量或设定点值, 达到该数值时变送输出 2 的数值将达到最大值, 具体情况与变送输出 2 最大量程值类似。

显示代码 = **ro2H**, 默认值 = 量程范围上限值。

同时参见 *过程变量*, *变送输出*, 变送输出 2 最小量程值, 量程范围上限值和设定点。

变送输出 2 最小量程值(Retransmit Output 2 Scale Minimum)

术语种类: 基本参数

定义了过程变量或设定点值, 达到该数值时变送输出 2 的数值将达到最小值, 具体情况与变送输出 1 最小量程值类似。

显示代码 = **ro2L**, 默认值 = 量程范围下限值。

同时参见 *过程变量*, *变送输出*, 变送输出 2 最大量程值, 量程范围下限值和设定点。

变送输出 3 最大量程值(Retransmit Output 3 Scale Maximum)

术语种类: 基本参数

定义了过程变量或设定点值, 达到该数值时变送输出 3 的数值将达到最大值, 具体情况与变送输出 1 最大量程值类似。

显示代码 = **ro3H**, 默认值 = 量程范围上限值。

同时参见 *过程变量*, *变送输出*, 变送输出 3 最小量程值, 量程范围上限值和设定点。

变送输出 3 最小量程值(Retransmit Output 3 Scale Minimum)

术语种类: 基本参数

定义了过程变量或设定点值, 达到该数值时变送输出 3 的数值将达到最小值, 具体情况与变送输出 1 最小量程值类似。

显示代码 = **ro3L**, 默认值 = 量程范围下限值。

同时参见 *过程变量*, *变送输出*, 变送输出 3 最大量程值, 量程范围下限值和设定点。

重置/复位(Reset)

术语种类: 控制器调整参数

- 参见 *自动重置*。

量程范围上限值(Scale Range Upper Limit)

术语种类: 基本参数

对于线性输入, 此参数用来以工程单位显示过程变量值, 该数值定义了过程变量输入值达到最大值时所显示的数值, 该数值在-1999 到 9999 之间可调, 该数值可以设定成比量程范围下限值小的数值(但在 100 单位以内), 在这种情况下, 输入响应成反比关系。

对于热电偶输入和 RTD 热电阻输入, 此参数用来减小输入参数的有效范围, 所有与量程范围有关的功能都将以修整过的输入范围为运行依据, 此参数可以在规定的范围内进行调整, 调整的限定范围是由配置模式下的参数 **inPb** 选定的, 此参数还可以在量程范围下限值 100 度的范围内进行调整。

显示代码 = **rUL**, 默认值 = 1000 用于线性输入或温度输入范围最大值。

同时参见 *输入量程*, *过程变量*和量程范围下限值。

量程范围下限值(Scale Range Lower Limit)

术语种类: 基本参数

对于线性输入, 此参数用来以工程单位显示过程变量值, 该数值规定了过程变量输入值达到最小值时所显示的数值, 该数值在-1999 到 9999 之间可调, 该数值可以设定成比量程范围上限值大的数值(但不在 100 单位值以内), 在这种情况下, 输入响应成反比关系。

对于热电偶输入和 RTD 热电阻输入, 此参数用来减小输入参数的有效范围, 所有与量程范围有关的功能都将以圆整过的输入范围为运行依据, 此参数可以在规定的范围内进行调整, 调整的限定范围是由配置模式下的参数 $inPb$ 选定的, 此参数还可以在量程范围上限值 100 度的范围内进行调整。

显示代码 = rUL , 默认值 = 0 用于线性输入或者温度输入范围最小值。

同时参见 输入范围, 过程变量和量程范围上限值。

辅控比例带(Secondary Proportional Band)

术语种类: 控制器调整参数

辅控输出与过程变量成比例的那部分输入区域占输入量程的百分比, 该比例带在 0.0%(ON/OFF)到 999.9% 的范围内可调。对辅控输出的控制操作总是与主控输出相反。

辅比例带只有在使用双控制输出模式时才有用。

显示数值 = $Pb_$, 默认值 = 5.0%。

同时参见 控制动作, 控制类型, On-Off 开关控制, 输入量程, 重叠/死区, PID, 主控比例带和调整。

自适应 (Self-Tune)

术语种类: 控制器调整说明

自适应功能可以在控制器运行过程中持续地优化调整过程, 它使用了一个模型识别算法, 可以监测工艺过程的错误 (偏差), 下图是标准的应用情况, 包含了工艺启动、修改设定点和负载扰动等情况。

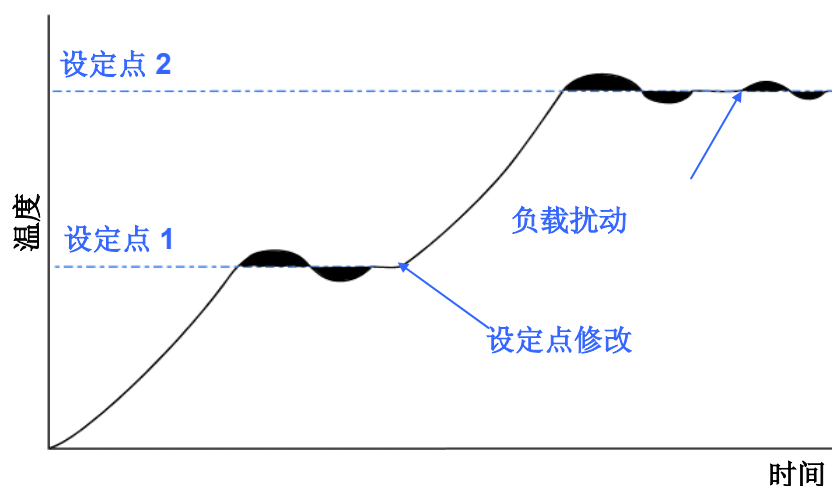


图 45. 自适应运行过程

偏差信号以阴影部分表示, 超调部分为了表示得更清楚而作了夸大处理, 自适应计算方法在计算 PID 参数之前, 会监视一个完整的偏差震荡, 如果震荡连续出现就重新计算 PID 参数, 从而使控制器能够快速达到最优的控制参数, 如果控制器被关闭, 最后的 PID 数据将继续保存在控制器防丢失的存储器中而不会丢失, 在下次启动时, 该组数据将作为初始数据使用, 但存储的默认数据不一定总有效, 比如控制器换成了新产品, 或者具体使用条件发生了变化, 在这些情况下, 用户可以使用自整定(Pre-tune)功能来建立新的初始值。

在实际应用中，连续地使用自适应功能也是不合适的，这样会频繁地造成人为的负载扰动，比如炉门很有可能打开时间经常过长等等。

电动阀门驱动控制器中的自适应功能总是将微分设置为 0(OFF)，因在这类应用条件下，通常不需要微分操作。

如果一台控制器设定成 On-Off 开关控制模式，自适应功能就不能工作。

同时参见最小电机通电时间，自整定，*On-Off 开关控制*，PID 和调整。

串行通信选项(Serial Communications Option)

术语种类：基本定义

该功能可以让其它装置，比如 PC、PLC 或主控制器等，通过 RS 485 串行接口去读取或修改仪表参数，详细情况可以在本手册的串行通信部分找到。

同时参见控制器，数显表，主/从机制，*限值控制器*和 PLC。

设置阀门关闭位置(Serial Communications Option)

术语种类：VMD 控制器参数

在电动阀门驱动控制器上需要使用阀门位置显示功能时，此参数定义了阀门全关时的输入值，该输入值将通过辅助输入装置测量，在设定这个数值之前，必须将阀门驱动到“关闭”的位置。

这个参数不能用来限定阀门的运动位置，用来限制阀门运动位置的另有独立的阀门关闭和打开限位参数。

显示代码 = **PcUL**，默认设置 = 辅助输入范围最小值。

同时参见辅助输入，设定阀门打开位置，阀门关闭限定值，阀门打开限定值，*电动阀门控制器*和 *阀门位置指示*。

设置阀门打开位置(Set Valve Opened Position)

术语种类：VMD 控制器参数

在电动阀门驱动控制器上需要使用阀门位置显示功能时，此参数定义了阀门全部打开时的输入值，这个输入值将通过辅助输入装置测量，在设定这个数值之前，必须将阀门驱动到“打开”的位置。

这个参数不能用来限定阀门的运动，用来限制阀门运动的另有独立的阀门关闭和打开限定参数。

显示代码 = **PcLL**，默认设置 = 辅助输入范围最大值。

同时参见辅助输入，设定阀门关闭位置，阀门关闭限定值，阀门打开限定值，*电动阀门控制器*和 *阀门位置指示*。

设定点(Setpoint)

术语种类：控制器说明

控制器通过调整输出功率使过程变量保持的目标值，也称给定值，控制器可以有 1 个或 2 个设定点，如果控制器安装了远程设定点模块，这些设定点可以是 1 个或 2 个本地内部设定点(**SP**或**SP1**和**SP2**)，也可以是 1 个本地内部设定点(**LSP**)和 1 个外部调整的远程设定点(**rSP**)，设定点值可以在设定点上限值和设定点下限值之间进行调整，活动设定点由参数设定点选择的状态或者数字输入的状态决定。

同时参见 *限值设定点*，*过程变量*，*远程设定点*，量程范围下限值，设定点下限值，设定点上限值和设定点选择。

设定点上限值(Setpoint Upper Limit)

术语种类: 控制器参数

操作人员对设定点进行调整的最大限定值, 设置时要使设定点限值低于可能对工艺过程引起损害的数值, 设定点上限值的调整范围在量程范围上限值和量程范围下限值之间, 设定点上限值不能变动到设定点当前数值以下。

显示代码 = **SPUL**, 默认值 = 量程范围上限值。

同时参见量程范围下限值, 量程范围上限值, 设定点和设定点下限值。

设定点下限值(Setpoint Lower Limit)

术语种类: 控制器参数

操作人员对设定点进行调整的最小限定值, 设置时要使设定点限值高于可能对工艺过程引起损害的数值, 设定点下限值的调整范围在量程范围下限值和量程范围上限值之间, 设定点上限值不能变动到设定点当前数值以上。

显示代码 = **SPLL**, 默认值 = 量程范围下限值。

同时参见量程范围下限值, 量程范围上限值, 设定点和设定点上限值。

启用设定点斜坡(Setpoint Ramping Enable)

术语种类: 控制器参数

设定点斜坡的查看和调整可以在操作模式下启用或关闭, 此参数不是用来关闭斜坡设定点的, 它只是将其从操作模式下移走而已, 用户仍然可以在设置模式下来查看和调整斜坡, 如果要终止斜坡, 斜率必须设定到 OFF(空白)。

显示代码 = **SPr**, 默认设置 = 关闭。

同时参见过程变量, 设定点和设定点斜坡。

设定点斜坡的斜率(Setpoint Ramp Rate)

术语种类: 控制器参数

调整或者切换设定点之后, 当前设定点将沿着所设定的斜坡将向设定目标值靠近。在使用斜坡功能时, 在仪表上电或者从手动模式切换回自动模式时, 当前设定点的初始值将等于当前的过程值。当前的设定点值会以设定的速率上升或下降, 直至到达设定点的目标值为止, 设定点斜率功能用来保护工艺过程, 防止设定点发生突然变化, 这种变化会导致过程变量值迅速上升。

显示代码 = **rP**, 默认设置 = OFF(空白)。

同时参见手动模式, 设定点, 启用设定点斜率和设定点选择。

设定点选择(Setpoint Select)

术语种类: 控制器参数

如果使用了远程设定点和设定点选择功能, 就可以在操作模式使用此参数, “设定点选择”用来确定本地或远程设定点是否处于运行之中, 该功能可以设定成 **d i**, **LSP**, 或 **rSP**。如果为本地/远程设定点选项配置了数字输入, 默认设置是 **d i**。这表示数字输入的状态将决定那个设定点处于活动状态, 否则, 用户就可以只选 **LSP**, 或 **rSP**。处于活动状态的设定点通过增加一个前缀符 “_” 来表示, 比如本地设定点图示类型是 **_LSP**, 就表示该设定点处于活动状态, 如果处于非活动状态, 则显示为 **LSP**。

如果已有数字输入配置为本地/远程 SP 选择, 将“设定点选择”设为到 **LSP**, 或 **rSP** 时, 就会忽略数字输入, 正在运行的 SP 显示就会变成

显示代码 = **SPS**。

同时参见 *活动设定点*, *远程设定点*, *设定点和启用设定点选择*。

启用设定点选择(Setpoint Select Enable)

术语种类: 控制器参数

如果使用了远程设定点, 此参数用于设定是否允许使用设定点选择操作, 如果启用, 在操作模式下就可以使用“设定点选择”参数, 如果设定点选择再次被禁用, 活动设定点将保持其当前状态。

显示代码 = **SSEn**, 默认设置 = **d iSA** (禁用)。

同时参见 *远程设定点和设定点*。

固态继电器(SSR)

术语种类: 基本定义

这是一种用两个硅可控整流元件制作而成的外部装置, 可以在大多数使用交流电源的应用条件下, 用来代替机械式继电器, 作为固态装置, SSR 在开关电流过程中不会发生触点老化的问题, 而且还可以实现更快的切换循环时间, 因而可以实现更好的控制效果, 仪表中的 SSR 驱动器输出是一个 10VDC 的时间比例脉冲输出(脉冲宽度调制), 它可以在脉冲运行时将所需的电流加载到负载上。

同时参见 *循环时间*, *时间比例控制功能*和*三端双向可控硅开关元件*。

电磁阀(Solenoid Valve)

术语种类: 基本定义

这是一个用于控制气体或液体流动的机电装置, 一般只有两种状态, 开启或关闭, 平时通过一个弹簧使阀门处于关闭的状态, 当线圈通电时, 电磁阀克服弹簧的弹力将阀门打开。一般来说, 用来控制电磁阀的信号, 是由配有时间比例输出功能的标准过程控制器发出的。

电磁阀经常用于大/小火气体燃烧器。旁路阀会持续供应一些燃气, 但这些燃气的量不能满足加热工艺所需的额定热量(小火状态), 在工艺过程需要增加热量时(大火状态), 控制器就会输出一个打开电磁阀的信号。

同时参见 *调节阀*和*时间比例控制功能*。

归零 (Tare)

术语种类: 数显表参数

如果启用了数显表的归零功能, 操作人员就可以将当前的过程变量输入值设置成显示为 0, 该功能可以很方便地用来清除任何输入信号的偏移, 比如某个变送器的输出没有给出一个真 0 值, 归零功能也可以用在实际应用过程中, 来显示产品的重量, 在开始计量之前去除容器的重量, 启用归零功能后, 仪表就会自动将 PV 偏移值设定成与当前量程值相等但相反的数量值。

显示代码 = **tArE**, 默认设置 = **dISA** (禁用)。

同时参见数显表, 过程变量, 和偏移。

3 点步进控制(Three Point Stepping Control)

术语种类: VMD 控制器说明

参见 *电动阀门控制*。

时间比例控制功能 (Time Proportioning Control)

术语种类: 控制器说明

当过程变量在比例带之内时。控制器按照预设的周期循环的切换输出的开关状态来实现时间比例控制功能。由控制算法确定开/关的时间比率, 最终获得所需的输出功率以修正过程值和设定点之间的偏差, 举例: 循环时间是 32 秒, 25% 的功率输出就是输出接通 8 秒钟, 然后关闭 24 秒钟。这种类型的输出可以用于驱动接触器、固态继电器。时间比例控制功能也可以用继电器、三端双向可控硅开关元件(固态继电器)或固态继电器驱动器输出, 用作主控输出(加热)或辅控输出(冷却), 具体应用取决于硬件配置。

同时参见电流线性控制, 循环时间, PID, 主比例带, 过程变量, 辅比例带, 设定点, 固态继电器和三端双向可控硅开关元件。

调整(Tuning)

术语种类: 控制器说明

PID 控制器必须调整到与工艺相适应, 使它们能够达到最优的控制水平, 在调整过程中要进行调整, 可以手动, 也可以使用控制器的自动调整功能; 如果控制器配置成 On-Off 开关控制模式, 就不需要使用调整功能了。

同时参见 *自动重置*, *自动自整定*, *On-Off 开关控制*, *PID*, *自整定*, *主比例带*, *速率*, *自调整*和 *辅比例带*。

三端双向可控硅开关元件(Triac)

术语种类: 基本定义

一只小的内部固态装置, 在工程应用中可以用来代替机电式继电器, 用来开关低压交流电流, 额定电流可达 1 安培, 与常规继电器一样, 输出也是时间比例式的, 但切换循环时间要快得多, 可以实现高级控制功能, 作为一个固态装置, 固态继电器在开关电流过程中不会发生触点老化的情况, 三端双向可控硅开关元件不能用来切换直流电流。

同时参见循环时间, 固态继电器 (SSR) 和 *时间比例控制功能*。

阀门关闭限制(Valve Close Limit)

术语种类: VMD 控制器参数

需要在电动阀门控制器上使用阀门位置显示功能时, 此参数就在阀门的上限位置提供一个“限位开关”, 这样控制器就不会让阀门越位, 该限制位置可以设定在 0(全闭)和阀门开启限制值 - 1 之间, 表示成阀门“全开”位置的百分数。

使用此参数之前必须使用“阀门开启位置设定”和“阀门关闭位置设定”参数正确的标定辅助输入。

显示代码 = P_{iLL} , 默认设置 = 0。

同时参见辅助输入, 阀门关闭位置设定, 阀门开启位置设定, 阀门开启限制, 电动阀门控制和阀门位置指示。

电动阀门驱动控制(Valve Motor Drive Control)

术语种类: VMD 控制器说明

电动阀门驱动控制器是用来控制调整阀的, 控制时需要使用专用的“开环”电动阀门驱动(VMD)PI 控制算法, 当过程值比所需的参数设定点值高或低的时候, 就可以提供输出信号将阀门进一步打开, 或进一步关闭, 到达设定点时, 除非是负载条件发生了变化, 一般就不需要输出信号来保持控制状态了, 这就是大家知道的 3 点步进式控制。如果安装了辅助输入选项模块, 并且作了相应的设置, 就可以显示阀门位置或流量。

同时参见辅助输入, 调整阀, 开环 VMD, PI 控制, PID, 设定点和阀门位置指示。

阀门位置或流量指示 (Valve Position or Flow Indication)

术语种类: VMD 控制器说明

电动阀门驱动控制器不需要位置反馈信号, PID 算法可以正确的控制工艺参数。但是如果有阀位或流量信号的话, 它们可以以百分比的方式显示在仪表上(0 到 100), 表示相应的阀门开启程度或流量大小, 在操作模式下, 显示策略设置成 7 时, 阀门位置显示位于数显表下方, 代替了设定点显示。

阀门位置反馈信号通常是使用连接在阀门上的电位器来提供, 电位器可以直接连接到全功能辅助输入端口(只能是选项插槽 B)。

标准的流量仪表具有 0mA-20mA/4mA-20mA 或 0V-5V/0V-10V 的线性信号, 可以与 $1/16$ Din 标准 VMD 控制器的全功能辅助输入或基本辅助输入功能(只有选项插槽 A)一起使用。

即使按照这种方法提供了位置反馈功能, 开环 VMD 控制计算功能在对阀门定位时也不用这个信号, 这是为了避免错误的反馈信号带来的问题。

同时参见辅助输入, 显示策略, 开环 VMD, PID, 阀门关闭位置设定, 阀门开启位置设定, 设定点和电动阀门控制。

阀门开启限制(Valve Open Limit)

术语种类: VMD 控制器参数

需要在电动阀门控制器上使用阀门位置指示功能时, 此参数就在阀门的上限位置提供一个“夹板”, 这样控制器就不会让阀门越位, 该限制位置可以设定在 100(全开)和阀门关闭限制值+1 之间, 表示成阀门“全开”位置的百分数。

使用此参数之前必须使用“阀门开启位置设定”和“阀门关闭位置设定”参数正确的标定辅助输入。

显示代码 = P_{iLL} , 默认设置 = 100。

同时参见辅助输入, 阀门关闭位置设定, 阀门开启位置设定, 阀门关闭限制, 电动阀门控制和阀门位置指示。

VMD

术语种类: VMD 控制器参数

- 参见电动阀门控制部分

17 附件 2 – 产品技术参数

通用输入

通用输入技术规格

输入采样速率:	4 次/秒。	
数字输入滤波时间常数	0.0 (OFF 关闭), 0.5 到 100.0 秒(增量为 0.5 秒)。	
输入分辨率:	约 14 位 总是比显示分辨率高 4 倍。	
输入阻抗:	10VDC:	47k Ω
	20mADC:	5 Ω
	其它范围:	大于 10M Ω 。
电隔离:	与所有的输出都是隔离的(SSR 驱动器除外), 如果单个继电器的输出连接到危险电压源, 并且通用输入连接到操作人员可能接触的电路, 就需要附加的隔离处理或将输入接地。	
PV 偏移:	可调范围: $\pm$ 输入量程。	
PV 显示:	显示范围: $\pm$ 5%量程范围	

热电偶

热电偶可用范围:

传感器类型	最低范围 °C	最高范围 °C	最低范围 °F	最高范围 °F	分辨率
J (默认)	-200	1200	-328	2192	1°
J	-128.8	537.7	-199.9	999.9	0.1°
T	-240	400	-400	752	1°
T	-128.8	400.0	-199.9	752.0	0.1°
K	-240	1373	-400	2503	1°
K	-128.8	537.7	-19.9	999.9	0.1°
L	0	762	32	1403	1°
L	0.0	537.7	32.0	999.9	0.1°
N	0	1399	32	2551	1°
B	100	1824	211	3315	1°
R	0	1759	32	3198	1°
S	0	1762	32	3204	1°
C	0	2320	32	4208	1°
Pt Rh20%: Pt Rh40%	0	1850	32	3362	1°

说明:

美国境内使用时默认单位为 °F, 其它国家使用时默认单位为 °C。

配置模式中的参数: 量程范围上限值和量程范围下限值可以用来限制范围值。

热电偶性能

校准:	符合 BS4937, NBS125 和 IEC584 标准要求。
测量精度:	±0.1%满量程 ±1LSD。 注意: B 分度热电偶在 100°C 到 600°C 范围内性能降低。 注意: PtRh 20%-PtRh 40%热电偶精度 0.25% , 在 800°C 以下时性能降低。
线性化精度:	分辨率为 0.1°时 (典型值 0.05°C), 任何一点优于±0.2°C。 分辨率为 1°时, 任何一点优于±0.5°C。
冷端补偿:	在参考条件下优于 ±0.7°C。 在运行条件下优于 ±1°C
温度稳定性:	0.01% 量程/°C 随环境温度变化。
供电电压影响:	忽略不计
相对湿度影响	忽略不计
传感器电阻影响:	热电偶 100Ω: 误差<0.1%量程 热电偶 1000Ω: 误差<0.5%量程
传感器断路保护:	在 2 秒内探测到断线, 过程控制输出关闭(0% 电源); 阀门控制 “关闭” 输出打开; 限制输出关闭 (进入越限条件); 当过程变量超出范围时报警动作。

电阻温度探测器 (RTD)

RTD 可用范围:

最低范围 °C	最高范围 °C	最低范围 °F	最高范围 °F	分辨率
-128.8	537.7	-199.9	999.9	0.1°
-199	800	-328	1472	1° (默认)

说明:

配置模式中的参数: 量程范围上限值和量程范围下限值可以用来限制范围值。

RTD 性能:

型号:	3 线 Pt100。
校准:	符合 BS1904 和 DIN43760 ($0.00385\Omega/\Omega/^{\circ}\text{C}$) 标准。
测量精度:	0.1%的量程 $\pm 1\text{LSD}$ 。
线性化精度:	分辨率为 0.1° 时 (典型值 0.05°C)，任何一点优于 0.2°C 。 分辨率为 1° 时，任何一点优于 0.5°C 。
温度稳定性:	0.01%的量程/ $^{\circ}\text{C}$ 随环境温度变化。
供电电压影响:	忽略不计
相对湿度影响:	忽略不计
传感器电阻影响:	Pt100 50Ω /导线: $<0.5\%$ 的量程误差。
导线补偿:	自动
RTD 传感器电流:	$150\mu\text{A}$ (近似)。
传感器断路保护:	在 2 秒内检测到断裂，工艺控制输出关闭 (0% 电源); 阀门控制 “关闭” 输出打开; 限制输出关闭 (进入超越条件);当过程变量超出范围时报警动作。

DC 线性

DC 线性可用范围:

0mA 到 20mA	0mV 到 50mV	0V 到 5V
4mA 到 20mA (默认)	10mV 到 50mV	1V 到 5V
		0V 到 10V
		2V 到 10V

DC 线性性能:

量程范围上限值:	-1999 到 9999。小数位数按需要设定。
量程范围下限值:	-1999 到 9999。小数位数与量程范围上限值一致。
最小量程:	1 个 LSD 显示单位。
测量精度:	$\pm 0.1\%$ 的量程 $\pm 1\text{LSD}$ 。
温度稳定性:	0.01%的量程/ $^{\circ}\text{C}$ 随环境温度变化。
供电电压影响:	忽略不计
相对湿度影响:	忽略不计
输入保护:	选定输入最大量程的 10 倍。
传感器断路保护:	只适用于 4mA 到 20mA, 1V 到 5V 和 2V 到 10V 的范围。 工艺控制输出关闭 (0% 电源); 阀门控制 “关闭” 输出打开; 限制输出关闭 (越限状态);当过程变量超出范围时报警动作。

辅助输入

输入采样速率:	4 次/秒。
输入分辨率:	最小 13 位
输入类型:	4 mA 到 20mA, 0mA 到 20mA, 0V 到 10V, 2V 到 10V, 0V 到 5V, 1V 到 5V。 全辅助输入端口（只有选项插槽 B），也支持 0mV 到 100mV 和电位计输入(2k Ω 或更高)。
测量精度: (参考条件下)	$\pm 0.25\%$ 输入量程 ± 1 LSD
输入阻抗:	电压范围: 47k Ω 额定 电流范围: 5 Ω
输入保护:	电压输入: 可以承受的过载高达 5x 输入电压而不会损坏, 或是两极都没有性能下降现象。 电流输入: 可以承受的反向过载高达 5x 输入电流而不会损坏, 正向额定电流可达 1A。
隔离:	插槽 A 与其它输入和输出为基本隔离。 插槽 B 与其它输入和输出为强化隔离。
传感器断路保护:	只适用于从 4 mA 到 20mA, 2V 到 10V 和 1V 到 5V 范围。

数字输入:

型号:	无电压或 TTL-兼容
无电压操作: 具体功能取决于型号和配置。	连接到外部开关或继电器触点: 开 = SP1, 选择自动模式或本地设定点; 最小接触点电阻 = 5k Ω , 关 = SP2, 选择手动模式, 远程设定点, 继电器的自锁, 储存 Min/Max/Time 复位(边沿触发)或者激活归零功能(边沿触发)。最大接触点电阻 = 50 Ω 。
TTL 电平: 具体功能取决于型号和配置。	2.0V 到 24VDC = SP1, 选择自动模式或本地设定点; -0.6V 到 0.8VDC = SP2, 选择手动模式, 远程设定点, 继电器的自锁, 储存 Min/Max/Time 复位(边沿触发)或者激活归零功能(边沿触发)。
最大输入延迟(OFF-ON):	0.25 秒。
最大输入延迟(ON-OFF):	0.25 秒。
隔离:	对危险电压采用安全强化隔离。

输出模块技术规格

输出模块类型:

插槽 1 模块选项:	继电器, SSR 驱动, 三端双向可控硅开关元件或直流线性。 <i>限值控制器只有一个固定的自锁继电器。</i>
插槽 2 模块选项:	继电器, 双继电器, SSR 驱动, 三端双向可控硅开关元件或直流线性。 <i>只有部分型号支持双继电器选项</i>
插槽 3 模块选项:	继电器, 双继电器, SSR 驱动, 三端双向可控硅开关元件或者直流线性或 PSU 变送器。 <i>只有部分型号支持双继电器选项</i>

输出类型的技术规格:

单继电器:	触点类型:	单刀双掷(SPDT)。
	控制参数:	240V AC 条件下承受 2A (直接驱动电动阀时为 120V)。 限值控制器安装了 5A 的自锁继电器, 在插槽 1 中。
	报警参数:	240V AC 条件下承受 2A。
	控制/报警寿命:	在额定电压/电流条件下>500,000 次。
	限制输出寿命:	在额定电压/电流条件下>100,000 次。
	隔离:	对通用输入和 SSR 输出采用基本隔离。
双继电器:	触点类型:	2 x 单刀单掷(SPST), 公共端共用。
	控制参数:	240V AC 条件下承受 2A (直接驱动电动阀时为 120V)。
	控制/报警寿命:	在额定电压/电流条件下>200,000 次。
	隔离:	与输入和其它输出为强化安全隔离。
SSR 驱动器:	驱动能力:	10V 至少 20mA 负荷。
	隔离:	与通用输入或其它 SSR 驱动输出没有隔离。

三端双向可控硅开关元件:	工作电压范围:	在 47 到 Hz 63Hz 时为 20V 到 280Vrms。(直接驱动电动阀时最大为 140V)。
	额定电流:	0.01A 到 1A (全波, 有效值, 基于 25°C);在 40°C 以上时线性降低到 0.5A(80°C)
	最大非重复性浪涌电流 (16.6ms):	峰值 25A。
	额定电压下 最小断路状态 dv/dt :	500V/μs 。
	额定电压下 最大断路状态漏电流:	1mA _{RMS} 。
	额定电流下 最大导通状态压降:	峰值 1.5V。
	重复性峰值断路电压, V _{drm} :	最小 600V。
	隔离:	与输入和其它输出为强化安全隔离。
DC 线性:	分辨率:	250ms 时为 8 比特。(1 秒时典型值为 10 比特, >1 秒时典型值>10 比特)。
	更新:	每次控制算法执行时更新。
	范围:	0V 到 10V 0mA 到 20mA 0V 到 5V 4mA 到 20mA(默认) 2V 到 10V
	负载阻抗:	0mA 到 20mA 和 4mA 到 20mA: 最大 500Ω。 0V 到 5V, 0V 到 10V 和 2V 到 10V: 最小 500Ω。 短路保护。
	精度:	±0.25% (mA 基于 250Ω 负载, V 基于 2kΩ 负载)。 负载增加时线性降低到 0.5% (至技术规格限制)。
	用作控制输出时:	对 4 mA 到 20mA 和 2V 到 10V 有 2% 余量 (3.68mA 到 20.32mA 和 1.84V 到 10.16V)。
	隔离:	与输入和其它输出为强化安全隔离。
	用作 0V 到 10VDC 变送器 供电电源* 只对数显表。	可调, 0.0V 到 10.0V (已调整) 输出最小 500Ω 。
变送器供电电源: *对于 0V-10V PSU, 参见线性输出的技术规格。	电源额定参数:	19V 到 28VDC (额定 24V) 最小阻抗 910Ω。
	隔离:	与输入和其它输出为强化安全隔离。

控制技术规格:

自动调整类型:	自整定, 自适应。
比例带:	0 (ON/OFF 控制), 0.5%到 999.9% of 输入范围(增量为 0.1%)。 <i>ON/OFF 开关控制, 对 VMD 控制器无效。</i>
自动重置 (积分时间常数):	1 秒到 99 分钟 59 秒, 还有 OFF。
速率 (微分时间常数):	0 (OFF)到 99 分 59 秒。
手动重置 (偏置):	每次执行控制算法时增加, 在输出功能 (单输出) 的 0 到 100%范围内可调, 或在输出功率 (双输出) 的-100%到+100%范围内可调。 <i>对 VMD 控制器无效。</i>
死区/重叠:	比例带 1 和比例带 2 之和的-20%到+20% <i>对 VMD 控制器无效。</i>
ON/OFF 偏差:	0.1%到 10.0%的输入量程。
阀门电机行程时间:	5 秒到 5 分钟。
最小电机通电时间:	0.0 秒到(电机行程时间的/10)。
自动/手动控制:	无扰动切换。
循环时间:	可以选择, 从 0.5 秒到 512 秒(增量为 2 秒)。
设定点范围:	受设定点上限值和设定点下限值限制。
设定点最大值:	受设定点和量程范围上限值限制。
设定点最小值:	受量程范围下限值和设定点限制。
设定点斜坡:	斜率可选, 从每小时 1 到 9999 LSD 以及关闭, 与仪表显示使用相同的小数位数

工艺报警:

最大报警数量 (控制器):	2 个“软”过程报警 (高, 低, 偏差或范围) 另加回路报警。
最大报警数量 (数显表):	5 路“软”过程报警(过程高或低)
组合报警:	逻辑“OR”或“AND”报警, 可分配到任何合适的输出。

数字通信:

类型:	异步串行
支持的协议:	Modbus RTU (所有型号)和 ASCII(部分型号)。
物理层:	RS485。
地址范围:	1 到 99 (ASCII), 1 到 255 (Modbus)。
波特率:	1200, 2400, 4800, 9600 和 19200 bps。
每字符位数:	ASCII: 10 Modbus: 10 或 11 (取决于奇偶设置)
停止位:	1
奇偶校验:	ASCII: 偶(固定)。 Modbus: 无, 偶或奇(可选)。
隔离:	与输入和输出为强化隔离。

参考条件:

环境温度:	20°C ±2°C。
相对湿度:	60 到 70%。
供电电压:	100V 到 240V AC 50Hz ±1%。
信号源电阻:	<10Ω, 热偶输入
导线电阻:	<0.1Ω, 导线平衡, Pt100 输入

工作条件:

环境温度 (运行):	0°C 到 55°C。
环境温度 (储存):	-20°C 到 80°C。
相对湿度:	20%到 95%, 不结露。
海拔高度:	海拔 2000m 以下。
供电电压:	100V 到 240V ±10% AC 50/60Hz 或 20V 到 48V AC 50/60Hz 和 22V 至 55VDC
功耗:	5W / 7.5 VA 最大。
信号源电阻:	1000Ω 最大(热电偶)。
PT100 输入导线电阻:	每根导线最大 50Ω, 平衡。

标准:

相关认证:	CE, UL, ULC。
EMC 标准:	EN61326*
安全标准:	EN61010 和 UL3121。 污染等级 2, 安装类别 II。对限值控制器还执行 FM 3545, 1998 标准。
面板密封等级:	IP66

说明:

*对于 10V/m 80% AM 的 1kHz 射频导致的扰动, 输入精度会在 465 MHz 到 575 MHz 和 630MHz 到 660 MHz 的频带范围内发生 0.25%变化。

物理技术规格:

外形尺寸:	面板后面的深度:	110mm (¹ / ₁₆ DIN 仪表)。 100mm (¹ / ₈ 和 ¹ / ₄ DIN 仪表)。
	表头尺寸(w x h):	48 x 48mm (¹ / ₁₆ DIN 仪表)。 48 x 96mm (¹ / ₈ DIN 控制器)。 96 x 48mm (¹ / ₈ DIN 数显表)。 96 x 96mm (¹ / ₄ DIN 仪表)。
安装:		配有插入式面板安装固定扣。
面板开孔尺寸 (w x h)::		45mm x 45mm (¹ / ₁₆ DIN 仪表)。 45 x 92mm (¹ / ₈ DIN 控制器)。 92 x 45mm (¹ / ₈ DIN 数显表)。 92mm x 92mm (¹ / ₄ DIN 仪表)。
接线端子类型:		螺丝连接 (组合型)。
重量:		最大 0.21kg。

18 附件 3 - 产品代码

型号代码	Pxxxx	-	x	-	x	-	x	-	x	-	x	-	x	-	x	-	x	-	x	-	Sxxx
型号类型																					
1/16 - DIN (48x48mm 表头)	6xxx																				
1/8 - DIN (96x48mm 表头)	8xxx																				
1/4 - DIN (96x96mm 表头)	4xxx																				
标准控制器	x100																				
防止随意操作的控制器	6120																				
电动阀门控制器	x170																				
限值控制器	x700																				
数显表	x010																				
输入类型																					
3 线 RTD 或 DC mV	1																				
热电偶	2																				
DC mA	3																				
DC 电压	4																				
可选项插槽 1																					
未安装	0																				
继电器输出	1																				
SSR 的 DC 驱动输出	2																				
0V-10V 直流线性输出	3																				
0mA-20mA DC 线性输出	4																				
0V-5V DC 线性输出	5																				
2V-10V DC 线性输出	6																				
4mA-20mA DC 线性输出	7																				
三端双向可控硅开关元件输出	8																				
可选项插槽 2																					
未安装	0																				
继电器输出	1																				
SSR 的 DC 驱动输出	2																				
0V-10V DC 线性输出	3																				
0 mA -20mA DC 线性输出	4																				
0V-5V DC 线性输出	5																				
2V-10V DC 线性输出	6																				
4mA-20mA DC 线性输出	7																				
三端双向可控硅开关元件输出	8																				
双继电器输出	9																				

转下页

型号代码	Pxxxx	-	x	-	x	-	x	-	x	-	x	-	x	-	x	-	x	-	x	-	Sxxx
可选项插槽 3																					
未安装	0																				
继电器输出	1																				
SSR 的 DC 驱动输出	2																				
0V-10V DC 线性输出	3																				
0 mA -20mA DC 线性输出	4																				
0V-5V DC 线性输出	5																				
2V-10V DC 线性输出	6																				
4 mA -20mA DC 线性输出	7																				
PSU 变送器	8																				
双继电器输出(只有 1/8 和 1/4 DIN)	9																				
可选项插槽 A**																					
未安装	0																				
RS-485 串行通信	1																				
数字输入 1	3																				
辅助输入(基本)	4																				
供电电压																					
100V-240V AC	0																				
24V-48V AC 或 DC	2																				
显示色彩																					
红色显示(单显示) 或红/红 (双显示)	0																				
绿色显示 (单显示) 或绿/绿 (双显示)	1																				
上红/下绿显示(只有双显示)	2																				
上绿/下红显示 (只有双显示)	3																				
色彩切换单显 (红/绿)	4																				
可选项插槽 B (只有 1/8 & 1/4 DIN 仪表) ***																					
未安装	0																				
辅助输入 (全功能)，配有数字输入 2	R																				
手册语言																					
没有手册	0																				
英语	1																				
法语	2																				
德语	3																				
意大利语	4																				
西班牙语	5																				
汉语	6																				
英语/法语/德语/意大利语/西班牙语 – 只有简明手册	9																				

**如果安装了插槽 B 全功能辅助输入, 则插槽 A 基本辅助输入就没有必要安装。

***只有 $1/8$ & $1/4$ DIN 控制器上才有插槽 B, 其它仪表的此代码位为空白。

转下页...

型号代码	Pxxxx	-	x	-	x	-	x	-	x	-	x	-	x	-	x	-	x	-	Sxxx	
包装选项																			↓	
单个包装，配简明手册。																				0
散装，每一套配 1 本简明手册- (最少 20 套)																				1
散装，没有使用手册 - (最少 20 套)																				2
散装，每一套配有 1 份详细手册 - (最少 20 套)																				3
单个包装，每一套配有 1 份详细手册																				5
专用功能																			↓	
标准型号 (没有特殊功能)																				空白
非标准型号 (有特殊功能)																				非空白

说明:

不是所有代码组合对都是可用的，这与产品型号有关。



West Instruments

The Hyde Business Park Brighton BN2 4JU, UK

Tel: +44 (0) 1273 606271

Fax: +44 (0) 1273 609990

Web: www.westinstruments.com



丹纳赫传感与控制集团

客服热线: +86 22 8398 8098

北京: +86 10 6512 0195

客服传真: +86 22 8398 8099

上海: +86 21 6353 8372

电子邮件: sales@dhr-scg.com.cn

广州: +86 20 2264 6073

中文网址: www.danaher-scg.com.cn

天津: +86 22 8398 8098

WEST 是 Danaher 公司旗下的品牌