

MG900R系列双输出专用型 多功能高精度PID控制器-AR

使用说明书V4.2

感谢您购买MG900R系列控制器。这个说明书主要是说明在安装及配线时的一些必要注意事项，在操作之前，请先阅读本说明书，以充分了解本产品的操作程序，请带着说明书以便可随时参考。

一、 注意事项

⚠ 危险 1. 注意！感电危险！
控制器送电后请勿触摸AC电源接线端子，以免遭受电击！
在实施控制器电源配线时，请先确定电源是关闭的！

⚠ 警告

1. 请不要在充满爆炸及易燃燃烧气体的地方使用本产品。
2. 在接上电源前，请先确定电压是否在额定范围内，接线端子是否正确，否则送电后控制器可能造成严重损坏。
3. 端子的最大扭力不能超过8KG。
4. 严禁分解、改装及修理本产品。
5. 请不要在下列环境下使用：
 - 温度变化很激烈的地方
 - 湿度过高而且会产生水的地方
 - 振动或冲击很强烈的地方
 - 有腐蚀性气体或粉尘存在的地方
 - 有水、油、化学药品飞溅的地方
6. 配线请远离高压，大电流的动力电源线以避免干扰。
7. 请注意本体的外壳会受到有机溶液、强酸、强碱所侵蚀。

二、 主要性能与功能

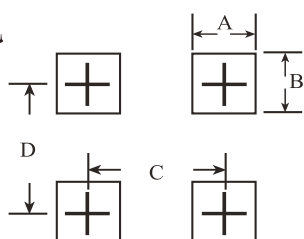
电源电压	AC85-265V, 50/60Hz (DC power为选购品)	显示精度	±0.2%FS
消耗电力	6VA Max	主控输入种类	通用输入 (T/C、PT100、类比信号)
控制方式	PID、PD、PI、P、Fuzzy(OPAD)	输出	继电器、SSR、4-20mA
使用环境温度	-10~50°C	输入信号采样周期	150ms
使用环境湿度	0~85%RH		

综合特点：

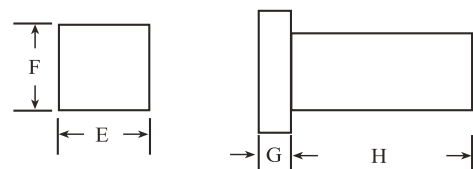
- (1) 直观：冷却端调试，比例带PC直接以温度值表示。搭配工作周期cytc(秒)冷却间隙gapc工作点都在操作层，可快速调整冷却。
- (2) 采用斜率值修正温度。
- (3) 可以从MV窗口直视加热输出量及冷却输出量 (PV:SV显示时)。
- (4) 本机可对PV、SV、MV三个参量正、反向6种传送方式。
- (5) 本机有仪表运行参数RUN, 可选择仪表待机
- (6) 输出软启动功能。

三、 盘面开孔及外形尺寸

● 盘面开孔

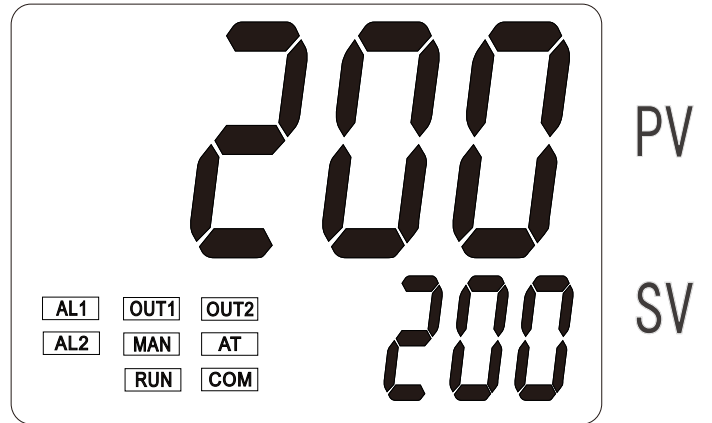
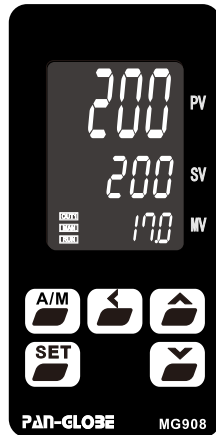


● 外形尺寸



尺寸 型号	A	B	C	D	E	F	G	H
MG904	45+0.6	45+0.6	≥60	≥60	48	48	4.1	71
MG907	68+0.6	68+0.6	≥80	≥80	72	72	4.1	71
MG908	45+0.6	92+0.8	≥60	≥130	48	96	4.1	71
MG909	92+0.8	92+0.8	≥130	≥130	96	96	4.1	71

四、操作面板功能说明



MG907/MG904视窗

符号	名称	功能说明
SET	循环/确认键	改变参数时, 确定参数
A/M	手动/自动键	自动与手动控制切换
←	移位键	移动设定值的位数(个, 十, 百, 千)
▲	增加键	增加参数屏幕内的数据
▼	减小键	1, 减小参数屏幕内的数据 2, 于参数流程时, 为后退键功能
PV	测量值(PV)/ 参数名称显示	1, 显示测量值PV 2, 各种参数设定时, 显示参数名称 3, 异常时显示各种异常类型
SV	设定值(SV)/ 参数显示	1, 显示设定值SV 2, 参数设定时显示设定参数值
MV	输出值显示	(H/C)加热/冷却输出量(▼键切换)
COM	通信指示灯	通信连接时显示

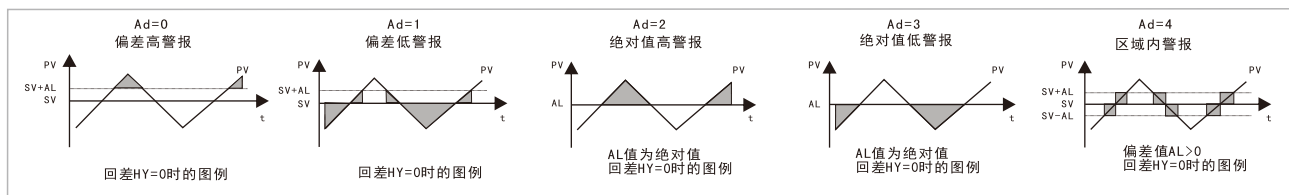
符号	名称	功能说明
↗	程序上行指示灯	程序升温段执行
→	程序平行指示灯	程序恒温段执行
↘	程序下行指示灯	程序降温段执行
AL1	报警1指示灯	警报1执行
AL2	报警2指示灯	警报2执行
OUT1	控制输出1指示灯	闪亮时表示阀门正转执行
OUT2	控制输出2指示灯	闪亮时表示阀门反转执行
MAN	手动指示灯	手动控制执行
AT	自整定指示灯	PID自整定执行
RUN	控制器运行指示灯	运行

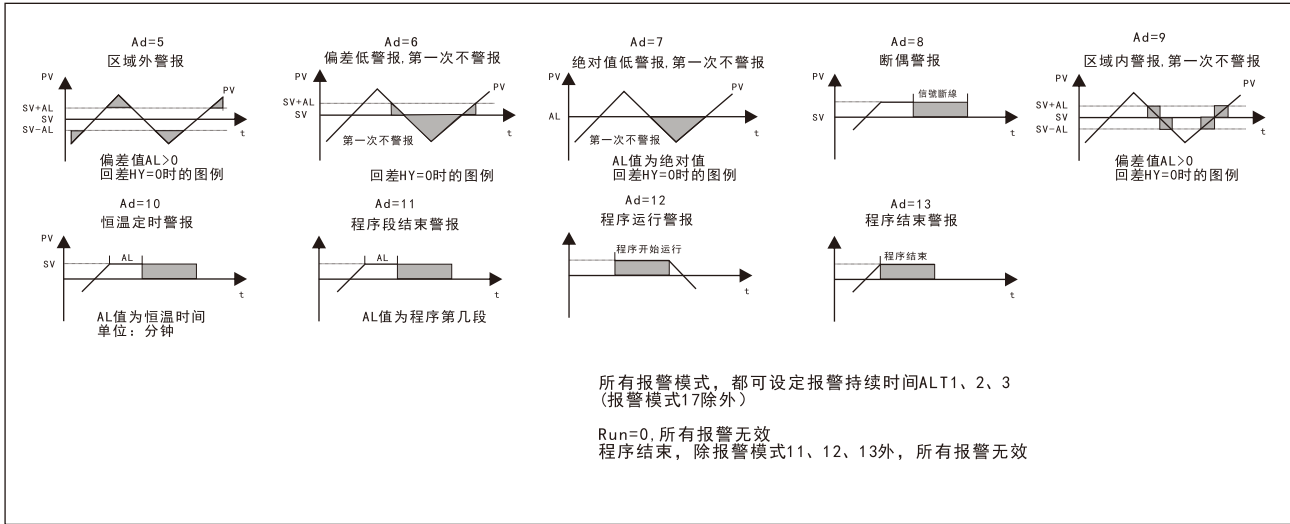
五、信号输入/报警模式选择表

输入种类	符号	范围
K	ℓ	0-400℃/32-752℉
T	ℓ	0-400℃/32-752℉
J	ℓ	0-400℃/32-752℉
N	ℓ	0-400℃/32-752℉
PT100	ℓ	0-400℃/32-752℉

代 码	AL1、AL2模式说明
0	偏差高报警
1	偏差低报警
2	绝对值高报警
3	绝对值低报警
4	区域内报警
5	区域外报警
6	偏差低报警(第一次不报警)
7	绝对值低报警(第一次不报警)
8	断偶报警
9	区域内报警(第一次不报警)
10	恒温定时报警
11	程序段结束报警
12	程控运行报警
13	程控结束报警

警报模式对照表



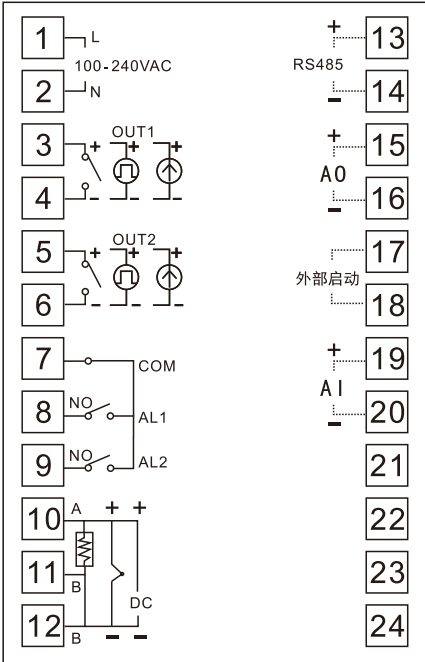


六、故障讯息

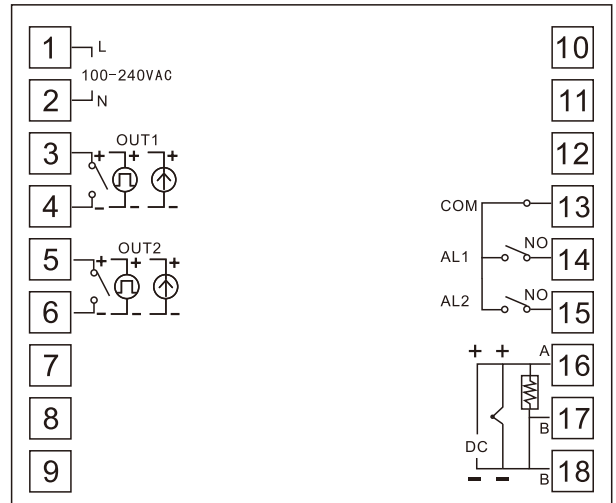
讯息	说明	排除方法
uuuj	输入1感测器断线，极性反接或超出范围 第一组输入讯号高于USP	请检查输入讯号有无错误 请检查输入是否合理
nnni	第一组输入讯号低于LSP	请检查输入范围是否合理
lJCE	冷接点补偿失败	请检查温度补偿二极管是否不正常
uuuu	热电偶回路开路	请检查热电偶或补偿导线是否断开

七、接线图 (端子功能以机器后面标签为准)

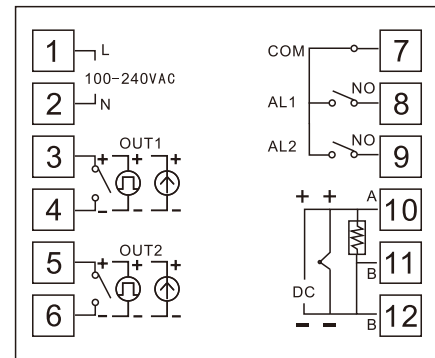
1、MG909与MG908接线图



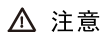
2、MG907接线图



3、MG904接线图



4. 接线注意事项



注意

- 在接线前一定要切断电源。否则,可能引起电击。
- 接线后,通电时不要触摸端子或其他的带电部件。否则,可能引起电击。

- 根据温度控制器上的端子排列图,仔细检查和确认接线正确。
- 对于热电偶输入,使用与热电偶类型匹配的补偿导线。
- 对于铂电阻输入,每根引线电阻应小于5欧姆3根引线应该具有相同的电阻。
- 输入信号线绝不能与强电线路同在一个导线管或者电缆中铺设。
- 使用屏蔽电缆(单点接地)能有效抗静态感应噪音。
- 对于电源,使用截面积大于1mm²、绝缘600V的导线。

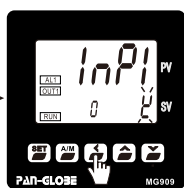
八、 按键操作说明

1. 基本操作

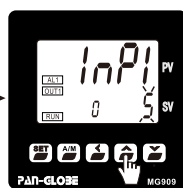
步骤一:测量输入信号种类选择



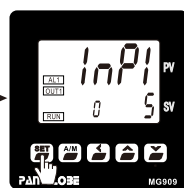
按 **SET** 键3秒 进入LEVEL2



在INP1选项下按 **←** 键一下
SV显示器会闪烁



按 **▲**或**▼** 选择输入信号种类
(参照信号输入选择表)

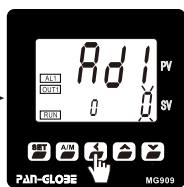


按**SET**键确认修改

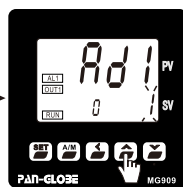
步骤二:报警模式设定Ad1 (Ad2)



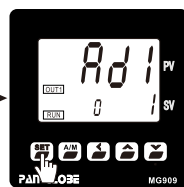
按 **SET** 键3秒 进入LEVEL2



在Ad1选项下先按 **←** 键一下,
SV显示器会闪烁



按 **▲**或**▼** 选择所需模式
(参照报警模式选择表)

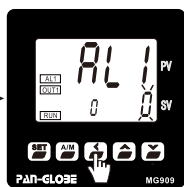


按**SET**键确认修改

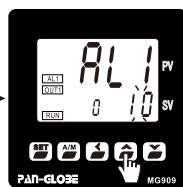
步骤三:报警值设定AL1 (AL2)



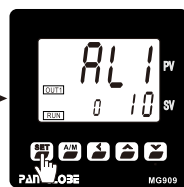
按**SET**键数次至AL1选项



在AL1选项下先按 **←** 键一下
SV显示器会闪烁



按 **▲**或**▼** 选择所需数值



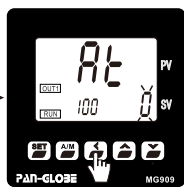
按**SET**键确认修改

注:AL1、AL2数值在报警模式0, 1, 4, 5, 6, 9时为SV的偏差值;在模式2, 3, 7时, 为报警的绝对值温度;在模式8时没有规定;在模式10时, AL1、AL2为时间, 单位是分钟;AL1、AL2均可选报警模式11, 作为某段运行结束报警;模式12、13时, 无须置数作为程序开始/结束报警。

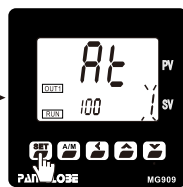
步骤四:自动演算 (AT)



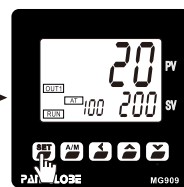
设定好SV值
按**SET**键数次至AT选项



在AT选项下先按 **←** 键一下,
SV显示器会闪烁



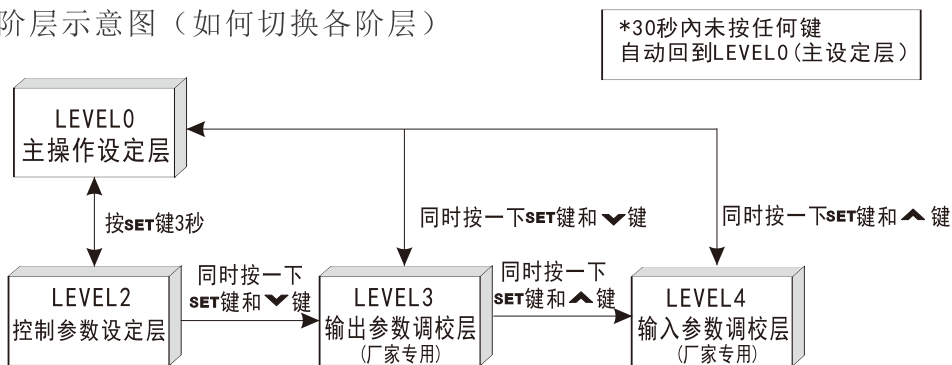
设定AT为1, 确定



按**SET**键数次至主界面
等待AT自动结束 (AT灯灭)

九、 操作流程

各阶层示意图（如何切换各阶层）



*30秒内未接任何键
自动回到LEVEL0(主设定层)

LEVEL0 主设定层(用户一般操作)

电源ON

自检 功能自检(指示灯全亮)

INP TYPE 输入信号种类

↓5秒

下限 上限 输入信号范围

↓5秒

PV 测量值
SV 设定值

↕SET

MV 输出百分比显示
(仅MG904、MG907)

↕SET

RUN 0: 停止
1: 运行(断电再上电归“0”, 运行须再改为“1”)
2: 运行(断电再上电不归“0”仍为“2”, 不须修改)

↕SET

AT 自动演算
1: 自整定
0: 无

↕SET

AL1 报警1设定

LSP-USP

↕SET

AL2 报警2设定

LSP-USP

↕SET

GAPH 加热间隙设定(参考案例1说明)

0.0

↕SET

★ GAPC 冷控间隙设定(参考案例1说明)

0.0

↕SET

★ PC 冷控比例带(°C)(参考案例2说明)

4.0

↕SET

★ CYTC 冷控输出周期(秒)(参考案例2说明)

3.0

↕SET

LEVEL2 控制参数层(设备工程师操作)

LCK

资料锁定
LCK-0001: 只允许改变SV、RUN
LCK-0010: 允许LEVEL0流程修改

000-111

↕SET

INP1 主输入选择,

K-T

↕SET

LSP1

PV量程下限

0

↕SET

USP1

PV量程上限

400

↕SET

TRL

传送量程下限

LSP-USP

↕SET

TRH

传送量程上限

LSP-USP

↕SET

DP

工程量小数点位数选择

1

↕SET

CF

温度单位

0: °C

1: °F

↕SET

SFT

主输入滤波常数

80

↕SET

TM1

LSP-USP

↕SET

TS1

-200-200

↕SET

TM2

LSP-USP

↕SET

TS2

-200-200

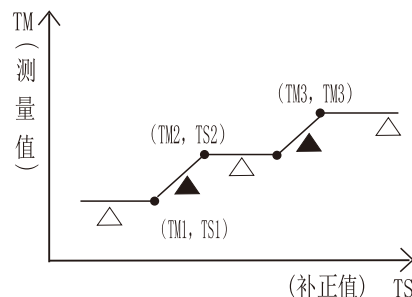
↕SET

TM3

LSP-USP

↕SET

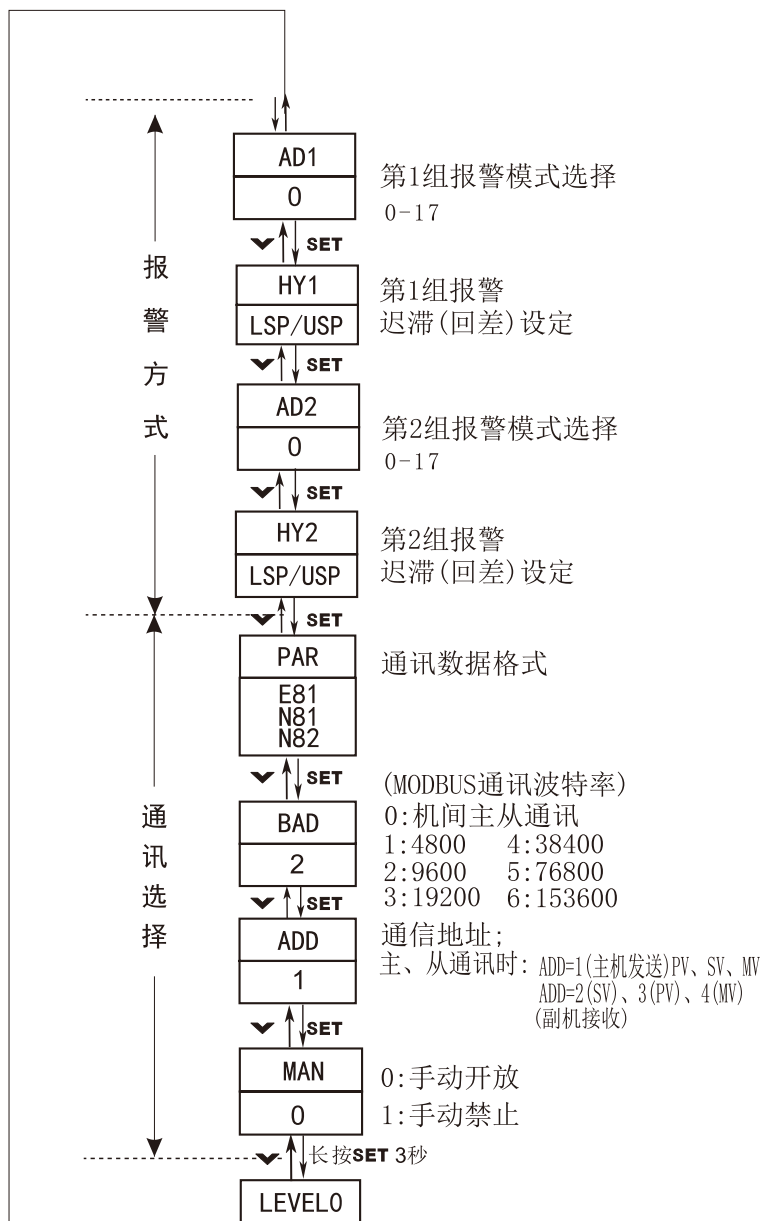
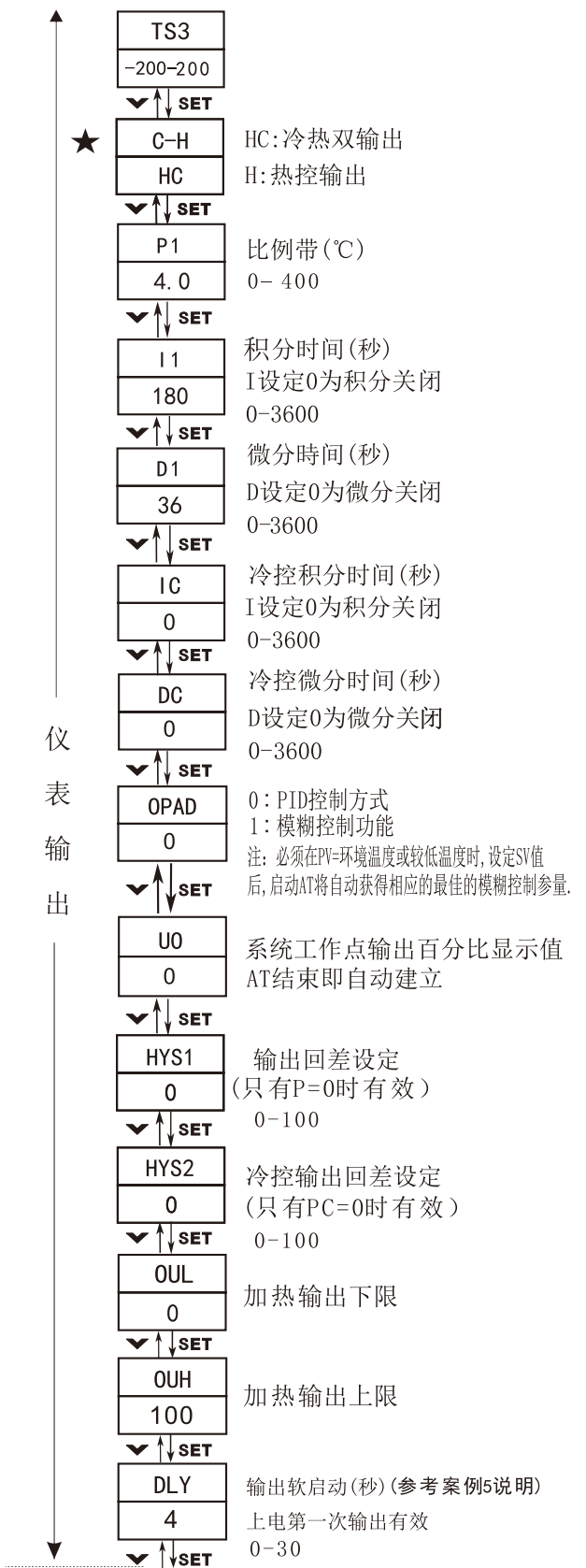
信号输入



- △ : 定值补正
 - ▲ : 斜率补正
 - 1. TM1=0、TM2=0、TM3=0无补正。
 - 2. 当TM1=USP时, TS1为补正值(全量程范围)。
- PV补正(参考案例4说明)

1、★: 冷却控制调试参数

2、★: 建议AT只作加热(可先设C-H参数为H, AT完后C-H改回HC)



十、应用实例说明

案例一、输出间隙GAP应用

参数设置：

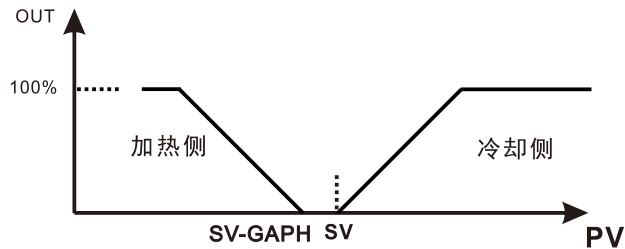
MG900双输出控制器支持双PID控制，PID说明如下：

加热侧：比例带P1，积分时间I1，微分时间D1，工作周期CYT1。

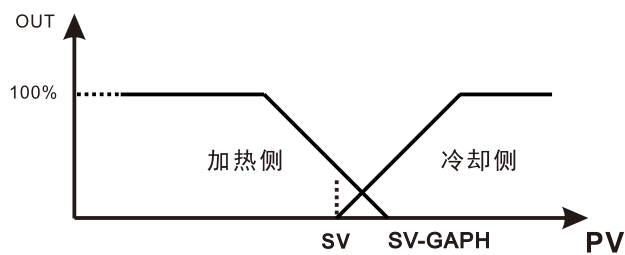
冷却侧：比例带Pc，积分时间Ic，微分时间Dc，工作周期CYTc。

MG900双输出控制器加热点和冷却点分开，可通过设置GAPH、GAPC

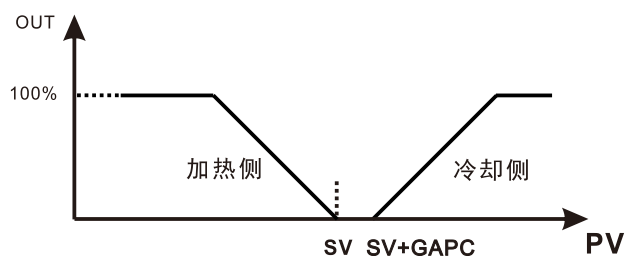
1、 $GAPH > 0, GAPC = 0$ 工作模式如下图



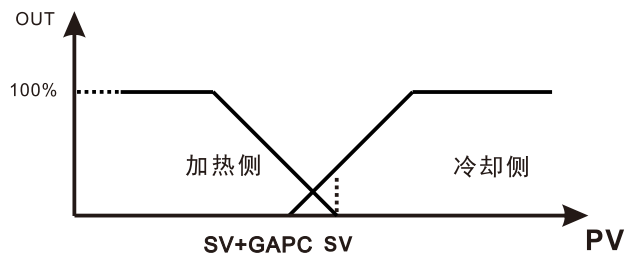
2、 $GAPH < 0, GAPC = 0$ 工作模式如下图



3、 $GAPH = 0, GAPC > 0$ 工作模式如下图



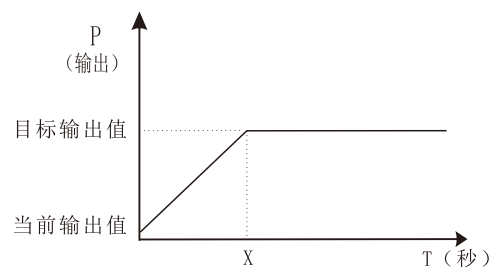
4、 $GAPH = 0, GAPC < 0$ 工作模式如下图



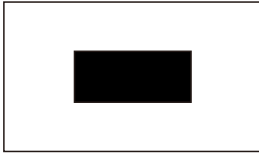
案例二、输出软启动

当你的系数需要输出软启动时请按如下顺序操作仪表：

在LEVEL2下按SET键找到[DLY]，设置输出软启动值X，改变SV值，输出缓启动会立即执行。



案例三、温度补正设置



空白区：表面温度
(实际应用区)

黑区：T/C测量温度
(实际加热区)

T/C测量温度(实际加热区)和表面温度(实际应用区)之间有温差。以客户设备为例, 客户需要的是表面的实际温度(实际应用区), 也就是上图空白区域。而T/C只能放在实际加热区, 也就是上图的黑色区域内。而这之间有一定的温度误差, 因为T/C不能放在表面测量, 应如何实现?

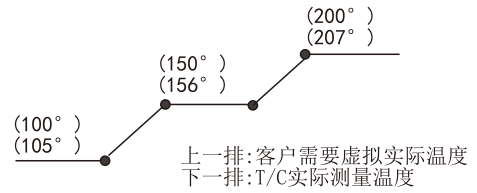
假设客户需要的表面温度(实际应用区)为 100° 150° 200° 之间, 请解决。

1, 首先实际测量的表面温度(实际应用区)和T/C测量的温度(实际加热区)两者之间的关系如下

T/C测量温度	表面的实际温度	两者的关系
105°	100°	T/C的温度比实际温度高5°
156°	150°	T/C的温度比实际温度高6°
207°	200°	T/C的温度比实际温度高7°

2, 利用PVOS三点补正功能, 设(TM1=100° TS= -5°), (TM2=150° TS=-6°), (TM3=200° TS= -7°)

T/C测量温度	表面的实际温度	两者的关系
105°	100°	T/C的温度比实际温度高5°
156°	150°	T/C的温度比实际温度高6°
207°	200°	T/C的温度比实际温度高7°



3. 当仪表SV设为100时, 控制PV到100时
虽然实际加热控温区(T/C测量的温度)为100+5=105°
但是显示的PV为100°
为实际应用区(表面温度), 满足客户需求。

注释: 当以上条件要求相反时TS为正

一、协议概述

- 1、选用范围： PAN-GLOBE (AMG)MG900系列通讯仪表
- 2、工作实现： 仪表和上位机数据交换(仪表只能作为从机接受询问并作应答)
- 3、串行传输模式： RTU
- 4、传输接口： RS485
- 5、通讯介质： 屏蔽双绞线
- 6、通讯栈号： 1~255, 能挂接仪表数量上限与主机的负载能力有关
- 7、实现功能码： 读保持寄存器(03)、写单个寄存器(06)、写多个寄存器(10)
- 8、数据长度： 1) 向本机写入数据时,一次最多可写16个连续的菜单(32个字节)
2) 读取本机内菜单数据时,非程控菜单可以一次读取16个连续的菜单(参数地址表格外未实现的地址为0),程控菜单一次只能读取16个连续的菜单
- 9、数值格式： 有符号16位二进制补码表示;读取到的是放大10.0倍后的数据;写数据前要把数据放大10.0倍后再传送;请注意转换
- 10、串行口参数：
 - 1)、波特率:4800、9600、19200、38400、76800、153600
 - 2)、起始位: 1
 - 3)、数据位: 8
 - 4)、校验位: E(偶校验)、N(无校验)
 - 5)、停止位: 1、2
- 11、帧校验方法: 循环冗余校验(CRC16)
- 12、报文格式(这里的N=2)

地址	功能码	数据	CRC 校验
8位	8位	N × 8 位	16 位

- 注： 1、读AM1和AM2(冷控手动)菜单,0代表手动状态,1代表自动状态。
2、RAP为程控菜单,读时,返回0X0000代表程控关闭,返回0X0001代表程控启动;写入0X0000关闭程控,写入0X0001启动程控,写入0X0002程控暂停,重新写入0X0002暂停结束,程控继续运行。
3、写程控菜单前,请先写0X0000到RAP关闭程控。
4、写MV1/MV2阈值前请先写0X0000到AM1/AM2,使系统转为手动控制状态。
5、倍率为10的时候,表示返回的数据是放大了10倍。
6、PV1,PV2为只读参数。
7、写参数指令之间应该有一定的时间间隔,不管是同一地址与否,否则有可能引起仪表故障,间隔时间应不小于150毫秒。

二、实例举例

1、功能码03(读取设定值SV=100.0):

请 求		响 应	
字段名	(十六进制)	字段名	(十六进制)
栈号	01	栈号	01
功能码	03	功能码	03
起始地址 Hi	00	字节计数	02
起始地址 Lo	04	寄存器值 Hi	03
寄存器数量 Hi	00	寄存器值 Lo	E8
寄存器数量 Lo	01	CRC Lo	B8
CRC Lo	C5	CRC Hi	FA
CRC Hi	CB		

2、功能码06(写设定值SV=100.0):

请 求		响 应	
字段名	(十六进制)	字段名	(十六进制)
栈号	01	栈号	01
功能码	06	功能码	06
起始地址 Hi	00	起始地址 Hi	00
起始地址 Lo	04	起始地址 Lo	04
寄存器值 Hi	03	寄存器值 Hi	03
寄存器值 Lo	E8	寄存器值 Lo	E8
CRC Lo	C8	CRC Lo	C8
CRC Hi	B5	CRC Hi	B5

3、功能码10(写设定值SV=100.0):

请 求		响 应	
字段名	(十六进制)	字段名	(十六进制)
栈号	01	栈号	01
功能码	10	功能码	10
起始地址 Hi	00	起始地址 Hi	00
起始地址 Lo	04	起始地址 Lo	04
寄存器数量 Hi	00	寄存器数量 Hi	00
寄存器数量 Lo	01	寄存器数量 Lo	01
字节计数	02	CRC Lo	40
寄存器值 Hi	03	CRC Hi	08
寄存器值 Lo	E8		
CRC Lo	A7		
CRC Hi	6A		

三、有符号参数地址分配表(“NC”代表该地址为空)

参数名称	地址		读写状态	倍率	范围(无倍率)
	十六进制	十进制			
MV1	00H	0	R/W	10	0~100
MV2	01H	1	R/W	10	0~100
PV1	02H	2	R	10	LSP~USP
SV	04H	4	R/W	10	LSP2~USP2
AM1	05H	5	R/W	1	0~1
AM2	06H	6	R/W	1	0~1
RUN	07H	7	R/W	1	0~2
AT	08H	8	R/W	1	0~1

AL1	09H	9	R/W	10	-1999~9999
AL2	0AH	10	R/W	10	-1999~9999
CAL	0CH	12	R/W	1	0~90
SN	0DH	13	R/W	1	0~90
ST	0EH	14	R/W	1	0~3600
GAP	0FH	15	R/W	10	-50~50
NC	10H	16	R/W	10	-50~50
ALT1	11H	17	R/W	1	0~3600
ALT2	12H	18	R/W	1	0~3600
ALT3	13H	19	R/W	1	0~3600
STA	19H	25	R/W	1	0~2
WB	1AH	26	R/W	10	0~3600
NC	1BH	27	R/W		
NC	1CH	28	R/W		
RE	1DH	29	R/W	1	0~250
END	1EH	30	R/W	1	0~1
STB	1FH	31	R/W	1	0~2
C-T	20H	32	R/W	1	0~1
INP	28H	40	R/W	1	0~12
LSP	29H	41	R/W	10	-1999~9999
USP	2AH	42	R/W	10	-1999~9999
SVHL	2BH	43	R/W	10	LSP~USP
DP	2EH	46	R/W	1	0~3
CF	2FH	47	R/W	1	0~1
SFT	30H	48	R/W	10	0~99
TM1	31H	49	R/W	10	LSP~USP
TS1	32H	50	R/W	10	-200~1000
TM2	33H	51	R/W	10	LSP~USP
TS2	34H	52	R/W	10	-200~1000
TM3	35H	53	R/W	10	LSP~USP
TS3	36H	54	R/W	10	-200~1000
P	38H	56	R/W	10	0~3600
I	39H	57	R/W	10	0~3600
D	3AH	58	R/W	10	0~3600
OPAD	3BH	59	R/W	10	0~3600
UO	3CH	60	R/W	10	0~100
ODU	3DH	61	R/W	1	0~1
HYS1	3EH	62	R/W	10	0~3600
OUL	3FH	63	R/W	10	0~100
OUH	40H	64	R/W	10	0~100
DLY	41H	65	R/W	1	0~30
AD1	42H	66	R/W	1	0~15
HY1	43H	67	R/W	1	LSP~USP
AD2	44H	68	R/W	1	0~15
HY2	45H	69	R/W	1	LSP~USP
NC	46H	70	R/W	1	0~15
NC	47H	71	R/W	1	LSP~USP
MAN	48H	72	R/W	1	0~1
PC	49H	73	R/W	10	0~3600
IC	4AH	74	R/W	10	0~3600
DC	4BH	75	R/W	10	0~3600
CYTC	4CH	76	R/W	10	0~3600
HYS2	4DH	77	R/W	10	0~3600
CYT	54H	84	R/W	10	0~3600
TH1	58H	88	R/W	1	0~8
NC	59H	89	R/W		
TRL	5AH	90	R/W	10	LSP~USP
TRH	5BH	91	R/W	10	LSP~USP
TOSV	61H	97	R/W	1	0~3
RAP(程序启动)	66H	102	R/W	1	0~2
SAL1	67H	103	R	1	报警1状态
SAL2	68H	104	R	1	报警2状态
NC	69H	105	R		

INP(INP2)输入对应表格

T	J	K	N	PT
3	5	6	7	10