AN808P系列智能调节仪操作说明书

特点
- ⊙热电偶/热电阻/模拟信号通用输入
- ⊙具有显示、报警、调节、通讯功能
- ⊙采用先进模糊控制理论结合双自由度PID算法
- ⊙多种控制输出选择，模块化设计
- ⊙抗干扰能力强
- ⊙50段程序段控制
- ⊙带光柱显示

为了您的安全,在使用前请仔细阅读以下内容!

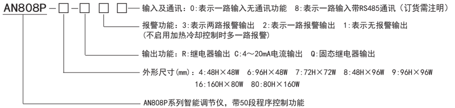
⚠ 警告

1. 在以下情况下使用这个设备，如(核能控制、医疗设备、汽车、火车，飞机、航空、娱乐或安全装置等)，需要安装安全保护装置，或联系我们索取这方面的资料， 否则会引起严重的损失，火灾或人身伤害。
2. 必须要安装面板，否则可能会发生触电。
3. 在供电状态中不要接触接线端子，否则可能会发生触电。
4. 不要随意拆卸和改动这个产品，如确实需要请联系我们，否则会引起触电和火灾。
5. 请在连接电源线或信号输入端子时检查端子号，否则会引起火灾。

⚠ 注意

1. 这个装置不能使用在户外。
   否则会缩短此产品的使用寿命或发生触电事故。
2. 当电源输入端或信号输入端接线时，No. 20AWG（0. 50mm²） 螺丝拧到端子上的力矩为0. 74n・m − 0. 9n・m
   否则可能会发生损坏或连接端子起火。
3. 请遵守额定的规格。
   否则会缩短这个产品的寿命后发生火灾。
4. 清洁这个产品时，不要使用水或油性清洁剂。
   否则会发生触电或火灾，也将损坏本产品。
5. 在易燃易爆，潮湿，太阳光直射，热辐射，振动等场所应避免使用这个单元。
   否则可能会引起仪表不能正常工作。
6. 在这个单元中不能有流尘或沉淀物。
   否则可能会引起火灾或机械故障。
7. 不要用汽油，化学溶剂清洁仪表外壳。使用这些溶剂会损害仪表外壳。
   请用柔软的湿布（水或酒精）清洁塑料外壳。

一、仪表型号



输入及通讯：0:表示一路输入无通讯功能 8:表示一路输入带RS485通讯（订货需注明）

报警功能：3:表示两路报警输出 2:表示一路报警输出 1:表示无报警输出
(不启用加热冷却控制时多一路报警)

输出功能：R:继电器输出 C:4～20mA电流输出 Q:固态继电器输出

外形尺寸(mm)：4:48H×48W 6:96H×48W 7:72H×72W 8:48H×96W 9:96H×96W
16:160H×80W 80:80H×160W

AN808P系列智能调节仪，带50段程序控制功能

二、常规型号说明

型 号	OUT1(注①)	OUT2(注②)	报警点数(注③)	通讯功能
AN808P-4-R20	继电器控制输出	继电器输出	1	无
AN808P-4-Q20	固态继电器控制输出	继电器输出	1	无
AN808P-4-C20	4～20mA电流输出	继电器输出	1	无
AN808P-4-R18(需定做)	继电器控制输出	继电器输出	无	RS485 (MODBUS RTU)
AN808P-4-Q18(需定做)	固态继电器控制输出	继电器输出	无	RS485 (MODBUS RTU)
AN808P-4-C18(需定做)	4～20mA电流输出	继电器输出	无	RS485 (MODBUS RTU)

型 号	OUT1(注①)	OUT2(注②)	报警点数(注③)	通讯功能
AN808P-□-R30	继电器控制输出	继电器输出	2	无
AN808P-□-Q30	固态继电器控制输出	继电器输出	2	无
AN808P-□-C30	4～20mA电流输出	继电器输出	2	无
AN808P-□-R38	继电器控制输出	继电器输出	2	RS485（MODBUS RTU）
AN808P-□-Q38	固态继电器控制输出	继电器输出	2	RS485（MODBUS RTU）
AN808P-□-C38	4～20mA电流输出	继电器输出	2	RS485（MODBUS RTU）

注①：主控输出1:
4～20mA电流输出,负载600Ωmax。可以通过软件切换为变送电流输出或控制电流输出。
继电器输出负载能力为3A/250Vac；逻辑输出负载能力为24Vdc/30mA；

注②：主控输出2:
仅在控制方式为加热-冷却控制时有效（OT=3）；在其他控制方式下，作为报警3使用（48*48尺寸不带通讯时作为报警2使用；48*48尺寸带通讯时作为报警1使用）。继电器输出负载能力为1A/250Vac；

注③：报警3:
继电器输出负载能力为1A/250Vac；

三、主要技术参数

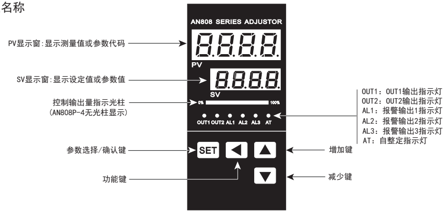
1. 整机参数

工作电压	100～240VAC/DC
整机电流	＜30mA（220VAC）
环境温度	0～50℃
环境湿度	45～85%RH
测量精度	±0. 3%F. S±3digits 25℃
控制方式	ON/OFF控制，PID加热控制，PID制冷控制，PID加热冷却控制
通讯功能	RS485通讯接口 MODBUS协议
面板防护等级	IP65
温度漂移	≤0. 01%F. S/℃
耐压隔离	电源端、继电器触点及信号端相互之间 ≥2000VDC；相互隔离的弱电信号端之间 ≥600VDC

2. 输入参数表

序号	符号	输入类型	测量范围	分辨率	输入电阻
0	k	K型热电偶	-50～1300℃	1℃	＞100KΩ
1	J	J型热电偶	-50～1200℃	1℃	＞100KΩ
2	E	E型热电偶	-50～1000℃	1℃	＞100KΩ
3	t	T型热电偶	-50～400℃	1℃	＞100KΩ
4	b	B型热电偶	600～1800℃	1℃	＞100KΩ
5	r	R型热电偶	-10～1700℃	1℃	＞100KΩ
6	S	S型热电偶	-10～1600℃	1℃	＞100KΩ
7	n	N型热电偶	-50～1200℃	1℃	＞100KΩ
8	000	预留			
9	Pt	PT100	-199. 9～850. 0℃	0. 1℃	（0. 2mA）
10	JPt	JPT100	-199. 9～500. 0℃	0. 1℃	（0. 2mA）
11	Cu50	CU50	-50. 0～150. 0℃	0. 1℃	（0. 2mA）
12	Cu00	CU100	-50. 0～150. 0℃	0. 1℃	（0. 2mA）
13	mV	线性电压	0～50mV	0. 01%F. S	＞100KΩ
14	mA	线性电流（AN808P-4需订做）	4～20mA	0. 01%F. S	＜110Ω
15	V	线性电压	0～10V	0. 01%F. S	＞100KΩ
16	rt	线性电阻	0～400Ω	0. 01%F. S	（0. 2mA）

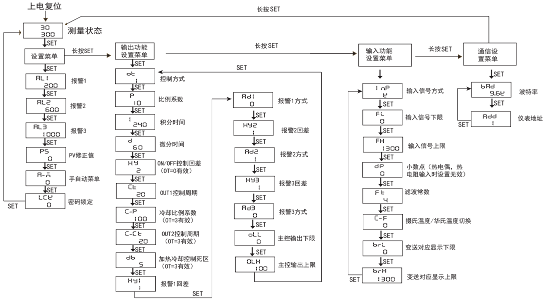
四、面板名称



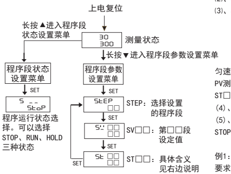
五、面板按键操作

（1）SET键：在正常显示状态下,短按SET键可进入设置菜单,长按SET键可以进入高级设置菜单。
（2）◀键：短按◀键可使参数闪动，进入修改状态。
（3）▲ 、▼ 键：在修改状态下按可以修改参数,修改参数完毕后,按SET键确认。
（4）在高级菜单中长按SET键可回到正常显示状态。
（5）在正常显示状态下，长按◀键3S可进入自动整定状态，此时AT指示灯亮。
（6）在正常显示状态下，长按▲键进入程序段状态设置菜单；长按▼键进入程序段参数设置菜单。

六、操作流程



七、程序段设置



程序段控制设置方法：

⑴、程序段设置共50段，每段有两个设置参数：SV□□、ST□□。

⑵、SV□□参数为该段设定值；如SV01设置为200，则该段（第一段）控制目标值就是200℃。

⑶、ST□□参数为该段控制状态参数。

当ST□□设置值为-51时，表示结束程序段控制，恢复到单一设定值控制状态（见例1）；

当ST□□设置值为-50～-1时，表示跳转到指定段，如ST□□=-45，表示从当前段跳转到45段；

当ST□□设置值为0时，表示温度达到SV□□，跳转到下一段运行（见例1）；

当ST□□设置值为1～1440时，单位为分钟，表示在该段运行时，将在该段设定时间范围内，匀速运行到该段设定值；仪表将在该段倒计时运行到ST□□减为0；如果ST□□已经减为零，但是PV测量值未达到SV设定值，程序将继续在本段运行，直到SV□□值与PV值一致。例如：SV□□=200，ST□□=10，当前温度值为30℃,程序将在该段运行10分钟，平均每分钟温度升高17℃。

(4)、在正常显示状态下，长按▼键可进入程序段参数设置菜单。

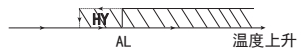
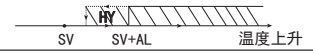
(5)、在正常显示状态下，长按▲键可进入程序段状态设置菜单；在该段可以选择RUN（正常运行）、STOP（停止运行）、HOLD（保持当时的（变化的）SV值不再变化）三种状态。

例1：运行一个工艺曲线，	
要求先升温到300℃，	SV01=300、ST01=0；
温度从300℃匀速升高到500℃（平均每分钟升高10℃），	SV02=500、ST02=20；
然后降温到150℃，	SV03=150、ST03=0；
在150℃状态保持60分钟后	SV04=150、ST04=60；
跳转执行第10程序段，	ST05=-10；
在第10段降温到25℃，	SV10=25、ST10=0；
到第11段停止，退出程序段并按数码管下排的SV值（设定值）执行控温。	ST11=-51；

八、仪表菜单

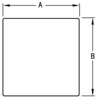
参数名称	说明	设置范围	出厂设置
设置菜单			
AL1	报警1设定值	FL～FH	200
AL2	报警2设定值	FL～FH	600
AL3	报警3设定值	FL～FH	1000
PS	测量值修正	-100～100	0
A_M	手自动设置0：手动；1半自动（手动进入自整定）2全自动（上电自动进入整定）；	0～2	1
LCK	0001时，禁止修改SV；0010时，禁止修改菜单参数；0011时，禁止修改SV和菜单	0～9999	0
输出功能设置菜单			
Ot	控制方式：0：ON/OFF控制；1：加热控制； 2：制冷控制；3：加热冷却控制	0～3	1
P	PID菜单：比例系数	0～9999	10
I	PID菜单：积分时间	0～3600	240
d	PID菜单：微分时间	0～3600	60
HY	ON/OFF控制回差（在ON/OFF控制方式有效）	0～1000	2
Ct	OUT1控制周期；电流输出设为0；固态继电器输出设为1；继电器输出可设定范围为≥4	0～250	20
C_P	制冷比例系数	1～200	100
C_Ct	OUT2控制周期（可设定范围为≥4）	1～250	20
db	加热冷却控制死区	-100～100	5
HY1	报警1回差	0～1000	1
Ad1	报警1方式（见报警功能表说明）	0～3	0
HY2	报警2回差	0～1000	1
Ad2	报警2方式（见报警功能表说明）	0～3	1
HY3	报警3回差	0～1000	1
Ad3	报警3方式（见报警功能表说明）	0～3	0
OLL	控制输出量下限	0～99	0
OLH	控制输出量上限	1～100	100
输入功能设置菜单			
InP	输入信号类型	见输入参数表	K
FL	输入信号显示下限设置	见输入参数表	-50
FH	输入信号显示上限设置	见输入参数表	1300
dP	小数点设置：非热电偶热电阻信号输入时设置有效	0～3	0
Ft	滤波常数：大时反映较慢；小时反映较快	1～250	60
C-F	0：摄氏度单位　1：华氏度单位	0/1	0
brL	变送电流对应显示下限（订做电流变送输出时有效）	FL～FH	-50
brH	变送电流对应显示上限（订做电流变送输出时有效）	FL～FH	1300
通讯设置菜单			
bAd	通讯波特率	4.8K，9.6K	9.6K
Add	仪表地址	0～250	1

报警功能表

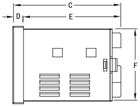
报警代号	报警形式	报警输出(AL1、AL2相互独立)	公式
0	上限绝对值报警		报警：PV＞AL 取消：PV≤AL-HY
1	下限绝对值报警		报警：PV＜AL 取消：PV≥AL+HY
2	上限偏差值报警		报警：PV＞AL+SV 取消：PV≤SV+AL-HY
3	下限偏差值报警		报警：PV＜SV-AL 取消：PV≥SV-AL+HY

九、外形及安装开孔尺寸

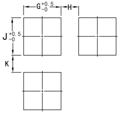
面板尺寸



侧面尺寸



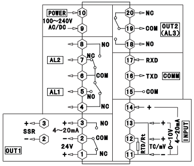
开孔尺寸



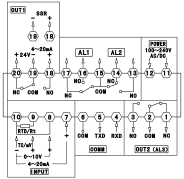
型　号	A	B	C	D	E	F	G	H(Min)	J	K(Min)
4:(48*48)	48	48	101	10	91	45	45.5	25	45.5	25
6:(96*48)	48	96	100	6	94	91	45.5	25	91.5	25
7:(72*72)	72	72	100	10	90	67.5	68	25	68	25
8:(48*96)	96	48	100	6	94	45	91.5	25	45.5	25
9:(96*96)	96	96	101	10	91	90.5	91	25	91	25
80:(80*160)	160	80	102	10	92	76	154	30	76.5	30
16:(160*80)	80	160	102	10	92	153.5	76.5	30	154	30
备　注	单 位：(mm)　公差+0.5%(特殊标明除外)									

十、接线图

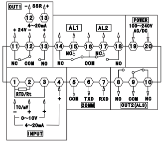
AN808P系列智能温控表
型号：AN808P-9
精度：±0.3%F.S±3digits 25℃
温度漂移:≤0.01%F.S/℃



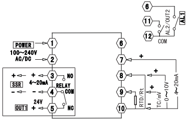
AN808P系列智能温控表
型号：AN808P-16/80
精度：±0.3%F.S±3digits 25℃
温度漂移:≤0.01%F.S/℃



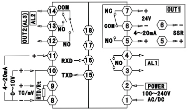
AN808P系列智能温控表
型号：AN808P-6/8
精度：±0.3%F.S±3digits 25℃
温度漂移:≤0.01%F.S/℃



AN808P系列智能温控表
型号：AN808P-4（不带通讯）
精度：±0.3%F.S±3digits 25℃
温度漂移:≤0.01%F.S/℃



AN808P系列智能温控表
型号：AN808P-7
精度：±0.3%F.S±3digits 25℃
温度漂移:≤0.01%F.S/℃



注:接线如有变动,以出厂仪表接线为准.

十一、简单故障排除方法

显示信息	排除方法
显示HHHH	输入断线或超上限，检查输入信号及FH值及工作环境温度
显示LLLL	输入断线或超下限，检查输入信号及FL值及工作环境温度

十二、通讯协议

AN808P系列仪表使用Modbus RTU通信协议,进行RS485半双工通信,读功能号0x03,写功能号0x10,采用16位CRC校验。

数据帧格式：

起始位	数据位	停止位	校验位
1	8	2	无

1、读寄存器

例：主机读取浮点数AL1（数值为15.4）

AL1的地址编码是0x0002，因为AL1是浮点数(4字节),占用2个数据寄存器。十进制浮点数15.4的IEEE-754标准16进制内存码为0x41766666

主机请求(读多寄存器)							
1	2	3	4	5	6	7	8
表地址	功能号	起始地址高位	起始地址低位	数据字节长高位	数据字节长低位	CRC码的低位	CRC码的高位
0x01	0x03	0x00	0x02	0x00	0x04	0xE5	0xC9

从机正常应答(读多寄存器)								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
表地址	功能号	数据字节长	数据1高位	数据1低位	数据2高位	数据2低位	CRC码的低位	CRC码的高位
0x01	0x03	0x04	0x41	0x76	0x66	0x66	0xE2	0xF4

2、写寄存器

例：主机写浮点数SV（设定值600）

SV的地址编码是0x0000，因为SV是浮点数(4字节),占用2个数据寄存器。十进制浮点数600的IEEE-754标准16进制内存码为0x44160000

主机请求(写多寄存器)												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
表地址	功能号	起始地址高位	起始地址低位	数据字长高位	数据字长低位	数据字节长度	数据1高位	数据1低位	数据2高位	数据2低位	CRC低位	CRC高位
0x01	0x10	0x00	0x00	0x00	0x02	0x04	0x44	0x16	0x00	0x00	0xFD	0xFC

从机正常应答(写多寄存器)							
1	2	3	4	5	6	7	8
表地址	功能号	起始地址高8位	起始地址低8位	数据字长高位	数据字长低位	CRC码的低位	CRC码的高位
0x01	0x10	0x00	0x00	0x00	0x02	0x41	0xC8

AN808系列仪表地址映射表

序号	地址映射	变量名称	字长	读写允许	备注
0	0x0000	设定值SV	2	R/W	
2	0x0002	第1路报警值AL1	2	R/W	
4	0x0004	第2路报警值AL2	2	R/W	
6	0x0006	第3路报警值AL3	2	R/W	
8	0x0008	测量值偏差修正PS	2	R/W	
10	0x000A	比例系数P	2	R/W	
12	0x000C	积分时间I	2	R/W	
14	0x000E	微分时间D	2	R/W	
16	0x0010	ON/OFF控制回差HY	2	R/W	
18	0x0012	加热冷却控制死区DB	2	R/W	
20	0x0014	第1路报警回差HY1	2	R/W	
22	0x0016	第2路报警回差HY2	2	R/W	
24	0x0018	第3路报警回差HY3	2	R/W	
26	0x001A	控制输出下限OLL	2	R/W	
28	0x001C	控制输出上限OLH	2	R/W	
30	0x001E	显示下限FL	2	R/W	
32	0x0020	显示上限FH	2	R/W	
34	0x0022	变送下限对应值	2	R/W	
36	0x0024	变送上限对应值	2	R/W	
38	0x0026	测量值	2	R	
40	0x0028	手自动切换(见“仪表菜单”说明)	1	R	
42	0x002A	LCK密码值	1	R	
44	0x002C	控制方式OT	1	R	
46	0x002E	加热控制周期CT	1	R	
48	0x0030	制冷比例系数C_P	1	R	
50	0x0032	制冷控制周期C_CT	1	R	
52	0x0034	报警1方式AD1	1	R	注①
54	0x0036	报警2方式AD2	1	R	注①
56	0x0038	报警3方式AD3	1	R	注①
58	0x003A	输入信号选择INP	1	R	注②
60	0x003C	小数点设点DP	1	R	
62	0x003E	滤波常数FT	1	R	
64	0x0040	波特率BAD	1	R	注③
66	0x0042	仪表地址ADD	1	R	
68	0x0044	程序段数STEP	1	R	
70	0x0046	第1段设定值SV1	2	R/W	
72	0x0048	第1段状态设定值ST1	2	R/W	
74	0x004A	第2段设定值SV2	2	R/W	
76	0x004C	第2段状态设定值ST2	2	R/W	
78	0x004E	第3段设定值SV3	2	R/W	
80	0x0050	第3段状态设定值ST3	2	R/W	
82	0x0052	第4段设定值SV4	2	R/W	
84	0x0054	第4段状态设定值ST4	2	R/W	
86	0x0056	第5段设定值SV5	2	R/W	
88	0x0058	第5段状态设定值ST5	2	R/W	
90	0x005A	第6段设定值SV6	2	R/W	
92	0x005C	第6段状态设定值ST6	2	R/W	
94	0x005E	第7段设定值SV7	2	R/W	
96	0x0060	第7段状态设定值ST7	2	R/W	
98	0x0062	第8段设定值SV8	2	R/W	
100	0x0064	第8段状态设定值ST8	2	R/W	
102	0x0066	第9段设定值SV9	2	R/W	
104	0x0068	第9段状态设定值ST9	2	R/W	
106	0x006A	第10段设定值SV10	2	R/W	
108	0x006C	第10段状态设定值ST10	2	R/W	
110	0x006E	第11段设定值SV11	2	R/W	
112	0x0070	第11段状态设定值ST11	2	R/W	
114	0x0072	第12段设定值SV12	2	R/W	
116	0x0074	第12段状态设定值ST12	2	R/W	
118	0x0076	第13段设定值SV13	2	R/W	
120	0x0078	第13段状态设定值ST13	2	R/W	
122	0x007A	第14段设定值SV14	2	R/W	
124	0x007C	第14段状态设定值ST14	2	R/W	
126	0x007E	第15段设定值SV15	2	R/W	
128	0x0080	第15段状态设定值ST15	2	R/W	
130	0x0082	第16段设定值SV16	2	R/W	
132	0x0084	第16段状态设定值ST16	2	R/W	
134	0x0086	第17段设定值SV17	2	R/W	
136	0x0088	第17段状态设定值ST17	2	R/W	
138	0x008A	第18段设定值SV18	2	R/W	
140	0x008C	第18段状态设定值ST18	2	R/W	
142	0x008E	第19段设定值SV19	2	R/W	
144	0x0090	第19段状态设定值ST19	2	R/W	
146	0x0092	第20段设定值SV20	2	R/W	
148	0x0094	第20段状态设定值ST20	2	R/W	
150	0x0096	第21段设定值SV21	2	R/W	
152	0x0098	第21段状态设定值ST21	2	R/W	
154	0x009A	第22段设定值SV22	2	R/W	
156	0x009C	第22段状态设定值ST22	2	R/W	
158	0x009E	第23段设定值SV23	2	R/W	
160	0x00A0	第23段状态设定值ST23	2	R/W	
162	0x00A2	第24段设定值SV24	2	R/W	
164	0x00A4	第24段状态设定值ST24	2	R/W	
166	0x00A6	第25段设定值SV25	2	R/W	
168	0x00A8	第25段状态设定值ST25	2	R/W	
170	0x00AA	第26段设定值SV26	2	R/W	
172	0x00AC	第26段状态设定值ST26	2	R/W	

序号	地址映射	变量名称	字长	读写允许	备注
174	0x00AE	第27段设定值SV27	2	R/W	
176	0x00B0	第27段状态设定值ST27	2	R/W	
178	0x00B2	第28段设定值SV28	2	R/W	
180	0x00B4	第28段状态设定值ST28	2	R/W	
182	0x00B6	第29段设定值SV29	2	R/W	
184	0x00B8	第29段状态设定值ST29	2	R/W	
186	0x00BA	第30段设定值SV30	2	R/W	
188	0x00BC	第30段状态设定值ST30	2	R/W	
190	0x00BE	第31段设定值SV31	2	R/W	
192	0x00C0	第31段状态设定值ST31	2	R/W	
194	0x00C2	第32段设定值SV32	2	R/W	
196	0x00C4	第32段状态设定值ST32	2	R/W	
198	0x00C6	第33段设定值SV33	2	R/W	
200	0x00C8	第33段状态设定值ST33	2	R/W	
202	0x00CA	第34段设定值SV34	2	R/W	
204	0x00CC	第34段状态设定值ST34	2	R/W	
206	0x00CE	第35段设定值SV35	2	R/W	
208	0x00D0	第35段状态设定值ST35	2	R/W	
210	0x00D2	第36段设定值SV36	2	R/W	
212	0x00D4	第36段状态设定值ST36	2	R/W	
214	0x00D6	第37段设定值SV37	2	R/W	
216	0x00D8	第37段状态设定值ST37	2	R/W	
218	0x00DA	第38段设定值SV38	2	R/W	
220	0x00DC	第38段状态设定值ST38	2	R/W	
222	0x00DE	第39段设定值SV39	2	R/W	
224	0x00E0	第39段状态设定值ST39	2	R/W	
226	0x00E2	第40段设定值SV40	2	R/W	
228	0x00E4	第40段状态设定值ST40	2	R/W	
230	0x00E6	第41段设定值SV41	2	R/W	
232	0x00E8	第41段状态设定值ST41	2	R/W	
234	0x00EA	第42段设定值SV42	2	R/W	
236	0x00EC	第42段状态设定值ST42	2	R/W	
238	0x00EE	第43段设定值SV43	2	R/W	
240	0x00F0	第43段状态设定值ST43	2	R/W	
242	0x00F2	第44段设定值SV44	2	R/W	
244	0x00F4	第44段状态设定值ST44	2	R/W	
246	0x00F6	第45段设定值SV45	2	R/W	
248	0x00F8	第45段状态设定值ST45	2	R/W	
250	0x00FA	第46段设定值SV46	2	R/W	
252	0x00FC	第46段状态设定值ST46	2	R/W	
254	0x00FE	第47段设定值SV47	2	R/W	
256	0x0100	第47段状态设定值ST47	2	R/W	
258	0x0102	第48段设定值SV48	2	R/W	
260	0x0104	第48段状态设定值ST48	2	R/W	
262	0x0106	第49段设定值SV49	2	R/W	
264	0x0108	第49段状态设定值ST49	2	R/W	
266	0x010A	第50段设定值SV50	2	R/W	
268	0x010C	第50段状态设定值ST50	2	R/W	
270	0x010E	程序段运行状态	1	R	注④
272	0x0110	输出报警状态	1	R	注⑤

R:只读;　R/W:可读写.

各参数设置范围请参照“仪表菜单说明”

注①：报警模式

报警方式	上限报警	下限报警	上偏差报警	下偏差报警
对应数值	0	1	2	3

注② ：输入信号(见输入参数表)

注③：波特率

数值	0	1
波特率	4.8	9.6

注④:运行状态

运行状态	STOP	RUN	HOLD
对应数值	0	1	2

注⑤：输出报警状态（对应的位 1为开，0为关）

参数位	7	6	5	4	3	2	1	0
对应控制状态			AT	AL3	AL2	AL1	OUT2	OUT1

16 位 CRC 校验码获取程序

```
unsigned int Get_CRC(uchar *pBuf, uchar num)
{
    unsigned i,j;
     unsigned int wCrc = 0xFFFF;
     for(i=0; i<num; i++)
     {
          wCrc ^= (unsigned int)(pBuf[i]);
          for(j=0; j<8; j++)
          {
               if(wCrc & 1){wCrc >>= 1; wCrc ^= 0xA001; }
               else
                    wCrc >>= 1;
          }
     }
       return wCrc;
}
```