

AI808P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!

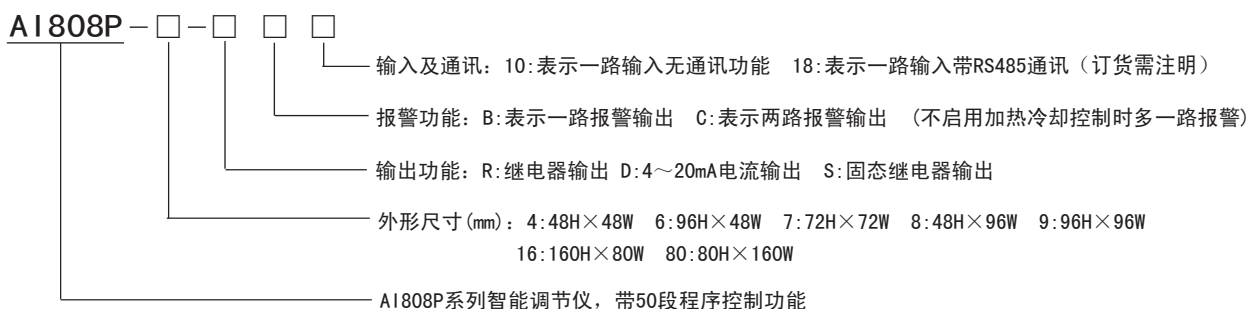
警告

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



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
AI808P-4-RB10	继电器控制输出	继电器输出	1	无
AI808P-4-SB10	固态继电器控制输出	继电器输出	1	无
AI808P-4-DB10	4~20mA电流输出	继电器输出	1	无
AI808P-4-RB18(需定做)	继电器控制输出	继电器输出	1	RS485 (MODBUS RTU)
AI808P-4-SB18(需定做)	固态继电器控制输出	继电器输出	1	RS485 (MODBUS RTU)
AI808P-4-DB18(需定做)	4~20mA电流输出	继电器输出	1	RS485 (MODBUS RTU)

型号	OUT1(注①)	OUT2(注②)	报警点数(注③)	通讯功能
AI808P-□-RC10	继电器控制输出	继电器输出	2	无
AI808P-□-SC10	固态继电器控制输出	继电器输出	2	无
AI808P-□-DC10	4~20mA电流输出	继电器输出	2	无
AI808P-□-RC18	继电器控制输出	继电器输出	2	RS485 (MODBUS RTU)
AI808P-□-SC18	固态继电器控制输出	继电器输出	2	RS485 (MODBUS RTU)
AI808P-□-DC18	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600Ω max。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尺寸时作为报警2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

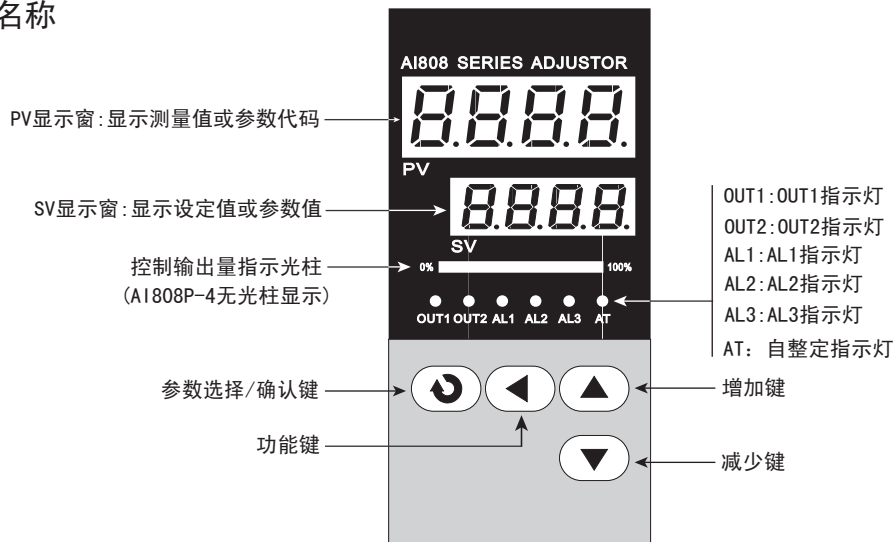
1. 整机参数

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	E	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	□□□	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	CU100	CU100	-50.0~150.0℃	0.1℃	(0.2mA)
13	~V	线性电压	0~50mV	0.01%F.S	>100KΩ
14	~A	线性电流 (AI808P-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)

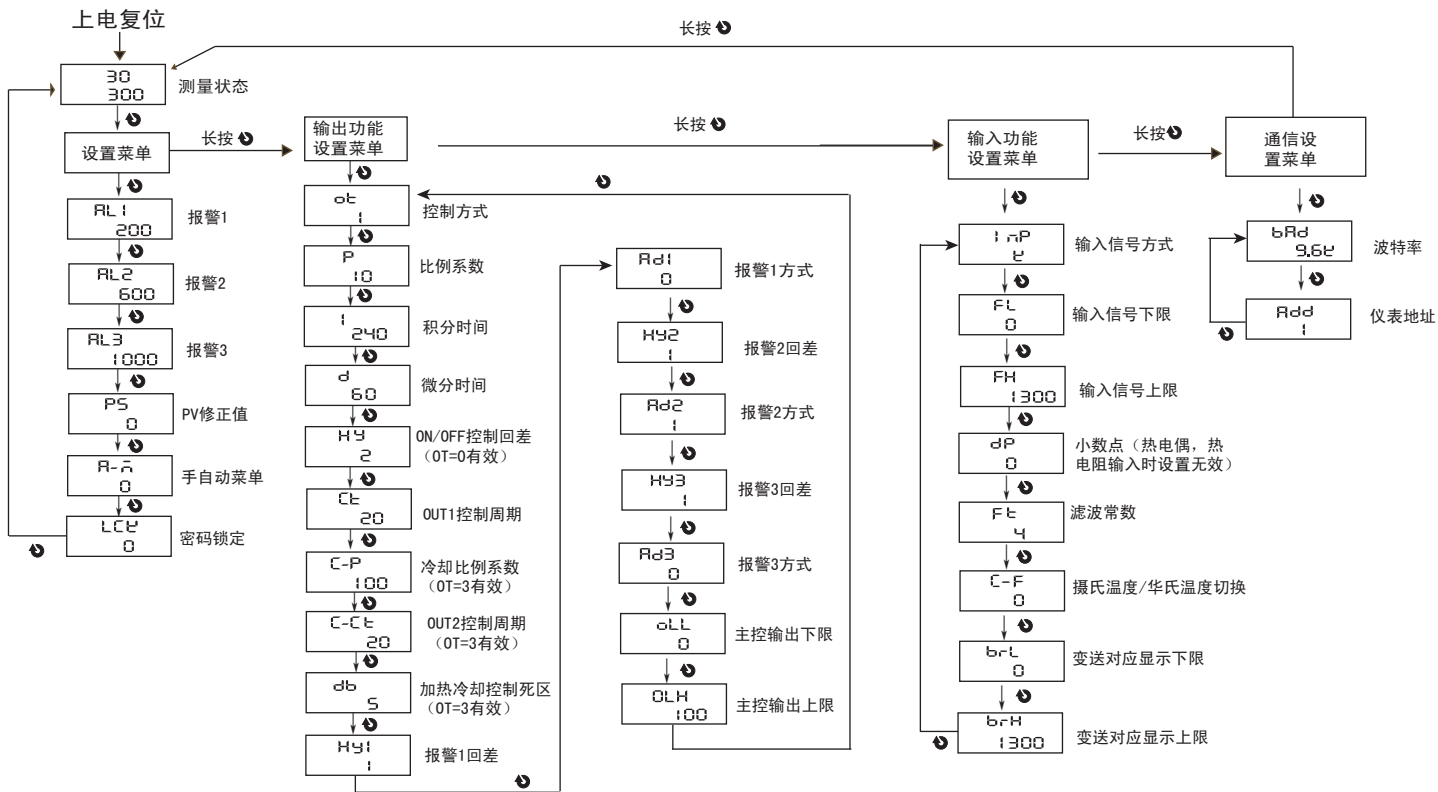
四、面板名称



五、面板按键操作

- (1) **Enter**键：在正常显示状态下，短按**Enter**键可进入设置菜单，长按**Enter**键可以进入高级设置菜单。
- (2) **Left**键：短按**Left**键可使参数闪动，进入修改状态。
- (3) **Up/Down**键：在修改状态下按可以修改参数，修改参数完毕后，按**Enter**键确认。
- (4) 在高级菜单中长按**Enter**键可回到正常显示状态。
- (5) 在正常显示状态下，长按**Left**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**Up**键进入程序段状态设置菜单；长按**Down**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：

- (1)、程序段设置共50段，每段有两个设置参数：SV□□、ST□□。
- (2)、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℃。
- (3)、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，

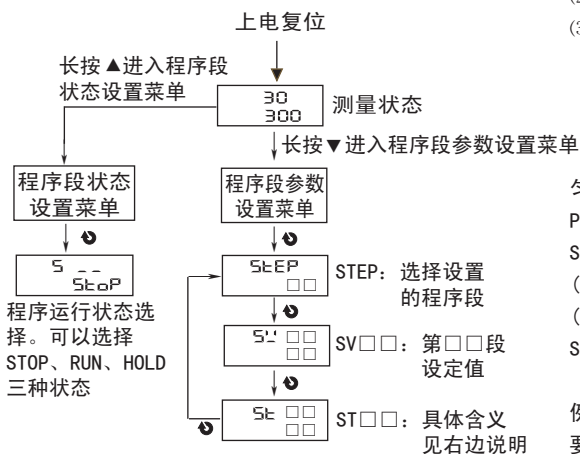
匀速运行到该段设定值；仪表将在该段倒计时运行到ST□□减为0；如果ST□□已经减为零，但是PV测量值未达到SV设定值，程序将继续在本段运行，直到SV□□值与PV值一致。例如：SV□□=200，ST□□=10，当前温度值为30℃，程序将在该段运行10分钟，平均每分钟温度升高17℃。

- (4)、在正常显示状态下，长按**Down**键可进入程序段参数设置菜单。
- (5)、在正常显示状态下，长按**Up**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℃，
 温度从300℃匀速升高到500℃（平均每分钟升高10℃），
 然后降温到150℃，
 在150℃状态保持60分钟后
 跳转执行第10程序段，
 在第10段降温到25℃，
 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；

SV01=300、ST01=0；
 SV02=500、ST02=20；
 SV03=150、ST03=0；
 SV04=150、ST04=60；
 ST05=-10；
 SV10=25、ST10=0；



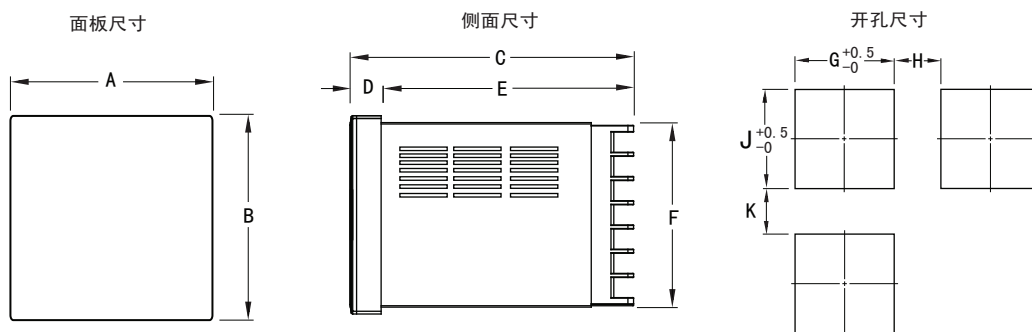
八、仪表菜单

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
Auto	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
LCF	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			
Out	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
QLL	控制输出量下限	0~99	0
QLH	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
Ad	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: $PV \leq AL - HY$
1	下限绝对值报警		报警: $PV < AL$ 取消: $PV \geq AL + HY$
2	上限偏差值报警		报警: $PV > SV + AL$ 取消: $PV \leq SV + AL - HY$
3	下限偏差值报警		报警: $PV < SV - AL$ 取消: $PV \geq SV - AL + HY$

九、外形及安装开孔尺寸

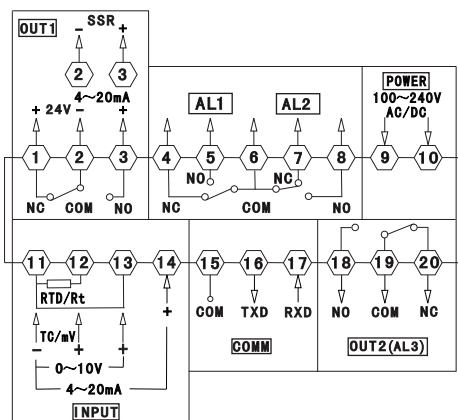


型号	A	B	C	D	E	F	G	H(Min)	J	K(Min)
AI808P-4	48	48	97.5	6.5	91	45	45.5	25	45.5	25
AI808P-6	48	96	97.5	9	88.5	89.5	45	25	90	25
AI808P-7	72	72	97.5	9	88.5	67	67.5	25	67.5	25
AI808P-8	96	48	97.5	9	88.5	44.5	90	25	45	25
AI808P-9	96	96	97.5	9	88.5	91.5	92	25	92	25
AI808P-80	160	80	96	13	83	75.5	155.5	30	76	30
AI808P-16	80	160	96	13	83	155	76	30	155.5	30

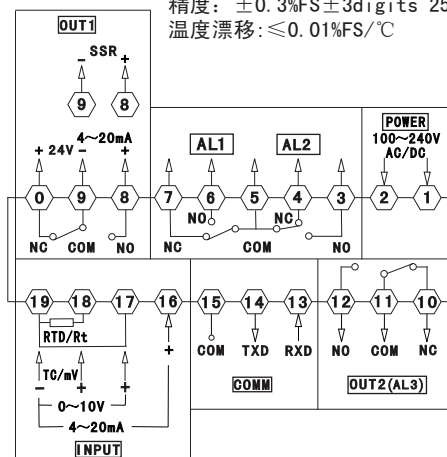
单位: mm

十、接线图

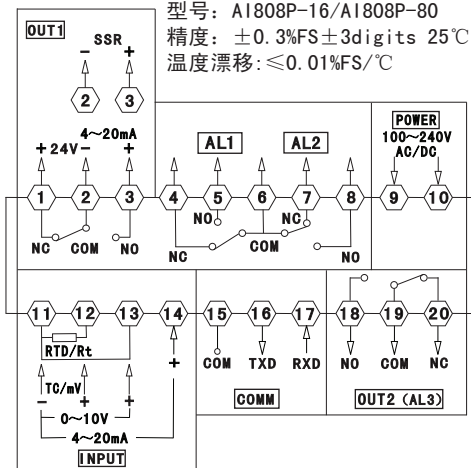
AI808P系列智能调节仪
 型号: AI808P-6/AI808P-8
 精度: $\pm 0.3\%FS \pm 3\text{digits}$ 25°C
 温度漂移: $\leq 0.01\%FS/^\circ C$



AI808P系列智能调节仪
 型号: AI808P-9
 精度: $\pm 0.3\%FS \pm 3\text{digits}$ 25°C
 温度漂移: $\leq 0.01\%FS/^\circ C$

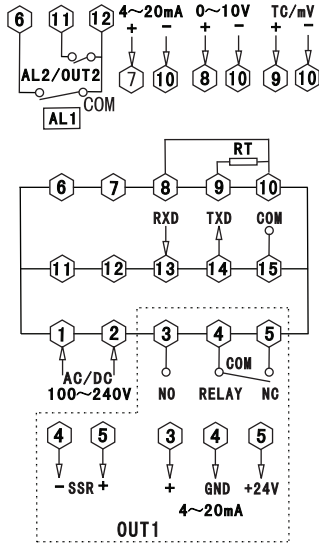


AI808P系列智能调节仪
 型号: AI808P-16/AI808P-80
 精度: $\pm 0.3\%FS \pm 3\text{digits}$ 25°C
 温度漂移: $\leq 0.01\%FS/^\circ C$

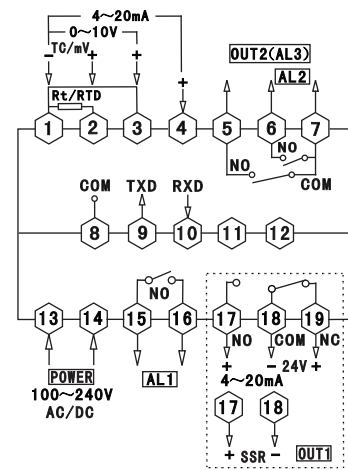


注: 接线如有变动, 以实际仪表接线为准

AI808P系列智能调节仪
 型号: AI808P-4
 精度: $\pm 0.3\%FS \pm 3\text{digits}$ 25°C
 温度漂移: $\leq 0.01\%FS/^\circ C$



AI808P系列智能调节仪
 型号: AI808P-7
 精度: $\pm 0.3\%FS \pm 3\text{digits}$ 25°C
 温度漂移: $\leq 0.01\%FS/^\circ C$



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

AI808P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

A1808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	

序号	地址映射	变量名称	字长	读写允许	备注
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;
}
```