

AN708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、调节功能
- ⊙ 四种控制方式可选: 位式、加热、冷却、加热冷却
- ⊙ 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
- ⊙ 开关电源AC/DC 100-240V
- ⊙ 适用于系统温度控制场合

为了您的安全, 在使用前请仔细阅读以下内容!

■ 注意安全

※ 在使用前请认真阅读说明书。

※ 请遵守下面的要点

⚠ 警告 如果不按照说明操作会发生意外。

⚠ 注意 如果不按照说明操作会导致产品毁坏。

※ 操作说明书中的符号说明如下。

⚠ 在特殊情况下会出现意外或危险。

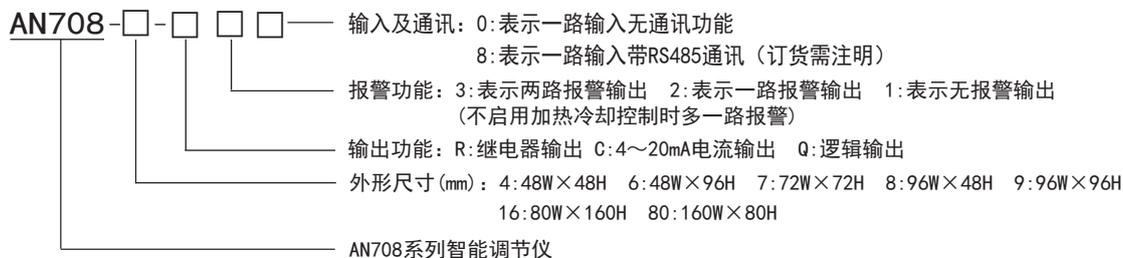
⚠ 警告

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 | 主控输出1(注1) | 主控输出2(注2) | 报警点数(注3) | 通讯 | |
|-----------|------------------|-------------|----------|----|-------|
| 48*48尺寸型号 | AN708-4-R20 | 继电器输出 | 继电器输出 | 1 | 无 |
| | AN708-4-C20 | 4-20mA 电流输出 | 继电器输出 | 1 | 无 |
| | AN708-4-Q20 | 逻辑输出 | 继电器输出 | 1 | 无 |
| | AN708-4-R18(需定做) | 继电器输出 | 继电器输出 | 无 | RS485 |
| | AN708-4-C18(需定做) | 4-20mA 电流输出 | 继电器输出 | 无 | RS485 |
| | AN708-4-Q18(需定做) | 逻辑输出 | 继电器输出 | 无 | RS485 |
| 其他尺寸型号 | AN708-□-R30 | 继电器输出 | 继电器输出 | 2 | 无 |
| | AN708-□-C30 | 4-20mA 电流输出 | 继电器输出 | 2 | 无 |
| | AN708-□-Q30 | 逻辑输出 | 继电器输出 | 2 | 无 |
| | AN708-□-R38 | 继电器输出 | 继电器输出 | 2 | RS485 |
| | AN708-□-C38 | 4-20mA 电流输出 | 继电器输出 | 2 | RS485 |
| | AN708-□-Q38 | 逻辑输出 | 继电器输出 | 2 | RS485 |

注1:

主控输出 1:

4-20mA 电流输出;负载 600 Ωmax。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 30mA/24Vdc;

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 1A/250Vac;

注3:

报警:

继电器输出负载能力 1A/250Vac;

三、主要技术参数

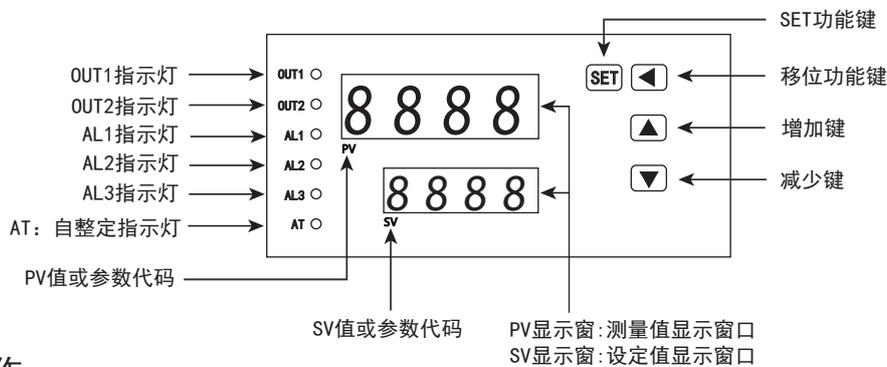
1. 整机参数

| | |
|--------|---------------------------------------|
| 工作电压 | AC/DC 100-240V |
| 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%FS±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 RTU协议 |
| 面板防护等级 | IP65 |
| 温度漂移 | ≤0.01%FS/℃ |
| 耐压隔离 | 电源端、继电器触点及信号端相互之间 ≥2000VDC |

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°C | 1°C | >100KΩ |
| 1 | J | J型热电偶 | -50~1200°C | 1°C | >100KΩ |
| 2 | E | E型热电偶 | -50~1000°C | 1°C | >100KΩ |
| 3 | t | T型热电偶 | -50~400°C | 1°C | >100KΩ |
| 4 | b | B型热电偶 | 600~1800°C | 1°C | >100KΩ |
| 5 | r | R型热电偶 | -10~1700°C | 1°C | >100KΩ |
| 6 | S | S型热电偶 | -10~1600 | 1°C | >100KΩ |
| 7 | n | N型热电偶 | -50~1200°C | 1°C | >100KΩ |
| 8 | 000 | 预留 | | | |
| 9 | Pt | PT100 | -199.9~850.0°C | 0.1°C | (0.2mA) |
| 10 | JPt | JPT100 | -199.9~500.0°C | 0.1°C | (0.2mA) |
| 11 | CU50 | CU50 | -50.0~150.0°C | 0.1°C | (0.2mA) |
| 12 | CU00 | CU100 | -50.0~150.0°C | 0.1°C | (0.2mA) |
| 13 | U | 线性电压 | 0~50mV | 0.01%FS | >100KΩ |
| 14 | A | 线性电流 | 4~20mA | 0.01%FS | <110Ω |
| 15 | V | 线性电压 | 0~10V | 0.01%FS | >100KΩ |
| 16 | Rt | 线性电阻 | 0~400Ω | 0.01%FS | >100KΩ |

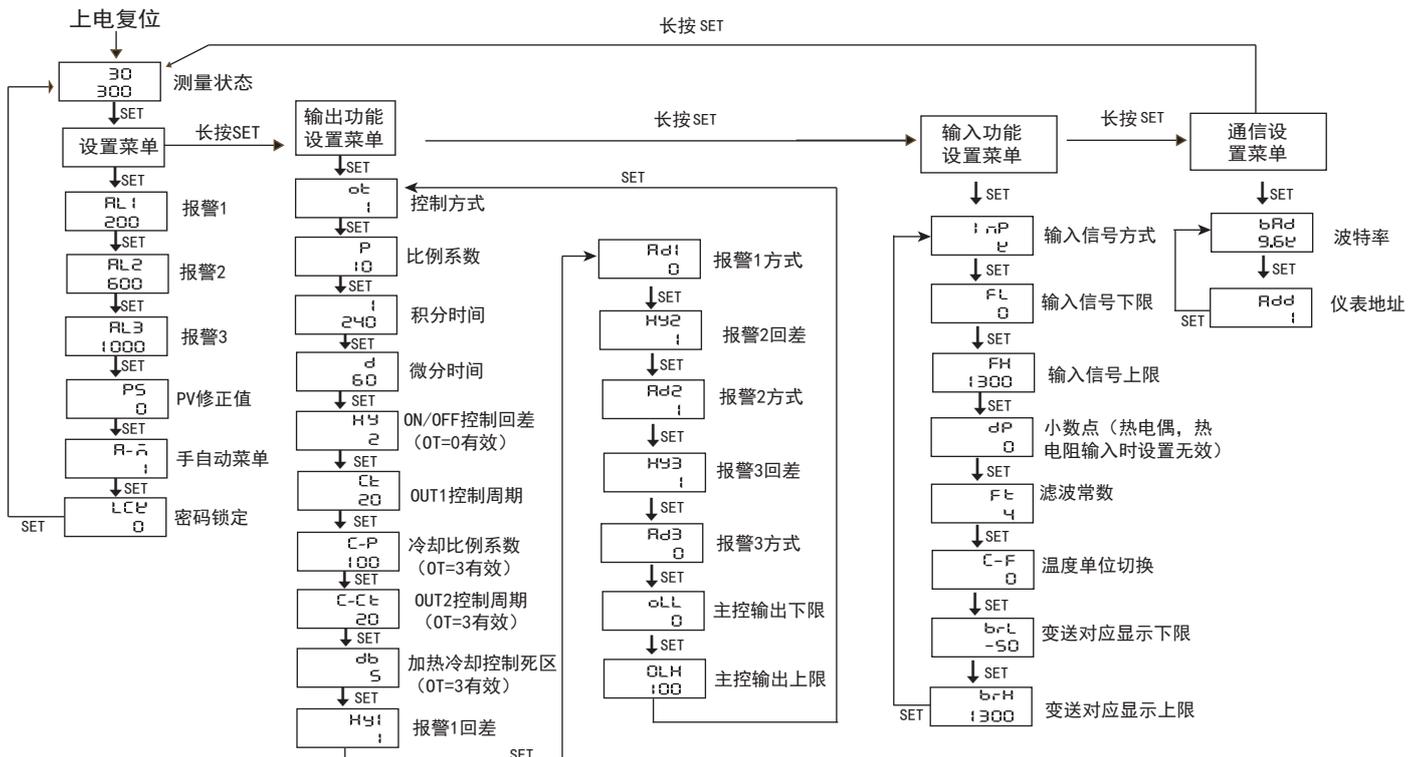
四、面板名称



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。
- (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。

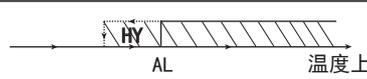
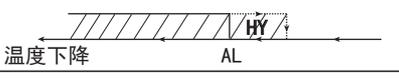
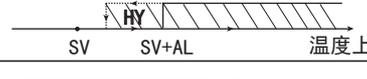
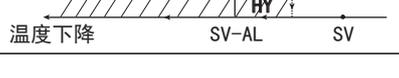
六、操作流程



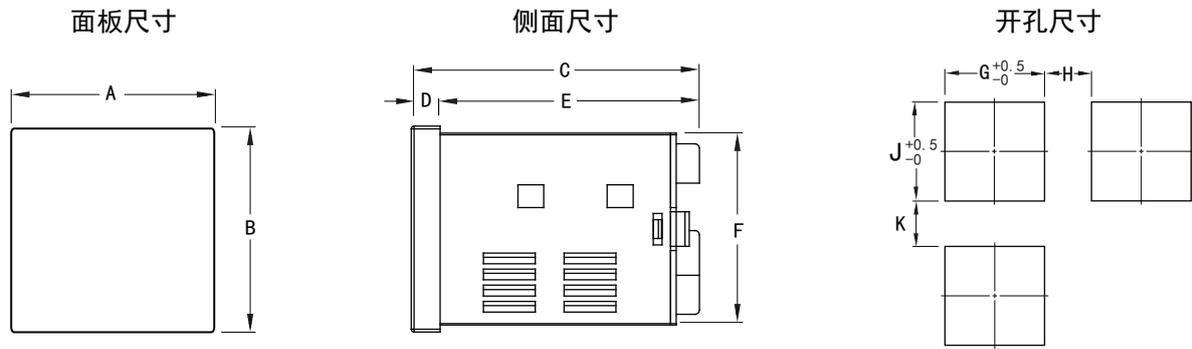
七、仪表菜单

| 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 |
| ALn | 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 |
| LOCK | 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 | | | |
| Qt | 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4~20 | 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4~20) | 1~250 | 20 |
| db | 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: 仅模拟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(订做变送电流输出时有效) | FL~FH | -50 |
| brH | 变送电流对应显示上限(订做变送电流输出时有效) | 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: $PV \geq SV - AL + HY$ |

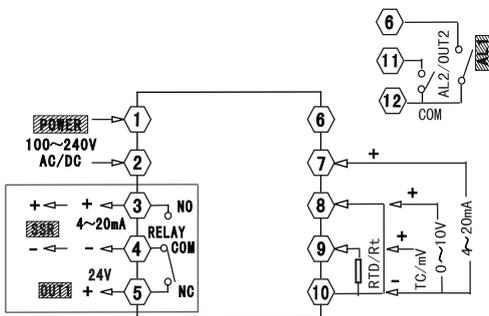
八、外形及安装开孔尺寸



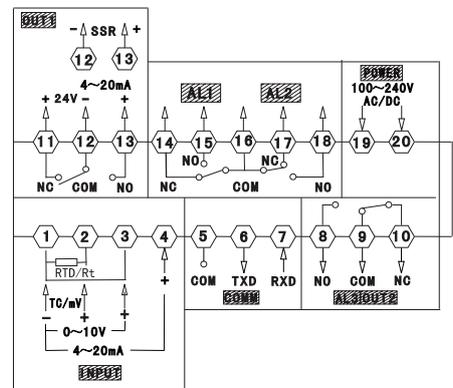
| 型号 | A | B | C | D | E | F | G | H(Min) | J | K(Min) |
|--------------|--------------------------|-----|-----|----|----|-------|------|--------|------|--------|
| 4: (48*48) | 48 | 48 | 101 | 10 | 91 | 45 | 45.5 | 25 | 45.5 | 25 |
| 6: (96*48) | 48 | 96 | 100 | 6 | 94 | 91 | 45.5 | 25 | 91.5 | 25 |
| 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) | | | | | | | | | |

九、接线图

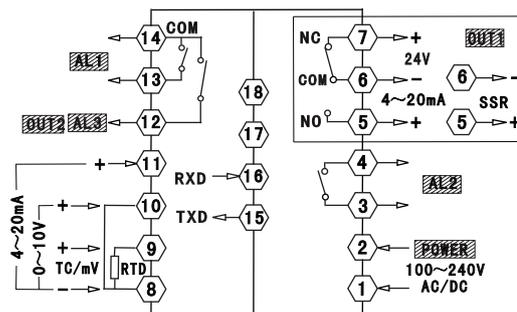
AN708系列智能温控表
 型号: AN708-4
 精度: 0.3%FS±3digits 25°C
 温度漂移: ≤0.01%FS/°C



AN708系列智能温控表
 型号: AN708-6/8
 精度: 0.3%FS±3digits 25°C
 温度漂移: ≤0.01%FS/°C

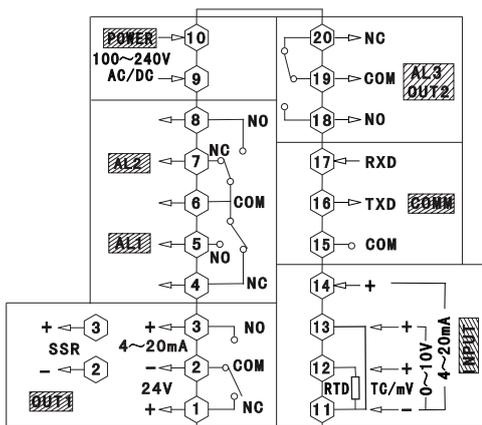


AN708系列智能温控表
 型号: AN708-7
 精度: 0.3%FS±3digits 25°C
 温度漂移: ≤0.01%FS/°C

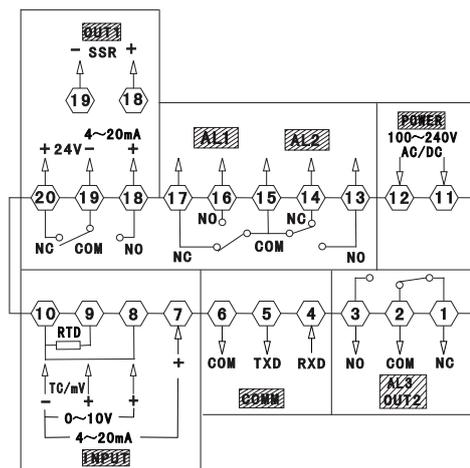


注: 接线如有变动, 以出厂仪表接线为准.

AN708系列智能温控表
 型号: AN708-9
 精度: 0.3%FS±3digits 25°C
 温度漂移: ≤0.01%FS/°C



AN708系列智能温控表
 型号: AN708-16/80
 精度: 0.3%FS±3digits 25°C
 温度漂移: ≤0.01%FS/°C



十、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 |

十一、通讯协议

AN708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 | 数据字长高位 | 数据字长低位 | 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 |

AN708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 | |
| 1 | 0x0002 | 第1路报警值AL1 | 2 | R/W | |
| 2 | 0x0004 | 第2路报警值AL2 | 2 | R/W | |
| 3 | 0x0006 | 第3路报警值AL3 | 2 | R/W | |
| 4 | 0x0008 | 偏差修正PS | 2 | R/W | |
| 5 | 0x000A | 比例系数P | 2 | R/W | |
| 6 | 0x000C | 积分时间I | 2 | R/W | |
| 7 | 0x000E | 微分时间D | 2 | R/W | |
| 8 | 0x0010 | ON/OFF控制回差HY | 2 | R/W | |
| 9 | 0x0012 | 加热冷却控制死区DB | 2 | R/W | |
| 10 | 0x0014 | 第1路报警回差HY1 | 2 | R/W | |
| 11 | 0x0016 | 第2路报警回差HY2 | 2 | R/W | |
| 12 | 0x0018 | 第3路报警回差HY3 | 2 | R/W | |
| 13 | 0x001A | 控制输出下限OLL | 2 | R/W | |
| 14 | 0x001C | 控制输出上限OLH | 2 | R/W | |
| 15 | 0x001E | 显示下限FL | 2 | R/W | |
| 16 | 0x0020 | 显示上限OLH | 2 | R/W | |
| 17 | 0x0022 | 变送下限对应值 | 2 | R/W | |
| 18 | 0x0024 | 变送上限对应值 | 2 | R/W | |
| 19 | 0x0026 | 测量值 | 2 | R | |
| 20 | 0x0028 | 手自动切换MAN | 1 | R | |
| 21 | 0x002A | 锁定LCK | 1 | R | |
| 22 | 0x002C | 控制方式OT | 1 | R/W | |
| 23 | 0x002E | 加热控制周期CT | 1 | R/W | |
| 24 | 0x0030 | 制冷比例系数C_P | 1 | R/W | |

续上表

| | | | | | |
|----|--------|------------|---|-----|----|
| 25 | 0x0032 | 制冷控制周期C_CT | 1 | R/W | |
| 26 | 0x0034 | 报警1方式AD1 | 1 | R/W | 注1 |
| 27 | 0x0036 | 报警2方式AD2 | 1 | R/W | 注1 |
| 28 | 0x0038 | 报警3方式AD3 | 1 | R/W | 注1 |
| 29 | 0x003A | 输入信号选择INP | 1 | R/W | 注2 |
| 30 | 0x003C | 小数点DP | 1 | R | |
| 31 | 0x003E | 滤波常数FT | 1 | R | |
| 32 | 0x0040 | 波特率BAD | 1 | R | 注3 |
| 33 | 0x0042 | 仪表地址ADD | 1 | R | |

R: 只读; R/W: 可读写

各参数设置范围请参照产品操作说明书

注1: 请参考报警功能表

注2: 请参考输入参数表

注3:

| | | |
|--------|------|------|
| 波特率BAD | 4.8K | 9.6K |
| 对应参数值 | 0 | 1 |

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;
}

```