1. 协议简介

通信协议为 MODBUS-RTU 协议， 本产品只支持功能码 0x03、 0x06、 0x10;通讯接口为TTL串口;

二．通信协议介绍  
信息传输为异步方式， Modbus-RTU模式以11位的字节为单位

|  |  |
| --- | --- |
| 字格式（串行数据） | 10位二进制 |
| 起始位 | 1位 |
| 数据位 | 8位 |
| 奇偶校验位 | 无 |
| 停止位 | 1位 |

数据帧结构：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据帧间隔 | 地址码 | 功能码 | 数据区 | CRC校验 |
| 3.5字节以上 | 1字节 | 1字节 | N字节 | 2字节 |

发送数据前要求数据总线静止时间即无数据发送时间大于 3.5（例如： 波特率为 9600

时为 5ms） 消息发送至少要以 3.5 个字节时间的停顿间隔开始， 整个消息帧必须作为一连

续的数据传输流，如果在帧完成之前有超过 3.5 个字节时间的停顿时间，接收设备将刷新

不完整的消息并假定下一字节是一个新消息的地址域。同样地，如果一个新消息在小于

3.5 个字符时间内接着前个消息开始，接收的设备将认为它是前一消息的延续。

**1.1 地址码:**

地址码是每次通讯信息帧的第一字节（8位），从1到255。这个字节表明由用户设置地

址的从机将接收由主机发送来的信息。每个从机都必须有唯一的地址码，并且只有符合地

址码的从机才能响应回送信息。当从机回送信息时，回送数据均以各自的地址码开始。主

机发送的地址码表明将发送到的从机地址，而从机返回的地址码表明回送的从机地址。相

应的地址码表明该信息来自于何处。

**1.2 功能码：**

功能码为每次通讯信息帧传送的第二个字节， ModBus通讯规约可定义的功能码为1到

127。作为主机请求发送，通过功能码告诉从机应执行什么动作。作为从机响应，从机返回

的功能码与从主机发送来的功能码一样，并表明从机已响应主机并且已进行相关的操作。

本机仅支持0x03、 0x06、 0x10功能码。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 功能码 | 定 义 | 操 作（二进制） |
| 0x03 | 读寄存器数据 | 读取一个或多个寄存器的数据 |
| 0x06 | 写单个寄存器 | 把一组二进制数据写入单个寄存器 |
| 0x10 | 写多个寄存器 | 把多组二进制数据写入多个寄存器 |

**1.3 数据区**  
数据区包括需要由从机返送何种信息或执行什么动作， 这些信息可以是数据（如：开

关量输入/输出、模拟量输入/输出、寄存器等等）、参考地址等。例如，主机通过功能码

03告诉从机返回寄存器的值（包含要读取寄存器的起始地址及读取寄存器的长度），则返

回的数据包括寄存器的数据长度及数据内容。

**0x03读取功能主机格式**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 地址码 | 功能码 | 寄存器起始地址 | 寄存器地址数量n(1～32) | CRC校验码 |
| 1字节 | 1字节 | 2字节 | 2字节 | 2字节 |

**0x03读取功能从机返回格式**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 地址码 | 功能码 | 寄存器起始地址 | 返回寄存器个数n | 寄存器数据 | CRC校验码 |
| 1字节 | 1字节 | 2字节 | 1字节 | 2\*n个字节 | 2字节 |

**0x06写单个寄存器功能主机格式**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 地址码 | 功能码 | 寄存器起始地址 | 寄存器数据 | CRC校验码 |
| 1字节 | 1字节 | 2字节 | 2字节 | 2字节 |

**0x06写单个寄存器功能从机返回格式**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 地址码 | 功能码 | 寄存器起始地址 | 寄存器数据 | CRC校验码 |
| 1字节 | 1字节 | 2字节 | 2\*n个字节 | 2字节 |

**0x10写多个寄存器功能主机格式**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 地址码 | 功能码 | 寄存器起始地址 | 寄存器地址数量n(1~32) | 写入字节数  2\*n | 寄存器数据 | CRC校验码 |
| 1字节 | 1字节 | 2字节 | 2字节 | 1字节 | 2\*n字节 | 2字节 |

**0x10写多个寄存器从机主机格式**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 地址码 | 功能码 | 寄存器起始地址 | 寄存器地址数量n(1～32) | CRC校验码 |
| 1字节 | 1字节 | 2字节 | 1字节 | 2字节 |

**协议寄存器介绍(单个寄存器地址内的数据为双字节型数据)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 说明 | 字节数 | 小数点 | 单位 | 读写 | 寄存器地址 |
| V-SET | 电压设置 | 2 | 2 | V | R/W | 0000H |
| I-SET | 电流设置 | 2 | 3 | A | R/W | 0001H |
| VOUT | 输出电压显示值 | 2 | 2 | V | R | 0002H |
| IOUT | 输出电流显示值 | 2 | 3 | A | R | 0003H |
| POWER | 输出功率显示值 | 2 | 2 | W | R | 0004H |
| UIN | 输入电压显示值 | 2 | 2 | V | R | 0005H |
| AH-LOW | 输出AH低16位 | 2 | 0 | maH | R | 0006H |
| AH-HIGH | 输出AH高16位 | 2 | 0 | maH | R | 0007H |
| WH-LOW | 输出WH低16位 | 2 | 0 | mwH | R | 0008H |
| WH-HIGH | 输出WH高16位 | 2 | 0 | mwH | R | 0009H |
| OUT\_H | 开启时长-小时 | 2 | 0 | H | R | 000AH |
| OUT\_M | 开始时长-分钟 | 2 | 0 | M | R | 000BH |
| OUT\_S | 开启时长-秒 | 2 | 0 | S | R | 000CH |
| T\_IN | 内部温度值 | 2 | 1 | F/C | R | 000DH |
| T\_EX | 外部温度值 | 2 | 1 | F/C | R | 000EH |
| LOCK | 按键锁 | 2 | 0 | - | R/W | 000FH |
| PROTECT | 保护状态 | 2 | 0 | - | R/W | 0010H |
| CVCC | 恒压恒流状态 | 2 | 0 | - | R | 0011H |
| ONOFF | 开关输出 | 2 | 0 | - | R/W | 0012H |
| F-C | 温度符号 | 2 | 0 | - | R/W | 0013H |
| B-LED | 背光亮度等级 | 2 | 0 | - | R/W | 0014H |
| SLEEP | 息屏时间 | 2 | 0 | M | R/W | 0015H |
| MODEL | 产品型号 | 2 | 0 | - | R | 0016H |
| VERSION | 固件版本号 | 2 | 0 | - | R | 0017H |
| SLAVE-ADD | 从机地址 | 2 | 0 | - | R/W | 0018H |
| BAUDRATE\_L | 波特率 | 2 | 0 | - | R/W | 0019H |
| T-IN-OFFSET | 内部温度修正 | 2 | 1 | F/C | R/W | 001AH |
| T-EX-OFFSET | 外部温度修正 | 2 | 1 | F/C | R/W | 001BH |
| BUZZER | 蜂鸣器开关 | 2 | 0 | - | R/W | 001CH |
| EXTRACT-M | 快捷调出数据组 | 2 | 0 | - | R/W | 001DH |
| DEVICE | 设备状态 | 2 | 0 | - | R/W | 001EH |
|  |  |  |  |  |  |  |
| MASTER | 主机类型 | 2 | 0 | 0 | R/W | 0030H |
| WIFI-CONFIG | WIFI配网功能 | 2 | 0 | 0 | R/W | 0031H |
| WIFI-STATUS | WIFI状态 | 2 | 0 | 0 | R/W | 0032H |
| IPV4-H | IP地址前两个字节 | 2 | 0 | 0 | R/W | 0033H |
| IPV4-L | IP地址后两个字节 | 2 | 0 | 0 | R/W | 0034H |
|  |  |  |  |  |  |  |
| V-SET | 电压设置 | 2 | 2 | V | R/W | 0050H |
| I-SET | 电流设置 | 2 | 3 | A | R/W | 0051H |
| S-LVP | 低压保护值 | 2 | 2 | V | R/W | 0052H |
| S-OVP | 过压保护值 | 2 | 2 | V | R/W | 0053H |
| S-OCP | 过流保护值 | 2 | 3 | A | R/W | 0054H |
| S-OPP | 过功率保护值 | 2 | 1 | W | R/W | 0055H |
| S-OHP\_H | 最大输出时长--小时 | 2 | 0 | H | R/W | 0056H |
| S-OHP\_M | 最大输出时长—分钟 | 2 | 0 | M | R/W | 0057H |
| S-OAH\_L | 最大输出AH低16位 | 2 | 0 | maH | R/W | 0058H |
| S-OAH\_H | 最大输出AH高16位 | 2 | 0 | maH | R/W | 0059H |
| S-OWH\_L | 最大输出WH低16位 | 2 | 0 | 10mwH | R/W | 005AH |
| S-OWH\_H | 最大输出WH高16位 | 2 | 0 | 10mwH | R/W | 005BH |
| S-OTP | 过温保护值 | 2 | 1 | F/C | R/W | 005CH |
| S-INI | 上电输出开关 | 2 | 0 | - | R/W | 005DH |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **RTC相关寄存器** | | | | | | |
| **RTC-Y** | **年** | **2** | **0** | **0** | **R/W** | **0100H** |
| **RTC-M\_D** | **高8:月 低8:日** | **2** | **0** | **0** | **R/W** | **0101H** |
| **RTC-H\_M** | **高8:时 低8:分** | **2** | **0** | **0** | **R/W** | **0102H** |
| **RTC-S\_W** | **高8:秒 低8:星期** | **2** | **0** | **0** | **R/W** | **0103H** |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **天气相关寄存器** | | | | | | |
|  | **天气现象** | **2** | **0** | **0** | **R/W** | **0110H** |
|  | **最低温度** | **2** | **0** | **0** | **R/W** | **0111H** |
|  | **最高温度** | **2** | **0** | **0** | **R/W** | **0112H** |
|  | **当前温度** | **2** | **0** | **0** | **R/W** | **0113H** |
|  | **当前湿度** | **2** | **0** | **0** | **R/W** | **0114H** |
|  | **明天--天气现象** | **2** | **0** | **0** | **R/W** | **0115H** |
|  | **明天--最低温度** | **2** | **0** | **0** | **R/W** | **0116H** |
|  | **明天--最高温度** | **2** | **0** | **0** | **R/W** | **0117H** |
|  | **后天--天气现象** | **2** | **0** | **0** | **R/W** | **0118H** |
|  | **后天--最低温度** | **2** | **0** | **0** | **R/W** | **0119H** |
|  | **后天--最高温度** | **2** | **0** | **0** | **R/W** | **011AH** |
|  | **大后天--天气现象** | **2** | **0** | **0** | **R/W** | **011BH** |
|  | **大后天--最低温度** | **2** | **0** | **0** | **R/W** | **011CH** |
|  | **大后天--最高温度** | **2** | **0** | **0** | **R/W** | **011DH** |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

**注1:**本产品设计有M0-M9共10组存储数据组，每组有序号20-2D共14个数据，其中M0数据组为

产品上电默认调用的数据组， M1、 M2数据组为产品面板快捷调出数据组， M3-M9为普通存储数

组，数据组的起始地址计算方法是： 0020H+数据组号\*0010H,例如M3数据组的起始地址为：

0050H+3\*0010H=0080H。

**注2:**按键锁功能读写数值为0和1， 0为非锁定， 1为锁定。

**注3:**保护状态读取值为0-3:

0:正常运行,1:OVP,2:OCP,3:OPP,4:LVP,5:OAH,6:OHP,7:OTP,8:OEP,9:OWH,10:ICP。

**注4:**恒压恒流状态读取值为0和1， 0为CV状态， 1为CC状态。

**注5:**开关输出功能读写值为0和1， 0为关闭状态， 1为打开状态。

**注6:**背光亮度等级读写范围为0-5， 0级最暗， 5级最亮。

**注7:**快捷调出数据组功能写入值为0-9，写入后会自动调出对应数据组数据。

**注8:** WiFi相关寄存器的说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 名称 | 详细说明 | 寄存器地址 |
| MASTER | 主机类型(0x3B3A:WIFI,其他待定) | 0030H |
| WIFI-CONFIG | WIFI配对状态(0:无效1:Touch配对 2:AP配对) | 0031H |
| WIFI-STATUS | WIFI状态(0:无效网络 1:连接路由器 2:成功链接服务器 3:touch配对 4:AP配对) | 0032H |
| IPV4-H | IP地址前两个字节0xC0A8 | 0033H |
| IPV4-L | IP地址后两个字节0x0108 | 0034H |

**IPV4-H: 0xC0A8 IPV4-L: 0x0108**

**IPV4 = 192.168.1.8**

**1.4错误校验码（CRC校验）：**

主机或从机可用校验码进行判别接收信息是否正确。由于电子噪声或一些其它干扰，

信息在传输过程中有时会发生错误，错误校验码（CRC）可以检验主机或从机在通讯数据传

送过程中的信息是否有误，错误的数据可以放弃（无论是发送还是接收），这样增加了系

统的安全和效率。 MODBUS通讯协议的CRC（冗余循环码）包含2个字节，即16位二进制数。

CRC码由发送设备（主机）计算，放置于发送信息帧的尾部。接收信息的设备（从机）再重

新计算接收到信息的CRC，比较计算得到的CRC是否与接收到的相符，如果两者不相符，则

表明出错。 CRC校验码发送时低位在前，高位在后。

**CRC码的计算方法：**

(1)预置1个16位的寄存器为十六进制FFFF（即全为1） ;称此寄存器为CRC寄存器;

(2)把第一个8位二进制数据（既通讯信息帧的第一个字节）与16位的CRC寄存器的低8

位相异或，把结果放于CRC寄存器;

(3)把CRC寄存器的内容右移一位（朝低位）用0填补最高位，并检查右移后的移出位;

(4)如果移出位为0：重复第3步（再次右移一位） ;如果移出位为1： CRC寄存器与多项

式A001（1010 0000 0000 0001）进行异或;

(5)重复步骤3和4，直到右移8次，这样整个8位数据全部进行了处理;

(6)重复步骤2到步骤5，进行通讯信息帧下一个字节的处理;

(7)将该通讯信息帧所有字节按上述步骤计算完成后，得到的16位CRC寄存器的高、低

字节进行交换;

(8)最后得到的CRC寄存器内容即为CRC码。

三、通讯实例  
**例1： 主机读取输出电压和输出电流显示值**

主机发送的报文格式：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 主机发送 | 字节数 | 发送的信息 | 备 注 |
| 从机地址 | 1 | 01 | 发送至地址为01的从机 |
| 功能码 | 1 | 03 | 读寄存器 |
| 寄存器起始地址 | 2 | 0002H | 寄存器起始地址 |
| 寄存器地址数量 | 2 | 0002H | 共2个字节 |
| CRC码 | 2 | 65CBH | 由主机计算得到CRC码 |

例如如当前显示值是05.00V， 1.500A，则从机响应返回的报文格式：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 从机响应 | 字节数 | 返回的信息 | 备 注 |
| 从机地址 | 1 | 01 | 来自从机01 |
| 功能码 | 1 | 03 | 读寄存器 |
| 读取字节数 | 1 | 04 | 共1个字节 |
| 地址为0002H寄存器的内容 | 2 | 01F4H | 输出电压显示值 |
| 地址为0003H寄存器的内容 | 2 | 05DCH | 输出电流显示值 |
| CRC码 | 2 | B8F4H | 由从机计算得到CRC码 |

**例2： 主机要设定电压为24.00V**

主机发送的报文格式：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 主机发送 | 字节数 | 发送的信息 | 备 注 |
| 从机地址 | 1 | 01H | 来自从机01 |
| 功能码 | 1 | 06H | 写单个寄存器 |
| 寄存器地址 | 2 | 0000H | 寄存器地址 |
| 地址为0000H寄存器的内容 | 2 | 0960H | 设定输出电压值 |
| CRC码 | 2 | 8FB2H | 由主机计算得到CRC码 |

从机接收后响应返回的报文格式：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 从机响应 | 字节数 | 返回的信息 | 备 注 |
| 从机地址 | 1 | 01H | 发送至地址为01的从机 |
| 功能码 | 1 | 06H | 写单个寄存器 |
| 寄存器地址 | 2 | 0000H | 寄存器起始地址 |
| 地址为0000H寄存器的内容 | 2 | 0960H | 设定输出电压值 |
| CRC码 | 2 | 8FB2H | 由从机计算得到CRC码 |

**例3：主机要设定电压为24.00V，电流15.00A。**

主机发送的报文格式：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 主机发送 | 字节数 | 发送的信息 | 备 注 |
| 从机地址 | 1 | 01H | 来自从机01 |
| 功能码 | 1 | 10H | 写寄存器 |
| 寄存器起始地址 | 2 | 0000H | 寄存器起始地址 |
| 寄存器地址数量 | 2 | 0002H | 共2个字节 |
| 写入字节数 | 1 | 04H | 共1个字节 |
| 地址为0000H寄存器的内容 | 2 | 0960H | 设定输出电压值 |
| 地址为0001H寄存器的内容 | 2 | 05DCH | 设定输出电流值 |
| CRC码 | 2 | F2E4H | 由主机计算得到CRC码 |

从机接收后响应返回的报文格式：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 从机响应 | 字节数 | 返回的信息 | 备 注 |
| 从机地址 | 1 | 01H | 发送至地址为01的从机 |
| 功能码 | 1 | 10H | 写寄存器 |
| 寄存器起始地址 | 2 | 0000H | 寄存器起始地址 |
| 寄存器地址数量 | 2 | 0002H | 共2个字节 |
| CRC码 | 2 | 41C8H | 由从机计算得到CRC码 |

**WIFI与APP通讯协议**

1. **只读数据:**

**具体参数如下:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **说明** | **说明** | **备注** |
| VOUT | 输出电压 | **电压格式为00.00V** |
| IOUT | 输出电流 | **电流格式为0.000A** |
| POWER | 输出功率 | **功率格式为000.0W** |
| VIN | 输入电压 | **电压格式为00.00V** |
| AH | 输出Ah | **单位为0.001Ah,可以根据显示调整小数点** |
| WH | 输出Wh | **单位为0.001Wh,可以根据显示调整小数点** |
| OUT\_H | 开启时长-时 | **时间显示为00:00:00** |
| OUT\_M | 开启时长-分 | **同上** |
| OUT\_S | 开启时长-秒 | **同上** |
| T\_IN | 系统温度 | **00 C/F** |
| T\_EX | 探头温度 | **00 C/F (当值为8888意为无效值)** |
| CVCC | 恒压恒流状态 | **0:CV 1:CC(需要刷新图标)** |
| MODEL | 产品型号 | **待定** |
| VERSION | 固件版本号 | **待定** |

1. **可读写数据:**

**具体参数如下:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **说明** | **说明** | **取值范围** |
| V-SET | 电压设置 | **00.00V~36.50V(具体根据型号)** |
| I-SET | 电流设置 | **0.000A~6.100A(具体根据型号)** |
| LOCK | 按键锁 | **0/1 0:关闭按键锁 1:开启按键锁** |
| PROTECT | 保护状态 | **0~10 0:正常运行 1~10报警码(注3)** |
| ONOFF | 开关输出 | **0/1 0:关闭输出 1:开启输出** |
| F-C | 温度符号 | **0:℃ 1:℉** |
| B-LED | 背光亮度等级 | **0~5** |
| SLEEP | 息屏时间 | **0~9** |
| SLAVE\_ADD | 从机地址 | **1~247** |
| BAUDRATE | 波特率 | **0~6分别代表**  **:9600,14400,19200,38400,56000,57600,115200** |
| T-IN-OFFSET | 系统温度修正 | **-10.0~10.0℃ -18.0~18.0℉** |
| T-EX-OFFSET | 探头温度修正 | **-10.0~10.0℃ -18.0~18.0℉** |
| BUZZER | 蜂鸣器开关 | **0/1 0:关蜂鸣器 1:开蜂鸣器(0xFFFF无效数据表示没有蜂鸣器功能)** |
| EXTRACT-M | 快捷调出数据组 | **M0~M9** |
| WIFI\_RATE | WiFi产品的波特率 | **0~6分别代表**  **:9600,14400,19200,38400,56000,57600,115200** |
| WIFI\_ADD | WIFI产品的从机地址 | **1~247** |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

1. **数据组数据(可读写)**

**具体参数如下:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **说明** | **说明** | **取值范围** |
| V-SET | 电压设置 | **00.00V~36.50V(具体根据型号)** |
| I-SET | 电流设置 | **0.000A~6.100A(具体根据型号)** |
| S-LVP | 低压保护值 | **4.80V~30.00V(具体根据型号)** |
| S-OVP | 过压保护值 | **00.00V~37.00V(具体根据型号)** |
| S-OCP | 过流保护值 | **0.000A~6.100A(具体根据型号)** |
| S-OPP | 过功率保护值 | **000.0W~150.0W(具体根据型号)** |
| S-OHP\_H | 最大输出时长--时 | **000~999** |
| S-OHP\_M | 最大输出时长—分 | **00~59** |
| S-OAH | 最大输出AH | **00.000Ah~99.999Ah** |
| S-OWH | 最大输出WH | **000.00Wh~999.99Wh** |
| S-OTP | 过温保护值 | **60.0~110摄氏度 或 140~230华氏度(具体根据型号)** |
| S-INI | 上电输出开关 | **0/1 0:上电关闭输出 1:上电打开输出** |

1. **首页需要一次性展示的数据**

**具体参数如下:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **参数** | **说明** | **备注** |  |
|  | VOUT | 输出电压 | **R** |  |
|  | IOUT | 输出电流 | **R** |  |
|  | POWER | 输出功率 | **R** |  |
|  | VIN | 输入电压 | **R** |  |
|  | AH | 输出Ah | **R** |  |
|  | WH | 输出Wh | **R** |  |
|  | OUT\_H | 开启时长-时 | **R** |  |
|  | OUT\_M | 开启时长-分 | **R** |  |
|  | OUT\_S | 开启时长-秒 | **R** |  |
|  | T\_IN | 系统温度 | **R** |  |
|  | T\_EX | 探头温度 | **R** |  |
|  | CVCC | 恒压恒流状态 | **R** |  |
|  | V-SET | 电压设置 | **R/W** |  |
|  | I-SET | 电流设置 | **R/W** |  |
|  | LOCK | 按键锁 | **R/W** |  |
|  | PROTECT | 保护状态 | **R/W** |  |
|  | ONOFF | 开关输出 | **R/W** |  |
|  | F-C | 温度符号 | **R/W** |  |
|  | BUZZER | 蜂鸣器开关 | **R/W** |  |
|  | SLEEP | 息屏时间 | **R/W** |  |
|  | EXTRACT-M | 快捷调出数据组 | **R/W** |  |
|  | S-LVP | 低压保护值 | **R/W** |  |
|  | S-OVP | 过压保护值 | **R/W** |  |
|  | S-OCP | 过流保护值 | **R/W** |  |
|  | S-OPP | 过功率保护值 | **R/W** |  |
|  | S-OHP\_H | 最大输出时长--时 | **R/W** |  |
|  | S-OHP\_M | 最大输出时长—分 | **R/W** |  |
|  | S-OAH | 最大输出AH | **R/W** |  |
|  | S-OWH | 最大输出WH | **R/W** |  |
|  | S-OTP | 过温保护值 | **R/W** |  |
|  | S-INI | 上电输出开关 | **R/W** |  |