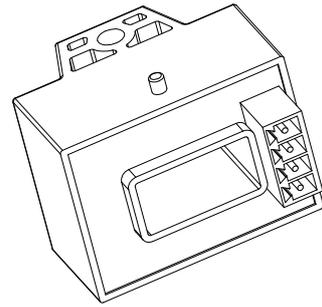


RS485 通讯电流传感器

RS10-100..1000M



1 产品特点

- RS485 通讯接口输出。
- 内置高性能 32 位 MCU，模拟 16 位 AD 转换器，高速 RS485 通讯芯片。
- 基于霍尔原理测量，原副边电磁隔离，隔离耐压 4000V_{AC}。
- 工作电压范围宽(8~26V)，测量电流范围宽(0~1000A)，工作温度范围宽(-40~105°C)。
- 抗外界电磁干扰(ESD、EFT、CS、BCI、dv/dt 等)能力强。
- 产品按 UL94-V0 阻燃等级设计，150°C高温外壳不变形。
- 可插拔螺钉端子设计，方便工程安装和维护。

2 一般电参数

型号 XXX=	RS10-XXXM							
	100	200	300	500	1000			
原边电流测量范围 I _{PM} (A _{DC})	100	200	300	500	1000			
RS485 通讯输出	1s 有效值、1s 平均值							

3 性能参数指标

项目名称		最小值	典型值	最大值	单位	
绝对范围	输入电源电压范围 V _C (注 1)	8	12,15,24	26	V _{DC}	
	工作环境温度范围 T _A	-40	25	105	°C	
	存储环境温度范围 T _S	-40	25	105	°C	
电性能参数	电源电压 V _{CC} (注 3)	8	12,15,24	26	V _{DC}	
	电流消耗 I _C	@V _{CC} =12V	-	22	-	mA
		@V _{CC} =24V	-	32	-	
	精度 X	@T _A =25°C	-	±0.5	±1	%
		@T _A =-40~105°C	-	-	±2	
分辨率	-	0.1	-	%I _{PM}		
带宽	0	-	1k	Hz		
电气隔离	绝缘电阻 R _{IS} @500V _{DC}	1000	-	-	MΩ	
	交流隔离耐压有效值 V _d @50Hz, 60s, 0.1mA	4000	-	-	V _{AC}	
其它	质量 m	-	60	-	g	
	终端匹配电阻(外接可选)	-	120	-	Ω	



4 功能码定义

P00 组(实际测量值,不可更改)														
功能码	名称	参数详细说明												
P00.00	测量电流平均值(mA)	实际值(有符号数)=P00.01<<16 P00.00												
P00.01														
P00.02	测量电流真有效(mA)	实际值=P00.03<<16 P00.02												
P00.03														
P00.04	测量电流交流有效(mA)	实际值=P00.05<<16 P00.04												
P00.05														
P00.06	正电量(0.1Ah)	实际值=P00.07<<16 P00.06												
P00.07														
P00.08	负电量(0.1Ah)	实际值=P00.09<<16 P00.08												
P00.09														
P00.10	总电量(0.1Ah)	实际值(有符号数)=P00.11<<16 P00.10												
P00.11														
P00.12	累计运行时间(s)	实际值=P00.13<<16 P00.12												
P00.13														
P00.14	ADC1 采样值	厂家调试用												
P00.15	ADC2 采样值	厂家调试用												
P00.16	内部 5V 电压值(mV)	正常值为 5V±5%												
P00.17 ~ P00.63		保留												
P01 组(保留)														
P02 组														
功能码	名称	取值范围	说明	初始值										
P02.00	RS485 通讯地址	0 ~ 255	地址 0x00 为广播地址,从站只响应命令,不回传数据。	1										
P02.01	波特率代码(BPS)	0 ~ 9	<table border="1"> <tr> <td>0:300</td> <td>5:9600</td> </tr> <tr> <td>1:600</td> <td>6:19200</td> </tr> <tr> <td>2:1200</td> <td>7:38400</td> </tr> <tr> <td>3:2400</td> <td>8:57600</td> </tr> <tr> <td>4:4800</td> <td>9:115200</td> </tr> </table>	0:300	5:9600	1:600	6:19200	2:1200	7:38400	3:2400	8:57600	4:4800	9:115200	5
0:300	5:9600													
1:600	6:19200													
2:1200	7:38400													
3:2400	8:57600													
4:4800	9:115200													
P02.02	奇偶校验位	0 ~ 2	0:无校验;1:奇校验;2:偶校验	0										
P02.03 ~ P02.62 未定义		XX	保留	XX										
P02.63	厂家专用		P02 组数据 CRC 校验码,用户不可操作	XX										

注：功能码号即为 RS485 通讯的数据地址(16 进制)

如 P02.01, 其数据地址高位=0x02(16 进制), 数据地址低位=01(10 进制)=0x01(16 进制)

如 P02.20, 其数据地址高位=0x02(16 进制), 数据地址低位=20(10 进制)=0x14(16 进制)

5 RS485 通讯协议

本产品采用 RTU 格式通讯，每帧以大于 max(3.5 个字节,10ms)的传输静默时间作为帧的开始或结束。
产品支持以下通讯帧格式：

5.1 主机读：CMD=0x03(连读：向多个连续地址读多个数据)

RS485 ADDR	命令码	起始地址		数据个数 N		CRC16 校验码	
	CMD	高位	低位	高位	低位	低位	高位
XX	0x03	0x01	0x02	0x00	0x02		

注：功能码地址，如 P01.02,则地址高位=0x01,低位=0x02。

从机回应：

RS485 ADDR	命令码	字节数	数据 1		数据 2		CRC16 校验码	
			高位	低位	高位	低位	低位	高位
XX	0x03	0x04	0x12	0x34	0x56	0x78		

5.2 主机写：CMD=0x06(连写：向多个连续地址写多个数据)

RS485 ADDR	命令码	写入地址		写入数据 1 ~ N		CRC16 校验码	
	CMD	高位	低位	高位	低位	低位	高位
XX	0x06	0x01	0x02	XX	XX		

注：功能码地址，如 P01.02,则地址高位=0x01,低位=0x02。

从机回应：(同接收数据)

RS485 ADDR	命令码	写入地址		写入数据 1 ~ N		CRC16 校验码	
	CMD	高位	低位	高位	低位	低位	高位
XX	0x06	0x01	0x02	XX	XX		

注：功能码地址，如 P01.02,则地址高位=0x01,低位=0x02。

5.3 主机侦测：CMD=0x08

RS485 ADDR	命令码	数据 1		数据 2		CRC16 校验码	
	CMD	高位	低位	高位	低位	低位	高位
XX	0x08	0x12	0x34	0x56	0x78		

从机回应：(同接收数据)

RS485 ADDR	命令码	数据 1		数据 2		CRC16 校验码	
	CMD	高位	低位	高位	低位	低位	高位
XX	0x08	0x12	0x34	0x56	0x78		

5.4 主机读：CMD=0x13(连读：向多个连续地址读多个数据)

RS485 ADDR	命令码	起始地址		16 位数据个数 N		CRC16 校验码	
	CMD	低位	高位	低位	高位	低位	高位
XX	0x13	0x02	0x01	XX	XX		

注：功能码地址，如 P01.02,则地址高位=0x01,低位=0x02。



从机回应:

RS485 ADDR	命令码 CMD	起始地址		数据 1~N		CRC16 校验码	
		低位	高位	低位	高位	低位	高位
XX	0x13	0x02	0x01	XX	XX		

注: 功能码地址, 如 P01.02,则地址高位=0x01,低位=0x02。

5.5 主机写: CMD=0x16(连写: 向多个连续地址写多个数据)

RS485 ADDR	命令码 CMD	起始地址		数据 1~N		CRC16 校验	
		低位	高位	低位	高位	低位	高位
XX	0x16	0x02	0x01	XX	XX		

注: 功能码地址, 如 P01.02,则地址高位=0x01,低位=0x02。

从机回应:

RS485 ADDR	命令码 CMD	起始地址		写入数据个数		CRC16 校验	
		低位	高位	低位	高位	低位	高位
XX	0x16	0x02	0x01	N			

注: 功能码地址, 如 P01.02,则地址高位=0x01,低位=0x02。

5.6 主机读: CMD=0x33(连读: 读整组功能码)

RS485 ADDR	命令码 CMD	功能码组地址		CRC16 校验码	
		低位	高位	低位	高位
XX	0x33	0x00	0x01		

注: 功能码地址, 如 P01.00,则地址高位=0x01,低位=0x00。

从机回应:

RS485 ADDR	命令码 CMD	功能码组地址		数据 1		...		数据 64		CRC16 校验码	
		低位	高位	低位	高位	低位	高位	低位	高位	低位	高位
XX	0x33	0x00	0x01	XX	XX	XX	XX	XX	XX		

注: 对功能码地址, 如 P01.00,则地址高位=0x01,低位=0x00。



5.7 CRC16 检验码生成函数

```

Uint MODBUS_CRC16(Uchar *Data, Uchar Len) //MODBUS 协议 CRC16 校验码计算,8 位数组
{
    Uchar ii;
    Uint CRC_Value = 0xFFFF;
    while (Len--)
    {
        CRC_Value ^= *Data++; //无符号扩展
        for (ii = 0; ii < 8; ii++)
        {
            if (CRC_Value & 0x0001)
                CRC_Value = (CRC_Value >> 1)^0xA001;
            else
                CRC_Value >>= 1;
        }
    }
    return CRC_Value;
}

```

```

Uint MODBUS_CRC16(Uint16 *DataW, Uchar Len) //MODBUS 协议 CRC16 校验码计算,16 位数组
{
    return MODBUS_CRC16((Uchar*)DataW, Len<<1);
}

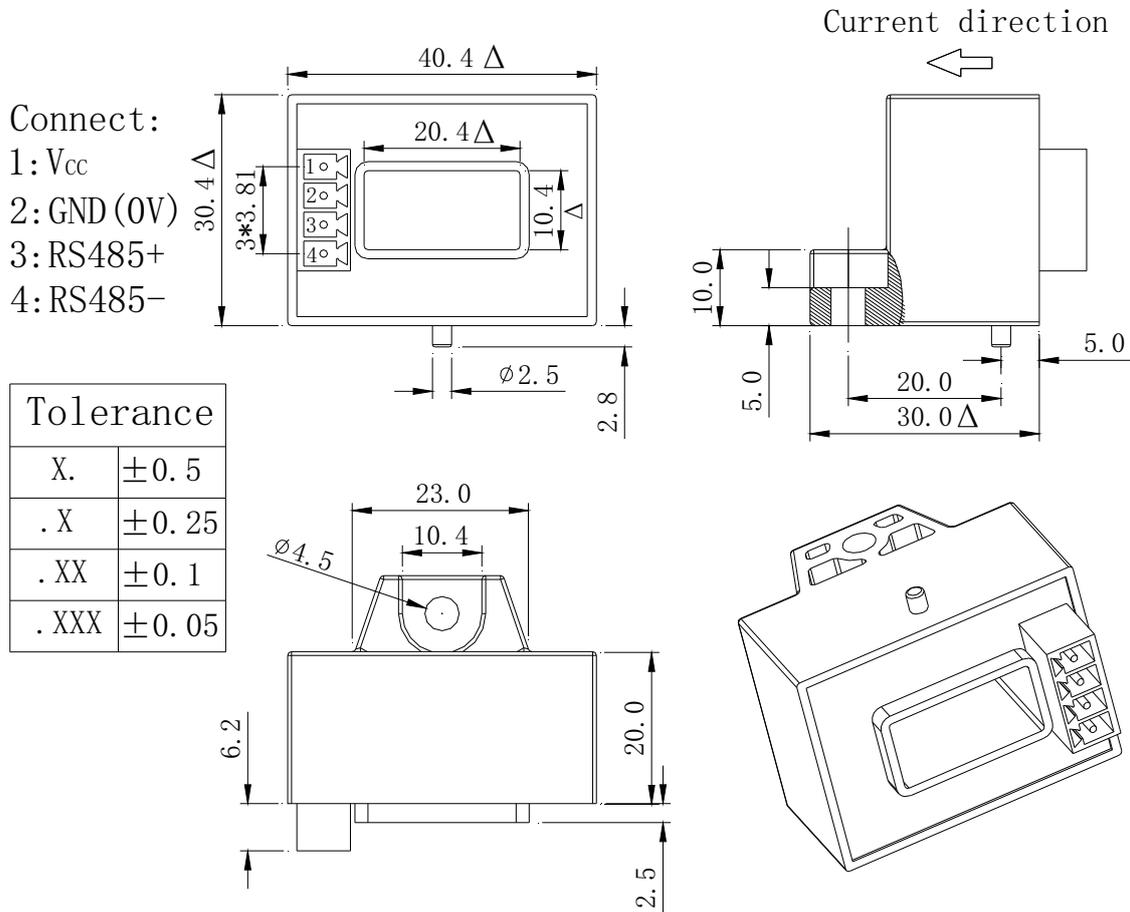
```

5.8 错误代码

错误代码	名称	含义
0x00	无错误或错误清零	无错误或错误码发送后已清零
0x01	数据帧错误	CRC 校验错误
0x02	非法命令	未定义命令字
0x03	非法数据地址	数据地址不存在
0x04	非法数据值	数据值超范围
0x05	参数为只读	参数为只读, 不可更改
0x06	密码保护	地址中的数据已被密码保护, 不可读写
0x07	未检测到端口设备	未检测到数据地址所指的端口设备
0x08	保留	未启用
0x09	操作失败	因未知原因, 操作失败

6 产品外形尺寸(单位: mm, 带有 Δ 符号的尺寸为重要配合尺寸)

RS10-XXXM 外形尺寸图



7 结构件材质

序号	名称	材质或型号
1	外壳	PBT
2	磁芯	硅钢片
3	灌封胶	聚氨酯
4	信号端子	M 型: SCED TP381H-00-4P 或等同



8 产品批号标识说明

YYMD
A B C

字段	定义		备注																	
A	生产年份	生产年份的后两数字。	整个标识以打标当天的日期为准。																	
B	生产月份	月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12						
		表示	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C						
C	生产日期	日期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
		表示	1						2						3					
		日期	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
		表示	4						5						6					