MZR-JP-34H-12A

12 路单相交流多参数采集模块

使用说明书

一、产品概述

本产品为一款实时测量 12 路单相交流多参数数据采集板，采用高精密电流电压互感器实现每个通道之间的信号隔离与传感，信号测量采用专用的真有效值测量芯片，可准确测量 12 路电压的真有效值、12 路电流的真有效值、12 路有功功率、12 路功率因素和 12 路有功电度值。且精度高，稳定性好；采用标准 RS-485 总线接口和 MODBUS-RTU 协议。广泛应用于电器产品的多路老化设备、生产自动化检测、LED 灯老化检测等。本产品具有特点以下：

- 所有通道采用同
- 步采样相互独立的 A/D，0.4 秒完成 12 路所有通道的数据采集更新；
- 精度高，采用 24 位 A/D 采样；
- 稳定性好，测量精度不受环境温度影响；
- 电流穿孔输入，孔径 6mm，使用方便；
- 只需接入一路总电压实现 12 路功率测量，接线方便；

二、产品型号

MZR-JP-34H-12A： 12 路单相交流功率多参数采集模块,**电流端子输入**

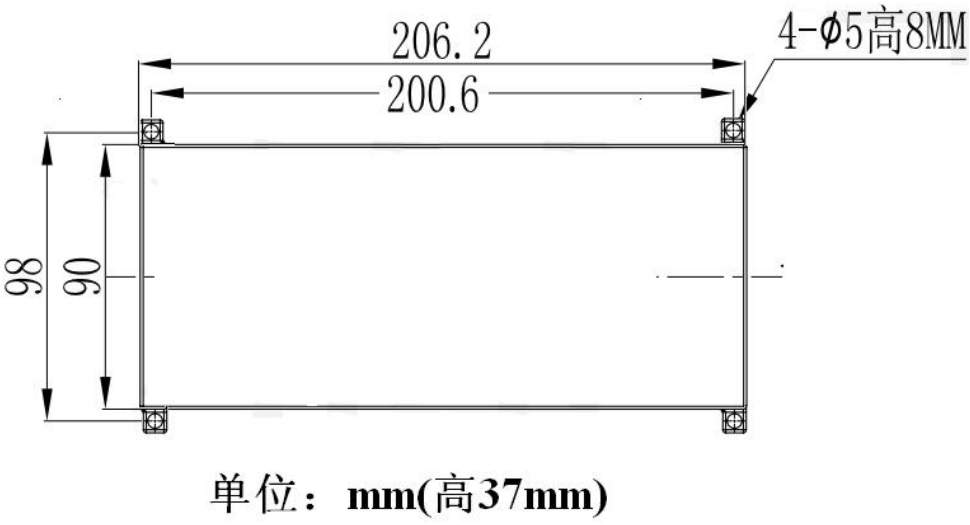
三、性能指标

- 精度等级：0.5%FS；
- 电流量程：0~1A-10A AC（可按用户要求订制生产）；
- 电压量程：0~10VAC-500VAC；
- 频响范围: 45-400HZ
- 工作温度：-20℃～+60℃；
- 数据更新时间：400mS；
- 隔离耐压：>2500V DC；
- 辅助电源：+12VDC/+24VDC；
- 额定功耗：2W；
- 输出接口：RS-485；
- 数据输出：电压、频率、电流/功率/功率因素/有功电度（各 12 路参数）；
- 通讯波特率： 9600、19200、38400 、115200bps；
- 数据格式：无校验、8 个数据位、1 个停止位
- 通讯协议：MODBUS-RTU 协议；

四、产品外观与安装尺寸

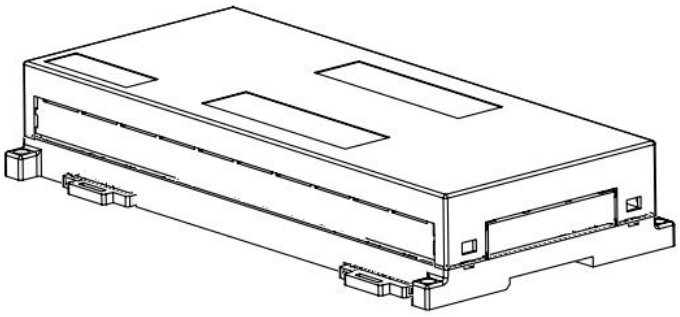


图一、产品实物图



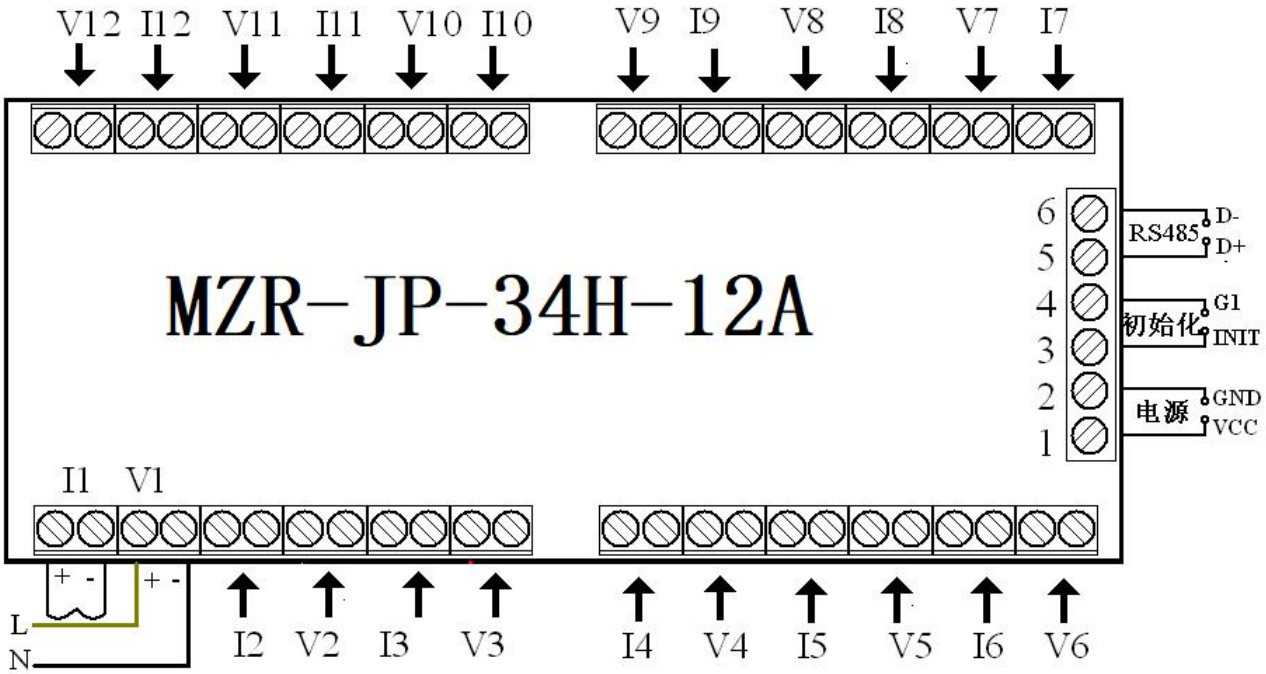
图二、外形与安装尺寸

安装方式：螺钉固定或导轨固定；



图三、外观参考图

五、产品接线说明



图四、接线参考图

说明：产品功率,第一路的电压/电流相位方向要一致,否则会导致测量功率为负值.

六、MODBUS 通讯协议

1、报文格式

(1)、功能码 0x03---查询从设备寄存器内容

主设备报文

从设备地址	(0x01-0xFF	1 字节)
功能码	(0x03	1 字节)
起始寄存器地址	(2 字节)	
寄存器个数	(2 字节)	
CRC 校验码	(2 字节)	

从设备正确报文

从设备地址	(0x01-0xFF	1 字节)
功能码	(0x03	1 字节)
数据区字节数	(2*寄存器个数	1 字节)
数据区	(寄存器内容	2*寄存器个数字节)
CRC 校验码	(2 字节)	

(2)、功能码 0x10---对从设备寄存器置数

主设备报文

从设备地址	(0x01-0xFF	1 字节)
功能码	(0x10	1 字节)
起始寄存器地址	(2 字节)	
寄存器个数	(2 字节)	
数据区字节数	(2*寄存器个数	1 字节)

写入寄存器的数据	(2*寄存器个数个字节)
CRC 校验码	(2 字节)

从设备正确报文

从设备地址	(0x01-0xFF 1 字节)
功能码	(0x10 1 字节)
起始寄存器地址	(2 字节)
寄存器个数	(2 字节)
CRC 校验码	(2 字节)

注：1、CRC 检验码低位在前、高位在后,寄存器地址, 寄存器个数,数据均为高位在前、低位在后;
2、寄存器字长为 16bit(两个字节)

2、寄存器说明与命令格式

(1)、电参量数据寄存器定义表

寄存器地址(Hex)	寄存器内容	寄存器个数	寄存器状态	数据范围
0000	总频率	1	只读	4500~6500
0001	1 路电压	1	只读	0~12000
0002	2 路电压	1	只读	0~12000
0003	3 路电压	1	只读	0~12000
0004	4 路电压	1	只读	0~12000
0005	5 路电压	1	只读	0~12000
0006	6 路电压	1	只读	0~12000
0007	7 路电压	1	只读	0~12000
0008	8 路电压	1	只读	0~12000
0009	9 路电压	1	只读	0~12000
000A	10 路电压	1	只读	0~12000
000B	11 路电压	1	只读	0~12000
000C	12 路电压	1	只读	0~12000
000D	1 路电流	1	只读	0~12000
000E	2 路电流	1	只读	0~12000
000F	3 路电流	1	只读	0~12000
0010	4 路电流	1	只读	0~12000
0011	5 路电流	1	只读	0~12000
0012	6 路电流	1	只读	0~12000
0013	7 路电流	1	只读	0~12000
0014	8 路电流	1	只读	0~12000
0015	9 路电流	1	只读	0~12000
0016	10 路电流	1	只读	0~12000
0017	11 路电流	1	只读	0~12000
0018	12 路电流	1	只读	0~12000
0019	1 路有功功率	1	只读	-12000~+12000
001A	2 路有功功率	1	只读	-12000~+12000
001B	3 路有功功率	1	只读	-12000~+12000
001C	4 路有功功率	1	只读	-12000~+12000

001D	5 路有功功率	1	只读	-12000~+12000
001E	6 路有功功率	1	只读	-12000~+12000
001F	7 路有功功率	1	只读	-12000~+12000
0020	8 路有功功率	1	只读	-12000~+12000
0021	9 路有功功率	1	只读	-12000~+12000
0022	10 路有功功率	1	只读	-12000~+12000
0023	11 路有功功率	1	只读	-12000~+12000
0024	12 路有功功率	1	只读	-12000~+12000
0025	1 路功率因数	1	只读	-10000~+10000
0026	2 路功率因数	1	只读	-10000~+10000
0027	3 路功率因数	1	只读	-10000~+10000
0028	4 路功率因数	1	只读	-10000~+10000
0029	5 路功率因数	1	只读	-10000~+10000
002A	6 路功率因数	1	只读	-10000~+10000
002B	7 路功率因数	1	只读	-10000~+10000
002C	8 路功率因数	1	只读	-10000~+10000
002D	9 路功率因数	1	只读	-10000~+10000
002E	10 路功率因数	1	只读	-10000~+10000
002F	11 路功率因数	1	只读	-10000~+10000
0030	12 路功率因数	1	只读	-10000~+10000
0031	1 路正有功电度	2	只读	00000000H~7FFFFFFFH
0033	2 路正有功电度	2	只读	00000000H~7FFFFFFFH
0035	3 路正有功电度	2	只读	00000000H~7FFFFFFFH
0037	4 路正有功电度	2	只读	00000000H~7FFFFFFFH
0039	5 路正有功电度	2	只读	00000000H~7FFFFFFFH
003B	6 路正有功电度	2	只读	00000000H~7FFFFFFFH
003D	7 路正有功电度	2	只读	00000000H~7FFFFFFFH
003F	8 路正有功电度	2	只读	00000000H~7FFFFFFFH
0041	9 路正有功电度	2	只读	00000000H~7FFFFFFFH
0043	10 路正有功电度	2	只读	00000000H~7FFFFFFFH
0045	11 路正有功电度	2	只读	00000000H~7FFFFFFFH
0047	12 路正有功电度	2	只读	00000000H~7FFFFFFFH

数据范围说明：0~10000(十进制)为额定范围值,最大输出数据为 12000。当有功功率为负值时有功电度不累加也不递减。

(2)、模块名、地址与波特率寄存器定义表

寄存器地址(Hex)	寄存器内容	寄存器个数	寄存器状态	数据范围
0050H	地址与	1	写	地址(0-256)
0051H	波特率			波特率(0-3)

代码定义：0--115200bps 1--9600bps 2--19200bps 3--38400bps

(3)、命令举例

命令中所有寄存器地址字节、寄存器个数字节、数据字节高位在前，低位在后；CRC 校验码低位字节在前，高位字节在后；

A：读所有 12 组数据发送命令举例：

从设备地址	功能码	起始寄存器地址		寄存器个数		CRC-L	CRC-H
01H	03H	00H	00H	00H	3EH	C4	1A

说明：从寄存器 0 开始连续读 72 个寄存器数据，每一组数据占用一个寄存器，电度数据每组占用二个寄存器

数据返回格式：

从设备地址	功能码	数据区字节个数	返回数据区	CRC-L	CRC-H
01H	03H	7CH	……	XX	XX

说明：数据区总共有 50 组数据，124 个字节；CRC 校验码要根据实际数据算出；

参数的详细定义见《电参量数据寄存器定义表》

B：12 路电度值同时清零命令

从设备地址	功能码	起始寄存器地址		寄存器个数		字节数	数据		CRC-L	CRC-H
01H	10H	00H	90H	00H	01H	02H	00H	00H	BBH	00H

C：修改地址与波特率发送命令举例：(地址由原来的 01 号变为 02 号，波特率改为 9600<代码为 01>)

从设备地址	功能码	起始寄存器地址		寄存器个数		数据字节个数	写入寄存器的数据		CRC-L	CRC-H
01H	10H	00H	50H	00H	01H	02H	02H	01H	6FH	50H

说明：”写入寄存器的数据”第一字节为修改后的地址码(此数据为 02H);第二字节为修改后的波特率代码;代码定义：0--115200bps 1--9600bps 2--19200bps 3--38400bps

数据返回格式：

从设备地址	功能码	起始寄存器地址		寄存器个数		CRC-L	CRC-H
01H	10H	00H	30H	00H	01H	85H	CFH

如果采用拔码开关设定软件设计功能将失效，以硬件设定为准。

3、数据说明与数据还原计算

（1）、读到的所有数据格式如下表(举例：电压量程 300V，电流量程 5A 时)：

序号	通道代码	输入量程	读到的十六进制数据（Id）		十进制数据	备注
			高字节	低字节		
1	V	300V	27	10	10000	真有效值
2	F	50Hz	13	88	5000	采第一路
3	I1	5A	27	10	10000	真有效值
4	I2	5A	27	10	10000	真有效值
5	I3	5A	27	10	10000	真有效值
…	…					
14	I12	5A	27	10	10000	真有效值
15	P1	1500W	27	10	10000	负数为补码
16	P2	1500W	27	10	10000	
…	…					
26	P12	1500W	27	10	10000	
27	COS1	1.000	27	10	10000	
28	COS2	1.000	27	10	10000	
…	…					

38	COS12	1.000	27	10	10000	
39	KWh1	1.5KWh	四个字节(高位在前)		最大 7FFFFFFF	正向有功电度
40	KWh2	1.5KWh	四个字节(高位在前)		最大 7FFFFFFF	
…	…				最大 7FFFFFFF	
50	KWh12	1.5KWh	四个字节(高位在前)		最大 7FFFFFFF	

(2)：实际电压电流值计算方法

I=Id/10000*电流量程　　(AAC)

其中：Id----从设备读到的电流数据（将二字节转为十进制数据）

如：模块电流量程为 5A，从模块中读到的数据值 Id=26F1H(十六进制)=9969D(十进制)，即实际电流值 I=9969/10000*5=4.9845A。

V=Vd/10000*电压量程　　(VAC)

其中：Vd----从设备读到的电压数据（将二字节转为十进制数据）

如：模块电压量程为 300V，从模块中读到的数据值 Vd=26F1H(十六进制)=9969D(十进制)，即实际电压值 V=9969/10000*300=299.07V。

（3）频率计算

F=Fd/1000　　(Hz)

其中：Fd----从设备读到的频率数据（将二字节转为十进制数据）

（4）功率计算

P=Pd*电压量程*电流量程/10000　　(W)

其中：Pd ----从设备读到的功率数据（将二字节转为十进制数据）

（5）功率因素计算

COS=COSd/10000

其中：COSd ----从设备读到的功率数据（将二字节转为十进制数据）

（6）电度值计算

KWH=KWHd*(电压量程*电流量程)/(1000*3600)　　(kWh)

其中：KWHd ----从设备读到的电度数据（将二字节转为十进制数据）；读回的电度量值是由 2 个寄存器的数据 4 个字节组成的，在数据还原时需先把高位寄存器的值乘以 65536 再加低位寄存器还原为一个长整型的数据即为 KWHd 值。

七、硬件拨盘地址与软件地址选择功能

1 、硬件或软件设置功能选择

本板内部设有一个硬件地址和软件地址选择开关，当 DZ01 短接时，为硬件设置通讯地址和波特率方式；不插短接块时为软件设置通讯地址和波特率方式。

硬件设置地址和波特率：开关短接

软件设置地址和波特率：开关断开

2 、拔码开关设置地址与波特率说明

本板内部再设有一个 8 位 DIP 双列拨盘开关，当选择硬件设置通讯地址和波特率方式时，用于地址和波特率设定，开关位于“ON“时为“0”；“OFF”时为“1”。

1~6 为地址设置，可选地址为：00H~3FH（十六进制）0~63D（十进制）

7~8 为波特率设置，可选波特率为，00H~03H（十六进制）0~3D（十进制）

代码定义：0--115200bps 1--9600bps 2--19200bps 3--38400bps



附 1：地址码对照表

开关地址设置	地址码（HEX）	地址码（十进制）	波特率设置	波特率
1 号 OFF 状态，2-6 号 ON 状态	1	1	7、8 号 ON	115200
2 号 OFF 状态，1/3-6 号 ON 状态	2	2	7 号 OFF,8 号 ON	9600
1/2 号 OFF 状态，3-6 号 ON 状态	3	3	7 号 ON,8 号 OFF	19200
3 号 OFF 状态，1-2/4-6 号 ON 状态	4	4	7、8 号 OFF	38400
1/3 号 OFF 状态，2/4-6 号 ON 状态	5	5		
2/3 号 OFF 状态，1/4-6 号 ON 状态	6	6		
……..	…	…		
2 号 ON 状态，1/3-6 号 OFF 状态	3D	61		
1 号 ON 状态，2-6 号 OFF 状态	3E	62		
1-6 号 FF 状态	3F	63		

版本：@V16.8　升级产品波特率;