

## LZX9015E 模块使用说明书 V2.0

### (6 路交流电压 0-500V+6 路交流电流采集模块 0-1A、0-5A)

LZX9015E 模块是一智能型数据采集模块,可测量 6 路交流电压 0-500V, 6 路交流电流 0-5A 信号,输入信号为交流,

其输出为 RS-485 (ModBus RTU 通讯协议)。该模块广泛应用于各种工业测控系统。

#### 一、功能与特点

1. 采用国际最新电子技术,以高速信号处理器、微处理器为核心的数字式智能型数据采集模块。配有光电隔离的 RS-485 通讯

接口, ModBus RTU 通讯规约。可与 Modicon 可编程逻辑控制器、RTU、SCADA 系统、DCS 系统或具有 ModBus 兼容协

议的监控系统之间进行信息和数据的有效传送。也可简单地增加一套通讯控制软件构成一套监控系统。

#### 二、技术指标

1. 测量精度:

2. 输入信号:见下表

型号	输入信号	隔离	测量范围	可选量程
LZX9015E	6 路 AC 电压 6 路 AC 电流	通道间电磁隔离	500V 5A	60, 100, 250, 500V 等 1A, 5A、(大电流外置互感器)等

信号处理: 16位A/D采样; 采样速率: 3000次采样/S。输出真有效值。

测量周期: 每通道0.1秒, 12通道循环测量。

过载能力: 瞬时电流10倍 / 5S ; 电压2倍 / 1S不损坏。

3. 通讯: MODBUS RTU 通讯规约、RS485 接口; 地址:0~255, 波特率: 1200、2400、4800、9600, 19200bps, 波特率和地址可软件设定

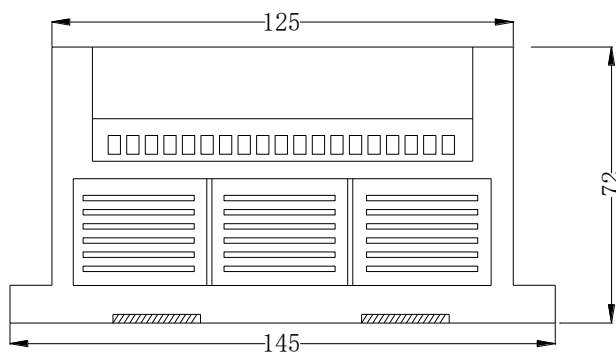
4. 供电电源: 标配电源为 DC8~24V, 功耗小于 50mA 标配电源为 DC8-24V,

外形尺寸: 145mm \*90mm \* 72mm(LZX9015E)

安装: 35mm 导轨卡装或螺钉固定

#### 三、外形结构

1. LZX9015E 外形图, 单位: 毫米



#### 四、引脚定义、接线示意图

1. 引脚定义

1.2 LZX9015E, 模块引脚定义如下:

**LZX9015E 模块引脚定义 上端接 6 路电压采集 0-500V; 下端接 6 路电流采集 0-5A**

36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19
NC	U5-	U5+	NC	U4-	U4+	NC	U3-	U3+	NC	U2-	U2+	NC	U1-	U1+	NC	U0-	U0+

**LZX9015E**  
**交流电压电流采集模块**

常州立忠信科技有限公司

I0+	I0-	I1+	I1-	I2+	I2-	I3+	I3-	I4+	I4-	I5+	I5-	NC	NC	D+	D-	VCC	GND
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

引脚	名称	功能	引脚	名称	功能
1	I0+	第 0 路电流输入正	19	U0+	第 0 路电压输入正
2	I0-	第 0 路电流输入负	20	U0-	第 0 路电压输入负
3	I1+	第 1 路电流输入正	21	NC	空置
4	I1-	第 1 路电流输入负	22	U1+	第 1 路电压输入正
5	I2+	第 2 路电流输入正	23	U1-	第 1 路电压输入负
6	I2-	第 2 路电流输入负	24	NC	空置
7	I3+	第 3 路电流输入正	25	U2+	第 2 路电压输入正
8	I3-	第 3 路电流输入负	26	U2-	第 2 路电压输入负
9	I4+	第 4 路电流输入正	27	NC	空置
10	I4-	第 4 路电流输入负	28	U3+	第 3 路电压输入正
11	I5+	第 5 路电流输入正	29	U3-	第 3 路电压输入负
12	I5-	第 5 路电流输入负	30	NC	空置
13	NC	悬空	31	U4+	第 4 路电压输入正
14	NC	悬空	32	U4-	第 4 路电压输入负
15	D+	RS-485 接口信号正极, A	33	NC	空置
16	D-	RS-485 接口信号负极, B	34	U5+	第 5 路电压输入正
17	VCC	直流供电电源正	35	U5-	第 5 路电压输入负
18	GND	直流供电电源负	36	NC	悬空

## 五、模块应用指南

### 1. 通讯连接

模块 RS485 通讯口使用屏蔽双绞线连接。组网时可将 32 只模块挂在同一 RS485 网络上, 通过 485GZ 中继器可将 256 块模块连在一起。在与上位机连接、组成局域网时, 要考虑整个网络的布局。诸如: 通讯电缆的长度、走向、上位机的位置、网络末端的匹配电阻、通讯转接器、网络可扩展性、网络覆盖范围、环境的电磁干扰情况等因素, 都要综合考虑。

一般, 在实验室单机通讯比较简单, 因为距离较近、电磁环境较好, 所以不必考虑过多因素, 甚至在找不到双绞线时可以随便找两条长度合适的导线临时代替, 也是可以的。但在工程上, 要严格按照要求施工, 以免日后造成麻烦。上位机可以是电脑(PC)、PLC、数据采集器、RTU 等, 本章均以 PC 为例, 其它类推。PC 机没有 RS485 接口, 但都有 RS232 串行接口, 因此要与模块连接, 就需要一个转换装置, 这里推荐使用

厂家配套的“RS232/RS485 转接器”。可将 RS232 串行接口直接转换成 RS485 接口，与模块相连。要在与上位机连接的电缆屏蔽层的一端有效接地(保护地：大地、屏柜、机箱等)，应避免两点或者多点接地。模块没有保护接地端，且外壳是塑料，因此不必接地。但是，如果有金属屏柜、箱盒，应尽量安装在其内部，效果会更好。

进行 RS485 电缆连接时，尽量使用双色双绞线，所有的“+”端接同一种颜色，“-”端接另一种颜色。  
模块组网示意图：

## 2. 参数设置

模块出厂时，量程已经设定好，客户不可以更改。出厂默认地址为 01，波特率为 9600bps。地址，波特率可以通过

## 六、通讯规约

本仪表采用 ModBus RTU 通讯规约（ModBus 是 Modicon 公司的注册商标），具体如下：

功能码 03，读取点和返回值：

模块采用 Modbus 通讯规约，利用通讯命令，可以进行读取点（“保持寄存器”）或返回值（“输入寄存器”）。保持和输入寄存器都是 16 位（2 字节）值，并且高位在前。这样用于模块的读取点和返回值都是 2 字节。一次最多可读取寄存器数是 125。由于一些可编程控制器不用功能码 03，所以功能码 03 被用作读取点和返回值。从机响应的命令格式是从机地址、功能码、数据区及 CRC 码。数据区的数据都是每二个字节高位在前。

信息帧格式举例：

假定我们要读取：从机地址为 01，起始地址 0003 的 3 个寄存器。此例中寄存器数据地址为：

地址	数据
0003	EA60
0004	C350
0005	DB6C

主机发送的数据为：

主机发送	字节数	举例	
从机地址	1	01	发送至从机 01
<b>功能码</b>	<b>1</b>	<b>03</b>	<b>读取寄存器</b>
<b>起始地址</b>	<b>2</b>	<b>00 03</b>	<b>起始地址为 00 03</b>
<b>读取点数</b>	<b>2</b>	<b>00 03</b>	<b>读取 3 个寄存器(共 6 字节)</b>
CRC 码	2	F5 CB	由主机计算得到的 CRC 码

从机响应的数据为：

从机响应	字节数	举例	
从机地址	1	01	来自从机 01
功能码	1	03	读取寄存器
读取字节数	1	06	3 个寄存器字节总数
<b>寄存器数据 1</b>	<b>2</b>	<b>03 E8</b>	<b>地址为 0003 的内容</b>
<b>寄存器数据 2</b>	<b>2</b>	<b>07 D0</b>	<b>地址为 0004 的内容</b>
<b>寄存器数据 3</b>	<b>2</b>	<b>0B B8</b>	<b>地址为 0005 的内容</b>
CRC 码	2	46 9E	由从机计算得到的 CRC 码

**功能码 03H 读取的数据及地址: 读取保持寄存器**

寄存器地址	内容	说明
0000H	<b>地址</b>	<b>高 8 位数据为模块地址 00H~FFH;</b>
	<b>波特率</b>	<b>低 8 位为模块通讯波特率 03H~07H, 表示 1200~19200BPS</b>

0001H	类型码	高 8 位为奇偶校验标志位; 0:无校验 1:奇校验 2:偶校验 低 8 位保留;
0002H	量程	当输入为电压时, 此量程值/100 为电压量程, 单位 V. 当输入为电流时, 此量程值/100 为电流量程, 单位 A.
0003H	UIN0	第 0 路第一路电流, $DataN/10000*电流量程*变比$
0004H	UIN1	第 1 路第二路电流, $DataN/10000*电流量程*变比$
0005H	UIN2	第 2 路第三路电流, $DataN/10000*电流量程*变比$
0006H	UIN3	第 3 路第四路电流, $DataN/10000*电流量程*变比$
0007H	UIN4	第 4 路第五路电流, $DataN/10000*电流量程*变比$
0008H	UIN5	第 5 路第六路电流, $DataN/10000*电流量程*变比$
0009H	UIN6	第 6 路测量值 第一路电压, $DataN/10000*电压量程$
000AH	UIN7	第 7 路测量值第二路电压, $DataN/10000*电压量程$
000BH	UIN8	第 8 路测量值第三路电压, $DataN/10000*电压量程$
000CH	UIN9	第 9 路测量值 第四路电压, $DataN/10000*电压量程$
000DH	UIN10	第 10 路测量值第五路电压, $DataN/10000*电压量程$
000EH	UIN11	第 11 路测量值第六路电压, $DataN/10000*电压量程$

注: 以上 12 通道的测量值的每一数据为双字节, 高字节在前低字节在后。

电流测量值的计算: 输出值  $DataN/10000*实际量程*电流变比$ , 为实际测量值。

电压测量值的计算: 输出值  $DataN/10000*实际量程$ , 为实际测量值。

举例说明, 型号 LZ9015E 模块, 6 路交流电压采集+6 路电流采集

前 6 路为电流信号输入, 后 6 路为电压信号输入

1, 电流量程为 5A, 如果第 1 通道寄存器读出数据为 2000, 模块实际测量值为  $(2000/10000)*5A=1A$ ,  
如果模块外部还使用 100A/5A 电流互感器, 互感器变比为 20, 那么实际电流= $1A*20(变比)=20A$ ,  
那么实际负载回路线缆的电流是 20A。(备注: 如果外置了互感器, 那么需要乘以电流变比)

2, 电压量程为 500V 举例; 如果电压第 1 通道寄存器读取的数据为 4510,

电压测量值的计算: 输出值  $DataN/10000*实际量程$ , 为实际测量值。

模块实际测量值= $(4510/10000)*500V=225.5V$ ,

#### 5. 功能码 06, 单点保存:

主机利用这条命令把单点数据保存到模块的存储器。从机也用这个功能码向主机返送信息。信息帧格式举例:

从机地址为 01, 保存起始地址 0000 的 2 个值。在此例中, 数据保存结束后, 从机中地址为 0000 内的内容为 0106。

主机发送的数据为:

主机发送	字节数	举例	
从机地址	1	01	发送至从机 01
功能码	1	06	读取寄存器
起始地址	2	00 00	起始地址为 0000
寄存器个数	2	00 01	寄存器个数 0001
字节计数	1	02	需要保存的字节数量 02
保存数据	2	01 06	保存数据为 0106
CRC 码	2	A6 E4	由主机计算得到的 CRC 码

从机响应的数据为:

从机响应	字节数	举例	
从机地址	1	01	来自从机 01
功能码	1	06	读取寄存器
起始地址	2	00 00	起始地址为 0000
寄存器个数	2	00 01	需要保存的字节数量 02
CRC 码	2	48 0A	由从机计算得到的 CRC 码

功能码 06 保存的数据及地址

地址	数据内容	数据说明
0000	ADDR	高字节: 模块通讯地址, 地址范围为 00H~FFH;
	BAUD	低字节: 模块通讯波特率, 数值为 03H~07H, 表示 1200~19200BPS
0001	Parity Check	高字节: 奇偶校验位, 0: 无校验; 1: 奇校验; 2: 偶校验
	保留	保留

型号	输入信号	隔离	测量范围	可选量程
LZX9015	12 路 DC (AC) 电压 或 12 路 DC (AC) 电流	输入与通讯输出隔离, 通道之间不隔离	500V 或 100Ma	0-5V, 0-10V, 0-100V, 0-300V 等 0-10mA, 0/4-20mA, 0-100mA 等
LZX9015A	12 路 AC 电流	通道间电磁隔离	10A	1A, 5A, 10A 等
LZX9015A-1V	1 路 AC 电压 12 路 AC 电流	通道间电磁隔离	500V 10A	60, 100, 250, 500V 等 1A, 5A, 10A 等
LZX9015D	3 路 AC 电压 9 路 AC 电流	通道间电磁隔离	500V 10A	60, 100, 250, 500V 等 1A, 5A, 10A 等
LZX9015E	6 路 AC 电压 6 路 AC 电流	通道间电磁隔离	500V 10A	60, 100, 250, 500V 等 1A, 5A, 10A 等
LZX9015F	12 路 AC 电压	通道间电磁隔离	500V	60, 100, 250, 500V 等
LZX9015FD1	12 路 AC 电压 4 路开关量输入	通道间电磁隔离	500V	60, 100, 250, 500V 等
LZX9015U	8 路 DC 电压 或 8 路 DC 电流	通道间隔离	500V 5A	75mV, 5, 10, 20, 300V, 500V 等 10mA, 20mA, 1A, 5A 等