

# *EDA9013A* 单相三回路电计量模块

## 用户使用手册

山东力创科技有限公司



尊敬的客户：

首先感谢您购买和使用本公司的产品。 山东力创科技有限公司是专业从事能源计量与节能控制整体解决方案的国家级高新技术企业,山东省 100 家科技企业重点联系单位,山东优秀民营企业。公司通过了 ISO9001 质量体系认证。 在您购买本公司产品的同时,请仔细阅读本使用说明书,如有任何问题,请及时与本公司的技术服务中心或销售中心联系。

如需要业务咨询的联系电话,请拨山东力创科技有限公司服务热线:0634-6251390/6251391,或登陆网站 [Http://www.sdlckj.com](http://www.sdlckj.com) 查询。

本说明书适用于山东力创科技有限公司生产的 EDA9013A 单相三回路电计量模块。

关于本说明书如有变更,恕不另行通知。

本公司有最终解释权。

2011-12-30

## 1. 概述

EDA9013A 单相三回路计量模块是山东力创科技有限公司集多年的电能计量产品设计经验，所推出的新一代导轨式安装的微型电计量产品。

该产品可测量各个回路的电压、电流、有功功率、无功功率、功率因数，计量各个回路的正向有功电能、反向有功电能、正向无功电能、反向无功电能；电能脉冲灯输出功能，可用 RS485 通讯接口与上位机实现数据交换，支持 MODBUS-RTU 协议，通讯地址及通讯波特率可设置，极大的方便用电自动化管理。

该电计量产品具有体积小、安装方便等优点，且具有极高的精度和良好的 EMC 性能。

## 2. 产品规格

表 1: 模块产品规格

型号	类型	等级	电压量程（默认）	电流输入
EDA9013A	电流间接接入	1 级	交流 250V	电流互感器 0~20mA 输入

## 3. 技术参数

表 2: 模块技术参数及指标

性能			参数
输入 测量 显示	电压	测量范围	直接接入市电，测量更大量程时可以采用分压设备，并改变电压变比。
		精度	RMS 测量（电压精度:0.5 级）
	各回路 电流	量程	电流互感器二次侧输入 0~20mA，一次侧不大于 1000A
		精度	RMS 测量（电流精度:0.5 级）
	功率		有功精度：1 级；
电能 测量	正向有功电能		精度：1 级
	反向有功电能		精度：1 级
	正向无功电能		精度：1 级
	反向无功电能		精度：1 级
电源	供电电源		直流 12V
	功耗		<1W
输出 可 编程	通讯	输出接口	RS-485 接口，二线制，485 接口与供电接口不隔离
		通讯规约	MODBUS-RTU 通讯规约
		数据格式	可设置；10 位，1 位起始位 0，8 位数据位，1 位停止位 1；为奇、偶或无校验可软件设置；
		通讯速率	BPS1200、2400、4800、9600、19200 可设置
	脉冲输出灯		三回路有功电能脉冲灯输出。 脉冲常数： 10800000/（电压量程*电流量程*电压变比*电流变比）
环境	工作环境		工作温度：-20~50℃
	存储环境		存储温度：-20~60℃
	相对湿度		相对湿度≤90%不结露

## 4. 安装与接线

### 4.1 外形尺寸：单位（mm）

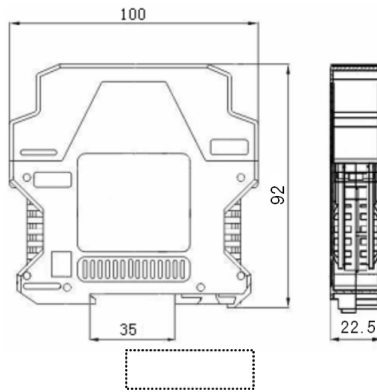


图 1

EDA9013A 单相三回路计量模块外形图

### 4.2 安装方式

EDA9013A 单相三回路计量模块采用 35mm 标准导轨式安装方式，如下图所示

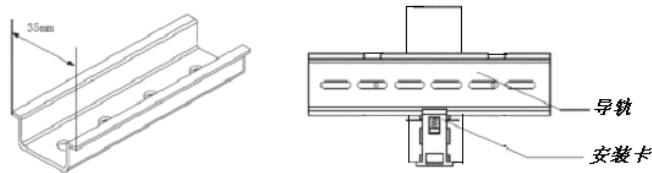


图 2

EDA9013A 单相三回路计量模块安装图

### 4.3 接线方式

正式面膜及接线图如下所示，+12V、GND 为供电输入，A+、B- 为 485 通信接线端子。之所以供电及通讯端子成对出现是为了多个模块串联使用时一个输出作为另一个输入考虑。U+、U- 为交流电压信号输入，U+ 对应交流线路的 L、U- 对应交流线路的 N。I1+、I1- 为第一回路电流互感器的二次侧输入端子，I2+、I2- 为第二回路电流互感器的二次侧输入端子，I3+、I3- 为第三回路电流互感器的二次侧输入端子，注意这三个互感器只能接到与电压信号同相的线路上，这是因为本模块为单向计量模块。

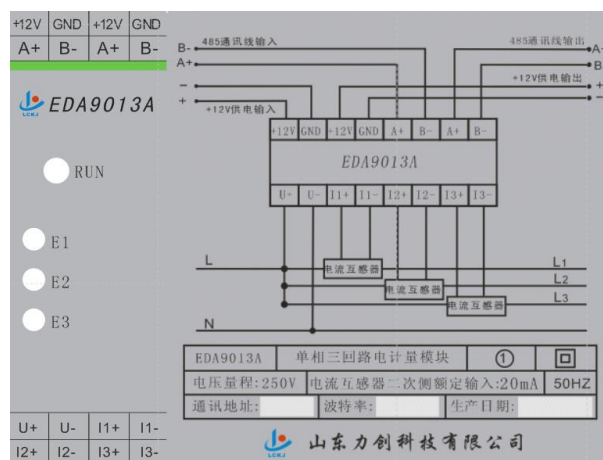


图 3

EDA9013A 单相三回路计量模块主面膜及接线图



## 4.4 安装注意事项及方法

- ◆ 计量模块应装在室内通风干燥的地方，采用 35mm 标准导轨方式安装。
- ◆ 安装接线时应按照计量模块侧面的接线图及主面膜上的端子定义进行接线，引线内径应选用  $8\text{mm}^2$  以上的软线头（可减少接触发热）。接线时应注意进线和出线方向，并将螺钉拧紧，避免因接触不良而引起计量模块工作不正常；

## 5. 功能说明

### 计量

- ◆ 分别计量各回路的正向有功总电能、反向有功总电能、正向无功总电能、反向无功总电能
- ◆ 测量母线的电压
- ◆ 分别测量各回路的电压、电流、有功功率、无功功率、功率因数
- ◆ 断电后所有存储数据不丢失，并能保持 10 年以上

### 通信

- ◆ 通信接口：RS485（与供电线路及电流互感器二次侧之间不隔离）
- ◆ 通信协议：MODBUS-RTU
- ◆ 通信速率：1200bps、2400bps、4800bps、9600bps、19200bps
- ◆ 电能脉冲：三回路电能脉冲输出功能，以电压量程 250V、电流量程 1A、电压变比为 1、电流变比为 50 为例，脉冲常数为：864/KWh。

## 6、电压及电流变比特殊说明

**电压量程及变比说明：**计量模块的电压量程默认为 250V，输入范围为 150~250V。如果客户希望测量更大量程的电压信号则需要外加分压装置，（需要注意分压装置必须为低输出阻抗的，这是因为计量模块的电压信号测量是采用电阻分压的方式将 250V 的大信号变为毫伏级的小信号在进行 AD 转换的）并改变电压变比，例如：如果用户希望测量量程为 1000V 的电压信号，可以采用 1000V/250V 的分压装置接入计量模块，并把计量模块的电压变比改为 4。

**电流量程及变比说明：**由于电流信号侧输入为 0~20mA，所以在出厂时计量模块的电流量程统一设定为 1A，客户选用不同的电流互感器只需改变电流变比即可，客户只能选择二次侧输出额定为 20mA 的电流互感器。客户选择 XXA/20mA 的电流互感器，这时电流变比只需设置为 XX 即可，例如客户选择 50A/20mA 的电流互感器，电流量程可设置为 1，电流变比设置为 50 即可。

变比的设置可以参照 ModBus-RTU 通讯协议进行设置，也可以用我公司提供的测试软件进行设置。

## 7、通信说明

### 7.1 RS485 通信方式

- ◆ 通信接口：RS485
- ◆ 通信接线方式：二线制（A+、B-），屏蔽双绞线
- ◆ 通信工作方式：半双工
- ◆ 通信速率：9600bps（默认）、1200bps、2400bps、4800bps、19200bps 可选

### 7.2 ModBus\_RTU 通讯协议

## EDA9013A 单相三回路计量模块 ModBus-RTU 通讯协议

### 1、功能

测量：单相电压、三路电流、三路功率因数、三路有功功率、三路无功功率、三路正向有功、反向有功、正向无功、反向无功，采用 modbus 通讯协议。**注：所有的参数只能通过一条命令全部读取上来,命令为：addr 03 00 00 00 2E CRC**

### 2、通讯地址表

#### 1) 系统参数寄存器：

表 1：系统参数寄存器地址和通讯数据表（功能码 03H/10H）：

序号	寄存器地址	参数符号	说明
1	0000H	XH (模块型号)	EA13:表示型号为：EDA 交流单相 3 路计量模块 ( <b>只可读,不可设</b> )
2	0001H	版本	低 8 位表示程序版本：10 表示 V1.0, 11 表示 V1.1 ( <b>只可读,不可设</b> )
3	0002H	ADDR、BPS	高字节 8 位为 Modbus 地址，1~247；255 为广播地址； 低字节的高 2 位为数据格式位，为“00”表示为 10 位即“n, 8, 1”； 为“01”表示为 11 位，偶校验，即“e, 8, 1”； 为“10”表示为 11 位，奇校验，即“o, 8, 1”； 默认无校验 低字节的低 4 位为波特率：03~07 表示 1200~19200BPS；默认值 6
4	0003H	U0	电压量程：1~500V 对应 1~500V 默认值 250
5	0004H	I0	电流量程：1~10000 数值对应 1~1000A 默认 1A 值为 10
6	0005H	Ubb	电压变比：1~1000 默认值 1
7	0006H	Ibb	电流变比：1~2000 默认值 1

#### 2) 模块 UIPQ 参数寄存器（功能码 03H）

表 2：模块测量电量寄存器地址和通讯数据表（功能码 03H，只读）：

序号	电量符号	瞬时值地址	说明	参数类型及计算说明
1	U1	0007H	第 1 路电压	无符号数；值=DATA*U0*Ubb/10000;单位：V；
2	I1	0008H	第 1 路电流	无符号数；值=DATA*I0*Ibb/10000;单位：A；
3	P1	0009H	第 1 路有功功率	补码方式数据；值=DATA*U0*Ubb*I0*Ibb/10000;单位：W
4	Q1	000AH	第 1 路无功功率	补码方式数据；值=DATA*U0*Ubb*I0*Ibb/10000;单位：var
5	PF1	000BH	第 1 路功率因数	补码方式数据；值=DATA/10000;单位：无
6	U2	000CH	第 2 路电压	无符号数；值=DATA*U0*Ubb/10000;单位：V；
7	I2	000DH	第 2 路电流	无符号数；值=DATA*I0*Ibb/10000;单位：A；
8	P2	000EH	第 2 路有功功率	补码方式数据；值=DATA*U0*Ubb*I0*Ibb/10000;单位：W
9	Q2	000FH	第 2 路无功功率	补码方式数据；值=DATA*U0*Ubb*I0*Ibb/10000;单位：var
10	PF2	0010H	第 2 路功率因数	补码方式数据；值=DATA/10000;单位：无
11	U3	0011H	第 3 路电压	无符号数；值=DATA*U0*Ubb/10000;单位：V；
12	I3	0012H	第 3 路电流	无符号数；值=DATA*I0*Ibb/10000;单位：A；

13	P3	0013H	第 3 路有功功率	补码方式数据: 值=DATA*U0*Ubb*I0*Ibb/10000; 单位: W
14	Q3	0014H	第 3 路无功功率	补码方式数据: 值=DATA*U0*Ubb*I0*Ibb/10000; 单位: var
15	PF3	0015H	第 3 路功率因数	补码方式数据; 值=DATA/10000; 单位: 无

## 3) 模块电能参数寄存器 (功能码 03H)

序号	寄存器地址	参数符号	说明
1	0016H	+KWh	第一路正向有功总电能 (高位)
	0017H		第一路正向有功总电能 (低位)
2	0018H	-KWh	第一路反向有功总电能 (高位)
	0019H		第一路反向有功总电能 (低位)
3	001AH	+Kvarh	第一路正向无功总电能 (高位)
	001BH		第一路正向无功总电能 (低位)
4	001CH	-Kvarh	第一路反向无功总电能 (高位)
	001DH		第一路反向无功总电能 (低位)
5	001EH	+KWh	第二路正向有功总电能 (高位)
	001FH		第二路正向有功总电能 (低位)
6	0020H	-KWh	第二路反向有功总电能 (高位)
	0021H		第二路反向有功总电能 (低位)
7	0022H	+Kvarh	第二路正向无功总电能 (高位)
	0023H		第二路正向无功总电能 (低位)
8	0024H	-Kvarh	第二路反向无功总电能 (高位)
	0025H		第二路反向无功总电能 (低位)
9	0026H	+KWh	第三路正向有功总电能 (高位)
	0027H		第三路正向有功总电能 (低位)
10	0028H	-KWh	第三路反向有功总电能 (高位)
	0029H		第三路反向有功总电能 (低位)
11	002AH	+Kvarh	第三路正向无功总电能 (高位)
	002BH		第三路正向无功总电能 (低位)
12	002CH	-Kvarh	第三路反向无功总电能 (高位)
	002DH		第三路反向无功总电能 (低位)

注: ~~电量计算公式: DATA\*U0\*Ubb/I0\*Ibb/10000;~~

**8、出厂默认参数** 设备出厂时一般的

参数默认为如下: 1) 通信地址: 1

2) 通讯波特率: 9600, n, 8, 1。

3) 电压量程: 250V; 电流量程: 1A; 电压变比: 1; 电流变比: 50。

电流变比以配套 50A/20mA 电流互感器为例。

4) 正向电能、反向电能皆为 0。