

# 用户手册

## User Manual

物联网电力仪表（基本模块）

在线操作视频、CAD 图纸、在线支持，请扫码



本设备只能由专业人员进行安装和检修。

对因不遵守本手册的说明所引起的故障，厂家将不承担任何责任。



## 危险与警告

### 电击、燃烧或爆炸的危险

- 只有专业人员才能安装这个设备，并且要完整通读本手册之后
- 不要单人工作
- 在对该装置进行任何内部或外部操作前、必须切断输入信号和电源
- 要用一个合适的电压检测设备来确认没有电压
- 在设备通电前，应将所有的机械部件，门和盖板恢复原位
- 设备在使用中应提供正确的额定电压和额定电流
- 这个设备的成功运行依赖于正确的处理、安装和操作。忽略基本的安装要求可能造成个人的危害，也可能损坏电气设备或者其他物体

**不注意这些预防措施将可能导致严重伤害。**

# 目录

一、 概述.....	- 4 -
二、 产品型号规格及功能特点.....	- 4 -
2.1 物联网电表命名规则.....	- 4 -
2.2 物联网电表基本模块功能特点.....	- 4 -
三、 技术参数.....	- 5 -
四、 外形尺寸及安装（单位：mm）.....	- 5 -
五、 操作与显示.....	- 8 -
六、 通讯说明.....	- 8 -
附录 1：MODBUS-RTU 通讯地址信息表.....	- 10 -
附录二：拨码地址参照表.....	- 12 -

## 一、概述

物联网电表主要应用于计量低压网络三相有功电能，具有 RS485 通讯、470MHz 无线通讯和 NB 通讯功能，方便用户进行用电监测、集抄和管理。可灵活安装于配电箱内，实现对不同区域和不同负荷的分项电能计量，统计和分析。

## 二、产品型号规格及功能特点

### 2.1 物联网电表命名规则

SW-DTIP 5A 220VAC

① ② ③

#### ①模块型号：

BM:基本模块，提供工作电源，对外 485 通讯，采集电压信号；测量独立的三相电压，电流，功率，电度，功率因数，一路开关量输入，一路可控硅输出。

#### ②开口互感器参数

五种互感器参数可选：5A 100A 250A 400A 800A

#### ③DI 参数

220V AC 辅助湿节点输入（出厂默认）

### 2.2 物联网电表基本模块功能特点

**外形及安装：**模块化设计，分布式计量，可灵活搭配，随意组合；导轨式安装；灵活可选独立工作电源或者内部 B 相供电；一个基本模块最大可带 10 个计量模块；多个计量回路共用一组三相电压接入，计量模块上无需重复接线；电流信号 RJ12 开口互感器输入，适用于改造项目。

**遥测：**测量独立的三相电压，电流，有功功率，无功功率，视在功率，三相有功电能，三相无功电能，总有功电能，总无功电能；支持双向计量；支持 12 个时段的复费率；支持电能质量分析。

**遥信：**每个回路一个开关量输入，用于检测开关下接点带电状态。

**遥控：**基本模块一路分励脱扣驱动信号，用于收费控制，安全监控，实现可靠的自动带电。

### 三、技术参数

#### 3.1 电气特性

电压输入	额定电压	3x220 (380) V
	参比频率	50Hz
	功耗	<0.25W
电流输入	输入电流	5A/2.5mA、100A/100mA、250A/100mA、400A/100mA、800A/100mA
测量性能	符合标准	GB/T17215.211-2006, GB/T17215.321-2008
	精度	电压、电流 0.2 级, 功率 0.5 级, 有功电度 1 级
抗干扰	快速脉冲群抗扰度	IEC61000-4-4, Level 4
	浪涌抗扰度	IEC61000-4-5, Level 3
	静电抗扰度	IEC61000-4-2, Level 4
通讯	无线	NB-IoT 通讯
	接口	RS485 (A、B)
	介质	屏蔽双绞线
	协议	MODBUS-RTU

#### 3.1 环境条件

##### 物联网电表环境调节

温度范围	工作温度	-20~70℃
	存储温度	-40~85℃
湿度		5%~95% (无凝露)
海拔		<2000M

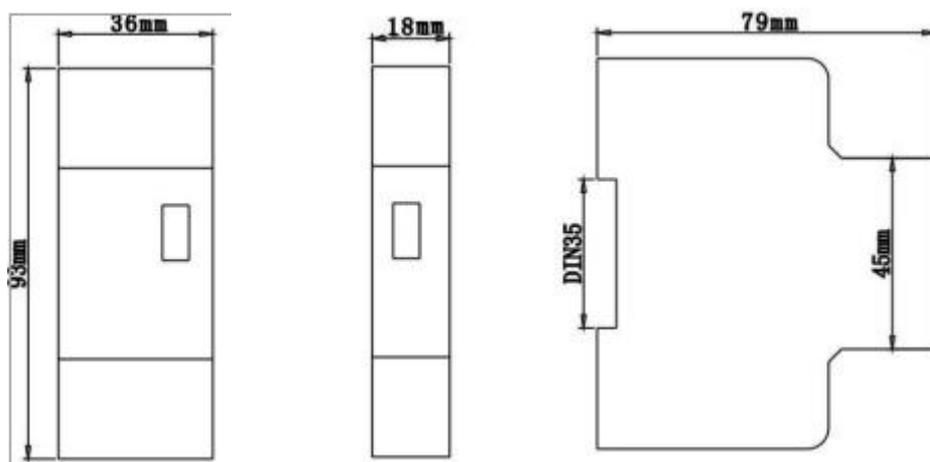
### 四、外形尺寸及安装 (单位: mm)

#### 4.1 外形尺寸

标准 DIN35mm 导轨安装 (接线端子扭矩<0.4N.m), 如下图所示

安装尺寸: 93\*36\*79mm

安装方式: 导轨式安装



1、基本模块

2、拓展模块

3、模块侧面图

#### 4.2 端子名称

##### ①基本模块（可以用于计量）

通讯		开关量输入		可控硅输出（与 DO 类似）	
A+	B-	DI	COM	S011	S012
1	2	3	4	5	6

辅助电源		电压测量输入			
L	N	V1	V2	V3	VN
7	8	9	10	11	12

##### ②公共电源模块（只提供电源，不带计量）

通讯				NC	
A+	B-	A+	B-	NC	NC
1	2	3	4	5	6

辅助电源		电压输入			
L	N	V1	V2	V3	VN
7	8	9	10	11	12

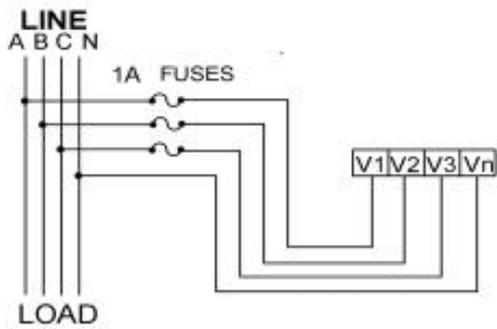
##### ③拓展计量模块

开关量输入	
DI	COM
1	2

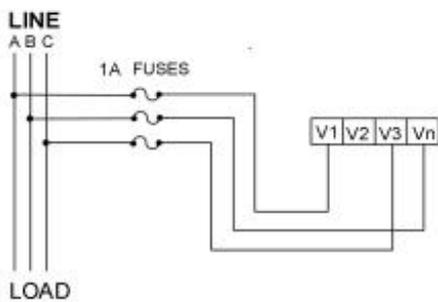
##### 电流互感器输入

RJ12
电流输入

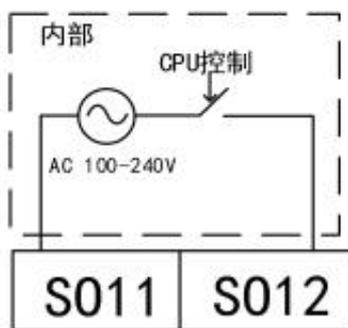
#### 4. 2 典型接线图



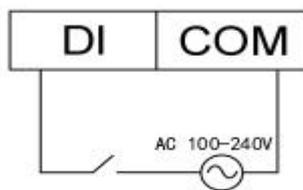
三相四线直接连接



三相三线连接



可控硅内部框图



开关量输入接线图

## 五、操作与显示



名称	说明
状态	上电后指示灯常亮，通讯时常亮变为闪烁，有故障发生时指示灯灭
脉冲	有功脉冲输出指示灯
开入	DI 为 ON 时指示灯常亮，DI 为 OFF 时熄灭
超限	暂无此项功能
错序	电压相序错误时，指示灯常亮
缺相	电压缺相时，指示灯常亮
拨码开关	拨码开关设置为 0 时，使用 50 号表地址，波特率：9600 数据位：8 停止位：1 无校验，可读取参数，通过控制拨码开关可设置通讯地址（参照拨码开关地址对照表）

## 六、通讯说明

物联网电表提供串行异步半工 RS485 通讯接口，采用 Modbus-RTU 协议，各种数据信息均可在通讯线路上传送。MODBUS/RTU 通讯协议：MODBUS 协议在一根通讯线上采用主从应答方式的通讯连接方式。首先，主计算机的信号寻址到一台唯一地址的终端设备（从机），然后，终端设备发出的应答信号以相反的方向传输给主机，即在一根单独的通讯线上信号沿着相反的两个方向传输所有的通讯数据流（半双工的工作模式）。

MODBUS 协议只允许在主机（PC，PLC 等）和终端设备之间通讯，而不允许独立的终端设备之间的数据交换，这样各终端设备不会在它们初始化时占据通讯线路，而仅限于响应到达本机的查询信号。

主机查询：查询消息帧包括设备地址码、功能码、数据信息码、校验码。地址码表明要选中的从机设备功能代码告之被选中的从设备要执行何种功能，例如功能代码 03 或 04 是要求从设备读寄存器并返回它们的内容；数据段包含了从设备要执行功能的其它附加信息，如在读命令中，数据段的附加信息有从何寄存器开始读的寄存器数量；校验码用来检验一帧信息的正确性，为从设备提供了一种验证消息内容是否正确的方法，它采用 CRC16 的校准规则。

从机响应：如果从设备产生一正常的回应，在回应消息中有从机地址码、功能代码、数据信息码和 CRC16 校验码。数据信息码包括了从设备收集的数据：如寄存器值或状态。如果有错误发生，我们约定是从机不进行响应。

传输方式是指一个数据帧内一系列独立的数据结构以及用于传输数据的有限规则，下面定义了与 MODBUS 协议-RTU 方式相兼容的传输方式。每个字节的位：1 个起始位、8 个数据位、（奇偶校验位）、1 个停止位（有奇偶校验位时）或 2 个停止位（无奇偶校验位时）。

读数据寄存器值（功能码 0x03/0x04）

	帧结构	地址码	功能码	数据码		校验码
				起始寄存器地址	寄存器个数	
主机请求	占用字节	1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	2 字节
	数据范围	1~247	0x03/0x04		最大 64	CRC
	报文举例	<u>0x01</u>	<u>0x03</u>	<u>0x0046</u>	<u>0x0003</u>	<u>0XE4</u> <u>0x1E</u>
从机响应	帧结构	地址码	功能码	数据码		校验码
				寄存器字节数	寄存器值	
	占用字节	1 字节	1 字节	1 字节	2 字节	2 字节
报文举例	<u>0x01</u>	<u>0x03</u>	<u>0x06</u>	<u>(6 字节数据)</u>	<u>(CRC)</u>	

说明：主机请求的寄存器地址为查询的一次电网或者二次电网的数据首地址，寄存器个数为查询数据的长度，如上例起始寄存器地址“0x0046”表示三相电压整型数据的首地址，寄存器个数“0x0003”表示数据长度 3 个 Word 数据。参照 MODBUS-RTU 通讯地址信息表。

附录 1: MODBUS-RTU 通讯地址信息表

以下为 DI 地址区: 02H 读				
地址	参数	读写属性	数值范围	数据类型
00H	DI1	R	1 = ON, 0 = OFF	BIT

以下为 DO 地址区: 01H 读, 05H 写				
地址	参数	读写属性	数值范围	数据类型
00H	DO1	R/W	1 = ON, 0 = OFF	BIT

以下为系统参量地址区: 03H 功能码读, 10H 功能码写				
地址	参数	读写属性	数值范围	数据类型
100H	版本号	R		word
101H	通讯地址	R	1 247	word
102H	通讯波特率	R/WP	1200 19200bps	word
105H	PT1	R/WP	1 999999999	Dword
107H	PT2	R/WP	1 65535	word
108H	CT1	R/WP	1 65535	word
10AH	电能脉冲常数, 即脉冲数/kWh	R/WP	1 6000 1 单位-1 个脉 冲	word
117H	CT2	R/WP	1 65535	word
10BH	接线方式	R	0--三相三相 1--三相四线	word

以下为基本一次侧测量参量地址区: 03H 功能码读				
地址	参数	读写属性	数值范围	数据类型
4000H~4001H	频率 F	R		float
4002H~4003H	相电压 V1	R		float
4004H~4005H	相电压 V2	R		float
4006H~4007H	相电压 V3	R		float
4008H~4009H	相电压均值 VLNavg	R		float
400AH~400BH	线电压 V12	R		float
400CH~400DH	线电压 V23	R		float
400EH~400FH	线电压 V31	R		float
4010H~4011H	线电压均值 VLLavg	R		float
4012H~4013H	相(线)电流 I1	R		float
4014H~4015H	相(线)电流 I2	R		float
4016H~4017H	相(线)电流 I3	R		float

4018H~4019H	三相电流均值 Iavg	R		float
401CH~401DH	分相有功功率 P1	R		float
401EH~401FH	分相有功功率 P2	R		float
4020H~4021H	分相有功功率 P3	R		float
4022H~4023H	系统有功功率 Psum	R		float
4024H~4025H	分相无功功率 Q1	R		float
4026H~4027H	分相无功功率 Q2	R		float
4028H~4029H	分相无功功率 Q3	R		float
402AH~402BH	系统无功功率 Qsum	R		float
402CH~402DH	分相视在功率 S1	R		float
402EH~402FH	分相视在功率 S2	R		float
4030H~4031H	分相视在功率 S3	R		float
4032H~4033H	系统视在功率 Ssum	R		float
4034H~4035H	分相功率因数 PF1	R		float
4036H~4037H	分相功率因数 PF2	R		float
4038H~4039H	分相功率因数 PF3	R		float
403AH~403BH	系统功率因数 PF	R		float
4048H~4049H	消耗有功电度 Ep_imp	R/WP	0~999999999	Dword
404AH~404BH	释放有功电度 Ep_exp	R/WP	0~999999999	Dword
404CH~404DH	吸收无功电度 Eq_imp	R/WP	0~999999999	Dword
404EH~404FH	发出无功电度 Eq_exp	R/WP	0~999999999	Dword
4050H~4051H	总有功电度 Ep_total	R	0~999999999	Dword
4052H~4053H	净有功电度 Ep_net	R	0~999999999	Dword
4054H~4055H	总无功电度 Eq_total	R	0~999999999	Dword
4056H~4057H	净无功电度 Eq_net	R	0~999999999	Dword
42A0H~42A1H	V2 滞后于 V1 的相位角	R	240 度	float
42A2H~42A3H	V3 滞后于 V1 的相位角	R	120 度	float
42A4H~42A5H	I1 滞后于 V1 的相位角	R	0 度	float
42A6H~42A7H	I2 滞后于 V1 的相位角	R	240 度	float
42A8H~42A9H	I3 滞后于 V1 的相位角	R	120 度	float

	位角			
--	----	--	--	--

附录二：拨码地址参照表

●——表示ON      ○——表示OFF

地址	拨码开关					地址	拨码开关				
	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
50	○	○	○	○	○	16	○	○	○	○	●
1	●	○	○	○	○	17	●	○	○	○	●
2	○	●	○	○	○	18	○	●	○	○	●
3	●	●	○	○	○	19	●	●	○	○	●
4	○	○	●	○	○	20	○	○	●	○	●
5	●	○	●	○	○	21	●	○	●	○	●
6	○	●	●	○	○	22	○	●	●	○	●
7	●	●	●	○	○	23	●	●	●	○	●
8	○	○	○	●	○	24	○	○	○	●	●
9	●	○	○	●	○	25	●	○	○	●	●
10	○	●	○	●	○	26	○	●	○	●	●
11	●	●	○	●	○	27	●	●	○	●	●
12	○	○	●	●	○	28	○	○	●	●	●
13	●	○	●	●	○	29	●	○	●	●	●
14	○	●	●	●	○	30	○	●	●	●	●
15	●	●	●	●	○	31	●	●	●	●	●

在线操作视频、CAD 图纸、在线支持，请扫码

