

IS2001 三相电力仪表（分体式）

使用说明书

2022 年 1 月

## 目录

1. 概述.....	2
2. 产品型号规格及功能特点.....	2
2.1. 功能特点.....	2
3. 技术参数.....	2
3.1. 电气特性.....	2
3.2. 环境条件.....	3
4. 外形尺寸及安装说明.....	3
4.1. 外形尺寸.....	3
4.2. 电源端子、RS485 通讯端子、脉冲输出端子.....	4
4.3. 开关量输入/输出端子.....	4
4.4. 测温、漏电流端子.....	5
4.5. 接线说明.....	5
5. 主要功能特点.....	7
5.1. 测量功能.....	7
5.2. 计量功能.....	7
5.3. 分时功能.....	7
5.4. 需量功能.....	8
5.5. 历史电能统计功能.....	8
5.6. 开关量输入输出功能.....	8
5.7. 无线通讯功能.....	8
6. 通信说明.....	9
6.1. 通信协议.....	9
6.2. MODBUS 通讯.....	9

## 1. 概述

IS2001 无线计量仪表主要用于计量低压网络的三相有功电能，具有 RS485 通讯，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。

## 2. 产品型号规格及功能特点

### 2.1. 功能特点

表-主要功能

功能	功能说明
显示方式	LCD（字段式）
电能计量	有功电能计量（正、反向） 四象限无功电能
电量测量	电压、电流、功率因数、频率、有功功率、无功功率、视在功率
谐波功能	总谐波含量、分次谐波含量（2~31 次）
脉冲输出	有功脉冲输出
三相不平衡度	电压、电流不平衡度
DI/DO	4DI, 2DO（选配 K）
LED 指示	脉冲灯指示
外置 CT	外置开口式 CT
通讯	RS485 接口
	NB-IOT 无线通讯（选配 NB）

## 3. 技术参数

### 3.1. 电气特性

表-电气特性

电压输入	额定电压	3×220/380V, 3×380V, 3×57.7/100V, 3×100V
	参比频率	50Hz
	功耗	<10VA 或 2W（A 相）、<0.5VA（B 相、C 相）
电流输入	输入电流	3×1(6)A, 3×1.5(6)A（IS2001W）
	起动电流	4%I <sub>b</sub> （1 级）
	功耗	<2VA
测量性能	符合标准	GB/T17215.321-2008
	有功电能精度	1 级
	温度精度	±2℃

脉冲	脉冲宽度	80±20ms
	脉冲常数	6400imp/kWh
通信	无线	470MHz 无线传输, 空旷时传输距离: 1km; 2G; NB
	红外通讯	波特率固定为 1200
	接口	RS485 (A、B)
	介质	屏蔽双绞线
	协议	MODBUS-RTU、DL/T 645-07

### 3.2. 环境条件

表-环境条件

温度范围	工作温度	-25℃~55℃
	存储温度	-40℃~70℃
湿度		≤95% (无凝露)
海拔		<2000m

### 4. 外形尺寸及安装说明

#### 4.1. 外形尺寸

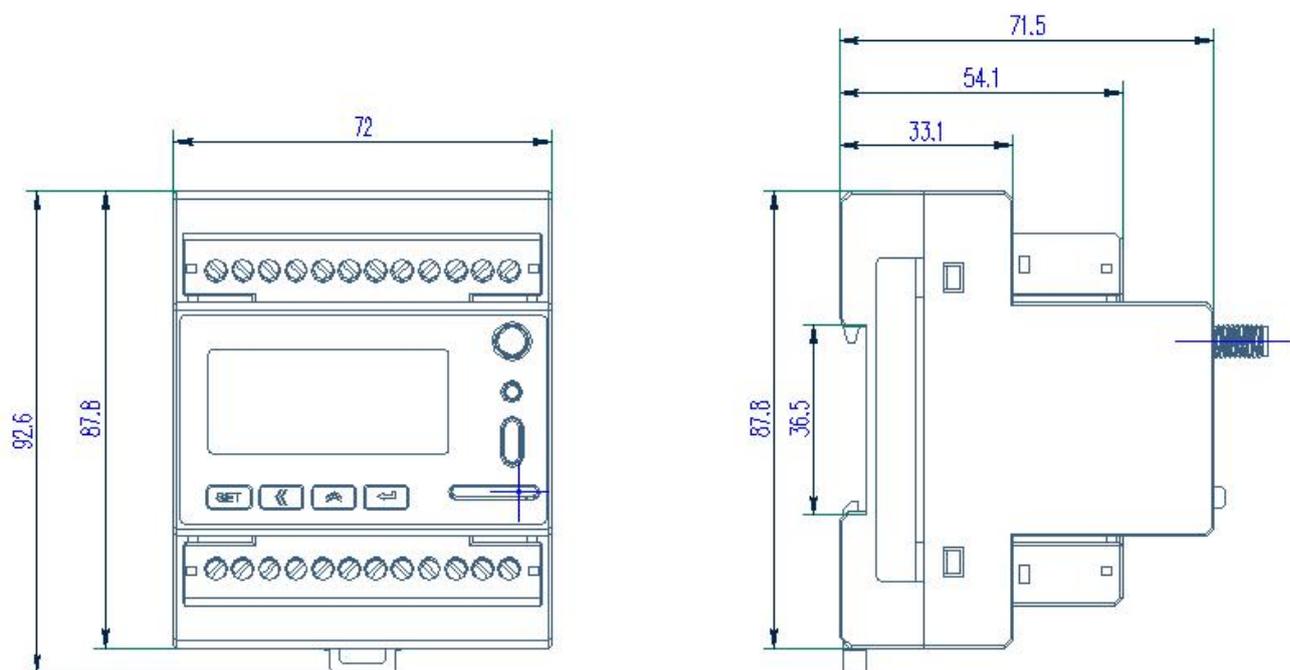


图 1 IS2001 尺寸图

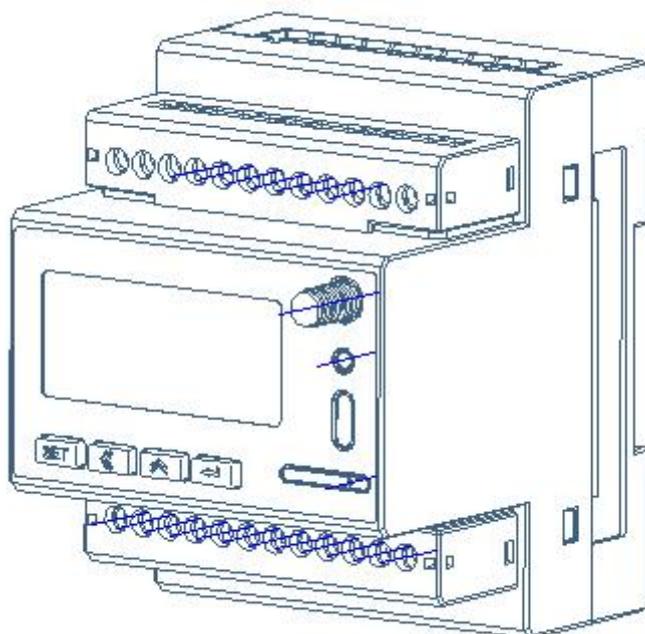
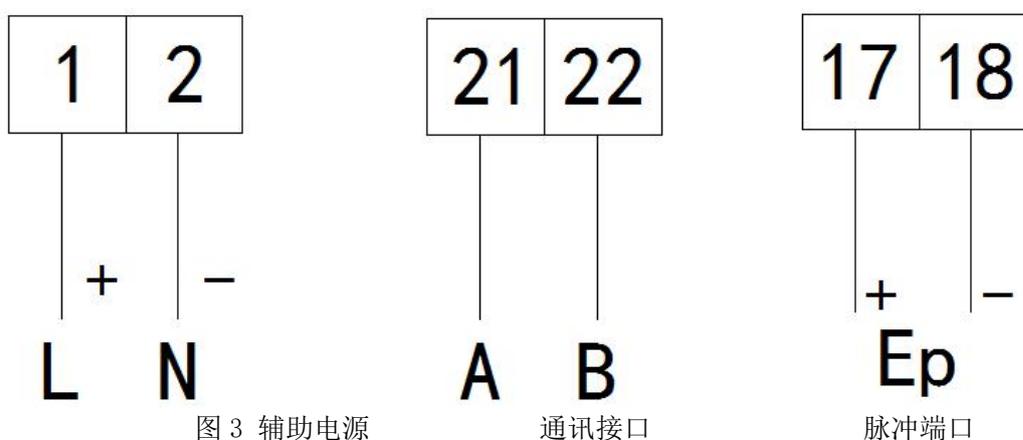


图 2 IS2001 效果图

#### 4. 2. 电源端子、RS485 通讯端子、脉冲输出端子



#### 4. 3. 开关量输入/输出端子

开关量输入是均采用开关信号输入方式，仪表内部配备+12V 的工作电源，无须外部供电。当外部接通或断开时，经过仪表开关输入模块采集其接通或断开信息并通过仪表本地显示。开关量输入不仅能够采集和显示本地的开关信息，同时可以通过仪表的 RS485 实现远程传输功能，即“遥信”功能。

开关量输出为继电器输出，可实现“遥控”和报警输出。

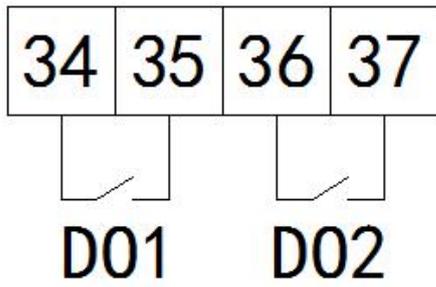
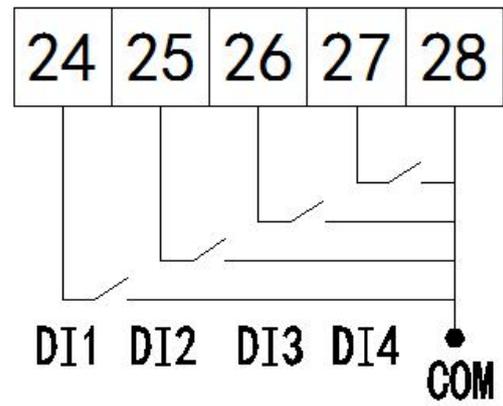


图 4 开关量输出



开关量输入

#### 4.4. 测温、漏电流端子

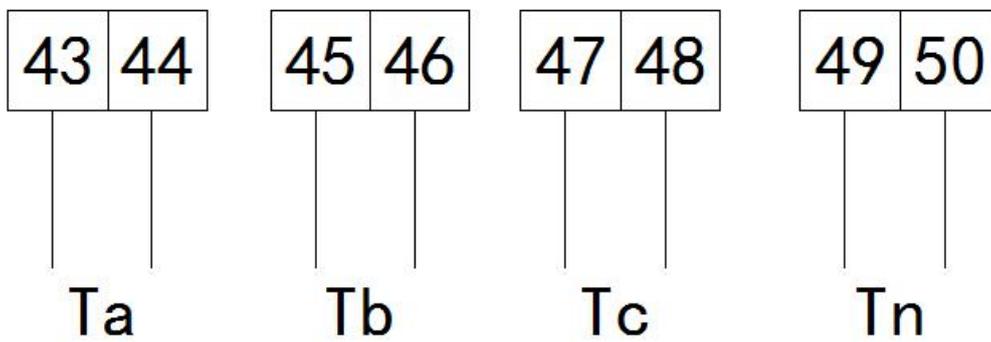


图 5 温度输入

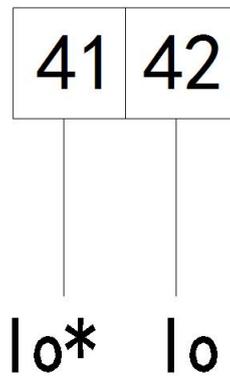
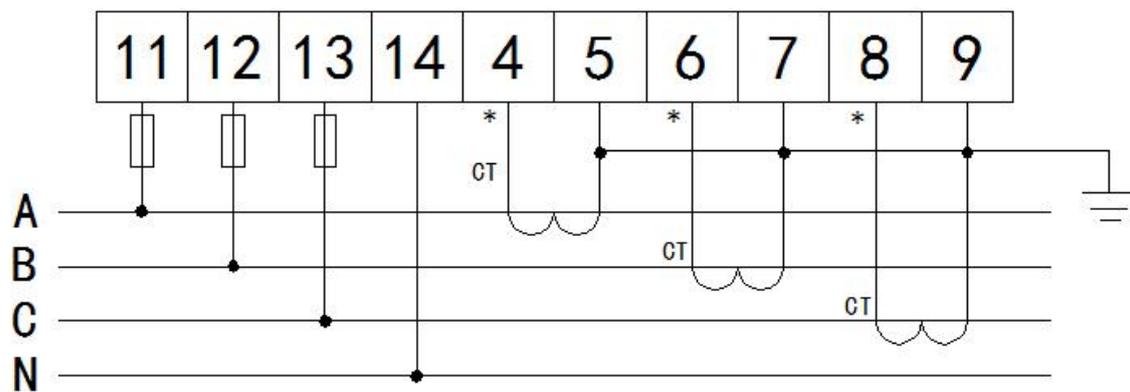


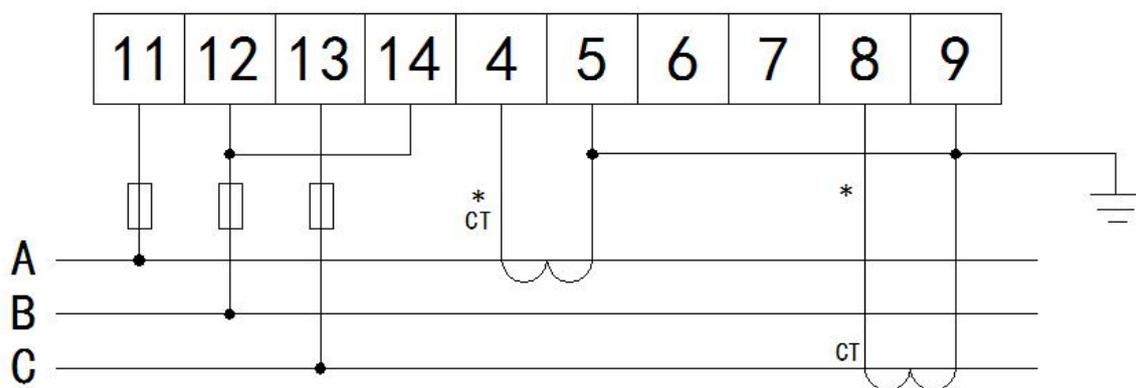
图 6 漏电输入

#### 4.5. 接线说明

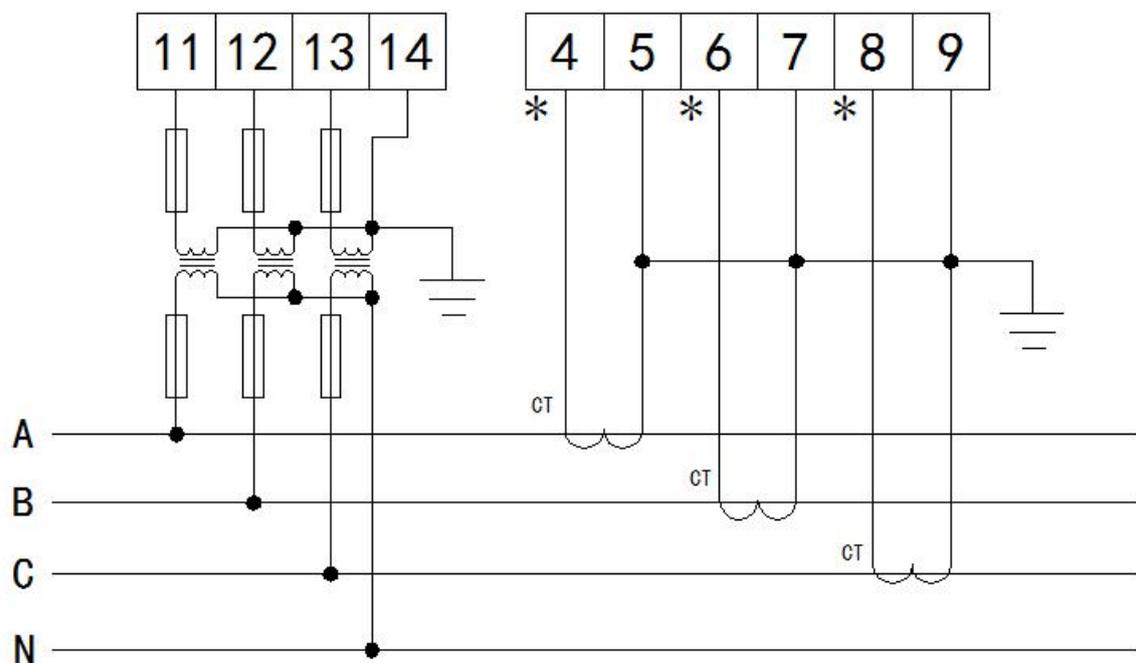
IS2001 可采用三相四线经电流互感器接入、三相三线经电流互感器接入、三相四线经电压电流互感器接入和三相三线经电流电压互感器接入四种接线方式。



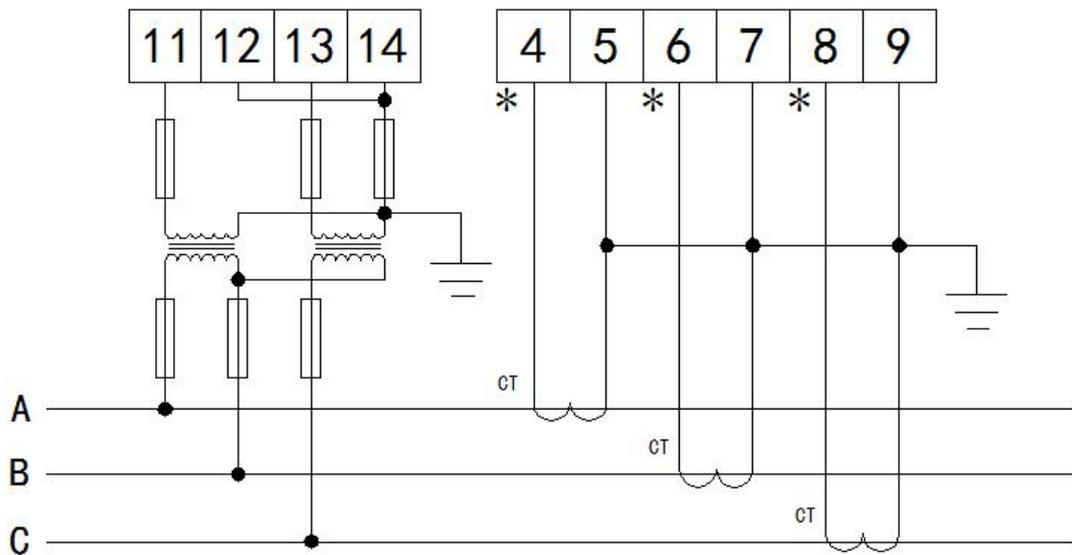
三相四线



三相三线



三相四线



## 三相三线

图 7 电压经 PT 接入

### 5. 主要功能特点

#### 5.1. 测量功能

能测量全电力参数包括电压  $U$ 、电流  $I$ 、有功功率  $P$ 、无功功率  $Q$ 、视在功率  $S$ 、功率因数  $PF$ 、电压与电流的相角度  $\Phi$ 、电压不平衡度、电流的不平衡度、频率  $F$ 、31 次分次谐波、奇偶次总谐波含量及总谐波含量。其中电压  $U$  保留 1 位小数，频率  $F$  保留 2 位小数，电流  $I$  保留 3 位小数，功率  $P$  保留 4 位小数，相角度  $\Phi$  保留 2 位小数，不平衡度  $\Delta$  保留 2 位小数。

如：  $U=220.1V$ ，  $f=49.98HZ$ ，  $I=1.999A$ ，  $P=0.2199KW$ ，  $\Phi=60.00^\circ$  ，  $\Delta=0.00\%$

#### 5.2. 计量功能

能计量当前组合有功电能，正向有功电能，反向有功电能，感性无功电能，容性无功电能，视在电能。

#### 5.3. 分时功能

两套时段表，一年可以分为 4 个时区，每套时段表可设 12 个日时段，4 个费率 ( $F1$ 、

F2、F3、F4 即尖峰平谷)。分时计费的基本思想就是把电能作为一种商品，利用经济杠杆，用电高峰期电价高，低谷时电价低，以便削峰填谷，改善用电质量，提高综合经济效益。

#### 5.4. 需量功能

有关需量的相关概念如下：

需量	需量周期内测得的平均功率叫需量
最大需量	在指定的时间区内需量的最大值叫最大需量
滑差时间	从任意时刻起，按小于需量周期的时间递推测量需量的方法，所测得的需量叫滑差式需量 递推时间叫滑差时间
需量周期	连续测量平均功率相等的时间间隔，也叫窗口时间

缺省需量周期为 15 分钟，滑差时间为 1 分钟。

能测量 8 种最大需量即 A/B/C 三相电流、正向有功、反向有功、感性无功、容性无功、视在功率最大需量以及最大需量发生的时间。

显示实时的 8 种需量即 A/B/C 三相电流、正向有功、反向有功、感性无功、容性无功、视在功率需量。

#### 5.5. 历史电能统计功能

能统计上 12 月的历史电能(包括 4 象限、各费率电能)

#### 5.6. 开关量输入输出功能

有 2 路开关量输出，4 路开关量输入，开关量输出为继电器输出，可以实现“遥控”和报警输出。开关量输入不仅能够采集和显示本地的开关信息，同时可以通过仪表的 RS485 实现远程传输功能，即“遥信”功能。

#### 5.7. 无线通讯功能

IS2001 支持 470MHz 的 LORA 通讯、2G 以及 NB 通讯(需要选配)。

## 6. 通信说明

### 6.1. 通信协议

本仪表采用 MODBUS-RTU 协议或 DL/T645 规约。具体协议格式请参照相关协议标准，此处不再赘述。

### 6.2. MODBUS 通讯

使用 Modbus 协议进行通讯时，读数据命令功能码为 03H，写数据命令功能码为 10H。

具体寄存器地址表如下：

起始地址	数据项名称	长度(字节)	读/写	备注
0000H	通信地址	2	R/W	1~247
0001H	波特率	2	R/W	1: 1200bps 2: 3400bps 3: 4800bps 4: 9600bps
0002H	扩频因数	2	R/W	6~12
0003H	频道设置	2	R/W	0-45(与频道相同的主站才能通讯)
0004H	高位：校验方式，低位：停止位	2	R/W	高位：0-无校验、1-偶校验、2-奇校验，低位：0-1 停止位、1-2 停止位
0005H	保留			
0006H	脉冲常数			
0007H	背光时间			
0008H	密码			
0009H~000CH	保留			
000DH	电流规格			
000EH	PT			
000FH	CT			
000AH	N 相温度			
0011H~0013H	时间日期（秒、分、时、日、月、年）			
0014H	A 相电压	2	R	整型 保留 1 位小数，单位 V (所得数据除以 10 即为实际数据。以下数据小数位均以此处理)
0015H	B 相电压	2	R	
0016H	C 相电压	2	R	
0017H	AB 线电压	2	R	
0018H	BC 线电压	2	R	
0019H	CA 线电压	2	R	

001AH	A相电流	2	R	整型, 单位 A 保留 2 位小数
001BH	B相电流	2	R	
001CH	C相电流	2	R	
001DH	三相电流失量和	2	R	
001EH	A相有功功率	4	R	整型有符号 单位 kW 保留 3 位小数
0020H	B相有功功率	4	R	
0022H	C相有功功率	4	R	
0024H	总有功功率	4	R	
0026H	A相无功功率	4	R	整型有符号 单位 kVar 保留 3 位小数
0028H	B相无功功率	4	R	
002AH	C相无功功率	4	R	
002CH	总无功功率	4	R	
002EH	A相视在功率	4	R	整型有符号 单位 KVA 保留 3 位小数
0030H	B相视在功率	4	R	
0032H	C相视在功率	4	R	
0034H	总视在功率	4	R	
0036H	A相功率因数	2	R	整型 保留 3 位小数
0037H	B相功率因数	2	R	
0038H	C相功率因数	2	R	
0039H	总功率因数	2	R	
003AH	保留			
003BH	电源频率	2	R	整型 2 位小数
003CH	总用电量	4	R	整型 单位 kWh 保留 2 位小数
003EH	正向有功用电量	4	R	
0040H	反向有功用电量	4	R	
0042H	正向无功用电量	4	R	整型, 单位 kVarh 保留 2 位小数
0044H	反向无功用电量	4	R	
0046H	A相总用电量	4	R	整型 单位 kWh 保留 2 位小数
0048H	A相正向有功用电量	4	R	
004AH	A相反向有功用电量	4	R	
004CH	A相正向无功用电量	4	R	整型, 单位 kVarh 保留 2 位小数
004EH	A相反向无功用电量	4	R	
0050H	B相总用电量	4	R	整型 单位 kWh 保留 2 位小数
0052H	B相正向有功用电量	4	R	
0054H	B相反向有功用电量	4	R	
0056H	B相正向无功用电量	4	R	整型, 单位 kVarh 保留 2 位小数
0058H	B相反向无功用电量	4	R	
005AH	C相总用电量	4	R	整型 单位 kWh 保留 2 位小数
005CH	C相正向有功用电量	4	R	
005EH	C相反向有功用电量	4	R	
0060H	C相正向无功用电量	4	R	整型, 单位 kVarh 保留 2 位小数
0062H	C相反向无功用电量	4	R	
0064H	当月正向有功最大需量	4	R	整型, 单位 KW 保留 3 位小数
0066H~0067H	发生时间	4	R	分、时、日、月

0068H	当月反向有功最大需量	4	R	整型, 单位 kVar 保留 3 位小数
006AH~006BH	发生时间	4	R	分、时、日、月
006CH	当月正向无功最大需量	4	R	整型, 单位 kVar 保留 3 位小数
006EH~006FH	发生时间	4	R	分、时、日、月
0070H	当月反向无功最大需量	4	R	整型, 单位 kVar 保留 3 位小数
0072H~0073H	发生时间	4	R	分、时、日、月
0074H	A 相电压总畸变率	2	R	分相电压电流总畸变率 整型 保留 2 位小数
0075H	B 相电压总畸变率	2	R	
0076H	C 相电压总畸变率	2	R	
0077H	A 相电流总畸变率	2	R	
0078H	B 相电流总畸变率	2	R	
0079H	C 相电流总畸变率	2	R	
007AH	A 相电压分次谐波 (2-31 次)	2×30	R	电压分相 2~31 次谐波含量 整型 保留两位小数
0098H	B 相电压分次谐波 (2-31 次)	2×30	R	
00B6H	C 相电压分次谐波 (2-31 次)	2×30	R	
00D4H	A 相电流分次谐波 (2-31 次)	2×30	R	电流分相 2~31 次谐波含量 整型 保留两位小数
00F2H	B 相电流分次谐波 (2-31 次)	2×30	R	
0110H	C 相电流分次谐波 (2-31 次)	2×30	R	
012EH	A 相基波电压	2	R	整型, 单位 V 保留 1 位小数
012FH	B 相基波电压	2	R	
0130H	C 相基波电压	2	R	
0131H	A 相谐波电压	2	R	
0132H	B 相谐波电压	2	R	
0133H	C 相谐波电压	2	R	
0134H	A 相基波电流	2	R	整型, 单位 A 保留 2 位小数
0135H	B 相基波电流	2	R	
0136H	C 相基波电流	2	R	
0137H	A 相谐波电流	2	R	
0138H	B 相谐波电流	2	R	
0139H	C 相谐波电流	2	R	
013AH	A 相基波有功功率	4	R	整型, 单位 kW 保留 3 位小数
013CH	B 相基波有功功率	4	R	
013EH	C 相基波有功功率	4	R	
0140H	基波总有功功率	4	R	整型, 单位 kVar 保留 3 位小数
0142H	A 相基波无功功率	4	R	
0144H	B 相基波无功功率	4	R	
0146H	C 相基波无功功率	4	R	
0148H	基波总无功功率	4	R	整型, 单位 kW 保留 3 位小数
014AH	A 相谐波有功功率	4	R	
014CH	B 相谐波有功功率	4	R	
014EH	C 相谐波有功功率	4	R	
0150H	谐波总有功功率	4	R	

0152H	A相谐波无功功率	4	R	整型, 单位 kVar 保留 3 位小数
0154H	B相谐波无功功率	4	R	
0156H	C相谐波无功功率	4	R	
0158H	谐波总无功功率	4	R	
015AH	当前正向有功需量	4	R	整型, 单位 kW 保留 3 位小数
015CH	当前反向有功需量	4	R	
015EH	当前正向无功需量	4	R	整型, 单位 kVar 保留 3 位小数
0160H	当前反向无功需量	4	R	
0162H	电压不平衡度	2	R	整形 单位 0.01%
0163H	电流不平衡度	2	R	
0164H	A相温度	2	R	整形 单位 0.1℃
0165H	B相温度	2	R	
0166H	C相温度	2	R	
0167H	时区时段表号/时区日期: 日	2	R/W	时区表
0168H	时区日期: 月/时区时段表号	2	R/W	
0169H	时区日期: 日/时区日期: 月	2	R/W	
016AH	时区时段表号/时区日期: 日	2	R/W	
016BH	时区日期: 月/时区时段表号	2	R/W	
016CH	时区日期: 日/时区日期: 月	2	R/W	
016DH	第 1 时段费率号/第 1 时段起始: 分	2	R/W	1#时段表
016EH	第 1 时段起始: 时/第 2 时段费 率号	2	R/W	
016FH	第 2 时段起始: 分/第 2 时段起 始: 时	2	R/W	
0170H	第 3 时段费率号/第 3 时段起始: 分	2	R/W	
0171H	第 3 时段起始: 时/第 4 时段费 率号	2	R/W	
0172H	第 4 时段起始: 分/第 4 时段起 始: 时	2	R/W	
0173H	第 5 时段费率号/第 5 时段起始: 分	2	R/W	
0174H	第 5 时段起始: 时/第 6 时段费 率号	2	R/W	
0175H	第 6 时段起始: 分/第 6 时段起 始: 时	2	R/W	
0176H	第 7 时段费率号/第 7 时段起始: 分	2	R/W	
0177H	第 7 时段起始: 时/第 8 时段费 率号	2	R/W	
0178H	第 8 时段起始: 分/第 8 时段起 始: 时	2	R/W	
0179H	第 9 时段费率号/第 9 时段起始: 分	2	R/W	
017AH	第 9 时段起始: 时/第 10 时段费	2	R/W	

	率号				
017BH	第 10 时段起始：分/第 10 时段 起始：时	2	R/W		
017CH	第 11 时段费率号/第 11 时段起 始：分	2	R/W		
017DH	第 11 时段起始：时/第 12 时段 费率号	2	R/W		
017EH	第 12 时段起始：分/第 12 时段 起始：时	2	R/W		
017FH	第 13 时段费率号/第 13 时段起 始：分	2	R/W		
0180H	第 13 时段起始：时/第 14 时段 费率号	2	R/W		
0181H	第 14 时段起始：分/第 14 时段 起始：时	2	R/W		
0182H	第 1 时段费率号/第 1 时段起始： 分	2	R/W		2#时段表
0183H	第 1 时段起始：时/第 2 时段费 率号	2	R/W		
0184H	第 2 时段起始：分/第 2 时段起 始：时	2	R/W		
0185H	第 3 时段费率号/第 3 时段起始： 分	2	R/W		
0186H	第 3 时段起始：时/第 4 时段费 率号	2	R/W		
0187H	第 4 时段起始：分/第 4 时段起 始：时	2	R/W		
0188H	第 5 时段费率号/第 5 时段起始： 分	2	R/W		
0189H	第 5 时段起始：时/第 6 时段费 率号	2	R/W		
018AH	第 6 时段起始：分/第 6 时段起 始：时	2	R/W		
018BH	第 7 时段费率号/第 7 时段起始： 分	2	R/W		
018CH	第 7 时段起始：时/第 8 时段费 率号	2	R/W		
018DH	第 8 时段起始：分/第 8 时段起 始：时	2	R/W		
018EH	第 9 时段费率号/第 9 时段起始： 分	2	R/W		
018FH	第 9 时段起始：时/第 10 时段费 率号	2	R/W		
0190H	第 10 时段起始：分/第 10 时段 起始：时	2	R/W		
0191H	第 11 时段费率号/第 11 时段起	2	R/W		

	始：分			
0192H	第 11 时段起始：时/第 12 时段 费率号	2	R/W	
0193H	第 12 时段起始：分/第 12 时段 起始：时	2	R/W	
0194H	第 13 时段费率号/第 13 时段起 始：分	2	R/W	
0195H	第 13 时段起始：时/第 14 时段 费率号	2	R/W	
0196H	第 14 时段起始：分/第 14 时段 起始：时	2	R/W	
0197H	当前总有功尖电能	4	R	整型，单位 kWh 保留 2 位小数
0199H	当前总有功峰电能	4	R	
019BH	当前总有功平电能	4	R	
019DH	当前总有功谷电能	4	R	
019FH	当前正向有功尖电能	4	R	
01A1H	当前正向有功峰电能	4	R	
01A3H	当前正向有功平电能	4	R	
01A5H	当前正向有功谷电能	4	R	
01A7H	当前反向有功尖电能	4	R	
01A9H	当前反向有功峰电能	4	R	
01ABH	当前反向有功平电能	4	R	
01ADH	当前反向有功谷电能	4	R	
01AFH	当前正向无功尖电能	4	R	整型，单位 kVarh 保留 2 位小数
01B1H	当前正向无功峰电能	4	R	
01B3H	当前正向无功平电能	4	R	
01B5H	当前正向无功谷电能	4	R	
01B7H	当前反向无功尖电能	4	R	
01B9H	当前反向无功峰电能	4	R	
01BBH	当前反向无功平电能	4	R	
01BDH	当前反向无功谷电能	4	R	
01BFH	无线信号强度	2	R	有符号整形
01COH	剩余电流	2	R	无符号整形