

AIJE多功能电力仪表 使用说明书

v1.0



目 录

1 概叙	1
2 型号定义	2
3 技术指标	3
4 仪表安装接线	4
5 面板说明及操作说明	7
5.1 报警介绍.....	7
5.2 操作流程圖.....	7
5.3 主界面.....	8
5.4 变送界面.....	8
5.5 四象限界面.....	9
5.6 分时段电能界面.....	9
5.7 角度界面.....	10
5.8 电流电压矢量界面.....	10
5.9 不平衡度界面.....	11
5.10 总谐波含量界面.....	11
5.11 谐波质量界面.....	12
6 参数功能	13
附录：术语表	24

1 概叙

AIJE 多功能电力仪表是采用先进的微电子技术精心设计和制造的新一代测控仪表，它可以精确的测量每一相电压、电流、有功功率、无功功率、视在功率，频率，功率因数等；采用成熟的电能表技术，能够准确的计量有功电能、无功电能、四象限电能，具有分时计费、复费率计算、最大需量记录及 12 个月电能统计功能，帮助客户实现全面的电能计量和考核管理；既可作为自动化系统的前端采集元件，也可作为配电系统的连续测量和监视单元。可应用于工业配电自动化系统、变电站自动化系统、高低压开关柜、智能大厦电气工程和企业能效管理系统。仪表主要特点如下：

- 工作电源 100-240VAC 宽电压设计，频率 50Hz 与 60Hz 可自动识别，全世界均可通用。
- 内置充电电池，可在突然断电时及时保存断电信息；内有时钟，可准确记录每月的用电量及最大需量等数据。
- 具有四象限电能计量功能。
- 复费率电能计算功能：复费率电能一天最多可分 10 个时段，4 种费率（尖、峰、平、谷）来完成电能的分时计算。
- 最大需量记录功能，最大需量是指在一定结算期内（一般为一个月）某一段时间（我国现执行 15min）客户用电的平均功率，保留其最大一次指示值作为这一结算期的最大需量。能统计总有功功率、总无功功率、总视在功率、A 相电流、B 相电流、C 相电流在一定结算期内的最大值。
 - 可选谐波分析功能，可测 2-41 次谐波分量。
 - 具有一路 4~20mA 电流变送输出功能，可任意选择常见的电量值进行变送输出。
 - 最多 4 个可自由组态的继电器输出，用于报警或事件输出，可编程设置多种报警方式，并具有对失压、全失压、失流与断相的事件记录功能。
- 可通过 RS485 MODBUS-RTU 或 MODBUS-TCP 通讯的方式接入上位机。

2 型号定义

AIJE多功能电力仪表硬件采用了先进的模块化设计，可灵活选择变送、通讯、报警等功能。

$$\frac{\text{AIJE}}{\text{①}} - \frac{\text{680}}{\text{②}} - \frac{\text{A7}}{\text{③}} - \frac{\text{HX5E}}{\text{④}} - \frac{\text{L3}}{\text{⑤}} - \frac{\text{L3}}{\text{⑥}}$$

这表示一台多功能电力仪表：①电力仪表系列号AIJE；②主机型号680；③面板尺寸为96×96mm；

④带1路电流变送输出功能；⑤2个常开继电器；⑥2个常开继电器；

①表示仪表基本功能：

AIJE 电力仪表系列

②主机型号

660：多功能电力仪表，可测量三相电流、电压、功率，并记录每月用电量，分时段计费。内置三个5A/2.5MA电流互感器，可直接接入5A电流信号，客户方可外配常见电流互感器（n×5A/5A）。

661：外配变比为2000/1的三相六线制电流互感器。

680：在660基础上增加谐波分析功能。

681：在661基础上增加谐波分析功能。

备注：主机型号会显示在主界面正上方，如显示60表示660。

③表示仪表面板尺寸规格

A7 彩色屏，彩屏显示96×96mm，按键操作，开口92×92mm

④ 电流变送功能

HX5E 支持 4-20mA 变送输出

⑤ 报警ALM1功能，用于报警或事件输出

L3 两路常开继电器输出报警模块

L21 一路报警继电器输出报警模块

⑥ 报警ALM2功能，用于报警或事件输出

L3 两路常开继电器输出报警模块

L21 一路报警继电器输出报警模块

⑦ 通讯功能

同时有固化S2A RS485串口通讯模块

3 技术指标

● 精度等级:

电压测量 (kV) : 精度等级 0.2%
 有功 (kW) : 精度等级 0.5%
 有功电能 (kWh) : 精度等级 0.5%

电流测量 (kA) : 精度等级 0.2%;
 无功 (kVAR) : 精度等级 1.0%;
 无功电能 (kVARh) : 精度等级 1.0%。

● 电气参数:

装置工作电源: AC100~240V
 电压测量范围: AC0-400V

绝缘电压: $\geq 2300\text{VAC}$
 电流测量范围: 二次侧最大电流为 6A

● 气候条件:

正常工作温度: $-10^{\circ}\text{C} \sim +45^{\circ}\text{C}$
 存储和运输温度: $-25^{\circ}\text{C} \sim +80^{\circ}\text{C}$

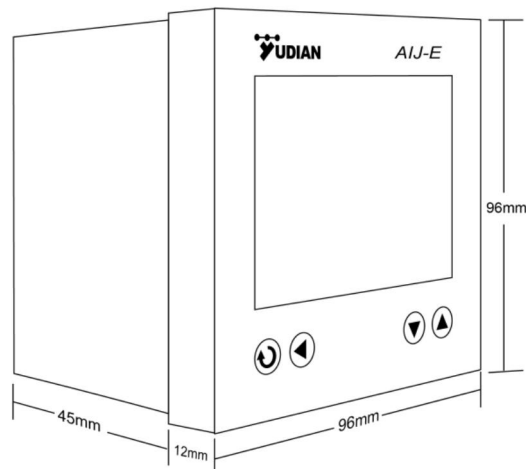
极限工作温度: $-20^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$
 年平均湿度: $< 70\%$

● 电磁兼容性(EMC)

GB/T 17626.2-2006 (静电放电抗扰度), 4KV;
 GB/T 17626.3-2016 (射频电磁场辐射抗扰度), 10V/m;
 GB/T 17626.4-2008 (电快速瞬变脉冲群抗扰度), $\pm 4\text{KV}/5\text{KHz}$;
 GB/T 17626.5-2008 (浪涌/冲击抗扰度), 4KV;
 GB/T 17626.6-2017 (射频场感应的传导骚扰抗扰度) 10V;
 GB/T 17626.8-2006 (工频磁场抗扰度), 10A/m;
 GB/T 17626.11-2008 (电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度);

● 外形尺寸如右图:

面板尺寸: $96 \times 96\text{mm}$
 开口尺寸: $92 \times 92\text{mm}$
 插入深度: 45mm
 面板高度: 12mm

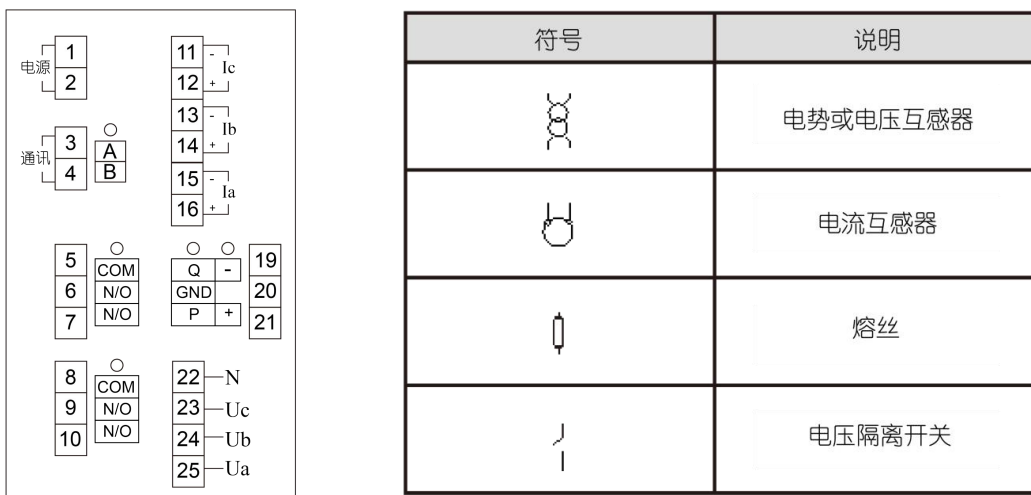


4 仪表安装接线

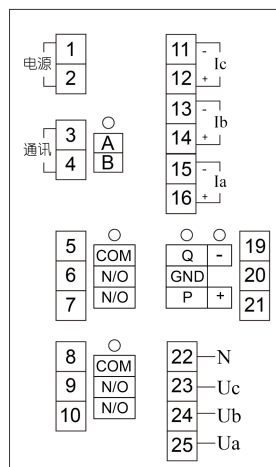
仪表后盖端子排布如左下图：

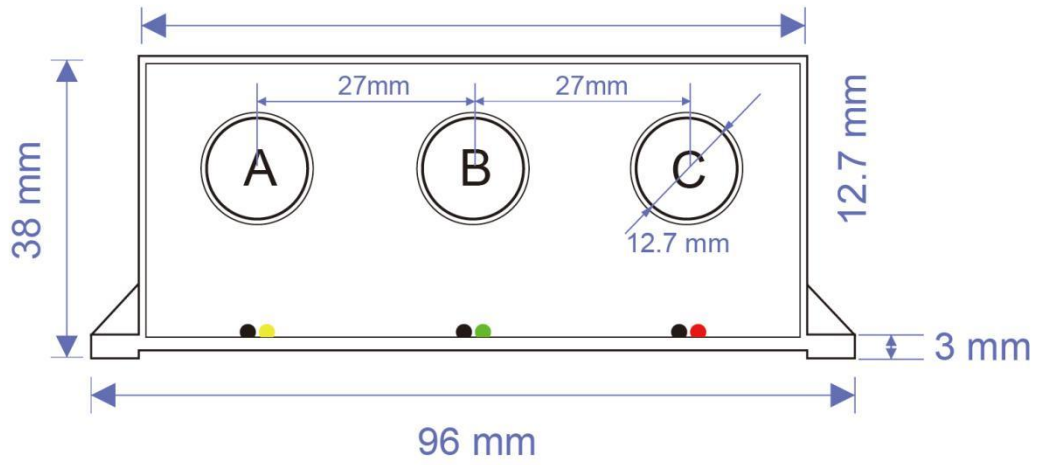
- ① 12、14、16 为电流进，11、13、15 为电流出。
- ② 报警逻辑定义
 - 5、6 对应 ALM-A，5、7 对应 ALM-B；
 - 8、9 对应 ALM-C，8、10 对应 ALM-S。

仪表应当安装于干燥、无粉尘处，并避免置于热源、辐射源、强干扰源的周围。装置安装的位置四周需留有足够的空间，一方面仪表的装卸需要操作空间，端子连线、走线也需要空间；同时也避免了与周围其他物品距离过近而造成危险或损坏。

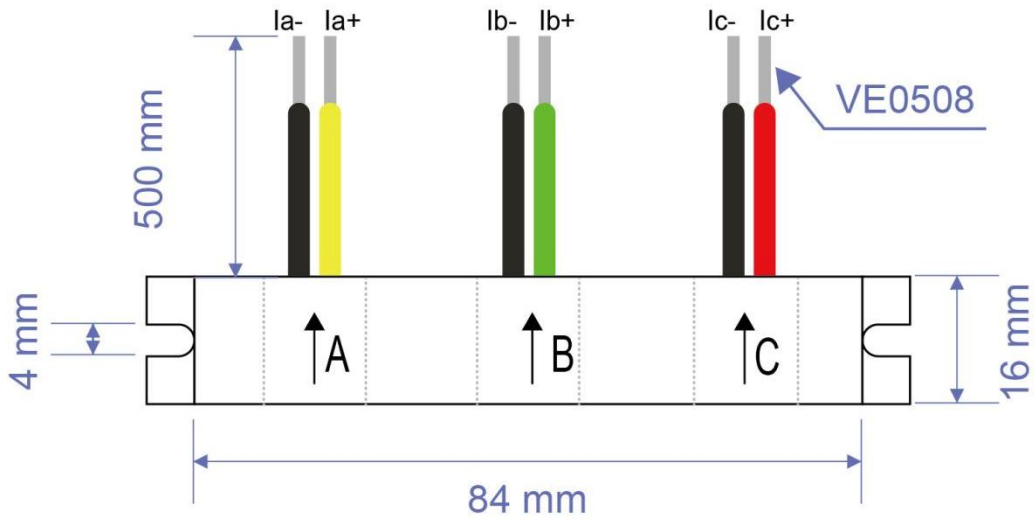


外配变比为 2000/1 的三相六线制电流互感器时，按图中相同引脚序号与 AIJE 仪表一一对应。



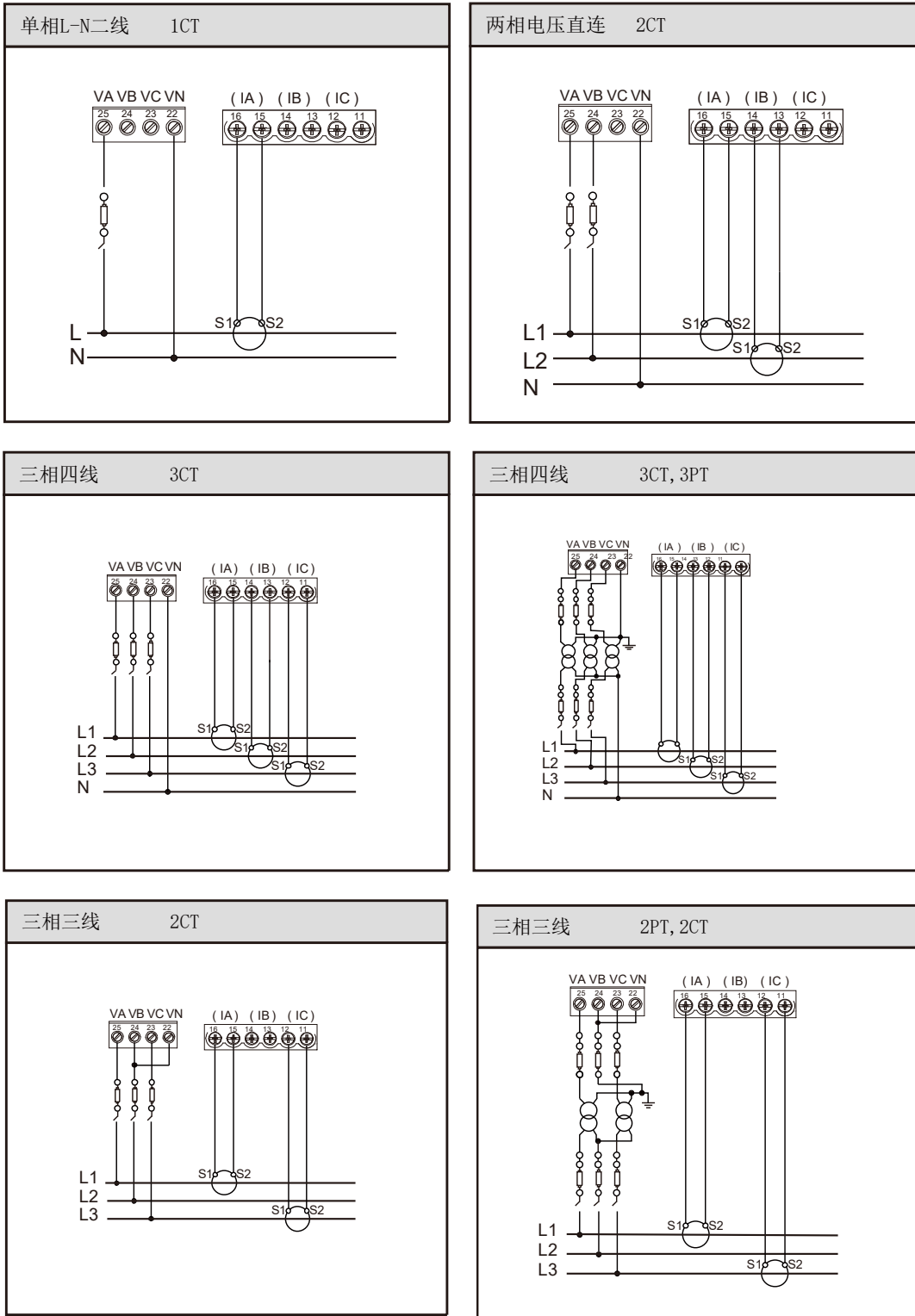


主视图



底视图

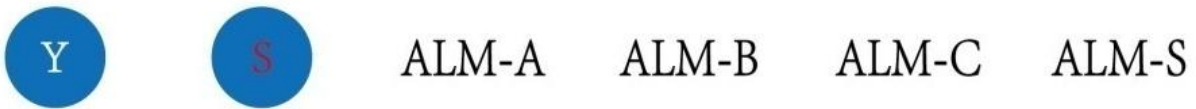
661与681外配变比为2000/1的三相六线制电流互感器DL-3CT13KML-30A/15mA的外型尺寸与接线图



三相三线三角形连接 (2PT, 2CT 两相法)：在接时，两个功率表的公共端接在 B 相，B 相接地。两相法的应用前提是： $I_A+I_B+I_C=0$ ； $U_{AB}=U_{AN}-U_{BN}$ ； $U_{BC}=U_{BN}-U_{CN}$ ； $P=P_1+P_2=U_{AB} \times I_A+U_{CB} \times I_C$ 。也就是说，由于这些约束条件，只要测两组数据就够了，B 相的数据是通过上述公式计算而得到的。

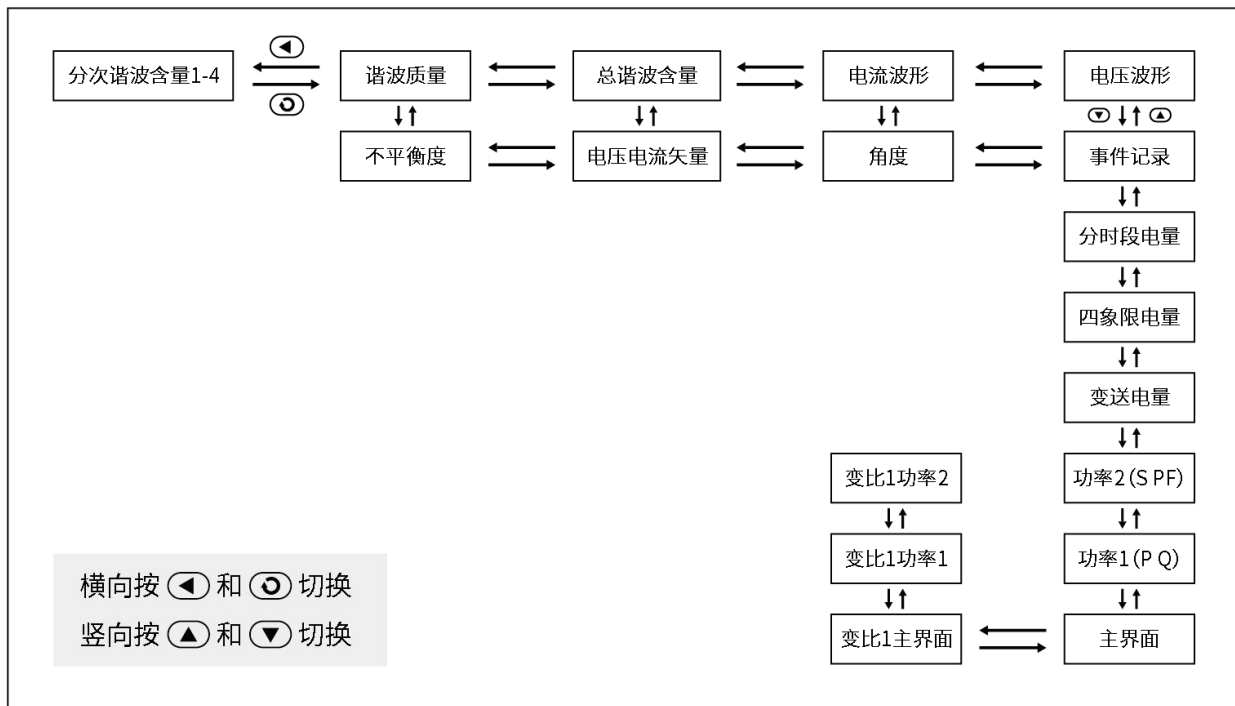
5 面板说明及操作说明

5.1 报警介绍



S闪烁红色表示RS485通讯正常，Y红色表示TCP通讯正常，ALM-A，ALM-B，ALM-C，ALM-S分别对应4路报警输出，闪烁红色时表示有报警输出。

5.2 操作流程图



5.3 主界面

主界面说明：

① 显示数据分别为：三相电压 U_a 、 U_b 、 U_c ，三相电流 I_a 、 I_b 、 I_c ，零线电流 I_z ，有功电能 P_i (寄存器数据*CT/100)，无功电能 Q_i (寄存器数据*CT/100)，频率 f ，设备地址 D （绿色对应 $ysr=0$ ，红色对应 $ysr>0$ ），测量线路 3P4L-3P3L（三相四线或三相三线），一次侧最大额定输入电流 I_n 。

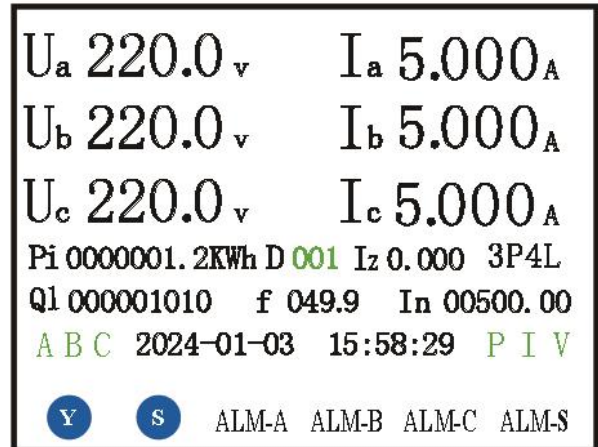
② 在主界面长按上键 2 秒可进入修改时间的状态，当前修改值会变成红色，按方向键修改数值，短按圆圈键确定及切换，直到全部改完退出修改时间状态（需要 pno 参数=0）

③ 当参数锁未锁上时，按 (圆圈键)并保持约 2 秒钟， loc 设置密码（默认 9008）后可进入设置参数状态。再按 键，仪表将依次显示各参数。通过 (下键)、

(上键)、 左键可修改参数值。先按 键再按 键可退出设置参数状态，按 键保持不放可返回检查上一参数。

④ 左下角的 $A B C$ 对应三相是否正常工作，判断正常显示绿色，判断有问题则显示红色，白色表示判断中。

⑤ 右下角 $P I V$ 对应相应报错状态， P 对应断相， I 对应失流， V 对应全失压，判断正常时显示绿色，判断有问题则显示红色。



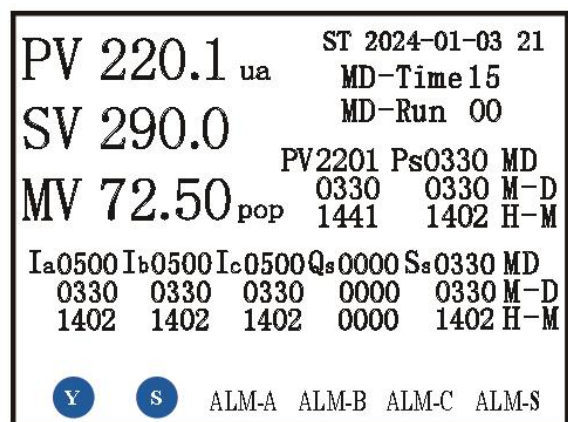
5.4 变送界面

变送界面，主要显示当前值 PV （可由 $type$ 参数设置显示类型）， SV （一般给定值变送和差值变送的时间设置）， MV （变送输出百分比）。短按左键切换不同的变送模式 (pop, sop, dev)。

长按圆圈键可进入修改 SV 值的状态，长按上键退出。（需要 pno 参数=0）

变送界面同时还显示对应物理量的最大需量。（最大需量是指计量在一定结算期内某一段时间客户用电的平均功率，保留其最大一次指示值作为这一结算期的最大需量，我国现行一般为 15min）。

ST 为开启最大需量功能的时间， $MD-Time$ 为所设置的最大需量时间（单位 min）， $MD-run$ 为计时器（单位 min），计到最大需量时间清零， MD 对应相应物理量的最大需量， $M-D$ 对应相应最大需量产生的月和日， $H-M$ 对应相应物理量产生的时和分。



5.5 四象限界面

短按左键或圆圈可切换当前月。

默认查询月份为当前月份，Total 为四象限电能的实时总值，右侧为上月结算日到本月结算日所消耗的四象限电能，查询月份非当前月时，Total 为对应月结算日之前所消耗的总电能。显示当前时刻的 1 次侧电能。

PM 为对应月的 1 次侧最大需量，PS 是 2 次侧最大需量，DD 为记录下最大需量的时刻。

右侧 07 08 09 为已经记录了电量的月份。

MD 2020-06-18 09	UD 2024-01-03 09
PI 0000182.1	
Total Month10	
PI 0000182.1	0000000.5 07
QL 0000103.9	0000000.3 08
PE 0000094.3	0000000.0 09
QC 0000048.5	0000000.0
PS 0000	
DD 00-00:00	PM 000.000
Y	S
ALM-A ALM-B ALM-C ALM-S	

5.6 分时段电能界面

短按左键或圆圈可切换当前月。

右侧为前一月结算日到对应月结算日所消耗的四象限电能，左侧为对应月结算日之前所消耗的总电能。

分时段电能设置方式：

按复费率(只计 epi epe eqc eqi 中的一种)计量每天各时段(可分十个时段)的用电量(最多可有四种费率)。

以参数表中 Time0..的数值为例：

Time0=20700 表示 0 点到 7 点按 2 档计费，且下个时段从 7 点开始。(Time0 的起始时间默认为 0 点)

Time1=10830 表示 7 点到 8 点 30 分按 1 档计费，且下个分时段从 8 点 30 分开始。

Time2=01130 表示 8 点 30 分点到 11 点 30 分按 0 档计费，且下个分时段从 11 点 30 分开始。

Time3=11430 表示 11 点 30 分到 14 点半按 1 档计费，且下个分时段从 14 点 30 分开始。

Time4=01730 表示 14 点 30 分到 17 点 30 分按 0 档计费，且下个分时段从 17 点 30 分开始。

Time5=11900 表示 17 点 30 分到 19 点按 1 档计费，且下个分时段从 19 点开始。

Time6=02100 表示 19 点到 21 点按 0 档计费，且下个分时段从 21 点开始。

Time7=12300 表示 21 点到 23 点按 1 档计费，且下个分时段从 23 点开始。

Time8=22400 表示 23 点到 24 点按 2 档计费，24 点相当于结束时间，后面若还有时段则设置一样的数值。

Time9=22400

此例子为福建当地电力局分时段计费的算法。0-峰，1-平，2-谷。

	Total	Month10
E0	0000000.0	0000000.0
E1	0000000.0	0000000.0
E2	0000000.0	0000000.0
E3	0000000.0	0000000.0
T0	20700	T1 10830
T4	01730	T5 11900
T8	22400	T9 22400
T2	01130	T3 11430
T6	02100	T7 12300
Y		S
ALM-A ALM-B ALM-C ALM-S		

5.7 角度界面

$\angle U_a U_b$ 表示 U_a 和 U_b 间的夹角，其他同理。

$\angle U_a U_b$	$\angle U_b U_c$	$\angle U_a U_c$
119.9	120.0	239.9
$\angle U_a I_a$	$\angle U_b I_b$	$\angle U_c I_c$
060.4	060.4	060.4
Y	S	ALM-A ALM-B ALM-C ALM-S

5.8 电流电压矢量界面

Cpc: 正序电流 vnc: 负序电流 c3i0: 零序电流



Vpc: 正序电压 vnc: 负序电压 v3u0: 零序电压

cpc	cnc	c3i0
0.500	0.000	0.000
vpc	vnc	v3u0
022.0	000.0	000.2
Y	S	ALM-A ALM-B ALM-C ALM-S

5.9 不平衡度界面

vuf 电压不平衡度 iuf 电流不平衡度

LUAB 表示 AB 间线电压 LUBC 表示 BC 间线电压 LUAC 表示 AC 间线电压



vuf	iuf	
000.1%	000.0%	
LUAB	LUBC	LUAC
381.5	380.7	380.5
		ALM-A ALM-B ALM-C ALM-S

5.10 总谐波含量界面

THDU: 电压总谐波含量

THDI: 电流总谐波含量 abc 来区分三相。

在谐波界面，短按上键，可刷新谐波数据。

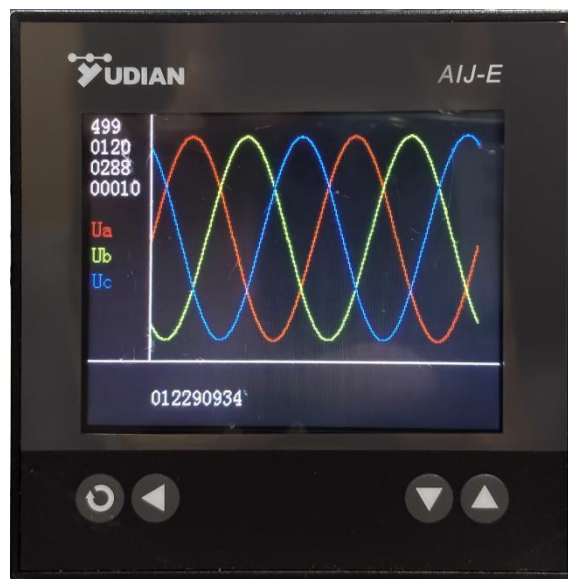
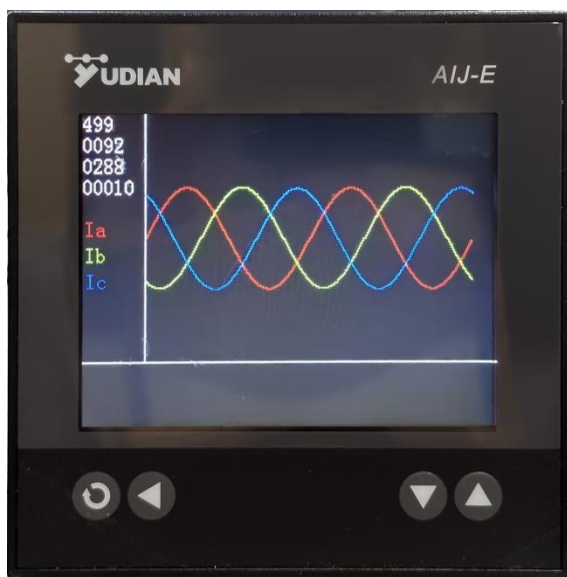
	THDU	THDI
a	31.72%	25.36%
b	31.37%	22.05%
c	31.66%	30.90%
		ALM-A ALM-B ALM-C ALM-S

5.11 谐波质量界面

CF: 波峰系数 THFF: 电话波形因子
abc来区分三相。

	CF	THFF
a	2.837	15.11%
b	2.823	14.83%
c	2.937	15.05%

Y
S
 ALM-A ALM-B ALM-C ALM-S



6 参数功能

(RS485 通讯功能：采用标准的 modbus 协议,接受 03H,06H,10H 指令。)

MODBUS 寄存器号 40398-40521 为参数菜单中可查看或设置的参数。

现将各参数的物理意义与 modbus 通讯地址表说明如下：

参数名称	十六进制代号	十进制代号	modbus 寄存器号	参数说明	数值范围	可读写性
timm2	A	10	40011	实时时间, 需要换算 (Year*0x100000+Month*0x10000+ Day*0x800+Hour*0x40+Minute)	0~9999999	R 32
	B	11	40012			
UD	C	12	40013	使用时间,可以定义开始计费的时间, 不影响所记录的总电能, 只是影响当对应月和前一月的自动计费。	0~9999999	R 32
	D	13	40014	设置 LOC=9006 确定后短按圆圈键重置开始使用时间。pno<2 才能在主机上修改此参数, 通讯无法设置此参数。		
MD	E	14	40015	出厂时间。	0~9999999	R 32
	F	15	40016			
dema2	10	16	40019	抄表时刻	0~9999999	R 32
	11	17	40020			
PI	14	20	40021	吸收有功电能, 对应当前月 Total 下方的 PI 数值	0~9999999	R 32
	15	21	40022			
QL	16	22	40023	感性无功电能, 对应当前月 Total 下方的 QL 数值	0~9999999	R 32
	17	23	40024			
PE	18	24	40025	释放有功电能, 对应当前月 Total 下方的 PE 数值	0~9999999	R 32
	19	25	40026			
QC	1A	26	40027	容性无功电能, 对应当前月 Total 下方的 QC 数值	0~9999999	R 32
	1B	27	40028			
E0	1C	28	40029	实时复费率 0 档电能, 对应当前月 Total 下方的 E0 数值	0~9999999	R 32
	1D	29	40030			
E1	1E	30	40031	实时复费率 1 档电能, 对应当前月 Total 下方的 E1 数值	0~9999999	R 32
	1F	31	40032			
E2	20	32	40033	实时复费率 2 档电能, 对应当前月 Total 下方的 E2 数值	0~9999999	R 32
	21	33	40034			
E3	22	34	40035	实时复费率 3 档电能, 对应当前月 Total 下方的 E3 数值	0~9999999	R 32
	23	35	40036			
1PI	24	36	40037	1 月吸收有功电能, 读到的是从开机到对应月结算日前的四象限电能值。除当前月外, 其他月份和四象限电能界面的 Total 栏对应。	0~9999999	R 32
	25	37	40038			
1QL	26	38	40039	1 月感性无功电能, 读到的是从开机到对应月结算日前的四象限电能值。除当前月外, 其他月份和四象限电能界面的 Total 栏对应。	0~9999999	R 32
	27	39	40040			
1PE	28	40	40041	1 月释放有功电能, 读到的是从开机到对应月结算日前的四象限电能值。除当前月外, 其他月份和四象限电能界面的 Total 栏对应。	0~9999999	R 32
	29	41	40042			
1QC	2A	42	40043	1 月容性无功电能, 读到的是从开机到对应月结算日前的四象限电能值。除当前月外, 其他月份和四象限电能界面的 Total 栏对应。	0~9999999	R 32
	2B	43	40044			

2PI - 12QC	2C-83	44-131	40045-40132	2月到12月的四象限电能。	0~9999999	R 32
1 E0	84	132	40133	1月0档电能，读到的是从开机到对应月结算日前的分时段电能值。除当前月外，其他月份和分时段电能界面的 Total 栏对应。	0~9999999	R 32
	85	133	40134			
1 E1	86	134	40135	1月1档电能，读到的是从开机到对应月结算日前的分时段电能值。除当前月外，其他月份和分时段电能界面的 Total 栏对应。	0~9999999	R 32
	87	135	40136			
1 E2	88	136	40137	1月2档电能，读到的是从开机到对应月结算日前的分时段电能值。除当前月外，其他月份和分时段电能界面的 Total 栏对应。	0~9999999	R 32
	89	137	40138			
1 E3	8A	138	40139	1月3档电能，读到的是从开机到对应月结算日前的分时段电能值。除当前月外，其他月份和分时段电能界面的 Total 栏对应。	0~9999999	R 32
	8B	139	40140			
2E0 - 12E3	8C-E3	140-227	40141-40228	2月到12月的复费率电能。	0~9999999	R 32
Ia	E4	228	40229	A相电流		R 16
Ua	E5	229	40230	A相电压		R 16
Ib	E6	230	40231	B相电流		R 16
Ub	E7	231	40232	B相电压		R 16
Ic	E8	232	40233	C相电流		R 16
Uc	E9	233	40234	C相电压		R 16
Izer	EA	234	40235	零线电流		R 16
f	EB	235	40236	电源频率		R 16
Pa	EC	236	40237	A相有功功率		R 16
Pb	ED	237	40238	B相有功功率		R 16
Pc	EE	238	40239	C相有功功率		R 16
Ps	EF	239	40240	总有功功率		R 16
Qa	F0	240	40241	A相无功功率		R 16
Qb	F1	241	40242	B相无功功率		R 16
Qc	F2	242	40243	C相无功功率		R 16
Qs	F3	243	40244	总无功功率		R 16
Sa	F4	244	40245	A相视在功率		R 16
Sb	F5	245	40246	B相视在功率		R 16
Sc	F6	246	40247	C相视在功率		R 16
Ss	F7	247	40248	总视在功率		R 16
aangl	F8	248	40249	AB电压相角 ANGL_VA_VB		R 16
bangl	F9	249	40250	BC电压相角 ANGL_VB_VC		R 16
cangl	FA	250	40251	AC电压相角 ANGL_VA_VC		R 16
PFa	FB	251	40252	A相功率因数		R 16
PFb	FC	252	40253	B相功率因数		R 16
PFc	FD	253	40254	C相功率因数		R 16
PFs	FE	254	40255	总功率因数		R 16
nouse	FF	255	40256	最大需量时间		R 16
pvx	100	256	40257	变送数据		R 16
mv	101	257	40258	变送输出百分比		R 16

opcl	103	259	49260	开关变量 BIT1(0 三相四线 1 三相三线) BIT3(RUN 运行) BIT12(sum 总报警) BIT13(C 相报警) BIT14(B 相报警) BIT15(A 相报警)	R 16
U32SEC	106	262	40263	时钟校准	W 32
PHNOLO AD	108	264	40265	相位空载寄存器, 指示各相电能是否处于空载	R 32
luab	10A	266	40267	线电压 Uab	R16
lubc	10B	267	40268	线电压 Ubc	R16
luac	10C	268	40269	线电压 Uac	R16
aangvi	10D	269	40270	VA,IA 之间的相角	R16
bangvi	10E	270	40271	VB,IB 之间的相角	R16
cangvi	10F	271	40272	VC,IC 之间的相角	R16
vuf	110	272	40273	电压不平衡度 (vnc/vpc)	R16
uuu0	111	273	40274	(v3u0/vpc)	R16
iuf	112	274	40275	电流不平衡度 (cnc/cpc)	R16
iii0	113	275	40276	(c3i0/cpc)	R16
vpc	114	276	40277	正序电压	R16
vnc	115	277	40278	负序电压	R16
v3u0	116	278	40279	零序电压	R16
cpc	117	279	40280	正序电流	R16
cnc	118	280	40281	负序电流	R16
c3i0	119	281	40282	零序电流	R16
afvr	11A	282	40283	A 相基波无功功率	R16
bfvr	11B	283	40284	B 相基波无功功率	R16
cfvr	11C	284	40285	C 相基波无功功率	R16
avpk	11D	285	40286	总 A 相电压波峰系数	R16
bvpk	11E	286	40287	总 B 相电压波峰系数	R16
cvpk	11F	287	40288	总 C 相电压波峰系数	R16
abciv	123	291	40292	测试标志位 IA	R16
abciv1	124	292	40293	测试标志位 UA	R16
abciv2	125	293	40294	测试标志位 IB	R16
abciv3	126	294	40295	测试标志位 UB	R16
abciv4	127	295	40296	测试标志位 IC	R16
abciv5	128	296	40297	测试标志位 UC	R16
vpeka	129	297	40298	A 相 电压波峰系数 CFA	R16
vpekb	12A	298	40299	B 相 电压波峰系数 CFB	R16
vpekc	12B	299	40300	C 相 电压波峰系数 CFC	R16
aipk	12C	300	40301	A 相电流波峰系数 PKIA	R16
bipk	12D	301	40302	B 相电流波峰系数 PKIB	R16
cipk	12E	302	40303	C 相电流波峰系数 PKIC	R16
tffa	12F	303	40304	电话波形因子 A THFFA(%)	R16
tffb	130	304	40305	电话波形因子 B THFFB(%)	R16
tffc	131	305	40306	电话波形因子 C THFFC(%)	R16
kfactora	132	306	40307	A 相电流 K 系数 KFICA	R16

kfactorb	133	307	40308	B 相电流 K 系数 KFICB		R16
kfactorc	134	308	40309	C 相电流 K 系数 KFICC		R16
thda	135	309	40310	UA 总谐波含量 THDUA		R16
thdb	136	310	40311	UB 总谐波含量 THDUB		R16
thdc	137	311	40312	UC 总谐波含量 THDUC		R16
ithda	138	312	40313	IA 总谐波含量 THDIA		R16
ithdb	139	313	40314	IB 总谐波含量 THDIB		R16
ithdc	13A	314	40315	IC 总谐波含量 THDIC		R16
paf	17C	394	40395	12 个月电能统计的标志,数值可自动生成. BIT 0- BIT 11,对应 1-12 月电能统计统计的标志		R 16
step	18C	396	40397	变送增益微调		
loc	18D	397	40398	参数锁, 设置 Loc=passd 并按圆弧键确认, 可进入显示及修改完整的参数表。通讯写其他值之前需要先写 Loc=passd。默认密码 9008。		R/W 16
aop	17C	398	40399	aop 的百位数 aop3 表示报警状态, 十位数 aop2 表示回差: 0-10%, 1-2%, 2-4%, 3-6%, 4-8%, 5-10%, 6-12% 7-14%, 8-16%, 9-18%。	0~399	R/W 16
Capa	17C	399	40400	个位数 aop1 表示报警延时 0-5 秒, 1-1 秒, 9-9 秒		R/W 16
Capb	190	400	40401	报警状态 aop3(0~3)		R/W 16
Capc	191	401	40402	aop3=0: 不报警 aop3=1: 假如 A 相电流超过标称电流 10%, 则 ALM-A 动作。假如 B 相电流超过标称电流 10%, , 则 ALM-B 动作。假如 C 相电流超过标称电流 10%, 则 ALM-C 动作。三相电压中的每一相都低于 80V, ALM-S 动作。 aop3=2: capa(ALM-A)对应 Ia 上限报警, capb(ALM-B)对应 Ib 上限报警, capc(ALM-C)对应 Ic 上限报警, 当全电压低于 caps 时 ALM-S 输出。(capx[x=a,b,c,s])为标称量程的百分比。 aop3=3:根据 capa,capb,capc,caps 的数值进行各种复杂的报警。 aop3=3 时 Capx=X*1000+Y*200+Z X=0-事件报警;1-PV;2-三相电压最大值;3-Ia;4-Ib;5-Ic;6-Ps;7-Qs;8-Ss;30-强制输出 (PV 报警只能设置在 Caps 输出) Y=0-上限报警; 1-下限报警 在 X=0 的情况下 Z 表示需要输出的事件 Z=A*1+B*2+C*4+V*8+I*16+P*32 ABC=1 分别对应三相不正常时输出, V=1 表示全失压时输出, I=1 表示失流时输出, P=1 表示断相时输出, 在 X>0 时, Z 表示对应报警的输出值, 为标称量程的百分比 (范围 0-199)。如设置 Capa=3110, 标称电流为 5A 的情况下, 表示 Ia 大于 5.5A 的情况下 AL1 输出。CT=1 时, 电压标称值为 220V, 电流标称值为 5A, 功率标称值为 1.1KW 与 AOP 的值无关,Capx>=30000 (x=a,b,c,s)分别表示 ALM-A,ALM-B,ALM-C,ALM-S 强制输出。		R/W 16
ctrl	17C	403	40404	变送方式, 0-deviation, dev=PV-SV。偏差值作为变送输出。 1-PoP, 直接将 PV 值作为变送输出值, 可使仪表成为变送器。2-sop, 直接将 SV 作为变送输出值。可成为程序发生器。		R/W 16

srun	194	404	40405	根据 srun 的设置, 可测量和显示不同类型和范围的参数。 开放界面数=srun+1	2~7	R/W 16
day	195	405	40406	一月一次的计费日期		R/W 16
PT	196	406	40407	电压变比, 输入电压应不高于产品的额定输入电压的(400V)的 120%, 否则应考虑使用电压互感器。	1~9999	R/W 16
SETT	197	407	40408	0: 默认状态, Pi 显示电能 1: 电流增益为 8, 以利于小电流的显示。2: Pi 显示脉冲数。当 PNO>0 时只能处于默认状态。		R/W 16
SV	198	408	40409	给定值		R W 16
LI	199	409	40410	<p>满量程电流 (乘 100)。满量程 5A=5.00 50A=50.00 80A=80.00</p> <p>有两种互感器:1 仪器内接 5A/2.5mA,外部再串接变比为 CT 的大电流互感器。CT=1-1800 LI=5.00 2 仪器内不接互感器, 外部接 50A/10mA 小型电流互感器, LI=5.00-95.00</p> <p>这互感器额定电流为 50A, 但可超载致 100A。对于满量程为 5A-95A 的电力设备, 可直接接入进行测量或控制。对于高于 100A 的设备, 可串接一个变比为 CT 的大电流互感器。</p> <p>设仪器内芯片测量的电流功率与电能为 K 测(电流, 功率, 电能), 我们可得到两类数据, 计量值与以 5A 为电流满量程的标准值, 标准值用于报警, 变送及最大需量计算。</p> <p>K 计量值=K 测(电流, 功率, 电能)*CT; K 标准值=K 测(电流, 功率)*5.00/LI ; K 计量值(电流, 功率)=(CT*LI/5.00) *K 标准值(电流, 功率) K(电能)=K 测(电能)*CT; 电流, 功率的寄存器是标准值的数据,乘系数 CT*LI/5.00 可得计量值的数据。 电能寄存器是测量值的数据,乘系数 CT 可得计量值的数据。</p>	500~12000	R W 16
type	19A	410	40411	显示界面: 0-主界面; 1-功率1界面; 2-功率2界面; 3-变送界面; 4-四象限电能界面; 5-分时段电能界面; 6-事件记录,角度,电流电压矢量及不平衡度界面; 7-电压电流波型图,谐波分析及分次谐波界面。	0~629	R/W 16
inp	19B	411	40412	<p>单项测量(PV)规格</p> <p>0-UA 1-UB 2-UC 50~500V 3-IA 4-IB 5-IC 6-F 频率 7-lz 零线电流 8-PA 9-PB 10-PC 11-PS 总 12-QA 13-QB 14-QC 15-QS 16-FA 17-FB 18-FC 19-FS 功率因子 20-SA 21-SB 22-SC 23-Ss 视在功率</p>		R/W 16

filt	19C	412	40413	输入数字滤波, FILT 设置越大滤波越强, 但测量数据的响应速度也越慢。		R/W 16
mrata	19D	413	40414	复费率电能计算的品种: 0-EPI 1-EPE 2-EQL 3-EQC		R/W 16
dema	19E	414	40415	最大需量, Demad=0 表示不设最大需量的时段, demad=n (n=1~12) 最大需量的时段为 (n×5=5~60min), 通常设 n=3。时段为 15min.		R/W 16
addr	19F	415	40416	485 通讯地址。在同一条通讯线路上的仪表应分别设置一个不同的 Addr 值以便相互区别。	0~99	R/W 16
baud	1A0	416	40417	波特率: 0-38400,1-19200,2-9600;		R/W 16
scrlen	1A1	417	40418	屏睡眠控制, Scrlen=A*1000+B, A 为断电保持时间, 系数 5s; B 为自动睡眠时间, 系数 20s, 设 0 表示不开启此功能。	0~30999	R/W 16
passd	1A2	418	40419	本仪器可设置密码 passd(256~9004),缺省值 9008。		R/W 16
pno	1A3	419	40420	PNO=0 允许修改实时时间和使用时间, PNO<2 允许修改使用时间, PNO>=2 不允许修改任何时间。		R/W 16
time0	1A4	420	40421	复费率电能一天最多可分出十个时段, 4 种费率来完成电能的分时计算。		R/W 16
time1	1A5	421	40422	其中万位数表示费率(3-谷,2-平,1-峰,0-尖峰), 千位与百位表示小时(0-24), 十位与个位表示分(0-59)。千位数以下从第一到第八段必须是递增的。Time0=0 表示不分复费率。		R/W 16
time2	1A6	422	40423			R/W 16
time3	1A7	423	40424			R/W 16
time4	1A8	424	40425			R/W 16
time5	1A9	425	40426			R/W 16
time6	1AA	426	40427			R/W 16
time7	1AB	427	40428			R/W 16
time8	1AC	428	40429			R/W 16
time9	1AD	429	40430			R/W 16
ysr	1AE	430	40431	通讯模式; 0-只能 485 通讯 (在有无线通讯模块时在 COM12 输入无线通讯地址及密码) 1-重新启动时可将无线通讯地址及密码输入到模块。2-可无线或 485 通讯。		R/W 16
line	1AF	431	40432	3P4L 三相四线; 3P3L 三相三线; 3P4Lm 三相四线毫安级别电流档; 3P3Lm 三相三线毫安级别电流档;		R/W 16
CT	1B0	432	40433	变比	1~1800	R/W 16
dmd	1B1	433	40434	Ia 最大需量		R 16
timh	1B2	434	40435	Ia 最大需量对应的月、日		R 16
timl	1B3	435	40436	Ia 最大需量对应的时、分		R 16
dmd1	1B4	436	40437	Ib 最大需量		R 16
timh1	1B5	437	40438	Ib 最大需量对应的月、日		R 16
timl1	1B6	438	40439	Ib 最大需量对应的时、分		R 16

dmd2	1B7	439	40440	Ic 最大需量		R 16
timh2	1B8	440	40441	Ic 最大需量对应的月、日		R 16
timl2	1B9	441	40442	Ic 最大需量对应的时、分		R 16
dmd3	1BA	442	40443	P 总有功最大需量		R 16
timh3	1BB	443	40444	P 总有功最大需量对应的月、日		R 16
timl3	1BC	444	40445	P 总有功最大需量对应的时、分		R 16
dmd4	1BD	445	40446	q 总无功最大需量		R 16
timh4	1BE	446	40447	q 总无功最大需量对应的月、日		R 16
timl4	1BF	447	40448	q 总无功最大需量对应的时、分		R 16
dmd5	1C0	448	40449	s 总视在最大需量		R 16
timh5	1C1	449	40450	s 总视在最大需量对应的月、日		R 16
timl5	1C2	450	40451	s 总视在最大需量对应的时、分		R 16
dmd6	1C3	451	40452	PV 最大需量		R 16
timh6	1C4	452	40453	PV 最大需量对应的月、日		R 16
timl6	1C5	453	40454	PV 最大需量对应的时、分		R 16
nowt	1C6	454	40455	当前月		R 16
scl	1C7	455	40456	变送量程下限; pno<2 才能修改参数	-3000~9999	R/W 16
sch	1C8	456	40457	变送量程上限; pno<2 才能修改参数	-3000~9999	R/W 16
lli	1C9	457	40458	基本电流,默认为额定电流的 5%,而启动电流则为基本电流的 10% pno<2 才能修改参数	5~100	R/W 16
hhv	1CA	458	40459	失压事件电压触发上限, 默认为 78%Un; pno<2 才能修改参数	800~1800	R/W 16
llv	1CB	459	40460	失压事件电压恢复下限, 默认为 85%Un; pno<2 才能修改参数	900~2000	R/W 16
lhv	1CC	460	40461	断相事件电压触发上限, 默认为 60%Un; pno<2 才能修改参数	700~1500	R/W 16
lhno	1CD	461	40462	事件标志位, 表示记录到第几个事件。		R 16
tim0	1CE	462	40463	发生事件的时刻, 后面会有字母 ABCPIV 表示对应状态, ABC 分别对应判断三相是否正常工作, 绿色(字母空)为正常, 红色(字母在)表示不正常。P 红色表示断相, I 红色表示失流, V 红色表示全失压。		R 32
epi0	1D0	464	40465	对应时刻的有功电能		R 32
eql0	1D2	466	40467	对应时刻的无功电能		R 32
tim1	1D4	468	40469	发生事件的时间		R 32
epi1	1D6	470	40471	对应时刻的有功电能		R 32
eql1	1D8	472	40473	对应时刻的无功电能		R 32
tim2	1DA	474	40475	发生事件的时间		R 32
epi2	1DC	476	40477	对应时刻的有功电能		R 32
eql2	1DE	478	40479	对应时刻的无功电能		R 32
tim3	1E0	480	40481	发生事件的时间		R 32
epi3	1E2	482	40483	对应时刻的有功电能		R 32
eql3	1E4	484	40485	对应时刻的无功电能		R 32
tim4	1E6	486	40487	发生事件的时间		R 32
epi4	1E8	488	40489	对应时刻的有功电能		R 32
eql4	1EA	490	40491	对应时刻的无功电能		R 32

tim5	1EC	492	40493	发生事件的时间	R 32
epi5	1EE	494	40495	对应时刻的有功电能	R 32
eqI5	1F0	496	40497	对应时刻的无功电能	R 32
tim6	1F2	498	40499	发生事件的时间	R 32
epi6	1F4	500	40501	对应时刻的有功电能	R 32
eqI6	1F6	502	40503	对应时刻的无功电能	R 32
tim7	1F8	504	40505	发生事件的时间	R 32
epi7	1FA	506	40507	对应时刻的有功电能	R 32
eqI7	1FC	508	40509	对应时刻的无功电能	R 32
tim8	1FE	510	40511	发生事件的时间	R 32
epi8	200	512	40513	对应时刻的有功电能	R 32
eqI8	202	514	40515	对应时刻的无功电能	R 32
tim9	204	516	40517	发生事件的时间	R 32
epi9	206	518	40519	对应时刻的有功电能	R 32
eqI9	208	520	40521	对应时刻的无功电能	R 32
PM1	20A	522	40523	1月最大需量（结算日记录前一个月内最大需量值）	R 16
TM1	20B	523	40524	产生最大需量的时刻	R 16
PM2	20C	524	40525	2月最大需量（结算日记录前一个月内最大需量值）	R 16
TM2	20D	525	40526	产生最大需量的时刻	R 16
PM3	20E	526	40527	3月最大需量（结算日记录前一个月内最大需量值）	R 16
TM3	20F	527	40528	产生最大需量的时刻	R 16
PM4	210	528	40529	4月最大需量（结算日记录前一个月内最大需量值）	R 16
TM4	211	529	40530	产生最大需量的时刻	R 16
PM5	212	530	40531	5月最大需量（结算日记录前一个月内最大需量值）	R 16
TM5	213	531	40532	产生最大需量的时刻	R 16
PM6	214	532	40533	6月最大需量（结算日记录前一个月内最大需量值）	R 16
TM6	215	533	40534	产生最大需量的时刻	R 16
PM7	216	534	40535	7月最大需量（结算日记录前一个月内最大需量值）	R 16
TM7	217	535	40536	产生最大需量的时刻	R 16
PM8	218	536	40537	8月最大需量（结算日记录前一个月内最大需量值）	R 16
TM8	219	537	40538	产生最大需量的时刻	R 16
PM9	21A	538	40539	9月最大需量（结算日记录前一个月内最大需量值）	R 16
TM9	21B	539	40540	产生最大需量的时刻	R 16
PM10	21C	540	40541	10月最大需量（结算日记录前一个月内最大需量值）	R 16
TM10	21D	541	40542	产生最大需量的时刻	R 16
PM11	21E	542	40543	11月最大需量（结算日记录前一个月内最大需量值）	R 16
TM11	21F	543	40544	产生最大需量的时刻	R 16

PM12	220	544	40545	12月最大需量(结算日记录前一个月内最大需量值)		R 16
TM12	221	545	40546	产生最大需量的时刻		R 16
demand1	222	546	40547	求最大需量的时钟		R 16
DMDAI	223	547	40548	A相电流需求量		R 16
DMDBI	224	548	40549	B相电流需求量		R 16
DMDCI	225	549	40550	C相电流需求量		R 16
DMDP	226	550	40551	三相有功平均值需求量		R 16
DMDQ	227	551	40552	三相无功平均值需求量		R 16
DMDS	228	552	40553	三相视在平均值需求量		R 16
DMDPV	229	553	40554	PV平均值需求量		R 16
		560-609		wifi名,密码,IP		R/W 16
hsrun	276	630	40631	运行谐波分析(设置hsrun=7,运行一次谐波测量然后hsrun自动回零)		R/W 16
hfreq		631		基波频率		R 16
htime3	278	632	40633	谐波分析时间		R32
Lfreq	27B	635	40636	手动同步,对于50周波实的市电实测为287或288,与频率有关。		R 16
findzero	27C	636	40637	A相电压过零点离第一点的距离		R 16
ncycle	27D	637	40638	循环采集间隔,默认间隔10次采一次谐波数据		R 16
lastreg	27E	638	40639	高速采样存贮的最后一个寄存器的位置,固定为8192		R 16
haranlength	27F	639	40640	采样数据的最后一个寄存器,它固定为4095。		R 16
Uash	280	640	40641	Ua总谐波含量		R 16
hUa1	281	641	40642	备用		R 16
hUa2-63	282-2BF	642-703	40643-40704	Ua分次谐波含量		R 16
Ubsh	2C0	704	40705	Ub总谐波含量		R 16
hUb1	2C1	705	40706	备用		R 16
hUb2-63	2C2-2FF	706-767	40707-40768	Ub分次谐波含量		R 16
Ucsh	300	768	40769	Uc总谐波含量		R 16
hUc1	301	769	40770	备用		R 16
hUc2-63	302-33F	770-703	40707-40832	Uc分次谐波含量		R 16
lash	340	832	40833	Ia总谐波含量		R 16
hIa1	341	833	40834	备用		R 16
hIa2-63	342-37F	834-895	40835-40896	Ia分次谐波含量		R 16
Ibsh	380	896	40897	Ib总谐波含量		R 16
hIb1	381	897	40898	备用		R 16
hIb2-63	382-3BF	898-959	40899-40960	Ib分次谐波含量		R 16
Icsh	3C0	960	40961	Ic总谐波含量		R 16
hIc1	3C1	961	40962	Ic基波含量		R 16
hIc2-63	3C2-3FF	962-1023	40963-41024	Ic分次谐波含量		R 16

在通讯想要写值之前需要先把寄存器 40398 写为密码（默认 9008），写寄存器 40398 成功后,寄存器 40419 会变成 1 表示通讯为可写状态。

普通5A内置互感器, LI固定为5.00, 不影响计算

数据名称	实际数值 (CT=1)	实际数值 (CT=20)	寄存器数据	通讯处理
电压 (U)	220.0V	220.0V	2200	寄存器数据/10
电流 (I)	5.000A	100.0A	5000	寄存器数据*CT/1000
有功功率 (P)	1.100KW	22.00KW	1100	寄存器数据*CT/1000
总有功功率 (Ps)	3.300KW	66.00KW	3300	寄存器数据*CT/1000
功率因数 (PF)	1	1	1000	寄存器数据/1000
有功电能 (Pi)	9.50KWh	190.0KWh	950	寄存器数据*CT/100

特殊定制的 30A/15mA 互感器版本, 对于额定电流（满量程）为 5A-100A 的电力设备, 可直接接入进行测量或控制。并设置参数 LI=设备的额定电流=5.00-100.00, 一般 CT 默认为 1。

数据名称	实际数值	LI=5.00 寄存器数据	LI=10.00 寄存器数据	通讯处理
电压 (U)	220.0V	2200	2200	寄存器数据/10
电流 (I)	5.000A	5000	2500	寄存器数据*CT*LI/500000
有功功率 (P)	1.100KW	1100	550	寄存器数据*CT*LI/500000
总有功功率 (Ps)	3.300KW	3300	1650	寄存器数据*CT*LI/500000
功率因数 (PF)	1	1000	1000	寄存器数据/1000
有功电能 (Pi)	9.50KWh	950	950	寄存器数据*CT/100

其他电量处理参考 Pi, 其他功率处理参考 P。

最大需量数据以寄存器数据显示。

epi0-9 和 eqi0-9 以寄存器数据显示。

变送值 PV 显示为 CT=1 时的对应类型数值。

电能寄存器值累计到 10000000 后, 重新从 0 开始计数。

Wifi 连接说明:

仪表需要安装无线 wifi 模块, 先将仪表的 ysr 参数设 1, 通过 485 连接电脑, 下载安装专门的配置软件, 将需要的网络设置写入表内, 然后再将 ysr 改为 2。配置软件操作画面如下。

宇电 AI 嵌入式仿真环境:

通讯连接状态 连接

PI吸收有功电能	0	E0费率0电能	0
QL感性无功电能	0	E1费率1电能	0
PE释放有功电能	0	E2费率2电能	0
QC容性无功电能	0	E3费率3电能	0

timmm2实时时间	2308010836	电脑系统时间	2023-08-01 08:35:59	写入当前时间
		预设时间	2023-07-20 10:38:43	写入设定时间

CS_1

COM_1

COM_2

COM_3

COM_4

COM_5

COM_6

COM_7

COM_8

COM_9

COM_10

COM_11

COM_12

宇电 AI 嵌入式仿真环境:

wifi 参数设置

wifi 参数写入

wifi名称	Huawei zq
wifi密码	124qweasd
ip地址	192 . 168 . 43 . 133
子网掩码	255 . 255 . 255 . 0
网关	192 . 168 . 43 . 1

写入

wifi 参数读取

wifi名称读取	Huawei zq
wifi密码读取	124qweasd
ip地址读取	192.168.43.133
子网掩码读取	255.255.255.0
网关读取	192.168.43.1

读取

COM_1

COM_2

COM_3

COM_4

COM_5

COM_6

COM_7

COM_8

COM_9

COM_10

COM_11

COM_12

厦门宇电自动化科技有限公司

www.yudian.com

23 / 29

附录：术语表

相电压(phase voltage): 三相输电线（火线）与中性线间的电压叫相电压。如：日常用电系统中的三相四线制中电压为 380/220V，即线电压为 380V，相电压为 220V。

线电压(Line Voltage): 三相输电线各线（火线）间的电压叫线电压，线电压的大小为相电压的 1.73 倍。

电压互感器(Potential transformer 简称 PT, Voltage transformer 也简称 VT): 电压互感器和变压器很相像，都是用来变换线路上的电压。但是变压器变换电压的目的是为了输送电能，因此容量很大，一般都是以千伏安或兆伏安为计算单位；而电压互感器变换电压的目的，主要是用来给测量仪表和继电保护装置供电，用来测量线路的电压、功率和电能，或者用来在线路发生故障时保护线路中的贵重设备、电机和变压器，因此电压互感器的容量很小，一般都只有几伏安、几十伏安，最大也不超过一千伏安。电压互感器是一个带铁心的变压器。它主要由一、二次线圈、铁心和绝缘组成。当在一次绕组上施加一个电压 U_1 时，在铁心中就产生一个磁通 ϕ ，根据电磁感应定律，则在二次绕组中就产生一个二次电压 U_2 。改变一次或二次绕组的匝数，可以产生不同的一次电压与二次电压比，这就可组成不同比(1~1000000)的电压互感器。电压互感器将高电压按比例转换成低电压，即 100V，电压互感器一次侧接在一次系统，二次侧接测量仪表。

电流互感器(Current transformer 简称 CT): 电流互感器的作用，就是把大电流经过互感器转换为小电流，作为仪表检测用。电流互感器原理是依据电磁感应原理的。电流互感器是由闭合的铁心和绕组组成。它的一次侧绕组匝数很少，串在需要测量的电流的线路中，因此它经常有线路的全部电流流过，二次侧绕组匝数比较多，串接在测量仪表和保护回路中，电流互感器在工作时，它的二次侧回路始终是闭合的，因此测量仪表和保护回路串联线圈的阻抗很小，电流互感器的工作状态接近短路。电流互感器是把一次侧大电流转换成二次侧小电流来使用，二次侧不可开路。电流互感器可以分为两大类：一是在电力系统中供检测仪表和控制回路使用的电流互感器，其二次侧是 5 安培或 1 安培等。二是供电子检测和控制用的小电流的电流互感器(5A/2.5mA)。常用的电力系统中的电流互感器变比有：10000/5、5000/5、3000/5、2000/5、1500/5、1000/5、800/5、750/5、600/5、500/5、400/5、350/5、300/5、250/5、200/5、150/5、100/5、75/5、50/5、30/5、20/5 等规格的。上述的互感器都是从大电流变成小电流，我们称之为 CT。现在有些厂家生产一种新型的电流互感器，二次侧的电流是毫安级(例如 50A/10mA)。在二次输出侧的两端串一个性能稳定的标准电阻，在一次侧满量程输出时，二次侧的两个端子的电压是 mv 级。这样做的好处有两个：一是二次侧回路始终是闭合的，这样大大提高了电流互感器的安全性；二是直接将电压信号接到仪表，省去了仪器内部的由电流转换成 mv 信号的电流互感器(5A/2.5mA)，使电路简化成本降低。

有功功率(active power): 交流电的瞬时功率不是一个恒定值，功率在一个周期内的平均值叫做有功功率，它是指在电路中电阻部分所消耗的功率，对电动机来说是指它的出力，以字母 P 表示，单位为千瓦 (kW)。

无功功率(reactive power): 在具有电感（或电容）的电路里，电感（或电容）在半周期的时间里把电源的能量变成磁场（或电场）的能量贮存起来，在另外半周期的时间里又把贮存的磁场（或电场）能量送还给电源。它们只是与电源进行能量交换，并没有真正消耗能量。我们把与电源交换能量的振幅值叫做无功功率，以字母 Q 表示，单位千乏 (kvar)。

视在功率(apparent power): 在具有电阻和电抗的电路内，电压与电流的乘积叫视在功率，以字母 S 或符号 P_s 表示，单位为千伏安 (kVA)。

注：有功功率、无功功率、视在功率三者关系可以用功率三角形表示 $S^2 = P^2 + Q^2$ $P = S \cos \phi$ $Q = S \sin \phi$

最大需量(Maximum demand): 是指计量在一定结算期内(一般为一个月)某一段时间(我国现执行 15 min)客户用电的平均功率, 平均电流等。保留其最大一次指示值作为这一结算期的最大需量。

失压(loss of voltage): 在三相(或单相)供电系统中, 某相负荷电流大于启动电流, 但电压线路的电压低于电能表参比电压的 78%时, 且持续时间大于 60 秒, 此种工况称为失压。

1、实际使用中三相多功能电能表的失压功能完全能满足 DL/T 566 中的要求, 利用表中的失压功能更易分析失压工况, 所以电能计量装置中不必再加装失压计时仪等独立的设备。

2、默认参数如下:

失压事件电压触发上限, $78\%U_n$;

失压事件电压恢复下限, $85\%U_n$;

失压事件电流触发下限, 对应此处“启动电流”: $0.5\%I_b$;

失压事件判定延时时间, 60 秒。

全失压(no-voltage): 若三相电压(单相表为单相电压)均低于电能表的临界电压, 且负荷电流大于 5%额定(基本)电流的工况, 称为全失压。

1、此条给出了全失压的判定范围及与失压的区别。其中“负荷电流大于 5%额定(基本)电流”指至少有一相电流大于 5%额定(基本)电流, 就可以判为全失压; 事件中记录全失压发生时刻三相电流的平均值。

2、负荷电流大于 5%额定(基本)电流时, 电表三相电压均低于电能表的临界电压, 不管电表能否工作, 都记录全失压; 如果这时电表还能工作, 电压继续降低直到电表不能工作时, 则不记录全失压结束, 等电压恢复至电表能正常工作时再记全失压结束。

3、电表停止工作后, 用停电抄表电池检测一次电流, 如果检测出负荷电流大于 5%额定(基本)电流, 则记录全失压; 此后不再用电池检测电流, 直到电表加上电压能工作, 再判断全失压的结束。考虑到电池寿命, 电表停止工作后只用电池检测一次电流。

断相(loss of phase): 在三相供电系统中, 某相出现电压低于电能表的临界电压, 同时负荷电流小于启动电流的工况。

1、此条给出了断相的判定范围, 与失压的区别在于负荷电流小于启动电流, 同时以临界电压的阈值判定。

2、默认参数如下:

断相事件电压触发上限, $60\%U_n$;

断相事件电流触发上限, 对应此处启动电流;

断相事件判定延时时间, 60 秒。

失流(loss of current): 在三相供电系统中, 三相电压大于电能表的临界电压, 三相电流中任一相或两相小于启动电流, 且其他相线负荷电流大于 5%额定(基本)电流的工况。

1、此条给出了失流的判定范围, 失流的状态可能是非正常用电造成的, 也可能是正常用电造成的, 但都是非常态的。

2、对三相三线表只判断某一相失流。三相四线、三相三线电能表均没有全失流的概念。

3、默认参数如下:

失流事件电压触发下限, $60\%U_n$;

失流事件电流触发上限, 对应此处“启动电流”;

失流事件电流触发下限(对应失流判定时其它相的负荷电流限值), $5\%I_b$;

失流事件判定延时时间, 60 秒。

掉电(power fail): 三相电压（单相表为单相电压）均低于电能表临界电压，且负荷电流不大于 5%额定（基本）电流的状况。

1、此条给出了掉电的判定范围，如果电压降低到电能表停止工作时，三相电流都不大于 5%额定（基本）电流，则判断为掉电。电表停止工作后，用停电抄表电池检测一次电流，此后不再用电池检测电流，直到电表加上电压能工作，再判断全失压或掉电的结束。考虑到电池寿命，电表停止工作后只用电池检测一次电流。

2、当电能表供电电源符合掉电的条件，即使电能表的辅助电源供电，也必须实时记录掉电状况。

网络电力仪表与电能表的区别: 尽管网络电力仪表与电能表都有“电能计量”功能，若凭此认定为同一种产品或纳入电磁计量器具范畴，是不妥当的。原因为：一是有“电能计量”功能的产品繁多，每年在新增；二是电力仪表与电能表确实面对不同的应用对象。

主要区分如下:

1、用途：电力仪表主要用于电网，特别是用户端低压的电参数测量、电能计量、故障诊断、电气控制、报警、保护等功能；电能表用于电网各个环节、用户与用户之间的电能结算，附带有电参数测量，无诊断、控制和保护等功能。

2、标准：电力仪表标准符合 GB/T22264-2008《安装式数字电测仪表》、JB/T10710-2007《低压电器电量监控器》等；电能表标准符合 GB/T17215-2002《1级和2级静止式交流电能表》、JJG596-1999《电子式电能表检定规程》等。

3、产品结构：电力监控仪表端子为插拔式，无“铅封”结构，无防窃电措施；电能表有防窃电机构——“铅封”。电能表可拆处都“铅封”，防止人为打开操作、修改，以防窃电。

4、电能清零：电力仪表使用时，用户可方便对 PT、CT 变比设置，改变电能读数，也可根据管理需要，对电能清零；电能表“铅封”后，电能读数不允许清零。

5、系统兼容性：电力仪表专用于智能配电系统，通信协议与配电兼容，国际通用；电能表主要面对电网公司销售，电网公司通讯自成体系，主要为 DL/T645 规约。

6、安装方式：电力仪表为嵌入式安装，各种尺寸的仪表，可方便安装于配电系统的各个环节，对单位内部电力运行状况进行“监视”管理；电能表装于单位的进线处，负责电能贸易结算，为壁挂式安装，大空间的开关柜内可安装，或另设电表箱。

7、安装环境：电力仪表在户内安装；电能表在户内、户外均可安装。

