ACR 系列电力质量分析仪表

一 、概述

ACR 电力质量分析仪包括 ACR220ELH(ACR220EFLH),ACR230ELH(ACR230EFLH),ACR320ELH(ACR320EFLH),ACR330ELH（ACR330EFLH） 等多款仪表,是本公司按 IEC 标准设计，与国际先进技术同步的综合电力监控仪表。

该系列产品具有全面的三相交流电量测量、复费率电能计量、四象限电能计量、谐波分析、电网质量分析、遥信输入、遥控输出以及网络通讯等功能，其中 ACR230ELH/ACR330ELH 同时还具有电网波形实时跟踪显示和 SOE 事件记录功能，主要用于对电网供电质量的综合监控诊断及电能管理。

二 、产品规格及功能特点

2.1 系列产品规格

型号 / 功能特性	ACR220ELH	ACR230ELH	ACR320ELH	ACR330ELH
显示方式				
	LCD（字段式）	LCD（点阵式）	LCD（字段式）	LCD（点阵式）
实时测量				
电流/电压/频率/功率因数	√	√	√	√
有功/无功/视在功率	√	√	√	√
四象限电能计量	√	√	√	√
复费率电度	√	√	√	√
电能质量检测				
分次谐波	√(2-31)	√(2-31)	√(2-31)	√(2-31)
总谐波含量（THD）	√	√	√	√
电压波峰系数（CF）	√	√	√	√
电话波形因子（THFF）	√	√	√	√
电流 K 系数（KF）	√	√	√	√
电压电流不平衡度（UF）	√	√	√	√
峰值电压	×	√	×	√
电压电流序量	×	√	×	√
波形跟踪显示	×	√可调	×	√可调
数据记录				
事件记录	×	√	×	√
报警	×	×（可预订）	×	√
内置时钟	√	√	√	√

通讯				
RS485 接口/Modbus 协议	√	√	√	√
开关量				
DI/DO(K)	√(4DI/2DO)	√(4DI/2DO)	√(4DI/3DO)	√(4DI/3DO)
模拟量（ M ）				
变送输出（4-20mA）	×	×	×	√

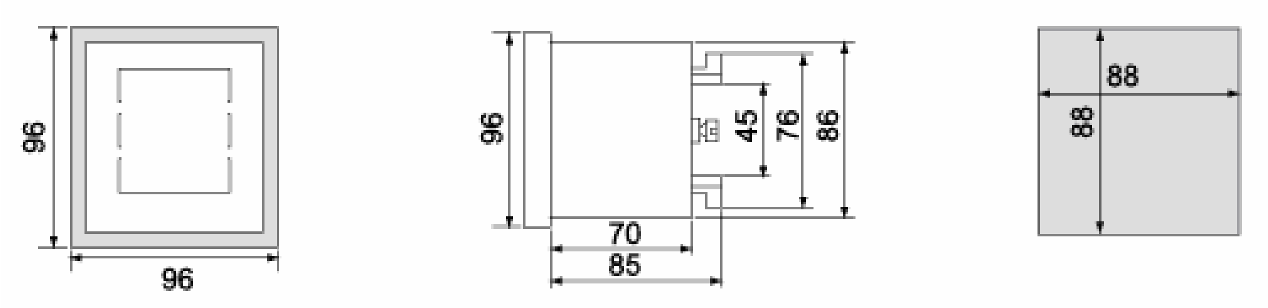
三 、技术参数

技术参数		指标
输入	网络	三相三线、三相四线;
	频率	45～65Hz;
	电压	额定值: AC 57.8V/100V、220V/380V(400V);
		过负荷: 1.2 倍额定值（连续）; 2 倍额定值/1 秒;
		功耗: < 0.2VA（每路）;
	电流	额定值: AC 1A、5A;
		过负荷: 1.2 倍额定值（连续）; 10 倍额定值/1 秒;
		功耗: < 0.2VA（每路）;
输出	电能	输出方式: 集电极开路的光耦脉冲;
		脉冲常数: 见接线图;
	通讯	RS485 接口、Modbus-RTU 协议;
开关量输入		干接点输入，内置电源;
开关量输出		输出方式: 继电器常开触点输出; 触点容量: AC: 250V 3A DC: 30V 3A
测量精度		频率 0.05Hz、无功电能 1 级、其它 0.5 级;
电源		AC/DC 85～270V; ACR230ELH/ACR330ELH 点阵式液晶 功耗≤6VA（不包括变送输出）; ACR220ELH/ACR320ELH 字段式液晶 功耗≤4VA;
安全性		工频耐压: 电源、电压电流输入回路之间，各输入端子(并联)和外壳之间 AC 2kV/1min; 电源与开关量输入回路、通讯回路、变送输出回路，各输入端子分别与各输出端子之间 AC1.5kV/1min; 绝缘电阻: 输入、输出端对机壳>100MΩ;
环境		工作温度: -10℃～+45℃; 储存温度: -20℃～+70℃; 相对湿度: ≤95% 不结露; 海拔高度: ≤2500m;

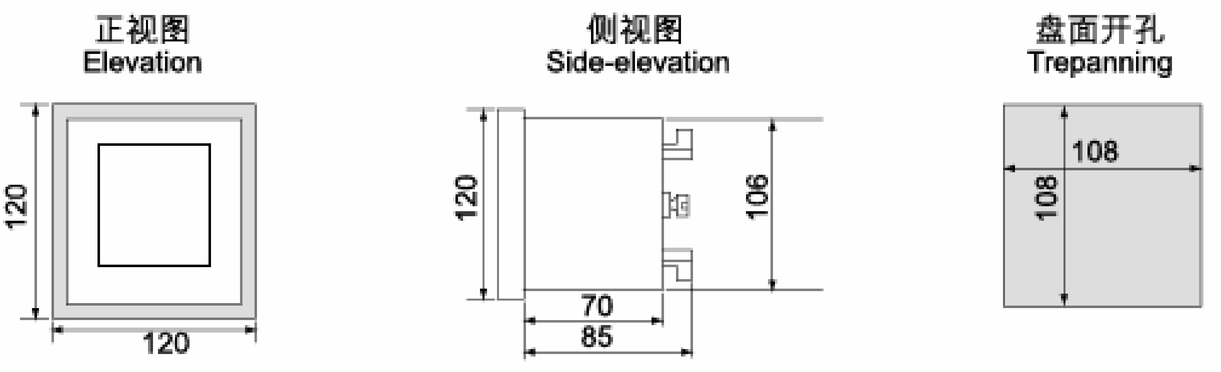
四 、安装接线说明

4.1、安装尺寸(**mm)**

ACR220ELH/ACR230ELH



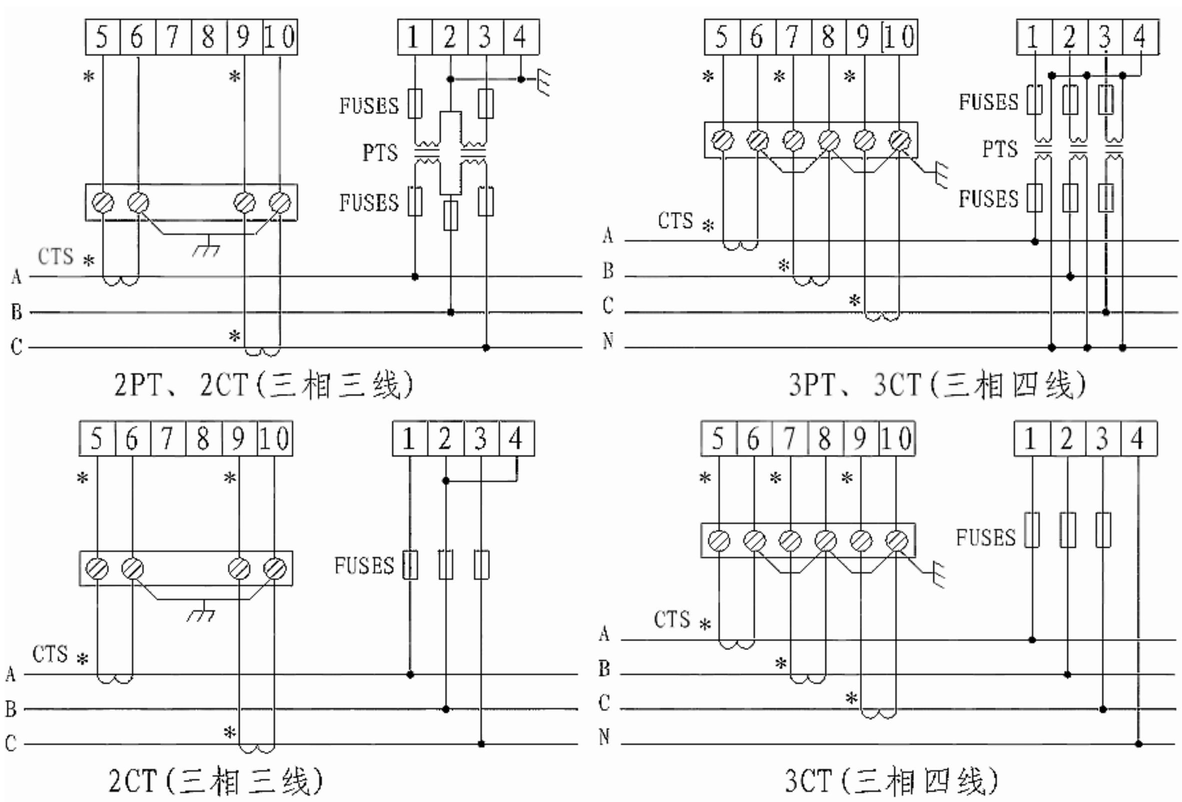
ACR320ELH / ACR330ELH



4.2、接线方法

4.2.1 仪表下排端子接线方法

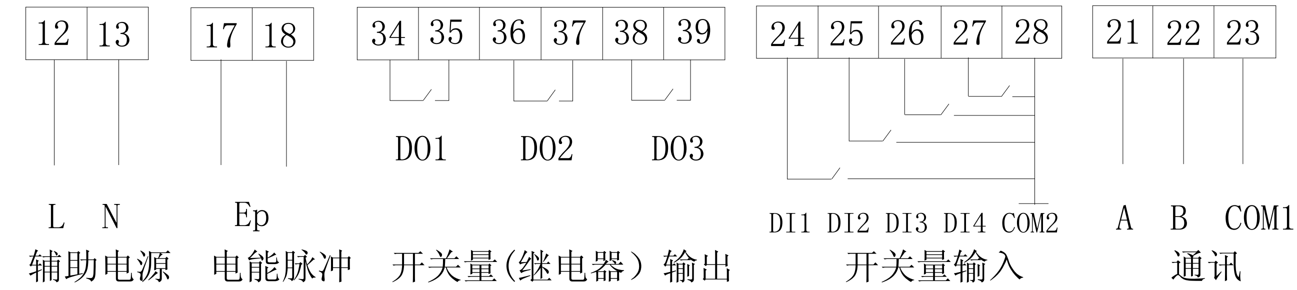
下排端子:“5，6，7，8，9，10”为电流输入信号的端子号;“1，2，3，4 ”为电压输入信号的端子号



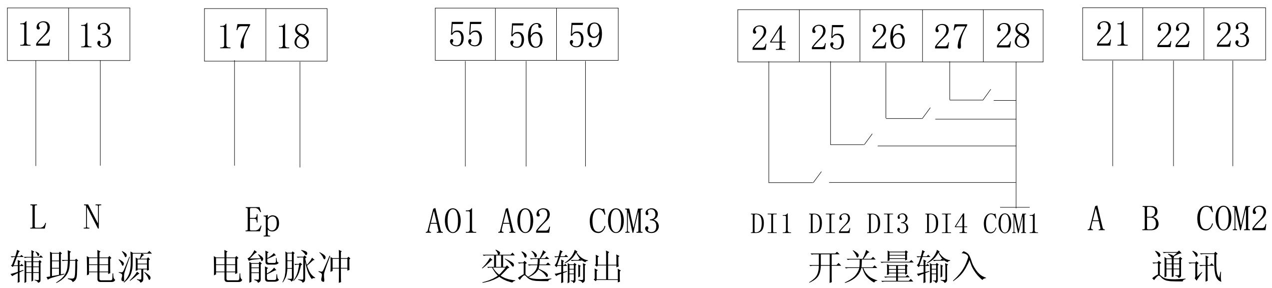
4.3.2 仪表上排端子接线方法

上排端子:“12，13”为辅助电源端子号、“17，18”为有功电能脉冲输出端子号、“34，35”“36，37” 分别为两路开关量输出端子号，“38，39”为第三路开关量输出或报警输出端子，“24，25，26，27，28”为开关量输入端子号,55,56,59 为变送输出端子号，“21,22,23”为通讯端子号。(COM1,COM2，com3 不可短接)

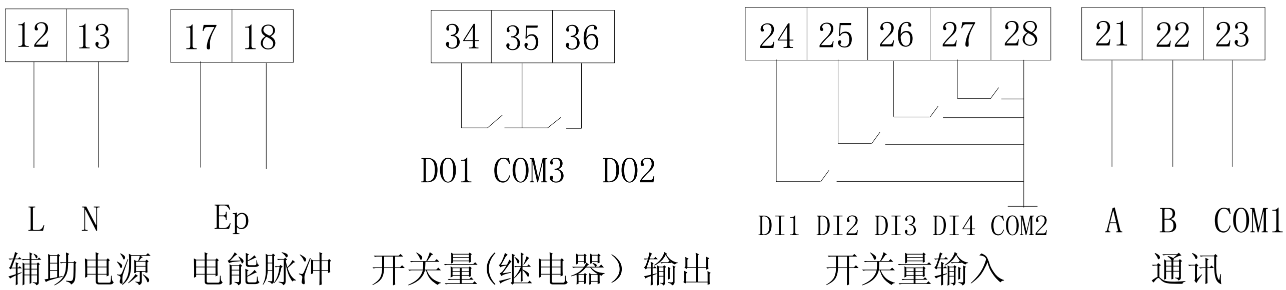
ACR320ELH/ACR330ELH



ACR330ELH（ 4-20mA 变送）



ACR220ELH/ACR230ELH



五、包装

包装内含下列项目:主机（含插拔式端子排）、安装支架、出厂检验报告、合格证（防伪标签）、安装使用说明书。

在打开产品包装时，请仔细检查是否有损坏，如有任何损坏请及时通知 ACREL 公司或代理商，并请保留损坏的外包装，本公司将及时予以更换。

六、工程施工注意事项

6.1 电压输入

输入电压应不高于产品的额定输入电压（100V 或 400V）的 120%，否则应考虑使用 PT;

在电压输入端须安装 1A 保险丝;

需根据产品的 PT 接线方式来设定产品的接线方式，方法如下:

接线方式	选择
2 元件	3P3L
3 元件	3P4L

6.2 电流输入

标准额定输入电流为 1A 或 5A， 要求使用外部 CT（建议使用接线排，不要直接接 CT，以便于拆装）;

要确保输入电流与电压相对应，相序一致，方向一致;

如果使用的 CT 回路上连有其它仪表，接线应采用串接方式;

去除产品的电流输入连线之前，一定要先断开 CT 一次回路或者短接二次回路!

6.3 通讯接线

仪表提供异步半双工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。理论上在一条线路上可以同时连接多达 128 个网络电力仪表，每个网络电力仪表均可设定其通讯地址（Addr）。通讯连接建议使用屏蔽双绞线，线径不小于 0.5mm²。布线时应使通讯线远离强电电缆或其他强电场环境。

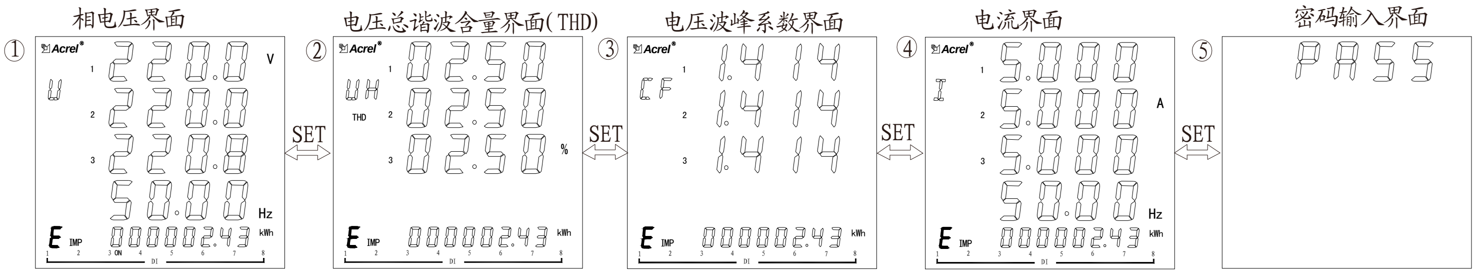
七、操作说明

7.1 ACR220ELH /ACR320ELH 操作指南:

7.1.1 按键功能说明

SET 键	测量模式下， 连续按该键 4 次进入编程模式，仪表提示输入密码 CODE，输入正确密码（0001）后，可对仪表进行编程设置; 编程模式下， 用于返回上一级菜单
左键 ◁	测量模式下， 按该键对显示项目向上翻页; 编程模式下， 用于同级菜单的四位数循环移位（被选中位处于闪烁状态）
右键 ▷	测量模式下， 按该键对显示项目向下翻页; 编程模式下， 用于同级菜单的所选位的数值修改（可修改位处于闪烁状态；修改范围为“0－9”）
回车键	编程模式下， 用于确认菜单项目的选择和参数的修改

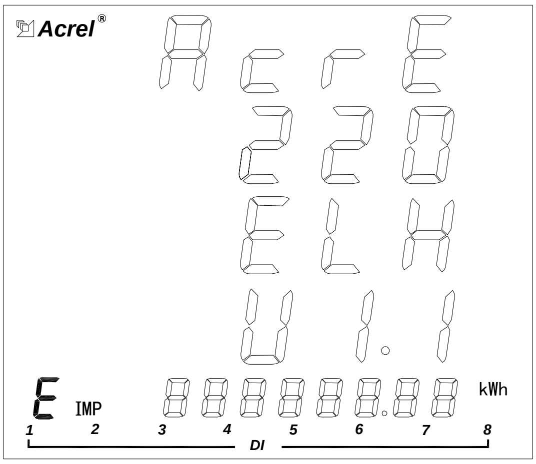
SET 键循环切换显示 如下图所示:

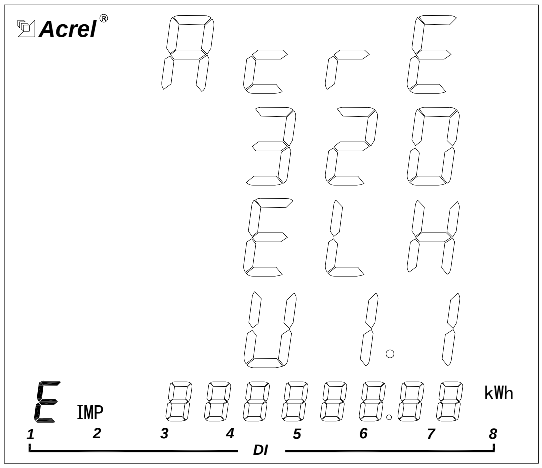


注: 以上各 SET 循环界面下文中用①，②，③，④，⑤ 表示

7.1.2 仪表开机瞬间显示为仪表版本信息:

仪表开机瞬间显示为仪表版本信息，之后即显示**相电压界面**

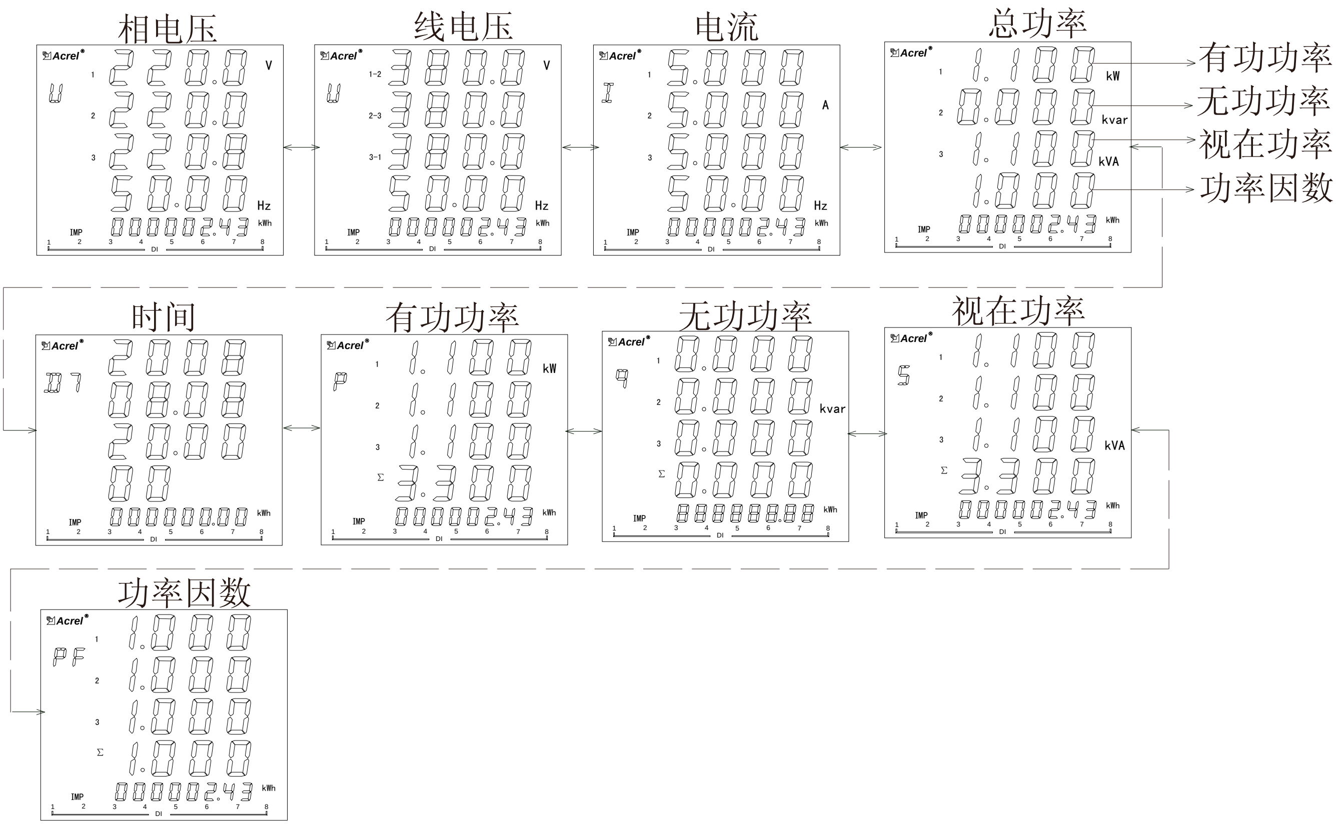




7.1.3 测量参数

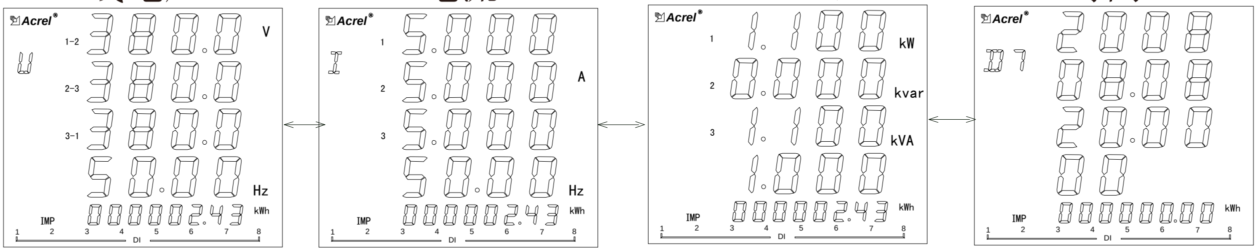
Ⅰ电力参数

A: 对三相四线系统，仪表上电后显示 ①**相电压**，按左、右键可如下图切换显示其它界面：**相电压←→线电压←→电流←→总功率（功率因数）←→时间←→有功功率←→无功功率←→视在功率←→功率因数**。



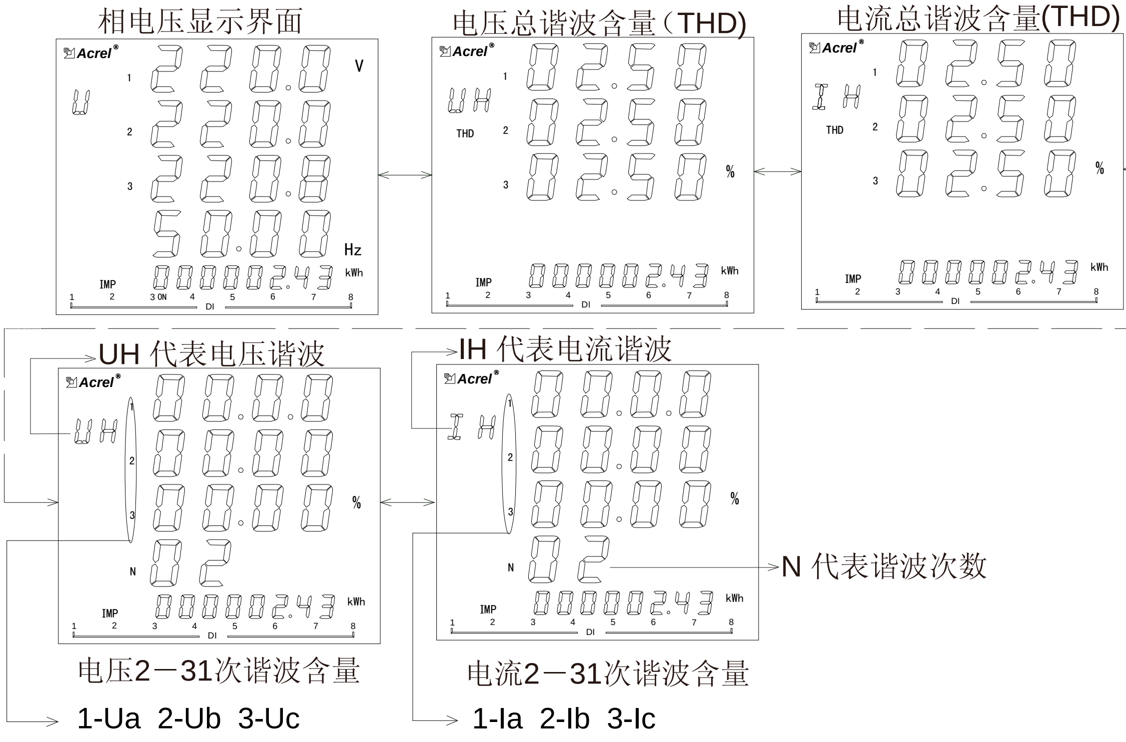
B: 对三相三线系统，仪表上电后显示“**线电压** ”，按左、右键可如下图切换显示其它界面： **线电压←→电流←→ 总功率（功率因数）←→时间**。

线电压　　电流　　总功率　　时间



Ⅱ谐波参数

仪表显示①**相电压显示界面**，按 SET 键切换到②**电压总谐波含量**界面后，按左、右键可切换显示其它界面：**电压总谐波含量←→电流总谐波含量←→电压 2-31 次谐波**（按左右键分别查看 2－31 次各次电压谐波）**←→电流 2-31 次谐波**（按左右键分别查看 2－31 次各次电流谐波）。

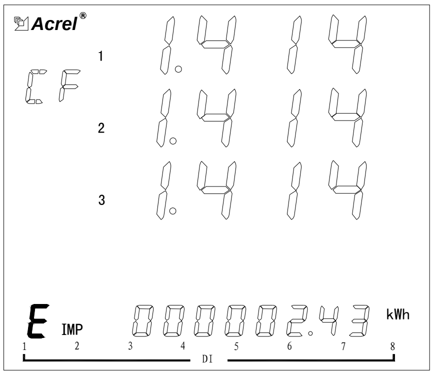


Ⅲ电网质量参数

仪表显示　①**相电压显示界面**，按 SET 键切换到 ③**电压波峰系数**界面后按左、右键可切换显示其它界面：**电压波峰系数←→电话波形因子←→电流 K 系数←→电压电流不平衡度**。

电压波峰系数（CF）:

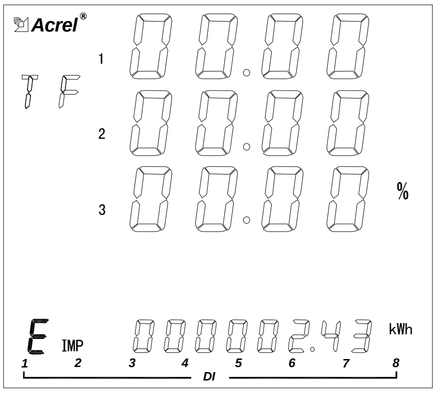
电压波峰系数为电压谐波叠加后可能出现的最大值(基波峰值与所有谐波的峰值叠加)与有效值的比值，如考虑电压畸变对线路绝缘配合的影响则需要注意电压峰值。无谐波情况下 CF 值为 1.414。



电压波峰系数

电话波形因子(TF)：

谐波干扰会引起通讯系统的噪声，降低通话的清晰度；耳朵和话机对于 50Hz 的电压电流的灵敏度很低，对于 1KHz 附近的电压电流的灵敏度最高；在欧洲采用国际电报电话咨询委员会(CCITT)用噪声权系数 Pn 计入各次谐波对电信的干扰，用电话波形因子(TF)来表示。理想情况下 TF 值为 0.00%



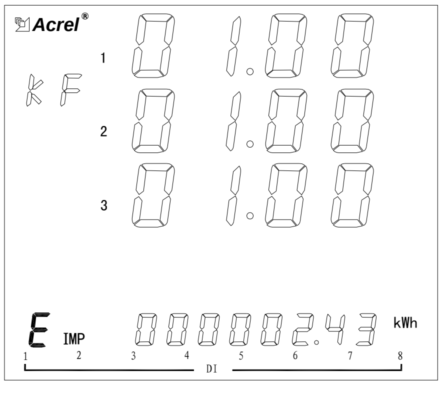
电话波形因子

电流 K 系数(KF)：

电流 K 系数是用来标识变压器因为谐波而产生的热效应的一个数值。这是一个计算值。K 系数越高，因为谐波造成的发热就越严重，与 KVA 一起使用来选择替换变压器来处理非线性、谐波数值高的负载。

K 系数变压器：这种变压器可以标识热效应。对谐波有比较大的负载，比如一台 K - 4 的变压器等同于可承受 4 倍一般变压器正常的发热情况。

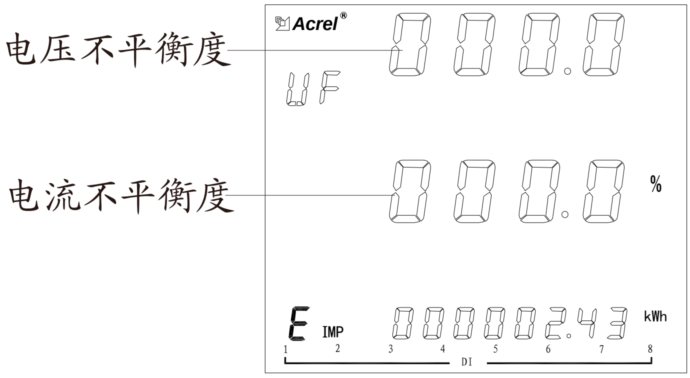
理想情况下 KF 值为 1.00



电流 K 系数

电压电流不平衡度(UF):

三相供电系统中， 如果缺相或三相的电压，电流有效值不等，或者三个相电压或电流的相位差不为 120 度时，则称此三相电压或电流不平衡。在电流电压平衡的情况下 UF 均为 0.0%。



电压电流不平衡度

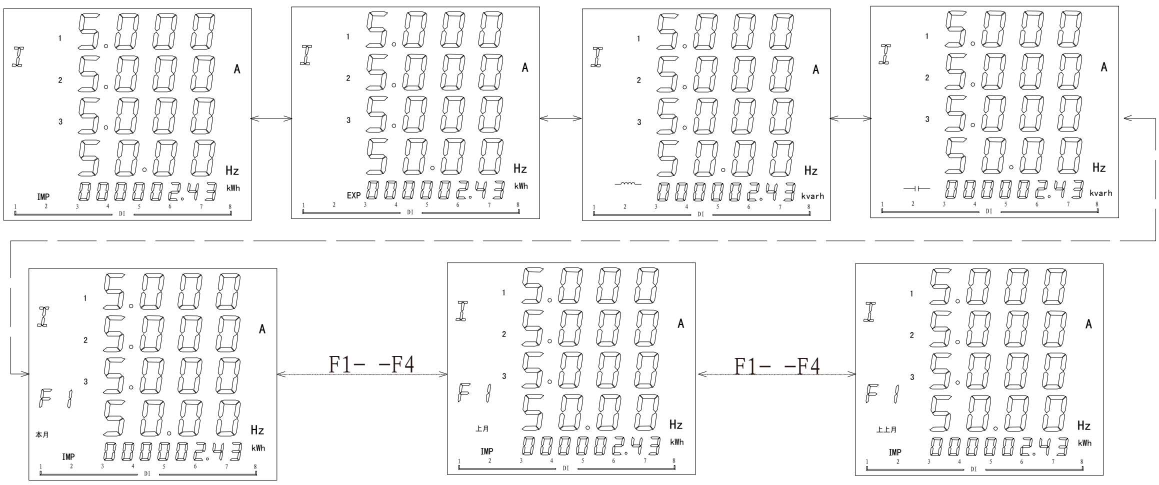
Ⅳ费率电度（电能显示为二次侧电能）

仪表开机后显示 **①相电压显示界面时**，按SET键切换到**④电流显示界面**后，按左右键切换显示：E_{IMP}**(总吸收有功电能)** ←→E_{EXP}**（总释放有功电能）**←→ E **（总感性无功电度）**←→E **（总容性无功电度）**←→**本月**E_{IMP}**（F1）**←→**本月**E_{IMP}**（F2）**←→**本月**E_{IMP}**（F3）**←→**本月**E_{IMP}**（F4）**←→**上月**E_{IMP}**（F1）**←→**上月**E_{IMP}**（F2）**←→**上月**E_{IMP}**（F3）←→上月**E_{IMP}**（F4）←→上上月**E_{IMP}**（F1）←→上上月**E_{IMP}**（F2）←→上上月**E_{IMP}**（F3）←→上上月**E_{IMP}**（F4）。**

注： 1、，四象限电能分别指吸收有功电能、释放有功电能、感性无功电能、容性无功电能 ，一般来说用户读取吸收有功电能E_{IMP}；复费率的电能计量将一天最多分为 8 个时段，3 种费率（F1-有功峰电能，F2-有功平电能，F3-有功谷电能）来完成电能的分时计量 .

2、 F4 表示该月总的复费率有功电能。

3、 抄表日为自然月，每月月底的 23:59:59 跳到次月 1 日 00:00:00 时自动会把当月有功电能IMP(F1-F4)数值放入“上月有功E_{IMP}(F1－F4)”显示界面中，上月有功电能IMP(F1-F4)数值放入“上上月有功E_{IMP}(F1－F4)”显示界面中，同时“本月有功E_{IMP} （F1－F4)”显示值清零。



本月/上月/上上月 E(IMP) F1-峰，F2-平，F3-谷，F4-总（F2-F4 省略，按左右键即可显示）

7.1.4 系统设置

Ⅰ编程菜单

仪表开机后显示 **①相电压显示界面**，按 SET 键切换到⑤**PASS**（输入密码 “0001”）进入菜单编程界面，按左右键依次显示如下：

第一级菜单	第二级菜单	说明	
In.Pt	0～9999	电压倍数	例： 10KV/100V 即设为 0100 150A/5A 即设为 0030
In.Ct	0～9999	电流倍数	
LinE	3P3L、3P4L	接线方式（三相三线、三相四线）	
In.U	100、400	输入电压范围	
In.I	1、5	输入电流范围	
Addr	1～247	通讯地址	
bAUd	4800、9600、19200、38400	通讯波特率	
SYS	CLr.E	按回车键，电能清零	
TimE	依次显示年、月、日、时、分、秒	设置当前时间	
PL.d1	0－255	设置为 0 时，继电器 1 为电平控制方式； 设置为 1－255 时，继电器 1 为脉冲控制方式，单位：0.01 秒	
PL.d2	0－255	设置为 0 时，继电器 2 为电平控制方式； 设置为 1－255 时，继电器 2 为脉冲控制方式，单位：0.01 秒	
PL.d3	0－255	设置为 0 时，继电器 3 为电平控制方式； 设置为 1－255 时，继电器 3 为脉冲控制方式，单位：0.01 秒 （ACR220ELH 没有第三路继电器，该项设置无效）	
rt-1	3 ——— 0000（可设）	表示在 00：00－03：00 时间段中，费率为 3－谷	
rt-2	2 ——— 0300（可设）	表示在 03：00－06：00 时间段中，费率为 2－平	
rt-3	2 ——— 0600（可设）	表示在 06：00－09：00 时间段中，费率为 2－平	
rt-4	1 ——— 0900（可设）	表示在 09：00－12：00 时间段中，费率为 1－峰	
rt-5	2 ——— 1200（可设）	表示在 12：00－15：00 时间段中，费率为 2－平	
rt-6	1 ——— 1500（可设）	表示在 15：00－18：00 时间段中，费率为 1－峰	
rt-7	2 ——— 1800（可设）	表示在 18：00－21：00 时间段中，费率为 2－平	

rt-8	2 ——— 2100（可设）	表示在 21：00—00：00 时间段中，费率为 2—平
bLcd	0 ——— 255 （可设）	设置为 0 时，背光常亮； 设置为 1-255 时，背光在 1-255 秒后熄灭，单位：1 秒

注： A: 开关量输出：采用继电器输出，继电器触点有两种控制方式：1、电平方式（继电器触点常开或常闭）；2、脉冲方式（继电器闭合一段时间后断开，持续时间可调由 PLdn 控制）

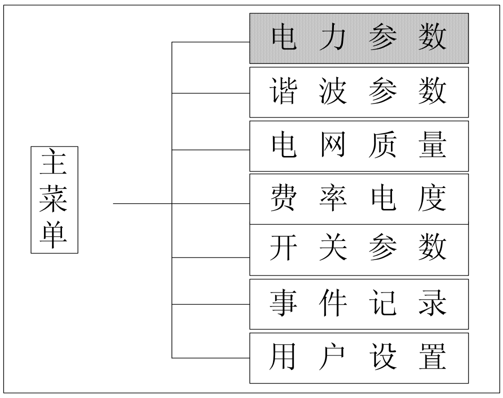
B: 电能复费率计量：复费率的电能计量将一天最多分为 8 个时段，三种费率来完成电能的分时计量，所有的操作都依据仪表内部精确 RTC 的时间实现，根据需求可通过仪表的编程键盘设置 8 种时段和三种不同的费率，或者通过仪表的 RS485 接口写 rt-n 入 的控制字（手动设置或通讯写入费率时段时必须要保证下一时段所设置的时间大于上一时段所设置的时间，否则可能会出错）。

Ⅱ系统设置流程图（末页附图）

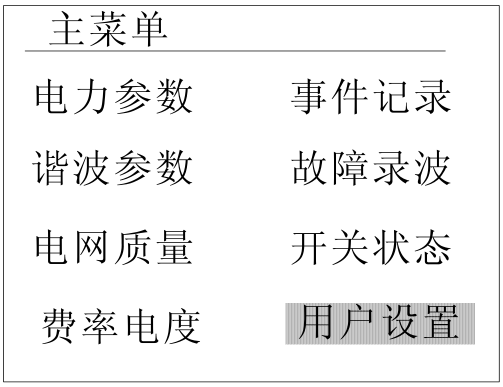
7.2 ACR230ELH/ACR330ELH

7.2.1 主菜单：

仪表接通电源后，瞬间显示界面为软件版本号，之后屏幕即刻显示为相电压界面，此时按 SET 键可进入主菜单界面。进入主菜单后，可按上键或下键选择所需查看的项目，当所需查看的项目处于反白状态时按回车键进入该项目。



ACR230ELH

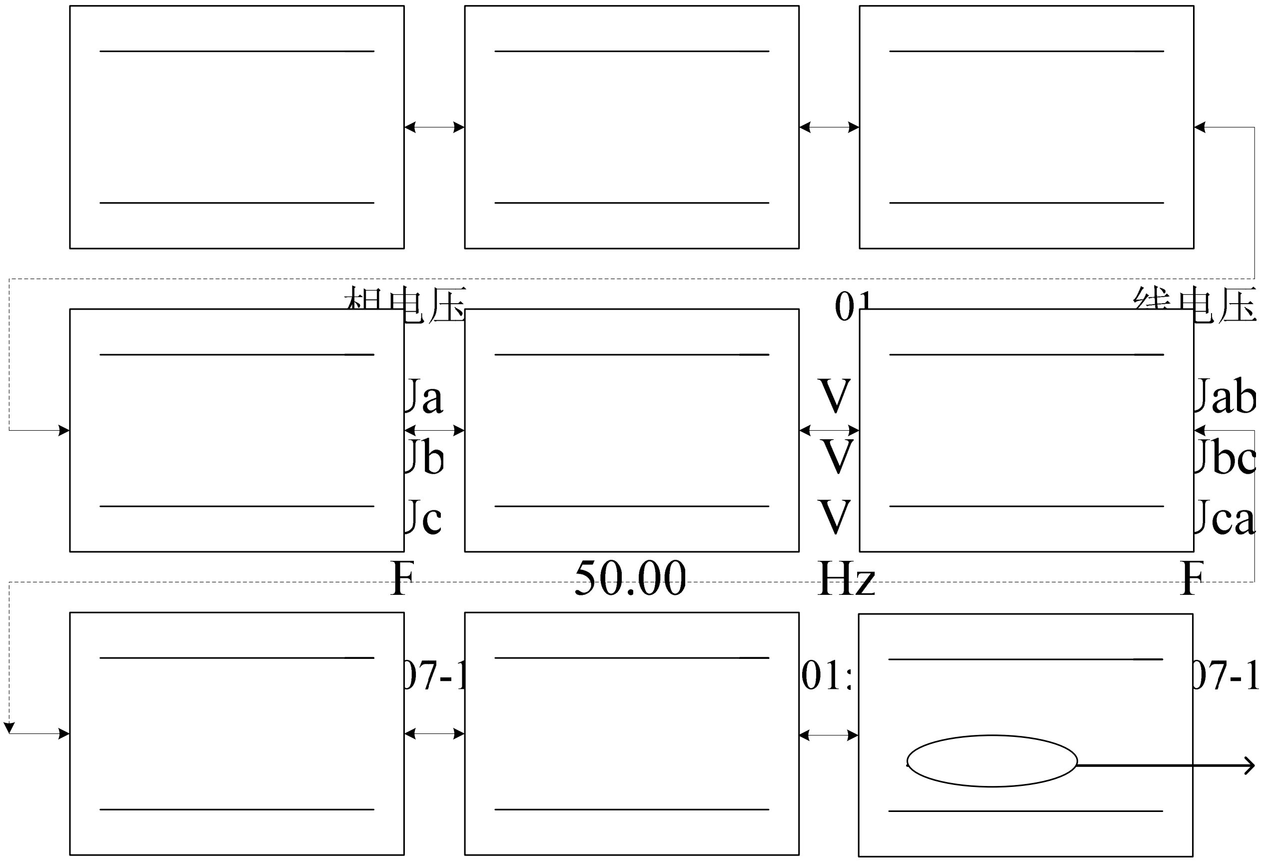


ACR330ELH

7.2.2 电力参数：

A 对三相四线系统，仪表上电（或选中电力参数后按回车键）显示如下图所示 01 界面（相电压），按上、下键可切换显示其它界面：**相电压←→线电压←→电流←→有功功率←→无功功率←→视在功率←→总功率→功率因数←→最大需量（仅在 ACR230ELH 中有此参数）。**

注：只在有功率的情况下才会有最大需量

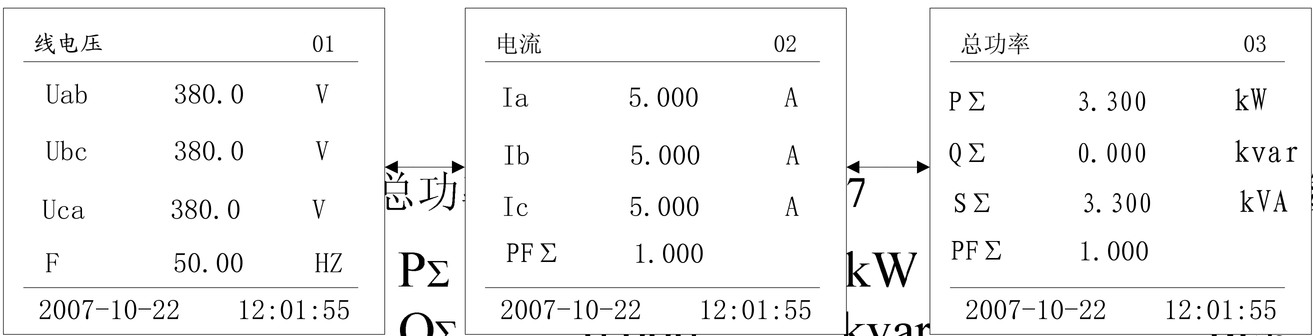


有功功率 04 无功功率

Pa 1.100 kW Qa 0.00
Pb 1.100 kW Qb 0.00
Pc 1.100 kW Qc 0.00
P 3.300 kW Q 0.00

2007-10-22 12:01:55 2007-10-22

B 对三相三线系统，仪表上电（或选中电力参数后按回车键）显示如下图所示 01 界面（线电压），按上、下键可切换显示其它界面： 线电压←→电流 ←→总功率 。



PΣ kW 1.00
QΣ kvar PFb 1.00
SΣ 3.300 kVA PFc 1.00
PF 1.000 PF 1.00

2007-10-22 12:01:55 2007-10-22

7.2.3 谐波参数

仪表在选中谐波参数后按回车键进入谐波参数界面,此时谐波数据处于反白状态，按回车键查看电压电流谐波数据。

谐波数据处于反白状态时，按回车键进入谐波数据界面，该界面显示 2-7 次电压谐波,按上键或下键可切换显示其他次数电压和电流谐波数据和总谐波 THD,最高可测量到 31 次谐波。

注：谐波数据【(分次谐波幅值/基波幅值）×100%为百分比含量】

谐波参数

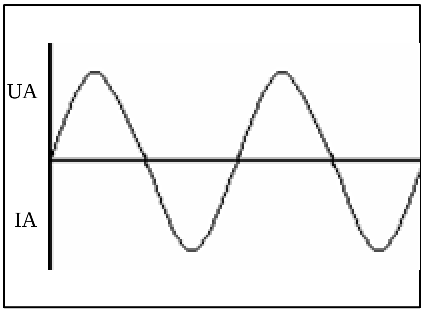
谐波数据
谐波棒图
谐波波形

谐波数据处于反白状态时，按上键或下键选择谐波棒图，然后按回车键进入谐波棒图界面，该界面显示 A 相电压和电流的谐波棒图，按上键或下键可切换显示 B、C 两相的谐波棒图。

注：棒图显示最高显示到 21 次。

谐波数据处于反白状态时，按上键或下键选择谐波波形，然后按回车键进入谐波波形界面，该界面显示 A 相电压和电流的波形，按上键或下键可切换显示 B 相电压和电流的波形、C 相电压和电流的波形、三相电压波形和三相电流波形。

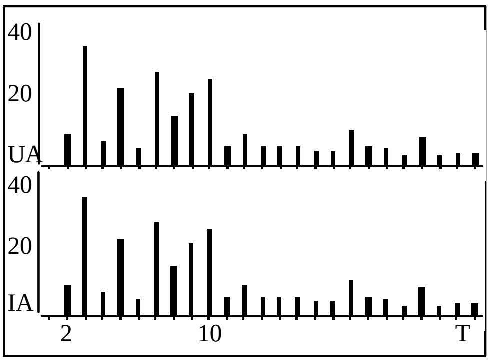
注：该项目可用来检查接线是否正确以及当前电网中的电压电流的实际情况。



谐波波形

%	Ua	Ub	Uc
02	00.00	00.00	00.00
03	00.00	00.00	00.00
04	00.00	00.00	00.00
05	00.00	00.00	00.00
06	00.00	00.00	00.00
07	00.00	00.00	00.00

谐波数据



谐波棒图

7.2.4 电网质量

注 1： ACR330ELH 仪表在主菜单中选中**电网质量**后按回车键进入电网质量界面，此时**波峰系数**处于选中状态，可按上下键选择要查看的内容，接着按回车键即可查看相应的电网质量参数。

ACR230ELH 仪表在选中**电网质量**后按回车键进入**波峰系数**界面，按上下键即可查看其它的电网质量参数.(如下图)

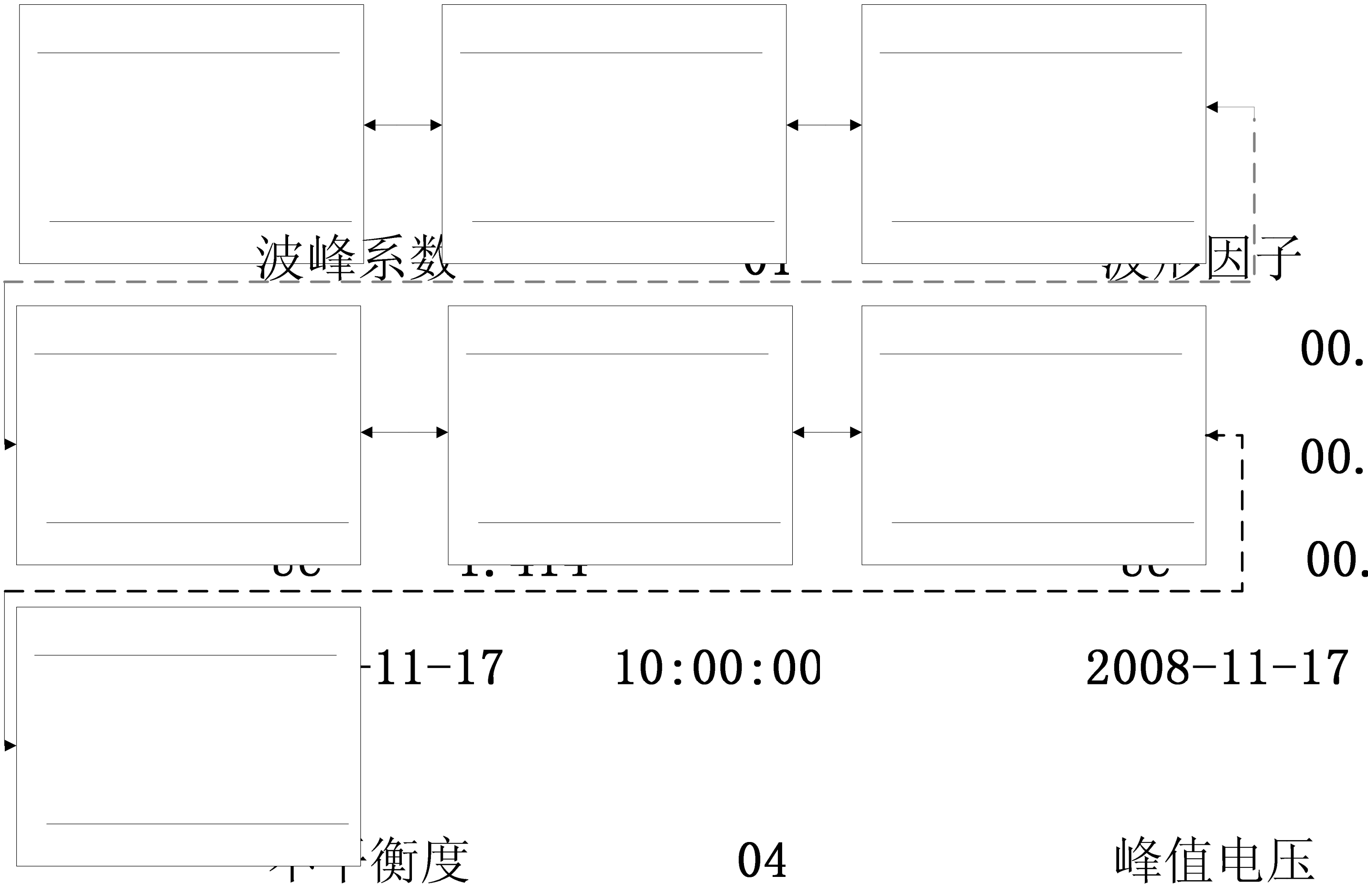
电网质量

波峰系数　　峰值电压
电话波形因子　　电压矢量
电流K系数　　电流矢量
不平衡度

注 2:

Vpc——正序电压　　Vnc——负序电压　　V3u0——零序电压

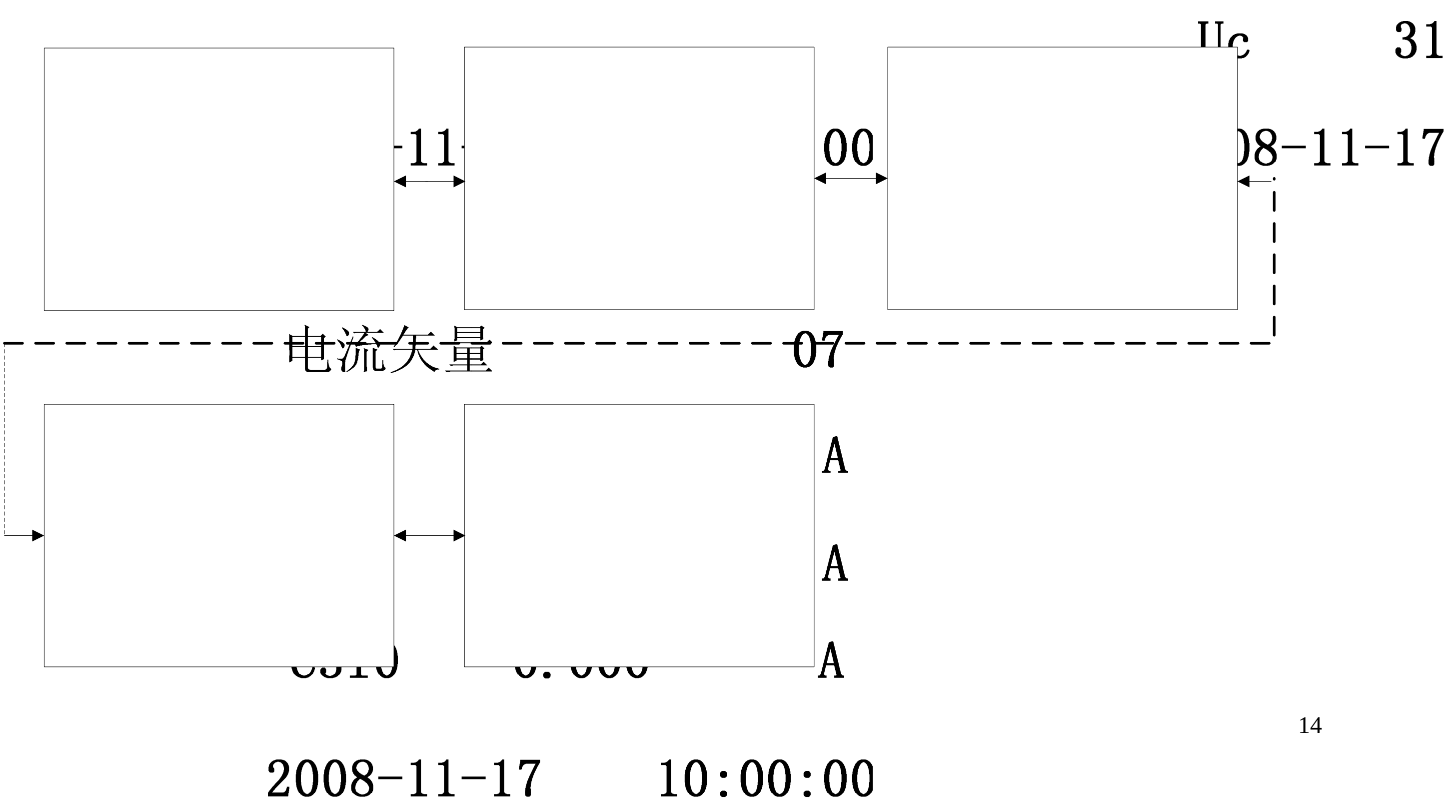
Cpc——正序电流　　Cnc——负序电流　　C3I0——零序电流



7.2.5 费率电度

仪表在选中费率电度后按回车键显示本月复费率电能，此时按上键或下键切换显示上月、上上月、总的复费率电能以及四象限电能。**注：该系列仪表电能显示为二次侧电能 ，四象限电能分别指吸收有功电能、释放有功电能、感性无功电能、容性无功电能 。**

注：此处电度均为二次侧值。



7.2.6 SOE 事件记录

仪表在选中事件记录后按回车键显示开关量输入输出的动作信息。如下图（ACR330ELH）所示第 1 条记录表示 08 年 11 月 1 日 11: 01: 45 时第 1 路开关量输入分； 第 2 条记录表示 08 年 11 月 1 日 10: 31: 40 时第 1 路开关量输入合；第 3 条记录表示 08 年 11 月 1 日 10: 01: 45 时第 3 路继电器报警（失压报警 失压故障时电压为 25.3V）；按上下键可查看其它记录，共保存 16 条记录。

ACR230ELH 与之类似，"ON"和 "OFF"相应表示开关量开和关。

01	DI1	2008-11-01
	ON	11:01:45
02	DI2	2008-11-01
	ON	10:31:40
03	DI1	2008-11-01
	OFF	10:01:45

ACR230ELH

01	2008-11-01	DI1	
DI	11:01:45	分	
02	2008-11-01	DI1	
DI	10:31:40	合	
03	2008-11-01	DO3	U
DO	10:01:45	025.3V	

ACR330ELH

7.2.7 故障录波（根据客户需要另做说明）

7.2.8 开关状态

仪表在选中开关状态后按回车键显示开关量状态显示界面。开关状态显示当前相关的开关量输入与继电器输出实时状态，其中开关量输入供电采用表内+5V 电源，开关量输出为一对无源继电器触点。当有开关量输入或输出时，相应的指示位由分变为合。

开关状态

DI1=分	DO1=分
DI2=分	DO2=分
DI3=分	
DI4=分	

ACR230ELH

DO1 分	DO2 分	DO3 分	
DI1 分	DI2 分	DI3 分	DI4 分

ACR330ELH

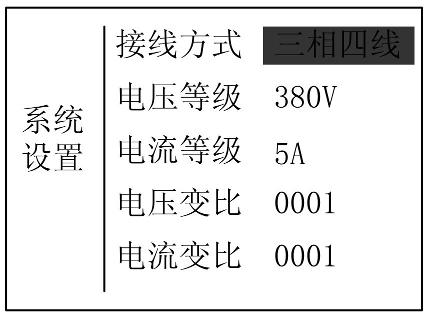
7.2.9 用户设置

进入主菜单后，按上键或下键选择用户设置项，按回车键出现密码输入项，此时按上键或下键可使光标在个、十、百、千位上移动，当该位处于反白状态时，可按左右键对该位数字增减，密码（默认为 0001）输入正确后按回车键进入用户设置界面。

ACR230ELH

ACR330ELH

ACR330ELH(带变送)



a) 系统设置：

进入用户设置界面后，按上下键选择系统设置，然后按回车键进入系统设置界面。在系统设置界面下按上下键选需要改变的项，使之处于反白状态，按左右键选择接线方式（三相四线、三相三线、单相）、电压等级（380V、100V）、电流等级（5A、1A）或更改电压变比和电流变比。

b)通讯设置:

进入用户设置界面后，按上下键选择通讯设置，按回车键进入通讯设置界面。在通讯设置界面下按上下键选需要改变的项，使之处于反白状态，按左右键改变通讯地址（1～247）或选择通讯波特率【4800bps（ACR330ELH 不可选）、9600bps、19200bps、38400bps】。

通讯设置
通讯地址 001
波特率 9600

c)费率设置:

进入用户设置界面后，按上下键选择费率设置，并按回车键进入费率设置界面。在费率设置界面下，按上下键选择欲设置项，按左右键修改设置项值。仪表可设置 8 个时段、三种费率，如下表所示:

注 ： 设置费率时间时后面的时间一定要比前面的大，否则会出错

序号	时间	描述
1	00：00	在00：00～06：00 时间段中，费率为平
2	06：00	在06：00～08：00 时间段中，费率为平
3	08：00	在08：00～10：00 时间段中，费率为平
4	10：00	在10：00～12：00 时间段中，费率为峰
5	12：00	在12：00～14：00 时间段中，费率为峰
6	14：00	在14：00～16：00 时间段中，费率为平
7	16：00	在16：00～22：00 时间段中，费率为平
8	22：00	在22：00～00：00 时间段中，费率为平

费率设置

1 平	00:00	6 平14：00	
2 平	06:00	7 平16：00	
3 平	08:00	8 平22：00	
4 峰	10:00		
5 峰	12:00		

d)开关设置:（默认为电平方式）

进入用户设置界面后，按上下键选择开关设置，按回车键进入开关设置界面。按上下键选择预设置项目（DO1/DO2），按左右键修改触发方式（电平/脉冲），在脉冲方式下，还可设置脉冲延时时间。

开关设置
DO1= 0000ms
DO2= 0000ms

e)报警设置:（出厂默认报警关闭）

进入用户设置界面后，按上下键选择报警设置（第三路继电器输出），然后按回车键进入报警设置界面 。按上下键选择欲设置项目，按左右键修改设置项目值。报警设置可设置过压、欠压、过流、电压电流不平衡报警。 **例：如要设置电压超过264V、小于100V、电流大于5A报警，则将数值分别设为264.0 、100.0、5.000。若以上值设为0时默认该项报警关闭。**

报警设置			
	DO3 U	<	000.0
	DO3 U	>	000.0
	DO3 I	>	0.000
	DO3 VUF	>	000.0
	DO3 IUF	>	000.0

f)时间设置:

进入用户设置界面后，按上下键选择时间设置，然后按回车键进入时间设置界面。进入时间设置界面后，按上下键选择欲设置项目，按左右键修改设置项目值。

注 ： 不合法时间不可保存（例如：不合法时间2008年1月5日25点05分则无法输入）

时间设置	
	2000 - 01 - 05
	18：05：22
	背光常亮 关

g)变送设置（ACR330ELH）

两路模拟量输出选择，模拟变送输出可选择将电网中常见的26个电量（UA、UB、UC、UAB、UBC、UCA、IA、IB、IC、PA、PB、PC、P总、QA、QB、QC、Q总、SA、SB、SC、S总、PFA、PFB、PFC、PF、F）隔离变送输出为4～20mA的直流信号。20mA输出与二次侧额定值Max1/Max2相对应，取最高四位整数（小数点忽略）不足补0.

M1对应变送AO1 ， Ia表示需要变送的电量

M2对应变送AO2， Ic表示需要变送的电量

Max1/Max2 表示要求变送量对应的二次侧额定值（对应变送20mA）

例：右图即表示第一路变送20 mA,对应Ic(二次侧额定值为5A)

变送设置			
	Max1	=	5000
	Max2	=	5000
	M1	=	Ia
	M2	=	Ic

h)参数清除/其他设置:

进入用户设置界面后，按上下键选择**参数清除**（ACR330ELH）/**其它设置**(ACR230ELH)，然后按回车键进入参数清除界面。按上下键选择欲设置项目，按左右键清除设置项目值。电度清零界面包括抄表日设置，清除电度和事件清除。

注：如需清除电度则选择“是”,再按回车键后，电能将被清零并且不可恢复,同时最大需量（仅在ACR230ELH中有此参数）的数据也被清零。

其他设置

清除电能 否

清除事件 否

背光常亮 否

ACR230ELH

参数清除

抄表日 25

清除电度 否

事件清除 否

ACR330ELH

i)版本信息：开机显示版本信息、用户也可在该界面下查看仪表相关版本信息。

j)设置保存：在用户设置好相关的参数后，按回车键出现数据保存的界面， 如需要保存按左键选择“是”然后回车；如不需要保存选择“否”然后回车，可退出设置界面。

数据保存

是 否

八、通讯说明

8.1 概述

ACR 系列电力质量分析仪表通讯采用 MODBUS-RTU 通讯协议，MODBUS 协议详细定义了校验码、数据序列等，这些都是特定数据交换的必要内容。

8.2 通讯地址表

<table>
<tr><th>地址</th><th>名称</th><th>类型</th><th colspan="2">备注</th><th>字</th></tr>
<tr><td>0</td><td>仪表地址</td><td>R/W</td><td colspan="2">仪表在网络节点中的地址(001---127)</td><td>1</td></tr>
<tr><td rowspan="3">1</td><td rowspan="3">通讯速率</td><td rowspan="2">R/W
ACR230ELH
ACR330ELH</td><td>ACR230ELH</td><td>ACR330ELH</td><td rowspan="3">1</td></tr>
<tr><td>0—2400bps;
1—4800bps;
2--9600bps;
3--19200bps;
4--38400bps.</td><td>0--9600bps;
1--19200bps;
2 – 38400bps.</td></tr>
<tr><td>R/W
ACR220ELH
ACR320ELH</td><td colspan="2">0--4800bps;
1--9600bps;
2--19200bps;
3 – 38400bps(默认通讯速率).</td></tr>
<tr><td>2</td><td>通讯校验方式</td><td>R/W</td><td colspan="2">0--无校验位(默认的方式);
1--奇校验位;
2--偶校验位.</td><td>1</td></tr>
</table>

3	接线方式	R/W ACR230ELH ACR330ELH	0- 单相 ; 1--3 相 3 线; 2--3 相 4 线.	1
		R/W ACR220ELH ACR320ELH	0--3 相 3 线; 1--3 相 4 线.	
4	电压等级	R/W ACR230ELH ACR330ELH	0--100V ; 1--380V .	1
		R/W ACR220ELH ACR320ELH	0--100V; 1--400V.	
5	电流等级	R/W	0--1A、 1--5A.	1
6	电压变比	R/W	电压变比(0001---9999).	1
7	电流变比	R/W	电流变比(0001---9999).	1
8	背光延时时间	R/W 仅 ACR320ELH ACR220ELH	设置为 0 时，背光常亮; 设置为 1-255 时，背光在 1-255 秒后熄灭.	1
9	开关量延时时间	R/W 仅 ACR320ELH ACR220ELH	设置为 0 时,继电器 1 为电平控制方式; 设置为 1－255 时,继电器 1 为脉冲控制方式，单位 0.01 秒.	1
10	开关量延时时间	R/W 仅 ACR320ELH ACR220ELH	设置为 0 时,继电器 2 为电平控制方式; 设置为 1－255 时,继电器 2 为脉冲控制方式，单位 0.01 秒.	1
11	开关量延时时间	R/W 仅 ACR320ELH	设置为 0 时,继电器 3 为电平控制方式; 设置为 1－255 时,继电器 3 为脉冲控制方式，单位: 0.01 秒	1
21-23	复费率时段 1	R/W	复费率信息分为 8 个时段、三种费率; 每个时段占三个字: 第一个字为时、第二个字为分、第三个字为费率种类; 三种费率分别为 : 1--峰、2--平、3--谷.	3
24-26	复费率时段 2	R/W		3
27-29	复费率时段 3	R/W		3
30-32	复费率时段 4	R/W		3
33-35	复费率时段 5	R/W		3
36-38	复费率时段 6	R/W		3
39-41	复费率时段 7	R/W		3
42-44	复费率时段 8	R/W		3
53	第一路开关量输入	RO	有开入时为 1，无开入时为 0.	1
54	第二路开关量输入	RO	有开入时为 1，无开入时为 0.	1
55	第三路开关量输入	RO	有开入时为 1，无开入时为 0.	1
56	第四路开关量输入	RO	有开入时为 1，无开入时为 0.	1
61	第一路开关量输出	R/W	写 1 时输出继电器触点闭合，	1

			写 0 时输出继电器触点分开.	
62	第二路开关量输出	R/W	写 1 时输出继电器触点闭合, 写 0 时输出继电器触点分开.	1
63	第三路开关量输出	R/W ACR330ELH	报警量输出	1
		R/W ACR320ELH	写 1 时输出继电器触点闭合, 写 0 时输出继电器触点分开.	
69	第一路开关量触发方式	R/W 仅 ACR230ELH ACR330ELH	写 1 时为脉冲触发方式, 写 0 时为电平触发方式.	1
70	第一路开关量脉冲延时时间	R/W 仅 ACR230ELH ACR330ELH	延时 0～9999mS 时间.	1
77	第二路开关量触发方式	R/W 仅 ACR230ELH ACR330ELH	写 1 时为脉冲触发方式, 写 0 时为电平触发方式.	1
78	第二路开关量脉冲延时时间	R/W 仅 ACR230ELH ACR330ELH	延时 0～9999mS 时间.	1
85	第三路开关量报警参数	R/W 仅 ACR330ELH	报警电参量选择。	1
86	第三路开关量报警条件（大于或小于）选择	R/W 仅 ACR330ELH	写 1 时为小于报警下限, 写 0 时为大于报警上限.	1
87	第三路开关量报警值	R/W 仅 ACR330ELH	报警上下限值	1
128	年	R/W	时间; // BCD 码格式.	1
129	月	R/W	时间; // BCD 码格式.	1
130	日	R/W	时间; // BCD 码格式.	1
131	时	R/W	时间; // BCD 码格式.	1
132	分	R/W	时间; // BCD 码格式.	1
133	秒	R/W	时间; // BCD 码格式.	1
143-148	事件记录 1	RO	SOE 事件记录.	6
149-154	事件记录 2	RO	SOE 事件记录.	6
155-160	事件记录 3	RO	SOE 事件记录.	6
161-166	事件记录 4	RO	SOE 事件记录.	6
167-172	事件记录 5	RO	SOE 事件记录.	6
173-178	事件记录 6	RO	SOE 事件记录.	6
179-184	事件记录 7	RO	SOE 事件记录.	6
185-190	事件记录 8	RO	SOE 事件记录.	6
191-196	事件记录 9	RO	SOE 事件记录.	6
197-202	事件记录 10	RO	SOE 事件记录.	6

203-208	事件记录 11	RO	SOE 事件记录.	6
209-214	事件记录 12	RO	SOE 事件记录.	6
215-220	事件记录 13	RO	SOE 事件记录.	6
221-226	事件记录 14	RO	SOE 事件记录.	6
227-232	事件记录 15	RO	SOE 事件记录.	6
233-238	事件记录 16	RO	SOE 事件记录.	6
243	相电压 Uan	RO	二次侧　　电压小数点位数：1	1
244	相电压 Ubn	RO	二次侧	1
245	相电压 Ucn	RO	二次侧	1
246	线电压 Uab	RO	二次侧	1
247	线电压 Ubc	RO	二次侧	1
248	线电压 Uca	RO	二次侧	1
249	相电流 Ia	RO	二次侧　　电流小数点位数：3	1
250	相电流 Ib	RO	二次侧	1
251	相电流 Ic	RO	二次侧	1
252	频率 F	RO	频率小数点位数：2	1
253-254	A 相有功功率 Pa	RO	二次侧　有功功率 小数点位数：2	2
255-256	B 相有功功率 Pb	RO	二次侧	2
257-258	C 相有功功率 Pc	RO	二次侧	2
259-260	总有功功率 P 总	RO	二次侧	2
261-262	A 相无功功率 Qa	RO	二次侧　无功功率 小数点位数：2	2
263-264	B 相无功功率 Qb	RO	二次侧	2
265-266	C 相无功功率 Qc	RO	二次侧	2
267-268	总无功功率 Q 总	RO	二次侧	2
269-270	A 相视在功率 Sa	RO	二次侧　视在功率 小数点位数：2	2
271-272	B 相视在功率 Sb	RO	二次侧	2
273-274	C 相视在功率 Sc	RO	二次侧	2
275-276	总视在功率 S 总	RO	二次侧	2
277	A 相功率因数	RO	功率因数 小数点位数：3	1
278	B 相功率因数	RO		1
279	C 相功率因数	RO		1
280	总功率因数	RO		1
281	A 相波峰系数	RO	电压波峰系数；　小数点位数：3	1
282	B 相波峰系数	RO		1
283	C 相波峰系数	RO		1
284	A 相电话波形因子	RO	电话波形因子小数点位数：2	1
285	B 相电话波形因子	RO		1
286	C 相电话波形因子	RO		1
287	A 相电流 K 系数	RO	K 系数 小数点位数：2	1
288	B 相电流 K 系数	RO		1
289	C 相电流 K 系数	RO		1
299	电压不平衡度	RO	电压不平衡度 小数点位数：1	1
300	电流不平衡度	RO	电流不平衡度 小数点位数：1	1

301-302	最大需量	RO	最大需量　　小数点位数：2	2
303-306	最大需量发生时间	RO	时间；// BCD 码格式.	4
333-334	本月有功峰电能	RO	二次侧电能，2 位小数点	2
335-336	本月有功平电能	RO	二次侧电能，2 位小数点	2
337-338	本月有功谷电能	RO	二次侧电能，2 位小数点	2
339-340	本月有功总电能	RO	二次侧电能，2 位小数点	2
341-342	上月有功峰电能	RO	二次侧电能，2 位小数点	2
343-344	上月有功平电能	RO	二次侧电能，2 位小数点	2
345-346	上月有功谷电能	RO	二次侧电能，2 位小数点	2
347-348	上月有功总电能	RO	二次侧电能，2 位小数点	2
349-350	上上月有功峰电能	RO	二次侧电能，2 位小数点	2
351-352	上上月有功平电能	RO	二次侧电能，2 位小数点	2
353-354	上上月有功谷电能	RO	二次侧电能，2 位小数点	2
355-356	上上月有功总电能	RO	二次侧电能，2 位小数点	2
357-358	总有功峰电能	RO	二次侧电能，2 位小数点	2
359-360	总有功平电能	RO	二次侧电能，2 位小数点	2
361-362	总有功谷电能	RO	二次侧电能，2 位小数点	2
363-364	总复费率有功电能	RO	二次侧电能，2 位小数点	2
365-366	正向有功电能 EPI	RO	二次侧电能，2 位小数点	2
367-368	反向有功电能 EPE	RO	二次侧电能，2 位小数点	2
369-370	正向无功电能 EQL	RO	二次侧电能，2 位小数点	2
371-372	反向无功电能 EQC	RO	二次侧电能，2 位小数点	2
373-402	A 相电压 2－31 次谐波含有率	RO	A 相电压 2-31 次谐波；小数点位数：2	30
403-432	B 相电压 2－31 次谐波含有率	RO	B 相电压 2-31 次谐波	30
433-462	C 相电压 2－31 次谐波含有率	RO	C 相电压 2-31 次谐波	30
463-492	A 相电流 2－31 次谐波含有率	RO	A 相电流 2-31 次谐波	30
493-522	B 相电流 2－31 次谐波含有率	RO	B 相电压 2-31 次谐波	30
523-552	C 相电流 2－31 次谐波含有率	RO	C 相电流 2-31 次谐波	30
553	A 相电压总谐波畸变率	RO	A 相电压总谐波含量;小数点位数：2	1
554	B 相电压总谐波畸变率	RO	B 相电压总谐波含量;小数点位数：2	1
555	C 相电压总谐波畸变率	RO	C 相电压总谐波含量;小数点位数：2	1
556	A 相电流总谐波畸变率	RO	A 相电流总谐波含量;小数点位数：2	1
557	B 相电流总谐波畸变率	RO	B 相电流总谐波含量;小数点位数：2	1
558	C 相电流总谐波畸变率	RO	C 相电流总谐波含量;小数点位数：2	1
559-590	A 相电压采样点(32 点/波)	RO	A 相电压采样点	32
591-622	B 相电压采样点(32 点/波)	RO	B 相电压采样点	32
623-654	C 相电压采样点(32 点/波)	RO	C 相电压采样点	32
655-686	A 相电流采样点(32 点/波)	RO	A 相电流采样点	32
687-718	B 相电流采样点(32 点/波)	RO	B 相电流采样点	32
719-750	C 相电流采样点(32 点/波)	RO	C 相电流采样点	32

注：

1、读写属性：“RO”只读，读参量用 0X03H 命令；“R/W”可读可写，写系统参量用 0X10H 号命令，禁止向

未列出的或不具可写属性的地址写数据。

2、仪表数据采用定点数表示，小数点位数见地址表；电压电流谐波数据为百分量表示 。

8.3 通讯值与实际值对应关系（约定 Val_t 为通讯读出值，Val_s 为实际值）

1、电压、电流、功率因数、频率

该系列测量值用 Modbus-RTU 通讯规约的 03 号命令读出，每一个项目占用 1 个 word。通讯值与实际二次侧测量值之间的对应关系如下表：

适用参量	对应关系	单位
电压 Uan、Ubn、Ucn、Uab、Ubc、Uca	Val_s＝Val_t ／ 10	伏 V
电流 IA、IB、IC	Val_s＝Val_t ／ 1000	安培 A
功率因数值 PFA、PFB、PFC、PFS	Val_s＝Val_t ／ 1000	无单位
频率 FR	Val_s＝Val_t ／ 100	赫兹 Hz

例:读 A 相电压 Uan，MODSCAN 在 Integer 读数方式下在地址 00F4H 栏可读到数据，即通讯读出值 Val_t 为 2200，则 Val_s ＝Val_t ／ 10＝2200/10＝220V.

2、有功功率、无功功率、视在功率及电能（二次侧；W/Var/VA/kWh）

该系列测量值用 Modbus-RTU 通讯规约的 0x03 号命令读出，每一个项目占用两个 word。通讯值与实际值之间的对应关系如下：Val_s＝Val_t ／ 100；其中 Val_t＝第一个 word×65536+第二个 word。

例:读A相有功功率Ｐａ，MODSCAN在Integer 读数方式下在地址00FEH-00FFH:00FEH通讯读出值 为1,00FFH通讯读出值 为26000，即Val_t＝1×65536+26000=91536,则Val_s ＝Val_t ／ 100=915.36W.

3、电压波峰系数、电话波形因子、电流 K 系数、电压波峰值、电流电压正序负序零序分量及不平衡度

该系列测量值用 Modbus-RTU 通讯规约的 0x03 号命令读出，每一个项目占用 1 个 word。通讯值与实际值之间的对应关系如下表：

适用参量	对应关系	单位
电压波峰系数	Val_s＝Val_t ／ 1000	无单位
电话波形因子	Val_s＝Val_t ／ 100	百分量
电流 K 系数	Val_s＝Val_t ／ 100	无单位
峰值电压（二次侧值）	Val_s＝Val_t ／ 10	伏 V
电压电流不平衡度	Val_s＝（Val_t ／ 10）%	百分量

例：读 A 相电压波峰系数，MODSCAN 在 Integer 读数方式下在地址 0X011C 栏可读到数据，即通讯读出值 Val_t 为 1414，则 Val_s ＝Val_t ／ 1000＝1414/1000＝1.414

4、电压电流谐波数据

该系列测量值用 Modbus-RTU 通讯规约的 0x03 号命令读出，每一个项目占用 1 个 word。通讯值与实际值之间的对应关系如下：Val_s＝（Val_t ／ 100）%

例：读电流 3 次谐波含有量，MODSCAN 在 Integer 读数方式下在地址 0X11D1 栏可读到数据，即通讯读出值 Val_t 为 157，则 Val_s ＝（Val_t ／ 100）%=1.57%

5、日期时间

该系列测量值包括年、月、日、时、分、秒，用 Modbus-RTU 通讯规约的 03 号命令读出，每一个项目占用 1

个 word，为 BCD 码格式。

例：读年数，MODSCAN 在 HEX 读数方式下在地址 0X0081 栏可直接读出

总部：上海安科瑞电气有限公司
服务热线：800-8206632　　网址：http://www.acrel.cn
生产基地：江苏安科瑞电器制造有限公司
厂址：江阴市南闸镇东盟工业园区东盟路 5 号　邮编：214405
电话：0510-86179967　86179968　　传真：0510-86179975