



# SWP-ELC 多功能网络电力仪表 使用说明书



**香港昌晖自动化系统有限公司**  
**CHARM FAITH AUTOSYSTEM CO., LTD.**

## 目录

第一章 产品概述 .....	2
第二章 安装说明与接线方法 .....	4
2.1 安装说明 .....	4
2.2 接线方法 .....	6
第三章 仪表参数设置 .....	10
3.1 进入设置模式 .....	10
3.2 设置电网类型 .....	11
3.3 设置电流互感器变比 .....	12
3.4 设置电压互感器 .....	13
3.5 设置电压互感器一次侧 .....	13
3.6 设置电压互感器二次侧 .....	15
3.7 设置最大/平均电流采集间隔时间 .....	16
3.8 设置最大/平均电压采集间隔时间 .....	17
3.9 设置最大/平均频率采集间隔时间 .....	18
3.10 设置最大/平均功率采集间隔时间 .....	19
3.11 复位 .....	20
3.12 站地址 .....	21
3.13 设置波特率 .....	22
3.14 设置运行时间计量 .....	23
3.15 背光显示方式 .....	24
3.16 产品序列号 .....	25
3.17 软件版本 .....	25
3.18 报警功能扩展模块 .....	25
3.19 变送功能扩展模块 .....	28
3.20 退出设置模式 .....	30
第四章 操作 .....	32
4.1 电流 .....	32
4.2 电压/频率 .....	32
4.3 功率 .....	34
4.4 最大值/平均值 .....	35
4.5 谐波分析 .....	38
4.6 电度值/开关量输入输出状态 .....	39
第五章 接线检查功能 .....	42
第六章 技术特性 .....	43
第七章 术语缩写 .....	45
第八章 型谱表 .....	46
第九章 通讯协议 .....	47

## 第一章 产品概述

ELC 系列多功能网络电力仪表是一款用于低压或高压电网电量测量的新一代多功能网络电力仪表。它采用高亮度 LCD 液晶显示屏，能够清晰显示所有常用电力参数，并可借助 6 个双功能按键，在现场方便地实现显示、切换和参数设置，用户亦可以根据实际需求对仪表重新进行编程设置。它符合 Modbus RTU 通讯协议的 RS485 接口，满足联网管理需要。可定制的插入式模块设计，方便客户根据实际需要扩展功能。具有极高的性价比。

ELC 系列多功能网络电力仪表它集成全部电力参数的测量（如单相或者三相电流、电压、有功功率、无功功率、视在功率、频率、功率因数、有功功能、无功电能）以及全面的电能计量和考核管理（如电能计量和最大需量记录），是针对电力系统、工矿企业、公共设施、智能大厦等的电力监控需求进行设计制造的，应用广泛，具现代先进水平。

### 前言

本手册是为了方便用户了解 ELC 多功能网络电力仪表的技术特性、功能、接线与安装方法、设置及操作等为目的，我们恳请您在使用前务必仔细阅读本手册，以便能够正确使用，以免损坏仪表或造成人身伤害等不必要的损失。

### 危险和警示



#### 注意

该装置必须由专业人员进行安装。若因不遵守此操作说明而导致的故障，制造商将不承担任何责任。

#### 有触电致死，燃烧以及爆炸的危险

- 请勿自行拆开仪表，该装置必须由具备专业资质的人员进行安装与检修
  - 在对该装置进行任何内部或外部操作前，必须切断电压输入和辅助电源，将所有电流互感器的二次侧线圈短路
  - 始终使用合适的电压检测装置来确定无电压
  - 在给该装置通电之前，将所有的机械装置、门、封盖都放回正常位置
  - 始终供给装置正确的额定电压
  - 请保持仪表的表面清洁。清洁时请先断电，再用洁净柔软的干布擦拭，切勿使用汽油、酒精、香蕉水等有机溶剂，也不要把手洒到仪表上防止漏电或起火
  - 外壳或面板打开时请勿运行本仪表
- 不遵守以上预警将导致严重伤害！**

#### 导致装置损坏的风险

检测以下几项:

- 辅助电源电压
- 配电系统频率 (50 或 60Hz)
- 经电压输入端子 (VA, VB, VC, 和 VN ) 的最大线电压 700V Ac 或最大电压 400V Ac
- 经电流输入端子 (Ia, Ib, Ic) 的最大电流 10A

## 基本操作

当您收到装有 ELC 的货箱时, 请检查以下几项:

- 包装完好无损
- 运输中产品未被损坏
- 产品编号与订货相符
- 包装箱内的产品包括一个固定的电流端子, 和一个用于辅助电源和电压输入的接插端子
- 操作说明书

## 外观说明

1. 6 个双功能键 (显示或设置)
2. 背光液晶显示
3. 相序
4. 测量值
5. 单位
6. 通信总线工作指示
7. 电能计量指示
8. 时间计量和电能显示
9. 报警继电器 1
10. 报警继电器 2



## 按键说明



... 切换电流与接线检查显示, 向左移动光标



... 切换电压与频率检查显示, 向右移动光标



... 切换有功功率、无功功率、视在功率以及功率因素显示, 向下移动光标



... 切换电流、电压、功率最大值与平均值按键, 向上移动光标



... 切换谐波值显示, 回车键



... 切换电能与运行时间计量值显示, 长按可以该键自动进入或退出设置界面

## 第二章 安装说明与接线方法

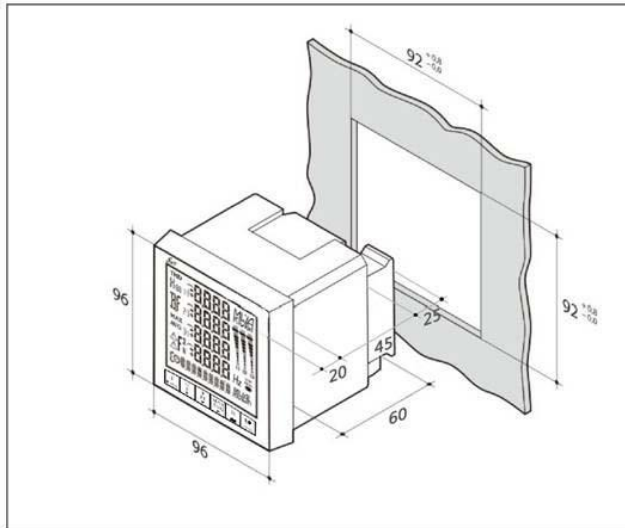
### 建议:

- 避免靠近可能产生电磁干扰的系统
- 避免频率低于 60Hz，加速度超过 1g 的振动

### 2.1 安装说明

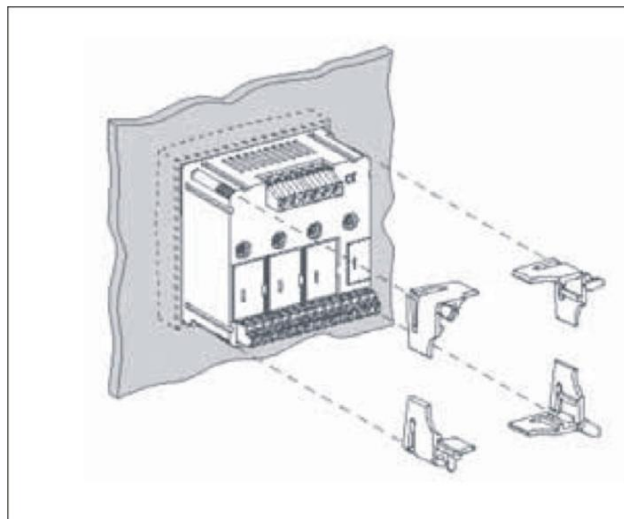
#### 2.1.2 开孔尺寸

在固定的配电柜上，选择合适的位置开一个与安装多功能仪表开孔尺寸相同的安装孔，开孔尺寸（单位为:mm），如图所示。



#### 2.1.2 面板嵌入式安装

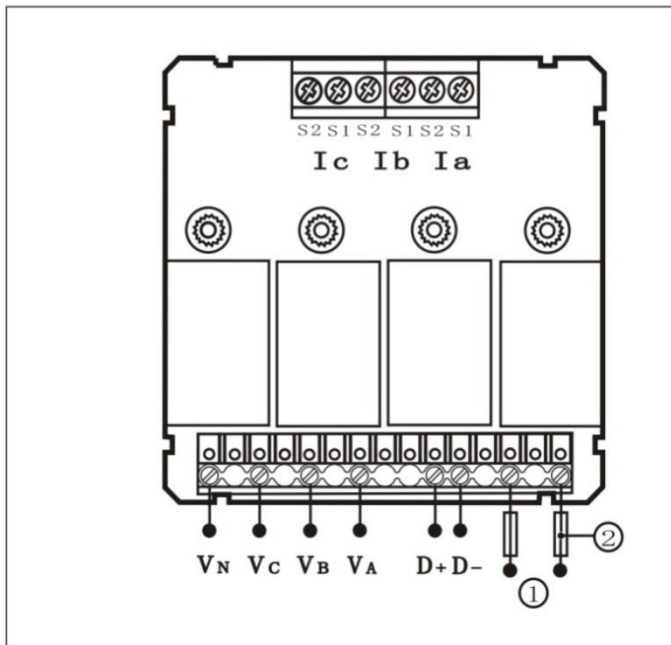
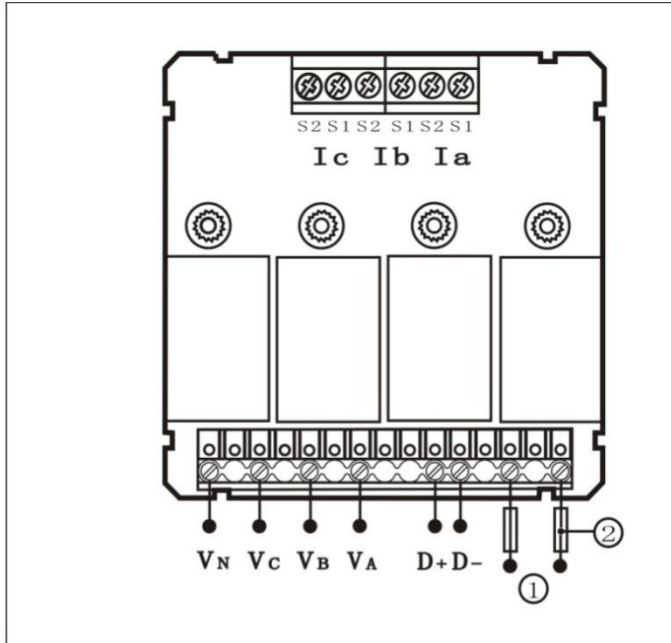
将仪表插入配电盘仪表孔中，插入仪表后装上卡扣，使其固定在配电盘上。



2.1.4 连接

每个螺丝的最大扭矩为 0.4Nm

在断开 ELC 表前，必须将电流互感器的二次侧短路



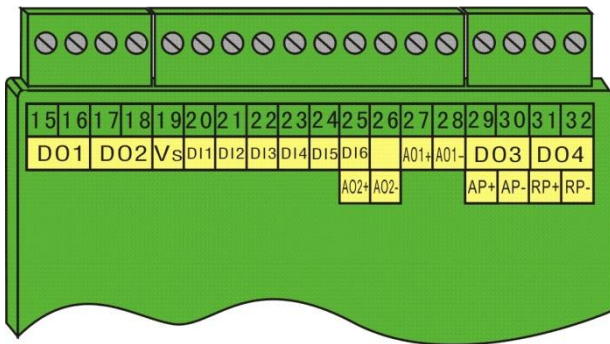
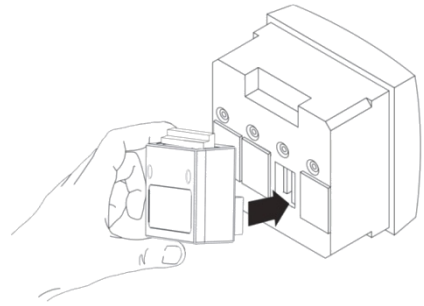
① 辅助电源: 85V-265V AC

② 熔丝: 0.5AgG/BS 88 2A gG/0.5A CC级

2.1.4 可选模块

用户可根据实际需要在 ELC 仪表背后增加插入式模块，以实现开关量输入、继电器输出、模拟量输出、电能脉冲输出等功能。

模块尺寸（高×宽×厚）：66mm×86.5mm×25mm



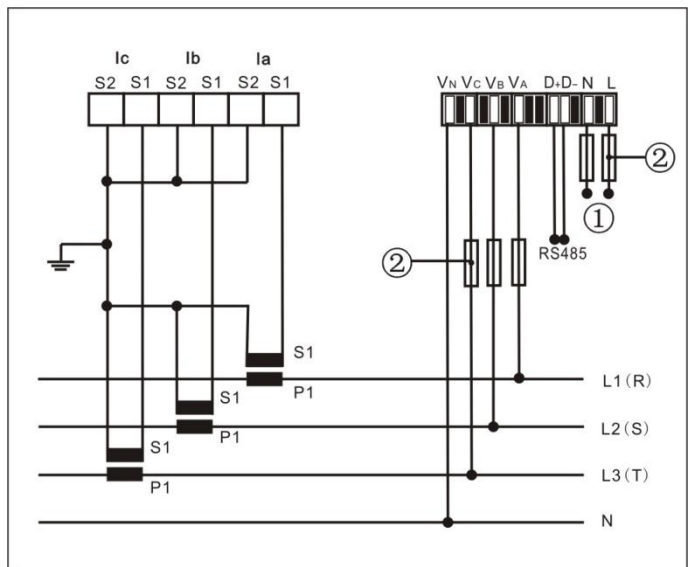
2.2 接线方法

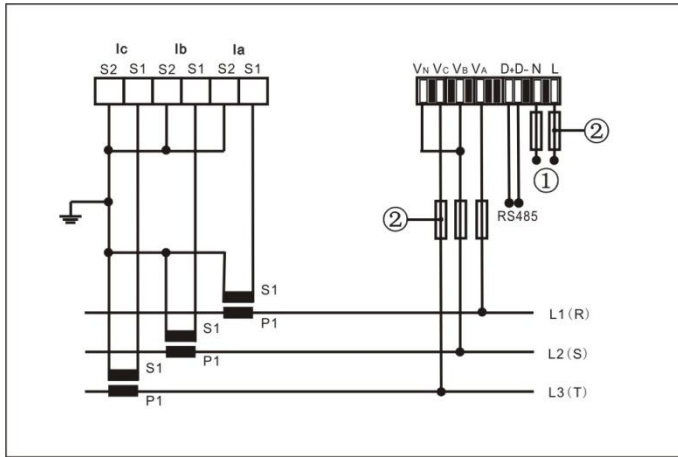
2.2.1 非平衡三相电网 (3NBL/4NBL)

3NBL: 非平衡三相 3 线电网

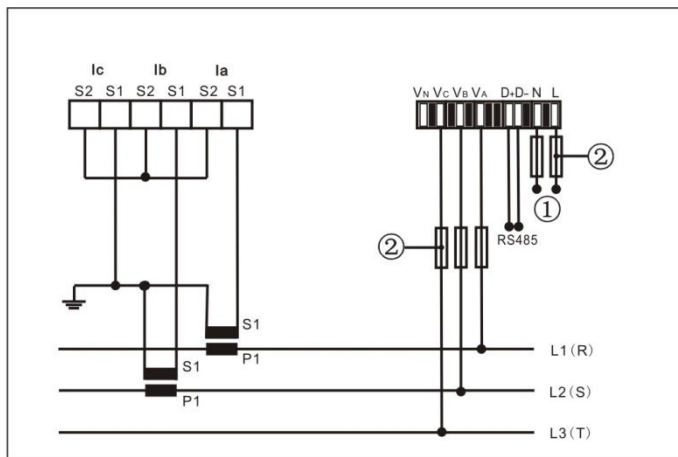
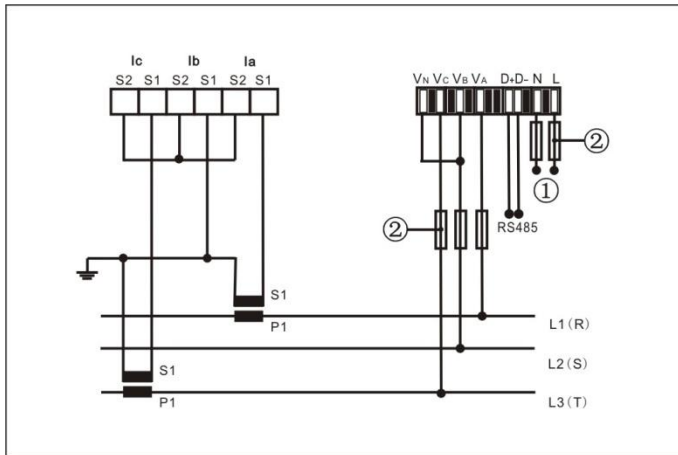
4NBL: 非平衡三相 4 线电网

1. 使用 3 个 CT 分别测量三相电流  
中性线电流  $I_n$  计算得出





2. 使用 2 个 CT 的方案，通过矢量和来计算另一个相电流值，计算结果会使精度下降 0.5%



① 辅助电源: 85V-265V AC

② 熔丝: 0.5AgG/BS 88 2A gG/0.5A CC级

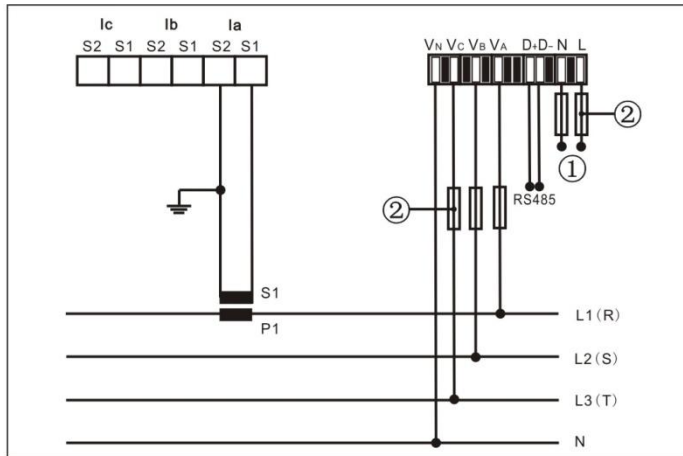
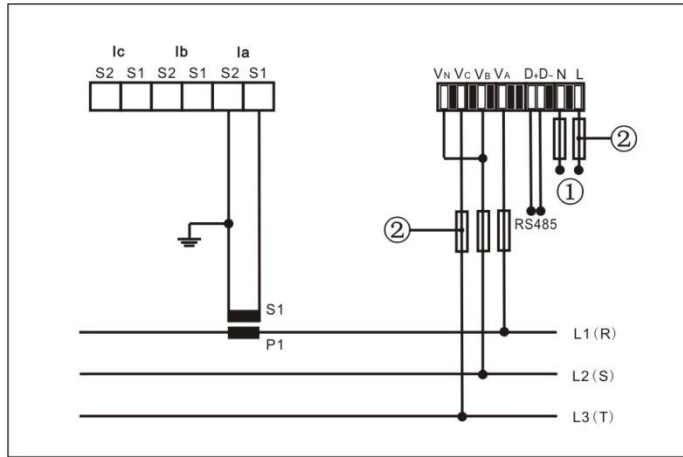


2.2.2 平衡三相电网 (3NBL/4NBL)

3BL: 平衡三相 3 线电网

4BL: 平衡三相 4 线电网

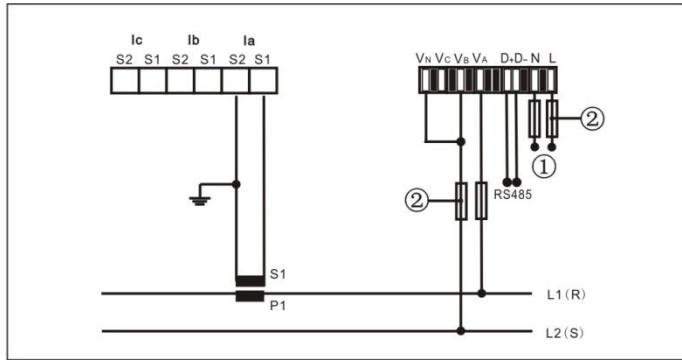
使用一个 CT 的方案，通过矢量和来计算其余相电流值，计算结果会使精度下降 0.5%



① 辅助电源: 85V-265V AC

② 熔丝: 0.5AgG/BS 88 2A gG/0.5A CC级

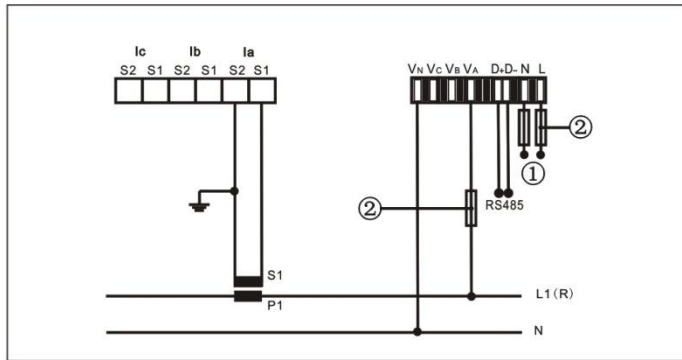
2.2.3 两相电网 (2BL)



① 辅助电源: 85V-265V AC

② 熔丝: 0.5AgG/BS 88 2A gG/0.5A CC级

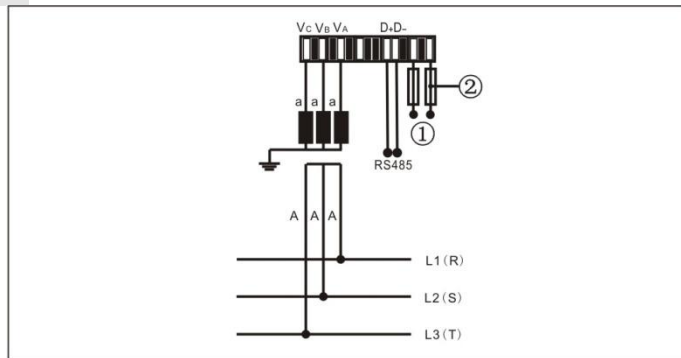
2.2.4 两相电网 (1BL)



① 辅助电源: 85V-265V AC

② 熔丝: 0.5AgG/BS 88 2A gG/0.5A CC级

2.2.5 电压互感器



① 辅助电源: 85V-265V AC


② 熔丝: 0.5AgG/BS 88 2A gG/0.5A CC级

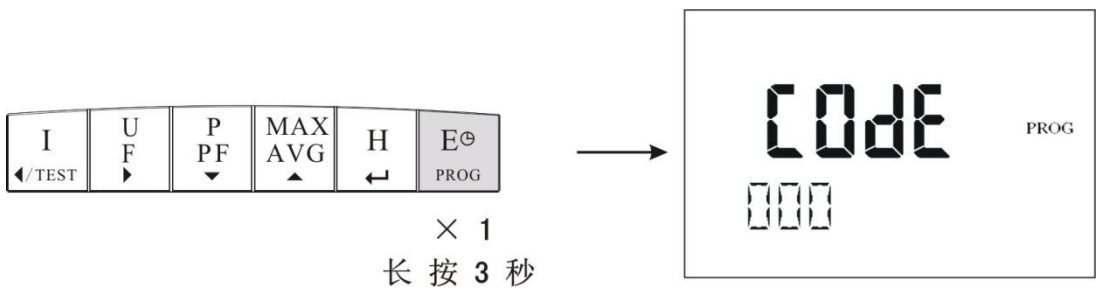
### 第三章 仪表参数设置


用户可根据实际情况，对仪表重新进行编程设置。

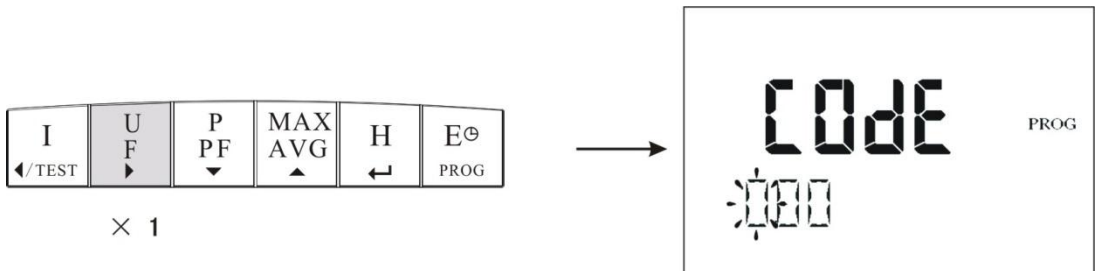
#### 3.1 进入设置模式


进入设置模式前请输入仪表初始密码，具体操作步骤如下：（密码：C0dE100）

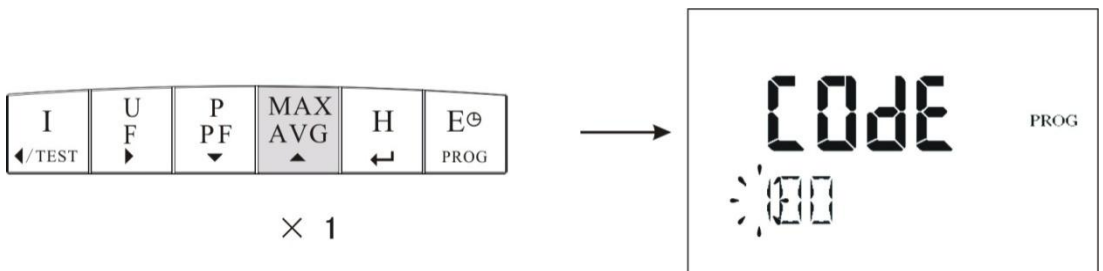
1. 仪表接上电后，长按 3 秒 “” 键切换进入设置模式画面。设置模式界面显示如下图  
所示




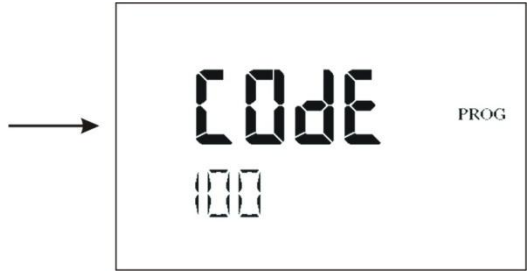
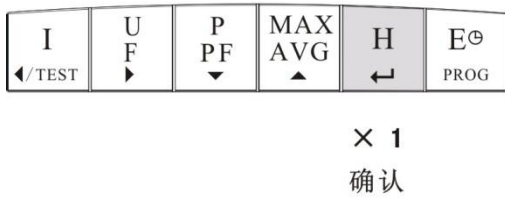
2. 按 “” 移动光标至相应位置，如下图所示



3. 按 “” 修改参数，将参数调为 “1”（密码为：100）。如下图所示



4. 按 “” 确认，如下图所示。确认保存后可进入设置模式界面。




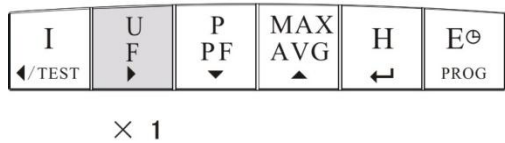
### 3.2 设置电网类型



可根据实际情况设置电网类型，具体操作步骤如下：

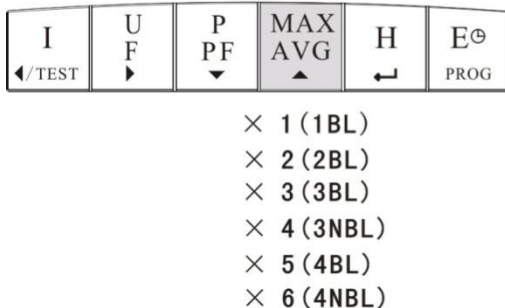
例如：电网类型为非平衡三相 3 线制电网

nEt=3NBL


1. 输入密码后进入 “nEt” 界面，按 “” 移动光标，如下图所示

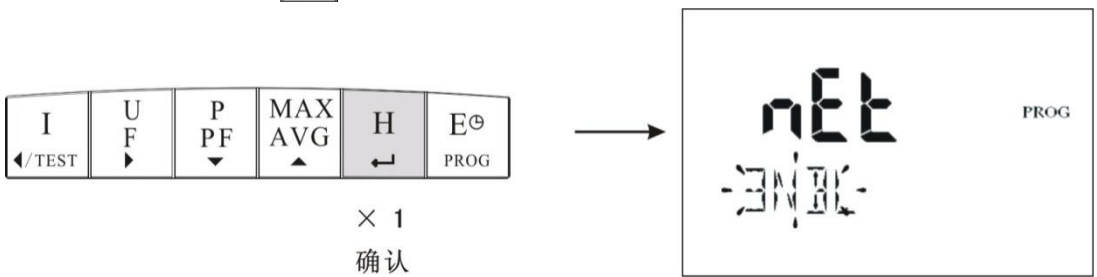


2. 再按 4 次 “” 或按 3 次 “” 键，将设置电网类型为非平衡三相 3 线制电网（即 nEt=3NBL），如下图所示





注：括号内的为电网类型。

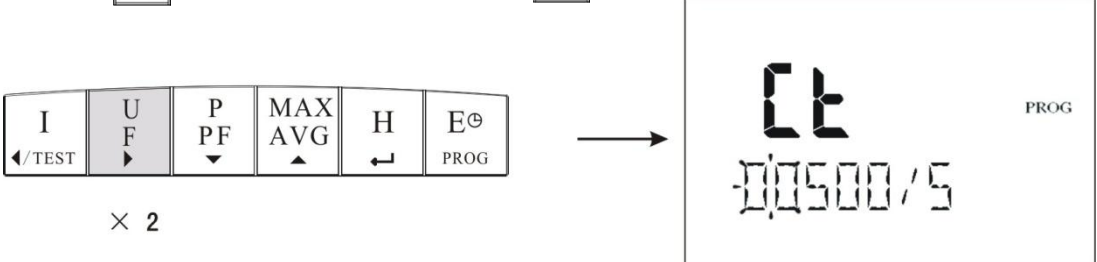
3. 设置完成后，按 “” 确认保存。如下图所示




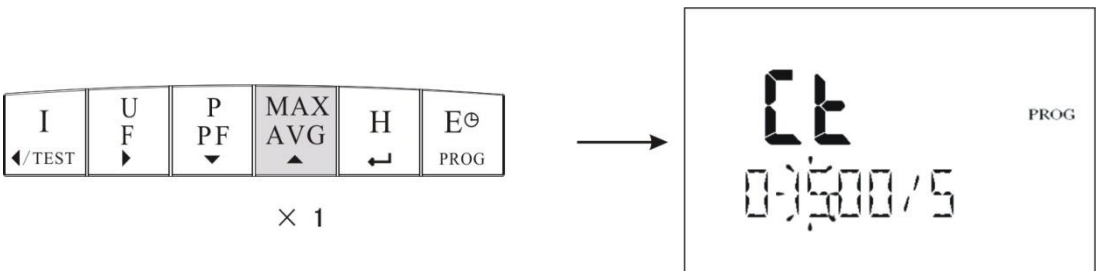
### 3.3 设置电流互感器变比


电流互感器变比的设置，例如：Ct=1500/5A

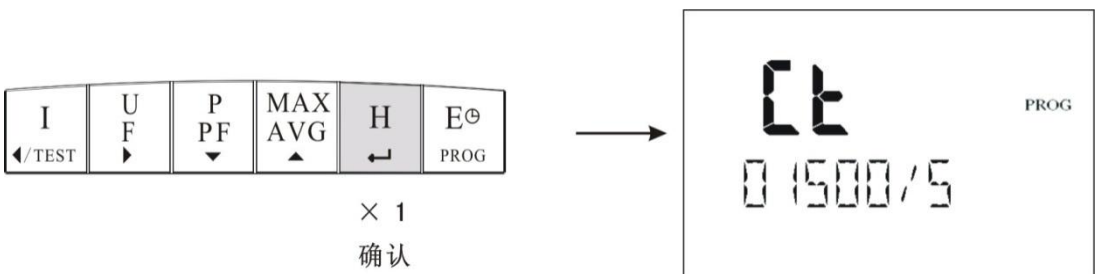
1. 按 “” 切换到 “Ct” 界面，再按 “” 将光标从左往右移动，如下图所示



2. 按 “” 键，将参数修改为 “1500/5”，如下图所示



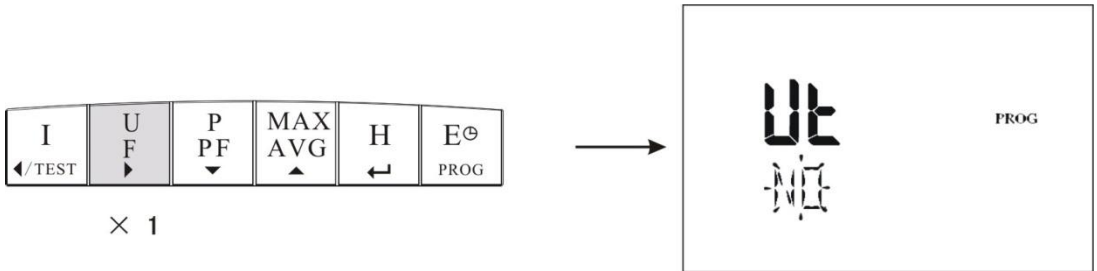
3. 设置完成后，按 “” 确认保存。如下图所示



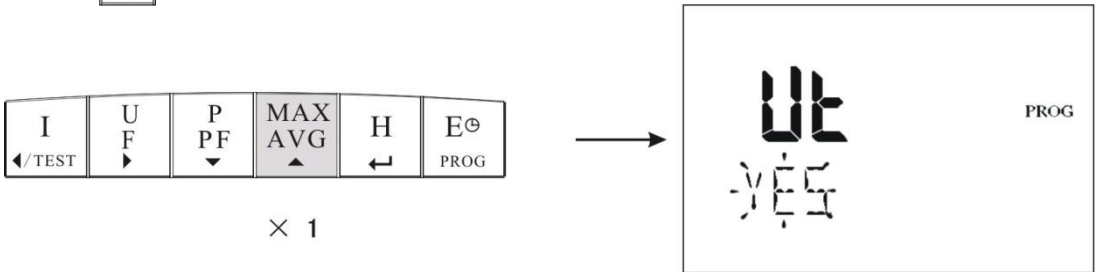
### 3.4 设置电压互感器

电压互感器的设置，例如：Ut=YES

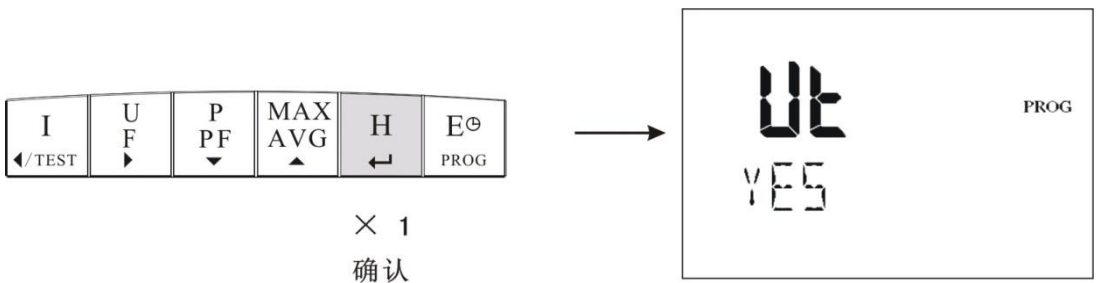
1. 按“PF”切换到“Ut”界面，再按“UF”移动光标，如下图所示



2. 按“MAX AVG”键将其修改为“YES”，如下图所示



3. 设置完成后，按“H”确认保存。如下图所示

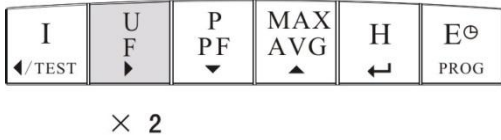


### 3.5 设置电压互感器一次侧

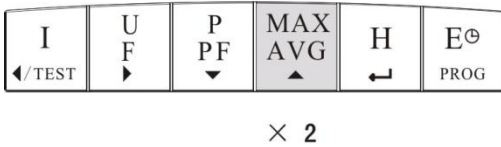
电压互感器一次侧设置，例如：一次侧为 20 000V

PR=20 000

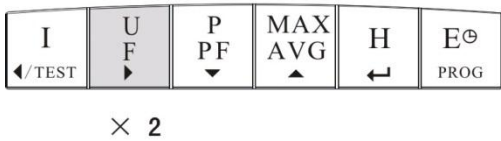
1. 按“PF”切换到“电压互感器一次测”界面，再按 2 次“UF”移动光标，界面如下图所示



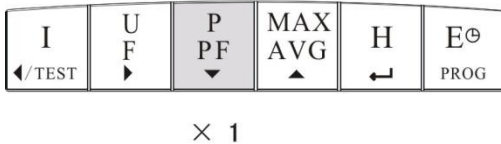
2. 按“MAX AVG”键将“0”修改为“2”，如下图所示



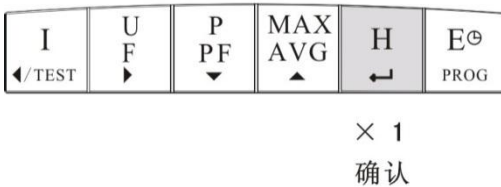
3. 再按“U F”键移动光标至第四位，如下图所示



4. 按“P PF”键将“1”修改为“0”，如下图所示





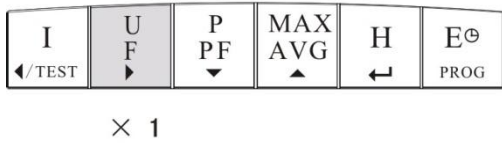
5. 设置完成后，再按“H”键确认保存。如下图所示




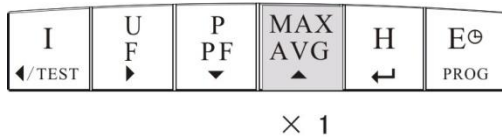
### 3.6 设置电压互感器二次侧


电压互感器二次侧设置，例如：二次侧为 210V  
SE=210V

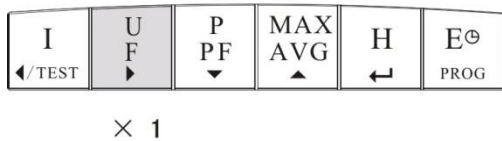
1. 按 “” 切换到 “电压互感器二次侧” 界面，再按 “” 移动光标，界面如下图所示




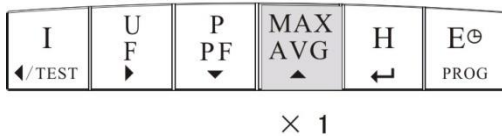
2. 按 “” 键将 “1” 修改为 “2”，如下图所示



3. 再按 “” 移动光标至第二位，如下图所示

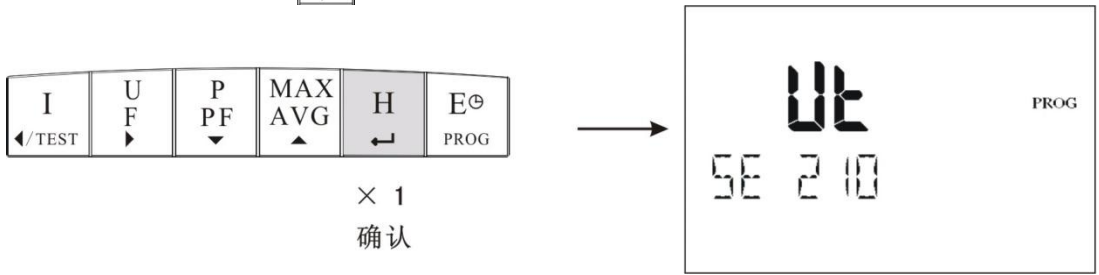


4. 按 “” 键将 “0” 修改为 “1”，如下图所示





5. 设置完成后，再按“**H**”确认保存。如下图所示

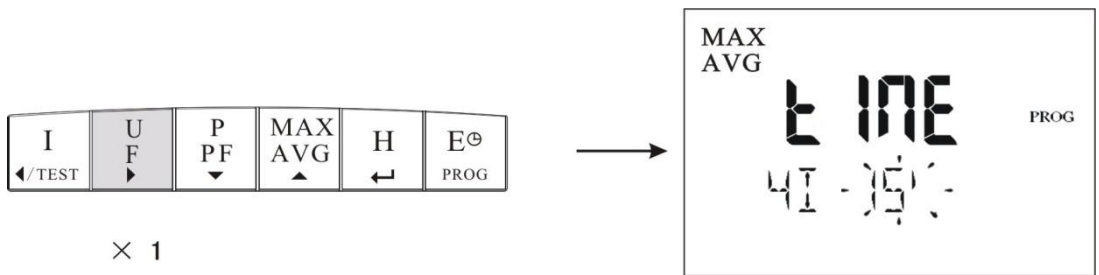


### 3.7 设置最大/平均电流采集间隔时间

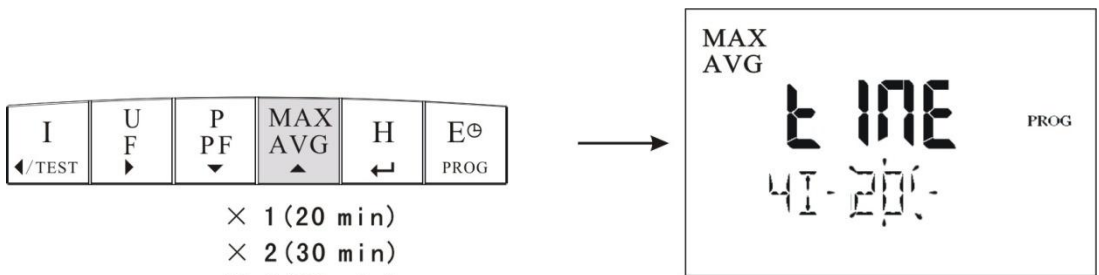
最大/平均电流采集间隔时间，例如：电流间隔时间为 20 分钟

tIME 4I=20


1. 按“**P PF**”切换进入“tIME 4I”界面，再按“**U F**”移动光标，界面如下图所示

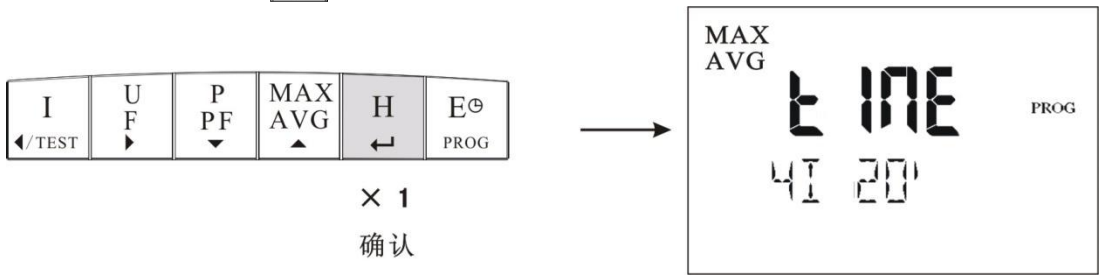


2. 再按“**MAX (AVG)**”键，将电流间隔时间设置为 20 分钟（即 tIME 4I=20），如下图所示



注：括号内的为电流采集间隔时间。



3. 设置完成后，按“”确认保存。如下图所示

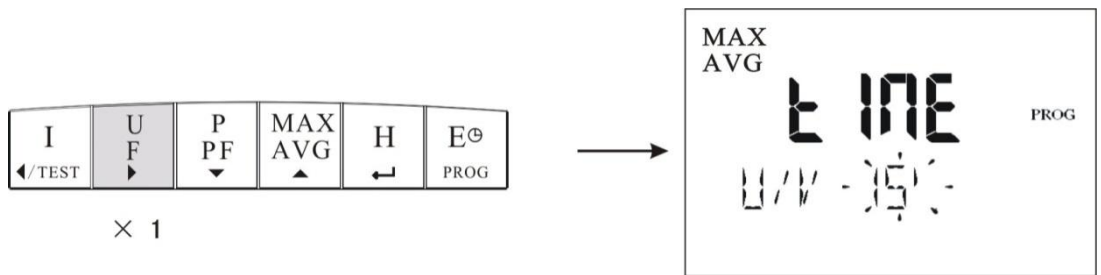



### 3.8 设置最大/平均电压采集间隔时间

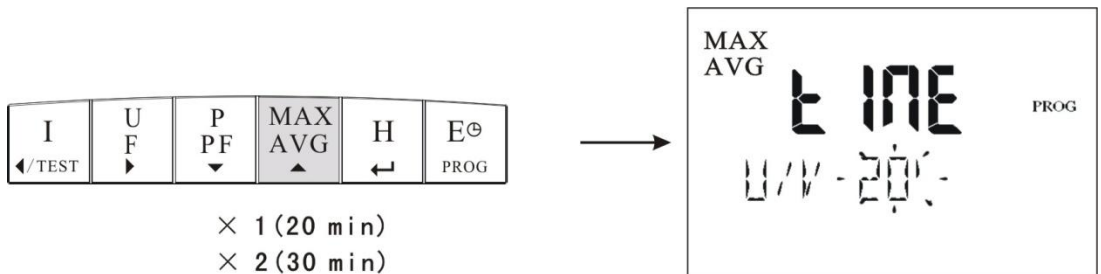
最大/平均电压采集间隔时间，例如：电压间隔时间为 20 分钟

tIME U/V=20

1. 按“”切换进入“tIME U/V”界面，再按“”移动光标，界面如下图所示

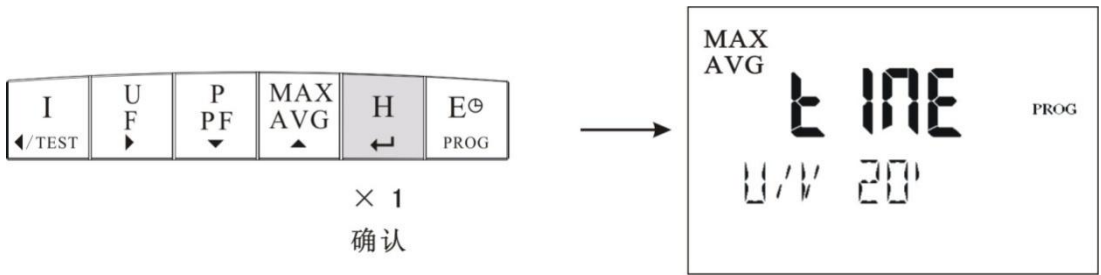


2. 再按“”键，将电压间隔时间设置为 20 分钟（即 tIME U/V=20），如下图所示



注：括号内的为电压间隔时间。

3. 设置完成后，按“**H**”确认保存。如下图所示

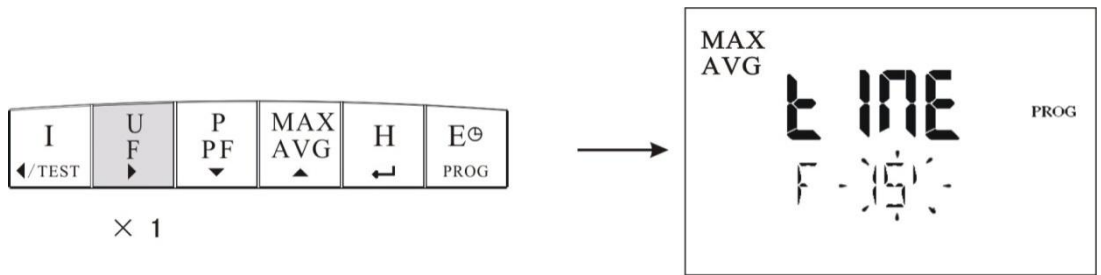


### 3.9 设置最大/平均频率采集间隔时间

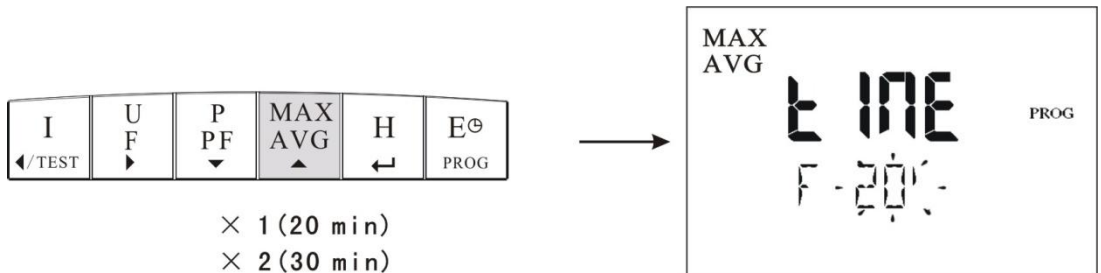
最大/平均频率采集间隔时间，例如：频率间隔时间为 20 分钟

tIME F=20

1. 按“**P PF**”切换进入“tIME F”界面，再按“**U F**”移动光标，界面如下图所示

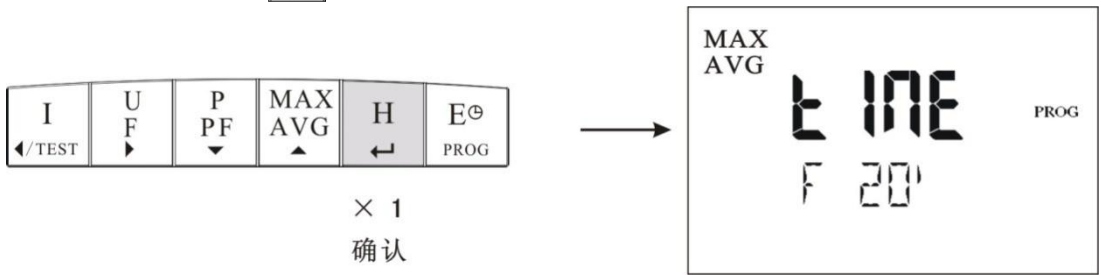


2. 再按“**MAX AVG**”键，将频率间隔时间设置为 20 分钟（即 tIME F=20），如下图所示



注：括号内的为频率间隔时间。



3. 设置完成后，按“”确认保存。如下图所示

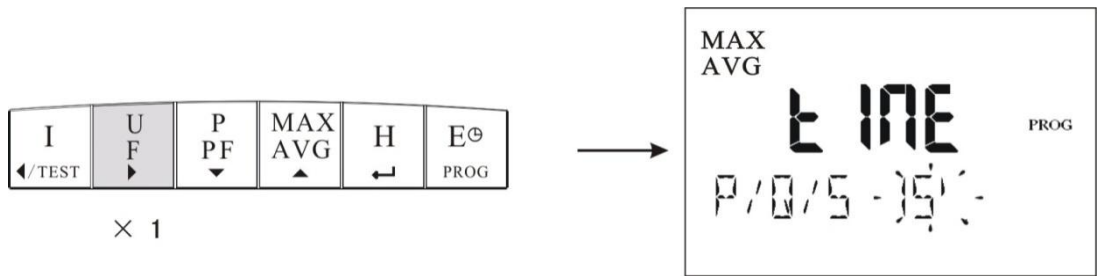


### 3.10 设置最大/平均功率采集间隔时间

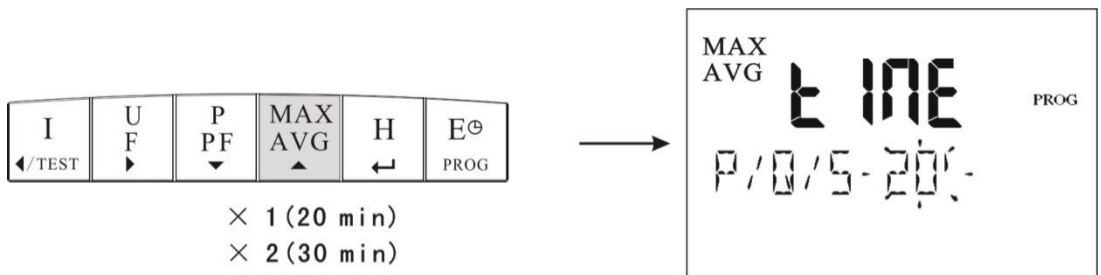
最大/平均功率采集间隔时间，例如：功率间隔时间为 20 分钟

tIME P/Q/S=20

1. 按“”切换进入“tIME P/Q/S”界面，再按“”移动光标，界面如下图所示

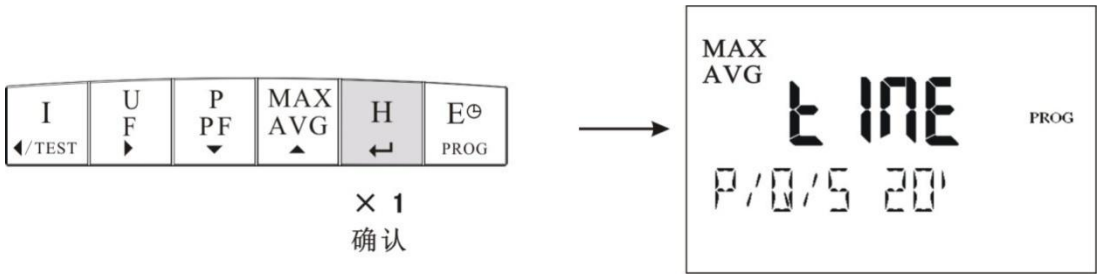


2. 再按“”键，将功率间隔时间设置为 20 分钟（即 tIME F=20）。如下图所示



注：括号内的为功率间隔时间。



3. 设置完成后，按“”确认保存。如下图所示

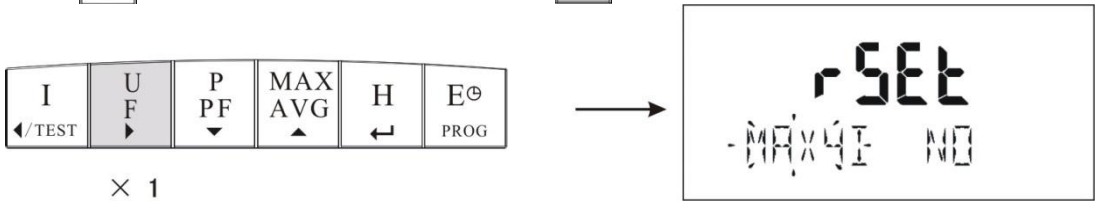



### 3.11 复位

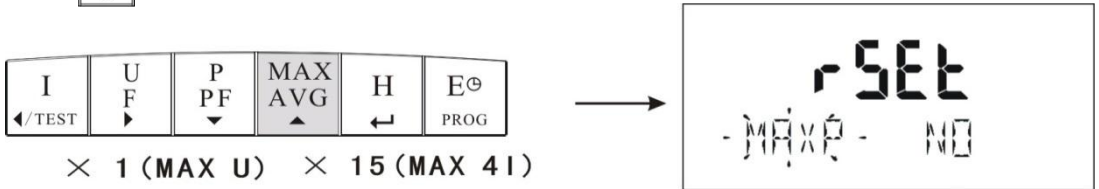
复位设置，例如：有功电度 Ea 零复位

rSEt =Ea


1. 按“”切换进入“rSEt”界面，再按“”移动光标，界面如下图所示

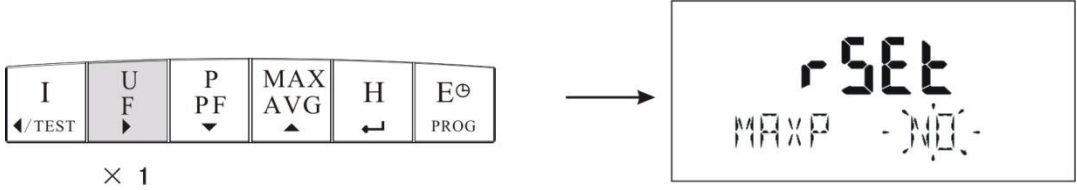



2. 按“”键，将条件设为有功功率最大值（即 MAX P+）。如下图所示

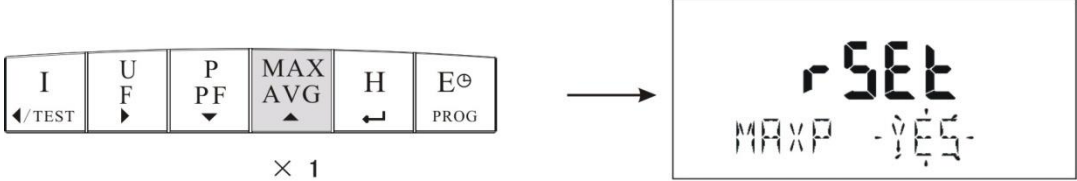



- × 1 (MAX U)    × 15 (MAX 4 I)
- × 2 (MAX V)
- × 3 (MAX F)
- × 4 (MAX P+)
- × 5 (MAX P-)
- × 6 (MAX Q+)
- × 7 (MAX Q-)
- × 8 (MAX S)
- × 9 (HOUR)
- × 10 (EA+)
- × 11 (ER+)
- × 13 (EA-)
- × 14 (ER-)

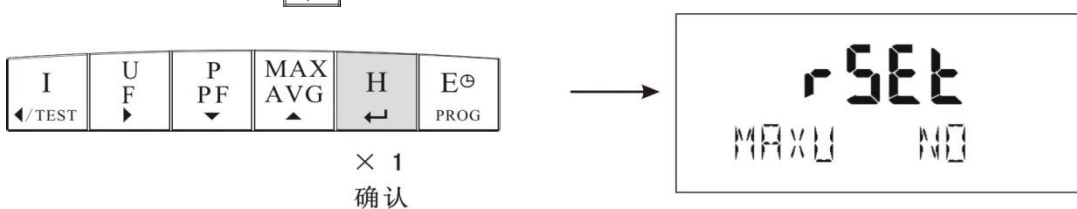
3. 再按 “” 移动光标，如下图所示



4. 按 “” 键将 “NO” 设置为 “YES”，如下图所示




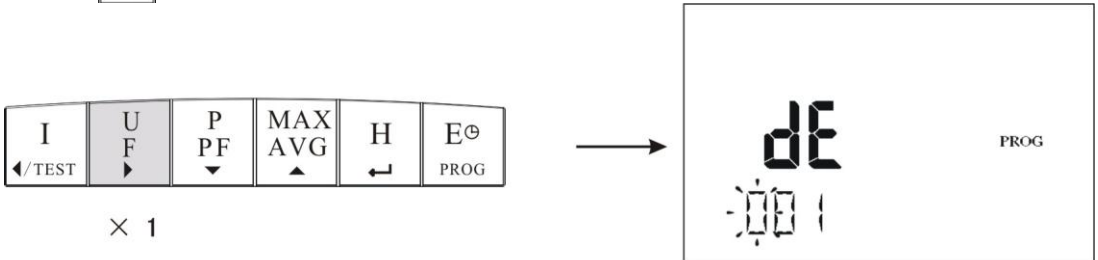
5. 设置完成后，再按 “” 确认保存。如下图所示




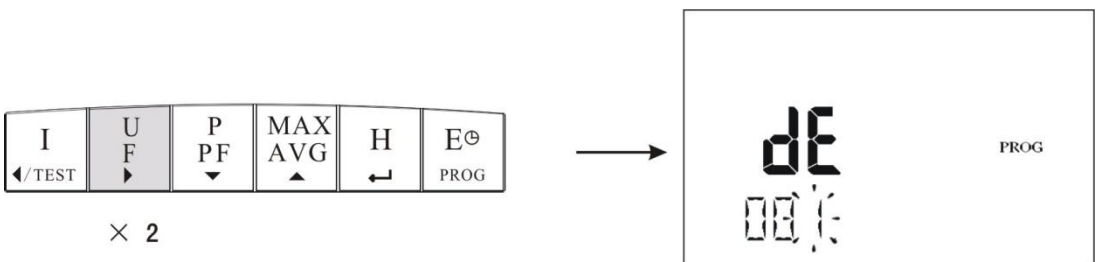
### 3.12 站地址

站地址的设置，例如：dE=002

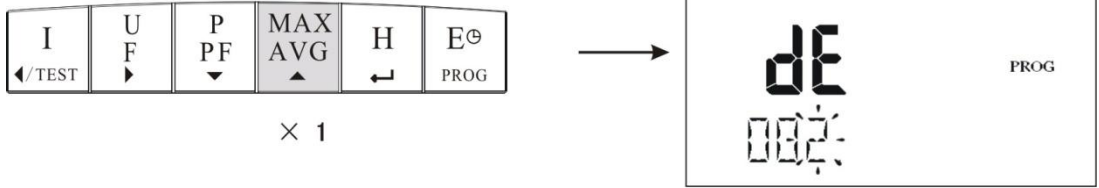
1. 按 “” 切换到 “站地址”（即 dE）界面，界面如下图所示



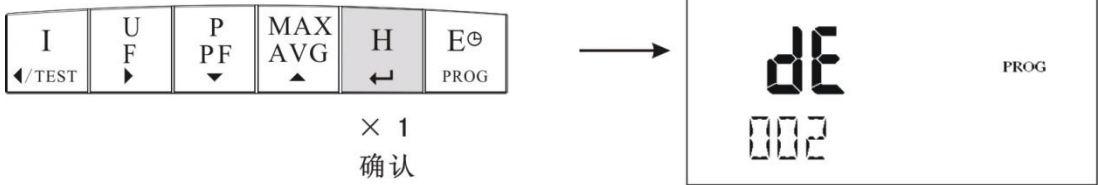
2. 再按 2 次 “” 键，将光标移动到第三位，如下图所示



3. 按 “**MAX AVG**” 键将 “1” 修改为 “2”，如下图所示



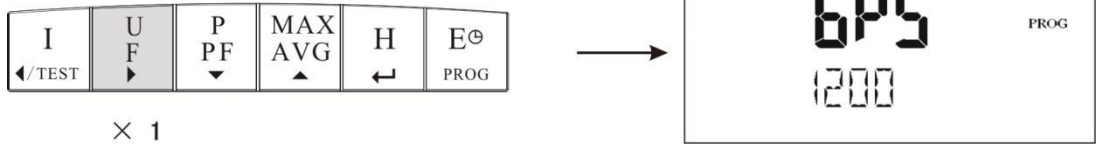
4. 设置完成后，按 “**H**” 确认保存。如下图所示



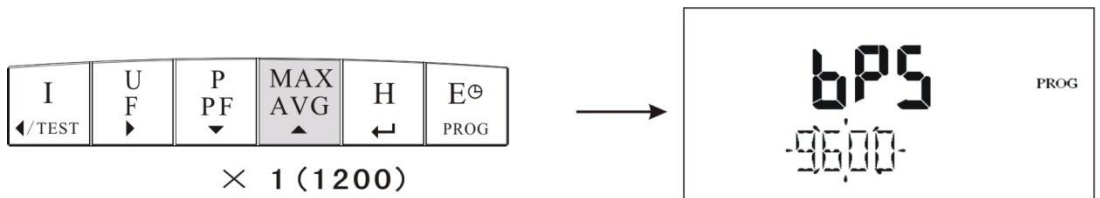
### 3.13 设置波特率

波特率的设置，例如： bPS=9600

1. 按 “**P PF**” 切换进入 “bPS=9600” 界面，如下图所示



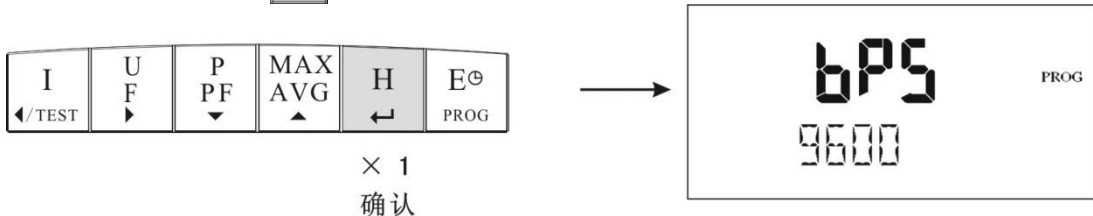
2. 按 “**U F**” 移动光标，再按 “**MAX AVG**” 键, 将波特率设置为 9600（即 bPS=9600）。如下图所示



- × 1 (1200)
- × 2 (2400)
- × 3 (4860)
- × 4 (9600)
- × 5 (19200)
- × 6 (38400)
- × 7 (57600)
- × 8 (115200)



注：括号内的为波特率。

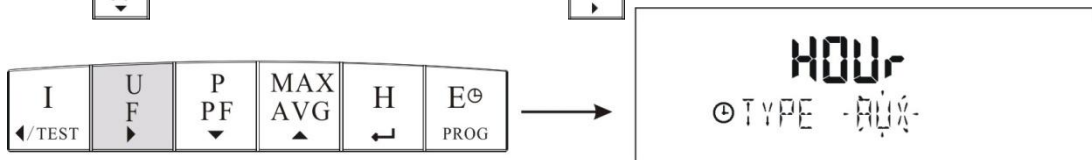
3. 设置完成后，按“”确认保存。如下图所示



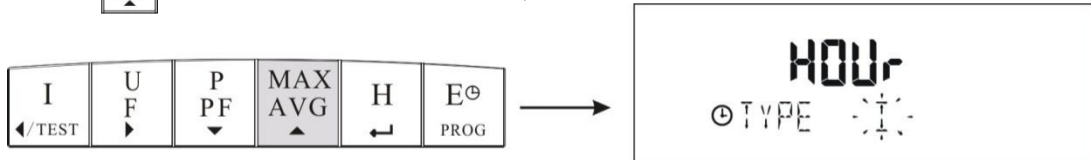
### 3.14 设置运行时间计量

运行时间计量设置，例如：电流达到 1000A 时启动运行时间计量


1. 按“”切换进入“HOUr”界面，再按“”移动光标，界面如下图所示

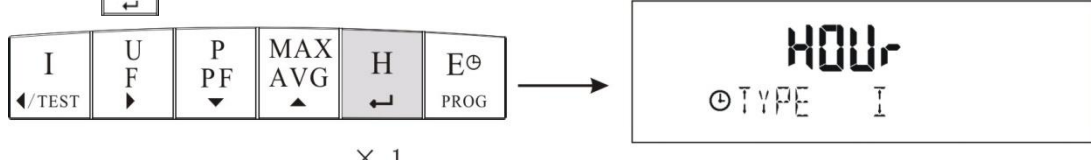


2. 按“”键，将“AUX”修改为“I”，如下图所示



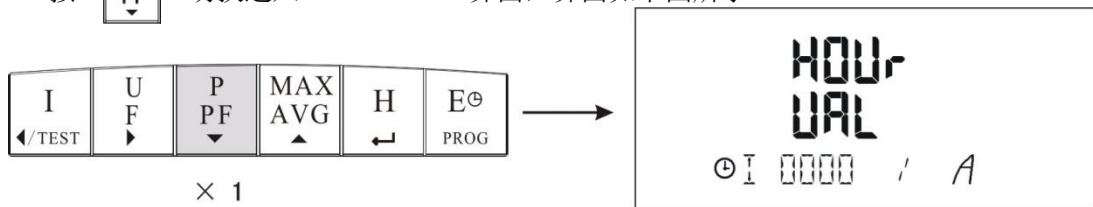
x 1 (I)  
x 2 (U)  
x 9 (AUX)

3. 按“”确认，如下图所示




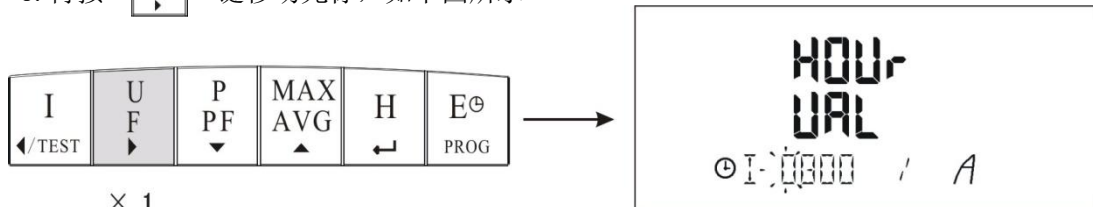
x 1  
确认

4. 按“”切换进入“HOUr URL”界面，界面如下图所示



x 1

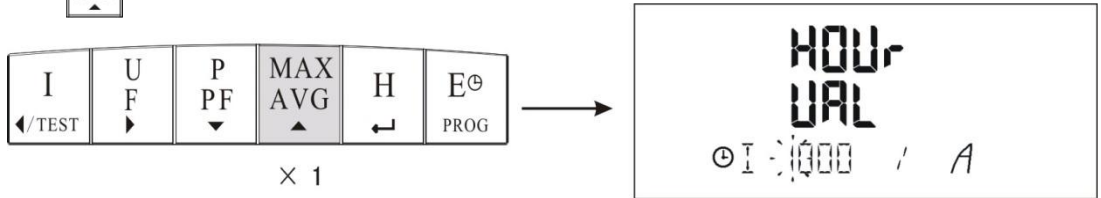
5. 再按“”键移动光标，如下图所示



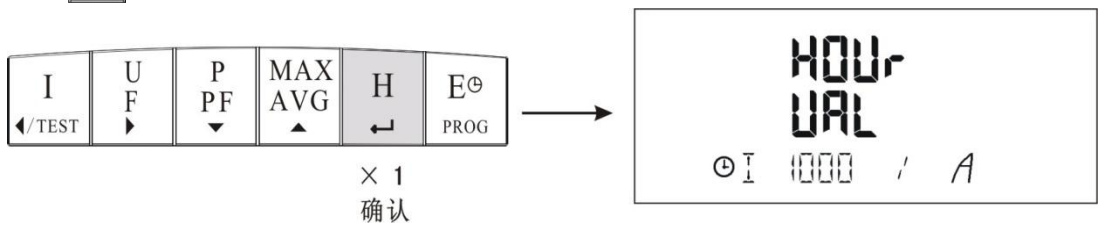
x 1



6. 按 “MAX AVG” 修改电流参数，如下图所示



7. 按 “H” 确认保存。如下图所示

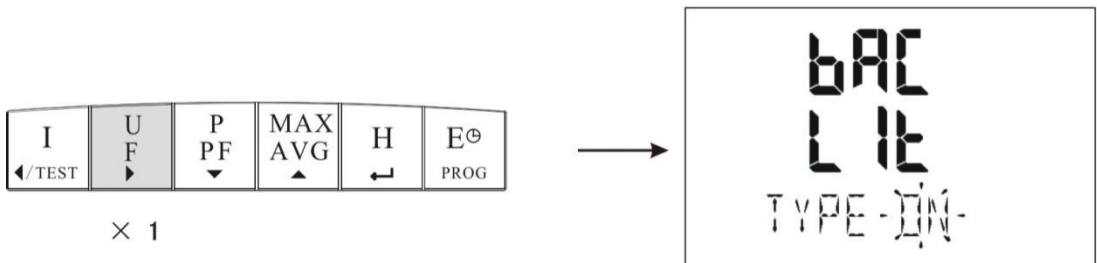


### 3.15 背光显示方式

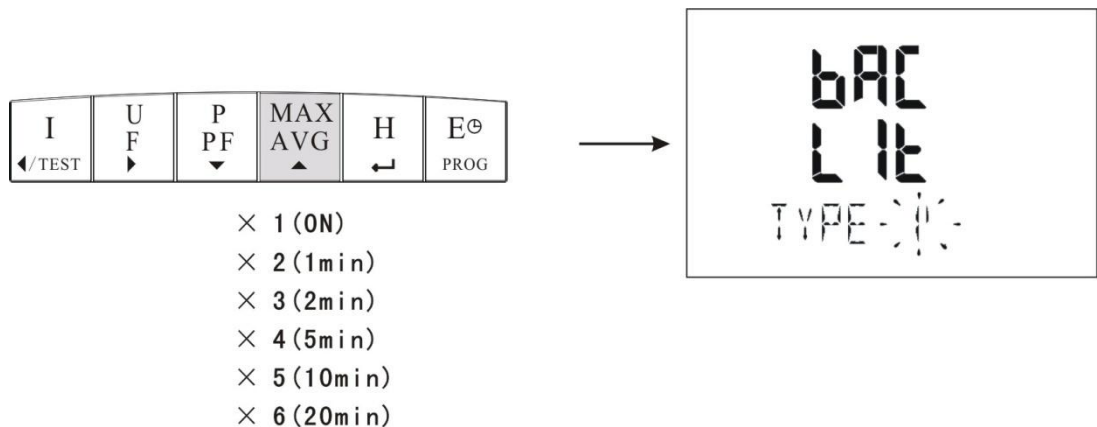
背光显示方式设置，例如：背光显示 1 分钟无操作启动节能屏保

bACLIt=1min

1. 按 “P PF” 切换进入 “bACLIt” 界面，按 “U F” 移动光标，如下图所示



2. 再按 “MAX AVG” 键，将背光显示方式时间调为 1”（即 bACLIt=1min）。如下图所示



3. 设置完成后，按“”确认保存。如下图所示




× 1  
确认



### 3.16 产品序列号

产品序列号，例如：SErI=0320100

1. 按“”切换进入“SErI=0320100”界面，如图所示



### 3.17 软件版本


软件版本，例如：SOft=300


1. 按“”切换进入“SOft=300”界面，如图所示



### 3.18 报警功能扩展模块

报警功能扩展模块参数设置

1. 按“”切换进入参数设置界面

2. 继续按“”可在如下表格所示的二级参数中依次切换。参数的设置和修改可参考以上其他二级参数的设置方法。

二级参数	名称	设定值	说明
1ALt	第一报警类型	1ALt=N	无报警
		1ALt=L	下限报警
		1ALt=H	上限报警
1ALn	第一报警功能	1ALn=0	选择频率报警
		1ALn=1	选择 A 相电压报警
		1ALn=2	选择 A 相电流报警
		1ALn=3	选择 A 相功率因数报警
		1ALn=4	选择 A 相有功功率报警
		1ALn=5	选择 A 相无功功率报警
		1ALn=6	选择 A 相视在功率报警
		1ALn=7	选择三相平均电压报警
		1ALn=8	预留
		1ALn=9	预留
		1ALn=10	选择三相总有功功率报警
		1ALn=11	选择 B 相电压报警
		1ALn=12	选择 B 相电流报警
		1ALn=13	选择 B 相功率因数报警
		1ALn=14	选择 B 相有功功率报警
		1ALn=15	选择 B 相无功功率报警
		1ALn=16	选择 B 相视在功率报警
		1ALn=17	选择三相平均电流报警
		1ALn=18	预留
		1ALn=19	预留
		1ALn=20	选择三相总无功功率报警
		1ALn=21	选择 C 相电压报警
		1ALn=22	选择 C 相电流报警
		1ALn=23	选择 C 相功率因数报警
		1ALn=24	选择 C 相有功功率报警
		1ALn=25	选择 C 相无功功率报警
		1ALn=26	选择 C 相视在功率报警
1ALn=27	选择三相总功率因数报警		
1ALL	第一报警值	0~999999	第一报警的报警设定值
1ALH	第一报警回差值	0~999999	第一报警的报警回差设定值
2ALt	第二报警类型	2ALt=N	无报警
		2ALt=L	下限报警



		2ALt=H	上限报警
2ALn	第二报警功能选择	2ALn=0	选择频率报警
		2ALn=1	选择 A 相电压报警
		2ALn=2	选择 A 相电流报警
		2ALn=3	选择 A 相功率因数报警
		2ALn=4	选择 A 相有功功率报警
		2ALn=5	选择 A 相无功功率报警
		2ALn=6	选择 A 相视在功率报警
		2ALn=7	选择三相平均电压报警
		2ALn=8	预留
		2ALn=9	预留
		2ALn=10	选择三相总有功功率报警
		2ALn=11	选择 B 相电压报警
		2ALn=12	选择 B 相电流报警
		2ALn=13	选择 B 相功率因数报警
		2ALn=14	选择 B 相有功功率报警
		2ALn=15	选择 B 相无功功率报警
		2ALn=16	选择 B 相视在功率报警
		2ALn=17	选择三相平均电流报警
		2ALn=18	预留
		2ALn=19	预留
		2ALn=20	选择三相总无功功率报警
		2ALn=21	选择 C 相电压报警
		2ALn=22	选择 C 相电流报警
		2ALn=23	选择 C 相功率因数报警
		2ALn=24	选择 C 相有功功率报警
		2ALn=25	选择 C 相无功功率报警
		2ALn=26	选择 C 相视在功率报警
2ALn=27	选择三相总功率因数报警		
2ALL	第二报警值	0~999999	第二报警的报警设定值
2ALH	第二报警回差值	0~999999	第二报警的报警回差设定值
3ALt	第三报警类型	3ALt=N	无报警
		3ALt=L	下限报警
		3ALt=H	上限报警
3ALn	第三报警功能选择	3ALn=0	选择频率报警
		3ALn=1	选择 A 相电压报警

		3ALn=2	选择 A 相电流报警
		3ALn=3	选择 A 相功率因数报警
		3ALn=4	选择 A 相有功功率报警
		3ALn=5	选择 A 相无功功率报警
		3ALn=6	选择 A 相视在功率报警
		3ALn=7	选择三相平均电压报警
		3ALn=8	预留
		3ALn=9	预留
		3ALn=10	选择三相总有功功率报警
		3ALn=11	选择 B 相电压报警
		3ALn=12	选择 B 相电流报警
		3ALn=13	选择 B 相功率因数报警
		3ALn=14	选择 B 相有功功率报警
		3ALn=15	选择 B 相无功功率报警
		3ALn=16	选择 B 相视在功率报警
		3ALn=17	选择三相平均电流报警
		3ALn=18	预留
		3ALn=19	预留
		3ALn=20	选择三相总无功功率报警
		3ALn=21	选择 C 相电压报警
		3ALn=22	选择 C 相电流报警
		3ALn=23	选择 C 相功率因数报警
		3ALn=24	选择 C 相有功功率报警
		3ALn=25	选择 C 相无功功率报警
		3ALn=26	选择 C 相视在功率报警
		3ALn=27	选择三相总功率因数报警
3ALL	第三报警值	0~999999	第三报警的报警设定值
3ALH	第三报警回差值	0~999999	第三报警的报警回差设定值
4ALt	第似报警类型	4ALt=N	无报警
		4ALt=L	下限报警
		4ALt=H	上限报警
4ALn	第四报警功能选择	4ALn=0	选择频率报警
		4ALn=1	选择 A 相电压报警
		4ALn=2	选择 A 相电流报警
		4ALn=3	选择 A 相功率因数报警
		4ALn=4	选择 A 相有功功率报警

		4ALn=5	选择 A 相无功功率报警
		4ALn=6	选择 A 相视在功率报警
		4ALn=7	选择三相平均电压报警
		4ALn=8	预留
		4ALn=9	预留
		4ALn=10	选择三相总有功功率报警
		4ALn=11	选择 B 相电压报警
		4ALn=12	选择 B 相电流报警
		4ALn=13	选择 B 相功率因数报警
		4ALn=14	选择 B 相有功功率报警
		4ALn=15	选择 B 相无功功率报警
		4ALn=16	选择 B 相视在功率报警
		4ALn=17	选择三相平均电流报警
		4ALn=18	预留
		4ALn=19	预留
		4ALn=20	选择三相总无功功率报警
		4ALn=21	选择 C 相电压报警
		4ALn=22	选择 C 相电流报警
		4ALn=23	选择 C 相功率因数报警
		4ALn=24	选择 C 相有功功率报警
		4ALn=25	选择 C 相无功功率报警
		4ALn=26	选择 C 相视在功率报警
		4ALn=27	选择三相总功率因数报警
4ALL	第四报警值	0~999999	第四报警的报警设定值
4ALH	第四报警回差值	0~999999	第四报警的报警回差设定值

### 3.19 变送功能扩展模块

变送功能扩展模块参数设置

1. 按  ” 切换进入参数设置界面
2. 继续按 “  ” 可在如下表格所示的二级参数中依次切换。参数的设置和修改可参考以上其他二级参数的设置方法。

二级参数	名称	设定值	说明
1SLn	第一变送功能	1SLn=0	选择频率变送
		1SLn=1	选择 A 相电压变送
		1SLn=2	选择 A 相电流变送
		1SLn=3	选择 A 相功率因数变送
		1SLn=4	选择 A 相有功功率变送
		1SLn=5	选择 A 相无功功率变送
		1SLn=6	选择 A 相视在功率变送
		1SLn=7	选择三相平均电压变送
		1SLn=10	选择三相总有功功率变送
		1SLn=11	选择 B 相电压变送
		1SLn=12	选择 B 相电流变送
		1SLn=13	选择 B 相功率因数变送
		1SLn=14	选择 B 相有功功率变送
		1SLn=15	选择 B 相无功功率变送
		1SLn=16	选择 B 相视在功率变送
		1SLn=17	选择三相平均电流变送
		1SLn=20	选择三相总无功功率变送
		1SLn=21	选择 C 相电压变送
		1SLn=22	选择 C 相电流变送
		1SLn=23	选择 C 相功率因数变送
1SLn=24	选择 C 相有功功率变送		
1SLn=25	选择 C 相无功功率变送		
1SLn=26	选择 C 相视在功率变送		
1SLn=27	选择三相总功率因数变送		
1SLL	第一变送量程下限	0~2000	设定变送输出量程下限
1SHH	第一变送量程上限	0~9999	设定变送输出量程上限
1Sbb	第一变送的零点迁移	-1999~2000	设定变送输出的零点迁移
1SKK	第一变送的放大比例	0~5.000	设定变送输出的放大比例
2SLn	第二变送功能选择	2SLn=0	选择频率变送
		2SLn=1	选择 A 相电压变送
		2SLn=2	选择 A 相电流变送
		2SLn=3	选择 A 相功率因数变送
		2SLn=4	选择 A 相有功功率变送
		2SLn=5	选择 A 相无功功率变送
		2SLn=6	选择 A 相视在功率变送

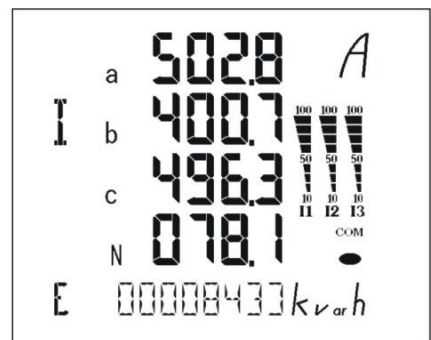
		2SLn=7	选择三相平均电压变送
		2SLn=10	选择三相总有功功率变送
		2SLn=11	选择 B 相电压变送
		2SLn=12	选择 B 相电流变送
		2SLn=13	选择 B 相功率因数变送
		2SLn=14	选择 B 相有功功率变送
		2SLn=15	选择 B 相无功功率变送
		2SLn=16	选择 B 相视在功率变送
		2SLn=17	选择三相平均电流变送
		2SLn=20	选择三相总无功功率变送
		2SLn=21	选择 C 相电压变送
		2SLn=22	选择 C 相电流变送
		2SLn=23	选择 C 相功率因数变送
		2SLn=24	选择 C 相有功功率变送
		2SLn=25	选择 C 相无功功率变送
		2SLn=26	选择 C 相视在功率变送
		2SLn=27	选择三相总功率因数变送
2SLL	第二变送量程下限	0~2000	设定变送输出量程下限
2SHH	第二变送量程上限	0~9999	设定变送输出量程上限
2Sbb	第二变送的零点迁移	-1999~2000	设定变送输出的零点迁移
2SKK	第二变送的放大比例	0~5.000	设定变送输出的放大比例

### 3.20 退出设置模式

长按 PROG 键 3 秒钟退出设置模式




× 1  
长按 3 秒

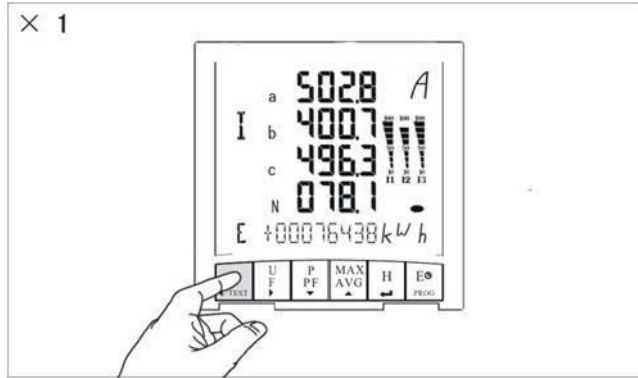





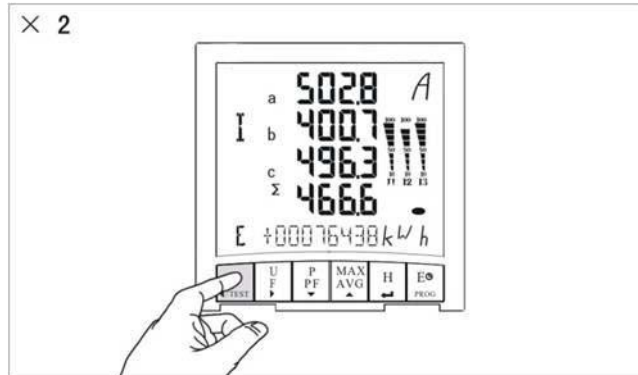
## 第四章 操作

### 4.1 电流


上电后，按 1 次 “” 键，电流参数如下图所示

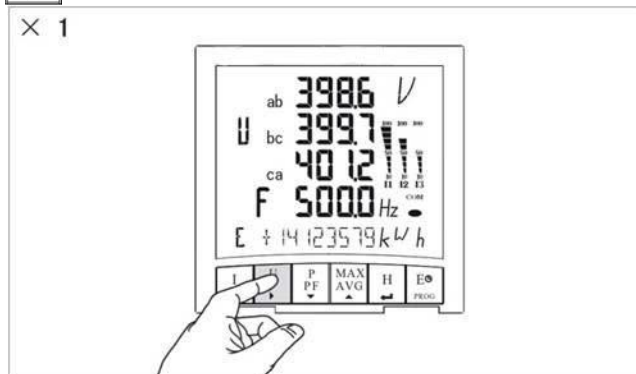



按 2 次 “” 键，界面显示如下图所示

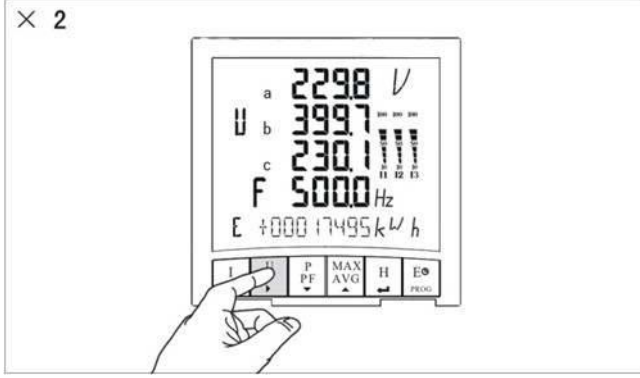



### 4.2 电压/频率

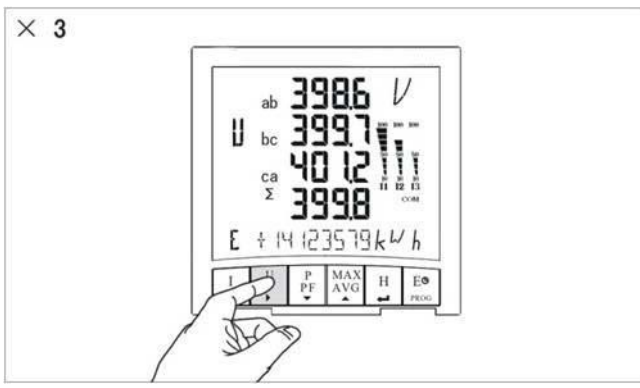
上电后，按 1 次 “” 键，电压频率参数显示如下图所示




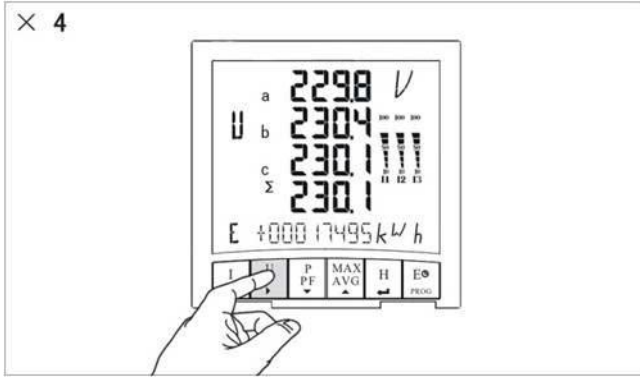
按 2 次 “” 键，界面显示如下图所示



按 3 次 “” 键，界面显示如下图所示




按 4 次 “” 键，界面显示如下图所示

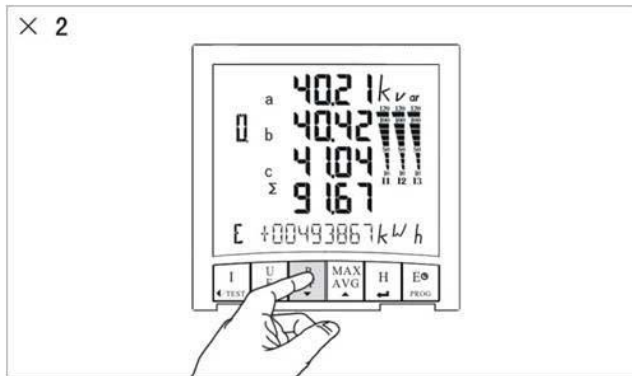



### 4.3 功率

上电后，按 1 次 “” 键，功率参数显示如下图所示



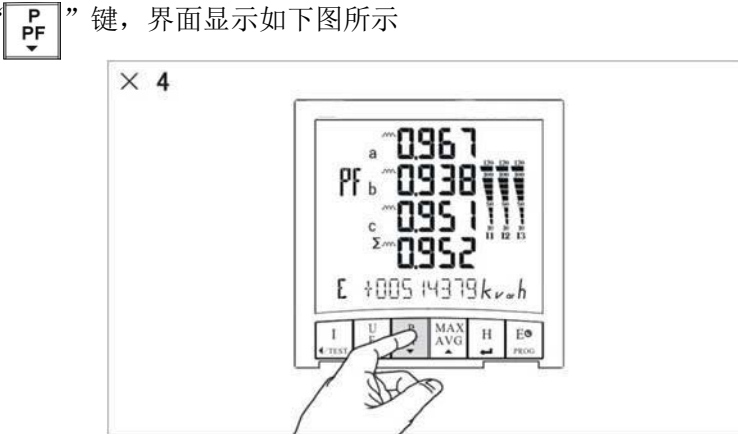
按 2 次 “” 键，界面显示如下图所示



按 3 次 “” 键，界面显示如下图所示

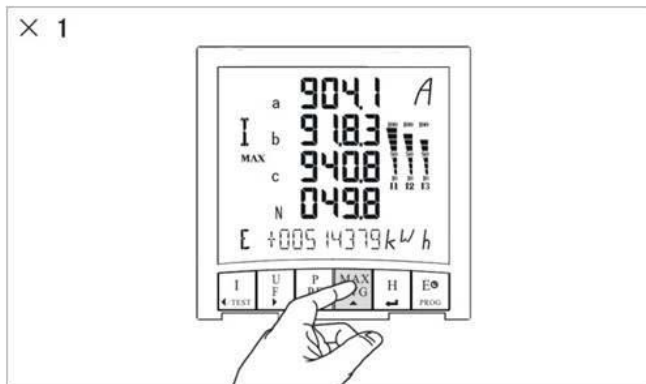


按 4 次 “**P PF**” 键，界面显示如下图所示



#### 4.4 最大值/平均值

上电后，按 1 次 “**MAX AVG**” 键，最大值/平均值参数显示如下图所示



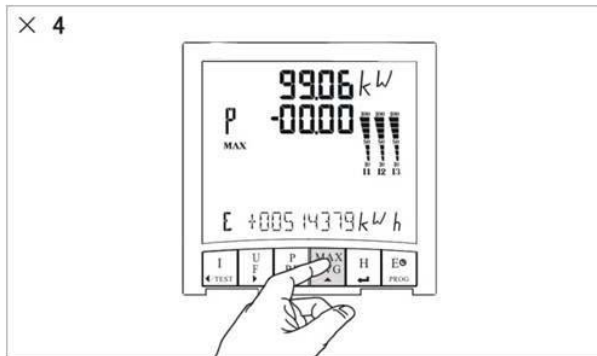
按 2 次 “**MAX AVG**” 键，界面显示如下图所示



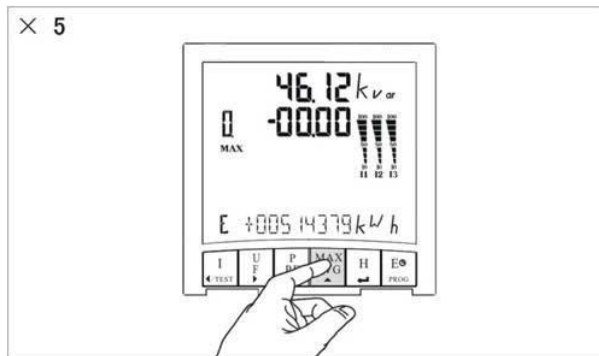
按 3 次 “MAX AVG” 键，界面显示如下图所示



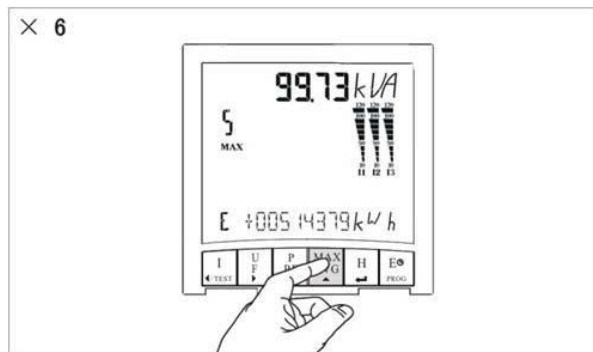
按 4 次 “MAX AVG” 键，界面显示如下图所示



按 5 次 “MAX AVG” 键，界面显示如下图所示



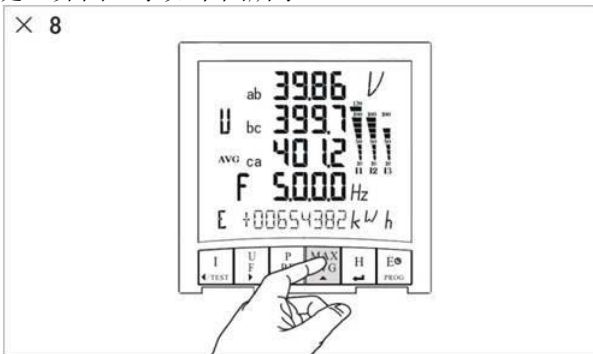
按 6 次 “MAX AVG” 键，界面显示如下图所示



按 7 次 “MAX AVG” 键，界面显示如下图所示



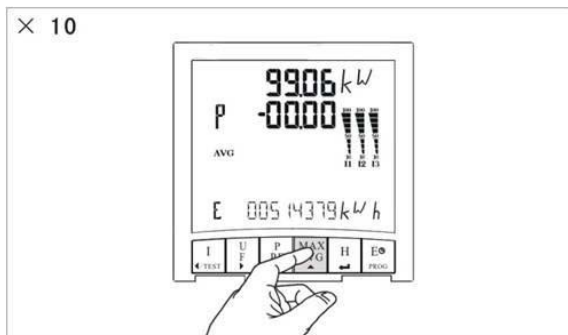
按 8 次 “MAX AVG” 键，界面显示如下图所示



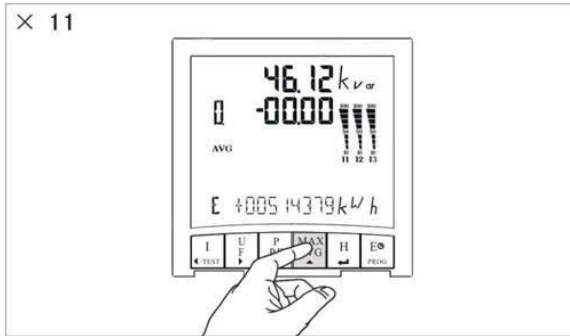
按 9 次 “MAX AVG” 键，界面显示如下图所示



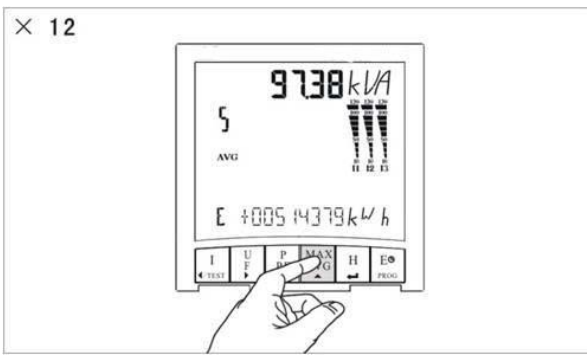
按 10 次 “MAX AVG” 键，界面显示如下图所示



按 11 次 “MAX AVG” 键，界面显示如下图所示

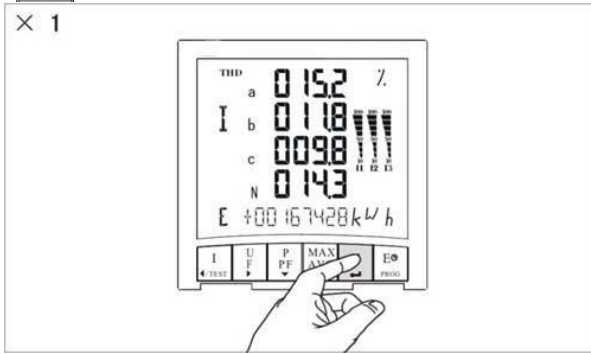


按 12 次 “MAX AVG” 键，界面显示如下图所示

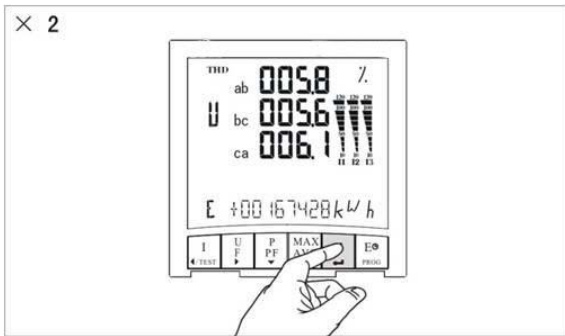


### 4.5 谐波分析

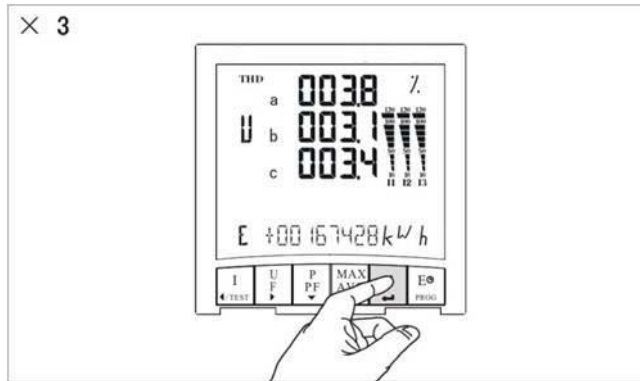
上电后，按 1 次 “H” 键，谐波分析参数显示如下图所示



按 2 次 “H” 键，界面显示如下图所示

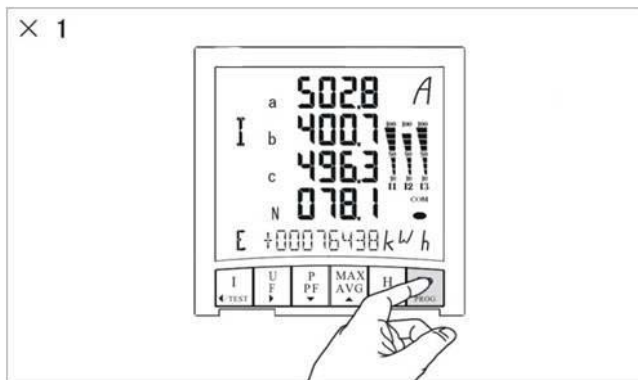


按 3 次 “H” 键，界面显示如下图所示

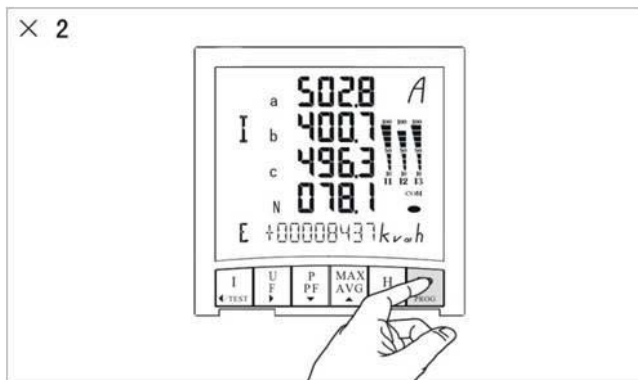


#### 4.6 电度值/开关量输入输出状态

上电后，按 1 次 “E<sup>⊖</sup> PROG” 键，电度值参数显示如下图所示

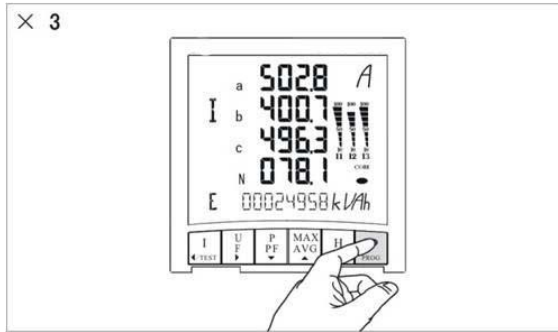


按 2 次 “E<sup>⊖</sup> PROG” 键，界面显示如下图所示





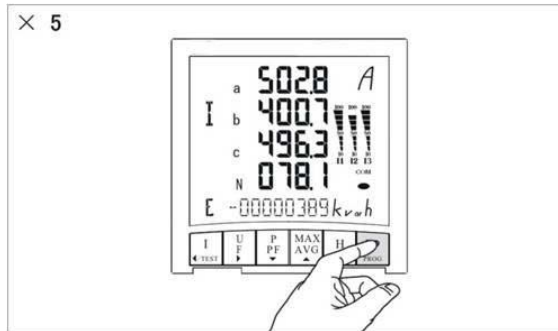
按 3 次 “E<sup>Ⓢ</sup> PROG” 键，界面显示如下图所示



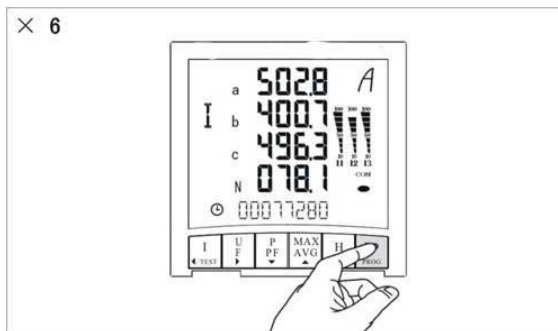
按 4 次 “E<sup>Ⓢ</sup> PROG” 键，界面显示如下图所示



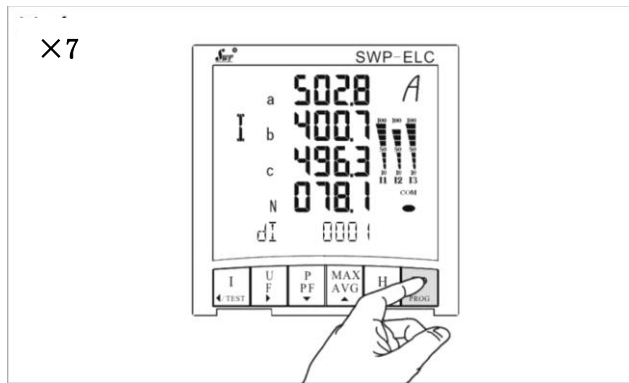
按 5 次 “E<sup>Ⓢ</sup> PROG”，界面显示如下图所示



按 6 次 “E<sup>Ⓢ</sup> PROG”，界面显示如下图所示

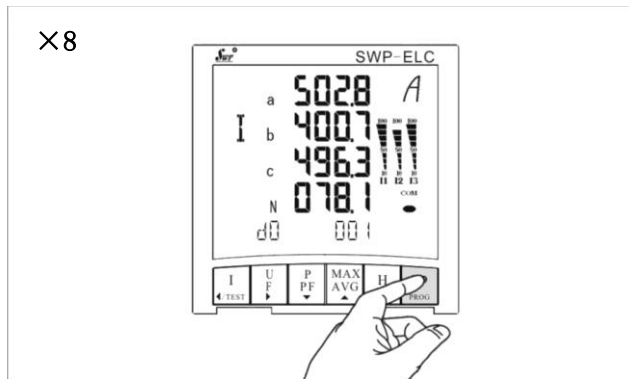


按 7 次 “E<sup>⊕</sup> PROG” 键，界面显示如下图所示



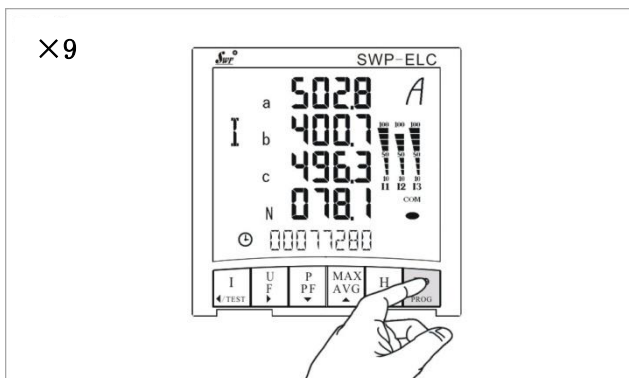
从右到左依次表示 DI1 到 DIx (x 是指开关量输入路数) 的输入状态, 0 代表断开, 1 代表闭合。  
如: dI 0001 表示当前仪表有四路开关量输入, 第一路闭合, 其他三路断开。

按 8 次 “E<sup>⊕</sup> PROG”, 界面显示如下图所示



从右到左依次表示 DO1 到 DOx (x 是指开关量输出路数) 的输出状态, 0 代表断开, 1 代表闭合。  
如: dO 001 表示当前仪表有三路开关量输出, 第一路闭合, 其他两路断开。

按 9 次 “E<sup>⊕</sup> PROG”, 界面显示如下图所示



## 第 5 章 接线检查功能

在检查时，ELC 必须保证每相都有电流和电压（4NBL 或者 3NBL），否则这个功能是无效的。

Err 代码如下：

Err0=无故障

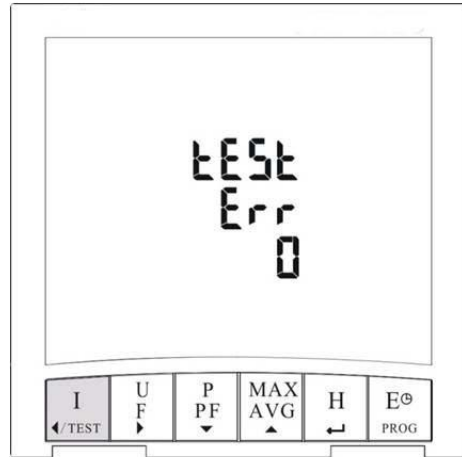
Err1=A/B/C 电流出现错序

Err2=A/B/C 电压出现错序


Err3=A 相电压出现失压

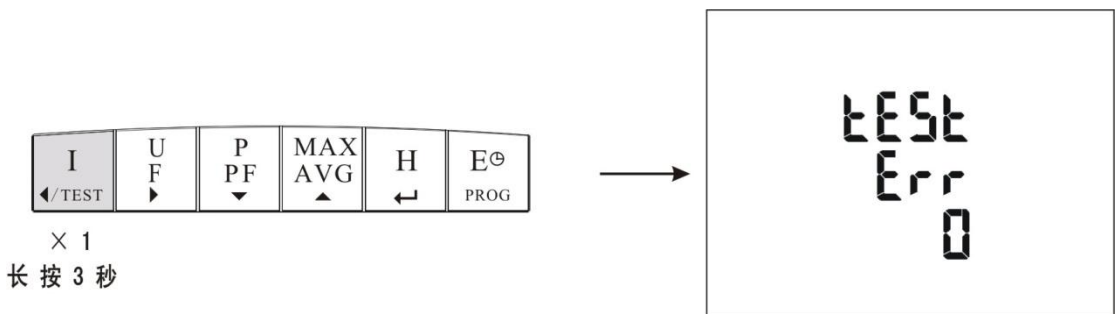
Err4=B 相电压出现失压


Err5=C 相电压出现失压

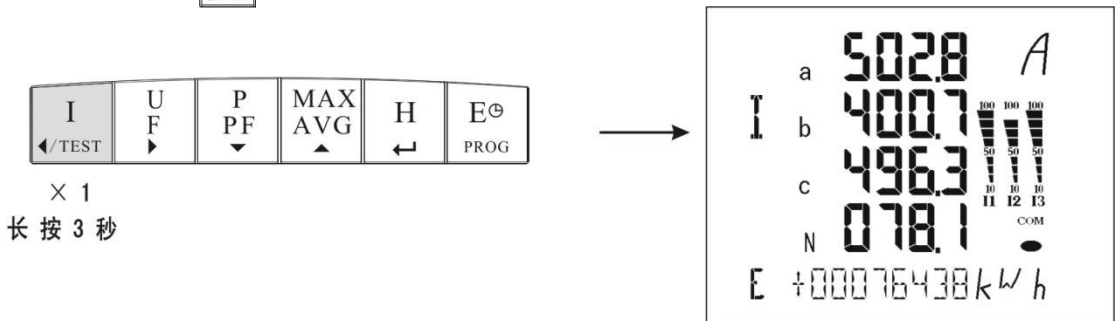


× 1  
长按 3 秒

1. 仪表接上电源后，长按 3 秒 “” 键进入接线检查模式，例如：无故障，即界面显示“tEst Err 0”，如下图所示



2. 再长按 3 秒 “” 键可退出检查模式，如下图所示



## 第 6 章 技术特性

技术特性		
外壳	尺寸	96×96×60mm 96×96×86mm (带可选扩展模块)
	连接	用 2.5mm <sup>2</sup> 接插端子 (电压和其他) 和 6mm <sup>2</sup> 固定端子 (电流)
	IP 等级	Ip52 (前面板) 和 IP30 (外壳)
	重量	400 克
显示	类型	背光液晶 LCD 显示
测量	电网类型	3 相 (3 或 4 线), 2 相 (2 线) 及单相电网
电流测量 (有效值)	CT 二次侧	10 000A
	CT 二次侧	1A 或 5A
	测量范围	0~11kA
	测量周期	1s
	精度	0.5%
	持续过载	6A
	短时过载	1 秒内 10I <sub>n</sub>
电压测量 (有效值)	直接测量线电压	AC17~700V
	直接测量相电压	AC10~400V
	经 PT 一次侧测量	AC500 000V
	经 PT 二次侧测量	AC60, 100, 110, 173, 190V
	测量周期	1s
	精度	0.5%
电流—电压 最大乘积	1A CT 的限制	10 000 000
	5A CT 的限制	10 000 000
功率测量	测量周期	1s
	精度	0.5%
功率因数测量	测量周期	1s
	精度	0.5%
频率	测量范围	45~65Hz
	测量周期	1s
	精度	0.1%
电能精度	有功电能	(符合 IEC 62053-22 标准) 0.5S 级
	无功电能	(符合 IEC 62053-23 标准) 2 级

辅助电源	交流电压	AC85~265V
	直流电压	DC12~48V
	功耗	≤4VA
输入	数量	0~6
	电源	内置+5V 电源
	类型	干结点输入
输出（报警/控制）	数量	0~4
	类型	继电器常开触点
	触点容量	AC250V/5A-DC30V/5A
脉冲输出	数量	2
	类型	集电极开路的光耦脉冲
	脉冲常数	3200imp/kWh（其他规格可定制）
模拟输出	数量	0~2
	类型	隔离
	量程	0/4-20mA 或 0/1-5V
	负载电阻	600Ω
	最大电流	30Ma
通讯	接口	带电源隔离和浪涌保护的 RS485
	类型	2 线半双工
	协议	RTU 方式的 MODBUS
	速率	1200~115200 波特率
使用条件	运行温度	-100~+55℃
	存储温度	-20~+85℃
	相对湿度	<95%不结露

## 第 7 章 术语缩写

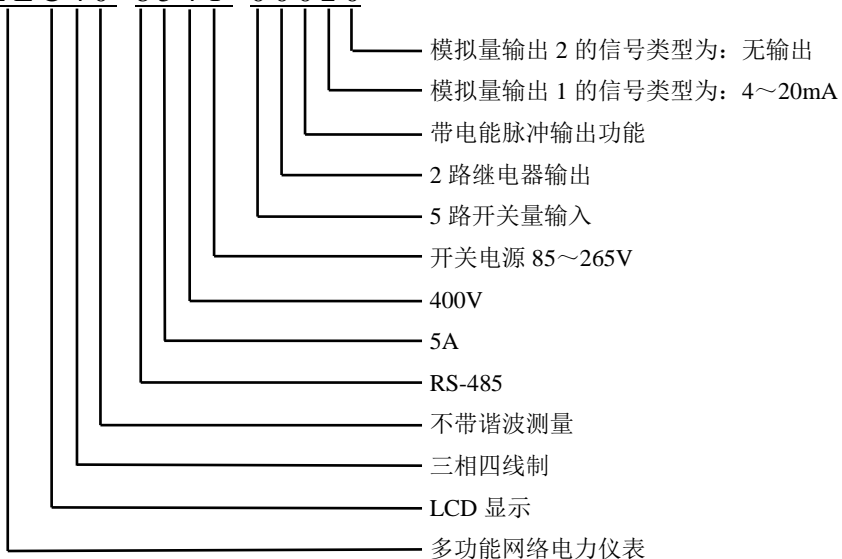
1BL	单相电网, 2 线, 用 1 个 CT
2BL	两相电网, 2 线, 用 1 个 CT
3BL	三相平衡电网, 3 线, 用 1 个 CT
3NBL	三相非平衡电网, 3 线, 用 2 个或 3 个 CT
4BL	三相 4 线平衡电网, 4 线, 用 1 个 CT
4NBL	三相 4 线非平衡电网, 4 线, 用 3 个或 4 个 CT
AUX	辅助电源
AVG	平均值
bACLit	LCD 启动 (U 或 I 辅助电源)
Ct	电流互感器
Ct In	中性线检测电流互感器
Ea -	负有功电度 (- kwh)
Ea +	正有功电度 (+ kwh)
ER -	负无功电度 (- kvarh)
ER +	正无功电度 (+ kvarh)
Es	视在电度 (- kvAh)
HOUr	运行时间计量
HOUr	启动运行时间 (U 或 I 或辅助电源)
MAX	最大值
MAX P -	负有功功率最大值
MAX P +	正有功功率最大值
MAX Q -	负无功功率最大值
MAX Q +	正无功功率最大值
MAXs	视在功率最大值
nEt	电网类型
PF	功率因数
rSET	零复位
Seri	产品序列号
SOft	软件版本
THD i	电流谐波畸变率
THD in	中性线电流谐波畸变率
THD U	线电压谐波畸变率
THD v	相电压谐波畸变率
tIME 4i	电流最大值采集时间间隔
tIME F	频率最大值采集时间间隔
tIME P/Q/S	功率最大值采集时间间隔
tIME U	电压最大值采集时间间隔
Ut	电压互感器
Ut PR	电压互感器一次侧
Ut se	电压互感器二次侧
⌚	运行小时计量

## 第 8 章 型谱表

型号	代码										说明		
SWP-EL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	多功能网络电力仪表	
显示方式	C E											LCD 显示 LED 显示	
电网类型		3 4										三相三线制 三相四线制	
谐波测量			0 1									0: 不带谐波测量 1: 带有谐波测量	
通讯方式				<input type="checkbox"/>								0: 无通讯 8: RS-485	
输入电流					<input type="checkbox"/>							1: 1A; 5: 5A;	
输入电压						<input type="checkbox"/>						1: 100V; 4: 400V; 7: 700V	
供电电源							<input type="checkbox"/>					T: 开关电源 85~265V; W: DC24V	
开关量输入								<input type="checkbox"/>				0~6: 开关量输入个数	
继电器输出									<input type="checkbox"/>			0~4: 继电器输入个数	
电能脉冲输出										0 1		0: 不带电能脉冲输出功能 1: 带电能脉冲输出功能	
模拟量输出 1										<input type="checkbox"/>		0: 无输出 2: 4~20mA 3: 0~10mA 4: 1~5V 5: 0~5 V	
模拟量输出 2											<input type="checkbox"/>		0: 无输出 2: 4~20mA 3: 0~10mA 4: 1~5V 5: 0~5 V

※：交流电压输入信号最大为 700V。如输入电压大于 700V，外面必须接互感器。

例：SWP-ELC40-854T-00020



## 第9章 通讯协议

### 读动态数据

采用 MODBUS-RTU 协议读出 ELC 多功能网络电力仪表动态数据。

发送命令 帧——	DE	03H	起始寄存 器高字节	起始寄存 器低字节	寄存器数 高字节	寄存器数 低字节	CRC 低 字节	CRC 高 字节
-------------	----	-----	--------------	--------------	-------------	-------------	-------------	-------------

命令回送 帧——	DE	03H	字节总 数	寄存器 数 1	寄存器 数 2	……	寄存器数 M	CRC 低 字节	CRC 高 字节
-------------	----	-----	----------	------------	------------	----	-----------	-------------	-------------

### 仪表动态数据格式（帧数据）

寄存器地址	参 数 名 称	数据格式	读写类型	备注
0	频率值	float	R	
2	A 相电流	float	R	
4	B 相电流	float	R	
6	C 相电流	float	R	
8	中性线电流	float	R	
10	合相电流	float	R	
12	A 相电压	float	R	
14	B 相电压	float	R	
16	C 相电压	float	R	
18	合相电压	float	R	
20	AB 线电压	float	R	
22	BC 线电压	float	R	
24	CA 线电压	float	R	
26	合线电压	float	R	
28	A 相有功功率	float	R	
30	B 相有功功率	float	R	
32	C 相有功功率	float	R	
34	合相有功功率	float	R	
36	A 相无功功率	float	R	
38	B 相无功功率	float	R	
40	C 相无功功率	float	R	
42	合相无功功率	float	R	



44	A 相视在功率	float	R	
46	B 相视在功率	float	R	
48	C 相视在功率	float	R	
50	合相视在功率	float	R	
52	A 相功率因数	float	R	
54	B 相功率因数	float	R	
56	C 相功率因数	float	R	
58	合相功率因数	float	R	
60	A 相电流与电压相角	float	R	Optional
62	B 相电流与电压相角	float	R	Optional
64	C 相电流与电压相角	float	R	Optional
66	合相电流与电压相角	float	R	Optional
68	Ua 与 Ub 的电压夹角	float	R	Optional
70	Ua 与 Uc 的电压夹角	float	R	Optional
72	Ub 与 Uc 的电压夹角	float	R	Optional
74	A 相有功电能	float	R	Optional
76	B 相有功电能	float	R	Optional
78	C 相有功电能	float	R	Optional
80	合相有功电能	float	R	
82	A 相无功电能	float	R	Optional
84	B 相无功电能	float	R	Optional
86	C 相无功电能	float	R	Optional
88	合相无功电能	float	R	
90	A 相视在能量	float	R	Optional
92	B 相视在能量	float	R	Optional
94	C 相视在能量	float	R	Optional
96	合相视在能量	float	R	
98	超限报警运行时间	Int32	R	Optional
100	A 相正向有功电能	float	R	Optional
102	B 相正向有功电能	float	R	Optional
104	C 相正向有功电能	float	R	Optional
106	合相正向有功电能	float	R	Optional
108	A 相反向有功电能	float	R	Optional
110	B 相反向有功电能	float	R	Optional
112	C 相反向有功电能	float	R	Optional
114	合相反向有功电能	float	R	Optional
116	A 相正向无功电能	float	R	Optional

118	B 相正向无功电能	float	R	Optional
120	C 相正向无功电能	float	R	Optional
122	合相正向无功电能	float	R	Optional
124	A 相反向无功电能	float	R	Optional
126	B 相反向无功电能	float	R	Optional
128	C 相反向无功电能	float	R	Optional
130	合相反向无功电能	float	R	Optional
132	A 相基波有功电能	float	R	Optional
134	B 相基波有功电能	float	R	Optional
136	C 相基波有功电能	float	R	Optional
138	合相基波有功电能	float	R	Optional
140	A 相基波无功电能	float	R	Optional
142	B 相基波无功电能	float	R	Optional
144	C 相基波无功电能	float	R	Optional
146	合相基波无功电能	float	R	Optional
148	A 相电流谐波畸变率	float	R	Optional
150	B 相电流谐波畸变率	float	R	Optional
152	C 相电流谐波畸变率	float	R	Optional
154	中性线电流谐波畸变率	float	R	Optional
156	A 相电压谐波畸变率	float	R	Optional
158	B 相电压谐波畸变率	float	R	Optional
160	C 相电压谐波畸变率	float	R	Optional
162	AB 线电压谐波畸变率	float	R	Optional
164	BC 线电压谐波畸变率	float	R	Optional
166	CA 线电压谐波畸变率	float	R	Optional
168	三相电流不平衡度	float	R	Optional
170	三相电压不平衡度	float	R	Optional
172	仪表内部温度	float	R	Optional
174	当前仪表报警状态	Int32	R	Optional
176	开关量输入/输出状态	Int16	R	高8位表示8个DI状态 (bit15-8 对应 DI8-DI1) 1:表示输入端闭合 0:表示输入端断开 低 8 位表示 8 个 DO 状态 (bit7-0 对应 DO8-DO1) 1:表示继电器闭合 0:表示继电器断开

177~199	RESERVED	-----	-----	Reserved
200	平均频率	float	R	Optional
202	最大频率	float	R	Optional
204	平均 A 相电流	float	R	Optional
206	最大 A 相电流	float	R	Optional
208	平均 B 相电流	float	R	Optional
210	最大 B 相电流	float	R	Optional
212	平均 C 相电流	float	R	Optional
214	最大 C 相电流	float	R	Optional
216	平均中性线电流	float	R	Optional
218	最大中性线电流	float	R	Optional
220	平均 A 相电压	float	R	Optional
222	最大 A 相电压	float	R	Optional
224	平均 B 相电压	float	R	Optional
226	最大 B 相电压	float	R	Optional
228	平均 C 相电压	float	R	Optional
230	最大 C 相电压	float	R	Optional
232	平均 AB 线电压	float	R	Optional
234	最大 AB 线电压	float	R	Optional
236	平均 BC 线电压	float	R	Optional
238	最大 BC 线电压	float	R	Optional
240	平均 CA 线电压	float	R	Optional
242	最大 CA 线电压	float	R	Optional
244	平均 A 相有功功率	float	R	Optional
246	最大 A 相有功功率	float	R	Optional
248	平均 B 相有功功率	float	R	Optional
250	最大 B 相有功功率	float	R	Optional
252	平均 C 相有功功率	float	R	Optional
254	最大 C 相有功功率	float	R	Optional
256	平均 A 相无功功率	float	R	Optional
258	最大 A 相无功功率	float	R	Optional
260	平均 B 相无功功率	float	R	Optional
262	最大 B 相无功功率	float	R	Optional
264	平均 C 相无功功率	float	R	Optional
266	最大 C 相无功功率	float	R	Optional
268	平均 A 相视在功率	float	R	Optional
270	最大 A 相视在功率	float	R	Optional

272	平均 B 相视在功率	float	R	Optional
274	最大 B 相视在功率	float	R	Optional
276	平均 C 相视在功率	float	R	Optional
278	最大 C 相视在功率	float	R	Optional
280~298	RESERVED	-----	-----	Reserved
299	开关量输出遥控设置	Int16	R/W	bit 3-0 对应 DO4-DO1 0:遥控功能关闭 1:遥控功能打开
300	开关量输出控制	Int16	R/W	bit3-0:对应 DO4-DO1, 0:继电器断开 1:继电器闭合
301	CT 电流互感器变比 (x:5)	Int16	R/W	
302	PT 电压互感器一次侧电压	Int32	R/W	
304	PT 电压互感器二次侧电压	Int16	R/W	
304	PT 电压互感器选择开关	Int16	R/W	0:无 PT 电压互感器 1:有 PT 电压互感器