



盛帆股份
SANFRAN CORP.

三相多功能电力监测仪表 使用说明书

武汉盛帆电子股份有限公司

安装、使用产品前，请阅读使用说明书并保留备用

目 录

1	产品介绍	1
1.1	概述.....	1
1.2	型号规格.....	1
1.3	功能特点.....	1
1.4	技术参数.....	3
2	安装指南	4
2.1	外形及安装开孔尺寸.....	4
2.2	安装方法.....	5
2.3	接线方法.....	5
2.3.1	端子功能示意图.....	5
2.3.2	信号端子接线方法.....	6
3	使用指南	6
3.1	显示说明.....	6
3.2	按键功能说明.....	6
3.3	菜单栏.....	7
3.3.1	测量类.....	7
3.3.2	需量类.....	8
3.3.3	电能类.....	8
3.3.4	事件类.....	9
3.3.5	极值类.....	9
3.3.6	设置类.....	10
3.4	操作说明.....	14
3.4.1	修改波特率.....	14
3.4.2	报警操作举例.....	15
4	售后服务	16
附录 1	液晶字符显示示例	17

1 产品介绍

1.1 概述

三相多功能电力监测仪表具有精确的电力参数测量、电能质量参数监视和分析、电能量统计、越限报警和事件记录等功能。可通过标准的 RS-485 通讯接口，与外部设备组网，同时还提供开关量输入、输出实现对现场设备状态的监视、远程控制和报警输出。大屏幕的液晶显示界面让用户轻松获取电力参数。广泛应用于各种控制系统、数据采集与监视控制系统（SCADA）和能源管理系统、变电站自动化、小区电力监控、工业自动化、智能建筑、智能配电柜、开关柜等。

1.2 型号规格

型号	描述	基本功能	外形
PM96L-SX3	三相多功能电力监测仪表	三相电流（或电压）测量 LCD 液晶显示	96 方形

1.3 功能特点

功能类别	项目	功能特点	
测量	电压	精度/分辨率 0.2 级/0.1V	
	电流	精度/分辨率 0.2 级/0.001A	
	零线电流	精度/分辨率 0.2 级/0.001A	
	有功功率	精度/分辨率 0.5 级/0.01W（显示为 0.001kW）	
	无功功率	精度/分辨率 0.5 级/0.01var（显示为 0.001kvar）	
	视在功率	精度/分辨率 0.5 级/0.01VA（显示为 0.001kVA）	
	功率因数	精度/分辨率 0.5 级/0.001	
	频率	测量范围	45Hz~65Hz
		精度/分辨率	0.05Hz/0.01Hz
电压相角	精度/分辨率 0.5 级/0.1°		
计量	有功电能（正向/反向）	精度等级/分辨率 0.5S（C）级/0.01kWh	
		脉冲信号输出	
		脉冲常数可选	
	无功电能（感性/容性）	精度等级/分辨率 2.0 级/0.01kvarh	
		脉冲信号输出	
		脉冲常数可选	

功能类别	项目	功能特点
谐波	含量	三相电压 THD 含量、三相电流 THD 含量、三相电压 2-50 次谐波含量、三相电流 2-50 次谐波含量
需量	总需量	最大需量&发生时间
通信	路数	1 路
	规约	Modbus-RTU、DL/T 645 规约（支持 97 和 07）
	配置参数	Modbus-RTU 通讯地址、波特率、校验位、645 通讯地址
复费率	配置参数	固定 2 张时段表 时区设置（各个月可设置选用哪张时段表） 每张时段表固定 14 个时段 时段可配置 固定 8 个费率（T1-T8）
事件记录	深度	16
	内容	DODI 类型和报警前状态 + 开关号 + 报警类型 + 组合报警类型 + 时间 + 报警值
极值 (Max/Min)	变量	三相电压、三相电流、三相&总有功功率、三相&总无功功率、三相&总视在功率、三相&总功率因数、频率
月冻结	深度	12 条
	内容	有功电能（总及 8 个费率）
月度用电量	深度	1 条
	内容	本月有功电能（总及 8 个费率）
显示	全显	上电显示
	测量	三相电压、三相电流、零线电流、频率、电压相角、总 ABC 有功/无功/视在功率、总 ABC 功率因数、时间（年月日时分秒）
	需量	总最大有功需量&时间
	电能	总吸收（正向）有功电能、总释放（反向）有功电能、总感性无功电能、总容性无功电能、月度用电量、上 1-12 月冻结电量
	事件	上 1 到上 16 次报警事件的发生时间和继电器状态
	极值	电压、电流、有功&无功功率、视在功率、功率因数的极值（Max/Min）
	设置	参见此表下部分“参数设置”

功能类别	项目	功能特点
参数设置	运行参数	时间、电压变比、电流变比、接线方式、电压规格、电流规格、无按键背光点亮时间、密码
	通信参数	MODBUS-RTU 通讯地址、1 路波特率、1 路校验位、645 通讯地址
	时段表	时段表 (14 个时段)
	清零	电表清零、需量清零、极值清零、事件清零

1.4 技术参数

项目		技术参数	
接线方式		三相三线、三相四线	
输入	电压	额定值	AC: 57.7V、100V、220V、380V、450V
		过负荷	持续 1.2 倍额定值, 瞬时 2 倍额定值/5 秒
		功耗	小于 0.05VA (每相)
	电流	额定值	AC: 1A、5A
		过负荷	持续 1.2 倍额定值, 瞬时 10 倍额定值/5 秒
		功耗	小于 0.05VA (每相)
电网频率	测量范围	45Hz~65Hz	
输出	开关量输入		2 路无源接点输入方式, 内置电源, 光耦隔离
	开关量输出		2 路继电器常开触点输出, 触点容量 3A/30VDC、3A/250VAC
	电能	脉冲常数	AC: 220V,5A 时脉冲常数如下: 有功: 10000imp/kWh, 无功: 10000imp/kvarh 出厂以铭牌信息为准
		脉冲信号输出	一路脉冲输出, 可通过软件设置为有功脉冲、无功脉冲、时钟脉冲输出
	通讯	方式	RS-485
波特率		2400bps-38400bps	
电源	电压输入范围		AC: 85-265V; DC: 100-350V
	功耗		有功功耗小于 1W, 视在功耗小于 2VA
安全性	工频耐压		电源/输入/输出之间: 3kV/1min, 漏电流小于 10mA
环境	温度		工作温度: -25℃~+60℃ 储存温度: -40℃~+70℃
	湿度		≤93%RH, 不结露, 无腐蚀性气体场所
	海拔高度		≤2500m

2 安装指南

2.1 外形及安装开孔尺寸

仪表外形	面框尺寸		壳体尺寸			开孔尺寸	
	宽	高	宽	高	深	宽	高
96 方形	96	96	86	86	83	88	88

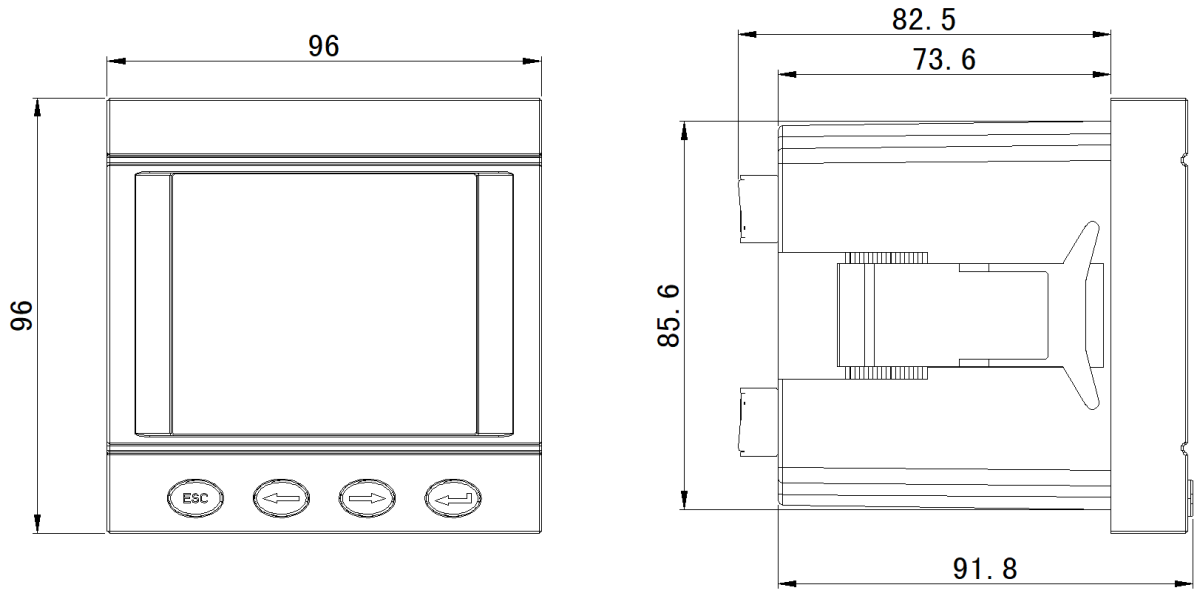


图1 外观尺寸图

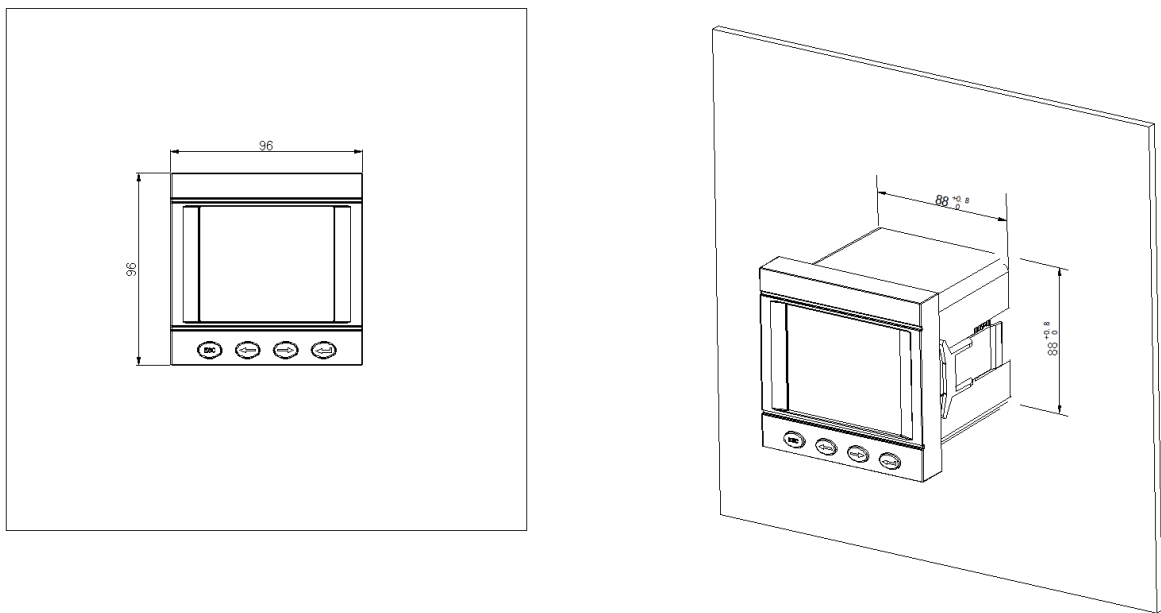


图2 安装尺寸图

2.2 安装方法

- 1) 在固定配电柜上按要求的尺寸开孔；
- 2) 取出仪表，仪表由前装入安装孔，如图 3 所示；
- 3) 插入仪表卡扣，将仪表固定，如图 4 所示。

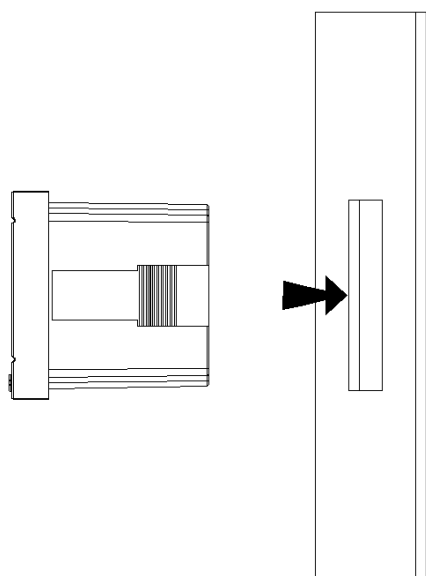


图 3

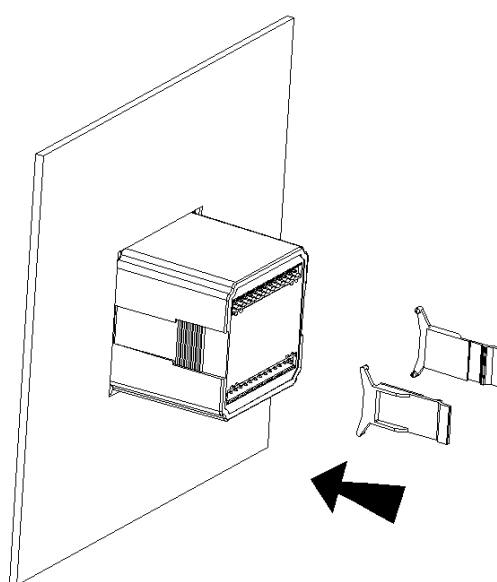


图 4

2.3 接线方法

2.3.1 端子功能示意图

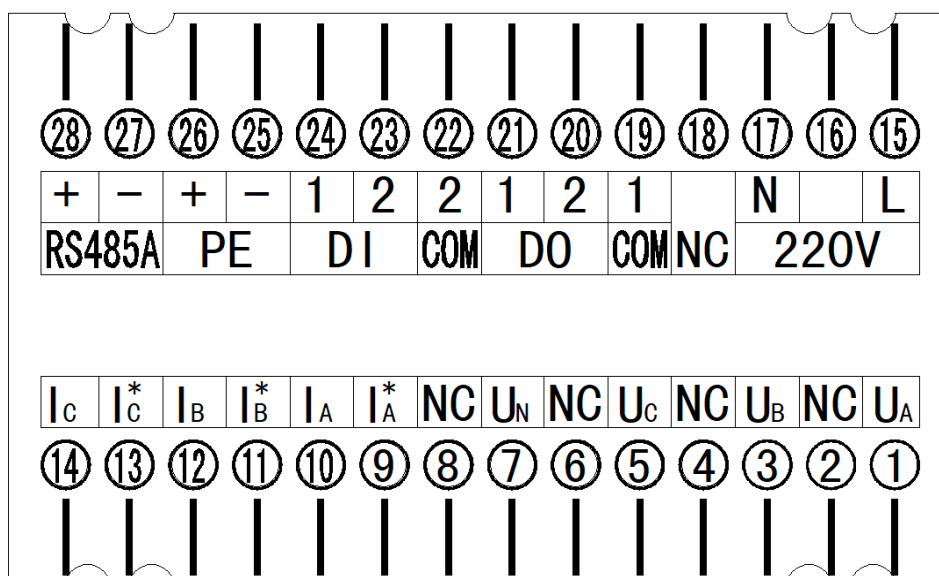


图 5 端子功能示意图

注：25 和 26 为脉冲信号输出端子，可通过软件设置为有功脉冲、无功脉冲、时钟脉冲输出。

2.3.2 信号端子接线方法

信号端子：“1, 3, 5, 7”为电压输入的端子号；“9, 10, 11, 12, 13, 14”为电流输入的端子号。

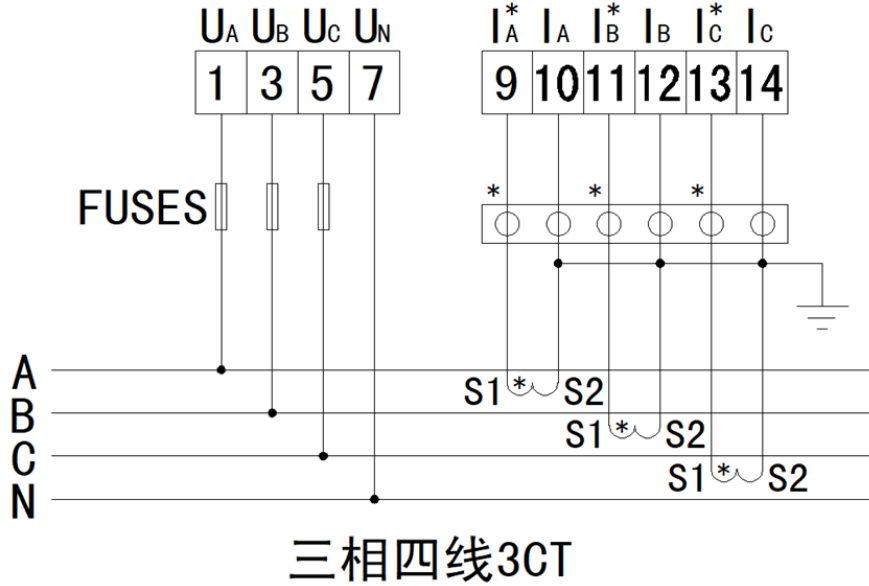


图 6 信号端子接线示意图

3 使用指南

3.1 显示说明

显示共分为四个部分，从左至右依次是菜单栏，项目栏，数据栏和单位栏，如下图所示，为开机全显图，按任意键可退出开机显示，进入正常显示（显示字符及意义见附录 1）。



图 7 开机全显图

3.2 按键功能说明

从左至右一共 4 个按键，依次是 ESC 键，左键，右键和 ENTER 键。

ESC 键	返回上一层选项
左键	向上移动光标和选项，输入数字时为向上加一
右键	向下移动光标和选项，输入数字时为向右移位
ENTER 键	进入当前光标所在选项

3.3 菜单栏

显示界面的最左侧为菜单栏，分别为测量类、需量类、电能类、事件类、极值类和设置类，可通过左右键切换类别选项。

3.3.1 测量类

仪表开机完成初始化后默认进入测量菜单界面，显示 A.B.C 三相的相电压。

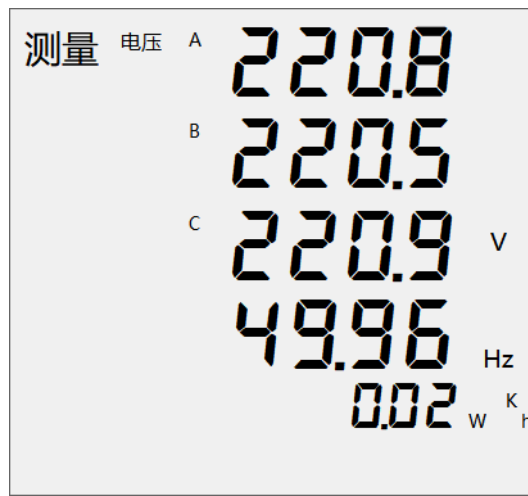


图 8 开机默认显示项（测量电压）

按左右键可以切换至其它测量参数显示界面，电压←→电流←→有功功率←→无功功率←→视在功率←→功率因数←→相角←→时间←→电压谐波含量←→电压谐波幅值←→电流谐波含量←→电流谐波幅值。其中谐波含量和幅值按 ENTER 键可以查看分次谐波含量和幅值。



图 9 测量显示界面

3.3.2 需量类

开机默认进入测量菜单，按下 ESC 键进入菜单选择界面，此时菜单栏的字体闪烁，按右键向下将光标移动至需量类即可，由于需量类没有子项目，所以不用 ENTER 进入。需量显示内容包括，最大需量和最大需量发生时间。

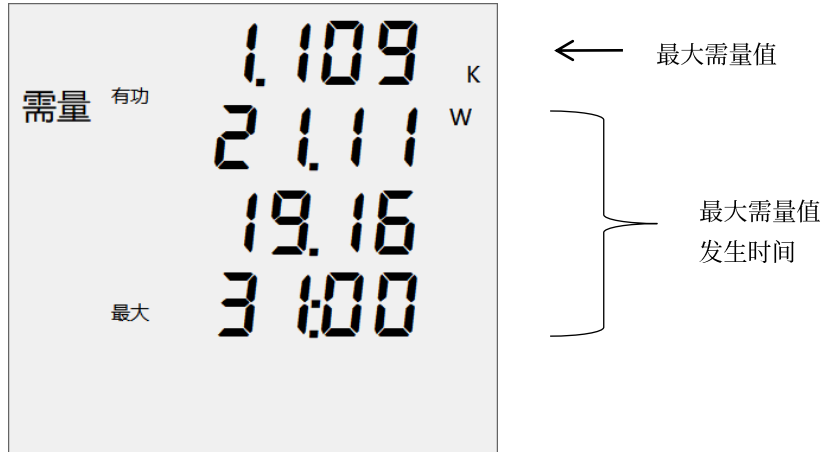


图 10 需量显示界面

3.3.3 电能类

进入菜单选择界面后，通过左右移动的方式将光标移动至“电能”，按下 ENTER 进入电能子项目选择界面，通过按左右键可以切换至电能参数显示界面，总吸收（正向）有功电能 (E_{IMP}) \leftrightarrow 总释放（反向）有功电能 (E_{EXP}) \leftrightarrow 总感性无功电能 (E_L) \leftrightarrow 总容性无功电能 (E_C) \leftrightarrow 本月份组合有功电能 (COMBMON) (按 ENTER 键可查看分费率电量) \leftrightarrow 上 1-12 月总组合有功电能 (按 ENTER 键可查看分费率电量)。

总吸收（正向）有功电能



总释放（反向）有功电能



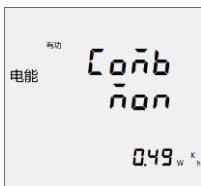
总感性无功电能



总容性无功电能



本月组合有功电能



本月费率1组合有功电能



上1月组合有功总电能



上1月组合有功费率1电能



图 11 电能显示界面

3.3.4 事件类

进入菜单选择界面后，通过左右移动的方式将光标移动到“事件”，按下 ENTER 进入事件子项目选择界面，通过按左右键可以切换上 1~16 次事件记录。

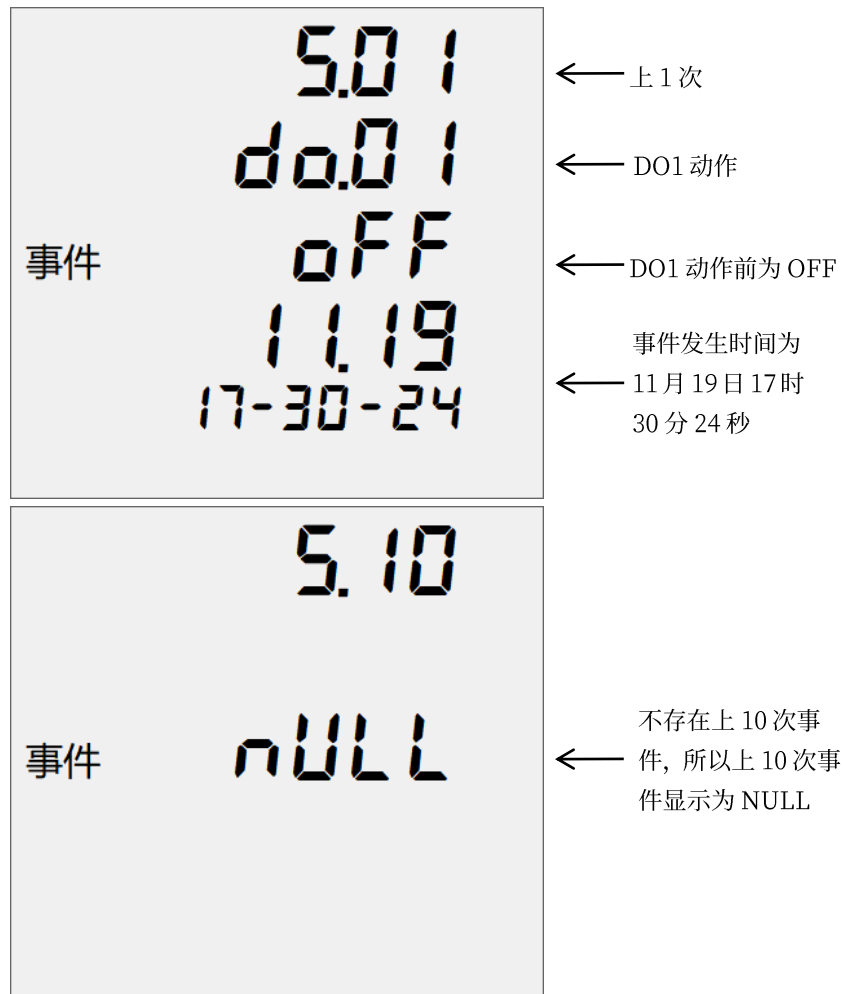


图 12 事件显示界面

3.3.5 极值类

进入菜单选择界面后，通过左右移动的方式将光标移动到“极值”，按下 ENTER 进入极值子项目选择界面，通过按左右键可以切换至极值参数显示界面，最大电压（频率）←→最小电压（频率）←→最大电流←→最小电流←→最大有功功率←→最小有功功率←→最大无功功率←→最小无功功率←→最大视在功率←→最小视在功率←→最大功率因数←→最小功率因数。

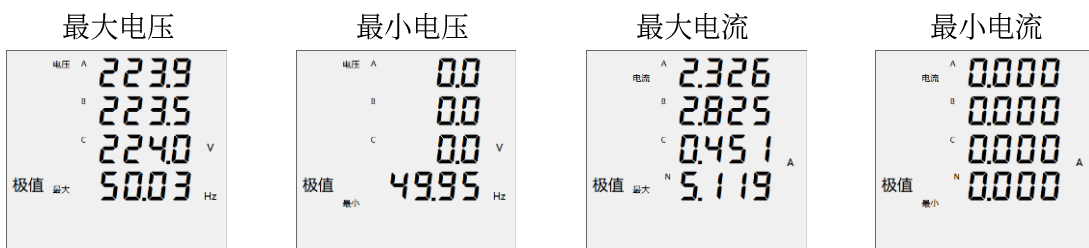




图 13 极值显示界面

3.3.6 设置类

进入菜单选择界面后，通过左右移动的方式将光标移动到“设置”，按下 ENTER 进入密码输入界面，输入正确密码，进入设置子项目选择界面。



图 14 设置密码输入显示界面

通过按左右键可以切换至设置参数显示界面，依次如下：(先选择要设置的第一级菜单，再按下 ENTER 后进入二级菜单设置其参数)

第一级菜单	第二级菜单	说明
	XX.XX XX.XX XX:XX	设置系统时间，依次为(年、月、日、时分、秒)
	XXXX	电压变比

	XXXX	电流变比
	3P3L、3P4L	接线方式（单相单线、三相三线、三相四线）
	57.7、100、 220、380	输入电压规格（单位 V）
	5、10、1	输入电流规格（单位 A）
	2400、4800、9600、 19200、38400	第一路 485 波特率设置
	Even None Old	第一路 485 通信校验方式
	1~247	RTU 通讯地址
	XXXX XXXX XXXX	12 位 645 规约地址设置
	0~60	设置为 0 时，背光常亮； 设置为 1-60 时，背光在 1-60 秒后熄灭，单位：1 秒

<p>PASS</p>	<p>0~9999</p>	<p>用户密码设置</p>
<p>Clr</p>	<p>CLr.E</p>	<p>按回车键，电表清零</p>
	<p>CLr.d</p>	<p>按回车键，清除最大需量</p>
	<p>CLr.S</p>	<p>按回车键，清除事件</p>
	<p>CLr.ñ</p>	<p>按回车键，清除极值</p>
<p>do.1 至 do.2</p>	<p>SEL</p>	<p>关联通道选择 0.DO----远程模式 /1.UA/2.UB/3.UC/4.3UP/----依次为 ABC 电压、任意电压 5.IA/6.IB/7.IC/8.3I/----依次为 ABC 电流、任意电流 9.PA/10.PB/11.PC/12.TP/----依次为 ABC 有功功率、合相有功功率 13.QA/14.QB/15.QC/16.TQ/----依次为 ABC 无功功率、合相无功功率 17.SA/18.SB/19.SC/20.TS/----依次为 ABC 视在功率、合相视在功率 21.CA/22.CB/23.CC/24.PF/----依次为 ABC 功率因数、合相功率因数 25.F/26.B.U/27.B.I----依次为频率、电压电流不平衡度 28.IN----电流矢量和 29.FL----组合报警^注</p>
	<p>dLY</p>	<p>判稳时间</p>
	<p>bAnd</p>	<p>不动作带(暂时无意义)</p>

	ALH1	高报警值（各个报警类型的单位不同，电压 0.1V、电流 0.001A、功率 0.001kW、功率因数 0.001、频率 0.01、不平衡度 0.01%）
	ALLo	低报警值（单位同上）
	En=0	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> Lo.on Lo.of </div> 低报警使能开关（LO.ON:开 LO.OF:关）
rT.01 至 rT.14	XX.XX TT	设置时段表 1-14（时：分，费率） 例，在 21：00 时使用费率 4 <div style="text-align: center;"> 21:00 04 </div>

注：当设置为组合报警时，二级菜单变为

do.1	SEL	关联通道选择
至 do.2	dLY	判稳时间
	H-U	过压门限
	L-U	欠压门限

H-F	过频率门限
L-F	欠频率门限
H-P	过功率门限
L-P	欠功率门限
H-I	过流门限
L-PF	欠功率因数门限
H-b.U	过电压不平衡门限
H-b.I	过电流不平衡门限

3.4 操作说明

3.4.1 修改波特率

按 ESC 键进入菜单选择栏，此时菜单栏字体会闪烁，选择设置，按 ENTER 键，输入正确的密码（默认 0000）使用左右键输入密码，右键调整位置，左键设置数字；再按 ENTER 键进入设置项，左右键调节设置的子项目，选择 BAUD1，按 ENTER 键进入波特率设置界面，左右键选择想要设置的波特率大小，按 ENTER 键选定此波特率，会出现 SAVE 界面，此时按 ENTER 键可保存波特率参数，ESC 键不保存退出。

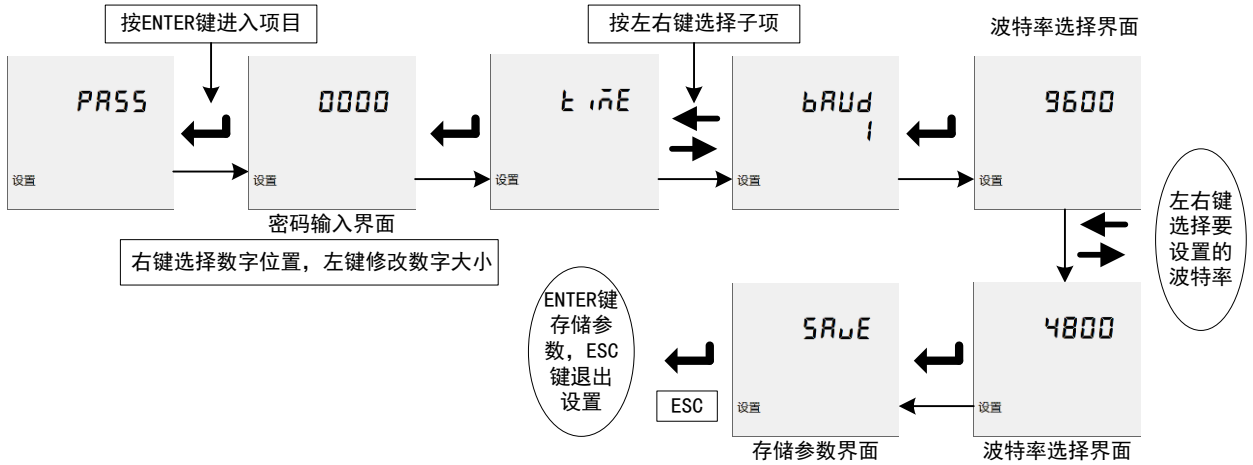


图 15

3.4.2 报警操作举例

设置 DO1 的报警类型为任意一相电压报警。

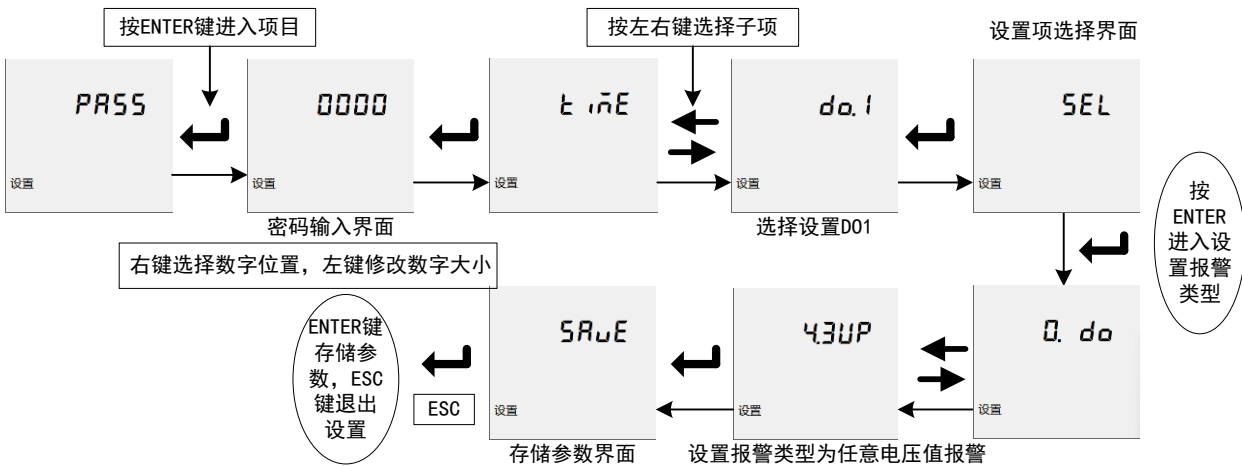


图 16

设置完报警类型之后，还需要设置报警延时、高报警值、低报警使能、低报警值等，设置高报警值的流程如下：

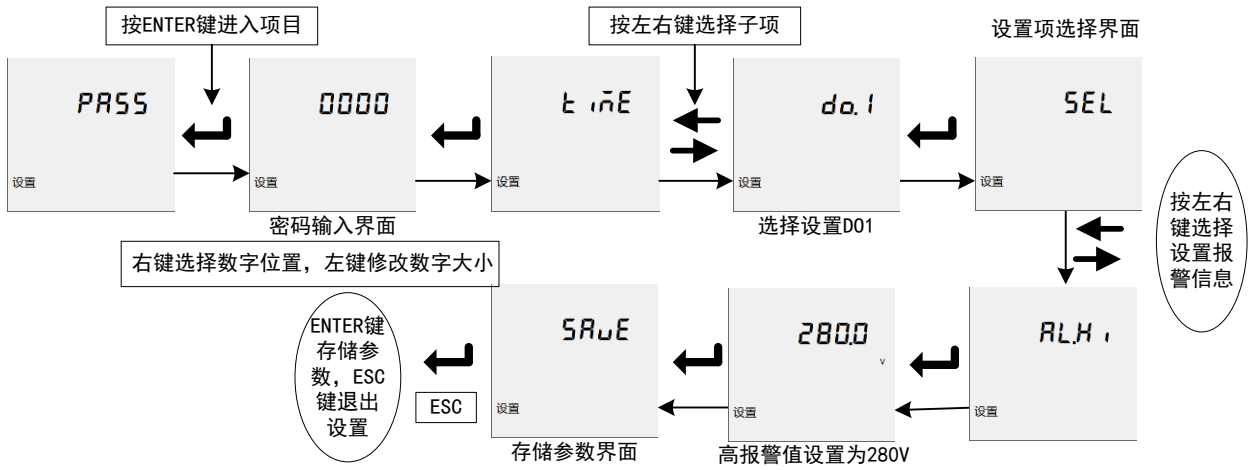


图 17

4 售后服务

- 按武汉盛帆电子股份有限公司的质量服务承诺进行售后服务；
- 本说明书内容如因技术原因进行更改，恕不另行通知；
- 使用时请仔细阅读说明书，如有疑问请致电本公司。

附录 1 液晶字符显示示例

显示字符	意义	显示字符	意义	显示字符	意义
A	A	n	N	1	1
b	B	o	O	2	2
C/c	C/c	P	P	3	3
d	D	q	Q	4	4
E	E	r	R	5	5
F	F	S	S	6	6
G/g	G/g	t	T	7	7
H	H	U	U	8	8
I/i	I/i	v	V	9	9
J	J	w	W	0	0
K	K	x	X	=	=
L	L	y	Y	-	-
M	M	z	Z	.	.

结束语：感谢您使用公司产品！本产品使用说明书会随产品技术升级而更新，更新将不再通知用户，如说明书有差异，以实际产品为准。



武汉盛帆电子股份有限公司

地 址：武汉市江夏区庙山开发区阳光大道 9 号

邮 编：430200

电 话：400-033-0027