

□□系列三显示智能数显组合电测仪表

说 明 书

使用前请仔细阅读此说明书

□□系列三显示智能数显组合电测仪表使用说明书

一、概述

□□系列三显示智能数显组合电测仪表，适用于电力网络、自动化控制系统中对电流、电压、功率（有功、无功）、频率、功率因素等电参量的测量和显示，可同时显示三相电压、三相电流、电压电流频率（功率、功率因素）组合，具有显示直观、精度高、稳定性好、抗振动能力强等优点，CPU数字化处理，交流真有效值测量，参数面板按键编程设置。并且可选配：1、继电器控制输出，可设置成上限报警，下限报警，或上下限报警。2、模拟量变送信号输出（0-20mA或4-20mA等）。3、RS485通讯接口，采用标准Modbus-RTU协议，可直接与工业组态软件组网。

二、主要技术指标

		指标	
精度等级		电压、电流表为0.5、0.2级；频率表为0.2级；功率、功率因数表为0.5级	
显 示		正4位LED显示，同时显示三电流IA、IB、IC；三电压UA、UB、UC；组合UIF(P、Q、H)	
输 入	标称输入	电 流 电压	电流AC1A、AC5A、DC20mA等 电压AC100V、AC220V、AC380V、DC75mV等
	过量程	持续：1.2倍，瞬时：电流10倍（5秒），电压2倍（10秒）	
	频率	45-600Hz	
	电 源	工作电源	开关电源：AC、DC80~265V，线性电源：AC220V ± 5%
	功耗	< 3VA	

绝缘强度	AC 2kV
绝缘电阻	$\geq 100\text{M}\Omega$
平均无故障工作时间	$\geq 50000\text{h}$
工作条件	环境温度：-10~55℃，相对湿度 $\leq 93\%$ ，无腐蚀气体场所，海拔高度 $\leq 2500\text{m}$

三、仪表外形尺寸及开孔尺寸

外形代号	指针表型号	面框尺寸(mm)	开孔尺寸(mm)	安装总长(mm)
2	42方形	120×120	111×111	80
3	6方形	80×80	76×76	75
9	9方形	96×96	91×91	70
A	61方形	72×72	67×67	85
D	微方形	48×48	45×45	80

四、按键使用操作说明

1、按键定义：

功能键SET：用于进入菜单项，选择设置项。

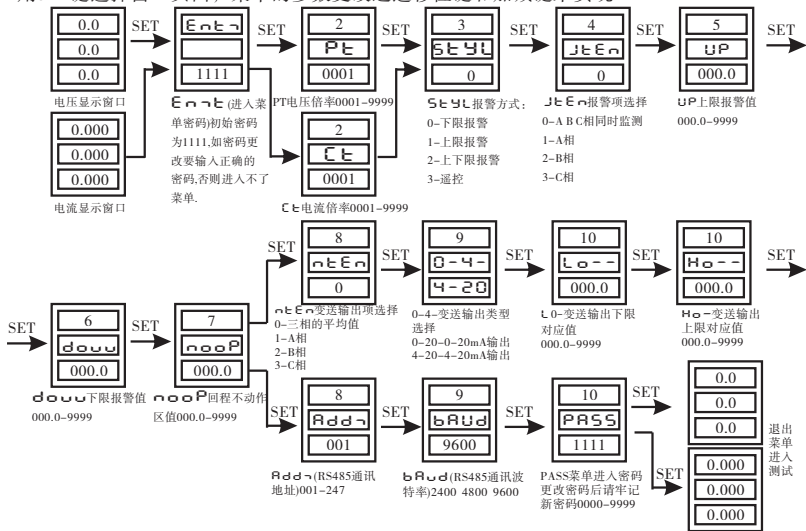
移位键 ◀：循环选定页面内的数码管，选定的数码管呈闪烁状态。

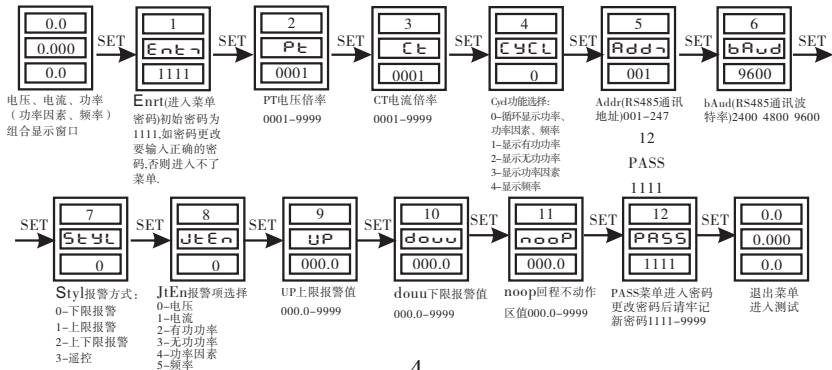
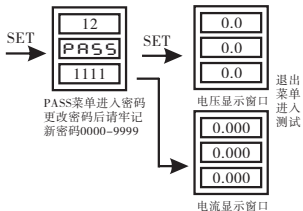
增加键 ▲：改变闪烁位数码管的数值。

减 键 ▼：改变闪烁位数码管的数值。

2、操作方法：（选择对应功能操）

用SET键选择窗口页面，菜单的参数更改通过移位键和加减键来实现

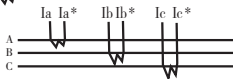




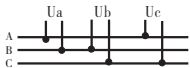
五、接线方式及接线端子图

1、接线方式：(W表示互感器)

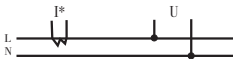
三相电流表



三相三线电压表
(线电压)



三显组合表



三相四线电压表
(相电压)



2、接线端子图例（此图仅供参考，选配功能各不相同，请以产品随机接线图为准）

注：带“*”表示电流进线端，“+，-”表示直流正负极，“常开”“常闭”表示继电器控制触点，“RS485A.B”表示通讯接口。

外形尺寸	120 × 120(mm)		产品外形代号	2
各功能接线图	三显示电压	三显示电流	电压、电流、频率(功率、功率因素)组合	三显示电压(电流)带三变送

外形尺寸	80 × 80(mm)	产品外形代号	3
各功能接线图	三显示电压 <u>三显示电流</u>	电压、电流、频率(功率、功率因素)组合	
	<p>①* A相电压 ② A相电流 ③ ④* B相电压 ⑤ B相电流 ⑥ ⑦* C相电压 ⑧ C相电流</p> <p>工作电源 常开 常闭 变送输出</p> <p>⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ 地 ⑮ RS485B ⑯ 或通讯接口 ⑰ RS485A</p>	<p>①* 电流输入 ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ 电压输入 ⑧</p> <p>工作电源 常开 常闭 变送输出</p> <p>⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ 地 ⑮ RS485B ⑯ 或通讯接口 ⑰ RS485A</p>	

外形尺寸	96 × 96(mm)	产品外形代号	9
各功能接线图	三显示电压 <u>三显示电流</u>	电压、电流、频率(功率、功率因素)组合	三显示电压(电流)带三变送
	<p>⑬⑫⑪⑩⑨* ⑬⑫⑪⑩⑨* ⑬⑫⑪⑩⑨* C相电压 B相电压 A相电压 C相电流 B相电流 A相电流</p> <p>变送输出 常闭 常开 工作电源</p> <p>⑧⑦⑥⑤④③②① ⑧⑦⑥⑤④③②① ⑧⑦⑥⑤④③②①</p> <p>RS485A RS485B 地 或通讯接口</p>	<p>⑬⑫⑪⑩⑨⑧⑦⑥⑤④③②① ⑬⑫⑪⑩⑨⑧⑦⑥⑤④③②① ⑬⑫⑪⑩⑨⑧⑦⑥⑤④③②①</p> <p>电压输入 电流输入</p> <p>变送输出 常闭 常开 工作电源</p> <p>⑧⑦⑥⑤④③②① ⑧⑦⑥⑤④③②① ⑧⑦⑥⑤④③②①</p> <p>RS485A RS485B 地 或通讯接口</p>	<p>⑬⑫⑪⑩⑨⑧⑦⑥⑤④③②① ⑬⑫⑪⑩⑨⑧⑦⑥⑤④③②① ⑬⑫⑪⑩⑨⑧⑦⑥⑤④③②①</p> <p>C相输入 B相输入 A相输入</p> <p>C相变送输出 A相变送输出 工作电源</p> <p>⑧⑦⑥⑤④③②① ⑧⑦⑥⑤④③②① ⑧⑦⑥⑤④③②①</p> <p>RS485A RS485B 地 或通讯接口</p>

外形尺寸	72 × 72(mm)	产品外形代号	A
各功能接线图	三显示电压 三显示电流	电压、电流、频率(功率、功率因素)组合	
	<p>或通讯接口 RS485B RS485A 地</p> <p>变送输出 常闭 常开 工作电源</p> <p>C相电压 C相电流 B相电压 B相电流 A相电压 A相电流</p>	<p>或通讯接口 RS485B RS485A 地</p> <p>变送输出 常闭 常开 工作电源</p> <p>电压输入 电流输入</p>	

外形尺寸	48 × 48(mm)	产品外形代号	D
各功能接线图	三显示电压 三显示电流	电压、电流、频率(功率、功率因素)组合	
	<p>①* C相电压 B相电压 ⑥ ② C相电流 B相电流 ⑦* ③ ⑧ ④ 工作电源 A相电压 ⑨ ⑤ 工作电源 A相电流 ⑩*</p>	<p>① ② ③ ④ 工作电源 ⑤ 工作电源 ⑥ 电压输入 ⑦ ⑧ ⑨ ⑩* 电流输入</p>	

六、选配特定功能说明

1、继电器输出

继电器触点容量：3A 250VAC/3A 30VDC。

继电器可工作在上限报警，下限报警，上下限报警工作方式，工作方式通过菜单项设定；报警值通过菜单项设置，报警设置值为二次侧值，在设置时，要把一次侧值转化为二次侧值来设置，报警的设置值:报警值/CT倍率（交流电流）；报警值/PT倍率（交流电压）；报警值/（PT倍率*CT倍率）（交流功率）。

报警参数设置，以交流电流表举例(电流输入：400A/5A) (X.XXX代表此项不起作用)

报警条件	报警方式 (StyL)	上限值 (UP)	下限值 (doun)	回差值 (noop)
I > 360A报警	UP	4.500	x.xxx	0
I < 200A报警	doUU	x. xxxx	2.500	0
I > 380A或I < 150A报警	botH	4.750	1.875	0

2、变送输出

提供一路或三路模拟量变送输出，模拟量变送输出信号可为0~20mA、4~20mA、0~5V、1~5V、0~10V等。变送输出的下限对应值、上限对应值通过菜单设置，设置值为二次侧值，在设置时，要把一次侧值转化为二次侧值来设置，设置值计算参见继电器报警设置值计算方法。

电气参数：精度0.5级；电流输出时，负载电阻<510Ω、电压输出时，负载电阻 > 100KΩ。

3、通讯模块

①、通讯协议及特点

RS485接口，电气连接三线连接，即A,B,OV(信号地)：连接类型异步，半双工；国际标准Modbus-RTU协议，仪表地址：1~247，波特率：2400、4800、9600，数据格式：10位异步通讯方式（1个起始位，8个数据位，1个停止位，无奇偶校验位）；本机目前开放了03H,04H读命令（用来读测量数据），10H写寄存器命令，03H,04H读命令功能相同，如果仪表接应到的命令有错，仪表将不响应。

报文格式说明：

命令04H（或03H）：读命令

主机请求：地址+命令+数据地址+数据长度+CRC校验码

1byte+1byte+ 2byte + 2byte + 2byte

地址：为所要查询仪表地址号，长度为1个字节

命令：04H或03H读命令，长度为1个字节

数据地址：欲读取的数据起始地址，占用2个字节

数据长度：欲读取的数据字长度

CRC校验码：低8位在前，高8位在后，占用2个字节

从机响应：地址+命令+数据地址+数据长度+CRC校验码

1byte+1byte+ byte + nbyte + 2byte

地址：为仪表地址号，长度为1个字节

命令：04H或03H，长度为1个字节

数据长度：将要发送的数据字节长度

数据信息：读取的数据，具体见各种型号仪表电量读取参数地址表

CRC校验码：占用2个字节，低8位在前，高8位在后

命令10H: 写命令

主机请求: 地址+命令+起始地址+寄存器数+字节数+写寄存器数据+CRC校验码

1byte+1byte+ 2byte + 2byte + 1byte + nbyte + 2byte

地址: 为所要查询仪表地址号, 可以在1~247内设置, 占用1个字节

命令: 10H写命令, 长度为1个字节

起始地址: 欲写的的数据起始地址, 占用2个字节

寄存器数: 欲写的寄存器数量

字节数: 写数据的字节数量

写寄存器数据: 写入寄存器的数据

CRC校验码: 低8位在前, 高8位在后, 占用2个字节

从机响应: 地址+命令+起始地址+寄存器数+CRC校验码

1byte+1byte+ 2byte + 2byte + 2byte

地址: 为仪表地址号, 长度为1个字节

命令: 10H写命令, 长度为1个字节

起始地址: 欲写的的数据起始地址, 占用2个字节

寄存器数: 欲写的寄存器数量

CRC校验码: 低8位在前, 高8位在后, 占用2个字节

②、仪表参量地址表

功能	地址	项目描述	数据类型	属性	说明
三相 电 流	0	A相电流值	int	R	二次侧值
	1	B相电流值	int	R	二次侧值
	2	C相电流值	int	R	二次侧值
	3	CT倍率	int	R/W	参见菜单该项操作说明
	4	继电器输出控制值	int	R/W	只有在遥控状态写入才起作用

说明：

- (1) 读出的电流值为二次侧的值，保留三位小数点。二次侧电流值 $I=(\text{Byte}0(\text{高位}) * 256 + \text{Byte}1(\text{低位})) / 1000$ ；一次侧电流值=二次侧电流值*CT倍率。
- (2) 继电器输出控制值，在读时，读出的值代表继电器的输出状态，0代表继电器断开，1代表继电器导通；在写时，0控制继电器断开，1控制继电器导通。

功能	地址	项目描述	数据类型	属性	说明
三相电压	0	A相电压值	int	R	二次侧值
	1	B相电压值	int	R	二次侧值
	2	C相电压值	int	R	二次侧值
	3	PT倍率	int	R/W	参见菜单该项操作说明
	4	继电器输出控制值	int	R/W	只有在遥控状态写入才起作用

说明：

- (1) 读出的电流值为二次侧的值，保留一位小数点。二次侧电压值 $I=(\text{Byte}0(\text{高位}) * 256 + \text{Byte}1(\text{低位})) / 10$ ；一次侧电压值=二次侧电压值*PT倍率。
- (2) 继电器输出控制值，在读时，读出的值代表继电器的输出状态，0代表继电器断开，1代表继电器导通；在写时，0控制继电器断开，1控制继电器导通。

功能	地址	项目描述	数据类型	属性	说明
电 流 电 压 功 率 组 合 表	0	电压U	int	R	二次侧值
	1	电流I	int	R	二次侧值
	2	有功功率P	int	R	二次侧值
	3	无功功率Q	int	R	二次侧值
	4	功率因数PF	int	R	见附加说明
	5	频率F	int	R	见附加说明
	6	PT倍率	int	R/W	参见菜单该项操作说明
	7	CT倍率	int	R/W	参见菜单该项操作说明
	8	继电器输出控制值	int	R/W	只有在遥控状态写入才起作用

说明:

- (1) 读出的电流值为二次侧的值，保留三位小数点。二次侧电流值 $I=(\text{Byte}0(\text{高位}) * 256 + \text{Byte}1(\text{低位})) / 1000$ ；一次侧电流值=二次侧电流值*CT倍率。
- (2) 读出的电压值为二次侧的值，保留一位小数点。二次侧电压值 $U=(\text{Byte}0(\text{高位}) * 256 + \text{Byte}1(\text{低位})) / 10$ ；一次侧电压值=二次侧电压值*PT倍率。
- (3) 读出的功率值为二次侧的值，保留一位小数点。二次侧功率值 $P(Q)=(\text{Byte}0(\text{高位}) * 256 + \text{Byte}1(\text{低位})) / 10$ ；一次侧功率值 $P(Q)=\text{二次侧功率值} * \text{PT倍率} * \text{CT倍率}$ 。
- (4) 读出的功率因数，保留三位小数点。功率因数 $\text{PF}=(\text{Byte}0(\text{高位}) * 256 + \text{Byte}1(\text{低位})) / 1000$ 。
- (5) 读出的频率值，保留二位小数点。功率因数 $\text{F}=(\text{Byte}0(\text{高位}) * 256 + \text{Byte}1(\text{低位})) / 100$ 。
- (6) 继电器输出控制值，在读时，读出的值代表继电器的输出状态，0代表继电器断开，1代表继电器导通；在写时，0控制继电器断开，1控制继电器导通。

③通讯举例

(1)读数据寄存器(功能代码03H/04H): 读三相电流值, A相电流5.000A, B相电流4.996A, C相电流4.980A, 仪表地址为1。

主机读数据帧:

地址 命令	起始地址(高位在前)	寄存器数(高位在前)	校验码(低位在前)
01H 04H	00H,00H	00H,03H	B0H,0BH

仪表回应数据帧:

地址 命令	数据长度	数据段(6字节)	校验码
01H 04H	06H	13H,88H,13H,84H,13H,74H	CBH,95H

(2)写数据寄存器(功能代码10H): 设置继电器导通, 仪表地址为1。

主机写数据帧:

地址 命令	起始地址	寄存器数	字节数	数据段	校验码
01H 10H	00H,04H	00H,01H	02H	00H,01H	66H,14H

仪表回应数据帧:

地址 命令	起始地址	寄存器数	校验码
01H 10H	00H,04H	00H,01H	40H,08H

七、注意事项

- 1、仪表精度须在参比温度环境下预热20分钟以上方能精确测量校调。
- 2、如仪表无显示，应先检查工作电源电压是否在规定范围内，接入信号切勿接反。
- 3、如显示不正常，检查信号接线是否拧紧及输入信号是否正常。
- 4、除非PT有足够的功率，否则不能使用PT信号同时做为工作电源。
- 5、CT回路中的电流接线端子螺钉务必拧紧，保证引线接触可靠，以免产生事故。
- 6、仪表校准时，无标准仪器及非专业人员切勿进行调校，仪表出厂前各参数均已设定。

八、保修期限

仪表产品自出厂之日起实行一个月包换，一年保修，人为造成不在此保修内。

九、订货说明

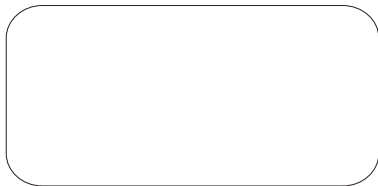
签定产品时，请详细说明所需要的产品型号(外型尺寸)、工作电源、输入信号及变比、其它显示要求及有无附加特定功能等相关内容。

用户反馈信息表

单位名称：		地址：			
联系人：		购买产品日期：		所购产品型号：	
电话：		传真：		手机：	
质量信息反馈意见：					

由于产品不断升级，文中所述特性只有经过我们的技术部确认后，才对我们有约束，若有改动，不另行通知。

制造商：

A large, empty rounded rectangular box with a thin black border, intended for the manufacturer's name.