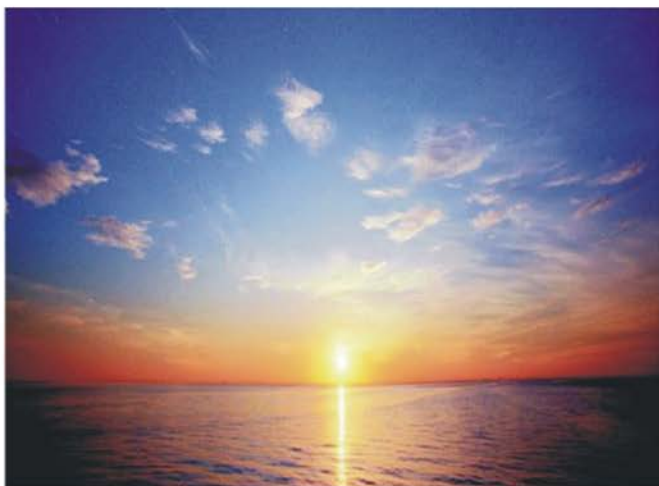




Smart people.
Smart products.
World wide.



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

香港中环红棉路八号东昌大厦十七楼
17th Floor, Fairmont House, 8 Cotton Tree Drive, Central, Hong Kong

Tel: 00852-31190198
Web: www.swp.com.cn

Fax: 00852-25305488
E-mail: swp@swp.com.cn

代理商:

2013. 4



SWP-EM3 系列三相导轨式电力仪表

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

一、概述	1
二、技术参数	1
三、端子接线图	2
四、典型信号接线图	3
五、设置	3
六、注意事项	6
七、结构尺寸图	7
八、安装图	7
九、型谱表	8
附录 MODBUS 码操作指令集说明	9

附录：SWP-EM 三相导轨式电力仪表 MODBUS 码操作指令集说明

1、读动态数据

读出 SWP-EM 三相导轨式电力仪表动态数据。

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	
12	A 相电压	float	R	
14	B 相电压	float	R	
16	C 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	
34	合相有功功率	float	R	
42	合相无功功率	float	R	
58	合相功率因数	float	R	
80	合相有功电能	float	R	
88	合相无功电能	float	R	

九、型谱表

型号	代码								说明
SWP-EM	□	□	-□□	-□	□	□	-□	-□	SWP-EM 系列导轨式电力仪表
显示方式	C E N								LCD 液晶显示 超高亮数码管显示(可省略) 无显示
电网类型		3 4							三相三线 三相四线
功能代号		-AI -AV -AP -AQ -PF -AF -AE -AM							交流电流表 交流电压表 有功功率表 无功功率表 功率因数表 频率表 电能表 多功能表
通讯功能		-□							参见“通讯方式”
电流输入范围			0 1 5						无电流输入 0~1A 0~5A
电压输入范围			□						参见“输入电压”
变送输出方式			-□						参见“输出方式”
报警方式				-□					参见“报警方式”
供电方式							-W -T		DC24V 供电 AC85~265V 供电(开关电源)

★ 通讯方式

代码	0	8	9
通讯方式	无通讯	RS-485	特殊规格

★ 输入电压

代码	0	1	2	3	4	5	8
输入电压	无电压输入	0~100V	0~200V	0~300V	0~400V	0~500V	客户指定

★ 输出方式

代码	0	2	3	4	5	8
输出方式	无变送	4~20mA	0~10mA	1~5V	0~5V	特殊规格

★ 报警方式

代码	H	N
报警方式	常开继电器报警输出	无报警

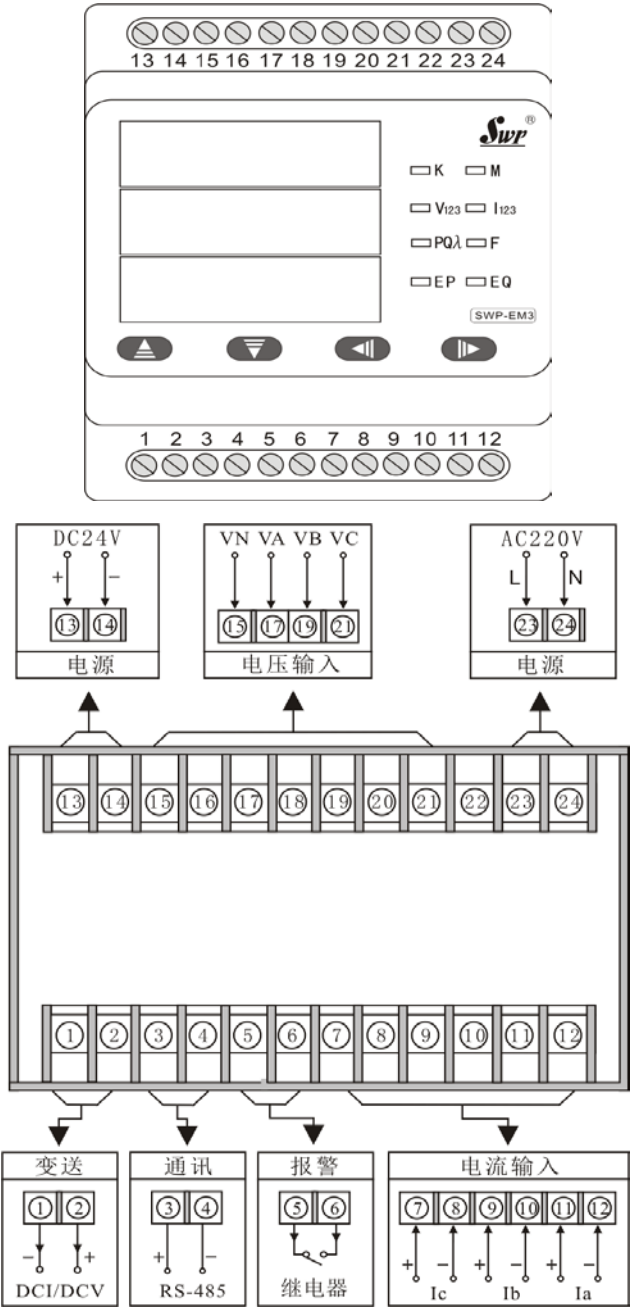
一、概述

SWP-EM3 系列三相导轨式电力仪表是昌晖公司集多年的仪表设计制造经验，精心打造的新一代智能电力仪表，采用先进的交流采样技术，能测量电网中的电流，电压，频率，功率，功率因数，电能等电参数，面板薄膜开关可切换显示内容和设置内部参数。符合工业标准的 RS485 通讯接口，支持 MODBUS—RTU 协议，极大地方便了用电自动化管理；也可将电参数信号转换成标准的直流模拟信号输出；支持继电器报警输出。采用 35mm 标准导轨式安装，体积小巧、安装方便，并具有较高的精度和良好的抗电磁干扰性能，超高亮 LED 面板显示清晰直观，该系列产品可作为仪表单独使用，取代大量传统的模拟仪表，亦可作为电力监控系统的前端设备，实现远程数据采集与控制。

二、技术参数

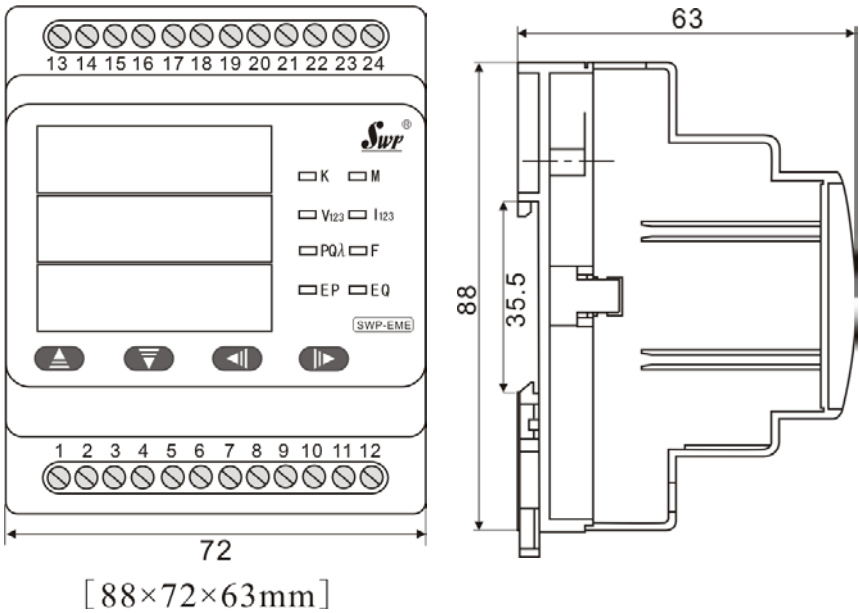
性能		参数
电源		85-265VAC / 24VDC
功率消耗		<3VA
显示类型		7 段 LED 显示（红色）/LCD 液晶显示
精度等级		电流电压：0.2%；频率：0.5%；功率：0.5%；功率因数：1.0%；
输入	标准值	电压：100V, 200V, 300V, 400V, 500V
		电流：1A, 5A 或由客户指定
	过载	电流：持续 1.2 倍, 瞬时 10 倍/1 秒
		电压：持续 1.2 倍, 瞬时 2 倍/1 秒
输出	频率	45-65Hz
	继电器	250VAC 5A
	电流	0-20mADC, 4-2mADC 负载≤500 Ω
通讯	电压	0-5VDC, 1-5VDC 输出能力≤250 Ω
	协议	MODBUS 协议, SWPBUS 协议
	波特率	1200, 2400, 4800, 9600, 19200bps
报警输出	接口	RS485
		带回差报警输出 ON/OFF 全量程
抗干扰		模拟方波发生器干扰（脉冲宽度 μs）±3kV
环境温度		-10-55℃（未结冰状态）
储存温度		-20-60℃（未结冰状态）
环境湿度		35-85%RH
绝缘强度		Min. 100M Ω (at 500VDC)

三、端子接线图



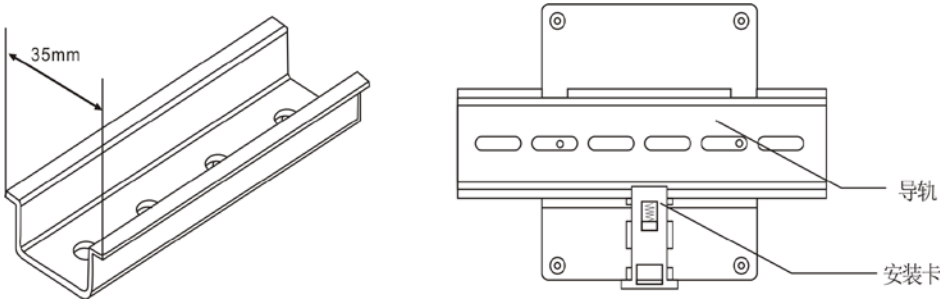
七、结构尺寸图

1、外形尺寸（长×高×宽）84×74.8×74.8（mm） 深度：70（mm）



八、安装图

SWP-EM3 导轨式电力仪表采用 35mm 标准导轨式安装方式，如下图。



报警参数设定			
Aln1	报警值的功能选择	Aln1=19	选择合相有功功率下限报警
		Aln1=20	选择 A 相电压下限报警
		Aln1=21	选择 A 相电流下限报警
		Aln1=24	选择 B 相电压下限报警
		Aln1=25	选择 B 相电流下限报警
		Aln1=28	选择 C 相电压下限报警
		Aln1=29	选择 C 相电流下限报警
		Aln1=34	选择合相功率因数下限报警
AL1	报警值	0~9999	报警的报警设定值
AH1	报警回差	0~9999	报警的报警回差设定值

★备注：以上变送输出和报警值功能选择由所选的电力仪表功能决定，多功能表才具有全部的功能选择。

说明：Ct 为电流互感器变比，

计算方法： $Ct = \text{一次侧电流比} \div \text{二次侧电流比}$ ，

例如：AC500A/5A 的电流表：Ct 为 100。计算方法： $500A \div 5A = 100$

Pt 为电压互感器变比，

计算方法： $Pt = \text{一次侧电压比} \div \text{二次侧电压比}$ ，

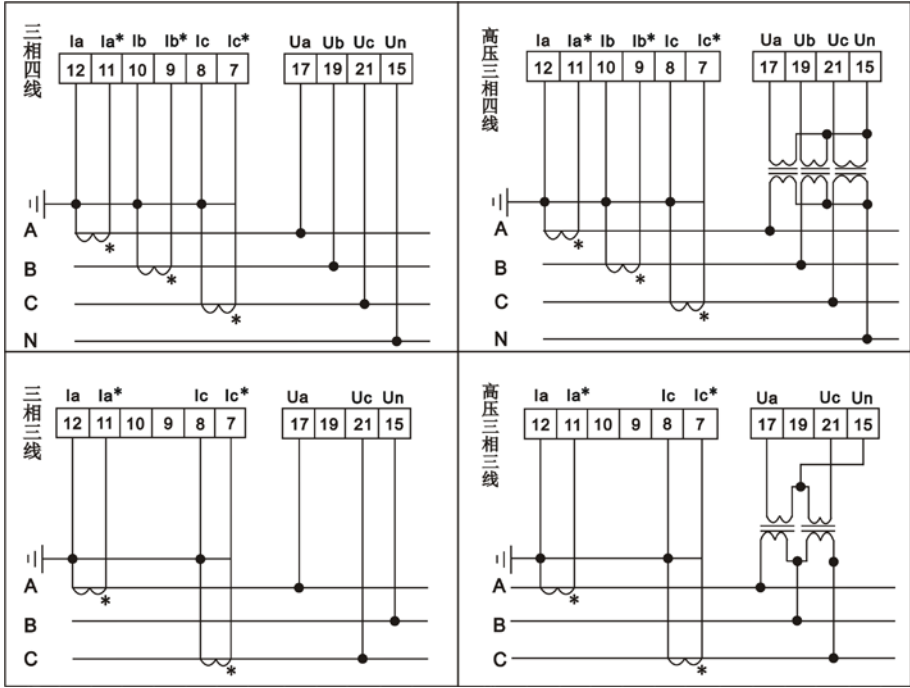
例如：AC10KV/100V 的电压表：Pt 为 100。计算方法： $10KV \div 100V = 100$

六、注意事项

- 输入电压应不高于产品的额定输入电压（100V、200V、300V、400V、300V）的 120%，否则应考虑使用 PT；
在电压输入端须安装 1A 保险丝。
- 输入电流超过额定输入电压（1A、5A）应使用外部 CT；
- 如果使用的 CT 上连有其它仪表，接线应采用串接方式；
- 建议使用接线排，不要直接接 CT，以便拆装；
- 去除产品的电流输入连线之前，一定要先断开 CT 一次回路或短接二次回路。

四、典型信号接线图

*代表电流进线



五、设置

● 系统上电

依照说明书正确接线后，接通工作电源即进入正常测量工作模式。

● 查看测量值

上电后仪表默认显示三相电流值，三屏 LED 显示窗从上到下依次显示 A / B / C 三相电流值，面板右侧指示灯 I_{123} 点亮，表示当前显示窗显示的测量值为三相电流。按 ▲ 键和 ▼ 键可切换显示内容，面板右侧指示灯代表当前显示窗显示内容。

指示灯具体含义如下：

V_{123} ：A / B / C 三相电压 I_{123} ：A / B / C 三相电流

PQλ：合相有功功率/合相无功功率/合相功率因数 F：电网电压频率

EP：有功电能 EQ：无功电能

★备注：以上可切换的显示内容由所选的电力仪表功能决定，多功能表才可切换所有的显示内容。

K（千）和 M（兆）为当前显示内容单位的度量值，例如电流显示的单位通常为 A，如果 CT 很大导致显示的数值 $\geq 10\text{kA}$ 时，K 灯会点亮，显示单位转换为 KA。有功功率显示的单位通常为 W，如果 CT 或者 PT 很大导致显示的数值 $\geq 10\text{MW}$ 时，M 灯会点亮，显示单位转换为 MW。

● 进入/退出系统设置模式

在测量模式下按 SET 键会进入系统密码 CLK 输入界面，初始密码为 CLK=0，同时“0”数字闪烁，表示当前修改的位，按 ◀ 键可切换闪烁位，按 ▲ 键和 ▼ 键可分别增加和减小数值，如果持续按住不放开，数字会快速变化。

输入正确的密码后（默认 CLK=132）。长按 SET+▲组合键 3 秒即进入二级参数设置模式，第一个系统参数电流变比 Ct 的值（初始值为 1.0）闪烁，表示可修改，修改方法同 CLK。Ct 为浮点数，设置范围为 1~9999，小数点位数可设置 0~3 位，即 9999、999.9、99.99、9.999 都可设置，通过多次按 ◀ 键可切换到小数点闪烁，再通过按 ▲ 键和 ▼ 键即可改变小数点的位数。

输入正确的 Ct 数值之后，按 SET 键确认，进入下一个二级参数的设置画面，设置方法同 Ct，其他二级参数的设置以此类推，当设置完所有的二级参数后长按 SET+▲组合键 3 秒即可保存刚才的修改值并返回到测量模式。

如果不输入正确的密码，按 SET 即进入二级参数查看模式，此时只能查看二级参数的值而不能修改。按 SET 键可循环查看各个二级参数的值，长按 3 秒 SET 键即可返回到测量模式。

如果长时间没有按键操作超过 30 秒，自动退回测量模式。

● 二级参数列表

在二级参数设置模式下，每按 SET 键即照下列顺序变换。

仪表二级参数列示如下：

参数	名称	设定范围	说明
	通讯参数设定		
DE	设备号	0~250	设定通讯时本仪表的设备代号
BT	通讯波特率	BT=0	通讯波特率为 1200bps
		BT=1	通讯波特率为 2400bps
		BT=2	通讯波特率为 4800bps
		BT=3	通讯波特率为 9600bps
		BT=4	通讯波特率为 19200bps

	测量参数设定		
CT	电流互感器变比	1~9999	CT 为浮点数，小数点位数可设置 0~3 位
PT	电压互感器变比	1~9999	PT 为浮点数，小数点位数可设置 0~3 位
	变送参数设定		
1SLn	变送输出的功能选择	1SLn=0	选择频率变送输出
		1SLn=1	选择 A 相电压变送输出
		1SLn=2	选择 A 相电流变送输出
		1SLn=10	选择合相有功功率变送输出
		1SLn=11	选择 B 相电压变送输出
		1SLn=12	选择 B 相电流变送输出
		1SLn=20	选择合相无功功率变送输出
		1SLn=21	选择 C 相电压变送输出
		1SLn=22	选择 C 相电流变送输出
		1SLn=27	选择合相功率因数变送输出
1SLL	变送输出量程下限	0~2000	设定变送输出量程下限
1SHH	变送输出量程上限	0~9999	设定变送输出量程上限
1Sbb	变送输出的零点迁移	-1999~2000	设定变送输出的零点迁移
1SKK	变送输出的放大比例	0~5.000	设定变送输出的放大比例
	报警参数设定		
Aln1	报警值的功能选择	Aln1=0	不报警
		Aln1=1	选择频率上限报警
		Aln1=2	选择合相有功功率上限报警
		Aln1=3	选择 A 相电压上限报警
		Aln1=4	选择 A 相电流上限报警
		Aln1=7	选择 B 相电压上限报警
		Aln1=8	选择 B 相电流上限报警
		Aln1=11	选择 C 相电压上限报警
		Aln1=12	选择 C 相电流上限报警
		Aln1=17	选择合相功率因数上限报警
		Aln1=18	选择频率下限报警