

三相智能电力仪表操作说明书



该系列仪表可广泛应用于控制系统、SCADA系统和能源管理系统中、变电站自动化、配电网自动化、小区电力监控、工业自动化、智能建筑、智能型配电箱、开关柜中；有安装方便、接线简单、维护方便、工程量小、现场可编程设置输入参数的特点。

特点:

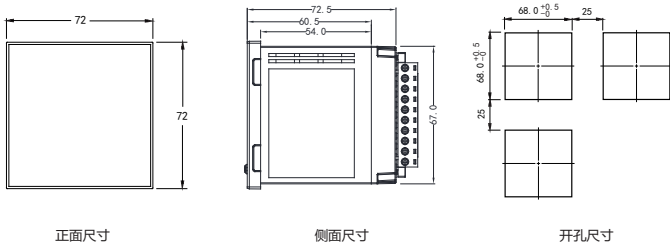
- 测量项目:电压/电流/有功功率/无功功率/频率/功率因数等
- 二路开关量输入 (可选二路开关量输出) 具有遥信与遥控功能
- 输入/输出全隔离
- 真有效值测量
- 具有RS485数字接口|Modbus RTU通信协议
- 显示编程设置输入参数

警告声明:

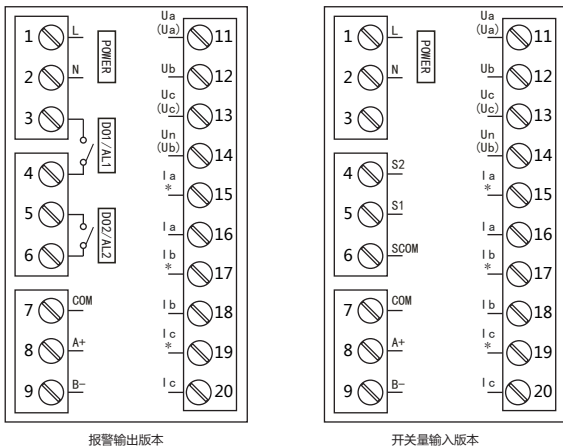
- 1、如果不按说明书操作会发生意外，而且会导致产品损坏。
- 2、本说明书中所提供信息可不经事先通知进行修改。
- 3、本公司对所述信息保留解释权。

KKES721-B01C-20171123

四、外形及安装开孔尺寸(单位: mm)



五、接线图



接线图请以实物机壳为主

一、仪表型号

ES721□-□	信号输入: 3V:电压测量 3A:电流测量 P:电压、电流、功率
	显示方式: 1: 数码管显示
	外形尺寸: 7: 72H×72W×72.5L (mm)
	型号系列: ES系列三相电量表

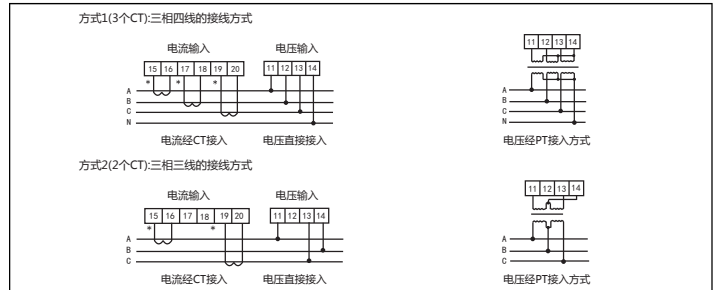
二、型号说明

型号	标配遥信功能	通讯功能	测试功能
ES721-P	2	1路RS485	三相电压、电流、功率
ES721-3V	2	1路RS485	三相电压
ES721-3A	2	1路RS485	三相流

三、主要技术参数

网络	三相三线、三相四线
电压测量范围	10 ~ 480V (L-L)
电压过负荷	持续:1.2倍 瞬时:2倍/2S
电压功耗	<0.5VA (每相)
电压阻抗	≥300KΩ
电压精度	RMS测量 准确度等级0.5级
电流测量范围	AC 0.025 ~ 5A
电流过负荷	持续:1.2倍 瞬时:10倍/2S
电流功耗	<0.5VA (每相)
电流阻抗	<20mΩ
电流精度	RMS测量 准确度等级0.5级
频率	45 ~ 60Hz, 精度0.01Hz
功率	有功、无功、视在功率, 准确度等级0.5级
显示	红色数码管显示
电源工作范围	AC/DC 100 ~ 240V (85 ~ 265V)
电源功耗	≤5VA
输出数字接口	RS-485, 采用MODBUS-RTU 协议
报警输出	2路开关量输出, AC 250V/3A或DC 30V/5A (可选报警输出)
工作环境	温度: -10 ~ 50°C 湿度: < 85% RH ; 无腐蚀性气体; 海拔高度≤2500m
储存环境	-40 ~ 70°C
隔离耐压	电源与485接口, D1接口≥DC 2000V
绝缘	输入、输出、电源对机壳> 5MΩ
外形尺寸	72H×72W×72.5L (mm)
重量	0.5kg

第1页



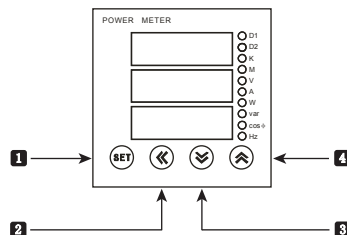
说明:

- A.电压输入: 输入电压应不高于产品的额定输入电压, 否则应考虑使用PT。
- B.电流输入: 标准额定输入电流为5A, 大于5A的情况应使用外部CT, 如果使用的CT上连有其它仪表, 接线应采用串接方式。
- C.要确保输入电压, 电流相对应, 相序一致, 方向一致, 否则会出现数值和符号错误。
- D.仪表输入网络的配置根据系统的CT的个数决定, 在2个CT的情况下, 选择三相三线两元件方式, 在3个CT的情况下, 选择三相四线三元方式, 仪表接线, 仪表编程中设置的输入网络LIN, 应该同所有测量的负载的接线方式一致, 不然会导致仪表测量的电压或功率不正确。

注意事项:

- 1.电源线不要接错。
- 2.电压信号输入要注意相序。
- 3.电流信号输入要按接线图上标识的同名端连接。
- 4.接线方式要与用户菜单“LIN”的设置一致。
- 5.仪表供电电源与主测线路之间建议隔离, 以免导致漏电开关误动作。

六、面板说明



符号	说明
D1	第一路可编程指示灯
D2	第二路可编程指示灯
K	千单位指示灯
M	兆单位指示灯
V	电压显示
Hz	频率显示
A	电流显示
W	有功功率显示
Var	无功功率显示
cos φ	功率因数显示
VA	视在功率

注: D1、D2为可编程指示灯, 通过设置相应菜单, 可设置为通信状态或报警输出状态或开关量输入状态

序号	符号	名称	功能说明
1	SET	确认键	长按此键三秒钟进入菜单；对修改的菜单值进行确认
2	◀	左移键	菜单操作中可以作为返回键；修改时可以作为移位键
3	▼	减少键	在菜单操作中用于进入数据修改；数值减少
4	▲	增加键	在菜单操作中用于进入数据修改；数值增加

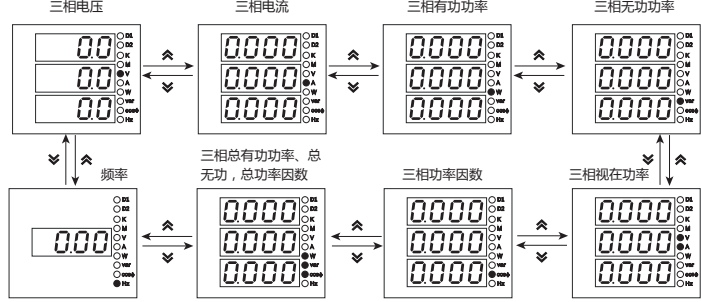
测量显示界面说明：

1. 在三相四线测量状态下,按键“▲/▼”进行三相相电压、三相电流、三相有功功率、三相无功功率、三相视在功率、三相功率因数、总功率、频率等画面切换显示。
2. DO1, DO2在报警模式下作为报警输出状态指示,在开关量“遥控”模式下作开关量输出状态指示。

注：26个英文字母用数码管的表示方法：

英文字母	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
数码管显示法	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	—	—	—
英文字母	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
数码管显示法	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

测量界面切换流程说明：



(注：在三相三线测量状态下时只显示“三相线电压”、“三相电流”、“总有功功率、无功功率、总功率因数”、“频率”)

七、菜单修改说明

测量状态下

1. 在三相四线下,按“▼”或“▲”键,可分别显示三相电压、三相电流、三相有功功率、三相无功功率、三相功率因数、三相总有功功率、无功功率、功率因数、频率。
2. 在三相四线下,按确认键“SET”,使电压显示值在相电压与线电压之间切换,三相三线下只显示线电压。
3. 按确认键“SET”超过5秒,进入用户菜单、操作流程图见菜单结构。

用户菜单状态下

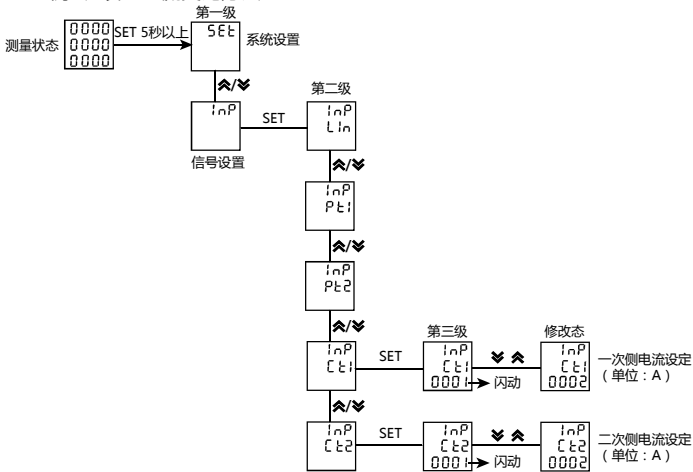
1. 如果当前是第一级或二级显示,按确认键“SET”,进入下一级显示。点动“▼”、“▲”,改变菜单项或菜单子项。
2. 如果当前是第二级或三级显示,点动“◀”键,退回上一级显示。
3. 如果当前是第三级显示,点动“▼”、“▲”数值开始闪动,可控“▼”、“▲”进行修改,按“◀”闪动移位,按确认键“SET”,保存设置数值。
4. 修改完毕,按下确认键“SET”超过5秒,退出用户菜单,进入测量状态,也可以按“◀”逐级退出菜单。

菜单结构及功能描述(注：菜单里参数的小数点均为固定小数点)

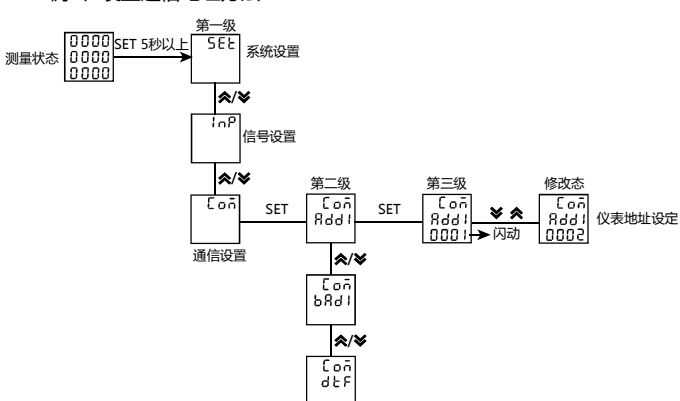
第1级	第2级	第3级	描述
系统设置 SEt	清除电能 CLrE	0000	当输入1111时可以清除电能,输入1234时可以将菜单恢复到出厂设置
	用户密码 USEr	0000	用户密码修改,出厂默认为“0000”,无密码。当用户修改密码后,进入菜单出现密码菜单需输入正确密码才能进入设置,请慎用!
	翻页时间 PGtH	0000	测量页面翻页时间,单位为“秒”。数值为“0”时不翻页
	指示灯 LEd	Coñ/DO/! :	COMM: 指示通信状态 DO: 指示报警输出状态 DI: 指示开关量输入状态
信号设置 InP	网络 Lin	3-3/3-4	选择测量信号的输入网络,三相三线或三相四线
	电压变比 PE1	0.1-999.9	1次侧电压,单位为KV,小数点不可修改
	电压变比 PE2	10.0-999.9	2次侧电压,单位为V,小数点不可修改
	电流变比 CE1	1-999.9	1次侧电流,单位为A
通信设置 Coñ	地址 Add	1-247	仪表地址范围
	波特率 brd	122/224/428/926	波特率1k2表示1200,2k4表示2400,4k8表示4800,9k6表示9600
	数据顺序 dEF	K-L/L-H	数据顺序:高寄存器在前或低寄存器在前
	校验位 Prty	no/E/En/odd	无校验/偶校验/奇校验
报警设置 AL (选择报警输出版本时参考)	报警方式 Rd!	0-58	值为DO时对应遥控模式,否则为报警方式参考“报警输出电量参数对照表”
	报警值单位 UE!	1/1/1	1:代表国际标准单位,K:代表国际标准单位的1000倍,M:代表国际标准单位的1000000倍
	报警动作值 AL!	0-999.9	第1路报警值设置(单位为标准显示单位),小数点不可修改
	报警回差值 HY!	0-999.9	第1路报警回差值设置(单位为标准显示单位),小数点不可修改
	报警继电器选择 oUt!	r-1/1-r-2	第1路报警继电器输出选择
	动作延时 dLR!	0-99.9	动作延时时间,单位:秒,小数点不可修改
报警结束时间 dLb!	0-99.9	动作复位时间,单位:秒,小数点不可修改	
第二路报警相关参数设置方式参考第一路			

注：菜单修改示例

例1、设置电流变比方法



例2、设置通信地址方法



八、输出功能 (选择报警输出版本时参考)

1. 两路DO1、DO2功能可用于“遥控”电气设备;使用此功能时应将报警方式选择“0”(DO),否则DO1、DO2作为报警AL1、AL2输出;DO1、DO2功能控制通过RS485接口写入。
2. 通信功能(通信协议请到公司官网:www.sommy.com.cn下载或向公司技术服务部索取)。
3. 报警功能,仪表上电后,稳定运行超过5秒,报警开始运作。(见下表)

报警输出电量参数对照表

序号	项目	开关量输出(低报警)代码	开关量输出(高报警)代码
1	Ua(A相电压)	1 (UaL)	2 (UaH)
2	Ub(B相电压)	3 (UbL)	4 (UbH)
3	Uc(C相电压)	5 (UcL)	6 (UcH)
4	U(A、B、C任一相电压)	7 (UL)	8 (UH)
5	Uab(AB线电压)	9 (UabL)	10 (UabH)
6	Uca(CA线电压)	11 (UcaL)	12 (UcaH)
7	Ubc(BC线电压)	13 (UbcL)	14 (UbcH)
8	UL(AB、BC、CA任一相电压)	15 (ULL)	16 (ULH)
9	Ia(A线电流)	17 (IaL)	18 (IaH)
10	Ib(B线电流)	19 (IbL)	20 (IbH)
11	Ic(C线电流)	21 (IcL)	22 (IcH)
12	I(A、B、C任一相电流)	23 (IL)	24 (IH)
13	P(总有功功率)	25 (PL)	26 (PH)
14	Pa(A相有功功率)	27 (PaL)	28 (PaH)
15	Pb(B相有功功率)	29 (PbL)	30 (PbH)
16	Pc(C相有功功率)	31 (PcL)	32 (PcH)
17	Q(总无功功率)	33 (QL)	34 (QH)
18	Qa(A相无功功率)	35 (QaL)	36 (QaH)
19	Qb(B相无功功率)	37 (QbL)	38 (QbH)
20	Qc(C相无功功率)	39 (QcL)	40 (QcH)
21	S(总视在功率)	41 (SL)	42 (SH)
22	Sa(A相视在功率)	43 (SaL)	44 (SaH)
23	Sb(B相视在功率)	45 (SbL)	46 (SbH)
24	Sc(C相视在功率)	47 (ScL)	48 (ScH)
25	PF(总功率因数)	49 (PFL)	50 (PFH)
26	PFa(A相功率因数)	51 (PFaL)	52 (PFaH)
27	PFb(B相功率因数)	53 (PFbL)	54 (PFbH)
28	PFc(C相功率因数)	55 (PFcL)	56 (PFcH)
29	F频率	57 (FL)	58 (FH)