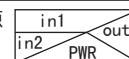


PE系列导轨安装式单相电力变送器说明书



特点:	
◎可测量单相电压、单相电流、功率因数、有功功率、无功功率、视在功率,有功电能	
◎测量范围:电压5~450V,电流0.015~5A,5A以上外加互感器;配合电流变比Ct	
◎可有1路可编程变送输出功能(DC:4~20mA)	
◎有1路RS485通讯功能,采用国际通用MODBUS-RTU协议(通讯与继电器报警功能只能有一种)	
◎测量电压电流信号采用电磁隔离技术进行隔离;具体隔离模式:1、DC 24V±5%电源	2、AC/DC 100~240V电源



为了您的安全,在使用前请仔细阅读以下内容!

注意

※ 在使用前请认真阅读说明书。

※ 请遵守下面的要点

警告 如果不按照说明操作会发生意外。

注意 如果不按照说明操作会导致产品损坏。

※ 操作说明书中的符号说明如下。

警告 在特殊情况下会出现意外或危险。

警告

- 在以下情况下使用这个设备,如(核能控制、医疗设备、汽车、火车、飞机、航空、娱乐或安全装置等),需要安装安全保护装置,或联系我们索取这方面的资料,否则会引起严重的损失,火灾或人身伤害。
- 必须要安装面板,否则可能会发生触电。
- 在供电状态中不要接触接线端子,否则可能会发生触电。
- 不要随意拆卸和改动这个产品,如确实需要请联系我们,否则会引起触电和火灾。
- 请在连接电源线或信号输入时检查端子,否则会引起火灾。

注意

- 这个装置不能使用在户外。否则会缩短此产品的使用寿命或发生触电事故。
- 当电源输入端或信号输入端接线时, No. 20AWG (0.50mm²) 螺丝拧到端子上的力矩为0.74n·m - 0.9n·m。否则可能会发生损坏或连接端子起火。
- 请遵守额定的规格。否则会缩短这个产品的寿命或发生火灾。
- 清洁这个产品时,不要使用水或油性清洁剂。否则会发生触电或火灾,也将损坏本产品。
- 在易燃易爆、潮湿、太阳光直射、热辐射、振动等场所应避免使用这个单元。否则可能会引起爆炸。
- 在这个单元中不能有流尘或沉淀物。否则可能会引起火灾或机械故障。
- 不要用汽油,化学溶剂清洁仪表外壳。使用这些溶剂会损害仪表外壳。请用柔软的湿布(水或酒精)清洁塑料外壳。
- 电源供电如果为DC 24V,则电源与变送不隔离。

型号说明

PE2□L-□□-4MA20/RS4

- RS4:RS485 R2:二路报警功能
- 4MA20:4~20mA
- 量程:缺省:450V/5A A:100V/5A
- Z:综合电参数 A:单电流输入 V:单电压输入
- L:LCD显示
- 电源供电:F:DC 24V H:AC/DC 100~240V
- 外形尺寸(mm):24W×100H×70.5L
- KE系列电力变送器

型号构成

型 号	主输出功能	其它输出功能
PE2□L-□□-4MA20/RS4	4~20mA	RS485
PE2□L-□□-4MA20/R2	4~20mA	两路继电器报警输出

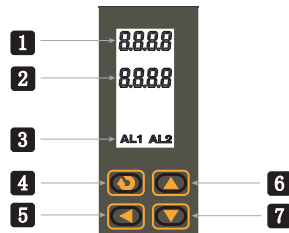
“□”见型号说明

继电器报警输出容量为AC 250V/DC 30V 3A;为确保继电器使用寿命,长期使用应在AC 250V/DC 30V 1A以下

主要技术参数

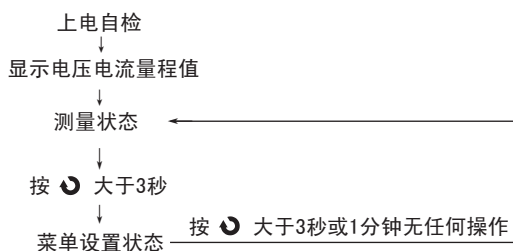
适用网络	单相 50/60Hz
最高额定电压	450V
电压过负荷能力	持续: 1.2倍 瞬时: 2倍/10S
电压功耗	<1VA
电压阻抗	>300KΩ
电压精度	RMS测量、精度等级0.5
额定最高电流	5A
电流过负荷能力	持续: 1.2倍 瞬时: 4倍/5S
电流功耗	<0.4VA
电流阻抗	<20mΩ
电流精度	RMS测量、精度等级0.5
其它测量参数	有功、无功、视在功率, 功率因数, 有功电能精度1级
显示	手动切换显示
电源工作范围	AC/DC 100~240V或DC 24V±5% 电源会影响仪表测量精度, 应使用稳定的直流24V电源
输出数字接口	标准RS485、MODBUS-RTU 协议(报警与通讯只能二选一)
模拟量输出	1路模拟量变送输出, DC 4-20mA(带载<300Ω); 变送精度±0.5%F.S
工作环境	温度: -10~50℃ 湿度: <85%RH
储存环境	-10~60℃
隔离耐压	DC 24V供电电源和变送不隔离, 信号输入和电源AC 1600V, 信号输入和输出AC 1600V
绝缘	输入、输出、电源对机壳>5MΩ
外形尺寸	24W×100H×70.5L (mm)
重量	约300g

面板名称



序号	符号	名称	功能说明
1	8888	显示窗口1	显示测量参数或菜单名称
2	8888	显示窗口2	显示测量单位或菜单设定值
3	AL1, AL2	报警	当显示AL1/AL2时, 仪表出现报警, 对应的输出继电器会动作
4	Enter	设定键	在测量状态下, 按此键大于3秒进入菜单操作状态, 在单操作中作为菜单选择或修改确认键
5	Left/Right	移位键	在测量状态下可转换测量显示值, 在菜单操作状态下作为闪动移位键
6	Up	加键	在菜单修改设定值状态下起增加设定值作用
7	Down	减键	在菜单修改设定值状态下起减少设定值作用

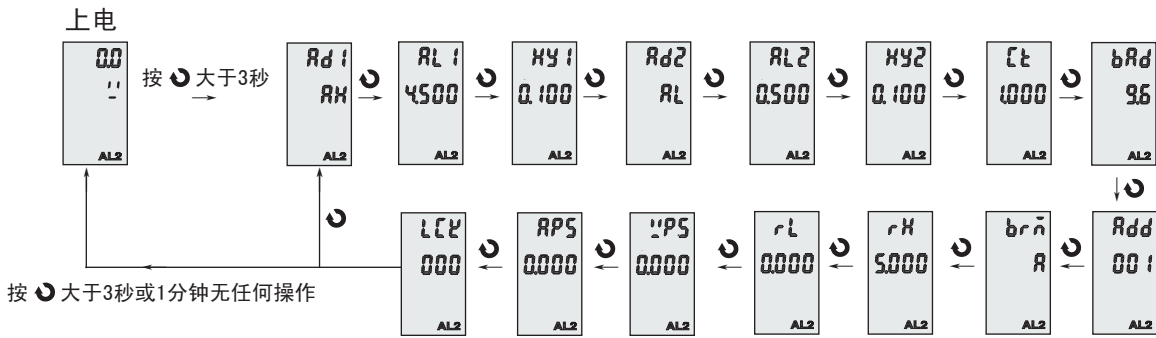
操作流程



修改菜单参数方法:

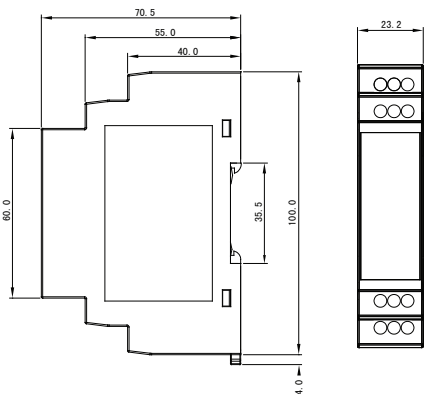
- ◆修改菜单设定值方法:
在菜单设置状态下按 **Enter** 选择所修改的菜单, 再按 **Left** 键闪动并移至所要修改的位; 然后按 **Up/Down** 键修改相应位的数值; 将4位值修改后如为所需要的设定值时按 **Enter** 键确认并进入下一菜单。
- ◆修改小数点方法:
在修改设定值状态下, 按 **Left** 键闪动菜单的位。再按 **Left+Up** 或 **Left+Down** 改变小数点的位置。
- ◆电度值清零方法:
在测量状态下, 同时按 **Enter+Up** 大于3秒进入PSD菜单; 输入“111”确认清除。

菜单设置状态详细说明

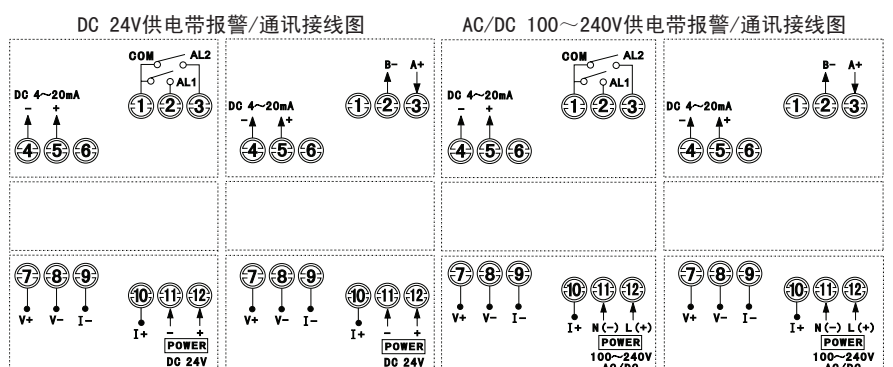


设置项目名称	菜单名称	取值范围	详细说明	出厂设置
第一路报警	Ad1	AL~PFH	第一路报警方式设定。AL: 电流下限报警、AH: 电流上限报警、VL: 电压下限报警、VH: 电压上限报警、KWHL: 电度值下限报警、KWHH: 电度值上限报警、S-L: 视在功率下限报警、S-H: 视在功率上限报警、Q-L: 无功功率下限报警、Q-H: 无功功率上限报警、P-L: 有功功率下限报警、P-H: 有功功率上限报警、PFL: 功率因数下限报警、PFH: 功率因数上限报警	AH
	AL1	-1999~9999	第一路报警设定菜单。例如: 若第一路报警方式Ad1设为VH(电压上限报警), 而报警AL1设为300时, 当电压实际测量值 \geq 300时仪表则报警输出	90%F.S
	HY1	-1999~9999	第一路报警回差设定。例如: 若报警方式Ad1仍设为VH电压上限报警, 而报警AL1设为300, HY1设为10时, 当电压实际测量值 \leq (300-10)时, 则仪表关闭报警输出。注: 其它报警方式的设定及功能实现均同上举例一样	0.100
第二路报警	Ad2	AL~PFH	参照Ad1	AL
	AL2	-1999~9999	参照AL1	10%F.S
	HY2	-1999~9999	参照HY1	0.100
电流变比	Ct	1.0~1999	电流变比设定。例如: 20/5=4.000就是说当仪表需测量20A电流时, 该CT值需设定为4.000。注: 需配置外互感器; 各种互感器的参数各不相同, 具体参照所选互感器	1.000
通信RS485	bAd	9.6/4.8	波特率。波特率选择为: 4.8Kbit、9.6Kbit;	9.6
	Add	0~255	通讯地址。	001
变送输出 4~20mA	brm	A~PF	变送模式选择。可任意选择 A: 电流变送、V: 电压变送、S: 视在功率变送、Q: 无功功率变送、P: 有功功率变送、PF: 功率因数变送; 功率变送值以K为单位词头, 如: 1.000则表示1000W	A
	rH	-1999~9999	变送上限设定值。若当变送模式设为电压变送时, 该值设为电压测量上限值	5.000
	rL	-1999~9999	变送下限设定值。若当变送模式设为电压变送时, 该值设为电压测量下限值	0.000
补偿	VPS	-1999~9999	电压修正值。显示值=测量值+VPS值	0.000
	APS	-1999~9999	电流修正值。显示值=测量值+APS值	0.000
密码锁	LCK	0~255	密码锁。000时参数可修改, 010时参数不可修改, 123时确认断电后上电恢复出厂设置	000

外形尺寸



接线图



注: 接线图如有变动, 请以实物变送器接线图为准

■ 通信协议

KE2系列表使用Modbus RTU通信协议,进行RS485半双工通信,读功能号0x03,写功能号0x10,采用16位CRC校验,仪表对校验错误不返回。

数据帧格式:

起始位	数据位	停止位	校验位
1	8	1	无

通信异常处理:

异常应答时,将功能号的最高位置1.例如:主机请求功能是号0x04,则从机返回的功能号对应项为0x84.

错误类型码

0x01——功能码非法:仪表不支持接收到的功能号.

0x02——数据位置非法:主机指定的数据位置超出仪表的范围.

0x03——数据值非法:主机发送的数据值超出仪表对应的数据范围.

1、读多寄存器

例:主机读取浮点数AL1(第1路报警值241.5)

AL1的地址编码是0x0000,因为AL1是浮点数(4字节),占用2个数据寄存器.十进制浮点数241.5的IEEE-754标准16进制内存码为0x00807143.

主机请求(读多寄存器)							
1	2	3	4	5	6	7	8
表地址	功能号	起始地址高位	起始地址低位	数据字长高位	数据字长低位	CRC码的低位	CRC码的高位
0x01	0x03	0x00	0x00	0x00	0x02	0xC4	0x0B

从机正常应答(读多寄存器)								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
表地址	功能号	数据字节数	数据1高位	数据1低位	数据2高位	数据2低位	CRC码的低位	CRC码的高位
0x01	0x03	0x04	0x00	0x80	0x71	0x43	0x9E	0x7A

功能号异常应答:(例如主机请求功能号为0x04)

从机异常应答(读多寄存器)				
1	2	3	8	9
表地址	功能号	错误码	CRC码的低位	CRC码的高位
0x01	0x84	0x01	0x82	0xC0

2、写多路寄存器

例:主机读取浮点数HY1(第1路报警回差值20.5)

HY1的地址编码是0x0001,因为HY1是浮点数(4字节),占用2个数据寄存器.十进制浮点数20.5的IEEE754标准16进制内存码为0x0000A441.

主机请求(写多寄存器)												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
表地址	功能号	起始地址高位	起始地址低位	数据字长高位	数据字长低位	数据字节长度	数据1高位	数据1低位	数据2高位	数据2低位	CRC低位	CRC高位
0x01	0x10	0x00	0x01	0x00	0x02	0x04	0x00	0x00	0xA4	0x41	0x88	0x93

从机正常应答(写多寄存器)							
1	2	3	4	5	6	7	8
表地址	功能号	起始地址高8位	起始地址低8位	数据字长高位	数据字长低位	CRC码的低位	CRC码的高位
0x01	0x10	0x00	0x01	0x00	0x02	0x10	0x08

数据位置错误应答:(例如主机请求写地址索引为0x0050)

从机异常应答(写多寄存器)				
1	2	3	4	5
表地址	功能号	错误码	CRC码的低位	CRC码的高位
0x01	0x90	0x02	0xCD	0xC1

KE2相关参数地址映像表 注:地址号相当变量数组的索引

序号	地址映像	变量名称	字长	取值范围	读/写允许	备注
0	0x0000	第1路报警值AL1	2	-1999~9999	R/W	
1	0x0001	第1路报警回差HY1	2	-1999~9999	R/W	
2	0x0002	第2路报警值AL2	2	-1999~9999	R/W	
3	0x0003	第2路报警回差HY2	2	-1999~9999	R/W	
4	0x0004	电流系数Ct	2	0~9999	R/W	
5	0x0005	变送上限值rH	2	-1999~9999	R/W	
6	0x0006	变送下限值rL	2	-1999~9999	R/W	
7	0x0007	电压修正值VPS	2	-1999~9999	R/W	
8	0x0008	电流修正值APS	2	-1999~9999	R/W	
9	0x0009	电压满量程FSV	2	0.000~9999	R	
10	0x000A	电流满量程FSA	2	0.000~9999	R	
11	0x000B	电压有效值	2	0.000~9999	R	
12	0x000C	电流有效值	2	0.000~9999	R	
13	0x000D	功率因数	2	-1.0~1.0	R	
14	0x000E	有功功率	2	0.000~9999	R	
15	0x000F	无功功率	2	0.000~9999	R	
16	0x0010	视在功率	2	0.000~9999	R	
17	0x0011	电度值	2	0.000~9999	R	
保留						
21	0x0015	第1路报警模式Ad1	1	0~13	R/W	注①
22	0x0016	第2路报警模式Ad2	1	0~13	R/W	注①
23	0x0017	变送模式brM	1	0~5	R/W	注②
24	0x0018	菜单锁定码LCK	1	0~255	R/W	
25	0x0019	波特率bAd	1	0~1	R/W	注③
26	0x001A	表地址Add	1	0~255	R/W	
27	0x001B	报警输出状态	1	0~255	R	注④
28	0x001C	表名称	1	0xE2	R	
保留						

R/W——可读写 R——只读

注①:报警模式

上限报警	通信数值	下限报警	通信数值	报警内容
VH	0	VL	1	电压
AH	2	AL	3	电流
PFH	4	PFL	5	功率因数
P-H	6	P-L	7	有功功率
Q-H	8	Q-L	9	无功功率
S-H	10	S-L	11	视在功率
KWHH	12	KWHL	13	电度值

注②:变送模式

通信数值	0	1	2	3	4	5
菜单显示	V	A	PF	P	Q	S
变送内容	电压值	电流值	功率因数	有功功率	无功功率	视在功率

注③:波特率

通信数值	0	1
菜单显示	4.8	9.6

注④:报警状态

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
						AL2	AL1

4字节字符内码表示的浮点数转化成十进制浮点数的程序

```
float BytesToFloat(unsigned char*pch)
{
    float result;
    unsigned char *p;
    p=(unsigned char*)&result;
    *p=*pch;*(p+1)=*(pch+1);*(p+2)=*(pch+2);*(p+3)=*(pch+3);
    return result;
}
```

十进制浮点数按IEEE-754标准转化成4字节字符内码表示的程序

```
void FloatToChar(float Fvalue,unsigned char*pch)
{
    unsigned char*P;
    p=(unsigned char*)&Fvalue;
    *pch=*p;*(pch+1)=*(p+1);*(pch+2)=*(p+2);*(pch+3)=*(p+3);
}

```

16位CRC校验码获取程序

```
unsigned int Get_CRC (uchar*pBuf,uchar num)
{
    unsigned i,j;
    unsigned int wCrc=0xFFFF;
    for(i=0;i<num;i++)
    {
        wCrc^=(unsigned int)(pBuf[i]);
        for(j=0;j<8;j++)
        {
            if(wCrc &1){wCrc>>=1; wCrc=0xA001;}
            else wCrc>>=1;
        }
    }
    return wCrc;
}
```

■ 26个英文字母用七段数码的表示方法:

英文字母	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
数码显示方法													
英文字母	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
数码显示方法													

■ 使用注意事项:

- 1、接线时务必先接10、11、12，1、2、3端子，否则不便于操作。
- 2、电能计量仅作统计参考，最终计量值以供电部门提供仪表为准。
- 3、精度测试条件：室温25℃±3℃，湿度60%RH，市电电压±15%或标称电压60%以上。
- 4、接线图以出厂仪表接线图为准。
- 5、本仪表虽有一定的防雷能力，但如果使用场合要防雷，务必增加防雷设备，确保使用安全。
- 6、本仪表不可使用在具有强磁场或电场环境中，以免造成不可复原的损坏。
- 7、本仪表测量交流正弦电路有功电能，如果电压或电流波形发生较大的畸变时则无法计量。