

LZS[®] 路之生

LZS8100/LZS8800/

LZS8801/LZS8802

多功能网络电力仪表

使用说明书



安装、使用产品前，请阅读使用说明书
该说明书请保留备用

一、概述

LZS8系列多功能网络电力仪表(以下简称仪表)专门针对供配电系统的电力监控需求设计制造。它能高精度的测量所有常用的电力参数,如三相电压、三相电流、有功功率、无功功率、频率、功率因数、四象限电能等,显示方式见5.3。

仪表有多种扩展功能模块可供选择:4路模拟量(0-20mA/4-20mA)输出可实现电量的变送输出功能;4路开关量输入和4路开关量输出可实现本地或远程的开关信号监测和输出功能,一路RS485通讯接口,采用MODBUS-RTU通讯协议,实现与PLC、工控计算机等通讯组网。用户可根据实际需求选择最为经济的功能配置。

仪表可直接取代常规电力变送器、测量指示仪表以及相关的辅助单元。广泛应用于能源管理系统、供配电网自动化、小区电力监控、成套设备开关柜等场合,具有安装维护方便,接线简单,工程量小,现场可编程设置参数等特点。

二、产品规格

表1

规格	四路变送输出	四路开关量输出	Rs485通讯口	两路电能脉冲输出	四路开关量输入
LZS8100	不具备	不具备	不具备	具备	具备
LZS8800	不具备	不具备	具备	具备	具备
LZS8801	具备	不具备	具备	具备	具备
LZS8802	不具备	具备	具备	具备	具备

三、技术参数

表2

技术参数		指标	
输入	网络	三相三线、三相四线	
	电压	额定值	AC 57.7V、100V、220V、380V
		过负载	持续: 1.2倍 瞬时: 2倍/30s
		功耗	<0.5VA(每相)
		阻抗	>1kΩ/V
	电流	额定值	AC 1A、5A
		过负荷	持续: 1.2倍 瞬时: 20倍/1s
		阻抗	<20mΩ(每相)
	频率		45~65Hz

输出	电能脉冲	输出方式	2路集电极开路的光耦脉冲输出
		脉冲常数	有功10000imp/kWh 无功10000imp/kvarh
	通讯	输出方式	RS485
		协议	MODBUS-RTU
		波特率	1200、2400、4800、9600
	模拟量	通道数量	4路
		输出方式	0-20mA、4-20mA可编程
		负载能力	$\leq 300 \Omega$
	开关量	通道数量	4路
		输出方式	继电器常开触点输出
		触点容量	AC 250V/1A
	开关量输入		4路无源触点输入方式
	显示方式		LED显示
测量准确度	电压、电流		$\pm 0.5\%FS$
	有功功率、无功功率、视在功率		$\pm 0.5\%FS$
	频率		$\pm 0.1Hz$
	功率因数		$\pm 0.01PF$
	有功电能		$\pm 0.5\%$ (仅供参考, 不作为计量收费依据)
	无功电能		$\pm 2.0\%$ (仅供参考, 不作为计量收费依据)
电源	范围		AC/DC 85~264V
	功耗		$< 5VA$
安全	耐压	输入和电源	$> 2kV$ 50Hz 1min
		输入和输出	$> 1kV$ 50Hz 1min
		输出和电源	$> 2kV$ 50Hz 1min
	绝缘电阻		输入、输出、电源、机壳之间 $> 20M \Omega$
环境	温度		工作: $-10 \sim 50^{\circ}C$ 存贮: $-25 \sim 70^{\circ}C$
	湿度		$\leq 85\%RH$, 不结露, 无腐蚀性气体场所
	海拔		$\leq 3000m$

四、安装与接线

4.1 外形及安装开孔尺寸

表3 单位: mm

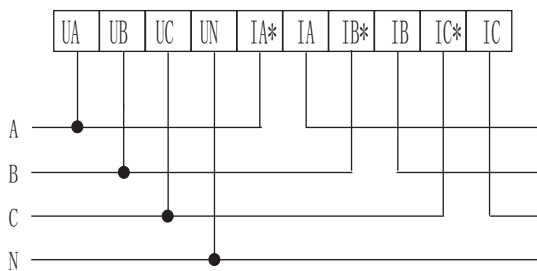
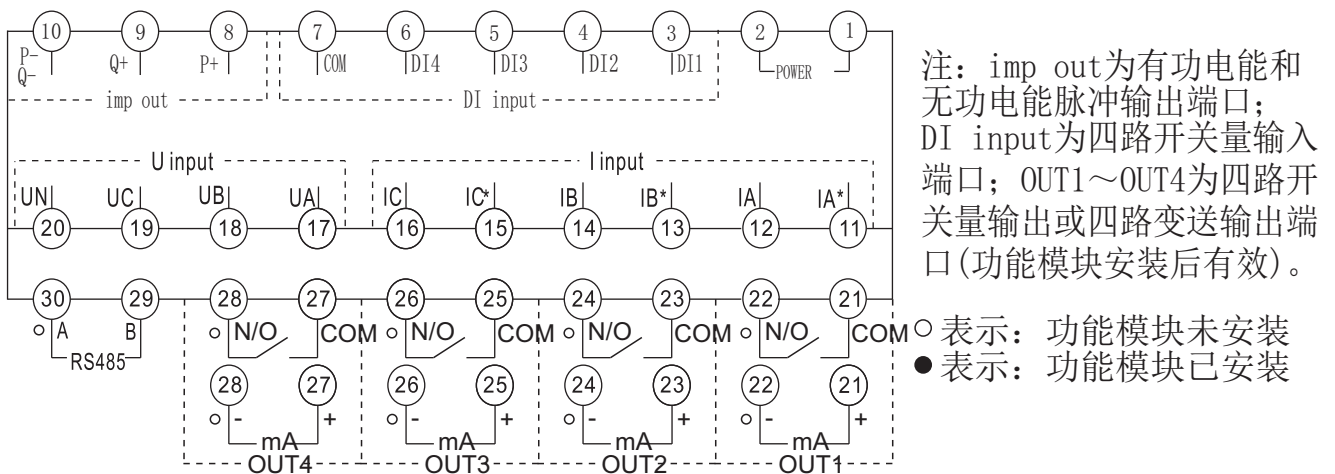
仪表外形	面板尺寸		壳体尺寸			安装开孔尺寸	
	宽	高	宽	高	深	宽	高
96×96	96	96	90	90	85	91	91

4.2 安装方法

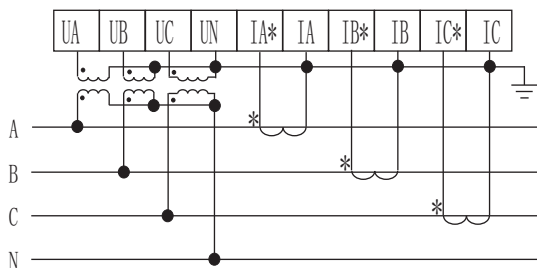
根据仪表外形在上表中选择对应的安装开孔尺寸，在安装屏面上开一个孔，仪表嵌入安装孔后将两个夹持件放入仪表壳体的夹持槽内，用手推紧即可。

4.3 接线端子排列与端子功能说明

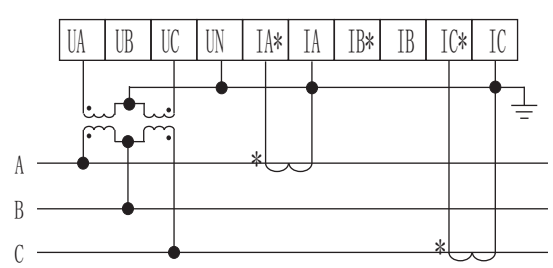
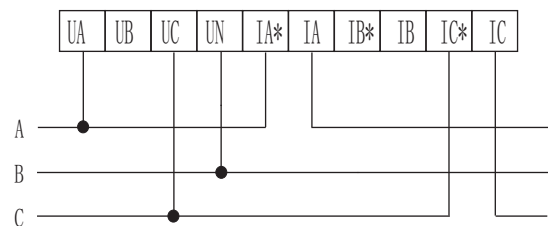
(注: 如与仪表壳体上接线图不一致, 请以仪表壳体上接线图为准)

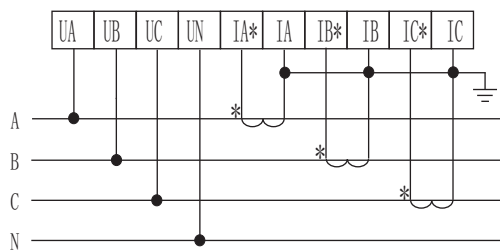


电压和电流均直接接入

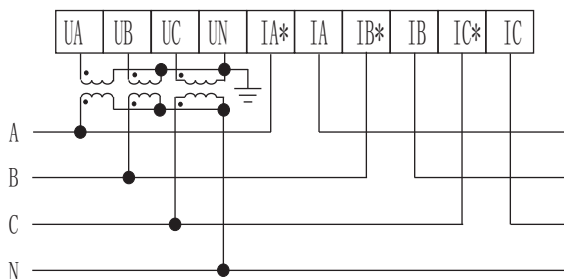
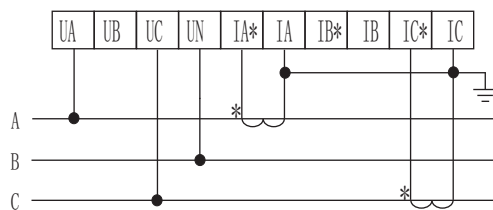


电压和电流均经互感器接入

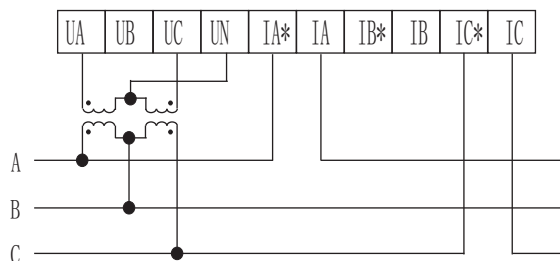




电压直接接入、电流经互感器接入



电压经互感器接入、电流直接接入

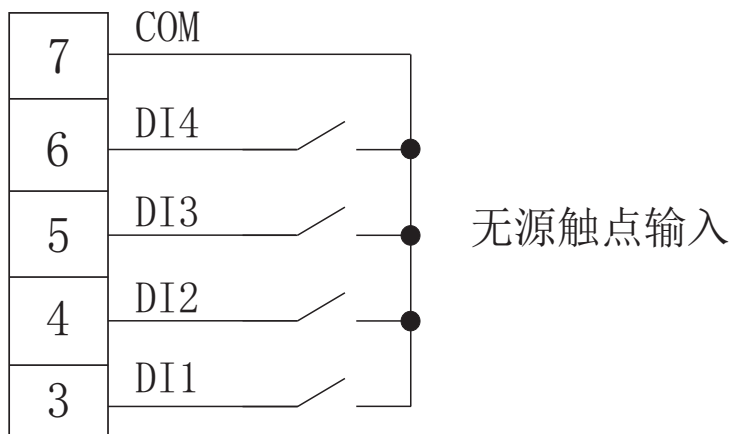


4.3.1 辅助电源(Power): 仪表工作电源电压范围为AC/DC 85~264V。为防止损坏仪表,建议在采用交流电源时在火线一侧安装1A的保险丝,在电力品质较差的地区,建议在电源回路安装浪涌抑制器,以及快速脉冲群抑制器。

4.3.2 电量信号输入(I input和U input): I input为A、B、C三相交流电流信号输入端,其中I*为电流进线端;U input为A、B、C三相交流电压信号输入端。接线时请保证输入信号的相序、极性与端子一一对应。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;输入电流应不高于产品的额定输入电流,否则应考虑使用CT。

4.3.3 电能脉冲输出: P+为有功电能脉冲输出+端, Q+为无功电能脉冲输出+端, P-Q-为有功和无功电能脉冲输出-端,输出方式为集电极开路的光耦输出,集电极开路电压 $V_{CC} \leq 48V$, 电流 $I_z \leq 50mA$ 。电能脉冲输出对应于二次侧数据,计算一次侧电能时需乘以电压互感器变比PT和电流互感器变比CT。

4.3.4 开关量输入(DI input): DI1~DI4为1~4路无源触点输入端,仪表内部自带+12V电源。

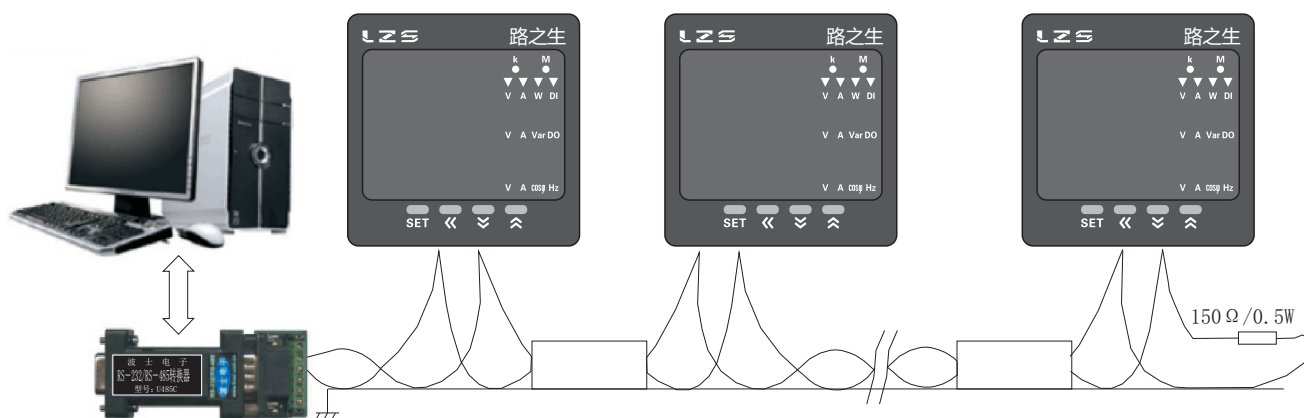


4.3.5 开关量输出或模拟量变送输出(OUT1~OUT4): 仪表可支持4路开关量输出或4路模拟量变送输出,二者取其一。当装入4路开关量输出模块时,OUT1~OUT4分别对应于报警或开关量输出1~4,当其用于开关量输出时,其输出状态由上位机控制(对应的报警输出对象必须设置为oFF),当其用于报警输出时,其输出状态由仪表控制。当装入4路模拟量变送输出模块时,OUT1~OUT4分别对应于变送输出1~4。

4.3.6 RS485通讯接线

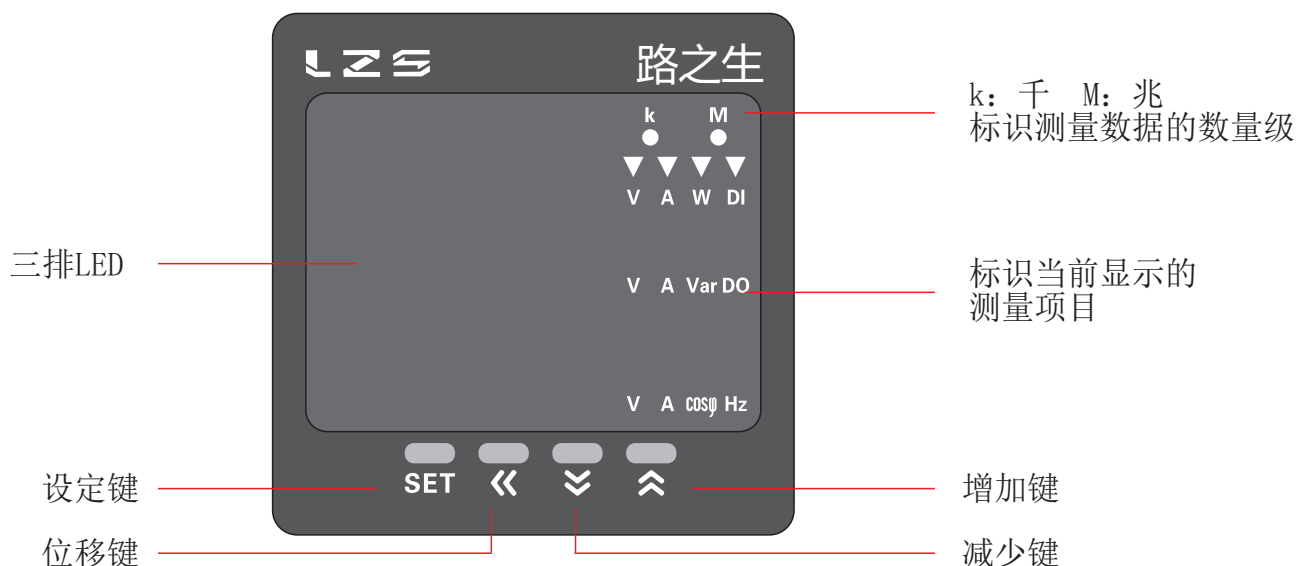
在一条通讯总线上最多可同时接入32台仪表,每台仪表应设置总线内唯一的通讯地址。

通讯连接应使用带有铜网的屏蔽双绞线,线径不小于0.5mm。布线时应使通讯线远离强电电缆或其他强电场环境,最大传输距离为1200m。典型的网络连接方式如下图。



五、编程与使用

5.1 面板说明



5.2 按键说明

设定键：测量显示状态下，持续按该键2s，仪表提示“codE”，输入正确的密码（初始密码为0）后，再次按该键仪表进入主菜单编程模式。

在编程模式下，该键用于保存当前菜单参数值并进入下一菜单。

位移键：测量显示状态下，持续按该键2s，仪表提示“codE”，输入正确的密码后，按设定键仪表将进入输出菜单编程模式（仪表无输出功能时此操作无效），测量显示状态下，如仪表输入网络为三相四线，按此键可依次查看线电压和分相有功功率。

编程模式下该键用于将光标左移一位；

减少键：测量显示状态下，按该键一下仪表将返回上一显示界面，持续按住该键2s仪表会显示软件版本号。

编程模式下，该键用于将菜单参数值递减。

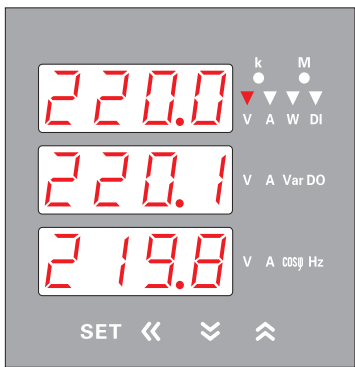
增加键：测量显示状态下，按该键一下仪表将切换至下一显示界面，如持续按住该键2s，仪表会提示“codE”，输入正确的密码后，按设定键仪表进入电能清零编程模式。

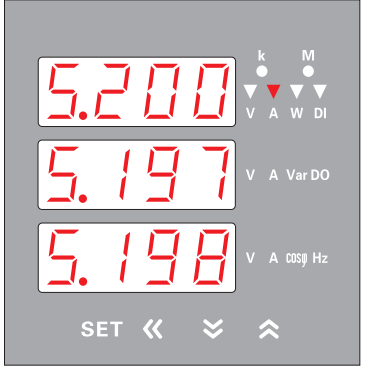
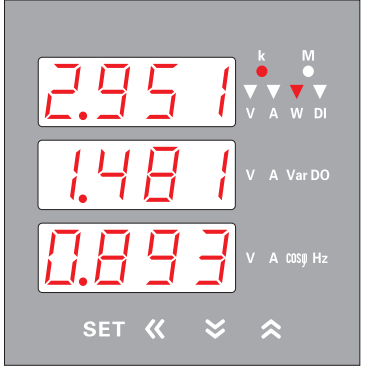
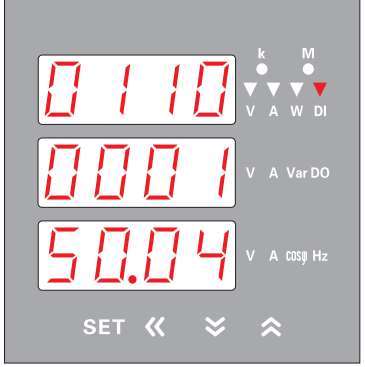
编程模式下，该键用于将菜单参数值递增。

5.3 显示方式说明

通过对菜单中的diSP参数编程，可选择以下9种显示方式之一，也可按增加键或减少键来手动切换，但手动切换显示后15s仪表会自动返回由diSP菜单设定的显示方式。

表4

显示方式diSP 参数值/对应字符	示 例	说 明
0	[9]	自动循环显示以下8种方式
1	3U	 <p>固定显示三相电压 UA、UB、UC（三相四线） UAB、UBC、UAC（三相三线） 左图表示：UA相电压为220.0V； UB相电压为220.1V； UC相电压为219.8V 三相四线时可通过位移键查看线电压</p>

2	3 1		<p>固定显示三相电流 左图表示：A相电流为5.200A； B相电流为5.197A； C相电流为5.198A</p>
3	P Q PF		<p>固定显示总有功功率、总无功功率、 总功率因数 左图表示：总有功功率为2.951kW； 总无功功率为1.481kvar； 总功率因数为0.893 (功率因数的符号与有功功率的符号一致) 三相四线时可通过位移键查看分相有功功率</p>
4	10Hz		<p>固定显示开关量输入、输出状态和频率 左图表示：开关量输入(4 3 2 1)第1路和第 4路为断开状态，第2路和第3路 为闭合状态； 开关量输出(4 3 2 1)第1路为闭 合状态，第2路、第3路、第4路 均为断开状态； 频率为50.04Hz</p>
5	Wh		<p>固定显示正向有功电能 左图表示：正向有功电能为11630.4kWh</p>
6	-Wh		<p>固定显示反向有功电能 左图表示：反向有功电能为1586.4kWh</p>

7		<p>固定显示正向无功电能 左图表示：正向无功电能为2030.1kvarh</p>
8		<p>固定显示反向无功电能 左图表示：反向无功电能为5670.7kvarh</p>

5.4 菜单结构说明

在测量显示状态下持续按住SET键、位移键或增加键2s可分别进入对应菜单，编程模式下持续按住SET键2s或2min内无按键操作则自动返回至测量显示状态

表5

	菜单字符	选项或参数值	说 明
主菜单 (按SET键 2s进入)	dISP	见表4	显示方式diSP
	nEt	n3.3	输入网络nEt
		n3.4	0: n3.3 三相三线 1: n3.4 三相四线
	Pt	1.0~3000	电压互感器变比Pt (电压互感器一次侧值/二次侧值)
	Ct	1~9999(*/1A) 1~4000(*/5A)	电流互感器变比Ct (电流互感器一次侧值/二次侧值)
	Addr	1~247	RS485通讯地址Addr(出厂默认：1)
	bAud	1200	通讯波特率bAud(出厂默认：9600)
2400			
4800			
9600			

	PAR	n8.2	通讯数据格式PAr(出厂默认: n8.2) 0: n8.2 1个起始位, 8个数据位, 无校验, 2个停止位 1: n8.1 1个起始位, 8个数据位, 无校验, 1个停止位 2: o8.1 1个起始位, 8个数据位, 奇校验, 1个停止位 3: E8.1 1个起始位, 8个数据位, 偶校验, 1个停止位
		n8.1	
		o8.1	
		E8.1	
	codE	0~9999	编程密码codE(出厂默认: 0)
输出菜单 (按<键 2s进入)	Ch1	见表6	通道1报警或变送对象Ch1
	L1	-1999~9999	通道1报警或变送下限L1
	H1	-1999~9999	通道1报警或变送上限H1
	dF1	0~9999	通道1报警回差dF1
	dt1	0.0~3000	通道1报警输出延时或开关量输出脉冲宽度dt1
	Ch2	见表6	通道2报警或变送对象Ch2
	L2	-1999~9999	通道2报警或变送下限L2
	H2	-1999~9999	通道2报警或变送上限H2
	dF2	0~9999	通道2报警回差dF2
	dt2	0.0~3000	通道2报警输出延时或开关量输出脉冲宽度dt2
	Ch3	见表6	通道3报警或变送对象Ch3
	L3	-1999~9999	通道3报警或变送下限L3
	H3	-1999~9999	通道3报警或变送上限H3
	dF3	0~9999	通道3报警回差dF3
	dt3	0.0~3000	通道3报警输出延时或开关量输出脉冲宽度dt3
	Ch4	见表6	通道4报警或变送对象Ch4
	L4	-1999~9999	通道4报警或变送下限L4
	H4	-1999~9999	通道4报警或变送上限H4
	dF4	0~9999	通道4报警回差dF4

	Sdt	0-20	变送输出规格Sdt 0: 0-20mA 1: 4-20mA
		4-20	
电能清零菜单 (按^键2s进入)	CLr.E	YES	YES: 按SET键电能清零并退出编程 no: 按SET键直接退出编程(电能不清零)
		no	

注: 1) L1~4、H1~4、dF1~4小数点位置随Ch1~4而变(见7.6.5);
2) dt1~4单位为s

5.5 报警或变送对象列表

表6

值	电量对象	说明	值	电量对象	说明	值	电量对象	说明
0	oFF	无	9	Ic	C相电流	18	9A	A相无功功率
1	UAb	AB线电压	10	FrEq	频率	19	9b	B相无功功率
2	Ubc	BC线电压	11	Pt	总有功功率	20	9c	C相无功功率
3	UcA	CA线电压	12	9t	总无功功率	21	5A	A相视在功率
4	UA	A相电压	13	5t	总视在功率	22	5b	B相视在功率
5	Ub	B相电压	14	Pft	总功率因数	23	5c	C相视在功率
6	Uc	C相电压	15	PA	A相有功功率	24	PfA	A相功率因数
7	IA	A相电流	16	Pb	B相有功功率	25	Pfb	B相功率因数
8	Ib	B相电流	17	Pc	C相有功功率	26	Pfc	C相功率因数

5.6 报警或变送输出编程说明

L1~4、H1~4、dF1~4的设定值按式1进行计算。

$$\text{设定值} = \text{预期的一次侧值} \div \text{互感器变比} \dots\dots\dots \text{(式1)}$$

例如: 仪表输入网络为三相四线, 输入规格为220V、400/5A, 要将其四路开关量输出分别对应到A相电压、A相电流、A相有功功率、频率, 实现180V~240V、100A~360A、50kW~100kW、48Hz~52Hz范围外报警。设置方法如下:

- 1) 将Ch1~Ch4设置为UA、IA、PA、FrEq
- 2) 将L1~L4设置为180.0、1.250、625、48.00;
- 3) 将H1~H4设置为240.0、4.500、1250、52.00
- 4) 将dF1~dF4设为0.0、0.000、0、0.00
- 5) 将dt1~dt4设置为0

效果: A相电压低于180V或高于240V时OUT1端口上继电器触点接通, 反之则断开;
A相电流低于100A或高于360A时OUT2端口上继电器触点接通, 反之则断开;
A相有功功率低于50kW或高于100kW时OUT3端口上继电器触点接通, 反之则断开;
频率低于48Hz或高于52Hz时OUT4端口上继电器触点接通, 反之则断开。

六、使用注意事项

- 6.1 使用前请确认仪表输入网络、输入规格、功能配置与实际需求是否一致。
- 6.2 通电前请再次确认仪表辅助电源和输入信号，并检查接线是否正确。
- 6.3 仪表不应受到敲击、碰撞和剧烈振动，使用环境应符合技术要求。

七、通讯信息

仪表提供了RS485通讯接口，采用MODBUS-RTU通讯协议。支持的功能码如下：

表7

功能码(16进制)	定义	说明
01H	读D0状态	获得仪表内部继电器的通断状态(ON/OFF)
02H	读DI状态	获得仪表外部开关的通断状态(ON/OFF)
03H/04H	读寄存器	获得n个($n \geq 1$)连续的寄存器的数据
05H	控制D0	改变仪表内部一个继电器的通断状态(ON/OFF)
06H	写单个寄存器	改变一个寄存器的数据
10H	写多个连续的寄存器	改变n个($n \geq 1$)连续的寄存器的数据

7.1 菜单参数地址区：03H/04H读，06H/10H写

表8

地址(16进制)	菜单参数	数值范围	数据类型	读写属性
00H	显示方式 diSP	0~8	integer	R/W
01H	输入网络 nEt	0~1	integer	R/W
02H	电压互感器变比 Pt	10~30000 (Pt=通讯值÷10)	integer	R/W
03H	电流互感器变比 Ct	1~9999或1~4000	integer	R/W
04H	通讯地址 Addr	1~247	integer	R/W
05H	通讯波特率 bAud	0~3	integer	R/W
06H	通讯数据格式 PAr	0~3	integer	R/W
07H	编程密码 codE	0~9999	integer	R/W
08H	通道1报警或变送对象 Ch1	0~26	integer	R/W
09H *	通道1报警或变送下限 L1	-1999~9999	integer	R/W
0AH *	通道1报警或变送上限 H1	-1999~9999	integer	R/W
0BH *	通道1报警回差 dF1	0~9999	integer	R/W
0CH	通道1报警延迟时间或开关量输出脉冲宽度 dt1	0~30000 (dt1=通讯值÷10)	integer	R/W
0DH	通道2报警或变送对象 Ch2	0~26	integer	R/W
0EH *	通道2报警或变送下限 L2	-1999~9999	integer	R/W

0FH *	通道2报警或变送上限 H2	-1999~9999	integer	R/W
10H *	通道2报警回差 dF2	0~9999	integer	R/W
11H	通道2报警延迟时间或开关量输出脉冲宽度 dt2	0~30000 (dt2=通讯值÷10)	integer	R/W
12H	通道3报警或变送对象 Ch3	0~26	integer	R/W
13H *	通道3报警或变送下限 L3	-1999~9999	integer	R/W
14H *	通道3报警或变送上限 H3	-1999~9999	integer	R/W
15H *	通道3报警回差 dF3	0~9999	integer	R/W
16H	通道3报警延迟时间或开关量输出脉冲宽度 dt3	0~30000 (dt3=通讯值÷10)	integer	R/W
17H	通道4报警或变送对象 Ch4	0~26	integer	R/W
18H *	通道4报警或变送下限 L4	-1999~9999	integer	R/W
19H *	通道4报警或变送上限 H4	-1999~9999	integer	R/W
1AH *	通道4报警回差 dF4	0~9999	integer	R/W
1BH	通道4报警延迟时间或开关量输出脉冲宽度 dt4	0~30000 (dt4=通讯值÷10)	integer	R/W
1CH	变送输出规格 Sdt	0~1	integer	R/W

7.2 扩展接口地址区：03H/04H读，06H/10H写

表9

地址(16进制)	参数	说明	数据类型	属性
1DH	扩展接口	数值范围：-32768~32767 读本寄存器返回软件版本号 (版本号=通讯值÷10)； 本寄存器写入5170将清零所有电能数据	integer	R/W

7.3 电量参数地址区：03H/04H读，10H写

表10

地址(16进制)	电量参数	说明	数据类型	属性
1EH	AB线电压	电压值=通讯值×电压变比Pt÷10 单位：V 三相三线时21H~23H值固定为0	word	R
1FH	BC线电压		word	R
20H	CA线电压		word	R
21H	A相电压		word	R
22H	B相电压		word	R
23H	C相电压		word	R

24H	A相电流	电流值=通讯值×电流变比Ct÷1000 单位: A	word	R
25H	B相电流		word	R
26H	C相电流		word	R
27H	频率	频率值 = 通讯值 ÷ 100 单位:Hz	word	R
28H	总有功功率	功率值=通讯值×电压变比Pt×电流变比Ct 单位:W、var、VA	integer	R
29H	总无功功率		integer	R
2AH	总视在功率		word	R
2BH	总功率因数	功率因数 = 通讯值 ÷ 1000	integer	R
2CH	A相有功功率	功率值=通讯值×电压变比Pt×电流变比Ct 单位:W、var、VA 三相三线时2CH~34H值固定为0	integer	R
2DH	B相有功功率		integer	R
2EH	C相有功功率		integer	R
2FH	A相无功功率		integer	R
30H	B相无功功率		integer	R
31H	C相无功功率		integer	R
32H	A相视在功率		word	R
33H	B相视在功率		word	R
34H	C相视在功率		word	R
35H	A相功率因数	功率因数 = 通讯数据 ÷ 1000 三相三线时35H~37H值固定为0	integer	R
36H	B相功率因数		integer	R
37H	C相功率因数		integer	R
38H(高16位) 39H(低16位)	正向有功电能	一次侧电能值=(高16位通讯值×65536+ 低16位通讯值)÷10	Dword	R/W
3AH(高16位) 3BH(低16位)	反向有功电能		Dword	R/W

3CH(高16位)	正向无功电能	单位: kWh、kvarh 各个电能数据的高低位应一次写入	Dword	R/W
3DH(低16位)				
3EH(高16位)	反向无功电能		Dword	R/W
3FH(低16位)				

7.4 DI(外部开关输入)地址区: 02H读

表11

地址(16进制)	对象	数值范围	数据类型	属性
00H	DI1	1=ON, 0=OFF	bit	R
01H	DI2		bit	R
02H	DI3		bit	R
03H	DI4		bit	R

7.5 DO(内部继电器输出)地址区: 01H读, 05H写

表12

地址(16进制)	对象	数值范围	数据类型	属性
00H	OUT1	1=ON, 0=OFF	bit	R/W
01H	OUT2		bit	R/W
02H	OUT3		bit	R/W
03H	OUT4		bit	R/W

7.6 说明:

7.6.1 数据类型

bit: 1位二进制位, 数值范围0~1

integer: 16位有符号整数, 负数用补码表示, 数值范围-32768~32767

word: 16位无符号整数, 数值范围0~65535

Dword: 32位无符号整数, 数值范围0~4294967296

7.6.2 读写属性

R: 只读

R/W: 可读写

7.6.3 电能数据: 电能数据为32位无符号整数, 高16位、低16位各占一个地址。

电能数据可通过通讯预置, >99999999.9kWh或kvarh后自动清零。

7.6.4 开关量输出: 仪表内继电器用于上位机控制时, 对应的Chx(x=1~4)应设为oFF。

7.6.5 输出菜单: 地址内标注了*的菜单, 其参数值根据Chx(x=1~4)设置作如下处理

电压对象: 参数值=通讯值÷10 (单位V)

电流对象: 参数值=通讯值÷1000 (单位A)

频率对象: 参数值=通讯值÷100 (单位Hz)

功率对象: 参数值=通讯值 (单位W、var、VA)

功率因数对象: 参数值=通讯值÷1000

重庆路之生科技有限责任公司

地址：重庆市九龙坡区二郎火炬大道101号

电话：023-65451176 传真：023-65451190

Http://www.cnlzs.com