

⚠ 技术说明：如有变动恕不另行通知！

单相电力仪表
三相电力仪表
产品使用手册
Product selection manual



更详细说明书请用手机扫一扫二维码
2.2.12版

一、产品简介

1、引用国家标准

IEC62053-61: 1998《交流电测量设备-特殊要求-功率消耗和电压要求》

IEC62052-11: 2003《交流电测量设备-通用要求-试验和试验条件-第11

部分: 测量设备》

智能数显仪表自我公司推出以来, 一直为电力系统、工矿企业、公用设施、智能大厦等广泛应用, 并受到客户一致好评。

智能数显仪表相对之前产品有以下优点:

- 1) 精度高于传统的整4位仪表;
- 2) 仪表面板带有四个编程按键, 用户可现场方便的实现显示切换, 变比设置, 具有很强的灵活性。
- 3) 电压表或电流表可附带RS485通讯, 模拟量输出, 开关量等功能, 模拟输出/开关量输出可对应参数中任意一相。
- 4) 智能数显电测仪表, 是通过直接交流采样, 通过CPU数字化处理, 测量电流、电压、功率(有功、无功), 功率因素、频率等电参数, 并由表头数码管直接显示的仪表, 适用谐波严重畸变场合。
- 5) 智能数显电测仪表可附带增加模拟量变送输出(4-20mA等)及RS-485通信接口输出(采用MODBUS-RTU协议)以便组网。

二、技术参数

性能			参数	
输入 测量 显示	电压	额定值	交流AC	AC100V、220V、380V、450V等
			直流DC	DC75mV、100V、300V等
		过负荷	测量: 1.2倍 瞬时: 2倍/1S	
		功耗	<1VA(每相)	
		阻抗	>200KΩ	
	精度	RMS测量, 精度等级0.5级(默认), 0.2级		
	电流	额定值	交流AC	AC1A/5A(订货时请说明)
			直流DC	DC0-20mA、4-20mA等
		过负荷	持续: 1.2倍 瞬时: 电流10倍/5S、电压2倍/1秒	
		功耗	<0.4VA(每相)	
阻抗		<20mΩ		
精度	RMS测量, 精度等级0.5级(默认), 0.2级			
频率	40~65Hz, 精度±过0.02Hz			
电源	工作范围	AC220V(开关电源可选)		
	功耗	≤4VA		
输出 可编程	数字接口	RS-485、MODBUS-RTU协议		
	变送	DC4-20mA(负载<390欧)		
		DC0-5V(负载>20KΩ)等 精度0.2级		
显示	三排范围: 交流0~9999K, 单排范围: 交流0~9999K, 倍率可设置			
环境	工作环境	-10~55°C, 相对湿度≤93%, 无腐蚀性气体场所		
	海拔高度	≤2500m		
耐压	输入和电源>2KV, 输入和输出>1KV			
安全	耐压	电源和输出>2KV, 输出与输出>1KV		
	绝缘	输入、输出、电源对机壳>5M		

三、面板说明

仪表均带有数码显示窗口及四个可操作按键。通过显示窗口和按键可以方便的构成人机交互，可以通过按键切换查看当前测量值，也可以进入菜单进行编程设置和读设置的参数。下面将对数码显示窗口作简单介绍：

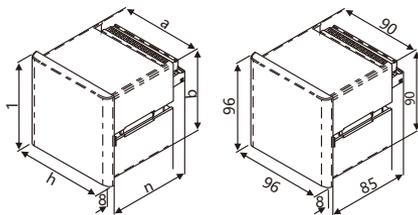
- 介绍：
-  **菜单** 键：菜单编辑或移位
 -  **←** 键：菜单项目的下移或数值递减
 -  **→** 键：菜单项目的上移或数值递增
 -  **确定** 键：回退到上级菜单，在参数设置时回退且保存设置或确定



序号	显示内容	解释
1	测量数据显示区四位单排或四位三排  字	1. 显示当前测量数据，包括：电流、电压、功率、功率因数、频率等参数； 2. 菜单操作提示显示
2	DO DI K M	DO: 继电器报警指示 DI: 开关量输出指示 K: 电流/电压单位 KA/KV指示 M: 电流/电压单位 MA/MV指示

四、安装与接线

1、安装尺寸



(96型)
安装尺寸: a×b
开孔尺寸: s×y
面板尺寸: 1×h(mm)

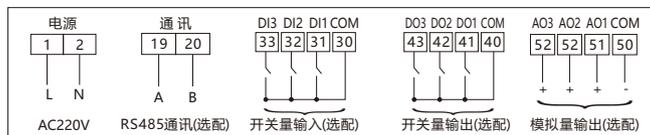
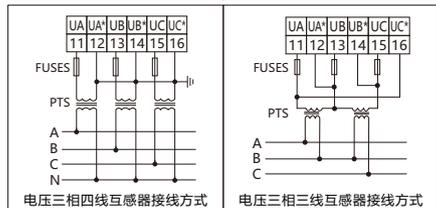
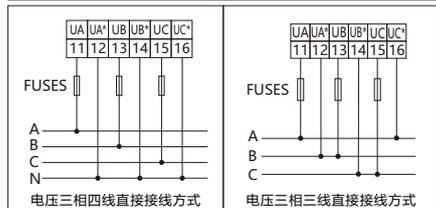
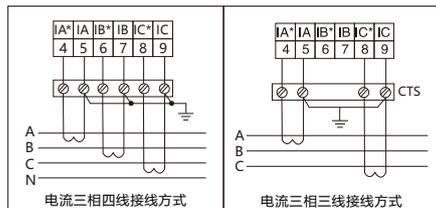
型号	代号	面框尺寸	屏装配合尺寸	开孔尺寸	最小安装距离		安装总长
					a	b	
42方形	2	120×120	110×110	111×111	120	120	80
80方形	3	80×80	75×75	76×76	80	80	80
9648槽形	5	96×48	90×48	91×44	96	48	80
96方形	9	96×96	90×90	91×91	96	96	80
72方形	A	72×72	66×66	67×67	72	72	80
48方形	D	48×48	44.5×44.5	45×45	48	48	80

2、接线方式

1) 信号和功能端子编号如下表所示：

电源	1, 2	AC 220V
电流信号	4, 5, 6, 7, 8, 9	4, 6, 8为三相电流出线端
电压信号	11,12,13,14,15,16	分别为三相电压输入Ua,Un,Ub,Un,Uc,Un
RS485通讯	19, 20	分别为A+, B-
DI开关量输入	30-38	分别为8路开关量输入, 30为公共端
DO继电器输出	40-44	分别为4路继电器输出, 40为公共端
AO模拟量输出	50-55	分别为5路模拟量输出, 50为公共端

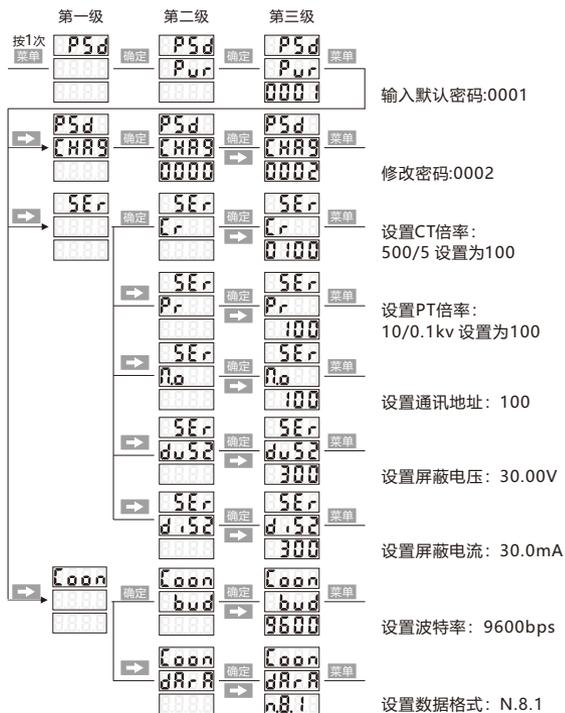
2) 接线方式



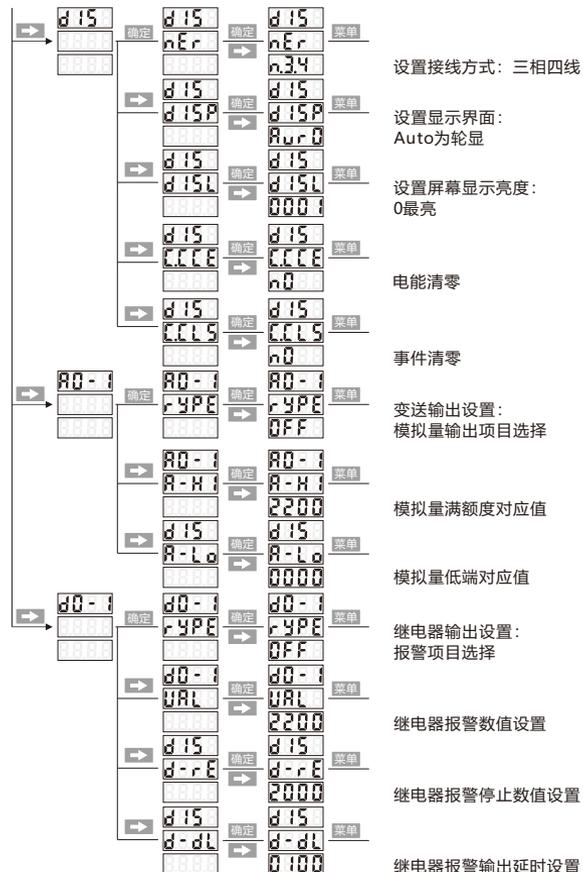
五、字符含义

第1层	第2层	第3层	描述
密码	输入密码 Pur	0~9999	输入当前密码(默认0001)
PSd	修改密码 chAg	0~9999	修改当前密码(建议不要修改)
参数设置	电流变比 Cr	1~9999	设置电流变比=1次刻度/2次刻度
	电压变比 Pr	1~9999	设置电压变比=1次刻度/2次刻度
	通讯地址 No	1~247	仪表地址范围1~247
	SEr	屏蔽电压 du52	0~6000
	屏蔽电流 d.52	0~600	0600表示0.060A
通讯设置	波特率 bud	1200~38400	1200、2400、4800、9600(标配) 1.920K、3.840K (选配)
	Coon	数据格式 dArA	N、E、O数据 N.8.1、O.8.1、E.8.1
系统设置	固定页面 d1SP	Auro	Auro为自动轮显, 设置固定参数界面。
	d1S	亮度设置 d1SL	0~3 亮度范围0-3,0最亮。
	电能清零 ECE	YES或NO	YES 清除累计电量, nO 不清除。
	事件清零 ECL	YES或NO	YES 清除累计SOE事件, nO 不清除。
变送设置	变送参数 rYPE	OFF关闭变送输出, 其他参考变送输出对照表	
	AO-1	变送高端 A-H1	0~9999 满额度对应值, 设置见变送设置说明
		变送低端 A-L0	0~9999 低端对应值, 设置见变送设置说明
报警设置	报警参数 rYPE	OFF关闭报警, 遥控使用, 其他参考报警输出对照表	
	AO-1	报警值 UAl	0~9999 设置报警数值。参考报警输出对照表
		报警回值 d-rE	0~9999 设置报警停止值。
	报警延时 d-dL	0-9999	0001表示10ms

六、编程结构示意图



注: 参数设置好后按3下菜单键,出现SAVE YES,按确定键保存设置参数。
如不保存按菜单键,退出设置。



七、通讯模块

- 1.RS485通讯接口，异步半双工模式；
- 2.通讯速度1200~19200bps可设置，出厂默认为9600bps；
- 3.字节传送格式：1位起始位，8位数据位，1位校验位，2-3位停止位 (N81、E81、O81)可选；

MODBUS协议只允许在主机(PC, PLC等)和终端设备之间通讯，而不允许独立的终端设备之间的数据交换，这样各终端设备不会在它们初始化时占据通讯线路，而仅限于响应到达本机的查询信号。



数据帧的结构：即报文格式

地址码	功能码	数据码	校验码
1个BYTE	1个BYTE	N个BYTE	2个BYTE

地址码：由一个字节(8位二进制代码)组成，十进制为0~255，在我们的系统中只使用1~247，其它地址保留。每个终端设备的地址必须是唯一的，仅仅被寻址到的终端会响应相应的查询。

功能码：告诉了被寻址到的终端执行何种功能。下表列出Z系列仪表所支持的功能码，以及它们的意义和功能。

代码	说明
0x01	读继电器输出状态
0x02	读开关量输入状态
0x03	读数寄存器值
0x04	可读可写数寄存器值
0x05	遥控单个继电器动作
0x0F	遥控多个继电器动作
0x10	写设置寄存器指令

八、通讯应用举例说明

- 1、读取数据寄存器指令(功能码03/04)

此功能允许用户获得设备采集与记录的数据及系统参数。主机一次请求的数据个数没有限制，但不能超出定义的地址范围。

下面的例子读地址为01的从机读3个数据IA/IB/IC。(数据帧中的数据每个地址占用2个字节，IA的开始地址为43(2BH)开始，数据长度为3(03H)个数。)

查询数据帧(主机)

地址	命令	起始寄存器地址(高8位)	起始寄存器地址(低8位)	寄存器个数(高8位)	寄存器个数(低8位)	CRC16(低8位)	CRC16(高8位)
01H	03H	00H	2BH	00H	03H	75H	C3H

响应数据帧(从机)

响应包含从机地址、功能码、数据的数量和CRC错误校验。

地址	命令	数据字节长度	数据123456	CRC16(低8位)	CRC16(高8位)
01H	03H	06H	13H 80H 13H 90H 13H 70H	2AH	75H

表明IA=1380H(4.992)、IB=1390H(5.008)、IC=1370H(4.976)

附录1 Modbus通讯地址

地址	项目	描述	格式	字节	说明
00	MM	编程设置密码	BCD	2	仪表信息(0-9999)
01	DZ	仪表地址	char	1	仪表地址(1-254)
	TXK	通讯控制字	char	1	保留
02	XSL	电量显示选择	char	1	保留
	SRS	接线方式选择	char	1	保留
03	PT	电压倍率	Int16	2	电压变比(1次侧/2次侧)
04	CT	电流倍率	Int16	2	电流变比(1次侧/2次侧)
05		DO1报警参数	Int16	2	参照开关量模拟 量功能对照表
06		DO1报警类型	char	1	
07		DO2报警参数	Int16	2	
		DO2报警类型	char	1	
08		DO3报警参数	Int16	2	
09		DO3报警类型	char	1	
0A		DO4报警参数	Int16	2	
		DO4报警类型	char	1	
0B		AO1报警参数	Int16	2	
0C		AO1报警类型	char	1	
		AO2报警参数	Int16	2	
0D		AO2报警类型	char	1	
0E		AO3报警参数	Int16	2	
0F		AO3报警类型	char	1	
		AO4报警参数	Int16	2	
10		AO4报警类型	char	1	
		保留			
11-20		保留		32	

地址	项目	描述	格式	字节	说明
21	DIO	开关信息(0断,1通)	char	1	开关量输出状态
	info		char	1	开关量输入状态
22		保留		2	
23	DPT	电压小数点位置	char	1	
	DCT	电流小数点位置	char	1	
24	DPQ	功率小数点位置	char	1	
	SING	功率符号点位置	char	1	
25	Ua	A相电压	Int16	2	数据计算: 电压U =(RX/10000)*(10^DPT) 电流I =(RX/10000)*(10^DCT) RX为相应寄存器中的数据 SIGN的0-7位分别表示 Pa, Pb, Pc, Ps, Qa, Qb, Qs的符号, 1为负, 0为正
26	Ub	B相电压	Int16	2	
27	Uc	C相电压	Int16	2	
28	Uab	Ab相电压	Int16	2	
29	Ubc	Bc相电压	Int16	2	
2A	Uca	Ca相电压	Int16	2	
2B	Ia	A相电流	Int16	2	
2C	Ib	B相电流	Int16	2	
2D	Ic	C相电流	Int16	2	
4F-50	Ua	A相电压	Float	4	
51-52	Ub	B相电压	Float	4	
53-54	Uc	C相电压	Float	4	
55-56	Uab	Ab相电压	Float	4	
57-58	Ubc	Bc相电压	Float	4	
59-5A	Uca	Ca相电压	Float	4	
5B-5C	Ia	A相电流	Float	4	一次侧电流参数, 采用 IEEE754浮点数据格式, 4节 长度, 单位A
5D-5E	Ib	B相电流	Float	4	
5F-60	Ic	C相电流	Float	4	

附录2、开关量模拟量功能对照表(TYPE值)

项 目	开关量输出/模拟量变送输出		对应参数单位
	对应参数 (低报警)	对应参数 (高报警)	
Ua(A相电压)	1	129	0.1V
Ub(B相电压)	2	130	
Uc(C相电压)	3	134	
Uab(AB线电压)	4	132	
Ubc(BC线电压)	5	133	
Uca(CA线电压)	6	134	
Ia(A相电流)	7	135	0.001A
Ib(B相电流)	8	136	
Ic(C相电流)	9	137	

注意：变送报警值为二次电网整型数据，UAL值对照表中的刻度值单位，也可参照附录2.MODBUS-RTU通讯地址信息表二次电网数据格式。

项目	变量	意义：DO-X(TYPE:1~4路)
开关输出1	DO-1	TYPE(1~28/129-156): 报警的项目, 1- 26分别对应低报警; 而129~154对应的高报警。详细情况请参阅开关量输出、变送输出电量参数对照表。 UAL(1~9999):报警极限参数, 数据格式同电量信息, 注意小数点意义。
开关输出2	DO-2	
开关输出3	DO-3	
开关输出4	DO-4	

报警参数计算方法:

$$\text{电流设定值UAL} = \frac{\text{预设报警值}}{\text{倍率} \times \text{对应参数单位}}$$

项目	变量	意义：AO-X(TYPE:1~4路)
变送输出1	AO-1	TYPE(1~28/129-156): 变送输出的项目, 1- 26分别对应0-20mA; 而129~154为对应的4-20 mA输出。请查阅开关量输出、变送输出电量参数对照表。 UAL(1~9999):20mA输出对应的参数值, 数据格式同电量信息, 设置时注意小数点位置。
变送输出2	AO-2	
变送输出3	AO-3	
变送输出4	AO-4	

模拟量变送AO值计算方法 (4-20mA) :

$$\text{信号输入值} = \frac{\text{AO值}-4}{16} \times \text{量程值}$$