

用户手册

User Manual

LCD 数显仪表

在线操作视频、CAD 图纸、在线支持，请扫



本设备只能由专业人员进行安装和检修。

对因不遵守本手册的说明所引起的故障，厂家将不承担任何责任。



危险与警告

电击、燃烧或爆炸的危险

- 只有专业人员才能安装这个设备，并且要完整通读本手册之后
- 不要单人工作
- 在对该装置进行任何内部或外部操作前、必须切断输入信号和电源
- 要用一个合适的电压检测设备来确认没有电压
- 在设备通电前，应将所有的机械部件，门和盖板恢复原位
- 设备在使用中应提供正确的额定电压和额定电流
- 这个设备的成功运行依赖于正确的处理、安装和操作。忽略基本的安装要求可能造成个人的危害，也可能损坏电气设备或者其他物体

不注意这些预防措施将可能导致严重伤害。

目 录

一、概述.....	错误! 未定义书签。
二、技术参数.....	错误! 未定义书签。
2.1 辅助电源.....	错误! 未定义书签。
2.2 输入信号.....	错误! 未定义书签。
2.3 接线端子定义.....	错误! 未定义书签。
三、编程和使用.....	错误! 未定义书签。
3.1 按键定义.....	错误! 未定义书签。
3.2 显示屏说明.....	6
3.3 页面显示示意图.....	7
3.4 编程操作.....	错误! 未定义书签。
3.5 菜单的组织结构.....	错误! 未定义书签。
3.6 编程菜单结构图.....	错误! 未定义书签。
四、数字通讯.....	错误! 未定义书签。
4.1 报文格式指令.....	13
4.2 电能脉冲（选配功能）.....	13
4.3 开关量输入（选配功能）.....	错误! 未定义书签。
4.4 开关量输出（选配功能）.....	错误! 未定义书签。
4.5 变送输出（选配功能）.....	17
五、接线示意图.....	错误! 未定义书签。
六、通讯地址表.....	错
误! 未定义书签。	
七、常见问题及解决方案.....	错误! 未定义书签。

一、概述

单相交流智能仪表采用现代数字信号处理芯片,能够精确稳定地测量电网中的所有常用电力参数:电流、电压、频率、有功功率、无功功率、功率因数、电能。具有精度高、稳定性好、抗震动等优点,可直接替代原有指针式仪表。输入/输出接口最多可配备:一路数字通讯接口、二路开关量输入、二路开关量输出、三路模拟量输出。作为一种先进的智能化、数字化的电网前端采集单元,已广泛应用于各种控制系统、SCADA系统和能源管理系统中、变电自动化、配电网自动化、小区电力监控、工业自动化、智能楼宇中,具有安装方便、接线简单、维护方便,工程量小、现场可编程设置输入参数、能够完成与业界同PLC、变频器、工业控制计算机通讯软件的组网通信。

可选仪表类型:(1)单相电压表(2)单相电流表(3)单相频率表(4)单相功率因数表

(5)单相有功表(6)单相无功表(7)单相组合表(8)单相多功能表

说明:每款仪表类型有五种外形尺寸(48方型、72方型、80方型、96方型、120方型)。

48方型详见48方型说明书。具体选型详见本公司的选型手册。

二、技术参数

性能	参数		
输入 测量 显示	电压	额定值	AC100V/400V
		过负荷	1.2倍额定值(连续);2倍额定值/1秒
		功率	<0.4VA(每相)
		阻抗	>500kΩ
		精度	RMS测量,精度等级0.2
	电流	额定值	AC 1A/5A
		过负荷	1.2倍额定值(连续);10倍额定值/1秒
		功率	<0.2VA(每相)
		阻抗	<2mΩ
		精度	RMS测量,精度等级0.2
频率	45~65Hz		
功率	视在功率,有功,无功精度0.5级		
电能	有功电能0.5级,无功电能2.0级		
电源	工作范围	AC/DC85~270V	
	功耗	≤5VA	
输出	数字接口	RS485接口,Modbus-RTU协议	
	脉冲输出	2路电能脉冲输出,脉冲常数:5000imp/KWh	
环境	工作环境	-10~55℃	
	储存环境	-20~75℃	
	相对湿度	5%~95%,不结露	
	海拔高度	≤2000m	
安全	耐压	电压、电流信号,电源,开关量输出,开关量输入、模拟量输入、	

		RS485 接口及脉冲输出接口为 1 组，四组中任意两组之间 2kV/Min
	绝缘	输入、输出、电源对机壳>100MΩ
扩展功能	开关量输入	2DI (最多)
	开关量输出	2DO (最多)
	模拟量输出	3AO (最多)
	RS485 通讯	1 路 RS485

2.1 辅助电源:

仪表具备通用的(AC/DC)电源输入接口，若不作特殊声明，提供的是 AC/DC85~270V 电源接口的标准产品，请保证所提供的电源适用于该系列的产品，以防止损坏产品。

注：采用交流供电时，建议在火线一侧安装 1A 保险丝。

电力品质较差时，建议在电源回路安装浪涌抑制器防止雷击，以及快速脉冲群抑制器。

2.2 输入信号:

2.2.1 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，在电压输入端须安装 1A 保险丝。

2.2.2 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，去除产品的电流输入连线之前，一定要先断开 CT 一次回路或者短接二次回路。建议使用接线排，不要直接接 CT，以便拆装。

2.2.3 要确保输入电压、电流相对应，顺序一致，方向一致；否则会出现数值和符号错误！

2.3 接线端子定义:

仪表接线端子示意图（具体接线端子图以产品实物为准）：

电源输入、通讯、信号输入端子（单相电压表、电流表、频率表）：

L	N	A	B	+	-				
---	---	---	---	---	---	--	--	--	--

电源输入、通讯、电压、电流输入端子（单相有功表、无功表、功率因数表、组合表、多功能表）：

L	N	A	B	U+	U-			I+	I-
---	---	---	---	----	----	--	--	----	----

开关量输出、脉冲输出、开关量输入、模拟量输出端子：

DO				P+	Q+	PC	DI			AO			
1*	1	2*	2				2	1	C	3	2	1	C

接线端子定义如下表所示：


信号输入	+（电压 L 相/电流进）、-（电压 N 相/电流出）
电压电流输入	U+（电压 L 相）、U-（电压 N 相）、I+（电流进）、I-（电流出）
通讯	A（正极）、B（负极）


开关量输出	DO (1*、1、2*、2)
开关量输入	DI (C、1、2)，C为公共端
模拟量输出	AO (C、1、2、3)，C为公共端
电源	L、N


三、编程和使用

3.1 按键定义

回车键 ：确认及数字移位键。

菜单键 ：用于编程进入、返回上级菜单及退出功能键。

向右键 ：菜单切换键，修改数据时此键为数字加键（从0-9循环）。



向左键 ：菜单切换键，修改数据时此键为数字减键（从0-9循环）。




3.2 显示屏说明

序号	显示内容	功能描述
1	单排数据显示 8 字	显示电压、电流、功率因数、频率、功率、电能、DI、DO
2	单位符号	电压：V、KV、MV,电流：A、KA、MA，有功功率：W、KW、MW,无功功率：var、Kvar、Mvar，视在功率：VA、KVA、MVA，频率：Hz，功率因数：COSΦ，电能：KWh、MWh、Kvarh、Mvarh
3	-	表示负号
4		表示通讯

3.3 页面显示示意图：

仪表参数显示页面。通过“”键来完成页面切换。

页 面	内 容	说 明
第一页面		电压 (V)
第二页面		电流 (A)

第三页面		有功功率 (W)
第四页面		无功功率 (Var)
第五页面		视在功率 (VA)
第六页面		功率因数 (cosΦ)
第七页面		电网频率 (Hz)
任意页面		2路 DI 状态 (1 表示第 1 路合, 无显示表示分) 2路 D0 状态 (1 表示第 1 路合, 无显示表示分)



说明：以上显示画面是以单相组合表为例，与实际最终显示画面会有所不同，以实物产品显示为准。


3.4 编程操作

在编程操作下，仪表提供了：密码验证和修改 (CodE)、系统设置 (SEt)、通讯设置 (Conn)、三路模拟量设置 (A0-1/2/3)、二路开关量输出设置 (d0-1/2)。

编程操作采用四个按键的操作方式来完成上述功能的所有操作。

“Menu”：任意正常显示界面，按该键进入编程模式；在编程模式，按该键返回上级菜单，如果当前是第一层菜单，按该键进入参数保存界面，再按则取消保存，返回正常显示界面。

“” “”：切换键，实现菜单项目的切换及数字量的增加和减少。

“”：确认及数字移位键，在编程模式，按该键进入下一层菜单，设置时控制数字光标移到下一字符或者菜单中下一层选项。

在编程方式退回到测量模式的情况下，仪表会提示“SAVE”，选择“Menu”表示不保

存退出，选择“”保存退出。

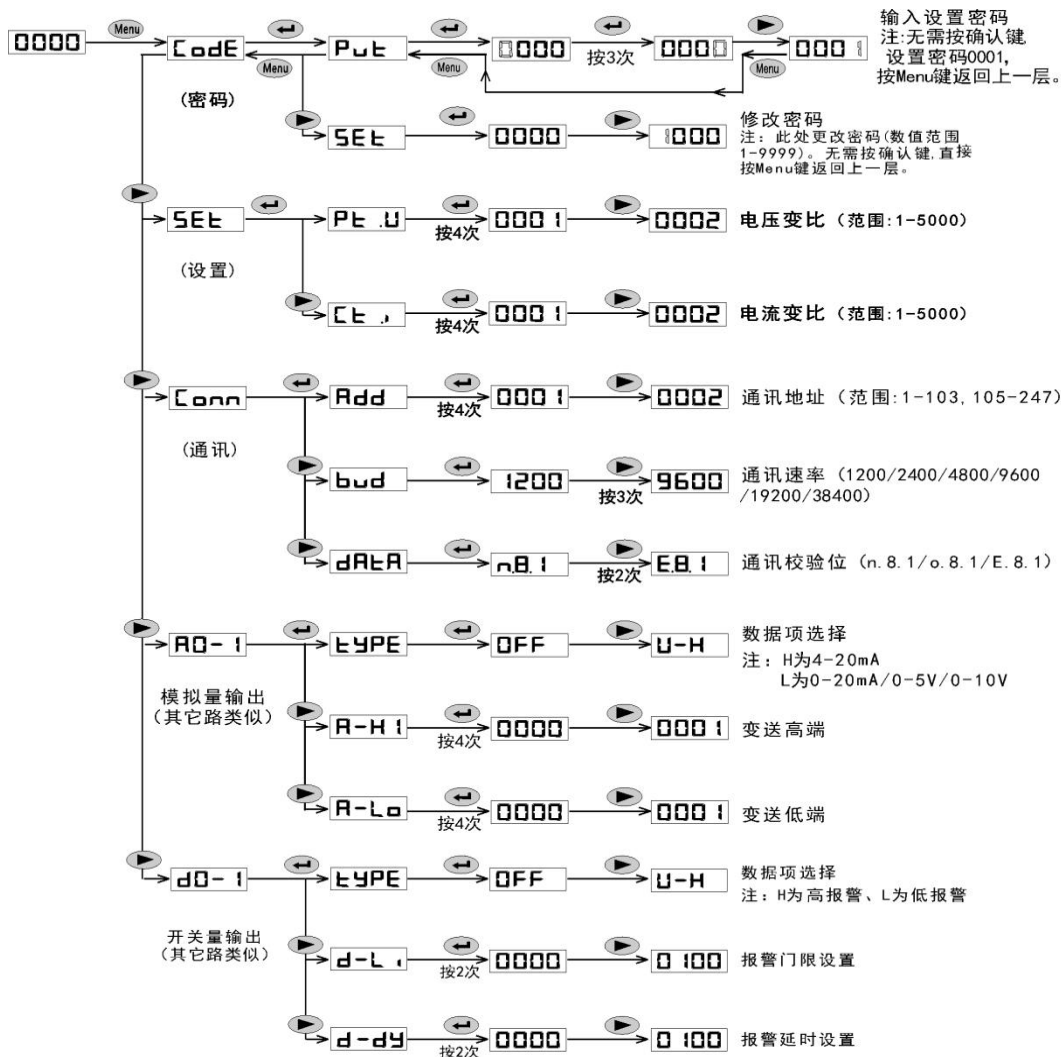
3.5 菜单的组织结构

如下：用户可根据实际情况选择适当的编程设置参数,具体编程设置参数以实物为准。

第一层	第二层	第三层	描述
密码 CodE	验证密码 Put	密码数据（1~9999）	当输入的密码正确时才可以进入编程。默认密码:0001
	修改密码 SEt	密码数据（1~9999）	密码验证成功才能修改密码
系统设置 SEt	电压变比 Pt.U	1~5000	设置电压信号变比=1次刻度/2次刻度,例:10KV/100V=100
	电流变比 Ct.1	1~5000	设置电流信号变比=1次刻度/2次刻度,例:200A/5A=40
通讯参数 Conn	地址 Add	1~247	地址范围 1~103,105~247
	通讯速率 bud	1200~38400	波特率 1200、2400、4800、9600、19200、38400
	通讯校验位 dAtA	n.8.1/o.8.1/E.8.1	n.8.1:无校验位；o.8.1:奇校验；E.8.1:偶校验
变送设置 AO-1/2/3	数据项选择 tYPE	OFF/U-H/ U-L/...	OFF:该路变送无输出， U-H:该路变送输出电压（4~20mA） U-L:该路变送输出电压（0~20mA/0-5V/0-10V）
	变送高端 A-HI	0000	满额度对应值，设置见变送输出说明
	变送低端 A-LO	0000	变送低端对应值，设置见变送输出说明
开关量输出 设置（报警） dO-1/2	数据项选择 tYPE	OFF/U-H/ U-L/...	OFF:该路无报警项， U-H:该路为电压上限， U-L:该路为电压下限， 报警设置见开关量输出说明
	报警门限设置 d-LI	0000	当前报警项的报警门限， 设置见开关量输出说明
	报警延时设置 d-dy	0000	当前报警项的报警延时， 设置见开关量输出说明

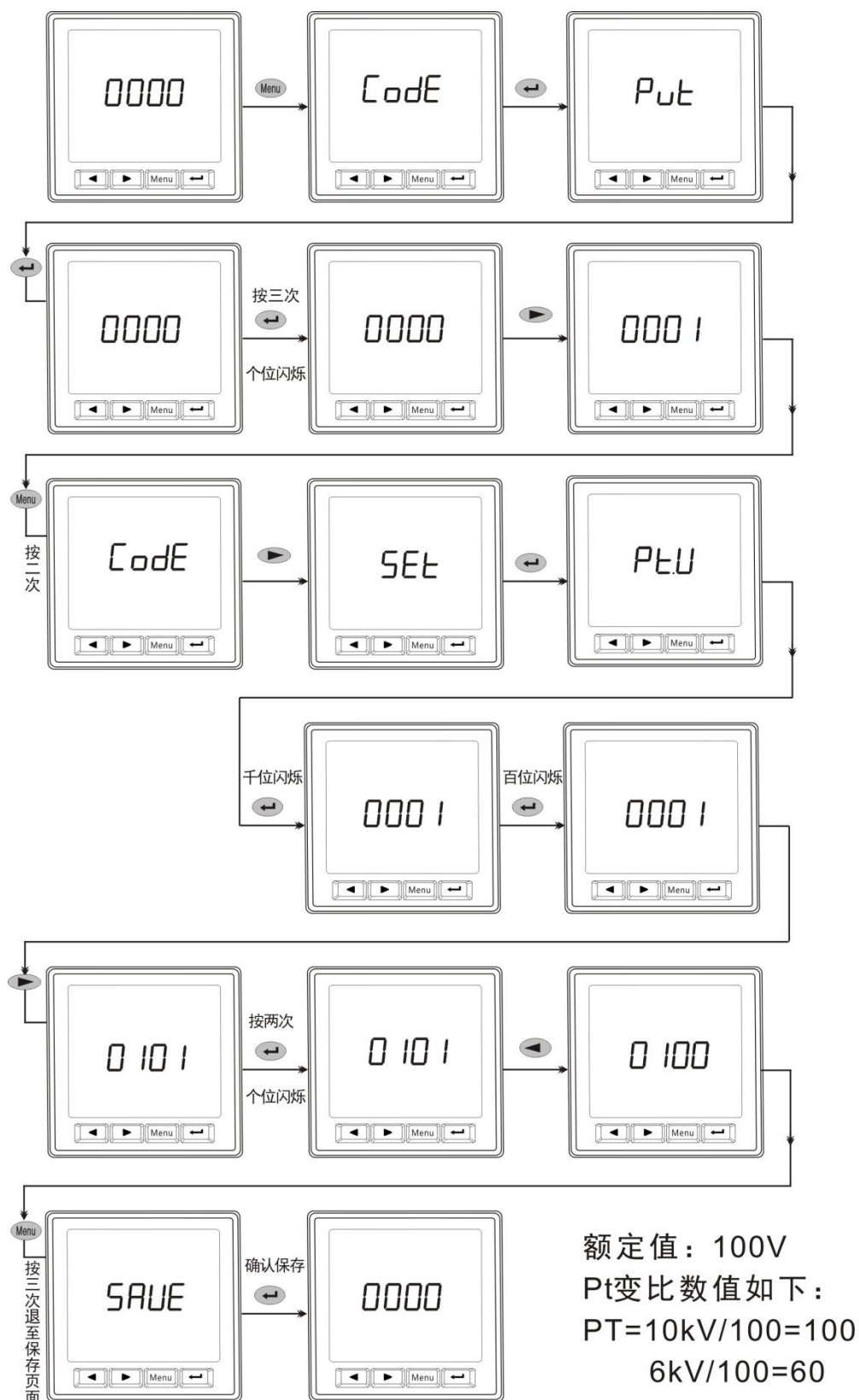
3.6 编程菜单结构图

用户可根据实际情况选择适当的编程设置参数：



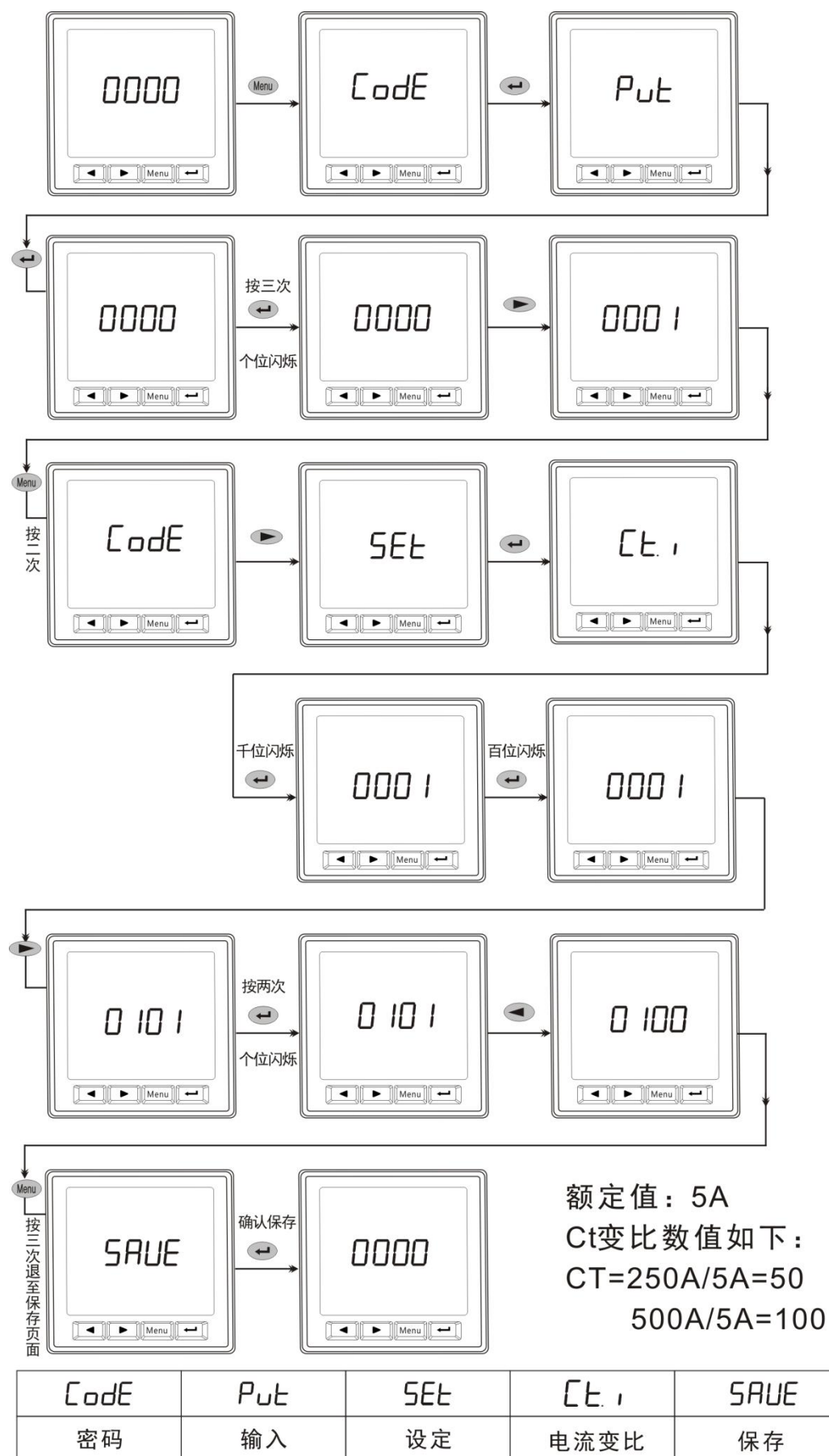
注: 为确认及数字移位键; 为编程进入、返回上级菜单及退出功能键;
 为菜单切换及数字减键; 为菜单切换及数字加键;
 退出菜单设定, 出现SAVE时; 按键为保存退出, 按键为无效退出。

例 1: 电压变比设置 (例: 10KV/100V)

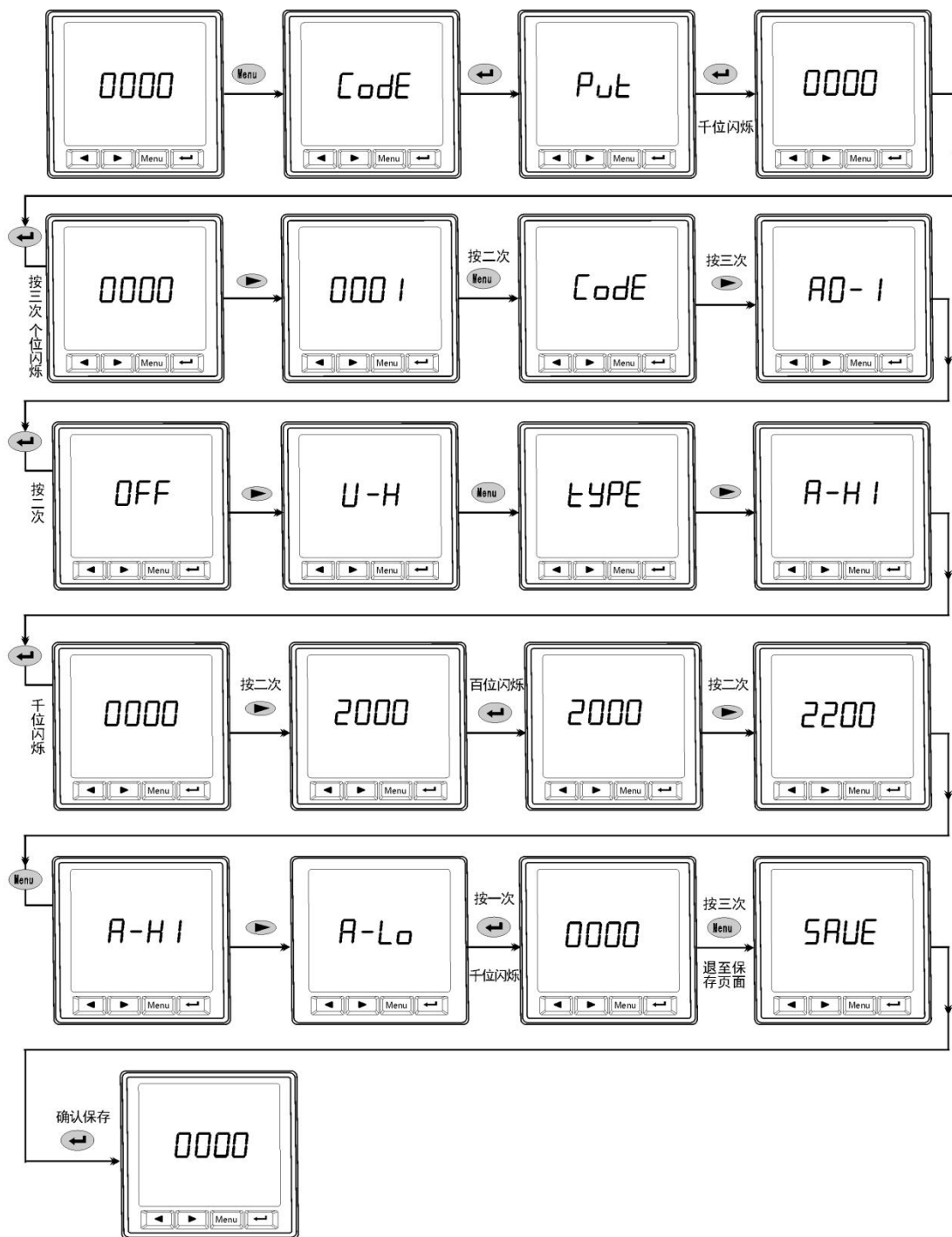


Code	PuT	SEt	PtU	SAUE
密码	输入	设定	电压变比	保存

例 2：电流变比设置（例：500A/5A）



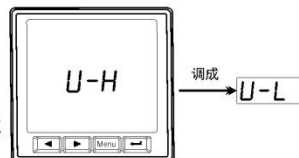
例 3：模拟量变送输出设置（例：设定 A01；电压 0-220V 输出模拟信号 4-20mA）



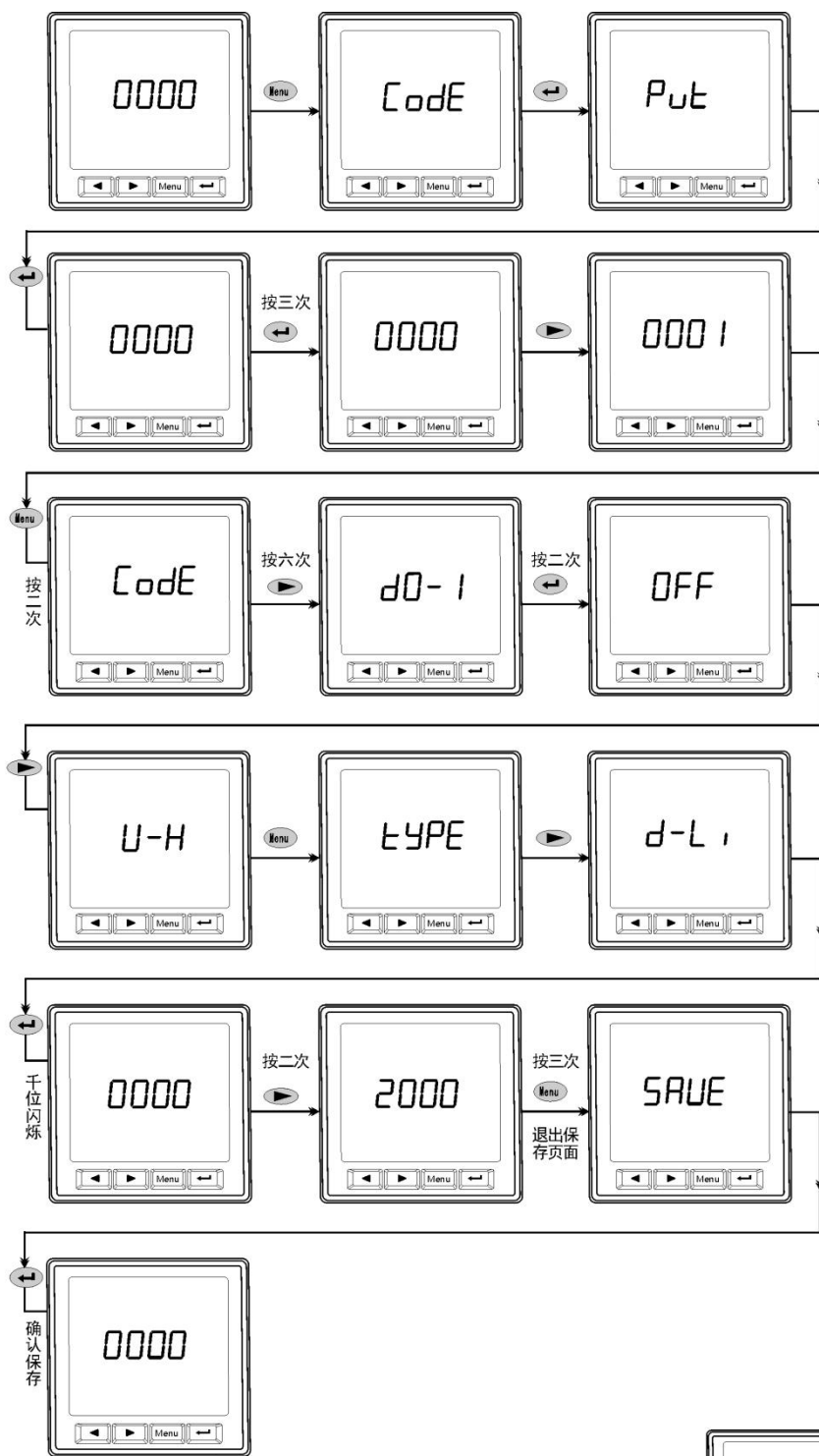
U-H	U-L
4-20mA	0-20mA
A-HI	A-Lo
变送高端对应值	变送低端对应值

A-HI:2200表示220.0V对应20mA
A-Lo:0000表示0.0V对应4mA

注：若要设0-20mA变送输出，只将



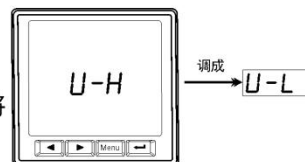
例 4：报警输出设置（例：设定 D01，电压高于 200V 报警）



d-L1	U-L	U-H
报警门限	下限报警	上限报警

d-L1:报警门限

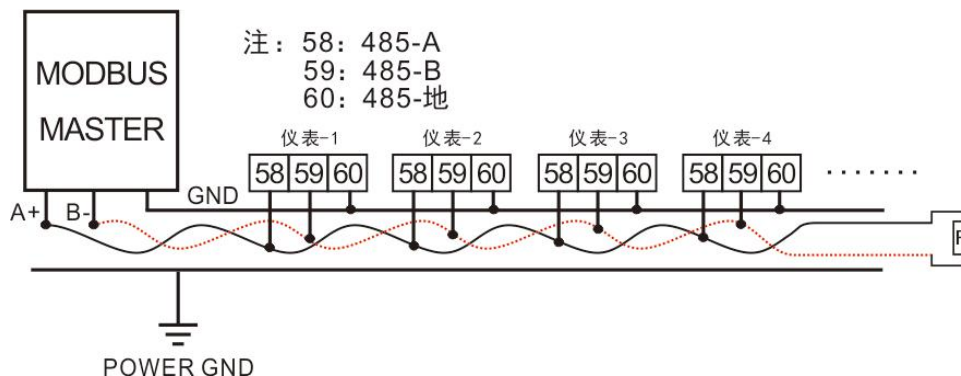
注：若要设下限报警门限，只将



四、数字通讯

多功能电力仪表提供串行异步半工 RS485 通讯接口，采用 Modbus-RTU 协议，各种数据信息均可在通讯线路上传送。在一条 485 总线上可以同时连接多达 32 个网络电力仪表，

每个网络电力仪表均可以设定其通讯地址（Address NO.），不同系列仪表的通讯接线端子号码可能不同，通讯连接应使用带有铜网的屏蔽双绞线，线径不小于 0.5mm^2 。布线时通讯线应远离强电电缆或其它强电场环境，推荐采用 T 型网络的连接方式。不建议采用星形或其他的连接方式。



MODBUS/RTU 通讯协议：MODBUS 协议在一根通讯线上采用主从应答方式的通讯连接方式。首先，主计算机的信号寻址到一台唯一地址的终端设备（从机），然后，终端设备发出的应答信号以相反的方向传输给主机，即在一根单独的通讯线上信号沿着相反的两个方向传输所有的通讯数据流（半双工的工作模式）。

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。

主机查询：查询消息帧包括设备地址码、功能码、数据信息码、校验码。地址码表明要选中的从机设备功能代码告之被选中的从设备要执行何种功能，例如功能代码 03 是要求从设备读寄存器并返回它们的内容；数据段包含了从设备要执行功能的其它附加信息，如在读命令中，数据段的附加信息有从何寄存器开始读的寄存器数量；校验码用来检验一帧信息的正确性，为从设备提供了一种验证消息内容是否正确的方法，它采用 **CRC16** 的校准规则。

从机响应：如果从设备产生一正常的回应，在回应消息中有从机地址码、功能代码、数据信息码和 **CRC16** 校验码。数据信息码包括了从设备收集的数据：如寄存器值或状态。如果有错误发生，我们约定是从机不进行响应。

传输方式是指一个数据帧内一系列独立的数据结构以及用于传输数据的有限规则，下面定义了与 MODBUS 协议-RTU 方式相兼容的传输方式。每个字节的位：1 个起始位、8 个数据位、（奇偶校验位）、1 个停止位（有奇偶校验位时）或 2 个停止位（无奇偶校验位时）。

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：是帧的开始部分，由一个字节（8 位二进制码）组成，十进制为 0~255，在我们的系统中只使用 1~103,105~247，其它地址保留。这些位标明了用户指定的终端设备的地址，该设备将接收来自与之相连的主机数据。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包含了该地址的查询，当终端发送回一个响应，响应中的从机地址数据告诉了主机那台终端与之进行通信。

数据码：包含了终端执行特定功能所需要的数据或者终端响应查询时采集到的数据。这些数据的内容可能是数值、参考地址或者设置值。例如：功能域码告诉终端读取一个寄存器，数据域则需要反映明从哪个寄存器开始及读取多少个数据，而从机数据码回送内容则包含了数据长度和相应的数据。

校验码：错误校验（CRC）域占用两个字节，包含了一个 16 位的二进制值。CRC 值由传输设备计算出来，然后附加到数据帧上，接收设备在接收数据时重新计算 CRC 值，然后与接收到的 CRC 域中的值进行比较。如果这两个值不相等，就发生了错误。

生成一个 CRC 的流程为：

- 1) 预置一个 16 位寄存器为 FFFFH（16 进制，全 1），称之为 CRC 寄存器。
- 2) 把数据帧中的第一个字节的 8 位与 CRC 寄存器中的低字节进行异或运算，结果存回 CRC 寄存器。
- 3) 将 CRC 寄存器向右移一位，最高位填以 0，最低位移出并检测。
- 4) 上一步中被移出的那一位如果为 0：重复第三步（下一次移位）；为 1：将 CRC 寄存器与一个预设的固定值（0A001H）进行异或运算。
- 5) 重复第三步和第四步直到 8 次移位。这样处理完了一个完整的八位。
- 6) 重复第二步到第 5 步来处理下一个八位，直到所有的字节处理结束。
- 7) 最终 CRC 寄存器的值就是 CRC 的值。

代码	意义
0x3	读数据寄存器值
0x5	遥控单个继电器动作
0xF	遥控多个继电器动作
0x10	写设置寄存器指令

功能码：下表列出本表支持的功能码，以及他们的意义和功能。

4.1 报文格式指令

1) 读继电器输出状态 (功能码 0x03)

	帧结构	地址码	功能码	数据码		校验码
				起始继电器地址	继电器个数	
主机请求	占用字节	1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	2 字节
	数据范围	1~247	0x01	0x0000 (固定)	0x0001~0x0004	CRC
	报文举例	<u>0x01</u>	<u>0x03</u>	<u>0x0136</u>	<u>0x0001</u>	<u>0X65</u> <u>0xF8</u>
从机响应	帧结构	地址码	功能码	数据码		校验码
				寄存器字节数	寄存器	
	占用字节	1 字节	1 字节	1 字节	1 字节	2 字节
报文举例	<u>0x01</u>	<u>0x03</u>	<u>0x02</u>	<u>0x0001</u>	<u>0x79</u> <u>0x84</u>	

说明：从机响应的寄存器值即继电器状态值，从字节的最低位开始对应每一路继电器输出的状态值，1 表示闭合状态，0 表示断开状态，如上例寄存器值“0x0001”的二进制“0000 0001”表示第 1 路继电器闭合，其它路继电器断开。

2) 读开关量输入状态 (功能码 0x03)

	帧结构	地址码	功能码	数据码		校验码
				起始开关地址	开关个数	
主机请求	占用字节	1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	2 字节
	数据范围	1~247	0x02	0x0000 (固定)	0x0001~0x0004	CRC
	报文举例	<u>0x01</u>	<u>0x03</u>	<u>0x0137</u>	<u>0x0001</u>	<u>0X34</u> <u>0x38</u>
从机响应	帧结构	地址码	功能码	数据码		校验码
				寄存器字节数	寄存器值	
	占用字节	1 字节	1 字节	1 字节	1 字节	2 字节
报文举例	<u>0x01</u>	<u>0x03</u>	<u>0x02</u>	<u>0x0002</u>	<u>0x39</u> <u>0x85</u>	

说明：从机响应的寄存器值即开关量输入状态值，从字节的最低位开始对应每一路开关量输入的状态值，1 表示闭合状态，0 表示断开状态，如上例寄存器值“0x0002”的二进制“0000 0010”表示第 2 路开关量输入闭合。

3) 读数据寄存器值 (功能码 0x03/0x04)

	帧结构	地址码	功能码	数据码		校验码
				起始寄存器地址	寄存器个数	
主机请求	占用字节	1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	2 字节
	数据范围	1~247	0x03/0x04		最大 64	CRC
	报文举例	<u>0x01</u>	<u>0x03</u>	<u>0x0046</u>	<u>0x0003</u>	<u>0XE4</u> <u>0x1E</u>
从机响应	帧结构	地址码	功能码	数据码		校验码
				寄存器字节数	寄存器值	
	占用字节	1 字节	1 字节	1 字节	2 字节	2 字节
报文举例	<u>0x01</u>	<u>0x03</u>	<u>0x06</u>	<u>(6 字节数据)</u>	<u>(CRC)</u>	

说明：主机请求的寄存器地址为查询的一次电网或者二次电网的数据首地址，寄存器个数为查询数据的长度，如上例起始寄存器地址“0x0046”表示三相相电压整型数据的首地址，寄存器个数“0x0003”表示数据长度 3 个 Word 数据。参照 MODBUS-RTU 通讯地址信息表。

4) 遥控单个继电器输出(功能码 0x05)

	帧结构	地址码	功能码	数据码		校验码
				起始继电器地址	继电器个数	
主机请求	占用字节	1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	2 字节
	数据范围	1~247	0x05	0x0000~0x0002	0xFF00/0x000	CRC
	报文举例	<u>0x01</u>	<u>0x05</u>	<u>0x00 0x00</u>	<u>0xFF 0x00</u>	<u>0X8C</u> <u>0x3A</u>
从机响应	帧结构	地址码	功能码	数据码		校验码
				起始继电器地址	继电器值	
	占用字节	1 字节	1 字节	1 字节	2 字节	2 字节
报文举例	<u>0x01</u>	<u>0x05</u>	<u>0x00 0x00</u>	<u>0xFF 0x00</u>	<u>0x8C</u> <u>0x3A</u>	

说明：主机请求的继电器动作值“0xFF00”表示闭合，“0x0000”表示断开。使用遥控指令必须设置继电器工作在遥控模式。

5) 遥控多路继电器输出 (功能码 0x0F)

主机请求	帧结构	地址码	功能码	数据码				校验码
				起始继电器地址	继电器个数	数据字节数	继电器动作值	
	占用字节	1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	1 字节	1 字节	2 字节
数据范围	1~247	0x0F	0x0000 (固定)	0x0001 ~0x004	0x01		CRC	
报文举例	0x01	0x0F	0x00 0x00	0x00 0x03	0x01	0x07	0XCE 0x95	
从机响应	帧结构	地址码	功能码	数据码		校验码		
				起始继电器地址	继电器值			
	占用字节	1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	2 字节		
报文举例	0x01	0x0F	0x00 0x00	0x00 0x03	0x15 0xCA			

说明：主机请求的继电器动作值，从字节的最低位开始对应每一路继电器输出，1 表示闭合继电器，0 表示断开继电器，如上例继电器动作值“0x07”的二进制“0000 0111”表示遥控第 1 路、第 2 路、第 3 路继电器闭合。

6) 写设置寄存器指令 (功能码 0x10)

主机请求	帧结构	地址码	功能码	数据码				校验码
				起始寄存器地址	寄存器个数	数据字节数	寄存器动作值	
	占用字节	1 字节	1 字节	1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	2 字节
数据范围	1~247	0x10		最大 25	最大 2*25		CRC	
报文举例	0x01	0x10	0x03EA	0x0001	0x02	0x00 0x64	0X82 0x71	
从机响应	帧结构	地址码	功能码	数据码		校验码		
				起始继电器地址	继电器值			
	占用字节	1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	2 字节		
报文举例	0x01	0x10	0x03EA	0x0001	0X20 0x79			

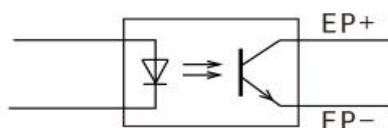
说明：为保证正常通讯，每执行一个主机请求，寄存器个数限制为 25 个。先发送密码：01 10 03 E8 00 01 02 00 01 43 B8，上例起始寄存器地址“0x03EA”表示电压变比设置的首地址，寄存器个数“0x0001”表示设置电压变比 1 个 Word 数据，写入数“0x0064”表示设置电压变比为 100。请参照附录 MODBUS-RTU 通讯地址信息表。

4.2 电能脉冲 (选配功能)

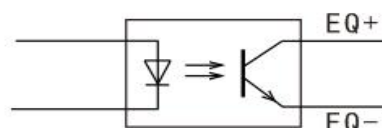
仪表提供双向有功、无功电能计量，两路电能脉冲输出功能和 RS485 的数字接口来完成电能数据的显示和远传。仪表显示有功电能、无功电能一次侧数据；光耦集电极开路输出的

电能脉冲实现有功电能和无功电能远传，可采用远程的计算机终端、PLC、DI 开关采集模块采集仪表的脉冲总数来实现电能累积计量。所采用输出方式是电能的精度检验的方式（国家计量规程：标准表的脉冲误差比较方法）

有功电能脉冲输出



无功电能脉冲输出



电能脉冲输出图

- (1) 电气特性：脉冲输出为光耦集电极开路输出。
- (2) 脉冲常数：5000imp/kWh（所有量程），其意义为：当仪表累计电能 1kWh 时脉冲输出个数为 5000 个，需要强调的是 1kWh 为电能的二次电能数据，在 PT、CT 的情况下，5000 个脉冲对应一次电能数据为 $1\text{kWh} \times \text{电压变比 PT} \times \text{电流变比 CT}$ 。
- (3) 应用举例：PLC 终端使用脉冲计数装置，假定在长度为 t 的一段时间内采集脉冲个数为 N 个，仪表输入为 10kV/100V、400A/5A，则该时间段内仪表电能累积为 $N/5000 \times 100 \times 80$ 度电能。

4.3 开关量输入（选配功能）

开关量输入模块采用干结点电阻开关信号输入方式，仪表内部配备工作电源，无需外部供电，可用于监测如故障报警节点、分合闸状态、手车位置、电容补偿柜电容投入状态等，状态信息可以通过通讯接口远传至智能监测系统等，配合遥控/报警继电器功能可方便实现自动分合闸。

4.4 开关量输出（选配功能）

仪表最多可提供 2 路继电器开关量输出。继电器容量：AC250V/5A，DC30V/5A

若客户需要特殊规格的继电器容量，可以跟本公司市场部联系，特殊制定。

继电器输出模块有两种工作模式可选，电量报警方式和通讯遥控方式，每路继电器可以在编程操作中灵活地设置工作模式、报警项、报警门限、报警延时；如设置“DO-1:U-H;d-LI:2200”表示：U>220.0V 时，第 1 路继电器输出报警；如设置“DO-2: I-L;d-LI:0800”，表示：I<0.800A 时，第 2 路继电器输出报警；如设置“DO-2: I-L;d-LI:0800; d-dy:1000”，表示：I<0.800A 时，延时 1s 动作，第 2 路继电器输出报警

详细的开关量输出项目可参照开关量输出对照表。

注意：报警值设置的格式为二次电网整型数据。

开关量输出对照表							
报警项目 (报警项目后跟“H”表示高报警输出, 跟“L”表示低报警输出)			报警值 相应 单位	报警项目 (报警项目后跟“H”表示高报警输出, 跟“L”表示低报警输出)			报警值 相应 单位
0	关闭报警功能, 只能遥控	OFF	ms	7	Q 无功功率	H	var
				8	刻度值单位 var	L	
1	U 电压	H	V	9	S 视在功率	H	va
2	刻度值单位 0.1V	L		10	刻度值单位 va	L	
3	I 电流刻	H	A	11	PF 功率因数	H	
4	度值单位 0.001A	L		12	刻度值单位 0.001	L	
5	P 有功功率	H	W	13	F (频率)	H	Hz
6	刻度值单位 w	L		14	刻度值单位 0.01Hz	L	

备注：上述对照表是以单相多功能表为例，其它型号以产品实物为准。

相关说明：

1.高低报警：

低报警表示低于报警项目的报警阈值时，继电器闭合导通，高报警表示高于报警项目的报警阈值时，继电器闭合导通。

2.遥控继电器：

遥控继电器输出必须关闭报警功能且只能通过数字通讯来实现。可以设置继电器输出脉冲的宽度，如设置值为 0100，则遥控继电器输出的脉冲宽度为 100ms，如设置为 FF00，则遥控继电器输出为常高电平。

4.5 变送输出（选配功能）

仪表提供最多 3 路变送输出，可以编程灵活设置变送项目和变送范围，例如设置“AO-1: U-H;A-HI: 2200; A-Lo: 0000”，表示第 1 路是电压变送输出，U 为 0.000V~220.0V 对应 4~20mA。

注意：变送范围数据格式为二次电网整型数据，具体格式可参考下表。

电气参数：输出 0/4~20mA, 0~5/10V

精度等级：0.5S

过 载：120% 有效输出，最大电流 24mA,电压 12V

负 载：Rmax=400 Ω

变送项目：电压、电流、有功功率、无功功率、视在功率、功率因数、频率、带符号的有功功率和无功功率等。

客户订货时可以指定几种变送模块：0/4~20mA, 0~5/10V，默认的变送模块为：0/4~20mA，变送项目为 U, 变送量范围为额定信号时输出 20mA，用户可以根据实际使用需要修改变送项目和变送量范围，但不能修改电气参数 0/4~20mA, 0~5/10V。

客户也可以在订货时详细注明变送项目和变送量范围，仪表在出厂时会按照用户要求设置好相关参数。

变送输出对照表						
变送 项目 值	变送项目		变送输出			
	数显界面中用后缀 H 或 L 加以区分变送 输出量		0~20mA	4~20mA	0~10~20mA	4~12~20mA
1	U (电压) 刻度值单位 0.1V	H		是		
2		L	是			
3	I (电流) 刻度值单位 0.001A	H		是		
4		L	是			
5	P (有功功率) 刻度值单位 W	H		是		
6		L	是			
7	Q (无功功率) 刻度值单位 var	H		是		
8		L	是			
9	S (视在功率) 刻度值单位 VA	H				
10		L				
11	PF (功率因数) 刻度值 0.001	H		是		
12		L	是			
13	F (频率) 刻度值单位 0.01Hz	H		是		
14		L	是			
15	-P (有功功率) 刻度值单位 w	H				是

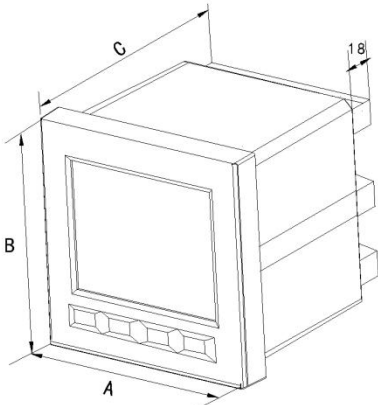
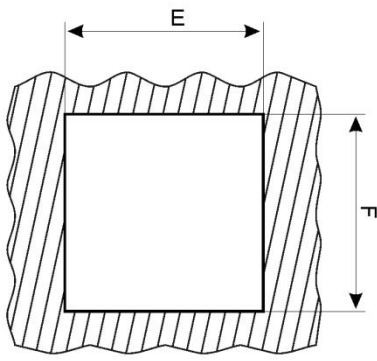
16		L			是	
17	-Q (无功功率) 刻度值单位 var	H				是
18		L			是	
19	-PF (功率因数) 刻度值单位 0.001	H				是
20		L			是	

备注：上述对照表是以单相多功能表为例，其它型号以产品实物为准。

五、接线示意图（以实物接线图为准）

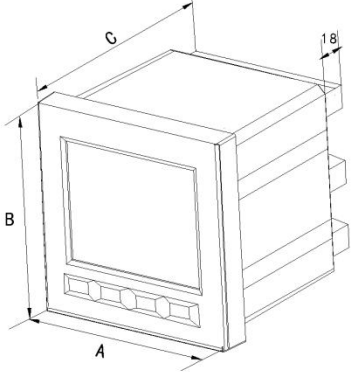
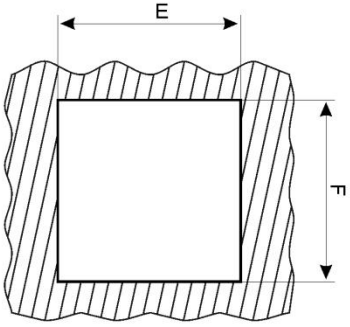
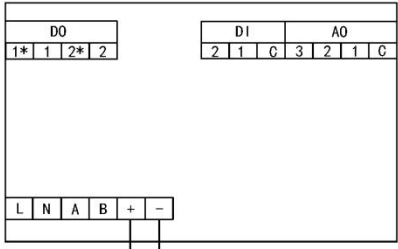
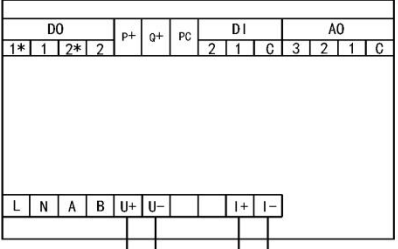
■72 方型（外形尺寸 A*B*C: 72*72*94 mm 开孔尺寸: 67*67mm）

■80 方型（外形尺寸 A*B*C: 80*80*94 mm 开孔尺寸: 76*76mm）

																																																													
外形尺寸：A*B*C	开孔尺寸：E*F																																																												
<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td colspan="3">DO</td> <td colspan="3">DI</td> <td colspan="3">AO</td> </tr> <tr> <td>1*</td><td>1</td><td>2*</td><td>2</td> <td>2</td><td>1</td><td>C</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>C</td> </tr> </table> <table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td>L</td><td>N</td><td>A</td><td>B</td><td>+</td><td>-</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">信号输入</p>	DO			DI			AO			1*	1	2*	2	2	1	C	3	2	1	C	L	N	A	B	+	-	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td colspan="3">DO</td> <td>P+</td><td>Q+</td><td>PC</td> <td colspan="3">DI</td> <td colspan="3">AO</td> </tr> <tr> <td>1*</td><td>1</td><td>2*</td><td>2</td> <td></td><td></td><td></td> <td>2</td><td>1</td><td>C</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>C</td> </tr> </table> <table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td>L</td><td>N</td><td>A</td><td>B</td><td>U+</td><td>U-</td> <td>I+</td><td>I-</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">电压信号输入 电流信号输入</p>	DO			P+	Q+	PC	DI			AO			1*	1	2*	2				2	1	C	3	2	1	C	L	N	A	B	U+	U-	I+	I-
DO			DI			AO																																																							
1*	1	2*	2	2	1	C	3	2	1	C																																																			
L	N	A	B	+	-																																																								
DO			P+	Q+	PC	DI			AO																																																				
1*	1	2*	2				2	1	C	3	2	1	C																																																
L	N	A	B	U+	U-	I+	I-																																																						
单相电压表，电流表，频率表	单相有功表，无功表，功率因数表，组合表，多功能表																																																												

■96 方型（外形尺寸 A*B*C: 96*96*94 mm 开孔尺寸 E*F: 91*91mm）

■120 方型（外形尺寸 A*B*C: 120*120*95mm 开孔尺寸 E*F: 111*111mm）

	
外形尺寸：A*B*C	开孔尺寸：E*F
 <p style="text-align: center;">信号输入</p>	 <p style="text-align: center;">电压信号输入 电流信号输入</p>
单相电压表, 电流表, 频率表	单相有功表, 无功表, 功率因数表, 组合表, 多功能表

六、通讯地址表

MODBUS-RTU 通讯地址信息表							
地址 (DEC)	地址 (Hex)	数据内容	数据格式	数据长度 (word)	单位	读/写 R/ W	说明
一次电网数据 (float)							
10	0x0A	电压	Float	2	V	R	U
22	0x16	电流	Float	2	A	R	I
34	0x22	有功功率	Float	2	W	R	P
42	0x2A	无功功率	Float	2	Var	R	Q
44	0x2C	视在功率	Float	2	VA	R	S
46	0x2E	功率因数	Float	2	*1	R	cosQ
48	0x30	电压频率	Float	2	HZ	R	FR
50	0x32	正向有功电能	Float	2	Wh	R	Ep+
52	0x34	反向有功电能	Float	2	Wh	R	Ep-

54	0x36	感性无功电能	Float	2	Varh	R	Ep+
56	0x38	容性无功电能	Float	2	Varh	R	Ep-
二次电网数据 (int/long 整型数据)							
70	0x46	电压	Int	1	0.1V	R	U
76	0x4C	电流	Int	1	0.001A	R	I
82	0x52	有功功率	Int	1	W	R	P
86	0x56	无功功率	Int	1	Var	R	Q
90	0x5A	视在功率	Int	1	VA	R	S
91	0x5B	功率因数	Int	1	0~1.000	R	cosQ
92	0x5C	电压频率	Int	1	0.01Hz	R	FR
93	0x5D	正向有功电能	long	2	Wh	R/W	Ep+
95	0x5F	反向有功电能	long	2	Wh	R/W	Ep-
97	0x61	感性无功电能	long	2	Varh	R/W	Ep+
99	0x63	容性无功电能	long	2	Varh	R/W	Ep-
电表设置参数(读)							
301	0x12D	仪表通讯地址	Int	1		R	1-247
302	0x12E	电压倍率	Int	1		R	PT=1-5000
303	0x12F	电流倍率	Int	1		R	CT=1-5000
304	0x130	通信波特率	Int	1		R	0-1200; 1-2400; 2-4800; 3-9600 4-19400; 5-38400
305	0x131	通信数据格式	Int	1		R	数据格式 0-N. 8. 1 1-0. 8. 1 2-E. 8. 1
306	0x132	接线制式	Int	1		R	0-三相四线; 1-三相三线 2CT 2-三相三线 3CT
307	0x133	电压量程	Int	1		R	0-100V; 1-220V; 2-380V

308	0x134	电流量程	Int	1		R	0-5A; 1-1A
扩展参数(读)							
310	0x136	继电器输出状态	Int	1		R	Bit0~3 第1~4路输出状态
311	0x137	开关量输入信息	Int	1		R	Bit0~3 第1~4路开入状态
320	0x140	模拟量输出1数据项和模式(0~20)	Int	1		R	Ao1-Type
321	0x141	模拟量输出1高端	Int	1		R	Ao1-Hi
322	0x142	模拟量输出1低端	Int	1		R	Ao1-Lo
323	0x143	模拟量输出2数据项和模式(0~20)	Int	1		R	Ao2-Type
324	0x144	模拟量输出2高端	Int	1		R	Ao2-Hi
325	0x145	模拟量输出2低端	Int	1		R	Ao2-Lo
326	0x146	模拟量输出3数据项和模式(0~20)	Int	1		R	Ao3-Type
327	0x147	模拟量输出3高端	Int	1		R	Ao3-Hi
328	0x148	模拟量输出3低端	Int	1		R	Ao3-Lo
332	0x14C	报警输出1数据项和模式(0~14)	Int	1		R	Do1-Type
333	0x14D	报警输出1门限值	Int	1		R	Do1-Value
334	0x14E	报警输出2数据项和模式(0~14)	Int	1		R	Do2-Type
335	0x14F	报警输出2门限值	Int	1		R	Do2-Value
电表设置参数(写)							
1000	0x3E8	编程设置密码	Int	1		W	1-9999
1001	0x3E9	仪表通讯地址	Int	1		W	1-247
1002	0x3EA	电压倍率	Int	1		W	PT=1-5000

1003	0x3EB	电流倍率	Int	1		W	CT=1-5000
1004	0x3EC	通信波特率	Int	1		W	0-1200; 1-2400; 2-4800; 3-9600 4-19400; 5-38400
1005	0x3ED	通信数据格式	Int	1		W	数据格式 0-N. 8. 1 1-0. 8. 1 2-E. 8. 1
1006	0x3EE	接线制式	Int	1		W	0-三相四线; 1-三相三线 2CT 2-三相三线 3CT
1009	0x3F1	模拟量输出 1 数据项和模式 (0~20)	Int	1		W	Ao1-Type
1010	0x3F2	模拟量输出 1 高端	Int	1		W	Ao1-Hi
1011	0x3F3	模拟量输出 1 低端	Int	1		W	Ao1-Lo
1012	0x3F4	模拟量输出 2 数据项和模式 (0~20)	Int	1		W	Ao2-Type
1013	0x3F5	模拟量输出 2 高端	Int	1		W	Ao2-Hi
1014	0x3F6	模拟量输出 2 低端	Int	1		W	Ao2-Lo
1015	0x3F7	模拟量输出 3 数据项和模式 (0~20)	Int	1		W	Ao3-Type
1016	0x3F8	模拟量输出 3 高端	Int	1		W	Ao3-Hi
1017	0x3F9	模拟量输出 3 低端	Int	1		W	Ao3-Lo
1021	0x3FD	报警输出 1 数据项和模式 (0~14)	Int	1		W	Do1-Type
1022	0x3FE	报警输出 1 门限值	Int	1		W	Do1-Value
1023	0x3FF	报警输出 2 数据项和模式 (0~14)	Int	1		W	Do2-Type
1024	0x400	报警输出 2 门限值	Int	1		W	Do2-Value

七、注意事项

- 1、接线方法应严格按照仪表背面的接线图接线。
- 2、不要在有超量灰尘和超量有害气体的地方使用。
- 3、长时间存放未使用时，请每三个月通电一次不少于 4 小时。
- 4、长期保存应避开直射光线，宜存放在 $-10^{\circ}\text{C}\sim 70^{\circ}\text{C}$ 。
- 5、如仪表无显示，应先检查辅助电源，电压是否在规定范围内。
- 6、如显示不正常，检查输入信号是否正常及信号接线端是否拧紧。
- 7、除非 PT 有足够功率，否则不能使用 PT 信号同时做为辅助电源，保证仪表正常工作。
- 8、CT 回路中的电流接线端子螺丝务必拧紧，保证进/出线接触可靠，以免产生故障。

在线操作视频、CAD 图纸、在线支持，请扫码

