

WS908-TIU

三相电压电流组合表

使用手册

USER MANUAL

上海魏翔电气控制有限公司

SHANGHAI WEIXIANG ELECTRIC CONTROL CO.,LTD

服务热线:

13795310908

18916729080

目 录

一、概述	2
二、技术参数	2
三、使用操作说明	2
1、按键定义	2
2、操作方法	2
3、操作流程圖	4
4、显示符号注释	4
5、举例示图	5
四、数字通讯	6
1、组合仪表的 RS485 通讯接口	6
2、报文格式	7
3、CRC 校验	7
4、数字计算	8
5、MODBUS 地址信息表	8
五、接线图	8
方形接线图	9
方形接线图	10
方形接线图	11
方形接线图	12
六、常见问题及解决办法	13

用户手册

一、概述

WS908-TIU 电压 电流组合表在企简称 IU 组合表，是一种测量三路电压、三路电流显示的仪表，也可单独测量单路的某个电压、电流量，电压直接测量 AC0-500V,超过次范围需使用交流电压互感器，电流直接测量 AC0-5A ,超过次范围使用交流电流互感器。

1、满四位显示，量程显示任意设定

2、带有 RS485 接口，采用标准 MODBUS-RTU 协议，具有组网功能

外形代号	测量	显示	辅助功能	外型尺寸(mm)
42 方形	三相电压 三相电流	3 排 LED 分页显示	数字通讯	120*120*112
96 方形				96*96*112

二、技术参数

输入信号	显示范围	分辨力	精度	输入阻抗
AC0-500V 或 AC0-100V	量程在 0-9999 范围内任意设定	24 位 A/D，输入 信号对应显示值 在 0-9999 范围内 保持相应的参	0.5 级	AC500V $\geq$ 600K AC100V $\geq$ 150K
AC0-5A 或 AC0-1A				AC5A $\leq$ 0.02 AC1A $\leq$ 0.01s

三、使用操作说明

1. 按键定义：

回车键 ：密码进入确认及数字参数修改进入。

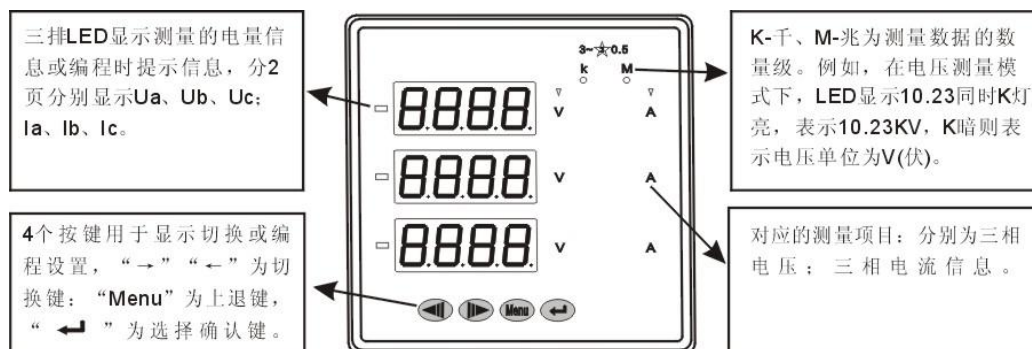
菜单键 ：用于选择菜单界面及退出功能

向右键 ：测量显示时做转换功能，修改数据时此键为数字加键（从 0-9999 循环）

向左键 s：测量显示时做转换功能，修改数据时此键做数字减键（从 0-9999 循环）

2. 操作方法：

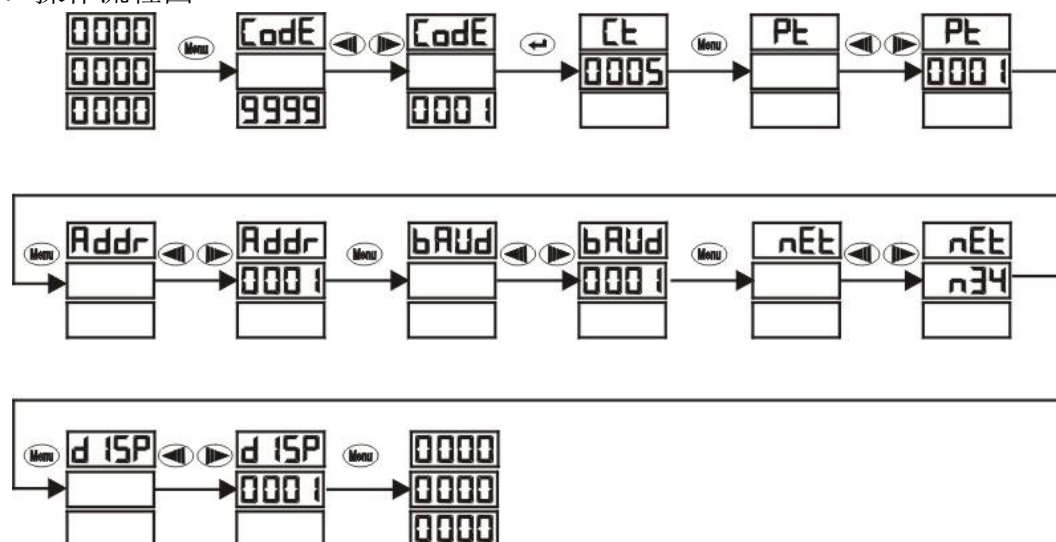
用 Menu 键选择窗口界面及退出界面，用左右键改变参数设置，用回车键保存修改过的参数数据，



可设置 DISP 控制字用来编程设置通常状态下显示内容，DISP=1（三相电压），2（三相电流）0（0 循环显示）

页 面	内 容	说 明
DISP=1		分别显示电压 Ua、Ub、Uc（三相四线）和 Uab、Ubc、Uca（三相三线）左图中 Ua=326.7V、Ub=326.8V、Uc=326.6V，K 灯亮时表示 KV。三相四线时，按 键，可切换显示相电压与线电压
DISP=2		显示三相电流 Ia，Ib，Ic 单位为 A。 左图中 Ia=18.77A Ib=18.76A Ic=18.78A。K 灯亮时表示 KA。

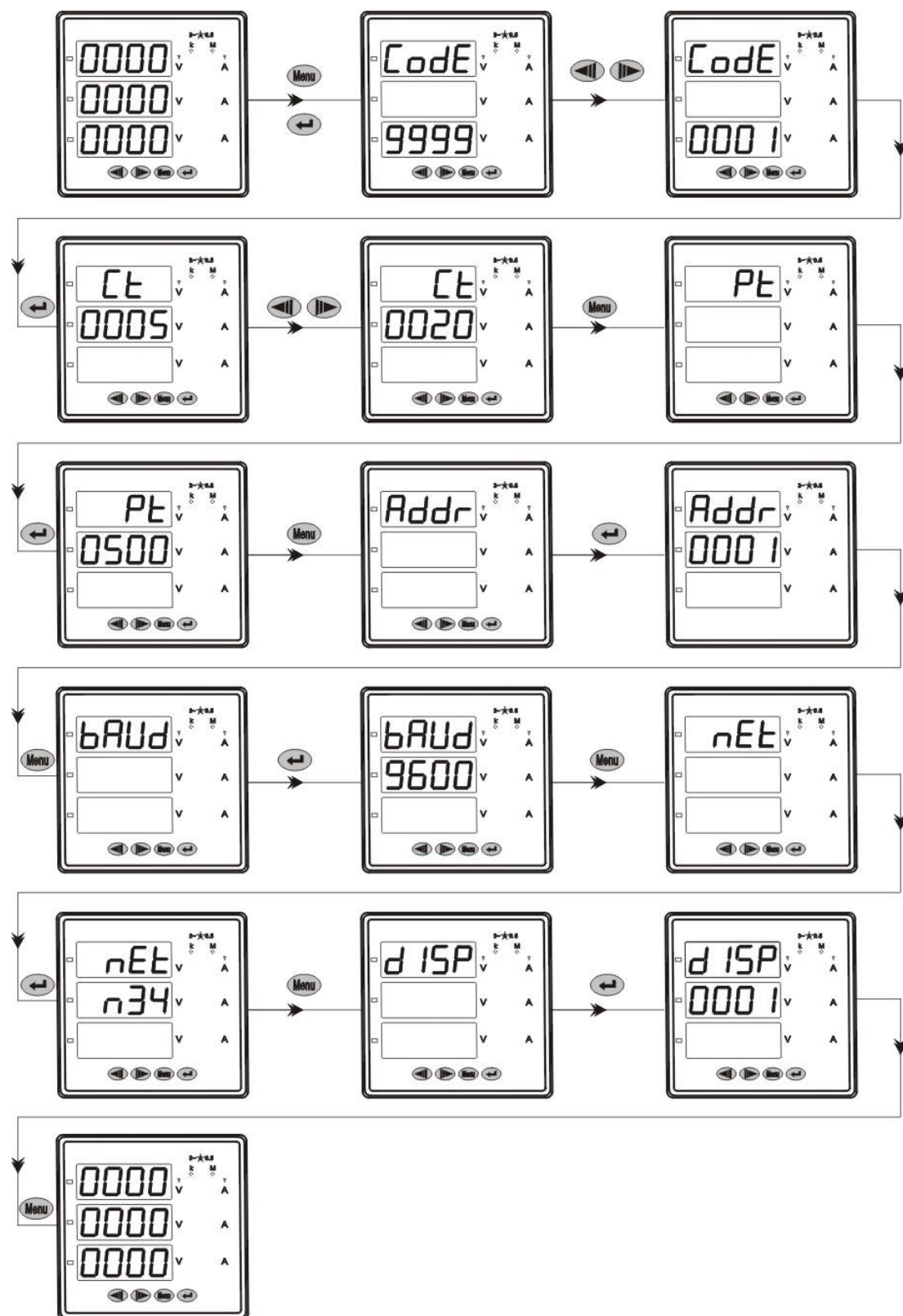
3. 操作流程图



4、显示符号注释：

字符	数码显示	文字注释
Code	Code	密码
Ct	Ct	电流变比
Pt	Pt	电压变比
Addr	Addr	仪表地址
BAUD	BAUD	波特率
Net	Net	网络选择
N34	N34	三相四线网络
N33	N33	三相三线网络
DISP	dISP	显示界面选定

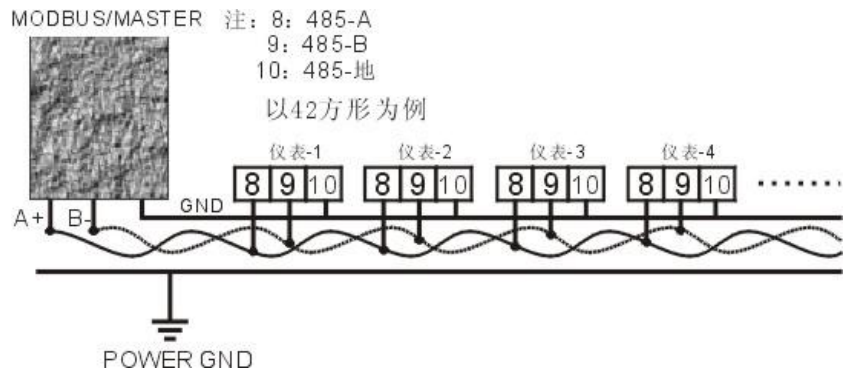
5、举例示图（转下页）



上图举例说明：图中，（*Ct*）电流变比设置是 5，即表示为 5A，（*Pt*）电压变比是 500，即是 500V 电压，（*Addr*）为仪表通讯地址 1，（*bAud*）是选择通讯速率为 9600，（*nEt*）选择，三相三线电压与三相四线相电压。

四、数字通讯

- 1、WS908-TIU 组合仪表的 RS485 通讯接口
- 2、WS908-TIU 组合仪表提供串行异步半工 RS485 通讯接口，采用 MOD-BUS-RTU 协议，各种数据信息均可在通讯线路上传送。在一条线路上可以同时连接多达 32 个 UI 组合表，每个 IU 组合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 0.5mm²。布线时应使用通讯线远离强电缆或其他强电场环境，推荐采用网络的连接方式。不建议采用星形或其他连接方式。



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 或 04 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。

2. 报文格式

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。我们约定，每帧报文格式为：1 个起始位、8 个数据位、无奇偶校验位、1 个停止位。

数据帧的结构：即报文格式。

地址码	功能码	数据码	校验码
1 个字节	1 个字节	N 个字节	2 个字节

地址码在帧的开始部分，由一个字节（8 位二进制码）组成，十进制为 0~55，在我们的系统中只使用 1~247，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。

功能码告诉了被寻址到的终端执行何种功能。下表列出多功能网络电力仪表所支持的功能码，以及它们的意义和功能。

地址码	意义	行为
03/04	读数据寄存器	获得一个或多个寄存器的当前二进制值

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。

3、CRC 校验

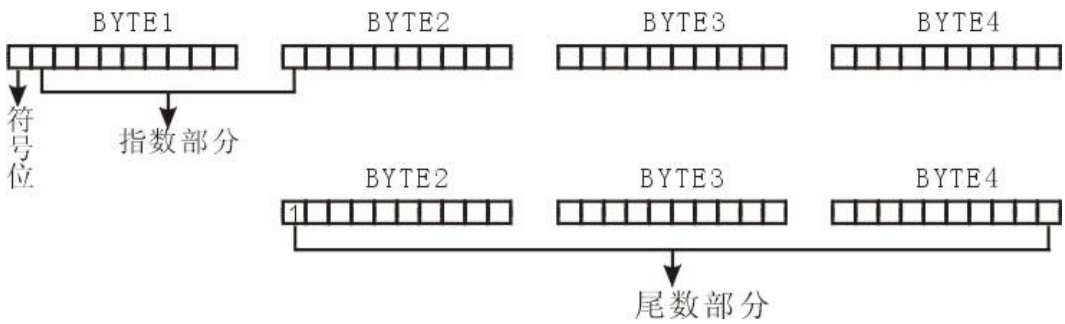
校验码错误校验（CRC）域占用两个字节，包含了一个 16 位的二进制值。CRC 值由传输设备计算出来，然后附加到数据帧上，接收设备在接收数据时重新计算 CRC 值，然后与接收到的 CRC 域中的值进行比较。如果这两个值不相等，就发生了错误。生成一个 CRC 的流程为：

- 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。

4. 数值计算

浮点型数据(float)符合 IEEE-574 数据格式, 其定义和计算方法如下:

1 位符号位 (SIGN)	8 位指数位 (E7...E0)	23 位尾数位 (p22...p0)
---------------	------------------	--------------------



符号位: SIGN=0 为正, SIGN=1 为负

指数部分: $E = \text{指数部分} - 126$

尾数部分: $M = \text{尾数部分补上最高位为 1}$

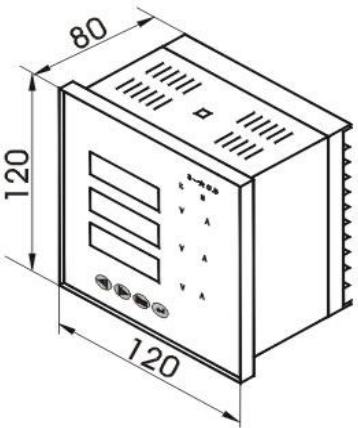
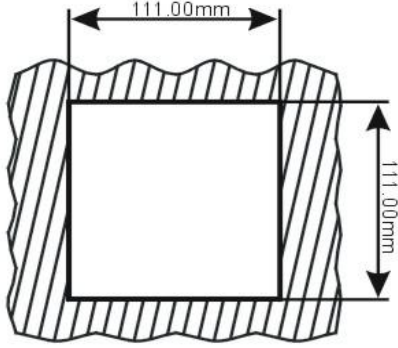
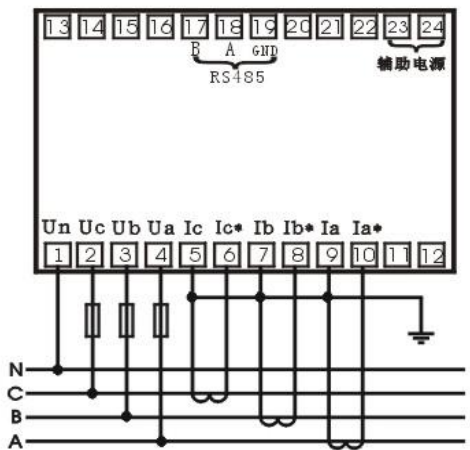
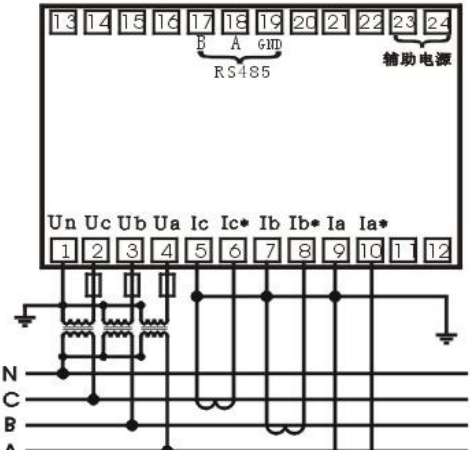
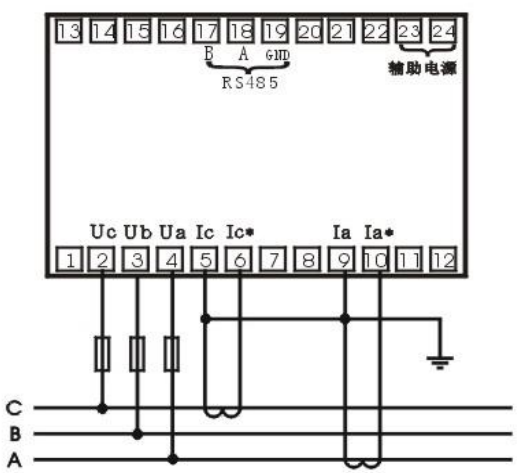
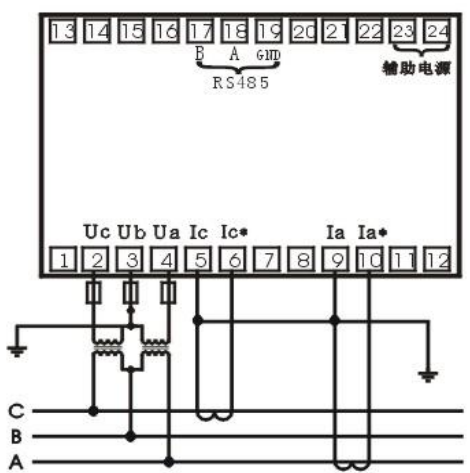
数据结果: $\text{Real} = \text{SIGN} \times 2^E \times M / (256 \times 65536)$

5、MODBUS 地址信息表:

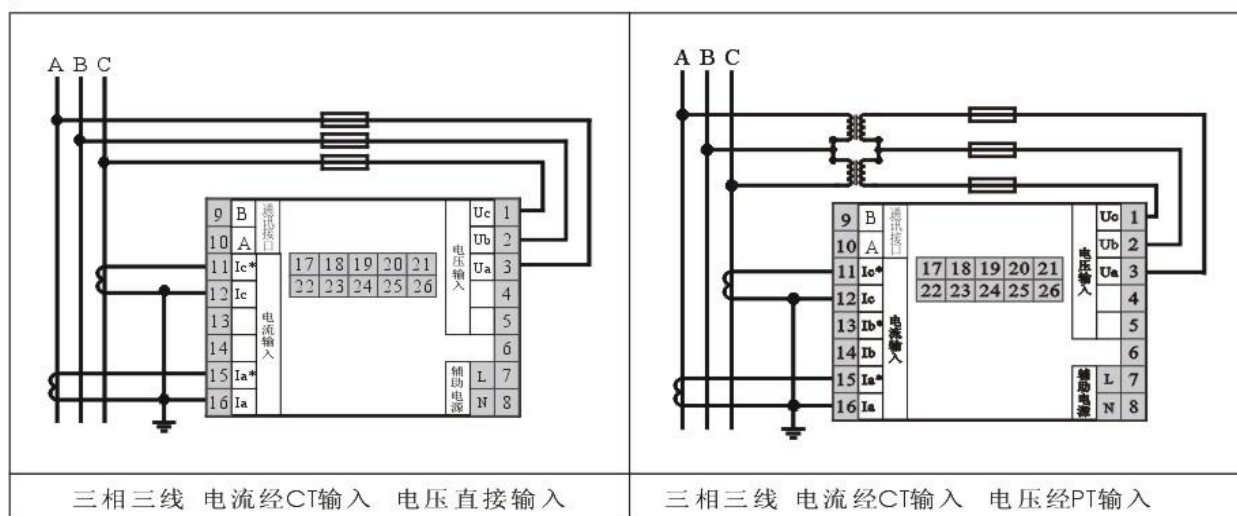
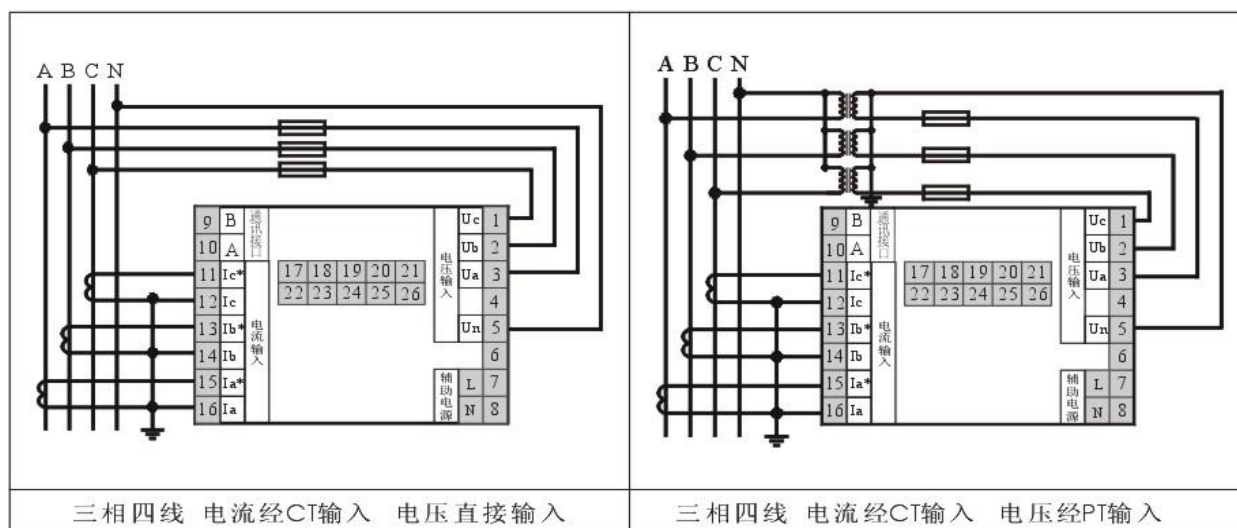
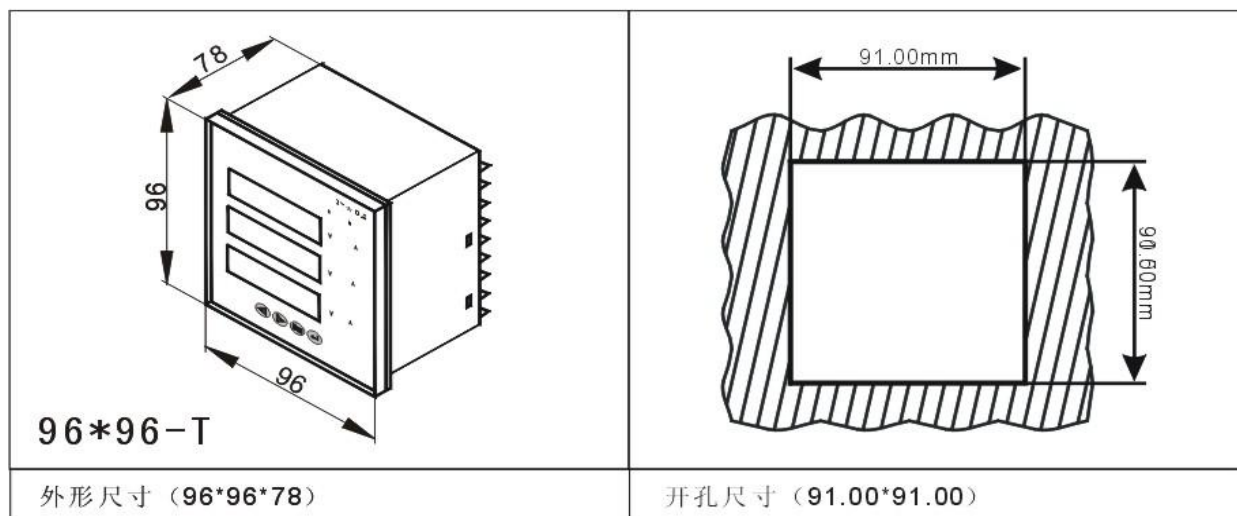
字地址	项目	说明	数据类型
0、1	Ua	A 相电压	采用 IEEE-574 数据格式, 即用 4 个字节表示一个浮点型数据。数值为一次测, 即乘了变比 CT、PT 之后的值。转换方法见“通讯数值计算”部分
2、3	Ub	B 相电压	
4、5	Uc	C 相电压	
6、7	Uab	线电压 Uab	
8、9	Ubc	线电压 Ubc	
10、11	Uca	线电压 Uca	
12、13	Ia	A 相电流	
14、15	Ib	B 相电流	
16、17	Ic	C 相电流	

五、接线图转下页

■ 外型120*120*80开孔111*111接线图

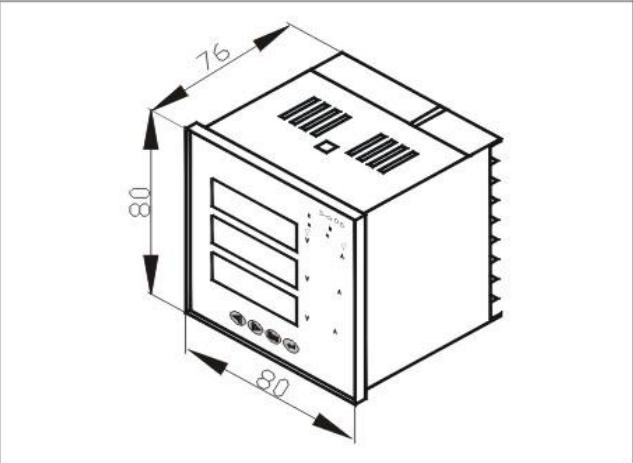
	
外形尺寸 (120*120*80)	开孔尺寸 (111*111)
	
三相四线 电流经CT输入 电压直接输入	三相四线 电流经CT输入 电压经PT输入
	
三相三线 电流经CT输入 电压直接输入	三相三线 电流经CT输入 电压经PT输入

■外形96*96*78 外形尺寸：91.00*91.00接线图（短壳）

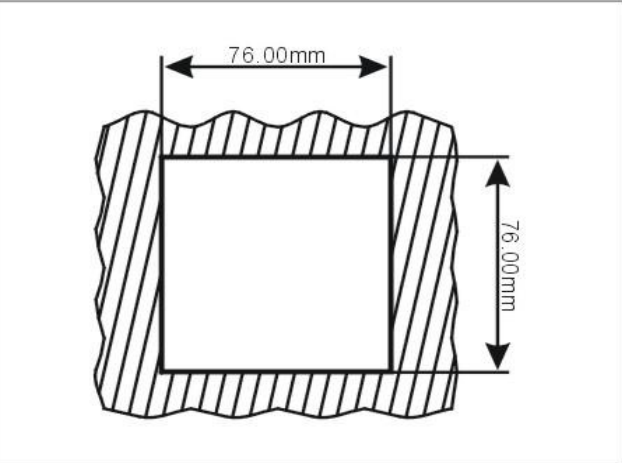


注：接线时，请确认产品的外形尺寸， 此页为96*96*78 短壳 仪表接线图。

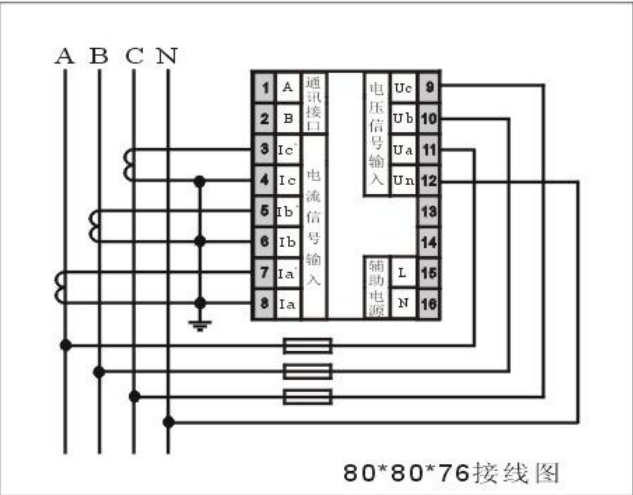
■ 外型80*80*76 开孔76*76接线图



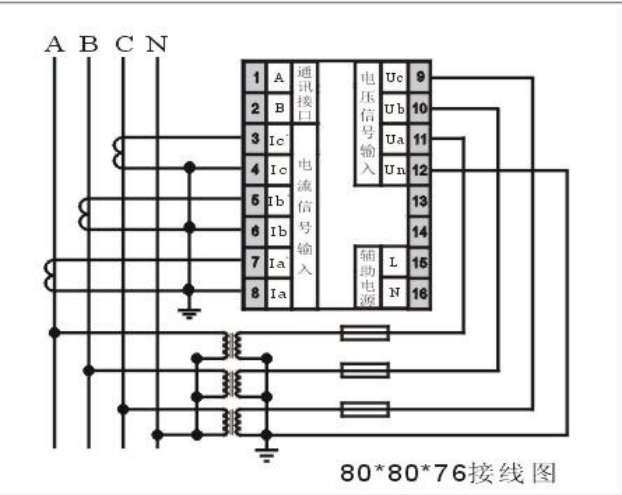
外形尺寸 (80*80*76mm)



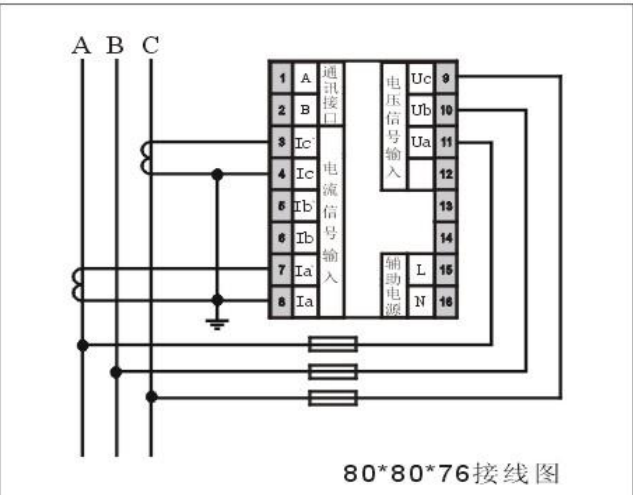
开孔尺寸 (76*76mm)



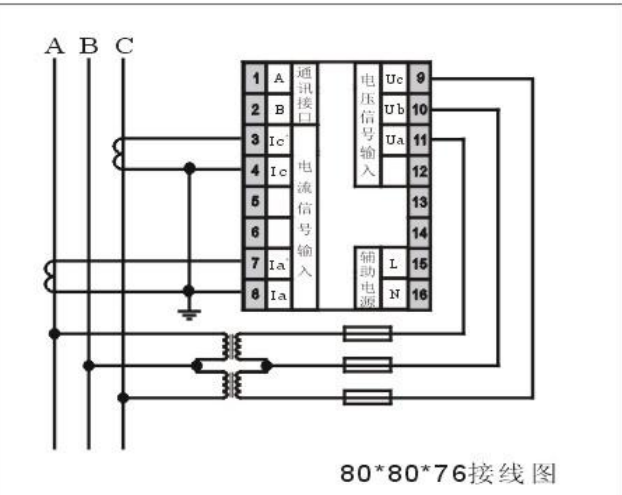
三相四线 电流经CT输入 电压直接输入



三相四线 电流经CT输入 电压经PT输入

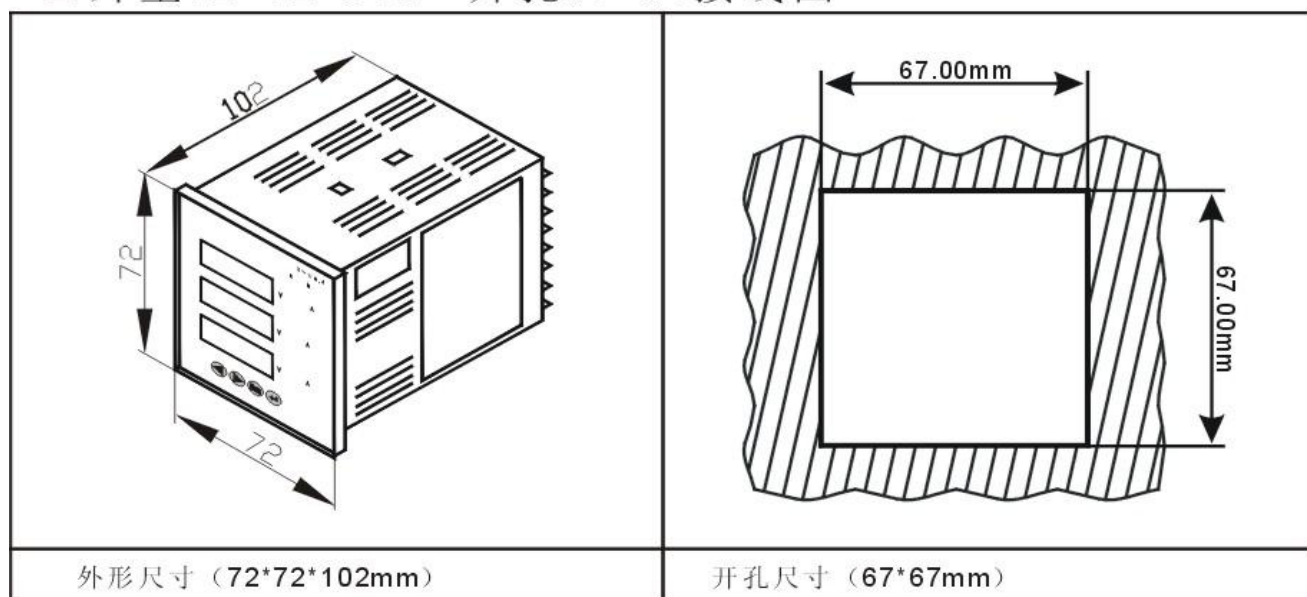


三相三线 电流经CT输入 电压直接输入



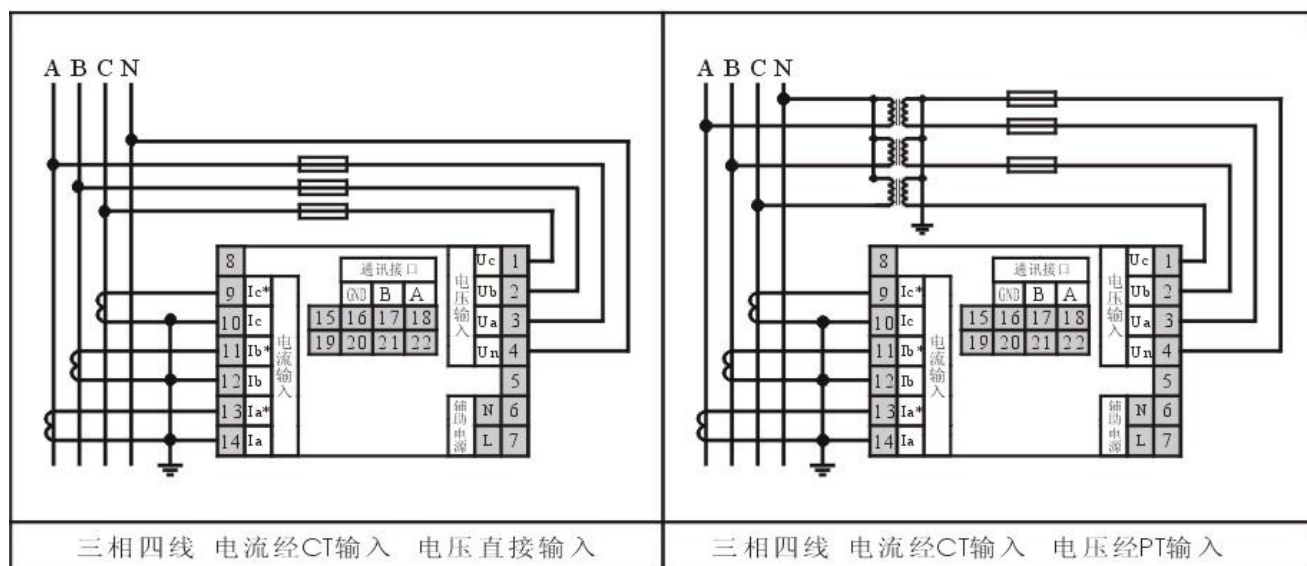
三相三线 电流经CT输入 电压经PT输入

■ 外型72*72*102 开孔67*67接线图



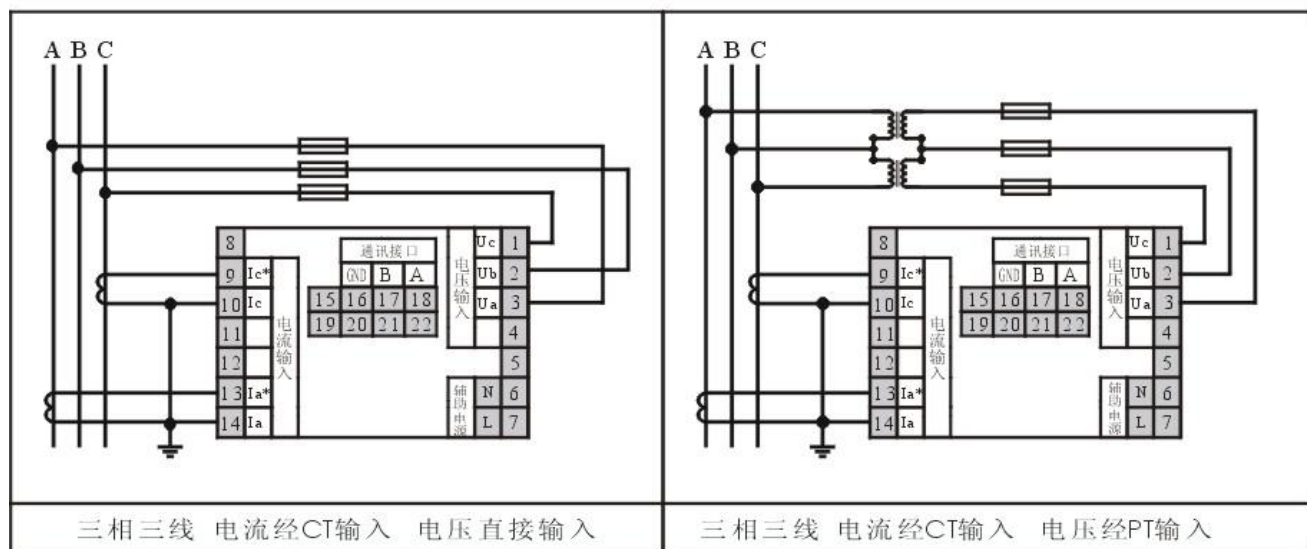
外形尺寸 (72*72*102mm)

开孔尺寸 (67*67mm)



三相四线 电流经CT输入 电压直接输入

三相四线 电流经CT输入 电压经PT输入



三相三线 电流经CT输入 电压直接输入

三相三线 电流经CT输入 电压经PT输入

六.常见问题及解决办法

1、关于通讯

1) 仪表没有回送数据

答：首先确保仪表的通讯设置信息如从机地址、波特率、校验方式等与上位机要求一致：如果现场多块仪表通讯都没有数据回送，检测现场通讯总线的连接是否准确可靠，RS485 转换器是否正常。如果只有单块或者少数仪表通讯异常，也要检查相应的通讯线，可以修改变换异常和正常仪表从机的地址来测试，排除或确认上位机软件问题，或者通过变换异常和正常仪表的安装位置来测试，排除或确认仪表故障。

2) 仪表回送数据不准确

答：三相电压电流组合表的通讯开放给客户的数据有一次电网 float 型数据和二次电网 int/long 型数据。请仔细阅读通讯地址表中关于数据存放地址和存放格式的说明，并确保按照相应的数据格式转换。推荐客户去经销商索要下载 MODBUS-RTU 通讯协议测试软件 MODSCAN，该软件遵循标准的 MODBUS-RTU 通讯协议，并且数据可以按照整型、浮点型、16 进制等格式显示，能够直接与仪表显示数据比。

2、关于 I、U 等测量不准确

答：首先需要确保正确的电压和电流信号已经连接到仪表上，可以使用万用表来测量电压信号，必要的时候使用钳形表来测量电流信号。其次确保信号线的连接是正确的，比如电流信号的同名端（也就是进线端），以及各相的相序是否出错。三相电压电流组合表可以观察功率界面显示，只有在反向送电情况下有功功率为负，一般使用情况下有功功率符号为正，如果有功功率符号为负，有可能电流进出线接错，当然相序接错也会导致功率显示异常。另外需要注意的是仪表显示的电量在一次电网值，如果表内设置的电压电流互感器的倍率与实际使用互感器倍率不一致，也会导致仪表电量显示不准确。

表内电压电流的量程出厂后不容许修改。接线网络可以按照现场实际接法修改，但编程菜单中接线方式的设置应与实际接线方式一致，否则也将导致错误的显示信息。

3、关于电能走字不准确或电能数据不保存

答：1) 仪表的电能累加是基于对功率的测量，先观测仪表的功率值与实际负荷是否相符。多功能谐波表支持双向电能计量，在接线错误的情况下，总有功功率为负的情况下，电能会累加到反向有功电能，正向有功电能不累加。在现场使用最多出现的问题是电流互感器进线和出线接反。

2) 电能数据不保存时，请查看仪表是否有负载，加上负载后仪表则继续累计。

4、仪表不亮

答：确保合适的辅助电源（AC/DC85-270V）已经加到仪表的辅助电源端子，超过规定范围的辅助电源电压可能会损坏仪表，并且不能恢复。可以使用万用表来测量辅助电源的电压值，如果电源电压正常，仪表无任何显示，可以考虑断电重新上电，若仪表还不能正常显示的话请联系本公司技术服务部。

附录:

签订合同时, 请详细写明所需型号、输入信号变比, 输出要求以及功能等相关内容。

例 1: 外形: 96*96*112
输入: AC380V、AC200A/5A
电源: AC/DC85~270V
通讯接口: RS485 (MODBUS-RTU)

例 2: 外形: 120*120*112
输入: AC500V、AC1000A/5A
电源: AC/DC85~270V
通讯接口: RS485 (MODBUS-RTU)

注: *WS908-TIU* 系列产品样本仅用于参考, 本公司保留对此样本修改的权利, 并拥有最终解释权。如产品有变动恕不另行通知, 产品样本中难免有错误或省略的地方, 以实物为准, 使用敬请注意。

上海巍翔电气控制有限公司

地址: 上海市虹口区曲阳路 900 弄 3 号楼 6 楼

电话: 18916729080 13795310908

邮政编码: 200437

电话: 021-65411698