



G-Lin[®]
欣灵电气股份有限公司
XINLING ELECTRICAL CO., LTD.
地址: 浙江省乐清经济开发区纬十九路328号
电话: 0577-6273 5555 传真: 0577-6272 2963
官网: www.c-lin.cn E-mail: xl@xinling.com
技术咨询: 400-8236-775



国家高新技术企业 浙江省知名商号

G-Lin 欣灵

使用手册
Products Instructions

HPZ系列

可编程三相电力仪表

非常感谢您使用欣灵牌仪器仪表，使用产品前请阅读使用说明书

09A052Q0

一 性能概述

- 1、HPZ系列可编程三相电力仪表，可对电力线路中的三相电压、三相电流进行实时测量。通过安装不同的功能模块，实现开关量输入、开光量输出、模拟量变送、RS485通讯功能。
- 2、仪表四位显示,精度0.5级
- 3、采用标准的Modbus-RTU通讯规约。
- 4、用户通过按键可设置继电器报警参数、变送输出参数、通讯参数。

二 主要技术指标

1、输入信号

- ◇ 电流信号 交流电流0-5A直通，持续工作1.2倍瞬时10倍/1秒
- ◇ 电压信号 交流电压0-500V直通,持续工作1.2倍,瞬时2倍/1秒
- ◇ 频率 40-60Hz
- ◇ 输入阻抗 电压表>500KΩ，电流表<2mΩ。

2、测量显示

- ◇ 显示范围 0-9999
- ◇ 精度 0.5级
- ◇ 分辨力 0.1(电压);0.001(电流)

3、输出功能

- ◇ 开关量输出 继电器出点输出,出点容量 AC220V,3A(阻性)
- ◇ 模拟量输出 DC4-20mA、DC0-20mA、DC0-10mA。
- ◇ 通讯 RS485通讯,MODBUS协议。

4、其他功能

- ◇ 电源 AC220V±10% 50Hz(特殊电源可定做)功耗小于等于3VA。
- ◇ 绝缘电阻≥100MΩ,工作耐压:2KV/1min交流有效值。
- ◇ 工作温度:-10~50℃,相对湿度≤90%无腐蚀气体环境。

三 命名规则(请参照下列代码确认本公司送达的产品与您所选功能是否一致)

产品代码: HPZ / /

1 2 3 4 5

电力仪表

1、外形尺寸代码 单位(mm)

产品代码	面框尺寸	开孔尺寸
HPZ96	96×96	91×91
HPZ42	123×123	112×112
HPZ80	84×84	76×76
HPZ72	75×75	68×68

2、组合代码 3A-三相电流表 3V-三相电压表 3AV-三相电流电压组合表

3、功能模块 J-两路开关量触点输出

4、功能模块 M-一路模拟量变送输出

5、功能模块 C4-RS485通讯输出

四端子功能配置

Ia*	Ia	Ib*	Ib	Ic*	Ic	Un	Un	Uc	Un	Uc	Un	Ua	Un	Uc	Un
电流输入						三相四线电压输入						三相四线电压输入			

HPZ96/42电源电压接线图

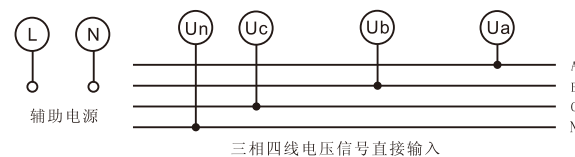
辅助电源		RS485通讯	
L	N	GND	A B

HPZ80/72电源电压接线图

辅助电源		RS485通讯	
L	N	GND	A B

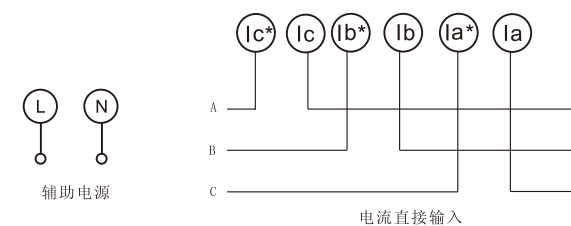
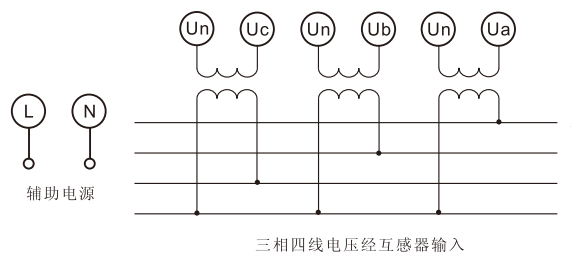
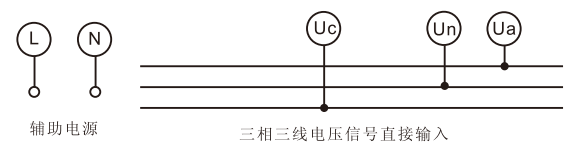
注意:如图所示接线图为电流电压通讯全功能综合性接线图,如所购买仪表为HPZ96-3A那么只需按电流输入即可,通讯与电压输入无此功能

五 典型接线及注意事项(图中“W”为互感器)

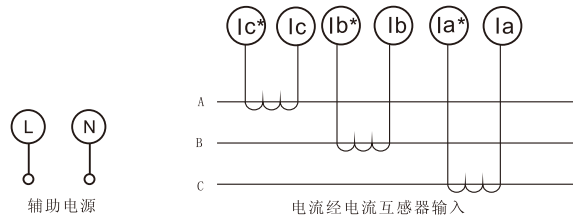


电力仪表

Clin 欣灵



电力仪表



1、辅助电源

仪表需外加辅助电源才能正常工作,请保证所提供的电源适用于该仪表,以防仪表损坏。

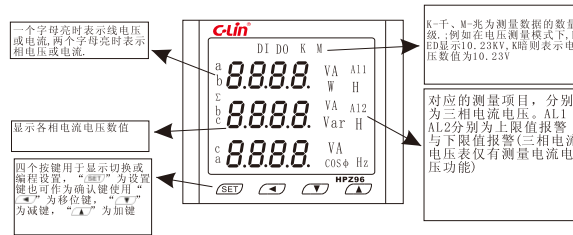
2、信号输入

输入电压不能高于产品最高输入电压(600V),否则应考虑使用电压互感器(PT)。

输入电流不能高于产品最大输入电流(6A),否则应考虑使用电流互感器(CT)。

六 操作说明

1、面板说明



电力仪表



2、菜单字符说明

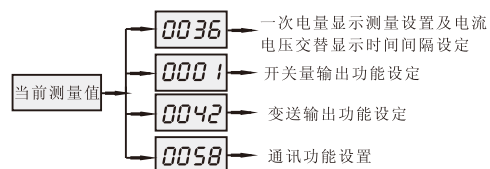
参数符号	参数代码意义	出厂默认值		
		电流	电压	
HALr	HALr	一次电量上限报警值设定	4.00	400.0
H-Hc	H-Hc	一次电量上限报警回差	0.005	000.5
LALr	LALr	一次电量下限报警值设定	1.000	100.0
L-Hc	L-Hc	一次电量下限报警回差	0.005	000.5
Jt in	Jtim	继电器报警延迟时间	000.0	000.0
Ion	Ion	电流变送对象选择	0001	0001
obty	obty	变送输出类型	4-20mA	4-20mA
obl	obl	电量变送低端对应显示值	0.000	0000
obH	obH	电量变送高端对应显示值	5.000	500.0
Addr	Addr	仪表通讯地址	0001	0001
bAud	bAud	仪表通讯波特率	9600	9600
conn	conn	仪表通讯校验位设置	nonE	nonE
dIsA	disA	一次电流显示值	0005	0000
dIsU	disU	一次电压显示值	0000	0000
t inE	time	电流电压交替显示的时间间隔	005.0s	005.0s

注: 开关量输出、模拟量变送,只适用于HPZ42、HPZ96型号仪表。
(三相电流电压组合表没有开关量输出、模拟量变送输出功能)

电力仪表

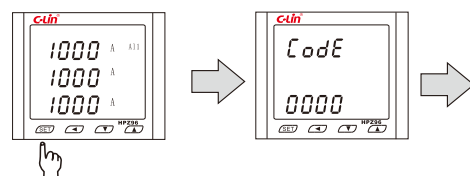
3、操作流程

(1) 仪表查看或修改时，密码预置



(2) 设定三相电流表HPZ96-3A的一次电量显示值

例:将三相电流表HPZ96-3A的一次显示电流值由1000/5A改为2000/5A。



操作步骤:

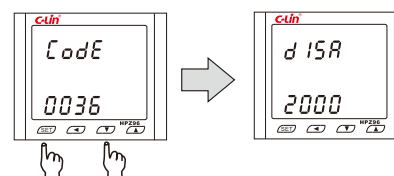
a) 在正常显示状态下，点按一下“SET”键，进入密码预置状态；

注意：①在按“SET”键时轻点一下即可，无需长按

②菜单“CodE”为密码预置。

电力仪表

Clin 欣灵



b) 再通过 \leftarrow \rightarrow 的配合使用，将菜单“CodE”设定为“0036”然后再按一下“SET”键，进入“d15A”设定界面；

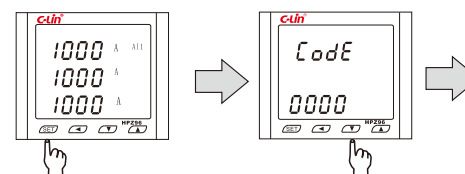
c) 再通过 \leftarrow \rightarrow 的配合使用，将菜单“d15A”设定为“2000”然后再长按“SET”键3秒，仪表保存并返回到测量界面。

注意：①密码“0036”为仪表进入电量设定的口令。

②菜单“d15A”为一次电流显示值。

③“SET”功能键，长按不放超过三秒后，仪表将保存修改并返回测量界面。

(3) 设定三相电流电压组合仪表HPZ96-3AV的一次电量显示值由1000/5A，改为2000/5A



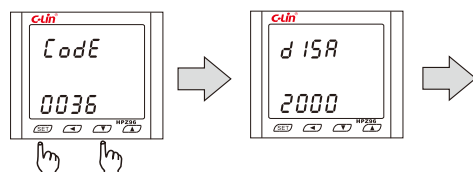
操作步骤:

a) 在正常显示界面下，轻按一下“SET”键，进入密码预置状态；

注意：①在按“SET”键时轻按一下即可无需长按不放。

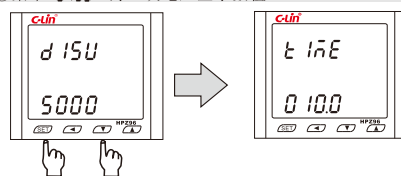
②菜单“CodE”为密码预置

电力仪表



- b) 再通过 的配合使用, 将菜单“CodE”设定为“0036”然后再按一下“SET”键, 进入“d 15A”设定界面;
c) 再通过 的配合使用, 将菜单“d 15A”设定为“2000”然后再按一下“SET”键, 进入“d 15U”设定界面。

注意: ①密码“0036”为仪表一次电量参数设定口令。
②菜单“d 15A”为一次电流显示数值。
③菜单“d 15U”为一次电压显示数值。



- d) 再通过 的配合使用, 将菜单“d 15U”设定为“5000”, 然后再按一下“SET”键, 进入“t 1nE”设定修改界面;
e) 再通过 的配合使用, 将菜单“t 1nE”设定为“010.0”, 然后再长按“SET”键3秒, 仪表保存修改并返回测量界面。

注意: ①菜单“t 1nE”为电流电压交替显示间隔时间。
②只有电流电压三相组合表中才有“t 1nE”菜单。

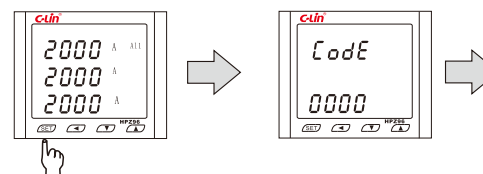
(4) 设定HPZ96-3A-J开关量输出功能

例: 某系统使用HPZ96-3A-J2000/5A的三相电流表监测三相电机运行的实时电流值, 要求其中一相电流高于1500A时启动报警, 当三相电流全部回落到1480A时解除报警信号。当由于异常原因使电动机没有工作在额定电压下, 使某相电流低于1300A

电力仪表

Clin 欣灵

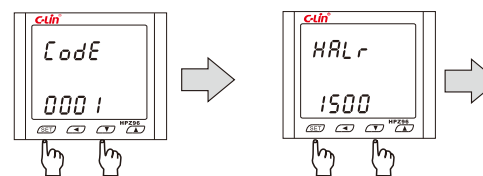
时, 仪表下限继电器吸合报警, 当三电流全部到达1300A时停止报警。



操作步骤:

- a) 在正常显示界面下, 轻按一下“SET”键, 进入密码预置状态;

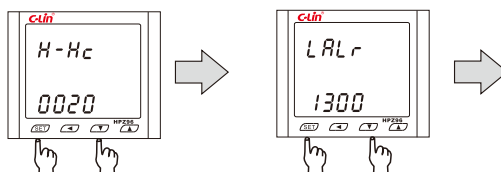
注意: ①在按“SET”键时轻按一下即可无需长按不放。
②菜单“CodE”为密码预置



- b) 再通过 的配合使用, 将菜单“CodE”设定为“0001”然后再按一下“SET”键, 进入“HRLr”设定修改界面;
c) 再通过 的配合使用, 将菜单“HRLr”设定为“1500”然后再按一下“SET”键, 进入“H-Hc”设定界面。

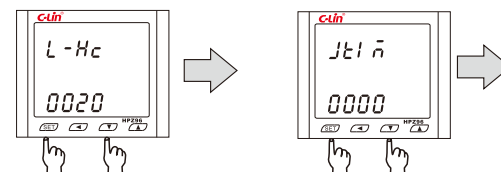
注意: ①密码“0001”为开关量输出功能设定口令。
②菜单“HRLr”为继电器上限报警设定
③菜单“H-Hc”为上限报警回差设定。

电力仪表



- d) 再通过 的配合使用, 将菜单“H-Hc”设定为“0020”然后再按一下“SET”键, 进入“LRLr”设定修改界面;
e) 再通过 的配合使用, 将菜单“LRLr”设定为“1300”然后再按一下“SET”键, 进入“L-Hc”设定界面。

注意: ①菜单“LRLr”为继电器下限报警设定。
②菜单“L-Hc”为下限报警回差值设定。



- f) 再通过 的配合使用, 将菜单“L-Hc”设定为“0020”然后再按一下“SET”键, 进入“Jtln”设定修改界面;
g) 再通过 的配合使用, 将菜单“Jtln”设定为“0000”然后再长按“SET”键3秒, 仪表将保存修改并返回到测量界面。

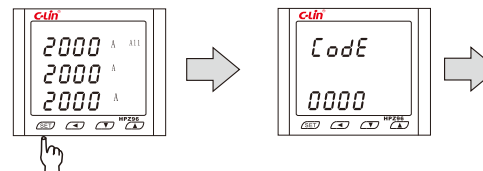
注意: 菜单“Jtln”为继电器启动延时时间设定, 通常情况下延时时间设定为0000。

电力仪表

Culin 欣灵

(5) 设置HPZ96-3A-M仪表模拟量输出功能

例: 如果仪表为2000/5A三相电流表HPZ96-3A-M, 要求将A相交流0-1500A变送为直流0-20mA给其他仪表, 则需仪表变送输出。

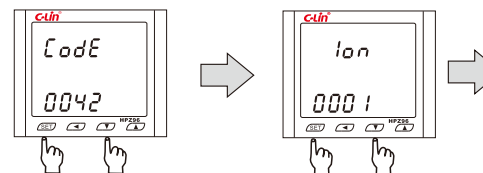


操作步骤:

a) 在正常显示界面下, 轻按一下“SET”键, 进入密码预置状态;

注意: ①在按“SET”键时轻按一下即可无需长按不放。

②菜单“Code”为密码预置



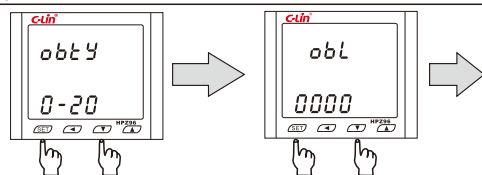
b) 再通过 的配合使用, 将菜单“Code”设定为“0042”然后再按一下“SET”键, 进入“Ion”设定修改界面;

c) 再通过 的配合使用, 将菜单“Ion”设定为“0001”然后再按一下“SET”键, 界面切换到“obty”界面。

注意: ①菜单“0042”为变送输出的口令。

②菜单“Ion”为变送相数选择: 0001代表A相变送; 0002代表B相变送; 0003代表C相变送。

③菜单“obty”为变送输出类型: 分别有0-20mA; 0-10mA; 4-20mA。



- d) 再通过 的配合使用, 将菜单“obty”设定为“0-20”
然后再按一下“SET”键, 进入“obl”设定修改界面;
e) 再通过 的配合使用, 将菜单“obl”设定为“0000”
然后再按一下“SET”键, 界面切换到“obH”修改界面。

注意: ①菜单“obH”为变送高端对应显示值。

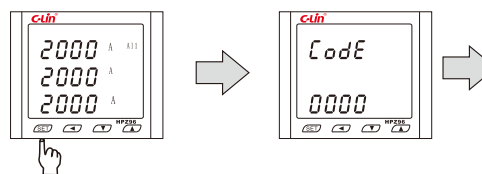
②菜单“obl”为变送低端对应显示值。



- f) 再通过 的配合使用, 将菜单“obH”设定为“1500”
然后再长按“SET”键, 仪表将保存修改并自动返回测量界面。

(6)、设定仪表通讯功能

例: 如果仪表为三相电流表HPZ96-3A-C4, 仪表与上位机相连接后,
把仪表的通讯地址设定为0001, 通讯波特率设置为9600。

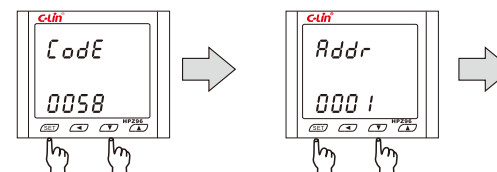


操作步骤:

a) 在正常显示界面下, 轻按一下“SET”键, 进入密码预置状态;

注意: ①在按“SET”键时轻按一下即可无需长按不放。

②菜单“Code”为密码预置



b) 再通过 的配合使用, 将菜单“Code”设定为“0058”
然后再按一下“SET”键, 进入“Addr”设定修改界面;

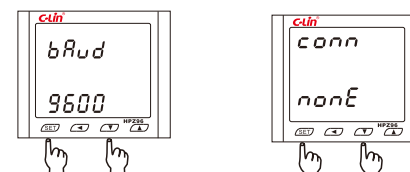
c) 再通过 的配合使用, 将菜单“Addr”设定为“0001”
然后再按一下“SET”键, 界面切换到“bAud”修改界面。

注意: ①密码“0058”为通讯功能设置值。

②菜单“Addr”为通讯地址设置。

③菜单“bAud”为通讯波特率设置

④菜单“conn”为通讯校验位设置



d) 再通过 的配合使用, 将菜单“bAud”设定为“9600”
然后再长按“SET”键, 仪表自动保存修改参数并返回修改界面。

e) 可通过 的配合使用, 将菜单“conn”根据要求设置;
“nonE”为无校验(默认), “EUn”为偶校验, “odd”为奇校验。

电力仪表

七 通讯协议

1、协议概述

协议类型: MODBUS-RTU

物理层: 传输方式: 485

通讯地址号: 1~247

通讯波特率: 2400, 4800, 9600 (默认), 19200

通讯介质: 屏蔽双绞线

链路层: 传输方式: 主从半双工

一个数据包格式:

a. 1位起始位, 8位数据位, 偶校验位, 1位停止位

b. 1位起始位, 8位数据位, 奇校验位, 1位停止位

c. 1位起始位, 8位数据位, 无效校验位, 1位停止位 (默认)

一个数据帧格式:

地址码	功能码	数据码	校验码
8-Bits	8-Bits	N*8-Bits	16-Bits

注意事项:

(1) 数据包的发送序列总是相同的, 即地址, 功能码, 数据码和 其对应的校验码, 每个数据包必须作为一个连续的位流传输; 仪表响应查询的时间为0.1~0.5, 典型值为0.2秒

(2) 当数据帧到达终端设备时, 被寻址到的设备去掉数据头, 读取数据, 经过校验数据无误, 就执行数据所请求的任务, 然后将数据返回给发送者, 返回的数据包括以下内容: 被寻址设备的地址, 被执行了的命令, 执行命令生成的被请求数据和两个字节的校验码。

(3) 地址码: 地址域在帧的开始部分, 由1个字节组成, 标明用户指定的终端设备地址。每个终端设备的地址是唯一的。只有被寻址到的终端设备才和主机交换数据。

(4) 功能码: 功能码告诉被寻址的终端设备执行何种功能。下表列出了本仪表所有的功能码, 它们的含义及它们的初始功能。

代码	意义	功能
03H	读数据	获得一个或多个寄存器的当前数据
08H	电能清零	将所操作的仪表的电能数据清零 (带电能测量仪表)
10H	预置多个寄存器	把多组二进制数据写入到多个寄存器

电力仪表

(5) 数据码: 数据码包含了终端执行特定功能所需要的数据或终端响应查询时所采集到的数据。这些数据的内容可能是数值、参考地址或者极限值例如: 功能码告诉终端读取一个寄存器, 数据码则需要指明从那个寄存器开始读取多少个数据。

(6) 校验码: 提供主机和终端检查传输过程中的错误的依据。出错校验能保证主机或终端不去响应传输过程中的错误数据, 提高了系统数据的安全和可靠性。出错校验采用了16位循环冗余 (CRC) 的方法。

(7) 循环冗余校验 (CRC) 计算方法:

CRC占用两个字节, 其值由传送设备计算出来, 然后附加到数据码的最后一并发出, 接收设备在接收到数据后, 重新计算除去CRC码外其余的数据的校验码, 然后和所接收到的CRC校验码进行比较, 如果这两个值不相等, 则数据传输发生了错误。

生成一个CRC校验码的流程:

- ① 预置一个16位寄存器为0FFFFH, 称之为CRC寄存器。
- ② 把数据包中的第一个字节数据与CRC寄存器中的低字节进行异或运算, 结果返回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 如果最低位为0: 重复第三步 (下一次移位)。如果最低位为1: 将CRC寄存器与A001H进行异或运算。
- ⑤ 重复第3, 第4步, 直到移完8次。
- ⑥ 重复第2步到第5步来处理下一个字节数据, 直到所有的数据字节处理完毕。
- ⑦ 交换CRC寄存器的高低字节 (低字节在前, 高字节在后)。
- ⑧ 最终CRC寄存器的值就是CRC的值。

电力仪表

2、应用层功能详解本节所述协议采用以下格式（数字为16进制）
 (1)读数据（功能代码03）。此功能允许用户在主机上获得从机仪表的工作参数和设定参数（一次性连续读写不能超过16个寄存器）。举例说明如下：
 本例子为从01号仪表读取数据
 寄存器地址0000H：数据为0001H
 寄存器地址0001H：数据为0000H
 寄存器地址0002H：数据为0001H
 寄存器地址0003H：数据为0001H
 主机发送的报文格式：

主机发送	字节数	发送的信息	信息说明
从机地址	1	01H	发送信息至01地址的从机
功能码	1	03H	读取寄存器
起始地址	2	0000H	参数起始地址为0000H
变量个数	2	0004H	读取4个寄存器（共8个字节）
CRC码	2	4409H	由主机计算得出

从机响应返回的报文格式：

从机响应	字节数	返回的信息	信息说明
从机地址	1	01H	来自01地址主机
功能码	1	03H	读取寄存器
读取字节	1	08H	读取4个寄存器共8个字节
寄存器00	2	0001H	地址为0000H寄存器的内容
寄存器01	2	0000H	地址为0001H寄存器的内容
寄存器02	2	0001H	地址为0002H寄存器的内容
寄存器03	2	0001H	地址为0003H寄存器的内容
CRC码	2	1517H	由仪表计算得出

(2)电能寄存器清零（功能码08H）

此功能允许用户在主机上对仪表的电能进行清零

电力仪表



本例子为主机控制01号地址的仪表电能清零

主机发送	字节数	发送的信息	信息说明
从机地址	1	01H	发送信息至01地址的从机
功能码	1	08H	电能寄存器清零
寄存器地址	2	00FFH	电能寄存器地址
寄存器数值	2	FF00H	电能寄存器清零
CRC码	2	299CH	由主机计算得出

从机响应返回的报文格式：与主机发送的报文格式和内容完全相同。

(3)写多个寄存器（功能码10H）

写多个寄存器：此功能允许用户在主机上对仪表的多个连续寄存器进行设置（一次性连续读写不能超过16个寄存器）。

以下例子为主机对01地址仪表内0000H到0003H地址变量的参数进行设置。

设置的参数如下：

寄存器地址0000H：数据为0002H

寄存器地址0001H：数据为0001H

寄存器地址0002H：数据为012CH

寄存器地址0003H：数据为00C8H

主机发送的报文格式：

主机发送	字节数	发送的信息	信息说明
从机地址	1	01H	发送信息至01地址的从机
功能码	1	10H	写多个寄存器
起始地址	2	0000H	从0000H寄存器地址开始
变量个数	2	0004H	4个寄存器
数据字节长	1	08H	写入的数据共8个字节
写入的数据1	2	0002H	寄存器地址0000H
写入的数据2	2	0001H	寄存器地址0001H
写入的数据3	2	012CH	寄存器地址0002H
写入的数据4	2	00C8H	寄存器地址0003H
CRC码	2	69D9H	由主机计算得出

电力仪表

从机响应返回的报文格式

从机响应	字节数	返回的信息	信息说明
从机地址	1	01H	来自01地址主机
功能码	1	10H	写多个寄存器
起始地址	2	0000H	从0000H寄存器地址开始
变量个数	2	04H	4个寄存器
CRC码	1	1CC3H	由仪表计算得出

此功能实际也允许用户在主机上对仪表的单个寄存器进行设置。此时，须将变量个数设置成1个，数据字节长设置成2个自己，将起始地址指向所要修改的寄存器地址即可。

附：参数地址分配：（W:写 R:读）

地址	代号	变量名称	单位	取值范围	读写	备注
0000H	保留					
0001H	保留					
0002H	HALr	电量上限报警值		0-9999	W/R	
0003H	H-HC	上限报警回差值		0-9999	W/R	
0004H	LALr	电量下限报警值		0-9999	W/R	
0005H	L-HC	下限报警回差值		0-9999	W/R	
0006H	JTIM	继电器报警延迟时间	0.1秒	0-600	W/R	
0007H	DISA	一次侧电流满度值	安培	0-9999	W/R	
0008H	DISV	一次侧电压满度值	伏特	0-9999	W/R	
0009H	TIME	电流电压显示循环间隔	0.1秒	0-600	W/R	
000AH	Ion	变送对象选择		1-3	W/R	注1
000BH	obty	变送类型选择		0-2	W/R	注2
000CH	ObL	变送低端对应显示值		0-9999	W/R	

电力仪表

C-Lin 欣灵

000DH	ObH	变送高端对应显示值		0-9999	W/R	
000EH	Addr	仪表通信地址		1-247	W/R	
000FH	Baud	仪表通信波特率		0-2	W/R	注3
0010H	conn	通讯校验位		0-2	R	注6
0011H	保留					
0012H	保留					
0014H	I1	A相电流	安培	0-9999	R	注4
0015H	I2	B相电流	安培	0-9999	R	
0016H	I3	C相电流	安培	0-9999	R	
0017H	U1	A相电压 (AB线电压)	伏特	0-9999	R	注5
0018H	U2	B相电压 (BC线电压)	伏特	0-9999	R	
0019H	U3	C相电压 (CA线电压)	伏特	0-9999	R	
001AH	保留					
001BH	保留					
001CH	保留					
001DH	保留					
001EH	保留					
001FH	保留					

三相电流电压表通讯备注：

注1：变送对象选择寄存器Ion中数据

1代表Ia或Ua 2代表Ib或Ub 3代表Ic或Uc

注2：变送类型选择寄存器obty中数据

0代表0~20ma输出 1代表4~20ma输出 2代表0~10ma输出

注3：仪表波特率寄存器Baud中数据

0代表2400 1代表4800 2代表9600

注4：仪表某相电流寄存器中值为In，仪表一次侧电流满度值寄存器DISA中

电力仪表

值为 A_m ，根据仪表出厂输入电流信号的设置1A或5A可知 $CT=A_m/1$ 或者

$CT=A_m/5$

仪表测量的二次电流值为 $I_n \times 0.001$

仪表测量的一次电流值为 $I_n \times 0.001 \times CT$

注5：仪表某相电压寄存器中值为 U_n ，仪表一次侧电压满度值寄存器DISV中

值为 V_m ，根据仪表出厂输入电压信号的设置100V或500V可知 $PT=V_m/100$ 或

者 $PT=V_m/500$

仪表测量的二次电压值为 $U_n \times 0.1$

仪表测量的一次电压值为 $U_n \times 0.1 \times PT$

注6：通讯校验位

0：无校验，1：奇校验，2：偶校验

电力仪表

C-Lin 欣灵

八 仪表安装及注意事项

1、仪表安装方法：

根据仪表外形尺寸及安装开孔尺寸，在安装屏面上开一个孔，将仪表嵌入安装孔内，然后将两个安装附件分别放入仪表壳体两侧的安装导槽内，用手推紧，然后将螺丝拧紧即可。

2、仪表使用注意事项：

(1)仪表正常使用时，需先预热15分钟后，才能准确测。

(2)仪表出厂时已将量程设置为用户订货时所提供的规格参数一致，用过使用前应再次核对仪表的量程设定值与用户所配用的互感器或分流器规格是否一致，如果不一致则需对仪表量程程序设置。

(3)在为仪表供电时必须使用额定电压供电，所以接线工作完成后方可接通电源。

(4)为保证仪表能精确测量及控制，禁止在易燃易爆气体，灰尘较大以及有腐蚀性气体的环境下工作。

九 订货说明

订货时请详细说明所需型号、工作电源、输入信号、变比、输出要求、通讯功能等。

例：型号：HPZ96-3V 工作电源：AC220V 输入信号：AC380V(或*** /100V变比)

型号：HPZ96-3A 工作电源：AC220V 输入信号：AC5A (或*** /5A变比)

型号：HPZ96-3AV 工作电源：AC220V 输入信号：电流AC5A电压AC380V(或*** /5A变比)