

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G01R 35/04 (2006.01)

G01R 35/00 (2006.01)



# [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200620075794.9

[45] 授权公告日 2007 年 8 月 22 日

[11] 授权公告号 CN 2938136Y

[22] 申请日 2006.8.29

[21] 申请号 200620075794.9

[73] 专利权人 宋国元

地址 221000 江苏省徐州市复兴北路电业局  
宿舍 6-203

[72] 设计人 宋国元

[74] 专利代理机构 徐州市三联专利事务所  
代理人 周爱芳

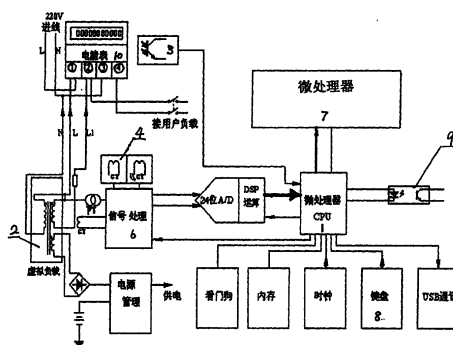
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

## [54] 实用新型名称

带虚拟负载的电能表现场测试仪

## [57] 摘要

本实用新型公开了一种带虚拟负载的电能表现场测试仪。属测量仪器，它包括含中央处理器 CPU 和存储器的微处理器、采集电能表电能量的光电采集器、显示器及键盘，其特征是它还包括产生较大电流信号的虚拟负载，用于获取与电能表电流相匹配小电流的外接钳型电流互感器，信号处理模块；虚拟负载的输入端与电源即电能表的进线电连接，输出端通过电流互感器 CT 及电压互感器 PT 与信号处理模块输入端口连接，信号处理后输入微处理器。具有不需要关心用户负载情况，不需要对用户停电，也不需要外接负载，接线操作简单，能快速、准确地对电能表进行现场检测，且测量过程中能耗小，不发热的优点。



1、带虚拟负载的电能表现场测试仪，它包括含中央处理器 CPU 和存储器的微处理器（1）、采集电能表电能量的光电采集器（3）、显示器（7）及键盘（8），其特征是它还包括产生较大电流信号的虚拟负载（2），用于获取与电能表电流相匹配小电流的外接钳型电流互感器（4），信号处理模块（6）；虚拟负载（2）的输入端与电源即电能表的进线电连接，输出端通过电流互感器 CT 及电压互感器 PT 与信号处理模块输入端口连接，信号处理后输入微处理器（1）。

2、根据权利要求 1 所述的带虚拟负载的电能表现场测试仪，其特征是虚拟负载是能产生较大电流信号的变压器。

## 带虚拟负载的电能表现场测试仪

### 技术领域

本实用新型涉及对计量电能装置的现场检测设备，特别是对电表计量准确性检测的一种带虚拟负载的电能表现场测试仪

### 背景技术

电力用户面广量大，反窃电工作是供电系统一项复杂而艰巨的工作，另外，用户投诉电力计量装置不准确和因此引发的用电纠纷，也是供电部门非常棘手的工作，特别是在广大农村，计量专业人员短缺，以上工作矛盾更加突出。

现有电表现场测试设备在测试过场中需要用户有较大的实际用电负载或外接用电负载，工作过场中接线复杂，外接用电设备发热量大，接线过场中的安全问题等因素，使得此项工作需要计量专业人员或专业能力较强电工人员才能完成

### 发明内容

本实用新型的发明目的是提供一种带虚拟负载的电能表现场测试仪，从根本上解决上述问题，为电力系统提供一方便使用，快速、安全测量出各种电表计量的准确性现场检测仪器。

本实用新型是这样实现的：一种带虚拟负载的电能表现场测试仪，它包括含中央处理器 CPU 和存储器的微处理器、采集电能表电能量的光电采集器、显示器及键盘，其特征是它还包括产生较大电流信号的虚拟负载，用于获取与电能表电流相匹配小电流的外接钳型电流互感器，信号处理模块；虚拟负载的输入端与电源即电能表的进线电连接，输出端通过电流互感器 CT 及电压互感器 PT 与信号处理模块输入端口连接，信号处理后输入微处理器。

上述技术方案是利用虚拟负载提供给电能表一个较大电流信号，让电能表快速运转，通过光电采集器采集电能表数据，同时通过信号处理和转换将加载在电能表上的实际电压电流传递到测试仪，将二者进行比对，从而快速核对电表计量装置的准确性。

本实用新型的优点是：不需要关心用户负载情况，不需要对用户停电，也不需要外接负载，接线操作简单，能快速、准确地对电能表进行现场检测，且测量

过程中能耗小,不发热。

#### 附图说明

附图是本实用新型电原理图。

#### 具体实施方式

图中:1、微处理器,2、虚拟负载,3、光电采集器,4、外接钳型电流互感器 CT,5、电压互感器 PT,6 信号处理模块,7、显示器,8、键盘,9 电能脉冲输出,10、电能表。

#### 具体实施方式

如图所示:本实用新型由以下硬件构成:

含中央处理器 CPU 和存储器的微处理器 1,用于控制整个系统的信息处理、信息存储、组织调度,数据通讯等,包括主板电路、CPU、存储器、通信接口等。

虚拟负载 2,该设备是一个能够提供低能耗大电流的器件,在本实施例中,虚拟负载 2 采用的是变压器。

光电采集器 3,将电能表的光信号或脉冲信号转换成电信号,传送至 CPU,用于计数。

外接钳型电流互感器 (CT) 4,通过电流互感器,获得与电能表电流相匹配的小电流,经过 A/D 转换输入 DSP,计算出流经被测量电能表的实际电流,如用户无负载,则无需外接钳型电流互感器 CT,测试仪可通过内部 CT 直接采集虚拟负载的电流。

电压互感器 (PT) 5,通过电压互感器,获得与被测量电能表输入电压相匹配的低电压,经过 A/D 转换输入 DSP,从而计算出被测量电表的输入的实际电压。

信号处理模块(6)、A/D 转换及 DSP 运算模块,用于信号电压、电流的处理,DSP 专用运算 CPU,用于电压、电流,电能量的计算。

显示器 7,显示测量结果。

键盘 8。

电能脉冲输出 9,用于对测试仪本身的调校使用。

将虚拟负载 2 按照附图示接入电能表 10,测试仪从 N 和 L 获得工作电源,经过虚拟负载的变换后,在 L 和 L1 产生低电压大电流信号,电能表的输入电压为市电电压(交流 220V),由于电能表工作在市电电压、大电流条件下,因此电能表能

快速的运转计量。

电能表的电能量可通过对电能表光信号或脉冲信号的采集获得，光电采集器 3 将光信号转换成电信号，CPU 计算出电能表的单位时间内的电能量  $W_1$ 。

同时测试仪通过电流互感器 4 和电压互感器 5 可以获得加载在电能表上的实际电压和电流，通过 A/D 转换和 DSP 运算出测试仪实际测量的单位时间内的电能量  $W_2$ ，传递给 CPU。

CPU 对同一时间段内的  $W_1$  和  $W_2$  进行比较，从而判断该电能表计量的准确性。显示出比对结果，同时测试仪将测量结果保存在存储器中。测试人员可将数据传递到计算机，用于数据分析统计和形成电子档案。

