



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103885025 A

(43) 申请公布日 2014. 06. 25

(21) 申请号 201410075664. 4

G01R 31/02 (2006. 01)

(22) 申请日 2014. 03. 04

(71) 申请人 国家电网公司

地址 100031 北京市西城区西长安街 86 号

申请人 国网辽宁省电力有限公司朝阳供电公司

(72) 发明人 王春山 刘凤珍 李超越 王玥

陈晓东 王雪东 尹丽娟

(74) 专利代理机构 鞍山嘉讯科技专利事务所

21224

代理人 张群

(51) Int. Cl.

G01R 35/04 (2006. 01)

G01R 35/02 (2006. 01)

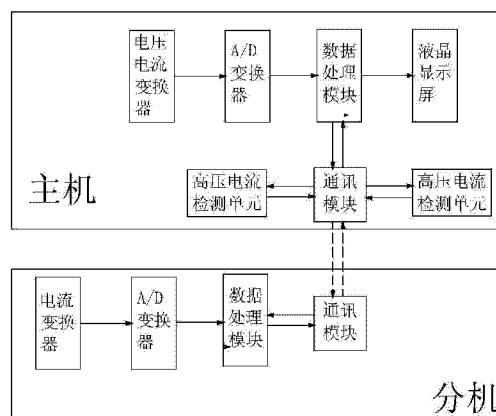
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种负荷对比分析测试仪

(57) 摘要

本发明涉及一种负荷对比分析测试仪,包括主机和分机,主机由电流互感器、外壳和置于其内的电压电流变换器、A/D 转换器、CPU、无线通讯模块和光电耦合器组成,其中:电压电流变换器与 A/D 转换器串联后接入 CPU,无线通讯模块和光电耦合器单独接入 CPU;分机由高压电流互感器和置于其内的电流变换器、CPU 及无线通讯模块组成,电流变换器和无线通讯模块分别接入 CPU;主机和分机之间采用无线通讯连接。与现有技术相比,本发明的有益效果是:操作简单方便,高低压完成分离,安全可靠,可判断高压计量装置的运行情况并可测量其综合误差,丰富了工作人员的检测手段,提高了工作效率,增加了智能电网运行管理的科技含量。



1. 一种负荷对比分析测试仪,其特征在于,包括主机和分机,主机由电流互感器、外壳和置于其内的电压电流变换器、A/D 转换器、CPU、无线通讯模块和光电耦合器组成,其中:电压电流变换器与 A/D 转换器串联后接入 CPU,无线通讯模块和光电耦合器单独接入 CPU;分机由高压电流互感器和置于其内的电流变换器、CPU 及无线通讯模块组成,电流变换器和无线通讯模块分别接入 CPU;主机和分机之间采用无线通讯连接。

2. 根据权利要求 1 所述的一种负荷对比分析测试仪,其特征在于,所述主机外壳上设有液晶触摸显示屏、按键区、外接传感器接口、外接电源接口和外接存储器接口。

3. 根据权利要求 1 所述的一种负荷对比分析测试仪,其特征在于,所述高压电流互感器采用钳形电流互感器。

一种负荷对比分析测试仪

技术领域

[0001] 本发明涉及用电稽查装置技术领域,尤其涉及一种负荷对比分析测试仪。

背景技术

[0002] 目前在用电稽查工作中,国内基本采用现场校验仪对用户进行检查,难以发现通过一次电缆窃电用户;通过集抄手段传回后台进行计算机分析的方式,检查时只是对计量装置二次侧进行检查,采集的同样是用户计量装置上二次的信息,对于走暗线跨接表计等窃电手段,无法准确分析。从目前的用电现场情况来看,窃电手段花样繁多,向隐蔽性,技术性方向发展。尤其是一些大中型用户,窃电手段极为隐蔽,很难发现。现有的大部分仪器只能测量计量装置的二次参数,无法确定计量装置整体是否存在问题。如 CT 变比是否正确,相位是否一致,表内是否存在窃电点,是否存在高压窃电等问题。

发明内容

[0003] 本发明克服现有技术的不足,提供了一种用主机采集二次参数,用分机采集一次电流参数,通过对比一次电流及二次电流的幅值及相位快速判断计量装置故障,并可测量出计量装置综合误差的负荷对比分析测试仪。

[0004] 为了达到上述目的,本发明采用以下技术方案实现:

[0005] 一种负荷对比分析测试仪,包括主机和分机,主机由电流互感器、外壳和置于其内的电压电流变换器、A/D 转换器、CPU、无线通讯模块和光电耦合器组成,其中:电压电流变换器与 A/D 转换器串联后接入 CPU,无线通讯模块和光电耦合器单独接入 CPU;分机由高压电流互感器和置于其内的电流变换器、CPU 及无线通讯模块组成,电流变换器和无线通讯模块分别接入 CPU;主机和分机之间采用无线通讯连接。

[0006] 所述主机外壳上设有液晶触摸显示屏、按键区、外接传感器接口、外接电源接口和外接存储器接口。

[0007] 所述高压电流互感器采用钳形电流互感器。

[0008] 所述装置输入特性:

[0009] 电压:10 ~ 400V 自动转换量程;

[0010] 一次钳型电流互感器测量范围:5 ~ 500A;

[0011] 二次钳型电流互感器测量范围:5 ~ 20A;

[0012] 相角:0 ~ 359.9°;

[0013] 频率:45 ~ 55Hz。

[0014] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0015] 1) 在不停电,不改变计量回路接线,不打开计量装置情况下,检测出高压或低压计量装置的综合误差(含电能表、CT、接线误差),从而判断此计量装置是否有故障;

[0016] 2) 可测量校验高压或低压计量装置内的带 CT 和不带 CT 单相、三相三线、三相四线电能表的基本误差;

- [0017] 3) 可测量电压、CT 一次电流、CT 二次电流、功率、相角、功率因数、频率等多种电参量,从而准确判断检测出计量装置回路的故障;
- [0018] 4) 可测量 CT 变比误差和相角;
- [0019] 5) 显示向量图,可直观的检查计量装置的接线错误;
- [0020] 6) 电流回路使用钳型互感器进行测量,使得操作人员无需打开电流回路,就可以快速、简捷、安全可靠的进行测量;
- [0021] 7) 电压回路自动切换量程;钳型互感器测量范围 0.25 ~ 500A,整个测量范围内,自动切换量程;
- [0022] 8) 汉字菜单提示实现交互式人机对话,大屏幕液晶触摸显示,可同时显示多种电参量;
- [0023] 9) 可在不改变接线情况下检测低压计量装置(内装无功表)的综合误差,和无功电能表基本误差;
- [0024] 10) 可在线记录电压电流、泄漏电流、有功功率、无功功率、有功电能及无功电能,用于与现场计量表计,对此并可打印负荷曲线。

附图说明

- [0025] 图 1 是本发明的原理框图。
- [0026] 图 2 是本发明主机外型示意图。
- [0027] 图 3 是本发明三相四线接线图。
- [0028] 图 4 是本发明三相三线接线图。
- [0029] 图 5 是本发明单相接线图。
- [0030] 图中:1. 外接传感器接口 2. 液晶触摸显示屏 3. 按键区 4. 外接电源接口 5. 外接存储器接口

具体实施方式

- [0031] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步说明:
- [0032] 见图 1,是本发明一种负荷对比分析测试仪的原理框图,主机由电流互感器、外壳和置于其内的电压电流变换器、A/D 转换器、CPU、无线通讯模块和光电耦合器组成,其中:电压电流变换器与 A/D 转换器串联后接入 CPU,无线通讯模块和光电耦合器单独接入 CPU;分机由高压电流互感器和置于其内的电流变换器、CPU 及无线通讯模块组成,电流变换器和无线通讯模块分别接入 CPU;主机与分机之间采用无线通讯连接。
- [0033] 本发明所述 CPU 优选 DSP,其功能强大,价格低廉,有利减少外围器件,降低成本,缩小体积,更方便现场使用,且可拉高抗干扰能力。
- [0034] 分机工作原理:
- [0035] 通过高压电流互感器采集一次电流幅值及相位,通过 A/D 变换成数字信号,通过 CPU 处理后,计算一次功率、相位、幅值,经通讯模块无线传输到主机进行负荷对比。
- [0036] 主机工作原理:
- [0037] 通过电压端子采集二次电压,通过电流互感器采集二次电流传输到 CPU 进行功率运算,计算出二次功率、并与一次测量的功率,相位,幅值进行对比,计算出二次对一次的倍

率,角差及综合误差;

[0038] 通过光电耦合器采集电能表功率脉冲(或机械表轮盘转数),传输到 CPU,并经按键输入电能表常数,确定采集时间,折算出电能表计量功率,即三次功率,与一次、二次功率进行对比分析;

[0039] 通过三重功率(负荷)的对比,确定电能表计量是否准确,并能根据误差发生位置、性质判断出问题(窃电)发生的部位,为查处窃电做出辅助判断。

[0040] 见图 2,是本发明一种负荷对比分析测试仪的主机外形示意图,包括外接传感器接口 1、液晶触摸显示屏 2、按键区 3、外接电源接口 4、外接存储器接口 5。

[0041] 见图 3- 图 5,是本发明一种负荷对比分析测试仪的接线图。

[0042] 使用时,外接电源接口接入电源(220V),开启电源开关,从面板上按电压端钮标注的极性对应接线:

[0043] 三相四线接线:A、B、C 相电压分别接 UA、UB、UC 端钮,三相中性点(零线)接 UN 端钮;回路接线:按面板标注插入 A、B、C 钳型表;

[0044] 三相三线接线:A 相电压接 UA 端钮,C 相电压接 UC 端钮,B 相电压接 UN 端钮;回路接线:按面板标注插入 A、C 钳型表;

[0045] 单相接线:选择检测仪 A 相输入即可,电压接入 UA 端钮,零线接 UN 端钮;回路接线:按面板标注插入 A 钳型表。

[0046] 高压电流采集操作:首先将钳表张开,用高压拉闸杆举至高压线上,将钳表卡入高压线向下拉钳表便可闭合;取下时向上推拉闸杆,钳表打开便可取下。

[0047] 手动校表:主机开机后进入主菜单界面,首先进入参数设置菜单,输入被校表常数、校验圈数、CT 变比(如 200/5)等。选择有功表(或无功表),输入方式选择手动,将手动开关插头与检测仪被测输入联接好,带被测表转盘的黑标过时,按手动开关,计时开始;当黑标按所选的圈数转过相应的次数时,按手动开关,完成计时,自动显示出被测装置的误差。

[0048] 使用光电头或校验脉冲表时,输入方式选择脉冲即可,其他设置与手动校表相同。

[0049] 无功表效验:当仪器测量检查三相四线跨相 90° 无功表计量装置时,接线方式与有功表相同,只需在“校验电能表误差”功能界面时,选择“有功”、“无功”方式时,选择“无功”校验,即可检验低压计量装置(内装无功表)的综合误差和电能表基本误差,其它检测方法同有功表。

[0050] 检测三块单相电能表组成的电压计量装置:按单相接线,分别检测三相即可,使用方法同三相四线计量装置。

[0051] 本发明采用主分机结构,主机用来采集二次参数,分机用来采集一次电流参数。分机采用高精度钳形电流互感器,用高压拉闸杆操作,并将采集的数据通过无线通讯方式发送给主机,高低压完成分离,操作安全可靠。

[0052] 本发明不但具备传统的检测功能,且可现场读取高压一次侧电流,通过对一次电流和二次电流的对比分析,可判断高压计量装置的运行情况并可测量其综合误差,操作简单方便。仪器可现场读取智能电表存储数据,与上传数据进行对比分析,从而检测智能电表通讯的准确性,还可实时记录现场电压、电流、功率、电能等参数,作为考核表使用,考核计量表计的准确度,并可打印负荷曲线。丰富了工作人员的检测手段,提高了工作效率,增加了智能电网运行管理的科技含量。

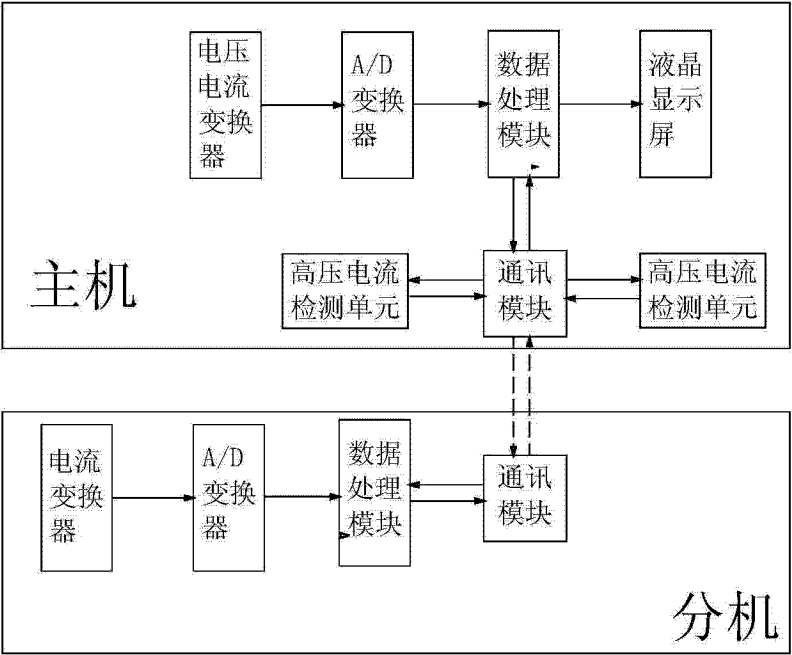


图 1

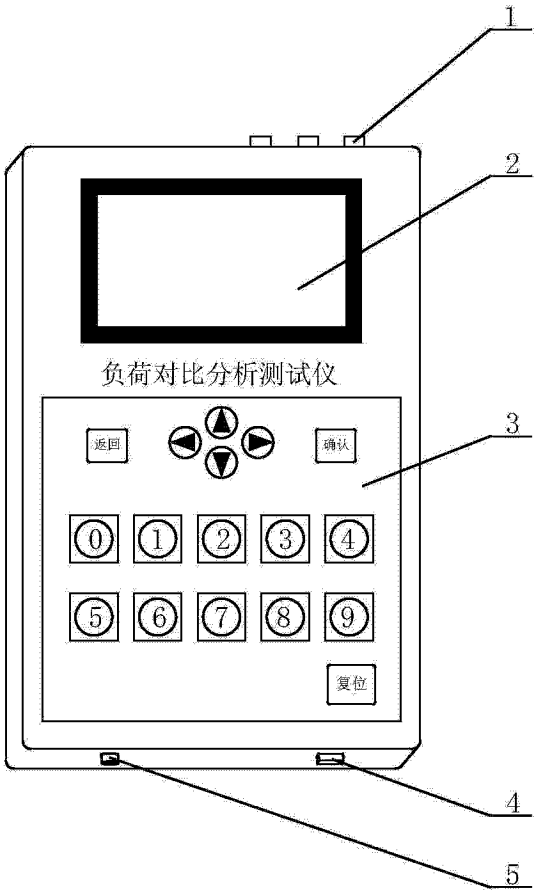


图 2

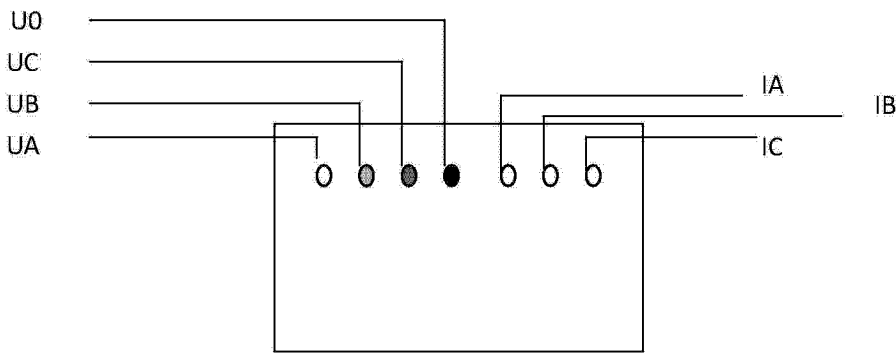


图 3

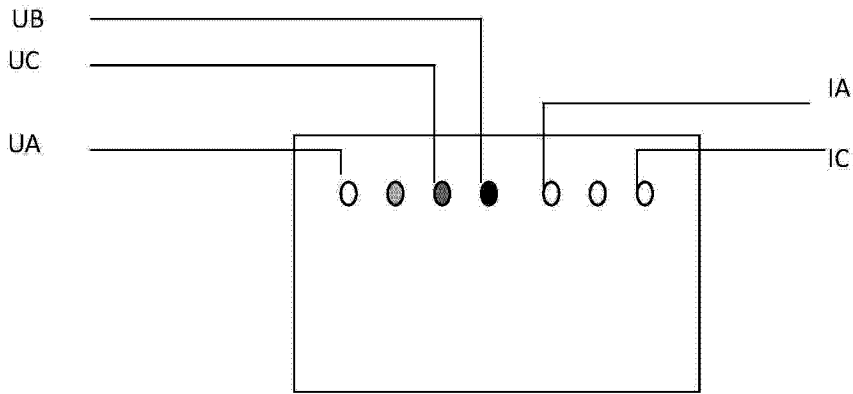


图 4

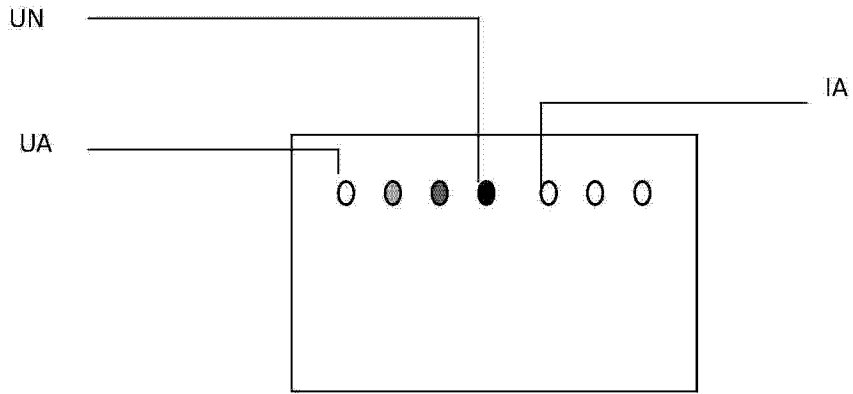


图 5