



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203422419 U

(45) 授权公告日 2014. 02. 05

(21) 申请号 201320570694. 3

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2013. 09. 13

G01R 19/25 (2006. 01)

(73) 专利权人 国家电网公司

地址 100031 北京市西城区长安街 86 号

专利权人 吉林省电力有限公司四平供电公司
武汉欣泰宇电力电子科技有限公司

(72) 发明人 孟艳卿 徐恽 王晓军 张明

余春燕 宋翰彪 王太金

(74) 专利代理机构 北京联瑞联丰知识产权代理
事务所(普通合伙) 11411

代理人 黄冠华

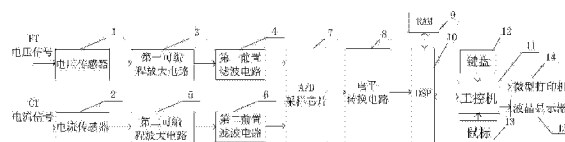
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种氧化锌避雷器带电测试仪

(57) 摘要

本实用新型公开了一种氧化锌避雷器带电测试仪,包括依次连接的信号采集与转换模块、信号处理模块以及结果输出模块,所述信号采集与转换模块分为电压通路和电流通路两条线路,所述电压通路由电压传感器、第一可编程放大电路、第一前置滤波电路顺次级联组成,所述电流通路由电流传感器、第二可编程放大电路、第二前置滤波电路顺次级联组成;所述信号处理模块包括依次连接的 A/D 采样芯片、电平转换电路、数字信号处理器以及工控机;所述结果输出模块包括微型打印机和液晶显示器。本实用新型提供的氧化锌避雷器带电测试仪,实现了 10KV 或以下氧化锌避雷器运行电压下带电测试,同时采用磁隔离技术和数字化测量技术,使测量结果具有高精度、高可靠性的特点。



1. 一种氧化锌避雷器带电测试仪,包括依次连接的信号采集与转换模块、信号处理模块以及结果输出模块,其特征在于:所述信号采集与转换模块分为电压通路和电流通路两条线路,所述电压通路由电压传感器、第一可编程放大电路、第一前置滤波电路顺次级联组成,所述电流通路由电流传感器、第二可编程放大电路、第二前置滤波电路顺次级联组成;

所述信号处理模块包括依次连接的 A/D 采样芯片、电平转换电路、数字信号处理器以及工控机;

所述结果输出模块包括微型打印机和液晶显示器。

2. 根据权利要求 1 所述的一种氧化锌避雷器带电测试仪,其特征在于:所述电流传感器前端连接有开合式电流互感器。

3. 根据权利要求 1 所述的一种氧化锌避雷器带电测试仪,其特征在于:所述工控机分别与所述微型打印机和所述液晶显示器连接。

一种氧化锌避雷器带电测试仪

技术领域

[0001] 本实用新型涉及避雷器测试仪器技术领域,特别涉及一种氧化锌避雷器带电测试仪。

背景技术

[0002] 目前,氧化锌避雷器预防性试验包括停电条件下直流泄漏电流试验和运行电压下带电测试。现存的氧化锌避雷器测试仪的工作状态可以总结为:1、对于高电压状态(10KV或以上)带有计数器的避雷器可以实现在线测量;2、对于10KV或以下避雷器,因为目前大部分下面不安装计数器,所以使得现存的避雷器测试仪很难获得流过避雷器的电流,因此不能够在10KV或以下避雷器上进行现场测量,只能使用拆卸测量的方式。但是10KV或以下避雷器在一些变电站中广泛存在,如果都进行停电测量,这种方法存在以下缺陷:

[0003] 1、停电条件下直流泄露电流试验需将母线及其馈线全部停电,尤其是在新建变电站和10KV级配电系统中,而10KV级配电系统是电力网中电力线路结构、使用环境最复杂的一个环节,对于数目众多的配电变压器和电缆线路等都要装设避雷器作为防雷保护,避雷器的故障率较大。

[0004] 2、主变压器本身并不需要每年停电检修,主变压器氧化锌避雷器停电试验,造成主设备可用率降低。

[0005] 3、这种停电具有很大的盲目性,并且避雷器数目较多时,拆卸麻烦,工作量大,测试效率不高。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的是为了解决上述背景技术中所提到的问题,提供了一种氧化锌避雷器带电测试仪,该氧化锌避雷器带电测试仪实现了10KV或以下氧化锌避雷器运行电压下带电测试,同时采用磁隔离技术和数字化测量技术,使测量结果具有高精度、高可靠性的特点。

[0007] 为了实现上述目的,本实用新型的技术方案如下:

[0008] 一种氧化锌避雷器带电测试仪,包括依次连接的信号采集与转换模块、信号处理模块以及结果输出模块,所述信号采集与转换模块分为电压通路和电流通路两条线路,所述电压通路由电压传感器、第一可编程放大电路、第一前置滤波电路顺次级联组成,所述电流通路由电流传感器、第二可编程放大电路、第二前置滤波电路顺次级联组成;所述信号处理模块包括依次连接的A/D采样芯片、电平转换电路、数字信号处理器以及工控机;所述结果输出模块包括微型打印机和液晶显示器。

[0009] 优选地,所述电流传感器前端连接有开合式电流互感器。该电流互感器采用开合式设计,在测量的过程中不必断开被测电路,实现非接触测量,另外,其采用最新CT技术、多层屏蔽技术,几乎不受外界磁场的影响,使测试数据更精确。

[0010] 进一步地,所述工控机分别与所述微型打印机和所述液晶显示器连接。该工控机

与数字信号处理器进行串行通讯,从而对信号进行处理。

[0011] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果如下:

[0012] 1、本实用新型采用高精度开合式电流互感器作为电流信号的前端采集方式,实现了在不停电的情况下对电力用 10KV 或以下氧化锌避雷器进行工频参数测试,从而及时发现其是否存在安全隐患,以保证其安全运行,提高了测试仪的可操作性。

[0013] 2、本实用新型采用磁隔离技术,分别设置了高速磁隔离的电压传感器和电流传感器,保证了数据的精确性和可靠性。

[0014] 3、本实用新型设有电压通路、电流通路两条模拟信号处理通路,来自 CT 或 PT 的测量信号经过可编程放大、前置滤波后进入 A/D 采样芯片进行同步采样,保证了电压数据和电流数据的同步性,便于对二者的相位关系进行精确分析,从而确定其他工频参数。

[0015] 4、本实用新型采用数字化测量技术,将采样后的数据经过电平转换电路送至数字信号处理器,在工控机的控制下对其进行傅里叶变换,通过谐波分析和数字滤波等软件抗干扰方法使测量结果准确、稳定,可准确分析出基波及 3 ~ 7 次谐波的含量,并计算出氧化锌避雷器的运行参数。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0017] 图 1 为本实用新型氧化锌避雷器带电测试仪的总体结构框图;

[0018] 附图标记:1- 电压传感器,2- 电流传感器,3- 第一可编程放大电路,4- 第一前置滤波电路,5- 第二可编程放大电路,6- 第二前置滤波电路,7-A/D 采样芯片,8- 电平转换电路,9- 随机存取存储器,10- 数字信号处理器,11- 工控机,12- 键盘,13- 鼠标,14- 微型打印机,15- 液晶显示器。

具体实施方式

[0019] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0020] 结合图 1 所示的一种氧化锌避雷器带电测试仪,包括依次连接的信号采集与转换模块、信号处理模块以及结果输出模块,信号采集与转换模块分为电压通路和电流通路两条线路,电压通路由电压传感器 1、第一可编程放大电路 3、第一前置滤波电路 4 顺次级联组成,电流通路由电流传感器 2、第二可编程放大电路 5、第二前置滤波电路 6 顺次级联组成;信号处理模块包括依次连接的 A/D 采样芯片 7、电平转换电路 8、数字信号处理器 10 以及工控机 11;结果输出模块包括微型打印机 14 和液晶显示器 15。

[0021] 上述电流传感器 2 前端连接有开合式电流互感器。该电流互感器采用开合式设计,在测量的过程中不必断开被测电路,实现非接触测量,另外,其采用最新 CT 技术、多层

屏蔽技术,几乎不受外界磁场的影响,使测试数据更精确。

[0022] 本实用新型采用磁隔离技术,分别设置了高速磁隔离的电压传感器 1 和电流传感器 2,保证了数据的精确性和可靠性。

[0023] 由于测量电路的电磁干扰、传感器自身及放大电路的影响,经过传感器和放大电路的电压、电流信号往往不可避免地含有多种频率成分的噪声,本实用新型通过设置第一前置滤波电路 4 及第二前置滤波电路 6,对采集到的信号进行滤波处理,从而抑制杂散干扰信号。

[0024] 本实用新型设有电压通道、电流通道两条模拟信号处理通路,来自 CT 或 PT 的测量信号经过可编程放大,前置滤波后进入 A/D 采样芯片 7 进行同步采样,保证了电压数据和电流数据的同步性,便于对二者的相位关系进行精确分析,从而确定其他工频参数。由于 A/D 采样芯片 7 的数字电平与数字信号处理器 10 的数字电平一般不匹配,所以在两者之间需加上电平转换电路 8,采样后的数字信息经过电平转换后传输给数字信号处理器 10 做 1024 点 FFT 运算,得出测量结果后和工控机 11 串行通讯,把结果显示在液晶显示器 14 及打印输出,同时,经过处理后的数据存入与数字信号处理器 10 相连的随机存取存储器 9 中。

[0025] 本实施例中,工控机 11 分别与微型打印机 14 和液晶显示器 15 连接。用户通过工控机 11 的键盘 12 和鼠标 13 给工控机 11 发出各种指令,工控机 11 通过串行通讯把这些控制指令发送给数字信号处理器 10,数字信号处理器 10 根据控制指令的不同来进行不同的测量和计算。

[0026] 本实用新型采用数字化测量技术,将采样后的数据经过电平转换电路 8 送至数字信号处理器 10,在工控机 11 的控制下对其进行傅里叶变换,通过谐波分析和数字滤波等软件抗干扰方法使测量结果准确、稳定,可准确分析出基波及 3 ~ 7 次谐波的含量,并计算出氧化锌避雷器的运行参数。该方法利用数字信号处理的一系列方法,可达到消除各种干扰和对波形进行某些特别分析的目的,尤其是能有效克服一般测量方法中高次谐波带来的误差,具有高精度、高可靠性的特点。

[0027] 本实用新型采用大屏幕液晶显示器 14,全中文菜单操作,使人机交换功能更强,使用简便,另外,大屏幕液晶显示器 14 上除显示各测量值外,还可显示电压及电流的波形,便于直观地对数据进行分析。

[0028] 本实用新型采用微型打印机 15,如需打印直接按显示器提示操作,为了方便用户对测试数据进行分析、保存,仪器将前 50 次的测试数据进行存储,任由用户选择打印。

[0029] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

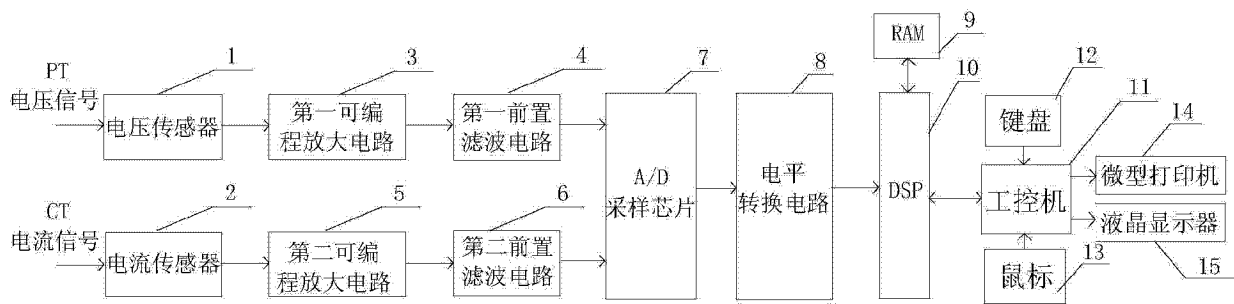


图 1