



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103116150 A

(43) 申请公布日 2013. 05. 22

(21) 申请号 201310035020. 8

(22) 申请日 2013. 01. 30

(71) 申请人 中国电力科学研究院
地址 100192 北京市海淀区清河小营东路
15 号

(72) 发明人 朱凯 徐子立 陈习文 郭子娟
齐聪 卢冰

(74) 专利代理机构 武汉帅丞知识产权代理有限
公司 42220
代理人 朱必武 周瑾

(51) Int. Cl.
G01R 35/00 (2006. 01)

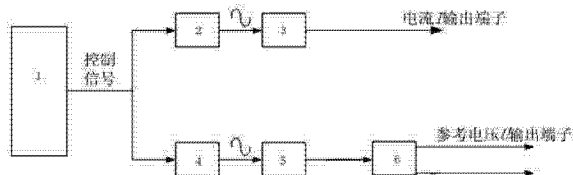
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种氧化物避雷器绝缘在线监测设备校验装置

(57) 摘要

本发明涉及一种氧化物避雷器绝缘在线监测设备校验装置,包括控制单元、信号发生单元、精密电流单元、参考精密电压单元、电压放大单元。在控制单元的作用下,每个信号产生模块产生独立的频率、幅值、相角可调的标准正弦信号,由其对后级的精密电流单元和参考精密电压单元进行激励,从而产生相互独立的电流信号和电压信号。通过改变电流信号和电压信号的频率、幅值和相位,可以输出不同的全电流、阻性电流、容性电流、参考电压和谐波信号。利用该校验装置可以对氧化物避雷器绝缘在线监测设备的主要测量功能即全电流、阻性电流、容性电流、参考电压和谐波分量等测量功能进行高准确度的校验。



1. 一种氧化物避雷器绝缘在线监测设备校验装置,包括控制单元、第一信号发生单元、第二信号发生单元、精密电流单元、参考精密电压单元、电压放大单元,其特征在于:由控制单元输出控制信号分别输入至第一及第二信号发生单元的控制端,第一信号发生单元的输出连接相应精密电流单元的输入,第二信号发生单元的输出连接参考精密电压单元的输入,精密电流单元输出电流信号 I ,参考精密电压单元的输出端与电压放大单元的输入端相连接,电压放大单元输出参考电压 U 。

2. 根据权利要求 1 所述的氧化物避雷器绝缘在线监测设备校验装置,其特征在于:信号产生模块采取基于芯片 AD421 的电路,用 DA 芯片直接产生频率、幅值和相位均稳定可调并且曲线平滑的正弦信号。

3. 根据权利要求 1 所述的氧化物避雷器绝缘在线监测设备校验装置,其特征在于:电压放大单元包括阻抗匹配电路,以适应不同特性输入阻抗的氧化物避雷器绝缘在线监测设备。

一种氧化物避雷器绝缘在线监测设备校验装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种氧化物避雷器绝缘在线监测设备校验装置,属于电力测试仪器的校准、检定与检测领域,利用该校验装置可以对氧化物避雷器绝缘在线监测设备主要的测量功能即全电流、阻性电流、容性电流、参考电压、谐波分量等测量功能进行高准确度的校验,并且所产生的标准电压、电流信号均能有效的进行量值溯源。

背景技术

[0002] 氧化物避雷器是保证电力系统安全运行的重要设备,但由于氧化物避雷器工作环境恶劣,容易产生老化等现象,所以对氧化物避雷器实时进行监测十分必要。鉴于这种情况,国内很多电力测试仪器生产厂家开始研制、生产氧化物避雷器绝缘在线监测设备。但据调查,国内市场上的氧化物避雷器绝缘在线监测设备质量参差不齐,对这类测试仪进行校验并对用户提供可靠的校验数据对提高氧化物避雷器绝缘在线监测设备的质量具有积极意义。

[0003] 目前缺乏相应的校验装置对氧化物避雷器绝缘在线监测设备进行有效的校准或检定,无法判断氧化物避雷器绝缘在线监测设备测量数据的优劣,因此急需设计具有良好可溯源性的氧化物避雷器绝缘在线监测设备校验装置,也就是准确度高并且可溯源的氧化物避雷器绝缘在线监测设备校验装置,满足目前校验工作的紧迫需要。

发明内容

[0004] 本发明的目的是针对现有氧化物避雷器绝缘在线监测设备的工作原理,兼顾校验装置的可溯源性,提供一种氧化物避雷器绝缘在线监测设备校验装置,准确度满足校验氧化物避雷器绝缘在线监测设备的需求,并且具有良好可溯源性。核心思路在于:检定装置输出幅值、频率和相位准确可控的电压和电流信号。利用本发明设计的校验装置可以对氧化物避雷器绝缘在线监测设备的主要测量功能即全电流、阻性电流、容性电流、参考电压、谐波分量等测量进行有效的校验工作。

[0005] 为了实现上述目的,本发明技术方案提供一种氧化物避雷器绝缘在线监测设备校验装置,包括控制单元、第一信号发生单元、第二信号发生单元、精密电流单元、参考精密电压单元、电压放大单元,其特征在于:由控制单元输出控制信号分别输入至第一及第二信号发生单元的控制端,第一信号发生单元的输出连接相应精密电流单元的输入,第二信号发生单元的输出连接参考精密电压单元的输入,精密电流单元输出电流信号 I,参考精密电压单元的输出端与电压放大单元的输入端相连接,电压放大单元输出参考电压 U。

[0006] 如上所述的氧化物避雷器绝缘在线监测设备校验装置,其特征在于:信号产生模块采取基于芯片 AD421 的电路,用 DA 芯片直接产生频率、幅值和相位均稳定可调并且曲线平滑的正弦信号。

[0007] 如上所述的氧化物避雷器绝缘在线监测设备校验装置,其特征在于:电压放大单元包括阻抗匹配电路,以适应不同特性输入阻抗的氧化物避雷器绝缘在线监测设备。

[0008] 本发明的有益效果是,使用本氧化物避雷器绝缘在线监测设备校验装置,可以对氧化物避雷器绝缘在线监测设备主要的测量功能即全电流、阻性电流、容性电流、电压和谐波分量等测量功能进行高准确度的校验,并且所产生的标准信号可方便、有效的进行量值溯源。

附图说明

[0009] 图 1 是本发明实施例的氧化物避雷器绝缘在线监测设备校验装置原理图。

具体实施方式

[0010] 为了更好地理解本发明,下面结合实施例进一步阐明本发明的内容,但本发明的内容不仅仅局限于下面的实施例。本领域技术人员可以对本发明作各种改动或修改,这些等价形式同样在本申请所列权利要求书限定范围之内。

[0011] 图 1 中的标记:1—控制单元, 2、4—信号发生单元,3—精密电流单元, 5—参考精密电压单元,6—电压放大单元, I —电流, U —参考电压。

[0012] 参见图 1 所示,为本发明实施例的氧化物避雷器绝缘在线监测设备校验装置原理图。由控制单元输出控制信号连接信号发生单元 2、4 的控制端,信号发生单元 2 的输出连接相应精密电流单元 3 的输入,精密电流单元 3 的输出为电流。信号发生单元 4 的输出连接参考精密电压单元 5 的输入,参考精密电压单元 5 的输出端与电压放大单元 6 的输入相连接,电压放大单元 6 输出参考电压 U 。

[0013] 其工作原理为:在控制单元 1 (具体为 TMS320F2812)的控制作用下,每个信号发生单元 2、4 (基于芯片 AD421 实现)可以产生独立的频率、幅值和相角可调的平滑的正弦信号单元,这些正弦信号可对后级各自独立的精密电流单元 3、参考精密电压单元 5、电压放大单元 6 进行激励,从而形成相互独立的电流信号 I 和电压信号 U ,通过调整电流信号和电压信号的频率、幅值和相角,可以模拟出不同的全电流、阻性电流、容性电流、参考电压和谐波分量信号。

[0014] 在本实施例中,信号发生单元 2、4 采取了基于 AD421 芯片的技术来方便的产生频率、幅值和相位均稳定可调并且曲线平滑稳定的正弦信号。

[0015] 本发明在设计上还采用了如下核心技术:

1、频率、相位和幅值均可调的标准正弦信号产生模块

为了达到校验的目的,首先需要生成基本的标准正弦信号,这些正弦信号将用来激励后置的精密电流单元和精密电压单元并产生相应的标准电流信号和参考电压信号。为了首先获得频率、相位和幅值均可调的标准正弦信号,采取了 TMS320F2812 和 16 位高精度 DA 芯片 AD421。利用 DSP2812 控制 AD421 输出频率、相位和幅值稳定可调并且平滑的正弦信号。其中:正弦信号的频率可以非常稳定;正弦信号曲线非常平滑,用常规示波器完全看不到任何锯齿。

[0016] 2、通过设计阻抗匹配电路适应不同电压测量原理的氧化物避雷器绝缘在线监测设备。

[0017] 由于氧化物避雷器绝缘在线监测设备电压测量线和电压测量原理不同,很容易引起电压输出电路出现震荡,因此本发明针对氧化物避雷器绝缘在线监测设备中电压测量原

理和输入阻抗,专门设计了阻抗匹配电路,通过该阻抗匹配电路,可以大幅提高本校验装置电压输出单元对容性负载和感性负载的带载能力。

[0018] 本说明书中未作详细描述的内容属于本领域专业技术人员公知的现有技术。

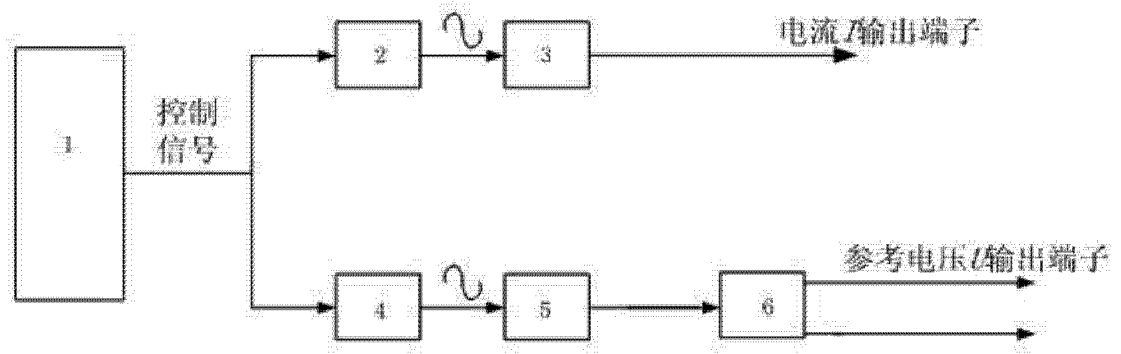


图 1