



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105403830 A

(43) 申请公布日 2016. 03. 16

(21) 申请号 201510872664. 1

(22) 申请日 2015. 12. 02

(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电力科学
研究院

(72) 发明人 郎福成 张红奎 刘立民 康丽莹
徐洋 王金辉 吴晗序

(74) 专利代理机构 辽宁沈阳国兴知识产权代理
有限公司 21100

代理人 何学军

(51) Int. Cl.

G01R 31/327(2006. 01)

G01R 31/333(2006. 01)

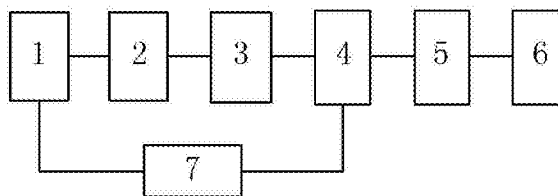
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

基于 DSP 的高压断路器行程测试试验系统

(57) 摘要

本发明属于高压电器试验技术领域,特别涉及一种基于 DSP 的高压断路器行程测试试验系统。是由直线位移传感器的动导杆通过联轴器与永磁体相连接,永磁体的另一端和高压断路器的动触头相连接,直线位移传感器与万能支架相连接,万能支架连接在高压断路器上,直线位移传感器的信号输出端通过数据线与测试系统的信号输入端相连接。本发明能够对高压断路器的行程进行快速测量,测量过程不需要加工连接和固定元件,具有结构简单、易于安装、测量精度高和稳定性好等优点。适合在电力设备检测检验领域推广和应用,将能够提高高压电器产品的质量,缩短检验周期,具有一定社会效益和经济效益。



1. 基于 DSP 的高压断路器行程测试试验系统,其特征是:直线位移传感器(4)的动导杆通过联轴器(3)与永磁体(2)相连接,永磁体(2)的另一端和高压断路器(1)的动触头相连接,直线位移传感器(4)与万能支架(7)相连接,万能支架(7)连接在高压断路器(1)上,直线位移传感器(4)的信号输出端通过数据线(5)与测试系统(6)的信号输入端相连接。

2. 根据权利要求 1 所述的基于 DSP 的高压断路器行程测试试验系统,其特征是:所述的直线位移传感器(4)通过固定端与万能支架(7)相连接。

3. 根据权利要求 1 所述的基于 DSP 的高压断路器行程测试试验系统,其特征是:所述的万能支架(7)通过内部可控磁铁固定在高压断路器(1)的侧端盖上。

4. 根据权利要求 1 所述的基于 DSP 的高压断路器行程测试试验系统,其特征是:所述的测试系统(6)以数字信号处理器 DSP 为核心,是由直线位移传感器(4)的信号输出端和信号转换单元(8)的输入端相连接、信号转换单元(8)的输出端和信号隔离单元(9)的输入端相连接,信号隔离单元(9)的输出端和 DSP (10)的模拟信号输入端相连接,显示屏(13)的输入端和 DSP (10)的信号输出端相连接,控制面板(19)的输入端和 DSP (10)的输入端相连接,控制变压器(11)的一次侧和电网(18)相连接,控制变压器(11)的二次侧分别于直线位移传感器(4)、DSP (10)等芯片的电源输入端相连接,编程接口(15)的输出端和 DSP (10)的程序输入端相连接,编程接口(15)的输入端和仿真器(16)的输出端相连接,仿真器(16)的输入端和计算机(17)的 USB 接口相连接,复位单元(12)的输出端和 DSP (10)内部的复位端子相连接,通讯模块(14)的输入端和 DSP (10)的通讯接口线连接,通讯模块(14)的输出端和计算机(17)的串行通讯接口线连接。

5. 根据权利要求 4 所述的基于 DSP 的高压断路器行程测试试验系统,其特征是:所述的一次侧为两个接线端子,220V 电压输入,所述的二次侧为 5V 和 3.3V 两路电压输出,为传感器和 DSP 供电。

6. 基于 DSP 的高压断路器行程测试试验系统,其特征是:包括以下步骤:(1)系统初始化;

- (2) 自检;
- (3) 等待动作指令;
- (4) 采集传感器信号;
- (5) 判断动作是否完成;
- (6) 信号处理;
- (7) 计算高压断路器行程数据;
- (8) 数据显示与通讯;
- (9) 结束。

基于 DSP 的高压断路器行程测试试验系统

技术领域

[0001] 本发明属于高压电器试验技术领域,特别涉及一种基于 DSP 的高压断路器行程测试试验系统。

背景技术

[0002] 近年来随着经济的繁荣发展,电力系统容量与能量的需求随之增加,对电力系统的可靠性和经济性提出了越来越高的要求。高压断路器在电力系统中担负控制和保护双重任务,一方面能够关合、承载、开断正常回路的电流,同时具有故障检测和保护功能。在电力系统中,高压断路器的数量巨大的,因此其性能可靠性对于整个电力系统的安全性尤为重要。行程、振动及平均分合闸速度等是高压断路器主要的运行参数,也可是衡量高压断路器性能的重要指标。开发结构简单、便于安装、容易操作的测试设备是高压电器测试领域研究的热点。

发明内容

[0003] 为了解决现有技术存在的技术问题,本发明提出一种基于 DSP 的高压断路器行程测试试验系统,目的是缩短高压电器产品的检验周期,推动该类产品检验技术的进步,为智能化电器技术的发展奠定基础。

[0004] 本发明是通过以下技术方案来实现发明目的的:

基于 DSP 的高压断路器行程测试试验系统,直线位移传感器的动导杆通过联轴器与永磁体相连接,永磁体的另一端和高压断路器的动触头相连接,直线位移传感器与万能支架相连接,万能支架连接在高压断路器上,直线位移传感器的信号输出端通过数据线与测试系统的信号输入端相连接。

[0005] 所述的直线位移传感器通过固定端与万能支架相连接。

[0006] 所述的万能支架通过内部可控磁铁固定在高压断路器的侧端盖上。

[0007] 所述的测试系统以数字信号处理器 DSP 为核心,是由直线位移传感器的信号输出端和信号转换单元的输入端相连接、信号转换单元的输出端和信号隔离单元的输入端相连接,信号隔离单元的输出端和 DSP 的模拟信号输入端相连接,显示屏的输入端和 DSP 的信号输出端相连接,控制面板的输入端和 DSP 的输入端相连接,控制变压器的一次侧和电网相连接,控制变压器的二次侧分别于直线位移传感器、DSP 等芯片的电源输入端相连接,编程接口的输出端和 DSP 的程序输入端相连接,编程接口的输入端和仿真器的输出端相连接,仿真器的输入端和计算机的 USB 接口相连接,复位单元的输出端和 DSP 内部的复位端子相连接,通讯模块的输入端和 DSP 的通讯接口线连接,通讯模块的输出端和计算机的串行通讯接口线连接。

[0008] 所述的一次侧为两个接线端子,220V 电压输入,所述的二次侧为 5V 和 3.3V 两路电压输出,为传感器和 DSP 供电。

[0009] 基于 DSP 的高压断路器行程测试试验系统,包括以下步骤:

- (1) 系统初始化；
- (2) 自检；
- (3) 等待动作指令；
- (4) 采集传感器信号；
- (5) 判断动作是否完成；
- (6) 信号处理；
- (7) 计算高压断路器行程数据；
- (8) 数据显示与通讯；
- (9) 结束。

[0010] 本发明的优点及有益效果是：

本发明能够对高压断路器的形成进行快速测量，测量过程不需要加工连接和固定元件，具有结构简单、易于安装、测量精度高和稳定性好等优点。同时，测试系统能够将数据通过串行通信接口发送给计算机，便于数据分析和长期存储。本发明适合在电力设备检测检验领域推广和应用，可以提高高压电器产品的质量，缩短检验周期，具有一定社会效益和经济效益。

[0011] 下面结合附图和具体实施例对本发明加以详细的说明。

附图说明

[0012] 图 1 是本发明测试系统机械结构简图；

图 2 是本发明测试系统电气结构框图；

图 3 是基于 DSP 的高压断路器行程测试试验系统工作流程。

[0013] 图中，1 高压断路器；2 永磁体；3 联轴器；4 直线位移传感器；5 数据线；6 测试系统；7 万能支架；8 信号转换单元；9 信号隔离单元；10 DSP；11 控制变压器；12 复位单元；13 显示屏；14 通讯模块；15 编程接口；16 仿真器；17 计算机；18 电网；19 控制面板。

具体实施方式

[0014] 本发明是一种基于 DSP 的高压断路器行程测试试验系统，机械结构简图如图 1 所示，测试系统电气结构框图如图 2 所示，测试系统与计算机通讯电路图如图 3 所示。

[0015] 基于 DSP 的高压断路器行程测试试验系统机械结构简图如图 1 所示，该系统包括高压断路器 1、直线位移传感器 4、永磁体 2、联轴器 3、万能支架 7、数据线 5 和测试系统 6 组成，其中直线位移传感器 4 的动导杆通过联轴器 3 与永磁体 2 相连接，永磁体 2 的另一端和高压断路器 1 的动触头相连接，直线位移传感器 4 的固定端与万能支架 7 相连接，万能支架 7 通过内部可控磁铁固定在高压断路器 1 的侧端盖上，直线位移传感器 4 的信号输出端通过数据线 5 与测试系统 6 的信号输入端相连接。

[0016] 所述测试系统 6 以数字信号处理器 DSP 为核心，电气结构框图如图 2 所示，主要包括信号转换单元 8、信号隔离单元 9、DSP 10、显示屏 13、控制面板 19、控制变压器 11、电网 18、编程接口 15、仿真器 16、复位单元 12、通讯模块 14、计算机 17 和直线位移传感器 4，其中直线位移传感器 4 的信号输出端和信号转换单元 8 的输入端相连接、信号转换单元 8 的

输出端和信号隔离单元 9 的输入端相连接,信号隔离单元 9 的输出端和 DSP 10 的模拟信号输入端相连接,显示屏 13 的输入端和 DSP 10 的信号输出端相连接,控制面板 19 的输入端和 DSP 10 的输入端相连接,控制变压器 11 的一次侧和电网 18 相连接,控制变压器 11 的二次侧分别于直线位移传感器 4、DSP 10 等芯片的电源输入端相连接,编程接口 15 的输出端和 DSP 10 的程序输入端相连接,编程接口 15 的输入端和仿真器 16 的输出端相连接,仿真器 16 的输入端和计算机 17 的 USB 接口相连接,复位单元 12 的输出端和 DSP 10 内部的复位端子相连接,通讯模块 14 的输入端和 DSP 10 的通讯接口线连接,通讯模块 14 的输出端和计算机 17 的串行通讯接口线连接。前面所述的一次侧为两个接线端子,220V 电压输入,所述的二次侧为 5V 和 3.3V 两路电压输出,为传感器和 DSP 供电。

[0017] 基于 DSP 的高压断路器行程测试试验系统工作流程如图 3 所示:

- 1、系统初始化;
- 2、自检;
- 3、等待动作指令;
- 4、采集传感器信号;
- 5、判断动作是否完成;
- 6、信号处理;
- 7、计算高压断路器行程数据;
- 8、数据显示与通讯
- 9、结束。

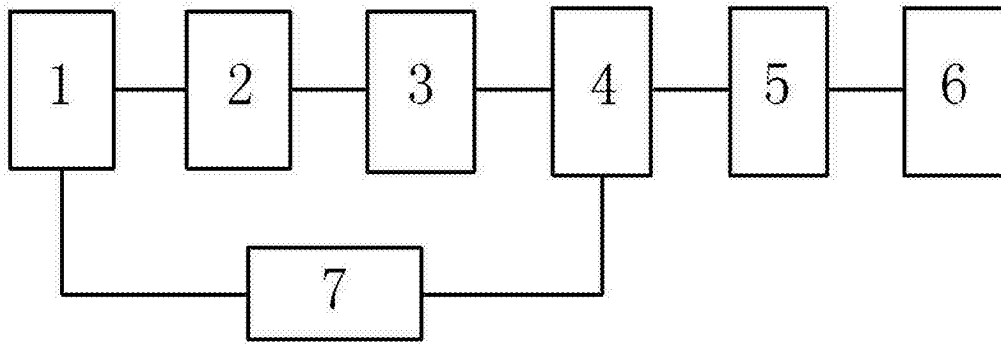


图 1

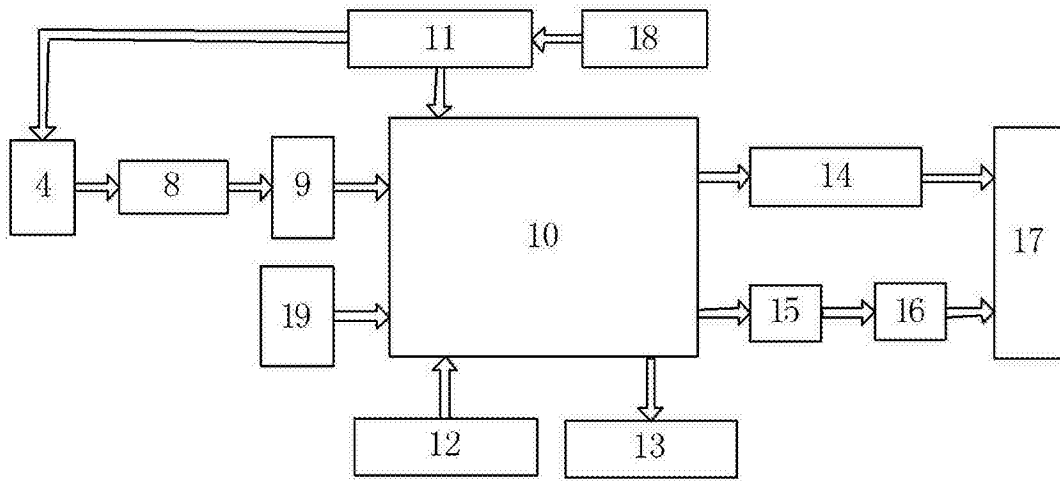


图 2

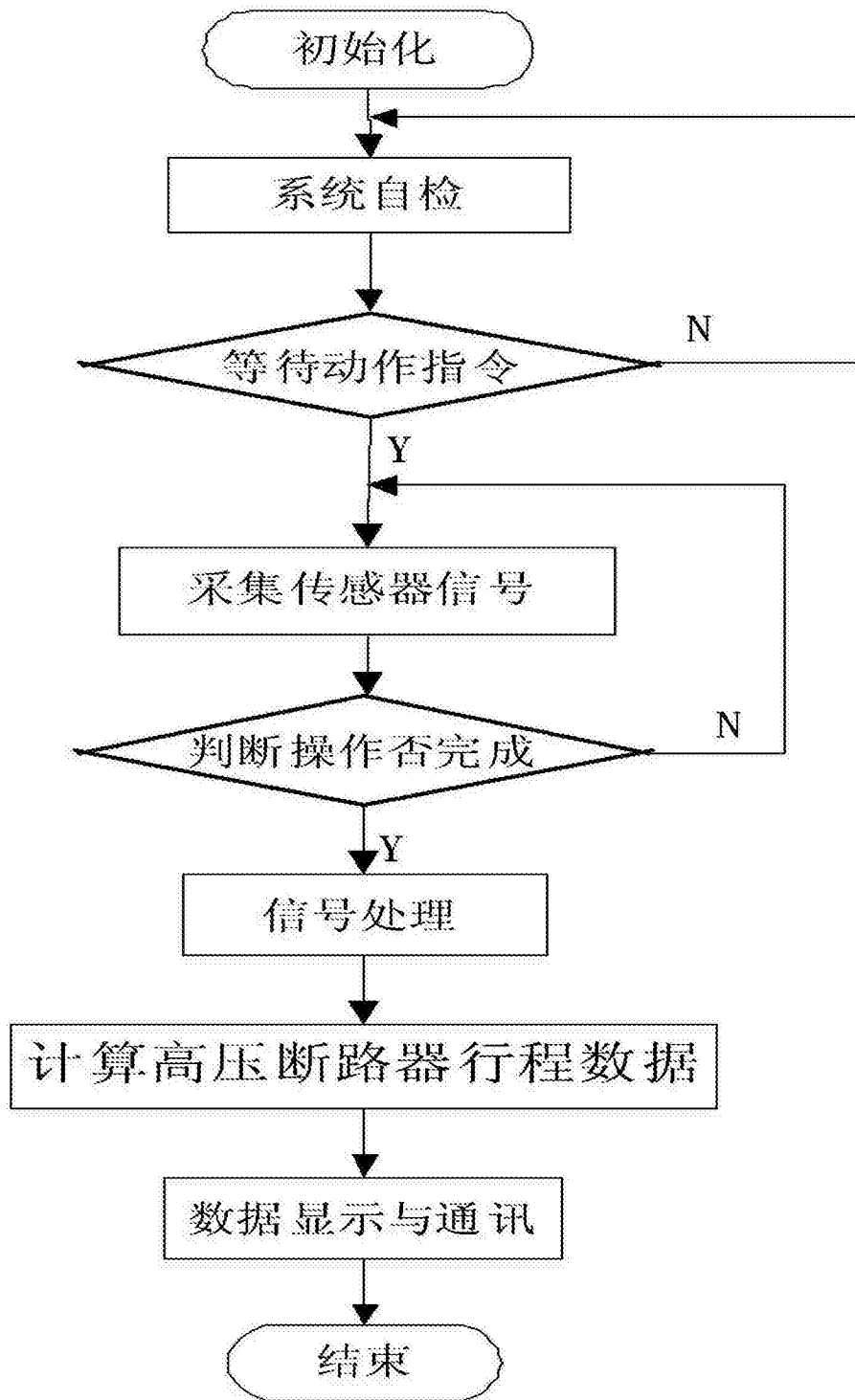


图 3