



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205123247 U

(45) 授权公告日 2016. 03. 30

(21) 申请号 201520880958. 4

G01R 31/00(2006. 01)

(22) 申请日 2015. 11. 06

(73) 专利权人 国网山东省电力公司东营供电公司

地址 257091 山东省东营市东营区南一路  
357 号

专利权人 国家电网公司

(72) 发明人 张荣华 崔文超 杨梅 郭立  
袁淑敏 窦金龙 方延文 高贵云  
王大鹏

(74) 专利代理机构 东营双桥专利代理有限责任  
公司 37107

代理人 罗文远

(51) Int. Cl.

H02H 9/04(2006. 01)

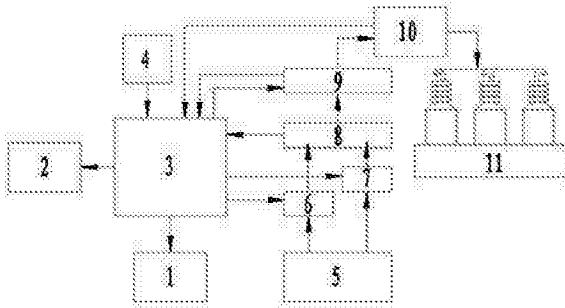
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

组合式过电压保护器工频放电检测试验装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种组合式过电压保护器工频放电检测试验装置,其技术方案是:包括显示屏、内部存储器、控制单元、键盘、电池、逆变电源模块、直流供电模块、电流测量电路、测量保护电路、电压测量电路、被试品过电压保护器,控制单元分别连接显示屏、内部存储器、控制单元、键盘、逆变电源模块、直流供电模块、电流测量电路、测量保护电路和电压测量电路,逆变电源模块和直流供电模块分别连接电池,所述的电流测量电路和电压测量电路连接测量保护电路,电压测量电路连接被试品过电压保护器;本实用新型的有益效果是:结构简单、操作简便,具有测量电流范围宽、抗干扰能力强、测量准确性高、测量成本低等特点。



1. 一种组合式过电压保护器工频放电检测试验装置,其特征是:包括显示屏(1)、内部存储器(2)、控制单元(3)、键盘(4)、电池(5)、逆变电源模块(6)、直流供电模块(7)、电流测量电路(8)、测量保护电路(9)、电压测量电路(10)、被试品过电压保护器(11),控制单元(3)分别连接显示屏(1)、内部存储器(2)、控制单元(3)、键盘(4)、逆变电源模块(6)、直流供电模块(7)、电流测量电路(8)、测量保护电路(9)和电压测量电路(10),逆变电源模块(6)和直流供电模块(7)分别连接电池(5),所述的电流测量电路(8)和电压测量电路(10)连接测量保护电路(9),电压测量电路(10)连接被试品过电压保护器(11),控制单元(3)为单片机。

2. 根据权利要求1所述的一种组合式过电压保护器工频放电检测试验装置,其特征是:所述的逆变电源模块(6)为50Hz逆变器。

3. 根据权利要求1所述的一种组合式过电压保护器工频放电检测试验装置,其特征是:所述的单片机的输入输出端连接触摸液晶显示器,单片机通过直流供电电路连接到电池,且电池通过50Hz逆变器、电流电压测量、输出断路开关连接到高压升压变压器,高压升压变压器连接到被试品,所述的电流电压测量输出到单片机中,再通过单片机处理后连接到输出断路开关。

## 组合式过电压保护器工频放电检测试验装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电压保护器测试设备,特别涉及一种组合式过电压保护器工频放电检测试验装置。

### 背景技术

[0002] 三相组合式新型过电压保护器用以限制雷电过电压、真空断路器操作过电压以及电力系统中可能出现的各种暂态过电压,可有效地保护电动机、变压器、开关、电容器、电缆、母线等电力设备的绝缘不受损害,对相间和相对地的过电压均能起到可靠的限制作用,主要分为有带串联间隙过压保护器和无间隙过压保护器两大类,其试验项目内容要求分别使用高压工频交流和高压直流电源,目前还没有专用的测试仪器满足测试要求。

[0003] 10kV 过电压保护器的重要性;雷电过电压、真空断路器操作过电压以及电力系统中可能出现的各种暂态过电压,可能会对电动机、变压器、开关、电容器、电缆、母线等电力设备的产生不必要的损害,使设备绝缘损坏或者损坏电气设备。作为过电压保护的避雷器,大量应用于电力系统中,基于其保护原理:适用于过电压波形前端陡,频率高,但后续电流小的环境,且其过压保护是以过压后短路泄放来实现,适用于雷电过电压下的线路和设备保护。而对于用以限制雷电过电压、真空断路器操作过程中的工频过电压以及电力系统中可能出现的各种暂态过电压下的设备保护,是传统的避雷器无法胜任的。

[0004] 10kV 过电压保护器检测的意义和价值:对过电压保护器的试验,应该符合《DL/T 474.5-2006》现场绝缘试验实施导则第 5 部分避雷器试验要求。三相组合式过电压保护器主要分为有带串联间隙过压保护器和无间隙过压保护器两大类,其试验项目内容要求分别使用高压工频交流和高压直流电源,目前还没有专用的测试仪器满足测试要求。因此,实用新型一种用于 10kV 电压等级及以下的三相组合式新型过电压保护综合检测装置,用于三相组合式过电压保护器调试及试验项目,及早发现设备内部绝缘受潮及阀片老化等危险缺陷。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的就是针对现有技术存在的上述缺陷,提供一种组合式过电压保护器工频放电检测试验装置。

[0006] 其技术方案是:包括显示屏、内部存储器、控制单元、键盘、电池、逆变电源模块、直流供电模块、电流测量电路、测量保护电路、电压测量电路、被试品过电压保护器,控制单元分别连接显示屏、内部存储器、控制单元、键盘、逆变电源模块、直流供电模块、电流测量电路、测量保护电路和电压测量电路,逆变电源模块和直流供电模块分别连接电池,所述的电流测量电路和电压测量电路连接测量保护电路,电压测量电路连接被试品过电压保护器。

[0007] 上述的逆变电源模块为 50Hz 逆变器。

[0008] 所述的单片机的输入输出端连接触摸液晶显示器,单片机通过直流供电电路连接到电池,且电池通过 50Hz 逆变器、电流电压测量、输出断路开关连接到高压升压变压器,高

压升压变压器连接到被试品，所述的电流电压测量输出到单片机中，再通过单片机处理后连接到输出断路开关。

[0009] 本实用新型的有益效果是：结构简单、操作简便，具有测量电流范围宽、抗干扰能力强、测量准确性高、测量成本低等特点，可广泛应用于 10kV 电压等级及以下的有串联间隙三相组合式过电压保护器检测，对有串联间隙三相过电压保护器工频放电试验响应迅速，有效降低了试验时对三相过电压保护器的过压冲击。

## 附图说明

[0010] 附图 1 是本实用新型的结构示意图；

[0011] 附图 2 是本实用新型的工频放电试验原理图；

[0012] 上图中：显示屏 1、内部存储器 2、控制单元 3、键盘 4、电池 5、逆变电源模块 6、直流供电模块 7、电流测量电路 8、测量保护电路 9、电压测量电路 10、被试品过电压保护器 11。

## 具体实施方式

[0013] 结合附图 1-2，对本实用新型作进一步的描述：

[0014] 本实用新型提到的组合式过电压保护器工频放电检测试验装置，包括显示屏 1、内部存储器 2、控制单元 3、键盘 4、电池 5、逆变电源模块 6、直流供电模块 7、电流测量电路 8、测量保护电路 9、电压测量电路 10、被试品过电压保护器 11，控制单元 3 分别连接显示屏 1、内部存储器 2、控制单元 3、键盘 4、逆变电源模块 6、直流供电模块 7、电流测量电路 8、测量保护电路 9 和电压测量电路 10，逆变电源模块 6 和直流供电模块 7 分别连接电池 5，所述的电流测量电路 8 和电压测量电路 10 连接测量保护电路 9，电压测量电路 10 连接被试品过电压保护器 11。

[0015] 上述的逆变电源模块 6 为 50Hz 逆变器。

[0016] 所述的单片机的输入输出端连接触摸液晶显示器，单片机通过直流供电电路连接到电池，且电池通过 50Hz 逆变器、电流电压测量、输出断路开关连接到高压升压变压器，高压升压变压器连接到被试品，所述的电流电压测量输出到单片机中，再通过单片机处理后连接到输出断路开关；上述电池通过充电电路连接外接电源。

[0017] 本实用新型提到的组合式过电压保护器工频放电检测试方法，包括以下步骤：

[0018] 对有串联间隙过电压保护器进行工频放电试验时，由控制单元 3 检测到键盘 4 输入的指令，同时控制供电模块输出到逆变电源模块 6 输入，经逆变电源向被试品过电压保护器 11 的任意两相、任意相与接地之间以 0.1kV 步进加压开始试验，当电流反馈回路检测到电流突变时会记录此时施加电压的值并在 0.2 秒内切断逆变电源模块 6 的输出，同时测试结果通过控制单元 3 显示到显示屏 1，每次测量间隔不小于 15 秒，测量三次，求平均值；对过压或过流反馈信号的快速响应，对有串联间隙过电压保护器进行工频放电试验时，当检测到电流突变时可在 0.2s 内切断工频电源，有效降低了试验时三相过电压保护器的过压冲击。

[0019] 以上所述，仅是本实用新型的部分较佳实施例，任何熟悉本领域的技术人员均可能利用上述阐述的技术方案加以修改或将其修改为等同的技术方案。因此，依据本实用新型的技术方案所进行的任何简单修改或等同置换，尽属于本实用新型要求保护的范围。

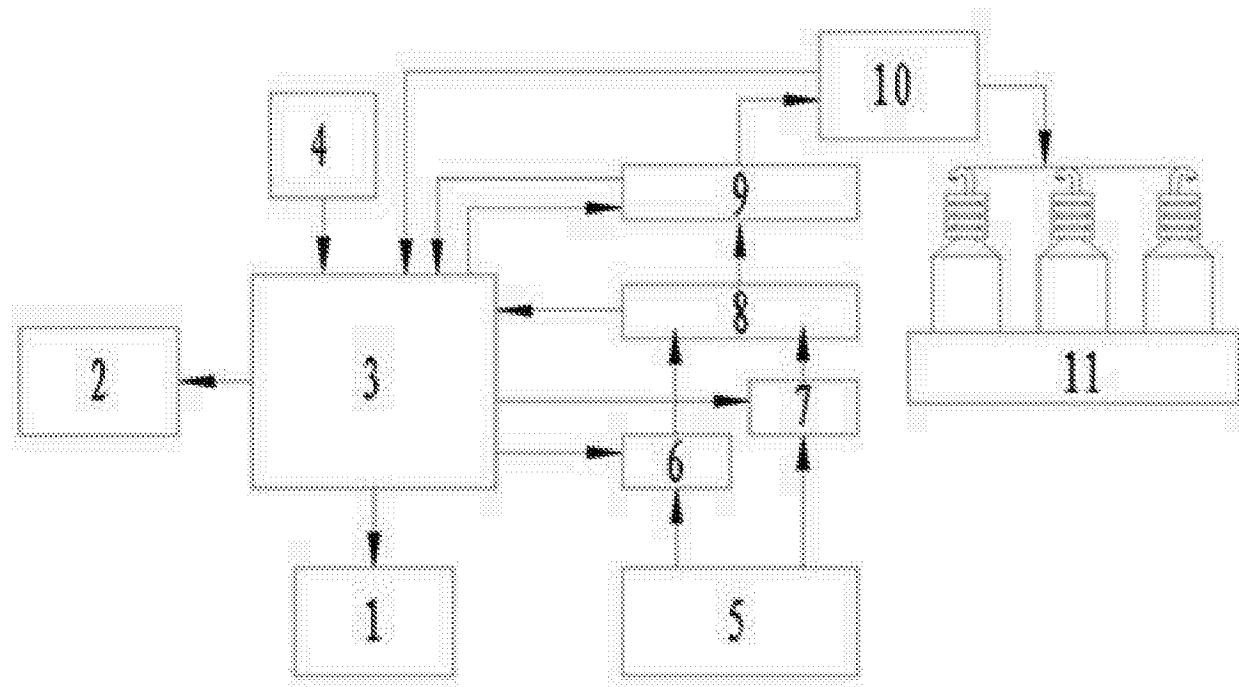


图 1

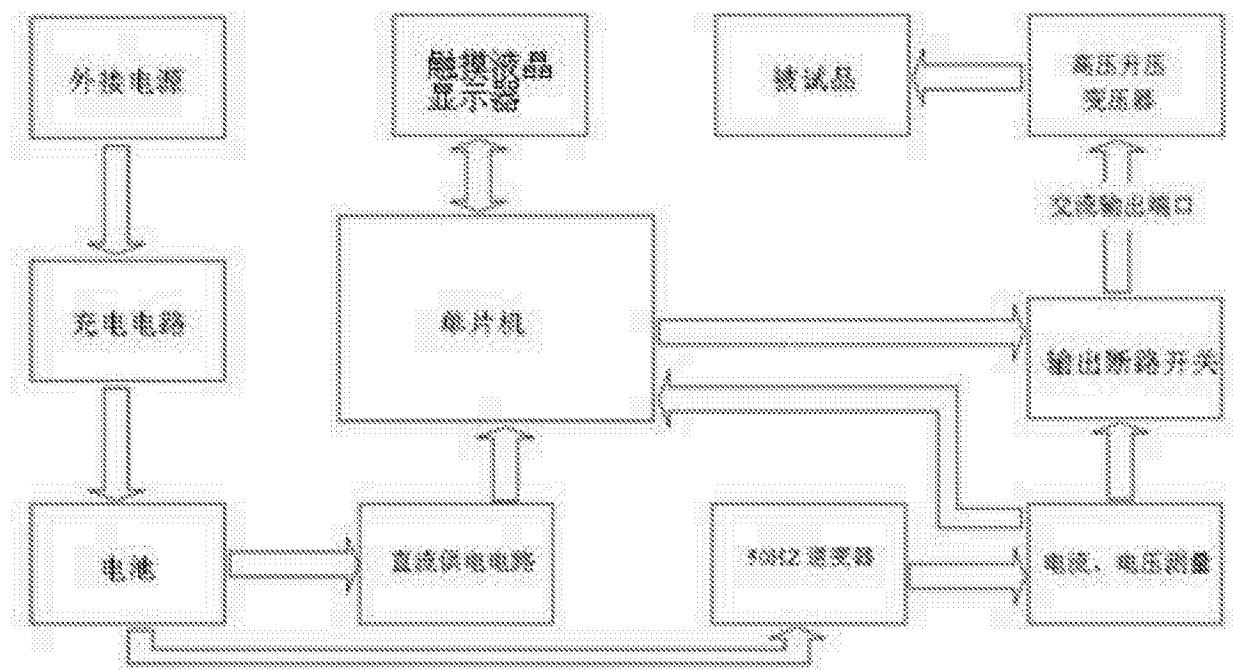


图 2