



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103454612 B

(45) 授权公告日 2015. 08. 26

(21) 申请号 201310395154. 0

(22) 申请日 2013. 09. 03

(73) 专利权人 青岛元启工业智能技术有限公司  
地址 266000 山东省青岛市高新技术产业开发区火炬路 100 号盘古创客空间 D 座 208 房间

(72) 发明人 董启君 宫磊

(74) 专利代理机构 青岛高晓专利事务所 37104  
代理人 张世功

(51) Int. Cl.  
G01R 35/04(2006. 01)

(56) 对比文件

- CN 203405568 U, 2014. 01. 22,
- CN 202995027 U, 2013. 06. 12,
- CN 103033790 A, 2013. 04. 10,
- CN 201926757 U, 2011. 08. 10,
- CN 201955421 U, 2011. 08. 31,
- CN 202119890 U, 2012. 01. 18,

CN 202305787 U, 2012. 07. 04,  
 CN 2831361 Y, 2006. 10. 25,  
 CN 202600007 U, 2012. 12. 12,  
 CN 1403825 A, 2003. 03. 19,  
 CN 101441256 A, 2009. 05. 27,  
 CN 201555869 U, 2010. 08. 18,  
 CN 102401864 A, 2012. 04. 04,  
 JP 特开 2003-18104 A, 2003. 01. 17,  
 张翠琴等. 提高电表检测质量 促进“一户一表”实施. 《江西电力》. 2003, 第 26 卷 (第 3 期),  
 审查员 王蒙

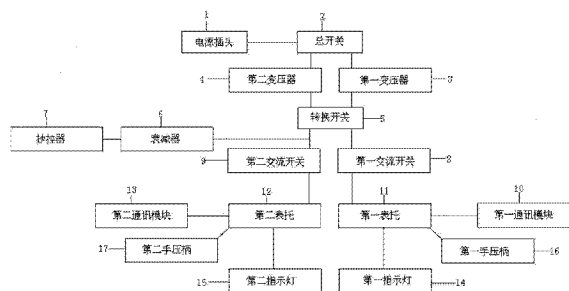
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种电表上电测试装置

(57) 摘要

本发明属于设备性能检测技术领域, 涉及一种电表上电测试装置, 电源插头与总开关电连接, 总开关分别与两个变压器电连接, 两个变压器共同电连接于转换开关的一端, 转换开关的另一端分别与两个交流开关电连接, 同时转换开关与第二交流开关电连接的分路与衰减器电连接, 衰减器与抄控器电连接; 两个分别接有指示灯的表托与两个交流开关电连接, 两个表托正上方的测试装置面上安装有两个手压柄; 两个通讯模块的一端分别与两个表托电连接, 另一端分别与电子计算机电信息连通, 实现对测试数据和信息的分析、处理与输出; 其装置结构简单, 原理可靠, 操作简便, 自动化水平高, 通用性强, 测试效果好, 环境友好。



1. 一种电表上电测试装置,其特征在于主体结构包括电源插头、总开关、第一变压器、第二变压器、转换开关、衰减器、抄控器、第一交流开关、第二交流开关、第一通讯模块、第一表托、第二表托、第二通讯模块、第一指示灯、第二指示灯、第一手压柄和第二手压柄;与独立外接交流电源插接的电源插头与总开关电连接,总开关分别与第一变压器和第二变压器电连接,第一变压器和第二变压器共同电连接于转换开关的一端,转换开关的另一端分别与第一交流开关和第二交流开关电连接,同时转换开关与第二交流开关电连接的分路与衰减器电连接,衰减器与抄控器电连接;第一交流开关与第一表托电连接,第一表托上电联通有第一指示灯,第一表托正上方的测试装置面上固定安装有第一手压柄;第二交流开关与第二表托电连接,第二表托上电联通有第二指示灯,第二表托正上方的测试装置面上固定安装有第二手压柄;第一通讯模块的一端和第二通讯模块的一端分别与第一表托和第二表托电连接,第一通讯模块的另一端和第二通讯模块的另一端分别与外接的电子计算机电信信息连通,实现对测试数据和信息的分析、处理与输出;总开关选用船型开关;第一变压器选用交流电 220V 隔离变压器,第二变压器选用交流电 154V 隔离变压器,以便根据电表测试的实际要求来选择相应的电压供电,并在变压的同时将交流电的输入与输出隔离,以防止人体触电;转换开关选用常规的拨动开关;第一交流开关和第二交流开关均选用交流 220V 开关,以控制电压供给第一表托和第二表托;当接有衰减器和抄控器时由两路公母接头外接于转换开关和第二交流开关的电连接分路,当不外接衰减器和抄控器时,直接将两路公母接头对接起来即可;第一通讯模块和第二通讯模块均选用标准串行接口的 RS485 通讯模块,并分别内置在电表上电测试装置的左右两端,且与独立的外接计算机电信信息连通;当打开总开关时,常规的 220V 交流电通过第一变压器和第二变压器传输到转换开关,转换开关分别通过第一交流开关和第二交流开关将电流分别传输给第一表托和第二表托,再将待测电表放置在第一表托和第二表托上,分别压下第一手压柄和第二手压柄后即可测试,测试的数据分别通过第一通讯模块和第二通讯模块上传给独立的外接计算机,计算机根据所测数据判断待测电表是否正常;当待测电表带有载波模块则外接衰减器与抄控器,用外部独立的手掌机通过抄控器与衰减器对待测电表的载波模块进行通讯测试,以判断载波模块是否正常。

2. 根据权利要求 1 所述的电表上电测试装置,其特征在于实现电表上电测试的具体方法包括以下五个工艺步骤:

(1) 将外接独立的电子计算机通过第一通讯模块和第二通讯模块与测试装置电信信息连接,再将外接的抄控器和衰减器与装置对应连接,把电源插头插到 220V 电源上,根据实际待测电表测试时所需的电压将转换开关转换到相应的交流 154V 或交流 220V 档位上;

(2) 将两块待测电表依次放到测试装置的第一表托和第二表托上,并将对应的第一手压柄和第二手压柄压下;打开总开关,再分别打开第一交流开关和第二交流开关,此时交流电压会通过第一变压器和第二变压器传输到转换开关以进行所需电压的转换,最后供给到第一表托和第二表托电流端上,使待测电表得电;

(3) 待测电表得电后即开始测试,待测电表测试得到的数据分别通过第一通讯模块和第二通讯模块上传给电脑,电脑根据所测数据判断该待测电表是否正常;

(4) 若是带有载波模块的待测电表,则用外部独立的手掌机通过抄控器与衰减器对待测电表的载波模块进行通讯测试,以判断载波模块是否正常;

(5) 若外部控制信号对待测电表进行拉合闸测试,当待测电表拉合闸不动作时,第一指示灯和第二指示灯闪亮;当待测电表拉合闸动作时,第一指示灯和第二指示灯由于供电被切断而熄灭。

## 一种电表上电测试装置

### 技术领域：

[0001] 本发明属于设备性能检测技术领域，涉及一种电表上电测试装置，能够实现不同电压值下的单相电表上电测试。

### 背景技术：

[0002] 电表是用来测量电能的仪表，是电能表的简称，又称为电度表、火表和千瓦小时表，具体指测量各种电学量的仪表。在我们现实生活中电表随处可见，为了电表的正常使用，通常成品电表都需要进行上电测试，当电压从 0V 到额定电压  $U_n$  上电过程中，电表内部中的工作电压建立、主程序从头开始运行、读取内卡中存储的参数和数据等，此过程易因干扰而中断或产生数据混乱，危险性较高，所以对电表上电过程的测试极为重要。目前，常用的电表上电测试装置是木制的、表面加有绝缘皮的测试工装，其外观美观度不好、整体耐磨度不够，使用一段时间后容易损坏，并且 RS485 接口单独外接和更换衰减器、抄控器都不方便；另外根据电表的特性，在电表生产时需要对其进行 70%  $U_n$  电压下拉合闸测试及功能测试，这就需要对上电测试装置进行 220V、154V 两种电压的区别；现有技术中 220V 的上电测试装置与 154V 的上电测试装置是单独分开的，且两种装置不通用，一般情况下，在生产过程中更换上电测试装置比较麻烦，劳动强度大，并且会造成更换错误，进而影响生产效率。因此，寻求设计提供一种新型的电表上电测试装置以代替传统的不能通用的单独的上电测试装置，实现电表在两种不同电压值下的上电测试，提高装置的通用性和测试准确率，并节省人力和物力，具有良好的社会效益和实用价值。

### 发明内容：

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术存在的缺点，寻求设计提供一种新型的自动化程序设计的电表上电测试装置，集 220V 上电测试和 154V 上电测试于一体。

[0004] 为了实现上述目的，本发明涉及的测试装置主体结构包括电源插头、总开关、第一变压器、第二变压器、转换开关、衰减器、抄控器、第一交流开关、第二交流开关、第一通讯模块、第一表托、第二表托、第二通讯模块、第一指示灯、第二指示灯、第一手压柄和第二手压柄；与独立外接交流电源插接的电源插头与总开关电连接，总开关分别与第一变压器和第二变压器电连接，第一变压器和第二变压器共同电连接于转换开关的一端，转换开关的另一端分别与第一交流开关和第二交流开关电连接，同时转换开关与第二交流开关电连接的分路与衰减器电连接，衰减器与抄控器电连接；第一交流开关与第一表托电连接，第一表托上电联通接有第一指示灯，第一表托正上方的测试装置面上固定安装有第一手压柄；第二交流开关与第二表托电连接，第二表托上电联通接有第二指示灯，第二表托正上方的测试装置面上固定安装有第二手压柄；第一通讯模块的一端和第二通讯模块的一端分别与第一表托和第二表托电连接，第一通讯模块的另一端和第二通讯模块的另一端分别与外接的电子计算机电子信息连通，实现对测试数据和信息的分析、处理与输出。

[0005] 本发明涉及的总开关选用船型开关；第一变压器选用交流电 220V 隔离变压器，第

二变压器选用交流电 154V 隔离变压器,以便根据电表测试的实际要求来选择相应的电压供电,并在变压的同时将交流电的输入与输出隔离,以防止人体触电;转换开关选用常规的拨动开关;第一交流开关和第二交流开关均选用 AC220V 开关,以控制电压供给第一表托和第二表托;当接有衰减器和抄控器时由两路公母接头外接于转换开关和第二交流开关的电连接分路,当不外接衰减器和抄控器时,直接将两路公母接头对接起来即可;第一通讯模块和第二通讯模块均选用标准串行接口的 RS485 通讯模块,并分别内置在电表上电测试装置的左右两端,且与独立的外接计算机信息连通;当打开总开关时,常规的 220V 交流电通过第一变压器和第二变压器传输到转换开关,转换开关分别通过第一交流开关和第二交流开关将电流分别传输给第一表托和第二表托,再将待测电表放置在第一表托和第二表托上,分别压下第一手压柄和第二手压柄后即可测试,测试的数据分别通过第一通讯模块和第二通讯模块上传给独立的外接计算机,计算机根据所测数据判断待测电表是否正常;当待测电表带有载波模块则外接衰减器与抄控器,用外部独立的手掌机通过抄控器与衰减器对待测电表的载波模块进行通讯测试,以判断载波模块是否正常。

[0006] 本发明实现电表上电测试的具体方法包括以下五个工艺步骤:

[0007] (1) 将外接独立的电子计算机通过第一通讯模块和第二通讯模块与测试装置电信息连接,再将外接的抄控器和衰减器与装置对应连接,把电源插头插到 220V 电源上,根据实际待测电表测试时所需的电压将转换开关转换到相应的 AC154V 或 AC220V 档位上;

[0008] (2) 将两块待测电表依次放到测试装置的第一表托和第二表托上,并将对应的第一手压柄和第二手压柄压下;打开总开关,再分别打开第一交流开关和第二交流开关,此时交流电压会通过第一变压器和第二变压器传输到转换开关以进行所需电压的转换,最后供给到第一表托和第二表托电流端上,使待测电表得电;

[0009] (3) 待测电表得电后即开始测试,待测电表测试得到的数据分别通过第一通讯模块和第二通讯模块上传给电脑,电脑根据所测数据判断该待测电表是否正常;

[0010] (4) 若是带有载波模块的待测电表,则用外部独立的手掌机通过抄控器与衰减器对待测电表的载波模块进行通讯测试,以判断载波模块是否正常;

[0011] (5) 若外部控制信号对待测电表进行拉合闸测试,当待测电表拉合闸不动作时,第一指示灯和第二指示灯闪亮;当待测电表拉合闸动作时,第一指示灯和第二指示灯由于供电被切断而熄灭。

[0012] 本发明与现有技术相比,能够通用于 AC220V 和 AC154V 的上电测试,通过两路内置的第一通讯模块和第二通讯模块进行输出,同时能通过对接头外接抄控器和衰减器,且更换方便快捷,降低劳动工作强度的同时提高生产效率;其装置结构简单,原理可靠,操作简便,自动化水平高,通用性强,测试效果好,环境友好。

#### 附图说明:

[0013] 图 1 为本发明涉及的测试装置主体硬件配置结构原理示意图。

#### 具体实施方式:

[0014] 下面结合附图并通过实施例对本发明作出进一步详细说明。

[0015] 实施例:

[0016] 本实施例涉及的测试装置主体结构包括电源插头 1、总开关 2、第一变压器 3、第二变压器 4、转换开关 5、衰减器 6、抄控器 7、第一交流开关 8、第二交流开关 9、第一通讯模块 10、第一表托 11、第二表托 12、第二通讯模块 13、第一指示灯 14、第二指示灯 15、第一手压柄 16 和第二手压柄 17；与独立外接交流电源插接的电源插头 1 与总开关 2 电连接，总开关 2 分别与第一变压器 3 和第二变压器 4 电连接，第一变压器 3 和第二变压器 4 共同电连接于转换开关 5 的一端，转换开关 5 的另一端分别与第一交流开关 8 和第二交流开关 9 电连接，同时转换开关 5 与第二交流开关 9 电连接的分路与衰减器 6 电连接，衰减器 6 与抄控器 7 电连接；第一交流开关 8 与第一表托 11 电连接，第一表托 11 上电联连接有第一指示灯 14，第一表托 11 正上方的测试装置面上固定安装有第一手压柄 16；第二交流开关 9 与第二表托 12 电连接，第二表托 12 上电联连接有第二指示灯 15，第二表托 12 正上方的测试装置面上固定安装有第二手压柄 17；第一通讯模块 10 的一端和第二通讯模块 13 的一端分别与第一表托 11 和第二表托 12 电连接，第一通讯模块 10 的另一端和第二通讯模块 13 的另一端分别与外接的电子计算机电信息连通，实现对测试数据和信息的分析、处理与输出。

[0017] 本实施例涉及的总开关 5 选用船型开关；第一变压器 3 选用交流电 220V 隔离变压器，第二变压器 4 选用交流电 154V 隔离变压器，以便根据电表测试的实际要求来选择相应的电压供电，并在变压的同时将交流电的输入与输出隔离，以防止人体触电；转换开关 5 选用常规的拨动开关；第一交流开关 8 和第二交流开关 9 均选用 AC220V 开关，以控制电压供给第一表托 11 和第二表托 12；当接有衰减器 6 和抄控器 7 时由两路公母接头外接于转换开关 5 和第二交流开关 9 的电连接分路，当不外接衰减器 6 和抄控器 7 时，直接将两路公母接头对接起来即可；第一通讯模块 10 和第二通讯模块 13 均选用标准串行接口的 RS485 通讯模块，并分别内置在电表上电测试装置的左右两端，且与独立的外接计算机电信息连通；当打开总开关 2 时，常规的 220V 交流电通过第一变压器 3 和第二变压器 4 传输到转换开关 5，转换开关 5 分别通过第一交流开关 8 和第二交流开关 9 将电流分别传输给第一表托 11 和第二表托 12，再将待测电表放置在第一表托 11 和第二表托 12 上，分别压下第一手压柄 16 和第二手压柄 17 后即可测试，测试的数据分别通过第一通讯模块 10 和第二通讯模块 13 上传给独立的外接计算机，计算机根据所测数据判断待测电表是否正常；当待测电表带有载波模块则外接衰减器 6 与抄控器 7，用外部独立的手掌机通过抄控器 7 与衰减器 6 对待测电表的载波模块进行通讯测试，以判断载波模块是否正常。

[0018] 本实施例实现电表上电测试的具体方法包括以下五个工艺步骤：

[0019] (1) 将外接独立的电子计算机通过第一通讯模块 10 和第二通讯模块 13 与测试装置电信息连接，再将外接的抄控器 7 和衰减器 6 与装置对应连接，把电源插头 1 插到 220V 电源上，根据实际待测电表测试时所需的电压将转换开关 5 转换到相应的 AC154V 或 AC220V 档位上；

[0020] (2) 将两块待测电表依次放到测试装置的第一表托 11 和第二表托 12 上，并将对应的第一手压柄 16 和第二手压柄 17 压下；打开总开关 2，再分别打开第一交流开关 8 和第二交流开关 9，此时交流电压会通过第一变压器 3 和第二变压器 4 传输到转换开关 5 以进行所需电压的转换，最后供给到第一表托 11 和第二表托 12 电流端上，使待测电表得电；

[0021] (3) 待测电表得电后即开始测试，待测电表测试得到的数据分别通过第一通讯模块 10 和第二通讯模块 13 上传给电脑，电脑根据所测数据判断该待测电表是否正常；

[0022] (4) 若是带有载波模块的待测电表,则用外部独立的手掌机通过抄控器 7 与衰减器 6 对待测电表的载波模块进行通讯测试,以判断载波模块是否正常;

[0023] (5) 若外部控制信号对待测电表进行拉合闸测试,当待测电表拉合闸不动作时,第一指示灯 14 和第二指示灯 15 闪亮;当待测电表拉合闸动作时,第一指示灯 14 和第二指示灯 15 由于供电被切断而熄灭。

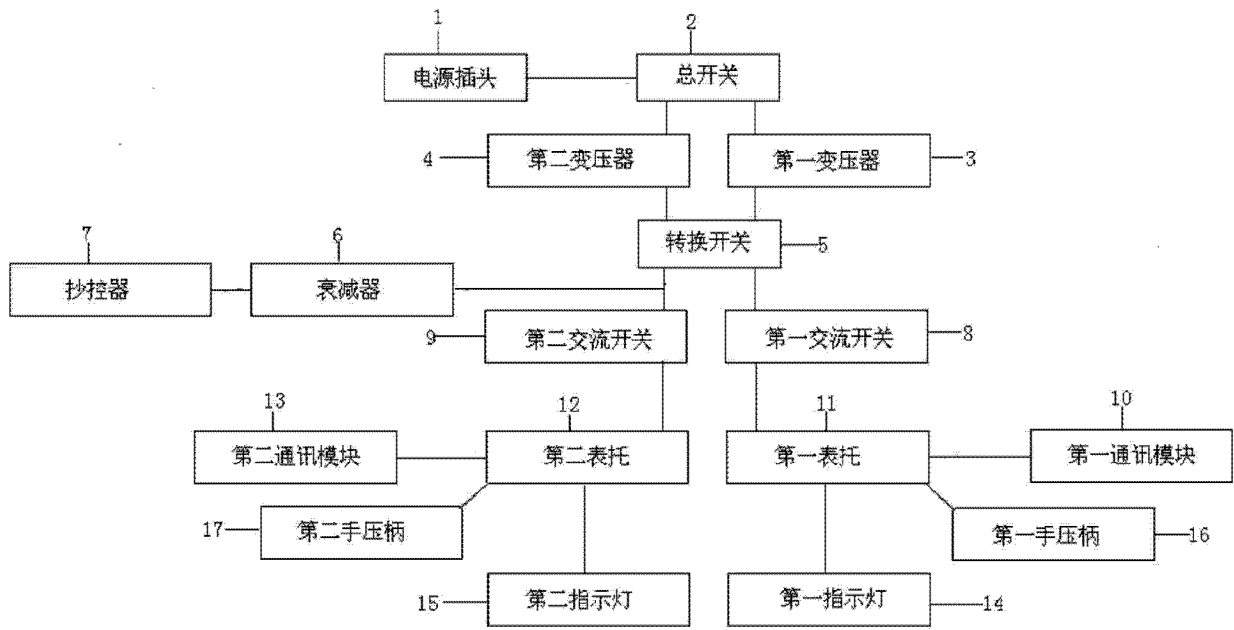


图 1