(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205141695 U
(45)授权公告日 2016.04.06

(21)申请号 201520685973.3

(22)申请日 2015.09.06

(73)专利权人 上海鸿岩机械科技有限公司
地址 201615 上海市金山区金山大道 1621 号 3 幢 174 室

(72)发明人 李桂英

(74)专利代理机构 北京挺立专利事务所（普通合伙） 11265
代理人 叶树明

(51)Int.Cl.
*H02J 3/26*(2006.01)

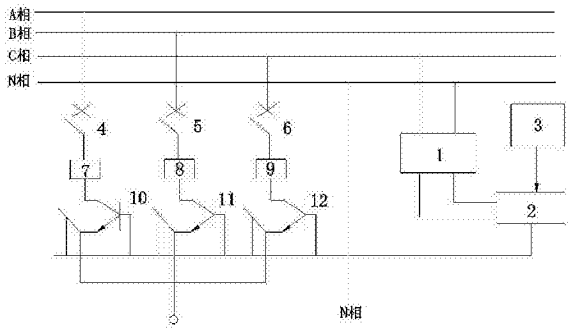
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种不间断供电配电变压器三相负荷不平衡调节器

(57)摘要

本实用新型主要提供了一种不间断供电配电变压器三相负荷不平衡调节器，主要包括塑壳断路器、交流接触器、开关全控型晶闸管、电源适配器、PLC 控制器、剩余电流保护器智能监控系统，塑壳断路器接在三相电路中，塑壳断路器与交流接触器串接，交流接触器与开关全控型晶闸管并联接在电路中，电源适配器接在三相电路中为 PLC 控制器提供电源，PLC 控制器还分别连接开关全控型晶闸管、剩余电流保护器智能监控系统，本实用新型工作原理简单，不仅能快速切换配电变压器三相负荷，由原来的几秒钟缩短至几毫秒钟，而且能不中断居民用电。




CN 205141695 U

1.一种不间断供电配电变压器三相负荷不平衡调节器，其特征在于：主要包括塑壳断路器、交流接触器、开关全控型晶闸管、电源适配器、PLC控制器、剩余电流保护器智能监控系统，所述塑壳断路器包括第一塑壳断路器、第二塑壳断路器、第三塑壳断路器，所述第一塑壳断路器、所述第二塑壳断路器、所述第三塑壳断路器分别接在三相电路中，所述电源适配器接在三相电路中为所述PLC控制器提供电源，所述PLC控制器还连接所述剩余电流保护器智能监控系统。

2.根据权利要求1所述的一种不间断供电配电变压器三相负荷不平衡调节器，其特征在于：所述交流接触器包括第一交流接触器、第二交流接触器、第三交流接触器，所述第一交流接触器、所述第二交流接触器、所述第三交流接触器分别与所述第一塑壳断路器、所述第二塑壳断路器、所述第三塑壳断路器串接。

3.根据权利要求2所述的一种不间断供电配电变压器三相负荷不平衡调节器，其特征在于：所述开关全控型晶闸管包括第一开关全控型晶闸管、第二开关全控型晶闸管、第三开关全控型晶闸管，所述第一开关全控型晶闸管、所述第二开关全控型晶闸管、所述第三开关全控型晶闸管分别与所述第一交流接触器、所述第二交流接触器、所述第三交流接触器并联接在电路中，所述第一开关全控型晶闸管、所述第二开关全控型晶闸管、所述第三开关全控型晶闸管公共输入端接所述PLC控制器，公共输出端接220V电源端。

4.根据权利要求1所述的一种不间断供电配电变压器三相负荷不平 衡调节器，其特征在于：所述剩余电流保护器智能监控系统包括剩余电流互感器、电力互感器、剩余电流监控器、无线通讯装置、报警保护装置，所述剩余电流互感器连接变压器出线端子接地线，所述电力互感器连接变压器出线端子火线，所述剩余电流监控器分别连接所述剩余电流互感器、所述电力互感器、所述无线通讯装置、所述报警保护装置，所述无线通讯装置通过GPRS网络连接服务平台。

# 一种不间断供电配电变压器三相负荷不平衡调节器

## 技术领域：

[0001] 本实用新型涉及配电变压器领域，尤其涉及一种不间断供电配电变压器三相负荷不平衡调节器。

## 背景技术：

[0002] 目前，配电变压器三相负荷不平衡调节器由独立的三个单相断路器组成，A、B、C相间换相时间较长，换相过程需要几秒钟，虽完成了配电变压器三相负荷不平衡调节，但居民用电短时中断，供电可靠率降低。

## 实用新型内容：

[0003] 为了解决上述问题，本实用新型提供了一种工作原理简单，不仅能快速切换配电变压器三相负荷，由原来的几秒钟缩短至几毫秒钟，而且能不中断居民用电的技术方案：

[0004] 一种不间断供电配电变压器三相负荷不平衡调节器，主要包括塑壳断路器、交流接触器、开关全控型晶闸管、电源适配器、PLC控制器、剩余电流保护器智能监控系统，塑壳断路器包括第一塑壳断路器、第二塑壳断路器、第三塑壳断路器，第一塑壳断路器、第二塑壳断路器、第三塑壳断路器分别接在三相电路中，电源适配器接在三相电路中为PLC控制器提供电源，PLC控制器还连接剩余电流保护器智能监控系统。

[0005] 作为优选，交流接触器包括第一交流接触器、第二交流接触器、第三交流接触器，第一交流接触器、第二交流接触器、第三交流接触器分别与第一塑壳断路器、第二塑壳断路器、第三塑壳断路器串接。

[0006] 作为优选，开关全控型晶闸管包括第一开关全控型晶闸管、第二开关全控型晶闸管、第三开关全控型晶闸管，第一开关全控型晶闸管、第二开关全控型晶闸管、第三开关全控型晶闸管分别与第一交流接触器、第二交流接触器、第三交流接触器并联接在电路中，第一开关全控型晶闸管、第二开关全控型晶闸管、第三开关全控型晶闸管公共输入端接PLC控制器，公共输出端接220V电源端。

[0007] 作为优选，剩余电流保护器智能监控系统包括剩余电流互感器、电力互感器、剩余电流监控器、无线通讯装置、报警保护装置，剩余电流互感器连接变压器出线端子接地线，电力互感器连接变压器出线端子火线，剩余电流监控器分别连接剩余电流互感器、电力互感器、无线通讯装置、报警保护装置，无线通讯装置通过GPRS网络连接服务平台。

[0008] 本实用新型的有益效果在于：

[0009] (1)本实用新型的交流接触器和全控型晶闸管通过特定的逻辑配合使用，能够快速切换配电变压器三相负荷，由原来的几秒钟缩短至几毫秒钟，负荷换相时间快了1000倍，实现了居民端用电负荷换相过程中的不间断供电，减少了配变三相负荷不平衡，提高了台区电压合格率，降低了台区线损，避免了配变由于单相负荷过重导致的烧毁，提高了供电可靠性。

[0010] (2)本实用新型采用的剩余电流保护器智能监控系统能够精确采集负荷电流，提

高数据精度，有效保证运行安全。

**附图说明：**

[0011] 图1为本实用新型的系统原理图；、

[0012] 图2为本实用新型的剩余电流保护器智能监控系统原理图。

**具体实施方式：**

[0013] 为使本实用新型的发明目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本实用新型的实施方式作进一步地详细描述。

[0014] 如图1所示，一种不间断供电配电变压器三相负荷不平衡调节器，主要包括塑壳断路器、交流接触器、开关全控型晶闸管、电源适配器1、PLC控制器2、剩余电流保护器智能监控系统3，塑壳断路器包括第一塑壳断路器4、第二塑壳断路器5、第三塑壳断路器6，第一塑壳断路器4、第二塑壳断路器5、第三塑壳断路器6分别接在三相电路中，交流接触器包括第一交流接触器7、第二交流接触器8、第三交流接触器9，第一交流接触器7、第二交流接触器8、第三交流接触器9分别与第一塑壳断路器4、第二塑壳断路器5、第三塑壳断路器6串接，开关全控型晶闸管包括第一开关全控型晶闸管10、第二开关全控型晶闸管11、第三开关全控型晶闸管12，第一开关全控型晶闸管10、第二开关全控型晶闸管11、第三开关全控型晶闸管12分别与第一交流接触器7、第二交流接触器8、第三交流接触器9并联接在电路中，第一开关全控型晶闸管10、第二开关全控型晶闸管11、第三开关全控型晶闸管12公共输入端接PLC控制器2，公共输出端接220V电源端，电源适配器1接在三相电路中为PLC控制器2提供电源，PLC控制器2还连接剩余电流保护器智能监控系统3。

[0015] 如图2所示，剩余电流保护器智能监控系统3包括剩余电流互感器31、电力互感器32、剩余电流监控器33、无线通讯装置34、报警保护装置35，剩余电流互感器31连接变压器出线端子接地线，电力互感器32连接变压器出线端子火线，剩余电流监控器33分别连接剩余电流互感器31、电力互感器32、无线通讯装置34、报警保护装置35，无线通讯装置34通过GPRS网络连接服务平台36，剩余电流监控器33采集并处理数据后，由无线通讯装置34通过GPRS无线网络将数据上传至服务平台36，方便值班人员实时进行监控，随时掌握电网的运行情况，对于突发事件可以及时处理，本实用新型采用的剩余电流保护器智能监控系统能够精确采集负荷电流，提高数据精度，有效保证运行安全。

[0016] 工作原理：本实用新型的交流接触器可以长期投入运行，开关全控型晶闸管只能短时投入运行，第一交流接触器7、第二交流接触器8、第三交流接触器9同一时间只能投入一个，第一开关全控型晶闸管10、第二开关全控型晶闸管11、第三开关全控型晶闸管12同一时间只能投入一个，同相并列的交流接触器、全控型晶闸管可以并列运行、也可以分裂运行，A相开关由第一交流接触器7、第一开关全控型晶闸管10并联组成，B相开关由第二交流接触器8、第二开关全控型晶闸管11并联组成，C相开关由第三交流接触器9、第三开关全控型晶闸管12并联组成，若A相负荷最大，B相负荷次之，C相负荷最小，220V居民单相负荷接在380V配网主干线A相上，即第一交流接触器7处于接通状态，第二交流接触器8、第三交流接触器9和第一开关全控型晶闸管10、第二开关全控型晶闸管11、第三开关全控型晶闸管12处于断开状态，现需把居民端负荷切换在C相上，动作逻辑顺序如下：合上A相第一开关全控型

晶闸管10，断开A相第一交流接触器7，断开A相第一开关全控型晶闸管10，合上C相第三开关全控型晶闸管12，合上C相第三交流接触器9，断开C相第三开关全控型晶闸管12，220V居民单相负荷在10ms内由380V配网主干线A相切换至C相；反之，当C相负荷最大，B相负荷次之，A相负荷最小，220V居民单相负荷接在380V配网主干线C相上，即第三交流接触器9处于接通状态，第一交流接触器7、第二交流接触器8和第一开关全控型晶闸管10、第二开关全控型晶闸管11、第三开关全控型晶闸管12处于断开状态，现需把居民端负荷切换在A相上，动作逻辑顺序如下：合上C相第三开关全控型晶闸管12，断开C第三交流接触器9，断开C相第三开关全控型晶闸管12，合上A相第一开关全控型晶闸管10，合上A相第一交流接触器7，断开A相第一开关全控型晶闸管10，220V居民单相负荷在10ms内由380V配网主干线C相切换至A相，完成了380V配网主干线C相部分负荷电流转移至A相，配电变压器三相负荷不平衡进一步减小。

[0017] 本实用新型的交流接触器和全控型晶闸管通过特定的逻辑配合使用，能够快速切换配电变压器三相负荷，由原来的几秒钟缩短至几毫秒钟，负荷换相时间快了1000倍，实现了居民端用电负荷换相过程中的不间断供电，减少了配变三相负荷不平衡，提高了台区电压合格率，降低了台区线损，避免了配变由于单相负荷过重导致的烧毁，提高了供电可靠性。

[0018] 上述实施例只是本实用新型的较佳实施例，并不是对本实用新型技术方案的限制，只要是不经过创造性劳动即可在上述实施例的基础上实现的技术方案，均应视为落入本实用新型专利的权利保护范围内。

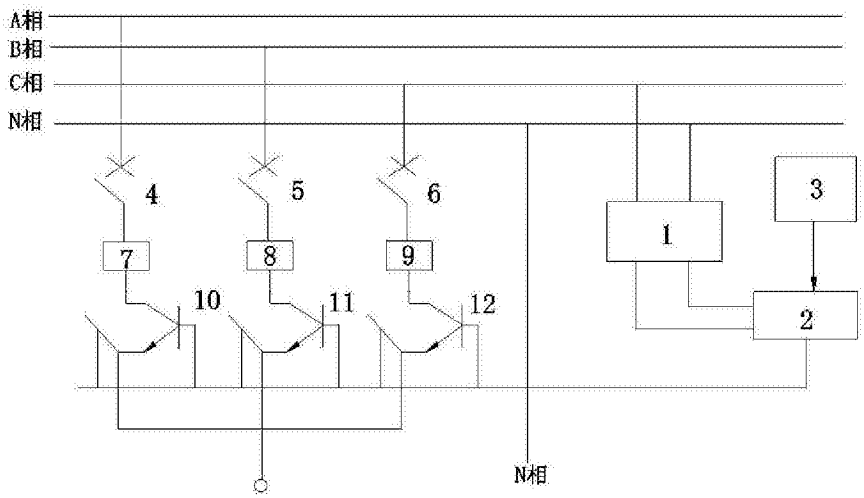



图1

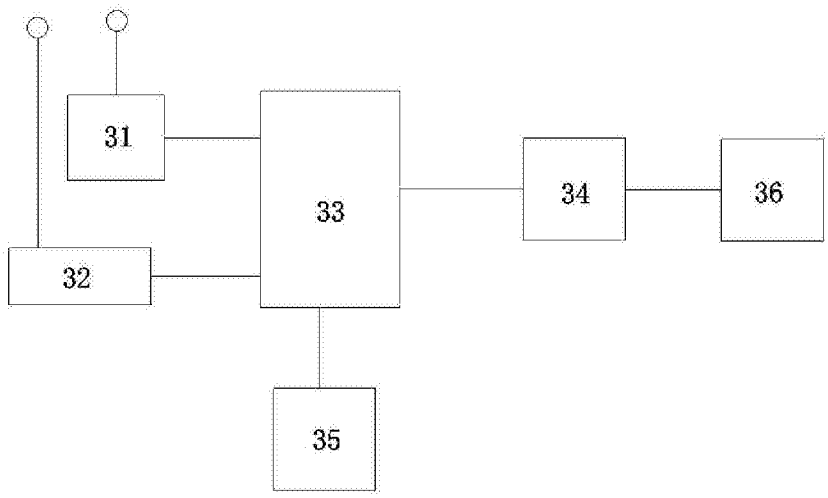



图2