



(45)授权公告日 2019.11.15

权利要求书1页 说明书4页 附图1页

1. 一种模拟断路器,其特征在于,包括控制电源以及与所述控制电源连接的合闸控制回路、分闸控制回路、防跳回路、合闸指示回路、分闸指示回路和接触器控制回路;

所述合闸控制回路、所述分闸控制回路、所述合闸指示回路、所述分闸指示回路和所述接触器控制回路依次并联;

所述防跳回路跨接于所述合闸控制回路与所述分闸控制回路之间;其中,

所述合闸控制回路包括合闸继电器动合触点YC1、手动合闸按钮SB1、保护合闸动合触点K1、分闸继电器动断接点YR1和合闸继电器YC;所述YC1、所述SB1和所述K1依次并联,并联后的回路依次与所述YR1、所述YC的线圈串联;

所述分闸控制回路包括手动分闸按钮SB2、保护分闸动合触点KC0和分闸继电器YR;所述SB2与所述KC0并联,并联后的回路与所述YR的线圈串联;

所述防跳回路通过分闸继电器动合接点YR2跨接于所述合闸控制回路与所述分闸控制回路之间,并且,所述防跳回路在所述YC1、所述SB1和所述K1依次并联的回路之后,在所述YR的线圈之前。

2. 根据权利要求1所述的模拟断路器,其特征在于,

所述合闸指示回路由合闸继电器动合触点YC2、合闸指示灯HR和限流电阻R1依次串联组成。

3. 根据权利要求2所述的模拟断路器,其特征在于,

所述分闸指示回路由合闸继电器动断触点YC3、分闸指示灯HG和限流电阻R2依次串联组成。

4. 根据权利要求3所述的模拟断路器,其特征在于,

所述接触器控制回路由合闸继电器动合触点YC4与接触器QF的线圈串联组成,所述QF的触头连接外部控制电路。

5. 根据权利要求4所述的模拟断路器,其特征在于,

在合闸时,按下SB1或闭合K1,控制电源的电流经过SB1或K1,以及处于闭合状态的YR1,启动YC的线圈,YC的线圈动作后,YC1、YC2和YC4闭合,YC3断开,合闸指示回路中的HR亮起,分闸指示回路中的HG灯灭,所述QF的线圈回路启动,所述QF的触头闭合,接通外部控制电路。

6. 根据权利要求5所述的模拟断路器,其特征在于,

在分闸时,按下SB2或闭合KC0,控制电源的电流经过SB2或KC0,启动YR的线圈,YR的线圈动作后,YR1断开,YC的线圈回路断开失电,YC3闭合,YC1、YC2和YC4断开,合闸指示回路中的HR灯灭,分闸指示回路中的HG亮起,所述QF的线圈回路断开,所述QF的触头分闸,断开外部控制电路。

7. 根据权利要求6所述的模拟断路器,其特征在于,

防跳回路;当断路器合闸到线路永久性故障时,如果SB1触点接通时间过长,或K1不能断开,在保护出口动合触点KC0闭合启动YR的线圈时,一方面,动断触点YR1断开合闸控制回路,使得合闸控制回路不能再合闸;另一方面,动合触点YR2闭合,使得YR的线圈可从SB1或K1得到电源从而保持分闸状态,实现防跳。

一种模拟断路器

技术领域

[0001] 本发明涉及集成电路技术领域,尤其涉及一种简易测试用模拟断路器。

背景技术

[0002] 断路器是电力系统高压开关设备中最重要也是最复杂的电气设备之一,在正常运行时它可接通、断开负荷电流,当系统发生故障时在继电保护的作用下它能迅速断开短路电流,因此断路器承担着控制与保护的双重任务。实际断路器由于其控制电路复杂,动作也通常由操作机构来完成(如弹簧储能式、液压式、电磁式等操作机构),因此其价格较高、体积较大,科研机构一般采用模拟断路器来模拟断路器的功能,可用于成套继电保护装置的整组试验,它可真实模拟断路器的跳闸与合闸,避免由于多次重复整组试验而使断路器反复合分闸,由此减少对断路器本身性能造成影响。但是,模拟断路器如采用现有的断路器控制回路,其电路较为复杂,采用的继电器也较多。

发明内容

[0003] 本发明针对现有技术的不足,提供了一种在满足断路器控制回路所需要的基本条件下,改进控制电路,设计更简化、所用元器件更少、更实用的模拟断路器。其具体技术方案如下:

[0004] 本发明提供了一种模拟断路器,包括控制电源以及与所述控制电源连接的合闸控制回路、分闸控制回路、防跳回路、合闸指示回路、分闸指示回路和接触器控制回路;

[0005] 所述合闸控制回路、所述分闸控制回路、所述合闸指示回路、所述分闸指示回路和所述接触器控制回路依次并联;

[0006] 所述防跳回路跨接于所述合闸控制回路与所述分闸控制回路之间。

[0007] 进一步地,所述合闸控制回路包括合闸继电器动合触点YC1、手动合闸按钮SB1、保护合闸动合触点K1、分闸继电器动断接点YR1和合闸继电器YC;所述YC1、所述SB1和所述K1依次并联,并联后的回路依次与所述YR1、所述YC的线圈串联。

[0008] 进一步地,所述分闸控制回路包括手动分闸按钮SB2、保护分闸动合触点KC0和分闸继电器YR;所述SB2与所述KC0并联,并联后的回路与所述YR的线圈串联。

[0009] 进一步地,所述防跳回路通过分闸继电器动合接点YR2跨接于所述合闸控制回路与所述分闸控制回路之间,并且,所述防跳回路在所述YC1、所述SB1和所述K1依次并联的回路之后,在所述YR的线圈之前。

[0010] 进一步地,所述合闸指示回路由合闸继电器动合触点YC2、合闸指示灯HR和限流电阻R1依次串联组成。

[0011] 进一步地,所述分闸指示回路由合闸继电器动断触点YC3、分闸指示灯HG和限流电阻R2依次串联组成。

[0012] 进一步地,所述接触器控制回路由合闸继电器动合触点YC4与接触器QF的线圈串联组成,所述QF的触头连接外部控制电路。

[0013] 进一步地,在合闸时,按下SB1或闭合K1,控制电源的电流经过SB1或K1,以及处于闭合状态的YR1,启动YC的线圈,YC的线圈动作后,YC1、YC2和YC4闭合,YC3断开,合闸指示回路中的HR亮起,分闸指示回路中的HG灯灭,所述QF的线圈回路启动,所述OF的触头闭合,接通外部控制电路。

[0014] 进一步地,在分闸时,按下SB2或闭合KC0,控制电源的电流经过SB2或KC0,启动YR的线圈,YR的线圈动作后,YR1断开,YC的线圈回路断开失电,YC3闭合,YC1、YC2和YC4断开,合闸指示回路中的HR灯灭,分闸指示回路中的HG亮起,所述QF的线圈回路断开,所述OF的触头分闸,断开外部控制电路。

[0015] 进一步地,防跳回路;当断路器合闸到线路永久性故障时,如果SB1触点接通时间过长,或K1不能断开,在保护出口动合触点KC0闭合启动YR的线圈时,一方面,动断触点YR1断开合闸控制回路,使得合闸控制回路不能再合闸;另一方面,动合触点YR2闭合,使得YR的线圈可从SB1或K1得到电源从而保持分闸状态,实现防跳。

[0016] 由上述本发明提供的技术方案可以看出,本发明在满足断路器控制回路所需要的基本条件下,改进控制电路,设计更简化、所用元器件更少、更实用的模拟断路器。

[0017] 本发明附加的方面和优点将在下面的描述中部分给出,这些将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1为本发明实施例所述模拟断路器的回路结构示意图。

[0020] 【附图标记】

[0021] YC1-合闸继电器动合触点,SB1-手动合闸按钮,K1保护合闸动合触点,YR1分闸继电器动断接点,YC合闸继电器,SB2-手动分闸按钮,KC0-保护分闸动合触点,YR-分闸继电器,YR2-分闸继电器动合接点,YC2-合闸继电器动合触点,HR-合闸指示灯,R1-限流电阻,YC3-合闸继电器动断触点,HG-分闸指示灯,R2-限流电阻,YC4-合闸继电器动合触点,QF-接触器。

具体实施方式

[0022] 下面详细描述本发明的实施方式,所述实施方式的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施方式是示例性的,仅用于解释本发明,而不能解释为对本发明的限制。

[0023] 本技术领域技术人员可以理解,除非特意声明,这里使用的单数形式“一”、“一个”、“所述”和“该”也可包括复数形式。应该进一步理解的是,本发明的说明书中使用的措辞“包括”是指存在所述特征、整数、步骤、操作、元件和/或组件,但是并不排除存在或添加一个或多个其他特征、整数、步骤、操作、元件、组件和/或它们的组。应该理解,当我们称元件被“连接”或“耦接”到另一元件时,它可以直接连接或耦接到其他元件,或者也可以存在

中间元件。此外,这里使用的“连接”或“耦接”可以包括无线连接或耦接。这里使用的措辞“和/或”包括一个或多个相关联的列出项的任一单元和全部组合。

[0024] 本技术领域技术人员可以理解,除非另外定义,这里使用的所有术语(包括技术术语和科学术语)具有与本发明所属领域中的普通技术人员的一般理解相同的意义。还应该理解的是,诸如通用字典中定义的那些术语应该被理解为具有与现有技术的上下文中的意义一致的意义,并且除非像这里一样定义,不会用理想化或过于正式的含义来解释。

[0025] 为便于对本发明技术方案的理解,下面将结合附图以几个具体实施例为例做进一步的解释说明,且各个实施例并不构成对本发明实施例的限定。

[0026] 本实施例提供一种简易测试用的模拟断路器,包括控制电源,以及与控制电源连接的合闸控制回路、分闸控制回路、防跳回路、合闸指示回路、分闸指示回路和接触器控制回路;

[0027] 所述合闸控制回路、所述分闸控制回路、所述合闸指示回路、所述分闸指示回路和所述接触器控制回路依次并联;

[0028] 所述防跳回路跨接于所述合闸控制回路与所述分闸控制回路之间。

[0029] 本实施例所述的模拟断路器具体的回路结构结合图1所示:

[0030] 在本实施例中,所述合闸控制回路的结构为:合闸继电器动合触点YC1、手动合闸按钮SB1及保护合闸动合触点K1并联,并联后再与分闸继电器动断接点YR1、合闸继电器YC的线圈依次串联。

[0031] 在本实施例中,所述分闸控制回路的结构为:手动分闸按钮SB2与保护分闸动合触点KCO并联,并联后再与分闸继电器YR的线圈串联。

[0032] 在本实施例中,所述防跳回路的结构为:分闸继电器动合接点YR2跨接于合闸控制回路中合闸继电器动合触点YC1、手动合闸按钮SB1及保护合闸动合触点K1并联点之后,分闸控制回路分闸继电器YR的线圈之前。

[0033] 在本实施例中,所述合闸指示回路的结构为:由合闸继电器动合触点YC2、合闸指示灯HR与限流电阻R1依次串联组成。

[0034] 在本实施例中,所述分闸指示回路的结构为:由合闸继电器动断触点YC3、分闸指示灯HG与限流电阻R2依次串联组成。

[0035] 在本实施例中,所述接触器控制回路的结构为:由合闸继电器动合触点YC4与接触器QF的线圈串联组成;所述QF的触点用于连接外部控制电路。

[0036] 本实施例所述的模拟断路器,使用时,接入交流或直流220V的电源。

[0037] 本实施例还提供了所述模拟断路器在合分闸状态下的回路,具体为:

[0038] 合闸时,按下手动合闸按钮SB1或闭合外部继电保护合闸动合触点K1,控制电源经过闭合的触点SB1或保护合闸动合触点K1,以及处于闭合状态的分闸继电器动断接点YR1,启动合闸继电器YC的线圈,YC的线圈动作后,对应的三对动合触点YC1、YC2和YC4闭合,动断触点YC3断开;对合闸控制回路,动合触点YC1闭合起到自保持作用;对于合闸指示回路,动合触点YC2启动合闸指示灯HR亮起;对于分闸指示回路,动断触点YC3断开分闸指示灯HG灯灭;对接触器控制回路,动合触点YC4接通接触器QF的线圈,所述QF的触头合闸,外部控制电路接通。

[0039] 分闸时,按下手动分闸按钮SB2或闭合外部继电保护装置分闸动合触点KCO,控制

电源经过闭合的触点SB2或触点KCO,启动分闸继电器YR的线圈,YR的线圈动作后,动合触点YR2闭合,动断触点YR1断开;对于合闸控制回路,动断触点YR1断开合闸回路,合闸继电器YC的线圈返回,对应的三对动合触点YC1、YC2和YC4断开,动断触点YC3闭合;对于合闸指示回路,动合触点YC2断开合闸指示灯HR灯灭;对于分闸指示回路,动断触点YC3闭合启动分闸指示灯HG亮起;对于接触器控制回路,动合触点YC4断开接触器QF的线圈回路,所述QF的触头返回,外部控制电路断开。

[0040] 对于防跳回路设计,在本实施例中,当断路器合闸(手动合闸或自动合闸)到线路永久性故障时,如果手动合闸按钮SB1触点接通时间较长,或继电保护装置触点K1卡死或粘住不能断开,在保护跳闸启动分闸继电器YR时,一方面,动断触点YR1断开合闸回路,使合闸回路不能再合闸;另一方面,动合触点YR2闭合,使得分闸继电器YR的线圈可从手动合闸按钮SB1或继电保护装置被粘连的触点K1得到电源从而保持分闸状态,这样就达到了防跳的目的。

[0041] 综上所述,本发明采用分闸继电器动合接点跨接于合闸控制回路与分闸控制回路之间,完成防跳功能,简化了电路设计;在提出的合闸控制回路的新电路设计原理中,采用合闸继电器动合触点来实现自保持,采用分闸继电器动断接点实现合闸闭锁;在提出的分闸控制回路的新电路设计原理中,直接采用手动分闸按钮或外部继电保护装置启动分闸。

[0042] 本发明满足断路器控制回路的基本功能,并且控制电路设计简单,所用元器件少,更有利于模拟断路器的实用化应用。

[0043] 本领域普通技术人员可以理解:附图只是一个实施例的示意图,附图中的模块或流程并不一定是实施本发明所必须的。

[0044] 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处。尤其,对于装置或系统实施例而言,由于其基本相似于方法实施例,所以描述得比较简单,相关之处参见方法实施例的部分说明即可。以上所描述的装置及系统实施例仅仅是示意性的,其中所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性劳动的情况下,即可以理解并实施。

[0045] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应该以权利要求的保护范围为准。

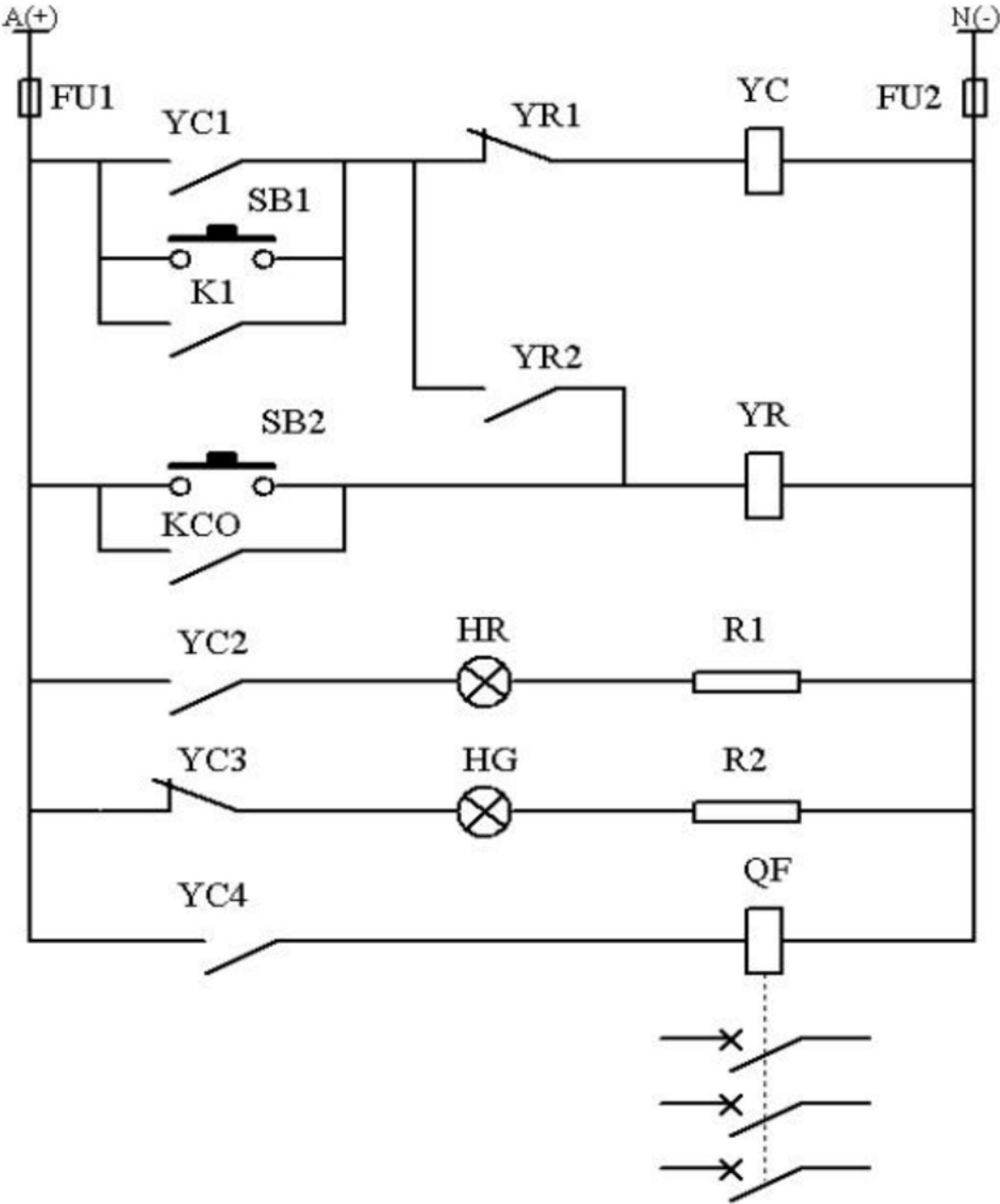


图1