



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206497184 U

(45)授权公告日 2017.09.15

(21)申请号 201720095022.X

(22)申请日 2017.01.24

(73)专利权人 深圳天川电气技术有限公司

地址 518000 广东省深圳市龙岗区南湾街  
道上李郎社区上李朗北路101号H栋1  
号401

(72)发明人 郝选

(74)专利代理机构 深圳中一联合知识产权代理  
有限公司 44414

代理人 张全文

(51)Int.Cl.

G01R 31/327(2006.01)

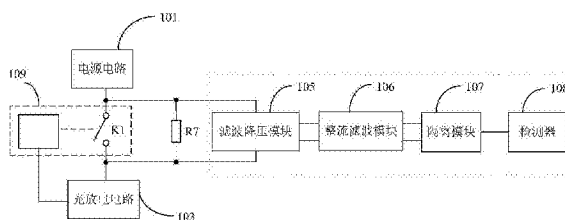
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

## (54)实用新型名称

一种检测装置及用于接触器的检测电路

## (57)摘要

本实用新型属于接触器检测技术领域,提供了一种检测装置及用于接触器的检测电路,包括滤波降压模块、整流滤波模块、隔离模块以及检测器,如果接触器中的机械开关闭合,电源电路输出的电压经过机械开关对充放电电路进行充电,使充放电电路持续为接触器供电以保持机械开关处于闭合状态,检测电路无电压输入以使检测器在未检测到电信号的情况下确定接触器处于吸合状态;如果机械开关断开,电源电路输出的电压依序经过滤波降压模块进行滤波降压处理和整流滤波模块进行整流滤波处理后,通过隔离模块输出电信号给检测器,以使检测器在检测到电信号的情况下确定接触器处于吸合异常状态。由此实现了对接触器的吸合程度进行精确检测的效果。



1. 一种用于接触器的检测电路,所述检测电路接入电源电路,所述接触器与充放电电路相连接,所述电源电路通过限流器件与所述充放电电路相连接;所述电源电路输出的电压经过所述限流器件给所述充放电电路充电,所述充放电电路为所述接触器供电;其特征在于,所述检测电路包括:

滤波降压模块、整流滤波模块、隔离模块以及检测器;

所述滤波降压模块的第一输入端接所述电源电路,所述滤波降压模块的第二输入端接所述充放电电路,所述滤波降压模块的第一输出端和第二输出端分别与所述整流滤波模块的第一输入端和第二输入端相连接,所述整流滤波模块的第一输出端和第二输出端分别与所述隔离模块的第一输入端和第二输入端相连接,所述隔离模块的输出端接所述检测器的输入端;

如果所述接触器中的机械开关闭合,所述电源电路输出的电压经过所述机械开关对所述充放电电路进行充电,使所述充放电电路持续为所述接触器供电以保持所述机械开关处于闭合状态,所述检测电路无电压输入以使所述检测器在未检测到电信号的情况下确定所述接触器处于吸合状态;

如果所述机械开关断开,所述电源电路输出的电压依序经过所述滤波降压模块进行滤波降压处理和所述整流滤波模块进行整流滤波处理后,通过所述隔离模块输出电信号给所述检测器,以使所述检测器在检测到所述电信号的情况下确定所述接触器处于吸合异常状态。

2. 如权利要求1所述的检测电路,其特征在于,所述滤波降压模块包括:

电容C1、电阻R1、电阻R2、电阻R3以及电阻R4;

所述电容C1的第一端与所述电阻R1的第一端共接并作为所述滤波降压模块的第一输入端,所述电阻R1的第二端接所述电阻R3的第一端,所述电阻R3的第二端为所述滤波降压模块的第一输出端,所述电容C1的第二端与所述电阻R2的第一端共接并作为所述滤波降压模块的第二输入端,所述电阻R2的第二端接所述电阻R4的第一端,所述电阻R4的第二端为所述滤波降压模块的第二输出端。

3. 如权利要求1所述的检测电路,其特征在于,所述整流滤波模块包括:

二极管D1、二极管D2、二极管D3、二极管D4以及电容C2;

所述二极管D3的阴极与所述二极管D1的阳极共接并作为所述整流滤波模块的第一输入端,所述二极管D4的阴极与所述二极管D2的阳极共接并作为所述整流滤波模块的第二输入端,所述二极管D1的阴极与所述二极管D2的阴极以及所述电容C2的第一端共接并作为所述整流滤波模块的第一输出端,所述二极管D3的阳极与所述二极管D4的阳极以及所述电容C2的第二端共接并作为所述整流滤波模块的第二输出端。

4. 如权利要求1所述的检测电路,其特征在于,所述隔离模块包括:

电阻R5、电阻R6以及光电耦合器OC1;

所述电阻R5的第一端与所述光电耦合器OC1的发光器的输入端共接并作为所述隔离模块的第一输入端,所述电阻R5的第二端与所述光电耦合器OC1的发光器的输出端共接并作为所述隔离模块的第二输入端,所述电阻R6的第一端接电源电压,所述电阻R6的第二端与所述光电耦合器OC1的受光器的输入端共接并作为所述隔离模块的输出端,所述光电耦合器OC1的受光器的输出端接地。

5. 一种检测装置,包括电源电路、限流器件以及充放电电路,其特征在于,所述检测装置还包括如权利要求1-4任一项所述的检测电路。

## 一种检测装置及用于接触器的检测电路

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于接触器检测技术领域,特别涉及一种检测装置及用于接触器的检测电路。

### 背景技术

[0002] 目前,接触器因其具备可快速并频繁吸合或断开的性能以及低电压释放保护的性,被广泛应用于配电及用电等涉及自动控制技术的系统中,以达到控制工厂设备、电热器、工作母机以及电力机组等电力负载的目的。因此,接触器吸合或者吸合是否充分将直接影响到控制系统的稳定性和可靠性,这就使得如何精准检测接触器的吸合状态成为必要。然而,现有技术中一般采用电阻检测法来检测接触器的吸合状态,即是通过测量接触器主触头两端的阻抗来判断主触头是否吸合。电阻检测法需要人为地使用万用表测量接触器的主触头两端的电阻来判断主触头是否吸合,该方法检测难度大且精确度低。

[0003] 综上可知,现有的用于接触器的吸合检测技术存在着检测难度大及精确度低的问题。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型目的在于提供一种检测装置及用于接触器的检测电路,旨在解决现有的用于接触器的吸合检测技术存在着检测难度大及精确度低的问题。

[0005] 本实用新型提供了一种用于接触器的检测电路,所述检测电路接入电源电路,所述接触器与充放电电路相连接,所述电源电路通过限流器件与所述充放电电路相连接;所述电源电路输出的电压经过所述限流器件给所述充放电电路充电,所述充放电电路为所述接触器供电;所述检测电路包括:

[0006] 滤波降压模块、整流滤波模块、隔离模块以及检测器;

[0007] 所述滤波降压模块的第一输入端接所述电源电路,所述滤波降压模块的第二输入端接所述充放电电路,所述滤波降压模块的第一输出端和第二输出端分别与所述整流滤波模块的第一输入端和第二输入端相连接,所述整流滤波模块的第一输出端和第二输出端分别与所述隔离模块的第一输入端和第二输入端相连接,所述隔离模块的输出端接所述检测器的输入端;

[0008] 如果所述接触器中的机械开关闭合,所述电源电路输出的电压经过所述机械开关对所述充放电电路进行充电,使所述充放电电路持续为所述接触器供电以保持所述机械开关处于闭合状态,所述检测电路无电压输入以使所述检测器在未检测到电信号的情况下确定所述接触器处于吸合状态;

[0009] 如果所述机械开关断开,所述电源电路输出的电压依序经过所述滤波降压模块进行滤波降压处理和所述整流滤波模块进行整流滤波处理后,通过所述隔离模块输出电信号给所述检测器,以使所述检测器在检测到所述电信号的情况下确定所述接触器处于吸合异常状态。

[0010] 本实用新型还提供了一种检测装置,包括电源电路、限流器件以及充放电电路,所述检测装置还包括上述的检测电路。

[0011] 本实用新型提供了一种检测装置及用于接触器的检测电路,检测电路接入电源电路,接触器与充放电电路相连接,电源电路通过限流器件与充放电电路相连接;电源电路输出的电压经过限流器件给充放电电路充电,充放电电路为接触器供电;该检测电路包括滤波降压模块、整流滤波模块、隔离模块以及检测器,如果接触器中的机械开关闭合,电源电路输出的电压经过机械开关对充放电电路进行充电,使充放电电路持续为接触器供电以保持机械开关处于闭合状态,检测电路无电压输入以使检测器在未检测到电信号的情况下确定接触器处于吸合状态;如果机械开关断开,电源电路输出的电压依序经过滤波降压模块进行滤波降压处理和整流滤波模块进行整流滤波处理后,通过隔离模块输出电信号给检测器,以使检测器在检测到电信号的情况下确定接触器处于吸合异常状态。由此实现了对接触器的吸合程度进行精确检测的效果,并且能及时检测到接触器吸合异常状态,方便工作人员采取相应的应对措施,避免造成不必要的损失,该电路简单易行,解决了现有的用于接触器的吸合检测技术存在着检测难度大及精确度低的问题。

#### 附图说明

[0012] 图1为本实用新型实施例提供的用于接触器的检测电路的模块结构示意图;

[0013] 图2为本实用新型实施例提供的用于接触器的检测电路的示例电路结构图。

#### 具体实施方式

[0014] 为了使本实用新型要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0015] 本实用新型实施例中提供了一种检测装置及用于接触器的检测电路,主要用于检测接触器109的吸合程度,当接触器109完全吸合时,机械开关K1闭合,电源电路101直接经过机械开关K1对充放电电路103进行充电,充放电电路103持续为接触器109供电以保持机械开关K1处于闭合状态,检测电路无电压输入以使检测器108未检测到电信号;当接触器109吸合不充分或者断开时,机械开关K1断开,电源电路101输出的电压依序经过滤波降压模块105进行滤波降压处理和整流滤波模块106进行整流滤波处理后,通过隔离模块107输出电信号给检测器108,以使检测器108检测到电信号。

[0016] 图1示出了本实用新型实施例提供的用于接触器的检测电路的模块结构,为了便于说明,仅示出了与本实用新型实施例相关的部分,详述如下:

[0017] 该种用于接触器的检测电路接入电源电路101,接触器109与充放电电路103相连接,电源电路101通过限流器件(图1采用电阻R7表示)与充放电电路103相连接;电源电路101输出的电压经过电阻R7给充放电电路103充电,充放电电路103为接触器109供电。其中,电源电路101为常用的交流电源,充放电电路103为常用的包含有蓄电池的充放电装置。该检测电路包括滤波降压模块105、整流滤波模块106、隔离模块107以及检测器108。

[0018] 滤波降压模块105的第一输入端接电源电路101,滤波降压模块105的第二输入端接充放电电路103,滤波降压模块105的第一输出端和第二输出端分别与整流滤波模块106

的第一输入端和第二输入端相连接,整流滤波模块106的第一输出端和第二输出端分别与隔离模块107的第一输入端和第二输入端相连接,隔离模块107的输出端接检测器108的输入端。如果接触器109中的机械开关K1闭合,电源电路101输出的电压经过机械开关K1对充放电电路103进行充电,使充放电电路103持续为接触器109供电以保持机械开关K1处于闭合状态,检测电路无电压输入以使检测器108在未检测到电信号的情况下确定接触器109处于吸合状态。

[0019] 如果机械开关K1断开,电源电路101输出的电压依序经过滤波降压模块105进行滤波降压处理和整流滤波模块106进行整流滤波处理后,通过隔离模块107输出电信号给检测器108,以使检测器108在检测到电信号的情况下确定接触器109处于吸合异常状态。

[0020] 作为本实用新型一实施例,上述接触器109处于吸合状态具体为接触器109的线圈完全吸合以及接触器109的触头完全闭合。此处,接触器109处于吸合状态说明接触器109的性能及工作状态正常。上述接触器109处于吸合异常状态具体为接触器109的线圈没有完全吸合或者接触器109的触头没有完全闭合。

[0021] 图2示出了本实用新型实施例提供的用于接触器的检测电路的示例电路结构,为了便于说明,仅示出了与本实用新型实施例相关的部分,详述如下:

[0022] 作为本实用新型一实施例,上述电源电路101具体为以电源为核心的电源电路,电源可以是具备固定电压输出的交流电源。

[0023] 作为本实用新型一实施例,上述充放电电路103具体包括充电电容,充放电电路103既可以接收电源电路101输出的电压,又可以将储存的电量进行释放。

[0024] 作为本实用新型一实施例,当接触器109处于吸合状态时,机械开关K1闭合,由于机械开关K1的电阻值很小,可忽略不计,因此电源电路101输出的电压不再经过电阻R7,而是直接经过机械开关K1给充放电电路103进行充电,以使充放电电路103持续控制接触器109处于吸合状态;当接触器109处于吸合异常状态时,机械开关K1断开,此时电源电路101输出的电压则会依序经过滤波降压模块105和整流滤波模块106,并通过隔离模块107输出电信号给检测器108。当然,机械开关K1也可以用场效应管或者三极管代替,只要能达到与本实用新型中机械开关K1所述的功能作用亦可。

[0025] 作为本实用新型一实施例,上述滤波降压模块105包括电容C1、电阻R1、电阻R2、电阻R3以及电阻R4,电容C1的第一端与电阻R1的第一端共接并作为滤波降压模块105的第一输入端,电阻R1的第二端接电阻R3的第一端,电阻R3的第二端为滤波降压模块105的第一输出端,电容C1的第二端与电阻R2的第一端共接并作为滤波降压模块105的第二输入端,电阻R2的第二端接电阻R4的第一端,电阻R4的第二端为滤波降压模块105的第二输出端。

[0026] 作为本实用新型一实施例,上述整流滤波模块106包括二极管D1、二极管D2、二极管D3、二极管D4以及电容C2,二极管D3的阴极与二极管D1的阳极共接并作为整流滤波模块106的第一输入端,二极管D4的阴极与二极管D2的阳极共接并作为整流滤波模块106的第二输入端,二极管D1的阴极与二极管D2的阴极以及电容C2的第一端共接并作为整流滤波模块106的第一输出端,二极管D3的阳极与二极管D4的阳极以及电容C2的第二端共接并作为整流滤波模块106的第二输出端。

[0027] 作为本实用新型一实施例,上述隔离模块107包括电阻R5、电阻R6以及光电耦合器OC1,电阻R5的第一端与光电耦合器OC1的发光器的输入端共接并作为隔离模块107的第一

输入端,电阻R5的第二端与光电耦合器OC1的发光器的输出端共接并作为隔离模块107的第二输入端,电阻R6的第一端接电源电压VCC,电阻R6的第二端与光电耦合器OC1的受光器的输入端共接并作为隔离模块107的输出端,光电耦合器OC1的受光器的输出端接地。

[0028] 作为本实用新型一实施例,上述检测器108(图2采用PA1表示)具体可以是电流检测器或者电流表,只要具备检测电流功能亦可。

[0029] 以下结合图1和图2对上述一种检测装置及用于接触器的检测电路的工作原理进行说明:

[0030] 首先,开启电源,使得电源电路101通过电阻R7给充放电电路103进行充电,当充放电电路103的电量达到预设值时,驱动接触器109工作;接着,接触器109进行吸合,当接触器109完全吸合时,机械开关K1闭合,则电源电路101不再通过R7给充放电电路103进行供电,而是直接经过机械开关K1给充放电电路103进行充电,以使充放电电路103持续控制接触器109处于吸合状态;一旦接触器109出现吸合异常现象,即是接触器109吸合不充分或者断开时,机械开关K1也随之断开,此时电源电路101输出的电压会依序经过滤波电容C1、电阻R1、电阻R2、电阻R3以及电阻R4进行滤波降压处理,以及经过由二极管D1、二极管D2、二极管D3以及二极管D1组成的整流桥进行整流,再经过电容C2进行滤波之后,输出优化电压传输给光电耦合器OC1,当电压大于1.2V时光电耦合器OC1导通,使得与光电耦合器OC1的受光器连接的检测器PA1检测到电信号,这样,工作人员即可通过检测器PA1得知接触器109的吸合程度,方便工作人员采取相应的应对措施,避免造成不必要的损失。

[0031] 综上所述,本实用新型实施例提供了一种检测装置及用于接触器的检测电路,检测电路接入电源电路,接触器与充放电电路相连接,电源电路通过限流器件与充放电电路相连接;电源电路输出的电压经过限流器件给充放电电路充电,充放电电路为接触器供电;该检测电路包括滤波降压模块、整流滤波模块、隔离模块以及检测器,如果接触器中的机械开关闭合,电源电路输出的电压经过机械开关对充放电电路进行充电,使充放电电路持续为接触器供电以保持机械开关处于闭合状态,检测电路无电压输入以使检测器在未检测到电信号的情况下确定接触器处于吸合状态;如果机械开关断开,电源电路输出的电压依序经过滤波降压模块进行滤波降压处理和整流滤波模块进行整流滤波处理后,通过隔离模块输出电信号给检测器,以使检测器在检测到电信号的情况下确定接触器处于吸合异常状态。由此实现了对接触器的吸合程度进行精确检测的效果,并且能及时检测到接触器吸合异常状态,方便工作人员采取相应的应对措施,避免造成不必要的损失,该电路简单易行,解决了现有的用于接触器的吸合检测技术存在着检测难度大及精确度低的问题。本实用新型实施例实现简单,不需要增加额外的硬件,可有效降低成本,具有较强的易用性和实用性。

[0032] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

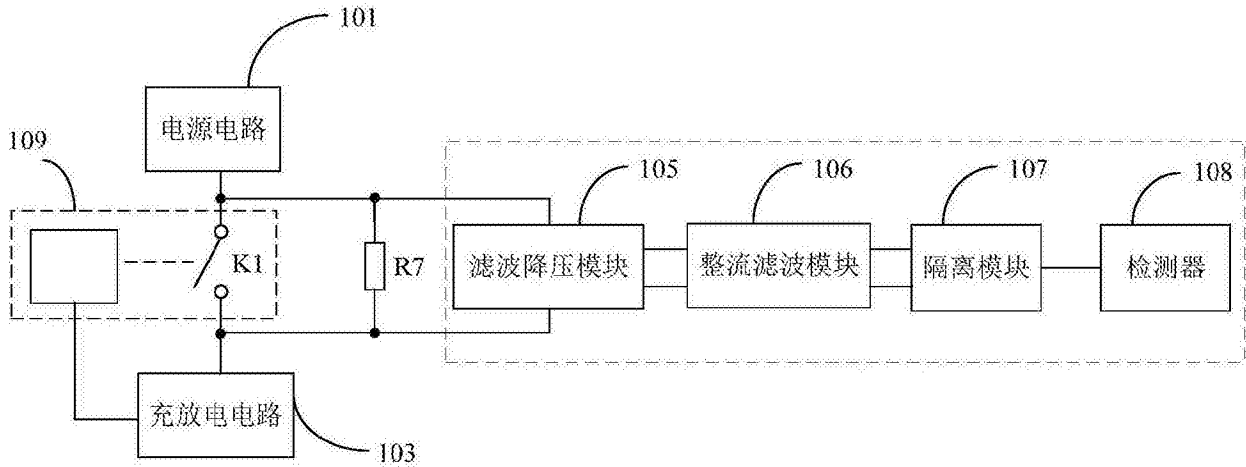


图1

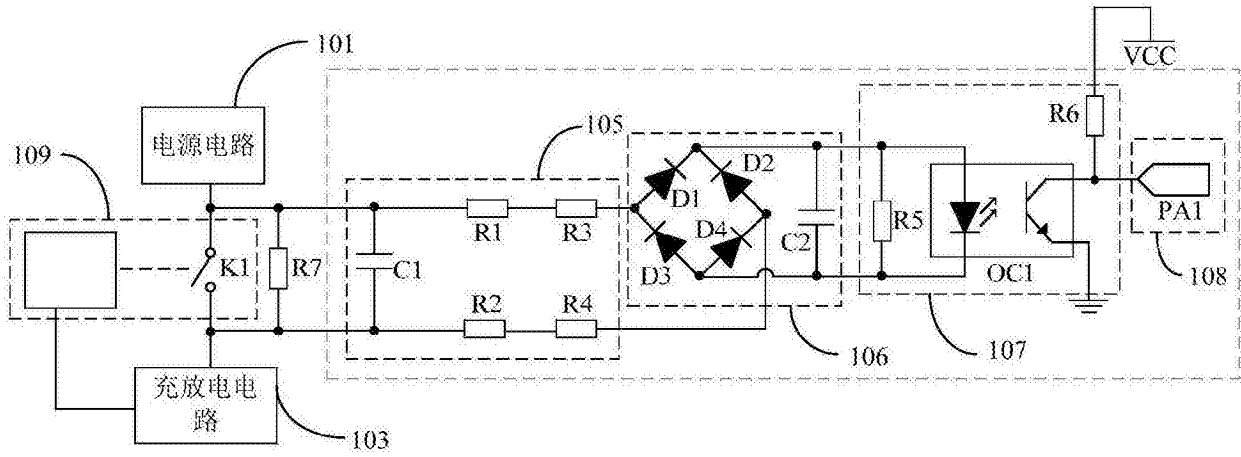


图2