



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211046465 U

(45)授权公告日 2020.07.17

(21)申请号 201922237387.3

(22)申请日 2019.12.13

(73)专利权人 珠海格力电器股份有限公司

地址 519070 广东省珠海市前山金鸡西路

(72)发明人 谭盛鑫 陈颜钱 欧泽 胡逢亮
阮诗洋

(74)专利代理机构 天津三元专利商标代理有限
责任公司 12203

代理人 胡婉明

(51)Int.Cl.

H02H 7/09(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

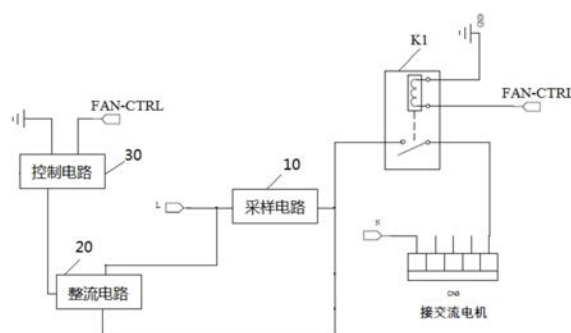
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

电机过压保护电路及电机

(57)摘要

本实用新型公开了一种电机过压保护电路及电机,该电路包括采样电路、整流电路、控制电路以及第一继电器,第一继电器连接在电机的L线,用于控制电机L线供电线路的开通或关断;采样电路,用于对电机的供电电压进行实时采样;整流电路,与采样电路的输出端连接,用于将采样电路输出的交流采样电压转化为直流电压;控制电路,连接在整流电路的输出端与第一继电器的控制端之间,用于当整流电路输出的直流电压大于预设的电压阈值时,输出继电器断开信号,通过断开第一继电器来关断电机L线供电线路。本实用新型实现了电机的过压保护,当电机接到大于额定值的电压上时,通过及时关断电压来保护电机,提高了整机的安全性,提升用户体验。



1. 一种电机过压保护电路,其特征在于,包括采样电路、整流电路、控制电路以及第一继电器K1;

第一继电器K1,连接在电机的L线,用于控制电机L线供电线路的开通或关断;

采样电路,用于对电机的供电电压进行实时采样;

整流电路,与所述采样电路的输出端连接,用于将所述采样电路输出的交流采样电压转化为直流电压;

控制电路,连接在所述整流电路的输出端与所述第一继电器K1的控制端之间,用于当所述整流电路输出的直流电压大于预设的电压阈值时,输出继电器断开信号,以通过断开所述第一继电器K1来关断电机L线供电线路。

2. 如权利要求1所述的电机过压保护电路,其特征在于,所述采样电路包括第一电阻R1,所述第一电阻R1连接在电机的L线与外接交流电源的L线之间。

3. 如权利要求1所述的电机过压保护电路,其特征在于,所述整流电路包括由第一二极管D1、第二二极管D2、第三二极管D3以及第四二极管D4组成的整流桥,所述整流桥的交流输入端连接在所述采样电路的两端,所述整流桥的直流输出端连接在所述控制电路的输入端。

4. 如权利要求3所述的电机过压保护电路,其特征在于,所述控制电路包括第一光电耦合器U1,所述第一光电耦合器U1的输入端与所述整流桥的直流输出端连接,所述第一光电耦合器U1的发射极接地,所述第一光电耦合器U1的集电极与电机的第一继电器K1的控制端连接。

5. 如权利要求3所述的电机过压保护电路,其特征在于,所述电机过压保护电路还包括第一电容C1,所述第一电容C1并联在所述整流桥的直流输出端之间。

6. 如权利要求1-5任一项所述的电机过压保护电路,其特征在于,所述电机过压保护电路还包括连接在电机的L线的可控开关电路;

所述可控开关电路包括可控硅SC1以及可控硅SC1控制电路;

所述可控硅SC1连接在电机的L线,所述可控硅SC1控制电路的输出端与所述可控硅SC1的控制极连接,所述可控硅SC1控制电路的输入端用于连接可控硅控制信号。

7. 如权利要求6所述的电机过压保护电路,其特征在于,所述可控硅SC1控制电路包括第二光电耦合器U2以及由第二电阻R2和第二电容C2组成的滤波电路,所述滤波电路的输入端与所述可控硅控制信号连接,所述滤波电路的输出端与所述第二光电耦合器U2输入端连接,所述第二光电耦合器U2的输出端与所述可控硅SC1的控制极连接。

8. 如权利要求7所述的电机过压保护电路,其特征在于,所述可控硅SC1控制电路还包括第三电阻R3,所述第三电阻R3连接在所述第二光电耦合器U2的输出端与所述可控硅SC1的控制极之间。

9. 如权利要求1-5任一项所述的电机过压保护电路,其特征在于,所述电机过压保护电路还包括阻容模块RC1,所述阻容模块RC1连接在电机的L线与N线之间。

10. 一种电机,其特征在于,包括如权利要求1-9任一项所述的电机过压保护电路。

电机过压保护电路及电机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电机控制技术领域,尤其涉及一种电机过压保护电路及电机。

背景技术

[0002] 目前,交流电机在各行各业中的应用非常广泛,对电机的性能、可靠性和成本提出了较高的要求。其中,过压保护已成为衡量电机可靠性的重要指标之一。电机要在设计范围内的工况下工作,如电压超出范围度很容易造成元器件损坏,导致电机无法运行。

[0003] 现有技术中,交流电机一般通过可控开关电路实现控制。具体的,通过可控开关电路控制电机零火线开通或关断来开关电机。但是,现有的电机控制方法,无法实现电机的过压保护,当电机接到大于额定值的电压上时,不能及时关断电压来保护电机,进而导致整机的安全性较差,影响用户体验。

实用新型内容

[0004] 本实用新型提供一种电机过压保护电路及电机,以解决现有电机控制方法无法实现电机的过压保护,当电机接到大于额定值的电压上时,不能及时关断电压来保护电机,进而导致整机的安全性较差的问题。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型采用如下技术方案:

[0006] 本实用新型提出一种电机过压保护电路,所述电机过压保护电路包括采样电路、整流电路、控制电路以及第一继电器K1;

[0007] 第一继电器K1,连接在电机的L线,用于控制电机L线供电线路的开通或关断;

[0008] 采样电路,用于对电机的供电电压进行实时采样;

[0009] 整流电路,与所述采样电路的输出端连接,用于将所述采样电路输出的交流采样电压转化为直流电压;

[0010] 控制电路,连接在所述整流电路的输出端与所述第一继电器K1的控制端之间,用于当所述整流电路输出的直流电压大于预设的电压阈值时,输出继电器断开信号,以通过断开所述第一继电器K1来关断电机L线供电线路。

[0011] 可选地,所述采样电路包括第一电阻R1,所述第一电阻R1连接在电机的L线与外接交流电源的L线之间。

[0012] 可选地,所述整流电路包括由第一二极管D1、第二二极管D2、第三二极管D3以及第四二极管D4组成的整流桥,所述整流桥的交流输入端连接在所述采样电路的两端,所述整流桥的直流输出端连接在所述控制电路的输入端。

[0013] 可选地,所述控制电路包括第一光电耦合器U1,所述第一光电耦合器U1的输入端与所述整流桥的直流输出端连接,所述第一光电耦合器U1的发射极接地,所述第一光电耦合器U1的集电极与电机的第一继电器K1的控制端连接。

[0014] 可选地,所述电机过压保护电路还包括第一电容C1,所述第一电容C1并联在所述整流桥的直流输出端之间。

- [0015] 可选地,所述电机过压保护电路还包括连接在电机的L线的可控开关电路;
- [0016] 所述可控开关电路包括可控硅SC1以及可控硅SC1控制电路;
- [0017] 所述可控硅SC1连接在电机的L线,所述可控硅SC1控制电路的输出端与所述可控硅SC1的控制极连接,所述可控硅SC1控制电路的输入端用于连接可控硅控制信号。
- [0018] 可选地,所述可控硅SC1控制电路包括第二光电耦合器U2以及由第二电阻R2和第二电容C2组成的滤波电路,所述滤波电路的输入端与所述可控硅控制信号连接,所述滤波电路的输出端与所述第二光电耦合器U2输入端连接,所述第二光电耦合器U2的输出端与所述可控硅SC1的控制极连接。
- [0019] 可选地,所述可控硅SC1控制电路还包括第三电阻R3,所述第三电阻R3连接在所述第二光电耦合器U2的输出端与所述可控硅SC1的控制极之间。
- [0020] 可选地,所述电机过压保护电路还包括阻容模块RC1,所述阻容模块RC1连接在电机的L线与N线之间。
- [0021] 此外,本实用新型实施例还提供了一种电机,包括如上所述的电机过压保护电路。
- [0022] 与现有技术相比,本实用新型技术方案主要的优点如下:
- [0023] 本实用新型实施例提供的电机过压保护电路及电机,通过在电机的L线设置第一继电器K1和采样电阻,当采样电阻的采样电压大于一定的电压阈值时,通过断开第一继电器K1来关断电机L线供电线路,实现了电机的过压保护,当电机接到大于额定值的电压上时,通过及时关断L线电压来保护电机,提高了整机的安全性,提升用户体验。
- [0024] 上述说明仅是本实用新型技术方案的概述,为了能够更清楚了解本实用新型的技术手段,而可依照说明书的内容予以实施,并且为了让本实用新型的上述和其它目的、特征和优点能够更明显易懂,以下特举本实用新型的具体实施方式。

附图说明

- [0025] 通过阅读下文优选实施方式的详细描述,各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出优选实施方式的目的,而并不认为是对本实用新型的限制。而且在整个附图中,用相同的参考符号表示相同的部件。在附图中:
- [0026] 图1为本实用新型实施例提供的电机过压保护电路的结构示意图;
- [0027] 图2为本实用新型一个实施例提供的电机过压保护电路的电路原理图;
- [0028] 图3为本实用新型一个实施例提供的电机过压保护电路的电路原理图;
- [0029] 图4为本实用新型一个实施例提供的电机过压保护电路的电路原理图。

具体实施方式

[0030] 下面将参照附图更详细地描述本公开的示例性实施例。虽然附图中显示了本公开的示例性实施例,然而应当理解,可以以各种形式实现本公开而不应被这里阐述的实施例所限制。相反,提供这些实施例是为了能够更透彻地理解本公开,并且能够将本公开的范围完整的传达给本领域的技术人员。

[0031] 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),具有与本实用新型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,并且除非被特定定义,否则不会用理想化或过于正式的含义来解释。

[0032] 图1为本实用新型一个实施例提供的电机过压保护电路的结构示意图。如图1所示,该实施例提供的电机过压保护电路包括采样电路10、整流电路20、控制电路30以及第一继电器K1;

[0033] 第一继电器K1,连接在电机的L线,用于控制电机L线供电线路的开通或关断;

[0034] 采样电路10,用于对电机的供电电压进行实时采样;

[0035] 整流电路20,与所述采样电路10的输出端连接,用于将所述采样电路10输出的交流采样电压转化为直流电压;

[0036] 控制电路30,连接在所述整流电路20的输出端与所述第一继电器K1的控制端之间,用于当所述整流电路20输出的直流电压大于预设的电压阈值时,输出继电器断开信号,以通过断开所述第一继电器K1来关断电机L线供电线路。

[0037] 本实用新型实施例通过在电机的L线设置第一继电器K1和采样电阻,当采样电阻的采样电压大于一定的电压阈值时,通过断开第一继电器K1来关断电机L线供电线路,实现了电机的过压保护,当电机接到大于额定值的电压上时,通过及时关断L线电压来保护电机,提高了整机的安全性,提升用户体验。

[0038] 图2为本实用新型另一个实施例提供的电机过压保护电路的结构示意图。如图2所示,本实施例中的电机过压保护电路中所述的采样电路10包括第一电阻R1,所述第一电阻R1连接在电机的L线与外接交流电源的L线之间。

[0039] 所述的整流电路20包括由第一二极管D1、第二二极管D2、第三二极管D3以及第四二极管D4组成的整流桥,所述整流桥的交流输入端连接在所述第一电阻R1的两端,所述整流桥的直流输出端连接在所述控制电路的输入端。具体的,整流桥的正向输入端连接在第一二极管D1、第二二极管D2之间,所述整流桥的负向输入端连接在第三二极管D3、第四二极管D4之间。

[0040] 进一步地,电机过压保护电路中还包括第一电容C1,所述第一电容C1并联在所述整流桥的直流输出端之间。

[0041] 所述控制电路30包括第一光电耦合器U1,所述第一光电耦合器U1的输入端与所述整流桥的直流输出端连接,具体的,所述第一光电耦合器U1的阳极输入端与所述整流桥的正向输出端连接,所述第一光电耦合器U1的阴极输入端与所述整流桥的负向输出端连接,所述第一光电耦合器U1的发射极接地,所述第一光电耦合器U1的集电极与电机的第一继电器K1的控制端连接。

[0042] 进一步地,所述电机过压保护电路还包括阻容模块RC1,所述阻容模块RC1连接在电机的L线与N线之间。当负载为感性负载时,可通过所述阻容模块来吸收干扰。

[0043] 本实用新型实施例中,R1是采样电阻,当外接交流电源使得电机上接的电压为额定电压 U_{M0} 时,采样电阻R1上采样到的电压为 U_{R0} , U_{R0} 为交流电压,经过整流桥(D1,D2,D3,D4)后转化为直流电压 V_{R0} ,设置该电压为第一光电耦合器U1的导通电压,当第一光电耦合器U1输入端电压大于此电压时第一光电耦合器U1会导通,电路接正常工作电压时,第一光电耦合器U1不导通。

[0044] 本实施例中,第一继电器K1为常闭继电器,输出端串接在交流电源的L线上。当外接交流电源使得电机上接的电压大于额定电压 U_{M0} 时,采样电阻R1上采样到的电压大于

UR0,经过整流桥(D1,D2,D3,D4)后转化的直流电压也会相应的大于第一光电耦合器U1的导通电压VR0,因此第一光电耦合器U1会导通,第一光电耦合器U1输出端会拉低至地,进而导致继电器K1断开以切断火线,在电路上实现了切断电机,从而在出现过压的时候对电机起到了保护作用。

[0045] 图3为本实用新型另一个实施例提供的电机过压保护电路的结构示意图。如图3所示,本实施例中的电机过压保护电路中还包括连接在电机的L线的可控开关电路,其中,所述可控开关电路包括可控硅SC1以及可控硅SC1控制电路;所述可控硅SC1连接在电机的L线,所述可控硅SC1控制电路的输出端与所述可控硅SC1的控制极连接,所述可控硅SC1控制电路的输入端用于连接可控硅控制信号。

[0046] 其中,所述可控硅SC1控制电路包括第二光电耦合器U2以及由第二电阻R2和第二电容C2组成的滤波电路,所述滤波电路的输入端与所述可控硅控制信号连接,所述滤波电路的输出端与所述第二光电耦合器U2输入端连接,所述第二光电耦合器U2的输出端与所述可控硅SC1的控制极连接。

[0047] 其中,所述可控硅SC1控制电路还包括第三电阻R3,所述第三电阻R3连接在所述第二光电耦合器U2的输出端与所述可控硅SC1的控制极之间。

[0048] 进一步地,如图4所示,所述电机过压保护电路中,还包括第四电阻R4、第三电容C3和第一电感L1,

[0049] 所述第四电阻R4和第三电容C3并联后一端与所述第一电感L1连接,另一端与所述整流桥的负向输入端连接,所述第一电感L1的另一端连接在电机的L线,以实现滤波作用。

[0050] 此外,本实用新型实施例还提供了一种电机,包括如上所述的电机过压保护电路。

[0051] 与现有技术相比,本实用新型技术方案主要的优点如下:

[0052] 本实用新型实施例提供的电机过压保护电路及电机,通过在电机的L线设置第一继电器K1和采样电阻,当采样电阻的采样电压大于一定的电压阈值时,通过断开第一继电器K1来关断电机L线供电线路,实现了电机的过压保护,当电机接到大于额定值的电压上时,通过及时关断L线电压来保护电机,提高了整机的安全性,提升用户体验。

[0053] 本领域的技术人员能够理解,尽管在此的一些实施例包括其它实施例中所包括的某些特征而不是其它特征,但是不同实施例的特征的组合意味着处于本实用新型的范围之内并且形成不同的实施例。例如,在下面的权利要求书中,所要求保护的实施例的任意之一都可以以任意的组合方式来使用。

[0054] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的精神和范围。

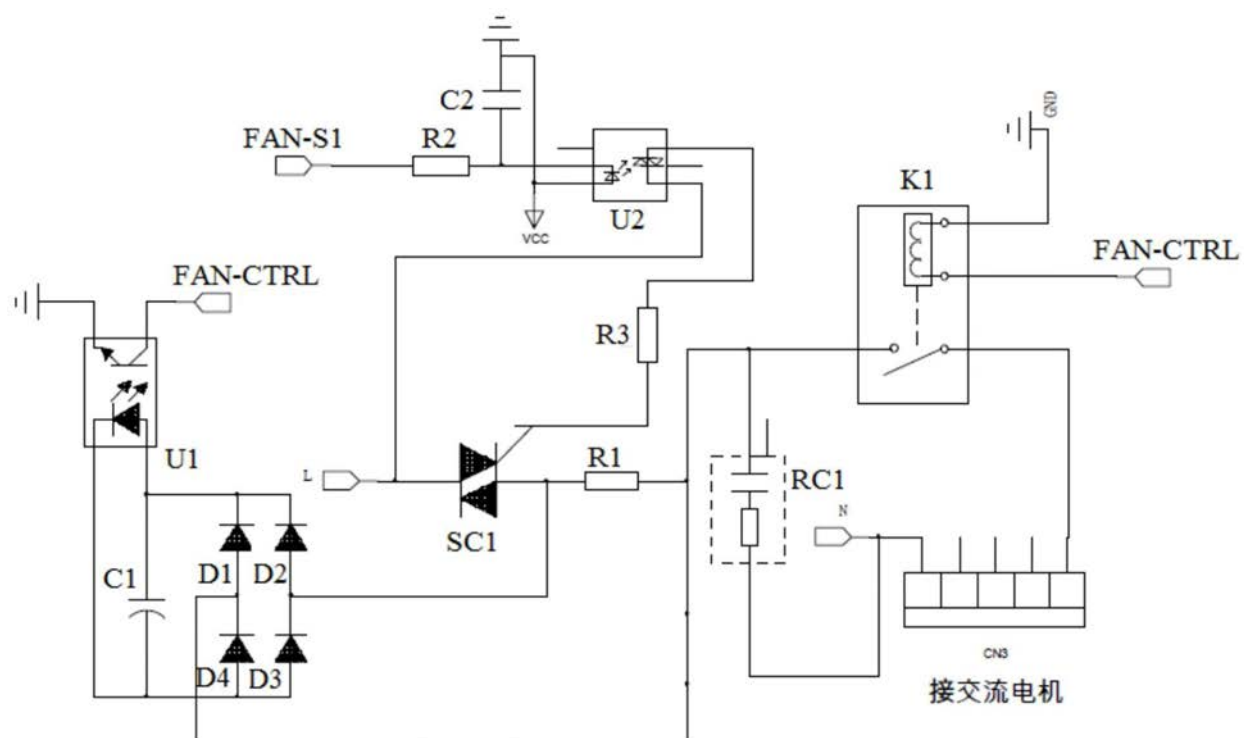


图3

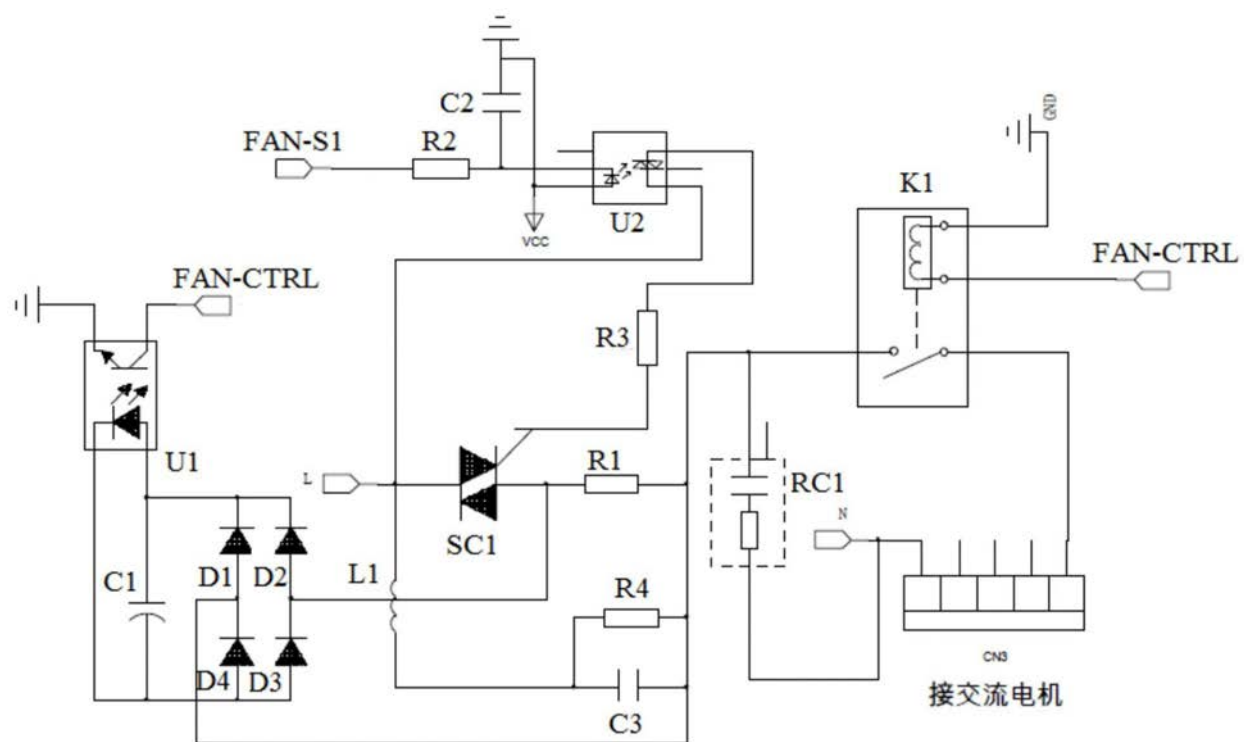


图4