



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110323733 A

(43)申请公布日 2019.10.11

(21)申请号 201910737837.7

(22)申请日 2019.08.12

(71)申请人 合肥天鹅制冷科技有限公司

地址 230051 安徽省合肥市包河工业区天津路88号

(72)发明人 霍亚东 任淑侠 马超 周锋

(74)专利代理机构 安徽合肥华信知识产权代理有限公司 34112

代理人 余成俊

(51)Int.Cl.

H02H 11/00(2006.01)

H02H 3/253(2006.01)

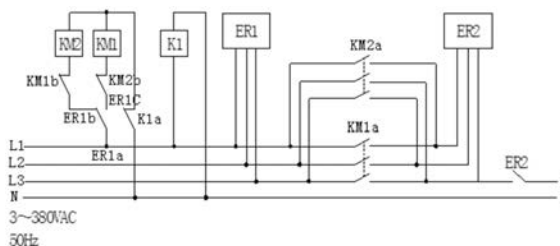
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种三相交流电任意连接自动调整保护电路

(57)摘要

本发明公开了一种三相交流电任意连接自动调整保护电路,包括逆缺相保护器ER1、继电器K1和交流接触器KM1、KM2,逆缺相保护器ER1的公共端ER1a连接一相火线,逆缺相保护器ER1的常闭点ER1b连接相互并联的交流接触器KM1、KM2线圈后通过继电器K1的常闭触点K1a连接至零线N,继电器K1的线圈连接至其中一相火线和零线N之间,逆缺相保护器ER1的主触点按顺序对应连接三相火线,交流接触器KM1的主常开触点KM1a按同样顺序连接三相火线,交流接触器KM2的主常开触点KM2a连接三相火线,但交流接触器KM2出线侧调换其中两相连接顺序。本发明可以实现三相交流电任意接入时自动调整与保护功能。



1. 一种三相交流电任意连接自动调整保护电路,其特征在于:包括逆缺相保护器ER1,以及继电器K1和交流接触器KM1、KM2,所述继电器K1中线圈工作电压等于380V,逆缺相保护器ER1的公共端ER1a连接三相火线进线中其中一相进线,逆缺相保护器ER1的常闭点ER1b连接交流接触器KM2线圈一端,逆缺相保护器ER1的常开点ER1c连接交流接触器KM1线圈一端,交流接触器KM1、KM2线圈另一端共接后通过继电器K1的常闭触点K1a连接至零线N,继电器K1的线圈连接至其中一相火线进线和零线N之间,逆缺相保护器ER1的主触点按顺序对应连接三相火线进线,交流接触器KM1的主常开触点KM1a一端按同样顺序连接三相火线进线,交流接触器KM1的主常开触点KM1a另一端按同样的顺序连接三相火线出线,三相火线出线连接至负载,交流接触器KM2的主常开触点KM2a一端按同样的顺序连接三相火线进线,交流接触器KM2的主常开触点KM2a另一端连接三相火线出线,且交流接触器KM2的主常开触点KM2a另一端连接三相火线出线时仅有一相与连接三相火线进线时顺序相同。

2. 根据权利要求1所述的一种三相交流电任意连接自动调整保护电路,其特征在于:三相火线为L1相、L2相和L3相,逆缺相保护器ER1的公共端ER1a连接三相火线进线中的L1相进线,继电器K1线圈连接至L1相进线和零线N之间,交流接触器KM1、KM2的主常开触点每端分别具有三个连接点,且两端的连接点在主常开触点闭合时一一对应导通,其中:

交流接触器KM1的主常开触点KM1a一端第一个连接点与L1相进线连接,交流接触器KM1的主常开触点KM1a一端第二个连接点与L2相进线连接,交流接触器KM1的主常开触点KM1a一端第三个连接点与L3相进线连接,交流接触器KM1的主常开触点KM1a另一端第一个连接点与L1相出线连接,交流接触器KM1的主常开触点KM1a另一端第二个连接点与L2相出线连接,交流接触器KM1的主常开触点KM1a另一端第三个连接点与L3相出线连接,由此交流接触器KM1主常开触点KM1a两端按同样顺序分别连接三相火线进线、三相火线出线;

交流接触器KM2的主常开触点KM2a一端第一个连接点与L1相进线连接,交流接触器KM2的主常开触点KM2a一端第二个连接点与L2相进线连接,交流接触器KM2的主常开触点KM2a一端第三个连接点与L3相进线连接,交流接触器KM2的主常开触点KM2a另一端第一个连接点与L1相出线连接,交流接触器KM2的主常开触点KM2a另一端第二个连接点与L3相出线连接,交流接触器KM2的主常开触点KM2a另一端第三个连接点与L2相出线连接,由此交流接触器KM2主常开触点KM2a两端仅有一相连接顺序相同。

3. 根据权利要求1所述的一种三相交流电任意连接自动调整保护电路,其特征在于:所述交流接触器KM2的线圈一端串联交流接触器KM1的常闭触点KM1b后,再连接逆缺相保护器ER1的常闭点ER1b;

交流接触器KM1的线圈一端串联交流接触器KM2的常闭触点KM2b后,再连接逆缺相保护器ER1的常开点ER1c。

4. 根据权利要求1或2所述的一种三相交流电任意连接自动调整保护电路,其特征在于:还包括逆缺相保护器ER2,逆缺相保护器ER2的主触点按逆缺相保护器ER1主触点的连接顺序连接三相火线出线,逆缺相保护器ER2的常开触点ER2a一端连接L3相出线,逆缺相保护器ER2的常开触点ER2a另一端连接外部控制电路,以向控制电路供电。

一种三相交流电任意连接自动调整保护电路

技术领域

[0001] 本发明涉及三相交流供电控制电路领域,具体是一种三相交流电任意连接自动调整保护电路。

背景技术

[0002] 三相交流电的连接对电路非常重要,如果不小心将380伏交流电直接接入220伏电路内,会导致电路烧毁,目前在三相交流点系统中,只有部分电路采取逆缺相保护器检测三相电源情况,而无法自动调节三相交流电相序,使三相交流电自动适应负载且无法防止零线接入火线。

[0003] 发明内容 本发明的目的是提供一种三相交流电任意连接自动调整保护电路,以解决现有技术三相交流电无法自动调整相序适应并保护负载的问题。

[0004] 为了达到上述目的,本发明所采用的技术方案为:

一种三相交流电任意连接自动调整保护电路,其特征在于:包括逆缺相保护器ER1,以及继电器K1和交流接触器KM1、KM2,所述继电器K1中线圈工作电压等于380V,逆缺相保护器ER1的公共端ER1a连接三相火线进线中其中一相进线,逆缺相保护器ER1的常闭点ER1b连接交流接触器KM2线圈一端,逆缺相保护器ER1的常开点ER1c连接交流接触器KM1线圈一端,交流接触器KM1、KM2线圈另一端共接后通过继电器K1的常闭触点K1a连接至零线N,继电器K1的线圈连接至其中一相火线进线和零线N之间,逆缺相保护器ER1的主触点按顺序对应连接三相火线进线,交流接触器KM1的主常开触点KM1a一端按同样顺序连接三相火线进线,交流接触器KM1的主常开触点KM1a另一端按同样的顺序连接三相火线出线,三相火线出线连接至负载,交流接触器KM2的主常开触点KM2a一端按同样的顺序连接三相火线进线,交流接触器KM2的主常开触点KM2a另一端连接三相火线出线,且交流接触器KM2的主常开触点KM2a另一端连接三相火线出线时仅有一相与连接三相火线进线时顺序相同。

[0005] 所述的一种三相交流电任意连接自动调整保护电路,其特征在于:三相火线为L1相、L2相和L3相,逆缺相保护器ER1的公共端ER1a连接三相火线进线中的L1相进线,继电器K1线圈连接至L1相进线和零线N之间,交流接触器KM1、KM2的主常开触点每端分别具有三个连接点,且两端的连接点在主常开触点闭合时一一对应导通,其中:

交流接触器KM1的主常开触点KM1a一端第一个连接点与L1相进线连接,交流接触器KM1的主常开触点KM1a一端第二个连接点与L2相进线连接,交流接触器KM1的主常开触点KM1a一端第三个连接点与L3相进线连接,交流接触器KM1的主常开触点KM1a另一端第一个连接点与L1相出线连接,交流接触器KM1的主常开触点KM1a另一端第二个连接点与L2相出线连接,交流接触器KM1的主常开触点KM1a另一端第三个连接点与L3相出线连接,由此交流接触器KM1主常开触点KM1a两端按同样顺序分别连接三相火线进线、三相火线出线;

交流接触器KM2的主常开触点KM2a一端第一个连接点与L1相进线连接,交流接触器KM2的主常开触点KM2a一端第二个连接点与L2相进线连接,交流接触器KM2的主常开触点KM2a一端第三个连接点与L3相进线连接,交流接触器KM2的主常开触点KM2a另一端第一个连接

点与L1相出线连接,交流接触器KM2的主常开触点KM2a另一端第二个连接点与L3相出线连接,交流接触器KM2的主常开触点KM2a另一端第三个连接点与L2相出线连接,由此交流接触器KM2主常开触点KM2a两端仅有一相连接顺序相同。

[0006] 所述的一种三相交流电任意连接自动调整保护电路,其特征在于:所述交流接触器KM2的线圈一端串联交流接触器KM1的常闭触点KM1b后,再连接逆缺相保护器ER1的常闭点ER1b;

交流接触器KM1的线圈一端串联交流接触器KM2的常闭触点KM2b后,再连接逆缺相保护器ER1的常开点ER1c。

[0007] 所述的一种三相交流电任意连接自动调整保护电路,其特征在于:还包括逆缺相保护器ER2,逆缺相保护器ER2的主触点按逆缺相保护器ER1主触点的连接顺序连接三相火线出线,逆缺相保护器ER2的常开触点ER2a一端连接L3相出线,逆缺相保护器ER2的常开触点ER2a另一端连接外部控制电路,以向控制电路供电。

[0008] 本发明包括有继电器K1、交流接触器KM1和KM2、逆缺相保护器ER1和ER2,继电器K1检测是否将三相交流电火线接入零线,交流接触器KM1和KM2控制三相交流电供电至负载,逆缺相保护器ER1检测三相交流电的逆缺相情况,并控制交流接触器吸合,自动调整三相交流电相序,以保护电路负载。逆缺相保护器ER2检测三相交流电的逆相与缺相情况,并控制接入外部负载控制电路的线路通断,以在逆相和缺相情况下保护控制电路。

[0009] 本发明的有益效果:

1、本发明可以实现三相交流电任意接入时自动调整与保护功能。

[0010] 2、本发明结构简单、易于制造、安全可靠;

3、本发明适用范围广,可广泛应用于各种类型的三相交流电电气系统。

附图说明

[0011] 图1是本发明电路原理图。

具体实施方式

[0012] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0013] 如图1所示,一种三相交流电任意连接自动调整保护电路,包括逆缺相保护器ER1,以及继电器K1和交流接触器KM1、KM2,所述继电器K1中线圈工作电压等于380V,逆缺相保护器ER1的公共端ER1a连接三相火线进线中其中一相进线,逆缺相保护器ER1的常闭点ER1b连接交流接触器KM2线圈一端,逆缺相保护器ER1的常开点ER1c连接交流接触器KM1线圈一端,交流接触器KM1、KM2线圈另一端共接后通过继电器K1的常闭触点K1a连接至零线N,继电器K1的线圈连接至其中一相火线进线和零线N之间,逆缺相保护器ER1的主触点按顺序对应连接三相火线进线,交流接触器KM1的主常开触点KM1a一端按同样顺序连接三相火线进线,交流接触器KM1的主常开触点KM1a另一端按同样的顺序连接三相火线出线,三相火线出线连接至负载,交流接触器KM2的主常开触点KM2a一端按同样的顺序连接三相火线进线,交流接触器KM2的主常开触点KM2a另一端连接三相火线出线,且交流接触器KM2的主常开触点KM2a另一端连接三相火线出线时仅有一相与连接三相火线进线时顺序相同。

[0014] 三相火线为L1相、L2相和L3相,逆缺相保护器ER1的公共端ER1a连接三相火线进线

中的L1相进线,继电器K1线圈连接至L1相进线和零线N之间,交流接触器KM1、KM2的主常开触点每端分别具有三个连接点,且两端的连接点在主常开触点闭合时一一对应导通,其中:

交流接触器KM1的主常开触点KM1a一端第一个连接点与L1相进线连接,交流接触器KM1的主常开触点KM1a一端第二个连接点与L2相进线连接,交流接触器KM1的主常开触点KM1a一端第三个连接点与L3相进线连接,交流接触器KM1的主常开触点KM1a另一端第一个连接点与L1相出线连接,交流接触器KM1的主常开触点KM1a另一端第二个连接点与L2相出线连接,交流接触器KM1的主常开触点KM1a另一端第三个连接点与L3相出线连接,由此交流接触器KM1主常开触点KM1a两端按同样顺序分别连接三相火线进线、三相火线出线;

交流接触器KM2的主常开触点KM2a一端第一个连接点与L1相进线连接,交流接触器KM2的主常开触点KM2a一端第二个连接点与L2相进线连接,交流接触器KM2的主常开触点KM2a一端第三个连接点与L3相进线连接,交流接触器KM2的主常开触点KM2a另一端第一个连接点与L1相出线连接,交流接触器KM2的主常开触点KM2a另一端第二个连接点与L3相出线连接,交流接触器KM2的主常开触点KM2a另一端第三个连接点与L2相出线连接,由此交流接触器KM2主常开触点KM2a两端仅有一相连接顺序相同。

[0015] 交流接触器KM2的线圈一端串联交流接触器KM1的常闭触点KM1b后,再连接逆缺相保护器ER1的常闭点ER1b;

交流接触器KM1的线圈一端串联交流接触器KM2的常闭触点KM2b后,再连接逆缺相保护器ER1的常开点ER1c。

[0016] 本发明还包括逆缺相保护器ER2,逆缺相保护器ER2的主触点按逆缺相保护器ER1主触点的连接顺序连接三相火线出线,逆缺相保护器ER2的常开触点ER2a一端连接L3相出线,逆缺相保护器ER2的常开触点ER2a另一端连接外部控制电路,以向控制电路供电。

[0017] 本发明包括有继电器K1、交流接触器KM1、交流接触器KM2、逆缺相保护器ER1、逆缺相保护器ER2;

继电器K1的线圈的一端与三相交流电的L1相火线相连,线圈的另一端与零线N相连。

[0018] 逆缺相保护器ER1的公共端ER1a与L1相进线相连,逆缺相保护器ER1的常闭点ER1b连接交流接触器KM1常闭触点KM1b一端,交流接触器KM1常闭触点KM1b另一端连接交流接触器KM2线圈的一端,交流接触器KM2线圈的另一端连接继电器K1常闭触点K1a的一端,继电器K1常闭触点K1a的另一端连接三相交流电零线N。

[0019] 逆缺相保护器ER1触点的常开点ER1c连接交流接触器KM2常闭触点KM2b一端,交流接触器KM2常闭触点KM2b另一端连接交流接触器KM1线圈的一端,交流接触器KM1线圈的另一端连接继电器K1常闭触点K1a的非接零线的一端。

[0020] 逆缺相保护器ER1主触点按相应顺序连接L1相火线进线、L2相火线进线、L3相火线进线。

[0021] 交流接触器KM1、KM2的主常开触点KM1a、KM2a一端按逆缺相保护器ER1主触点的顺序连接三相火线进线,交流接触器KM1的主常开触点KM1a另一端按输入相顺序连接三相火线出线,三相火线出线连接至负载,交流接触器KM2的主常开触点KM2a另一端调整两相顺序后连接三相火线出线,由交流接触器KM1、KM2并联通过三相火线出线相负载输出三相交流电;

逆缺相保护器ER2的主触点按ER1主触点的顺序连接三相火线出线;

逆缺相保护器ER2常开触点的一端连接L3相火线,逆缺相保护器ER2常开触点的另一端连接外部控制电路以供电。

[0022] 本发明的工作过程如下:

(1)继电器K1的线圈电压为380伏,当接入220伏时,继电器K1无法吸合,继电器K1线圈接入380伏时才能吸合。当火线与零线未发生接反的情况时,K1线圈两端的电压为220伏,继电器K1无法吸合,继电器K1的常闭触点保持接通;

(2)、当逆缺相保护器ER1检测到三相交流电输入相序正确时,逆缺相保护器ER1的常闭点断开,常开点吸合,交流接触器KM1线圈得电,交流接触器KM1主常开触点吸合,三相交流电相序未调整即可输出负载供电;

(3)、当逆缺相保护器ER1检测到三相交流电输入相序错误时,逆缺相保护器ER1常开点保持断开,常闭点保持闭合,交流接触器KM2线圈得电,交流接触器KM2主常开触点吸合,三相交流电相序经过交流接触器KM2主常开触点调整其中两相的顺序,然后输出负载供电;

(4)当逆缺相保护器ER2检测输出的三相交流电无缺相时,逆缺相保护器ER2常开触点吸合,电源连接控制电路,控制电路得电工作;

(5)逆缺相保护器ER2检测输出三相交流电有缺相时,逆缺相保护器ER2常开触点保持断开,电源无法连接控制电路,防止控制电路让负载连入缺相的三相交流电,损坏负载。

[0023] (6)当三相交流电的火线L1在接入时接错,与零线N对调了,此时继电器K1线圈的电压仍然为220伏,继电器K1无法吸合,继电器K1常闭触点保持接通,交流接触器KM1、KM2线圈正常工作,无过压损坏风险,逆缺相保护器ER2检测到的三相交流电缺少一相,逆缺相保护器ER2常开触点保持断开,电源无法连接控制电路,防止控制电路让负载连入缺相的三相交流电,损坏负载。

[0024] (7)当三相交流电的火线L2或L3在接入时接错,与零线N对调了,此时的L1与N之间实际为两根火线,其电压为380伏,此时继电器K1线圈吸合,继电器K1常闭触点断开,交流接触器KM1或KM2的线圈无法构成工作回路,交流接触器KM1、KM2的主触点保持断开,停止给后端负载进行供电,防止负载连入缺相的三相交流电,损坏负载。

[0025] 本发明所述的实施例仅仅是对本发明的优选实施方式进行的描述,并非对本发明构思和范围进行限定,在不脱离本发明设计思想的前提下,本领域中工程技术人员对本发明的技术方案作出的各种变型和改进,均应落入本发明的保护范围,本发明请求保护的技术内容,已经全部记载在权利要求书中。

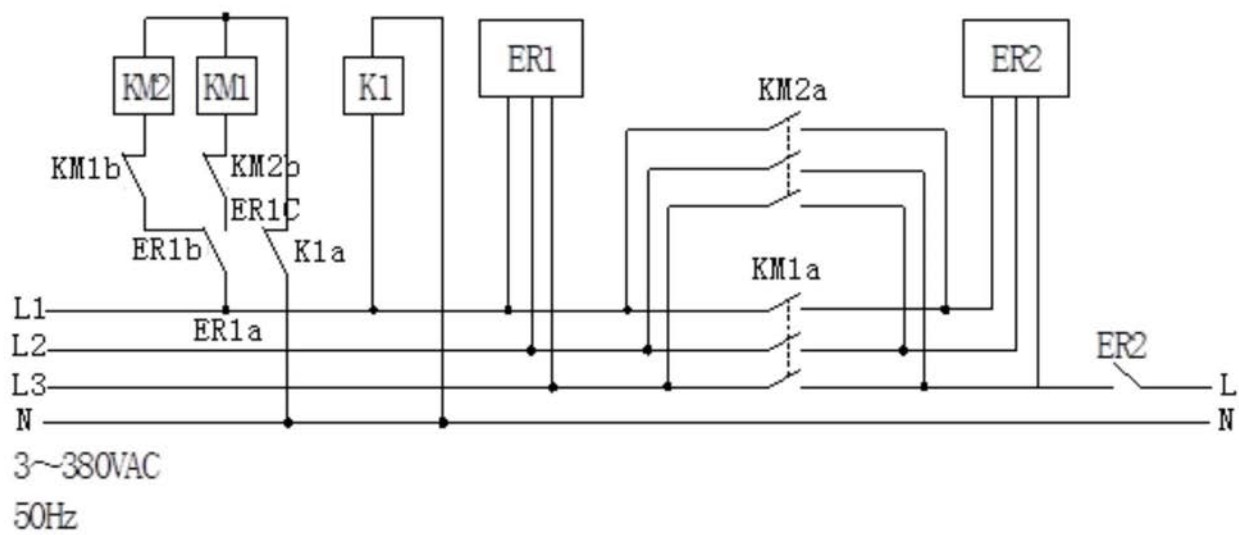


图1