



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103703534 A

(43) 申请公布日 2014. 04. 02

(21) 申请号 201280034090. 5

(72) 发明人 伊格尔·朱利塞弗

(22) 申请日 2012. 05. 11

(74) 专利代理机构 北京市立方律师事务所

(30) 优先权数据

11330

P-201100162 2011. 05. 11 SI

代理人 郑瑜生

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

(51) Int. Cl.

2014. 01. 09

H01H 37/76 (2006. 01)

(86) PCT国际申请的申请数据

H01C 7/12 (2006. 01)

PCT/SI2012/000030 2012. 05. 11

H01T 1/14 (2006. 01)

(87) PCT国际申请的公布数据

H02H 9/04 (2006. 01)

W02012/154134 EN 2012. 11. 15

(71) 申请人 依斯克拉扎斯赛特公司

地址 斯洛文尼亚卢布尔雅那

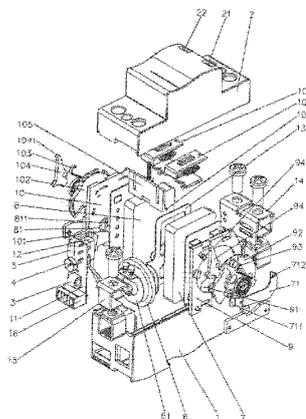
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

具有转盘且具有用于延长过压元件的寿命的额外的电子组装的冗余过压电路断路器

(57) 摘要

本发明属于用于保护敏感电气 / 电子设备的过压保护设备领域以及对抗增加的电压的影响的组装领域, 更准确地, 属于具有用于延长基本组件的寿命并确保对电子设备更高质量等级的保护的电子组装的过压保护设备领域。具有转盘且具有用于延长过压组件的寿命的额外的电子组装的冗余过压断路器的特征在于: 其具有气体放电管(3) 以及气体放电管(6), 所述气体放电管(3) 与线圈(5) 和具有正热特性的变阻器(4) 串联连接, 所述气体放电管(6) 与所述气体放电管(3) 并联连接; 在于: 这两个分支的公共点经由端子之间的气体放电管(3) 阻断漏电流路径, 所述气体放电管(3) 可经由连接至接地点的变阻器而连接至导线或中性线; 在于: 由于所述变阻器在线夹端子和所述接地点之间电隔离, 在这两个分支之间不存在漏电流; 在于: 在增加的电流浪涌的情况下, 所述气体放电管(6) 通过所述变阻器(7 和 8) 的分支对所述接地点放电; 在于: 所述变阻器(7 和 8) 中的每个具有其自己的旋转断路器(9 和 10)。



CN 103703534 A

1. 一种具有转盘且具有用于延长过压组件的寿命的额外的电子组装的冗余过压断路器,其特征在於:其具有气体放电管(3)以及气体放电管(6),所述气体放电管(3)与线圈(5)和具有正热特性的变阻器(4)串联连接,所述气体放电管(6)与所述气体放电管(3)并联连接;其特征在於:这两个分支的公共点经由端子中的一个端子的气体放电管(3)阻断漏电流路径,所述气体放电管(3)可经由连接至接地点的变阻器连接至导线或中性线;在於:由于所述变阻器在线夹端子和所述接地点之间电隔离,在这两个分支之间不存在漏电流;在於:在增加的电流浪涌的情况下,所述气体放电管(6)通过变阻器(7和8)的分支向所述接地点放电;在於:所述变阻器(7和8)中的每个具有其自身的旋转断路器(9和10)。

2. 根据权利要求1所述的具有转盘且具有用于延长过压组件的寿命的额外的电子组装的冗余过压断路器,其特征在於:其包括外壳(1),所述外壳包含所述变阻器(7)的第一旋转断路器(9)以及所述变阻器(8)的第二旋转断路器(10);在於:其具有所述过压气体放电管(3)、所述线圈(5)、印刷电路板(11)上的所述变阻器(4)和所述板(11)的另一面上的微开关(12);在於:在所述变阻器(7)和所述变阻器(8)之间存在用作所述气体放电管(6)的屏障的电极(13);在於:由盖子(2)覆盖所述外壳(1),所述盖子(2)的形状与所述外壳(1)的底部的形状以及内置元件的形状相符;在於:通过所述第一旋转断路器(9)的开口(91)提供所述热断路器的弯曲部分(711)到所述变阻器(7)的主体上的接触,所述断路器同时也为连接电极(71);在於:借助于温敏助焊剂实现所述变阻器(7)与所述弯曲部分(711)的所述接触;在於:在这个位置,所述电极(71)将转盘(92)保持在初始位置,并将螺旋弹簧(93)保持在张拉状态;在於:将卡合板(94)的顶部(941)以卡在指示初始状态的指示器(105)的边缘(1051)后方的方式插入;在於:所述连接电极(71)的另一端(712)固定到线夹端子(14)上;在於:第二线夹端子(15)与所述气体放电管(6)的电极(61)相连;在於:通过所述第二旋转断路器(10)的开口(101)实现同时也为连接电极(81)的所述热断路器的弯曲部分(811)到所述变阻器(8)的主体上的接触;在於:用温敏助焊剂实现所述变阻器(8)和所述弯曲部分(811)的所述接触;在於:在这个位置,所述电极(81)将转盘(102)保持在其初始位置,并将螺旋弹簧(103)保持在张拉状态;在於:将卡合板(104)的顶部(1041)插到指示初始状态信号的所述指示器的轴承中;在於:所述连接电极(81)的另一端固定到所述线夹端子(14)上;在於:第二线夹端子(15)与所述气体放电管(6)的所述电极(61)相连;在於:当穿过所述变阻器(7)的所述主体的电流浪涌和增加的电流使所述变阻器(7)的所述主体的加热达到临界水平时,粘合断开的所述电极(711)和所述变阻器(7)的所述主体的所述温敏助焊剂融化;在於:其结果是,所述断开的电极(71)被释放并穿过所述旋转断路器(9)的所述开口(91)移动至不张拉的位置,且因此释放所述转盘(92),所述转盘(92)到此时刻为止处于初始位置;在於:在所述螺旋弹簧(93)的弹力的影响下,所述转盘(92)以高的角速度从一个端位置移动到另一个端位置并覆盖所述旋转断路器(9)的所述屏障的所述开口(91),由此防止电弧的产生;在於:所述转盘(92)的所述移动触发所述卡合板(94)用其耳状物(941)推动指示器(105),所述指示器(105)从垂直位置移动至水平位置,其中,所述指示器(105)用其耳状物(1051)推动标示板(106);在於:当红色的标示板(106)移动时,在所述盖子(2)的透明窗(21)上出现过压防护装置故障的标示;在於:所述指示器(105)的移动推动所述微开关(12),所述微开关(12)经由线夹端子(16)向装置的控制系統发送所述关于过压防护装置的状态的信号;在於:当穿过所述变阻器(8)的所

述主体的电流浪涌和增加的电流使所述变阻器(8)的所述主体的加热达到临界水平时,粘合断开的所述电极(811)和所述变阻器(8)的所述主体的所述温敏助焊剂融化;在于:其结果是,所述断开的电极(81)被释放并通过所述旋转断路器(10)的所述开口(101)移动到不张拉的位置,由此释放所述转盘(102),所述转盘(102)到此刻为止处于初始位置;在于:在所述螺旋弹簧(103)的弹力的影响下,所述转盘(102)以高的角速度从一个端位置移动到另一个端位置并覆盖所述旋转断路器(10)的所述屏障的所述开口(101),由此防止电弧的产生;在于,所述转盘(102)的所述移动触发所述卡合板(104)用其耳状物(1041)推动指示器(105),所述指示器(105)从垂直位置移动至水平位置,其中,所述卡合板(104)用其耳状物(1041)推动标示板(107);在于:当红色的标示板(107)移动时,在所述盖子(2)的透明窗(22)上出现过压防护装置故障的标示;在于:所述指示器(105)的移动推动所述微开关(12),所述微开关(12)经由所述线夹端子(16)向所述装置的所述控制系统发送关于所述过压防护装置的状态的信号。

3. 根据权利要求1所述的具有转盘且具有用于延长过压组件的寿命的额外的电子组装的冗余过压断路器,其特征在于:其具有三个或更多个并联连接在一并联电路的输出公共点之间的旋转断路器,所述并联电路为所述气体放电管(6)与串联连接的所述线圈(5)、所述气体放电管(3)和所述变阻器(4)并联的电路。

4. 根据权利要求1所述的具有转盘且具有用于延长过压组件的寿命的额外的电子组装的冗余过压断路器,其特征在于:通过设计所述变阻器的体积的大小、使用金属变阻器连接电极以及选择所述热断路器的助焊剂的熔点,准确设置超过标称值的负载阈值;在于:所述变阻器的所述主体和变阻器电极的金属的选择额外有助于所述变阻器的安全关断的阈值的准确设置。

具有转盘且具有用于延长过压元件的寿命的额外的电子组装的冗余过压电路断路器

技术领域

[0001] 本发明属于用于保护敏感的电气 / 电子设备的过压保护设备领域以及对抗增加的电压的影响的组装领域,更准确地,属于具有用于延长基本组件的寿命并确保对电子设备更高质量等级的保护的电子组装的过压保护设备领域。

[0002] 技术问题

[0003] 本发明解决的技术问题是过压组件的电子和机械关断结构,该结构将在产生电弧且该组件因此变得热加载或过载时迅速并可靠地限制输电线上增加的瞬时电压。本发明的任务是用于确保过压组件的更长寿命的另外的电子组装,这意味着,需要防止优选为变阻器的组件的较低的漏电流进入接地点。该保护系统应为冗余的:应存在借助于远程信号的有效触发实现的至少双重的保护,该远程信号将机械地显示出该过压组件的哪部分出现故障。该解决方案必须确保在最坏的场景的情况下,即,组件的热过载会导致起火时,快速响应瞬时电压的发生,并且还要确保过压防护装置或与电子组装连接的机械断开的安全操作。

背景技术

[0004] 过压防护装置是用于限制电能系统中的过压的电子设备;它们可使用 AC 或 DC,且更多更常使用结合这两种电压类型的系统。过压在其持续时间的长度上有所不同且可分为两组:由开关操作引起的瞬态和由因大气放电引起的过压而引起的瞬态;以及由于输电线中的错误而出现的所谓的暂态过压,输电线中的错误例如为短路、与高压系统的接触、不稳定的输电线和电源中类似的异常。

[0005] 已知的过压防护装置的组件例如为放电器、变阻器以及二极管,所提到的仅为使用最广的那些。它们全部具有以下共同特性:在一定的增加的电压下,它们转换到传导状态,并经由保护导体朝向接地方向释放增加的电压。

[0006] 最常见的问题是在电压长时间增加时出现的,这可能持续几个小时或甚至几天,导致过压防护装置的毁坏并且在最坏的场景下甚至会导致起火。已知解决这些情形 / 问题的几种方式且其全部具有以下共同特性:它们将上述组件转变为其传导状态。在其转变为传导状态后,该过压防护装置通过过流保护或通过不同的电流开关或甚至通过适用于此目的的设备断开与输电线的连接,该设备检测朝向该保护导体方向而增加的电流 / 减小的电阻。这些额外的解决方案可为外部的且此时其安装于过压防护装置;或为内部的且此时其他保护元件内置于唯一的外壳中。但是,这些额外的解决方案存在几个问题,例如,当其之前已经用新的解决方案升级时,过压防护装置不保持同样的特性。

[0007] 市场上存在几种解决变阻器中的电弧问题以及热过载问题的解决方案。在专利 US6,430,019 和专利 NO. SI23043 中公开了一种已知的解决方案,其中,在变阻器的临界加热情况下,由屏障来防止产生电弧的危险,该屏障通过平移至断开的电极和该变阻器体之间的间隙中来将该变阻器的过热主体与连接电极分开。

[0008] DE102007051854 的解决方案公开了一种基于至少一个过压防护装置的关断以及一种分离设备,该过压防护装置例如为变阻器,该分离设备用于将电涌保护器与输电线分开。所提到的解决方案的一个缺陷是:其在该变阻器上电压增加时的所有变阻器过压模式中都缺少可靠的关断。在热关断之前,转到短路状态的变阻器应是可运行的,这一系列中的过流保护将可能以受限的方式或无效率地作用。

[0009] 专利申请 DE102008013448 公开了一种与设备串联连接的电涌保护器,当在该电涌保护器中到达预定的分开距离时,该电涌保护器执行保护并关闭。

[0010] 所述已知的解决方案不能以理想的方式解决与包含变阻器的过压保护设备中的电弧的产生相关的问题。仍存在漏电流的问题,漏电流的出现使变阻器电热过载,且如果未充分关断,还会产生电弧,电弧的产生会导致毁灭性的损失。

发明内容

[0011] 具有旋转盘且具有用于延长过压组件的寿命的额外的电子组装的过压断路器的本质在于:所述系统为冗余的且在同样的电路中设置两个单元;如果一个单元故障,另一个仍然可运行。在这样的情形下,触发远程信号并机械地显示所述过压组件的哪一半故障了。通过与线圈和具有正热特性的变阻器串联的额外的气体放电元件来增加所述过压组件的寿命,所述额外的气体放电元件阻断使所述变阻器的较小的漏电流进入接地点的路径。

[0012] 在已经检测到电压增加并且该增加已引起所述变阻器中的一个处的断开的电极的助焊剂融化后,立即由气体放电管和/或具有正热特性的变阻器触发所述变阻器的所述冗余过载断路器。所述转盘被设计为将此距离扩展到标准规定的距离。微开关触发指示器的卡合板的移动,由此推动所述指示器朝向外壳上的开口移动,并清楚地指示:所述变阻器从传输线的有源部分断开,以及仅所述变阻器的第二旋转断路器可运行。

附图说明

[0013] 现在将参照附图更详细地描述本发明的具有转盘且具有用于延长过压组件的寿命的电子组装的冗余过压断路器,其中:

[0014] 图 1- 本发明的冗余过压断路器的组装;

[0015] 图 2- 本发明的电子断路器的原理。

[0016] 发明的详细描述

[0017] 本发明的冗余过压断路器具有气体放电管 3 以及气体放电管 6,气体放电管 3 与线圈 5 和电阻器 4 串联连接,电阻器 4 具有正热特性,气体放电管 6 与气体放电管 3 并联。这两个分支的公共点经由各端子中的一个端子的气体放电管 3 来阻断漏电流路径,该气体放电管 3 可经由接至接地点的变阻器而连接至导线或中性线,这意味着不会因为该变阻器的漏电流现象导致该变阻器的老化。由于该变阻器在线夹端子和接地点之间电隔离,此连接的结果是在这两个分支中的任一个中都不存在漏电流。电路的这种配置的另一个优点在于,在增加的电流浪涌的情况下,气体放电管 6 通过变阻器 7 和 8 的分支对该接地点放电。在该过压防护装置的端子和该接地点之间的电压增加的情况下,激活第二电流路径,所述电流路径由线圈 5、气体放电管 3 和变阻器 4 组成。此分支用于防止在过压负载的情况下(各端子之间的电压超过该过压防护装置的设定值时)该变阻器的热耗散。在极端过载情况

下,由于当增加的瞬变电流高于该标称值(标示为 I_{max} 和 I_{imp})时该热线夹端子开始断开,该变阻器的该热断路器为额外的保险丝。变阻器 7 和 8 中的每个具有旋转断路器 9 和 10。

[0018] 该冗余过压断路器包括外壳 1,外壳 1 包含变阻器 7 的第一旋转断路器 9、变阻器 8 的第二旋转断路器 10、过压气体放电管 3、线圈 5、印刷电路板 11 上的变阻器 4 以及板 11 的另一个面上的多个微开关 12。在变阻器 7 和变阻器 8 之间存在电极 13,电极 13 用作气体放电管 6 的屏障。由盖子 2 覆盖外壳 1,盖子 2 的形状与外壳 1 的底部的形状以及各内置元件的形状相符。通过第一旋转断路器 9 的开口 91 提供该热断路器的弯曲部分 711 到变阻器 7 的主体上的接触,所述断路器同时还为连接电极 71。借助于温敏助焊剂实现变阻器 7 和弯曲部分 711 的该接触。在这个位置,电极 71 将转盘 92 保持在其初始位置,并将螺旋弹簧 93 保持在张拉状态。将卡合板 94 的顶部 941 以卡在指示初始状态的指示器 105 的边缘 1051 后面的方式插入。连接电极 71 的另一端 72 固定到线夹端子 14 上。第二线夹端子 15 与气体放电管 6 的电极 61 相连。

[0019] 通过第二旋转断路器 10 的开口 101 来实现该热断路器(其同时也为连接电极 81)的弯曲部分 811 的接触。用温敏助焊剂实现变阻器 8 和弯曲部分 811 的接触。在这个位置,电极 81 将转盘 102 保持在其初始位置,还将螺旋弹簧 103 保持在张拉状态。卡合板 104 的顶部 1041 插到指示初始状态的指示器的轴承中。连接电极 81 的另一端固定到线夹端子 14 上。第二线夹端子 15 与气体放电管 6 的电极 61 相连。

[0020] 当穿过变阻器 7 的主体的电流浪涌和增加的电流使变阻器 7 的主体的加热达到临界水平时,粘合断开的电极 711 和变阻器 7 的主体的该温敏助焊剂开始融化。其结果是,断开的电极 71 被释放并通过旋转断路器 9 的开口 91 移动到不张拉的位置,由此释放转盘 92,转盘 92 到此刻为止处于初始位置。在螺旋弹簧 93 的弹力的影响下,转盘 92 以高的角速度从一个端位置移动到另一个端位置并覆盖旋转断路器 9 的屏障的开口 91,由此防止电弧的产生。转盘 92 的移动触发卡合板 94 用其耳状物 941 推动指示器 105,指示器 105 从垂直位置移动至水平位置,其中,该指示器 105 用其耳状物 1051 推动标示板 106。当红色的标示板 106 移动时,在盖子 2 的透明窗 21 上出现该过压防护装置故障的标示。指示器 105 的移动推动微开关 12,微开关 12 经由线夹端子 16 向装置的控制系統发送关于该过压防护装置的状态的信号。

[0021] 当穿过变阻器 8 的主体的电流浪涌和增加的电流,使变阻器 8 的主体的加热达到临界水平时,粘合断开的电极 811 和变阻器 8 的主体的该温敏助焊剂开始融化。其结果是,断开的电极 81 被释放并通过旋转断路器 10 的开口 101 移动到不张拉的位置,由此释放转盘 102,转盘 102 到此刻为止处于初始位置。在螺旋弹簧 103 的弹力的影响下,转盘 102 以高的角速度从一个端位置移动到另一个端位置并覆盖旋转断路器 10 的屏障的开口 101,由此防止电弧的产生。转盘 102 的移动触发卡合板 104 用其耳状物 1041 推动指示器 105,指示器 105 从垂直位置移动至水平位置,其中,卡合板 104 用其耳状物 1041 推动标示板 107。当红色的标示板 107 移动时,在盖子 2 的透明窗 22 上出现该过压防护装置故障的标示。指示器 105 的移动推动微开关 12,微开关 12 经由线夹端子 16 向装置的控制系統发送关于该过压防护装置的状态的信号。

[0022] 本发明的过压断路器为冗余系统,如上面描述的那样在同一电路中包含两个独立的旋转断路器,当一个断路器故障时,另一个运行,且使得对耗能负载的抗过载防护成为可

能。当一个或另一个旋转断路器断开时,触发远程信号,该远程信号机械地显示哪个过压断路器故障。通过与线圈 5 和变阻器 4 串联的另一个气体放电管 3 来延长该过压防护装置的寿命,以这样的方式,防止较小的漏电流从变阻器 7 溢出至该接地点,其中变阻器 4 具有正热特性,且气体放电管 3 与气体放电管 6 并联。

[0023] 本发明的冗余过压断路器的一个优点在于:只有在更可观的电流浪涌出现时其才触发关断,这引起与旋转组装 9 或 10 相结合的变阻器 7 或 8 中的一个的热夹的关断。在该螺旋弹簧的弹力的影响下,转盘 9 或 10 在电极 71 或 81 断开后以高的角速度从一个端位置移动到另一个端位置,并覆盖转盘的屏障的开口,由此防止电弧的产生。

[0024] 根据实施例 1 的冗余过压断路器可具有三个或更多个并联连接在一个并联电路的输出公共点之间的旋转断路器,该并联电路为气体放电管 6 与串联连接的线圈 5、气体放电管 3 和变阻器 4 的并联电路。

[0025] 通过设计该变阻器的体积大小、使用金属变阻器连接电极以及选择热断路器的助焊剂的熔点来准确设置超过标称值的负载阈值。变阻器的主体和变阻器电极的金属的选择额外有助于变阻器的安全关断阈值的准确设置。

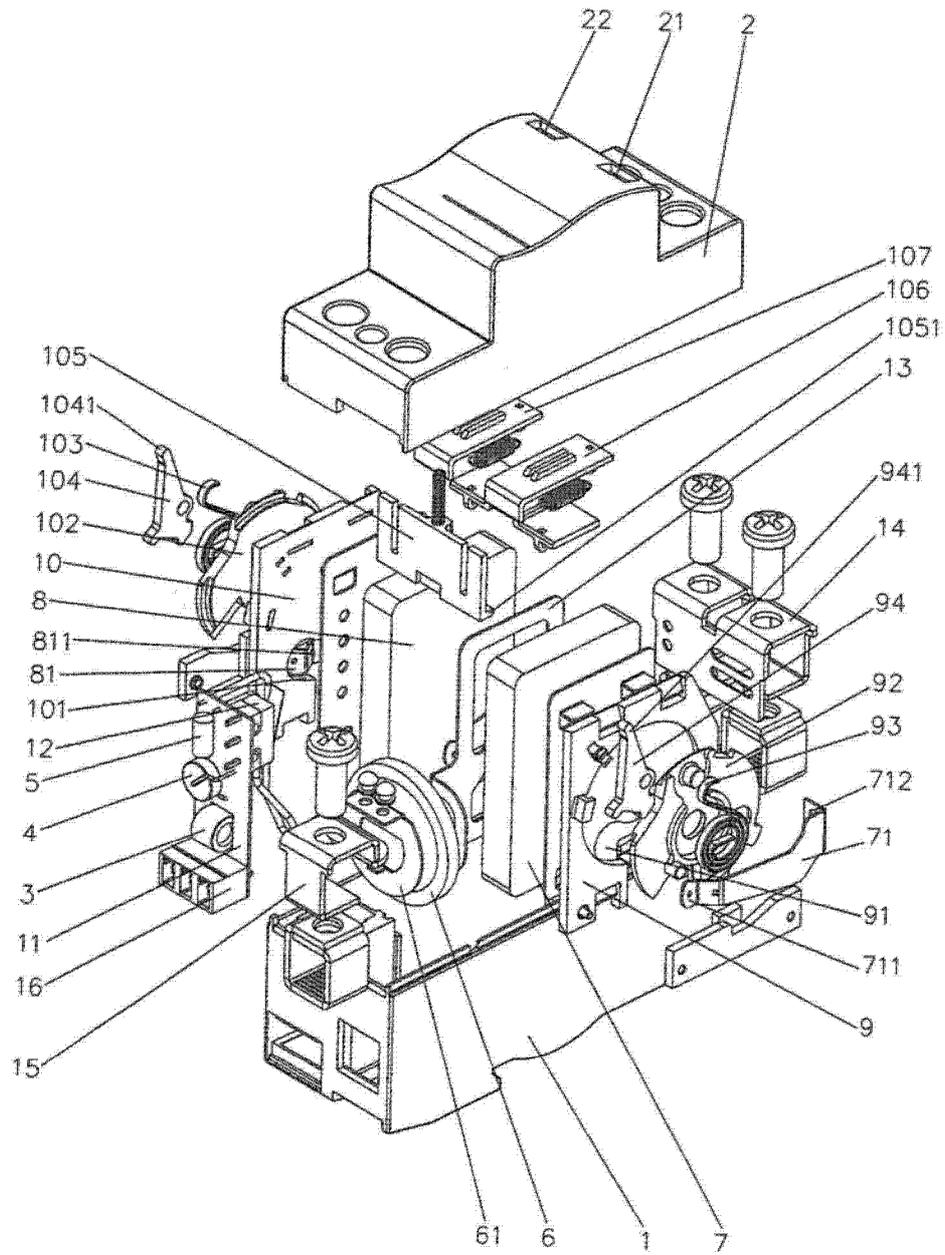


图 1

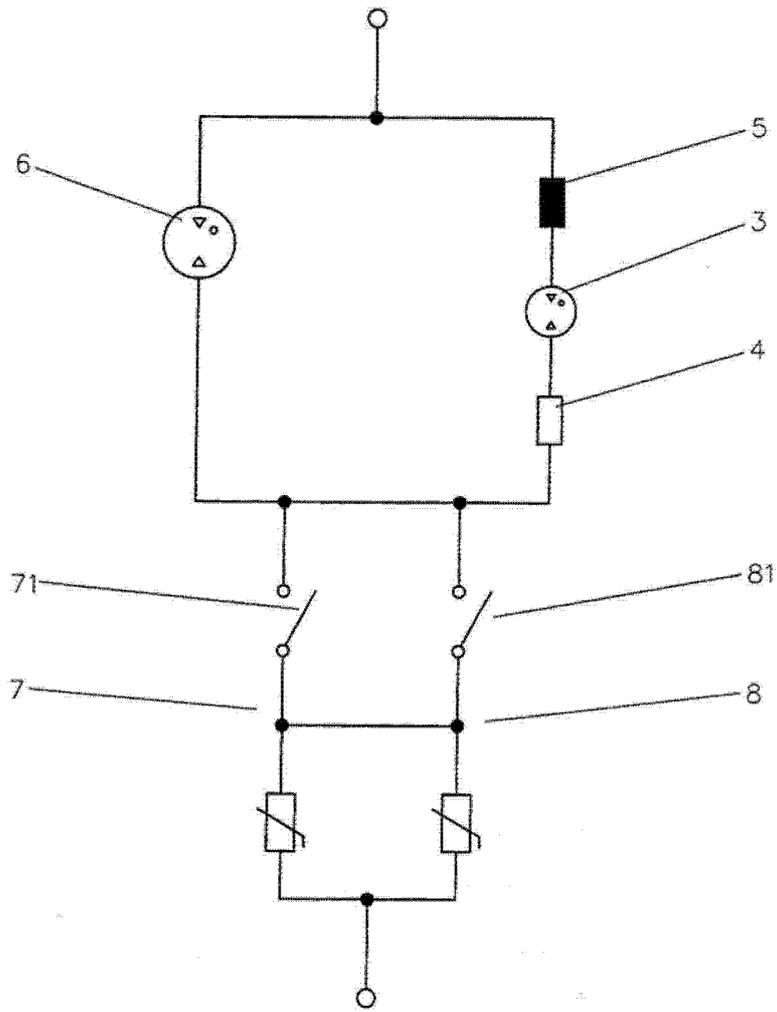


图 2