



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105206475 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 30

(21) 申请号 201510716644. 5

(22) 申请日 2015. 10. 28

(71) 申请人 哈尔滨工业大学

地址 150001 黑龙江省哈尔滨市南岗区西大直街 92 号

(72) 发明人 由佳欣 于昊 梁慧敏 翟国富  
陈昊 廖晓宇

(74) 专利代理机构 哈尔滨市松花江专利商标事  
务所 23109

代理人 岳昕

(51) Int. Cl.

H01H 47/00(2006. 01)

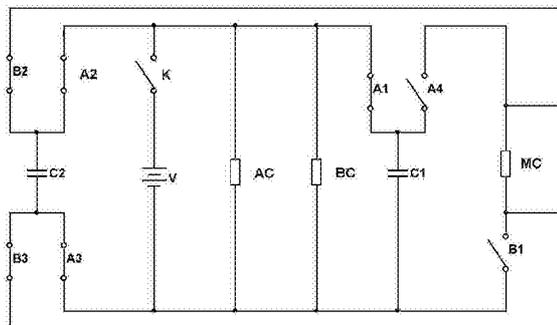
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种开关控制的磁保持继电器驱动电路

(57) 摘要

一种开关控制的磁保持继电器驱动电路, 它为了解决控制磁保持继电器时, 需要提供正向和反向脉冲, 导致使用不方便的问题。该驱动电路包括两个电容、两个继电器、电源和开关。其中一个继电器有三组触点常闭和一组触点常开, 另一个继电器有两组触点常闭, 一组触点常开。电源和开关串联连接后与两个继电器的线圈并联, 磁保持继电器的线圈通过两个继电器的常开及常闭触点与两个电容连接。通过开关控制两个继电器线圈的通断电, 进而控制电容充放电, 从而为磁保持继电器的线圈提供正脉冲和负脉冲, 使磁保持继电器与通用型继电器具有相同的驱动方式。本发明可实现使用开关控制磁保持继电器的通断, 使用方便, 动作快速, 特别适用于智能电能表负荷开关。



1. 一种开关控制的磁保持继电器驱动电路,其特征在于,它包括一号继电器 (A)、二号继电器 (B)、一号电容 (C1)、二号电容 (C2)、电源 (V) 和开关 (K);

一号继电器 (A) 带四组触点,即 A 一号触点 (A1) 至 A 四号触点 (A4),其中 A 一号触点 (A1) 至 A 三号触点 (A3) 均为常闭触点, A 四号触点 (A4) 为常开触点;

二号继电器 (B) 带三组触点,即 B 一号触点 (B1) 至 B 三号触点 (B3),其中 B 一号触点 (B1) 为常开触点, B 二号触点 (B2) 和 B 三号触点 (B3) 均为常闭触点;

一号继电器 (A) 的吸合时间大于二号继电器 (B) 的吸合时间,一号继电器 (A) 的释放时间大于二号继电器 (B) 的释放时间;

电源 (V) 与开关 (K) 串联,构成串联支路,该串联支路与一号继电器 (A) 的线圈 (AC) 和二号继电器 (B) 的线圈 (BC) 并联,构成并联支路;

一号电容 (C1) 的一端同时连接 A 一号触点 (A1) 的一端和 A 四号触点 (A4) 的一端;

二号电容 (C2) 的一端同时连接 B 二号触点 (B2) 的一端和 A 二号触点 (A2) 的一端;

二号电容 (C2) 的另一端同时连接 A 三号触点 (A3) 的一端和 B 三号触点 (B3) 的一端;

A 二号触点 (A2) 的另一端同时连接所述并联支路的一端和 A 一号触点 (A1) 的另一端;

A 三号触点 (A3) 的另一端同时连接所述并联支路的另一端、一号电容 (C1) 的另一端和 B 一号触点 (B1) 的一端;

B 一号触点 (B1) 的另一端与 B 二号触点 (B2) 的另一端同时连接磁保持继电器的线圈 (MC) 的一端;

B 三号触点 (B3) 的另一端和 A 四号触点 (A4) 的另一端同时连接磁保持继电器的线圈 (MC) 的另一端。

2. 根据权利要求 1 所述的一种开关控制的磁保持继电器驱动电路,其特征在于,一号电容 (C1) 和二号电容 (C2) 的电容值均大于  $200 \mu\text{F}$ 。

## 一种开关控制的磁保持继电器驱动电路

### 技术领域

[0001] 本发明涉及磁保持继电器的驱动技术。

### 背景技术

[0002] 磁保持继电器是近些年发展起来的一种新型继电器,也是一种自动开关。和其他电磁继电器一样,对电路起着自动接通和切断作用。所不同的是,磁保持继电器的常闭或常开状态完全是依赖永久磁钢的作用,其开关状态的转换是靠一定宽度的脉冲电信号触发而完成的。

[0003] 磁保持继电器的触点状态由永久磁钢的磁力所保持,控制触点转换时,在线圈两端输入一定宽度的正向直流脉冲可以实现磁保持继电器的接通,在线圈两端输入一定宽度的反向直流脉冲可以实现磁保持继电器的切断。因此,控制磁保持继电器时,需要提供正向和反向脉冲,这给用户使用带来诸多不便。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决控制磁保持继电器时,需要提供正向和反向脉冲,导致使用不方便的问题,提供一种开关控制的磁保持继电器驱动电路。

[0005] 本发明所述的一种开关控制的磁保持继电器驱动电路包括一号继电器 A、二号继电器 B、一号电容 C1、二号电容 C2、电源 V 和开关 K;

[0006] 一号继电器 A 带四组触点,即 A 一号触点 A1 至 A 四号触点 A4,其中 A 一号触点 A1 至 A 三号触点 A3 均为常闭触点,A 四号触点 A4 为常开触点;

[0007] 二号继电器 B 带三组触点,即 B 一号触点 B1 至 B 三号触点 B3,其中 B 一号触点 B1 为常开触点,B 二号触点 B2 和 B 三号触点 B3 均为常闭触点;

[0008] 一号继电器 A 的吸合时间大于二号继电器 B 的吸合时间,一号继电器 A 的释放时间大于二号继电器 B 的释放时间;

[0009] 电源 V 与开关 K 串联,构成串联支路,该串联支路与一号继电器 A 的线圈 AC 和二号继电器 B 的线圈 BC 并联,构成并联支路;

[0010] 一号电容 C1 的一端同时连接 A 一号触点 A1 的一端和 A 四号触点 A4 的一端;

[0011] 二号电容 C2 的一端同时连接 B 二号触点 B2 的一端和 A 二号触点 A2 的一端;

[0012] 二号电容 C2 的另一端同时连接 A 三号触点 A3 的一端和 B 三号触点 B3 的一端;

[0013] A 二号触点 A2 的另一端同时连接所述并联支路的一端和 A 一号触点 A1 的另一端;

[0014] A 三号触点 A3 的另一端同时连接所述并联支路的另一端、一号电容 C1 的另一端和 B 一号触点 B1 的一端;

[0015] B 一号触点 B1 的另一端与 B 二号触点 B2 的另一端同时连接磁保持继电器的线圈 MC 的一端;

[0016] B 三号触点 B3 的另一端和 A 四号触点 A4 的另一端同时连接磁保持继电器的线圈 MC 的另一端。

[0017] 本发明所述的驱动电路包括两个电容、一个带四组触点的继电器（三组常闭，一组常开）、一个带三组触点的继电器（两组常闭，一组常开）、电源和开关，其中电源和开关串联连接后与两个继电器线圈并联，磁保持继电器的线圈通过两个继电器的常开及常闭触点与两个电容连接。上述驱动电路能够实现利用开关控制磁保持继电器的通断，即闭合开关时磁保持继电器接通，断开开关时磁保持继电器断开，具有使用方便、动作快速的优点，特别适用于智能电能表负荷开关。

## 附图说明

[0018] 图 1 为实施方式一所述的一种开关控制的磁保持继电器驱动电路的结构示意图。

## 具体实施方式

[0019] 具体实施方式一：结合图 1 说明本实施方式，本实施方式所述的一种开关控制的磁保持继电器驱动电路包括一号继电器 A、二号继电器 B、一号电容 C1、二号电容 C2、电源 V 和开关 K；

[0020] 一号继电器 A 带四组触点，即 A 一号触点 A1 至 A 四号触点 A4，其中 A 一号触点 A1 至 A 三号触点 A3 均为常闭触点，A 四号触点 A4 为常开触点；二号继电器 B 带三组触点，即 B 一号触点 B1 至 B 三号触点 B3，其中 B 一号触点 B1 为常开触点，B 二号触点 B2 和 B 三号触点 B3 均为常闭触点；一号继电器 A 的吸合时间大于二号继电器 B 的吸合时间，一号继电器 A 的释放时间大于二号继电器 B 的释放时间；

[0021] 电源 V 与开关 K 串联，构成串联支路，该串联支路与一号继电器 A 的线圈 AC 和二号继电器 B 的线圈 BC 并联，构成并联支路；

[0022] 一号电容 C1 的一端同时连接 A 一号触点 A1 的一端和 A 四号触点 A4 的一端；

[0023] 二号电容 C2 的一端同时连接 B 二号触点 B2 的一端和 A 二号触点 A2 的一端；

[0024] 二号电容 C2 的另一端同时连接 A 三号触点 A3 的一端和 B 三号触点 B3 的一端；

[0025] A 二号触点 A2 的另一端同时连接所述并联支路的一端和 A 一号触点 A1 的一另一端；

[0026] A 三号触点 A3 的另一端同时连接所述并联支路的另一端、一号电容 C1 的另一端和 B 一号触点 B1 的一端；

[0027] B 一号触点 B1 的另一端与 B 二号触点 B2 的另一端同时连接磁保持继电器的线圈 MC 的一端；B 三号触点 B3 的另一端和 A 四号触点 A4 的另一端同时连接磁保持继电器的线圈 MC 的另一端。

[0028] 开关 K 闭合后，一号继电器 A 的线圈 AC 和二号继电器 B 的线圈 BC 通电，由于电容充电所需时间很短，在 A 一号触点 A1 至 A 三号触点 A3 断开前，一号电容 C1 和二号电容 C2 均充电至电源电压；由于一号继电器 A 的吸合时间大于二号继电器 B 吸合时间，因此，二号继电器 B 的常闭触点即 B 二号触点 B2 和 B 三号触点 B3 闭合，然后一号继电器 A 的常开触点即 A 一号触点 A1 至 A 三号触点 A3 断开，A 四号触点 A4 闭合，一方面使二号电容 C2 脱离电路连接，另一方面使一号电容 C1 通过 A 四号触点 A4、B 一号触点 B1 向磁保持继电器的线圈 M 放电，相当于为磁保持继电器提供了正脉冲，磁保持继电器接通。

[0029] 开关 K 断开后，一号继电器 A 的线圈 AC 和二号继电器 B 的线圈 BC 掉电，由于一号继电器 A 的释放时间大于二号继电器 B 的释放时间，二号继电器 B 的常开触点即 B 一号触

点 B1 先断开,常闭触点即 B 二号触点 B2 和 B 三号触点 B3 闭合,二号电容 C2 通过 B 二号触点 B2 和 B 三号触点 B3 向磁保持继电器放电,由于放电方向与一号电容 C1 相反,相当于为磁保持继电器提供了负脉冲,磁保持继电器断开;然后一号继电器 A 的常开触点即 A 四号触点 A4 断开,常闭触点即 A 一号触点 A1 至 A 三号触点 A3 闭合,为下一次开关 K 闭合时一号电容 C1 的充电做好准备。

[0030] 由此,本实施方式所述的驱动电路能够实现使用开关 K 控制磁保持继电器的通断,即磁保持继电器与普通通用型继电器具有相同的驱动方式,方便了用户使用。

[0031] 具体实施方式二:结合图 1 说明本实施方式,本实施方式是对实施方式一所述的一种开关控制的磁保持继电器驱动电路的进一步限定,本实施方式中一号电容 C1 和二号电容 C2 的电容值均大于  $200\ \mu\text{F}$ 。

[0032] 安匝是磁动势的单位,等于线圈匝数与线圈通过的电流的乘积,安匝数越大,产生的磁场越强。当一号电容 C1 和二号电容 C2 的电容值均大于  $200\ \mu\text{F}$  时,向接磁保持继电器的线圈 MC 反向放电的电流值更大,接磁保持继电器的线圈 MC 的匝数一定,因此安匝数更大,产生的磁场更强。磁保持继电器的通断动作需要合适的安匝数,当两个电容的电容均大于 200 微法时,磁保持继电器获得合适的安匝数,并能够保证电容充放电的时间满足继电器吸合所需的时间,控制效果更佳。

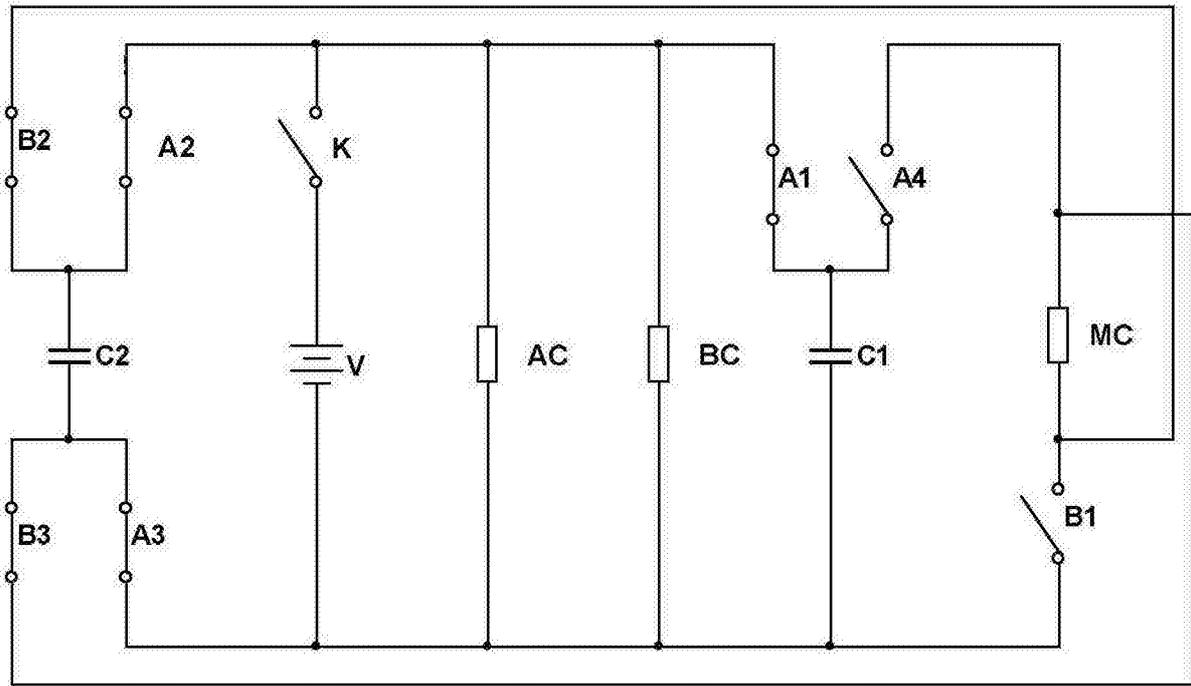


图 1