

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201726307 U

(45) 授权公告日 2011. 01. 26

(21) 申请号 201020250461. 1

(22) 申请日 2010. 07. 07

(73) 专利权人 福建农林大学

地址 350002 福建省福州市仓山区建新镇金山学区福建农林大学

(72) 发明人 王琳基 王志雄

(74) 专利代理机构 福州元创专利商标代理有限公司 35100

代理人 蔡学俊

(51) Int. Cl.

H02M 1/36 (2007. 01)

H02M 1/092 (2006. 01)

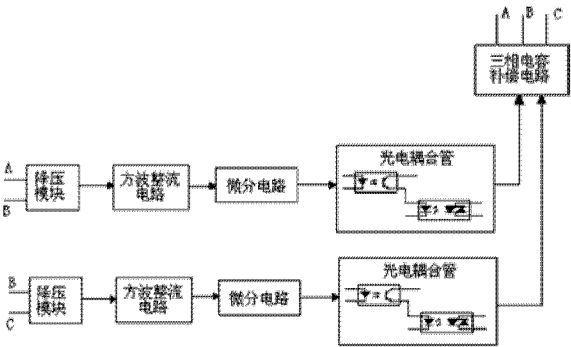
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

大电容无触点开关零电压启动控制同步触发电路

(57) 摘要

本实用新型涉及一种大电容无触点开关零电压启动控制同步触发电路,采用电网电压 U_{AB} 、 U_{BC} 分别通过降压、方波整形、微分电路,形成脉冲同步触发电路,保证主回路能过零触发,利用串接的光电耦合管 P1、P2,在 PLC 输出导通情况下,形成脉冲触发,保证三相电容补偿电路的晶闸管能安全工作,电路结构简单,具有较好的使用价值。



1. 一种大电容无触点开关零电压启动控制同步触发电路, 包括电网电源及三相电容补偿电路, 其特征在于: 所述电网电源的电压 U_{AB} 、 U_{BC} 分别经一降压电路、方波整形电路、微分电路形成脉冲同步触发电路与一串接的光电耦合管的输入端连接, 所述光电耦合管的输出端与所述的三相电容补偿电路的输入端连接。

2. 根据权利要求 1 所述的大电容无触点开关零电压启动控制同步触发电路, 其特征在于: 所述串接的光电耦合管由一直流电源保持导通并与一 PLC 信号输出端连接产生脉冲触发, 保证三相电容补偿电路主可控硅正常导通。

大电容无触点开关零电压启动控制同步触发电路

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种大电容无触点开关零电压启动控制同步触发电路。

背景技术

[0002] 如图 1 所示,图 1 是习知的三相电容补偿电路示意图,在补偿回路中这里以 AB、AC 相为例简述工作原理:当

$U_{AB} > 0$ 时,触发电流经 D1、R1、K1、K2 流向晶闸管 KP2 触发脚, KP2 两端加正向电压使其导通,投入电容 C_{AB} ,此时的触发电流也加在了 KP1 上,但由于 $U_{AB} > 0$, KP1 加反向电压截止;同理当 $U_{BA} > 0$ 时,触发电流经 D2、K2、K1、R1 流向晶闸管 KP1 触发脚, KP1 两端加正向电压导通, KP2 加反向电压截止,也可投入电容 C_{AB} ;BC 两相工作流程与 AB 相同。

[0003] 当 $U_{AC} > 0$ 时, A 相上触 C_{BC} 发电流经 D1、R1、K1、K2 流向晶闸管 KP2 触发脚, KP2 两端加正向电压导通, C 相上触发电流 D4、K4、K3、R2 流向晶闸管 KP3 触发脚, KP3 两端加正向电压导通,可投入电容 C_{AC} ;当 $U_{CA} > 0$ 时 C 相上触发电流经 D3、R2、K3、K4 流向晶闸管 KP4 触发脚, KP4 两端加正向电压导通, A 相上触发电流 D2、K2、K1、R1 流向晶闸管 KP2 触发脚, KP2 两端加正向电压导通,也可投入电容 C_{AC} ;图中电路 R1、R2、R3、R4 起限流作用,以免可控硅由于触发电流过大烧毁。从上图中可看出,控制 K1、K2、K3、K4 的导通时刻,就可间接控制电容的投入时刻。

[0004] 上述的电容主回路中在遇到电网突发的尖峰电压或者线电压的峰值电压时,若此时 K1、K2、K3、K4 导通,则必在相间形成高压,此时接入电容由于电容器件两端电压不可突变,则多余的大电压加到晶闸管上,易造成晶闸管的击穿。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本实用新型的目的是提供一种大电容无触点开关零电压启动控制同步触发电路,能保证主电路过零触发,保证三相电容补偿电路的晶闸管能安全工作。

[0006] 本实用新型是这样实现的:一种大电容无触点开关零电压启动控制同步触发电路,包括电网电源及三相电容补偿电路,其特征在于:所述电网电源的电压 U_{AB} 、 U_{BC} 分别经一降压电路、方波整形电路、微分电路形成脉冲同步触发电路与一串接的光电耦合管的输入端连接,所述光电耦合管的输出端与所述的三相电容补偿电路的输入端连接。

[0007] 所述串接的光电耦合管由一直流电源保持导通并与一 PLC 信号输出端连接产生脉冲触发,保证三相电容补偿电路主可控硅正常导通。

[0008] 本实用新型采用电源电压 U_{AB} 、 U_{BC} 通过降压、方波整形、微分电路,形成脉冲同步触发电路,保证主回路能过零触发,进而避开三相电容补偿电路中的瞬间高压,保证晶闸管能安全工作,电路简单,具有较好的使用价值。

附图说明

- [0009] 图 1 是习知的三相电容补偿电路示意图。
- [0010] 图 2 是本实用新型电路结构原理框图。
- [0011] 图 3 是本实用新型实施例电路示意图。
- [0012] 图 4 是图 3 电路中相应端口的电压波形示意图。

具体实施方式

[0013] 下面结合附图及实施例子对本实用新型做进一步说明。

[0014] 如图 2 所示,本实用新型提供一种大电容无触点开关零电压启动控制同步触发电路,包括电网电源及三相电容补偿电路,其特征在于:所述电网电源的电压 U_{AB} 、 U_{BC} 分别经一降压电路、方波整形电路、微分电路形成脉冲同步触发电路与一串接的光电耦合管的输入端连接,所述光电耦合管的输出端与所述的三相电容补偿电路的输入端连接。

[0015] 所述串接的光电耦合管由一直流电源保持导通并与一 PLC 信号输出端连接产生脉冲触发,保证三相电容补偿电路主可控硅正常导通。

[0016] 具体的,请参见图 3,图 3 是实施例具体的电路示意图,在过零时刻使 K1、K2、K3、K4 导通,投入电容,可避免高压而导致晶闸管击穿,这里,我们以 AB 相为例介绍工作原理: U_{AB} 经过变压器降压,通过 D5、D6 的钳位作用,使 $U_p = \pm 0.7$,则 LM339 的 2 脚输出 U_A 为 $\pm VCC$,经过后端微分电路,输出 U_1 脉冲电压,波形图如下图 4 所示。仅当 AB 线电压过零时,才会出现脉冲信号,因此可有效避开电路中的瞬间高电压,保证晶闸管能安全工作,电路电压过零时才有信号输出,此时瞬时线电压非常小,因而称之为零电压启动。

[0017] 在 K1\K2\K3\K4 开关控制电路中,当 U_1 有信号时,光耦 P1 导通,直流电源 E 的电流通过二极管 D10 流向 P1 内部的发光二极管,维持 P1 导通,在 U_1 信号消失时,起到自保持的作用,光电耦合可控硅 P2 也导通,若此时下方 PLC 信号端口有信号,则 K1、K2 就可导通。在此电路中,只有当 PLC 与 U_1 加以同步信号时,K1、K2 才可以导通,因此称之为同步触发。导通后,即使 U_1 信号消失,但只需 PLC 端仍有信号,亦可使电路保持导通,PLC 控制开关可根据测控要求进行关断,图中 R7、R8 起限流作用。K3、K4 的工作原理与 K1、K2 相同。

[0018] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例,凡依本实用新型申请专利范围所做的均等变化与修饰,皆应属本实用新型的涵盖范围。

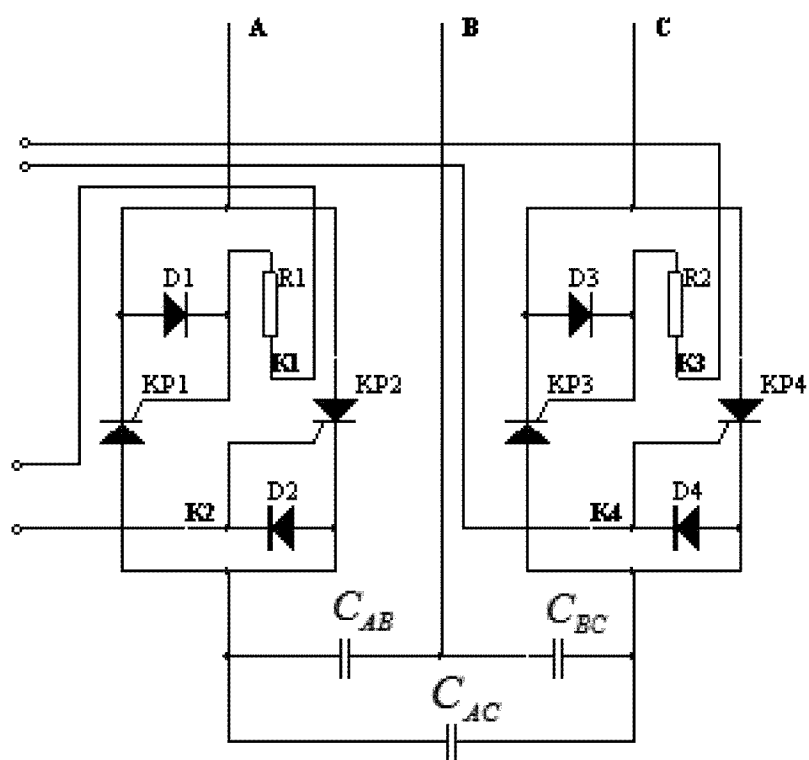


图 1

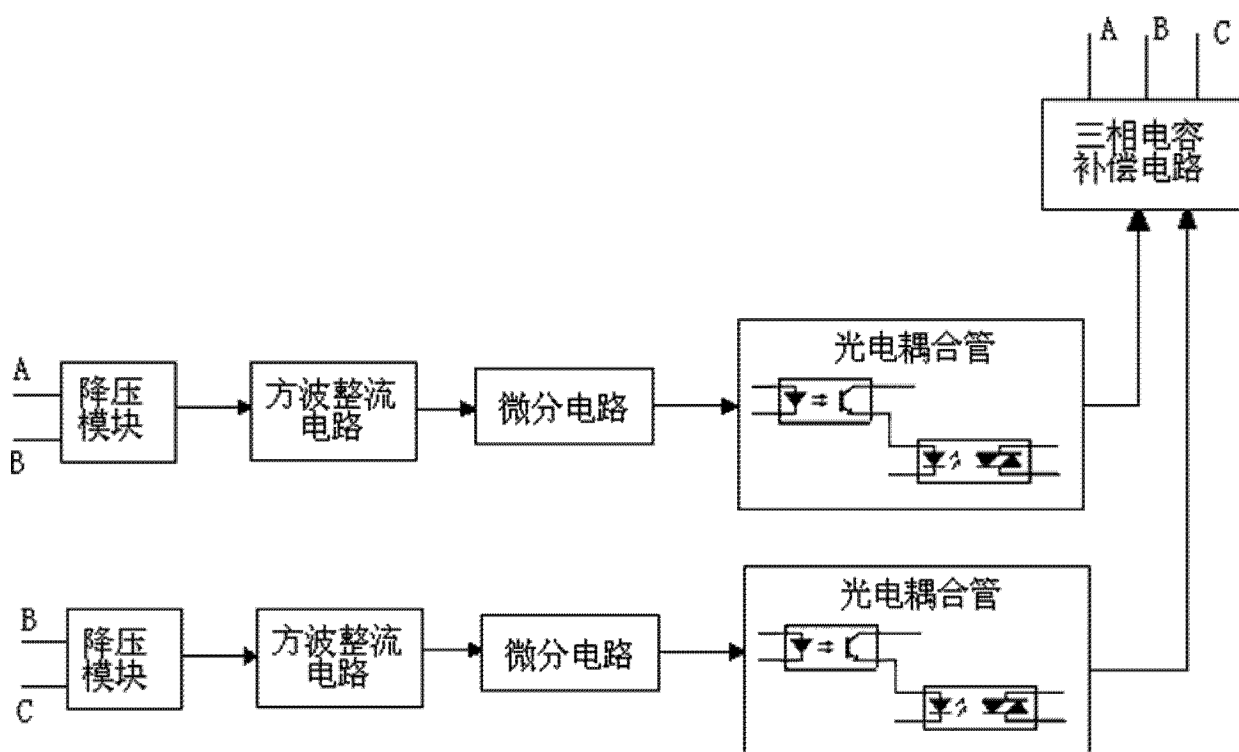


图 2

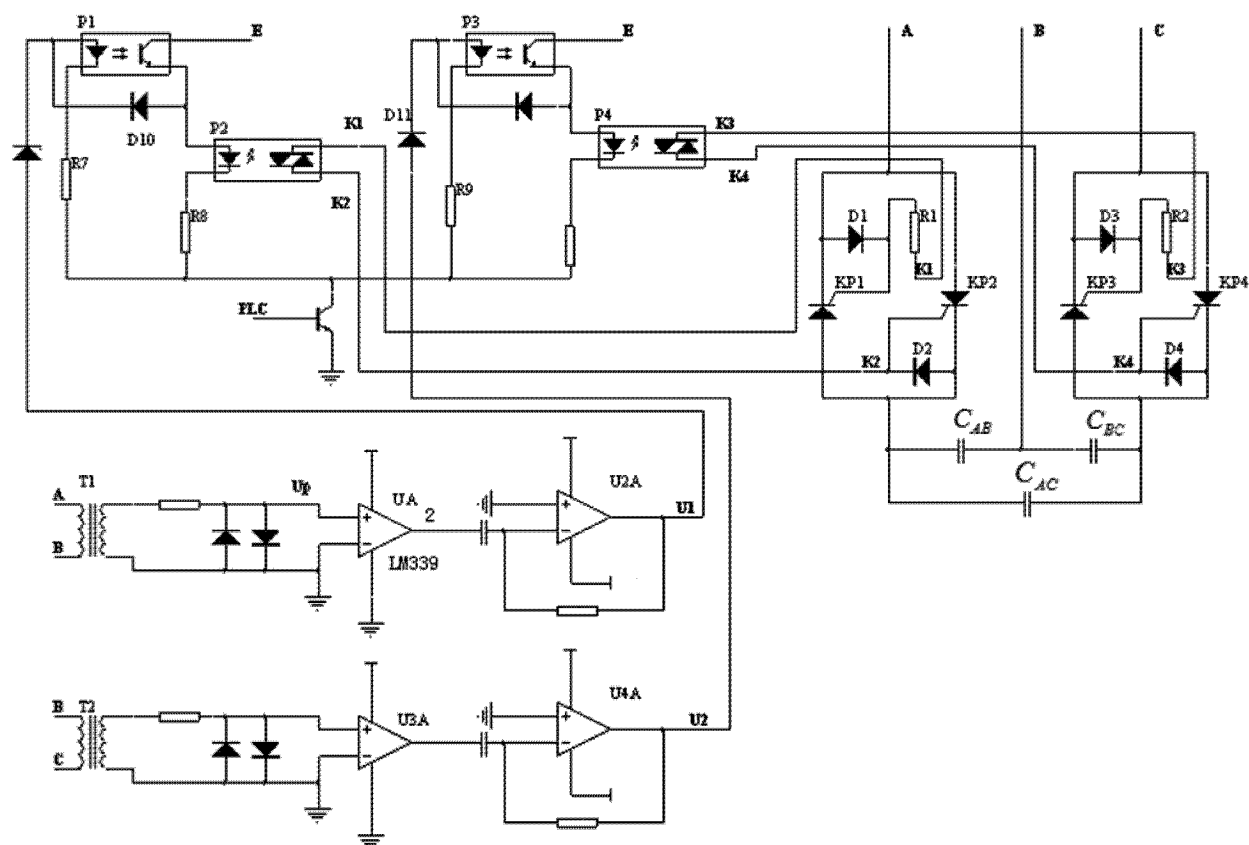


图 3

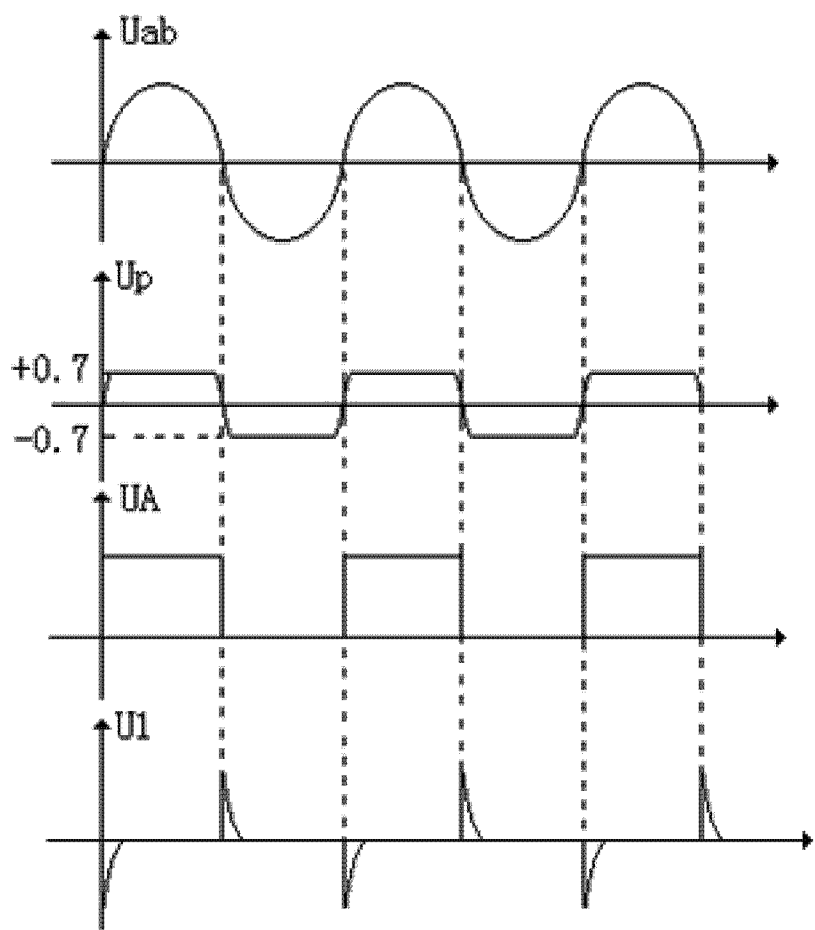


图 4