



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206672860 U

(45)授权公告日 2017. 11. 24

(21)申请号 201720496142.0

(22)申请日 2017.05.07

(73)专利权人 兰如根

地址 364306 福建省龙岩市武平县永平中心学校

(72)发明人 兰如根

(51)Int.Cl.

H01H 47/02(2006.01)

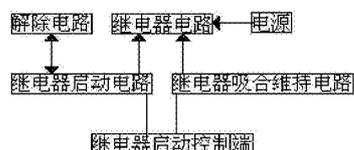
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

继电器节能控制电路

(57)摘要

继电器节能控制电路,由继电器电路,继电器启动电路,解除电路,继电器吸合维持电路组成。通电后或者启动控制后,继电器启动电路以足够的电流驱动继电器吸合,继电器吸合后,解除电路控制继电器启动电路解除断开,同时,继电器吸合维持电路延时缓冲后,提供继电器维持吸合电流,继电器维持吸合,解决继电器通电的吸合电流比维持吸合电流要大的问题,使继电器在吸合后自行保持低电压小电流状态下工作,即降低继电器线圈功耗和电源功耗,也有利于延长继电器线圈寿命。电路简单,成本低,稳定可靠。



1. 继电器节能控制电路,由继电器电路,继电器启动电路,解除电路,继电器吸合维持电路组成;继电器启动控制端KZ一路接继电器启动电路(2)的电阻R1、电阻R2至三极管Q2的基极,三极管Q2的发射极接电源负极,三极管Q2的集电极接继电器线圈J1至电源正极,三极管Q2的集电极经发光二极管TD1、电阻R4接电源正极,二极管D1与继电器线圈J1并接;继电器启动控制端KZ经继电器启动电路(2)的电阻R1、解除电路(3)的电阻R3至三极管Q1的基极,三极管Q1的基极接电容C1至电源负极,三极管Q1的发射极接电源负极,三极管Q1的集电极接三极管Q2的基极;继电器启动控制端KZ另一路接继电器吸合维持电路(4)的电阻R6至三极管Q3的基极,三极管Q3的基极接电容C2至电源负极,三极管Q3的发射极接电源负极,三极管Q3的集电极经电阻R5、继电器线圈J1至电源正极,储能电容C3接在电源两端。

继电器节能控制电路

技术领域：

[0001] 本实用新型涉及电子控制领域，特别是一种继电器节能控制电路。

背景技术：

[0002] 12V继电器线圈电流，大约在30到70mA之间，典型值是45mA，如果始终以12V的电压、典型的电流来提供继电器所需能量，能耗不小。因为继电器线圈所需的吸合功耗远高于其保持功耗，只要在继电器吸合瞬间提供较大能量，就能确保继电器驱动吸合，而后通过减少继电器线圈驱动电流以及降低继电器线圈电压，可以节省能耗，降低继电器线圈功耗和电源功耗，从而降低系统功耗。

发明内容：

[0003] 本实用新型目的，针对继电器通电的吸合电流大，吸合后，需要维持吸合的电流小，使继电器在维持吸合小电流上工作，确保流过继电器的电流减低至接近释放电流，这样可以减轻电源负担，降低功耗。

[0004] 本实用新型是通过以下技术方案实现的：

[0005] 继电器节能控制电路，由继电器电路，继电器启动电路，解除电路，继电器吸合维持电路组成。继电器启动控制端接收到高电平后，继电器启动电路以足够的电流驱动继电器吸合，继电器吸合后，解除电路控制继电器启动电路解除断开，同时，继电器吸合维持电路延时缓冲后，提供继电器维持吸合电流，继电器维持吸合，从而减轻电源负担，即降低继电器线圈功耗和电源功耗。

[0006] 电路连接方式：继电器启动控制端KZ一路接继电器启动电路(2)的电阻R1、电阻R2至三极管Q2的基极，三极管Q2的发射极接电源负极，三极管Q2的集电极接继电器线圈J1至电源正极，三极管Q2的集电极经发光二极管TD1、电阻R4接电源正极，二极管D1与继电器线圈J1并联；继电器启动控制端KZ经继电器启动电路(2)的电阻R1、解除电路(3)的电阻R3至三极管Q1的基极，三极管Q1的基极接电容C1至电源负极，三极管Q1的发射极接电源负极，三极管Q1的集电极接三极管Q2的基极；继电器启动控制端KZ另一路接继电器吸合维持电路(4)的电阻R6至三极管Q3的基极，三极管Q3的基极接电容C2至电源负极，三极管Q3的发射极接电源负极，三极管Q3的集电极经电阻R5、继电器线圈J1至电源正极，储能电容C3接在电源两端。

[0007] 继电器启动控制端KZ连接电源正极时，通电后继电器就以较大电流吸合、小电流维持吸合的方式工作。

[0008] 电路工作过程：继电器启动控制端KZ接收到高电平后，经电阻R1、电阻R2使三极管Q2的基极得电，三极管Q2导通，继电器吸合，同时，继电器启动控制端KZ受到高电平后，经电阻R1、电阻R3，向电容C1充电，延时后，三极管Q1导通，三极管Q2截止；通电同时，继电器启动控制端KZ受到高电平后，经电阻R6，电容C2缓冲延时后，三极管Q3导通，经电阻R5阻缓，给继电器提供维持吸合电流，使继电器在低压小电流状态下维持吸合，接在电源两端储能电容

C3为继电器启动增加储备能量。

[0009] 只有继电器启动控制端接收到高电平后,本电路才触发启动工作,如果继电器启动控制端KZ连接电源正极时,则不受控制影响;解决继电器通电的吸合电流大,吸合后,需要维持吸合的电流小的问题,减轻电源负担,降低功耗。

[0010] 有益效果:继电器节能控制电路,提供启动控制电平后,触发启动继电器吸合,解除电路控制继电器启动电路断开,解决继电器通电的吸合电流比维持吸合电流要大的问题,使继电器在吸合后自行保持低电压小电流状态下工作,即降低继电器线圈功耗和电源功耗,也有利于延长继电器线圈寿命。电路简单,成本低,稳定可靠。

附图说明:

[0011] 图1为本实用新型继电器节能控制电路构成图。

[0012] 图2为本实用新型继电器节能控制电路原理图。

[0013] 图3为本实用新型继电器启动控制端连接电源正极的继电器节能控制电路原理图。

[0014] 图1、图2、图3中,继电器电路(1),继电器启动电路(2),解除电路(3),继电器吸合维持电路(4),继电器启动控制端KZ;其中:TD1为发光二极管,作继电器吸合工作指示灯,D1为二极管,Q1-3为NPN型三极管,C1-2为电解电容,R1-6为电阻,J1为继电器。

具体实施方式:

[0015] 继电器节能控制电路,由继电器电路,继电器启动电路,解除电路,继电器吸合维持电路组成。图2为本实用新型继电器节能控制电路原理图,只有继电器启动控制端接收到高电平后,本电路才触发启动工作;图3为本实用新型继电器启动控制端KZ连接电源正极的继电器节能控制电路原理图,继电器启动控制端KZ连接电源正极时,通电后继电器就吸合,连接成通电后继电器就以较大电流吸合、小电流维持吸合的方式。图1、图2、图3中,继电器电路(1),继电器启动电路(2),解除电路(3),继电器吸合维持电路(4),继电器启动控制端KZ;其中:TD1为发光二极管,作继电器吸合工作指示灯,D1为二极管,Q1-3为NPN型三极管,C1-2为电解电容,R1-6为电阻,J1为继电器。

[0016] 继电器启动控制端KZ接收到高电平后,经电阻R1、电阻R2使三极管Q2的基极得电,三极管Q2导通,继电器吸合,同时,继电器启动控制端KZ受到高电平后,经电阻R1、电阻R3,向电容C1充电,延时后,三极管Q1导通,三极管Q2截止;通电同时,继电器启动控制端KZ受到高电平后,经电阻R6,电容C2缓冲延时后,三极管Q3导通,经电阻R5阻缓,给继电器提供维持吸合电流,使继电器在低压小电流状态下维持吸合,接在电源两端储能电容C3为继电器启动增加储备能量。

[0017] 只有继电器启动控制端接收到高电平后,本电路才触发启动工作,如果继电器启动控制端KZ连接电源正极时,则不受控制影响;解决继电器通电的吸合电流大,吸合后,需要维持吸合的电流小的问题,减轻电源负担,降低功耗。

[0018] 继电器节能控制电路,通电后或者启动控制后,继电器启动电路以足够的电流驱动继电器吸合,继电器吸合后,解除电路控制继电器启动电路解除断开,同时,继电器吸合维持电路延时缓冲后,提供继电器维持吸合电流,继电器维持吸合,解决继电器通电的吸合

电流比维持吸合电流要大的问题,使继电器在吸合后自行保持低电压小电流状态下工作,即降低继电器线圈功耗和电源功耗。电路简单,成本低,稳定可靠。

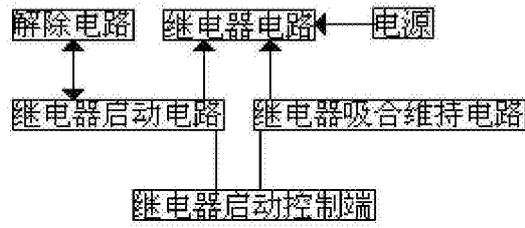


图1

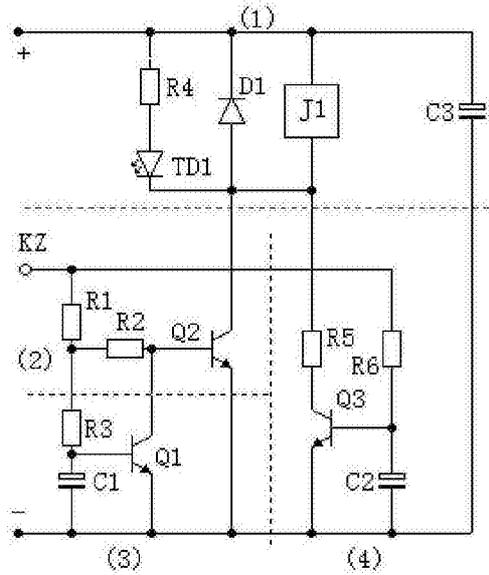


图2

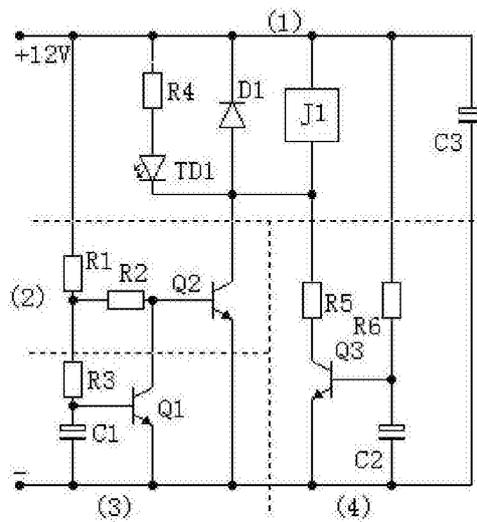


图3