



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203519761 U

(45) 授权公告日 2014. 04. 02

(21) 申请号 201320662224. X

(22) 申请日 2013. 10. 25

(73) 专利权人 广东易事特电源股份有限公司
地址 523808 广东省东莞市松山湖科技产业
园区工业北路 6 号

(72) 发明人 梁宇 粟高新

(74) 专利代理机构 东莞市华南专利商标事务所
有限公司 44215

代理人 雷利平

(51) Int. Cl.

G01R 31/02(2006. 01)

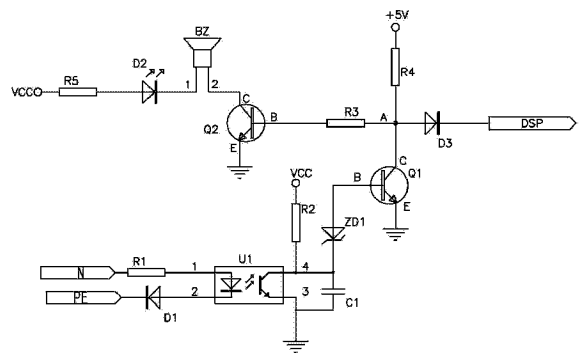
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种交流电零火线防错接检测电路

(57) 摘要

一种交流电零火线防错接检测电路, 涉及检测电路技术领域, 其电路包括光电耦合器 U1 和零火线错接提醒电路, 光电耦合器 U1 的发光源接于交流电的零线 N 和地之间, 光电耦合器 U1 的受光器连接零火线反接提醒电路, 根据火线和零线对地的电压的不同, 当市电零火线接反时, 市电火线 L 对地电位较高可令光电耦合器 U1 导通, 光电耦合器 U1 导通则令火线反接提醒电路工作, 说明零线和火线接反了, 可起到报警提醒的作用; 反之, 火线反接提醒电路不工作, 可实现交流电零火线反接的快速检测, 减少人身安全隐患、减少设备损坏机率, 并且电路简单, 判断准确, 成本低。



1. 一种交流电零火线防错接检测电路,其特征在于:包括光电耦合器 U1 和零火线错接提醒电路,光电耦合器 U1 的发光源的正极接零线 N,光电耦合器 U1 的发光源的负极接地 PE,光电耦合器 U1 的受光器连接零火线反接提醒电路。

2. 如权利要求 1 所述的一种交流电零火线防错接检测电路,其特征在于:光电耦合器 U1 的发光源的正极与零线之间接有电阻 R1,光电耦合器 U1 的发光源的负极与地 PE 之间接一个二极管 D1,光电耦合器 U1 的发光源的负极接二极管 D1 的正极,二极管 D1 的负极接地 PE。

3. 如权利要求 2 所述的一种交流电零火线防错接检测电路,其特征在于:零火线错接提醒电路具体为声光报警电路。

4. 如权利要求 3 所述的一种交流电零火线防错接检测电路,其特征在于:声光报警电路包括二极管 D3,发光二极管 D2,稳压管 ZD1,蜂鸣器 BZ,三极管 Q1、Q2,电阻 R2、R3、R4、R5、瓷片电容 C1 和数字信号处理器 DSP;

光电耦合器 U1 的 3 脚接地 PE,光电耦合器 U1 的 4 脚连接稳压管 ZD1 的负极、电容 C1 的一端、电阻 R2 的一端,电容 C1 的另一端接地,电阻 R2 的另一端连接电源 VCC;

稳压管 ZD1 的正极连接三极管 Q1 的基极 B,三极管 Q1 的发射极 E 接地,三极管 Q1 的集电极 C 连接电阻 R4 的一端、电阻 R3 的一端、二极管 D3 的正极;

电阻 R4 的另一端和 +5V 连接,二极管 D3 的负极连接到数字信号处理器 DSP;

电阻 R3 的另一端连接三极管 Q2 的基极 B,三极管 Q2 的发射极 E 接地 PE,三极管 Q2 的集电极 C 连接蜂鸣器 BZ 的 2 脚,蜂鸣器 BZ 的 1 脚连接发光二极管 D2 的负极,发光二极管 D2 的正极连接电阻 R5 的一端,电阻 R5 的另一端连接电源 VCC。

5. 如权利要求 4 所述的一种交流电零火线防错接检测电路,其特征在于:三极管 Q1 和 Q2 均为 NPN 型的三极管。

6. 如权利要求 4 所述的一种交流电零火线防错接检测电路,其特征在于:电阻 R1 为 510K,电阻 R2 至 R4 均为 1K,电阻 R5 为 5.1K。

一种交流电零火线防错接检测电路

技术领域

[0001] 本发明创造涉及检测电路技术领域,特别是涉及一种交流电零火线防错接检测电路。

背景技术

[0002] 交流电一般是指大小和方向随时间作周期性变化的电压或电流。

[0003] 交流电(市电)应用特别广泛,常应用于电子电路的各个领域,但是很多电子设备没有对交流电进行零火线检测,或者检测不准确,因此,存在很多人身安全隐患,偶尔还会使设备损坏的问题。

发明内容

[0004] 本发明创造的目的是避免现有技术中的不足之处而提供一种交流电零火线防错接检测电路,该交流电零火线防错接检测电路可实现交流电零火线反接的快速检测,减少人身安全隐患、减少设备损坏机率,并且电路简单,判断准确,成本低。

[0005] 本实用新型的目的通过以下技术方案实现:

[0006] 提供一种交流电零火线防错接检测电路,包括光电耦合器 U1 和零火线错接提醒电路,光电耦合器 U1 的发光源的正极接零线 N,光电耦合器 U1 的发光源的负极接地 PE,光电耦合器 U1 的受光器连接零火线反接提醒电路。

[0007] 其中,光电耦合器 U1 的发光源的正极与零线之间接有电阻 R1,光电耦合器 U1 的发光源的负极与地 PE 之间接一个二极管 D1,光电耦合器 U1 的发光源的负极接二极管 D1 的正极,二极管 D1 的负极接地 PE。

[0008] 其中,零火线错接提醒电路具体为声光报警电路。

[0009] 其中,声光报警电路包括二极管 D3,发光二极管 D2,稳压管 ZD1,蜂鸣器 BZ,三极管 Q1、Q2,电阻 R2、R3、R4、R5、瓷片电容 C1 和数字信号处理器 DSP;

[0010] 光电耦合器 U1 的 3 脚接地 PE,光电耦合器 U1 的 4 脚连接稳压管 ZD1 的负极、电容 C1 的一端、电阻 R2 的一端,电容 C1 的另一端接地,电阻 R2 的另一端连接电源 VCC;

[0011] 稳压管 ZD1 的正极连接三极管 Q1 的基极 B,三极管 Q1 的发射极 E 接地,三极管 Q1 的集电极 C 连接电阻 R4 的一端、电阻 R3 的一端、二极管 D3 的正极;

[0012] 电阻 R4 的另一端和 +5V 连接,二极管 D3 的负极连接到数字信号处理器 DSP;

[0013] 电阻 R3 的另一端连接三极管 Q2 的基极 B,三极管 Q2 的发射极 E 接地 PE,三极管 Q2 的集电极 C 连接蜂鸣器 BZ 的 2 脚,蜂鸣器 BZ 的 1 脚连接发光二极管 D2 的负极,发光二极管 D2 的正极连接电阻 R5 的一端,电阻 R5 的另一端连接电源 VCC。

[0014] 其中,三极管 Q1 和 Q2 均为 NPN 型的三极管。

[0015] 其中,电阻 R1 为 510K,电阻 R2 至 R4 均为 1K,电阻 R5 为 5.1K。

[0016] 本实用新型的有益效果:本实用新型包括光电耦合器 U1 和零火线错接提醒电路,光电耦合器 U1 的发光源接于交流电的零线 N 和地之间,光电耦合器 U1 的受光器连接零火

线反接提醒电路,根据火线和零线对地的电压的不同,当市电零火线接反时,市电火线 L 对地电位较高可令光电耦合器 U1 导通,光电耦合器 U1 导通则令火线反接提醒电路工作,说明零线和火线接反了,可起到报警提醒的作用;反之,火线反接提醒电路不工作,可实现交流电零火线反接的快速检测,减少人身安全隐患、减少设备损坏机率,并且电路简单,判断准确,成本低。

附图说明

[0017] 图 1 是本实施例的电路图。

具体实施方式

[0018] 结合以下实施例对本实用新型作进一步描述。

[0019] 本实施例的一种交流电零火线防错接检测电路,包括光电耦合器 U1 和零火线错接提醒电路,光电耦合器 U1 的发光源的正极接零线 N,光电耦合器 U1 的发光源的负极接地 PE,光电耦合器 U1 的受光器连接零火线反接提醒电路。

[0020] 其中,光电耦合器 U1 的发光源的正极与零线之间接有电阻 R1,光电耦合器 U1 的发光源的负极与地 PE 之间接一个二极管 D1,光电耦合器 U1 的发光源的负极接二极管 D1 的正极,二极管 D1 的负极接地 PE。

[0021] 其中,零火线错接提醒电路具体为声光报警电路。

[0022] 其中,声光报警电路包括二极管 D3,发光二极管 D2,稳压管 ZD1,蜂鸣器 BZ,三极管 Q1、Q2,电阻 R2、R3、R4、R5、瓷片电容 C1 和数字信号处理器 DSP;

[0023] 光电耦合器 U1 的 3 脚接地 PE,光电耦合器 U1 的 4 脚连接稳压管 ZD1 的负极、电容 C1 的一端、电阻 R2 的一端,电容 C1 的另一端接地,电阻 R2 的另一端连接电源 VCC;

[0024] 稳压管 ZD1 的正极连接三极管 Q1 的基极 B,三极管 Q1 的发射极 E 接地,三极管 Q1 的集电极 C 连接电阻 R4 的一端、电阻 R3 的一端、二极管 D3 的正极;

[0025] 电阻 R4 的另一端和 +5V 连接,二极管 D3 的负极连接到数字信号处理器 DSP;

[0026] 电阻 R3 的另一端连接三极管 Q2 的基极 B,三极管 Q2 的发射极 E 接地 PE,三极管 Q2 的集电极 C 连接蜂鸣器 BZ 的 2 脚,蜂鸣器 BZ 的 1 脚连接发光二极管 D2 的负极,发光二极管 D2 的正极连接电阻 R5 的一端,电阻 R5 的另一端连接电源 VCC。

[0027] 其中,三极管 Q1 和 Q2 均为 NPN 型的三极管。

[0028] 其中,电阻 R1 为 510K,电阻 R2 至 R4 均为 1K,电阻 R5 为 5.1K。

[0029] 本实施例的工作原理如下:

[0030] 当市电零火线连接正常时,市电零线 N 对地电位较低,电阻 R1 为 510K 的电阻,光电耦合器 U1 不工作,光电耦合器 U1 的 3,4 脚不导通,即光电耦合器的 4 脚为高电位,此时三极管 Q1 导通,A 点电压被拉低,此时三极管 Q2 不导通,发光二极管 D2 及蜂鸣器 BZ 不工作,二极管 D3 的正极接地,通过二极管 D3 将地电平信号送给数字信号处理器 DSP,数字信号处理器 DSP 认为此时交流电源连接正常。

[0031] 当市电零火线接反时,市电火线 L 对地电位较高(为 220V),经过为 510K 的电阻 R1 降压后,光电耦合器 U1 的 1,2 脚的发光二极管导通工作,光电耦合器 U1 的 3,4 脚导通,此时光电耦合器 U1 的 4 脚被拉低到地,三极管 Q1 基极电位为低不导通,A 点通过地电阻 R4

和 +5V 连接,此时 A 点电压为 5V, A 点通过电阻 R3 和三极管 Q2 的基极连接,三极管 Q2 导通,此时发光二极管 D2,蜂鸣器 BZ 工作,发出声光告警,提醒作业人员零火线接反,以免造成人身安全隐患及防止设备损坏等现象发生。二极管 D3 的正极通过电阻 R4 接电源 +5V,此时通过二极管 D3 将高电平信号送给数字信号处理器 DSP (数字信号处理器 DSP 认为此时交流电源连接不正常,数字信号处理器 DSP 发出信号控制执行设备关机等动作)。

[0032] 本实施例根据火线和零线对地的电压的不同,当市电零火线接反时,市电火线 L 对地电位较高可令光电耦合器 U1 导通,光电耦合器 U1 导通则令火线反接提醒电路工作,说明零线和火线接反了,可起到报警提醒的作用;反之,火线反接提醒电路不工作,可实现交流电零火线反接的快速检测,减少人身安全隐患、减少设备损坏机率,并且电路简单,判断准确,成本低。

[0033] 最后应当说明的是,以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对本实用新型保护范围的限制,尽管参照较佳实施例对本实用新型作了详细地说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本实用新型的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本实用新型技术方案的实质和范围。

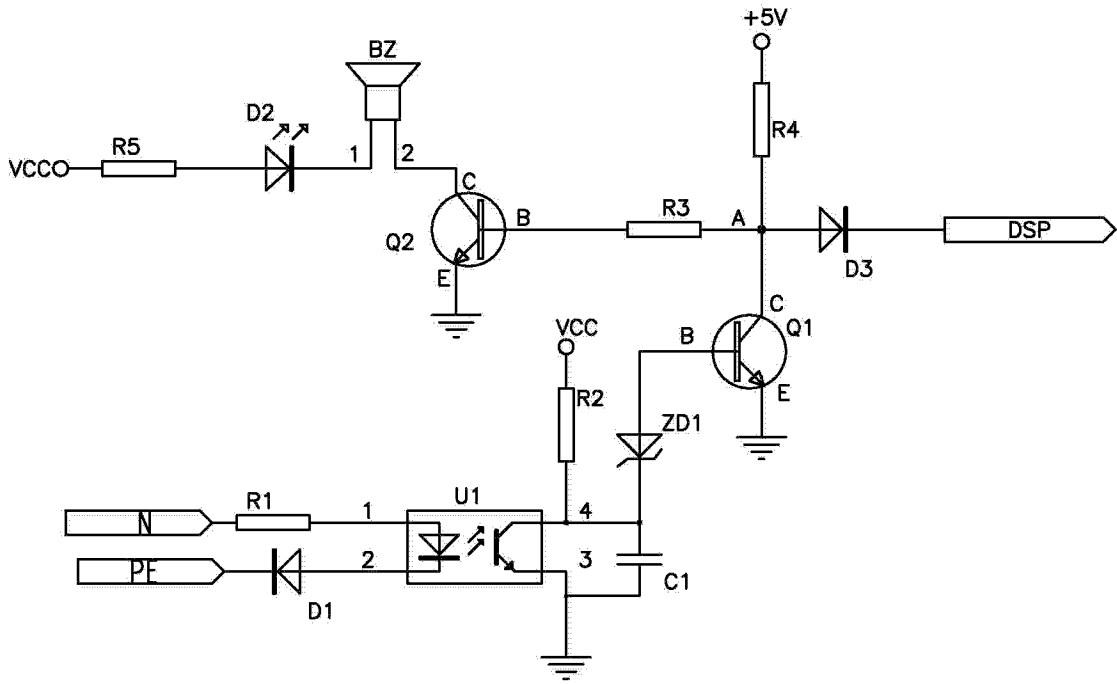


图 1