



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202275129 U

(45) 授权公告日 2012. 06. 13

(21) 申请号 201120418039. 7

(22) 申请日 2011. 10. 28

(73) 专利权人 武汉阿迪克电子有限公司

地址 430000 湖北省武汉市汉阳区琴断口街
黄金口三村 270 号

(72) 发明人 徐健 彭墨 李良红

(74) 专利代理机构 北京捷诚信通专利事务所
(普通合伙) 11221

代理人 董琪

(51) Int. Cl.

G01R 31/02(2006. 01)

G01R 31/327(2006. 01)

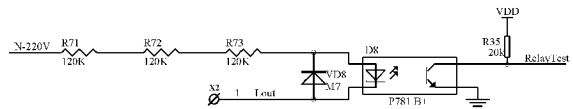
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种智能电能表继电器通断检测电路

(57) 摘要

本实用新型涉及继电器通断检测电路,具体说是一种智能电能表继电器通断检测电路,包括:与市电 220V 零线相连接的光耦保护电路,光耦保护电路的输出端连接到光耦的输入端,光耦的输出端分别连接到市电火线输出端和单片机检测电路。通过检测继电器后端(电能表火线输出端)是否有 220V 电压值来判断继电器的通断状态,有 220V 电压为继电器的通,无 220V 电压为继电器的断。本实用新型所述的智能电能表继电器通断检测电路,改电流检测为电压检测,电路成本低,可靠性高。



1. 一种智能电能表继电器通断检测电路,其特征在于,包括:
与市电 220V 零线相连接的光耦保护电路,光耦保护电路的输出端连接到光耦的输入端,
光耦的输出端分别连接到市电火线输出端和单片机检测电路。
2. 如权利要求 1 所述的智能电能表继电器通断检测电路,其特征在于:所述光耦保护电路包括三个依次串联的电阻 R71、R72、R73,
电阻 R71、R72、R73 作为光耦 D8/P781 的分压限流电阻,分别与光耦的 1 脚、220V 电压零线 N 连接,
光耦的 2 脚接到继电器的输出火线 Lout,
二极管 VD8/M7 的正极与光耦的 2 脚连接,负极与光耦的 1 脚连接,
光耦的 3 脚接地,
光耦的 4 脚连接到单片机检测电路的 RelayTest 接脚,同时,光耦的 4 脚经过电阻 R35 接至电源 VDD。

一种智能电能表继电器通断检测电路

技术领域

[0001] 本实用新型涉及继电器通断检测电路,具体说是一种智能电能表继电器通断检测电路。所述智能电能表尤指单相智能电能表。

背景技术

[0002] 随着智能电能表的大量使用,绝大部分智能电能表均内置磁保持继电器,需要检测继电器通断状态。通过检测回路中的电流来判断继电器通断状态是首先想到的方法,但该方法无法区分回路中无负载而无电流和由于继电器断开而无电流这两种情况。

实用新型内容

[0003] 针对现有技术中存在的缺陷,本实用新型的目的在于提供一种智能电能表继电器通断检测电路,改电流检测为电压检测,电路成本低,可靠性高。

[0004] 为达到以上目的,本实用新型采取的技术方案是:

[0005] 一种智能电能表继电器通断检测电路,其特征在于,包括:

[0006] 与市电 220V 零线相连接的光耦保护电路,光耦保护电路的输出端连接到光耦的输入端,

[0007] 光耦的输出端分别连接到市电火线输出端和单片机检测电路。

[0008] 在上述技术方案的基础上,所述光耦保护电路包括三个依次串联的电阻 R71、R72、R73,

[0009] 电阻 R71、R72、R73 作为光耦 D8/P781 的分压限流电阻,分别与光耦的 1 脚、220V 电压零线 N 连接,

[0010] 光耦的 2 脚接到继电器的输出火线 Lout,

[0011] 二极管 VD8/M7 的正极与光耦的 2 脚连接,负极与光耦的 1 脚连接,

[0012] 光耦的 3 脚接地,

[0013] 光耦的 4 脚连接到单片机检测电路的 RelayTest 接脚,同时,光耦的 4 脚经过电阻 R35 接至电源 VDD。

[0014] 本实用新型所述的智能电能表继电器通断检测电路,改电流检测为电压检测,电路可靠、准确稳定,结构简单,成本低廉。

附图说明

[0015] 本实用新型有如下附图:

[0016] 图 1 继电器检测原理框图,

[0017] 图 2 智能电能表继电器通断检测电路的电路原理图。

具体实施方式

[0018] 以下结合附图对本实用新型作进一步详细说明。

- [0019] 如图 1 所示,本实用新型所述的智能电能表继电器通断检测电路,包括:
- [0020] 与市电 220V 零线相连接的光耦保护电路,光耦保护电路的输出端连接到光耦的输入端,
- [0021] 光耦的输出端分别连接到市电火线输出端和单片机检测电路。
- [0022] 在上述技术方案的基础上,所述光耦保护电路包括三个依次串联的电阻 R71、R72、R73,
- [0023] 电阻 R71、R72、R73 作为光耦 D8/P781 的分压限流电阻,分别与光耦的 1 脚、220V 电压零线 N 连接,即:零线 N-220 交流 220V 电压经电阻 R71、R72、R73 (三个 120k 分压限流电阻) 到光耦的 1 脚,
- [0024] 光耦的 2 脚接到继电器的输出火线 Lout,
- [0025] 二极管 VD8/M7 的正极与光耦的 2 脚连接,负极与光耦的 1 脚连接,
- [0026] 光耦的 3 脚接地,
- [0027] 光耦的 4 脚连接到单片机检测电路的 RelayTest 接脚,同时,光耦的 4 脚经过电阻 R35 接至电源 VDD。
- [0028] 本实用新型所述电路中包括二极管、分压限流电阻、上拉电阻、光耦,二极管 VD8/M7 起到了因电压过高而保护光耦的作用。本实用新型通过检测继电器后端(电能表火线输出端)是否有 220V 电压值来判断继电器的通断状态,有 220V 电压为继电器的通,无 220V 电压为继电器的断。具体工作过程如下:
- [0029] 正常工作时,零线 N-220 交流 220V 电压经三个 120k 分压限流电阻到光耦的 1 脚,光耦的 2 脚接到继电器的输出火线 Lout。
- [0030] 当继电器处于合闸状态时:
- [0031] 50Hz 的交流信号处于正半周期时,经二极管 VD8/M7,电阻与零线构成回路,光耦 D8/P781 二极管不导通,光耦 4 脚处于高电平(上拉电阻),持续时间为半个交流周期,即 10ms ;
- [0032] 50Hz 的交流信号处于负半周期时,由零线经限流电阻经光耦的二极管到继电器的输出构成回路,光耦导通,其 4 脚为低电平,持续时间为半个交流周期,即 10ms,此时光耦 4 脚将以 20ms 为一个周期的矩形方波传送到单片机,依此循环波形,供单片机判断继电器是否正常工作。
- [0033] 当继电器处于拉闸时:
- [0034] 此时正常的情况下火线出 Lout 是没有 220V 交流电压的,二极管 VD8/M7 由于没有构成回路而不导通,光耦 D8/P781 也不会导通,其 4 脚由于有上拉电阻会一直处于高电平,此时单片机因检测到持续的高电平就会判断继电器断开。
- [0035] 本实用新型既实现了继电器通断的检测,又保护了因电路简洁对相应的关键元器件起了保护作用,如对光耦的保护。
- [0036] 本说明书中未作详细描述的内容属于本领域专业技术人员公知的现有技术。

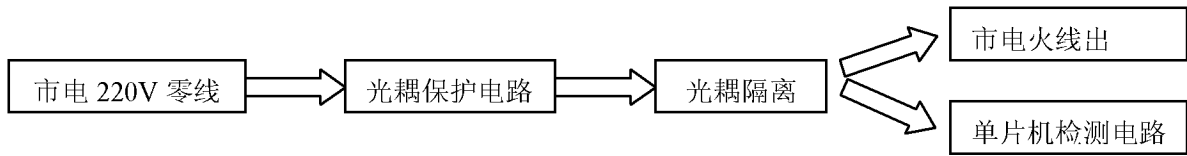


图 1

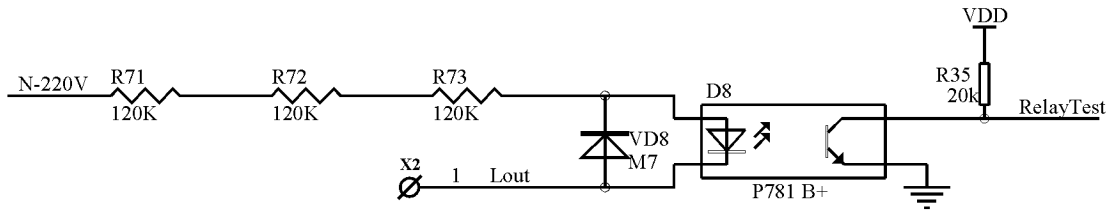


图 2