



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110660188 A

(43)申请公布日 2020.01.07

(21)申请号 201910942473.6

(22)申请日 2019.09.30

(71)申请人 四川赛科安全技术有限公司
地址 611730 四川省成都市郫都区成都现代工业港南片区仁港路128号

(72)发明人 不公告发明人

(74)专利代理机构 成都众恒智合专利代理事务所(普通合伙) 51239
代理人 王育信

(51) Int. Cl.
G08B 17/06(2006.01)
G01D 21/02(2006.01)

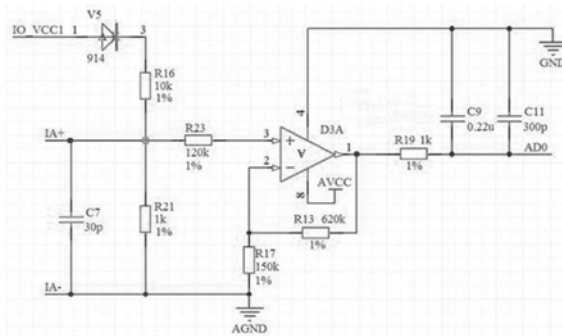
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种电气火灾探测器温度和剩余电流混合检测及识别方法

(57)摘要

本发明公开了一种电气火灾探测器温度和剩余电流混合检测及识别方法,包括以下步骤:(1)接入传感器;(2)系统上电,此时控制端口IO_VCC1的波形为波形A;(3)判断采样端口AD0的波形,若为波形B,则接入的是剩余电流传感器,执行步骤(4);若为波形C,则接入的是温度传感器,执行步骤(5);若为波形D,则传感器存在断路;若为波形E,则传感器存在短路;(4)控制端口IO_VCC1输出低电平,MCU配置剩余电流检测所需的参数,获得电路的剩余电流值;(5)控制端口IO_VCC1输出低电平,MCU配置温度检测所需的参数,获得电路的温度值。本发明解决了现有技术存在的对技术人员要求高、安装麻烦、资源浪费、容易误报的问题。



CN 110660188 A

1. 一种电气火灾探测器温度和剩余电流混合检测及识别方法,其特征在于,包括探测电路,该探测电路包括:

两个端口LA+、LA-,用于接入剩余电流传感器或温度传感器的信号正负端,获取接入的传感器信号;

信号放大模块D3A,用于将获取的信号进行放大;

采样端口AD0,接信号放大模块D3A的OUT端,用于接入电气火灾探测器MCU,并将放大的信号输送至MCU,由MCU根据波形对比判断探测电路接入的传感器类型;

控制端口IO_VCC1,同时连接信号放大模块D3A的IN+、IN-端,用于MCU判断出所接入的传感器类型后输出高电平或低电平;

所述的方法包括以下步骤:

(1) 在端口LA+、LA-处接入需要识别的穿杆器;

(2) 系统上电,使所有端口通电,此时控制端口IO_VCC1的波形的形状由依次连接的“—”形段、长“|”形段、长“—”形段组成;

(3) 在采样端口AD0获得传感器的信号波形,并进行如下判断:

若该波形的形状由依次连接的“—”形段、长“|”形段、短“—”形段、弧形段、直段组成,则判断接入的传感器为剩余电流传感器,执行步骤(4);

若该波形的形状由依次连接的“—”形段、短“|”形段、长“—”形段组成,则判断接入的传感器为温度传感器,执行步骤(5);

若该波形的形状与步骤(1)中的波形一致,则判断接入的传感器存在断路现象;

若该波形的形状为一条直线,则判断接入的传感器存在短路现象;

(4) 控制端口IO_VCC1输出低电平,MCU配置剩余电流检测所需的参数,此时剩余电流传感器检测的值便是所在电路的剩余电流值;

(5) 控制端口IO_VCC1输出低电平,MCU配置温度检测所需的参数,此时温度传感器检测的值便是所在电路的温度值。

2. 根据权利要求1所述的一种电气火灾探测器温度和剩余电流混合检测及识别方法,其特征在于,所述控制端口IO_VCC1与信号放大模块D3A之间还接入有用于阻断电平信号回流的二极管V5。

3. 根据权利要求2所述的一种电气火灾探测器温度和剩余电流混合检测及识别方法,其特征在于,还包括用于实现电路滤波的电容C7、C9、C11,其中,电容C同时接端口LA+、LA-,电容C9同时接信号放大模块D3A的VCC+端、OUT端,电容C11也同时接信号放大模块D3A的VCC+端、OUT端。

4. 根据权利要求2或3所述的一种电气火灾探测器温度和剩余电流混合检测及识别方法,其特征在于,所述控制端口IO_VCC1与信号放大模块D3A之间还分别接有分压电阻R16、分压电阻R21。

一种电气火灾探测器温度和剩余电流混合检测及识别方法

技术领域

[0001] 本发明涉及消防技术领域,具体涉及的是一种电气火灾探测器温度和剩余电流混合检测及识别方法。

背景技术

[0002] 随着科技的进步,我国随之成为了用电大国,人均用电量在持续增长。用电量的增长很大程度上也提高了电气火灾发生的风险。

[0003] 在电气火灾发生初期,人们是很难意识到的,只有借助火灾探测工具,才能尽量降低火灾发生的风险,避免火灾造成人生和财产损失。目前市面上的电气火灾探测器分为几种类型,常用的主要有剩余电流探测、温度、电弧等。大多数厂家对于不同传感器采用不同接口来设计,可在实际应用中根据环境的不同需要配接不同的传感器来实现火灾初期的探测,且所需检测的产品参数不确定。这样一来对安装人员的技术要求高,需对照设计手册,按需分配,不仅安装麻烦,浪费人力资源,而且备货也十分复杂。

[0004] 目前也有少部分是将剩余电流检测端口和温度检测端口设计在一起,然后在电路中加切换开关,通过不同环境来选择用不同端口。但是这种采用两个端口的设计方式不仅浪费资源,而且易产生误报,安装时必须分清具体的接口功能,如果接错传感器的话,会产生误报,引起不必要的恐慌。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种电气火灾探测器温度和剩余电流混合检测及识别方法,旨在解决现有技术存在的对技术人员要求高、安装麻烦、资源浪费、容易误报的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案如下:

[0007] 一种电气火灾探测器温度和剩余电流混合检测及识别方法,包括探测电路,该探测电路包括:

[0008] 两个端口LA+、LA-,用于接入剩余电流传感器或温度传感器的信号正负端,获取接入的传感器信号;

[0009] 信号放大模块D3A,用于将获取的信号进行放大;

[0010] 采样端口AD0,接信号放大模块D3A的OUT端,用于接入电气火灾探测器MCU,并将放大的信号输送至MCU,由MCU根据波形对比判断探测电路接入的传感器类型;

[0011] 控制端口IO_VCC1,同时连接信号放大模块D3A的IN+、IN-端,用于MCU判断出所接入的传感器类型后输出高电平或低电平;

[0012] 所述的方法包括以下步骤:

[0013] (1) 在端口LA+、LA-处接入需要识别的穿杆器;

[0014] (2) 系统上电,使所有端口通电,此时控制端口IO_VCC1的波形的形状由依次连接的“—”形段、长“|”形段、长“—”形段组成;

[0015] (3) 在采样端口AD0获得传感器的信号波形,并进行如下判断:

[0016] 若该波形的形状由依次连接的“—”形段、长“|”形段、短“—”形段、弧形段、直段组成,则判断接入的传感器为剩余电流传感器,执行步骤(4);

[0017] 若该波形的形状由依次连接的“—”形段、短“|”形段、长“—”形段组成,则判断接入的传感器为温度传感器,执行步骤(5);

[0018] 若该波形的形状与步骤(1)中的波形一致,则判断接入的传感器存在断路现象;

[0019] 若该波形的形状为一条直线,则判断接入的传感器存在短路现象;

[0020] (4)控制端口IO_VCC1输出低电平,MCU配置剩余电流检测所需的参数,此时剩余电流传感器检测的值便是所在电路的剩余电流值;

[0021] (5)控制端口IO_VCC1输出低电平,MCU配置温度检测所需的参数,此时温度传感器检测的值便是所在电路的温度值。

[0022] 进一步地,所述控制端口IO_VCC1与信号放大模块D3A之间还接入有用于阻断电平信号回流的二极管V5。

[0023] 再进一步地,本发明还包括用于实现电路滤波的电容C7、C9、C11,其中,电容C同时接端口LA+、LA-,电容C9同时接信号放大模块D3A的VCC+端、OUT端,电容C11也同时接信号放大模块D3A的VCC+端、OUT端。

[0024] 更进一步地,所述控制端口IO_VCC1与信号放大模块D3A之间还分别接有分压电阻R16、分压电阻R21。

[0025] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

[0026] (1)本发明通过设计一种新型的探测电路,这种探测电路结构设计简单、成本低廉,结合自行设计的波形标准图和一定的判断逻辑,就能准确识别出所接入的传感器的类别,并进行相应的参数配置,进而获得需要检测的电路的剩余电流和温度。本发明无需更换传感器接口,具有技术要求不高、安装方便、节约人力物力成本的特点;同时,其无需分清接口功能,只需接入传感器即可自动识别出是剩余电流传感器还是温度传感器,效率高,且不存在误报的情况。

[0027] (2)本发明不仅能自动判断接入的传感器类型,还能有效地判断所接入的传感器是否存在短路或断路的现象,为实现火灾初期的探测提供了进一步的保障,可谓是一举多得。

附图说明

[0028] 图1为本发明-实施例中的一种探测电路图。

[0029] 图2为本发明的波形标准示意图。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图说明和实施例对本发明作进一步说明,本发明的方式包括但不限于以下实施例。

[0031] 本发明提供了一种电气火灾探测器温度和剩余电流混合检测及识别方法,这种方法无需更换传感器接口,也无需分清接口功能,只需要接入传感器,就能自动识别类型,并配置与之相应的参数,实现检测目的。具体来讲,本发明的主要创新点在于包括一个探测电路、一个波形标准图和一套判断流程。其中,本发明所采用的一种探测电路的结构如图1所

示,该电路主要由两个端口LA+、LA-,信号放大模块D3A,采样端口AD0,控制端口IO_VCC1,以及一些其它的辅助元器件(如二极管V5,分压电阻R16,分压电阻R21、电阻R23、R13、R17、R19,以及电容C7、C9、C11)组成,各个元器件的参数值见图1标示。本发明所设计的波形标准图如图2所示,其中,波形A的形状由依次连接的“—”形段、长“|”形段、长“—”形段组成;波形B的形状由依次连接的“—”形段、长“|”形段、短“—”形段、弧形段、直段组成(在实际应用中会有一个正弦波搭载在波形上);波形C的形状由依次连接的“—”形段、短“|”形段、长“—”形段组成;波形D的形状与波形A的形状一致;波形E的为一条直线。各波形的横坐标和纵坐标的含义以及相关数值见图2标示。

[0032] 下面结合上述探测电路和波形标准图阐述本发明识别传感器类型(剩余电流传感器和温度传感器)和检测的方法,其包括如下流程:

[0033] (1) 在端口LA+、LA-处接入需要识别的传感器;

[0034] (2) 系统上电,使所有端口通电,此时控制端口IO_VCC1的波形为图2中的波形A;

[0035] (3) 在采样端口AD0获得传感器的信号波形,并进行如下判断:

[0036] 若该波形为图2中的波形B,则判断接入的传感器为剩余电流传感器,执行步骤(4);

[0037] 若该波形为图2中的波形C,则判断接入的传感器为温度传感器,执行步骤(5);

[0038] 若该波形为图2中的波形D,则判断接入的传感器存在断路现象;

[0039] 若该波形为图2中的波形E,则判断接入的传感器存在短路现象;

[0040] (4) 控制端口IO_VCC1输出低电平,MCU配置剩余电流检测所需的参数,此时剩余电流传感器检测的值便是所在电路的剩余电流值;

[0041] (5) 控制端口IO_VCC1输出低电平,MCU配置温度检测所需的参数,此时温度传感器检测的值便是所在电路的温度值。

[0042] 可以看到,本发明通过探测电路、波形标准图以及基于这两个创新点的基础上所设计的判断逻辑,有效克服了传统做法所存在的对技术人员要求高、安装麻烦、资源浪费、容易误报的问题。本发明构思巧妙、可扩展性强,其通过一定的逻辑变换,也可以实现其它类型传感器的识别和检测(例如电弧传感器),从而为人们一直渴望解决而又无法解决的问题提供了可行的思路。因此,与现有技术相比,本发明具有突出的实质性特点和显著的进步,非常适合大规模推广应用。

[0043] 上述实施例仅为本发明的优选实施方式之一,不应当用于限制本发明的保护范围,但凡在本发明的主体设计思想和精神上作出的毫无实质意义的改动或润色,其所解决的技术问题仍然与本发明一致的,均应当包含在本发明的保护范围之内。

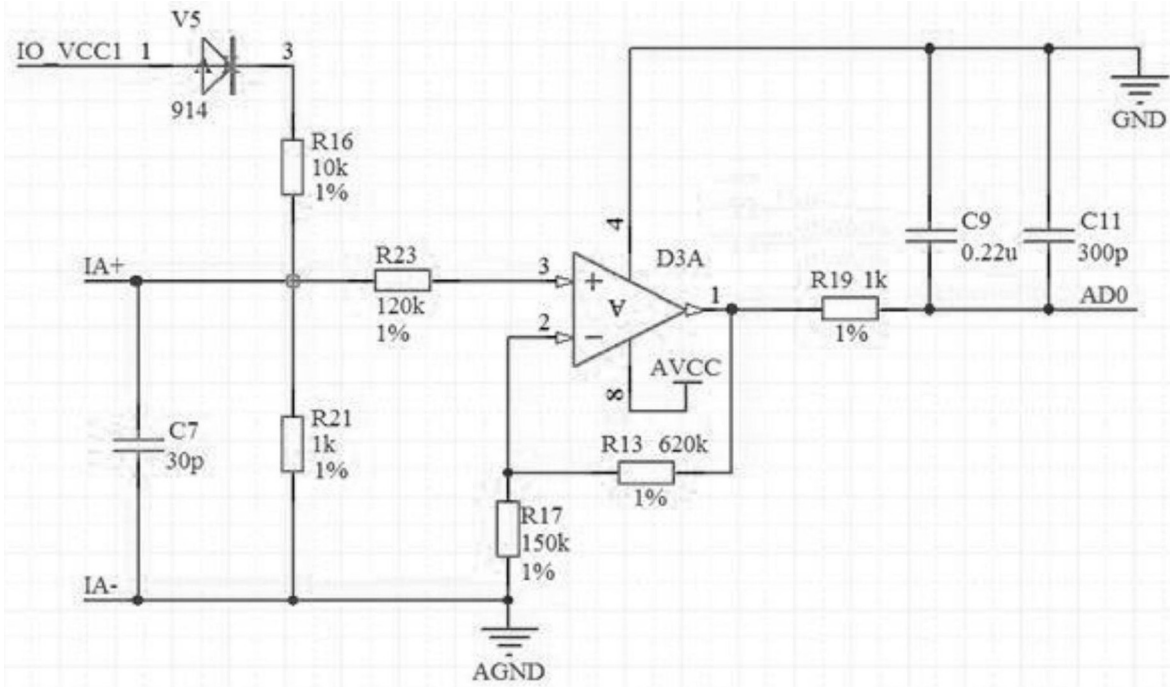


图1

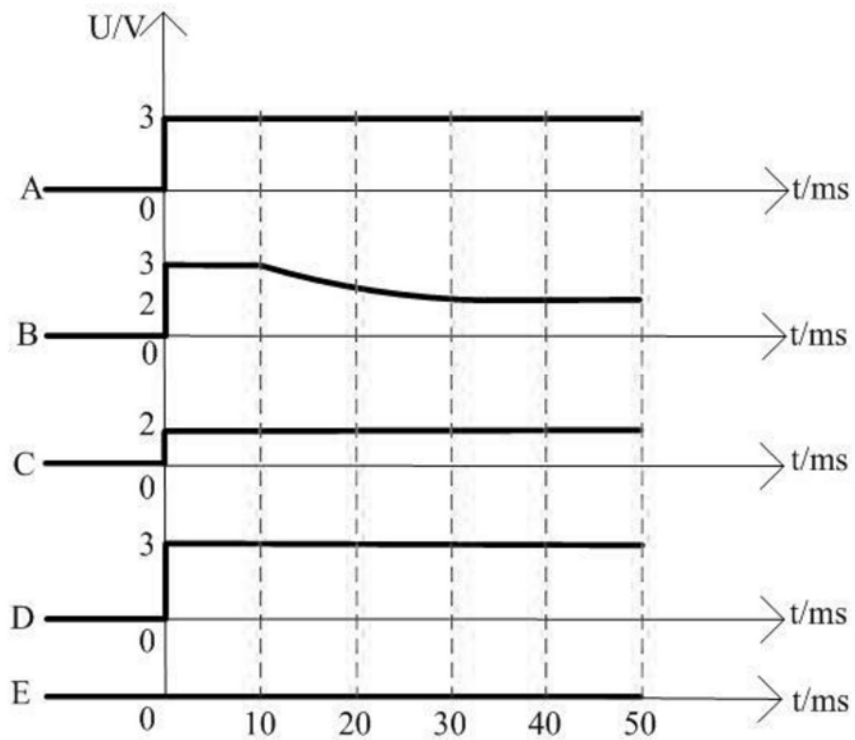


图2