



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104459471 A

(43) 申请公布日 2015. 03. 25

(21) 申请号 201410785076. X

(22) 申请日 2014. 12. 17

(71) 申请人 施耐德万高(天津)电气设备有限公司

地址 300384 天津市南开区华苑产业区(环  
外)海泰创新六路11号

(72) 发明人 刘琦 梁亚娜 刘淼 刘念学  
苏金瑛 王佳砚 肖平

(74) 专利代理机构 天津才智专利商标代理有限  
公司 12108

代理人 庞学欣

(51) Int. Cl.

G01R 31/08(2006. 01)

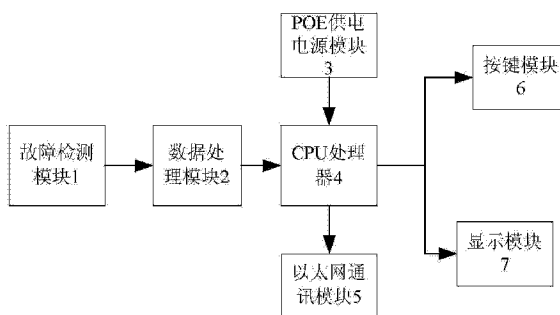
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种基于 POE 技术的电弧故障检测装置

(57) 摘要

一种基于 POE 技术的电弧故障检测装置。其包括故障检测模块、数据处理模块、POE 供电电源模块、CPU 处理器、以太网通讯模块、按键模块、显示模块;故障检测模块通过数据处理模块与 CPU 处理器相连接,CPU 处理器分别与 POE 供电电源模块、以太网通讯模块、按键模块和显示模块相连。本发明效果:1、可以通过对普通的以太网进行改造来实现,所用的费用较少,容易搭建。2、与传统的 485 数字信号传输方式的电弧故障检测器方案相比,更适合现代化的大规模组网的要求。3、能够适应不同的电压等级,具有较好的适应性。4、所使用的电压为安全电压,不会发生人身触电事故,增加了现场的安全性。5、具有较低的功耗,可节省大量的资源。



1. 一种基于 POE 技术的电弧故障检测装置,其特征在于:所述的基于 POE 技术的电弧故障检测装置包括:故障检测模块(1)、数据处理模块(2)、POE 供电电源模块(3)、CPU 处理器(4)、以太网通讯模块(5)、按键模块(6)、显示模块(7);其中:故障检测模块(1)通过数据处理模块(2)与 CPU 处理器(4)相连接,CPU 处理器(4)分别与 POE 供电电源模块(3)、以太网通讯模块(5)、按键模块(6)和显示模块(7)相连接。

2. 根据权利要求 1 所述的基于 POE 技术的电弧故障检测装置,其特征在于:所述的故障检测模块(1)为电弧故障监测模块,安装在在配电线路中,主要包括电流互感器及其外围器件。

3. 根据权利要求 1 所述的基于 POE 技术的电弧故障检测装置,其特征在于:所述的以太网通讯模块(5)通过以太网与上游以太网交换机相连接,CPU 处理器(4)通过以太网通讯模块(5)和以太网将故障检测模块(1)采集到的信号传递到上游以太网交换机中。

4. 根据权利要求 1 所述的基于 POE 技术的电弧故障检测装置,其特征在于:所述的 POE 供电电源模块(3)与以太网相连接。

## 一种基于 POE 技术的电弧故障检测装置

### 技术领域

[0001] 本发明属于低压电器技术领域,特别是涉及一种基于 POE 技术的电弧故障检测装置。

### 背景技术

[0002] 随着现有技术的发展,传统的微型断路器越来越不能满足各种环境下的需求,尤其是现代化楼宇中的用电设备越来越复杂化,导致电气火灾的危险越来越大,从而驱使电弧故障检测器的诞生。

[0003] 传统的电弧故障检测器的工作电源往往是取自被监测点线路,但是这种电弧故障检测器往往只能对几种标准的电压等级进行检测,不能适应不同电压等级的出口市场的需求。

### 发明内容

[0004] 为了解决上述问题,本发明的目的在于提供一种基于 POE 技术的电弧故障检测装置。

[0005] 为了达到上述目的,本发明提供的基于 POE 技术的电弧故障检测装置包括:故障检测模块、数据处理模块、POE 供电电源模块、CPU 处理器、以太网通讯模块、按键模块、显示模块;其中:故障检测模块通过数据处理模块与 CPU 处理器相连接,CPU 处理器分别与 POE 供电电源模块、以太网通讯模块、按键模块和显示模块相连接。

[0006] 所述的故障检测模块为电弧故障监测模块,安装在在配电线路中,主要包括电流互感器及其外围器件。

[0007] 所述的以太网通讯模块通过以太网与上游以太网交换机相连接,CPU 处理器通过以太网通讯模块和以太网将故障检测模块采集到的信号传递到上游以太网交换机中。

[0008] 所述的 POE 供电电源模块与以太网相连接。

[0009] 本发明具有下述技术效果:

[0010] 1、本发明的电弧故障检测器解决方案可以通过对普通的以太网进行改造来实现,所用的费用较少,容易搭建。

[0011] 2、本发明与传统的 485 数字信号传输方式的电弧故障检测器方案相比,更适合现代化的大规模组网的要求。

[0012] 3、本发明的电弧故障检测器解决方案与传统的电弧故障检测器相比,能够适应不同的电压等级,具有较好的适应性。

[0013] 4、本发明采用 POE 技术,所使用的电压为安全电压,不会发生人身触电事故,增加了现场的安全性。

[0014] 5、本发明提供的基于 POE 技术电弧故障检测器具有较低的功耗,可节省大量的资源。

## 附图说明

[0015] 图 1 为本发明提供的基于 POE 技术的电弧故障检测装置的组成框图。

## 具体实施方式

[0016] 下面结合附图和具体实施例对本发明提供的基于 POE 技术的电弧故障检测装置进行详细说明。

[0017] POE(有源以太网)指的是在现有的以太网 Cat. 5 布线基础架构不作任何改动的情况下,在为一些基于 IP 的终端(如 IP 电话机、无线局域网接入点 AP、网络摄像机等)传输数据信号的同时,还能为此类设备提供直流供电的技术。POE 技术能在确保现有结构化布线安全的同时保证现有网络的正常运作,最大限度地降低成本。

[0018] 如图 1 所示,本发明提供的基于 POE 技术的电弧故障检测装置包括:故障检测模块 1、数据处理模块 2、POE 供电电源模块 3、CPU 处理器 4、以太网通讯模块 5、按键模块 6、显示模块 7;其中:故障检测模块 1 通过数据处理模块 2 与 CPU 处理器 4 相连接,CPU 处理器 4 分别与 POE 供电电源模块 3、以太网通讯模块 5、按键模块 6 和显示模块 7 相连接。

[0019] 所述的故障检测模块 1 为电弧故障监测模块,安装在在配电线路中,主要包括电流互感器及其外围器件。

[0020] 所述的以太网通讯模块 5 通过以太网与上游以太网交换机相连接,CPU 处理器 4 通过以太网通讯模块 5 和以太网将故障检测模块 1 采集到的信号传递到上游以太网交换机中。

[0021] 所述的 POE 供电电源模块 3 与以太网相连接,其利用以太网网线中的空闲线路将电能从以太网交换机传输到本装置中,其中以太网网线中传输的电能为 48V 电压,最大功率不超过 10W, POE 供电电源模块 3 的输入和输出之间必须保证 1500V Rms 的电气安全绝缘。POE 供电电源模块 3 的输出电压为 3.3V,用于给整个电弧故障检测装置提供工作电源。

[0022] 本发明提供的基于 POE 技术的电弧故障检测装置的工作原理如下:

[0023] 安装在配电线路中的故障检测模块 1 通过其上串联在配电线路中的电流互感器来采集配电线路中的电流信号,然后将上述电流信号转化为数据处理模块 2 能够接收的电压信号并传送给数据处理模块 2,并实现隔离的功能。数据处理模块 2 将接收到的电压信号进行一系列的小波分析,将其转换为多种时域和频域信号并传输给 CPU 处理器 4。CPU 处理器 4 将接收到的信号进行相关计算,从而判断出配电线路中的故障信息,并将故障在显示模块 7 上进行显示,同时对按键模块 6 传输过来的信号做出相应的判断。POE 供电电源模块 3 通过利用空闲的以太网线路将以太网交换机提供的电源转换为 3.3V 的隔离电源,并用来给整个电弧故障检测系统供电。以太网通讯模块 5 则将 CPU 处理器 4 通过故障检测模块 1 采集到的信号通过以太网传递到上游以太网交换机中。

[0024] 本发明提供的基于 POE 技术的电弧故障检测装置的电源和信号均通过以太网进行传输,其中电源从上游交换机通过以太网的网线传递到下游的本装置中;同时故障检测模块 1 检测到的信号通过以太网的网线传递到上游的上游交换机中。

[0025] 本发明提供的基于 POE 技术的电弧故障检测装置中 POE 供电电源模块 3 上没有任何电平变换元器件,其通过接收来自以太网的电能,对静电干扰和浪涌干扰仅做出简单的处理之后就将电能提供给整个装置。

[0026] 所述的上游以太网交换机按照 IEEE 802.3af 的相关要求细则,分别将供电电源的正负电源线用于空闲的以太网线中,用来传输本装置的工作电能,即在所述的以太网线中,利用以太网线中空闲的线路来充当本装置供电电源的正负电源线。

[0027] 本发明提供的基于 POE 技术的电弧故障检测装置本身不带电池和其他储能元件,整个系统的供电电源均由以太网交换机通过网线传递到电弧故障检测装置中,同时电弧故障检测装置采集到的信号也通过以太网传递到以太网交换机中。

[0028] 本发明提供的基于 POE 技术的电弧故障检测装置通过一体的以太网电源信号系统,同时实现了电能与信号的互相传输,既避免了传统模拟信号传输方式带来的抗干扰能力低下的问题,又避免了普通 485 数字信号传输方式需要额外架设供电线路的问题。

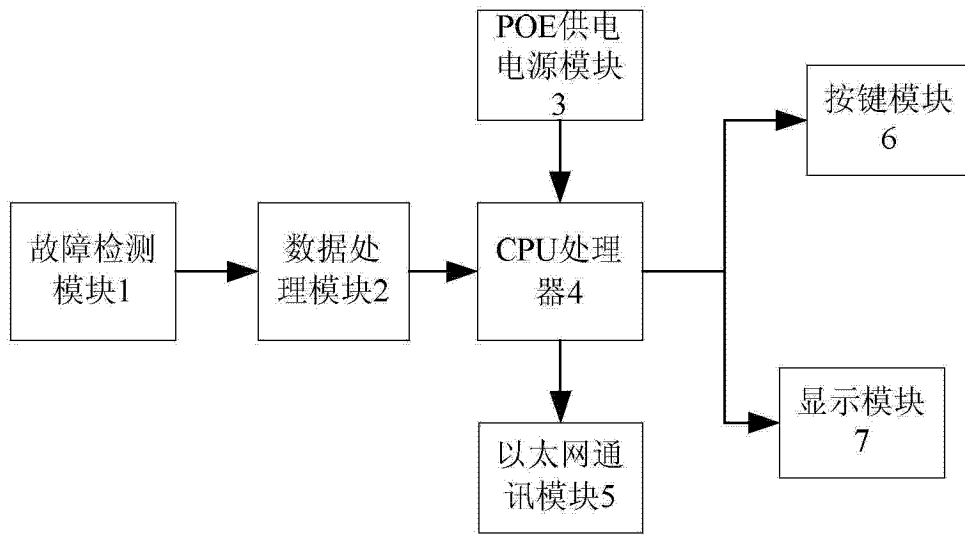


图 1