(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 203589690 U
(45)授权公告日 2014.05.07

(21)申请号 201320268240.0

(22)申请日 2013.05.16

(73)专利权人 北京林业大学
地址 100083 北京市海淀区清华东路 35 号

(72)发明人 张黔 曾广周 万全 张辰
步国超 乔予思 霍虎

(74)专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002
代理人 王莹

(51)Int.Cl.
H02H 3/26(2006.01)

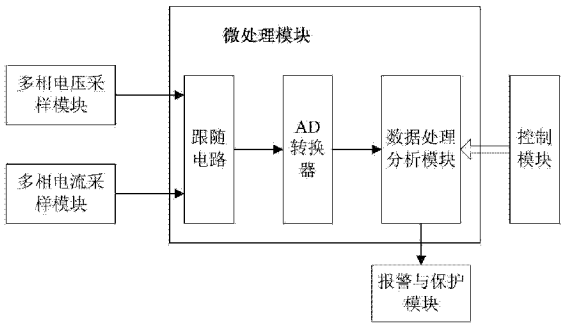
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

电弧保护装置

(57)摘要

本实用新型提供一种电弧保护装置，包括：多相电压采样模块，用于采集电路中的电压信号；多相电流采样模块，用于采集电路中的电流信号；微处理模块，用于接收多相电压采样模块和多相电流采样模块发送的电压信号和电流信号，并检验电路中是否存在故障电弧，并根据检验结果控制报警与保护模块；报警与保护模块，与微处理模块连接，用于当微处理模块判断电路中存在故障电弧时进行报警并保护；控制模块，与微处理模块连接，用于设置电压阈值和电流阈值。本实用新型通过提供一种电弧保护装置，当判定电路中存在电弧故障时，触发报警与动作保护进行报警，进而断开电路对电路进行保护，使用户防患于未然，减少了损失。



CN 203589690 U

1. 一种电弧保护装置，其特征在于，所述装置包括：多相电压采样模块、多相电流采样模块、和微处理模块；

多相电压采样模块，将采集到的电路中的电压信号发送给微处理模块；

多相电流采样模块，将采集到的电路中的电流信号发送给微处理模块；

微处理模块接收电压信号和电流信号，以实现电弧的保护。

2. 根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于，微处理模块包括跟随电路和 AD 转换器，跟随电路分别与多相电压采样模块和多相电流采样模块相连，AD 转换器与跟随电路相连；

跟随电路，将放大后的电压信号和放大后的电流信号发送给 AD 转换器；

AD 转换器，接收跟随电路发送的放大后的电压信号和放大后的电流信号，将放大后的电压信号和放大后的电流信号转换为数字信号。

3. 根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

数据处理分析模块，用于将电压相信号与电压阈值、电流相信号与电流阈值进行比较，将比较结果发送给判断模块；

所述判断模块，用于当电流相信号大于电流阈值且电压相信号小于电压阈值时，判断电路中存在故障电弧；

所述电压相信号为电压信号经过数据处理分析模块处理后得到的信号，所述电流相信号为电流信号经过数据处理分析模块处理后的信号。

4. 根据权利要求 1 ～ 2 中任一项所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：报警与保护模块，与数据处理分析模块相连，当电路中存在故障电弧时，数据处理分析模块触发报警与保护模块进行报警，报警与保护模块断开电路。

电弧保护装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电路保护设备领域，特别涉及一种电弧保护装置。

背景技术

[0002] 在日常生活、工业中，各类电器设备的使用过程中可能引起火灾，火灾的发生将带来大量的人财损失。电器火灾的发生主要有个原因：由电流因素引起的电器火灾和由故障电弧引起的电器火灾。

[0003] 由电流因素引起的电器火灾主要是有短路和过载，这种因素通常会由于产生的大电流而触动断路器或空气开关瞬时动作切断电源，避免火灾。而故障电弧引起的火灾主要由于电线外皮氧化、老化、电线虚接、松动等引起。电弧因素由于故障电弧并没有电线搭接，而是持续带来高温很容易引燃附近可燃物质，但接地故障引起的电流较小，不足以使断路器动作跳闸切断电源，火灾因素难以预知。

实用新型内容

[0004] (一)解决的技术问题

[0005] 本实用新型解决的技术问题是提供一种电弧保护装置，用于及时判定电弧故障，采取报警与动作保护。

[0006] (二)技术方案

[0007] 本实用新型提供一种电弧保护装置，所述装置包括：多相电压采样模块、多相电流采样模块、微处理模块、报警与保护模块和控制模块；

[0008] 多相电压采样模块，用于采集电路中的电压信号；

[0009] 多相电流采样模块，用于采集电路中的电流信号；

[0010] 微处理模块，与多相电压采样模块和多相电流采样模块连接，用于接收多相电压采样模块和多相电流采样模块发送的电压信号和电流信号，并检验电路中是否存在故障电弧，并根据检验结果控制报警与保护模块；

[0011] 报警与保护模块，与微处理模块连接，用于当微处理模块判断电路中存在故障电弧时进行报警并保护；

[0012] 控制模块，与微处理模块连接，用于设置电压阈值和电流阈值。

[0013] 优选地，微处理模块包括跟随电路和AD转换器，跟随电路分别与多相电压采样模块和多相电流采样模块相连，AD转换器与跟随电路相连；

[0014] 跟随电路，用于对多相电压采样模块采集电路中的电压信号进行放大，还用于对多相电流采样模块采集电路中的电流信号进行放大，进而将放大后的电压信号和放大后的电流信号进行滤波；

[0015] AD转换器，用于将跟随电路处理后模拟信号转换为数字信号。

[0016] 优选地，微处理模块还包括数据处理分析模块，数据处理分析模块与AD转换器相连，用于当电压信号和电流信号经过跟随电路和AD转换器处理后，分别对处理后的电压信

号和处理后的电流信号进行计算。

[0017] 优选地，数据处理分析模块还用于将电压相信号与电压阈值、电流相信号与电流阈值进行比较；

[0018] 当电流相信号大于电流阈值且电压相信号小于电压阈值时，则电路中存在故障电弧；

[0019] 所述电压相信号为电压信号经过数据处理分析模块处理后得到的信号，所述电流相信号为电流信号经过数据处理分析模块处理后的信号。

[0020] 优选地，报警与保护模块与数据处理分析模块相连，当电路中存在故障电弧时，数据处理分析模块触发报警与保护模块进行报警，报警与保护模块断开电路。

[0021] (三)有益效果

[0022] 本实用新型通过提供一种电弧保护装置，当判定电路中存在电弧故障时，触发报警与动作保护进行报警，进而断开电路对电路进行保护，使用户防患于未然，减少了损失。

附图说明

[0023] 图 1 为本实用新型的装置结构图。

具体实施方式

[0024] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0025] 本实用新型提供一种电弧保护装置，如图 1 所示，所述装置包括：多相电压采样模块、多相电流采样模块、微处理模块、报警与保护模块和控制模块；

[0026] 多相电压采样模块，用于采集电路中的电压信号；

[0027] 多相电流采样模块，用于采集电路中的电流信号；

[0028] 微处理模块，与多相电压采样模块和多相电流采样模块连接，用于接收多相电压采样模块和多相电流采样模块发送的电压信号和电流信号，并检验电路中是否存在故障电弧，并根据检验结果控制报警与保护模块；

[0029] 微处理模块包括跟随电路和 AD 转换器，跟随电路分别与多相电压采样模块和多相电流采样模块相连，AD 转换器与跟随电路相连；

[0030] 跟随电路，用于对多相电压采样模块采集电路中的电压信号进行放大，还用于对多相电流采样模块采集电路中的电流信号进行放大，进而将放大后的电压信号和放大后的电流信号进行滤波；

[0031] AD 转换器，用于将跟随电路处理后模拟信号转换为数字信号。

[0032] 微处理模块还包括数据处理分析模块，数据处理分析模块与 AD 转换器相连，用于当电压信号和电流信号经过跟随电路和 AD 转换器处理后，分别对处理后的电压信号和处理后的电流信号进行计算。

[0033] 对处理后的电压信号和处理后的电流信号进行计算是根据下列公式进行计算：

[0034] $D_v=|V_{n-1}+V_{n+1}-2V_n|$ (1)

[0035] $D_i=|I_{n-1}+I_{n+1}-2I_n|$ (2)

[0036] 其中，D_v 和 D_i 分别为电压相信号和电流相信号，V_{n-1} 及 I_{n-1} 分别为多相电压采样模

块和多相电流采样模块在第一周期内测量的电压数值与电流数值，V_n 及 I_{n-1} 分别为多相电压采样模块和多相电流采样模块在第二周期内测量的电压数值与电流数值；V_{n+1} 及 I_{n+1} 分别为多相电压采样模块和多相电流采样模块在第三周期内测量的电压数值与电流数值。

[0037] 控制模块，与微处理模块连接，用于设置电压阈值和电流阈值。

[0038] 数据处理分析模块还用于将电压相信号与电压阈值、电流相信号与电流阈值进行比较；

[0039] 当电流相信号大于电流阈值且电压相信号小于电压阈值时，则电路中存在故障电弧；

[0040] 当电压相信号大于电压阈值时，则电流相信号可能为大于电流阈值，当电压相信号大于电压阈值且电流相信号大于电流阈值时，则电路中为正常电弧；该情况为在电路中突然接入一个大功率的电器。

[0041] 所述电压相信号为电压信号经过数据处理分析模块处理后得到的信号，所述电流相信号为电流信号经过数据处理分析模块处理后的信号。

[0042] 报警与保护模块，与微处理模块连接，用于当微处理模块判断电路中存在故障电弧时进行报警并保护；

[0043] 报警与保护模块与数据处理分析模块相连，当电路中存在故障电弧时，数据处理分析模块触发报警与保护模块进行报警，报警与保护模块断开电路。

[0044] 以上实施方式仅用于说明本实用新型，而并非对本实用新型的限制，有关技术领域的普通技术人员，在不脱离本实用新型的精神和范围的情况下，还可以做出各种变化和变型，因此所有等同的技术方案也属于本实用新型的范畴，本实用新型的专利保护范围应由权利要求限定。

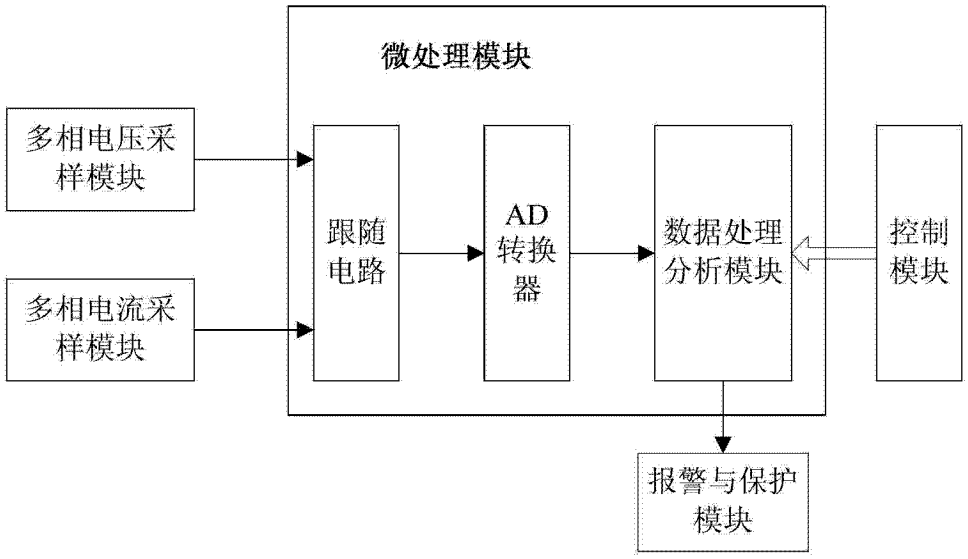


图 1