

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202678950 U

(45) 授权公告日 2013. 01. 16

(21) 申请号 201220280391. 3

(22) 申请日 2012. 06. 14

(73) 专利权人 安徽科大智能电网技术有限公司  
地址 230088 安徽省合肥市高新区黄山路  
612-1 号

(72) 发明人 刘见东 郭晋楠

(74) 专利代理机构 合肥天明专利事务所 34115  
代理人 吴娜

(51) Int. Cl.  
H02H 7/26 (2006. 01)

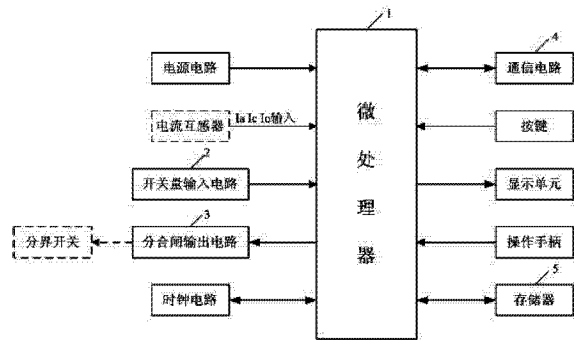
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种分界开关控制器

(57) 摘要

本实用新型涉及一种分界开关控制器,包括微处理器,其信号输入端与用于采集 A 相电流  $I_a$ 、C 相电流  $I_c$  以及漏电电流  $I_o$  的电流互感器相连,其信号输出端通过分合闸输出电路与分界开关相连,其信号输入端与用于采集分界开关状态的开关量输入电路的输出端相连,其信号输入输出端分别与通信电路和存储器相连。本实用新型安装在用户电源进线的第一杆上,当用户范围内发生故障时,微处理器可以通过分合闸输出电路控制分界开关快速跳闸以切除故障,保障非故障区域供电正常,并通过存储器记录故障事件信息,同时,通过通信电路及时将故障信息发送到供电部门,报告故障类型。



1. 一种分界开关控制器,其特征在于:包括微处理器(1),其信号输入端与用于采集 A 相电流  $I_a$ 、C 相电流  $I_c$  以及漏电电流  $I_o$  的电流互感器相连,其信号输出端通过分合闸输出电路(3)与分界开关相连,其信号输入端与用于采集分界开关状态的开关量输入电路(2)的输出端相连,其信号输入输出端分别与通信电路(4)和存储器(5)相连。

2. 根据权利要求 1 所述的分界开关控制器,其特征在于:所述的微处理器(1)的输入端分别与按键、操作手柄相连,微处理器(1)的输出端与显示单元相连,微处理器(1)的输入输出端与时钟电路相连,电源电路向微处理器(1)供电。

3. 根据权利要求 1 所述的分界开关控制器,其特征在于:所述的微处理器(1)采用 STM32F103ZE 芯片,所述的分合闸输出电路(3)包括锁存器,锁存器的输入端与 STM32F103ZE 芯片的 I/O 口相连,锁存器的输出端通过光耦隔离单元分别与分闸、合闸继电器相连。

4. 根据权利要求 1 所述的分界开关控制器,其特征在于:所述的通信电路(4)包括 RS-232 通信接口电路、GSM 模块、GPRS 模块、CDMA 模块、WIFI 模块以及红外模块,微处理器(1)的输入输出端分别与 RS-232 通信接口电路、GSM 模块、GPRS 模块、CDMA 模块、WIFI 模块以及红外模块相连。

5. 根据权利要求 1 所述的分界开关控制器,其特征在于:所述的存储器(5)采用 AT24C128 芯片。

6. 根据权利要求 2 所述的分界开关控制器,其特征在于:所述的按键的个数为 4 个,所述的时钟电路采用 RX8025 芯片,所述的电源电路向微处理器(1)提供 +5V、+12V 直流电。

7. 根据权利要求 2 所述的分界开关控制器,其特征在于:所述的显示单元由 6 个 LED 灯和 8 个数码管组成。

## 一种分界开关控制器

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及 10KV 配网系统领域,尤其是一种分界开关控制器。

### 背景技术

[0002] 当前,我国配电网自动化水平还较低,依然在大量采用重合器加分段器的控制模式,该控制模式存在的缺陷如下:

[0003] 第一,当配网发生故障时,需要由变电站跳闸,故障切除时间较长。故障隔离与定位较困难,需要经过多次重合、跳闸过程后才能隔离故障区域,对电网及非故障区域用户冲击较大;

[0004] 第二,故障类型与故障点查找较困难,虽然故障区域被隔离停电,但工作人员并无法得知故障点的位置及故障类型;

[0005] 第三,故障区域停电时间长,当故障发生后,供电部门无法及时知道已经有故障发生,通常要由故障区域的用户报告故障。

### 实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于提供一种具有故障隔离和故障定位功能、便于工作人员快速查找及处理故障的分界开关控制器。

[0007] 为实现上述目的,本实用新型采用了以下技术方案:一种分界开关控制器,包括微处理器,其信号输入端与用于采集 A 相电流  $I_a$ 、C 相电流  $I_c$  以及漏电电流  $I_o$  的电流互感器相连,其信号输出端通过分合闸输出电路与分界开关相连,其信号输入端与用于采集分界开关状态的开关量输入电路的输出端相连,其信号输入输出端分别与通信电路和存储器相连。

[0008] 由上述技术方案可知,本实用新型安装在用户电源进线的第一杆上,当用户范围内发生故障时,微处理器可以通过分合闸输出电路控制分界开关快速跳闸以切除故障,保障非故障区域供电正常,并通过存储器记录故障事件信息,同时,通过通信电路及时将故障信息发送到供电部门,报告故障类型。总之,本实用新型可以起到快速切除故障、快速报告故障发生、指示故障类型等作用,保证用户区域配网的正常运行。

### 附图说明

[0009] 图 1 为本实用新型的电路框图。

### 具体实施方式

[0010] 一种分界开关控制器,包括微处理器 1,其信号输入端与用于采集 A 相电流  $I_a$ 、C 相电流  $I_c$  以及漏电电流  $I_o$  的电流互感器相连,其信号输出端通过分合闸输出电路 3 与分界开关相连,其信号输入端与用于采集分界开关状态的开关量输入电路 2 的输出端相连,其信号输入输出端分别与通信电路 4 和存储器 5 相连。所述的微处理器 1 的输入端分别与按

键、操作手柄相连,微处理器 1 的输出端与显示单元相连,微处理器 1 的输入输出端与时钟电路相连,电源电路向微处理器 1 供电,如图 1 所示。电源电路采用 AC/DC 模块,宽电压输入范围 84 ~ 265V,电源电路向微处理器 1 提供 +5V、+12V 直流电。图 1 中的虚线部分即电流传感器和分界开关,非本控制器所包含的范围之内。

[0011] 如图 1 所示,开入量输入电路 2 采用交流光藕隔离,具有强抗干扰能力。所述的分合闸输出电路 3 包括锁存器,锁存器的输入端与 STM32F103ZE 芯片的 I/O 口相连,锁存器的输出端通过光耦隔离单元分别与分闸、合闸继电器相连。分合闸输出电路 3 采用锁存器驱动,由微处理器 1 的 I/O 口控制锁存器的输入,再由锁存器控制光耦隔离单元,光耦隔离单元驱动分闸、合闸继电器。所述的存储器 5 采用 AT24C128 芯片,可以保存参数、保护定值、事件记录等,可记录 64 个事件记录信息。所述的时钟电路采用 RX8025 芯片,为控制器提供高精度时标。

[0012] 如图 1 所示,所述的微处理器 1 采用 STM32F103ZE 芯片,该芯片具有速度快、运算能力强、集成度高等特点,程序直接从片内 FLASH 执行,运行速度可达 72M,不易受干扰,片上集成了 512K 字节 FLASH、128K 字节 RAM、12 位 21 通道 A/D 转换、6 个 UART、2 个 IIC、高达 112 个 I/O 口,采用该处理器可大幅减少外围器件的使用,进而提高了系统的可靠性,较传统控制器中普遍采用 8 位微处理器而言,在执行速度、运算能力、通信方式、通信速度、可维护性等方面都有显著提升。操作手柄提供了三种控制选择,即“复归、自动、分闸”。当本控制器的操作手柄处于“自动”位置时,才接受遥控命令;处于非“自动”位置时,禁止一切遥控;处于“分闸”位置时,控制器执行一次分闸操作,跳开分界开关;处于“复归”位置时,控制器执行信号复归命令,将“异常、接地、短路、闭锁”指示灯熄灭,并解除控制闭锁。

[0013] 如图 1 所示,所述的通信电路 4 包括 RS-232 通信接口电路、GSM 模块、GPRS 模块、CDMA 模块、WIFI 模块以及红外模块,STM32F103ZE 芯片的输入输出端分别与 RS-232 通信接口电路、GSM 模块、GPRS 模块、CDMA 模块、WIFI 模块以及红外模块相连。本控制器所支持的通信接口丰富,可满足各种用户的现场要求,适用范围广,只需要进行简单配置,控制器就可以正常工作,无需因通信接口不同而进行二次开发,方便生产与应用。

[0014] 所述的按键的个数为 4 个,所述的显示单元由 6 个 LED 灯和 8 个数码管组成。按键和显示单元组成人机交互界面,可以实现现场参数设置等工作,可设置多种保护的定值,可精确整定保护定值,为现场的调试与使用提高较大的便利,克服传统方式中用拨码开关设置参数的保护功能简单、定值参数精度差的缺点。

[0015] 在工作时,由外部电流互感器将线路的电流转换为 1A 或 5A 的标准额定电流,输入到控制器,控制器内部的电流互感器再将输入电流转换为电压信号,经有源低通滤波后送微处理器 1 内部的 A/D 转换器进行交流采样,每周波采样 32 点。微处理器 1 采集 A 相电流  $I_a$ 、C 相电流  $I_c$  以及漏电电流  $I_o$ ,采用傅立叶分解计算出各电流的有效值,并将有效值与保护定值进行比较,若满足故障逻辑则发出分闸命令,通过分合闸输出电路 3 输出控制信号至分界开关,使分界开关动作,将故障切除,同时,存储器 5 记录故障信息,向供电部门发出故障指示;开关量输入电路 2 采集分界开关的状态,并发送至微处理器 1,微处理器 1 判断分界开关是否按照分闸命令断开,若分界开关未断开,则微处理器 1 还要再记录未断开事件,并存储在存储器 5 中,以便于工作人员查询。本控制器可以接收工作人员通过 RS-232、GSM、GPRS、CDMA、WIFI 及红外等方式向控制下发的控制命令;可以统计断路器分合闸次数

的信息,供判断断路器寿命用。

[0016] 本控制器具有速断、过流、接地、3次重合闸、重合后加速、手合后加速保护功能;保护动作后闭锁合闸控制;具有合闸涌流闭锁功能,提高合闸的成功率;具有不同的控制优先级;具有事件记录、开入量变位记录、分合闸记录等功能;支持多种通信方式与通信协议,可远程读取电流电压测量值、开入量状态、事件记录,可远程控制分闸或合闸,可远程读取或修改控制器参数。

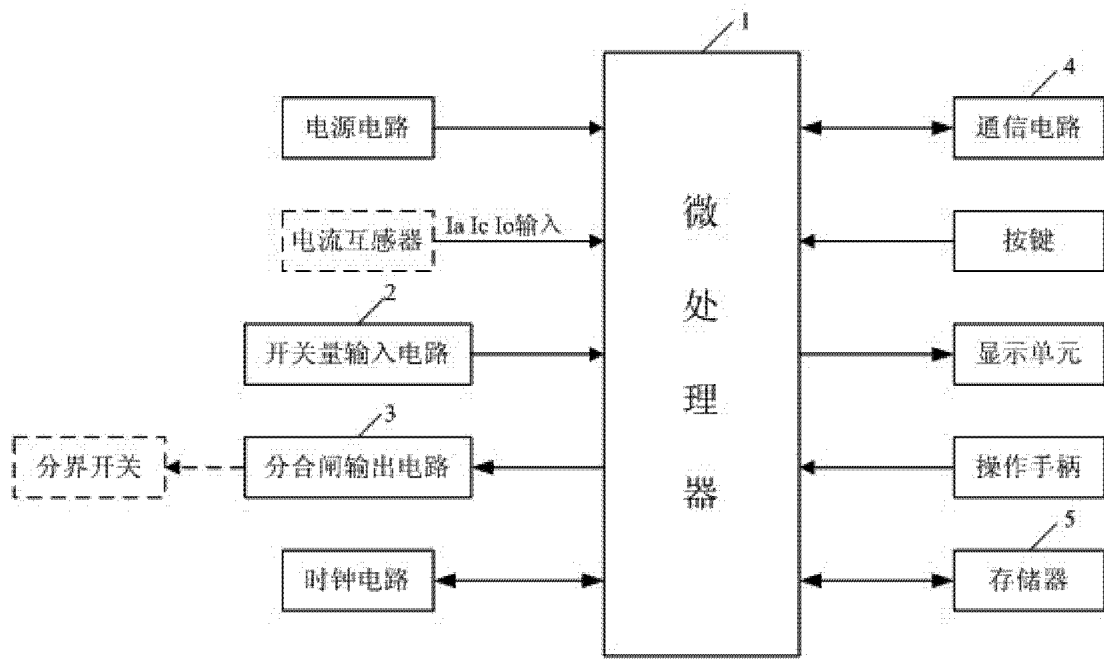


图 1