



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104009549 A

(43) 申请公布日 2014. 08. 27

(21) 申请号 201410270402. 3

(22) 申请日 2014. 06. 18

(71) 申请人 遵义长征电器开关设备有限责任公
司

地址 563000 贵州省遵义市汇川区高巷路
79 号

(72) 发明人 熊国权 徐谦 覃事刚 胡俊达
王章勇 唐毅

(74) 专利代理机构 重庆博凯知识产权代理有限
公司 50212

代理人 李雪梅

(51) Int. Cl.

H02J 13/00 (2006. 01)

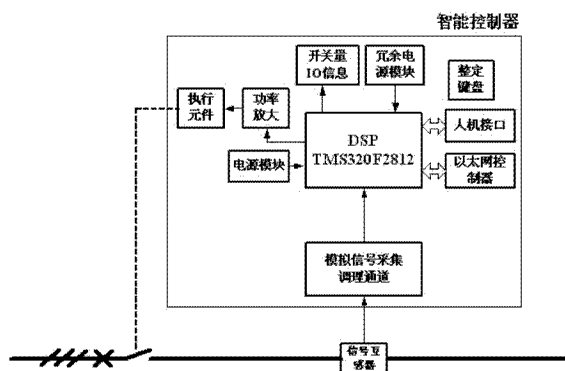
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种用于低压智能断路器中的智能控制器

(57) 摘要

本发明涉及一种用于低压断路器中的智能控制器,该控制器主要由:DSP 主控模块、信号互感器采集模块、模拟信号采集调理通道模块、以太网控制器模块、电源模块、冗余电源模块、开关量 IO 信息模块、功率放大模块、输入输出模块组成;本智能控制器在正常运行时,大电流电压信号被转换成弱电系统可以处理的低电平信号,然后采集、整流电路对信号进行初步处理将交流信号整流成直流信号,再经模拟信号采集调理通道模块对信号进行滤波和放大,最后送到 AD 转换模块,完成模拟量向数字量的转换;DSP 对转换后的数字量进行逻辑运算和处理,并将结果与整定值进行比较,输出判断控制信号,再经过输出模块对断路器进行控制。



1. 一种用于低压断路器中的智能控制器,其特征在于:该控制器主要由:DSP 主控模块、信号互感器采集模块、模拟信号采集调理通道模块、以太网控制器模块、电源模块、冗余电源模块、开关量 I O 信息模块、功率放大模块、输入输出模块组成;

——所述 DSP 主控模块用于实现系统的数据采集与数据处理功能,使其低压智能断路器具备通信化、智能化、小型化、模块化的优点;

——所述信号互感器采集模块负责信号的采集,把电网的电压电流大信号转换为小信号;

——所述模拟信号采集调理通道模块将获得的电流电压信号进一步转化为主控制模块可以处理接收的信号;

——所述以太网控制器模块可以与上位机进行通信,完成保护线路参数的实时上传,并接受上位机的数据与控制命令;

——所述电源模块负责为整个系统供电,分为电网供电和独立供电两种方式;

——所述冗余电源模块由两个完全一样的电源组成,由芯片控制电源进行负载均衡,当一个电源出现故障时,另一个电源马上可以接管其工作;

——所述开关量 I O 信息模块用于开关量信号的采集,经组态软件判断后控制开关量的输出;

——所述功率放大模块对检测信号进行功率放大后对执行元件进行脱扣处理;

——所述输入输出模块分为整定键盘模块和人机接口模块;整定键盘模块可以通过键盘输入指令,设定整定值;人机接口模块可以对显示的各项数据进行调整;

本智能控制器在正常运行时,大电流、大电压信号被转换成弱电系统可以处理的低电平信号,然后采集、整流电路对信号进行初步处理将交流信号整流成直流信号,再经模拟信号采集调理通道模块对信号进行滤波和放大,最后送到 AD 转换模块,完成模拟量向数字量的转换;DSP 对转换后的数字量进行逻辑运算和处理,并将结果与整定值进行比较,输出判断控制信号,再经过输出模块对断路器进行控制。

一种用于低压智能断路器中的智能控制器

技术领域

[0001] 本发明属于机电制造领域,特别涉及一种用于低压智能断路器中的智能控制器。

背景技术

[0002] 供配电网作为输入网与用电网的中间环节,在电力系统中扮演着电能接收与分配的角色,其控制难度大和高故障发生率是其最大特点。低压配电是负荷变化最频繁、故障最多的网络。随着时代的发展,电力网络与电力市场之间的协调和交互越来越频繁,传统的电力系统网络已经不堪重负。为解决此问题,世界范围内兴起智能电网的研究浪潮,在此趋势下,我国近几年也开始逐步加强符合中国特色的智能电网建设,以实现升级换代。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种用于低压智能断路器中的智能控制器,用于完成线路保护与监控、各种电能参数的测量、组网通信、预报警等功能。

[0004] 一种用于低压智能断路器中的智能控制器,该控制器主要由:DSP 主控模块、信号互感器采集模块、模拟信号采集调理通道模块、以太网控制器模块、电源模块、冗余电源模块、开关量 I O 信息模块、功率放大模块、输入输出模块组成;

——所述 DSP 主控模块用于实现系统的数据采集与数据处理功能,使其低压智能断路器具备通信化、智能化、小型化、模块化的优点;

——所述信号互感器采集模块负责信号的采集,把电网的电压电流大信号转换为小信号;

——所述模拟信号采集调理通道模块将获得的电流电压信号进一步转化为主控制模块可以处理接收的信号;

——所述以太网控制器模块可以与上位机进行通信,完成保护线路参数的实时上传,并接受上位机的数据与控制命令;

——所述电源模块负责为整个系统供电,分为电网供电和独立供电两种方式;

——所述冗余电源模块由两个完全一样的电源组成,由芯片控制电源进行负载均衡,当一个电源出现故障时,另一个电源马上可以接管其工作;

——所述开关量 I O 信息模块用于开关量信号的采集,经组态软件判断后控制开关量的输出;

——所述功率放大模块对检测信号进行功率放大后对执行元件进行脱扣处理;

——所述输入输出模块分为整定键盘模块和人机接口模块;整定键盘模块可以通过键盘输入指令,设定整定值;人机接口模块可以对显示的各项数据进行调整;

本智能控制器在正常运行时,大电流、大电压信号被转换成弱电系统可以处理的低电平信号,然后采集、整流电路对信号进行初步处理将交流信号整流成直流信号,再经模拟信号采集调理通道模块对信号进行滤波和放大,最后送到 AD 转换模块,完成模拟量向数字量的转换;DSP 对转换后的数字量进行逻辑运算和处理,并将结果与整定值进行比较,输出判

断控制信号,再经过输出模块对断路器进行控制。

[0005] 本发明智能控制器实现了网络化控制,且能满足实时性和传输数据容量大的要求。通过通信模块向上位机实时发送各种运行参数和工作状态,实现了遥测、遥信、遥调、遥控的四遥功能。使新型智能低压断路器在现有基础上具备更强大的监控、修复和控制的能力。

附图说明

[0006] 图 1 为本发明智能控制器的工作原理框图。

具体实施方式

[0007] 本发明作为智能低压断路器的核心组成部分,现就图 1 详细说明如下:

一种用于低压智能断路器中的智能控制器,该控制器主要由: DSP 主控模块、信号互感器采集模块、模拟信号采集调理通道模块、以太网控制器模块、电源模块、冗余电源模块、开关量 I/O 信息模块、功率放大模块、输入输出模块组成。其中 DSP 主控模块采用的是 TI 公司生产的 TMS320F2812 芯片,实现系统的数据采集与数据处理功能,使其低压智能断路器具备通信化、智能化、小型化、模块化的优点。冗余电源模块是用于服务器中的一种电源,是由两个完全一样的电源组成,由芯片控制电源进行负载均衡,当一个电源出现故障时,另一个电源马上可以接管其工作,在更换电源后,又是两个电源协同工作。冗余电源是为了实现服务器系统的高可用性。

[0008] 本发明新型的低压智能断路器要实现如下功能:

(1) 测量与监控功能

通过电流、电压互感器实现对电网参数的实时采集与计算,并通过液晶屏显示,包括三相电压、电流、有功与无功功率、功率因数等,同时实时监控保护线路的运行状态。

[0009] (2) 保护功能

断路器的基本功能是完成断路器对线路的各种保护,包括改进三段式电流保护、欠电压保护、接地保护、负载监控保护等。

[0010] (3) 通信功能

智能断路器必须要具备通信功能,以实现装置的网络化控制,且通信要满足装置实时性要求和传输数据容量大的特点。通过通信模块向上位机实时发送各种运行参数和工作状态,即实现遥测、遥信、遥调、遥控的四遥功能。

[0011] (4) 双电源自动转换功能

此智能断路器附加了双电源自动转换功能,实现了断路器控制器与自动转换开关控制器要实现的功能。这样不仅使功能更加强大,也大大节省了工程投资。

[0012] 在断路器正常运行时,电流、电压互感器将被保护线路的大电流、大电压信号转换成弱电系统可以处理的低电平信号,然后采集、整流电路对信号进行初步处理将交流信号整流成直流信号,再经信号调理电路对信号进行滤波和放大,最后送到 AD 转换模块,完成模拟量向数字量的转换。DSP 对转换后的数字量进行逻辑运算和处理,并将结果与整定值进行比较,输出判断控制信号,再经过输出模块对断路器进行控制。为满足系统实时性要求,在发生特大短路时,通过模拟脱扣电路,使控制信号不经过 DSP 而直接在短时间内发出,达

到快速响应的目的。

[0013] 本发明可以通过以太网通信模块与上位机进行通信,完成保护线路参数的实时上传,并接受上位机的数据与控制命令,实现四遥功能。

[0014] 本发明把 TI 公司生产的 DSP 芯片 TMS320F2812 应用到了智能断路器中,该芯片具有强劲的数字信号处理、事件管理及嵌入式控制式控制能力,且片上资源丰富,运算速度极快。实现了遥调、遥测、遥信、遥控“四遥”功能,满足新型智能断路器通信化、智能化的要求,具有良好的应用前景。

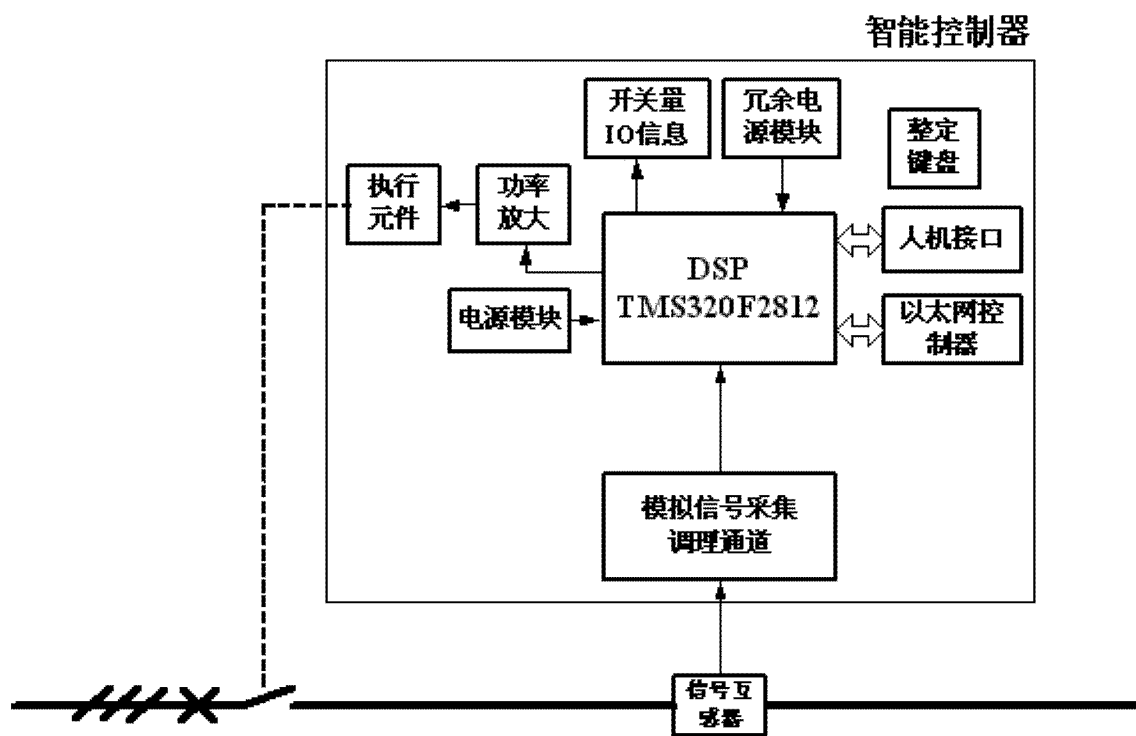


图 1