



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203103932 U

(45) 授权公告日 2013. 07. 31

(21) 申请号 201320106815. 9

(22) 申请日 2013. 03. 11

(73) 专利权人 南京因泰莱电器股份有限公司
地址 211100 江苏省南京市江宁科学园天元
东路 52 号

(72) 发明人 张杭 万尚军 宋立

(74) 专利代理机构 南京知识律师事务所 32207
代理人 张苏沛

(51) Int. Cl.
H02H 7/22(2006. 01)

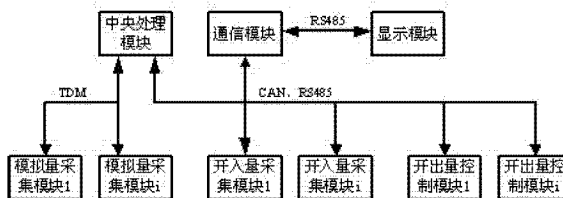
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种可配置的母差保护装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种可配置的母差保护装置,主要由中央处理模块、模拟量采集模块、开入量采集模块、开出量控制模块、通信模块和显示模块组成。中央处理模块、模拟量采集模块通过 TDM 总线连接,可以配置多块模拟量采集模块。中央处理模块、开入量采集模块、开出量控制模块、通信模块通过 CAN 总线和 RS485 总线连接,可以配置多块开入量采集模块和开出量控制模块。可以通过液晶界面或专门的配置软件来完成开入、开出的设置。根据现场母线的接线方式和回路数量的不同,通过灵活配置模拟量采集模块、开入量采集模块和开出量控制模块,能很好地满足现场需求,并且节约成本。



1. 一种可配置的母差保护装置,其特征在于:它由中央处理模块、模拟量采集模块、开入量采集模块、开出量控制模块、通信模块和显示模块组成,所述中央处理模块、模拟量采集模块通过 TDM 总线连接;所述中央处理模块、开入量采集模块、开出量控制模块、通信模块通过 CAN 总线和 RS485 总线连接;所述通信模块和显示模块通过 RS485 总线连接。

2. 根据权利要求 1 所述的可配置的母差保护装置,其特征在于:所述中央处理模块完成数据计算、保护启动和保护逻辑处理,所述中央处理模块包括处理器 CPU、可编程控制器 FPGA、存储器 SDRAM、闪存 FLASH 和多种总线控制器。

3. 根据权利要求 2 所述的可配置的母差保护装置,其特征在于:所述可编程控制器 FPGA 通过 TDM 总线与模拟量采集模块的 FPGA 通信,获取电压和电流的 AD 转换值;处理器 CPU 通过 CAN 总线与开入量采集模块和开出量控制模块快速交换开关量数据,并且通过 RS485 总线与通信模块交换非快速数据。

4. 根据权利要求 1 所述的可配置的母差保护装置,其特征在于:所述模拟量采集模块采集母线电压、线路和母联电流,所述模拟量采集模块包括电压或电流变换器、滤波电路、模数转换器 AD 和 FPGA。

5. 根据权利要求 4 所述的可配置的母差保护装置,其特征在于:所述母线电压或母联电流通过所述电压或电流变换器转换为电压小信号,小信号通过所述滤波电路后送入所述模数转换器 AD,通过 FPGA 的控制,模拟量被所述模数转换器 AD 转换为数字量后被读入 FPGA,然后通过 TDM 总线送到所述中央处理模块。

6. 根据权利要求 1 所述的可配置的母差保护装置,其特征在于:所述开入量采集模块采集断路器位置、隔离开关位置和保护压板位置,所述开入量采集模块包括 CPU、CAN 控制器、RS485 总线控制器、光耦。

7. 根据权利要求 6 所述的可配置的母差保护装置,其特征在于:开关量信号通过所述光耦隔离后,经 CPU 消抖和打包后,经 CAN 总线发送至中央处理模块;开入量消抖参数可经过 RS485 从通信模块获取。

8. 根据权利要求 1 所述的可配置的母差保护装置,其特征在于:所述开出量控制模块控制断路器的分合、接地刀的分合、发出保护动作或异常信号,所述开出量控制模块包括 CPU、CAN 控制器、RS485 总线控制器、继电器。

9. 根据权利要求 8 所述的可配置的母差保护装置,其特征在于:所述 CPU 经 CAN 总线从中央处理模块获得控制命令后,通过光耦隔离、驱动后,控制相应的继电器动作;继电器动作参数可经过 RS485 从通信模块获取。

10. 根据权利要求 1 所述的可配置的母差保护装置,其特征在于:所述通信模块实现故障报告的处理以及与显示和外界的通信,所述通信模块包括 CPU、FPGA、CAN 控制器、RS485 总线控制器、RS232 总线控制器、以太网控制器、SDRAM。

11. 根据权利要求 1 所述的可配置的母差保护装置,其特征在于:所述显示模块实现模拟量、开关量的显示和参数的设置和各模块的配置,所述显示模块包括 CPU、RS485 总线控制器、以太网控制器、SDRAM、液晶。

12. 根据权利要求 1 至 11 之一所述的可配置的母差保护装置,其特征在于:所述模拟量采集模块可以采集 18 路模拟量即 6 个电流回路电流,可以配置多块模拟量采集模块;装置可以配置多块开入量采集模块和开出量控制模块。

一种可配置的母差保护装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及母线保护,是电力系统中一种重要设备的微机保护,属于电力工程继电保护自动化领域。

背景技术

[0002] 母线是汇集和分配电能的电气设备,是连接发电机、变压器和线路等重要电气设备的设备,所以对母线的保护是非常重要的。母线保护的主要功能是在母线发生故障时快速切除故障、在母线外发生故障时不误切母线。母线保护的误动和拒动将造成严重的后果。母线保护误动将造成大面积停电,拒动可能造成电力设备的损坏和系统的瓦解。实现母线保护的最主要的功能是母差保护,而对母差保护的最重要的要求就是高度的安全性、可靠性,很强的选择性和快速性。由于母线的接线方式很多,所接回路数量变化很大,为了提高保护装置的灵活性和节约成本,对母差保护装置的可扩展性和可配置性提出很高要求。

实用新型内容

[0003] 本实用新型利用计算机技术、高速总线技术和软件技术来实现母差保护,通过采集母线电压、线路和母联电流来获取正常或故障电量,通过采集开关状态来获取母线运行方式,采用差动保护快速算法,判断母线区内区外故障,确定故障母线,发出跳闸命令,切除故障,保证供电的可靠性。该母差保护装置通过硬件模块化、通用化、自我描述和软件的模块化和灵活性来保证母差保护的可扩展性和可配置性。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0005] 本装置有以下几个组成部分:中央处理模块、模拟量采集模块、开入量采集模块、开出量控制模块、通信模块、显示模块、电源模块。其特征在于:中央处理器、模拟量采集模块通过 TDM 总线连接;中央处理模块、开入量采集模块、开出量控制模块、通信模块通过 CAN 总线和 RS485 总线连接;通信模块和显示模块通过 RS485 总线连接。

[0006] 中央处理模块主要完成数据计算、保护启动和保护逻辑处理。其特征在于:中央处理模块包括处理器 CPU、可编程控制器 FPGA、存储器 SDRAM、闪存 FLASH 和多种总线控制器。

[0007] 模拟量采集模块可以采集母线电压、线路和母联电流。其特征在于:模拟量采集模块包括电压或电流变换器、滤波电路、模数转换器 AD 和 FPGA。

[0008] 开入量采集模块可以采集断路器位置、隔离开关位置和保护压板位置。其特征在于:开入量采集模块包括 CPU、CAN 控制器、RS485 总线控制器、光耦。

[0009] 开出量控制模块可以控制断路器的分合、接地刀的分合、发出保护动作或异常等信号。其特征在于:开出量控制模块包括 CPU、CAN 控制器、RS485 总线控制器、继电器。

[0010] 通信模块主要实现故障报告的处理以及与显示和外界的通信。其特征在于:通信模块包括 CPU、FPGA、CAN 控制器、RS485 总线控制器、RS232 总线控制器、以太网控制器、SDRAM。

[0011] 显示模块实现模拟量、开关量的显示和参数的设置和各模块的配置。其特征在于:

显示模块包括 CPU、RS485 总线控制器、以太网控制器、SDRAM、液晶。

[0012] 本实用新型的有益效果：

[0013] 每个现场母线运行方式和支路数不同，要求采集的模拟量、开入量和跳闸开出也不同，该母差保护装置可以通过配置不同数量的模拟量采集模块、开入量采集模块、开出量控制模块来满足要求，并且可以通过液晶界面或专门的配置软件来完成开入、开出的设置。

附图说明

[0014] 图 1 是本实用新型实施例的结构框图。

[0015] 图 2 是中央处理模块的原理框图。

[0016] 图 3 是模拟量采集模块的原理框图。

[0017] 图 4 是开入量采集模块的原理框图。

[0018] 图 5 是开出量控制模块的原理框图。

具体实施方式

[0019] 以下通过具体实施例对本实用新型的技术方案做进一步的说明。

[0020] 本装置主要由中央处理模块、模拟量采集模块、开入量采集模块、开出量控制模块、通信模块和显示模块组成。

[0021] 如图 1 所示，为本实用新型实施例的系统结构框图。

[0022] 中央处理模块、模拟量采集模块通过 TDM 总线连接。每块模拟量采集模块可以采集 18 路模拟量即 6 个电流回路电流，可以配置多块模拟量采集模块，数量可根据现场电流支路数量确定。

[0023] 中央处理模块、开入量采集模块、开出量控制模块、通信模块通过 CAN 总线和 RS485 总线连接。可以配置多块开入量采集模块和开出量控制模块，数量可根据现场母线运行方式和电流支路数量确定。CAN 总线主要传输开入变位信息和开出控制命令。RS485 总线主要传输各种模拟量、状态量、设置和配置参数，以及各种事件记录报文和报告。

[0024] 通信模块和显示模块通过 RS485 总线连接，主要传输各种模拟量、状态量、设置和配置参数，以及各种事件记录报文和报告。

[0025] 如图 2 所示，为本实用新型实施例的中央处理模块的原理框图。

[0026] FPGA 通过 TDM 总线与模拟量采集模块的 FPGA 通信，获取电压和电流的 AD 转换值（采样值）；CPU 通过 CAN 总线与开入量采集模块和开出量控制模块快速交换开关量数据，并且通过 RS485 总线与通信模块交换非快速数据。

[0027] 如图 3 所示，为本实用新型实施例的模拟量采集模块的原理框图。

[0028] 电压或电流通过电压或电流变换器转换为电压小信号，小信号通过滤波电路后送入 AD，通过 FPGA 的控制，模拟量被 AD 转换为数字量后被读入 FPGA，然后通过 TDM 总线送到中央处理模块。

[0029] 如图 4 所示，为本实用新型实施例的开入量采集模块的原理框图。

[0030] 开关量信号通过光耦隔离后，经 CPU 消抖和打包后，经 CAN 总线发送至中央处理模块。开入量消抖参数可经过 RS485 从通信模块获取。

[0031] 如图 5 所示，为本实用新型实施例的开出量控制模块的原理框图。

[0032] CPU 经 CAN 总线从中央处理模块获得控制命令后,通过光耦隔离、驱动后,控制相应的继电器动作。继电器动作参数可经过 RS485 从通信模块获取。

[0033] 虽然本实用新型已以较佳实施例公开如上,但它们并不是用来限定本实用新型,任何熟习此技艺者,在不脱离本实用新型之精神和范围内,自当可作各种变化或润饰,因此本实用新型的保护范围应当以本申请的权利要求保护范围所界定的为准。

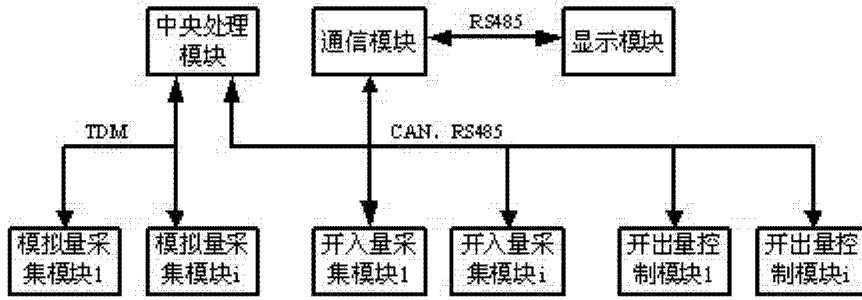


图 1

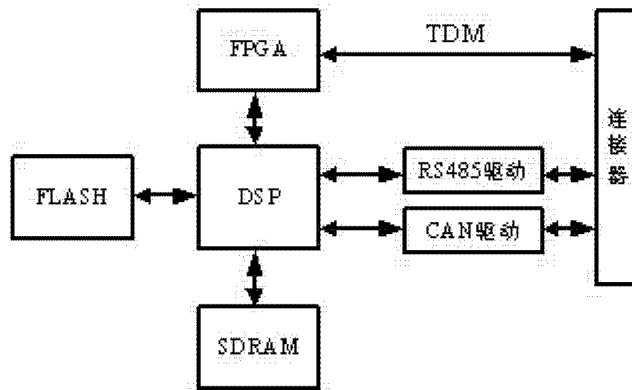


图 2

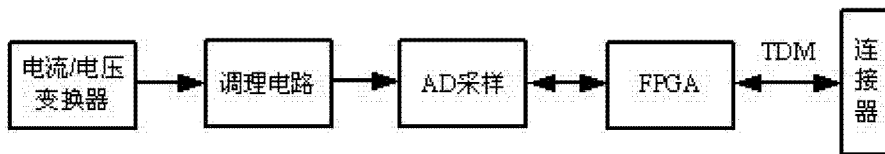


图 3

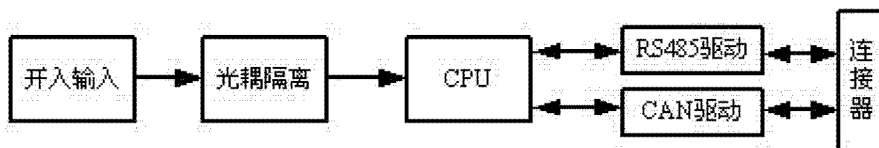


图 4

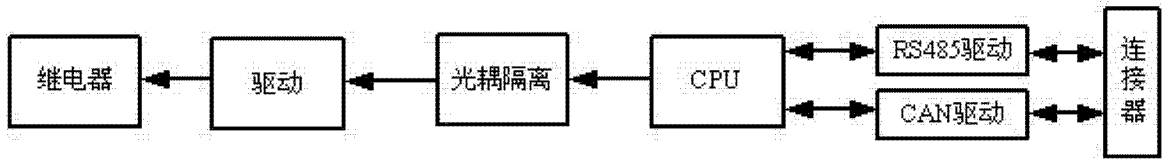


图 5