



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204290503 U

(45) 授权公告日 2015. 04. 22

(21) 申请号 201520020555. 2

(22) 申请日 2015. 01. 12

(73) 专利权人 国家电网公司

地址 100761 北京市西城区西长安街 86 号

专利权人 国网安徽省电力公司池州供电公司

国网安徽青阳县供电有限责任公司

(72) 发明人 徐学峰 熊欣 叶建国 周飏

巴颖华 方婵 熊寿康

(74) 专利代理机构 安徽省合肥新安专利代理有限责任公司 34101

代理人 陆丽莉 何梅生

(51) Int. Cl.

H02J 13/00(2006. 01)

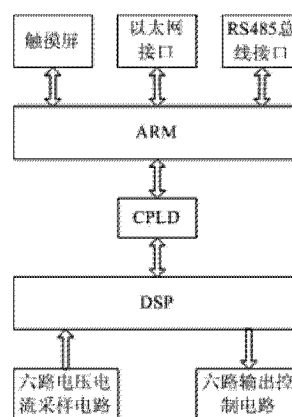
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一体化智能交流电源箱

(57) 摘要

本实用新型公开了一体化智能交流电源箱，是应用于包含主站的低压配电系统中，其特征是电源箱包括：DSP 子系统、ARM 子系统以及 CPLD；DSP 子系统用于实现测量、保护和输出控制；ARM 子系统用于实现通讯和键盘显示；DSP 子系统通过 CPLD 与 ARM 子系统进行数据交换。本实用新型能对配电线路实现远程实时在线监测、保护和控制，防止和避免事故的发生，大大提高配电安全运行水平和供电可靠性，方便运维人员及时排除故障。



1. 一体化智能交流电源箱,是应用于包含主站的低压配电系统中,其特征是所述电源箱包括 :DSP 子系统、ARM 子系统以及 CPLD ;

所述 DSP 子系统用于实现测量、保护和输出控制 ;

所述 ARM 子系统用于实现通讯和键盘显示 ;

所述 DSP 子系统通过所述 CPLD 与所述 ARM 子系统进行数据交换。

2. 根据权利要求 1 所述的一体化智能交流电源箱,其特征是 :所述 DSP 子系统包括 DSP 芯片、A/D 采样芯片和输出控制电路 ;所述 ARM 子系统包括 :ARM 芯片、触摸屏、以太网接口和 RS485 总线通信接口 ;

所述 ARM 子系统利用所述 ARM 芯片控制所述以太网接口和 RS485 总线通信接口获取所述主站发送的控制命令或是控制所述触摸屏获取手动的控制命令并发送给所述 DSP 子系统,所述 DSP 子系统通过所述 CPLD 获取所述控制命令并利用所述 DSP 芯片驱动所述输出控制电路对相应配电线路进行闭合或断开操作 ;

所述 DSP 子系统利用所述 DSP 芯片控制所述 A/D 采样芯片实时采样各路电压、电流量的瞬时值并进行逻辑判断后利用所述输出控制电路执行保护控制 ;所述 DSP 子系统将所采集的各配电线路的电气参数与控制状态通过所述 CPLD 传递给所述 ARM 子系统,从而通过所述 ARM 子系统的以太网接口和 RS485 总线通信接口上传至所述主站用于监控。

一体化智能交流电源箱

技术领域

[0001] 本实用新型涉及交流电源在线测控设备,尤其涉及变电站站用交流电在线测控的一种一体化智能电源箱。

背景技术

[0002] 目前我国电力系统正在向着大电网、高可靠性、高自动化水平的方向迅猛发展。对电网运行自动化、智能化的监控水平已成为我国电力系统发展的关键问题。随着我国的经济发展,社会用电量也日益增加,承载着大电量输送任务的高压电气设备如变压器、互感器、刀闸、高压开关柜、电缆等的电力负载也在迅速增加。随着电网发展和电力科技进步,电力系统变电所的自动化、信息化水平不断提高,变电所基本上实现了无人值班或少人值守。

[0003] 变电所通常使用普通电源系统对运行中的电气设备的运行状态进行定期的人工巡查检测的技术手段和传统方法已远远适应不了变电运行管理的自动化的要求,迫切要求对配电线路实现智能化在线实时监测与控制。

实用新型内容

[0004] 本实用新型为解决上述现有技术存在的不足之处,提供一种一体化智能交流电源箱,以期能对配电线路实现远程实时在线监测、保护和控制,防止和避免事故的发生,大大提高配电安全运行水平和供电可靠性,方便运维人员及时排除故障。

[0005] 本实用新型为解决技术问题采用如下技术方案:

[0006] 本实用新型一体化智能交流电源箱,是应用于包含主站的低压配电系统中,其特点是所述电源箱包括: DSP 子系统、ARM 子系统以及 CPLD;

[0007] 所述 DSP 子系统用于实现测量、保护和输出控制;

[0008] 所述 ARM 子系统用于实现通讯和键盘显示;

[0009] 所述 DSP 子系统通过所述 CPLD 与所述 ARM 子系统进行数据交换。

[0010] 本实用新型所述的一体化智能交流电源箱的特点也在于:所述 DSP 子系统包括 DSP 芯片、A/D 采样芯片和输出控制电路;所述 ARM 子系统包括: ARM 芯片、触摸屏、以太网接口和 RS485 总线通信接口;

[0011] 所述 ARM 子系统利用所述 ARM 芯片控制所述以太网接口和 RS485 总线通信接口获取所述主站发送的控制命令或是控制所述触摸屏获取手动的控制命令并发送给所述 DSP 子系统,所述 DSP 子系统通过所述 CPLD 获取所述控制命令并利用所述 DSP 芯片驱动所述输出控制电路对相应配电线路进行闭合或断开操作;

[0012] 所述 DSP 子系统利用所述 DSP 芯片控制所述 A/D 采样芯片实时采样各路电压、电流的瞬时值并进行逻辑判断后利用所述输出控制电路执行保护控制;所述 DSP 子系统将所采集的各配电线路的电气参数与控制状态通过所述 CPLD 传递给所述 ARM 子系统,从而通过所述 ARM 子系统的以太网接口和 RS485 总线通信接口上传至所述主站用于监控。

[0013] 与已有技术相比,本实用新型的有益效果体现在:

[0014] 1、本实用新型采用以太网接口和 RS485 通信接口实现与主站的远程通信功能,将信息进行集中分析处理,根据系统状况智能地调整运行方式;从而可远程对变电站站用交流一体化智能电源箱实现遥测、遥信、遥控和遥调的操作功能;实现“四遥”功能。

[0015] 2、本实用新型采用嵌入式技术,通过 DSP 芯片设置了瞬动和定时限的过流保护功能模块和欠压与过压保护功能模块,使得电源箱具有瞬动和定时限的过流保护和欠压与过压保护功能,保护整定值可根据需要设置,从而使得电源箱在实现远程供电控制的基础上具有了保护与整定的功能,提高了整个系统的性能与可靠性。

附图说明

[0016] 图 1 为本实用新型系统结构框图;

[0017] 图 2 为本实用新型 RS485 总线通信接口电路原理图。

具体实施方式

[0018] 本实施例中,如图 1 所示,一种变电站站用一体化智能交流电源箱,是应用于包含一个主站和若干个一体化智能电源箱的低压配电系统中,电源箱的组成包括:用于实现测量、保护和输出控制功能的 DSP 子系统、用于实现通讯和键盘显示等管理功能的 ARM 子系统、以及用于 DSP 子系统与 ARM 子系统进行数据交换功能的 CPLD;

[0019] DSP 子系统包括 32 位 DSP 芯片 TMS320F2812、A/D 采样芯片 AD7606 和六路输出控制电路;ARM 子系统包括:32 位 ARM 芯片 LPC2468、触摸屏、以太网接口和 RS485 总线通信接口;由 32 位 DSP 芯片 TMS320F2812 和 32 位 ARM 芯片 LPC2468 构成 32 位嵌入式处理器结构;并采用高级语言编程,具有快速、精确数据采集与分析判断能力,支持多种通信方式,提供友好的人机交互功能,使用灵活简洁。具体实施中,触摸屏采用 800×480 像素 65K 色的液晶触摸屏,实现输入操作与显示的功能,界面友好。

[0020] DSP 子系统与 ARM 子系统两者相互独立,其中一个失效并不会影响到另一个正常工作。DSP 子系统与 ARM 子系统两者又相互联系,相互监视,并能及时发现对方失效状态与及时发出警示信号;DSP 芯片与 ARM 芯片之间通过 CPLD 进行 16 位总线(EPLD 模拟双口 16 位双口 RAM) 数据交换,实现相互间数据的传输与共享。

[0021] ARM 子系统利用 ARM 芯片 LPC2468 控制以太网接口和 RS485 总线通信接口获取主站下发的控制命令及各种操作命令或是控制触摸屏获取手动的控制命令并发送给 DSP 子系统,DSP 子系统通过 CPLD 获取控制命令并利用 DSP 芯片驱动输出控制电路对相应配电线路进行闭合或断开操作;

[0022] DSP 子系统利用 DSP 芯片控制 A/D 采样芯片实时采样各路电压、电流量的瞬时值并保存为采样数组,DSP 芯片对采样值的进行计算,并依据程序预先编制的保护判据,利用输出控制电路实现瞬动和定时限的过流保护、欠压与过压保护的動作,同时记录并保存各种事件信息;DSP 子系统将所采集的各配电线路的电压、电流等电气参数与控制状态通过 CPLD 传递给 ARM 子系统,从而通过 ARM 子系统的以太网接口和 RS485 总线通信接口上传至中央监控室的主站用于监控;主站根据电气参数与控制状态实现对各供配电回路的电压、电流等电气参数进行监测以及对断路器的分合状态、故障信息进行监视、对配电回路的分合状态进行控制,配合完善的主站远程监控软件,从而实现“遥测”、“遥信”、“遥控”和“遥

调”的“四遥”功能。

[0023] 如图 2 所示,选用 MAX3072 芯片和 HCPL-0600 光电耦合芯片扩展的具有光电隔离功能的 RS485 总线接口电路;以实现 ARM 子系统与中央监控室主站的远程通讯功能。TXD 引脚和 RXD 引脚为 ARM 芯片 LPC2468 串口 0 的数据输出和数据输入引脚,RS485_C 引脚为 ARM 芯片 LPC2468 的输出控制引脚,用于实现 MAX3072 芯片的发送或者接收使能。

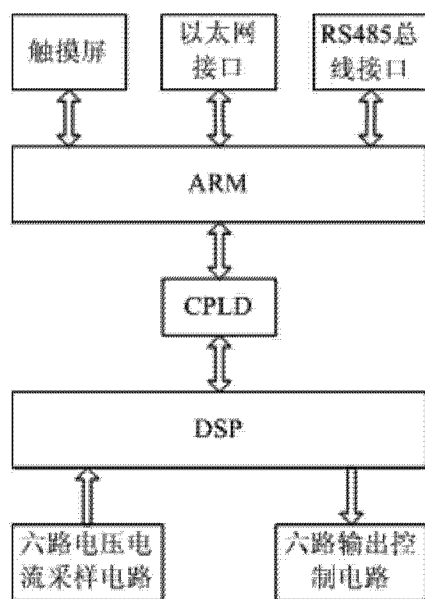


图 1

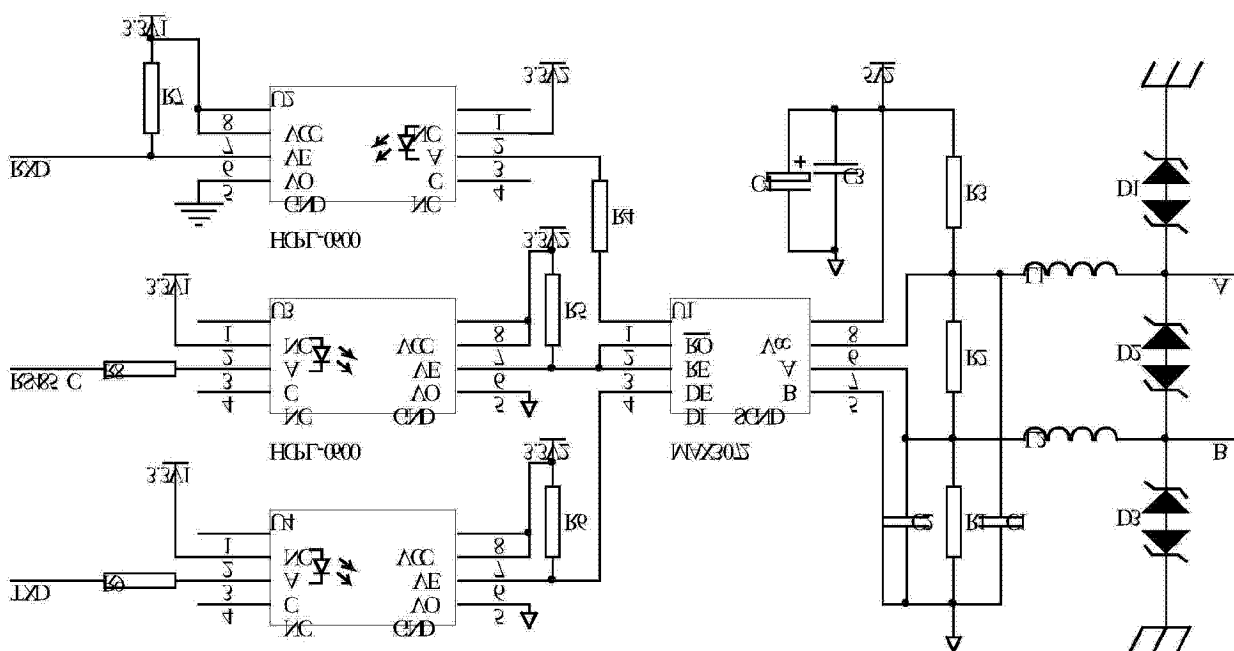


图 2