



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202084997 U

(45) 授权公告日 2011. 12. 21

(21) 申请号 201120178366. X

(22) 申请日 2011. 05. 31

(73) 专利权人 无锡斯达四方电气有限公司

地址 214187 江苏省无锡市惠山经济开发区  
洛社配套区

(72) 发明人 包健 吴新

(74) 专利代理机构 无锡华源专利事务所 32228

代理人 聂汉钦

(51) Int. Cl.

H02J 13/00 (2006. 01)

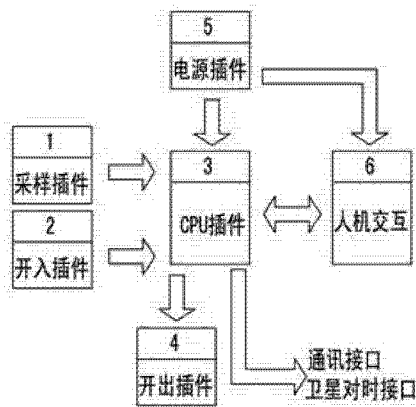
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

数字式一体化交直流电源总监控装置

(57) 摘要

本实用新型公开一种数字式一体化交直流电源总监控装置,包括 CPU 插件,所述 CPU 插件分别连接采样插件、开入插件、开出插件、电源插件和人机交互模块,所述电源插件与人机交互模块连接。本实用新型作为站用电源系统的集中监控管理单元,可以同时监控站用交流电源、直流电源、交流不间断电源(UPS)、逆变电源(INV)和通讯电源(DC/DC)等设备。可通过 IEC61850 规约与变电站后台设备连接,实现对一体化电源系统的集中、统一、远程监控维护管理。



1. 一种数字式一体化交直流电源总监控装置,其特征在于:包括 CPU 插件,所述 CPU 插件分别连接采样插件、开入插件、开出插件、电源插件和人机交互模块,所述电源插件与人机交互模块连接。

2. 根据权利要求 1 所述数字式一体化交直流电源总监控装置,其特征在于:还包括与 CPU 插件连接的通讯接口和卫星对时接口。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述数字式一体化交直流电源总监控装置,其特征在于:通过总线通讯与交流电源、直流电源、通讯电源、UPS 电源、逆变电源实现数据交互和信息传输。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述数字式一体化交直流电源总监控装置,其特征在于:通过通讯接口和 IEC61850 规约可接入智能电网上位机系统中,实现系统与变电站自动化系统的信息交换。

## 数字式一体化交直流电源总监控装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及电力系统二次设备领域,特别涉及站用一体化交直流不间断电源系统。

### 背景技术

[0002] 变电所(变电站)是电力系统重要的组成部分,其运行状况对国计民生各行业都有着极其重要的影响。其站内电源需求主要有:站用交流电源、直流电源、通讯电源、UPS 电源、逆变电源等。随着现代电力行业的信息化、智能化、集成化的发展趋势,电力系统对站用各个电源系统的要求也随之提高。目前站内各电源系统都是相对独立的系统,在电力系统的运行维护、日常监控等工作上相对比较复杂,存在诸多弊端:(1)各个系统缺乏完善的监控管理,其运行状态、运行参数掌握不及时;(2)各个系统的信息化程度偏低;(3)交流电源系统监控管理功能单一;(4)通讯系统和 UPS 及逆变电源系统都配有蓄电池,日常管理维护繁琐,资源浪费大;(5)现有各电源系统主要是监控、测量管理,缺乏主要功能单元的控制功能;(6)通讯规约不符合 IEC 标准,为将来发展智能电网带来障碍。

### 实用新型内容

[0003] 针对上述问题,本实用新型提供一种数字式一体化交直流电源总监控装置。作为站用电源系统的集中监控管理单元,可以同时监控站用交流电源、直流电源、交流不间断电源(UPS)、逆变电源(INV)和通讯电源(DC/DC)等设备。可通过 IEC61850 规约与变电站后台设备连接,实现对一体化电源系统的集中、统一、远程监控维护管理。

[0004] 本实用新型的技术方案如下:

[0005] 一种数字式一体化交直流电源总监控装置,其特征在于:包括 CPU 插件,所述 CPU 插件分别连接采样插件、开入插件、开出插件、电源插件和人机交互模块,所述电源插件与人机交互模块连接。

[0006] 其进一步的技术方案为:还包括与 CPU 插件连接的通讯接口和卫星对时接口。

[0007] 以及,其进一步的技术方案为:通过总线通讯与交流电源、直流电源、通讯电源、UPS 电源、逆变电源实现数据交互和信息传输。通过通讯接口和 IEC61850 规约可接入智能电网上位机系统中,实现系统与变电站自动化系统的信息交换。

[0008] 本实用新型的有益技术效果是:

[0009] 本实用新型全部采用工业级 DSP 数字信号处理器,具有高运算速度、多功能,高集成度等。选用性能、低功耗器件实现模块化板件,采用自冷散热,具有交流监控、直流监控、通讯电源监控、UPS 电源监控及逆变电源监控等多项功能,通讯接口上配有以太网、光纤、RS485、CAN 总线等,程序配备 CDT、MODBUS、IEC103、IEC61850 等多种通讯规约,方便接入数字化智能电网,实现“四遥”功能。通讯口、模拟量通道、开关量通道全部采用了光电隔离技术,符合 IEC 高等级抗扰度标准,保证系统工作稳定可靠。装置本身集触摸屏显示和 LCD 显示接口于一体,两种显示方式可选,人机交互界面提供中英文语言菜单,可满足不同客户需

求。

## 附图说明

[0010] 图 1 是本实用新型的构成框图。

[0011] 图 2 是本实用新型的应用图。

[0012] 具体实施方式

[0013] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式做进一步说明。

[0014] 本实用新型的构成如图 1 所示。由采样插件 1、开入插件 2、CPU 插件 3、开出插件 4、电源插件 5 和人机交互模块 6 构成,还包括通讯接口和卫星对时接口。机箱采用标准 4U 机箱,各插件通过母板连接,采用总线式通讯进行信息交互,装置采用组态式软件功能设计和积木式硬件板件设计,系统功能和板件数量可按需求进行扩展。上述各模块的功能如下:

[0015] 采样插件 1:用于采集电气模拟量;包括电流输入、电压输入、温度输入等,采用高精度 CT、PT 采集电流电压量。

[0016] 开入插件 2:用于采集电气开关量。

[0017] CPU 插件 3:用于数据处理、通讯处理、信息交互、程序判断;包括 DSP 微处理器、存储器、开关量输入、控制输出、光电隔离、模拟量输入整形等,采用工业级高度集成的 DSP 微处理器,总线不出芯片,大大提高了装置的抗电磁干扰能力。

[0018] 开出插件 4:用于继电器开出控制;采用微型继电器构成开出回路。

[0019] 电源插件 5:为本装置提供工作电源;采用交直流两用开关电源,可提供 5V/12V/24V。

[0020] 人机交互模块 6:用于数据显示、参数设置、人工控制等;有触摸屏和液晶屏两种显示方式。有面板 CPU、显示器件、信号指示灯、复归按钮、操作按钮等构成,完成键盘或触摸操作响应、菜单操作、数据显示、与 CPU 插件通讯、信号指示、复归确认等功能。

[0021] 通讯接口:用于各电源子系统的数据交互、运行控制;有以太网接口、光纤接口、RS485/232 接口、CAN 总线接口等构成。

[0022] 卫星对时接口:用于接入卫星对时信号,校准时钟。

[0023] 本实用新型的实际应用连接方式如图 2 所示。本实用新型 16 通过总线通讯与交流电源 11、直流电源 12、通讯电源 13、UPS 电源 14、逆变电源 15 等实现数据交互和信息传输,完成数据采集、数据显示、运行监视和报警、维护管理、时钟同步、系统自我诊断和恢复等;通过通讯接口和 IEC61850 规约可接入智能电网上位机系统中,实现系统与变电站自动化系统的信息交换。

[0024] 下面对各功能分别进行说明:

[0025] (1) 显示功能

[0026] 主界面可显示所管理的电源系统的主接线图,正确反映各种电源装置之间的接线关系。开关位置、各智能单元的状态及母线电压、电流应为实时信息。各种电源装置均有独立的子界面,以模拟图的方式显示较详细的电气主接线图。根据复杂程度的不同,子界面可以分成多级。界面中显示的信息均是实时的。对于信息量较大的电源系统,可采用模拟图与列表相结合的方式显示各种模拟量和状态量。

[0027] (2) 运行监视功能

[0028] 监控装置能对下列运行信息实时检测显示：交流电源输入参数；直流系统运行参数；蓄电池组运行状态和参数；通讯电源系统运行参数；UPS 电源运行参数；逆变电源运行参数等。

[0029] (3) 报警功能

[0030] 交流电源报警信号；直流电源报警信号；UPS 交流不间断电源报警信号；逆变电源报警信号；通讯电源报警信号；其他报警信号(如设备通信异常；装置故障；避雷器故障)

[0031] (4) 维护管理功能

[0032] a) 智能电池管理：具有充电、长期运行、交流中断的控制程序，能按预设的条件自动完成对电池的限流充电调节、均充浮充转换控制和温度补偿调节；b) 参数设置控制：监控装置能对蓄电池、充电装置和交流电源等的运行方式进行设定。根据设定完成对相应设备的调节、控制和运行方式变更管理，并可实现自动与手动控制选择；c) 对充电装置的输出电压控制精度应不超过整定值的  $\pm 0.5\%$ 、输出电流控制精度应不超过  $\pm 0.3A$  (总电流小于  $30A$ ) 或整定值的  $\pm 0.5\%$  (总电流大于或等于  $30A$ )；d) 异常处理控制：根据电源设备的工作状态和参数变化趋势，及时准确判别异常或故障类型，并自动实施异常工况限制。

[0033] (5) 系统与变电站自动化系统的信息交换

[0034] 能远方控制站用交流电源运行方式、直流充电装置运行方式(浮充、均充)等；能远方调整电池运行维护参数(浮充电压、均充电压等)；能向远方传送报警信息和监测交流、直流、通讯电源、UPS 电源、逆变电源系统的各种电气参数和运行状态。

[0035] (6) 时钟同步功能

[0036] 监控装置具备接收 IRIG-B 码或 IEC61588 时钟同步信号功能，同时应具备软件对时功能。监控装置还具有向所管理的各电源装置转发时钟同步信号的功能。对时精度误差不大于  $10ms$ 。

[0037] (7) 自诊断与自恢复功能

[0038] 自诊断。具有在线诊断能力，对自身的软、硬件(包括各个通信接口)运行状况进行诊断。发现异常时，予以报警和记录。自恢复。对于一般性的软件异常，应能自动恢复正常运行，并保持运行设定值不变。当运行设定值异常且不能自动恢复时，则以默认值运行，同时予以报警和记录。

[0039] 以上所述的仅是本实用新型的优选实施方式，本实用新型不限于以上实施例。可以理解，本领域技术人员在不脱离本实用新型的精神和构思的前提下直接导出或联想到的其他改进和变化，均应认为包含在本实用新型的保护范围之内。

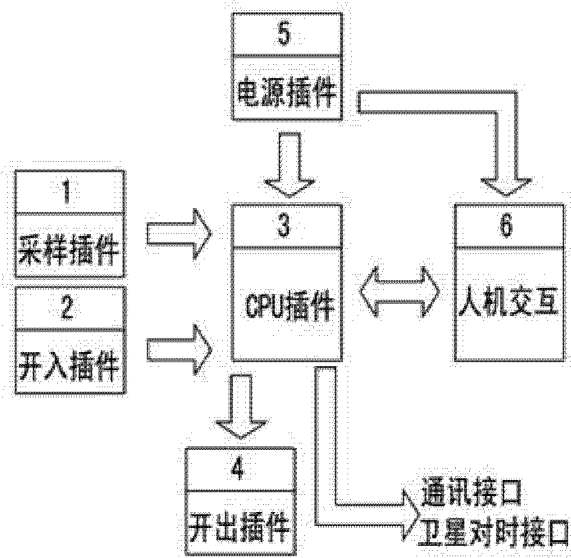


图 1

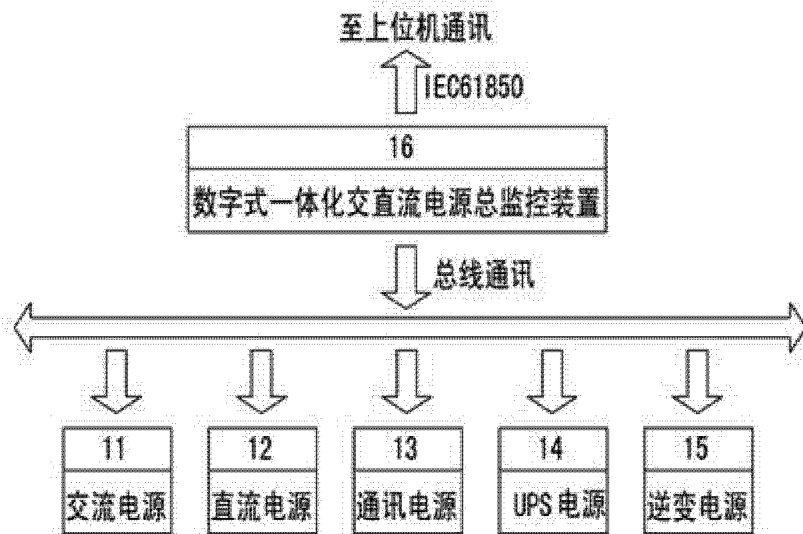


图 2