



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203275631 U

(45) 授权公告日 2013. 11. 06

(21) 申请号 201320352996. 3

(22) 申请日 2013. 06. 19

(73) 专利权人 国家电网公司

地址 100031 北京市西城区西长安街 86 号

专利权人 浙江省电力公司电力科学研究院

(72) 发明人 张涛 黄晓明 杨涛 邵卫祥

王松 蔡耀红 吴俊 张岩

蒋奕屏 王诚海

(74) 专利代理机构 浙江翔隆专利事务所(普通合伙) 33206

代理人 张建青

(51) Int. Cl.

G01R 35/00 (2006. 01)

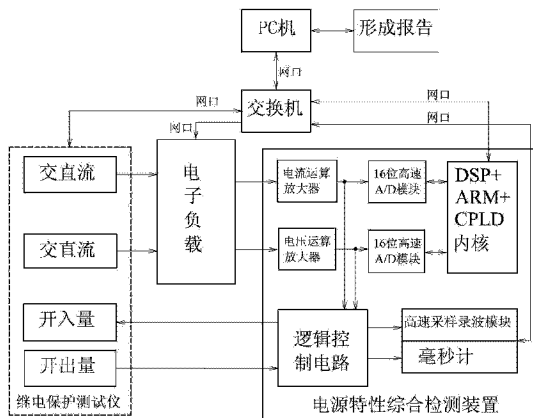
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种微机型继电保护测试仪智能检测系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种微机型继电保护测试仪智能检测系统。传统的微机型继电保护测试仪存在手动、间断、分次检测带来的弊端。本实用新型技术方案的特征在于,所述的PC机通过交换机分别与电源特性综合检测装置和电子负载连接;电源特性综合检测装置的电压、电流数据采集输入接口分别与电子负载的电流、电压输出接口连接,电源特性综合检测装置上设有开入和开出接口,电子负载上设有电流、电压输入接口;所有的通讯接口均通过接口转换模块转换为规范网口,通过网线连接组成以太网。本实用新型实现了集测试微机型继电保护测试仪的稳态参数、暂态参数和时间测量准确度等众多参数于一体的智能检定。



1. 一种微机型继电保护测试仪智能检测系统,包括电源特性综合检测装置、电子负载、PC机和交换机,其特征在于,所述的PC机通过交换机分别与电源特性综合检测装置和电子负载连接;电源特性综合检测装置的电压、电流数据采集输入接口分别与电子负载的电流、电压输出接口连接,电源特性综合检测装置上设有开入和开出接口,电子负载上设有电流、电压输入接口;所有的通讯连接接口均通过接口转换模块转换为规范网口,通过网线连接组成以太网。

2. 根据权利要求1所述的微机型继电保护测试仪智能检测系统,其特征在于,所述的电源特性综合检测装置包括DSP+ARM+CPLD内核、电流运算放大器、电压运算放大器、多个16位高速A/D模块、逻辑控制电路、高速采样录波模块和毫秒计,逻辑控制电路上设有所述的开入和开出接口,DSP+ARM+CPLD内核与16位高速A/D模块连接,16位高速A/D模块的另一端分别与电流运算放大器或电压运算放大器和逻辑控制电路连接,逻辑控制电路的另一端与高速采样录波模块和毫秒计连接,高速采样录波模块和毫秒计通过网线与交换机连接,DSP+ARM+CPLD内核通过网线与交换机连接,电流运算放大器上设有所述的电流数据采集输入接口,电压运算放大器上设有所述的电压数据采集输入接口。

3. 根据权利要求1或2所述的微机型继电保护测试仪智能检测系统,其特征在于,所述的PC机、交换机、电子负载和电源特性综合检测装置置于一机柜内,所述机柜的正面装有PC机显示屏和放置有键盘的抽屉,电流、电压输入接口和开入、开出接口设在机柜的侧面上。

4. 根据权利要求1或2所述的微机型继电保护测试仪智能检测系统,其特征在于,电子负载内置二个程控开关。

一种微机型继电保护测试仪智能检测系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及微机型继电保护测试仪的检测、校准与检定设备,具体地说是一种微机型继电保护测试仪智能检测系统。

背景技术

[0002] 2011 年国家能源局发布了中华人民共和国电力行业标准:DL/T 624-2010《继电保护微机型试验装置技术条件》(代替 DL/ T 624- 1997)。与 DL/T 624-1997 相比主要变化有:对继电保护微机型试验装置的技术指标进行了修改;增加了对继电保护装置试验装置的性能指标和功能的检验规则和方法;修改并增加了功能描述;增加了同步接口、以太网口及 G P S 接口的要求。

[0003] 虽然修改后的 DL/ T 624- 2010《继电保护微机型试验装置技术条件》对继电保护微机型试验装置提出了更为明确的要求,规定了相关的检测规程或规范,为继电保护测试仪的验收和定期检测提供了依据。但目前对继电保护测试仪的相关参数如稳态参数(如继电保护测试仪输出电压、电流的准确度、总谐波畸变率、直流分量、移相范围、幅频特性等)、暂态参数(如电压、电流的响应速度和同步性)和时间测量准确度(继保测试仪检测被试继电器、保护及安全自动装置动作时间的准确度)等的测试方法还很落后。目前大多采用手动方法:利用高精度数字多用表测试交流电压、电流幅值精度和幅频特性;利用相位频率计测试电压电流相位;利用存储示波器测试响应速度(即暂态参数);很少对时间准确度进行测试。显然这些方法存在明显弊病:

[0004] (1) 数字多用表每次只能测量一相的参量。测试三相电压和电流须多次改接线,同时需要人工记录原始数据。

[0005] (2) 相位频率计一般一次也只能测量某相电流和电压之间的相位角,也需多次改接线和人工记录原始数据。

[0006] (3) 利用存储示波器测量暂态参数时,手动设置操作繁琐,往往需要多次尝试才能捕捉到信号,人工读数误差较大。

[0007] (4) 测试时因经常需要改接线和记录原始数据,测试人员容易因疲劳出差错。

[0008] 近年虽有关于集成上述测试方法于一体的设计思想见诸报导,但未见符合新标准的检测装置。因此,按照国家新标准 DL/T 624-2010,利用计算机技术、微电子技术、网络通讯技术、嵌入式技术和虚拟仪器技术等成熟技术,构建开发一种集测试微机型继电保护测试仪的稳态参数、暂态参数和时间测量准确度等众多参数于一体的智能检测系统,具有重要的实际意义。

发明内容

[0009] 本实用新型所要解决的技术问题是克服传统微机型继电保护测试仪的手动、间断、分次检测带来的一切弊端,提供一种微机型继电保护测试仪的智能检测系统,以实现微机型继电保护测试仪众多技术参数的一次性全自动智能检测。

[0010] 为此,本实用新型采用如下的技术方案:一种微机型继电保护测试仪智能检测系统,包括电源特性综合检测装置、电子负载、PC机和交换机,其特征在于,所述的PC机通过交换机分别与电源特性综合检测装置和电子负载连接;电源特性综合检测装置的电压、电流数据采集输入接口分别与电子负载的电流、电压输出接口连接,电源特性综合检测装置上设有开入和开出接口,电子负载上设有电流、电压输入接口;所有的通讯接口均通过接口转换模块转换为规范网口,通过网线连接组成以太网。

[0011] PC机(上位机)与微机型继电保护测试仪(下位机)采用以太网口通讯进行数据交换,避免了因技术保密而使其使用范围受限的问题;检测完成后利用安装在PC机上的检测软件自动生成Word报表,报表可以在生成前模板编辑,也可在生成后用户自己编辑。所有技术参数的测试,均符合国家发布的新标准DL/T 624-2010,且连续不间断、一次性完成,提高了检测工作的准确性、安全性和可靠性,具有节约投资,降低劳动强度的特点。

[0012] 进一步,所述的电源特性综合检测装置包括DSP+ARM+CPLD内核、电流运算放大器、电压运算放大器、多个16位高速A/D模块、逻辑控制电路、高速采样录波模块和毫秒计,逻辑控制电路上设有所述的开入和开出接口,DSP+ARM+CPLD内核与16位高速A/D模块连接,16位高速A/D模块的另一端分别与电流运算放大器或电压运算放大器和逻辑控制电路连接,逻辑控制电路的另一端与高速采样录波模块和毫秒计连接,高速采样录波模块和毫秒计通过网线与交换机连接,DSP+ARM+CPLD内核通过网线与交换机连接,电流运算放大器上设有所述的电流数据采集输入接口,电压运算放大器上设有所述的电压数据采集输入接口。

[0013] 进一步,所述的PC机、交换机、电子负载和电源特性综合检测装置置于一机柜内,所述机柜的正面装有PC机显示屏和放置有键盘的抽屉,电流、电压输入接口和开入、开出接口设在机柜的侧面上。

[0014] 进一步,电子负载内置二个程控开关。

[0015] 本实用新型具有的有益效果为:一是实现继电保护测试仪的诸多技术参数的逐次全自动智能检测;二是PC机检测软件事先设定好各厂家生产的继电保护仪检测方案,避免了检测过程因人工参与出现错误的可能;三是通过PC机程控切换接线,减轻了检测工作劳动强度,提高了电气连接的安全性和可靠性;四是上位机与下位机采用多网口通讯,使检测系统易于扩展和规范通用。

[0016] 本实用新型实现了集测试微机型继电保护测试仪的稳态参数、暂态参数和时间测量准确度等众多参数于一体的智能检测,网络通讯方式使得检测系统扩展性强,通用性好,性价比高。

附图说明

[0017] 图1是本实用新型的组成框图。

具体实施方式

[0018] 如图1所示的微机型继电保护测试仪智能检测系统,所述的PC机通过交换机分别与电源特性综合检测装置和电子负载连接;电子负载内置二个程控开关,电源特性综合检测装置的电压、电流数据采集输入接口分别与电子负载的电流、电压输出接口连接,电源特

性综合检测装置上设有开入和开出接口,电子负载上设有电流、电压输入接口;所有的通讯连接口均通过接口转换模块转换为规范网口,通过网线连接组成以太网。逻辑控制电路模块的开入、开出接口与继保测试仪的开出、开入接口相连接;电子负载的电流、电压输入接口与继保测试仪的电流、电压输出接口相连接。

[0019] 所述的电源特性综合检测装置由 DSP+ARM+CPLD 内核、多个 16 位高速 A/D 模块、逻辑控制电路、高速采样录波模块和毫秒计组成,逻辑控制电路模块上设有所述的开入开出接口,DSP+ARM+CPLD 内核与 16 位高速 A/D 模块连接,16 位高速 A/D 模块的另一端分别与电流或电压运算放大器和逻辑控制电路连接,逻辑控制电路的另一端与高速采样录波模块和毫秒计连接,高速采样录波模块和毫秒计通过网线与交换机连接,DSP+ARM+CPLD 内核通过网线与交换机连接。

[0020] 所述的 PC 机、交换机、电子负载和电源特性综合检测装置置于一机柜内,所述机柜的正面装有 PC 机显示屏和放置有键盘的抽屉,电流、电压输入接口和开入、开出接口设在机柜的侧面上。

[0021] 以继保测试仪带负载能力测试为例,电流带载能力测试:PC 机通过网口调节电子负载(阻值由小增大),电源特性综合检测装置测量流过负载的电流值和负载两端间的电压值,测量出电流精度、失真度(交流)不超出合格范围的拐点,即为电流源的最大输出功率;电压带载能力:PC 机通过网口调节负载(阻值由大减小),电源特性综合检测装置测量通过负载的电流值和继电保护测试仪输出端口间的电压值,测量出电压精度、失真度(交流)不超出合格范围的拐点,即为电压源的最大输出功率。测量数据经检测装置网口上传 PC 机处理。

[0022] 所述检测系统的功能,由 PC 机检测软件通过以太网口数据交换实现:PC 机事先根据不同型号被校继保测试仪的通道数制定好不同的检测方案,检测时只需调用相应的检测方案,通过规范的网络接口调动态连接库,全自动控制被检继保测试仪输出(一个厂家的产品用这个厂家的名称来代替,这个厂家不同型号的产品由程序自动搜索连接,对于接口还没有做好的继保测试仪也可半自动控制被检继保测试仪的输出);再由电子负载上的程控开关控制各输出通道逐次接入检测装置的信号采集电路,电子负载的接入与精确调节由 PC 机检测软件通过网口控制调节;检测装置的 DSP 负责信号采样、处理计算,ARM 负责时间准确度的测试和通过网口上传处理计算结果,CPLD 负责检测装置通道的逻辑控制,控制开入与开出量实现时间测量和录波;PC 机自动记录数据、修约数据、计算误差;自动判别数据是否合格,根据约定的方式下结论(如超差打“*”,或直接判不合格);根据被检设备输出的通道数、校验点数,自动调节报告的长宽、不留空格;报告可查询、格式用户可自编辑,检测报告导出的格式为 word,通过打印机出具检测证书。

[0023] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例而已,并非对本实用新型的结构作任何形式上的限制。凡是依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均落入本实用新型的保护范围内。

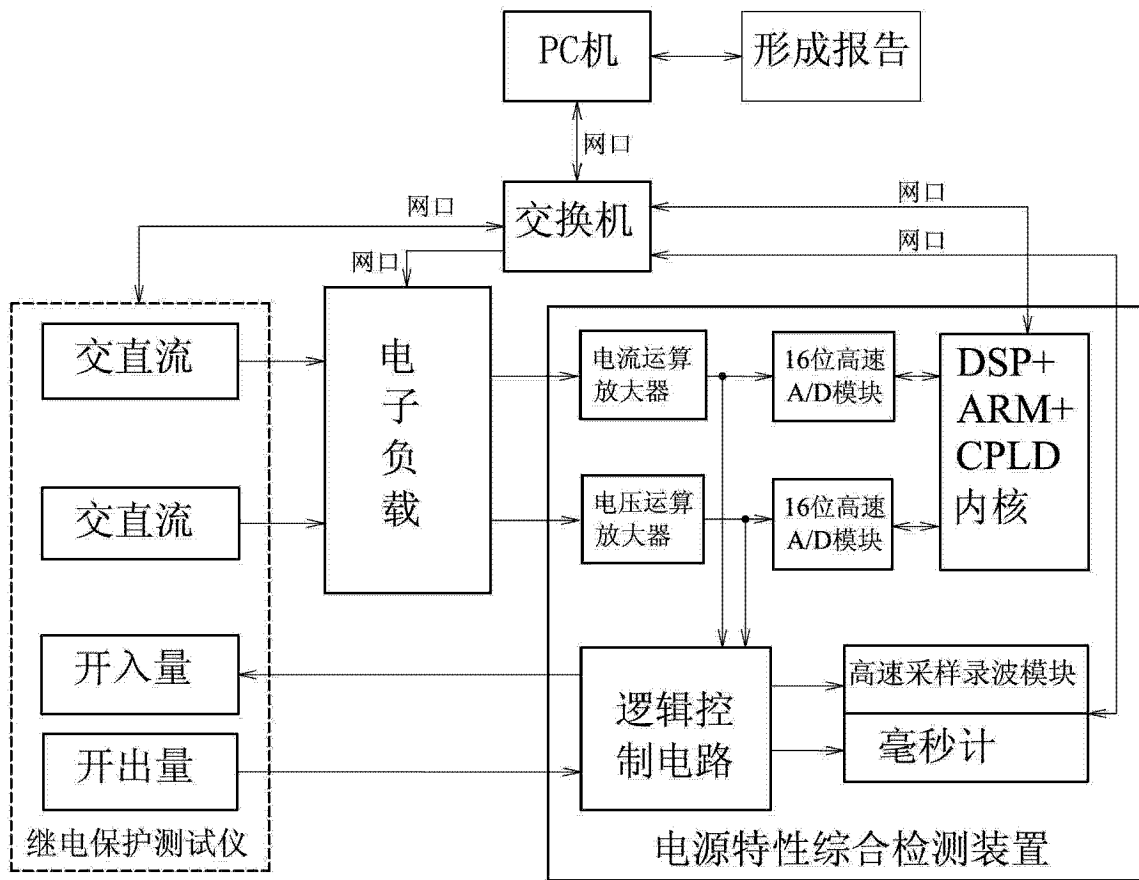


图 1