



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205643556 U

(45)授权公告日 2016.10.12

(21)申请号 201620379457.2

(22)申请日 2016.04.29

(73)专利权人 国网福建省电力有限公司

地址 350003 福建省福州市五四路257号

专利权人 国家电网公司

国网福建省电力有限公司电力科学
学研究院

(72)发明人 黄建业 陈彬 张功林 陈敏维

郭晓君

(74)专利代理机构 福州元创专利商标代理有限

公司 35100

代理人 蔡学俊

(51)Int.Cl.

G01R 31/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

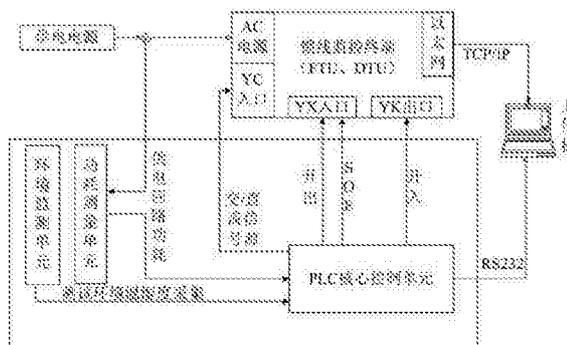
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

多功能配电终端综合测试系统

(57)摘要

一种多功能配电终端综合测试系统,包括供电电源、馈线终端、上位机;供电电源与馈线终端的供电端连接;馈线终端的输出端与上位机连接;还包括馈线终端综合测试装置;所述馈线终端综合测试装置包括PLC核心控制单元、环境监测单元、功耗测量单元;所述PLC核心控制单元的输入分别接环境监测单元、功耗测量单元;所述PLC核心控制单元的输出分别接馈线终端及上位机;所述功耗测量单元输入接供电电源。本实用新型实现多功能配电终端综合测试系统可联合控制标准源、继保测试仪等外围试验仪器,实现配电自动化设备的自动化、一体化、网络化检测模式,可用于配电终端三遥、SOE、故障识别等功能测试,一键式自动生成报告。



1. 一种多功能配电终端综合测试系统,其特征在于:包括供电电源、馈线终端、上位机及馈线终端综合测试装置;供电电源与馈线终端的供电端连接;馈线终端的输出端与上位机连接;馈线终端综合测试装置输出分别接馈线终端及上位机;

所述馈线终端综合测试装置包括PLC核心控制单元、环境监测单元、功耗测量单元;所述PLC核心控制单元的输入分别接环境监测单元、功耗测量单元;所述PLC核心控制单元的输出分别接馈线终端及上位机;所述功耗测量单元输入接供电电源。

2. 根据权利要求1所述的多功能配电终端综合测试系统,其特征在于:所述PLC核心控制单元包括可编程控制器PLC及分别与其相连接的标准表模块、开关量输入输出单元、触摸屏、卫星授时模块、环境监控单元、故障识别单元。

3. 根据权利要求2所述的多功能配电终端综合测试系统,其特征在于:所述可编程控制器PLC包括一主CPU和一从CPU。

多功能配电终端综合测试系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种多功能配电终端综合测试系统。

背景技术

[0002] 配电自动化终端(包括馈线终端FTU和站所终端DTU)安装于中压配电网现场。它与配电网中的开关设备相配合,实现配电网信息采集、状态监控、故障检测、定位和隔离,保证配电网安全、经济、可靠的运行,是配电网自动化中的重要组件。国内现有配电监控终端设备的供应厂家多,批次多,设备水平参差不齐,运行工况不稳定,亟需有效的技术监督手段对新入网和新投运配电监控终端进行标准化、自动化、全过程的检测试验,以保障入网设备和系统的功能完善和性能良好。目前对配电终端的测试大部分还是手动进行,测试的设备也五花八门,多数使用变电站远方终端单元(RTU)的测试工具进行遥测功能的测试,使用开关量模拟器进行遥信和遥控功能的测试,测试手段分散、简单,受人工因素影响,测试精度和效率都很低,且不具备在现场开展配电自动化系统联调测试的条件。

[0003] 现有的检测技术是在完成测试接线后,需由测试人员手动操作标准源输出所需的交流电压、交流电流、谐波、频率、直流电压等参数,再从被测配电终端配套的调试软件或维护软件读取遥测数据,从标准表读取标准源输出的测量值,并按照误差计算方式得出相应的误差。同理,进行遥控测试时,由调试软件下发遥控命令,记录开关量模拟器的响应情况,测试遥控执行正确率;进行遥信测试时,操作开关量模拟器产生遥信变位,从调试软件读取遥信参数,计算遥信正确率。该技术存在工作难度大、数据量多、计算繁琐、测试速度慢、人为误差多的缺点,且测试人员需熟悉不同厂家、不同型号的配电终端的调试套软件,不易推广应用。同时,由于传统检测技术软硬件上的缺失,无法测试涉及时间的参数指标(如站内事件分辨率)和进行现场联调试验。针对这些缺点,本实用新型基于多态虚量注入的全自动托管检测技术、多机双模分布式协同控制的配电网仿真检测技术等设计多功能配电终端综合测试系统,实现配电终端三遥功能、回路功耗、绝缘性能、通信规约等9大类多达133细项的全自动测试、数据解析、结果分析,并一键式生成报告。同时实现测试系统的小型化,可在现场模拟各种配电网线路的正常状态和故障状态,进而开展配电自动化系统的联调试验,有效解决传统测试技术带来的问题。

发明内容

[0004] 为解决上述问题,本实用新型提供一种多功能配电终端综合测试系统。

[0005] 本实用新型采用以下技术方案实现:一种多功能配电终端综合测试系统,其特征在于:包括供电电源、馈线终端、上位机及馈线终端综合测试装置;供电电源与馈线终端的供电端连接;馈线终端的输出端与上位机连接;馈线终端综合测试装置输出分别接馈线终端及上位机;

[0006] 所述馈线终端综合测试装置包括PLC核心控制单元、环境监测单元、功耗测量单元;所述PLC核心控制单元的输入分别接环境监测单元、功耗测量单元;所述PLC核心控制单

元的输出分别接馈线终端及上位机;所述功耗测量单元输入接供电电源。

[0007] 在本实用新型一实施例中,所述PLC核心控制单元包括PLC及分别与其相连接的标准表模块、开关量输入输出单元、触摸屏、卫星授时模块、环境监控单元、故障识别单元。

[0008] 进一步的,所述可编程控制器PLC包括一主CPU和一从CPU。

[0009] 与现有技术相比,本实用新型的技术方案具有以下有效技术效果:多功能配电终端综合测试系统可联合控制标准源、继保测试仪等外围试验仪器,实现配电自动化设备的自动化、一体化、网络化检测模式,可用于配电终端三遥、SOE、故障识别等功能测试,一键式自动生成报告,解决了原有技术测试手段单一,人工干预多,测试精度和效率低的问题。该装置还具备卫星授时、环境监测、无线通信等高级功能,加上小型便携的外观设计,非常适用于现场测试。可研评估、招标检测、入网抽测、现场试验、系统联调、设备评级、质量跟踪、故障分析、退役评价等技术服务的能力,具有广阔的应用价值。

附图说明

[0010] 图1为本实用新型多功能配电终端综合测试系统原理图。

[0011] 图2为本实用新型PLC核心控制单元原理示意图。

具体实施方式

[0012] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型做进一步解释说明。

[0013] 一种多功能配电终端综合测试系统,包括供电电源、馈线终端、上位机及馈线终端综合测试装置;供电电源与馈线终端的供电端连接;馈线终端的输出端与上位机连接;馈线终端综合测试装置输出分别接馈线终端及上位机;所述馈线终端综合测试装置包括PLC核心控制单元、环境监测单元、功耗测量单元;所述PLC核心控制单元的输入分别接环境监测单元、功耗测量单元;所述PLC核心控制单元的输出分别接馈线终端及上位机;所述功耗测量单元输入接供电电源;PLC为核心控制单元用于接收上位机命令、控制标准源、继电保护测试仪输出、读取标准表数据、与触摸屏通信,获取终端整机功耗及测试环境温湿度;并使用PLC自带I/O实现馈线监控终端遥信、遥控功能测试。具体原理图参见图1。

[0014] 进一步的,所述PLC核心控制单元包括PLC及分别与其相连接的标准表模块、开关量输入输出单元、触摸屏、卫星授时模块、环境监控单元、故障识别单元;PLC主要功能为接收上位机控制命令、控制标准源输出、读取标准表数据、接收授时模块校时、与触摸屏通信及管理控制开关量输入输出;标准表为整合高精度标准表,提供互感器输入和钳表输入两种方式,适应实验室虚负荷法测试和现场实负荷法测试不同测试场景,所采集的标准电参量通过PLC和通信模块传至上位机信息处理软件,提供误差计算的标准值;开关量输入输出单元为模拟断路器单元,包括以下功能:自动采集遥信、输出遥控的功能,输出开关分合状态、执行开关遥控继电器输出,过综合测试装置内部的PLC中的I/O口,自动读取终端的遥信变位信息、SOE分辨率,程控输出开关量变位信息,模拟输出遥控变位;触摸屏用于标准表数据的显示,部分标准源命令的设置,PLC数字量输出口的设置、数字量输入口状态的显示,以及接收终端整机功耗及环境温湿度数据并传送给PLC;卫星授时模块利用GPS/北斗双模授时模块进行校时,保证了校时的精确度,以实现现场同步故障模拟功能;环境监控单元内部包含温湿度测量模块,记录试验环境,触摸屏和上位机利用读取测量模块的温湿度数

据,并可用图形形式描述、显示出来;故障识别单元利用综合测试装置、多台微机继电保护测试仪、断路器模拟装置以及附加模拟保护装置,在线路不停电的情况下,将信号源注入多条被测馈线的FTU、DTU电流回路,同时模拟保护断路器故障跳闸信号,测试配电自动化系统的终端设备、开关设备及主站系统故障识别功能。原理框图参见图2。

[0015] 以上是本实用新型的较佳实施例,凡依本实用新型技术方案所作的改变,所产生的功能作用未超出本实用新型技术方案的范围时,均属于本实用新型的保护范围。

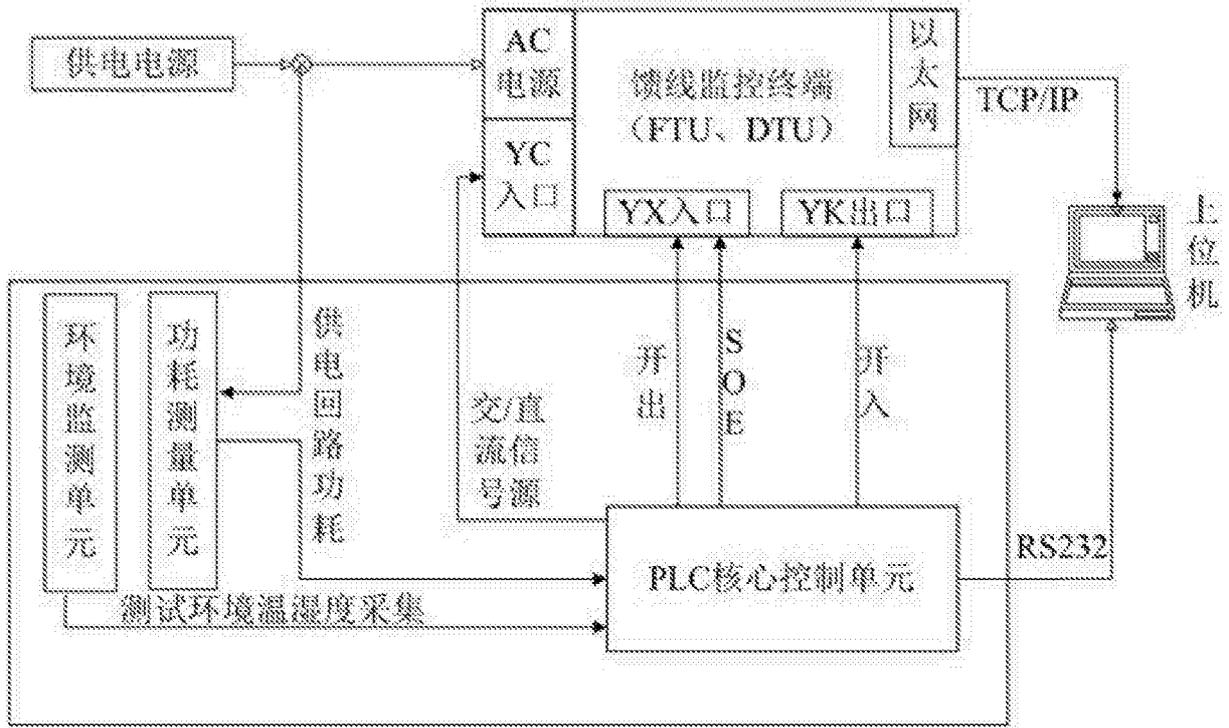


图1

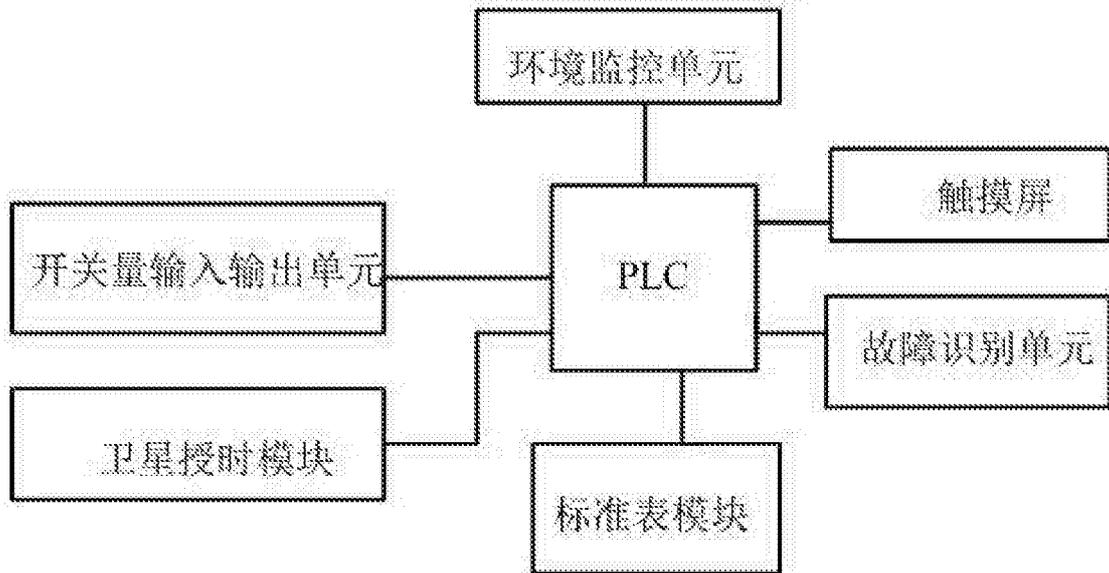


图2