HDA-4410L便携式微机继电保护测试系统简介

1、概述

江西华东电气有限公司创立于上世纪九十年代初，是国家高新技术企业、国家电网继电保护检测产品认证供应商，坐落于南昌国家高新技术开发区，专业从事电力系统仪器仪表的研发、制造、销售，是国内最早推出微机继电保护测试仪的厂家。华东电气具有电力智能测试仪器设计、制造的专业能力，又有一支多年从事电力系统设备检测维护服务的专业队伍，在电力生产、输送、供应、使用及其相关服务用户中广受好评。多款主力产品经电力行业权威部门全面检测确认各项技术指标完全达到并超过相关国家和行业标准，在全国多个省市（自治区）电力行业入网检测中位居前三（A类），获得用户广泛好评，社会和经济效益显著，是国家、省级重点新产品，并多次获得中小企业创新基金支持和省级优秀产品奖。

在社会各界的关心支持下，经过全体员工的不懈努力，华东电气历年来取得了较好的经济效益和社会效益，得到了社会认可，先后获得“江西省纳税先进企业”、“一级纳税信誉单位”、“南昌市文明单位”、“江西省优秀高新技术企业”、“高新区优秀企业”等荣誉。华东电气不断创新，迎接“能源互联网”、“泛在物联网”时代的机遇与挑战，拓展技术服务和产品领域，满足智能电网发展对电力设备状态检测的需求，努力成为一流的电力系统设备检测维护服务提供商和电力系统智能化测试仪器产品制造商。

2、用途及其适用范围

HDA-4410L便携式微机继电保护测试系统是在公司成熟优秀的主力产品HD30E66-A系列微机继保仪基础上，采用多种高新技术，进行了彻底的轻量化全新设计，既小巧便携又功能强大的微机继电保护装置测试系统。

该产品主要用于对发电厂、变电站各种继电保护装置参数的整定和测试，也可用于各类变电站综合自动化装置和配电自动化终端的调试校验。智能化程度高，测试准确。能模拟4路电流、4路电压的调幅、移相、分相独立变频、多态故障模拟、叠加谐波，具有失真告警、录波数据回放输出等功能，是确保发电厂、变电站及输配电线路安全运行的重要测试仪器。

测试软件采用Windows界面，功能齐全，界面友好，能完成各种继电保护装置的全面测试，也能调校各类综自设备和配电终端，自动生成试验数据库和试验报告，图文并茂，使用方便，是发电厂、供电局、科研院所、相关企业等单位理想的继电保护、综自设备和配电终端测试装置。

3、技术参数及性能指标

3.1交直流电流源4相

a.交流

输出电流(RMS): 0-10A/相或0-12.5A/相，四相并联:0-40A或0-50A。

输出精度：0.1% (1-10A),<1mA (0-1000mA)。

输出功率：≥50VA/相。

输出频率：1-1000Hz。

幅频特性：10Hz-65Hz范围幅值变化 ≤±0.1%；

65Hz-450Hz范围幅值变化 ≤±0.2%；

450Hz-1000Hz范围幅值变化 ≤±1%。

第四相电流可设置为零序电流或任意设置。

b.直流

输出电流：0-5A/相或0-6.25A/相，四相并联:0-20A或0-25A。

输出精度：0.2%(1-5A),<2mA (0-1000mA)。

c.其他

分辨率：1mA。

四相有共用中性点的电流源。

各相输出电流幅值、频率、相位独立调节。

全量程长期连续输出。

电流上升下降时间小于25µs。

开路、过热、过载和失真自动检测保护。

3.2交直流电压源4相

a.交流

输出电压(RMS): 0-125V/相，两相串联:0-250V。

输出功率：≥30VA/相。

输出精度：0.1%（2-120V）,<2mV (0-2000mV)。

输出频率：1-1000Hz。

幅频特性：10Hz-65Hz范围幅值变化 ≤±0.1%；

65Hz-450Hz范围幅值变化 ≤±0.2%；

450Hz-1000Hz范围幅值变化 ≤±0.5%。

第四相电压可设置为零序电压或任意设置。

b.直流

输出电压：0-150V/相，两相串联:0-300V。

输出精度：0.2%（5-150V）,<10mV (0-5000mV)。

c.其他

分辨率：1mV。

四相有共用中性点的电压源。

各相输出电压幅值、频率、相位独立调节。

全量程长期连续输出。

电压上升下降时间小于25µs。

短路、过热、过载和失真自动检测保护。

3.3相角

相角范围：0°-360°。

相角分辨率：0.001°。

相角精度：误差≤±0.05°。

3.4频率

频率范围：1-1000Hz。

频率精度： 10Hz≤f≤65Hz 误差≤±0.001Hz；

65Hz＜f≤450Hz 误差≤±0.01Hz；

450Hz＜f≤1000Hz 误差≤±0.02Hz。

分辨率：1mHz。

能叠加2-20次任意幅值的谐波及直流。

3.5同步性

电压电流同步性≤±2µs。

3.6开入量与时间计量

4对独立无极性输入端，空接点或0-250V电位。

计时器范围： 1ms-9999.999s。

时间精度： 误差≤±1ms(1-1000ms)；

误差≤±0.1%(1-9999.999s)。

分辨率：1ms。

3.7开出量

4组可编程辅助空接点，其中2组为快速接点(响应时间<100us)。

接点容量：0-250V，0.5A。

3.8精确同步时间输入

IRIG-B码精确同步时间输入。

具有时钟信号中断时的精确守时功能。

时间精确度：误差≤2μS。

3.9操作界面

内置工控机，不用外接计算机就能独立实现所有测试功能。

运行Windows XPe嵌入式操作系统及Windows界面的测试软件。

10.4吋1024ⅹ768ⅹ16b彩色液晶屏，触控板和键盘操作。

2个USB接口，可外接键盘、鼠标操作，也可通过U盘交换数据和软件升级。

配置网口，可外接电脑实现各种测试功能。

3.10 供电电源和环境要求

供电方式：内部锂电池供电，外接充电器输入100V~253VAC/0.5A、输出DC12V/2A充电；

工作时间：内部锂电池充满电，进行5A电流输出，持续工作时间不少于4小时，一般工况下的使用时间不少于8小时；

额定工作环境：-5℃~+40℃，湿度≤85%，无凝结；

存储环境要求：温度-30℃~+60℃，平均湿度≤80%，无凝结。

3.11尺寸与重量

360×245×155mm（W×H×D）。

重约5.8kg。

4、软件功能

HDA-4410L便携式微机继电保护测试系统是可编程的智能化测试系统，同时内置和为外接电脑配置了功能强大的测试软件。根据测试功能编制相应的程序，测试仪就可以输出所需要的电流和电压来检测被测装置的某项性能。采用MS VC++和MS eVC编程，运行于WindowsXPe和WinXP/2K/7/8/10/11环境，图文并茂，使用方便，能方便地完成所有测试项目。

HDA-4410L便携式微机继电保护测试系统可以方便的利用U盘或网络接口与其他电脑进行数据交换，在其他电脑上可以使用配套的电脑软件进行数据输入并利用MS Office的强大功能编辑、保存和打印所需的测试报告。用户可以按下图流程轻松完成试验：可以外接电脑操作，也可以脱机使用；内置双USB接口，可用U盘方便升级软件、交换数据和存储试验报告、曲线、图形等,也可用接入鼠标或键盘操作。

HDA-4410L便携式微机继电保护测试系统包括一整套能满足各种用户需要、适应各种用户习惯的测试软件，富有特色、简洁方便有效、针对性强、操作方便、准确可靠：

1、既有专门用于传统继电器保护的各类继电器专业校验程序（电压电流、中间、时间、功率方向、同期、频率、阻抗、过流等），又有针对现代化微机保护和自动装置试验的测试程序（微机线路保护、微机差动保护、同期装置、低周减载、备自投、快切等），还有各种通用功能的测试程序让用户自由发挥（各种电源和波形发生器、故障模拟、多态模拟等），其他各种富有特色、简洁方便有效的测试功能还有很多。

2、富有特色、简洁方便有效的测试功能：继电器、故障模拟、多态模拟、电源发生器、波形发生器、低周减载、同期装置等等，应有尽有。

3、各类故障模拟程序及故障录波回放程序，能真实模拟在现场实际的各类短路接地故障、暂态过程、系统振荡、重合闸动作行为，方便地完成保护装置的整组试验。

4、各种电源和波形发生器能根据用户的需要，方便地产生交直流电源、方波、三角波、2-20次谐波，可按步长或速率任意的手动控制或自动控制变化，满足各种试验需要。

5、其他测试程序功能：阻抗保护特性、比例制动、谐波制动、直流助磁、速断、精工电压、精工电流、整组传动试验、毫秒计、功率表等。

5、技术特点

5.1高性能平台

以高性能低功耗32位微处理器和WindowsXPe实时嵌入式操作系统为开发平台，综合使用了各种硬件、软件的前沿技术，具有高性能、高精度、高可靠性、高稳定性。

5.2轻巧易携

本产品自带锂电池组，无需外电源供电，且产品体积小、重量轻，便于测试人员携带，方便现场测试。

5.3先进功放技术

先进的高精度线性功放技术全面提升了装置的功放系统，更有完善的各种防误操作、短路、外电冲击和温度超限等故障检测和保护功能，保障装置可稳定可靠的持续工作。开入通道独立无极性，能自动适应各种有源无源接点。

5.4精确同步校时

IRIG-B码精确时间同步及守时功能，可方便实现精准的远端同步触发输出对调，还能对测试仪系统时钟进行同步校时，持续进行波形和相角的精确同步调整，保证波形的连续、均匀、同步。

5.5智能散热

本产品的散热采用了智能风速调整，风量由机箱内的温度传感器控制。正常工作时风扇低速或不运行以保持工作环境安静，当机箱内的温度达到50℃以上时，风扇转速自动加快以提高散热能力。本产品精心的结构设计和散热设计，不仅使装置具有重负载、大电流、长时间的工作能力，而且大大提高了其运行的稳定性与可靠性。

5.6人性化的操作界面设计

提供了亲切熟悉的真正的工业化Windows界面，配置大彩屏、触控板和键盘，如同笔记本电脑一样操作方便，内置USB接口可用优盘方便升级软件和交换数据或外接鼠标、键盘操作。还可通过网口外接电脑工作。

5.7丰富测试功能

既有富有特色、简洁方便的通用测试功能，又有实用有效的各类继电器校验程序，还有提供多种校验和搜索方式的成套微机保护装置的自动试验模块, 更有各类故障模拟仿真，能真实模拟和回放现场实际的各类故障、暂态、振荡、重合闸行为。

江西华东电气有限公司