

智能电力检测设备专业制造商

配电自动化专用检测解决方案

2018年版



欲了解产品详情，敬请致电博电总部或各地派出机构 24小时技术服务热线: **400-680-0650**
北京博电新力电气股份有限公司 电话: 010-58526100 / 59089698 / 59089863
地址: 北京市北京经济技术开发区经海三路139号 100176

- | | |
|----------------------------------|--------------------------------------|
| 内蒙古东、辽宁: 024-31314420 / 31328422 | 浙江、福建: 0571-88867519 / 0591-62700989 |
| 广东、海南: 020-38105422 | 江苏、安徽: 025-83344652 / 4653 |
| 西藏、四川、云南: 028-85257761 / 6057 | 重庆: 023-68625013 |
| 贵州、广西: 0771-5618014 | 山东: 0531-87923775 |
| 湖南、湖北、江西: 027-59521918 / 1919 | 黑龙江、吉林: 0451-87535873 |
| 河北南、河南、山西: 0371-67170077 / 0078 | 新疆: 0991-6871822 |
| 内蒙古西、陕西、甘肃、宁夏、青海: 029-87662920 | 北京、天津、河北北: 010-83168518 |
| 上海: 021-62036771 | 南京技术服务部: 025-83344652 / 4653 |



*扫一扫*关注北京博电微信公众号平台

公司简介

北京博电新力电气股份有限公司（证券简称：博电电气，证券代码：832921）——电力系统检测方案解决商，电气试验及检测、监测设备制造商，新能源、能源互联网电气试验及检测服务提供商。

北京博电2001年注册成立，2011年改制成为现代股份制企业，总部坐落于中关村高科技产业园区，是“国家火炬计划重点高新技术企业”，“新三板”上市企业。

北京博电现已发展成为中国电力检测、监测、仿真设备制造领域的龙头企业。公司检测产品范围涵盖智能电网检测（新能源及微网、特高压、智能变电站、智能配电网）、电气化交通检测（电动汽车、轨道交通）、工业电气检测（航空、航天、石化、冶金、煤炭、船舶、国防、军工）、智能用电检测（充电桩、储能设备、智能电表）等方面。

北京博电为电力系统测试提供高品质、系统级测试服务。

在新能源技术领域，推出新能源并网性能检测、新能源发电设备检测、微网电气设备检测、储能电气设备检测、电能质量检测及监测等装置，有效保障新能源并网安全可靠运行；推出先进的半实物仿真试验设备为分布式能源、微网等新领域提供有效的试验手段；移动式、便携式电动汽车与充电设施检测平台为电动汽车推广应用做出积极贡献。在数字仿真技术领域，北京博电是国内数字仿真专用放大器及仿真接口设备的领导厂商，研制出一整套适用于直流工程、保护（含数字）测试、智能变电站仿真、暂态仿真及实物仿真研究等相关应用的仿真接口产品——PA系列仿真功率放大器及其配套设备，国内市场占有率雄居行业之首。在特(超)高压输电领域，北京博电是国内为数不多的可提供完整的特、超高压换流站电气设备测试解决方案的生产厂家。测试对象涵盖阀厅、交流场、直流场、保护控制系统，为换流站的运维检修提供了可靠的工具。在智能变电站测试技术领域，北京博电研发出的智能变电站测试设备覆盖智能变电站站控层、间隔层、过程层，为智能变电站整站测试提供全面、系统、丰富的试验手段。北京博电是带电检测技术领域主流厂家之一，产品种类齐全、功能强大、技术先进，产品广泛应用于国家电网、南方电网系统，备受好评。

北京博电核心产品经专家鉴定，处于“国内领先、国际先进水平”，且质量满足IEC标准，获电能PCCC及CE、GS、UL等国际产品认证，并在行业内率先通过中国开普实验室、国网电力科学研究院试验验证中心、中国电力科学研究院电力工业电气设备质量检验检测中心等第三方检验机构的相关检验。北京博电智能电力测试设备作为自主创新的典范在国内主流媒体予以宣传报道，并已多次被国家电力行业主管部门指定为全国技能大赛比赛专用检测产品。

北京博电已通过ISO9001/ISO14000/ISO18000质量/环境/职业健康安全体系认证，三位一体的成功运行及持续改进，确保产品质量及公司稳健发展。北京博电为“北京市专利试点单位”，拥有国内外专利50项（其中发明专利10项），软件著作权55项，多项核心产品获“中关村国家自主创新示范区新技术新产品（服务）认定”、“中关村国家自主创新示范区首台（套）重

大技术装备试验”称号。北京博电已获北京市财政局中小企业发展专项资金、北京工业保增长企业奖励、北京市海淀区标准化实施专项资金、国家火炬计划项目立项等科技项目资金支持。

公司先后参与多项国家科技项目及重点工程，获国家电网公司科技进步三等奖、南方电网公司专利一等奖、四川省科技进步三等奖等省部级奖项逾20余项——多项重大技术创新填补国内空白，成就了博电品牌广泛的社会影响力。

北京博电获“北京市企业技术中心”认定，拥有各类智能电力测试设备生产基地与先进生产线；拥有可靠性试验室、电磁兼容试验室、精密检定试验室、保护测试与系统仿真试验室、输配电装备及系统安全与新技术试验室等具有国内领先、国际先进水平的试验室。良好的生产、试验条件为科研成果的诞生奠定基础。

博电（北京）总部、博电（重庆）生产基地、博电（南京）技术服务中心以及覆盖全国的15个销售大区，构成了博电中国区产品生产、销售及技术服务体系。24小时免费技术服务热线随时响应客户反馈，专业而资深的服务团队为广大客户提供及时、高效的服务。营销网络健全而系统使北京博电获得广泛而持续的客户资源。纵横四海，跨越五洲。北京博电产品已远销英、法、加、澳等20多个海外国家和地区。已延伸至东南亚、欧洲、北美等地的销售及服务中心正在逐步实现产品售后服务的本土化。

北京博电依托企业文化的精神张力，大力吸纳高素质的人才精英。北京博电拥有一支创新性高、凝聚力强的员工队伍。员工总数近400人，平均年龄35岁，硕士以上学历占员工总数的50%，技术人员占员工总数的60%。行业专家、博导、教授级高工带领着高素质的研发队伍为博电公司的发展不断贡献着智慧和力量。公司注重产、学、研相结合的发展模式，与国家电网直流咨询中心等科研机构以及清华大学、华北电力大学等高校建立了合作研发机制，为产品的持续创新注入不竭动力。

公司投资兴建的北京博电大厦是2011年北京市重点产业布局重点工程项目，位于路东区-环渤海总部基地商圈，总建筑面积近六万平方米，集研发试验、生产制造、全球销售服务三大功能于一体。2015年7月，作为“北京市经济技术开发区特色产业园发展联盟”首批成员单位之一，“博电能源互联网创新园”获北京经济技术开发区管委会首批授牌。北京博电倾力打造北京地区第一个以智能电网、分布式发电、云计算、大数据等能源互联网关键技术为基础的创新、创业基地，积极助推国家能源互联网建设的快速发展。

2017年是实施“十三五”规划的重要一年。“互联网+”上升为重要国家战略，“一带一路”战略全面实施，全球能源互联网加速构建，由此带来新能源、新材料、智能制造、电动汽车等战略性新兴产业蓬勃发展。面向“十三五”，博电电气将牢牢抓住国家大力推动能源革命、大力发展清洁能源产业的历史机遇，坚持创新发展，强化资本运作，不断满足全球能源互联网建设对电力检测设备的需求，将博电电气发展成为世界一流的电气检测方案、设备、服务提供商。

目录

公司介绍

02/公司介绍

产品目录

配电自动化故障指示器测试

PF1000/400-3配电线路故障指示器自动检测平台

PF100-3配电线路故障指示器测试仪

配电自动化终端测试

PTU100配电自动化终端测试仪

配电自动化故障指示器测试

PF1000/400–3配电线路故障指示器自动检测平台

产品介绍

PF系列配电线路故障指示器自动检测平台是为满足配电线路故障指示器全检要求而研制的新型检测平台。
 该检测平台可直接输出三相电流（ $3\times 1000\text{A}$ ）和三相电压（ $3\times 10\text{kV}$ ），直接输出故障波形，模拟一次线路故障。可对配电线路故障指示器的功能和电气性能进行全自动检测，自动生成检测报告。

可以一次性完成50套故障指示器的测试



功能与特点

- 可直接输出1000A电流，模拟线路采用单匝导线，更能直接的模拟各种工况；
- 带载能力强，可同时测试50套配电线路故障指示器；
- 可对配电线路故障指示器的功能和电气性能进行全自动测试，自动生成测试报告；
- 波形暂态特性好（0–1000A上升时间小于1ms，带宽50–1kHz）；
- 具有波形回放功能，支持读取comtrade格式文件，进行波形回放；
- 支持RTDS仿真系统模拟小信号输出的接入（0–7V）；
- 适用于传统故障指示器、有源型故障指示器、录波型故障指示器等各种故障指示器的检测。

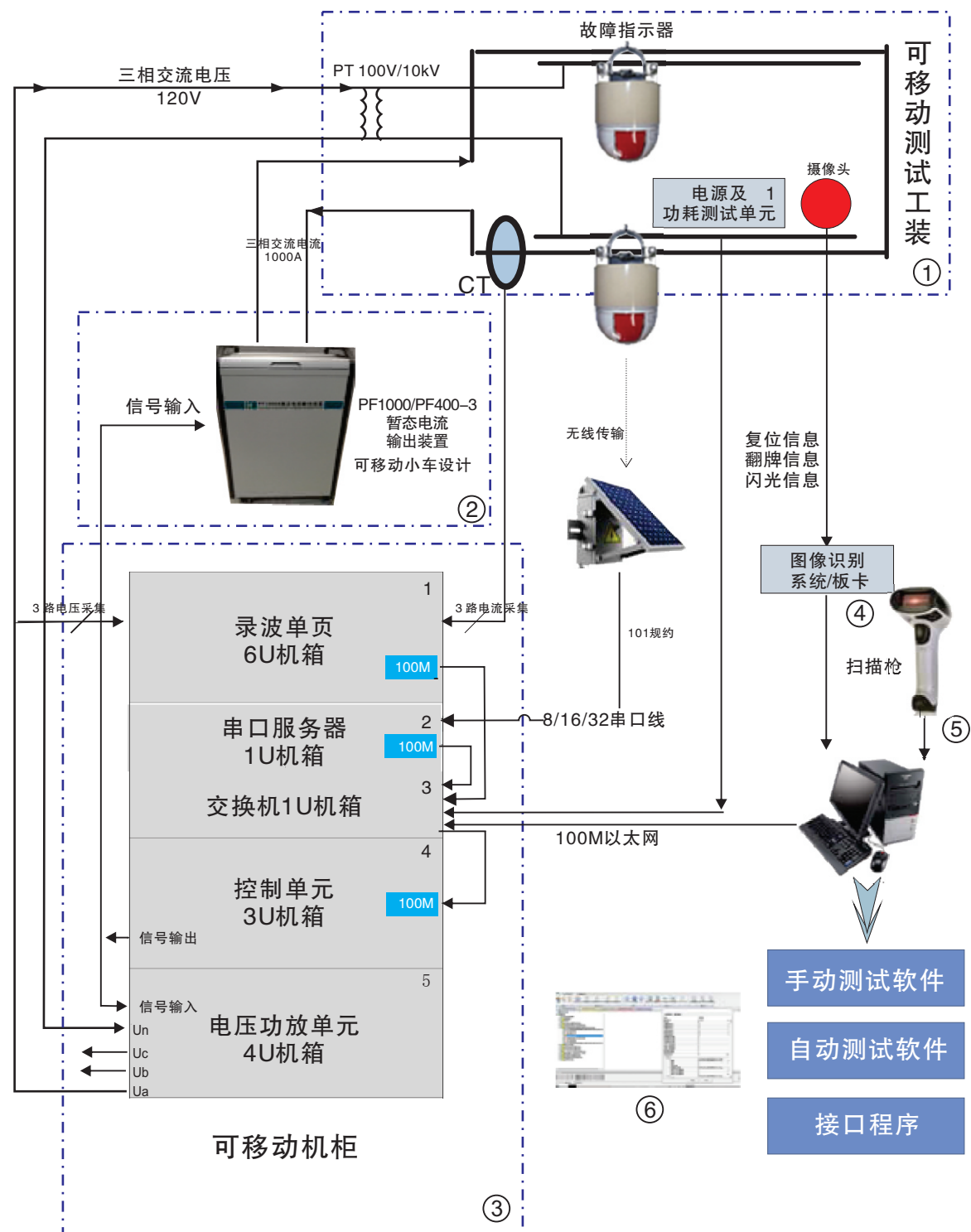
适用范围

各级电科院的配电线路故障指示器的入网检测、供货前检测和到货后检测配电线路故障指示器厂家的出厂检测

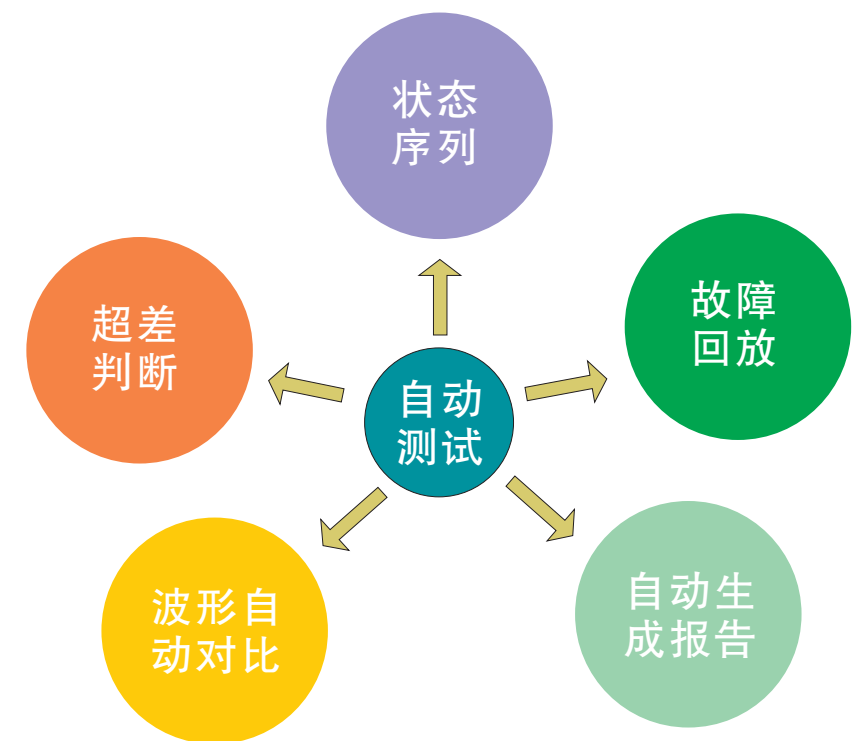
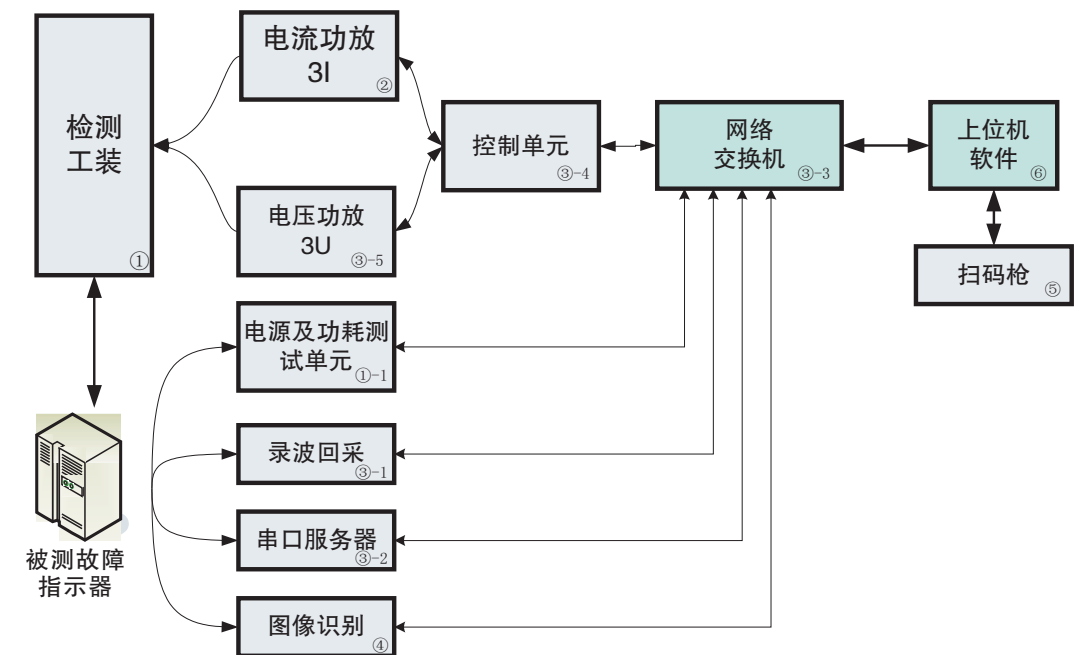
组成部分

名称	型号	说明	备注
上位机软件	手动测试软件	支持手动测试、状态序列、故障回放	必选
		支持预先编制测试方案	
		支持叠加谐波及直流分量	
	自动测试软件	测试原始记录和测试报告管理模块；	自选
		自动模拟故障输出模块；	
		多台故指汇集单元并行通讯模块；	
		多台故指误差自动判断模块；	
		波形查看和自动对比模块；	
		自动生成测试报告和原始记录模块；	
		测试模板和报告模板二次开发模块；	
		规约模板二次开发模块；	
控制单元	PFC–6	配置六路高速D/A，产生高精度模拟小信号6*10V，	必选
		小信号输出接入电压/电流功放单元	
电压功放单元	PAV120BP	电压功放单元输出3*120V	必选
升压PT	升压PT	升压PT升压变比100V/10kV，内置在测试工装中	必选
暂态电流输出装置	PF1000	采用开关放大器，装置直接输出3*1000A，	三选一
		带载能力强.同时带载>50套	
	PF400–3	单台装置输出3*400A，同时带载30套	
	PF100–3	单台测试仪输出3*100A、3*120V同时带载6套	
测试工装	测试工装1	采用单匝线圈，线圈周长12m	三选一
	测试工装2	采用绕匝的方式达到升流的目的	
	测试工装3	测试仪佩戴测试架内涵升流线圈	
标准CT	标准CT	回采输出电流，监测电流输出精度	自选
录波单元	MR1200S	高速记录模拟线圈上的电压和电流信号，并保存或上传	自选
图像识别系统		采集并自动识别故障指示器翻牌/闪光/复位信息	自选
电源及功耗测试单元		电源及功率消耗试验，检测电池电压及工作电流	自选
扫码枪		扫描识别故障指示器二维码标识，自动存储信息	自选
交换机		负责设备之间网络通讯	自选
串口服务器		负责接收被测汇集单元上传规约信息,8/16口232/485转网口	自选

PF1000/400-3故障指示器检测平台系统构成框架图



系统控制流程图



暂态电流发生装置

该装置单台输出1*1000A/3*400A，三台装置联机输出3*1000A。暂态特性好，能够精确模拟配电线路各种稳暂态工况。支持叠加谐波和直流分量。

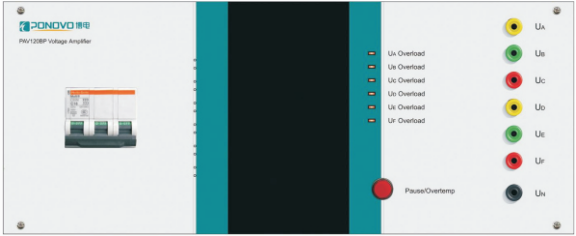


主要配置及参数

输入、输出技术参数		
型号	PF1000	PF400
输出电流	1000A	400A
最大负载电压	10V	15V
输出准确度	0.1级	0.2级
电流上升时间	200us	200us
相位准确度	< 0.1°	< 0.2°
满载最大输出时间	连续	连续
频率	50~1kHz	50~1kHz
频率稳定性	≤0.1%	≤0.1%
波形失真度	≤0.2%	≤0.2%
带载	50套	30套

暂态电压发生装置

电压发生装置采用线性电源/线性功放设计，输出3*120V，利用外置升压PT，可输出3*10kV，最高12kV。



主要配置及技术参数

暂态电压输出装置	
输出电压	3*120V
最大输出功率	75VA
输出准确度	0.2%
相位准确度	<0.2°
重量	15kg
升压装置	
变比	100V: 10kV
输出准确度	0.2级
体积	30cm*30cm*20cm
重量	10Kg

录波单元

上位机能够向录波器发出各种控制命令，录波器能够高速记录测试过程中功放单元输出的3相电压和电流信号波形，并能够将录波文件保存在本地或上传。



型号		MR1200S	MR1200M	MR1200L	MR1200D	
电压通道 (AC/DC)		4 × 1000V	4 × 1000V	4 × 1000V	4 × 1000V	
电 流 通道	插接式	4 × 100A	8 × 100A	4 × 100A	-----	
	电 流 嵌 式	-----	-----	4 × 100A (AC)	4 × 100A	
直流通道				4 × 300A (AC/DC)		
					1 × (± 1000V)	1 × (± 10V)
					1 × (0 ~ 200mV)	1 × (4 ~ 20mA)
开关量采样通道数				16		
最高采样率				100kS/s		
型号						
MR1200E		各通道可按客户要求灵活配置，最多支持12路通道				
MR2400E		各通道可按客户要求灵活配置，最多支持24路通道				

便携式配电线路故障指示器测试仪

PF100-3配电线路故障指示器测试仪



产品介绍

PF100-3故障指示器测试仪能够输出三相电流、三相电压，可模拟一次故障，输出故障波形，暂态响应好。可用于配电线路故障指示器检测，满足暂态录波型故障指示器测试项目，能够完成短路故障报警及复位功能试验、接地故障报警及复位功能试验、短路故障防误动功能试验、自动检测试验功能及电气性能试验等试验项目。适用于生产厂家及电科院等检测机构。

功能与特点

- 支持手动测试功能
- 具有状态序列测试单元
- 支持Comtrade文件故障回放
- 支持加载设置好的测试方案进行自动测试
- 软件接口可以开放
- 体积小、重量轻

主要技术参数

输出 电 流	幅值	3*100A	输出 电 压	幅值	3*120V
	最大负载电压	10V		最大输出功率	20VA
	输出准确度	0.2级		输出准确度	0.2%
	电流上升时间	100us		相位准确度	< 0.2°
	相位准确度	< 0.2°	升 流 线 圈	周长	0.8-1m
	满载最大输出时间	连续		带载	6套
	频率	50-1kHz		升压变比	10V: 10kV
重 量	15Kg			输出准确度	0.2级

配电自动化终端测试

PTU100配电自动化终端测试仪



产品介绍

PTU100配电自动化终端测试仪是一款专为配电自动化终端而开发的测试工具。能够对馈线终端（FTU）、站所终端（DTU）和配变终端（TTU）进行全自动化测试，并支持多台测试仪组成配电网自动化测试系统，实现组网FA逻辑测试。

功能与特点

- 基本误差试验
- 状态序列试验
- 短时过量试验
- SOE分辨率测试
- 遥信防抖试验
- 内置万分之五的4相电压、电流源，实现对配电自动化终端的精度测试
- 能够输出100A大电流，满足对配电自动化终端短时过量输入试验的测试要求
- 能够实现对配电自动化终端的全自动测试
- 能够实现组网FA逻辑测试
- 支持comtrade文件故障回放
- 支持外接蓄电池供电方式

主要配置及参数

交流电压输出	4路0-528V交流电压输出
	量程:57.7V、100V、220V、440V
	调节范围:(0-120)%RG
	调节细度:0.01%RG
	准确度:0.05%RG
	稳定度:0.01%/1min
	失真度:≤0.05%
	输出负载:每相60VA(220V时)
交流电流输出	4路0-10A交流电流输出
	量程: 1A、5A
	调节范围:(0-200)%RG
	调节细度:0.01%RG
	准确度:0.05%RG
	稳定度:0.01%/1min
	失真度:≤0.05%
	输出负载:每相60VA (10A时)
	1路0-100A交流电流输出
	准确度:0.5%(10A-100A)
	稳定度:0.1%/15s
	失真度:≤0.1%
相位输出	输出负载:100VA (100A时)
	调节范围:0°~359.99°
	分辨率:0.01°
有功功率、无功功率	准确度:0.05%RG(57.7V、100V、220V、1A、5A量程)
	稳定度:0.01%/1min
	调节范围:-1~0~+1
功率因数	分辨率:0.0001
	准确度:0.05%(57.7V、100V、220V、1A、5A量程)
	调节范围:45Hz~65Hz
频率	分辨率: 0.001Hz
	准确度: 0.001Hz
电压电流谐波输出	谐波次数:2~31次
	谐波含量:0~40%
	谐波准确度:2~21次 2%, 21~31次 5%
	谐波相位:0°~359.99°可调
直流输出	电压量程: 1V、10V、50V
	输出范围:0~120%
	输出准确度:0.05
	输出稳定度:0.01%1min
	输出纹波含量:≤0.5%,
	调节细度:档位×0.01%
开入量	输出功率:输出电流<0.02A
	8路开入量, 空接点和220V有源接点兼容, 开入量动作时间测量误差:≤1ms
开出量	8路开出量, 快速接点, 容量50mA/220V AC/DC, 输出不同步时间误差:≤0.1ms
直流测量	电压量程:0~±10V, 测量范围:(0~120)%RG, 准确度: 0.05%RG
	电流量程:0~±20mA, 测量范围:(0~120)%RG, 准确度: 0.05%RG
通信接口	100M以太网口, 数量2
同步接口	内置GPS芯片, 需要外接GPS天线, IRIG-B码输入接口1个
供电电源	85~264V AC或180V~300V DC
体积重量	360mmX200mmX475mm(WXHXD), 16.3Kg
机箱结构	便携式3U标准机箱

应用案例

(1) 国网电力科学研究院实验验证中心

北京博电研发的故障指示器自动测试系统在南京“国网电力科学研究院实验验证中心”投入运行，国内首次检测万只故障指示，创造行业多个第一，得到相关专家的高度认可！整个系统高度智能化、模块化，可按需求定制测试方案。三相1000A故障电流直接注入；多通道高速采样示波、录波；二维码扫描批量处理；被测装置数据并行通信、并行处理等博电专有技术的应用，使该系统的测试速度和数据处理能力比其他同类产品快3~5倍！！是落实国网运检部“故障指示器全检工作要求”的最有力工具。



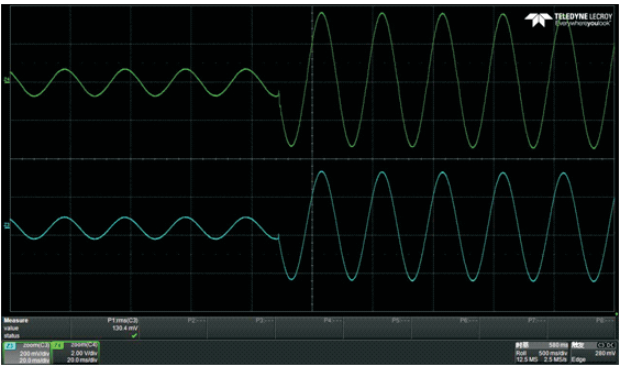
应用案例

(2) 冀北电科院

北京博电研发的故障指示器自动测试系统在冀北电科院的应用中得到了一致好评，是国内首个通过了高压计量中心及中国电科院等第三方检测机构的故障指示器自动测试系统，创造行业多个第一，得到相关专家的高度认可！此套系统实现了对故障指示器的智能化、模块化测试，可按需求定制测试方案。可同时输出三相1000A的故障电流；采样精度高、可实现采样录波；可自动识别故障指示器编号，方便批量检测；该系统还具有图样采集功能，可自动判断故障指示器的动作情况，测试速度快。为配电自动化应用的发展提供了强有力的技术保障！



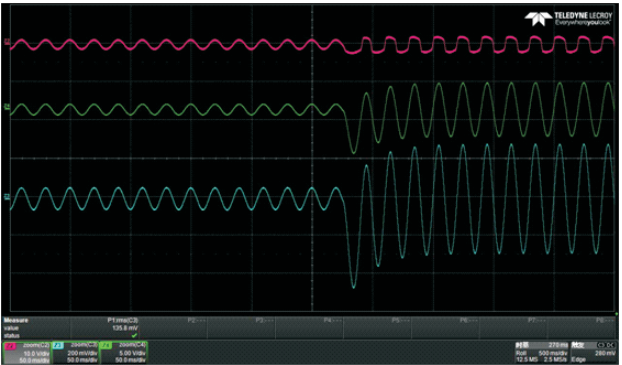
(3) 暂态电流发生装置性能



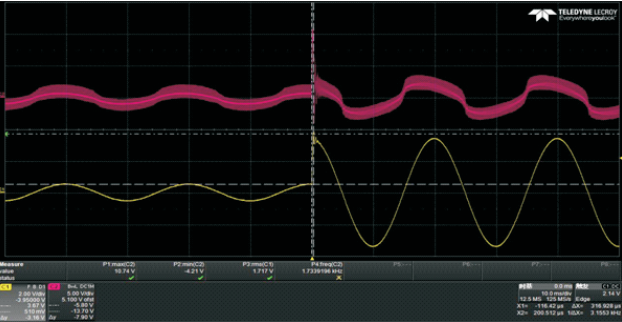
电流突变



模拟故障



叠加直流衰减分量



电流阶跃/上升时间100us