



161100110161



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L0116

国家强制性产品认证 试验报告

■新申请 □变更 □监督 □复审 □其他:

申请编号: A2019CCC0301-3213581

产品名称: 混合型动态滤波补偿装置

型 号: BY95-ASVGC

检测机构: 浙江方圆检测集团股份有限公司
(浙江方圆电气设备检测有限公司)



扫描全能王 创建

安全型式试验报告

申请编号: A2019CCC0301-3213581

样品名称: 混合型动态滤波补偿装置

型 号: BY95-ASVGC

商 标: CNBYG

样品数量: 1 台

样品来源: 试制产品送样

样品生产序号: BY19021-01

收样日期: 2019-07-01

完成日期: 2019-07-31

委 托 人: 宝雨控股有限公司

委托人地址: 乐清市北白象镇温州大桥工业
业区(浙江恒立重型传动轴有限公司内)

生 产 者: 宝雨控股有限公司

生产者地址: 乐清市北白象镇温州大桥工
业区(浙江恒立重型传动轴有限公司内)

生 产 企 业: 宝雨控股有限公司

生产企业地址: 浙江省乐清市北白象镇温州
大桥工业区(浙江恒立重型传动轴有限公
司内)

试验依据标准:

GB/T 15576-2008《低压成套无功功率补偿装置》

试验结论:

安全型式试验合格

本申请单元所覆盖的产品型号规格及相关情况说明:

BY95-ASVGC

主母线: $I_n=(368A\sim 73.6A)+144A(SVG)+100A(APF)$, $I_{cw}=15kA$; $U_e=400V$, $U_i=690V$; $(300kvar\sim 60kvar)+100kvar(SVG)$; 50Hz; IP30;

三相补偿; 户内型;

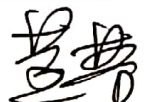
控制投切电容器的元件类型: 半导体电子开关; 具有滤波功能。

主检: 庞 佳 签名: 

日期: 2019-08-01

审核: 柴 龙 签名: 

日期: 2019-08-01

签发: 黄 芳 签名: 

日期: 2019-08-01



2019 年 08 月 01 日

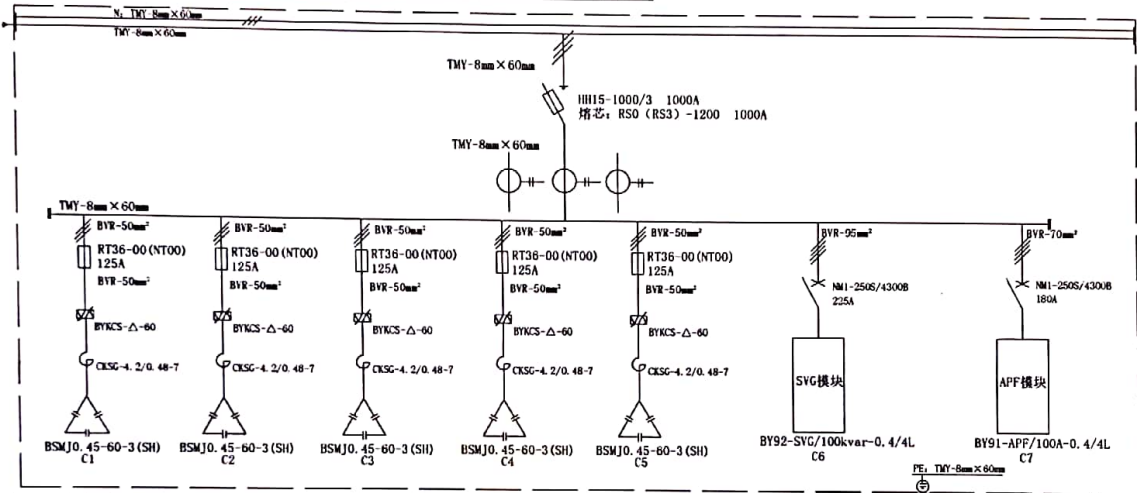
备 注

送试样品: $I_n=368A+144A(SVG)+100A(APF)$, $I_{cw}=15kA$; $U_e=400V$,
 $U_i=690V$; $300kvar+100kvar(SVG)$; 50Hz; IP30。
 温升试验时, 装置内置的 2 台 38W 的风机开启。



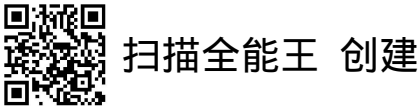
样品描述及说明

- 1.产品构成的描述及结构特点:
产品主要组成部件: 柜体、隔离开关熔断器组、塑料外壳式断路器、熔断器、无触点可控硅开关、电抗器、电力电容器、铜母排、N 排、PE 排、聚氯乙烯绝缘导线、有源电力滤波器、静止无功发生器、母线夹、绝缘子等。
- 1).产品型号及名称: BY95-ASVGC 混合型动态滤波补偿装置
- 2).提供图纸及编号:
试样总装配图: BY95-ASVGC.011.001
试样电气原理图: BY95-ASVGC.011.002 (示意图如下)



- 3).主要结构数据:
- 3.1)开关电器及元件: 见下表

序号	元件名称	型号规格	数量 (台)	制造商 (生产厂) /CCC 证书编号
1	隔离开关熔断器组	HH15-1000/3 Ie: 1000A Iq: 50kA	1	制造商: 浙江正泰电器股份有限公司 生产厂: 浙江正泰机电电气有限公司 2010010302390288
		熔芯: RS0(RS3)-1200 In:1000A 额定分断能力: 50kA	3	浙江中泰熔断器股份有限公司 申请人: 上海陶瓷电器厂 2017010308965694
2	塑料外壳式断路器	NM1-250S/4300B In: 225A Icu: 35kA	1	浙江正泰电器股份有限公司 2002010307005853
		NM1-250S/4300B In: 180A Icu: 35kA	1	
3	无触点可控硅开关	BYKCS-Δ-60	5	宝雨控股有限公司 报告编号: 1913343116
4	电抗器	CKSG-4.2/0.48-7	5	宝雨控股有限公司
5	电力电容器	BSMJ0.45-60-3 (SH)	5	宝雨控股有限公司
6	熔断器	RT36-00(NT00) 125A 额定分断能力: 120kA	15	制造商: 浙江正泰电器股份有限公司 生产厂: 浙江正泰机床电气制造有限公司 2002010308007486
7	有源电力滤波器	BY91-APF/100A-0.4/4L	1	宝雨控股有限公司 报告编号: 1913343118
8	静止无功发生器	BY92-SVG/100kvar-0.4/4L	1	宝雨控股有限公司 报告编号: 1913343117
9	柜体	前门板厚: 2.1mm 后门板厚: 1.6mm 材质: 冷轧钢板	1	南洋电气集团有限公司
		柜架厚: 2.0mm 材质: 型钢		



样品描述及说明

3.2)母线与绝缘导线: 见下表

序号	元件名称	材料名称	型号规格	制造商(生产厂)/CCC 证书编号
1	主开关进出线	TMY	8mm×60mm	杭州杭申铜业有限公司
2	主母排		8mm×60mm	
3	PE 排		8mm×60mm	
4	N 排		8mm×60mm	
5	聚氯乙烯绝缘导线	BVR	2.5mm ² 、50mm ² 、70mm ² 、95mm ²	乐清市沪达线缆厂 2007010105224494 乐清市三正线缆有限公司 2003010105089884

3.3)绝缘支撑件、绝缘夹板、母线框及有关连接件: 见下表

序号	元件名称	材料名称	型号规格	制造商(生产厂)
1	母线夹	DMC 料	8mm×60mm	浙江海驰电气有限公司
2	绝缘子	DMC 料	Φ50mm×50mm	浙江海坦机电科技有限公司

3.4) 送样样机结构特点: BY95-ASVGC 型混合型动态滤波补偿装置由柜体、隔离开关熔断器组、塑料外壳式断路器、熔断器、无触点可控硅开关、电抗器、电力电容器、铜母排、N 排、PE 排、聚氯乙烯绝缘导线、有源电力滤波器、静止无功发生器、母线夹、绝缘子等组成。主构架采用 2.0mm 厚 C 型钢经螺栓拼装而成。主母排位于柜内中部。铜母排、N 排、PE 排表面镀锡处理。C1~C5 支路由熔断器作保护并分别与无触点可控硅开关、电抗器、电力电容器组成补偿电路。C6 支路由塑料外壳式断路器做保护与静止无功发生器组成补偿电路。C7 支路由塑料外壳式断路器做保护与有源电力滤波器组成补偿电路。主开关进线方式为上进线。柜内背面上方装有 2 台 38W 的风机, 用于散热。

样机进线方式: 左上侧进线。

辅助电路绝缘导线布线方式: 塑料扎带捆扎, 螺旋管缠绕, 固定于柜内。

样机操作方式: 手动/自动

样机安装方式: 户内落地式固定安装

样机接线方式: 固定连接

样机外形尺寸: 柜高 2200 mm、柜宽 1000 mm、柜深 1000 mm

保护接地措施: 在柜内设有 TMY-8mm × 60mm 的接地排, 有主接地点和接地标志, 门与柜体用 BVR-2.5mm² 黄绿双色线连接, 整个柜体构成完整的接地保护电路。

接地母线尺寸: TMY-8mm×60mm

主接地螺栓: M12 铁质镀锌

防 腐 蚀: 柜体采用环氧粉末静电喷涂, 颜色: 浅灰色; 所有金属附件都具有耐腐蚀措施。

母线绝缘支撑件之间最大距离: 915mm (水平方向); 915mm (N 排水平方向)。



样品描述及说明

2. 主要技术参数:

额定工作电压: 400V (50Hz)额定绝缘电压: 主回路: 690V, 辅助回路: 400V额定冲击耐受电压: /过电压类别: I ☐、 II ☐、 III ☒、 IV ☐材料组别: IIIa污染等级: 3 级电气间隙: ≥ 10.0 mm爬电距离: ≥ 14.0 mm电容器组接线方式: C1~C5 电力电容器内部为三角形连接。标称容量: 300kvar + 100kvar (SVG)响应时间: ≤ 1s主母线额定电流、额定短时耐受电流和额定峰值耐受电流:
368A+144A(SVG)+100A(APF)、15kA (有效值)/30kA (峰值);主开关的类型、型号、壳架等级额定电流/约定自由空气发热电流:
类型: 隔离开关熔断器组; 型号: HH15-1000/3; Ith: 1000A;主开关额定电流及短耐能力: Ie: 1000A、Iq: 50kA;分(支)路保护器件额定电流及额定极限短路分断、额定运行短路分断能力及额定短时耐受电流(如有):
C1~C5: 125A、额定分断能力: 120kA;
C6: 225A、Icu: 35kA、Ics: 17.5kA; C7: 180A、Icu: 35kA、Ics: 17.5kA;补偿回路数: 7 路使用安装场所: 户内 ☒ 户外 ☐每个补偿回路电容器容量:
C1~C5: 50kvar (三相); C6: 100kvar (SVG);每个补偿回路的额定电流:
C1~C5: 73.6A (三相); C6: 144A (SVG); C7: 100A (APF);外壳防护等级: IP30抑制谐波或滤波功能: 有 ☒、无 ☐缺相保护功能: 有 ☒、无 ☐触电保护类别: I ☒、 II ☐、 III ☐补偿相数(方式): 三相补偿 ☒、单相补偿 ☐、三相补偿和单相补偿相结合 ☐控制投切电容器的元件类型: 机电开关(例: 接触器)投切 ☐、半导体电子开关投切 ☒、
复合开关(半导体电子开关和机电开关并联的组合物)投切 ☐

样品描述及说明

3.系列的描述和型号的解释:

产品主要组成部件：柜体、隔离开关熔断器组、塑料外壳式断路器、熔断器、无触点可控硅开关、电抗器、电力电容器、铜母排、N排、PE排、聚氯乙烯绝缘导线、有源电力滤波器、静止无功发生器、母线夹、绝缘子等。

3.1 产品系列描述:

- a) 本单元系列主电路额定电流等级有: (368A~73.6A)+144A(SVG)+100A(APF);
- b) 本单元系列补偿容量为: (300kvar ~ 60kvar)+100kvar(SVG);
- c) 本单元系列成套设备防护等级有: IP30;
- d) 本单元主母线额定短路耐受强度为: 15kA (有效值) /30kA (峰值);
- e) 本单元系列的短路耐受强度验证, 混合型动态滤波补偿装置结构形式与送试样品相同;
- f) 本单元系列主进线开关类型: 具有隔离功能的熔断器组合电器;
- g) 主母线最小截面根据补偿容量按下表选取:

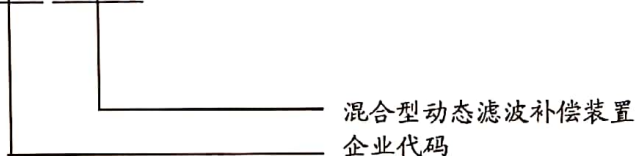
补偿容量 (kvar)	(300~250)+ 100kvar(SVG)	(249~200)+ 100kvar(SVG)	(199~150)+ 100kvar(SVG)	(149~80)+ 100kvar(SVG)	(79~60)+ 100kvar(SVG)
主开关进出线母排 TMY(mm×mm)	8×60	6×60	5×50	4×40	5×30
主母排 TMY(mm×mm)	8×60	6×60	5×50	4×40	5×30
N 母排 TMY(mm×mm)	8×60	5×40	4×40	3×30	3×30
PE 母排 TMY(mm×mm)	8×60	5×40	4×40	3×30	3×30

h) 绝缘支撑件之间的最大距离及柜体外形尺寸:

绝缘支撑件规格(mm×mm)	8×60、Φ50×50 及与母线相匹配的规格		
绝缘支撑件材料名称	DMC 料		
母线绝缘支撑件之间的最大距离 (mm)	915 (水平方向); 915 (N 排水平方向)		
柜体外形尺寸 (mm)	高	宽	深
	2200	1000	1000
	1700~2200	500~1400	500~1000

3.2 型号解释:

BY95-ASVGC



4.特殊结构说明(如有需要):

柜内背面上方装有 2 台风机, 用于散热。风机型号规格为: FP108 EX-S1-S AC220/240V 50/60Hz 0.22A 38W, 由德清未科电机有限公司生产。

5.产品认证情况:

无



样品描述及说明

6.安全件一览表:

序号	元/部件名称	元/部件材料名称	型号规格/牌号	制造商(生产厂)
1	隔离器、隔离开关及隔离开关熔断器组合电器	隔离开关熔断器组合电器	HH15 系列	制造商: 浙江正泰电器股份有限公司 生产厂: 浙江正泰机电电气有限公司 2010010302390288
			HH15、NHRT40、HR5 系列	浙江正泰电器股份有限公司
			DGLZ、DGLC、HR5 系列	上海金工电器成套厂
			CFH23(HR3)系列	华通机电股份有限公司
			HR5 系列	长城电器集团有限公司
			HR6 系列	环宇集团有限公司
			CDD8(HH15)、HR17 系列	德力西集团有限公司
			S2D、S3D、OT 系列	ABB 新会低压开关有限公司
			EZ7SW 系列	施耐德电气(中国)有限公司
			HR5 系列	苏州燎原电器制造有限公司
		隔离器、隔离开关	HD13、HD11、HD13BX、HD11、HD12 系列	制造商: 人民电器集团有限公司 生产厂: 浙江人民电器有限公司
			HD13、DGLZ、DGLC、H(Q)PS、H(Q)P、HD11 系列	上海金工电器成套厂
			HD13、HD11 系列	华通机电股份有限公司
			HD13BX、HD13 系列	浙江东华电器股份有限公司
			HD13、HD11、NH20 系列	浙江正泰电器股份有限公司
			HD13 系列	耀华电器集团有限公司
			HD13、HD11 系列	浙江天正电气股份有限公司
			HD13、HD00 系列	长城电器集团有限公司
			HD13、HD12、HD11 系列	环宇集团有限公司
			HD13、HD12、HD11、HH15P 系列	德力西集团有限公司
			CW1G、XHTG1 系列	常熟开关制造有限公司
			HD13 系列	上海华通电气有限公司
			S2D、S3D、OT 系列	ABB 新会低压开关有限公司
			EZ7SW 系列	施耐德电气(中国)有限公司
			WG 系列	施耐德万高(天津)电气设备有限公司
			HSG1 系列	杭州之江开关股份有限公司
			XQA、TDS、QA、QP、XKQA、NDG2、XKQA 系列	厦门联容电控有限公司
			LQGL 系列	苏州燎原电器制造有限公司
2	断路器	塑料外壳式断路器	NM1 系列	浙江正泰电器股份有限公司 2002010307005853
			CM3、CM1、CM2 系列	常熟开关制造有限公司 (原常熟开关厂)
			T7、T 系列	ABB S.P.A. - ABB SACE Division
			RDM1、DZ20 系列	制造商: 人民电器集团有限公司 生产厂: 浙江人民电器有限公司
			NDM1、NDB、NDM2 系列	上海良信电器股份有限公司
			HUM1、DZ、HUM10、HMU8 系列	环宇集团浙江高科集团有限公司
			CDM1、DZ20 系列	德力西电气有限公司
			SRMM1、DZ20 系列	上海人民企业(集团)有限公司
			CKM55、CKM50、CKM88、CKM33 系列	江苏凯隆电器有限公司



样品描述及说明

序号	元/部件名称	元/部件材料名称	型号规格/牌号	制造商(生产厂)
2	断路器	塑料外壳式断路器	XHTM1 系列	上海华通开关厂有限公司
			NS、NSX、NSD、NSE、Vigi NS 系列、Vigi NSE、C 系列	施耐德(北京)低压电器有限公司
			S、T 系列	ABB 新会低压开关有限公司
			JKM1、HM3 系列	上海精益开关厂有限公司
			HSM1、DZ20 系列	杭州之江开关股份有限公司
			KSM1 系列	南京苏立曼电气科技有限公司
			HKKM1、HKKM1L、HKKC 系列	上海华坤电器有限公司
3	熔断器	熔断器	RT36-00(NT00)系列	制造商: 浙江正泰电器股份有限公司 生产厂: 浙江正泰机床电气制造有限公司 2002010308007486
			RS0 (RS3) 系列	浙江中泰熔断器股份有限公司 申请人: 上海陶瓷电器厂 2017010308965694
			RT14 RT28、RT36、RT29、RT 系列	制造商: 浙江正泰电器股份有限公司 生产厂: 浙江正泰机床电气制造有限公司
			RT18、RT14、RT19 系列	德力西集团有限公司
			RT17、RT14、RT19、RT 系列	浙江天正电气股份有限公司
4	无触点可控硅开关	无触点可控硅开关	BYKCS 系列	宝雨控股有限公司
			ZUKCS 系列	指月集团有限公司
			AT7070S 系列	宝雨控股有限公司
			APTK 系列	南宁安普电力设备有限公司
			ZMKCS1A、ZMKCS3F 系列	指明集团有限公司
5	电容器	电力电容器	BSMJ 系列	宝雨控股有限公司
			BSMJ、BCMj、BKMj、BZMJ 系列	指明集团有限公司
			BSMJ、BLMJ、CBB 系列	浙江威德康电气有限公司
			ANJ 系列	台州安耐杰电力设备有限公司
			BSMJ、BCMj、BKMj、BZMJ 系列	上海潜发成套电气有限公司
				苏州工业园区苏容电气有限公司
				无锡市康达电力电容器有限公司
				指明集团有限公司
				温州威斯康工业有限公司
				浙江天正电气股份有限公司
				正泰集团有限公司
				德力西电气有限公司
				环宇集团有限公司
				苏州电力电容器有限公司
				浙江威斯康电气有限公司
6	有源电力滤波器	有源电力滤波器	BY91-APF 系列	宝雨控股有限公司 检验报告编号: 1913343118
			QFAPF 系列	浙江群发电气有限公司 检验报告编号: 160133128001



样品描述及说明

序号	元/部件名称	元/部件材料名称	型号规格/牌号	制造商(生产厂)
7	静止无功发生器	静止无功发生器	BY92-SVG 系列	宝雨控股有限公司 检验报告编号: 1913343117
			ZTSVGM 系列	杭州浙泰电气有限公司 CQC19020221380
8	电抗器	电抗器	CKSG 系列	宝雨控股有限公司
9	母排	铜母排	TMY 系列	杭州杭申铜业有限公司
				云南新铜人实业公司
				浙江创新铜业有限公司
				温州天洲铜业有限公司
				浙江永压铜业有限公司
				江阴市华西铜业有限公司
				上海天申铜业有限公司
				杭州通达有色金属材料有限公司
				上海鼎诺铜业制造有限公司
				杭州东冠通信科技开发有限公司
10	绝缘导线	聚氯乙烯绝缘导线	BVR、BV 系列	浙江万洲电气有限公司
				乐清市沪达线缆厂 2007010105224494
				乐清市三正线缆有限公司 2003010105089884
				申通线缆有限公司
				浙江中大电缆制造有限公司
				上海申江电缆有限公司
				浙江中策电缆有限公司
				浙江人民线缆制造有限公司
				浙江新华电缆有限公司
				浙江正泰电缆有限公司
11	绝缘支撑件	母线夹/母线框 (DMC 料)	Icw ≥ 15kA	浙江海驰电气有限公司
		绝缘子 (DMC 料)		浙江海坦机电科技有限公司 乐清市海坦电气成套配件有限公司 乐清市海坦配电柜附件有限公司 乐清市华城成套开关附件厂 乐清市海坦绝缘材料厂 乐清市海坦华源成套设备配件厂
12	柜体	材质: 冷轧钢板	前门板厚: 2.1mm 后门板厚: 1.6mm	南洋电气集团有限公司
		材质: 型钢	柜架厚: 2.0mm	浙江华荣柜架有限公司 浙江申邦电气有限公司 乐清市八电电气有限公司 杭州鸿兴电气成套设备有限公司 乐清市兴科电气有限公司 温岭市环宇电力器材有限公司 台州恒泰电器有限公司

注:

- 安全件如涉及一个以上的制造商(生产厂),则填写在第一位的制造商(生产厂)为型式试验样品提供安全件的制造商(生产厂)。
- 以上元件或材料若属于国家 CCC 目录范围则须取得 CCC 认证或按照有关要求随整机测试,且各项技术参数、性能指标不能低于通过型式试验样品。
- 以上元件或材料若不属于国家 CCC 目录范围,则应具有有效的检测报告或可接受的自愿性认证结果。



样品照片

7.产品外形照片(包括外形、内部结构及铭牌):

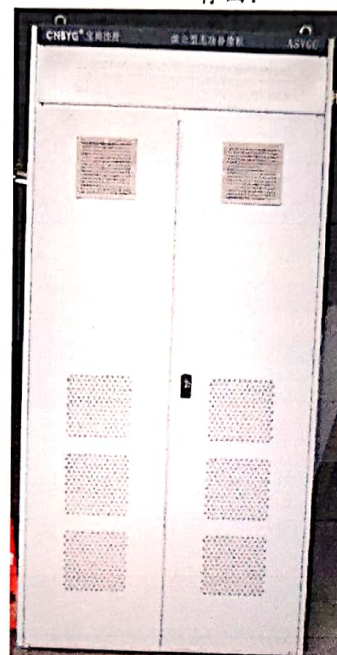
正面:



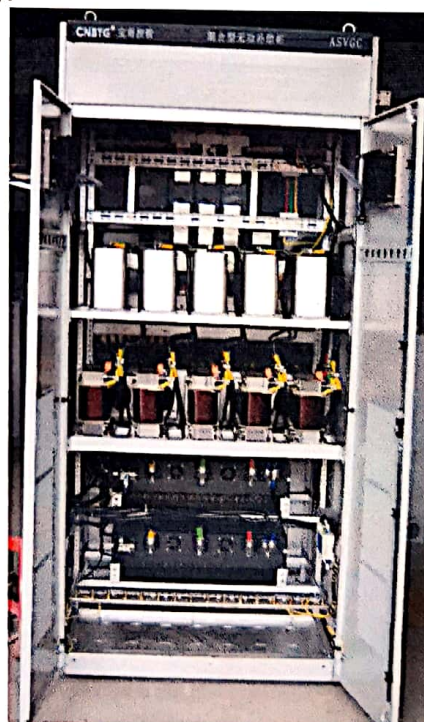
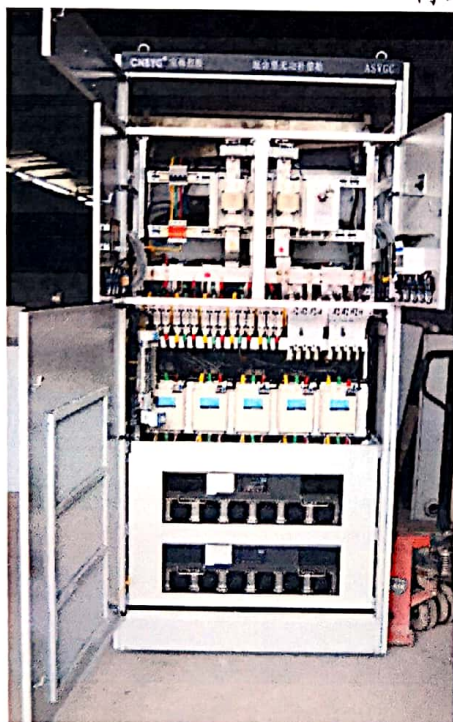
侧面:



背面:



内部结构:

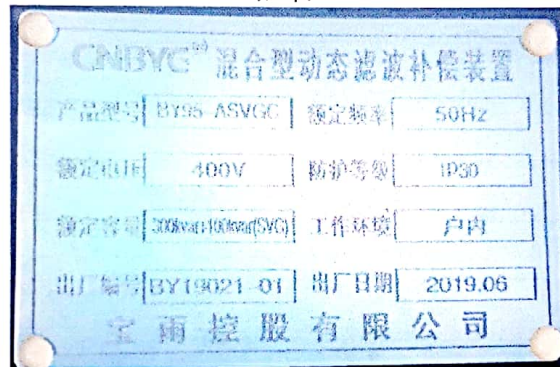


样品照片

主开关:



铭牌:



主开关进出线规格:



条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		1#	
7.1	一般检查 1) 装置结构检查 (1) 装置的门应能在不小于 90°的角度内灵活启闭 (2) 装置的壳体外表面, 一般应喷涂无眩目反光的覆盖层, 表面不得有起泡、裂纹或流痕等缺陷 (3) 装置金属紧固件应有合适的镀层, 镀层不应脱落、变色及生锈 (4) 装置焊接件应牢固, 焊缝均匀美观, 无焊穿、裂纹、咬边、残渣、气孔等现象。 (5) 装置内母线的相序排列从装置正面观察, 应符合要求, 接地线为黄绿双色。 2) 电器元件选择和安装检查 (1) 检查电器元件和辅件是否按制造厂说明书(使用条件、飞弧距离、拆卸灭弧栅需要的距离等)进行安装。 (2) 可接近性检查 a. 外部接线端子应位于地面安装成套设备基础面上方至少 0.2m。 b. 操作人员观查的指示仪表, 安装高度应不大于设备基础面 2m。 c. 操作器件安装高度以操作器件中心线计算, 应不高于装置安装基础面的 2.0m。 d. 紧急操作器件操作机构的安装高度, 需安装在距装置安装基准的 0.8-1.6m 范围内。 3) 装置母线、导线的布线及指示灯、按钮和导线的颜色是否符合规定; (1) 检查装置中所选用的指示灯和按钮的颜色是否符合 GB/T4025 规定 (2) 检查装置中所选用导线及母线颜色是否符合 GB/T 7947 规定 (3) 检查不同导线的截面积是否符合要求 (4) 检查装置中的连接导线是否采用铜芯多股绝缘软线, 是否配用冷压接线端。 4) 铭牌 a) 制造商(生产厂)或商标; b) 型号或标志号, 或其他标记, 据此可以从制造商得到有关的资料; c) GB/T 15576-2008; d) 额定电压; e) 制造日期; f) 出厂编号; g) 额定容量; h) 额定频率; i) 防护等级; j) 户内使用、户外使用; k) 外形尺寸, 其顺序为高度、宽度(或长度)、深度; l) 额定电流; m) 短路耐受强度; n) 重量;	门大于 90° 灵活启闭 符合要求 符合要求 符合要求 符合要求 接地线为黄绿双色线 符合要求 电源进线端高度: 2.04m 液晶显示屏高度: 1.55m 隔离开关熔断器组操作手柄高度: 1.74m / 指示灯颜色: 白色 按钮颜色: / 母线颜色: 黄、绿、红色 保护导体颜色: 黄绿双色 符合要求 符合要求 符合要求 见铭牌照片	合格



条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果			判定
		1#			
7.1.4	电气间隙和爬电距离 a) 电器元件在正常使用条件下，其电气间隙和爬电距离应符合各自的要求。 b) 装置内不同极性的裸露带电体之间，以及它们与外壳之间的电气间隙和爬电距离应不小于规定值 电气间隙 不同极性的裸露带电体之间 ≥ 10.0 mm 不同极性的裸露带电体与地之间 ≥ 10.0mm 爬电距离 不同极性的裸露带电体之间 ≥ 14.0 mm 不同极性的裸露带电体与地之间 ≥ 14.0 mm	短路试验前		短路试验后	合格
		24.7		24.8	
		18.9		19.0	
		24.7		24.8	
		18.9		19.0	
		24.7		24.8	
		18.9		19.0	
		24.7		24.8	
		18.9		19.0	
		24.7		24.8	
18.9		19.0			
7.2	通电操作试验 试验电压：85% Ue （Ue=400V） 试验次数：5 次 试验电压：110% Ue 试验次数：5 次 试验结果： 所有电器元件的动作显示应符合电路图的要求，并且各个器 件动作灵活； 有抑制谐波功能的装置，应根据装置提供的抑制谐波技术参 数，通以适量谐波以验证装置的抑制谐波单元工作正常，装 置投入后系统的谐波电流含量不应增加； 有滤波功能的装置，应根据装置提供的滤波技术参数，通以 适量谐波以验证装置的滤波单元工作正常，装置投入后系统 的谐波电流含量至少应减少到规定值的 50 %。	340V		合格	
		5			
		440V			
		5			
		无触点可控硅开关工作正常； 有源电力滤波器工作正常； 静止无功发生器工作正常。			
		不适用			
		符合要求			
7.11	工频过电压保护试验 试验电压：1.2 Ue ≥ U ≥ 1.1Ue （Ue=400V） 给装置接通电源前，应将电容器拆除，并将电容器投切 开关闭合 试验结果： 过电压保护设施应在 1min 内将电容器支路与电源断开	工频过电压保护设定值可调范围： 1.2 Ue ≥ U ≥ 1.1Ue			合格
		工频过电	保护动作	全部电容	
		压保护设	电压（V）	器切除电	
		定值（V）		压（s）	
		440	441	14	
		460	461	14	
		480	481	14	



第 14 页 共 40 页

条 款	检验项目及检验要求			测量或观察结果				判定	
				1#					
7.3	温升试验 环境温度: +10℃~+40℃ 主回路试验电流(A): 522 主回路试验电压(V): 400 连接导线规格: 截面 <u>185 mm²</u> , <u>2</u> 根, 长度不小于 <u>2m</u> C1~C7 回路施加额定电压: 400V C1~C7 回路试验电流: 温升测试点见温升测试示意图 温升通电时间			29.6 A B C N 523 524 523 / 402 截面 <u>185 mm²</u> , <u>2</u> 根, 长 <u>3m</u> 实测值详见温升示意图: 见 02401-1911905902-S-W 见 02401-1911905902-S-W 6h15min 9:25~15:40				合格	
	代号	测试部位	允许值 (K)	A 相 (K)	B 相 (K)	C 相 (K)	N 相 (K)		
	a1	电源进线端	≤ 70	25.2	26.4	25.9	/		
	a2	铜母排连接处	≤ 65	27.0	28.6	26.8	/		
	a3	隔离开关熔断器组进线端	≤ 70	41.6	46.0	42.9	/		
	a4	隔离开关熔断器组出线端	≤ 70	37.5	40.8	39.2	/		
	a5	铜母排连接处	≤ 65	26.9	27.0	27.4	/		
	a6	C3 回路铜母排与导线连接处	≤ 65	26.0	27.0	26.9	/		
	a7	C3 回路熔断器进线端	≤ 70	32.4	36.0	33.6	/		
	a8	C3 回路熔断器出线端	≤ 70	29.3	32.4	29.8	/		
	a9	C3 回路无触点可控硅开关进线端	≤ 70	31.7	36.8	32.9	/		
	a10	C3 回路无触点可控硅开关出线端	≤ 70	29.4	32.8	30.1	/		
	a11	C3 回路电抗器进线端	≤ 70	27.8	30.6	29.8	/		
	a12	C3 回路电抗器出线端	≤ 70	27.1	29.4	27.6	/		
	a13	C3 回路电力电容器接线端	≤ 70	23.4	26.0	24.5	/		
	a14	C6 回路铜母排与导线连接处	≤ 65	24.6	26.1	25.8	/		
	a15	C6 回路塑料外壳式断路器进线端	≤ 70	39.0	41.2	39.6	/		
	a16	C6 回路塑料外壳式断路器出线端	≤ 70	34.1	37.0	34.8	/		
	a17	C6 回路静止无功发生器接线端	≤ 70	31.2	32.9	30.6	/		
	a18	C7 回路铜母排与导线连接处	≤ 65	24.1	26.0	25.4	/		
	a19	C7 回路塑料外壳式断路器进线端	≤ 70	37.4	39.6	38.1	/		
	a20	C7 回路塑料外壳式断路器出线端	≤ 70	32.6	34.9	33.1	/		
	a21	C7 回路有源电力滤波器接线端	≤ 70	30.1	32.6	29.7	/		
	金属外壳			≤ 30	7.4				
	隔离开关熔断器组操作手柄			≤ 25	1.5				



条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		1#	
7.4	机械操作试验 对安装在装置内的开关电器及所有手动操作部件, 如主开关操作手柄, 均操作 50 次。对门及门锁等进行关闭和开启检查, 有疑问时, 才进行 50 次操作试验验证。 试验结果: 其机构动作应可靠, 正常, 联锁机构符合要求。	塑料外壳式断路器、隔离开关熔断器组操作手柄进行 50 次合分循环操作, 工作正常。门启闭灵活、门锁闭锁可靠。 工作正常	合格
7.5	介电强度试验 额定绝缘电压: 690V 辅助回路额定绝缘电压: 400V 试验地点的环境温度: (°C) 试验地点的湿度: (%) 试验地点的大气压: (kPa) 1. 绝缘电阻验证: 绝缘测量仪器的电压: 测量部位: 1) 相间 $\geq 1000 \Omega/V$ 2) 相导体与裸露导电部件之间: $\geq 1000 \Omega/V$ 2. 工频耐压试验: ① 试验电压: 见施压部位 施压时间(s): 5 试验电压施加部位: 1. 装置的所有带电部件与相互连接的裸露导电部件之间; (2500V) 2. 每个极与为此试验连接到装置相互连接的裸露导电部件上的所有其它极之间; (2500V) 3. 带电部件与绝缘材料制造或覆盖的绝缘手柄之间; (3750V) ② 试验电压: 见施压部位 施压时间(s): 5 试验电压施加部位: 不与主电路直接连接的辅助电路与框架之间。(1800V)	29.2 61.7 100.5 1000V A-B:169MΩ、B-C:201MΩ、 C-A:176MΩ A-PE:176MΩ、B-PE:271MΩ、 C-PE:204MΩ 5 无击穿、闪络现象 (2500V) 无击穿、闪络现象 (2500V) 无击穿、闪络现象 (3750V) 5 无击穿、闪络现象 (1800V)	合格

2011-5-24

TRF01C-010.56-2007



扫描全能王 创建

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		1#	
7.8	短路强度试验和短路保护功能验证 按正常使用布置,熔断器的熔芯应采用最大额定电流; 短路保护器件的延时整定应根据制造商给出的数据整定。 主母线短路耐受强度验证 连接导体: 试验电压: $1.05 \times 400^{+5\%}\text{V}$ 试验电流: 有效值/峰值 $15.0/30.0^{+5\%}\text{kA}$ $\cos\varphi$: $0.30_{-0.05}$ 试验持续时间: 1s 试验次数: 1 次 I^2t: ($\times 10^6\text{A}^2\text{s}$) 故障电流检测熔丝: 铜丝 $\Phi 0.8\text{mm}$, $L \geq 50\text{mm}$ 短路点示意图编号: 预期电流示波图编号: 试验示波图编号: 中性母线短路耐受强度验证 连接导体: 试验电压: $1.05 \times 230^{+5\%}\text{V}$ 试验电流: 有效值/峰值 $9.00/15.3^{+5\%}\text{kA}$ $\cos\varphi$: $0.50_{-0.05}$ 试验持续时间: 1s 试验次数: 1 次 I^2t: ($\times 10^6\text{A}^2\text{s}$) 故障电流检测熔丝: 铜丝 $\Phi 0.8\text{mm}$, $L \geq 50\text{mm}$ 短路点示意图编号: 预期电流示波图编号: 试验示波图编号: 功能单元短路耐受强度验证 [主隔离开关熔断器组: HH15-1000/3 1000A + RS0(RS3)-1200 1000A] 连接导体: 试验电压: $1.05 \times 400^{+5\%}\text{V}$ 试验电流: 有效值/峰值 $15.0/30.0^{+5\%}\text{kA}$ $\cos\varphi$: $0.30_{-0.05}$ 试验次数: 1 次 I^2t: ($\times 10^6\text{A}^2\text{s}$) 故障电流检测熔丝: 铜丝 $\Phi 0.8\text{mm}$, $L \geq 50\text{mm}$ 短路点示意图编号: 预期电流示波图编号: 试验示波图编号:	$2 \times 185\text{mm}^2$ 426 15.3/31.0 0.28 1.02 1 233 $\Phi 0.8$, $L=50$ 未熔断 02401-1911905902-S-D Y1990590201 S1990590201 $2 \times 185\text{mm}^2$ 246 9.15/16.0 0.47 1.01 1 82.7 $\Phi 0.8$, $L=50$ 未熔断 02401-1911905902-S-D Y1990590202 S1990590202 10mm $\times$ 60mm 426 15.3/31.0 0.28 1 5.02 $\Phi 0.8$, $L=50$ 未熔断 02401-1911905902-S-D Y1990590201 S1990590203	合格



条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		1#	
	功能单元短路耐受强度验证 [C1 回路: RT36-00(NT00) 125A BYKCS-Δ-60] 连接导体: 试验电压: $1.05 \times 400^{+5\%}\text{V}$ 试验电流: 有效值/峰值 $15.0/30.0^{+5\%}\text{kA}$ $\cos\varphi$: $0.30_{-0.05}$ 试验次数: 1 次 I^2t : ($\times 10^3\text{A}^2\text{s}$) 故障电流检测熔丝: 铜丝 $\Phi 0.8\text{mm}$, $L \geq 50\text{mm}$ 短路点示意图编号: 预期电流示波图编号: 试验示波图编号:	50mm ² 426 15.3/31.0 0.28 1 75.4 $\Phi 0.8$, $L=50$ 未熔断 02401-1911905902-S-D Y1990590201 S1990590204	
	功能单元短路耐受强度验证 (C6 回路: NM1-250S/4300B 225A) 连接导体: 试验电压: $1.05 \times 400^{+5\%}\text{V}$ 试验电流: 有效值/峰值 $15.0/30.0^{+5\%}\text{kA}$ $\cos\varphi$: $0.30_{-0.05}$ 试验次数: 1 次 I^2t : ($\times 10^6\text{A}^2\text{s}$) 故障电流检测熔丝: 铜丝 $\Phi 0.8\text{mm}$, $L \geq 50\text{mm}$ 短路点示意图编号: 预期电流示波图编号: 试验示波图编号:	95mm ² 426 15.3/31.0 0.28 1 1.34 $\Phi 0.8$, $L=50$ 未熔断 02401-1911905902-S-D Y1990590201 S1990590205	
	功能单元短路耐受强度验证 (C6 回路: NM1-250S/4300B 225A C 相与 N 相之间) 连接导体: 试验电压: $1.05 \times 230^{+5\%}\text{V}$ 试验电流: 有效值/峰值 $9.00/15.3^{+5\%}\text{kA}$ $\cos\varphi$: $0.50_{-0.05}$ 试验次数: 1 次 I^2t : ($\times 10^3\text{A}^2\text{s}$) 故障电流检测熔丝: 铜丝 $\Phi 0.8\text{mm}$, $L \geq 50\text{mm}$ 短路点示意图编号: 预期电流示波图编号: 试验示波图编号:	95mm ² 246 9.15/16.0 0.47 1 287 $\Phi 0.8$, $L=50$ 未熔断 02401-1911905902-S-D Y1990590202 S1990590206	
	功能单元短路耐受强度验证 (C7 回路: NM1-250S/4300B 180A) 连接导体: 试验电压: $1.05 \times 400^{+5\%}\text{V}$ 试验电流: 有效值/峰值 $15.0/30.0^{+5\%}\text{kA}$ $\cos\varphi$: $0.30_{-0.05}$ 试验次数: 1 次	95mm ² 426 15.3/31.0 0.28 1	



条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		1#	
	$I^2t: (\times 10^6 A^2 s)$ 故障电流检测熔丝: 铜丝 $\Phi 0.8mm$, $L \geq 50mm$ 短路点示意图编号: 预期电流示波图编号: 试验示波图编号: 功能单元短路耐受强度验证 (C7 回路: NM1-250S/4300B 180A C 相与 N 相之间) 连接导体: 试验电压: $1.05 \times 230^{+5\%}V$ 试验电流: 有效值/峰值 $9.00/15.3^{+5\%}kA$ $\cos\phi: 0.50_{-0.05}$ 试验次数: 1 次 $I^2t: (\times 10^3 A^2 s)$ 故障电流检测熔丝: 铜丝 $\Phi 0.8mm$, $L \geq 50mm$ 短路点示意图编号: 预期电流示波图编号: 试验示波图编号: 试验结果: 1) 连接功能单元的分支线允许有微小变形, 但符合规定的电气间隙 ($\geq 10.0mm$) 和爬电距离 ($\geq 14.0mm$); 2) 试验后, 主母线的机械部件和绝缘件应无损伤及可察觉的变形; 3) 导线连接部件不应松动, 导线不应从输出端子上脱落; 4) 在试验过程中抽出式部件始终处于连接位置, 试验后抽屈应能正常插拔, 开关应能进行正常操作; 5) 仍应符合产品防护等级(IP30)的要求; 6) 检测器件不应指示出有故障电流发生。	1.19 $\Phi 0.8$, $L=50$ 未熔断 02401-1911905902-S-D Y1990590201 S1990590207 95mm ² 246 9.15/16.0 0.47 1 325 $\Phi 0.8$, $L=50$ 未熔断 02401-1911905902-S-D Y1990590202 S1990590208 符合要求 不适用	
7.8	保护导体短路强度验证 连接导体: 试验电压: $1.05 \times 230^{+5\%}V$ 试验电流: 有效值/峰值 $9.00/15.3^{+5\%}kA$ $\cos\phi: 0.50_{-0.05}$ 试验次数: 1 次 $I^2t: (\times 10^6 A^2 s)$ 短路点示意图编号: 预期电流示波图编号: 试验示波图编号: 试验结果: 1) 保护导体的连续性不应遭受破坏 ($\leq 0.1\Omega$); 2) 短路电流经保护器件予以分断; 3) 试验后, 主母线的机械部件和绝缘件应无损伤及可察觉的变形; 4) 仍应符合产品防护等级(IP30)的要求;	2 × 185mm ² 246 9.15/16.0 0.47 1 2.60 02401-1911905902-S-D Y1990590202 S1990590209 符合要求	合格



条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		1#	
7.5	短路耐受强度后介电强度试验 额定绝缘电压: 690V 试验地点的环境温度: (℃) 试验地点的湿度: (%) 试验地点的大气压: (kPa) 试验电压: 见施压部位 施压时间(s): 5 试验电压施加部位: 1. 在所有带电部件与装置的框架之间; (2500V) 2. 在每一极和与装置的框架连接的所有其他极之间; (2500V)	29.5 69.4 100.6 5 无击穿、闪络现象 (2500V) 无击穿、闪络现象 (2500V)	合格



条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定																	
		1#																		
7.9	电磁兼容性试验 (EMC) 静电放电试验 试验方法参见 GB/T17626.2-1998 试验水平: 8kV (空气放电) 对每个试验点施加 10 次正脉冲和 10 次负脉冲, 相邻两次放电之间的时间间隔为 1s。 射频电磁场辐射试验 试验方法参见 GB/T17626.3-1998 试验水平: 10V/m 电快速瞬变脉冲群试验 试验方法参见 GB/T17626.4-1998 试验条件: 1, 电源线: 2kV/2.5kHz 2,I/O、信号、数据和控制部分: 2kV/2.5kHz 施加时间: 1min 浪涌试验 (1.2/50μs~8/20μs) 试验方法参见 GB/T17626.5-1999 试验水平: 2kV (共模)、1kV (差模) 冲击次数: 正负极性各 5 次 重复频率: 1 次/min 发射试验 <table border="1"> <thead> <tr> <th>发射种类</th><th>频率范围 MHz</th><th>极限值</th><th>参考标准</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">辐射式发射</td><td>30~230 (1)</td><td>30dB(μV/m)准峰值, 在 30m 处测量 (2)</td><td rowspan="5">GB/T 4824-1996 中 级别 A 组别 1 或 GB/T 4824-1998 中 级别 A</td></tr> <tr> <td>230~1000 (1)</td><td>37dB(μV/m)准峰值, 在 30m 处测量 (2)</td></tr> <tr> <td rowspan="3">传导式发射</td><td>0.15~0.5</td><td>79dB(μV)准峰值, 66 dB(μV) 平均值</td></tr> <tr> <td>0.5~5</td><td>73dB(μV)准峰值, 60 dB(μV) 平均值</td></tr> <tr> <td>5~30</td><td>73dB(μV)准峰值, 60dB(μV) 平均值</td></tr> </tbody> </table> 1) 在频率范围转折处应采用较低的限值。 2) 可以在离试品 10 m 处测量, 限值增加 3dB, 或离试品 3 m 处测量, 限值增加 20 dB。	发射种类	频率范围 MHz	极限值	参考标准	辐射式发射	30~230 (1)	30dB(μ V/m)准峰值, 在 30m 处测量 (2)	GB/T 4824-1996 中 级别 A 组别 1 或 GB/T 4824-1998 中 级别 A	230~1000 (1)	37dB(μ V/m)准峰值, 在 30m 处测量 (2)	传导式发射	0.15~0.5	79dB(μ V)准峰值, 66 dB(μ V) 平均值	0.5~5	73dB(μ V)准峰值, 60 dB(μ V) 平均值	5~30	73dB(μ V)准峰值, 60dB(μ V) 平均值	/	不适用
发射种类	频率范围 MHz	极限值	参考标准																	
辐射式发射	30~230 (1)	30dB(μ V/m)准峰值, 在 30m 处测量 (2)	GB/T 4824-1996 中 级别 A 组别 1 或 GB/T 4824-1998 中 级别 A																	
	230~1000 (1)	37dB(μ V/m)准峰值, 在 30m 处测量 (2)																		
传导式发射	0.15~0.5	79dB(μ V)准峰值, 66 dB(μ V) 平均值																		
	0.5~5	73dB(μ V)准峰值, 60 dB(μ V) 平均值																		
	5~30	73dB(μ V)准峰值, 60dB(μ V) 平均值																		



条 款	检验项目及检验要求			测量或观察结果		判定
				1#		
7.6	保护电路有效性试验			短路试验前 (Ω) 左: 0.049 右: 0.052 0.046 0.047 0.045 0.043 0.045 0.046 0.048 0.049 0.046 0.045	短路试验后 (Ω) 左: 0.047 右: 0.053 0.045 0.047 0.045 0.042 0.047 0.046 0.050 0.049 0.047 0.043	合格
	序号	测 试 点	允许值 (Ω)			
	1	主接地端与前门上门之间	≤0.1			
	2	主接地端与前门下门之间	≤0.1			
	3	主接地端与后门之间	≤0.1			
	4	主接地端与隔离开关熔断器组安装支架之间	≤0.1			
	5	主接地端与熔断器安装支架之间	≤0.1			
	6	主接地端与无触点可控硅开关安装支架之间	≤0.1			
	7	主接地端与电力电容器安装支架之间	≤0.1			
	8	主接地端与柜体之间	≤0.1			
	9	主接地端与电抗器安装支架之间	≤0.1			
	10	主接地端与有源电力滤波器安装支架之间	≤0.1			
	11	主接地端与静止无功发生器发生器之间	≤0.1			
7.10	噪声测试 带有抑制谐波或滤波功能的装置, 应按照 GB/T10233-2005 中 4.13 规定, 装置正常工作时产生的 噪声应不大于 70dB(A 声级)			柜前 1m: 55dB 侧面 1m: 57dB 柜后 1m: 52dB 上面 1m: 51dB	合格	
	7.12 放电试验 应在不同容量的电容器上进行, 用直流法将电容器充电至额定电压峰值, 然后接通放电装置, 电容器断电后从额定电压峰值放电至 50V, 历时不大于 3min。 三相电容器工作电压峰值 (V): 636 (Ue=450V) 放电至 50 V 放电时间 ≤180s (电容器容量 60kvar) 试验示波图编号:					
				638 50 44.6 S1990590251	合格	



条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果			判定
		I#			
7.13	涌流试验 涌流试验应检测投入最后一组电容器时电路中的涌流值。试验时,先将其余电容器全部通以额定电压,待它们工作稳定后再投入最后一组电容器,检测该最后一组电容器的涌流值。 最后一组电容器额定电流: I_N : 73.6A 随机 20 次投入最后一组电容器的涌流值,或在峰值时 3 次投入最后一组电容器的涌流值。 最大涌流值应: ■采用半导体电子开关及复合开关投切电容器的涌流应限制在该组电容器额定电流的 5 倍以下: 368 (A) □采用机电开关投切电容器的涌流应限制在该组电容器额定电流的 100 倍以下: (A) $I \leq 5I_N$ ($5I_N=368A$) 试验次数: 20 次 涌流值第 1 次 最大涌流值时 (第 17 次) 涌流值第 20 次 试验示波图编号:				合格
		I_{pa} (A)	I_{pb} (A)	I_{pc} (A)	
		130	160	219	
		153	196	229	
		152	129	141	
		S1990590252~ S1990590254			
		第 17 次试验 C 相是最大峰值电流,涌流值是该电容器额定电流的 3.11 倍。			
7.14	动态响应时间检测 装置处于自动工作状态,给装置施加额定电压,在主电路投入大于设定值的感性负荷,检测感性负荷电压的变化,记录该时刻为 T1;同时检测电容器投入的电流变化,记录补偿电容器输出电流发生变化的时刻为 T2 记录额定电压 记录投入感性负荷的容量 感性负荷投入时间 T1 (ms) 电容器投入时间 T2 (ms) 动态响应时间 $T=T2-T1$ 动态响应时间试验第一次 $\leq 1000ms$ 动态响应时间试验第二次 $\leq 1000ms$ 动态响应时间试验第三次 $\leq 1000ms$ 试验示波图编号:				合格
		400V			
		30kvar	30kvar	30kvar	
		0	0	0	
		8.727	8.621	8.536	
		8.727ms			
		8.621ms			
		8.536ms			
		S1990590255~ S1990590257			



条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果					
		1#					
7.15	缺相保护试验 将装置电容器全部投入工作运行，将主电路任意一相断开，装置应将全部或至少缺相回路电容器切除。	分别将 A、B、C 相断开后， 装置都将全部电容器切除。					
7.16	抑制谐波或滤波功能验证 装置应根据标准 GB/T14549-1993 规定，其谐波电压（相电压）限值和谐波电流值分别不超过表 7 和表 8 规定。						
	1.谐波电压(V):	装置投入前			装置投入后		
		A 相	B 相	C 相	A 相	B 相	C 相
		2.09	1.99	1.96	1.86	1.89	1.97
	电压总谐波畸变率（%）：≤5	电压总谐波畸变率					
		0.896	0.859	0.844	0.802	0.813	0.845
	各次谐波电压含有率（%）:	见 S1990590259、S1990590261					
	2.谐波电流（A）:	装置投入前			装置投入后		
		A 相	B 相	C 相	A 相	B 相	C 相
		83.0	81.2	81.1	32.0	30.1	31.6
	3.投入后总谐波电流比投入前减少百分比（%）: $\frac{I_{前}-I_{后}}{I_{前}} \times 100\%$	A 相		B 相		C 相	
		61.4		62.9		61.0	
	各次谐波电流含有率（A）:	见 S1990590258、S1990590260					
	☐ 有抑制谐波功能的装置，应根据装置提供的抑制谐波技术参数，通以适量谐波以验证装置的抑制谐波单元通电工作正常，装置投入后装置的总谐波电流含量不应增加； ☒ 有滤波功能的装置，应根据装置提供的滤波技术参数，通以适量谐波以验证装置的滤波单元通电工作正常，装置投入后装置的电流谐波含量至少应减少到投入前装置的电流谐波含量的 50%。						
		/					
		符合要求					
7.17	基本环境试验	/					
7.17.1	环境温度性能试验 将装置分别置于规定的最高环境空气温度+40℃±3℃和最低环境空气温度-25℃±3℃的条件下，然后给装置接通电源，待装置内部元件的温升达到稳定值后（但不少于 4 小时），观察装置的动作功能，若这些功能均准确无误，则此项试验通过。						
7.17.2	耐老化验证 按照 GB/T16422.2-1999 中方法 A 进行 UV 试验： 喷水 5min，用氙灯烤干 25min，循环进行共 500h 试验温度：65±3℃ 试验湿度：65±5 % 试验后将试品从试验箱中移出，对暴露面进行摆锤试验，施加冲击不应出现凹痕；壳体表面防护涂层应至少保留 50 %。样品没有破裂和损坏。						



条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		1#	
7.17.3	耐腐蚀验证 1.按照 IEC60068-2-30:1980 中的 Db 进行湿热周期试验 试验温度: 40℃ 试验湿度: 95±5 % 单个周期试验时间: 24h 试验周期: 12 个 2.按照 IEC60068-2-11:1981 中的 Ka 进行盐雾试验 试验温度: 35±2℃ 单个周期试验时间: 24h 试验周期: 14 个 试验结果: 试验后开启水龙头对样品冲洗 5min, 用蒸馏水漂净, 再 吹风除去水珠, 然后将试验样品存放在正常使用条件下 2h. 进行外观检查, 确保: 1.没有锈迹、破裂或其他损坏。允许表面涂层损坏; 2.密封没有损坏; 3.门、铰链、锁、紧固件和入口设施没有不正常影响;	/	



条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		1#	
7.7	防护等级验证 按 GB/T 4208 规定的试验方法进行 成套设备应达到防护等级 IP30 第一位特征数字为: 3X 用直径为 $2.5^{+0.05}$ mm 的试具, 施加 $3N \pm 0.3N$ 与长度成直角的力推入或插入任何开口。 结果判别: 直径为 $2.5^{+0.05}$ mm 的试具不能通过任何开口进入防护空间。 第二位特征数字为: X0 无防护 附加字母为: / 试后介电性能验证 额定绝缘电压: V 试验地点的环境温度: (°C) 试验地点的湿度: (%) 试验地点的大气压: (kPa) 试验电压: V 施压时间(s): 5s 施压部位: a) 在成套设备所有带电部件和裸露导电部件之间; (V) b) 在每一极和与被连接到成套设备裸露导电部件的所有其他极之间。 (V)	短路试验前 短路试验后 试具直径: 2.5mm 施加力: 3.0N 符合要求 符合要求 /	合格



条款

检验项目及检验要求

测量或观察结果

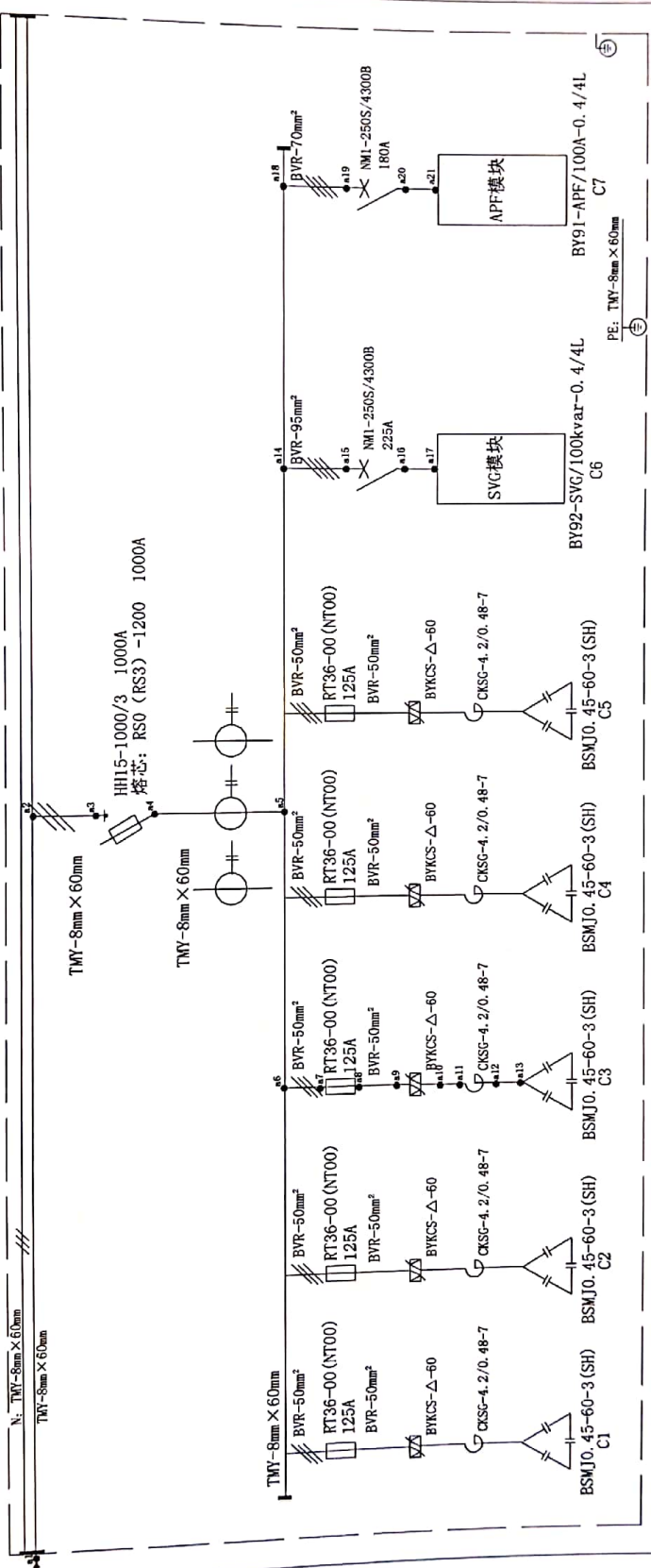
判定

试验示意图

温升测试示意图

示意图编号: 02401-1911905902-S-W

部位	主电路	C1回路	C2回路	C3回路	C4回路	C5回路	SVG回路	APF回路
A相	523	74.2	74.3	74.2	74.4	74.3	144	100
B相	524	74.3	74.4	74.5	74.6	74.5	144	101
C相	523	74.4	74.2	74.3	74.5	74.3	144	100
连接导线 mm ² × m (185 × 3) × 2 根								
施加额定电压 402V								



2011-5-24

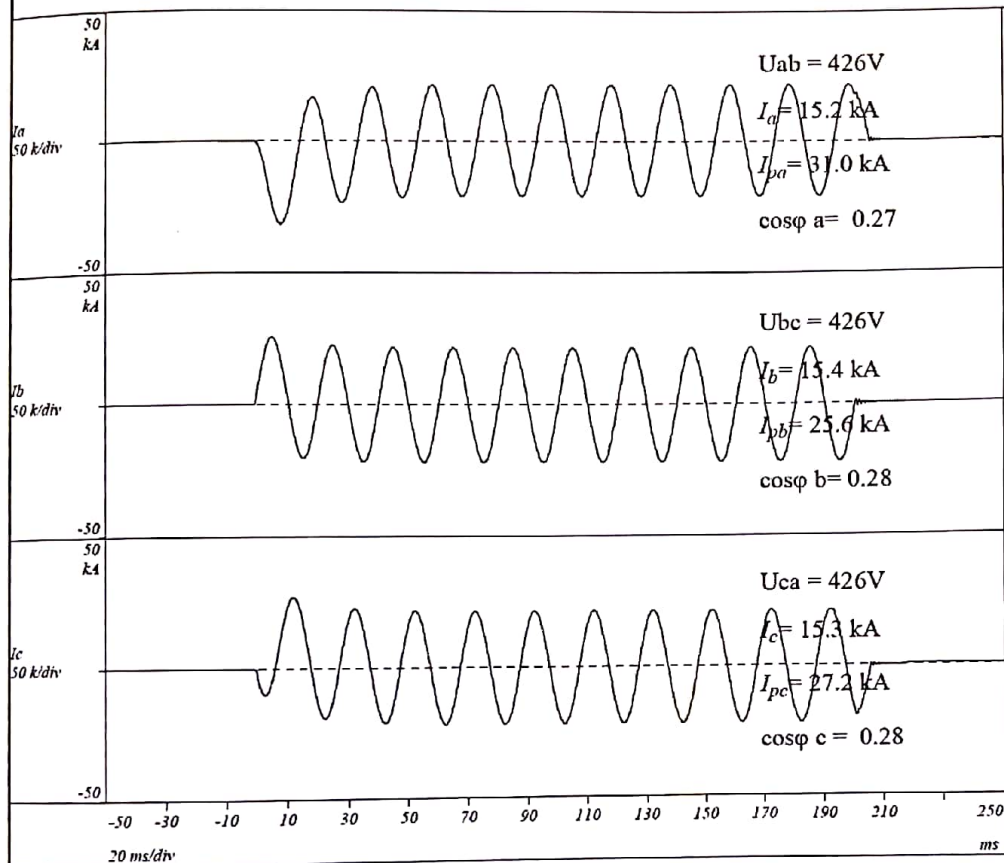
TRF01C-010. 56-2007



扫描全能王 创建

预期电流示波图(Oscillogram)

02401-1911905902

预期电流示波图
(Oscillogram)

$U = 426V$
 $I = 15.3 \text{ kA}$
 $I_p = 31.0 \text{ kA}$
 $\cos\phi = 0.28$

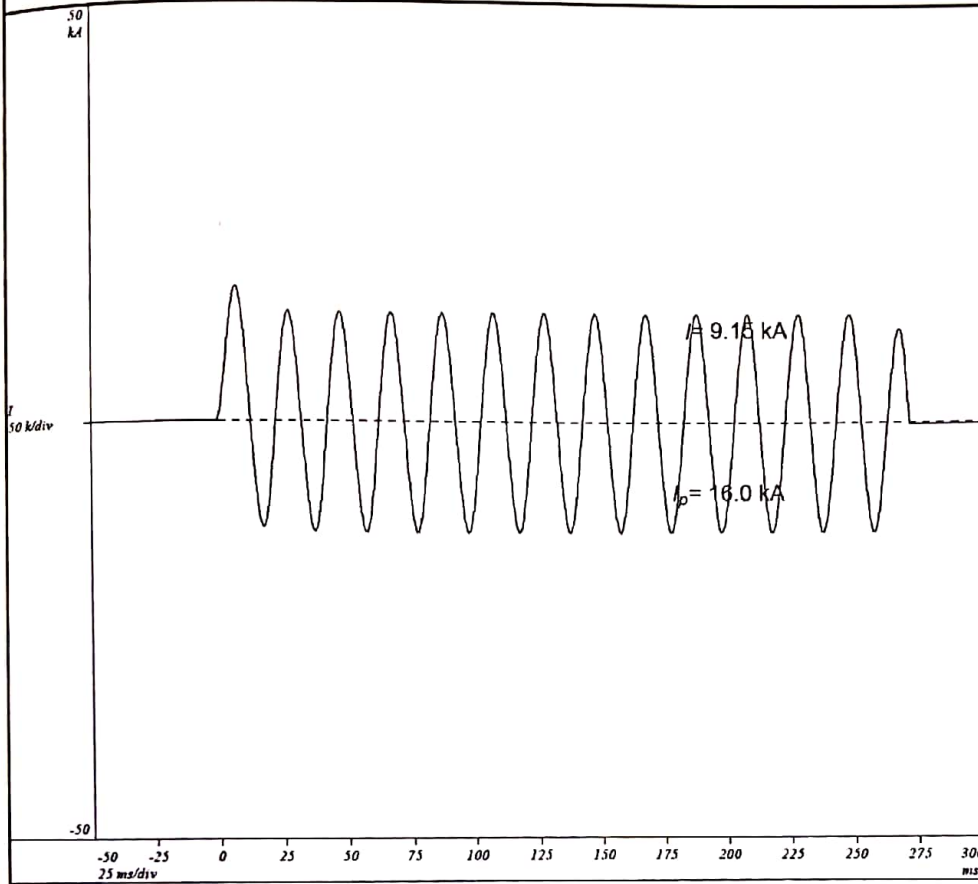
Y1990590201



预期电流示波图 (Oscillogram)

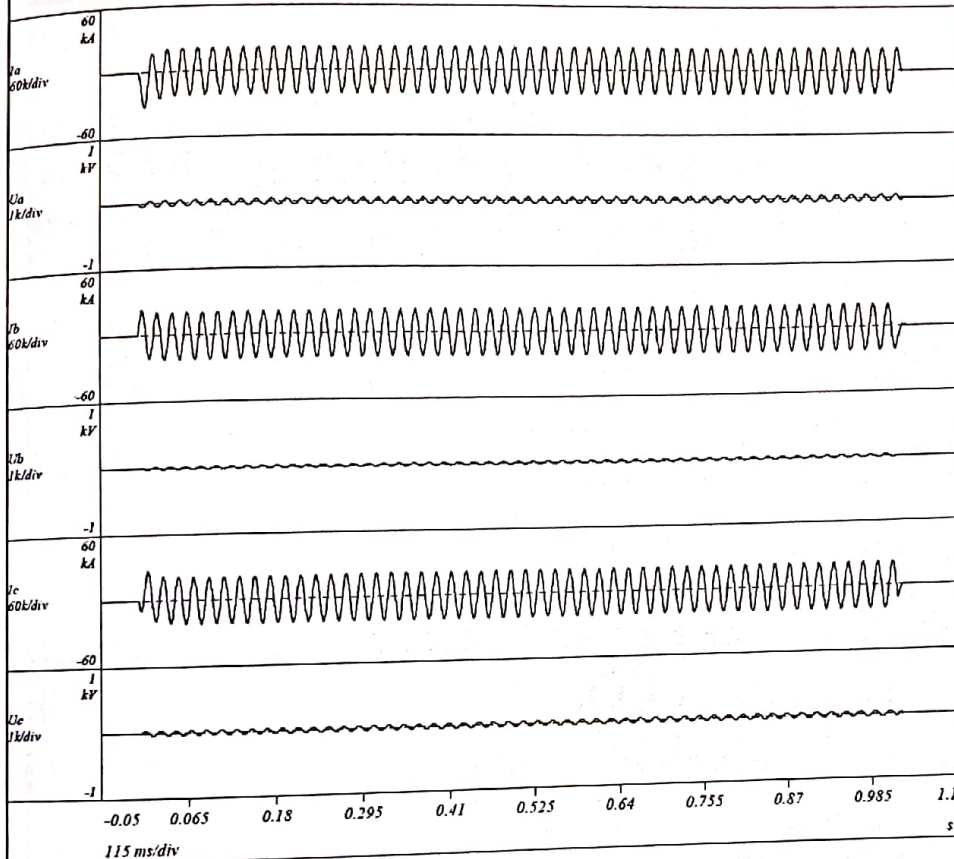
02401-1911905902

预期电流
(Oscillogram)
 $U = 246V$
 $I = 9.15 \text{ kA}$
 $I_p = 16.0 \text{ kA}$
 $\cos\varphi = 0.47$
Y1990590202



试 验 示 波 图

02401-1911905902



400V

 $U = 426V$ $I = 15.3kA$ $\cos\varphi = 0.28$

1#

Icw

 $I_{p(a)} = 31.0 kA$ $I_{p(b)} = 23.5 kA$ $I_{p(c)} = 27.3 kA$ $I_{t(a)} = 231. MA^2s$ $I_{t(b)} = 233. MA^2s$ $I_{t(c)} = 230. MA^2s$

通断时间: 1.02 s

S1990590201

2011-5-24

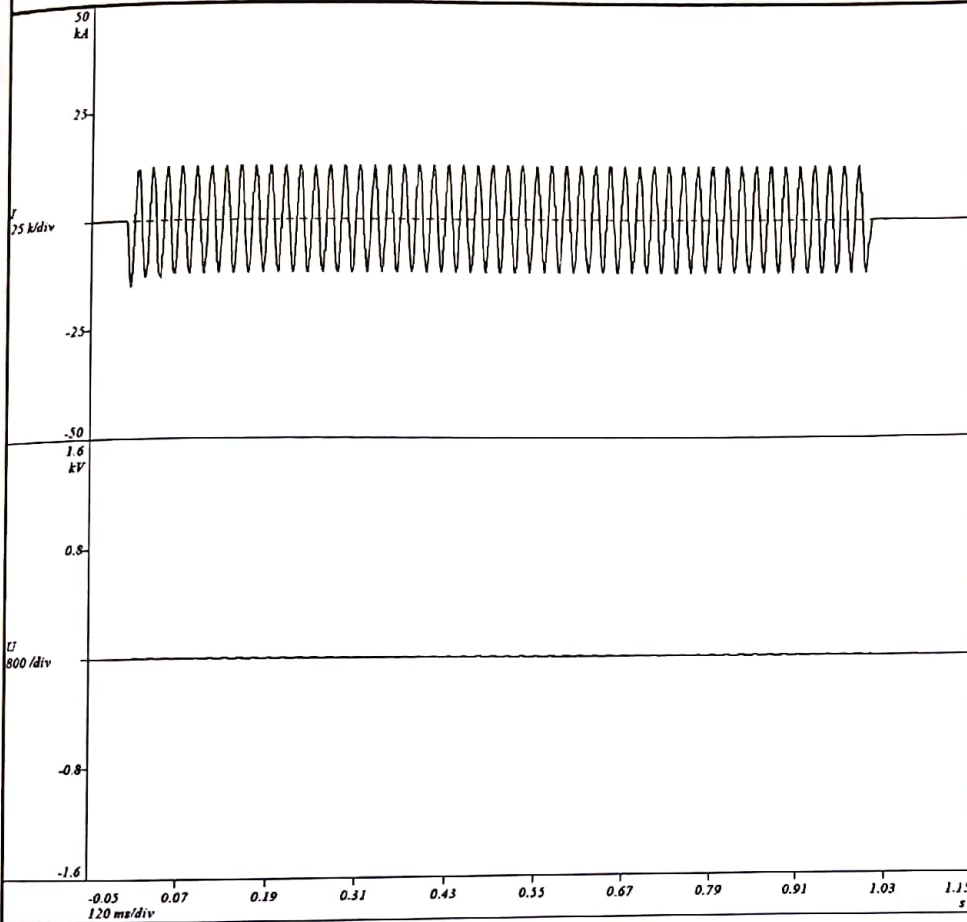
TRF01C-010. 56-2007



扫描全能王 创建

试 验 示 波 图

02401-1911905902



400V

$U = 246V$

$I = 9.15 \text{ kA}$

$\cos\varphi = 0.47$

1#

Icw

$I_p = 15.3 \text{ kA}$

$I^2t = 82.7 \text{ MA}^2\text{s}$

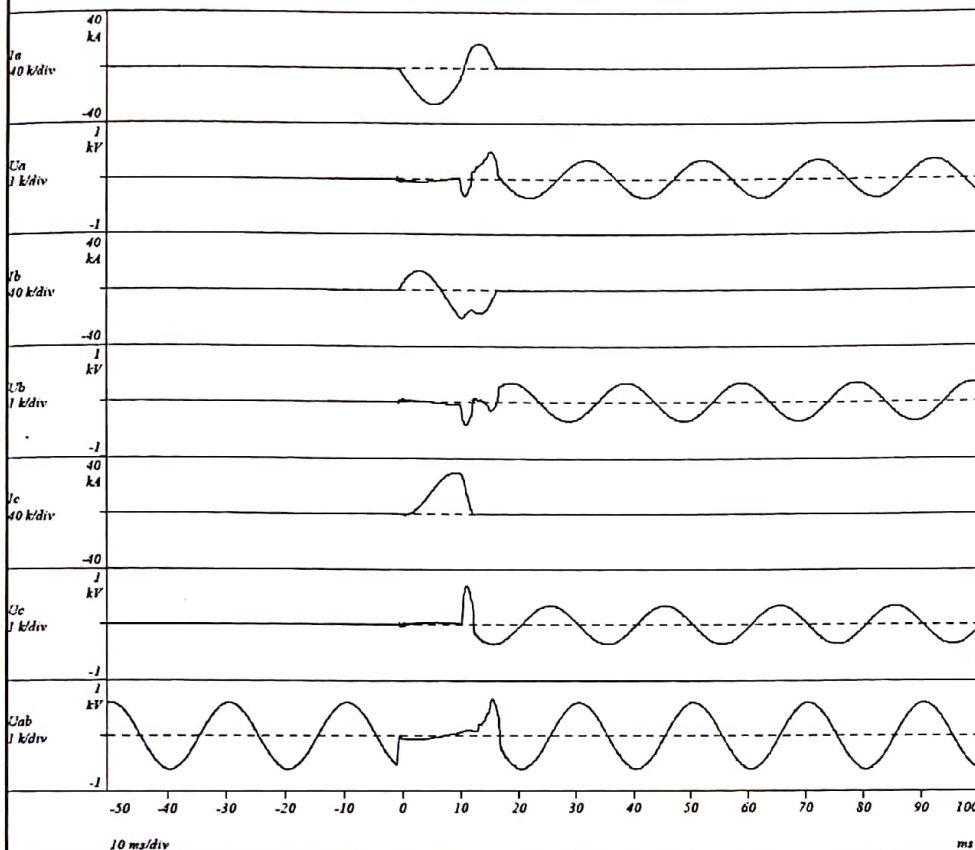
通断时间: 1.01 s

S1990590202



试 验 示 波 图

02401-1911905902

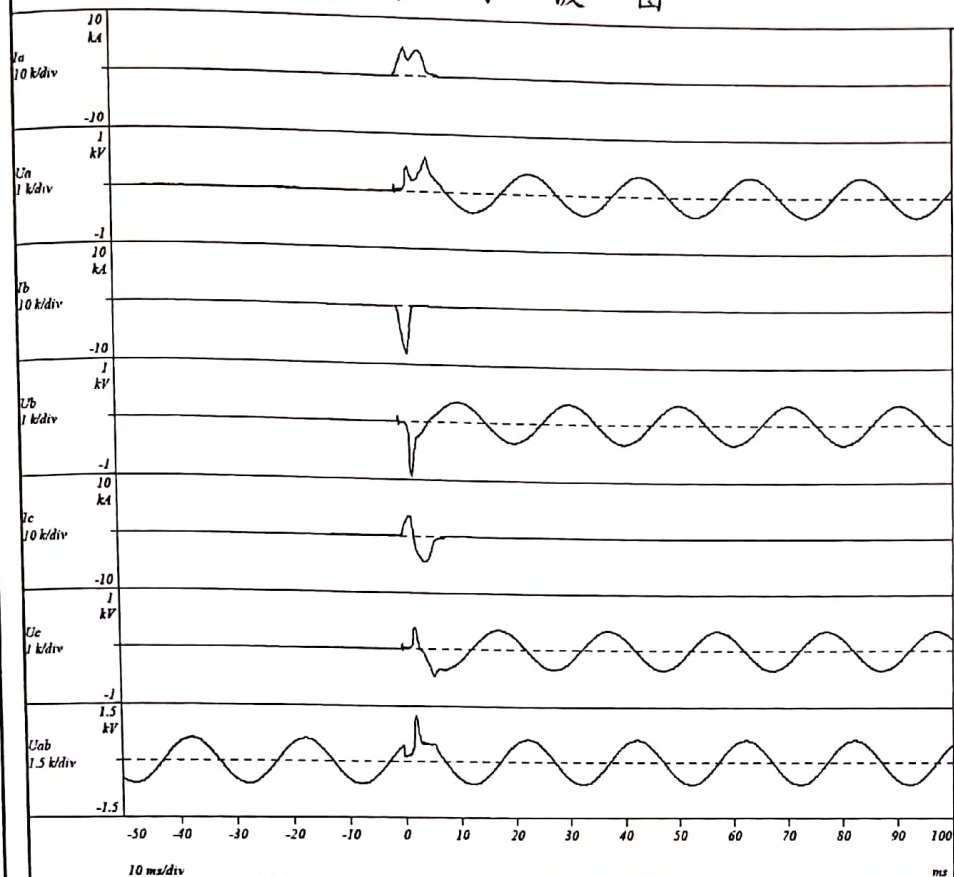


400V
1000A
 $U = 426V$
 $I = 15.3kA$
 $\cos\varphi = 0.28$
1#
O
 $I_{p(a)} = 26.7 kA$
 $I_{p(b)} = 20.1 kA$
 $I_{p(c)} = 29.7 kA$
 $I_{t(a)}^2 = 5.02 MA^2s$
 $I_{t(b)}^2 = 2.55 MA^2s$
 $I_{t(c)}^2 = 4.24 MA^2s$
通断时间: 16.6 ms
燃弧时间: 6.54 ms
S1990590203



试 验 示 波 图

02401-1911905902

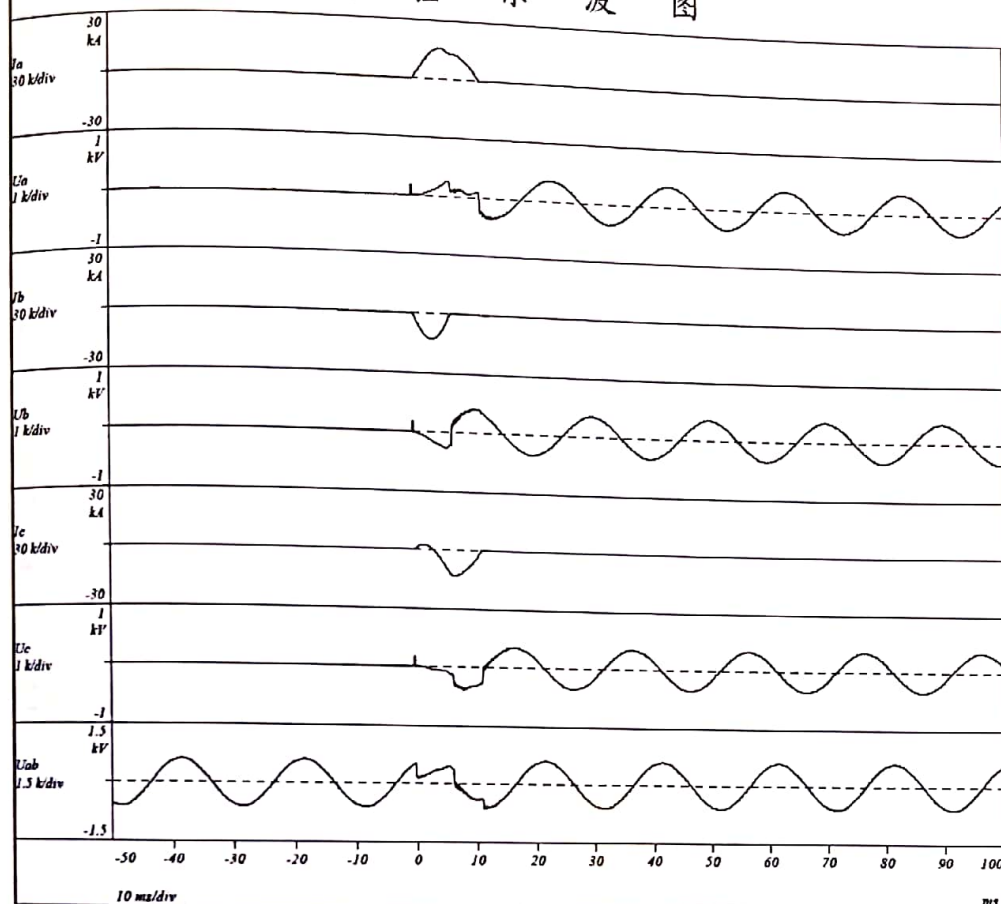


400V
125A
 $U = 426V$
 $I = 15.3kA$
 $\cos\varphi = 0.28$
1#
O
 $I_{p(a)} = 4.98 kA$
 $I_{p(b)} = 8.26 kA$
 $I_{p(c)} = 4.55 kA$
 $I_{t(a)}^2 = 70.7 kA^2s$
 $I_{t(b)}^2 = 75.4 kA^2s$
 $I_{t(c)}^2 = 57.4 kA^2s$
通断时间: 6.69 ms
燃弧时间: 5.09 ms
S1990590204



试验示波图

02401-1911905902

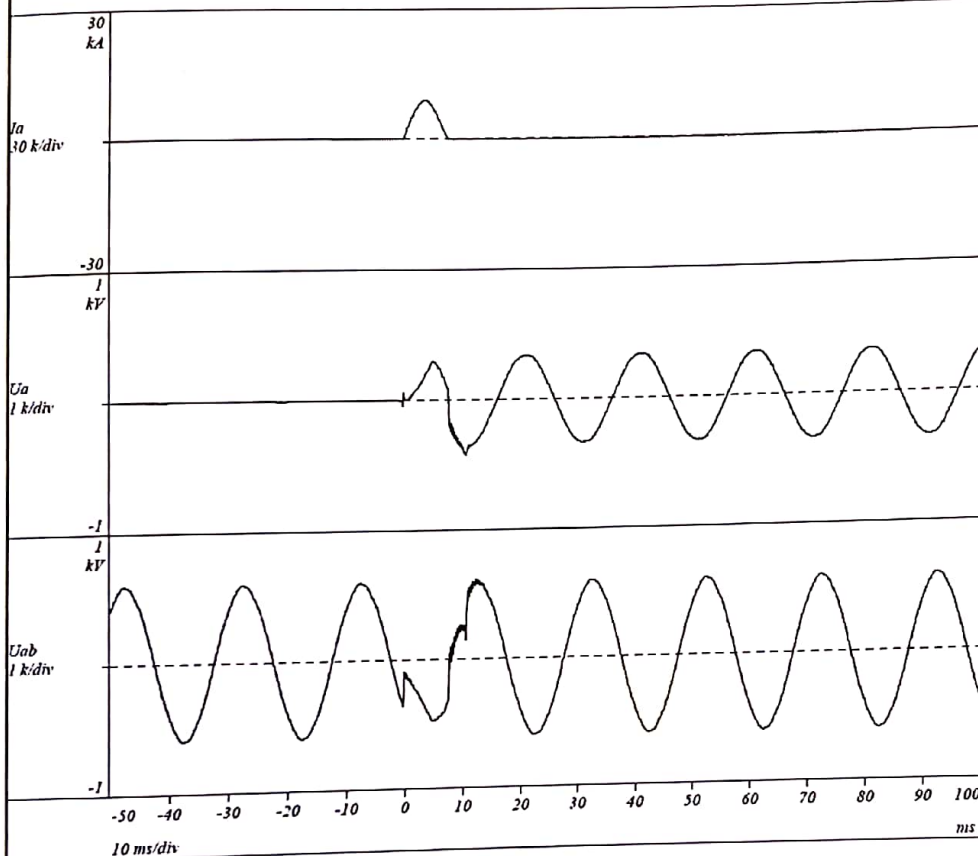


400V
225A
 $U = 426V$
 $I = 15.3kA$
 $\cos\varphi = 0.28$
1#
O
 $I_{p(a)} = 15.8 kA$
 $I_{p(b)} = 13.0 kA$
 $I_{p(c)} = 13.3 kA$
 $I_{t(a)} = 1.34 MA^2s$
 $I_{t(b)} = 533. kA^2s$
 $I_{t(c)} = 646. kA^2s$
通断时间: 10.8 ms
燃弧时间: 7.59 ms
S1990590205



试 验 示 波 图

02401-1911905902



400V
225A

$U = 246\text{V}$
 $I = 9.15\text{kA}$
 $\cos\varphi = 0.47$

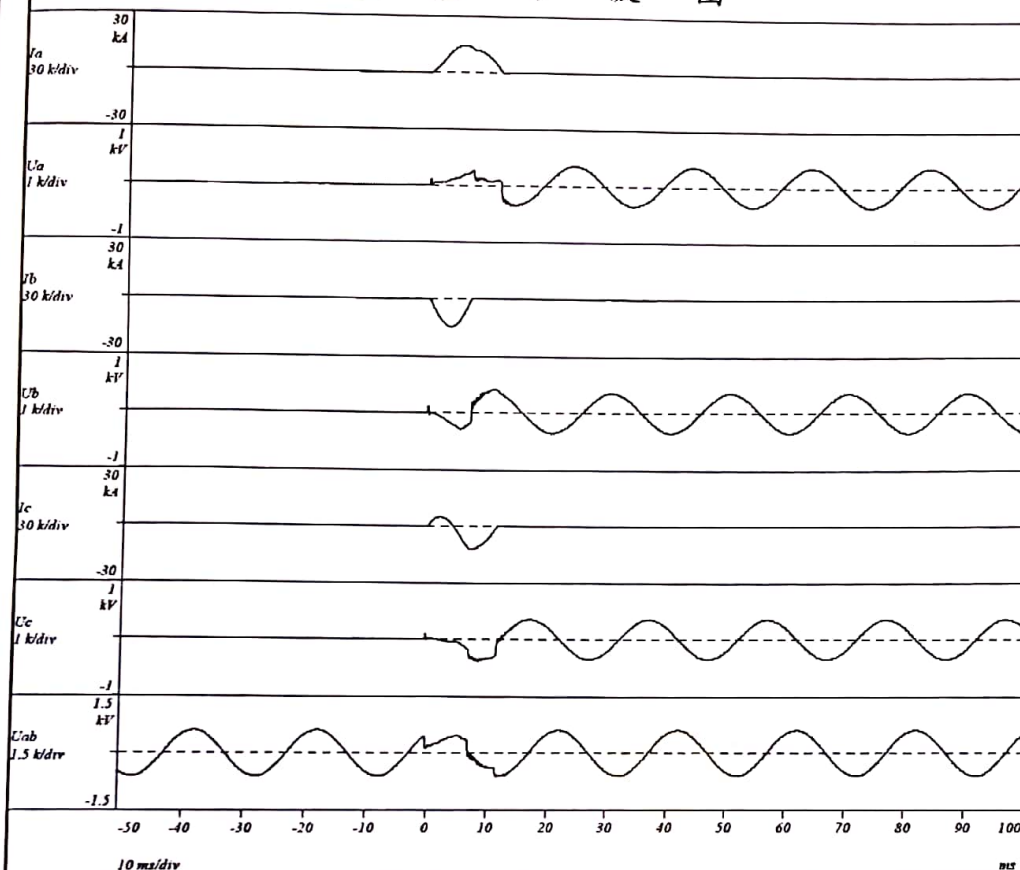
1#
O
 $I_p = 8.96 \text{ kA}$
 $I^2t = 287. \text{ kA}^2\text{s}$
通断时间: 7.47 ms
燃弧时间: 4.00 ms

S1990590206



试 验 示 波 图

02401-1911905902

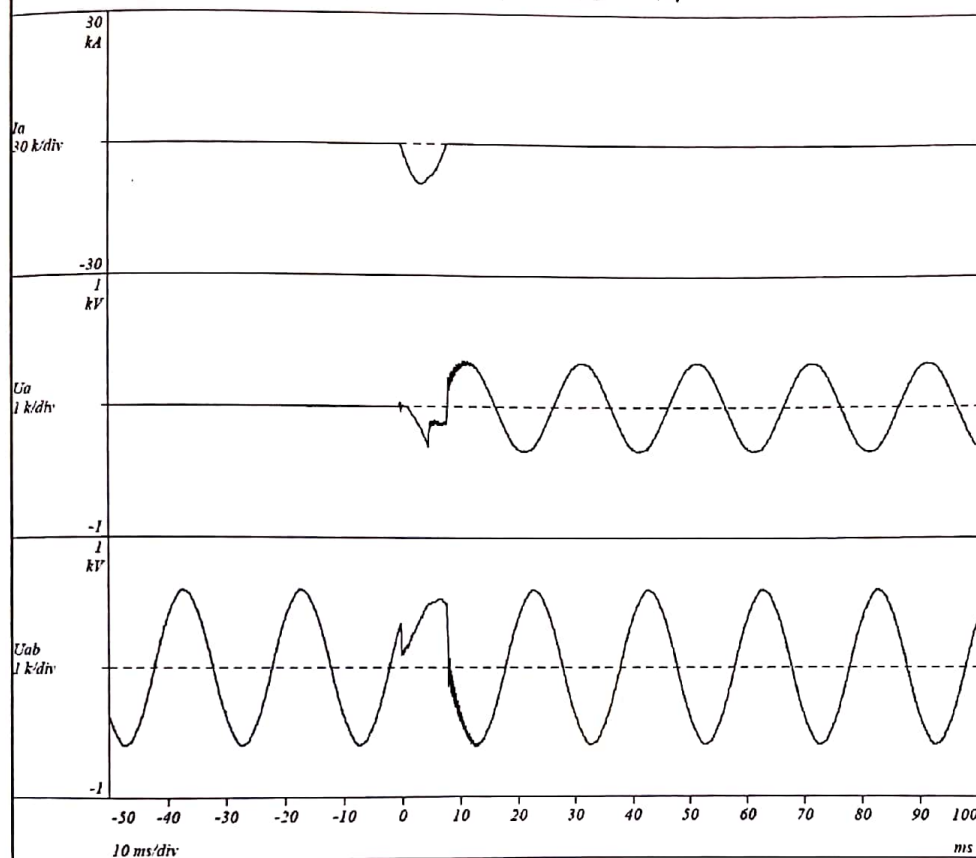


400V
180A
 $U = 426V$
 $I = 15.3kA$
 $\cos\varphi = 0.28$
1#
O
 $I_{p(a)} = 14.7 kA$
 $I_{p(b)} = 14.6 kA$
 $I_{p(c)} = 12.2 kA$
 $I_{t(a)} = 1.19 MA^2s$
 $I_{t(b)} = 741. kA^2s$
 $I_{t(c)} = 560. kA^2s$
通断时间: 11.2 ms
燃弧时间: 7.44 ms
S1990590207



试 验 示 波 图

02401-1911905902

400V
180A $U = 246\text{V}$
 $I = 9.15\text{kA}$
 $\cos\varphi = 0.47$

1#

O

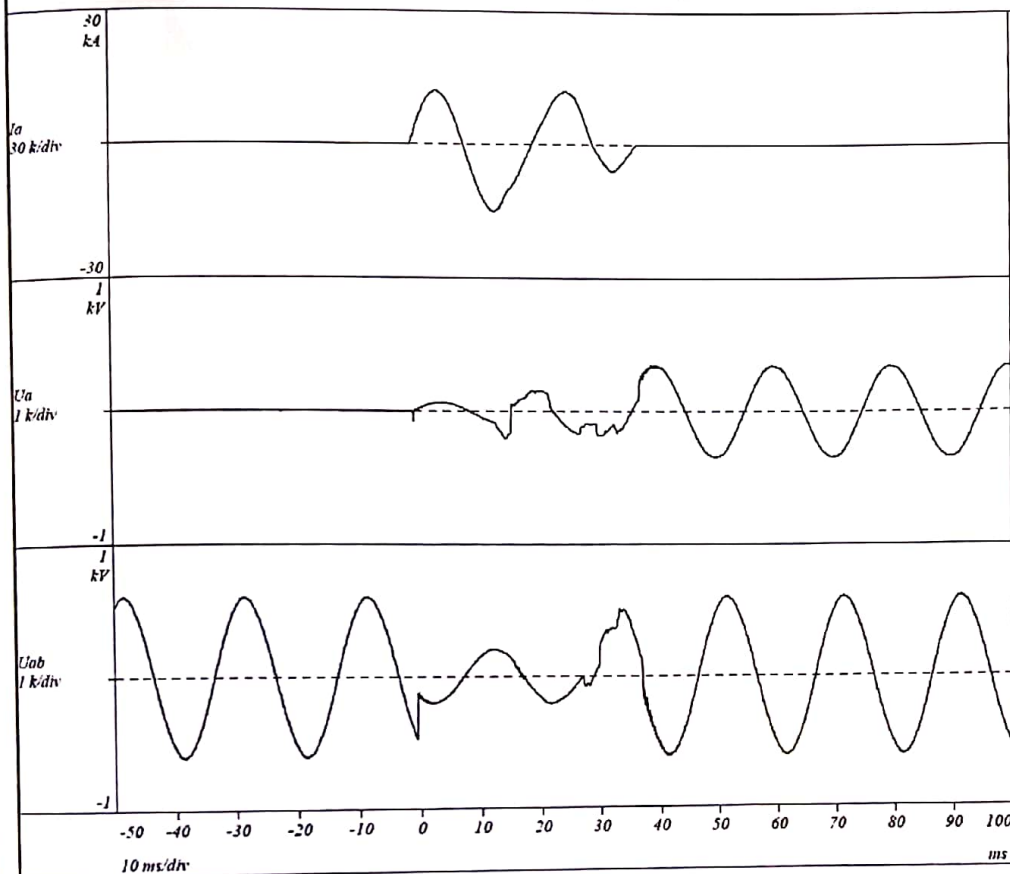
 $I_p = 9.11 \text{ kA}$
 $I_t = 325. \text{ kA}^2\text{s}$
通断时间: 7.85 ms
燃弧时间: 4.73 ms

S1990590208



试 验 示 波 图

02401-1911905902

400V
1000A $U = 246V$
 $I = 9.15kA$
 $\cos\varphi = 0.47$

1#

O

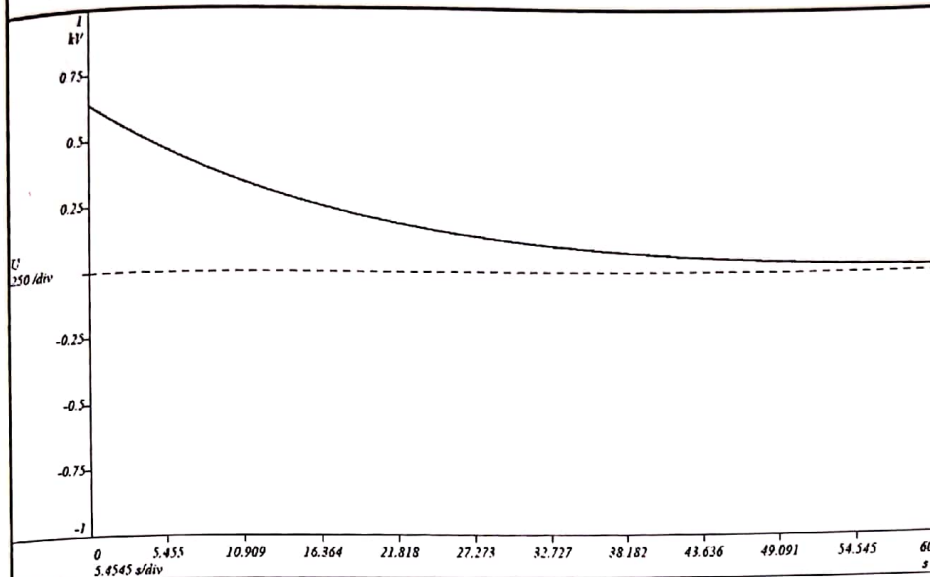
 $I_p = 15.0 kA$
 $P_t = 2.60 MA^2s$
通断时间: 37.3 ms
燃弧时间: 23.7 ms

S1990590209



试 验 示 波 图

02401-1911905902



1# 60kvar (三相)

U_{max} : 638V

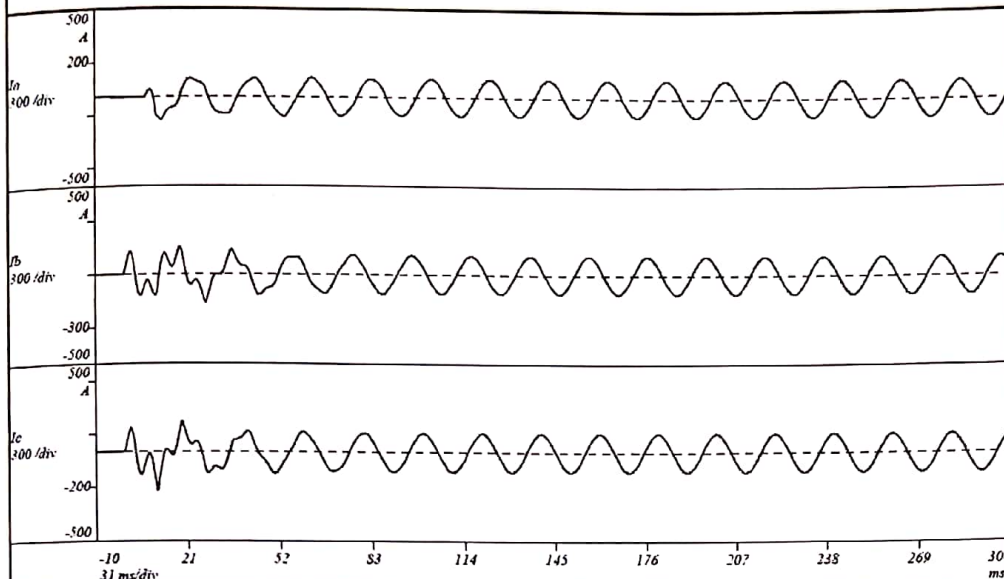
从 U_{max} 放电至 50V
时的时间: 44.6 s

S1990590251



试 验 示 波 图

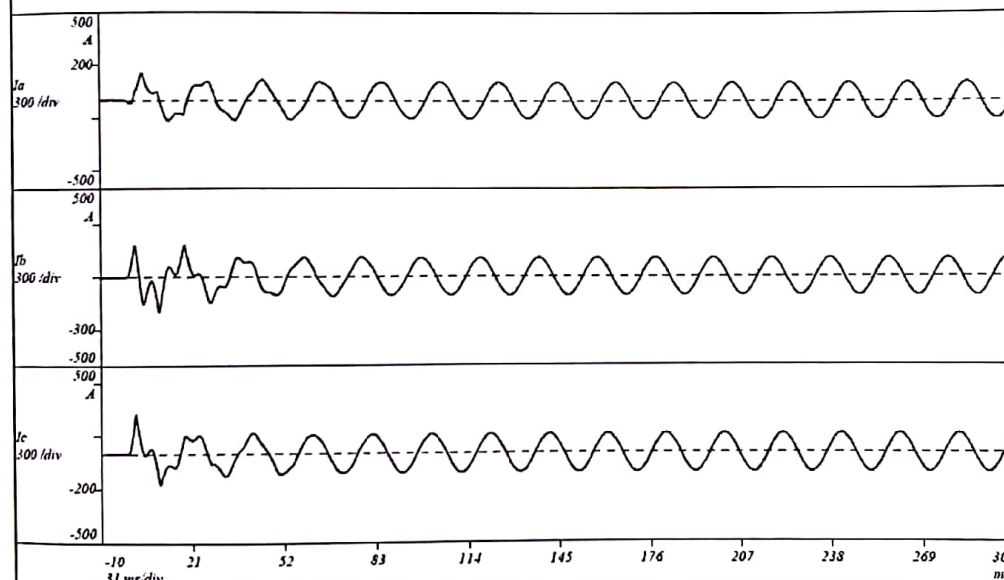
02401-1911905902



1# 试品
第1 次试验

I_{pa} : 130. A
 I_{pb} : 160. A
 I_{pc} : 219. A

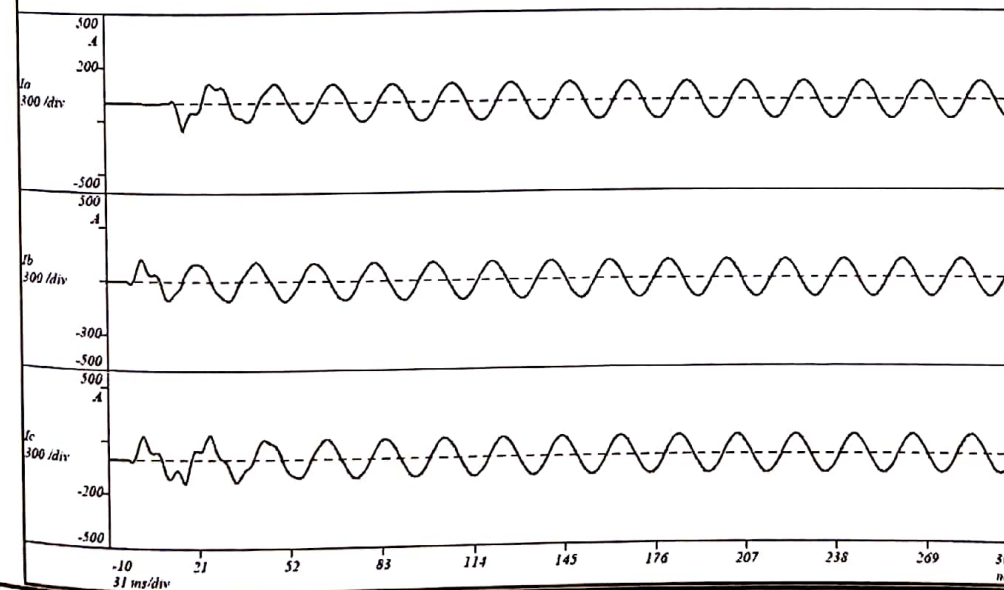
S1990590252



1# 试品
第17 次试验

I_{pa} : 153. A
 I_{pb} : 196. A
 I_{pc} : 229. A

S1990590253



1# 试品
第20 次试验

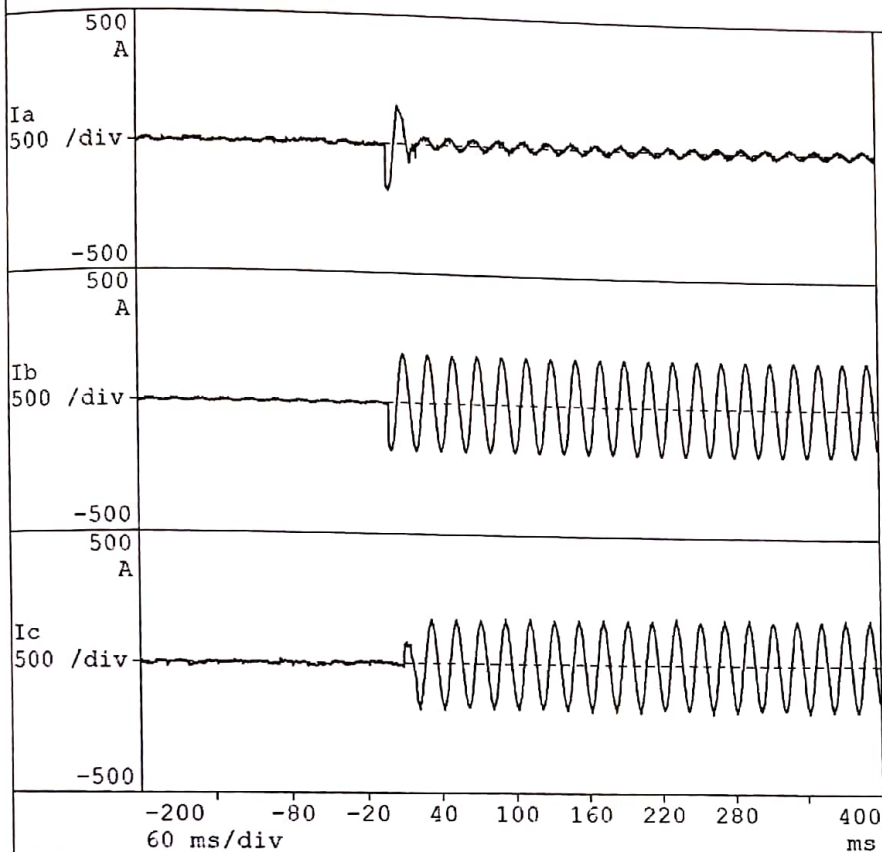
I_{pa} : 152. A
 I_{pb} : 129. A
 I_{pc} : 141. A

S1990590254



试验波形示波图

02401-1911905902



1# 试品
第 1 次试验

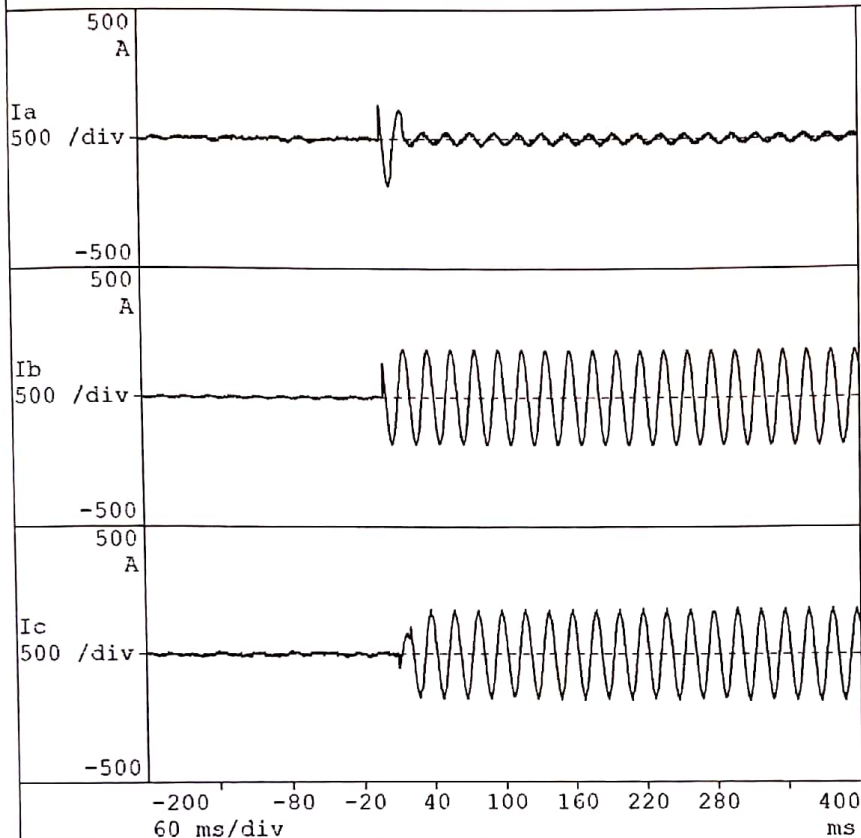
响应时间:8.727ms

S1990590255



试验波形示波图

02401-1911905902



1# 试品
第 2 次试验

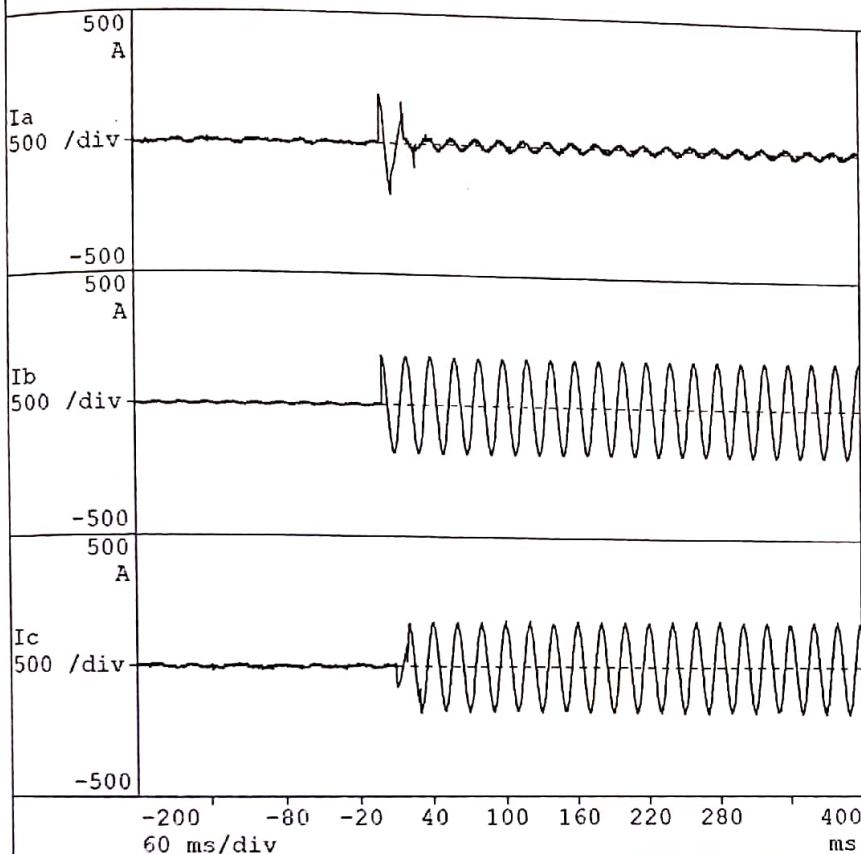
响应时间:8.621ms

S191190590256



试验波形示波图

02401-1911905902



1# 试品
第 3 次试验

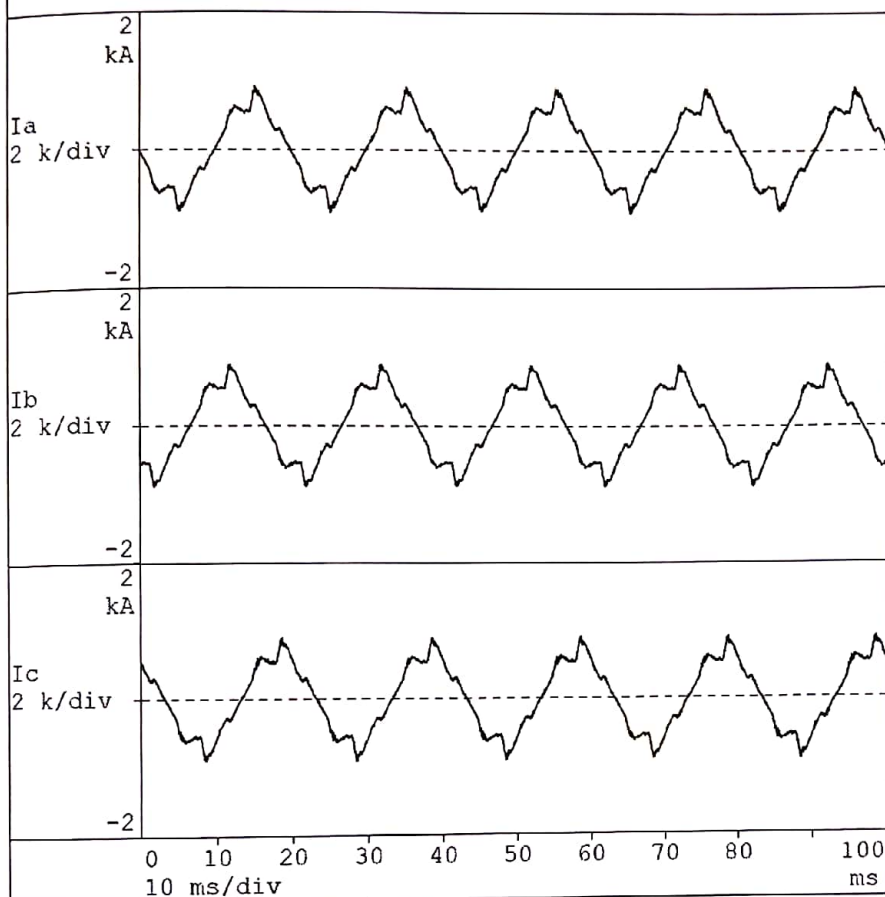
响应时间:8.536ms

S1990590257



谐波试验波形示波图

02401-1911905902



试品投入前

1#

 $U_a: 235 \text{ V}$ $U_b: 234 \text{ V}$ $U_c: 235 \text{ V}$

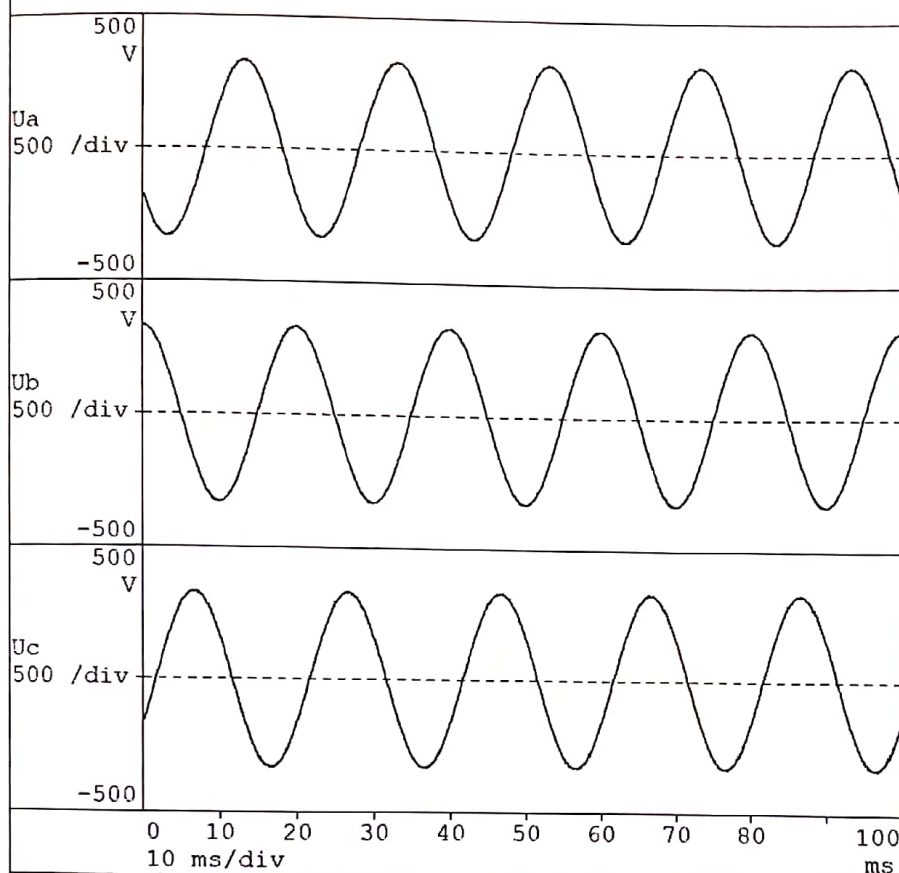
S1990590258

A		B		C	
01	489. A	01	483. A	01	487. A
02	2.12 A	02	1.73 A	02	1.75 A
03	11.8 A	03	9.62 A	03	11.1 A
04	582. mA	04	470. mA	04	423. mA
05	65.8 A	05	64.8 A	05	63.4 A
06	599. mA	06	366. mA	06	493. mA
07	42.8 A	07	41.9 A	07	43.1 A
08	288. mA	08	240. mA	08	418. mA
09	2.03 A	09	1.55 A	09	1.02 A
10	309. mA	10	280. mA	10	345. mA
11	11.1 A	11	10.6 A	11	10.8 A
12	117. mA	12	165. mA	12	76.0 mA
13	12.8 A	13	12.6 A	13	12.5 A
14	200. mA	14	211. mA	14	295. mA
15	2.22 A	15	2.60 A	15	2.34 A
16	338. mA	16	448. mA	16	339. mA
17	10.6 A	17	10.3 A	17	10.2 A
18	227. mA	18	238. mA	18	114. mA
19	7.24 A	19	7.02 A	19	7.31 A
20	155. mA	20	375. mA	20	136. mA
21	1.75 A	21	1.58 A	21	1.52 A
22	81.7 mA	22	274. mA	22	187. mA
23	7.03 A	23	6.75 A	23	6.77 A
24	396. mA	24	60.7 mA	24	229. mA
25	7.82 A	25	7.51 A	25	8.09 A
I _h	83.0 A	I _h	81.2 A	I _h	81.1 A
THD%	16.961%	THD%	16.798%	THD%	16.653%



谐波试验波形示波图

02401-1911905902



试品投入前

U_a: 235. V
 U_b: 234. V
 U_c: 235. V

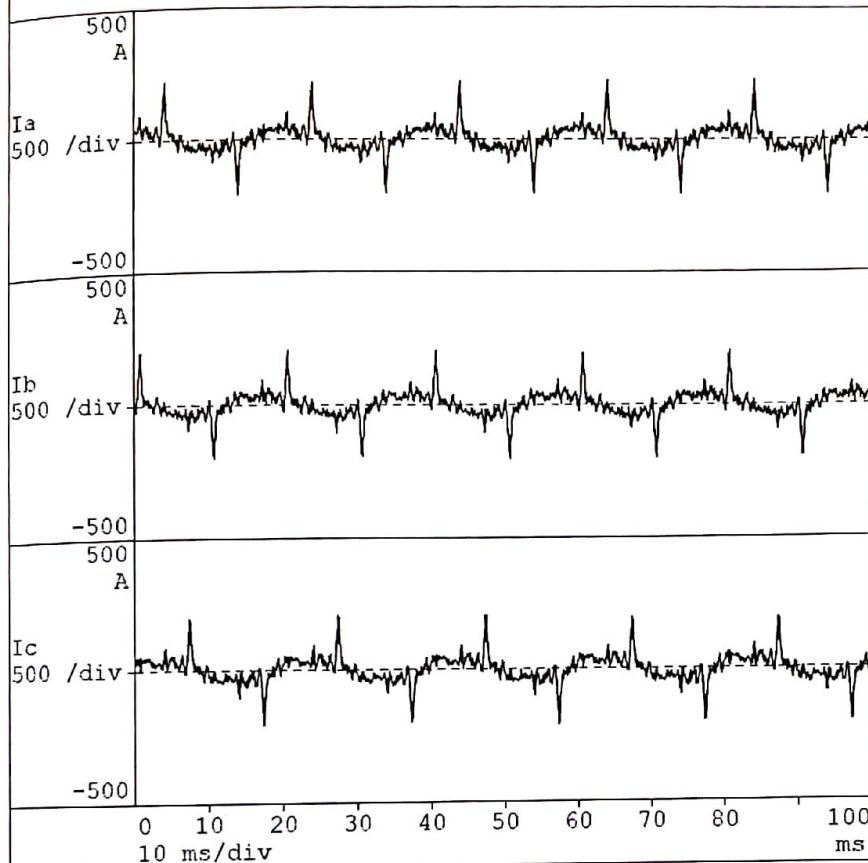
S1990590259

A			B		C	
02	0.420%	02	0.414%	02	0.388%	
03	0.274%	03	0.349%	03	0.244%	
04	0.069%	04	0.101%	04	0.038%	
05	0.307%	05	0.274%	05	0.263%	
06	0.020%	06	0.012%	06	0.016%	
07	0.228%	07	0.177%	07	0.166%	
08	0.007%	08	0.010%	08	0.006%	
09	0.420%	09	0.414%	09	0.388%	
10	0.011%	10	0.015%	10	0.010%	
11	0.171%	11	0.143%	11	0.142%	
12	0.005%	12	0.010%	12	0.014%	
13	0.179%	13	0.149%	13	0.157%	
14	0.011%	14	0.014%	14	0.018%	
15	0.052%	15	0.062%	15	0.051%	
16	0.006%	16	0.024%	16	0.010%	
17	0.168%	17	0.137%	17	0.180%	
18	0.006%	18	0.011%	18	0.008%	
19	0.302%	19	0.298%	19	0.294%	
20	0.009%	20	0.006%	20	0.013%	
21	0.136%	21	0.148%	21	0.139%	
22	0.025%	22	0.024%	22	0.028%	
23	0.307%	23	0.271%	23	0.324%	
24	0.023%	24	0.027%	24	0.010%	
25	0.258%	25	0.204%	25	0.262%	
U _h	2.09 V	U _h	1.99 V	U _h	1.96 V	
THD%	0.896%	THD%	0.859%	THD%	0.844%	



谐波试验波形示波图

02401-1911905902



试品投入后

1#

U_a : 235. V

U_b : 234. V

U_c : 235. V

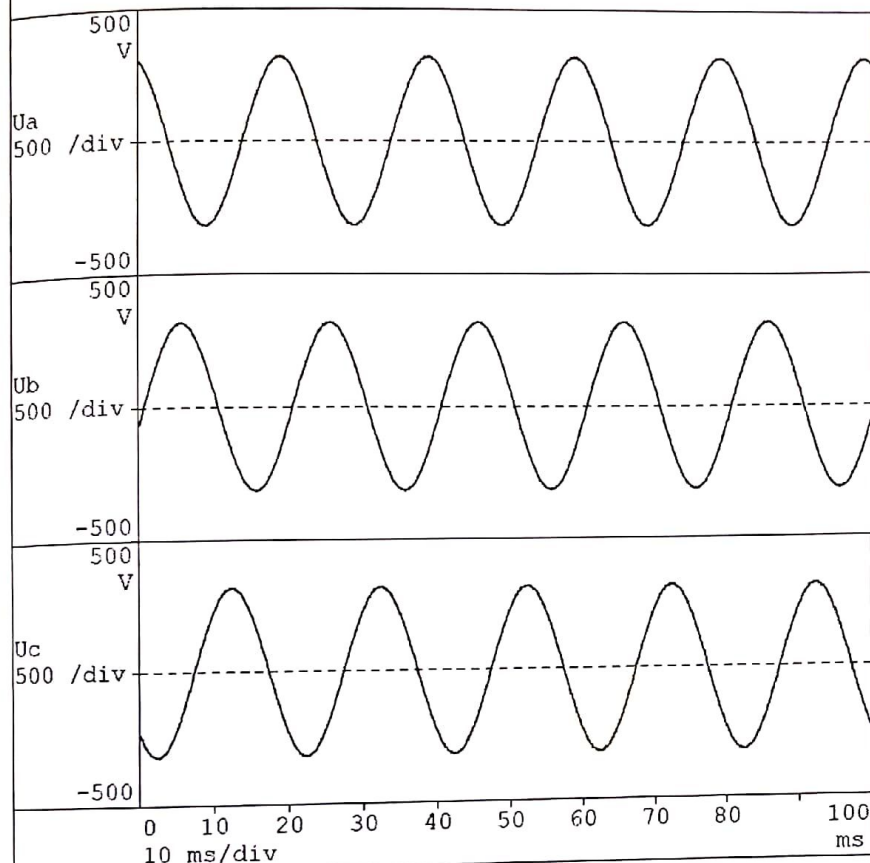
S1990590260

A			B			C		
01	33.8 A		01	33.7 A		01	33.6 A	
02	1.69 A		02	2.40 A		02	1.83 A	
03	11.9 A		03	9.84 A		03	14.2 A	
04	2.95 A		04	2.80 A		04	1.17 A	
05	11.9 A		05	10.1 A		05	9.13 A	
06	581. mA		06	343. mA		06	332. mA	
07	12.6 A		07	11.8 A		07	12.3 A	
08	254. mA		08	168. mA		08	314. mA	
09	9.28 A		09	9.30 A		09	8.75 A	
10	405. mA		10	658. mA		10	240. mA	
11	8.03 A		11	8.05 A		11	7.96 A	
12	323. mA		12	189. mA		12	194. mA	
13	5.90 A		13	5.72 A		13	5.96 A	
14	468. mA		14	510. mA		14	643. mA	
15	7.24 A		15	7.15 A		15	7.18 A	
16	434. mA		16	766. mA		16	551. mA	
17	12.9 A		17	12.6 A		17	12.8 A	
18	406. mA		18	320. mA		18	187. mA	
19	8.44 A		19	8.30 A		19	8.36 A	
20	199. mA		20	370. mA		20	240. mA	
21	2.03 A		21	1.85 A		21	2.19 A	
22	87.0 mA		22	142. mA		22	32.1 mA	
23	6.23 A		23	6.19 A		23	5.93 A	
24	464. mA		24	160. mA		24	184. mA	
25	6.41 A		25	6.45 A		25	6.77 A	
I_h	32.0 A		I_h	30.1 A		I_h	31.6 A	
THD%	94.613%		THD%	89.504%		THD%	94.082%	



谐波试验波形示波图

02401-1911905902



试品投入后

U_a: 235. V
U_b: 234. V
U_c: 235. V

S1990590261

A			B			C		
02	0.294%		02	0.428%		02	0.427%	
03	0.283%		03	0.345%		03	0.256%	
04	0.045%		04	0.086%		04	0.042%	
05	0.253%		05	0.253%		05	0.261%	
06	0.029%		06	0.013%		06	0.016%	
07	0.293%		07	0.246%		07	0.249%	
08	0.026%		08	0.018%		08	0.018%	
09	0.294%		09	0.428%		09	0.427%	
10	0.011%		10	0.007%		10	0.008%	
11	0.078%		11	0.074%		11	0.069%	
12	0.019%		12	0.009%		12	0.010%	
13	0.192%		13	0.165%		13	0.185%	
14	0.016%		14	0.016%		14	0.008%	
15	0.040%		15	0.032%		15	0.040%	
16	0.016%		16	0.014%		16	0.011%	
17	0.151%		17	0.147%		17	0.185%	
18	0.005%		18	0.014%		18	0.014%	
19	0.340%		19	0.300%		19	0.335%	
20	0.006%		20	0.017%		20	0.010%	
21	0.095%		21	0.101%		21	0.104%	
22	0.009%		22	0.007%		22	0.018%	
23	0.330%		23	0.290%		23	0.317%	
24	0.015%		24	0.020%		24	0.008%	
25	0.226%		25	0.187%		25	0.256%	
U _h	1.86 V		U _h	1.89 V		U _h	1.97 V	
THD%	0.802%		THD%	0.813%		THD%	0.845%	

2011-5-24



试验仪器设备清单

[illegible]