



No. 08433

2006000149Z

(2006)国认监认字(058)号

检 验 报 告

试品型号及名称:

NVBS-1206-31

户内交流金属铠装移开式开关柜

委 托 单 位:

南亚电气(南通)有限公司

检 验 类 别:

型式试验



国家高压电器质量监督检验中心

西安高压电器研究所 高压电器实验室

西安高压电器研究所 高压电器实验室	检 验 报 告	No. 08433
		第 1 页 共 31 页
目 录		
内 容	页 次	
封面		
目录	1	
概述	2	
检验结论	3	
高压开关设备配用的主要元件技术数据	4-5	
防护等级检查	6	
回路电阻测量	7,26	
温升试验	8	
温升测量点示意图	9	
机械特性试验	10,12	
机械操作试验	11,12,13	
机械寿命试验	13	
操动机构和辅助回路的绝缘试验	14	
短时工频耐压试验	15,17,19,21	
雷电冲击耐压试验	16,18,20,22	
开断关合能力及动热稳定试验预期表	23	
开断关合能力试验前、后断路器机械特性测试	24-25	
出线端短路试验方式T100s的三相试验	27	
出线端短路试验方式T100a的三相试验	28	
动热稳定试验	29-30	
附录	31	

西安高压电器研究所 高压电器实验室		检 验 报 告		No. 08433	
		第 2 页 共 31 页			
检验类别		型式试验			
试品型号及名称		NVBS-1206-31 户内交流金属铠装移开式开关柜			
委托单位		南亚电气(南通)有限公司			
制造单位		南亚电气(南通)有限公司			
出厂日期、编号(容量及高压试验)			2007-08,BIL-1		
出厂日期、编号(机械及温升试验)			2007-08,HEAT-1		
制 造 单 位 的 规 定 试 品 主 要 技 术 数 据	额定电压 kV	12	回路电阻 $\mu\Omega$	≤200	
	额定电流 A	630			
	额定频率 Hz	50			
	额定短路开断电流 kA	31.5			
	额定短路关合电流(峰值) kA	80			
	额定短时耐受电流持续时间 s	4			
	额定短时耐受电流 kA	31.5			
	额定峰值耐受电流 kA	80			
	额定短时工频耐受电压 kV	42			
	额定雷电冲击耐受电压 kV	75			
	额定短时工频耐受电压(隔离断口) kV	48			
	额定雷电冲击耐受电压(隔离断口) kV	85			
		额定操作顺序	O-0.3s-CO-180s-CO		
委托单位保 证试品符合 的技术资料	NHVS-0804-24 NVBS-1206-31 户内交流金属铠装移开式开关柜 技术条件				
	NHVS-0804-25 NVBS-1206-31 户内交流金属铠装移开式开关柜 试制鉴定大纲				
	77-86011 E3HOWS01 12kV 630A VCB器具布置图 FOR HEAT TEST				
说 明					
委试方代表: 凌耀					
试验日期: 起 2007-11-27 止 2008-07-04					

检验结论

委托单位： 南亚电气(南通)有限公司

试品型号： NVBS-1206-31

试品名称： 户内交流金属铠装移开式开关柜

制造单位： 南亚电气(南通)有限公司

实施的检验项目：

防护等级检查 [外壳： IP4X； 前门打开及隔室间： IP2X]

回路电阻测量 [$\leq 200 \mu \Omega$]

温升试验 [630A]

机械特性及机械操作试验

机械寿命试验 [断路器手车/接地开关： 1000/2000次]

操动机构和辅助回路的绝缘试验 [2000V 1min]

短时工频耐压试验 [相间、对地及真空断口： 42kV 1min]

[隔离断口： 48kV 1min]

雷电冲击耐压试验 [相间、对地及真空断口： 75kV]

[隔离断口： 85kV]

出线端短路试验方式T100s~T100a [12kV 31.5kA 80kA(峰值) DC: 37%]

动热稳定试验 [主回路及接地开关： 4s 31.5kA 80kA(峰值)]

[接地连接回路： 2s 27.4kA 69.6kA(峰值)]

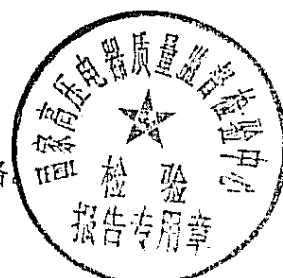
检验依据：

GB 3906-2006 3.6kV~40.5kV交流金属封闭开关设备和控制设备

GB 1984-2003 高压交流断路器

检验结论：

所检项目的检验结果符合检验依据的相关规定，试品相应性能合格



编写： 刘亚

校核：

审定：

批准：

日期： 2008-08-14

日期：

日期：

日期：

日期：

西安高压电器研究所 高压电器实验室	检 验 报 告	No. 08433
		第 4 页 共 31 页
高压开关设备配用的主要元件技术数据		
1 - - 断路器		
全型号	NYV1-0631	
额定电压 kV	12	
额定电流 A	630	
额定频率 Hz	50	
额定短路开断电流 kA	31.5	
额定短路关合电流(峰值) kA	80	
额定短时耐受电流 kA	31.5	
额定峰值耐受电流 kA	80	
额定短时耐受电流持续时间 s	4	
额定操作顺序	O-0.3s-CO-180s-CO	
按照机械寿命的分类 级	M2	
按照电寿命的分类 级	E2	
按照开合容性电流能力的分类 级	C2	
产品出厂日期	2007-08	
产品出厂编号(容量及高压试验用/机械及温升试验用)	VB120708033/VB120708032	
制造单位	南亚电气(南通)有限公司	
2 - - 真空灭弧室		
全型号	EP1206/1231-NY	
额定电压 kV	12	
额定电流 A	1250	
额定频率 Hz	50	
额定短路开断电流 kA	31.5	
产品出厂日期	2006-09	
产品出厂编号(容量及高压试验用)	A: RSY060910079	
	B: RSY060921010	
	C: RSY060921029	
产品出厂编号(机械及温升试验用)	A: RSY060921020	
	B: RSY070401012	
	C: RSY060921014	
制造单位	北京京东方真空电器有限责任公司	
3 - - 操动机构		
全型号	弹簧储能操动机构(与断路器一体)	

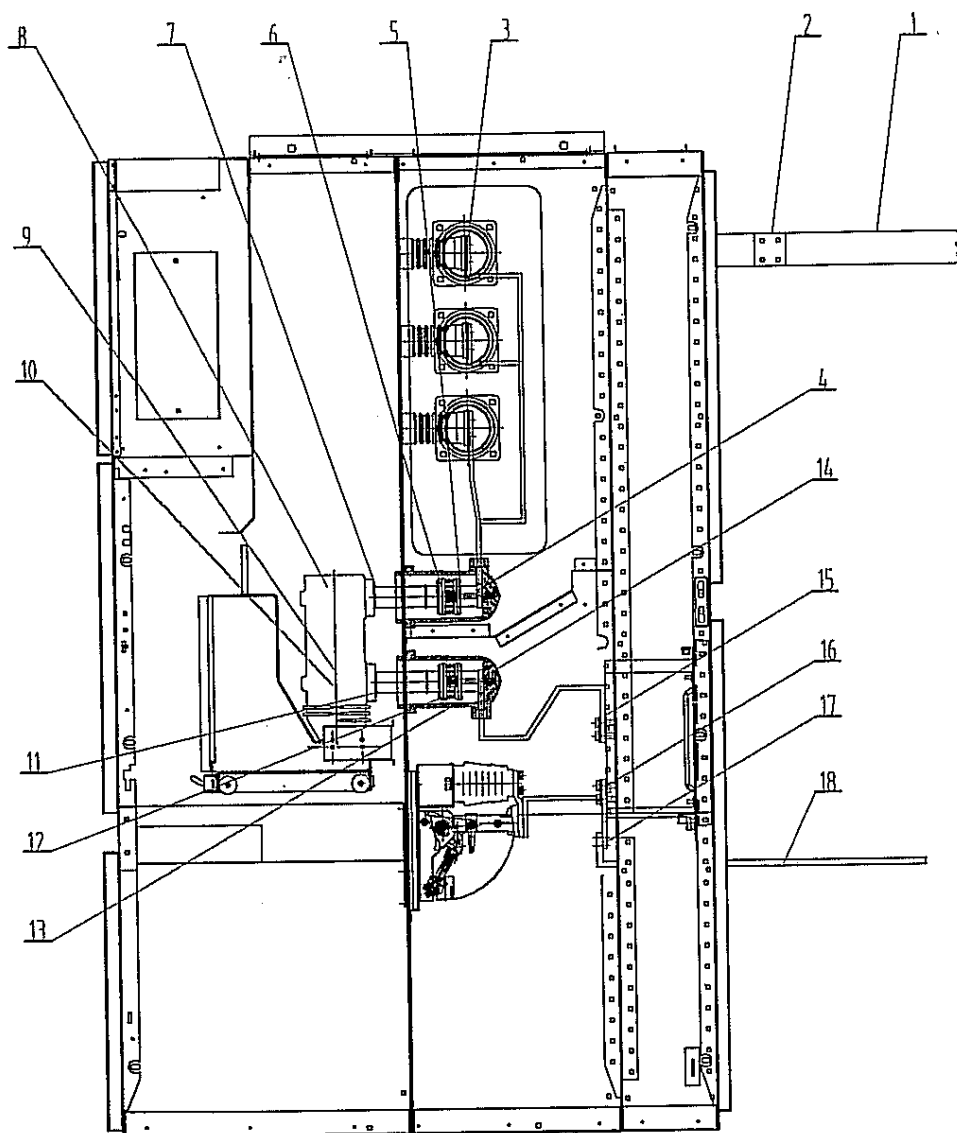
西安高压电器研究所 高压电器实验室	检 验 报 告	No. 08433
		第 5 页 共 31 页
高压开关设备配用的主要元件技术数据		
合闸线圈额定电压/电流 V/A	DC 220/	
分闸线圈额定电压/电流 V/A	DC 220/	
产品出厂日期	/	
产品出厂编号	/	
制造单位	/	
4 - - 接地开关		
全型号	JN15-12/T31.5-210	
额定电压 kV	12	
额定短时耐受电流 kA	31.5	
额定峰值耐受电流 kA	80	
额定短时耐受电流持续时间 s	4	
配用操动机构型号,名称	手力弹簧操动机构	
产品出厂日期	2007-04	
产品出厂编号(容量及高压试验用/机械及温升试验用)	7041158/7041157	
制造单位	上海宝临超亚电器有限公司	
5 - - 互感器		
全型号	LZZBJ4-12A	
额定电压 kV	12	
额定电流 A	1250/5	
额定频率 Hz	50	
额定短时耐受电流 kA	31.5	
额定峰值耐受电流 kA	80	
额定短时耐受电流持续时间 s	4	
产品出厂日期	/	
产品出厂编号(容量及高压试验用)	A:CT129609/071	
	B:CT129609/067	
	C:CT129609/072	
产品出厂编号(机械及温升试验用)	A:CT129609/069	
	B:CT129609/068	
	C:CT129609/070	
制造单位	南亚电气(南通)有限公司	
6 - - 母线		
规格尺寸(mm×mm)	TMY-80×10	

西安高压电器研究所 高压电器实验室	检 验 报 告	No. 08433
		第 6 页 共 31 页
防护等级检查试验		
试验日期：2007-12-07		
1、检验情况：		
序号	检查过程	执行情况
1	相应的标准检验工具是否通过外壳或隔板上的开孔	否
2	当检验工具能够插入时，是否因检验工具的插入引起带电部分介质强度降至额定绝缘水平以下。	/
3	当检验工具能够插入时是否触及外壳内的运动部分。	/
4		
2、检查结果： 外壳满足IP4X防护等级要求。 前门打开时，满足IP2X防护等级要求。 隔室间满足IP2X防护等级要求。		

西安高压电器研究所 高压电器实验室	检 验 报 告						No. 08433	
							第 7 页 共 31 页	
回路电阻测量								
1、主回路电阻								
A. 寿命试验后温升试验前后主回路电阻($\mu\Omega$) 试验日期： 2008-07-03 / 2008-07-04								
测 量 部 位	温升试验前			温升试验后			技术条件 规定	标 准 要 求
	A	B	C	A	B	C		
总值	127	130	132	127	128	128	≤ 200	温升试验后电阻 值变化不超过20%
							$\leq$	
							$\leq$	
试验日期：								
测 量 部 位							技术条件 规定	标 准 要 求
	A	B	C	A	B	C		
							$\leq$	
							$\leq$	
							$\leq$	
2、接地开关电阻($\mu\Omega$) 试验日期：								
测 量 部 位	寿命试验前			寿命试验后			技术条件 规定	标 准 要 求
	A	B	C	A	B	C		
							$\leq$	
							$\leq$	
							$\leq$	
3、接地回路电阻($\mu\Omega$) 试验日期：								
	机械寿命试验前			机械寿命试验后			技术条件规定	
							$\leq$	
							$\leq$	
							$\leq$	
注：								

西安高压电器研究所 高压电器实验室		检 验 报 告				No. 08433		
						第 8 页 共 31 页		
温升试验								
试验日期： 2008-07-03								
试验电流(A)	630		试验极数： 3 极			电流频率： 50Hz		
触头压力(N)	A: / B: / C: /					周围风速：不大于0.5m/s		
连接母线	铜排 首端长 2.0 米，尾端长 2.0 米，规格 50×6 mmXmm							
实测温升数据(K)								
测量部位 编号或名称	(环温 / ℃)			寿命试验后 (环温 30.0 ℃)			允许 温升值 (K)	注
	A	B	C	A	B	C		
1	/	/	/	18.4	20.0	20.1	/	连接母线
2	/	/	/	14.0	12.8	14.5	65	
3	/	/	/	10.8	11.0	13.0	65	
4	/	/	/	15.1	14.4	14.5	75	
5	/	/	/	20.6	19.7	17.6	65	
6	/	/	/	19.9	20.2	20.2	65	
7	/	/	/	19.1	18.9	22.3	75	
8	/	/	/	18.3	23.1	23.3	75	
9	/	/	/	16.8	18.9	22.3	75	
10	/	/	/	23.4	23.0	22.5	75	
11	/	/	/	22.3	18.6	22.2	75	
12	/	/	/	20.3	19.7	17.1	65	
13	/	/	/	17.3	18.7	17.4	65	
14	/	/	/	15.1	12.7	13.7	75	
15	/	/	/	12.5	11.4	11.6	65	
16	/	/	/	9.8	9.7	9.6	65	
17	/	/	/	10.3	11.3	11.5	65	
18	/	/	/	12.5	13.0	14.1	/	连接母线
注：测量部位编号及热电偶测量部位见示意图。								

温升测量点示意图



西安高压电器研究所 高压电器实验室				检 验 报 告			No. 08433		
							第 10 页 共 31 页		
断路器机械特性试验									
试验日期： 2008-01-09									
				参考的机械行程特性			实测的机械行程特性		
机械行程特性曲线图图号				R0785401			R0785401-1~3		
序号	测量项目	操作电压	技术要求	A	B	C	A	B	C
1	开距mm	额定	8~10	8.4	8.5	8.5	8.4	8.5	8.5
2	超行程 mm	额定	3~5	4.1	4.0	4.0	4.1	4.0	4.0
3	触头行程 mm	额定	/	/	/	/	/	/	/
4	分闸时间 ms	最高	≤45	/			39		
		额定	≤45	41			41		
		最低	≤45	/			43		
5	合闸时间 ms	最高	≤80	/			59		
		额定	≤80	59			60		
		最低	≤80	/			61		
6	触头合闸弹跳时间 ms	最高	≤2	/	/	/	0.0	0.0	0.0
		额定		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		最低		/	/	/	0.0	0.0	0.0
7	三极合闸不同期性 ms	≤2		0.3			0.5		
8	三极分闸不同期性 ms	≤2		0.1			0.1		
9	触头分闸反弹幅值 mm	/		/			/		
10	极间中心距 mm	/		/		/	/		/
11	金属短接时间 s	0.1		0.1			0.1		
12	弹簧机构储能时间 s	/		/			/		
13	断口工频耐压 kV	42		/			/		
14	实测的机械行程特性曲线与参考的机械行程特性曲线比较			标准规定的允许偏差			实际(比较)偏差		
				±5%(当产品总行程小于20mm时，允许偏差±2mm)			≤±2mm		
注：									

西安高压电器研究所 高压电器实验室	检 验 报 告	No. 08433
		第 11 页 共 31 页
断路器机械操作试验		
试验日期：2008-01-09		
试验内容	/	/
最高操作电压下，操作合、分各 5 次	正常	/
最低操作电压下，操作合、分各 5 次	正常	/
具有自动重合闸的试品额定操作电压下，操作“分-θ-合分” 5 次	正常	/
对非自动重合闸的试品，额定操作电压下， 至少操作“合-分” 5 次	/	/
手力操作“合、分”各 3 次	正常	/
30%额定分闸电压操作 3 次，不得分闸	满足	/
对带自由脱扣的，使机构合闸驱动元件达到合 闸顶点位置时，通以65%分闸电压，应能脱扣， 试验 次	/	/
每个过流脱扣器施以小于或等于90%动作电流 分闸5次，不得分闸	/	/
每个过流脱扣器施以小于或等于90%动作电流分闸5次，不得分闸	/	/
欠压脱扣器，将线圈电压由额定值快速降到65%， 不得分闸	/	/
再缓缓将电压降到35%，必须分闸	/	/
然后将此电压缓升到85%额定电压，应能可靠合闸	/	/
储能电动机施以85%额定电压储能合闸5次	正常	/
储能电动机施以110%额定电压储能合闸5次	正常	/
手动按钮合、分闸操作各5次	/	/
具有防跳装置的，防跳试验3次	/	/
额定操作电压下，进行规定的其余次数合分操作 30 次	正常	/
对仅具有手力合闸的，用手力合闸连续累计合分50次	/	/
弹簧操作机构，空合操作3次	/	/

西安高压电器研究所 高压电器实验室		检 验 报 告			No. 08433			
第 12 页 共 31 页								
接地开关机械特性、机械操作试验								
试验日期：2008-01-28 / 2008-01-29								
1、机械特性试验								
序 号	项目名称	技术要求	实测数据					
			寿命试验前			寿命试验后		
			A	B	C	A	B	C
1	触头开距 mm	> 125	131	131	131	131	131	131
2								
3	相间中心距 mm	210±2	210		210		210	
4								
5	三相合闸不同期性 mm	≤ 3	0.4			0.4		
6	手力合闸操作力矩 N·m	≤ 200	150			150		
7	手力分闸操作力矩 N·m	≤ 200	156			156		
8								
9	回路电阻 μΩ	≤ 50	7.8	8.9	8.6	8.2	8.3	9.2
10								
11								
12								
13								
14								
15								
2、机械操作试验								
在接地开关机械寿命试验前后，配人力操动机构，手动操作合、分闸各50次，试验结果正常。								

高压开关设备其它部分的机械试验

试验日期： 2008-01-24 / 2008-01-29

一、开关装置和可移开部件

手车在工作位置和试验位置之间推进、拉出各1000次，试验后仍能正常操作，试验后隔离触头接触处镀银层完好。

对接地开关进行分、合闸操作各2000次，试验结果正常。

二、联锁操作试验

分别将各联锁处于闭锁位置，然后各元件施加正常的操作力操作25次，操作均被阻止，机械联锁性能可靠。

联锁内容：断路器手车与柜体之间，手车与接地开关之间，接地开关与前下门及后盖板之间均具有机械联锁。

西安高压电器研究所 高压电器实验室	检 验 报 告		No. 08433		
			第 14 页 共 31 页		
操动机构及辅助回路的绝缘试验					
试验日期：2008-02-25					
1、工频耐压试验					
序号	实施部位	试验电压 (V)	试验时间 (min)	试验情况	
1	辅助回路、控制回路导电体对地及不同回路间	2000	1.0	正常	
2					
2、操动机构的各类线圈的匝间绝缘试验					
试验方法：采用提高频率的方法，将中频电源施加于被试线圈端子上。					
序号	线圈名称	线圈种类	试验电压 (V)	试验时间 (min)	试验情况
1					
2					
3					
4					
5					
说明：					

西安高压电器研究所 高压电器实验室		检 验 报 告		No. 08433		
				第 15 页 共 31 页		
高压开关设备短时工频耐压试验						
线路图：XGXT3001				试验日期：2007-11-27		
试 品 状 态 或 试 验 部 位		加 压 部 位	接 地 部 位	1min工频耐压(干燥状态)		
				电 压 kV	加 压 次 数	击 穿 次 数
可抽出 部件处于 试验位置, 开关处于 合闸位置 (不包括 接地 开关)	同相 两固定触头 之间	固定触头 (上)	固定触头 (下)	48.0	1	0
		固定触头 (下)	固定触头 (上)	48.0	1	0
	固定触头 与 活动触头 之间	固定触头 (上)	活动触头 (上)			
		固定触头 (下)	活动触头 (下)			
带电部分与观察窗, 隔板及活门 的可触及表面之间		ABC	观察窗外表面	42.0	1	0
		ABC	隔板外表面			
		ABC(上)	活门外表面	42.0	1	0
		ABC(下)	活门外表面	42.0	1	0
带电部分与活门内表 面之间		ABC(上)	活门内表面			
		ABC(下)	活门内表面			
带电部分与隔板 活门的内表面之间		ABC	隔板内表面			
试验前试品状况：新						
注：A、B、C……被试部位一侧端子，a、b、c……被试部位另一侧端子；F……外壳及底座。						
表中数据已校正到标准大气条件下。						
试区大气条件		P= 98.3 kPa; 干球温度t= 10.0 ℃; 湿球温度t= 5.5 ℃				
		大气校正因数Kt= 1.00		海拔校正因数Ka=		

高压开关设备雷电冲击耐压试验

线路图: XGXT3002

试验日期: 2007-11-27

试 品 状 态 或 试 验 部 位		加 压 部 位	接 地 部 位	正极性			负极性		
				电压 kV	加压 次数	击穿 次数	电压 kV	加压 次数	击穿 次数
可抽出 部件处于试验 位置, 开关处于合闸 位置 (不包括接地 开关)	同相 两固定触头 之间	固定触头 (上)	固定触头 (下)	85.0	15	0	85.0	15	0
		固定触头 (下)	固定触头 (上)	85.0	15	0	85.0	15	0
	固定触头 与 活动触头 之间	固定触头 (上)	活动触头 (上)						
		固定触头 (下)	活动触头 (下)						
带电部分与观察窗, 隔板及活门的可触及 表面之间		ABC	观察窗外表面	75.0	15	0	75.0	15	0
		ABC	隔板外表面						
		ABC(上)	活门外表面	75.0	15	0	75.0	15	0
		ABC(下)	活门外表面	75.0	15	0	75.0	15	0
带电部分与活门内表 面之间									

试验前试品状况：新

注: A、B、C……被试部位一側端子, a、b、c……被试部位另一側端子; F……外壳及底座。

表中数据已校正到标准大气条件下。

试区大气条件	P= 98.3 kPa; 干球温度t= 10.0 ℃; 湿球温度t= 5.5 ℃ 大气校正因数Kt= 1.00 海拔校正因数Ka= /
--------	---

西安高压电器研究所 高压电器实验室	检 验 报 告		No. 08433		
			第 17 页 共 31 页		
高压开关设备短时工频耐压试验					
线路图：XGXT3001			试验日期：2007-11-27		
试 品 状 态 或 试 验 部 位	加 压 部 位	接 地 部 位	1min工频耐压(干燥状态)		
			电 压 kV	加 压 次 数	击 穿 次 数
所有开关断口处于闭合状态 (不包括接地开关断口)	Aa	BCbcF	42.0	1	0
	Bb	ACacF	42.0	1	0
	Cc	ABabF	42.0	1	0
所有开关断口处于分闸状态	A	BCabcF			
	B	ACabcF			
	C	ABabcF			
	a	ABCbcF			
	b	ABCacF			
	c	ABCabF			
试验前试品状况：新 注： A、B、C……被试部位一侧端子，a、b、c……被试部位另一侧端子；F……外壳及底座。 表中数据已校正到标准大气条件下。					
试区大气条件	P= 98.3 kPa; 干球温度t= 10.0 ℃; 湿球温度t= 5.5 ℃ 大气校正因数Kt= 1.00 海拔校正因数Ka= /				

西安高压电器研究所 高压电器实验室		检 验 报 告				No. 08433		
						第 18 页 共 31 页		
高压开关设备雷电冲击耐压试验								
线路图：XGXT3002			试验日期：2007-11-27					
试品状态 或 试验部位	加 压 部 位	接 地 部 位	正极性			负极性		
			电压 kV	加压 次数	击穿 次数	电压 kV	加压 次数	击穿 次数
所有开关断口处于闭合状态 (不包括接地开关断口)	Aa	BCbcF	75.0	15	0	75.0	15	0
	Bb	ACacF	75.0	15	0	75.0	15	0
	Cc	ABabF	75.0	15	0	75.0	15	0
所有开关处于分闸状态	A	BCabcF						
	B	ACabcF						
	C	ABabcF						
	a	ABCbcF						
	b	ABCbcF						
	c	ABCabF						
试验前试品状况：新 注：A、B、C……被试部位一侧端子，a、b、c……被试部位另一侧端子；F……外壳及底座 表中数据已校正到标准大气条件下。								
试区大气条件		P=98.3 kPa； 干球温度t= 10.0 ℃； 湿球温度t= 5.5 ℃ 大气校正因数Kt=1.00 海拔校正因数Ka= /						

西安高压电器研究所 高压电器实验室	检 验 报 告		No. 08433		
			第 19 页 共 31 页		
高压开关设备短时工频耐压试验					
线路图：XGXT3001			试验日期： 2007-11-27		
试 品 状 态 或 试 验 部 位	加 压 部 位	接 地 部 位	1min工频耐压(干燥状态)		
			电 压 kV	加 压 次 数	击 穿 次 数
上隔离开关断口	ABC	abc			
	abc	ABC			
上隔离开关断口	ABC	abcF			
	abc	ABCF			
熄弧断口	ABC	abcF	42.0	1	0
	abc	ABCF	42.0	1	0
熄弧断口	ABC	abc			
	abc	ABC			
下隔离开关断口	ABC	abc			
	abc	ABC			
下隔离开关断口	ABC	abcF			
	abc	ABCF			
试验前试品状况：新 注：A、B、C……被试部位一侧端子，a、b、c……被试部位另一侧端子；F……外壳及底座。					
试区大气条件	P= 98.3 kPa； 干球温度t= 10.0 ℃； 湿球温度t= 5.5 ℃ 大气校正因数Kt= / 海拔校正因数Ka= /				

西安高压电器研究所 高压电器实验室		检 验 报 告				No. 08433		
						第 20 页 共 31 页		
高压开关设备雷电冲击耐压试验								
线路图：XGXT3002				试验日期：2007-11-27				
试 品 状 态 或 试 验 部 位	加 压 部 位	接 地 部 位	正 极 性			负 极 性		
			电 压 kV	加 压 次 数	击 穿 次 数	电 压 kV	加 压 次 数	击 穿 次 数
上隔离开关断口	ABC	abc						
	abc	ABC						
上隔离开关断口	ABC	abcF						
	abc	ABCF						
熄弧断口	ABC	abcF	75.0	15	0	75.0	15	0
	abc	ABCF	75.0	15	0	75.0	15	0
熄弧断口	ABC	abc						
	abc	ABC						
下隔离开关断口	ABC	abc						
	abc	ABC						
下隔离开关断口	ABC	abcF						
	abc	ABCF						
试验前试品状况：新 注：A、B、C……被试部位一侧端子，a、b、c……被试部位另一侧端子；F……外壳及底座。								
试区大气条件		P=98.3 kPa; 干球温度t= 10.0 ℃; 湿球温度t= 5.5 ℃ 大气校正因数Kt= / 海拔校正因数Ka= /						

西安高压电器研究所 高压电器实验室	检 验 报 告		No. 08433		
			第 21 页 共 31 页		
高压开关设备短时工频耐压试验					
线路图：XGXT3001			试验日期：2008-01-09		
试品状态 或 试验部位	加 压 部 位	接 地 部 位	1min工频耐压(干燥状态)		
			电 压 kV	加 压 次 数	击 穿 次 数
上隔离开关断口	ABC	abc			
	abc	ABC			
上隔离开关断口	ABC	abcF			
	abc	ABCF			
熄弧断口	ABC	abcF	42.0	1	0
	abc	ABCF	42.0	1	0
熄弧断口	ABC	abc			
	abc	ABC			
下隔离开关断口	ABC	abc			
	abc	ABC			
下隔离开关断口	ABC	abcF			
	abc	ABCF			
试验前试品状况：开断关合能力试验后，未检修。 注：A、B、C……被试部位一侧端子，a、b、c……被试部位另一侧端子；F……外壳及底座。					
试区大气条件	P= 97.3 kPa; 干球温度t= 8.0 ℃; 湿球温度t= 5.0 ℃ 大气校正因数Kt= / 海拔校正因数Ka= /				

西安高压电器研究所 高压电器实验室		检 验 报 告				No. 08433		
						第 22 页 共 31 页		
高压开关设备雷电冲击耐压试验								
线路图：XGXT3002				试验日期：2008-01-09				
试品状态 或 试验部位	加 压 部 位	接 地 部 位	正 极 性			负 极 性		
			电压 kV	加压 次数	击穿 次数	电压 kV	加压 次数	击穿 次数
上隔离开关断口	ABC	abc						
	abc	ABC						
上隔离开关断口	ABC	abcF						
	abc	ABCF						
熄弧断口	ABC	abcF	75.0	15	0	75.0	15	0
	abc	ABCF	75.0	15	0	75.0	15	0
熄弧断口	ABC	abc						
	abc	ABC						
下隔离开关断口	ABC	abc						
	abc	ABC						
下隔离开关断口	ABC	abcF						
	abc	ABCF						
试验前试品状况：开断关合能力试验后，未检修。 注：A、B、C……被试部位一侧端子，a、b、c……被试部位另一侧端子；F……外壳及底座。								
试区大气条件		P=97.3 kPa; 干球温度t= 8.0 ℃; 湿球温度t= 5.0 ℃ 大气校正因数Kt= / 海拔校正因数Ka= /						

西安高压电器研究所 高压电器实验室				检 验 报 告			No. 08433		
							第 24 页 共 31 页		
开断关合能力试验前断路器机械特性测试									
试验日期：2007-11-30									
				参考的机械行程特性			实测的机械行程特性		
机械行程特性曲线图图号				T0785401			T0785401-1~3		
序号	测量项目	操作电压	技术要求	A	B	C	A	B	C
1	开距 mm	额定	8~10	8.6	8.7	8.7	8.6	8.7	8.7
2	超行程 mm	额定	3~5	4.1	3.9	4.2	4.1	3.9	4.2
3	油缓冲器行程 mm	额定	/	/	/	/	/	/	/
4	分闸时间 ms	最高	≤45	/			36		
		额定	≤45	37			37		
		最低	≤45	/			39		
5	合闸时间 ms	最高	≤80	/			57		
		额定	≤80	57			57		
		最低	≤80	/			58		
6	触头合闸弹跳时间 ms	最高	≤3	0.6	0.6	0.7	0.6	0.6	0.7
		额定		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		最低		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	三极合闸不同期性 ms		≤2	0.2			0.2		
8	三极分闸不同期性 ms		≤2	0.0			0.0		
9									
10									
11									
12									
13									
14	实测的机械行程特性曲线与参考的机械行程特性曲线比较			标准规定的允许偏差			实际(比较)偏差		
				±5%(当产品总行程小于20mm时, 允许偏差±2mm)			<±2mm		
注：									

西安高压电器研究所 高压电器实验室				检 验 报 告			No. 08433		
							第 25 页 共 31 页		
开断关合能力试验后断路器机械特性测试									
试验日期： 2007-11-30 / 2008-01-10									
				参考的机械行程特性			实测的机械行程特性		
机械行程特性曲线图图号				T0785401			T0785401-4~6		
序号	测量项目	操作电压	技术要求	A	B	C	A	B	C
1	开距 mm	额定	8~10	8.6	8.7	8.7	9.2	9.8	9.6
2	超行程 mm	额定	3~5	4.1	3.9	4.2	4.0	3.5	3.5
3	油缓冲器行程 mm	额定	/	/	/	/	/	/	/
4	分闸时间 ms	最高	≤45	/			40		
		额定	≤45	37			41		
		最低	≤45	/			43		
5	合闸时间 ms	最高	≤80	/			57		
		额定	≤80	57			59		
		最低	≤80	/			60		
6	触头合闸弹跳时间 ms	最高	≤3	0.6	0.6	0.7	0.0	0.0	0.0
		额定		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		最低		0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0
7	三极合闸不同期性 ms	≤2		0.2			0.6		
8	三极分闸不同期性 ms	≤2		0.0			0.0		
9									
10									
11									
12									
13									
14	实测的机械行程特性曲线与参考的机械行程特性曲线比较			标准规定的允许偏差			实际(比较)偏差		
				±5%(当产品总行程小于20mm时，允许偏差±2mm)			≤±2mm		
注：									

西安高压电器研究所
高压电器实验室

检 验 报 告

No. 08433

第 26 页 共 31 页

回路电阻测量

1、主回路电阻

A. 开断关合能力试验前后主回路电阻($\mu\Omega$)

试验日期： 2007-11-30 / 2008-01-10

测 量 部 位	开断关合能力 试验前			开断关合能力 试验后			技术条件 规定	标 准 要 求
	A	B	C	A	B	C		
断路器总值	31.5	30.0	29.5	33.1	31.8	31.5	< 40	/
							<	
							<	

试验日期：

测 量 部 位							技术条件 规定	标 准 要 求
	A	B	C	A	B	C		
							<	
							<	
							<=	

2、接地开关电阻($\mu\Omega$)

试验日期：

测 量 部 位	寿命试验前			寿命试验后			技术条件 规定	标 准 要 求
	A	B	C	A	B	C		
							<	
							<	
							<	

3、接地回路电阻($\mu\Omega$)

试验日期：

	机械寿命试验前	机械寿命试验后	技术条件规定
			<
			<
			<

注：

西安高压电器研究所 高压电器实验室			检 验 报 告					No. 08433					
								第 27 页 共 31 页					
出线端短路试验 T100s 的三相试验													
试验日期：2007-12-10													
试验线路预期TRV： $u_c(kV)=20.6$ $t_3(\mu s)=61$ $k_0=1.4$ $f_0(kHz)=5.5$													
操作 顺序	示波图号	试验 线电压 kV	相别	关合 电流 kA	开断电流			燃弧 时间 ms	工频恢 复电压 kV	TRV			试品状况
					相值 kA	平均值 kA	直流分 量%			f_0 kHz	k_0	U_c kV	
O	272343-1	11.9	A		31.9		1	2.5	11.6	5.8	1.4		正常
	B			33.1	32.4	1	7.5						
	C			32.3		1	7.5						
0.30s		11.9	A	71.2	31.0	31.6	3	2.5	11.4				正常
CO			B	62.3	32.1		2	7.5					
			C	82.9	31.6		4	7.5					
180s		12.0	A	66.7	32.0	32.6	1	9.5	11.5				正常
CO	272343-2		B	74.6	33.3		4	4.5					
			C	89.7	32.6		4	9.5					
试验前试品状况：新													

西安高压电器研究所 高压电器实验室			检 验 报 告					No. 08433						
								第 28 页 共 31 页						
出线端短路试验 T100a 的三相试验														
试验日期：2007-12-11														
试验线路预期TRV： $u_c(kV)=20.6$ $t_3(\mu s)=61$ $k_0=1.4$ $f_0(kHz)=5.5$														
操作 顺序	示波图号	试验 线电压 kV	相别	关合 电流 kA	开断电流			燃弧 时间 ms	工频恢 复电压 kV	TRV			熄弧半 波状况	试品状况
					相值 kA	平均值 kA	直流量 %			f_0 kHz	k_0	U_c kV		
O	272358-1		A		31.5	31.6	37	3.0	11.5	5.8	1.4		A相首升 大半波	正常
	B			31.8	1		7.5							
	C			31.4	35		7.5							
O	272358-2		A		30.9	31.4	40	4.0	11.4				A相首升 大半波	正常
	B			31.9	1		8.0							
	C			31.4	38		8.0							
O	272358-3		A		30.9	31.5	43	7.5	11.4				C相延长 大半波	正常
	B			32.1	3		7.5							
	C			31.6	43		4.0							
试验前试品状况：未检修														

西安高压电器研究所 高压电器实验室		检 验 报 告				No. 08433	
						第 29 页 共 31 页	
三 相 动 热 稳 定 试 验							
试验日期：2008-01-02 频率：50Hz							
试验内容	示波图号	实施对象	相别	动稳定 电流 kA	热稳定 电流 kA	通流时间 s	试品状况
动热稳定	280002-2	主回路及接地开关	A	82.4	31.5	4.0	正常
			B	51.1	33.3		
			C	74.9	32.6		
			A				
			B				
			C				
			A				
			B				
			C				
			A				
			B				
			C				
试验前试品状况：未检修							

西安高压电器研究所 高压电器实验室		检 验 报 告					No. 08433	
							第 30 页 共 31 页	
单相热稳定试验								
试验日期：2008-01-02								
频率：50Hz								
试验内容	示波图号	实施对象	电流峰值 kA	电流有效值 kA	通流时间 s	试品状况		
动热稳定	280002-4	接地连接回路	70.3	29.8	2.0	正常		
试验前试品状况： 未检修								

附录

一、试品照片

共 2 张

二、线路图

XGXT3001	XGXT3002	SRS001	DRS001
SWS001	DWS001		

三、典型示波图

R0785401	R0785401-1	R0785401-2	R0785401-3
T0785401	T0785401-1	T0785401-2	T0785401-3
T0785401-4	T0785401-5	T0785401-6	272343-1
272343-2	1J272343	272358-1	272358-2
272358-3	1J272358	280002-2	280002-4

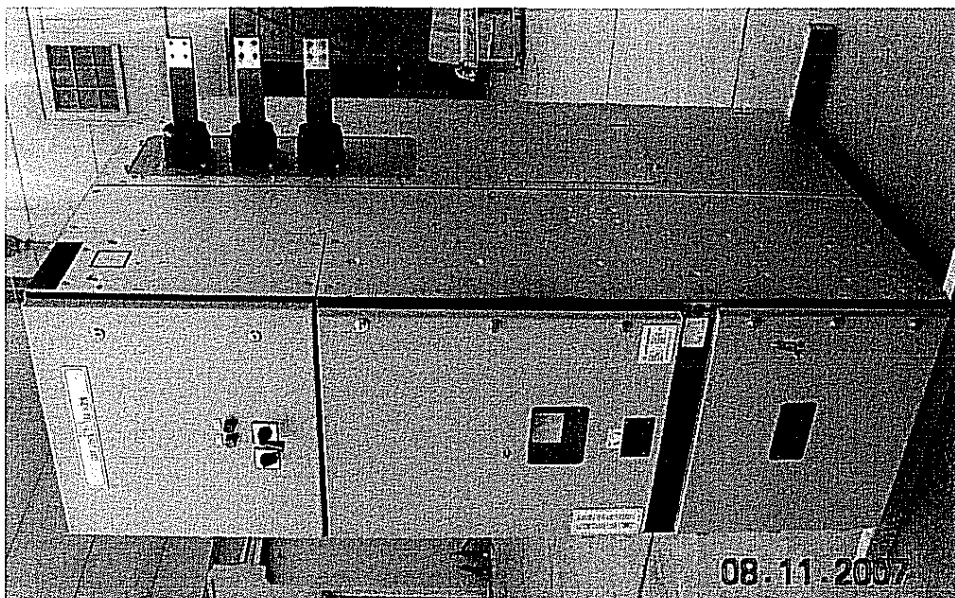
西安高压电器研究所
高压电器实验室
XI'AN HIGH VOLTAGE APPARATUS
RESEARCH INSTITUTE
HIGH VOLTAGE APPARATUS TESTING
LABORATORY

检 验 报 告 Test Report

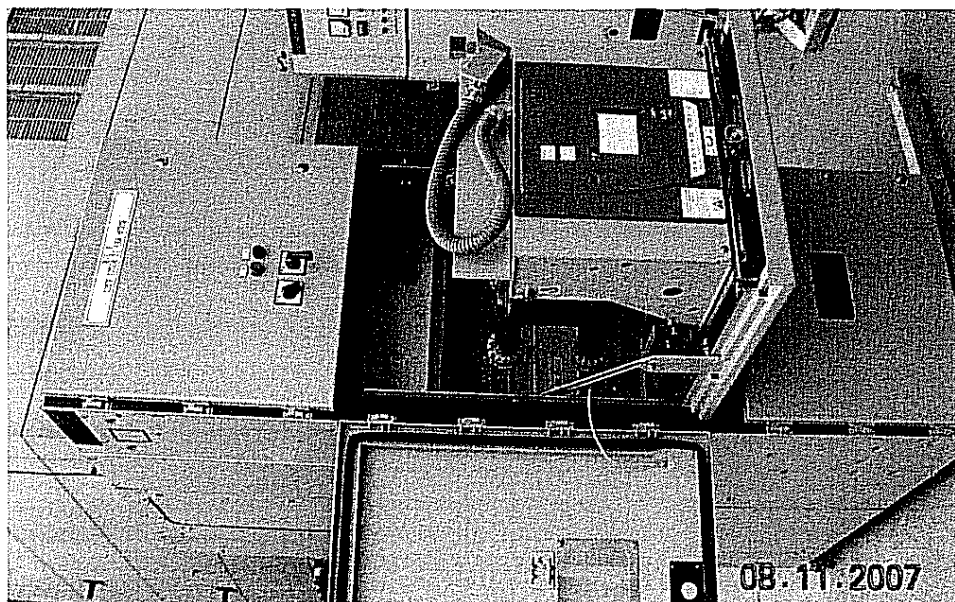
No.08433

试 品 照 片

Photograph of tested object



照片 Photograph 1



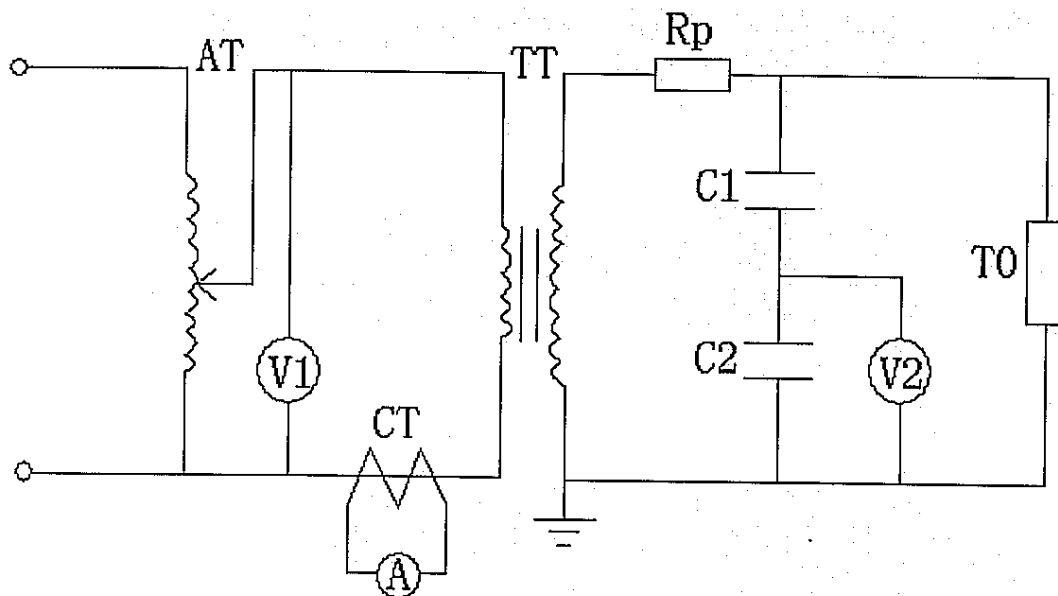
照片 Photograph 2

No.08433

短时工频耐受电压试验线路图

(Circuit diagram of power frequency testing)

XGXT3001



AT---调压器 (Power supply)

Rp---保护电阻 (Protect resistor)

TT---工频试验变压器 (Power frequency testing transformer) TO---试品 (Tested object)

C1---分压器高压臂电容 (High voltage capacitor for voltage divider)

V1、V2---峰值电压表 (Peak voltmeter)

C2---分压器低压臂电容 (Low voltage capacitor for voltage divider)

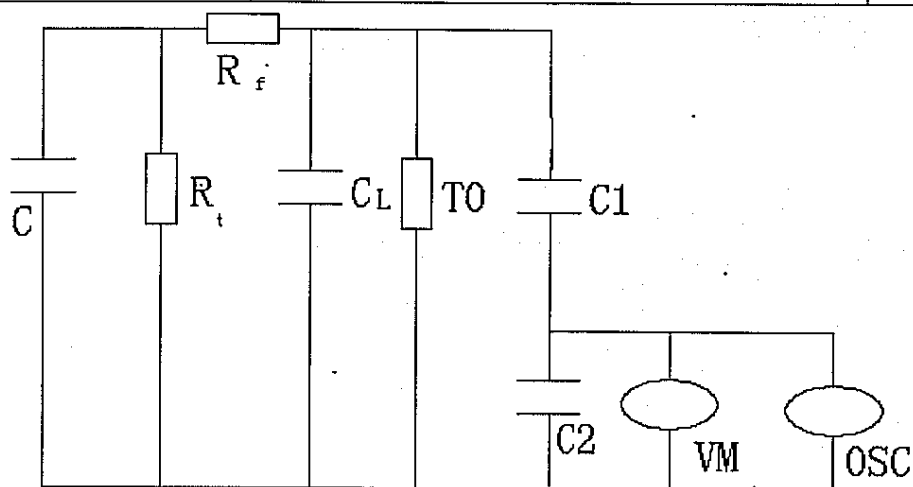
A---电流表 (Current meter)

CT---电流互感器 (Current transformer)

试验所用设备主要参数(Main parameters of testing equipment)

TT(kV/kVA)	Rp(kΩ)	C1(pF)	C2(μF)
150/25	20	177	0.211

No.08433	冲击电压试验线路图 (Diagram of impulse voltage circuit)	XGXT3002
----------	---	----------



C---冲击发生器主电容(Capacitor of impulse voltage generator)

Rt---发生器并联电阻(Generator parallel resistor) OSC---数字示波器(Digital oscillograph)

Rf---发生器串联电阻(Generator series resistor) VM---峰值电压表 (Peak voltmeter)

CL--- 发生器负荷电容(Generator load capacitor) TO---试品(Tested object)

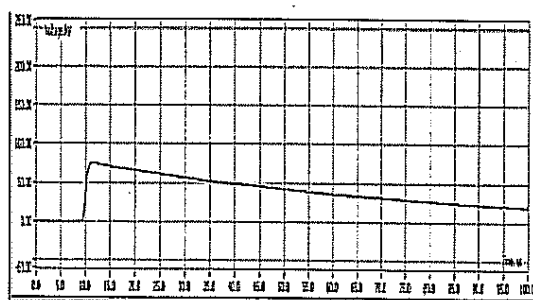
C1---分压器高压臂电容(High voltage capacitor for voltage divider)

C2---分压器低压臂电容(Low voltage capacitor for voltage divider)

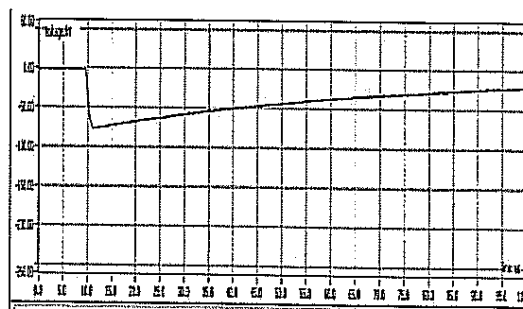
试验所用设备主要参数(Main parameters of testing equipment)

波形(waveshape)	U (kV)	R _f (Ω)	R _t (Ω)	C ₁ (pF)	C ₂ (μF)
雷电波(Lightning pulse)	500	200	650	2000	可调

75 kV

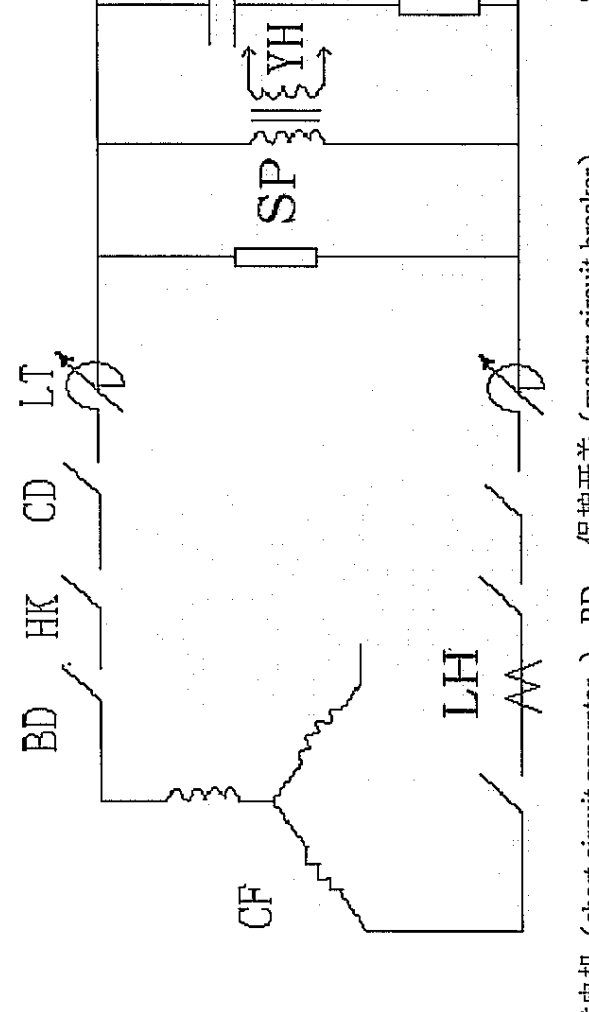


1.36/47.4 μs



1.38/47.6 μs

No.08433	10kV 三相短路试验原理图 (Test diagram of 10kV three-phase short-circuit switching)	SRS001
		图中：CF---短路发电机(short-circuit generator) CD---操作断路器(operation circuit-breaker) SP---试品(test object) Rcz, Ctp---(TRV control component) LT---调节电抗器 (adjustable reactor) BD---保护断路器(master circuit-breaker) FY---桥式电容分压器(bridger capacitor divider) HK---合闸开关(making switch) LH--- 三相电流互感器(three-phase current transformer) YH---三相电压互感器(three-phase voltage transformer) Rjd---接地电阻(earthing resistor)

No.08433	10kV 单相短路试验原理图 (Test diagram of 10kV single-phase short-circuit switching)	DRS001
	 图中：CF—短路发电机（short-circuit generator） BD— 保护开关（master circuit-breaker） SP---试品（test object） HK---合闸开关（making switch） CD---操作开关（operation circuit-breaker） Lr---- 调节电抗器（adjustable reactor） LH--- 电流互感器（current transformer） Ctp、Rcz --- TRV 调节元件（TRV control component） FY--- 电容分压器（capacitor divider） YH--- 电压互感器（voltage transformer）	

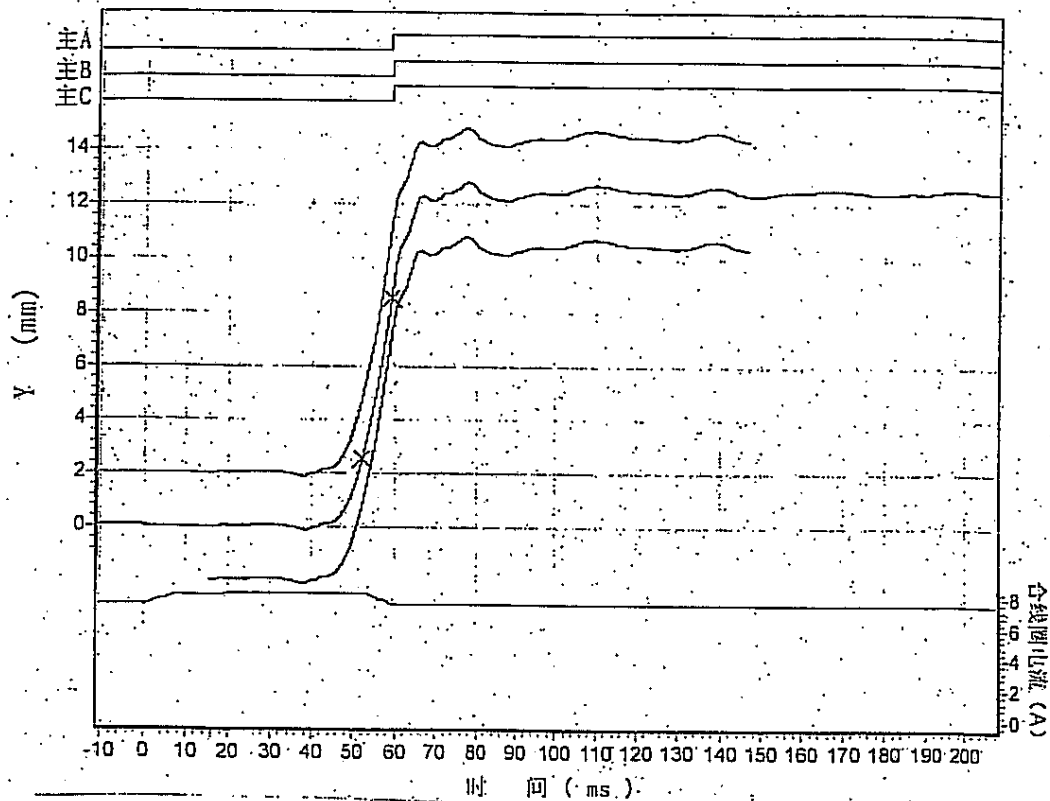
No.08433	三相稳定性试验原理图 (Test diagram of three-phase withstand current)	SWS001
		图中: CF---短路发电机(short-circuit generator) CD---操作断路器(operation circuit-breaker) SP---试品(test object) JB---降压变压器(reduce transformer) Lr---调节电抗器(adjustable reactor) BD---保护断路器(master circuit-breaker) FY---桥式电容分压器(bridge capacitor divider) Rjd---接地电阻(earthing resistor) HK---合闸开关(making switch) LH---电流互感器(current transformer) CK---操作开关(operation circuit-breaker)

No.08433	单相稳定性试验原理图 (Test diagram of single-phase withstand current test)	DWS001
		图中：CF---短路发电机(short-circuit generator) HK---合闸开关(making switch) LH--- 电流互感器(current transformer) CK---操作开关(operation circuit-breaker) BD---保护断路器(master circuit-breaker) CD---操作断路器(operation circuit-breaker) Rjd---接地电阻(earthing resistor) SP---试品(tested object) Lr---调节电抗器(adjustable reactor) JB---降压变压器(transformer)

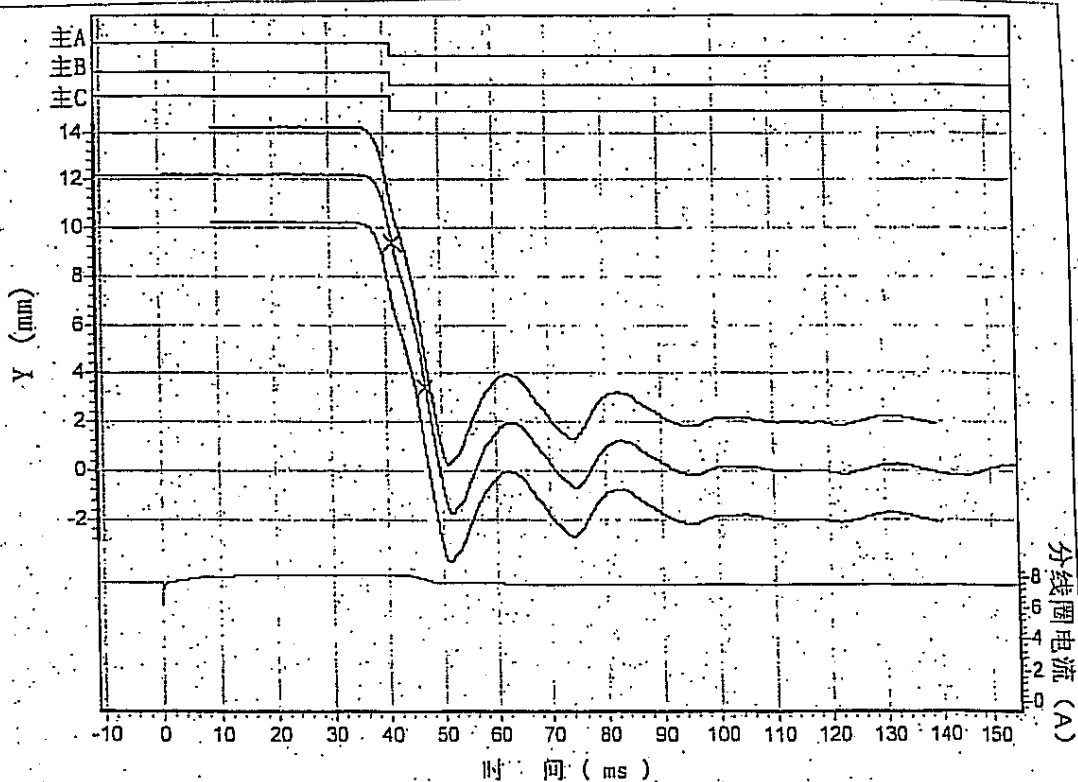
参考的机械行程特性曲线图

额定电压

合闸



分闸

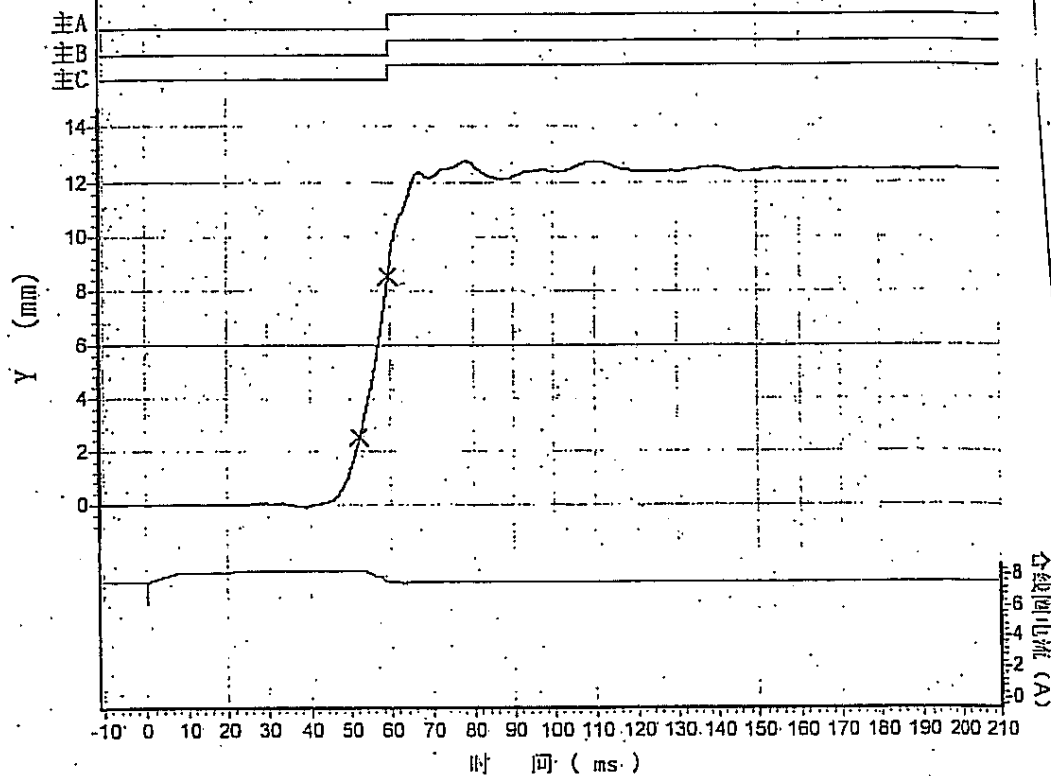


示波图号: R0785401

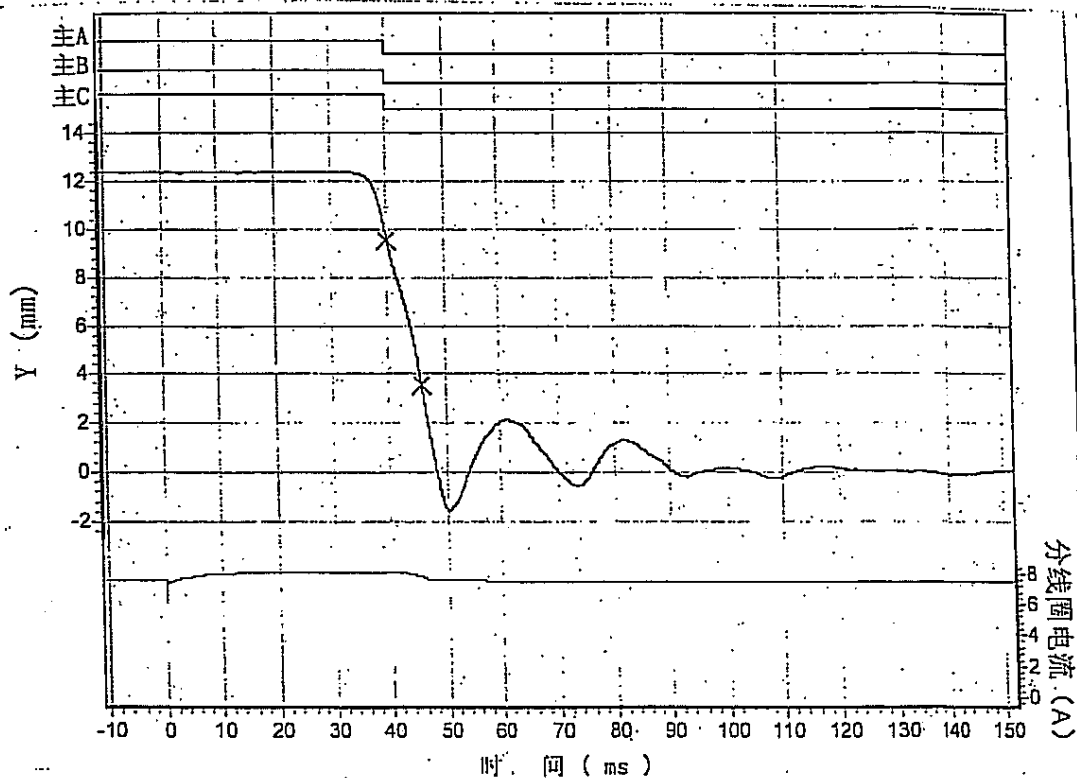
机械操作试验前机械行程特性曲线图

最高电压

合闸



分闸

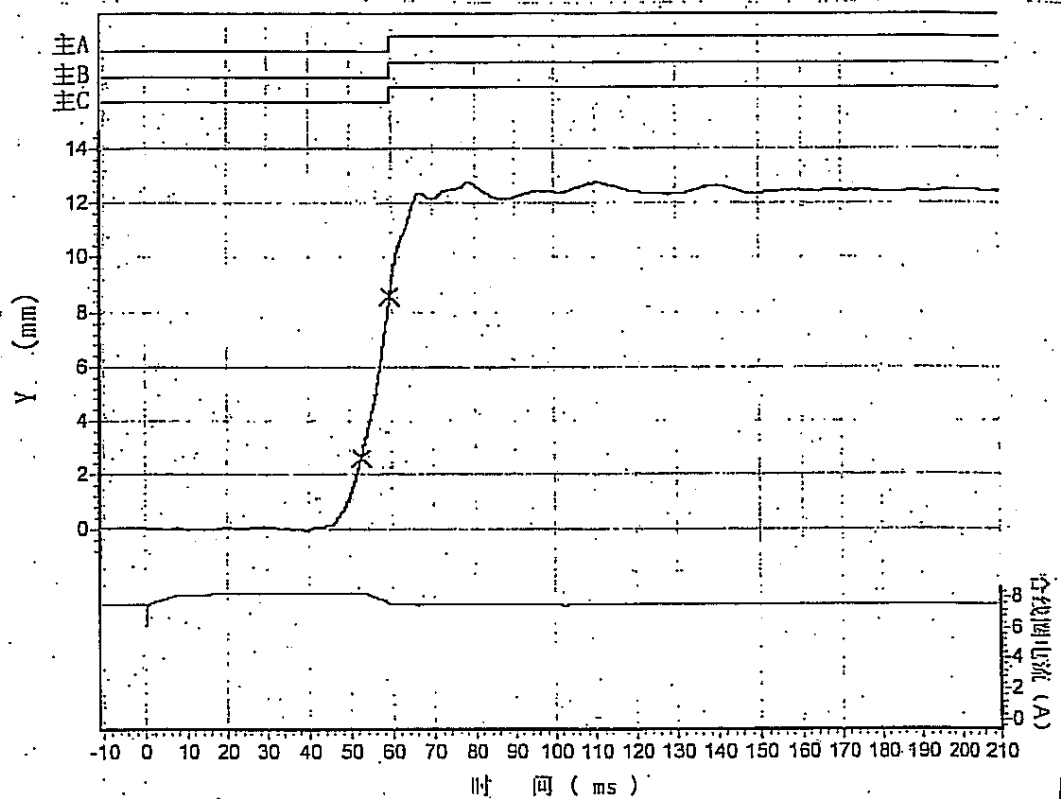


示波图号: R0785401-1

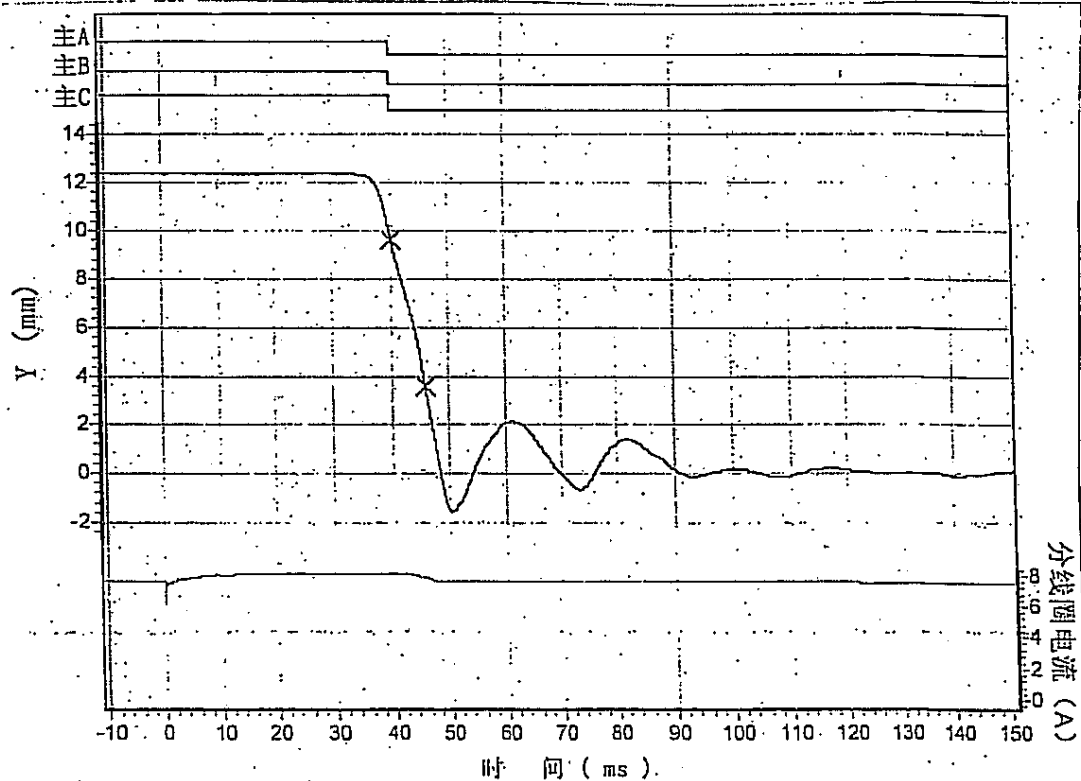
机械操作试验前机械行程特性曲线图

额定电压

合闸



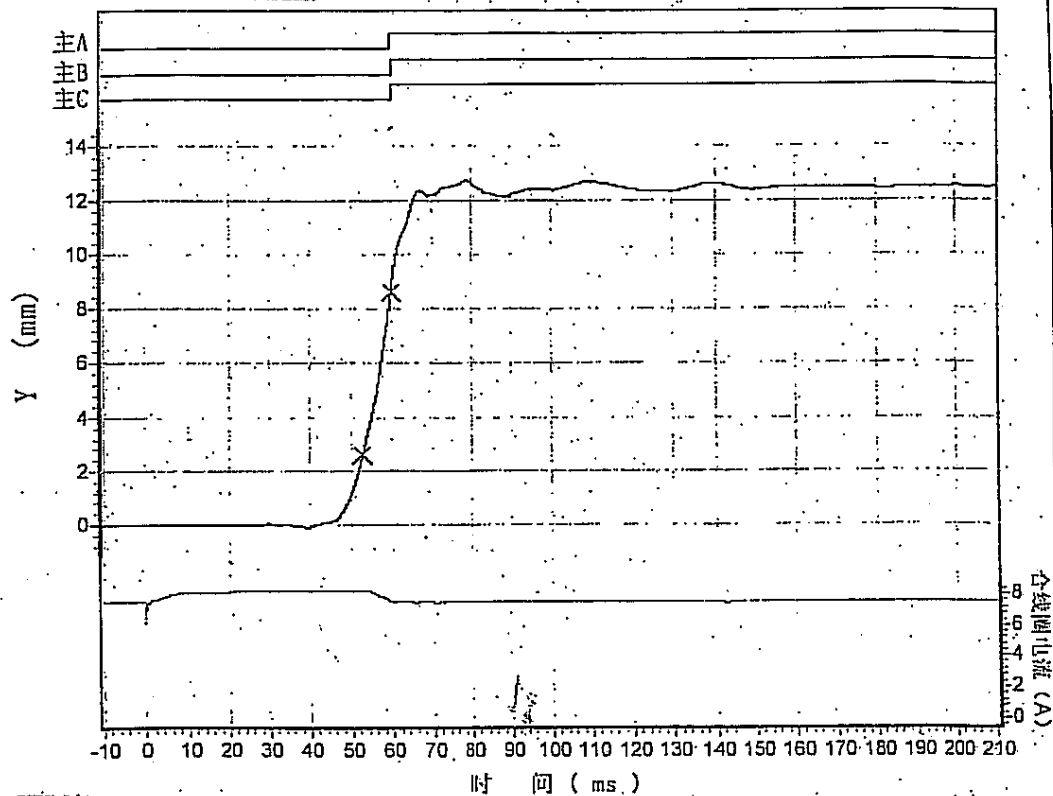
分闸



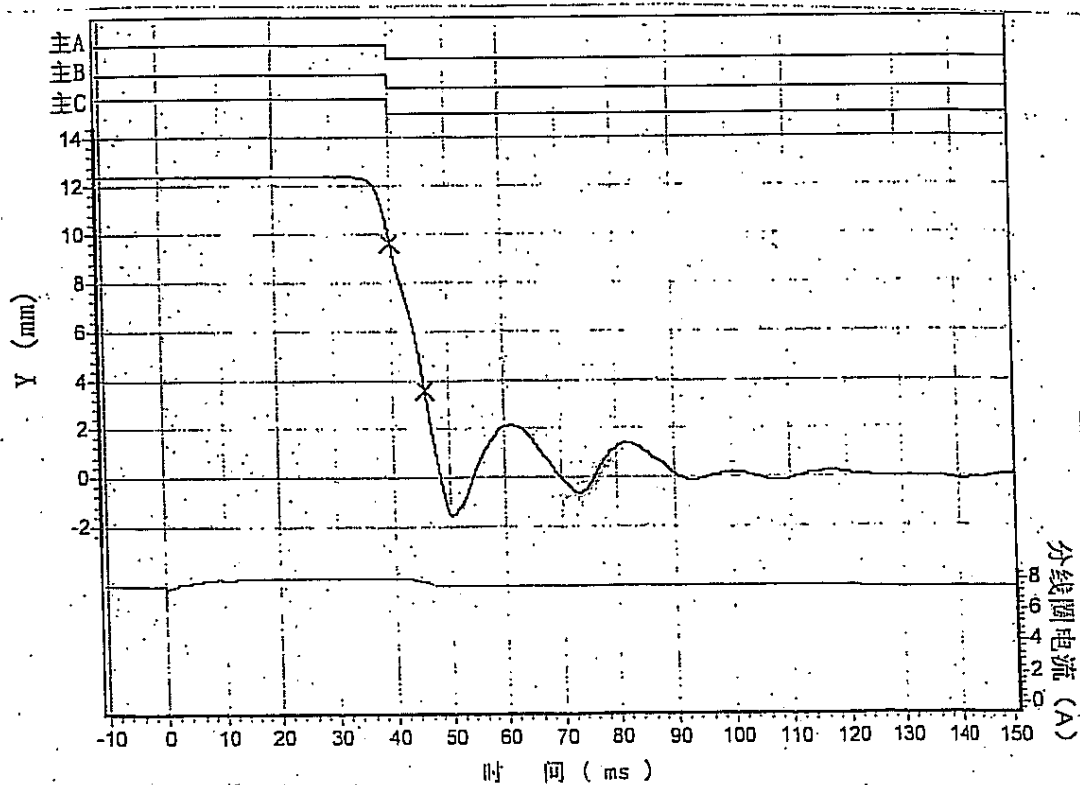
机械操作试验前机械行程特性曲线图

最低电压

合 闸



分 闸

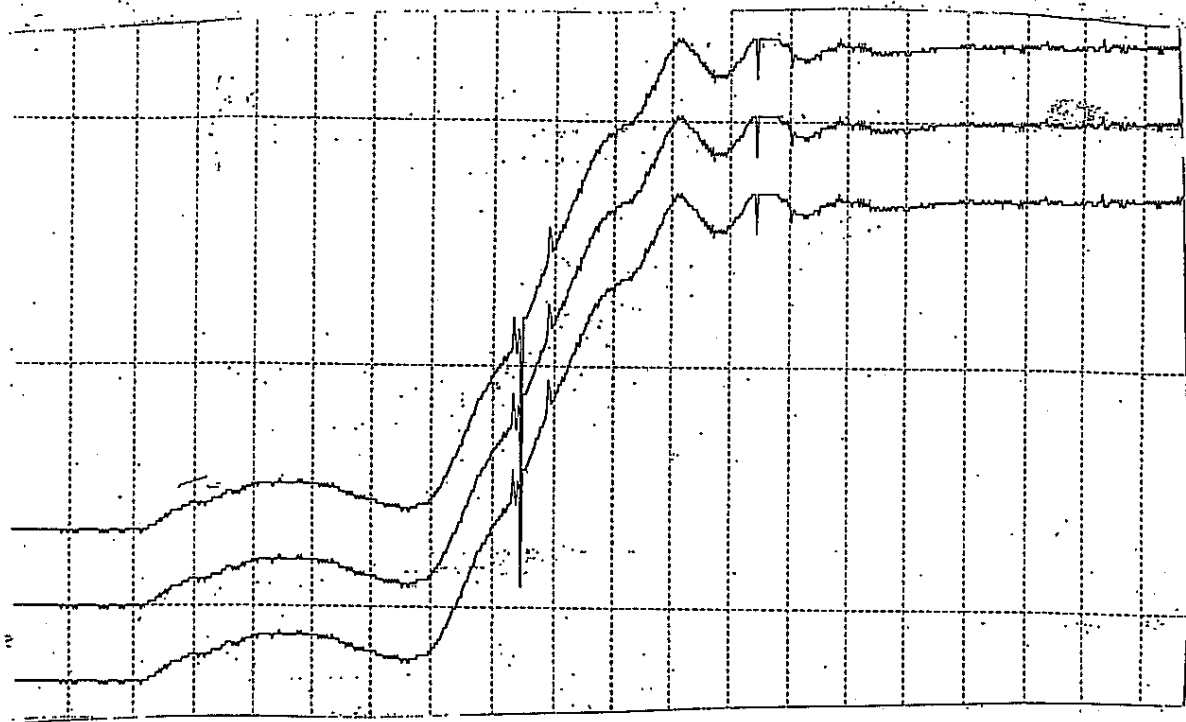


示波图号: R0785401-3

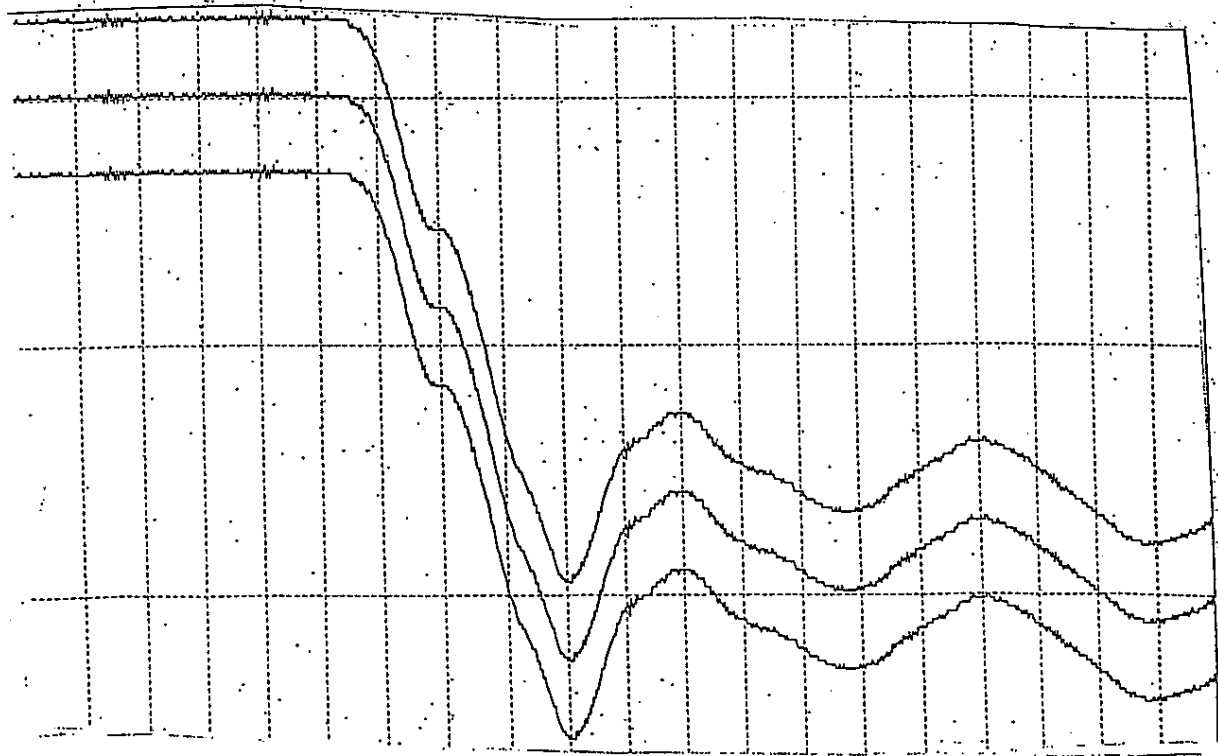
参考的机械行程特性曲线图

额定电压

合闸



分闸



示波图号: T0785401

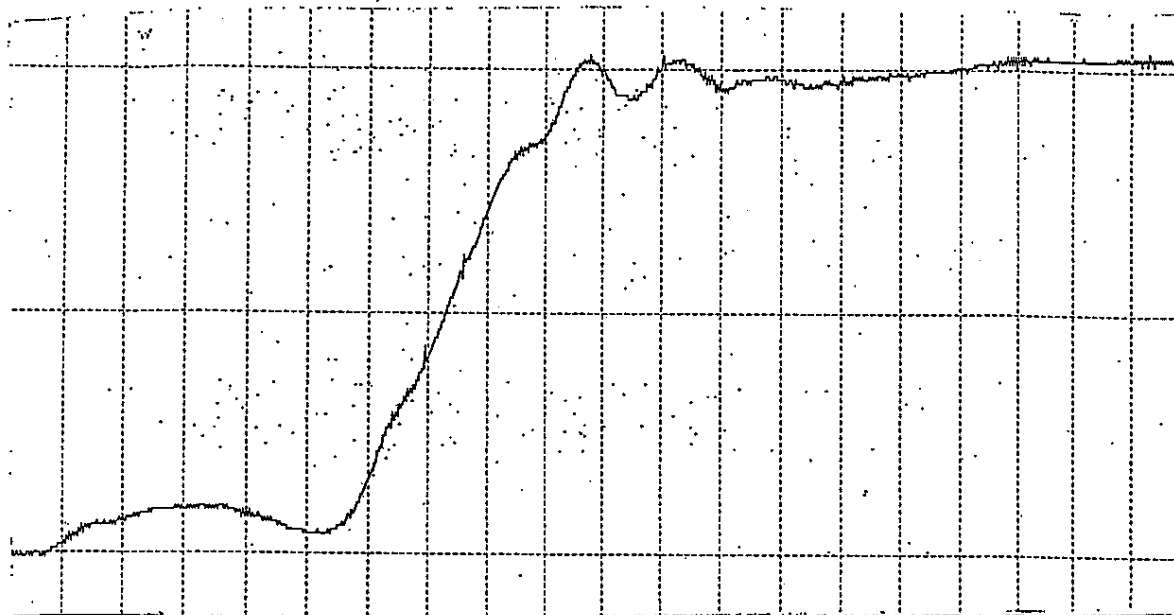
西安高压电器研究所
高压电器实验室

检验报告

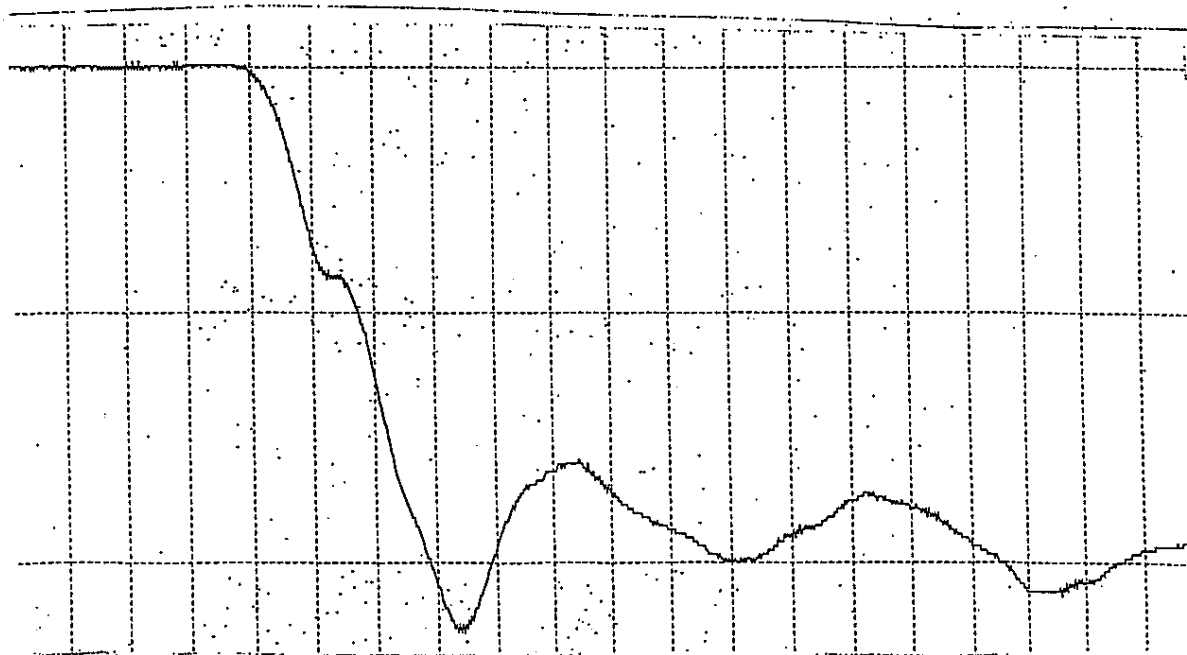
开断关合能力试验前机械行程特性曲线图

最高电压

合闸



分闸



示波图号: T0785401-1

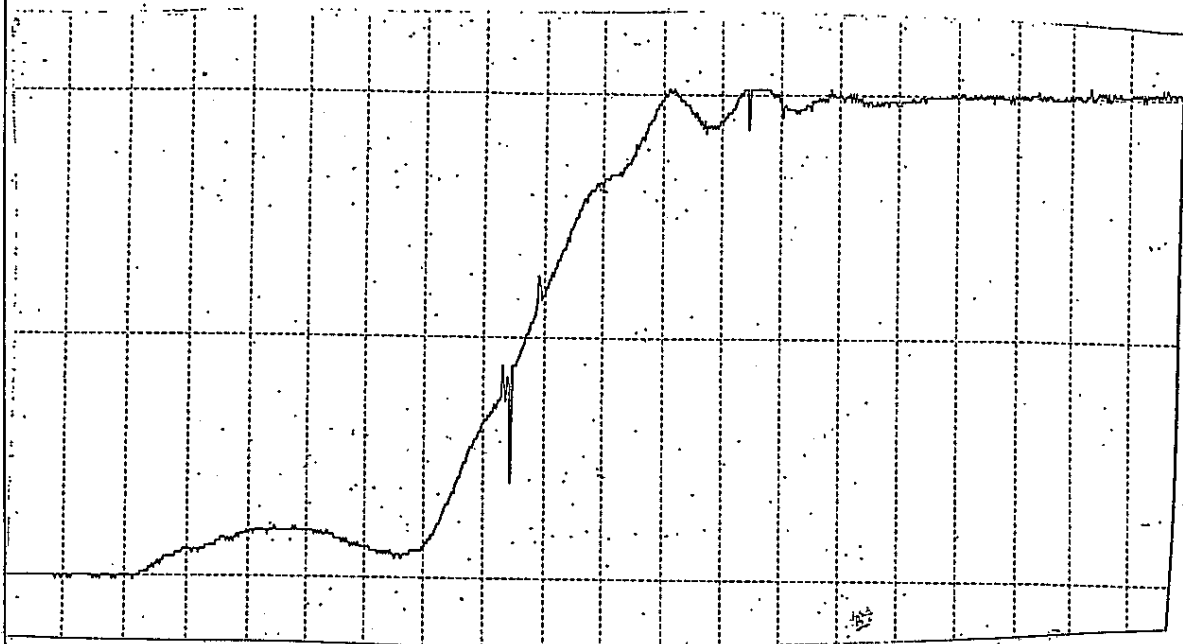
西安高压电器研究所
高压电器实验室

检验报告

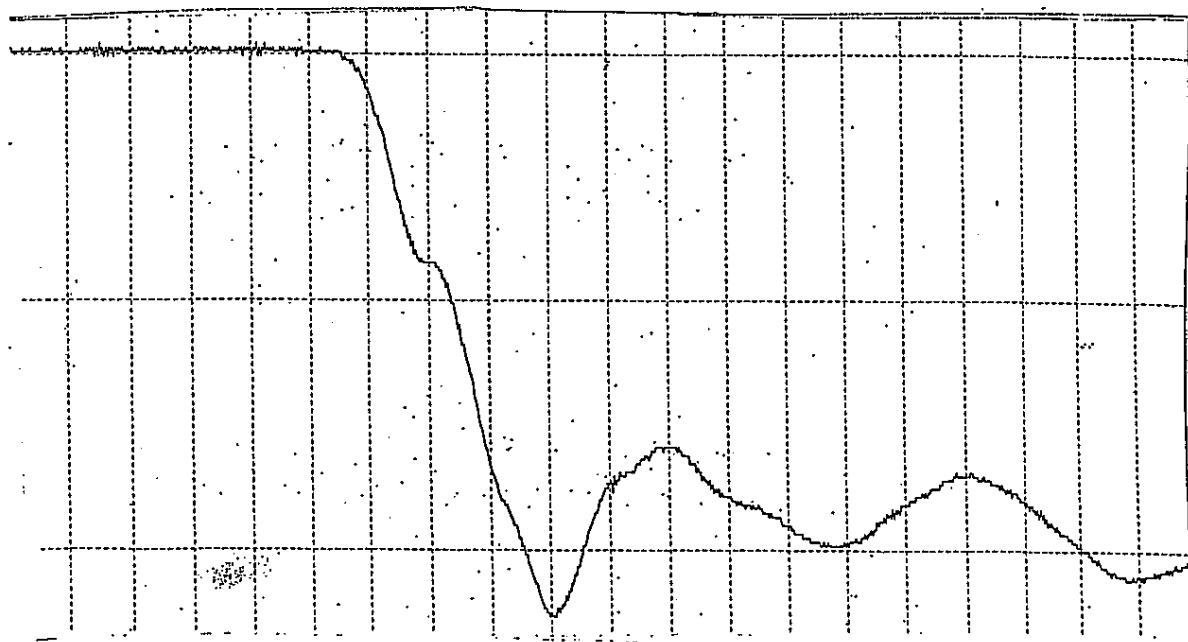
开断关合能力试验前机械行程特性曲线图

额定电压

合闸



分闸



示波图号: T0785401-2

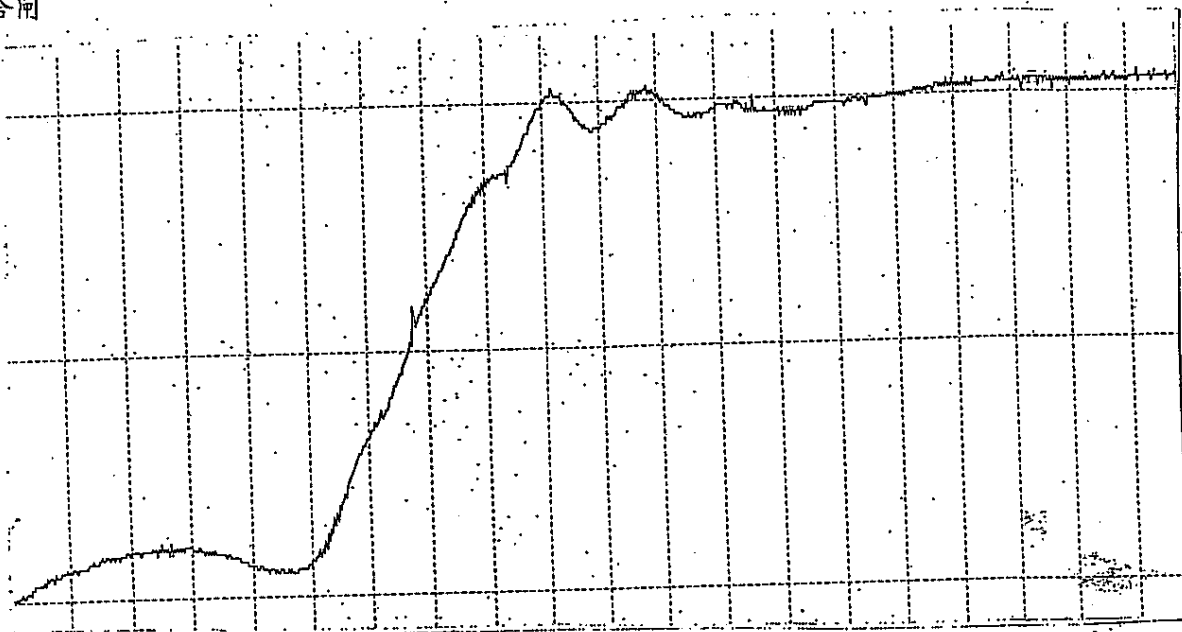
西安高压电器研究所
高压电器实验室

检 验 报 告

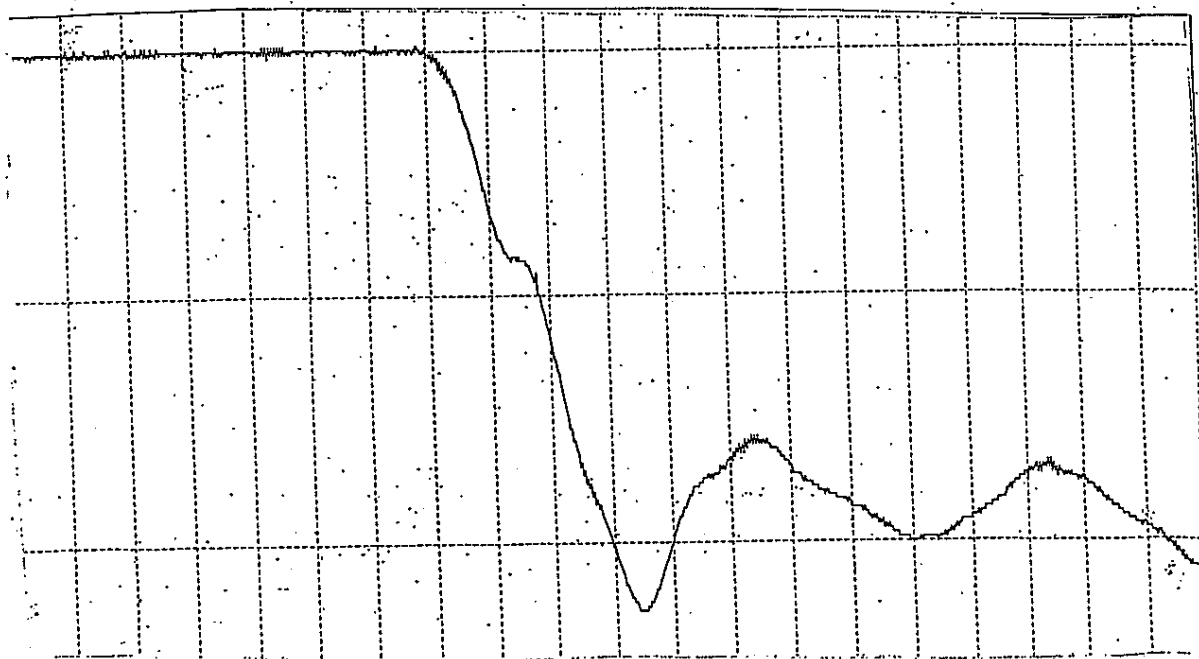
开断关合能力试验前机械行程特性曲线图

最低电压

合闸



分闸



示波图号: T0785401-3

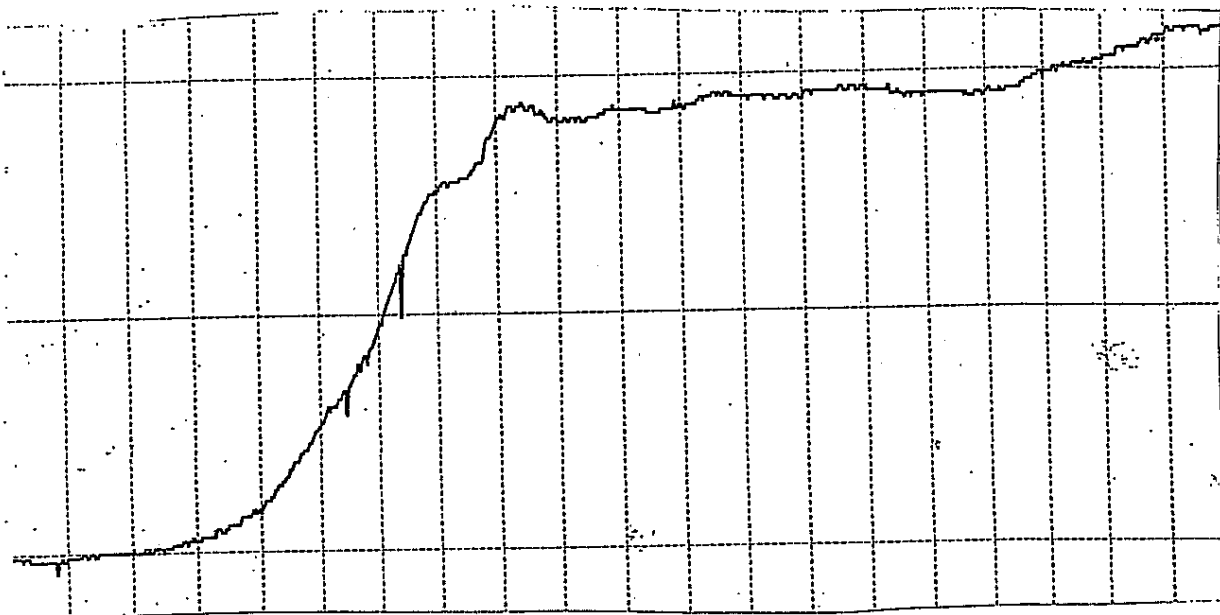
西安高压电器研究所
高压电器实验室

检验报告

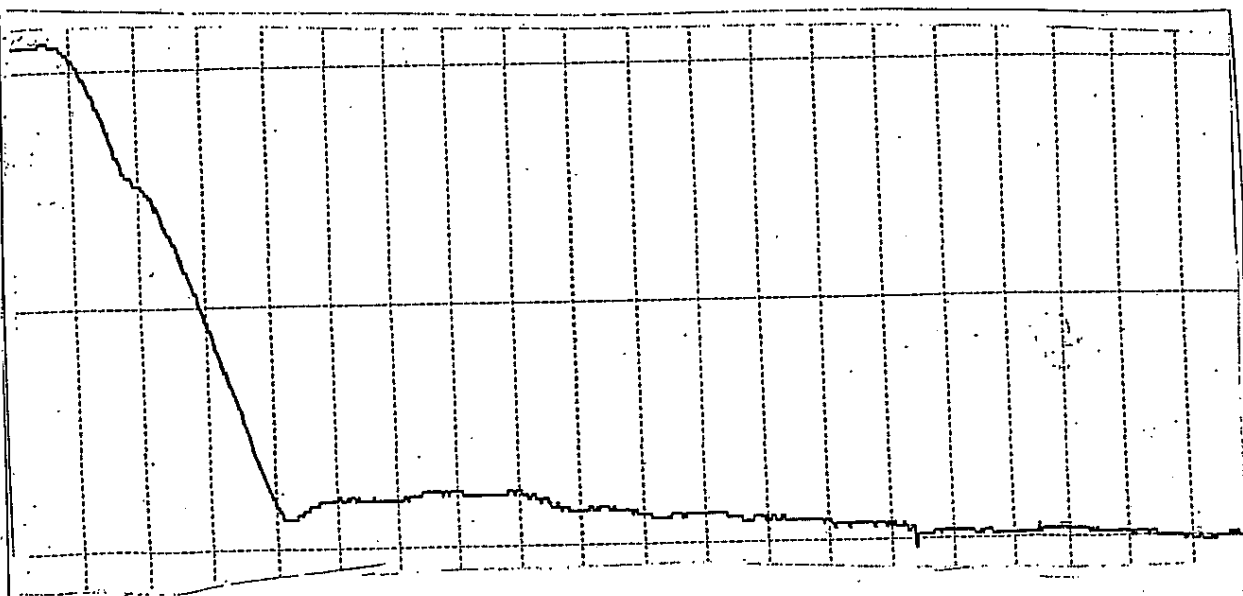
开断关合能力试验后机械行程特性曲线图

最高电压

合闸



分闸



示波图号: T0785401-4

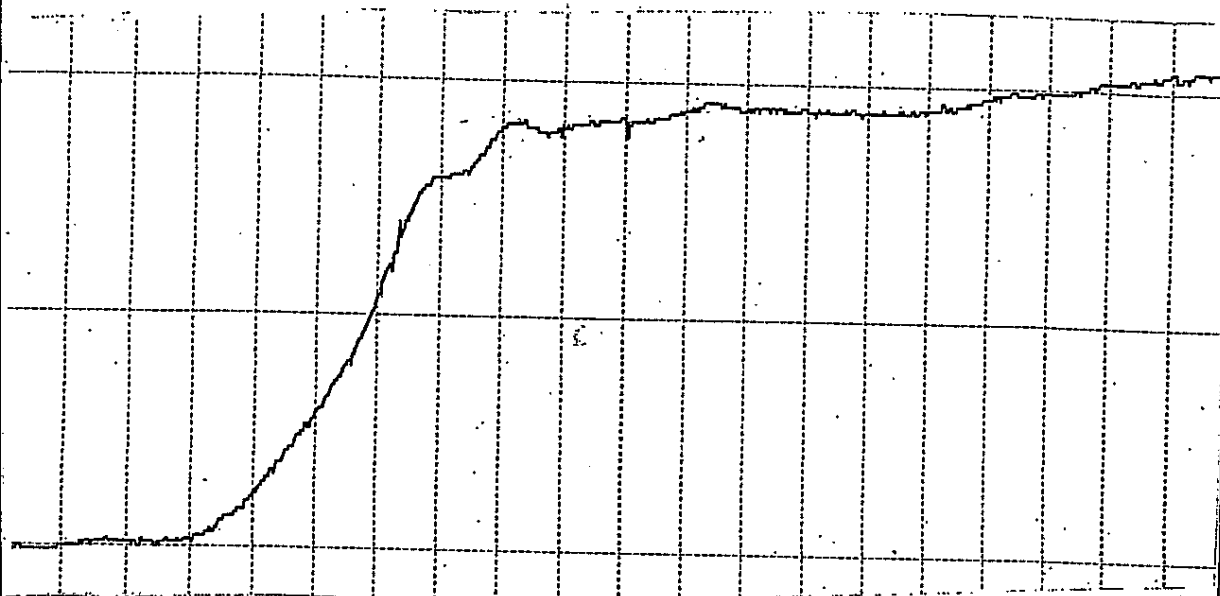
西安高压电器研究所
高压电器实验室

检验报告

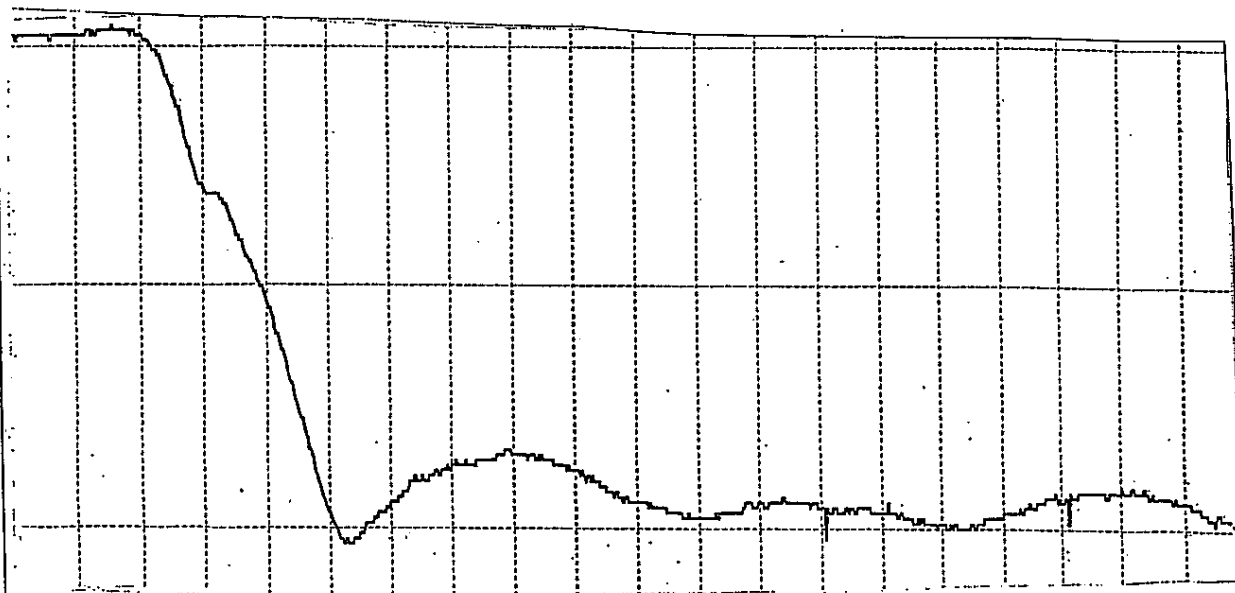
开断关合能力试验后机械行程特性曲线图

额定电压

合闸



分闸



示波图号: T0785401-5

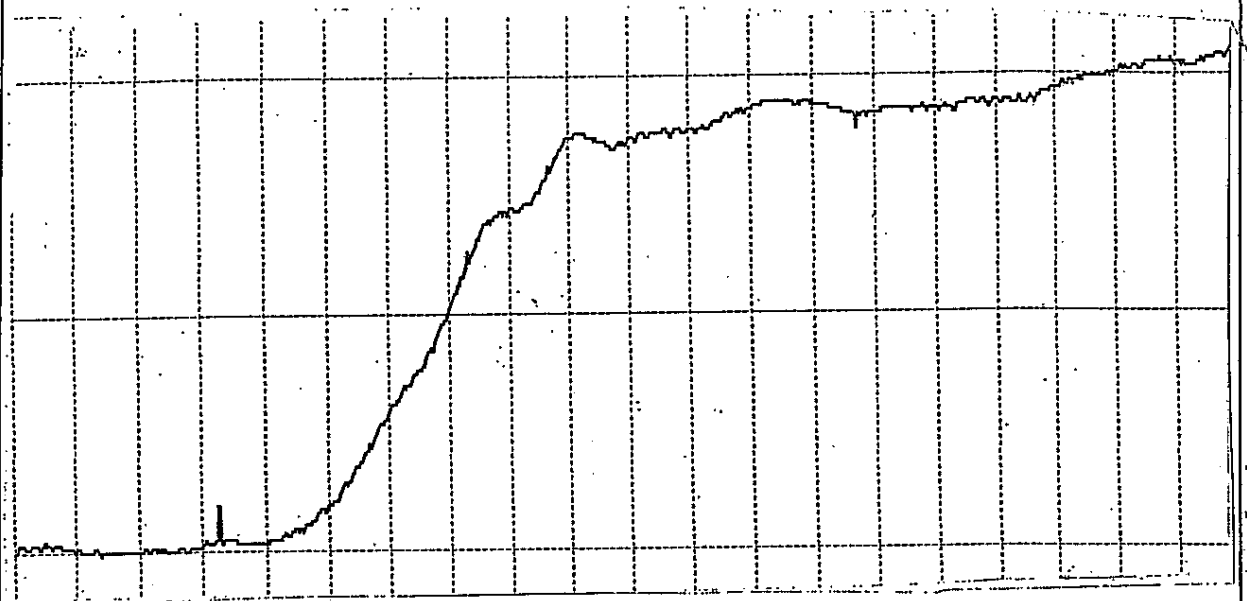
西安高压电器研究所
高压电器实验室

检验报告

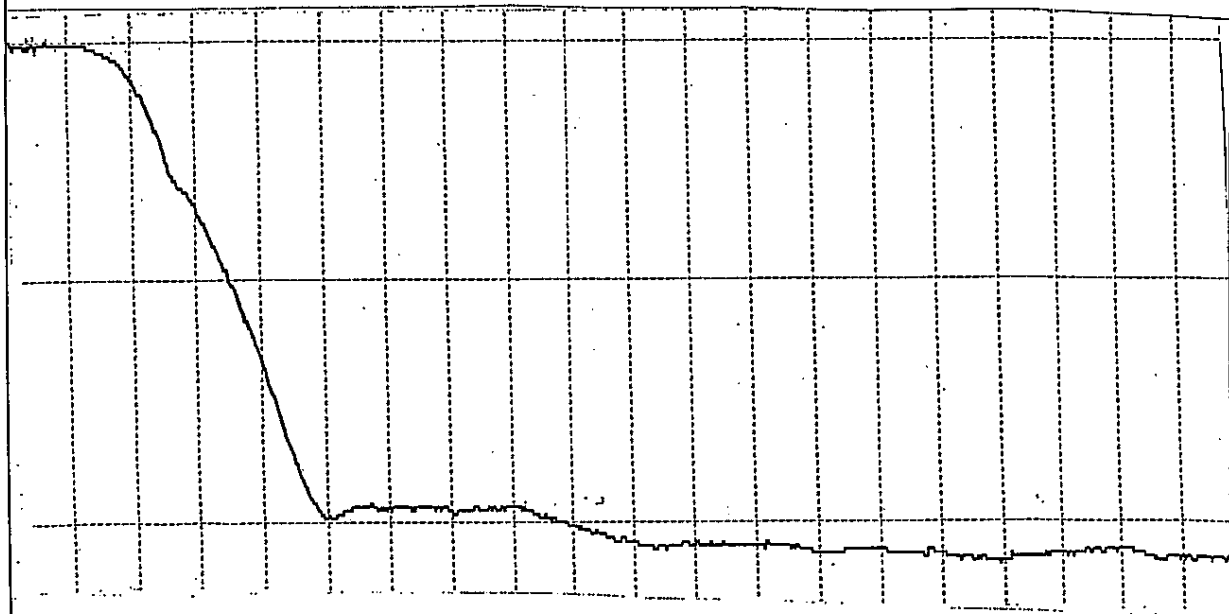
开断关合能力试验后机械行程特性曲线图

最低电压

合闸

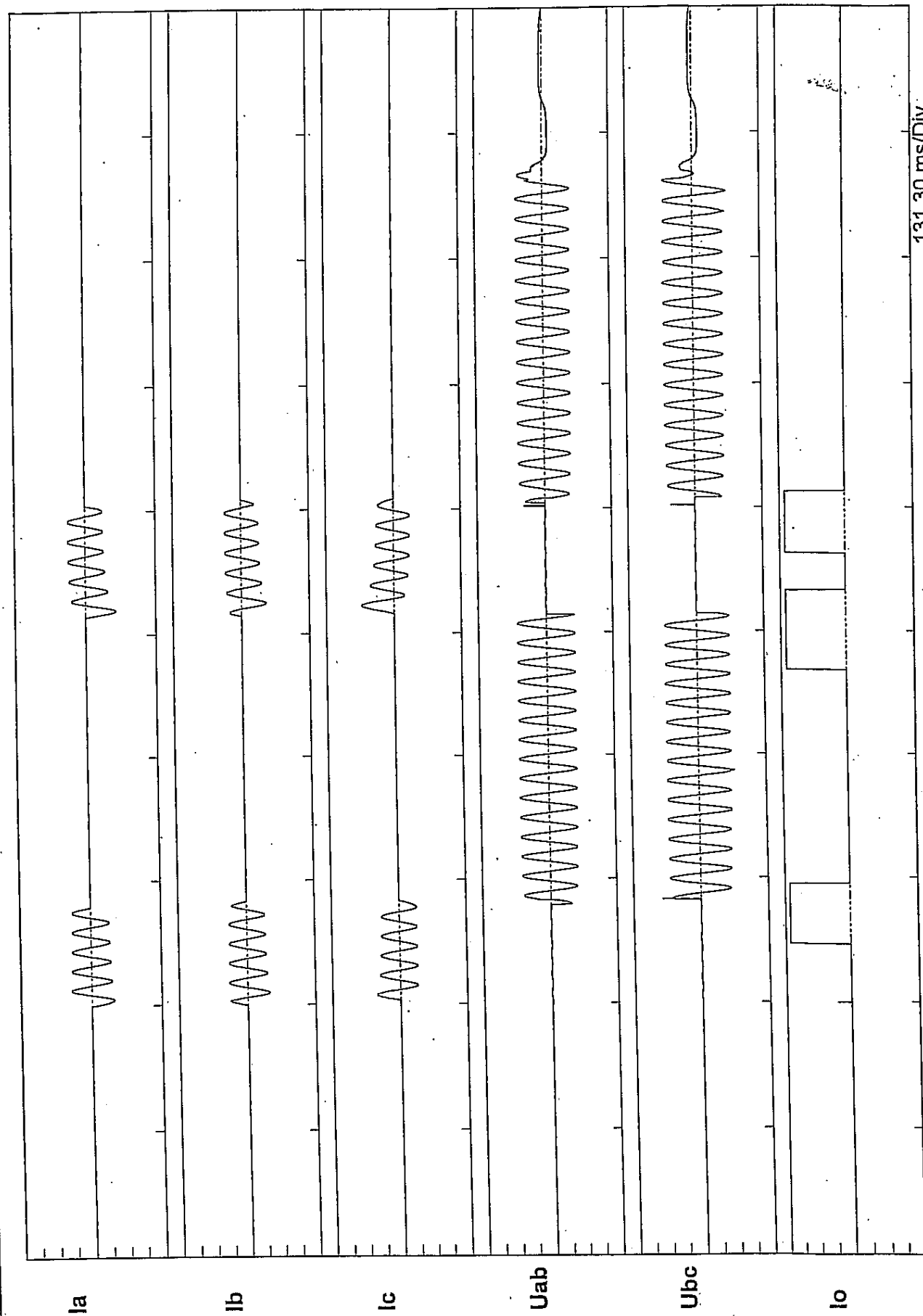


分闸

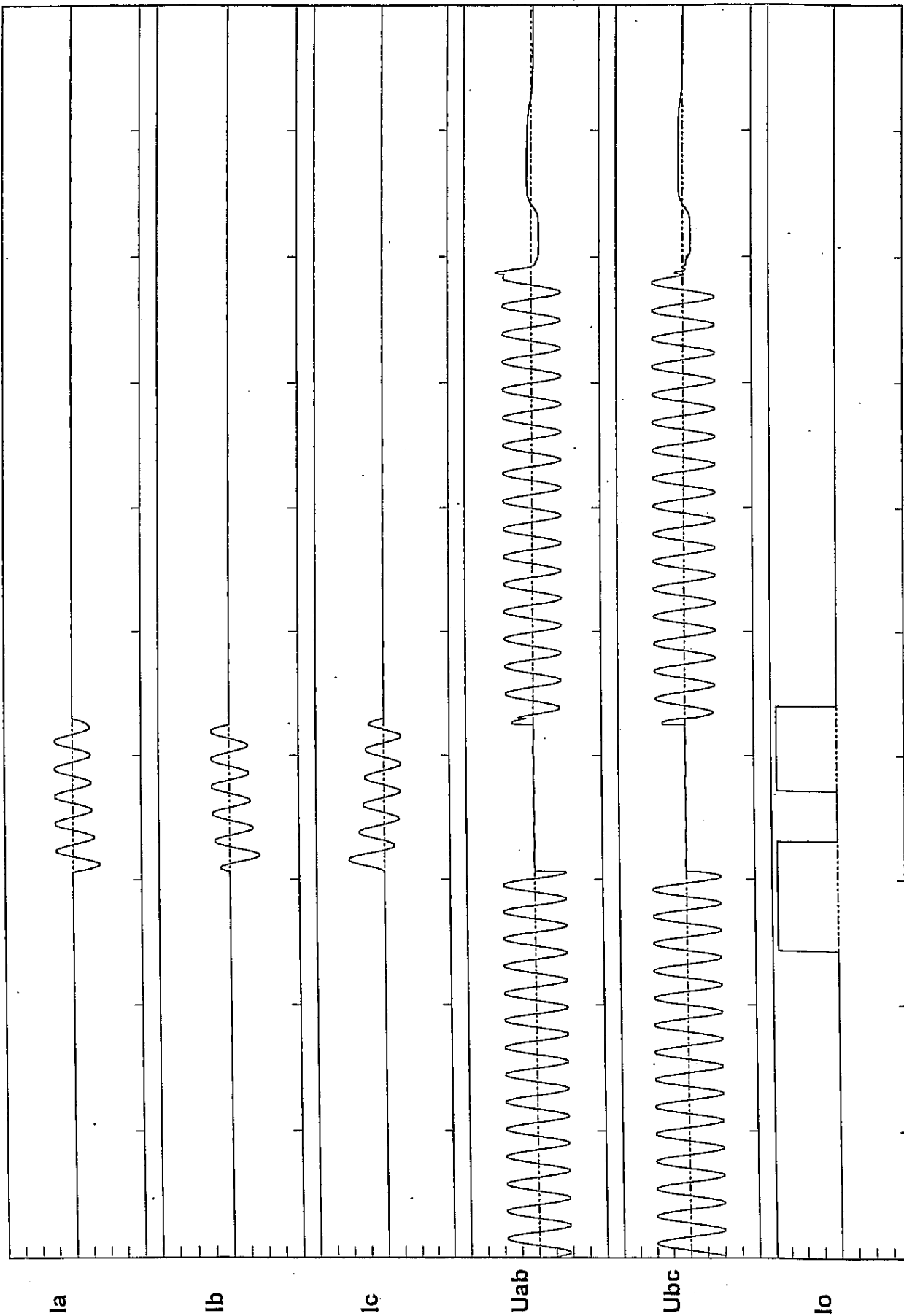


示波图号: T0785401-6

No.272343-1



No.272343-2

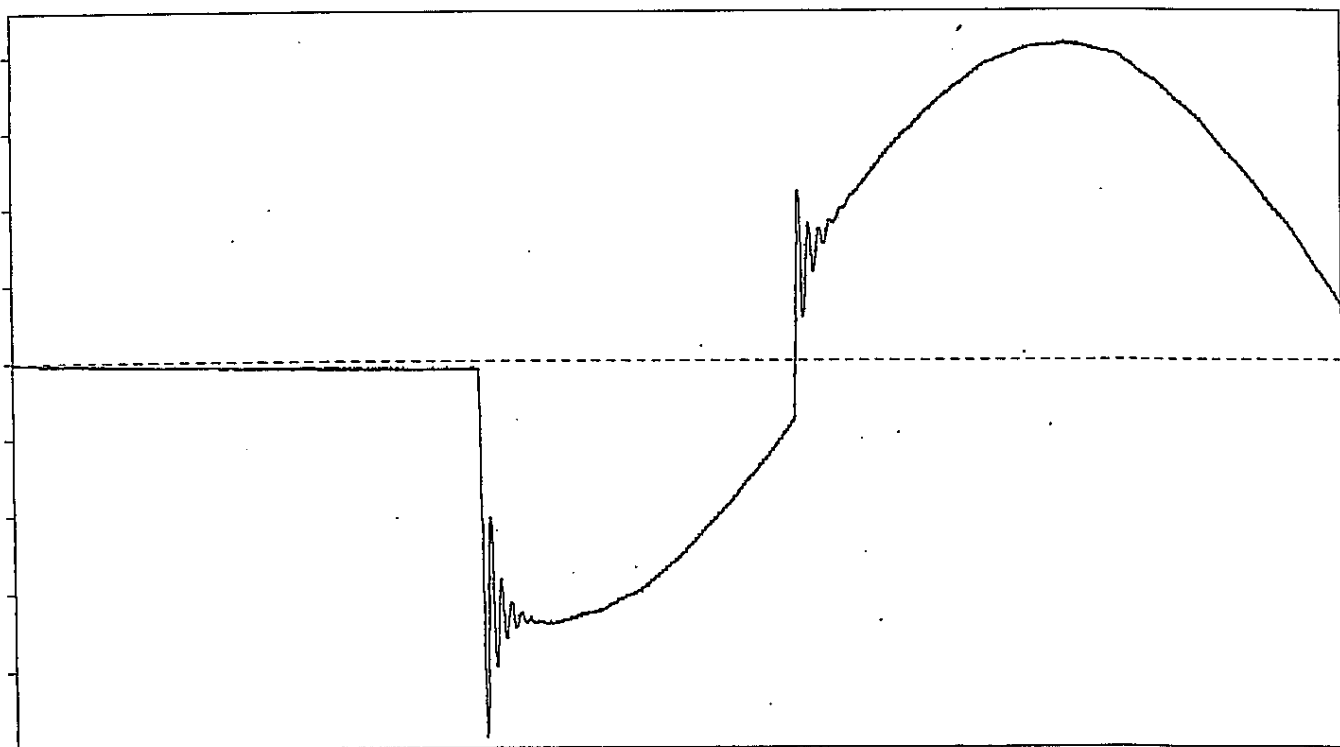
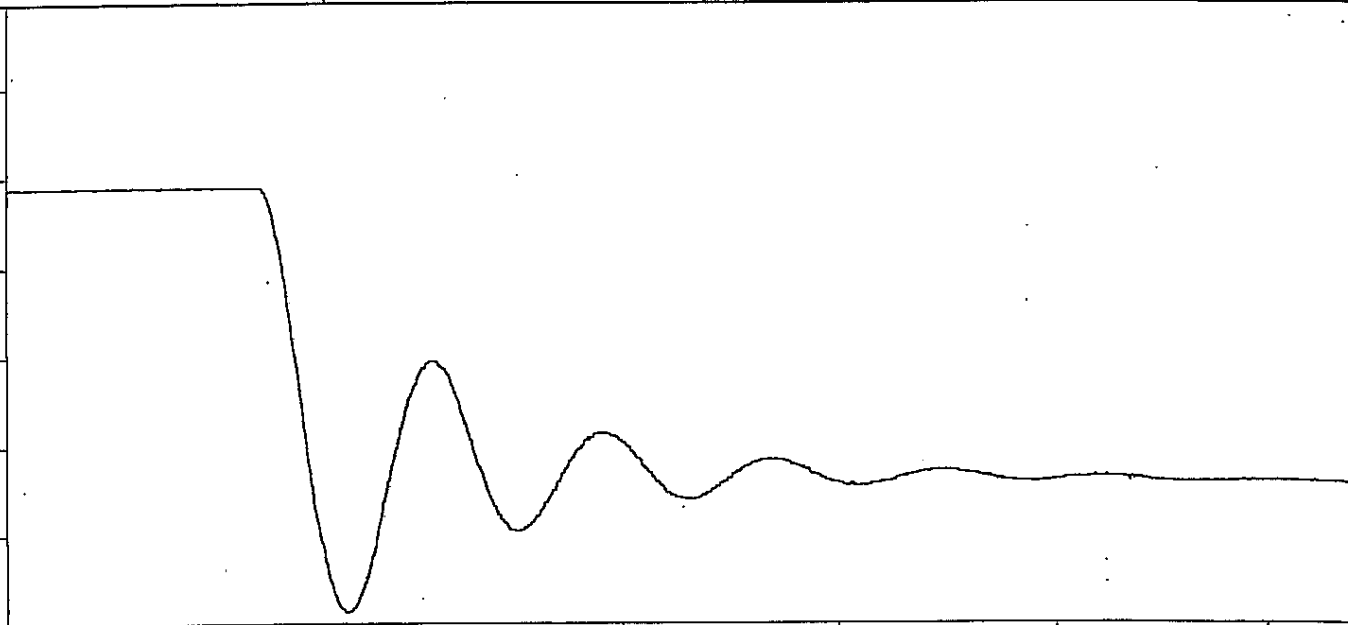


大容量试验TRV示波图

国家高压电器产品质量监督检验测试中心大容量实验室

示波图号

1J272343



高 频 参 数

K_0

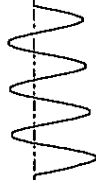
f_0 (kHz)

1.4

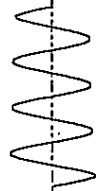
5.8

No.272358-1

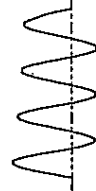
la



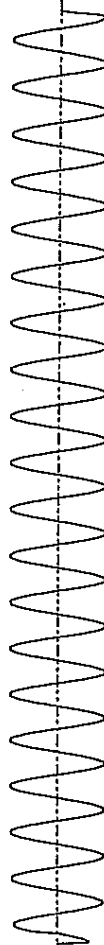
lb



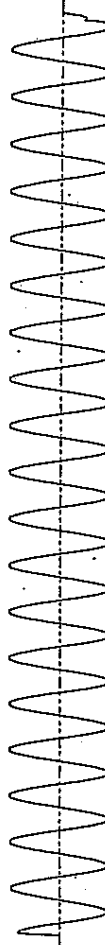
lc



Uab



Ubc

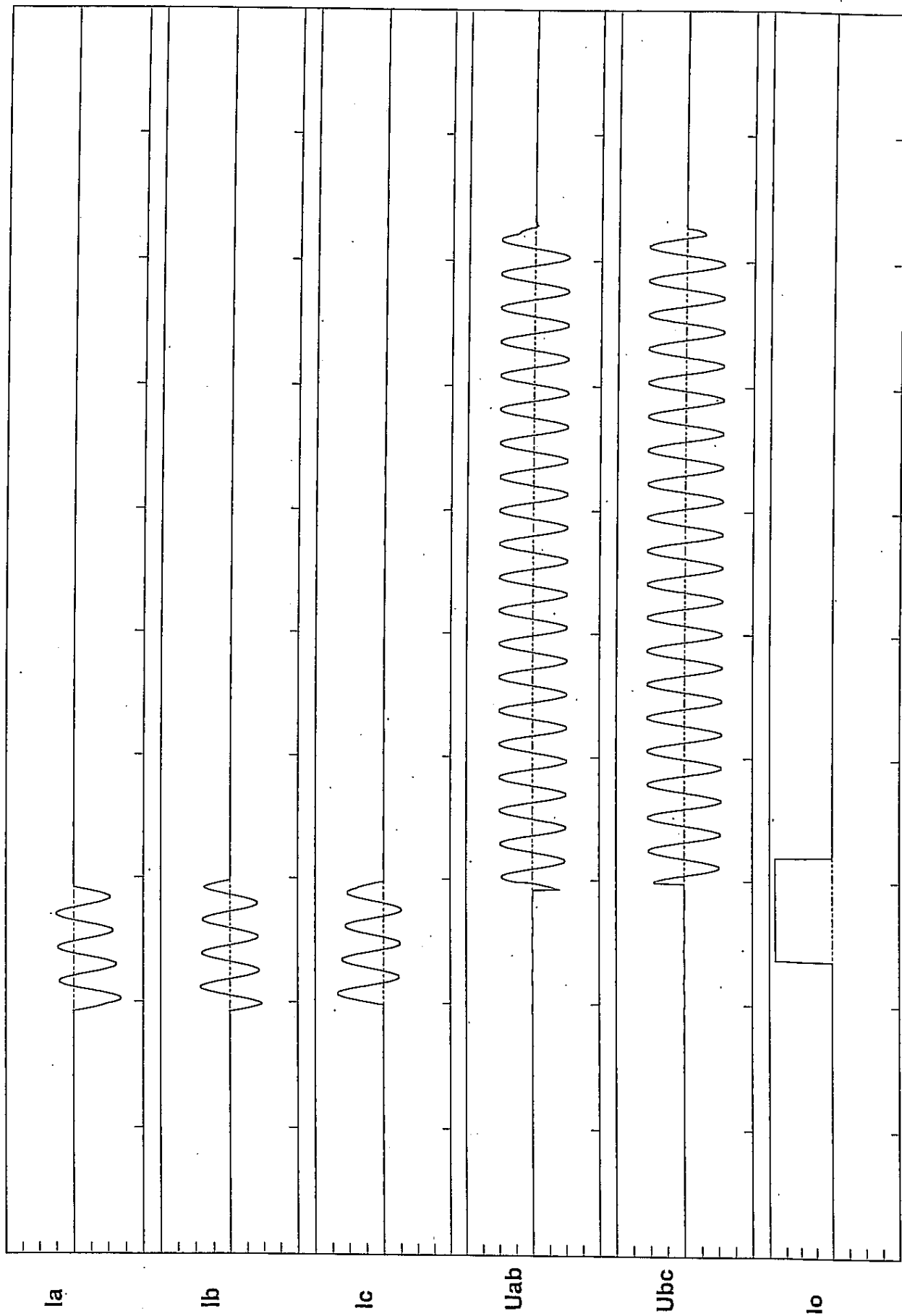


lo



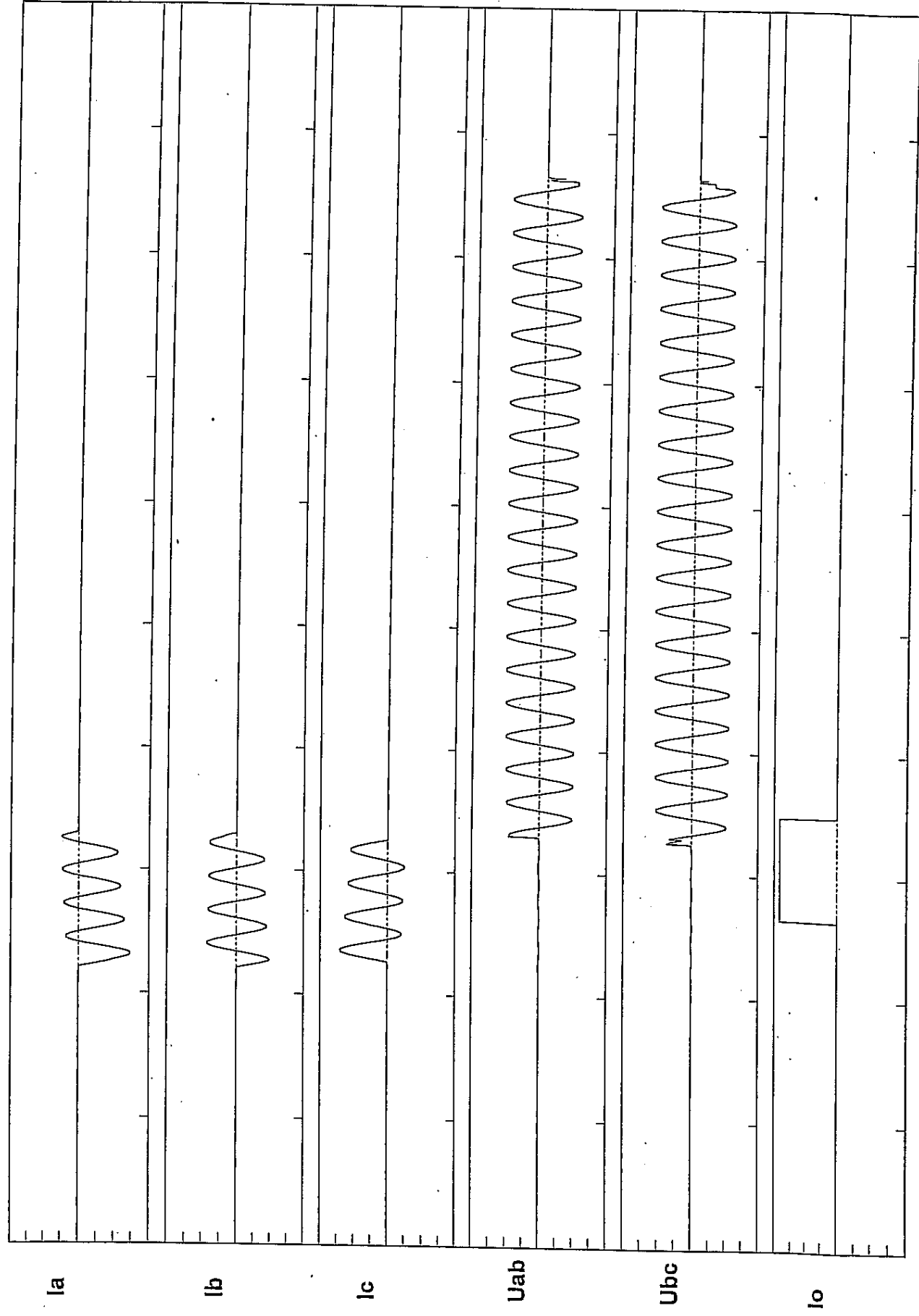
75.10 ms/Div

No.272358-2



75.30 ms/Div

No.272358-3

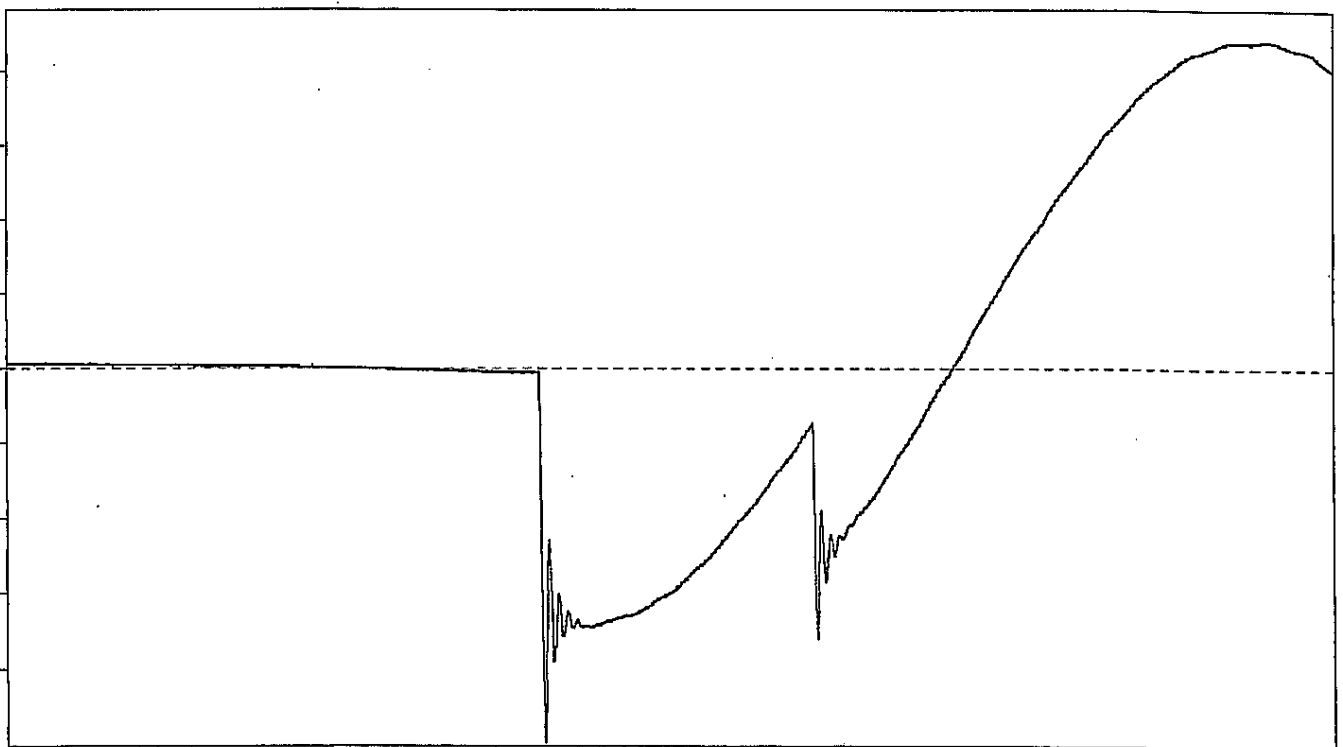
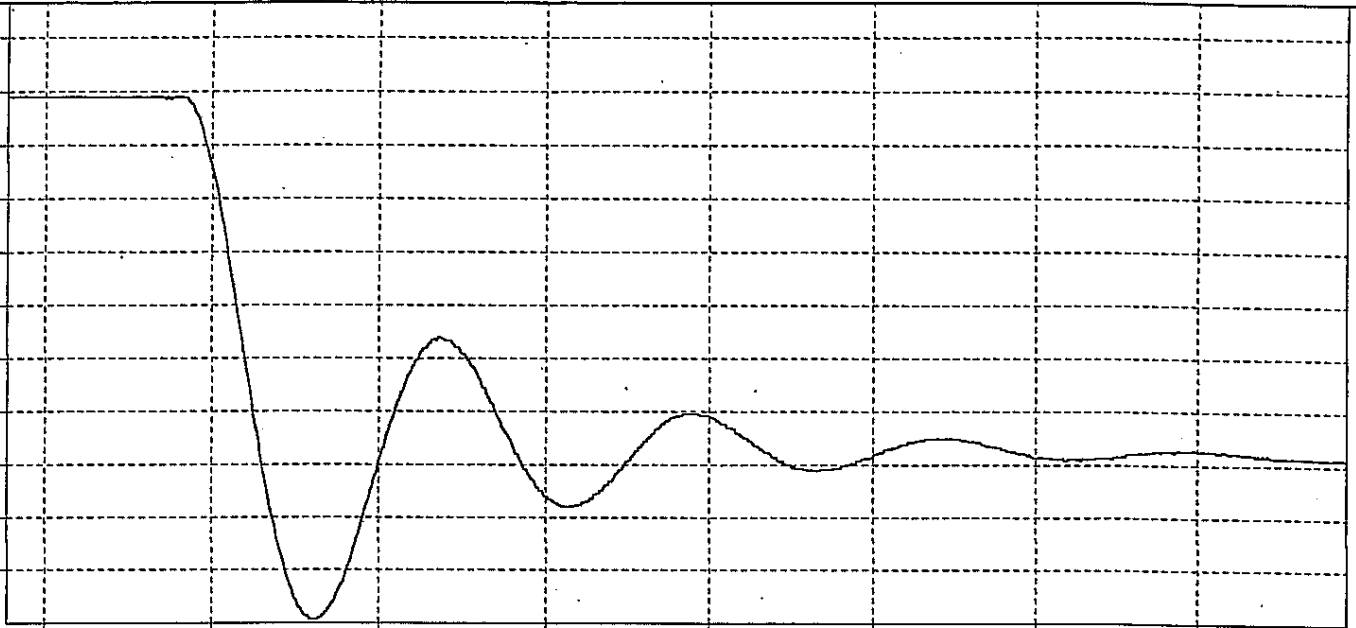


大容量 试验TRV示波图

国家高压电器产品质量监督检验测试中心大容量实验室

示波图号

1J272358



高 频 参 数

Ko

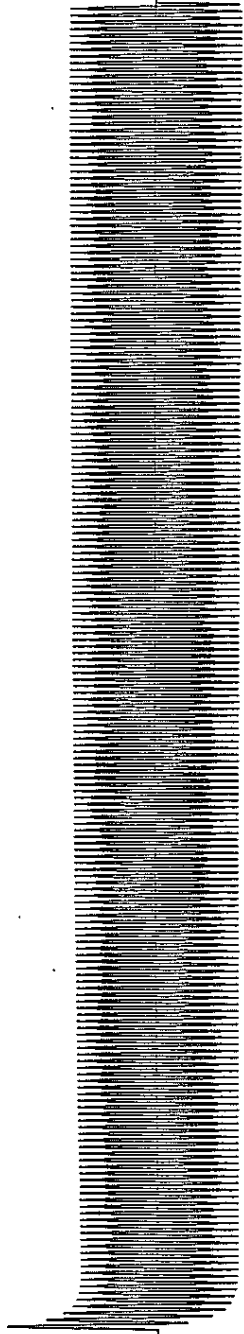
fo (kHz)

1.4

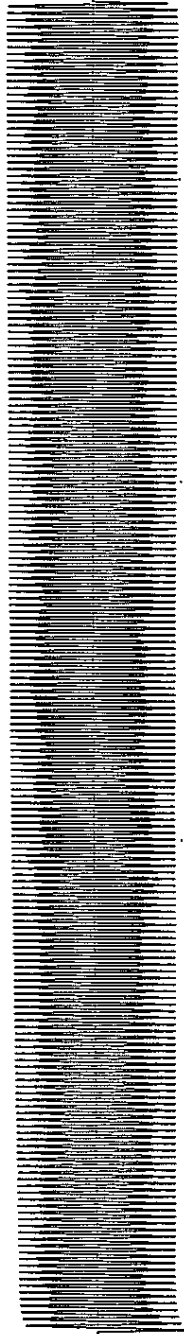
5.8

No.280002-2

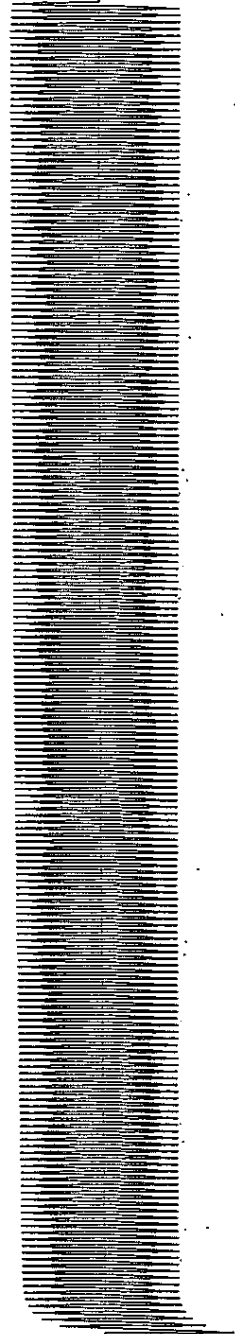
la



lb



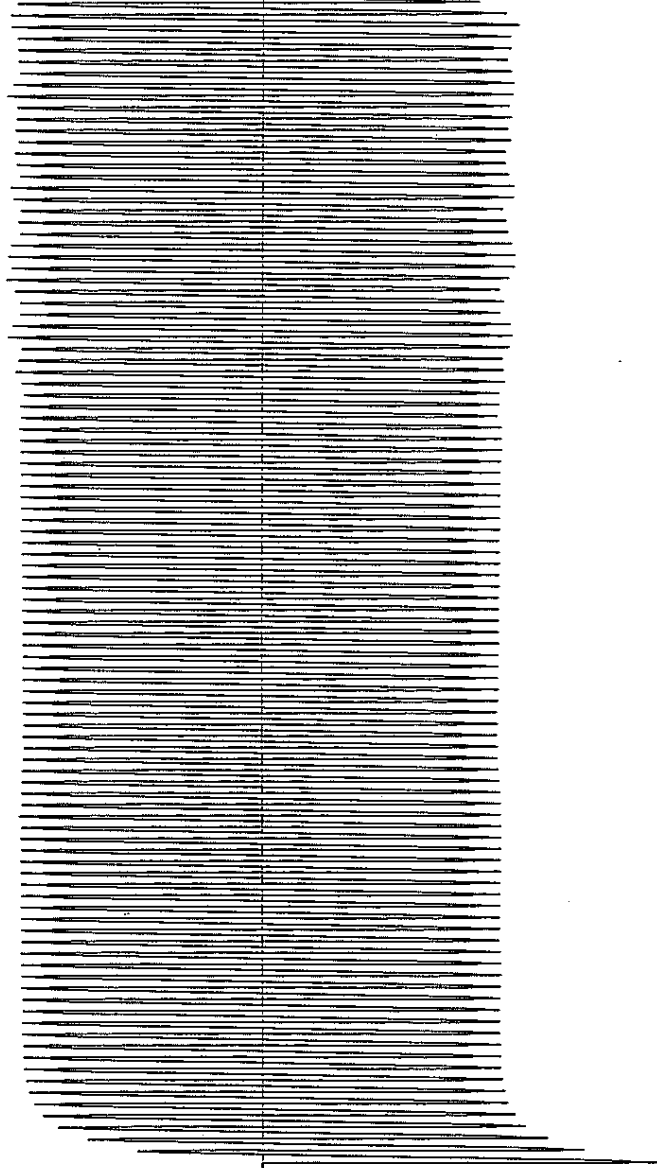
lc



525.15 ms/Div

No.280002-4

la



301.20 ms/Div