

(2006)国认监认字(058)号 2006000149Z No. 090463G

检 验 报 告

试品型号及名称: KYN28A-12(Z)/T3150-40
户内金属铠装抽出式开关设备

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. 090463G 第 1 页 共 30 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, 25	
温升试验	8	
温升测量点示意图	9	
机械特性试验	10	
机械操作试验	11-12	
机械寿命试验	12	
操动机构和辅助回路的绝缘试验	13	
短时工频耐压试验	14, 16, 18, 20	
雷电冲击耐压试验	15, 17, 19, 21	
开断关合能力及动热稳定试验预期表	22	
开断关合能力试验前、后断路器机械特性测试	23-24	
出线端短路试验T100s的三相试验	26	
出线端短路试验T100a的三相试验	27	
动热稳定试验	28-29	
附录	30	

西安高压电器研究所 高压电器实验室		检 验 报 告		No. 090463G	
		第 2 页 共 30 页			
检验类别		型式试验			
试品型号及名称		KYN28A-12(Z)/T3150-40 户内金属铠装抽出式开关设备			
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		2009-03, BIL/HEAT1			
出厂日期、编号		/			
制造 单位 规定 的 试品 主要 技术 数据	额定电压 kV	12			
	额定电流 A	3150			
	额定频率 Hz	50			
	额定短路开断电流 kA	40			
	额定短路关合电流(峰值) kA	100			
	额定短时耐受电流 kA	40			
	额定峰值耐受电流 kA	100			
	额定短路持续时间 s	4			
	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(断口) kV	48			
	额定雷电冲击耐受电压(断口) kV	85			
	回路电阻 $\mu\Omega$	≤ 45			
	额定操作顺序	0-0.3s-CO-180s-CO			
	委托单位保 证试品符合 的技术资料	NHVS-0903-12 KYN28A-12户内金属铠装抽出式开关设备 技术条件			
NHVS-0903-13 KYN28A-12户内金属铠装抽出式开关设备 试制鉴定大纲					
2NHVS.024.010.1~2 KYN28A-12 总装图					
说明					
委试方代表: 董建刚					
试验日期: 起 2009-04-03 止 2009-06-11					

检验结论

委托单位: 南亚电气(南通)有限公司
试品型号: KYN28A-12(Z)/T3150-40
试品名称: 户内金属铠装抽出式开关设备
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 [$\leq 45 \mu \Omega$]
温升试验 [$1.1 \times 3150A$]
机械特性、机械操作试验
机械寿命试验 [断路器手车: 1000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 [相间及对地: 42kV 1min]
[真空断口及隔离断口: 48kV 1min]
雷电冲击耐压试验 [相间及对地: 75kV]
[真空断口及隔离断口: 85kV]
出线端短路试验方式T100s~T100a [12kV 40kA 100kA(峰值) DC: 52%]
动热稳定试验 [主回路: 4s 40kA 100kA(峰值)]
[接地连接回路: 2s 34.8kA 87kA(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:

校核:

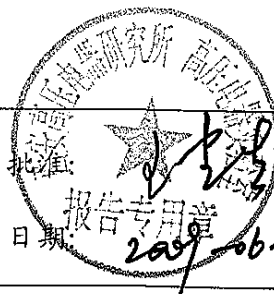
审定:

日期:

日期:

日期:

日期:



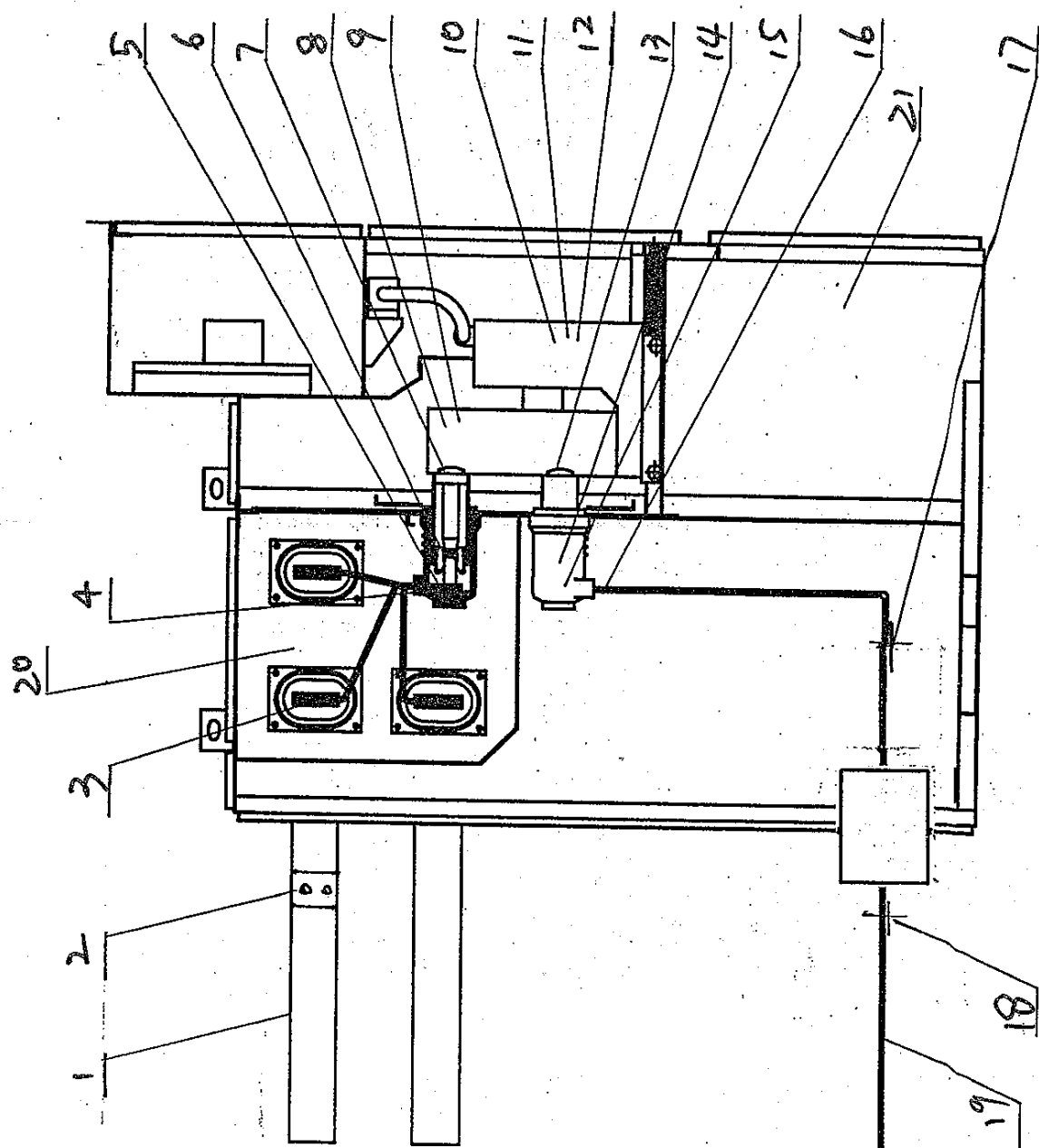
西安高压电器研究所 高压电器实验室	检 验 报 告		No. 090463G 第 4 页 共 30 页
高压开关设备配用的主要元件技术数据			
1 - - 断路器			
全型号	ZN63A (VS1) -12/T3150-40		
额定电压 kV	12		
额定电流 A	3150		
额定频率 Hz	50		
额定短路开断电流 kA	40		
额定短路关合电流(峰值) kA	100		
额定短时耐受电流 kA	40		
额定峰值耐受电流 kA	100		
额定短路持续时间 s	4		
按照机械寿命的分类 级	M2		
按照电寿命的分类 级	E2		
按照开合容性电流能力的分类 级	C2		
产品出厂日期	2009-03		
产品出厂编号	090367		
制造单位	西安森源配电自动化设备有限公司		
2 - - 真空灭弧室			
全型号	TD23-12/3150-40		
额定电压 kV	12		
额定电流 A	3150		
额定频率 Hz	50		
额定短路开断电流 kA	40		
产品出厂日期	/		
产品出厂编号	A: 0902021596		
	B: 0902021583		
	C: 0902021617		
制造单位	陕西宝光真空电器股份有限公司		
3 - - 操动机构			
全型号	弹簧储能操动机构(与断路器一体)		
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	/		

西安高压电器研究所 高压电器实验室	检 验 报 告		No. 090463G 第 5 页 共 30 页
高压开关设备配用的主要元件技术数据			
产品出厂编号	/		
制造单位	/		
4 -- 轴流风机	(配装于母线室顶部2台、断路器室下部3台)		
全型号	200FZY2-D		
额定电压 V	AC 220		
额定功率W	65		
产品出厂日期	/		
产品出厂编号	/		
制造单位	苏州捷飞电子电机厂		
5 -- 电流互感器			
全型号	LMZBJ-10		
额定电压 kV	12		
额定电流 A	3150/5		
额定频率 Hz	50		
额定峰值耐受电流 kA	100		
额定短时耐受电流 kA	40		
额定短路持续时间 s	4		
产品出厂日期	2009-03		
产品出厂编号	A: 2394		
	B: 2393		
	C: 2397		
制造单位	陕西陕开互感器有限责任公司		
6 -- 母线			
规格尺寸 (mm × mm)	TMY-2 × (120 × 10)		

西安高压电器研究所 高压电器实验室				检 验 报 告			No. 090463G	
							第 7 页 共 30 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: 2009-05-22 / 2009-05-23								
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	35.1	31.0	38.0	37.5	35.7	37.0	≤ 45	温升试验前后电阻 值变化不超过20%
							$\leq$	
							$\leq$	
试验日期:								
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		
							$\leq$	
							$\leq$	
							$\leq$	
试验日期:								
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		
							$\leq$	
							$\leq$	
							$\leq$	
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			
					$<$			
					$<$			
					$<$			
注:								

西安高压电器研究所 高压电器实验室		检 验 报 告					No. 090463G	
							第 8 页 共 30 页	
温升试验								
试验日期: 2009-05-22								
试验电流 A	1.1 × 3150		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 (120 × 10) × 2		mm × mm			
实测温升数据 K								
测量部位 编号或名称	寿命试验后 (环温 25.5 °C)			(环温 / °C)			允许温升值 K	备注
	A	B	C	A	B	C		
1	39.5	40.5	40.8	/	/	/	/	连接母线
2	36.4	36.8	36.2	/	/	/	65	
3	26.6	27.4	31.2	/	/	/	65	
4	26.5	28.5	31.8	/	/	/	75	
5	32.1	34.0	34.2	/	/	/	65	
6	31.7	33.7	32.2	/	/	/	65	
7	36.8	42.3	36.5	/	/	/	75	
8	35.8	38.3	36.5	/	/	/	75	
9	37.0	38.7	41.1	/	/	/	75	
10	36.5	36.6	34.2	/	/	/	75	
11	35.8	36.3	33.2	/	/	/	75	
12	29.9	36.1	34.2	/	/	/	75	
13	31.6	38.5	36.0	/	/	/	75	
14	31.7	38.3	33.2	/	/	/	65	
15	30.0	36.5	32.6	/	/	/	65	
16	40.4	44.1	45.7	/	/	/	75	
17	55.1	42.3	46.0	/	/	/	65	
18	61.2	60.9	55.2	/	/	/	65	
19	57.7	57.2	59.9	/	/	/	/	连接母线
20	/	25.1	/	/	/	/	40	不可触及外壳
21	/	15.2	/	/	/	/	30	可触及外壳
注: 测量部位编号及热电偶测量部位见示意图。 按委托方要求, 试验电流为其额定电流的1.1倍。 试验时, 安装于柜内的5台风机均处于运行状态。								

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. 090463G		
							第 10 页 共 30 页		
断路器机械特性试验									
试验日期: 2009-05-26									
				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号				R090463G01			R090463G01-1~3		
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	11±1	10.6	10.7	10.6	10.7	10.7	10.7
2	超行程 mm	额定	3±0.5	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.3
3	油缓冲器缓冲行程 mm	额定	/	/	/	/	/	/	/
4	分闸时间 ms	最高	20~50	/			21		
		额定		22			22		
		最低		/			33		
5	合闸时间 ms	最高	30~70	/			41		
		额定		43			43		
		最低		/			45		
6	触头合闸弹跳时间 ms	最高	≤3	/	/	/	1.9	2.2	1.9
		额定		1.9	2.2	1.8	1.9	2.2	1.8
		最低		/	/	/	2.0	2.2	1.9
7	三极合闸不同期性 ms		≤2	0.4			0.4		
8	三极分闸不同期性 ms		≤2	0.2			0.2		
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		48	/			1min正常		
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. 090463G 第 11 页 共 30 页
断路器机械操作试验		
试验日期: 2009-05-26		
试验内容	试验结果	/
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-0-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3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	/	/
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, 永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. 090463G

第 12 页 共 30 页

高压开关设备其它部分的机械试验

试验日期: 2009-05-21

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，试验后隔离插头接触处镀银层完好。

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均有机机械联锁(前后门均为螺钉紧固)。

西安高压电器研究所 高压电器实验室	检 验 报 告			No. 090463G	
				第 13 页 共 30 页	
操动机构和辅助回路的绝缘试验					
试验日期: 2009-06-02					
1、操动机构及辅助回路的工频耐压试验					
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
说明:					

西安高压电器研究所 高压电器实验室		检 验 报 告		No. 090463G			
				第 14 页 共 30 页			
高压开关设备短时工频耐压试验							
试验线路: XGXT3001				试验日期: 2009-04-03			
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	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= 97.5 kPa; 干球温度t= 12.0 ℃; 湿球温度t= 9.5 ℃ 大气校正因数Kt= 0.99 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. 090463G		
							第 15 页 共 30 页		
高压开关设备雷电冲击耐压试验									
试验线路: XGXT3002					试验日期: 2009-04-03				
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	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= 97.5 kPa; 干球温度t= 12.0 ℃; 湿球温度t= 9.5 ℃ 大气校正因数Kt= 0.99 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. 090463G		
						第 17 页共 30 页		
高压开关设备雷电冲击耐压试验								
试验线路: XGXT3002			试验日期: 2009-04-03					
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	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= 97.5 kPa; 干球温度t= 12.0 ℃; 湿球温度t= 9.5 ℃ 大气校正因数Kt= 0.99 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. 090463G		
			第 18 页 共 30 页		
高压开关设备短时工频耐压试验					
试验线路: XGXT3001			试验日期: 2009-04-03		
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			
	abc	ABCf			
熄弧断口	ABC	abc	48.0	1	0
	abc	ABC	48.0	1	0
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= 97.5 kPa; 干球温度t= 12.0 ℃; 湿球温度t= 9.5 ℃ 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. 090463G		
						第 19 页 共 30 页		
高压开关设备雷电冲击耐压试验								
试验线路: XGXT3002			试验日期: 2009-04-03					
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						
	abc	ABCF						
熄弧断口	ABC	abc	85.0	15	0	85.0	15	0
	abc	ABC	85.0	15	0	85.0	15	0
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= 97.5 kPa; 干球温度t= 12.0 ℃; 湿球温度t= 9.5 ℃ 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. 090463G	
				第 20 页 共 30 页	
高压开关设备短时工频耐压试验					
试验线路: XGXT3001			试验日期: 2009-04-23		
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			
	abc	ABCF			
熄弧断口	ABC	abc	48.0	1	0
	abc	ABC	48.0	1	0
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= 96.9 kPa; 干球温度t= 18.5 ℃; 湿球温度t= 15.5 ℃ 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. 090463G		
						第 21 页 共 30 页		
高压开关设备雷电冲击耐压试验								
试验线路: XGXT3002			试验日期: 2009-04-23					
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						
	abc	ABCF						
熄弧断口	ABC	abc	85.0	15	0	85.0	15	0
	abc	ABC	85.0	15	0	85.0	15	0
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= 96.9 kPa; 干球温度t= 18.5 ℃; 湿球温度t= 15.5 ℃ 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

No. 090463G

第 22 页 共 30 页

开断关合能力及动热稳定试验内容、方法、线路、条件和预期值

[illegible]

注: 试验时, 试品分合闸操作电压均取其技术文件规定的最低值。

西安高压电器研究所 高压电器实验室				检 验 报 告			No. 090463G		
第 23 页 共 30 页									
开断关合能力试验前断路器机械特性测试									
试验日期: 2009-04-13									
				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				T090463G01			T090463G01-1 ~ 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	11 ± 1	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5
2	超行程 mm	额定	3 ± 0.5	3.1	3.1	3.2	3.1	3.1	3.2
3	油缓冲器缓冲行程 mm	额定	/	/	/	/	/	/	/
4	分闸时间 ms	最高	20 ~ 50	/			20		
		额定		22			22		
		最低		/			33		
5	合闸时间 ms	最高	30 ~ 70	/			41		
		额定		43			43		
		最低		/			47		
6	触头合闸弹跳时间 ms	最高	≤ 3	/	/	/	1.8	2.0	1.8
		额定		1.8	2.1	1.7	1.8	2.1	1.7
		最低		/	/	/	2.0	1.9	1.7
7	三极合闸不同期性 ms		≤ 2	0.9			0.9		
8	三极分闸不同期性 ms		≤ 2	0.3			0.3		
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. 090463G		
							第 24 页 共 30 页		
开断关合能力试验后断路器机械特性测试									
试验日期: 2009-04-13 / 2009-05-20									
				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				T090463G01			T090463G01-4~6		
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	11±1	10.5	10.5	10.5	10.6	10.5	10.6
2	超行程 mm	额定	3±0.5	3.1	3.1	3.2	3.0	3.1	3.0
3	油缓冲器缓冲行程 mm	额定	/	/	/	/	/	/	/
4	分闸时间 ms	最高	20~50	/			21		
		额定		22			22		
		最低		/			33		
5	合闸时间 ms	最高	30~70	/			42		
		额定		43			42		
		最低		/			46		
6	触头合闸弹跳时间 ms	最高	≤3	/	/	/	1.8	2.0	1.8
		额定		1.8	2.1	1.7	1.6	2.0	1.6
		最低		/	/	/	2.0	1.6	1.6
7	三极合闸不同期性 ms		≤2	0.9			0.6		
8	三极分闸不同期性 ms		≤2	0.3			0.3		
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. 090463G	
							第 25 页 共 30 页	
回路电阻测量								
1、主回路电阻								
A. 开断关合试验前后主回路电阻 ($\mu\Omega$)				试验日期: 2009-04-13 / 2009-05-20				
测量部位	开断关合试验前			开断关合试验后			技术条件 规定	标准要求
	A	B	C	A	B	C		
断路器总值	12.8	11.7	11.7	12.9	12.1	12.0	≤ 40	/
							$\leq$	
							$\leq$	
B. 动热稳定试验前后主回路电阻 ($\mu\Omega$)				试验日期: 2009-05-13 / 2009-05-14				
测量部位	动热稳定试验前			动热稳定试验后			技术条件 规定	标准要求
	A	B	C	A	B	C		
主回路总值	43.4	43.4	44.7	43.8	43.4	44.3	≤ 45	动热稳定试验前后电阻 值变化不超过20%
							$\leq$	
							$\leq$	
2、接地开关电阻 ($\mu\Omega$)				试验日期:				
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		
							$\leq$	
							$\leq$	
							$\leq$	
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:								

出线端短路试验 T100s 的三相试验

试验日期: 2009-04-22

试验线路预期TRV: $uc(kV) = 20.6$ $t3(\mu s) = 61$ $ko = 1.4$ $f_o(kHz) = 5.5$

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 _o kHz	k _o	U _c kV	t ₃ μs	
0	N091314	12.5	A		40.6	40.5	3	7.5	12.6		18.0	58.0	正常	
	B			40.2	13		2.5							
	C			40.7	15		7.5							
0.30s		12.5	A	109	41.7	41.2	24	8.0	12.5				正常	
C0			B	74.8	40.3		9	8.0						
			C	91.2	41.6		20	3.0						
180s	N091315	11.8	A	99.4	40.5	40.4	23	8.0	12.6				正常	
C0			B	56.5	40.1		1	3.0						
			C	95.2	40.5		23	8.0						

试验前试品状况: 新

出线端短路试验 T100a 的三相试验

试验日期: 2009-04-22

试验线路预期TRV: $u_c(kV) = 20.6$ $t_3(\mu s) = 61$ $ko = 1.4$ $f_o(kHz) = 5.5$

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 _o kHz	ko	U _c kV	t ₃ μs		
0	N091324		A		40.6	40.3	52	8.1	12.4			20.2	64.0	C相首开 大半波	正常
			B		40.1		2	8.1							
			C		40.3		53	6.0							
0	N091325		A		40.4	40.2	55	3.0	12.5					A相首开 大半波	正常
			B		40.1		2	7.0							
			C		40.2		53	7.0							
0	N091326		A		40.5	40.3	54	3.0	12.5					A相首开 大半波	正常
			B		40.1		0	6.2							
			C		40.4		54	6.2							

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. 090463G	
						第 28 页 共 30 页	
三相动热稳定试验							
试验日期: 2009-05-14 频率: 50Hz							
试验内容	示波图号	实施对象	相别	动稳定 kA	热稳定 kA	通流时间 s	试品状况
动热稳定	290981-2	主回路	A	108	40.3	4.1	正常
			B	60.5	40.0		
			C	99.8	41.5		
			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. 090463G	
						第 29 页 共 30 页	
单相动热稳定试验							
试验日期: 2009-06-11							
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	291210-2	接地连接回路	87.0	37.1	2.1	正常	
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. 090463G

第 30 页 共 30 页

附录

一、试品照片

共 2 张

二、线路图

XGXT3001

XGXT3002

SRS001

SWS001

DWS001

三、典型示波图

R090463G01

R090463G01-1

R090463G01-2

R090463G01-3

T090463G01

T090463G01-1

T090463G01-2

T090463G01-3

T090463G01-4

T090463G01-5

T090463G01-6

N091314

N091314-TRV

N091315

N091324

N091324-TRV

N091325

N091326

290981-2

291210-2

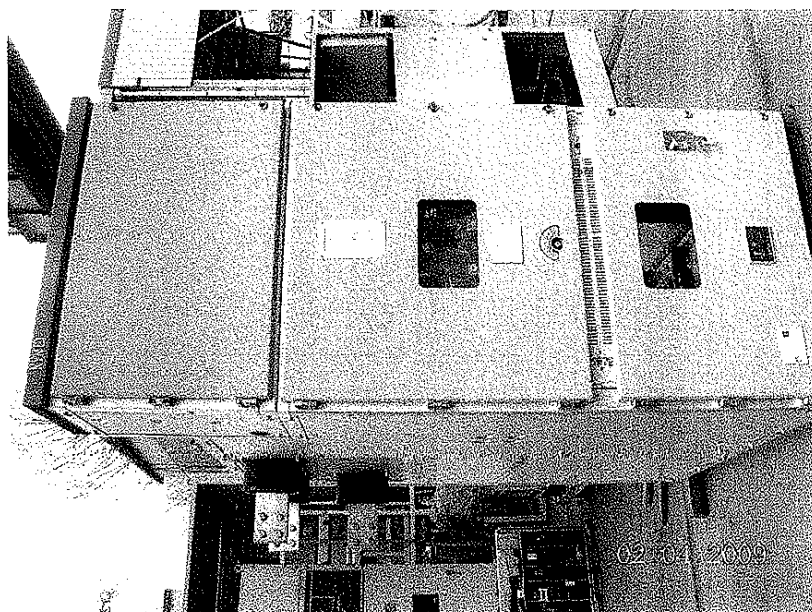
西安高压电器研究所
高压电器实验室
XI'AN HIGH VOLTAGE APPARATUS
RESEARCH INSTITUTE
HIGH VOLTAGE APPARATUS TESTING
LABORATORY

检 验 报 告
Test Report

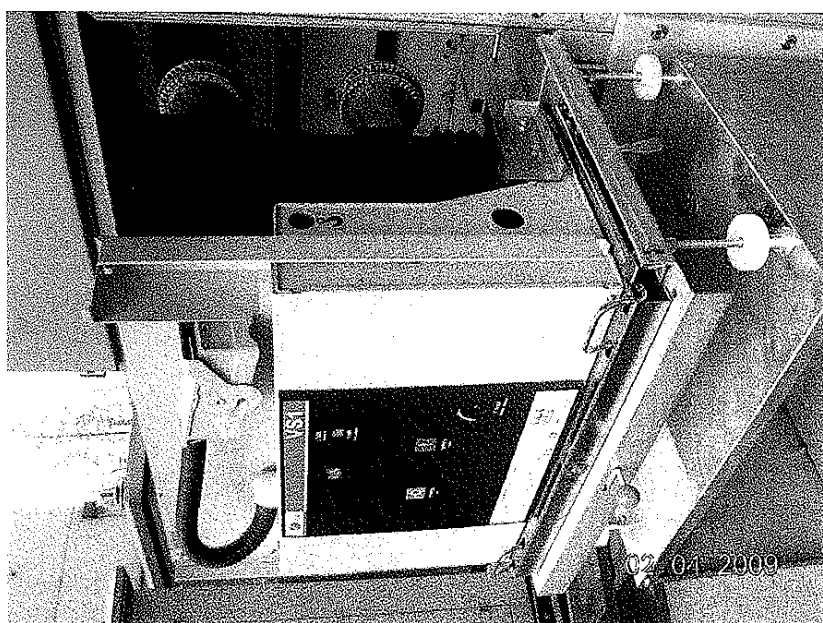
No.090463G

试 品 照 片

Photograph of tested object

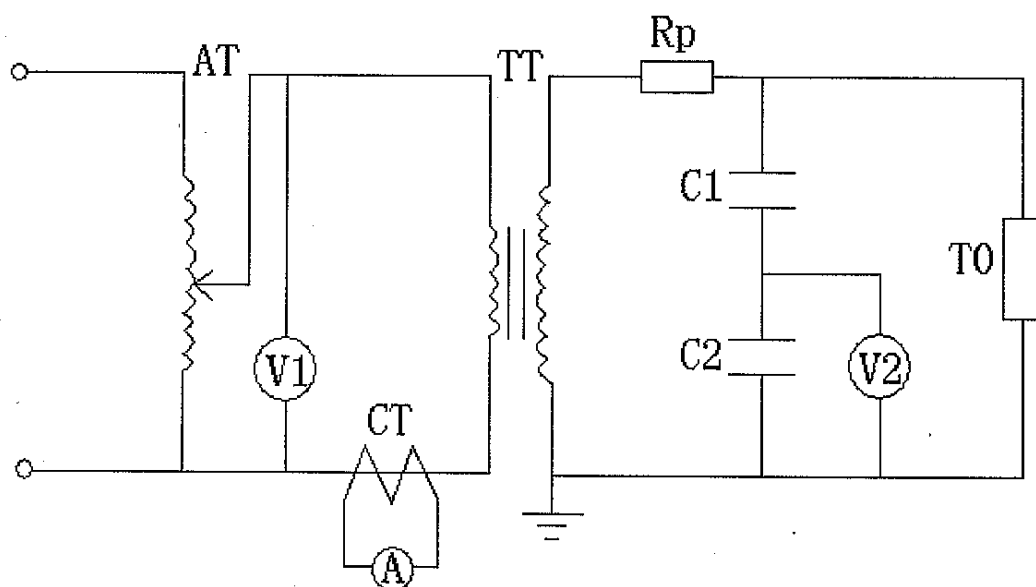


照片 Photograph 1



照片 Photograph 2

No.090463G	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)

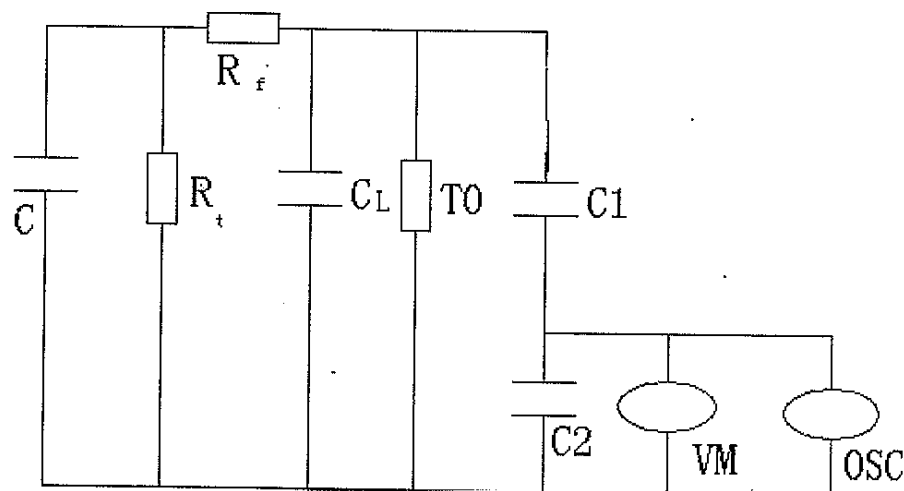
试验所用设备主要参数(Main parameters of testing equipment)

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

No. 090463G

冲击电压试验线路图 (Diagram of impulse voltage circuit)

XGXT3002

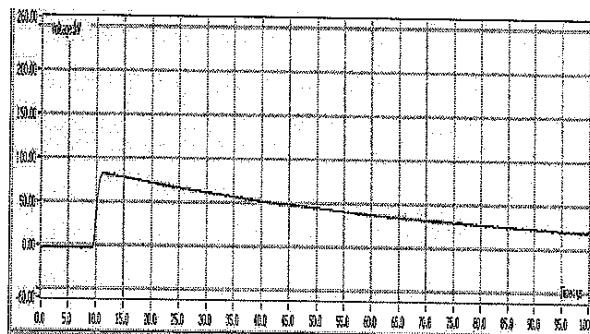


C---冲击发生器主电容(Capacitor of impulse voltage generator)

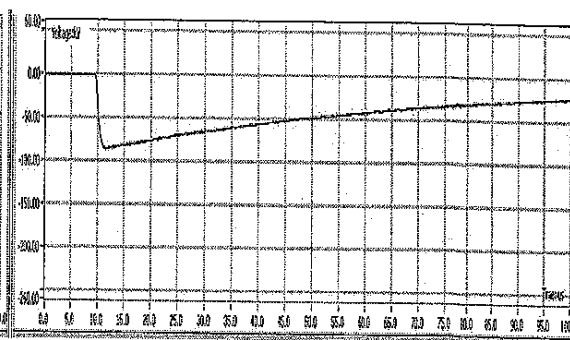
R_t---发生器并联电阻(Generator parallel resistor) OSC---数字示波器(Digital oscillograph)R_f---发生器串联电阻(Generator series resistor) VM---峰值电压表 (Peak voltmeter)C_L--- 发生器负荷电容(Generator load capacitor) TO---试品(Tested object)C₁---分压器高压臂电容(High voltage capacitor for voltage divider)C₂---分压器低压臂电容(Low voltage capacitor for 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



1.32/46.8 μs



1.33/46.7 μs

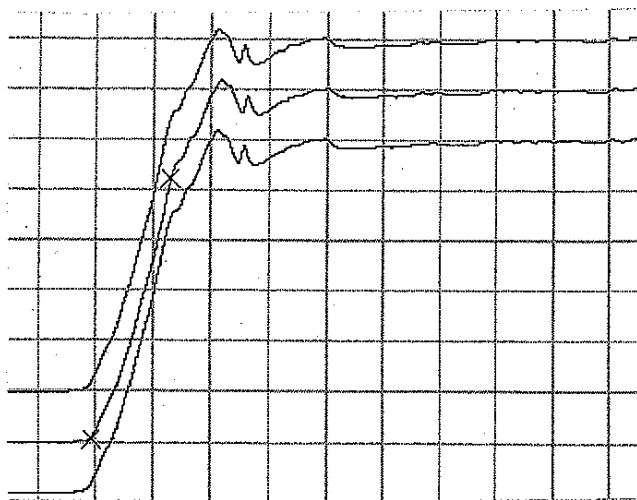
西安高压电器研究所 高压电器实验室
XI'AN HIGH VOLTAGE APPARATUS RESEARCH INSTITUTE
HIGH VOLTAGE APPARATUS TESTING LABORATORY

检验报告
(Test report)

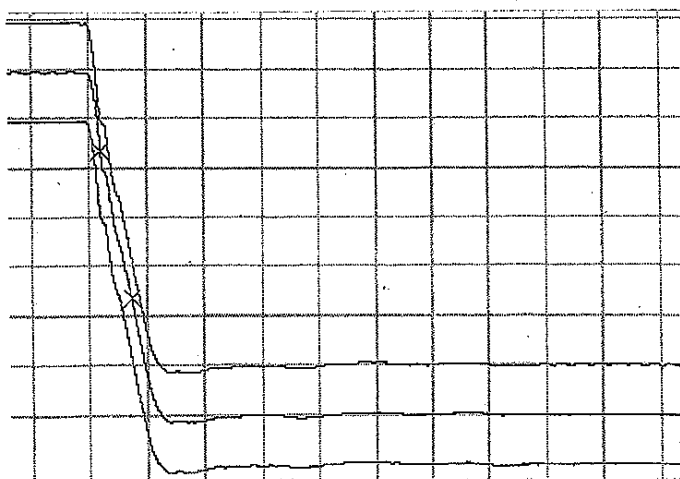
参考的机械行程特性曲线图 (Reference mechanical travel characteristics curve)

额定电压 (Rated voltage)

合闸(Closing)



分闸(Opening)



No.R090463G01

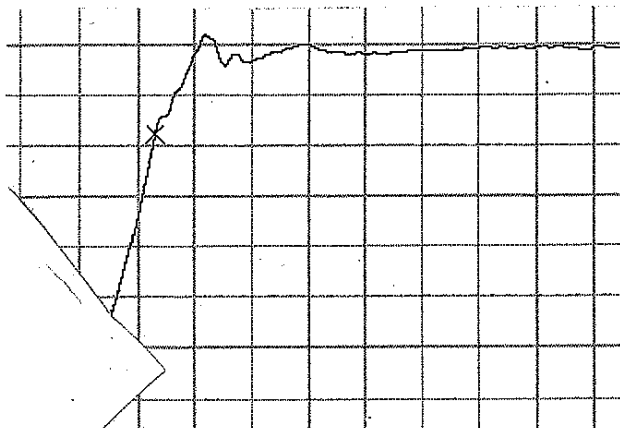
西安高压电器研究所高压电器实验室
XI'AN HIGH VOLTAGE APPARATUS RESEARCH INSTITUTE
HIGH VOLTAGE APPARATUS TESTING LABORATORY

检验报告
(Test report)

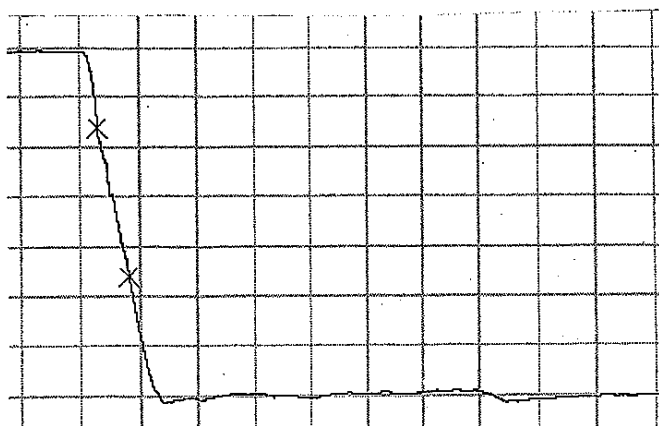
机械行程特性曲线图
(Mechanical travel characteristics curve before the mechanical endurance tests)

额定电压 (Rated voltage)

合闸(Closing)



分闸(Opening)



No. R090463G01-1

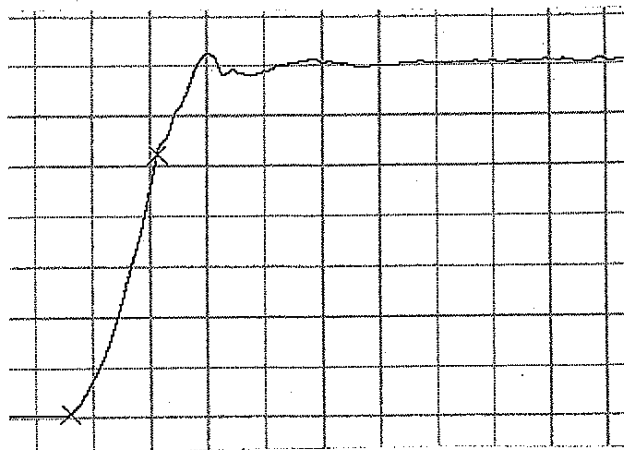
西安高压电器研究所高压电器实验室
XI'AN HIGH VOLTAGE APPARATUS RESEARCH INSTITUTE
HIGH VOLTAGE APPARATUS TESTING LABORATORY

检验报告
(Test report)

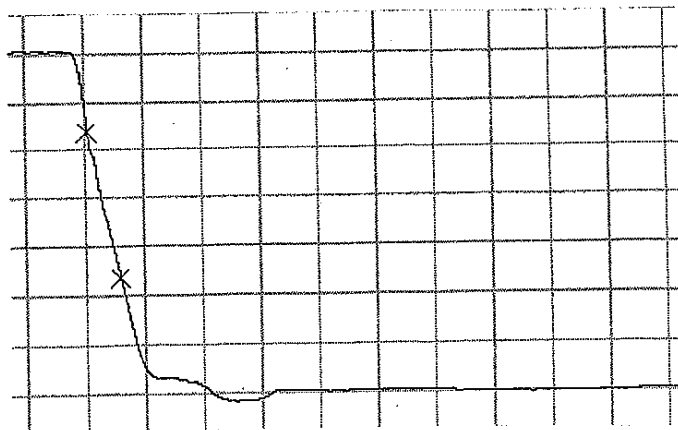
机械行程特性曲线图
(Mechanical travel characteristics curve before the mechanical endurance tests)

最高电压 (Maximum voltage)

合闸(Closing)



分闸(Opening)



No. R090463G01-2

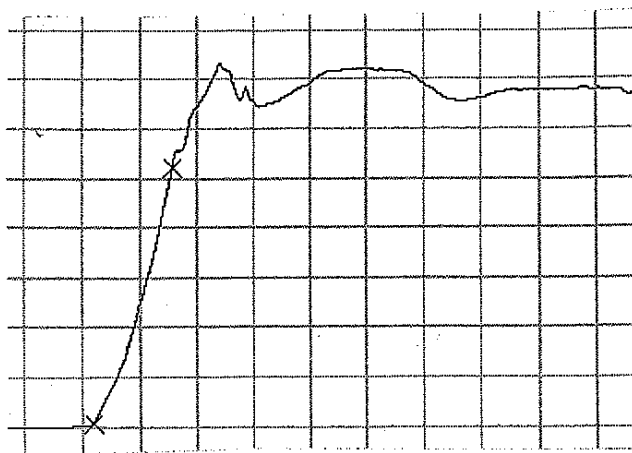
西安高压电器研究所高压电器实验室
XI'AN HIGH VOLTAGE APPARATUS RESEARCH INSTITUTE
HIGH VOLTAGE APPARATUS TESTING LABORATORY

检验报告
(Test report)

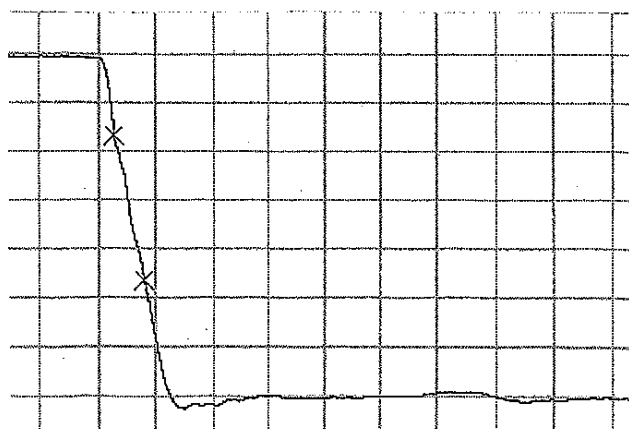
机械行程特性曲线图
(Mechanical travel characteristics curve before the mechanical endurance tests)

最低电压 (Minimum voltage)

合闸(Closing)



分闸(Opening)



No.R090463G01-3

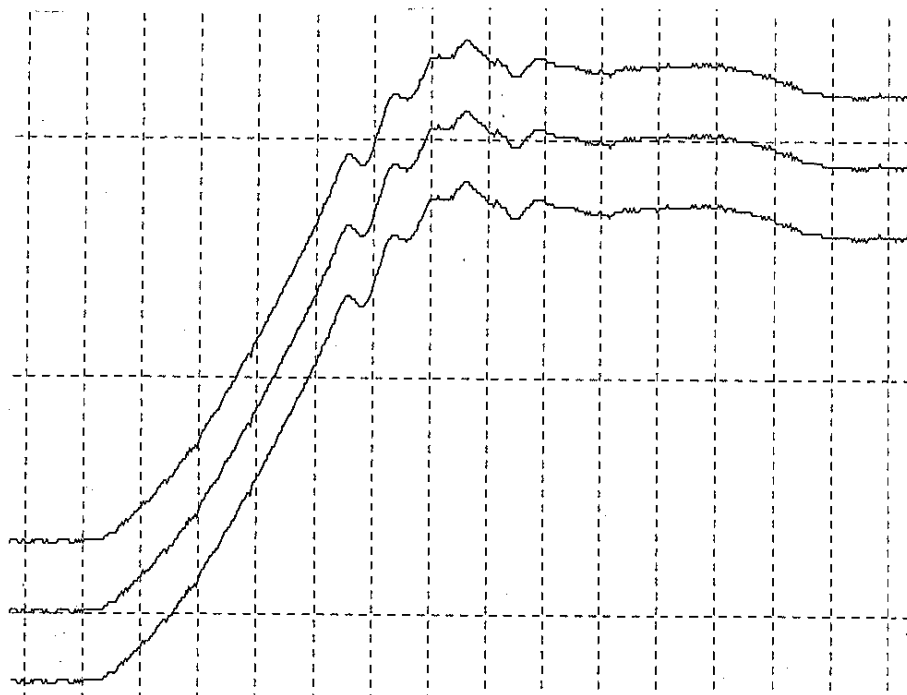
西安高压电器研究所高压电器实验室
XI'AN HIGH VOLTAGE APPARATUS RESEARCH INSTITUTE
HIGH VOLTAGE APPARATUS TESTING LABORATORY

检验报告
(Test report)

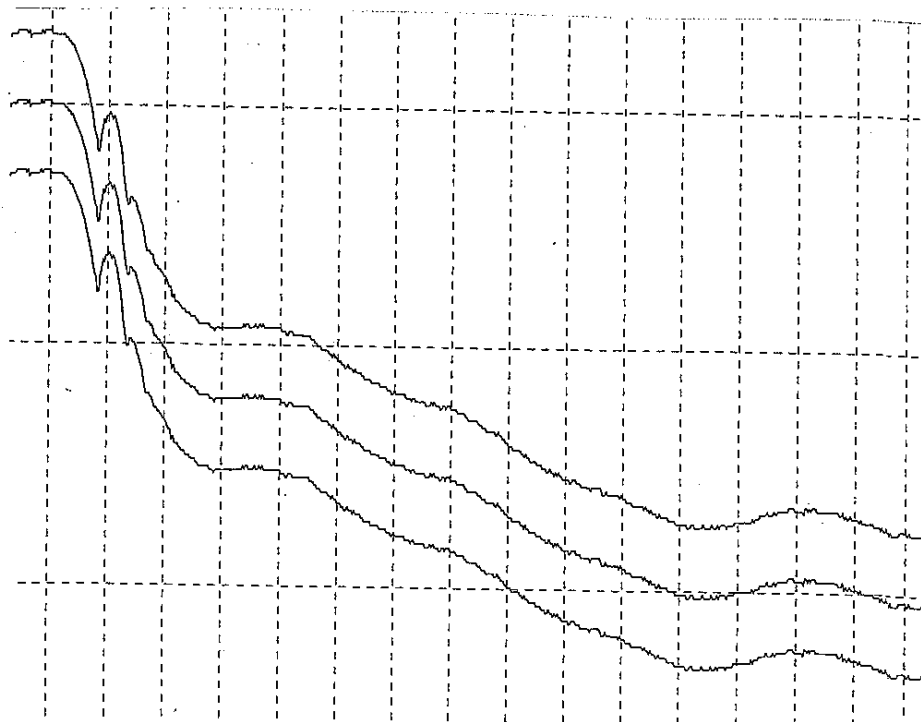
参考的机械行程特性曲线图 (Reference mechanical travel characteristics curve)

额定电压 (Rated voltage)

合闸(Closing)



分闸(Opening)



No.T090463G01

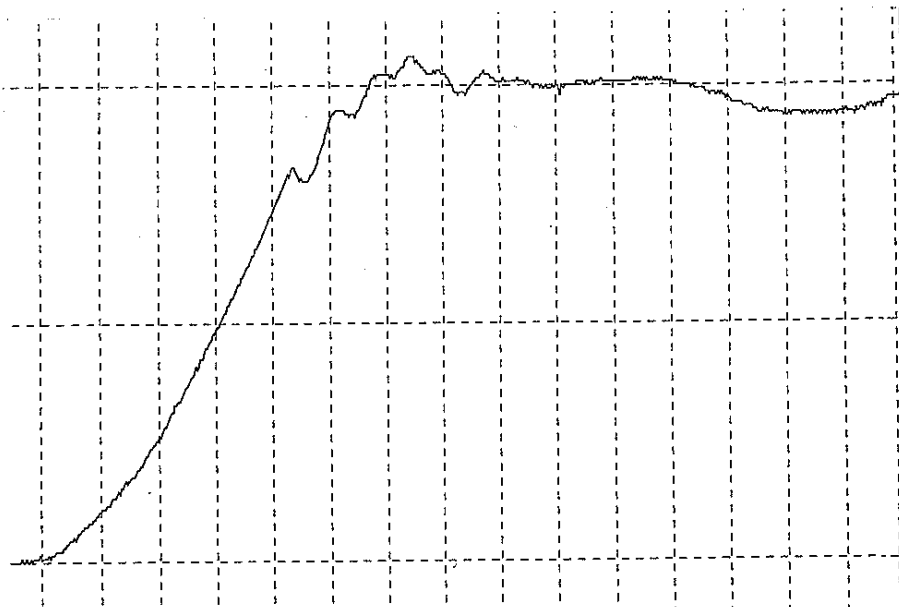
西安高压电器研究所高压电器实验室
XI'AN HIGH VOLTAGE APPARATUS RESEARCH INSTITUTE
HIGH VOLTAGE APPARATUS TESTING LABORATORY

检验报告
(Test report)

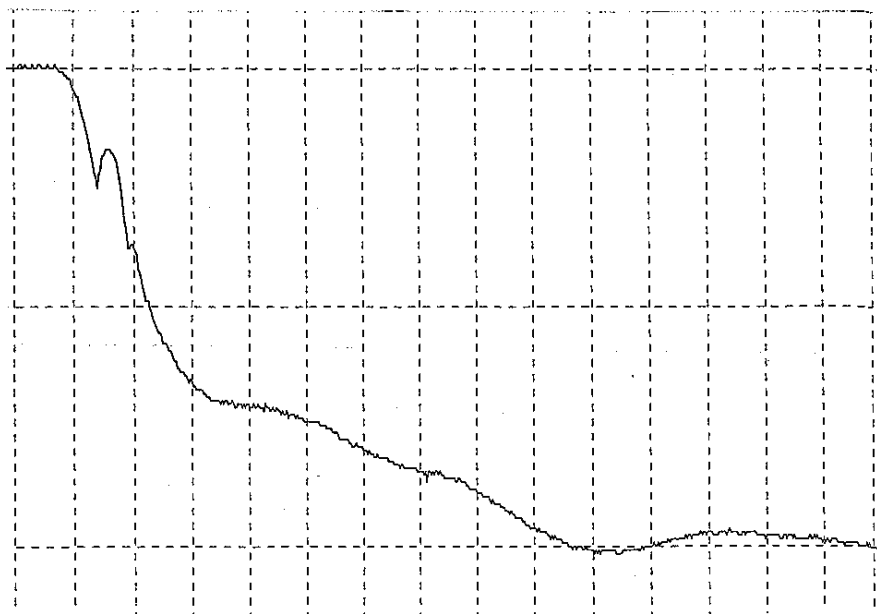
开断关合前机械行程特性曲线图
(Mechanical travel characteristics curve before making and breaking tests)

额定电压 (Rated voltage)

合闸(Closing)



分闸(Opening)



No.T090463G01-1

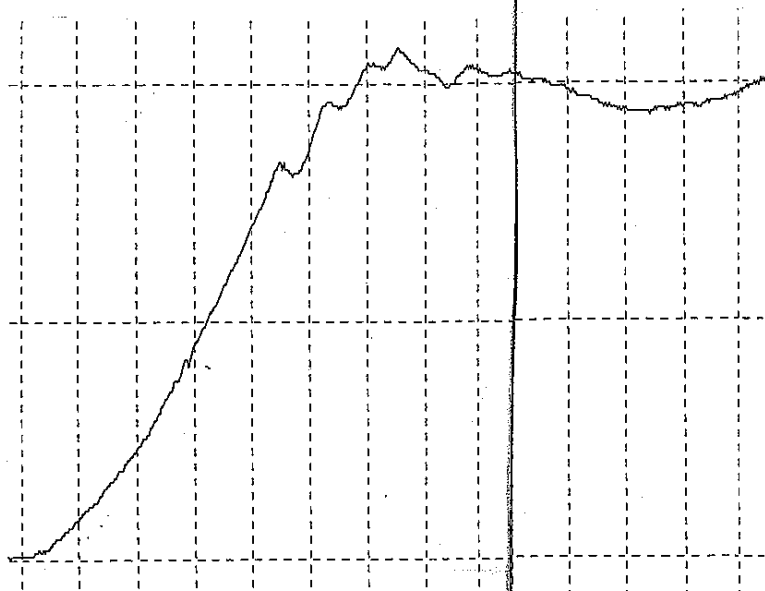
西安高压电器研究所高压电器实验室
XI'AN HIGH VOLTAGE APPARATUS RESEARCH INSTITUTE
HIGH VOLTAGE APPARATUS TESTING LABORATORY

检验报告
(Test report)

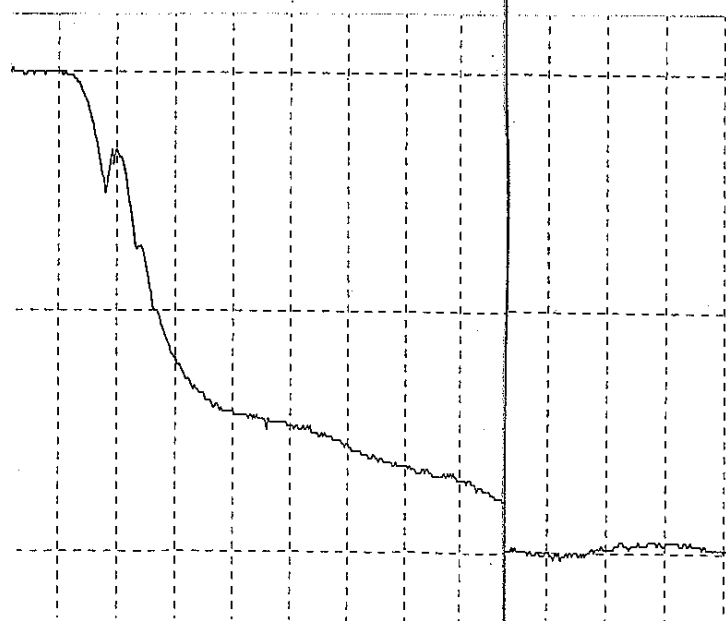
开断关合前机械行程特性
(Mechanical travel characteristics curve before breaking tests)

最高电压 (Maximum voltage)

合闸(Closing)



分闸(Opening)



No.T09046301-2

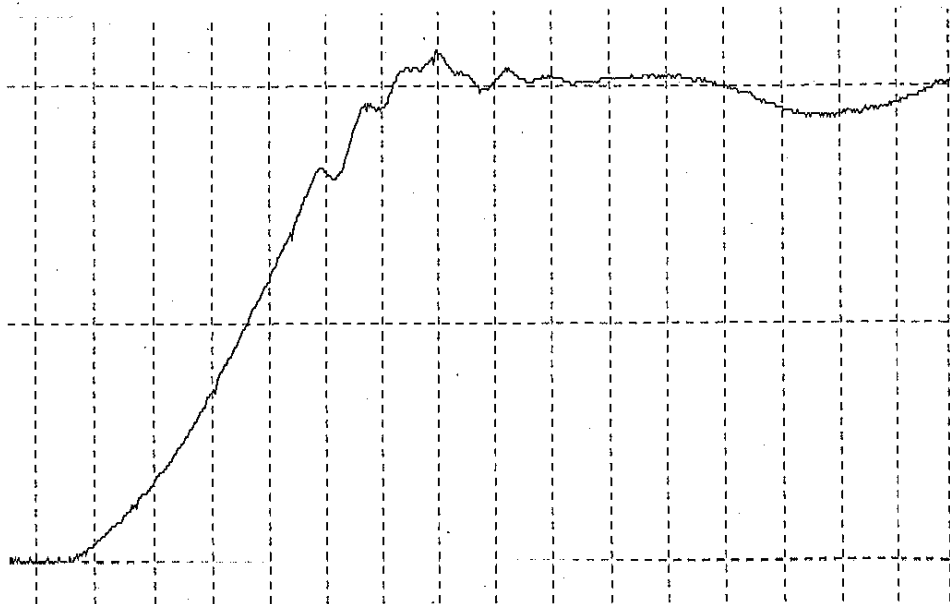
西安高压电器研究所高压电器实验室
XI'AN HIGH VOLTAGE APPARATUS RESEARCH INSTITUTE
HIGH VOLTAGE APPARATUS TESTING LABORATORY

检验报告
(Test report)

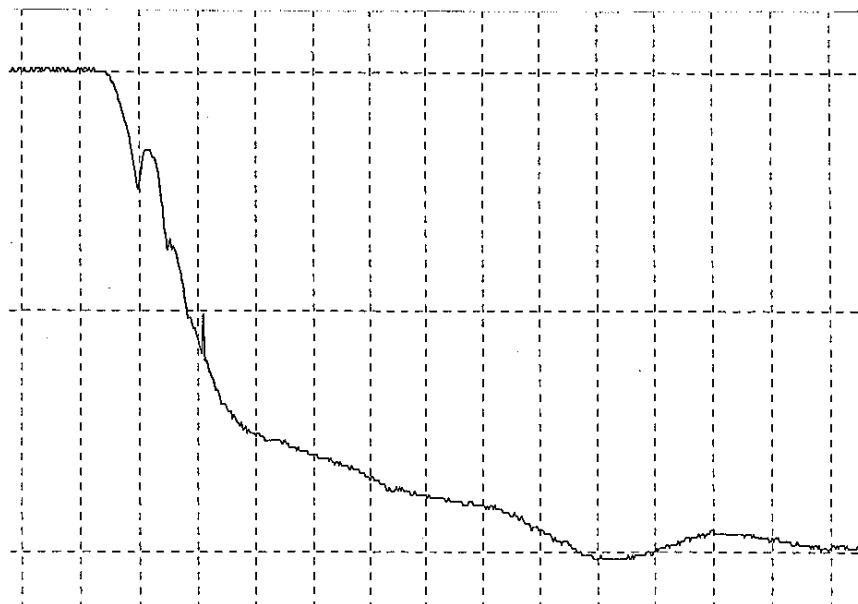
开断关合前机械行程特性曲线图
(Mechanical travel characteristics curve before making and breaking tests)

最低电压 (Minimum voltage)

合闸(Closing)



分闸(Opening)



No.T090463G01-3

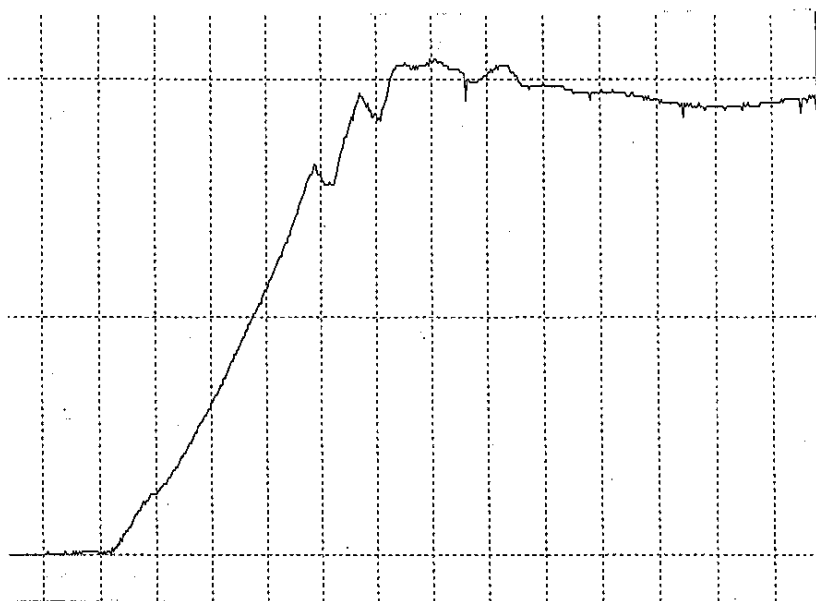
西安高压电器研究所高压电器实验室
XI'AN HIGH VOLTAGE APPARATUS RESEARCH INSTITUTE
HIGH VOLTAGE APPARATUS TESTING LABORATORY

检验报告
(Test report)

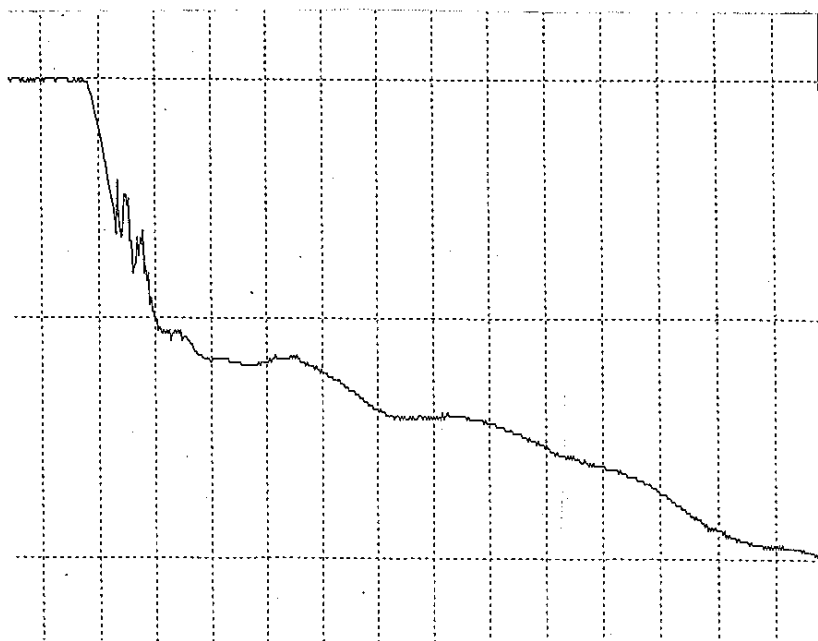
开断关合后机械行程特性曲线图
(Mechanical travel characteristics curve after making and breaking tests)

额定电压 (Rated voltage)

合闸(Closing)



分闸(Opening)



No.T090463G01-4

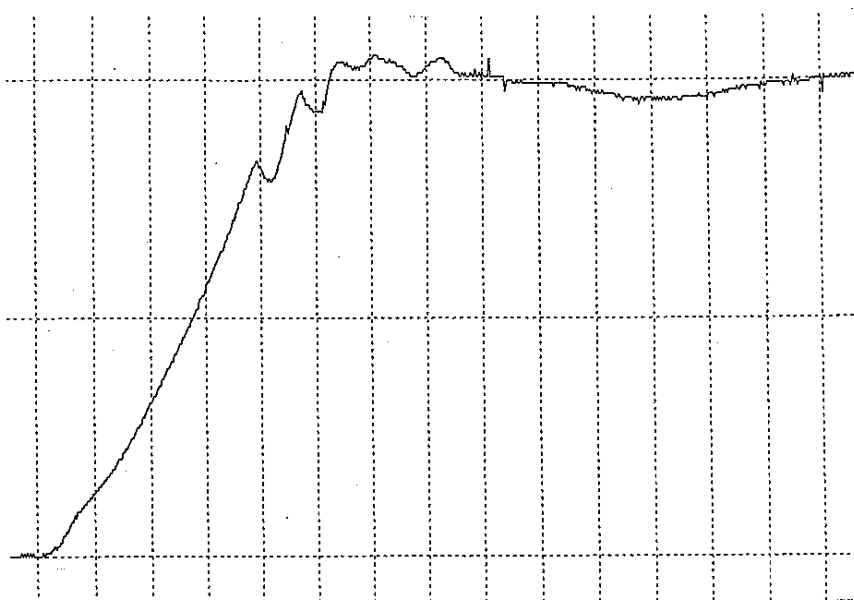
西安高压电器研究所高压电器实验室
XI'AN HIGH VOLTAGE APPARATUS RESEARCH INSTITUTE
HIGH VOLTAGE APPARATUS TESTING LABORATORY

检验报告
(Test report)

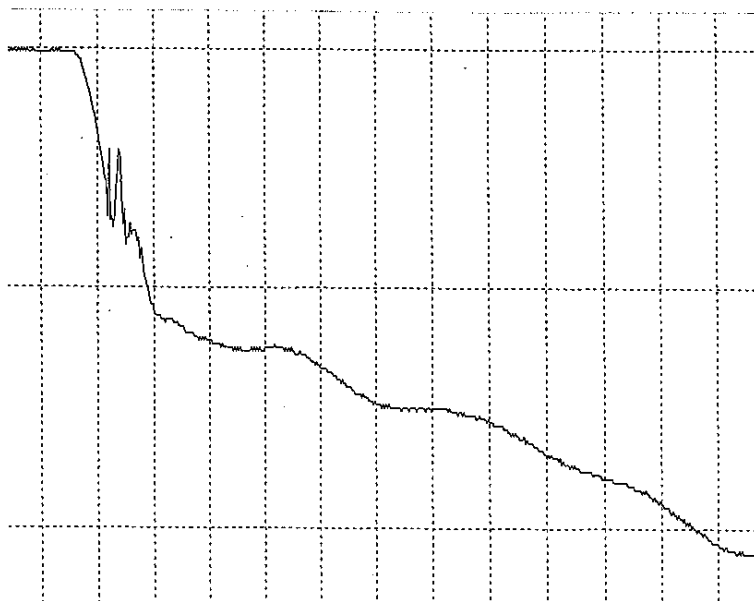
开断关合后机械行程特性曲线图
(Mechanical travel characteristics curve after making and breaking tests)

最高电压 (Maximum voltage)

合闸(Closing)



分闸(Opening)



No.T090463G01-5

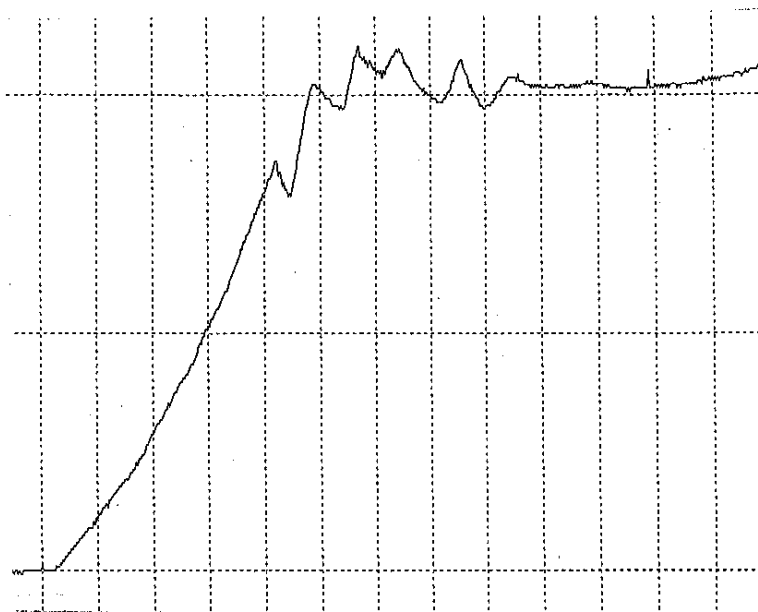
西安高压电器研究所高压电器实验室
XI'AN HIGH VOLTAGE APPARATUS RESEARCH INSTITUTE
HIGH VOLTAGE APPARATUS TESTING LABORATORY

检验报告
(Test report)

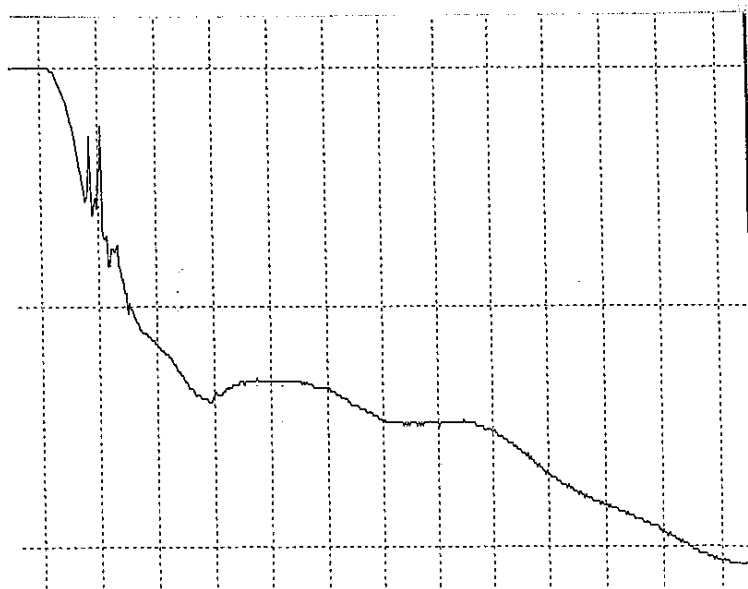
开断关合后机械行程特性曲线图
(Mechanical travel characteristics curve after making and breaking tests)

最低电压 (Minimum voltage)

合闸(Closing)

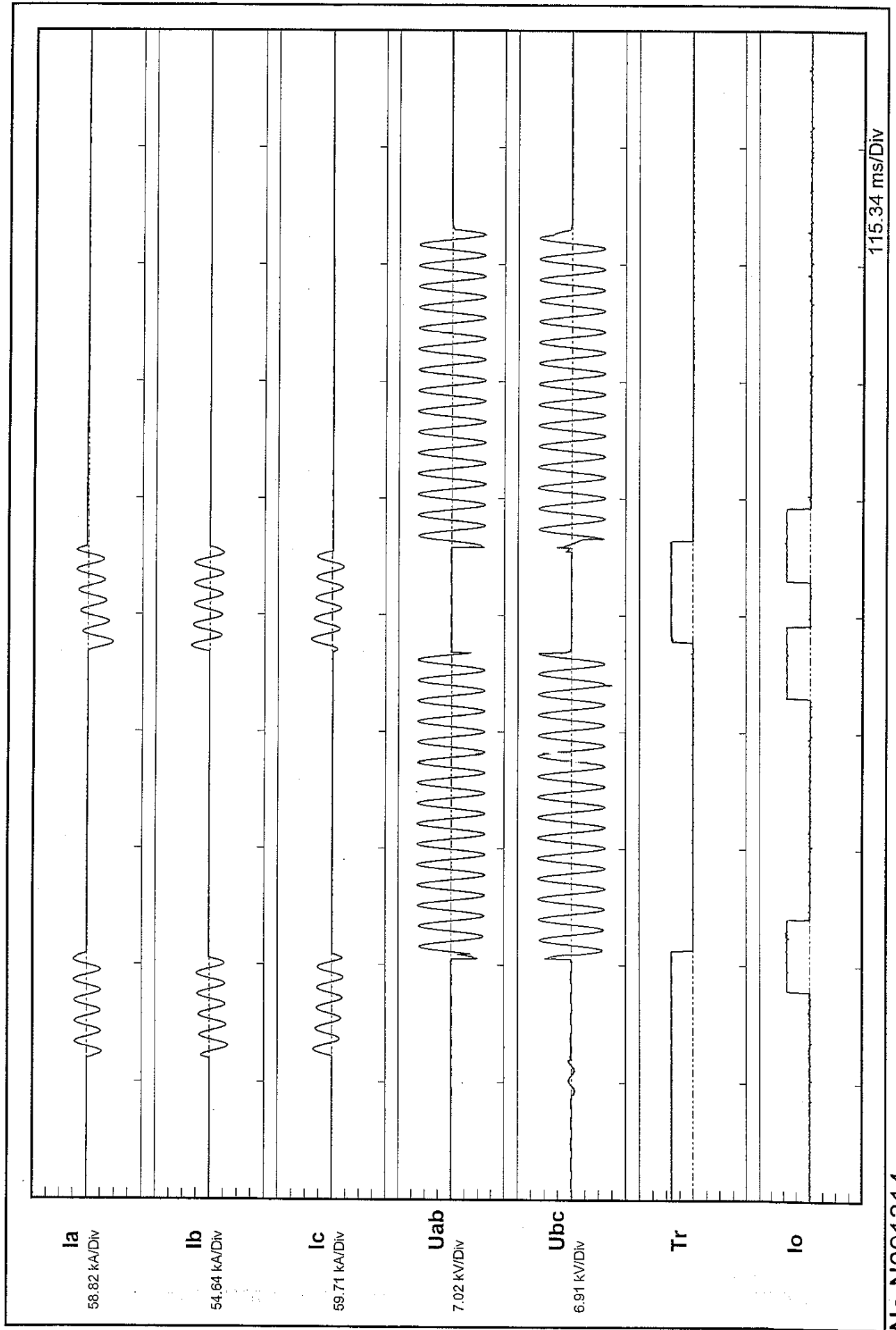


分闸(Opening)



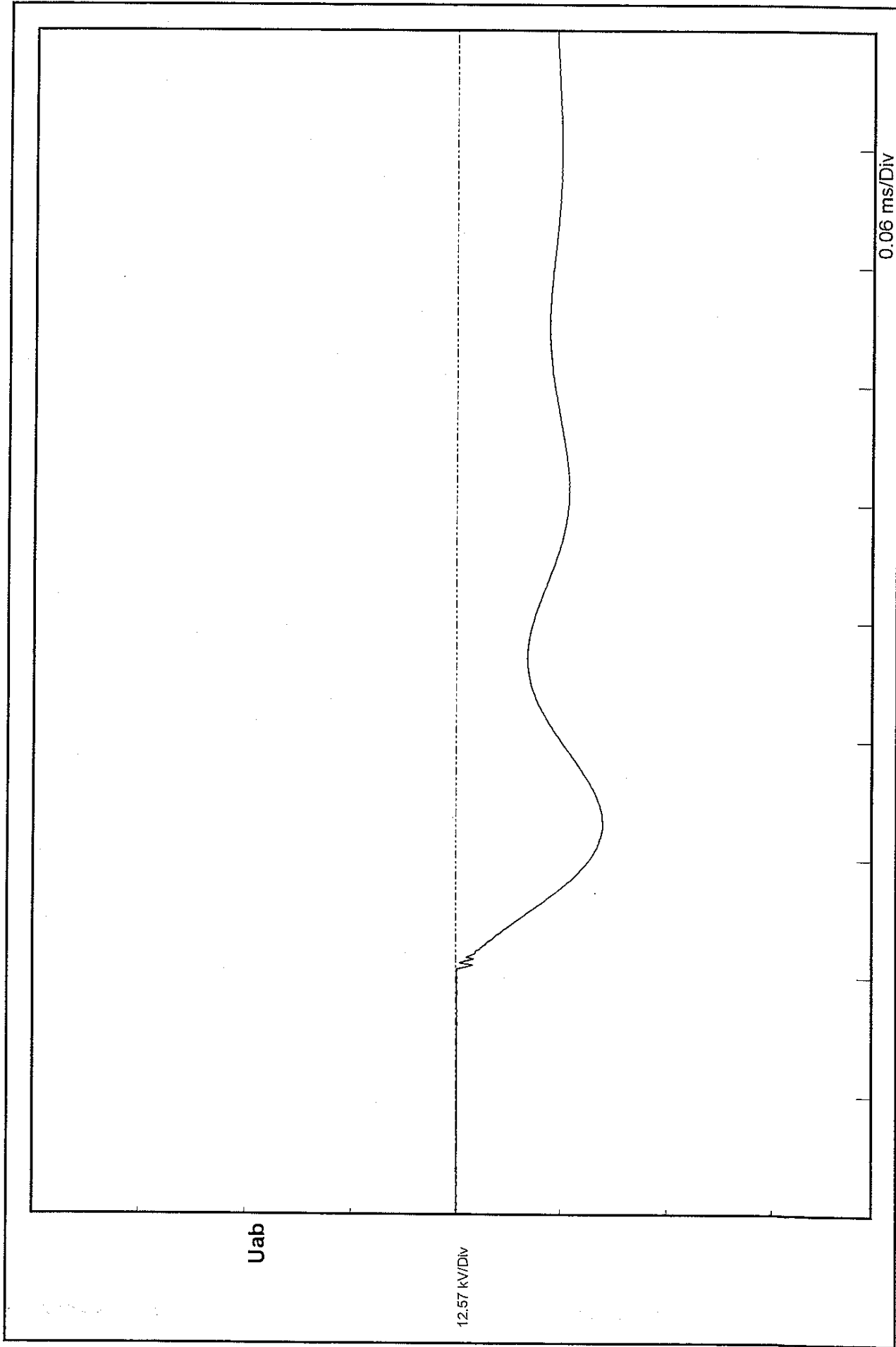
No.T090463G01-6

No.N091314

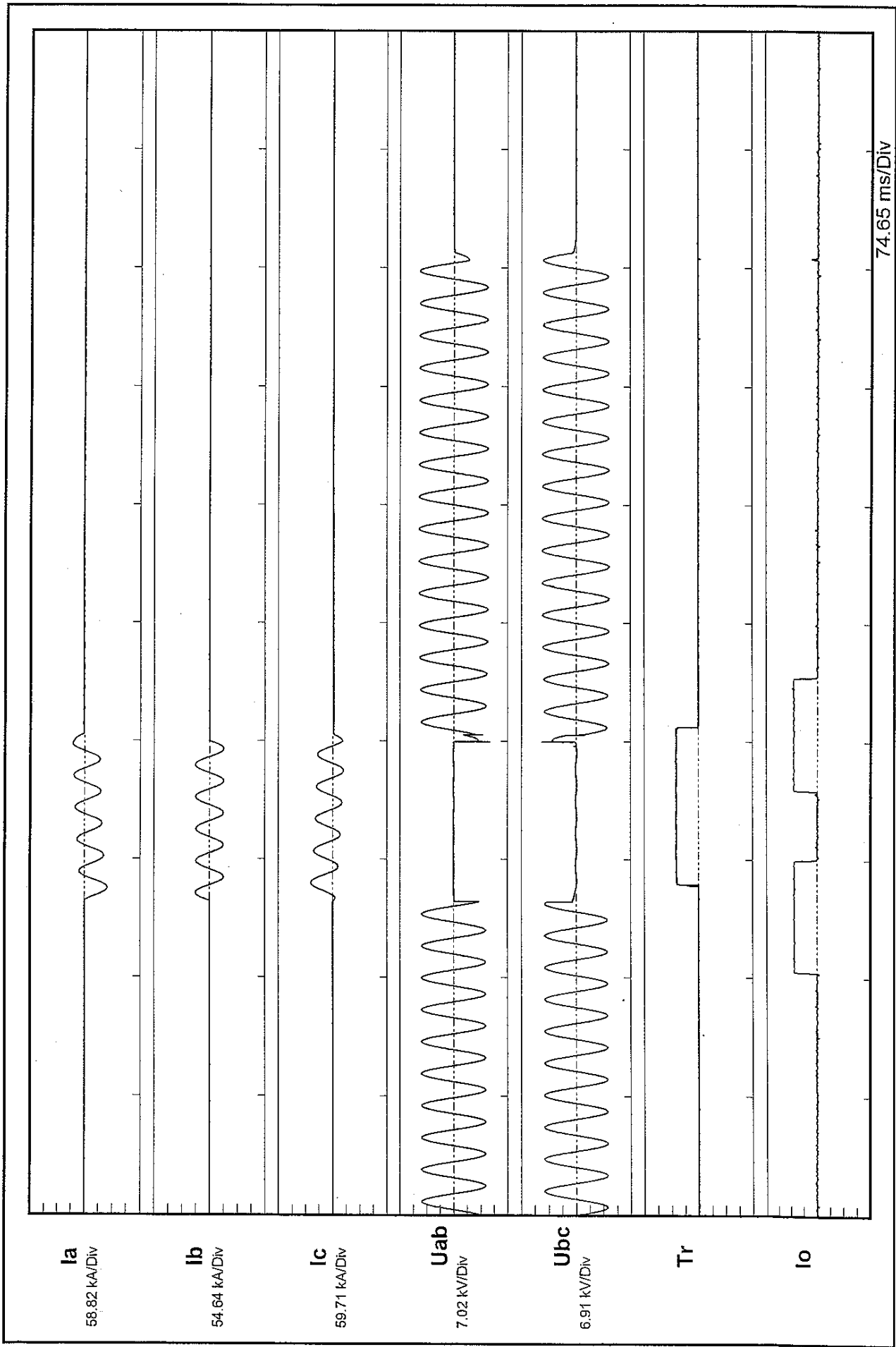


No.N091314

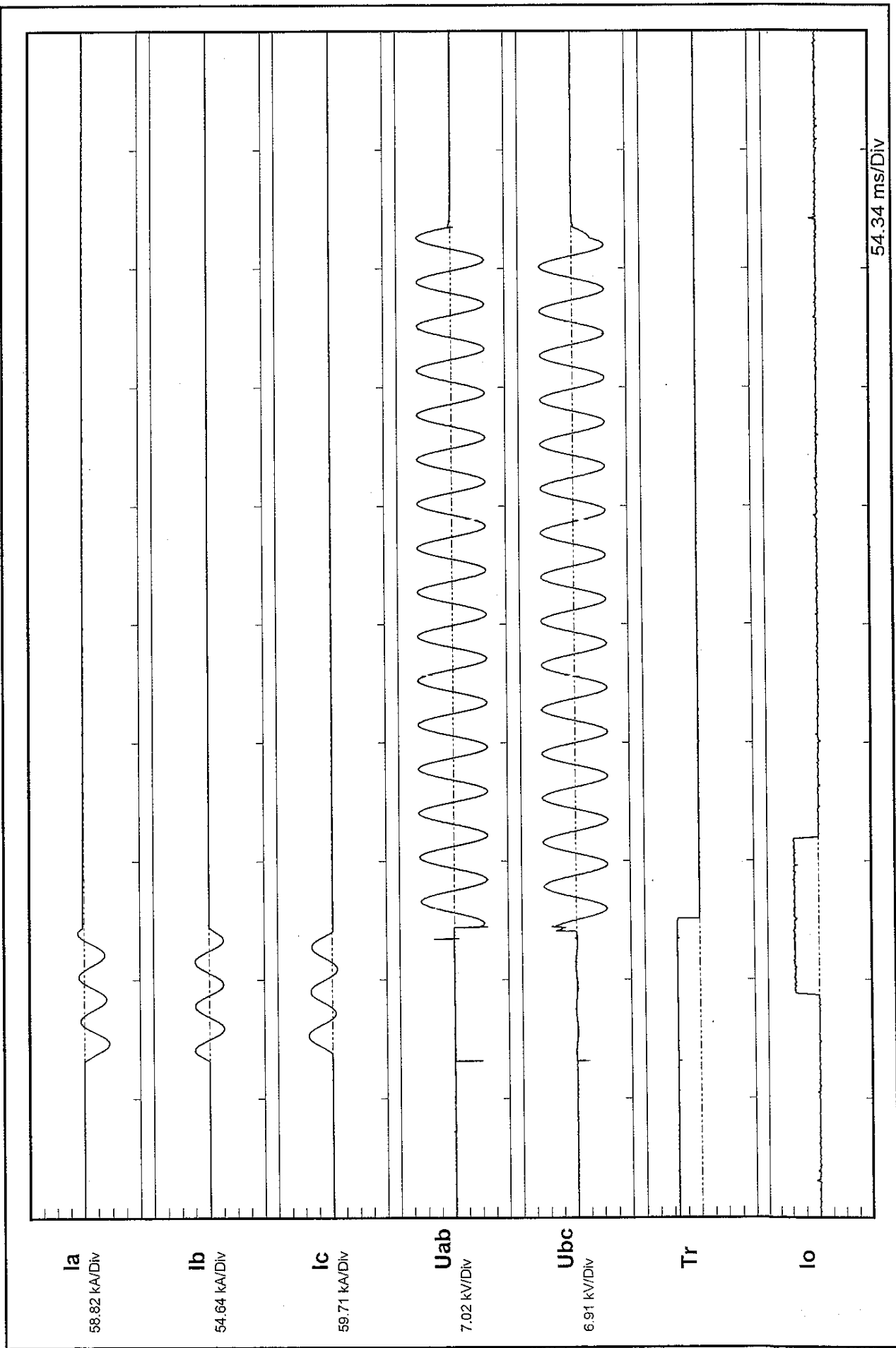
No.N091314-TRV



No.N091314-TRV

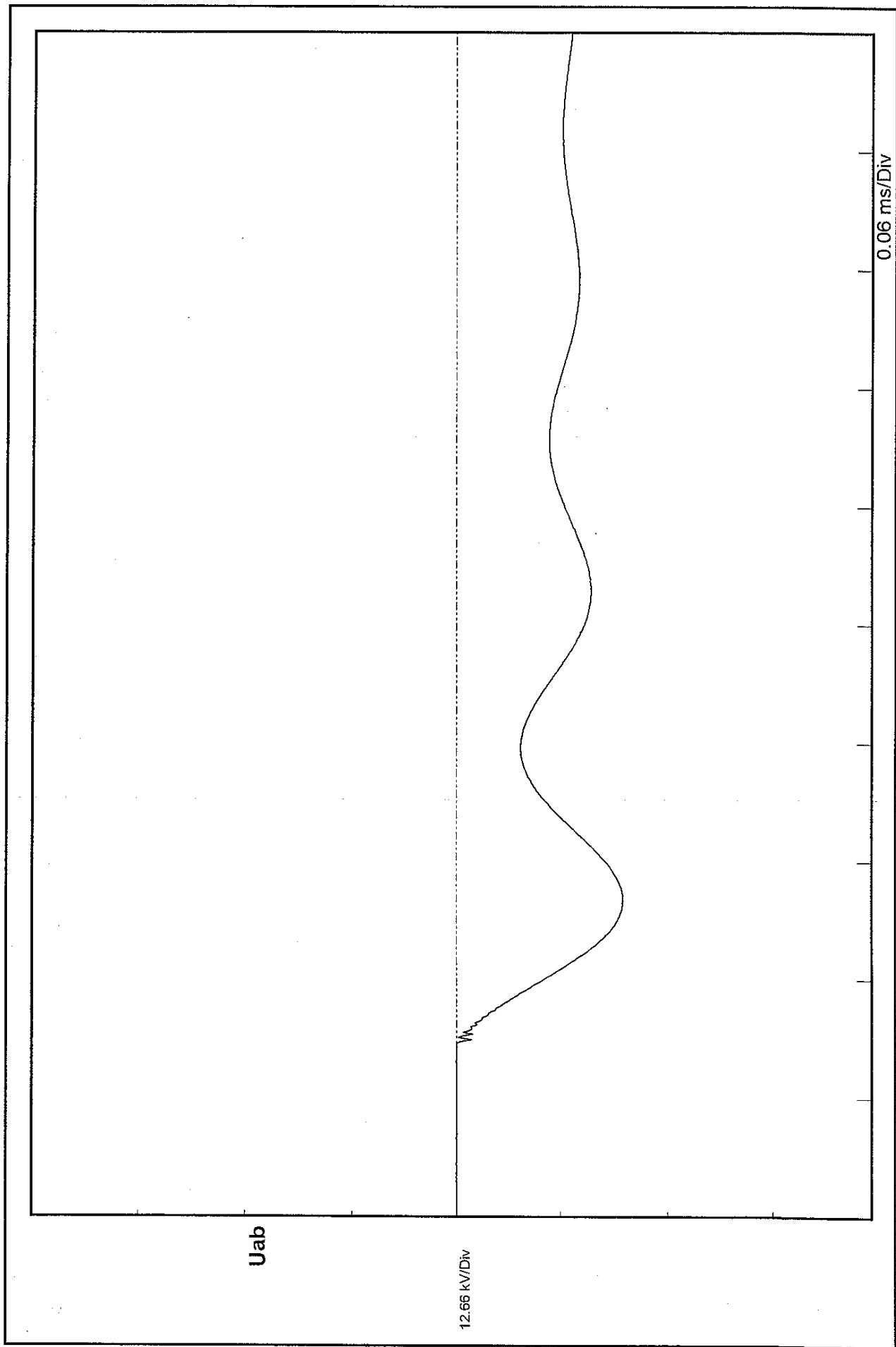


No.N091324



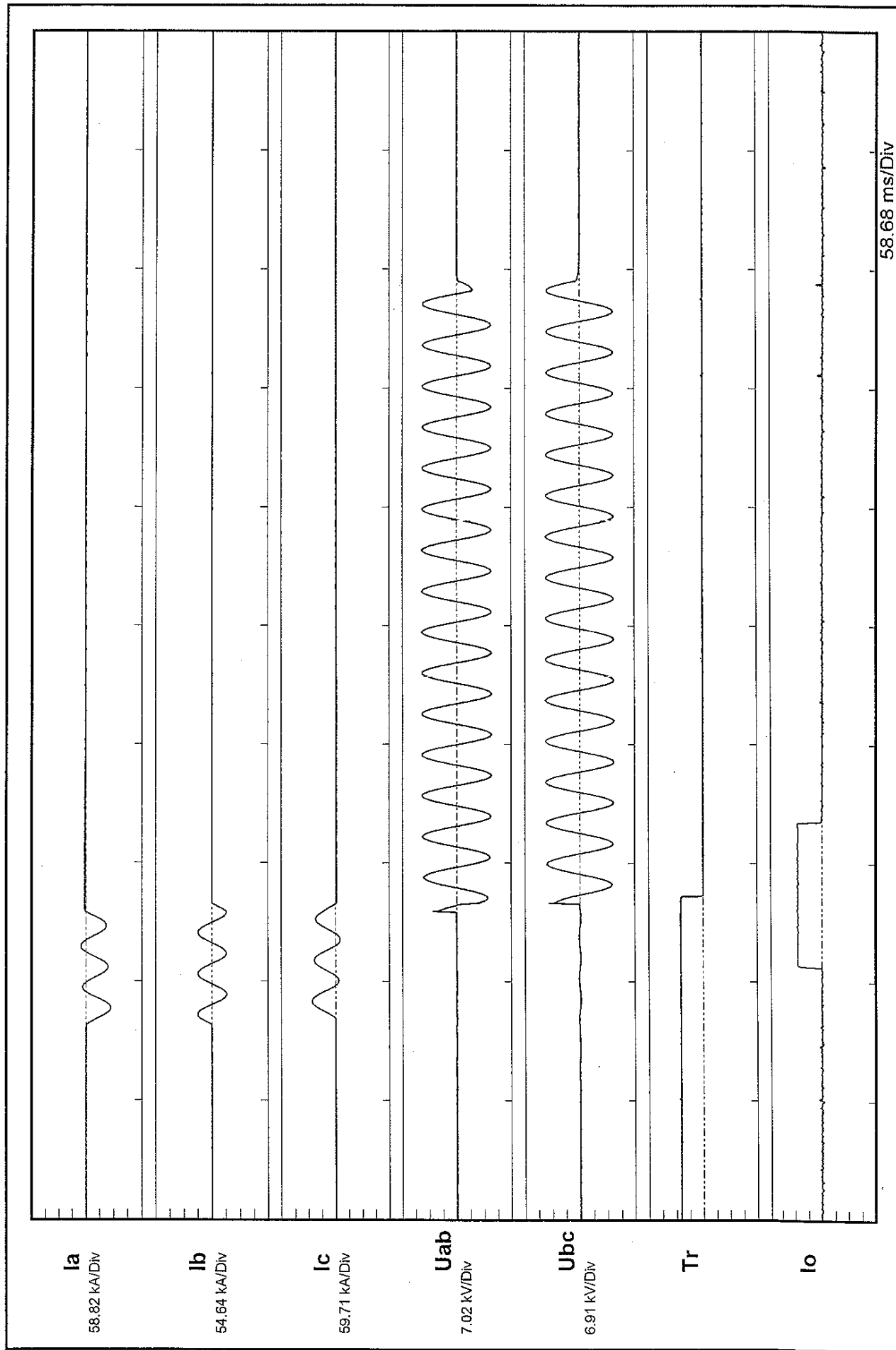
No.N091324

No.N091324-TRV



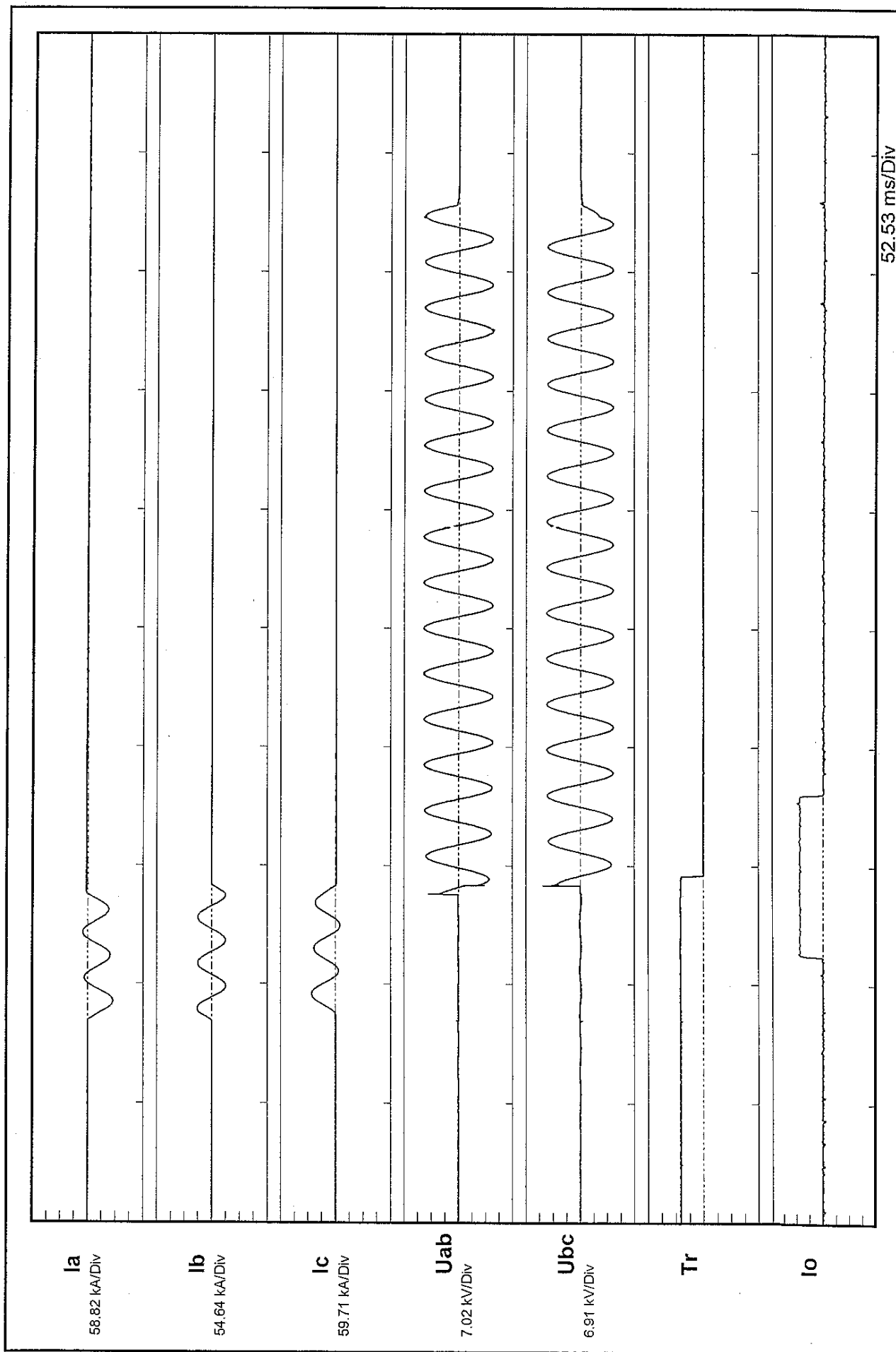
No.N091324-TRV

No.N091325



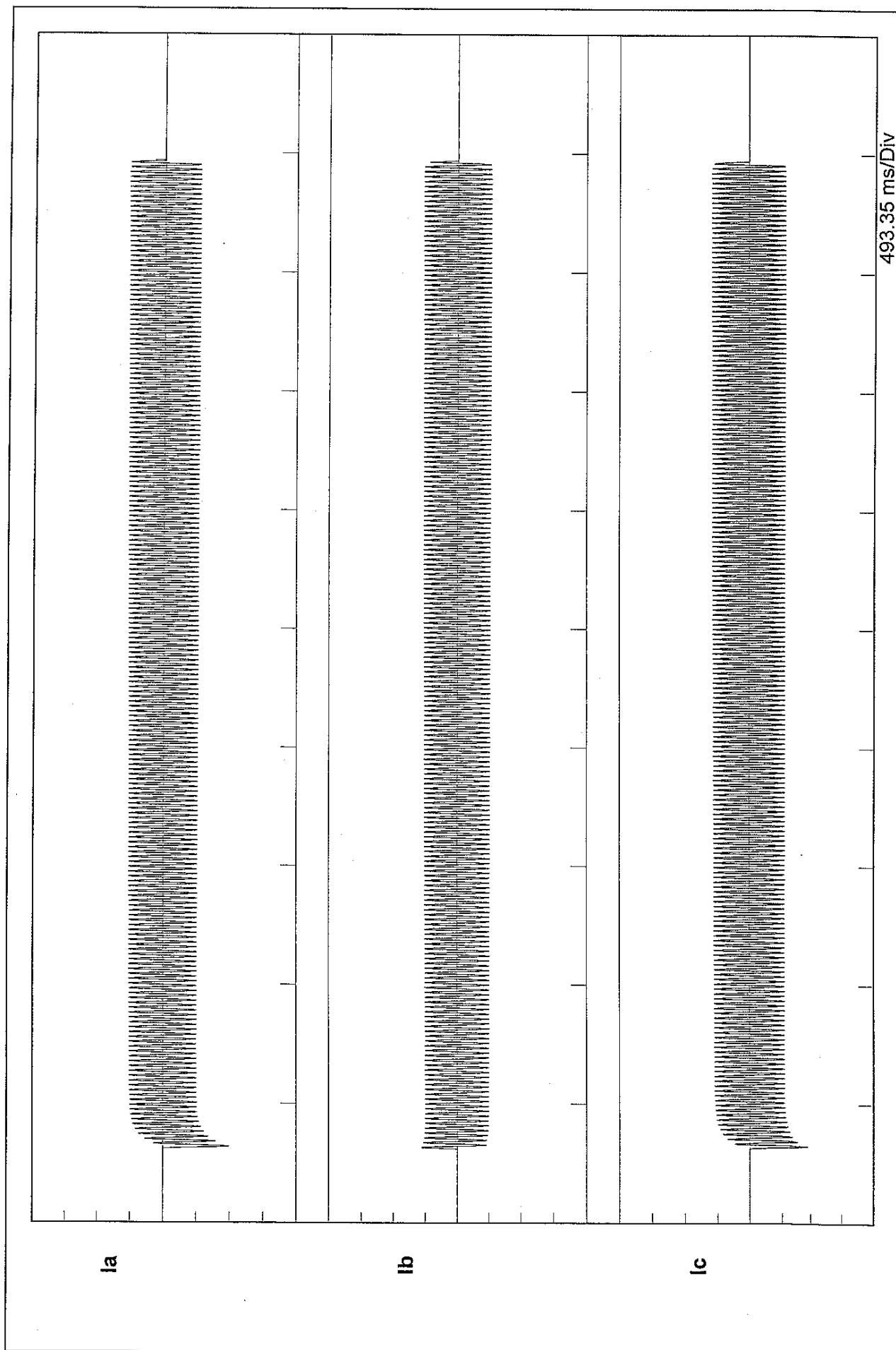
No.N091325

No.N091326



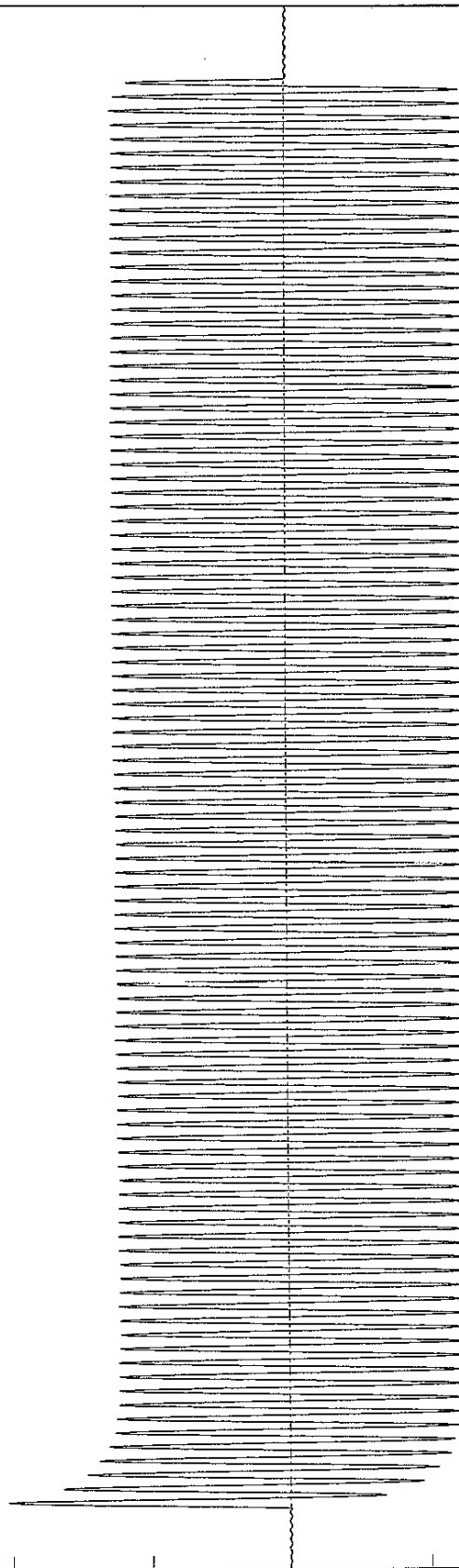
No.N091326

No.290981-2



No.291210-2

Ic



225.60 ms/Div