



2012000951D



检测
CNAS L0440

No.DB13002E08M

检 验 报 告

制造单位: 北京福斯特开关设备有限公司

样品名称: MVnexHP-12/1250-31.5 型

金属铠装抽出式开关设备

检验类别: 型式试验

东北电力电器产品质量检测站

电力工业带电作业工器具质量检验检测中心



申 明

- 1、报告真伪查询以网上公示为准。
- 2、本检验报告（包括复印件）未加盖本检测机构印章（或标识）一律无效。
- 3、本检验报告无编制、校核、批准人签字无效。
- 4、本检验报告涂改无效。
- 5、本检验报告部分复制无效。
- 6、检验结果只与所检样品有关。
- 7、对本检验报告若有异议，应于报告收到之后近期向本检验机构提出，以便妥善处理。

检验单位：东北电力电器产品质量检测站

电力工业带电作业工器具质量检验测试中心

地 址：中国 沈阳市沈北新区虎石台南大街 15 号

邮政编码：110122

网 址：<http://www.cqc94.com>

联系电话（传真）：024-89872360、89636987

邮 箱：tc63126@126.com

目 录

概述及检验结论-----	1 页
试品主要技术参数-----	2 页
试品配用的主要元件技术参数-----	3 页
1min 工频电压试验-----	4 页
1.2/50 μ s 雷电冲击电压试验-----	5 页
作为状态检查的电压试验-----	6 页
辅助和控制回路的绝缘试验-----	7 页
回路电阻测量 -----	8 页
温升试验 -----	9—10 页
机械操作试验-----	11—12 页
机械特性测量试验-----	13—14 页
防护等级验证-----	15 页
短时耐受和峰值耐受电流试验-----	16—17 页
开断关合能力试验项目及技术要求-----	18 页
开断关合能力试验前、后试品空载操作机械特性-----	19 页
基本短路试验方式 T100s 试验-----	20 页
基本短路试验方式 T100a 试验-----	21 页
内部故障电弧效应试验-----	22 页
被试样品铭牌及照片-----	23 页
附录-----	24 页

东北电力电器产品质量检测站		检 验 报 告		No.DB13002E08M	
				共 24 页 第 1 页	
概 述					
委托单位		北京福斯特开关设备有限公司			
型号规格及产品名称		MVnexHP-12/1250-31.5 型金属铠装抽出式开关设备			
制造单位		北京福斯特开关设备有限公司			
出厂日期		2013-08			
出厂编号		HP 004 13 30 002			
检验类别		型式试验			
检验日期		2013-08-15~2013-10-17			
委托方代表		韩炳军			
检 验 项 目					
检验项目		检验参数			
绝缘试验	1min 工频电压试验	相间、对地 42kV, 断口 48kV, 1min			
	1.2/50μs 雷电冲击电压试验	相间、对地 75kV, 断口 85kV			
	辅助和控制回路的绝缘试验	工频电压 2000V, 1min			
	观察窗及金属活门绝缘试验	工频电压 42kV, 1min; 雷电冲击电压 75kV			
回路电阻测量		≤150μΩ			
温升试验		1.1×1250A			
机械操作试验		符合标准要求			
防护等级验证		外壳 IP4X; 内部隔室之间及断路器室门打开时 IP2X			
基本短路试验方式 T100s 试验		试验电压 12kV、额定短路开断电流 31.5kA、额定短路关合电流 80kA			
基本短路试验方式 T100a 试验		试验电压 12kV、开断电流 31.5kA, 直流分量 48%			
短时耐受和峰值耐受电流试验		主回路及接地开关: 31.5kA (有效值), 4s; 80kA (峰值) 接地连接: 27.3kA (有效值), 2s; 68.3kA (峰值)			
内部故障电弧效应试验		电缆室: 试验电压 12kV、试验电流 31.5kA, 持续时间 0.5s			
		开关室: 试验电压 12kV、试验电流 31.5kA, 持续时间 0.5s			
		母线室: 试验电压 12kV、试验电流 31.5kA, 持续时间 0.5s			
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》 GB/T 11022-2011 《高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求》 DL/T 404-2007 《3.6kV~40.5kV 交流金属封闭开关设备和控制设备》 DL/T 593-2006 《高压开关设备和控制设备标准的共用技术》 DL/T 729-2000 《户内绝缘子运行条件电气部分》			
检验结论		经过对北京福斯特开关设备有限公司生产的 MVnexHP-12/1250-31.5 型金属铠装抽出式开关设备样品进行型式试验, 结果符合依据标准及技术文件的规定, 样品检验结果合格。 (此处盖章)			
编制: 李峰		审核: 徐振乙		批准: 徐振乙	
日期: 2013-11-13		日期: 2013-11-13		日期: 2013-11-13	

东北电力电器产品 质量检测站		检 验 报 告		No.DB13002E08M	
				共 24 页 第 2 页	
试品主要技术参数					
产品型号		MVnexHP-12/1250-31.5			
出厂编号		HP 004 13 30 002			
出厂日期		2013-08			
生 产 厂		北京福斯特开关设备有限公司			
极 数		极	3		
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	交流分量	kA	31.5		
	直流分量百分数	%	48		
额定短路开断电流时间常数		ms	45		
额定短路关合电流（峰值）		kA	80		
首开极系数		/	1.5		
额定短时耐受电流（主回路及接地开关）		kA	31.5		
额定峰值耐受电流（主回路及接地开关）		kA	80		
额定短时耐受电流持续时间（主回路及接地开关）		s	4		
额定短时耐受电流（接地连接）		kA	27.3		
额定峰值耐受电流（接地连接）		kA	68.3		
额定短时耐受电流持续时间（接地连接）		s	2		
额定雷电冲击耐受电压（峰值）相对地、相间/断口间		kV	75/85		
额定短时工频耐受电压相对地、相间/断口间		kV	42/48		
额定操作顺序		/	O-0.3s-CO-180s-CO		
额定操作电压/频率		V / Hz	DC220, AC220/50		
委托单位保证试品 所符合的技术文件	技术条件	MVnex HP.TS.01			
	试制鉴定大纲	MVnex HP.TP.01			
	总装配图	/			

东北电力电器产品 质量检测站		检 验 报 告		No.DB13002E08M	
				共 24 页 第 3 页	
试品配用的主要元件技术参数					
断 路 器	产品型号	EV12s AP/1250-31.5			
	出厂编号	03080412523001			
	出厂日期	2013-06			
	生 产 厂	施耐德（陕西）宝光电器有限公司			
操动机构	产品型号	R1 型弹簧储能操作机构			
	出厂编号	RIA4421212260001			
	出厂日期	2013-06			
	生 产 厂	法国 RI			
真空灭弧室	产品型号	SEI2214			
	触头材料	铜铬			
	外壳材料	陶瓷			
	灭弧方式	真空			
	出厂编号	A: 122021303631209	B: 122021303631206	C: 122021230362926	
	出厂日期	2013-06			
	制造单位	施耐德电气公司			
电 流 互 感 器	产品型号	LZZBJ9-IOAQ 0.5/10P15 1250/5A			
	出厂编号	A: 130409424	B: 130409425	C: 130409426	
	出厂日期	2013-04			
	生 产 厂	大连北方互感器集团有限公司			
接 地 开 关	产品型号	MGES-12/31.5-80			
	出厂编号	HPESI 3090134			
	出厂日期	2013-06			
	生 产 厂	施耐德（北京）中低压电器有限公司			
母 线	规格尺寸	TMY 80×10 mm ²			

东北电力电器产品 质量检测站	检 验 报 告			No.DB13002E08M	
				共 24 页 第 4 页	
1min 工频电压试验（干燥状态）					
试验前试品状况：新试品，开断关合试验前。					
试验线路原理图：见附录 1.1。					
试验日期：2013-08-15					
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
可抽出部件处于工 作位置、断路器处 于合闸位置	A、a	B、C、b、c、F	42	1	0
	B、b	A、C、a、c、F	42	1	0
	C、c	A、B、a、b、F	42	1	0
可抽出部件处于工 作位置、断路器处 于分闸位置	A	B、C、a、b、c、F	42	1	0
	B	A、C、a、b、c、F	42	1	0
	C	A、B、a、b、c、F	42	1	0
	a	A、B、C、b、c、F	42	1	0
	b	A、B、C、a、c、F	42	1	0
	c	A、B、C、a、b、F	42	1	0
可抽出部件处于工 作位置、断路器处 于分闸位置	A、B、C	a、b、c	48	1	0
	a、b、c	A、B、C	48	1	0
可抽出部件处于试 验位置、断路器处 于合闸位置	固定触头（上）	活动触头（上）	48	1	0
	固定触头（下）	活动触头（下）	48	1	0
带电部分与观察窗 及金属活门的可触 及表面之间	A、B、C	观察窗外表面	42	1	0
	A、B、C	活门外表面	42	1	0
注：1）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。 2）绝缘试验过程中，接地开关始终处于分闸状态，接地开关断口间绝缘试验已同时考核。					
试区大气条件	t=28.4℃ P= 0.0995MPa 湿度：63% 大气校正因数 K _t =1.0				

东北电力电器产品 质量检测站		检 验 报 告				No.DB13002E08M		
						共 24 页 第 5 页		
1.2/50μs 雷电冲击电压试验								
试验前试品状况：新试品，开断关合试验前。								
试验线路原理图、典型试验示波图：见附录 1.1、2.1。								
试验日期：2013-08-16								
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 工作位置、断路器 处于合闸位置	A、a	B、C、b、c、F	75	15	0	75	15	0
	B、b	A、C、a、c、F	75	15	0	75	15	0
	C、c	A、B、a、b、F	75	15	0	75	15	0
可抽出部件处于 工作位置、断路器 处于分闸位置	A	B、C、a、b、c、F	75	15	0	75	15	0
	B	A、C、a、b、c、F	75	15	0	75	15	0
	C	A、B、a、b、c、F	75	15	0	75	15	0
	a	A、B、C、b、c、F	75	15	0	75	15	0
	b	A、B、C、a、c、F	75	15	0	75	15	0
	c	A、B、C、a、b、F	75	15	0	75	15	0
可抽出部件处于 工作位置、断路器 处于分闸位置	A、B、C	a、b、c	85	15	0	85	15	0
	a、b、c	A、B、C	85	15	0	85	15	0
可抽出部件处于 试验位置、断路器 处于合闸位置	固定触头(上)	活动触头(上)	85	15	0	85	15	0
	固定触头(下)	活动触头(下)	85	15	0	85	15	0
带电部分与观察 窗及活门的可触 及表面之间	A、B、C	观察窗外表面	75	15	0	75	15	0
	A、B、C	活门外表面	75	15	0	75	15	0
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		t=27.8℃ P=0.0993MPa 湿度：58% 大气校正因数 K _t =1.0						

作为状态检查的电压试验

试验前试品状况：短路开断关合能力试验后。

试验线路原理图：见附录 1.1。

1、1min 工频电压试验（干燥状态）

试验日期: 2013-09-27

试品状态	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 工作位置、断路器 处于分闸位置	A、B、C	a、b、c	48	1	0
	a、b、c	A、B、C	48	1	0

2、1.2/50μs 雷电冲击电压试验

试验日期: 2013-09-27

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 工作位置、断路器 处于分闸位置	A、B、C	a、b、c	85	15	0	85	15	0
	a、b、c	A、B、C	85	15	0	85	15	0

试区大气条件	t=20.6℃	P=0.0996MPa	湿度: 58%	大气校正因数 $K_1=1.0$
--------	---------	-------------	---------	------------------

东北电力电器产品 质量检测站	检 验 报 告		No.DB13002E08M		
			共 24 页 第 7 页		
辅助和控制回路的绝缘试验					
1、操动机构和辅助回路的工频耐压试验					
试验日期：2013-08-15					
序号	实施部位	试验电压 (V)	试验时间 (min)	结果	
1	辅助回路、控制回路导电体对地及外壳	2000	1	正常	
2	不同回路各导电部分之间、同一导电回路各分断点间	2000	1	正常	
2、操动机构的各类线圈的匝间绝缘试验					
试验日期：2013-08-15					
序号	线圈名称	线圈种类	试验电压 (V)	试验时间 (min)	结果
1	合闸线圈	直流	550	1	正常
2	分闸线圈	直流	550	1	正常
说明：各类线圈的匝间绝缘试验采用 100Hz 电源施加于被试线圈端子上，线圈另一端接地。					

回路电阻测量

1、机械操作试验前回路电阻测量	试验日期：2013-08-22/2013-08-23
-----------------	----------------------------

状态 实测值 测量部位		温升试验前 (周围空气温度 26.4℃)	温升试验后 (周围空气温度 26.6℃)	技术要求 (μΩ)	标准要求
主回路	A	84.3	84.9	≤150	温升试验后电阻值变化不超过温升试验前的 20%
	B	83.8	84.5		
	C	84.0	84.7		
断路器 (含触臂)	A	30.6	31.2	≤60	温升试验后电阻值变化不超过温升试验前的 20%
	B	30.8	31.5		
	C	30.4	31.1		

2、机械操作试验后回路电阻测量	试验日期：2013-09-11
-----------------	-----------------

状态 实测值 测量部位		周围空气温度 24.2℃	技术要求 (μΩ)	标准要求
主回路	A	85.6	≤150	机械操作试验前后电阻值变化不超过 20%
	B	85.4		
	C	85.5		

注：试验采用直流压降法，试验电流 100A。

3、主回路电阻测量示意图

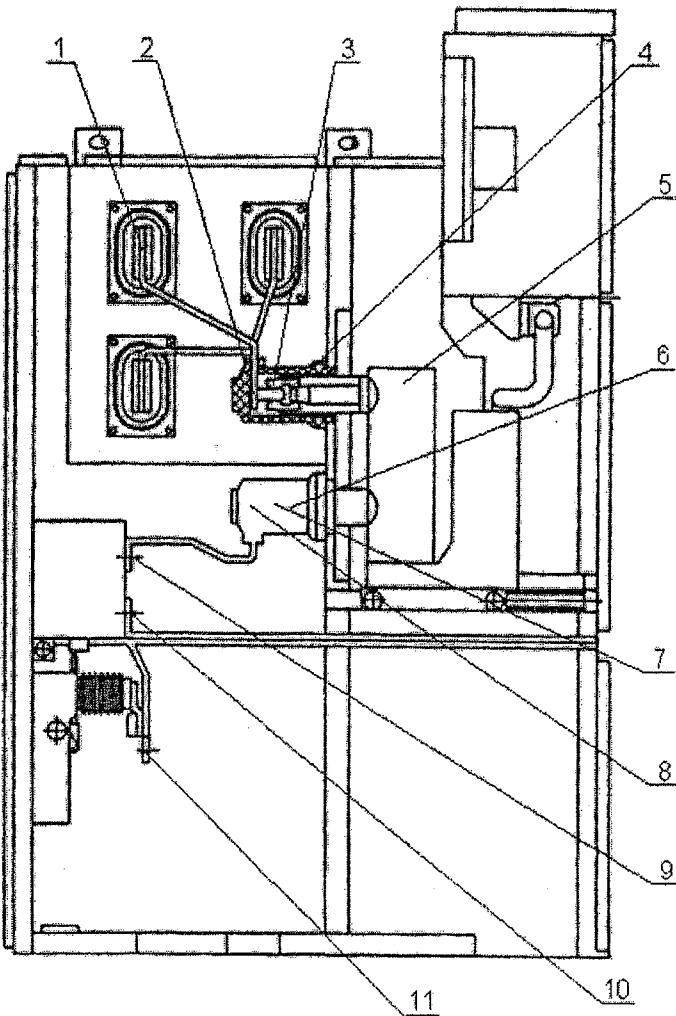
温升试验

一、主回路温升试验

1、主回路温升试验条件

试验电流 (A)	试验相数	电源频率 (Hz)	周围风速 (m/s)	连接母线规格（铜排） (mm×mm×mm)
1375	3	50	≥0.5	80×10×2000

2、主回路温升测点示意图



东北电力电器产品 质量检测站	检 验 报 告			No.DB13002E08M 共 24 页 第 10 页	
温升试验					
3、主回路温升试验测试数据 试验日期：2013-09-23					
位置序号	允许温升 (K)	实测温升值 (K) (周围空气温度 28.0℃)			
		A	B	C	
1	65	43.5	44.0	43.3	
2	75	53.4	54.2	53.9	
3	65	55.7	56.0	55.3	
4	65	53.0	53.7	52.7	
5	75	57.8	58.4	58.0	
6	65	53.9	54.2	53.5	
7	65	54.4	55.1	54.7	
8	75	52.5	53.3	52.6	
9	65	48.4	48.6	48.7	
10	65	47.5	48.0	47.8	
11	65	41.3	41.6	40.7	
前门	30	6.0			
侧板	40	13.4			
接线端处	65	40.1	40.7	40.3	
距接线端 1m 处	/	36.8	37.2	36.4	
二、辅助和控制回路温升试验 在额定操作电压下，用尽可能短的时间间隔连续进行分、合闸操作 10 次，用电阻法测量分、合闸线圈的温升，试验结果见下表。					
序号	线圈名称	计算温升值 (K)	允许温升值 (K)		
1	合闸线圈	2.8	65		
2	分闸线圈	2.3	65		

东北电力电器产品 质量检测站	检 验 报 告	No.DB13002E08M 共 24 页 第 11 页
机械操作试验		
1、断路器机械操作试验 试验日期：2013-08-26		
试验部位	试 验 内 容	检验结果
断路器	在最高操作电压下，进行 5 次合-分操作，动作正常	合格
	在最低操作电压下，进行 5 次合-分操作，动作正常	合格
	在额定操作电压下，进行“分-0.3s-合分”操作 5 次，动作正常	合格
	手力操作合、分各 5 次	合格
	在额定操作电压下，进行 30 次合-分操作，动作正常	合格
	30%额定操作电压下分闸 3 次，不得分闸。	合格
	65%额定操作电压下分闸 5 次，应可靠分闸	合格
	断路器在合闸状态下，对储能电机分别施加 85%和 110%额定工作电压；各进行 5 次储能操作，动作正常。	合格
2、高压开关设备内其它元件机械操作试验 试验日期：2013-08-26~2013-09-06		
试验部位	试 验 内 容	检验结果
接地开关	手力进行合、分操作各 3000 次，动作正常。	合格
可移开部件	连同隔离插头从移开位置推入工作位置再移开至移开位置，各操作 1000 次，动作正常。	合格
二次隔离插头	二次隔离插头进行插入、移开操作 50 次，无异常现象，动作正常	合格

东北电力电器产品 质量检测站	检 验 报 告		No.DB13002E08M
			共 24 页 第 12 页
机械操作试验			
3、联锁装置机械操作试验			试验日期: 2013-09-06
试验部位	操作次数	试 验 内 容	检验结果
机械联锁 装置	断路器操作 50 次 接地开关操作 50 次 可移开部件插入和 移开各 25 次	a. 防止误分、误合断路器 只有当可移开部件处在工作、试验、移开位置时，断路器才可以进行分、合闸操作。 b. 防止带负荷推拉断路器手车。 断路器在合闸状态，用手车操作手柄不能推拉手车。 c. 防止接地开关处在闭合位置时关合断路器 接地开关处在合闸位置，可移开部件不能进入工作位置。 d. 防止在带电时误合接地开关 当可移开部件处在试验位置以内，接地开关操作手柄不能插入操作孔。 e. 防止误入带电间隔 接地开关处于分闸状态，下面板及后封板不能被打开。	合格

东北电力电器产品 质量检测站			检 验 报 告			No.DB13002E08M	
						共 24 页 第 13 页	
机械特性测量试验							
1、断路器机械特性测量试验							
试验日期：2013-08-26/2013-09-06							
检验项目			实测数据		技术条件规定	单位	
			机械操作前	机械操作后			
触 头 开 距	A		10.5	10.5	11±1	mm	
	B		10.5	10.5			
	C		10.4	10.5			
触 头 超行程	A		3.6	3.6	3.5±1.0	mm	
	B		3.6	3.6			
	C		3.5	3.5			
相 间 中心距	AB		210	210	210±1	mm	
	BC		210	210			
电机储能时间			5.7		≤15	s	
额定操作电压	示 波 图		DB13002E08M-jx-001		-	-	
	操作顺序		C-O	C-O	-	-	
	分闸时间		22.99	23.84	20~50	ms	
	合闸时间		41.97	42.78	35~70		
	分闸速度		1.10	1.09	0.9~1.2	m/s	
	合闸速度		0.69	0.68	0.5~0.8		
	极间 时间差	分闸	0.2	0.2	≤2	ms	
		合闸	0.2	0.3	≤2		
	合闸弹跳 时间	A	0.4	0.3	≤2	ms	
		B	0.4	0.3			
		C	0.3	0.3			
最高操作电压	示 波 图		DB13002E08M-jx-002		-	-	
	操作顺序		C-O	C-O	-	-	
	分闸时间		22.75	22.98	20~50	ms	
	合闸时间		41.14	41.91	35~70		
	分闸速度		1.12	1.11	0.9~1.2	m/s	
	合闸速度		0.71	0.70	0.5~0.8		
	极间 时间差	分闸	0.2	0.2	≤2	ms	
		合闸	0.2	0.2	≤2		
	合闸弹跳 时间	A	0.4	0.4	≤2	ms	
		B	0.4	0.4			
		C	0.4	0.3			

东北电力电器产品 质量检测站	检 验 报 告		No.DB13002E08M 共 24 页 第 15 页	
防护等级验证				
1、试验要求：(1) 试品/外壳 IP4X (2) 试品 内部隔室之间及断路器室门打开时 IP2X 2、试验方法及结果： 试验日期：2013-10-14				
序号	检验部位	检验方法	技术要求	检验结果
1	外 壳	采用边缘无毛刺的 $\Phi 1.0_0^{+0.05}$ mm 有足够刚性的直钢丝检验，对其施加 1 ± 0.1 N 的力，直钢丝不得进入外壳，并与带电部分保持足够的安全距离。	IP4X	合格
2	隔室之间及 断路器室门打开时	采用没有手柄和护板 $\Phi 12.5_0^{+0.2}$ mm 的刚性球检验，对其施加 10 ± 1 N 的力，刚性球不得完全进入外壳，采用 $\Phi 12$ mm、80mm 长的金属铰接试指检验，对其施加 30 ± 3 N 的力，金属铰接试指应与带电部分保持足够的安全距离。	IP2X	合格

东北电力电器产品质量检测站	检 验 报 告		No.DB13002E08M
			共 24 页 第 16 页
短时耐受和峰值耐受电流试验（主回路及接地开关）			
1、试验要求：			
试验电流峰值（kA）	80	试验电源相数	3
试验电流周期分量有效值（kA）	31.5	通电时间（s）	4
热稳定值 I^2t （kA ² s）	3969	试验次数	1
2、试验实测值：			
试验日期：2013-10-15			
	A	B	C
试验电流峰值（kA）	80.11	65.48	66.95
试验电流周期分量有效值（kA）	31.49	31.52	31.59
通流时间（s）	4.01	4.01	4.01
热稳定值 I^2t （kA ² s）	3976	3984	4002
试验原理图	见附录 1.2		
示 波 图	见附录 2.3		
3、试后检查：			
机械部件和绝缘件有否损伤及可观察到的变形			未见
触头有否发生熔焊及不允许的位移			无
试验前后主回路电阻值变化不超过 20%			合格

东北电力电器产品 质量检测站	检 验 报 告		No.DB13002E08M	
			共 24 页 第 17 页	
短时耐受和峰值耐受电流试验（接地连接）				
1、试验要求：				
试验电流峰值（kA）	68.3	试验电源相数	1	
试验电流周期分量有效值（kA）	27.3	通电时间（s）	2	
热稳定值 I^2t （kA ² s）	1491	试验次数	1	
2、试验实测值：				
试验日期：2013-10-15				
	接地连接			
试验电流峰值（kA）	68.51			
试验电流周期分量有效值（kA）	27.32			
通流时间（s）	2.01			
热稳定值 I^2t （kA ² s）	1500			
试验原理图	见附录 1.2			
示 波 图	见附录 2.4			
3、试后检查：				
接地连接导体，触头等有否发生熔焊，接地回路连续性是否遭破坏			无	

检验报告

东北电力电器产品
质量检测站

No.DB13002E08M

共 24 页 第 18 页

开断关合能力试验项目及技术要求

[illegible]

检验报告

No. DB13002E08M

共 24 页 第 19 页

东北电力电器产品
质量检测站

开断关合能力试验前、后试品空载操作机械特性

[illegible]

东北电力电器产品 质量检测站		检 验 报 告				No.DB13002E08M			
						共 24 页 第 20 页			
基本短路方式 T100s 试验									
试验前试品状况：绝缘试验后，空载操作机械特性合格。 试验电源频率：50 Hz				试验方法：三相直接试验 u _c : 20.8kV; t ₃ : 57μs					
试验回路原理图见附录 1.3 操动机构操作电压：最低值									
试验日期：2013-09-26 周围空气温度：16.0℃									
操作顺序	示波图编号	试验线电压 (kV)	相别	关合电流 (峰值) (kA)	开断电流		燃弧时间 (ms)	工频恢 复电压 (kV)	试品状况
O	13002E08M-002	12.0	A	31.73	31.66	直流分量 (%)	10	12.0	正常
			B	31.52		2			
			C	31.72		13			
0.3 s	13002E08M-002	12.0	A	75.87	31.72	10	8.1	12.0	正常
B			81.12	15		8.1			
C			51.44	3		3.1			
180s	13002E08M-003	12.0	A	74.32	32.02	10	7.7	12.0	正常
B			80.87	16		7.7			
C			50.29	4		2.7			

【注】试验后空载操作正常，未检修，继续进行基本短路方式 T100a 试验。

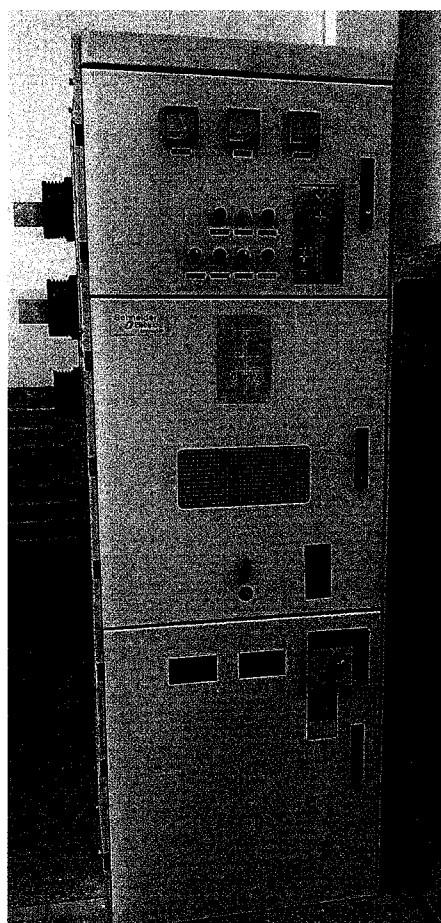
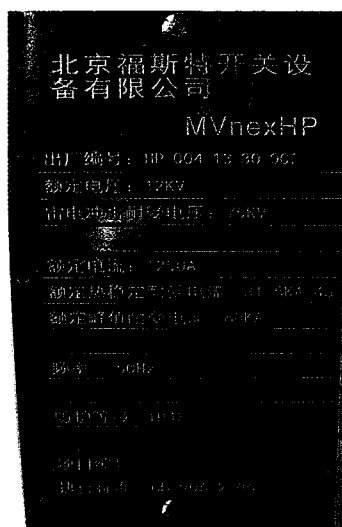
东北电力电器产品 质量检测站		检 验 报 告				No.DB13002E08M			
						共 24 页 第 21 页			
基本短路方式 T100a 试验									
试验前试品状况：基本短路方式 T100s 试验后，未检修。 试验电源频率：50 Hz 回路功率因数：<0.15				试验方法：三相直接试验 u _c : 20.8kV; t ₃ : 57μs		试验回路原理图见附录 1.3 操动机构操作电压：最高值			
试验日期：2013-09-26 周围空气温度：16.0℃									
操作顺序	示波图编号	试验线电压 (kV)	相别	关合电流 (峰值) (kA)	开断电流		燃弧时间 (ms)	工频恢 复电压 (kV)	试品状况
O	13002E08M-004	12.0	A	31.93	平均值 (kA)	直流分量 (%)	8.4	12.0	正常
			B	31.76			8.4		
			C	32.18			3.4		
O	13002E08M-005	12.0	A	32.01	31.96	48	8.1	12.0	正常
			B	32.11			8.1		
			C	31.77			3.1		
O	13002E08M-006	12.0	A	31.98	31.72	48	3.7	12.0	正常
			B	31.52			8.7		
			C	31.66			8.7		

【注】试验后空载操作正常，机械特性符合技术要求，进行状态检查电压试验。

东北电力电器产品 质量检测站		检 验 报 告			No.DB13002E08M	
					共 24 页 第 22 页	
内部故障电弧效应试验						
试验前试品状况：凝露及污秽试验后，未检修。		试验方法：三相直接试验		试验回路原理图见附录 1.3		
试验电源频率：50 Hz		回路功率因数：<0.15				
试验日期：2013-10-17 周围空气温度：15.5℃						
试验项目	示波图编号	试验线 电压 (kV)	相别	试验电流		短路电流持续时间 (s)
				峰值 (kA)	交流成份的平均值 (交流成份有效值) (kA)	
预期短路试验	13002E08M -M-001	10.5	A	59.52	31.94	0.1
			B	69.35	31.65	
			C	82.67	31.76	
电缆室内部故障 电弧效应试验	13002E08M -M-002	10.5	A	57.94	31.55	0.5
			B	63.16	31.51	
			C	80.06	31.50	
开关室内部故障 电弧效应试验	13002E08M -M-003	10.5	A	55.67	31.68	0.5
			B	63.75	31.57	
			C	77.97	31.59	
母线室内部故障 电弧效应试验	13002E08M -M-004	10.5	A	57.39	31.54	0.5
			B	66.13	31.51	
			C	80.04	31.55	

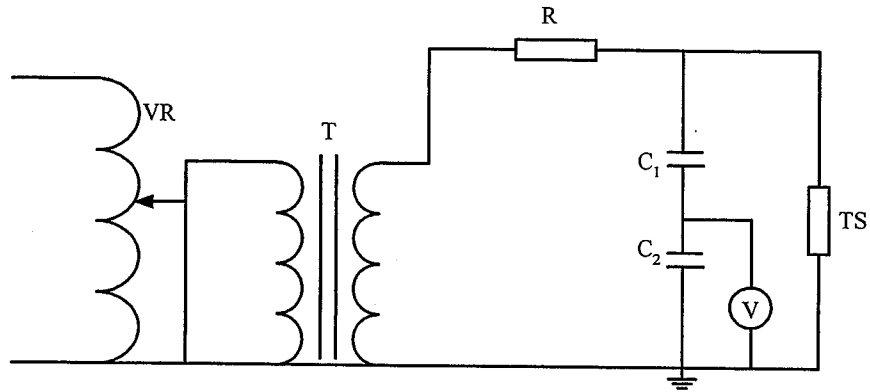
【注】试品试验前已加固。

被试样品铭牌及照片



东北电力电器产品 质量检测站	检 验 报 告		No.DB13002E08M	
			共 24 页 第 24 页	
附 录				
1、试验线路原理图				
1.1 1min 工频电压试验、1.2/50μs 雷电冲击电压试验原理图				
1.2 短时耐受和峰值耐受电流试验原理图				
1.3 三相直接试验原理图				
2、试验示波图				
2.1 1.2/50μs 雷电冲击电压试验示波图				
2.2 额定操作电压下断路器合分操作触头行程曲线				
2.3 最高操作电压下断路器合分操作触头行程曲线				
2.4 最低操作电压下断路器合分操作触头行程曲线				
2.5 基本短路试验方式 T100s 预期瞬态恢复电压示波图				
2.6 短时耐受和峰值耐受电流试验（主回路及接地开关）试验示波图				
2.7 短时耐受和峰值耐受电流试验（接地连接）试验示波图				
2.8 开断关合试验示波图				
DB13002E08M-001-1	DB13002E08M-001-2	DB13002E08M-001-3	DB13002E08M-001-4	
DB13002E08M-002	DB13002E08M-003	DB13002E08M-004	DB13002E08M-005	
DB13002E08M-006	DB13002E08M-007-1	DB13002E08M-007-2	DB13002E08M-007-3	
DB13002E08M-007-4				
3、内部故障				
3.1 内部故障电弧效应试验布置图				
3.2 被试样品内部故障电弧效应试验前、后照片				
3.3 内部故障电弧效应试验示波图				
DB13002E08M-M-001	DB13002E08M-M-002	DB13002E08M-M-003	DB13002E08M-M-004	

附 录 1.1



VR—调压器

T—工频试验变压器

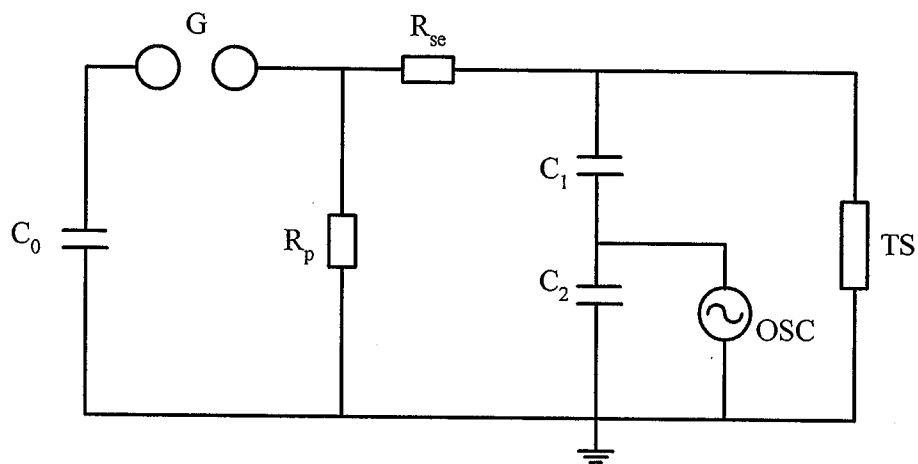
R—保护电阻

C₁、C₂—工频分压器

V—工频电压表

TS—试品

1min 工频电压试验原理图



C₀—冲击电压发生器主电容

G—冲击电压发生器点火装置

R_{se}—发生器串联电阻（波头电阻）

R_p—发生器并联电阻（波尾电阻）

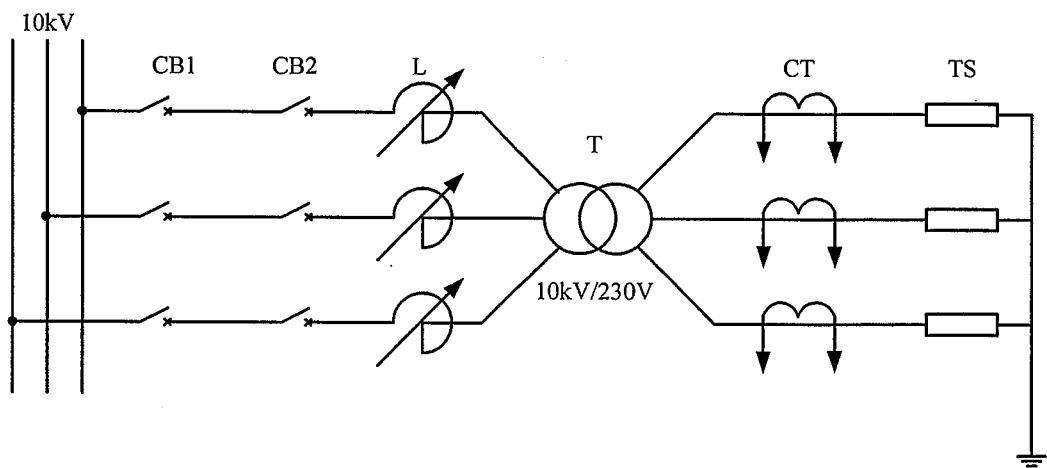
C₁、C₂—冲击分压器

OSC—示波器

TS—试品

1.2/50μs 雷电冲击电压试验原理图

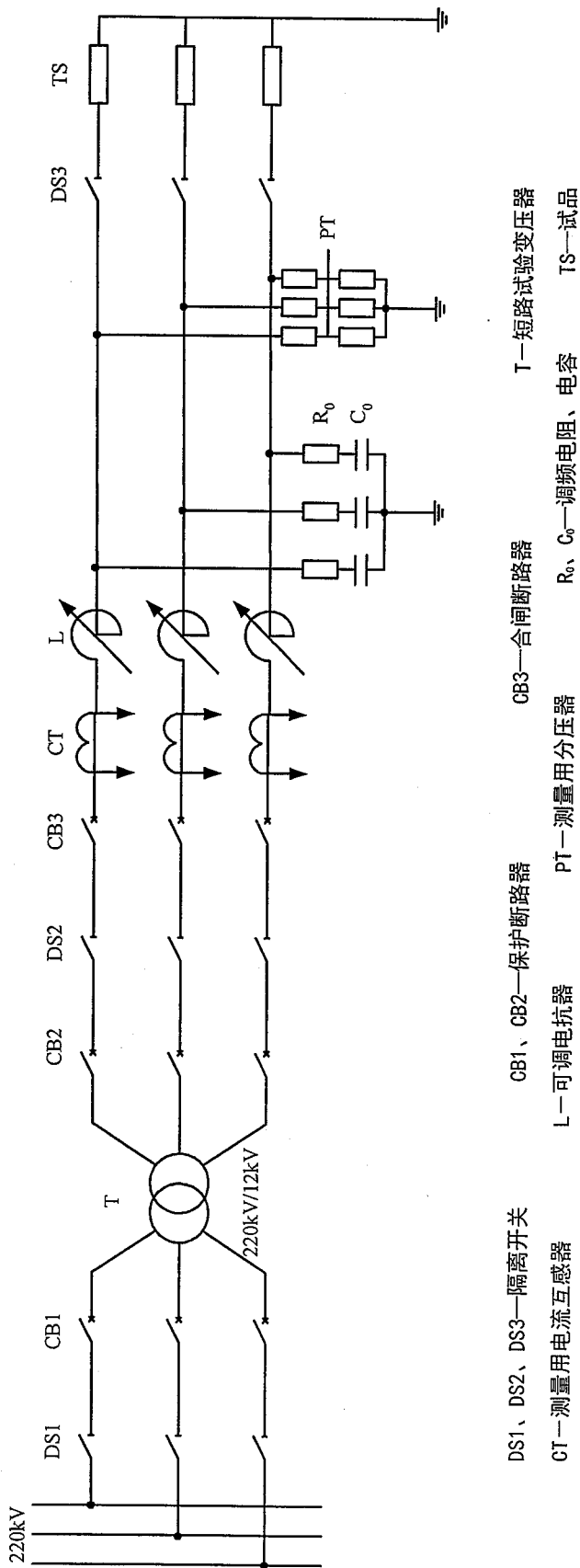
附 录 1.2



CB1—保护断路器	CB2—合闸断路器	L—可调电抗器
T—大电流试验变压器	CT—测量用电流互感器	TS—试品

短时耐受和峰值耐受电流试验原理图

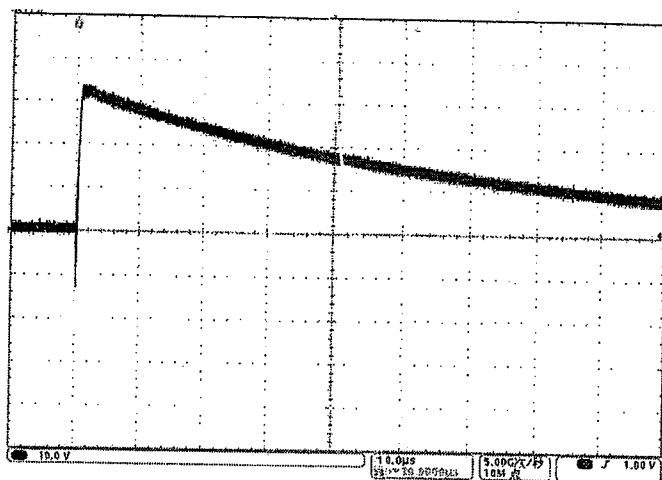
附录 1.3



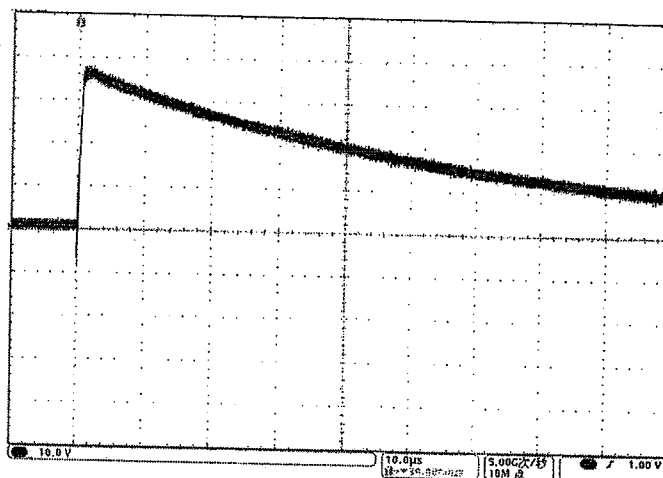
三相直接试验原理图

附 录 2.1

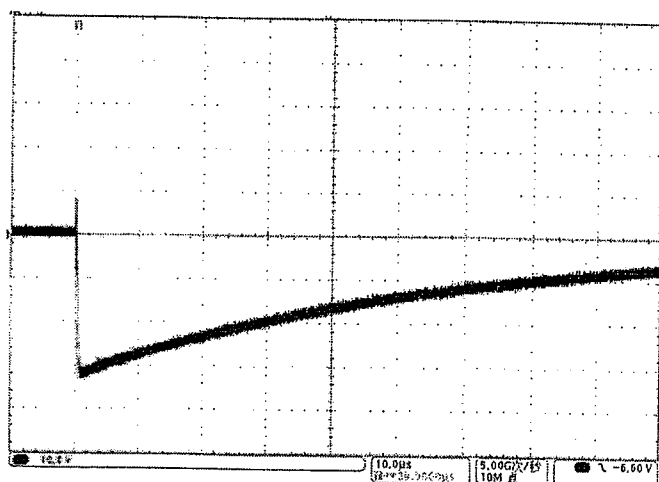
正极性 (1.2/50 μ s): 75kV



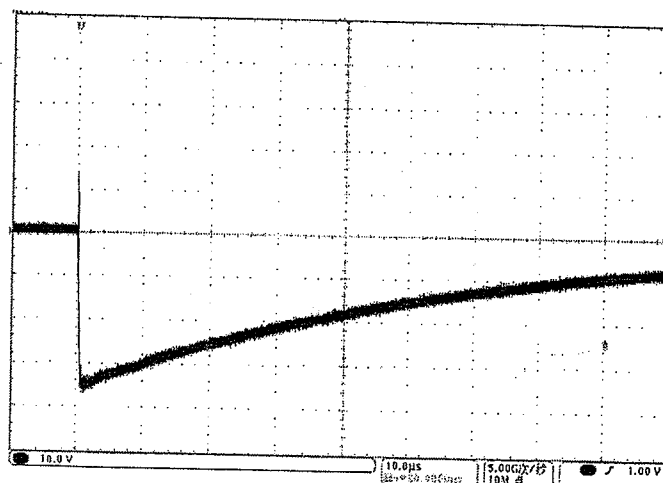
正极性 (1.2/50 μ s): 85kV



负极性 (1.2/50 μ s): 75kV

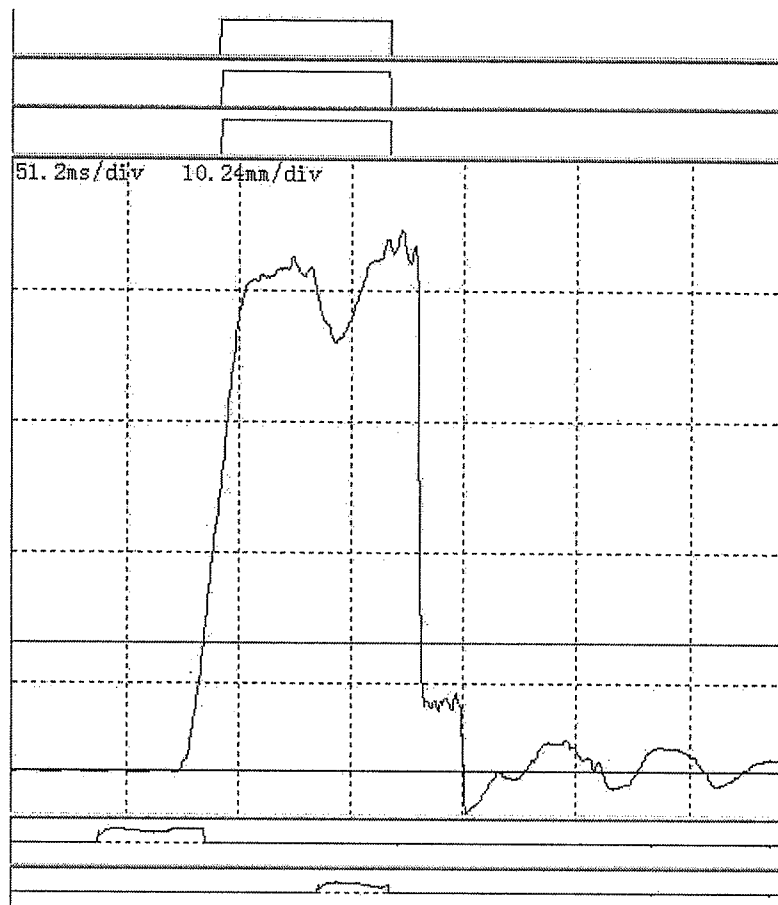


负极性 (1.2/50 μ s): 85kV



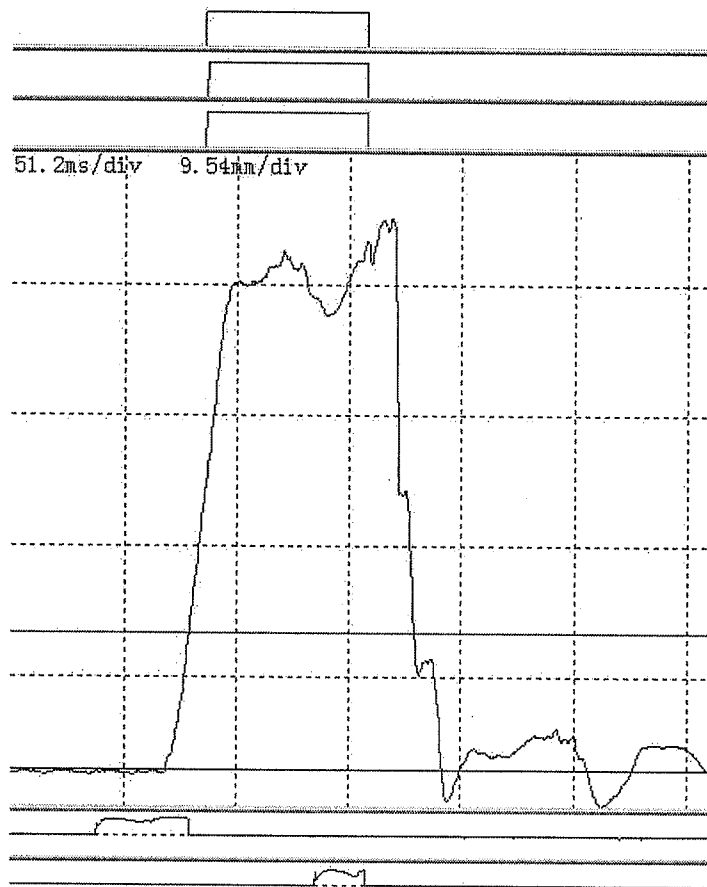
1.2/50 μ s 雷电冲击电压典型试验示波图

附 录 2.2



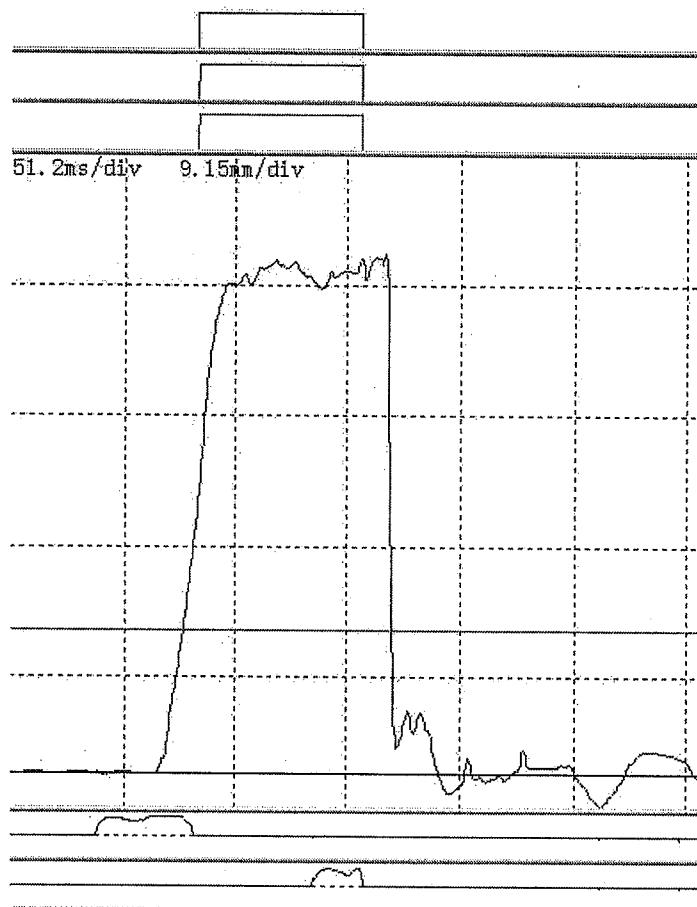
额定操作电压下断路器合分操作触头行程曲线

附 录 2.3



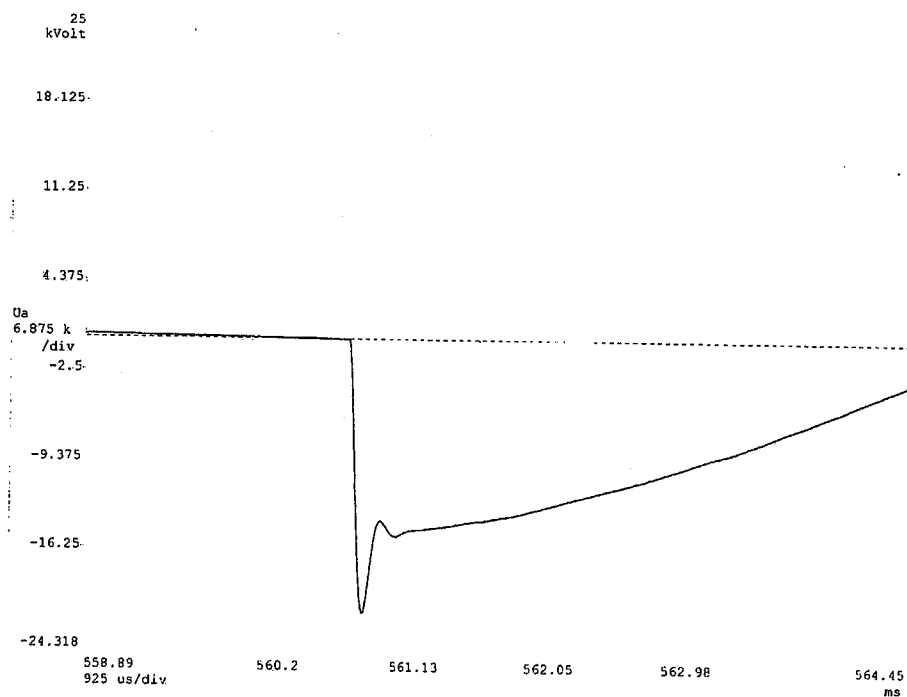
最高操作电压下断路器合分操作触头行程曲线

附 录 2.4

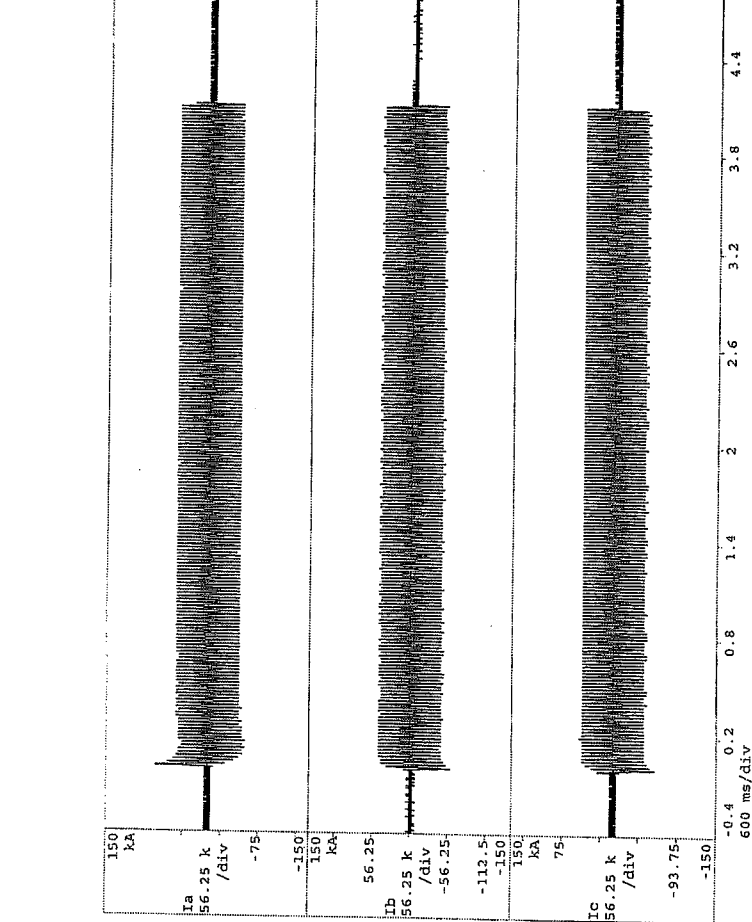


最低操作电压下断路器合分操作触头行程曲线

附 录 2.5



基本短路试验方式 T100s 预期瞬态恢复电压波形图

东北电力电器产品 质量检测站	检验报告 No.DB13002E08M
	附录 2.6 

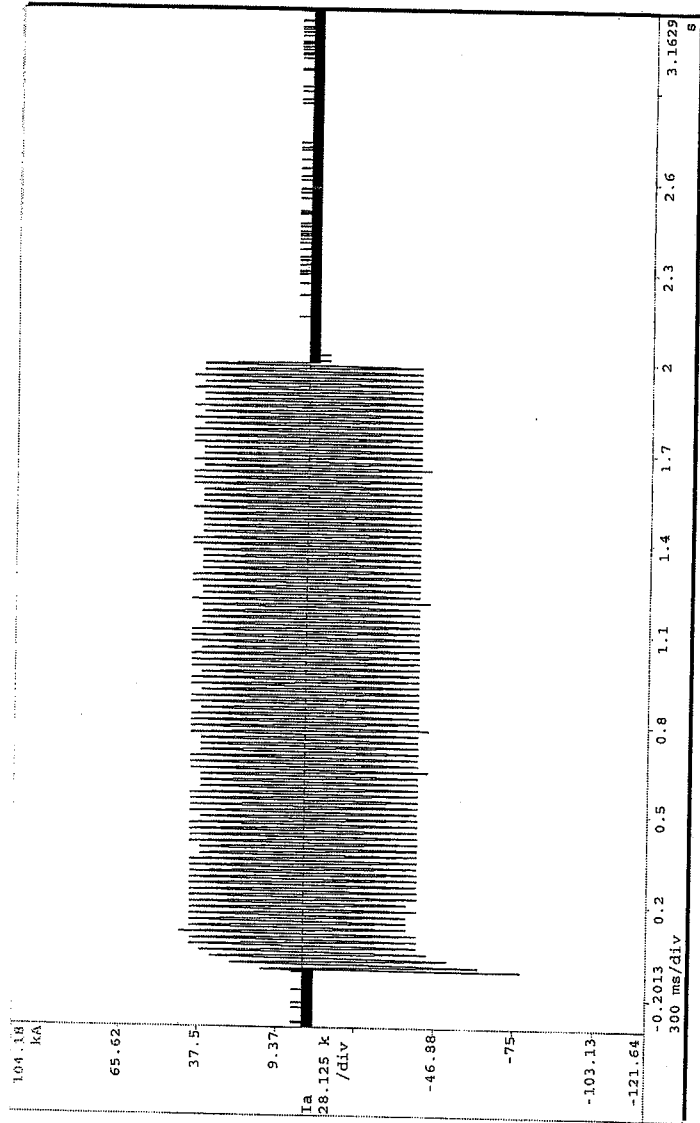
短时耐受和峰值耐受电流试验（主回路及接地开关）试验示波图

东北电力电器产品
质量检测站

检 验 报 告

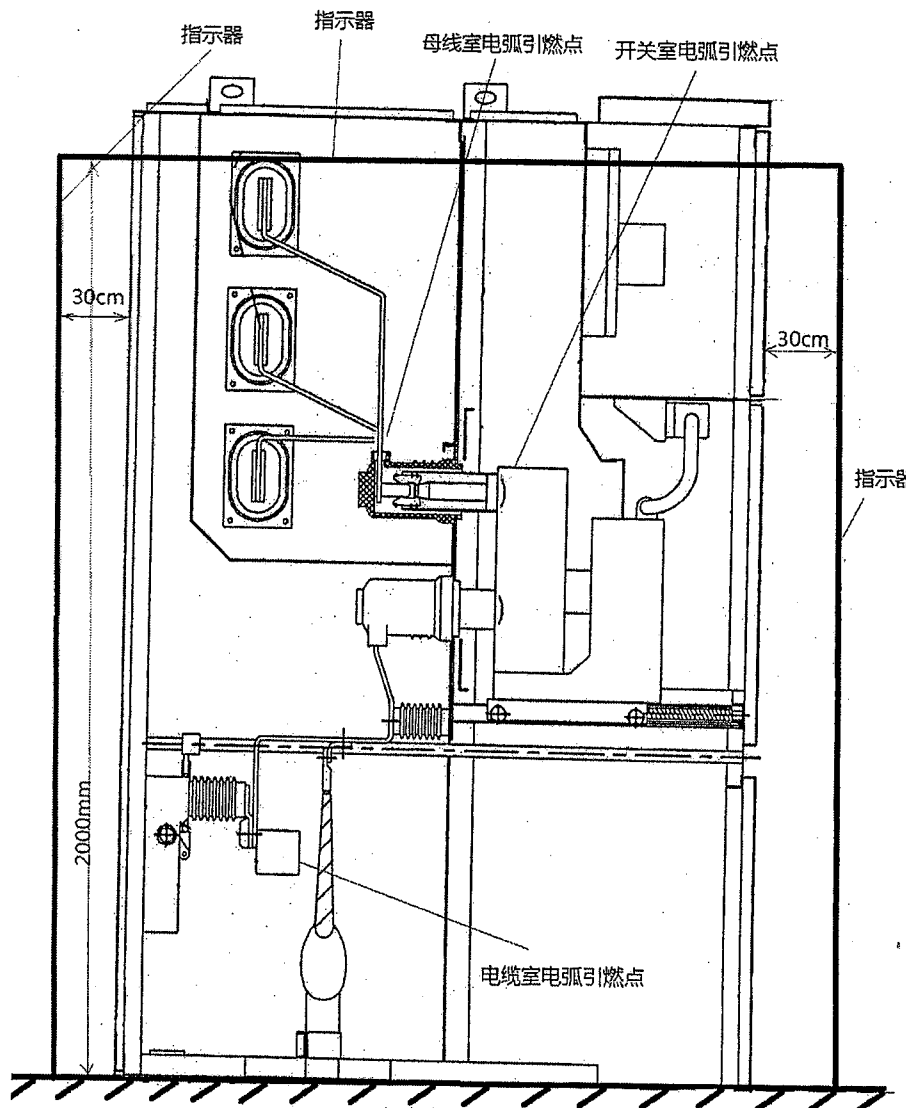
No.DB13002E08M

附录 2.7



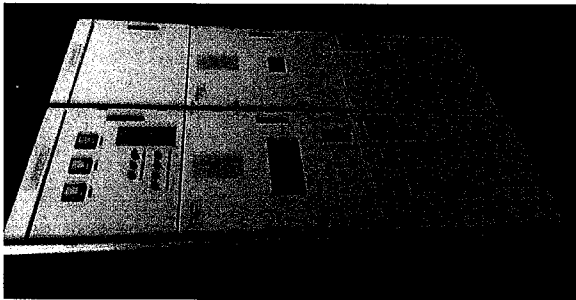
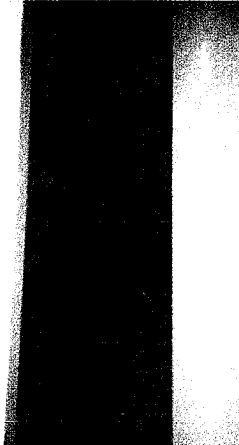
短时耐受和峰值耐受电流试验（接地连接）试验示波图

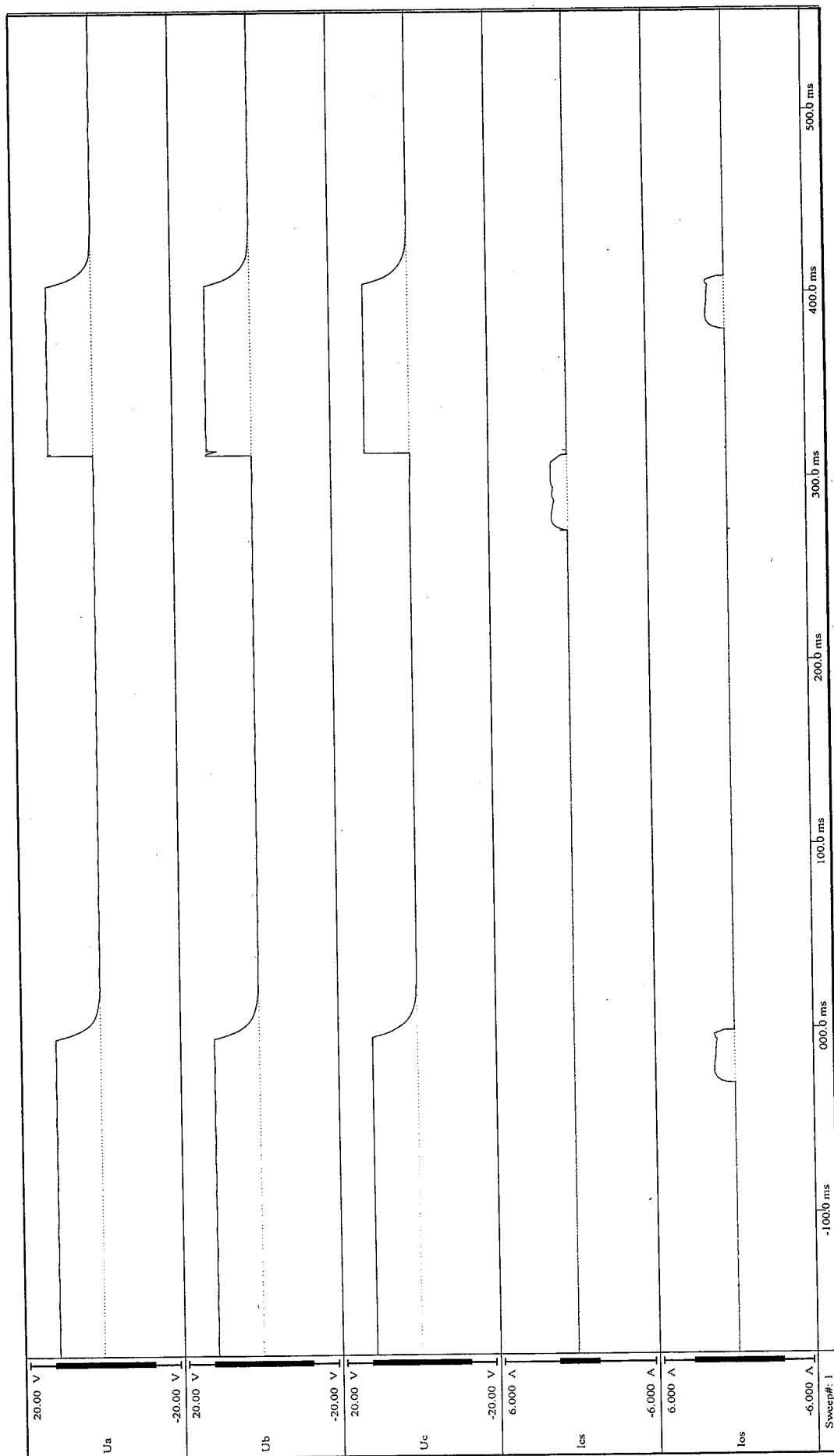
附 录 3.1



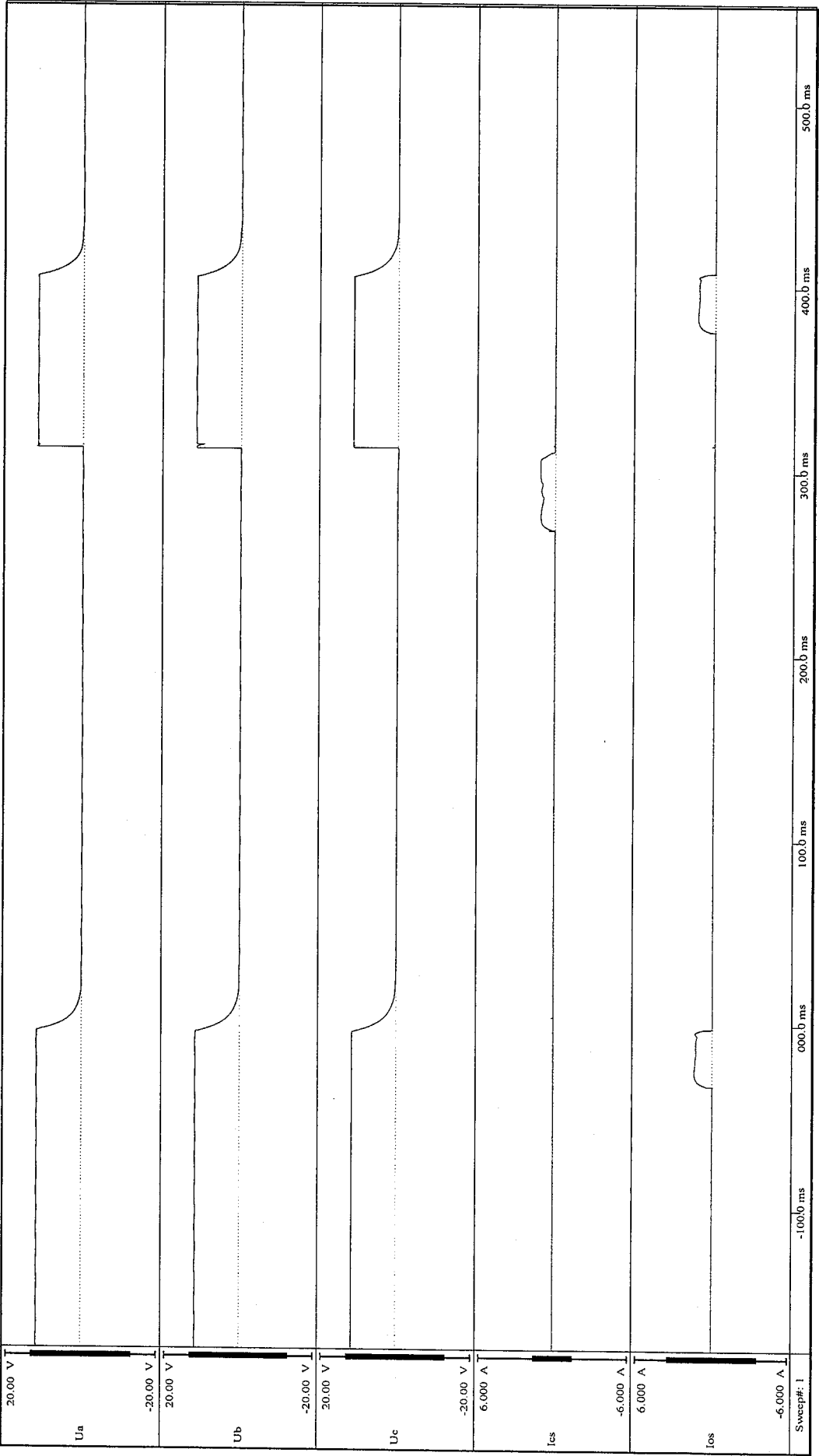
内部故障电弧效应试验布置图

注：电弧引燃点，由 $\Phi 0.5\text{mm}$ 铜丝短接。

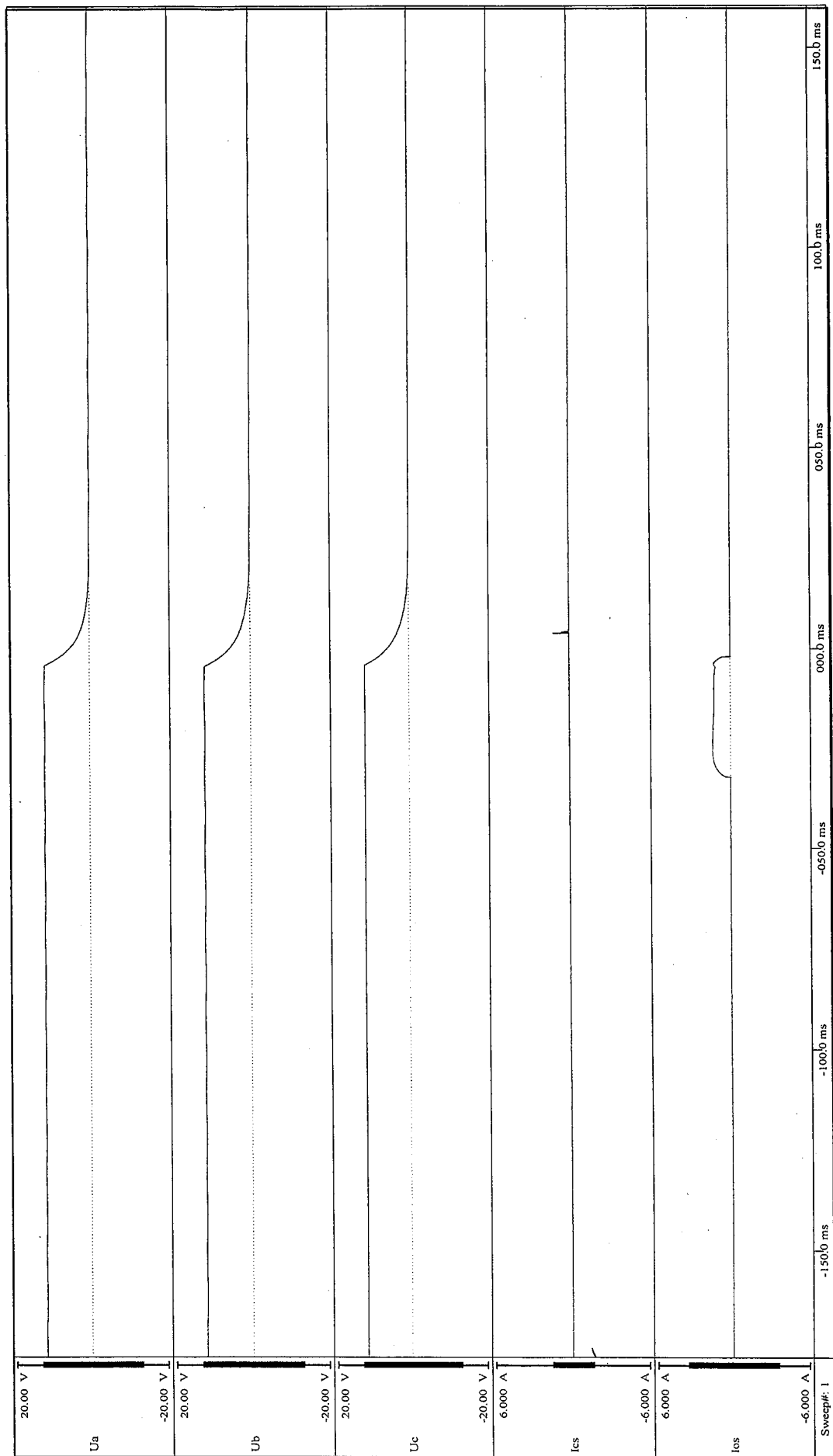
东北电力电器产品 质量检测站	检 验 报 告	No.DB13002E08M
附 录 3.2		
		
被试样品内部故障电弧效应试验前照片	被试样品内部故障电弧效应试验后照片	



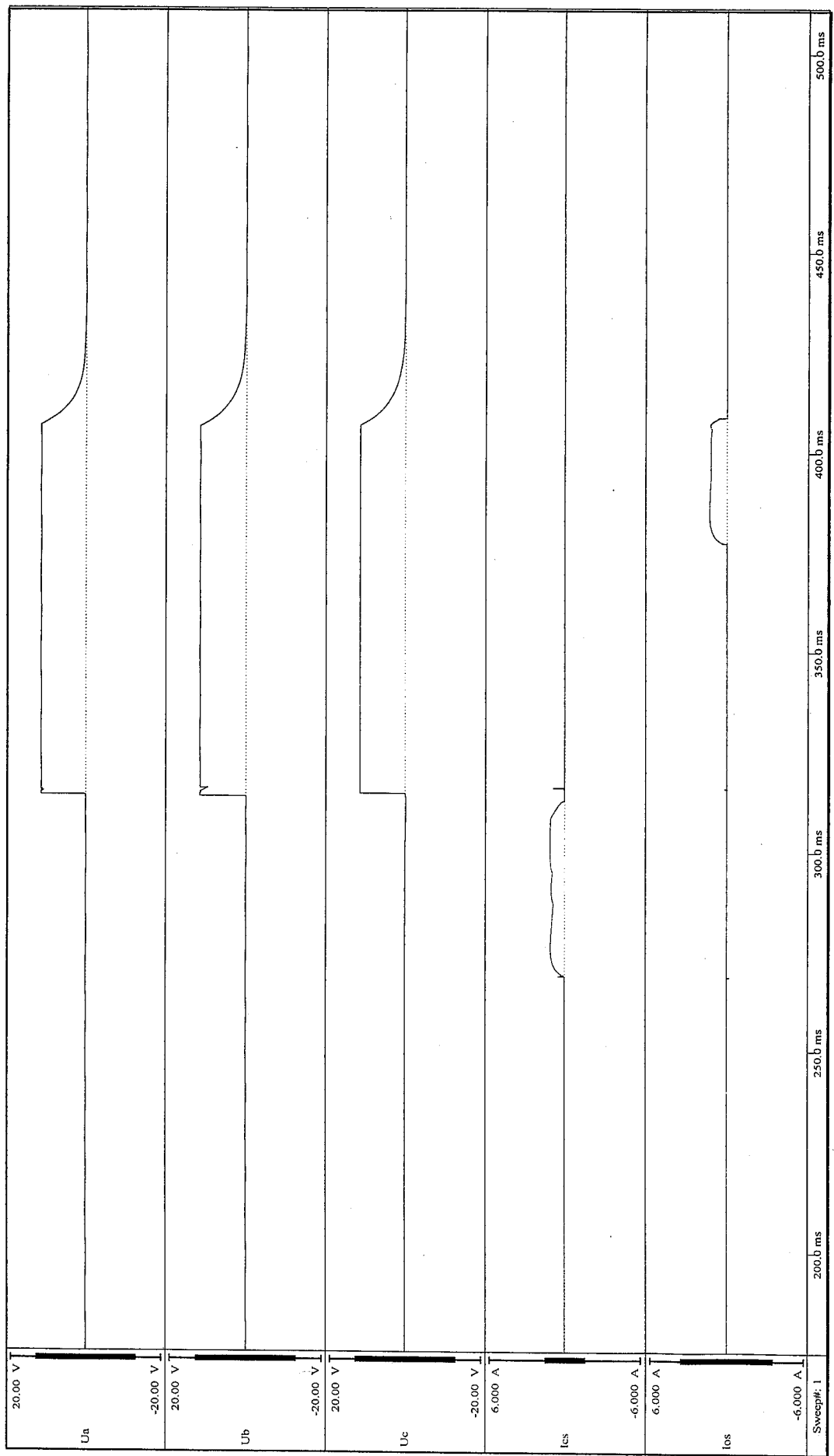
DB13002E08M-001-1



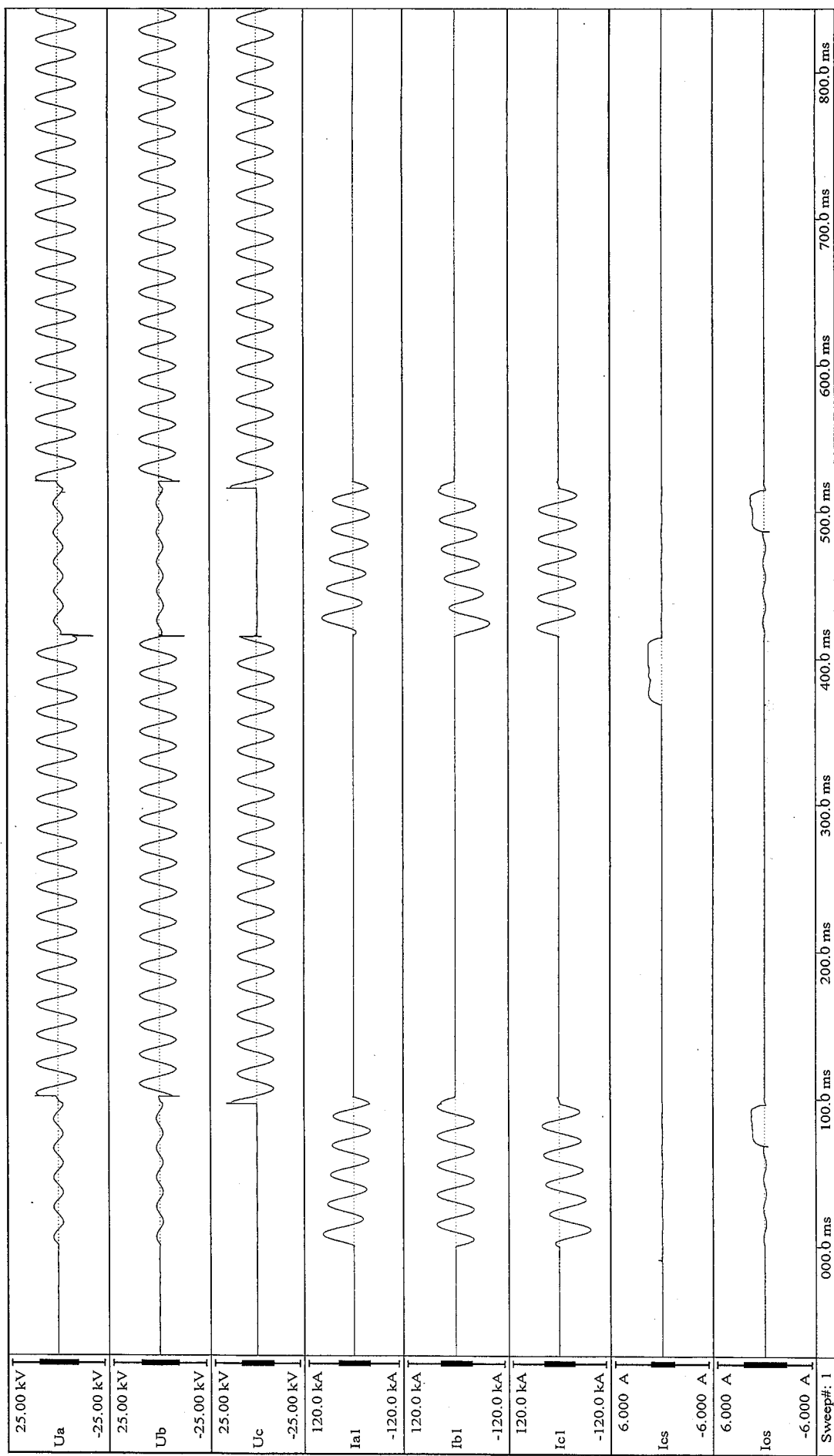
DB13002E08M-001-2



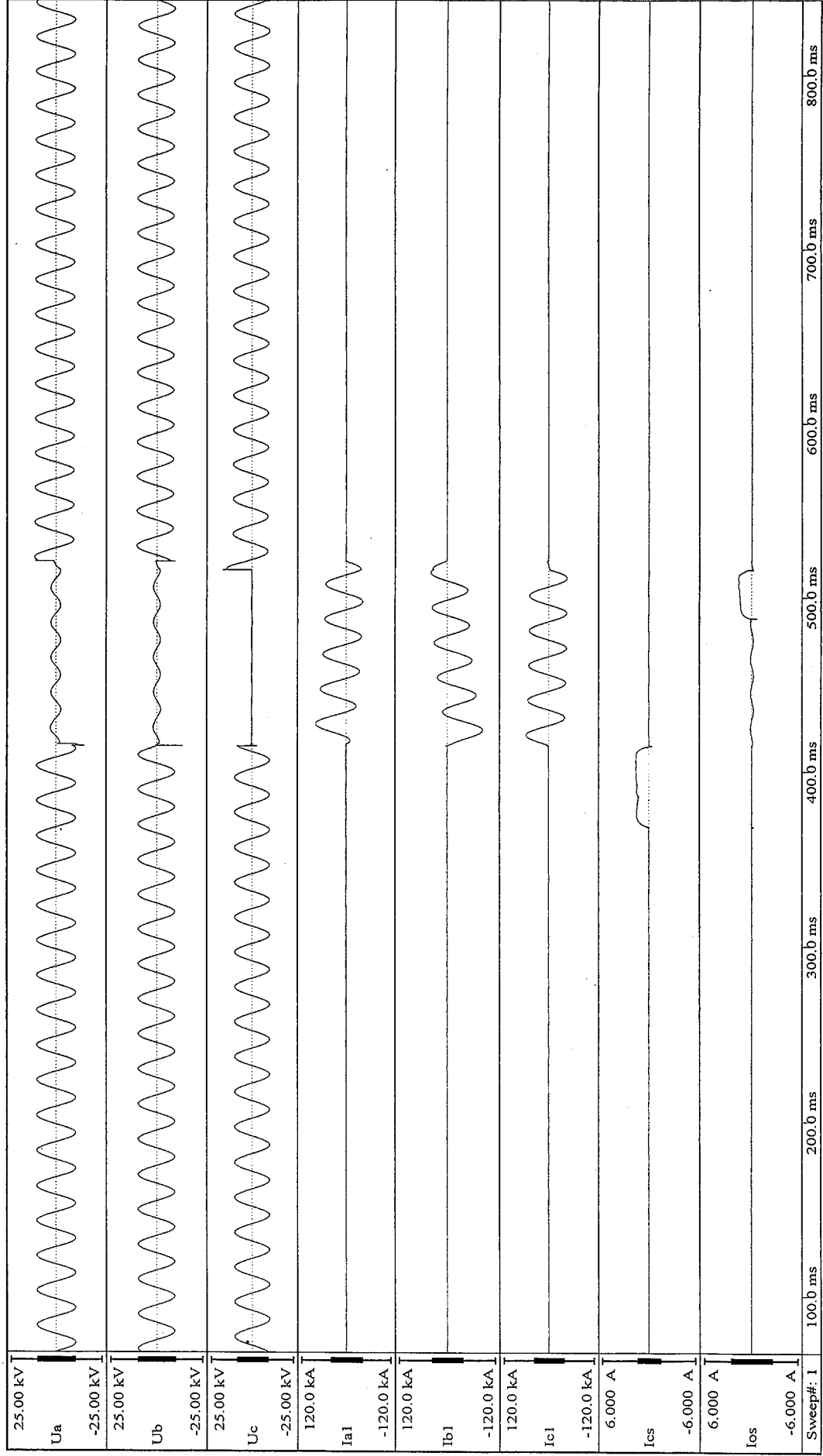
DB13002E08M-001-3



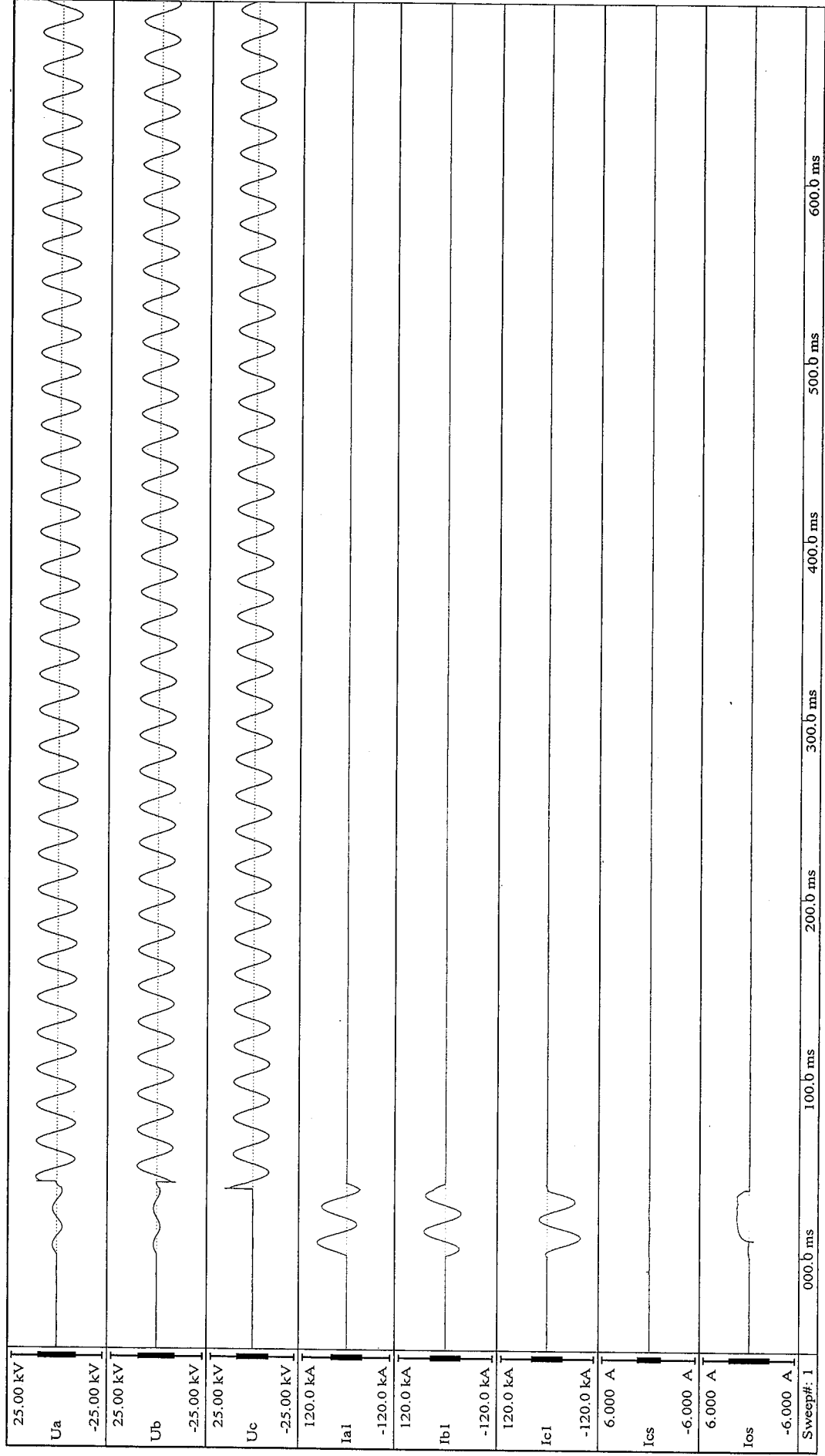
DB13002E08M-001-4



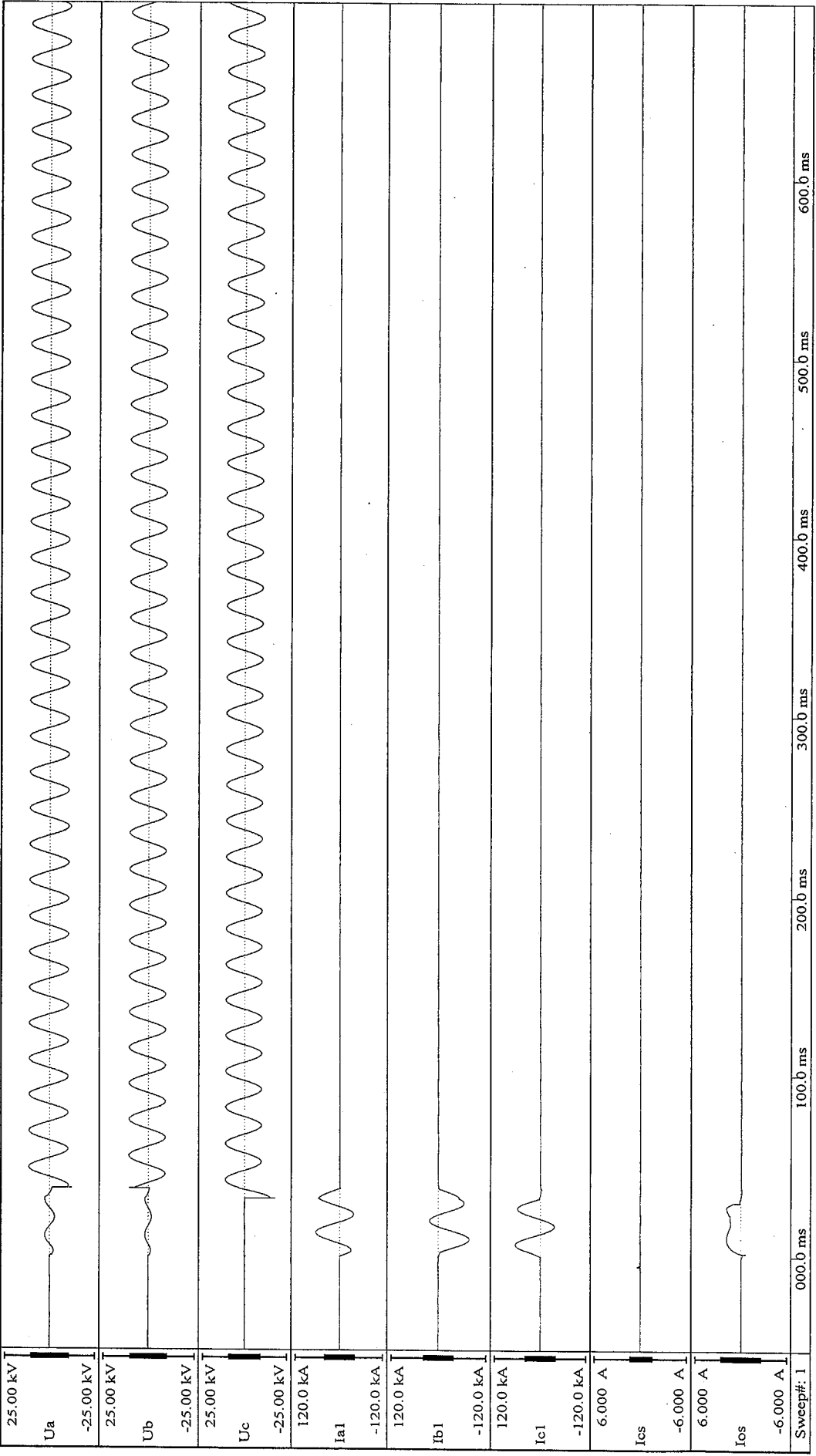
DB13002E08M-002

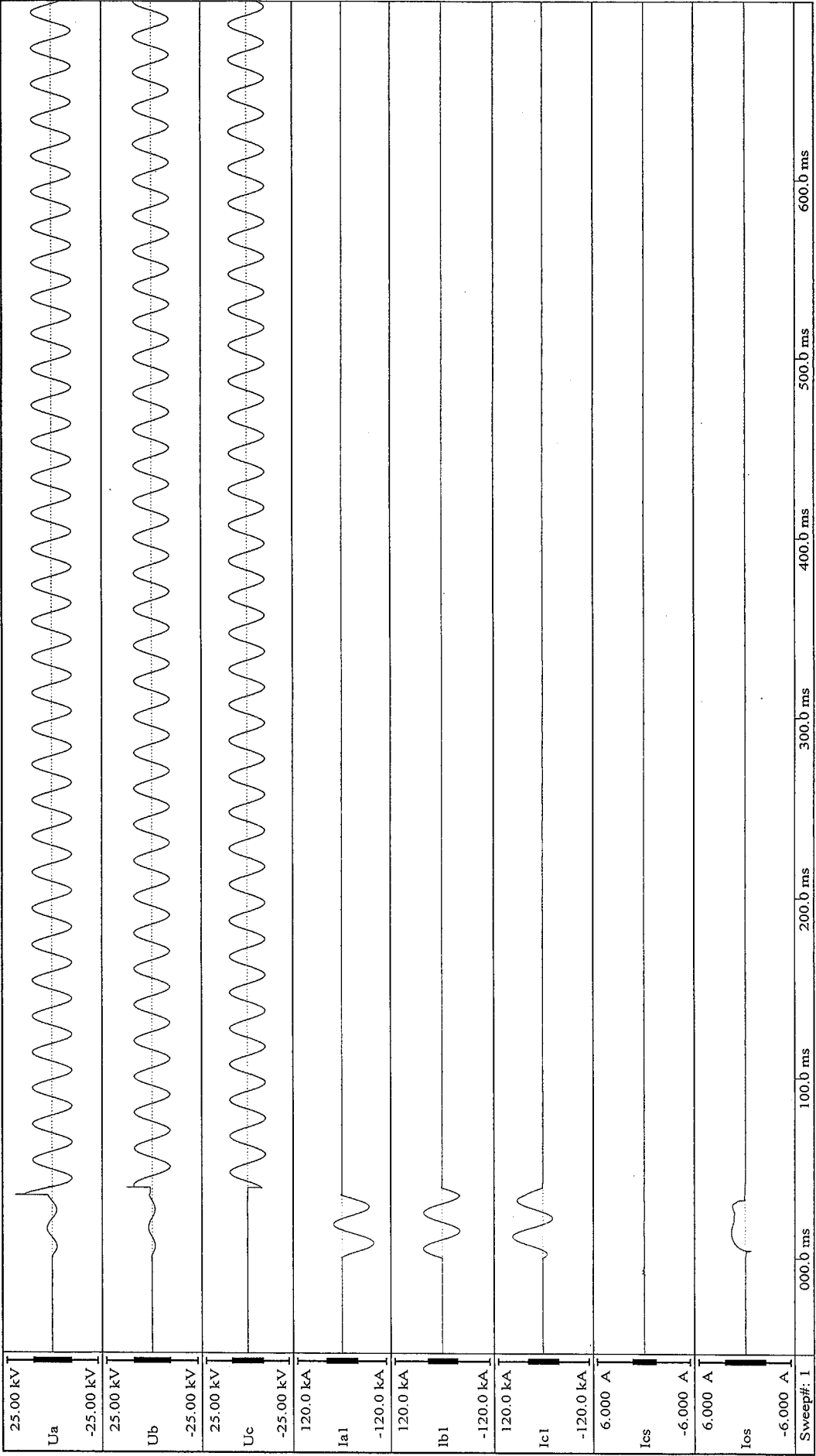


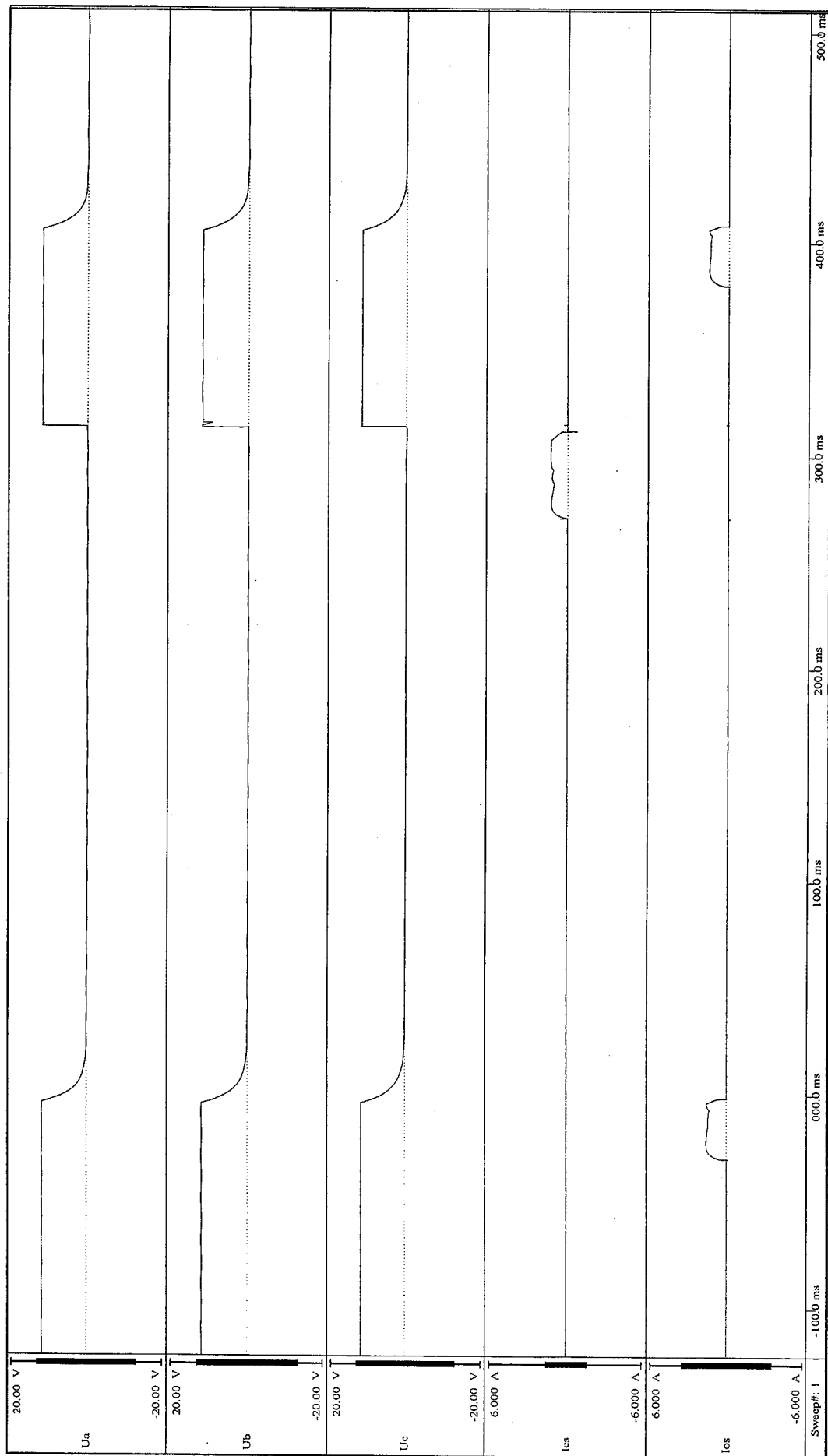
DB13002E08M-003



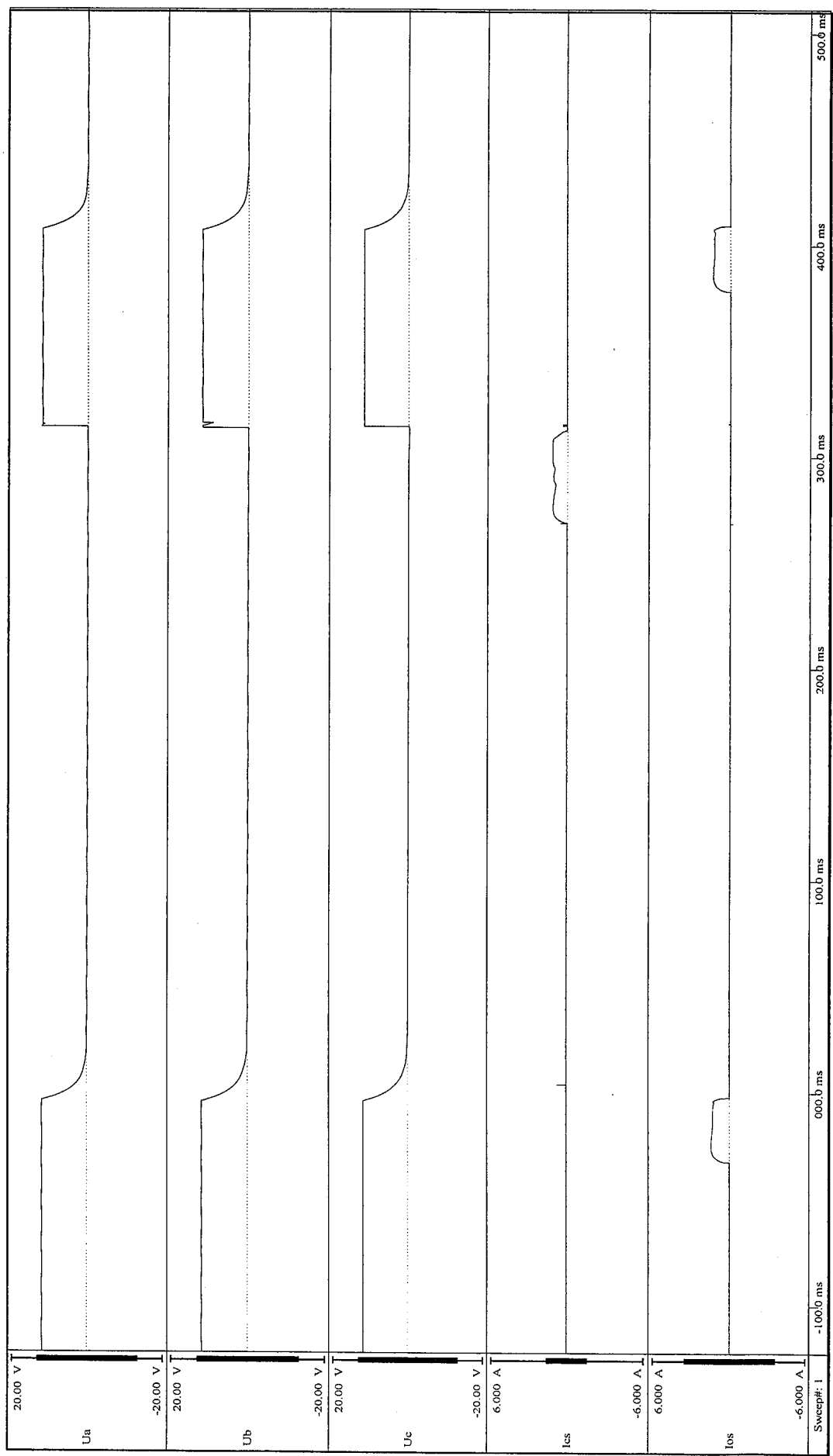
DB13002E08M-004



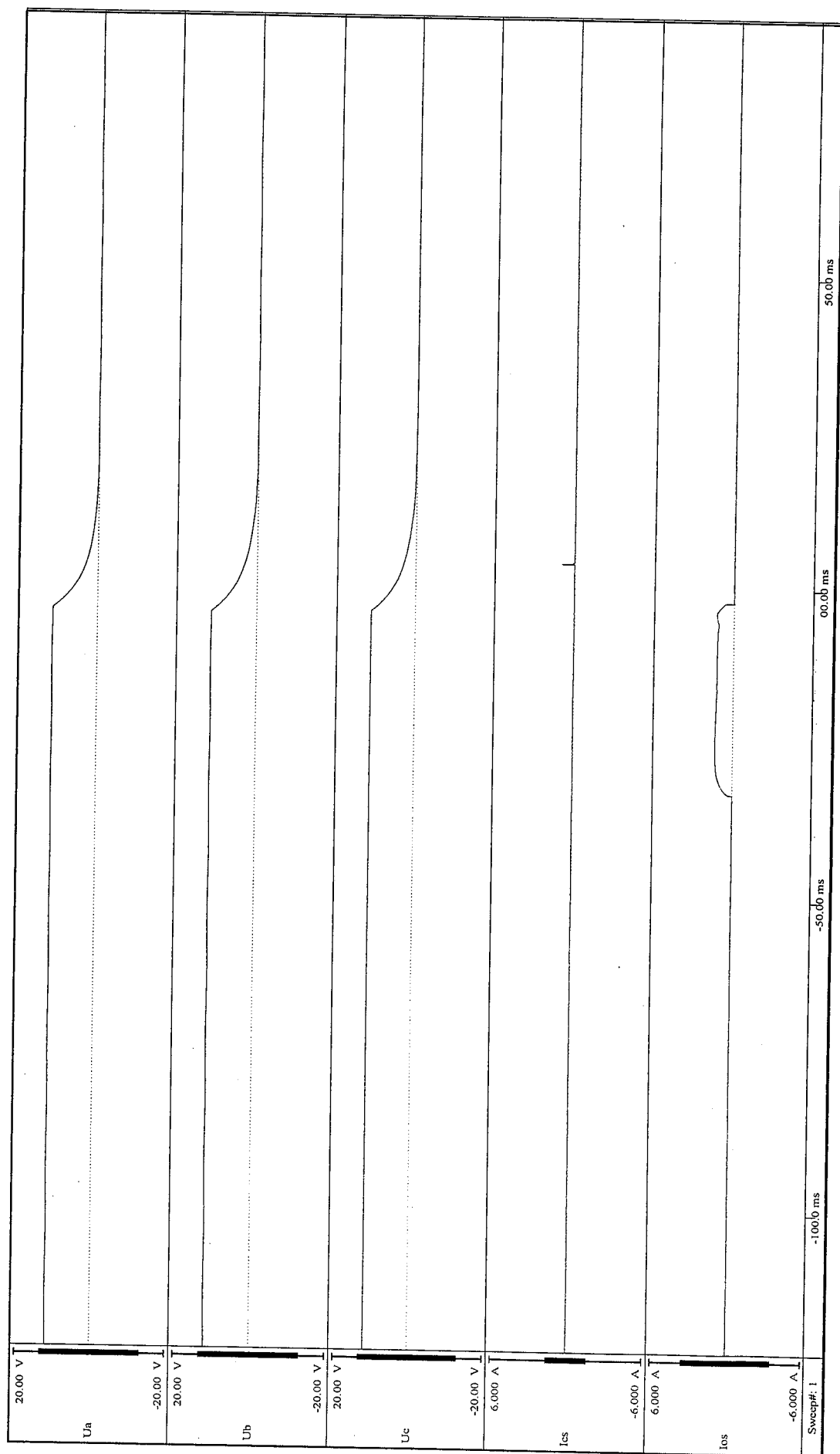




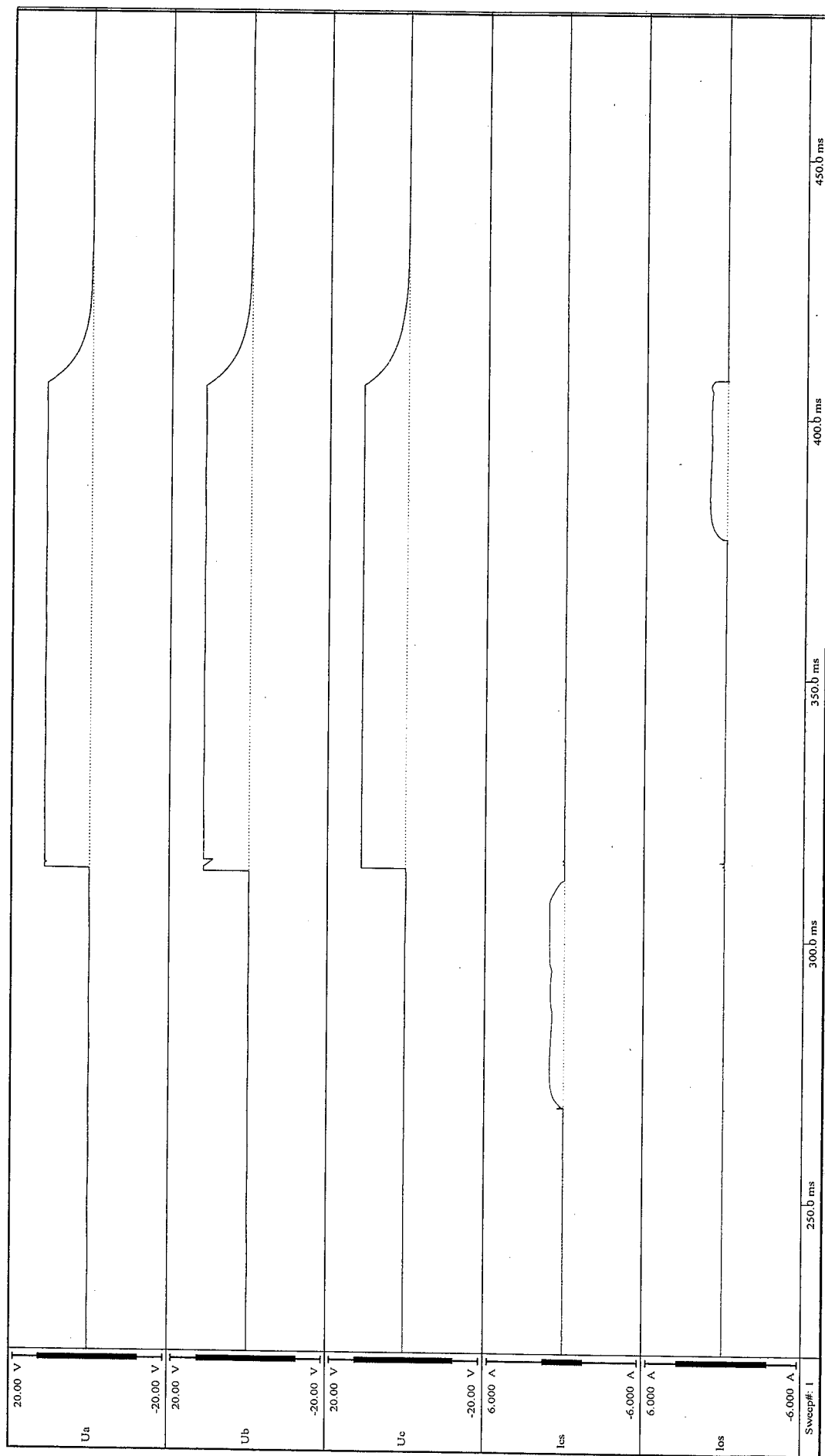
DB13002E08M-007-1



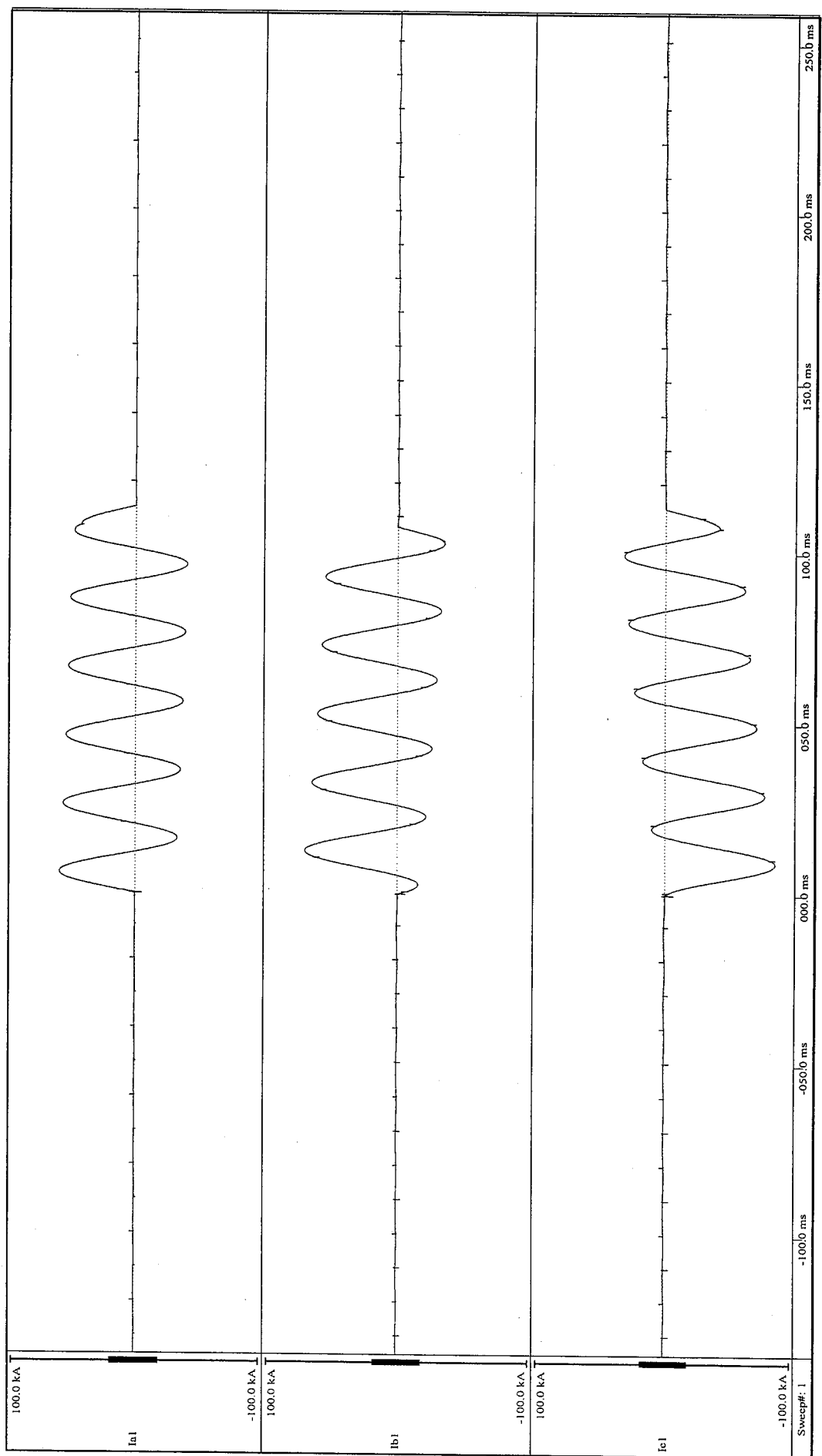
DB13002E08M-007-2



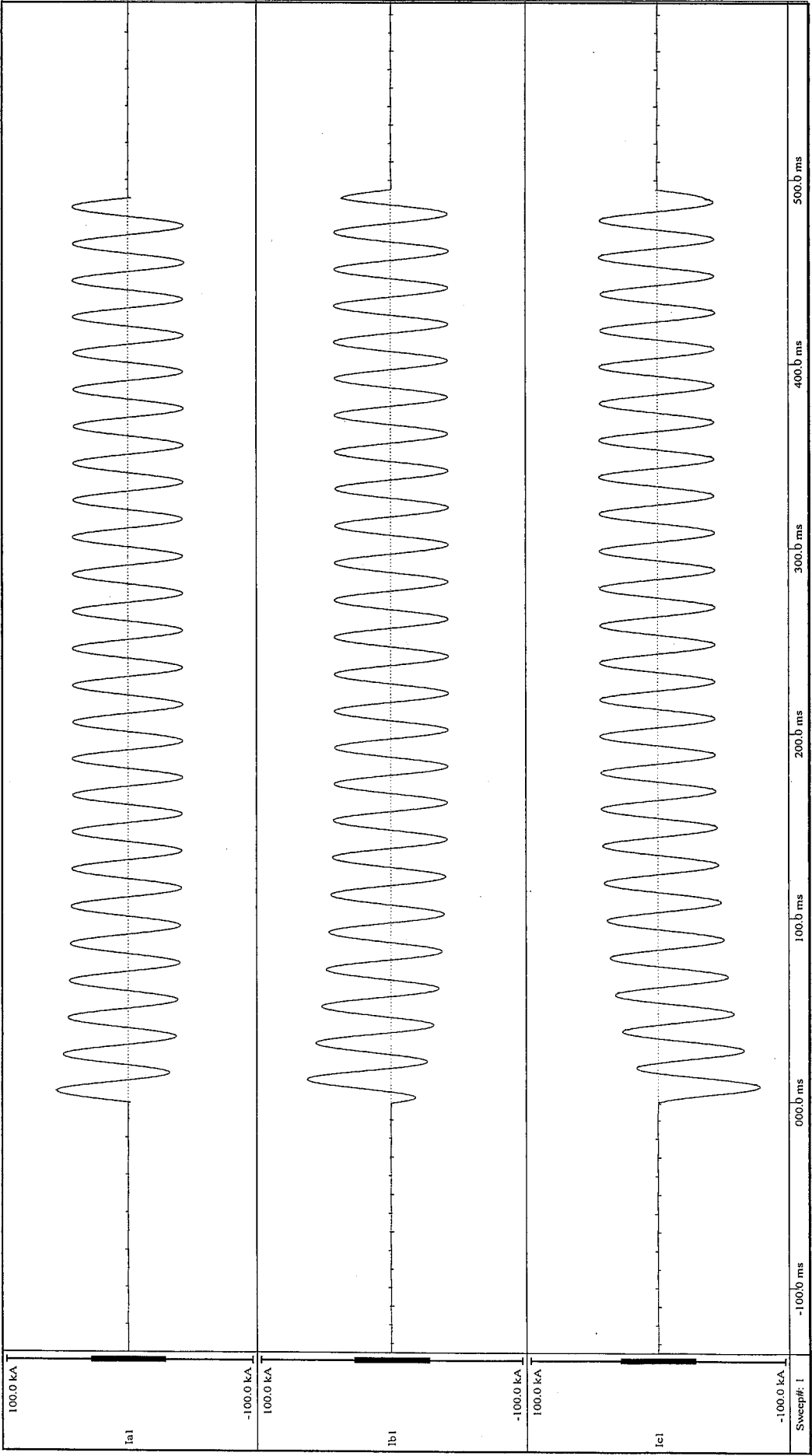
DB13002E08M-007-3



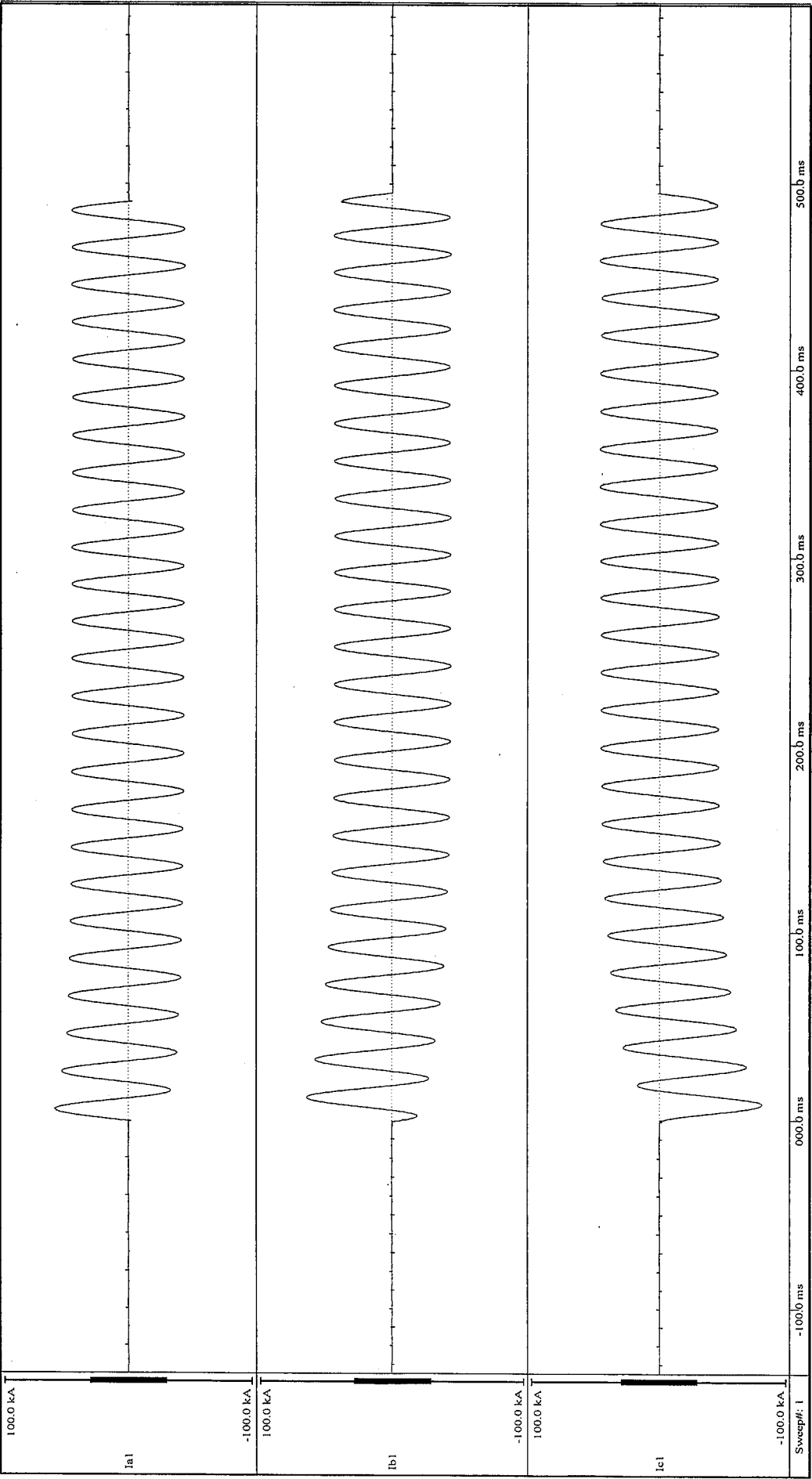
DB13002E08M-007-4



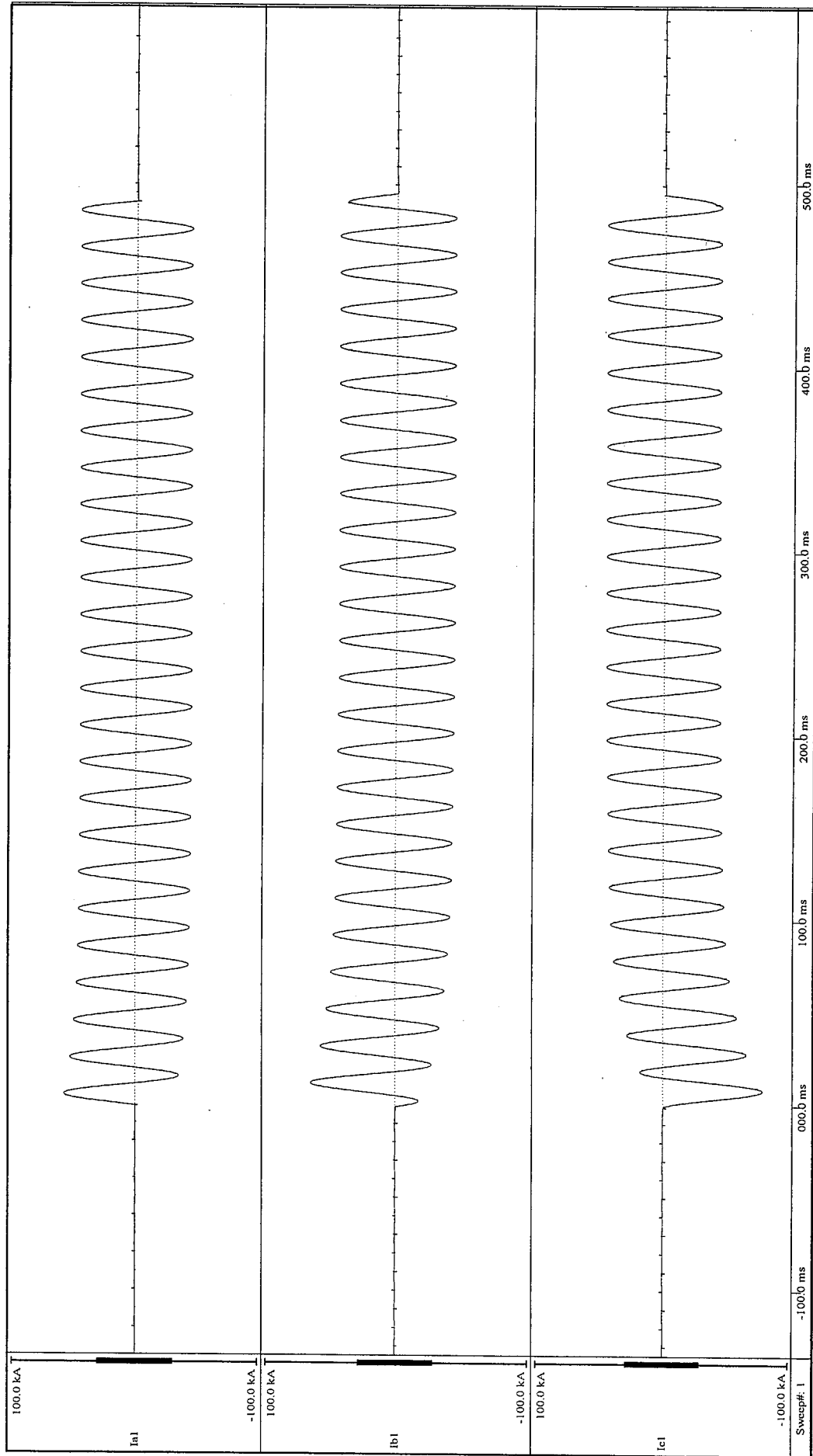
DB13002E08M-M-001



DB13002E08M-M-002



DB13002E08M-M-003



DB13002E08M-M-004