

LABORATORY REPORT / ENGLISH READING GUIDE

Withdrawable LV switchgear - 4000 A configuration

HJ-LVS-E | 400 V / main busbar 400-4000 A / 65 kA

The laboratory records an overall pass for the stated low-voltage assembly. The translated matrix below preserves the distinction between passing tests and items marked not applicable or not tested.

Laboratory report	19101-DWRC210075
Reported model	GCK
Website product family	HJ-LVS-E
Report year	2021
Document category	Type-test report
Reported test basis	GB/T 7251.12-2013
Original conclusion	p. 1

How to read this file

This guide summarises the test programme in English; it is not a full line-by-line translation. Click a source reference or PDF bookmark to open the relevant original page. All supplied source pages follow the guide.

Prepared by HJATIS, not issued by the testing laboratory. The original report governs if wording differs. Reference copy for technical review. Confirm applicability to the offered equipment before contractual use.

Test items and recorded results

The result column follows the cited source. A listed rating, an overall pass and a test actually carried out are not interchangeable.

Test item	Recorded conditions / scope	Result / source
Wiring, operation and function	Verification under clause 11.10.	Pass p. 20
Corrosion resistance	Verification under clause 10.2.2.	Pass p. 20
Thermal stability of enclosure	Verification under clause 10.2.3.1.	Pass p. 20
Abnormal heat and fire resistance of insulating parts	Verification under clause 10.2.3.2.	Pass p. 20
UV resistance	Verification under clause 10.2.4.	Not applicable / not tested p. 20
Lifting	Verification under clause 10.2.5.	Pass p. 20
Mechanical impact	Verification under clause 10.2.6.	Not applicable / not tested p. 20
Marking	Verification under clause 10.2.7.	Not applicable / not tested p. 20
Enclosure protection	Tested enclosure IP42; lower IP labels in the stated family use the construction described in the report.	Pass p. 20
Clearances and creepage	Verification under clause 10.4.	Pass p. 20
Protection against electric shock / protective circuits	Verification under clause 10.5.	Pass p. 20
Incorporation of devices and components	Verification under clause 10.6.	Pass p. 20
Internal circuits and connections	Verification under clause 10.7.	Pass p. 20

Test item	Recorded conditions / scope	Result / source
Terminals for external conductors	Verification under clause 10.8.	Pass p. 20
Dielectric properties	Verification under clause 10.9.	Pass p. 20
Temperature rise	4000 A sample with four fans running.	Pass p. 20
Short-circuit withstand	Main busbar declared l _{cw} 65 kA; distribution busbars 50 kA. See individual duties in the original.	Pass p. 20
EMC	Verification under clause 10.12.	Not applicable / not tested p. 20
Mechanical operation	Verification under clause 10.13.	Pass p. 20
Additional 400 A sample	Wiring / function, IP, clearances, protective circuit, devices, connections, terminals and short-circuit withstand are separately listed as passing.	Pass p. 20

References are printed page numbers in the original; "Source" denotes the physical source-file page when printed numbering is absent. The links open the actual appendix page.

Product correspondence and purchase scope

01 The temperature-rise test used four fans (two at the top and two at the bottom). The 4000 A result must not be described as a natural-ventilation rating.

02 The report includes 4000 A and 400 A samples. The 400 A sample has a separate, narrower programme on source p. 20; the main matrix below is for the 4000 A sample.

03 The 2024 standards-change report 02501-24DQ5206-1 is filed separately and must be read with this original.

What to check with the offered equipment

Compare the quoted model, current and voltage ratings, component schedule, enclosure and operating conditions with the tested configuration. Where they differ, ask HJATIS to identify the applicable report or additional verification.

Standards and certification

The GB, GB/T, DL/T or other references above are reproduced with the editions stated in the source. The HJ series name is a website product name; it does not convert a Chinese-standard test report into an IEC certificate or extend the tested scope.

Original documents included

Appendix	Document	Pages
1	19101-DWRC210075 Open original	125

[View the corresponding HJATIS product](#)

Technical enquiries: info@hjatis-power.com



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L2162

型式试验报告

☒新申请 ☐变更 ☐监督 ☐复审 ☐其他:

委托编号: 20210322000397

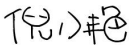
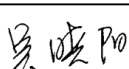
产品名称: 抽出式开关柜

型 号: GCK

检测机构: 温州海关综合技术服务中心
国家低压电器检测重点实验室

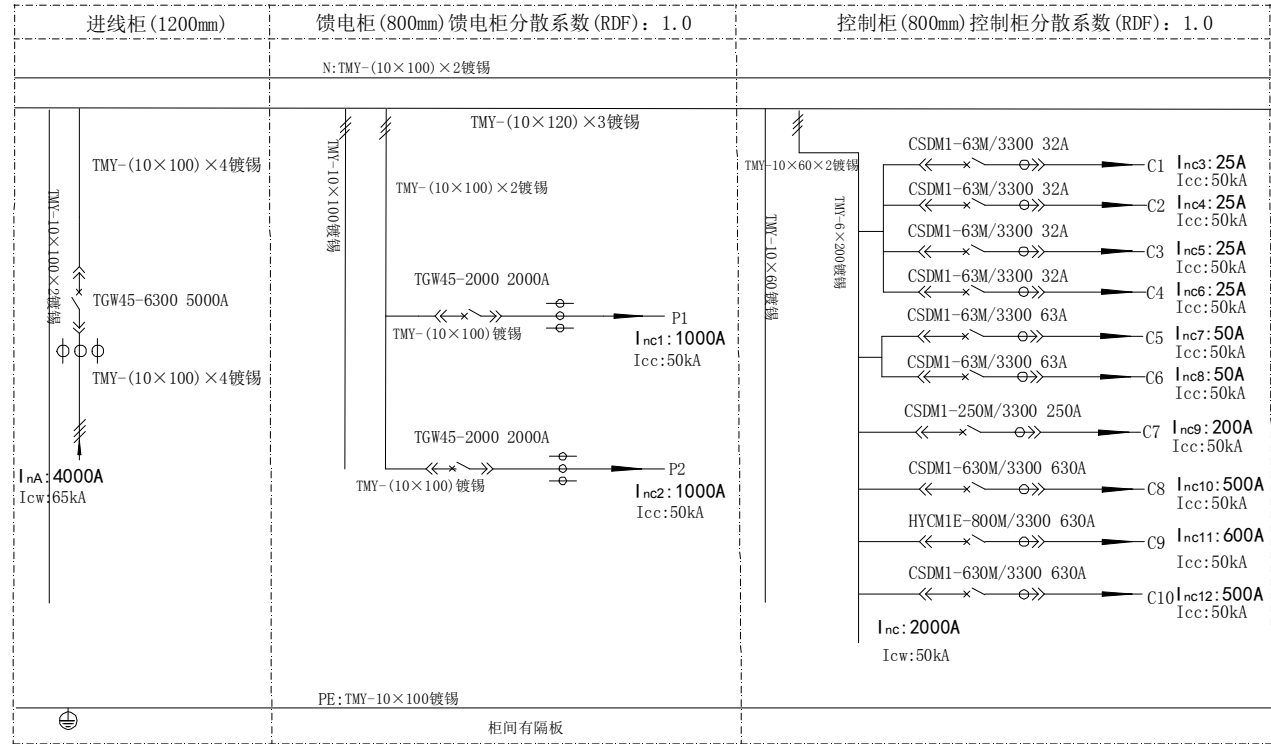
检验检测专用章
(2)

型式试验报告

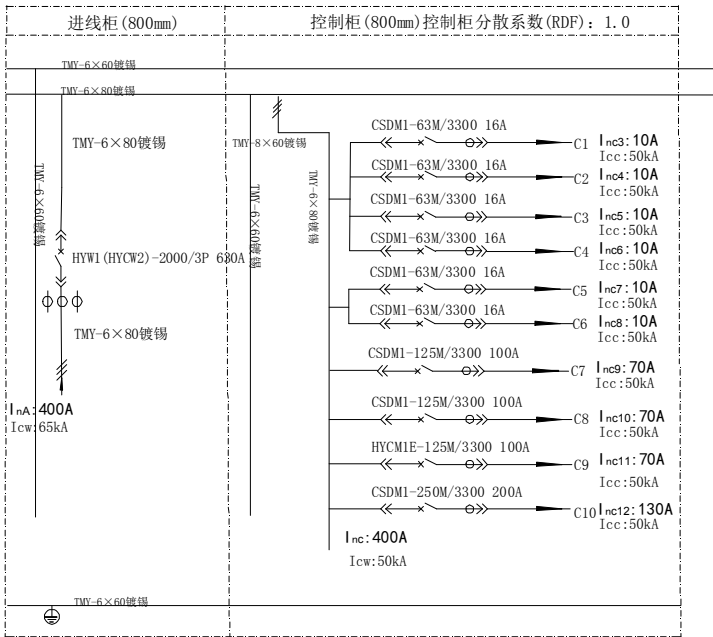
委托编号: 20210322000397 样品名称: 抽出式开关柜 型号规格: GCK 商 标: / 样品数量: 1 套 (3 台) + 1 套 (2 台) + 样块 样品来源: 送样 样品生产序号: 2021030271、 2021030272、2021030273、2021030274、 2021030275 收样日期: 2021-03-13 完成日期: 2021-03-26	委托人: 江西华健电力工业有限公司 委托人地址: 江西省萍乡市上栗县赤山镇(上栗县工业园) 生产者: 江西华健电力工业有限公司 生产者地址: 江西省萍乡市上栗县赤山镇(上栗县工业园) 生产企业: 江西华健电力工业有限公司 生产企业地址: 江西省萍乡市上栗县赤山镇(上栗县工业园)
试验依据标准: GB/T 7251.12-2013 《低压成套开关设备和控制设备 第 2 部分: 成套电力开关和控制设备》	
试验结论: 合格	
本申请单元所覆盖的产品型号规格及相关情况说明: 产品型号: GCK 额定绝缘电压 (Ui): 1000V 主母线的额定电流 (InA): 4000A~400A 配电母线的额定电流 (Inc): 2000A~400A 馈电柜配电母线的额定短时耐受电流 (Icw): 50kA 户内型/户外型: 户内型 额定工作电压 (Ue): 400V 频率 (fn): 50Hz 馈电柜配电母线的额定电流 (Inc): 2000A~1000A 主母线的额定短时耐受电流 (Icw): 65kA 配电母线的额定短时耐受电流 (Icw): 50kA 外壳防护等级: IP42、IP41、IP40、IP32、IP31、IP30	
主检: 倪小艳 签名:  日期: 2021-03-26	 温州海关综合技术服务中心 国家低压电器检测重点实验室 2021年03月26日
审核: 王建新 签名:  日期: 2021-03-26	
签发: 吴晓阳 签名:  日期: 2021-03-26	
备注	送样试品: 4000A 试品: 主母线 InA:4000A; Icw: 65kA; 馈电柜配电母线: Inc:2000A, Icw:50kA; 配电母线: Inc: 2000A, Icw:50kA; Ue:400V; Ui:1000V; 50Hz, IP42; 户内型。 400A 试品: 主母线 InA:400A; Icw: 65kA; 配电母线: Inc: 400A, Icw:50kA; Ue:400V; Ui:1000V; 50Hz, IP42; 户内型。 提升部位及提升装置型式: 柜体顶部吊环及槽钢, 底部配置安装槽钢 样机提升方式: 1 套 (3 台) 整体提升 不同防护等级: “防护等级标识为 IP41、IP40、IP32、IP31 或 IP30 的产品, 其柜体结构与送试产品 (IP 防护等级为 IP42) 一致, 区分 IP 防护等级仅为市场销售需要”。 在进线柜上方和下方各安装 2 台 TA20060HBL-2 220V/240V 0.45A 的风机, 温升试验时开启, 用于散热。 成套设备的防护等级 10.3 分包到国家低压电器产品质量监督检验中心 (浙江), 资质认定证书编号: 190008223452, 分包报告编号: N-WT210211、N-WT210224、N-WT210215、Z-WT210024。

样品描述及说明

- 1、产品构成的描述及结构特点（结构概要说明）：
- 1) 产品型号及名称 GCK 抽出式开关柜
- 2) 提供图纸及编号：
- 样品装配图号： 4000A 试品： 3HJ.612.511 3HJ.612.517 3HJ.612.519
- 400A 试品： 3HJ.612.530 3HJ.612.540
- 样品主电路图： 4000A 试品： 0HJ.354.511 400A 试品： 0HJ.364.540 （示意图如下）
- 4000A 试品：



400A 试品：



样品描述及说明

3) 主要结构数据:

3.1 开关电器及壳体 (型号规格/材料名称、生产厂) 见下表

4000A 试品:

序号	元件名称	型号规格	数量	制造商 (生产厂) (相应认证结果编号或检验报告编号)
1	万能式断路器	TGW45-6300/3P In: 5000A Icu: 120kA Icw: 100kA/1s	1	浙江天正智能电器有限公司 申请人: 浙江天正电气股份有限公司 2020980307008454
		TGW45-2000/3P In: 2000A Ir: 1250A Icu: 80kA Icw: 55A/1s	2	浙江天正电气股份有限公司 2020980307005897
2	塑料外壳式断路器	CSDM1-63M/3300 In: 32A Icu: 50kA	4	诚硕电气有限公司 2020970307002428
		CSDM1-63M/3300 In: 63A Icu: 50kA	2	
		CSDM1-250M/3300 In: 250A Icu: 65kA	1	诚硕电气有限公司 2020970307002308
		CSDM1-630M/3300 In: 630A Icu: 85kA	2	诚硕电气有限公司 2020970307002313
		HYCM1E-800/3300 In: 630A Icu: 65A	1	寺崎科技有限公司 2020970307003467
5	柜体	门板厚: 1.8mm 柜体板厚: 1.5mm 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		
		功能单元面板: 材质 ABS 料		

400A 试品:

序号	元件名称	型号规格	数量 (台)	制造商 (生产厂) (相应认证结果编号或检验报告编号)
1	万能式断路器	HYW1(HYCW2)-2000/3P In: 630A Icu: 80kA Icw: 65kA/1s	1	浙江法瑞电力设备有限公司 申请人: 上海沪雁电气科技有限公司 2020970307008495
2	塑料外壳式断路器	CSDM1-63M/3300 In: 16A Icu: 50kA	6	诚硕电气有限公司 2020970307002428
		CSDM1-125M/3300 In: 100A Icu: 65kA	3	诚硕电气有限公司 2020970307002305
		CSDM1-250M/3300 In: 200A Icu: 65kA	1	诚硕电气有限公司 2020970307002308
3	柜体	门板厚: 1.8mm 柜体板厚: 1.5mm 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		
		功能单元面板: ABS 材料		

样品描述及说明

3.2 母线与绝缘导线(材料名称、型号规格、生产厂) 见下表

4000A 试品:

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/自愿性认证证书编号
1	主开关进出线母线	TMY	(10mm×100mm)×4 根	杭州杭申铜业有限公司 ZYW202004125
2	主母线		(10mm×120mm)×3 根	
3	配电母线		6mm×200mm	
4	N 母线		(10mm×100mm)×2 根	
5	PE 母线		10mm×100mm	
6	聚氯乙烯绝缘导线	BVR	16mm ² 、10mm ² 、6mm ² 、 2.5mm ²	乐清市上航线缆厂 2002010105009185

400A 试品:

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/自愿性认证证书编号
1	主开关进出线母线	TMY	6mm×80mm	杭州杭申铜业有限公司 ZYW202004125
2	主母线		6mm×80mm	
3	配电母线		6mm×80mm	
4	N 母线		6mm×60mm	
5	PE 母线		6mm×60mm	
6	聚氯乙烯绝缘导线	BVR	35mm ² 、10mm ² 、6mm ² 、 2.5mm ²	乐清市上航线缆厂 2002010105009185

3.3 绝缘支撑件及有关连接件(材料名称、型号规格、生产厂) 见下表

4000A 试品:

序号	元件及材料名称		型号规格	制造商(生产厂)
1	绝缘支撑件	母线夹(DMC 料)	6mm×200mm	乐清市海坦电气成套配件有限公司 1916335270
		绝缘子(DMC 料)	φ 40mm×50mm	
		母线框 (环氧树脂料)	10mm×100mm+10mm×120mm 10mm×100mm	温州豪德盛企业有限公司 03401-20-06013F-S
		绝缘支撑条 (环氧树脂料)	/	
2	接插件	主电路接插件	静插件: JCZ6-B-3-250A、630	金炉电气有限公司
			动插件: JCT6C-B-3-250A、630A	
		1/2 抽屉电源分配器	125A×2	
		1/4 抽屉电源分配器	40A×4	

400A 试品:

序号	元件及材料名称		型号规格	制造商(生产厂)
1	绝缘支撑件	绝缘支撑条 (环氧树脂料)	/	温州豪德盛企业有限公司
		母线夹(DMC 料)	6mm×80mm	浙江海坦机电科技有限公司
		绝缘子(DMC 料)	φ 40mm×50mm	
2	接插件	主电路接插件	静插件: JCZ6-B-3-125A、250 A	金炉电气有限公司
			动插件: JCT6C-B-3-125A、250A	
		1/2 抽屉电源分配器	/	
		1/4 抽屉电源分配器	/	

样品描述及说明

3.4 送样样机结构特点:

样机结构特点描述: GCK 型抽出式开关柜由柜体、万能式断路器、塑料外壳式断路器、铜母线、N 母线、PE 母线、聚氯乙烯绝缘导线、主电路接插件、1/2 抽屉电源分配器、1/4 抽屉电源分配器、绝缘子、母线框、母线夹、绝缘支撑条等组成。柜架采用 C 型钢螺栓拼装而成。内部结构件通过螺钉连接成基本柜架, 抽出式开关柜的内部尺寸、零部件尺寸、隔室尺寸均按照模数化 (E=25mm) 变化。主母线位于柜内顶部, 贯穿整个抽出式开关柜。铜母线、N 母线、PE 母线部分表面镀锡处理, 搭接面轧花处理用以增加接触面积。柜顶加装有顶盖, 万能式断路器加装面罩, 防护等级为 IP42。柜体采用环氧粉末静电喷涂。颜色: 浅驼色。主开关进线方式为下进线。进线柜顶部和底部各装有 2 台风机, 共 4 台风机, 用于散热。

4000A 试品: 样柜进出线方式为进线柜背进线, 馈电柜背出线, 控制柜下出线;

400A 试品: 样柜进出线方式为进线柜背进线, 控制柜下出线;

辅助电路绝缘导线布线方式: 用绕线管将绝缘导线捆扎 ☒ 扎带固定 ☒ 行线槽固定 ☐

样机操作方式: 手动 ☒ 电动 ☒

样机安装方式: 落地式固定安装 ☒ 悬挂式安装 ☐ 嵌入式安装 ☐

样机安装场所: 户内 ☒ 户外 ☐

样机壳体材料: 金属 ☒ 非金属 ☐ (其它) ☐

样机壳体的厚度: 4000A 试品: 门板厚: 1.8mm; 柜体板厚: 1.5mm

材质: 冷轧钢板; 柜架厚: 2.0mm; 材质: 型钢

400A 试品: 门板厚: 1.8mm; 柜体板厚: 1.5mm

材质: 冷轧钢板; 柜架厚: 2.0mm; 材质: 型钢

功能单元的电气连接方式: 4000A 试品: W W W 400A 试品: W W W

(第 1 个字母表示: 主进线电路的电气连接类型 第 2 个字母表示: 主出线电路的电气连接类型 第 3 个字母表示辅助电路的电气连接类型。注: F-固定连接、D-可分离式连接、W-可抽出式连接。)

样机外形尺寸:

4000A 试品:	进线柜: 柜高 2200 mm	柜宽 1200 mm	柜深 1000 mm
	馈电柜: 柜高 2200 mm	柜宽 800 mm	柜深 1000 mm
	控制柜: 柜高 2200 mm	柜宽 800 mm	柜深 1000 mm
400A 试品:	进线柜: 柜高 2200 mm	柜宽 800 mm	柜深 1000 mm
	出线柜: 柜高 2200 mm	柜宽 800 mm	柜深 1000 mm

保护接地措施:

4000A 试品: 在柜内设有接地母线 TMY-10mm×100mm, 有接地点和接地标志, 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。

400A 试品: 在柜内设有接地母线 TMY-6mm×60mm, 有接地点和接地标志, 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。

主接地螺钉: 4000A 试品: M16 铁质镀锌; 400A 试品: M10 铁质镀锌;

防腐蚀措施: 柜体表面采用环氧粉末静电喷涂, 其他金属零部件具有防腐蚀能力。

4000A 试品:

主母线沿导体长度的绝缘支撑间距最大距离: 1100mm (水平方向);

配电母线沿导体长度的绝缘支撑间距最大距离: 815mm (垂直方向);

中性母线沿导体长度的绝缘支撑间距最大距离: 1100mm (水平方向);

400A 试品:

主母线沿导体长度的绝缘支撑间距最大距离: 760mm (水平方向);

配电母线沿导体长度的绝缘支撑间距最大距离: 590mm (垂直方向);

中性母线沿导体长度的绝缘支撑间距最大距离: 760mm (水平方向)

4000A 试品:

样机的最大质量: 2359 kg/1 套(3 台)

样机提升结构: 柜体顶部吊环及槽钢; 底部配置槽钢; 样机提升方式: 1 套(3 台)整体提升

400A 试品:

样机的最大质量: 722 kg/1 套(2 台)

样机提升结构: 柜体顶部吊环; 样机提升方式: 1 套(2 台)整体提升

样品描述及说明

2、主要技术参数: (如不适用项用 “/” 表示)

额定工作电压 U_e (V): 400

额定频率 f_n (Hz): 50

额定绝缘电压 U_i (V): 1000

辅助电路绝缘电压 U_i (V): 400

额定冲击耐受电压 U_{imp} (kV): 主回路 6、辅助回路 4

过电压类别: III ☐ IV ☒

材料组别: I ☐ II ☐ IIIa ☒

污染等级: 3 ☒ 2 ☐

电气间隙: $\geq 10.0\text{mm}$

爬电距离: $\geq 16.0\text{ mm}$

成套设备的额定电流 (I_n): 4000A 试品: 4000A; 400A 试品: 400A;

温升验证方法: 方法 a ☒ 方法 b ☐ 方法 c ☐

4000A 试品:

主母线的额定电流、额定短时耐受电流和额定峰值耐受电流: 4000 A、65kA(有效值)/143kA(峰值);

馈电柜配电母线的额定电流、额定短时耐受电流和额定峰值耐受电流: 2000A、50kA(有效值)/105kA(峰值)

配电母线的额定电流、额定短时耐受电流和额定峰值耐受电流: 2000 A、50kA(有效值)/105kA(峰值);

主开关的类型、型号和壳架等级额定电流 (I_{nm}): 类型: 万能式断路器; 型号: TGW45-6300/3P; I_{nm} : 6300A;

主开关的额定电流、额定极限短路分断能力 (I_{cu})、额定运行短路分断能力 (I_{cs}) 和额定短时耐受电流 (I_{cw}) (如有):

I_n : 5000A、 I_{cu} : 120kA; I_{cs} : 100kA; I_{cw} : 100kA/1s。

馈电柜及控制柜回路数: 馈电柜: 2 回路; 控制柜: 10 回路。

馈电柜及控制柜每个出线回路的负载类型: 配电负载 ☒ 电动机负载 ☐ 电动机执行机构负载 ☐

馈电柜及控制柜每个出线回路的额定电流 (I_{nc}) 和额定限制短路电流 (I_{cc}):

馈电柜: P1、P2 回路: I_{nc1} 、 I_{nc2} : 1000A、 I_{cc} : 50kA; 控制柜: C1~C10 回路: I_{nc3} ~ I_{nc12} 分别为: 25A、25A、25A、25A、50A、50A、200A、500A、600A、500A、 I_{cc} : 50kA;

配 (馈) 电柜及控制柜每个出线回路保护器件的额定电流、额定极限短路分断能力 (I_{cu}) 和额定运行短路分断能力 (I_{cs}):

馈电柜: P1、P2 回路: I_n : 2000A、 I_{cu} : 80kA、 I_{cs} : 80kA; I_{cw} : 55kA/1s;

控制柜: C1~C4 回路: I_n : 32A、 I_{cu} : 50kA、 I_{cs} : 35kA; C5、C6 回路: I_n : 63A、 I_{cu} : 50kA、 I_{cs} : 35kA;

C7 回路: I_n : 250A、 I_{cu} : 65kA、 I_{cs} : 50kA; C8、C10 回路: I_n : 630A、 I_{cu} : 85kA、 I_{cs} : 65kA;

C9 回路: I_n : 630A、 I_{cu} : 65kA、 I_{cs} : 50kA;

样品描述及说明

400A 试品:

主母线的额定电流、额定短时耐受电流和额定峰值耐受电流: 400 A、65kA(有效值)/143kA(峰值);

配电母线的额定电流、额定短时耐受电流和额定峰值耐受电流: 400A、50kA(有效值)/105kA(峰值);

主开关的类型、型号和壳架等级额定电流 (I_{nm}):

类型: 万能式断路器; 型号: HYW1(HYCW2)-2000/3P; I_{nm} : 2500A;

主开关的额定电流、额定极限短路分断能力 (I_{cu})、额定运行短路分断能力 (I_{cs}) 和额定短时耐受电流 (I_{cw}) (如有):

I_n : 630A、 I_{cu} : 80kA; I_{cs} : 65kA; I_{cw} : 65kA/1s。

馈电柜及控制柜回路数: 控制柜: 10 回路。

馈电柜及控制柜每个出线回路的负载类型: 配电负载 ☒ 电动机负载 ☐ 电动机执行机构负载 ☐

馈电柜及控制柜每个出线回路的额定电流 (I_{nc}) 和额定限制短路电流 (I_{cc}):

控制柜: C1~C10 出线回路的额定电流 ($I_{nc1} \sim I_{nc10}$) 分别为: 10A、10A、10A、10A、10A、10A、70A、70A、70A、130A; I_{cc} : 50kA;

配 (馈) 电柜及控制柜每个出线回路保护器件的额定电流、额定极限短路分断能力 (I_{cu}) 和额定运行短路分断能力 (I_{cs}):

控制柜: C1~C6 回路: I_n : 16A、 I_{cu} : 50kA、 I_{cs} : 35kA; C7~C9 回路: I_n : 100A、 I_{cu} : 65kA、 I_{cs} : 50kA;

C10 回路: I_n : 200A、 I_{cu} : 65kA、 I_{cs} : 50kA;

外壳防护等级: IP42

机械碰撞等级: /

功能单元的内部隔离形式: 形式 1

抽出式部件的最小隔离距离: 4000A 试品: 20.8mm、400A 试品: 20.3mm;

触电保护类别: I 类 ☒ II 类 ☐

EMC 环境: 环境 A ☒ 环境 B ☐

额定分散系数 (RDF): 4000A 试品: 馈电柜: 1.0; 控制柜: 1.0; 400A 试品: 控制柜: 1.0;

熔断器标称功耗 (如有): /

绝缘材料的名称及耐热等级: DMC 料、环氧树脂料、ABS 料、耐热等级: E 级。

样品描述及说明

3、系列的描述和型号的解释:

3.1 产品系列描述:

a)本单元系列成套设备额定电流等级有: 4000A、3200A、3150A、2500A、2000A、1600A、1250A、1000A、800A、630A、400A;

b)本单元系列主母线额定短时耐受电流和额定峰值耐受电流为: 65kA (有效值) /143kA (峰值);

c)本单元系列馈电柜配电母线额定短时耐受电流和额定峰值耐受电流为: 50kA (有效值) /105kA (峰值)

d)本单元系列配电母线额定短时耐受电流和额定峰值耐受电流为: 50kA (有效值) /105kA (峰值);

e)本单元系列成套设备防护等级有: IP42、IP41、IP40、IP32、IP31、IP30。

f)本单元系列主进线开关类型: 万能式断路器(抽屉式);

g)本单元系列低压抽出式开关柜结构与送试样品相同;

h)主母线最小截面积根据电流按下表选取:

电流等级 (A)	4000	3200、3150	2500	2000	1600
主开关进出线母线规格 TMY (mm×mm) ×根	(10×100) ×4	(10×100) ×3	(10×100) ×2	(10×80) ×2	10×100
主母线规格 TMY (mm×mm) ×根	(10×120) ×3	(10×100) ×3	(10×100) ×2	(10×80) ×2	10×100
N 母线规格 TMY (mm×mm) ×根	(10×100) ×2	(10×100) ×2	10×100	10×80	10×50
PE 母线规格 TMY (mm×mm)	10×100	10×100	8×80	8×80	6×60

电流等级 (A)	1250	1000	800	630	400
主开关进出线母线规格 TMY (mm×mm)	8×100	8×80	8×60	6×80	6×80
主母线规格 TMY (mm×mm)	8×100	8×80	8×60	6×80	6×80
N 母线规格 TMY (mm×mm)	5×80	6×60	6×60	6×60	6×60
PE 母线规格 TMY (mm×mm)	6×60	6×60	6×60	6×60	6×60

h) 配电母线 (垂直母线) 最小截面积按下表选取:

电流等级 (A)	2000	1600	1250	1000	800	630	600	500	400
配电母线 TMY (mm×mm)	6×200	6×160	6×120	6×100	6×100	6×100	6×100	6×100	6×100

i) 绝缘支撑件型号规格、材料名称、绝缘支撑件距离按下表选取:

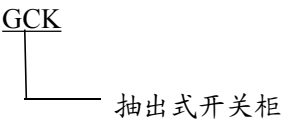
绝缘支撑件规格 (mm×mm)	10×100+10×120、10×100、6×200、6×80、 ϕ 40×50 及与母线相匹配的规格
绝缘支撑件材料名称	DMC 料、环氧树脂料
主母线沿导体长度的绝缘支撑间距之间的最大距离 (mm)	1100 (水平方向)
配电母线沿导体长度的绝缘支撑间距的最大距离 (mm)	815 (垂直方向)
中性母线沿导体长度的绝缘支撑间距的最大距离 (mm)	1100 (水平方向)

j) 柜体外形尺寸按下表选取:

外形尺寸 (高×宽×深) (mm×mm×mm)	高	宽	深
	2200	800、1200	1000
	1800~2200	600~1200	600~1200

样 品 描 述 及 说 明

3.2 型号解释:



不同防护等级：“防护等级标识为 IP41、IP40、IP32、IP31 或 IP30 的产品，其柜体结构设计与送试产品（IP 防护等级为 IP42）一致，区分 IP 防护等级仅为市场销售需要”。

在进线柜上方和下方各安装 2 台 TA20060HBL-2 220V/240V 0.45A 的风机（ZHEJIANG DONGFANG ELEC TEOMECHANICAL CO.LTD 生产），温升试验时开启，用于散热。

5、产品认证情况：无

样 品 描 述 及 说 明

6、安全件一览表:

序号	元件名称	材料名称	型号规格	制造商 (生产厂)
1	断路器	万能式断路器	TGW45 系列	浙江天正智能电器有限公司 申请人:浙江天正电气股份有限公司
			TGW45 系列	浙江天正电气股份有限公司
			HDW1 系列	江西华健电力工业有限公司
			HYW1(HYCW2) 系列	浙江法瑞电力设备有限公司 申请人:上海沪雁电气科技有限公司
			DEX L 系列	罗格朗低压电器 (无锡) 有限公司
			THW 系列	浙江天正智能电器有限公司
			TGW 系列	浙江天正电气股份有限公司
			CKW 系列	江苏凯隆电器有限公司
			KFW 系列	江苏大全凯帆开关有限公司
			ZMW45 系列	指明集团有限公司
			3W 系列	苏州西门子电器有限公司
			ZW5、ZW1 系列	申请人:上海华通电气有限公司 生产厂:华五电气有限公司
			E、NW、MTE、MT、CTU 系列	施耐德电气 (中国) 有限公司
			SmartEx-ASW 系列	常州阿斯博开关有限公司
			IZMX 系列	伊顿中国投资有限公司
			NA1、NA8、NXA 系列	浙江正泰电器股份有限公司
			CW1、CW2、CW3 系列	常熟开关制造有限公司 (原常熟开关厂)
			GW 系列	北京人民电器厂有限公司
			CFW1 系列	华通机电股份有限公司
			E2、E4、E6 系列	厦门 ABB 低压电器设备有限公司
			CDW1、CDW9、CDW6 系列	德力西电气有限公司
			SAF40、SAF16、SAF25、HSW1 系列	杭州之江开关股份有限公司
			HUW1 系列	环宇集团浙江高科股份有限公司
			RMW3 系列	上海电器股份有限公司人民电器厂
			HZW66 系列	浙江华洲电气制造有限公司
			NDW1、NDW3 系列	上海良信电器股份有限公司
			ASKW1 系列	江苏爱斯凯电气有限公司
			TA32 系列	天铂电气 (常州) 有限公司
		塑料外壳式断路器	CSDM1、CSDM1E 系列	诚硕电气有限公司
			HDRM1、HDRM1E 系列	江西华健电力工业有限公司
			HYCM1、HYCM1E 系列	寺崎科技有限公司
			CKM 系列	江苏凯隆电器有限公司
			KFM 系列	江苏大全凯帆开关有限公司
			BZMUN 系列	伊顿中国投资有限公司
			NSX、NSU、CSU 系列	施耐德(北京)中低压电器有限公司
			HUM8D 系列	环宇集团浙江高科股份有限公司
			RDM5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
			DMDM1E (JNM1E)系列	申请人: 南京加能电气有限公司 生产厂: 寺崎科技有限公司
			TLE3M 系列	罗格朗低压电器 (无锡) 有限公司

样 品 描 述 及 说 明				
1	断路器	塑料外壳式 断路器	MM1E 系列	民普电气有限公司
			HM 系列	上海精益电气厂有限公司
			AKM1E 系列	浙江盈科电气有限公司
			CBRM1 系列	浙江德菱科技股份有限公司
			EPM3 系列	广州市中元电气设备有限公司
			SZRM1 系列	江苏省中仁电气有限公司
			HZM66 系列	浙江华洲电气制造有限公司
			CM1 系列	常熟开关制造有限公司 (原常熟开关厂)
			S、T 系列	ABB 新会低压开关有限公司
			SM8 系列	新驰集团电气有限公司
			GM8(GM3) 系列	北京人民电器厂有限公司
			ASKM1E 系列	江苏爱斯凯电气有限公司
			T-ME 系列	天铂电气 (常州) 有限公司
2	母 线	铜母线	TMY 系列	杭州杭申铜业有限公司 江西保太有色金属集团有限公司 江苏通达铜材有限公司 江西省丰城市鑫颖金属制品有限公司 上海鼎诺铜业制造有限公司 江西省金畅科技有限公司 江西宏松铜业有限公司 乐清市宏昌铜业有限公司 杭州东冠通信科技开发有限公司 嘉兴赤焰金属材料有限公司 宁波炫迪铜业有限公司
3	绝缘导线	聚氯乙稀 绝缘导线	BVR、BV、RV 系列	乐清市上航线缆厂 江苏三木电缆有限公司 乐清市中发电线电缆有限公司 湖州永久电线电缆有限公司 乐清市沪达线缆厂 浙江远东电缆集团有限公司 浙江亘古电缆股份有限公司 浙江启超电缆股份有限公司 浙江华泰线缆有限公司 人民电器集团上海有限公司 浙江汇通电缆有限公司 浙江正泰电缆有限公司 浦大电缆集团有限公司 红旗电缆电器仪表集团有限公司 开开电缆科技有限公司 浙江驰鹰电线电缆有限公司 江苏三木电缆有限公司 无锡市万马电缆有限公司 无锡市誉恒电缆有限公司

样品描述及说明

4	绝缘支撑件	母线框/母线夹 (DMC 料、环氧树脂)	主母线: $I_{cw} \geq 65kA$ 配电母线: $I_{cw} \geq 50kA$	乐清市海坦电气成套配件有限公司 浙江海坦机电科技有限公司 温州豪德盛企业有限公司 高阳县兴达绝缘电器厂(普通合伙) 山东四达工贸股份有限公司 乐清市海坦华源成套设备配件厂 宁波市海曙兴达电器成套配件厂 桐庐富春电力器材厂 乐清市海坦配电柜附件有限公司
		绝缘支撑条 (环氧树脂)		
		绝缘子(DMC 料)		
5	接插件	主电路接插件	CJZ5、CJT2、CJ 系列	金炉电气有限公司
		1/2 抽屉专用单元	/	乐清市中意锁具电器有限公司
		1/4 抽屉专用单元	/	温州德源电气有限公司
				金炉电气有限公司 温州平凡凡电器有限公司 温州德源电气有限公司 金炉电气有限公司 浙江华广电气有限公司 温州市中意锁具电器有限公司 温州南开电气有限公司 浙江华荣柜架有限公司 温州平凡凡电器有限公司 浙江易祥电器有限公司 温州索源电气有限公司
6	柜体	材质: 冷轧钢板	门板厚: 1.8mm 柜体板厚: 1.5mm	南洋电气集团有限公司 江苏天翔电气有限公司 CQC11020057530 江苏佩蕾电气机械制造有限公司
		材质: 型钢	柜架厚 2.0mm	CQC12020069439 江苏天港箱柜有限公司
		材质: ABS	功能单元面板	CQC14020108724 杭州浙泰电气有限公司 CQC15020122343 浙江华荣柜架有限公司 CQC17020169975 溯高美(天津)电气设备有限公司 报告编号: CT20160559 浙江雷盛电气有限公司 报告编号: 03401-21-01026F-S

注:

- 安全件如涉及一个以上的生产者(即制造商),则填写在第一位的为型式试验样品提供安全件的生产者(即制造商)。
- 以上元器件或材料若属于国家 CCC 目录范围则须取得 CCC 认证或完成 CCC 自我声明;适用时也可按照有关要求随整机测试;元器件和材料的各项技术参数、性能指标不能低于通过型式试验样品的相应配置。
- 以上元件或材料若不属于国家 CCC 目录范围,则应具有有效的检验报告或可接受的认证结果。
- 上述 1.3.1、1.3.2 和 1.3.3 中“相应认证结果编号或检验报告编号”,依据元器件和材料的适用情形,填写相应适用的 CCC 认证证书编号、CCC 自我声明编号或检验报告编号。
- 获得 CQC 认证后,具备资格的生产企业认证技术负责人可按照低压成套开关设备 CQC 认证实施规则的要求履行关键元器件和材料的变更批准职责,相应的元器件或材料的变更批准记录由生产企业留存并在 CQC 证后监督时予以核查。

样品照片

7.产品外形照片(包括外形、内部结构、材料和部件及铭牌四类照片):
4000A 试品:



正面（标尺）



侧面（标尺）



正面开门



背面开门



背面



主开关

TENGEN	
TGW45-16300	
万能式断路器	
符合标准: GB/T 14048.2	
使用类别:	B
额定电压Ue:	50Hz 400/690V
额定冲击耐受电压Uimp:	12 kV
额定短路分断能力Ics:	100/125 kA
额定运行短路分断能力Ise:	100/125 kA
额定短时耐受电流Icw(1s):	100/125 kA
额定短时耐受电流Icw(0.5s):	100/125 kA
额定电流In:	16000 A
产品编号:	20150816300
浙江天正电气股份有限公司	

TENGEN	
技术参数	
储能电动机电压Us:	AC220 V
闭锁电磁铁电压Us:	AC220 V
分励脱扣器电压Us:	AC220 V
欠压脱扣器电压Us:	AC220 V
欠压脱扣器延时时间:	5s
智能控制器电压Us:	AC220 V
智能控制器类型:	M
过载长延时:	5000 A
短路短延时:	4000 A 0.2 s
瞬时:	6000 A
接地:	4000 A 0.4 s

样品照片

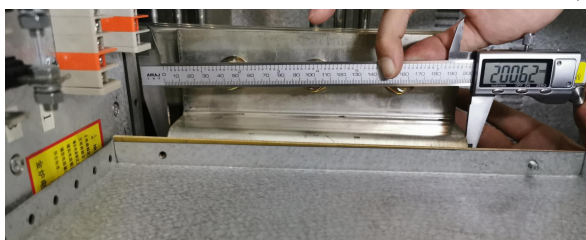
7.产品外形照片(包括外形、内部结构、材料和部件及铭牌四类照片):



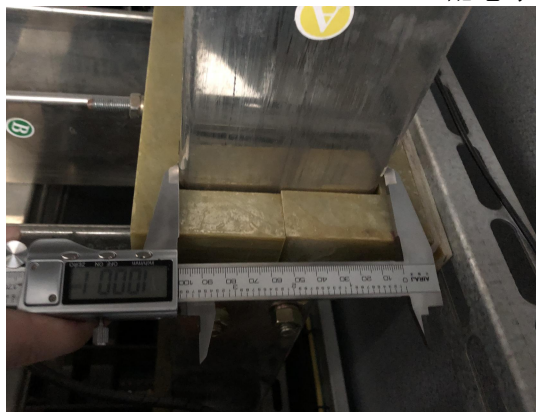
主开关进出线母线规格



主母线规格



配电母线规格--#3

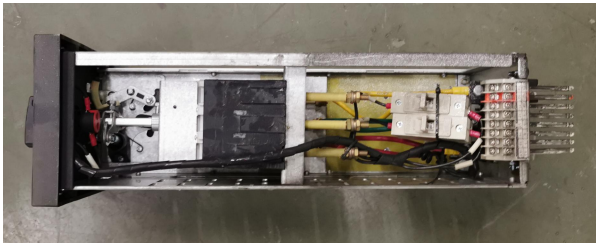


馈电母线规格--#2

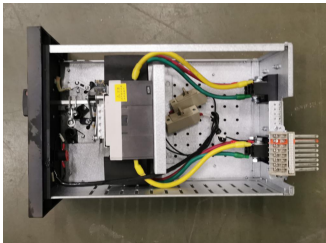
样 品 照 片

7.产品外形照片(包括外形、内部结构、材料和部件及铭牌四类照片):

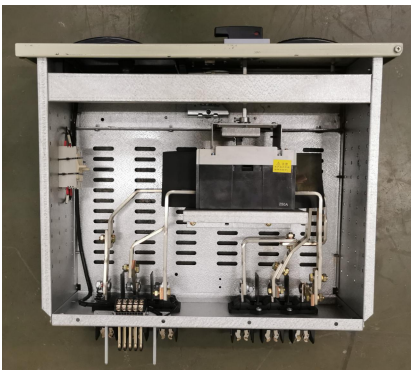
功能单元:



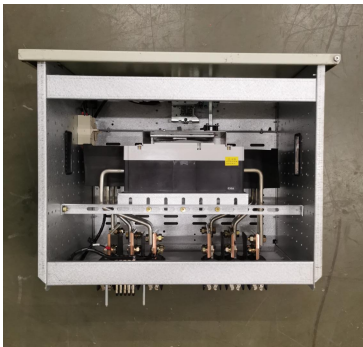
C2 回路



C5 回路



C7 回路



C8 回路



C9 回路
铭牌



样品照片

7.产品外形照片(包括外形、内部结构、材料和部件及铭牌四类照片):
400A 试品:



正面 (标尺)



侧面 (标尺)



正面开门



背面开门



背面

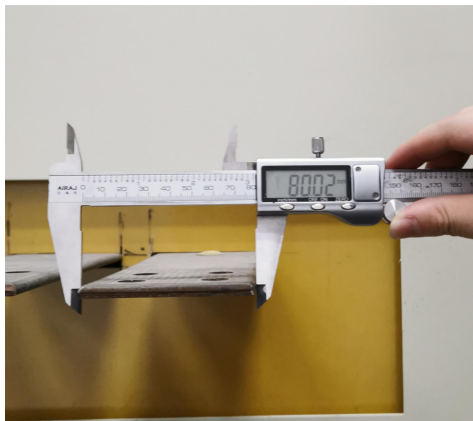


主开关

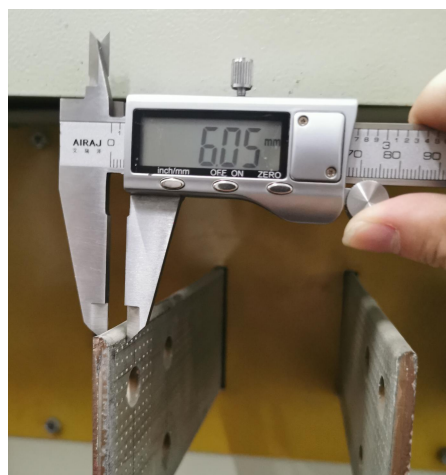


样品照片

7.产品外形照片(包括外形、内部结构、材料和部件及铭牌四类照片):



主开关进出线母线规格



主母线规格

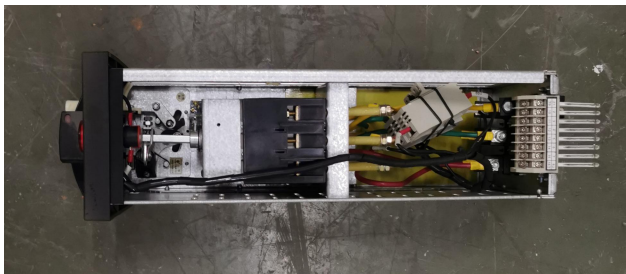


配电母线规格—#5

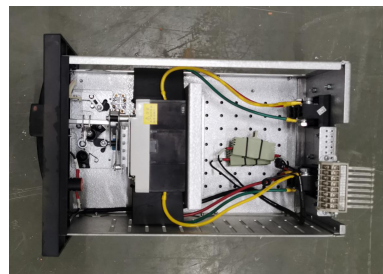
样 品 照 片

7.产品外形照片(包括外形、内部结构、材料和部件及铭牌四类照片):

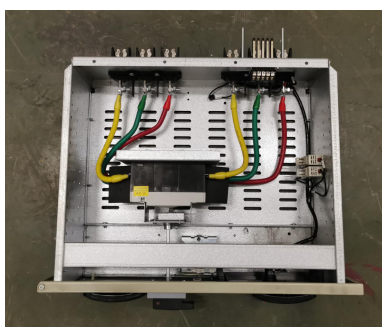
功能单元:



C2 回路



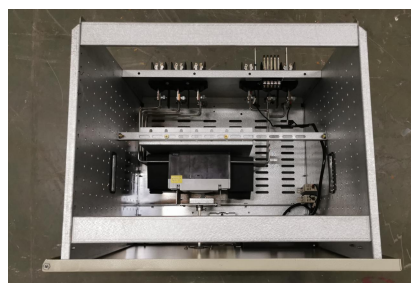
C5 回路



C7 回路

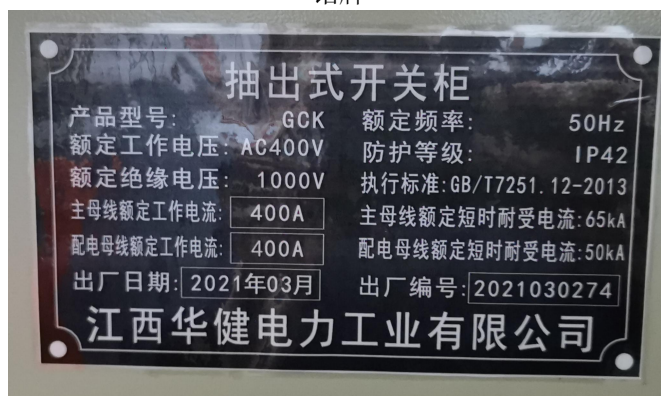


C9 回路



C10 回路

铭牌



样 品 照 片

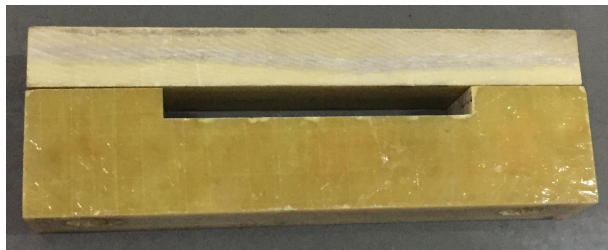
7.产品外形照片(包括外形、内部结构、材料和部件及铭牌四类照片):

样块:

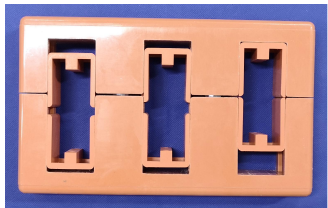
柜体、安装梁、门锁、铰链、螺钉、螺母、吊环、槽钢



功能单元面板 (ABS 料)、母线框 (环氧树脂料)



母线夹 (DMC 料)、绝缘子 (DMC 料)、主电路接插件 (ABS 料)



检验项目汇总表

序号	检 验 项 目	依据标准条款	检验结果
1	布线、操作性能和功能（4000A 试品）	11.10	P
2	耐腐蚀性（4000A 试品）	10.2.2	P
3	外壳热稳定性验证（4000A 试品）	10.2.3.1	P
4	绝缘材料耐受内部电效应引起的非正常发热和着火的验证（4000A 试品）	10.2.3.2	P
5	耐紫外线（UV）辐射验证（4000A 试品）	10.2.4	N
6	提升（4000A 试品）	10.2.5	P
7	机械碰撞试验（4000A 试品）	10.2.6	N
8	标志（4000A 试品）	10.2.7	N
9	成套设备的防护等级（4000A 试品）	10.3	P
10	电气间隙和爬电距离（4000A 试品）	10.4	P
11	电击防护和保护电路完整性（4000A 试品）	10.5	P
12	开关器件和元件的组合（4000A 试品）	10.6	P
13	内部电路和连接（4000A 试品）	10.7	P
14	外接导体端子（4000A 试品）	10.8	P
15	介电性能（4000A 试品）	10.9	P
16	温升验证（4000A 试品）	10.10	P
17	短路耐受强度（4000A 试品）	10.11	P
18	电磁兼容性（EMC）（4000A 试品）	10.12	N
19	机械操作（4000A 试品）	10.13	P
20	布线、操作性能和功能（400A 试品）	11.10	P
21	成套设备的防护等级（400A 试品）	10.3	P
22	电气间隙和爬电距离（400A 试品）	10.4	P
23	电击防护和保护电路完整性（400A 试品）	10.5	P
24	开关器件和元件的组合（400A 试品）	10.6	P
25	内部电路和连接（400A 试品）	10.7	P
26	外接导体端子（400A 试品）	10.8	P
27	短路耐受强度（400A 试品）	10.11	P
	P: 试验结果符合要求。		
	F: 试验结果不符合要求。		
	N: 要求 N 于该产品，或不进行该项试验。		

[illegible]

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		#01、#02、#03	
11.10	布线、操作性能和功能 应验证第 6 章中规定的信息和标识的完整性。 根据成套设备的复杂程度,可能有必要检查布线,并进行电气功能试验。试验程序和试验次数取决于成套设备是否包含复杂联锁装置和程序控制装置等。 1、对机械操作元件、联锁、锁扣等部件的有效性进行检查。 2、检查导线和电缆的布置是否正确。 3、检查电器安装是否正确。 ——由操作人员观察的指示仪表应安装在成套设备基础面上方 0.2m~2.2m 之间。 ——操作器件,如手柄、按钮或类似器件,应安装在易于操作的高度上,其中心线一般应在成套设备基础面上 0.2m~2m 之间。不经常操作的器件,如每月少于一次,可以装在高度达 2.2m 处。 ——紧急开关器件的操作机构(见 IEC 60364-5-53:2001 中 536.4.2),在成套设备基础面上 0.8m~1.6m 之间应是易于接近的。 4、端子,不包括保护导体端子,应位于成套设备的基础面上方至少 0.2m,并且端子的位置应使电缆易于与其连接。 5、外接导线端子 中性导体截面积的测量值: $\geq 2000 \text{ mm}^2$ 中性导体端子允许连接铜导线的截面积测量值: $\geq 2000 \text{ mm}^2$ 中性导体端子的数量: ≥ 13 个 保护导体端子的数量: ≥ 13 个 中性导体端子和保护导体端子的位置: 中性导体端子和保护导体端子标志: 保护导体截面积的测量值: $\geq 1000 \text{ mm}^2$ 6、检查连接,特别是螺钉连接是否接触好。 7、检查铭牌和标志是否完整,以及成套设备是否与其相符。 8、检查成套设备与制造厂提供的电路,接线图和技术数据是否相符。 9、通电操作试验,按设备的电气原理图要求进行模拟动作试验,试验结果应符合设计要求。 10、对抽出式部件或可移式部件,用各种规格的功能单元在其相应规格的其他单元隔室中各抽出 2 次。应在隔室内动作灵活,连接位置、试验位置、分离位置应符合要求。	符合要求 布线正确 电器安装正确 min: 0.91m max: 1.87m min: 0.21m max: 1.88m / min: 0.30m TMY-10mm×100mm×2 允许连接铜导体截面积: 2000mm² 28 个 24 个 中性导体端子: 柜内下方 保护导体端子: 柜内左侧  、  TMY-10mm×100mm 符合要求 相符 相符 符合要求 符合要求	P

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		#01、#02、#03	
	11、铭牌 成套设备制造商应为每台成套设备配置一个或数个铭牌, 铭牌应坚固、耐久, 其位置应该是在成套设备安装好并投入运行时易于看到的地方。 成套设备的下列信息应在铭牌上标出: a) 成套设备制造商的名称或商标; b) 型号或标志号, 或其他标识, 据此可以从成套设备制造商获得相关的资料; c) 鉴别生产日期的方式; d) GB/T 7251.12。 注: 可以在铭牌上给出成套设备相关标准的附加信息。	符合要求 见铭牌照片 第 15 页	

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定																																																						
		#01、#02、#03																																																							
10.2.2	耐腐蚀性 成套设备含铁的金属外壳及内部和外部含铁金属部件的代表性样品应进行耐腐蚀性验证。 严酷试验 A: —户内安装的金属外壳 —户内安装成套设备的外部金属部件 —户内和户外安装的成套设备内部用于机械操作的试样名称及材质: 1) 按照 GB/T2423.4 中的 Db 进行湿热循环试验。 <table><tr><th>检验要求</th><th>温度(℃)</th><th>相对湿度(%)</th><th colspan="2">持续时间(h)</th><th>试验周期</th></tr><tr><td>升温</td><td>25±3→ 40±2</td><td>≥95</td><td>3±0.5</td><td>合计</td><td rowspan="4">6</td></tr><tr><td>高温高湿</td><td>40±2</td><td>93±3</td><td>12±0.5</td><td>2</td></tr><tr><td>降温</td><td>40±2→ 25±3</td><td>≥95</td><td>3~6</td><td>4</td></tr><tr><td>低温高湿</td><td>25±3</td><td>≥95</td><td></td><td>h</td></tr></table> 2) 按照 GB/T2423.17 中的 Ka 进行盐雾试验 试验温度: 35℃±2℃ 溶液 PH 值: 6.5~7.2 盐溶液浓度: (5±1)% 单个周期试验时间: 24h 试验周期: 2 个 (天) 总共持续时间: 48h 严酷试验 B: —户外安装的金属外壳 —户外安装成套设备的外部金属部件 试验由两个完全相同的 12 天周期组成, 每个 12 天周期包括: 试样名称及材质: 1) 按照 GB/T2423.4 中的 Db 进行湿热循环试验。 <table><tr><th>检验要求</th><th>温度(℃)</th><th>相对湿度(%)</th><th colspan="2">持续时间(h)</th><th>试验周期</th></tr><tr><td>升温</td><td>25±3→ 40±2</td><td>≥95</td><td>3±0.5</td><td>合计</td><td rowspan="4">5</td></tr><tr><td>高温高湿</td><td>40±2</td><td>93±3</td><td>12±0.5</td><td>2</td></tr><tr><td>降温</td><td>40±2→ 25±3</td><td>≥95</td><td>3~6</td><td>4</td></tr><tr><td>低温高湿</td><td>25±3</td><td>≥95</td><td></td><td>h</td></tr></table> 2) 按照 GB/T2423.17 中的 Ka 进行盐雾试验 试验温度: 35℃±2℃ 溶液 PH 值: 6.5~7.2 盐溶液浓度: (5±1)% 单个周期试验时间: 24h 试验周期: 7 个 (天) 总共持续时间: 168h 上述试验进行 2 个 12 周期的循环, 共 24 天	检验要求	温度(℃)	相对湿度(%)	持续时间(h)		试验周期	升温	25±3→ 40±2	≥95	3±0.5	合计	6	高温高湿	40±2	93±3	12±0.5	2	降温	40±2→ 25±3	≥95	3~6	4	低温高湿	25±3	≥95		h	检验要求	温度(℃)	相对湿度(%)	持续时间(h)		试验周期	升温	25±3→ 40±2	≥95	3±0.5	合计	5	高温高湿	40±2	93±3	12±0.5	2	降温	40±2→ 25±3	≥95	3~6	4	低温高湿	25±3	≥95		h	门板/冷轧钢板 安装梁/钢 门锁/钢 铰链/钢 螺钉/钢 螺母/钢 槽钢/钢 吊环/钢 符合要求 35.1℃ 6.8 5.1% 24h 2 天 48h / /	P
检验要求	温度(℃)	相对湿度(%)	持续时间(h)		试验周期																																																				
升温	25±3→ 40±2	≥95	3±0.5	合计	6																																																				
高温高湿	40±2	93±3	12±0.5	2																																																					
降温	40±2→ 25±3	≥95	3~6	4																																																					
低温高湿	25±3	≥95		h																																																					
检验要求	温度(℃)	相对湿度(%)	持续时间(h)		试验周期																																																				
升温	25±3→ 40±2	≥95	3±0.5	合计	5																																																				
高温高湿	40±2	93±3	12±0.5	2																																																					
降温	40±2→ 25±3	≥95	3~6	4																																																					
低温高湿	25±3	≥95		h																																																					

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		#01、#02、#03	
10.2.3.1	试验结果: 试后,应开启水龙头对外壳或样品用水冲洗 5min,用蒸馏水或软化水漂净,甩动或用吹风机除去水珠,然后将试验样品存放在正常使用条件下 2h。 进行目测检查,以确定:没有明显锈痕、破裂或不超过 ISO4628-3 所允许的 R11 锈蚀等级的其他损坏。允许保护涂层的损坏(如对色漆和清漆有疑问,应参考 ISO4628-3 验证,看试样是否符合样品 R11)。机械完整性没有损坏。密封没有损坏,门,铰链,锁,紧固件工作没有异常。 外壳热稳定性验证 由绝缘材料制造的外壳的热稳定性应用于干热试验验证,对于没有技术上的意义,只用于装饰目的部件不进行此项试验。 试验依据 GB/T2423.2 试验 Bb 进行试验, 试样名称及材质: 试验温度为 70℃,自然通风,持续 168h,恢复 96h。 结果判别:经正常视力或没有附加放大设备的校正视力目测外壳或样品,既没有可见的裂痕,其材料也没有变为粘性或油脂性(方法:在食指裹一块干粗布,以 5N 力按压样品,样品上应没有布的痕迹并且外壳或样品的材料没有粘到布上。)	符合要求	P
		样块	
		功能单元面板: ABS 料 70.1℃持续 168h,恢复 96h 按压力: 5N 试后,经正常视力目测样块,没有可见的裂痕,其材料也没有变为粘性或油脂性,样品上没有布的痕迹,样品的材料没有粘到布上。	
10.2.3.2	绝缘材料耐受内部电效应引起的非正常发热和着火的验证: 验证用于下列部件的材料适用性 a) 成套设备的部件上; 或 b) 从这些部件上提取的部件上。 试验应在 a) 或 b) 部件中最薄的材料上进行。 1、用于安装载流部件的部件: 绝缘材料名称、型号: 样品放置处的温度: +15℃ ~ +35℃ 相对湿度: 45% ~ 75% 放置的时间: ≥24h 灼热丝顶部的温度 (960±15) °C 持续时间: ta=30±1s 起燃时间: ti (s) 火焰熄灭时间: te ≤ ta+30s 试验结果: 试验样品如果没有燃烧或灼热。或试验样品的火焰或灼热移开灼热丝之后 30s 内熄灭。当使用规定的包装绢纸的铺底层时,绢纸不应起燃。	样块	P
		母线框 (环氧树脂料) 19.6℃ 61.3% 24h 961℃ 30s / / 未起燃 符合要求	

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		#01、#02、#03	
	绝缘材料名称、型号: 样品放置处的温度: +15℃ ~ +35℃ 相对湿度: 45% ~ 75% 放置的时间: ≥ 24h 灼热丝顶部的温度 (960±15) °C 持续时间: ta=30±1s 起燃时间: ti (s) 火焰熄灭时间: te ≤ ta+30s 试验结果: 试验样品如果没有燃烧或灼热。或试验样品的火焰或灼热移开灼热丝之后 30s 内熄灭。当使用规定的包装绢纸的铺底层时, 绢纸不应起燃。	母线夹 (DMC 料) 19.6℃ 61.3% 24h 961℃ 30s / / 未起燃 符合要求	
	绝缘材料名称、型号: 样品放置处的温度: +15℃ ~ +35℃ 相对湿度: 45% ~ 75% 放置的时间: ≥ 24h 灼热丝顶部的温度 (960±15) °C 持续时间: ta=30±1s 起燃时间: ti (s) 火焰熄灭时间: te ≤ ta+30s 试验结果: 试验样品如果没有燃烧或灼热。或试验样品的火焰或灼热移开灼热丝之后 30s 内熄灭。当使用规定的包装绢纸的铺底层时, 绢纸不应起燃。	主电路接插件 (ABS 料) 19.6℃ 61.3% 24h 961℃ 30s 0.32 31.2 试品起燃, 绢纸未起燃 符合要求	
	绝缘材料名称、型号: 样品放置处的温度: +15℃ ~ +35℃ 相对湿度: 45% ~ 75% 放置的时间: ≥ 24h 灼热丝顶部的温度 (960±15) °C 持续时间: ta=30±1s 起燃时间: ti (s) 火焰熄灭时间: te ≤ ta+30s 试验结果: 试验样品如果没有燃烧或灼热。或试验样品的火焰或灼热移开灼热丝之后 30s 内熄灭。当使用规定的包装绢纸的铺底层时, 绢纸不应起燃。	绝缘子 (DMC 料) 19.6℃ 61.3% 24h 962℃ 30s / / 未起燃 符合要求	
	绝缘材料名称、型号: 样品放置处的温度: +15℃ ~ +35℃ 相对湿度: 45% ~ 75% 放置的时间: ≥ 24h 灼热丝顶部的温度 (960±15) °C 持续时间: ta=30±1s 起燃时间: ti (s) 火焰熄灭时间: te ≤ ta+30s 试验结果: 试验样品如果没有燃烧或灼热。或试验样品的火焰或灼热移开灼热丝之后 30s 内熄灭。当使用规定的包装绢纸的铺底层时, 绢纸不应起燃。	绝缘支撑条 (环氧树脂料) 19.6℃ 61.3% 24h 962℃ 30s / / 未起燃 符合要求	

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		#01、#02、#03	
	2、用于嵌入墙内的外壳: 绝缘材料名称、型号: 样品放置处的温度: +15℃ ~ +35℃ 相对湿度: 45% ~ 75% 放置的时间: ≥24h 灼热丝顶部的温度 (850±15) °C 持续时间: ta=30±1s 起燃时间: ti (s) 火焰熄灭时间: te ≤ ta+30s 试验结果: 试验样品如果没有燃烧或灼热。或试验样品的火焰或灼热移开灼热丝之后 30s 内熄灭。当使用规定的包装绢纸的铺底层时, 绢纸不应起燃。 3、其他部件, 包括需要安装保护导体的部件: 绝缘材料名称、型号: 样品放置处的温度: +15℃ ~ +35℃ 相对湿度: 45% ~ 75% 放置的时间: ≥24h 灼热丝顶部的温度 (650±10) °C 持续时间: ta=30±1s 起燃时间: ti (s) 火焰熄灭时间: te ≤ ta+30s 试验结果: 试验样品如果没有燃烧或灼热。或试验样品的火焰或灼热移开灼热丝之后 30s 内熄灭。当使用规定的包装绢纸的铺底层时, 绢纸不应起燃	/ 功能单元面板 (ABS 料) 19.6℃ 61.3% 24h 651℃ 30s / / 未起燃 符合要求	

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		#01、#02、#03	
10.2.4	耐紫外线 (UV) 辐射验证 此试验仅适用于用绝缘材料制作的或用金属制作但完全用合成材料包覆的, 用于户外安装的成套设备的外壳和外装部件, 这些部件的代表性样品应进行如下试验: 试样材料的名称、型号: 根据 ISO 4892-2 中的方法 A (辐射强度 (0.51 ± 0.02) W/(m² · nm), 黑板温度 (65 ± 3) °C, 试验箱温度 (38 ± 3) °C, 相对湿度 (65 ± 5) %, 一个循环周期 (2h): 喷水 18min, 氙灯照射 102min) 进行 UV 试验, 循环 1 试验周期总共 500h, 对于用绝缘材料制成的外壳, 通过验证进行核查, 其绝缘材料的弯曲强度 (依据 GB/T9341) 和摆锤冲击强度 (ISO179) 至少保留 70%。 试验应在符合 GB/T9341 规定的 6 个标准尺寸的试验样品和符合 ISO179 规定的 6 个标准尺寸的试验样品上进行, 试验样品应在制造外壳的相同条件下制成。对于依据 GB/T9341 进行的试验, 暴露在 UV 下的样品表面应正面向下, 并在非暴露表面施加压力。 对于依据 ISO179 进行的试验, 对于材料, 由于尚未产生裂痕, 所以冲击弯曲强度不能在暴露前确定, 不应损坏超过 3 个暴露试验的样品。 结果判别: 由金属材料制成完全用合成材料包覆的外壳, 合成材料的粘附物依据 ISO2409 应至少保留类别 3。 经正常视力或没有附加放大设备的校正视力目测样品应没有可见的裂痕或损坏。		N

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		#01、#02、#03	
10.2.5	提升 成套样品质量 kg/台 (套): 提升部位及提升装置型式: 对于规定了提升方法的成套设备用以下试验验证。 将初始制造商允许提升的最大数量的柜架单元、元件和/或砝码装在一起,并使质量达到最大运输质量的1.25 倍 ($1.25 \times 2359\text{kg} = 2948.75\text{kg}$)。将门关闭,用初始制造商规定的方法,用指定的提升设施提升。 将成套设备从静止位置垂直平稳地,无冲击地向上提升大于或等于 1m 高度,然后,以相同方法缓缓地放回静止位置。此试验将成套设备提升离开地面不做任何移动悬吊 30min 后再重复两次。 再将成套设备从静止位置垂直平稳地,无冲击地提升大于或等于 1m,并水平移动 (10 ± 0.5) m,然后放回静止位置。按照这个顺序以相同的速度进行三次试验,每次试验时间在 1min 之内。 结果判定: 试验后,试验砝码应就位,成套设备经正常视力或没有附加放大设备的校正视力目测没有可见的裂痕或永久变形,其性能也没有受到损害。	2359kg/1 套 (3 台) 柜体顶部吊环及槽钢 底部配置安装槽钢 1 套(3 台)整体提升 实际测试负载质量: 2948.75kg 样品提升高度: 1.1m 每次悬吊时间: 30 min 试验次数: 3 次 样品提升高度: 1.1m 平移距离: 10.1m 每次试验时间: 57s 试验次数: 3 次 符合要求	P
10.2.6	机械碰撞试验 (如适用) 执行机械碰撞试验时,应依据 GB/T20641 中的 9.6 进行。 试验在 15-35℃ 的周围空气温度,气压 86kpa~106kpa (860mbar~1060mbar) 下进行。 应根据 GB/T20138 的规定用适合壳体尺寸的试验锤进行试验。 壳体应像正常使用一样固定在刚性支撑体上。该撞击应平均分布在壳体的表面。 壳体应达到外部机械撞击防护等级 IK 撞击能量: J ——对最大尺寸不超过 1m 的正常使用的每个外露面积冲击三次; ——对最大尺寸超过 1m 的正常使用的每个外露面积冲击五次。 壳体部件 (铰链、锁等) 不进行此试验。 结果判别: 壳体 IP 代码和介电强度不变;可移式覆板可以移开和装上,门可以打开和关闭。	企业未声明	N

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		#01、#02、#03	
10.2.7	标志 模压、冲压、刻字或类似方法制作的标志, 包括带有塑料覆膜的标签, 不用经受本试验。 成套设备标志的材质和类型: 试验时先手持一块在水中浸泡过的布, 摩擦标志 15s, 再用在石油溶剂油中浸泡过的布摩擦标志 15s。 --试验后, 经正常视力或没有附加放大设备的校正视力目测标志, 仍容易辨认。	铭牌表面带有塑料覆膜, 不用经受本试验。	N
10.3	成套设备的防护等级 按 GB4208 规定的试验方法进行 成套设备应达到防护等级 IP42 第一位特征数字为: 4 用直径为 $1.00_{-0}^{+0.05}$ mm 的试具, 施加 1 ± 0.1 N 的力, 试具与危险部件之间有足够间隙。 用直径为 $1.00_{-0}^{+0.05}$ mm 的试具, 施加 1 ± 0.1 N 的力, 试具的直径不能通过任何开口。(注: 如果外壳开口的孔道不贯通或者是弯曲的, 对可运动的球形物体能否进入有怀疑, 可检查图纸或对待检查处设计一个专用通道, 并用物体试具以规定的力推向该处。) 第二位特征数字为: 2 用滴水设备进行试验。外壳在四个固定的位置上倾斜 15° (这四个位置在两个互相垂直的平面上于垂直线各倾斜 15°), 每分钟 $3^{+0.5}$ mm 的降雨量, 在电器四个固定倾斜位置上各试验 2.5 敏, 整个试验时间为 10min。 结果判定: 如果进水, 应不足以影响设备的正常操作或破坏安全性; 水不聚集在可能导致爬电距离引起漏电起痕的绝缘部件上; 水不进入带电部件, 或进入不允许在潮湿状态下运行的绕组; 水不积聚在电缆头附近或进入电缆。如外壳有泄水孔, 应通过观察证明进水不会积聚, 且能排出而不损害设备。 附加字母为: / 试后介电性能验证 额定绝缘电压: 1000V 试验地点的环境温度: $^\circ\text{C}$ 试验地点的湿度: 试验地点的大气压: kPa 试验电压: $2200\text{V}\pm 3\%$ (有效值) 施压时间(s): 5 施压部位: a) 在成套设备所有带电部件与外露可导电部分之间; b) 在每一极和与被连接到成套设备外露可导电部分的所有其他极之间。 试验结果: 应无击穿或闪络	短路试验前 短路试验后 直径 1.0mm 施力 1.0N 符合要求 直径 1.0mm 施力 1.0N 符合要求 2 倾斜角度: 15° 每分钟降水量: 3.0mm 各倾斜位置试验: 2.5mm 试验时间: 10min 符合要求 18 $^\circ\text{C}$ 18 $^\circ\text{C}$ 64 62 102.3 102.3 5 2200V 50Hz 2200V 50Hz 无击穿放电	P

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果		判定
		#01、#02、#03		
10.4	对于不高于安装地面 1.6m 可触及的外壳水平顶部表面的防护等级至少应为 IPXXD。 带有可抽出式部件的成套设备,可抽出式部件在试验位置和隔离位置以及从一个位置向另一个位置转移时的防护等级: 用直径 12 mm 的铰接试指,施加 $10 \pm 1\text{N}$ 的力做试验,可进入 80mm,但不能接触带电部件,直径 50mm 的挡板不能进入。 用直径 $12.5^{+0.2}_{-0}\text{mm}$ 的刚性球,施加 $30 \pm 3\text{N}$ 的力做试验,刚性球应不能完全进入壳内。 成套设备的内部隔离能被用于获得功能单元间、单独隔室间或封闭的防护空间之间的下列一个或多个状态: ——防止触及危险部件,防护等级应至少为 IPXXB; ——防止固体外来物的进入,防护等级应至少为 IP2X。 成套设备的内部隔离形式: 形式 XX (形式 1、2a、2b、3a、3b、4a、4b)	/		P
	电气间隙和爬电距离 额定冲击耐受电压 (Uimp): 额定绝缘电压 (Ui): 污染等级: 材料类别: 试验地点海拔高度: 项目: 电气间隙 检验部位: 相与相之间 $\geq 10.0\text{ mm}$ 不同电压的电路导体之间 $\geq$ /mm 带电部分与裸露可导电部分之间 $\geq 10.0\text{ mm}$ 项目: 爬电距离 检验部位: 相与相之间 $\geq 16.0\text{ mm}$ 不同电压的电路导体之间 $\geq$ /mm 带电部分与裸露可导电部分之间 $\geq 16.0\text{ mm}$	短路试验前	短路试验后	
		6kV		
		1000V		
		3 级		
		IIIa		
		5m		
		10.9	11.1	
		/	/	
		16.8	16.9	
		39.8	39.5	
		/	/	
	16.6	16.8		

条 款	检验项目及检验要求				测量或观察结果		判定
					#01、#02、#03		
10.5	电击防护和保护电路完整性				实测值（mΩ） 短路试验前 短路试验后		P
	序号	测 试 点	允许值 （mΩ）				
	1	主接地端与进线柜柜体之间	≤ 100	1.79	1.82		
	2	主接地端与进线柜门锁之间	≤ 100	2.73	2.78		
	3	主接地端与进线柜开关安装底板之间	≤ 100	2.74	2.87		
	4	主接地端与馈电柜柜体之间	≤ 100	1.42	1.57		
	5	主接地端与馈电柜门锁之间	≤ 100	2.73	2.81		
	6	主接地端与馈电柜开关安装底板之间	≤ 100	0.294	0.296		
	7	主接地端与控制柜柜体之间	≤ 100	1.46	1.62		
	8	主接地端与控制柜门锁之间	≤ 100	2.41	2.28		
	9	主接地端与控制柜开关安装底板之间	≤ 100	0.283	0.299		
	抽出式功能单元				短路试验前 短路试验后		
	1	柜主接地端与 C7 回路 抽出式功能单元之间	工作位置	≤ 100	0.843	0.859	
			试验位置	≤ 100	0.888	0.894	
			隔离位置	≤ 100	0.912	0.926	
	2	柜主接地端与 C8 回路 抽出式功能单元之间	工作位置	≤ 100	0.692	0.799	
			试验位置	≤ 100	0.656	0.779	
			隔离位置	≤ 100	0.746	0.769	
	3	柜主接地端与 C9 回路 抽出式功能单元之间	工作位置	≤ 100	0.685	0.691	
			试验位置	≤ 100	0.656	0.702	
			隔离位置	≤ 100	0.715	0.730	
	4	柜主接地端与 C10 回路 抽出式功能单元之间	工作位置	≤ 100	0.655	0.656	
			试验位置	≤ 100	0.694	0.696	
			隔离位置	≤ 100	0.678	0.689	
	可抽出式部件的保护电路连续性从连接位置到隔离位置应保持其有效性。						

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		#01、#02、#03	
10.6	开关器件和元件的组合 1) 固定式部件 对固定式部件,主电路的连接应只能在成套设备断电的情况下进行接线和断开。通常,使用工具拆卸和安装固定式部件。固定式部件的断开需要全部或部分断开成套设备。 为了防止未经许可的操作,开关器件可通过所提供的措施固定在一个或多个位置上。 2) 可移式和可抽出式部件 可移式部件和可抽出式部件的设计应使其电气设备能够安全的从带电的主电路上断开和/或与主电路隔离或连接。可移式部件和可抽出式部件可以配备插入式联锁; 电气间隙和爬电距离的设计应符合在不同位置从一个位置转移到另一个位置的情况; 可抽出式部件还应有隔离位置,且可以有试验位置或试验状态,它们应能分别在这些位置上定位。这些位置应能清晰地识别。 带有可抽出式部件的 PSC-成套设备中的所有带电部分应这样防护,打开门且可抽出式部件从连接位置抽出或移出时,不能非故意的触及带电部分。所使用的屏障或活动挡板应符合总则的 8.4.6.2.5 要求。与可抽出式部件的不同位置相关的电气状态见表 103 除非另有规定,可移式部件和可抽出式部件应配备一个器件以保证仅在主电路已被切断后,其元器件才能被移动/抽出和/或重新插入。 为了防止未经许可的操作,可移式和可抽出式部件或它们所属的成套设备的位置应提供一个可锁的方法,以将它们固定在一个或几个位置上。 3) 开关器件和元件的选择 装入成套设备中的开关器件和元件应符合相关的国家标准。开关器件和元件应适用于成套设备外形设计(例如:开启式或封闭式)的特定用途,适合于它们的额定电压、额定电流、额定频率、使用寿命、接通和分断能力、短路耐受强度等。 安装在电路中的器件其额定绝缘电压和额定冲击耐受电压,应等于或高于此电路规定的相应的值。 4) 开关器件和元件的安装 成套设备内的开关器件和元件的安装和布线应依据其制造商所提供的说明,使其本身的功能不致由于正常工作中出现相互作用,例如热、开合操作、振动、电磁场而受到损害。对电子成套设备,可能有必要要把电子信号处理电路进行隔离或屏蔽。如果安装了熔断器,初始制造商应规定所使用的熔断体的类型和额定数据。 5) 可接近性: 必须在成套设备内部操作进行调整和复位的器件,应易于接近。 安装在同一支架(安装板、安装框架)上的功能单元及其外接导线端子的布置应使其在安装、布线、维护和更换时易于接近。 除非成套设备制造商和用户之间有协议,地面安装的成套设备的易接近性要求如下: —端子,不包括保护导体端子,应位于成套设备的基础面上方至少 0.2m,并且端子的位置应使电缆易于与其连接。	符合要求 符合要求 符合要求 符合要求 符合要求 符合要求 符合要求 min: 0.30m	P

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		#01、#02、#03	
10.7	检验项目及检验要求 —由操作人员观察的指示仪表应安装在成套设备基础面上方 0.2 m~2.2 m 之间。 —操作器件应安装在易于操作的高度上;这就是说,其中心线一般应在成套设备基础面上 0.2 m~2 m 之间。不经常操作的器件,可以装在高度达 2.2m 处。 —紧急开关器件的操作机构,在成套设备基础面上 0.8m~1.6m 之间应是易于接近的。 6) 挡板 手动开关器件挡板的设计应使开合操作对操作者不产生任何危险。 为了减少更换熔断体时的危险,应使用相间挡板,除非熔断器的设计和安装不允许。 7) 开关位置的指示和操作方向 应清晰的标识元件和器件的操作位置,如果操作方向不符合 GB/T 4205, 则应清晰的标识操作方向。 8) 指示灯和按钮 除非有相关产品标准的特殊规定,否则指示灯和按钮的颜色应符合 GB/T 4025。	min: 0.91m max: 1.87m min: 0.21m max: 1.88m / 符合要求 符合要求 符合要求	P
	内部电路和连接		
	1) 主电路:		
	母线(裸的或绝缘的)的布置应使其不会发生内部短路。母线应至少符合资料中关于短路耐受强度的等级,并且,应使其至少能够承受在母线电源侧保护器件限定的短路应力。	符合要求	
	在一个框架单元内,主母线与功能单元电源侧及包括在这些单元内的元件之间的导体(包括配电母线)应根据每个单元内相关短路保护电器在负载侧衰减后的短路应力来评估,所提供的这些导体的布置应使得在正常运行条件下,尽可能避免相间和/或相与地之间发生内部短路	符合要求	
	除非成套设备制造商与用户之间有协议,在带中性导体的三相电路中,中性导体的最小截面积应满足:		
	—如果电路相导体的截面积小于或等于 16mm ² , 则与相导体相同。		
	—如果电路相导体的截面积大于 16mm ² , 则为相导体的一半,但最小为 16mm ² 。	中性导体截面积为: TMY-10mm×100mm×2	
	假设中性导体的电流不超过相电流的 50%。PEN 尺寸应依据标准的规定。		
	2) 辅助电路	符合要求	
	辅助电路的设计应考虑电源接地系统并保证接地故障或带电部件与外露导电部件之间的故障不会引起非故意的危险操作。 通常,辅助电路应带有保护以防止短路的影响。然而,如果短路保护电器的动作易于造成危险,就不应配备保护器件。在此情况下,辅助电路导体的布置方式应使其不会发生短路。		
	3) 裸导体和绝缘导体	符合要求	
	正常的温升、绝缘材料的老化和正常工作时所产生的振动不应造成载流部件的连接有异常变化。尤其应考虑到不同金属材料的热膨胀和电解作用以及所达到的温度对材料耐久性的影响。		

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		#01、#02、#03	
	载流部件之间的连接应保证有足够和持久的接触压力。 如果是基于试验进行温升验证,成套设备内部导体及其截面积的选择应由初始制造商负责。如果是依据规则进行温升验证,导体应依据 IEC 60364-5-52 规定的最小截面。成套设备怎样适合本标准的举例在附录 H 的表中给出。除了导体的载流量,导体的选择还取决于: —成套设备可以承受的机械应力; —导体的敷设和固定方法; —绝缘类型; —所连接元件的种类(如符合 IEC 60947 系列的开关设备和控制设备;电子装置或设备)。 关于绝缘的硬导线或软导线: —应至少按照有关电路的额定绝缘电压(见 5.2.3)确定绝缘导线。 —连接两个端子之间的导线不应有中间接头。例如绞接或焊接。 —只带有基本绝缘的导线应防止与不同电位的裸带电部件接触。 —应防止与带有尖角的导电部件边缘接触。 —安装于覆板或门上连接电器元件和测量设备的供电导体的安装应使这些覆板和门的移动不会造成导体的机械损伤。 —在成套设备中对电器元件进行焊接连接时,只有在电器元件已做好预处理和指定类型的导线适合此类型的连接,才是允许的。 —除上述以外的其他电器元件,电缆焊接片或多股导线的焊接端头 N 于有剧烈振动的状况。在正常工作时,有剧烈振动的地方,例如运行的挖掘机和起重机、运行的船上、起吊设备和机车,应对导体的固定予以关注。 —通常,一个端子上只能连接一根导线,只有在端子是为此用途而设计的情况下才允许将两根或多根导线连接到一个端子上。 被隔离电路间的固态绝缘参数应依据电路的最高额定绝缘电压确定。 4) 为减少短路的可能性,对无防护的带电导体的选择和安装应满足:成套设备内无短路保护器件保护的带电导体,在整个成套设备内的选择和安装应使其在相间或相与地之间内部短路的可能性极小。按规定选择和安装无保护的带电导体在主母线与对应的 SCPD 间距离不应超过 3m。 5) 主电路和辅助电路导体的标识 导体的标识方法和内容,例如利用连接端子上的或在导体本身末端上的排列、颜色或符号,应由成套设备制造商负责,并且,应与接线图和原理图上的标志一致。如果合适,可以用 IEC 60445 中的方法标识。 6) 保护导体(PE, PEN)和主电路的中性导体(N)的标识 用位置和/或标志或颜色应很容易地区别保护导体。 如果用颜色标识,应只能是绿色和黄色(双色)。绿色和黄色(双色)严格地用于保护导体。如果保护导体是绝缘的单芯电缆,也应采用此种颜色标识,颜色标记最好贯穿整个长度。 主电路的任何中性导体用位置和/或标志或颜色应很容易识别。	符合要求 符合要求 符合要求	

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		#01、#02、#03	
10.8	外接导体端子 成套设备制造商应指出端子是适合于连接铜导线，还是适合连接铝导线，或者是两者都适合。端子应能与外接导线进行连接(如采用螺钉、连接件等)，并保证维持适合于电器元件和电路的电流额定值和短路强度所需要的接触压力。 除非成套设备制造商与用户之间有专门的协议，端子应能适用于随额定电流而选定的铜导线从最小至最大的截面积 如果使用铝导线，其类型、尺寸和导线在端子上的接线方法应遵循成套设备制造商与用户之间的协议。 当低压小电流（小于 1A，且交流电压低于 50V 或直流低于 120V）的电子电路的外部导线必须与成套设备连接时，表 A.1N。 可利用的布线空间使规定材料的外接导线能方便地连接,而且在多芯电缆的情况下，能展开芯线。 导线不应承受可能降低其正常寿命的应力。 除非成套设备制造商与用户之间有其他协议，否则在带中性导体的三相电路中，中性导体的端子应允许连接具有以下载流量的铜导线： —如果相导体的截面积大于 16mm²，则载流量等于相导体载流量的一半，但最小为 16mm²； —如果相导体的截面积小于或等于 16mm²，则载流量等于相导体的载流量。 如果需要提供用于进线和出线的中性导体、保护导体 和 PEN 导体的连接设施，它们应安置在相应的相导线端子的附近。电缆入口、盖板等应设计成在电缆正确安装后，能够达到所规定的防触电措施和防护等级，这意味着电缆入口方式的选择要适合成套设备制造商规定的使用条件。 外部保护导体的端子应按照 IEC 60445 标志。示例见 IEC 60417 的 5019 号图形符号 。如果外部保护导体准备与带有绿黄颜色清楚标记的内部保护导体连接时，则不要求此符号。 外部保护导体（PE、PEN）的端子和连接电缆的金属护套（铠装管，铅铠装管等）应是裸的，如无其他规定，应适于连接铜导体。应该为每条电路的出线保护导体设置一个尺寸合适的单独端子。 除非成套设备制造商与用户之间有其他协议，否则保护导体的接线端子应允许连接的铜导线的截面积取决于相导体的截面积。 对铝或铝合金的外壳和导体，应特别注意电腐蚀的危险。用于保证导电部件与外部保护导体的电的连续性而采取的连接措施不得作其他用途。 若无其他规定，对端子的标识应依据标准 IEC 60445。	符合要求 符合要求 可接入 2000mm² 铜导线 中性导体端子：柜内左侧 保护导体端子：柜内下方 符合要求 保护导体截面积为： TMY-10mm×100mm	P

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		#01、#02、#03	
10.9 10.9.2	介电性能 工频耐受电压试验 额定绝缘电压 U_i: 额定频率: 试验地点的环境温度: 试验地点的湿度: 试验地点的大气压: 试验电压: 见施压部位 施压时间: $5^{+2}_0 s$ 施压部位: a) 主电路的所有带电部分 (包括连接到主电路上的控制电路和辅助电路) 连接在一起与外露可导电部分之间; ($2200V \pm 3\%$) b) 主电路不同电位的每个带电部分和不同电位其他带电部分与连接在一起的外露可导电部分之间; ($2200V \pm 3\%$) c) 通常: 不连接主电路的每条控制电路和辅助电路与 —主电路 ($2200V \pm 3\%$) —其他电路 —外露可导电部分($2200V \pm 3\%$) d) 带电部分和用金属箔包裹的整个绝缘手柄之间; [($1.5 \times 2200V$) $\pm 3\%$=$3300V \pm 3\%$] 在此测试期间, 框架不应接地或连接到其它电路。 e) 带电部分和用金属箔包裹的绝缘外壳之间。 [($1.5 \times 2200V$) $\pm 3\%$=$3300V \pm 3\%$] 试验结果: 在试验过程中过流继电器不应动作, 且不应有击穿放电。	1000V 50Hz 22.6°C 62.3% $1.01 \times 10^3 \text{hPa}$ 5 无击穿、放电现象 (2200V) 无击穿、放电现象 (2200V) / 无击穿、放电现象 (3300V) / 符合要求	P

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		#01、#02、#03	
10.9.3	冲击耐受电压 过电压类别: 试验地点的环境温度: 试验地点的湿度: 试验地点的大气压: 试验地点海拔高度:	IV 22.6℃ 62.3% 1.01×10 ³ hPa 5m	P
10.9.3.2	冲击耐受电压试验 额定冲击耐受电压 (Uimp): 试验电压波形: 1.2 ± 30% / 50μs ± 20% 主电路试验电压: 9.8 ± 3% kV 辅助电路试验电压: / ± 3% kV 间隔时间: ≥ 1s 试验次数: 每个极性施加 5 次 施压部位: a) 主电路的所有带电部分 (包括连接到主电路上的控制电路和辅助电路) 连接在一起与外露可导电部分之间; b) 主电路不同电位的每个带电部分和不同电位其他带电部分与连接在一起的外露可导电部分之间; c) 通常不连接主电路的每个控制电路和辅助电路与 — 主电路 — 其他电路 — 外露可导电部分 d) 可抽出式单元主动触头与其静触头之间: (14.8 ± 3%kV) — 在电源侧和抽出式部件之间 — 在电源端和负载端之间 试验结果: 在试验过程中不应有击穿放电。	6kV 7.3kV / 1s 正极性 5 次, 负极性 5 次 无击穿、放电现象 无击穿、放电现象 / 9.8kV 无击穿、放电现象 无击穿、放电现象 符合要求	

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		#01、#02、#03	
10.9.3.3	可选择的工频电压试验（如选择） 试验电压波形：正弦波形，频率在 45Hz ~ 65Hz 主电路试验电压：± 3% kV 辅助电路试验电压：± 3%kV 持续时间：≥ 15ms 试验次数：每个极性施加 1 次 施压部位： a) 主电路的所有带电部分（包括连接到主电路上的控制电路和辅助电路）连接在一起与外露可导电部分之间； b) 主电路不同电位的每个带电部分和不同电位其他带电部分与连接在一起的外露可导电部分之间； c) 通常不连接主电路的每个控制电路和辅助电路与 — 主电路 — 其他电路 — 外露可导电部分 d) 可抽出式单元主触头与其静触头之间：（± 3%kV） — 在电源侧和抽出式部件之间 — 在电源端和负载端之间 试验结果： 在试验过程中过流继电器不应动作，不应有击穿放电。	/	
10.9.3.4	可选择的直流电压试验（如选择） 主电路试验电压：± 3% kV 辅助电路试验电压：± 3% kV 持续时间：15ms ~ 100ms 试验次数：每个极性施加 1 次 施压部位： a) 主电路的所有带电部分（包括连接到主电路上的控制电路和辅助电路）连接在一起与外露可导电部分之间； b) 主电路不同电位的每个带电部分和不同电位其他带电部分与连接在一起的外露可导电部分之间； c) 通常不连接主电路的每个控制电路和辅助电路与 — 主电路 — 其他电路 — 外露可导电部分 d) 可抽出式单元主触头与其静触头之间：（± 3% kV） — 在电源侧和抽出式部件之间 — 在电源端和负载端之间 试验结果： 在试验过程中过流继电器不应动作，不应有击穿放电。 隔离距离测量 抽出式部件的最小隔离距离：(mm) （注：抽出式部件通过相应规定的 Uimp 后，根据样柜实测最小的隔离距离）	/ 20.8mm	

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		#01、#02、#03	
10.10 温升方法 a (开启风机)	温升极限的验证: 分散系数 RDF: <u>1.0</u> 环境温度: +10~+40 °C 整个成套设备的验证 主回路编号: <u>主母线</u> 试验电流: 主母线 <u>4000</u> $\frac{+3\%}{0}$ (A) 连接导体: 截面 <u>4根(100×10)</u> mm ² , 长度不小于 <u>3</u> m 回路编号: <u>P1</u> 试验电流: 分回路 <u>1000</u> $\frac{+3\%}{0}$ (A) 连接导体: 截面 <u>2根(60×5)</u> mm ² , 长度不小于 <u>2</u> m 回路编号: <u>P2</u> 试验电流: 分回路 <u>1000</u> $\frac{+3\%}{0}$ (A) 连接导体: 截面 <u>2根(60×5)</u> mm ² , 长度不小于 <u>2</u> m 回路编号: <u>C1</u> 试验电流: 分回路 <u>25</u> $\frac{+3\%}{0}$ (A) 连接导体: 截面 <u>4</u> mm ² , 长度不小于 <u>1</u> m 回路编号: <u>C2</u> 试验电流: 分回路 <u>25</u> $\frac{+3\%}{0}$ (A) 连接导体: 截面 <u>4</u> mm ² , 长度不小于 <u>1</u> m 回路编号: <u>C3</u> 试验电流: 分回路 <u>25</u> $\frac{+3\%}{0}$ (A) 连接导体: 截面 <u>4</u> mm ² , 长度不小于 <u>1</u> m 回路编号: <u>C4</u> 试验电流: 分回路 <u>25</u> $\frac{+3\%}{0}$ (A) 连接导体: 截面 <u>4</u> mm ² , 长度不小于 <u>1</u> m 回路编号: <u>C5</u> 试验电流: 分回路 <u>50</u> $\frac{+3\%}{0}$ (A) 连接导体: 截面 <u>10</u> mm ² , 长度不小于 <u>1</u> m 回路编号: <u>C6</u> 试验电流: 分回路 <u>50</u> $\frac{+3\%}{0}$ (A) 连接导体: 截面 <u>10</u> mm ² , 长度不小于 <u>1</u> m 回路编号: <u>C7</u> 试验电流: 分回路 <u>200</u> $\frac{+3\%}{0}$ (A) 连接导体: 截面 <u>95</u> mm ² , 长度不小于 <u>1</u> m 回路编号: <u>C8</u> 试验电流: 分回路 <u>500</u> $\frac{+3\%}{0}$ (A) 连接导体: 截面 <u>150</u> mm ² , 长度不小于 <u>2</u> m 回路编号: <u>C9</u> 试验电流: 分回路 <u>600</u> $\frac{+3\%}{0}$ (A) 连接导体: 截面 <u>185</u> mm ² , 长度不小于 <u>2</u> m	21.7℃ 4010A 截面 <u>4根(100×10)</u> mm ² , 长度 <u>3</u> m 1003A 截面 <u>2根(60×5)</u> mm ² , 长度 <u>3</u> m 1003A 截面 <u>2根(60×5)</u> mm ² , 长度 <u>3</u> m 25.0A 截面 <u>4</u> mm ² , 长度 <u>3</u> m 25.0A 截面 <u>4</u> mm ² , 长度 <u>3</u> m 25.2A 截面 <u>4</u> mm ² , 长度 <u>3</u> m 25.1A 截面 <u>4</u> mm ² , 长度 <u>3</u> m 50.3A 截面 <u>10</u> mm ² , 长度 <u>3</u> m 50.1A 截面 <u>10</u> mm ² , 长度 <u>3</u> m 200A 截面 <u>95</u> mm ² , 长度 <u>3</u> m 501A 截面 <u>150</u> mm ² , 长度 <u>3</u> m 601A 截面 <u>185</u> mm ² , 长度 <u>3</u> m	P

条 款	检验项目及检验要求		测量或观察结果				判定
			#01、#02、#03				
	回路编号: <u>C10</u> 试验电流: 分回路 <u>500</u> $\pm 3\%$ (A) 连接导体: 截面 <u>150 mm²</u> , 长度不小于 <u>2 m</u> 温升测试点见试验示意图 温升通电时间		502A 截面 <u>150 mm²</u> , 长度 <u>3m</u> 见 DWRC210075-W-1 4h				
	代号	测试点	允许温升 (K)	A 相 (K)	B 相 (K)	C 相 (K)	N (K)
	a1	主断路器进线端	70	60.6	61.6	61.4	/
	a2	主断路器出线端	70	61.8	60.7	60.9	/
	a3	母线固定连接处	70	61.1	61.9	61.6	/
	a4	#2 柜垂直排与主母线连接处	70	64.5	64.4	61.6	/
	a28	P1 进线母排与主母线连接处	70	60.8	61.4	59.8	/
	a5	P1 回路断路器进线端	70	62.7	61.4	60.2	/
	a6	P1 回路断路器出线端	70	61.9	62.2	60.4	/
	a7	#3 柜垂直排与主母线连接处	70	60.9	60.7	60.35	/
	a8	C2 回路接插件进线端	55	45.3	45.6	44.3	/
	a9	C2 回路断路器进线端	70	63.6	65.3	63.9	/
	a10	C2 回路断路器出线端	70	63.2	63.5	64.0	/
	a11	C2 回路接插件出线端	55	48.0	48.0	47.2	/
	a12	C5 回路接插件进线端	55	46.7	47.6	46.4	/
	a13	C5 回路断路器进线端	70	61.4	62.1	62.3	/
	a14	C5 回路断路器出线端	70	60.4	61.8	60.3	/
	a15	C5 回路接插件出线端	55	46.6	46.7	46.5	/
	a16	C7 回路接插件进线端	55	47.0	46.7	46.6	/
	a17	C7 回路断路器进线端	70	58.8	60.2	60.4	/
	a18	C7 回路断路器出线端	70	59.3	59.1	60.1	/
	a19	C7 回路接插件出线端	55	47.0	46.3	46.6	/
	a20	C8 回路接插件进线端	55	46.3	46.4	47.4	/
	a21	C8 回路断路器进线端	70	59.7	60.9	61.7	/
	a22	C8 回路断路器出线端	70	59.4	58.6	60.3	/
	a23	C8 回路接插件出线端	55	46.9	47.6	46.2	/
	a24	C9 回路接插件进线端	55	46.7	46.7	46.4	/
	a25	C9 回路断路器进线端	70	60.6	61.6	62.6	/
	a26	C9 回路断路器出线端	70	60.4	59.5	61.2	/
	a27	C9 回路接插件出线端	55	46.4	46.3	46.4	/
		#1 柜金属外壳	30	15.6			
		#2 柜金属外壳	30	15.4			
		#3 柜金属外壳	30	15.1			
		主回路万能断路器分闸按钮	25	10.8			
		P1 回路万能断路器分闸按钮	25	12.5			
		C2 回路功能单元操作手柄	25	11.4			
		C5 回路功能单元操作手柄	25	13.4			
		C7 回路功能单元操作手柄	25	12.9			
		C8 回路功能单元操作手柄	25	14.1			
		主母线 B 相周围空气温度 (℃)		35.2			
		配电母线 B 相周围空气温度 (℃)		35.3			

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		#01、#02、#03	
10.11	短路耐受强度 主母线短路耐受强度验证 试验电压: $1.05 \times \underline{400}^{+5\%}$ V 试验电流 (有效值/峰值): $\underline{65/143}^{+5\%}$ kA $\cos\varphi$: $\underline{0.2}^{-0.05}$ 持续时间: 1s I^2t: _____ ($\times 10^9 A^2s$) 短路点示意图编号: 预期电流示波图编号: 试验示波图编号: 配 (馈) 电柜配电母线短路耐受强度验证 试验电压: $1.05 \times \underline{400}^{+5\%}$ V 试验电流 (有效值/峰值): $\underline{50/105}^{+5\%}$ kA $\cos\varphi$: $\underline{0.25}^{-0.05}$ 持续时间: 1s I^2t: _____ ($\times 10^6 A^2s$) 短路点示意图编号: 预期电流示波图编号: 试验示波图编号: 控制柜配电母线短路耐受强度验证 试验电压: $1.05 \times \underline{400}^{+5\%}$ V 试验电流 (有效值/峰值): $\underline{50/105}^{+5\%}$ kA $\cos\varphi$: $\underline{0.25}^{-0.05}$ 持续时间: 1s I^2t: _____ ($\times 10^6 A^2s$) 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 试验电压: $1.05 \times \underline{230}^{+5\%}$ V 试验电流 (有效值/峰值): $\underline{39/81.9}^{+5\%}$ kA $\cos\varphi$: $\underline{0.25}^{-0.05}$ 持续时间: 1s I^2t: _____ ($\times 10^6 A^2s$) 短路点示意图编号: 预期电流示波图编号: 试验示波图编号:	431 66.8/150 0.19 1.01 3.87 DWRC210075-D-1 CA200-21-0011 SFDWRC210075-#1#2#3-01 428 51.4/109 0.23 1.00 2045 DWRC210075-D-1 CA200-21-0009 SFDWRC210075-#1#2#3-02 428 51.4/109 0.23 1.00 2094 DWRC210075-D-1 CA200-21-0009 SFDWRC210075-#1#2#3-03 248 404/83.6 0.24 1.01 2304 DWRC210075-D-1 CA200-21-0029 SFDWRC210075-#1#2#3-04	P

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		#01、#02、#03	
	试验结果: a) 试验后,如电气间隙、爬电距离仍符合 8.3 的规定,则母线和导体所出现变形是可以接受的。此时对电气间隙和爬电距离有疑问,应进行测量; b) 绝缘性能满足相关成套设备标准的要求,母线绝缘件、支撑件或电缆固定件不能分成两块或多块,且在支撑件的任何表面不能出现裂缝; c) 导线的连接部件不应松动,导线不应从输出端子上脱落; d) 成套设备的母线或结构的变形使其正常使用受到损害,应视为失效; e) 成套设备的母线或结构的任何变形使可移式部件正常插入或移出受到损害,应视为失效; f) 由于短路引起的外壳或内部隔板、挡板和屏障的变形是允许,只要没有明显的削弱其防护等级,电气间隙或爬电距离没有减小到小于 8.3 规定的值以下; g) 检测故障电流的熔体不应熔断; 如有疑问,则应检查装入成套设备内的元器件是否符合有关规范。 功能单元短路耐受强度验证 (主开关: 万能式断路器 TGW45-6300 In: 5000A) 试验电压: $1.05 \times \underline{\quad 400 \quad}^{+5\%}$ V 试验电流(有效值): $\underline{\quad 65 \quad}^{+5\%}$ kA $\cos\varphi$: $\underline{\quad 0.2 \quad} -0.05$ I^2t: $(\times 10^6 A^2s)$ 故障电流检测熔体: 铜丝 $\Phi 0.8mm$, $L \geq 50mm$ 试验次数: 1 次 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 (馈电柜 P2 回路: 万能式断路器 TGW45-2000 In: 2000A) 试验电压: $1.05 \times \underline{\quad 400 \quad}^{+5\%}$ V 试验电流(有效值): $\underline{\quad 50 \quad}^{+5\%}$ kA $\cos\varphi$: $\underline{\quad 0.25 \quad} -0.05$ I^2t: $(\times 10^6 A^2s)$ 故障电流检测熔体: 铜丝 $\Phi 0.8mm$, $L \geq 50mm$ 试验次数: 1 次 短路点示意图编号: 预期电流示波图编号: 试验示波图编号:	符合要求 431 66.8 0.19 230 DWRC210075-D-1 CA200-21-0011 SFDWRC210075-#1#2#3-05 428 51.4 0.23 64.9 DWRC210075-D-1 CA200-21-0009 SFDWRC210075-#1#2#3-06	

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		#01、#02、#03	
	功能单元短路耐受强度验证 (控制柜 C2 回路: 塑壳 CSDM1-63M/3300 In: 32A) 试验电压: $1.05 \times \frac{400}{}^{+5\%}$ V 试验电流 (有效值): $\frac{50}{}^{+5\%}$ kA $\cos\varphi$: $\frac{0.25}{}^{-0.05}$ I^2t : $(\times 10^6 A^2 s)$ 故障电流检测熔丝: $\Phi 0.8\text{mm}$, $L \geq 50\text{mm}$ 试验次数: 1 次 短路点示意图编号: 预期电流示波图编号: 试验示波图编号:	428 51.4 0.23 0.810 DWRC210075-D-1 CA200-21-0009 SFDWRC210075-#1#2#3-07	
	功能单元短路耐受强度验证 (控制柜 C5 回路: 塑壳 CSDM1-63M/3300 In: 63A) 试验电压: $1.05 \times \frac{400}{}^{+5\%}$ V 试验电流 (有效值): $\frac{50}{}^{+5\%}$ kA $\cos\varphi$: $\frac{0.25}{}^{-0.05}$ I^2t : $(\times 10^6 A^2 s)$ 故障电流检测熔丝: $\Phi 0.8\text{mm}$, $L \geq 50\text{mm}$ 试验次数: 1 次 短路点示意图编号: 预期电流示波图编号: 试验示波图编号:	428 51.4 0.23 1.81 DWRC210075-D-1 CA200-21-0009 SFDWRC210075-#1#2#3-08	
	功能单元短路耐受强度验证 (控制柜 C7 回路: 塑壳 CSDM1-250M/3300 In: 250A) 试验电压: $1.05 \times \frac{400}{}^{+5\%}$ V 试验电流 (有效值): $\frac{50}{}^{+5\%}$ kA $\cos\varphi$: $\frac{0.25}{}^{-0.05}$ I^2t : $(\times 10^6 A^2 s)$ 故障电流检测熔丝: $\Phi 0.8\text{mm}$, $L \geq 50\text{mm}$ 试验次数: 1 次 短路点示意图编号: 预期电流示波图编号: 试验示波图编号:	428 51.4 0.23 4.01 DWRC210075-D-1 CA200-21-0009 SFDWRC210075-#1#2#3-09	
	功能单元短路耐受强度验证 (控制柜 C8 回路: 塑壳 CSDM1-630M/3300 In: 630A) 试验电压: $1.05 \times \frac{400}{}^{+5\%}$ V 试验电流 (有效值): $\frac{50}{}^{+5\%}$ kA $\cos\varphi$: $\frac{0.25}{}^{-0.05}$ I^2t : $(\times 10^6 A^2 s)$ 故障电流检测熔丝: $\Phi 0.8\text{mm}$, $L \geq 50\text{mm}$ 试验次数: 1 次 短路点示意图编号: 预期电流示波图编号: 试验示波图编号:	428 51.4 0.23 13.2 DWRC210075-D-1 CA200-21-0009 SFDWRC210075-#1#2#3-10	

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		#01、#02、#03	
	功能单元短路耐受强度验证 (控制柜 C9 回路: 塑壳 HYCM1E-800/3300 In: 630A) 试验电压: $1.05 \times \frac{400}{}^{+5\%}$ V 试验电流 (有效值): $\frac{50}{}^{+5\%}$ kA $\cos\varphi$: $\frac{0.25}{}^{-0.05}$ I^2t: $(\times 10^6 A^2 s)$ 故障电流检测熔丝: $\Phi 0.8\text{mm}$, $L \geq 50\text{mm}$ 试验次数: 1 次 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 () 试验电压: $1.05 \times \frac{400}{}^{+5\%}$ V 试验电流 (有效值): $\frac{50}{}^{+5\%}$ kA $\cos\varphi$: $\frac{0.25}{}^{-0.05}$ I^2t: $(\times 10^6 A^2 s)$ 故障电流检测熔丝: $\Phi 0.8\text{mm}$, $L \geq 50\text{mm}$ 试验次数: 1 次 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: a) 试验后, 如电气间隙、爬电距离仍符合 8.3 的规定, 则母线和导体所出现变形是可以接受的。此时对电气间隙和爬电距离有疑问, 应进行测量; b) 绝缘性能满足相关成套设备标准的要求, 母线绝缘件、支撑件或电缆固定件不能分成两块或多块, 且在支撑件的任何表面不能出现裂缝; c) 导线的连接部件不应松动, 导线不应从输出端子上脱落; d) 成套设备的母线或结构的变形使其正常使用受到损害, 应视为失效; e) 成套设备的母线或结构的任何变形使可移式部件正常插入或移出受到损害, 应视为失效; f) 由于短路引起的外壳或内部隔板、挡板和屏障的变形是允许, 只要没有明显的削弱其防护等级, 电气间隙或爬电距离没有减小到小于 8.3 规定的值以下; g) 检测故障电流的熔体不应熔断; 如有疑问, 则应检查装入成套设备内的元器件是否符合有关规范。 试验结果: a) 试验后, 如电气间隙、爬电距离仍符合 8.3 的规定, 则母线和导体所出现变形是可以接受的。此时对电气间隙和爬电距离有疑问, 应进行测量;	428 51.4 0.23 31.3 DWRC210075-D-1 CA200-21-0009 SFDWRC210075-#1#2#3-11 / 符合要求	

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		#01、#02、#03	
	保护导体短路强度验证 (主开关: 万能式断路器 TGW45-6300 In: 5000A C 相单极分断) 试验电压: $1.05 \times \frac{230}{\text{mm}^2}^{+5\%} \text{ V}$ 试验电流 (有效值): $\frac{39}{\text{mm}^2}^{+5\%} \text{ kA}$ $\cos\varphi$: $\frac{0.25}{\text{mm}^2}^{-0.05}$ I^2t: $(\times 10^6 \text{ A}^2 \text{ s})$ 短路点示意图编号: 预期电流示波图编号: 试验示波图编号: 保护导体短路强度验证 (馈电柜 P2 回路: 万能式断路器 TGW45-2000 In: 2000A C 相单极分断) 试验电压: $1.05 \times \frac{230}{\text{mm}^2}^{+5\%} \text{ V}$ 试验电流 (有效值): $\frac{30}{\text{mm}^2}^{+5\%} \text{ kA}$ $\cos\varphi$: $\frac{0.25}{\text{mm}^2}^{-0.05}$ I^2t: $(\times 10^6 \text{ A}^2 \text{ s})$ 短路点示意图编号: 预期电流示波图编号: 试验示波图编号: 保护导体短路强度验证 (控制柜 C10 回路: CSDM1-630M/3300 In: 630A C 相单极分断) 试验电压: $1.05 \times \frac{230}{\text{mm}^2}^{+5\%} \text{ V}$ 试验电流 (有效值): $\frac{30}{\text{mm}^2}^{+5\%} \text{ kA}$ $\cos\varphi$: $\frac{0.25}{\text{mm}^2}^{-0.05}$ I^2t: $(\times 10^6 \text{ A}^2 \text{ s})$ 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: a) 保护导体的连续性不应遭受破坏; b) 由于短路引起的外壳或内部隔板、挡板和屏障的变形是允许的, 只要没有明显的削弱其防护等级, 电气间隙或爬电距离没有减小到小于标准 8.3 中规定的值以下。 短路耐受强度后介电强度试验 额定绝缘电压: 1000V 试验地点的环境温度: $^{\circ}\text{C}$ 试验地点的湿度: 试验地点的大气压: kPa 试验电压: 2Ue (不小于 1000V) 施压时间: 5s 施压部位: a) 在所有带电部件与成套设备的框架之间; b) 在每一极和与成套设备的框架连接的所有其他极之间。	248 40.4 0.24 59.1 DWRC210075-D-1 CA200-21-0029 SFDWRC210075-#1#2#3-12 248 31.3 0.23 23.9 DWRC210075-D-1 CA200-21-0007 SFDWRC210075-#1#2#3-13 248 31.3 0.23 4.51 DWRC210075-D-1 CA200-21-0007 SFDWRC210075-#1#2#3-14 符合要求 21.1$^{\circ}\text{C}$ 61.3% $1.01 \times 10^3 \text{ hPa}$ 1000V 5s 无击穿、放电现象 无击穿、放电现象	

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		#01、#02、#03	
10.12	电磁兼容性 (EMC) 静电放电试验 试验方法参见 GB/T17626.2 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。 射频电磁场试验 试验方法参见 GB/T17626.3 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 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 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 射频传导抗扰度试验 试验方法参见 GB/T17626.6 试验条件: 150kHz-80MHz, 电源端口, 信号端口和功能接地 10V	/	N

条 款	检验项目及检验要求				测量或观察结果	判定	
					#01、#02、#03		
10.13	发射试验				GB 4824 中 级 别 A 组 别 1 或 GB 4824 中 级 别 A	P	
	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(μV/m) 准峰值, 在 30m 处测量 (2)				
		230 ~ 1000 (1)	37dB(μV/m) 准峰值, 在 30m 处测量 (2)				
	传导式 发射	0.15 ~ 0.5	79dB(μV/m) 准峰值, 66 dB(μV/m) 平均值				
		0.5 ~ 5	73dB(μV/m) 准峰值, 60 dB(μV/m) 平均值				
		5 ~ 30	73dB(μV/m) 准峰值, 60dB(μV/m) 平均值				
	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。						
	机械操作 1、对于依据相关产品标准进行过型式试验的成套设备的这些器件(例如抽出式断路器), 只要在安装时机械操作部件无损坏, 则不必对这些器件进行此验证试验。 2、对需要作此试验的部件, 在成套设备安装好之后, 应验证机构操作是否良好, 操作循环的次数为 200 次。 3、应检查与这些动作相关的机械联锁机构的工作, 如果元器件、联锁机构、规定的防护等级等的工作状态未受损伤, 而且所要求的操作力与试验前一样, 则认为通过了此项试验。 4、对于抽出式部件, 操作循环包括从连接位置到隔离位置, 然后回到连接位置的实际移动。 机械操作部件(或装置)的名称及位置: 试后结果:						进行过型式试验的器件, 安装时无机械损坏, 不必对这些器件进行本试验。 门、门锁、铰链、抽出式部件: <u>200</u> 次 联锁机构工作正常 门、门锁、铰链、抽出式部件 (#3) 门开闭灵活, 门锁闭锁可靠

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		#04、#05	
11.10	布线、操作性能和功能 应验证第 6 章中规定的信息和标识的完整性。 根据成套设备的复杂程度,可能有必要检查布线,并进行电气功能试验。试验程序和试验次数取决于成套设备是否包含复杂联锁装置和程序控制装置等。 1、对机械操作元件、联锁、锁扣等部件的有效性进行检查。 2、检查导线和电缆的布置是否正确。 3、检查电器安装是否正确。 ——由操作人员观察的指示仪表应安装在成套设备基础面上方 0.2m~2.2m 之间。 ——操作器件,如手柄、按钮或类似器件,应安装在易于操作的高度上,其中心线一般应在成套设备基础面上 0.2m~2m 之间。不经常操作的器件,如每月少于一次,可以装在高度达 2.2m 处。 ——紧急开关器件的操作机构(见 IEC 60364-5-53:2001 中 536.4.2),在成套设备基础面上 0.8m~1.6m 之间应是易于接近的。 4、端子,不包括保护导体端子,应位于成套设备的基础面上方至少 0.2m,并且端子的位置应使电缆易于与其连接。 5、外接导线端子 中性导体截面积的测量值: $\geq 240 \text{ mm}^2$ 中性导体端子允许连接铜导线的截面积测量值: $\geq 240 \text{ mm}^2$ 中性导体端子的数量: ≥ 11 个 保护导体端子的数量: ≥ 11 个 中性导体端子和保护导体端子的位置: 中性导体端子和保护导体端子标志: 保护导体截面积的测量值: $\geq 1000 \text{ mm}^2$ 6、检查连接,特别是螺钉连接是否接触好。 7、检查铭牌和标志是否完整,以及成套设备是否与其相符。 8、检查成套设备与制造厂提供的电路,接线图和技术数据是否相符。 9、通电操作试验,按设备的电气原理图要求进行模拟动作试验,试验结果应符合设计要求。 10、对抽出式部件或可移式部件,用各种规格的功能单元在其相应规格的其他单元隔室中各抽出 2 次。应在隔室内动作灵活,连接位置、试验位置、分离位置应符合要求。	符合要求 布线正确 电器安装正确 1.84m min: 0.25m max: 1.81m / min: 0.30m TMY-6mm×60mm 允许连接铜导体截面积: 240mm² 18 个 17 个 中性导体端子: 柜内下方 保护导体端子: 柜内左侧 、 TMY-6mm×60mm 符合要求 相符 相符 符合要求 符合要求	P

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		#04、#05	
	11、铭牌 成套设备制造商应为每台成套设备配置一个或数个铭牌, 铭牌应坚固、耐久, 其位置应该是在成套设备安装好并投入运行时易于看到的地方。 成套设备的下列信息应在铭牌上标出: e) 成套设备制造商的名称或商标; f) 型号或标志号, 或其他标识, 据此可以从成套设备制造商获得相关的资料; g) 鉴别生产日期的方式; h) GB/T 7251.12。 注: 可以在铭牌上给出成套设备相关标准的附加信息。	符合要求 见铭牌照片 第 18 页	

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		#04、#05	
10.3	成套设备的防护等级 按 GB4208 规定的试验方法进行 成套设备应达到防护等级 IP42 第一位特征数字为: 4 用直径为 $1.00_{-0}^{+0.05}$mm 的试具, 施加 1 ± 0.1N 的力, 试具与危险部件之间有足够的间隙。 用直径为 $1.00_{-0}^{+0.05}$mm 的试具, 施加 1 ± 0.1N 的力, 试具的直径不能通过任何开口。(注: 如果外壳开口的孔道不贯通或者是弯曲的, 对可运动的球形物体能否进入有怀疑, 可检查图纸或对待检查处设计一个专用通道, 并用物体试具以规定的力推向该处。) 第二位特征数字为: 2 用滴水设备进行试验。外壳在四个固定的位置上倾斜 15° (这四个位置在两个互相垂直的平面上于垂直线各倾斜 15°), 每分钟 $3^{+0.5}$mm 的降雨量, 在电器四个固定倾斜位置上各试验 2.5 敏, 整个试验时间为 10min。 结果判定: 如果进水, 应不足以影响设备的正常操作或破坏安全性; 水不聚集在可能导致爬电距离引起漏电起痕的绝缘部件上; 水不进入带电部件, 或进入不允许在潮湿状态下运行的绕组; 水不积聚在电缆头附近或进入电缆。如外壳有泄水孔, 应通过观察证明进水不会积聚, 且能排出而不损害设备。 附加字母为: / 试后介电性能验证 额定绝缘电压: 1000V 试验地点的环境温度: $^\circ\text{C}$ 试验地点的湿度: 试验地点的大气压: kPa 试验电压: $2200\text{V}\pm 3\%$ (有效值) 施压时间(s): 5 施压部位: a) 在成套设备所有带电部件与外露可导电部分之间; b) 在每一极和与被连接到成套设备外露可导电部分的所有其他极之间。 试验结果: 应无击穿或闪络	短路试验前 短路试验后 直径 1.0mm 施力 1.0N 符合要求 直径 1.0mm 施力 1.0N 符合要求 2 倾斜角度: 15° 每分钟降水量: 3.0mm 各倾斜位置试验: 2.5mm 试验时间: 10min 符合要求 18$^\circ\text{C}$ 18$^\circ\text{C}$ 64 66 102.3 102.3 5 2200V 50Hz 2200V 50Hz 无击穿放电	P

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果		判定
		#04、#05		
10.4	对于不高于安装地面 1.6m 可触及的外壳水平顶部表面的防护等级至少应为 IPXXD。 带有可抽出式部件的成套设备,可抽出式部件在试验位置和隔离位置以及从一个位置向另一个位置转移时的防护等级: 用直径 12 mm 的铰接试指,施加 $10 \pm 1\text{N}$ 的力做试验,可进入 80mm,但不能接触带电部件,直径 50mm 的挡板不能进入。 用直径 $12.5^{+0.2}_{-0}\text{mm}$ 的刚性球,施加 $30 \pm 3\text{N}$ 的力做试验,刚性球应不能完全进入壳内。 成套设备的内部隔离能被用于获得功能单元间、单独隔室间或封闭的防护空间之间的下列一个或多个状态: ——防止触及危险部件,防护等级应至少为 IPXXB; ——防止固体外来物的进入,防护等级应至少为 IP2X。 成套设备的内部隔离形式: 形式 XX (形式 1、2a、2b、3a、3b、4a、4b)	/		P
	电气间隙和爬电距离 额定冲击耐受电压 (Uimp): 额定绝缘电压 (Ui): 污染等级: 材料类别: 试验地点海拔高度: 项目: 电气间隙 检验部位: 相与相之间 $\geq 10.0\text{ mm}$ 不同电压的电路导体之间 $\geq / \text{mm}$ 带电部分与裸露可导电部分之间 $\geq 10.0\text{ mm}$ 项目: 爬电距离 检验部位: 相与相之间 $\geq 16.0\text{ mm}$ 不同电压的电路导体之间 $\geq / \text{mm}$ 带电部分与裸露可导电部分之间 $\geq 16.0\text{ mm}$	形式 1	短路试验前 短路试验后	
		6kV		
		1000V		
		3 级		
		IIIa		
		5m		
		15.9	16.1	
		/	/	
		19.8	19.9	
		26.8	26.5	
		/	/	
		19.6	19.8	

条 款	检验项目及检验要求				测量或观察结果		判定
					#04、#05		
10.5	电击防护和保护电路完整性				实测值（mΩ） 短路试验前 短路试验后		P
	序号	测 试 点	允许值 （mΩ）				
	1	主接地端与进线柜柜体之间	≤ 100		3.29	3.42	
	2	主接地端与进线柜门锁之间	≤ 100		2.63	2.82	
	3	主接地端与进线柜开关安装底板之间	≤ 100		2.44	2.47	
	4	主接地端与控制柜柜体之间	≤ 100		2.46	2.65	
	5	主接地端与控制柜门锁之间	≤ 100		3.41	3.38	
	6	主接地端与控制柜开关安装底板之间	≤ 100		0.283	0.312	
	抽出式功能单元				短路试验前	短路试验后	
	1	柜主接地端与 C7 回路 抽出式功能单元之间	工作位置	≤ 100	0.823	0.829	
			试验位置	≤ 100	0.848	0.892	
			隔离位置	≤ 100	0.912	0.922	
	2	柜主接地端与 C8 回路 抽出式功能单元之间	工作位置	≤ 100	0.742	0.791	
			试验位置	≤ 100	0.646	0.772	
			隔离位置	≤ 100	0.716	0.722	
	3	柜主接地端与 C9 回路 抽出式功能单元之间	工作位置	≤ 100	0.675	0.691	
			试验位置	≤ 100	0.716	0.751	
			隔离位置	≤ 100	0.735	0.748	
	4	柜主接地端与 C10 回路 抽出式功能单元之间	工作位置	≤ 100	0.625	0.644	
			试验位置	≤ 100	0.644	0.654	
			隔离位置	≤ 100	0.658	0.678	
	可抽出式部件的保护电路连续性从连接位置到隔离位置应保持其有效性。						

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		#04、#05	
10.6	开关器件和元件的组合 1) 固定式部件 对固定式部件,主电路的连接应只能在成套设备断电的情况下进行接线和断开。通常,使用工具拆卸和安装固定式部件。固定式部件的断开需要全部或部分断开成套设备。 为了防止未经许可的操作,开关器件可通过所提供的措施固定在一个或多个位置上。 2) 可移式和可抽出式部件 可移式部件和可抽出式部件的设计应使其电气设备能够安全的从带电的主电路上断开和/或与主电路隔离或连接。可移式部件和可抽出式部件可以配备插入式联锁; 电气间隙和爬电距离的设计应符合在不同位置从一个位置转移到另一个位置的情况; 可抽出式部件还应有隔离位置,且可以有试验位置或试验状态,它们应能分别在这些位置上定位。这些位置应能清晰地识别。 带有可抽出式部件的 PSC-成套设备中的所有带电部分应这样防护,打开门且可抽出式部件从连接位置抽出或移出时,不能非故意的触及带电部分。所使用的屏障或活动挡板应符合总则的 8.4.6.2.5 要求。与可抽出式部件的不同位置相关的电气状态见表 103 除非另有规定,可移式部件和可抽出式部件应配备一个器件以保证仅在主电路已被切断后,其元器件才能被移动/抽出和/或重新插入。 为了防止未经许可的操作,可移式和可抽出式部件或它们所属的成套设备的位置应提供一个可锁的方法,以将它们固定在一个或几个位置上。 3) 开关器件和元件的选择 装入成套设备中的开关器件和元件应符合相关的国家标准。开关器件和元件应适用于成套设备外形设计(例如:开启式或封闭式)的特定用途,适合于它们的额定电压、额定电流、额定频率、使用寿命、接通和分断能力、短路耐受强度等。 安装在电路中的器件其额定绝缘电压和额定冲击耐受电压,应等于或高于此电路规定的相应的值。 4) 开关器件和元件的安装 成套设备内的开关器件和元件的安装和布线应依据其制造商所提供的说明,使其本身的功能不致由于正常工作中出现相互作用,例如热、开合操作、振动、电磁场而受到损害。对电子成套设备,可能有必要要把电子信号处理电路进行隔离或屏蔽。如果安装了熔断器,初始制造商应规定所使用的熔断体的类型和额定数据。 5) 可接近性: 必须在成套设备内部操作进行调整和复位的器件,应易于接近。 安装在同一支架(安装板、安装框架)上的功能单元及其外接导线端子的布置应使其在安装、布线、维护和更换时易于接近。 除非成套设备制造商和用户之间有协议,地面安装的成套设备的易接近性要求如下: —端子,不包括保护导体端子,应位于成套设备的基础面上方至少 0.2m,并且端子的位置应使电缆易于与其连接。	符合要求 符合要求 符合要求 符合要求 符合要求 符合要求 符合要求 min: 0.30m	P

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		#04、#05	
10.7	检验项目及检验要求 —由操作人员观察的指示仪表应安装在成套设备基础面上方 0.2 m~2.2 m 之间。 —操作器件应安装在易于操作的高度上;这就是说,其中心线一般应在成套设备基础面上 0.2 m~2 m 之间。不经常操作的器件,可以装在高度达 2.2m 处。 —紧急开关器件的操作机构,在成套设备基础面上 0.8m~1.6m 之间应是易于接近的。 6) 挡板 手动开关器件挡板的设计应使开合操作对操作者不产生任何危险。 为了减少更换熔断体时的危险,应使用相间挡板,除非熔断器的设计和安装不允许。 7) 开关位置的指示和操作方向 应清晰的标识元件和器件的操作位置,如果操作方向不符合 GB/T 4205,则应清晰的标识操作方向。 8) 指示灯和按钮 除非有相关产品标准的特殊规定,否则指示灯和按钮的颜色应符合 GB/T 4025。	1.84m min: 0.25m max: 1.81m / 符合要求 符合要求 符合要求	P
	内部电路和连接 1) 主电路: 母线(裸的或绝缘的)的布置应使其不会发生内部短路。母线应至少符合资料中关于短路耐受强度的等级,并且,应使其至少能够承受在母线电源侧保护器件限定的短路应力。 在一个框架单元内,主母线与功能单元电源侧及包括在这些单元内的元件之间的导体(包括配电母线)应根据每个单元内相关短路保护电器在负载侧衰减后的短路应力来评估,所提供的这些导体的布置应使得在正常运行条件下,尽可能避免相间和/或相与地之间发生内部短路 除非成套设备制造商与用户之间有协议,在带中性导体的三相电路中,中性导体的最小截面积应满足: —如果电路相导体的截面积小于或等于 16mm²,则与相导体相同。 —如果电路相导体的截面积大于 16mm²,则为相导体的一半,但最小为 16mm²。 假设中性导体的电流不超过相电流的 50%。PEN 尺寸应依据标准的规定。	符合要求 符合要求 中性导体截面积为: TMY-6mm×60mm	
	2) 辅助电路 辅助电路的设计应考虑电源接地系统并保证接地故障或带电部件与外露导电部件之间的故障不会引起非故意的危险操作。 通常,辅助电路应带有保护以防止短路的影响。然而,如果短路保护电器的动作易于造成危险,就不应配备保护器件。在此情况下,辅助电路导体的布置方式应使其不会发生短路。	符合要求	
	3) 裸导体和绝缘导体 正常的温升、绝缘材料的老化和正常工作时所产生的振动不应造成载流部件的连接有异常变化。尤其应考虑到不同金属材料的热膨胀和电解作用以及所达到的温度对材料耐久性的影响。	符合要求	

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		#04、#05	
	载流部件之间的连接应保证有足够和持久的接触压力。 如果是基于试验进行温升验证，成套设备内部导体及其截面积的选择应由初始制造商负责。如果是依据规则进行温升验证，导体应依据 IEC 60364-5-52 规定的最小截面。成套设备怎样适合本标准的举例在附录 H 的表中给出。除了导体的载流量，导体的选择还取决于： —成套设备可以承受的机械应力； —导体的敷设和固定方法； —绝缘类型； —所连接元件的种类（如符合 IEC 60947 系列的开关设备和控制设备；电子装置或设备）。 关于绝缘的硬导线或软导线： —应至少按照有关电路的额定绝缘电压（见 5.2.3）确定绝缘导线。 —连接两个端子之间的导线不应有中间接头。例如绞接或焊接。 —只带有基本绝缘的导线应防止与不同电位的裸带电部件接触。 —应防止与带有尖角的导电部件边缘接触。 —安装于覆板或门上连接电器元件和测量设备的供电导体的安装应使这些覆板和门的移动不会造成导体的机械损伤。 —在成套设备中对电器元件进行焊接连接时，只有在电器元件已做好预处理和指定类型的导线适合此类型的连接，才是允许的。 —除上述以外的其他电器元件，电缆焊接片或多股导线的焊接端头 N 于有剧烈振动的状况。在正常工作时具有剧烈振动的地方，例如运行的挖掘机和起重机、运行的船上、起吊设备和机车，应对导体的固定予以关注。 —通常，一个端子上只能连接一根导线，只有在端子是为此用途而设计的情况下才允许将两根或多根导线连接到一个端子上。 被隔离电路间的固态绝缘参数应依据电路的最高额定绝缘电压确定。 4) 为减少短路的可能性，对无防护的带电导体的选择和安装应满足：成套设备内无短路保护器件保护的带电导体，在整个成套设备内的选择和安装应使其在相间或相与地之间内部短路的可能性极小。按规定选择和安装无保护的带电导体在主母线与对应的 SCPD 间距离不应超过 3m。 5) 主电路和辅助电路导体的标识 导体的标识方法和内容，例如利用连接端子上的或在导体本身末端上的排列、颜色或符号，应由成套设备制造商负责，并且，应与接线图和原理图上的标志一致。如果合适，可以用 IEC 60445 中的方法标识。 6) 保护导体（PE，PEN）和主电路的中性导体（N）的标识 用位置和/或标志或颜色应很容易地区别保护导体。 如果用颜色标识，应只能是绿色和黄色（双色）。绿色和黄色（双色）严格地用于保护导体。如果保护导体是绝缘的单芯电缆，也应采用此种颜色标识，颜色标记最好贯穿整个长度。 主电路的任何中性导体用位置和/或标志或颜色应很容易识别。	符合要求	
		符合要求	
		符合要求	

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		#04、#05	
10.8	外接导体端子 成套设备制造商应指出端子是适合于连接铜导线，还是适合连接铝导线，或者是两者都适合。端子应能与外接导线进行连接(如采用螺钉、连接件等)，并保证维持适合于电器元件和电路的电流额定值和短路强度所需要的接触压力。 除非成套设备制造商与用户之间有专门的协议，端子应能适用于随额定电流而选定的铜导线从最小至最大的截面积 如果使用铝导线，其类型、尺寸和导线在端子上的接线方法应遵循成套设备制造商与用户之间的协议。 当低压小电流（小于 1A，且交流电压低于 50V 或直流低于 120V）的电子电路的外部导线必须与成套设备连接时，表 A.1N。 可利用的布线空间使规定材料的外接导线能方便地连接,而且在多芯电缆的情况下，能展开芯线。 导线不应承受可能降低其正常寿命的应力。 除非成套设备制造商与用户之间有其他协议，否则在带中性导体的三相电路中，中性导体的端子应允许连接具有以下载流量的铜导线： —如果相导体的截面积大于 16mm²，则载流量等于相导体载流量的一半，但最小为 16mm²； —如果相导体的截面积小于或等于 16mm²，则载流量等于相导体的载流量。 如果需要提供用于进线和出线的中性导体、保护导体 和 PEN 导体的连接设施，它们应安置在相应的相导线端子的附近。电缆入口、盖板等应设计成在电缆正确安装后，能够达到所规定的防触电措施和防护等级，这意味着电缆入口方式的选择要适合成套设备制造商规定的使用条件。 外部保护导体的端子应按照 IEC 60445 标志。示例见 IEC 60417 的 5019 号图形符号 。如果外部保护导体准备与带有绿黄颜色清楚标记的内部保护导体连接时，则不要求此符号。 外部保护导体（PE、PEN）的端子和连接电缆的金属护套（铠装管，铅铠装管等）应是裸的，如无其他规定，应适于连接铜导体。应该为每条电路的出线保护导体设置一个尺寸合适的单独端子。 除非成套设备制造商与用户之间有其他协议，否则保护导体的接线端子应允许连接的铜导线的截面积取决于相导体的截面积。 对铝或铝合金的外壳和导体，应特别注意电腐蚀的危险。用于保证导电部件与外部保护导体的电的连续性而采取的连接措施不得作其他用途。 若无其他规定，对端子的标识应依据标准 IEC 60445。	符合要求 符合要求 可接入 240mm² 铜导线 中性导体端子：柜内左侧 保护导体端子：柜内下方 符合要求 保护导体截面积为： TMY-6mm×60mm	P

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		#04、#05	
10.11	短路耐受强度 主母线短路耐受强度验证 试验电压: $1.05 \times \underline{400}^{+5\%}$ V 试验电流 (有效值/峰值): $\underline{65/143}^{+5\%}$ kA $\cos\varphi$: $\underline{0.2}^{-0.05}$ 持续时间: 1s I^2t: _____ ($\times 10^9 A^2s$) 短路点示意图编号: 预期电流示波图编号: 试验示波图编号: 控制柜配电母线短路耐受强度验证 试验电压: $1.05 \times \underline{400}^{+5\%}$ V 试验电流 (有效值/峰值): $\underline{50/105}^{+5\%}$ kA $\cos\varphi$: $\underline{0.25}^{-0.05}$ 持续时间: 1s I^2t: _____ ($\times 10^6 A^2s$) 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 试验电压: $1.05 \times \underline{230}^{+5\%}$ V 试验电流 (有效值/峰值): $\underline{39/81.9}^{+5\%}$ kA $\cos\varphi$: $\underline{0.25}^{-0.05}$ 持续时间: 1s I^2t: _____ ($\times 10^6 A^2s$) 短路点示意图编号: 预期电流示波图编号: 试验示波图编号:	431 66.8/150 0.19 1.00 3.91 DWRC210075-D-2 CA200-21-0011 SFDWRC210075-#4#5-15 428 51.4/109 0.23 1.01 2024 DWRC210075-D-2 CA200-21-0009 SFDWRC210075-#4#5-16 248 40.4/83.6 0.24 1.02 1436 DWRC210075-D-2 CA200-21-0016 SFDWRC210075-#4#5-17	P

[illegible]

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		#04、#05	
	功能单元短路耐受强度验证 (控制柜 C2 回路: 塑壳 CSDM1-63M/3300 In: 16A) 试验电压: $1.05 \times \frac{400}{1}^{+5\%}$ V 试验电流 (有效值): $\frac{50}{1}^{+5\%}$ kA $\cos\varphi$: $\frac{0.25}{1}^{-0.05}$ I^2t : $(\times 10^6 A^2 s)$ 故障电流检测熔丝: $\Phi 0.8\text{mm}$, $L \geq 50\text{mm}$ 试验次数: 1 次 短路点示意图编号: 预期电流示波图编号: 试验示波图编号:	428 51.4 0.23 0.362 DWRC210075-D-2 CA200-21-0009 SFDWRC210075-#4#5-19	
	功能单元短路耐受强度验证 (控制柜 C5 回路: 塑壳 CSDM1-63M/3300 In: 16A) 试验电压: $1.05 \times \frac{400}{1}^{+5\%}$ V 试验电流 (有效值): $\frac{50}{1}^{+5\%}$ kA $\cos\varphi$: $\frac{0.25}{1}^{-0.05}$ I^2t : $(\times 10^6 A^2 s)$ 故障电流检测熔丝: $\Phi 0.8\text{mm}$, $L \geq 50\text{mm}$ 试验次数: 1 次 短路点示意图编号: 预期电流示波图编号: 试验示波图编号:	428 51.4 0.23 0.375 DWRC210075-D-2 CA200-21-0009 SFDWRC210075-#4#5-20	
	功能单元短路耐受强度验证 (控制柜 C7 回路: 塑壳 CSDM1-125M/3300 In: 100A) 试验电压: $1.05 \times \frac{400}{1}^{+5\%}$ V 试验电流 (有效值): $\frac{50}{1}^{+5\%}$ kA $\cos\varphi$: $\frac{0.25}{1}^{-0.05}$ I^2t : $(\times 10^6 A^2 s)$ 故障电流检测熔丝: $\Phi 0.8\text{mm}$, $L \geq 50\text{mm}$ 试验次数: 1 次 短路点示意图编号: 预期电流示波图编号: 试验示波图编号:	428 51.4 0.23 1.75 DWRC210075-D-2 CA200-21-0009 SFDWRC210075-#4#5-21	
	功能单元短路耐受强度验证 (控制柜 C9 回路: 塑壳 CSDM1-125M/3300 In: 100A) 试验电压: $1.05 \times \frac{400}{1}^{+5\%}$ V 试验电流 (有效值): $\frac{50}{1}^{+5\%}$ kA $\cos\varphi$: $\frac{0.25}{1}^{-0.05}$ I^2t : $(\times 10^6 A^2 s)$ 故障电流检测熔丝: $\Phi 0.8\text{mm}$, $L \geq 50\text{mm}$ 试验次数: 1 次 短路点示意图编号: 预期电流示波图编号: 试验示波图编号:	428 51.4 0.23 1.69 DWRC210075-D-2 CA200-21-0009 SFDWRC210075-#4#5-22	

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		#04、#05	
	功能单元短路耐受强度验证 (控制柜 C10 回路: 塑壳 CSDM1-250M/3300 In: 200A) 试验电压: $1.05 \times \frac{400}{}^{+5\%}$ V 试验电流 (有效值): $\frac{50}{}^{+5\%}$ kA $\cos\varphi$: $\frac{0.25}{}^{-0.05}$ I^2t: $(\times 10^6 A^2 s)$ 故障电流检测熔丝: $\Phi 0.8\text{mm}$, $L \geq 50\text{mm}$ 试验次数: 1 次 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 () 试验电压: $1.05 \times \frac{400}{}^{+5\%}$ V 试验电流 (有效值): $\frac{50}{}^{+5\%}$ kA $\cos\varphi$: $\frac{0.25}{}^{-0.05}$ I^2t: $(\times 10^6 A^2 s)$ 故障电流检测熔丝: $\Phi 0.8\text{mm}$, $L \geq 50\text{mm}$ 试验次数: 1 次 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: a) 试验后, 如电气间隙、爬电距离仍符合 8.3 的规定, 则母线和导体所出现变形是可以接受的。此时对电气间隙和爬电距离有疑问, 应进行测量; b) 绝缘性能满足相关成套设备标准的要求, 母线绝缘件、支撑件或电缆固定件不能分成两块或多块, 且在支撑件的任何表面不能出现裂缝; c) 导线的连接部件不应松动, 导线不应从输出端子上脱落; d) 成套设备的母线或结构的变形使其正常使用受到损害, 应视为失效; e) 成套设备的母线或结构的任何变形使可移式部件正常插入或移出受到损害, 应视为失效; f) 由于短路引起的外壳或内部隔板、挡板和屏障的变形是允许, 只要没有明显的削弱其防护等级, 电气间隙或爬电距离没有减小到小于 8.3 规定的值以下; g) 检测故障电流的熔体不应熔断; 如有疑问, 则应检查装入成套设备内的元器件是否符合有关规范。 试验结果: a) 试验后, 如电气间隙、爬电距离仍符合 8.3 的规定, 则母线和导体所出现变形是可以接受的。此时对电气间隙和爬电距离有疑问, 应进行测量;	428 51.4 0.23 2.78 DWRC210075-D-2 CA200-21-0009 SFDWRC210075-#4#5-23 / 符合要求	

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		#04、#05	
	保护导体短路强度验证 (主开关: 万能式断路器 HYW1 (HYCW2)-2000 In: 630A A 相单极分断) 试验电压: $1.05 \times \frac{230}{+5\%}$ V 试验电流 (有效值): $\frac{39}{+5\%}$ kA $\cos\varphi$: $\frac{0.25}{-0.05}$ I^2t: ($\times 10^6 A^2s$) 短路点示意图编号: 预期电流示波图编号: 试验示波图编号:	248 40.4 0.24 21.8 DWRC210075-D-2 CA200-21-0029 SFDWRC210075-#4#5-24	
	保护导体短路强度验证 () 试验电压: $1.05 \times \frac{230}{+5\%}$ V 试验电流 (有效值): $\frac{30}{+5\%}$ kA $\cos\varphi$: $\frac{0.25}{-0.05}$ I^2t: ($\times 10^6 A^2s$) 短路点示意图编号: 预期电流示波图编号: 试验示波图编号:	/	
	保护导体短路强度验证 (控制柜 C10 回路: CSDM1-250M/3300 In: 200A A 相单极分断) 试验电压: $1.05 \times \frac{230}{+5\%}$ V 试验电流 (有效值): $\frac{30}{+5\%}$ kA $\cos\varphi$: $\frac{0.25}{-0.05}$ I^2t: ($\times 10^6 A^2s$) 短路点示意图编号: 预期电流示波图编号: 试验示波图编号:	248 31.3 0.23 0.434 DWRC210075-D-2 CA200-21-0007 SFDWRC210075-#4#5-25	
	试验结果: a) 保护导体的连续性不应遭受破坏; b) 由于短路引起的外壳或内部隔板、挡板和屏障的变形是允许的, 只要没有明显的削弱其防护等级, 电气间隙或爬电距离没有减小到小于标准 8.3 中规定的值以下。 短路耐受强度后介电强度试验 额定绝缘电压: 1000V 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: 2Ue (不小于 1000V) 施压时间: 5s 施压部位: a) 在所有带电部件与成套设备的框架之间; b) 在每一极和与成套设备的框架连接的所有其他极之间。	符合要求 21.1°C 61.3% 1.01×10³hPa 1000V 5s 无击穿、放电现象 无击穿、放电现象	

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	

温升示意图										示意图编号: DWRC210075-W-1									
试验电流实测值 (A)																			
部位	主回路	主母线	P1回路	P2回路	配电母线	C1回路	C2回路	C3回路	C4回路	C5回路	C6回路	C7回路	C8回路	C9回路	C10回路				
A相	4010	4010	1003	1003	2005	25.0	25.0	25.2	25.1	50.3	50.1	200	501	601	502				
B相	4010	4010	1003	1003	2005	25.0	25.0	25.2	25.1	50.3	50.1	200	501	601	502				
C相	4010	4010	1003	1003	2005	25.0	25.0	25.2	25.1	50.3	50.1	200	501	601	502				

进线柜 (1200mm)

主回路: TMY-(10×100)×4 镀锡

主母线: TMY-(10×100)×4 镀锡

开关: TGW45-6300 5000A

回路: TMY-(10×100)×4 镀锡

额定电流: $I_{NA}: 4000A$

额定短路电流: $I_{cw}: 65kA$

馈电柜 (800mm) 馈电柜分散系数 (RDF): 1.0

主回路: N: TMY-(10×100)×2 镀锡

主母线: TMY-(10×120)×3 镀锡

开关: TGW45-2000 2000A

回路: TMY-(10×100) 镀锡

额定电流: $I_{nc1}: 1000A$

额定短路电流: $I_{cc}: 50kA$

回路: TMY-(10×100) 镀锡

额定电流: $I_{nc2}: 1000A$

额定短路电流: $I_{cc}: 50kA$

PE: TMY-10×100 镀锡

柜间有隔板

控制柜 (800mm) 控制柜分散系数 (RDF): 1.0

主回路: TMY-10×60×2 镀锡

开关: CSDM1-63M/3300 32A

回路: C1 $I_{nc3}: 25A$

开关: CSDM1-63M/3300 32A

回路: C2 $I_{nc4}: 25A$

开关: CSDM1-63M/3300 32A

回路: C3 $I_{nc5}: 25A$

开关: CSDM1-63M/3300 32A

回路: C4 $I_{nc6}: 25A$

开关: CSDM1-63M/3300 63A

回路: C5 $I_{nc7}: 50A$

开关: CSDM1-63M/3300 63A

回路: C6 $I_{nc8}: 50A$

开关: CSDM1-250M/3300 250A

回路: C7 $I_{nc9}: 200A$

开关: CSDM1-630M/3300 630A

回路: C8 $I_{nc10}: 500A$

开关: HYCM1E-800M/3300 630A

回路: C9 $I_{nc11}: 600A$

开关: CSDM1-630M/3300 630A

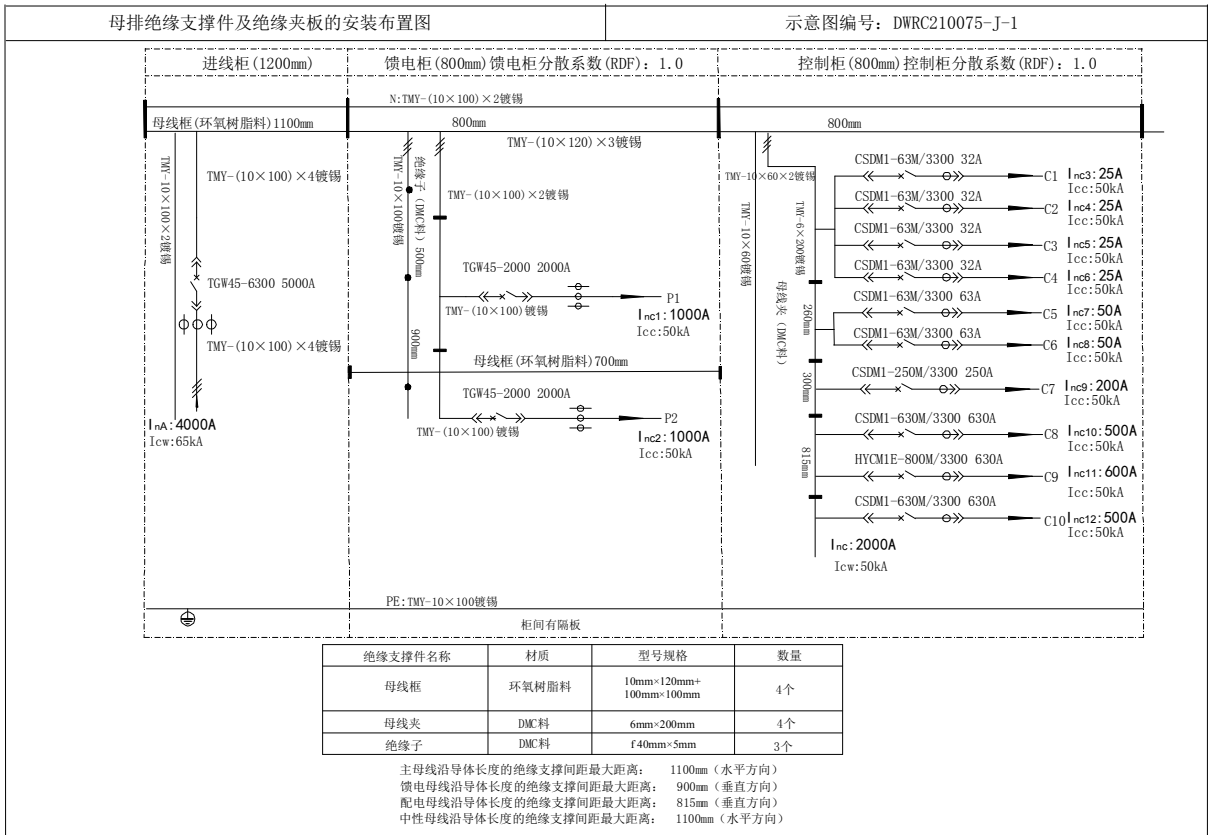
回路: C10 $I_{nc12}: 500A$

额定电流: $I_{nc}: 2000A$

额定短路电流: $I_{cw}: 50kA$

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	
短路示意图 示意图编号：DWRC210075-D-1 进线柜 (1200mm) d4 TMY-(10×100)×4镀锌 d13 TGW45-6300 5000A d1 TMY-(10×100)×4镀锌 InA: 4000A Icw: 65kA d14 馈电柜 (800mm) 馈电柜分散系数 (RDF): 1.0 N: TMY-(10×100)×2镀锌 TMY-(10×120)×3镀锌 TMY-(10×100)×2镀锌 TGW45-2000 2000A TMY-(10×100)镀锌 Inc1: 1000A Icc: 50kA P1 TGW45-2000 2000A TMY-(10×100)镀锌 Inc2: 1000A Icc: 50kA P2 PE: TMY-10×100镀锌 控制柜 (800mm) 控制柜分散系数 (RDF): 1.0 TMY-10×60×2镀锌 TMY-6×20镀锌 TMY-10×60×2镀锌 TMY-10×60×2镀锌 CSDM1-63M/3300 32A CSDM1-63M/3300 32A CSDM1-63M/3300 32A CSDM1-63M/3300 32A CSDM1-63M/3300 63A CSDM1-63M/3300 63A CSDM1-250M/3300 250A CSDM1-630M/3300 630A HYCM1E-800M/3300 630A CSDM1-630M/3300 630A C1 Inc3: 25A Icc: 50kA C2 Inc4: 25A Icc: 50kA C3 Inc5: 25A Icc: 50kA C4 Inc6: 25A Icc: 50kA C5 Inc7: 50A Icc: 50kA C6 Inc8: 50A Icc: 50kA C7 Inc9: 200A Icc: 50kA C8 Inc10: 500A Icc: 50kA C9 Inc11: 600A Icc: 50kA C10 Inc12: 500A Icc: 50kA d15 d2 d16 d17 d18 d19 d20 d21 d22 d23 d24 d25 d26 d27 d28 d29 d30 d31 d32 d33 d34 d35 d36 d37 d38 d39 d40 d41 d42 d43 d44 d45 d46 d47 d48 d49 d50 d51 d52 d53 d54 d55 d56 d57 d58 d59 d60 d61 d62 d63 d64 d65 d66 d67 d68 d69 d70 d71 d72 d73 d74 d75 d76 d77 d78 d79 d80 d81 d82 d83 d84 d85 d86 d87 d88 d89 d90 d91 d92 d93 d94 d95 d96 d97 d98 d99 d100 d101 d102 d103 d104 d105 d106 d107 d108 d109 d110 d111 d112 d113 d114 d115 d116 d117 d118 d119 d120 d121 d122 d123 d124 d125 d126 d127 d128 d129 d130 d131 d132 d133 d134 d135 d136 d137 d138 d139 d140 d141 d142 d143 d144 d145 d146 d147 d148 d149 d150 d151 d152 d153 d154 d155 d156 d157 d158 d159 d160 d161 d162 d163 d164 d165 d166 d167 d168 d169 d170 d171 d172 d173 d174 d175 d176 d177 d178 d179 d180 d181 d182 d183 d184 d185 d186 d187 d188 d189 d190 d191 d192 d193 d194 d195 d196 d197 d198 d199 d200 d201 d202 d203 d204 d205 d206 d207 d208 d209 d210 d211 d212 d213 d214 d215 d216 d217 d218 d219 d220 d221 d222 d223 d224 d225 d226 d227 d228 d229 d230 d231 d232 d233 d234 d235 d236 d237 d238 d239 d240 d241 d242 d243 d244 d245 d246 d247 d248 d249 d250 d251 d252 d253 d254 d255 d256 d257 d258 d259 d260 d261 d262 d263 d264 d265 d266 d267 d268 d269 d270 d271 d272 d273 d274 d275 d276 d277 d278 d279 d280 d281 d282 d283 d284 d285 d286 d287 d288 d289 d290 d291 d292 d293 d294 d295 d296 d297 d298 d299 d300 d301 d302 d303 d304 d305 d306 d307 d308 d309 d310 d311 d312 d313 d314 d315 d316 d317 d318 d319 d320 d321 d322 d323 d324 d325 d326 d327 d328 d329 d330 d331 d332 d333 d334 d335 d336 d337 d338 d339 d340 d341 d342 d343 d344 d345 d346 d347 d348 d349 d350 d351 d352 d353 d354 d355 d356 d357 d358 d359 d360 d361 d362 d363 d364 d365 d366 d367 d368 d369 d370 d371 d372 d373 d374 d375 d376 d377 d378 d379 d380 d381 d382 d383 d384 d385 d386 d387 d388 d389 d390 d391 d392 d393 d394 d395 d396 d397 d398 d399 d400 d401 d402 d403 d404 d405 d406 d40			

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	



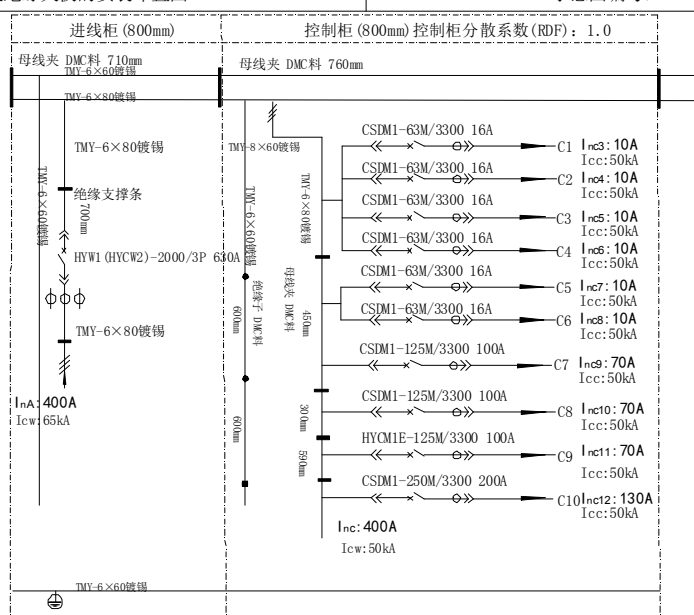
条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		试验示意图	

短路示意图	示意图编号：DWRC210075-D-2																																				
进线柜 (800mm) d4 TMY-6×60镀锌 TMY-6×80镀锌 TMY-6×80镀锌 d12 TMY-6×80镀锌 铜排的大头 HW1 (HYCW2)-2000/3P 630A TMY-6×80镀锌 d1 I_{na}: 400A I_{cw}: 65kA d11 TMY-6×60镀锌 控制柜 (800mm) 控制柜分散系数 (RDF): 1.0 TMY-8×60镀锌 TMY-6×80镀锌 铜排 TMY-6×60镀锌 CSDM1-63M/3300 16A CSDM1-63M/3300 16A CSDM1-63M/3300 16A CSDM1-63M/3300 16A CSDM1-63M/3300 16A CSDM1-63M/3300 16A CSDM1-125M/3300 100A CSDM1-125M/3300 100A HYCM1E-125M/3300 100A CSDM1-250M/3300 200A d3 I_{nc}: 400A I_{cw}: 50kA C1 I_{nc3}: 10A I_{cc}: 50kA C2 I_{nc4}: 10A I_{cc}: 50kA C3 I_{nc5}: 10A I_{cc}: 50kA C4 I_{nc6}: 10A I_{cc}: 50kA C5 I_{nc7}: 10A I_{cc}: 50kA C6 I_{nc8}: 10A I_{cc}: 50kA C7 I_{nc9}: 70A I_{cc}: 50kA C8 I_{nc10}: 70A I_{cc}: 50kA C9 I_{nc11}: 70A I_{cc}: 50kA C10 I_{nc12}: 130A I_{cc}: 50kA d10 d13 d14																																					
短路试验进线和短路点表 <table><tr><th>短路试验项目</th><th>接电源端</th><th>短接点</th></tr><tr><td>主母线短路耐受强度验证</td><td>d1</td><td>d2</td></tr><tr><td>控制柜配电母线短路耐受强度验证</td><td>d1</td><td>d3</td></tr><tr><td>中性母线短路耐受强度验证</td><td>d1端C相、d4</td><td>d2端C相、d5</td></tr><tr><td>进线柜主开关短路分断验证</td><td>d1</td><td>d2</td></tr><tr><td>控制柜C2回路短路分断验证</td><td>d1</td><td>d6</td></tr><tr><td>控制柜C5回路短路分断验证</td><td>d1</td><td>d7</td></tr><tr><td>控制柜C7回路短路分断验证</td><td>d1</td><td>d8</td></tr><tr><td>控制柜C9回路短路分断验证</td><td>d1</td><td>d9</td></tr><tr><td>控制柜C10回路短路分断验证</td><td>d1</td><td>d10</td></tr><tr><td>进线柜主开关保护电路的短路强度验证</td><td>d1端的C相、d11</td><td>d12的C相、d13</td></tr><tr><td>控制柜C10回路保护电路的短路强度验证</td><td>d1端的C相、d11</td><td>d10的C相、d14</td></tr></table>		短路试验项目	接电源端	短接点	主母线短路耐受强度验证	d1	d2	控制柜配电母线短路耐受强度验证	d1	d3	中性母线短路耐受强度验证	d1端C相、d4	d2端C相、d5	进线柜主开关短路分断验证	d1	d2	控制柜C2回路短路分断验证	d1	d6	控制柜C5回路短路分断验证	d1	d7	控制柜C7回路短路分断验证	d1	d8	控制柜C9回路短路分断验证	d1	d9	控制柜C10回路短路分断验证	d1	d10	进线柜主开关保护电路的短路强度验证	d1端的C相、d11	d12的C相、d13	控制柜C10回路保护电路的短路强度验证	d1端的C相、d11	d10的C相、d14
短路试验项目	接电源端	短接点																																			
主母线短路耐受强度验证	d1	d2																																			
控制柜配电母线短路耐受强度验证	d1	d3																																			
中性母线短路耐受强度验证	d1端C相、d4	d2端C相、d5																																			
进线柜主开关短路分断验证	d1	d2																																			
控制柜C2回路短路分断验证	d1	d6																																			
控制柜C5回路短路分断验证	d1	d7																																			
控制柜C7回路短路分断验证	d1	d8																																			
控制柜C9回路短路分断验证	d1	d9																																			
控制柜C10回路短路分断验证	d1	d10																																			
进线柜主开关保护电路的短路强度验证	d1端的C相、d11	d12的C相、d13																																			
控制柜C10回路保护电路的短路强度验证	d1端的C相、d11	d10的C相、d14																																			

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	

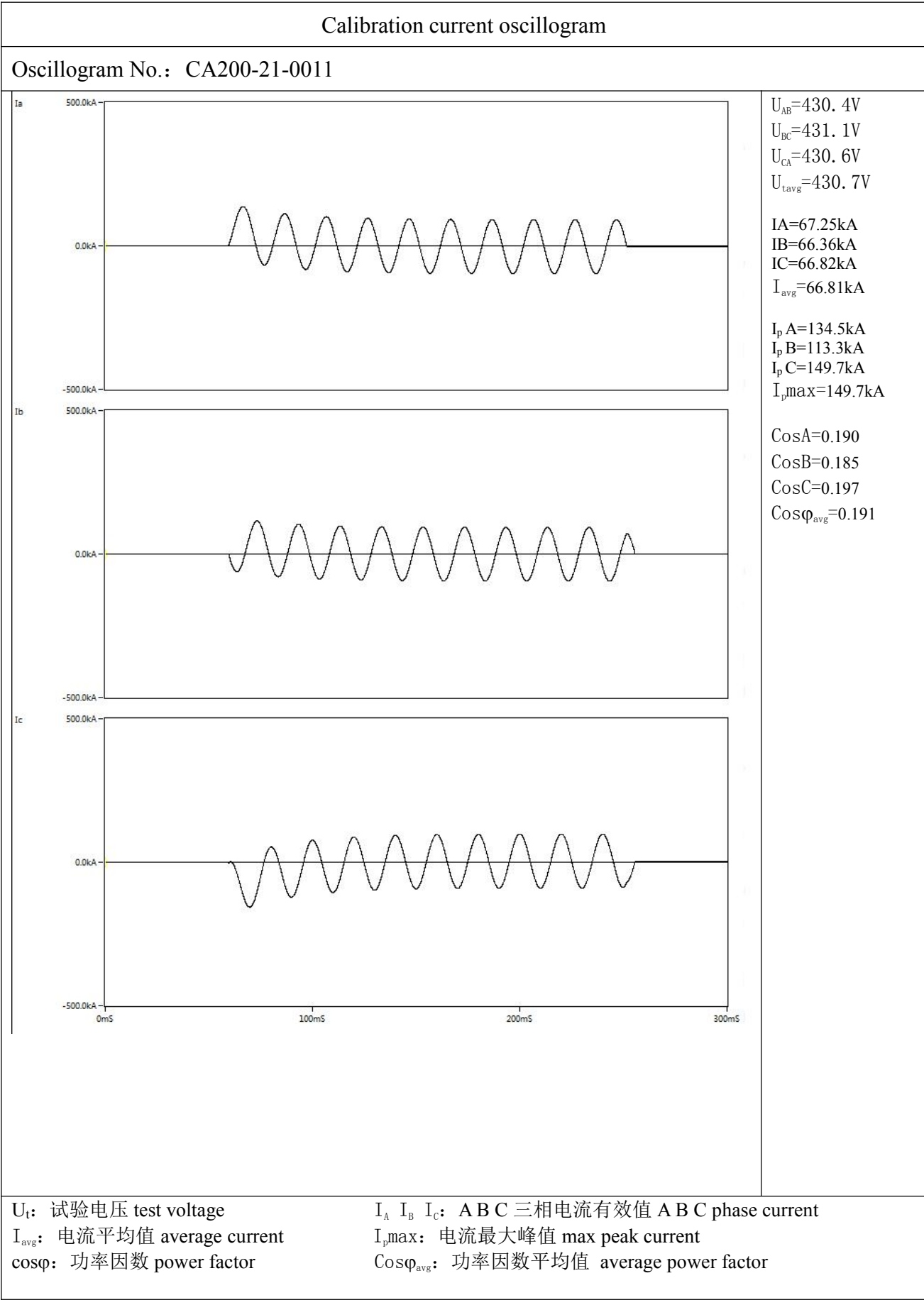
母排绝缘支撑件及绝缘夹板的安装布置图

示意图编号: DWRC210075-J-2



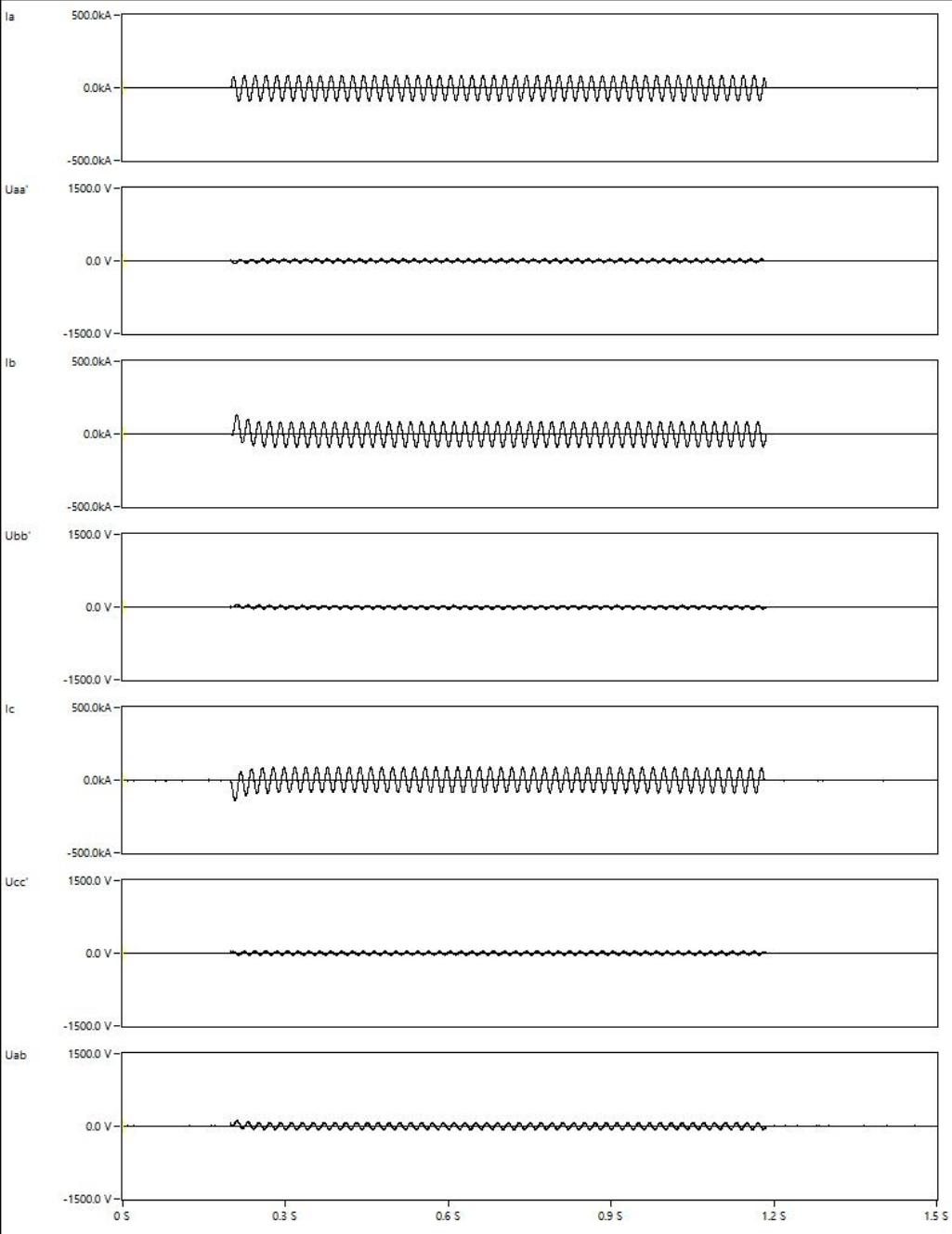
绝缘支撑件名称	材质	型号规格	数量
绝缘支撑条	环氧树脂料	1	2个
母线夹		6mm×80mm	7个
绝缘子	DMC料	f40mm×50mm	2个

主母线沿导体长度的绝缘支撑间距最大距离:	760mm (水平方向)
配电母线沿导体长度的绝缘支撑间距最大距离:	590mm (垂直方向)
中性母线沿导体长度的绝缘支撑间距最大距离:	600mm (水平方向)



短路耐受强度

Oscillogram: SFDWRC210075-#1#2#3-01



Product: GCK
Type: 4000A
No.: #1#2#3
Sequence: SW
I/I_p: 66.81/149.7kA
cos Φ : 0.191

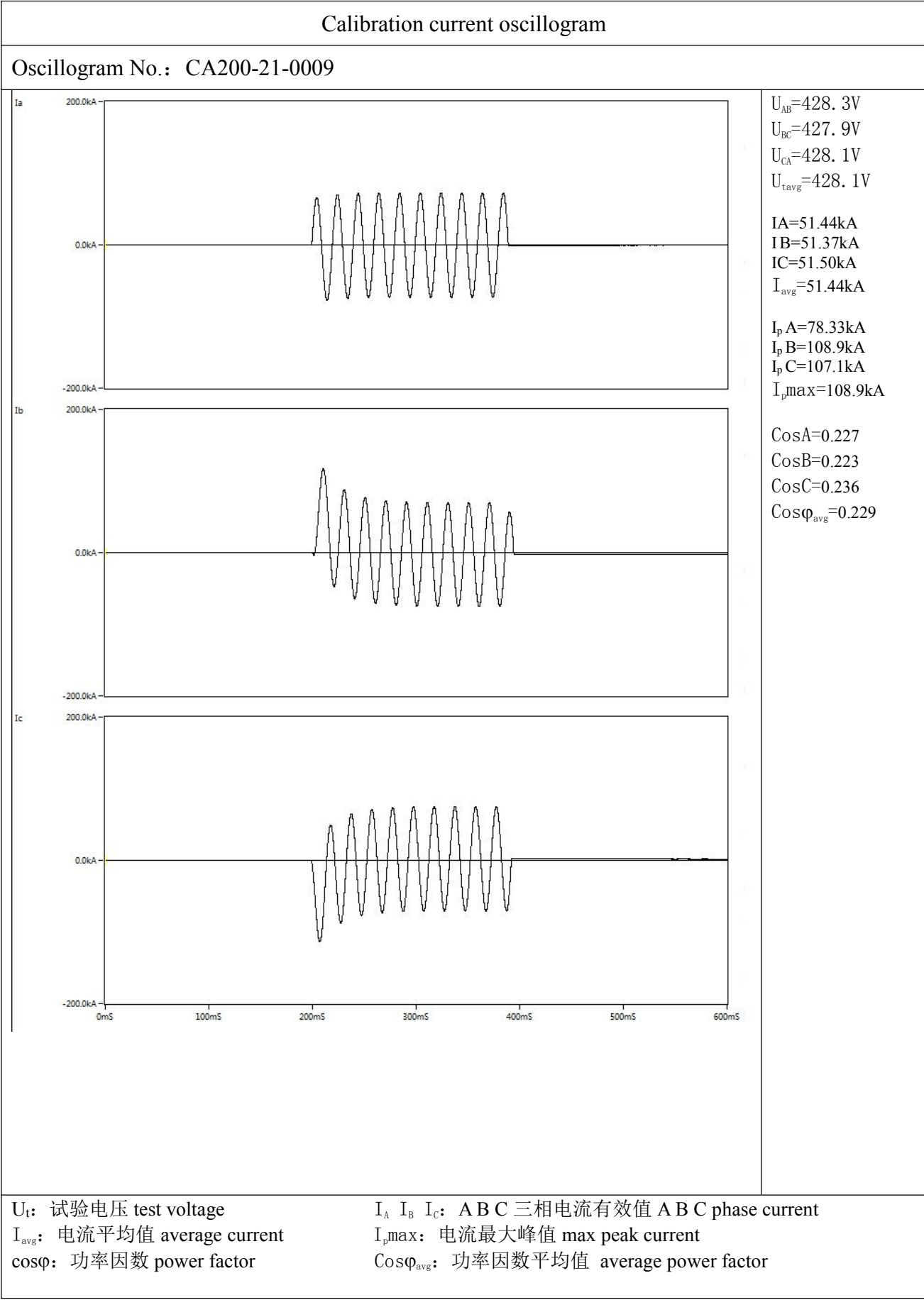
U_t: 430.7V

I_p A=94.299kA
I_p B=130.966kA
I_p C=141.610kA

I²_t A=3.773GAAS
I²_t B=3.772GAAS
I²_t C=3.869GAAS

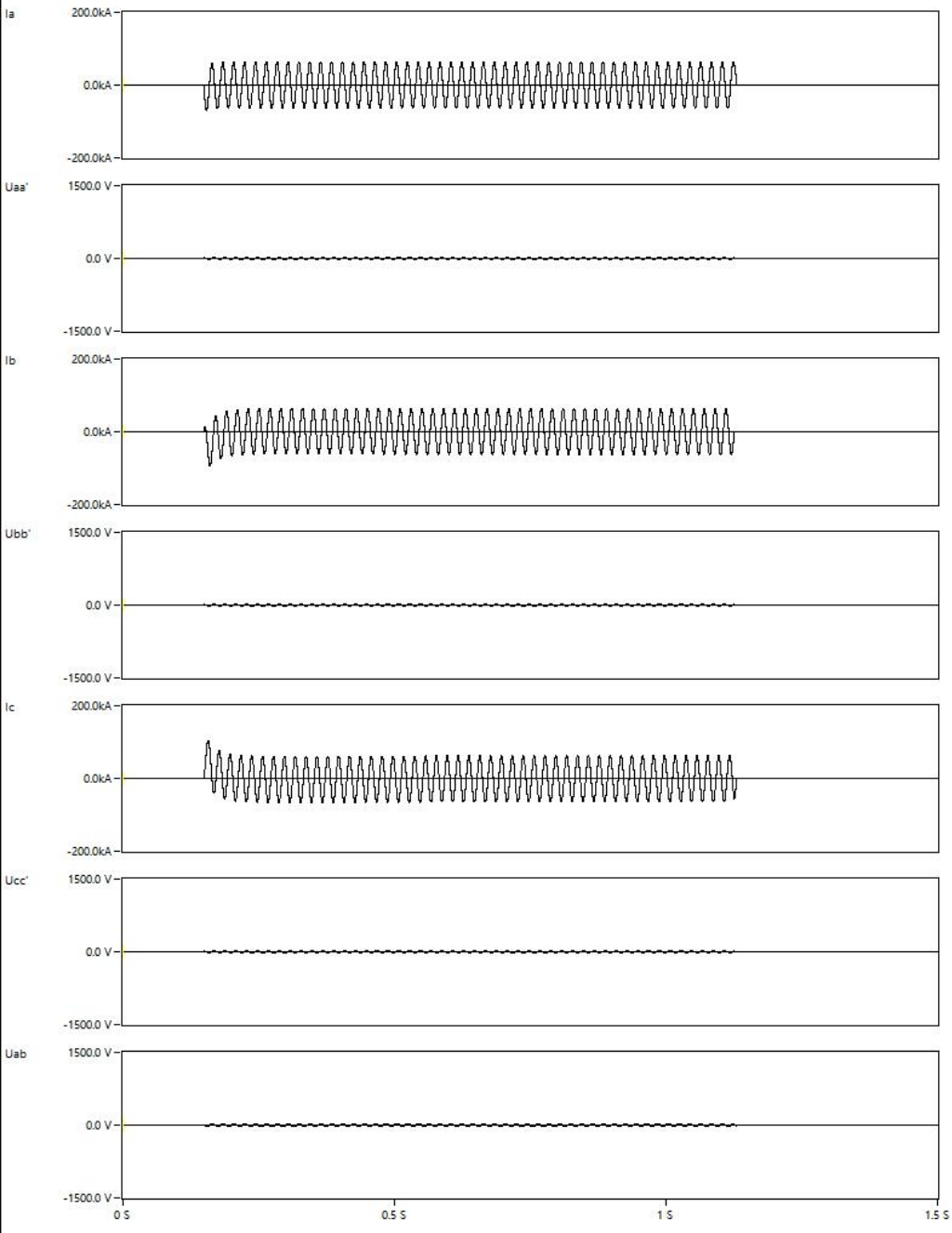
T_{mb} A=1.007 S
T_{mb} B=1.007 S
T_{mb} C=1.003 S

U_t: 试验电压 test voltage
I: 预期波电流有效值 prospective current current cos Φ : 预期波功率因数 prospective power factor
I_p: 峰值电流 peak current I²_t: 焦耳积分 joule integral T_{mb}: 通断时间 make-break time T_{rac}: 燃弧时间 arcing time



短路耐受强度

Oscillogram: SFDWRC210075-#1#2#3-02



Product: GCK
Type: 4000A
No.: #1#2#3
Sequence: SW
I/I_p: 51.44/108.9kA
cos ϕ : 0.229

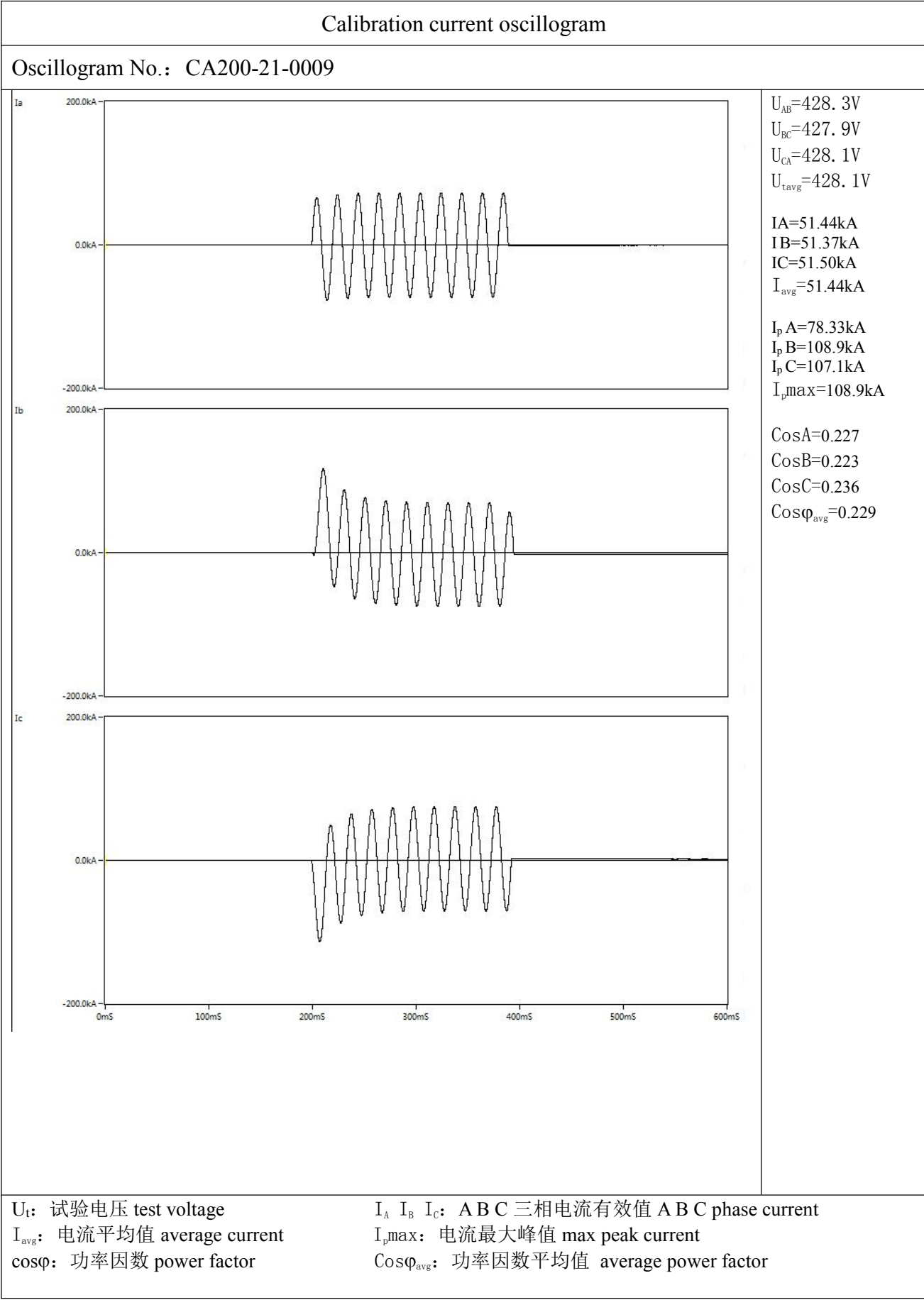
U_t: 428.1V

I_p A=69.093kA
I_p B=94.522kA
I_p C=104.669kA

I²_t A=1.995GAAS
I²_t B=1.984GAAS
I²_t C=2.045GAAS

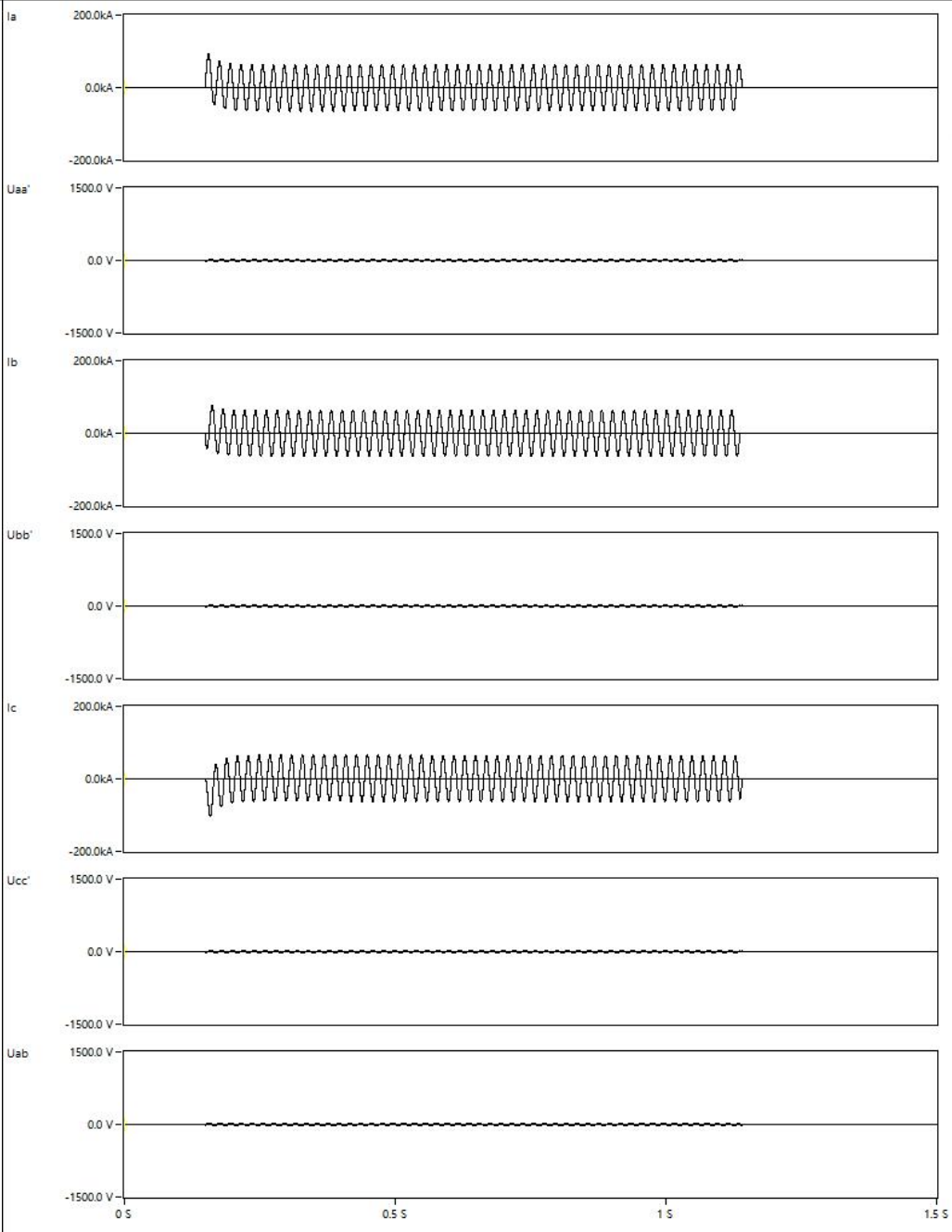
T_{mb} A=1.002 S
T_{mb} B=1.001 S
T_{mb} C=1.002 S

I: prospective current 预期电流有效值 cos ϕ : prospective power factor 预期功率因素
U_t: test phase-to-phase voltage 测试电压 I_p: peak current 电流峰值 I²_t: joule integral 焦耳能量
T_{mb}: make-break time 通断时间 T_{arc}: arcing time 燃弧时间



短路耐受强度

Oscillogram: SFDWRC210075-#1#2#3-03



Product: GCK
 Type: 4000A
 No.: #1#2#3
 Sequence: SW
 I/I_p: 51.44/108.9kA
 cos ϕ : 0.229

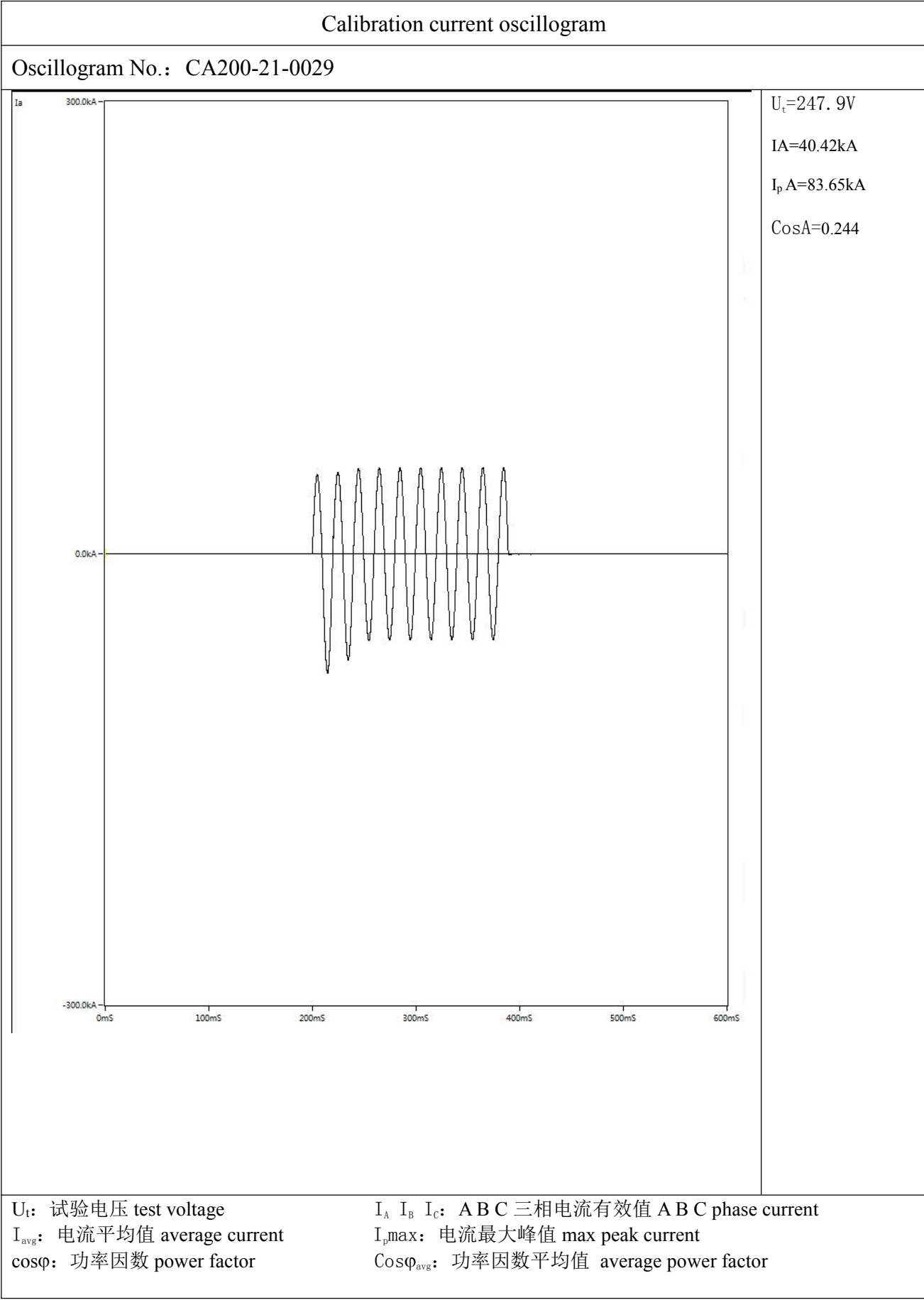
U_t: 428.1V

I_p A=91.854kA
 I_p B=76.213kA
 I_p C=103.632kA

I²_t A=2.071GAAS
 I²_t B=1.999GAAS
 I²_t C=2.094GAAS

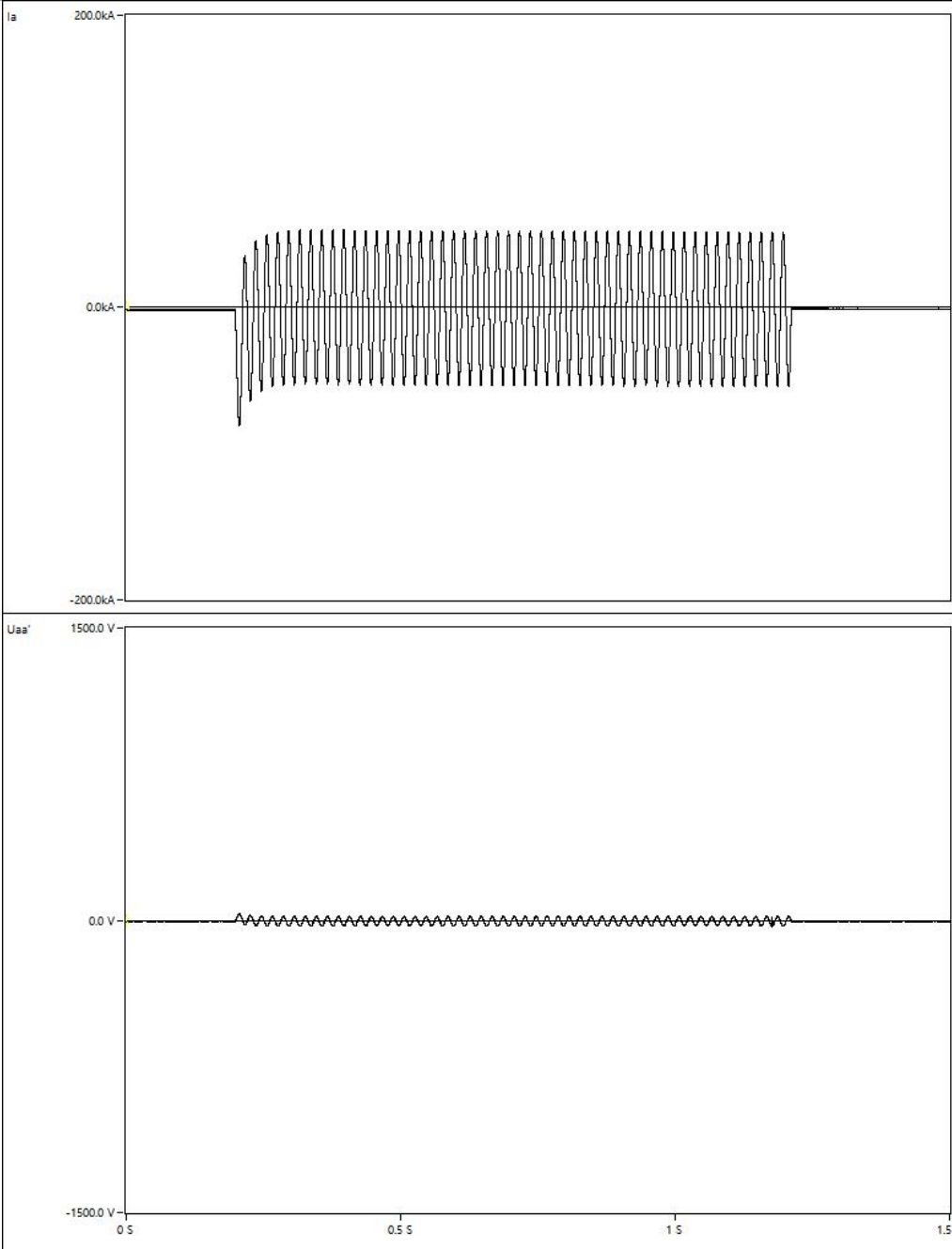
T_{mb} A=1.003 S
 T_{mb} B=1.001 S
 T_{mb} C=1.003 S

I: prospective current 预期电流有效值 cos ϕ : prospective power factor 预期功率因素
 U_t: test phase-to-phase voltage 测试电压 I_p: peak current 电流峰值 I²_t: joule integral 焦耳能量
 T_{mb}: make-break time 通断时间 T_{arc}: arcing time 燃弧时间



短路耐受强度

Oscillogram: SFDWRC210075-#1#2#3-04

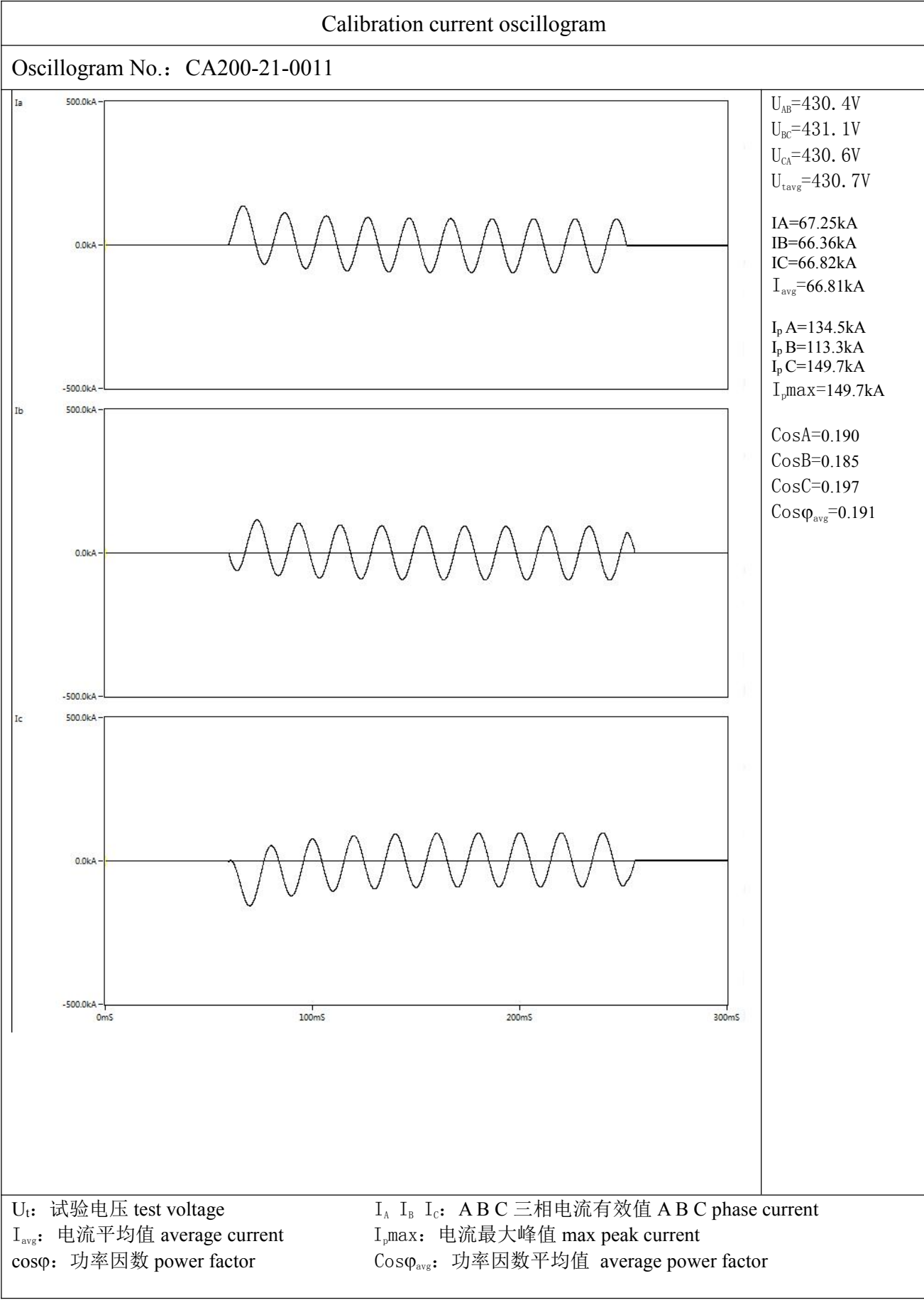


Product: GCK
 Type: 4000A
 No.: #1#2#3
 Sequence: SW
 I/I_p : 40.42/83.65kA
 $\cos \phi$: 0.244

 U_t : 247.9V

 I_p A=81.275kA
 I^2t A=1.435GAAS
 T_{mb} A=1.013 S

U_t : 试验电压 test voltage
 I : 预期波电流有效值 prospective current current $\cos \phi$: 预期波功率因数 prospective power factor
 I_p : 峰值电流 peak current I^2t : 焦耳积分 joule integral T_{mb} : 通断时间 make-break time T_{rac} : 燃弧时间 arcing time

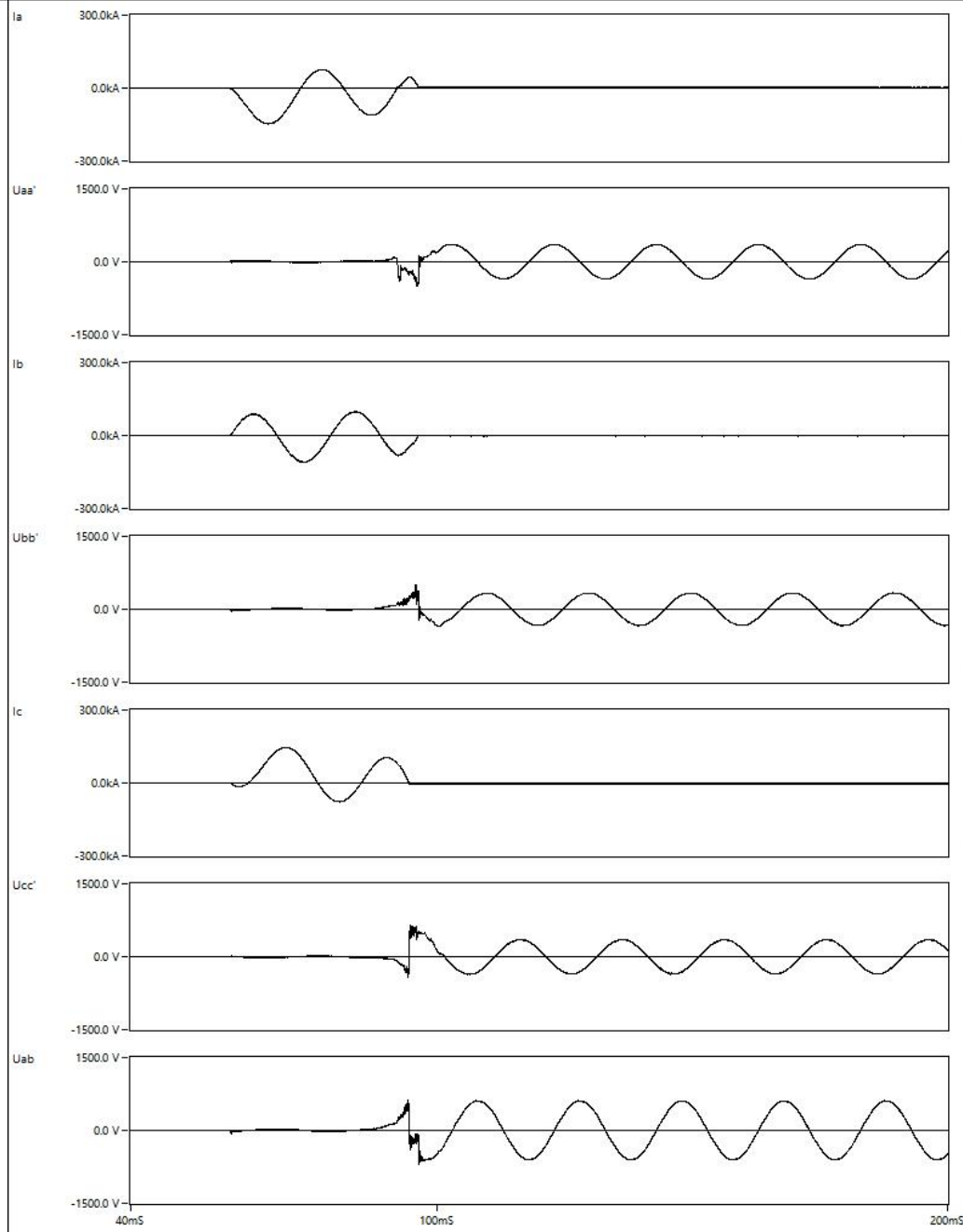


U_t : 试验电压 test voltage
 I_{avg} : 电流平均值 average current
 $\cos \varphi$: 功率因数 power factor

I_A I_B I_C : A B C 三相电流有效值 A B C phase current
 I_{pmax} : 电流最大峰值 max peak current
 $\cos \varphi_{avg}$: 功率因数平均值 average power factor

短路耐受强度

Oscillogram: SFDWRC210075-#1#2#3-05



Product: GCK
Type: 4000A
No.: #1#2#3
Sequence: O
 I/I_p : 66.81/149.7kA
 $\cos \phi$: 0.191

U_t : 430.7V

$I_p A=147.774kA$
 $I_p B=110.106kA$
 $I_p C=146.162kA$

$I^2t A=230.4MAAS$
 $I^2t B=166.2MAAS$
 $I^2t C=212.0MAAS$

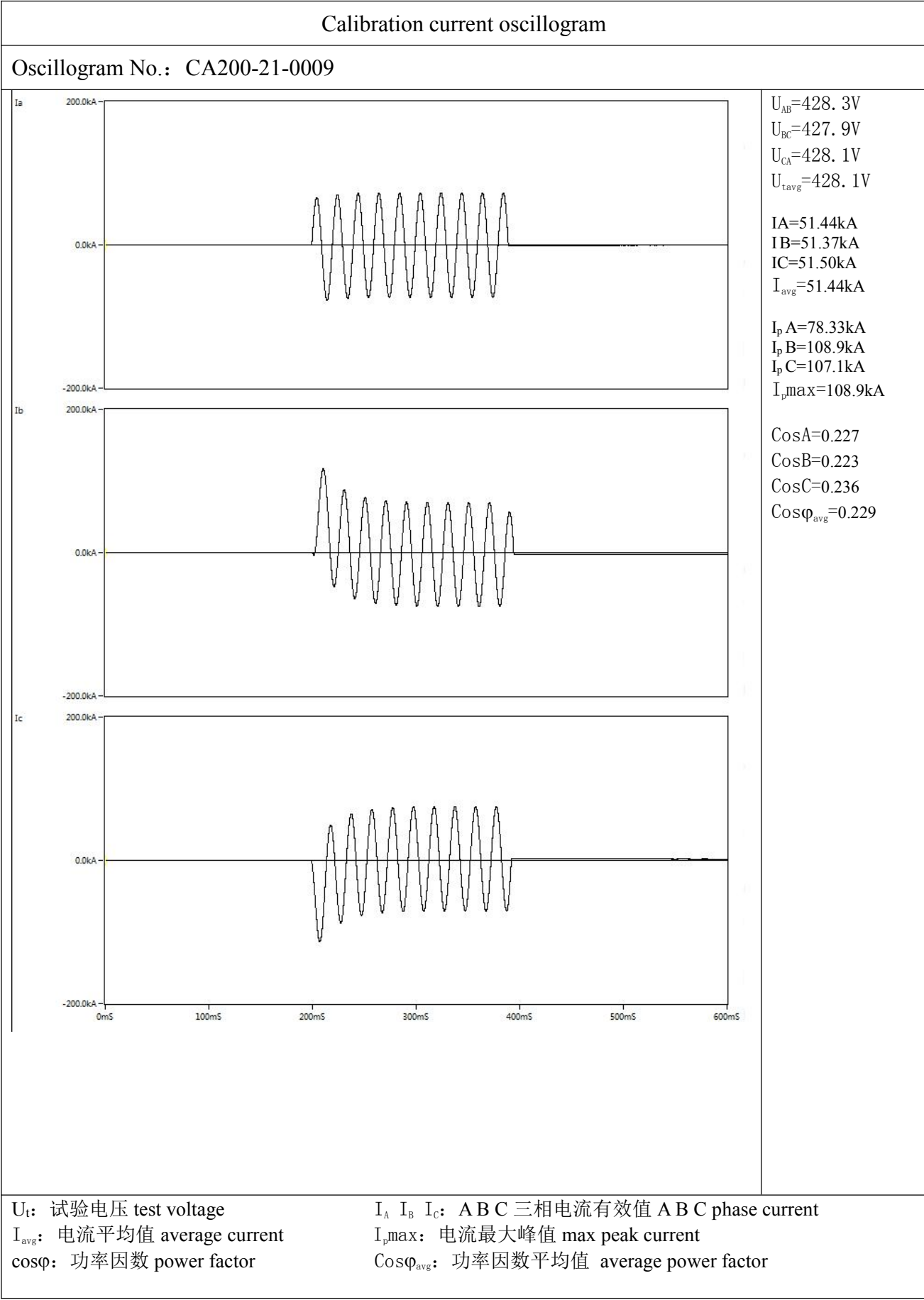
$T_{mb A}=36.86mS$
 $T_{mb B}=36.79mS$
 $T_{mb C}=34.96mS$

$T_{rac A}=8.201mS$
 $T_{rac B}=7.845mS$
 $T_{rac C}=5.372mS$

U_t : 试验电压 test voltage

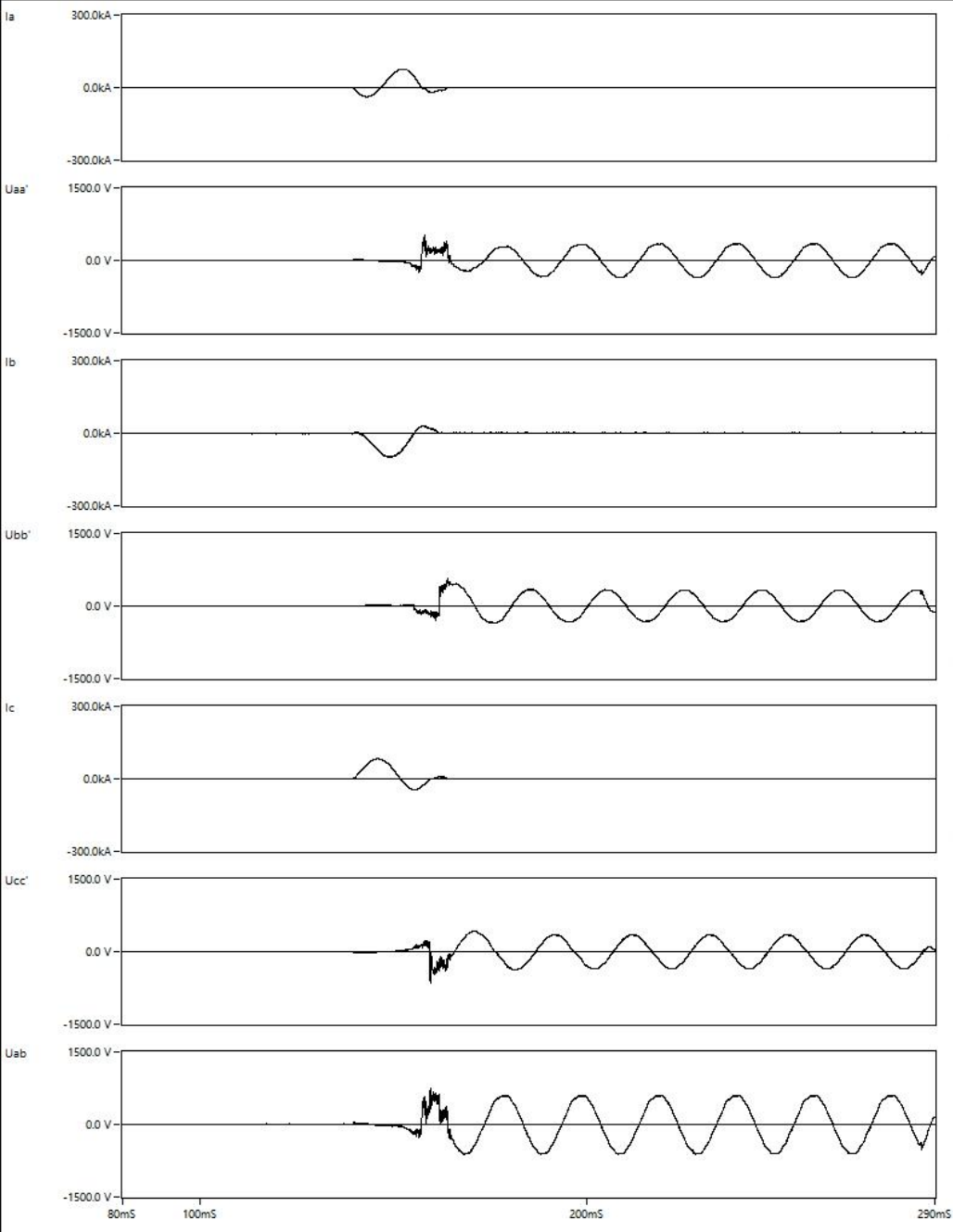
I : 预期波电流有效值 prospective current current $\cos \phi$: 预期波功率因数 prospective power factor

I_p : 峰值电流 peak current I^2t : 焦耳积分 joule integral T_{mb} : 通断时间 make-break time T_{rac} : 燃弧时间 arcing time



短路耐受强度

Oscillogram: SFDWRC210075-#1#2#3-06



Product: GCK
Type: 4000A
No.: #1#2#3
Sequence: O
 I/I_p : 51.44/108.9kA
 $\cos \phi$: 0.229

U_t : 428.1V

$I_p A=77.134kA$
 $I_p B=100.011kA$
 $I_p C=83.065kA$

$I^2t A=36.78MAAS$
 $I^2t B=64.07MAAS$
 $I^2t C=47.71MAAS$

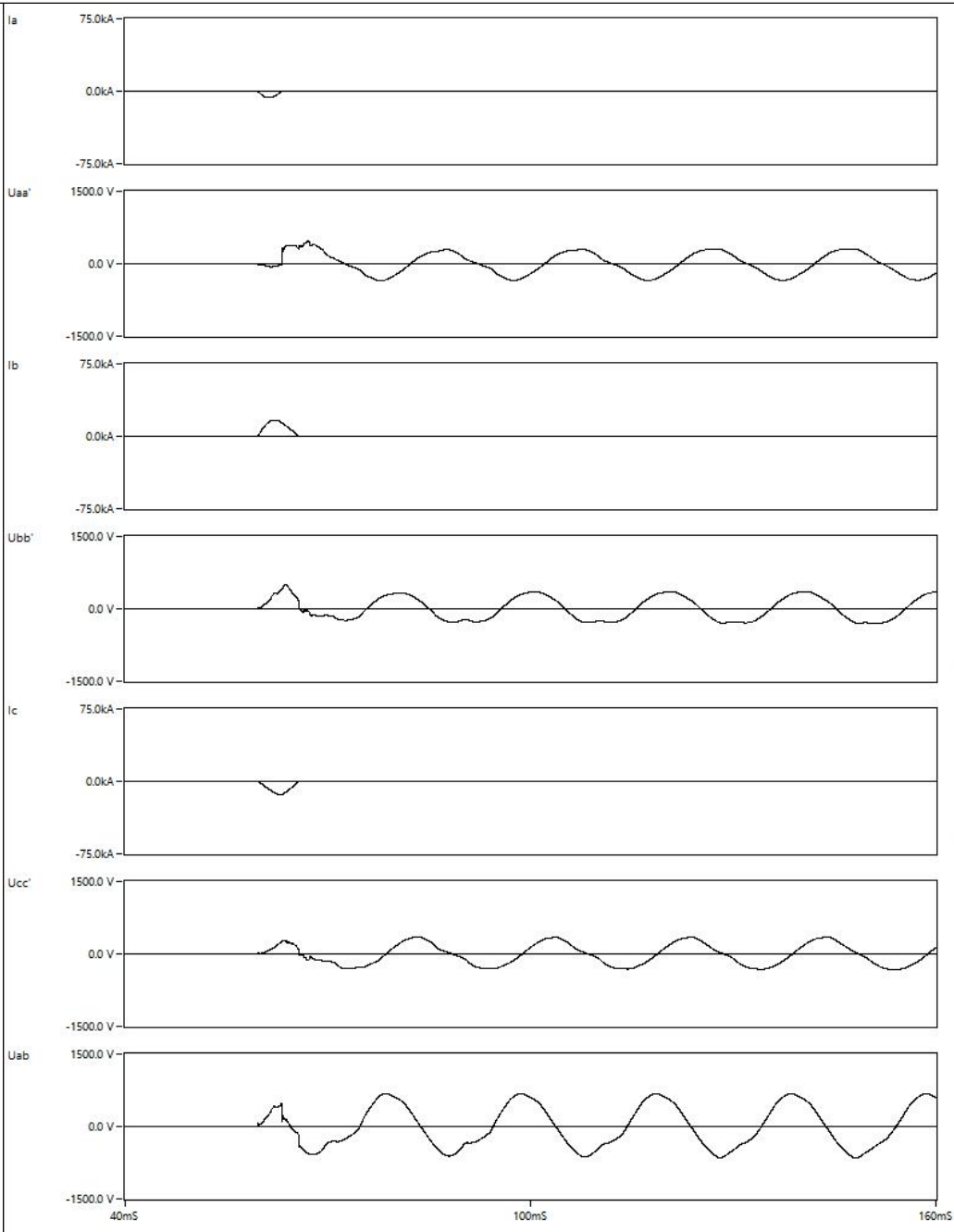
$T_{mb} A=24.58mS$
 $T_{mb} B=21.92mS$
 $T_{mb} C=24.50mS$

$T_{rac} A=10.57mS$
 $T_{rac} B=6.386mS$
 $T_{rac} C=9.247mS$

I : prospective current 预期电流有效值 $\cos \phi$: prospective power factor 预期功率因素
 U_t : test phase-to-phase voltage 测试电压 I_p : peak current 电流峰值 I^2t : joule integral 焦耳能量
 T_{mb} : make-break time 通断时间 T_{arc} : arcing time 燃弧时间

短路耐受强度

Oscillogram: SFDWRC210075-#1#2#3-07



Product: GCK
Type: 4000A
No.: #1#2#3
Sequence: O
I/I_p: 51.44/108.9kA
cos ϕ : 0.229

U_{ti}: 428.1V

I_p A=6.791kA
I_p B=16.863kA
I_p C=13.940kA

I²t A=82.38kAAS
I²t B=810.2kAAS
I²t C=484.4kAAS

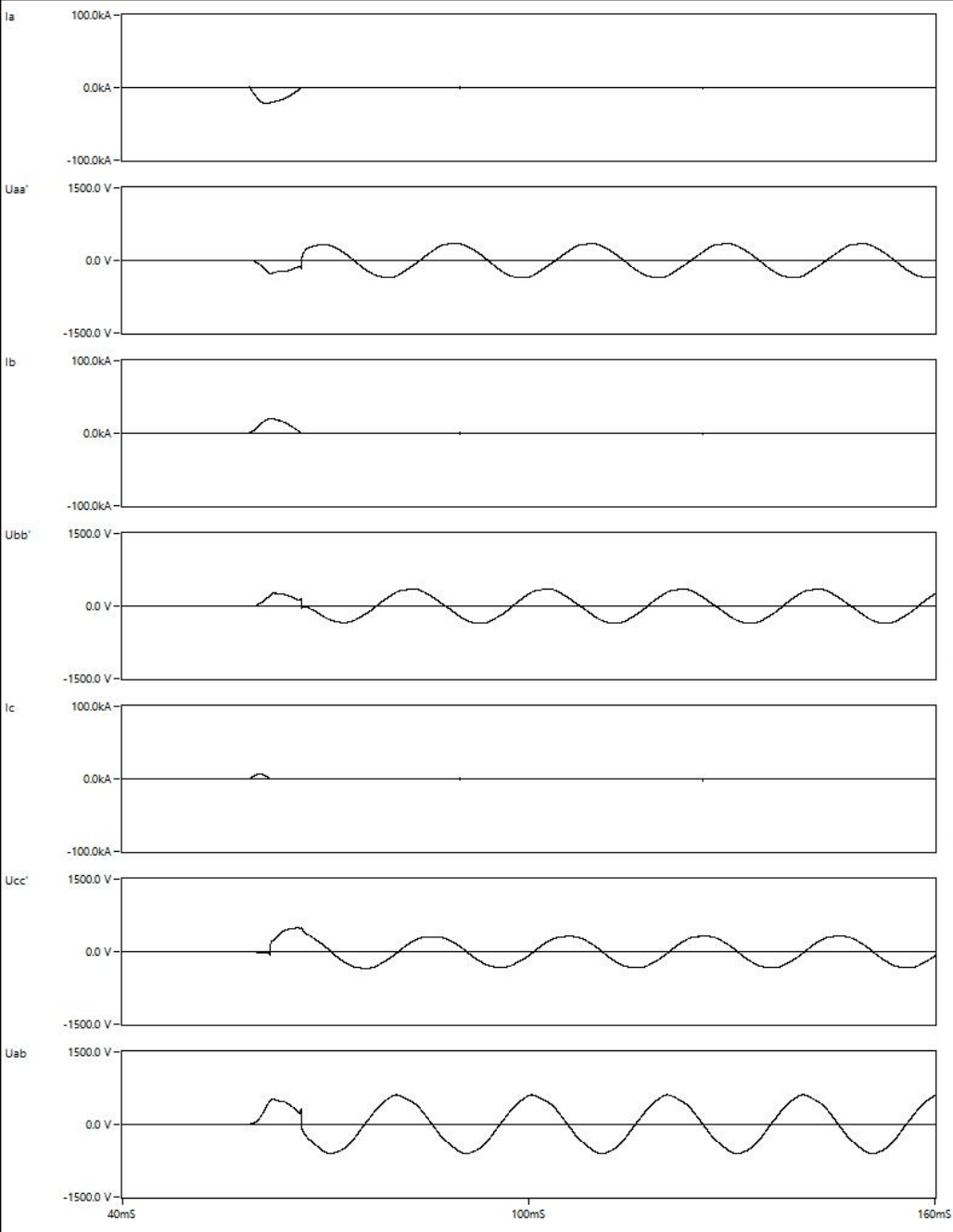
T_{mb} A=3.484mS
T_{mb} B=6.072mS
T_{mb} C=6.081mS

T_{arc} A=1.964mS
T_{arc} B=3.916mS
T_{arc} C=3.428mS

I: prospective current 预期电流有效值 cos ϕ : prospective power factor 预期功率因素
U_{ti}: test phase-to-phase voltage 测试电压 I_p: peak current 电流峰值 I²t: joule integral 焦耳能量
T_{mb}: make-break time 通断时间 T_{arc}: arcing time 燃弧时间

短路耐受强度

Oscillogram: SFDWRC210075-#1#2#3-08



Product: GCK
Type: 4000A
No.: #1#2#3
Sequence: O
I/I_p: 51.44/108.9kA
cos Φ : 0.229

U_t: 428.1V

I_p A=22.463kA
I_p B=20.424kA
I_p C=6.587kA

I²_t A=1.808MAAS
I²_t B=1.398MAAS
I²_t C=67.35kAAS

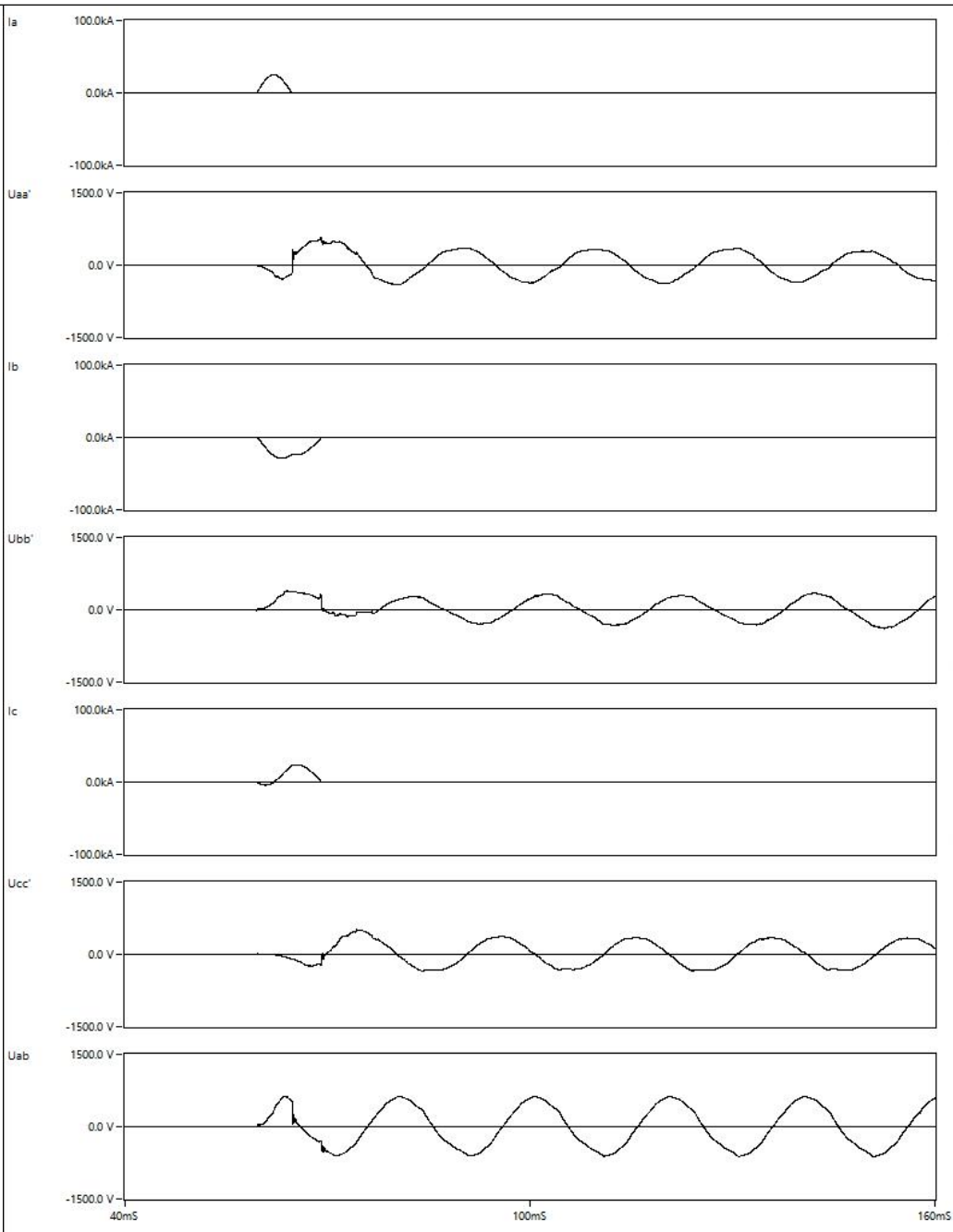
T_{mb} A=7.520mS
T_{mb} B=7.560mS
T_{mb} C=2.773mS

T_{arc} A=4.996mS
T_{arc} B=4.741mS
T_{arc} C=1.570mS

I: prospective current 预期电流有效值 cos Φ : prospective power factor 预期功率因素
U_t: test phase-to-phase voltage 测试电压 I_p: peak current 电流峰值 I²_t: joule integral 焦耳能量
T_{mb}: make-break time 通断时间 T_{arc}: arcing time 燃弧时间

短路耐受强度

Oscillogram: SFDWRC210075-#1#2#3-09



Product: GCK
Type: 4000A
No.: #1#2#3
Sequence: O
I/I_p: 51.44/108.9kA
cos φ : 0.229

U_t: 428.1V

I_p A=25.092kA
I_p B=28.884kA
I_p C=23.931kA

I²t A=1.591MAAS
I²t B=4.019MAAS
I²t C=1.949MAAS

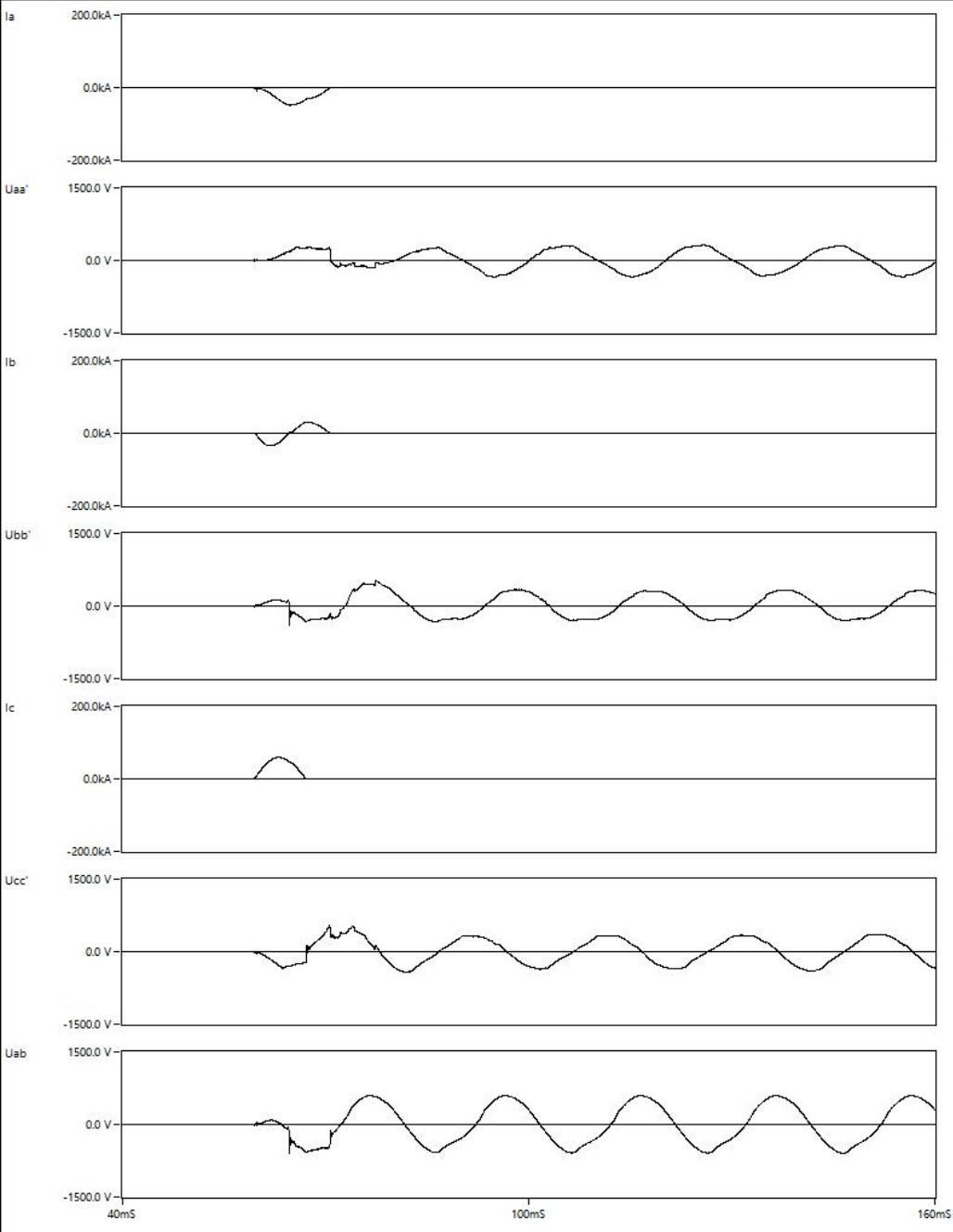
T_{mb} A=5.220mS
T_{mb} B=9.520mS
T_{mb} C=9.580mS

T_{arc} A=4.460mS
T_{arc} B=7.924mS
T_{arc} C=5.887mS

I: prospective current 预期电流有效值 cos φ : prospective power factor 预期功率因素
U_t: test phase-to-phase voltage 测试电压 I_p: peak current 电流峰值 I²t: joule integral 焦耳能量
T_{mb}: make-break time 通断时间 T_{arc}: arcing time 燃弧时间

短路耐受强度

Oscillogram: SFDWRC210075-#1#2#3-10



Product: GCK
Type: 4000A
No.: #1#2#3
Sequence: O
 I/I_p : 51.44/108.9kA
 $\cos \phi$: 0.229

 U_t : 428.1V

 $I_p A=48.453kA$
 $I_p B=34.855kA$
 $I_p C=59.191kA$

 $I^2t A=10.01MAAS$
 $I^2t B=5.617MAAS$
 $I^2t C=13.16MAAS$

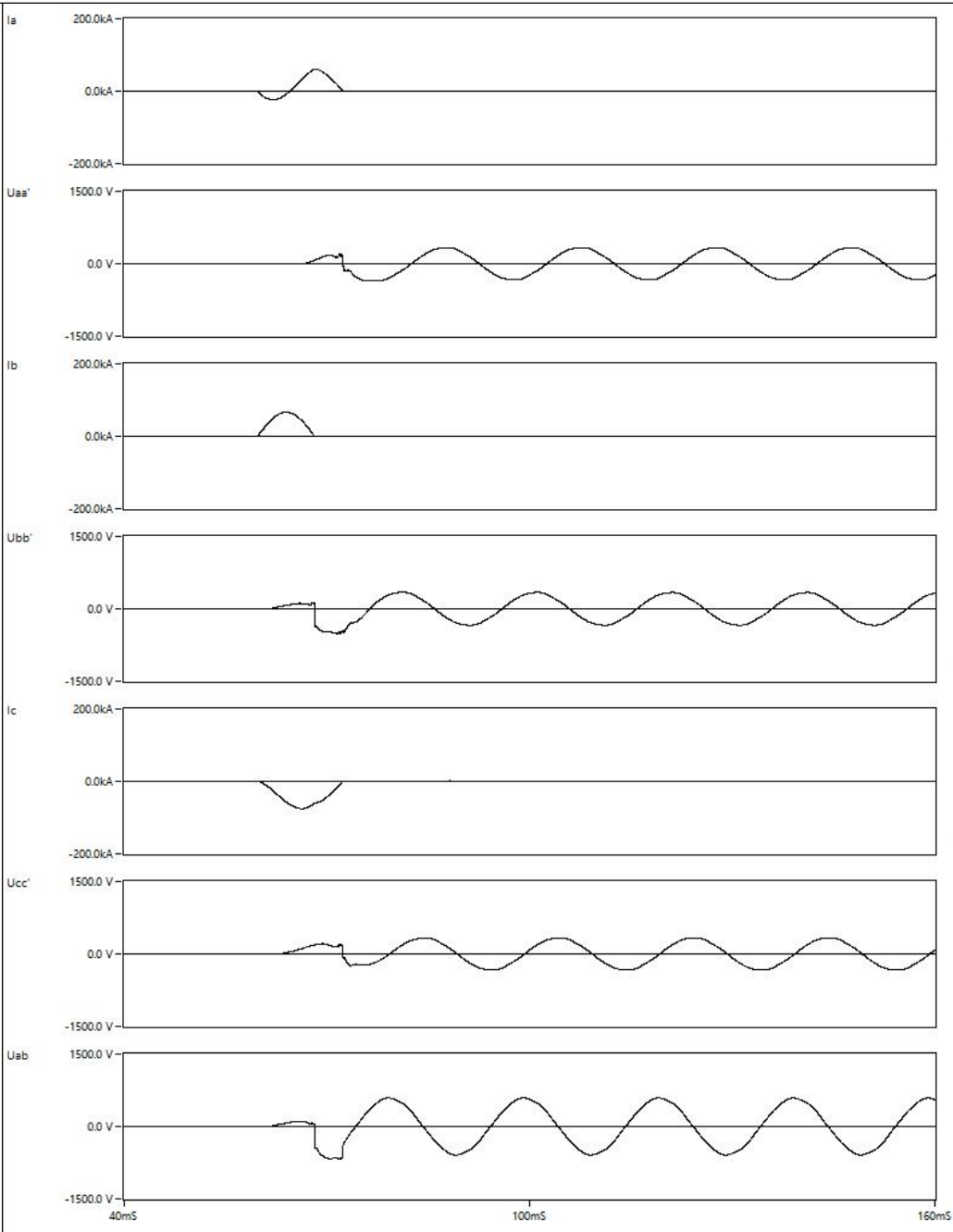
 $T_{mb} A=11.18mS$
 $T_{mb} B=11.10mS$
 $T_{mb} C=7.660mS$

 $T_{arc} A=9.351mS$
 $T_{arc} B=10.32mS$
 $T_{arc} C=7.156mS$

I: prospective current 预期电流有效值 $\cos \phi$: prospective power factor 预期功率因素
 U_t : test phase-to-phase voltage 测试电压 I_p : peak current 电流峰值 I^2t : joule integral 焦耳能量
 T_{mb} : make-break time 通断时间 T_{arc} : arcing time 燃弧时间

短路耐受强度

Oscillogram: SFDWRC210075-#1#2#3-11



Product: GCK
 Type: 4000A
 No.: #1#2#3
 Sequence: O
 I/I_p: 51.44/108.9kA
 cos ϕ : 0.229

U_{ti}: 428.1V

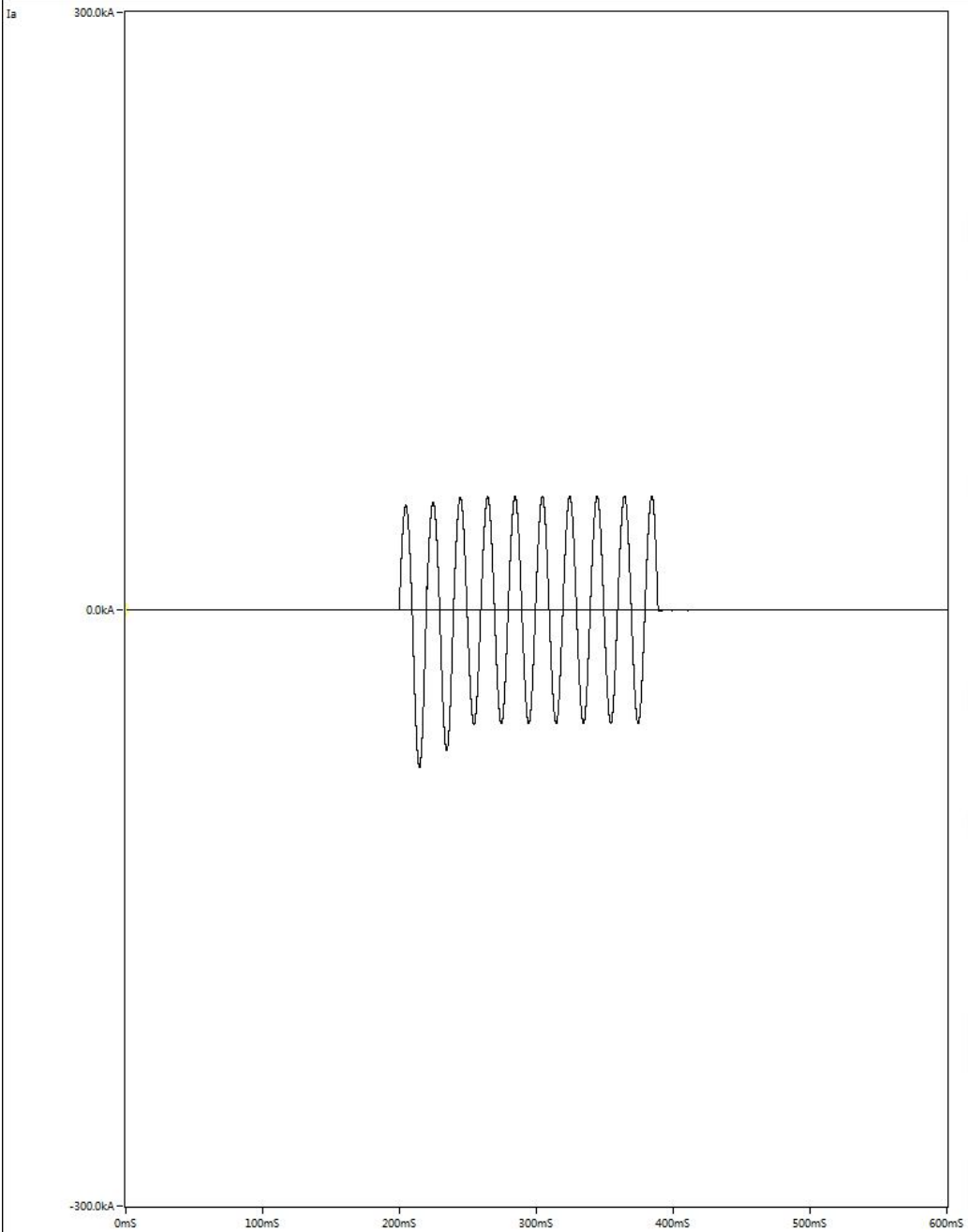
I_p A=61.576kA
 I_p B=65.908kA
 I_p C=75.359kA

I²_t A=13.82MAAS
 I²_t B=18.46MAAS
 I²_t C=31.30MAAS

T_{mb} A=12.62mS
 T_{mb} B=8.420mS
 T_{mb} C=12.50mS

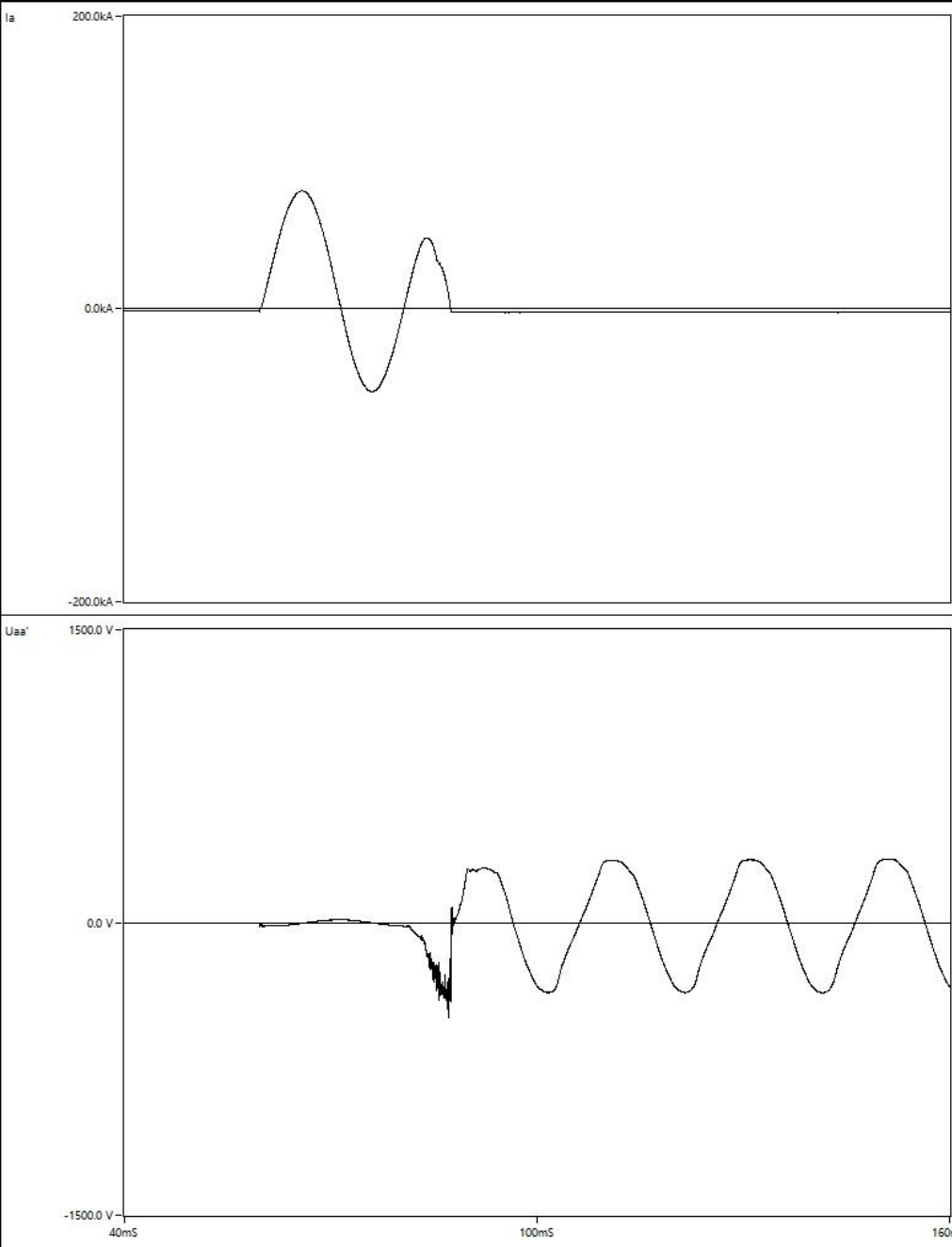
T_{arc} A=5.161mS
 T_{arc} B=4.101mS
 T_{arc} C=6.941mS

I: prospective current 预期电流有效值 cos ϕ : prospective power factor 预期功率因素
 U_{ti}: test phase-to-phase voltage 测试电压 I_p: peak current 电流峰值 I²_t: joule integral 焦耳能量
 T_{mb}: make-break time 通断时间 T_{arc}: arcing time 燃弧时间

Calibration current oscillogram	
Oscillogram No.: CA200-21-0029	
	U_t=247.9V IA=40.42kA I_p A=83.65kA CosA=0.244
U_t: 试验电压 test voltage I_{avg}: 电流平均值 average current cosφ: 功率因数 power factor	I_A I_B I_C: A B C 三相电流有效值 A B C phase current I_{p,max}: 电流最大峰值 max peak current Cosφ_{avg}: 功率因数平均值 average power factor

短路耐受强度

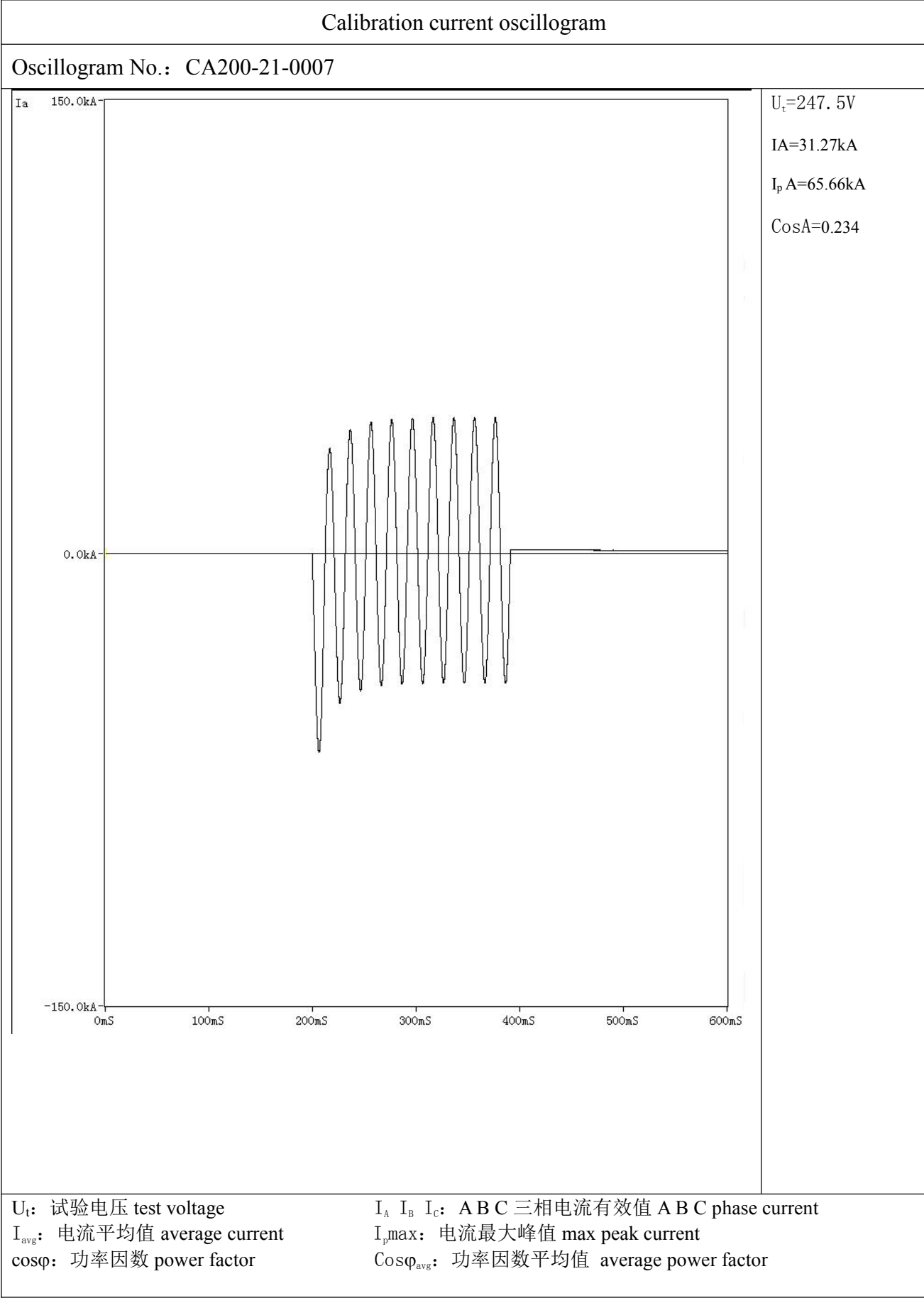
Oscillogram: SFDWRC210075-#1#2#3-12



Product: GCK
Type: 4000A
No.: #1#2#3
Sequence: O
 I/I_p : 40.42/83.65kA
 $\cos \phi$: 0.244

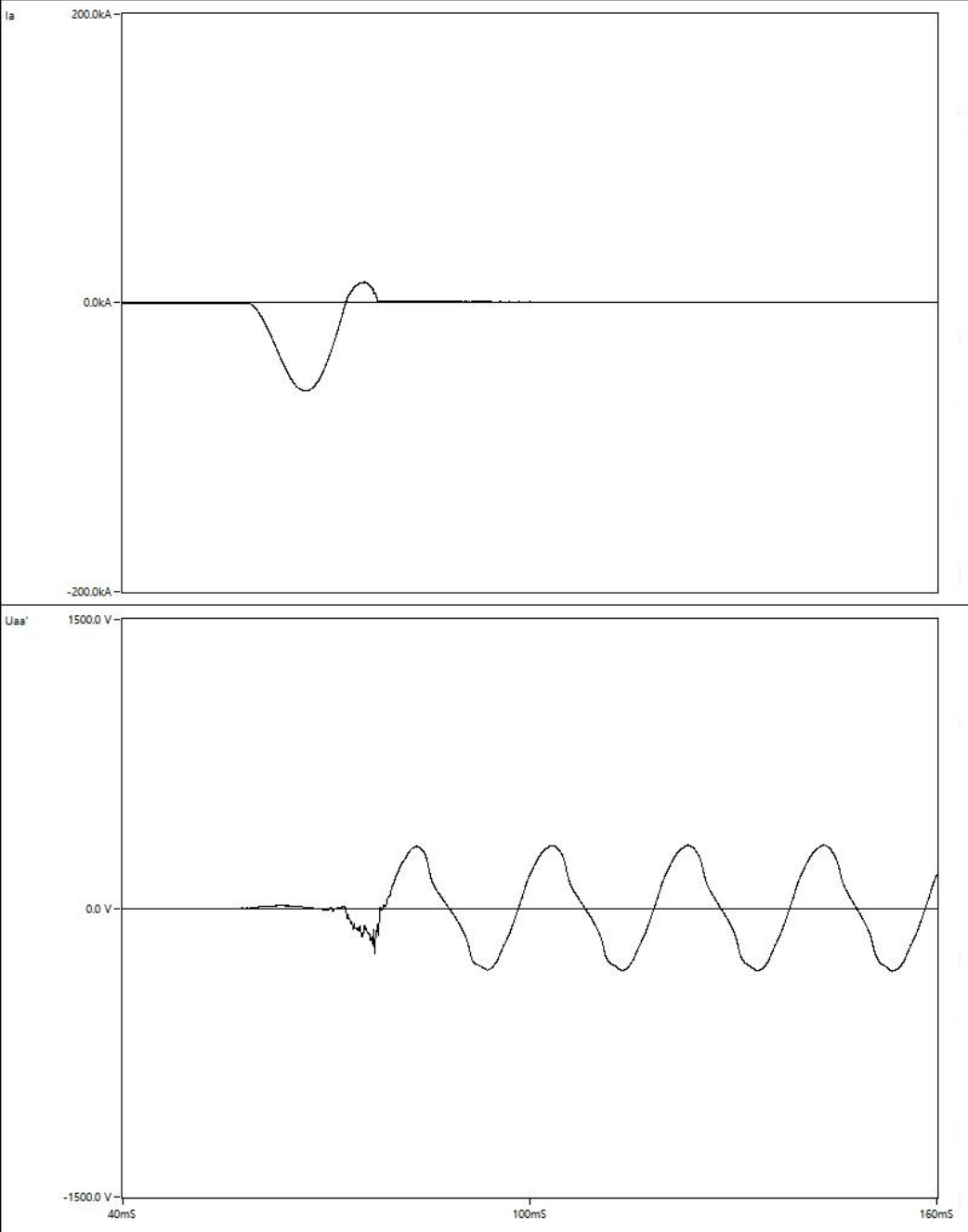
 U_t : 247.9V
 I_p A=80.645kA
 I^2t A=59.07MAAS
 T_{mb} A=27.86mS
 T_{rac} A=6.615mS

I: prospective current 预期电流有效值 $\cos \phi$: prospective power factor 预期功率因素
 U_t : test phase-to-phase voltage 测试电压 I_p : peak current 电流峰值 I^2t : joule integral 焦耳能量
 T_{mb} : make-break time 通断时间 T_{arc} : arcing time 燃弧时间



短路耐受强度

Oscillogram: SFDWRC210075-#1#2#3-13



Product: GCK
Type: 4000A
No.: #1#2#3
Sequence: O
 I/I_p : 31.27/65.66kA
 $\cos \phi$: 0.234

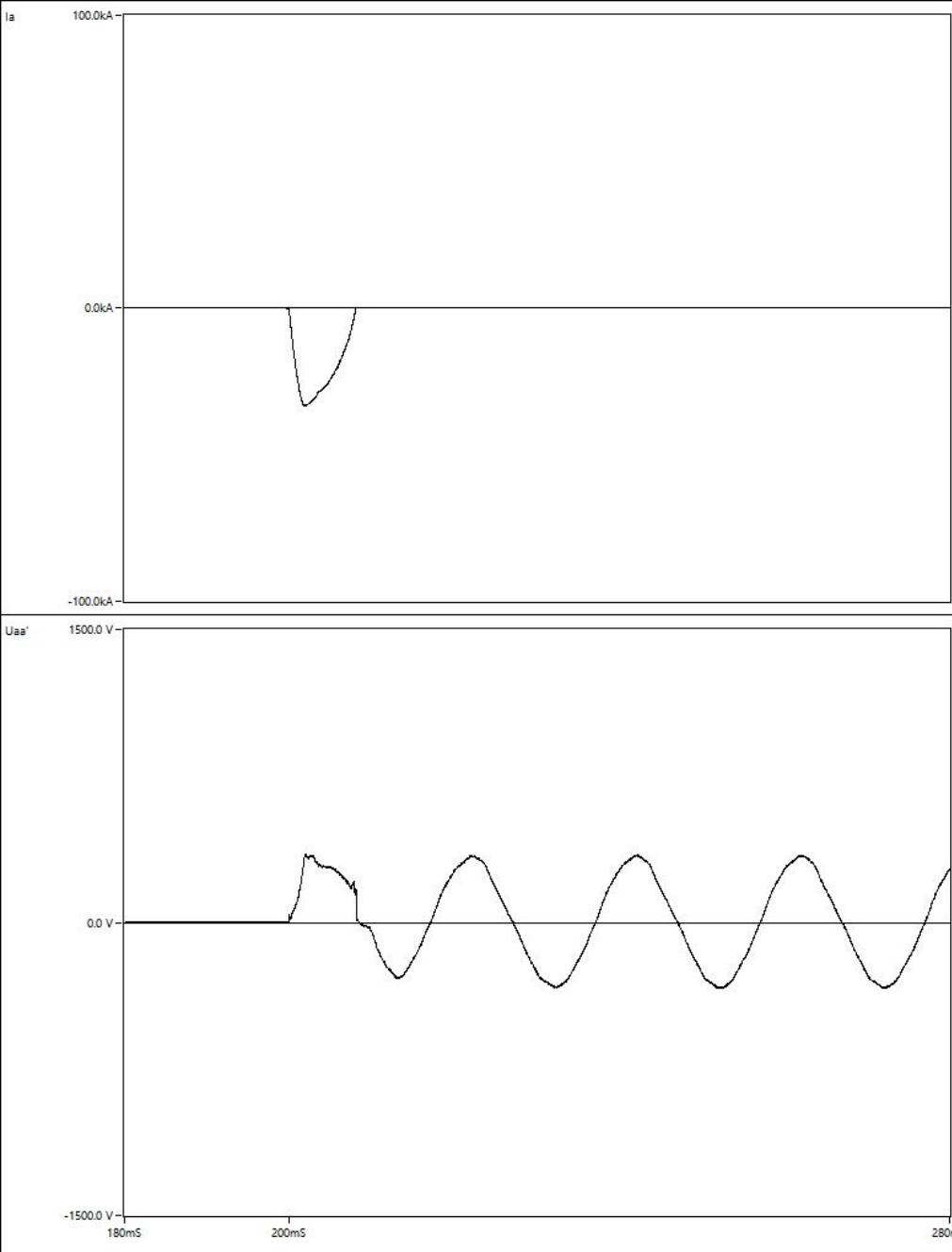
 U_t : 247.5V

 I_p A=60.895kA
 I^2t A=23.94MAAS
 T_{mb} A=19.93mS
 T_{rac} A=4.879mS

U_t : 试验电压 test voltage
 I : 预期波电流有效值 prospective current current $\cos \phi$: 预期波功率因数 prospective power factor
 I_p : 峰值电流 peak current I^2t : 焦耳积分 joule integral T_{mb} : 通断时间 make-break time T_{rac} : 燃弧时间 arcing time

短路耐受强度

Oscillogram: SFDWRC210075-#1#2#3-14

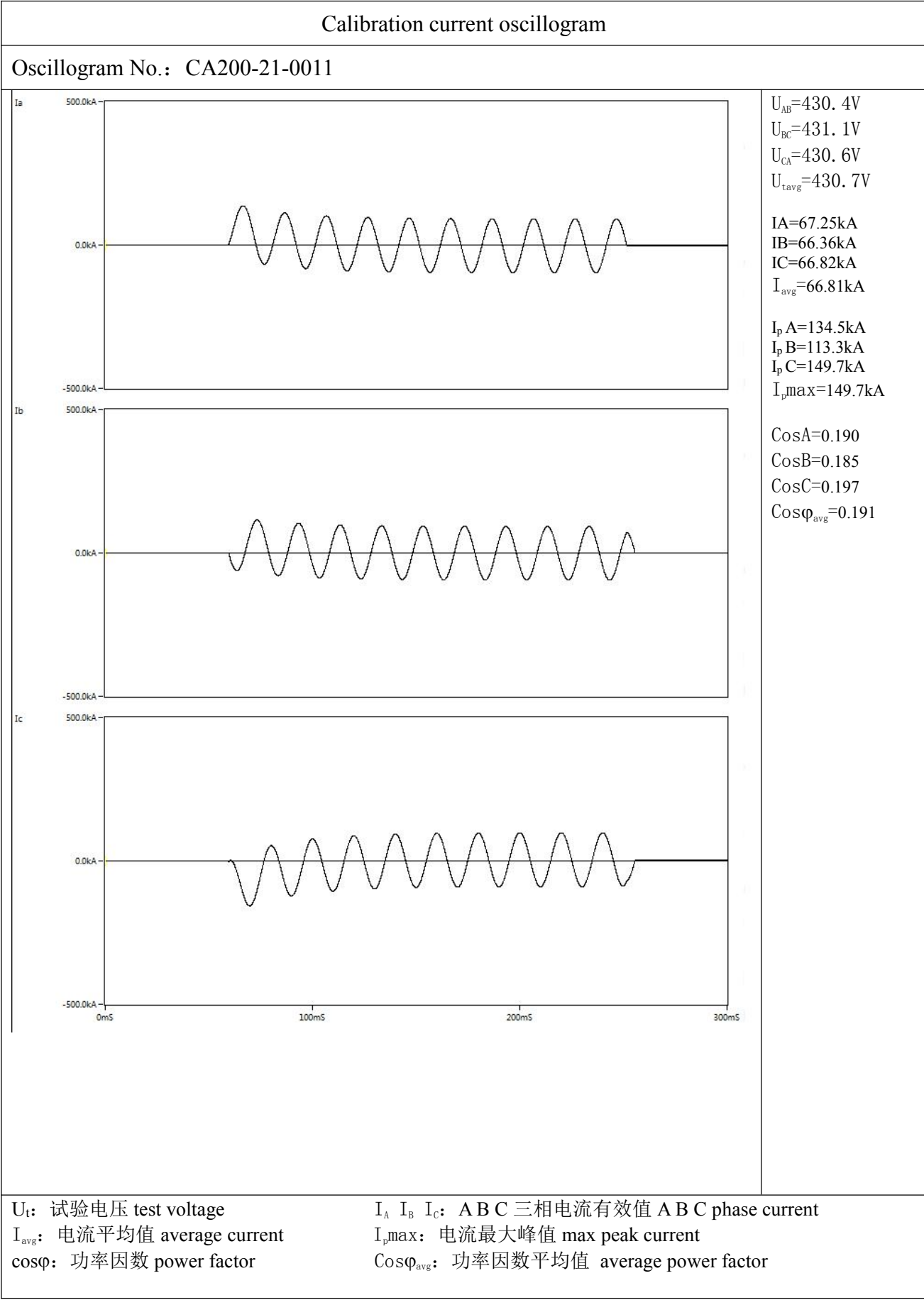


Product: GCK
 Type: 4000A
 No.: #1#2#3
 Sequence: O
 I/I_p : 31.27/65.66kA
 $\cos \phi$: 0.234

 U_t : 247.5V

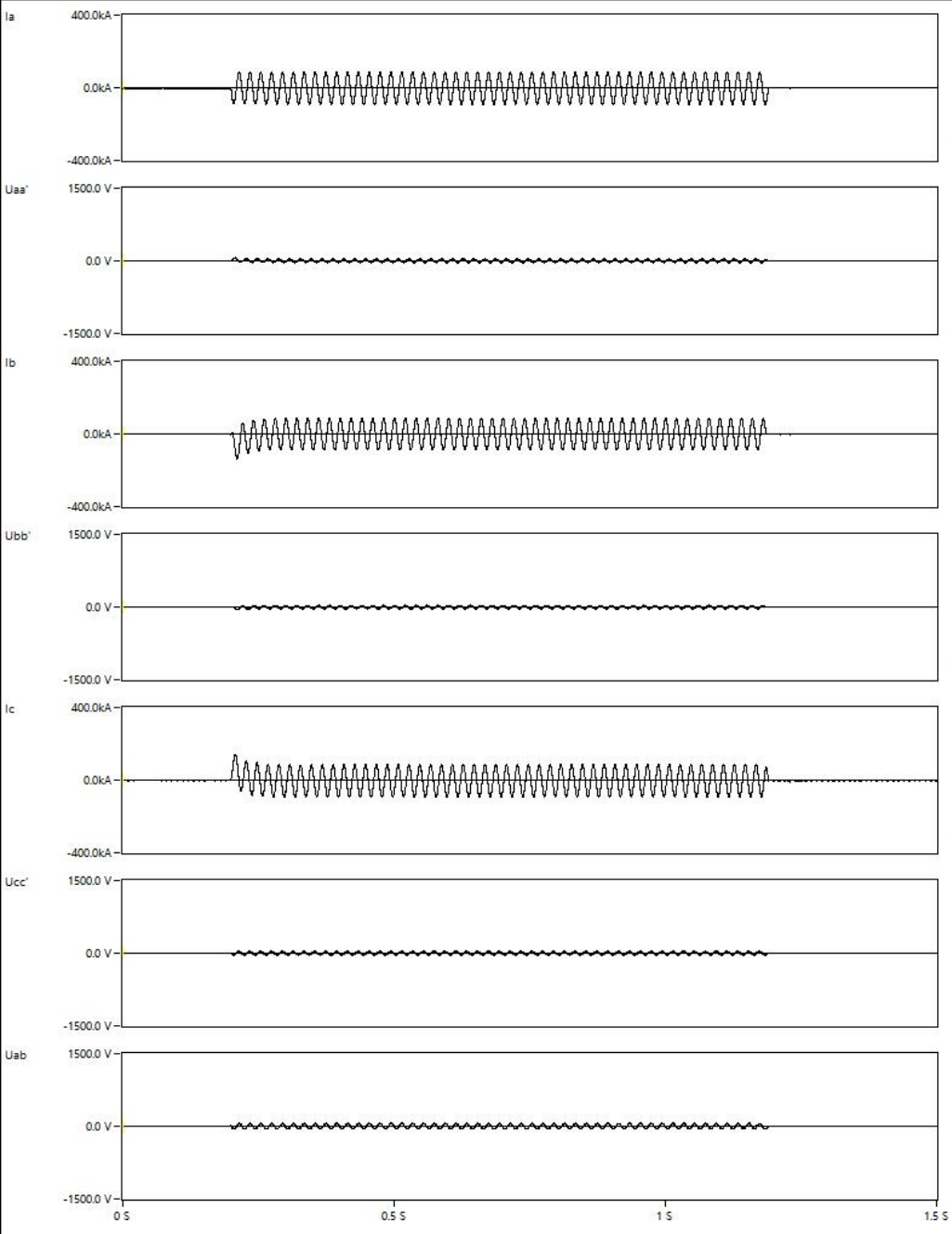
 I_p A=33.319kA
 I^2t A=4.510MAAS
 T_{mb} A=8.783mS
 T_{rac} A=6.433mS

U_t : 试验电压 test voltage
 I : 预期波电流有效值 prospective current current $\cos \phi$: 预期波功率因数 prospective power factor
 I_p : 峰值电流 peak current I^2t : 焦耳积分 joule integral T_{mb} : 通断时间 make-break time T_{rac} : 燃弧时间 arcing time



短路耐受强度

Oscillogram: SFDWRC210075-#4#5-15



Product: GCK
Type: 4000A
No.: #4#5
Sequence: SW
I/I_p: 66.81/149.7kA
cos Φ : 0.191

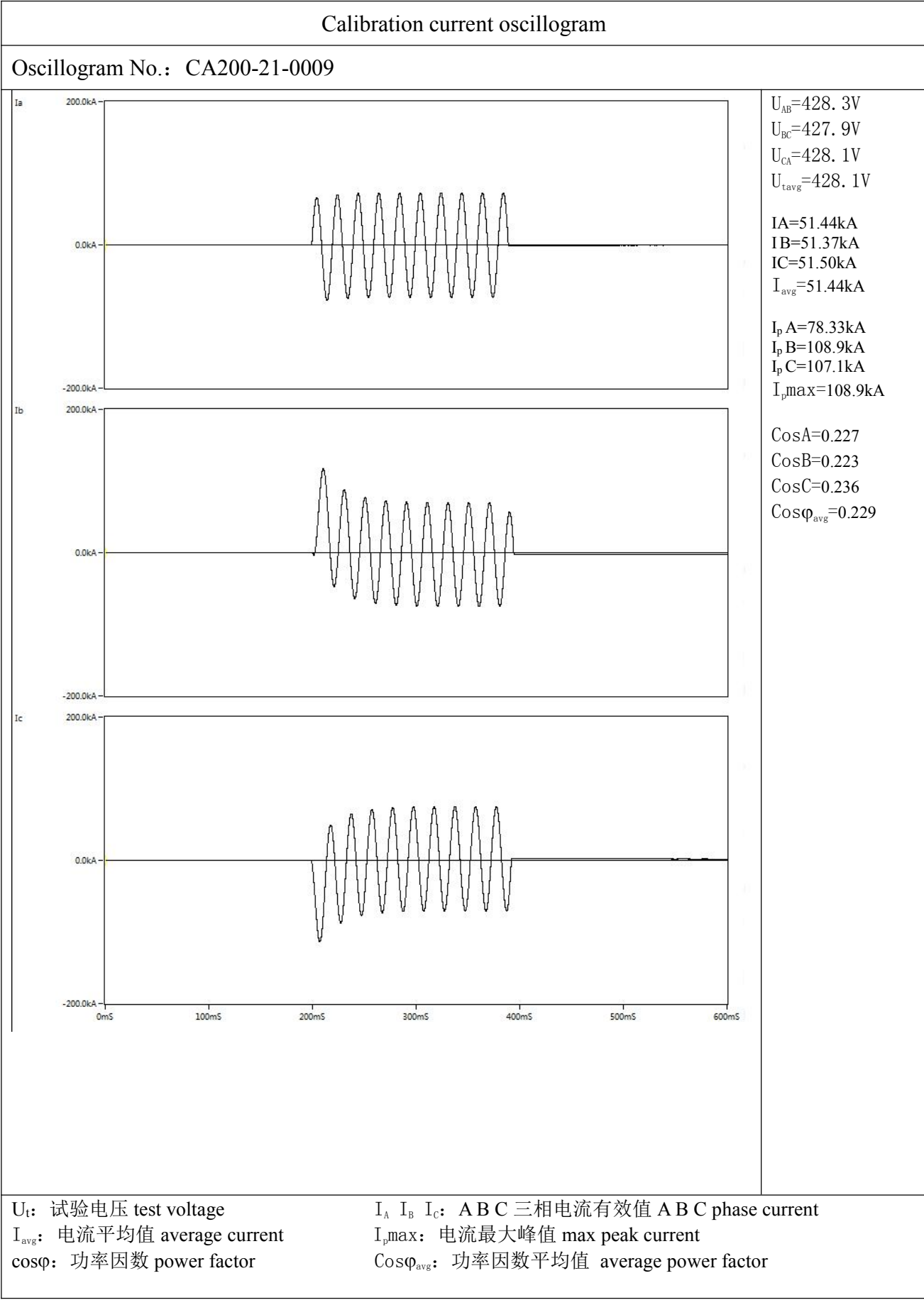
U_t: 430.7V

I_p A=90.837kA
I_p B=137.182kA
I_p C=140.444kA

I²_t A=3.814GAAS
I²_t B=3.774GAAS
I²_t C=3.895GAAS

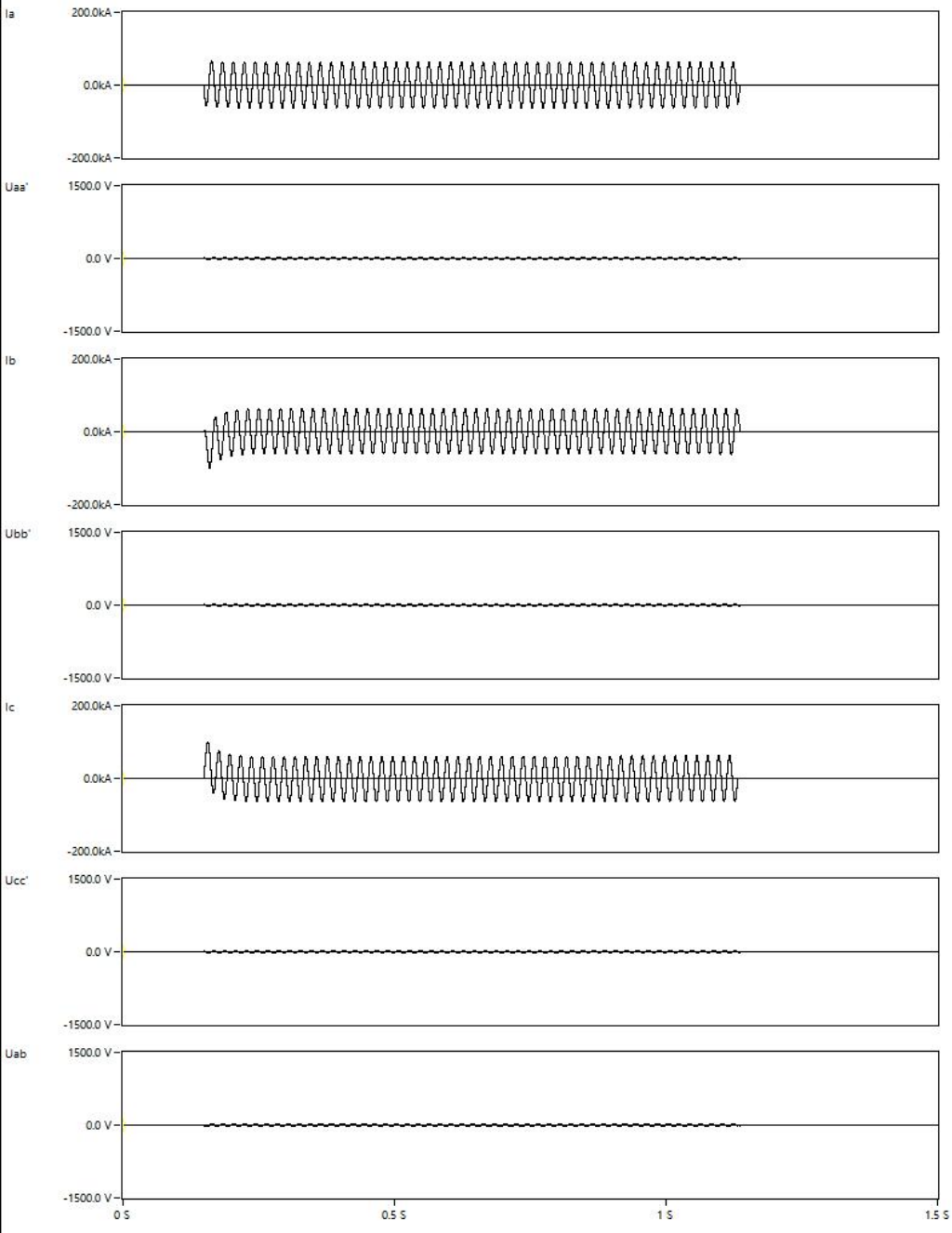
T_{mb} A=1.003 S
T_{mb} B=1.001 S
T_{mb} C=1.003 S

U_t: 试验电压 test voltage
I: 预期波电流有效值 prospective current current cos Φ : 预期波功率因数 prospective power factor
I_p: 峰值电流 peak current I²_t: 焦耳积分 joule integral T_{mb}: 通断时间 make-break time T_{rac}: 燃弧时间 arcing time



短路耐受强度

Oscillogram: SFDWRC210075-#4#5-16



Product: GCK
Type: 4000A
No.: #4#5
Sequence: SW
I/I_p: 51.44/108.9kA
cos ϕ : 0.229

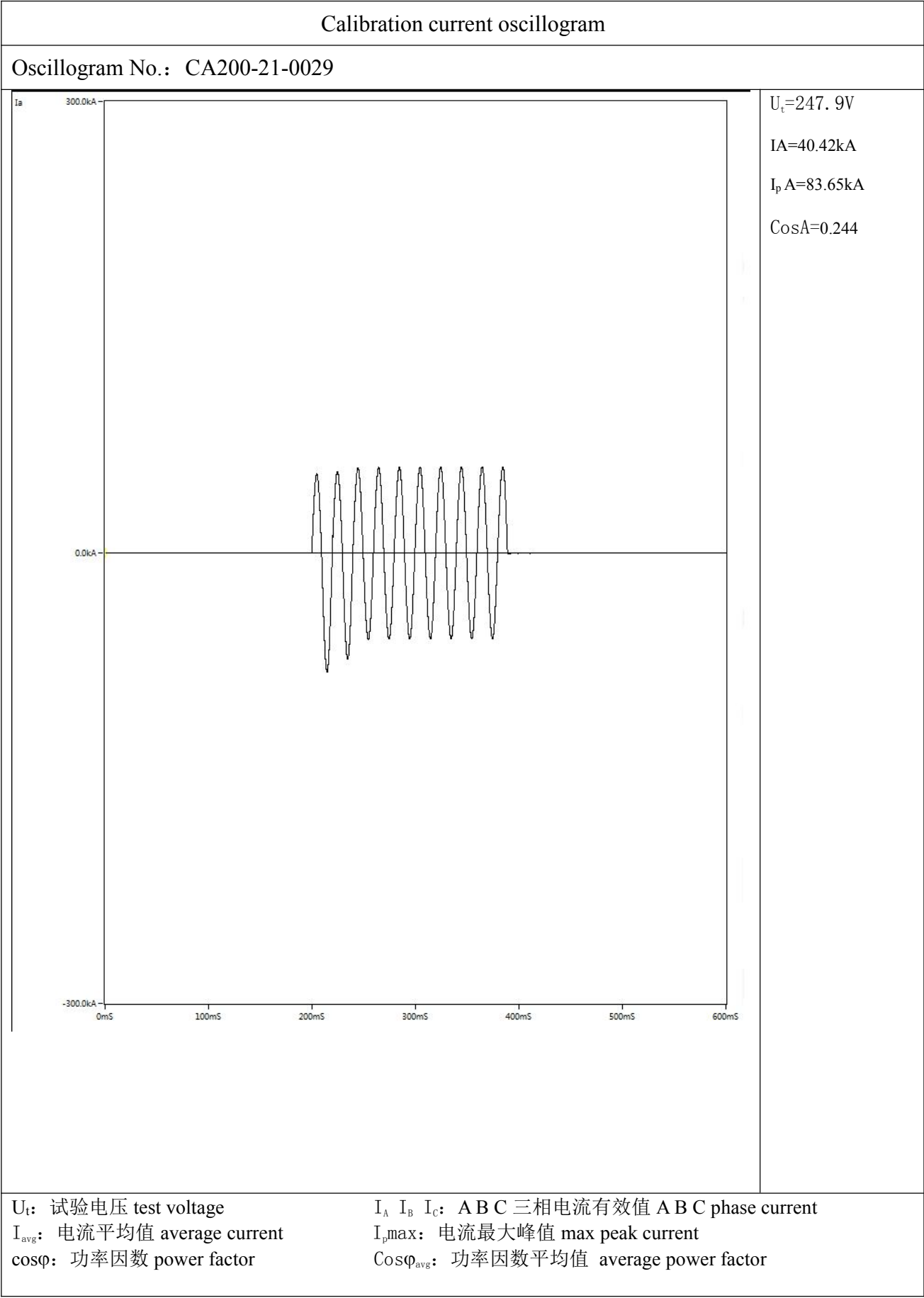
U_t: 428.1V

I_p A=66.770kA
I_p B=99.025kA
I_p C=100.230kA

I²_t A=1.971GAAS
I²_t B=1.982GAAS
I²_t C=2.024GAAS

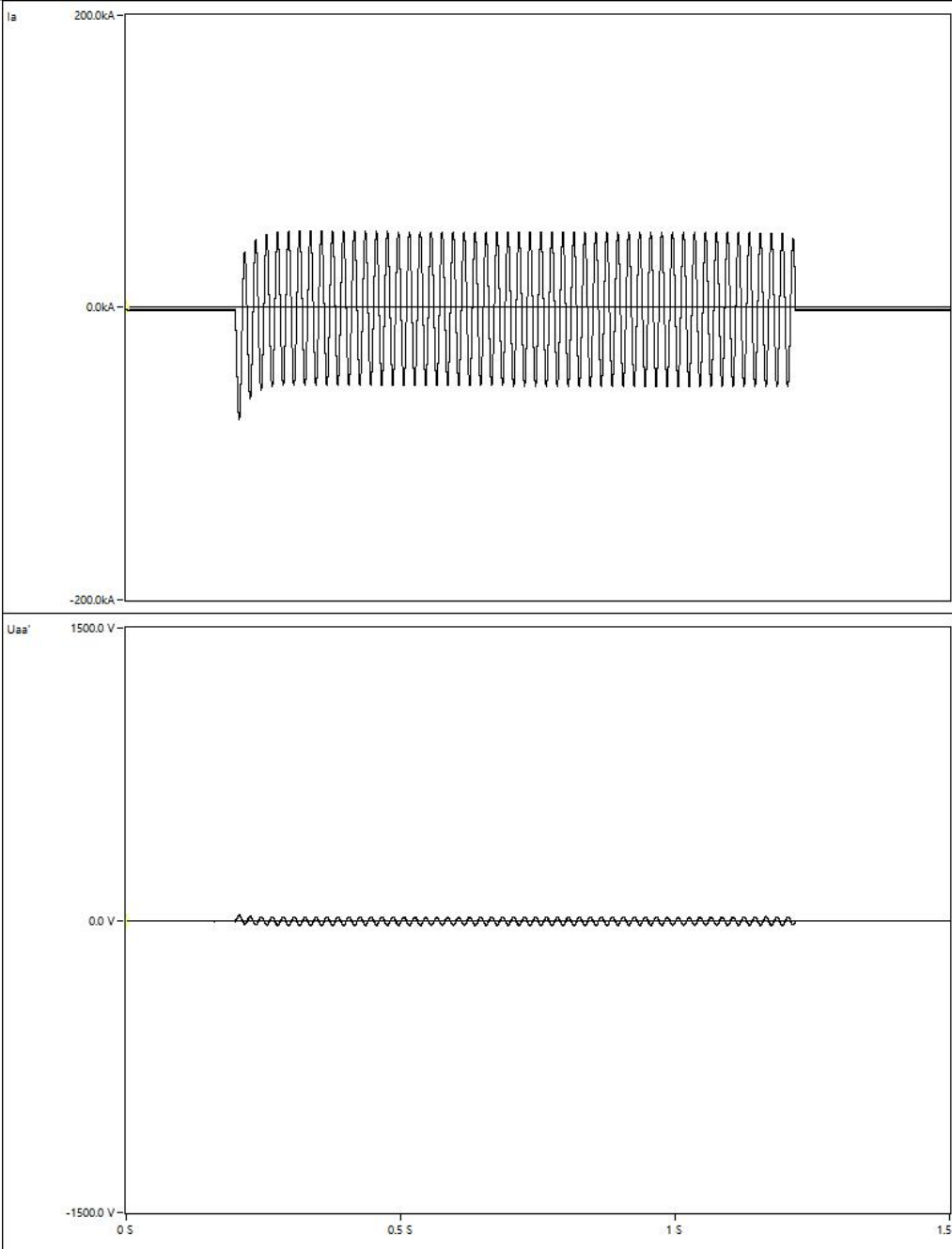
T_{mb} A=1.002 S
T_{mb} B=1.002 S
T_{mb} C=1.001 S

I: prospective current 预期电流有效值 cos ϕ : prospective power factor 预期功率因素
U_t: test phase-to-phase voltage 测试电压 I_p: peak current 电流峰值 I²_t: joule integral 焦耳能量
T_{mb}: make-break time 通断时间 T_{arc}: arcing time 燃弧时间



短路耐受强度

Oscillogram: SFDWRC210075-#4#5-17

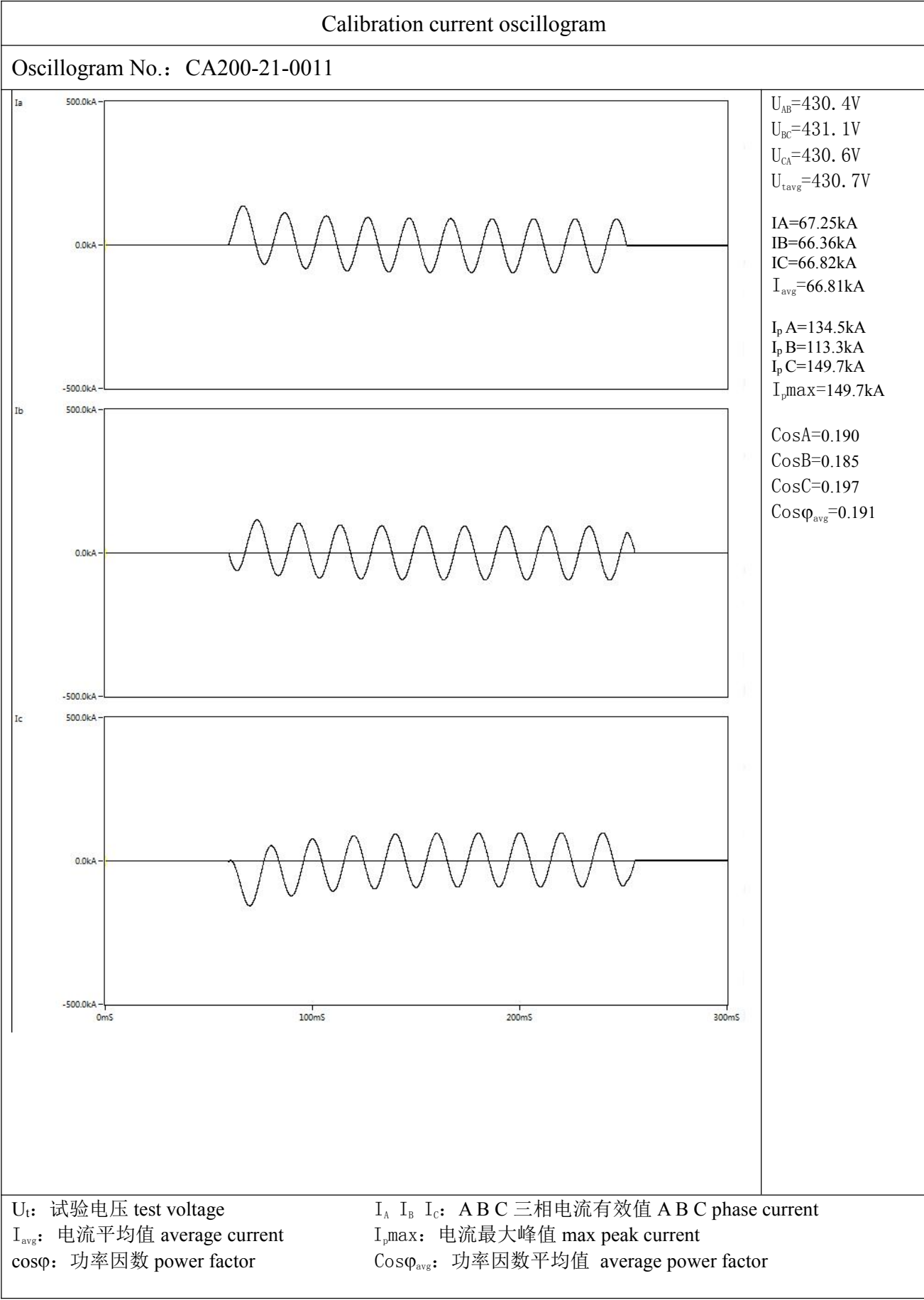


Product: GCK
 Type: 4000A
 No.: #4#5
 Sequence: SW
 I/I_p : 40.42/83.65kA
 $\cos \phi$: 0.244

 U_t : 247.9V

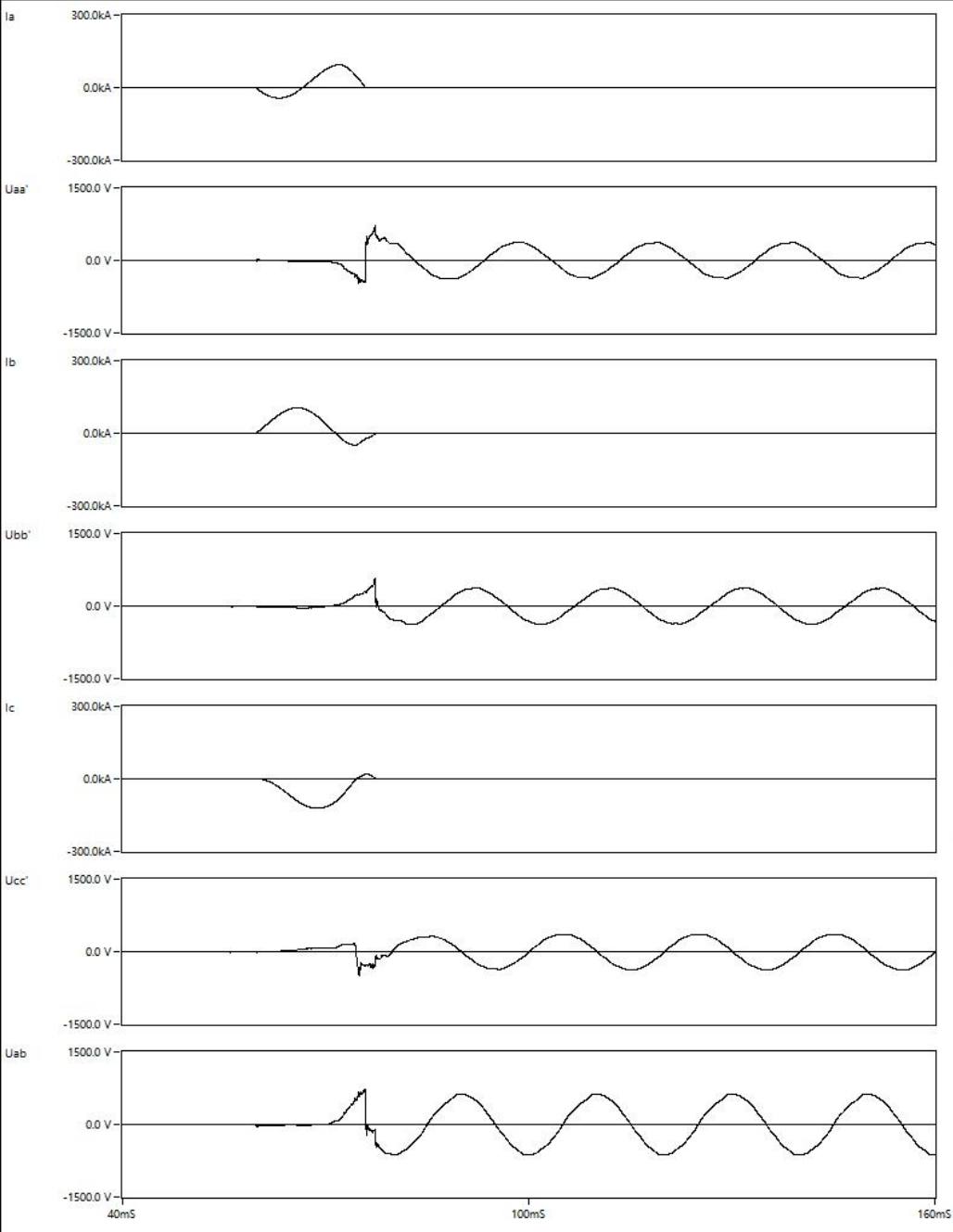
 $I_p A=76.737kA$
 $I^2t A=1.426GAAS$
 $T_{mb} A=1.021 S$

U_t : 试验电压 test voltage
 I : 预期波电流有效值 prospective current current $\cos \phi$: 预期波功率因数 prospective power factor
 I_p : 峰值电流 peak current I^2t : 焦耳积分 joule integral T_{mb} : 通断时间 make-break time T_{rac} : 燃弧时间 arcing time



短路耐受强度

Oscillogram: SFDWRC210075-#4#5-18



Product: GCK
Type: 4000A
No.: #4#5
Sequence: O
I/I_p: 66.81/149.7kA
cos ϕ : 0.191

U_t: 430.7V

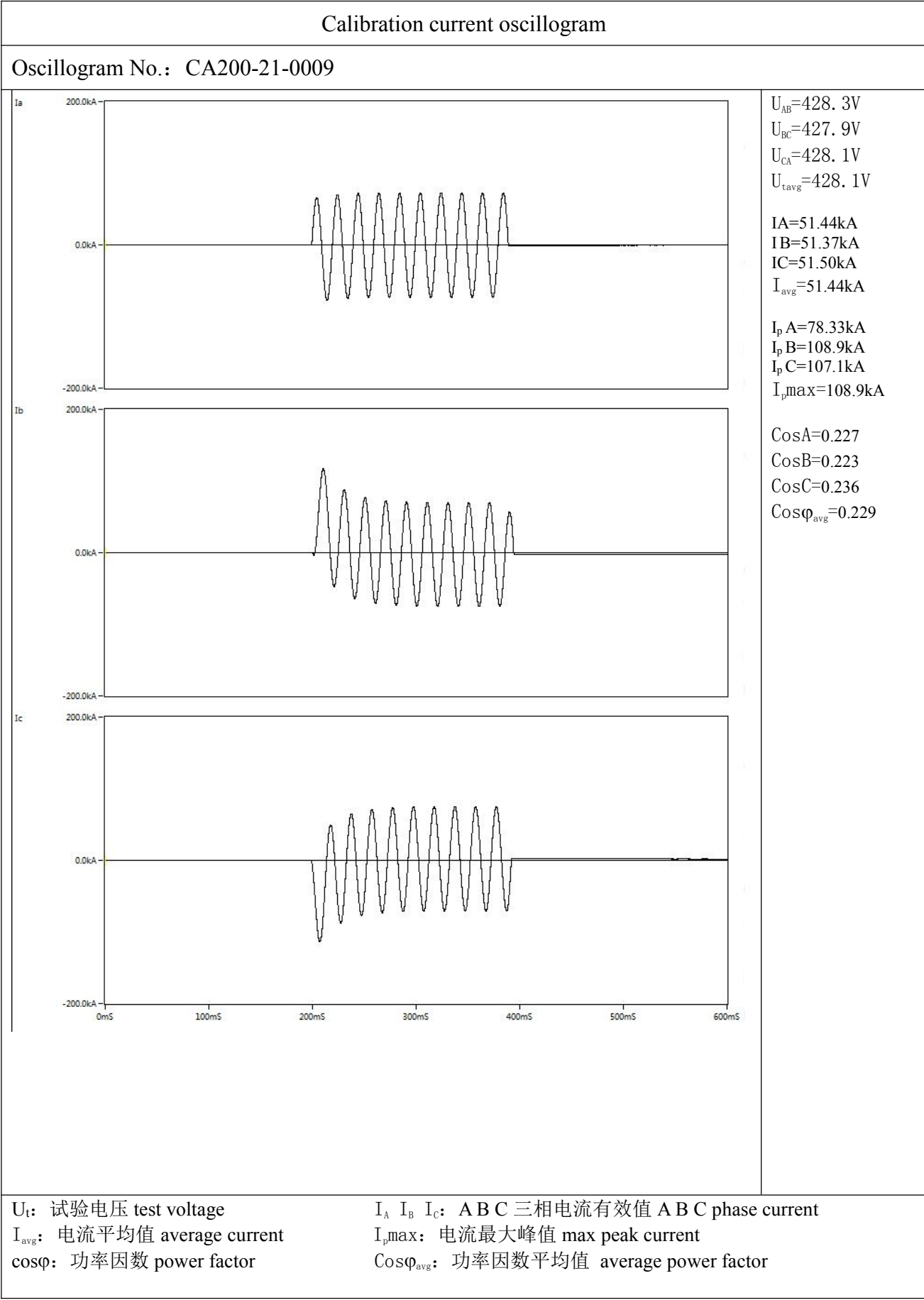
I_p A=94.209kA
I_p B=105.835kA
I_p C=121.461kA

I²_t A=45.50MAAS
I²_t B=68.22MAAS
I²_t C=94.33MAAS

T_{mb} A=16.18mS
T_{mb} B=17.60mS
T_{mb} C=17.12mS

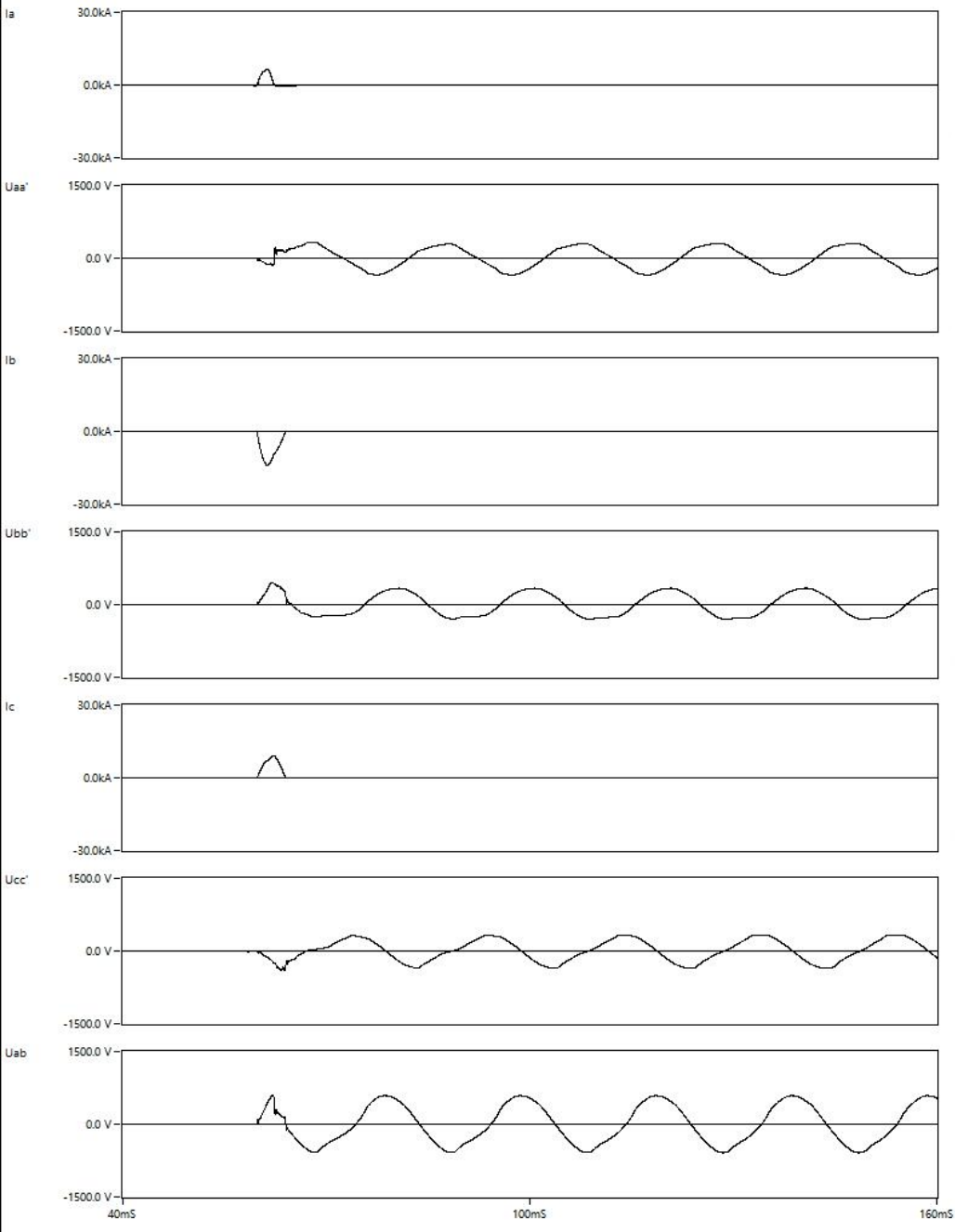
T_{arc} A=6.004mS
T_{arc} B=15.92mS
T_{arc} C=12.33mS

U_t: 试验电压 test voltage
I: 预期波电流有效值 prospective current current cos ϕ : 预期波功率因数 prospective power factor
I_p: 峰值电流 peak current I²_t: 焦耳积分 joule integral T_{mb}: 通断时间 make-break time T_{rac}: 燃弧时间 arcing time



短路耐受强度

Oscillogram: SFDWRC210075-#4#5-19



Product: GCK
Type: 4000A
No.: #4#5
Sequence: O
I/I_p: 51.44/108.9kA
cos ϕ : 0.229

U_t: 428.1V

I_p A=6.729kA
I_p B=13.922kA
I_p C=9.208kA

I²_t A=53.85kAAS
I²_t B=361.7kAAS
I²_t C=161.9kAAS

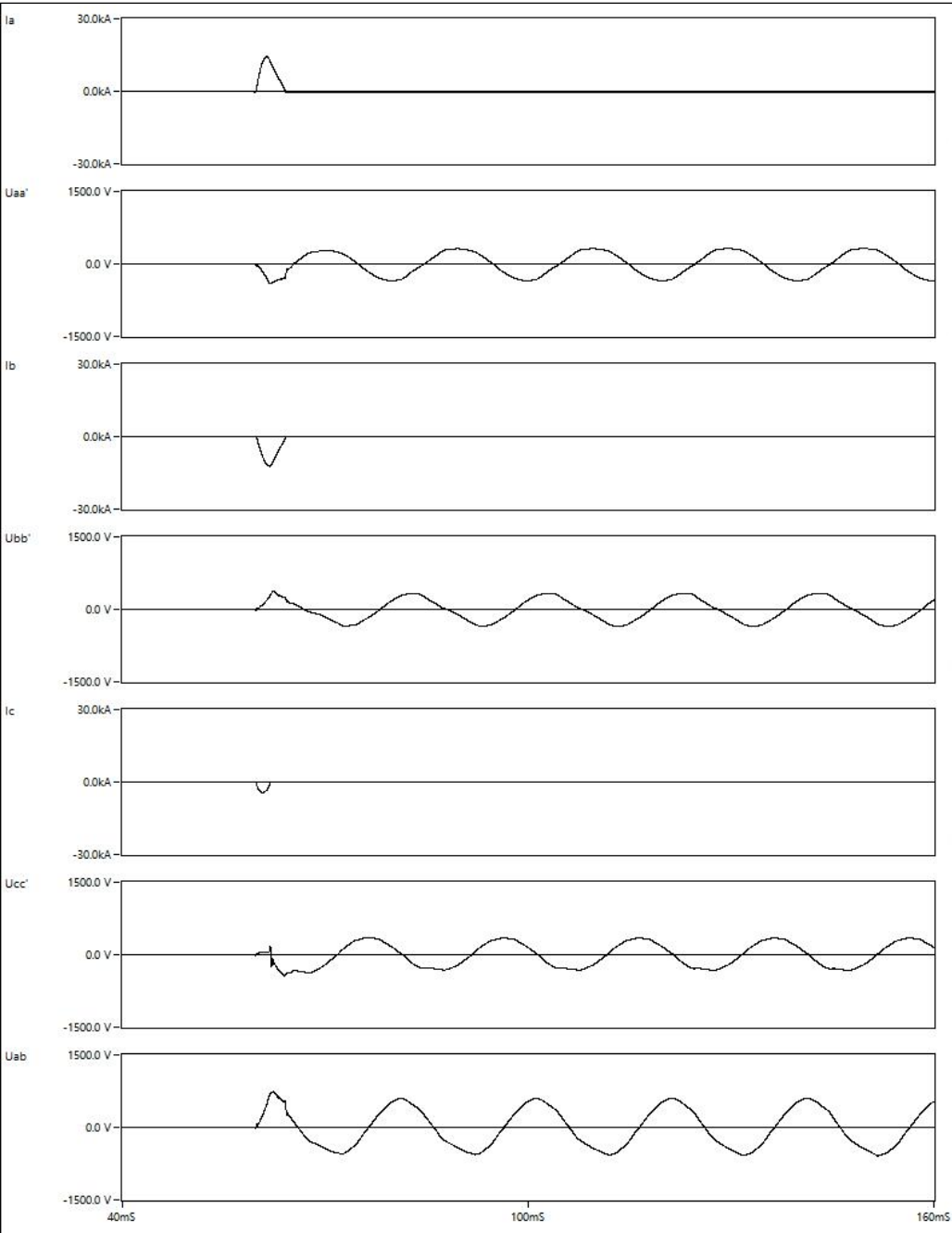
T_{mb} A=2.560mS
T_{mb} B=4.160mS
T_{mb} C=4.120mS

T_{arc} A=2.396mS
T_{arc} B=3.884mS
T_{arc} C=3.772mS

I: prospective current 预期电流有效值 cos ϕ : prospective power factor 预期功率因素
U_t: test phase-to-phase voltage 测试电压 I_p: peak current 电流峰值 I²_t: joule integral 焦耳能量
T_{mb}: make-break time 通断时间 T_{arc}: arcing time 燃弧时间

短路耐受强度

Oscillogram: SFDWRC210075-#4#5-20



Product: GCK
 Type: 4000A
 No.: #4#5
 Sequence: O
 I/I_p: 51.44/108.9kA
 cos φ : 0.229

U_t: 428.1V

I_p A=14.396kA
 I_p B=12.303kA
 I_p C=4.341kA

I²_t A=375.3kAAS
 I²_t B=278.7kAAS
 I²_t C=22.84kAAS

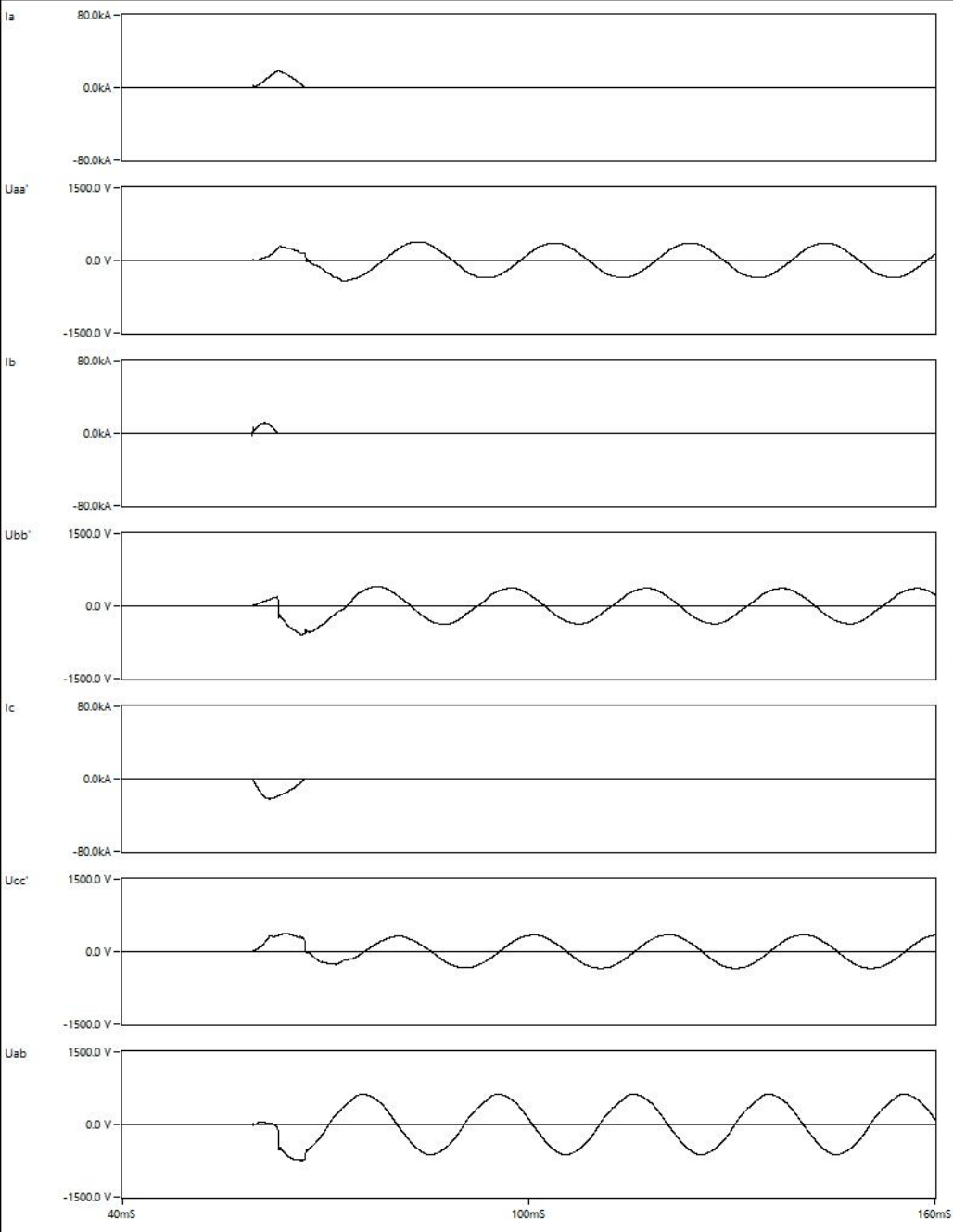
T_{mb} A=4.460mS
 T_{mb} B=4.340mS
 T_{mb} C=2.140mS

T_{rac} A=4.412mS
 T_{rac} B=4.160mS
 T_{rac} C=1.860mS

I: prospective current 预期电流有效值 cos φ : prospective power factor 预期功率因素
 U_t: test phase-to-phase voltage 测试电压 I_p: peak current 电流峰值 I²_t: joule integral 焦耳能量
 T_{mb}: make-break time 通断时间 T_{arc}: arcing time 燃弧时间

短路耐受强度

Oscillogram: SFDWRC210075-#4#5-21



Product: GCK
Type: 4000A
No.: #4#5
Sequence: O
I/I_p: 51.44/108.9kA
cos ϕ : 0.229

U_t: 428.1V

I_p A=18.549kA
I_p B=11.436kA
I_p C=22.033kA

I²_t A=994.8kAAS
I²_t B=249.1kAAS
I²_t C=1.747MAAS

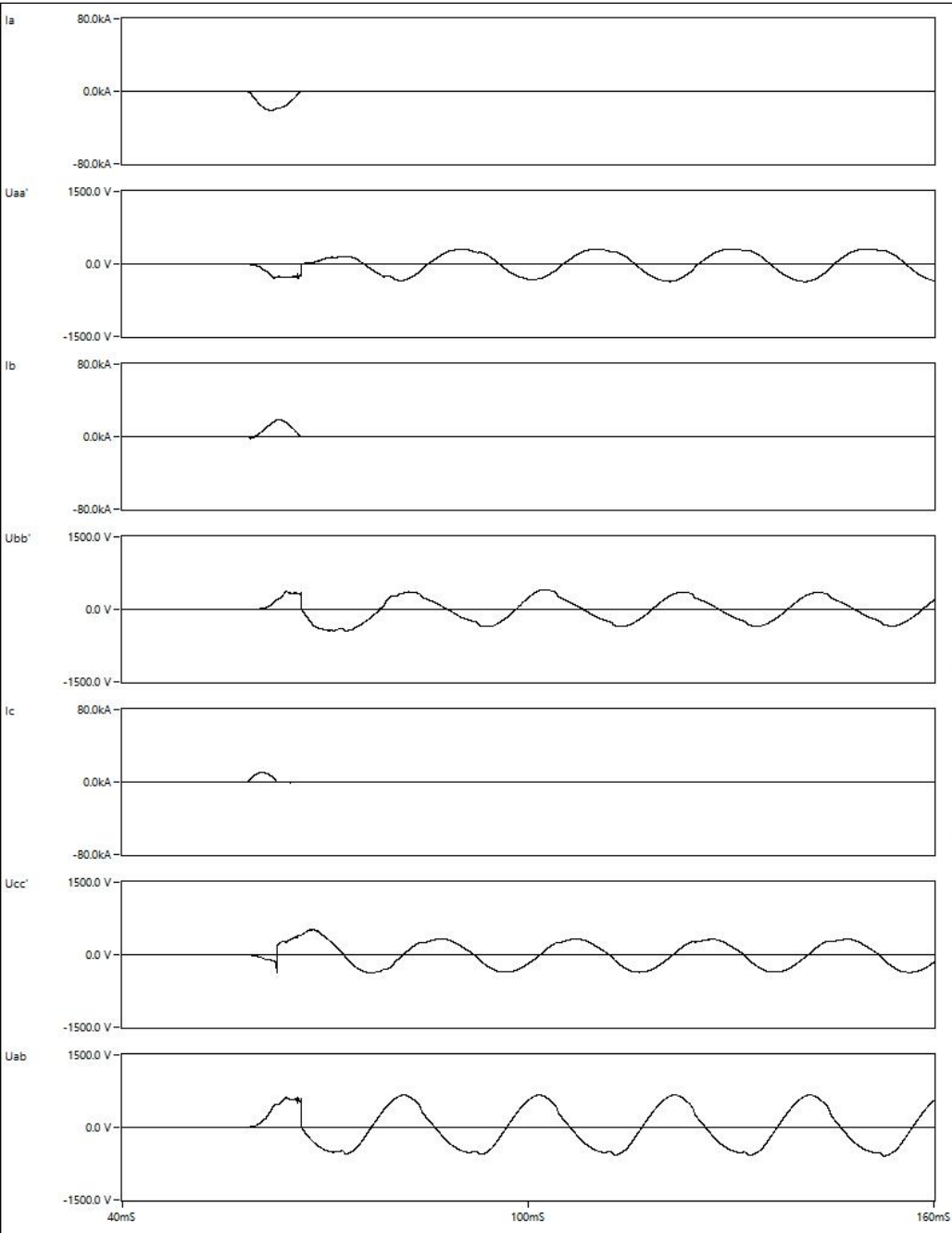
T_{mb} A=7.620mS
T_{mb} B=3.580mS
T_{mb} C=7.620mS

T_{arc} A=5.019mS
T_{arc} B=2.110mS
T_{arc} C=5.366mS

I: prospective current 预期电流有效值 cos ϕ : prospective power factor 预期功率因素
U_t: test phase-to-phase voltage 测试电压 I_p: peak current 电流峰值 I²_t: joule integral 焦耳能量
T_{mb}: make-break time 通断时间 T_{arc}: arcing time 燃弧时间

短路耐受强度

Oscillogram: SFDWRC210075-#4#5-22



Product: GCK
 Type: 4000A
 No.: #4#5
 Sequence: O
 I/I_p: 51.44/108.9kA
 cos φ : 0.229

U_{ti}: 428.1V

I_p A=21.075kA
 I_p B=18.617kA
 I_p C=10.732kA

I²_t A=1.689MAAS
 I²_t B=1.003MAAS
 I²_t C=256.6kAAS

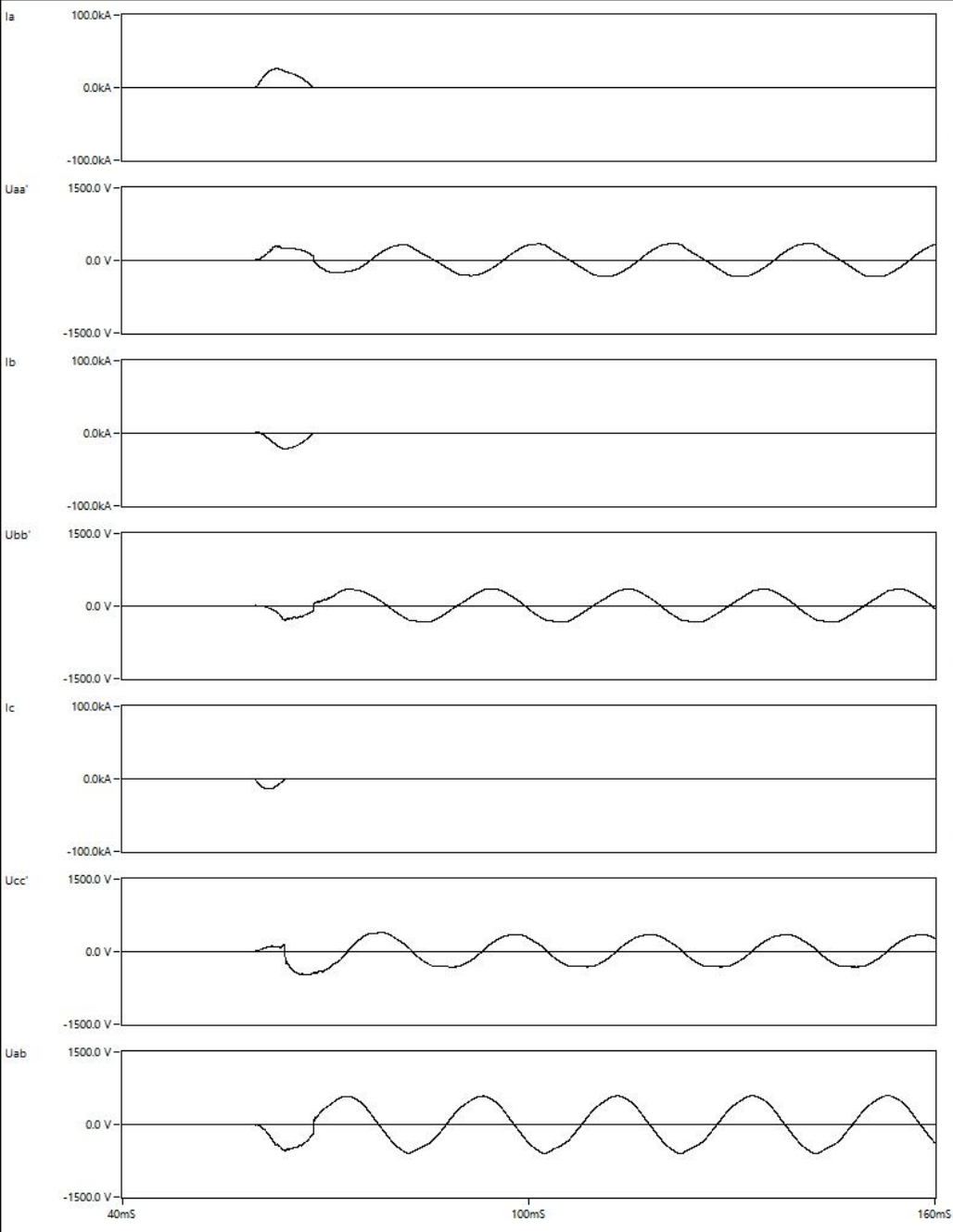
T_{mb} A=7.760mS
 T_{mb} B=6.930mS
 T_{mb} C=4.240mS

T_{arc} A=5.950mS
 T_{arc} B=6.805mS
 T_{arc} C=2.954mS

I: prospective current 预期电流有效值 cos φ : prospective power factor 预期功率因素
 U_{ti}: test phase-to-phase voltage 测试电压 I_p: peak current 电流峰值 I²_t: joule integral 焦耳能量
 T_{mb}: make-break time 通断时间 T_{arc}: arcing time 燃弧时间

短路耐受强度

Oscillogram: SFDWRC210075-#4#5-23



Product: GCK
Type: 4000A
No.: #4#5
Sequence: O
 I/I_p : 51.44/108.9kA
 $\cos \phi$: 0.229

U_t : 428.1V

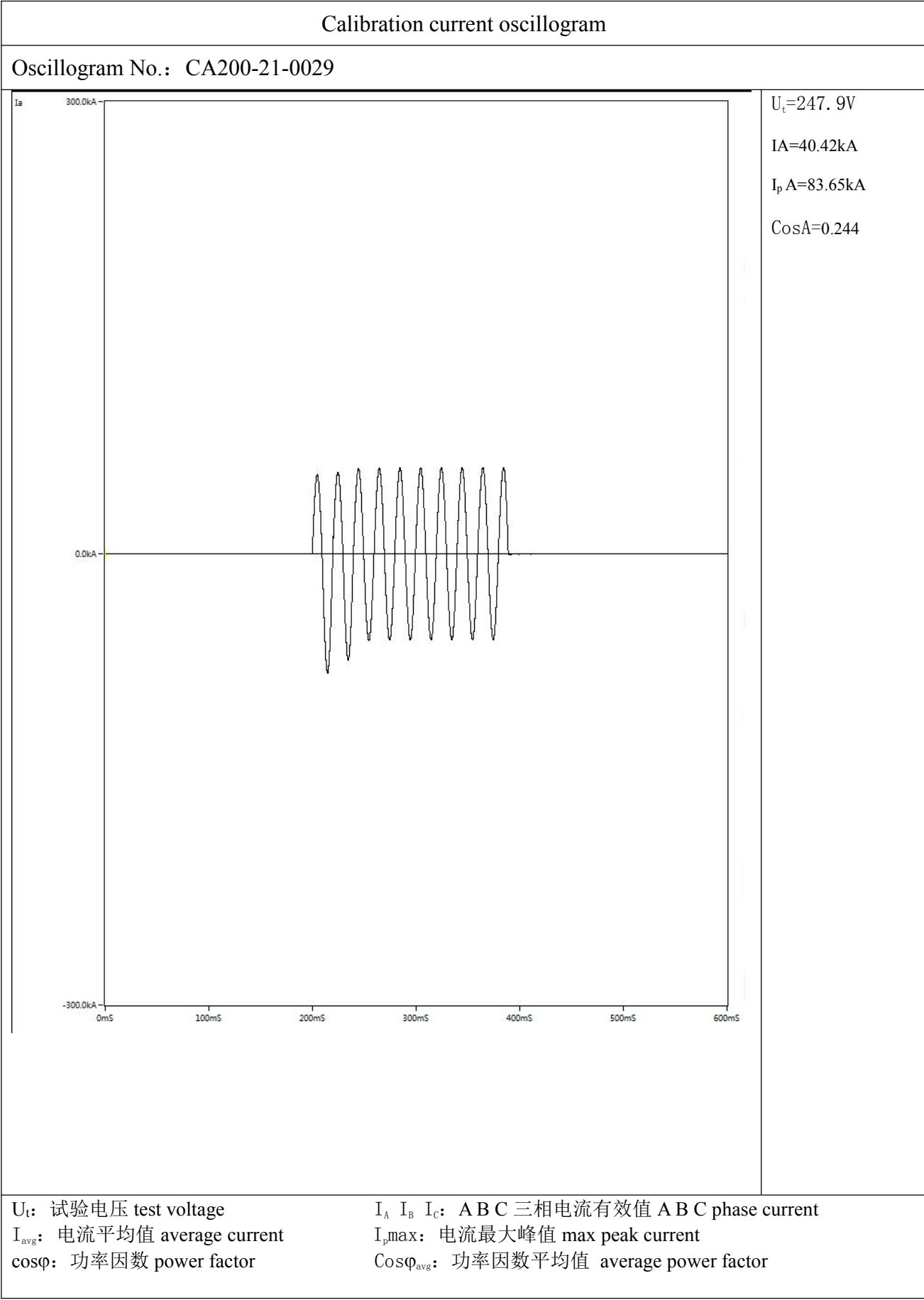
$I_p A=26.035kA$
 $I_p B=22.092kA$
 $I_p C=14.090kA$

$I^2t A=2.778MAAS$
 $I^2t B=1.666MAAS$
 $I^2t C=450.9kAAS$

$T_{mb} A=8.670mS$
 $T_{mb} B=8.680mS$
 $T_{mb} C=4.360mS$

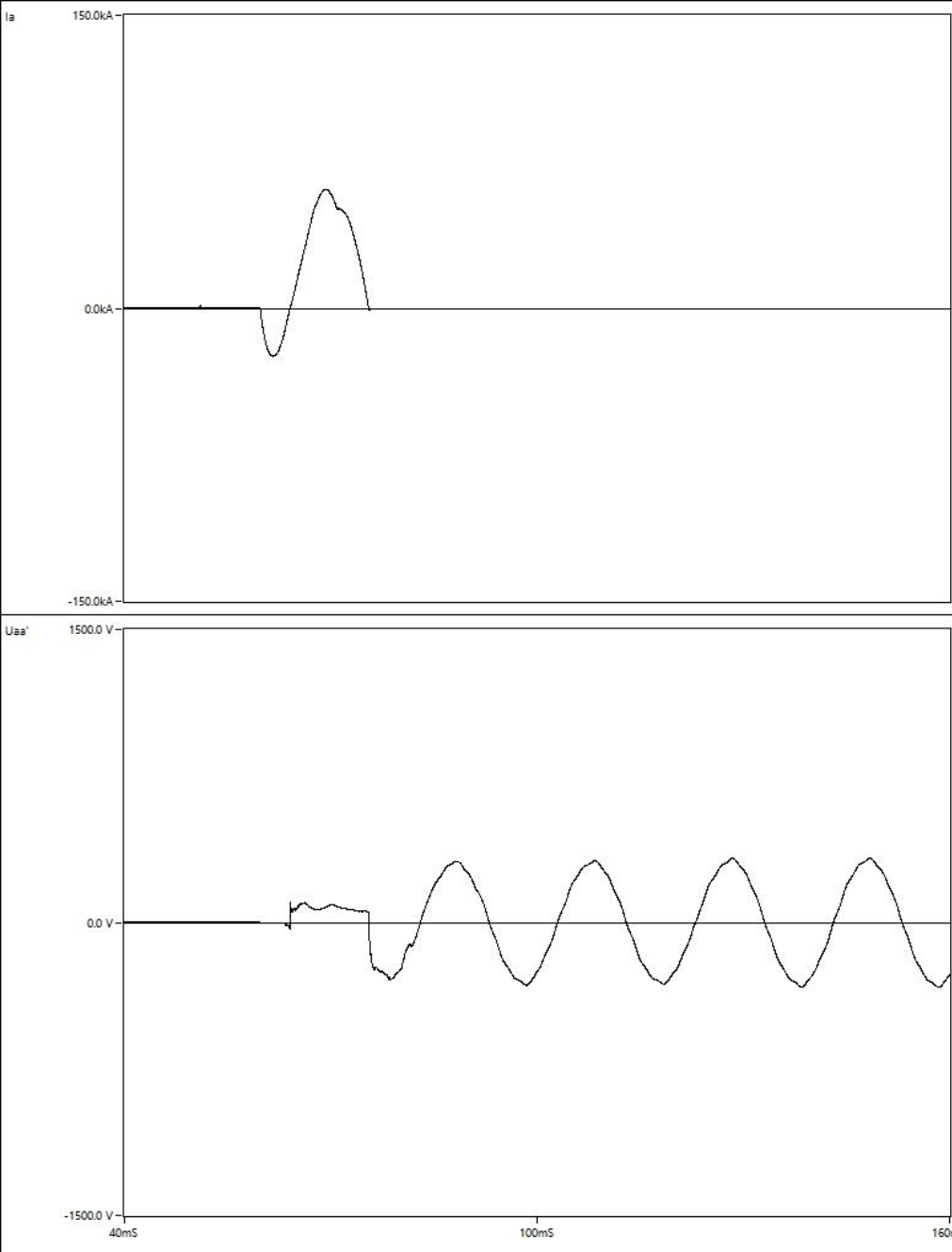
$T_{arc} A=6.073mS$
 $T_{arc} B=4.833mS$
 $T_{arc} C=2.406mS$

I : prospective current 预期电流有效值 $\cos \phi$: prospective power factor 预期功率因素
 U_t : test phase-to-phase voltage 测试电压 I_p : peak current 电流峰值 I^2t : joule integral 焦耳能量
 T_{mb} : make-break time 通断时间 T_{arc} : arcing time 燃弧时间



短路耐受强度

Oscillogram: SFDWRC210075-#4#5-24



Product: GCK
 Type: 4000A
 No.: #4#5
 Sequence: O
 I/I_p : 40.42/83.65kA
 $\cos \phi$: 0.244

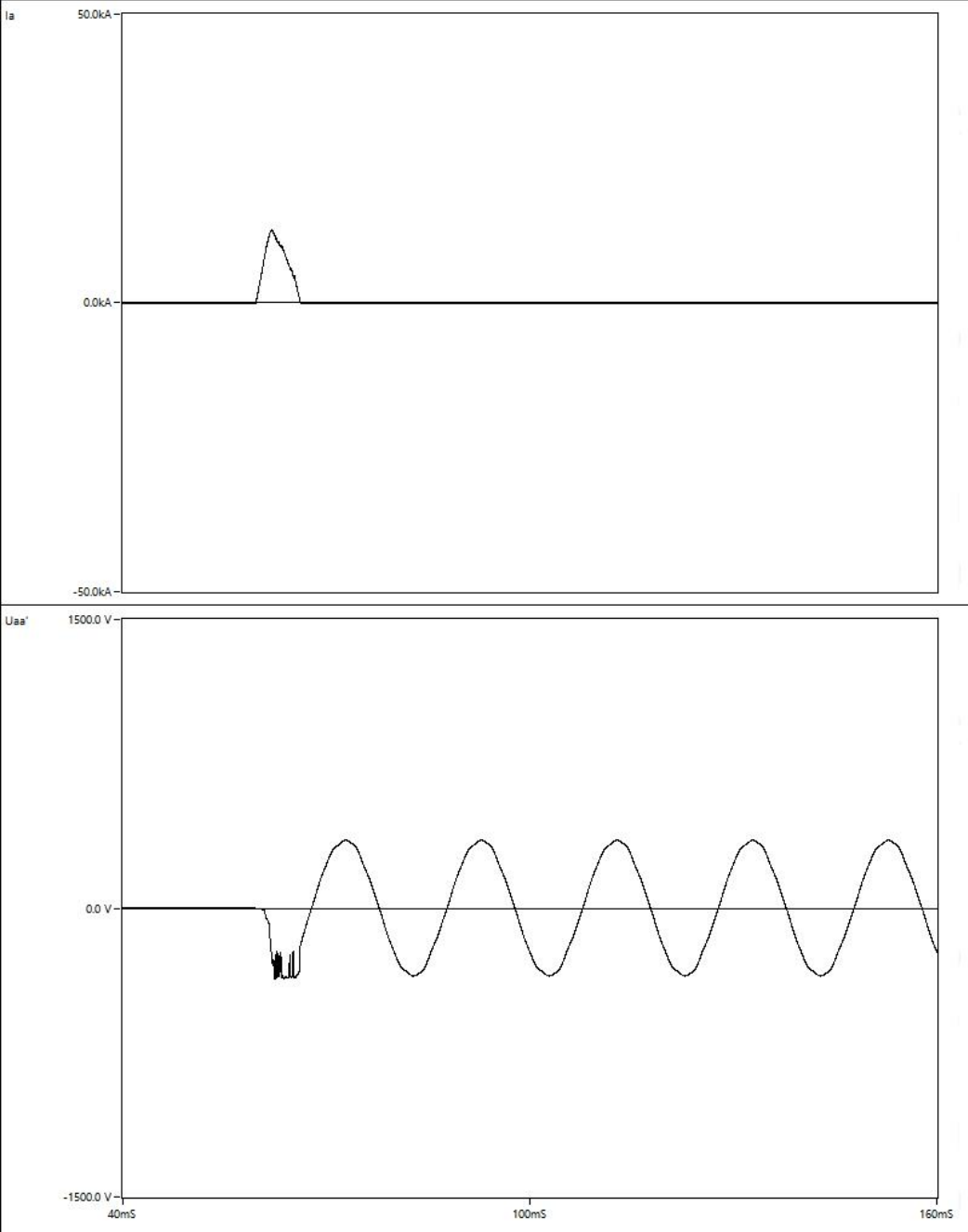
 U_t : 247.9V

 I_p A=60.811kA
 I^2t A=21.81MAAS
 T_{mb} A=15.84mS
 T_{rac} A=11.65mS

I: prospective current 预期电流有效值 $\cos \phi$: prospective power factor 预期功率因素
 U_t : test phase-to-phase voltage 测试电压 I_p : peak current 电流峰值 I^2t : joule integral 焦耳能量
 T_{mb} : make-break time 通断时间 T_{arc} : arcing time 燃弧时间

短路耐受强度

Oscillogram: SFDWRC210075-#4#5-25



Product: GCK
Type: 4000A
No.: #4#5
Sequence: O
 I/I_p : 40.42/83.65kA
 $\cos \phi$: 0.244

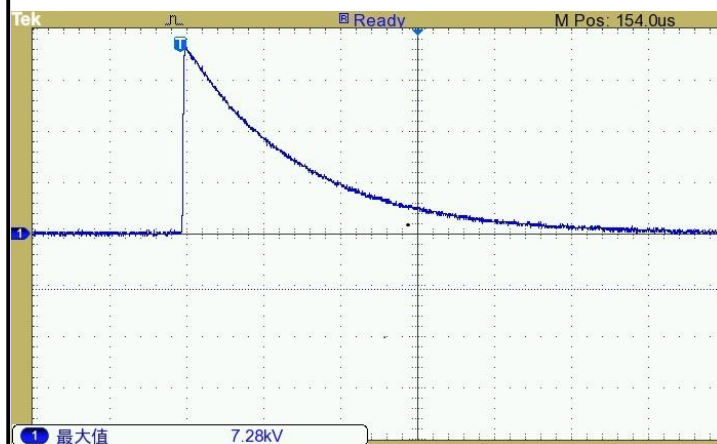
 U_t : 247.9V

 I_p A=12.597kA
 I^2t A=433.6kAAS
 T_{mb} A=6.840mS
 T_{rac} A=5.620mS

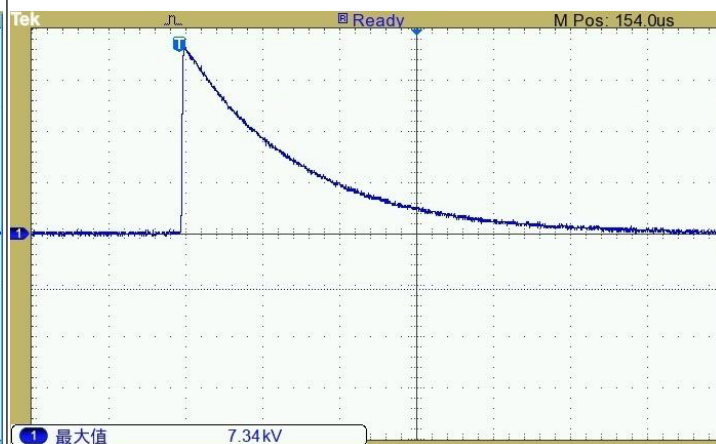
U_t : 试验电压 test voltage
 I : 预期波电流有效值 prospective current current $\cos \phi$: 预期波功率因数 prospective power factor
 I_p : 峰值电流 peak current I^2t : 焦耳积分 joule integral T_{mb} : 通断时间 make-break time T_{arc} : 燃弧时间 arcing time

任务/试品号: DWRC210075

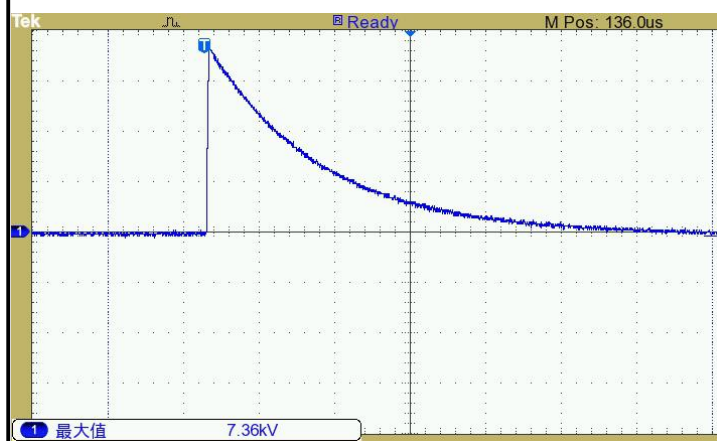
冲击耐受电压示波图试验部位 (序号+实际部位): a)主电路的所有带电部分连接在一起与外露导电部分之间



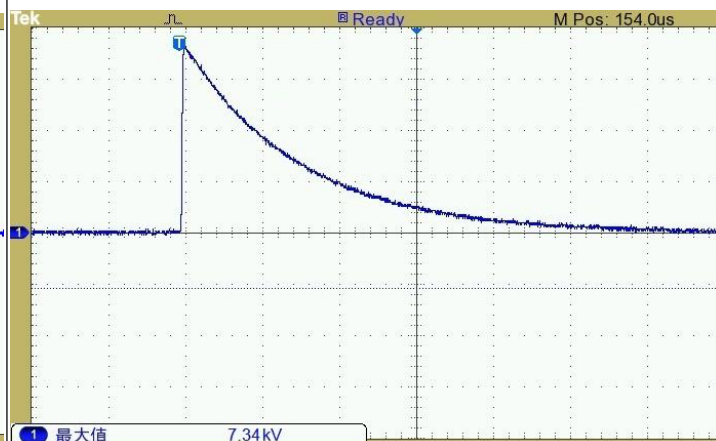
极性: 正极 次数: 1 ; 峰值kV±5%: 7.28kV
前沿时间1.2us±30%: 1.28us ; 至半值时间50us±20%: 51.1us



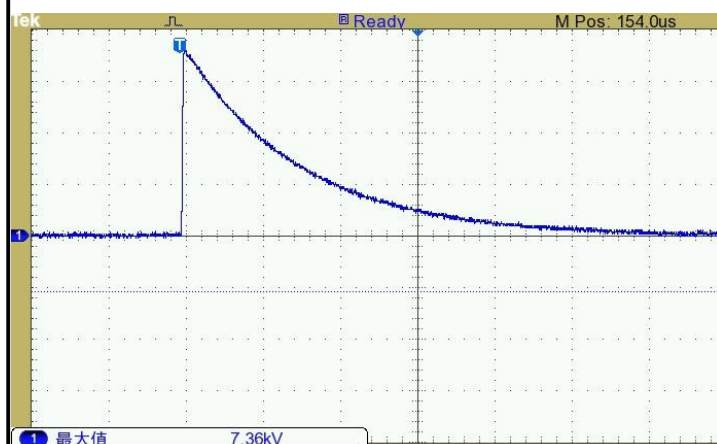
极性: 正极 ; 次数: 2 ; 峰值kV±5%: 7.34kV
前沿时间1.2us±30%: 1.27us ; 至半值时间50us±20%: 51.7us



极性: 正极 次数: 3 ; 峰值kV±5%: 7.36kV
前沿时间1.2us±30%: 1.27us ; 至半值时间50us±20%: 50.4us



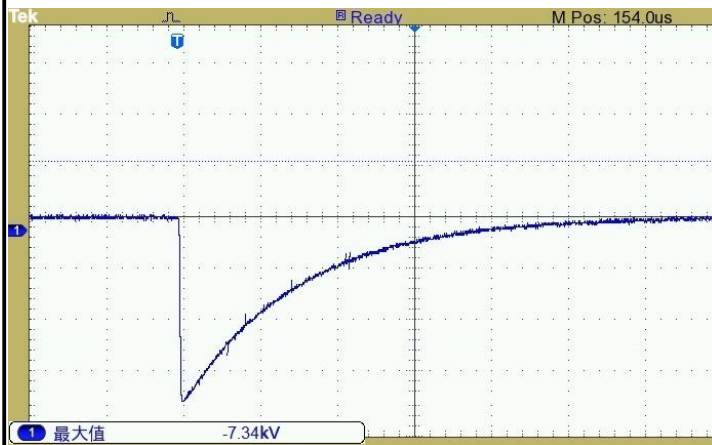
极性: 正极 ; 次数: 4 ; 峰值kV±5%: 7.34kV
前沿时间1.2us±30%: 1.25us ; 至半值时间50us±20%: 49.9us



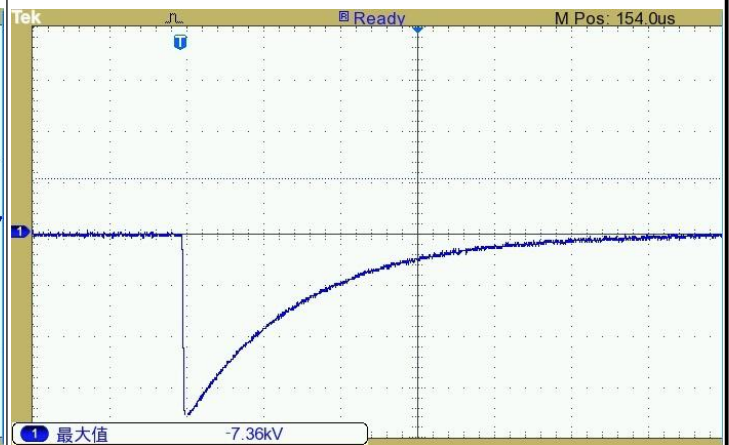
极性: 正极 次数: 5 ; 峰值kV±5%: 7.36kV
前沿时间1.2us±30%: 1.32us ; 至半值时间50us±20%: 52.3us

任务/试品号: DWRC210075

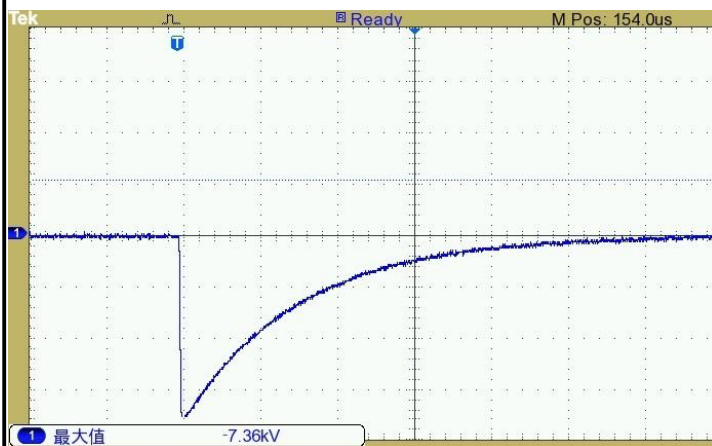
冲击耐受电压示波图试验部位 (序号+实际部位): a)主电路的所有带电部分连接在一起与外露导电部分之间



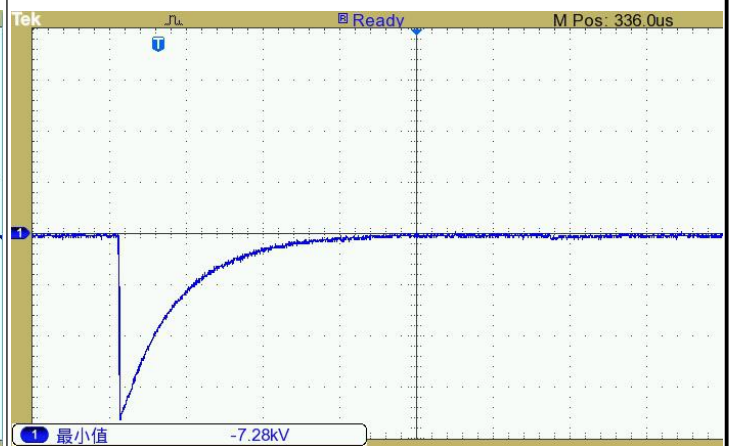
极性: 负极; 次数: 1; 峰值kV±5%: -7.34kV
前沿时间1.2us±30%: 1.26us; 至半值时间50us±20%: 49.4us



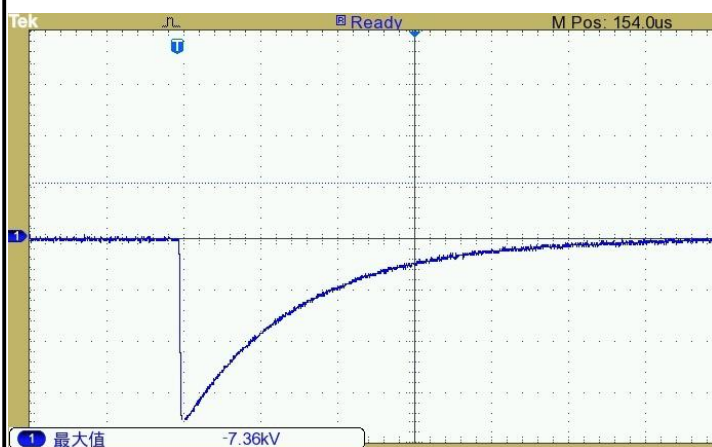
极性: 负极; 次数: 2; 峰值kV±5%: -7.36kV
前沿时间1.2us±30%: 1.32us; 至半值时间50us±20%: 49.8us



极性: 负极; 次数: 3; 峰值kV±5%: -7.36kV
前沿时间1.2us±30%: 1.26us; 至半值时间50us±20%: 49.5us



极性: 负极; 次数: 4; 峰值kV±5%: -7.28kV
前沿时间1.2us±30%: 1.22us; 至半值时间50us±20%: 49.5us



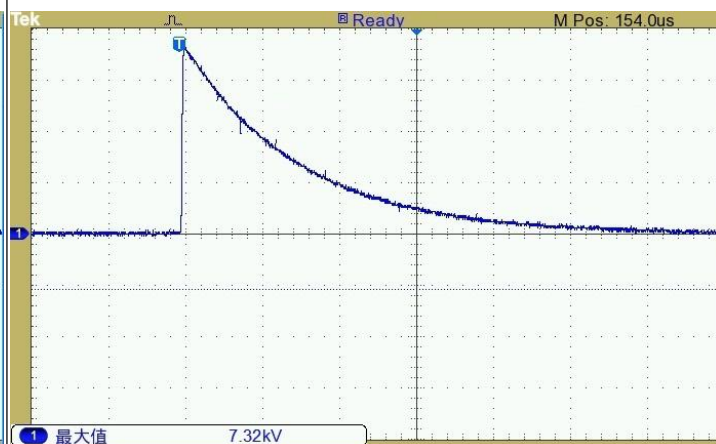
极性: 负极; 次数: 5; 峰值kV±5%: -7.36kV
前沿时间1.2us±30%: 1.29us; 至半值时间50us±20%: 49.8us

任务/试品号: DWRC210075

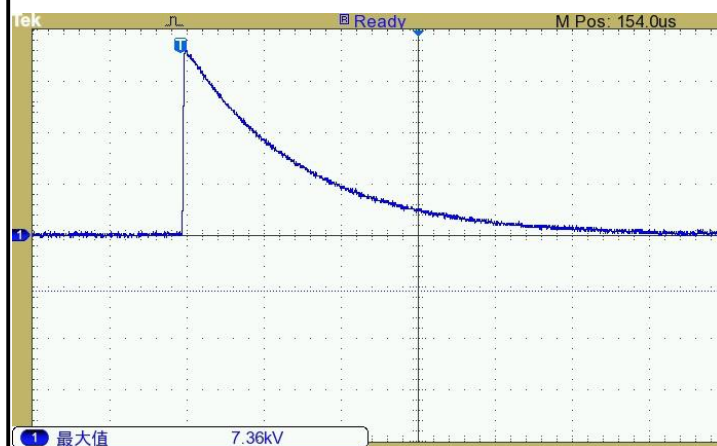
冲击耐受电压示波图试验部位 (序号+实际部位): b)主电路的A相和(B、C、N、PE)与连接一起的外露导电部分之间



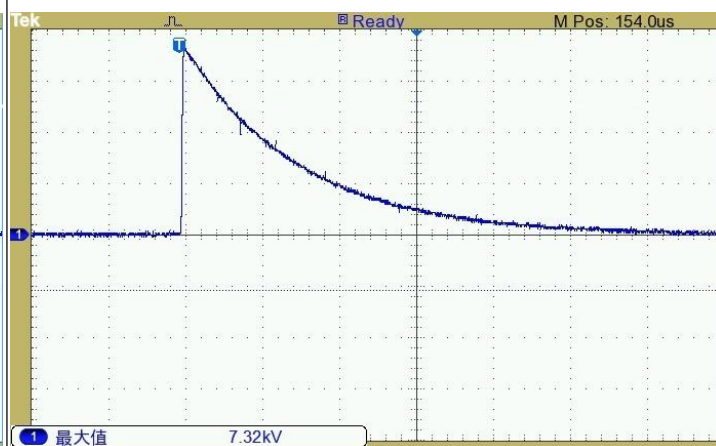
极性: 正极; 次数: 1; 峰值kV±5%: 7.30kV
 前沿时间1.2us±30%: 1.26us; 至半值时间50us±20%: 49.6us



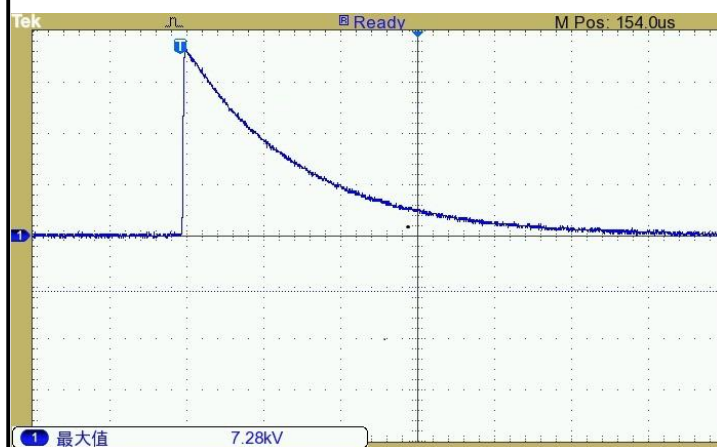
极性: 正极; 次数: 2; 峰值kV±5%: 7.32kV
 前沿时间1.2us±30%: 1.27us; 至半值时间50us±20%: 50.1us



极性: 正极; 次数: 3; 峰值kV±5%: 7.36kV
 前沿时间1.2us±30%: 1.28us; 至半值时间50us±20%: 50.2us



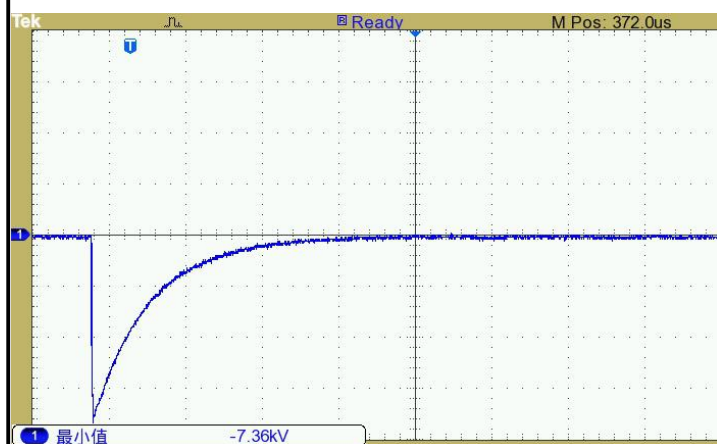
极性: 正极; 次数: 4; 峰值kV±5%: 7.32kV
 前沿时间1.2us±30%: 1.29us; 至半值时间50us±20%: 50.4us



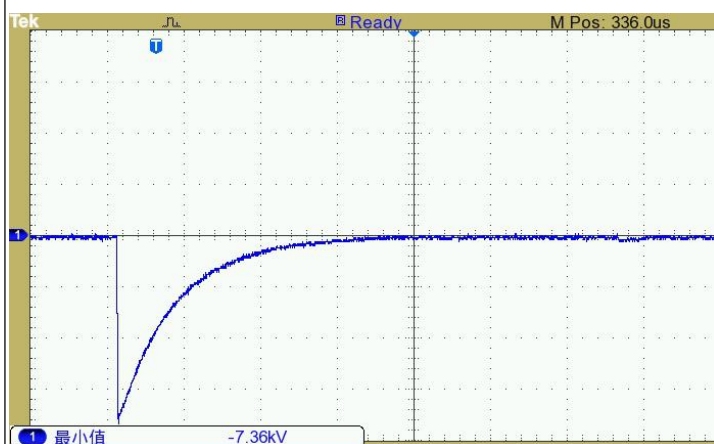
极性: 正极; 次数: 5; 峰值kV±5%: 7.28kV
 前沿时间1.2us±30%: 1.28us; 至半值时间50us±20%: 52.1us

任务/试品号: DWRC210075

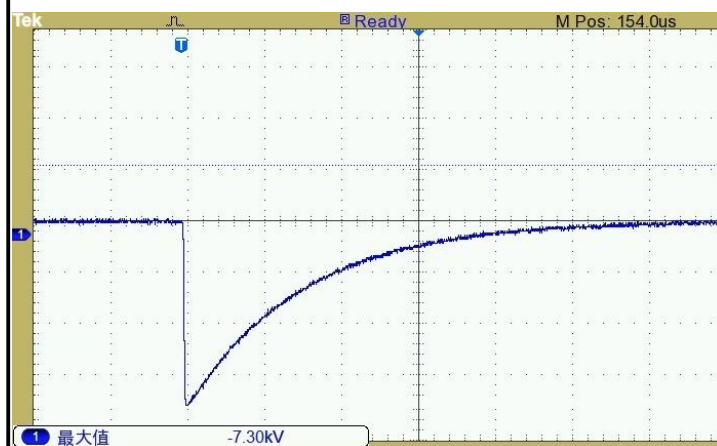
冲击耐受电压示波图试验部位 (序号+实际部位): b)主电路的A相和(B、C、N、PE)与连接一起的外露导电部分之间



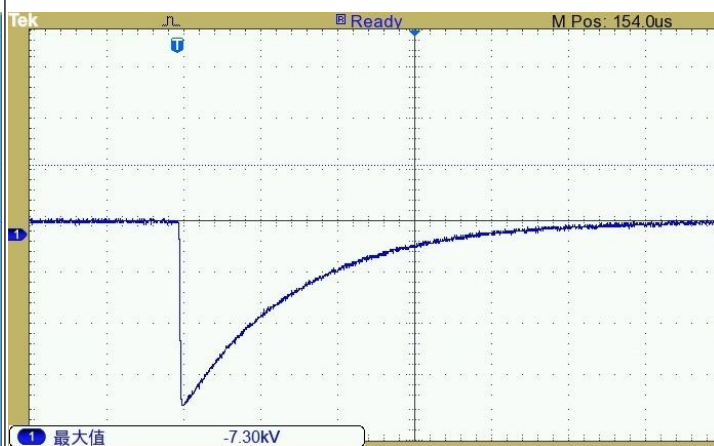
极性: 负极 次数: 1 ; 峰值kV±5%: -7.36kV
 前沿时间1.2us±30%: 1.26us ; 至半值时间50us±20%: 50.3us



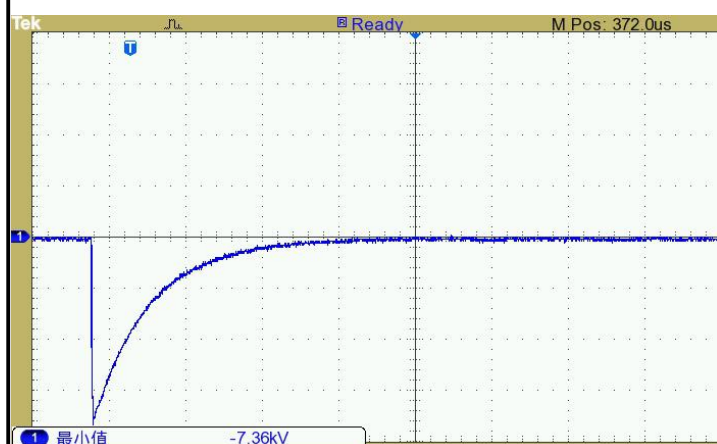
极性: 负极 ; 次数: 2 ; 峰值kV±5%: -7.36kV
 前沿时间1.2us±30%: 1.22us ; 至半值时间50us±20%: 49.5us



极性: 负极 ; 次数: 3 ; 峰值kV±5%: -7.30kV
 前沿时间1.2us±30%: 1.25us ; 至半值时间50us±20%: 49.7us



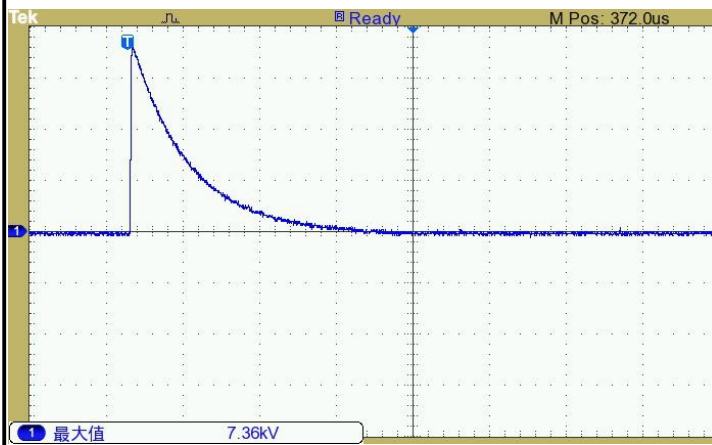
极性: 负极 ; 次数: 4 ; 峰值kV±5%: -7.30kV
 前沿时间1.2us±30%: 1.24us ; 至半值时间50us±20%: 50.2us



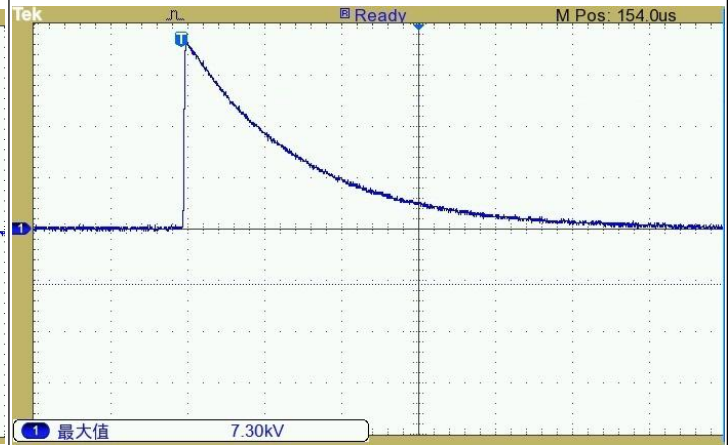
极性: 负极 次数: 5 ; 峰值kV±5%: -7.36kV
 前沿时间1.2us±30%: 1.25us ; 至半值时间50us±20%: 48.5us

任务/试品号: DWRC210075

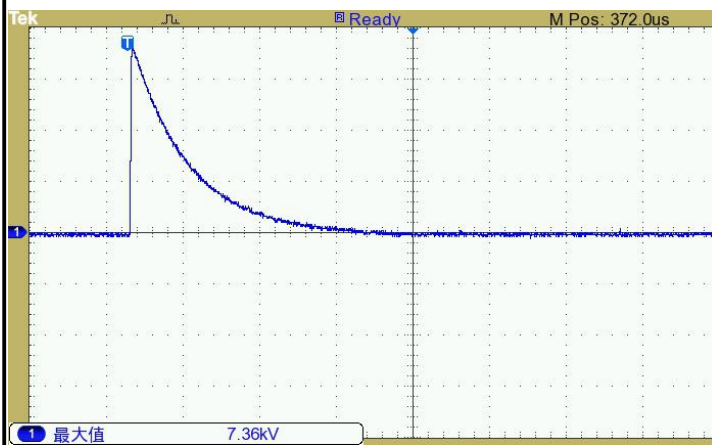
冲击耐受电压示波图试验部位 (序号+实际部位): b)主电路的B相和(A、C、N、PE)与连接一起的外露导电部分之间



极性: 正极; 次数: 1; 峰值kV±5%: 7.36kV
前沿时间1.2us±30%: 1.31us; 至半值时间50us±20%: 51.0us



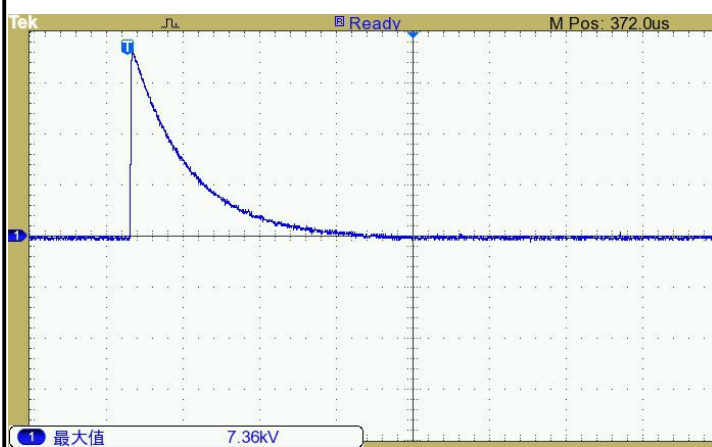
极性: 正极; 次数: 2; 峰值kV±5%: 7.30kV
前沿时间1.2us±30%: 1.23us; 至半值时间50us±20%: 50.2us



极性: 正极; 次数: 3; 峰值kV±5%: 7.36kV
前沿时间1.2us±30%: 1.30us; 至半值时间50us±20%: 50.6us



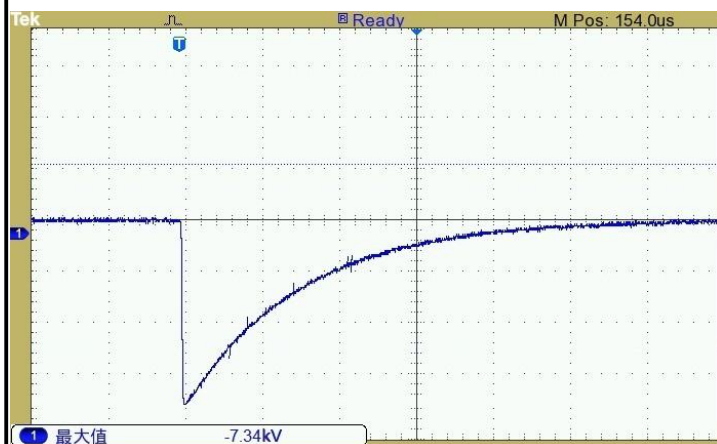
极性: 正极; 次数: 4; 峰值kV±5%: 7.30kV
前沿时间1.2us±30%: 1.33us; 至半值时间50us±20%: 51.7us



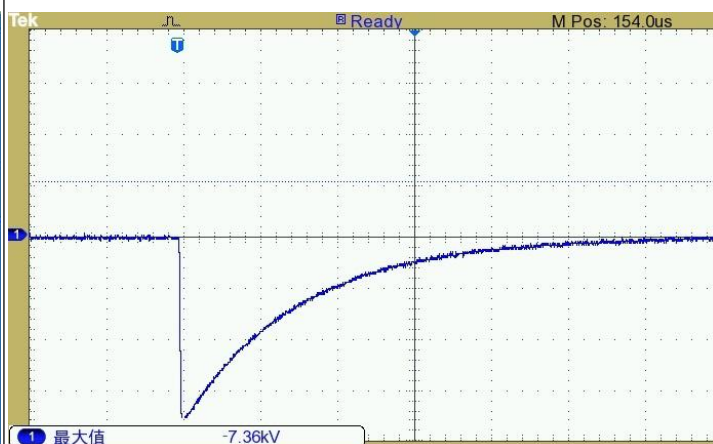
极性: 正极; 次数: 5; 峰值kV±5%: 7.36kV
前沿时间1.2us±30%: 1.31us; 至半值时间50us±20%: 50.3us

任务/试品号: DWRC210075

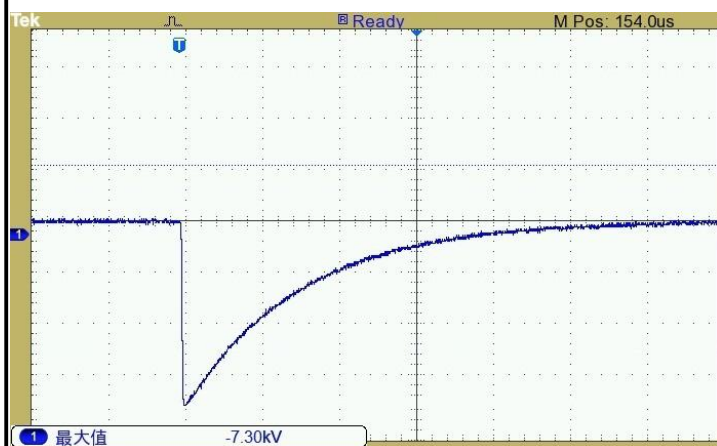
冲击耐受电压示波图试验部位 (序号+实际部位): b)主电路的B相和(A、C、N、PE)与连接一起的外露导电部分之间



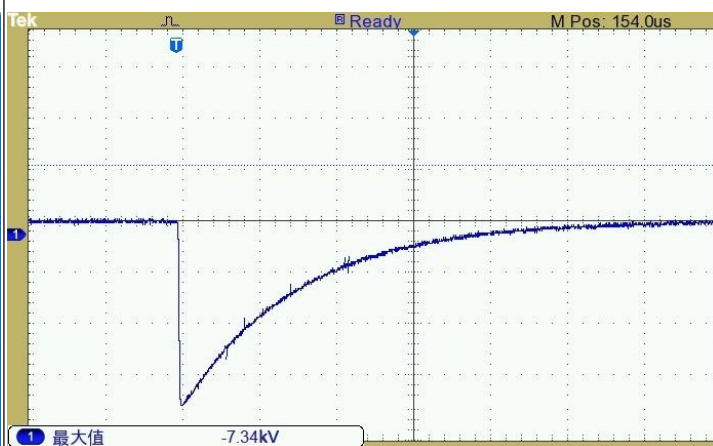
极性: 负极; 次数: 1; 峰值kV±5%: -7.34kV
前沿时间1.2us±30%: 1.22us; 至半值时间50us±20%: 49.2us



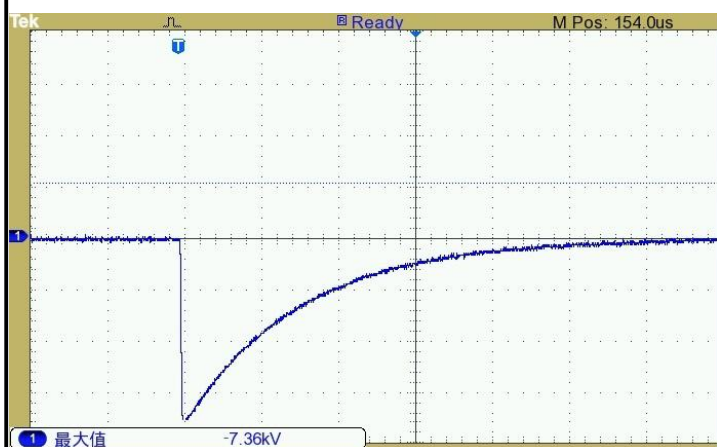
极性: 负极; 次数: 2; 峰值kV±5%: -7.36kV
前沿时间1.2us±30%: 1.26us; 至半值时间50us±20%: 49.5us



极性: 负极; 次数: 3; 峰值kV±5%: -7.30kV
前沿时间1.2us±30%: 1.25us; 至半值时间50us±20%: 49.1us



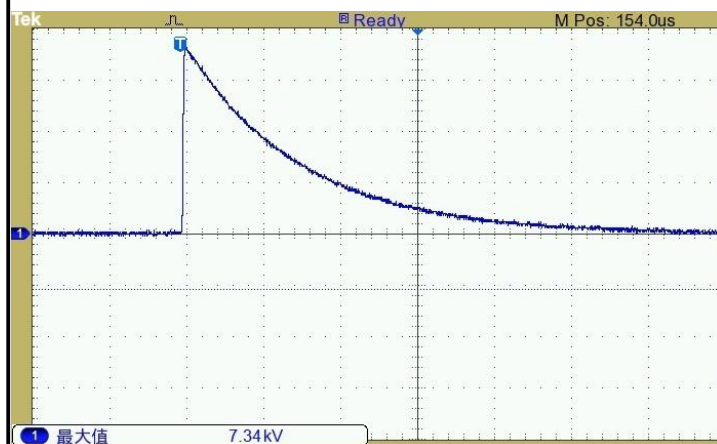
极性: 负极; 次数: 4; 峰值kV±5%: -7.34kV
前沿时间1.2us±30%: 1.22us; 至半值时间50us±20%: 48.9us



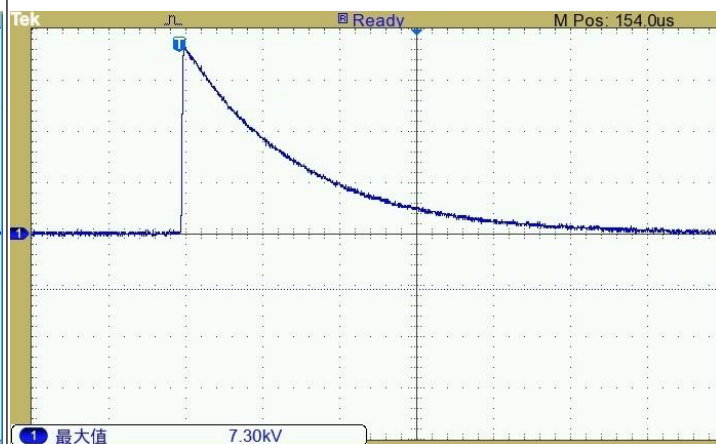
极性: 负极; 次数: 5; 峰值kV±5%: -7.36kV
前沿时间1.2us±30%: 1.28us; 至半值时间50us±20%: 49.2us

任务/试品号: DWRC210075

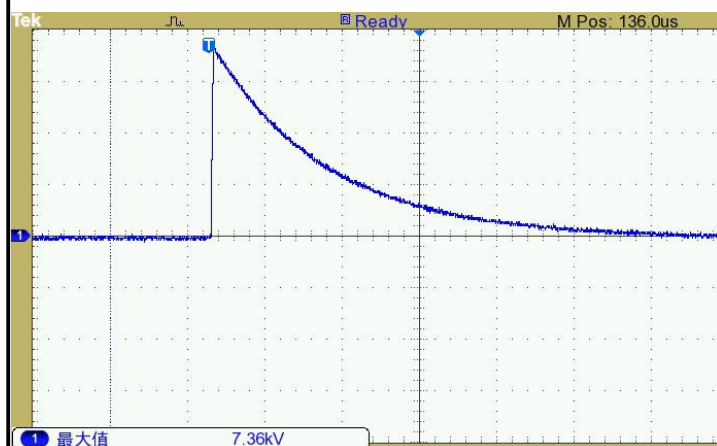
冲击耐受电压示波图试验部位 (序号+实际部位): b)主电路的C相和(A、B、N、PE)与连接一起的外露导电部分之间



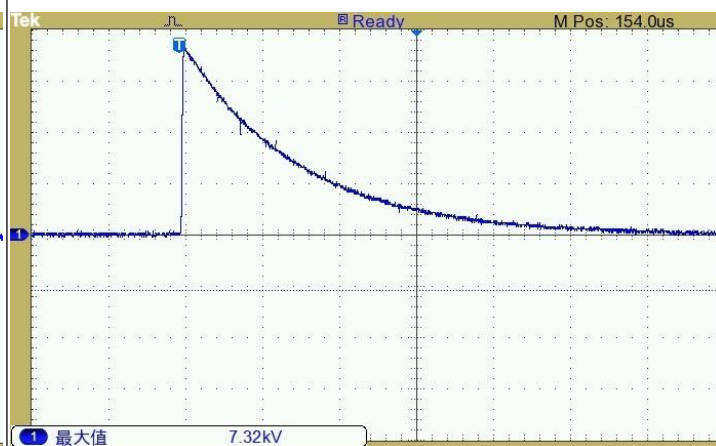
极性: 正极 次数: 1 ; 峰值kV±5%: 7.34kV
前沿时间1.2us±30%: 1.29us ; 至半值时间50us±20%: 51.2us



极性: 正极 ; 次数: 2 ; 峰值kV±5%: 7.30kV
前沿时间1.2us±30%: 1.29us ; 至半值时间50us±20%: 50.5us



极性: 正极 次数: 3 ; 峰值kV±5%: 7.36kV
前沿时间1.2us±30%: 1.24us ; 至半值时间50us±20%: 50.1us



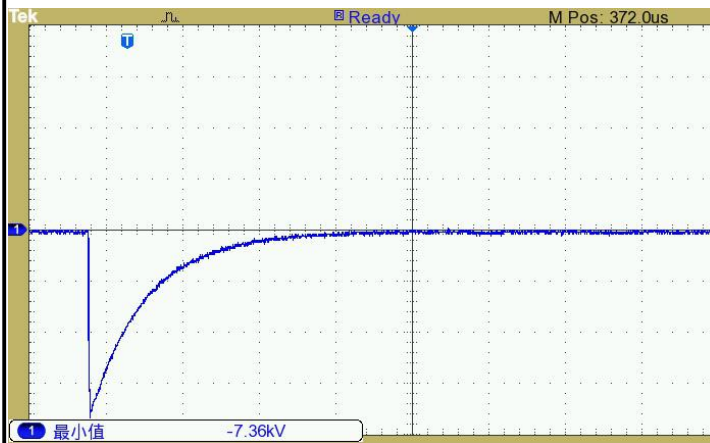
极性: 正极 ; 次数: 4 ; 峰值kV±5%: 7.32kV
前沿时间1.2us±30%: 1.25us ; 至半值时间50us±20%: 50.2us



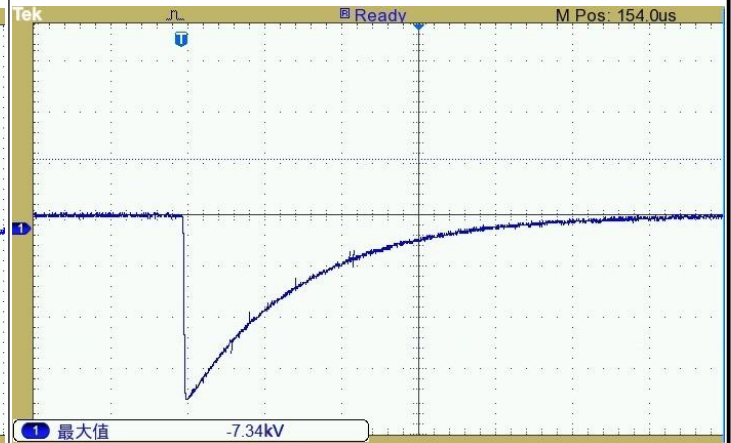
极性: 正极 次数: 5 ; 峰值kV±5%: 7.32kV
前沿时间1.2us±30%: 1.26us ; 至半值时间50us±20%: 50.1us

任务/试品号: DWRC210075

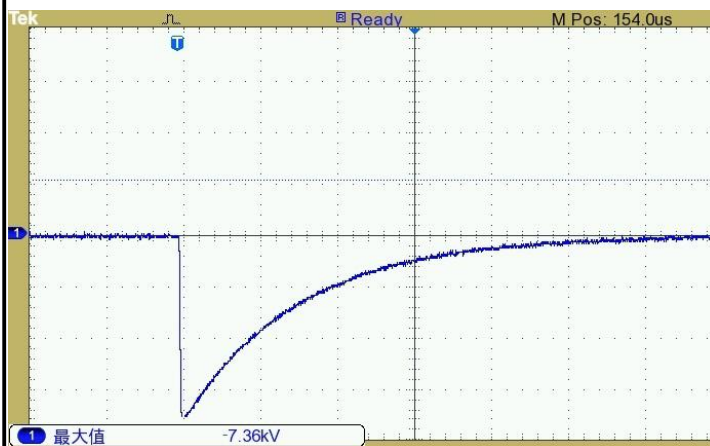
冲击耐受电压示波图试验部位 (序号+实际部位): b)主电路的C相和(A、B、N、PE)与连接一起的外露导电部分之间



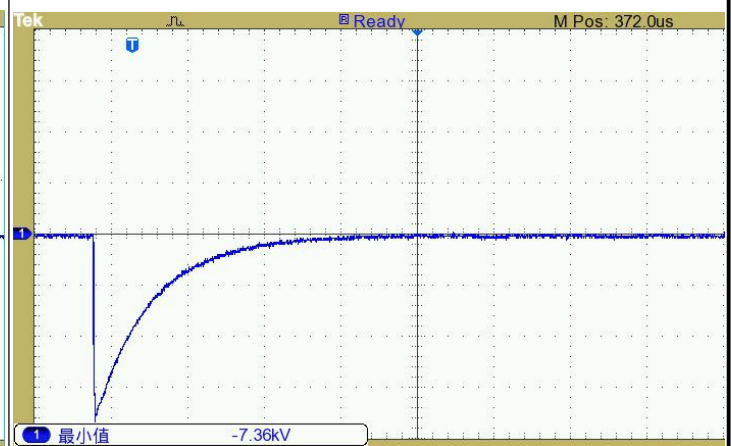
极性: 负极; 次数: 1; 峰值kV±5%: -7.36kV
前沿时间1.2us±30%: 1.28us; 至半值时间50us±20%: 50.3us



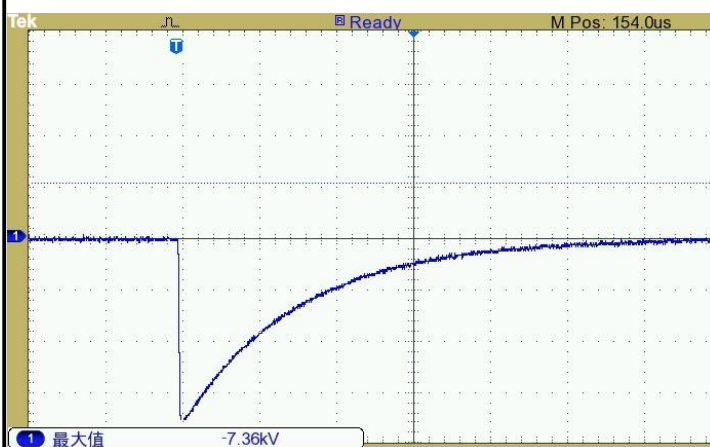
极性: 负极; 次数: 2; 峰值kV±5%: -7.34kV
前沿时间1.2us±30%: 1.23us; 至半值时间50us±20%: 49.0us



极性: 负极; 次数: 3; 峰值kV±5%: -7.36kV
前沿时间1.2us±30%: 1.26us; 至半值时间50us±20%: 49.6us



极性: 负极; 次数: 4; 峰值kV±5%: -7.36kV
前沿时间1.2us±30%: 1.28us; 至半值时间50us±20%: 50.4us



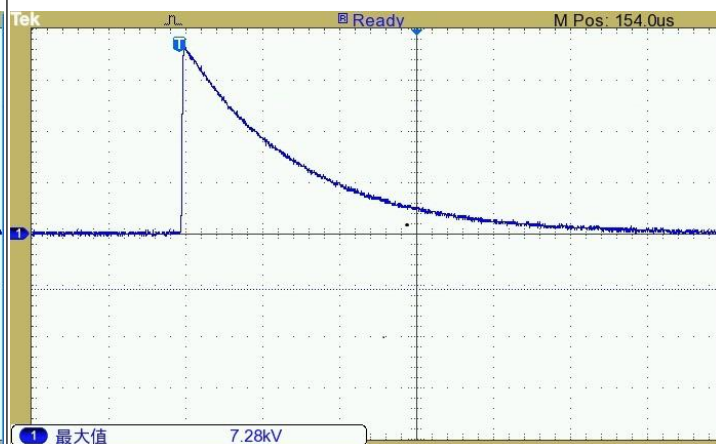
极性: 负极; 次数: 5; 峰值kV±5%: -7.36kV
前沿时间1.2us±30%: 1.24us; 至半值时间50us±20%: 49.2us

任务/试品号: DWRC210075

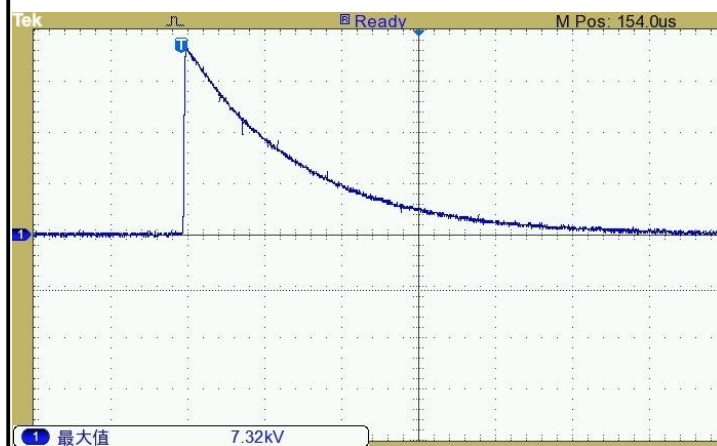
冲击耐受电压示波图试验部位 (序号+实际部位): b)主电路的N相和(A、B、C、PE)与连接一起的外露导电部分之间



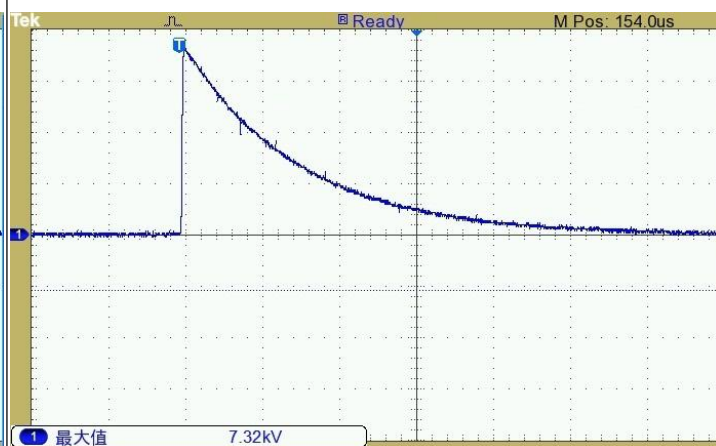
极性: 正极; 次数: 1; 峰值kV±5%: 7.32kV
 前沿时间1.2us±30%: 1.22us; 至半值时间50us±20%: 48.9us



极性: 正极; 次数: 2; 峰值kV±5%: 7.28kV
 前沿时间1.2us±30%: 1.23us; 至半值时间50us±20%: 50.3us



极性: 正极; 次数: 3; 峰值kV±5%: 7.32kV
 前沿时间1.2us±30%: 1.32us; 至半值时间50us±20%: 50.7us



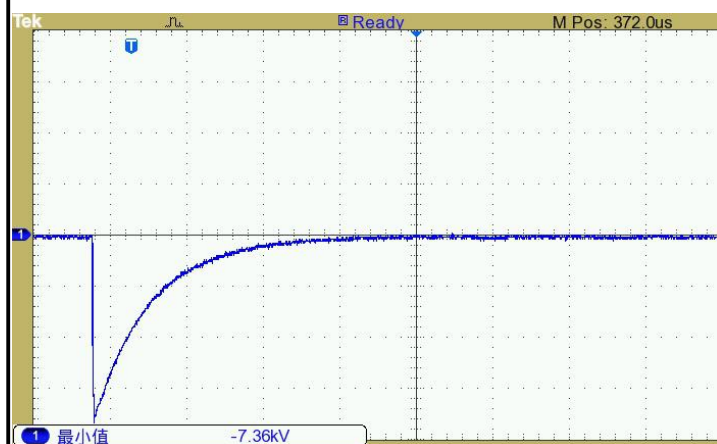
极性: 正极; 次数: 4; 峰值kV±5%: 7.32kV
 前沿时间1.2us±30%: 1.30us; 至半值时间50us±20%: 50.3us



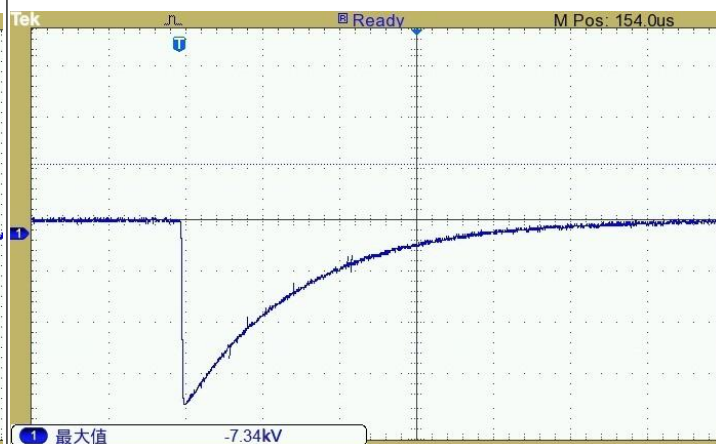
极性: 正极; 次数: 5; 峰值kV±5%: 7.32kV
 前沿时间1.2us±30%: 1.31us; 至半值时间50us±20%: 50.3us

任务/试品号: DWRC210075

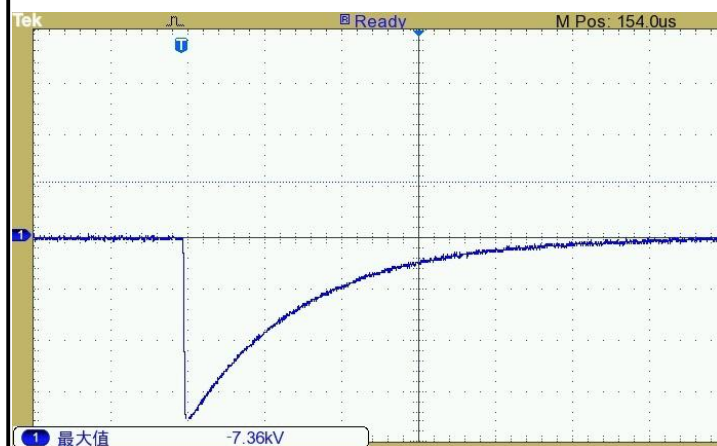
冲击耐受电压示波图试验部位 (序号+实际部位): b)主电路的N相和(A、B、C、PE)与连接一起的外露导电部分之间



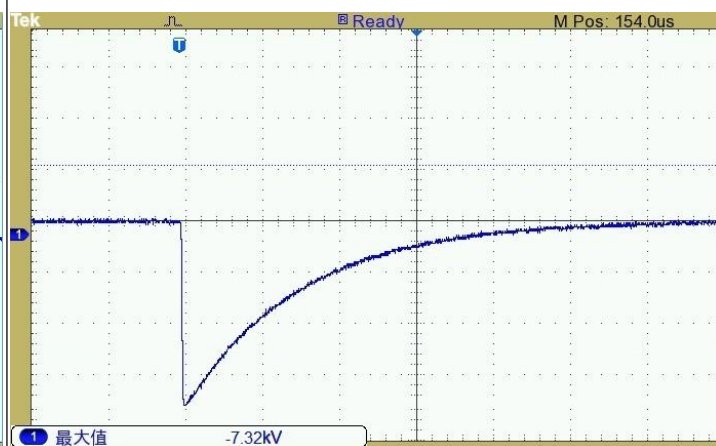
极性: 负极; 次数: 1; 峰值kV±5%: -7.36kV
前沿时间1.2us±30%: 1.28us; 至半值时间50us±20%: 50.4us



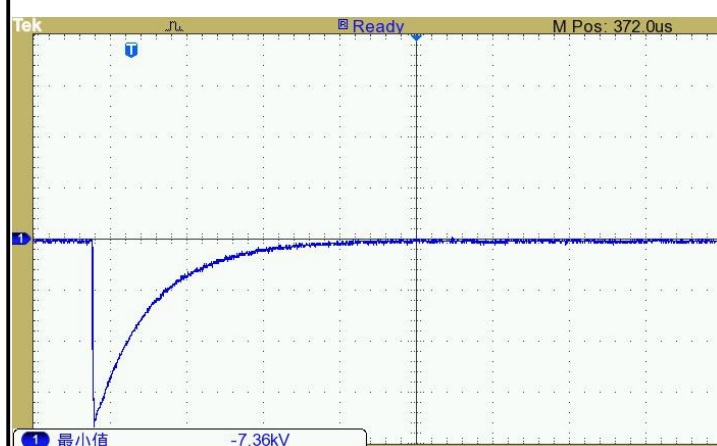
极性: 负极; 次数: 2; 峰值kV±5%: -7.34kV
前沿时间1.2us±30%: 1.29us; 至半值时间50us±20%: 49.7us



极性: 负极; 次数: 3; 峰值kV±5%: -7.36kV
前沿时间1.2us±30%: 1.23us; 至半值时间50us±20%: 49.4us

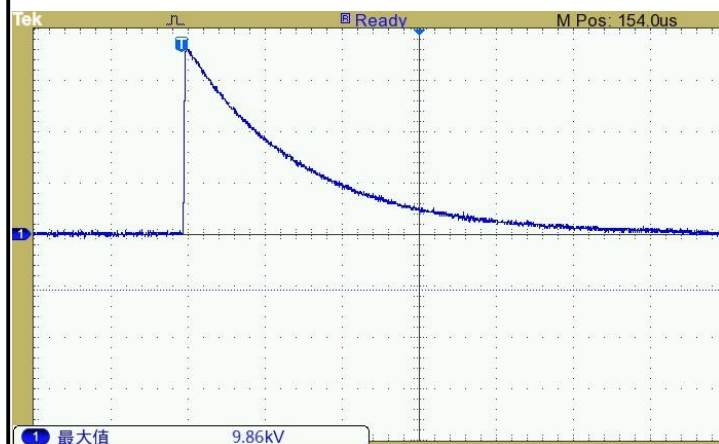


极性: 负极; 次数: 4; 峰值kV±5%: -7.32kV
前沿时间1.2us±30%: 1.26us; 至半值时间50us±20%: 49.5us

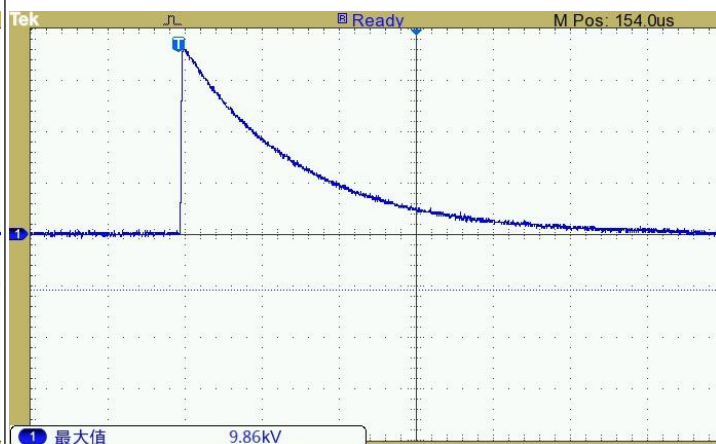


极性: 负极; 次数: 5; 峰值kV±5%: -7.36kV
前沿时间1.2us±30%: 1.28us; 至半值时间50us±20%: 50.9us

任务/试品号: DWRC210075

冲击耐受电压示波图试验部位 (序号+实际部位): d)可抽出式单元电源端和负载端之间

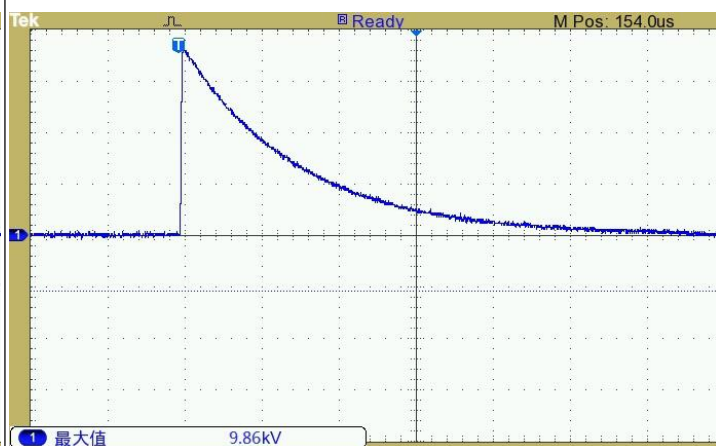
极性: 正极; 次数: 1; 峰值kV $\pm$ 5%: 9.86kV
前沿时间1.2us $\pm$ 30%: 1.25us; 至半值时间50us $\pm$ 20%: 49.4us



极性: 正极; 次数: 2; 峰值kV $\pm$ 5%: 9.86kV
前沿时间1.2us $\pm$ 30%: 1.25us; 至半值时间50us $\pm$ 20%: 49.7us



极性: 正极; 次数: 3; 峰值kV $\pm$ 5%: 9.84kV
前沿时间1.2us $\pm$ 30%: 1.26us; 至半值时间50us $\pm$ 20%: 49.3us

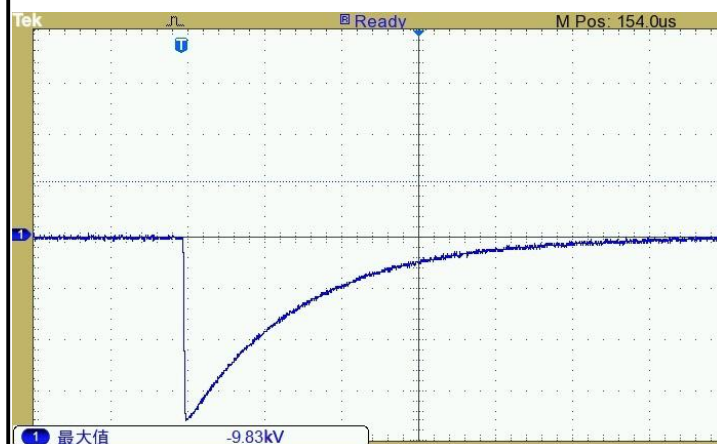


极性: 正极; 次数: 4; 峰值kV $\pm$ 5%: 9.84kV
前沿时间1.2us $\pm$ 30%: 1.24us; 至半值时间50us $\pm$ 20%: 50.0us

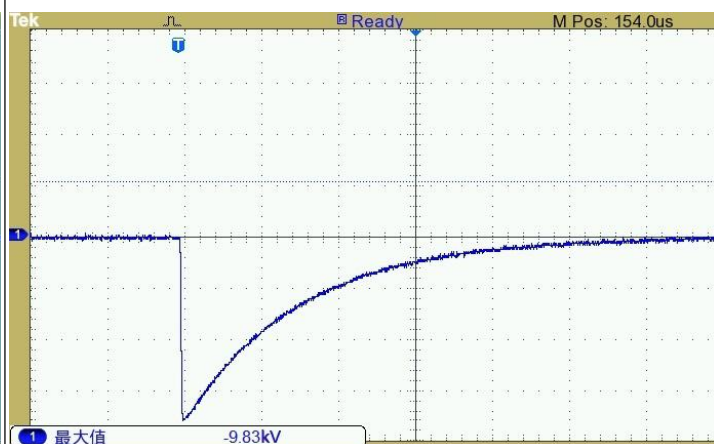


极性: 正极; 次数: 5; 峰值kV $\pm$ 5%: 9.86kV
前沿时间1.2us $\pm$ 30%: 1.23us; 至半值时间50us $\pm$ 20%: 49.6us

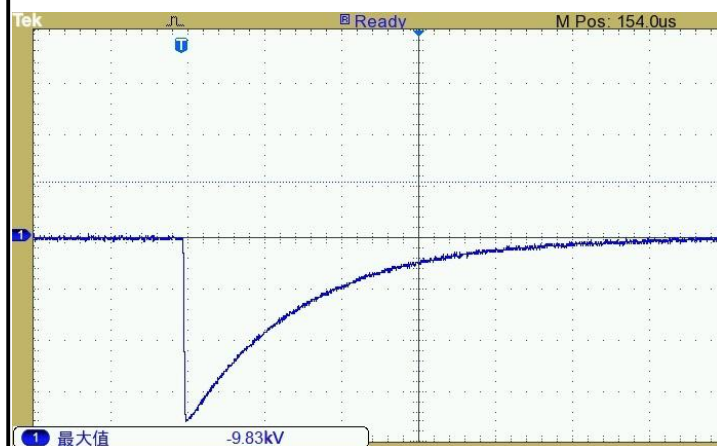
任务/试品号: DWRC210075

冲击耐受电压示波图试验部位 (序号+实际部位): d)可抽出式单元电源端和负载端之间

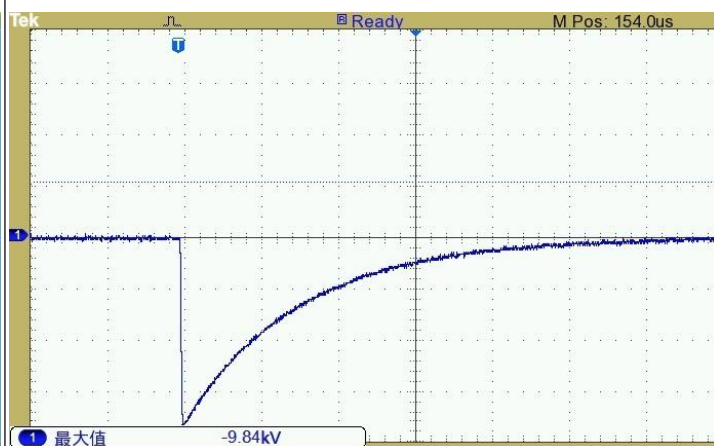
极性: 负极; 次数: 1; 峰值kV±5%: -9.83kV
前沿时间1.2us±30%: 1.25us; 至半值时间50us±20%: 49.6us



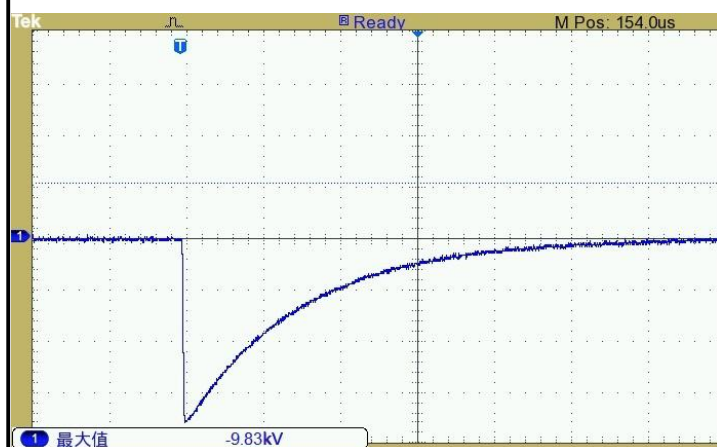
极性: 负极; 次数: 2; 峰值kV±5%: -9.83kV
前沿时间1.2us±30%: 1.23us; 至半值时间50us±20%: 49.5us



极性: 负极; 次数: 3; 峰值kV±5%: -9.83kV
前沿时间1.2us±30%: 1.24us; 至半值时间50us±20%: 49.2us



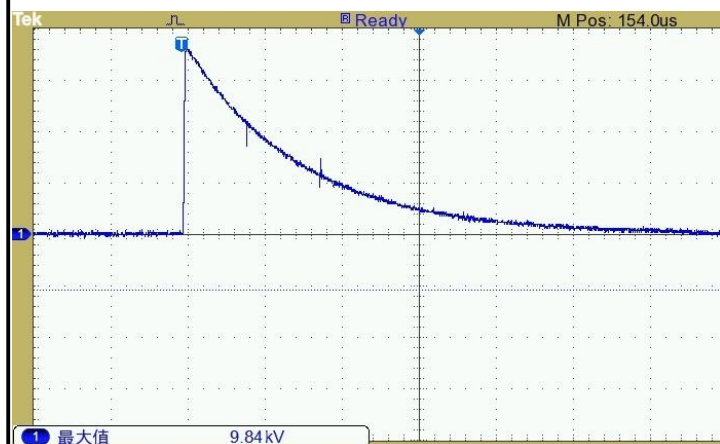
极性: 负极; 次数: 4; 峰值kV±5%: -9.84kV
前沿时间1.2us±30%: 1.21us; 至半值时间50us±20%: 49.1us



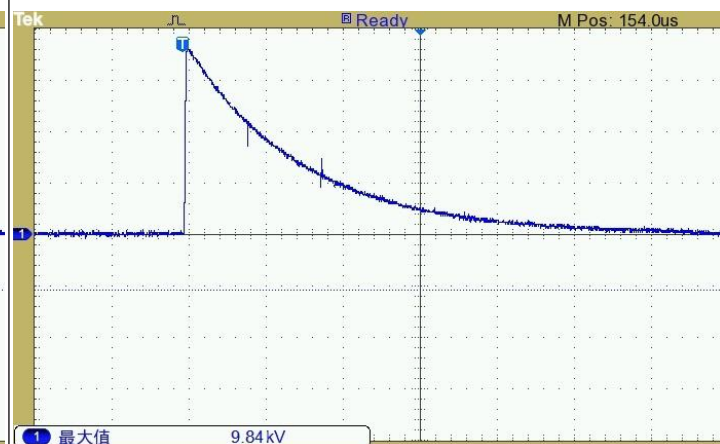
极性: 负极; 次数: 5; 峰值kV±5%: -9.83kV
前沿时间1.2us±30%: 1.23us; 至半值时间50us±20%: 49.3us

任务/试品号: DWRC210075

冲击耐受电压示波图试验部位 (序号+实际部位): d)可抽出式单元电源侧和抽出部件之间



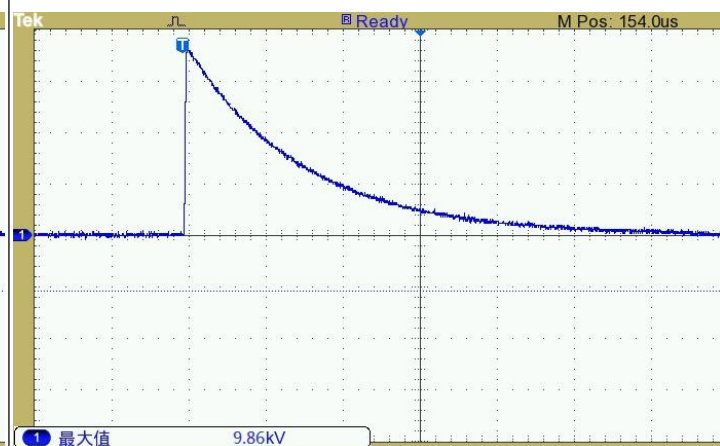
极性: 正极; 次数: 1; 峰值kV $\pm$ 5%: 9.84kV
前沿时间1.2us $\pm$ 30%: 1.26us; 至半值时间50us $\pm$ 20%: 49.7us



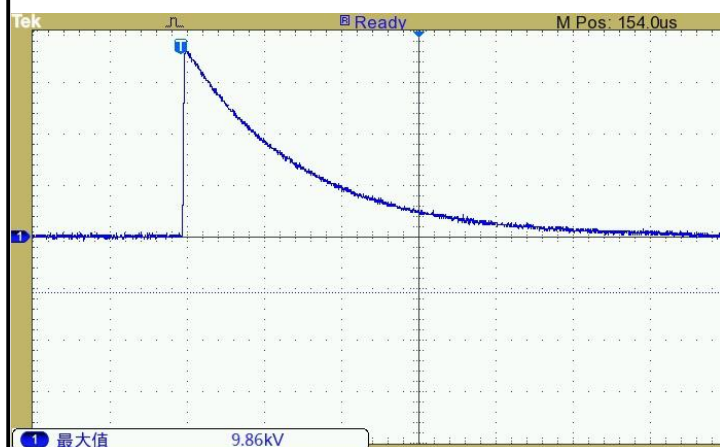
极性: 正极; 次数: 2; 峰值kV $\pm$ 5%: 9.84kV
前沿时间1.2us $\pm$ 30%: 1.26us; 至半值时间50us $\pm$ 20%: 49.3us



极性: 正极; 次数: 3; 峰值kV $\pm$ 5%: 9.84kV
前沿时间1.2us $\pm$ 30%: 1.24us; 至半值时间50us $\pm$ 20%: 49.2us



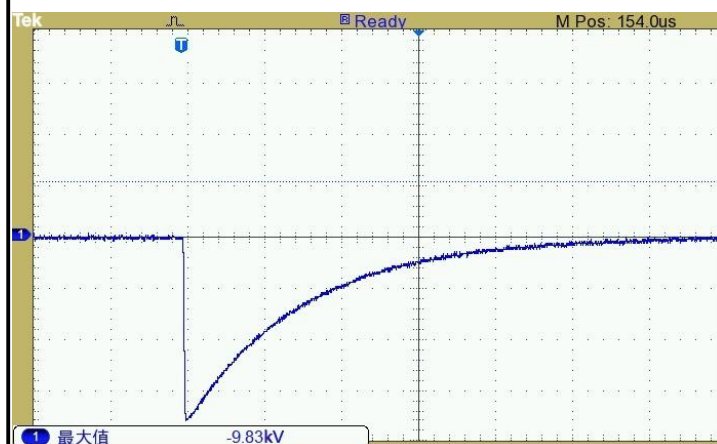
极性: 正极; 次数: 4; 峰值kV $\pm$ 5%: 9.86kV
前沿时间1.2us $\pm$ 30%: 1.24us; 至半值时间50us $\pm$ 20%: 49.8us



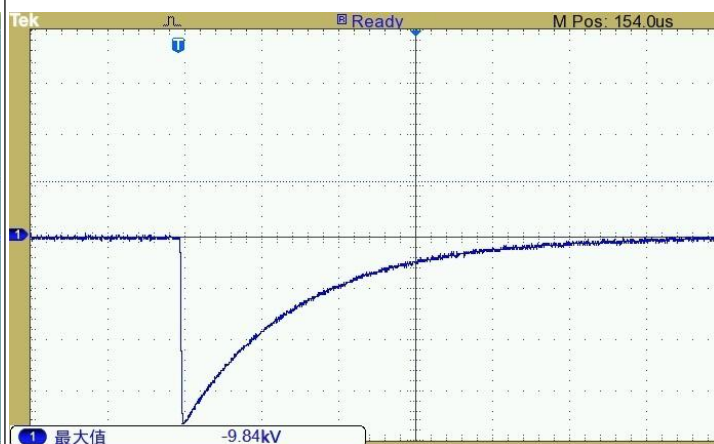
极性: 正极; 次数: 5; 峰值kV $\pm$ 5%: 9.86kV
前沿时间1.2us $\pm$ 30%: 1.25us; 至半值时间50us $\pm$ 20%: 49.8us

任务/试品号: DWRC210075

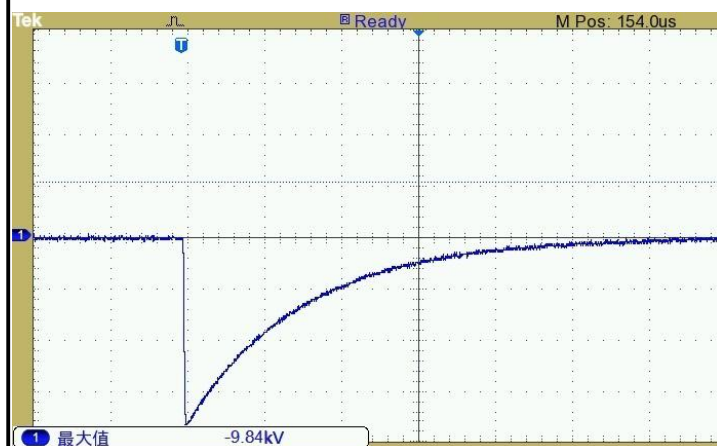
冲击耐受电压示波图试验部位 (序号+实际部位): d)可抽出式单元电源侧与抽出式部件之间



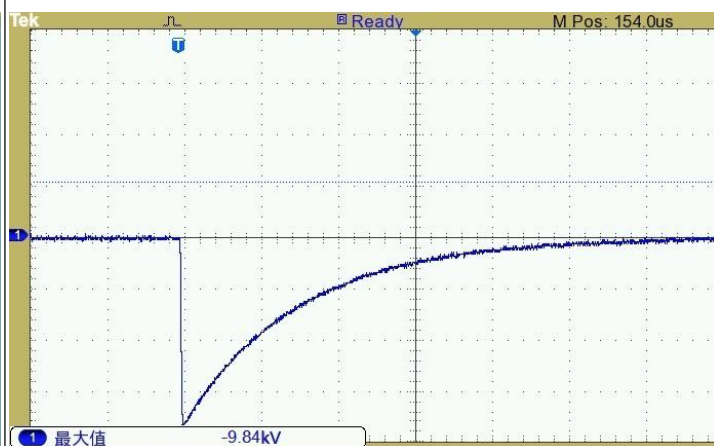
极性: 负极; 次数: 1; 峰值kV±5%: -9.83kV
前沿时间1.2us±30%: 1.22us; 至半值时间50us±20%: 48.7us



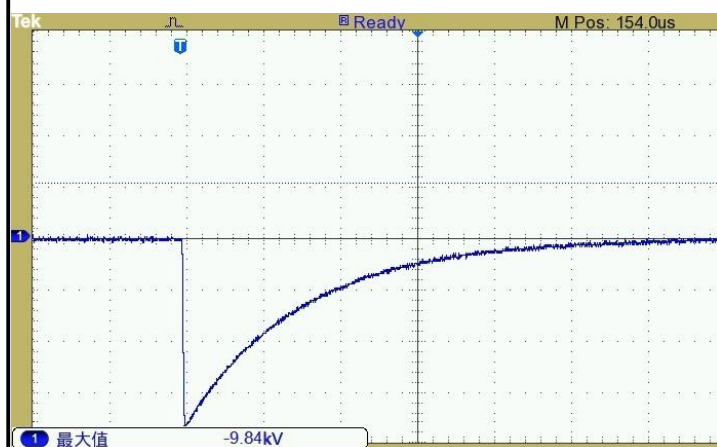
极性: 负极; 次数: 2; 峰值kV±5%: -9.84kV
前沿时间1.2us±30%: 1.23us; 至半值时间50us±20%: 49.3us



极性: 负极; 次数: 3; 峰值kV±5%: -9.84kV
前沿时间1.2us±30%: 1.24us; 至半值时间50us±20%: 49.4us



极性: 负极; 次数: 4; 峰值kV±5%: -9.84kV
前沿时间1.2us±30%: 1.24us; 至半值时间50us±20%: 49.4us



极性: 负极; 次数: 5; 峰值kV±5%: -9.84kV
前沿时间1.2us±30%: 1.25us; 至半值时间50us±20%: 49.5us

试验仪器设备清单

序号	名称	型号	编号	校准有效期至	本次使用 (√)
1	钢卷尺	3m	ESR101	2021.11.15	√
2	数显卡尺	150mm	ESR106-02	2021.06.28	√
3	电子吊钩秤	OCS-3T	ESR128	2022.01.06	√
4	调温调湿箱	ERT-040A	ESR089	2021.07.02	√
5	电导率仪	AZ8306	ESR166	2021.07.01	√
6	温湿度仪	TH20R	ESR137-19	2021.11.16	√
7	电子秒表	PS-668	ESR102	2021.11.16	√
8	盐雾腐蚀试验箱	YWX/Q-750	ESR121	2021.11.15	√
9	PH 计	AZ8682	ESR077	2021.11.17	√
10	温湿度仪	TH20R	ESR137-18	2021.11.16	√
11	高温箱	SEG-081H	ESR011	2021.07.02	√
12	推拉力计	HF-1	ESR031-01	2021.11.15	√
13	灼热丝试验仪	LSK-656H	ESR046	2021.06.23	√
14	温湿度仪	TH20R	ESR137-14	2021.11.16	√
15	砝码	0.3kg-22.7kg	ESR042-02	2021.11.25	--
16	试验直指	/	ESR083	2021.07.06	--
17	试验曲指	/	ESR082	2021.07.06	--
18	试验球线棒小球	QXB-1	ESR126	2021.10.25	--
19	数字大气压力计	DYM3-01	ESR147	2022.01.06	√
20	温湿度仪	TH20R	ESR137-06	2021.11.16	√
21	爬电距离测排	/	ESR104-01	2023.06.30	√
22	爬电距离测排	/	ESR104-02	2023.06.30	√
23	回路电阻测试仪	SXHL	ESR115	2021.07.02	√
24	接地电阻测试仪	WB2678A	ESR119	2021.11.16	√
25	耐压仪	TOS5302	ESR070	2021.11.16	√
26	冲击电压仪	GC-30T	ESR127	2021.07.02	√
27	960kVA 多磁路系统	TM6-960KVA/0.4	ESR004	2021.11.17	√
28	电流调节器	100-400A	ESR114-04	2021.07.02	√
29	电流调节器	250-1000A	ESR114-05	2021.07.02	√
30	电流调节器	250-1000A	ESR114-06	2021.07.02	√
31	电流调节器	1000-2500A	ESR114-07	2021.07.02	√
32	电流调节器	1000-2500A	ESR114-08	2021.07.02	√
33	电流调节器	STA-4 25-100A	ESR133	2021.07.02	√
34	电流调节器	STA-5 5-40A	ESR134	2021.07.02	√
35	数据采集仪	34970A	ESR028-01	2021.06.23	√
36	数据采集仪	34970A	ESR028-02	2021.06.23	√
37	温湿度仪	TH20R	ESR137-11	2021.11.16	√
38	温度巡检仪	34970A	ESR170	2021.06.23	√
39	AC200kA 短路系统	/	ESR001	2021.11.17	√
40	扭力扳手	TLB0-20N.M	ESR145-02	2021.11.15	√
41	温湿度仪	TH20R	ESR137-01	2021.11.16	√

以下为成套设备的防护等级 10.3 分包的试验仪器设备清单

声 明

本报告试验结果仅对受试样品有效；

未经许可本报告不得部分复制；

对本报告如有异议，请于收到报告之日起十五天内提出。

检测机构：温州海关综合技术服务中心

国家低压电器检测重点实验室

地 址：浙江省瑞安市集贤路 699 号

邮政编码：325200

电 话：0577-65158685

传 真：0577-65158688

E-mail: ddsys@wz.ziq.gov.cn