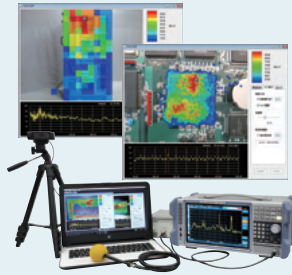


EMC测试设备 综合样本



|2|0|2|5|

cn.noiseken.com

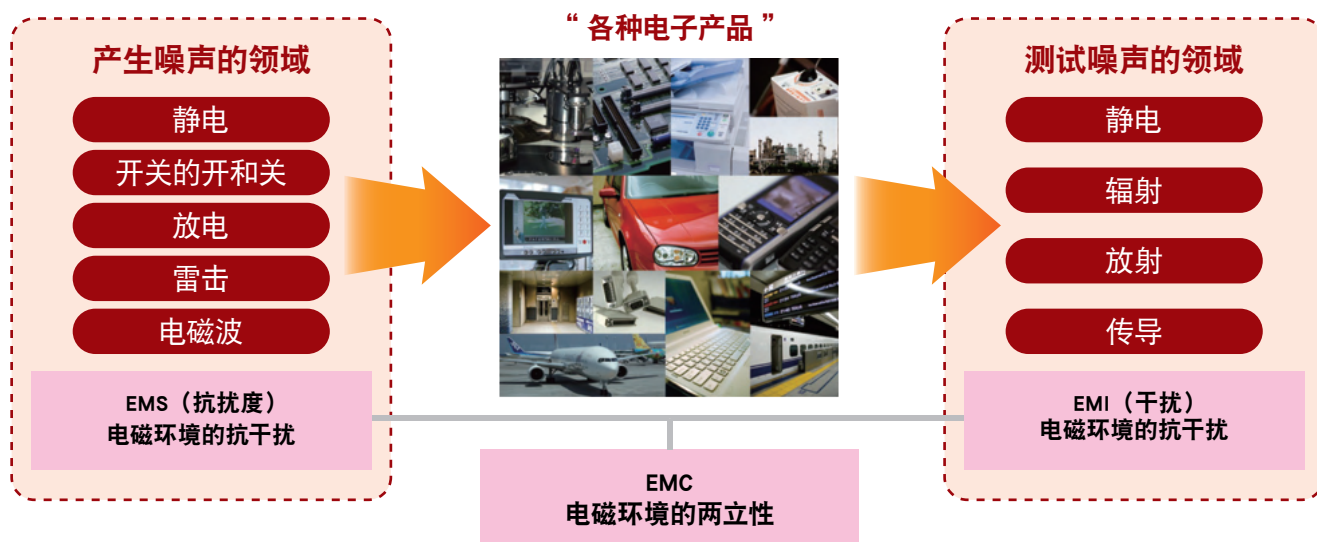


关于 NOISEKEN

不断挑战新的电子噪声仿真技术，
朝向能给客户带来越来越方便的EMC测试的公司而迈进

1975年本公司是作为重现电子设备误动作的电子噪声试验器的制造商而创立。
一直以来，为了提高客户的产品品质，提供了模拟电子噪声试验器，EMC测试的委托服务和技术资料等。
从而得到客户对Noiseken品牌的认可。
从此也会一如既往以创立当初的电子噪声仿真技术服务为主，相应客户的变化不断创新，朝向客户的EMC测试越来越方便而为客户的EMC对策带来贡献的，被客户一贯认可的公司而迈进

各种电磁噪声和EMC



NOISEKEN的产品和服务

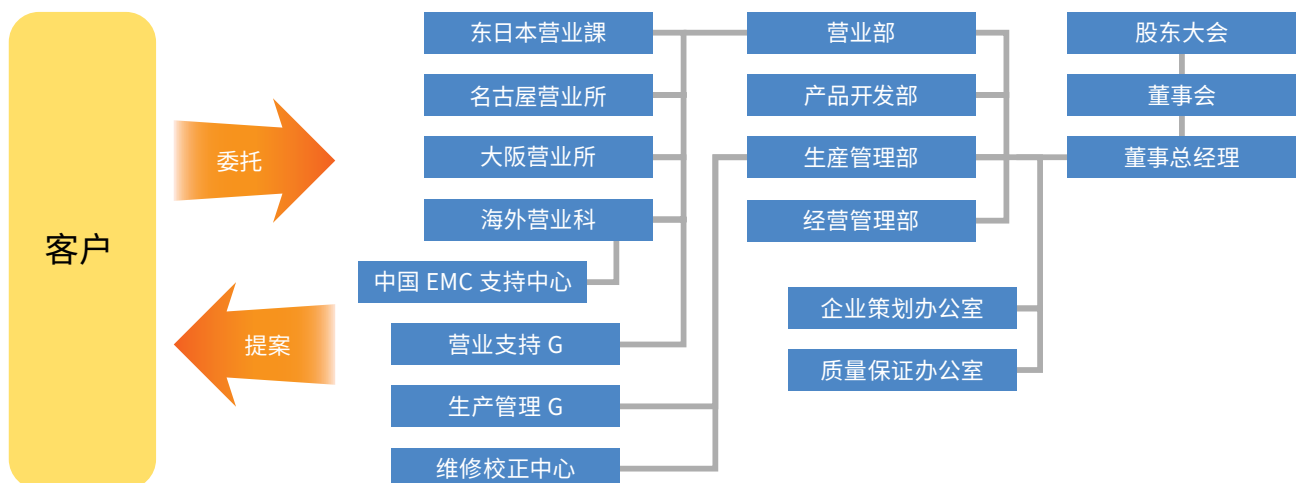


NOISEKEN的沿革

1975年	株式会社足立NOISEKEN成立 总公司所在地：东京都三鹰市井口
1976年	公司名字改为株式会社NOISEKEN
1990年	总公司搬迁到川崎市麻生区上麻生
1995年	在千叶县船桥市开始委托试验和测试事业
1996年	当选为关东通商产业局所管的“新兴事业等的模范企业”
1997年	在船桥测试中心开设电波暗室
2000年	总公司和柿生事业所搬迁到相模原市千代田
2004年	获得IEC17025认证
2011年	在中国建立服务基地
2012年	和金泽大学的产学合作，造成空间电磁场可视化系统（EPS-02系列）的商品化
2015年	丰田汽车（株）和共同推出薄板宽带天线
2016年	薄板宽带天线（NKU07M32G）荣获第32回神奈川工业技术开发大奖
2018年	获得国际电气标准化会议「IEC1906奖」
2019年	获得电子情报通信学会“环境电磁工学研究会「Excellent paper award」奖项
2020年	通过与情报通信研究机构（NICT）的产学合作实现了「TEM喇叭天线」的商品化 因拓展业务新建的办公楼竣工
2023年	委托测试服务事业结束（测试实验室船桥）
2024年	总公司（相模原市）新开设EMC测试整改中心

NOISEKEN的概要

【公司名】	株式会社NOISE研究所 NOISE LABORATORY CO.,LTD
【所在地】	总公司：〒252-0237 相模原市中央区千代田一丁目4番4号
【成立】	1975年3月28日
【资本金】	9,500万日元（2011年至今）
【董事总经理】	董事总经理 藤垣 纯一
【决算期】	5月
【交易银行】	瑞穗银行 町田支行 横滨银行 相模原站前支行 三井住友银行 町田支行 三菱东京UFJ银行 相模原支行



目录

■ 关于 NOISEKEN	2
■ 目录	4
1 静电放电模拟器	
ESS-PS1 & GT-31S 静电放电模拟器	5
ESS-S3011A & GT-30RA 静电放电模拟器	7
ESS-801/ESS-801GL 试验环境	11
IEC 61000-4-2 Ed.2 试验标准概要	17
ISO 10605 Ed.3 试验标准概要	20
18-00086B 高压表	25
2 高频噪声模拟器	
INS-S220/S420 高频噪声模拟器(使用半导体继电器)	27
INS-S100 高频噪声模拟器(使用半导体继电器)	30
IJ-AT450 脉冲噪声测试仪用自动CDN	32
14-00069A INS-S series远程控制软件	33
高频噪声模拟试验概要	41
3 电快速瞬变脉冲群模拟器	
FNS-AX4-A20/B63 电快速瞬变脉冲群模拟器	43
IEC 61000-4-4 Ed.3 试验标准概要	51
4 雷击浪涌模拟器	
LSS-F03 系列 雷击浪涌模拟器 (IEC标准)	55
IEC 61000-4-5 Ed.3 试验标准概要	61
LSS-720B2 雷击浪涌模拟器 (JEC标准)	67
JEC标准概要	68
5 电源电压变动模拟器	
VDS-2002 电源电压变动模拟器	69
IEC 61000-4-11 Ed.3 试验标准概要	71
6 衰减振荡波模拟器	
SWCS-900 系列 阻尼振荡波模拟器	74
SWCS-931SD 高频浪涌模拟器 (群脉冲波形)	75
7 空间电磁场可视化系统	
EPS-02 系列 空间电磁场可视化系统	76
8 瞬时电压浪涌试验 (车载电子抗扰度测试系统)	
ISS-7800系统 ISO标准 车载电子抗扰度测试系统	86
JSS-001 / JSS-003-N2921 JASO标准 瞬变浪涌模拟器	89
ISS-T1321 FORD标准用瞬态信号发生器	90
9 DC电源电压变动试验	
ISS-6000系统 ISO 16750标准 车载电子抗扰度测试系统	94
10 其他	
OLC-100 单轴工频磁场抗扰度试验器	98
NKU07M32G / NKU2460G / NKU5080G 宽带套筒天线	99
THA-380M60G / THA-380M70G TEM喇叭天线	101

静电放电模拟器

ESS-PS1 & GT-31S

从现在开始进行更轻松静电放电测试！

该测试仪通过模拟带电人体的静电放电现象来评估电子设备的抗静电能力。带电人体接近电子设备控制面板、按钮开关和外壳时产生的静电放电会产生高压和噪声，从而导致电子设备故障。静电测试可再现静电放电引起的噪声，是防止市场上出现噪音问题的基本抗扰度测试之一。

- 符合 IEC 61000-4-2 / ISO 10605 标准。
- 放电枪配有触摸屏，提高了操作便捷性。
- 内置电池供电，提高了便携性。方便对大型设备和其他设备进行测试。
- 为确保可靠地进行测试，拥有预检查功能，用于测试前设备自检。
- CR 单元可以一步更换。

※ 请联系我们的销售团队，了解您对自动静电测试的要求。



静电放电模拟器

测试灵活性更高 配备触摸屏和内置电池供电，便于测试

放电枪配有触摸屏控制，设备内置电池供电，便于携带。对于测试移动设备和大型医疗及办公设备非常有效。



轻松设置测试条件 操作界面清晰易懂

安装在放电枪上的触摸屏可轻松设置测试条件。触摸屏操作屏幕的设计便于测试人员理解，显示语言可在日语和英语之间切换。



可以进行更可靠的测试 易具备预检功能

三项预检功能使测试更可靠：“高压功率输出”检查，“绝缘故障检查”和“放电继电器运行检查”。三个预检功能可及早发现检测设备的异常。该功能无需使用其他检测设备辅助，可以轻松操作。



※开发画面仅供参考

ESS-PS1 & GT-31S

静电放电模拟器

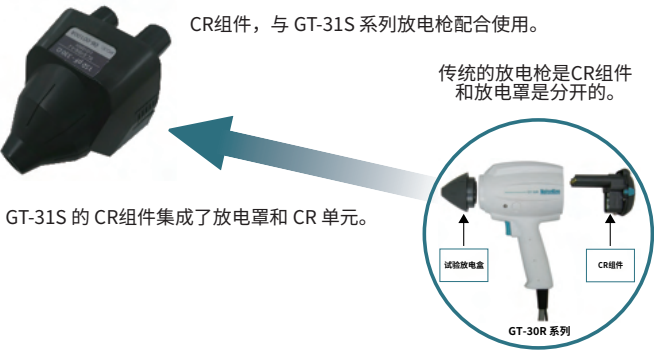
ESS-PS1 & GT-31S 规格

项目	功能/规格
输出电压	0.2kV ~ 30.0kV
极性	正/负
重复周期	0.05s ~ 600s
放电次数	1 ~ 60,000次、连续
放电模式	接触放电/空气放电
测试模式	IEC标准测试模式 手动测试模式 自动测试模式
触发模式	放电枪触发/ 外部触发
放电检查功能	有
预检查功能	有

项目	功能/规格
CR放电盒识别	IEC & ISO及其他标准
操作面板	彩色液晶触控面板
语言	日语/英语
外部接口	PC通信用光纤连接
驱动电源	AC100V ~ 240V / 电池
外形尺寸	主机 : (W)180×(H)124×(D)292mm 放电枪 : (W)90×(H)236.2×(D)285.4mm ※ 不含突起
重量	本体 : 约3kg ※不含AC充电器 放电枪 : 约1.2kg ※含电缆/不含连接器
放电枪支座	标准附件

ESS-PS1 & GT-31S 选件

GT-31S 的 CR组件

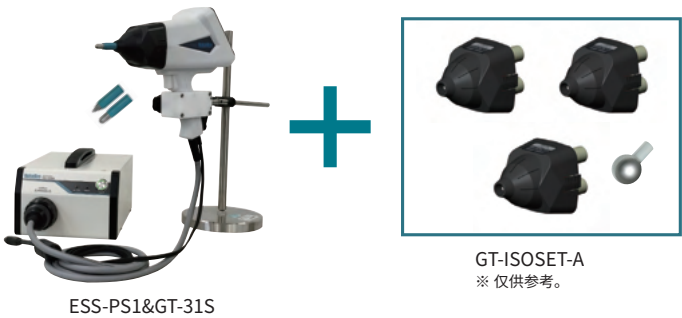


型号	产品名称
06-00100A	用于GT-31S的CR (150pF-330Ω)
06-00101A	用于GT-31S的CR (150pF-2kΩ)
06-00102A	用于GT-31S的CR (330pF-330Ω)
06-00103A	用于GT-31S的CR (330pF-2kΩ)
06-00105A	用于GT-31S的CR (500pF-0Ω)
06-00106A	用于GT-31S的CR (150pF-500Ω)
06-00107A	用于GT-31S的CR (100pF-1.5kΩ)
06-00108A	用于GT-31S的CR (200pF-0Ω)
06-00109A	用于GT-31S的CR (150pF-150Ω)
GT-ISOSET-A	用于GT-31S的ISO配件套装 套装内容: GT-31S的CR 06-00101A / 06-00102A / 06-00103A、 放电电极 (球型30mm) 12-00009A

※ 对于所列项目以外的 CR，请另行联系我们。

进行ISO-10605测试

ISO 10605 测试可使用 ESS-PS1 和 GT-31S 以及 GT-31S 的可选 ISO 配件进行测试。



GT-ISOSET-A
※ 仅供参考。

放电头 型号: 12-00007A / 8A / 9A



放电头为静电模拟试验用的放电枪的头部。
12-00007A：圆锥形
12-00008A：圆形
12-00009A：使用在15 kV以上的空气放电

放电枪架 型号: 03-00130A



是为了固定静电测试时的放电枪的选件。(非 IEC 标准)
因为是多关节型枪架，所以可在任意方向固定住放电枪。

项目	规格
尺寸	高 : (H)380 mm 台座直径 : 160 mm
質量	大约4.1 kg
可动范围	上下 : 150 mm 摆角 : 130°

静电放电模拟器

ESS-S3011A & GT-30RA

利用预检功能和放电枪轻量化减轻和支持试验的负担

本试验器是，当人体或物体所带静电能量释放给电子设备时，能够评价其耐受性的EMC试验器。可用于所有使用AC/DC驱动的电子设备故障和功能低下等的性能评价。把复杂的试验可以简单实现的自动化试验器。输出电压最大30KV,满足IEC 61000-4-2/ISO 10605 标准的测试。

- 为了实施更加信赖的试验的『3种自检功能』
- 减少安装失误『检查C R值（有显示）』
- 放电盒和C R组件单键更换！
- 可以简单设定的『按键 & 旋钮』
- 远离试验器的地方也可以设定的『红外遥控器』
- 空气放电时确认放电的『放电检查功能』
- 更加轻松实现长时间试验！『行业最轻量级的放电枪（调查）』
- 照亮EUT的『LED灯』
- 可以做成试验报告和P C控制的『控制软件』

* 软件是、可在弊社公司H P上免费下载。（另外、要 USB 光模 07-00022A）

* 本放电枪的C（电容）和R（电阻）是C R一体型。

* 另外、购入选件可做 ISO 10605 试验



规格

实现更加信赖的试验！

『搭载 3 种自检功能』

静电试验器主机和放电枪上配备了“高压电源输出的检查”，“绝缘不良的检查”和“放电继电器动作不良的检查”的3种预检功能。以前是如果没能发现试验器本体的故障，或者放电枪内部继电器的寿命到期，就不能进行正确的测试！等一系列问题可以提前防范。

PRE CHECK

SET UP

STEP 1

放电ガン进行ホルダーにセットし、
〔START〕キーを押下してください。

Please set the ESD GUN to the gunholder,
and press〔START〕key.

① 将放电枪安装在枪架上

② 按下试验器主机上的“START”键

PRE CHECK

SET UP

STEP 2

接触放电チップを〔PRE CHECK〕端子に接触させ、
ガントリガを引いてください。

Please set the contact discharge tip to
the〔PRE CHECK〕terminal,
and pull the GUN TRIGGER.

③ 放电枪枪头接触“PRE CHECK”预检端子后扣扳机

PRE CHECK

RESULT

[CHECK 1] ... PASS

[CHECK 2] ... PASS

[CHECK 3] ... PASS

20

PRE CHECK

RESULT

[CHECK 1] ... PASS

[CHECK 2] ... PASS

[CHECK 3] ... FAILED

Press any key to MAIN MENU.

要是 NG, 会有“FAILED”的提示

（检查 1）高压电源输出的检查：确认跟设定值的误差

（检查 2）绝缘不良的检查：绝缘耐压不良的确认

在标配的枪架上放上放电枪，确认高压电源输出和绝缘不良的检查。

（检查 3）放电继电器不良的检查：继电器消耗的确认。

放电枪枪头接触预检端子放电就可确认放电继电器的消耗。

ESS-S3011A & GT-30RA

可减少安装错误的 CR 参数 显示功能

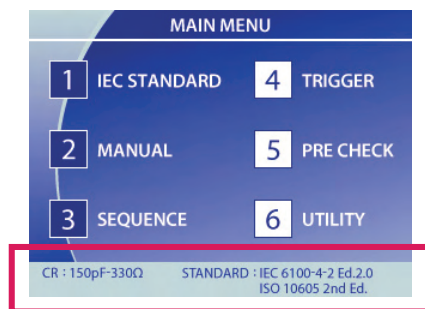
之前是拆开来才可以确认到的放电电阻和放电电容的参数，现在可以在本体画面上显示。更换放电枪CR组件或放电罩的时候，只要本产品电源ON时会自动会辨认CR参数和放电罩罩型。CR组件的辨别和，放电罩的辨别是各别进行，组合要是能满足标准的情况下，在主菜单下部会显示对应标准。



放电枪是 IEC 对应？ ISO 对应？



充电电容、放电电阻的值是？



显示在本体画面上！

* 显示模式上有限制。

CR组件[CR]	放电盒[CUP]	符合规格表示
150 pF - 330 Ω	330 Ω	IEC 61000-4-2 ISO、ISO 10605 2nd Ed.
330 pF - 330 Ω	330 Ω	ISO 10605 2nd Ed.
150 pF - 2 kΩ	2 kΩ	ISO 10605 1st Ed. & 2nd Ed.
330pF - 2 kΩ	2 kΩ	ISO 10605 1st Ed. & 2nd Ed.

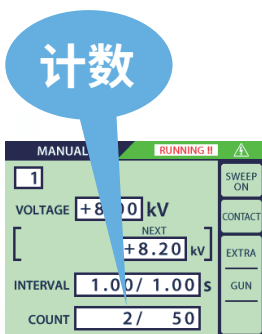
放电与否的确认简单 具备放电检测功能

要是在以前就难判断放电与否的空气放电试验中，也可通过试验器主机发出的蜂鸣器声音和放电枪顶部的LED显示等来简单确认。

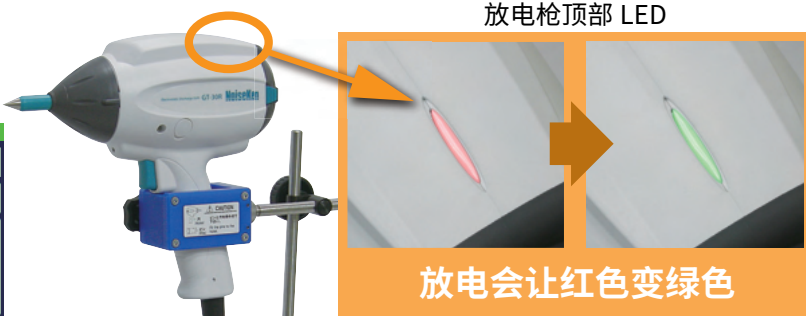
试验器主机的蜂鸣器声音



放电次数的计数



放电枪 LED 颜色的变化



配置远离试验器也可以控制的『红外线遥控器』

在测试过程中不需要返回到试验器旁边也可用手上的遥控器进行操作。

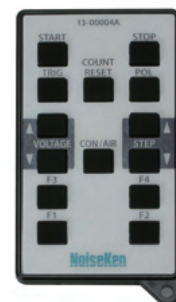
Start / Stop

极性切换

电压
上升 / 下降

空气 / 接触
放电切换

枪触发功能
计数复位
切换顺序
F 键分配
其他。



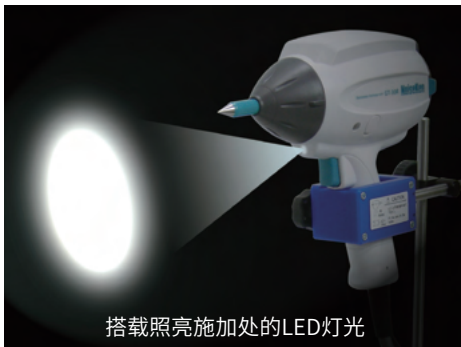
试验时进行的操作几乎都可以用遥控器实现

放电枪变得更轻，更好用

从零开始重新审视放电枪本身，实现了轻量化和最佳的重心平衡。

由于重量比以前轻，重心平衡得到改善，所以很容易拿，减轻了长时间试验时手臂上的负担。请务必拿在手里试一试。

此外，由于到目前为止只能通过目视检查等进行检查，因此很难检查的期中放电时是否存在放电，现在可以通过放电枪上部的LED进行检查，从而可以容易地进行检查。此外，这是一款功能和操作都很完善的放电枪，例如操作上可以简单地更换放电枪上的CR单元和放电罩（以前的放电枪是费时费劳），并安装了可照亮放电场所的“LED灯”。



搭载照亮施加处的LED灯光

得到重心平衡的改善和
实现超过 20% 的轻量化
又轻又好拿的放电枪



使用的是又轻又柔的
高压线缆和接地回路线缆



CR组件，单键就可以更换



可以简单更换放电盒

追加放电盒、CR组件可以满足ISO 10605标准 型号：GT-30R3302KA

另外（选件）追加放电盒、CR 组件，可以满足ISO 10605 标准。

放电盒、CR 组件的更换可以容易实现，所以放电枪1台可以简单执行多种CR值的测试。

满足ISO10605标准测试的选件

型号	名称
12-00009A	放电电极 (GT-30R 球形 30mm)
03-00072A	GT-30R用2 kΩ测试放电盒
06-00074B	GT-30R用CR组件 (150 pF - 2 kΩ)
06-00076B	GT-30R用CR组件 (330 pF - 2 kΩ)
06-00075B	GT-30R用CR组件 (330 pF - 330 Ω)



■放电枪 ISO 套装 型号：GT-30R3302KA
细项：放电枪（带 330 Ω 测试用放电罩）· 放电枪（2 kΩ 先端放电罩）
· CR 组件 06-00073B/74B/75B/76B · 放电电极（圆锥 / 圆 / 球体）



2kΩ 测试放电盒



CR 组件

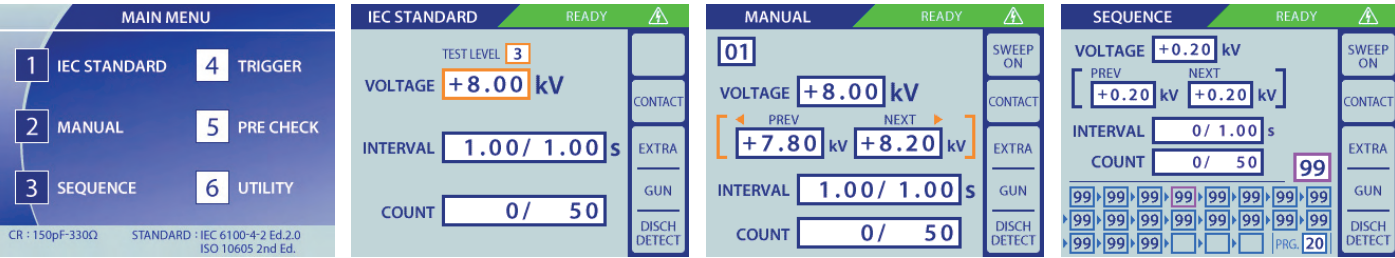


放电电极（球形 30mm）

ESS-S3011A & GT-30RA

具有优异辨识性的液晶面板

重新设计之前的操作性、变为更加容易使用操作简单。在IEC STANDARD上IEC标准上的试验等级被存储、所以只要选择试验等级就可以简单进行设定。在MANUAL上、可以设定电压和试验次数等、且可以记住设定条件。还有、在扫描模式中设定也可以做到。SEQUENCE是、可以读出在MANUAL里设定的条件来组合。另外、内置枪触发设定和消电装置的设定等各种功能。



规格

项 目	功能/规格
输出极性	正 / 负
输出电压	0.20 kV~30.0 kV $\pm 5\%$ (30.5 kV max) 0.2 kV~1.99 kV $\pm 10\%$ 、2 kV~30 kV $\pm 5\%$ ~ 10.0 kV: 0.01 kV 步长 ~30.0 kV: 0.1 kV 步长
重复周期	0.05s~600s $\pm 10\%$ / 手动 步进值: 0.05s (0.05~9.99s), 0.10s (10.0~600.0s)
放电次数	1~60,000 次, 1次步进的设定, 或者连续
静电施加模式	接触放电 / 空气放电
触发模式	放电枪触发 / 本体触发 / 遥控触发/外部触发
操作面板	显示: 彩色液晶 / 操作: 按键 (部分是照光式)
放电枪架	标准配置放电枪GT-30R系列用的枪架
辐射模式切换	原有的Extra / Normal切换功能
放电检查功能	空气放电模式上的放电检查功能 (2 kV 以上設定時)
试验前点检功能	根据用户操作的试验前点检功能(不是校准) 检查1: 高压电源输出的点检 检查2: 绝缘耐压的点检 检查3: 放电继电器动作的点检
CR和放电盒的检查	根据CR值、放电盒识别功能、防止安装失误 (有显示)
IEC标准试验模式	接触放电模式: 2.0 kV, 4.0 kV, 6.0 kV, 8.0 kV 设定 空气放电模式: 2.0 kV, 4.0 kV, 8.0 kV, 15.0 kV 设定
手动试验模式	接触 / 空气放电模式, 0.2 kV~30.0 kV 任意设定 扫描功能, 具有 99组记忆量
自动化试验模式	手动模式单元连续运作。 每一个程序最大支持22级、可以存储20个程序
警示灯	主机输出电压时: 点亮 开始静电放电时: 闪烁
储能电容/ 电阻	150 pF $\pm 10\%$ 、330 Ω $\pm 10\%$ (内置在放电枪GT-30R内的CR组件上)
本体充电电阻	10 M Ω (与放电枪43 M Ω 搭配时为 53 M Ω) *
AUX 接口	D-SUB15针 母头连接器 (警示灯、消电装置的连接、外部连锁输入、外部触发输入端子)
光通信接口	PC通信用光纤连接器 (串行接口)
驱动电源 / 消费电力	AC 100 V ~ AC 240 V 50 Hz / 60 Hz $\pm 10\%$ 75 VA
外形尺寸	本体: (W)392 mm $\times$ (H)312 mm $\times$ (D)295.3 mm (含放电枪支座) 放电枪: (W)83.3 mm $\times$ (H)217.2 mm $\times$ (D)229.3 mm
重量	本体: 大约 7.0 kg 放电枪: 大约 1080 g (不含电缆和插头)

*不同CR组件的组合, 数值会不同。

试验环境（台式、落地式）

ESS-801 / 801GL

特征

在符合EN/IEC 61000-4-2标准的静电试验环境下，通过使用台式和落地式2种试验器具，以扩大所支持的试验环境。试验用桌子因为是木制的，对试验的影响较小（高频电磁场可以毫无损失地施加到受试设备上，所以具有良好的定量性。）因此可以进行重复性较高的试验。与此同时，具有多种用途，可以用于电快速瞬变脉冲群试验和高频噪声等试验当中。

- 符合EN/IEC 61000-4-2标准的静电试验环境
- 可以进行重复性较高的试验
- 具有多种用途，可以用于其他试验当中



ESS-801 试验配置范例
* 安装内容请参考下列 ESS-801 的规格

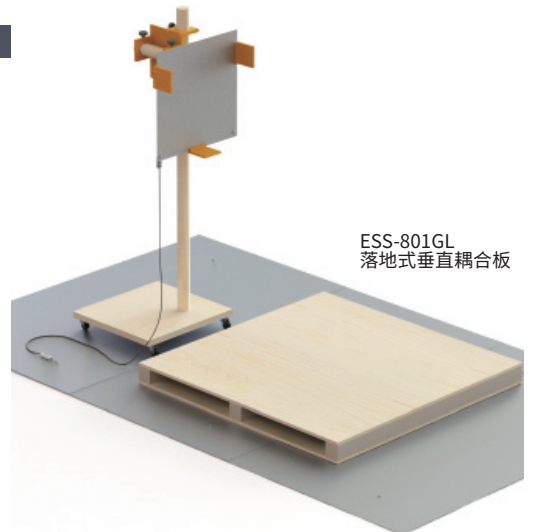
规格

ESS-801 (台式)

项目	型号	尺寸	数量
试验桌	03-00039A	(W) 1600 × (H) 800 × (D) 800 mm	1 个
垂直耦合板	03-00005A	(W) 500 × (H) 500 × (t) 1.5 mm	1 张
参考接地板	03-00007A	(W) 1800 × (D) 1000 × (t) 1.5 mm	3 张
绝缘衬垫	03-00004A	(W) 1450 × (D) 650 × (t) 0.5 mm	1 张
放电电阻电缆	05-00054B	含470 kΩ × 2 个 2m	2 根
水平耦合板	03-00020A	(W) 1600 × (D) 800 × (t) 1.5 mm	1 张

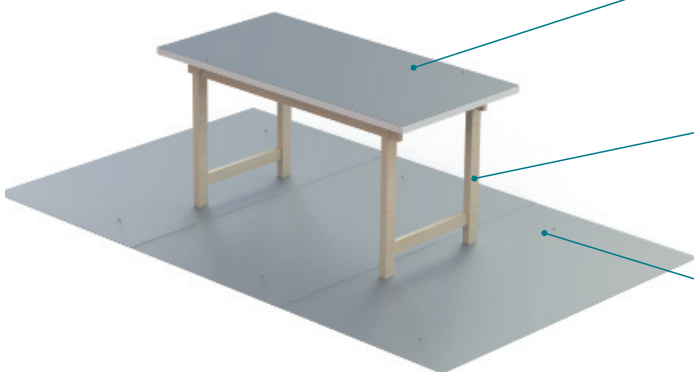
ESS-801GL (落地式)

项目	型号	尺寸	数量
绝缘支座	03-00024A	(W) 1200 × (H) 1200 × (t) 100 mm	1 个
落地式垂直耦合板	03-00034A	(W) 540 × (H) 1540 × (D) 500 mm	1 张
参考接地板	03-00007A	(W) 1800 × (H) 1000 × (t) 1.5 mm	3 张
放电电阻电缆	05-00054B	含470 kΩ × 2 个 2m	1 根



ESS-801GL
落地式垂直耦合板

选件



水平耦合板 (HCP) 型号: 03-00020A

台式设备试验时，铺设在测试桌上的金属板。
W1600 × D800 × t1.5 mm × 1 张（铝制）

试验桌 型号: 03-00039A

进行被测物（DUT）的试验时使用的台式试验用的木制桌。
W1600 × H800 × D800 mm

标准接地板 (GRP) 型号: 03-00007A

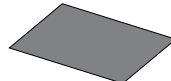
木制桌正下方设置的标准接地板
W1800 × D1000 × t1.5 mm × 3 张 1 组（铝制）

放电电阻电缆 型号: 05-00054B



给被测物（DUT）放电时使用的电缆。
连接水平耦合板和标准接地板。
带2根470 kΩ的电阻

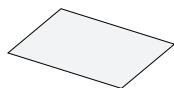
导电垫 (ISO 标准用) 型号: 03-00055A



进行包装和操作上的ESD敏感性试验时的被测物和标准接地板间垫的垫板。
表面电阻 $10^7 \sim 10^9 \Omega$
W1000 × D500 × t2 mm

选件

绝缘支持 型号：03-00066A



车载电子设备的静电试验时被测物和标准接地板间的铺垫
材质：透明PVC(氯乙烯)

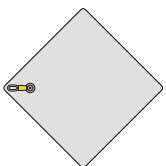
正方形绝缘台100 型号：03-00029A



对落地式设备等进行静电试验时、为了让设备高出标准接地板10 cm而使用。

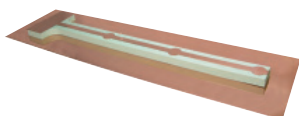
尺寸：W100 × D100 × H100 mm
材质：木制
耐重：500 kg

试验用铝板 型号：03-00053A



车辆的整车试验时、在轮胎下设置的金属板。

ISO 10605 AnnexF用耦合板 型号：03-00065A



在ISO 10605 Ed.2(2008)标准里，作为参考试验记述的试验用的耦合板。是耦合板部（铜制）和绝缘板的组合
※不含标准接地板

放电枪架 型号：03-00108A



是为了固定静电测试时的放电枪的选件。（非 IEC 标准）
因为是多关节型枪架，所以可在任意方向固定住放电枪。

项目	规格
尺寸	高：(H)380 mm 台座直径：160 mm
質量	大约 4.1 kg
可动范围	上下：150 mm、摆角：130°

●对应机型：GT-30R 系列

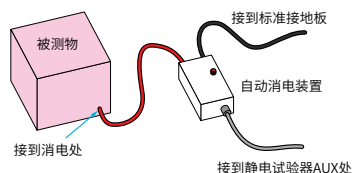


自动静电消除器 型号：01-00013B



将本选构件与ESS-2000AX连接，可以自动消除受试设备通过静电放电而带有的电荷（非IEC标准产品）

●支持机型：ESS-S3011A



绝缘垫块 型号：03-00054A



用于使从 EUT 和 EUT 等出来的配线浮地。
尺寸：W300 × D300 × H50 mm、5张1套
材质：发泡聚乙烯

绝缘支持台 型号：03-00024A



对落地式设备等进行静电试验时、为了让设备高出标准接地板10cm而使用。

尺寸：W1200 × D1200 × H100 mm
材质：木制
耐重：500 kg

接地电缆（ISO标准用）型号：05-00104A



是ISO 10605 (2001)标准里要求的接地连接用电缆。
L2000 × W 50 mm
※ISO 10605 Ed.2 (2008) 里是没有要求

消电刷 型号：05-00125A



进行静电试验时、为了消除被测物（EUT/DUT）上所积累的电荷而使用的消电刷。

放电枪架（可调节）型号：03-00022B



本选件的开发是为了改善 ISO 10605 Ed.2 等的静电试验环境，通过改良以往的独立型放电枪架，使得放电枪的安装和拆卸变得容易，并可以向受试设备的试验位置任意移动。通过使用本选件，可以将放电枪上下，左右方向任意移动进行静电试验。（非ISO标准产品）
※使用GT-30R系列时，另外需要转换适配器（03-00074A）

●对应机型：GT-30R 系列

GT-30R series用探架转换适配器 型号：03-00074A



该适配器用于连接放电架 03-00022B 和放电枪 GT-30R 系列。

●对应机型：GT-30R 系列

警示灯 型号：11-00014A



本选件用于向静电放电模拟器发出可使用的警示灯。在试验时，通过让警示灯闪烁，引起注意。

●支持机型：ESS-S3011A
* 连接器为DSUB连接器。

AUX分路盒 型号：05-00052A



该连接器的安装用于警示灯、自动静电消除器和外部触发等同时使用的情况。

●支持机型：ESS-S3011A

USB光模块套件 型号: 07-00022A



试验器在通过PC进行远程控制时所使用的连接适配器。
带有5m光纤电缆的USB—光转换器。

●支持机型: ESS-S3011A

RS232光模块套件 型号: 07-00017A

试验器在通过PC进行远程控制时所使用的连接适配器。
带有5 m光纤电缆的RS-232—光转换器。

●支持机型: ESS-S3011A

CR组件



使用在 GT-30R 系列上的 CR 组件。

●支持机型: GT-30R 系列

※ 右记 CR 选件里,无需要的 CR 件时,请咨询。

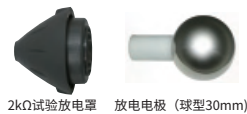
※ 根据电容值 (C) 的大小, 组件大小也不同。

型号	CR 值	
06-00073B	150 pF - 330 Ω	①
06-00074B	150 pF - 2 k Ω	③
06-00075B	330 pF - 330 Ω	②
06-00076B	330 pF - 2 k Ω	④
06-00077B	500 pF - 0 Ω	
06-00078B	150 pF - 500 Ω	
06-00079B	100 pF - 1.5 k Ω	
06-00080B	200 pF - 0 Ω	
06-00081B	150 pF - 150 Ω	
06-00082B	500 pF - 500 Ω	
06-00083B	500 pF - 5 k Ω	
06-00084B	250 pF - 100 Ω	
06-00085B	200 pF - 100 Ω	
06-00086B	250 pF - 0 Ω	

● 进行ISO-10605测试

进行 ISO-10605 测试时,除标配的 CR 组件 06-00073B (150-330 Ω): ①, 追加 06-00074B (150 pF-2k Ω): ③, 06-00076B (330 pF-2 k Ω): ④, 06-00075B (330 pF-330 Ω): ② 即可实现测试。

※ 另外, 需要选件放电电极 12-00009A (GT-30R 球型 30 mm), 2 k Ω 试验放电罩 03-00072A。还有准备, 上述 CR 组件, 放电电极, 放电罩等组成的 GT-30R2K。



2k Ω 试验放电罩 放电电极 (球型30mm)

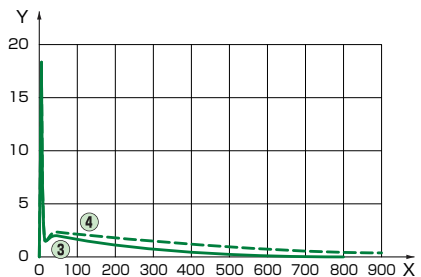
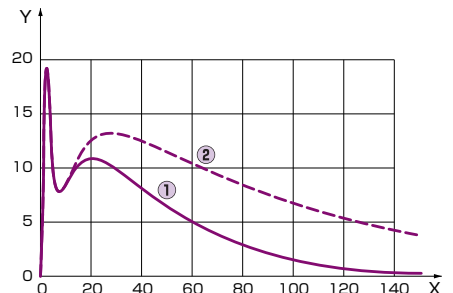
■ 放电枪 ISO 套装 型号: GT-30R3302KA

细项: 放电枪 (带 330 Ω 测试用放电罩) · 放电枪 (2 k Ω 先端放电罩)

· CR 组件 06-00073B/74B/75B/76B · 放电电极 (圆锥 / 圆 / 球体)

充放电电容器/放电电阻的值	最初的放电峰值电流	t_1 电流	t_2 电流
150 pF / 330 Ω ①	3.75A / kV $\pm 10\%$	2 A / kV $\pm 30\%$ ($t_1 = 30$ ns)	1A / kV $\pm 30\%$ ($t_2 = 60$ ns)
330 pF / 330 Ω ②	3.75 A / kV $\pm 10\%$	2A / kV $\pm 30\%$ ($t_1 = 65$ ns)	1A / kV $\pm 30\%$ ($t_2 = 130$ ns)

充放电电容器/放电电阻的值	最初的放电峰值电流	t_1 电流	t_2 电流
150 pF / 2 k Ω ③	3.75 A / kV $+ 30\% - 0\%$	0.275 A / kV $\pm 30\%$ ($t_1 = 180$ ns)	0.15 A / kV $\pm 50\%$ ($t_2 = 360$ ns)
330 pF / 2 k Ω ④	3.75A / kV $+ 30\% - 0\%$	0.275 A / kV $\pm 30\%$ ($t_1 = 400$ ns)	0.15A / kV $\pm 50\%$ ($t_2 = 800$ ns)



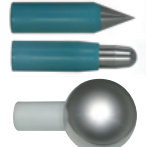
GT-30R series用放电盒 型号: 03-00071A / 03-00072A



03-00071A GT-30R series 用 330 Ω 试验放电盒
03-00072A GT-30R series 用 2 k Ω 试验放电盒

●支持机型: GT-30R series

放电头 型号: 12-00007A / 8A / 9A



放电头为静电模拟试验用的放电枪的头部。

12-00007A: 圆锥形

12-00008A: 圆形

12-00009A: 使用在15 kV以上的空气放电

●支持机型: GT-30R series

放电枪支座 型号: 03-00075A



是试验中为了保持放电枪的支座。
跟 ESS-S3011 series 一起使用时, 也以试验器检查治具的形式使用。

●支持机型: GT-30R series

选件

微小间隙放电电极 型号: 12-00010A

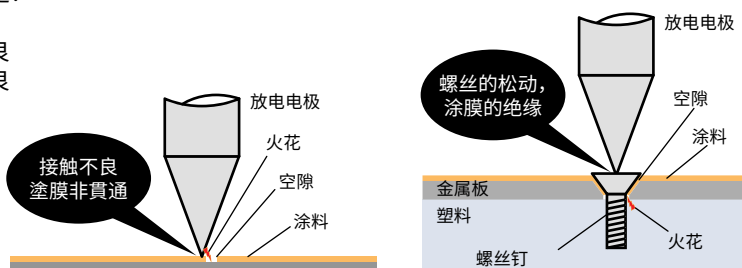
能进行更严酷的 ESD(静电) 抗扰度评价

是使接触放电的放电电流峰值更大, 上升时间更快的放电电极。

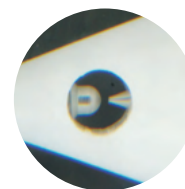
虽说抗扰度测试中ESD测试算严酷, 而作为更加提高产品质量的加速试验, 可以作为再现并确认在现实中产生的特殊ESD现象来使用。

■ 能想象的现象是?

- 螺丝的松动
- 涂膜的绝缘不良
- 部品的接触不良



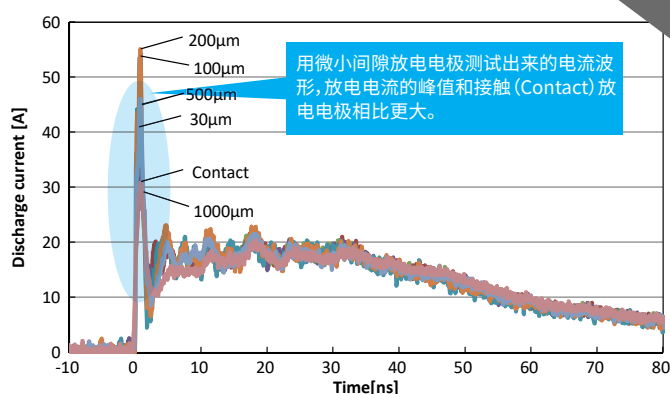
GT 用 12-00010A 安装盒
Model: 03-00103A



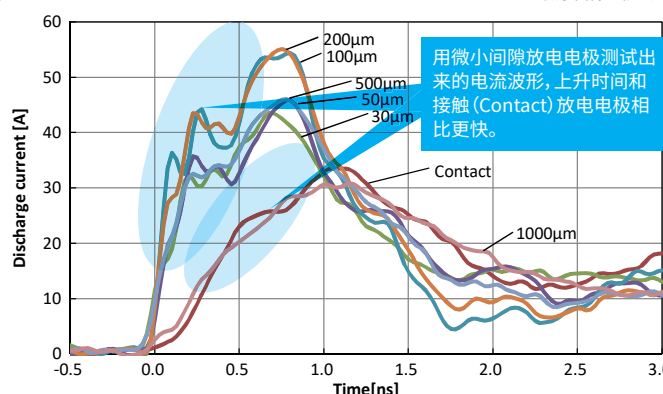
微小间隙的扩大

■ 输出波形 (参考)

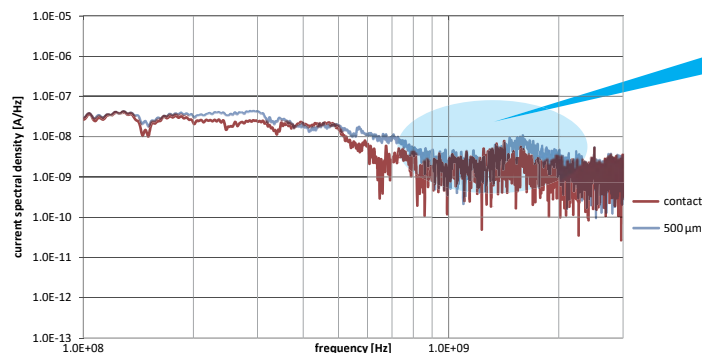
像这种现象如果发生的话...



电流波形 (全体)

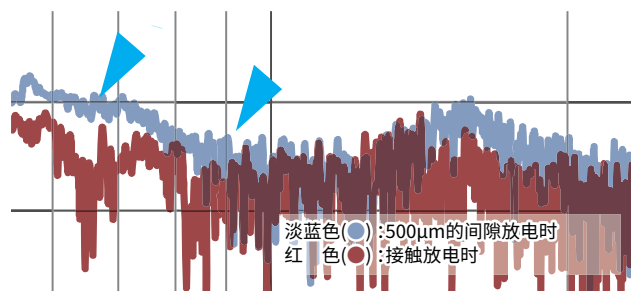


电流波形 (上升时间部分)



放电电流的能量频谱密度

可以确认用微小间隙放电电极放电的高频成分的噪声比接触 (Contact) 放电要多



淡蓝色 (●): 500μm 的间隙放电时
红色 (●): 接触放电时

变成了GHz频带的能量增大的试验

选件

高速上升时间套件 型号 : 12-00005A



该选件安装在放电枪上，将静电放电的电流波形的上升时间，由IEC61000-4-2标准规定的0.6~1.0 ns，缩短到近0.2 ns，实现了高速化。（非IEC标准产品）

●支持机型：GT-30R系列

冲击性磁场套件 型号 : 03-00069A



冲击磁场套件是用于模拟电磁感应（一种噪声的感应模式）的套件，应与静电放电模拟器和放电枪进行组合配套使用。

●对应机型：GT-30R系列



放电枪专用包 型号 : 09-00006A



为了存放放电枪 GT-30R 的专用箱

●支持机型：GT-30R 系列

磁场套件(环状) 型号 : 03-00070A



美国 Ford 标准的磁场产生适配器。跟接在静电模拟器和放电枪上使用。

●支持机型：GT-30R 系列

项目	规格
循环直径	155 mm
外形尺寸	168 mm (循环直径) 300 mm (长度) 12.7 mm (循环部厚度)



冲击性电场套件 型号 : 03-00068A



冲击电场套件是噪声感性模式、也是为了模拟静电感应的适配器、跟静电模拟器和放电枪组合使用。

●对应机型：GT-30R系列



GT-30R系列用延长线缆 型号 : 05-00047B

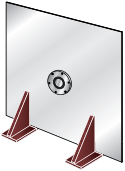


该产品是用于连接静电放电模拟试验器主机和放电枪之间的延长电缆。长度：约 3 m（非IEC标准产品）

●支持机型：GT-30R系列

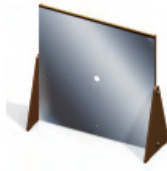
选件

枪靶安装板 型号：03-00027A



本选件用于安装，为简单确认IEC61000-4-2标准的静电放电发生器的运作时所使用的负载电阻（枪靶）。是一款能够安装负载电阻（06-00001A/06-00067A），简单测试波形的夹具。（非IEC标准产品）
尺寸0.5 m × 0.5 m

枪靶安装板 型号：03-00052B



本选件用于安装，为简单确认IEC61000-4-2标准的静电放电发生器的运作时所使用的负载电阻（枪靶）。是一款能够安装负载电阻（06-00001A / 06-00067A），简单测试波形的夹具。
尺寸1.2 m × 1.2 m

ESD波形验证用电流枪靶 型号：06-00094A



符合IEC61000-4-2 Ed.2.0标准的电阻负载。在观测静电放电的电流波形时使用。

项目	规格
最高施加电压(脉冲)	30 kV MAX
输入电阻/输出阻抗	2.04 Ω
插入损耗的变动(S21)	≤1GHz: ±0.5 dB 以内 1GHz~4GHz ±1.2 dB 以内
输出端接口	SMA 型
尺寸/重量	70 φ × 35 mm / 约480 g

同轴电缆 型号：02-00157A



在高频时使用（1 m）
枪靶和示波器连接时使用
另外准备了BNC-SMA转接头（02-00133A）

衰减器 型号：00-00022A



保护测试仪器用的衰减器。
00-00022A: 衰减比20B SMA型接头

法拉第笼 型号：FC-200



法拉第笼是用于确认在IEC61000-4-2标准中规定的放电电流波形。因为配有脚轮，所以移动方便。

项目	规格
驱动电源	AC 100 V 50 / 60 Hz 3 P插头 带有过电流保护断路器 内置电源滤波器
门处正面尺寸	(W) 410 × (H) 618 mm
尺寸/重量	(W) 670 × (H) 1612 × (D) 1509 mm 约 65 kg 3 P插头 × 2 最大 15 A

接地线保护用架子 型号：03-00060A

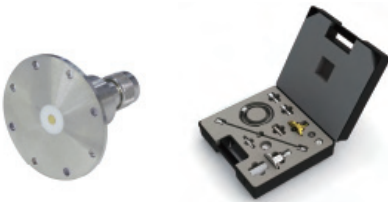


观测静电波形时，
为了把放电枪的接地线拉直而使用的架子。

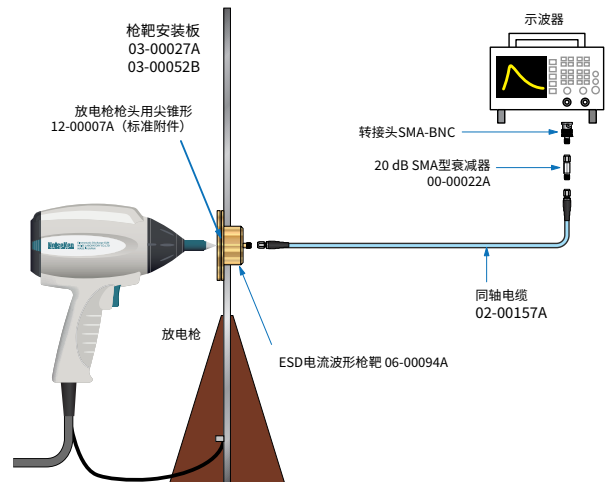
ESD试验用电流枪靶校正套件 型号：06-00068A

符合IEC61000-4-2 Ed.2.0(2008)的我司静电放电模拟试验器校正用枪靶。
（是校正06-00094A或者旧机型06-00067A的套件）

*不能用于06-00001A



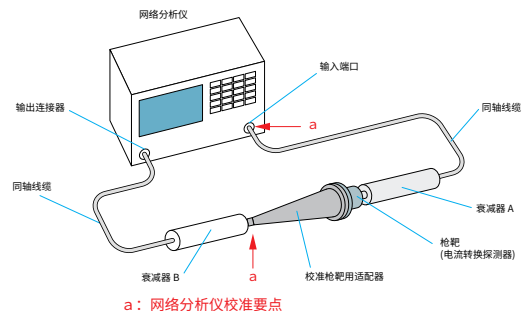
● 静电试验器的波形检测



放电枪固定台坐 型号：03-00061B



在法拉第笼（FC-200）和
枪靶安装板（03-00052B）上，
观测波形时固定放电枪的夹具。



IEC 61000-4-2 Ed.2试验标准概要

1. 一般事项

是评价在相对低湿度的环境中，使用化学纤维绒球、衣料等的条件下，电子产品对于由操作者直接产生、或者从临近物体产生的静电放电的抗扰度的标准。此标准，模拟带电的人体手持金属向电子产品放电的现象，并规定了采用能模拟此时产生的电流波形的电路进行试验的各种事项。

2. 试验等级

ESD试验等级的范围

ESD试验等级如下所示

等级	试验电压（接触电压）	试验电压（空气放电）
1	2kV	2kV
2	4kV	4kV
3	6kV	8kV
4	8kV	15kV
X	特殊	特殊

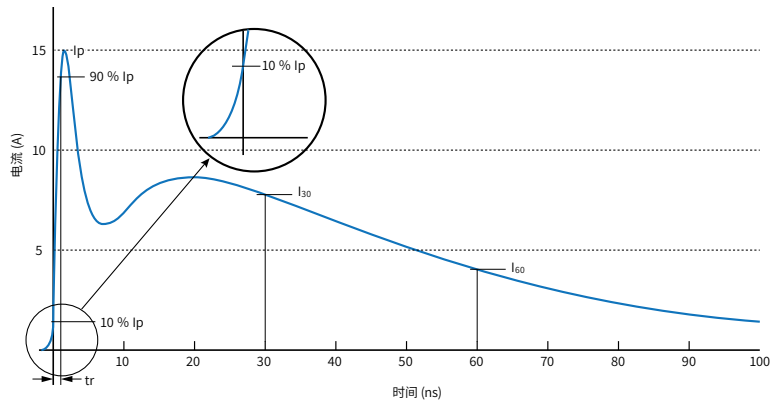
*X 是开放等级，由制造商和用户自行设定

3. 试验用发生器及波形的验证

静电放电模拟试验器的标准

在进行静电抗扰度试验时，必须使用满足下述标准的试验器。

充电电容	150 pF (典型值)
放电电阻	330 Ω (典型值)
充电电阻	50 M Ω ~100 M Ω
输出电压	接触放电: 8 kV、空气放电: 15 kV
输出电压显示精度	$\pm 5\%$
输出电压极性	正及负（可切换）
保持时间	5秒以上
放电操作模式	单发（放电间隔1秒以上）
放电电流的波形	参考右图

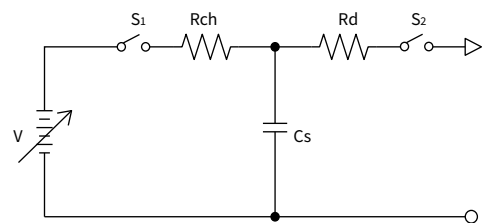


静电放电模拟试验器的特性

为了能够比较不同的静电放电模拟试验器得到的试验结果，必须确认下表所示的特性。

等级	指示电压	放电的第一个			
		峰值电流 ($\pm 15\%$) Ip	上升时间 ($\pm 25\%$)	30 ns时的电流 ($\pm 30\%$)	60 ns时的电流 ($\pm 30\%$)
1	2 kV	7.5 A	0.8 ns	4 A	2 A
2	4 kV	15 A	0.8 ns	8 A	4 A
3	6 kV	22.5 A	0.8 ns	12 A	6 A
4	8 kV	30 A	0.8 ns	16 A	8 A

放电电流波形及波形的特性



充电电容 Cs: 150 pF
放电电阻 Rd: 330 Ω

静电放电模拟试验器的简略构成图

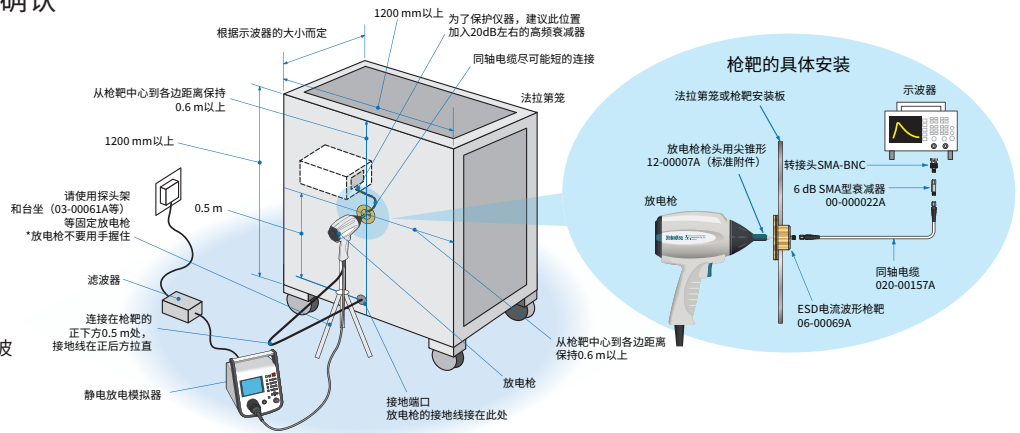
IEC 61000-4-2 Ed.2试验标准概要

■ 静电放电模拟试验器的波形确认

静电放电模拟试验器的波形确认如图所示，使用法拉第笼和枪靶，以及2 GHz带宽的示波器来进行确认。

放电电极直接接触枪靶，静电放电模拟试验器以接触放电模式运行。

* IEC 标准虽然没有规定，但建议在示波器前使用 20dB 左右的高频衰减器。

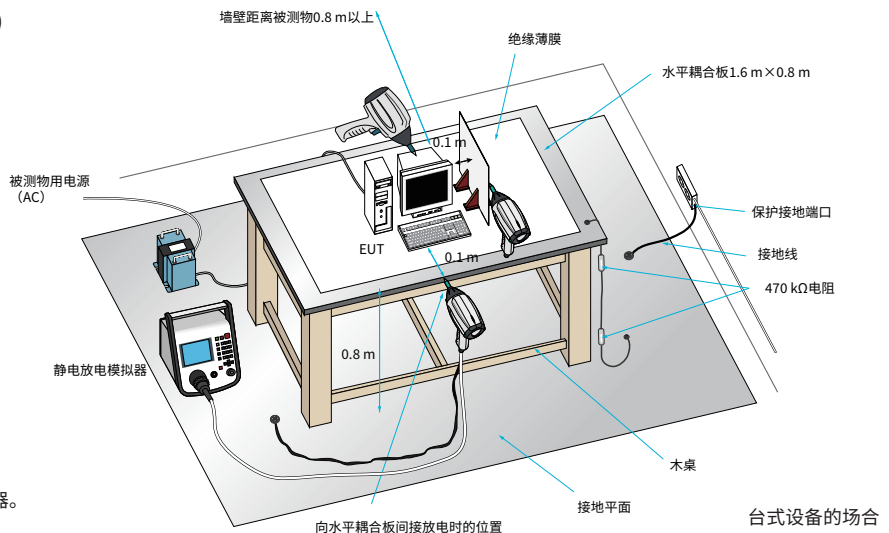


4. 试验的设置

■ 台式设备试验设置例 (实验室试验)

台式设备试验设置例 (实验室试验) 直接放电试验是向被测物直接放电，观察被测物反应的试验。在接地平面上放置0.8 m的木桌，在木桌上放置水平耦合板 (1.6 m*0.8 m)。水平耦合板用2根470 KΩ电阻的接地线连接到接地平面。水平耦合板 and 被测物之间铺上绝缘薄膜。间接放电试验是向水平耦合板和垂直耦合板上放电，观察被测物的反应。在直接放电试验的试验环境基础上，使用垂直耦合板 (0.5 m*0.5 m)，垂直耦合板也用2根470 KΩ电阻的接地线连接到接地平面。

* IEC 标准中，没有提到给被测物使用的隔离变压器。



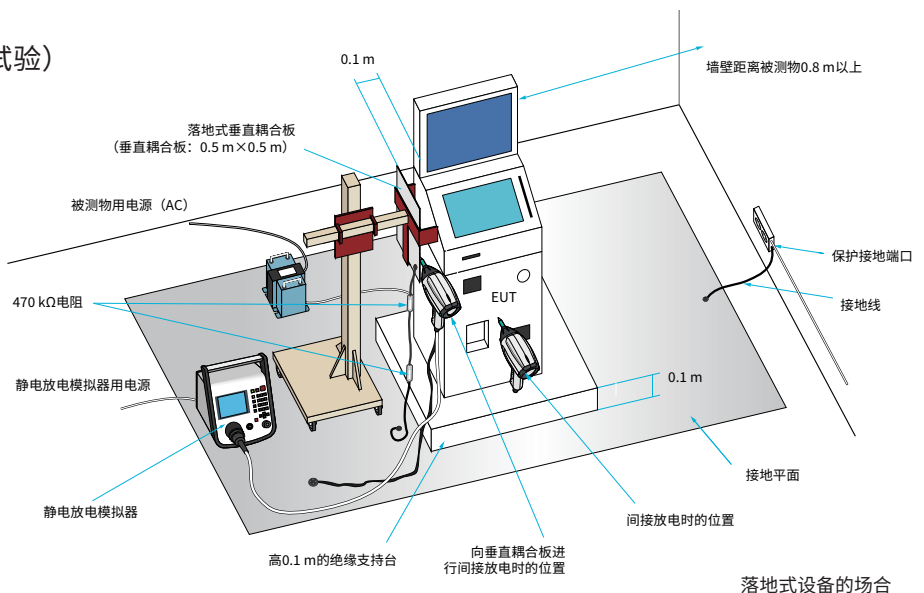
■ 落地式设备试验设置例 (实验室试验)

直接放电试验是在接地平面上放置0.1 m高的绝缘支持台，在上面放置被测物。间接放电试验是向垂直耦合板放电，观察被测物的反应。垂直耦合板和接地平面也用2根470 KΩ电阻的接地线连接。

* 被测物的线缆，使用 0.5 mm 的绝缘薄膜和接地平面隔开。

* 放电枪的接地线离接地平面以外的电导体 0.2 m 以上

* IEC 标准中，没有提到给被测物使用的隔离变压器。



IEC 61000-4-2Ed.2试验标准概要

5. 试验顺序

气象条件等的环境

气象环境不同时，所持的设备需要充分适应了试验环境后才能进行试验。另外，为了使放电状态稳定下来，需要准备实验室的气象条件。进行符合IEC61000-4-2标准的试验，必须满足下述条件。

周围温度	15~35℃
相对湿度	30 %~60 %
气压	86 KPa (860 mbar)~106 KPa (1060 mbar)
电磁环境	不会对试验结果产生影响的水平

试验顺序

直接放电试验：进行接触放电（间隔1秒放电）和空气放电（间隔5秒以下放电）

间接放电：对垂直耦合板和水平耦合板进行放电

放电次数间隔1秒并至少进行各10次的正负极放电

* 为了确定放电点，可在 1 秒内进行 20 次放电或重复进行 20 次以上放电的预测试。

6. 试验结果和试验报告

试验结果根据EUT的规格和工作条件分类如下。

- 1) 规格范围内正常工作
- 2) 可自我恢复的暂时性的劣化或功能和性能的降低
- 3) 操作者介入或系统必须重启的暂时性劣化或功能降低
- 4) 由于机械和软件的损伤，或数据的损失而不能恢复的劣化或功能的降低

一般来说，在给产品进行静电放电的全部时间内，产品抗扰性很好，并且试验结束，EUT都能满足在产品的规格书内规定的功能上的要求，则可以认为监查结果良好。

试验报告必须包含试验条件和试验结果。

注意：此试验方法及连接方法是从 IEC61000-4-2（2009）和 JIS C61000-4-2 标准中摘录的，是以我司的产品来代替的例子。
具体的试验方法等请参考标准的原文。

ISO 10605 Ed.3试验标准概要

1. 一般事项

在车辆运行过程中，或上下车时累积的电荷所造成的静电放电，是导致安装在车辆中的电子设备发生故障的原因之一，随着搭载电子设备的数量的增加，此问题越来越受到重视。该标准规定，应使用静电发生器进行试验，该静电发生器可模拟带电人体对电子设备的静电放电，并再现这种情况下产生的电流波形，该标准还补充了各行业常用静电试验中缺乏的项目，并规定了符合汽车标准的试验。并且、它还规定了在包装和使用过程中评估单个模块抗静电能力的试验顺序。

2. 试验等级

以下测试级别仅供参考。这些类别是根据电子元件的功能重要性划分的。

电子设备试验 - 直接接触放电和直接空气放电的放电严酷度等级例 - (取决于被测物的动作状态)

试验等级	直接 - 接触放电			间接 - 空气放电		
	分类 1	分类 2	分类 3	分类 1	分类 2	分类 3
Level 4	±8kV	±8kV	±15kV	±15kV	±15kV	±25kV
Level 3	±6kV	±8kV	±8kV	±8kV	±8kV	±15kV
Level 2	±4kV	±4kV	±6kV	±4kV	±6kV	±8kV
Level 1	±2kV	±2kV	±4kV	±2kV	±4kV	±6kV

电子设备试验 - 间接接触放电的放电严酷度等级例 - (取决于被测物的动作状态)

试验等级	间接 - 接触放电		
	分类 1	分类 2	分类 3
Level 4	±8kV	±15kV	±20kV
Level 3	±6kV	±8kV	±15kV
Level 2	±4kV	±4kV	±8kV
Level 1	±2kV	±2kV	±6kV

电子设备试验 - 包装和处理工程中的放电严酷度等级例

试验等级	直接 - 接触放电			直接 - 空气放电		
	分类 1	分类 2	分类 3	分类 1	分类 2	分类 3
试验后确认通电功能	±1kV	±2kV	±4kV	±8kV	±15kV	±25kV

整车试验 - 车内执行的接触放电和空气放电的放电严酷度等级 -

试验等级	接触放电			空气放电		
	分类 1	分类 2	分类 3	分类 1	分类 2	分类 3
Level 4	±6kV	±8kV	±8kV	±8kV	±15kV	±15kV
Level 3	±4kV	±4kV	±6kV	±6kV	±8kV	±8kV
Level 2	±2kV	±2kV	±2kV	±4kV	±4kV	±6kV
Level 1	—	—	—	±2kV	±2kV	±4kV

整车试验 - 车外执行的接触放电和空气放电的放电严酷度等级 -

试验等级	接触放电			空气放电		
	分类 1	分类 2	分类 3	分类 1	分类 2	分类 3
Level 4	±6kV	±8kV	±8kV	±15kV	±15kV	±25kV
Level 3	±4kV	±6kV	±6kV	±8kV	±8kV	±15kV
Level 2	±2kV	±2kV	±4kV	±4kV	±6kV	±8kV
Level 1	—	—	±2kV	±2kV	±4kV	±6kV

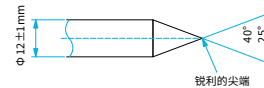
3. 发生器的规格和输出波形的验证

■ 静电放电模拟器的规格

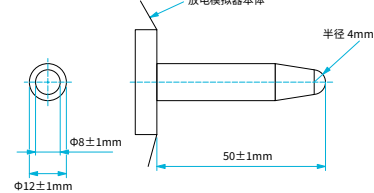
做静电测试的时候，要使用满足以下规格的模拟器。

项 目	规 格
输出电压 - 接触放电	2kV ~ 15kV
输出电压 - 空气放电	2kV ~ 25kV
输出电压精度	5%以下
极性	正或者负
电流波形的上升时间 (10%~90%)	0.7ns ~ 1ns
电压保持时间	5s 以上
电阻常数	150pF, 330pF
抵抗定数	2k Ω , 330 Ω

接触放电极



空气放电极

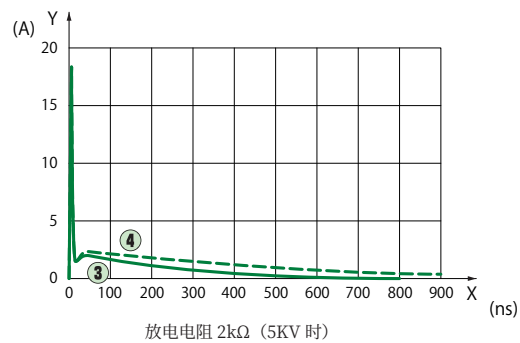
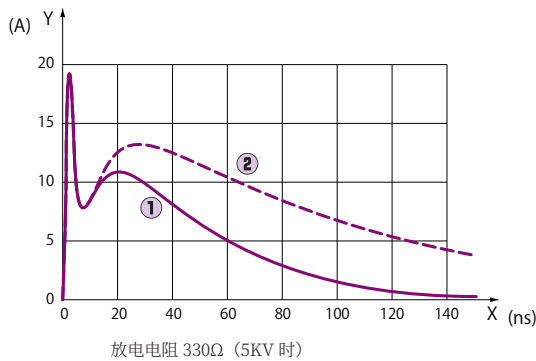


对于试验电压高于 15 kV 的空气放电，可使用较大的电极头，以避免能量泄漏到空气中。

■ 静电放电模拟器的特性（接触放电模式下的电流规格）

有必要确认以下放电电流特性。

电容 / 电阻	第 1 峰值电流	t1 电流	t2 电流	下图
150pF/330 Ω	3.75A/kV $\pm 10\%$	2A/kV $\pm 30\%$ (t1=30ns)	1A/kV $\pm 30\%$ (t2=60ns)	①
330pF/330 Ω		2A/kV $\pm 30\%$ (t1=65ns)	1A/kV $\pm 30\%$ (t2=130ns)	②
150pF/2k Ω	3.75A/kV +30% - 0%	0.275A/kV $\pm 30\%$ (t1=180ns)	0.15A/kV $\pm 50\%$ (t2=360ns)	③
330pF/2k Ω		0.275A/kV $\pm 30\%$ (t1=400ns)	0.15A/kV $\pm 50\%$ (t2=800ns)	④



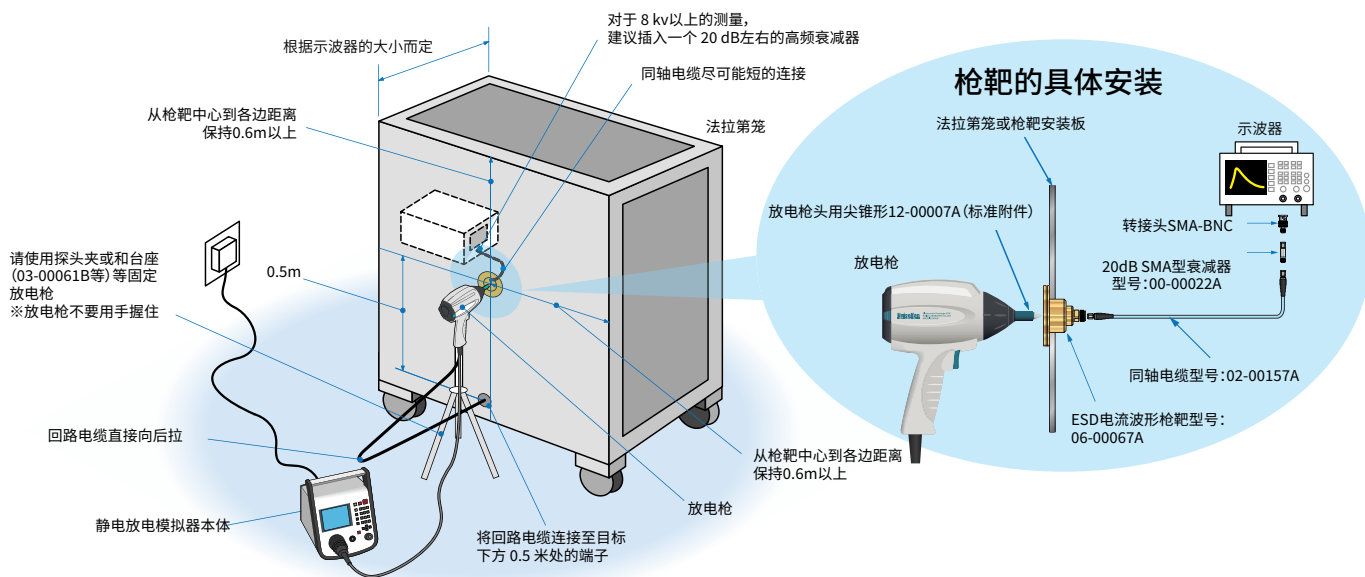
ISO 10605 Ed.3试验标准概要

■ 输出电流波形的确认

静电模拟器的波形确认是、在法拉第笼或者是至少 $1.2\text{m} \times 1.2\text{m}$ 的金属板的正中央安装规定的电流波形观测用枪靶、使用带宽 2GHz 以上的示波器来进行确认。

放电电极（放电枪的先端电极）与枪靶接触，静电模拟器是设定为接触放电模式。

还有，对模拟器回路电缆的要求是，将电缆线正中央折回，连接在离枪靶 0.5m 的正下方位置的端子上。



■ 枪靶的校准

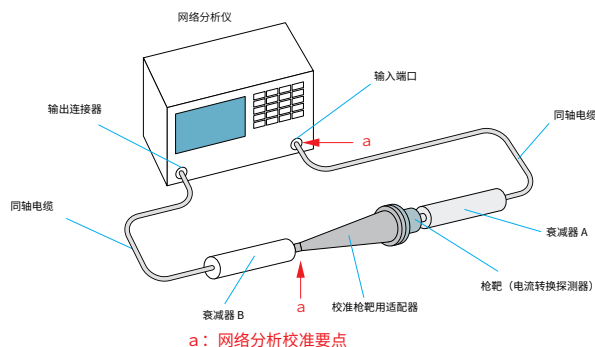
必须使用专用测量夹具对电流波形观测目标的频率特性进行验证。



枪靶校准用适配器
型号: 06-00063A



枪靶校准连接的图像
左: 枪靶 右: 校准用适配器



4. 试验的设置和试验程序

■ 共同事项

- 接地平面：尺寸为 $1.6 \times 0.8 \text{ m}$ 或更大，安装时距离 DUT 或外围设备 0.2 m 或更大，接地电阻应小于或等于 $2.5 \text{ m}\Omega$ 。
- 绝缘块：高 $50 \pm 5 \text{ mm}$ ；四边超出测试配置 20 mm 。
- 连接 DUT 功能试验所需的所有外围设备，线束长度为 $1.7 \text{ m} (+0.3 \text{ m} - 0)$ 。
- 所有部件之间的距离至少为 0.2 m 。
- 线束应绑扎在距接地平面边缘 0.1 m 处，并固定在绝缘块上。
- 将电源电池放在测试台上，负极直接与接地平面连接。
- 测试台应与其他介质结构保持至少 0.1 m 的距离。
- 对于接触放电，静电测试仪的放电回路电缆应连接到接地平面。
- CR 参数：从设备的搭载位置选择 150 pF 或者 330 pF ，使用 330Ω 。
- 实施 2 种以上的试验等级。
- 未直接安装在机箱上的电子设备使用绝缘块。

ISO 10605 Ed.3试验标准概要

■ 电子设备试验（有供电）- 接触放电或空气放电 -

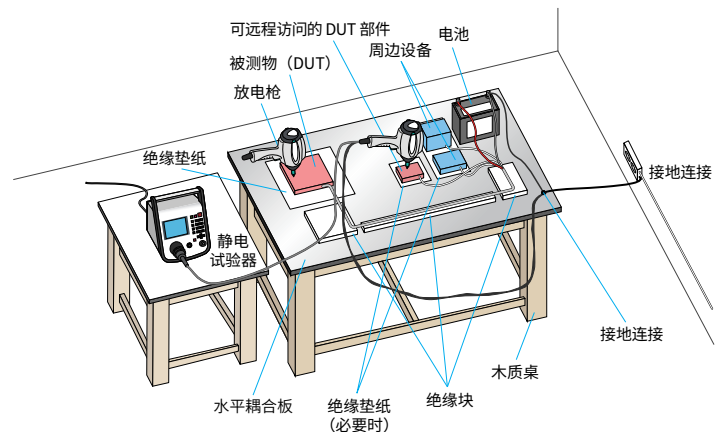
- 正和负极性上至少 3 次，间隔时间 1 秒以上。
- 适用于手能接触的所有部位。
- 不接地的电子设备使用绝缘块。

【接触放电时】

- 放电枪在放电开关工作前会接触到 DUT 的测试点
- 被测物表面油漆不是绝缘时，则放电电极的尖端应穿透油漆面并接触被测物。
- 放电电极与 DUT 表面保持垂直。

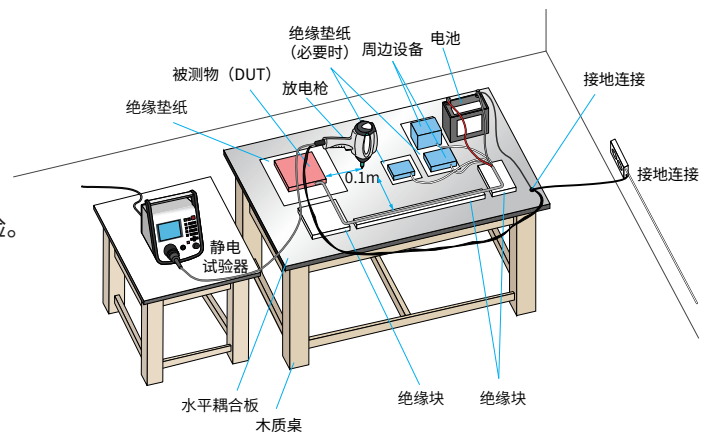
【空气放电时】

- 启动放电开关后，放电电极尖端应尽快 (0.1 m/s - 0.5 m/s) 接触放电点，直到接触并放电。
- 如果导电材料上有绝缘涂层、则进行空气放电。



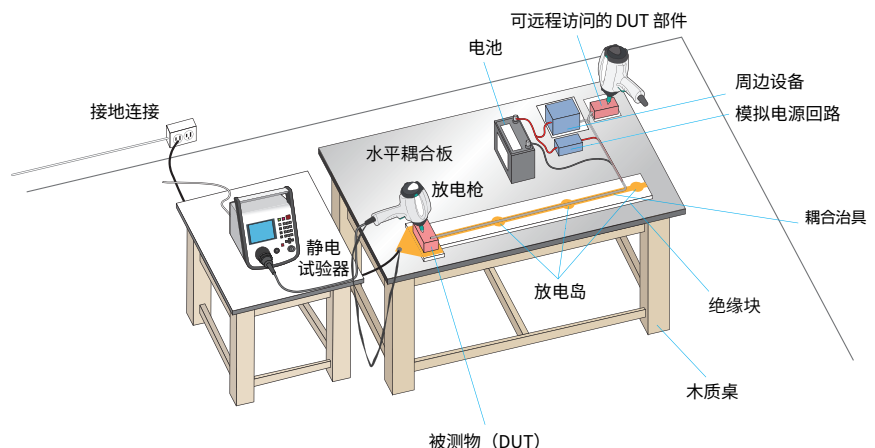
■ 电子设备试验（有供电）- 间接放电 -

- 通过接触放电在水平耦合板上耦合。
- 至少测试 10 次，每次间隔 1 秒或更长。
- 通过水平耦合板耦合到 DUT 各各侧面上。
- 将被 DUT 放置在离水平耦合板边缘 0.1 米的位置。
- 将 DUT 放在距离线束 0.1 米处。
- 根据设备的安装位置，选择 330pF, 330Ω 的 CR 组件进行试验。



■ 电子设备试验（带电源）- 使用 FCP 进行接触放电

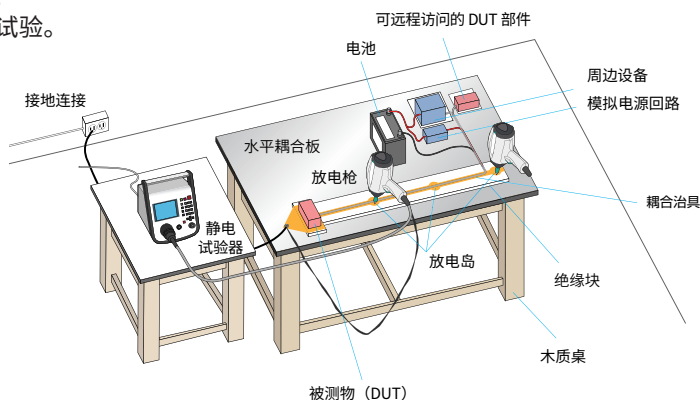
- 正负极性测试至少进行三次，间隔时间至少一秒。
- 根据设备的安装位置，选择 150 pF 或 330pF, 330Ω 的 CR 组件进行试验。



ISO 10605 Ed.3试验标准概要

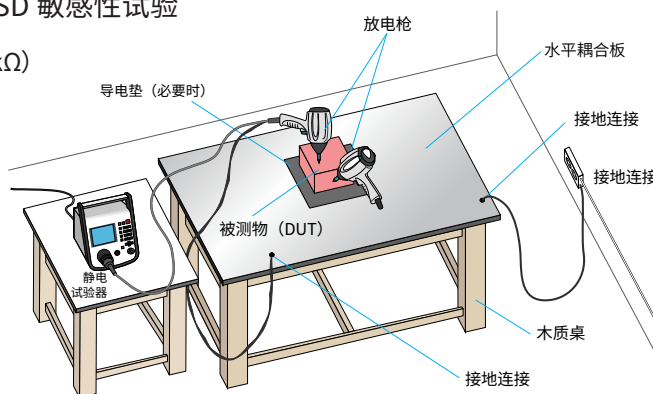
■ 电子设备试验（带电源）- 使用 FCP 进行间接放电

- 对放电岛进行正负极性测试至少 10 次，间隔时间至少一秒。
- 根据设备的安装位置，选择 330pF, 330Ω 的 CR 组件进行试验。



■ 电子设备试验（没有供电）- 包装和处理过程中的 ESD 敏感性试验

- CR 参数：建议使用 150 pF，并在假定与人体直接接触（2 kΩ）和与手持金属物体接触（330 Ω）的电阻下进行测试。
- 实施 2 个以上不同的电压等级试验。
- 正负极性测试至少进行 3 次，间隔时间至少一秒。
- 接触放电适用于手能接触的所有区域。
- 施加测试后，用 $1\text{M}\Omega \pm 20\%$ 的耗电电阻对被测物进行耗电，之后通电，确认被测物能否正常动作。

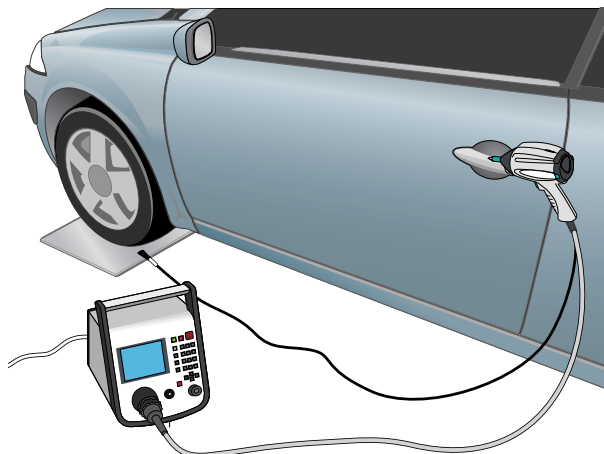


■ 整车试验 - 车辆内外的试验 -

- 车辆内收能简单触到的地方是、用 330pF/330Ω 或者 2kΩ 来做测试。
- 从车辆外人手能触到的地方是用 150pF/330Ω 或者 2kΩ 来做测试。
- 接地线连接座椅轨道或其他底盘。车外试验时、连接附近的底盘或轮胎下的金属板。
- 车辆内外都要做接触 • 空气放电试验。



车辆内试验



车辆外试验

注意：此试验方法是、从 ISO10605 Ed.3 2023 中抽取的内容。关于详细的试验方法，请按规格书的原稿确认。

18-00086B

ESD高压表

静电发生器保持时间和输出电压的测试。

ESD 高压表 型号:18-00086B 是一款可测试IEC 61000-4-2标准的空气放电测试时的静电模拟器规格的电压保持时间（5 秒后保持的电压）和输出电压的装备。测量电压显示在 7 段 LED 上，并带有峰值和保持电压值。

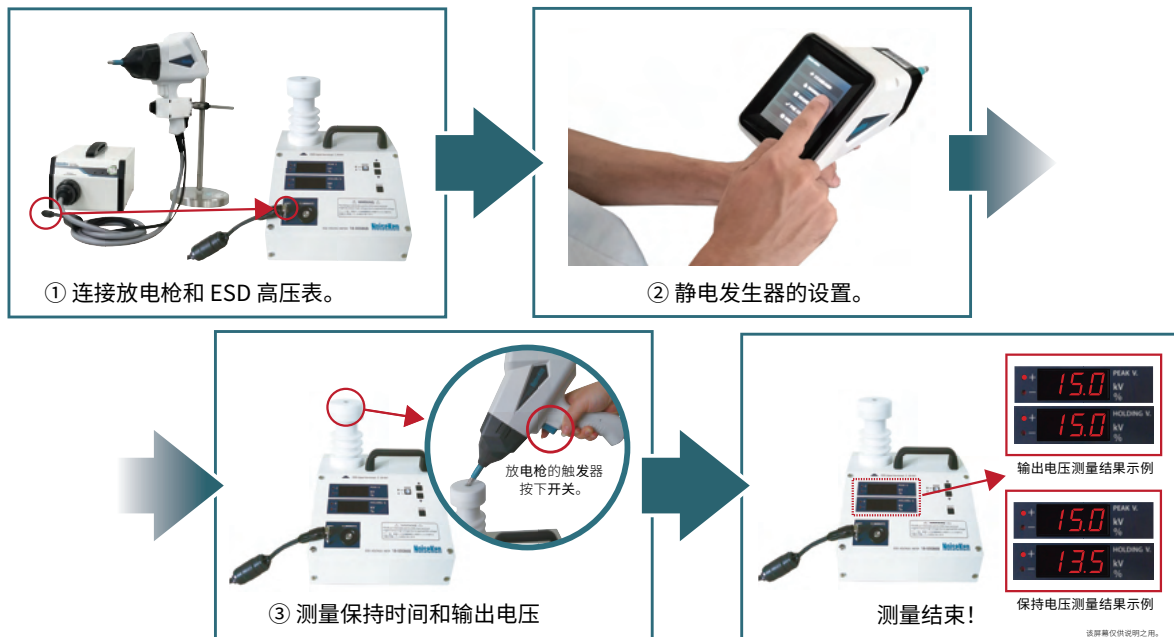
- 可轻松测量空气放电测试的模拟器规格中的保持时间。
- 可测量 $\pm 2 \text{ kV}$ 至 30 kV 输出电压。
- 测量的电压波形可通过连接示波器或类似设备进行监控。
- 结构紧凑、轻巧便携。



静电放电模拟器

空气放电测试的静电发生器规格的确变得简单！ 搭载保持时间测量功能。

IEC 61000-4-2 标准规定电压“保持时间”是与空气放电测试相关的规格。保持时间的定义是“输出电压在放电前因漏电而降低 10% 以下的时间间隔”，要求“至少 5 秒”。该产品可轻松测量该电压的“保持时间”。IEC 61000-4-2 标准中规定的输出电压也很容易测量，无需使用高压探头或电压表。



■ 保持电压的测量

- ① 将放电枪 GND 电缆末端的鳄鱼夹连接到 ESD 电压表的 GND 端子上。
- ② 将静电发生器设置为空气放电模式，输出电压:ESD 高压表设置的电压。
- ③ 按下静电发生器上的【START】开关，为放电枪充电，然后将放电枪的放电头对准 ESD 高压表的 GND 端子放电。消除高压后，按放下放电枪的触发开关，同时保持放电头与 ESD 高压表的 ESD 输入端子接触。

【测量结果示例】

kV 显示模式下用【HOLDING V.】显示保持电压值时。
※ 还提供百分比显示模式。



该屏幕仅供说明之用。

【PEAK V.】具有峰值保持功能，可使峰值电压显示。
【HOLDING V.】保持电压值和降低率大约每秒一次显示在屏幕上。

18-00086B

■ 测量输出电压

- ① 将放电枪 GND 电缆末端的鳄鱼夹连接到 ESD 电压表的 GND 端子上。
- ② 将静电发生器设置为接触放电模式，输出电压:ESD 高压表测到的电压。放电间隔:0.05 秒，放电次数:100 次或更多。
- ③ 按下静电发生器上的【START】开关，为放电枪充电，然后将放电枪的放电头对准 ESD 电压表的 GND 端子放电。高压消除后，按下放电枪的触发开关，同时保持放电头与 ESD 高压表的 ESD 输入端子接触。

【测量结果示例】
当 [HOLDING V.] 中显示保持电压值时。
※ 仅限 kV 显示模式。



该屏幕仅供说明之用。

【PEAK V.】具有峰值保持功能，可使峰值电压显示。
【HOLDING V.】保持电压值和降低率大约每秒一次显示在屏幕上。

规格

项目	功能/性能
输入极性	正/负
输入电压	±2 kV 至 30 kV ※静电模拟器设定电压值
电压显示精度 (电压显示模式)	±5%以内 ※适用于直流输入
指示符	电压值:4 位 7 段 LED 极性 1LED
蜂鸣器	内置
监控输出	BNC 连接器约 1/10,000 (输入 30 kV 时输出约 3 V) 输出精度:指示电压值的±20
接地引脚	与产品外壳导通 GND
静电消除终端	与产品外壳导通 GND
输入电阻	1TΩ±20%
分压比	约 1/3,333
检查电压设置范围	2.0 kV、4.0 kV、8.0 kV、15.0 kV、20.0 kV、25.0 kV、30.0 kV ※输入电压阈值为设定检查电压值的 1/2。
保持时间设置范围	5.0 - 30.0 s.
驱动电源	AC100V ~240V±10% 50Hz /60Hz
耗电量	13VA
工作温度范围	+15°C~+35°C
工作湿度范围	30% 相对湿度至 60% 相对湿度 (无冷凝现象)
外形尺寸	(宽)220 毫米 x (高)256.5 毫米 x (深)230 毫米 (不包括突出部分)
质量	约 2 千克

高频噪声模拟器(使用半导体继电器)

INS-S220 / S420

为了解决市场上出现的问题

此设备是模拟类似开关元件触点之间的放电,电子马达产生的电弧放电等,上升时间很快,高频率的噪声,来评价电子设备的抗干扰能力的测试设备。

因为包含测试脉冲中的频率成分的脉冲宽度很宽,另外通过改变脉冲的宽度,也可以改变脉冲能量的强度,能实现市场上对于噪声问题的再现性很高的噪声测试。

- 由于脉冲宽度等的设定只需按钮操作即可进行,因此可以缩短设定试验条件的时间。
- 提高了测试脉冲波形的稳定性,实现了高重复性的测试。
- 减少耗材数量,降低成本。
- 通过使用短插头,可以轻松地设置共模测试和差模测试之间的切换。
- 通过TEST TIME的设定,可以设定测试时间。
- 在测试器中内置50欧姆系统终端器,便于布线。
- 可以在更快的脉冲重复周期进行测试。(仅限INS-S220)
- 插座面板允许直接连接EUT交流插头。(可选)
- 使用各种探头,耦合夹等进行各种测试。(可选)
- 通过增加外置叠加单元(CDN),还可以测试EUT电源容量三相。(可选)
- 使用专用软件可以在各种测试条件下进行测试。(可选,仅限INS-S420)



高频噪声模拟器

特点

解决市场上出现的问题

高频率、能量可调试验脉冲

脉冲宽度小的50 ns ~ 100 ns程度的高频噪声,能量是比较小,但是短时间内2次的波形上升以及下降造成的电压变动,急速变动时发生的电磁场的耦合可以影响电子回路。

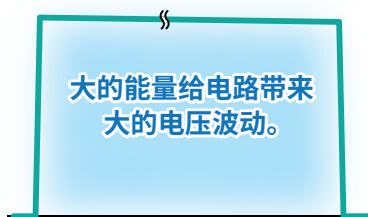
另外,脉冲宽度宽的800 ns ~ 1000 ns 的高频噪声,因为能量比较大,能容易地给回路施加很大的电压变动。

高频噪声测试与国际标准IEC 61000-4-4群脉冲测试相比较,因为上升时间快,频率成分高是它的特征。这样对EUT进行施加干扰时,更容易侵入电路,更容易影响电子回路。

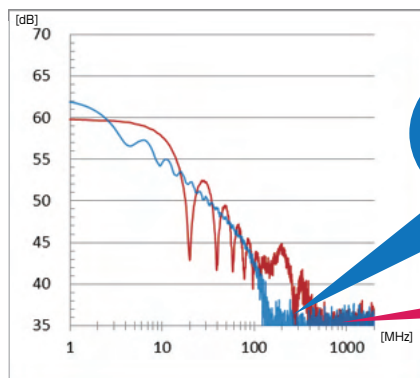
还有,由于高频噪声的脉冲宽度不同,包含的频谱的成分及强度也不同,建议用不用脉冲宽度的条件进行多种类的测试。



【50 ns 脉冲的波形】



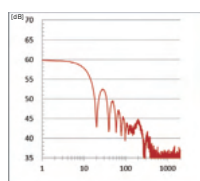
【1000 ns 脉冲的波形】



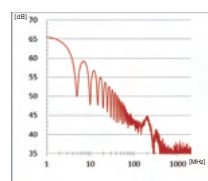
各纵轴 Spectrum density [dB]
各横轴 Frequency [MHz]

群脉冲测试的
频率成分在
300MHz 程度

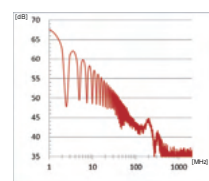
高频噪声的频率成分
在 1GHz 左右



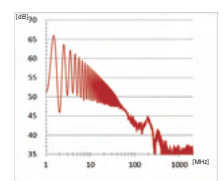
50 ns



100 ns



400 ns

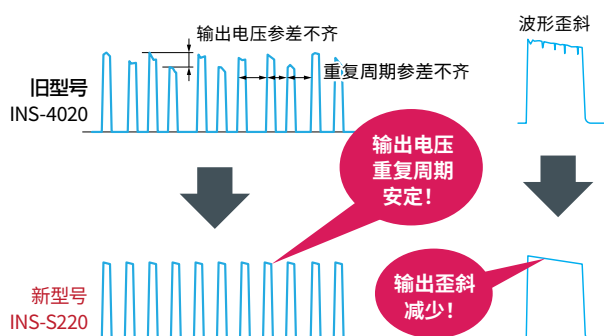


1000 ns

INS-S220 / S420

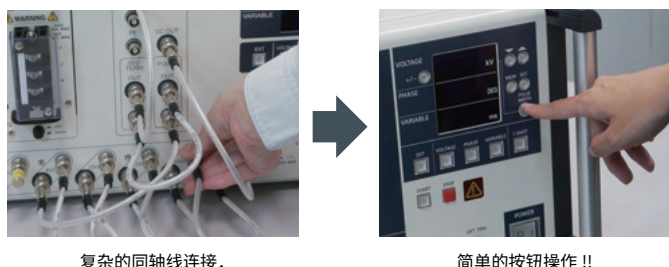
再现性向上 能进行定量的测试

通过从以前的水银继电器方式变更为半导体继电器方式，提高试验脉冲波形的稳定性，能实现比以前的定量性，再现性更好的测试。还有，水银继电器劣化时产生的输出波形不良的情况也会消失。



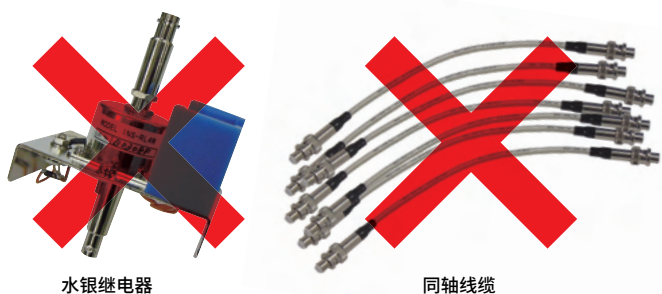
设定的简单化 能缩短设定所花的时间

旧型号的脉冲宽度设定需要手动地用专用的同轴电缆繁琐的切换，但是新型号只需要操作按钮就能进行设定，缩短了设定的时间以及减少了连线错误的情况。



成本的削减 减少了消耗品的交换

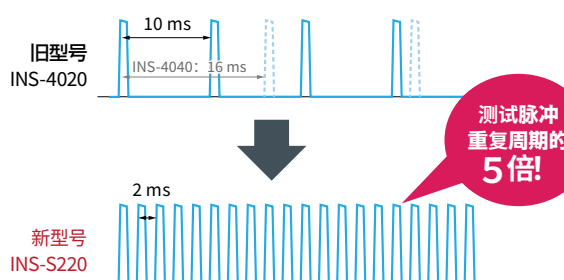
由原来的水银继电器方式（消耗品）改成半导体继电器方式。另外，因为不使用脉冲宽度设定的同轴线（消耗品），也降低了消耗品更换的成本。



误动作发生率向上 能缩短测试所花的时间

测试脉冲的重复周期比旧型号快，所以使被测物的误动作发生率变高，可以期待测试时间的缩短。

例) 重复周期2 ms的情况



※ 脉冲重复周期有极限的。

连接的简略化 能缩短连接所花的时间

EUT的连接采用简单的输出面板的方式。使用各个国家的插座形状的输出面板，能非常简单的进行连接。



容易对策噪声 能够判定误动作发生的场所

我们准备了从电源线、通信线、线束和外壳到基板各种各样的干扰施加用选件，更能容易地找出误动作发生的场所。



INS-S220 / S420

规格

项目	INS-S220	INS-S420
脉冲设定范围①	脉冲输出电压	0.50 kV ~ 0.99 kV $\pm 10\%$ 0.01 kV 步进
	脉冲宽度	100 ns ~ 1000 ns $\pm 10\%$ 50 ns 步进
	重复周期	1 ms ~ 999 ms $\pm 10\%$ 1 ms 步进
脉冲设定范围②	脉冲输出电压	1.00 kV ~ 2.00 kV $\pm 10\%$ 0.01 kV 步进
	脉冲宽度	50 ns ~ 1000 ns $\pm 10\%$ 50 ns 步进
	重复周期	10 ms ~ 999 ms $\pm 10\%$ 1 ms 步进
输出电压	0.5 ~ 2.00 kV $\pm 10\%$ (10V 步进)	0.5 ~ 4.00 kV $\pm 10\%$ (10V 步进)
极性	正 / 负	
上升时间	3n 以下	
输出阻抗	50 Ω	
终端阻抗	50 Ω	
重复周期	LINE PHASE	50/60 Hz 注入相位角 0 ~ 360° $\pm 10^\circ$ (1° 步进) 叠加 L-N 同步输出
	VARIABLE	1 ms ~ 999 ms $\pm 10\%$ (脉冲设定范围①) 10 ms ~ 999 ms $\pm 10\%$ (脉冲设定范围②)
	EXT TRIG	动作周期 : 10 ms 以上 脉冲宽度 : 1 ms 以上 输入等级 : TTL / 开路整流子负逻辑 选择 LINE PHASE 模式, 输入为周期 16 ~ 20 ms 的话, 会识别为 CDN 的同步信号
	1 SHOT	每按一下 1 SHOT 键单次输出 PHASE 模式时和设定的相位角同步输出
内存容量	5 个试验	
试验时间	1s ~ 999s $\pm 10\%$ 1s 步进	
叠加相切换	L(+), N(-), PE / PULSE OUT ※ 手动用同轴线切换	
叠加模式	共模模式 / 差模模式 ※ 手动用短接插头切换	
测设备 (EUT) 电源容量	单相 AC 240 V / DC 125 V 16 A (L(+), N(-), PE)	
外部控制	—	符合 RS-232C 标准的光通信
电源	AC100 ~ 240V 50Hz/60Hz	
使用温度 / 湿度范围	15 ~ 35°C / 25 ~ 75%	
尺寸 / 重量	(W) 430 × (H) 249 × (D) 540mm (不含突起部) / 约 20 kg	(W) 430 × (H) 349 × (D) 540mm (不含突起部) / 约 23 kg
高压同轴接头	NMHV NoiseKen	
附件	同轴线 30 cm (02-00013A) : 2 根、SG 设定短路插头 (02-00106A) : 1 个、SG 连接线 (05-00103A) : 1 根、输出面板 : 1 个、AC 电源线 : 1 根、操作说明书 : 1 册、附件包 : 1 个	



高频噪声模拟器(使用半导体继电器)

INS-S100

最小50V的脉冲输出用 用于评价电路板和电子元件的抗干扰能力

此设备是模拟类似开关元件触点之间的放电，电子马达产生的电弧放电等，上升时间很快，高频率的噪声，来评价电子设备的抗干扰能力的测试设备。
INS-S100高频噪声模拟器可以输出 50 V 以上的脉冲，便于在产品开发过程中评估电路板和电子元件的抗干扰能力，也可用于在市场上出现问题时进行分析。

NEW

- 可输出 50 V 以上的脉冲输出电压，便于对电路板进行抗扰度评估。
- 可以在测试过程中修改输出电压，更容易确定抗干扰的能力。
- 通过TEST TIME的设置，可以设定测试时间。
- 由于没有安装去耦网络(CDN)，因此本体变得更轻，更小。
- 通过使用耦合夹，可以评估信号线的抗干扰能力。(可选)
- 通过使用辐射探头，可以评估电路板等产品的抗干扰能力。(可选)



※图例为效果图

高频噪声模拟器各型号规格简介			
项目	INS-S100	INS-S220	INS-S420
脉冲输出电压	0.05kV ~ 1.00kV	0.50kV ~ 2.00kV	0.50kV ~ 4.00kV
脉冲宽度	50ns ~ 1000ns	100ns至1000ns※输出电压: ~ 0.99千伏时 50ns至1000ns※输出电压: 1.00 kV至小时	50ns ~ 1000ns
重复周期	10ms ~ 999ms	1ms至999ms※输出电压: ~ 0.99千伏时 10ms至999ms※输出电压: 1.00 kV至小时	10ms ~ 999ms
上升时间	3ns以下 ※连接50Ω终端电阻时		
去耦网络(CDN)	无	有	

规格

项目	规格
脉冲输出电压	0.05 kV~1.00 kV±10% 0.01 kV步进 ※1 在脉冲输出时可以改变参数
脉冲宽度	50 ns~1000 ns±10 % 50 ns步进 (仅50ns±15%) ※1
重复周期	10 ms~999 ms±10% 1 ms步进
上升时间	3 ns以下 ※1
输出极性	正/负
输出阻抗	50 Ω ※2
终端电阻	50 Ω
重复周期	VARIABLE 10 ms ~ 999 ms
	EXT TRIG 输入端子 :BNC 动作周期 :10毫秒以上 输入电平 : -15 ~ +15V TTL/集电极开路输出 脉宽 :0.5毫秒以上
	1 SHOT 每次按下1SHOT键单次输 在PHASE模式时和设定相位角同步输出
试验时间	1 s~999 s±10 % 1s步进
高压同轴接头	NMHV ※3
通信功能	符合RS-232C标准的光通信
驱动电源	AC 100V ~ 240V ± 10% 50 Hz / 60 Hz ± 10 %
尺寸(mm) / 质量	W430 x H199 x D370 / 约11kg
附件	同轴电缆 (02-00155A) :1根, SG设定短路插头 (02-00106A) :1个, SG连接线 (05-00103A) :1根, 电源线 :1根, 使用说明书 :1本, 附件包 :1个
备注	※1 连接50Ω终端电阻时 ※2 50Ω通过串联电阻匹配阻抗 ※3 散司定制产品



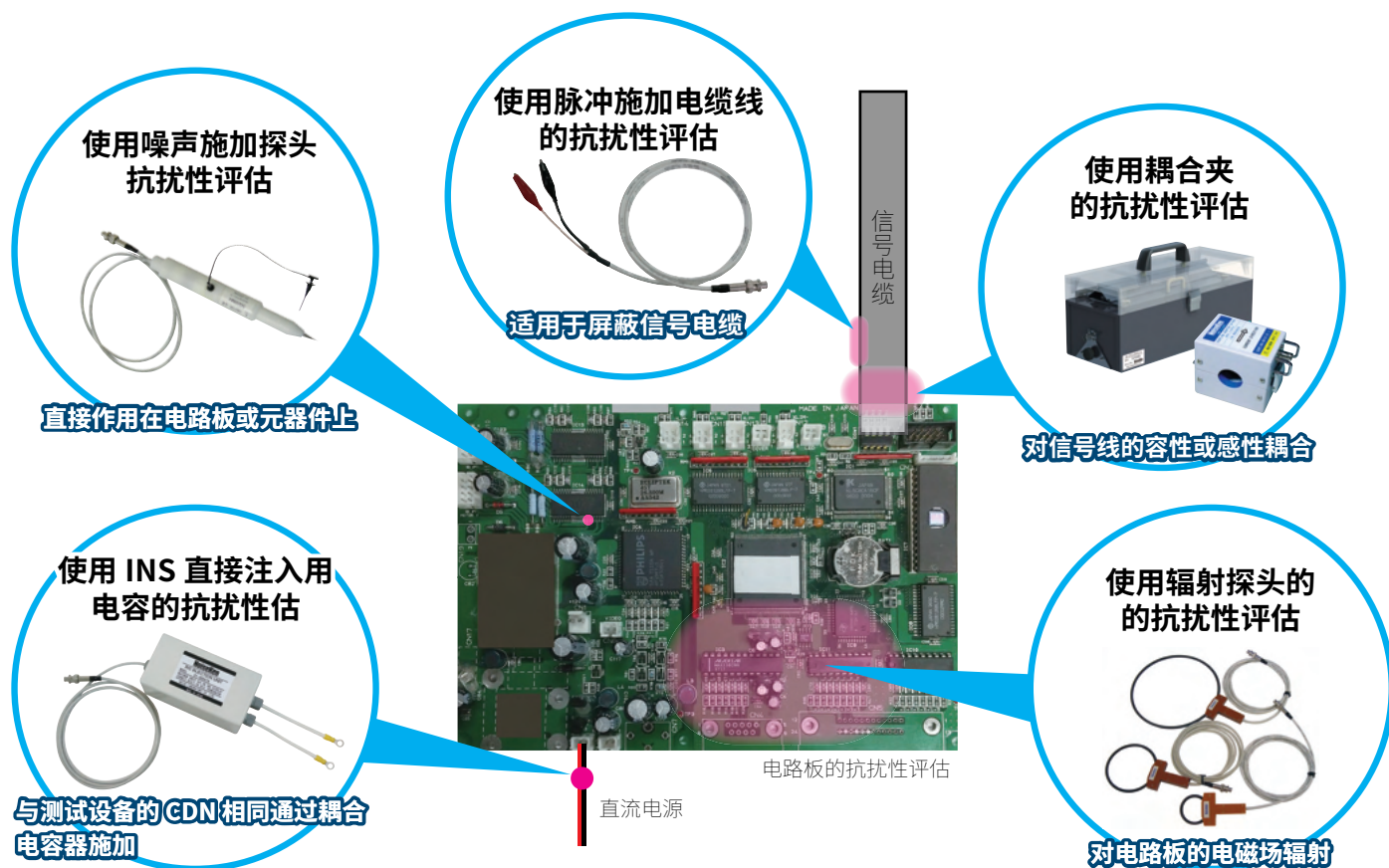
INS-S100的前面板



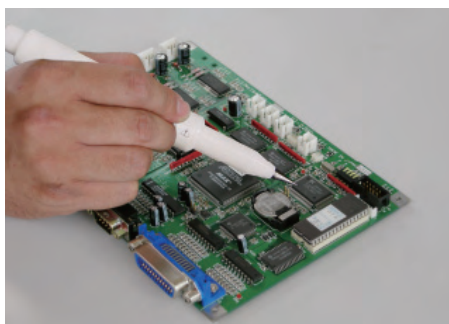
INS-S100的后面板

再现性向上为了提高产品质量 可以根据自己的需要来评估产品的耐受性

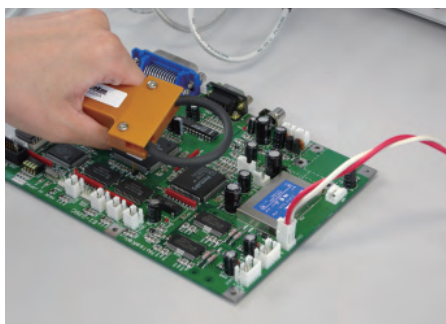
设备抗扰度评估的目的是，通过满足国际标准和行业标准的，确保一定程度的社会安全，并通过确认和再现市场上出现的故障现象，提高产产品品质。高频噪声测试是通过在电源系统中注入噪声来检查产品的抗干扰能力，但也可以采用适当的方法在电路板上进行抗干扰能力评估。通过将耦合夹耦合到信号电缆上的，或使用辐射探头识别电路板上受附近磁场的影响引起的故障位置，可以轻松地评估设备的抗干扰能力。



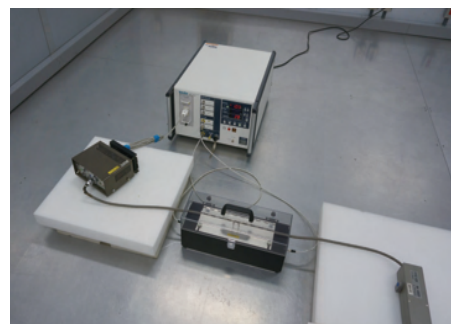
使用高频噪声模拟器进行抗扰度测试评价的图例



使用噪声施加头的 抗扰度评估



使用辐射探头的 抗扰度评估



使用耦合夹的 抗扰度评估

脉冲噪声测试仪用自动CDN

IJ-AT450

脉冲噪声试验器用自动CDN(Model:IJ-AT450)是通过与脉冲噪声试验器组合,可以对3相交流线和高压DC线进行试验的重叠单元。通过使用专用软件从Windows PC进行远程控制,可以自动执行测试,包括测试电压,施加相位设置和顺序控制。

- 可以在AC500V / 50A 的3 相4 线上进行试验。
- 也可以测试至DC250V/50A的直流线路。
- EUT线路开关允许断开交流或直流线路。
- 我们标配了一个急停开关,用于在紧急情况下进行测试。

项目	规格
输入脉冲电压	4 kV端接电阻50Ω连接时
EUT功率容量	AC:3相4线(L1,L2,L3,N)500V/50A DC:250V/50A
输入端负极端子和输出端负极端子	输入端子:端子
高压同轴连接器	NMHV型※本公司定制
叠加相位切换	通过选择操作进行切换*通过机身正面开关或远程软件进行切换
过零检测	在L1-L2之间发现
线路保护电路	安装断路电路设备*输入和输出的连接/释放是可能的
紧急停止	推锁、旋转释放的蘑菇型开关
外部控制	搭载光I/F电路的个人电脑的远程控制
电源	AC100 ~ 240V 50Hz/60Hz
工作温度/湿度范围	温度:15-35°湿度:25-75%
尺寸/重量	(W)430×(H)199×(D)540毫米, 不含凸起/约23公斤
附属品	BNC同轴线 (02-00159A) : 1 根、高压同轴线 (02-00160A) : 1 根、电源线 : 1 根、SG接地线 (05-00172A) : 1 根、输出面板 (18-00074A) : 1 个、操作说明书 : 1 本、附件包 : 1 个



与 INS-S420 连接的图例

简单切换应用相 减少配置时间

在传统型号中,手动切换专用同轴电缆和短插头是一个麻烦的问题,但使用IJ-AT450可以简化切换,缩短了设置时间,减少了连接错误。



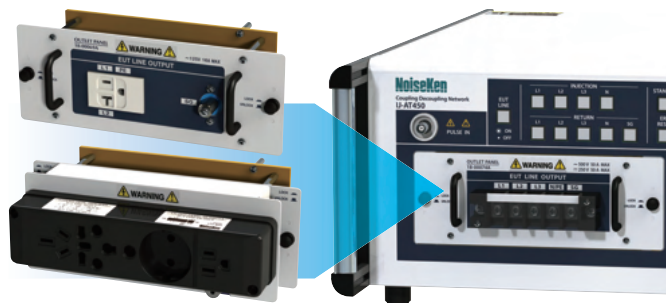
同轴电缆的加载相切换。



简单的按钮操作!!

简化连接 缩短连接时间

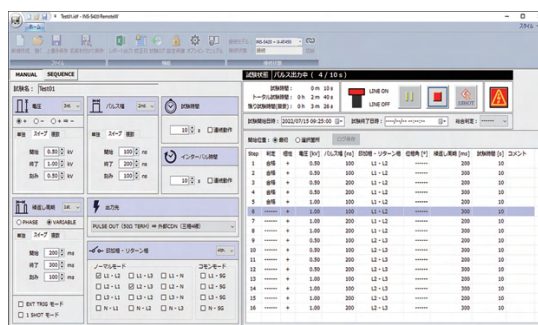
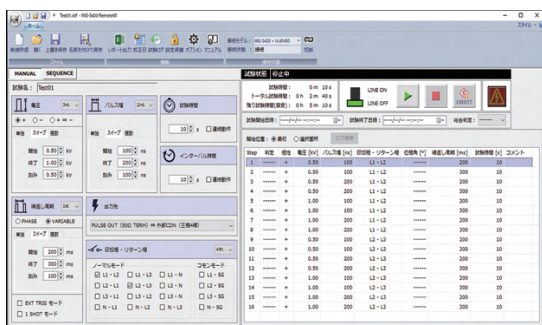
通过使用EUT连接简单的出口面板方法,可以方便地连接和测试样品。



自动控制

自动化测试,减少测试时间和工时

通过使用远程控制软件,不仅可以调节脉冲输出电压、脉冲宽度、极性、重复周期等试验参数,还可以设定施加模式,施加相位等。另外还可以对测试项目的前后顺序进行控制,借此达到缩短测试时间、削减工时的效果。



INS-S420远程控制软件

INS-S series RemoteW Model:14-00069A

INS-S serie RemoteW（MODEL14-00069A）是用于远程控制INS-S serise的专用软件。该软件允许您设置测试参数，如脉冲输出电压，脉冲宽度，相位角和重复周期。测试条件的顺序控制有助于减少测试时间和工时。

- 将脉冲输出电压、脉冲宽度、相位角、重复周期、试验时间等的试验参数设置为一个自由实验并执行。
- 将多个自由试验任意组合成一个程序试验并执行。
- 将试验信息、试验条件、试验清单等以报告的形式输出（Excel格式）
- 配置数字I/O端口，检测EUT FAIL信号。
- 可以对应Win10 / Win11 64bit版，可选语言有英语和日语。
- 通过设定保护功能可以将各项设定的参数保护起来。

软件构成

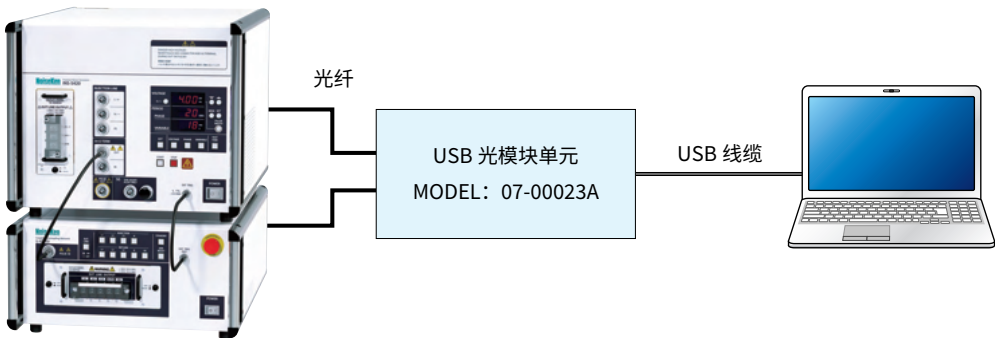
【INS-S420 的软件控制图例】

可以进行脉冲输出电压、脉冲宽度、相位角、重复周期等的控制，但是无法控制切换施加相和返回相。



【INS-S420 & IJ-AT450 的软件控制图例】

可以进行脉冲输出电压、脉冲宽度、相位角、重复周期等的控制，同时还可以控制切换施加相和返回相，以及 EUT LINE 供电的 ON/OFF。



软件使用环境

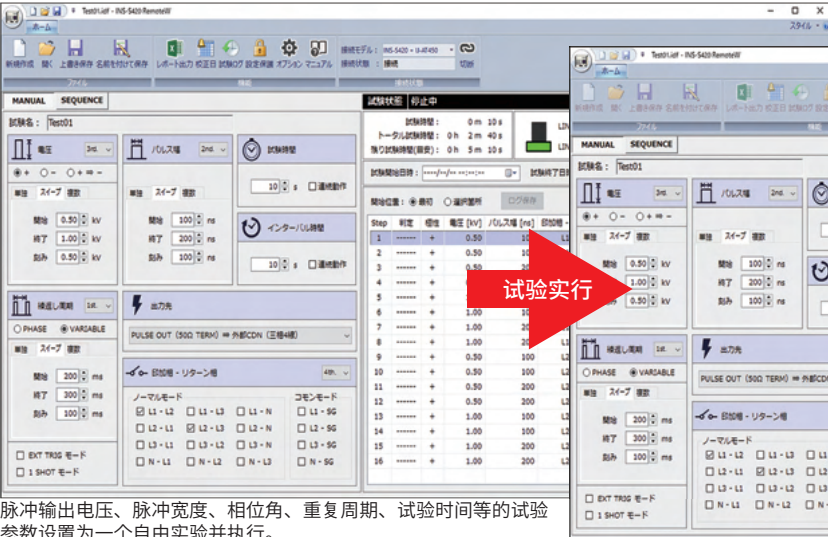
项目	仕様
OS	Windows 10 64bit (日语／英语) Windows 11 64bit (日语／英语)
CPU	推荐双核2.4GHz以上
内存	推荐8G以上
存储	至少5G以上容量
显示器	推荐1920×1080分辨率 (高清HD)

- 【注意】
- 在使用云服务软件或者在线存储功能的时候，本软件无法保证正常动作。
 - 使用报告输出功能，OS 上必须安装有还在服务期内的 Microsoft Excel 软件（使用商店版无法正常动作。必须使用桌面版。）
 - 需要光通信设备（Model：07-00022A 或者 07-00023A）。
 - 预留足够的 USB 端口。（至少 2 个。使用 I/O 端口的时候则要 3 个）
 - 安装光通信设备驱动时需要具备 CD-ROM 或者 DVD-ROM 驱动器。

14-00069A

远程控制软件

自由试验

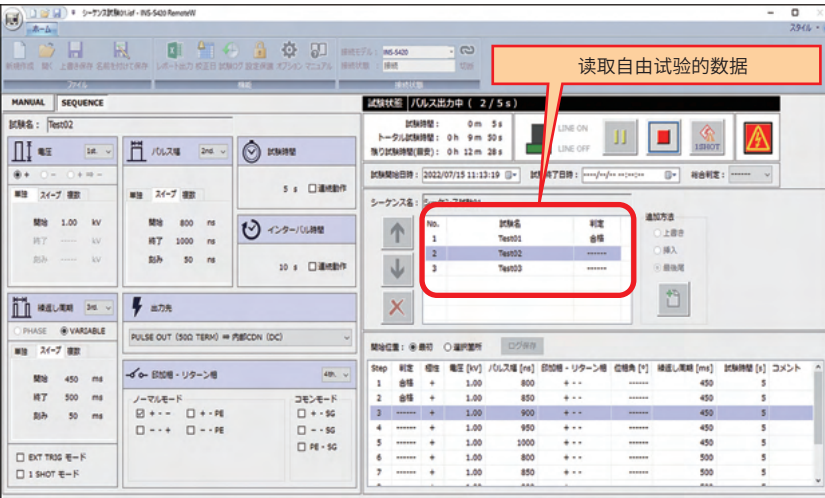


设定画面

进行中画面

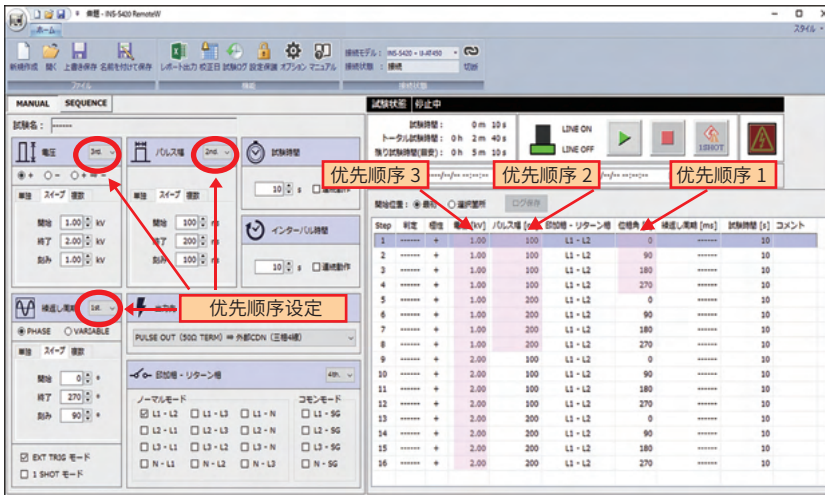
脉冲输出电压、脉冲宽度、相位角、重复周期、试验时间等的试验参数设置为一个自由试验并执行。

程序试验



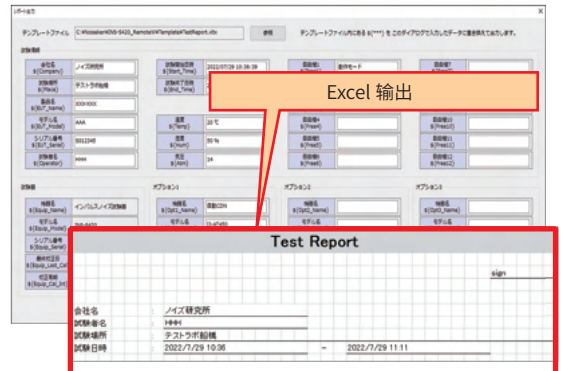
将多个自由试验任意组合成一个程序试验并执行。

扫描功能



设置试验参数的优先顺序并逐个执行的试验功能。

报告输出功能

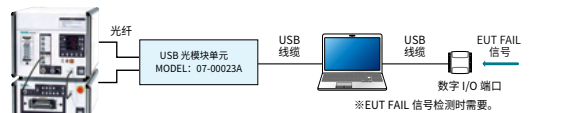


将试验信息、试验条件、试验清单等以 Excel 的形式输出。另外，通过读取样本文件可以将试验信息以任意格式输出。

EUT FAIL信号检测功能



使用 NI 公司制造的 I/O 端口可以最大检测 8 路信号，并进行 EUT FAIL 信号测出时候的动作 / 判定的设定。详情请咨询敝司的担当。



选件

波形观测用衰减器 型号 : 00-00017A



本品是用来观测高压脉冲的衰减器。

项目	规格 / 性能
衰减量	DC~2 GHz : 40 dB (100 : 1)
输入脉冲峰值电压	4000 V MAX
输入的脉冲的实例	脉冲宽度 : 10 ns ~ 1000 ns 脉冲重复频率 : 4000 V 输出时 MAX 60 Hz 2000 V 输出时 MAX 100 Hz 连续使用1小时
输入阻抗	50 Ω (DC 时 50 Ω ± 1 %)
输出阻抗	50 Ω (DC 时 50 Ω ± 1 %) 使用高输入阻抗(1 MΩ)的示波器时,有必要使用50 Ω终端。
输入输出接口	输入端 : HN(F) 输出端 : N(F)
外形尺寸/重量	W154.5 mm × D105 mm × H37 mm / 约1350 g
附件	输入连接线(HN(P)-NMHV(P) 0.5 m) : 1根 输出连接线(N(P)-BNC(P) 1 m) : 1根

衰减器 型号 : 00-00011B



检测仪器保护用衰减器。
使用波形观测用衰减器 (00-00017A) 时,为了保护检测仪器推荐用这个衰减器。

衰减比 20 dB・N 型接头

INS脉冲分压器 型号 : 00-00021A



它是一种分压器,通过将高压脉冲分压输出到 4:1,实现在低电压下的测试。

项目	规格 / 性能
衰减量	DC~2 GHz : 12 dB (4 : 1)
输入脉冲峰值电压	2000 V MAX
输入的脉冲的实例	脉冲宽度 : 10 ns ~ 1000 ns 脉冲重复频率:2000V输出时≤62.5 Hz (可连续使用)
输入阻抗	50 Ω (DC 时50 Ω ± 1 %)
输出阻抗	50 Ω (DC 时 50 Ω ± 1 %) 使用高输入阻抗(1 MΩ)的示波器时,有必要使用50 Ω终端。
输入输出接口	输入端 : HN(F) 输出端 : HN(F)
外形尺寸/重量	W169 mm × D119 mm × H37 mm / 约1490 g
附件	输入输出电缆(HN(P)-NMHV(P) 0.5 m) : 2根 输出连接线(HN(P)-HN(P) 0.3 m) : 1根

输出面板 型号 : 18-00059C/60B/84A



用于转换 INS-S220/S420 脉冲噪声测试仪的线路输出连接器的输出面板。

Model	规格
18-00059C	JP/USA型 AC 125 V 16 A MAX
18-00060B	CEE型 AC 240 V 16 A MAX
18-00084A	多功能插座型

输出面板 型号 : 18-00069A/71A

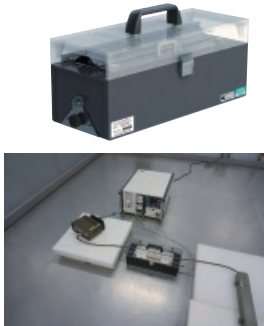


用于转换 IJ-AT450 线路输出连接器的输出面板。

项目	规格
18-00069A	JP/USA型 AC 125V 16A MAX
18-00071A	多功能插座型

● IJ-AT450

耦合夹 型号 : 15-00014A



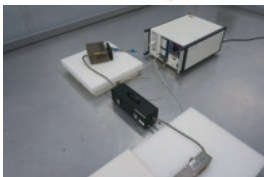
15-00014A 是与高频噪声模拟器组合使用,在把电子产品的线缆包夹后就可以进行抗干扰特性的试验的夹具。

- 不切断信号・DC・AC・GND 等就可注入噪声。
- 可把电子产品的噪声干扰度分别分离后进行测试。
- 由于可向信号线等直接注入噪声,所以可以高效地进行噪声抗干扰测试。

项目	规格 / 性能
输入电压	4000 V MAX
输入脉冲宽度	50~1000ns
耦合方式	容性耦合
合适的电缆线尺寸	最大外径20 mm
尺寸/重量	(W) 350 × (H) 145 × (D) 140 mm (不含突起部) / 约3 kg
终端阻抗	未内置
附件	同轴电缆线NMHV(P)-NMHV(P)1 m : 2 根 (MODEL 02-00053A)

选件

耦合夹 型号 : CA-805B

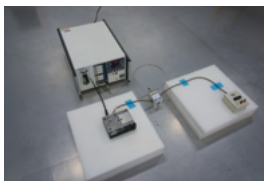


CA-805B 是与高频噪声模拟器组合使用，在把电子产品的线缆包夹后就可以进行抗干扰特性的试验的夹具。

- 不切断信号・DC・AC・GND 等就可注入噪声。
- 可把电子产品的噪声干扰度分别分离后进行测试。
- 由于可向信号线等直接注入噪声，所以可以高效地进行噪声抗干扰测试。
- 最大可包夹 26mm 的信号线束。

项目	规格 / 性能
输入电压	4000 V MAX
输入脉冲宽度	50~1000ns
耦合方式	容性耦合
尺寸/重量	(W) 350× (H) 120× (D) 130 mm (不含突起部) / 约3 kg
耦合夹内径	26mm
终端阻抗	未内置
附件	同轴电缆线NMHV(P)-NMHV(P)1 m : 2 根 (MODEL 02-00053A)

耦合夹 型号 : 15-00007A (CA-806)



CA-806 是与高频噪声模拟器组合使用，在把电子产品的线缆包夹后就可以进行抗干扰特性的试验的夹具。

- 不切断信号・DC・AC・GND 等就可注入噪声。
- 可把电子产品的噪声干扰度分别分离后进行测试。
- 内置终端阻抗

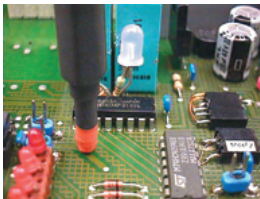
项目	规格 / 性能
输入电压	2000 V MAX
输入脉冲宽度	50 ns~1000 ns
输入脉冲重复周期	10 ms以上
耦合方式	磁场耦合
耦合比	输入电压的1/10 ±10 %
终端阻抗	50 Ω系统 内置 (54 Ω)
注入钳线缆最大直径	27 mm
尺寸/重量	(W) 89 mm× (H)64 mm× (D) 120 mm (含突起部) / 约 1000 g
附件	同轴电缆线NMHV(P)-NMHV(P)1 m : 1 根 (MODEL 02-00053A)

EMS探头套件 型号 : H2-B

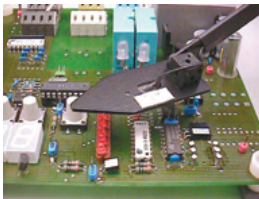


可利用高频噪声模拟试验器向PCB板和带状线施加噪声。通过合理利用探头可分别进行电场/磁场的近场辐射。
(最大脉冲电压 :1 kV、最大脉冲宽度 :50 ns、最快重复周期 :10 ms)

- 可在PCB板和线束等的任意部分施加噪声
- 电场/磁场分别耦合，可探测各个薄弱环节。
- 含形状、大小各异的电场探头、磁场探头各3个。
- 可在数mm范围内施加噪声，可以找出薄弱部分
- 如波源用信号发生器，则可以探测特定频率点的薄弱部分
- 可直接利用手头已有的高频噪声模拟器



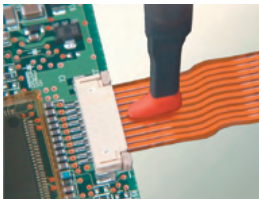
BS05DB



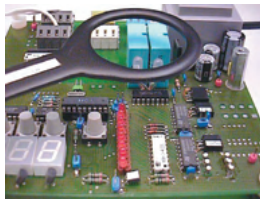
ES02



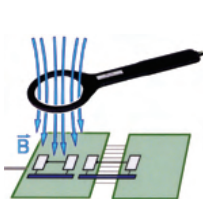
ES00



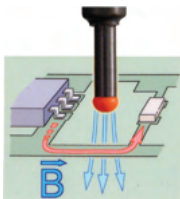
ES05D



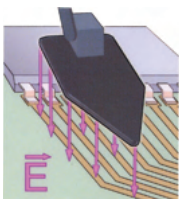
BS02



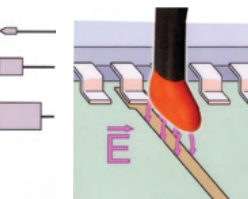
BS02



BS04DB
BS05DB



ES02
ES00



ES05D

选件

噪声施加探头 型号 : 01-00034A

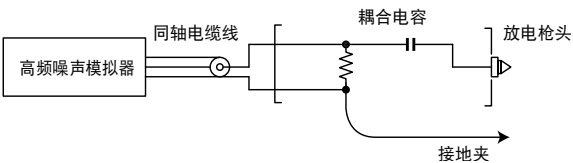


可以直接向印刷基板上的线路和零件注入噪声的探针。
※ 输入脉冲的重复周期 :10 ms 以上

- 可一个个的向 LSI 的每一个 PIN 直接注入噪声 , 所以可以进行电路板等级的抗噪声测试。
- 最大 施加 500 V 的噪声。
- 可更换耦合电容 (选件)。
- 终端阻抗 : 内置 (50 Ω)



【选件】
耦合电容 : 06-00039A:220pF
06-00040A:330pF 06-00041A:3pF 06-00042A:500pF
※ 01-00034A 不含耦合电容



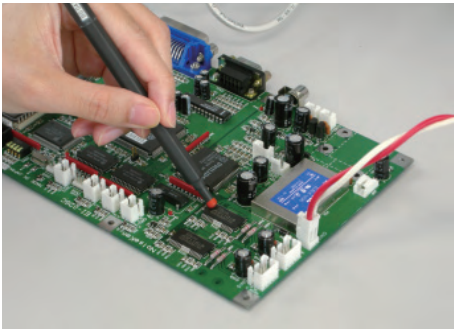
辐射探头 型号 : 01-00006A/7A/8A/9A/10A/31A/50A



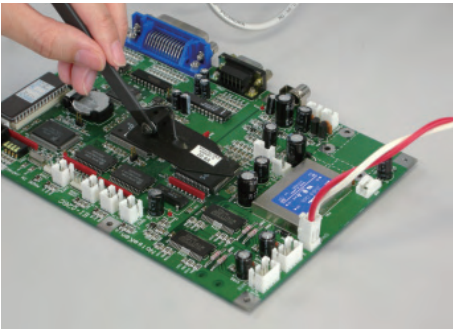
本探头和 INS 系列连接, 可向电子产品内部的配线 (PC 板) 等施加电磁场辐射噪声, 从而探测电子产品对辐射噪声的薄弱部分。

项目	规格 / 性能
输入电压	4000 V MAX
输入脉冲宽度	50 ns~1000 ns
磁环直径	01-00006A : φ 50 mm、07A : φ 75 mm、08A : φ 100 mm、09A : φ 150 mm 10A : φ 200 mm、31A : φ 250mm、50A: φ 30mm
线缆长度	约 2 m
重 量	约 180g~220 g
终端阻抗	未内置

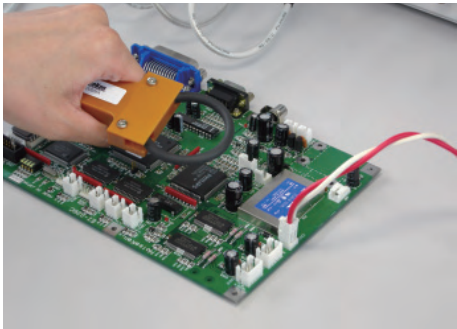
各种探头使用实例



H2-B



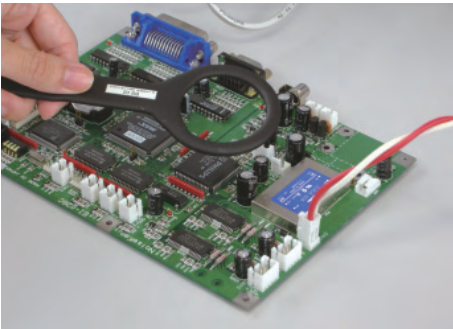
H2-B



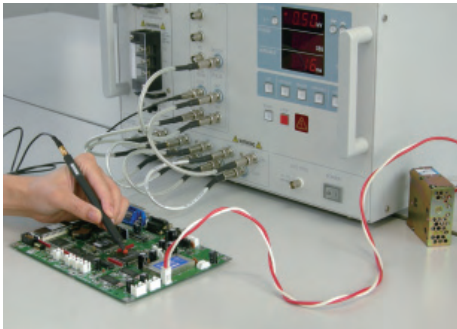
辐射探头



噪声施加探头



H2-B



H2-B

选件

脉冲施加电缆线 型号：02-H1834

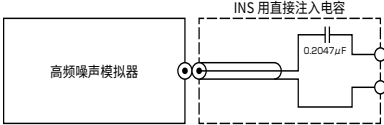


与高频噪声模拟器组合使用，直接注入噪声的电缆线。
※ 不能使用在对电源线等通过电流部分时，施加干扰。

INS直接注入用电容 型号：01-00047A



高频噪声模拟器的脉冲不通过内部的 CDN，直接施加的组件。盒子背部内置了与 CDN 一样的耦合用电容。
像被测物的电源容量在 DC5V 等微小电流时，无法通过主机的 CDN 时，可以使用此选件。



项目	规格 / 性能
同轴接口	NMHV
接线端子	M6 用端子
外形尺寸 / 重量	80×80×150 mm (不含突起部) / 0.4 kg

三相耦合网络 型号：IJ-4050



本机器和高频噪声模拟试验器组合，能够进行AC 415 V 50 A 的3相5线 (L1,L2,L3,N,PE) 的高频噪声试验。
差模、共模的耦合模式可简单的通过接头的切换来实现。
和INS组合时，可进行和EUT 线路同步的线路同步试验。

项目	规格 / 性能
输入脉冲电压	4kV 连接终端阻抗50Ω时
被测物 (EUT) 电源容量	三相五线式 (L1,L2,L3,N,PE) AC415V 50A (不能使用DC供电) L1-L2,L2-L3,L3-L1之间:AC415V L1,L2,L3-N之间:AC240V
耦合相位切换	用同轴接口切换 L1,L2,L3,N,PE
耦合模式	差模/共模 (使用短接头设定)
过零检测	在本模拟器的EUT线路L1-L2间进行检测，由SYNC OUT接口输出
EUT线路保护回路	检测L1,L2,L3线路上的电流，并且断开L1,L2,L3,N线路
终端阻抗	无 (使用高频噪声模拟器的终端阻抗)
消费电力	AC100 ~ 240V±10% 50/60Hz 20VA max
使用温湿度环境	15 ~ 35℃ 25 ~ 75%
尺寸/重量	(W) 430× (H) 199× (D) 535mm (不含突起) 大约25kg

三相耦合网络 型号：IJ-5100Z



本机器和高频噪声模拟试验器组合，能够进行AC480V 100A的3相5线 (L1,L2,L3,N,PE) 的高频噪声试验。
和INS组合时，可进行和EUT 线路同步的线路同步试验。

项目	规格 / 性能
最大脉冲施加电压	4kV 连接终端阻抗50Ω时
EUT线路	3相5线 (L1,L2,L3,N,PE)
EUT线路最大电压	AC 480V
EUT线路最大电流	100A
线路同步输出	EUT线路输入电压的1/2
滤波特性	10kHz ~ 1GHz范围内-10dB以内
CDN消费电力	AC 100 ~ 240V ±10% 50/60Hz
使用温湿度环境	15 ~ 35℃ 25 ~ 75%
尺寸/重量	大约 (W) 488× (H) 520× (D) 825mm (不含突起) 大约115 kg

外部断路器盒 (20A) 型号：18-000072A / 外部断路器盒 (50A) 型号：18-00073A



项目	规格 / 性能 (18-00072A)	规格 / 性能 (18-00073A)
额定使用电压	AC250V 50/60Hz DC65V	AC240/415V 3相4线 Y型 50/60Hz AC240V :线-中性性 (N极) AC415V :线-线间
标准定格电流	20A	50A
开关寿命	10000次以上 (额定开关6000次，无负载开关4000次，开关频率6次/分)	
中性性 (N极)	—	中性性不单独使用 中性性不再其他极前开路，不再其他极后短路
使用温度/湿度范围	15 ~ 35℃ 25 ~ 75% (不结露)	
尺寸	(W)180×(H)92×(D)100mm (不含突起)	(W)180×(H)92×(D)120mm (不含突起)
重量	0.75 kg	1.2kg

选件

隔离变压器 型号：TF-2302P



TF-2302P 是最大单相 AC 240V/30A、隔离电压 4kV 的隔离变压器。
可用在各种噪声试验和作为测试仪器用，是通用性很强的隔离变压器。

项目	规格 / 性能
最大输出电压	单相 AC 240 V MAX (50/60 Hz)
最大输出电流	30 A MAX
绝缘耐压	1次侧：磁芯 AC 4 kV (1分钟) 2次侧：磁芯 AC 4 kV (1分钟) 1次侧：2次侧 AC 4 kV (1分钟)
绝缘阻抗	DC 500 V时100 MΩ以上
尺寸/重量	(W) 350 × (H) 475 × (D) 400mm (除去吊环螺钉、手柄) 约60 kg
附件	AC单相输入线缆 (5.5sq 3芯 3 m 一端为棒形端子,一端为切边) :1根 PE/FG线缆 (3.5sq 3 m 两端φ6压扁端子) :1根 操作说明书 :1册 AC单相输出线缆 (3.5sq 3芯 2 m 一端为棒形端子,一端为φ5端子) :1根

隔离变压器 型号：TF-6503P, TF-6633P



TF-6503P 是最大三相 AC 600V/50A、绝缘耐压 4kV 的隔离变压器。
可供本公司的雷击浪涌模拟试验器线路电源使用，也可用在各种噪声试验和测试仪器上，是通用性很高的隔离变压器。

项目	规格 / 性能(TF-6503P)	规格 / 性能(TF-6633P)
最大输入电压	单三相四线.AC 600V MAX (50/60Hz)	
变压器接线方式	星形结线	
最大输出电流	50A MAX	63A MAX
绝缘耐压	初次：磁心 AC 4 kV (1分钟) 第二次：磁心 AC 4 kV (1分钟) 初次：第二次 AC 4 kV(1分钟)	
绝缘电阻	在DC 500V时100MΩ以上	
尺寸/重量	(W)500×(H)640×(D)700mm (除去吊环螺钉、手柄) 约350kg	
附件	AC三相用输入线缆 (14sq(TF-6633P是22sq) 4 芯 3m 一端带棒型压线端子 一端不做处理) :1根 PE线 (8sq 3m 一端带φ6压线端子 一端不做处理) :1 根 PE/FG线 (8sq 3m 两端带φ6压线端子) :1 本 操作说明书 (本书) :1 册 AC三相用输出线缆 (14sq(TF-6633P是22sq) 4 芯 2m 一端带棒型压线端子 一端带φ5压线端子) :1 根 PE线 (8sq 2m 一端带φ6压线端子 一端带φ5压线端子) :1 根	

去噪声变压器 NCT系列



对高频噪声具有很好的衰减性。也可作为在进行高频噪声试验时的线路输入隔离用。

型号	一次/二次电压	额定电流	频率
NCT-160	120V	5A	50/60Hz
NCT-1240		20A	
NCT-2240	240V	10A	

线路输入线缆 型号：05-00160A 线路输出线缆 型号：05-00161A



用于连接隔离变压器（消除噪声用）和 高频噪声模拟器、供电端和隔离变压器（消除噪声用）之间的线缆。

名称	型号	规格
线路输入线缆	05-00160A	单相 20A 3m 橡胶绝缘电缆 圆形压线端子—不做处理 (客户自行加工)
线路输出线缆	05-00161A	单相 20A 2m 橡胶绝缘电缆 圆形压线端子—圆形压线端子

选件

水平耦合板(HCP) 型号 : 03-00020A

台式设备试验时，铺设在测试桌上的金属板。
W 1600 × D 800 × t 1.5 mm × 1张 (铝制)
※是静电试验时使用的水平耦合板，但也可以作为参考接地板来使用。

试验桌 型号 : 03-00039A

进行被测物 (DUT) 的试验时使用的台式试验用的木制桌。
W 1600 × H 800 × D 800 mm

标准接地板 (GRP) 型号 : 03-00007A

木制桌正下方设置的标准接地板
W 1800 × D 1000 × t 1.5 mm × 3张1组 (铝制)

绝缘垫块 型号 : 03-00054A

用于使从 EUT 和 EUT 等出来的配线浮地。
尺寸 : W 300 × D 300 × H 50 mm、5张1套
材质 : 发泡聚乙烯

绝缘立方体 型号 : 03-00024A

是使 EUT 等的机器从参考接地板浮地 10cm 时使用的。

尺寸 : W 1200 × D 1200 × H 100 mm
材质 : 木制
承重 : 500 kg

绝缘立方体 型号 : 03-00029A

使 EUT 等的机器从参考接地板浮地 10cm。

尺寸 : W 100 × D 100 × H 100 mm
材质 : 木制
个数 : 4个/套

SG线缆 型号 : 05-00103A

是仪器主机 SG 端口和参考接地板连接用的编组接地线。

长度 : 0.1 m

SG连接板 型号 : 03-00122A

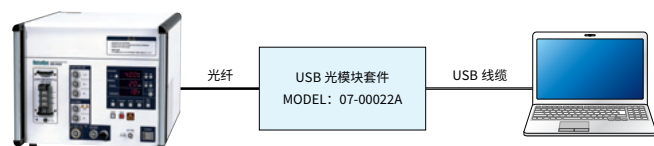
不需要用螺丝固定在参考接地板上，试验器本体的移动容易很多了。

USB光模块套件 型号 : 07-00022A

这是一种连接适配器，用于在PC上远程控制测试器。
USB-光纤转换，带5米光纤

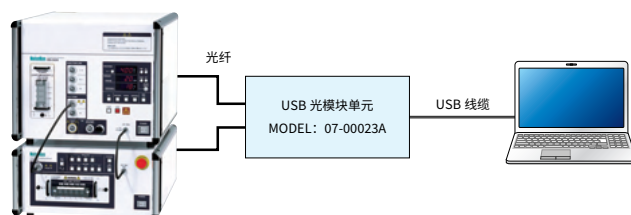
USB光模块套件 型号 : 07-00023A

这是一种连接适配器，用于在PC上远程控制测试器。
USB-光纤转换 (最大ch)，4根5m光纤



【只使用 INS-S420 的控制图例】

可以进行试验器本体的脉冲输出电压、脉冲宽度、相位角、重复周期等的控制，但是无法控制切换施加相和返回相。



【INS-S420 & IJ-AT450 的控制图例】

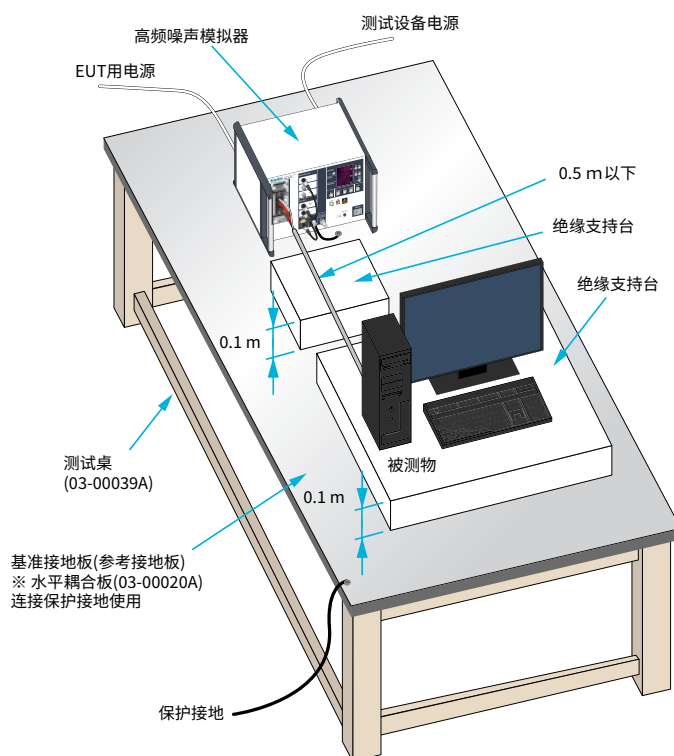
可以进行试验器本体的脉冲输出电压、脉冲宽度、相位角、重复周期等的控制，同时还可以控制切换施加相和返回相。

高频噪声模拟试验概要

关于高频噪声(方波脉冲)模拟试验的方法

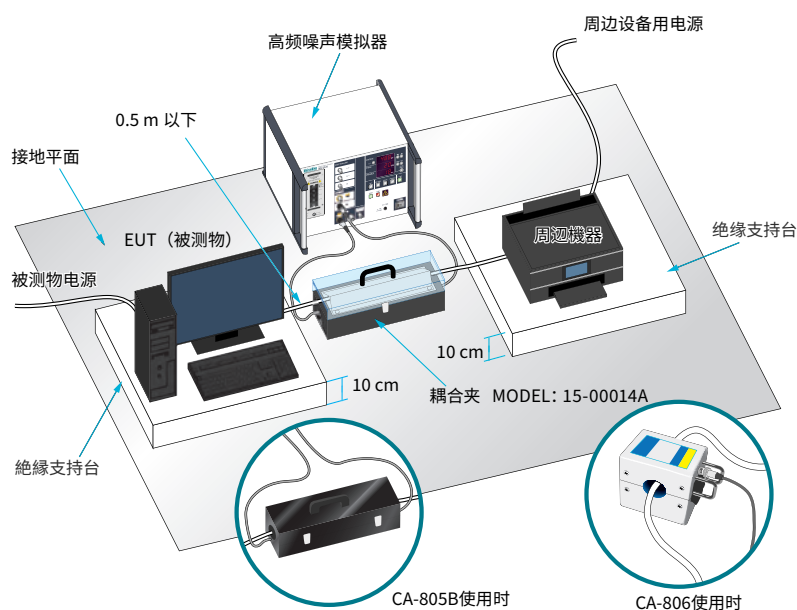
对电源线的试验方法

- ① 本试验器(以后称为主机)通过隔离变压器向EUT线路输入端进行被测物供电。
- ② 接地平面和隔离变压器铺在试验器和被测物下面,为了安全请接地。
- ③ 被测物的电源线和主机连接。(电源线很长时,折叠后扎好)
- ④ 共模测试时,SG接口和短路接头连接,主机的SG端子和接地平面连接,被测物的FG端口(有FG端口时)和接地平面间用低阻抗的编织线等尽量短的连接。
- ⑤ 从主机的50 Ω TERM OUT接口到噪声注入相位,(L1、L2、必要时PE)接口用同轴线连接。



对信号线的试验方法

- ① 接地平面和绝缘垫片铺在试验器和被测物下面,为了安全请接地。
- ② 打开耦合夹15-00014A (选件)、或者CA-805B (选件),把被测的信号线夹住,耦合夹的接口与主机的PULSE OUT接口连接,耦合夹的另外一个接口与50Ω TERM IN接口连接。使用耦合夹CA-806 (选件) 时,主机的PULSE OUT接口与耦合夹接头连接。
- ③ 因为被测物的电源中没有注入高压脉冲,所以可以接任意电源。
- ④ 主机的SG端子和各被测物的FG端子接地。



高频噪声模拟试验概要

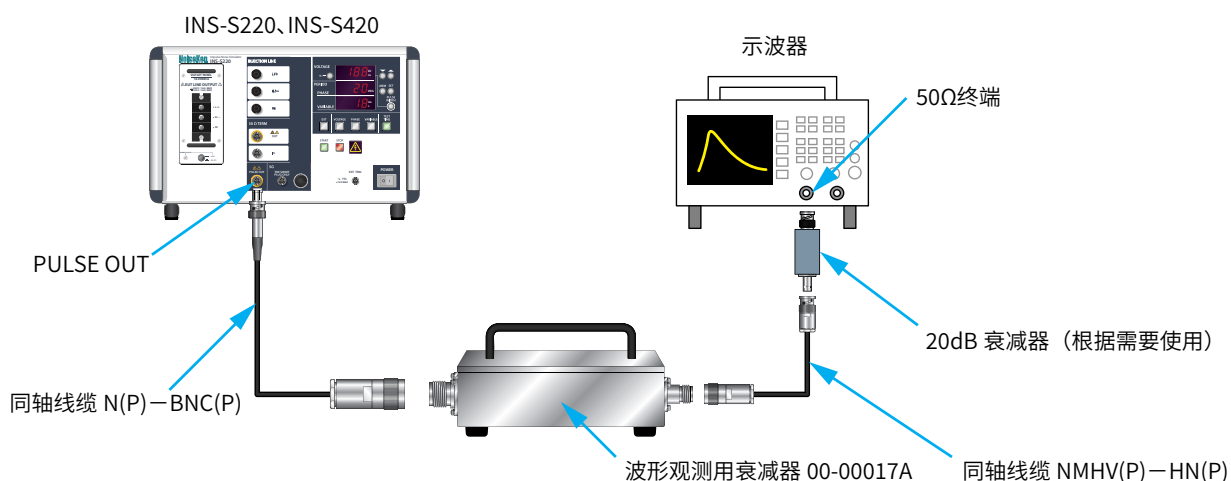
波形测定

使用波形观测用衰减器00-00017A来观测波形。

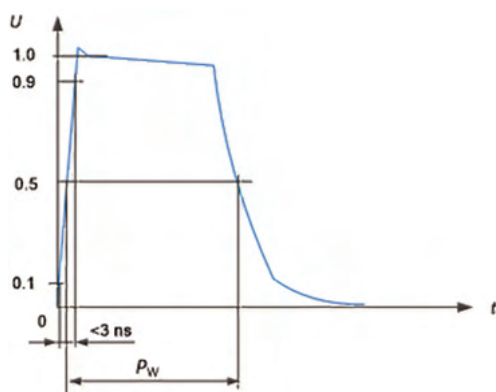
- ① 使用波形观测用衰减器 00-00017A 附带的同轴电缆 NMHV(P) — HN(P)，将本试验器的 PULSE OUT 和 00-00017A 的输入端口相连接。将 00-00017A 的输出端口使用附带的同轴电缆 N(P) — BNC(P)，与示波器的输入端接在一起。根据需要追加额外的衰减器。
- ② 因为 00-00017A 的输出阻抗是 50Ω ，所以示波器的输入阻抗也设定为 50Ω 。
- ③ 在试验器上按下 START。

《参考》根据需要追加额外衰减器的理由

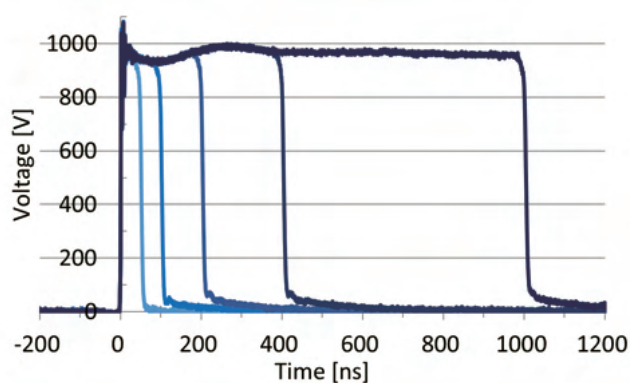
试验器的阻抗是 50Ω 。由于 00-00017A 的负载电阻也是 50Ω ，电压设定为 $4,000V$ 的时候是可以确认到 $4000 \times (50\Omega / 50\Omega + 50\Omega) = 2000V$ 的电压，经过 00-00017A 的衰减后给到示波器的输入是 $20V$ 。根据示波器的不同，用 50Ω 终端来测试的时候大都无法直接承受 $20V$ 的输入，因此有必要再插入一个 $20dB$ 的衰减器，再进行一次衰减。（此时，追加的衰减比为 $10:1$ 所以实际输入为 $20V \rightarrow 2V$ 。）



输出波形图像



输出波形（上升时间以及 PW 的规定）



输出波形（50ns、100ns、200ns、400ns、1000ns）

电快速瞬变脉冲群模拟器

FNS-AX4-A20/B63

多功能紧凑型设计使得EMC试验变得更加轻松

再现开关等ON/OFF时产生的，高速重复的高频噪声的EMC试验器。再现进入电源线的线路噪声和通信线的感应噪声,用于电子产品的误动作和功能降低等的性能评价。

- 满足IEC 61000-4-4 Ed.3标准。
- 搭载预检功能，可简单的进行测试前的点检。
- 可进行差模试验，实现模拟实际产生故障时的测试。(选件)
- 可选用简化EUT连接的接线盒。(选件)
- 比旧型号更小的尺寸。(体积约为旧型号的67%)
- 采用简单明了的面板显示，减少电源线的连接错误。
- 可选用对应Windows的软件控制。(选件)
- 具有进行下次校正日期的通知功能。(只在Windows软件上)
- 最大5kV的输出电压，最大 2 MHz的 脉冲频率、可进行远超标准试验等级的测试。
- CDN容量提高到单相型号 AC 240 V / 20 A、单・三相型号 AC 600 V / 63 A，可对应更多的EUT功率容量的要求。
- 可选用大容量CDN(100 A 或 150 A)，对各种EUT进行脉冲群测试。(选件)
- 可选用耦合夹和EMS探头套件，对信号线和基板的抗干扰耐受性进行测试评价。(选件)



电快速瞬变脉冲群模拟器

规格

■ 发生器规格

项目	规格・功能
输出电压	200 ~ 5000 V 10 V步进
极性	正或者负、具有脉冲群极性连续反转功能
脉冲频率	0.1 kHz ~ 2000 kHz 0.1 kHz ~ 1 kHz / 0.01 kHz 步进 精度±5% 1.0 kHz ~ 10 kHz / 0.1 kHz 步进 精度±5% 10 kHz ~ 100kHz / 1 kHz步进 精度±5% 100 kHz ~ 1000 kHz / 10 kHz步进 精度±5% 1000 kHz ~ 2000 kHz / 100 kHz步进 精度 ±10% (脉冲连续输出时，有电压的限制)
脉冲数	1 ~ 1000 /1步进 设定限制 :1 个脉冲群内、1 脉冲/ms (脉冲频率1 kHz以上)
脉冲群时间	计算方式 : (脉冲数) / (脉冲频率) 直接设置时脉冲群时间的可设定范围 :0.01 ~ 999 ms
脉冲群周期	10 ~ 1000 ms ±10% 10 ms步进 (极性反转时为500 ms ~)
极性反转功能	每个脉冲群周期、极性正/负交互输出 设定条件 :脉冲群周期500 ms以上且脉冲群休止时间 [(脉冲群周期)-(脉冲群时间)] 为100 ms以上。 最长试验时间 :10 分钟
脉冲连续输出	~ 1000 V 10 kHz以下 ~ 2000 V 4 kHz以下 ~ 5000 V 1 kHz以下 所有的最长试验时间都是 :10分钟
频率调制	从设定的频率到约-10 %之间连续的变换频率。调制波为约20 Hz的三角波
外部触发	与外部的触发输入同步，输出1个脉冲串 触发信号输入规格 :Hi(+5 V)→Lo(0 V) 输出 1 个脉冲串
脉冲波形 (50Ω负载时)	脉冲峰值电压 : (设定电压/2) ±10% 上升时间 :5 ns ±30% 脉冲宽度 :50 ns ±30%
脉冲波形 (1KΩ负载时)	脉冲峰值电压 : (设定电压×0.95) ±20% 上升时间 :5 ns ±30% 脉冲宽度 :35 ~ 150 ns
隔直电感	10 nF ±20%

■ CDN规格

项目	规格・功能
电源容量	A20型 :单相 AC 240 V / 20 A, DC 125 V / 20 A (但是PE为 10 A) B63型 :三相 AC 600 V / 63 A, DC 125 V / 63 A (但是N/PE为 10 A)
施加相	A20型 :L/N/PE B63型 :L1 / L2 / L3 / N / PE 可单相、全相、各相分别指定
耦合模式	共模 使用选件可进行差模耦合
输入输出方式	φ6 mm 安全插座
耦合电容	33 nF
输出波形规格	脉冲峰值电压 : (设定电压) / 2 ±10% 上升时间 :5.5 ns ±1.5 ns 脉冲宽度 :45 ns ±15 ns 设定电压 ±4000 V, 频率 5 kHz ~ 100 kHz时的指标
输入残留电压	设定脉冲电压 10 % 以下 EUT电源线输入为50Ω终端、电源线输出为开路时的指标
AC电源线同步	可进行同步、异步的设定 设定相位角 :0 ~ 360° ±10° 1°步进 同步时可设定电压 :从 AC 85 V到额定电压 作为基准的相位 :L-N间 (A20 型) L1-L2 间 (B63型)

■ 其他规格

项目	规格・功能
紧急停止	按压式开关 (试验停止、EUT电源线OFF)
EUT FAIL功能	试验中检测到外部的FAIL信号 (Hi→Lo) FAIL信号规格 VLO :0 V, VHI :+5 V 检测到后的动作为从试验停止/暂时停止中来选择 FAIL输入为3通道 REMOTE(使用外部控制的PC时), CDN I/F(使用外部连接的CDN时), INDICATOR(使用警示灯、显示灯时), EUT FAIL INPUT(EUT误动作发生时的试验暂时停止等)
外部接口	
标配附件	电源线 SG线缆 电源线输入线缆 输出线缆 波形确认用连接器 同轴线缆 操作说明书 包
工作环境	温度 15 ~ 35°C相对湿度25 ~ 75 %
外形尺寸/重量	W 430 × H 199 × D 370 mm (不含突起) / 约14 kg (A20型) 约22 kg (B63型)
驱动电源	AC 100 ~ 240V ±10 % 50/60 Hz 约120 VA

FNS-AX4-A20/B63

画面操作

■ 操作画面

在各试验模式的画面上，按钮的ON / OFF，以及数值参数都可用数字键盘来输入，设定简单。

另外，全部的试验条件能在1 ~ 2个屏幕上设定・显示。

STANDARD模式

预设了IEC 61000-4-4中规定的试验条件。给电源电压的施加等级为0.5 kV、1.0 kV、2.0 kV、4.0 kV和脉冲频率（5 kHz / 100 kHz）。

MANUAL模式

可进行详细的试验条件设定的MANUAL模式的设定画面。同时显示象形图，能直观的理解试验条件的设定。也可从本画面转到进行扫描试验的设定画面。

MANUAL模式（试验条件设定）

极性和施加相简单的通过按钮的ON/OFF进行设定。试验电压等数值参数的设定，有数字键盘显示，所以输入简单。

MANUAL模式（扫描试验设定）

是预设输出电压和脉冲频率的变化条件后，自动执行的试验模式。设定画面例子上为脉冲电压从500 V到1000 V，步进250 V的设定。方便对EUT误动作点的判定，可进行输出电压、脉冲频率、极性、电源施加相、施加相位等条件的设定。

■ 画面构成

从菜单画面选择“STANDARD”或“MANUAL”，进行试验电压和极性、频率、施加相等各种设定。“MANUAL”中可进行扫描模式施加的设定，最多可保存30个试验条件。“SEQUENCE”中，可读出在“MANUAL”中设定的试验条件，最多可组合18步的试验条件，并可编辑最多15个程序。而且还能进行试验前的预检。

● 简单设置标准试验

IEC标准试验，在标准模式下选择试验等级就可简单进行设置。

● 在主菜单简单操作

在主菜单，可简单选择想执行的试验和设定

● 试验中也容易辨别

试验中，试验条件有显示（易懂）

● 详细的试验设定可简单执行

Manual模式下，电压和频率，施加相等，各种设定可任意设定，保存。

● 搭载预检功能

显示检查端的连接指示，就可按 START 键执行预检，将会显示 PASS/FAIL

软件

使用前的点检变得简单 具有预检功能, 可简单轻松地进行使用前点检。

试验器本体上内置预检用的监视回路。现在只需将波形观测连接器和附带的同轴电缆连接到试验器的CDN OUT或PULSE OUT, 就可以轻松地确认脉冲是否正常输出。无需使用专用衰减器或示波器。※ 请注意, 此点检并不是试验器的校准。

要进行预检的端口上连接
相关线缆等

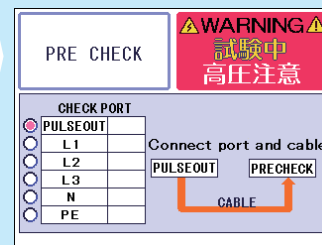


CDN 输出的确认



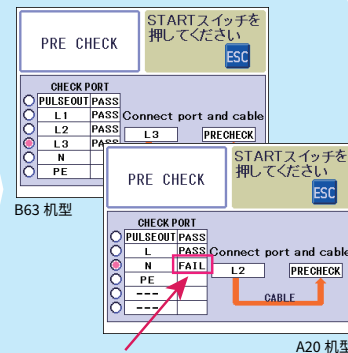
脉冲输出的确认

按 START 键
预检就开始执行



预检执行画面 (B63 机型)

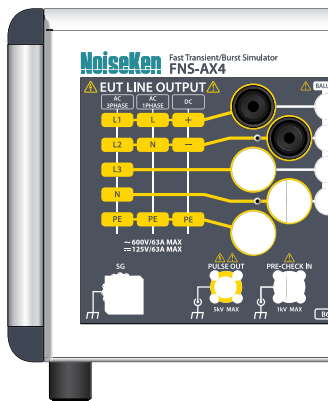
预检完毕!



NG的时候会显示
“FAILED”的提示

试验时的连接简单明了 前面板显示施加相

为防止试验时电源线的错误连接, 采用了一目了然的前面板, 并可选用使连接更简便的插座盒 (选件)。



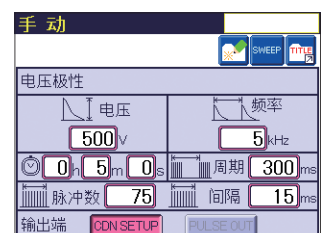
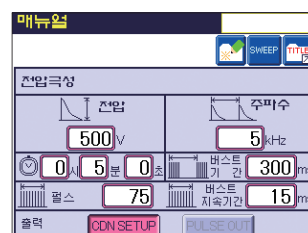
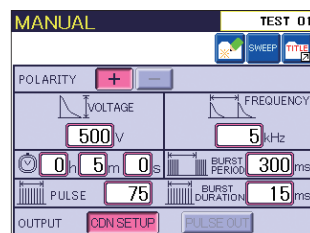
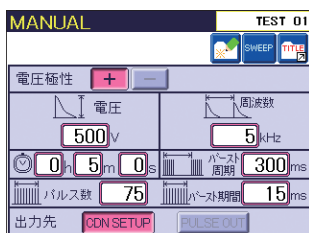
可进行差模试验 准备了耦合夹

虽然IEC 61000-4-4标准中只规定了共模试验, 但市场上也有差模时噪声侵入机器而引起误动作。对应此差模噪声试验的是ANSI C37.90标准, FNS-AX4使用专用的差模耦合夹 (选件), 进行满足ANSI C37.90标准的差模试验。



试验的设定简单易懂 『多语言』对应

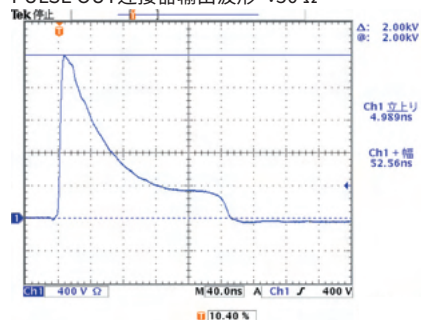
为使试验设定更容易理解从而准确进行试验, 准备了除日语外的中文、英文、韩文操作界面。



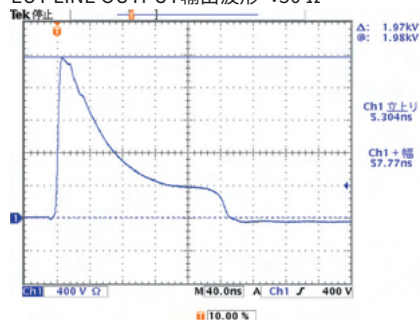
FNS-AX4-A20/B63

输出波形

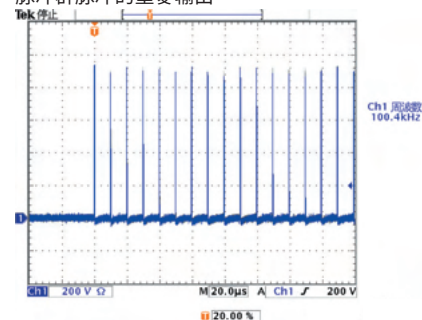
PULSE OUT连接器输出波形 :50 Ω



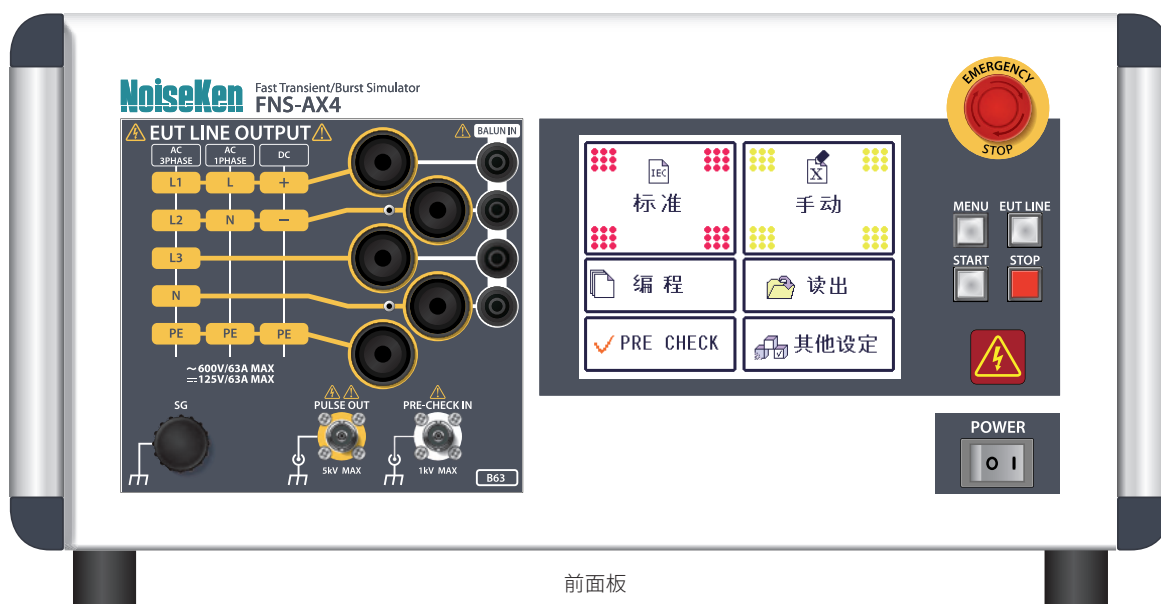
EUT LINE OUTPUT输出波形 :50 Ω



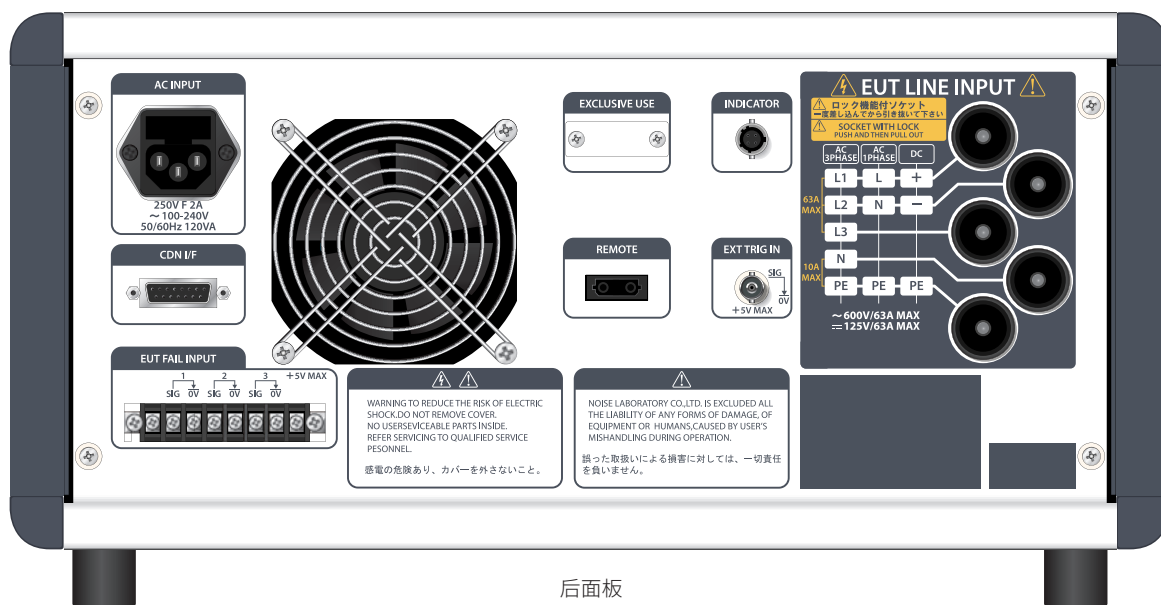
脉冲群脉冲的重复输出



前面板 / 后面板



前面板



后面板

FNS-AX4-A20/B63

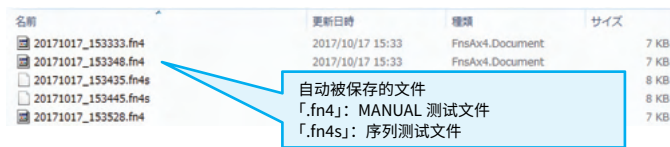
Windows软件

使用选件USB光模块(型号:07-00022A),可通过WindowsPC远程控制。
可用于试验条件的设定和试验结果的保存,试验履历的记录,报告的生成等。



■ 试验履历

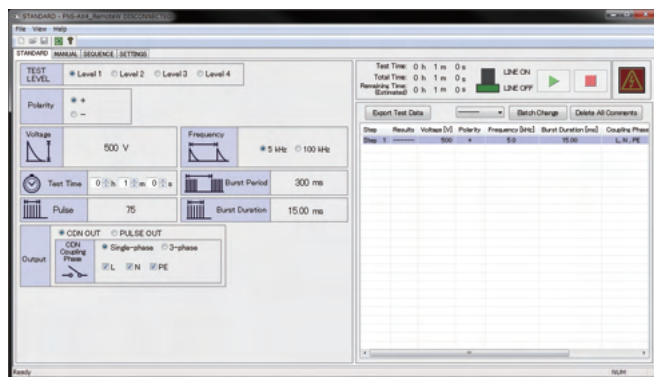
执行 MANUAL 测试・序列测试,设定数据可自动保存。设定数据是按试验开始年月日时分秒自动命名保存。



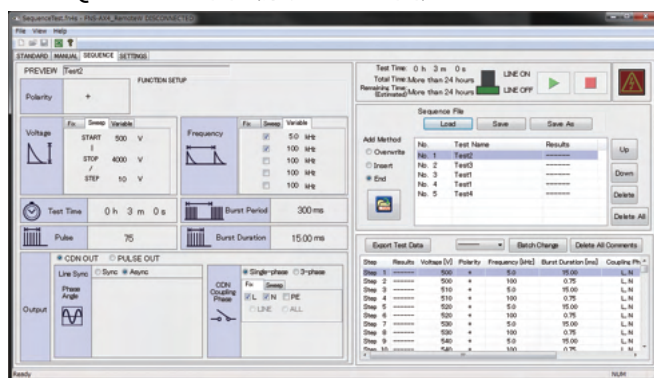
还有,在软件设定上可执行设置文件所保存的文件夹的变更和试验履历的保存与否。试验履历是被记忆的试验时的设置数据。再次读取,可执行相同条件的试验。



■ STANDARD 画面 (IEC 标准测试画面)

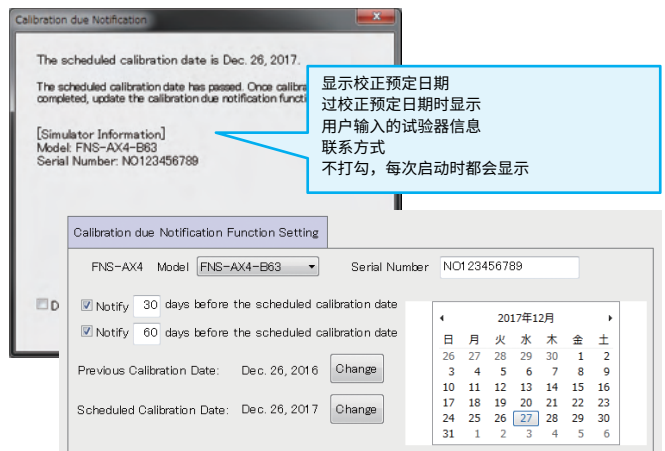


■ SEQUENCE 画面 (序列测试画面)

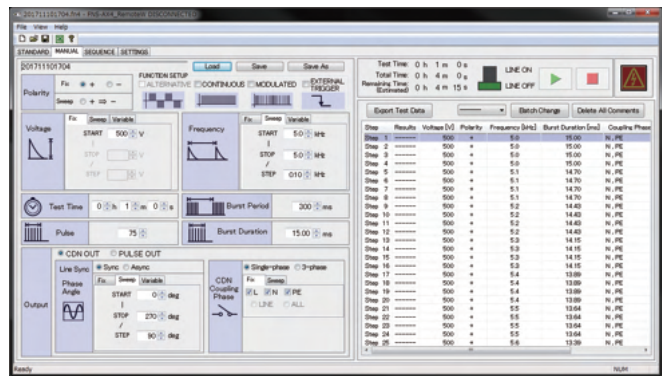


■ 下一个校正日期的通知功能

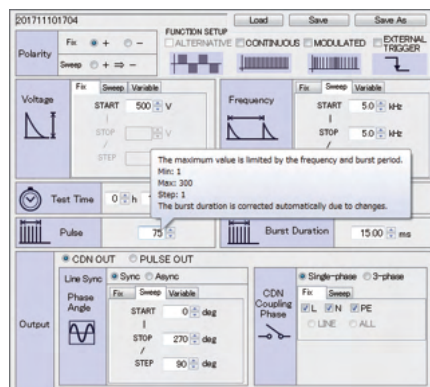
设定日期到来,会显示如下信息。此预知功能,可在日历上简单设定



■ MANUAL 画面 (手动测试画面)

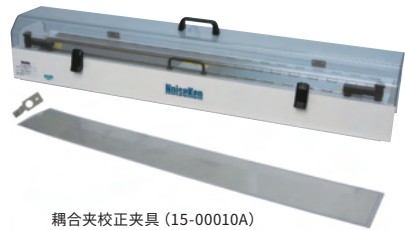


MANUAL 设定画面上,只要鼠标指针位置如下图重合就会弹出设定值的限值。(显示的 ON/OFF 设定也可)



选件

耦合夹 型号 : 15-00018A



耦合夹校正夹具 (15-00010A)



满足 IEC 61000-4-4 Ed.3 标准, 对信号线进行容性耦合试验的耦合夹。而且, 还准备了给耦合夹校正用的校正夹具 (15-00010A)。

- 尺寸: W1110 × D210 × H189mm (不含突起部分)
- 上盖使用了透明树脂, 提高了被测线缆的识别性。
- 信号线和控制线等耦合时, 可简单的使用耦合旋钮进行固定。

插座盒



和前置面板各相输出端口连接转换用的各种便利性很强的插座。

18-00081A	插座 125 V 15 A 2P+PE	B型 (3P型、JP/USA型) AC 125 V 15 A MAX
18-00082A	多功能插座BOX	日本(JIS),美国(UL),加拿大(CSA),澳大利亚(CSA),瑞士(SEV),意大利(CEI),欧洲(CEE,DIN),英国(BS) 输入到 4.5 KV
18-00083A	插座	欧洲 CEE DIN 250 V 16 A MAX
18-T2300	3P 端子台转换BOX	3P端子台 M6 带保护盖 输入到 5 KV *本产品为自定义规格的产品, 详情咨询。
18-N2494	5P 端子台转换BOX	5P端子台 M6 带保护盖 输入到 5 KV *本产品为自定义规格的产品, 详情咨询。

差模耦合夹 型号 : 15-00013A



本产品可以对 EUT 施加差模试验电压。
最大 5 kV

水平耦合板 (HCP) 型号 : 03-00020A

台式设备试验时, 铺设在测试桌上的金属板。
W 1600 × D 800 × t 1.5 mm × 1 张 (铝制)
※是静电试验时使用的水平耦合板, 但也可以作为参考接地板来使用。

试验桌 型号 : 03-00039A

进行被测物 (DUT) 的试验时使用的台式试验用的木制桌。
W 1600 × H 800 × D 800 mm

标准接地板 (GRP) 型号 : 03-00007A

木制桌正下方设置的标准接地板
W 1800 × D 1000 × t 1.5 mm × 3 张1组 (铝制)

绝缘垫块 型号 : 03-00054A



用于使从EUT和EUT等出来的配线浮地。
尺寸: W 300 × D 300 × H 50 mm、5张1套
材质: 发泡聚乙烯

绝缘支持台 型号 : 03-00024A



是使EUT等的机器从参考接地板浮地10cm时使用的。
尺寸: W 1200 × D 1200 × H 100 mm
材质: 木制
承重: 500 kg

绝缘立方体 型号 : 03-00029A



本产品是用于FNS-AX4系列的警示灯。试验中产生高压时警示灯闪烁。
使EUT等的机器从参考接地板浮地10 cm。
尺寸: W 100 × D 100 × H 100 mm
材质: 木制
个数: 4个/套

SG 线缆 型号 : 05-00103A



是仪器主机 SG 端口和参考接地板连接用的编组接地线。
长 : 0.1 m

选件

警示灯 型号: 11-00008A



该产品是一个警告灯, 可与 FNS-AX4 系列一起使用。
当测试过程中产生高压时, 警告灯会亮起。
由于所使用的连接器已停产, 一旦缺货, 将立即由型号: 11-00017A 取代。

3 色显示灯 型号: 11-00015A



本产品是一种指示灯, 可与 FNS-AX4 系列一起使用。
三色显示可根据测试状态进行切换。
由于所使用的连接器已停产, 一旦缺货, 将立即由型号: 11-00016A 取代。

波形观测用衰减器 型号: 00-00017A

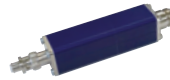
本品是用来观测高压脉冲的衰减器。



项目	规格
衰减量	DC~2 GHz: 40 dB (100:1)
输入脉冲峰值电压	最大 4000 V
可持续输入的脉冲例	脉冲群频率: ≤ 5 kHz 脉冲群持续时间: ≤ 15 ms 脉冲群周期: ≥ 300 ms、 (假定为 IEC 61000-4-4 的波形)
输入阻抗	50 Ω (DC 时 50 $\Omega \pm 1\%$)
输出阻抗	50 Ω (DC 时 50 $\Omega \pm 1\%$)
输入输出接口	输入端: HN(F) 输出端: N(F)
外形尺寸/质量	W 154.5 $\times$ D105 $\times$ H37 mm / 约 1350 g

波形观测用衰减器 型号: 00-00018A

本品是用来观测高压脉冲的衰减器。



项目	规格
衰减量	DC~400 MHz: 60 dB (1000:1)
输入脉冲峰值电压	最大 5000 V
可持续输入脉冲例	脉冲频率: ≤ 5 kHz 脉冲群持续时间: ≤ 15 ms 脉冲群周期: ≥ 300 ms、 (假定为 IEC 61000-4-4 的波形)
输入阻抗	1000 $\Omega \pm 2\%$
输出阻抗	50 Ω (DC~400 MHz 时 $\pm 2\%$)
输入输出转接头	输入端: NMHV(F) 输出端: N(F)
外形尺寸/重量	W133 $\times$ D25.4 $\times$ H25.4 mm / 约 150 g

USB 光模块套件 型号: 07-00022A



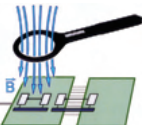
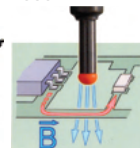
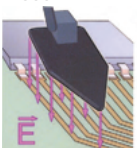
仪器通过 PC 远程控制时使用的连接转换器。
USB - 光转换、带 5 m 光纤

EMS 探头套件 型号: H2-B

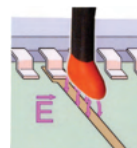


可对 PCB 板和扁平电缆等施加噪声。
根据探头的不同使用方法可进行电场/磁场的近场辐射测试。
○可对 PCB 板和线束等的任意部位施加噪声。
○可分别进行电场/磁场的噪声施加。
○形状·大小各异的电场探头·磁场探头各 3 个。
○由于可在几毫米的范围内进行噪声施加, 所以能检测到抗干扰的薄弱点。

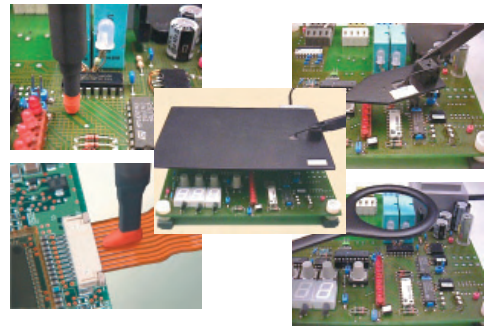
BS02

BS04DB
BS05DBES02
ES00

ES05D



FNS使用时:电压4kV



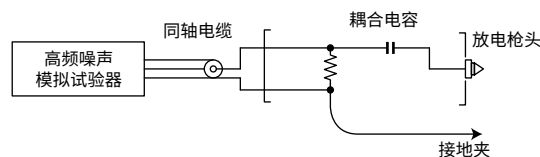
噪声施加探头 型号: 01-00034A



- 由于可直接把噪声注入到 LSI 的每个 PIN 角上, 所以可进行基板等级的抗噪声干扰评价。
- 最大施加电压 500 V
- 可更换耦合电容 (选件)。

【选件】

耦合电容: 06-00039A: 220 pF 06-00040A: 330 pF 06-00041A: 3 pF
06-00042A: 500 pF
※ 01-00034A 中没有包含耦合电容。



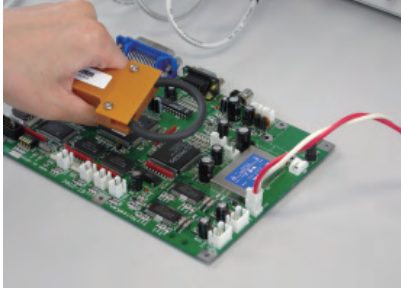
选件

辐射探头 型号 : 01-00006A/7A/8A/9A/10A/31A/50A



本探头是对电子产品内部的配线（PC 板）等施加由电磁场引起的辐射噪声，从而检测出电子产品对辐射噪声薄弱的部位。

项目	规格 / 性能
输入电压	最大 4000 V
输入脉冲宽度	50 ns ~ 1 μs
线圈直径	06A : φ 50 mm、07A : φ 75 mm、08A : φ 100 mm 09A : φ 150 mm、10A : φ 200 mm、31A : φ 250 mm 50A : φ 30mm
线长	约 2 m
重量	约 180 g ~ 220 g
终端电阻	未内置



耦合夹 型号 : CA-805B（容性耦合）



CA-805B 和 FNS 系列组合在一起使用，在把电子产品的线缆包夹后就可以进行抗干扰特性的试验。

- 不切断信号、DC、AC、GND 等就可注入噪声
- 可把电子产品的噪声抗扰度分别分离后进行试验
- 由于可向信号线等直接注入噪声，所以可高效地进行噪声抗扰度试验
- 可包夹最大外径 26mm 的信号线束

项目	规格/性能
输入电压	最大 4000 V
输入脉冲宽度	50~1000 ns
尺寸/重量	(W) 350 × (H) 120 × (D) 13 mm/约 3kg
耦合夹内径	26mm

耦合夹 型号 : 15-00007A（CA-806/ 磁场耦合）



CA-806 和 FNS 系列组合在一起使用，在把电子产品的线缆包夹后就可以进行抗干扰特性的试验。

- 不切断信号、DC、AC、GND 等就可注入噪声
- 可把电子产品的噪声抗扰度分别分离后进行试验
- 终端电阻内置

项目	规格/性能
构造	磁场耦合噪声注入钳
输入电压	最大 2000 V
输入脉冲宽度	50~1000 ns
耦合比	输入电压的1/10 ±10 %
终端阻抗	50 Ω系统 内置
注入钳线缆最大直径	27 mm
尺寸/重量	(W) 89× (H) 64× (D) 120 mm(含突起部) 约1000 g

<耦合夹简表>

耦合夹名	耦合成分	输入容许电压	耦合比	耦合夹内径
CA-805B	容性(电场)耦合	±4000 V	1:1	26 mm
CA-806	感性(磁场)耦合	±2000 V	10:1	27 mm

大功率耦合去耦网络

可制作客户需要的各种大功率耦合去耦网络（CDN）。详细情况请咨询我们



耐高频浪涌试验用施加夹具

和电快速瞬变脉冲群模拟器组合，可对线束进行噪声施加的夹具。准备了各种容量的耦合夹具。详细情况请咨询我们。



IEC 61000-4-4 Ed.3试验标准概要

1. 一般事项

为了评价电子、电气产品对由于感性负载设备的停止、继电器连接点的弹跳等产生的，快速重复的瞬变干扰的抗干扰能力的标准。

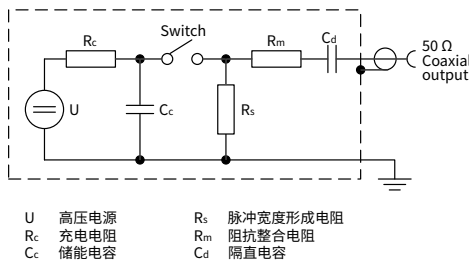
2. 试验等级

开闭路输出试验电压及脉冲的重复率

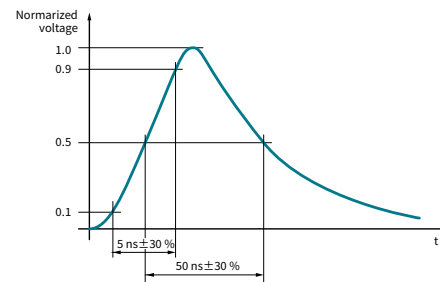
等级	对于电源口、保护接地		对于I/O (输入输出) 信号数据及控制口	
	峰值电压 (KV)	重复频率 (KHz)	峰值电压 (KV)	重复频率 (KHz)
1	0.5	5或100	0.25	5或100
2	1	5或100	0.5	5或100
3	2	5或100	1	5或100
4	4	5或100	2	5或100
X	特殊	特殊	特殊	特殊

3. 试验用发生器及波形的验证

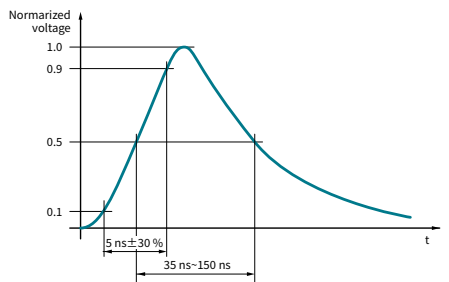
电快速瞬变脉冲群模拟试验器简略构造图



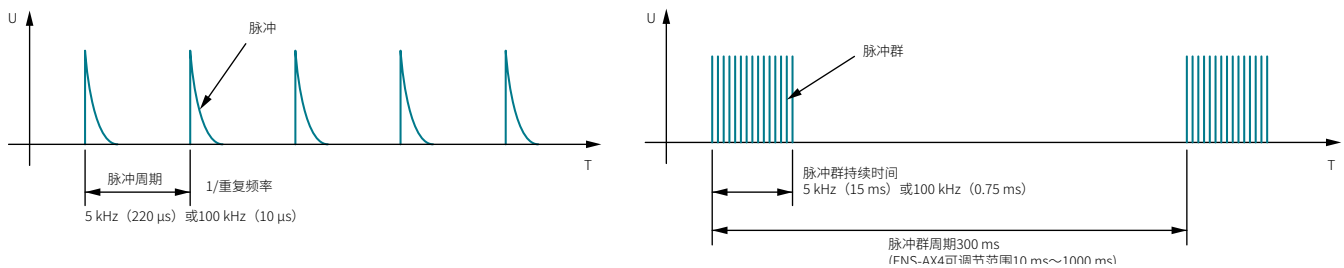
50 Ω 负载时的脉冲波形



1 k Ω 负载时的脉冲波形

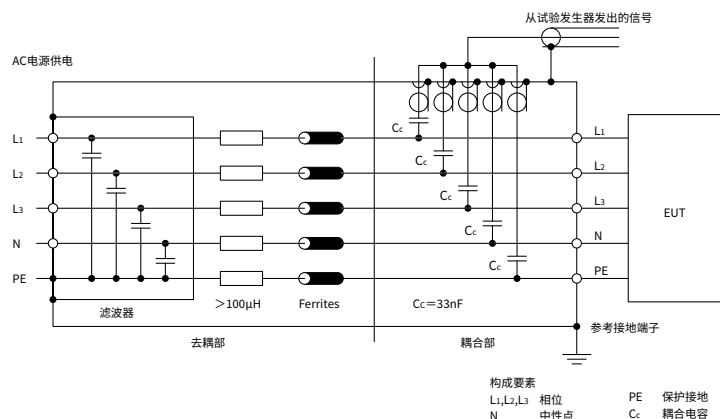


50 Ω 负载时的脉冲波形和电快速瞬变脉冲群的全部波形

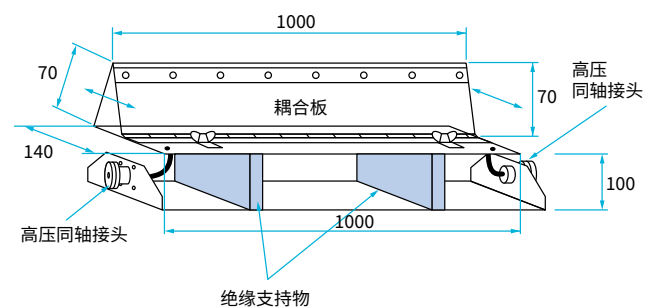


AC/DC 电源线 CDN 回路图

(FNS-AX4可全部施加和任意相施加)



用于信号线或控制线的耦合夹的构造和尺寸



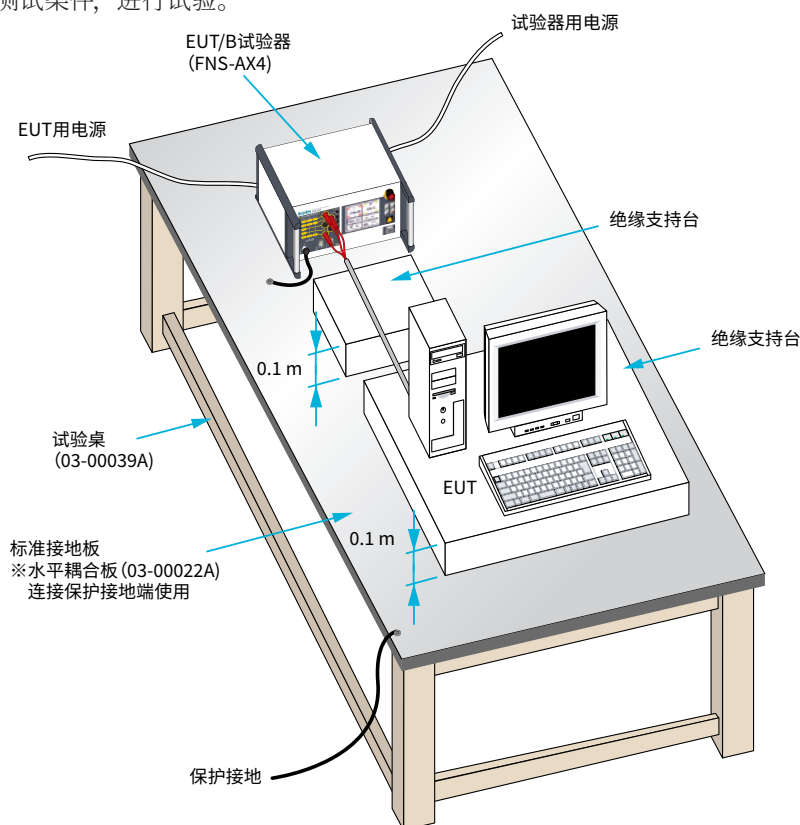
IEC 61000-4-4 Ed.3试验标准概要

4. 试验的设置

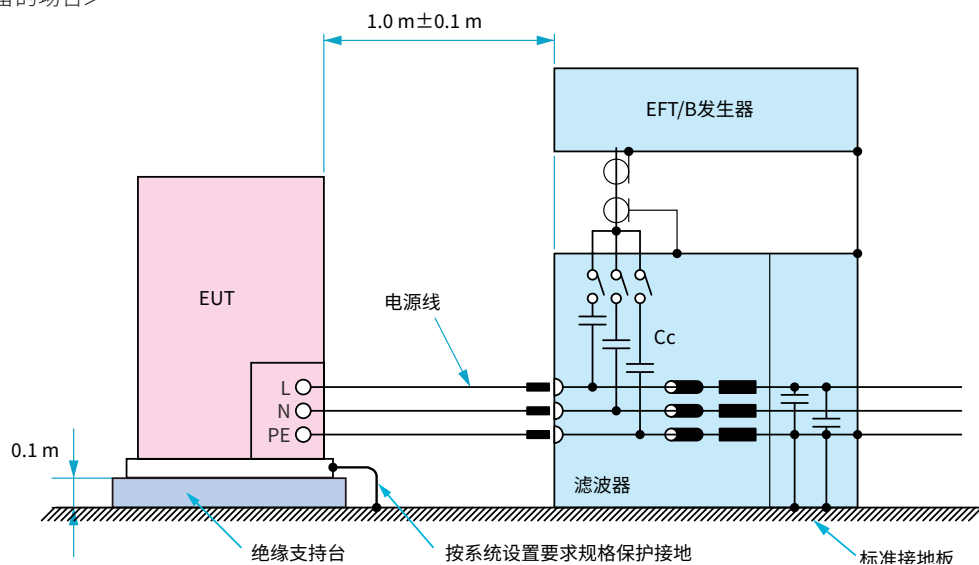
■ 对电源线的试验方法

- ① 把本试验器放在连接了保护接地的标准接地板上，主机前面的SG端子和标准接地板连接。
- ② 标准接地板上放置10 cm厚的绝缘支持物、在上面放置EUT。
(和标准接地板形成绝缘状态。)
- ③ 用0.5 m长（只有台式设备为0.5 m长，落地式设备为1.0 m长）的电源线连接主机前面的电源线 OUTPUT和EUT，启动EUT。
- ④ 设定脉冲群电压值等各种测试条件，进行试验。

<台式设备的场合>



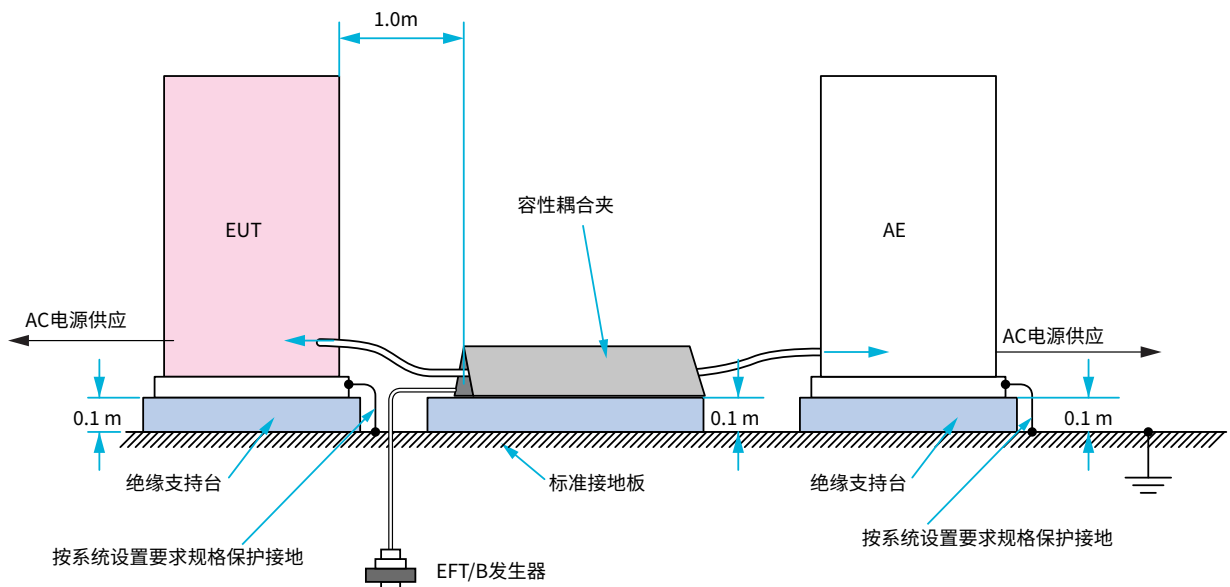
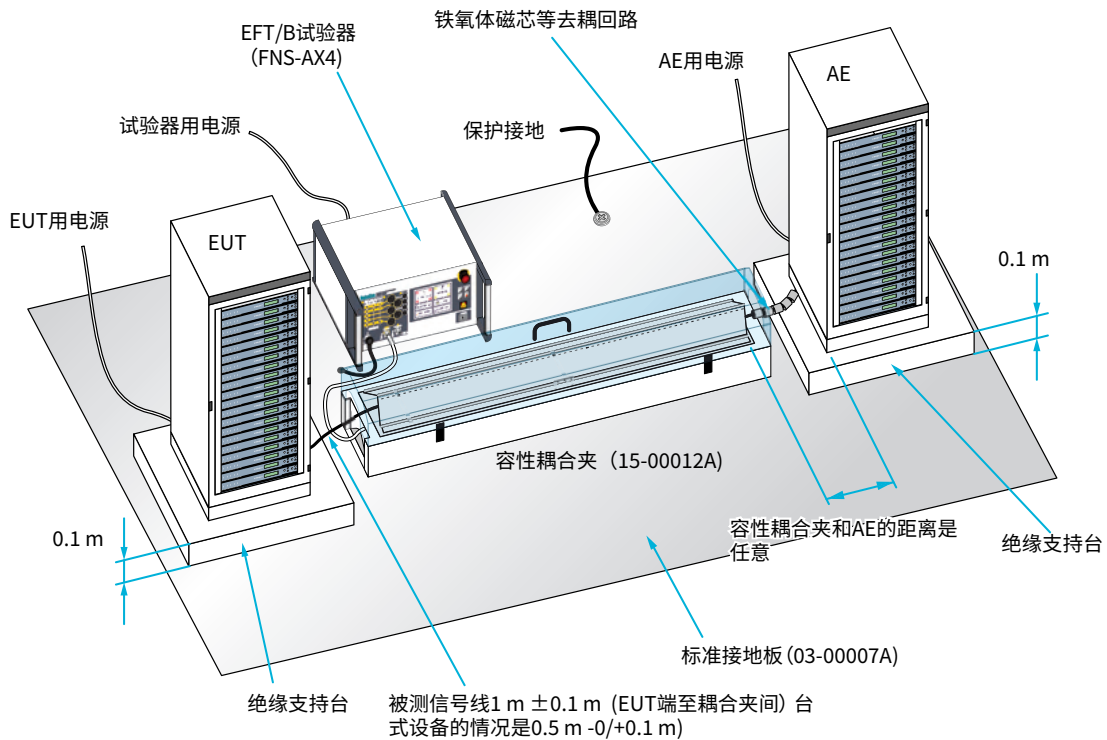
<落地式设备的场合>



IEC 61000-4-4 Ed.3试验标准概要

■ 对信号线或控制线的试验方法

- ① 把本试验器放在连接了保护接地的标准接地板上，主机前面的SG端子和标准接地板连接。
 - ② 耦合夹（选件）放在标准接地板上，耦合夹的接地端子和标准接地板连接。
 - ③ 连接主机前面的脉冲输出接口和耦合夹的接口。
 - ④ 试验用的线缆穿过耦合夹。
- 此时，调整耦合夹（线缆和耦合夹间的间隔最小），使线缆和耦合夹间的耦合容量最大。
- ⑤ 给耦合夹盖上防感应电的盖子，设定脉冲群电压值等各种测试条件，进行试验。



IEC 61000-4-4 Ed.3试验标准概要

5. 试验顺序

试验按照技术规格中规定的那样，依照含EUT性能验证的试验计划执行。

- 实施试验的类型
- 试验等级
- 试验电压的极性（必须双极性）
- 内部或外部发生器
- 试验时间（1分钟以上）
- 试验电压的施加次数
- EUT的试验端口
- EUT的典型工作条件
- 向EUT试验端口的施加顺序
- 辅助设备

6. 试验结果和试验报告

试验结果按EUT的规格及工作条件分以下几类。

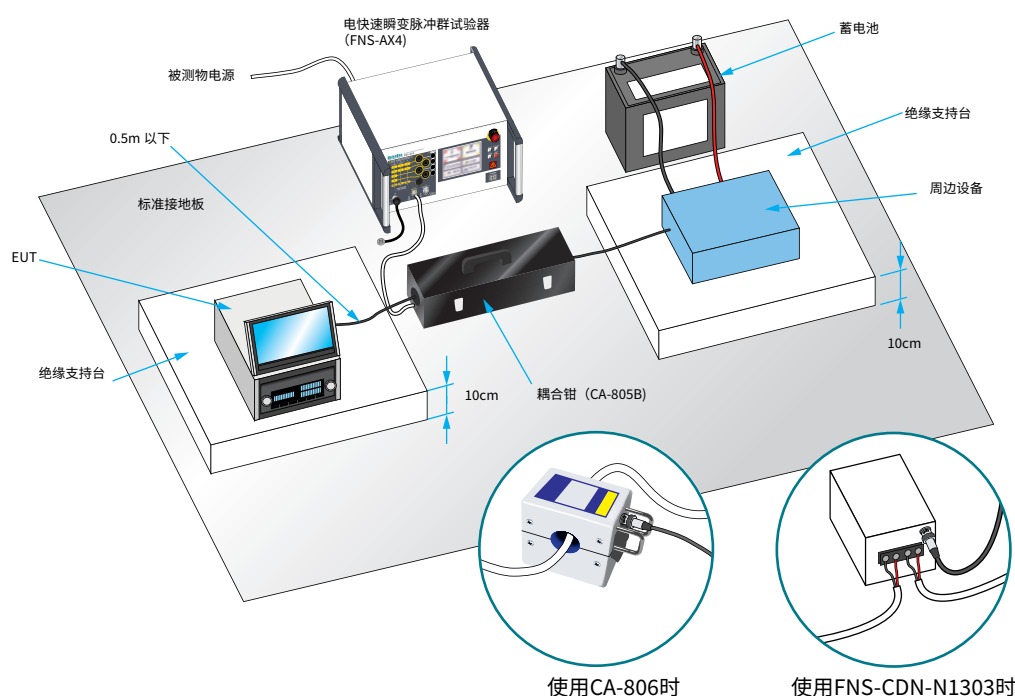
- 1) 规格范围内的正常性能（正常）
- 2) 可自我恢复的暂时性的劣化或功能和性能的降低
- 3) 需要操作者介入或重启系统才能够的暂时性的劣化或功能和性能的降低
- 4) 由于机械和软件的损伤，或者数据的损失无法恢复的劣化和功能降低

注意：本试验方法及连接方法是从IEC 61000-4-4：第3版（2012）及JIS C 61000-4-4标准中摘录的，把本公司产品替换进去后的例子。

■ 使用各种耦合夹的试验方法（标准以外的试验）

使用电快速瞬变脉冲群波形的试验例

- ① 把本试验器（以下称为主机）放在连接了保护接地的标准接地板上，主机前面的SG端子和标准接地板连接。
- ② 主机背面的AC IN连接配置的电源线。
- ③ 然后把耦合夹CA-805B（选项）放在标准接地板上，耦合夹侧面的连接头G端子和标准接地板相连接。
- ④ 主机前面的脉冲输出接口和耦合夹的接口相连接。（连接时，必须先确认没有高压输出，然后进行连接）
- ⑤ 把要试验的线缆穿过耦合夹。
- ⑥ 在主机正面的控制面板上设定施加电压值等各种测试条件，进行试验。



雷击浪涌模拟器

LSS-F03系列

针对考虑最高达到15KV的更加严酷的测试的客户

模拟因雷电引起的大地的电位变动耦合到配电线和通信线上的“大能量感应噪声”，评估电子设备抗扰度的雷击浪涌模拟试验器。

- 符合EN/IEC61000-4-5 Ed.3标准的试验器。
- 最大输出电压15 KV。：在雷击浪涌的可靠性评价试验时，可进行包括破坏实验的评价。
- 采用大型LCD画面的操作面板。：操作部分采用大型LCD面板，提高了可视性、操作性。
- 采用了可简单进行连续试验的MPU控制。：可自动进行浪涌输出/波形切换/极性切换/序列动作。
- 装备手动、程序模式。：装备了进行标准试验及单次条件试验的手动模式和连续进行不同条件试验的程序模式2种模式，根据用途可简单的设定试验条件。
- 具有互锁功能等非常高的安全性。
- 标准配置波形检测端口。：用手头的示波器和BNC线就可检测输出波形。
- 准备了保护EUT用电源的隔离变压器（选件）。
- 为了防止电源共振，去耦回路定数(1.5, 1.3, 1.0, 0.8 mH) 是可变的(特注对应)。在太阳能发电的功率调节器等部分产品里，在连接上雷击浪涌试验器时，发生共振・发振现象而产品运行不正常的事情。LSS-F03里的电感定数可以变更（特注对应），从而可以避免因共振而发生的产品不正常运行现象。



不间断开关电源



雷击浪涌模拟器

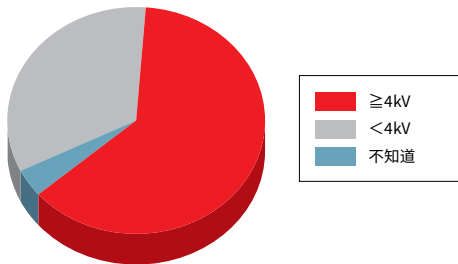
可以评估被测物抗破坏能力

《输出电压 15kV, 电流 7500A》

做试验的客人的大约60 %是做比IEC规格以上的试验。

IEC规格要求< 市场上品质的维持

雷击浪涌试验电压



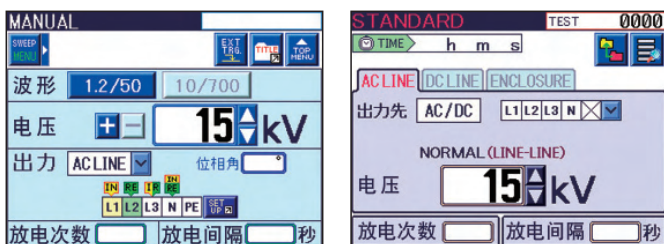
根据2010的Noiseken客户的调查

操作简单 采用《触摸屏》

采用可视性超强的彩色液晶触摸屏。

广泛使用图标，实现用户便利的操作性。

还有，IEC规格和其他连续试验也是根据步进功能来简单进行测试。

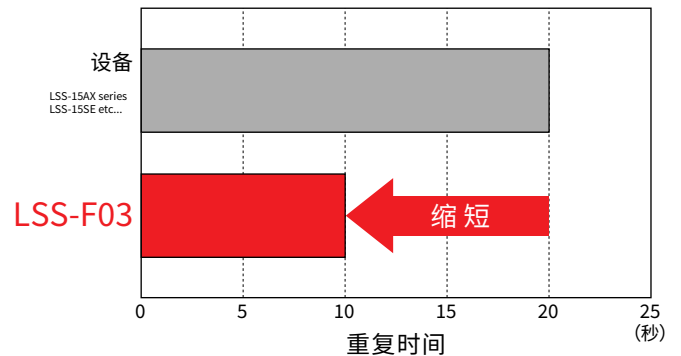


大大减少了所需的测试时间

《缩短 50 % 的浪涌输出重复时间》

比以前的试验器重复时间 减半 (1/2)。对于减掉工时作了贡献。

* 对应输出电压6kV以下的试验



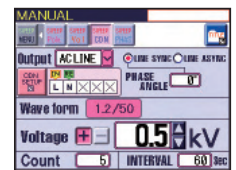
可以减少试验设定上的失误

《多种语言对应》

为了更加确保试验设定，语言上可以根据需求在英日（标准），英中，英韩中选择定购



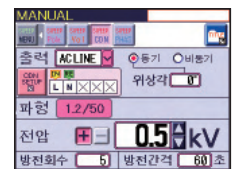
日文



英文



中文

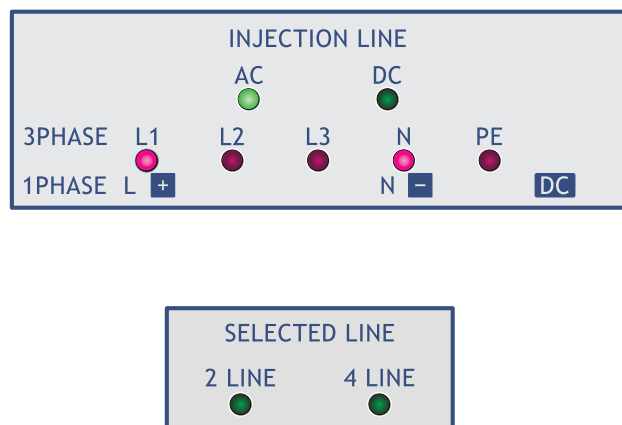


韩文

LSS-F03 series

跟试验设定联动的面板显示功能 装备《指标》

试为了容易知道试验时接线情况，而装备了指标



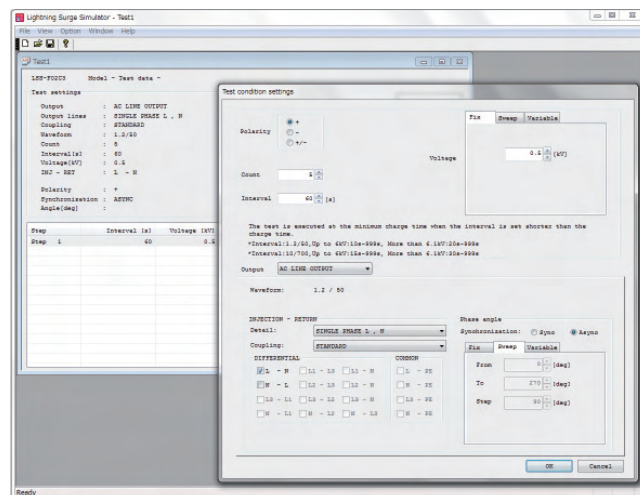
加强试验人员的安全性 装备《紧急停止 & 互锁端子》

考虑到试验者的安全，在硬件和软件上的搭载了紧急停止功能。也一起装备了互锁设定和输出电压限制的功能。
还有，把防护珊和防护箱作为选件准备。使得可做更加安全可靠的试验。



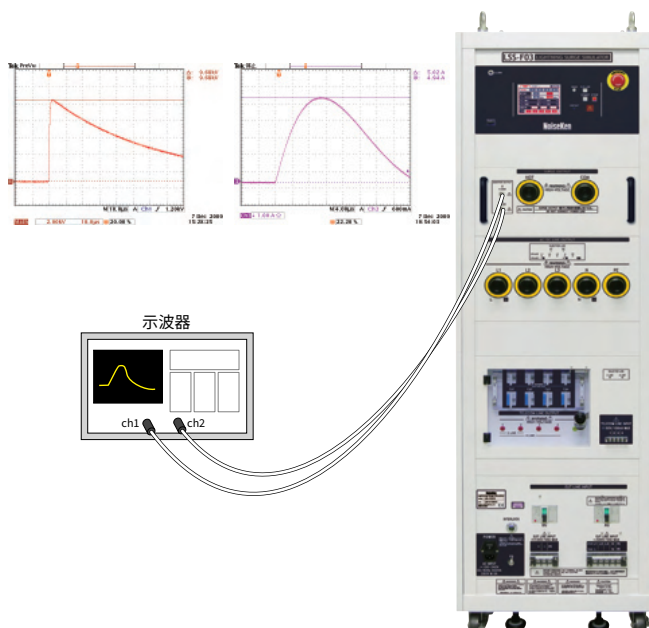
可用电脑控制 准备了《软件》(选件)

可以使用专用软件，通过电脑来进行自动测试。另外，试验结果可以以报告书的形式打印出来。
※软件可以在官网主页上下载。

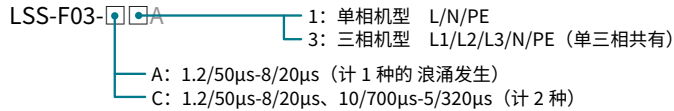


可以简单确认试验前波形 《输出波形监控端子》

根据客户的《试验前简单确认波形》的要求，装备了电压电流监控端子。
※本端子是简易测试用端子。
正式测试需要专用设备。
详情请与我们联系。



机型的确认方法



规格

项目	功能 / 性能	备考
浪涌发生器部		
1.2/50 μs-8/20 μs 综合波	开路电压 0.5 kV ~ 15 kV ± 10 % 波前时间 1.2 μs ± 30 % 半峰值时间 50 μs ± 20 % 短路电流 250 A ~ 7500 A ± 10 % 波前时间 8 μs ± 20 % 半峰值时间 20 μs ± 20 %	全机型共同 电压步进: 0.1 kV 步进 可从 0 kV 开始设定
10/700 μs-5/320 μs 综合波	开路电压 0.5 kV ~ 15 kV ± 10 % 波前时间 10 μs ± 30 % 半峰值时间 700 μs ± 20 % 短路电流 12.5 A ~ 375 A ± 10 % 波前时间 5 μs ± 20 % 半峰值时间 320 μs ± 20 %	机型: C1A/C3A 电压步进: 0.1 kV 步进 可从 0 kV 开始设定
输出极性	正/负	
放电间隔	10秒 ~ 999秒, 跟设定电压有关 10秒 (<6 kV)	10/700 μs 波形是 15 秒 ~
输出阻抗	2 Ω ± 10 %	1.2/50 μs 波形
	40 Ω ± 10 %	10/700 μs 波形
AC/DC 耦合部		
耦合浪涌波形	1.2/50 μs-8/20 μs 综合波	
最大耦合浪涌电压 / 电流	到设定可能最大值	
耦合回路	18 μF 线-线 (10 Ω + 9 μF 可选择)	
对应 IEC61000-4-5	10 Ω ± 9 μF 线-地 (18 μF 可选择)	
施加模式	线-线间, 线-地间	
EUT (被测物) 用电源线构成	单相 AC : L/N/PE DC : +/-PE 三相 AC : L1/L2/L3/N/PE (单・三相共有) DC : +/-PE	机型: A1A / C1A 机型: A3A / C3A
EUT (被测物) 用电源线电源容量	AC 240 V / 20 A MAX 50/60 Hz、DC 125 V / 20 A MAX AC 500 V / 50 A MAX 50/60 Hz、DC 125 V / 50 A MAX	机型: A1A / C1A 机型: A3A / C3A
去耦线圈	1.5 mH	
相位控制	0 ~ 360° ± 10°	
通信耦合部 (机型 : C1 / C3)		
耦合浪涌波形	1.2/50 μs-8/20 μs 综合波 10/700 μs-5/320 μs 综合波	
最大耦合浪涌电压 / 电流	6 kV (1.2/50 μs 波形 : 保证到 2 kV、10/700 μs 波形 : 保证到 4 kV)	
匹配电阻	40 Ω 1线 80 Ω 2线时 1线 160 Ω 4线时	1.2/50 μs 波形
	25 Ω	10/700 μs 波形
耦合模式	共模模式	
耦合回路	瓦斯避雷器 : 90 V	
EUT (被测物) 用线	2线/4线 DC 50 V / 100 mA MAX	选择式
去耦线圈	20 mH	
其他		
电压监控	BNC 输出, 1/2000 ± 10 %	浪涌输出设定开路时
电流监控	BNC 输出, 1 mV/A ± 10 %	浪涌输出设定短路时
通信功能	符合 RS-232C 的光通信	
驱动电源	AC 100 V ~ AC 240 V ± 10 % 50 Hz / 60 Hz	
外形尺寸	W555 × H1450 × D790 mm (A1A/A3A)、W555 × H1800 × D790 mm (C1A/C3A) 不包含突起部	
重量	A1A : 大约 290 kg A3A : 大约 300 kg C1A : 大约 325 kg C3A : 大约 340 kg 大	

标配品

项目	功能 / 性能	数量	对应机型
浪涌输出电缆	HOT / COM	2 根	共通
电源线	单相用 : L / N / PE 三相用 : L1 / L2 / L3 / N / PE	3 根 5 根	A1A / C1A A3A / C3A
通信线输出电缆	1~4 线用和 接地用	5 根	C1A / C3A
避雷单元	耦合用 : 安装在本体面板上 输入保护用 : 安装在本体面板上	4 个 4 个	C1A / C3A
监控 (电压, 电流) 用电缆	BNC-BNC 电缆	1 根	共通
外部 互锁接头	5P 插头 (#1-#3 间短路)	1 个	共通
驱动用电源电缆	AC 100 V 用, 带 G 的 3P 电缆	1 个	共通
高压连接器盖	安装在本体面板上	5 个 7 个	A1A / C1A A3A / C3A
FG 电缆	机壳接地用	1 根	共通
操作说明书	—	1 册	共通

● 本产品使用带水银的部品。所以需要废弃时根据地区法规来处理

● 因为本产品包含消耗品, 所以推荐定期点检。

三相 5 线 (带 PE) 设备的电源线试验, 大概每在 200 组合的试验结束后会有建议点检的讯息。(关于单相 (带 PE) 设备是在大概 800 个组合的时候有表示)。
(所谓 1 组合是: IEC61000-4-5 规格里规格的一连串试验, 两个试验等级 (例: 0.5 kV 和 1 kV 等))

* 根据使用条件, 使用环境, 部品交换的时期也是不同的。关于消耗品的详细请咨询。

选件

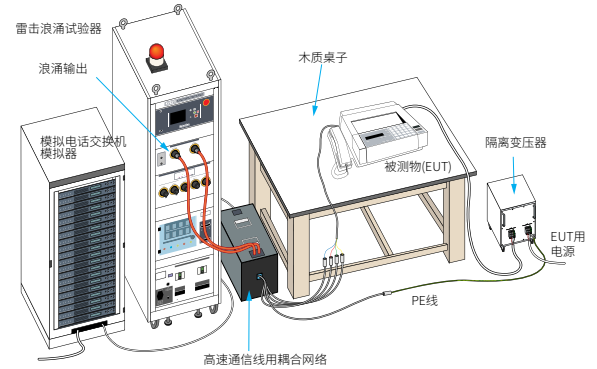
高速通信线用耦合网络



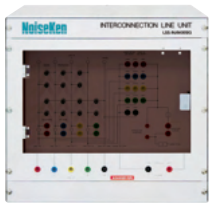
本机可进行IEC61000-4-5标准规定的最高到1000Mbit/s的非屏蔽・对称高速通信线的浪涌测试。

＊本机和LSS-F03连接使用需要连接线05-00147A。
＊本机和LSS-6330连接使用需要连接线05-00164A

项目	F-130814-1004-2规格	F-130814-1004-4规格
输入浪涌电压	2kV	4kV
被测物电源容量	DC65V 1A	
线数	8线	
EUT/AE端子	RJ-45	
尺寸	(W)400 × (H)230 × (D)240mm	



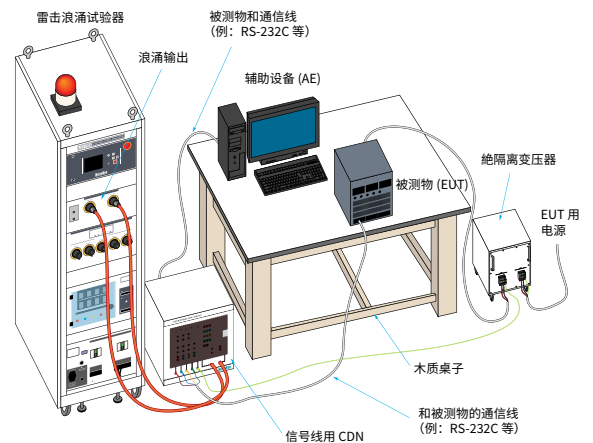
互连线用 CDN (耦合去耦网络) 型号: LSS-INJ6401SIG



本机可进行IEC61000-4-5标准规定的针对相互连接线的浪涌试验。被测物电源容量为DC50V/1A, 可向相互连接线施加最大6600V的浪涌电压。在DC线路输出部分的电感旁通端口上连接附带的连接插头后, 可旁通电感 (20mH) 。在各线路和地之间可安装附带的浪涌保护用放电器。

＊本机和LSS-F03连接使用需要连接线05-T1578

项目	规格
输出浪涌电压	500V~6,600V (1.2/50-8/20组合浪涌)
供试电源容量	DC50V 1A
最大线路数	4线
去耦线圈	20mH各线
耦合电阻	40Ω ±10 % (1.2/50 μs-8/20 μs组合波形)
尺寸/重量	(W)488 × (H)456 × (D)550mm 約45kg



带多功能插座接线板 (3P) 型号: 18-00048B



是为了方便于连接 LSS 系列产品输出端和 EUT 的接线板。配线于附带的多功能插座可直接连接到对应各国规格的电源插头。

单相 2 线 PE (耐压 4.5kV)

带多功能插座接线板 (5P) 型号: 18-00058B

是为了方便于连接 LSS 系列产品输出端和 EUT 的接线板。配线于附带的多功能插座可直接连接到对应各国规格的电源插头。

三相 5 线用 (耐压 4.5kV)

※ 多功能插座是单相用的。

3P耦合输出用接线板 型号: 18-00047B

浪涌输出连接到 EUT 的中间环节的接线板 (3 线连接端子)。

5P耦合输出用接线板 型号: 18-00044A

浪涌输出连接到 EUT 的中间环节的接线板 (5 线连接端子)。

被测物用安全防护箱 型号: 11-00005A/11-00006A



是测试时为了防止接触被测物的防护箱。和安全防护栅栏的并用可更加确保安全的可靠性

11-00005A : (W)400 × (D)300 × (H)300mm
11-00006A : (W)600 × (D)400 × (H)350mm

※ 不包含突起部。

安全防护栅栏 型号: 11-00010A

选件

警示灯 型号 : 11-00008A



本产品是可与 LSS-F03 系列一起使用的警示灯。
该警示灯可在测试期间闪烁以提醒用户。
由于所使用的连接器已停产，一旦缺货，将立即由型号 :
11-00017A 取代。

电信线去耦用放电管 型号 : 08-00012A



是浪涌去耦用放电管。

● LSS-F03 series

USB光通信模组 型号 : 07-00022A



用 PC 进行远程控制时使用的适配器。

USB - 光转换，带 5m 光纤电缆

电信线耦合用放电管 型号 : 08-00016A



耦合浪涌时使用的放电管。

● LSS-F03 series

AC 电源输入电缆 (单相) 型号 : 05-00134A

AC 电源输入电缆 (三相) 型号 : 15-00135A

DC 电源输入电缆 型号 : 05-00136A

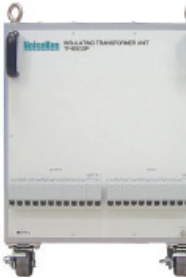
隔离变压器 型号 : TF-2302P



TF-2302P 最大单相 AC 240V/30A、绝缘耐压 4kV 的隔离变压器。
可供本公司的雷击浪涌模拟试验器线路电源使用，也可用在各种噪声试验和测试仪器上，是通用性很高的隔离变压器

项目	规格/性能
最大输入电压	单相AC 240V MAX (50/60Hz)
最大输出电流	30A MAX
绝缘耐压	初次 :磁心 AC 4 kV (1分钟) 第二次 :磁心 AC 4 kV (1分钟) 初次 :第二次 AC 4 kV(1分钟)
绝缘电阻	在DC 500V时100MΩ以上
尺寸/重量	(W)350×(H)475×(D)400mm (除去吊环螺钉、手柄) 約60 kg

隔离变压器 型号 : TF-6503P, TF-6633P



TF-6503P 和 TF-6633 是最大单相 AC600V/50A 和 AC600V/63A，绝缘耐压 4kV 的隔离变压器。
可供本公司的雷击浪涌模拟试验器线路电源使用，也可用在各种噪声试验和测试仪器上，是通用性很高的隔离变压器。

项目	规格/性能(TF-6503P)	规格/性能(TF-6633P)
最大输入电压	单三相四线.AC 600V MAX (50/60Hz)	
变压器接线方式	星形结线	
最大输出电流	50A MAX	63A MAX
绝缘耐压	初次 :磁心 AC 4 kV (1分钟) 第二次 :磁心 AC 4 kV (1分钟) 初次 :第二次 AC 4 kV(1分钟)	
绝缘电阻	在DC 500V时100MΩ以上	
尺寸/重量	(W)500×(H)640×(D)700mm (除去吊环螺钉、手柄) 約350kg	

选件

LSS 系列产品波形确认用电缆套件 型号：05-00099A

本产品是测量LSS-F03系列的电压和电流波形时使用的夹具。测试波形时，需要以下器材和本产品配合。

- 示波器（带差分运算功能）
- 高压探头（测量浪涌电压时/要耐电压）
- 电流探头（测量浪涌短路电流时）
- 隔离变压器（示波器用）
- 接地线（PE连接用）

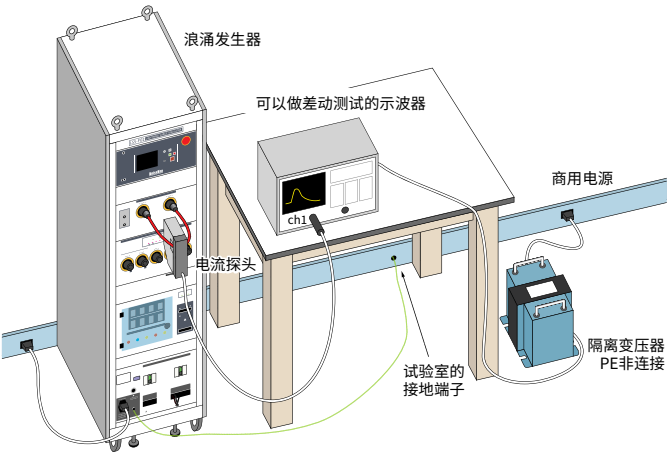
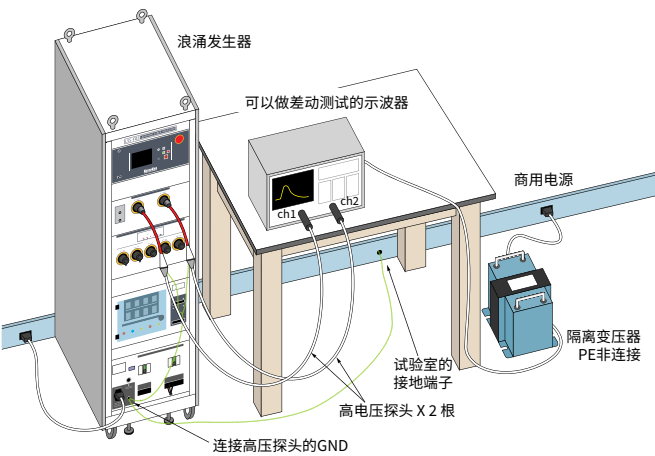
电信耦合网络用波形确认线缆套件 型号：05-00150A



测试电信线用 CDN 输出波形时使用的治具。波形测试还需要以下设备。

- 示波器（带差分运算功能）
- 高压探头（测试浪涌电压时 / 要耐电压）
- 电流探头（测试浪涌短路电流时）
- 隔离变压器（示波器用）

浪涌波形的测量（用05-00099A测试浪涌输出端口例）



IEC 61000-4-5 Ed.3试验标准概要

1. 一般事项

评价电子产品对于由于开关切换, 以及雷击引起的过电压而产生的浪涌的误动作。规定了假设向电源线, 信号线施加的组合波(1.2/50 μ s的电压波形-8/20 μ s的电流波形)和假设向和电话线路连接的通信设备施加的组合波(10/700 μ s电压波形-5/320 μ s电流波形)2种波形。并不是评价绝缘耐压和考量直接电击的测试。

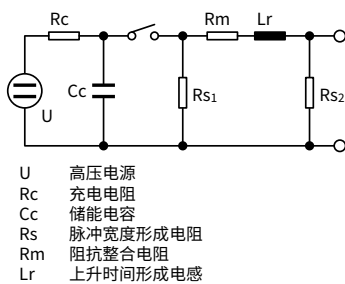
2. 试验等级

等级	开路试验电压 kV	
	差模	共模
1	—	0.5
2	0.5	1.0
3	1.0	2.0
4	2.0	4.0
x	special	special

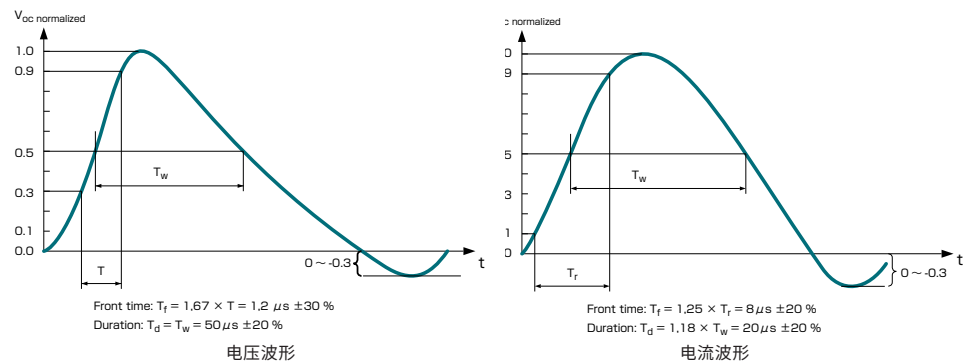
x是开放等级, 由制造商和用户协商设定。

3. 试验用发生器及波形的规定

■ 发生器电路图



■ 1.2/50 μ s组合波形 (1.2/50 μ s • 8/20 μ s)



■ 1.2/50 μ s组合波波形规定

	波头长 T_f μ s	半峰值时间 T_d μ s
开路状态下的浪涌电压	$T_f = 1.67 \times T_r = 1.2 \pm 30 \%$	$T_d = T_w = 50 \pm 20 \%$
短路状态下的浪涌电流	$T_f = 1.25 \times T_r = 8 \pm 20 \%$	$T_d = 1.18 \times T_w = 20 \pm 20 \%$

4. 耦合去耦网络和波形的规定

■ 电源线CDN的1.2/50 μ s组合波波形规定 (开路电压)

开路状态下的浪涌电压 ※	耦合阻抗	
	18 μ F (差模)	9 μ F + 10 Ω (共模)
峰值电压 Current rating ≤ 16 A 16 A < current rating ≤ 32 A 32 A < current rating ≤ 63 A 63 A < current rating ≤ 125 A 125 A < current rating ≤ 200 A	Set voltage +10 %/-10 % Set voltage +10 %/-10 % Set voltage +10 %/-10 % Set voltage +10 %/-10 % Set voltage +10 %/-10 % Set voltage +10 %/-10 %	Set voltage +10 %/-10 % Set voltage +10 %/-10 % Set voltage +10 %/-15 % Set voltage +10 %/-20 % Set voltage +10 %/-25 % Set voltage +10 %/-25 %
波头长	1.2 μ s $\pm 30 \%$	1.2 μ s $\pm 30 \%$
半峰值时间 Current rating ≤ 16 A 16 A < current rating ≤ 32 A 32 A < current rating ≤ 63 A 63 A < current rating ≤ 125 A 125 A < current rating ≤ 200 A	50 μ s + 10 μ s/-10 μ s 50 μ s + 10 μ s/-15 μ s 50 μ s + 10 μ s/-20 μ s 50 μ s + 10 μ s/-25 μ s 50 μ s + 10 μ s/-30 μ s	50 μ s + 10 μ s/-25 μ s 50 μ s + 10 μ s/-30 μ s 50 μ s + 10 μ s/-35 μ s 50 μ s + 10 μ s/-40 μ s 50 μ s + 10 μ s/-45 μ s

※ 要准备满足被测电子设备额定电流的 CDN

IEC 61000-4-5 Ed.3试验标准概要

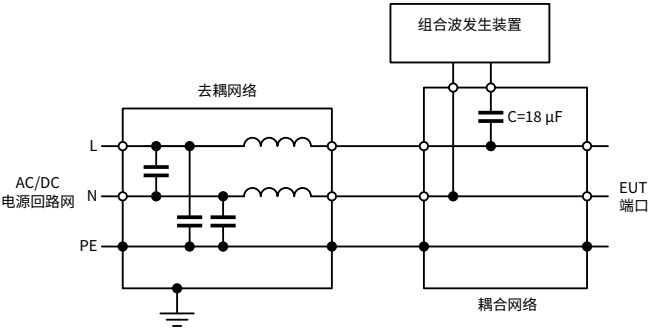
■ 电源线CDN的组合波波形规定（短路电流）

波形参数 短路电流	耦合阻抗	
	18 μF (差模)	9 μF + 10 Ω (共模)
波头长	$T_f = 1,25 \times T_r = 8 \mu s \pm 20 \%$	$T_f = 1,25 \times T_r = 2,5 \mu s \pm 30 \%$
半峰值时间	$T_d = 1,18 \times T_w = 20 \mu s \pm 20 \%$	$T_d = 1,04 \times T_w = 25 \mu s \pm 30 \%$

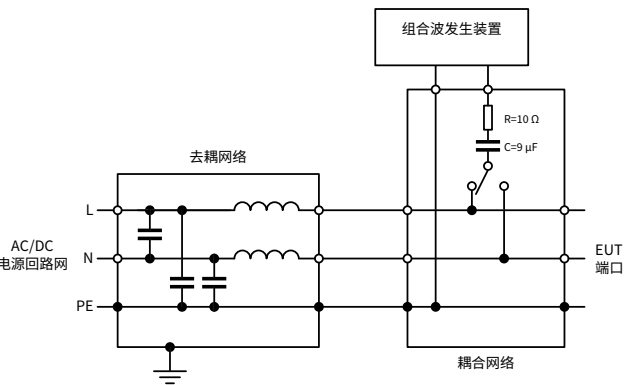
■ 电源线CDN的开路电压波形及短路电流波形规定

電电源线 CDN 的 EUT 侧的 开路峰值电压 ±10 %	電电源线 CDN 的 EUT 侧的 短路电流 ±10 % (18μF)	電电源线 CDN 的 EUT 侧的 短路电流 ±10 % (9μF + 10Ω)
0,5 kV	0,25 kA	41,7 A
1,0 kV	0,5 kA	83,3 A
2,0 kV	1,0 kA	166,7 A
4,0 kV	2,0 kA	333,3 A

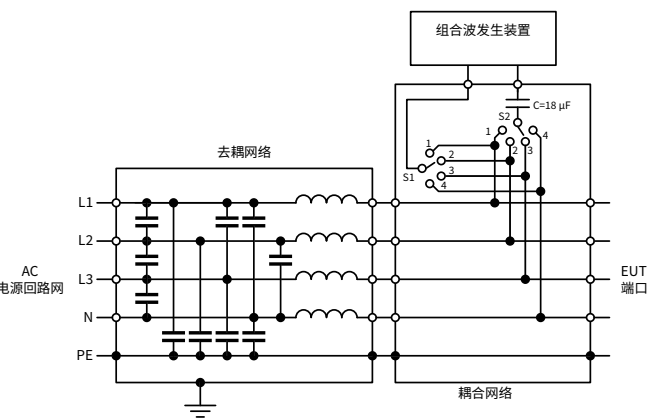
■ 单相电源用CDN（差模例）



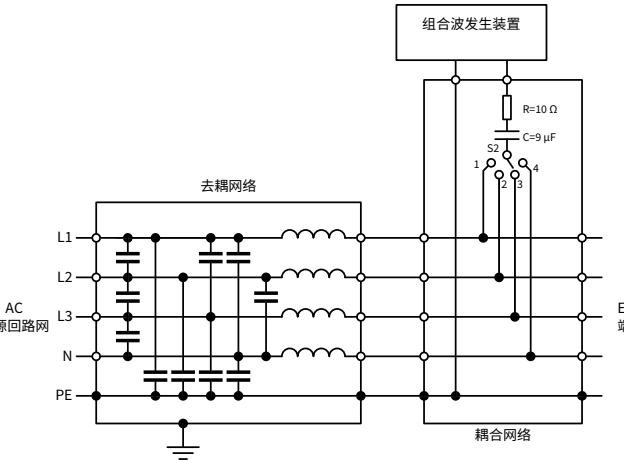
■ 三相电源用CDN（共模例）



■ 三相电源用CDN（差模例）

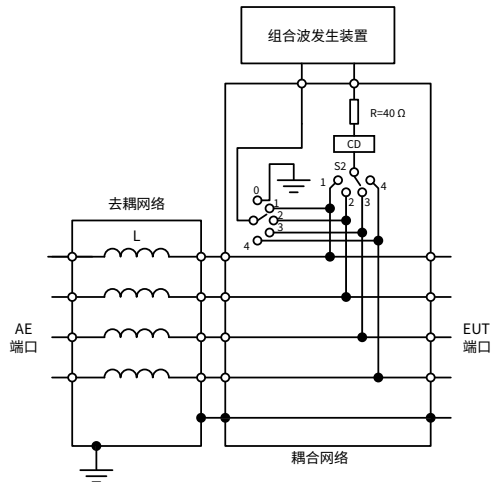


■ 三相电源用CDN（共模例）

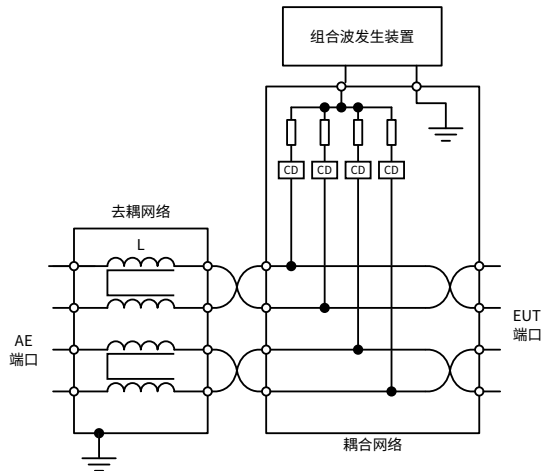


IEC 61000-4-5 Ed.3试验标准概要

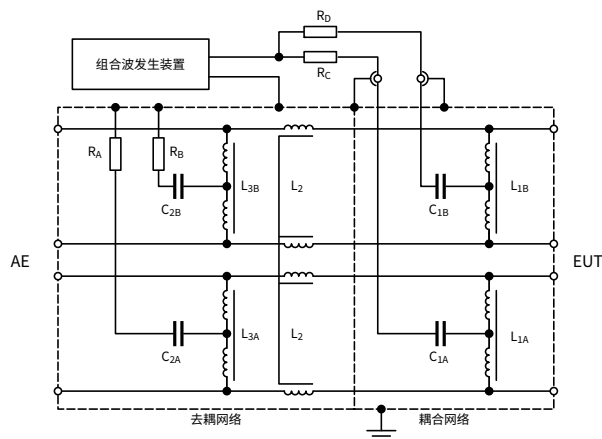
■ 非屏蔽非对称互连线用CDN



■ 非屏蔽・对称通信线用CDN



■ 最高到1000Mbit/s的非屏蔽・对称高速通信线用CDN



■ 非屏蔽・非对称互连线用CDN的波形规定

耦合	输出电压	CDN 的 EUT 侧的 开路电压 V_{oc} $\pm 10\%$	电压 波头长 $T_f = 1,67 \times T_r$ $\pm 30\%$	电压 半峰值时间 $T_d = T_w$ $\pm 30\%$	CDN EUT 侧的 短路电流 I_{sc} $\pm 20\%$	电流 波头长 $T_f = 1,25 \times T_r$ $\pm 30\%$	电流 半峰值时间 $T_d = 1,18 \times T_w$ $\pm 30\%$
共模 $R = 40\Omega$ 、 $CD = 0,5\mu F$	4 kV	4 kV	1,2 μs	38 μs	87 A	1,3 μs	13 μs
共模 $R = 40\Omega$ 、 $CD = GDT$	4 kV	4 kV	1,2 μs	42 μs	95 A	1,5 μs	48 μs
差模 $R = 40\Omega$ 、 $CD = 0,5\mu F$	4 kV	4 kV	1,2 μs	42 μs	87 A	1,3 μs	13 μs
差模 $[R = 40\Omega$ 、 $CD = GDT$	4 kV	4 kV	1,2 μs	47 μs	95 A	1,5 μs	48 μs

■ 非屏蔽・对称通信线CDN的波形规定

耦合	输出电压	CDN EUT 侧的 开路电压 V_{oc} $\pm 10\%$	电压 波头长 $T_f = 1,67 \times T_r$ $\pm 30\%$	電电压 半峰值时间 $T_d = T_w$ $\pm 30\%$	CDN EUT 侧的短 路电流 I_{sc} $\pm 20\%$	電电流 波头长 $T_f = 1,25 \times T_r$ $\pm 30\%$	电流 半峰值时间 $T_d = 1,18 \times T_w$ $\pm 30\%$
共模 $R = 40\Omega$ 耦合器件 *	2 kV	2 kV	1,2 μs	45 μs	48 A	1,5 μs	45 μs

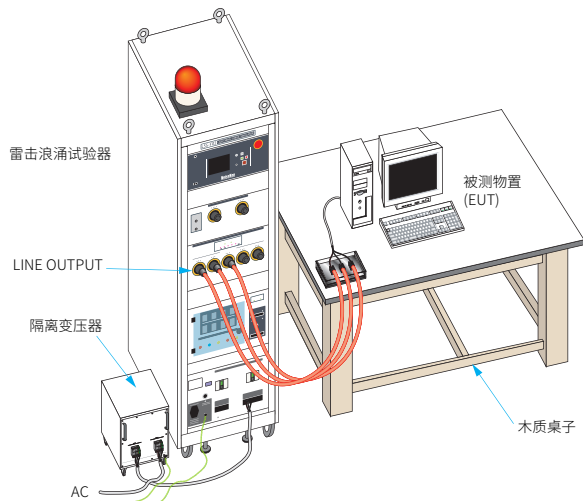
* GDT, Clamping device, Avalanche devices

CDN 是、建议用最高额定电压校正。表中的数值是针对设定值 4kV 的, CDN 成为对另外的最高电压的额定值得情况下, 校正以那个最高额定电压进行。(在最高电压为 6kV 的情况下, 对该表所示的短路电流值乘 1.5)

IEC61000-4-5 Ed.3试验标准概要

5. 试验配置例

■ 对电源线的施加连接例



在IEC 61000-4-5中记载的1.2/50组合波浪涌(C/W)通过LSS的耦合部施加在EUT驱动用电源上。根据标准EUT的输出采用浮置电路。LSS系列产品在上记的连接状态下,通过使用程序功能,可以进行自动化试验。

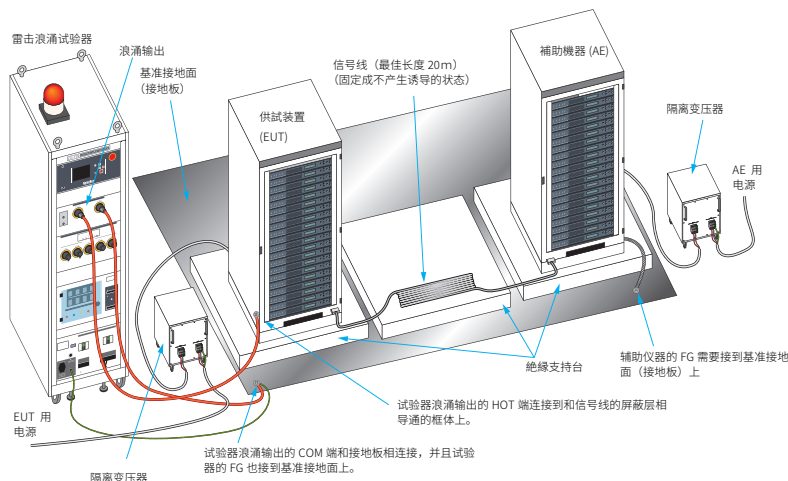
■ 对信号线施加的连接例

对不平衡相互连接线进行测试时,浪涌发生部使用LSS-6330,此外耦合去耦网络(CDN)使用专用的CDN。先在辅助设备和被测物之间连接专用CDN,1.2/50 μ 浪涌是通过此专用CDN施加到被测物上。

无论哪个测试,没有特别规定的情况下,EUT~CDN间的线的长度必须在2米以下。

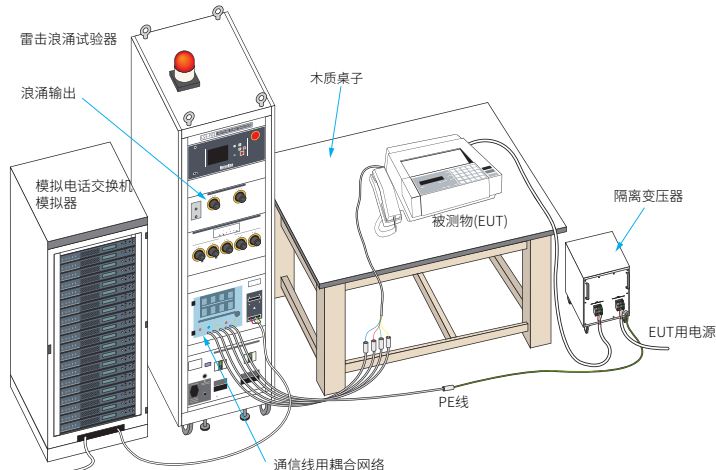
■ 对屏蔽线施加例

屏蔽线的情况下,由于CDN不适用,直接施加在EUT的金属外壳上(没有金属外壳的情况下是屏蔽线)

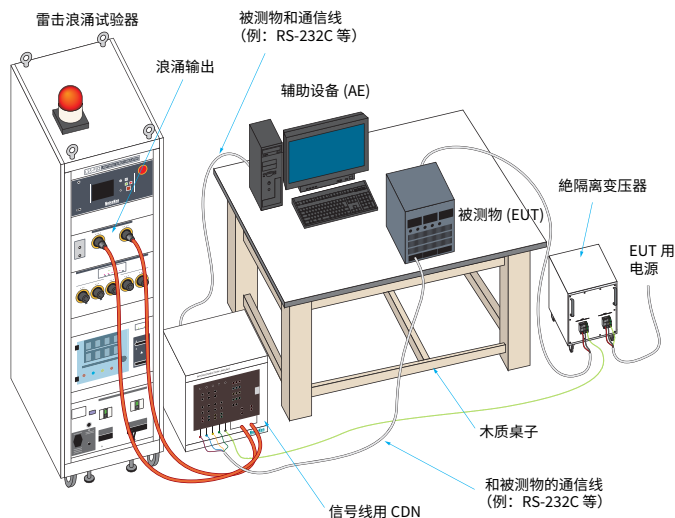


※上记的试验配置图是本公司雷击浪涌试验器所起用的配置一例。标准上关于试验配置没有规定。

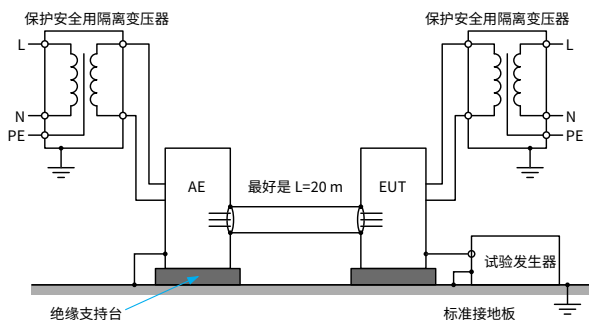
■ 对电话回线的施加连接例



在IEC 61000-4-5记载的1.2/50 C/W浪涌通过跟雷击浪涌试验器连接的耦合部施加到EUT(传真等)的电话线。



连接到外壳的浪涌输出将通过18 μ F电容输出。此外,要断开被测物的接地,辅助器的FG将连接到参考接地板上。



IEC 61000-4-5 Ed.3试验标准概要

6. 试验顺序

■ 试验的实施

· 浪涌数量

在直流电源端口和互连线的情况，施加5次正及5次负的脉冲。

交流电源端口的情况，各相的0°、90°、180°及270°分别施加5次正和5次负的脉冲。

· 浪涌脉冲时间间隔：1分钟以下

7. 试验结果和试验报告

试验结果按EUT的规格及工作条件分以下几类。

- 1) 规格范围内的正常性能(正常)
- 2) 可自我恢复的暂时性的劣化或功能和性能的降低
- 3) 需要操作者介入或重启系统才能够的暂时性的劣化或功能和性能的降低
- 4) 由于机械或软件的损伤，或者数据的损失无法恢复的劣化和功能降低

一般的，设备在施加浪涌期间显示其抗干扰型，并且试验结束时EUT满足在技术规格书中规定的功能上的要求事项时，

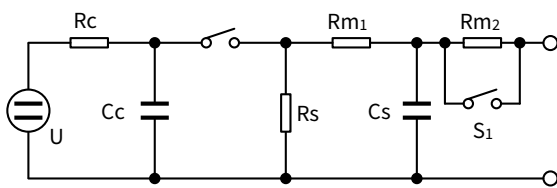
认为检查结果良好。

试验报告必须包括试验条件及试验结果。

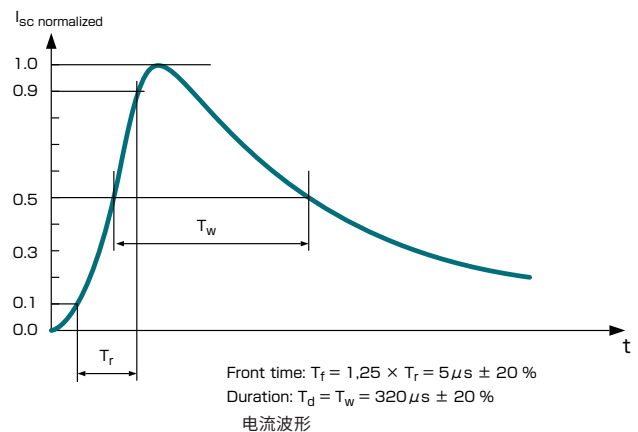
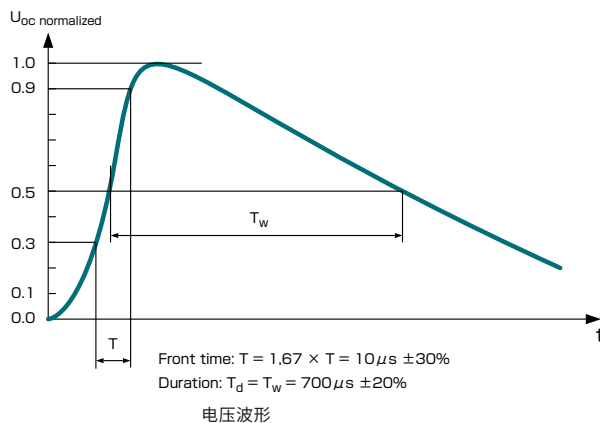
注意：此试验方法是从IEC 61000-4-5：第三版（2014）中摘录的。详细的试验方法等请参考标准的原文。

8. 屋外非屏蔽对称通信线的浪涌试验

通信线专用的浪涌试验波形10/700 μ s组合波是根据第3版改订，独立出Annex A(Normative)明确了目的与试验内容。这个波形因为是从屋外进入到室内的通信线为对象，开头明确记载了{300m以上的屋外通过的电话回线}。通常的电话回线，由于在建筑物的入口处经过一次保护，在试验过程中，也包含了一次保护的狀態下来实施试验

■ 10/700组合波(10/700 • 5/320 μ s)发生回路

- U 高压电源
- Rc 充电电阻
- Cc 储能电容 (20 μ F)
- Rs 脉冲宽度形成电阻 (50 Ω)
- Rm 阻抗整合电阻 (Rm1=15 Ω Rm2=25 Ω)
- Cs 上升时间形成电感 (0.2 μ F)
- S1 外部整合电阻使用时的开关

■ 10/700 μ s组合波形 (10/700 μ s • 5/320 μ s)

IEC 61000-4-5 Ed.3试验标准概要

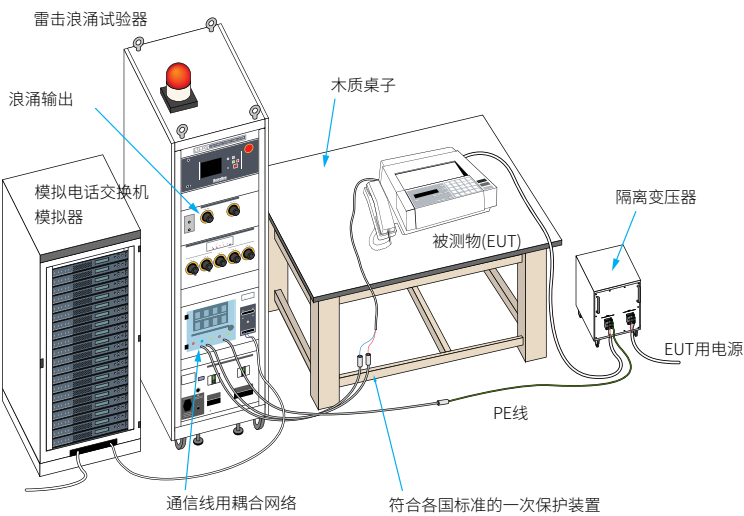
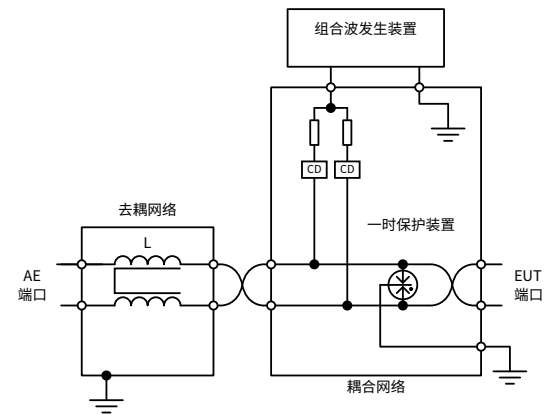
10/700 μs组合波的时间参数

	波头 μs	半峰值时间 μs
開开路电压	10 ±30 %	700 ±20 %
短路电流	5 ±20 %	320 ±20 %

10/700 μs组合波的开路电压与短路电流

試験器输出側の开路电压 ±10 %	試験器输出側の短路电流 ±10 %
0,5 kV	12,5 A
1,0 kV	25A
2,0 kV	50A
4,0 kV	100A

对屋外非屏蔽对称信号线的试验设定例



对屋外非屏蔽对称信号线CDN的开路电压波形和短路电流波形规定

耦合	输出电压	DN EUT 侧 开路电压 Voc ±10 %	电压 波头长 Tf = 1,67 xTr ±30 %	电压半峰值 时间 Td = Tw ±30 %	CDN EUT 侧的短 路电流 Isc ±20 %	电 流 波头长 Tf ±30 %	电流半峰值时间 Td ±30 %
共模耦合器件 1 pair 27,5Ω	4 kV	4 kV	8 μs	250 μs	145 A	3,2 μs	250 μs

雷击浪涌模拟器

LSS-720B2

特征

- 符合JEC210/212标准的试验器
- 最大输出电压：20KV
能确认在组合波浪涌中无法确认的对于感应雷的雷绝缘承受力。
- 最大输出电流：4000A
针对浪涌吸收体可进行有余量的耐电流破坏试验
- 标准装备1/100波形观测端口
用手头的示波器和1/10的电压探头就可进行输出波形的确认
- 内置隔离变压器
内置了浪涌反射保护用隔离变压器，可简单地最初进行电源输入和测试样品的接线。



规格

项目	LSS-720B2	
电压浪涌	浪涌波形	1.2 / 50 μ s
	最大输出电压	20 kV
	极性	正或负
	输出阻抗	6 $\Omega \pm 10 \%$
	内置负载电阻	50 $\Omega \pm 10 \%$ (限流电阻100 Ω)
	最大输出时 (短路电流)	3300 A
电流浪涌	浪涌波形	8 / 20 μ s
	最大输出电流	4000 A
	极性	正或负
	输出阻抗	5 $\Omega \pm 10 \%$
	内置负载电阻	3 k $\Omega \pm 10 \%$
浪涌重复周期单次	单次	
被测物 (EUT) 电源容量	单相AC 240 V / 20 A	
尺寸	(W) 555 × (H) 1860 × (D) 840 mm	
重量	约450 kg	

附件

商品名称	型号	数量
附件包		1个
电源线		1根
浪涌接地线		1根
外部触发用开关	04-00003A	1个
浪涌输出电缆		1根
单相用线路输入电缆	05-00003A	1根
检测接线柱	02-00023A	1个
放电探头		1个
警告灯		1个
保险丝		2个
线路输出电缆	05-00015A	2根
互锁接头		1个
操作说明书		1册
开关钥匙		2个
波形切换连接棒		6个

JEC标准概要

标准

规定了连接到电源系统的设备的绝缘承受力试验，以保护电力事业用设施为目的，制定了如下图所示的试验电压和目标电路。

■ 向电源线施加连接例

在JEC-210（电学会/电标准调查会标准规格）低压控制电路绝缘试验法?试验电压感应雷脉冲耐电压试验中，被测电路在另外规定的试验条件下，施加雷脉冲正/负各3次（标准波1.2/50 μs），确认能否承受。

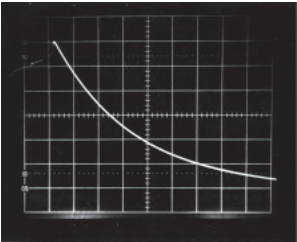
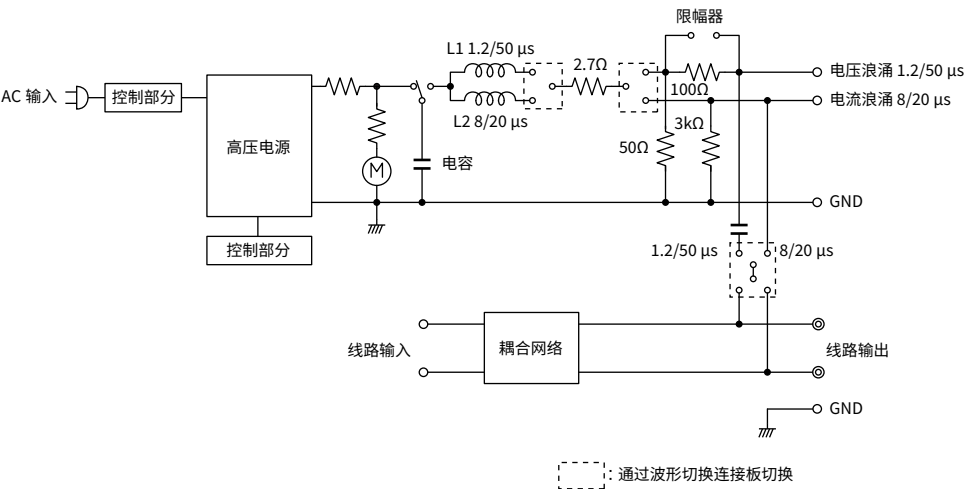
电路区分号码	雷脉冲试验电压 (KV)			目标电路
	对地	电路相互间	连接点极间及线圈端口间 仪器用变压器电路 直流/交流电路	
1	7	4.5	4.5	用于主电路的仪器用变压器的二次、三次电路（主机方面）
2A	7	3		主电路中使用的停止、断路器等的操作/控制电路
2B	5	3		
3	3	3		主机附属的辅机的直流100V - 200 V / 交流100 - 400 V电路
4	4	4.5	3	监视/保护继电器/监视控制盘等的仪器用 变压器的二次、三次电路
5	4	3		直接/保护继电器/监视控制盘等的直流 100 V - 200 V / 交流100 - 400电路

试验顺序

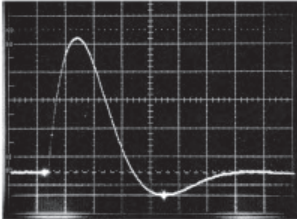
■ 向电源线施加连接例

在JEC-210（电气学会/电气规格调查会标准规格）低压控制电路绝缘试验法?试验电压感应雷脉冲耐电压试验中，被测电路在另外规定的试验条件下，施加雷脉冲正/负各3次（标准波1.2/50 μs），确认能否承受。
限流电阻在JEC210中规定。（规定相当于无金属外皮的控制电缆的浪涌阻抗）

构成图及波形



电压浪涌波形：1.2/50 μs
电压：3kV
V：500V/Div
H：20 μs/Div



电流浪涌波形：8/20 μs
电流：2400A
I：500A/Div
H：10 μs/Div

电源电压变动模拟器

VDS-2002



特征

- 符合EN/IEC61000-4-11:第3版（2020）标准的试验器。（也可进行1994年版要求的电压变动试验）
- 和EUT的连接，由多功能插座及端子台共同设置。
- 通过前面板，可简单的设定标准中规定的试验参数。
- 通过使用PC软件控制，可进行和标准不同的用户自定义的试验。
- 也可DC瞬断试验。（DC125V、最大16A）

规格

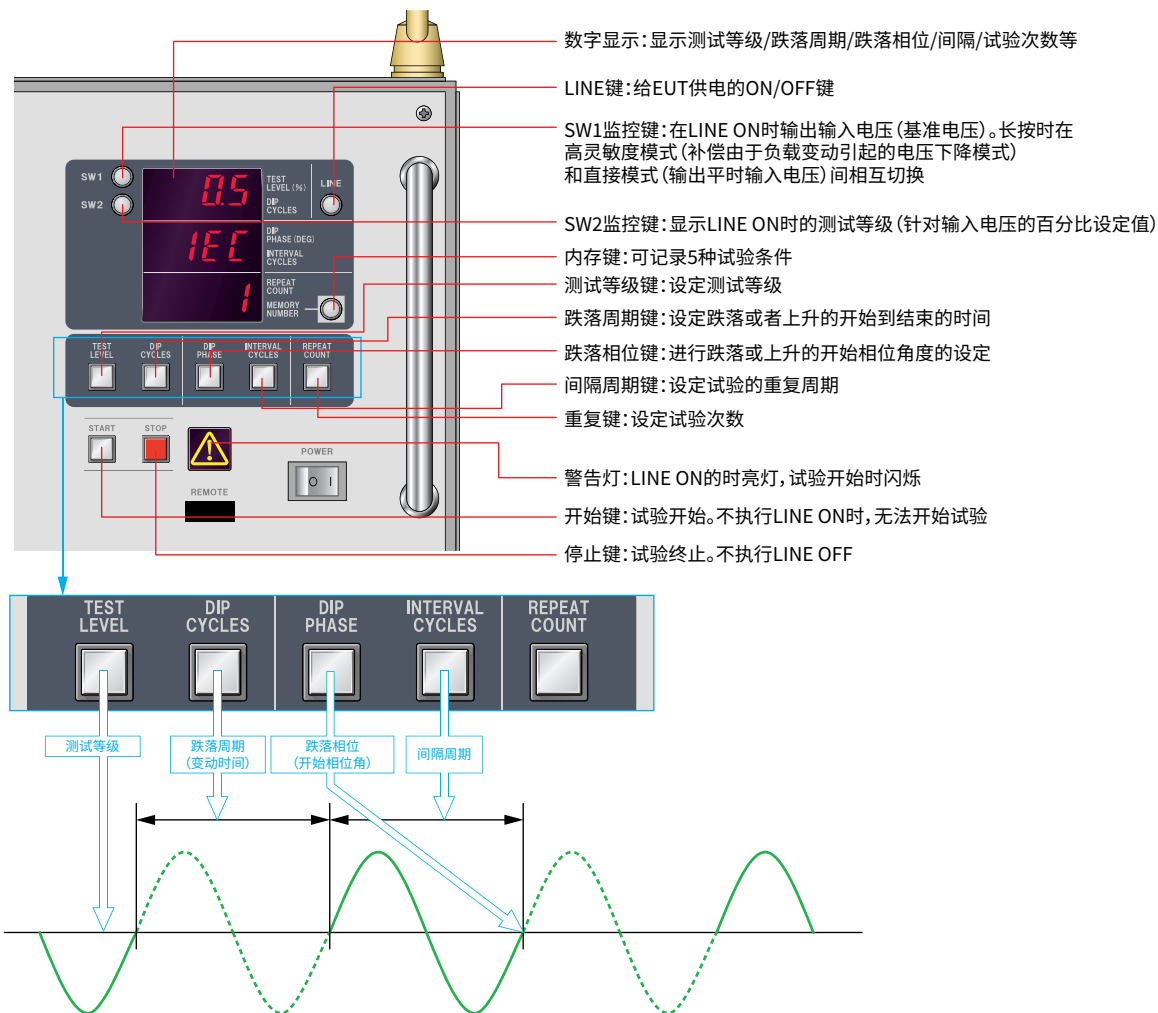
项 目			规 格	
线数			单相	
试验模式	瞬断 AC/DC	本体	同步：短路	
		PC	同步：短路/ 开路 异步：短路/ 开路	
	跌落/上冲	本体	同步	
		PC	同步/ 异步	
	电压变动	本体	异步（只可以进行2s-1s-2s的规格里的测试）	
		PC	异步	
输入电压范围			AC 90～264 V, 50/60 Hz, DC 0～125 V	
输出电压范围			AC 0 V～输入电压 +20 % 最大AC290 V DC0V或输入电压	
输出VA			4.224KVA (连续)	
输出电流能力	AC	输入电压的100 %：16 A rms (连续) 输入电压的80%：20 A rms (<5 S) 输入电压的70 %：23 A rms (<5S) 输入电压的40%：40 A rms (<5 S)		
	DC	16A (连续)		
最大输出电流能力			AC 100～120V: 峰值250A（10ms以下） AC 220～240V: 峰值500 A（10ms以下）	
由负载引起的输出电压变动			输入电压的100% 0～16Arms时不到5% 输入电压的80% 0～20 A rms时不到5 % 输入电压的70% 0～23Arms时不到7% 输入电压的40% 0～40 A rms时不到10 %	
过冲/下冲（瞬断时）			不到电压变化的5% (100Ω电阻负载时)	
上升/下降时间（瞬断时）			1～5 μS (100Ω电阻负载时)	
Normal voltage setting	百分比设定	本体	100 %	
		PC	(4 %)～120 % /最小10V	
	电压设定	PC	10 V～290 V / 5 V步进	
	精度		±5 V (输出0 V～16 A)	
跌落/上升等级	百分比设定	本体	0% (瞬断) 的短路回路、设定：0/40/70/80/120% (5步进)	
		PC	短路/开路 0% (瞬断)里可选择 短路回路/开放回路：0～120 %	
	电压设定	PC	短路/开路 0% (瞬断)里可选择 短路回路/开放回路：0～290 V(0～120 %), 5步进	
	精度		±5 V	
重复次数		本体	1, 3, 5, 10, 30, 50, 10,或连续(8步进)	
		PC	1～1,000或连续(1次步进)	
间隔周期	周期设定	本体	1, 3, 5, 10, 30, 50, 100, 300, 500, 周期与10s (10步进)	
		PC	0.5～5,000.5 周期 (0.5周期步进)	
	时间设定	短的持续时间设定	PC	同步：1～100 s (1 s步进) 异步：8.3 ms～100 s (0.1 m步进)
			PC	异步：1 s～10 h (1 s步进)
跌落周期	周期设定	本体	0.5, 1, 5, 10, 12, 25, 30, 50, 250, 300周期 (10步进)	
		PC	0.01～5,000周期 (0.01周期步进)	
	时间设定	短的持续时间设定	PC	同步：0.1 ms～100 s (0.1ms步进) 异步：0.1 ms～100 s (0.1 ms步进)
			PC	异步：1 s～10 h (1s step)
跌落相位 (次数的开始相位角)	相位角度设定	本体	同步：0, 45, 90, 135, 180, 225, 270, 315 (8步进, 45°步进)	
		PC	同步：0～359° (1° 步进)	
	时间设定	PC	同步：0～19.9 ms for 50 Hz (0.1 ms步进) 0～16.6 ms for 60 Hz (0.1ms步进)	
电压变动试验	时间设定	PC	异步：时间变更：0.1s～10s (0.1s步进), 变更输入的10%、需要最短0.1秒的时间 时间变更：0～10s (0.1 s步进) 间隔：0～100 s (0.1 s步进) 试验等级：0～120 %	
内存容量		本体	5次试验	
		PC	10步进 (PC控制的情况、测试序列可以存储到10步骤)	
设备殊途电压			AC 100～240 V ±10 %, 50/60 Hz, 120 VA	
接口			光接口 (RS-232互换及USB)	
尺寸			(W)430×(H)745×(D)600 mm (不含突起部)	
重量			约 150 kg	

附件

商品名称	数量
电源线	1根
操作说明书	1册

VDS-2002

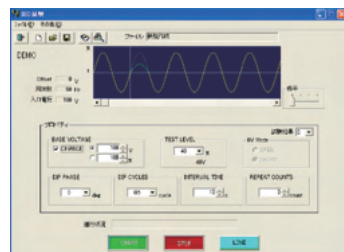
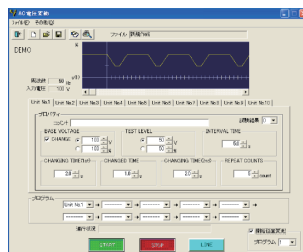
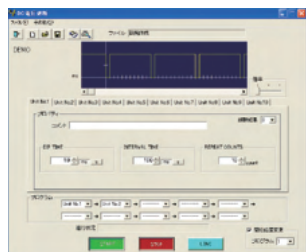
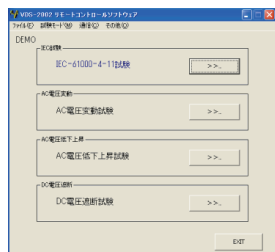
前面板



选件

软件 (VDS2002-PC) 型号: 14-00036A

VDS-2002用软件 (VDS2002-PC) , 不仅能进行标准中规定的试验, 而且能进行用户自定义的试验。设定项目中除IEC测试等级外, 还有跌落上升周期, 重复周期, 间隔周期等的各种项目, 强力支持电压变动试验。



USB 光模块套件 型号: 07-00022A



通过PC进行远程控制试验器时使用的连接适配器。
带USB光转换、5m光纤

IEC 61000-4-11 Ed.3试验标准概要

1. 一般事项

评价连接到低电压电源电路网的电及电子产品，对于停电、电压变动等是否产生误动作的抗干扰试验器。
是适用于各相额定输入电流不超过16A的电及电子产品的标准。
适用于连接到50Hz或者60Hz的交流电路网的产品，而不适用于连接到400Hz的交流电路网的产品。

2. 试验等级

- 作为电压试验等级的基准 (UT)，使用机器的额定电压。
- 额定电压有范围的情况下，要是不超过额定电压范围内规定的下限电压的20 %，可以把此范围内的单一电压指定为试验等级规格 (UT) 的基准。

1. 电压跌落和停电

表 1- 对于电压跌落的适当的试验等级和持续时间

等级 a	于电压跌落的 (ts) 根据机器的要求事项个别设定 (50Hz/60Hz)				
等级 1	根据机器的要求事项个别设定				
等级 2	1/2 周期之间 0 %	1 周期之间 0 %	25/30 ^c 周期之间 70 %		
等级 3	1/2 周期之间 0 %	1 周期之间 0 %	10/12 ^c 周期之间 40 %	25/30 ^c 周期之间 70 %	250/300 ^c 周期之间 80 %
等级 x ^b	x	x	x	x	x

a 基于 IEC61000-2-4 的等级：参照附录 B。

b 等级 X 是，制造商和用户之间的协商下设定。

c “25/30 周期”是，“对 50Hz 的试验是 25 个周期”和“对 60Hz 试验是 30 个周期”的意识。

※ 各种跌落的 % 是，对于额定电压 (Ut) 的百分比。

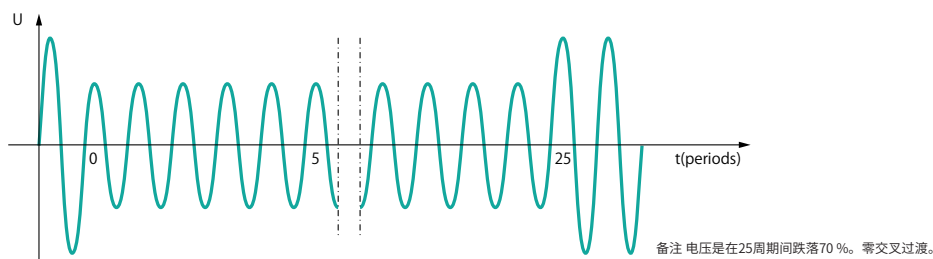
表 2- 对于停电 (ts) 的试验等级和持续时间 (50Hz/60Hz)

等级 a	于停电 (ts) 根据机器的要求事项决定 (50Hz/60Hz)
等级 1	根据机器的要求事项个别设定
等级 2	250/300 ^c 之间 0 %
等级 3	250/300 ^c 之间 0 %
等级 x ^b	x

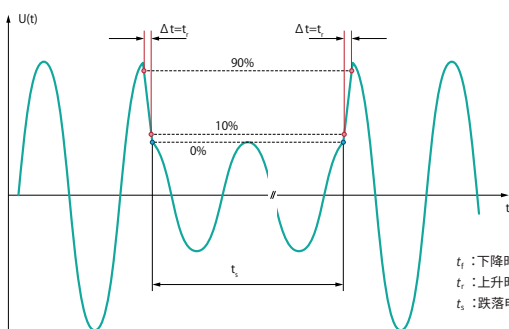
a “250/300 周期”是，“对 50Hz 的试验是 250 个周期”和“对 60Hz 试验是 300 个周期”的意识。

b 等级 X 是，制造商和用户之间协商设定。

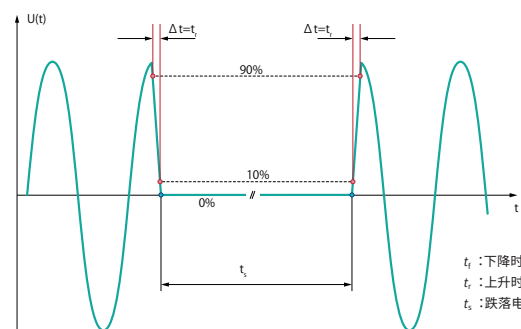
c “25/30 周期”是，“对 50Hz 的试验是 25 个周期”和“对 60Hz 试验是 30 个周期”的意识。



电压跌落例-70 %电压跌落的正弦波波形



电压跌落例-40 %电压跌落有效值



停电

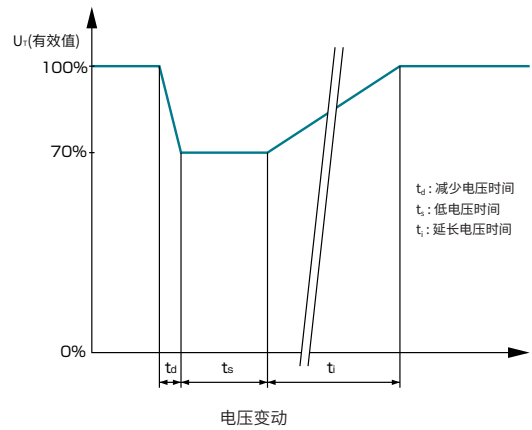
IEC 61000-4-11 Ed.3试验标准概要

2. 电压变动 (选件)

表3 - 短期期间的供电电压变动的时机

电压试验等级	电压降低所需时间 (td)	降低电压维持时间 (ts)	电压上升所需的时间 (ti) (50/60 Hz) 25/30 ^b 周期
70 %	急剧	1 周期	
X a	X a	X a	X a

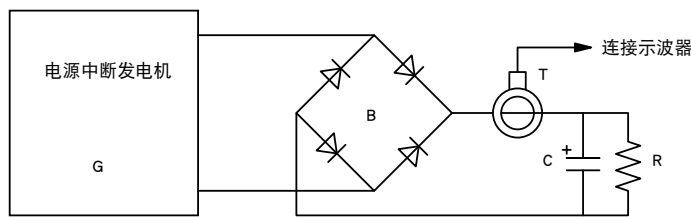
a 等级 X 是, 制造商和用户之间的协商来决定
b “25/30周期”是, “对50Hz的试验是25个周期”和“对60Hz试验是30个周期”的意识。



3. 试验用发生器的特征及性能

无负载的输出电压	表1中要求的电压、残留电压值的±5 %
由于试验器的输出负载而产生的电压变动	
100 %输出、0~16 A	不到U _r 的5 %
80 %输出、0~20 A	不到U _r 的5 %
70 %输出、0~23 A	不到U _r 的5 %
40 %输出、0~40 A	不到U _r 的5 %
输出电流容量	额定电压下各相有效值16A。试验器持续时间5秒、在额定电压的80 %时电流必须达到20A; 持续时间3秒时、在额定电压70 %时必须达到23A, 以及40 %时必须达到40A (此重要条件根据被测物的额定供电电流酌情降低 参考A3)
峰值冲击电流的能力 (电压变动试验不需要)	对试验器不设限制。但是, 试验器的最大峰值能力无需在250~600 V电源时超过1000 A, 在200~240V 电源时超过500 A, 或者在100~120 V电源时超过250 A。
在试验器连接100Ω电阻负载时的实际电压的瞬间峰值过冲/过降	不到U _r 的5 %
在试验器连接100Ω电阻负载时的急速变动中的电压上升 (及下降) 时间tr (及tf)、参考图1b) 及2	1~5 μs
相位变化 (如需要)	0~360°
电压跌落及停电电功率频率和相位的关系	不到 ±10°
试验器的零位连接点调整	±10°

■ 峰值电流的验证



G 在 90°及 270°可切换电压中断 发电机
T 带有连接示波器的监控用输出的电流探头
B 整流器电桥
R 10000Ω 以下或者 100Ω 以上分压电阻器
C 1700μF±20 % 的电解电容

决定停电试验器的冲击电流驱动能力的电路

在考虑可以使用低于规定的峰值电流的试验器对EUT进行试验时, 首先要确认EUT的峰值冲击电流。测试到的EUT峰值冲击电流, 必须不到试验器峰值电流驱动能力的70 %。

4. 试验的设置

试验时, 使用EUT的制造商规定的最短的电源线连接试验器
长度没有规定的, 尽量使用短的线连接。

IEC 61000-4-11 Ed.3试验标准概要

5. 试验顺序

■ 气象条件等环境

周围温度	15° C ~ 35° C
相对湿度	25 % ~ 75 %
气压	86 kPa ~ 106 kPa (860 hPa (mbr) ~ 1060 hPa (mbr))
电磁环境	不对试验结果产生影响

■ 试验的实施

- 以最小10秒间隔，对选择的试验等级和持续时间的跌落/停电试验各进行3次。
- 对代表性的工作模式分别进行试验。
- 电压跌落试验的开始相位角度为零交叉，以及根据需从45°、90°、135°、180°、225°、270°、315°中选择进行。停电最为最坏的例子，必须以产品委员会规定的角度进行试验。无规定时，推荐使用0°。
- 电压变动（选件）是对最具代表性的工作模式以10秒间隔进行3次试验。

6. 试验结果和试验报告

试验结果根据EUT的规格和工作条件分类如下。

- 1) 使用范围内的性能（正常）
- 2) 可自我恢复的暂时性的劣化或功能和性能的降低
- 3) 需要操作者介入或重启系统才能够恢复的暂时性的劣化或功能和性能的降低
- 4) 由于机械和软件的损伤，或者数据的损失无法恢复的劣化和功能降低

一般的，EUT在电源电压变动模拟试验进行的全过程中显示其抗干扰性，并且试验结束时EUT满足在技术规格书中规定的功能上的要求事项时，认为检查结果良好。

试验报告必须包含试验条件和试验结果。

注意：次试验方法及连接方法是从 IEC61000-4-11：第3版（2020）中摘录的。
详细的试验方法等请参考标准的原文。

阻尼振荡波模拟器

SWCS-900 series



特征

SWCS-900-1M是满足电力行业标准B-402(2007)和IEC 61000-4-18(Ed.1.0)标准的衰减振荡波抗扰度试验器。

- 能进行满足IEC 61000-4-18(2006)标准的测试。
- 最大输出电压3KV，可进行高于标准要求的测试。
- 采用触摸屏突出设置画面的可视性
- 设备内部可完成共模模式/差模模式和施加相的切换。
- 内置电源线CDN(AC240V/DC125V 20A)。
- 可选用大容量CDN(选件)。

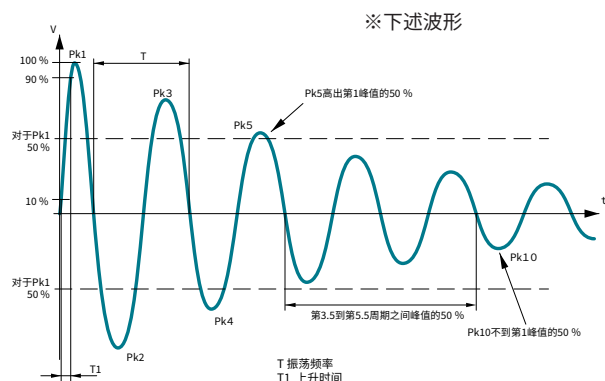
规格

项目	SWCS-900-1M 规格	SWCS-900-100k 规格
输出波形	低频阻尼振荡波 (Slow Damped Oscillatory Wave) 浮地输出	
输出电压	250 V ~ 3000 V $\pm 10\%$ 1V步长	
短路电流	1.25 A ~ 15 A $\pm 20\%$	
振荡频率	1 MHz $\pm 10\%$	100 kHz $\pm 10\%$
重复频率	400 / 480 Hz $\pm 1\%$	40 / 480 Hz $\pm 1\%$
	400 Hz=8次 / 商用频率50 Hz的1周期 (非同步)	40 Hz=8次 / 商用频率50 Hz的1周期 (非同步)
	480 Hz=9.6次 / 商用频率50 Hz的1周期 (非同步)	48 Hz=9.6次 / 商用频率50 Hz的1周期 (非同步)
	400 Hz=6.7次 / 商用频率60 Hz的1周期 (非同步)	40 Hz=6.7次 / 商用频率60 Hz的1周期 (非同步)
	480 Hz=8次 / 商用频率60 Hz的1周期 (非同步)	48 Hz=8次 / 商用频率60 Hz的1周期 (非同步)
电压波形衰减率	第5峰值是第1峰值的50 %以上、第10峰值是第1峰值的50 %不到 (第3.5到第5.5周期之间峰值值的50 %)	
上升时间	75 ns $\pm 20\%$ (10 %—90 %之间)	
输出阻抗	200 Ω $\pm 20\%$	
输出极性	正极性、或负极性	
施加时间	1 s ~ 999 s ± 0.05 s(1 s步长) 和连续	
耦合电容	0.5 μ F $\pm 20\%$	
CDN电源容量	单相/三相 AC 240 V 20 A 或 DC 125 V 20 A	
印加相	差模模式 L1/L2/L3/N的相之间 共模模式L1/L2/L3/N相—PE之间、L1+L2+L3相—PE之间同时施加、L1+L2+L3+N相—PE之间同时施加	
去耦线圈	1.5mH以下	
驱动电源	AC 100 V ~ 240 V $\pm 10\%$ 50/60 Hz	
消耗电力	150VA 以下	
工作温度范围	15°C ~ 35°C	
外形尺寸	(W)430 mm $\times$ (H)515 mm $\times$ (D)500 mm (不含突起部)	
重量	约 53 kg	

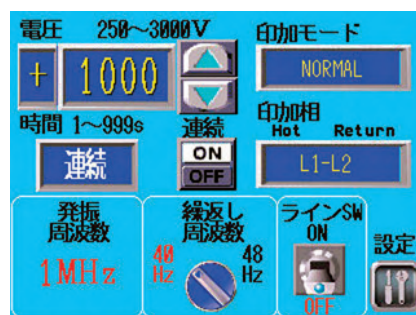
标品

商品名	数 量
AC电源线	1根
设备电源备用保险丝	2根
EUT电源线备用保险丝	4根
波形确认用治具 (200 Ω 终端电阻+编组线40cm)	1套
操作手册	1本
附件包	1个

输出波形



软件操作面 (图示)



高频浪涌模拟器（群脉冲波形）

SWCS-931SD

再现电压逐步衰减的噪声（衰减振荡波）、评估搭载电子设备的耐性。
半导体开关的采用，跟以往比实现了高信赖性和高精度。

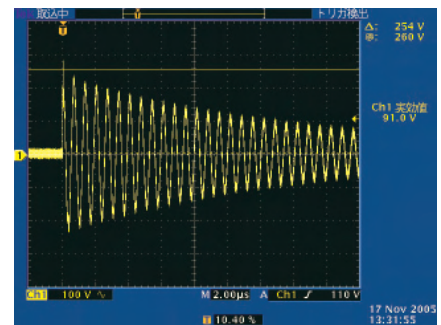
- 采用半导体开关实现高精度的测试。
- 重复频率在0.4Hz ~ 400Hz的范围内可变。
- 可以容易切换耦合电容。



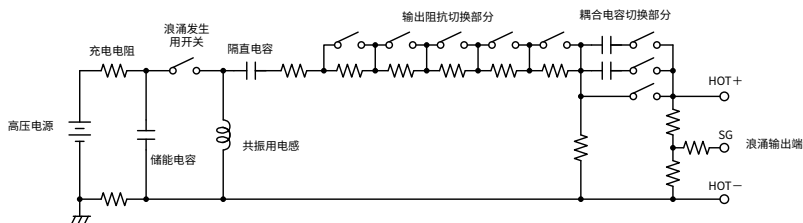
规格

项目	规格
输出波形	衰减振荡波
输出电压	100 V ~ 1500 V
极性	正（第一个波）或负（短路杆切换）
振荡频率	1.5MHz±0.2MHz
到达半峰值时间	10 μs ± 20 % (0.1kV~1.0kV) 10 μs ± 40 % (1.0 kV~1.5 kV)
输出阻抗	50~200 Ω (可10 Ω间距设定)
重复周期	0.4~400 Hz (3断切换、连续可调)
施加时间	1 s~10 min或连续
耦合电容	100 pF/470 pF
被测物 (EUT) 电源容量	—
电源	AC100 V~240 V、50/60 Hz
尺寸	(W) 430× (H) 200× (D) 400 mm
重量	约7 kg

输出波形



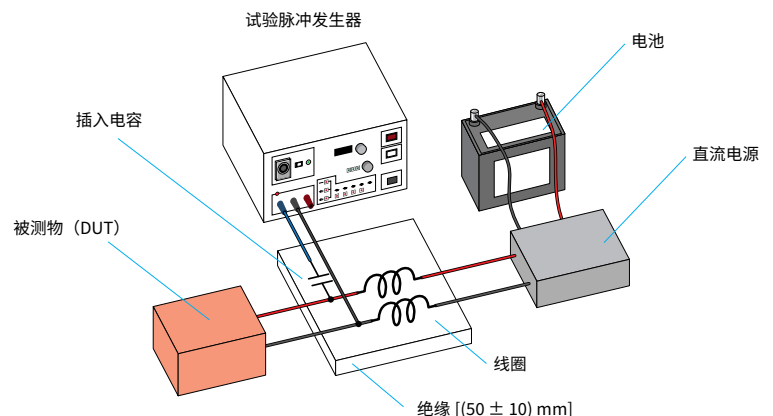
内部电路



试验方法 (示意图)

衰减振荡波测试的案例

- ① 标准接地板的框外放置本模拟器（简称本体）。
- ② 本体背面的AC IN上连接标配的电线。
- ③ 本体HOT端子和接地端子上连接和被测物连接用线缆（HOT侧要插入电容），连接用线缆另一方是要连接被测试的线束。
※连接用线缆由客户自行准备。
- ④ 在本体正面控制板面上设定电压等诸条件进行测试。



耐高频浪涌试验施加治具



跟电快速瞬变脉冲群模拟器、电压阻尼振荡波模拟器、高频噪声模拟器等组合使用、可在线束上注入噪声的治具。
准备了耦合各种容量的治具。详细请咨询。

EPS-02Ev3

空间电磁场可视化系统

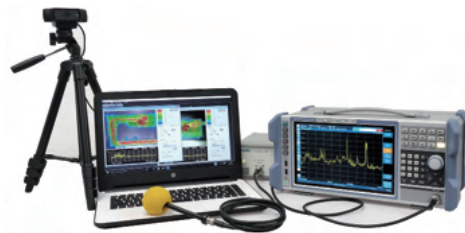
使得 EMI 对策更高效化

针对电子设备开发过程中不可或缺的EMC测试,本系统具有进行前期预测试·确定噪声源位置·对策前后效果对比的功能。

通过对相机所拍摄图像中的色彩进行判定,以此来检测电磁场探头的位置*,然后将所测得的信号进行实时频率解析,同时将被测的实物图和实时电磁场强度叠加在一起以热图的形式展现出来。

*:根据国立大学法人 金泽大学 专利 2007-223275 以及 株式会社噪声研究所 专利 5205547 的位置探测方法。

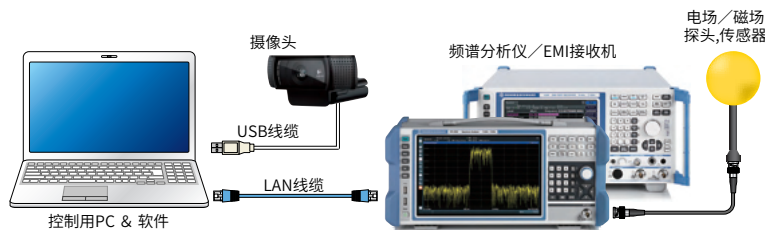
- 可以作为EMI测试时的对策工具来使用。
- 简单快速地定位到噪声源并进行分析。
- 方便直观地进行对策前后效果的对比。
- 通过更换探头就可以应对从小到大各种尺寸被测物的测试。
- 通过因素编辑对天线特性以及线缆损耗,前置放大器等进行补偿。
- 非常轻巧便捷。
- 根据客户的需求,可以使用客户已有的电磁场探头,频谱仪来构建测试系统。(需要详谈)



系统图例



传感器的图像识别



价格便宜，携带方便



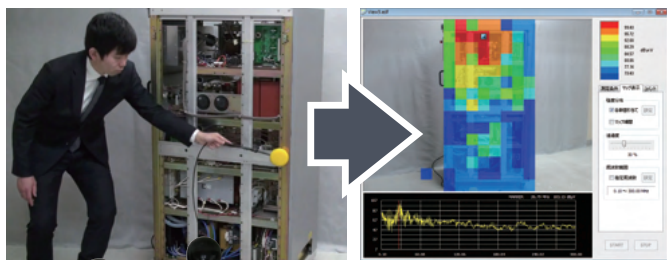
使用RSA306B, 使得现场移动变得轻松, 也实现低成本的系统集成。

Tektronix®

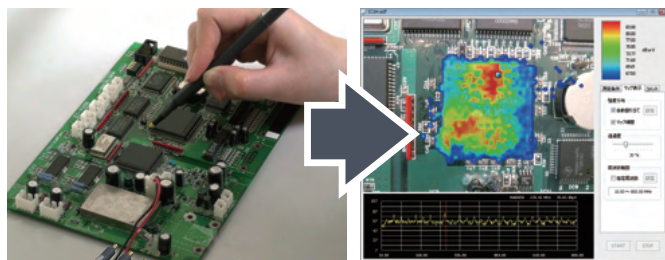
不论大小各种尺寸都能够进行测试

可以使用各种电磁场探头

可以使用任何厂家的各种类型的电磁场探头。因此,通过更换电磁场探头,无论是部品或是基板之类的小型被测物,还是固定安置的大型设备无一例外都能进行测试。另外、通过变更摄像头的配置,可以对复杂形状的物体进行测试。



配合大型探头进行
大型设备的电磁场测试



配合小型精密探头进行
单个部品或是基板的电磁场测试

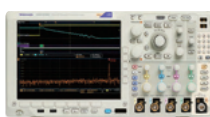
标准对应的频谱仪的多样化

标准对应的频谱仪种类的增加,使得使用自带频谱仪的系统架构变得容易。

Rohde & Schwarz	频谱分析仪	FSV系列, FSV3000系列, FPL1000
	EMI接收机	ESR系列, ESRP系列
Keysight Technologies	信号分析仪	N9010A、N9010B
Tektronix	示波器	MDO4000系列
	频谱分析仪	RSA306B

关于其他频谱仪,请咨询。

Tektronix MDO4000 series



Tektronix RSA306B



Keysight Technologies N9010A



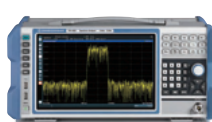
Keysight Technologies N9010B



Rohde & Schwarz FSV



Rohde & Schwarz FPL



Rohde & Schwarz ESR

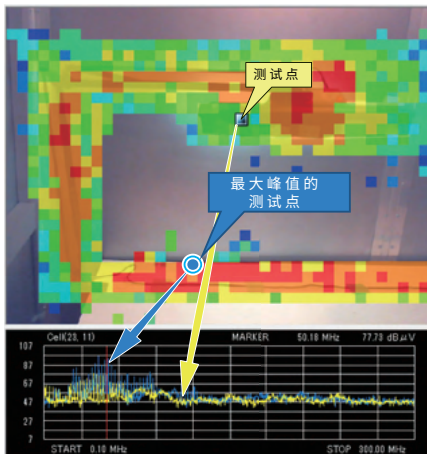


新增叠加显示功能 增强的数据分析功能

新機能

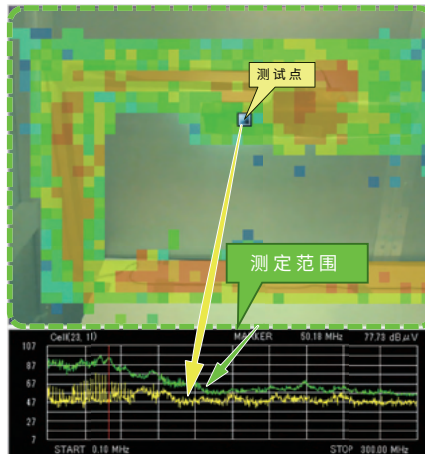
增加了叠加显示功能，可显示最大峰值点处的光谱、测量范围内最大值处的光谱以及指定指针处的光谱。通过拖动重叠显示的频谱图，您可以检查每个数据的频率和电平值。

最大峰值点的可以在频谱上叠加显示



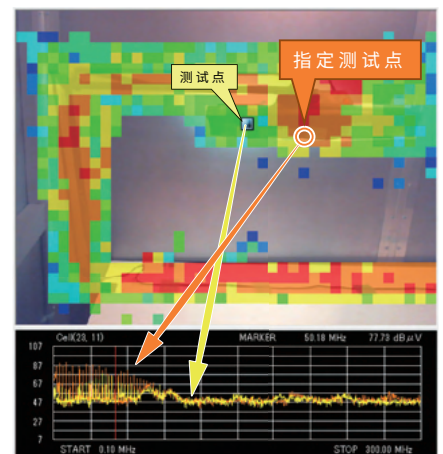
— 最大峰值点的频谱
— 指针下方的频谱

测量范围内的最大值可以在频谱上叠加显示



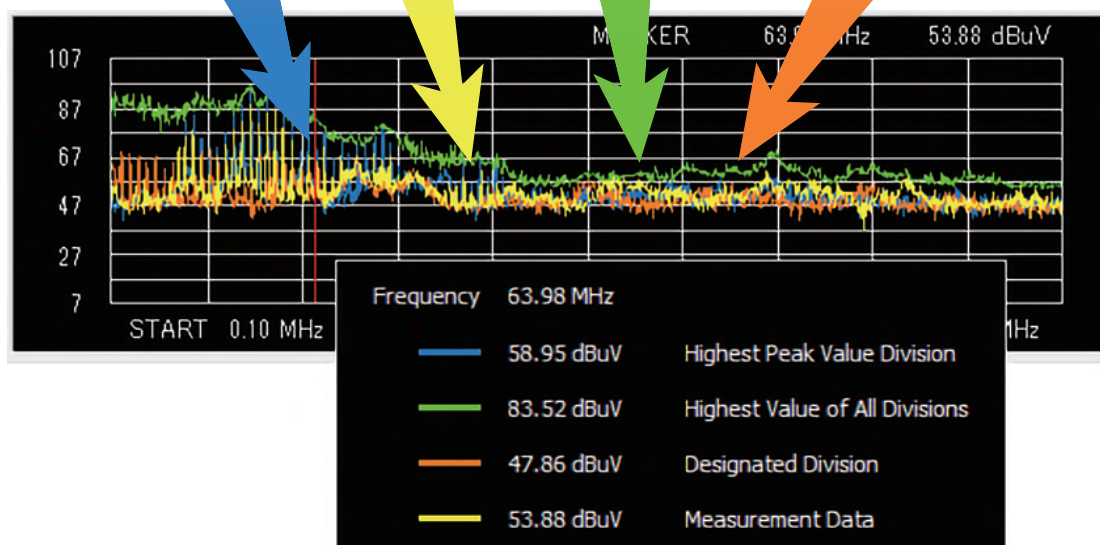
— 在所有测量点的频谱中
采集到各频率最大值的频谱
— 指针下方的频谱

指定测试点可以在频谱上叠加显示



— 指定测试点的频谱
— 指针下方的频谱

可以叠加频谱数



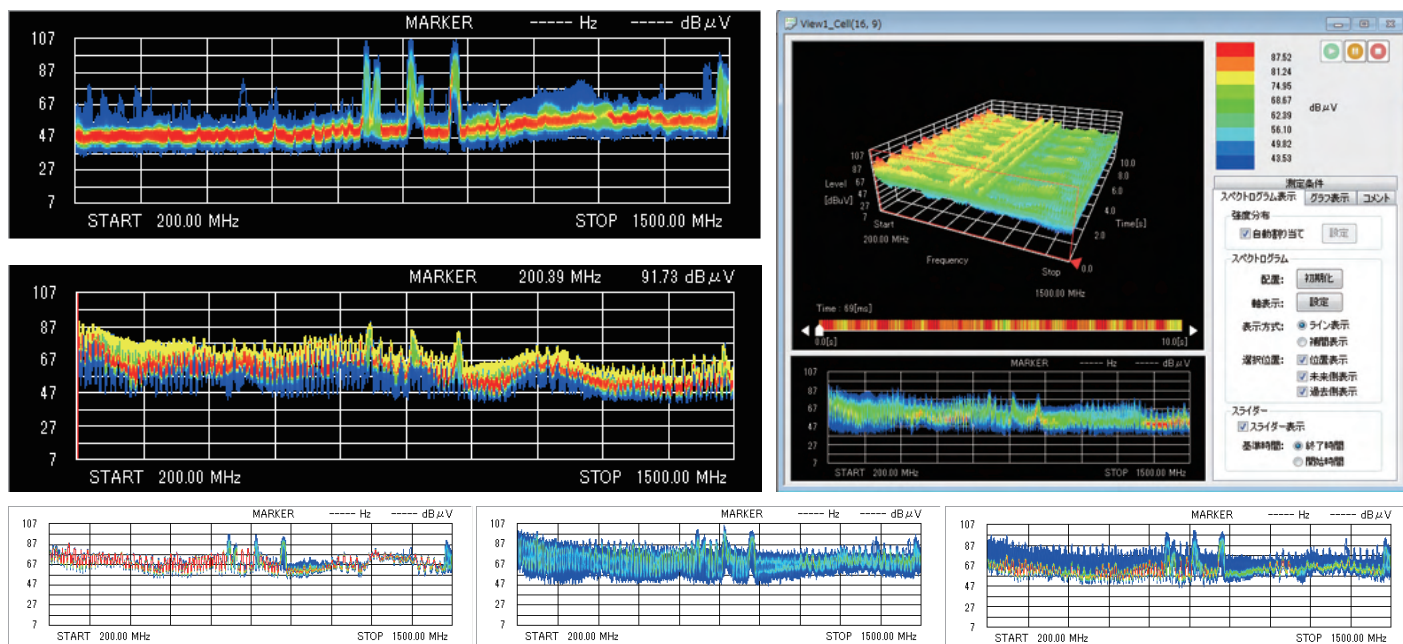
最多可以叠加三组频谱数据

EPS-02Ev3

可简单确认噪声发生的频率 密度显示功能使解析的能力更加宽泛

EPS-02Ev3 の機能

在既有的频谱显示功能上追加把发生频率的深浅用不同颜色来显示的功能（密度显示功能）。可用来简单确认在不同频率上，噪声的发生频率和摆幅。通常用此功能确认噪声的摆幅，找出问题处进行比较详细的确认等，分析手段变宽了。



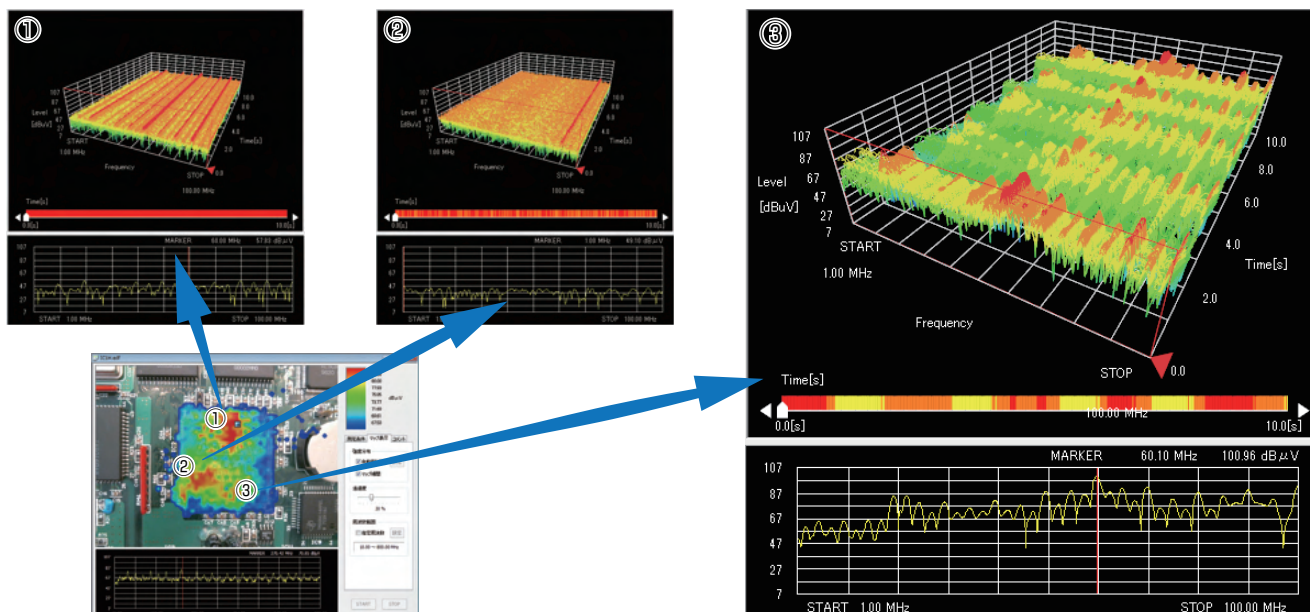
变化小的噪声案例

摆幅大的噪声案例

间歇性噪声发生案例

让噪声成因的分析更加简便快捷 能够进行3次元表示（时间・频率・强度）

广受好评的空间电磁场可视化系统在原有的2次元（频率和强度）测定的基础上，升级为3次元（频率，强度，时间）测定。由此开始，噪声干扰在时间轴上的变化也将变得可视化，对被测物不同工作状态下的噪声分布的确认以及对不连续性噪声的发现等，噪声源的分析变得更加简易直观。

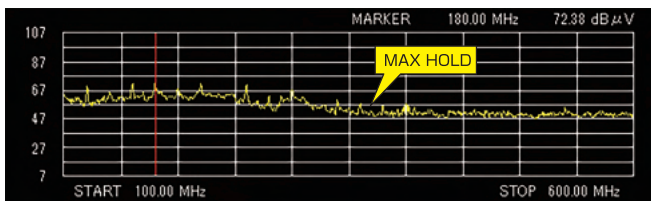


EPS-02Ev3

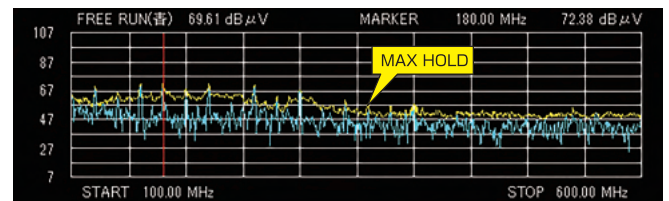
新追加了波形的同时显示功能 并且可以同步确认到实时的频谱数据

新功能
Ver.3.2.0.0

在以MAX HOLD 或是MAX PEAK DATA显示波形时，可以同步显示 FREE RUN的波形。



以往的功能

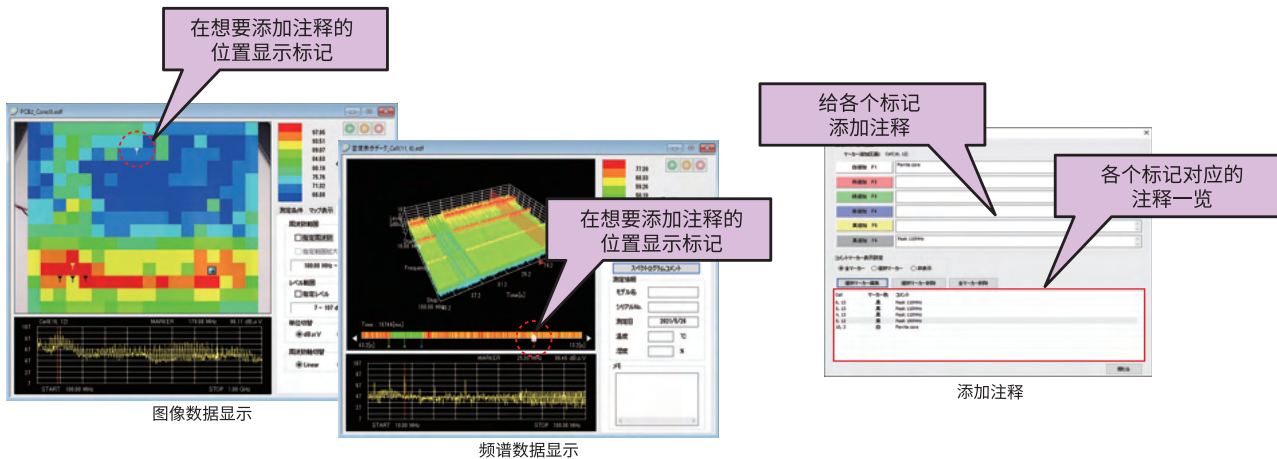


功能 ON 的同时显示

优化了注释功能 可以确认对策位置等的记录信息

新功能
Ver.3.2.0.0

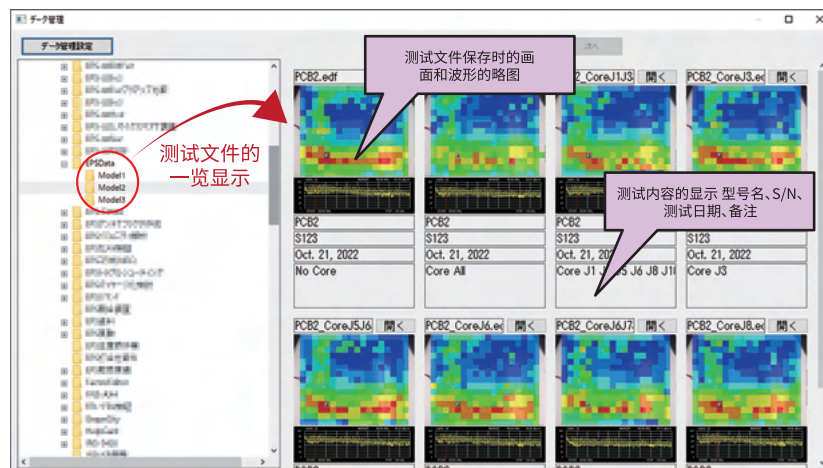
新优化的注释功能可以在对策位置或是想要记录殊事项等添加注释的位置显示标记，随后在图像数据或是频谱图的时间轴上就可以添加对应的注释。使用不同颜色的标记可以在不同的位置添加注释，以便随时确认对策记录等信息。



新追加了测试文件的一览显示功能 可以显示已有的测试文件，确认对策记录

新功能
Ver.3.2.0.0

追加了测试文件的一览显示功能，已保存测试文件的将会有一览显示。通过已有文件的一栏显示，可以一目了然地对对策记录等的信息进行直观比较。

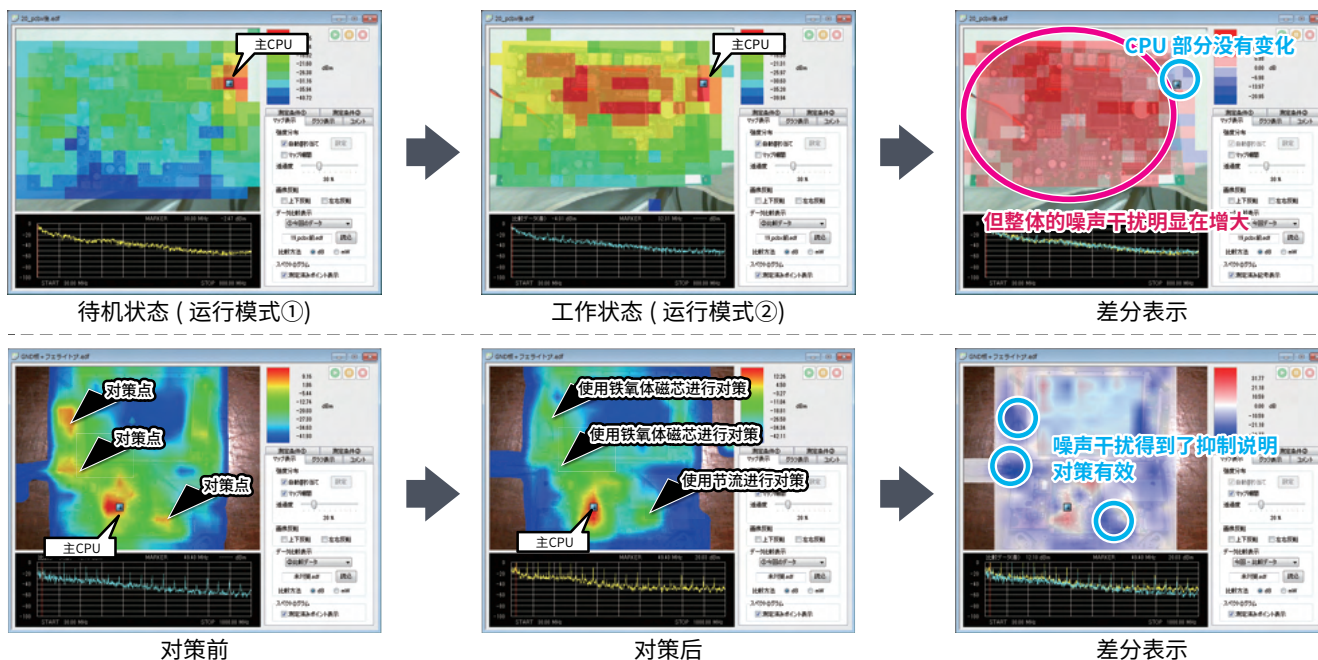


测试文件的一览显示 (4列)

EPS-02Ev3

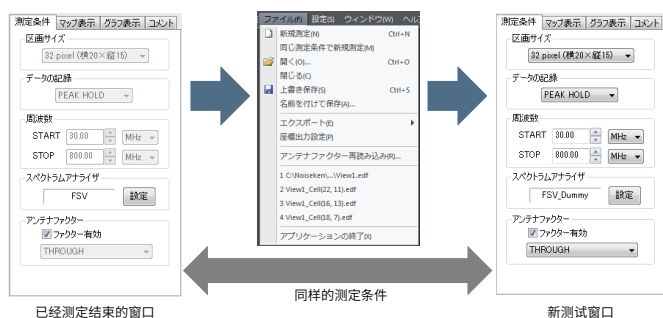
让数据对比更加直观简便 搭载了差分表示功能

以往的对比方法都是将测试数据罗列开进行比较，但是此次新增的对比模式，可以在一个文件内读取对比文件，对同一区域的数据进行比较分析。另外，通过数据的差分表示功能，数据的差值可以用颜色来简单地区分，简单易懂。



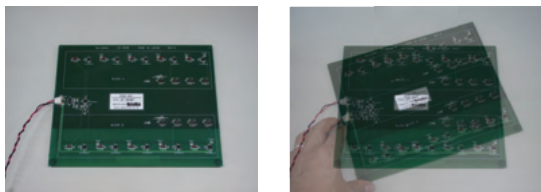
轻松地将先前的测试条件套用在新测试上

追加新功能：新建测定时可以选择套用之前测定的设置。可以读取先前的测试条件，例如频率范围或是RBW·VBW之类的设定。将之套用在新测定上。



摄像头画面复位功能

为了方便位置调节，能够和以前测试的画面进行重叠显示。
使用例①：测试前，摄像头的位置需要和以前测试的画面重合的情况
使用例②：试验中摄像头位置偏移需要重新调整的情况



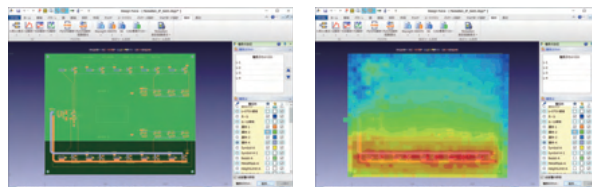
快速简便的图像辨识设定

单击画面上想要进行颜色识别的部分（探头前端），就能够自动地调节色相·饱和度·亮度。



指定坐标输出功能

将测量结果输入到外部的CAD软件中，达到让CAD图和实测图叠加在一起显示的效果。



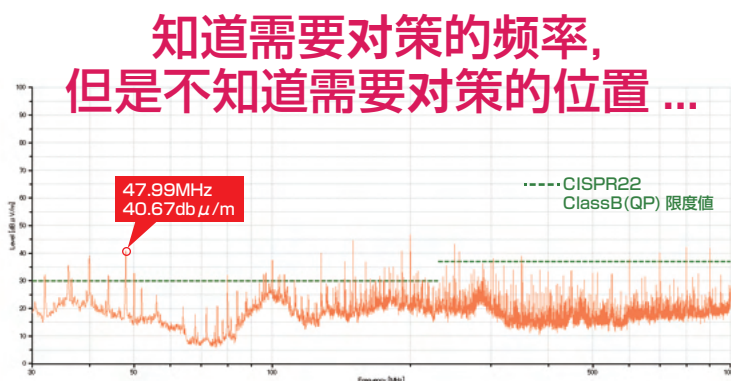
以图研公司的 CR-8000 Design Force 为例的实测结果

其他

- 未测试位置的强调显示：还未测试的区域会以黑白交替闪烁的形式进行强调，可以防止测定时遗漏的情况。

关于电波暗室中测试后的问题点的标定

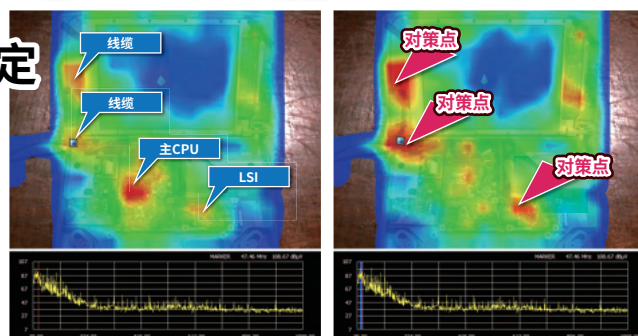
情报装置的 EMI 测试时，结果显示超过了限度值。本次，针对 47.99MHz 进行对策。



② 使用EPS-02Ev3对EUT进行测定

使用 EPS-02 来测试 EUT 时，观测热图的红色部分就可以得知需要对策的位置。
并且，缩小频率范围，可进一步缩小对策范围。

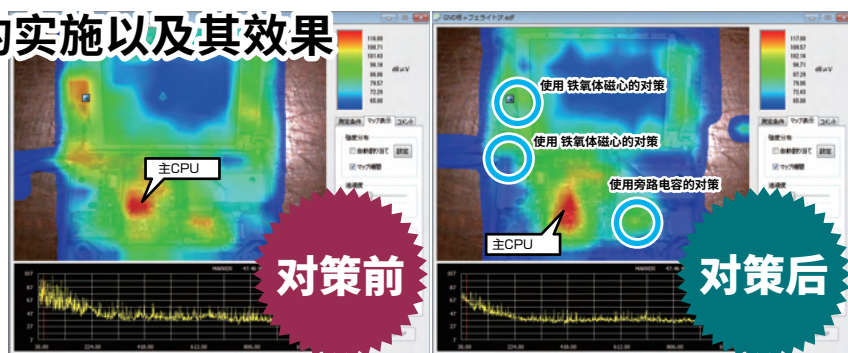
- 可以确认对策点。
- 可以确认发生的原因。



③ 用来确认噪声对策的实施以及其效果

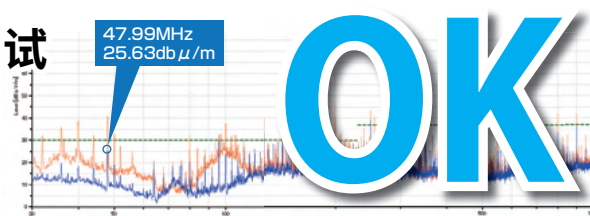
在施加了噪声抑制对策之后再次进行测试，能够明确观察到干扰强度有所减弱。通过此种手段，可以快速明确对于线缆或是框体，回路，部件等，何种对策或是设计方法才是有效的。

- 可以用来探讨对策手法
- 可以用来确认对策的效果。



④ 在电波暗室再次进行辐射干扰测试

对策后，进行辐射骚扰测试时，符合规定限值。通过保存数据，可以作为下一步对策的参考，可以用于对技术的共有与积累。



通过数据的积累，可以实现对策最佳与设计规范化，实现技术的提高和共有化。另外，通过削减工时，降低成本，对提高产品的可靠性，安全性做出贡献。

EPS-02Ev3

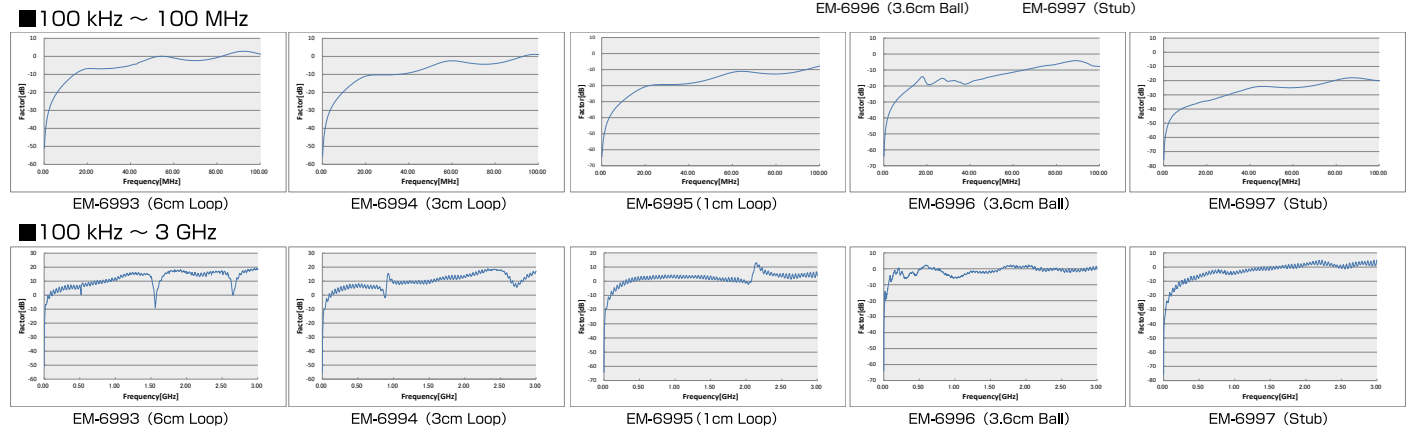
规格	
测量频率	依照电场磁场探头、前置放大器、频谱分析仪的规格
测量单位	dBμV、dBμm
测试数据	Single/Free Run/Max Hold/Max Peak Data※
辅助功能	保存/读取/输出/注释输入/重新读取因子/重拍图像/图像的上下和左右反转/图像的重叠显示/画面的放大和缩小
对应OS	Microsoft® Windows® 10 / 11 (Japanese / English version)

※ Max Peak Data:在各测试点上测到的数据中，显示有最大峰值的数据。

系统	
系统构成例	电场磁场探头、BNC(P)-N(P) 接口的同轴电缆 (02-00150A)、3 色探头罩、RF 前置放大器 (00-00019A)、频谱分析仪、控制用 PC
附件	Web摄像头、摄像机三脚架、摄像机用USB延长线 (2m)、延长棒、LAN 线缆 (2m)、配套U盘 (软件)、USB 密钥、快速入门指南

电磁场探头 (EM-6992) 频率特性

型号名称	类型	电场 / 磁场	结构
EM-6993	6cm Loop	磁场天线	屏蔽环路
EM-6994	3cm Loop		屏蔽环路
EM-6995	1cm Loop		屏蔽环路
EM-6996	3.6cm Ball	电场天线	球形偶极子
EM-6997	Stub		短单极子



推荐PC配置

项目	EPS-02Ev3
OS	Microsoft® Windows® 10 / 11 (Japanese / English version)
CPU	Intel Core™ i5 以上 (推荐i7以上)
内存	推荐8 GB 以上
硬盘	至少10 GB 以上容量
显示器	必须WXGA解析度 (1366×768) 以上 推荐全HD解析度 (1920×1080)

- 除开左侧表格以外还有如下要求
- 在使用云端服务以及云存储功能的情况下无法保证可以正常使用本软件。
 - 主版本升级以及次要版本升级的安装需要有DVD驱动器。
 - 有足够多的空余USB端口 (不含鼠标至少还要2到3个端口)

EPS-02Ev3选件

RF低噪放 00-00012A / 14A / 16A / 19A



除了 EPS-02 系列之外，其他场合也可以使用的高性能低噪放。

项目	规格 / 性能
使用频率范围	00-00012A : 9kHz ~ 1GHz 00-00014A : 500MHz ~ 8GHz 00-00016A : 9kHz ~ 1GHz 00-00019A : 10kHz ~ 3GHz
GAIN	00-00012A : 36dB (typ) 00-00014A : 47dB (typ) 00-00016A : 46dB (typ) 00-00019A : 43dB (typ)
输入输出接口	N-Female
尺寸 / 重量	W160×D230×H88mm / 约 3kg ※ 不含突起
附件	N(P)-N(P) 接口同轴电缆 1m (只有 00-00019A 包含)

电磁波解析系统

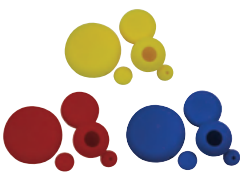
EPS-02Ev3选件

3色探头套组合 型号：03-00122A



安装在各种探头前端的探头罩套装。通过安装在探头前端，可以更加轻易地被 EPS-02 系列的摄像头画面所辨识。即使在电场磁场探头安装上罩子的状态下收纳箱也可以做到收纳，因此也可以收纳平时不使用的探头。

交换用3色探头套 型号：03-00123A



3 色探头罩的替换用套装。

软件主版本升级 型号：EPS-02Ev3-UG

EPS-02Ev3 的软件主版本升级。附件：光盘（软件）、USB 密钥、快速入门指南

EPS-02Ev3的软件次要版本升级 型号：EPS-02Ev3-MUG

EPS-02Ev3 的软件次要版本升级。附件：光盘（软件）、快速入门指南

EPS-02EMFv2 / EPS-02Hv2
空间电磁场可视化系统（低频磁场）

EPS-02EMFv2可以保存所测磁场的频率数据，因此很容易就能定位到对策点。
EPS-02Hv2可以将磁场探头测定位置处的数据直接可视化。
同时非常小巧便于携带，适合在问题现场进行测试，十分便捷。



- 通过取得X、Y、Z轴以及3轴的合成值数据，可以知晓磁场的方向。
- 可以执行ICNIRP2010和IEC 62233以及JIS TS C 0044等所规定的测试。

规格

型号名	EPS-02EMFv2	EPS-02Hv2
频率范围	10Hz ~ 400kHz	10Hz ~ 400kHz、10Hz ~ 2kHz、2kHz ~ 400kHz
频率选择	可以	不可以
测试模式	磁场	磁场（磁束密度）/暴露等级
测试单位	dBμV、dBm	T、G、A/m、%
测试轴	X、Y、Z	X、Y、Z、合成实行值
数据记录方式	Single / Free Run / Max Hold / Peak Hold [※]	Peak Hold
辅助功能	保存/读取/导出/添加注释	
对应OS	Microsoft® Windows® 10 / 11 (Japanese / English version)	

※ Peak Hold：在各个测定点位所测得的追踪数据中，显示最大的峰值所在的那组追踪数据。

系统

型号名	EPS-02EMFv2	EPS-02Hv2
系统构成	磁场测定器 (FT3470-91 / 92：日置电机株式会社产)、示波器 (RTO2004-NSL 或是RTO6：罗德与施瓦茨株式会社产)、控制用PC、探头延长用线缆5m (专用线缆) ※FT3470-91 / 92、RTO2004-NSL是为适配本系统经过特别调整的型号，与一般型号的规格有差异。	磁场测定器 (FT3470-91 / 92：日置电机株式会社产)、控制用PC、探头延长用线缆5m (专用线缆)
附件	WEB摄像头、摄像机三脚架、摄像机用USB延长线 (2m)、延长棒、LAN线缆 (2m) ※EPS-02EMFv2时、配套U盘 (软件) ※EPS-02EMFv2内含EPS-02Hv2所有附件、外加USB密钥、快速入门指南	

※推荐PC的配置请另行咨询。

软件主版本升级 型号：EPS-02EMFv2-UG / EPS-02Hv2-UG

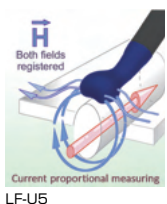
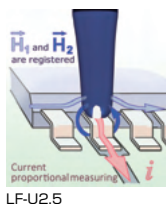
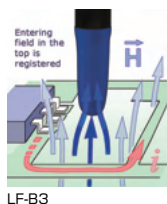
针对 EPS-02EMFv2 以及 EPS-02Hv2 软件主版本升级。附件：WEB 摄像头、光盘（软件）、快速入门指南

LANGER公司近场探头介绍

EPS-02Ev3系统可以与其他各种各样的电场磁场探头进行配合使用。下面为您介绍的是德国LANGER公司生产的近场探头。探头种类繁多可以完美适配单个部件的管脚级别到大型元器件以及装配品。另外还有低频探头或是在更加适合在高频段使用的探头。请务必尝试和EPS-02Ev3配合使用。各类近场探头的详细参数以及和EPS-02Ev3配合使用时候的各项问题请咨询敝司营业部。

近场探头 Model : LF1 set

100kHz~50MHz 磁场

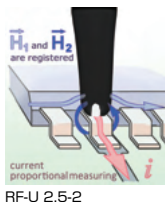
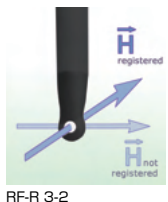
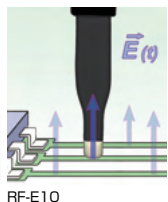
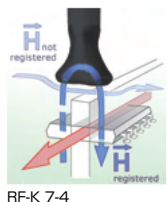


LF1 set, 是专门测量电子产品发出的 100kHz ~ 50MHz 磁场信号所使用的一套 4 件的磁场探头。探头尖端能够适应元器件级别或是部品级别, 整机级别的测试。最开始, 使用 LF-R 400 探头对噪声源位置进行大致的判定, 然后使用 LF-B 3 或是 LF-U 5、LF-U 2.5 之类的高解析度探头进行具体定位。磁场探头构造能够抑制电场成分

※ 将本探头使用在 EPS-02Ev3 系统上时需要额外的的转换接头 (MODEL:02-00050A)

近场探头 Model : RF1 set

30MHz~3GMHz 电场/磁场

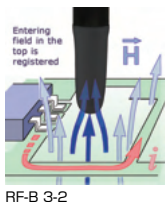


RF1 set, 是针对测定电子产品发出的 30MHz ~ 3GHz 电 / 磁场信号所使用的一套 4 件的电磁场探头。所有的探头, 都能在极近的距离对电子产品进行测定。为了能够精确定位到电磁的干扰源, 可以在单个 IC 的引脚、电路走线、部品或是接口处进行测定。使用这些探头可以确定磁场的指向以及电场的分布。磁场探头的构造能够抑制电场成分。

※ 将本探头使用在 EPS-02Ev3 系统上时需要额外的的转换接头 (MODEL:02-00050A)

近场探头 Model : RF2 set

30MHz~3GMHz 磁场

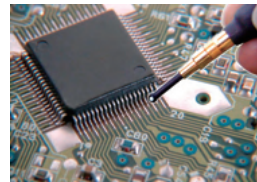
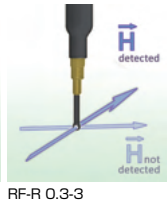
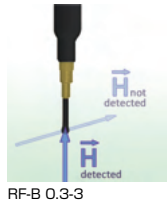


RF2 set, 是针对测定电子产品发出的 30MHz ~ 3GHz 磁场信号所使用的一套 4 件的电磁场探头。探头尖端, 拥有逐段捕捉电子部品干扰源所发出的 RF 磁场的的能力。最开始, 使用 RF-R 400-1 或是 RF-R 50-1 探头在远距离对干扰源进行测定。随后, 使用高解析度的 RF-B 3-2 或是 RF-U 5-2 探头对干扰源进行更精确的定位。使用这些探头可以确定磁场的指向以及电场的分布。磁场探头的构造能够抑制电场成分。

※ 将本探头使用在 EPS-02Ev3 系统上时需要额外的的转换接头 (MODEL:02-00050A)

近场探头 Model : RF3 mini set

30MHz~3GMHz 磁场



RF3 mini set, 是测试开发阶段时电子产品发出的 30MHz ~ 3GHz 磁场信号的一套 2 件的探头, 拥有 1mm 级别的解析能力。探头尖端被设计成能够满足精确测定的要求。使用这些探头可以确定电子部品的磁场的指向以及分布。探头配有屏蔽罩, 能够屏蔽电场成分。另外, 在使用本探头进行测定时, 推荐增加一个 20 dB 或是 30 dB 的前置放大器。

※ 将本探头使用在 EPS-02Ev3 系统上时需要额外的的转换接头 (MODEL:02-00050A)



音源可视化系统 (可音 [kanon])

EPS-02Sv2

EPS-02Sv2系统，通过判别颜色，能够在摄像头的画面中定位到音压传感器的位置，并且将传感器捕捉到的信号进行实时频率解析。测定到的声音强度等级可以和被测物的实际图像叠加在一起，并且在电脑屏幕上以热图的形式通过颜色表现出来。进行音源对策时，一般都需要在隔音室中使用音源探测设备来进行，但是此类设备通常价格不菲。另外，几乎所有的音源探测设备都是无差别地捕捉周围环境的声音，因此很难在现场进行测定。

「音源可视化系统/可音」，这一系统可以让不带指向性的麦克风，也能够具有指向性的功能，那些平时必须在隔音室才能做的测定，都可以简易地在现场进行。在进入隔音室进行最终测定之前，能够在现场对音源进行简单的预测试・制定对策，从而减少对隔音室・相关设备的使用次数，进而节省一部分花在音源对策上的费用。

- 使麦克风带有指向性，在没有隔音设备的场所也可以对声音进行简易测定。
- 使用传感器在空间描摹就能进行测定，简单易懂任何人都能操作。
- 测定到的声音强度等级可以和被测物的实际图像叠加在一起，并且在电脑屏幕上以热图的形式通过颜色表现出来。
- 测定结果的可视化使得音源的精确定位变得简单。
- 根据不同的探头套来变更识别的颜色设定，从而实现用各种颜色对画面进行追踪。
- 通过对测得的音压等级进行数字处理来实现听感补偿 (Z/A/C)，让噪音的测定更加简便。



Condition

Image Division Size: 20 pixel

Data Record: ☐ Completion Notice, ☒ Z-weighting, ☐ A-weighting, ☐ C-weighting, PEAK HOLD

Measurement Time Setting: ☐ Time Setting, 0.00 s

Frequency: START 20.00 Hz, STOP 20.00 kHz

Spectrum Analyzer: FSV, Set

Microphone Sensitivity: -32.60 dB, GAIN 0.00 dB

Enter the GAIN value set for the microphone power supply in the GAIN field. (0 dB is recommended)

EPS-02Sv2所特有的功能 - 软件方面

EPS-02Sv2通过对测得的音压等级进行数字处理来实现听感补偿 (Z/A/C)，让噪音的测定更加简便。

听感补偿后的音压等级表示	Z 特性	平坦的频率特性
	A 特性	针对细小声音的相似听感频率补偿
	C 特性	针对较大声音的相似听感频率补偿
根据整体的等级进行热图的颜色划分 (也可以根据峰值等级进行颜色划分)	整体等级	音压等级的合成值
麦克风灵敏度输入功能	麦克风灵敏度	麦克风固有灵敏度的校正
GAIN 输入功能	GAIN	麦克风用电源的增益 (GAIN) 设定值

规格

型号名	EPS-02Sv2
频率范围	20Hz ~ 20kHz
选择频段	可
测定模式	音压级别
测定单位	dB
测定轴	—
传感器	1/2英寸 麦克风
麦克风用线缆	BNC同轴线
数据记录方式	Single / Free Run / Max Hold / Peak Hold
辅助功能	保存 / 读取 / 印刷 / 导出 / 添加注释
对应OS	Windows 10 / 11 (Japanese / English version)
附件	USB摄像头、摄像头用USB延长线2m、摄像头用三脚架、软件、USB密钥、操作说明书、 麦克风前端套(黄、红、蓝各1个)、麦克风把手、 麦克风+RF低噪放、麦克风用电源、AC转换器、 BNC-P⇄BNC-P 50Ω同轴线(3m)、 BNC-P⇄N-P 50Ω同轴线(1.5m)、LAN线缆

选件

麦克风套(黄、红、蓝) 型号: 03-00100A



安装在探头前端的探头套。
通过安装在探头前端，能够让 EPS-02Sv2 系列的摄像头画面更容易识别探头。
※ 黄、红、蓝 各 1 色

麦克风校验用套装 型号: 19-00147A



可以发出 1kHz 94dB 的声音，用以校正麦克风的校验用套装。

ISO标准车载电子抗扰度测试系统

ISS-7800 series

为了新时代社会的安全和保障

再现国际标准ISO 7637的瞬态脉冲发生器，用以测试车载电子设备抗干扰耐受能力的模拟器。

- 测试符合ISO 7637-2和ISO 7637-3标准。
- 可实行12V / 24V系统的各种测试。
- 通过嵌入BP4610可以输出Pulse 2b, 4。
- 对应于ISO 16750-2 2012年版Load dump Test A/B。(ISS-7820/7821)
- 支持许多独立制造商标准。
- 测试器安装在立式机架中，不占用空间。
- 配置多种耦合方式及注入方式配件及波形校准配件。
- 可连接PC软件，实现各项程序测试。
- PC软件高度集成化，波形可视化，操作简易化。

※ 规格等详细情况请与本公司营业部门联系。



系统概要

ISS-7800系列是将每个测试脉冲的单元安装在机架上的测试系统。拥有十分出色的扩展性和升级能力，根据需要pulse 5a/5b, Slow pulse + / - 装载。另外，通过使用PC软件控制整个系统，可以进行步进测试和生成报告。

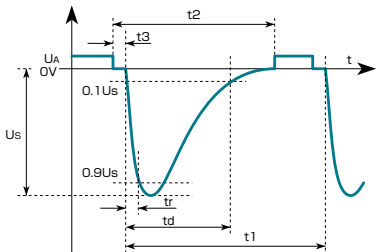
MODEL	ISO 7637-2					ISO 7637-3			
	2011年版			2004年版		2007年版			
	pulse 1/2a	pulse 2b ※1	pulse 3a/3b	pulse 4 ※1	pulse 5a/5b	Fast pulse a	Fast pulse b	Slow pulse +	Slow pulse -
ISS-7810	○	○	○	○	—	○	○	—	—
ISS-7820 ※2	○	○	○	○	○	○	○	—	—
ISS-7821 ※3 ※4	○	○	○	○	○	○	○	○	○

※1: 输出1pulse 2b, 4波形需要BP4610。※2: 规格概要 2024年秋季,计划出厂。※3: 规格概要 2024年底,计划出厂。※4: ISS-7821还配备了P1bis。

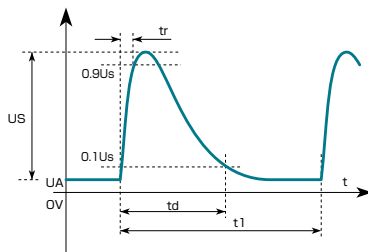
规格

综合脉冲模拟器 P1/2a

项目	规格		
	pulse 1 (12V)	pulse 1 (24V)	pulse 2a (12V / 24V)
输出电压 (Us)	-10V ~ -330V 步进 -1V	-20V ~ -600V 步进 -1V	20V ~ 330V 步进 1V ※设定12V ~ 可行
输出阻抗 (Ri)	4、10、20、30、50、90Ω	10、20、30、50、90Ω	2、4、10、20、50、90Ω
脉冲宽度 (td)	1、1.75、2、6ms		0.05、1、2ms
上升时间 (tr)	1(+0/-0.5)、2(+0/-1.0)、3(+0/-1.5)μs		1(+0/-0.5)μs
重复周期 (t1)	0.5s ~ 99s 步进 0.1s		0.2s ~ 99s 步进 0.1s



pulse 1

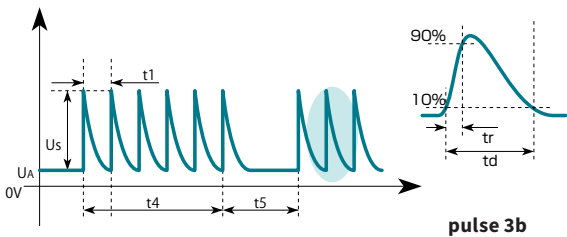
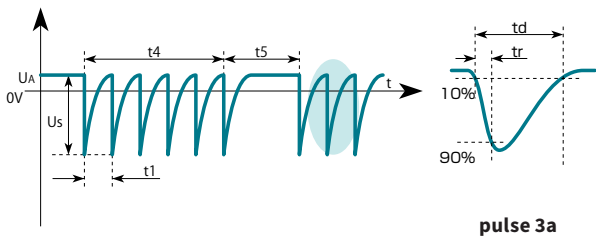


pulse 2a

综合脉冲模拟器 P3a/3b & CDN

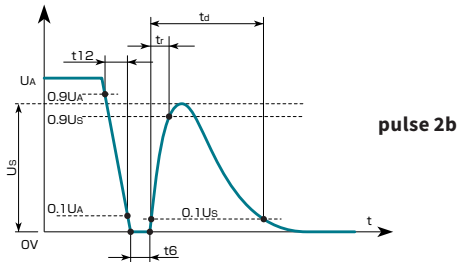
项目	规格	
	pulse 3a (12V / 24V)	pulse 3b (12V / 24V)
输出电压 (Us)	-10V ~ -350V 步进 -1V	10V ~ 350V 步进 1V
输出阻抗 (Ri)	50Ω	
脉冲宽度 (td)	0.15 (±0.045) μs	
上升时间 (tr)	5 (±1.5) ns、3.5ns 以下	
重复周期 (t1)	10μs ~ 1000μs 步进 1μs	
DUT负载容量	DC60V / 50A	

ISS-7800 Series

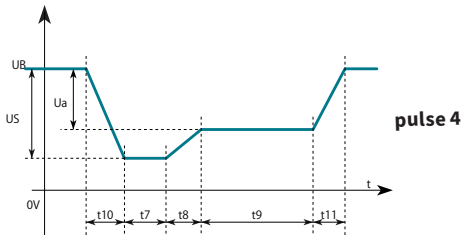


■ 双极性测试电源 BP4610 P2b/4

项目	规格
	pulse 2b (12V • 24V)
UA、US	0V ~ 60V 步进 1V
Ri	0Ω ~ 0.05Ω
td	0.1、0.2、0.5、1、2、4s
t12、tr、t6	1、2、5ms

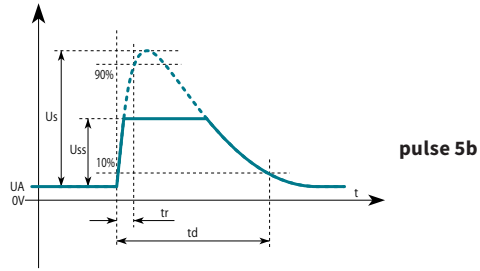
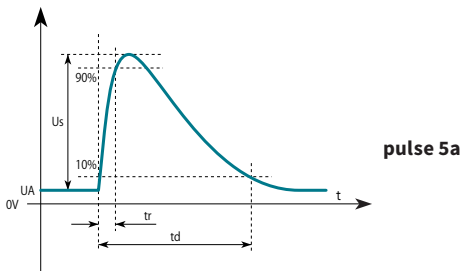


项目	规格
	pulse 4 (12V • 24V)
UB	0V ~ 60V 步进 1V
Us、Ua	0V ~ 60V 步进 1V (less than UB)
Ri	0Ω ~ 0.02Ω
t7、t8、t10、t11	1ms ~ 999ms 步进 1ms
t9	0.1s ~ 99.9s 步进 1ms



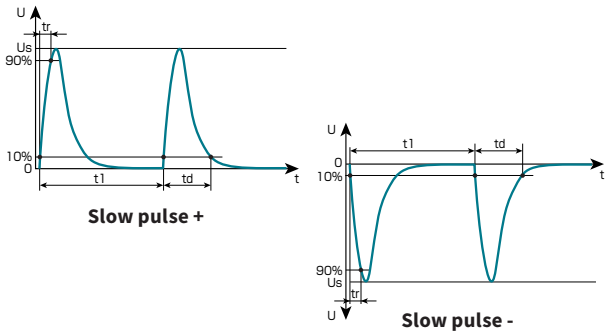
■ 综合脉冲模拟器 P5a/5b ※规格概要

项目	规格		
	pulse 5a (12V)	pulse 5a (24V)	pulse 5b (12V / 24V)
输出电压 (Us)	30V ~ 210V		
输出电压 (Uss)	—		15V ~ 100V
输出阻抗 (Ri)	0.5Ω ~ 40Ω		
脉冲宽度 (td)	40ms ~ 400ms		
上升时间 (tr)	5ms ~ 10ms		



■ 综合脉冲模拟器 Slow pulse +/- ※规格概要

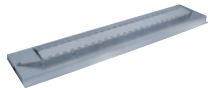
项目	规格	
	Slow pulse +	Slow pulse -
输出电压 (Us)	5V ~ 100V	-5V ~ -100V
输出阻抗 (Ri)	2Ω	
脉冲宽度 (td)	50μs	
上升时间 (tr)	1(+0/-0.5)μs	



※ 规格等详细情况请与本公司营业部门联系。

ISS-7800 Series

耦合钳 型号: ISS-7630-CUP



本产品是符合ISO 7637-3的耦合钳。
在被测物的线缆上以容性耦合的方式注入噪声。
钳体、BNC 同轴线缆0.5m、BNC 同轴线缆0.1m、
50Ω 5W终端电阻、模拟器固定金属片

●支持的机种: ISS-7800series

波形确认套件 型号: 06-00095A



本产品是一组电阻和衰减器，用于观察每个测试脉冲。
组陈内容: 1Ω电阻器、2Ω电阻器、10Ω电阻器、
50Ω电阻器、2.5kΩ 40dB ATT、50Ω 20dB ATT × 2
※电阻器可以单独购买。

●支持的机种: ISS-7800series

50Ω Load波形确认ATT 型号: 00-00006B



本产品用于观测Test Pulse 3a/3b的高频、高压衰减器。
50Ω 20dB ATT × 2

●支持的机种: ISS-7800series

警示灯 型号: 11-00017A

本产品是可用于ISS-7800系列的警告灯。测试时可以通过闪烁警示灯来提示测试情况。

●支持的机种: ISS-7800series

注入探头

本产品是ISO 7637-3标准的感应耦合注入法中使用的注入探头。

※ISO 7637-3 slow pulse上使用。

※详情请咨询。

No Load波形确认ATT 型号: 00-00007A



本产品用于观测Test Pulse 3a/3b的高频、高压衰减器。
2.5kΩ 40dB ATT

●支持的机种: ISS-7800series

DCC用电容耦合盒



本产品是在ISO 7637-3标准的直接电容性耦合法中使用的DCC电容耦合盒。

※详情请咨询。

三色显示灯 型号: 11-00016A

本产品是可用于ISS-7800系列的3色显示灯。测试时可以通过闪烁来提示测试情况。根据测试时的状态，切换3种颜色的表示

●支持的机种: ISS-7800series

PC控制软件

ISS-7810专用PC控制软件、可以方便的进行标准要求的各个测试脉冲的测试。测试脉冲和测试等级以任意顺序组合进行测试的序列测试也可以设定，脉冲电压和内部阻抗，脉冲宽度等参数的自由编辑设定也能应对。



瞬态脉冲模拟器
MODEL: ISS-7810



步序测试



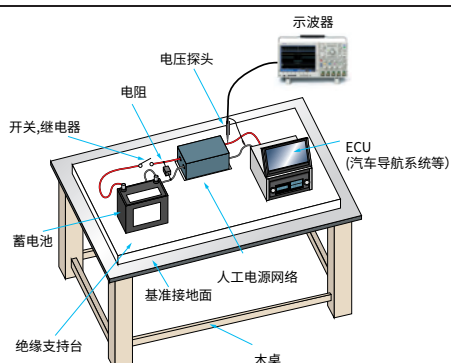
编辑扫描功能

PC控制软件

ISS-7800 系统图例

电气噪声测量用继电器

ISS-T1551



JASO标准 瞬变浪涌模拟器

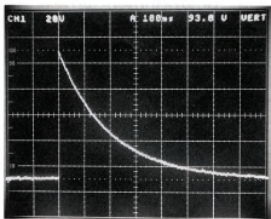
JSS-001 / JSS-003-N2921

根据(社) 自动车技术会制定的汽车用电子设备的环境试验方法方法通则『JASO D 001-94』、再现车辆内的各种瞬变浪涌现象、评价搭载电子设备的耐性的模拟器。

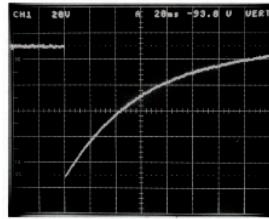
- 满足JASO D001-94标准(日本汽车技术会发行)的试验
- 对应12V/24V 系统的测量测试。
- 可以单键选择输出浪涌波形。



输出波形



A-1波形
 τ :200ms
 V:20V/Div
 H:100ms/Div



B-1波形
 τ :60ms
 V:20V/Div
 H:20ms/Div

规格

项目	JSS-001	JSS-003-N2921
输出电压 / 衰减时间常数 / 输出电阻 / DC 切断时间		
A-1 种	100V/200ms/0.8Ω / -	100V/200ms/0.8Ω / -
A-2 种	150V/2.5μs/0.4Ω / -	150V/2.5μs/0.4Ω / -
B-1 种	-100V/60ms/8Ω/300ms	-100V/60ms/8Ω/300ms
B-2 种	-320V/2ms/80Ω/10ms	-320V/2ms/80Ω/10ms
D-1 种	150V/400ms/1.5Ω / -	150V/400ms/1.5Ω / -
D-2 种	200V/2.5μs/0.9Ω / -	200V/2.5μs/0.9Ω / -
E 种	-400V/26ms/210Ω/120ms	-400V/26ms/210Ω/120ms
重复周期 / 重复次数	30s/1 ~ 999999	30s/1 ~ 999999
DUT 电力容量	最大 DC50V/10A	最大 DC50V/10A
尺寸	(W) 555× (H) 1500× (D) 790mm	(W) 555× (H) 1800× (D) 790mm
重量	大约 160kg	大约 200kg

JASO D001-94

1. 瞬变电压试验的条件

区 分	瞬变电压 试验的种类		试验条件				放电次数	瞬变电压施加的位置	
			Vp(V)	τ(μs)	f(Hz)	R3(Ω)			
12V系	A种	A-1	70	200000	—	0.8	1	电源端子	
		A-2	110	2.5	0.4	10			
	B种	B-1	-80	60000	1/30	8	100		
		B-2	-260	2000	80				
	C种	通 过 当 事 人 之 间 的 协 议					通过协议		相关端子
	24系	D种	D-1	110	400000	—	1.5		1
D-2			170	2.5	0.9	10			
E种		-320	26000	1/30	210	100			
		F种	通 过 当 事 人 之 间 的 协 议					通过协议	相关端子

2. 瞬变电压试验A种和D种的发生回路的常数

试验的种类	电容电压(V)	电阻R1	电阻R2 (Ω)	电阻R3 (Ω)	电阻R4 (Ω)	电容器C(μF)	备考
A种	A-1	88	5 (100)	1 (100)	4 (100)	80000	选择任何的组合
		70	2 (100)	0.8 (100)	∞	110000	
	A-2	110	0.6 (200)	0.4 (150)	∞	4.7	
D种	D-1	130	22 (100)	2 (100)	11 (100)	50000	选择任何的组合
		110	5.5 (100)	1.5 (100)	∞	73000	
	D-2	170	1.2 (100)	0.9 (100)	∞	2.2	

备考 1. () 内的数值显示、电阻电力额定参考值。单位: W
 2. 电阻器和电容的规格值不是显示值而是实际值。

3. 瞬变电压试验B种和E种的发生回路的常数

试验的种类	电容电压(V)	电阻R1	电阻R2 (Ω)	电阻R3 (Ω)	电阻R4 (Ω)	电容器C(μF)	备考
B种	B-1	-100	50 (10)	10 (10)	40 (10)	2400	选择任何的组合
		-80	20 (10)	8 (10)	∞	3000	
	B-2	-260	60 (5)	80 (5)	∞	33	
E种	-457	27 (100)	300 (10)	700 (10)	1000	1000	选择任何的组合
	-320	13 (100)	210 (10)	∞	2000	2000	

备考 1. () 内的数值显示、电阻电力额定参考值。单位: W
 2. 电阻器和电容的规格值不是显示值而是实际值。

※关于图, 请参考原稿。

FORD标准用瞬态信号发生器

ISS-T1321

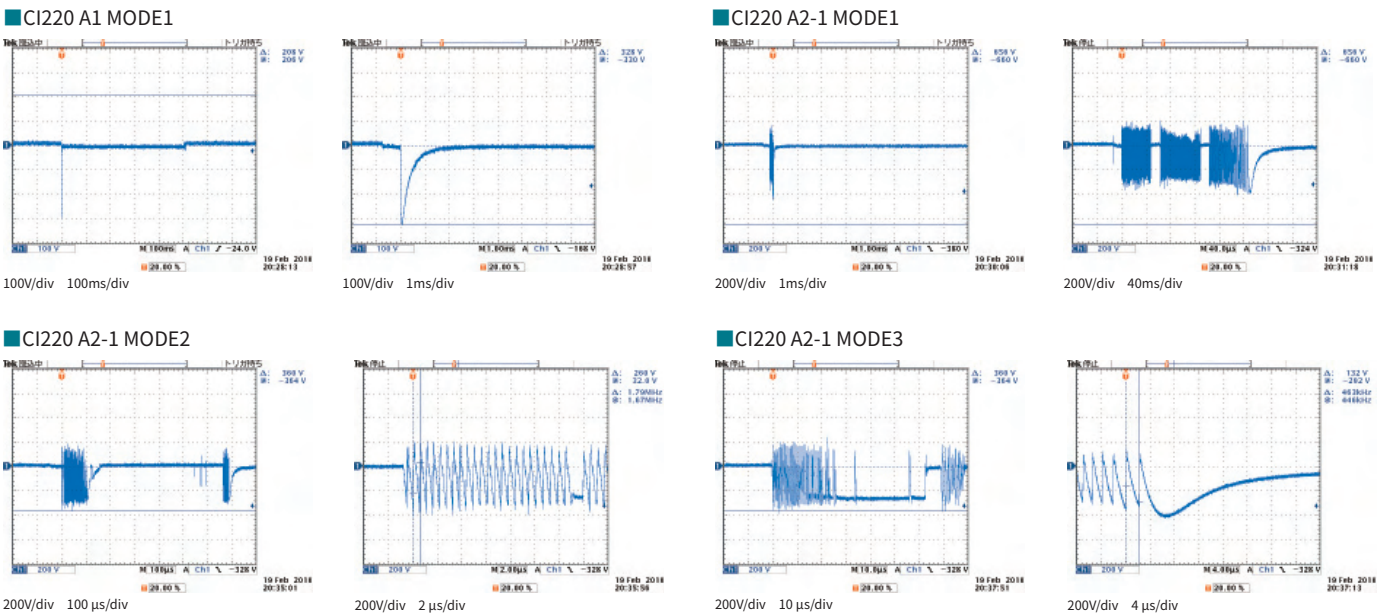
本产品是、满足FORD的EMC要求『EMC-CS-2009』标准的测试汽车电子设备的瞬态脉冲发生器。
RI130和CI220里规定的PulseA1/A2-1/A2-2/C1/C2浪涌和CI260里规定的Waveform F的变动波形发生器。



一般规格	
项目	规格
DC最大输入电压	DC13.5V
DC最大输出电流	10A・50A (根据指定的波形)
直流输入断路器	50A
测试时间计时器	1~999S (最长3个月,记忆最终试验时的设定)
开关继电器	KUP-1415-12(Potter & Brumfield制) 有继电器累积显示 ※推荐100h的更换
紧急停止	红色蘑菇型 (一键回撤型) 脉冲输出停止・DC输出停止
本体驱动电源	AC100V—AC240V ±10 % 50VA
外形尺寸	约 W430mm x D322mm x H200mm (突起部除外)
重量	约12kg

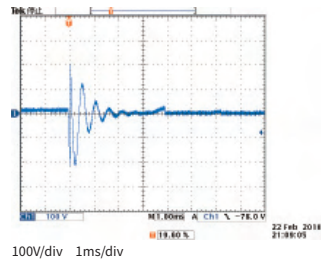
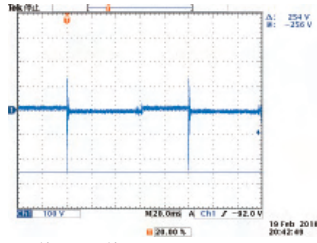
输出波形和电流值						
试验项目	输出波形	Mode	施加时间 *1	最大输出电压	输出端	
RI130	A2-1	2	60	*2	C, D terminals(BNC terminals)	
		3				
	A2-2	2				
		3				
CI220 circuited)	A1	1	120	10	DC LINE OUT (C, D terminals are short	
	A2-1	1				
		2				
		3				
	A2-2	2				
		3				
	C-1	2	20	50		
	C-2	3				
		2				
	C-2	3				
		2				
	3					
CI260	Waveform F	-	60	10	DC LINE OUT (C, D terminals are open)	

*1: 施加时间可变 *2: 用专用测试夹具短路连接。

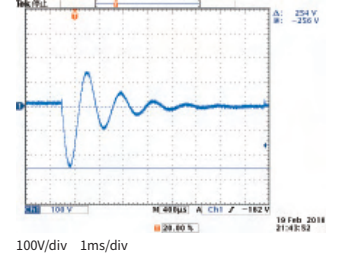
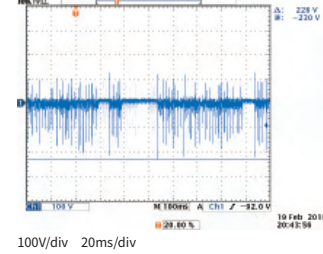


ISS-T1321

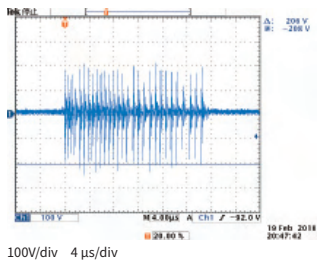
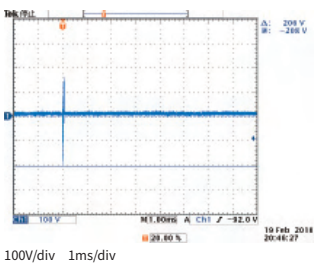
■ CI220 A2-2 MODE2



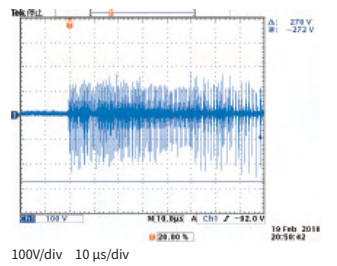
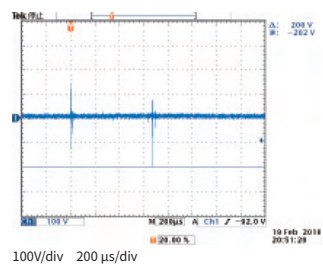
■ CI220 A2-2 MODE3



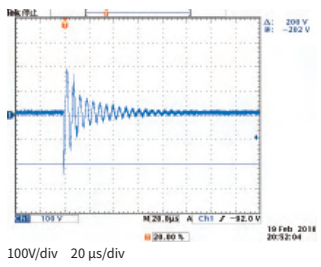
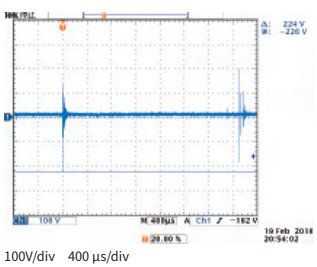
■ CI220 C1 MODE2



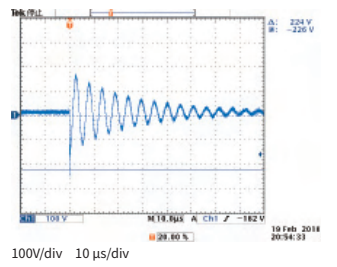
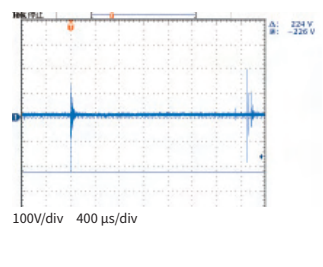
■ CI220 C1 MODE3



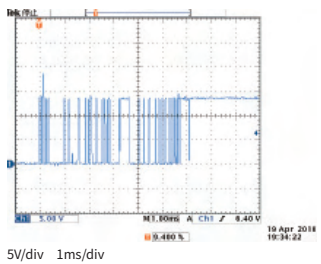
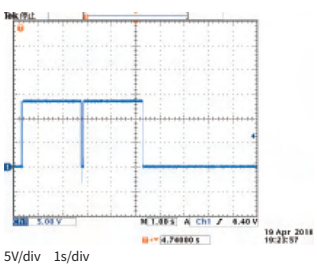
■ CI220 C2 MODE2



■ CI220 C2 MODE3



■ CI260 Waveform F



FORD标准 RI130/RI150用测试夹具

15-N1583

本产品是、FORD标准『EMC-CS-2009』里规定的为了进行RI130/RI150测试的对线束施加脉冲的治具。
(跟ISS-T1321结合使用，可以做RI130/RI150的测试。)



测试夹具概图

规格

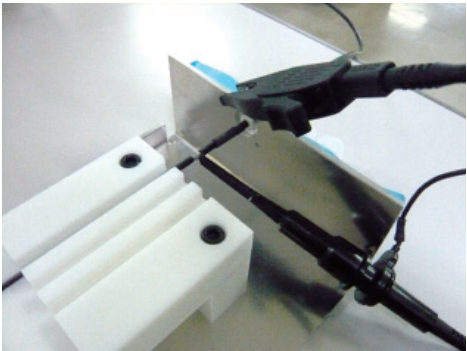
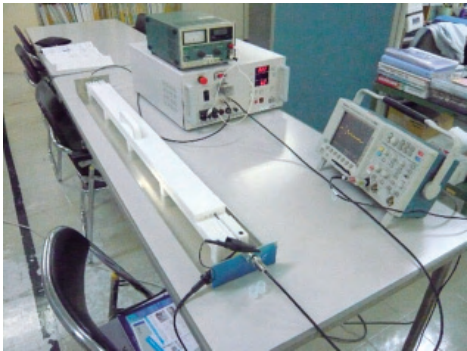
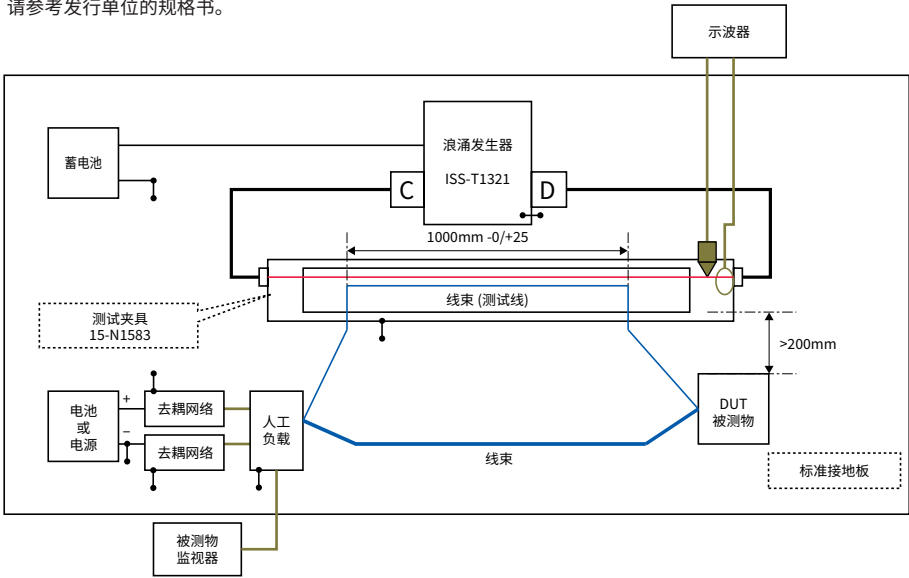
连接器	N型接头 (母头)
组合线	AWG14铜线 (被覆)
尺寸	W1306×H72×D152mm(突起部除外)
重量	约7.5 kg
标配电缆	ISS-T1321连接用电缆2条



接线示意图

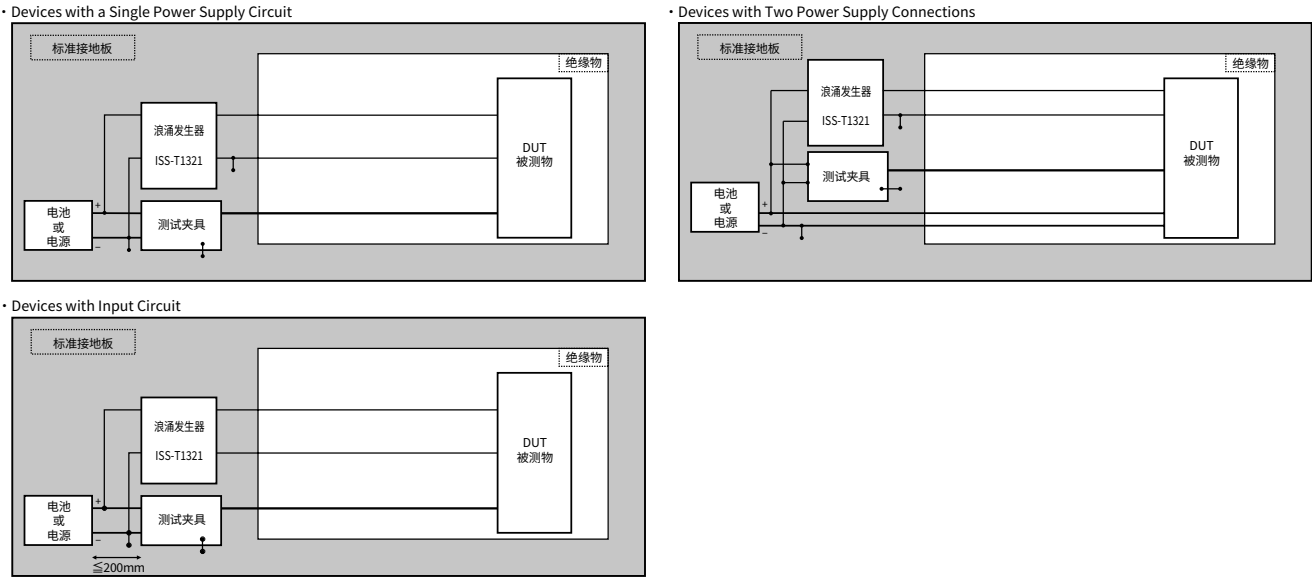
【试验配置示意图】RI130

※ 关于试验的详细内容、请参考发行单位的规格书。



ISS-T1321

■【试验配置示意图】CI220



※ 关于试验的详细内容、请参考发行单位的规格书。

FORD标准 CI250用变压器单元
06-N1588

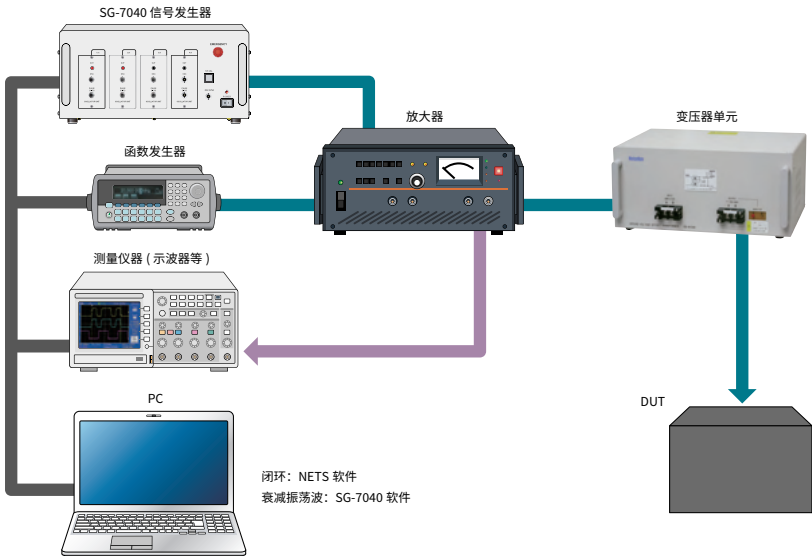
本产品是、FORD标准『EMC-CS-2009』里规定的为了进行CI250试验的接地偏移变压器。



模拟器

■规格

频率特性	30Hz~250kHz
输入信号	200W max
输出电流	DC50A max
耦合比	4: 1 (入力: 出力)
外形尺寸	约W430 mm×D322 mm×H200 mm(不含突起部)



也推荐对应其他标准的模拟器・测量仪器。

ISO 16750标准 车载电子抗扰度测试系统

ISS-6000 System

再现对于车内电子设备的电源电压变动现象、评估设备耐性的试验系统。
再现不仅连接+B、还有连接ACC和IG（和IG2）等最大4ch的时候的同步测试。

- 满足ISO 16750标准的试验（对应个别厂家标准）
- 每一振荡通道装有波形运算电路，可实现高分辨率，高精度的波形输出。
- 通过软件控制（USB）、可以简单，真实地再现各种变动现象。
- 保证通道间的同步偏差小于1 μ s 以下。
- 用示波器获得的波形数据（CSV）,也能以高精度输出。
- 可以应对为了减少试验工时的试验的自动化。

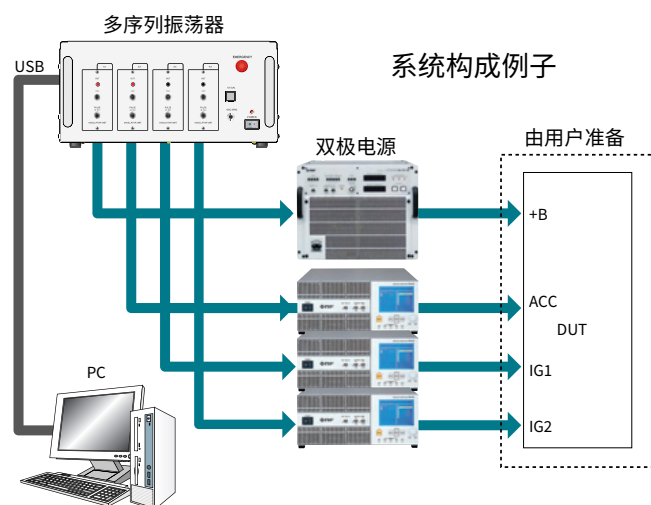
※ 产品的详细规格，请咨询弊公司销售担当。

※ 不符合负载断路（Load Dump）[试验 A/B] 的测试。详细请咨询。



※ 外观照片有所不同。

系统构成



此系统主要由多序列振荡器、双极电源和可生成任意波形的软件三部分组成。

用户可根据EUT的规格，选择双极电源，扩充多序列振荡器。

① 多序列振荡器

- 信号输出部为积木式组件，可扩充到最多4个通道；
- 可生成任意波形；
（DC波形、斜波、正弦波、指数波、频率调制/振幅调制（调频/调幅）正弦波）
- 可以生成电压，时间轴参数变动波形
- 可以生成波形时序。

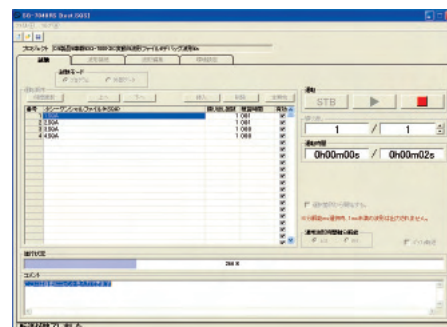
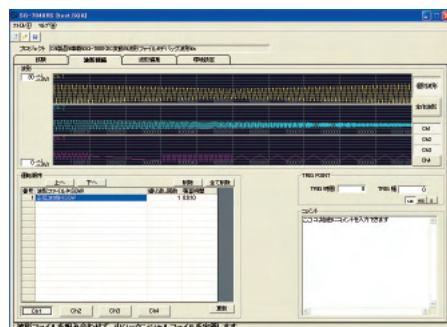
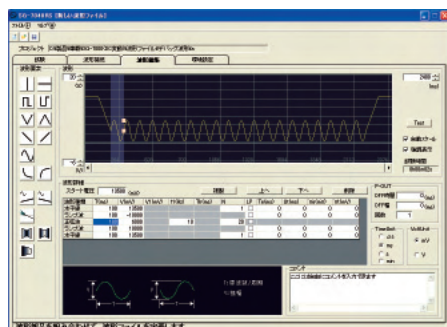
② 可生成任意波形的软件

利用卓越的GUI任意波形生成软件，能够简单地生成重复进行电压、时间扫描的复杂波形。

③ 双极电源

根据EUT的驱动电源容量，选择高速双极电源。

软件

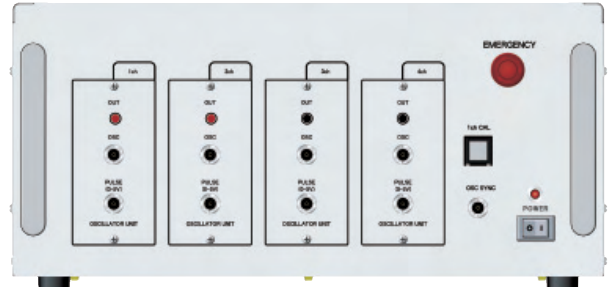


ISS-6000 System

变送器 ISS-6000

规格

项 目	规 格/功 能
通道数	1 ch~4 ch
示波器用触发器输出	1点BNC插座 0 - 5V 在波形生成软件的任意点上设置触发点, 利用示波器的外部触发功能监视生成的波形。
波形生成方式	通过部分波形存储器+DSP运算输出CSV数据形成的取样波形输出。
输出电压	0.00~±6.00V
输出电流	5 mA Max
输出阻抗	50 Ω
设定分辨率	0.01V
输出分辨率	1.221 mV
补偿电压	±6.0 V
响应频率特性	150 kHz max (振幅±6.00 V正弦波) 150 kHz max (振幅±6.00 V矩形波)
频率精度	±20 ns+50 ppm (整个频率范围内的周期时间精度)
波形上升/下降时间	100 ns以下 (变动0±1.00 V)
通过速率	20 V/μs
通道间同步精度	能以0.1 μs为单位, 调整每个通道之间的连接放大器电源的响应时间误差, 调整幅度可达10 μs。 在放大器输出端, 保持1 μs以下的通道间同步精度。
校准输出	1kHz 1V (试验用)
PC接口	USB 1.1
使用温度范围	25°C±10°C
使用湿度范围	20~90 %RH
驱动电源	AC 100 V ±10 % 50/60 Hz 15 VA
外形尺寸	约W430×D400×H200 mm
重量	约10 kg以下



附件

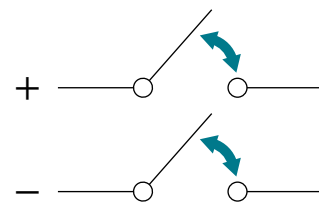
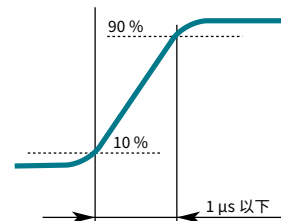
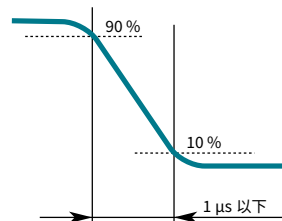
商品名	数量
同轴电缆 (BNC-BNC/2 m)	通道数
输出线缆 (1 m)	通道数
压扁端子 (M4)	通道数×2
压扁端子 (M6)	通道数×2
压扁端子 (M8)	通道数×2
保险丝(3.15 A)	1
应用软件	1
AC 线缆	1
USB 线缆	1
操作说明书 (分本体和软件部分)	各1
配件袋	1

DC 关断组件 型号: SG-7044



- 关断DC电路
- OPEN/吸入型
- $tr/tf < 1 \mu s$
- 可由SG-7040控制
- 可吸入到-30V为止
- DC 50A

本产品是SG-7040系列的任选项, 可以把输出波形的上升/下降时间定在1 μs以下。



规格

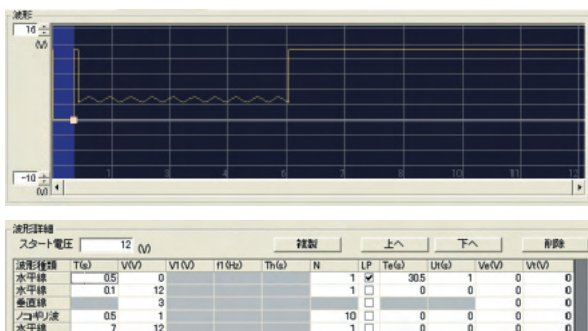
项目	规格
施加电压	0~DC 60 V
稳态电流	最大 50 A
短路模式	开路/ 短路 (电流)
关断模式	+/- / 双极
切断时间	Open: Input端子或触发开关 Short: 短路时间设定或者2-9999 μs设定
上升时间 / 下降时间	1 μs以下(10 %-90 % 短路模式输出开放 DC12V时)
外观尺寸 / 重量	W430×D400×H200 mm/约10 kg.

标配品

商品名	数量
同轴电缆 (BNC-BNC/2m)	1
输出线缆 (1 m)	1
压扁端子 (M4)	4
压扁端子 (M8)	4
保险丝 (2A)	2
AC 线缆	1
操作说明书	1
配件袋	1

* AC线缆是安装在机架时, 内部连接

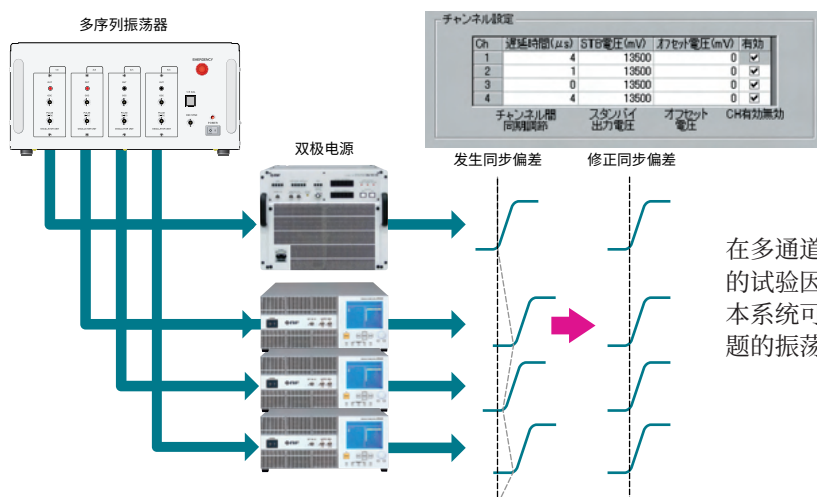
扫描设定功能



在规定的输出波形、T（时间）和V（电压）可变而又进行长时间试验时，利用下述扫描功能，就能简单、可靠地生成循环波形。

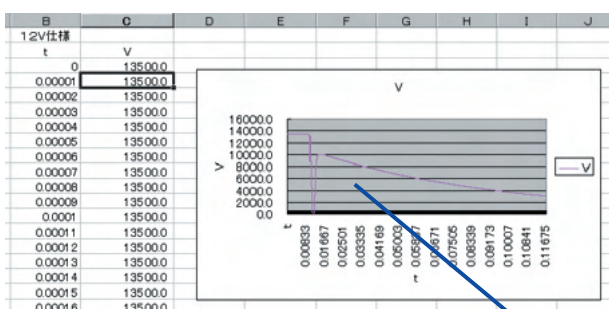
T(ε) = 启动
Te(ε) = 停止
Ut(ε) = 分步
N = 循环次数
LP = 循环设定

延迟设定功能



在多通道试验中，能否正确地取得各通道之间的同步，是重要的试验因素之一。
本系统可以保证同步延迟在1 μs以下，修正原有设备中成为问题的振荡器部和电源部的台差。

CSV波形 EXCEL运算例子

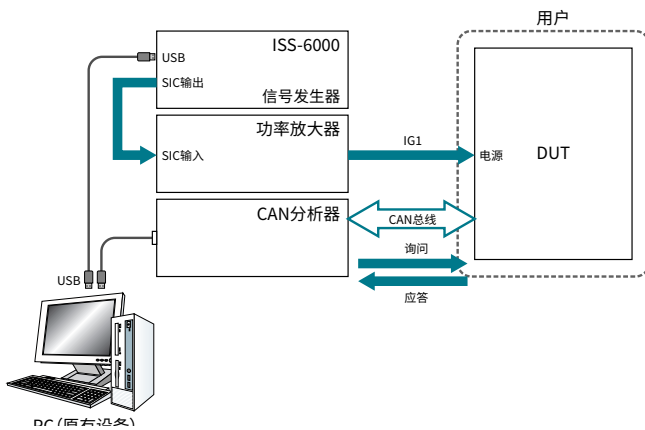


标准规定以外的试验波形、特别是从实际车辆上得到的波形，可以用CSV文件读取，从振荡器部输出。在原有设备的情况下，由于振荡器部的存储器容量不足，不可能进行复杂波形的输出；而在本系统的情况下，由于可读取和示波器点数相同的512K字，因此能进行精度更高的电压波动试验。

=10000-10000*EXP(-B1257*2746.530722)*3209530000000000						
B	C	D	E	F	G	
0.01251	6158.7					
0.01252	6262.8					
0.01253	6364.0					
0.01254	6462.6					
0.01255	6558.4					

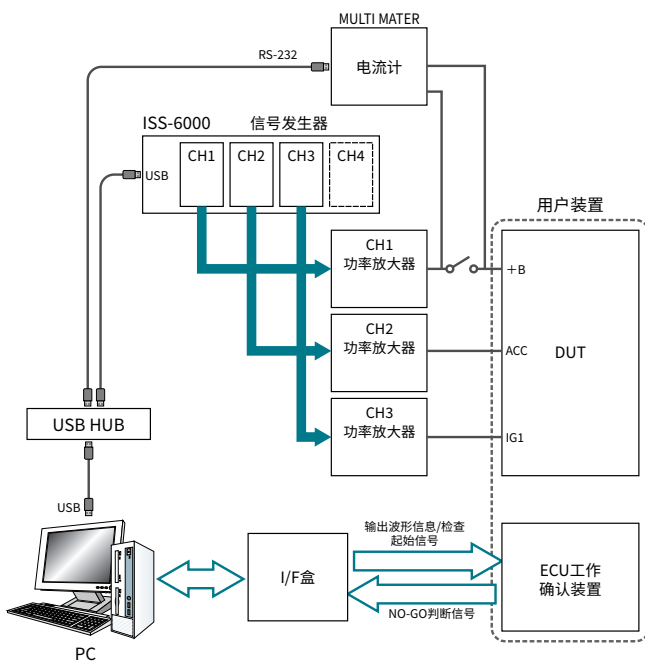
ISS-6000 System

自动化试验



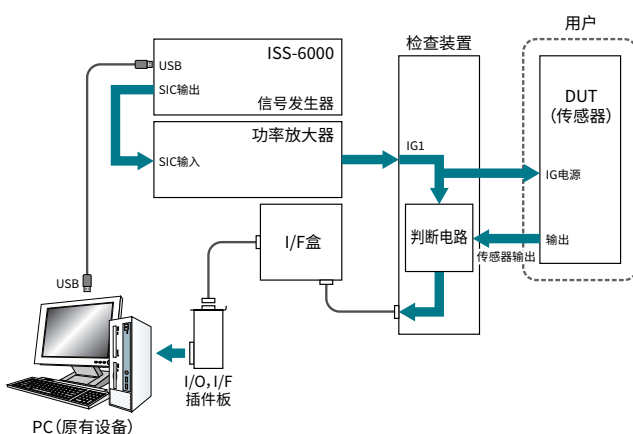
■事例1“CAN”通信控制

“CAN”通信是现在进行车内控制的手段之一。把这种CAN通信协议记入软件，作为误动作的“长效定义”，实现试验自动化。



■事例2“暗电流”测量

在汽车制造厂要求标准中，有“暗电流测量”要求。本系统可以进行与电压波动试验联动的暗电流测量。



■事例3“检查装置”

除上述事例外，还接收“电压”、“电流”、“频率”等产品信息的信号，实现包含误动作判断在内的试验自动化。

单轴工频磁场抗扰度试验器

OLC-100

OLC-100是，满足IEC61000-4-8标准的，为了进行工频磁场抗扰度试验的单轴环形线圈和发生器。

- 可以产生最大100A/m的磁场。
- 线圈可旋转180度，调节到自由的高度。
- 带脚轮可简单移动
- 准备的单轴线圈用试验桌（可选件），可使得在线圈中央部简单配置被测物。
- 按照客户试验装置的大小，可制作线圈直径不同的单轴环形线圈。

※ 50/60Hz的切换是需要变频器（ESA-20A）。详情请咨询。

※ 也可提供校正上用到的磁场测试仪。详情请咨询。



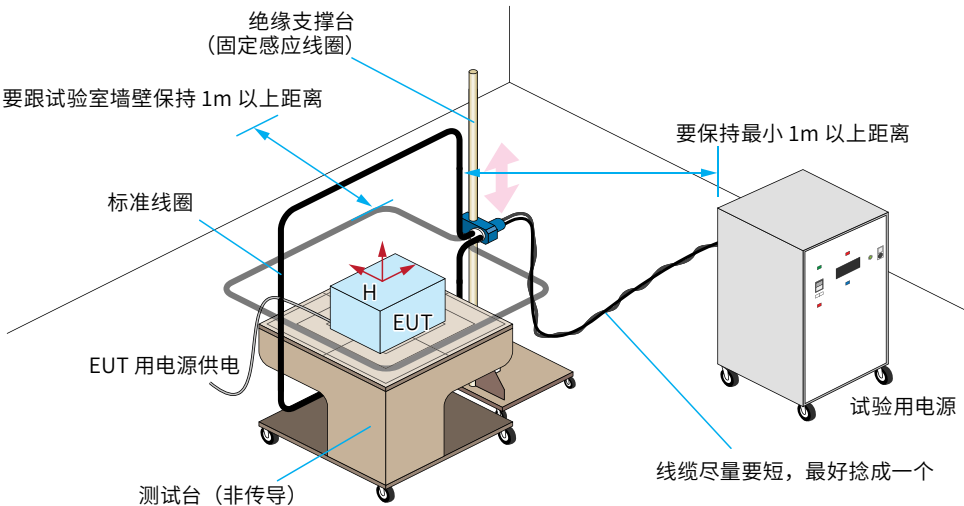
使用单轴线圈用试验桌（03-00077A）时

规格

品名	工频磁场环形线圈
外形尺寸	线圈:1000 mm×1000 mm 全体:1470 mm(W)×1000 mm(D)×1600 mm(H)
材質	环形线圈：铝树脂（MC尼龙环氧树脂等），移动杆（木质）
重量	约16 kg(环形线圈：2 kg,移动杆（14kg）)
磁场均一区域	400 mm(W)×400 mm(H) [± 3 d B]：1 m线圈（无需安装测试设备即可释放空间）
発生磁界耐力	100A/m（连续电流施加等级）
对应标准	IEC61000-4-8

产品名	恒流电源
型号	ASA-120CC-1SP(单轴)
厂家	株式会社 东京理工舍
外形尺寸	580 mm(W)×845 mm(D)×1080 mm (H)
重量	约110kg
电源规格	输入：单相2线式 50/60 Hz 100 V ± 10 % 2500VA 输出：单相2线式 0 ～ 3 V 1 ～ 120 A 容量360VA

试验配置图（参考）



Broadband sleeve antenna (Model : NKU07M32G / NKU2460G / NKU5080G)

宽带套筒天线

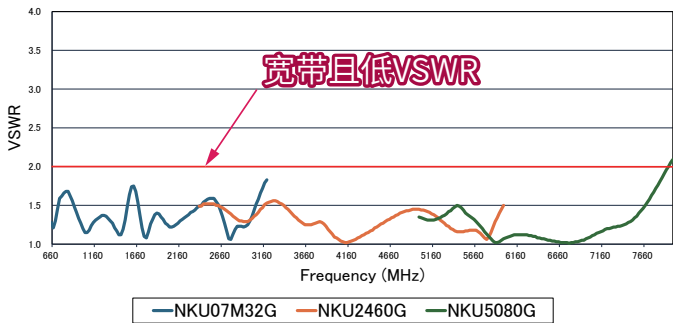
宽带套筒天线是为提高手机等无线设备辐射的电磁波的抗干扰评估测试（近场电磁干扰测试）效率而开发的天线。在传统的近场强电磁干扰测试中, 由于需要根据每个频率更换天线, 耗费了大量的时间和精力, 但使用这款宽带套筒天线可以免去更换天线的麻烦, 大大缩短测试时间。此外, 它小巧轻便, 可以灵活地折叠臂部, 适用于狭小空间的测试。

- 符合ISO11452-9(2021) 和ISO11451-3(2024) 标准。
- 可以对Wi-Fi 6E及7扩展的6GHz频段（5.925GHz ~ 7.125GHz）进行测试。
- 由于具备宽频带特性, 可在无需更换天线的情况下进行测试。
- 电力耐受能力为20W（NKU2460G/NKU5080G为10W），可以进行强电磁场测试。
- 低VSWR和高增益, 因此能够高效地辐射电磁波。
- 由于VSWR的平坦度良好, 适用于数字调制等宽带信号。
- 小型轻量且平坦的设计, 适用于狭小空间中的近距离辐射测试。
- 通过使用柔性天线手柄, 可以提高测试时的操作和处理效率。
- 由于不同频段的近场分布波动较小, 因此无需调整天线位置即可对EUT（被测设备）辐射电磁场。



规格			
项目	规格 / 功能		
	NKU07M32G	NKU2460G	NEW NKU5080G
频率特性	(660) 700MHz ~ 3.2GHz	2.4GHz ~ 6GHz	5GHz ~ 8GHz
VSWR	2.0以下		~ 7.5GHz :2.0以下 7.5GHz ~ :2.5以下
耐电力	20W (连续)	10W (连续)	
输出阻抗	50Ω		
接口	SMA(J) ※ 仅天线部		
尺寸 ※ 不含突起部	W50mm × H186mm × D8mm	W35mm × H108mm × D10mm	W33mm × H90mm × D9.5mm 手柄附件03-00139A
重量	約73.5g	約20g	約14g

VSWR特性



天线构成



选项

天线垫片 型号 : 03-00113A / 114A / 140A

这是宽带套筒天线专用的天线垫片。将其安装在天线上使用, 可以保持与被测物体 50 毫米的照射距离。

天线垫片安装图

NKU2460G专用天线适配器 型号 : 03-00126A

这是宽带套筒天线专用的天线适配器。使用该适配器, 可以利用 Φ22 的天线支架等安装天线。由于与 Schwarzbeck 生产的 420NJ 天线形状兼容, 所以更换天线非常容易。

形状兼容, 换装简单!
扩展频带的测试也更加顺利。

位置调整也可以实现

NKU07M32G / NKU2460G / NKU5080G

开始天线校准服务!

我们已经开始对宽带套筒天线（NKU07M32G / NKU2460G / NKU5080G）的VSWR / 电场分布 / 电场强度特性进行校准服务。在ISO 11452-9中，不进行电场校准，测试水平由发送天线的输入功率规定。为了确保测试质量，需要确认发送天线正常工作，通过本次校准，可以确认天线的正常性。此外，通过电场分布特性和电场强度特性，可以确认从天线辐射的强度和位置。



NKU07M32G

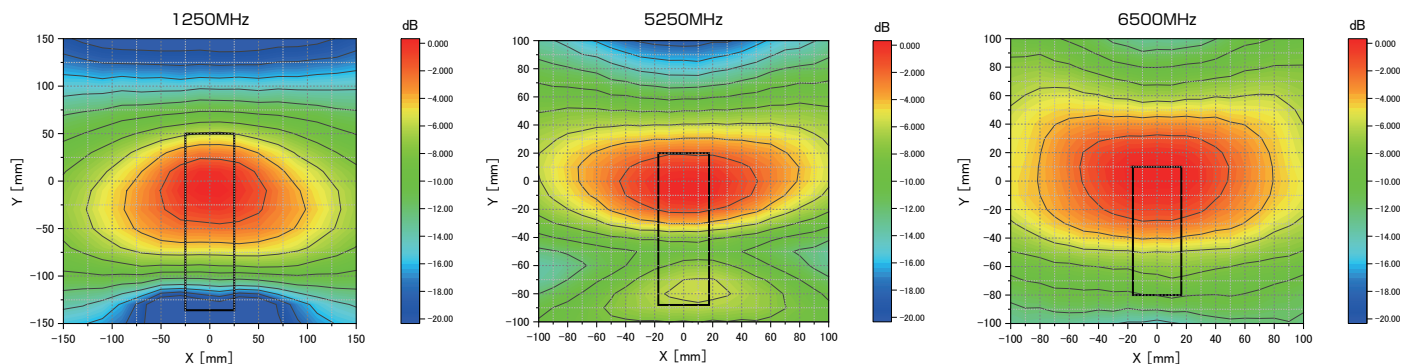


NKU2460G



NEW NKU5080G

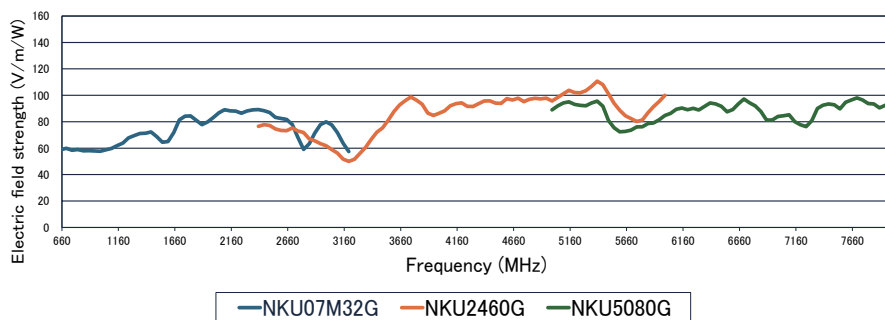
■ 电场分布特性图



【分布图条件】

- 单轴电场
- 测量距离：离天线50mm
- 等高线间隔：2dB / Line

■ 电场强度特性图



【电场强度获取条件】

- 单轴电场
- 测量距离：离天线50mm
- 测量位置 坐标 (X : Y) : NKU07M32G (0 : 10)、NKU2460G (0 : 0)、NKU5080G (0 : 0)
- 天线输入：1W

THA-380M60G / THA-380M70G

TEM喇叭天线

5G・IoT 时代的 EMC 测试!

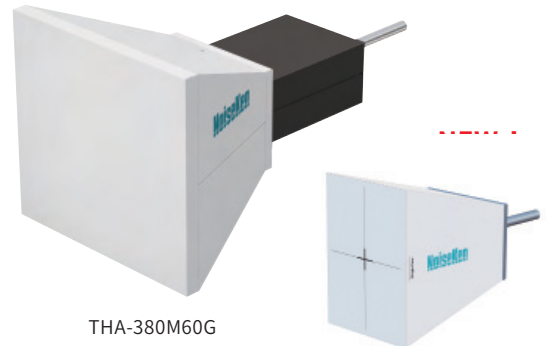
TEM喇叭天线是为了评估来自手机、Wi-Fi设备等无线发射机的电磁波抗扰度（近场电磁场）而采用的天线。

今后，采用此天线的近场电磁场测试，在医疗（IEC6001-1-2）和多媒体设备（CISPR35）等，在各种产品线上的标准化也值得期待。

宽频带、低VSWR、并且拥有宽电场均匀特性，使得能实现高效的抗扰度测试。

※ 通过与日本的通讯技术研究所（NICT）的联合研究，已将该产品商品化。

- 符合IEC61000-4-39Ed.1的TEM喇叭天线。
- 3在380MHz~6GHz的频率范围是不用更换天线也能进行测试的。
- 可以对应6GHz频带Wi-Fi「Wi-Fi6E」（5.925~7.125GHz）
- 因为是低VSWR，高GAIN的天线，所以可以发射高效的小磁波。
- 宽电场均匀的特性，可减少给EUT发射时的移动。
- 利用天线的近场特性，与低价格/低输出的功率放大器组合，可以活用在IEC61000-4-3的预测试。



THA-380M60G

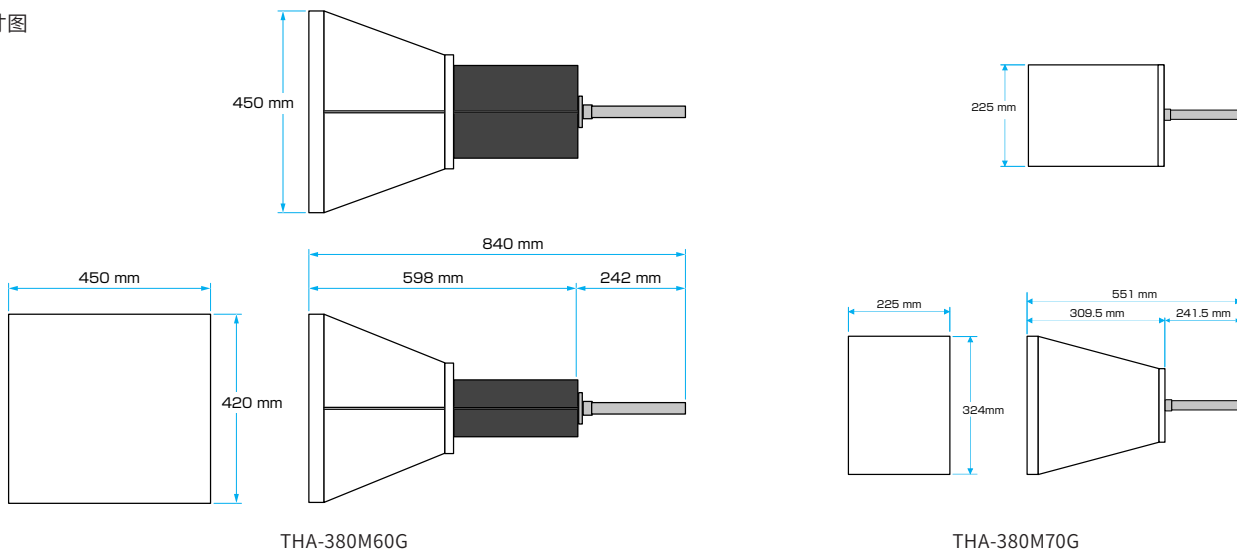
THA-380M70G

如图试作品的样子

规格

项目	THA-380M60G	THA-380M70G
满足标准	规格	
频率范围	380MHz ~ 6GHz (8GHz) ※6GHz 以上不保证	380MHz ~ 7.125GHz
VSWR	3 以下 ※ 参考图 (VSWR)	3 以下 ※ 参考图 (VSWR) ※6GHz 以上不保证
耐电力	380MHz ~ 750MHz : 180W MAX 750MHz ~ 1.7GHz : 100W MAX 1.7GHz ~ 6GHz : 65W MAX	380MHz ~ 7.125GHz : 100W MAX
电场均匀区域	参考图 (电场分布特性)	
必要电力	参考图 (300V/m 发生必要的电力 (typ) (at0.1m))	
阻抗 (typ)	50Ω	
接口	N(J)	
尺寸	W450mm×H420mm×D598mm 不包含凸起部，不包含 φ22 天线支撑杆 ※ 详细参考图 (尺寸图)	W225mm×H324mm×D309.5mm 不包含凸起部，不包含 φ22 天线支撑杆 ※ 详细参考图 (尺寸图)
重量	大约 3.2kg	大约 1.6kg

尺寸图

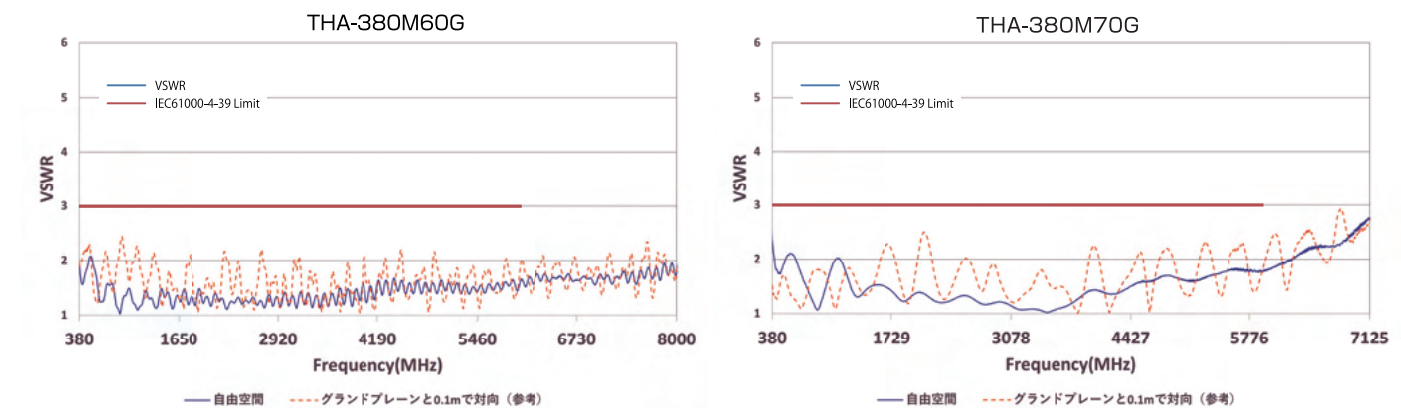


THA-380M60G

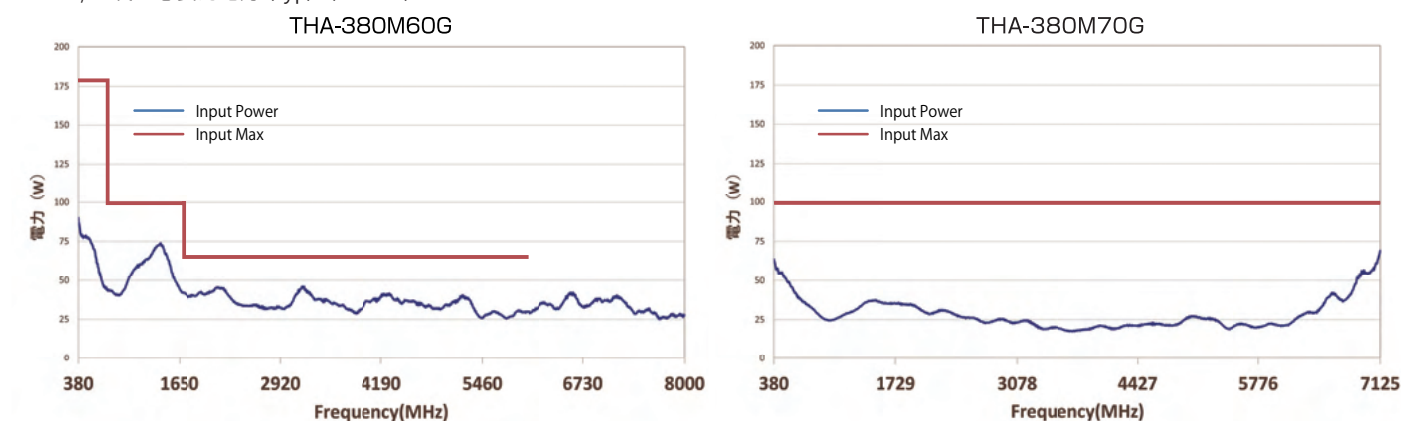
THA-380M70G

TEM喇叭天线

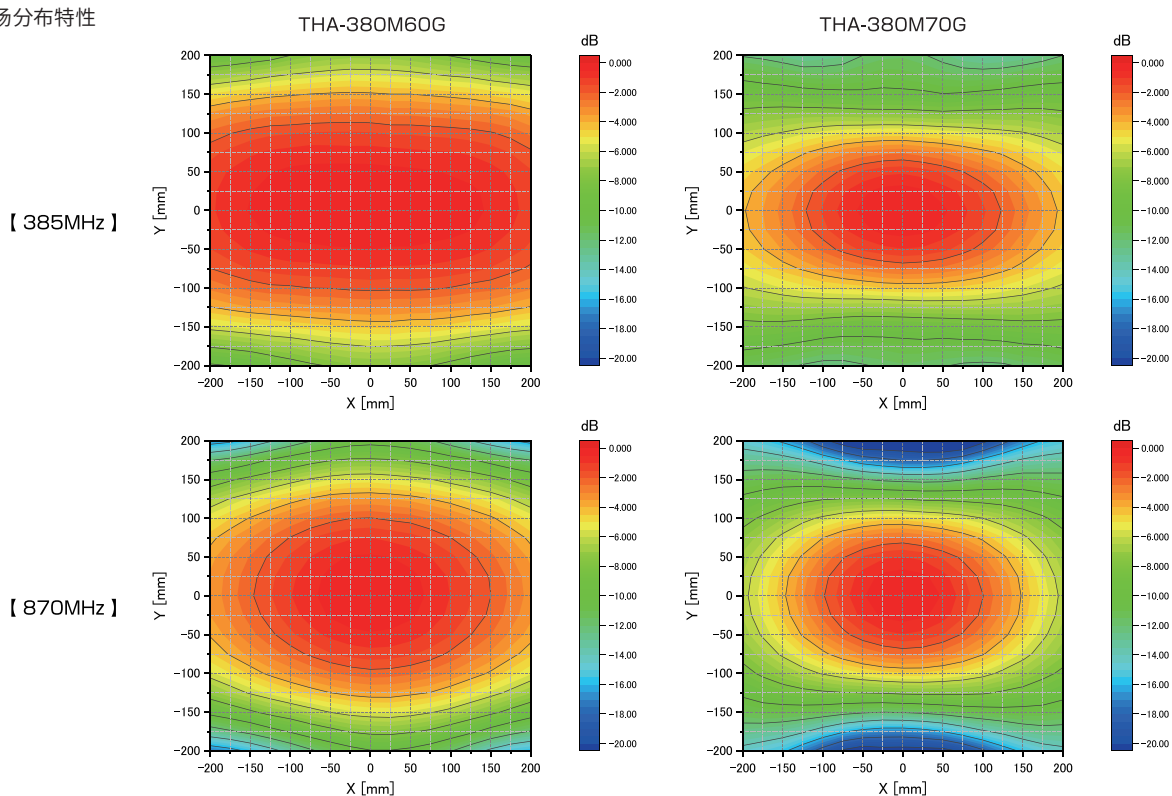
VSWR



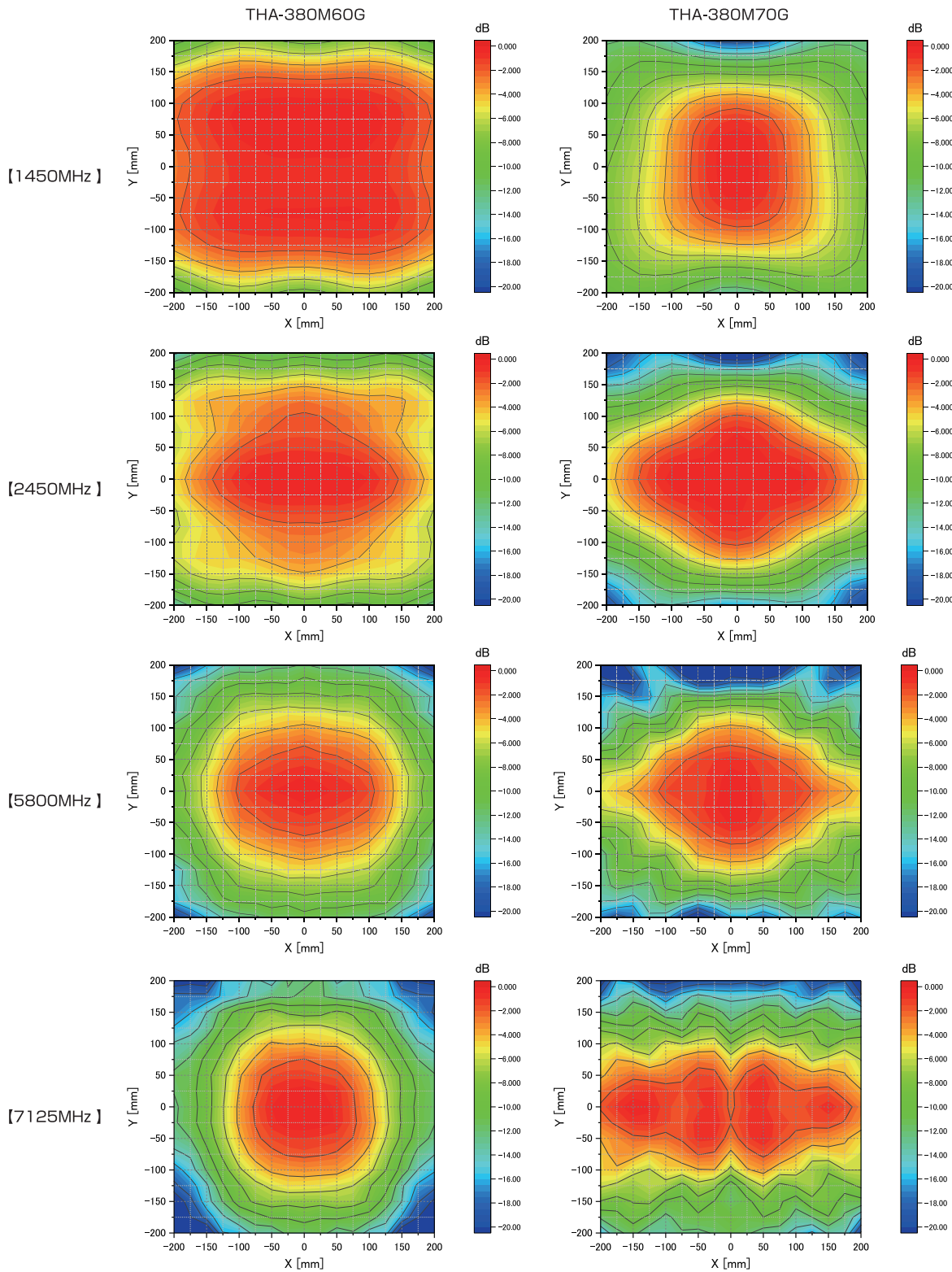
300V/m 発生必要の電力 (typ) (at0.1m)



电场分布特性



TEM喇叭天线



天线距离: 0.1m

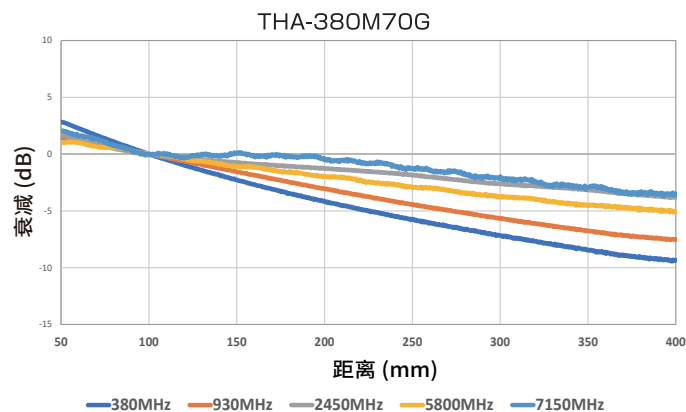
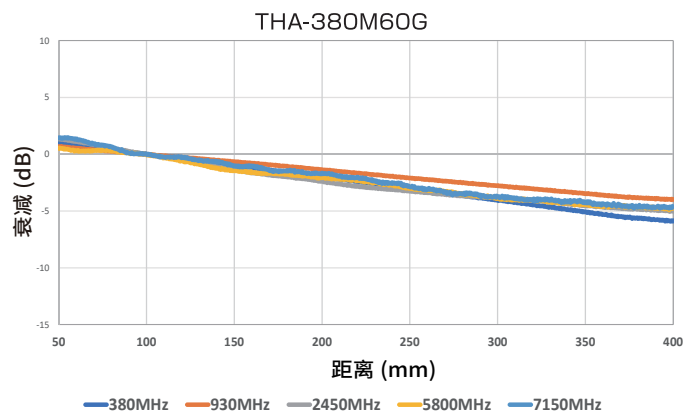
2dB/Line: 从内侧数第二条等高线为电场均匀区域。

上下左右都对称的电场分布特性。

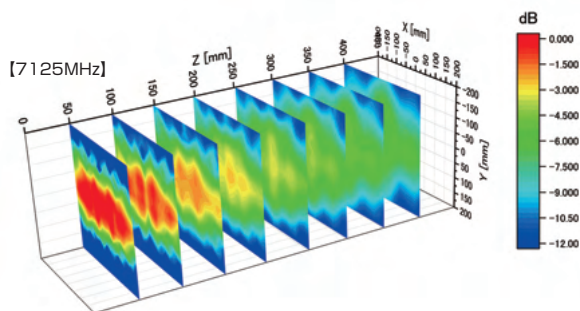
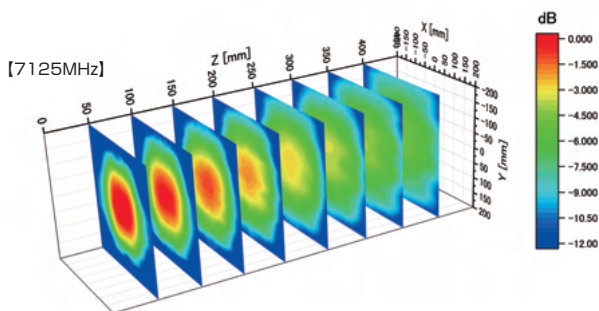
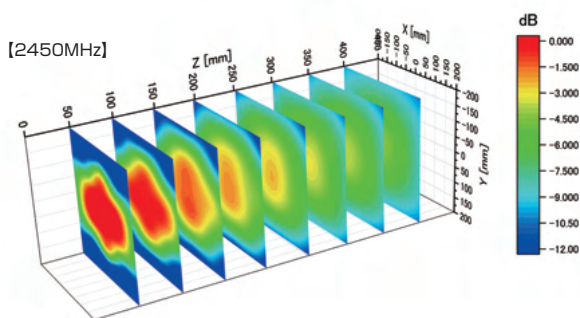
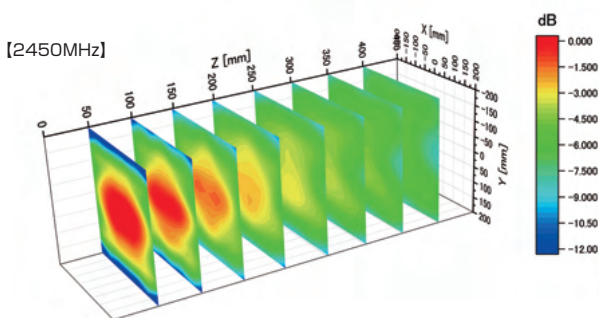
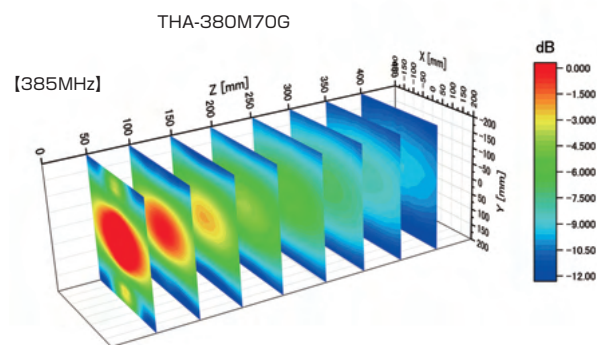
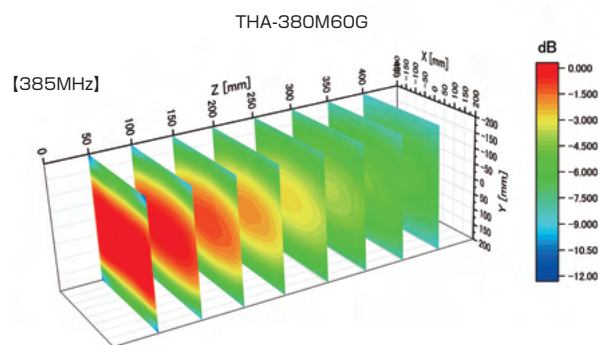
TEM喇叭天线

近场距离特性

■ 距离衰减特性 ※以离天线100mm为基准点，轴线上距离衰减特性



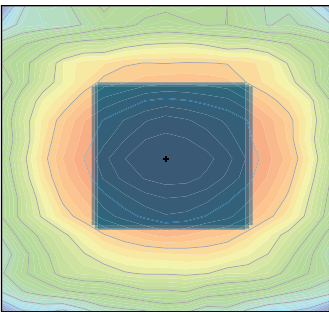
■ 电场分布距离特性 ※基准点 :100mm的最大值



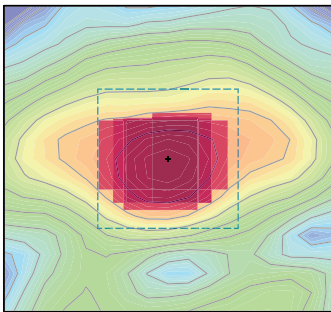
TEM喇叭天线

关于确保电场均匀面

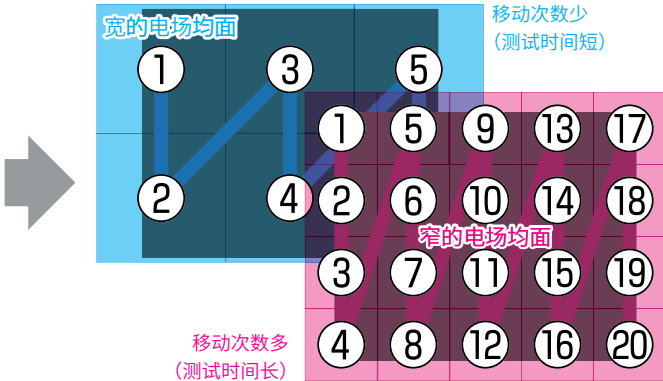
在实际测试中，制作与电场均匀面内接的四边形，进行照射位置的管理。因此，中心有最大点，需要对称的电场分布特性，可以形成大的四边形。



【电场均匀面对称的情况】
由于电场均匀面上下左右对称，所以以天线中心轴为基准可以得到宽的电场均匀面。



【电场均匀面有失真的情况】
如果电场均匀面有失真，以天线中心轴为基准很难确保宽的电场均匀面。(窄的电场均匀面。)



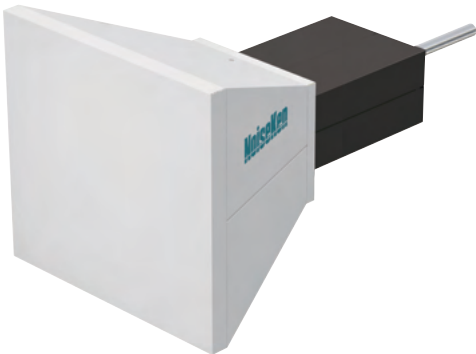
天线移动次数不同的图像

广泛对称的电场分布特性可以缩短测试时间。

THA-380M60G和THA-380M70G的对比

◎ :非常优秀 ○ :优秀

	THA-380M60G	THA-380M70G
尺寸・重量	○	◎
频率范围	◎	◎
	上限 8GHz ※ 规格保证 6GHz	上限 7.125GHz
VSWR	◎	◎
	面对金属面也良好的 VSWR	
必要电力(300V/m 发生必要的电力(typ) (at0.1m))	○	◎
电场分布	◎	○
距离衰减特性	◎	○
	基准点以下衰减小 对有深度的产品也有效	根据衰减特性频率的不同，差异比较大
电场分布距离特性	◎	○
远场的测试法使用	◎	— 作为近场辐射抗扰度测试用天线而特别设计的



THA-380M60G



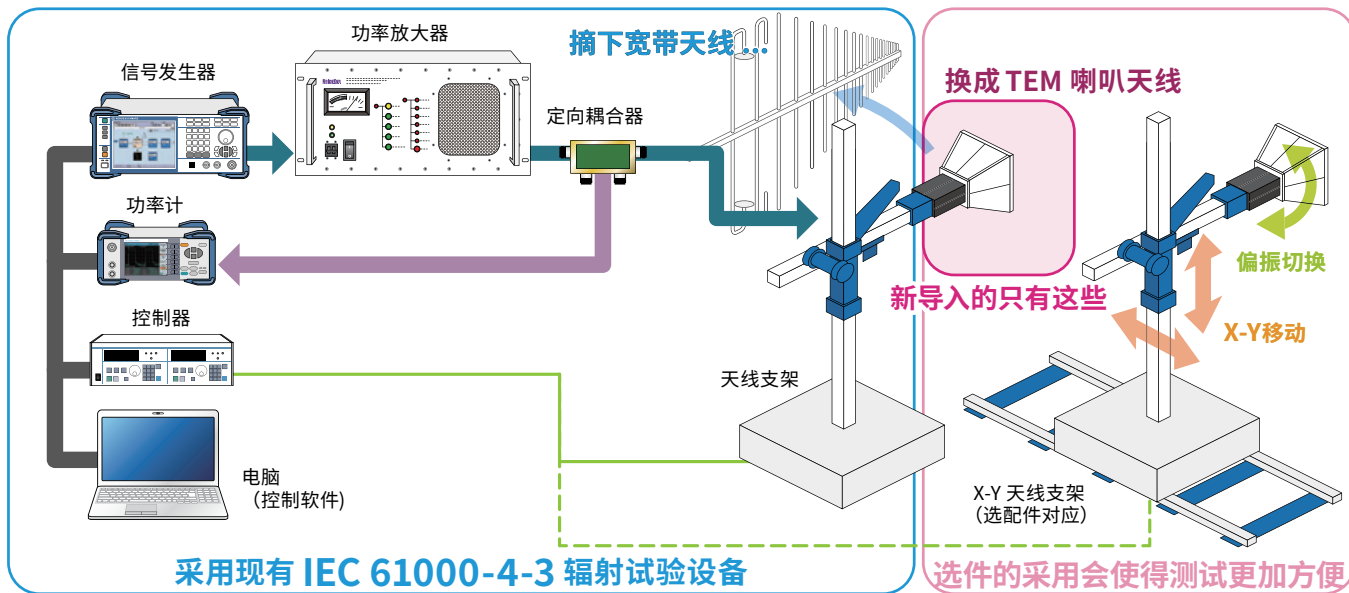
THA-380M70G

TEM喇叭天线

系统构成的画面

系统配置需要作为噪声信号源的信号发生器、放大该信号的功率放大器、用于照射电波的TEM喇叭天线、用于确认向TEM喇叭天线的供电功率的功率计、用于控制这一系列装置的软件。

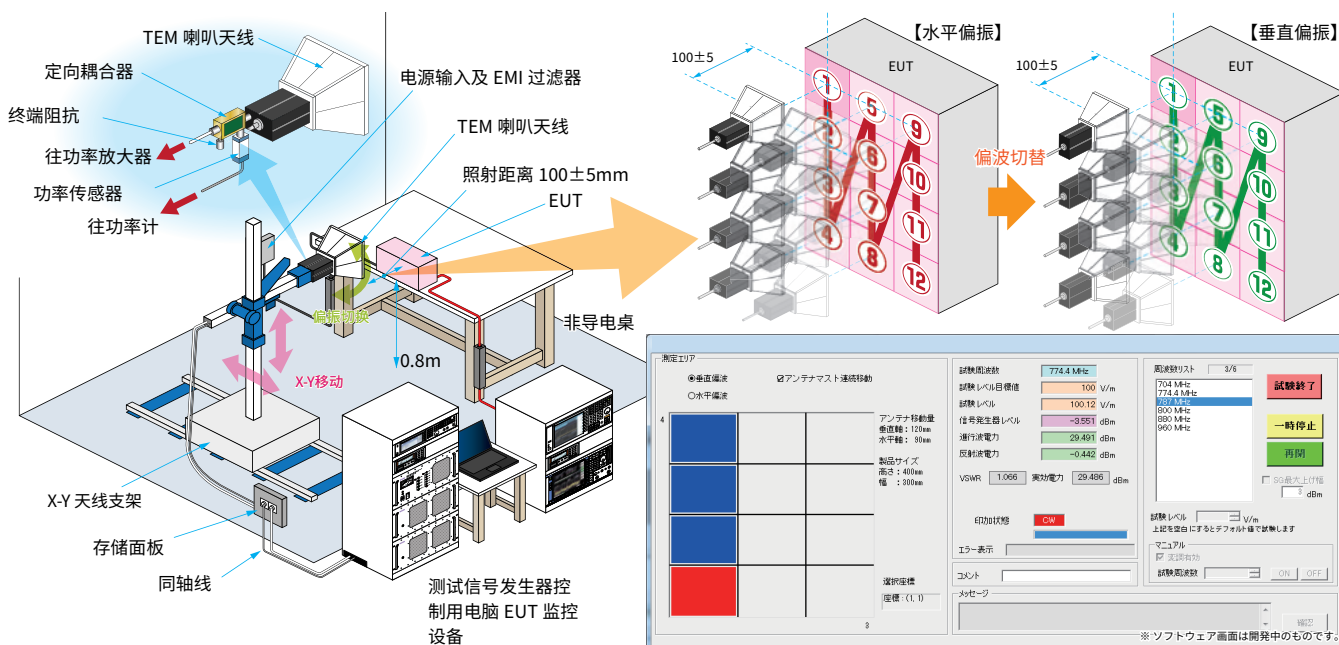
基本的系统构成与IEC61000-4-3辐射模拟试验大致相同，为了进行近距离照射试验，只需将天线从以往的宽带天线变更为TEM喇叭天线即可构建系统。（天线的位置控制（X-Y控制）支持选配件。）



可以用专用软件构建系统。

使用专用软件的测试图像(X-Y位置移动及偏振切换控制)

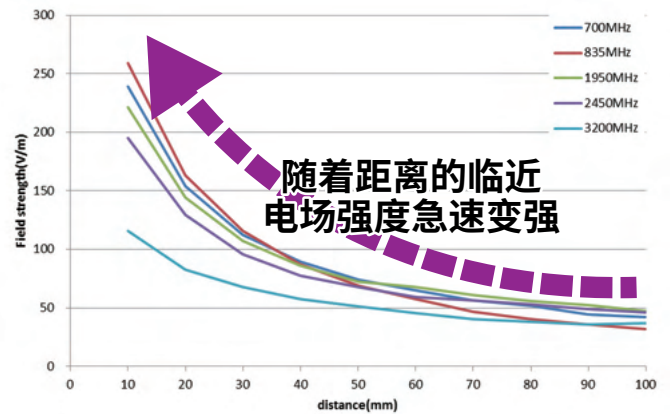
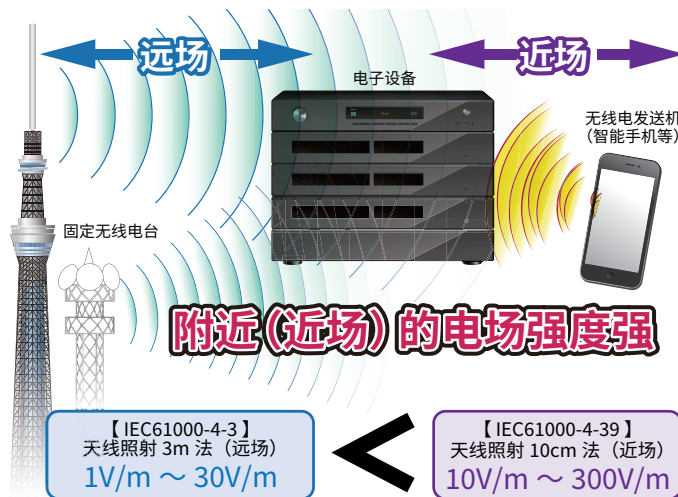
测试将样品与天线之间的距离设为100mm, 对样品的所有面进行垂直偏振及水平偏振的照射。通过使用专用软件, 使天线移动和电波照射自动化, 可以进一步缩短测试时间和省力。



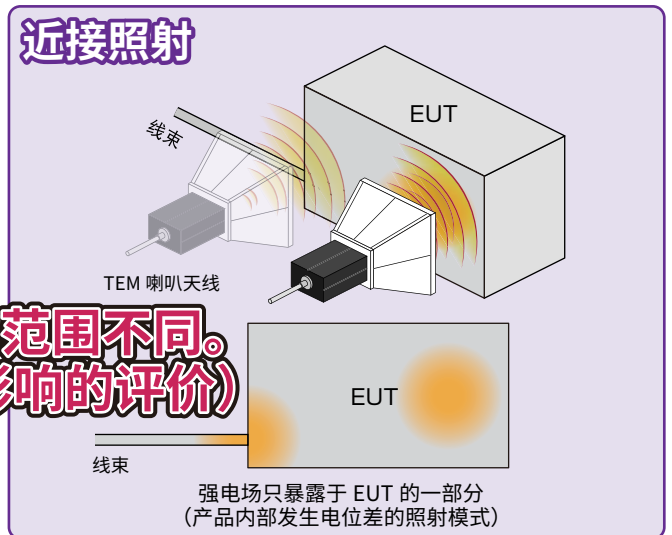
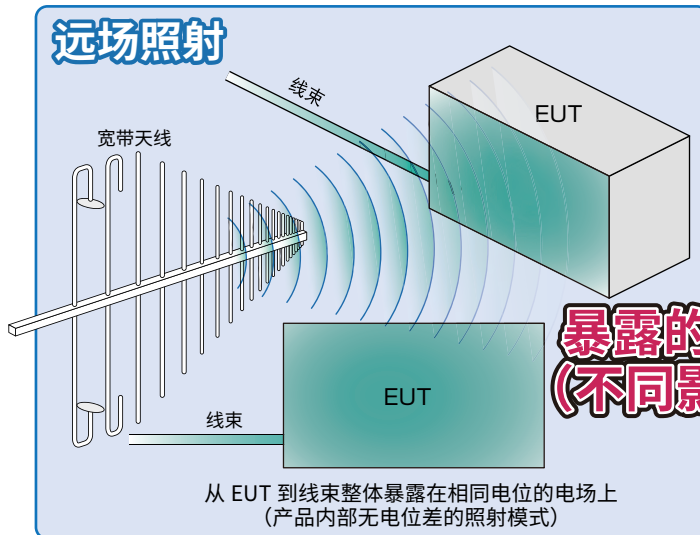
TEM喇叭天线

近距离照射抗扰度测试的必要性

近年来普及显著的智能手机和无线LAN，再加上IoT和5G等新的通信技术和基础设施的登场，许多电子设备通过无线通信连接起来的世界到来了。另一方面，从EMC的角度来看，这些无线发送机接近其他电子设备的情况会增加，担心会有电磁干扰的风险。在这样的背景下，IEC61000-4-39发布了对邻近发信机的电磁耐性试验法。近距离的发信机产生的电磁界非常强，而且具有近场的特征，所以除了常规的远场照射的辐射抗扰度测试之外有必要追加实施。基本标准IEC61000-4-39中规定了要使用的天线，在智能手机、手机、5G(sub6)的频带中必须使用TEM喇叭天线。



发信机附近的电场 - 距离特性的图像



[测试条件]
产品：汽车导航
频率：900MHz
调制：PM
评价：1kHz 声音信号



【注意】

本测试是以面向汽车机器的近场照射抗扰度测试标准 (ISO11452-9) 实施的结果。
车辆和车载设备已经进行了远场照射和近场照射的测试。

因为测试条件不同，所以结果也不同。

株式会社噪声研究所
NOISE LABORATORY CO.,LTD

<http://cn.noiseken.com>

海外营业课

〒252-0237 神奈川県相模原市中央区千代田1-4-4

TEL: (042) 712-2051 / FAX: (042) 712-2050 / E-mail: sales@noiseken.com



【请注意】 ● 未经许可，不得复制或转载本目录的全部或部分内容。 ● 产品规格和外观如有更改，恕不另行通知。 ● 由于各种情况，名称和价格可能会发生变化，也可能导致生产中止。
● 请与我们的销售部门联系，以了解订购和合同中的任何问题。 此外，我们可能无法承担因未经确认而产生的任何责任或义务。 ● 目录中的公司名称和品牌名称是商标或注册商标。
● 目录中描述的我们的产品是由对使用有足够了解的工程师或在其监督下使用的设备，不是一般家庭或消费者设计或制造的产品。 ● 由于印刷的原因，目录中的照片可能与实际产品在颜色、纹理等方面存在差异。
● 关于目录内容我们会尽量做最好，但如果您有发现，如印刷错误或书写错误，请与我们的销售人员联系。