



车 载 电 子 设 备 用 EMC 试 验 系 统 KES SERIES

过渡电涌试验器 : KES7700 系列

电源变动试验器 : KES7400A 系列

KES7000 系统用应用软件 : KES7100

过渡电涌试验器

KES7700 Series - Transient Immunity Tester



KES7700 系列是采用小型单元方式的过渡电涌试验器。每个脉冲单元都搭载有电涌发生电路，适合 ISO7637-2、ISO7637-3、ISO16750-2、JASO D001、SAE J1113 等标准。同时又广泛对应各汽车厂家的各自标准。

ISO7637 标准规定了脉冲 1、脉冲 2a、脉冲 3a/3b，ISO16750-2 标准规定了脉冲 5a/5b。各个脉冲可模拟汽车在正常动作情况下，连接配线的电子设备产生的电磁现象和开关开闭时的电磁耦合，以及在切断电池时，交流发电机产生的抛负载电涌等，试验车载电子设备的抗扰度。及本实验是对车载电子设备的误动作与破坏性能进行评价。

- 对应ISO7637-2.2004、ISO7637-2.2011、ISO7637-3.2007、ISO16750-2.2010
- 备有产生Pulse5b的抛负载抑制器
由于采用放大器方式与专用的抑制器，所以不但能够满足ISO7637标准所要求的Pulse5a，而且还能够忠实的产生标准所要求的Pulse5b。
- 采用单元方式来实现小型化的框架
由于是单元方式，因此能够简易地追加电涌波形。
- 输出端子设定为ISO7637-2设备中规定的高度50mm
提高试验的再现性。
- CDN备有60V/50A和60V/100A 两种
主机上内置了Max100A规格的CDN，不使用外部CDN，可在一个框架上进行大功率试验。
- 采用专用软件(支持日语与英语)，进行条件的设定与试验的控制
- 备有JASO D001-94 脉冲单元
其他关于各汽车生产厂家的设备，请另行协商。

KES7702、KES7703:Main Frame		
项目	规格	
型号	KES7702	KES7703
CDN容量	DC60Vmax 50AMax	DC60Vmax 100AMax
驱动电源	AC100V～AC240V(出场时设置※)≤50/60Hz 500VA	
外形尺寸	440W×405H×605Dmm	440W×405H×620Dmm
质量	约45kg	约48kg
PC接口	RS232C	
脉冲单元	插件型:5个单元(宽度250mm以内),外部连接型:2个单元	
其他	外部电源控制输出(EUT用直流电源模拟控制端子) 监视器端子(100:1)、外部停止端子、警告显示灯用端子(DC24V、500mA max) 紧急停止开关	

※ 出场时从 AC100V/110V/115V/120V/200V/220V/230V/240V 的设定选项中选择。

脉冲单元 1-12V，脉冲单元 1-24V

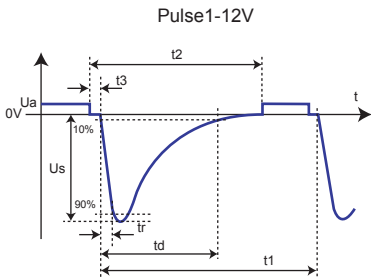
KES7711A，KES7713B/7714 - Pulse1-12V，Pulse1-24V



KES7711A 及 KES7713B/7714 是产生在 ISO 设备及 SAE 设备中要求的试验脉冲 1 的脉冲单元。Pulse1 是对电感性负载的电源被切断时产生的过渡现象进行模拟。

KES7711A:ISO7637-2 Pulse1-12V

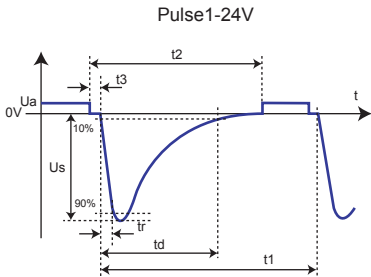
项目	规格
脉冲单元	插件型
峰值电压(Us)	± 20.0V ~ ± 150.0V(0.1V step)
输出阻抗(Ri)	2Ω、4Ω、10Ω
上升时间(tr)	1μs(+0μs,-0.5μs)
脉冲宽度(td)	CDN输出时:2000μs±400μs(无负载时)、1500μs±300μs(10Ω负载时) 1000μs±200μs(4Ω负载时)、600μs±120μs(2Ω负载时) PLUSEOUT输出时:200μs~500μs(输出端开路时)(固定值)
重复间隔(t1)	CDN输出时:0.5s~99s(0.1s step) PLUSEOUT输出时:0.2s~99s(0.1s step)
DC切断时间(t2)	CDN输出时:2ms~200ms(1ms step)、PLUSEOUT输出时:0ms
电涌延迟时间(t3)	100μs以下
驱动电源	由主机供应
消耗电力	—
外形尺寸	50W×260H×330Dmm
质量	约2.7kg



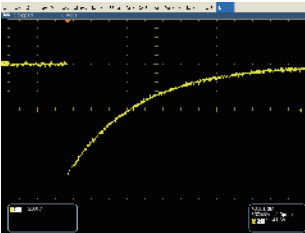
- 可在 2ms ~ 200ms 的范围内设定 DC 切断时间。
- 可以输出正极性的波形，因此除 ISO 设备以外，也支持汽车生产厂家自己的设备。
- 输出阻抗：由于可选择 2Ω、4Ω、10Ω，因此除 ISO 设备以外，也支持汽车生产厂家自己的设备。

KES7713B.KES7714:ISO7637-2 Pulse1-24V

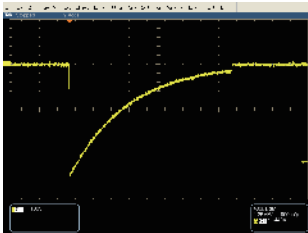
项目	KES7713B规格	KES7714规格
脉冲单元	外部连接型	
峰值电压(Us)	± 20.0V ~ ± 700.0V(0.1V step)	
输出阻抗(Ri)	20Ω (SAE)、50Ω (ISO)	
上升时间(tr)	1μs(+0μs,-0.5μs) (SAE)、3μs(+0μs,-1.5μs) (ISO)	
脉冲宽度(td)	1000μs±200μs(无负载时/50Ω负载时)	
重复间隔(t1)	0.5s~99s(0.1s step)	
DC切断时间(t2)	1ms~200ms(1ms step)	
电涌延迟时间(t3)	100μs以下	
CDN容量	DC60Vmax 50Amax	DC60Vmax 100Amax
驱动电源	AC100V~240V 50/60Hz	
消耗电力	200 VA	
外形尺寸	440W×280H×595Dmm	
质量	约40kg	约42kg



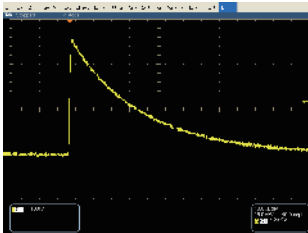
- 可在 1ms ~ 200ms 的范围内设定 DC 切断时间。
- 可以输出正极性的波形，因此除 ISO 设备以外，也支持汽车生产厂家自己的设备。
- 输出阻抗：由于可选择 20Ω、50Ω，因此也支持 ISO7637-2:2004 设备以及 SAE J113 设备。



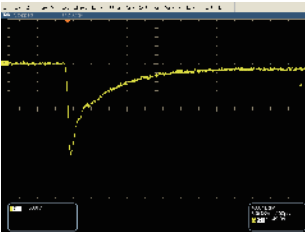
Pulse1-12



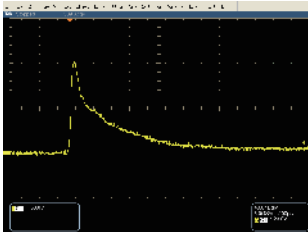
Pulse1-24



Pulse2a



Pulse3a



Pulse3b

脉冲单元 2a

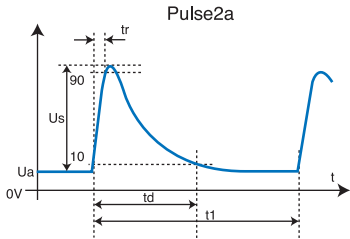


KES7721- Pulse2a

KES7721 是产生在 ISO 设备及 SAE 设备中要求的试验脉冲 2a 的脉冲单元。

Pulse2a 是模拟，当与被测试物并联的装置的电流被突然切断时线束的电感所产生的过渡现象。

KES7721:ISO7637-2 Pulse2a、ISO7637-3 Slow Pulses	
项目	规格
脉冲单元2a	插件型
峰值电压(Us)	± 20.0V~ ±300.0V(0.1V step)
输出阻抗(Ri)	2Ω、4Ω、10Ω
上升时间(tr)	1μs(+0μs、-0.5μs)
脉冲宽度(td)	50μs±10μs(无负载时)、40μs±8.0μs(4Ω负载时)、12μs±2.4μs(2Ω负载时)
重复间隔(t1)	0.2s~99s(0.1s step)
DC切断时间(t2)	1ms~100ms(1ms step)
电涌延迟时间(t3)	100μs以下
驱动电源	由主机供应
消耗电力	—
外形尺寸	50W×260H×330Dmm
质量	约2.5kg



■输出阻抗：可选择 2Ω、4Ω、10Ω，支持 ISO7637-2.2004 设备以及汽车生产厂家自己的设备。
■因此也支持 ISO7637-3.2007 设备以及汽车生产厂家自己的设备。

脉冲单元 3a/3b

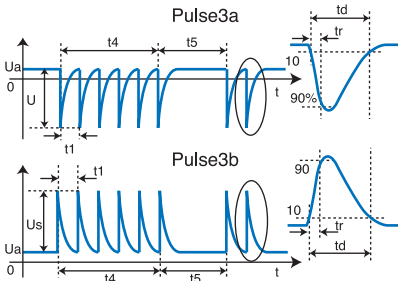


KES7731- Pulse3a/3b

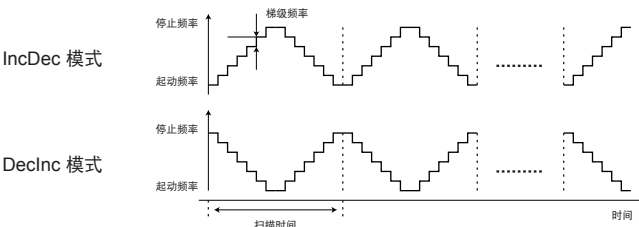
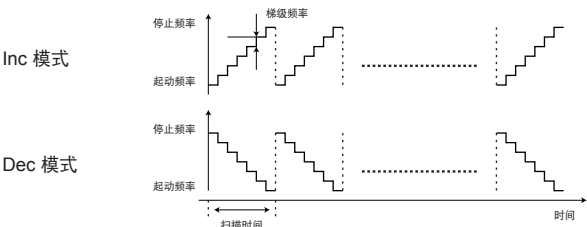
KES7731 是产生在 ISO 设备及 SAE 设备中要求的试验脉冲 3a/3b 的脉冲单元。

脉冲 3a/3b 模拟由开关过程产生的过渡现象。

KES7731:ISO7637-2 Pulse3a/3b、ISO7637-3 Fast Pulses a & b	
项目	规格
脉冲单元3a/3b	插件型
峰值电压(Us)	± 20.0V~ ±300.0V(0.1V step)
输出阻抗(Ri)	50Ω
上升时间(tr)	5ns±1.5ns
脉冲宽度(td)	150ns±45ns(无负载时/50Ω负载时)
重复间隔(t1)(频率)	1kHz~100kHz(1kHz step)
发生时间(t4)	10ms
脉冲列间隔(t5)	90ms~9.99s(10ms step)
驱动电源	由主机供应
消耗电力	—
外形尺寸	50W×260H×330Dmm
质量	约2.1kg



■能够执行重复间隔的频率扫描（1kHz ~ 100kHz）。扫描有 4 个模式。



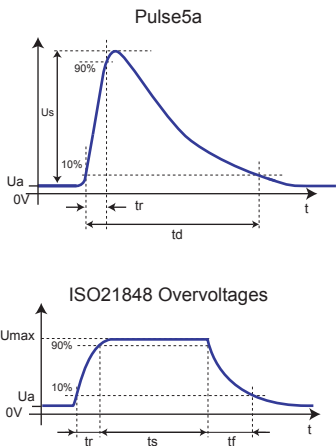
脉冲单元 5a/5b

KES7750/7751- Pulse5a/5b



KES7750 是产生在 ISO 设备及 SAE 设备中要求的试验脉冲 5a 及试验脉冲 5b 的脉冲单元。通过动作中的交流发电机来模拟切断电池时产生的过渡电压。具有过渡电压抑制器的交流发电机采用试验脉冲 5b 进行试验，没有过渡电压抑制器的交流发电机采用试验脉冲 5a 进行试验。而且也能够产生在 ISO21848 设备中要求的 Over voltages 试验脉冲（采用 DC-10615）。

KES7750、KES7751:ISO7637-2.2004、ISO16750-2.2010 Pulse5a/5b		
项目	KES7750规格	KES7751规格
脉冲单元5a/5b	外部连接型	
峰值电压(Us)	+40.0V~+200.0V(0.1V step)、 +40.0V~+150.0V(输出阻抗(Ri)=0.5Ω时)	
输出阻抗(Ri)	0.5Ω、1Ω、2Ω、4Ω、6Ω、8Ω	
上升时间(tr)	10ms(+0ms、-5ms)	
脉冲宽度(td)	40ms、50ms、100ms、150ms、200ms、250ms、300ms、350ms、 从400ms、450ms、500ms、550ms、600ms、650ms、700ms中选择	
重复间隔(t1)	30.0s~99.0s(0.1s step) ※Ua+Us≥100V:60.0s~99.0s(0.1s step)	
CDN容量	DC60Vmax 50Amax	DC60Vmax 100Amax
驱动电源	由主机供应	
消耗电力	—	
外形尺寸	440W×280H×595Dmm	440W×280H×610Dmm
质量	约32kg	约35kg
ISO21848 Overvoltages(DC-10615 Load Dump)模式		
峰值电压(Umax)	±40.0V~±120.0V(0.1V step)	
输出阻抗(Ri)	0.5Ω、1Ω、2Ω、4Ω、6Ω、8Ω	
上升时间(tr)	10ms	
抑制时间(ts)	400ms	
下降时间(tr)	20ms	



用于生成脉冲 5b 的抛负载抑制器

SPEC80677/80678

●是否有这些情况困扰您？

- ▶希望进行 ISO7637-2 设备的 Pulse5b 试验
- ▶虽然有抛负载试验器（Pulse5a），但是一旦抑制，脉冲宽度会变小
- ▶虽然能够输出抑制的波形，但是希望可以改变抑制的电压来进行试验

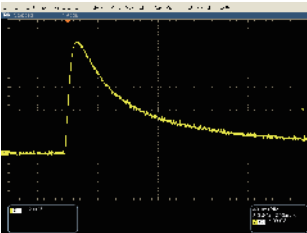
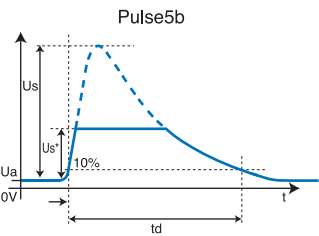
●如果使用抛负载抑制器

- ▶抑制电压：可设定 10V~100V（0.1V step）
 - ▶输出的 Pulse5b 波形的脉冲宽度与 Pulse5a 一样
- ※ 只限使用本公司的 Pulse5a 单元（KES7750/7751）或放大器电路方式的 Pulse5a 发生器。

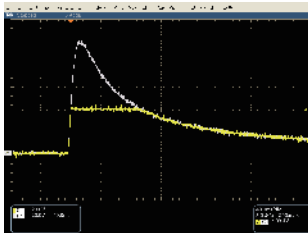
ISO7637-2.2004
ISO16750-2.2010
Pulse5a/5b
支持



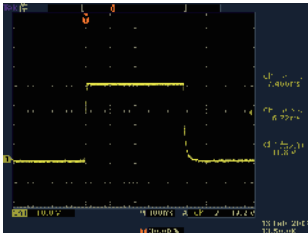
SPEC80677/80678:ISO7637-2.2004、ISO16750-2.2010 Pulse5a/5b		
项目	SPEC80677规格	SPEC80678规格
Pulse5b生成用负载阻尼抑制器	外部连接型	
CDN容量	DC60Vmax 50Amax	DC60Vmax 100Amax
Max输入电涌电压(Us)	200V Max	
抑制电压设定范围(Us*)	10V~100V(0.1V step)精度±3.0V	
Max吸引电涌电流	300A Max	
Max吸引电涌间隔	≥30秒	
驱动电源	AC100V~AC240V 50/60Hz	
消耗电力	≤90VA	
外形尺寸	440W×128H×550Dmm	
质量	约17kg	



Pulse5a



Pulse5b



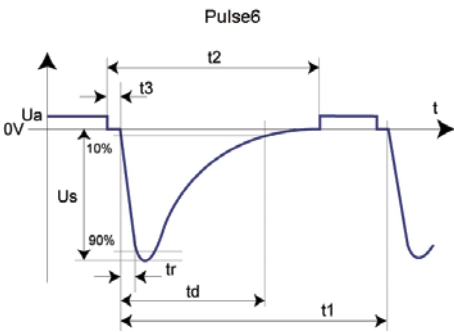
ISO21848 Overvoltages

脉冲单元 6

Pulse6

项目	规格
脉冲单元 6	插件型
峰值电压 (Us)	-20V ~ -300V (0.1V step)
输出阻抗 (Ri)	30Ω
上升时间 (tr)	60 μs (输出端开路时)
脉冲宽度 (td)	300 μs±30 μs (输出端开路时)
重复间隔 (t1)	0.5s ~ 99s (0.1s step)
DC 切断时间 (t2)	0.3ms, 1ms ~ 200ms (1ms step)
电涌延迟时间 (t3)	100 μs 以下
驱动电源	由主机供应
消耗电力	—
外形尺寸	50W×260H×330Dmm
质量	约 2.6kg

※ 我们将作为特别订购生产

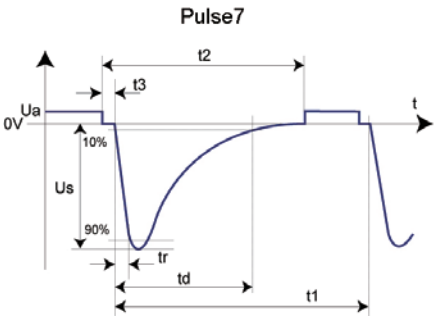


脉冲单元 7

Pulse7

项目	规格
脉冲单元 7	插件型
峰值电压 (Us)	-20V ~ -100V (0.1V step)
输出阻抗 (Ri)	10Ω
上升时间 (tr)	5ms 以下
脉冲宽度 (td)	100ms
重复间隔 (t1)	30s ~ 99s (0.1s step)
DC 切断时间 (t2)	5ms ~ 200ms (1ms step)
电涌延迟时间 (t3)	100 μs 以下
驱动电源	由主机供应
消耗电力	—
外形尺寸	50W×260H×330Dmm
质量	约 2.3kg

※ 我们将作为特别订购生产



瞬态发生器

SPEC80887



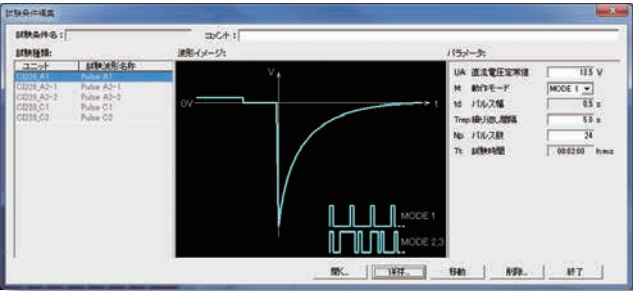
产生在 Ford EMC 标准要求“EMC-CS-2009.1”中规定的瞬态浪涌容
限 CI220 Pluse A1、A2-1、A2-2、C-1、C-2 波形的脉冲单元。

项目	规格
瞬态发生器	外部连接型
外部电源输入可能电压	DC13.5Vmax
外接电源线保护功能	用于过流保护 50A 带电路保护器
累积计时器	Max999 小时 59 分 59 秒
开关继电器 (5 件)	KUP-14A15-12 (Potter and Brumfield) 带继电器集成显示 (*100 小时内更换)
驱动电源	由主机供应
消耗电力	—
外形尺寸	445W×140H×630Dmm (MAX)
质量	约 14kg

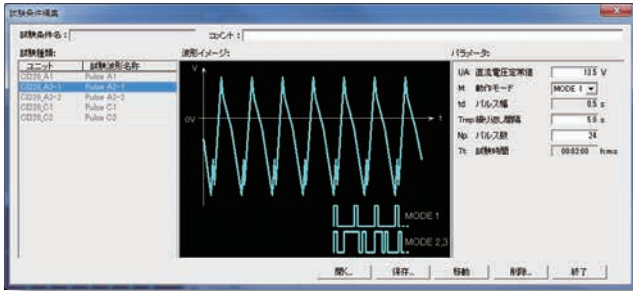
直流箱（标准配件）

项目	规格
电容器	100pF±10% (耐压 200V 以上)
电感	64 μH±10%

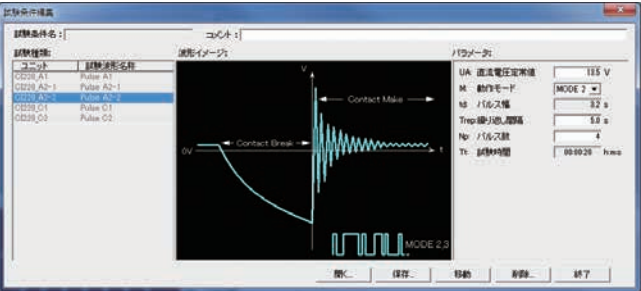
符合 Ford EMC 标准的波形库（示例）



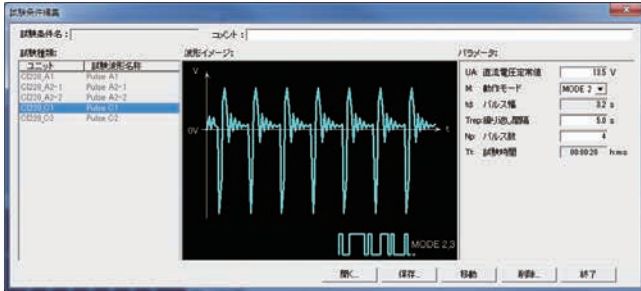
▲ Pluse A1



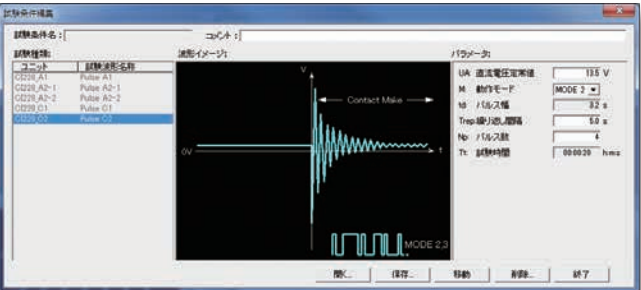
▲ Pluse A2-1



▲ Pluse A2-2

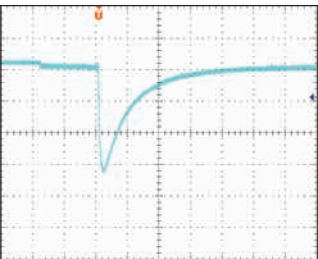


▲ Pluse C-1

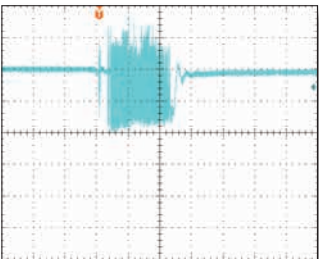


▲ Pluse C-2

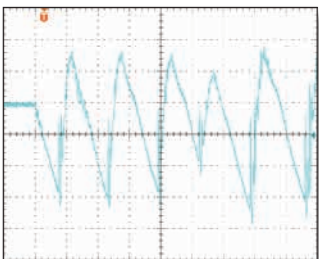
输出波形（示例）



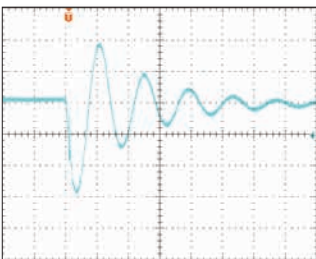
▲ Pluse A1



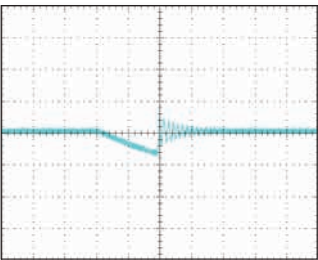
▲ Pluse A2-1 ①



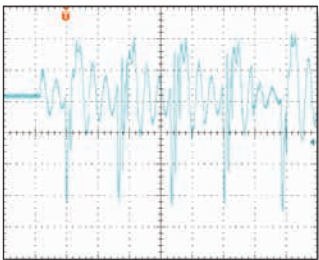
▲ Pluse A2-1 ②



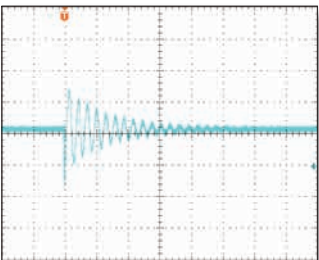
▲ Pluse A2-2 ①



▲ Pluse A2-2 ②



▲ Pluse C-1

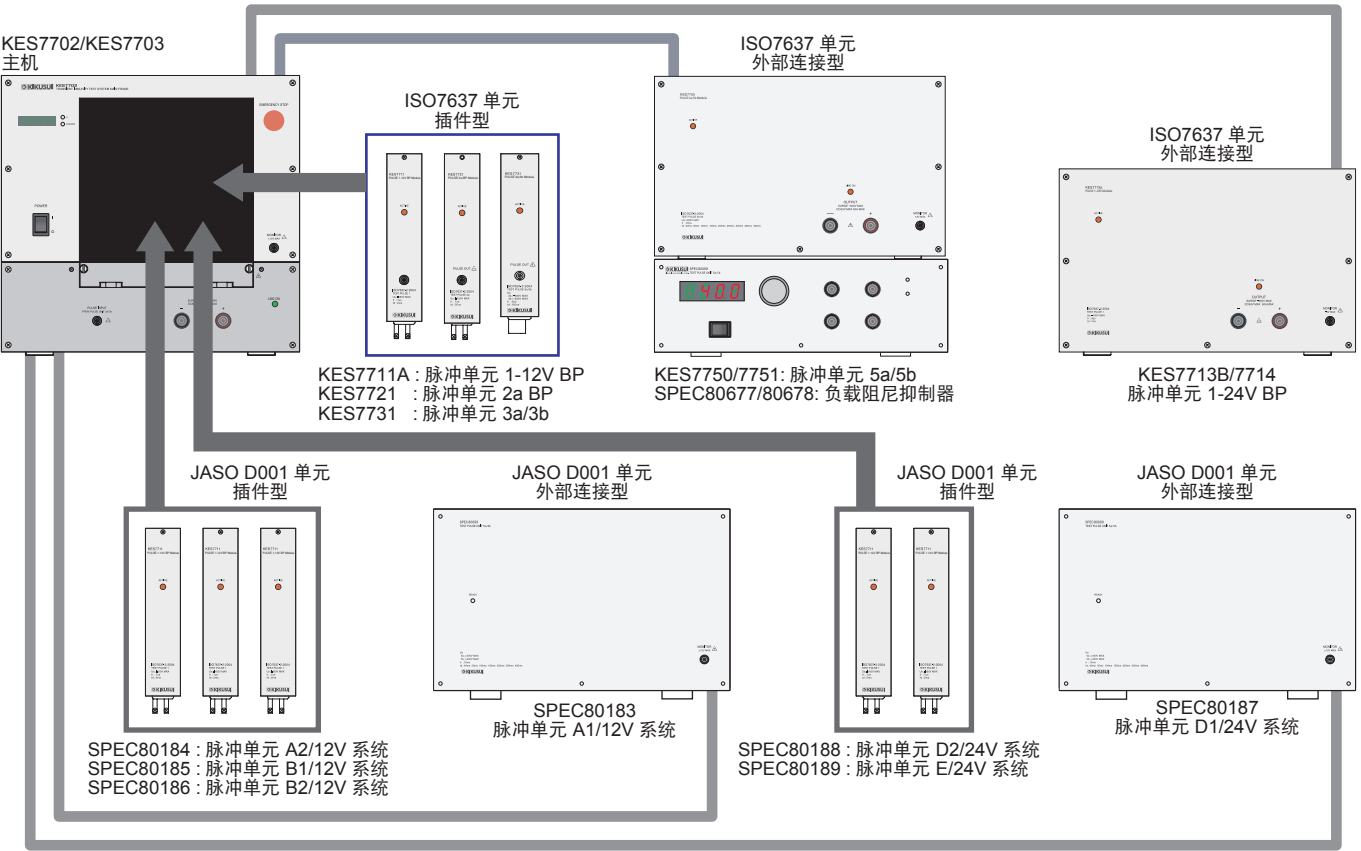


▲ Pluse C-2

Application Notes KES7700 Series

1、系统结构

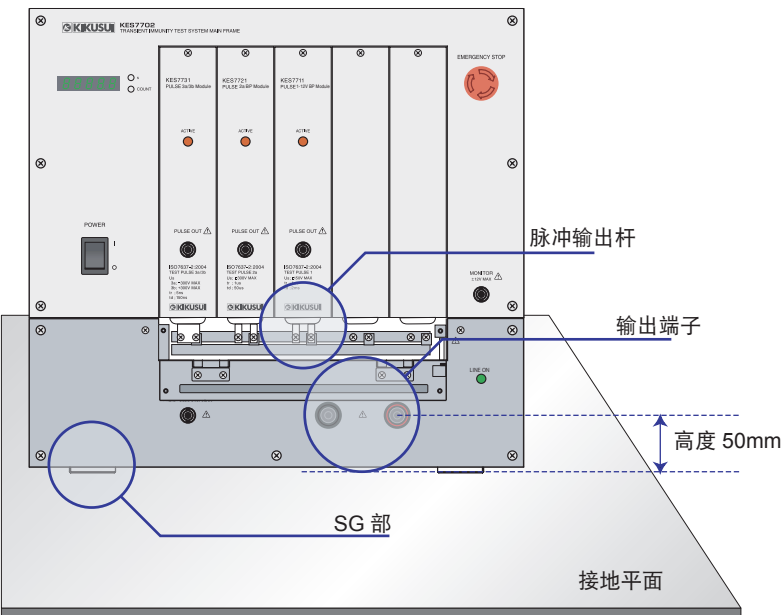
主机 KES7702/KES7703 可将脉冲单元 Max 连接 7 个系统（插件型 5 台、外部连接单元型 2 台）。
另外，通过切换脉冲单元，除 ISO7637-2 设备及 JASO D001 设备以外，可支持各汽车生产厂家的个别设备。



※KES7700 系列将各个电涌波形作为独立的脉冲单元来构筑系统。可简易地通过交换脉冲单元来支持修订国际设备时的升级版本。
而且采用的系统结构也能够支持各汽车生产厂家的个别要求。

2、提高试验的再现性

在主机 KES7702/KES7703 上、可以简易地设置出 ISO7637-2 设备中规定的试验环境。
具备试验环境与试验的再现性直接相关。



输出波形的稳定性

通过将脉冲输出部分配置在正面，将电源系统和信号系统配置在后面，可稳定输出过渡电涌和控制通信。在输出端采用了母线杆。由于各单元的输入和通信控制系统与输出线分离，因此输出的过渡电涌很难引起试验器本身的误动作。

试验的再现性

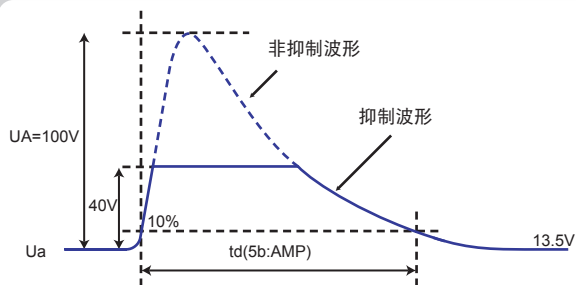
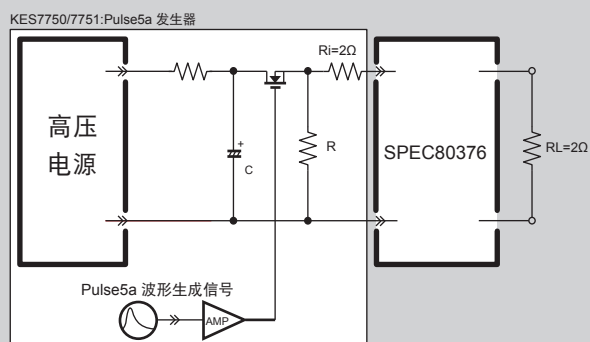
由于主机 KES7702/KES7703 的下部为 SG 部分，因此不需要编组线等接地电缆，也能够与接地平面连接。
另外，输出端子设定为距 ISO7637-2 设备中规定的接地平面（基准接地面）高度 50mm 处。

3、Pulse5b 满足 ISO7637-2:2004、ISO16750-2:2010设备

在 ISO7637-2 设备中,规定, Pulse5b 的 U_s (电压值) 设定使用 ZD(Option- aldiode bridge), t_d (脉冲宽度), “必须与 Pulse5a 相同”。在脉冲发生器上, 有“LCR 方式”和“放大器方式”, 以往的 Pulse5b 发生器大多采用通过 LCR 方式的 Pulse5a 发生器与 ZD 的组合。但是这种方法存在以下问题: 当通过 LCR 方式的 Pulse5a 发生器与 ZD(或者与 ZD 相当的电压可变抑制电路等) 生成 Pulse5b 时, ZD 会成为负荷吸收 C(电容器) 充电提供的能量。电压急速衰减, 结果脉冲宽度减小。也就是说是由于 t_d 值比以 Pulse5a 进行设定的时间短, 未形成设备要求的波形。Pulse5a/5b 试验是将脉冲宽度(t_d) 较长的脉冲附加到被试验物上的破坏试验。 t_d 值变短, 有可能产生与原来的试验目的不同的结果。另外, 由于 ZD(二极管) 的老化加剧, 需要在维持试验精密度的基础上, 不断更换零件, 这样一来将耗费较大的管理成本。

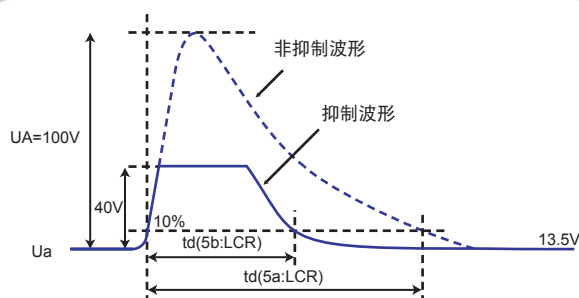
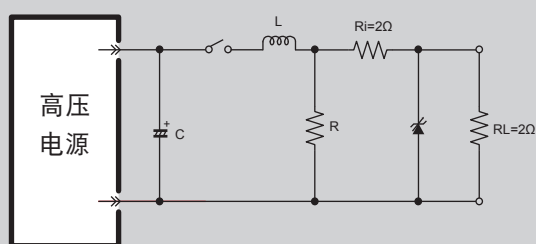
另一方面, 如果采用放大器方式的 Pulse5a 发生器与 ZD 的组合, 虽然没有这些不妥, 但是存在 ZD 精密度管理的问题。因此在本公司的脉冲发生单元 KES7750/7751 上, 采用了以信号发生器生成 Pulse5a 波形后增幅的“放大器方式”, 在生成 Pulse5b 方面, 并未使用 ZD, 而是使用了专用抑制器(专利申请中)。将 Pulse5a/5b 的 t_d 维持为相同的值, 忠实地再现设备要求波形的同时, 也省去了维护 ZD 的麻烦。这符合了 ISO7637-2 设备且使得以合适的成本来执行再现性较高的试验成为可能。

KES7750/7751 (放大器方式) 的框图与输出波形



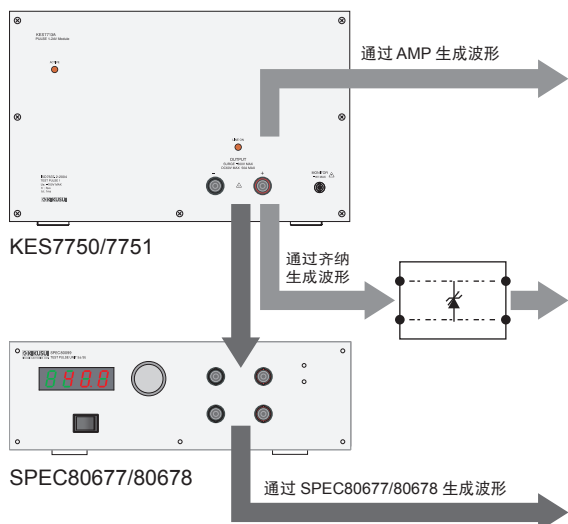
※示意图。

以往的 LCR 方式框图与输出波形

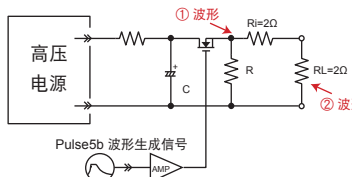


※示意图。

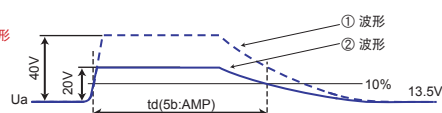
■通过使用 KES7750/7751, 可输出以下的 Pulse5b。



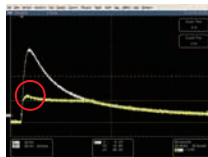
通过以往的 AMP 方式来输出 Pulse5b



由 KES7750/7751 以 40V 输出抑制波形 (① 波形) 之前先连接输出电阻 R_i 。输出电阻 R_i 与 R_L 被分压, 峰值电压降低 (② 波形)。下图是当 R_i 与 R_L 为相同值时的图像。

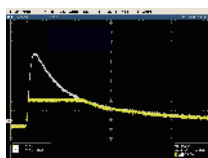


通过齐纳二极管输出 Pulse5b



由 KES7750/7751 输出非抑制波形 (Pulse5a)。虽然事前通过先连接齐纳二极管, 被抑制, 但是根据连接的齐纳二极管的规格不同, 可能会出现过冲。只是脉冲宽度与非抑制波形 (Pulse5a) 为相同值。

通过抛负载抑制器输出 Pulse5b



设备试验

由 KES7750/7751 输出非抑制波形 (Pulse5a)。事前通过先连接抛负载抑制器, 忠实地再现并输出 ISO7637-2 设备要求的波形。

选购件

SPEC80265A : R-UNIT for KES7721/KES7750/KES7751



项目	规格
波形观测电阻	2Ω (Pulse2a、Pulse5a 用) 输入电压 : Max 200V

SPEC80266A : R-UNIT for KES7711A



项目	规格
波形观测电阻	10Ω (Pulse1-12V用) 输入电压: Max -100V

SPEC80267A : R-UNIT for KES7713B/KES7714



项目	规格
波形观测电阻	50Ω (Pulse1-24V用) 输入电压: Max -400V

SPEC80268A : Pulse Monitor UNIT for KES7700



项目	规格
波形观测用适配器	No Load观测用适配器 输入电压: Max -900V~ +400V

SPEC80488 : R-UNIT for KES7713B/KES7714



项目	规格
波形观测电阻	20Ω (SAE J1113-11 Pulse1b用) 输入电压: Max -400V

SPEC80617 : R-UNIT for KES7721



项目	规格
波形观测电阻	4Ω (Pulse 2a用) 输入电压: Max 200V

KES7300 : Capacitive Coupling Clamp



项目	规格
耦合夹钳	ISO7637-3:2007 (Second Edition) 用
特性阻抗	50Ω ± 10%
耦合容量	≤ 200pF
输入电压 Max 值	± 300V
可用夹钳的丝线直径	Max φ 40mm
连接器形状	BNC 型连接器
质量	约 5.5kg
附件	20dB 衰减器 30W (1 个) [44-70-0010]
	20dB 衰减器 5W (1 个) [97-03-0020]
	同轴电缆 500mm (1 根) [89-04-1360]

SPEC80637 : DCC & ICC Cable Set



项目	规格
DCC & ICC 试验用电缆组	ISO7637-3:2007 (Second Edition) 用
DCC 试验用电容箱	100pF/220pF/470pF/0.1μF ※Max 输入电压 150V
DCC 试验用耦合电缆	30cm×2 根、100cm×2 根
DCC 试验用接地电缆	50cm×1 根、100cm×1 根
DCC 试验用电缆	BNC(P)-BNC(P)电缆×1根(40cm)
DCC 试验用连接器	BNC(P)-BNC(P)连接器×1个
ICC 试验用	BNC(P)-N(P)电缆×2根(45cm)

TSBC-120-8 Injection Probe for ISO11452-4



概要
采用 ISO7637-3:2007 设备中要求的 ICC (电感性耦合夹钳) 法而使用的注入探头。波形校正时使用的注入探头校正夹具 (TSBC-CF-4)、N 型短插头也一并进行说明。(照片提供 : 株式会社 Techno Science Japan)

JASO D001-94

支持 JASO D001-94 设备的脉冲单元一览

JASO 设备是由社团法人汽车技术协会制定的汽车设备。
关于环境试验，普遍使用的是“汽车用电子仪器的环境试验方法通则 D001”，为执行该设备中的“过渡电压特性试验”，我们备有脉冲单元作为选购件。本脉冲单元通过与主机 KES7702/KES7703 连接，能够执行支持 JASO D001 设备的试验。

- 通过更换脉冲单元，很容易支持 JASO 设备。
- 重复间隔：可设定为 Min 5.0s ~。
- ※ 根据脉冲单元有所差异。请参照以下规格。



SPEC80183:JASO D001-94 Pulse A1/12V	
项目	规格
脉冲单元A1	外部连接型
峰值电压(Us)/衰减时常数/输出电阻(R3)	+ 100V(0.1V step)/200mS/0.8Ω
上升时间(tr)	≤ 1μs
重复间隔(t1)	30.0s~99s(0.1s step)
外形尺寸	440W×280H×580Dmm
质量	约30kg
SPEC80184:JASO D001-94 Pulse A2/24V	
项目	规格
脉冲单元A2	插入型
峰值电压(Us)/衰减时常数/输出电阻(R3)	+ 150V(0.1V step)/2.5μs/0.4Ω
上升时间(tr)	≤ 1μs
重复间隔(t1)	5.0s~99s(0.1s step)
外形尺寸	50W×260H×330Dmm
质量	约3kg
SPEC80185:JASO D001-94 Pulse B1/B12V	
项目	规格
脉冲单元B1	插入型
峰值电压(Us)/衰减时常数/输出电阻(R3)/DC切断时间	-100V(0.1V step)/60ms/8Ω/300ms
上升时间(tr)	≤ 1μs
重复间隔(t1)	10.0s~99s(0.1s step)
外形尺寸	50W×260H×330Dmm
质量	约3.5kg
SPEC80186:JASO D001-94 Pulse B2/B12V	
项目	规格
脉冲单元B2	插入型
峰值电压(Us)/衰减时常数/输出电阻(R3)/DC切断时间	-290V(0.1V step)/2ms/80Ω/10ms
上升时间(tr)	≤ 1μs
重复间隔(t1)	5.0s~99s(0.1s step)
外形尺寸	50W×260H×330Dmm
质量	约2.5kg
SPEC80187:JASO D001-94 Pulse D1/24V	
项目	规格
脉冲单元D1	外部连接型
峰值电压(Us)/衰减时常数/输出电阻(R3)	+ 150V(0.1V step)/400ms/1.5Ω
上升时间(tr)	≤ 1μs
重复间隔(t1)	30.0s~99s(0.1s step)
外形尺寸	440W×280H×580Dmm
质量	约30kg
SPEC80188:JASO D001-94 Pulse D2/24V	
项目	规格
脉冲单元D2	插入型
峰值电压(Us)/衰减时常数/输出电阻(R3)	+ 200V(0.1V step)/2.5μs/0.9Ω
上升时间(tr)	≤ 1μs
重复间隔(t1)	5.0s~99s(0.1s step)
外形尺寸	50W×260H×330Dmm
质量	约2.5kg
SPEC80189:JASO D001-94 Pulse E/24V	
项目	规格
脉冲单元E	插入型
峰值电压(Us)/衰减时常数/输出电阻(R3)/DC切断时间	− 340V(0.1V step)/26ms/210Ω/130ms
上升时间(tr)	≤ 1μs
重复间隔(t1)	30.0s~99s(0.1s step)
外形尺寸	50W×260H×330Dmm
质量	约3.5kg

特别订购的电涌试验器

※ 详细规格请另行咨询。

L 负荷连接电路电涌试验器 KES7822S



◆ α 1/2/3/4电涌、 β 1/2/3/4电涌试验

本试验器适用于以除电源电路以外的连接电感负载的电路为对象的电涌试验 2（试验波形发生装置的情况下）。电涌的发生方式采用电感负载开路型,根据有无防干扰滤波器,可选择单脉冲、振动波。负电涌的情况下,在继电器及机械接点放电的同时,也支持负偏压波形试验。备有安装了 DUT 驱动用直流电源的机架固定型和只有 L 负荷电涌发生部分的标准型 2 种。
※ 关于 DUT 驱动用直流电源的规格,在另行协商的基础上决定。

电源电路负电涌 & 电源电路正电涌



◆电源电路负电涌试验(火花电涌:方波、群脉冲波)

◆电源电路正电涌试验:

大脉冲试验、高频脉冲试验、正极性电涌试验(梯形波+高频脉冲)

本试验器以再现车辆内的过渡电涌现象为目的,能够评价其抗扰度。电源电路负电涌试验适用于针对电源电路,由交流发电机的励磁线圈释放场衰减噪声干扰的电子仪器的抗扰度试验。可自动设定将 + B,IG,ACC 的电源电路或 + B,IG,ACC 作为直接上拉电源使用的电路 (ILL 等) 的各个印加口,进行各种组合的试验。电源电路正电涌试验将评价由于电池端子脱落产生的正高电压脉冲的电子仪器的抗扰度。

耐电感噪声和浮动接地试验器 KES7840S 系列



◆耐电感噪声试验

本试验器适用于对应于“使用安装在车辆上的实际负载作为噪声源的试验:在试验波形发生器的情况下”的抗感应噪声。

用于 KES7000 系统的应用软件

KES7100 - Application Software

用于 KES7000 系统的应用软件 KES7100 是可在同一平台上控制 KES7700 系列和 KES7400A 系列的软件。过渡电涌试验、电源变动试验以及支持各个汽车生产厂家设备的试验可采用波形程序库来简单编辑试验条件。通过任意波形编辑功能，可制作各种电源电压变动波形。而且也可以保存自制报告用的 CSV 文件。



■ 可 Max 设置 50 个试验条件，可登录执行清单。

可按照登录顺序执行试验或从任意选择行开始执行。

■ 过渡电涌试验可 Max 控制 7 种脉冲单元

■ 电源变动试验是通过与 1 台通信，可 Max 控制 4 台同步运转试验

■ 各个试验结束时，将用户的 GOOD/NG 判断保存到清单中。

在执行清单上的各个试验中，可以制作试验报告(CSV文件格式)。(可显示和编辑表计算软件。)

■ 追加保护设定功能

①禁止编辑试验条件 ②禁止变更试验执行画面一览 ③禁止变更试验条件
可选择以上 3 个禁止条件，可以防止第三者对试验文件及试验执行画面文件所进行的覆盖、删除、变更等。

■ 可管理文件夹

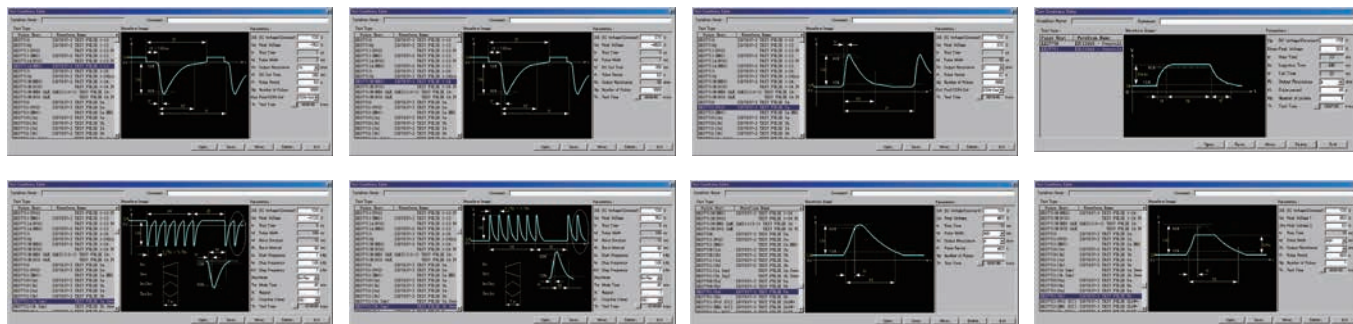
编辑试验条件后，保存文件时，可制作、编辑、删除文件夹。
对于单独的试验文件及规格文件等的管理变得容易了。

KES7100:Application Software	
项目	规格
试验设定	过渡电涌试验:ISO7637-2 Pulse1-12V、Pulse1-24V、Pulse2a、Pulse3a/3b、Pulse5a/5b
	过渡电涌试验:JASO D001 PulseA1、PulseA2、PulseB1、PulseB2、PulseD1、PulseD2、PulseE
	过渡电涌试验:ISO21848 OverVoltages(DC-10615 Load Dump)
	电源变动试验:ISO7637-2 Pulse2b、Pulse4、制作任意波形、各汽车生产厂家支持的程序库 ※选购
其他	制作试验报告的功能(CSV文件格式)、外部触发器输出功能(TTL信号级) ※支持特别订购
计算机规格	
OS	Microsoft Windows XP
CPU	≥Pentium II 750MHz
RAM	≥256MB
HDD	推荐≥100MB的空置容量
显示器	≥SVGA 1024×768、≥16位High Color
通信端口	RS232C※

※ 要同时执行过渡电涌试验和电源变动试验时，需要 2 个通信端口。在每个通信端口上，需要安装 RS232C 通信电缆。不能同时控制。
本产品上配置了 1 根 RS232C 通信电缆。

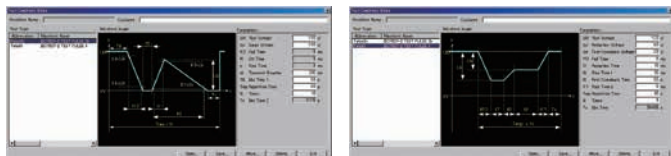
KES7100: 过渡电涌试验

过渡电涌试验用波形程序库。ISO7637-2 设备以及 JASO D001 设备要求的波形数据和 ISO21848 设备的 Overvoltages 波形数据作为默认值使用。

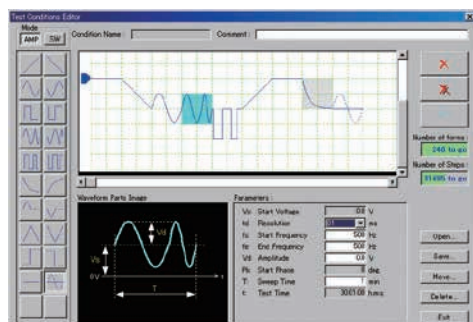


KES7100: 电源变动试验

电源变动试验用波形程序库。ISO7637-2 设备要求的波形数据 Pulse2b, Pulse4 作为默认值使用。



KES7100: 任意波形制作功能



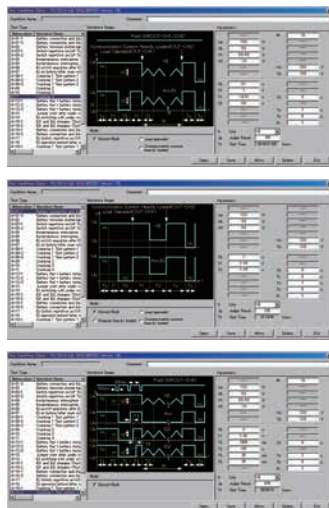
通过组合各个波形要素，能够生成各种波形。

模式 (AMP/SW)
 直线 (增加/减少)
 正弦波 (相位 0°/180°)
 方波 (相位 0°/180°)
 正弦波扫描 (相位 0°/180°)
 方波扫描 (相位 0°/180°)
 指数曲线 (减少/增加)
 半正弦波 (相位 0°/180°)
 三角波 (相位 0°/180°)
 垂直线 (增加/增加)
 平行线/正弦波 (1/4相位)

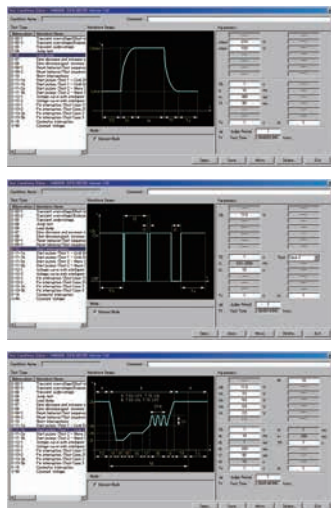
KES7100: 各汽车生产厂家支持的波形程序库 (例)

将各汽车生产厂家要求的电压变动波形曲线作为程序库 (有偿)。能够将使 V (电压值) 及 T (变动时间) 可以变动为梯级状的复杂要求等作为波形程序库, 以选装方式进行追加。(另行协商报价。)

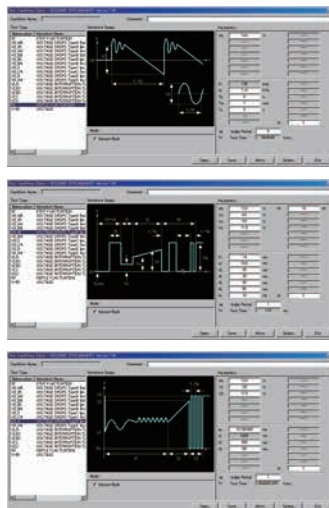
波形程序库制作例子 1



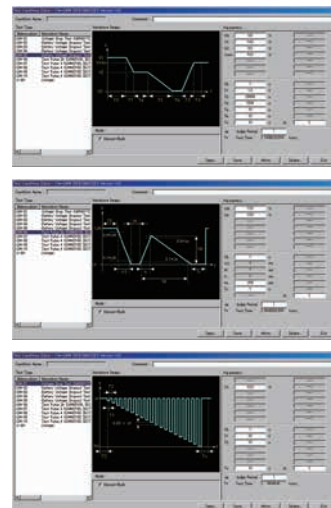
波形程序库制作例子 2



波形程序库制作例子 3



波形程序库制作例子 4



双极电源（电源变动试验器）

PBZ Series

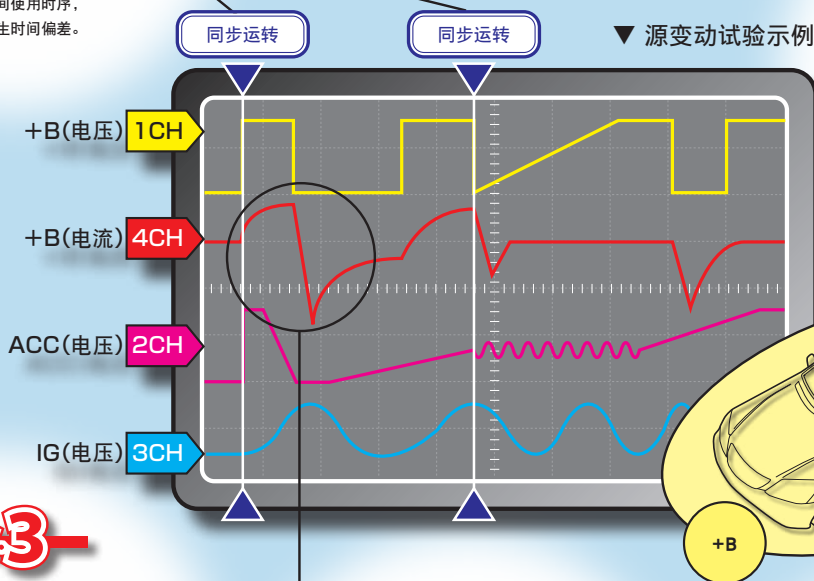
对于电源变动试验的 5个解答

Ans.1

消除输出信道间的
偏差！

同步运转功能

搭载触发器同步、时钟同步。
通过执行内部时钟同步，
即使长时间使用时，
也不会发生时间偏差。



Ans.2

简单、随意地
制作波形！

波形生成功能

除正弦波、矩形波、三角波以外，装备有任意
波形的 16 种参数，
1024 个梯级时序
通过设定，再现各种试验模式

Ans.3

扩大电源的
输出范围！

并联运行功能 ※

配合必要的电流值，
通过并联连接来支持。
可采用同一型号进行并联运转。

※ 标准情况下 2 台，3 ~ 5 台需要进行商谈。

Ans.4

可以精确地观察
电压电平！

低脉动

低干扰(cv模式)

脉动 2mVrms
干扰 20mVp-p

Ans.5

提高
工作效率！

测量功能丰富、重量轻

通过内置的测量功能，
即使没有以前需要的多功能仪器等测量设备，
也能进行试验。

PBZ 系列是不切换输出端子而连续通过 0，能够改变 +、- 两极性中的任意一方的双极性直流稳定电源。采用“开关”+“线性”方式，能够在实现轻量化的同时，在低脉动电压噪声状态下进行高速动作。通过 4 个象限动作，不只能供应（电源）电力，还能够进行吸收（降低），能够驱动感性负荷及容量性负荷。搭载信号发生功能，能够自由生成波形和设定序列。而且在电源变动试验中，也配置了必要的同步运转功能以及扩展输出电流的并联运转功能。



可以在工作台上使用
质量
约 22kg
本公司以往的型号比
40% 轻量化

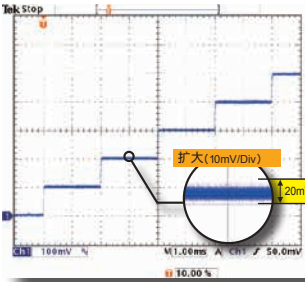
智能双极电源
PBZ series

- PBZ20-20(±20V/±20A)、PBZ40-10(±40V/±10A) 2个型号
- CV: 100kHz、CC: 10kHz(PBZ20-20)、5kHz(PBZ40-10)
- 标准配置USB、GPIB、RS-232CLAN(选购)

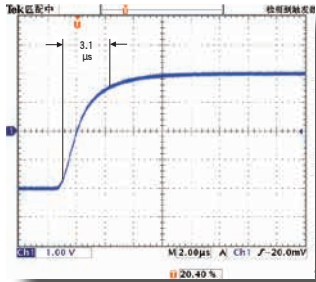
PBZ 系列规格

输入和输出		PBZ20-20	PBZ40-10	PBZ60-6.7	PBZ80-5	
输入额定	公称输入电压	100V~240Vac.50/60Hz				
	电压·频率范围	90V~250Vac.47~63Hz				
	电流	10Amax				
	冲击电流	≤40Apeak				
	电力	≤900VA				
	功率因素	0.95(输入电压100V, 额定负载)(TYP值)				
输出额定	电力	400W		402W	400W	
	电压	±20V	±40V	±60V	±80V	
	电流	±20A	±10A	±6.7A	±5A	
输出端子	输出端子	后部输出端子(M4端子板)以及正面辅助输出端子				
	对接地电压	DC500V只可采用COM端子				
恒定电压(CV)						
直流电压	设定范围	BIPOLAR	0.000V~ ±21.000V	0.000V~ ±42.000V	0.000V~ ±63.000V	0.000V~ ±84.000V
		UNIPOLAR	0.000V~ 21.000V	0.000V~ 42.000V	0.000V~ 63.000V	0.000V~ 84.000V
	设定分辨率(精密分辨率)	0.001V(0.0001V)		0.002V(0.0002V)		
	设定准确度*1	±(0.05% of setting + 0.05% of rating)				
	温度系数	±(100ppm/°C of rating)(TYP值)				
交流电压	设定范围	0.00Vpp~ 42.00Vpp	0.0Vpp~ 84.0Vpp	0.0Vpp~ 126.0Vpp	0.0Vpp~ 168.0Vpp	
	设定分辨率	0.01V	0.1V			
	设定准确度*2	±(0.5% of rating)				
	频率 设定范围	0.01Hz~ 100.00kHz				
恒定电压特性	频率特性*3	DC~100kHz(−3dB)(TYP值)				
	脉动 (p-p)	20mV		30mV		
	噪声 (rms)	2mV(TYP值)	4mV(TYP值)			
	负荷变动*4	±(0.005% of setting + 1mV)				
	电源变动*4	±(0.005% of setting + 1mV)				
	响应	3.5μs、10μs、35μs、100μs(TYP值)				
	过冲*5	≤5%(TYP值)				
	恒定电流(CC)					
直流电流	设定范围	0.000A~ ±21.000A	0.000A~ ±10.500A	0.000A~ ±7.035A	0.000A~ ±5.250A	
	设定分辨率(精密分辨率)	0.001A(0.0001A)				
	设定准确度*1	±(0.3% of rating)				
	温度系数	±(100ppm/°C of rating)(TYP值)				
交流电流	设定范围	0.00App~ 42.00App	0.00App~ 21.00App	0.00App~ 14.07App	0.00App~ 10.50App	
	设定分辨率	0.01 A				
	设定准确度*6	±(0.5% of rating)				
恒定电流特性	频率 设定范围	0.01Hz ~ 100.00kHz				
	频率特性*7	DC~10kHz (TYP值)	DC~5kHz(TYP 值)	DC~10kHz(TYP值)		
	脉动噪声	3mArms(TYP值)				
	负荷变动*8	±(0.01% of setting + 1mA)				
	电源变动*9	±(0.01% of setting + 1mA)				
	响应	35μs、100μs、 350μs、1ms (TYP值)	70μs、100μs、 350μs、1ms (TYP值)	35μs、100μs、350μs、 1ms(TYP值)		
	过冲*10	≤5%(TYP值)				

■ 不影响试验波形的优良波形品位



▲ 0.1V 梯级实际波形样本
脉动 2mVrms、电压噪声 20mVp-p (PBZ20-20)



▲ 上升波形样本
设定响应 3.5μs 时

测量功能		PBZ20-20	PBZ40-10	PBZ60-6.7	PBZ80-5
电压测量(DC)	测量范围	120% of rating			
	显示分辨率	0.001V			
	精度*1	±(0.05% of reading+0.05% of rating)			
	温度系数	±(100ppm/°C of rating)TYP.			
电压测量(AC,DC+AC)	测量范围	120% of rating/CF*11			
	范围	DC+AC			
	显示分辨率	0.001V			
	精度*1,*12	±(0.5% of reading + 0.1% of rating)			
电压测量(PK)	测量范围	120% of rating			
	显示分辨率	0.01V			
	精度*1,*13	±(0.5% of rating)			
	温度系数	±(150ppm/°C of rating)TYP.			
电流测量(DC)	显示分辨率	0.001A			
	精度*1	±(0.3% of reading + 0.1% of rating)			
	温度系数	±(150ppm/°C of rating)TYP.			
	显示分辨率	0.001A			
电流测量(AC,DC+AC)	测量范围	120% of rating/CF			
	范围	DC+AC			
	显示分辨率	0.001A			
	精度*1,*12	±(3% of reading + 0.1% of rating)			
电流测量(PK)	测量范围	120% of rating			
	显示分辨率	0.01A			
	精度*1,*13	±(0.5% of rating)			
	温度系数	±(150ppm/°C of rating)TYP.			
共同事项	测量时间(Aperture)	100μs~3600s			
序列功能		PBZ20-20	PBZ40-10	PBZ60-6.7	PBZ80-5
程序数量 / 梯级数量		16 个程序 / 共计 1024 个梯级			
梯级时间		100μs ~ 1000H (100μs step)			
梯级设定项目		所有输出功能 (精密设定除外)、触发器输入			
其他		PBZ20-20	PBZ40-10	PBZ60-6.7	PBZ80-5
保护功能		±V限制或OVP、±I限制或OVP、OHP、下降电力限制			
存储功能		预设定存储器3/设置存储器10			
其他功能		同步运转(触发器同步、时钟同步)、键锁定、BIPOLAR/UNIPOLAR选择、CV/CC选择、遥感、信号源设定、蜂鸣音、并联运转功能、外部信号输入、输出电压、电流监视器、外部电压、电阻控制			
动作温度和湿度范围		0~+40°C/20~85%rh			
保存温度和湿度范围		≤−25~+70°C/90%rh			
外形尺寸(Max部)		429.5W×128(145)H×550(595)Dmm			
质量		约22kg			

- *1: 23°C ±5°C
*2: 1kHz 正弦波、响应 3.5μs、无负荷
*3: 1kHz 正弦波、响应 3.5μs、额定负荷
*4: 使用遥感, 在传感端
*5: 无负荷或额定负荷
*6: 100Hz 正弦波、响应 35μs/70μs、短路
*7: 100Hz 正弦波、响应 35μs/70μs、额定负荷
*8: 对于输出电压额定的 10% ~ 100% 负荷的输出电流变动值
*9: 输出电压为额定的 10% ~ 100%
*10: 短路或者额定负荷
*11: CF 为峰值系数 (波峰系数)
*12: 在 100kHz 频带内的峰值系数 3 以下的输入中 (测量时间≥输入周期的 10 倍)
*13: 按照 1kHz 正弦波的峰值进行校正

条件: 通过后部输出端子, 用附带的短路构件将输出 COM 端子连接到底盘的状态
如果没有进行指定, 状态为未进行遥感
加热时间为 30 分钟 (流通电流的状态)
负荷为纯电阻
TYP. 值为 23°C 的代表值, 并非保证性能的值

关于 PBZ 系列的更加详细的信息请另行索取单品说明书。

**KIKUSUI**

KIKUSUI ELECTRONICS CORPORATION
Southwood 4F,6-1 Chigasaki-chuo,Tsuzuki-ku,Yokohama,224-0032,Japan
Phone: (+81)45-482-6353,Facsimile: (+81)45-482-6261,www.kikusui.co.jp

KIKUSUI AMERICA, INC.1-310-214-0000 www.kikusuiamerica.com

**KIKUSUI AMERICA, INC.** 3625 Del Amo Blvd, Suite 160, Torrance, CA 90503
Phone: 310-214-0000 Facsimile: 310-214-0014

菊水贸易(上海)有限公司 KIKUSUI TRADING (SHANGHAI) Co., Ltd. www.kikusui.cn

**KIKUSUI** 上海市长宁区仙霞路137号 盛高国际大厦305室
电话: (021)-5887-9067 传真: (021)-5887-9069

● 销售代理店

■ 由于改善规格和设计等原因, 有未经通知而更改的情况。■ 由于诸原因, 有更改名称、价格或者停止生产的情况。■ 在产品目录所记载的公司名、产品名为商标或者注册商标。■ 产品目录所记载的我公司产品, 是以在具有相应专业知识的监督者的监督下使用为前提的业务用机器、设备。不是对一般家庭和消费者设计、制造的产品。■ 由于印刷的情况原因, 产品目录所登载的照片和实际产品的颜色、质感等可能有些差异。■ 有关在订货、签约时的疑问, 请向我公司营业部确认。另外, 对于未经确认产生的责任, 我公司有不承担其责任的情况。请予以谅解。