

Испытательные системы
тестирования устойчивости
к импульсным кондуктивным помехам
для авиационной, автомобильной,
судостроительной и оборонных отраслей

«Диполь» — отраслевой интегратор

Компания «Диполь», основанная в 1992 году, создает и реализует высокотехнологичные проекты для различных отраслей промышленности

В рамках этой деятельности компания осуществляет:

- решение ключевых задач при создании и техническом перевооружении промышленных предприятий;
- поиск инновационных технологий и их адаптацию для промышленного комплекса России;
- проектирование и строительство производственных помещений, инженерных сетей и коммуникаций;
- инжиниринг, управление проектами, функции технического заказчика, генподрядчика;
- комплексное оснащение технологическим, измерительным и испытательным оборудованием;
- научно-технический и технологический консалтинг;
- аудит производственных процессов предприятий, внедрение стандартов и методов контроля качества;
- образовательные и обучающие программы для специалистов предприятий;
- метрологический консалтинг и аудит.

Технологическое, измерительное и испытательное оборудование

Мы предоставляем полный спектр решений для разработки, производства и испытаний электронной техники.

Среди них:

- программное обеспечение для управления производством;
- средства автоматизированного проектирования для разработки электронных компонентов и модулей;
- измерительное оборудование для анализа ВЧ и СВЧ-сигналов, сбора данных;
- технологическое оборудование для микроэлектроники;
- технологическое и контрольное оборудование для сборки печатных плат;
- системы нанесения защитных покрытий;
- технологические материалы;
- решения для производства кабельных сборок и жгутов;
- оборудование для климатических и механических испытаний;
- оборудование для испытаний на электромагнитную совместимость;
- аддитивные технологии 3D-печати и 3D-сканирование;
- промышленная мебель и антистатическое оснащение.

Компания «Диполь» имеет огромный опыт внедрения данных решений на предприятиях, занимающихся разработкой и производством ответственной и высоконадежной электроники в единичных и крупносерийных масштабах. Высоквалифицированные специалисты сервисной службы осуществляют гарантийное и постгарантийное обслуживание и техническую поддержку в течение всего срока эксплуатации оборудования.

Испытательные системы тестирования устойчивости к импульсным кондуктивным помехам

для авиационной, автомобильной,
судостроительной и оборонных отраслей

Содержание

Испытательные системы тестирования устойчивости к кондуктивным высокочастотным помехам	2
Быстродействующий генератор прямоугольных импульсов TPS-CS115 для испытаний восприимчивости к широкополосному воздействию	8
Генератор затухающих синусоидальных импульсов DOS-CS116 для испытаний восприимчивости к импульсному воздействию затухающего синусоидального сигнала	9
Генератор импульса напряжения TPS-160S17 для испытаний согласно DO 160, раздел 17	10
Испытательная система тестирования восприимчивости к помехам индукции ISS 1800	11
Испытательная система тестирования устойчивости к непрямому воздействию молнии (молниевым наводкам) LIS 100A & LIS 100B (уровень 3 для всех импульсов)	12
Испытательная система тестирования устойчивости к непрямому воздействию молнии (молниевым наводкам) LSS 160SM6 & ETS 160MB (уровень 1-5 для всех импульсов)	16

Испытательные системы тестирования устойчивости к кондуктивным высокочастотным помехам

(различные конфигурации)



Испытания согласно

- > IEC/EN 61000-4-6/ГОСТ IEC 61000-4-6
- > ISO 11452-4, Правила № 10 ЕЭК ООН
- > ISO 7637-4
- > DO 160, раздел 20
- > MIL STD 461A/./G, CS 114
- > ГОСТ РВ 6601-001-008, ВП2
- > YY 0505

Общая характеристика

Серия CST 10 имеет универсальную конструкцию, которая объединяет генератор сигналов, ВЧ-усилитель мощности и ВЧ-измеритель мощности, и каждый из них может использоваться независимо. Внешний усилитель мощности не является обязательным, а также. Испытательный электрический уровень, требуемый стандартом, может быть получен с помощью управляющей сети связи/развязки (CDN), электромагнитных клещей (EM-Clamp) и токовых клещей с помощью внутреннего широкополосного усилителя мощности (класс А). Серия CST 10 управляется программным обеспечением для ПК, поэтому калибровка и тестирование могут проводиться автоматически, что значительно повышает эффективность тестирования и расширяемость системы. Сгенерированный результат теста может быть сохранен, распечатан или передан внутри компании.

Особенности

- > Интегрированные в единую систему генератор, усилитель и измерители мощности;
- > Поддержка тестов введением тока; опциональные токосъемники; поддержка калибровки цепью обратной связи;
- > Возможность создания пользовательских шаблонов испытаний с помощью удобного приложения;
- > USB интерфейс для удаленной работы с ПК;

Область применения

- > Автомобили
- > Бытовая электроника
- > Связь
- > ОПК
- > Авиация
- > Энергетика
- > Средства автоматизации
- > Медицина

Технические параметры (генератор сигналов)

Модель	CST 1075	CST 1075B	CST 1075C	CST 1075D	CST 1075E
	CST 10150	CST 10150B	CST 10150C	CST 10150D	CST 10150E
Стандарт	IEC 61000-4-6	ISO 11452-4	GJB 151B CS114	ISO 7637-4 Pulse A	YY 0505 CS Test
Частотный диапазон	9 кГц-3 ГГц		4 кГц-3 ГГц	1 кГц -35 МГц	9 кГц-3 ГГц
Разрешение по частоте	0.23 Гц		1 мкГц (4 кГц-100 кГц) 0.23 Гц (100 кГц-3 ГГц)	1 мкГц	0.23 Гц
Стабильность частоты	±0.5 ppm		±1 ppm+10 пГц (4 кГц- 100 кГц) ±0.5 ppm (100 кГц - 3 ГГц)	±1 ppm+10 пГц	±0.5 ppm
Гармоники	≤-30 дБн		<-55 дБн (4 кГц ~100 кГц) ≤-30 дБн (100 кГц ~3 ГГц)	<-55 дБн	≤-30 дБн
Внеполосные излучения	≤-50 дБн		<-60 дБн (4 кГц~100 кГц) ≤-50 дБн (100 кГц~3 ГГц)	<-60 дБн	≤-50 дБн
Выходная мощность	-120 дБм ÷ 0 дБм (9 кГц - 500 кГц) —120 дБм ÷ +10 дБм (500 кГц - 3 ГГц)		≤100 кГц: 1 мВ - 10 В (pp) >100 кГц: -120 дБм - 0 дБм	≤10 МГц: 1 мВ pp-10 В pp ≤30 МГц: 1 мВ pp-5 В pp ≤35 МГц: 1 мВ pp-2.5 В pp	-120 дБм - 0 дБм (9 кГц~500 кГц) -120 дБм~ +10 дБм (500 кГц~3 ГГц)
Погрешность уровня	±1.0 дБ				
Разрешение измерителя мощности	0.1 дБ		≤100 кГц: 0.1 мВ pp >100 кГц: 0.1 дБ	0.1 мВ pp	0.1 дБ

Технические параметры (генератор сигналов)

Модель	CST 1075	CST 1075B	CST 1075C	CST 1075D	CST 1075E
	CST 10150	CST 10150B	CST 10150C	CST 10150D	CST 10150E
Встроенный НЧ модулятор	Синусоидальная: 0.1 Гц-500 кГц; прямоугольная: 0.1 Гц-20 кГц; треугольная/ пилообразная 0.1 Гц-100 кГц		>100 кГц: Синусоидальная 0.1 Гц-500 кГц прямоугольная 0.1 Гц-20 кГц; треугольная/пилообразная 0.1 Гц-100 кГц ≤ 100 кГц: синусоидальная/ прямоуголь- ная/треугольная/ пилообраз- ная 2 мГц - 1 МГц	Синусоидальная/ прямоугольная/ треугольная/ пилообразная 2 мГц- 1 МГц	Синусоидальная: 0.1 Гц-500 кГц; прямоугольная: 0.1 Гц-20 кГц; треугольная/ пилообразная 0.1 Гц-100 кГц
Амплитудная модуляция (АМ)	Индекс модуляции 0%-100%; Частота модуляции 20 Гц-1 МГц		≤ 100 кГц: Индекс модуляции 0%-120%; Частота модуляции 2 МГц-1 МГц >100 кГц: Индекс модуляции 0%-100%; Частота модуляции 20 Гц-1 МГц	Индекс модуляции 0%-120%; Частота модуляции 2 МГц-1 МГц	Индекс модуляции 0%-100%; Частота модуляции 1 Гц-25 кГц
Частотная модуляция (ЧМ)	Девияция: до 5 МГц Частота модуляции: 20 Гц-1МГц		≤100 кГц: Девияция: до 1 МГц частота модуляции: 2МГц-1МГц >100 кГц: Девияция: до 5 МГц частота модуляции: 20 Гц-1МГц	Девияция: до 5 МГц Частота модуляции: 20 Гц-1 МГц	Девияция: до 5 МГц Частота модуляции: 1 Гц-25 кГц
Фазовая модуляция (ФМ)	Девияция фазы: 0°-360°; Частота 20 Гц-1 МГц		≤100 кГц: Девияция фазы 0°-360°; Частота 2 МГц-1 МГц >100 кГц: Девияция фазы 0°-360°; Частота 20 Гц-1 МГц	Девияция 0°-360°; Частота 20 Гц-1 МГц	Девияция 0°-360°; Частота 1 Гц-25 кГц
Импульсная модуляция, период	200 нс - 160 с		≤100 кГц: 1 мкс-500 с >100 кГц: 200 нс-160 с	1 мкс-500 с	200 нс-160 с
Длительность импульсов	100 нс - 85 с		≤100 кГц: 0 нс-100 с >100 кГц: 200 нс-160 с	0 нс-100 с	100 нс - 85 с
Выходной разъем КСВН	N-тип (гнездо) <1.5:1				

Технические характеристики (измеритель мощности)

Частотный диапазон	9 кГц - 6 ГГц	4 кГц - 6 ГГц	9 кГц - 6 ГГц
Динамический диапазон	-50 дБм - +20 дБм		
Погрешность	±0.2 дБ		
Входной разъем	N (тип)-гнездо		
КСВН	<1.1:1		

Технические характеристики (усилитель мощности)

Частотный диапазон	100 кГц-230 МГц	100 кГц-400 МГц	4 кГц-400 МГц	100 кГц-230 МГц	100 кГц~230 МГц
Усиление	50 дБ±1 дБ (100 Вт)				
Компрессия 1 дБ	48.5 дБ±1 дБ (75 Вт)				
КСВН	<1.5:1				
Выходной импеданс	50 Ом				
Выходной разъем	N (тип)- гнездо				

Эксплуатационные показатели

Электропитания	АС 110/220 В ±10%, 50 /60 Гц
Потребляемая мощность	500 Вт
Габаритные размеры	19" / 4U
Масса	15 кг
Температура среды	15°C-35°C
Относительная влажность	45%-75%
Атмосферное давление	86 кПа-106 кПа

Выходная мощность для разных моделей

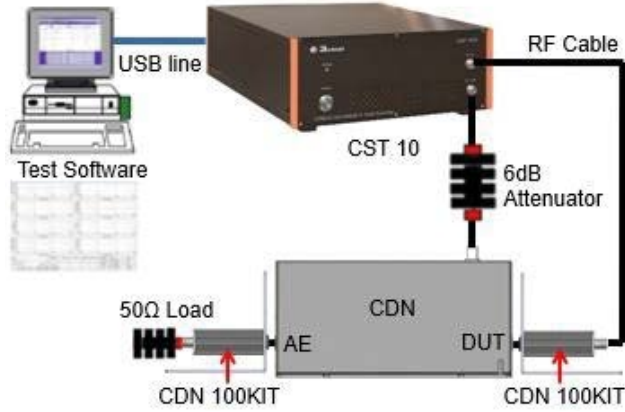
CST 1075	75 Вт (1 дБм)
CST 10150	150 Вт (1 дБм)

Комплект поставки

Руководство, кабели питания, заземления, испытательные, аттенуатор, USB 2.0 кабель, нагрузка BNC 50 Ом, ВЧ кабели

Испытания согласно IEC/EN 61000-4-6/ГОСТ Р 51317.4.6-99/СТБ IEC 61000-4-6-2011v

Калибровка системы для ввода напряжения



Калибровка системы для ввода тока

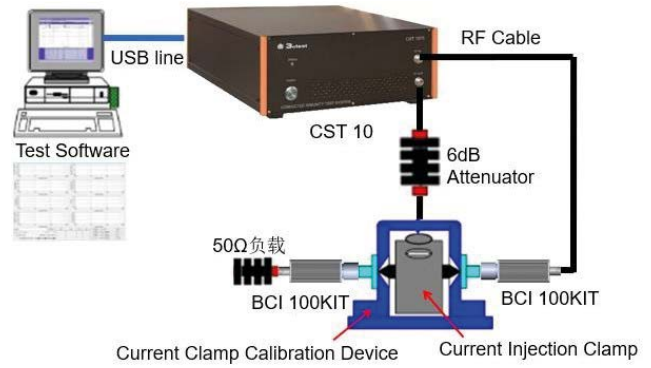


Схема испытаний для ввода напряжения

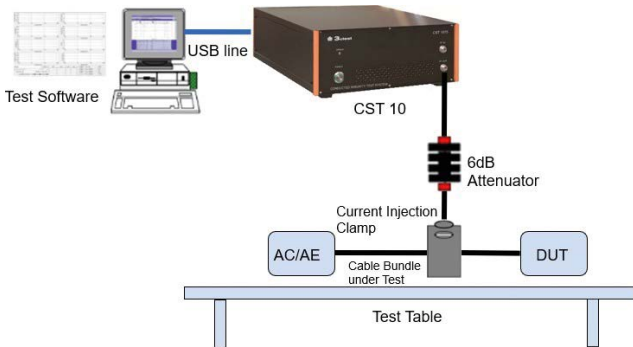
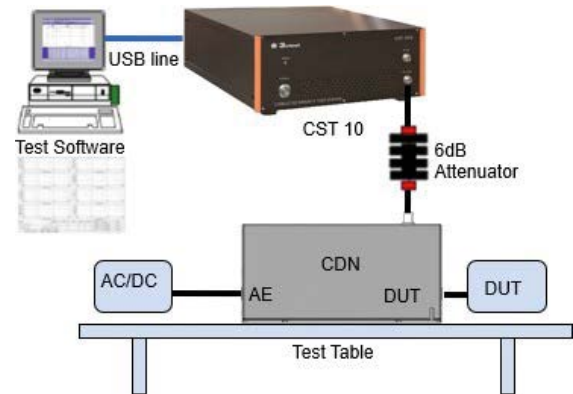


Схема испытаний для ввода тока

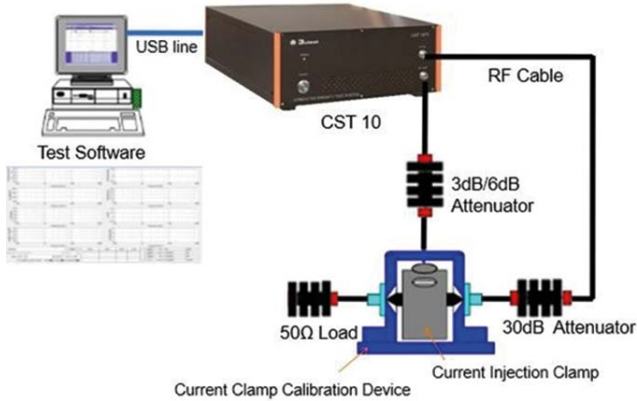


CST 1075 / CST 10150 (CST 1075E/ CST 10150E)	
Принадлежности для ввода напряжения	
CDN (устройства связи/развязки)	
Линии питания (тип M)	M1, M2, M3, M2+M3, M4, M5: Conform to the requirement of single-/three-phase power, Max. current reaches 300 A
Неэкранированные сим линии (тип T)	T2, T4, T8
Неэкранированные сим линии (тип AF)	AF2, AF4, AF8
Экранированные кабели (типS)	S1, S2, S4, S8, S9, S25
Иные	RJ11, RJ11S, RJ45, RJ45S, USB-C, USB-P
Адаптер 150 Ом/50 Ом	CDN 100KIT
Электромагнитные клещи связи	
EM CL100	Частотный диапазон 100 кГц- 1 ГГц, Диаметр тестируемых кабелей 18 мм Допустимая входная мощность 100 Вт (в течение 5 мин.)
Аттенюатор	
Аттенюатор	6 дБ/80 Вт аттенюатор (CST 1075/ CST 1075E) 6 дБ/200 Вт аттенюатор (CST 10150/ CST 10150E)

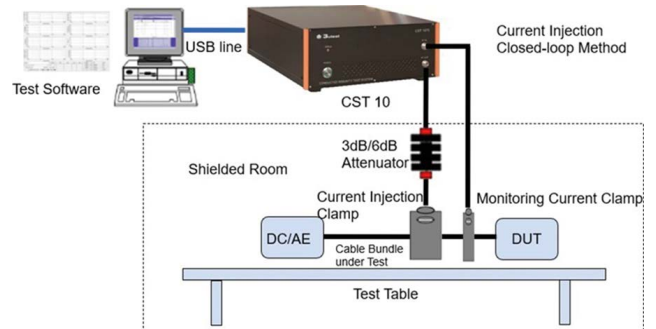
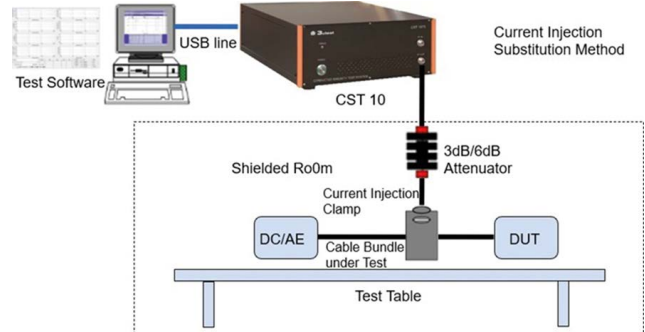
CST 1075 / CST 10150 (CST 1075E/ CST 10150E)	
Принадлежности для ввода тока	
BCIP 200/ BCIP 400	Частотный диапазон 10 кГц-200 МГц/ 4 кГц-400 МГц Вносимые потери – график, диаметр окна 40 мм, Допустимая мощность 200 Вт (в течение 5 мин.)
Калибровочный адаптер 150 Ом -50 Ом	BCI 100KIT
Калибровочное приспособление	BCICF-200/BCICF-400
Аттенюатор	
Тип аттенюатора	6 дБ/80 Вт аттенюатор (CST 1075/ CST 1075E) 6 дБ/200 Вт аттенюатор (CST 10150 /CST 10150E)
Оборудование для рабочего места	
Тип аттенюатора	Испытательный стол: 1700 мм *900 мм *800 мм; Опорная пластина заземления: 1600 мм *800 мм *1200 мм;

Испытания инъекцией тока согласно ISO 11452-4, Правил 10 ЕЭК ООН

ISO11452-4 VCI-метод, схема калибровки



ISO11452-4 VCI-метод, схема испытаний



CST 1075B / CST 10150B	
Принадлежности для испытаний согласно ISO 11452-4	
Аттенюатор	30 дБ/80 Вт, диапазон DC-1 ГГц
Аттенюатор	3 дБ/80 Вт, диапазон DC-1 ГГц (CST 1075B)
Аттенюатор	3 дБ/200 Вт, диапазон DC-1 ГГц (CST 10150B)
Нагрузка 50 Ом	50 Ом/80 Вт, частотный диапазон DC-1 ГГц
Токовый инжектор	BCIP-400
Калибровочное приспособление	BCICF-400, диапазон DC-400 МГц
Токо съемник	TWCM-500, диапазон 1 кГц-500 МГц
Приложение	EMC-S VCI

Оборудование для рабочего места

Испытания в экранированной камере	Испытательный стол 2400 мм *1000 мм *900 мм
	Пластина заземления: 2400 мм *1000 мм *1200 мм

Испытания согласно ГОСТ РВ 6601-001-2008 (ВП2), MIL STD 461G (тест CS 114)

Калибровка для испытаний по CS 114

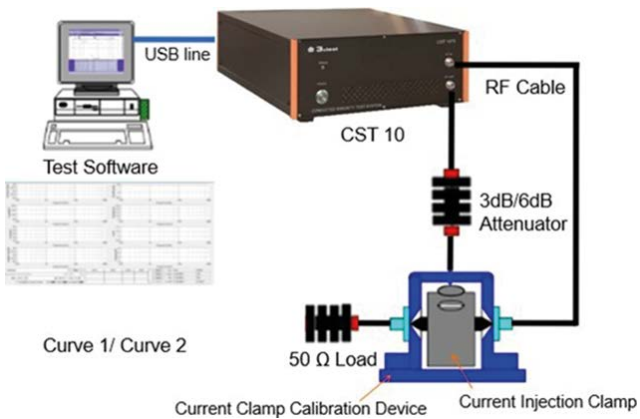
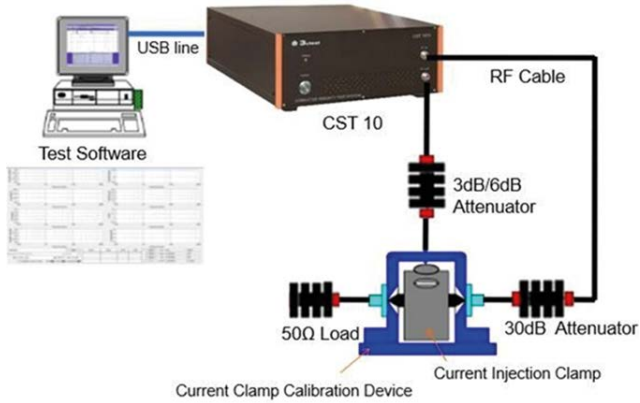
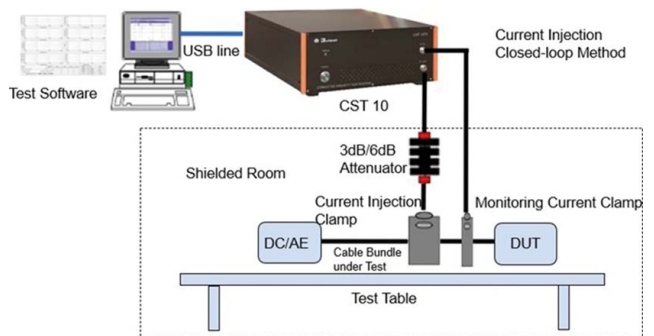
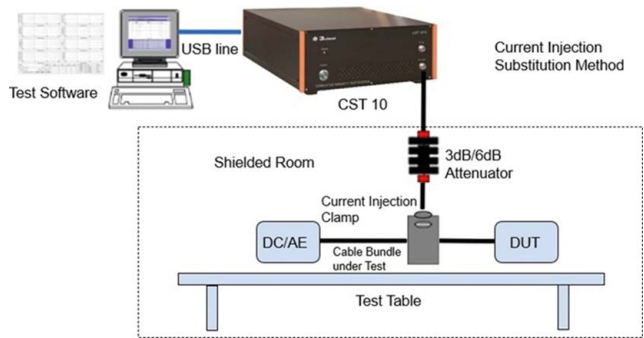


Схема испытаний по CS 114



CST 1075C / CST 10150C	
Принадлежности для тестирования	
Аттенюатор	30 дБ/80 Вт, диапазон DC-1 ГГц
Аттенюатор	3 дБ/80 Вт, диапазон DC-1 ГГц (CST 1075C)
Аттенюатор	3 дБ/200 Вт, диапазон DC-1 ГГц (CST 10150C)
Нагрузка 50 Ом	50 Ом/80 Вт, диапазон DC-1 ГГц
Токовый инжектор	BCIP-400
Калибровочное приспособление	BCICF-400, Частотный диапазон DC-400 МГц
Токосъемник	TWCM-500, Частотный диапазон 1 кГц-500 МГц
Приложение	EMC-S CS114

Оборудование для рабочего места	
Испытания в экранированной камере	Испытательный стол 2400 мм *1000 мм *900 мм
	Пластина опорного заземления: 2400 мм *1000 мм *1200 мм

Испытания согласно ISO 7637-4 Pulse A

Схема калибровки для тестов по ISO 7637-4 Pulse A

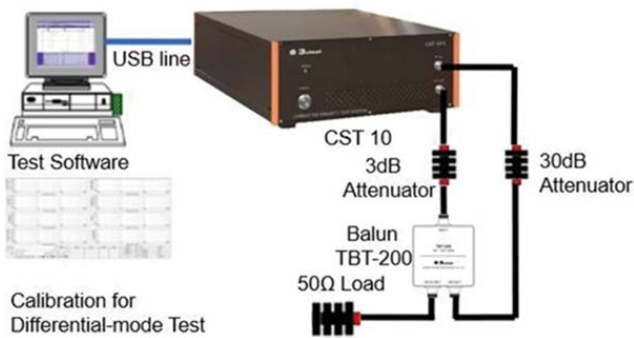
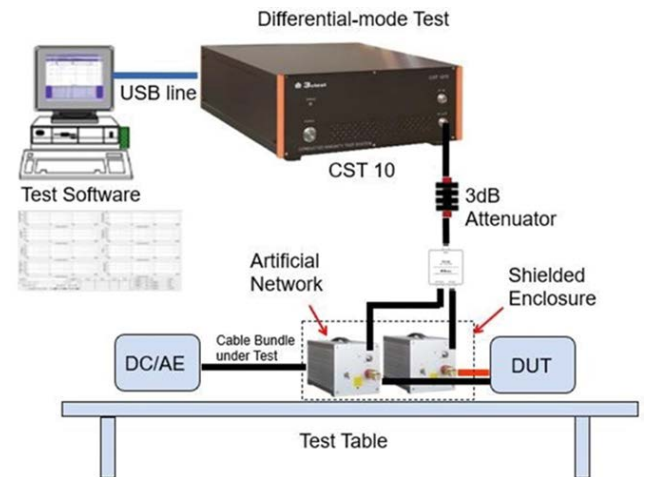
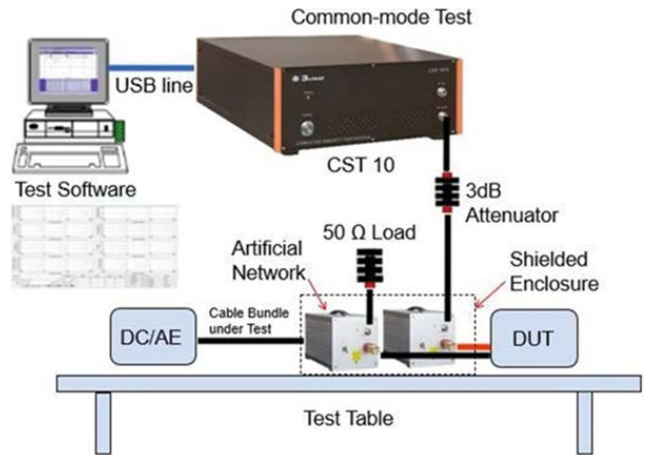


Схема испытаний согласно ISO 7637-4 Pulse A



CST 1075D / CST 10150D	
Принадлежности для тестов ISO 7637-4	
Аттенюатор	30 дБ/80 Вт, диапазон DC-1 ГГц
Аттенюатор	3 дБ/80 Вт, диапазон DC-1 ГГц (CST 1075C)
Аттенюатор	3 дБ/200 Вт, диапазон DC-1 ГГц (CST 10150C)
Balanced/Unbalanced Transformer	TBT-200: 200 V; 1 МГц ~ 10 МГц; -3.3 дБ; 50 Ω;
HV Artificial Networks	TANHV 200: 100 кГц ~ 150 МГц; 400 A; AC 700 V, DC 1 kV; 5μH 50 Ω;
50 Ω Load	50 Ω/80 W Frequency Range DC~1 ГГц
HV Shielded Enclosure	HVSE 400
HV Shielded Enclosure	HVSE 200
HV Battery Load	7637-4R500/120 3000 W
Test Software	EMC-S 7637-4

Оборудование для рабочего места	
Испытания в экранированной камере	Испытательный стол 2400 мм *1000 мм *900 мм
	Пластина опорного заземления: 2400 мм *1000 мм *1200 мм

Быстродействующий генератор прямоугольных импульсов TPS-CS115 для испытаний восприимчивости к широкополосному воздействию



Общая характеристика

Быстродействующий генератор прямоугольных импульсов TPS-CS115 специально разработан в соответствии с MIL-STD-461E/F/G CS115, GJB 151A-97 CS115 и GJB 151B-2013 CS115. Этот генератор может генерировать быстрые импульсы прямоугольной формы, используемые для испытаний на проводимость всех соединительных и силовых кабелей самолетов, космических и наземных систем. Это оборудование применимо для испытаний авионики, боевых кораблей и подсистем, если этого требует покупатель.

Технические характеристики

Максимальный испытательный ток	≥5 А (на нагрузке 100 Ом)
Частота повторения	1-40 Гц
Фронт импульса (10-90%)	≤2 нс
Спад импульса (90-10%)	≤2 нс
Длительность (50%-50%)	≥30 нс
Выходной импеданс	50 Ом
Выходные размеры	N-тип

Общие параметры

Напряжения питания	AC 110/220 В, ±10%, 50-60 Гц
Влажность воздуха	45%-75% (без конденсата)
Температура	15-35 °C
Размеры	19"/4U
Масса	Около 18.5 кг

Токовый инжектор и калибровочные приспособления (необходимы)

	Токовый инжектор BCIP-200	Частота: 10 кГц ~ 200 МГц Диаметр внутреннего окна: 40 мм
	Калибровочное приспособление BCICF-400	Частота: 10 кГц ~ 400 МГц

Генератор совместим с BCIP-200 и BCICF-400 или продуктами производства FCC.

Принадлежности в поставке

- Испытательные кабели, кабели питания и заземления, руководство

Испытания согласно

- MIL-STD-461 E/F/G CS115
- ГОСТ РВ 6601-001-2008, тест ВП3
- GJB 151B-2013 CS115

Особенности

- 5.7" сенсорный экран на фронтальной панели;
- Испытания согласно с MIL-STD-461 E/F/G CS115, GJB 151A-97 CS115 и GJB 151B-2013 CS115;
- Удобная эксплуатация;

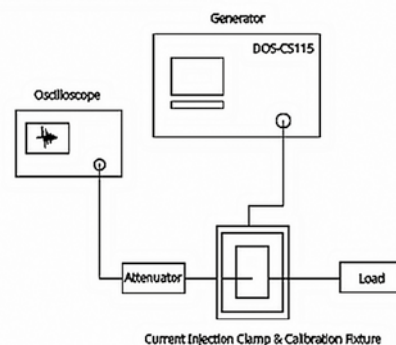
Область применения

- Оборонк
- Авионик

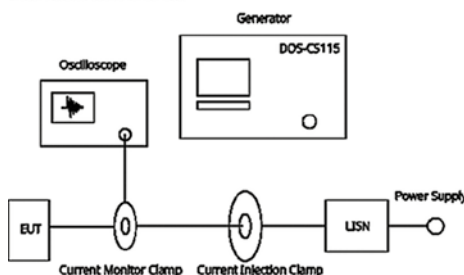
Опции поставки

	1. Высоковольтная нагрузка HCL 50N	50 Ом, 5 Вт, DC-100 МГц
	2. Аттенюатор TFB 100	40±1.5 дБ, 5 Вт, DC-400 МГц
	3. Широкополосный токосъемник TWCM-200	Частота: 10 кГц ~ 200 МГц Диаметр окна 40 мм
	4. Эквивалент сети J50	Максимальный ток в линии (непрерывно) 50 А Импеданс 50 мкГн+5 Ом 50 Ом
	5. Эквивалент сети J200	Максимальный ток в линии (непрерывно) 200 А Импеданс 50 мкГн+5 Ом 50 Ом

1. Connection illustration for Calibration



2. Connection illustration for Test



Генератор затухающих синусоидальных импульсов DOS-CS116 для испытаний восприимчивости к импульсному воздействию затухающего синусоидального сигнала



Общая характеристика

Высокочастотный затухающий синусоидальный генератор DOS-CS116 — это высококачественный генератор, разработанный в соответствии с MIL-STD-461E/F/G CS116, GJB 151A-97 CS116 и GJB 151B-2013 CS116. Этот генератор может производить 6 видов затухающих синусоидальных/косинусоидальных сигналов с частотой от 10 кГц до 100 МГц. Он используется для проведения испытаний на восприимчивость всех типов соединительных и силовых кабелей самолетов, надводных кораблей, подводных лодок, космических и наземных систем.

Технические характеристики

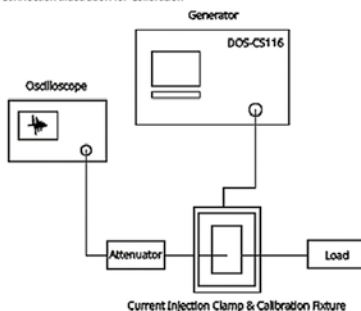
Осциллирующие частоты	10 кГц, 100 кГц, 1 МГц, 10 МГц, 30, МГц, 100 МГц
Испытательный ток (на нагрузке 100 Ом)	10 кГц ≥ 0.1 А
	100 кГц ≥ 1 А
	1 МГц ≥ 10 А
	10 МГц ≥ 10 А
	30 МГц ≥ 10 А
100 МГц ≥ 3 А	
Выходной импеданс	< 100 Ом
Фактор затухания (Q)	15 ± 5
Частота повторения	1 с~9 с
Выходной разъем	Тип N

Токовый инжектор и калибровочные приспособления (необходимы)

	Токовый инжектор BCIP-200	Частота: 10 кГц ~ 200 МГц Диаметр внутреннего окна: 40 мм
	Калибровочное приспособление BCICF-400	Частота: 10 кГц ~ 400 МГц

Генератор совместим с BCIP-200 и BCICF-400 или продуктами производства FCC.

1. Connection illustration for Calibration



Испытания согласно

- ~ MIL-STD-461E/F/G CS116
- ~ ГОСТ РВ 6601-001-2008, тест ВП4
- ~ GJB 151B-2013 CS116

Особенности

- ~ 5.7" сенсорный экран управления с передней панели;
- ~ Соответствует MIL-STD-461 E/F/G CS116, ГОСТ РВ 6601-002-2008 и GJB151B-2013 CS116;
- ~ 6 видов основных осциллирующих частот от 10 кГц до 100 МГц;
- ~ Выходной разъем 6-в-1, удобная работа;

Область применения

- ~ Оборонные отрасли
- ~ Кораблестроение

Принадлежности в поставке

- ~ Испытательные кабели, кабели питания и заземления, руководство

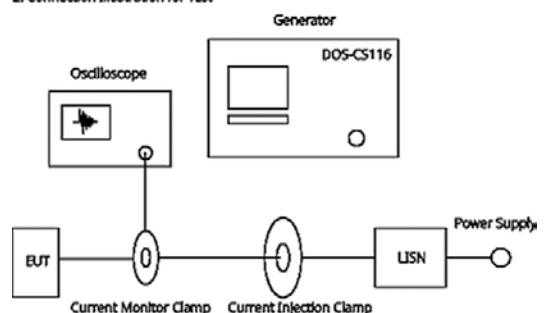
Общие параметры

Питание	AC 110/220 В, $\pm 10\%$, 50-60 Гц
Окружающая температура	15-35 °C
Относительная влажность	45%-75% (без конденсата)
Размеры	19", 6 У
Масса	Около 27 кг

Опции поставки

	1. Высоковольтная нагрузка HCL 50N	50 Ом, 5 Вт, DC-100 МГц
	2. Атенюатор TFB 100	40 \pm 1.5 дБ, 5 Вт, DC-400 МГц
	3. Широкополосный токосъемник TWCM-200	Частота: 10 кГц ~ 200 МГц Диаметр окна 40 мм
	4. Эквивалент сети J50	Максимальный ток в линии (непрерывно) 50 А Импеданс 50 мкГн+5 Ом 50 Ом
	5. Эквивалент сети J200	Максимальный ток в линии (непрерывно) 200 А Импеданс 50 мкГн+5 Ом 50 Ом

2. Connection illustration for Test



Генератор импульса напряжения TPS-160S17 для испытаний согласно DO 160, раздел 17



Общая характеристика

TPS-160S17 разработан в соответствии с RTCA DO-160 S17 и способен подавать импульсы напряжения частотой 5 Гц с регулируемыми пиковыми значениями на незаземленные линии питания объекта. С интеллектуальной платформой управления третьего поколения Zcstest были достигнуты отличное взаимодействие человека и машины, простая настройка параметров тестирования и автоматическое выполнение тестов с последовательностью тестов и планированием тестов. Генератор может похвастаться высокой степенью системной интеграции, интеллектуальным управлением, простотой в эксплуатации и экономией времени.

Технические параметры

Испытательное напряжение	0 В ~ 1200 В (непрерывно, подстраиваемое)
Калибровочное напряжение	50 В ~ 1200 В
Фронт	≤ 2 мкс
Длительность	10 мкс ~ 20 мкс
Импеданс	50 Ом ± 10% (присоединенный к внешнему трансформатору)
Полярность	+, -, попеременная
Запуск	Внешний / автомат / ручной
Частота импульсов	Макс. 5 Гц
Внешняя синхронизация	0° - 360°, для частот питания 50 Гц ~ 1000 Гц с шагом 1°; возможен асинхронный режим
Режим связи	Внешний трансформатор связи, ток объекта испытаний: 100 А и больше (по заказу)
Выходной порт	Генератор: 4 мм разъем для подключения объекта испытаний через трансформатор связи
Калибровочный резистор	50 Ом±1%, 4 Вт, внешний

Общие характеристики

Дисплей	5.7" TFT сенсорный экран
Питание	АС 220 В, 50 Гц
Предохранители	6 А
Потр. мощность	200 Вт
Размеры	19", 4 U;
Масса	Около 18 кг
Температура	15 °С ~ 35 °С
Влажность	45% ~ 75%
Атмосферное давление	86 кПа ~ 106 кПа

Испытания согласно

- RTCA DO-160, раздел 17

Характеристики

- Цветной сенсорный дисплей на фронтальной панели;
- Возможность генерации 300 импульсов с переменной полярностью за одну минуту;
- Диапазон выбросов напряжения 0 В ~ 1200 В;
- Испытательное напряжение может подстраиваться в реальном времени во время испытаний;
- Внешний трансформатор связи;
- Ток объекта испытаний: до 100 А и больше.

Область применения

- Оборонная отрасль
- Авиастроение и судостроение

Стандартная комплектация

- Руководство, протокол, кабели питания и для тестов

Оptionальные принадлежности

	1.10 мкс внешний трансформатор связи TPT-1200-1	Ток объекта: 100 А Допустимо более высокое значение при заказе Размеры (L*W*D): 250 x 180 x 400 мм Масса: 15.5 кг
	2. Модуль калибровочного резистора CRM 051	Неиндуктивный резистор: 50 Ом Размеры (L*W*H): 60 x 30 x 62 мм Масса: 0.1 кг
	3. Проходной конденсатор DCM 4050	Напряжение: АС 500 В; Ток: 50 А; Емкость: 10 мкФ; Размеры (L*W*H): 225 x 100 x 100 мм; Масса: 2.5 кг
	4. Проходной конденсатор DCM 40100	Напряжение: АС 500 В; Ток: 100 А; Емкость: 10 мкФ; Размеры (L*W*H): 225 x 100 x 100 мм; Масса: 2.5 кг
	5. Эквивалент сети питания LISN J50	Индуктивность: 50 мкГн; Допустимый ток: 50 А; Размеры (L*W*H): 160 x 170 x 410 мм; Масса: 3 кг

Испытательная система тестирования восприимчивости к помехам индукции ISS 1800



Общая характеристика

Система тестирования наведенной восприимчивости ISS 1800 способна генерировать переменные сигналы с частотой от 350 Гц до 32 кГц, ее напряжение достигает 1800 В, а максимальный ток составляет 40 А. Система соответствует требованиям к испытаниям Раздела 19 в RTCA DO160G. и состоит из усилителя мощности сигнала, высоковольтного широкополосного трансформатора, широкополосного трансформатора тока, высокоточного цифрового мультиметра и программного обеспечения для тестирования CoreLab и т. д. Она может широко использоваться в тестах на чувствительность бортового оборудования и других электрических устройств.

Технические параметры

Напряжение (холостой ход)	1800 V
Ток (короткое замыкание)	40 A
Частотный диапазон	350 Гц ~32 кГц
Индукцированное магнитное поле (I)	20 A
Магнитное поле на соединительных кабелях (I×L)	1.6 А·м-120 А·м
Индукцированное электрическое поле (V)	170 В
Электрическое поле на соединительных кабелях (V×L)	135 В·м-5400 В·м
Токи и напряжения в эффективных значениях	

Общие характеристики

Питание	AC 110 В/220 В, ± 10%, 45 Гц~65 Гц
Температура	0 °С~35 °С
Относительная влажность	15%~35%
Габариты	4U+6U
Масса	Около 40 кг

Испытания согласно

- RTCA/DO-160, раздел 19

Характеристики

- Возможность получения передаточной функции, автоматически настроенной тестовой системой посредством самопроверки, что значительно повышает точность тестов
- Благодаря порту контроля напряжения и тока параметры подаваемых наведенных сигналов можно контролировать в режиме онлайн.
- Излучатель электрических/магнитных полей и излучающая проводка, разработанные в соответствии со стандартными требованиями, упрощают настройку испытаний и значительно повышают эффективность и повторяемость испытаний.

Область применения

- Оборонная отрасль
- Авиастроение

Принадлежности

- Руководство, испытательный кабель, трехпроводной кабель, Ethernet коммутатор, 25-проводный интерфейсный кабель, ВЧ кабель и кабель питания, предохранители, запасные части

Конфигурация системы

1. Усилитель мощности сигнала	ISG 1800, DCP 1800
2. Высоковольтный широкополосный трансформатор	HWT 1800 (1800 В)
3. Широкополосный токовый трансформатор	WCT 40 (40 А)
4. Токочный ограничитель	CLR 1M (1 МОм)
5. Индуктор электрического поля	ERB 20 (20 см длины)
6. Индуктор магнитного поля	HRB 60 (60 см длины)
7. Излучающий кабель электрического поля	ERL 5M (500 см длины)
8. Излучающий кабель магнитного поля	HRL 5M (500 см длины)
9. Мультиметр	34461A
10. Приложение для испытаний CoreLab	<ul style="list-style-type: none"> Совместимо с XP/7/8/10 OS; Поддержка интерфейса Ethernet; Обширная база последовательных тестов и единственная кнопка запуска; Поддержка протоколов отчета и пользовательских шаблонов; Аварийная кнопка отключения и прекращения тестов;

Испытательная система тестирования устойчивости к непрямому воздействию молнии (молниевым наводкам) LIS 100A & LIS 100B (уровень 3 для всех импульсов)



Испытания согласно

- ~ CDO 160G, раздел 22
- ~ MIL-STD-461G
- ~ АЕСТР 250
- ~ АЕСТР 500
- ~ GJB 8848-2016
- ~ HB 6167.24

Общая характеристика

Когда самолет летит в условиях сильной конвекции, он часто подвергается воздействию удара молнии, который вызывает переходное наведенное напряжение или ток в цепях и кабелях бортового оборудования, такое явление называется непрямым эффектом молнии. Это может привести к тому, что самолет выйдет из-под контроля, может даже привести к возгоранию фюзеляжа и другим серьезным авариям. Из соображений безопасности бортовое оборудование должно быть спроектировано надлежащим образом и полностью протестировано, чтобы обеспечить нормальную работу системы и оборудования с критически важными функциями безопасности и безопасность полета, когда воздушное судно подвергается воздействию удара молнии.

Тестовые системы LIS 100A и LIS 100B спроектированы в соответствии с разделом 22 RTCA/DO-160. уровни от 1 до 3 для теста контактным вводом и кабельным вводом; Кроме того, испытательная система не только соответствует требованиям к испытаниям на восприимчивость к переходным процессам, вызванным молнией, согласно MIL-STD-461G CS117, но также удовлетворяет требованиям к уровню инъекции импульсов EUT A/B/C/D, указанным в GJB 8848: 2016..

Испытательная система включает в себя различное вспомогательное испытательное оборудование для удобства проведения испытаний, такое как трансформатор связи, устройство блокировки питания, устройство блокировки переходных процессов, контактный инжектор, внешний конденсатор постоянного тока и т. д. Более того, программное обеспечение Corelab также доступно для дистанционного управления, что делает тест простым и удобным.

Характеристики

- ~ Цветной сенсорный дисплей на фронтальной панели;
- ~ Возможность генерации 300 импульсов с переменной полярностью за одну минуту;
- ~ Диапазон выбросов напряжения 0 В ~ 1200 В;
- ~ Испытательное напряжение может подстраиваться в реальном времени во время испытаний;
- ~ Внешний трансформатор связи;
- ~ Ток объекта испытаний: до 100 А и больше.

Область применения

- ~ Оборонная отрасль
- ~ Авиастроение

Особенности

- ~ Модульная конструкция, опознавание модулей;
- ~ Возможность генерации 6 видов импульсов и выполнения тестов контактным и кабельным вводом;
- ~ 5.7" цветной сенсорный дисплей с легким и удобным интерфейсом управления;
- ~ Возможность фазовой синхронизации импульсов при контактом вводе;
- ~ Corelab – программное приложение для удаленного управления;

Технические характеристики– LIS 100A

Импульс W1		
Режим ввода	Кабельный ввод (CI)	Ввод в линии заземления (GI)
Выбор модуля	Wave 1-CI/GI	Wave 1-CI/GI
Импульс тока	6.4 мкс ± 20 % / 69 мкс ± 20 %	6.4 мкс ± 20 % / 69 мкс ± 20 %
Однократный удар	25 – 1000 А +20%, -0%	25 -1000 А +20%, -0%
Многokrатный удар	25 – 1000 А +20%, -0% (первый импульс); 25 – 350 А +50%, -0% (последующие)	25 -1000 А +20%, -0% (первый импульс); 25 А – 350 А +50%, -0% (последующие)
Количество импульсов в посылке	1 – 14 (настраиваемое)	1 – 14 (настраиваемое)
Интервал импульсов в посылке	10 мс – 200 мс, подстраиваемое, возможен режим случайного положения импульсов	10 мс – 200 мс, подстраиваемое, возможен режим случайного положения импульсов
Полярность	+, -	+, -
Устройство связи	LCT-L5	LCT-L5
Количество тестов	1 – 99	1 – 99
Период тестов	30 с – 60 с	30 с – 60 с
Питание объекта	AC 230 В, 16 А, 50 Hz / 60 Гц, & DC	AC 230 В, 16 А, 50 Hz / 60 Гц, & DC

Импульс W4		
Режим связи	Кабельный ввод (CI)	Ввод в линии заземления (GI)
Выбор модуля	Wave 4-CI/GI	Wave 4-CI/GI
Импульс напряжения	6.4 мкс ± 20 % / 69 мкс ± 20 %	6.4 мкс ± 20 % / 69 мкс ± 20 %
Однократный удар	10 В – 1700 В +20%, -0%	10 В – 1700 В +20%, -0%
Многokrатный удар	10 В–1700 В +20%, -0% (первый); 10 В–500 В +50%, -0% (последующие)	10 В–1700 В +20%, -0% (первый); 10 В–500 В +50%, -0% (последующие)
Количество импульсов в посылке	1 – 14 (настраиваемое)	1 – 14 (настраиваемое)
Интервал импульсов в посылке	10 мс – 200 мс, подстраиваемое, возможен режим случайного положения импульсов	10 мс – 200 мс подстраиваемое, возможен режим случайного положения импульсов
Полярность	+, -	+, -
Устройство связи	LCT-L5	LVT-L5
Количество тестов	1 – 99	1 – 99
Период тестов	30 с – 60 с	30 с – 60 с
Питание объекта	AC 230 В, 16 А, 50 Гц / 60 Гц, & DC	AC 230 В, 16 А, 50 Гц / 60 Гц, & DC

Импульс W4	
Режим связи	Контактный ввод (PI)
Выбор модуля	Wave 4-PI
Выходной импеданс	5 Ом ±10%
Импульс напряжения/тока	6.4 мкс ±20% / 69 мкс ±20%
Однократный удар	25 В – 800 В +10%, -0% (холостой ход); 5 А – 160 А +10%, -0% (короткое замыкание);
Полярность	+, -
Количество тестов	1 - 99
Период тестов	10 с – 60 с (минимальный период зависит от выходной амплитуды)
Синхронизация с объектом	Автоматическая синхронизация с питанием АС или устанавливаемая 0°~359° (с разрешением 1°, погрешность не более 10°)
Питание объекта	АС 230 В, до 800 Гц

W5A		
Режим связи	Кабельный ввод (CI)	Ввод в линии заземления (GI)
Выбор модуля	Wave 5A-CI/GI	Wave 5A-CI/GI
Импульс тока	40 мкс ± 20 % / 120 мкс ± 20 %	40 мкс ± 20 % / 120 мкс ± 20 %
Однократный удар	20 А – 2000 А +20%, -0%	20 А – 2000 А +20%, -0%
Многokrатный удар	20 А – 2000 А +20%, -0% (первый); 20 А – 800 А +50%, -0% (последующие)	20 А – 2000 А +20%, -0% (первый); 20 А – 800 А +50%, -0% (последующие)
Количество импульсов в посылке	1 – 14 (настраиваемое)	1 – 14 (настраиваемое)
Интервал импульсов в посылке	10 мс – 200 мс подстраиваемое, возможен режим случайного положения импульсов	10 мс – 200 мс подстраиваемое, возможен режим случайного положения импульсов
Полярность	+, -	+, -
Устройство связи	LCT-L5	LCT-L5
Количество тестов	1 – 99	1 – 99
Период тестов	30 с – 60 с	30 с – 60 с
Питание объекта	AC 230 В, 16 А, 50 Hz / 60 Гц, & DC	AC 230 В, 16 А, 50 Hz / 60 Гц, & DC

Технические характеристики – LIS 100A

Импульс W5A	
Режим связи	Контактный ввод (PI)
Выбор модуля	Wave 5A-PI
Выходной импеданс	1 Ом ±10%
Импульс напряжения/тока	40 мкс ± 20% / 120 мкс ± 20%
Однократный удар	25 В – 800 В +10%, -0% (холостой ход); 25 А – 800 А +10%, -0% (короткое замыкание);
Полярность	+, -
Количество тестов	1 - 99
Период тестов	10 с – 60 с (минимальный период зависит от выходной амплитуды)
Синхронизация с питанием объекта	Автоматическая синхронизация с питанием АС или устанавливаемая 0°~359° (с разрешением 1°, погрешность не более 10°)
Питание объекта	АС 230 В, макс. частота 800 Гц

Технические характеристики – LIS 100B

Импульс W2	
Режим связи	Кабельный ввод (CI)
Фронт	< 100 нс
Длительность	6.4 мкс ±20 %
Однократный удар	25 В – 1600 В +20%, -0%
Множественный удар	25 В – 700 В +20%, -0% (первый импульс); 25 В – 350 В +50%, -0% (последующие импульсы)
Период однократного удара	2/1 с @ 25 В, 1/1.5 с @ 1600 В
Полярность	+, -
Высокочастотный трансформатор напряжения	LVT-2

Импульс W3	
Режим связи	Контактный ввод (PI)
Выбор модуля	W3 – 1 MHz
Выходной импеданс	25 Ом
Период напряжения/тока	1 МГц ±20%
Ослабление пятого импульса	25% - 75%
Однократный удар	100 В – 700 В +10%, -0%; 4 А – 28 А +10%, -0% (ток короткого замыкания)
Период однократного удара	2/1 с @ 100 В - 750 В
Полярность	+, -
Фазовая синхронизация	0° - 359°, с шагом 1°
Питание объекта	АС 230 В, DC ±50 В, макс. частота 800 Гц

Технические характеристики – LIS 100B

Импульс W3		
Режим связи	Кабельный ввод (CI)	Кабельный ввод (CI)
Выбор модуля	W3 – 1 MHz	W3 – 10 MHz
Частота напряжения/тока	1 МГц ±20%	10 МГц ±20%
Ослабление пятого импульса	25% - 75%	25% - 75%
Однократный удар	50 В – 2000 В +20%, -0%	50 В – 1600 В +20%, -0%
Множественный удар	50 В – 2000 В +20%, -0% (первый); 50 В – 1000 В +50%, -0% (последующие)	50 В – 1600 В +20%, -0% (первый); 50 В – 800 В +50%, -0% (последующие)
Множественная вспышка	50 В – 700 В +20%, -0%	50 В – 800 В +20%, -0%
Период однократного удара	2/1 с @ 100 В – 750 В	2/1 с @ 100 В – 1,100 В
Полярность	+, -	+, -
Высокочастотный трансформатор	LVT-2	LVT-2

Импульс W6	
Режим связи	Кабельный ввод (CI)
Импульс тока	5 А-75 А
Фронт	0.25 мкс ±20%
Длительность импульса	4 мкс ±20%
Высокочастотный трансформатор напряжения	LVT-3

Общие параметры

Питание	АС 110 В / 220 В ±10%, 50 Гц / 60 Гц ±5% (по умолчанию АС 220 В 50 Гц)
Потребляемая мощность	200 Вт
Температура среды	15 °С - 35 °С
Влажность воздуха	45% - 75%
Атмосферное давление	86 кПа – 106 кПа

Стандартные принадлежности

- Кабели питания, предохранители *2 (), Руководство, кабели испытательные

Программное обеспечение

Corelab	<ul style="list-style-type: none"> Приложение используется для дистанционного управления; Поддержка связи осциллографа для контроля импульсов; Генерация протоколов испытаний;
---------	---

Опции поставки (LIS 100A)

 <p>1. Эквивалент сети питания (ЭС) LISN AR 50</p>	<p>ЭС AR 50 используется для изоляции импульсов при кабельном вводе и стабилизации импеданса системы; макс AC 530 В, DC 600 В, I rms: 50 А; Частота: 10 кГц ~ 400 МГц;</p>
 <p>2. Токовый трансформатор LCT-L5</p>	<p>LCT-L5 используется для ввода импульсов тока 1,5А,5В и удовлетворяет тестам для однократного/многократного удара (уровни 1~3);</p>
 <p>3. Внешний конденсатор DC C3350/C33400</p>	<p>C3350/C33400 используется с ЭС для кабельного ввода; Максимальное напряжение DC 400 В (в обычной конфигурации 50 В); Емкость: 33000 мкФ;</p>
 <p>4. Трансформатор связи по напряжению LVT-L5</p>	<p>LVT-L5 используется для ввода напряжения импульсов 4, 5А и удовлетворяет требованиям к испытаниям однократного и многократного удара (уровни 1 ~ 3)</p>
 <p>5. Блокиратор питания CN-1</p>	<p>CN-1 используется для изоляции напряжения на контактах объекта от низкоимпедансного генератора для защиты генератора; Наибольшее изолирующее ac/dc напряжение 400 В; Удовлетворяет объектам для контактного ввода импульсов 4, 5А, 5В;</p>
 <p>6. Блокиратор импульсов DN-416T</p>	<p>DN-416T используется для предохранения объекта от опасных импульсов 4, 5А и 5В; Макс. ac/dc питание объекта 400 В 16 А, 3 фазное, 0 ~ 400 Гц (общий режим); Удовлетворяет требованиям к испытаниям объекта с питанием, для контактного ввода импульсов 4, 5А, 5В; Обе системы LIS 100А и LIS 100В используют DN-416Т.</p>

Опции поставки (LIS 100B)

 <p>1. Трансформатор связи LVT-2</p>	<p>LVT-2 используется для ввода импульсов напряжения форм 2 и 3 (1 МГц & 10 МГц); Удовлетворяет испытаниям для однократного, многократного удара и многократной вспышки кабельным вводом; уровни от 1 до 3; макс. напряжение 2000 В для импульса W2; 4000 В для импульса W3;</p>
 <p>2. Трансформатор связи LVT-3</p>	<p>LVT-3 используется для ввода тока импульса 6; Удовлетворяет тестам для многократной вспышки кабельным вводом; уровни 1 - 3; Макс. вводимый ток 160 А;</p>
 <p>3. Блокиратор питания CN-2</p>	<p>CN-2 используется для изоляции напряжения на контактах объекта испытаний для генератора с низким импедансом при контактном вводе импульса 3</p>
 <p>4. Ручной зонд напряжения HIP 5000</p>	<p>Зонд используется для контактного ввода импульса W3 (1 МГц); ручной дизайн делает удобным контактный ввод</p>
 <p>5. Токовый делитель MCS 01</p>	<p>MCS 01 используется для измерений токов 2, 3 и 6.</p>
 <p>6. 35U стойка для ETS 160MB-35U</p>	<p>Стойка 35U используется для размещения всех устройств и аксессуаров, чтобы упорядочить порядок в системе; Имеются два объема для хранения основного блока и четыре объема для хранения модулей ввода сигнала, и каждый объем имеет направляющую, которая позволяет легко вставлять или выдвигать модули;</p>

Опции (Измерения)

 <p>1. Цифровой осциллограф MDO3012 (Tektronix)</p>	<p>Частота 100 МГц; Частота опроса 1.25 Гвыб/с; Глубина записи 10 МБт;</p>
 <p>2. Широкополосный токосъемник CM 0220M</p>	<p>Макс. пик тока 20 кА; чувствительность 0.01 В/А; Current time product: 1 А·с;</p>
 <p>3. Дифференциальный пробник THDP0100 (Tektronix)</p>	<p>6 кВ дифференциальное напряжение, 100 МГц; используется для измерений всех импульсов</p>

Испытательная система тестирования устойчивости к непрямому воздействию молнии (молниевым наводкам) LSS 160SM6 & ETS 160MB (уровень 1-5 для всех импульсов)



Испытания согласно

- ~ RTCA/DO-160G S22
- ~ MIL-STD-461G
- ~ АЕСТР 250
- ~ АЕСТР 500
- ~ GJB 8848-2016
- ~ HB 6167.24

Общая характеристика

Когда самолет летит в условиях сильной конвекции, он часто подвергается воздействию удара молнии, который вызывает переходное наведенное напряжение или ток в цепях и кабелях бортового оборудования, такое явление называется непрямым эффектом молнии. Это может привести к тому, что самолет выйдет из-под контроля, может даже привести к возгоранию фюзеляжа и другим серьезным авариям. Из соображений безопасности бортовое оборудование должно быть спроектировано надлежащим образом и полностью протестировано, чтобы обеспечить нормальную работу системы и оборудования с критически важными функциями безопасности и безопасность полета, когда воздушное судно подвергается воздействию удара молнии.

Тестовые системы LSS 160SM6 и ETS 160MB разработаны в соответствии с разделом 22 RTCA/DO-160. уровни от 1 до 5 для теста ввода штырей и теста кабельного жгута; Кроме того, испытательная система не только соответствует требованиям к испытаниям на восприимчивость к переходным процессам, вызванным молнией, в соответствии с MIL-STD-461G CS117, но также удовлетворяет требованиям к уровню инъекции импульсов EUT A/B/C/D в соответствии с GJB 8848: 2016.

Тестовая система ETS 160MB включает в себя различное вспомогательное тестовое оборудование, облегчающее проведение испытаний, такое как трансформатор связи, устройство блокировки питания, устройство блокировки переходных процессов, контактный инжектор, внешний конденсатор постоянного тока и т. д. Более того, программное обеспечение Corelab также доступно для пульт дистанционного управления тестом, который делает ваш тест простым и удобным.

Область применения

- ~ Оборонная отрасль
- ~ Авиационная промышленность

Особенности

- ~ Модульная конструкция, опознавание модулей;
- ~ Возможность генерации 6 типов импульсов и проведения тестов контактным и кабельным вводом
- ~ 5.7" цветной сенсорный дисплей с легким и удобным интерфейсом;
- ~ Фазовая синхронизация при испытании контактным вводом;
- ~ Приложение Corelab для удаленного управления.

Технические характеристики LSS 160SM6

Импульс тока W1- Кабельный ввод в бухты кабелей	
Для тестов согласно DO-160G, раздел 22, MIL-STD-461G CS117(WF2/1) и т.п.	
Режим ввода	Кабельная инъекция (CI)
Выходной модуль	W1 CI/GI
Импульс тока W1	6.4 мкс ± 20 % / 69 мкс ± 20 %
Однократный удар	50 А ~ 3500 А (-0%~+20%); выходной импеданс ≤0.5 Ом
Множественный удар	50 А ~ 2000 А (-0%~+20%) (первый импульс); Импеданс ≤1 Ом 25 А ~ 1000 А (-0%~+50%) (последующие импульсы); выходной импеданс ≤1 Ом
Количество импульсов в посылке	1 ~ 14 (или 1 ~ 30)
Интервал между импульсами	10 мс ~ 200 мс, Доступен случайный выбор
Полярность	Полож./ отриц.
Повторение	1 ~ 99
Период тестов	30 с ~ 60 с
Устройство связи	LCT- L5

Импульс тока W1 -кабельный ввод в линии заземления	
Для тестов по DO-160G, раздел 22 и т.п.	
Режим ввода	Ground Injection (GI)
Выходной модуль	W1 CI/GI
Импульс тока W1	6.4 мкс ± 20 % / 69 мкс ± 20 %
Однократный удар	50 А ~ 3500 А (-0%~+20%); Выходной импеданс ≤0.5 Ом
Множественный удар	50 А ~ 2000 А (-0%~+20%) (первый импульс), импеданс ≤1 Ом 25 А ~ 1000 А (-0%~+50%) (последующие импульсы); Выходной импеданс ≤1 Ом
Количество импульсов в посылке	1 ~ 14 (или 1 ~ 30)
Интервал между импульсами	10 мс ~ 200 мс, Доступен случайный выбор
Полярность	Полож./ отриц.
Повторение	1 ~ 99
Период тестов	30 с ~ 60 с
Maximum EUT Power Supply	AC 230 V / 32 A 50/60 Hz; DC 230 V/32 A
Coupler	LCT- L5

Импульс напряжения W4-Контактный ввод	
Для тестов по DO-160G, раздел 22 и т.п.	
Режим ввода	Контактный ввод (PDI)
Выходной модуль	W4 PI
Выходной импеданс	5 Ом ± 10 %
Импульс напряжения/ тока W4	6.4 мкс ± 20 % / 69 мкс ± 20 %
Выходное напряжение	50 В ~ 3400 В (-0%~+10%), (холостой ход)
Выходной ток	10 А ~ 680 А (-0%~+10%), (короткое замыкание)
Полярность	Полож./ отриц.
Повторение	1 ~ 99
Период теста	30 с ~ 60 с (меньшее значение зависит от ампл)
Питание объекта	Макс. 230 В
Частота питания	Макс. 800 Гц
Блокиратор питания	Превышение пикового напряжения питания (опция)

Импульс напряжения W4-ввод в линии заземления	
Для тестов по DO-160G, раздел 22 и т.п.	
Режим ввода	Ввод в линии заземления (GI)
Выходной модуль	W4 CI/GI
Импульс напряжения 4	6.4 мкс ± 20 % / 69 мкс ± 20 %
Однократный удар	50 В ~ 3400 В (-0%~+20%); Импеданс ≥0.5 Ом
Множественный удар	25 В ~ 1000 В (-0%~+20%) (первый импульс), выходной импеданс ≥0.5 Ом 10 В ~ 500 В (-0%~+50%) (последующие импульсы); Выходной импеданс ≥0.5 Ом
Количество импульсов в посылке	1 ~ 14 (или 1 ~ 30)
Интервал между импульсами	10 мс ~ 200 мс, Доступен случайный выбор
Полярность	Полож./ отриц.
Повторение	1 ~ 99
Период тестов	30 с ~ 60 с
Питание объекта	Макс. AC 230 В/ 32 А 50/60 Гц; DC 230 В/32 А
Устройство связи	LVT-1

Импульс напряжения W4-кабельный ввод для бухты кабелей	
Для тестов по DO-160G, раздел 22 и т.п.	
Режим ввода	Кабельный ввод (CI)
Выходной модуль	W4 CI/GI
Импульс напряжения W4	6.4 мкс ± 20 % / 69 мкс ± 20 %
Однократный удар	50 В ~ 3400 В (-0%~+20%); Выходной импеданс ≥0.5 Ом
Множественный удар	25 В ~ 1000 В (-0%~+20%) (первый); вых. импеданс ≥0.5 Ом 10 В ~ 500 В (-0%~+50%) (последующие импульсы); вых. импеданс ≥0.5 Ом
Количество импульсов в посылке	1 ~ 14 (или 1 ~ 30)
Интервал между импульсами	10 мс ~ 200 мс, Доступен случайный выбор
Полярность	Полож./ отриц.
Повторение	1 ~ 99
Период тестов	30 с ~ 60 с
Устройство связи	LVT-1

Импульс напряжения W5A – контактный ввод	
Для тестов по DO-160G, раздел 22 и т.п.	
Режим ввода	Контактный ввод (PDI)
Выходной модуль	W5A PI
Выходной импеданс	1 Ом ± 10 %
Импульс напряж./ тока W5A	40 мкс ± 20 % / 120 мкс ± 20 %
Выходное напряжение	50 В ~ 3200 В (-0%~+10%) (холостой ход)
Выходной ток	50 А ~ 3200 А (-0%~+10%) (короткое замыкание)
Полярность	Полож./ отриц.
Повторение	1 ~ 99
Период тестов	30 с ~ 60 с (меньшее значение зависит от амплитуды)
Питания объекта	Макс. 230 В
Частота питания	Макс. частота 800 Гц
Блокиратор питания	Greater than peak value of signal or power voltage (optional)

Технические характеристики LSS 160SM6

Импульс тока 5A – кабельный ввод в бухты кабелей	
Для тестов по DO-160G, раздел 22, MIL-STD-461G CS117(WF4/5A) и т.п.	
Режим ввода	Кабельный ввод (CI)
Выходной модуль	W5A CI/GI
Импульс тока 5A	40 мкс ± 20 % / 120 мкс ± 20 %
Однократный удар	50 А ~ 10000 А (-0%~+20%); Выходной импеданс ≤0.3 Ом
Многokrатный удар	50 А ~ 2000 А (-0%~+20%) (первый импульс); Выходной импеданс ≤0.3 Ом
	25 А ~ 1000 А (-0%~+50%) (последующие импульсы); Выходной импеданс ≤0.3 Ом
Количество импульсов в посылке	1 ~ 14 (или 1 ~ 30)
Интервал между импульсами	10 мс ~ 200 мс, Доступен случайный выбор
Полярность	Полож./ отриц.
Повторение	1 ~ 99
Период тестов	30 с ~ 60 с
Устройство связи	LCT- L5

Импульс тока W5A- ввод в линии заземления	
Для тестов по DO-160G, раздел 22, MIL-STD-461, CS117 (WF4/5A) и т.л.	
Режим ввода	Ввод в заземление (GI)
Выходной модуль	W5A CI/GI
Импульс тока 5A	40 мкс ± 20 % / 120 мкс ± 20 %
Однократный удар	50 А ~ 10000 А (-0%~+20%) Вых. импеданс ≤0.3 Ом
Многokrатный удар	50 А ~ 2000 А (-0%~+20%) (первый импульс); Вых. импеданс ≤0.3 Ом
	25 А ~ 1000 А (-0%~+50%) (последующие импульсы); Вых. импеданс ≤0.3 Ом
Количество импульсов в посылке	1 ~ 14 (или 1 ~ 30)
Интервал между импульсами	10 мс ~ 200 мс, Доступен случайный выбор
Полярность	Полож./ отриц.
Повторение	1 ~ 99
Период тестов	30 с ~ 60 с
Питание объекта	Макс. AC 230 В/ 32 А 50/60 Гц; DC 230 В/32 А
Устройство связи	LVT- 5

Импульс напряжения 5B – контактный ввод	
Для тестов по DO-160G, раздел 22 и т.п.	
Режим ввода	Контактный ввод (PDI)
Выходной модуль	W5B PI
Выходной импеданс	1 Ом ± 10 %
Импульс напряжения/ Тока W5B	50 мкс ± 20 %/500 мкс ± 20 %
Однократный удар	50 В ~ 1600 В (-0%~+10%) (холостой ход)
	50 А ~ 1600 А (-0%~+10%) (короткое замыкание)
Полярность	Полож./ отриц.
Повторение	1 ~ 99
Период тестов	30 с ~ 60 с (меньшее значение зависит от ампл.)
Питание объекта	Макс. AC/DC 230 В
Частота питания	Макс. частота 800 Гц
Блокиратор питания	Greater than peak value of signal or power voltage (optional)

Импульс тока 5B – кабельный ввод в бухты кабелей	
Для тестов по DO-160G, раздел 22 и т.п..	
Режим ввода	Кабельный ввод (CI)
Выходной модуль	W5B CI/GI
Импульс тока 5B	50 мкс ± 20 %/500 мкс ± 20 %
Однократный удар	50 А ~ 5000 А (-0%~+20%) Вых. импеданс ≤0.3 Ом
Многokrатный удар	50 А ~ 2000 А (-0%~+20%) (первый импульс); Вых. импеданс ≤0.3 Ом
	25 А ~ 1000 А (-0%~+50%) (последующие импульсы); Вых. импеданс ≤0.3 Ом
Количество импульсов в посылке	1 ~ 14 (или 1 ~ 30)
Интервал между импульсами	30 мс ~ 200 мс, Доступен случайный выбор
Полярность	Полож./ отриц.
Повторение	1 ~ 99
Период тестов	30 с ~ 60 с
Устройство связи	LCT ~ L5

Импульс тока 5B – кабельный ввод в линии заземления	
Для тестов по DO-160G, раздел 22 и т.п.	
Режим ввода	Ввод в заземление (GI)
Выходной модуль	W5B CI/GI
Current Waveform 5B	50 мкс ± 20 %/500 мкс ± 20 %
Однократный удар	50 А ~ 5000 А (-0%~+20%); Вых. импеданс ≤0.3 Ом
Многokrатный удар	50 А ~ 2000 А (-0%~+20%) (первый импульс), Вых. импеданс ≤0.3 Ом
	25 А ~ 1000 А (-0%~+50%) (последующие импульсы); Вых. импеданс ≤0.3 Ом
Количество импульсов в посылке	1 ~ 14 (или 1 ~ 30)
Интервал между импульсами	10 мс ~ 200 мс, Доступен случайный выбор
Полярность	Полож./ отриц.
Повторение	1 ~ 99
Период тестов	30 с ~ 60 с
EUT Power Supply	Макс. AC 50/60 Гц 230 В / 32 А; DC 230 В/32 А
Устройство связи	LCT -L5

Перечень импульсных модулей и тестов	
Модуль	Тип теста
W1 CI/GI	Импульс тока W1 – кабельный ввод в бухты кабелей Импульс тока W1 – кабельный ввод в линии заземления
W4 PI	Импульс напряжения W4 – контактный ввод
W4 CI/GI	Импульс напряжения W4 – кабельный ввод в бухты кабелей
	Импульс напряжения W4 – кабельный ввод в линии заземления
W5A PI	Импульс напряжения W5A – контактный ввод
W5A CI/GI	Импульс тока W5A – кабельный ввод в бухты кабелей
	Импульс тока W5A – кабельный ввод в линии заземления
W5B PI	Импульс напряжения W5B – контактный ввод
W5B CI/GI	Импульс тока W5B – кабельный ввод в бухты кабелей
	Импульс тока W5B – кабельный ввод в линии заземления

Технические параметры системы ETS 160MB

Импульс напряжения W2- кабельный ввод в бухты кабелей	
Режим ввода	Кабельный ввод
Фронт	< 100 нс
Длительность	6.4 мкс ± 20%
Однократный удар	50 В ~ 2000 В +20%, -0%
Многократный удар	50 В ~ 2000 В +20%, -0% (первый)
	25 В ~ 1000 В +50%, -0% (последующие импульсы)
Полярность	Полож./ отриц.
Устройство связи	LVT-2

Импульс напряжения W3 (1 МГц)- контактный ввод	
Режим ввода	Контактный ввод
Выходной импеданс	25 Ом
Частота	1 МГц ± 20 %
Ослабление 5 -ого импульса	25% ~ 75%
Однократный удар	100 В ~ 4500 В +10%, -0%
	4 А ~ 180 А +10%, -0% (короткое замыкание)
Полярность	Полож./ отриц.
Phase Sync	0° ~ 359°, разрешение 1°
Питание объекта	Макс. AC 230 В, DC ±50 В
Частота питания	Макс. частота 800 Гц

Импульс напряжения W 3 (1 MHz-H) – кабельный ввод многократной вспышки	
Режим ввода	Кабельный ввод
Частота	1 МГц ± 20 %
Ослабление 5 -ого импульса	25% ~ 75%
Выходной импеданс	≥60 Ом
Устройство связи	LVT-2

Импульс напряжения W3 (1 МГц) – кабельный ввод в линии заземления	
Режим ввода	Кабельный ввод
Частота	1 МГц ± 20%
Ослабление 5 -ого импульса	25% ~ 75%
Однократный удар	50 В ~ 4500 В +20%, -0%
	50 В ~ 4500 В +20%, -0% (первый импульс)
Многократный удар	50 В ~ 2250 В +50%, -0%
	50 В ~ 2250 В +50%, -0% (последующие импульсы)
Полярность	Полож./ отриц.
Устройство связи	LVT-2

Импульс напряжения 3 (10 МГц) – кабельный ввод в бухты кабелей	
Режим ввода	Кабельный ввод (CI)
Частота	10 МГц ± 20 %
Ослабление 5 -ого импульса	25% ~ 75%
Однократный удар	50 В ~ 4000 В +20%, -0%
	50 В ~ 4000 В +20%, -0% (первый импульс)
Многократный удар	50 В ~ 2000 В +50%, -0%
	50 В ~ 2000 В +50%, -0% (последующие импульсы)
Полярность	Полож./ отриц.
Устройство связи	LVT-2

Импульс тока W6 – кабельный ввод в бухты кабелей	
Режим ввода	Кабельный ввод
Импульс тока	5 А ~ 160 А
Фронт	0.25 мкс ±20%
Длительность	4 мкс ±20%
Устройство связи	LVT-3

Общие параметры

Дисплей	5.7" TFT touch screen
Рабочее напряжение	220 В \pm 10% \square 50/60Hz
Вставки	10 А
Объем памяти	Внешний PC
Интерфейс	Ethernet LAN, RJ45
Индикация состояния	LED индикатор и LCD монитор на передней панели
Линия заземления	Шлейф плоский
Разъемы выходных импульсов	Гнездо (для штыря)
Размеры	LSS 160SM6:
	600 mm(L) x 800 mm(W) x1800 mm(H) (35U rack) ETS 160MB:
	445 mm(L) x 690 mm(W) x600 mm(H) (4Ux2)
Масса	LSS 160SM6:150 кг
ETS 160MB:	37 кг
Температура среды	15 \square ~ 35 \square
Относительная влаж	45% ~ 75%
Атмосферное давл	86 кПа ~ 106 кПа

Принадлежности

- Fuse, Power line, Flat ground line, Test line, alligator clip, User Manual, Coaxial line

Опции (LSS 160SM6)

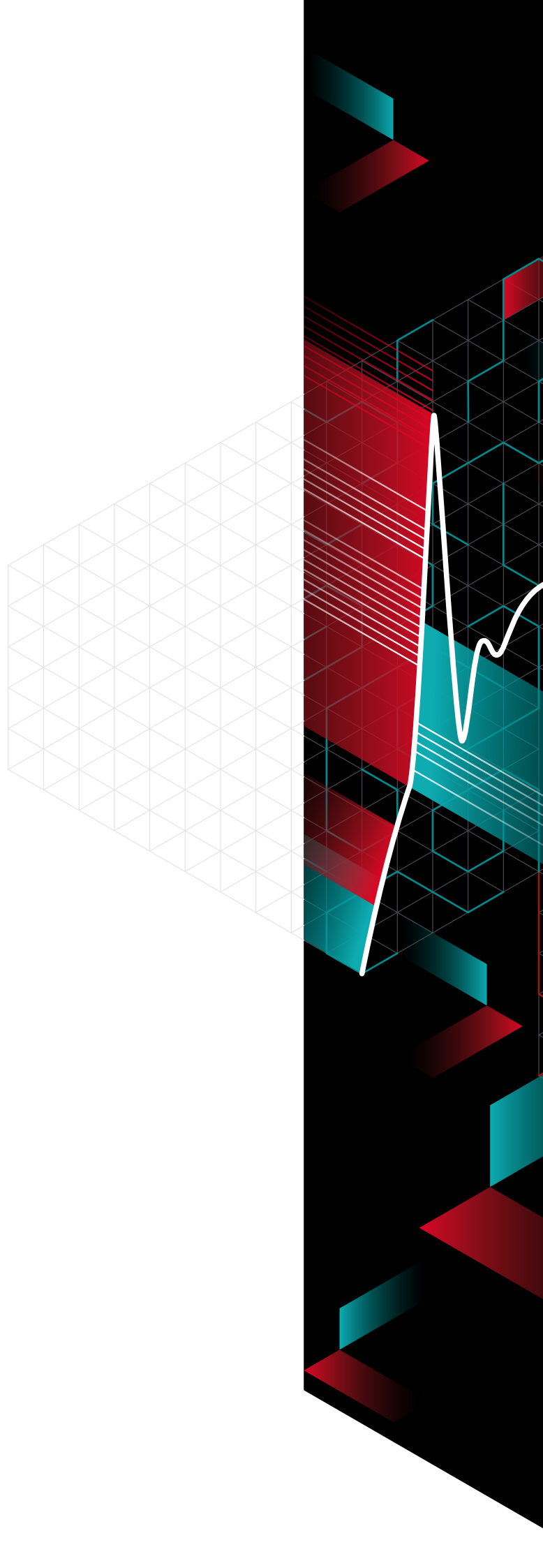
 <p>1. Эквивалент сети питания (ЭС) LISN AR 50</p>	<p>ЭС AR 50 используется для изоляции импульсов при кабельном вводе и стабилизации импеданса системы; макс AC 530 В, DC 600 В, I rms: 50 А; Частота: 10 кГц ~ 400 МГц;</p>
 <p>2. Токовый трансформатор LCT-L5</p>	<p>LCT-L5 используется для ввода импульсов тока 1,5А,5В и удовлетворяет тестам для однократного/многократного удара (уровни 1~5);</p>
 <p>3. Внешний конденсатор DC C3350/C33400</p>	<p>C3350/C33400 используется с ЭС для кабельного ввода; Максимальное напряжение DC 400 В (в обычной конфигурации 50 В); Емкость: 33000 мкФ;</p>
 <p>4. Трансформатор связи по напряжению LVT-L5</p>	<p>LVT-L5 используется для ввода напряжения импульсов 4, 5А и удовлетворяет требованиям к испытаниям однократного и многократного удара (уровни 1 ~ 5)</p>

Опции (LSS 160SM6)

 <p>5. Блокиратор питания CN-1</p>	<p>CN-1 используется для изоляции напряжения на контактах объекта от низкоимпедансного генератора для защиты генератора; Наибольшее изолирующее ac/dc напряжение 400 В; Удовлетворяет объектам для контактного ввода импульсов 4, 5А, 5В;</p>
 <p>6. Блокиратор импульсов DN-416T</p>	<p>DN-416T используется для предохранения объекта от опасных импульсов 4, 5А и 5В; Макс. ac/dc питание объекта 400 В 16 А, 3 фазное, 0 ~ 400 Гц (общий режим); Удовлетворяет требованиям к испытаниям объекта с питанием, для контактного ввода импульсов 4, 5А, 5В; Обе системы LIS 100А и LIS 100В используют DN-416T.</p>
 <p>7. Импульсный блокиратор DN-4200T</p>	<p>DN-4200T используется для предотвращения повреждения источника питания объекта сигналами форм 4, 5А и 5В; Максимальные характеристики AC/DC 400 В, 200 А, три фазы, 50/60 Гц (общий режим); Удовлетворяет требованиям испытаний объекта с питанием для проведения испытаний с вводом импульсов 4, 5А, 5В;</p>
 <p>8. Цифровой осциллограф MDO3012 (Tektronix)</p>	<p>Частота 100 МГц; Частота опроса 1.25 Гвыб/с; Глубина записи 10 МБт;</p>
 <p>9. Широкополосный токосъемник CM 0302M</p>	<p>CM 0302M используется для измерений W1, W4 и W5A/5B; Макс. пиковый ток 200 кА; Чувствительность 0.001 В/А; Частота: 5 Гц ~ 2 МГц Current time product: 10 A·s;</p>
 <p>10. Дифференциальный пробник THDP0100 (Tektronix)</p>	<p>6 кВ дифференциальное напряжение, 100 МГц; используется для измерений всех импульсов</p>
<p>11. Corelab</p>	<p>Приложение используется для дистанционного управления; Поддержка связи осциллографа для контроля импульсов; Генерация протоколов испытаний;</p>

Опции (ETS 160MB)

 <p>1. Трансформатор связи LVT-2</p>	<p>LVT-2 используется для ввода импульсов напряжения форм 2 и 3 (1 МГц & 10 МГц); удовлетворяет испытаниям для однократного, многократного удара и многократной вспышки кабельным вводом; уровни от 1 до 3; макс. напряжение 2000 В для импульса W2; 4000 В для импульса W3;</p>
 <p>2. Трансформатор связи LVT-3</p>	<p>LVT-3 используется для ввода тока импульса б; Удовлетворяет тестам для многократной вспышки кабельным вводом; уровни 1 - 3; Макс. вводимый ток 160 А;</p>
 <p>3. Блокиратор питания CN-2</p>	<p>CN-2 используется для изоляции напряжения на контактах объекта испытаний для генератора с низким импедансом при контактном вводе импульса 3</p>
 <p>4. Ручной зонд напряжения HIP 5000</p>	<p>Зонд используется для контактного ввода импульса W3 (1 МГц); ручной дизайн делает удобным контактный ввод</p>
 <p>5. Токвый делитель MCS 01</p>	<p>MCS 01 используется для измерений токов 2, 3 и 6.</p>
 <p>6. Широкополосный токосъемник CM 0103M</p>	<p>CM 0103M используется для измерений W2, W3(1 & 10 МГц) и W6; Макс. пиковый ток 5 кА; Чувствительность 0.1 В/А; Частота 200 Гц ~ 20 МГц Current time product: 0.2 A·s;</p>
 <p>7. 35U rack ETS 160MB-35U</p>	<p>Стойка ETS 160MB-35U используется для размещения всех устройств и аксессуаров, чтобы упорядочить порядок в системе; Имеются два объема для хранения основного блока и четыре объема для хранения модулей ввода сигнала, и каждый объем имеет направляющую, которая позволяет легко вставлять или выдвигать модули;</p>





Испытательные системы
тестирования устойчивости
к импульсным кондуктивным помехам
для авиационной, автомобильной,
судостроительной и оборонных отраслей



197101, Санкт-Петербург, ул. Рентгена, д. 5Б
+7 (812) 702-12-66

127015, Москва,
ул. Бутырская, д. 62, БЦ Plaza, 7 этаж
+7 (495) 645-20-02

www.dipaul.ru
info@dipaul.ru