

Компактная система тестирования устойчивости к воздействию излучения CIT-10, 10 кГц – 400 МГц

в соответствии со стандартами IEC/EN 61000-4-6/ISO 11452-4/MIL-STD 461E



В ОДНОМ БЛОКЕ:

Генератор сигналов
Направленный ответвитель (опция)
ВЧ усилитель мощности
ВЧ измеритель уровня мощности

Общая информация

CIT-10 представляет собой систему для выполнения тестов устойчивости к кондуктивным высокочастотным помехам в соответствии с требованиями стандартов IEC/EN 61000-4-6, ISO 11452-4, MIL STD 461E/F CS114, SAE-J1113-2, DC 10614 и других подобных стандартов. Внутренний высокочастотный генератор и высокочастотный усилитель мощности тестовой системы формируют выходные сигналы мощностью до 150 Вт в диапазоне частот от 100 (10) кГц до 400 МГц. Параметры сгенерированных сигналов измеряются одним из максимум трех внутренних высокочастотных вольтметров. Кроме того, с помощью вспомогательного внутреннего направленного ответвителя может быть измерена мощность в прямом направлении и в обратном направлении (отраженная мощность). Данная тестовая система обеспечивает выполнение тестов в полностью автоматическом режиме в заданном диапазоне частот. Весомым преимуществом системы CIT-10 как «автономной» тестовой системы является простота и удобство использования, а также превосходное отношение «цена — качество». Также доступны дополнительные устройства, например, устройства связи/развязки.

Специальные функции

- Тесты устойчивости к кондуктивным высокочастотным помехам в соответствии с требованиями стандарта IEC/EN 61000-4-6 и тесты BC1 (с использованием технологии инъекции тока) в соответствии с требованиями стандартов ISO 11452-4 и MIL-STD 461E
- Генератор сигналов, высокочастотный усилитель мощности, высокочастотный измеритель уровня мощности и направленный ответвитель (необязательный) в одном 19-дюймовом станине
- Автономный режим работы в случае использования вспомогательного нетбука
- Интегрированное управляющее программное обеспечение
- Значения наиболее важных параметров указываются на встроенном дисплее
- Автоматический текущий контроль тестируемого оборудования
- Работа через USB-порт персонального компьютера или ноутбука
- Возможность использования всего диапазона CDN (цепи связи/развязки)

Варианты применения

Тестирование устойчивости к воздействию излучения

Тестирование в соответствии с требованиями стандартов IEC/EN 61000-4-6, ISO 11452-4, MIL STD 461E/F CS114, DC10614 может выполняться автоматически.

Генерация, усиление и верификация высокочастотных сигналов

Внутренний усилитель усиливает сигналы в диапазоне частот от 100 (10) кГц до 400 МГц. Благодаря использованию внутреннего генератора также можно сгенерировать требуемый узкополосный сигнал. Одновременно с этим может выполняться измерение сигналов с уровнем до 30 дБм. При подключении направленного ответвителя также возможно измерение мощности в прямом направлении и в обратном направлении (отраженная мощность).

Компактная система тестирования устойчивости к воздействию излучения CIT-10, 10 кГц – 400 МГц

В соответствии со стандартами IEC/EN 61000-4-6/ISO 11452-4/MIL-STD 461E

Характерные особенности

Внутренний высокочастотный усилитель мощности

Доступно несколько модулей усилителей. Максимальная выходная мощность может достигать 150 Вт в заданном диапазоне частот. Доступ к входу усилителя возможен с задней панели системы CIT-10, поэтому усилитель также может использоваться с любым внешним генератором. Усилители мощностью 20 Вт, 75 Вт и 150 Вт доступны в качестве стандартного оборудования.

Амплитудная модуляция

Высокочастотные сигналы, генерируемые генератором, также могут модулироваться низкочастотным (LF) сигналом. Частота модуляции может изменяться от 1 Гц до 100 кГц, а уровень модуляции — от 0 % до 100 %.

ВСI-тесты с дополнительным измерителем уровня мощности

Для выполнения ВСI-тестов система CIT-10 может быть укомплектована максимум тремя внутренними измерителями уровня мощности.

Установка

Система CIT-10 представляет собой управляемое персональным компьютером тестовое оборудование. Управление системой может выполняться любым коммерческим IBM-совместимым персональным компьютером (с операционной системой WIN/NT/2000/XP/VISTA) через USB-порт. Все установки оборудования — например, начальная частота, конечная частота, шаг перестройки частоты, тестовое напряжение и т. д. — выполняются с помощью управляющего программного обеспечения, которое также входит в комплект поставки. Установка трех функциональных блоков (генератора сигналов, высокочастотного усилителя мощности и высокочастотного вольтметра) автоматически выполняется программным обеспечением в зависимости от предварительно установленных параметров тестирования. Однако каждый компонент также может использоваться в качестве отдельного измерительного тестового оборудования. Это означает следующее: при использовании системы CIT-10 в качестве тестовой системы, в Вашем распоряжении имеется три дополнительных «одиночных блока», для которых имеются отдельные входы и выходы в виде BNC-соединителей. Благодаря компьютеризированному управлению системой CIT-10, все необходимые модификации, обусловленные, например, изменением требований стандартов, могут быть легко выполнены без необходимости манипулирования аппаратными средствами оборудования.

Функционирование

Оборудование готово к эксплуатации сразу же после подключения USB-порта, инсталляции драйверов и управляющего программного обеспечения. После запуска управляющего программного обеспечения в главном меню предлагается ручное управление высокочастотным генератором (<RF-Generator>) и высокочастотным измерителем уровня мощности (<RF-Power Meter>). В этом меню имеются дополнительные опции <Calibration> (<CDN-Calibration>, <Self-Calibration>) и <Test> (<Complete Test>, <Selective Test>).

Внутренний высокочастотный вольтметр

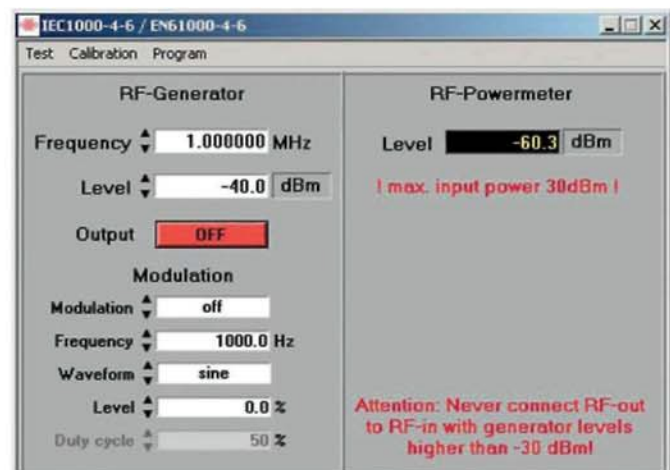
Точные измерения высокочастотных сигналов с уровнем от -40 дБм до +30 дБм выполняются внутренним высокочастотным вольтметром, который может быть подключен (для отдельного использования) через BNC-соединитель. Два внутренних вольтметра измеряют уровень мощности в прямом и обратном направлениях на дополнительном направленном ответвителе. Если направленный ответвитель не подключен, то измеряется выходное напряжение усилителя.

Внутренний высокочастотный генератор сигналов

Поскольку внутренний генератор генерирует свой выходной сигнал без какого-либо внутреннего перемешивания, гарантируется низкий уровень гармоник и паразитных частот.

Определяемые пользователем сигналы

Подключение и текущий контроль внешних сигналов (например, сигналов об отказе тестируемого оборудования или сигналов внешних приборов) может выполняться с использованием прикладного программного обеспечения.

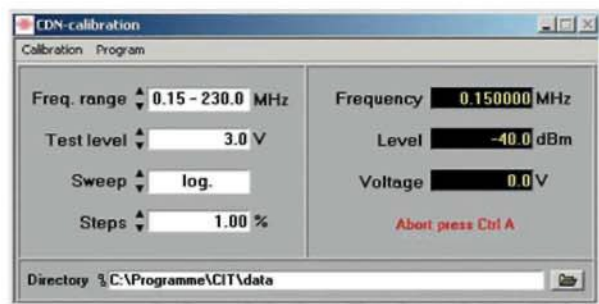


Компактная система тестирования устойчивости к воздействию излучения СІТ-10, 10 кГц – 400 МГц

в соответствии со стандартами IEC/EN 61000-4-6/ISO 11452-4/MIL-STD 461E

CDN-Calibration (CDN-калибровка)

CDN (цепи связи/развязки) предназначены для ввода тестового напряжения в тестируемые линии и/или для развязки любого подключенного периферийного оборудования от тестируемого оборудования. Характеристики цепей CDN и усилителя мощности не являются абсолютно линейными во всем диапазоне частот — т.е. значение мощности, требующееся для генерирования постоянного тестового напряжения во всем диапазоне частот, незначительно изменяется в зависимости от частоты. При выполнении калибровки зависящий от частоты уровень выходного сигнала генератора сигналов, необходимый для постоянного тестового напряжения, определяется и записывается в программном обеспечении совместно с определенным диапазоном частот и требуемым тестовым напряжением. Созданные таким образом записи данных затем могут быть сохранены и выбраны для тестирования.



Self-Calibration (Самокалибровка)

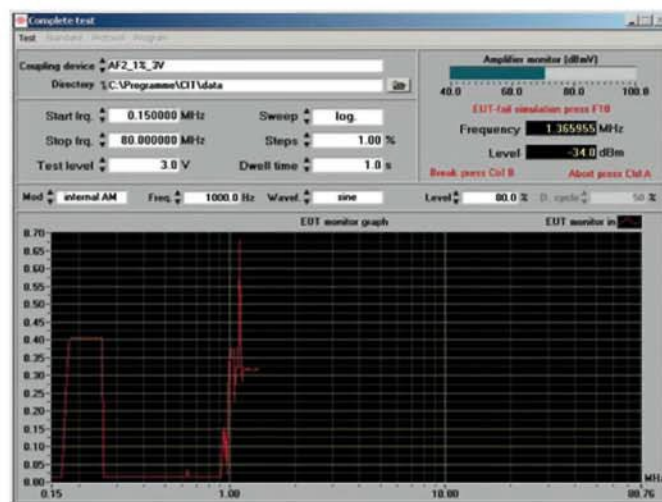
После выбора этой опции меню тестовое оборудование выполняет самокалибровку. В этом случае выход генератора сигналов должен быть подключен к входу вольтметра.

Test (Тестирование)

Опция меню <Test> предлагает возможность выбора значений <Complete Test> (Полное тестирование), <Selective Test> (Выборочное тестирование) и <Protocol> (Протокол). Установки тестирования — например начальная и конечная частота, шаг увеличения частоты и тестовое напряжение — выполняются автоматически с помощью файла калибровочных данных выбранного соединительного блока. После этого можно принять решение, должно ли тестирование выполняться точно в соответствии с этими предварительными установками (т.е. точно как при калибровке), либо должны быть разрешены модификации предварительных установок. Если калибровка была выполнена, например, для тестового напряжения 10 В и после этого тестирование должно быть выполнено с напряжением 3 В без новой калибровки, то это может быть выполнено путем выбора пункта меню <Extrapolation> (Экстраполяция).

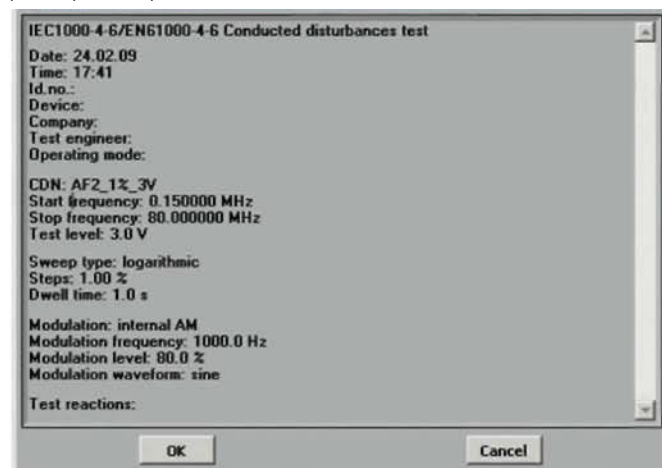
Если к указанному последовательному порту системы СІТ-10 подключен соответствующий измерительный прибор, то текущий контроль тестируемого оборудования может выполняться в автоматическом режиме. Данные отображаются в графическом виде. Во время выполнения всех тестовых программ значение на выходе усилителя указывается на гистограмме. Этим обеспечивается корректное выполнение тестов.

В случае выбора опции <Complete Test> (Полное тестирование) тестирование выполняется во всем выбранном диапазоне частот; в этом случае тестовая частота увеличивается управляющим программным обеспечением в соответствии с выбранным шагом перестройки частоты и введенным временем выдержки. При отказе тестируемого оборудования тестирование может быть прекращено в любое время. После этого можно либо увеличить, либо уменьшить частоту на любое число шагов перестройки частоты, а также включить и выключить модулирующее и тестовое напряжение. Кроме того, описание возникшего отказа может быть введено в строку комментариев в протокол с результатами тестирования.



Опция <Selective Test> (Выборочное тестирование) обеспечивает возможность тестирования оборудования на отдельных частотах. Это может быть выполнено либо с помощью фиксированного тестового напряжения, либо с помощью линейно изменяющейся функции. В случае линейно изменяющейся функции специалист-тестировщик может заранее установить начальное и конечное напряжение, шаг увеличения тестового напряжения, а также время выдержки между отдельными шагами (изменения тестового напряжения).

В стандартной опции <Protocol> (Протокол) указывается заголовок протокола и схемы с результатами тестирования. В заголовке протокола информация о дате и времени берется из компьютера; кроме того, может регистрироваться подробная информация, например, температура, относительная влажность воздуха, данные о специалисте-тестировщике, а также схема тестирования и тестируемое оборудование. Протокол может быть распечатан. Также возможно индивидуальное редактирование протокола.



Компактная система тестирования устойчивости к воздействию излучения CIT-10, 10 кГц – 400 МГц

соответствии со стандартами IEC/EN 61000-4-6/ISO 11452-4/MIL-STD 461E

Технические данные	
Высокочастотный вольтметр (внешний вход/выход)	
Диапазон частот	10 кГц ... 400 МГц
Диапазон измерения	+30 дБм ... -40 дБм
Точность	± 0,5 дБ
КСВН	< 1,1 : 1
Вход	BNC, 50 Ом
Высокочастотный генератор	
Выход	BNC, 50 Ом
Диапазон частот	10 кГц ... 400 МГц
Разрешение по частоте	1 Гц
Диапазон уровней выходного сигнала	0 ... -60 дБм
Разрешение по уровню выходного сигнала	0,1 дБ
Точность уровня выходного сигнала	± 0,5 дБ (максимум ± 1 дБ)
Точность (частота)	± 5·10 ⁻⁶ (кварцевый генератор с термостабилизацией)
Коэффициент гармоник	<-30 дБ ниже несущей
Без гармоник	<-45 дБ ниже несущей
Амплитудная модуляция (внутренняя)	0 ... 100 %; разрешение 0,5 % (внутренний низкочастотный генератор)
Амплитудная модуляция (внешняя)	Разъем BNC 1 Гц ... 100 кГц; 0 ... 100 % Входной импеданс > 100 кОм
Импульсная модуляция	Переменная скважность 10–90 %; разрешение 1% (внутренний низкочастотный генератор)
КСВН	< 1,5 : 1
Низкочастотный генератор	
Выходной разъем	BNC
Диапазон частот	1 Гц ... 100 кГц
Разрешение по частоте	0,1 Гц
Выходное напряжение	Амплитуда 0 – 1 В; разрешение 5 мВ
Точность (частота)	± 50·10 ⁻⁶
Сигнал	Синусоидальный сигнал/прямоугольный сигнал/треугольный сигнал
Высокочастотный вольтметр (внутренний, 2 шт.)	
Диапазон частот	10 кГц ... 400 МГц
Диапазон измерения	+53 дБм ... -0 дБм
Точность	± 0,5 дБ
Направленный ответвитель (опциональный)	
Диапазон частот	10 кГц ... 400 МГц
Мощность	200 Вт (несущая)
Вносимые потери	Максимум 0,5 дБ
КСВН	Максимум 1,25 : 1
Коэффициент направленности	Минимум 20 дБ

Технические данные	
Усилитель мощности	
Диапазон частот	100 кГц (10 кГц) ... 400 МГц (75 Вт, 150 Вт) 100 кГц ... 230 МГц (20 Вт)
Усиление	51 дБ ± 1,5 дБ
Выходная мощность	75 Вт/150 Вт (опционально) 20 Вт (100 кГц ... 230 МГц)
Искажение	<20 дБ ниже несущей на 75 Вт
Входной импеданс	50 Ом, КСВН < 1,5 : 1
Выходной импеданс	50 Ом, номинальное значение
Вход сигнала об отказе EUT	
Входное сопротивление	2,2 кОм
Уровень	Совместимый с уровнями ТТЛКМОП, с оптической развязкой
Вход текущего контроля EUT	
Входное напряжение	0 ... 10 В
Входной импеданс	100 кОм
Монитор усилителя	
Выход	BNC, 50 Ом
Уровень	-40 дБ (выход усилителя) ± 3 дБ
Интерфейсы	
USB-A	Мультиметр (для управления EUT)
USB-A	Блок релейной коммутации
USB-B	Подключение к компьютеру
Общие данные	
Диапазон температур	0 ... 40 °С
Время прогрева	15 минут
Корпус	19-дюймовый подстатив или горизонтальный корпус
Ширина/высота/глубина	449 мм x 133 мм x 435,5 мм
Вход переменного тока	100–240 В переменного тока; 50/60 Гц
Объем поставки	CIT-10 (базовое оборудование), кабельная проводка, системное программное обеспечение
Номер изделия	CIT-10/20 с интегрированным 20-ваттным усилителем мощности CIT-10/75 с интегрированным 75-ваттным усилителем мощности CIT-10/150 с интегрированным 150-ваттным усилителем мощности CIT-10/W без внутреннего усилителя мощности