

Измерительный приемник электромагнитных помех R&S®ESU

Максимальная точность и беспрецедентная скорость измерений для проведения исследований на соответствие всем стандартам в диапазоне от 20 Гц до 8 / 26,5 / 40 ГГц

6



Утвержденный тип средств измерений
Регистрационный номер в Госреестре 41971-09



Краткое описание

R&S®ESU является измерительным приемником электромагнитных помех высшего класса для проведения измерений в полном соответствии со стандартом CISPR 16-1-1. R&S®ESU удовлетворяет всем требованиям гражданских и военных стандартов на измерения электромагнитных помех. Прибор существует в трех исполнениях с диапазонами частот от 20 Гц до 8 ГГц, 26,5 ГГц и 40 ГГц.

Основные свойства

Тестовый приемник

- l Полное соответствие стандарту CISPR 16-1-1
- l Анализ во временной области, например для измерения кратковременных помех
- l Превосходные характеристики тракта радиочастоты
- l Режим приема с параллельным анализом промежуточной частоты в реальном масштабе времени
- l Встроенный преселектор с широкими возможностями (может быть отключен в режиме анализа)
- l Встроенный предварительный усилитель 20 дБ до 3,6 ГГц (штатно)
- l Широкий выбор детекторов, включая CISRP-AV и CISRP-RMS
- l Полосы измерений, соответствующие CISRP и MIL-STD
- l Задаваемые пользователем таблицы сканирования (до 10 поддиапазонов)
- l Частотное сканирование с параллельным использованием до 3 детекторов (до 2 миллионов тестовых точек за проход)
- l Второй ВЧ вход (макс. частота 1 ГГц с защитой от перегрузок)
- l Измерения во временной области (до 2 миллионов тестовых точек, время измерения ≥ 10 мкс на точку)
- l Полностью и частично автоматические измерения (предварительные измерения, уменьшение объема данных, окончательные измерения)

Анализатор спектра

- l Максимальный динамический диапазон и минимальные фазовые шумы

- l Очень низкая погрешность измерений
- l Время свипирования
 - для полосы > 10 Гц от 2,5 мс до 16 000 с
 - для нулевой полосы от 1 мкс до 16 000 с
- l Разрешение по частоте от 10 Гц до 10 МГц с шагом 1/2/3/5
- l FFT, RRC и каналные фильтры
- l Универсальные и разнообразные средства для лабораторных применений

Широкие функциональные возможности

- l Поправочные коэффициенты (потери в кабелях, антенных преобразованиях) автоматически учитываются и задаются пользователем
- l Сохранение установок и результатов измерений на встроенном жестком диске или через сеть, или USB-интерфейс (на передней или задней панели)
- l Сменный жесткий диск (флеш-карта) дополнительно
- l Современный процессор (Celeron M), встроенная Windows XP и поддержка сети (GPIB, LAN, USB)
- l Дистанционное управление через GPIB, LAN
- l Драйверы для LabView, LabWindows/CVI, VXI Plug&Play приборов

Характерные особенности

Измерение электромагнитных помех является сложной задачей и требует не только значительных технических усилий, но и значительного времени.

Сканирование во временной области, которое семейство R&S®ESU впервые предлагает как коммерческое решение, является новым методом для обзорных измерений, основанным на FFT (быстром преобразовании Фурье). Тестовый приемник выполняет экстремально быстрые измерения во временной области в следующих друг за другом частотных интервалах, что существенно снижает время измерений. Сканирование во временной области доступно с опцией R&S®ESU-K53.

Документирование результатов

Семейство R&S®ESU обладает удобным генератором отчетов с редактируемыми шаблонами. После завершения формирования отчета его можно просмотреть, распечатать и сохранить в файле в форматах PDF, HTML, RTF на встроенном жестком диске, флеш-карте (опция) или через USB. Кроме того, изображение экрана может быть сохранено в графических форматах BMF, WMF, EMF.

Краткие технические характеристики

	R&S®ESU8	R&S®ESU26	R&S®FSU40
Диапазон частот			
ВЧ-вход 1	от 20 Гц до 8 ГГц	от 20 Гц до 26.5 ГГц	от 20 Гц до 40 ГГц
ВЧ-вход 2	от 20 Гц до 1 ГГц	от 20 Гц до 1 ГГц	от 20 Гц до 1 ГГц
Опорная частота	старение 1x10 ⁻⁷ /год, по заказу 2x10 ⁻⁸ /год		
Чистота спектра	<-120 дБн (1 Гц), тип -123 дБн (1 Гц) на 10 кГц		
Преселектор	12 фильтров в диапазоне от 20 Гц до 3.6 ГГц, могут быть отключены в режиме анализатора		
Предусилитель	Может быть подключен между преселектором и 1-м смесителем, усиление 20 дБ. Полоса от 1 кГц до 3.6 ГГц		
Фильтр ПЧ			
Полоса по уров. -3 дБ	от 10 Гц до 10 МГц с кратностью шага 1/2/3/5		
Полоса по уров. -6 дБ	10 Гц, 100 Гц, 200 Гц, 1 кГц, 9 кГц, 10 кГц, 100 кГц, 120 кГц, 1 МГц		
Детекторы (в режиме приемника)	макс. пиковый, мин. пиковый, среднеквадратичный, усредняющий. CISPR-AV, CISPR-RMS, квазипиковый		
Отображаемый диапазон	Отображаемый средний уровень шума +30 дБм		
Интермодуляционные искажения			
Искажения 3-го порядка (IP3) (без преселектора)	>+17 дБмВт	>+17 дБмВт	>+17 дБмВт
Компрессия входного смесителя 1 дБ (<3.6 ГГц)	+13 дБ номинал		
Отображаемый средний уровень шума	режим анализатора, ослабление ВЧ 0 дБ, ширина полосы разрешения 10 Гц, ширина видео полосы 1 Гц, нулевая полоса обзора		
Без преселектора			
1 МГц	<-130 дБмВт	<-130 дБмВт	<-130 дБмВт
10 МГц	<-143 дБм	<-143 дБмВт	<-143 дБмВт
1 ГГц	<-143 дБмВт	<-140 дБмВт	<-140 дБмВт
8 ГГц	<-140 дБмВт	<-142 дБмВт	<-140 дБмВт
13 ГГц	-	<-140 дБмВт	<-140 дБмВт
26 ГГц	-	<-135 дБмВт	<-135 дБмВт
40 ГГц	-	*	<-128 дБмВт

Легкость детального исследования электромагнитных помех

Режим ручных измерений остается наиболее эффективным способом идентификации, локализации и выделения источников электромагнитных излучений. Для удобства измерений R&S®ESU обладает большим контрастным цветным дисплеем с высоким разрешением, который представляет всю необходимую информацию одновременно. Помимо отображения результатов на выходе детекторов в численном виде они одновременно отображаются аналоговыми линейчатыми диаграммами. Таким образом, имеется возможность наблюдать непосредственный эффект от различных манипуляций с прибором во время тестирования. В нижней части экрана показан или полный спектр с опорными линиями, или спектр около установленной частоты.

	R&S®ESU8	R&S®ESU26	R&S®FSU40
С преселектором, без предусилителя			
1 МГц	<-130 дБмВт	<-130 дБмВт	<-130 дБмВт
10 МГц	<-143 дБмВт	<-143 дБмВт	<-143 дБмВт
1 ГГц	<-143 дБмВт	<-143 дБмВт	<-143 дБмВт
3 ГГц	<-135 дБмВт	<-135 дБмВт	<-135 дБмВт
С преселектором и предусилителем			
1 МГц	<-145 дБмВт	<-145 дБмВт	<-145 дБмВт
10 МГц	<-151 дБмВт	<-151 дБмВт	<-151 дБмВт
1 ГГц	<-150 дБмВт	<-150 дБмВт	<-150 дБмВт
3 ГГц	<-147 дБмВт	<-147 дБмВт	<-147 дБмВт
Общая погрешность измерений			
f < 3.6 ГГц	0.6 дБ	0.6 дБ	0.6 дБ
3.6 ГГц < f < 8 ГГц	2.0 дБ	2.0 дБ	2.0 дБ
8 ГГц < f < 18 ГГц	-	2.5 дБ	2.5 дБ
18 ГГц < f < 26.5 ГГц	-	3.0 дБ	3.0 дБ
26.5 ГГц < f < 40 ГГц	-	-	3.0 дБ
Дисплей	21 см LC TFT цветной дисплей 625x500 точек		

Информация для заказа

Наименование	Тип устройства	Код заказа
Тестовый приемник от 20 Гц до 8 ГГц	R&S®ESU8	1302.6005.08
Тестовый приемник от 20 Гц до 26.5 ГГц	R&S®ESU26	1302.6005.26
Тестовый приемник от 20 Гц до 40 ГГц	R&S®FSU40	1302.6005.40
Опорный генератор	R&S®FSU-B4	1144.9000.02
Следящий генератор от 100 кГц до 3.6 ГГц	R&S®FSU-B9	1142.8994.02
Управление внешним генератором	R&S®FSP-B10	1129.7246.03
Аттенюатор для R&S®FSU-B9	R&S®FSU-B12	1142.9349.02
Сменный жесткий диск (флеш-карта)	R&S®ESU-B18	1303.0400.06
Второй жесткий диск (флеш-карта) для R&S®ESU-B18	R&S®ESU-B19	1303.0600.06
Предусилитель 30 дБ (от 100 кГц до 8 ГГц)	R&S®ESU-B24	1157.2100.08
Предусилитель 30 дБ (от 100 кГц до 26.5 ГГц)	R&S®ESU-B24	1157.2100.26
Предусилитель 30 дБ (от 100 кГц до 40 ГГц)	R&S®ESU-B24	1157.2100.40
Программные опции		
ПО для измерения зоны покрытия	R&S®ESPI-K50	1106.4386.02
Сканирование во временной области (БПФ)	R&S®ESU-K53	1305.8509.02
Измерительный демодулятор AM/FM-сигналов	R&S®FS-K7	1141.1796.02
Внешние ПО		
ПО для измерения электромагнитных помех	R&S®EMC32-EB	1300.7010.02
Автоматизированные измерения ЭМП	R&S®EMC32-K10 ¹⁾	1117.6840.02

¹⁾ Требуется ПО R&S®EMC32-EB.