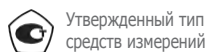


Измерительный приемник электромагнитных помех R&S®ESCI7/R&S®ESCI

Суперкомпактный измерительный приемник, позволяющий проводить исследования на соответствие всем промышленным стандартам в диапазоне 9 кГц–3 ГГц/7 ГГц



Утвержденный тип
средств измерений

Описание прибора

Измерительный приемник электромагнитных помех R&S®ESCI (7) - это совершенно новый прибор от компании Rohde & Schwarz, которая на протяжении многих лет выпускает целое семейство измерительных приемников электромагнитных помех высшего класса с функцией анализатора спектра. Модель R&S®ESCI осуществляет измерения, соответствующие стандарту CISPR 16-1-1 в диапазоне частот от 9 кГц до 3 ГГц. Производитель оборудовал прибор цветным ЖК-дисплеем диагональю в 21 см, повысив его информативность.

Представленная модель R&S®ESCI измерительного приемника объединила в себе несколько типов измерительных приборов электромагнитных помех, которые проводят анализ электромагнитных излучений в соответствии с существующими промышленными стандартами.

- ! Измерения происходят в соответствии со стандартом мобильной связи. Анализатор спектра имеет большой выбор функций для проведения лабораторных измерений и обладает достойными ВЧ-характеристиками. Среднеквадратический детектор, позволяет выбрать ширину канала до 5 мГц и стандарт АСР.
- ! Масса портативного измерительного приемника электромагнитных помех с ручным управлением составляет десять килограмм. Он великолепно подойдет для мобильного применения, с имеющейся батареей и доп. аккумуляторами (доступны опции R&S®FSP-B31 (-V30)), в условиях отсутствия электрической сети.
- ! Анализатор способен фиксировать зависимость помех от времени, работает во временной области, предназначен для измерений кратковременных помех и имеет возможность записи более 2-х часов.
- ! Измерительный приемник является системно-совместимым с возможностью управления как по локальной сети, так и дистанционно через IEC/ IEEE.
- ! Способен выполнять, в качестве самостоятельного прибора, сертификационные измерения. Приемник является полностью автоматическим, соответствующий стандартам измерительного оборудования.



Свойства измерительного приемника

- ! ЖК-экран с диагональю 21 см
- ! Усредняющий детекторы (до 3-х детекторов одновременно), пиковый (макс., мин.), среднеквадратический, квазипиковый, усредняющий по стандарту CISPR
- ! Соответствует существующим промышленным стандартам на электромагнитные помехи, например, EN, ANSI C63.4, VCCI, FCC, CISPR, VDE, ETS
- ! Взвешивание импульсов CISPR 16-1-1
- ! Отображает показания в виде линейчатой диаграммы с индикацией «удержания maximum»
- ! Полосовые фильтры (с полосами CISPR: 200 Гц, 9 кГц, 120 кГц, 1 МГц)
- ! Для измерения кратковременных помех и не только, проводит анализ по временной области
- ! Наличие одиннадцати фильтров предварительной селекции
- ! Индикация перегрузки
- ! Защита от шумовых щелчков благодаря наличию ВЧ-входа
- ! Встроенный предусилитель
- ! Наличие встроенного демодулятора звуковой частоты

Микропрограммные функции

- ! Предварительное сканирование.
- ! Наличие таблицы сканирования. Для каждого существующего поддиапазона есть параметры, программируемые независимо.
- ! Учитывает поправки на потери в кабелях, антенны в виде коэффициентов преобразования
- ! Обработка данных, измерение для каждой сохраненной кривой (независимо)
- ! Изменение списка частот и обработка данных (применяется к конечным взвешенным измерениям)

Сохранение имеющихся настроек прибора доступно для HDD и дискеты

Калибровка уровня производится в автоматическом режиме

Быстродействие

Развертка от 2,5 мс до 16000 с (полоса обзора больше или равна 10 Гц) - доступно для режима анализатора спектра

Измерение в режиме SCAN от 100 мкс

Развертка во временной области (с нулевой полосой обзора) составляет от 1 мкс до 16000 с

Анализатор спектра

Переключаемый предусилитель

Фильтры предварит. селекции

Обзорные измерения

Цифровые фильтры: от 1 Гц до 30 кГц

Быстрое измерение мощности соседнего канала

Канальные фильтры с полосой: от 100 Гц до 5 МГц

Полосы разрешения 10 Гц - 3 МГц (шаг по 1,3,10)

Технические характеристики

В режиме приемника погрешность измерений составляет: < 1 дБ

Номинальное значение точки сжатия без предварительной селекции на 1 дБ составляет: +5 дБмВт

Погрешность излучений без предварительной селекции в режиме анализатора спектра составляет < 0,5 дБ

$f = 500$ МГц (фазовый шум на 10 кГц от несущей): < -113 дБн (1 Гц)

Средний уровень собственных шумов (DANL, предусилитель включен, полоса разрешения 10 Гц): -155 дБмВт (типовой)

Характерные особенности

Широкие возможности

Широчайший набор функций

Максимальная скорость измерений

Непревзойденная точность

Модель R&S®ESCI способна установить новейшие стандарты в отношении целого ряда набора функций, а также точности и высокой скорости измерений диапазоне частот до 7 ГГц. В ходе создания прибора инженерами были применены передовые технологии, разработанные исследовательским институтом компании Rohde & Schwarz, такие как: цифровая обработка сигнала, построение интерфейсов на основе БИС, применение специализированных ИМС. Все это обеспечивает высокую надежность приемника и его превосходные рабочие характеристики.

В соответствии с национальными и международными стандартами и законами происходит выполнение измерений электромагнитной совместимости.

Снижение трудоемкости измерений достигнуто за счет интеллектуальных возможностей прибора, который специально разработан для проведения измерений электромагнитных помех. Разработчики измерительного приемника достигли выдающихся результатов в максимальной скорости и точности получения данных в соответствии со стандартами: FCC, CENELEC, VCCI, CISPR, VDE, ETSI. Главное особенностью модели является способность выдерживать высокие нагрузки за счет обладания стойкостью к импульсным помехам аттенуатором.

Отображение результатов и быстрые измерения электромагнитных помех в смешанном режиме

Ниже приведены параметры электромагнитных помех, которые способны измеряться и приемником, и анализатором:

Напряженность поля радиочастотной помехи

Напряжение и мощность радиочастотной помехи

Для быстрого предварительного сканирования с обработкой результатов маркером применяется анализатор. Сохранение всех измеренных значений, соответствующих частот и другие стандарты конечных измерений выполняются измерительным приемником.

Краткие технические характеристики

Частота	
Диапазон	от 9 кГц до 3 ГГц от 9 кГц до 7 ГГц (ESCI7)
Разрешение	0.01 Гц
Отображение частоты (режим приемника)	числовое
Отображение частоты (режим анализатора)	по маркеру или частотомеру
Уровень фазовых шумов на несущей частоте 500 МГц, при отстройке от несущей, не более	- 106 (тип. -113) дБн/Гц - 120 (тип. -125) дБн/Гц тип. -145 дБн/Гц
10 кГц	
1 МГц	
10 МГц	
Сканирование	до 10 поддиапазонов сканирования с различными параметрами
Время измерения на одну частоту	от 33 мкс до 100 с (выбирается)
Развертка (режим анализатора)	
Во временном диапазоне, полоса обзора 0 Гц	от 1 мкс до 16000 с, разрешение 125 нс
В частотном диапазоне, полоса обзора ≥ 10 Гц	от 2,5 мс до 16000 с
Полоса разрешения	
Фильтрация при развертке	
Ширина полосы (по уровню -3 дБ)	от 10 Гц до 3 МГц, с кратностью шага 1, 3, 10
ЭМП-фильтры (по уровню -6 дБ, импульсный диапазон)	200 Гц, 9 кГц, 120 кГц, 1 МГц
Ширина видеополосы (режим анализатора)	от 1 Гц до 10 МГц, с кратностью шага 1, 3, 10

Фильтр БПФ, ширина полосы (по уровню -3 дБ, режим анализатора)	от 1 Гц до 30 кГц, с кратностью шага 1, 3, 10
Канальные фильтры (полосы пропускания) 100/200/300/500 Гц, 1/1,5/2/2,4/2,7/3/3,4/4/4,5/5/5/6/8,5/9/10/12,5/14/15/16/18 (RRC)/20/21/24,3 (RRC)/25/30/50/100/150/192/200/300/500 кГц, 1/1,228/1,28 (RRC)/1,5/2/3/3,84 (RRC)/4,096 (RRC)/5 МГц	
Преселекция	11 фильтров преселекции
Предусилитель (переключение между преселекцией и 1-м миксером)	20 дБ

Уровень	
Отображаемый диапазон	отображаемый уровень собственных шумов до 30 дБмВт
Максимальный уровень входного сигнала	
Ослабление ВЧ сигнала ≥ 10 дБ	
Постоянное напряжение	0 В (связь по пост. току); 50 В (связь по перем. току)
Мощность ВЧ-сигнала	30 дБмВт
Максимальное импульсное напряжение (10 мкс)	150 В
Максимальная энергия импульса (20 мкс)	10 мВт*с
Ослабление ВЧ сигнала ≥ 10 дБ	
Спектральная плотность импульсной последовательности	97 дБ (мкВ/МГц)
Интермодуляционные искажения	
Компрессия входного смесителя 1 дБ ($f > 200$ МГц, ослабление ВЧ-сигнала 0 дБ, пред-усиление и преселекция откл.)	5 дБмВт (номинал)
Точка пересечения 3-го порядка (T.O.I., от 200 МГц до 3 ГГц, уровень 2×-30 дБмВт, $\Delta f > 5 \times$ ПЧ или ширина полосы разрешения или > 10 кГц)	
Без преселекции	$> 5 \dots 10$ дБмВт, тип. $10 \dots 15$ дБмВт
С преселекцией, без предусилителя	$> 0 \dots 10$ дБмВт, тип. $5 \dots 15$ дБмВт
С преселекцией и предусилением	$> -20 \dots -10$ дБмВт, тип. $-15 \dots -5$ дБмВт
Точка пересечения 2-го порядка (от 100 МГц до 3 ГГц)	
Без преселекции	тип. 35 дБмВт до 1,5 ГГц тип. 70 дБмВт свыше 1,5 ГГц
С преселекцией, без предусилителя	> 50 дБмВт до 1,5 ГГц > 70 дБмВт свыше 1,5 ГГц
С преселекцией и предусилением	> 35 дБмВт до 1,5 ГГц > 10 дБмВт свыше 1,5 ГГц
Средний уровень собственных шумов (режим анализатора) ВЧ-ослабление 0 дБ, полоса разрешения = 10 Гц, видеополоса = 1 Гц, полоса обзора = 0 Гц, 20 усреднений, усреднение кривой, оконечная нагрузка 50 Ом, от 10 МГц до 1 ГГц	
Без преселекции (AC/DC-связь)	< -142 дБмВт, тип. -145 дБмВт
С преселекцией, без предусилителя	< -142 дБмВт, тип. -145 дБмВт
С преселекцией и предусилением	< -152 дБмВт, тип. -155 дБмВт
Средний уровень собственных шумов (режим приемника) Усредненное отображение, от 30 МГц до 1 ГГц, полоса = 120 кГц	
Без предусилителя	< 6 дБмкВ, тип. 3 дБмкВ
С предусилителем	< -4 дБмВт, тип. -7 дБмкВ
Невосприимчивость к помехам	
Зеркальная частота, IF	> 70 дБ
Избирательность по побочному каналу ($f > 1$ МГц, без сигнала на входе, ВЧ-ослабление 0 дБ)	< -103 дБмВт
Прочие помехи	< -70 дБн
Потери ВЧ Отображение уровня, напряженность 3 В/м, ВЧ-ослабление 0 дБ, окон. нагрузка 50 Ом, $f \neq f_{IF}$	
	< 10 дБмкВ (номинал)
Отображение уровня (режим приемника)	
Отображение уровня, цифровое	В числовом виде, разрешение 0,01 дБ
Отображение уровня, аналоговое	В виде гистограммы, отдельно для каждого детектора
Спектр, ось уровней	ось уровней от 10 до 200 дБс шагом 10 дБ
Спектр, ось частот	Выбирается пользователем, линейный или логарифмический масштаб

Отображение уровня (режим анализатора)	
Отображение результатов измерения	501 x 400 пикселей (один график), макс. возможно отображение двух графиков с разл. настройками
Логарифмическая шкала уровней	1 дБ, от 10 до 200 дБ с шагом 10 дБ
Линейная шкала уровней	10% от опорного уровня на деление (10 делений)
Кривых, на 1 диаграмме	3
Кривых, на 2 диаграммах	6
Погрешность измерения уровня	
Общая погрешность	
С выключенным преселектором/предусилителем:	до 3 ГГц 0,5 дБ от 3 ГГц до 7 ГГц 1,5 дБ
С включенным преселектором/предусилителем:	до 3 ГГц 1 дБ от 3 ГГц до 7 ГГц 1,5 дБ
Квазипиковое отображение	согласно CISPR16-1

Общие характеристики	
Дисплей	цветной ЖК-дисплей 21 см, VGA
Диапазон рабочих температур	от +5°C до +40°C; от 0°C до +50°C; (сопцией R&S*ESCI-B20)
Источник питания	от 100 до 240 В (перем. ток), от 50 до 400 Гц, от 3.1 до 1.3 А, 70 ВА
Габариты (Ш x В x Г)	412 мм x 197 мм x 417 мм
Масса R&S*ESCI R&S*ESCI7	10,5 кг 12,4 кг

Информация для заказа

Наименование	Тип устройства	Код заказа
Измерительный приемник от 9 кГц до 3 ГГц от 9 кГц до 7 ГГц	R&S*ESCI R&S*ESCI7	1166.5950.03 116.5950.07
Принадлежности в комплекте поставки: Сетевой шнур, руководство по эксплуатации, руководство по техническому обслуживанию, адаптер Tuche!		
Аппаратные опции		
Модуль для расширения диапазона рабочих условий	R&S*ESCI-B20	1155.1606.09
Прочный корпус с ручкой для переноски	R&S*FSP-B1	1129.7998.02
Термостатированный кварцевый генератор опорной частоты 10 МГц	R&S*FSP-B4	1129.6740.02
Триггер ТВ/по мощности ВЧ	R&S*FSP-B6	1129.8594.02
Следящий генератор, I/Q-модулятор	R&S*FSP-B9	1129.6991.02
Внешнее управление генератором	R&S*FSP-B10	1129.7246.02
Интерфейс LAN 100 ВТ	R&S*FSP-B16	1129.8042.02
Источник постоянного напряжения	R&S*FSP-B30	1155.1158.02
NIMH аккумуляторная батарея с зарядным устройством	R&S*FSP-B31	1155.1258.02
Запасная аккумуляторная батарея (NIMH)	R&S*FSP-B32	1155.1506.02
Программные опции		
Измерительный демодулятор AM/FM-сигналов	R&S*FS-K7	1141.1796.02
Внешнее ПО		
ПО для измерения электромагнитных помех	R&S*ES-SCAN	1308.9270.02
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