Техническое описание

Версия 01.00

Июнь 2004

Тестовый приемник электромагнитных помех R&S®ESCI

Тесты на соответствие всем гражданским стандартам в диапазоне от 9 кГц до 3 ГГц

Превосходные радиочастотные характеристики

- Точка сжатия на 1 дБ: +5 дБм
- Средний уровень собственных шумов (DANL): типично –155 дБм
- 11 фильтров предварительной селекции
- ВЧ вход с защитой от шумовых щелчков
- Взвешивание импульсов в полном соответствии с CISPR 16-1-1

Замечательные параметры

- Общая погрешность измерений: < 1 дБ
- Режим анализатора спектра
- Быстрое измерение мощности в соседнем канале (ACP)
- Анализ во временной области
- Время записи более двух часов

Гибкость

- Питание от сети или от батарей
- Дистанционное управление
- Снимки экрана в стандартном компьютерном формате
- Поддержка принтера Windows
- USB интерфейс
- Возможность сохранения настроек

ROHDE&SCHWARZ

Полный набор тестов для сертификационных испытаний...

Превосходные характеристики тестового приемника

- ВЧ вход с защитой от шумовых щелчков
- Общая погрешность измерений: < 1 дБ
- Полосовые фильтры для измерения электромагнитных помех: 200 Гц, 9 кГц, 120 кГц, 1 МГц
- Пиковый (макс., мин.), квазипиковый, среднеквадратический, усредняющий по стандарту CISPR и усредняющий детекторы (до трех детекторов одновременно)
- Взвешивание импульсов согласно CISPR 16-1-1 с квазипиковым детектором
- 11 фильтров предварительной селекции и встроенный предусилитель
- Соответствие всем гражданским стандартам на электромагнитные помехи, таким как CISPR, EN, ETS, FCC, ANSI C63.4, VCCI и VDE
- Анализ во временной области, например, для измерения шумовых щелчков

Быстродействие

- В режиме приемника
  - Время измерения от 100 мкс (в режиме SCAN)
- В режиме анализатора спектра
  - Время свипирования от 2,5 мс до 16000 с (полоса обзора ≥10 Гц)
  - Время свипирования с нулевой полосой обзора (во временной области) от 1 мкс до 16000 с, разрешение 125 нс

Анализатор спектра

- Переключаемый предусилитель и фильтры предварительной селекции
- Полосы разрешения от 10 Гц до 3 МГц (шагами по 1/3/10)
- Цифровые фильтры от 1 Гц до 30 кГц
- Канальные фильтры с полосой от 100 Гц до 5 МГц
- Быстрое измерение мощности соседнего канала во временной области

Технические характеристики

- Номинальное значение точки сжатия на 1 дБ: +5 дБм (без предварительной селекции)
- Средний уровень собственных шумов (DANL): типично –155 дБм (полоса разрешения = 10 Гц, предусилитель включен)
- Фазовый шум (f = 500 МГц): типично -113 dBc (1 Гц) (на 10 кГц от несущей)
- Программируемая таблица сканирования с числом поддиапазонов до десяти
- Широкий набор функций тестирования и анализа
- Граничные линии в соответствии с гражданскими стандартами
- Учет частотно-зависимых коэффициентов преобразования
- Источник питания для дополнительных принадлежностей, таких как датчики, щупы и антенны

Применение

Тестовый приемник электромагнитных помех R&S®ESCI является новым членом хорошо известного семейства тестовых приемников электромагнитных помех высшего класса от компании Rohde & Schwarz с функциями анализатора спектра. R&S®ESCI выполняет измерения в полном соответствии со стандартом CISPR 16-1-1. Прибор работает в диапазоне частот от 9 кГц до 3 ГГц и оборудован цветным ЖК экраном с диагональю 21 см.

...дополненный функциями анализатора спектра для лабораторных исследований

Тестовый приемник электромагнитных помех R&S®ESCI измеряет электромагнитные излучения в соответствии с гражданскими стандартами и объединяет в себе несколько типов измерительных приборов.

- Портативный тестовый приемник электромагнитных помех с ручным управлением массой всего 10 кг. С установленной батареей дополнительных аккумуляторов (дополнения R&S®FSP-B30 и R&S®FSP-B31) отлично подходит для мобильного применения в условиях отсутствия сети электропитания.
- Автоматический, соответствующий стандартам тестовый приемник, способный выполнять сертификационные измерения в качестве самостоятельного прибора.
- Системно-совместимый тестовый приемник, которым можно управлять дистанционно через интерфейс IEC/IEEE или по локальной сети, используя программное обеспечение для измерения электромагнитных помех, например, R&S®EMC32.
- Анализатор спектра с превосходными ВЧ характеристиками и широким выбором функций для лабораторных измерений, а также для измерений в соответствии со стандартами мобильной радиосвязи. Обладает среднеквадратическим детектором, позволяет выбирать стандарт ACP и ширину канала (до 5 МГц).
- Анализатор, работающий во временной области и предназначенный для измерения шумовых щелчков. Может регистрировать зависимость помех от времени в течение более двух часов

Предусмотрено выполнение измерений электромагнитной совместимости в соответствии с международными и национальными законами и стандартами. Время, затраченное на измерение наводимых и излучаемых электромагнитных помех до одобрения и получения сертификата CE, играет очень важную роль.

R&S®ESCI опирается на многолетний опыт компании Rohde & Schwarz в разработке тестовых приемников и анализаторов спектра. Оптимизированная рабочая концепция тестовых приемников делает этот богатый опыт достоянием потребителя.

Интеллектуальные возможности прибора значительно снижают трудоемкость измерений. Специально разработанный для измерения электромагнитных помех тестовый приемник выдает результаты с максимальной скоростью и точностью в соответствии с требованиями стандартов CISPR, CENELEC, ETSI, FCC, VCCI и VDE.

Компактный тестер с диапазоном до 3 ГГц...

Широкие возможности

- Широчайший набор функций
- Максимальная скорость измерений
- Непревзойденная точность

R&S®ESCI устанавливает новые стандарты в отношении набора функций, скорости и точности измерений в диапазоне частот до 3 ГГц.

Применение передовых технологий, таких как построение интерфейсов на основе БИС, цифровая обработка сигнала и применение специализированных ИМС, разработанных компанией Rohde & Schwarz, обеспечивает превосходные рабочие характеристики и высокую надежность.

Функциональность стандартного «тестера на соответствие» для гражданского применения была расширена функциями анализатора спектра.

Тестовый приемник электромагнитных помех

- Встроенные фильтры предварительной селекции и предусилитель на 20 дБ
- Функция взвешивания с помощью пикового, квазипикового, среднеквадратического, усредняющего согласно CISPR и усредняющего детекторов (до трех детекторов одновременно).
- Полосовые фильтры для измерения электромагнитных помех, соответствующие стандарту CISPR: 200 Гц, 9 кГц, 120 кГц, 1 МГц
- Взвешивание импульсов согласно CISPR 16-1-1 с квазипиковым детектором
- Соответствует всем гражданским стандартам на электромагнитные помехи, таким как CISPR, EN, ETS, FCC, ANSI C63.4, VCCI и VDE

Анализатор спектра

- Полосы разрешения от 10 Гц до 3 МГц (шагами по 1/3/10)
- Среднеквадратический детектор для измерения сигналов с цифровой модуляцией
- Канальные фильтры с полосой от 100 Гц до 5 МГц
- Тестовые процедуры для определения интермодуляционных составляющих 3-го порядка, коэффициента мощности соседнего канала и занимаемой полосы частот

Параметры измерения электромагнитной совместимости

- Общая погрешность измерений
  - в режиме приемника: <1 дБ
  - в режиме анализатора спектра: <0,5 дБ (без предварительной селекции)
- Средний уровень собственных шумов (DANL): –155 дБм (10 Гц)
- Коэффициент шума: типично 7 дБ
- Обзорные измерения в режиме анализатора спектра
- Программируемая пользователем таблица сканирования
- Отображение результатов и сравнение их с граничными линиями
- Учет поправок на потери в кабелях, на цепи согласования и антенны в виде коэффициентов преобразования
- Обработка данных и изменение списка частот для конечных взвешенных измерений
- Отображение показаний различных детекторов в виде линейчатой диаграммы с индикацией “удержания максимума”
- Индикация перегрузки
- Встроенный демодулятор звуковой частоты
- Яркий цветной ЖК экран с диагональю 21 см

...для измерения электромагнитных помех в полном соответствии со стандартами

Высокая скорость измерений

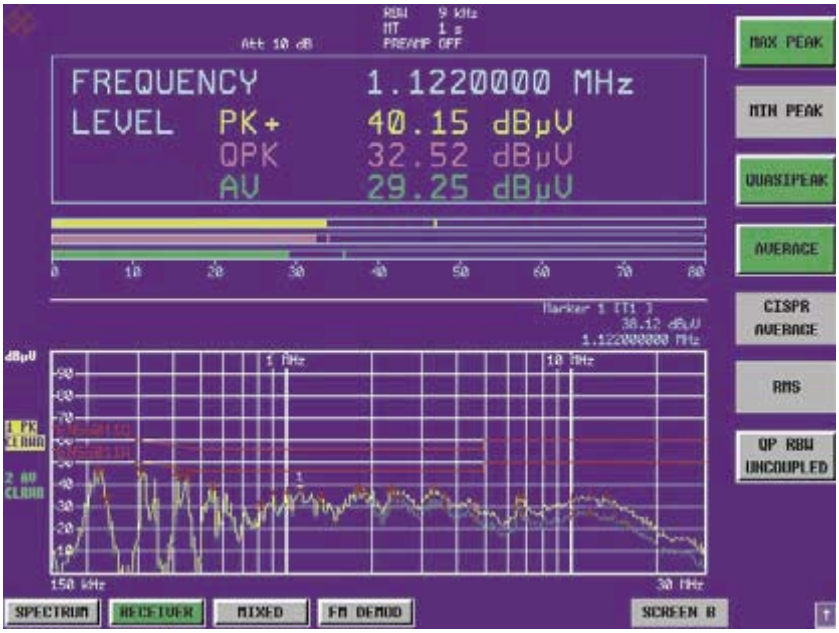
Циклически выполняя обзорные измерения, R&S®ESCI позволяет быстро обнаруживать критические частоты.

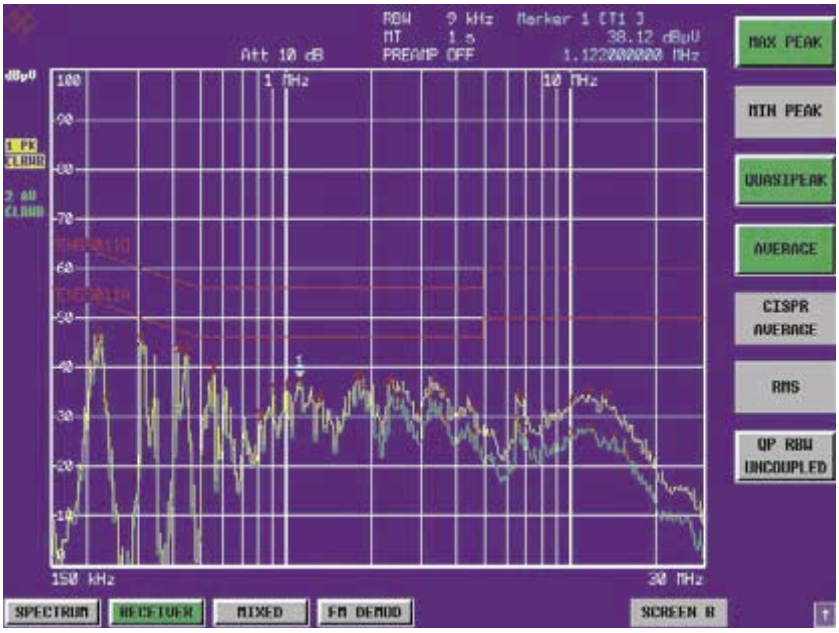
- В режиме анализатора спектра время измерения составляет от 2,5 мс на одно свипирование (при полосе обзора >10 Гц)

Затем выполняется точное определение частоты.

- В режиме приемника время измерения составляет от 100 мкс на каждый шаг по частоте

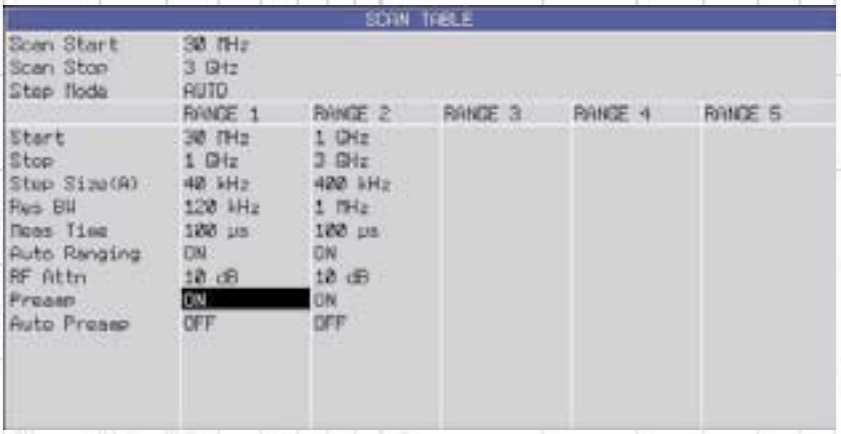
Предварительное сканирование выполняется, например, с одновременно включенными пиковым и усредняющим детекторами. При этом затраты времени на измерение каждой частоты сравнительно невелики, потому что окончательные измерения включают взвешивание в соответствии со стандартом и выполняются в течение более длительного времени, но лишь на нескольких частотах.





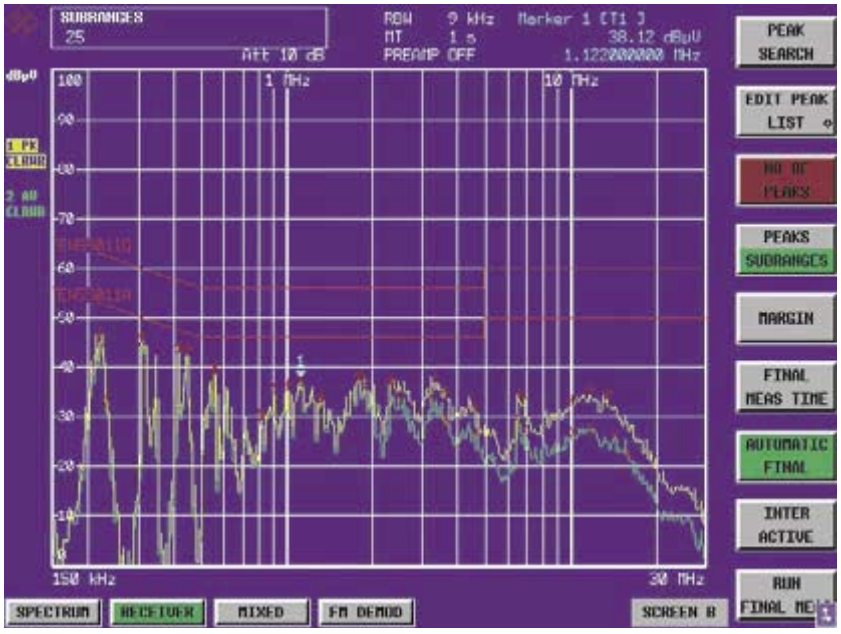
Для измерений, выполняемых на одной частоте, маркер привязывается к квазипиковому детектору (CISPR) и к частоте приемника. Маркер вручную перемещается по спектру к критическим частотам.

Яркий цветной экран с диагональю 21 см отображает ход измерений и результаты в полноэкранном режиме или в режиме с разделенным экраном. Пользователь может выбирать цвета различных элементов изображения, например, цвет фона, кривых, граничных линий, маркеров, программируемых клавиш и т.п.



В таблице сканирования можно независимо, для десяти поддиапазонов, устанавливать диапазон частот, полосу, ширину шага, положение ВЧ аттенюатора и включать/выключать предусилитель.

Список частот, полученный в результате предварительного сканирования, и данные последующей обработки могут редактироваться с помощью функции маркера (ADD to Peak List – добавить к списку пиковых значений) для выполнения окончательных измерений. Можно также удалять частоты из списка.



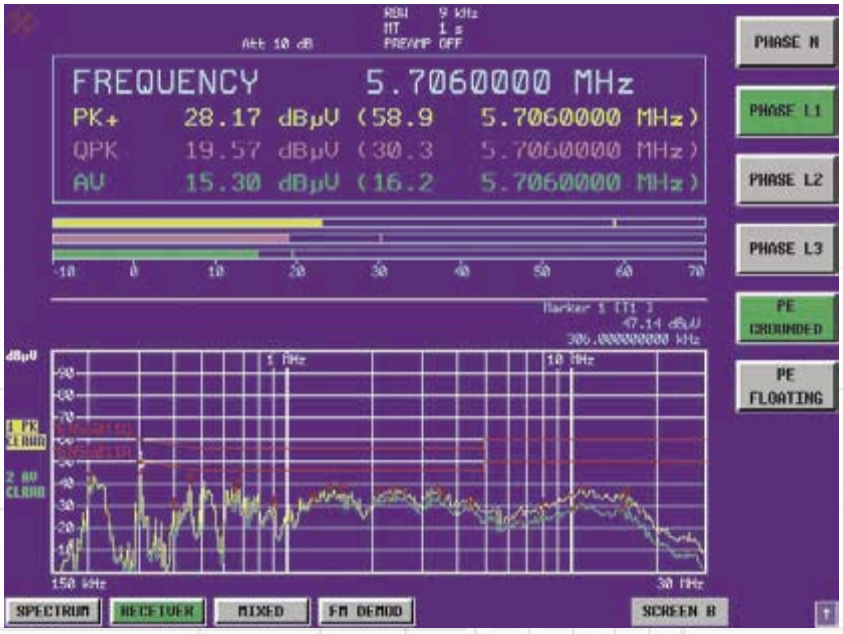
EDIT PEAK LIST (Freeman Results)

Trace1: EN55011Q
Trace2: EN55011A
Trace3: ---

	TRACE	FREQUENCY	LEVEL dBµV		DELTA LIMIT dB
1	Max Peak	206 kHz	43.82	L1 gnd	-19.54
2	Average	206 kHz	42.64	L1 gnd	-10.72
2	Average	230 kHz	24.82	L1 gnd	-28.62
1	Max Peak	306 kHz	47.14	L1 gnd	-12.93
2	Average	306 kHz	47.02	L1 gnd	-3.05
1	Max Peak	398 kHz	31.56	L1 gnd	-26.33
2	Average	398 kHz	29.85	L1 gnd	-18.02
1	Max Peak	450 kHz	42.19	L1 gnd	-14.69
2	Average	450 kHz	41.45	L1 gnd	-5.41
1	Max Peak	654 kHz	38.78	L1 gnd	-17.21
2	Average	654 kHz	38.45	L1 gnd	-7.54
1	Max Peak	670 kHz	40.21	L1 gnd	-15.78
2	Average	670 kHz	39.70	L1 gnd	-6.29
1	Max Peak	894 kHz	32.06	L1 gnd	-23.93
2	Average	902 kHz	31.66	L1 gnd	-14.33
1	Max Peak	1.246 MHz	34.34	L1 gnd	-21.65
2	Average	1.246 MHz	33.75	L1 gnd	-12.25
1	Max Peak	1.419 MHz	38.30	L1 gnd	-17.69
2	Average	1.419 MHz	38.11	L1 gnd	-7.89
1	Max Peak	1.578 MHz	38.43	L1 gnd	-17.56

Помимо графического представления результатов, выводится также и список измеренных значений, включающий, например, фазовые соотношения и состояние заземления. Это очень важно для обеспечения общей воспроизводимости измерений и получения критических частот.

Если для окончательных автоматических измерений (дистанционное управление через USER PORT), используется цепь линейной стабилизации импеданса (LISN) от Rohde & Schwarz, то выполняется переключение между всеми возможными настройками, и в списке конечных результатов сохраняется максимальное значение вместе с фазовыми соотношениями и состоянием заземления.



SELECTED LIMIT LINE

Name:	EN55011A	x-Axis:	LOG
Domain:	FREQUENCY	x-Scaling:	ABSOLUTE
Unit:	dBµV	y-Scaling:	ABSOLUTE
Limit:	UPPER		
Comment:	EN 55011 Voltage on Mains AV		

LIMIT LINES

NAME	COMPATIBLE	LIMIT CHECK	TRACE	MARGIN
*EN55011A	*	off	2	0.000 dB
EN55011F		off	1	0.000 dB
*EN55011Q	*	off	1	0.000 dB
EN55014A		off	1	0.000 dB
EN55014Q		off	1	0.000 dB
EN55015A	*	off	1	0.000 dB
EN55015Q	*	off	1	0.000 dB
EN55022A	*	off	1	0.000 dB
EN55022F		off	1	0.000 dB
EN55022Q	*	off	1	0.000 dB
FCC15AF		off	1	0.000 dB
FCC15AVQ	*	off	1	0.000 dB
FCC15BF		off	1	0.000 dB
FCC15BVQ	*	off	1	0.000 dB
STRING	*	off	1	0.000 dB
THRTEST		off	1	0.000 dB
VDE0875L		off	1	0.000 dB

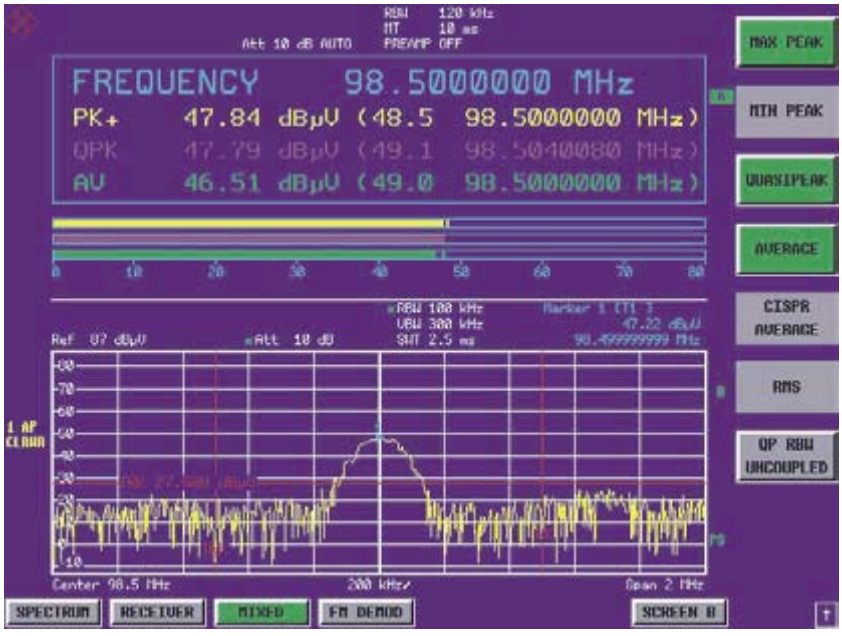
Встроенная база данных содержит большое число граничных линий, соответствующих текущим гражданским стандартам. Возможна генерация новых и определенных пользователем граничных линий и сохранение их в базе данных на жестком диске прибора. Прибор автоматически проверяет и индицирует соответствие единиц измерения граничной линии единицам измерения, используемым для текущего графического отображения.

Мощные микропрограммные функции

- Таблица сканирования с независимо программируемыми параметрами для каждого поддиапазона, предназначена для использования автоматическими и интерактивными тестовыми процедурами
- Автоматическая калибровка уровня
- Предварительное сканирование, обработка данных и окончательное измерение, независимо для каждой сохраненной кривой, т.е. до трех кривых по 500 точек каждая в табличной форме
- Внутреннее сохранение всех настроек прибора на дискете или на жестком диске

Рисунок справа демонстрирует мощные микропрограммные функции R&S®ESCI. Модулированный или смещенный сигнал привязывается к центральной частоте.

В случае смещенного сигнала- центральная частота обновляется с каждым свипированием. Верхний экран показывает текущие результаты, полученные с помощью трех различных детекторов в режиме приемника. Значения в скобках показывают абсолютный максимум для каждого случая вместе с частотой, на которой он зарегистрирован. Эту функцию можно использовать, например, в сочетании с граничными линиями, что гарантирует измерение только тех значений, которые превысили некоторый порог.



Быстрые измерения электромагнитных помех и отображение результатов в смешанном режиме

Тестовые приемники электромагнитных помех нужны для проведения сертификационных испытаний, согласно соответствующим стандартам. Обладающий стойким к импульсным помехам аттенюатором, фильтрами предварительной селекции с предусилителем на 20 дБ и входным интерфейсом, способным выдерживать высокие нагрузки, тестовый приемник электромагнитных помех R&S®ESCI полностью удовлетворяет требованиям гражданских стандартов CISPR, VDE, ANSI, FCC, EN и VCCI.

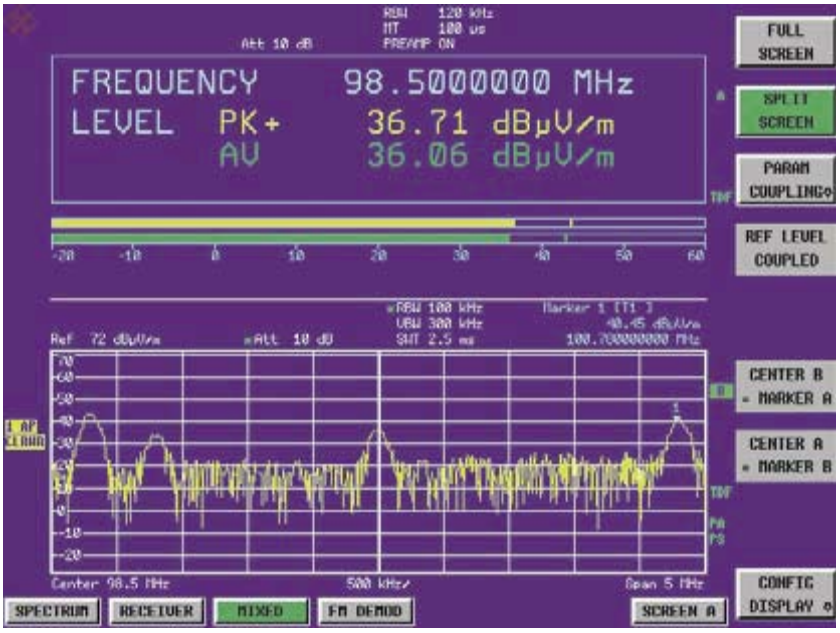
Приведенные ниже типичные параметры электромагнитных помех могут измеряться и анализатором, и приемником:

- Напряжение радиочастотной помехи
- Мощность радиочастотной помехи
- Напряженность поля радиочастотной помехи

Анализатор применяется в случаях, когда надо выполнить быстрое предварительное сканирование и обработать результаты с помощью функций маркера. С другой стороны, тестовый приемник может использовать более утонченные технологии обработки данных и выполнять соответствующие стандарту конечные измерения, включая сохранение всех измеренных значений и соответствующих частот.

В смешанном режиме (режим MIXED) можно сочетать оба режима работы, что позволяет оптимально использовать преимущества каждого режима.

Различные рабочие параметры в режиме тестового приемника и в режиме анализатора можно связывать между собой или разделять. Например, если в обоих окнах используется одна и та же центральная частота, то автоматически отображается анализ ПЧ. Для сценариев, в которых для предварительного сканирования используется анализатор спектра, а для окончательных измерений – тестовый приемник, полезно связывать полосы разрешения.



Линейчатая диаграмма в смешанном режиме и измерение спектра. Одновременно отображается соответствующая стандартам линейчатая диаграмма и результаты быстрого свипирования.

Измерения во временной области

Устройства с термостатическим или программным управлением создают помехи непериодического характера. Поэтому стандарты CISPR 14 и EN 55014 определяют предельные значения напряжения радиочастотной помехи и взвешивание скорости следования шумовых щелчков в диапазоне от 0,15 МГц до 30 МГц. При использовании обычных анализаторов скорости шумовых щелчков критическим фактором является появление последовательных импульсов. Из-за конечного значения временных констант, используемых для квазипикового взвешивания, не удается точно померить амплитуды последовательных импульсов, что может привести к превышению граничных значений.

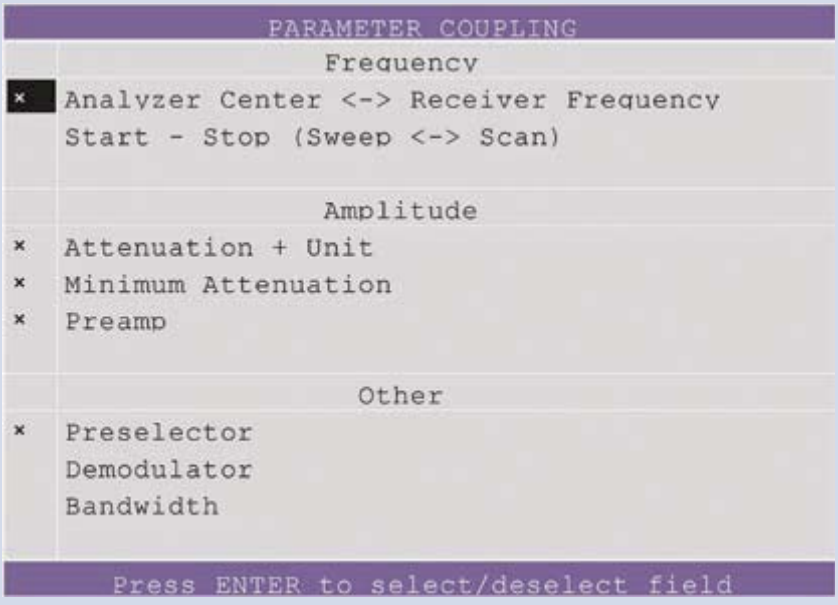
Функция анализа во временной области тестового приемника R&S®ESCI может определять амплитуду и длительность импульсов, и поэтому оказывается, в таких случаях, очень полезной. При длительности импульсов 10 мс и более точность измерений удовлетворяет требованиям стандарта CISPR 16-1-1.

При анализе во временной области память результатов позволяет сохранять до 1,44 миллиона измеренных значений на одну кривую. Измеренные значения сохраняются внутри прибора и могут, например, анализироваться путем масштабирования с помощью маркера. При необходимости это позволяет подробно исследовать каждый шумовой щелчок. Если на измерение каждого значения уходит 5 мс, то объема памяти хватает для непрерывного сохранения пиковых и квазипиковых значений в течение 2 часов. Это позволяет исследовать шумовые щелчки таких устройств, как, например, стиральные машины.

Конструктивные особенности и работа с прибором

- Цветной ЖК экран с диагональю 21 см для отображения спектра помех и граничных линий
- Четкое численное отображение уровней в отдельном окне с разрешением 0,01 дБ
- Квазианалоговое отображение результатов в виде линейчатой диаграммы, позволяющее сравнивать результаты, полученные с применением различных детекторов
- Анализ во временной области (режим осциллографа) для измерения длительности и амплитуды импульсов; полученные результаты можно увеличивать до максимального разрешения (сохранение до 1,44 миллиона измеренных значений)

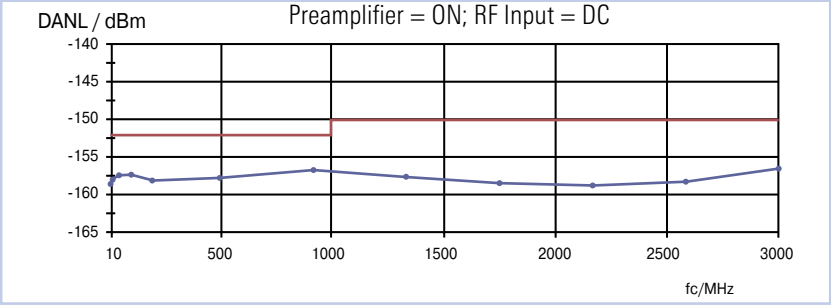
Цветной ЖК экран с диагональю 21 см позволяет быстро оценить все основные параметры. Вертикальная и горизонтальная линейка программируемых клавиш значительно облегчает выполнение сложных измерений. Для некоторых параметров, таких как частота и амплитуда, используются специальные аппаратные клавиши и клавиши единиц измерения.



При переключении между режимами приемника и анализатора основные параметры зачастую отличаются. В некоторых случаях бывает полезно связать между собой важные параметры в обоих режимах, что и позволяет сделать R&S®ESCI.

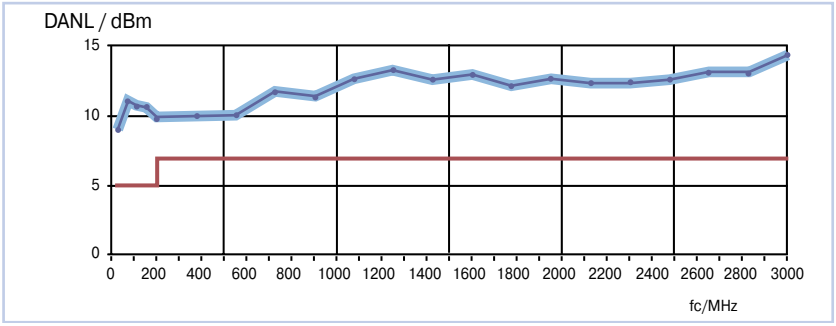
Широкий динамический диапазон и малый уровень шумов

R&S®ESCI отличается чрезвычайно низким средним уровнем собственных шумов (DANL типично –155 дБм в полосе 10 Гц с включенным предусилителем). Это улучшает отношение сигнал/шум и позволяет точно измерять даже малые сигналы.



Пример измерения DANL (из отчета о приемо-сдаточных испытаниях)

Для предотвращения перегрузки большими импульсными сигналами и взвешивания сигнала в линейном диапазоне работы прибора, в его состав входит встроенный модуль фильтров предварительной селекции и предусилитель. Предварительный селектор включает 11 фильтров с фиксированными и настраиваемыми полосами с диапазоном частот до 3 ГГц. В режиме приемника предварительный селектор включен всегда; в режиме анализатора его можно включать и выключать. Предусилитель обеспечивает усиление 20 дБ и, тем самым, понижает собственный коэффициент шумов прибора. В сочетании с высоким значением точки пересечения по интермодуляционным составляющим 3 порядка (TOI), это позволяет получить свободный от интермодуляционных искажений диапазон до 93 дБ (типично) – превосходное значение даже для приборов высокого класса.



Пример измерения TOI (из отчета о приемо-сдаточных испытаниях)

Тестовые процедуры анализатора спектра

В режиме анализатора R&S®ESCI предлагает быстрые тестовые процедуры для многих типичных лабораторных измерений:

- Определение TOI
- Определение занимаемой полосы частот (OBW)
- Измерение мощности пакета с индикацией пикового, среднего и среднеквадратического значения
- Измерение фазового шума
- Маркеры полосы

Перечисленными выше процедурами можно управлять через интерфейс GPIB.

Измерение коэффициента мощности соседнего канала

Многие стандарты мобильной радиосвязи требуют выполнять измерения коэффициента мощности соседнего канала (ACPR) для отдельных компонентов и для устройств в целом. R&S®ESCI выполняет эти измерения в режиме анализатора, используя автоматические процедуры тестирования. Все настройки, измерения и фильтры, необходимые для выбранного стандарта, активируются одним нажатием клавиши.

Помимо большого числа заранее запрограммированных стандартов, R&S®ESCI позволяет настраивать ширину канала и разнесение каналов.

Обладая превосходным динамическим диапазоном, низким фазовым шумом и среднеквадратическим детектором, R&S®ESCI обеспечивает замечательные параметры в этом классе измерений.

Низкий фазовый шум R&S®ESCI позволяет использовать его для сложных измерений, как вблизи от несущей (типично –113 dBc (1 Гц) при смещении 10 кГц), так и вдали от нее (типично –125 dBc (1 Гц) при смещении 1 МГц). В результате, R&S®ESCI идеально подходит для выполнения спектрального анализа и измерений ACPR, как на узкополосных (таких как IS-136 или PDC), так и на широкополосных системах (таких как IS-95 или WCDMA).

Прочная конструкция позволяет работать в любых условиях

Для применения в полевых условиях R&S®ESCI выпускается в укрепленном корпусе (дополнение R&S®FSP-B1) с ударопрочными углами и рукояткой для переноски. В автомобилях тестовый приемник может питаться от бортовой сети напряжением 12-28 В через дополнительный источник питания постоянного тока (R&S®FSP-B30). При установке дополнительной батареи аккумуляторов R&S®FSP-B31, R&S®ESCI может выполнять измерения в полевых условиях в течение нескольких часов. В экстренных случаях время работы прибора можно увеличить путем установки дополнительной батареи. В стандартном модуле R&S®ESCI данные сохраняются на встроенном жестком диске. При работе в автомобиле вместо жесткого диска можно использовать флэш-накопитель, который способен выдерживать большие перепады температуры (от 0 °C до 55 °C), а также сильные удары и вибрацию. Дополнительный флэш-накопитель (R&S®ESCI-B20) сконструирован специально для работы в неблагоприятных условиях.

R&S®ESCI в укрепленном корпусе (дополнение R&S®FSP-B1) с ударопрочными углами и рукояткой для переноски

Новаторские решения

Дополнение: сетевой интерфейс

Дополнительный сетевой интерфейс R&S®FSP-B16 позволяет использовать R&S®ESCI в качестве сетевой рабочей станции, поддерживающей следующие функции:

- Сохранение файлов на сетевых дисках
- Работа с сетевым принтером
- Дистанционное управление рабочим столом
- Дистанционное управление через локальную сеть

Эти функции позволяют использовать R&S®ESCI в сетевом окружении.

Дополнение: скалярный анализ электрических цепей

Дополнительный внутренний следящий генератор R&S®FSP-B9 и дополнительный модуль управления внешним генератором R&S®FSP-B10 позволяют использовать R&S®ESCI для скалярного анализа электрических цепей. Метод селективных измерений позволяет измерять усиление, АЧХ, вносимые потери и потери на отражение в широком динамическом диапазоне, избегая при этом влияния гармонических и паразитных составляющих сигнала генератора. Внутренний следящий генератор R&S®FSP-B9 перекрывает диапазон частот от 9 кГц до 3 ГГц. Для измерения модулей, работающих с преобразованием частоты, можно устанавливать смещение частоты в пределах ±150 МГц. Следящий генератор можно модулировать внешним широкополосным сигналом I/Q.

Дополнение R&S®FSP-B10 позволяет использовать стандартный ВЧ генератор в качестве внешнего следящего генератора, управляемого по шине IEC/IEEE или TTL. Такое решение эквивалентно внутреннему следящему генератору и позволяет реализовать следующие функции:

- Нормализацию с интерполяцией, также для измерений отражения с разомкнутой и закороченной цепью
- Автоматическое измерение полосы по уровню среза n дБ
- Линии допуска с разбраковкой ГОДЕН / НЕ ГОДЕН

Дополнение R&S®FSP-B6 позволяет использовать R&S®ESCI для измерения сигналов аналогового ТВ. С этим дополнением можно устанавливать уровень запуска по ВЧ сигналу для измерений импульсных ВЧ сигналов, используемых в системах передачи TDMA.

Дополнение: демодулятор для измерения ЧМ

Дополнение R&S®FS-K7 обеспечивает цифровую демодуляцию частотно-модулированных сигналов. Это позволяет, например, измерять время установки синтезатора или девиацию частоты.

Результаты измерений можно отображать в любом из следующих форматов:

- Зависимость частотной модуляции (ЧМ) или мощности несущей от времени
- ВЧ спектр (быстрое преобразование Фурье)

Функции запуска по уровню ЧМ или ВЧ сигнала с широким динамическим диапазоном позволяют реализовать специальные режимы синхронизации. Они дают возможность измерять даже те сигналы, для которых отсутствуют внешние сигналы синхронизации.

Демодулированные данные можно считывать через интерфейсы IEC/IEEE, RS-232-C или LAN и обрабатывать на внешнем компьютере.

R&S®ESCI, вид сзади

Экологическая безопасность

- Быстро и легко разбирается
- Небольшое число материалов
- Безопасность материалов
- Простая идентификация материалов за счет соответствующей маркировки (для пластиков)
- Корпус, допускающий вторичную переработку

Совместимость со стандартными компьютерами

- Снимки экрана в PC-совместимом формате позволяют обойтись без программы преобразования
- Поддержка принтера Windows
- USB интерфейс (клавиатура, мышь)
- Драйверы: LabView, LabWindows/CVI, инструментальный драйвер VXI plug & play для VEE, Visual Basic, Visual C++, Borland C++ и т.п.
- Совместимость с SCPI

Служба поддержки

- Обучение пользователей
- Консультации по системным вопросам
- Указания по применению
- Рекомендованный цикл калибровки 1 год

Certified Quality System
ISO 9001
DQS REG. NO 1954 QM

Certified Environmental System
ISO 14001
DQS REG. NO 1954 UM