

Версия
01.00

Июнь
2006

Цифровой широкополосный приемник ОВЧ/УВЧ диапазона R&S® EM550

Эффективное универсальное решение для радиомониторинга

R&S® EM 550 представляет собой полностью цифровой приемник ОВЧ/УВЧ диапазона улучшенной конструкции, созданный с применением самых передовых технологий. Он перекрывает диапазон частот от 20 МГц до 3,6 ГГц.

Превосходные радиочастотные и динамические характеристики в совокупности с цифровой обработкой сигнала составляют основу оптимальных системных решений.

- ◆ Работа в широкой полосе частот
 - данные I/Q с полосой частот до 10 МГц
 - демодуляция в полосе до 10 МГц
 - аналоговый выход ПЧ с полосой до 50 МГц
 - аналоговое телевидение, радиолокация
- ◆ 23 фильтра ПЧ, от 150 Гц до 10 МГц
- ◆ Панорамное сканирование со скоростью до 16 ГГц/с или 600000 каналов/с
- ◆ Сканирование частоты/памяти со скоростью до 850 каналов/с
- ◆ Панорама ПЧ с полосой обзора до 9,6 МГц
- ◆ Панорама видеосигнала, АМ, ЧМ, АМ², ЧМ², I/Q
- ◆ Аудиофильтр: режекторный, фильтр подавления шума, полосовой
- ◆ Двухканальный аналоговый выход видеосигнала: АМ, ЧМ или I, Q
- ◆ Измерения согласно рекомендациям Международного союза электросвязи (ITU)
- ◆ Декодирование избирательных вызовов
- ◆ Сетевой интерфейс (SCPI)



ROHDE & SCHWARZ

Обзор

Цифровой широкополосный приемник ОВЧ/УВЧ диапазона R&S®EM550 идеально подходит для решения задач военного мониторинга и для мониторинга спектра в соответствии с рекомендациями Международного союза электросвязи, а также может применяться для исследования радиосигналов.

R&S®EM550 уже готов к решению будущих задач в области технологий приема и анализа сигналов. Программное обеспечение приемника совместимо с семейством R&S®EB200/ESMB, что позволяет легко обновлять уже существующие системы радиомониторинга.

Описание

R&S®EM550 перекрывает широкий диапазон частот от 20 МГц до 3,6 ГГц.

Смесители и усилители высокого уровня, даже при плохих условиях приема, обеспечивают чрезвычайно низкий уровень интермодуляционных искажений. Кроме того, приемник характеризуется великолепной предварительной селекцией, позволяющей снизить суммарную нагрузку на вход. Оптимальное выделение слабых сигналов в непосредственной близости от мощных источников излучения становится возможным за счет применения гетеродинов с низким уровнем фазовых шумов.

Для обработки различных сигналов с оптимальным отношением сигнал/шум имеется возможность изменения в широких пределах полосы ПЧ. Для обеспечения максимального качества используется цифровая обработка сигнала.

Приемник оборудован цифровыми ПЧ фильтрами с возможностью установки 23 различных полос пропускания в диапазоне от 150 Гц до 10 МГц. В этом широком диапазоне возможна демодуляция аналоговых и цифровых видеосигналов, а также цифровых модулирующих сигналов.

Наличие нескольких интерфейсов, как цифровых, так и аналоговых, предоставляет практически неограниченные возможности обработки полученных данных.

Принцип работы

Управление приемником осуществляется через сетевой LAN-интерфейс (TCP/IP) с использованием синтаксиса SCPI.

Приемник может работать в следующих режимах:

- ◆ Режим с фиксированной частотой (FFM)
- ◆ Режим сканирования памяти
- ◆ Режим сканирования по частоте
- ◆ Режим панорамного сканирования (дополнительный)
- ◆ Широкополосный FFM
- ◆ Тестовый режим

Вывод данных возможен в следующих форматах:

- ◆ Широкополосная аналоговая ПЧ², $f = 405,4$ МГц, полоса ≥ 50 МГц
- ◆ Аналоговая ПЧ³, $f = 21,4$ МГц, полоса ≥ 8 МГц
- ◆ Модулирующий сигнал (I и Q) в цифровой форме через
 - LAN (полоса_{МАКС} = 1 МГц)
 - FPDP (полоса_{МАКС} = 10 МГц)
- ◆ Аналоговый видеосигнал, от 0 Гц до $\frac{1}{2}$ полосы, два канала (AM/ЧМ или I/Q) или аналоговый сигнал ПЧ, управляемое усиление, изменяемая центральная частота от 0 МГц до 21,4 МГц, два канала
- ◆ Цифровой видеосигнал через LAN, два канала, AM/ЧМ (полоса_{МАКС} = 250 кГц) или I/Q (полоса_{МАКС} = 500 кГц)
- ◆ AES3 для записи аналоговых данных
- ◆ Цифровой аудио сигнал через LAN
- ◆ Аналоговый аудио сигнал (линия 600 Ом и головные телефоны)

Режимы работы

В режиме с фиксированной частотой устанавливается фиксированный частотный канал, в котором выполняется прием, фильтрация и демодуляция сигнала.

Возможна установка следующих параметров:

- ◆ Частота
Диапазон установки от 20 МГц до 3,6 ГГц шагами по 1 Гц
- ◆ Режим демодуляции
Возможен выбор следующих режимов демодуляции:
 - ЧМ (FM)
 - AM
 - импульсная (импульсная AM)
 - ФМ (PM)
 - верхняя боковая полоса (USB)
 - нижняя боковая полоса (LSB)
 - отдельная боковая полоса (ISB)
 - телеграфия (CW)
 - I/Q
 - ТВ (TV)
- ◆ Полоса
Полосы ПЧ могут выбираться 23 шагами в диапазоне от 150 Гц до 10 МГц
- ◆ Время измерения
Выбирается автоматически или устанавливается в диапазоне от 0,5 мс до 900 с
- ◆ Режимы детектора «непрерывный» или «периодический»
- ◆ Пороговое шумоподавление
Уровень шумоподавителя может устанавливаться с шагом 1 дБ в диапазоне от -30 дБмкВ до +130 дБмкВ
- ◆ Автоматическая подстройка частоты (АПЧ)
При включенной АПЧ частота приемника автоматически настраивается в пределах полосы ПЧ
- ◆ Детектор уровня
Для измерения уровня детектор может переключаться в режимы: усредняющий, пиковый, среднеквадратический или режим быстрого детектирования
- ◆ Детектор ухода частоты
- ◆ Аттенюатор
Ручной (от 0 дБ до 40 дБ) или автоматический режим установки
- ◆ Управление усилением (GC)
Автоматическое (AGC) и ручное (MGC) управление усилением; MGC перекрывает диапазон входных сигналов от -30 дБмкВ до +130 дБмкВ
- ◆ Видеопанорама
Получение спектра демодулированного сигнала с функциями анализа (квадратичная AM, ЧМ)

- ◆ Панорама ПЧ (дополнительно)
Диапазон от 10 кГц до 9,6 МГц
- ◆ Измерения согласно рекомендациям Международного союза электросвязи
Глубина АМ (АМ+, АМ-, АМ)
- ◆ Девиация ЧМ (ЧМ+, ЧМ-, ЧМ)
- ◆ Девиация ФМ (от 0 до 4 π)
- ◆ Полоса (от 0 МГц до 9,6 МГц)

В режиме **Сканирования памяти (Memory Scan)** приемник можно запрограммировать на мониторинг до 10000 каналов. Эти каналы можно сканировать с помощью команды Memory Scan. Отдельный канал можно вызвать с помощью команды Recall.

Порог шумоподавителя служит критерием задержки на одной частоте или переключения на следующий канал. Если критерий переключения удовлетворяется, приемник прекращает работать на текущей частоте и переходит на следующий канал.

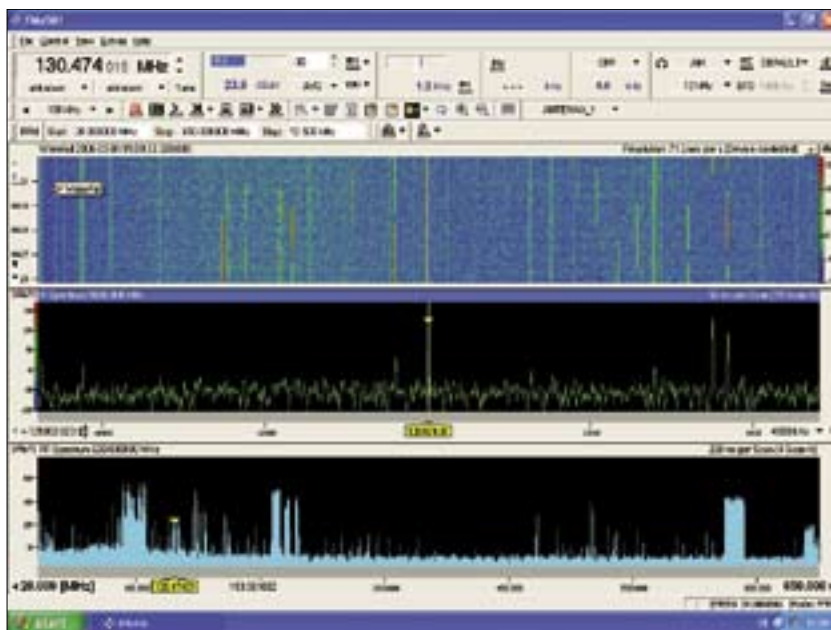
Для каждого канала можно устанавливать следующие параметры:

- ◆ Состояние зоны памяти
- ◆ Частоту
- ◆ Режим демодуляции
- ◆ Полосу
- ◆ Ослабление
- ◆ Параметры АПЧ
- ◆ Параметры шумоподавителя
- ◆ Номер антенны

Для перехода на следующий канал до истечения времени пребывания на каждой частоте, можно использовать команду Continue (продолжить).

В режиме **Сканирования по частоте (Frequency Scan mode)** можно устанавливать начальную частоту, конечную частоту и шаг. Сканирование установленного диапазона частот выполняется командой Frequency Scan (сканирование по частоте).

Порог шумоподавителя служит критерием задержки на одной частоте или переключения на следующую частоту. Если критерий переключения удовлетворяется, приемник прекращает работать на текущей частоте и переходит на следующую. Для заданного диапазона



ВЧ панорама, ПЧ панорама и режим "водопада"

поиска параметры демодулятора постоянны.

Для перехода на следующую частоту до истечения времени пребывания на каждой частоте, можно использовать команду Continue (продолжить).

В режиме **Сканирования по частоте** или **Сканирования памяти** параллельно выполняется несколько измерений (например, смещение уровня, глубина модуляции АМ, девиация ЧМ, полоса), число которых можно устанавливать.

В режиме Панорамного Сканирования приемник перестраивается от начальной частоты до конечной шагами примерно по 10 МГц, выполняя на каждом шаге быстрое преобразование Фурье с высоким разрешением. Полосы разрешения перекрывают диапазон от 125 Гц до 100 кГц, что обеспечивает превосходную скорость сканирования до 16 ГГц/с или 600000 каналов/с.

В **Широкополосном режиме (Wideband mode)** приемник обеспечивает аналоговый выход ПЧ с полосой 50 МГц и центральной частотой 405,4 МГц. В этом режиме ПЧ секция не активна и демодуляция невозможна.

Работа через компьютер и стандартное программное обеспечение

В комплект поставки приемника вхо-

дит специальное программное обеспечение. После быстрой и простой установки программы на управляющий компьютер можно использовать все функции приемника.

В зависимости от установленных дополнений, на экране компьютера в реальном масштабе времени отображаются следующие результаты:

- ◆ Уровень, смещение, параметры модуляции, полоса
- ◆ Сканирование по частоте (сканирование и поиск)
- ◆ Сканирование памяти (сканирование и поиск)
- ◆ Спектры
 - ВЧ панорамы
 - ПЧ панорамы
 - Видео панорамы
- ◆ Водопадное представление спектра

Окна, отображающие спектр и водопадную диаграмму, можно настроить под различные задачи.

Применение

Благодаря высокой скорости сканирования приемник идеально подходит для быстрого и надежного обнаружения всех типов сигналов во всех сферах мониторинга для гражданских и военных целей, национальной безопаснос-

ти, секретных служб, задач исследования сигналов и т.п.

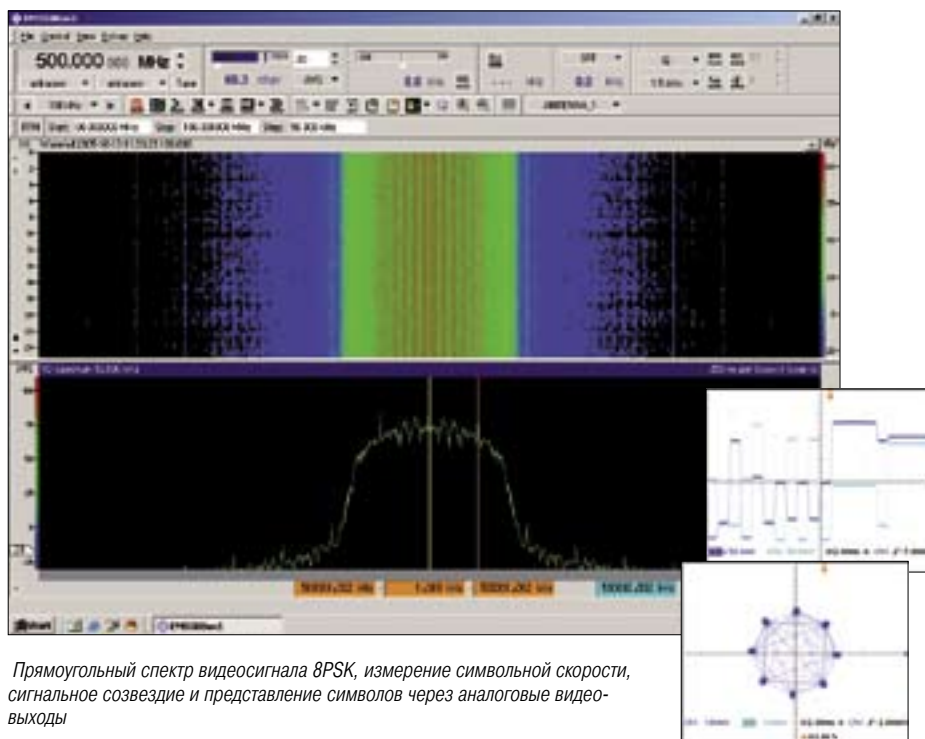
Приемник одинаково хорошо справляется с сигналами фиксированной частоты, с быстро меняющимися частотами, например, в системах со скачкообразной перестройкой частоты, импульсными периодическими и непериодическими излучениями.

Его можно использовать для решения следующих задач:

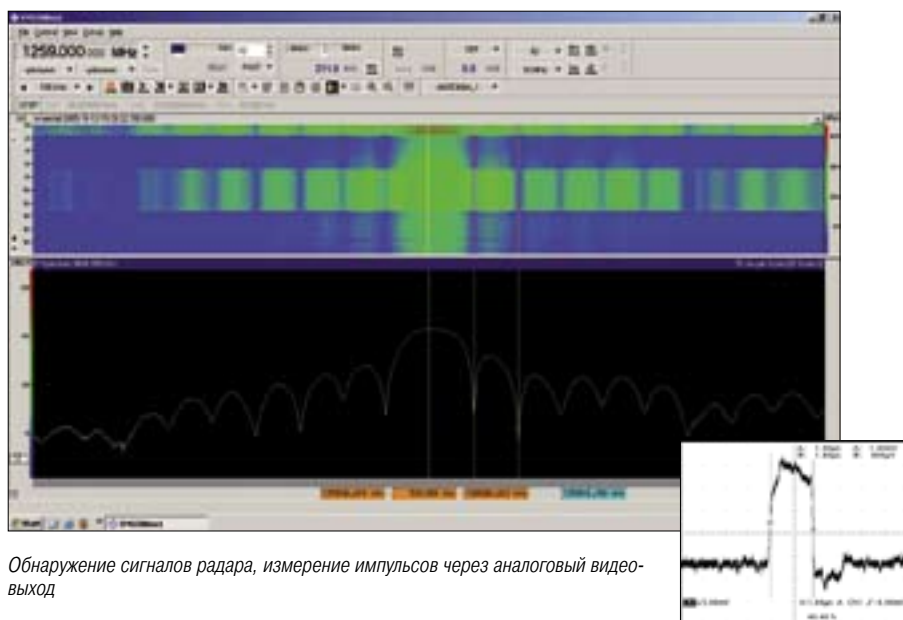
- ◆ Обнаружение сигналов в радиочастотном спектре
- ◆ Сканирование до 10000 сохраненных в памяти каналов
- ◆ Сканирование по частоте в заранее установленных диапазонах
- ◆ Визуализация сигнала и ближайших к нему участков спектра
- ◆ Идентификация типа сигнала (аналоговый или цифровой)
- ◆ Запись модулирующих и звуковых сигналов
- ◆ Демодуляция сигнала
- ◆ Аудиомониторинг сигналов AM, ЧМ, CW и SSB
- ◆ Анализ сигналов
- ◆ Демодуляция аналоговых сигналов со скачкообразной перестройкой частоты
- ◆ Обнаружение импульсов и их измерение

Отличные характеристики в режиме видеопанорамы с функциями AM, ЧМ, AM^2 , $ЧМ^2$ и I/Q позволяют визуализировать демодулированный спектр. В режимах AM^2 и $ЧМ^2$ можно идентифицировать большую часть сигналов с цифровой модуляцией и выполнять дальнейшие измерения, например, следующих параметров:

- ◆ Скорость передачи символов
- ◆ Скорость передачи элементов сигнала в DSSS
- ◆ Скорости передачи данных в системе GSM



Прямоугольный спектр видеосигнала 8PSK, измерение символьной скорости, сигнальное созвездие и представление символов через аналоговые видеовыходы



Обнаружение сигналов радара, измерение импульсов через аналоговый видеовыход

Гражданский мониторинг в соответствии с рекомендациями Международного союза электросвязи

Технические характеристики R&S®EM550 позволяют соблюсти все требования спецификаций ITU-R (Руководство по мониторингу спектра Международного союза электросвязи, 2002).

Установка опции R&S®EM510IM позволяет выполнять следующие измерения:

- ◆ Измерение частоты и ухода частоты в соответствии с рекомендациями ITU-R SM377
- ◆ Измерение напряженности поля в соответствии с рекомендациями ITU-R SM378
- ◆ Измерение параметров модуляции в соответствии с рекомендациями ITU-R SM328
- ◆ Измерение занятости спектра на управляющем компьютере в соответствии с рекомендациями ITU-R SM182/SM328
- ◆ Измерение ширины полосы в соответствии с рекомендациями ITU-R SM443
- ◆ Обнаружение монофонических и стереофонических передач

Анализ системы передачи данных по радиоканалу (RDS)

Содержимое сигнала демодулируется и декодируется. Результаты можно отобразить в стандартном веб-браузере или через специальный интерфейс пользователя. Такие сообщения, как название станции, список частот, информация о трафике и т.п. можно охватить одним взглядом.

Растровое ТВ изображение

При демодуляции аналоговой ТВ передачи приемник рассчитывает растровое изображение и выводит его на экран компьютера. Одновременно воспроизводится оригинальный звуковой сигнал. Эта функция позволяет легко идентифицировать телевизионные станции.

Подключив к AM видеовыходу приемника видеомонитор (или проектор с видеовходом), можно просматривать оригинальное ТВ изображение.

Анализ избирательных вызовов

Дополнение R&S®EM550SL позволяет идентифицировать, демодулировать и декодировать следующие методы избирательного вызова:

CCIR1, CCIR7, CCITT, EEA, EIA, EURO, NATEL, VDEW, ZVEI1, ZVEI2, DTMF, CTCSS, DCS.

Алгоритмы работы с другими методами находятся в стадии разработки.

Результаты можно отображать в управляющей программе R&S®EM550 через стандартный веб-браузер или через специальный интерфейс пользователя.

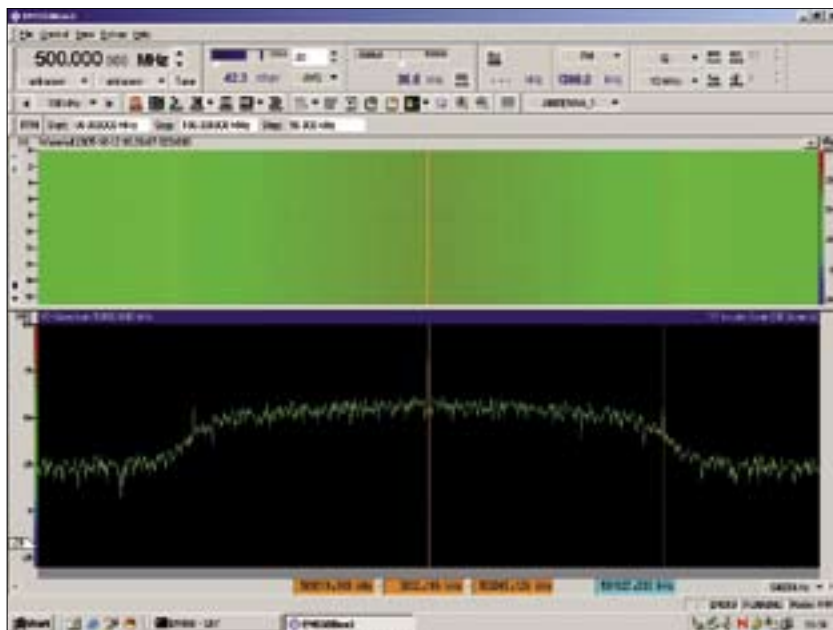
Специальные системы

Благодаря наличию сетевого интерфейса, R&S®EM550 идеально подходит для решения специальных задач. Все интерфейсы приемника открыты и хорошо документированы. Протокол сетевого интерфейса полностью совместим с синтаксисом команд SCPI.

Все функции, например, панорамное сканирование, ПЧ панорама, видеопанорама и измерения ITU, выполняются в самом приемнике и не требуют дополнительного оборудования.

Многоканальные системы

Для многоканальных измерений, требующих применения большого числа приемников, компания Rohde & Schwarz предлагает цифровой широкополосный приемник ОВЧ/УВЧ диапазона R&S®EM050 с шиной VXI. R&S®EM050 устанавливается в корпус с двумя слотами VXI и обладает всеми функциями и характеристиками приемника R&S®EM550 (см. техническое описание R&S®EM050).



Передача DSSS, измерение скорости передачи элементов сигнала

Соответствие стандартам

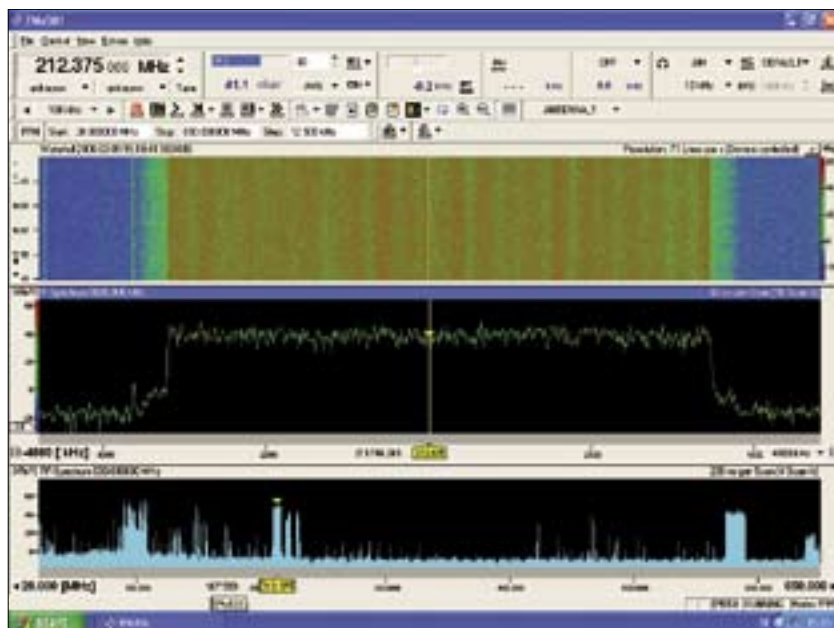
Конструкция приемника рассчитана на стационарное и мобильное применение в соответствии с рекомендациями для приборов класса С. Тщательное экранирование и фильтрация по всем входным и выходным линиям обеспечивают чрезвычайно низкий уровень паразитных излучений и высокую стойкость к воздействию помех.

Для установки на автомобилях предусмотрена возможность питания от автомобильного аккумулятора.

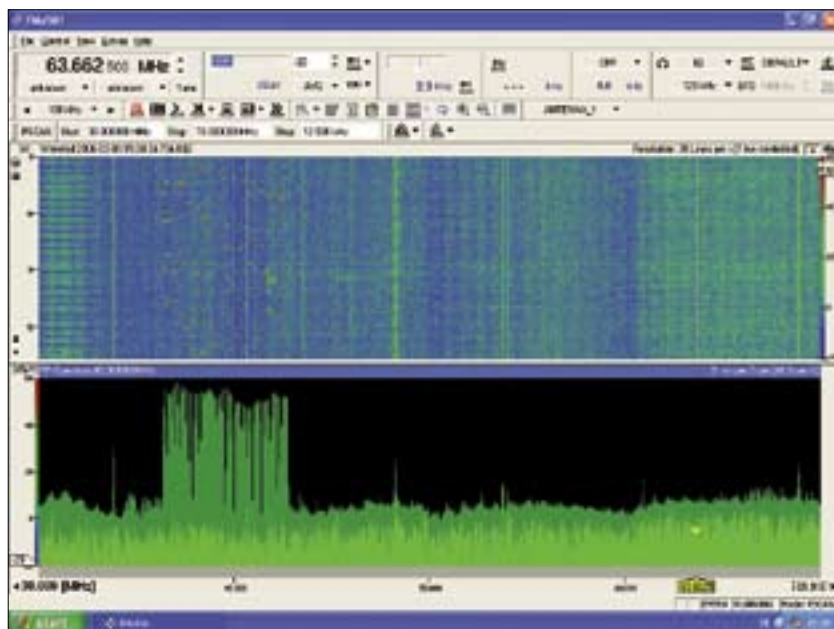
Диагностика в комплекте

Работа приемника постоянно контролируется встроенной системой самотестирования (ВТ). При обнаружении отклонений от номинальных значений генерируется сообщение об ошибке с соответствующим кодом ошибки. Результаты внутреннего тестирования, включая значения верхних и нижних пределов, доступны через интерфейс управления, что позволяет использовать их для более подробного анализа. Все значения, выходящие за пределы допустимого диапазона, соответствующим образом маркируются.

Процедура самотестирования проверяет весь тракт прохождения сигнала от антенного входа до выхода демодулированного сигнала. Тест выполняется с помощью специальных, генерируемых внутри приемника тестовых сигналов эталонной частоты.



Обнаружение передачи DVB



Обнаружение передачи со скачкообразной перестройкой частоты

Технические характеристики

Частота	
Диапазон частот	от 20 МГц до 3,6 ГГц
Разрешение по частоте	1 Гц
Частота биений	от -8 кГц до +8 кГц
Точность воспроизведения частоты	$\leq 1 \times 10^{-7}$
Уход частоты за год	$\leq 1 \times 10^{-7}$
Вход для внешней опорной частоты	10 МГц
Время установки синтезатора частот	1 мс (ном.), ≤ 5 мс (при любой ширине шага)
Фазовый шум гетеродина	≤ -120 дВс/Гц при отстройке 10 кГц, $f = 640$ МГц
Антенный вход	гнездо типа N, 50 Ом
КСВН	$\leq 2,5$, $f \leq 1$ ГГц ≤ 3 , $f > 1$ ГГц
Входной уровень	от -137 дБм до +3 дБм (от -30 дБмкВ до +120 дБмкВ)
Максимальный входной уровень	+15 дБм
Переизлучение генератора	≤ -107 дБм, (ном.) -120 дБм
Выбор входа	
от 0 Гц до 215 МГц	обходной тракт для широкополосных приложений
от 20 МГц до 1500 МГц	предварительная селекция для слежения
от 1500 МГц до 2300 МГц	ФВЧ/ФНЧ
от 1500 МГц до 3000 МГц	ФВЧ/ФНЧ
Входной аттенуатор	от 0 дБ до 40 дБ, устанавливается шагами по 1 дБ, время удержания от 0 с до 10 с (по умолчанию 0 с)
Подавление помех	
Подавление зеркальной частоты	≥ 90 дБ, (100 дБ ном.)
Подавление ПЧ	≥ 90 дБ, (100 дБ ном.)
Внутренние паразитные сигналы	≤ -103 дБм
Линейность	
Точка пересечения по интермодуляционным составляющим 2 порядка	55 дБм (ном.) (для режима с малыми искажениями) 50 дБм (ном.) (для нормального режима)
Точка пересечения по интермодуляционным составляющим 3 порядка	
Внутри полосы ¹⁾	≥ 17 дБм, $f \leq 300$ МГц ≥ 20 дБм, $f > 300$ МГц (режим с малыми искажениями) 23 дБм (ном.) ≥ 8 дБм, $f \leq 1500$ МГц ≥ 10 дБм, $f > 1500$ МГц (нормальный режим) 12 дБм (ном.)
За пределами полосы	32 дБм (ном.)
Коэффициент шума	≤ 12 дБ, (10 дБ ном.), $f \leq 2000$ МГц ≤ 15 дБ, (12 дБ ном.), $f = \text{от } 2000$ МГц до 3000 МГц ≤ 17 дБ, (15 дБ ном.), $f > 3000$ МГц (режим с малыми шумами) ≤ 16 дБ, (13 дБ ном.), $f \leq 2$ ГГц ≤ 18 дБ, (15 дБ ном.), $f = \text{от } 2000$ МГц до 3000 МГц ≤ 20 дБ, (17 дБ ном.), $f > 3000$ МГц (нормальный режим)
Чувствительность	измерение с телефонным фильтром в соответствии с ССИТТ режим малых шумов
AM: полоса = 6 кГц, SINAD = 10 дБ	≤ 1 мкВ, $f \leq 2000$ МГц

$f_{\text{мод}} = 1$ кГц, $m = 0,5$	$\leq 1,4$ мкВ, $f = \text{от } 2000$ МГц до 3000 МГц $\leq 1,8$ мкВ, $f > 3000$ МГц
ЧМ: полоса = 15 кГц, SINAD = 20 дБ	≤ 1 мкВ, (≤ -107 дБм), $f \leq 2000$ МГц
$f_{\text{мод}} = 1$ кГц, девиация = 5 кГц	$\leq 1,4$ мкВ, (≤ -104 дБм), $f = \text{от } 2000$ МГц до 3000 МГц $\leq 1,8$ мкВ, (≤ -102 дБм), $f = \text{от } 2000$ МГц до 3000 МГц
SSB: полоса = 2,4 кГц, SINAD = 10 дБ	$\leq 0,5$ мкВ (≤ -113 дБм)
CW: полоса = 300 Гц, SINAD = 10 дБ	$\leq 0,22$ мкВ (≤ -120 дБм)
Режимы демодуляции	AM, ЧМ, ФМ, Импульсная, I/Q (все полосы ПЧ) USB, LSB, CW (полоса ПЧ ≤ 9 кГц) ISB (полоса ПЧ $\geq \text{от } 1$ кГц до 9 кГц) ТВ (аналоговое)
Полосы ПЧ	
Для демодуляции, измерение уровня и смещения (полоса 3 дБ)	23 фильтра, (150/300/600 Гц / 1,5/2,4/6/9/12/15/30/50 /120/150/250/300/500/800 кГц / 1/1,25/1,5/2/5/10 МГц)
Коэффициент формы (3 дБ : 60 дБ)	$\leq 1 : 1,7$, для фильтра от 150 Гц до 2 МГц $\leq 1 : 1,6$, для фильтра 5 МГц (3 дБ : 50 дБ) $\leq 1 : 2$, для фильтра 10 МГц (3 дБ : 50 дБ)
Перекрывающий фильтр	120 кГц/800 кГц/3 МГц/10 МГц (10 МГц = 2-ой фильтр ПЧ)
Шумоподаватель (шумоподавление по уровню)	от -30 дБмкВ до +120 дБмкВ, устанавливается шагами по 1 дБ
Аудиофильтр	режекторный / подавление шума / полосовой от 300 Гц до 3,3 кГц
Управление усилением	APU, ручное управление, 130 дБ режимы APU: Быстрый/Стандартный/Медленный вручную устанавливается шагами по 1 дБ
Автоподстройка частоты (АПЧ)	автонастройка на нестабильные по частоте сигналы в пределах $\pm 1/2$ полосы ПЧ (от 150 Гц до 10 МГц)
Разрешение АЦП	14 бит
Измерение уровня и смещения	
Уровень сигнала	от -30 дБмкВ до +120 дБмкВ, разрешение 0,1 дБ
Погрешность индикации	макс. ± 3 дБ, (ном.) $\pm 1,5$ дБ
Режимы отображения уровня	средний, пиковый, быстрый, среднеквадратический
Смещение	до $\pm 1/2$ полосы ПЧ (от 150 Гц до 10 МГц), разрешение 1 Гц
Панорама ПЧ (с дополнением R&S [®] EM050SU)	внутреннее быстрое преобразование Фурье (2048 точек), 20 изображений/с
Полоса обзора	от 10 кГц до 9,6 МГц (10/25/50/100/150/256/300/400/600/800 кГц /1,2/2,4/4,8/9,6 МГц)
Измерение модуляции (с дополнением R&S [®] EM050IM)	
AM (глубина модуляции)	$m = \text{от } 0\%$ до 99,9% разрешение 0,1% $f_{\text{макс}} = 4$ МГц

Погрешность индикации	<5 %, для полосы ≤ 1 МГц <7 %, для полосы >1 МГц (С/Ш > 40 дБ, ЗЧ = 1 кГц, время измерения < 1 с)
ЧМ (девиация)	Δf = от 0 Гц до 4 МГц разрешение 0,001 кГц $f_{\text{макс}} = 4 \text{ МГц}$ ($f_{\text{мод}} + \text{девиация}$)
Погрешность индикации	<2 % от используемой полосы ПЧ (абсолютное значение) (С/Ш > 40 дБ, ЗЧ = 1 кГц, время измерения < 1 с)
ФМ	$\Delta \varphi$ = от 0 рад до 12,5 рад разрешение 0,01 рад $f_{\text{макс}} = 4 \text{ МГц}$ ($f_{\text{мод}} + \text{девиация}$)
Погрешность индикации	<0,1 рад (С/Ш > 40 дБ, ЗЧ = 1 кГц, время измерения < 1 с)
Измерение полосы	до 10 МГц автоматически, >10 МГц с помощью внешней программы xdB и метода β %
Характеристики сканирования	
Сканирование памяти	10000 ячеек памяти скорость сканирования до 850 каналов/с
Сканирование по частоте	$f_{\text{старт}}, f_{\text{стоп}}, f_{\text{шаг}}$ произвольный выбор, 100 подавляемых частот скорость сканирования до 850 каналов/с
Панорамное сканирование (с дополнением R&S®EM050PS)	ВЧ спектр с выбираемыми пользователем $f_{\text{старт}}, f_{\text{стоп}}$ выбираемые шаги: 125/250/500/625 Гц/ 1,25/2,5/3, 125/6,25/12,5/25/50 /100 кГц скорость сканирования до 16 ГГц/с или 1600 кадров/с или 600 000 каналов/с
Входы/выходы	
Входы	
Антенный вход	от 20 МГц до 3600 МГц, гнездо типа N, 50 Ом
Внешний вход опорной частоты	10 МГц, входной уровень от 0 дБм до +10 дБм
Выходы	
Гетеродин LO1	от 4649,4 МГц до 8229,4 МГц, уровень ≥ 2 дБм
Гетеродин LO1 дополнительный	от 4649,4 МГц до 8229,4 МГц, уровень ≥ -7 дБм
ПЧ2 ²⁾	405,4 МГц, полоса ≥ 50 МГц (-3 дБ), неуправляемый, на 11 дБ (ном.) выше антенного входа (нормальный режим)
ПЧ3 ³⁾	21,4 МГц, полоса ≥ 8 МГц (-3 дБ), 10 МГц (ном.), неуправляемый, на 14 дБ (ном.) выше антенного входа (нормальный режим)
Выход внутренней опорной частоты	10 МГц выходной уровень от 7 дБм до 13 дБм
Видео А, Видео В	аналоговый видео сигнал, АМ (А) и ЧМ (В), от 0 Гц до ½ полосы ПЧ или: аналоговая ПЧ, управляемое усиление, два канала, регулируемая центральная частота от 0 МГц до 21,4 МГц, полоса до 2 МГц, уровень ≥ 0 дБм

Цифровой видео сигнал	LAN (полоса ≤ 500 кГц) последовательный FPDP (полоса ≤ 5 МГц)
Цифровой сигнал I/Q	LAN (полоса ≤ 1 МГц) последовательный FPDP (полоса ≤ 10 МГц)
Аналоговый звук	разъем для наушников: от 0 В до ≥ 2 В $R_i = 100 \text{ Ом}$ $f = \text{от } 10 \text{ Гц до } 300 \text{ Гц до } 12,5 \text{ кГц}$ (зависит от полосы ПЧ и типа модуляции) линия ЗЧ: 0,5 В ±0,3 В ($m = 0,5$) $R_i = 100 \text{ Ом}$ $f = \text{от } 10 \text{ Гц до } 300 \text{ Гц до } 12,5 \text{ кГц}$ (зависит от полосы ПЧ и типа модуляции) симметричный ЗЧ: 600 Ом симметричный: 0,4 В ±0,2 В ($m = 0,5$) $R_i = 600 \text{ Ом}$ $f = \text{от } 100 \text{ Гц до } 12,5 \text{ кГц}$
Цифровой звук	LAN интерфейс AES/EBU (ANSI 4.40)
ВІТЕ (самотестирование)	мониторинг тестовых сигналов с помощью процедуры самотестирования в виде короткого или длинного теста, постоянный мониторинг контрольных точек
Интерфейс для управления и передачи данных	LAN (ETHERNET 10/100BaseT)
Оптический интерфейс для передачи данных	последовательный FPDP 1 Гбит/с
Общие характеристики	
Климатические условия	EN 60068-2-1, EN 60068-2-2
Рабочая температура	от 0 °С до +50 °С
Допустимая температура	от -10 °С до +55 °С
Температура хранения	от -40 °С до +70 °С
Относительная влажность	EN 60068-2-30 макс. 95 %, циклический тест 25 °С/55 °С
Ударное воздействие	EN 60068-2-27 40 г/11 мс MIL-STD-810E, метод 516.4
Вибрация (синусоидальная)	EN 60068-2-6, EN 61010-1 MIL-T-28800 D, класс 5
Вибрация (случайного характера)	EN 60068-2-64
Электромагнитная совместимость	EN 300339, ETSI EN 301 489-1, ETSI EN 301 489-22 MIL-STD-461E, CE 102, RE 102, RS 103
Среднее время наработки на отказ	≥20 000 ч (IEC 1709)
Питание	сеть переменного тока: от 100 В до 120 В/от 200 В до 240 В, ≤110 ВА постоянное напряжение: 12 В/24 В, ≤95 ВА
Габариты (Ш × В × Г)	19 дюймов, 2 единицы по высоте 426,7 мм × 87,6 мм × 450 мм (без учета ножек и ручек)
Масса	11 кг

Информация для заказа

Обозначение	Тип	№ по каталогу
Цифровой широкополосный приемник ОВЧ/УВЧ диапазона	R&S®EM 550	4065.5083.02
Опции		
Панорамное сканирование (спектр ВЧ)	R&S®EM 550PS	4065.5348.02
ПЧ панорама (спектр ПЧ)	R&S®EM 550SU	4065.5331.02
Программа для измерений ИТУ 4)	R&S®EM 550IM	4065.5325.02
Анализ избирательных вызовов	R&S®EM 550SL	4065.5354.02

- 1) Разнесение по частоте между интермодулирующими сигналами ≥ 1 МГц.
- 2) При использовании этого выхода функция узкой полосы и демодуляция отключаются.
- 3) При использовании этого выхода включаются все функции приемника, кроме ПЧ2.
- 4) ПЧ панорама R&S®EM 550SU входит в состав опции R&S®EM 550IM.



R&S®EM550, вид сзади



Дополнительную информацию
можно найти на сайте
www.rohde-schwarz.com (www.rohde-schwarz.ru)
(поиск по ключевому слову: EM550)



ROHDE & SCHWARZ

Представительство в Москве: 125047 Москва, 1-я Брестская, 29, 9-й этаж, тел. (495) 981-3560, факс (495) 981-3565

rs-russia@rsru.rohde-schwarz.com

www.rohde-schwarz.ru