

Анализатор спектра и сигналов R&S®FSV3000

Высокая скорость доступна!



www.cdip.ru
info@cdip.ru

+7 (495) 956-20-22



Анализатор спектра и сигналов R&S®FSV3000

Краткое описание

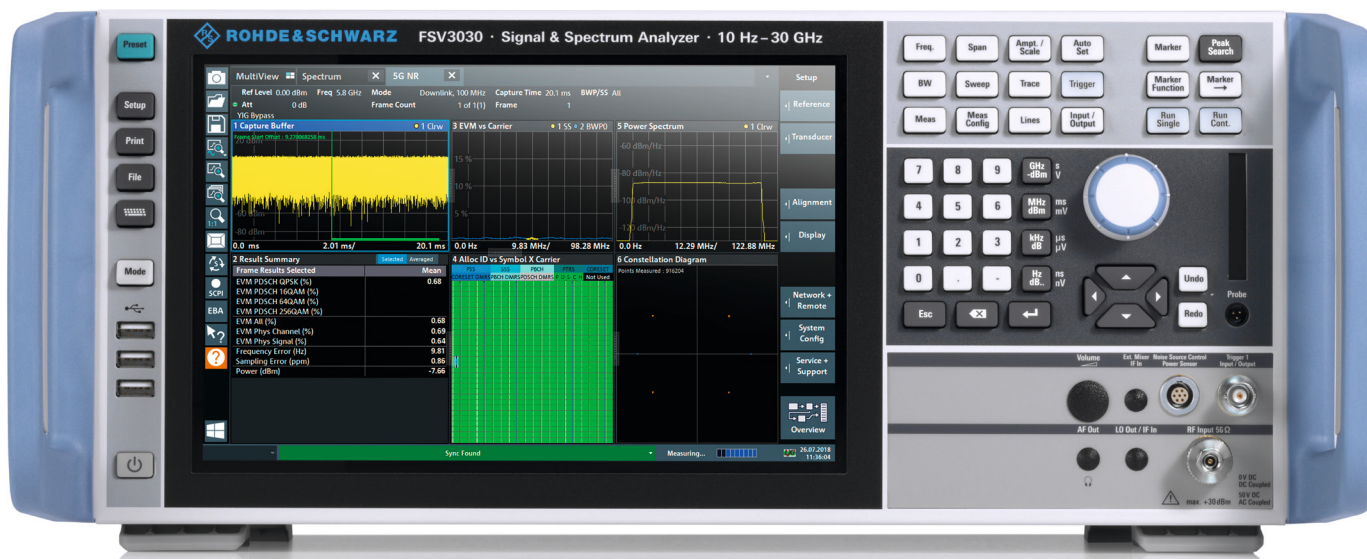
Сильной стороной анализатора спектра и сигналов R&S®FSV3000 является возможность быстрой настройки сложных измерений. Например, измерение одним нажатием кнопки, захват информации о редких событиях на основе функции Event Based Actions и простое программирование сценариев с помощью регистратора команд SCPI. Еще одним важным преимуществом является высокая скорость измерений, что позволяет обеспечить в производстве большую пропускную способность при проведении испытаний.

Анализатор R&S®FSV3000 обладает функциями, которые позволяют легко и просто выполнять сложные измерения. Теперь задавать ВЧ параметры с помощью жестов на сенсорном экране так же просто, как пользоваться смартфоном. Функция автонастройки автоматически устанавливает важнейшие параметры измерения (частоту, уровень, интервал стробирования). Регистратор команд SCPI, который записывает и транслирует действия в режиме ручного управления в сценарий команд дистанционного управления — это мечта любого разработчика программного обеспечения для измерительных систем. Функции прерываний помогут в отладке ИУ, обеспечивая захват и документирование редких событий.

Анализатор R&S®FSV3000 разработан для высокоскоростных измерений. Преимуществами для производственных линий будут быстрые измерения спектра, скоростная демодуляция сигналов и быстрое переключение между режимами измерений.

Анализатор R&S®FSV3000 позволяет проводить анализ цифровой модуляции с полосой анализа до 200 МГц для стандартов сотовой и беспроводной связи, включая 5G NR.

Вид передней панели прибора R&S®FSV3000



Ключевые факты

- Диапазон частот от 10 Гц до 4 ГГц, 7,5 ГГц, 13,6 ГГц, 30 ГГц или 44 ГГц (до 500 ГГц при использовании внешнего смесителя на высших гармониках от компании Rohde & Schwarz)
- Полоса анализа до 200 МГц (опция)
- Однополосный фазовый шум при отстройке 10 кГц (1 ГГц): -107 дБн/Гц
- Точка пересечения третьего порядка (TOI) на 1 ГГц: +18 дБмВт
- Уровень собственного шума (DANL) на 1 ГГц: -151 дБмВт
- Уровень собственного шума (DANL) на 1 ГГц с опциональным предусилителем: -165 дБмВт
- Возможность использования для облачного тестирования
- Сетевой интерфейс 10 Гбит/с (опция)
- Интерфейс пользователя с мультисенсорной технологией, регистратором команд SCPI и поддержкой прерываний
- Измерительные приложения для анализа аналоговых и цифровых сигналов, включая 5G NR

Преимущества

Современный пользовательский интерфейс

▷ страница 4

Продуманные элементы управления

▷ страница 6

Поддержка стандарта 5G и других стандартов беспроводной связи

▷ страница 8

Высокая скорость измерений для производственных испытаний

▷ страница 9

Широкий спектр измерительных приложений

▷ страница 10

Вид задней панели прибора R&S®FSV3000



Современный пользовательский интерфейс

Перед получением результатов измерения радиоинженеру необходимо задать ряд параметров анализатора спектра и сигналов. Для простых измерений спектра это может быть всего пара параметров, но для сложных автоматических испытаний на соответствие может потребоваться написать объемный программный код. Какой бы сложности ни была Ваша задача, анализатор R&S®FSV3000 предоставит возможность быстро получить результаты измерений благодаря простой и интуитивно понятной настройке.

Экран с поддержкой мультисенсорной технологии

Для основных ВЧ измерений, как правило, требуется корректно задать центральную частоту, полосу обзора, уровень и, вероятно, полосу разрешения. При измерении неизвестного сигнала может быть достаточно сложно определить правильные настройки. Анализатор R&S®FSV3000 оснащен сенсорным экраном с поддержкой мультисенсорной технологии и интуитивно понятной структурой меню, что обеспечивает исключительную простоту управления. Чтобы задать центральную частоту или опорный уровень, достаточно провести одним пальцем по экрану. С помощью жеста двумя пальцами можно подстроить полосу обзора или диапазон уровней. Подходящие настройки задаются в считанные секунды.

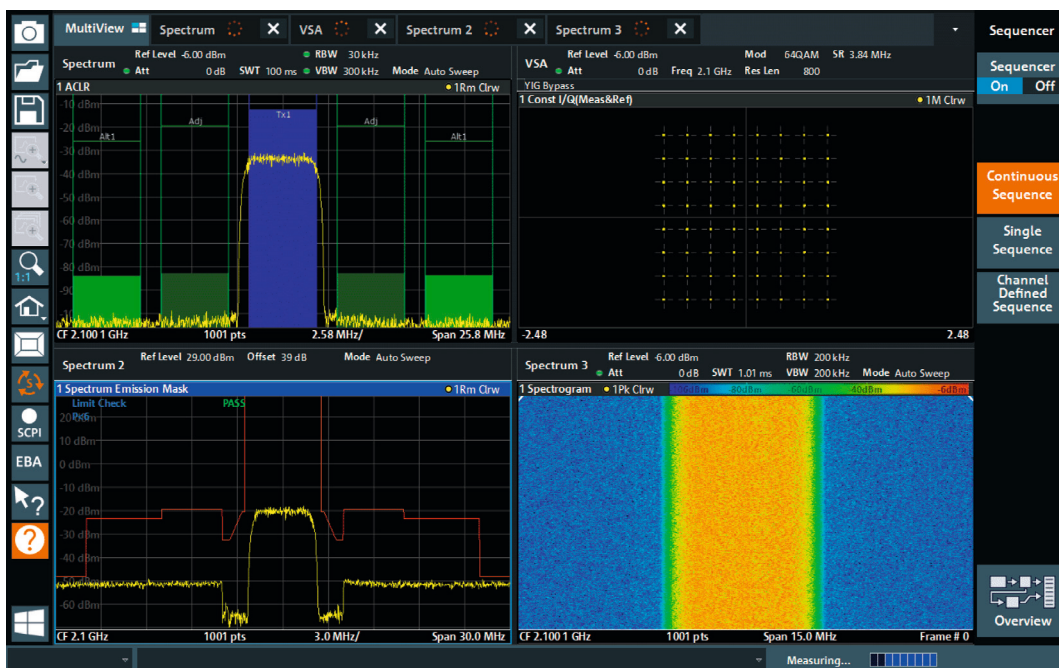
На большом 10,1-дюймовом экране можно в отдельных окнах одновременно отобразить несколько измерений. Это значительно упрощает анализ результатов. Функция MultiView отображает все вкладки на одном экране. Благодаря функции задания последовательностей Sequencer измерения во всех каналах выполняются последовательно, один канал за другим. Пользователь получает постоянно обновляемые результаты без необходимости в долгой настройке параметров.

Регистратор команд SCPI для быстрой автоматизации

Анализатор R&S®FSV3000 содержит регистратор команд SCPI, ускоряющий разработку исполняемых сценариев управления. Все действия в режиме ручного управления транслируются в команды SCPI, которые можно экспортировать в виде обычных команд SCPI или в код на одном из стандартных языков программирования, таких как C++, Python и Matlab.

Если требуется вручную изменить код, контекстно-зависимая онлайн справка содержит исчерпывающую информацию, включая команды SCPI и их параметры.

Функция MultiView позволяет одновременно отображать несколько измерений



Диалоговое окно функции прерываний

Для устранения неисправностей при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ часто требуется анализировать единичные события, например, превышение предельных линий или значений EVM. Анализатор R&S®FSV3000 позволяет задавать правила обработки таких событий, например, сохранить I/Q данные или снимок экрана. Итоговый отчет содержит все захваченные события за длительный период времени.

Настройки выполняются в простом графическом интерфейсе, внешний ПК для дистанционного управления не требуется.

Функция автонастройки

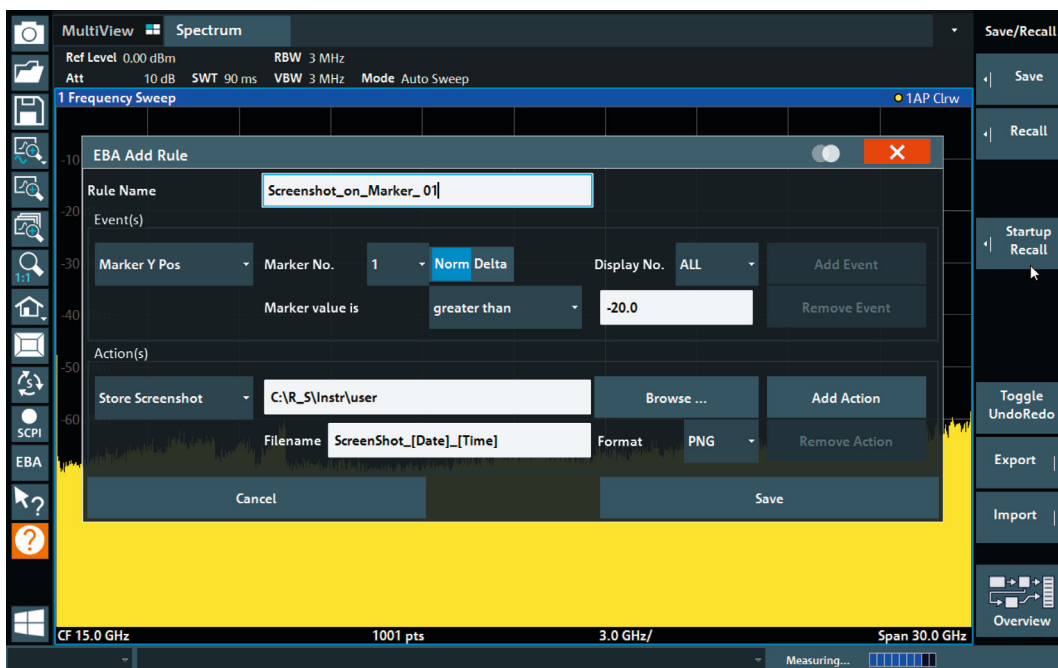
Функция автоматической настройки позволяет быстро настроить часто выполняемые измерения, такие как занимаемая полоса частот, спектр, TDP, CCDF, APD и C/N. С помощью функции автонастройки прибор определяет параметры подаваемого сигнала и автоматически устанавливает частоту, уровень, функции запуска и стробирования. Также в соответствии с определенными стандартами связи настройки измерений ACLR и SEM устанавливаются автоматически.

Интеллектуальное управление генератором сигналов

Во многих измерениях требуется генератор сигналов для формирования либо простого непрерывного сигнала, либо модулированной несущей. Для таких случаев взаимодействие между анализатором R&S®FSV3000 и генератором сигналов, например, векторным генератором сигналов R&S®SMBV100B, выходит далеко за рамки обычного отслеживания сигналов. Благодаря диспетчеру взаимосвязи анализатор может напрямую управлять генератором. Изменения частоты или уровня в анализаторе непосредственно передаются генератору. Интерфейс пользователя генератора можно отобразить на анализаторе, что дает пользователю возможность управлять всей установкой с одного экрана. Регистратор команд SCPI также можно связать с генератором. Ручные настройки на любом приборе записываются в общий сценарий. Можно выполнять сложные измерения параметров усилителя с цифровым предискажением. Анализатор напрямую передает предискаженный сигнал генератору. Для улучшения фазовой синхронизации может быть реализована взаимосвязь на аппаратном уровне с помощью опционального источника опорного тактового сигнала частотой 1 ГГц.

Во многих случаях диалоговое окно прерываний устраняет необходимость использования внешнего ПК.

Вместо программирования командами SCPI с помощью графического интерфейса задаются команды типа IF-THEN.



Продуманные элементы управления

Панель инструментов

- Быстрый доступ к часто используемым функциям
- Загрузка и сохранение конфигураций
- Получение снимков экрана
- Масштабирование графиков
- Настройка отображаемых элементов

Масштабирование графиков

- Графическое масштабирование для детального просмотра
- MultiView для разных областей
- Регулировка аппаратных настроек под область масштабирования

Регистратор SCPI

Упрощенная генерация программного кода для автоматических измерений в режиме дистанционного управления

Функции прерываний

- Ввод задач IF-THEN прямо из GUI
- Запуск по случайным событиям для быстрого устранения неполадок

Запуск приложений

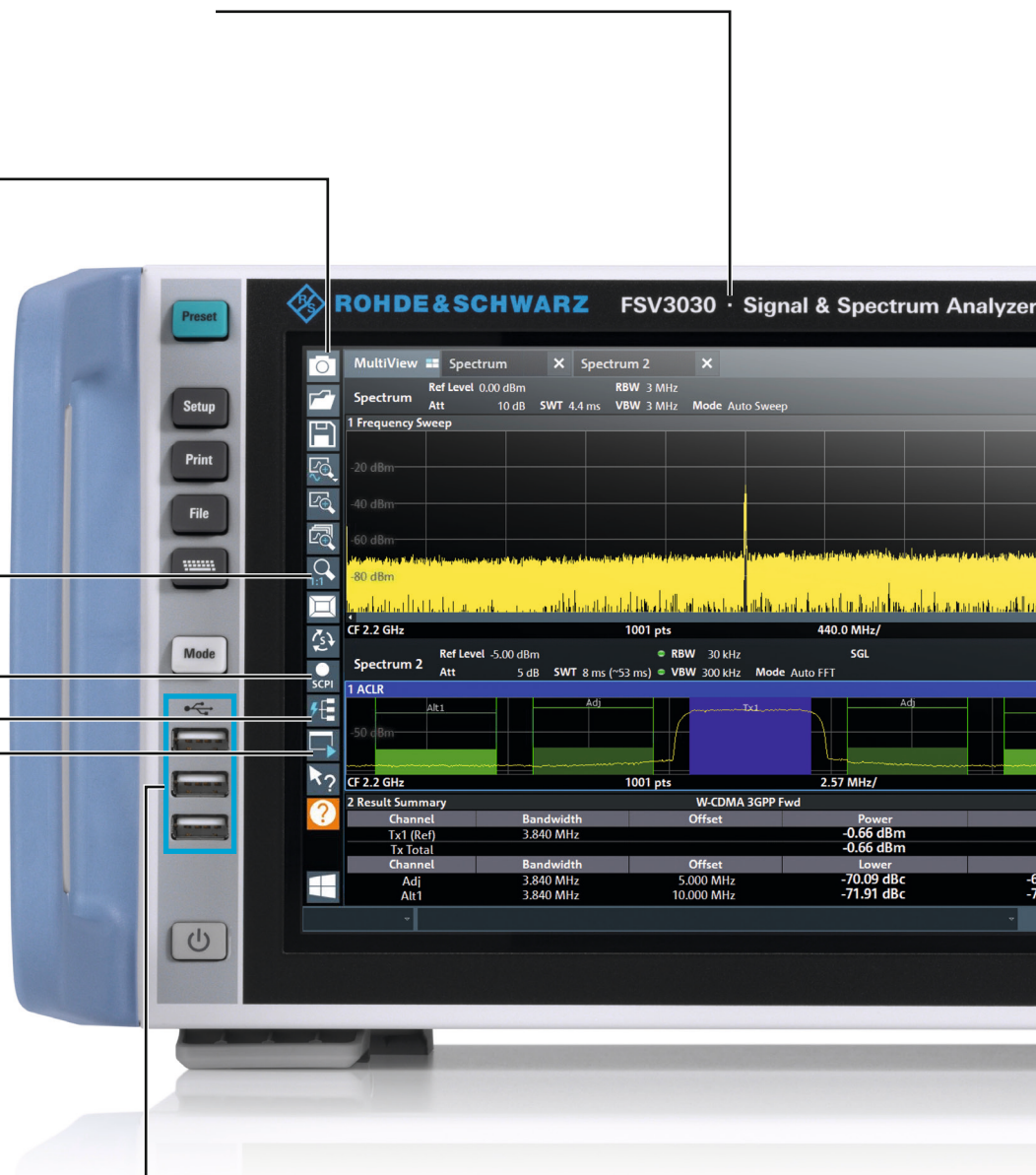
Быстрый доступ к Windows-программам с расширением .exe или .com

Три порта USB 2.0

- Для носителей данных
- Для подключения принадлежностей
- Для датчиков мощности с разъемом USB (дополнительные порты USB 2.0/USB 3.0 на задней панели)

12,1" мультисенсорный дисплей с высоким разрешением

- Разрешение 1280 × 800 пикселей
- Мультисенсорное управление



Функции R&S®MultiView и R&S®Sequencer

- ▮ Отображение всех вкладок на одном экране
- ▮ Последовательные измерения
- ▮ Постоянное обновление результатов

Функция автонастройки

- ▮ Автоматическая настройка частоты, уровня, запуска и стробирования на основе входного сигнала
- ▮ Автоматический выбор таблиц параметров ACLR и SEM в соответствии со стандартом



Запуск часто используемых измерений

ACLR, OBW, TOI, C/N, SEM

Съемный твердотельный диск

Опция

Питание пробников

+15 В=, -12,6 В= и земля

Smart-порт

- ▮ Для измерителей мощности
- ▮ Для интеллектуальных источников шума

Обзор настроек

Отображение и регулировка всех аппаратных настроек на одном экране

Поддержка стандарта 5G и других стандартов беспроводной связи

Анализатор спектра и сигналов R&S®FSV3000 идеально подходит для анализа сигналов беспроводной связи на различных этапах проведения НИОКР, тестирования систем, верификации и производства.

Расширенная полоса анализа

Для современных сигналов связи требуется все более широкая полоса анализа. Благодаря полосе анализа 200 МГц анализатор R&S®FSV3000 устанавливает новый стандарт в своем классе. Он может захватить сразу две соседние несущие 5G NR. Это экономит время на измерения и позволяет анализировать взаимодействие и синхронизацию между несущими. Благодаря опциональной возможности обхода ЖИГ-фильтра, полоса 200 МГц доступна вплоть до максимальной частоты соответствующей модели прибора, т.е. до 44 ГГц.

Анализатор R&S®FSV3000 обладает отличным динамическим диапазоном, который дает преимущества не только при измерении спектра, но и при анализе и демодуляции сигналов с высоким коэффициентом амплитуды, таких как сигналы OFDM или сигналы с высоким порядком модуляции. Превосходные значения EVM менее 1% достигаются при работе со 160 МГц сигналами WLAN на частотах 2,4 ГГц или 5,8 ГГц, а также с сигналами 5G NR на частоте 28 ГГц. Это повышает запас для ИУ — минимизируется влияние измерительного прибора на результаты измерения.

Поддержка всех современных стандартов беспроводной связи

В анализаторе R&S®FSV3000 имеются опции анализа сигналов для всех современных стандартов беспроводной и сотовой связи, включая

- 3GPP 5G NR
- EUTRA/LTE/LTE-Advanced
- NB-IoT DL
- WCDMA
- GSM/EDGE/ EDGE Evolution
- WLAN 802.11 a/b/g/n/p/ac/ax

Анализ сигнала 5G NR с опцией R&S®FSV3-K144 (нисходящий канал) и R&S®FSV3-K145 (восходящий канал)



Высокая скорость измерений для производственных испытаний

На автоматизированном производстве компонентов, модулей и приборов требуется проводить измерения спектра и демодуляцию сигналов. Анализатор спектра и сигналов R&S®FSV3000 за минимальное время выполняет даже сложные измерительные сценарии.

Анализатор R&S®FSV3000 разработан для высокоскоростной работы в автоматизированных тестовых системах. Он позволяет проводить измерения спектра, демодуляцию сигнала и переключается между режимами измерений за минимально возможное время. Синтезатор частот прибора позволяет быстро переключать частоту. Измерения ACLR и SEM на основе БПФ проводятся быстрее, чем измерения спектра с разверткой по частоте, при этом сохраняя тот же динамический диапазон.

Опция повышенной вычислительной мощности обеспечивает более высокие тактовые частоты центрального процессора, большую скорость передачи данных и больший объем памяти для ускорения демодуляции цифровых сигналов.

Возможность использования для облачного тестирования

В системах облачного тестирования анализ сигналов выполняется на внешних вычислительных системах. Для этого требуется передача огромного количества I/Q данных. Анализатор R&S®FSV3000 отлично взаимодействует с системами облачной обработки данных. Его архитектура обеспечивает максимально быструю передачу измеренных I/Q данных. Опциональный сетевой интерфейс 10 Гбит/с позволяет передавать данные в сеть даже при высокой частоте дискретизации, требуемой для анализа с полосой 200 МГц.

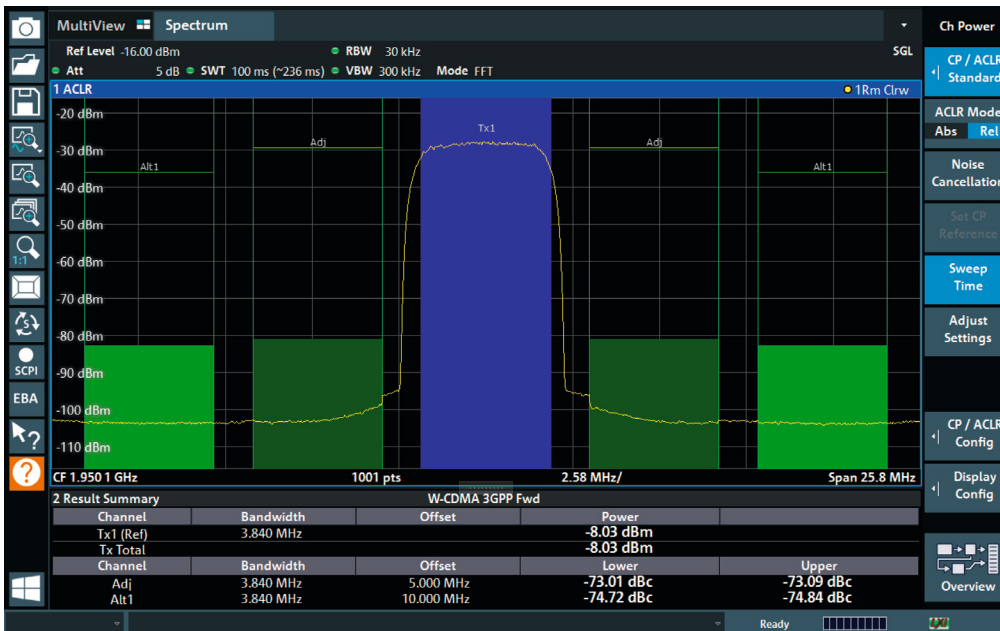
Режимы эмуляции для устаревших приборов

Замена устаревшего оборудования в автоматизированных тестовых системах может стать серьезной проблемой, если придется переписывать весь код дистанционного управления.

Анализатор R&S®FSV3000 упрощает замену устаревших приборов. Режимы эмуляции многих устаревших анализаторов позволяют сохранить существующий код. Нет никаких причин сомневаться перед обновлением парка имеющегося оборудования до анализатора R&S®FSV3000.

Измерения ACLR на основе БПФ обеспечивают значительный выигрыш в скорости по сравнению с разверткой по частоте.

При этом анализатор R&S®FSV3000 по-прежнему сохраняет свой великолепный динамический диапазон.



Широкий спектр измерительных приложений

| Измерительные приложения общего назначения | | |
|---|--|---|
| Измерительное приложение | Измеряемые параметры | Измерительные функции |
| R&S®FSV3-K6 Импульсные измерения | Параметры импульсов: <ul style="list-style-type: none"> Время: длительность, частота повторения, период повторения, коэффициент заполнения, время нарастания/спада, время установления, временная метка, время выключения Частота: частота несущей, межимпульсная разность частот, скорость изменения частоты, девиация частоты, ошибка по частоте Мощность: пиковая мощность, средняя мощность, отношение пиковой мощности к средней, межимпульсная мощность Фаза: фаза несущей, межимпульсная разность фаз, девиация фазы, ошибка по фазе Амплитуда: спад, пульсации, длительность выброса, уровень вершины/основания, усреднение по мощности, средняя передаваемая мощность, минимальная/пиковая мощность, отношение мощностей пиковая к средней/пиковая к минимальной, межимпульсное отношение мощностей | <ul style="list-style-type: none"> Точечные измерения импульсов: частота, амплитуда, зависимость фазы от импульса, тренды и гистограммы для всех параметров Статистика по импульсам: СКО, среднее, максимум, минимум Таблицы импульсов Задаваемые пользователем параметры измерения |
| R&S®FSV3-K7 Анализ модуляции для отдельных несущих с модуляцией AM/ЧМ/ФМ | <ul style="list-style-type: none"> Коэффициент модуляции (AM) Девиация частоты (ЧМ) Девиация фазы (ФМ) Частота модуляции КНИ (THD) и SINAD Мощность несущей | <ul style="list-style-type: none"> Спектр ЗЧ Спектр ВЧ Индикация сигналов ЗЧ Фильтры ЗЧ (ФНЧ и ФВЧ) Взвешивающие фильтры (ССИТТ) Шумоподавление |
| R&S®FSV3-K18 Измерение параметров усилителей ¹⁾ | <ul style="list-style-type: none"> AM-AM, AM-ФМ, EVM Толщина кривых AM-ФМ И AM-AM | <ul style="list-style-type: none"> Общие измерения усилителей Цифровое предсказание на основе полиномов (R&S®FSV3-K18) Прямое цифровое предсказание (R&S®FSV3-K18D) Управление и синхронизация векторных генераторов сигналов R&S®SMW200A и R&S®SMBV100B |
| R&S®FSV3-K18D Прямые измерения DPD ²⁾ | | |
| R&S®FSV3-K30 Измерение коэффициента шума и усиления методом Y-фактора ³⁾ | <ul style="list-style-type: none"> Коэффициент шума Шумовая температура Коэффициент усиления Y-фактор | <ul style="list-style-type: none"> Коррекция шума анализатора (коррекция 2-го каскада) Измерение ИУ с преобразованием частоты Управление генератором в качестве гетеродина при измерениях с преобразованием частоты SSB и DSB |
| R&S®FSV3-K40 Измерение фазового шума | <ul style="list-style-type: none"> Однополосный фазовый шум (SSB) Остаточная ЧМ и ФМ Джиттер | <ul style="list-style-type: none"> Диапазон отстройки от 1 Гц до 10 ГГц Выбор полосы разрешения и количества усреднений для каждого диапазона отстройки Задаваемые диапазоны анализа для остаточной ЧМ/ФМ Отслеживание сигналов Опциональное подавление паразитных излучений |
| R&S®FSV3-K70 Векторный анализ сигналов | Анализ одиночных несущих частот с цифровой модуляцией вплоть до битового уровня: | <ul style="list-style-type: none"> Глазковая диаграмма Диаграмма сигнального созвездия Векторная диаграмма Гистограмма Эквалайзер Форматы с несколькими видами модуляции, например: <ul style="list-style-type: none"> от 2FSK до 64FSK MSK, GMSK, DMSK Несколько PSK (например, BPSK, QPSK, 8PSK, 3π/8-8PSK и пр.) от 16QAM до 1024QAM 16APSK (DVB-S2), 32APSK (DVB-S2), 2ASK, 4ASK Определяемые пользователем сигнальные созвездия |
| R&S®FSV3-K70M Многомодуляционный анализ ⁴⁾ | <ul style="list-style-type: none"> Модуль вектора ошибок EVM Коэффициент ошибок модуляции MER Ошибка по фазе Ошибка по амплитуде Погрешность несущей частоты Погрешность символьной скорости Сдвиг I/Q Коэффициент Rho Смещение I/Q, дисбаланс I/Q, квадратурная ошибка Спад амплитуды Мощность Коэффициент битовых ошибок известных потоков данных Коэффициент битовых ошибок потоков, сформированных с помощью регистров PRBS (R&S®FSV3-K70P) Анализ векторных модулированных сигналов с несколькими видами модуляции, например, DVB-S2(X) (R&S®FSV3-K70M) | |
| R&S®FSV3-K70P Измерение коэффициента BER для PRBS-последовательностей ⁴⁾ | | |

¹⁾ Требуется векторный генератор сигналов R&S®SMW200A.

²⁾ Требуется опция R&S®FSV3-K18.

³⁾ Требуется внешний источник шума, например Noisecom NC346.

⁴⁾ Требуется опция R&S®FSV3-K70.

Измерительные приложения для систем беспроводной связи

| Измерительное приложение / технология | Мощность | Качество модуляции | Спектральные измерения | Прочее | Специальные функции |
|--|---|---|---|---|--|
| R&S®FSV3-K544 Коррекция частотной характеристики | <ul style="list-style-type: none"> SnP-файл в формате Touchstone | <ul style="list-style-type: none"> Коррекция частотной характеристики (амплитудной и фазовой) измерительной установки | R&S®FSV3-K544 Коррекция частотной характеристики | <ul style="list-style-type: none"> SnP-файл в формате Touchstone | <ul style="list-style-type: none"> Коррекция частотной характеристики (амплитудной и фазовой) измерительной установки |
| R&S®FSV3-K10 GSM/EDGE/ EDGE Evolution | <ul style="list-style-type: none"> Измерение мощности во временной области, включая мощность несущей | <ul style="list-style-type: none"> Модуль вектора ошибок EVM Ошибка по фазе/частоте Подавление исходного смещения Диаграмма сигнального созвездия | <ul style="list-style-type: none"> Спектр модуляции Спектр перехода | – | <ul style="list-style-type: none"> Одно- и многопакетный сигнал Автоматическое обнаружение модуляции |
| R&S®FSV3-K72/-K73 3GPP FDD (WCDMA) | <ul style="list-style-type: none"> Мощность в кодовой области Зависимость мощности в кодовой области от времени Функция CCDF | <ul style="list-style-type: none"> Модуль вектора ошибок EVM Пик. ошибка в кодовой области Диаграмма сигнального созвездия Смещение I/Q Ост. ошибка в кодовой области Дисбаланс I/Q Дисбаланс усиления Погрешность центр. частоты (погрешность скорости передачи элементов сигнала) | <ul style="list-style-type: none"> Спектральная маска Коэффициент ACLR Измерение мощности | <ul style="list-style-type: none"> Таблица каналов с каналами базовой станции Смещение синхронизации Зависимость мощности от времени | <ul style="list-style-type: none"> Автоматическое обнаружение активных каналов и декодирование полезной информации Автоматическое обнаружение кода шифрования Автоматическое обнаружение формата модуляции HSDPA Поддержка сигналов режима сжатия Поддержка HSPA и HSPA+ (HSDPA+ и HSUPA+) |
| R&S®FSV3-K91 WLAN IEEE 802.11a/b/g R&S®FSV3-K91P WLAN IEEE 802.11p R&S®FSV3-K91N WLAN IEEE 802.11n R&S®FSV3-K91AC WLAN IEEE 802.11ac R&S®FSV3-K91AX WLAN IEEE 802.11ax | <ul style="list-style-type: none"> Зависимость мощности от времени Мощность пакетного сигнала Коэффициент амплитуды | <ul style="list-style-type: none"> EVM (пилотный сигнал, данные) EVM от несущей EVM от символа Диаграмма сигнального созвездия Смещение I/Q Дисбаланс I/Q Дисбаланс усиления Погрешность центральной частоты Погрешность тактовых импульсов символов Групповое время задержки | <ul style="list-style-type: none"> Спектральная маска Коэффициент ACLR Измерение мощности Неравномерность спектра | <ul style="list-style-type: none"> Битовый поток Поле сигнала Зависимость сигнального созвездия от несущей | <ul style="list-style-type: none"> Автоматическое обнаружение типа пакетного сигнала Автоматическое обнаружение индекса MCS Автоматическое обнаружение полосы частот Автоматическое обнаружение защитного интервала Оценка длины полезной нагрузки по пакетному сигналу Форматы IEEE 802.11ax PPDU: HE SU PPDU, HE MU PPDU, HE Trigger-Based PPDU, HE Extended Range SU PPDU |
| R&S®FSV3-K100/-K101/-K104/-K105 EUTRA/LTE TDD и FDD UL и DL | <ul style="list-style-type: none"> Измерение мощности во временной и частотной областях Функция CCDF | <ul style="list-style-type: none"> Модуль вектора ошибок EVM Диаграмма сигнального созвездия Смещение I/Q Дисбаланс усиления Квадратурная ошибка Погрешность центральной частоты (погрешность тактовых импульсов символов) | <ul style="list-style-type: none"> Спектральная маска Коэффициент ACLR Измерение мощности Неравномерность спектра | <ul style="list-style-type: none"> Битовый поток Сводный список распределения Усреднение по нескольким измерениям | <ul style="list-style-type: none"> Автоматическое обнаружение модуляции, длины циклического префикса и ID соты |
| R&S®FSV3-K102 EUTRA/LTE MIMO | | <ul style="list-style-type: none"> См. R&S®FSV3-K100/-K104 (измерение качества модуляции) для каждого отдельного тракта MIMO | | | <ul style="list-style-type: none"> Выравнивание MIMO по времени для R&S®FSV3-K100/-K104 Временная синхронизация внутриполосной агрегации несущих |
| R&S®FSV3-K103 EUTRA/LTE-Advanced UL | | | <ul style="list-style-type: none"> Многочастотный ACLR для FDD и TDD Маска SEM для смежных агрегированных несущих | | |
| R&S®FSV3-K106 Измерения нисходящих сигналов NB-IoT | <ul style="list-style-type: none"> Измерение мощности во временной и частотной областях | <ul style="list-style-type: none"> Модуль вектора ошибок EVM Диаграмма сигнального созвездия Ошибка по частоте Ошибка дискретизации | <ul style="list-style-type: none"> Неравномерность спектра, ACLR, SEM | <ul style="list-style-type: none"> Сводный список распределения | <ul style="list-style-type: none"> Автономная, в защитном диапазоне и внутриполосная работа Автоматическое обнаружение ID соты |
| R&S®FSV3-K144 Нисходящий канал 5G NR R&S®FSV3-K145 Восходящий канал 5G NR | <ul style="list-style-type: none"> Зависимость мощности от времени | <ul style="list-style-type: none"> Модуль вектора ошибок EVM EVM xPDСH Диаграмма сигнального созвездия Смещение I/Q Дисбаланс I/Q Дисбаланс усиления Погрешность центральной частоты | | <ul style="list-style-type: none"> Сводный список распределения Таблица каналов с каналами базовой станции | <ul style="list-style-type: none"> Автоматическое обнаружение ID соты Поддержка нескольких участков полосы частот |

Краткие технические характеристики

| Краткие технические характеристики | | |
|--|---|--|
| Частота | | |
| Диапазон частот | R&S®FSV3004 | от 10 Гц до 4 ГГц |
| | R&S®FSV3007 | от 10 Гц до 7,5 ГГц |
| | R&S®FSV3013 | От 10 Гц до 13,6 ГГц |
| | R&S®FSV3030 | От 10 Гц до 30 ГГц |
| | R&S®FSV3044 | от 10 Гц до 44 ГГц |
| Старение источника опорной частоты | | 1×10^{-6} в год |
| | с опцией R&S®FSV3-B4 | 1×10^{-7} в год |
| Полоса пропускания | стандартный фильтр | от 1 Гц до 10 МГц |
| Полосы разрешения | фильтр RRC | 18 кГц (NADC), 24,3 кГц (TETRA), 3,84 МГц (3GPP), 4,096 МГц |
| | канальный фильтр | от 100 Гц до 5 МГц |
| | видеофильтр | от 1 Гц до 10 МГц |
| Полоса I/Q-демодуляции | стандартная модель | 28 МГц |
| | с опцией R&S®FSV3-B40 | 40 МГц |
| | с опцией R&S®FSV3-B200 | 200 МГц |
| Фазовый шум | несущая 1 ГГц | |
| | отстройка 1 кГц | < -101 дБн |
| | отстройка 10 кГц | < -107 дБн |
| | отстройка 100 кГц | < -115 дБн |
| | отстройка 1 МГц | < -135 дБн |
| Средний уровень собственного шума (DANL) | 1 ГГц | -151 дБмВт (тип.) |
| Уровень DANL с предусилителем (опция R&S®FSV3-B24) | $50 \text{ МГц} \leq f < 3 \text{ ГГц}$ | -165 дБмВт (тип.) |
| Интермодуляция | | |
| Точка пересечения интермодуляционных составляющих третьего порядка (TOI) | 1 ГГц | > 15 дБмВт, тип. 18 дБмВт |
| Общая погрешность измерения | 2 ГГц | 0,29 дБ |

Информация для заказа

| Наименование | Тип | Код заказа | Примечания |
|--|---------------|--------------|-------------------------------|
| Базовый блок | | | |
| Анализатор спектра и сигналов, от 10 Гц до 4 ГГц | R&S®FSV3004 | 1330.5000.04 | |
| Анализатор спектра и сигналов, от 10 Гц до 7,5 ГГц | R&S®FSV3007 | 1330.5000.07 | |
| Анализатор спектра и сигналов, от 10 Гц до 13,6 ГГц | R&S®FSV3013 | 1330.5000.13 | |
| Анализатор спектра и сигналов, от 10 Гц до 30 ГГц | R&S®FSV3030 | 1330.5000.30 | |
| Анализатор спектра и сигналов, от 10 Гц до 44 ГГц | R&S®FSV3044 | 1330.5000.43 | |
| Аппаратные опции | | | |
| Боковые ручки для переноски | R&S®FSV3-B1 | 1330.5700.02 | |
| Аудиомодулятор | R&S®FSV3-B3 | 1330.3765.02 | |
| Термостатированный опорный кварцевый генератор (ОСХО) | R&S®FSV3-B4 | 1330.3794.02 | |
| Дополнительные интерфейсы | R&S®FSV3-B5 | 1330.3820.02 | |
| Сетевой интерфейс 10 Гбит/с | R&S®FSV3-B6 | 1330.3913.02 | требуется опция R&S®FSV3-B114 |
| Управление внешним генератором | R&S®FSV3-B10 | 1330.3859.02 | |
| Обход ЖИГ-преселектора | R&S®FSV3-B11 | 1330.3865.02 | |
| Ширина полосы анализа 40 МГц | R&S®FSV3-B40 | 1330.4103.02 | |
| Ширина полосы анализа 200 МГц | R&S®FSV3-B200 | 1330.4132.02 | требуется опция R&S®FSV3-B114 |
| Запасной жесткий диск | R&S®FSV3-B18 | 1330.4003.02 | требуется опция R&S®FSV3-B20 |
| Съемный жесткий диск | R&S®FSV3-B20 | 1330.3971.02 | |
| ВЧ-предусилитель для R&S®FSV3004 и R&S®FSV3007 | R&S®FSV3-B24 | 1330.4049.07 | |
| ВЧ-предусилитель для R&S®FSV3013 | R&S®FSV3-B24 | 1330.4049.13 | |
| ВЧ-предусилитель для R&S®FSV3030 | R&S®FSV3-B24 | 1330.4049.30 | |
| ВЧ-предусилитель для R&S®FSV3044 | R&S®FSV3-B24 | 1330.4049.44 | |
| Электронный аттенуатор, шаг 1 дБ | R&S®FSV3-B25 | 1330.4078.02 | |
| Защита от записи на USB-накопители | R&S®FSV3-B33 | 1330.4861.02 | |
| Расширенные вычислительные возможности | R&S®FSV3-B114 | 1330.4910.02 | |
| Управление источником шума через BNC | R&S®FSV3-B28V | 1330.6664.02 | |
| Опорная частота 1 ГГц | R&S®FSV3-K703 | 1330.7502.02 | |
| Опции встроенного ПО | | | |
| Импульсные измерения | R&S®FSV3-K6 | 1346.3330.02 | |
| Анализ аналоговых видов модуляции (АМ/ЧМ/ФМ) | R&S®FSV3-K7 | 1330.5022.02 | |
| Поддержка датчиков мощности | R&S®FSV3-K9 | 1346.3676.02 | |
| Анализ сигналов GSM/EDGE/EDGE Evolution/VAMOS | R&S®FSV3-K10 | 1330.5039.02 | |
| Измерение параметров усилителя | R&S®FSV3-K18 | 1346.3347.02 | |
| Прямые измерения предыскажений (DPD) | R&S®FSV3-K18D | 1346.3353.02 | требуется опция R&S®FSV3-K18 |
| Измерение коэффициента шума | R&S®FSV3-K30 | 1330.5045.02 | |
| Защита от записи для твердотельного накопителя | R&S®FSV3-K33 | 1346.3360.02 | |
| Измерение фазового шума | R&S®FSV3-K40 | 1330.5051.02 | |
| Векторный анализ сигналов | R&S®FSV3-K70 | 1330.5074.02 | |
| Многомодуляционный анализ | R&S®FSV3-K70M | 1346.3376.02 | требуется опция R&S®FSV3-K70 |
| Измерение BER PRBS | R&S®FSV3-K70P | 1346.3382.02 | требуется опция R&S®FSV3-K70 |
| Измерение сигналов БС 3GPP FDD (WCDMA), включая HSDPA и HSDPA+ | R&S®FSV3-K72 | 1330.5080.02 | |
| Измерение сигналов МС 3GPP FDD (WCDMA), включая HSUPA и HSUPA+ | R&S®FSV3-K73 | 1330.5097.02 | |

| Наименование | Тип | Код заказа | Примечания |
|---|--|---------------------------------|---|
| Измерение сигналов WLAN IEEE 802.11a/b/g | R&S®FSV3-K91 | 1330.5100.02 | для поддержки полосы анализа сигналов > 28 МГц требуется опция R&S®FSV3-B40 или R&S®FSV3-B200 |
| Измерение сигналов WLAN IEEE 802.11n | R&S®FSV3-K91N | 1330.5139.02 | требуется опция R&S®FSV3-K91; для поддержки полосы анализа сигналов > 28 МГц требуется опция R&S®FSV3-B40 или R&S®FSV3-B200 |
| Измерение сигналов WLAN IEEE 802.11ac | R&S®FSV3-K91AC | 1330.5116.02 | требуется опция R&S®FSV3-K91; для поддержки полосы анализа сигналов > 28 МГц требуется опция R&S®FSV3-B40 или R&S®FSV3-B200 |
| Измерение сигналов WLAN IEEE 802.11ax | R&S®FSV3-K91AX | 1346.3399.02 | требуется опция R&S®FSV3-K91; для поддержки полосы анализа сигналов > 28 МГц требуется опция R&S®FSV3-B40 или R&S®FSV3-B200 |
| Измерение сигналов WLAN IEEE 802.11p | R&S®FSV3-K91P | 1330.5122.02 | требуется опция R&S®FSV3-K91 |
| Измерение сигналов БС EUTRA/LTE FDD | R&S®FSV3-K100 | 1330.5145.02 | |
| Измерение сигналов АО EUTRA/LTE FDD | R&S®FSV3-K101 | 1330.5151.02 | |
| Измерение сигналов БС EUTRA/LTE MIMO | R&S®FSV3-K102 | 1330.5168.02 | требуется опция R&S®FSV3-K100 или R&S®FSV3-K104 |
| Измерение восходящих сигналов EUTRA/LTE Advanced | R&S®FSV3-K103 | 1330.7231.02 | требуется опция R&S®FSV3-K101 или R&S®FSV3-K105 |
| Измерение сигналов БС EUTRA/LTE TDD | R&S®FSV3-K104 | 1330.5174.02 | |
| Измерение восходящих сигналов EUTRA/LTE TDD | R&S®FSV3-K105 | 1330.5180.02 | |
| Измерение нисходящих сигналов EUTRA/LTE NB-IoT | R&S®FSV3-K106 | 1346.3418.02 | |
| Измерение нисходящих сигналов 3GPP 5G-NR | R&S®FSV3-K144 | 1330.7219.02 | требуется опция R&S®FSV3-B200 |
| Измерение восходящих сигналов 3GPP 5G-NR | R&S®FSV3-K145 | 1330.7225.02 | требуется опция R&S®FSV3-B200 |
| Пользовательская коррекция частоты с помощью SnP-файла (коррекция частотной характеристики — амплитудной и фазовой — измерительной установки) | R&S®FSV3-K544 | 1346.3630.02 | |
| Рекомендуемые дополнения | | | |
| Интеллектуальные источники шума для измерения коэффициента шума и усиления в диапазоне до 55 ГГц | R&S®FS-SNS26/ R&S®FS-SNS40/ R&S®FS-SNS55 | 1338.8008.xx (xx = 26/40/55) | требуется опция R&S®FSV3-K30 |
| Держатель для 19-дюймовой стойки 4 HU 1/1 | R&S®ZZA-KN4 | 1175.3033.00 | |
| Наушники | R&S®ERST.2 | 0708.3010.00 | требуется опция R&S®FSV3-B3 |
| Кабель шины IEC, длина 1 м | R&S®PCK | 0292.2013.10 | требуется опция R&S®FSV3-B5 |
| Кабель шины IEC, длина 2 м | R&S®PCK | 0292.2013.20 | требуется опция R&S®FSV3-B5 |
| Согласующее устройство, 50/75 Ом, от 0 до 2700 МГц, согласование по обоим концам | R&S®RAM | 0358.5414.02 | |
| Согласующее устройство, 50/75 Ом, от 0 до 2700 МГц, согласование по одному концу | R&S®RAZ | 0358.5714.02 | |
| Антибликовая пленка | R&S®FPL1-Z5 | 1323.1690.02 | |
| Блокиратор постоянного тока, от 10 кГц до 18 ГГц, разъем N-типа | R&S®FSE-Z4 | 1084.7443.02 | |

| Наименование | Тип | Код заказа |
|---|-----------------------------------|--------------|
| Программное обеспечение для ПК ¹⁾ | | |
| Базовая версия ПО R&S®VSE ²⁾³⁾ | R&S®VSE | 1345.1011.06 |
| Версия ПО R&S®VSE для предприятий ⁴⁾ | Версия ПО R&S®VSE для предприятий | 1345.1105.06 |
| Аппаратный ключ лицензии | | |
| Аппаратный ключ лицензии | R&S®FSPC | 1310.0002.03 |
| Аппаратный ключ плавающей лицензии | R&S®FSPC-FL | 1310.0002.04 |
| Сервисные опции | | |
| Сопровождение ПО R&S®VSE | R&S®VSE-SWM | 1320.7622.81 |

¹⁾ Для получения плавающей лицензии на продукт требуется опция R&S®FSPC-FL, а вместо кода заказа xxxx.xxxx.06 нужно использовать код xxxx.xxxx.51.

²⁾ Требуется опция R&S®FSPC.

³⁾ Не доступно для R&S®FSPC-FL.

⁴⁾ Требуется опция R&S®FSPC или R&S®FSPC-FL.

| Гарантия | | |
|--|---------|---|
| Базовый блок | | 3 года |
| Все остальные элементы ¹⁾ | | 1 год |
| Опции | | |
| Расширение гарантийного срока на один год | R&S®WE1 | Обратитесь в местный офис продаж фирмы Rohde & Schwarz. |
| Расширение гарантийного срока на два года | R&S®WE2 | |
| Расширение гарантийного срока на один год, включая ежегодную калибровку | R&S®CW1 | |
| Расширение гарантийного срока на два года, включая ежегодную калибровку | R&S®CW2 | |
| Расширение гарантийного срока на один год, включая ежегодную калибровку в аккредитованном метрологическом центре | R&S®AW1 | |
| Расширение гарантийного срока на два года, включая ежегодную калибровку в аккредитованном метрологическом центре | R&S®AW2 | |

¹⁾ Для установленных опций применяется остающаяся гарантия базового блока, если она превышает 1 год. Исключение: все аккумуляторные батареи имеют гарантию 1 год.

Для принятия оптимального решения, отвечающего вашим потребностям, обратитесь к техническому специалисту компании Rohde & Schwarz.

