

Анализатор спектра и сигналов R&S®FSW

2

R&S®FSW8 / 13 / 26 / 43 / 50 / 67

От 2 Гц до 8 / 13,6 / 26,5 / 43,5 / 50 / 67 / 85 ГГц

Задаёт стандарт ВЧ-характеристик

Ваш новый критерий удобства в работе



Утвержденный тип средств измерений
Регистрационный номер в Госреестре 52615-13, 53782-13, 58300-14

Краткое описание

Новый высокоэффективный анализатор спектра и сигналов R&S®FSW разработан в соответствии с высокими требованиями заказчиков. Благодаря низкому фазовому шуму, широкой полосе анализа, простому и интуитивно понятному управлению, анализатор позволяет быстро и легко выполнять измерения.

Основные свойства

- | Диапазон частот от 2 Гц до 8 ГГц / 13,6 / 26,5 / 43,5 / 50 / 67 / 85 ГГц
- | Низкий уровень фазового шума: -137 дБн/Гц при отстройке 10 кГц (несущая 1 ГГц); -112 дБн/Гц при отстройке 10 кГц (несущая 60 ГГц);
- | Динамический диапазон измерений коэффициента утечки мощности в соседний канал (ACLR) для WCDMA (с коррекцией шума) составляет -88 дБ;
- | Полоса анализа до 2 ГГц;
- | Общая погрешность измерения 0,4 дБ на частотах до 8 ГГц;
- | Сенсорный экран высокого разрешения с диагональю 12,1 дюйма (31 см) обеспечивает удобство работы с прибором;
- | Несколько задач измерения могут выполняться и отображаться параллельно.

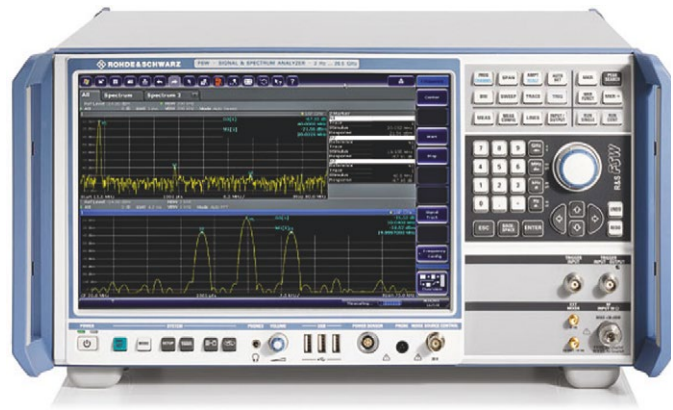
Характерные особенности

ВЧ-характеристики, отвечающие самым взыскательным требованиям

- | Непревзойденное значение фазового шума — идеально подходит для измерения параметров гетеродинов радаров и задач телекоммуникаций.

Великолепный динамический диапазон R&S®FSW для измерений фазового шума предоставляет преимущества разработчикам генераторов, синтезаторов и передающих систем. При отстройке от несущей 10 кГц величина фазового шума R&S®FSW составляет -137 дБн/Гц на частоте несущей 1 ГГц, -128 дБн/Гц на частоте несущей 10 ГГц и -112 дБн/Гц на частоте несущей 60 ГГц. Таким образом, R&S®FSW превосходит предыдущие анализаторы более чем на 10 дБ.

- | Низкий отображаемый средний уровень собственных шумов (DANL) обеспечивает великолепный динамический диапазон для измерения паразитных составляющих.



Благодаря низкому отображаемому среднему уровню собственных шумов (DANL) (тип. зн. -159 дБмВт (1 Гц) на частоте 2 ГГц, -150 дБмВт (1 Гц) на частоте 25 ГГц, даже без использования предусилителя), R&S®FSW позволяет быстрее и надежнее проанализировать паразитные излучения в широком диапазоне частот. DANL может быть снижен еще на 13 дБ с помощью функции коррекции шума анализатора. Это позволяет пользователям идентифицировать даже самые незначительные паразитные сигналы, которые ранее были скрыты среди шумов, и эффективно оптимизировать передающую систему.

- | Интегрированные фильтры верхних частот позволяют легко выполнить измерения гармоник.

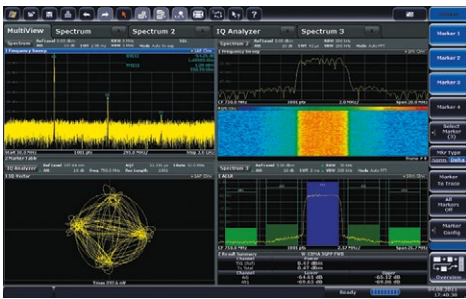
Для измерения гармонических составляющих передающих систем R&S®FSW может быть дополнительно оснащен переключаемыми фильтрами верхних частот (R&S®FSW-B13) для частот несущих до 1,5 ГГц. Это значительно расширяет динамический диапазон по сравнению с традиционными анализаторами спектра, поэтому можно обойтись без внешних фильтров. Это упрощает настройку испытательного комплекса, например для систем GSM, CDMA, WCDMA, LTE и TETRA.

- | Высокая чувствительность даже на низких частотах;
- | Высокая точность, погрешность измерения < 0,4 дБ вплоть до 8 ГГц;
- | Непревзойденный динамический диапазон до 1 ГГц благодаря отдельному приемному тракту.

Готовность к будущему

- | Ширина полосы анализа до 2 ГГц.

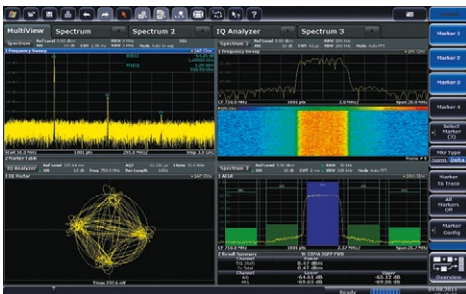
Требования к ширине полосы анализа непрерывно растут. Это становится очевидным при современных тенденциях развития СВЧ-индустрии: при измерении характеристик сигналов с несколькими несущими; при анализе радиолокационных сигналов; при испытаниях систем связи самых последних стандартов (5-е поколение (5G), сигналы IEEE 802.11ad WLAN, LTE) и других широкополосных сигналов. Имея в распоряжении полосы анализа до 2 ГГц нет необходимости прибегать к использованию внешнего программного обеспечения и дополнительным процедурам настройки / калибровки измерительного тракта.



Режим MultiView обеспечивает одновременный просмотр всех активных в данный момент каналов



Опции FSW-K6 и K6S позволяют одним нажатием кнопки производить анализ импульсных сигналов радиолокационных систем



Мультистандартный анализатор радиосигналов (MSRA): сигналы регистрируются один раз, затем параллельно анализируются в соответствии с различными стандартами и на различных частотах.

бражаться на экране. Опция FSW-K6S (анализ области боковых лепестков / анализ компрессии импульсов) расширяет возможности измерения параметров импульсных сигналов в радарных системах, использующих технологии сжатия импульсов. Опция позволяет выявить взаимосвязь между измеряемым импульсом и «идеальным» (опорным) импульсом, подобно тому как это происходит в приемнике радара. Вид корреляционной функции будет зависеть от формы сигнала, и степени расхождения между измеряемым и опорным сигналом. Расхождения между сигналами будут влиять и на форму главного лепестка, и на уровни боковых лепестков корреляционной функции. Также можно выбрать результаты, которые будут одновременно отображаться на экране, например: ширина главного лепестка, подавление и задержка боковых лепестков, интегрированная мощность главного и боковых лепестков, корреляция по мощности, частота/фаза главного лепестка.

Определение взаимовлияния между сигналами

Мультистандартный анализатор радиосигналов (MSRA)

Эту задачу позволяет решить новая функция мультистандартного анализатора радиосигналов, имеющаяся у R&S®FSW. Функция MSRA поддерживается в различных измерительных приложениях анализатора FSW: I/Q-анализаторе, анализе сигналов различных стандартов связи, анализе аналоговой модуляции (опция FSW-K7), общем векторном анализе сигналов (опция FSW-K70), анализе переходных процессов (опции FSW-K60, K60H и K60C) позволяет проводить одновременные измерения параметров различных сигналов на разных частотах, в пределах полосы частот анализа 500 МГц.

Конфигурация	Максимальная полоса частот анализа	Применение
Стандартная	10 МГц	• Стандартные области применения и измерения с одной несущей, например: WCDMA, cdma2000®, TD-SCDMA, TETRA
R&S®FSW-B28	28 МГц	• Измерения параметров модуляции сигналов WiMAX™, LTE, WLAN 802.11a/b/g
R&S®FSW-B40	40 МГц	• Измерения параметров модуляции сигналов 802.11n • Определение характеристик и линейризация параметров усилителей
R&S®FSW-B80	80 МГц	• Определение характеристик и линейризация параметров усилителей Измерения параметров широкополосных импульсов • Измерения параметров модуляции сигналов 802.11ac
R&S®FSW-B160	160 МГц	• Определение характеристик и линейризация параметров усилителей Измерения параметров широкополосных импульсов • Измерения параметров модуляции сигналов 802.11ac
R&S®FSW-B320 R&S®FSW-B500 R&S®FSW-B2000	320 МГц 500 МГц 2 ГГц	• Определение характеристик и линейризация параметров усилителей Измерения параметров широкополосных импульсов • Анализ сигналов с несколькими несущими • Измерения параметров радиолокационных импульсов • Измерения параметров сигналов самых последних систем связи

Очень удобный пользовательский интерфейс

Эффективная работа с прибором во многом зависит от удобства работы с ним.

- ▮ Благодаря сенсорному дисплею высокого разрешения могут быть выполнены: изменения отдельных настроек, изменения параметров отображения, перемещения маркеров, масштабирование диаграмм, выбор методов анализа.
- ▮ Благодаря полупрозрачным диалоговым окнам измеряемые сигналы всегда полностью видимы.
- ▮ Клавиши UNDO/REDO отменяют/повторяют ранее выполненные действия. Функция очень полезна для восстановления состояния прибора, поскольку при случайном нажатии определенных кнопок могут быть потеряны многие настройки.
- ▮ В зависимости от установленных опций, анализатор поддерживает множество режимов работы для различных задач анализа и разных типов сигналов. Имеется возможность активировать несколько измерительных каналов. Каждый канал отображается на экране в отдельной вкладке. Режим MultiView обеспечивает одновременный просмотр всех активных в данный момент каналов.

Идеальное решение для анализа радиолокационных систем

Анализ характеристик радиолокационных систем требует измерения многочисленных параметров импульсов. Опция R&S®FSW-K6 (импульсные измерения) позволяет одним касанием кнопки измерить все необходимые параметры, такие как длительность импульса, период импульсов, времена нарастания и спада импульса, падение мощности во время импульса и фазовую модуляцию внутри импульса, а также производит анализ тенденций на протяжении многих импульсов. Пользователь может выбрать результаты, которые будут одновременно ото-

Общий векторный анализ сигналов

Опция общего векторного анализа сигналов FSW-K70 основана на опции FSV-K70 для анализатора спектра и сигналов FSV. Кроме возможностей FSV-K70 опция FSW-K70 также обеспечивает:

- ▮ Загрузку пользовательских схем модуляции;
- ▮ Поддержку модуляций высокого уровня 512QAM и 1024QAM, а также простых схем модуляции 2-ASK и 4-ASK;
- ▮ Функцию эквалайзера;
- ▮ Режимы анализа последовательностей и мультистандартного анализа радиосигналов;
- ▮ Большие, по сравнению с FSV, скорость передаваемых данных (частота дискретизации до 10 ГГц) и количество окон измерения (до 16).

Опция измерений ЭМП для анализаторов спектра и сигналов FSW

Программная опция FSW-K54 обеспечивает проведение предварительных испытаний продукции на ЭМС и соответствует требованиям CISPR 16-1-1. Опция предлагает ЭМС-фильтры полос пропускания, детекторы (пиковый, средний, квазипиковый, среднеквадратический), предельные линии, ввод калибровочных коэффициентов для подключаемых аксессуаров (антенн, эквивалентов сети и т. д.) и автоматизирует процесс измерений.

Анализ аналоговых квадратурных сигналов

Опции FSW-B71 и B71E позволяют проводить анализ сигналов комплексной I/Q-модуляции, аналогично опции FSQ-B71. Опция FSW-B71 обеспечивает полосу пропускания 40 МГц, опция FSW-B71E расширяет полосу пропускания до 80 МГц. Анализ возможен в режиме I/Q-анализатора и в опциях по анализу радиокоммуникационных сигналов типа FSW-K70.

Опция также поддерживает прямое подключение к аналоговым входам активных пробников серий RT-ZS/RT-ZD.

Анализ сигналов в реальном масштабе времени

Опция R&S®FSW-K160R позволяет осуществлять анализ спектра в реальном масштабе времени с полосой 160 МГц. 585000 преобразований БПФ в секунду дают возможность со 100 % вероятностью в пределах заданной погрешности по уровню перехватывать события с длительностью от 1,87 мкс. Установка опции возможна на любом анализаторе R&S®FSW с установленной опцией R&S®FSW-B160 на частотах от 2 Гц до 67 ГГц.

Анализ переходных процессов, скачков частоты и ЛЧМ

Базовая опция FSW-K60 обеспечивает запись захваченных прибором спектрограмм в полосе анализа до 320 МГц в накопительный буфер (память буфера до 20000 спектрограмм) и дальнейшее отображение частотных, амплитудных или фазовых зависимостей от времени как для всей области анализа, так и для выбираемого пользователем диапазона частот/времени.

Дополнительная опция FSW-K60H обеспечивает автоматическую регистрацию и анализ сигналов со скачкообразной перестройкой частоты, отображение результатов измере-

ния и статистики в конфигурируемой пользователем таблице. Результаты включают в себя следующие параметры: время простоя/переключения/генерации сигнала, частоты, отклонения частот и многое другое. Пользователь может выбирать между автоматической регистрацией перескоков частоты или предустановленными настройками, используя их для тестирования на соответствие определенному радиосигналу.

Дополнительная опция FSW-K60C обеспечивает автоматическую регистрацию и анализ ЛЧМ-сигналов с отображением результатов измерения параметров свипирования: скорости, направления, длительности, линейности. Аналогично опции FSW-K60H регистрация результатов измерения параметров ЛЧМ-сигналов может происходить автоматически либо по заданной пользователем модели. Область применения: тестирование ЛЧМ-радаров, используемых в современных автомобилях, высотомерах, обзорных РЛС, применяемых в военной или авиационной сфере.

Краткие технические характеристики

Частота		
Диапазон частот	R&S®FSW8	от 2 Гц до 8 ГГц
	R&S®FSW13	от 2 Гц до 13,6 ГГц
	R&S®FSW26	от 2 Гц до 26,5 ГГц
	R&S®FSW43	от 2 Гц до 43,5 ГГц
	R&S®FSW50	от 2 Гц до 50 ГГц
	R&S®FSW67	от 2 Гц до 67 ГГц
	R&S®FSW85	от 2 Гц до 85 ГГц
Уход частоты опорного генератора за счет старения		1 × 10 ⁻⁷ /год
	с опцией R&S®FSW-B4	3 × 10 ⁻⁹ /год

Ширина спектра		
Полосы разрешения	Стандартная развертка	от 1 Гц до 10 МГц
	С опцией R&S®FSW-B8 (при нулевой полосе обзора)	дополнительно 20 МГц, 50 МГц и 80 МГц
	Канальные фильтры	от 100 Гц до 10 МГц;
	С опцией R&S®FSW-B8	дополнительно 20 МГц, 50 МГц и 80 МГц
	EMI-фильтры (только с опцией R&S®FSW-K54)	200 Гц, 9 кГц, 120 кГц, 1 МГц
	Видеофильтры	от 1 Гц до 10 МГц;
	С опцией R&S®FSW-B8	дополнительно 20 МГц, 50 МГц и 80 МГц
Полоса демодуляции I/Q	Стандартно	10 МГц (ном.)
	С опцией R&S®FSW-B28	дополнительно 20/28 МГц
	С опцией R&S®FSW-B40	доп. 20/28/40 МГц
	С опцией R&S®FSW-B80	доп. 20/28/40/80 МГц
	С опцией R&S®FSW-B160	доп. 20/28/40/80/160 МГц
	С опцией R&S®FSW-B320	доп. 20/28/40/80/160/320 МГц
	С опцией R&S®FSW-B500	доп. 20/28/40/80/160/320/500 МГц
С опцией R&S®FSW-B2000	от 8 кГц до 2 ГГц	
Глубина памяти на каждый канал I и Q данных		400 млн отсчетов
Отображаемый средний уровень шума (DANL)		
	2 ГГц	тип. зн. -156 дБмВт (1 Гц)
	2 ГГц с опцией R&S®FSW-B13	тип. зн. -159 дБмВт (1 Гц)
Отображаемый средний уровень шума (DANL) с предусилителем (опция R&S®FSW-B24)	8 ГГц	тип. зн. -156 дБмВт (1 Гц)
	25 ГГц	тип. зн. -150 дБмВт (1 Гц)
	40 ГГц	тип. зн. -145 дБмВт (1 Гц)
	8 ГГц	тип. зн. -169 дБмВт (1 Гц)
	26 ГГц	тип. зн. -161 дБмВт (1 Гц)
	40 ГГц	тип. зн. -164 дБмВт (1 Гц)
Отображаемый средний уровень шума с шумоподавлением, предусилитель выключен	48 ГГц	тип. зн. -163 дБмВт (1 Гц)
	60 ГГц	тип. зн. -152 дБмВт (1 Гц)
	2 ГГц	тип. зн. -169 дБмВт (1 Гц)
	2 ГГц	тип. зн. -169 дБмВт (1 Гц)

Интермодуляционные искажения		
Точка пересечения 3-го порядка (TOI)	f < 1 ГГц	тип. зн. +30 дБмВт
	f < 3 ГГц	тип. зн. +25 дБмВт
	от 8 ГГц до 26 ГГц	тип. зн. +17 дБмВт
	от 13,6 ГГц до 40 ГГц (для FSW43)	тип. зн. +15 дБмВт

Динамический диапазон измерения ACLR WCDMA		
с шумоподавлением		88 дБ

Информация для заказа

Наименование	Тип устройства	Код заказа
Анализатор спектра и сигналов от 2 Гц до 8 ГГц	R&S®FSW8	1312.8000K08
Анализатор спектра и сигналов от 2 Гц до 13,6 ГГц	R&S®FSW13	1312.8000K13
Анализатор спектра и сигналов от 2 Гц до 26,5 ГГц	R&S®FSW26	1312.8000K26
Анализатор спектра и сигналов от 2 Гц до 43,5 ГГц	R&S®FSW43	1312.8000.43
Анализатор спектра и сигналов от 2 Гц до 50 ГГц	R&S®FSW50	1312.8000.50
Анализатор спектра и сигналов от 2 Гц до 67 ГГц	R&S®FSW67	1312.8000.67
Анализатор спектра и сигналов от 2 Гц до 85 ГГц	R&S®FSW85	1312.8000.85
Аппаратные опции		
Термостатированный кварцевый генератор	R&S®FSW-B4	1313.0703.02
Расширение полосы пропускания фильтров ПЧ >10 МГц (для R&S®FSW8/13/26)	R&S®FSW-B8	1313.2464.26
Расширение полосы пропускания фильтров ПЧ >10 МГц (для R&S®FSW43/50/67)	R&S®FSW-B8	1313.2464.02
Управление внешним генератором	R&S®FSW-B10	1313.1622.02
Фильтры верхних частот	R&S®FSW-B13	1313.0761.02
Интерфейс цифровых сигналов модуляции	R&S®FSW-B17	1313.0784.02
Полупроводниковый съемный диск	R&S®FSW-B18	1313.0790.02
LO/IF разъемы для внешних смесителей для R&S®FSW26	R&S®FSW-B21	1313.1100.26
LO/IF разъемы для внешних смесителей для R&S®FSW43/50/67	R&S®FSW-B21	1313.1100.43
Предусилитель от 100 кГц до 8/13 ГГц для FSW8/13	R&S®FSW-B24	1313.0832.13
Предусилитель от 100 кГц до 26 ГГц для FSW26	R&S®FSW-B24	1313.0832.26
Предусилитель от 100 кГц до 43,5 ГГц для FSW43/67	R&S®FSW-B24	1313.0832.43
Предусилитель от 100 кГц до 50 ГГц для FSW50	R&S®FSW-B24	1313.0832.49
Предусилитель от 100 кГц до 50 ГГц для FSW50 (требуется оформление экспортной лицензии)	R&S®FSW-B24	1313.0832.51
Предусилитель от 100 кГц до 67 ГГц для FSW67 (требуется оформление экспортной лицензии)	R&S®FSW-B24	1313.0832.67
Электронный аттенуатор 30 дБ с шагом настройки 1 дБ; до 8 ГГц для R&S®FSW8 или до 13,6 ГГц для R&S®FSW13/26	R&S®FSW-B25	1313.0990.02
Расширение полосы анализа до 28 МГц	R&S®FSW-B28	1313.1645.02
USB-порты прибора только для считывания данных	R&S®FSW-B33	1313.3602.02
Расширение полосы анализа до 40 МГц	R&S®FSW-B40	1313.0861.02
Модернизация полосы анализа с 28 МГц до 40 МГц	R&S®FSW-U40	1313.5205.02
Входы аналоговых модулирующих сигналов для FSW8 и FSW13	R&S®FSW-B71	1313.1651.13
Входы аналоговых модулирующих сигналов для FSW26/43/50	R&S®FSW-B71	1313.1651.26
Входы аналоговых модулирующих сигналов для FSW67	R&S®FSW-B71	1313.1651.67
Расширение полосы пропускания входов аналоговых модулирующих сигналов до 80 МГц	R&S®FSW-B71e	1313.6547.02
Расширение полосы анализа до 80 МГц	R&S®FSW-B80	1313.0878.02
Модернизация полосы анализа с 40 МГц до 80 МГц	R&S®FSW-U80	1313.5211.02
Расширение полосы анализа до 160 МГц	R&S®FSW-B160	1313.1668.02
Модернизация полосы анализа с 80 МГц до 160 МГц	R&S®FSW-U160	1313.3754.02
Расширение полосы анализа до 320 МГц	R&S®FSW-B320	1313.7172.02
Модернизация полосы анализа с 160 МГц до 320 МГц	R&S®FSW-U320	1313.7189.02
Расширение полосы анализа до 512 МГц	R&S®FSW-B512	1313.4296.04
Расширение полосы анализа до 2 ГГц	R&S®FSW-B2000	1325.4750.xx
Модернизация полосы анализа до 2 ГГц (для FSW26/50/67)	R&S®FSW-U2000	1325.5405.xx
Анализ в реальном масштабе времени в полосе 160 МГц	R&S®FSW-B160R	1325.4850.06
Анализ в реальном масштабе времени в полосе 512 МГц	R&S®FSW-B512R	1313.4296.06
Программные опции		
Импульсные измерения	R&S®FSW-K6	1313.1322.02
Измерения параметров боковых лепестков	R&S®FSW-K6S	1325.3783.02
Анализ аналоговой модуляции AM/ЧМ/ФМ	R&S®FSW-K7	1313.1339.02
Анализ сигналов GSM/EDGE/EDGEvo/VAMOS	R&S®FSW-K10	1313.1368.02
Измерения сигналов VOR/ILS	R&S®FSW-K15	1331.4388.02
Измерение ГВЗ многочастотным методом	R&S®FSW-K17	1313.4150.02
Измерения усилителей	R&S®FSW-K18	1325.2170.02

Фазовый шум		
отстройка от несущей 10 кГц	несущая 500 МГц	тип. зн. -140 дБн (1 Гц)
	несущая 1 ГГц	тип. зн. -137 дБн (1 Гц)
	несущая 10 ГГц	тип. зн. -128 дБн (1 Гц)
	несущая 40 ГГц	тип. зн. -117 дБн (1 Гц)
	несущая 50 ГГц	тип. зн. -114 дБн (1 Гц)
	несущая 60 ГГц	тип. зн. -112 дБн (1 Гц)

Суммарная погрешность измерений		
от 9 кГц до 8 ГГц		0,4 дБ

Наименование	Тип устройства	Код заказа
Измерение коэффициента шума и усиления	R&S®FSW-K30	1313.1380.02
Защита от несанкционированной записи	R&S®FSW-K33	1322.0793.02
Измерение фазовых шумов	R&S®FSW-K40	1313.1397.02
Измерения электромагнитных помех	R&S®FSW-K54	1313.1400.02
Анализ переходных процессов	R&S®FSW-K60	1313.7495.02
Анализ сигналов со скачкообразной перестройкой частоты (требуется опция FSW-K60)	R&S®FSW-K60H	1322.9916.02
Анализ ЛЧМ-сигналов	R&S®FSW-K60C	1322.9745.02
Общий векторный анализ сигналов	R&S®FSW-K70	1313.1416.02
Анализ сигналов базовых станций 3GPP, включая HSDPA и HSDPA+	R&S®FSW-K72	1313.1422.02
Анализ сигналов абонентских устройств 3GPP, включая HSUPA и HSDPA+	R&S®FSW-K73	1313.1439.02
Измерение сигналов базовых станций TD-SCDMA	R&S®FSW-K76	1313.1445.02
Измерение сигналов абонентских устройств TD-SCDMA	R&S®FSW-K77	1313.1451.02
Анализ сигналов базовых станций cdma2000	R&S®FSW-K82	1313.1468.02
Анализ сигналов абонентских устройств cdma2000	R&S®FSW-K83	1313.1474.02
Анализ сигналов базовых станций 1xEV-DO	R&S®FSW-K84	1313.1480.02
Анализ сигналов абонентских устройств 1xEV-DO	R&S®FSW-K85	1313.1497.02
Анализ сигналов WLAN IEEE 802.11a/b/g	R&S®FSW-K91	1313.1500.02
Анализ сигналов WLAN IEEE 802.11n	R&S®FSW-K91n	1313.1516.02
Анализ сигналов WLAN 802.11ac	R&S®FSW-K91ac	1313.4209.02
Анализ сигналов WLAN IEEE 802.11p	R&S®FSW-K91p	1321.5646.02
Анализ сигналов WLAN 802.11ad	R&S®FSW-K95	1313.1639.02
Анализ нисходящих сигналов EUTRA/LTE FDD	R&S®FSW-K100	1309.9951.02
Анализ сигналов абонентских устройств EUTRA/LTE FDD	R&S®FSW-K101	1313.1551.02
Анализ нисходящих MIMO-сигналов EUTRA/LTE (требуется опция FSW-K100 или FSW-K104)	R&S®FSW-K102	1313.1568.02
Анализ восходящих сигналов EUTRA/LTE-Advanced (требуется опция FSW-K101 или FSW-K105)	R&S®FSW-K103	1313.2487.02
Анализ нисходящих сигналов EUTRA/LTE TDD	R&S®FSW-K104	1309.9968.02
Анализ сигналов абонентских устройств EUTRA/LTE TDD	R&S®FSW-K105	1313.1580.02
Анализ в реальном масштабе времени в полосе 160 МГц	R&S®FSW-K160RE	1313.7766.02
ПО для анализа сигналов		
ПО для векторного анализа сигналов OFDM	R&S®FS-K96	1310.0202.06
Анализ нисходящих сигналов LTE FDD	R&S®FS-K96PC	1310.0219.06
Анализ восходящих сигналов LTE FDD	R&S®FS-K100PC	1309.9916.02
Анализ нисходящих MIMO-сигналов EUTRA/LTE (требуется опция FS-K100PC или FS-K104PC)	R&S®FS-K101PC	1309.9922.02
Анализ восходящих MIMO-сигналов EUTRA/LTE (Требуется FS-K101PC или FS-K105PC)	R&S®FS-K102PC	1309.9939.02
Анализ нисходящих сигналов LTE TDD	R&S®FS-K103PC	1309.9945.06
Анализ восходящих сигналов LTE TDD	R&S®FS-K104PC	1309.9951.02
Анализ сигналов LTE TDD	R&S®FS-K105PC	1309.9968.02
ПО для анализа искажений (см. описание анализатора R&S®FSV)	R&S®FS-K130PC	1310.0090.06
Принадлежности		
Гармонический смеситель от 40 ГГц до 60 ГГц	R&S®FS-Z60	1089.0799.02
Гармонический смеситель от 50 ГГц до 75 ГГц	R&S®FS-Z75	1048.0271.02
Гармонический смеситель от 60 ГГц до 90 ГГц	R&S®FS-Z90	1048.0371.02
Гармонический смеситель от 75 ГГц до 110 ГГц	R&S®FS-Z110	1048.0471.02
Гармонический смеситель от 90 ГГц до 140 ГГц	RPG®FS-Z140	3622.0708.02
Гармонический смеситель от 110 ГГц до 170 ГГц	RPG®FS-Z170	3622.0714.02
Гармонический смеситель от 140 ГГц до 220 ГГц	RPG®FS-Z220	3593.3250.02
Гармонический смеситель от 220 ГГц до 325 ГГц	RPG®FS-Z325	3593.3267.02
Гармонический смеситель от 325 ГГц до 500 ГГц	RPG®FS-Z500	3593.3273.02