

Портативный анализатор спектра R&S FSH

R&S® FSH3 от 100 кГц до 3 ГГц

R&S® FSH6 от 100 кГц до 6 ГГц

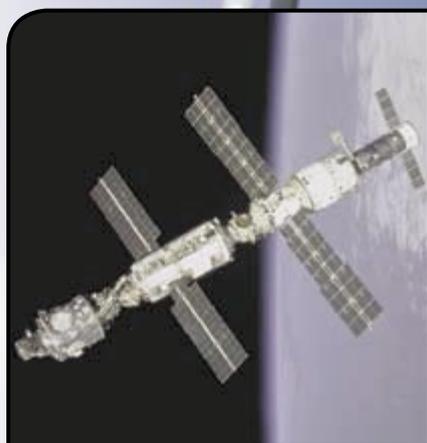


ROHDE & SCHWARZ

Спектральный анализ – всегда и везде, на земле и в КОСМОСЕ

R&S® FSH – это идеальный прибор для быстрого и высокоточного исследования сигнала с минимальными затратами. Он обладает большим количеством измерительных функций и, таким образом, может использоваться везде: от установки и обслуживания базовой станции сотовой связи до поиска повреждений в ВЧ кабелях.

Благодаря своим выдающимся характеристикам R&S® FSH3 используется на борту Международной космической станции (МКС) для контроля антенных кабелей (измерение расстояния до повреждения).



Удобный, надежный и мобильный

Анализатор спектра R&S® FSH – надежный прибор, который можно использовать и в полевых условиях.

- Развертка
- Память развертки
- Очистить/Записать
- Максимальная/минимальная фиксация
- Среднее значение
- Просмотр
- **Детекторы**
 - Автопиковый
 - Выборки
 - Мин/макс. пиковый
 - Среднеквадратичный

Функциональные клавиши

Многофункциональные клавиши

Надежная ручка для переноски

Удобство эксплуатации

Четыре часа непрерывной работы от батареи

Возможность хранить до 100 разверток и настроек

Быстрая и простая передача данных компьютеру

Высокая точность измерений

Лучшие ВЧ параметры среди аппаратуры этого класса

R&S® FSH можно использовать и в лабораторных условиях. Прибор имеет регулируемую, отгибающуюся подставку, которая позволяет разместить его под углом, оптимальным для обзора.

Для удобства транспортировки R&S® FSH вместе с принадлежностями можно уложить в компактный и прочный алюминиевый кейс.



Выбор измерительных функций:

- Спектральный анализ
- Скалярный анализ цепей
- Векторный анализ цепей
- Режим приемника
- Мощность канала
- Мощность TDMA
- Ширина занимаемой полосы частот
- Расстояние до места повреждения
- Мощность
- Коэф. преобразования
- Пределные линии
- Строка символов

Выбор следующих функций:

- Маркер
- Дельта маркер
- Маркер помех
- Частотомер
- Мультимаркер

- Память до 100 разверток и настроек
- **Прямой вывод результатов измерений**

Цветной дисплей, 320*240 пикселей, переключение в монохромный режим для увеличения контраста при ярком солнечном свете

Интерфейс R&S-232-C с оптической развязкой

Удобство эксплуатации на основе меню с помощью многофункциональных клавиш

Основные настройки прибора

Текущие настройки прибора

Поворотная ручка

Настройки по умолчанию

Клавиши курсора

Разъем для подключения сетевого адаптера

Выход генератора, разъем N-типа

Разъем для датчика мощности

Вход для внешнего пускового/опорного сигнала

ВЧ вход, разъем N-типа



Разъем для наушников

Основные характеристики прибора

	R&S®FSH3	R&S®FSH6
Диапазон частот	от 100 кГц до 3 ГГц	от 100 кГц до 6 ГГц
Полосы разрешения	от 1 кГц до 1 МГц (модель .13) от 100 Гц до 1 МГц (модель 0.3 и .23)	от 100 Гц до 1 МГц
Видео полосы	от 10 Гц до 1 МГц	
Отображаемый средний уровень шума	-114 дБм (1 кГц) (модель .13) (тип.) -135 дБм (100 Гц) (модель .03 и .23) (тип.)	-135 дБм (100 Гц) (тип.)
IP3 [*]	13 дБм (тип.)	
Фазовый шум SSB	< -100 дВс (1 Гц) на 100 кГц от несущей	
Детекторы	С выборкой, пиковый (макс./мин.), автопиковый, среднеквадратичный	
Погрешность измерения уровня	< 1,5 дБ, 0,5 дБ (тип.)	
Опорный уровень	от -80 дБм до +20 дБм	
Габариты	170 мм x 120 мм x 270 мм	
Масса	2,5 кг	

IP3^{*}) Точка пересечения по интермодуляционным составляющим третьего порядка

R&S FSH3 – основные задачи и дополнительные принадлежности

R&S®FSH – основные возможности и необходимые дополнения

Выпускаемые модели прибора R&S®FSH отличаются верхней частотой – 3 ГГц или 6 ГГц – и наличием или отсутствием внутреннего следящего генератора. Приборы, оснащенные следящим генератором, позволяют измерять расстояние до места повреждения кабеля, выполнять скалярный и векторный анализ цепей, а также проводить однопортовые измерения потерь в кабеле. Большинство моделей имеют регулируемый предусилитель, который дает возможность измерять очень слабые сигналы. В качестве дополнительного оборудования поставляются датчики мощности двух типов. Один из них предназначен для высокоточных измерений мощности в согласованных линиях на частотах вплоть до 8 ГГц или до 18 ГГц, а другой – для направленных измерений мощности вплоть до 4 ГГц. В таблицах, приведенных ниже, показана конфигурация, которая требуется для каждого приложения и краткие характеристики поставляемых моделей.

Наименование изделия	Приложение	Измерения мощности TDMA	Измерения мощности канала	Измерения напряженности поля	Режим приемника	Измерения напряженности поля до 8 ГГц/18 ГГц	Направленные измерения мощности вплоть до 4 ГГц	Измерения кабелей (расстояние до повреждения)	Скалярные измерения передачи сигналов	Векторные измерения передачи сигналов	Скалярные измерения отражений сигналов	Векторные измерения отражений сигналов ¹⁾	Дистанционное управление по интерфейсу RS-232-C	Однопортовые измерения потерь в кабеле
R&S®FSH, модель .03/.06 с предусилителем	■	■	■	+R&S® FSH-K3	+R&S® FSH-Z1/-Z18	+R&S® FSH-Z44	-	-	-	+R&S® FSH-K1	-	-	-	-
R&S®FSH, модель .13 со следящим генератором	■	■	■	+R&S® FSH-K3	+R&S® FSH-Z1/-Z18	+R&S® FSH-Z44	+R&S® FSH-Z2 +R&S® FSH-B1	■	+R&S® FSH-Z2	+R&S® FSH-K1	+R&S® FSH-Z2 +R&S® FSH-K2	+R&S® FSH-Z2 +R&S® FSH-K2	+R&S® FSH-Z2 +R&S® FSH-K2	+R&S® FSH-Z2 +R&S® FSH-K2
R&S®FSH, модель .23/.26 со следящим генератором и предусилителем	■	■	■	+R&S® FSH-K3	+R&S® FSH-Z1/-Z18	+R&S® FSH-Z44	+R&S® FSH-Z2 +R&S® FSH-B1	■	+R&S® FSH-Z2	+R&S® FSH-K1	+R&S® FSH-Z2 +R&S® FSH-K2	+R&S® FSH-Z2 +R&S® FSH-K2	+R&S® FSH-Z2 +R&S® FSH-K2	+R&S® FSH-Z2 +R&S® FSH-K2

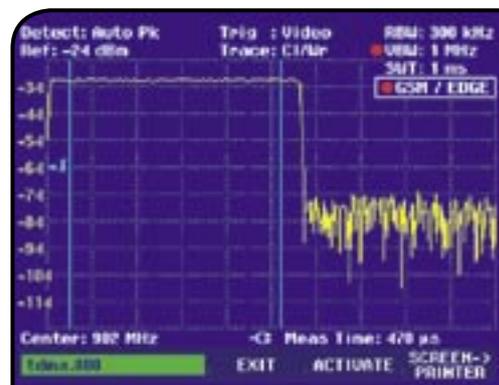
1) Требуется R&S®FSH-K2
 ■ Доступно для стандартного комплекта R&S®FSH
 - Недоступно

R&S®FSH – характеристики моделей

	Диапазон частот	Следящий генератор	Выходная мощность следящего генератора	Предусилитель	Полосы разрешения
R&S®FSH3 модель .03	от 100 кГц до 3 ГГц	-	-	■	от 100 Гц до 1 МГц
R&S®FSH3 модель .13	от 100 кГц до 3 ГГц	■	-20 дБм	-	от 1 кГц до 1 МГц
R&S®FSH3 модель .23	от 100 кГц до 3 ГГц	■	-20/0 дБм (выбирается)	■	от 100 Гц до 1 МГц
R&S®FSH6 модель .06	от 100 кГц до 6 ГГц	-	-	■	от 100 Гц до 1 МГц
R&S®FSH6 модель .26	от 100 кГц до 6 ГГц	■	-10 дБм (f < 3 ГГц) -20 дБм (f > 3 ГГц)	■	от 100 Гц до 1 МГц

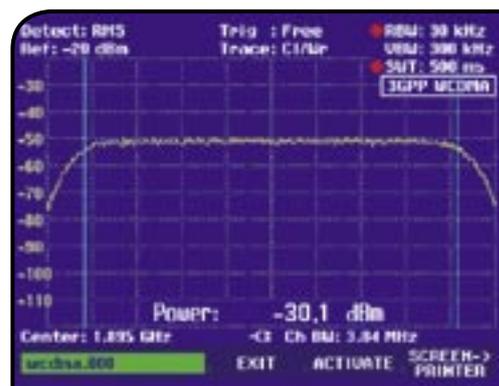
Измерение мощности TDMA

С помощью функции TDMA POWER R&S FSH выполняет измерения мощности во временной области в пределах тайм слота при многостациональном доступе с временным разделением (TDMA). Все настройки, требуемые для стандартов GSM и EDGE, определены в приборе R&S FSH, чтобы облегчить пользователю выполнение измерений.



Измерения мощности канала

R&S FSH определяет мощность выбранного канала передачи с помощью соответствующей функции. Измерение мощности канала для цифровых стандартов радиосвязи 3GPP, WCDMA, cdmaOne и cdma2000 1x выполняется всего лишь одним нажатием клавиши, если на приборе установлены верные настройки.



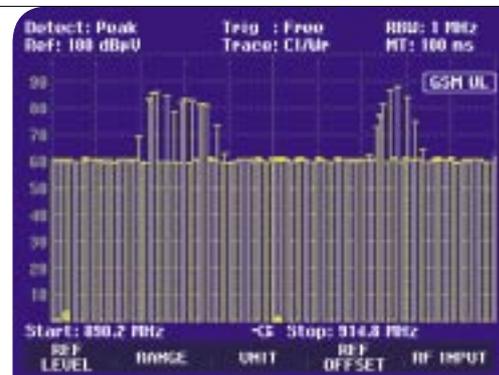
Измерения напряженности поля

При измерениях напряженности электрического поля прибор R&S FSH учитывает коэффициенты усиления подсоединенных антенн. Напряженность поля отображается непосредственно в дБмкВ/м. К тому же имеется возможность коррекции частотно-зависимых потерь или усиления, например, для кабеля или усилителя. Для получения быстрых и простых результатов анализа, R&S FSH предлагает использовать две определяемые пользователем ограничительные линии вместе с автоматическим мониторингом ограничения.

*R&S FSH с активной направленной антенной
R&S HE 200 (дополнительная принадлежность)*

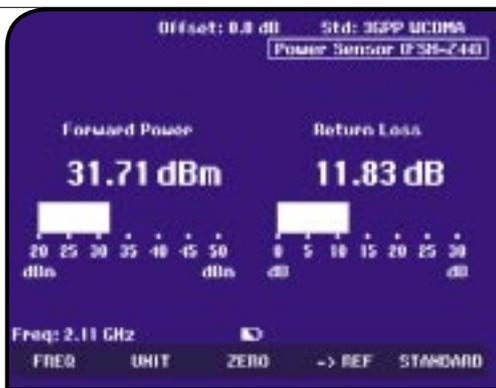
Режим приемника

Дополнение R&S[®]FSH-K3 позволяет использовать R&S[®]FSH в качестве приемника для мониторинга или предквалификационных испытаний на электромагнитную совместимость. Измерения проводятся на определенной частоте с выбираемым пользователем временем измерения. В режиме сканирования R&S[®]FSH последовательно измеряет уровень на различных частотах, задаваемых в таблице каналов. Таблица каналов создается с помощью программного обеспечения R&S[®]FSH View, а затем загружается в R&S[®]FSH. Для некоторых стандартов мобильной связи и ТВ-стандартов уже имеются готовые таблицы. Кроме того, прибор имеет полосовые фильтры 200 Гц, 9 кГц, 120 кГц, и 1 МГц для измерения излучаемых радиопомех согласно CISPR. В распоряжении пользователя также имеются пиковый, усредняющий, среднеквадратичный и квазипиковый детекторы.



Измерения мощности

Датчики мощности R&S FSH-Z1 и R&S FSH-Z18 расширяют возможности прибора R&S FSH и превращают его в высокоточный ВЧ измеритель на частотах вплоть до 8 ГГц и 18 ГГц соответственно. Также как и с тепловыми датчиками, действительное эффективное значение измеренного сигнала получается в диапазоне от -67 дБм до +23 дБм независимо от формы сигнала. Таким образом, можно предупредить ошибки при измерениях, особенно модулированных сигналов. Также упрощается управление прибором.



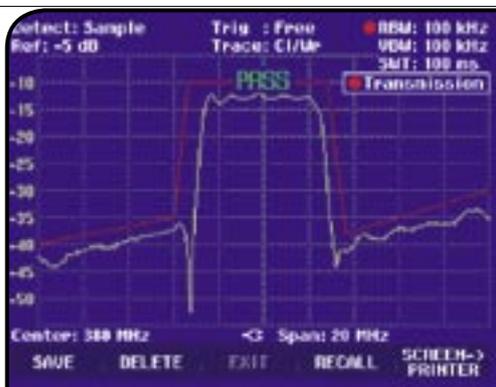
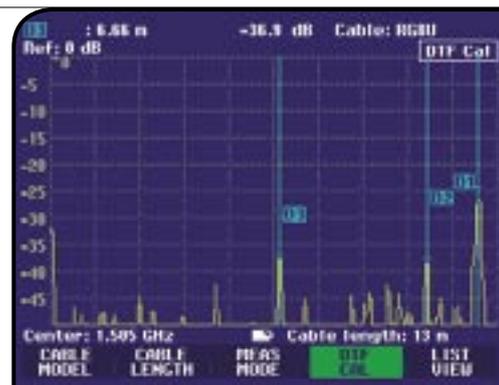
Направленный измеритель мощности

Направленный датчик мощности R&S®FSH-Z44 превращает R&S®FSH3 в полнофункциональный измеритель мощности в диапазоне частот от 200 кГц до 4 ГГц. С помощью этого дополнения возможно одновременно измерять выходную мощность и согласование системы передающих антенн в рабочих условиях. Направленный датчик мощности измеряет значения вплоть до 120 Ватт, и, как правило, дополнительные аттенюаторы при его использовании не требуются. Он совместим с общепринятыми стандартами GSM/EDGE, 3GPP WCDMA, cdmaOne, cdma2000 1x, DVB-T и DAB.

Измерения кабелей (измерение расстояния до повреждения)

Проводятся для быстрого и точного определения расстояния до какого-либо повреждения в ВЧ кабеле. Эти измерения с использованием измерительного моста R&S FSH-Z2 дают непосредственный обзор состояния тестируемого устройства (потери на отражение и расстояние, см. рисунок). Функция увеличения позволяет детально проанализировать потери с разрешением до 1024 пикселей.

Только для моделей R&S®FSH со следящим генератором и с установленными дополнениями R&S®FSH-B1 (измерение расстояния до повреждения) и R&S®FSH-Z2 (КСВ-мост и делитель мощности)



Скалярные измерения прямых и отраженных сигналов с помощью измерительного моста (R&S FSH-Z2 в качестве дополнительного устройства)

R&S FSH со встроенным следящим генератором позволяет быстро и с минимальными затратами определить передаточные характеристики кабелей, фильтров, усилителей, и т. д. При установке измерительного моста R&S FSH-Z2 можно, например, определить согласование (потери на отражение или КСВН) антенны. Мост навинчивается непосредственно на ВЧ вход и на выход следящего генератора прибора R&S FSH без дополнительных кабелей.

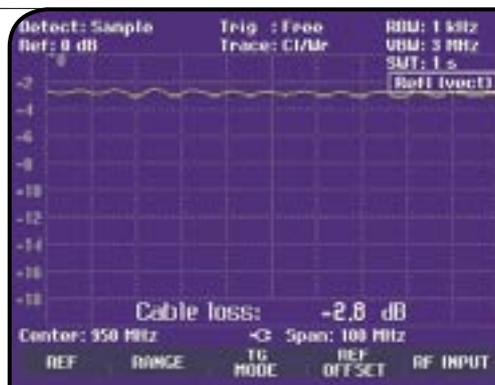
Векторные измерения прямых и отраженных сигналов



По сравнению со скалярными измерениями, дополнение R&S®FSH-K2 для векторных измерений значительно увеличивает точность и динамический диапазон измерений передачи и отражения. Все это становится возможным потому, что анализируется как амплитуда, так и фаза полученного сигнала. При работе в составе системы возможна калибровка прибора R&S®FSH для комплексного исправления системных ошибок. Отображение амплитуды и фазы сигнала на диаграмме Смита позволяет подробно анализировать согласование различных компонентов, например, антенн. Также пользователь может задавать параметры предельных линий, что упрощает оценку результатов измерений.

Однопортовые измерения потерь в кабеле

R&S®FSH со следящим генератором и КСВ-мостом может с легкостью определить потери в уже проложенных длинных кабелях. Один конец кабеля присоединяется к измерительному мосту, а другой – замыкается или остается разомкнутым. Расчет потерь в кабеле представляется в виде среднего значения в пределах отображаемого диапазона частот. Потери на определенной частоте определяются с помощью маркеров. Для проведения однопортовых измерений потерь в кабеле необходимо дополнение R&S®FSH-K2.



R&S®FSH с направленным датчиком мощности R&S®FSH-Z44



Обмен данными между R&S®FSH и ПК (интерфейсные кабели и программное обеспечение поставляются вместе с прибором)

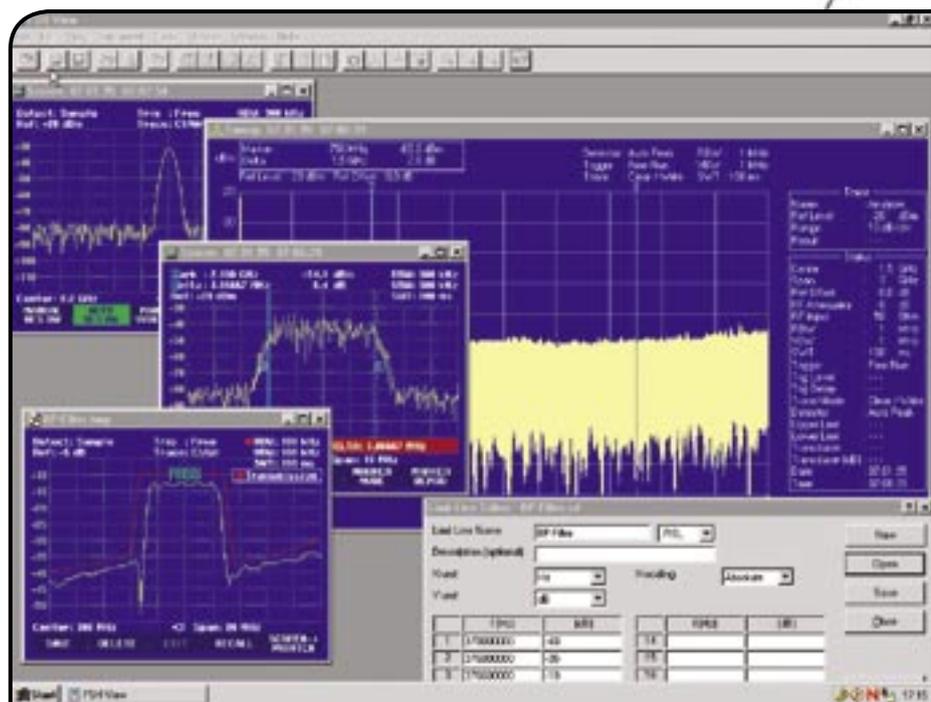


R&S®FSH с измерительным мостом и делителем мощности R&S®FSH-Z2



Управляющее программное обеспечение R&S FSH View

Комплект программного обеспечения для документирования Ваших измерений поставляется вместе с каждым прибором R&S FSH .



Особенности:

- Работает под операционными системами Windows 98/ME/NT/2000/XP
- Быстрая и удобная передача данных от R&S®FSH на персональный компьютер и обратно
- Перевод данных в формат ASCII или MS Excel
- Вывод на печать всей существующей информации средствами Windows (распечатка изображения с экрана R&S®FSH для документирования)
- Графические данные хранятся в стандартных форматах (.bmp, .pcx, .png, .wmf)
- Постоянная и непрерывная передача разверток на персональный компьютер; возможность дальнейшего анализа (маркеры, масштабирование, и т. д.)
- Сохранение разверток и другой информации об измерениях; сравнение старых и новых измерений (объем памяти ограничен только размером жесткого диска управляющего компьютера)
- Автоматическое сохранение результатов измерений в выбранных интервалах
- Получение данных о кабеле с помощью встроенного редактора; загрузка данных в R&S®FSH для измерений расстояния до места повреждения (R&S®FSH-B1)
- Редактор для генерации предельных линий, коэффициентов преобразования и поправочных коэффициентов для внешних аттенюаторов и усилителей
- Макро функции Word, для быстрого и легкого документирования результатов измерений
- Соединение прибора с ПК посредством защищенного от помех интерфейса RS-232-C с оптической развязкой

Технические характеристики

Характеристики указаны для следующих условий: время прогрева при рабочей температуре окружающей среды - 15 минут, условия окружающей среды должны соответствовать техническим требованиям и не меняться в течение всего цикла работы. Данные, у которых не обозначены допустимые отклонения, должны иметь типичные значения. Данные, обозначенные как номинальные, являются расчетными, т.е. не проверяются.

		R&S®FSH3	R&S®FSH6
Частота			
Диапазон частот		от 100 кГц до 3 ГГц	от 100 кГц до 6 ГГц
Опорная частота			
Уход в процессе старения		1*10 ⁻⁶ в год	
Нестабильность при изменении температуры	от 0 °С до +30 °С от +30 °С до +50 °С	2*10 ⁻⁶ +2*10 ⁻⁶ на 10 °С	
Частотомер			
Разрешение		1 Гц	
Погрешность	С/Ш > 25 дБ	± (частота x погрешность опорной частоты)	
Диапазон полосы обзора		0 Гц, от 10 кГц до 3 ГГц	0 Гц, от 10 кГц до 6 ГГц
Чистота спектра			
Фазовый шум SSB,	f=500 МГц, от +20 °С до +30 °С		
30 кГц от несущей		<85 dBc (1 Гц)	
100 кГц от несущей		<100 dBc (1 Гц)	
1 МГц от несущей		<120 dBc (1 Гц)	
Время свипирования	Полоса обзора =0 Гц	от 1 мс до 100 с	
	Полоса обзора >0 Гц	от 20 мс до 1000 с, 20 мс/600 МГц мин.	
Ширина полосы пропускания			
Полосы разрешения (-3 дБ)	1145.5850.13	1, 3, 10, 30, 100, 200, 300 кГц, 1 МГц	
	1145.5850.03/.23, 1145.5850.06/.26	дополнительно 100 Гц, 300 Гц	
Отклонение	≤ 300 кГц	±5 %, ном.	
	1 МГц	±10 %, ном.	
Полосы разрешения (-6 дБ)	с дополнением R&S®FSH-K3	дополнительно 200 Гц, 9 кГц, 120 кГц, 1 МГц	
Видеополосы		от 10 Гц до 1 МГц, с шагами 1 и 3	

		R&S® FSH3	R&S® FSH6
Амплитуда			
Отображаемый диапазон		Средний отображаемый уровень шума +20 дБм	
Максимально допустимое постоянное напряжение на ВЧ входе		50 В/80 В ¹⁾	
Максимальная мощность		20 дБм, 30 дБм (1 Вт) не более 3 мин	
Динамический диапазон, без интермодуляционных искажений	интермод. составляющие 3-го порядка, 2 x -20 дБм, опорный уровень -10 дБм	66 дБ (тип.) (типичное значение точки пересечения по интермод. составляющим 3-го порядка +13 дБм)	
Отображаемый средний уровень шумов	полоса разрешения 1 кГц, видео полоса 10 Гц, опорный уровень ≤-30 дБм		
от 10 МГц до 3 ГГц		<-105 дБм, -114 дБм (тип.)	<-105 дБм, -112 дБм (тип.)
от 3 ГГц до 5 ГГц		-	<-103 дБм, -108 дБм (тип.)
от 5 ГГц до 6 ГГц		-	<-96 дБм, -102 дБм (тип.)
С предусилителем	только модели 1145.5850.03 ²⁾ , 1145.5850.23, 1145.5850.06 и 1145.5850.26		
от 10 МГц до 2,5 ГГц		<-120 дБм, -125 дБм (тип.)	<-120 дБм, -125 дБм (тип.)
от 2,5 ГГц до 3 ГГц		<-115 дБм, -120 дБм (тип.)	<-115 дБм, -120 дБм (тип.)
от 3 ГГц до 5 ГГц		-	<-115 дБм, -120 дБм (тип.)
от 5 ГГц до 6 ГГц		-	<-105 дБм, -110 дБм (тип.)
Уровень паразитного сигнала	опорный уровень ≤-20 дБм, f>30 МГц, полоса разрешения ≤100 кГц	<-80 дБм	<-80 дБм
Входная помеха	уровень смесителя -40 дБм, смещение от несущей >1 МГц		
до 3 ГГц		<-70 дВс (номинал)	<-70 дВс (номинал)
от 3 ГГц до 6 ГГц		-	<-64 дВс (номинал)
Частота сигнала минус 2,0156 ГГц для сигналов от 2 до 3,2 ГГц		<-55 дВс (тип.)	<-55 дВс (тип.)
Вторая гармоника	уровень смесителя -40 дБм	<-60 дВс (тип.)	<-60 дВс (тип.)
Отображаемый уровень			
Опорный уровень		От -80 до +20 дБм шагами по 1 дБ	
Отображаемый диапазон		100 дБ, 50 дБ, 20 дБ, 10 дБ, линейный	
Отображаемые единицы			
Логарифмические		дБм, дБмкВ, дБмВ с преобразователем также дБмкВ/м дБмкА/м	
Линейные		мкВ, мВ, В, нВт, мкВт, мВт, Вт с преобразователем также В/м, мВ/м, мкВ/м	
Развертки		1 развертка и 1 развертка в памяти	
Детекторы		автопиковый, макс. пиковый, мин. пиковый, с выборкой, среднеквадратичный	
		с дополнением R&S® FSH-K3	
Ошибка измерения уровня		дополнительно: усредняющий и квазипиковый	
частота >1 МГц, при опорном уровне ниже -50 дБ, от +20 °С до +30 °С		<1.5 дБ, 0,5 дБ (тип.)	

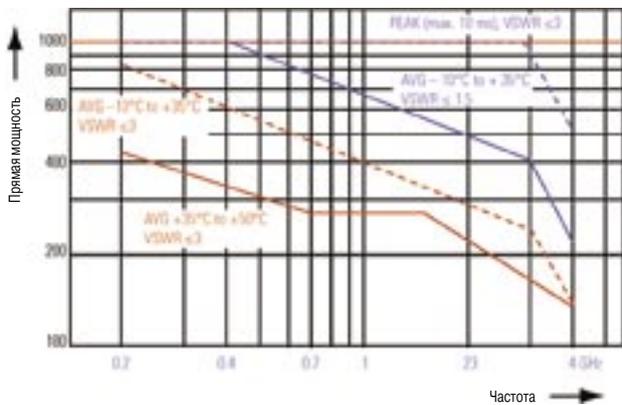
¹⁾ Напряжение 80 В допускается для приборов с серийным номером 100900 (модель 1145.5850.03) или 101600 (модель 1145.5850.13), а также для моделей 1145.5850.23, 1145.5850.06 и 1145.5850.26 со всеми серийными номерами.

²⁾ Для серийного номера 101362

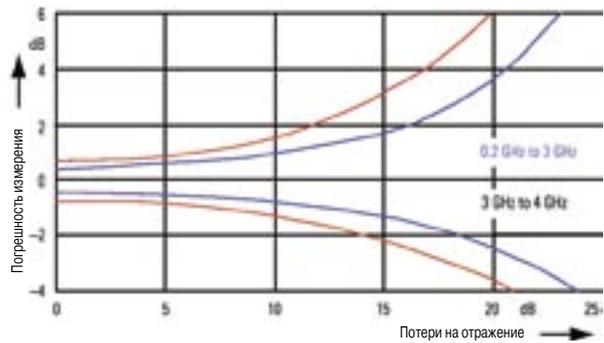
		R&S® FSH3	R&S® FSH6
Маркеры			
Кол-во маркеров или дельта маркеров	до 6		
Функции маркера	Пик, следующий пик, минимум, центр = частота маркера, опорный уровень = уровень маркера, все маркеры на пик		
Отображения маркера	Нормальный (уровень), маркер шума, частотомер (отсчет)		
Запуск	Произвольный, видео, внешний		
Звуковая демодуляция	AM (напряжение видеосигнала без АРУ) и ЧМ		
Входы			
ВЧ вход	Гнездо N-типа		
Входной импеданс	50 Ом		
КСВН	от 10 МГц до 3 ГГц от 10 МГц до 6 ГГц	1,5 (тип.) –	– 1,5 (тип.)
Вход для внешнего пускового/опорного сигнала	Гнездо BNC		
Уровень сигнала запуска	ТТЛ		
Опорная частота	10 МГц		
Требуемый уровень	для 50 Ом	10 дБм	
Выходы			
Выход звука	Гнездо 3,5 мм		
Выходной импеданс	100 Ом		
Напряжение холостого хода	Регулируется до 1,5 В		
Следящий генератор	только модели 1145.5850.13, 1145.5850.23 и 1145.5850.26	Гнездо N-типа	
Диапазон частот		от 5 МГц до 3 ГГц	от 5 МГц до 6 ГГц
Выходной уровень	модель 1145.5850.13 модель 1145.5850.23 модель 1145.5850.26 f < 3 ГГц f > 3 ГГц	-20 дБм (номинал) 0 дБм/-20 дБм, выбирается	-10 дБм (номинал) -20 дБм (номинал)
Выходной импеданс	50 Ом, номинал		
Интерфейсы			
Интерфейс RS-232-C с оптической развязкой			
Скорость передачи	1200, 2400, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 бод		
Датчик мощности	7-контактное гнездо (Binder 712)		

		R&S®FSH3	R&S®FSH6
Принадлежности			
Датчики мощности R&S®FSH-Z1 и R&S®FSH-Z18			
Диапазон частот			
R&S®FSH-Z1		от 10 МГц до 8 ГГц	
R&S®FSH-Z18		от 10 МГц до 18 ГГц	
КВЧН от 10 МГц до 30 МГц от 30 МГц до 2,4 ГГц от 2,4 ГГц до 8 ГГц от 8 ГГц до 18 ГГц		<1,15 <1,13 <1,20 <1,25	
Максимальная входная мощность	средняя мощность пиковая мощность (<10 мкс, 1% рабочего цикла)	400 мВт (+26 дБм) 1 Вт (+30 дБм)	
Диапазон измерений		от 200 пВт до 200 мВт (от -67 дБм до +23 дБм)	
Взвешивание сигнала		Средняя мощность	
Влияние гармоник Влияние модуляции		<5 % (0,02 дБ) при коэффициенте гармоник 20 dBc <1,5% (0,07 дБ) для непрерывной цифровой модуляции	
Абсолютная погрешность измерений	синусоидальные сигналы, без смещения нуля		
От 10 МГц до 8 ГГц	от +15 °С до +35 °С	<2,5% (0,11 дБ)	
	от 0 °С до +50 °С	<4,5 % (0,19 дБ)	
От 8 ГГц до 18 ГГц	от +15 °С до +35 °С	<3,5 % (0,15 дБ)	
	от 0 °С до +50 °С	<5,2 % (0,22 дБ)	
Смещение нуля после установки нуля		<150 пВт	
Габариты (Ш x В x Г)		48 мм x 31 мм x 170 мм, соединительный кабель 1,5 м	
Масса		<0,3 кг	
Направленный датчик мощности R&S®FSH-Z44			
Диапазон частот		от 200 МГц до 4 ГГц	
Измеряемый диапазон мощности		от 30 мВт до 120 Вт (300 Вт при немодулированной огибающей)	
КСВН на нагрузке 50 Ом от 200 МГц до 3 ГГц от 3 ГГц до 4 ГГц		<1,07 <1,12	
Предельная допустимая мощность	в зависимости от температуры и согласования (см. график на следующей странице)	от 120 Вт до 1000 Вт	
Вносимые потери от 200 МГц до 1,5 ГГц от 1,5 ГГц до 4 ГГц		<0,06 дБ <0,09 дБ	
Направленность от 200 МГц до 3 ГГц от 3 ГГц до 4 ГГц		>30 дБ >26 дБ	
Взвешивание сигнала		по средней мощности	
Погрешность измерений от 200 МГц до 300 МГц от 300 МГц до 4 ГГц	синусоидальный сигнал, температура от +18°C до +28°C, без смещения нуля	4% от измеренного значения (0,17 дБ) 3,2% от измеренного значения (0,14 дБ)	

		R&S®FSH3	R&S®FSH6
Смещение нуля	после установки нуля	±4 мВт	
Пределы типичной ошибки измерений с модуляцией FM, PM, FSK, GMSK AM (80%) CdmaOne, DAB 3GPP WCDMA, cdma2000 DVB-T π/4-QPSK	на R&S®FSH должен быть выбран соответствующий стандарт	0 % от измеренного значения (0 дБ) ±3 % от измеренного значения (±0,13 дБ) ±1 % от измеренного значения (±0,04 дБ) ±2 % от измеренного значения (±0,09 дБ) ±2 % от измеренного значения (±0,09 дБ) ±2 % от измеренного значения (±0,09 дБ)	
Поправочный температурный коэффициент от 200 МГц до 300 МГц от 300 МГц до 4 ГГц		0,40 %/К (0,017 дБ/К) 0,25 %/К (0,011 дБ/К)	
Диапазон измерения Потери на отражение от 200 МГц до 3 ГГц от 3 ГГц до 4 ГГц КСВН от 200 МГц до 3 ГГц		от 0 до 23 дБ от 0 до 20 дБ >1,15	
от 3 ГГц до 4 ГГц		>1,22	
Минимальная мощность в прямом направлении	соответствует техническим требованиям, начиная с 0,2 Вт	0,03 Вт,	



Пределная допустимая мощность

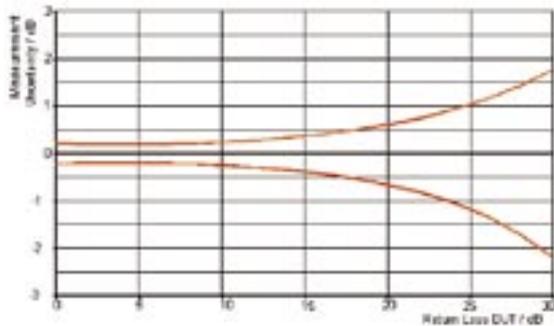


Пределы погрешностей измерения для измерения согласования

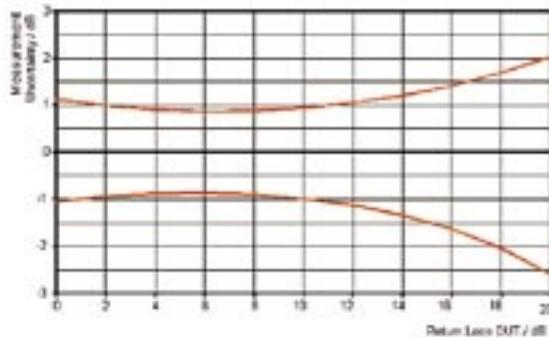
Габариты (Ш x В x Г)		120 мм x 95 мм x 39 мм, соединительный кабель 1,5 м
Масса		0,65 кг

		R&S®FSH3	R&S®FSH6
КВЧН мост и делитель мощности R&S®FSH-Z2			
Диапазон частот		от 10МГц до 3 ГГц	
Импеданс		50 Ом	
КВЧН мост			
Направленность, от 10 МГц до 1 ГГц		30 дБ (тип.)	
Направленность, от 1 ГГц до 3 ГГц		25 дБ (тип.)	
Скорректированная на- правленность	дополнение R&S®FSH-K2	43 дБ (тип.)	
Обратные потери на тестовом порте		20 дБ (тип.)	
Скорректированные обрат- ные потери	дополнение R&S®FSH-K2	35 дБ (тип.)	
Вносимые потери		9 дБ (тип.)	
Делитель мощности			
Обратные потери на тестовом порте		20 дБ (тип.)	
Разъемы			
Вход генератора/ ВЧ выход		Вилка N-типа	
Тестовый порт		Гнездо N-типа	
Интерфейс управления		7-контактный разъем (Binder)	
Стандарты калибровки			
Short/Open		Вилка N-типа	
Нагрузка 50 Ом		Вилка N-типа	
Импеданс		50 Ом	
Обратные потери	на частоте до 3 ГГц	>43 дБ	
Рассеиваемая мощность		1 Вт	
Общие характеристики			
Потребляемая мощность		500 мВт (номинальная)	
Габариты (Ш x В x Г)		169 мм x 116 мм x 30 мм	
Масса		485 г	
Устройство для измерения расстояния до места повреждения R&S®FSH-B1 (только для моделей 1145.5850.13, 1145.5850.23 и 1145.5850.26)			
Дисплей		301 пиксель	
Наибольшая длина разре- шения	наибольшее увели- чение	Длина кабеля/1023 пикселя	
Отображаемый диапазон			
потери на отражение		10, 5, 2, 1 дБ/дел., линейно	
КСВН		от 1 до 2 и от 1 до 6	
	с дополнением R&S®FSH-K2	дополнительно от 1 до 1,2 и от 1 до 1,5	
Длина кабеля	зависит от затухания в кабеле	от 3 м до 1000 м	
Предельно допустимый ложный сигнал		Точка компрессии 1 дБ первого преобразователя частоты +10 дБм (тип.) Перегрузка промежуточной частоты с опорным уровнем +8 дБ (тип.)	

		R&S®FSH3	R&S®FSH6
Измерение прямого сигнала (только модели 1145.5850.13, 1145.5850.23 и 1145.5850.26)			
Диапазон частот		от 5 МГц до 3 ГГц	от 5 МГц до 6 ГГц
Динамический диапазон			
от 10 МГц до 2,2 ГГц	скалярное измерение векторное измерение, с R&S®FSH-K2	60 дБ (тип.)	80 дБ (тип.)
от 2,2 ГГц до 3 ГГц	скалярное измерение векторное измерение, с R&S®FSH-K2	80 дБ (тип.) 50 дБ (тип.)	90 дБ (тип.) 70 дБ (тип.)
от 3 ГГц до 5 ГГц	скалярное измерение векторное измерение, с R&S®FSH-K2	65 дБ (тип.) –	85 дБ (тип.) 40 дБ (тип.)
от 5 ГГц до 6 ГГц	скалярное измерение векторное измерение, с R&S®FSH-K2	– – –	55 дБ (тип.) 35 дБ (тип.) 50 дБ (тип.)
Измерение отраженного сигнала (только модели 1145.5880.13, 1145.5880.23 и 1145.5880.26 с R&S®FSH-Z2)			
Диапазон частот		от 10 МГц до 3 ГГц	от 10 МГц до 3 ГГц
Отображаемый диапазон потерь на отражение		10 дБ, 20 дБ, 50 дБ, 100 дБ (выбирается)	
Отображаемый диапазон КВСН		от 1 до 2 и от 1 до 6 (выбирается) с дополнением R&S®FSH-K2 также от 1 до 1,2 и от 1 до 1,5	
Погрешность измерения		см. диаграммы	



Погрешность векторных измерений (дополнение R&S®FSH-K2)



Погрешность скалярных измерений

Общие характеристики	
Дисплей	14 см (5.7 ") цветной ЖК
Разрешение	320*240 пикселей
Память Настройки и развертки	КМОП ОЗУ 100
Температура	
Рабочий диапазон температур При питании от аккумулятора При питании от источника переменного тока	от 0 °C до +50 °C от 0 °C до +40 °C
Диапазон температур хранения	от -20 °C до +60 °C
Режим зарядки батареи	от 0 °C до +40 °C
Климатические условия	
Относительная влажность	95 % при температуре 40 °C (IEC 60068)
Степень защиты	IP 51
Механическая прочность	
Синусоидальное колебание	В соответствии с EN 60068-2-1, EN61010-1 от 5 Гц до 55 Гц: макс. 2 g, от 55 Гц до 150 Гц: 0,5 g пост. по 12 минут для каждой оси
Случайная вибрация	В соответствии с EN60068-2-64 от 10 Гц до 500 Гц: 1.9 g по 30 минут для каждой оси
Ударное воздействие	В соответствии с EN60068-2-27 40 g ударный спектр
Подавление радиопомех	Директива по электромагнитной совместимости EU (89/336/EEC) А также законодательство Германии по ЭМС
Помехоустойчивость Уровень, отображаемый при 10 В/м (опорный уровень ≤ -10 дБм) Частота входного сигнала Промежуточная частота Другие частоты	10 В/м < -75 дБм (номинал) < -85 дБм (номинал) < отображаемого уровня шума
Источник питания	
Сеть переменного тока	Внешний адаптер для сети переменного тока (R&S®FSH-Z33) от 100 В до 240 В, от 50 Гц до 60 Гц, 400 мА
Внешний источник постоянного тока	от 15 В до 20 В
Аккумулятор	Никель-металлгидридная батарея
Напряжение батареи	от 6 В до 9 В
Время работы от полностью заряженной батареи	4 часа без следящего генератора 3 часа со следящим генератором
Время зарядки батареи	4 часа
Срок службы батареи	от 300 до 500 циклов заряд-разряд
Потребляемая мощность	7 Вт (тип.)
Безопасность	В соответствии с EN 61010-1, UL 3111-1, CSA C22.2 No. 1010-1
Тестовые стандарты	VDE, GS, CSA, CSA-NRTL
Габариты (Ш x В x Г)	170 мм x 120 мм x 270 мм
Масса	2,5 кг

Принадлежности и информация для заказа

Информация для заказа		
Описание	Обозначение	Код заказа
Портативный анализатор спектра, от 100 кГц до 3 ГГц, с предусилителем	R&S®FSH3	1145.5850.03
Портативный анализатор спектра, от 100 кГц до 3 ГГц, со следящим генератором	R&S®FSH3	1145.5850.13
Портативный анализатор спектра, от 100 кГц до 3 ГГц, со следящим генератором и предусилителем	R&S®FSH3	1145.5850.23
Портативный анализатор спектра, от 100 кГц до 6 ГГц, с предусилителем	R&S®FSH6	1145.5850.06
Портативный анализатор спектра, от 100 кГц до 6 ГГц, со следящим генератором и предусилителем	R&S®FSH6	1145.5850.26
Принадлежности, поставляемые вместе с прибором		
Внешний адаптер для сети переменного тока, встроенная батарея, кабель RS-232-C с оптической развязкой, наушники, CD ROM с управляющим программным обеспечением R&S®FSH View и документацией		
Дополнения		
Описание	Обозначение	Код заказа
Измерение расстояния до места повреждения	R&S®FSH-B1	1145.5750.02
Включает кабель длиной 1 м, требуется R&S®FSH-Z2		
Дистанционное управление через RS-232-C	R&S®FSH-K1	1157.3458.02
Векторные измерения прямых и отраженных сигналов	R&S®FSH-K2	1157.3387.02
Режим приемника	R&S®FSH-K3	1157.3429.02
Дополнительные принадлежности		
Описание	Обозначение	Код заказа
Датчик мощности, от 10 МГц до 8 ГГц	R&S®FSH-Z1	1155.4505.02
Мост КВСН и делитель мощности, от 10 МГц до 3 ГГц, включая калибровочные стандарты (open, short, нагрузка 50 Ом)	R&S®FSH-Z2	1145.5767.02
Датчик мощности, от 10 МГц до 18 ГГц	R&S®FSH-Z18	1165.1909.02
Направленный датчик мощности, от 200 МГц до 4 ГГц	R&S®FSH-Z44	1165.2305.02
Переходник 50/75 Ом, от 0 МГц до 2700 МГц	R&S RAZ	0358.5714.02
Запасной ВЧ кабель (1 м), вилка/гнездо N-типа для R&S®FSH-B1	R&S®FSH-Z20	1145.5867.02
Адаптер прикуривателя, 12 В	R&S®FSH-Z21	1300.7579.02
Преобразователь интерфейса (последовательный/параллельный)	R&S®FSH-Z22	1145.5880.02
Сумка для переноски	R&S®FSH-Z25	1145.5896.02
Транспортный кейс	R&S®FSH-Z26	1300.7627.00
Комбинированный калибровочный стандарт short/open и 50 Ом (калибровка КВСН и измерений до места повреждения)	R&S®FSH-Z29	1300.7504.02
Запасной калибровочный стандарт short/open для R&S®FSH-Z2 (калибровка КВСН)	R&S®FSH-Z30	1145.5773.02
Запасная стандартная нагрузка 50 Ом для R&S®FSH-Z2 (калибровка КВСН и измерений до места повреждения)	R&S®FSH-Z31	1145.5780.02
Запасная батарея	R&S®FSH-Z32	1145.5796.02
Запасной адаптер для сети переменного тока	R&S®FSH-Z33	1145.5809.02
Запасной кабель интерфейса RS-232-C	R&S®FSH-Z34	1145.5815.02
Запасной компакт-диск с управляющим программным обеспечением R&S®FSH View и документацией	R&S®FSH-Z35	1145.5821.02



ROHDE & SCHWARZ

Представительство в Москве: 119180 Москва, Якиманская наб, 2 • тел. (095)745 88 50 факс (095)745-88 54
RS-Russia@rsru.rohde-schwarz.com • www.rohde-schwarz.ru