

Портативный анализатор спектра R&S®Spectrum Rider FPH

2

Диапазон частот от 5 кГц до 2 / 3 или 4 ГГц

Компактное решение сложных задач



Утвержденный тип средств измерений.
Регистрационный номер в Госреестре: 64297-16

Краткое описание

Анализатор спектра R&S®FPH это компактный, легкий, быстрый анализатор в ударопрочном пыле-влагозащищенном корпусе. Отличается самым продолжительным временем работы от батареи (около 8 часов) и высокой гибкостью управления, как стандартным способом – с помощью клавиш, так и посредством сенсорного экрана. Большие кнопки и многофункциональный поворотный переключатель позволяют работать с прибором, не снимая перчаток. Прибор послужит надежным помощником даже в агрессивных и труднодоступных средах.

Основные свойства

- ! Диапазон частот базового блока от 5 кГц до 2 ГГц;
- ! Верхняя предельная частота может быть увеличена до 3 или до 4 ГГц с помощью программного ключа;
- ! Высокая чувствительность: менее –146 дБмВт (1 Гц), менее –163 дБмВт (1 Гц) с предусилителем;
- ! Полосы разрешения от 1 Гц до 3 МГц;
- ! Типовое значение точности измерения уровня мощности менее 0,5 дБ;
- ! Идеально подходит для работы в полевых условиях: ударопрочный брызгозащитный корпус, антибликовый дисплей, подсветка клавиш, масса 2,5 кг, до 8 часов работы от батареи;
- ! Большой цветной сенсорный дисплей с возможностью управления с помощью стандартных жестов касания, привычных пользователям смартфонов;
- ! Мастер измерений, поддерживающий различные режимы измерений, а также позволяющий сократить время установки параметров и предотвратить возникновение ошибок при конфигурации;
- ! Широкий спектр стандартных функций, которые используются при решении повседневных задач спектрального анализа;
- ! Поддерживаемые интерфейсы: USB, LAN, micro SD card;
- ! Простота и экономичность обновлений всех опций с помощью программных ключевых кодов;
- ! Широкая номенклатура дополнительных аксессуаров.



Характерные особенности

Практичность при использовании в полевых условиях.

Уникальное сочетание скорости, компактности, небольшого веса, быстрой загрузки и самого продолжительного времени работы от батареи на рынке – делают анализатор R&S®FPH идеальным решением для работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию аппаратуры в полевых условиях.

Анализатор спектра R&S®FPH удовлетворяет техническим требованиям на устойчивость к механическим нагрузкам MIL-PRF-28800F класс 2 для работы в неблагоприятных условиях. Отсутствие вентиляционных каналов и специальная защита всех интерфейсов и разъемов – предотвращает от попадания в прибор грязи и брызг.

Прибор весит всего 2,5 кг (с учетом батареи), и может эксплуатироваться без перезарядки или замены батареи до 8 часов!!!

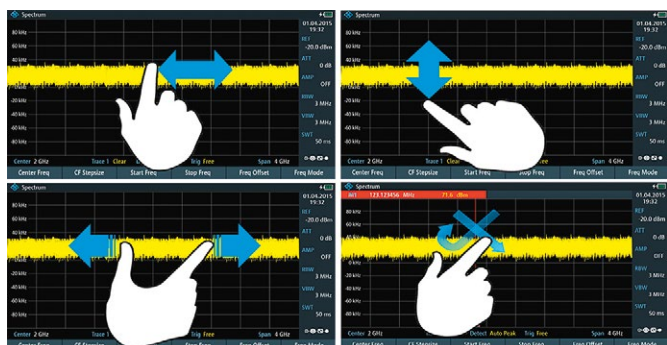


Комфортность использования достигается за счет уникальных эргономических свойств. Удобные органы управления – большие кнопки и поворотная ручка с функцией ввода позволяют работать с прибором вне помещений, не снимая перчаток. Результаты измерений отображаются на большом цветном сенсорном дисплее диагональю 7 дюймов (18 см). Антибликовый дисплей с возможностью отображения в черно-белых цветах обеспечивает высокий уровень читаемости даже при прямом попадании солнечных лучей на экран. Для удобства работы в условиях недостаточного освещения можно включить подсветку клавиатуры.

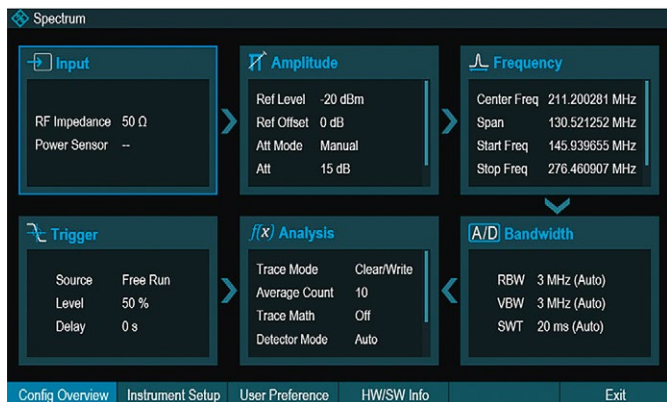
Новый уровень удобства работы.

Анализатор R&S®FPH отличается высокой гибкостью управления, как стандартным способом с помощью клавиш, так и посредством сенсорного экрана.

Уникальный емкостный сенсорный экран анализатора позволяет задавать общие настройки, такие как центральная частота, полоса обзора и опорный уровень, а также управлять маркерами – с помощью жестов касания, привычных пользователям смартфонов.



Меню обзора конфигурации упрощает получение общего представления об основных настройках анализатора. В нем отображается вся последовательность измерений спектра в различных каскадах приемника наряду с ключевыми параметрами, которые оказывают влияние на измерения в каждом каскаде. Интерфейс пользователя доступен на многих языках (в том числе и на русском).



Выезд на объект или установка и техническое обслуживание передающих станций зачастую требуют использования стандартного набора спектральных измерений. Специальный «мастер измерений» упрощает проведение данных процедур, благодаря автоматизации, стандартизации и оптимизации тестовых последовательностей.

Инженер с помощью анализатора R&S®FPH и запущенного на ПК программного обеспечения R&S®Instrument View централизованно задает требуемые тестовые последовательности, которые потом переносятся в приборы, работающие в полевых условиях. Находящемуся в поле оператору необходимо лишь запустить мастер измерений, выбрать последовательность измерения и следовать предварительно заданным экранными указаниями. Протоколирование результатов может быть выполнено одним нажатием кнопки для получения снимков экрана, позволяющей сохранять графические файлы. Результаты сохраняются автоматически по завершении всех измерений и могут быть переданы в планшетное устройство или ПК. Полный отчет с результатами измерений в формате

PDF, RTF или HTML может быть сформирован с помощью генератора отчетов в ПО R&S®Instrument View. Для сохранения большого объема данных можно воспользоваться флэш-накопителем USB или картой памяти microSD.

2

Многоцелевое использование в различных областях

Анализатор содержит широкий спектр стандартных функций, которые используются при решении повседневных задач спектрального анализа, среди которых: две спектральные кривые, шесть маркеров (абсолютные/относительные), маркер шума, демодуляция AM/ЧМ аудиосигналов, ограничительные линии (тестирование по критерию годен/не годен), предустановленные таблицы каналов, дистанционное управление и частотомер.

Доступны дополнительные измерительные приложения, которые могут быть с легкостью добавлены с помощью программных ключевых кодов, что избавляет от дополнительных расходов на установку и позволяет сэкономить время, затрачиваемое на обработку заказа, благодаря отсутствию необходимости в отправке прибора в сервисный центр для калибровки или регулировки.

Разносторонние измерения мощности.

Для применений, требующих очень высокой точности измерения и регулировки уровней передаваемого сигнала, опция R&S®FPH-K9 позволяет использовать анализатор совместно с датчиками поглощаемой мощности (серий NRP-Zxx и NRPxxS/SN), и с направленными датчиками (моделей FSH-Z14/Z44). Результаты измерений выводятся на специализированном графическо-цифровом экране. Для подключения датчиков дополнительно необходимы соответствующие USB-адаптеры NRP-Z4, NRP-ZKU или FSH-Z144.

Опция R&S®FPH-K19 позволит быстро и просто получить результаты измерения канальной мощности при использовании встроенного измерителя мощности, с типовым значением точности измерения уровня 0,5 дБ, не используя внешние датчики мощности или режим анализатора спектра. Настраиваемая ширина канала от 100 кГц до 1 ГГц с диапазоном уровней мощности в пределах от -120 до +30 дБм.



Опция R&S®FPH-K29 в сочетании с широкополосными датчиками мощности семейства NRP-Z8x позволит проводить анализ мощности импульсных сигналов (наличие опции FPH-K9 также обязательно). Основные параметры импульса, такие как длительность, время нарастания/спада, коэффициент заполнения и т.д. отображаются автоматически. Также можно воспользоваться функцией запуска и маркерами и выполнить масштабирование отображения импульсов.

2

Анализ AM/ЧМ модуляций.

При установке программной опции R&S®FPH-K7 пользователь получает простой и удобный инструмент для анализа аналоговых модуляций, позволяющий оценивать качество амплитудно и частотно-модулированных сигналов. При активации данного режима на дисплее прибора отображается осциллограмма модулирующего сигнала и такие параметры, как: мощность несущей, отстройка, глубина модуляции, девиация частоты, SINAD, THD (КНИ), и т.д.



Анализ интерференции и работа с картами.

Проблема поиска помех является очень актуальной задачей, особенно для сотовых операторов и обслуживающих компаний. Отследить источник помех поможет опция R&S®FPH-K15 анализ интерференции и возможность географической привязки измерений к карте – опция R&S®FPH-K16, причем поддерживается два режима измерений внутри и вне помещения (indoor/outdoor mapping). Основное назначение режима карт это сбор географических данных. Для этого в анализаторе есть два приложения, триангуляция и геокодирование. С помощью геокодирования можно пометить место проведения измерений. Анализируется информация о пространственном распределении уровня сигнала (например зона покрытия базовой станции). Для выполнения триангуляции необходимо создать две или три геометки с информацией об азимуте и отобразить их на карте. На основе данных геометок анализатор вычислит точку пересечения линий – источник помех.



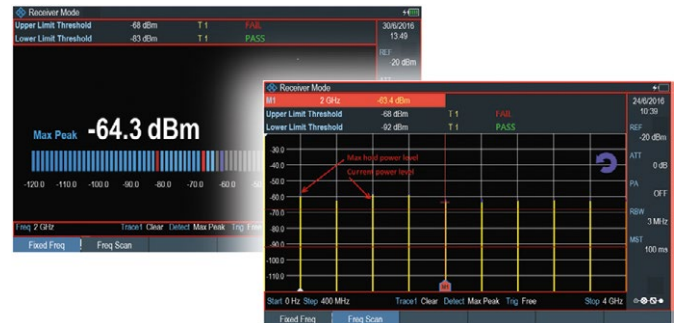
Для полноценного использования всех возможностей, доступных в режиме карт, необходима антенна и GPS-приемник (идеальным решением будет совмещенный вариант, например R&S®HE400).

Перед использованием функций, основанных на работе с картами, необходимо сначала скачать и установить карты на анализатор. R&S®FPH поддерживает карты, предоставляемые проектом Open Street Maps (<http://www.openstreetmaps.org>).

Режим приемника и каналный сканер.

Опция R&S®FPH-K43 добавляет функциональность измерительного приемника и каналных измерений (сканирование).

В режиме каналных измерений R&S®FPH измеряет уровень мощности отдельных част или заданного набора частот (сканирование по частотам), а не выполняет развертку по области частотного спектра (части спектра). Возможна работа с таблицами каналов, редактирование которых организовано через бесплатное ПО R&S®Instrument View.



Режим измерительного приемника предназначен для предварительного тестирования на ЭМС и задач радиомониторинга. В соответствии со стандартом CISPR анализатор дооснащается соответствующими фильтрами с полосами пропускания 200 Гц, 9 кГц, 120 кГц, 1 МГц и детекторами среднего и квазипикового значений.

Совместная работа с набором пробников ближнего поля R&S®HZ-15 является экономически эффективным средством при измерениях напряженности электромагнитного поля в ближней зоне или обнаружения источников эмиссии при анализе печатных плат, интегральных схем, кабелей и экранирующих оболочек. По-необходимости, для увеличения чувствительности, можно воспользоваться дополнительным предусилителем R&S®HZ-16.



С использованием систем всенаправленных антенн R&S®TS-EMF могут быть измерены ЭМП, создаваемые как мощными радио или ТВ передатчиками, так и современными устройствами беспроводной связи.

Краткие технические характеристики

Наименование		Значение
Диапазон частот	Базовый блок	от 5 кГц до 2 ГГц
	с опцией R&S®FPH-B3	от 5 кГц до 3 ГГц
	с опциями R&S®FPH-B3 и -B4	от 5 кГц до 4 ГГц
Разрешение по частоте		1 Гц
Стабильность опорного генератора	старение	1x10 ⁻⁶ /год
Полосы разрешения	по уровню -3 дБ	от 1 Гц до 3 МГц
	CISPR по уровню -6 дБ (опция FPH-K43)	200 Гц, 9 кГц, 120 кГц, 1 МГц
Спектральная чистота, Однополосный фазовый шум (несущая 500 МГц)	отстройка 30 кГц	< -88 дБн/Гц, тип. -95 дБн/Гц
	отстройка 100 кГц	< -98 дБн/Гц, тип. -105 дБн/Гц
	отстройка 1 МГц	< -118 дБн/Гц, тип. -125 дБн/Гц
Отображаемый средний уровень собственного шума (DANL) (нормированный к 1 Гц)	предусилитель выкл.	
	от 1 до 10 МГц	< -135 дБмВт, тип. -142 дБмВт
	от 10 МГц до 1 ГГц	< -142 дБмВт, тип. -146 дБмВт
	от 1 до 4 ГГц	< -140 дБмВт, тип. -144 дБмВт
	предусилитель вкл.	
	от 1 до 10 МГц	< -150 дБмВт, тип. -160 дБмВт
	от 10 МГц до 3 ГГц	< -158 дБмВт, тип. -163 дБмВт
от 3 ГГц до 4 ГГц	< -156 дБмВт, тип. -161 дБмВт	
Точка пересечения третьего порядка (IP3)	f = 1 ГГц	+7 дБмВт (изм.)
	f = 2,4 ГГц	+10 дБмВт (изм.)
Тип детектора	стандартно	макс.-пик, мин. -пик, авто-пик, sample, RMS (СКЗ)
	с опцией FPH-K43	дополнительно: средний, квази-пиковый
Общая погрешность измерения	10 МГц ≤ f ≤ 4 ГГц	< 1,25 дБ, тип. 0,5 дБ
Дисплей	Разрешение	WVGA, 800 × 480 пикселей
	Через R&S®HA-Z301	100-240 В, 50/60 Гц
Питание	Внешний DC-источник	14,64 В – 15,45 В
	Аккумулятор (HA-Z306)	Литий-ионный, 72 Втч, время работы до 8 ч
Габариты	Ш × В × Г	202 мм × 294 мм × 76 мм
Масса		2,5 кг

Информация для заказа

Наименование	Тип	Код заказа
Портативный анализатор спектра R&S®Spectrum Rider FPH, Базовый блок: диапазон частот от 5 кГц до 2 ГГц	R&S®FPH	1321.1111.02
Принадлежности в комплекте		
Литий-ионная аккумуляторная батарея, кабель USB, блок питания от сети переменного тока с адаптерами для ЕС, Великобритании, США, Австралии, Китая, компакт-диск с ПО R&S®Instrument View и документацией, краткое руководство по эксплуатации, боковой ремень		
Дополнительные опции и принадлежности		
Код активации программной опции (апгрейд) – Расширение верхней частоты анализатора спектра с 2 до 3 ГГц	R&S®FPH-B3	1321.0667.02
Код активации программной опции (апгрейд) – Расширение верхней частоты анализатора спектра, с 3 до 4 ГГц (требуется R&S®FPH-B3)	R&S®FPH-B4	1321.0673.02
Предусилитель	R&S®FPH-B22	1321.0680.02
Анализ аналоговой модуляции AM/ЧМ	R&S®FPH-K7	1321.0696.02
Поддержка датчиков мощности	R&S®FPH-K9	1321.0709.02
Анализ интерференции	R&S®FPH-K15	1321.0715.02

Наименование	Тип	Код заказа
Географическая привязка измерений к карте	R&S®FPH-K16	1321.0615.02
Измерение канальной мощности	R&S®FPH-K19	1321.0721.02
Импульсные измерения с датчиком мощности	R&S®FPH-K29	1321.0738.02
Режим приемника и каналный сканер	R&S®FPH-K43	1321.0621.02
Запасной USB-кабель	R&S®HA-Z211	1309.6169.00
Запасной Ethernet-кабель	R&S®HA-Z210	1309.6152.00
Мягкая сумка для переноски	R&S®HA-Z220	1309.6175.00
Наушники	R&S®FSH-Z36	1145.5838.02
Запасной блок питания, в том числе сетевая вилка для ЕС, Великобритании, США, Австралии, Китая	R&S®HA-Z301	1321.1386.02
Зарядное устройство для аккумулятора R&S®HA-Z306 1)	R&S®HA-Z303	1321.1328.02
Литий-ионная аккумуляторная батарея, 6,4 А·ч	R&S®HA-Z306	1321.1334.02
ВЧ кабель (длина: 1 м), от 0 до 8 ГГц, армированный, разъемы штырь/гнездо N-типа	R&S®FSH-Z320	1309.6600.00
ВЧ кабель (длина: 3 м), от 0 до 8 ГГц, армированный, разъемы штырь/гнездо N-типа	R&S®FSH-Z321	1309.6617.00
Кабель USB-адаптер для датчиков мощности R&S®FSH-Z14/-Z44	R&S®FSH-Z144	1145.5909.02
GPS приемник	R&S®HA-Z340	1321.1392.02
Логопериодическая OEM антенна, от 700 МГц до 4 ГГц	R&S®HA-Z350	1321.1405.02
GSM/UMTS/CDMA антенна, диапазоны 850/900/1800/1900/2100, разъем N-тип	R&S®TS95A16	1118.6943.16
Yagi антенна, от 824 МГц до 960 МГц	R&S®HA-Z900	1328.6283.02
Yagi антенна, от 1710 МГц до 1990 МГц	R&S®HA-Z1900	1328.6825.02
ВЧ кабель для Yagi антенн (длина: 1 м), от 0 до 6 ГГц, разъемы N-тип штырь/штырь	R&S®HA-Z901	3526.2757.02
Сумка для переноски Yagi антенн R&S®HA-Z900 или HA-Z1900	R&S®HA-Z902	1328.6883.02
Блок согласования, 50/75 Ом, L-сечение	R&S®RAM	0358.5414.02
Блок согласования, 50/75 Ом, последовательный резистор 25 Ом	R&S®RAZ	0358.5714.02
Блок согласования, 50/75 Ом, L-сечение, с N-типа на BNC	R&S®FSH-Z38	1300.7740.02
Адаптер N (штырь) – BNC (гнездо)		0118.2812.00
Адаптер N (штырь) – N (штырь)		0092.6581.00
Адаптер N (штырь) – SMA (гнездо)		4012.5837.00
Адаптер N (штырь) – 7/16 (гнездо)		3530.6646.00
Адаптер N (штырь) – 7/16 (штырь)		3530.6630.00
Адаптер N (штырь) – FME (гнездо)		4048.9790.00
Адаптер BNC (штырь) – Banana (гнездо)		0017.6742.00
Аттенуатор, 50 Вт, 20 дБ, 50 Ом, от 0 до 6 ГГц, N(гнездо) – N(штырь)	R&S®RDL50	1035.1700.52
Аттенуатор, 100 Вт, 20 дБ, 50 Ом, от 0 до 2 ГГц, N(гнездо) – N(штырь)	R&S®RBU100	1073.8495.20
Аттенуатор, 100 Вт, 30 дБ, 50 Ом, от 0 до 2 ГГц, N(гнездо) – N(штырь)	R&S®RBU100	1073.8495.30
Компактный набор пробников для измерений ближних Е и Н полей, от 30 МГц до 3 ГГц	R&S®HZ-15	1147.2736.02
Предусилитель, 3 ГГц, 20 дБ, адаптер питания (от 100 до 230 В), для R&S®HZ-15	R&S®HZ-16	1147.2720.02

1) Зарядное устройство предназначено для зарядки дополнительной аккумуляторной батареи вне прибора. Внутренний аккумулятор заряжается в самом приборе.