

# Анализатор спектра R&S FS 300

от 9 кГц до 3 ГГц



**Smart Instruments™**  
Новое семейство  
приборов от  
Rohde & Schwarz



**ROHDE & SCHWARZ**

# Профессиональное тестовое оборудование для лабораторий, сервиса и производства

R&S FS300 представляет собой прецизионный анализатор спектра с диапазоном частот от 9 кГц до 3 ГГц. Благодаря современной цифровой технологии обработки частоты он предлагает высококачественные измерения по очень выгодной цене. Диапазон применений практически не ограничен – он пригодится и в лаборатории, и в сервисном центре, и в качестве гибкого инструмента в составе автоматизированной системы производства.

## Превосходные измерительные характеристики

Полосы разрешения от 200 Гц до 1 МГц

Частотомер с разрешением 1 Гц

Максимальный входной уровень 33 дБм

Эргономический интерфейс пользователя

Дистанционное управление по шине USB

Быстрое обновление экрана

## Краткие характеристики

Диапазон частот

от 9 кГц до 3 ГГц

Полосы разрешения

от 200 Гц до 1 МГц (с кратностью шага 1, 2, 3, 5)

Видеополосы

от 10 Гц до 1 МГц (с кратностью шага 1, 2, 3, 5)

Отображаемый средний уровень шумов

< -110 дБм, типично -120 дБм (300 Гц)

Диапазон без интермодуляционных искажений

< -70 дВс при входном уровне -30 дБм

Фазовый шум SSB, при смещении 10 кГц

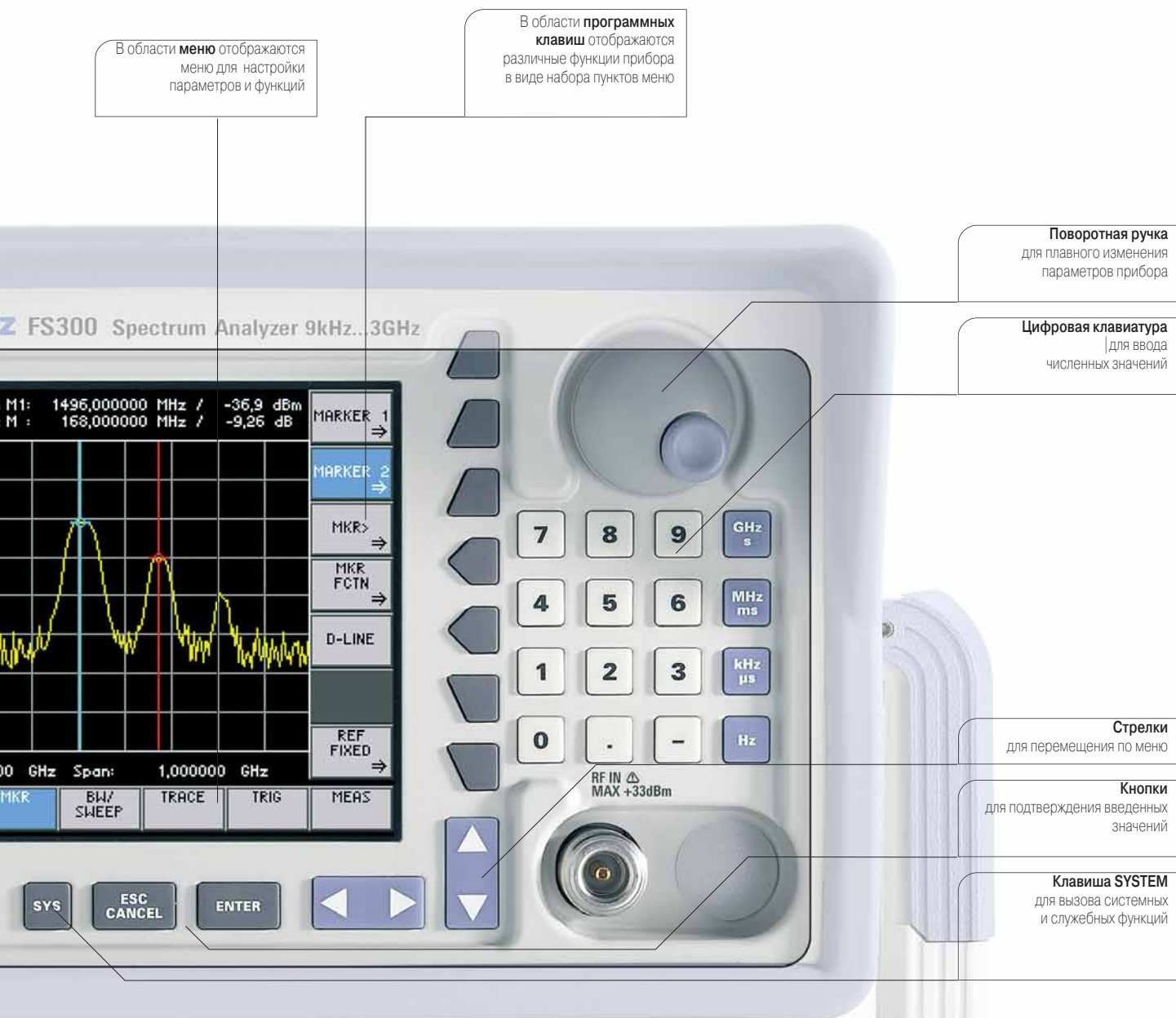
< -90 дВс (1 Гц)

Маркеры

нормальный, дельта, маркеры шума

Погрешность измерения уровня

< 1,5 дБ



В области **меню** отображаются меню для настройки параметров и функций

В области **программных клавиш** отображаются различные функции прибора в виде набора пунктов меню

**Поворотная ручка** для плавного изменения параметров прибора

**Цифровая клавиатура** для ввода численных значений

**Стрелки** для перемещения по меню

**Кнопки** для подтверждения введенных значений

**Клавиша SYSTEM** для вызова системных и служебных функций

## Эргономический интерфейс пользователя

Работа с прибором ведется через систему меню, так что даже неопытный пользователь быстро добьется требуемых результатов. Простота структуры меню значительно облегчает навигацию. Пользователи, знакомые с анализаторами спектра Rohde&Schwarz, быстро ориентируются в пунктах меню, известных им по другим приборам.

Яркий цветной ЖК монитор с разрешением 320 x 240 пикселей позволяет считывать показания даже под большими углами и при неблагоприятном освещении.

# Сферы применения

R&S FS300 это универсальный анализатор спектра для разнообразных измерений в лабораторных условиях, в сервисных центрах и на производстве.

**Измерение ВЧ спектра (уровня и частоты)**

**Измерение излучаемых помех (EMC)**

**Применение для мобильной радиосвязи и беспроводных коммуникаций (GSM, WCDMA, DECT, W-LAN, Bluetooth™ и т.п.)**

**Измерение мощности TDMA**

**Радиомониторинг с дистанционным управлением по шине USB**

## Программное обеспечение

Имеется мощная программа для дистанционного управления R&S FS300 от персонального компьютера. Программа расширяет функциональность R&S FS300 и поддерживает генерацию отчетов.

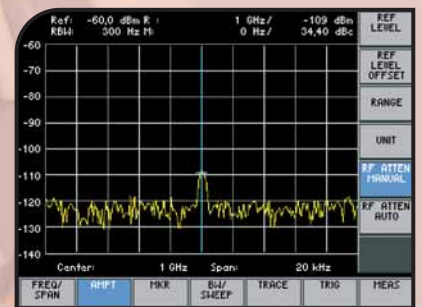
### Технические характеристики

- Совместима с Windows 2000/XP
- Компьютер подключается к R&S FS 300 через удобный интерфейс USB
- Быстрая и простая передача данных между R&S FS 300 и компьютером
- Постоянное свипирование и передача данных текущего свипирования в компьютер с возможностью обработки (маркеры, масштабирование и т.п.)
- Практически неограниченный объем памяти для сохранения разверток и результатов измерений (сравнение текущих и предшествующих результатов)
- Расширенный набор функций (граничные линии, файлы журналов)
- Экспорт разверток (900 точек) в текстовом формате для последующего импорта в MS Excel
- Экспорт отображаемых данных (снимки экрана) в формате JPEG
- Вывод результатов на стандартный принтер

## Высокие измерительные характеристики

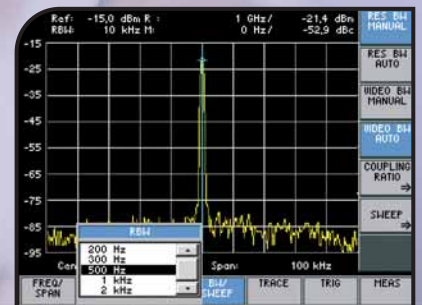
ВЧ параметры R&S FS300 задают новые стандарты для анализаторов спектра нижнего ценового диапазона. Поскольку типичное значение отображаемого среднего уровня шумов равно -120 дБм (300 Гц), прибор уверенно обнаруживает даже слабые сигналы. Благодаря широкому динамическому диапазону это возможно даже в присутствии сильного сигнала несущей.

Точки результирующей развертки отображаются с точностью, невиданной для этой ценовой категории. Это делает прибор незаменимым для решения многих измерительных задач.



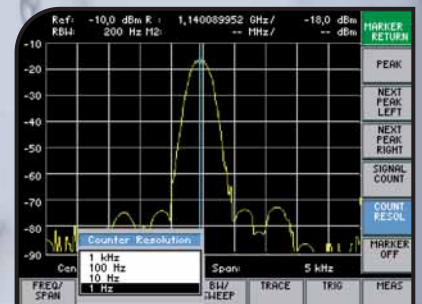
## Полосы разрешения от 200 Гц до 1 МГц

Благодаря 16 цифровым фильтрам с разрешением, начинающимся от 200 Гц, R&S FS300 можно оптимально приспособить для решения самых разнообразных измерительных задач. Широкополосные фильтры для измерений общего назначения гарантируют быстрое свипирование, в то время как узкополосные фильтры обеспечивают высокое разрешение по частоте и малый уровень шумов. R&S FS300 способен удовлетворить и всем промежуточным требованиям.



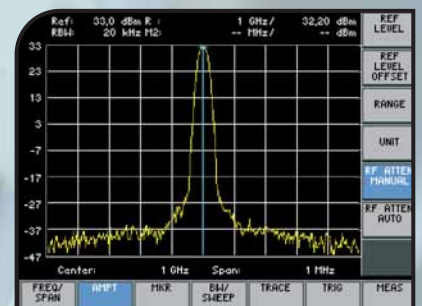
## Частотомер с разрешением 1 Гц

Встроенный частотомер позволяет измерять частоту сигнала с точностью 1 Гц. Во многих случаях удается обойтись без дополнительного частотомера, что сильно экономит место на рабочем столе.



## Максимальный входной уровень до 33 дБм

Максимальный входной уровень R&S FS300 позволяет измерять сигналы, далеко выходящие за общепринятые пределы. Мобильные телефоны с максимальной выходной мощностью 2 Вт можно подключать к анализатору спектра непосредственно, без каких-либо внешних аттенюаторов.





# Готовность к будущему – новое семейство приборов

R&S FS300 это первый член нового семейства анализаторов и генераторов, предназначенных для разработки, сервиса и производства. Используемая в этом семействе платформа создает оптимальные условия для создания недорогих профессиональных приборов. Из достоинств достаточно отметить компактность, мощный встроенный процессор, быструю внутреннюю шину и эргономический интерфейс пользователя.

## Компактный корпус с гибкой ручкой

R&S FS300 отличается компактностью и удобной конструкцией. Хоть на столе оператора, хоть в стойке, он не займет много места. В одну ячейку 19-дюймовой стойки можно установить даже два рядом стоящих прибора.

Новая регулируемая ручка выполняет несколько функций. Во-первых, она служит для переноски R&S FS300. Во-вторых, ее можно поворачивать и запереть практически в любых положениях. Пользуясь ручкой, прибор можно установить в наклонном положении, так чтобы обеспечить оптимальный угол обзора экрана. Если ручка мешает, ее очень легко отодвинуть, что, например, позволяет установить друг на друга несколько R&S FS300.



## Дистанционное управление по шине USB

Новая возможность в измерительном приборе, это дистанционное управление R&S FS300 по шине USB. Функция «горячего подключения» позволяет перейти на дистанционное управление даже во время работы прибора, просто установив соединение по USB. Впервые лабораторный измерительный прибор допускает дистанционное управление по USB без каких-либо ограничений.

В комплект поставки R&S FS 300 входит драйвер для Windows 2000/XP, предназначенный для различных сред разработки.



# Технические характеристики

Данные технические характеристики применимы при условии<sup>1</sup>:

- Соблюдения указанных климатических требований и ежегодной калибровки

<b>Частота</b>		
Диапазон частот	от 9 кГц до 3 ГГц	
Эталонная частота		
Уход в процессе старения	2 x 10 <sup>-6</sup> / год	
Температурный дрейф	1 x 10 <sup>-6</sup> / год	от 5° C до 30° C
Частотомер		
Разрешение	1 Гц, 10 Гц, 100 Гц, 1 кГц	
Полоса обзора	от 1 кГц до 3 ГГц, 0 Гц	
<b>Чистота спектра</b>		
Фазовый шум SSB	< -90 дВс (1 Гц)	смещение от несущей 10 кГц
Остаточная ЧМ	< 100 Гц, типично 60 Гц	полоса разрешения 1 кГц видеополоса 1 кГц
<b>Время свипирования</b>		
Полоса обзора ≥ 1 кГц	от 100 мс до 1000 с	
Полоса обзора = 0 Гц	от 100 мкс до 20 с	
<b>Полосы пропускания</b>		
Полосы разрешения (-3 дБ)	от 200 Гц до 1 МГц	с кратностью шага 1, 2, 3, 5
Видеополосы	от 10 Гц до 1 МГц	с кратностью шага 1, 2, 3, 5

<sup>1</sup> После 15 минут прогрева в пределах допустимого температурного диапазона



## Амплитуда

Диапазон измерения уровня	> 137 дБ	
Макс. входной уровень		
от 50 МГц до 3 ГГц	+33 дБм	
от 10 МГц до 50 МГц	+26 дБм	
от 9 кГц до 10 МГц	+20 дБм	
Диапазон без интермодуляционных искажений		
от 1 МГц до 100 МГц	≤ -60 dBc	двухтональный сигнал 2 x -30 дБм
от 100 МГц до 3 ГГц	≤ -70 dBc	входное ослабление 6 дБ
Гармоники	≤ -60 dBc	-40 дБм, входное ослабление 0 дБ
Собственные паразитные сигналы	≤ -85 dBc	при закороченном входе
входное ослабление 0 дБ		
Прочие паразитные сигналы	≤ -60 dBc	от 10 МГц до 3 ГГц
		уровень на первом смесителе -30 дБм
Отображаемый средний уровень шумов	≤ -110 дБм, тип. -120 дБм	полоса разрешения 300 Гц
		видеополоса 10 Гц
		входное ослабление 0 дБ
Точка сжатия на 1 дБ для первого смесителя	-10 дБм	от 100 кГц до 3 ГГц
		входное ослабление 0 дБ
Диапазон установки эталонного уровня	от -110 дБм до +36 дБм	
Диапазон ослабления по входу ВЧ	от 0 дБ до 70 дБ	шагами по 2 дБ, ручная установка или автоматическое подключение к эталонному уровню
Диапазон дисплея	80 дБ, 40 дБ, 16 дБ, 8 дБ, линейный	
Единицы измерения		
Логарифмические	дБм, дБмкВ, дБмВ	
Линейные	В, Вт	
Развертки	1 активная развертка и 1 сохраненная развертка	
Погрешность измерения уровня	≤ 1.5 дБ	
<b>Маркеры</b>		
Маркер	1 маркер и 1 дельта маркер	
Функции маркера	пик, следующий пик, маркер в центр, маркер на эталон	
Режим маркера	нормальный, дельта, маркер шума, частотомер	
<b>Синхронизация</b>		
	свободный запуск, от видеосигнала, внешняя, от линии	

## Входы

### ВЧ вход

Разъем	гнездо N	
Входное сопротивление	50 Ом	
КСВ	< 1,5	от 10 МГц до 3 ГГц
		входное ослабление $\geq 20$ дБ
Макс. входной уровень	+33 дБм	при входном ослаблении 30 дБ
Макс. постоянное напряжение	30 В	

### Вход внешней синхронизации

Разъем	гнездо BNC
Напряжение	уровни ТТЛ

### Вход эталонной частоты

Разъем	гнездо BNC
Эталонная частота	10 МГц $\pm$ 50 Гц
Входное напряжение	от 0,5 В до 2 В на 50 Ом

## Выход

### Выход эталонной частоты

Разъем	гнездо BNC
Эталонная частота	10 МГц
Входное напряжение	> 0,5 В на 50 Ом

## Интерфейсы

### Главный USB

Разъем	вилка типа A
Протокол	Версия 1.1
Набор команд	зависит от прибора, дистанционное управление через прилагаемый драйвер для Windows XP, 2000

### Устройство USB

Разъем	вилка типа B
Протокол	Версия 1.1

## Источник питания

Диапазон входного напряжения	от 100 В до 240 В (переменного тока) от 50 Гц до 60 Гц, автоматический выбор диапазона
Потребляемая мощность	< 35 ВА

## Общие характеристики

### Дисплей

Тип	активный цветной ЖК дисплей 5,4 дюйма
Разрешение	320 x 240 пикселей

### Ячейки памяти

Для разверток	5
Для параметров прибора	10

### Климатические условия

Рабочая температура	от +5° С до +45° С	согласно DIN EN 60068-2-1/2
Температура хранения	от -20° С до +70° С	
Относительная влажность	95% при +40° С	согласно DIN EN 60068-2-3 без конденсации влаги

### Механическая стойкость

Синусоидальная вибрация	от 5 Гц до 150 Гц, макс. 2g на 55 Гц, от 56 Гц до 150 Гц: 0,5g постоянно	согласно DIN EN 60068-2-6, DIN EN 61010-1 и MIL-T-28800D класс 5
Случайная вибрация	от 10 Гц до 500 Гц: 1,9g	согласно DIN EN 60068-2-64
Удары	ударный спектр	согласно DIN EN 60068-2-27 и MIL-STD-810

### Электромагнитная совместимость

согласно EN 555011 класс В и EN 61326 (Директива EMC 89/336/EEC)

### Напряженность поля электромагнитных помех

10 В/м

### Класс безопасности

DIN EN 61010-1 / IEC61010-1 UL3111-1; CSA22.2 No:1010.1

### Габариты (Ш x В x Г)

219 мм x 147 мм x 350 мм

### Масса

примерно 7,4 кг

# Информация для оформления заказа

<b>Анализатор спектра R&amp;S FS300</b>		
<b>Наименование</b>	<b>Тип</b>	<b>Код заказа</b>
Анализатор спектра	R&S FS300	1147.0991.03
Программа для PC	R&S FS300-K1	1147.1017.02
Стоечный адаптер	R&S ZZA-300	1147.1281.00



**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