# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

# Анализаторы спектра R&S FSL 18

## Назначение средства измерений

Анализаторы спектра R&S FSL 18 (далее по тексту - анализаторы) предназначены для измерений и визуального наблюдения составляющих спектра (частоты и уровня) периодически повторяющихся сигналов и стационарных шумов. Анализаторы применяются при измерениях, разработке, ремонте и испытаниях радиоэлектронных средств.

## Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на методе последовательного анализа сигнала. Анализаторы представляют собой автоматически или вручную перестраиваемые супергетеродинные приемники с индикацией выходных сигналов.

Анализаторы обеспечивают измерение параметров спектра непрерывных колебаний сложной формы; измерение параметров модулированных колебаний; измерение параметров паразитных и побочных колебаний; измерение полосы излучения и внеполосных излучений; исследование спектров повторяющихся радиоимпульсов; измерение интермодуляционных искажений третьего порядка четырехполюсников; управление всеми режимами работы и параметрами приборов как вручную, так и дистанционно от внешнего компьютера; автоматическое тестирование и самодиагностирование.

Конструктивно анализаторы выполнены в виде настольных малогабаритных неагрегатируемых корпусов.

Внешний вид анализаторов показан на рисунке 1.

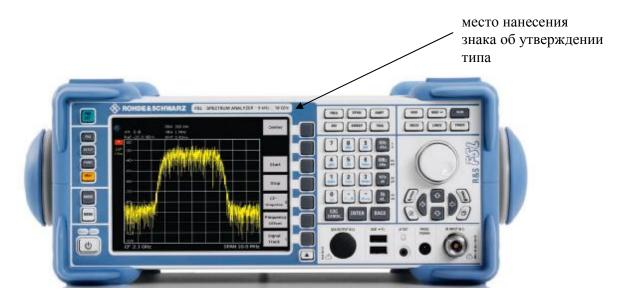


Рисунок 1. Внешний вид анализаторов.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, приведена на рисунке 2.

места пломбировки от несанкционированного



Рисунок 2. Схема пломбировки от несанкционированного доступа.

# Программное обеспечение

Программное обеспечение «R&S FSL Firmware» предназначено для работы с анализаторами спектра FSL 18 и не может быть использовано отдельно от измерительновычислительной платформы этих приборов.

Метрологически значимая часть ПО и измеренные данные не требуют специальных средств защиты от преднамеренных и непреднамеренных изменений. Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификаци-	Номер версии	Цифровой	Алгоритм
	онное наимено-	(идентифика-	идентификатор	вычисления
	вание ПО	ционный	ПО	цифрового
		номер) ПО	(контрольная	идентификатора
			сумма)	ПО
R&S FSL Firmware	FW R&S FSL	2.00SP3		

#### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики анализаторов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Диапазон рабочих частот, Гц	от 9·10 <sup>3</sup> до 18·10 <sup>9</sup>
Опорная частота внутреннего кварцевого генератора, МГц	10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности	
воспроизведения опорной частоты, кГц	±2
Номинальное значение полос пропускания на уровне минус 3	
дБ (дискретно с шагом 1, 3)	от 300 Гц до 10 МГц
Пределы допускаемой относительной погрешности	
номинальных значений полос пропускания, %	±3

Коэффициент прямоугольности по уровням минус 60 дБ и				
минус 3 дБ, не более	6			
Значения среднего уровня собственных шумов на входе 50	0			
Ом в полосе пропускания 10 Гц, при установке входного				
аттенюатора 0 дБ, для диапазона частот, дБм, не более				
от 9 кГц до 1 МГц	минус 100			
от 1 МГц до 10 МГц	минус 115			
от 10 МГц до 50 МГц	минус 130			
от 50 МГц до 3 ГГц	минус 140			
от 3 ГГц до 12 ГГц	минус 136			
от 12 ГГц до 18 ГГц	минус 130			
Значения относительного уровня помех, обусловленного				
интермодуляционными искажениями третьего порядка по				
входу смесителя при воздействии на вход двух				
синусоидальных сигналов равных амплитуд с уровнем минус				
10 дБм, для диапазона частот, дБс, не более				
от 9 кГц до 50 МГц	54			
от 50 МГц до 6 ГГц	60			
от 6 до 18 ГГц	60			
Значения относительного уровня помех, обусловленного				
интермодуляционными искажениями второго порядка по				
входу смесителя при воздействии на вход двух				
синусоидальных сигналов равных амплитуд с уровнем минус				
10 дБм, на частотах от 20 МГц до 9 ГГц, дБм, не более	35			
Значения неравномерности амплитудно-частотной				
характеристики по входу смесителя (при развязке на входе 10				
дБ), для диапазона частот, дБ, не более				
от 10 МГц до 3 ГГц	0,5			
от 3 ГГц до 6 ГГц	0,8			
от 6 ГГц до 18 ГГц	1,2			
Диапазон частот следящего генератора, ГГц	от 0,01 до 18			
Пределы допускаемой погрешности измерений уровня				
входного сигнала на частоте 65,833 МГц, дБ	±0,3			
Напряжение питания, В:				
от сети переменного тока частотой (50÷400) Гц	220±22			
Потребляемая мощность, В·А, не более	45			
Габаритные размеры (длина х ширина х высота), мм, не более	408,8 x 158,1 x 465,3			
Масса, кг, не более	7			
Рабочие условия эксплуатации:				
- температура окружающего воздуха, °С	от 0 до 50			
- относительная влажность воздуха при температуре до 40 °C,				
%, не более	85			

# Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист технической документации фирмы-изготовителя и на лицевую панель анализатора в виде наклейки.

#### Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят: анализатор спектра R&S FSL 18, одиночный комплект 3ИП, комплект технической документации фирмы-изготовителя, методика поверки.

## Поверка

Осуществляется по документу МП 39090-08 "Анализаторы спектра R&S FSL 18 фирмы " Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG ", Германия. Методика поверки", утверждённому ГЦИ СИ "Воентест" 32 ГНИИИ МО РФ в ноябре 2008 года и входящему в комплект поставки.

Средства поверки: генератор сигналов высокочастотный Г4-102 (диапазон частот от 0,1 до 50 МГц, пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения частоты  $\pm 1$  %); генератор сигналов высокочастотный  $\Gamma 4$ -139 (диапазон частот от 0,5 до 512 М $\Gamma$ ц, пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения частоты  $\pm 5 \cdot 10^{-7} \cdot f$ ); генератор сигналов высокочастотный Г4-81 (диапазон частот от 4,0 до 5,6 ГГц, пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения частоты  $\pm 0.5$  %); генератор сигналов высокочастотный Г4-83 (диапазон частот от 7,5 до 10,5 ГГц, пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения частоты  $\pm 0.5$  %); генератор сигналов высокочастотный Г4-111 (диапазон частот от 6 до 17,85 ГГц, пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения частоты  $\pm 10^{-2}$ ); ваттметр поглощаемой мощности МЗ-51 (диапазон частот от 0,02 до 17,85 ГГц, пределы измерений мощности от 1 мкВт до 10 мВт); генератор сигналов высокочастотный Г4-174 (диапазон частот от 17,44 до пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения частоты  $\pm 10^{-4}$ ); ваттметр поглощаемой мощности МЗ-91 (диапазон частот от 17,44 до 25,95 ГГц, пределы измерений мощности от 1 мкВт до 10 мВт, пределы допускаемой относительной погрешности измерений мощности  $\pm \{6+0,1(Pk/Px-1)\}$ ); частотомер электронно-счетный Ч3-66 (диапазон измеряемых частот от 10 Гц до 37,5 ГГц, уровень входных сигналов от 0,02 до 10 мВт, пределы относительной погрешности воспроизведения частоты встроенного кварцевого генератора  $\pm 5.10^{-7}$  за 1 год); генератор сигналов высокочастотный  $\Gamma 4.76A$ (диапазон частот от 0,4 до 1,2 ГГц, пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения частоты  $\pm 10^{-2}$ ); генератор сигналов высокочастотный  $\Gamma 4-80$  (диапазон частот от 2,56 до 4,0 ГГц, пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения частоты  $\pm 5 \cdot 10^{-3}$ ); генератор сигналов высокочастотный  $\Gamma 4-193$  (диапазон частот от 1 до 4,0 ГГц, пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения частоты  $\pm (10^{-7} \cdot f + 10 \text{ M}\Gamma \text{ц})$ ; вольтметр переменного тока ВЗ-63 (диапазон измерений напряжения от 0,01 до 100 В, пределы допускаемой относительной погрешности измерений  $\pm$ (от 0,4 до 2,5) %); калибратор мощности волноводный М1-10 (диапазон частот от 16,7 до  $25,86 \Gamma \Gamma \mu$ , пределы допускаемой относительной погрешности измерений мощности  $\pm 1,6 \%$ ); преобразователь частоты Ч5-13 (диапазон частот от 10 до 70 ГГц, пределы допускаемой абсолютной погрешности передачи частоты 1·10<sup>-6</sup>); измеритель КСВН панорамный Р2-83 (диапазон частот от 0,1 до 18 ГГц, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений КСВН  $\pm (0.2+0.025A)$ ; прибор для измерения ослабления ступенчатый Д1-25 (индивидуально аттестованный) (диапазон частот до 100 МГц, ослабление от 0 до 110 дБ); стандарт частоты рубидиевый FS 725 (частота 1 МГц, 5 МГц, пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения частоты  $\pm 2 \cdot 10^{-9}$ ).

### Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений содержатся в документе "Анализаторы спектра R&S FSL. Руководство по эксплуатации".

# Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам

Техническая документация фирмы-изготовителя.

# Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

#### Изготовитель

Фирма «Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG», Германия 81671, Munchen, Muhldorfstrase 15

#### Заявитель

Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG Московское представительство Российская Федерация, 115093, г. Москва, Павловская, д.7, стр.1 Телефон:+7 (495) 981-3560 Факс: +7 (495) 981-3565

## Испытательный центр

ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ Аттестат аккредитации № 30018 141006, г. Мытищи, Московская обл.

Заместитель Руководителя Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

		Ф.В. Булыгин
М.п.	«»	2013 г.