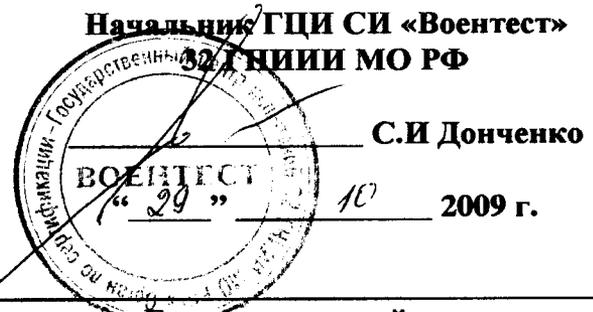


СОГЛАСОВАНО



<p>Анализаторы спектра R&S FSV3/7/13/30/40</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>42593-09</u> Взамен № _____</p>
--	--

Выпускаются по технической документации фирмы «Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG», Германия.

Назначение и область применения

Анализаторы спектра R&S FSV3/7/13/30/40 (далее - анализаторы) предназначены для: измерений и визуального наблюдения составляющих спектра (частоты и уровня) периодически повторяющихся сигналов и стационарных шумов; измерений параметров амплитудной, частотной и фазовой модуляций радиосигнала; селективных измерений уровня входного сигнала.

Анализаторы применяются для настройки, регулировки и испытаний различных радиотехнических устройств.

Описание

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 четырехполосников; управление всеми режимами работы и параметрами анализаторов как вручную, так и дистанционно от внешнего компьютера, автоматическое тестирование и самодиагностирование.

Анализаторы имеют следующие опции (В - конструктивные, К - программные):

- FSV-B9 – встроенный следящий генератор;
- FSV-B70 - расширение полосы пропускания до 40 МГц;
- FSV-B22 - предусилитель;
- FSV-B29 - расширение частотного диапазона вниз до 20 Гц;

FSV-K9 – измерение мощности входного сигнала при помощи внешних измерителей NRP-Zxx;

FSV-K30 – измерение шумовых характеристик радиосигналов;

FSV-K40 – измерение фазового шума.

Конструктивно анализатор выполнен в виде переносного моноблока.

Основные технические характеристики.

Основные технические характеристики анализаторов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристик	Значения характеристик
Диапазон рабочих частот, Гц: для FSV3 для FSV7 для FSV13 для FSV30 для FSV40	от 20 до $3,6 \cdot 10^9$ от 20 до $7 \cdot 10^9$ от 20 до $13,6 \cdot 10^9$ от 20 до $30 \cdot 10^9$ от 20 до $40 \cdot 10^9$
Номинальные значения полос пропускания на уровне минус 3 дБ для диапазона частот менее 7 ГГц с опцией B70	от 1 Гц до 28 МГц с шагом 1/2/3/5, 40 МГц
Номинальные значения полос пропускания на уровне минус 6 дБ	200 Гц, 9 кГц, 120 кГц, 1 МГц
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения частоты опорного генератора	$\pm 1 \cdot 10^{-7}$
Пределы допускаемой погрешности измерений частоты, Гц	$\pm (10^{-6} \cdot f + 0,001)$, где f – измеренное значение частоты, Гц
Значение среднего уровня фазовых шумов при несущей 500 МГц и отстройке 10 кГц, дБн/Гц, не более	минус 106
Максимальный уровень входного сигнала, дБмВт	30
Значения среднего уровня собственных шумов на входе 50 Ом в полосе пропускания 1 кГц, дБмВт, не более: для FSV3/7: от 9 кГц до 100 кГц от 100 кГц до 1 МГц от 1 МГц до 1 ГГц от 1 ГГц до 3,6 ГГц только для FSV7 от 3,6 ГГц до 6 ГГц от 6 ГГц до 7 ГГц для FSV13/30: от 9 до 100 кГц от 100 кГц до 1 МГц от 1 МГц до 1 ГГц от 1 до 3,6 ГГц от 3,6 до 6 ГГц от 6 до 7,4 ГГц от 7,4 до 13,6 ГГц только для FSV30: от 13,6 до 30 ГГц	минус 130 минус 145 минус 152 минус 150 минус 148 минус 146 минус 130 минус 145 минус 151 минус 149 минус 146 минус 144 минус 148 минус 144

<p>для FSV40:</p> <ul style="list-style-type: none"> от 9 до 100 кГц от 100 кГц до 1 МГц от 1 МГц до 1 ГГц от 1 до 3,6 ГГц от 3,6 до 6 ГГц от 6 до 7,4 ГГц от 7,4 до 15 ГГц от 15 до 34 ГГц от 34 до 40 ГГц 	<ul style="list-style-type: none"> минус 130 минус 145 минус 151 минус 149 минус 146 минус 144 минус 145 минус 142 минус 136
<p>Значения среднего уровня собственных шумов на входе 50 Ом в полосе пропускания 1 кГц при включенном предусилителе (опция В22) в диапазоне частот до 7 ГГц, дБмВт, не более:</p> <p>для FSV3/7:</p> <ul style="list-style-type: none"> от 100 кГц до 1 МГц от 1 МГц до 1 ГГц от 1 ГГц до 3,6 ГГц <p>только для FSV7:</p> <ul style="list-style-type: none"> от 3,6 ГГц до 6 ГГц от 6 ГГц до 7 ГГц 	<ul style="list-style-type: none"> минус 150 минус 162 минус 160 минус 158 минус 156
<p>Значения среднего уровня собственных шумов на входе 50 Ом в полосе пропускания 1 кГц при включенном предусилителе (опция В22) в диапазоне частот до 40 ГГц, дБмВт, не более:</p> <p>для FSV13/30/40:</p> <ul style="list-style-type: none"> от 100 кГц до 1 МГц от 1 до 20 МГц от 20 МГц до 1 ГГц от 1 до 3,6 ГГц от 3,6 до 6 ГГц от 6 до 7 ГГц 	<ul style="list-style-type: none"> минус 145 минус 155 минус 161 минус 159 минус 156 минус 154
<p>Значения среднего уровня собственных шумов на входе 50 Ом в полосе пропускания 1 кГц в диапазоне частот от 20 Гц до 10 кГц (опция В29), дБмВт, не более:</p> <ul style="list-style-type: none"> 10 Гц 20 Гц 100 Гц 1 кГц 	<ul style="list-style-type: none"> минус 90 минус 100 минус 110 минус 120
<p>Значения относительного уровня помех, обусловленных гармоническими искажениями второго порядка при уровне входного сигнала на смесителе минус 10 дБмВт, дБмВт, не более:</p> <p>в диапазоне частот от 20 Гц до 3,5 ГГц</p> <p>в диапазоне частот свыше 3,5 ГГц</p>	<ul style="list-style-type: none"> минус 55 минус 100
<p>Значения относительного уровня помех, обусловленных интермодуляционными искажениями третьего порядка по входу смесителя при воздействии на вход двух синусоидальных сигналов равных амплитуд с уровнем минус 15 дБмВт, дБмВт</p>	от минус 60 до минус 54
<p>Значение уровня негармонических искажений и комбинационных помех, дБмВт, не более</p>	минус 70

Значение уровня остаточных паразитных сигналов при частотах свыше 1 МГц, дБмВт, не более	минус 103
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня (при доверительной вероятности 0,95), дБ: от 9 кГц до 10 МГц от 10 МГц до 3,6 ГГц от 3,6 до 7 ГГц от 7 до 13,6 ГГц от 13,6 до 30 ГГц от 30 до 40 ГГц	$\pm 0,39$ $\pm 0,28$ $\pm 0,39$ $\pm 1,00$ $\pm 1,32$ $\pm 1,65$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений опорного уровня минус 10 дБмВт на частоте 64 МГц, дБ	$\pm 0,2$
Значения неравномерности амплитудно-частотной характеристики, дБ, не более: от 9 кГц до 10 МГц от 10 МГц до 3,6 ГГц от 3,6 до 7 ГГц от 7 до 13,6 ГГц от 13,6 до 30 ГГц от 30 до 40 ГГц	0,5 0,3 0,5 1,5 2,0 2,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности из-за переключений полос пропускания, дБ	$\pm 0,1$
Диапазон КСВН входа	от 1,5 до 2,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности из-за переключений входного аттенюатора на частоте 64 МГц, дБ	$\pm 0,2$
Значения полосы анализа I/Q для частот до 7 ГГц, МГц: с опцией В70 без опции В70	40 28
Значение неравномерности амплитудно-частотной характеристики полосы анализа I/Q, дБ, не более	0,3
Значение отклонения от линейности фазово-частотной характеристики полосы анализа I/Q, не более	1°
Диапазон измерений коэффициента амплитудной модуляции (АМ), %	от 0 до 100
Значение паразитной АМ, %, не более	0,1
Значения вносимого коэффициента нелинейных искажений для диапазона частот от 10 Гц до 100 кГц, %, не более	0,3
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений коэффициента амплитудной модуляции, %	± 3
Диапазон измерений девиации частоты, МГц	до 14
Значения паразитной девиации частоты, Гц, не более	130
Значения вносимого коэффициента нелинейных искажений для диапазона частот от 10 Гц до 100 кГц и девиации частоты до 400 кГц, %, не более	0,3
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений девиации частоты, %	± 3

Диапазон измерения коэффициента шума (опция K30) в диапазоне частот от 100 кГц до 7 ГГц, дБ	от 0 до 25
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициента шума при полосе пропускания 1 МГц и включении встроенного предусилителя (опция B22), дБ	$\pm 0,2$
Диапазон отстроек при измерении фазового шума (опция K40) (по данным фирмы-изготовителя), Гц	от 10 до $1 \cdot 10^9$
Диапазон частот встроенного следящего генератора (опция B9), Гц: для R&S FSV3 для R&S FSV7/13/30/40	от $1 \cdot 10^5$ до $3,6 \cdot 10^9$ Гц от $1 \cdot 10^5$ до $7 \cdot 10^9$ Гц
Напряжение питания, В, не более	240
Потребляемая мощность, ВА, не более	180
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более	412x197x417
Масса, кг, не более:	
FSV3, FSV 7	9,5
FSV13	10,3
FSV30	10,7
FSV40	11,1
Рабочие условия эксплуатации:	
температура окружающего воздуха, °С	от 0 до 40
относительная влажность воздуха при температуре до 40 °С, %	до 95

Знак утверждения типа

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

Комплектность

В комплект поставки входят: анализаторы спектра R&S FSV3 (или FSV7, FSV13, FSV30, FSV40) – по заказу, комплект технической документации фирмы-изготовителя, программное обеспечение, методика поверки.

Поверка

Поверка анализаторов проводится в соответствии с документом «Анализаторы спектра R&S FSV3/7/13/30/40 фирмы «Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG», Германия. Методика поверки», утверждённым начальником ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИ МО РФ и руководителем ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» в октябре 2009 г. и входящим в комплект поставки.

Средства поверки: генератор сигналов высокочастотный Г4-139 (диапазон частот от 0,5 до 512 МГц, пределы допускаемой погрешности установки частоты $\pm 5 \cdot 10^{-7} \cdot f$, где f - генерируемая частота), генератор сигналов высокочастотный Г4-81 (диапазон частот от 4,0 до 5,6 ГГц, пределы допускаемой погрешности установки частоты $\pm 0,5$ %), генератор сигналов высокочастотный Г4-83 (диапазон частот от 7,5 до 10,5 ГГц, пределы допускаемой погрешности установки частоты $\pm 0,5$ %), ваттметр поглощаемой мощности МЗ-51 (диапазон частот от 0,02 до 17,85 ГГц, пределы измерений мощности от 1 мВт до 10 мВт), частотомер электронно-

счетный ЧЗ-66 (диапазон измеряемых частот от 10 Гц до 37,5 ГГц; уровень входных сигналов от 0,02 до 10 мВт; пределы допускаемой относительной погрешности по частоте встроенного кварцевого генератора $\pm 5 \cdot 10^{-7}$ за 1 год), генератор сигналов высокочастотный Г4-76А (диапазон частот от 0,4 до 1,2 ГГц, пределы допускаемой погрешности установки частоты $\pm 10^{-2}$), генератор сигналов высокочастотный Г4-80 (диапазон частот от 2,56 до 4,0 ГГц, пределы допускаемой погрешности установки частоты $\pm 5 \cdot 10^{-3}$), генератор сигналов высокочастотный Г4-193 (диапазон частот 1÷4,0 ГГц, пределы допускаемой погрешности установки частоты $\pm(10^{-2}f + 10\text{МГц})$), генератор сигналов высокочастотный Г4-111 (диапазон частот 6÷17,85 ГГц, пределы допускаемой погрешности установки частоты $\pm 10^{-2}$), синтезатор частоты Г7-15 (диапазон частот от 20 МГц до 78,3 ГГц, пределы допускаемой погрешности установки частоты $\pm 1 \cdot 10^{-9}$), вольтметр переменного тока ВЗ-63 (диапазон измерений напряжения от 0,01 до 100 В, пределы допускаемой погрешности измерений напряжения $\pm (0,4 \div 2,5) \%$), набор мер КСВН и полного сопротивления 1 разряда ЭК9-140 (диапазон частот от 0,02 до 4 ГГц), набор мер полного и волнового сопротивления 1 разряда ЭК9-145 (диапазон частот от 4 до 18 ГГц), измеритель КСВН панорамный Р2-83 (диапазон частот от 0,1 до 18 ГГц, пределы допускаемой погрешности измерений КСВН $\pm (0,2 + 0,025A)$, где А – измеряемый КСВН), измеритель комплексных коэффициентов передачи Р4-11 (диапазон частот от 1 МГц до 1,25 ГГц, пределы допускаемой погрешности измерений КСВН $\pm (3 \cdot K_{ст}) \%$, где $K_{ст}$ – измеренный КСВН), ступенчатый аттенюатор Agilent 8496Н (диапазон частот до 18 ГГц, ослабление от 0 до 110 дБ).

Межповерочный интервал – 1 год.

Нормативные и технические документы

Техническая документация фирмы-изготовителя.

Заключение

Тип анализаторов спектра R&S FSV3/7/13/30/40 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель

Фирма «Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG», Германия.

Представительство в России: 125047, г. Москва, 1-я Брестская, д. 29.

Тел.: +7 (495) 981-3560, +7 (495) 981-3565.

От заявителя

Директор по маркетингу и оперативному управлению

ООО «РОДЕ и ШВАРЦ РУС»



О.Г. Позднякова