

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от « 28 » мая 2026 г. № 1027

Регистрационный № 98618-26

Лист № 1  
Всего листов 6

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Анализаторы спектра FSV3030**

**Назначение средства измерений**

Анализаторы спектра FSV3030 (далее – анализаторы) предназначены для измерений амплитудно-частотных параметров спектральных составляющих радиотехнических сигналов.

**Описание средства измерений**

Конструктивно анализаторы выполнены в виде моноблока, на передней панели которого расположены органы управления, входной высокочастотный разъем и жидкокристаллический цветной дисплей. На задней панели расположены входы и выходы опорных частот, входы и выходы синхронизации, выход сигнала промежуточной частоты (ПЧ). Для работы в составе автоматизированных систем анализаторы обеспечивают подключение по интерфейсам LAN и GPIB.

Принцип действия анализаторов основан на гетеродинном переносе исследуемого сигнала на ПЧ и последующей его обработке с помощью аналогово-цифрового преобразователя (АЦП) с блоком цифровой обработки. В низкочастотной области предусмотрена непосредственная подача сигнала на АЦП в обход смесителя. В высокочастотной области подавление зеркального канала приема осуществляется с помощью перестраиваемого фильтра на резонаторах из железо-иттриевого граната (ЖИГ-фильтра). Информация о сигнале, полученная в блоке цифровой обработки, выводится на экран анализатора в виде спектрограмм и цифровых значений.

К настоящему типу средства измерений относятся анализаторы с серийными номерами 300548, 300549, 300550, 300551, 300552, 300553, 300554, 300555, 300556, 300557.

Анализаторы имеют следующие опции:

- В4 – кварцевый опорный генератор повышенной точности;
- В5 – плата дополнительных интерфейсов (выход ПЧ; интерфейс GPIB);
- В10 – управление внешним генератором по интерфейсу LAN;
- В25 – электронный аттенюатор с шагом 1 дБ;
- К9 – поддержка преобразователей мощности;
- К40 – измерение фазового шума.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Конструкция анализатора обеспечивает ограничение доступа к узлам настройки (регулировки) в целях предотвращения несанкционированной настройки и вмешательства путем пломбирования. Пломбирование произведено методом нанесения наклейки, закрывающей головку винта на задней панели.

Серийный номер в формате шестизначного цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, однозначно идентифицирующий каждый экземпляр средств измерений, напечатанный типографским способом, нанесен методом наклейки на заднюю панель анализатора.

Общий вид средства измерений приведен на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 – Общий вид средства измерений



Рисунок 2 – Вид задней панели

### Программное обеспечение

Программное обеспечение «FW FSV3000» (далее – ПО) предназначено для управления режимами работы анализаторов, обработки измерительных сигналов, управления работой анализаторов в процессе проведения измерений, отображения хода измерений. ПО предназначено исключительно для работы с измерительно-вычислительной платформой анализаторов и не может быть использовано отдельно от нее.

Идентификация версии ПО осуществляется визуально при отображении номера версии на экране анализатора через меню, а также удаленно посредством команд SCPI. Производителем не предусмотрены иные способы идентификации программного обеспечения.

ПО реализовано без выделения метрологически значимой части. Влияние ПО не приводит к выходу метрологических характеристик анализаторов за пределы допускаемых значений.

Конструкция анализаторов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Уровень защиты ПО «низкий» в соответствии с рекомендацией Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	FW FSV3000
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	2.40
Цифровой идентификатор ПО	-

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики		Значение
1		2
Диапазон частот, Гц		от 10 до $30 \cdot 10^9$
Номинальное значение частоты выхода опорного кварцевого генератора, МГц		10
Пределы допускаемой относительной погрешности частоты опорного генератора $\delta_{ог}$		$\pm 1 \cdot 10^{-7}$
Минимальное разрешение частотомера R, Гц		0,001
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты в режиме частотомера, Гц		$\pm(\delta_{ог} \cdot F_{изм} + R)^{1)}$
Диапазон полос обзора, Гц		0; от 10 до $30 \cdot 10^9$
Спектральная плотность мощности фазовых шумов на частоте 1 ГГц, при отстройке от несущей, дБ относительно уровня несущей, не более	100 Гц	-91
	1 кГц	-101
	10 кГц	-107
	100 кГц	-115
	1 МГц	-135
Номинальные значения полосы пропускания фильтров ПЧ по уровню минус 3 дБ с шагом 1-2-3-5, Гц		от 1 до $10^7$
Номинальные значения полосы пропускания видеофильтра с шагом 1-2-3-5, Гц		от 1 до $10^7$
Диапазон установки опорного уровня, дБ (1 мВт) <sup>2)</sup>		от -130 до +30
Средний уровень собственных шумов <sup>3)</sup> , в диапазоне частот, дБ (1 мВт), не более		
20 Гц		-100
100 Гц		-110
1 кГц		-120
от 9 до 100 кГц не включ.		-135
от 0,1 до 1 МГц не включ.		-145
от 1 МГц до 1 ГГц не включ.		-151
от 1 до 3 ГГц не включ.		-149
от 3 до 6 ГГц не включ.		-147
от 6 до 7,5 ГГц включ.		-145
св. 7,5 до 15 ГГц включ.		-148
св. 15 до 26,5 ГГц включ.		-145
св. 26,5 до 30 ГГц		-143
Диапазон и шаг перестройки аттенюатора СВЧ, дБ		от 0 до 75 через 1
Диапазон и шаг перестройки электронного аттенюатора для частот до 7,5 ГГц, дБ		от 0 до 25 через 1

Продолжение таблицы 2

1	2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня мощности входного сигнала минус 10 дБ (1 мВт) на частоте 64 МГц при ослаблении аттенюатора СВЧ 10 дБ, дБ	±0,2
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики относительно уровня на частоте 64 МГц в диапазоне частот, при ослаблениях аттенюатора СВЧ 10, 20, 30, 40 дБ, дБ, не более от 20 Гц до 9 кГц не включ. от 9 кГц до 10 МГц не включ. от 10 МГц до 3,6 ГГц не включ. от 3,6 до 7,5 ГГц включ. св. 7,5 до 13,6 ГГц включ. св. 13,6 до 30 ГГц	±1,0 ±0,5 ±0,3 ±0,5 ±1,5 ±2,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня мощности входного сигнала из-за переключения ослабления аттенюатора СВЧ на частоте 64 МГц относительно ослабления 10 дБ, дБ	±0,2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня мощности входного сигнала из-за переключения полосы пропускания фильтров относительно полосы пропускания 10 кГц, дБ	±0,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня мощности входного сигнала из-за нелинейности шкалы (при отношении сигнал/шум не менее 16 дБ), в диапазоне измерений от 0 до минус 70 дБ относительно опорного уровня, дБ	±0,12
Относительный уровень помех $D_{имз}$ , обусловленных интермодуляционными искажениями третьего порядка, выраженный в виде точки пересечения третьего порядка (ТОІ), при входном уровне минус 15 дБ (1 мВт) и разнесении между тонами 10 кГц в диапазоне частот от 0,01 до 30 ГГц, дБ (1 мВт), не менее	15
Уровень подавления каналов приема зеркальных частот, промежуточных частот, в диапазоне частот от 0,02 до 30 ГГц, дБ относительно несущей, не более	-80
Уровень остаточных сигналов комбинационных частот, в диапазоне частот, дБ (1 мВт), не более от 1 МГц до 7,5 ГГц включ. св. 7,5 до 30 ГГц	-103 -100
КСВН входа (аттенюатор СВЧ 10 дБ), в диапазоне частот, не более от 10 МГц до 3,5 ГГц включ. св. 3,5 до 18 ГГц включ. св. 18 до 26,5 ГГц включ. св. 26,5 до 30 ГГц	1,5 2,0 2,2 2,5
<sup>1)</sup> где $F_{изм}$ – измеряемая частота, Гц; <sup>2)</sup> дБ (1 мВт) – децибел относительно 1 мВт; <sup>3)</sup> нормирован в форме спектральной плотности в полосе пропускания 1 Гц при ослаблении аттенюатора СВЧ 0 дБ, детекторе выборки, тип трассы – усреднение, тип усреднения – логарифмический	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Разъем СВЧ входа	3,5 мм, «вилка»
Условия эксплуатации: -температура окружающей среды, °С -относительная влажность воздуха, %	от +20 до +30 от 40 до 90
Масса, кг, не более	16
Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), мм	462×197×417
Напряжение питания от сети переменного тока, В	от 100 до 240
Частота питания от сети переменного тока, Гц	от 50 до 60
Потребляемая мощность, Вт, не более	300
Время прогрева, мин	30

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор спектра	FSV3030	1 шт.
Опция кварцевого опорного генератора повышенной точности	B4	1 шт.
Опция платы дополнительных интерфейсов (выход ПЧ; интерфейс GPIB)	B5	1 шт.
Опция управления внешним генератором по интерфейсу LAN	B10	1 шт.
Опция электронного аттенюатора с шагом 1 дБ	B25	1 шт.
Опция поддержки преобразователей мощности	K9	1 шт.
Опция измерения фазового шума	K40	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7 «Измерения и результаты» руководства по эксплуатации.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26.09.2022 № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Приказ Росстандарта от 30.12.2019 № 3461 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений мощности электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 9 кГц до 37,5 ГГц».

### Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Градиент»  
(ООО «Градиент»)  
ИНН 5032304120

Юридический адрес: 119285, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Раменки,  
ул. Минская, д. 1Г к. 1, помещ. 4/1

Телефон: +7 (495) 594-98-00

Веб-сайт: <http://www.gradient-group.ru>

E-mail: [info@gradient-group.ru](mailto:info@gradient-group.ru)

**Изготовитель**

Rohde & Schwarz GmbH & Co.KG, Германия  
Адрес: Muhldorfstrasse 15, 81671 Munchen, Германия  
Производственная площадка: Rohde & Schwarz zavod Vimperk, s.r.o., Чехия  
Адрес: Spidrova 49, 38501 Vimperk, Czech Republic

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест»

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Факс: +7 (499)124-99-96

Веб-сайт: <http://www.rostest.ru>

E-mail: [info@rostest.ru](mailto:info@rostest.ru)

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц  
RA.RU.310639