

Приложение № 1
к сведениям о типах средств
измерений, прилагаемым
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «18» ноября 2020 г. № 1830

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы спектра FPS4, FPS7, FPS13, FPS30, FPS40

Назначение средства измерений

Анализаторы спектра FPS4, FPS7, FPS13, FPS30, FPS40 предназначены для измерений частоты, уровня мощности и параметров модуляции спектральных составляющих радиотехнических сигналов.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов спектра FPS4, FPS7, FPS13, FPS30, FPS40 основан на гетеродинном переносе исследуемого сигнала на промежуточную частоту (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-итриевого граната (ЖИГ-фильтра) с возможностью его отключения для анализа широкополосных сигналов. Информация о сигнале, полученная в блоке цифровой обработки, выводится на внешний экран в виде спектрограмм и цифровых значений.

Конструктивно анализаторы спектра FPS4, FPS7, FPS13, FPS30, FPS40 выполнены в виде моноблока, на передней панели которого расположены органы управления, входной высокочастотный разъем и мини-дисплей для отображения основной информации и конфигурации анализатора спектра, например, IP-адреса. На задней панели расположены входы и выходы опорных частот, входы и выходы синхронизации, выход сигнала. Для работы в составе автоматизированных систем анализаторы спектра обеспечивают подключение по интерфейсам LAN и GPIB.

Общий вид анализаторов спектра FPS4, FPS7, FPS13, FPS30, FPS40 и обозначение места нанесения знака утверждения типа представлены на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение модификации анализаторов спектра FPS4, FPS7, FPS13, FPS30, FPS40 представлены на рисунке 2.

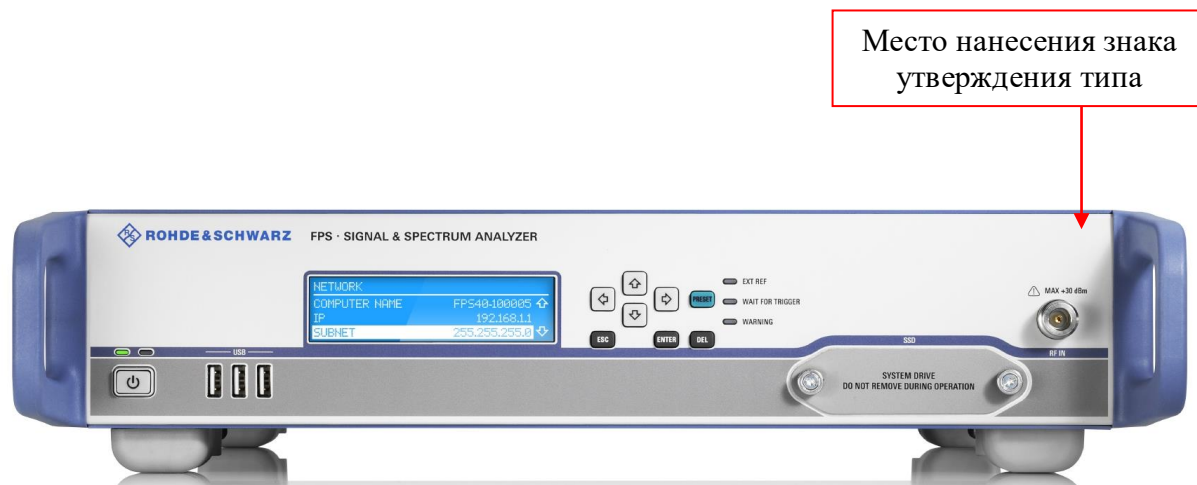


Рисунок 1 – Общий вид анализаторов спектра FPS4, FPS7, FPS13, FPS30, FPS40



Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение модификации анализаторов спектра FPS4, FPS7, FPS13, FPS30, FPS40

Программное обеспечение

Программное обеспечение «FW FPS» предназначено для управления режимами работы анализаторов спектра FPS4, FPS7, FPS13, FPS30, FPS40, обработки измерительных сигналов, управления работой анализаторов в процессе проведения измерений, отображения хода измерений. Программное обеспечение «FW FPS» предназначено только для работы с анализаторами спектра FPS4, FPS7, FPS13, FPS30, FPS40 и не может быть использовано отдельно от измерительно-вычислительной платформы этих анализаторов.

Программное обеспечение реализовано без выделения метрологически значимой части. Влияние программного обеспечения не приводит к выходу метрологических характеристик анализаторов спектра FPS4, FPS7, FPS13, FPS30, FPS40 за пределы допускаемых значений.

Уровень защиты программного обеспечения «низкий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения (ПО)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	FW FPS
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.51
Цифровой идентификатор ПО	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики		Значение
Диапазон частот, Гц	FPS4	от 10 до $4 \cdot 10^9$
	FPS7	от 10 до $7 \cdot 10^9$
	FPS13	от 10 до $13,6 \cdot 10^9$
	FPS30	от 10 до $30 \cdot 10^9$
	FPS40	от 10 до $40 \cdot 10^9$
Пределы допускаемой относительной погрешности частоты опорного генератора $\delta_{оп}$		$\pm 1 \cdot 10^{-6}$
Разрешение по частоте R, Гц		0,001
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты $F_{изм}$, Гц		$\pm(\delta_{оп} \cdot F_{изм} + R)^*$
Средний уровень собственных шумов, приведенный к 1 Гц, в зависимости от диапазона частот, дБ (1 мВт), не более:		
от 10 Гц до 20 Гц включ.		-90
св. 20 Гц до 100 Гц включ.		-100
св. 100 Гц до 1 кГц включ.		-110
св. 1 кГц до 9 кГц**		-120
от 9 кГц до 100 кГц**		-130
от 100 кГц до 1 МГц**		-145
от 1 МГц до 1 ГГц**		-151
от 1,0 ГГц до 3,6 ГГц**		-149
от 3,6 ГГц до 6,0 ГГц**		-146
от 6,0 ГГц до 7,4 ГГц**		-144
от 7,4 до 15,0 ГГц**		-145
от 15 ГГц до 34 ГГц**		-142
от 34 ГГц до 40 ГГц включ.		-136
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня сигнала минус 10 дБ (1 мВт) на частоте 64 МГц, дБ		$\pm 0,2$
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики относительно уровня на частоте 64 МГц, в диапазоне частот, дБ:		
от 10 Гц до 20 Гц**		$\pm 1,5$
от 20 Гц до 9 кГц**		$\pm 1,0$
от 9 кГц до 10 МГц**		$\pm 0,5$
от 10 МГц до 3,6 ГГц**		$\pm 0,3$
от 3,6 ГГц до 7,0 ГГц**		$\pm 0,5$
от 7,0 ГГц до 13,6 ГГц**		$\pm 1,5$
от 13,6 ГГц до 30,0 ГГц**		$\pm 2,0$
от 30 ГГц до 40 ГГц включ.		$\pm 2,5$
Диапазон установки ослабления входного аттенюатора, дБ		от 0 до 70 с шагом 10 дБ

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон установки ослабления входного аттенюатора, дБ	от 0 до 70 с шагом 10 дБ
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня из-за переключения входного аттенюатора на частоте 64 МГц относительно ослабления 10 дБ, дБ	±0,2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня из-за переключения полосы пропускания фильтров относительно полосы пропускания 10 кГц, дБ	±0,2
<p>_____</p> <p>* где $F_{\text{изм}}$ – измеренное значение частоты, Гц</p> <p>** верхнее значение не включено в диапазон</p>	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики		Значение
Разъем СВЧ входа	FPS4, FPS7, FPS13	тип N, «розетка»
	FPS30	3,5 мм, «вилка»
	FPS40	2,92 мм, «вилка»
Масса, кг, не более		11,7
Габаритные размеры, мм, не более:		
– ширина		461
– высота		107
– глубина		551
Напряжение питания от сети переменного тока частотой 50 или 60 Гц, В		от 220 до 240
Рабочие условия применения:		
– температура окружающей среды, °С		от +20 до +30
– относительная влажность воздуха, %		от 30 до 80
– атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.)		от 84 до 106 (от 630 до 795)

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель анализаторов спектра FPS4, FPS7, FPS13, FPS30, FPS40 методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность анализаторов спектра

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор спектра	FPS4 или FPS7, или FPS13, или FPS30, или FPS40	1 шт.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
Методика поверки	FPS-2019МП	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу FPS-2019МП «ГСИ. Анализаторы спектра FPS4, FPS7, FPS13, FPS30, FPS40. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИФТРИ» 21 октября 2019 года.

Основные средства поверки:

– стандарт частоты рубидиевый FS 725, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 31222-06;

– генератор сигналов сложной/произвольной формы 81160A, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 56005-13;

– генератор сигналов Agilent E8257D, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 53941-13;

– калибратор мощности СВЧ NRPC40, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 54535-13;

– частотомер электронно-счетный ЧЗ-85/3, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 32359-06.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых анализаторов спектра FPS4, FPS7, FPS13, FPS30, FPS40 с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе

Нормативные документы, устанавливающие требования к анализаторам спектра FPS4, FPS7, FPS13, FPS30, FPS40

Техническая документация фирмы – изготовителя

Изготовитель

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

Адрес: Muehldorfstrasse 15, 81671 Munich, Germany

Телефон: +49 89 41 29 0

Факс: +49 89 41 29 12 164

Web-сайт: <https://www.rohde-schwarz.com>

E-mail: customersupport@rohde-schwarz.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «РОДЕ и ШВАРЦ РУС»
(ООО «РОДЕ и ШВАРЦ РУС»), г. Москва

ИНН 7710557825

Адрес: 115093, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 58, комн. 16, этаж 6

Телефон: +7 (495) 981-3560

Факс: +7 (495) 981-3565

Web-сайт: <https://www.rohde-schwarz.ru>

E-mail: sales.russia@rohde-schwarz.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский район, г. Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ

Телефон (факс) +7 (495) 526-63-00

Web-сайт: www.vniiftri.ru

E-mail: office@vniiftri.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 11.05.2018 г.