

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Анализаторы спектра FPH

#### Назначение средства измерений

Анализаторы спектра FPH предназначены для визуального наблюдения и измерений частоты и уровня составляющих спектра периодически повторяющихся сигналов и стационарных шумов.

#### Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов спектра FPH основан на гетеродинном переносе исследуемого сигнала на промежуточную частоту и последующей его обработке с помощью аналогово-цифрового преобразователя с блоком цифровой обработки. Результаты измерений выводятся на экран анализатора в виде спектрограмм и числовых значений.

Конструктивно анализаторы спектра FPH выполнены в виде портативного моноблока. На передней панели прибора расположены дисплей и клавиатура управления. На торцах анализатора расположены измерительный разъем N-типа, интерфейсы USB, LAN, разъем питания, разъем BNC входа внешней синхронизации. Анализатор выполнен в ударозащищенном корпусе.

Анализаторы спектра FPH позволяют выполнять измерения частотных и амплитудных параметров спектра сигналов в автоматическом и ручном режимах. Полученные спектрограммы и результаты измерений могут быть записаны в различных форматах во внутреннюю память, на внешний носитель, а также переданы на компьютер через интерфейсы дистанционного управления. Анализаторы поддерживают дистанционное управление через интерфейсы USB и LAN.

Анализаторы спектра FPH имеют следующие опции:

V3 - расширение диапазона частот до 3 ГГц;

V4 - расширение диапазона частот до 4 ГГц;

V22 - предусилитель.

Внешний вид анализаторов спектра FPH, место нанесения знака утверждения типа и знака поверки, а также схема пломбировки от несанкционированного доступа приведены на рисунке 1.

#### Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения анализаторов спектра FPH приведены в таблице 1.

Программное обеспечение реализовано без выделения метрологически значимой части. Влияние программного обеспечения не приводит к выходу метрологических характеристик анализаторов спектра FPH за пределы допускаемых значений.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «низкий» по Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения (ПО)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	FW FPH
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Версия 1.20 и выше
Цифровой идентификатор ПО	нет данных



Рисунок 1 - Внешний вид анализаторов спектра FPN

**Метрологические и технические характеристики**  
приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 - Метрологические характеристики анализаторов спектра FPN

Наименование характеристики		Значение характеристики
1		2
Диапазон рабочих частот, Гц	Штатно	от $9 \cdot 10^3$ до $2 \cdot 10^9$
	опция В3	от $9 \cdot 10^3$ до $3 \cdot 10^9$
	опция В4	от $9 \cdot 10^3$ до $4 \cdot 10^9$
Пределы допускаемой относительной погрешности частоты опорного генератора 10 МГц		$\pm 2 \cdot 10^{-6}$
Номинальное входное сопротивление ВЧ входа N-«розетка», Ом		50
Номинальные значения полос пропускания на уровне минус 3 дБ, Гц		от 1 до $3 \cdot 10^6$ (дискретно с шагом 1/3)
Значения уровня фазовых шумов в полосе 1 Гц относительно уровня несущей на частоте 500 МГц при отстройке, дБ, не более	30 кГц	минус 88
	100 кГц	минус 98
	1 МГц	минус 118

Продолжение таблицы 2

1		2
Значения относительного уровня помех, обусловленных интермодуляционными искажениями третьего порядка по входу смесителя, при воздействии на вход двух синусоидальных сигналов равных амплитуд с уровнем минус 20 дБ относительно 1 мВт, ослаблении встроенного аттенюатора 0 дБ и выключенном предусилителе, в диапазоне частот от 300 МГц, дБ относительно уровня несущей, не более		минус 50
Значения относительного уровня помех, обусловленных гармоническими искажениями второго порядка, при уровне сигнала на смесителе минус 20 дБ относительно 1 мВт, в диапазоне частот, дБ относительно уровня несущей, не более	От 20 МГц до 1,5 ГГц включ.	минус 40
	Св. 1,5 ГГц до 2 ГГц включ.	минус 60
Значения среднего уровня собственных шумов в полосе 1 Гц, при ослаблении встроенного аттенюатора 0 дБ, в зависимости от состояния предусилителя, в диапазоне частот, дБ относительно 1 мВт, не более:	Предусилитель выключен От 1 МГц до 10 МГц включ. Св. 10 МГц до 1 ГГц включ. Св. 1 ГГц до 4 ГГц включ.	минус 135 минус 142 минус 140
	Предусилитель включен От 1 МГц до 10 МГц включ. Св. 10 МГц до 1 ГГц включ. Св. 1 ГГц до 4 ГГц включ.	минус 150 минус 158 минус 156
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения уровня в диапазоне от минус 50 дБ до 0 дБ относительно опорного уровня, при отношении сигнал/шум не менее 16 дБ, при уровне доверительной вероятности 95%, в диапазоне частот, дБ	От 9 кГц до 10 МГц включ.	±2,3
	Св. 10 МГц до 4 ГГц включ.	±1,3

Таблица 3 - Технические характеристики анализаторов спектра FPH

Наименование характеристики	Значение характеристики
Напряжение питающей сети, В	от 100 до 240
Частота питающей сети, Гц	от 50 до 60
Потребляемая мощность, Вт, не более	10
Масса, кг, не более	2,5
Габаритные размеры (ширина ´ высота ´ глубина), мм	202 ´ 294 ´ 76
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от плюс 5 до плюс 45 от 40 до 95
Условия хранения и транспортирования: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от минус 40 до плюс 70 не более 80
Время прогрева	15 мин
Средняя наработка на отказ	10 лет

### **Знак утверждения типа**

наносится на переднюю панель анализаторов спектра FPH методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

Комплект поставки анализаторов спектра FPH приведен в таблице 4.

Таблица 4 - Комплект поставки анализаторов спектра FPH

Обозначение	Количество
Анализатор спектра FPH	1 шт.
Опции	по отдельному заказу
Комплект ЗИП	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки РТ-МП-3094-441-2016	1 экз.

### **Поверка**

осуществляется по документу РТ-МП-3094-441-2016 «ГСИ. Анализаторы спектра FPH. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» 22 апреля 2016 года.

Знак поверки наносится на переднюю панель анализаторов спектра FPH в соответствии с рис. 1.

Основные средства поверки:

- генератор сигналов SMB100A с опцией B1 (№ Госреестра 39230-08);
- ваттметр проходящей мощности NRP-Z98 (№ Госреестра 43643-10).

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

содержатся в документе “Анализаторы спектра FPH. Руководство по эксплуатации”.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам спектра FPH**

Техническая документация фирмы “Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG”, Германия.

### **Изготовитель**

Фирма “Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG”, Германия

Адрес: Muehldorfstrasse 15, 81671 Munich, Germany

Тел.: +49 89 41 29 0

Факс: +49 89 41 29 12 164

<http://customersupport@rohde-schwarz.com>

### **Заявитель**

Представительство фирмы “РОДЕ И ШВАРЦ ГМБХ И КО.КГ” (Германия), г. Москва

Адрес: Российская Федерация, 115093 г. Москва, Павловская, д.7, стр.1

ИНН 9909002668

Тел.: +7 (495) 981-3560

Факс: +7 (495) 981-3565

<http://sales.russia@rohde-schwarz.com>

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»)

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

Тел: (495) 544-00-00

<http://www.rostest.ru>

Аттестат аккредитации ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA RU.310639 от 16.04.2015 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.