

Приложение № 2  
к сведениям о типах средств  
измерений, прилагаемым  
к приказу Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «2» декабря 2020 г. № 1961

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Анализаторы спектра в реальном масштабе времени SignalShark 3310, SignalShark 3320**

**Назначение средства измерений**

Анализаторы спектра в реальном масштабе времени SignalShark 3310, SignalShark 3320 (далее по тексту - анализаторы) предназначены для визуального наблюдения и измерений амплитудно-частотных параметров спектра периодических и однократных высокочастотных сигналов.

**Описание средства измерений**

Принцип действия анализаторов основан на гетеродинном переносе входного высокочастотного сигнала на промежуточную частоту с последующей его обработкой с использованием техники быстрого преобразования Фурье и отображении спектра сигнала и его изменения во времени на дисплее. Функциональные возможности анализа различных сигналов определяются набором поставляемых по заказу опций. По заказу могут быть установлены опции спектрограмма (частотно-временная диаграмма с цветовым кодированием уровней сигнала), послесвечение для спектра реального времени, картография и пеленгование, аналоговая демодуляция.

Анализаторы выпускаются в модификациях 3310 и 3320. Конструктивно анализатор 3310 выполнен в виде портативного прибора с цветным сенсорным LCD дисплеем, 3320 – в виде лабораторного прибора для дистанционного управления со встроенным компьютером без дисплея. Модификация 3320 может быть выполнена в настольном исполнении или для установки в стандартную стойку 19 дюймов.

Питание анализаторов модификации 3310 обеспечивается от встроенных Li-ion аккумуляторных батарей или путем подключения внешнего сетевого адаптера к сети переменного тока; модификации 3320 – путем подключения кабеля питания к сети переменного тока.

Управление анализаторами производится:

- с помощью цветного сенсорного экрана и клавиатуры передней панели с выводом результатов на встроенный экран в графической и цифровой форме (модификация 3310);
- от внешнего компьютера по интерфейсу LAN или с помощью внешней клавиатуры с выводом результатов на экран внешнего компьютера или на внешний монитор (модификация 3320).

Общий вид анализаторов с указанием мест нанесения знака утверждения типа, знака поверки и защиты от несанкционированного доступа в виде пломбировки корпуса приведены на рисунках 1 - 4.

Место нанесения знака утверждения типа

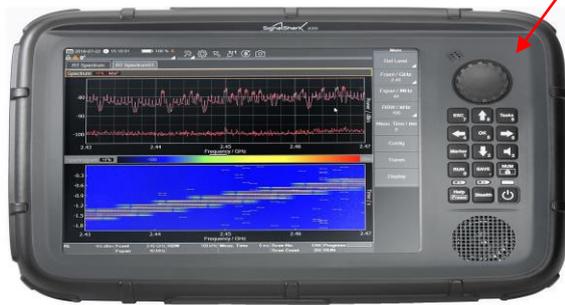


Рисунок 1 – Общий вид анализатора SignalShark 3310



Место  
нанесения знака поверки

Место  
пломбировки

Рисунок 2 – Общий вид анализатора SignalShark 3310

Место нанесения знака утверждения типа



Место нанесения знака поверки

Рисунок 3 – Общий вид анализатора SignalShark 3320 (лицевая панель)

Места пломбировки



Рисунок 4 – Общий вид анализатора SignalShark 3320 (задняя панель)

## Программное обеспечение

Метрологически значимая часть программного обеспечения (ПО) SignalShark Firmware не требует специальных средств защиты. Доступ к ПО ограничен на уровне операционной системы и возможен при наличии прав доступа и пароля администратора. Уровень защиты встроенного ПО соответствует уровню «низкий» по Р 50.2.077-2014.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SignalShark Firmware
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.3.2.0
Цифровой идентификатор ПО	-
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	-

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочих частот, Гц	от $8 \cdot 10^3$ до $8 \cdot 10^9$
Пределы допускаемого относительного временного дрейфа частоты опорного генератора	$\pm 1 \cdot 10^{-6}$ за 2 года
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения частоты опорного генератора в диапазоне температур от +20 до +26 °С	$\pm 1 \cdot 10^{-6}$
Полоса пропускания, Гц: - в основном режиме анализатора спектра - в режиме включения фильтров по стандартам электромагнитной совместимости (ЭМС)	от 1 до $6,25 \cdot 10^6$ 10, 100, 200, $1 \cdot 10^3$ , $9 \cdot 10^3$ , $1 \cdot 10^4$ , $1 \cdot 10^5$ , $1,2 \cdot 10^5$ , $1 \cdot 10^6$
Максимальный измеряемый уровень мощности сигнала, дБмВт*, не менее	10
Максимально допустимый уровень мощности сигнала на входе, дБмВт, не более	20
Средний уровень фазовых шумов <sup>1)</sup> на несущей частоте 1 ГГц, дБ/Гц, не более: при отстройке 1 кГц при отстройке 10 кГц при отстройке 100 кГц при отстройке 1 МГц при отстройке 10 МГц	- 90 - 101 - 101 - 112 - 132
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений уровня мощности <sup>1)</sup> при отношении сигнал/шум не менее 20 дБ, дБ	$\pm 2$
Средний уровень собственных шумов <sup>1)</sup> , нормализованные к полосе пропускания 1 Гц, при ослаблении входного аттенюатора 0 дБ, дБмВт, не более: в диапазоне от 1 до 44 МГц включ. в диапазоне св. 44 МГц до 3 ГГц включ. в диапазоне св. 3 до 8 ГГц	- 160 - 159 - 152
Уровень собственных комбинационных помех при отсутствии сигнала на входе анализатора <sup>1)</sup> и ослаблении входного аттенюатора 0 дБ, дБмВт, не более: в диапазоне от 8 кГц до 3 ГГц включ. в диапазоне св. 3 до 6 ГГц включ. в диапазоне св. 6 до 8 ГГц	- 100 - 95 - 85

Наименование характеристики	Значение
Точка пересечения по интермодуляционным искажениям 3-го порядка <sup>1)</sup> , дБмВт, не менее: в диапазоне от 3 до 44 МГц включ. в диапазоне св. 44 МГц до 3 ГГц включ. в диапазоне св. 3 до 8 ГГц	20 2 5
Ослабление зеркального канала и сигнала промежуточной частоты <sup>1)</sup> , дБ, не менее	80
КСВН входа <sup>2)</sup> , не более	2,0
<b>Характеристики при работе в реальном масштабе времени</b>	
Ширина полосы анализа, Гц	$4 \cdot 10^7$
Диапазон перестройки фильтров полосы пропускания, Гц	от 1 до $8 \cdot 10^5$
Минимальная длительность сигнала, обнаруживаемого с вероятностью 100% при соблюдении допускаемой относительной погрешности измерений уровня мощности, мкс <sup>3)</sup>	3,125
1) В диапазоне температур от +20 до +26°C и относительной влажности воздуха от 25 до 75% 2) На частотах от 12 кГц до 3 ГГц 3) При полосе пропускания 800 кГц и перекрытии БПФ 75% * - дБ относительно 1 мВт	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25  80 от 84 до 106,7
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха (при работе от батареи или внешнего источника питания без батареи), °С - температура окружающего воздуха (при работе от внешнего источника питания с батареей), °С - относительная влажность воздуха при температуре 30 °С, %, не более	от - 10 до +55  от 0 до +40  93
Напряжение питания от сети переменного тока частотой от 47 до 55 Гц, В	от 100 до 240
Напряжение питания от внешнего источника постоянного тока, В	от 10 до 48
Потребляемая мощность, В·А, не более	66
Масса, кг, не более: - модификация 3310 (с одной батареей) - модификация 3320	4,1 2,1
Габаритные размеры (ширина x высота x глубина), мм, не более: - модификация 3310 - модификация 3320 (без учета разъемов)	230x335x85 43,5x220x205

**Знак утверждения типа**

наносится на лицевую панель анализатора в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

## Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Анализатор спектра в реальном масштабе времени	SignalShark 3310, SignalShark 3320	1 (по заказу)
опции к анализатору: - адаптер питания от сети переменного тока напряжением от 100 до 240 В; - автомобильный адаптер питания; - Li-ion аккумуляторная батарея 7,5 В, 6,4 А/ч (2 шт.); - ВЧ адаптер N-SMA 50 Ом; - внешняя активная антенна ГНСС; - наушники 3,5 мм; - стилус для сенсорного экрана; - защитная пленка на сенсорный экран; - кейс для транспортировки		1 (по заказу)
Руководство по эксплуатации		1
Методика поверки		1

### Поверка

осуществляется по документу МП 79804-20 «ГСИ. Инструкция. Анализаторы спектра в реальном масштабе времени SignalShark 3310, SignalShark 3320 фирмы «Narda Safety Test Solutions GmbH», Германия. Методика поверки», утвержденным ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России 26.11.2019 г.

Основные средства поверки:

- генератор сигналов N5181B с опцией 506 – 2 шт. (рег. №71351-18);
- преобразователь измерительный NRP-Z91 (рег. №37008-08);
- анализатор цепей векторный N5239A (рег. №53568-13).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых анализаторов с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на корпус анализатора в виде наклейки и в свидетельство о поверке в виде оттиска клейма.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к анализаторам спектра в реальном масштабе времени SignalShark 3310, SignalShark 3320

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 июля 2018 г. №1621 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»

ГОСТ Р 8.562-2007 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений мощности и напряжения переменного тока синусоидальных электромагнитных колебаний

**Изготовитель**

Фирма «Narda Safety Test Solutions GmbH», Германия  
Адрес: Sandwiesenstr. 7, D-72793 Pfullingen  
Телефон/факс: +49 7121-97-32-0/+49 7121-97-32-790  
E-mail: info-de@L3T/com

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ЭКО-ТЕСТ ХОЛДИНГ»  
(ООО «ЭКО-ТЕСТ ХОЛДИНГ»)  
ИНН 7707779909  
Адрес: 127055, г. Москва, Порядковый переулок, д. 21, этаж чердак П I К 7 ОФ 3А  
Телефон/факс: (459) 649-83-77  
E-mail: sale@emftest.ru

**Испытательный центр**

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Главный научный  
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Главный научный  
метрологический центр» Министерства обороны Российской Федерации  
Адрес: 141006, Московская область, г. Мытищи, ул. Комарова, 13  
Телефон +7(495) 583-99-23, факс: +7(495) 583-99-48  
Аттестат аккредитации ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России по проведению  
испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.311314 от 31.08.2015 г.