

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» декабря 2021 г. № 3017

Регистрационный № 84252-21

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы спектра реального времени SM200B

Назначение средства измерений

Анализаторы спектра реального времени SM200B (далее – анализаторы) предназначены для измерения и мониторинга параметров высокочастотных сигналов (мощность, частота, параметры спектра и модуляции) радиоэлектронного оборудования и систем мобильной связи.

Описание средства измерений

Анализаторы представляют собой портативные приборы, подключаемые по интерфейсу USB к внешнему компьютеру.

Принцип действия анализаторов основан на комбинации последовательного супергетеродинного преобразования входного высокочастотного сигнала и быстрого преобразования Фурье для анализа сигналов в реальном времени с применением программируемой логической интегральной схемы (FPGA).

Для развертки спектра используется высокостабильный синтезатор, синхронизация которого осуществляется от внутреннего термостатированного опорного кварцевого генератора или от внешнего источника сигнала синхронизации, в том числе от навигационной системы ГНСС.

Питание осуществляется напряжением постоянного тока от входящего в комплект поставки сетевого адаптера или от внешнего источника напряжения.

Анализаторы выполнены в прочном экранированном корпусе с радиатором. По заказу (опция 1) устанавливается модуль активного охлаждения.

Общий вид анализаторов показан на рисунке 1, фрагмент задней панели с этикеткой – на рисунке 2. На этикетке обозначен заводской (серийный) номер, однозначно идентифицирующий каждый экземпляр анализаторов.

Знак утверждения типа и знак поверки наносятся на заднюю панель анализаторов.

В конструкции отсутствуют элементы регулировки и подстройки, доступные пользователю, пломбирование анализаторов не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид

место нанесения знака утверждения типа и знака поверки



этикетка с заводским (серийным номером)

Рисунок 2 – Фрагмент задней панели

Программное обеспечение

Программное обеспечение устанавливается на внешний компьютер, его метрологически значимая часть служит для управления режимами, задания параметров и функций измерений, отображения измерительной информации, взаимодействия с внешними устройствами.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений «низкий» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	Spike
Номер версии (идентификационный номер)	не ниже 3.4.0

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические и основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Диапазон частот	от 100 кГц до 20 ГГц
Полоса частот анализа сигналов в реальном времени	от 5 кГц до 160 МГц
Полоса частот анализа сигналов с векторной модуляцией	от 5 кГц до 40 МГц
Частота опорного генератора, МГц	100
Пределы допускаемой относительной погрешности частоты опорного генератора при синхронизации от ГНСС ^{1,2)}	$\pm 5 \cdot 10^{-9}$
Пределы допускаемого относительного дрейфа частоты опорного генератора за сутки после отключения антенны ГНСС ^{1,3)}	
за первые сутки	$\pm 2 \cdot 10^{-8}$
за последующие сутки	$\pm 5 \cdot 10^{-9}$
Пределы допускаемой относительной нестабильности частоты опорного генератора в рабочем диапазоне температур ³⁾	$\pm 1 \cdot 10^{-8}$
Параметры сигнала внешней синхронизации	
номинальное значение частоты, МГц	10
уровень мощности, дБм ⁴⁾	от 0 до +15
Полоса пропускания	
максимальная частота анализа в реальном времени 40 МГц	от 0,1 Гц до 3 МГц
максимальная частота анализа в реальном времени 160 МГц	от 30 кГц до 10 МГц
Относительный уровень фазовых шумов на частоте 1 ГГц, нормализованный к полосе пропускания 1 Гц, дБ/Гц, не более ¹⁾	
при отстройке на 10 Гц	-76
при отстройке на 100 Гц	-108
при отстройке на 1 кГц	-123
при отстройке на 10 кГц	-132
при отстройке на 100 кГц	-136
при отстройке на 1 МГц	-133
Усредненный уровень собственных шумов на частотах F, нормализованный к полосе пропускания 1 Гц, дБм, не более ^{1,5)}	
100 кГц \leq F \leq 700 МГц	-156
700 МГц $<$ F \leq 2,7 ГГц	-160
2,7 ГГц $<$ F \leq 4,5 ГГц	-158
4,5 ГГц $<$ F \leq 8,5 ГГц	-154
8,5 ГГц $<$ F \leq 15 ГГц	-154
15 ГГц $<$ F \leq 20 ГГц	-149

Продолжение таблицы 2

1	2
Допускаемый уровень мощности на входе, дБм, не более	+20
Диапазон измерений уровня мощности, дБм	от P_N ⁶⁾ до +10
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения уровня мощности на частотах F, дБ ^{1,7)}	
$100 \text{ кГц} \leq F \leq 6 \text{ ГГц}$	±2,0
$6 \text{ ГГц} < F \leq 20 \text{ ГГц}$	±3,0
Уровень собственных случайных помех, не связанных с входом, на частотах F, дБм ^{1,3)}	
$100 \text{ кГц} \leq F \leq 80 \text{ МГц}$	-110
$80 \text{ МГц} < F \leq 15 \text{ ГГц}$	-100
$15 \text{ ГГц} < F \leq 20 \text{ ГГц}$	-90
Уровень просачивания сигнала гетеродина на частотах F, дБм, не более ³⁾	
$100 \text{ кГц} \leq F \leq 5 \text{ ГГц}$	-82
$5 \text{ ГГц} < F \leq 10 \text{ ГГц}$	-55
$10 \text{ ГГц} < F \leq 18 \text{ ГГц}$	-50
$18 \text{ ГГц} < F \leq 20 \text{ ГГц}$	-47
Тип высокочастотного входного соединителя	N(f)
Напряжение постоянного тока внешнего источника питания, В	от 9 до 16
Потребляемая мощность, Вт, не более	32
Габаритные размеры (длина × глубина × высота), мм	
стандартное исполнение	259×183×55
с опцией 1	259×183×70
Масса, кг, не более	
стандартное исполнение	3,7
с опцией 1	4,3
Рабочий диапазон температуры окружающего воздуха, °С	
стандартное исполнение	от 0 до +65
с опцией 1	от -40 до +65
<p>1) при температуре окружающей среды от 18 °С до 28 °С</p> <p>2) типовое справочное значение $\pm 5 \cdot 10^{-10}$</p> <p>3) типовое справочное значение</p> <p>4) здесь и далее дБм обозначает уровень мощности в дБ относительно 1 мВт</p> <p>5) опорный уровень -20 дБм</p> <p>6) P_N – усредненный уровень собственных шумов</p> <p>7) полоса пропускания с фильтром «плоская вершина»</p>	

Знак утверждения типа

наносится на заднюю панель корпуса анализаторов в виде самоклеющейся этикетки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование и обозначение	Количество
Анализатор спектра реального времени SM200B	1 шт.
Кабель интерфейсный USB 3.0 Vision	1 шт.
Компакт-диск с программным обеспечением и документацией	1 шт.
Антенна ГНСС	1 шт.
Адаптер сетевой	1 шт.
Анализаторы спектра реального времени SM200B. Руководство по эксплуатации	1 экз.
Программное обеспечение Spike. Руководство пользователя	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделах «2. Подготовка к работе» и «3. Структура SM200B» руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам спектра реального времени SM200B

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 июля 2018 г. N 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»

Техническая документация компании «Signal Hound»

Изготовитель

Компания «Signal Hound, Inc.», США

Адрес: 35707 NE 86th Ave, La Center, WA 98629, USA

Тел. (360)263-5006, Факс (360)263-5007, E-mail: sales@signalhound.com

Испытательный центр

Акционерное общество «АКТИ-Мастер» (АО «АКТИ-Мастер»)

Адрес: 127106, Москва, Нововладыкинский проезд, д. 8, стр. 4

Тел./факс: +7(495)926-71-85; Web: <http://www.actimaster.ru>; E-mail: post@actimaster.ru

Уникальный номер записи об аккредитации RA.RU.311824 в Реестре аккредитованных лиц

