

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Генераторы шума N4000A, N4001A, N4002A

### Назначение средства измерений

Генераторы шума N4000A, N4001A, N4002A (далее по тексту - ГШ) предназначены для воспроизведения шумового сигнала с известным значением спектральной плотности мощности шумового радиоизлучения на выходе.

### Описание средства измерений

Принцип действия ГШ основан на использовании эффекта возникновения шумового сигнала при лавинном пробое р-n перехода диода.

ГШ конструктивно состоят из объединенных в общем корпусе:

сверхвысокочастотной (СВЧ) сборки из полупроводникового шумового диода, аттенюатора для обеспечения необходимого уровня и равномерности спектра шумового сигнала, а также малого и практически неизменного коэффициента отражения выхода генератора во включенном и выключенном состояниях, коаксиального выходного разъема;

источника питания, обеспечивающего стабильность рабочего режима диода;

перепрограммируемого постоянного запоминающего устройства (ППЗУ), предназначенного для управления источником питания шумового диода ГШ, хранения и оперативного использования информации о модели и серийном номере, уровне спектральной плотности мощности шумового радиоизлучения (СПМШ), комплексном коэффициенте отражения выхода ГШ, режимах питания шумового диода;

датчика температуры СВЧ сборки для ее учета при проведении измерений;

источника питания +5 В для обеспечения питания интерфейсной шины, ППЗУ и датчика температуры.

Питание и обмен информацией от встроенного датчика температуры и внутренней памяти ГШ осуществляется через специализированный кабель 11730 А/В/С из комплекта измерителя коэффициента шума серии NFA (анализатора сигналов серии MXA, анализатора спектра серии ESA).

ГШ имеют коаксиальный выход с соединителем типа 3,5 мм (вилка) в соответствии со стандартами МЭК и ГОСТ РВ 51914-2002.

При выпуске генераторы подвергаются индивидуальной калибровке по уровню спектральной плотности мощности шумового радиоизлучения (СПМШ).

Генераторы шума применяются совместно с измерителями коэффициента шума серии NFA, а также анализаторами сигналов серии MXA и анализаторами спектра серии ESA (имеющими опцию измерения коэффициента шума) при измерении шумовых характеристик и коэффициента передачи радиотехнических устройств.

Общий вид ГШ с указанием места нанесения знака утверждения типа представлен на рисунке 1.

Место нанесения знака утверждения типа



Рисунок 1 - Общий вид ГШ с указанием места нанесения знака утверждения типа

**Программное обеспечение**  
отсутствует.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
<b>Диапазон частот, ГГц:</b> - генераторы шума N4000A, N4001A - генераторы шума N4002A	от 0,01 до 18,00 от 0,01 до 26,50
<b>Уровень СПМШ, дБ:</b> - генераторы шума N4000A - генераторы шума N4001A - генераторы шума N4002A	от 4,5 до 6,5 от 14 до 16 от 12 до 17
<b>Пределы допускаемой абсолютной погрешности генерируемого уровня СПМШ, дБ:</b>	
генераторы шума N4000A в диапазоне частот от 0,01 до 1,5 ГГц включ. в диапазоне частот св. 1,5 до 7,0 ГГц включ. в диапазоне частот св. 7,0 до 18,0 ГГц включ.	±0,16 ±0,15 ±0,18
генераторы шума N4001A в диапазоне частот от 0,01 до 1,5 ГГц включ. в диапазоне частот св. 1,5 до 7,0 ГГц включ. в диапазоне частот св. 7,0 до 18,0 ГГц включ.	±0,14 ±0,13 ±0,16
генераторы шума N4002A в диапазоне частот от 0,01 до 1,5 ГГц включ. в диапазоне частот св. 1,5 до 7,0 ГГц включ. в диапазоне частот св. 7,0 до 18,0 ГГц включ. в диапазоне частот св. 18,0 до 26,5 ГГц включ.	±0,15 ±0,13 ±0,15 ±0,22

Продолжение таблицы 2

КСВН выхода, не более:	
генераторы шума N4000A в диапазоне частот от 0,01 до 3,0 ГГц включ.	1,06
в диапазоне частот св. 3,0 до 7,0 ГГц включ.	1,13
в диапазоне частот св. 7,0 до 18,0 ГГц включ.	1,22
генераторы шума N4001A в диапазоне частот от 0,01 до 3,0 ГГц включ.	1,15
в диапазоне частот св. 3,0 до 7,0 ГГц включ.	1,20
в диапазоне частот св. 7,0 до 18,0 ГГц включ.	1,25
генераторы шума N4002A в диапазоне частот от 0,01 до 7,0 ГГц включ.	1,22
в диапазоне частот св. 7,0 до 18,0 ГГц включ.	1,25
в диапазоне частот св. 18,0 до 26,5 ГГц включ.	1,35

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное значение выходного сопротивления ГШ, Ом	50
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность при температуре 25 °С, %, не более	от 0 до +55 90
Габаритные размеры, мм, не более: - длина - ширина - высота	112 38 30
Масса, кг, не более	0,16

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист технической документации изготовителя типографским способом и на лицевую панель ГШ в виде голографической наклейки.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность ГШ

Наименование	Обозначение	Количество
Генераторы шума N4000A, N4001A, N4002A		1 шт. (по заказу)
Генераторы шума N4000A, N4001A, N4002A Руководство по эксплуатации		1 экз.
Генераторы шума N4000A, N4001A, N4002A Методика поверки	651-18-054 МП	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу 651-18-054 МП «Инструкция. Генераторы шума N4000A, N4001A, N4002A. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИФТРИ» 26 октября 2018 г.

Основные средства поверки:

- анализаторы цепей векторные N5222A, регистрационный номер 47642-11 в Федеральном информационном фонде;

- наборы мер коэффициентов передачи и отражения 85054В, регистрационный номер 53567-13 в Федеральном информационном фонде;

- измерители коэффициента шума N8975A, регистрационный номер 57572-14 в Федеральном информационном фонде.

- рабочий эталон единицы спектральной плотности мощности шумового радиоизлучения 2 разряда по поверочной схеме ГОСТ Р 8.860-2013 «Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Государственная поверочная схема для средств измерений спектральной плотности мощности шумового радиоизлучения в диапазоне частот от 0,002 до 178,3 ГГц».

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

Знак поверки наносится в свидетельство о поверке в виде оттиска поверительного клейма или наклейки.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационной документации.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к генераторам шума N4000A, N4001A, N4002A**

Техническая документация изготовителя

**Изготовитель**

Компания «Keysight Technologies Malaysia Sdn. Bhd.», Малайзия  
Адрес: Bayan Lepas Free Industrial Zone, 11900, Bayan Lepas, Penang, Malaysia  
Телефон (факс): + 1800-888 848; +1800-801 664  
Web-сайт: <http://www.keysight.com>  
E-mail: [tm\\_ap@keysight.com](mailto:tm_ap@keysight.com)

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Кейсайт Текнолоджиз»  
(ООО «Кейсайт Текнолоджиз»)  
ИНН 7705556495  
Адрес: 113054, г. Москва, Космодамианская наб., 52, стр. 3  
Телефон (факс): +7 (495) 797-39-00; +7 (495) 797-39-01  
Web-сайт: <http://www.keysight.com>  
E-mail: [tmo\\_russia@keysight.com](mailto:tmo_russia@keysight.com)

**Испытательный центр**

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

Юридический адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, рабочий поселок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ

Почтовый адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский район, п/о Менделеево

Телефон (факс): +7 (495) 526-63-00; +7 (495) 526-63-00

E-mail: [office@vniiftri.ru](mailto:office@vniiftri.ru)

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

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.