



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

МУ.С.35.018.А № 30773/1

Срок действия до 18 сентября 2018 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Генераторы шума N4000A, N4001A, N4002A

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
Keysight Technologies Microwave Products (M) Sdn.Bhd., Малайзия

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 37180-08

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
МП 37180-08

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 1 год

Свидетельство об утверждении типа переоформлено приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **25 августа 2014 г.**
№ 1295

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Ф.В.Булыгин



..... 2014 г.

Серия СИ

№ 016509

НАУЧНОЕ

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 на выходе.

Описание средства измерений

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

ГШ конструктивно состоит из объединенных в общем корпусе:

СВЧ сборки из полупроводникового шумового диода, аттенюатора для обеспечения необходимых 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 об 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 МХА, анализатора спектра серии ЕSА).

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).

Внешний вид ГШ с указанием мест нанесения знака утверждения типа и пломбирования приведен на рисунках 1.

При оформлении внешнего вида ГШ могут использоваться логотипы компаний «Agilent Technologies» или «Keysight Technologies».



Рисунок 1 – Внешний вид ГШ

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики ГШ приведен в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон частот, ГГц генератора шума N4000A, N4001A генератора шума N4002A	от 0,01 до 18 от 0,01 до 26,5
Уровень СПМШ, дБ ¹⁾ генератора шума N4000A генератора шума N4001A генератора шума N4002A	от 4,5 до 6,5 от 14 до 16 от 12 до 17
Пределы допускаемой абсолютной погрешности генерируемого уровня СПМШ (для доверительной вероятности 90%), дБ:	
генератора шума N4000A	
в диапазоне частот от 0,01 до 1,5 ГГц	±0,16
в диапазоне частот от 1,5 до 3,0 ГГц	±0,15
в диапазоне частот от 3,0 до 7,0 ГГц	±0,16
в диапазоне частот от 7,0 до 18,0 ГГц	±0,18
генератора шума N4001A	
в диапазоне частот от 0,01 до 1,5 ГГц	±0,14
в диапазоне частот от 1,5 до 3,0 ГГц	±0,13
в диапазоне частот от 3,0 до 7,0 ГГц	±0,14
в диапазоне частот от 7,0 до 18,0 ГГц	±0,16
генератора шума N4002A	
в диапазоне частот от 0,01 до 1,5 ГГц	±0,15
в диапазоне частот от 1,5 до 3,0 ГГц	±0,13

Наименование характеристики	Значение характеристики
в диапазоне частот от 3,0 до 7,0 ГГц	±0,14
в диапазоне частот от 7,0 до 18,0 ГГц	±0,15
в диапазоне частот от 18,0 до 26,5 ГГц	±0,30
КСВН выхода, не более	
генератора шума N4000A	
в диапазоне частот от 0,01 до 3,0 ГГц	1,06
в диапазоне частот от 3,0 до 7,0 ГГц	1,13
в диапазоне частот от 7,0 до 18,0 ГГц	1,22
генератора шума N4001A	
в диапазоне частот от 0,01 до 3,0 ГГц	1,15
в диапазоне частот от 3,0 до 7,0 ГГц	1,20
в диапазоне частот от 7,0 до 18,0 ГГц	1,25
генератора шума N4002A	
в диапазоне частот от 0,01 до 7,0 ГГц	1,22
в диапазоне частот от 7,0 до 18,0 ГГц	1,25
в диапазоне частот от 18,0 до 26,5 ГГц	1,32
Номинальное значение выходного сопротивления ГШ, Ом	50
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	112 × 38 × 30
Масса, кг, не более	0,16
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, %	от 0 до 55 до 90
<p>Примечание: ¹⁾ Уровень СПМШ генераторов шума приведен изготовителем для значения стандартной шумовой температуры $T_0' = 290$ °К в соответствии со стандартом IEEE. Для привязки к действующей в Российской Федерации государственной поверочной схеме для средств измерений СПМШ в диапазоне частот (0,002-178,3) ГГц (МИ 2171-91), уровень СПМШ генераторов шума должен быть рассчитан с учетом поправки, учитывающей различие значений нормальных комнатных температур, принятых в соответствии со стандартом IEEE и ГОСТ 9249-59. В Российской Федерации принято значение $T_0=293,15$ °К (20 °С)</p>	

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

- генераторы шума N4000A или N4001A, или N4002A (по заказу) – 1 шт.;
- комплект технической документации – 1 шт.;
- методика поверки – 1 шт.;
- паспорт – 1 шт.

Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП 37180-08 «Генераторы шума N4000A, N4001A, N4002A. Методика поверки», утвержденным начальником ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ в феврале 2008 г.

Основные средства поверки:

- государственный первичный эталон единицы спектральной плотности мощности шумового радиоизлучения в диапазоне частот (0,002...178,3) ГГц ГЭТ-21-91;
- эталон единицы спектральной плотности мощности шумового радиоизлучения в диапазоне частот 0,125...12,05 ГГц ВЭ-8-03 (диапазон частот от 0,125 до 12,05 ГГц; динамический диапазон от $(1...1,2) \times 10^{-21}$ до $(0,4...3) \times 10^{-19}$ Вт/Гц; предел допускаемой погрешности поверки ГШ - рабочих эталонов от 1,8 до 3,8 %);
- эталон единицы спектральной плотности мощности шумового радиоизлучения в диапазоне частот от 12,05 до 37,5 ГГц ВЭ-32 (динамический диапазон от 5 до 75 кТ₀; НСП $1,6 \times 10^{-2}$; СКО 6×10^{-2});
- установка высшей точности единиц комплексного коэффициента передачи и отражения в коаксиальных и волноводных трактах в диапазонах 10 МГц-50 ГГц и 75 ГГц-170 ГГц (относительная погрешность измерений КСВН ± 1 % для значений КСВН, меньших 1,1; $\pm 1 \cdot K$ % для значений КСВН (К), выше 1,1).

Сведения о методиках (методах) измерений

Генераторы шума N4000A, N4001A, N4002A. Руководство по эксплуатации.

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

Техническая документация изготовителя.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Компания «Keysight Technologies Microwave Products (M) Sdn.Bhd.», Малайзия
Bayan Lepas Free Industrial Zone
PG 11900 Bayan Lepas
Penang Malaysia

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр Министерства обороны Российской Федерации» (ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России»).

Юридический (почтовый) адрес: 141006, Московская область, г. Мытищи, ул. Комарова, 13

Телефон: (495) 583-99-23, факс: (495) 583-99-48

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30018-10 от 05.08.2011 г.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

2014 г.



**НАУЧНОЕ
ОБОРУДОВАНИЕ**
ГРУППА КОМПАНИЙ