

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «25» марта 2022 г. № 770

Регистрационный № 84935-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Генераторы сигналов высокочастотные N9310A

Назначение средства измерений

Генераторы сигналов высокочастотные N9310A (далее - генераторы) предназначены для генерирования стабильных по частоте и мощности немодулированных электромагнитных колебаний и электромагнитных колебаний с различными видами модуляции в диапазоне частот от 9 кГц до 3000 МГц.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на формировании задающего высокостабильного сигнала генератором опорной частоты (внутренним или внешним) и расширении частотного диапазона высокочастотным синтезатором. С выхода синтезатора сигнал поступает на усилитель, выходной аттенюатор и далее на выходной разъем. Кроме воспроизведения немодулированного сигнала предусмотрены режимы амплитудной, частотной, фазовой и импульсной модуляций (внутренней и внешней), режим качания частоты и уровня, режим векторной модуляции.

Генераторы выполнены в корпусе настольного исполнения. На передней панели генераторов расположены: жидкокристаллический дисплей для отображения режимов работы и значений параметров воспроизводимых сигналов; ряд кнопок, обеспечивающих выбор требуемых режимов работы и установку параметров; разъем основного выхода прибора для выдачи различных видов сигналов; разъем выхода низкочастотного генератора и разъем интерфейса дистанционного управления USB.

На задней панели генераторов расположены: разъем сетевого питания; разъемы внешнего запуска, выхода и входа сигнала опорной частоты 10 МГц (2 МГц, 5 МГц); разъемы для входа внешнего аналогового модулирующего сигнала, разъемы для входа внешних модулирующих сигналов векторной модуляции; разъемы USB интерфейса; разъем для подключения внешнего монитора.

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям генераторов один из винтов крепления корпуса пломбируется.

Самоклеящаяся этикетка с заводским (серийным) номером, однозначно идентифицирующим каждый экземпляр генераторов, размещена на задней панели.

Общий вид генераторов и места заводского опломбирования представлены на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 – Общий вид генератора



Рисунок 2 - Схема пломбировки генератора

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) установлено на внутренний микропроцессор и выполняет функции управления режимами работы, обработки и представления измерительной информации. ПО не влияет на метрологические характеристики прибора.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «низкий» согласно Р 50.2.077-2014.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	N9310A RF Signal Generator Firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже A.02.24
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон частот выходного сигнала, Гц	от $9 \cdot 10^3$ до $3 \cdot 10^9$
Разрешение, Гц	0,1
Частота внутреннего опорного генератора, МГц	10
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты внутреннего опорного генератора: стандартная комплектация опция PFR	$\pm 2 \cdot 10^{-6}$ $\pm 2,5 \cdot 10^{-7}$
Диапазон установки мощности выходного сигнала на нагрузке 50 Ом, дБм ¹⁾	от -127 до +13
Разрешение, дБ	0,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки мощности выходного сигнала в диапазоне частот от 100 кГц до 3 ГГц и диапазоне мощности выходного сигнала от минус 100 дБм до плюс 13 дБм, дБ	± 1
Уровень гармонических составляющих синусоидального сигнала по отношению к уровню сигнала несущей частоты при несущей частоте от 1 МГц и более и мощности выходного сигнала не более 0 дБм, дБн, не более ²⁾	-30
Уровень негармонических составляющих синусоидального сигнала по отношению к уровню сигнала несущей частоты при отстройке от несущей частоты более 10 кГц мощности выходного сигнала не более 0 дБм, дБн, не более	-50
Частотная модуляция	
Диапазон частот несущей частоты, кГц	от 100 до $3 \cdot 10^6$
Диапазон модулирующих частот, Гц	от 20 до $8 \cdot 10^4$
Диапазон установки девиации частоты, Гц	от 20 до $1 \cdot 10^5$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки девиации частоты ΔF при модулирующей частоте 1 кГц, мощности выходного сигнала 0 дБм и значении девиации частоты 50 кГц, Гц ³⁾	$\pm(5 \cdot 10^{-2} \cdot \Delta F + 300)$
Коэффициент гармоник огибающей ЧМ сигнала при модулирующей частоте 1 кГц, мощности выходного сигнала 0 дБм и значении девиации частоты 50 кГц, %, не более ⁴⁾	1

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Амплитудная модуляция	
Диапазон частот несущей частоты, кГц	от 100 до $3 \cdot 10^6$
Диапазон модулирующих частот, Гц	от 20 до $2 \cdot 10^4$
Диапазон установки Кам, % ⁵⁾	от 0 до 100
Разрешающая способность установки Кам, %	0,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки Кам при модулирующей частоте 1 кГц, мощности выходного сигнала 0 дБм и значении Кам 80 %, %, не более	$\pm(0,05 \cdot \text{Кам} + 0,2)$
Коэффициент гармоник огибающей АМ сигнала при модулирующей частоте 1 кГц, мощности выходного сигнала 0 дБм и значении Кам 80 %, %, не более ⁶⁾	2
Фазовая модуляция	
Диапазон частот несущей частоты, кГц	от 100 до $3 \cdot 10^6$
Диапазон модулирующих частот, Гц	от 300 до $20 \cdot 10^4$
Диапазон установки девиации фазы при модулирующих частотах, рад от 300 Гц до 10 кГц включ. св. 10 до 20 кГц включ.	от 0 до 10 от 0 до 5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки девиации фазы $\Delta\Phi$ при модулирующей частоте 1 кГц, рад ⁷⁾	$\pm(5 \cdot 10^{-2} \cdot \Delta\Phi + 0,2)$
Коэффициент гармоник огибающей ФМ сигнала при модулирующей частоте 1 кГц и значении девиации фазы 5 рад, %, не более ⁸⁾	1,5
Импульсная модуляция	
Диапазон установки периода модулирующего импульсного сигнала, с	от $2 \cdot 10^{-4}$ до 2
Диапазон установки длительности модулирующего импульсного сигнала, с	от $1 \cdot 10^{-4}$ до 1
Длительность фронта и спада выходных радиоимпульсов, не более, мкс	3
Ослабление сигнала рабочей частоты в паузе между импульсами, не менее, дБ	40

1) дБм – дБ относительно 1 мВт.

2) дБн – дБ по отношению к величине несущей.

3) ΔF – значение девиации частоты, Гц.

4) ЧМ – частотная модуляция, Гц.

5) Кам – коэффициент амплитудной модуляции, %.

6) АМ – амплитудная модуляция, %.

7) $\Delta\Phi$ – значение девиации фазы, %.

8) ФМ – фазовая модуляция, %.

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Характеристика	Значение
Номинальные параметры сети питания переменного тока частотой 50 Гц, В	от 198 до 242 В
Габаритные размеры, мм, не более	
ширина	132,5
глубина	320
высота	400
Масса, кг, не более	9,2
Условия эксплуатации	
температура окружающего воздуха, °C	от +15 до +35
относительная влажность, %, не более	80

Знак утверждения типа

наносят на лицевую панель генератора в виде голограммической наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерения

Таблица 4 – Комплектность генераторов

Наименование	Обозначение	Количество
Генератор сигналов высокочастотный	N9310A	1 шт.
Шнур питания	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделах 3-14 документа «Генераторы сигналов высокочастотные N9310A. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к генератору сигналов N9310A

Приказу Росстандарта № 1621 от 31.07.2018 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»

Стандарт предприятия Keysight Technologies № E109

Изготовитель

Компания «Keysight Technologies (Chengdu) Co., Ltd & Keysight Technologies (China) Co., Ltd», Китай

1F, 2F, & 4F No. 116, 4th Tian Fu Street Chengdu Hi-Tech Industrial Development Zone (South) Chengdu, China, 610041

Телефон (факс): + 1800-888 848; +1800-801 664

Web-сайт: <http://www.keysight.com>

E-mail: tm_ap@keysight.com

Испытательный центр

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

Адрес: 141570, Московская область, г. Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Телефон (факс): +7(495) 526-63-00

Web-сайт: vniiiftri.ru

E-mail: office@vniiiftri.ru

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

