

# Генераторы сигналов

14

## Аналоговые генераторы сигналов

N9310A

- Высокие технические характеристики для удовлетворения потребностей испытаний
- Функциональные возможности: свипирование по частоте от 9 кГц до 3 ГГц/по уровню мощности от -127 до +13 дБм, свипирование НЧ от 20 Гц до 80 кГц; полный набор аналоговых видов модуляции (AM, ЧМ, ФМ и ИМ); опциональный I/Q-модулятор, полоса 40 МГц
- Простота управления с передней панели и дистанционного управления: интуитивно-понятный графический интерфейс пользователя с возможностью выбора одного из 11 языков, включая русский;
- Стандартный USB интерфейс для автоматизации испытаний и использования флэш-памяти; набор команд языка SCPI для дистанционного управления



### N9310A ВЧ генератор сигналов

#### Высокие технические характеристики, компактность, низкий ценовой диапазон

Генератор N9310A является идеальным прибором для проведения производственных испытаний современных потребительских товаров, в том числе беспроводных телефонов, цифровых приемопередатчиков, модулей системы GPS, устройств радиочастотной идентификации и устройств беспроводных локальных сетей. Данный генератор - первый из серии базовых ВЧ приборов начального уровня с характеристиками, надежностью и уровнем цен, востребованных потребителями.

#### Простота генерации HF сигналов, AM/ЧМ/ФМ/ИМ сигналов и I/Q-модулированных сигналов

Новый генератор сигналов очень прост в эксплуатации. Он генерирует стандартные ВЧ сигналы в диапазоне от 9 кГц до 3 ГГц. Обладая встроенными функциями аналоговой модуляции, он может легко генерировать модулированные сигналы (AM, ЧМ, ФМ или ИМ). Добавление опции аналогового I/Q входа позволяет генерировать сложные I/Q модулированные сигналы таких форматов, как GSM, cdma и OFDM из I/Q входов, сформированных пользователем под свои потребности.

#### Основные технические характеристики

##### Частота

- Диапазон частот: от 9 кГц до 3,0 ГГц
- Разрешающая способность: 0,1 Гц
- Скорость переключения: < 10 мс в пределах  $0,1 \times 10^{-6}$  от значения частоты

##### Внутренний генератор опорной частоты

- Нестабильность:
  - <  $\pm 1 \times 10^{-6}$ /1 год (старение)
  - <  $\pm 1 \times 10^{-6}$  (при изменении температуры от 0 до 45 °C)

##### Выход сигнала опорной частоты

- Частота и амплитуда: 10 МГц; > 0,35 В СКЗ на нагрузку 50 Ом
- Соединитель: BNC (розетка)

##### Вход внешнего опорного сигнала

- Входная частота и амплитуда: 2 МГц, 5 МГц, 10 МГц; 0,5 - 2 В СКЗ
- Соединитель и импеданс: BNC (розетка), 50 Ом

##### Выходной уровень

- Мощность: от -127 до +13 дБм (с возможностью установки до +20 дБм)
- Разрешающая способность: 0,1 дБ
- Погрешность: <  $\pm 1$  дБ, при  $f_s \leq 100$  кГц, уровне от -120 до +13 дБм и температуре от 20 до 30 °C
- Скорость переключения: < 10 мс при девиации < 0,3 дБ
- КСВ (тип.):
  - < 1,6 ( $1,5 \text{ МГц} \leq f_c \leq 2,5 \text{ ГГц}$ );
  - < 1,8 ( $2,5 \leq f_c < 3 \text{ ГГц}$ )
- Типа N, 50 Ом

##### Защита от обратной мощности

Напряжение постоянного тока: 30 В  
Мощность ВЧ-сигнала: +36 дБм (защита действует в течение 1 минуты, предупр. сигнал возникает номинально на уровне +25 дБм)

##### Спектральная чистота

- Однополосный фазовый шум: < -95 дБс/Гц (тип. значение,  $f_c = 1$  ГГц при отстройке 20 кГц)
- Гармоники: < -30 дБс (уровень мощности  $\leq 0$  дБм,  $f_c \geq 1$  МГц)
- Негармонические составляющие: < -50 дБс (уровень мощности  $\leq 0$  дБм, отстройка > 10 кГц)

##### Режимы свипирования

- НЧ: от 20 Гц до 80 кГц;
- ВЧ: от 9 кГц до 3 ГГц
- Число точек: от 2 до 1001
- Время выдержки: от 10 мс до 1 с
- Свипирование по уровню: от -127 до 13 дБм, от 2 до 1001 точек

##### Одновременная модуляция

		AM		I/Q		ЧМ		ФМ		ИМ	
		Внутр.	Внешн.	Внутр.	Внешн.	Внутр.	Внешн.	Внутр.	Внешн.		
AM	Внутр.	-	•	-	•	•	•	-	-	-	-
	Внешн.	•	-	•	•	•	•	-	-	-	-
I/Q	Внутр.	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•
	Внешн.	-	-	•	•	-	-	-	-	•	•
ЧМ	Внутр.	•	•	•	•	-	-	-	-	•	•
	Внешн.	•	•	-	-	-	-	-	-	•	•
ФМ	Внутр.	•	•	•	•	-	-	-	-	•	•
	Внешн.	-	-	•	•	•	•	-	-	-	-
ИМ	Внутр.	-	-	•	•	•	•	-	-	-	-
	Внешн.	-	-	•	•	•	•	-	-	-	-

##### Амплитудная модуляция ( $f_c > 100$ кГц)

- Рабочие режимы: внутренняя/внешняя модуляция при откр./закр. входе
- Диапазон: от 0 до 100% (пик огибающей < макс. заданной мощности)
- Разрешающая способность: 0,1%
- Частота модуляции: откр. вход от 0 до 20 кГц/закр. вход от 20 Гц до 20 кГц
- Внешний вход: соединитель MOD IN, BNC, вх. импеданс > 100 кОм

##### Частотная модуляция

- Рабочие режимы: внутренняя/внешняя модуляция при откр./закр. входе
- Девиация частоты: от 20 Гц до 100 кГц; закр. вход: от 20 Гц до 80 кГц
- Разрешающая способность: < 1% (минимально 1 Гц)
- Девиация частоты несущей: < 200 Гц (внешний режим модуляции)
- Внешний вход: соединитель MOD IN, BNC, вх. импеданс > 100 кОм

##### Фазовая модуляция (частота модуляции от 300 Гц до 20 кГц)

- Рабочие режимы: внутренняя модуляция
- Девиация фазы:
  - < от 0 до 10 радиан (при частоте модуляции  $\leq 10$  кГц)
  - < от 0 до 5 радиан (при частоте модуляции от > 10 кГц до 20 кГц)
- Разрешающая способность: < 1%
- Внешний вход: соединитель MOD IN, BNC, вх. импеданс > 100 кОм

##### Импульсная модуляция

- Рабочие режимы: внутренняя/внешняя модуляция при откр./закр. входе
- Подавление в паузе:  $\geq 40$  дБ
- Время нарастания/спада: < 3 мкс
- Длительность импульса: от 100 мкс до 1 с (при внутр./внеш. модуляции)
- Период повторения импульсов: от 200 мкс до 2 с (внутренняя модуляция)
- Разрешающая способность: 1 мкс
- Входной соединитель и уровни: BNC (розетка), TTL

##### Внутр. источник модуляции (сигналы для AM, ЧМ, ФМ и НЧ выхода)

- Сигнал: синусоидальный
- Диапазон частот: от 20 Гц до 80 кГц
- Разрешающая способность: 0,1 Гц
- Погрешность: 0,005% (типичное значение)

##### НЧ выход (внутренний источник модулирующих сигналов)

- Амплитуда: от 0 до 3 В на нагрузку 50 Ом
- Разр. способность вых. напр-я: < 1% (минимальное разрешение 1 мВ)
- Равномерность АЧХ: <  $\pm 0,2$  дБ в диапазоне от 20 Гц до 20 кГц
- Соединитель и импеданс: BNC (розетка), < 1 Ом (передняя панель)

##### I/Q модуляция (только при наличии опции 001)

- Рабочий режим: внешние входы I/Q
- КСВ: < 1,5
- Диапазон частот модуляции: от 0 до 40 МГц в точках по уровню 3 дБ
- Соединитель и импеданс: BNC (розетка); 50 Ом (на задней панели)

##### Соединители USB

- Интерфейс USB хоста: три вилки A Plug (протокол V1.1)
- Интерфейс USB устройства: одна вилка B Plug (протокол V1.1)

##### Общие характеристики

- Требования к питанию: от 100 до 240 В (от 50 до 60 Гц) перем. тока;
- Потребляемая мощность: 65 Вт
- Диапазон рабочих температур: от 5 до 45 °C
- Диапазон температур хранения: от -20 до 70 °C
- Масса и габаритные размеры: 9,2 кг; 132 мм (В) x 320 мм (Ш) x 400 мм (Д)

#### Информация для заказа

- N9310A** Генератор ВЧ сигналов, диапазон от 9 кГц до 3 ГГц
- N9310A-001** Опция аналог. входа I/Q, необходим источник внешних сигналов
- N9310A-1CM** Комплект для монтажа в стойку
- N9310A-1TC** Жесткий футляр для транспортировки

#### Основная литература и связь в сети Интернет