

## Генераторы сигналов

### Аналоговые генераторы СВЧ-сигналов семейств EXG и MXG серии X

N5173B  
N5183B

- Диапазон частот: от 9 кГц до 13, 20, 31,8 или 40 ГГц
- Уровень выходного сигнала: +20 дБм на частоте 20 ГГц
- Фазовый шум  
N5173B: -101 дБн/Гц на частоте 10 ГГц при отстройке 20 кГц  
N5183B: -129 дБн/Гц на частоте 10 ГГц при отстройке 10 кГц
- Высокостабильный термостатированный кварцевый генератор: <math>\pm 5 \times 10^{-10}</math> за сутки (после 30 дней)
- Негармонические составляющие N5183B: -75 дБн на частоте 10 ГГц при отстройке более 10 кГц

Режимы модуляции и свипирования

- AM, ЧМ, ФМ, ИМ и модуляция короткими импульсами
- Генератор последовательностей (пачек) импульсов
- Многофункциональный генератор с диапазоном частот до 10 МГц и НЧ-выход (LF OUT)
- Цифровое пошаговое свипирование и свипирование по списку с временем переключения менее 600 мкс

Интерфейсы для автоматизации и связи

- Интерфейсы: LAN (1000Base-T), LXI, USB 2.0 и GPIB
- Драйверы SCPI, IVI-COM, MATLAB
- Обратная совместимость по коду со всеми генераторами сигналов серий ESG, MXG, PSG и 8648x
- Совместимость измерителей мощности с шиной USB компании Keysight со встроенным дисплеем генератора и управлением с помощью команд SCPI



N5173B



N5183B

### N5173B Аналоговый генератор СВЧ-сигналов семейства EXG серии X

**Оптимальное соотношение стоимости прибора и уровня технических характеристик при использовании генераторов сигналов семейства EXG**

Генераторы семейства EXG представляют собой опция экономичного технического решения, которое обеспечивает оптимальное соотношение стоимости прибора и уровня технических характеристик. Реализованные в компактном корпусе высотой 2U, они обеспечивают формирование всех необходимых сигналов для решения задач параметрического тестирования широкополосных фильтров, усилителей, приёмников и многих других устройств.

- Выполнение базового преобразования с повышением частоты гетеродина для обратных СВЧ-каналов двухсторонней связи или блокировки НГ-сигналов для тестирования приёмников с перекрытием по частоте до 13, 20, 31,8 или 40 ГГц
- Наилучшее сочетание высокой выходной мощности (+20 дБм на частоте 20 ГГц), низкого уровня гармоник ( $\leq 55$  дБн) и ступенчатой регулировки ослабления в широком диапазоне обеспечивает преимущества при тестировании характеристик широкополосных микроволновых компонентов, таких как фильтры и усилители
- Термостатированный кварцевый генератор (ОСХО) с высокими характеристиками и скоростью старения <math>< \pm 5 \times 10^{-10}</math> в стандартной конфигурации позволяет использовать N5173B в качестве высокостабильного системного источника опорной частоты
- Интегрированный многофункциональный генератор (опция) и интерфейс, обеспечивающий возможность подключения измерителей мощности с шиной USB компании Keysight, сокращают размеры испытательной системы

### N5183B Аналоговый генератор СВЧ-сигналов семейства MXG серии X

**Максимальное увеличение скорости испытаний и экономия стоечного пространства при использовании генераторов сигналов семейства MXG**

Генераторы семейства MXG, обеспечивающие чистые и точные сигналы, являются альтернативой аналоговым генераторам серии PSG, но имеют меньшие габаритные размеры и более высокое быстродействие. Они обеспечивают превосходные характеристики по спектральной чистоте сигналов, уровню выходной мощности и скорости переключения, позволяя выполнять тестирование устройств на системном и модульном уровне.

- Предназначены для удовлетворения потребностей испытательных систем с диапазоном частот до 13, 20, 31,8 или 40 ГГц
- Решают проблемы проведения ответственных испытаний модулей и систем РЛС, предлагая лучшие в классе характеристики фазового шума (-129 дБн/Гц при отстройке 10 кГц, несущая 10 ГГц, тип. значение, с опцией UNY) и негармонических составляющих (-75 дБн на частоте 10 ГГц)
- Экономят пространство и поддерживают строгое соответствие требованиям испытаний, приближаясь по уровню технических характеристик к генераторам сигналов серии PSG и занимая всего лишь 2U высоты стойки
- Ускоряет процесс калибровки за счёт лучшей в своём классе скорости переключения, не превышающей 600 мкс

### Технические характеристики N5173B/N5183B

#### Частотные характеристики

##### Диапазон частот

- Опция 513: от 9 кГц до 13 ГГц
- Опция 520: от 9 кГц до 20 ГГц
- Опция 532: от 9 кГц до 31,8 ГГц
- Опция 540: от 9 кГц до 40 ГГц
- Разрешающая способность: 0,001 Гц (ном.)
- Сдвиг фазы: регулируется с номинальным шагом 0,01°

##### Скорость переключения частоты, режим НГ<sup>1</sup> () = тип.

	Станд. компл.	Опция UNZ <sup>2,4</sup>	Опция UZZ <sup>3,4</sup>
Режим SCPI	( $\leq 5$ мс)	$\leq 1,15$ мс ( $\leq 750$ мкс)	$\leq 1,65$ мс (1 мс)
Режим свипирования	( $\leq 5$ мс)	$\leq 900$ мкс ( $\leq 600$ мкс)	$\leq 1,4$ мс (850 мкс) пошаговый/по списку

- 1 Время от приёма команды SCPI или сигнала запуска до установления частоты в пределах  $0,1 \times 10^{-6}$  или в пределах 100 Гц от конечного значения частоты (выбирается большая величина)
- 2 Для соблюдения требований экспортного контроля скорость переключения частоты в режиме НГ до установления в пределах 0,05% от конечного значения равна 190 мкс (изм.).
- 3 Для соблюдения требований экспортного контроля скорость переключения частоты в режиме НГ до установления в пределах 0,05% от конечного значения > 400 мкс (ном.) для частот ниже 20 ГГц и > 600 мкс (ном.) для частот выше 20 ГГц.
- 4 Гарантированные технические характеристики применимы только в том случае, если обновления регистра состояния выключены.

#### Внутренний генератор опорной частоты

- Точность установки:  $\pm$  скорость старения  $\pm$  дополнительная погрешность при изменении температуры  $\pm$  влияние изменений напряжения питания  $\pm$  первоначальная достижимая погрешность калибровки
- Скорость старения:  $\pm 1 \times 10^{-7}$  за 1 год;  $\pm 3 \times 10^{-8}$  спустя год работы; <math>< \pm 5 \times 10^{-10}</math> за сутки после 30 суток (ном.)
- Первоначальная достижимая погрешность калибровки:  $\pm 4 \times 10^{-8}$

#### Уровень

##### Параметры выходного сигнала

- Устанавливаемый диапазон (с опциями 1E1 и 1EA): от +30 до -130 дБм
- Устанавливаемый диапазон (без опций 1E1 и 1EA): от +19 до -20 дБм
- Разрешающая способность: 0,01 дБ (ном.)
- Ступенчатый аттенуатор (опция 1E1): от 0 до 115 дБ, шаг 10 дБ
- Диапазон удерживания уровня мощности: от -15 дБм до макс. нормированной выходной мощности со ступенчатым аттенуатором, установленным на 0 дБ. Может быть смещён при использовании механического аттенуатора (опция 1E1).
- Соединитель: опция 513/520 = 3,5 SMA (вилка); 532/540 = 2,4 мм (вилка); 50 Ом (ном.); (опция 1ED: тип N для опций 513 или 520)

##### Максимальная выходная мощность<sup>1</sup> (дБм) (с опцией 1E1 или без неё)

Диапазон частот	Станд. компл.	Опция 1EA
<b>Опция 513 или 520</b>		
От 9 кГц до 3,2 ГГц	+18	+23
> 3,2 кГц до 13 ГГц	+18	+20
> 13 до 20 ГГц	+15	+19
<b>Опция 532 или 540</b>		
От 9 кГц до 3,2 ГГц	+14	+21
> 3,2 кГц до 17 ГГц	+14	+16
> 17 до 31,8 ГГц	+13	+15
> 31,8 до 40 ГГц	+11	+15

- 1 Заявленные характеристики гарантируются в диапазоне температур от 15 до 35 °С. Максимальная выходная мощность, как правило, уменьшается на 0,05 дБ/°С для температур за пределами этого диапазона.

##### Абсолютная погрешность установки уровня мощности в режиме НГ (дБ)<sup>1,2</sup> (APM вкл.) () = тип.

	С опцией 1E1 или без неё			С опцией 1E1		
	Макс. мощность до +10 дБм	< +10 до -10 дБм	< -10 до -20 дБм	< -20 до -75 дБм	< -75 до -90 дБм	< -90 до -120 дБм
От 9 кГц до 2 ГГц	$\pm 0,6$	$\pm 0,7$	$\pm 0,7$	$\pm 0,7$	$\pm 1,4$	$\pm 1,4$ ( $\pm 0,3$ )
> 2 до 20 ГГц	$\pm 0,9$	$\pm 0,7$	$\pm 0,7$	$\pm 0,7$	$\pm 1,6$	$\pm 1,6$ ( $\pm 0,3$ )
> 20 до 40 ГГц	$\pm 0,9$	$\pm 0,8$	$\pm 1,1$	$\pm 1,1$	$\pm 2,0$	$\pm 2,0$

- 1 Абсолютная погрешность уровня применима для диапазона температур от 15 до 35 °С. Технические характеристики не нормируются при уровнях мощности, превышающих максимальную выходную мощность. Для температур вне этого диапазона абсолютная погрешность уровня увеличивается на 0,01 дБ/°С (для частот до 4,5 ГГц) и на 0,02 дБ/°С (для частот свыше 4,5 ГГц).
- 2 Для приборов с соединителями типа N (опция 1ED) технические характеристики обычно ухудшаются на 0,2 дБ на частотах выше 18 ГГц.

# Генераторы сигналов

## Аналоговые генераторы СВЧ-сигналов семейств EXG и MXG серии X (продолжение)

N5173B  
N5183B

### Чистота спектра

**Станд. комплектация: однополосный фазовый шум (дБн/Гц) (режим НГ) () = изм. значение**

Диапазон частот	Отстройка 20 кГц <sup>2</sup>		Отстройка 100 кГц	
	N5173B	N5183B	N5173B	N5183B
От 5 до < 250 МГц	-115 (-120)	-129 (-133)		
100 МГц			(-104)	(-125)
250 МГц	-129 (-134)	-139 (-145)	(-115)	(-121)
500 МГц	-124 (-128)	-135 (-139)	(-110)	(-116)
1 ГГц	-118 (-122)	-130 (-134)	(-104)	(-110)
2 ГГц	-111 (-116)	-124 (-127)	(-97)	(-104)
3 ГГц	-105 (-110)	-119 (-128)	(-93)	(-100)
4 ГГц	-104 (-110)	-118 (-122)	(-91)	(-98)
6 ГГц	-99 (-104)	-112 (-122)	(-89)	(-94)
10 ГГц	-97 (-101)	-113 (-116)	(-83)	(-90)
20 ГГц	-90 (-95)	-106 (-110)	(-76)	(-84)
40 ГГц	-84 (-91)	-99 (-104)	(-70)	(-78)

**Опция UNY (только для N5183B): абсолютный однополосный фазовый шум (дБн/Гц), (режим НГ) () = изм. значение<sup>1</sup>**

Частота	1 ГГц	10 ГГц	100 ГГц	1 кГц	10 кГц	100 кГц
100 МГц	(-92)	-93 (-116)	-103 (-125)	-130 (-137)	-138 (-142)	-137 (-141)
249 МГц	(-84)	-93 (-108)	-103 (-117)	-130 (-137)	-139 (-142)	-138 (-141)
250 МГц	(-84)	-96 (-111)	-104 (-121)	-127 (-139)	-142 (-150)	-147 (-152)
500 МГц	(-76)	-89 (-106)	-98 (-116)	-125 (-136)	-142 (-149)	-144 (-148)
1 ГГц	(-72)	-86 (-102)	-93 (-111)	-123 (-138)	-139 (-146)	-139 (-144)
2 ГГц	(-66)	-79 (-95)	-85 (-104)	-114 (-132)	-134 (-141)	-133 (-138)
3 ГГц	(-63)	-74 (-92)	-81 (-101)	-111 (-129)	-131 (-139)	-127 (-137)
4 ГГц	(-59)	-73 (-89)	-79 (-98)	-110 (-121)	-128 (-135)	-127 (-131)
6 ГГц	(-55)	-69 (-85)	-76 (-94)	-107 (-118)	-123 (-129)	-121 (-130)
10 ГГц	(-51)	-63 (-82)	-71 (-90)	-101 (-116)	-119 (-129)	-121 (-126)
20 ГГц	(-48)	-57 (-75)	-65 (-84)	-95 (-110)	-113 (-122)	-115 (-119)
40 ГГц	(-43)	-51 (-70)	-59 (-78)	-89 (-104)	-107 (-116)	-109 (-114)

<sup>1</sup> В диапазоне температур от 0 до 55 °С. при отсутствии механических вибраций. Измерено при выходном уровне +10 дБм или макс. нормированном уровне мощности (меньшее из значений).

### Гармоники (режим НГ)<sup>2</sup> () = тип. значение

Диапазон частот	Режим НГ при +10 дБм	Режим НГ при +20 дБм <sup>3</sup>
От 9 кГц до 200 МГц	< -48 дБн (-54 дБн)	< -38 дБн (-43 дБн)
> 200 МГц до 2 ГГц	< -33 дБн (-40 дБн)	< -25 дБн (-31 дБн)
> 2 до 20 ГГц	< -55 дБн (-65 дБн)	< -50 дБн (-55 дБн)

<sup>1</sup> Режим НГ при +10 дБм для отстроек > 10 МГц. В режиме больших значений отношения сигнал/шум (режим оптимизации отношения сигнал/шум).

<sup>2</sup> Технические характеристики нормируются для диапазона температур от 15 до 35 °С и являются номинальными для гармоник за пределами нормированного диапазона частот.

<sup>3</sup> Или при максимальной нормированной выходной мощности (меньшая из величин).

### Негармонические составляющие (режим НГ)<sup>1, 2</sup> () = тип.

Диапазон частот	Отстройка > 10 кГц		
	Станд. компл., дБн	N5183B	Опция UNY, дБн (только N5183B)
От 9 кГц до < 5 МГц	-65	-65	-65 (-75)
От 5 до < 250 МГц	-75	-75	-75 (-86)
От 250 до < 750 МГц	-78	-75	-96 (-100)
От 750 МГц до < 1,5 ГГц	-72	-72	-92 (-100)
От 1,5 до < 3,0 ГГц	-66	-66	-86 (-93)
От 3 до 5 ГГц	-60	-60	-80 (-88)
> 5 до 10 ГГц	-60	-69	-74 (-80)
> 12 до 20 ГГц	-60	-63	-68 (-75)
> 20 до 40 ГГц	-54	-57	-62 (-68)

<sup>1</sup> Режим НГ при +10 дБм.

<sup>2</sup> Негармонические составляющие, связанные с сетью питания: от 60 до 300 ГГц; < -50 дБн. Измерено в диапазоне частот от 1 МГц до 40 ГГц.

### Субгармоники (режим НГ, дБн)

От 250 кГц до 1,5 ГГц	отсутствуют	> 5 до 10 ГГц	-67 (-75)
> 1,5 до 3,2 ГГц	-75 (-83)	> 10 до 20 ГГц	-56 (-65)
> 3,2 до 5 ГГц	-67 (-75)	> 20 до 40 ГГц	-53 (-63)

### Аналоговая модуляция

Полоса	Диапазон частот	N
1	От 9 кГц до < 5 МГц	Цифровой синтез
2	От 5 до < 250 МГц	1
3	От 250 до < 375 МГц	0,25
4	От 375 до < 750 МГц	0,5
5	От 750 МГц до < 1,5 ГГц	1
6	От 1,5 до < 3 ГГц	2
7	От 3 до < 6 ГГц	4
8	От 6 до < 12 ГГц	8
9	От 12 до < 24 ГГц	16
10	От 24 до 40 ГГц	32

### Частотная модуляция (опция UNT) (значение N см. выше)

#### Максимальная девиация

– N5173B: N x 10 МГц (ном.); N5183B: N x 4 МГц (ном.)

#### Разрешающая способность

– 0,025% от девиации или 1 Гц (большее из значений) (ном.)

#### Погрешность девиации

– < ±2% + 20 Гц (частота модуляции 1 кГц, девиация = N x 50 кГц)

#### Частотная характеристика модуляции (при девиации 100 кГц)

– Полоса по уровню -1 дБ: от 0/5 Гц до 3 МГц (ном.)

– Полоса по уровню -3 дБ: от 0/1 Гц до 7 МГц (ном.)

### Фазовая модуляция (опция UNT) (значение N см. выше)

#### Максимальная девиация

– Нормальная полоса

N5173B: N x 5 радиан (ном.); N5183B: N x 2 радиан (ном.)

– Режим широкой полосы

N5173B: N x 0,5 радиан (ном.); N5183B: N x 0,2 радиан (ном.);

Частотная характеристика модуляции (-3 дБ)

– Нормальная полоса: от 0 до 1 МГц (ном.)

– Режим широкой полосы: от 0 до 4 МГц (ном.)

Разрешающая способность: 0,1% от девиации (ном)

#### Погрешность девиации

– < +0,5% + 0,01 рад (тип.) (частота модуляции 1 кГц, режим норм. полосы)

Искажения: < 0,2% (тип) (частота модуляции 1 кГц, девиация = N x 1 рад, режим нормальной полосы)

### Амплитудная модуляция (опция UNT)<sup>1</sup>

Глубина	Лин. режим	Эксп. режим
Пределы установки	От 0 до 100%	От 0 до 50 дБ
АРМ вкл. с глубокой АМ (по умолчанию) или АРМ выкл. <sup>2</sup>		
Разрешающая способность	0,1% (ном.)	0,01 дБ (ном.)
Погрешность глубины АМ f < 5 МГц	< 1,5% от устан. значения + 1%	
АРМ вкл. <sup>3</sup> (частота модуляции 1 кГц, глубина < 80%)	(тип.: 0,5% от устан. значения + 1%)	
	5 МГц ≤ f ≤ 3,2 ГГц	< 4% от устан. значения + 1%
	> 3,2 до 40 ГГц	(тип.: 3% от устан. значения + 1%)
		±2 дБ при глубине 40 дБ (тип.) <sup>4</sup>
		±4 дБ при глубине 40 дБ (тип.) <sup>4</sup>

Полный коэффициент гармоник (частота модуляции 1 кГц)

– f < 5 МГц: < 0,25% (тип.) (глубина 30%); < 0,5% (тип.) (глубина 80%)

– 5 МГц < f < 40 ГГц: < 2% (глубина 30%); < 3% (глубина 80%)

Частотная характеристика (полоса по уровню -3 дБ, глубина 30%)

– 9 кГц до ≤ 3,2 ГГц: от 0/10 Гц до до 50 кГц<sup>5</sup>

– > 3,2 до 40 ГГц: от 0/10 Гц до до 100 кГц<sup>5</sup>

### Одновременная и композитная модуляция

	АМ	ЧМ	ФМ	ИМ
АМ	+	+	+	+
ЧМ	+	+	-	+
ФМ	+	-	+	+
ИМ	+	+	+	-

+ = совместимы, - = несовместимы

<sup>1</sup> Характеристики АМ применимы, если не превышают уровня, равного макс. нормированной мощности минус 6 дБ, либо -15 дБм для опции 520 или -20 дБм для опции 540 в диапазоне температур от 15 до 35 °С.

<sup>2</sup> Режим выключенной АРМ используется для модуляции короткими импульсами и/или при больших значениях глубины АМ с максимумами огибающей в пределах рабочего диапазона АРМ. Уровень мощности несущей становится точным после выполнения поиска мощности (Power Search).

<sup>3</sup> Режим глубокой АМ (Deer АМ) при включенной АРМ обеспечивает увеличенную глубину АМ и уменьшенный уровень искажений совместно с внутренней регулировкой уровня замкнутой системы. Этот режим должен использоваться в случае повторяющихся сигналов с АМ (частота > 10 ГГц) с максимумами > -5 дБм (ном. значение, без учета установки ступенчатого аттенуатора).

<sup>4</sup> ±2 дБ при глубине 40 дБ в диапазоне частот < 31,8 ГГц, и ±4 дБ при глубине 50 дБ в диапазоне частот > 31,8 ГГц (изм. значение).

<sup>5</sup> В диапазоне частот от 5 до 50 МГц след АЧХ несущей частоты < 5 дБ при частоте модуляции 50 кГц. В диапазоне частот от 50 МГц до 3,2 ГГц может использоваться частота модуляции до 100 кГц, а выше 3,2 ГГц - до 1 МГц.

### Внешние входы модуляции

(Генератор комплектуется внешними входами ЧМ, АМ и ФМ при заказе опции UNT.)

Генератор комплектуется внешним входом ИМ при заказе опции UNW)

– Входы EXT1 и EXT2: АМ, ЧМ, ФМ

– Вход PULSE: ИМ (только 50 Ом)

– Входной импеданс: 50 Ом, 1 МОм, 600 Ом, открытый и закрытый вход

### Внутренний источник аналоговой модуляции (станд. комплектация)

(Генератор сигналов для использования с АМ, ЧМ, ФМ и НЧ-выходом (LF OUT); требуется опция UNT)

– Форма сигнала: синусоидальная, треугольная, прямоугольная, пилообразная с положительным наклоном, пилообразная с отрицательным наклоном

– Диапазон частот модуляции: от 0,1 Гц до 2 МГц (с возможностью настройки до 3 МГц)

– Разрешающая способность: 0,1 Гц

– Погрешность частоты: соответствует погрешности источника опорной частоты (ном.)

– LF OUT (НЧ-выход): от 0 до 5 В пик. на нагрузке 50 Ом, смещение от -5 до 5 В (ном.)

### Многофункциональный генератор (опция 303)

Опция многофункционального генератора состоит из семи генераторов сигналов, которые можно настраивать независимо, и до пяти из них одновременно с использованием свойств композитной модуляции в АМ, ЧМ/ФМ и на НЧ-выходе (LF out)

#### Виды сигналов

– Генераторы сигналов стандартной формы 1 и 2: синусоидальный, треугольный, прямоугольный, пилообразный с положительным наклоном, пилообразный с отрицательным наклоном, импульсный

– Генераторы шума 1 и 2: шумоподобный с равномерным распределением или распределением Гаусса

– Напряжение постоянного тока: только для НЧ-выхода

## Генераторы сигналов

### Аналоговые генераторы СВЧ-сигналов семейств EXG и MXG серии X (продолжение)

N5173B  
N5183B

#### Частотные параметры

- Синусоидальный сигнал: от 0,1 Гц до 10 МГц (ном.)
- Треугольный, прямоугольный, пилообразный, импульсный сигналы: от 0,1 Гц до 1 МГц (ном.)
- Полоса частот шума: 10 МГц (ном.)
- Разрешающая способность: 0,1 Гц
- Погрешность частоты: соответствует погрешности источника опорной частоты (ном.)

#### Модуляция короткими импульсами (опция UNW или UW2)<sup>1</sup> () = тип.

- Подавление в паузе: (> 80 дБ)<sup>2</sup>
- Время нарастания/спада (Tr, Tf): < 10 нс (7 нс)
- Мин. длительность импульса, АРМ вкл./выкл.: > 1 мкс (500 нс)<sup>3</sup> 20 нс
- Частота повторения, АРМ вкл./выкл.: от 10 Гц до 500 кГц/от 0 до 10 МГц
- Погрешность уровня мощности (относительно НГ), АРМ вкл./выкл.: < ±0,7 дБ (±0,5 дБ)/(±0,75 дБ)
- Компрессия длительности (длительность ВЧ-импульса по сравнению с видеовыходом: (< 5 нс)
- Проникновение видеосигнала  $4 < 3 \text{ ГГц} > 3 \text{ ГГц}$ : (< 50 мВ/< 3 мВ)

<sup>1</sup> Характеристики импульсов нормируются на частотах > 100 МГц и при установленном уровне мощности > -3 дБм при сохранении работоспособности до 10 МГц.

<sup>2</sup> На частотах выше 35 ГГц вернер > 0 дБм.

<sup>3</sup> Для соблюдения требований экспортного контроля опция UW2 ограничивает минимальную длительность импульсов на частотах выше 31,8 ГГц значением ≥ 500 нс.

<sup>4</sup> Включён режим поиска мощности

<sup>5</sup> Характеристики проникновения видеосигнала применимы для уровней мощности < +10 дБм.

#### Внутренний генератор импульсов (включён в состав прибора при заказе опции UNW или UW2)

- Режимы генерации: периодический импульсный сигнал (автоматический или ждущий запуск), периодический сигнал прямоугольной формы (меандр), парные импульсы с настройкой положения первого импульса относительно сигнала запуска или без неё (ждущий запуск), стробируемая импульсная последовательность, вывод импульсного сигнала через внешний соединитель
- Частота следования прямоугольных импульсов: от 0,1 Гц до 10 МГц, разрешающая способность 0,1 Гц (ном.)
- Период повторения импульсов: от 30 нс до 42 с (ном.)
- Длительность импульса<sup>1</sup>: от 20 нс до периода повторения импульсов – 10 нс (ном.)
- Разрешающая способность: 10 нс
- Настраиваемая задержка запуска: от (–период повторения + 10 нс) до (длительность импульса – 10 нс)
- Пределы установки задержки авт. запуск: от -3,99 мкс до 3,97 мкс; ждущий запуск: от 0 до 40 с
- Разрешающая способность (задержка, длительность, период): 10 нс (ном.)
- Парные импульсы задержка 1-го импульса (относительно выхода синхронизации): от 0 до 42 с – длительность импульса – 10 нс; длительность 1-го импульса: от 20 нс до 42 с – задержка – 10 нс задержка 2-го импульса: от 0 до 42 с – (задержка 1 + длительность 2) – 10 нс длительность 2-го импульса: от 20 нс до 42 с – (задержка 1 + задержка 2) – 10 нс

<sup>1</sup> Для соблюдения требований экспортного контроля опция UW2 ограничивает минимальную длительность импульсов на частотах выше 31,8 ГГц значением ≥ 500 нс.

#### Генератор последовательности импульсов (опция 320) (требуется опция или UW2)

- Число независимых импульсов в последовательности импульсов: 2047
- Диапазон длительности вкл./выкл. состояния: от 20 нс до 42 с

### Общие характеристики

#### Дистанционное управление

- Интерфейсы: GPIB: IEEE-488.2, 1987 г. с функциями приёмника и передатчика; LAN: 1000Base-T, совместимость с классом С стандарта LXI; USB: версия 2.0
- Язык программирования: SCPI, версия 1997.0
- Совместимость с приборами с подмножеством общих команд: Keysight Technologies: N5181A/61A, N5182A/62A, N5183A, E4438C, E4428C, E442xB, E443xB, E8241A, E8244A, E8251A, E8254A, E8247C, E8257C/D, E8267C/D, серия 8648, 8656B, E8663B Aeroflex Incorporated: серия 3410 Rohde & Schwarz: SMR, SMF100A, SMB100A, SMBV100A, SMU200A, SMJ100A, SMATE200A, SMIQ, SML, SMV Anritsu: MG369xA/B/C

#### Требования к электропитанию сети переменного тока

- От 100 до 120 В, 50 или 60 Гц; 400 Гц; от 220 до 240 В, 50 или 60 Гц
- Потребляемая мощность: 280 Вт максимум

#### Диапазон рабочих температур: от 0 до 55 °С

#### Диапазон температур хранения: от -40 до 70 °С

#### Высота над уровнем моря: от 0 до 4600 м (15000 футов)

#### Испытания на воздействие окружающей среды

Образцы приборов испытаны на соответствие требованиям нормативного документа Environmental Test Manual компании Keysight. Методики испытаний соответствуют стандарту МЭК 60068-2, а уровни воздействующих факторов - требованиям военного стандарта MIL-PRF 28800F Class 3.

#### Требования безопасности

- Соответствует директиве European Low Voltage Directive 2006/95/EC – IEC/EN 61010-1, 3rd Edition, Канада: CSA C22.2 No. 61010-1-12, США: UL 61010-1 3rd Edition

#### Электромагнитная совместимость (ЭМС)

- Соответствует директиве European EMC Directive 2004/108/EC – IEC/EN 61326; CISPR, публикация 11 группа 1, класс А
- AS/NZS CISPR 11:2002; ICES/NMB-001

#### Память

Память совместно используется для запоминания состояний прибора, файлов данных пользователя, файлов списков свипирования и других файлов. Опция 006 позволяет запомнить до 8 Гбайт. В зависимости от использования памяти, можно запомнить до 1000 состояний прибора.

#### Защита конфиденциальных данных (опция 006)

- Съёмный твердотельный накопитель объёмом 8 Гбайт на базе флэш-памяти (карта памяти формата SD), доступный с задней панели прибора
- Можно принудительно задать, чтобы все файлы сохранялись только на внешней карте памяти, включая состояния прибора, файлы данных пользователя, файлы списков свипирования и другие файлы.
- Отсчёт памяти, очистка памяти при включении питания и гашение экрана
- Отключение портов USB

#### Масса

N5173B/83B-513/520: ≤ 14,5 кг без упаковки, ≤ 29,5 кг в упаковке

N5173B/83B-532/540: ≤ 15,0 кг без упаковки, ≤ 29,9 кг в упаковке

Габаритные размеры (В x Ш x Г): 88 мм x 426 мм x 508 мм

Рекомендуемый межповерочный интервал: 36 месяцев.

#### Соответствие требованиям стандартов качества ISO

Приборы производятся на предприятии, соответствующем требованиям стандарта ISO 9001 в полном согласии с политикой компании Keysight Technologies в области управления качеством.

### Основная литература и связь в сети Интернет

Keysight EXG X-Series N5173B Microwave Analog Signal Generator Data Sheet, 5991-3132EN (Аналоговый генератор СВЧ-сигналов N5173B семейства EXG серии X. Технические данные). Номер публикации: 5991-3132EN

Keysight MXG X-Series N5183B Microwave Analog Signal Generator Data Sheet, 5991-3131EN (Аналоговый генератор СВЧ-сигналов N5183B семейства MXG серии X. Технические данные). Номер публикации: 5991-3131EN

Keysight Microwave Signal Generators 9 kHz to 70 GHz and multipliers up to 1.1 THz, 5991-4876RURU (Генераторы СВЧ-сигналов от 9 кГц до 70 ГГц и умножители частоты до 1,1 ТГц). Номер публикации: 5991-4876EN

Более полную информацию можно найти на сайте компании:

[www.keysight.com/find/N5173B](http://www.keysight.com/find/N5173B)

[www.keysight.com/find/N5183B](http://www.keysight.com/find/N5183B)

#### Информация для заказа

N5173B Аналоговый генератор СВЧ-сигналов семейства EXG серии X

N5183B Аналоговый генератор СВЧ-сигналов семейства MXG серии X

#### Опции по диапазонам частот

N51x3B-513 Диапазон частот от 9 кГц до 13 ГГц

N51x3B-520 Диапазон частот от 9 кГц до 20 ГГц

N51x3B-532 Диапазон частот от 9 кГц до 31,8 ГГц

N51x3B-540 Диапазон частот от 9 кГц до 40 ГГц

#### Опции конфигурации соединителей

N51x3B-1EM Перенос ВЧ-выхода на заднюю панель

N51x3B-1ED Выходной ВЧ-соединитель типа N

#### Опции улучшения технических характеристик

N51x3B-UNT AM, ЧМ, ФМ

N51x3B-UNW Модуляция короткими импульсами

N51x3B-UW2 Модуляция короткими импульсами до 31,8 ГГц

N5183B-UNY Улучшенные ультразвуковые характеристики фазового шума

N51x3B-303 Многофункциональный генератор

N5180320B Генератор последовательностей импульсов

N51x3B-006 Защита конфиденциальных данных и съёмная карта памяти

N51x3B-UNZ Быстрое переключение частоты

N51x3B-UZZ Быстрое переключение частоты (> 1,15 мс и ±0,05%)

N51x3B-1EA Большая выходная мощность

N51x3B-1E1 Ступенчатый аттенуатор

N51x3B-1ER Адаптивный вход сигнала опорной частоты (от 1 до 50 МГц)

#### Опции принадлежностей и документации

1CR112A Комплект направляющих для монтажа в стойку

1CN106A Комплект ручек передней панели

1CM110A Комплект фланцев для монтажа в стойку

1CP004A Комплект фланцев и ручек передней панели для монтажа в стойку

N51x3B-CVR Крышка передней панели

N51x3B-AXT Жесткий футляр для перевозки

N51x3B-CD1 CD-ROM, содержащий комплект документации на английском языке

N51x3B-0BW Печатная копия руководства по обслуживанию на уровне узлов и компонентов

#### Опции гарантии

Стандартный срок гарантии 1 год

Возможен заказ следующих дополнительных гарантийных опций

R-51B-001-3C/5C/7C/10C Расширение срока гарантии до 3/5/7/10 лет