

# Аналоговый СВЧ генератор MBG100A

Разработан и производится в России  
с применением уникальных технологий.

Является полнофункциональной заменой современным  
генераторам зарубежного производства  
(Rohde & Schwarz и Keysight).



Мы предлагаем инновационный подход к генерации и обработке сигналов, который позволяет решать задачи нового уровня сложности и обеспечивать технологическую независимость.

## Подтвержденные компетенции

100% продукции собственные разработки.



8 патентов  
на изобретения  
и промышленные образцы



Сертификат СТ-1  
и включение  
в реестр Минпромторга



Ряд приборов  
с уникальными  
техническими  
характеристиками

## Генератор СВЧ сигналов MBG100A



Генератор СВЧ сигналов MBG100A предназначен для измерений и анализа параметров СВЧ устройств, работающих в диапазоне до 40 ГГц. Разработан и производится компанией Миг Трейдинг.



**Минпромторг  
России**

Включён в реестр российской  
промышленной продукции

### Возможные дополнительные опции:

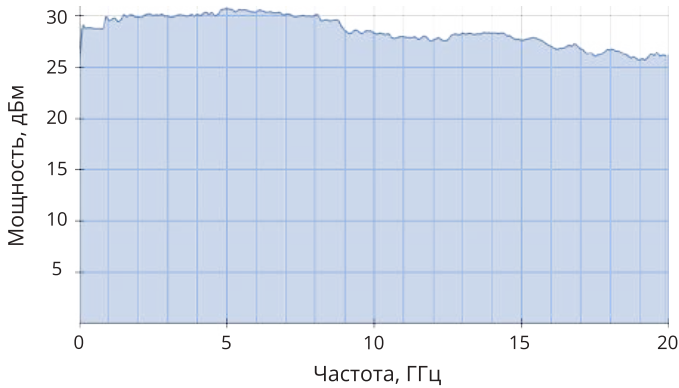
HF6	опция частотного диапазона до 6 ГГц	S04	опция модуляций АМ, ЧМ, ФМ
HF13	опция частотного диапазона до 13 ГГц	S05	опция импульсной модуляции
HF20	опция частотного диапазона до 20 ГГц	S06	опция встроенного генератора импульсов
HF40	опция частотного диапазона до 40 ГГц	S07	опция встроенного генератора сигналов произвольной формы
H01	опция повышенной выходной мощности	H08	опция опорного генератора повышенной точности
H02	опция электронного аттенюатора до 120 дБ	S11	опция встроенного генератора импульсных последовательностей
H15	опция электронного аттенюатора до 100 дБ	S12	опция настраиваемого входа опорной частоты (1-250 МГц)
H03	опция фильтра гармоник	S13	опция выхода опорных частот 100 МГц и 1 ГГц
H14	опция маркировки кнопок на кириллице		

### Типовые параметры:

Диапазон выходных частот, ГГц	с опцией HF6	от 0,0001 до 6
	с опцией HF13	от 0,0001 до 13
	с опцией HF20	от 0,0001 до 20
	с опцией HF40	от 0,0001 до 40
Относительная погрешность установки частоты	базовая версия	$\pm 1 \cdot 10^{-7}$
	с опцией H08	$\pm 5 \cdot 10^{-8}$
Дискретность установки частоты, Гц		0,001
Выходная мощность, дБм	базовая версия	от -30 до +20
	с опцией H01	от -30 до +30
	с опцией H02/H15	от -120/-100 до +20
	с опцией H01+H02/H15	от -120/-100 до +30
Относительная погрешность установки мощности, дБ		$\pm 0,4$
Дискретность установки мощности, дБ		0,01
Уровень гармоник, дБ	в диапазоне от 500 МГц до 8 ГГц	-55
	в диапазоне от 8 ГГц до 16 ГГц	-45
	в диапазоне от 16 ГГц до 20 ГГц	-60
	с опцией H03 в диапазоне от 500 МГц до 20 ГГц	-90
Уровень негармонических составляющих, дБ, не более		-80
Фазовый шум при отстройке от несущей на 10 кГц при уровне выходного сигнала +10 дБм, на частоте несущей 1 ГГц, дБн/Гц		-140
Параметры ИМ (опция S05)	Минимальная длительность импульса, нс	10
	Длительность фронта, нс	2
	Частота повторения импульсов	от 1 Гц до 50 МГц
	Подавление в паузе между импульсами, дБ	80
Параметры выходного сигнала встроенного генератора импульсов (опция S06)	Частота повторения импульсов	от 1 Гц до 50 МГц
	Минимальная длительность импульса, нс	10
	Длительность фронта, нс	2
Параметры встроенного генератора сигналов произвольной формы (опция S07)	Форма сигнала: синусоидальная, пилообразная, прямоугольная, треугольная	
	Частота повторения сигналов	от 1 Гц до 1 МГц

## Выходная мощность

Максимальная мощность  
с опциями H01+HF20



Минимальная мощность  
с опцией HF20

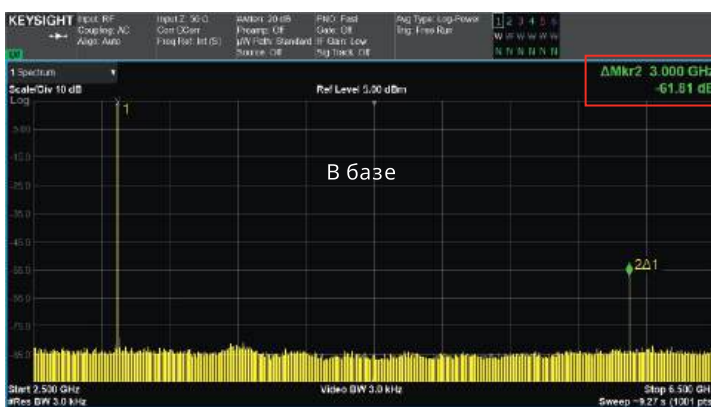


Полный динамический диапазон при наличии опций H01 и H02, дБ	160
Относительная погрешность установки мощности, дБ	±0,4
Относительная погрешность установки мощности с АРУ, дБ	±0,1
Дискретность установки мощности, дБ	0,01

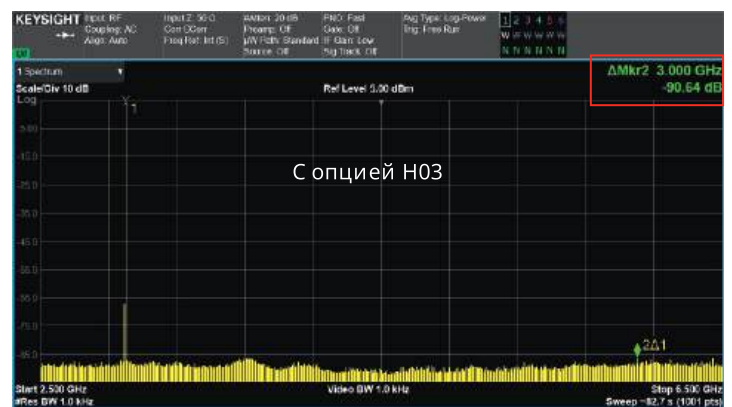
Наличие опции электронного аттенюатора H02 до -120 дБм на уровень макс. вых. мощности существенно не влияет.

## Гармоники

В базовой версии



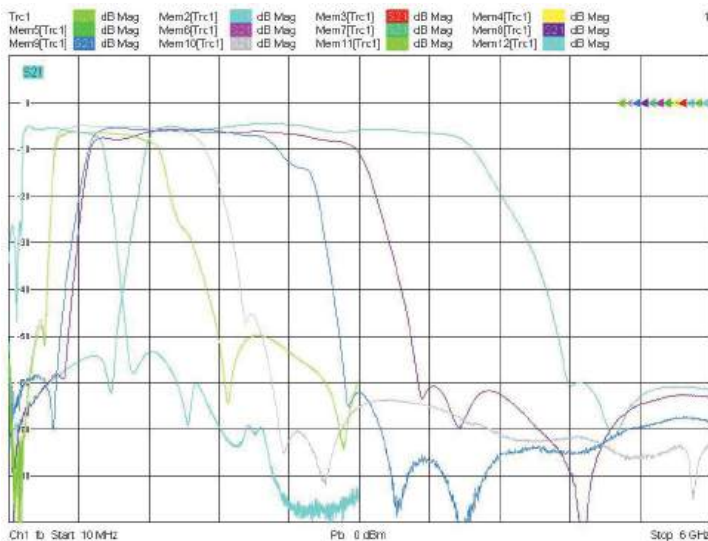
С опцией H03



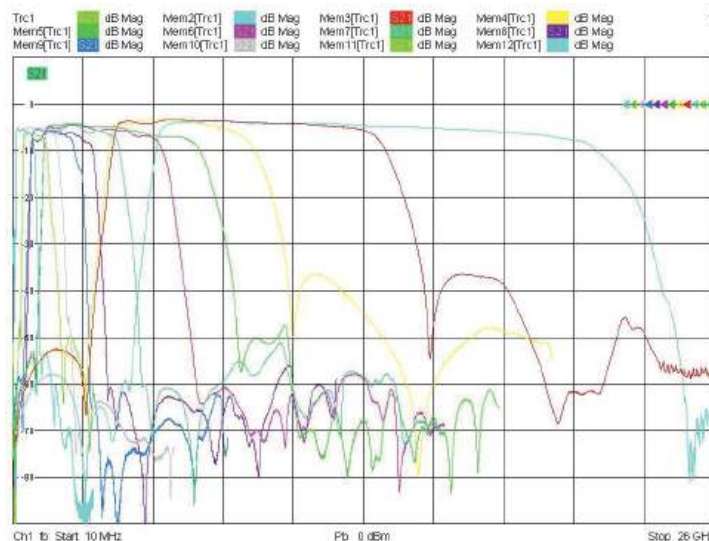
Типовые значения 2-ой гармоники (при P<sub>вых.</sub> 5 дБм)

Частота	В базе	С опцией H03
1 ГГц	-65 дБ	-85 дБ..-100 дБ
3 ГГц	-60 дБ	
5 ГГц	-55 дБ	
8 ГГц	-50 дБ	
12 ГГц	-45 дБ	
16 ГГц	-50 дБ	
20 ГГц	-65 дБ	

## АЧХ фильтра гармоник



АЧХ фильтра гармоник до 6 ГГц

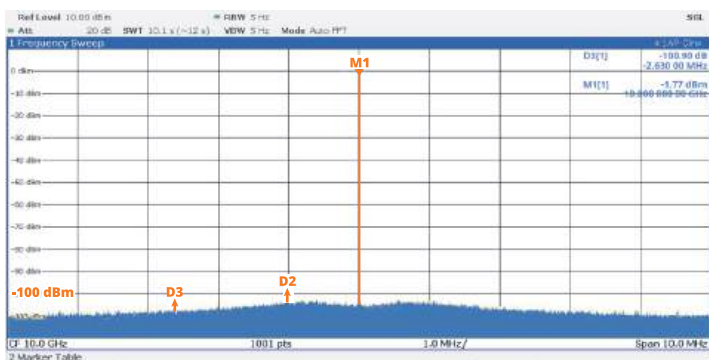


АЧХ фильтра гармоник до 20 ГГц

## Негармонические составляющие

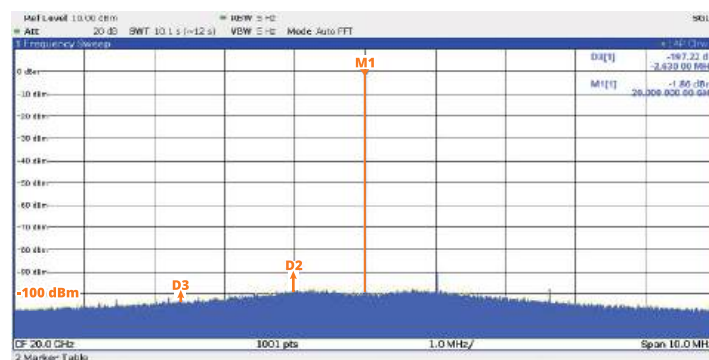


На несущей частоте 1 ГГц



На несущей частоте 10 ГГц

Type	Ref	Trc	X-Value	Y-Value
M1		1	10.0 GHz	-1.77 dBm
D2	M1	1	-1.02 MHz	-96.48 dB
D3	M1	1	-2.63 MHz	-100.90 dB



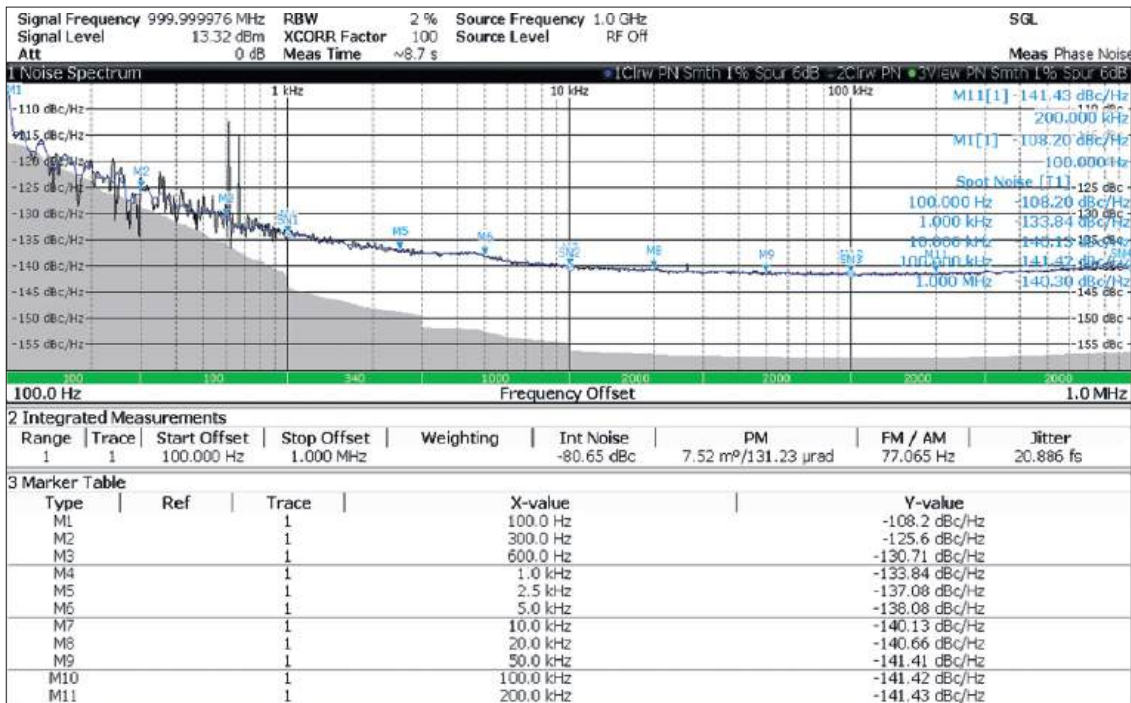
На несущей частоте 20 ГГц

Type	Ref	Trc	X-Value	Y-Value
M1		1	20.0 GHz	-1.86 dBm
D2	M1	1	-1.02 MHz	-88.88 dB
D3	M1	1	-2.63 MHz	-97.22 dB

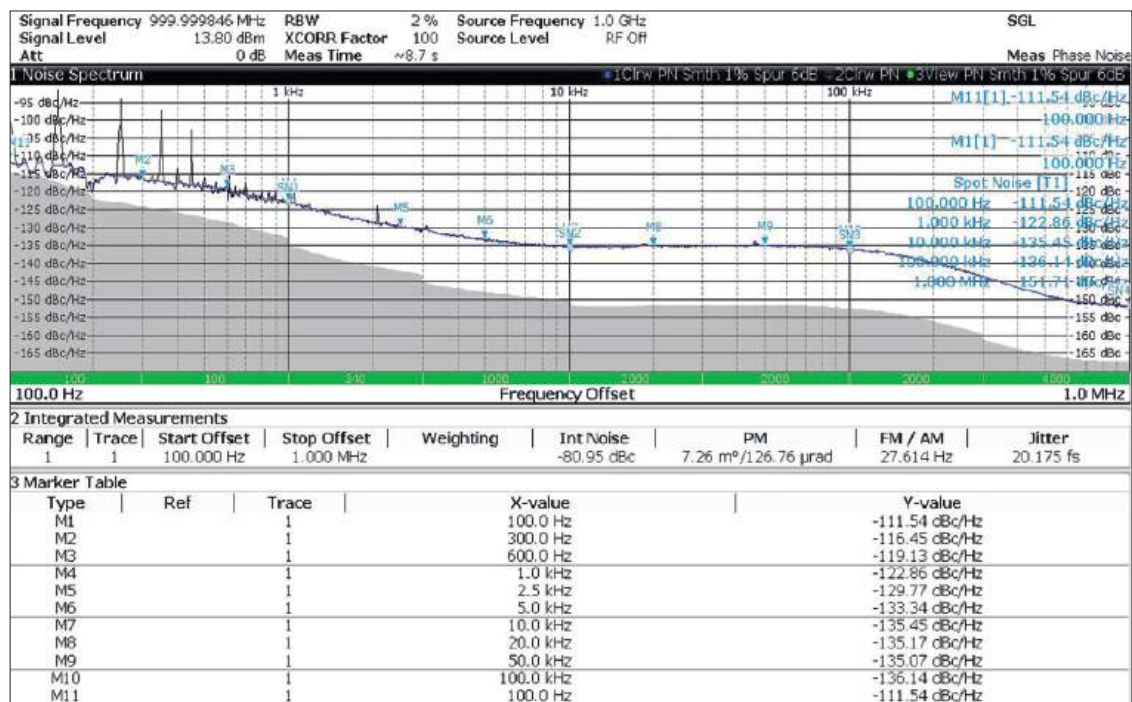
## Фазовый шум

Одни из лучших показателей фазового шума среди конкурентов

### MBG100A



### E8257D

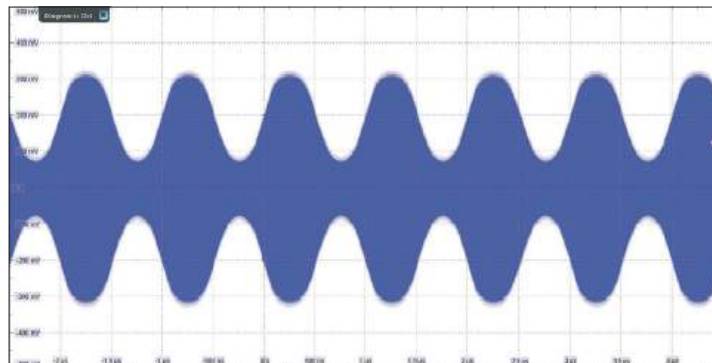


Фазовый шум при Pвых. 10 дБм, отстройке от несущей 10 кГц

Частота	MBG100A	Keysight E8257D
1 ГГц	-140,13 дБн/Гц	-135,45 дБн/Гц
6 ГГц	-124,61 дБн/Гц	-120,02 дБн/Гц
12 ГГц	-118,85 дБн/Гц	-114,05 дБн/Гц

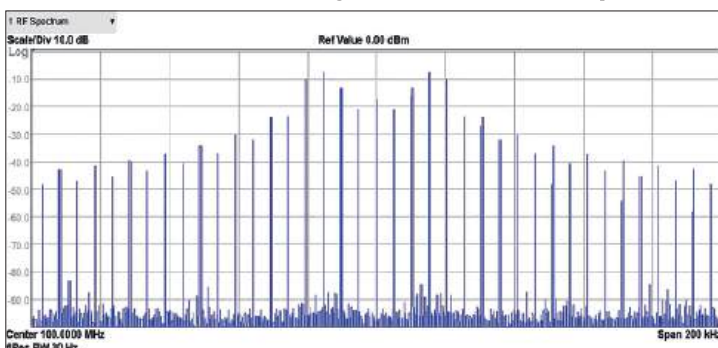
## АМ, ЧМ, ФМ (S04)

### Амплитудная модуляция



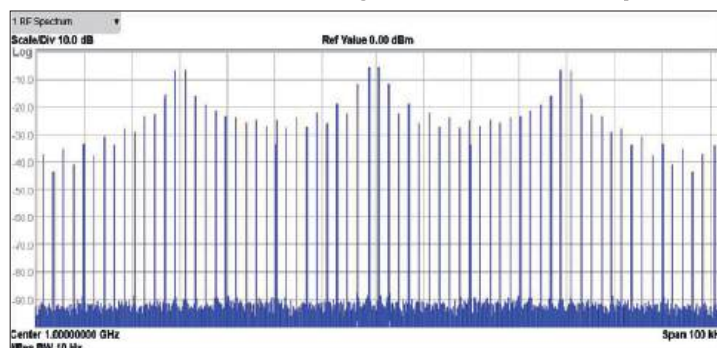
Частота АМ	от 1 Гц до 1 МГц
Глубина АМ	от 0% до 100%

### Фазовая модуляция (спектр)



Частота ФМ	от 100 Гц до 5 кГц
Глубина ФМ	от 0° до 360°

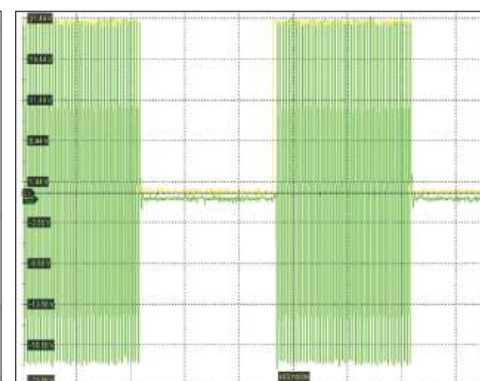
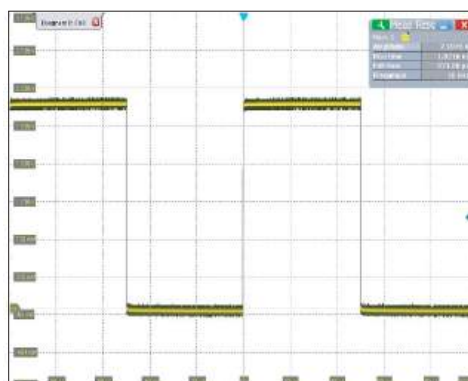
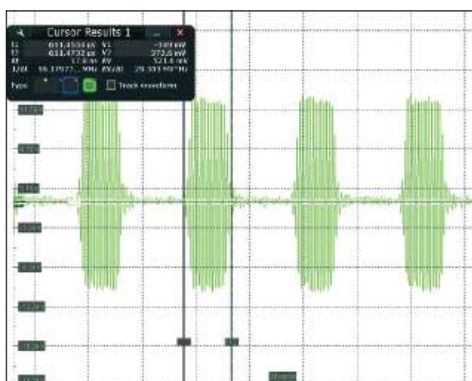
### Частотная модуляция (спектр)



Частота ЧМ	от 100 Гц до 5 кГц
Глубина ЧМ	от 1 кГц до 20 кГц

Формы сигнала АМ, ЧМ, ФМ: пила, синусоида, треугольник, прямоугольник

## Импульсная модуляция (S05) и генератор импульсов (S06)

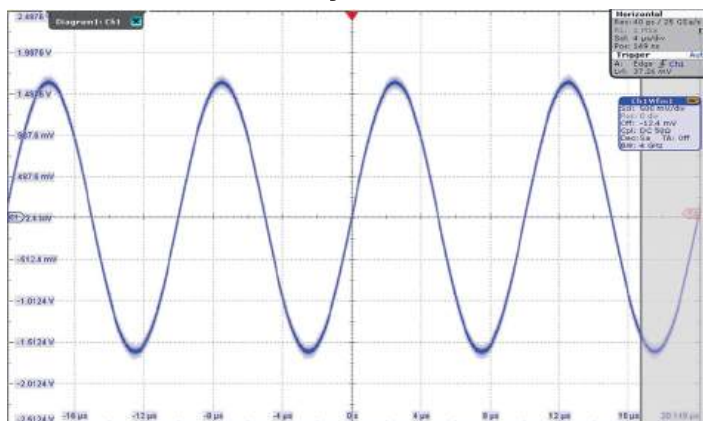


### Типовые параметры

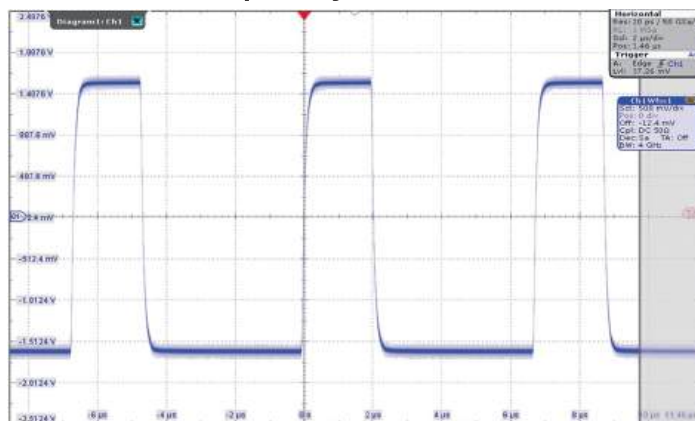
Минимальная длительность импульса	10 нс
Длительность фронта	2 нс
Частота повторений импульсов	от 1 Гц до 50 МГц
Подавление в паузе между импульсами в ИМ	80 дБ

## Генератор сигналов произвольной формы (S07)

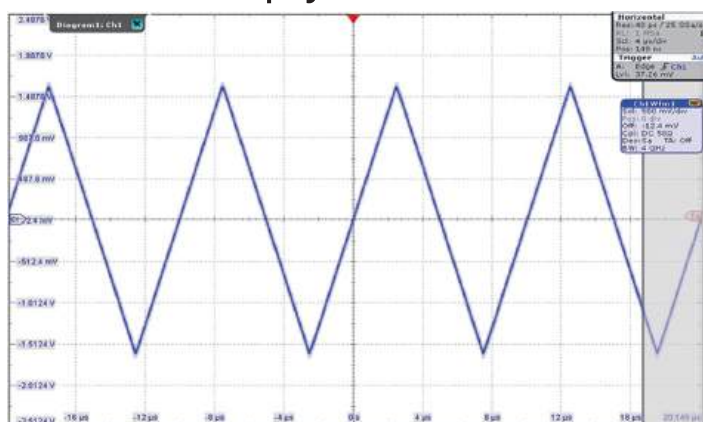
Синусоида



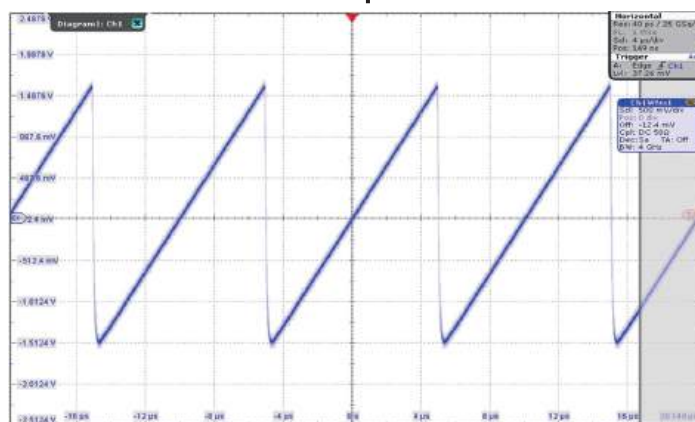
Прямоугольник



Треугольник



Пилообразная



### Типовые параметры

Форма сигнала	Пилообразная, синусоида, треугольник, прямоугольник
Амплитуда выходного сигнала	до 10 В
Частота повторения сигналов	от 1 Гц до 1 МГц

## Генератор MBG100A — ключевое изделие компании

Современные технологии требуют точности, гибкости и надёжности. Генератор MBG100A воплощает эти качества, постоянно развиваясь вместе с потребностями рынка.

- ✓ Реализуются новые аппаратные и программные функции
- ✓ Расширяется перечень доступных опций
- ✓ Повышаются эксплуатационные характеристики

Запатентованные технологии, гибкая конфигурация и оптимальная стоимость делают MBG100A лучшим решением для тестирования, разработки и производства радиоэлектронного оборудования.

Типовые параметры (приведены для СВЧ генераторов в диапазоне до 20 ГГц)	Россия, Миг Трейдинг	Китай, Ceyear	Америка, Keysight	Германия, Rohde&Schwarz
	MBG100A	1465D	E8257D	SMA100B
Диапазон частот	100 кГц-13 ГГц	HF20: 100 кГц-20 ГГц	513: 250 кГц - 13 ГГц	B112: 8 кГц-12,75 ГГц
С опцией	HF20: 100 кГц-20 ГГц		520: 250 кГц -20 ГГц	B120: 8 кГц-20 ГГц
Максимальная выходная мощность	+22 дБм	+15 дБм	+15 дБм	+18 дБм
С опцией	H01: +30 дБм	H05: +20 дБм	1EУ: +22 дБм   521: +30 дБм	K33: +23 дБм   K33+B34: +28 дБм
Выходная мощность на 20 ГГц	H01: +26 дБм	H05: +17 дБм	1EУ: +21 дБм   521: +24 дБм	K33+B34: +24 дБм
Минимальная выходная мощность	-30 дБм	-20 дБм	-20 дБм	-127 дБм
С опцией (аттенуатор)	H02: -120 дБм	H01A: -115 дБм	1E1: -135 дБм	
Фазовый шум при отстройке от несущей на 10 кГц при уровне выходного сигнала +10 дБм, на частоте несущей 1 ГГц	-140 дБн/Гц	H01A: -115 дБм	-128 дБн/Гц <sup>1</sup>	-140 дБн/Гц <sup>1</sup>
С опцией		H04: -133 дБн/Гц	UNX: -129 дБн/Гц   UNY: -138 дБн/Гц	B709: -140 дБн/Гц
Уровень гармонических составляющих	-55 дБн	-55 дБн	-55 дБн	-55 дБн
С опцией	H03: -80 дБн		-35 дБн <sup>2</sup>	
Уровень негармонических составляющих в диапазоне частот 12 ГГц- 20 ГГц, не более	-80 дБн	-56дБн	-64 дБн	-68 дБн
С опцией		H04: -64 дБн	UNX, UNY: -64 дБн	B711: -76 дБн
Длительность импульса в режиме ИМ (с опцией)	S05: от 10 нс	H02B: от 100 нс	UNU,UNW: от 20 нс <sup>3</sup>	K22: до 20 нс
Длительность фронта импульса в режиме ИМ (с опцией)	S05: от 2 нс	H02B: до 20 нс	UNU,UNW: от 6 нс <sup>3</sup>	K22: от 5 нс
Длительность импульса встроенного генератора импульсов (с опцией)	S06: от 10 нс		HNS,UNU,UNW: от 10 нс	K23: до 20 нс
Длительность фронта импульса встроенного генератора импульсов (с опцией)	S06: от 2 нс	H02C: до 10 нс		K23: до 20 нс
Размеры, не более (ШхДхВ)	500×440×170 мм	517 × 550 × 192 мм	515 × 426 × 178 мм	472 x 445 x 152 мм
Госреестр СИ	✓	✗	✗	✗
Вес прибора, не более	до 15 кг	28 кг	22 кг	20 кг
Гарантия и сервис	✓	✗	✗	✗

Примечания:

1 — измерение при отстройке несущей 20 кГц;

2 — при использовании опции увеличенной мощности 521;

3 — режим ИМ отключается, если включён режим низких фазовых шумов при установленных опциях UNX или UNY, также при включённой опции увеличенной мощности 521 длительность импульса в опции UNU: 150 нс, в опции UNW: от 20 нс.