УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «19» июня 2026 г. № 1212

Регистрационный № 98784-26

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Генераторы СВЧ сигналов MBG100A

Назначение средства измерений

Генераторы СВЧ сигналов MBG100A (далее – генераторы) предназначены для формирования немодулированных синусоидальных СВЧ колебаний с нормированными уровнем мощности и частотой выходного сигнала и сигналов с импульсной, амплитудной, частотной и фазовой модуляциями.

Описание средства измерений

Принцип действия генераторов основан на синтезе синусоидального сигнала, синхронизированного с опорным стабильным по частоте опорным генератором (ОГ). Генераторы имеют внутренний термостатированный ОГ, а также вход для подключения внешней опорной частоты.

Конструктивно генераторы выполнены в виде моноблока настольного исполнения с питанием от сети переменного тока. Управление генераторами может осуществляться с передней панели при помощи клавиатуры, сенсорного дисплея и вращающегося регулятора. Сигнал с установленными характеристиками поступает на выход RF, имеющий волновое сопротивление 50 Ом, расположенный на передней панели.

Дополнительно генераторы имеют возможность установки следующих опций, влияющих на метрологические характеристики:

- HF6: опция частотного диапазона до 6 ГГц;
- HF13: опция частотного диапазона до 13 ГГц;
- HF20: опция частотного диапазона до 20 ГГц;
- HF40: опция частотного диапазона до 40 ГГц

(в генераторе может применяться только одна опция частотного диапазона);

- H01: опция повышенной выходной мощности;
- H02: опция электронного аттенюатора до 120 дБ (не применяется одновременно с H15, влияет на максимальный уровень мощности при сочетании с опциями H01 и/или H03);
- H15: опция электронного аттенюатора до 100 дБ (не применяется одновременно с H02, влияет на максимальный уровень мощности при сочетании с опциями H01 и/или H03);
- H03: опция фильтра гармоник (не применяется одновременно с HF40, влияет на максимальный уровень мощности при сочетании с опциями H01 и/или H02 (или H15));
- S04: опция модуляций АМ, ЧМ, ФМ;
- S05: опция импульсной модуляции;
- S06: опция встроенного генератора импульсов;
- S07: опция встроенного генератора сигналов произвольной формы;
- H08: опция опорного генератора повышенной точности;
- S11 - опция встроенного генератора импульсных последовательностей;
- S12 - опция настраиваемого входа опорной частоты (1-250 МГц);

- S13 - опция выхода опорных частот 100 МГц и 1 ГГц;
- H14 - опция маркировки кнопок на кириллице.

В зависимости от наличия опций расширения частотного диапазона генераторы имеют тип разъема выхода RF: N «розетка» - при наличии опций HF6 или HF13; 3.5 мм «розетка» - при наличии опции HF20; 2.92 мм «розетка» - при наличии опции HF40.

Общий вид генератора, места пломбировки от несанкционированного доступа, нанесения наклейки «Знак утверждения типа», знака поверки и заводского номера представлены на рисунках 1, 2. Заводской номер, идентифицирующий генератор, нанесен на информационную табличку, размещенную на задней панели методом наклейки.

Рисунок 1 – Общий вид генераторов (вид спереди)

Рисунок 2 – Общий вид генераторов (вид сзади)

Программное обеспечение

Программное обеспечение, установленное на внутренний контроллер, служит для управления режимами работы генератора, его метрологически значимая часть выполняет функции обработки, представления, записи и хранения измерительной информации.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений «низкий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	Генератор MBG100A
Номер версии (идентификационный номер)	V1.0.0 и выше

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики генераторов представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Диапазон частот выходного сигнала с опцией HF6 с опцией HF13 с опцией HF20 с опцией HF40	 от 100 кГц до 6 ГГц от 100 кГц до 13 ГГц от 100 кГц до 20 ГГц от 100 кГц до 40 ГГц	
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты выходного сигнала	штатно	с опцией H08
	$\pm 1 \cdot 10^{-7}$	$\pm 5 \cdot 10^{-8}$
Дискретность установки частоты, Гц,	0,001	
Максимальный уровень мощности выходного сигнала, дБм, в диапазонах частот:	штатно	с опцией H01
от 100 кГц до 200 МГц включ.	+18	+20
св. 200 МГц до 6 ГГц включ.	+20	+27
св. 6 ГГц до 13 ГГц включ.	+16	+25
св. 13 ГГц до 20 ГГц включ.	+14	+22
св. 20 ГГц до 35 ГГц включ.	+14	+14
св. 35 ГГц до 38 ГГц включ.	+12	+12
св. 38 ГГц до 39 ГГц включ.	+10	+10
св. 39 ГГц до 40 ГГц включ.	+8	+8

Продолжение таблицы 2

	с опцией H02(H15)	с опциями H01, H02(H15)
от 100 кГц до 200 МГц включ.	+16	+20
св. 200 МГц до 6 ГГц включ.	+18	+26
св. 6 ГГц до 13 ГГц включ.	+14	+23
св. 13 ГГц до 18 ГГц включ.	+12	+22
св. 18 ГГц до 20 ГГц включ.	+12	+20
св. 20 ГГц до 30 ГГц включ.	+14	+14
св. 30 ГГц до 35 ГГц включ.	+13	+13
св. 35 ГГц до 38 ГГц включ.	+12	+12
св. 38 ГГц до 39 ГГц включ.	+10	+10
св. 39 ГГц до 40 ГГц включ.	+7	+7

	с опциями H03 или H02(H15), H03	с опциями H01, H03 или H01, H02(H15), H03
от 100 кГц до 200 МГц включ.	+10	+10
св. 200 МГц до 6 ГГц включ.	+16	+18
св. 6 ГГц до 13 ГГц включ.	+12	+17
св. 13 ГГц до 18 ГГц включ.	+8	+15
св. 18 ГГц до 20 ГГц включ.	+7	+15

Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки уровня мощности выходного сигнала, дБ	от 100 кГц до 20 ГГц включ.	св. 20 ГГц до 40 ГГц включ.
от -20 дБм до +27 дБм	±0,8	±0,9
от -40 дБм до -20 дБм	±0,9	±1,3
от -90 дБм до -40 дБм	±1,3	±1,7
от -100 дБм до -90 дБм	±1,8	±2,5

Минимальный уровень мощности выходного сигнала, дБм	штатно	с опцией H15	с опцией H02
от 100 кГц до 4 ГГц включ.	-20	-100	-120
св. 4 ГГц до 20 ГГц включ.	-30	-100	-120
св. 20 ГГц до 40 ГГц включ.	-20	-100	-120

Дискретность установки уровня мощности, дБ	0,01
Коэффициент стоячей волны по напряжению (КСВН) выхода RF, не более	
от 100 кГц до 20 ГГц включ.	2,0
св. 20 ГГц до 40 ГГц включ.	2,2

Продолжение таблицы 2

Относительный уровень гармонических составляющих в спектре выходного сигнала, дБн, не более, в диапазонах частот несущей:	штатно	с опцией Н03
от 1 МГц до 10 МГц включ.	-25	-25
св. 10 МГц до 500 МГц включ.	-30	-30
св. 500 МГц до 2 ГГц включ.	-50	-75
св. 2 ГГц до 6 ГГц включ.	-45	-75
св. 6 ГГц до 10 ГГц включ.	-40	-75
св. 10 ГГц до 13 ГГц включ.	-30	-75
св. 13 ГГц до 17 ГГц включ.	-35	-75
св. 17 ГГц до 20 ГГц включ.	-45	-75
Относительный уровень негармонических составляющих в спектре выходного сигнала при отстройке от несущей более 1 МГц, дБн, не более		
от 10 МГц до 3 ГГц включ.	-75	
св. 3 ГГц до 13 ГГц включ.	-70	
св. 13 ГГц до 40 ГГц включ.	-65	
Относительный уровень субгармонических составляющих в спектре выходного сигнала, дБн, не более, в диапазонах частот:		
св. 20 ГГц до 28 ГГц включ.	-75	
св. 28 ГГц до 40 ГГц включ.	-60	
Относительная спектральная плотность мощности фазовых шумов при отстройке от несущей на 10 кГц при уровне выходного сигнала +10 дБм, дБн/Гц, не более, на частотах несущей:		
1 ГГц	-135	
3 ГГц	-128	
6 ГГц	-122	
13 ГГц	-115	
20 ГГц	-112	
40 ГГц	-102	
Параметры выходного сигнала в режиме импульсной модуляции (с опцией S05)		
Минимальная длительность импульса, нс, не более	20	
Длительность фронта, нс, не более	10	
Диапазон частот повторения импульсов	от 1 Гц до 25 МГц	
Коэффициент подавления сигнала несущей в паузе между радиоимпульсами, дБ, не менее	80	
Параметры выходного сигнала встроенного генератора импульсов (с опцией S06)		
Диапазон частот повторения импульсов	от 1 Гц до 50 МГц	
Максимальный размах выходного сигнала на высокоомную нагрузку, В, не менее	3	
Минимальная длительность импульса, нс, не более	10	
Длительность фронта, нс, не более	5	

Примечания:
дБм – уровень мощности в дБ относительно 1 мВт;
дБн – уровень мощности в дБ относительно уровня несущей;
дБн/Гц – уровень мощности в дБ относительно уровня несущей, приведенный к полосе 1 Гц

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питающей сети, В	от 207 до 253
Номинальные значения частоты питающей сети, Гц	от 49,5 до 50,5
Потребляемая мощность, В·А, не более	150
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	 от +18 до +28 от 30 до 80 от 84 до 106 (от 630 до 795)
Масса, кг, не более	15
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	500×440×170

Знак утверждения типа
наносится на заднюю панель корпуса в виде самоклеящейся этикетки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений
Комплектность средства измерений представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Генератор СВЧ сигналов	MBG100A	1
Опция частотного диапазона до 6 ГГц	HF6	по отдельному заказу
Опция частотного диапазона до 13 ГГц	HF13	по отдельному заказу
Опция частотного диапазона до 20 ГГц	HF20	по отдельному заказу
Опция частотного диапазона до 40 ГГц	HF40	по отдельному заказу
Опция повышенной выходной мощности	H01	по отдельному заказу
Опция электронного аттенюатора 120 дБ	H02	по отдельному заказу
Опция электронного аттенюатора 100 дБ	H15	по отдельному заказу
Опция фильтра гармоник	H03	по отдельному заказу
Опция модуляций АМ, ЧМ, ФМ	S04	по отдельному заказу
Опция импульсной модуляции	S05	по отдельному заказу
Опция встроенного генератора импульсов	S06	по отдельному заказу
Опция встроенного генератора сигналов произвольной формы	S07	по отдельному заказу
Опция опорного генератора повышенной точности	H08	по отдельному заказу
Опция встроенного генератора импульсных последовательностей	S11	по отдельному заказу
Опция настраиваемого входа опорной частоты (1-250 МГц)	S12	1
Опция выхода опорных частот 100 МГц и 1 ГГц	S13	1
Опция маркировки кнопок на кириллице	H14	по отдельному заказу
Кабель питания	–	1
Руководство по эксплуатации	МТВГ.468769.003РЭ	1
Паспорт	МТВГ.468769.003ПС	1

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 3 «Генератор СВЧ сигналов MBG100A. Руководство по эксплуатации», МТВГ.468769.003РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26.09.2022 № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Приказ Росстандарта от 30.12.2019 № 3461 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений мощности электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 9 кГц до 37,5 ГГц»;

Приказ Росстандарта от 09.11.2022 № 2813 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений мощности электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 37,5 до 118,1 ГГц»;

МТВГ.468769.003ТУ Технические условия «Генератор СВЧ сигналов MBG100A».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Миг Трейдинг»
(ООО «Миг Трейдинг»)
Юридический адрес: 125212, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Головинский, б-р Кронштадтский, д. 7А, стр. 2, помещ. II, ком. 13
ИНН 3460062770
E-mail: info@mig-trading.ru
Телефон: +7 (8452) 74-00-25, +7 (927) 523-65-97

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Миг Трейдинг»
(ООО «Миг Трейдинг»)
Адрес: 125212, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Головинский, б-р Кронштадтский, д. 7А, стр. 2, помещ. II, ком. 13
ИНН 3460062770
E-mail: info@mig-trading.ru
Телефон: +7 (8452) 74-00-25, +7 (927) 523-65-97

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр» Министерства обороны Российской Федерации
(ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России)
Адрес: 141006, Московская обл., г. Мытищи, ул. Комарова, 13
Телефон: +7 (495) 583-99-23
Факс: +7 (495)583-99-48
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311314