Технические спецификации

Генераторы сигналов измерительные

MG3690C
0,1 Гц – 70 ГГц/325 ГГц, ВЧ/СВЧ

Введение

MG3690 является «идеальным генератором микроволновых сигналов», потому что он предлагает непревзойденный частотный диапазон, минимальный фазовый шум, великолепные показатели выходной мощности в режиме управления уровнем, спектральной чистоты, скорости переключения, модуляции, оптимальный размер, возможность модернизации и высокий уровень обслуживания. Разнообразие конфигураций наших генераторов сигналов позволяет успешно использовать их для решения широкого спектра задач в различных сферах: от научных исследований до производства и ремонтных услуг. Компания Anritsu предлагает вам комплексное решение, включающее в себя проверенную надежность и стандартную гарантию на 3 года, а также пред- и послепродажную поддержку, качество которой не имеет себе равных в данной области.



Идеальный генератор сигналов

Спецификации

Спецификации на следующих страницах описывают гарантированные характеристики генератора при температуре 25±10°C. Типичные спецификации являются описанием ожидаемых, но не гарантируемых, характеристик, полученных в результате тестирования образца.

Охватываемый частотный диапазон

№ модели/ опции	Частотный диапазон	Тип выхода
MG3691C	2 ГГц – 10 ГГц	K(f)
MG3692C	2 ГГц – 20 ГГц	K(f)
MG3693C	2 ГГц – 31.8 ГГц	K(f)
MG3694C	2 ГГц – 40 ГГц	K(f)
MG3695C	2 ГГц – 50 ГГц	V(f)
MG3697C	2 ГГц – 67 ГГц*	V(f)
Опция 4	8 МГц – 2.2 ГГц**	Зависит от № модели
Опция 5	8 МГц – 2 ГГц**	Зависит от № модели
Опция 22	0.1 Гц – 10 МГц	Зависит от № модели

* Возможность работы до 70 ГГц

** Все значения указаны с погрешностью ≥ 10 МГц

Опции 4 и 5: Расширение охватываемого частотного диапазона до 8 МГц

Данные опции позволяют расширить нижнее ограничение по частоте в 2 ГГц, имеющееся у базовых моделей, до 8 МГц. В Опции 4 используется цифровой понижающий преобразователь с цепью последовательного деления на два. Из указанных двух опций данная опция является лучшей по характеристикам фазового шума за счет ущемления некоторых аналоговых характеристик в диапазоне <500 МГц. В этом диапазоне недоступен режим аналогового качания, а характеристики импульсной модуляции описываются как типичные. Кроме этого индекс частотной и фазовой модуляций изменяется коэффициентом деления каждой полосы понижающего преобразователя. Опция 5 не оказывает влияния на аналоговые характеристики, благодаря использованию смесительного понижающего преобразователя с гетеродином, но не улучшает показатели фазового шума.

Опция 22: Расширение охватываемого частотного диапазона до DC

Для расширения охватываемого частотного диапазона до 0,1 Гц можно использовать Опцию 22 совместно с Опцией 4 или Опцией 5. В Опции 22 используется прямой цифровой синтез для режимов НК и шагового качания. В полосе прямого цифрового синтеза (DDS) модуляционные и аналоговые качания недоступны. Разрешение по частоте при <10 МГц составляет 0,02 Гц. Выходная мощность на всем частотном диапазоне прибора понижается на 2 дБ.

Режим НК

Выход: 20 независимых, предустанавливаемых частот НК

(F0 – F9 и M0 – M9)

Точность: Такая же, как у внутреннего или внешнего генератора развертки 10 МГц

Внутренняя стабильность генератора развертки:

По уходу: < 2 x 10^{-9}/день (< 5 x 10^{-10}/день с Опцией 16)

По температуре: < 2 x 10^{-8}/град.Цельсия в диапазоне от 0 ºC до 55 ºC (< 2 x 10^{-10}/град.Цельсия с Опцией 16)

Разрешение: 0,01 Гц

Калибровка внутреннего генератора развертки: Калибровку внутреннего генератора развертки можно выполнить в меню System Cal. Калибровка выполняется для согласования генератора развертки с внешним источником опорного сигнала (10 МГц ± 50 Гц)

Вход внешнего опорного сигнала 10 МГц: Ввод внешнего сигнала генератора развертки 10 МГц ± 50 Гц (тип.), от 0 до +20 дБм. При установке автоматически отключает опцию внутреннего высокостабильного генератора развертки. BNC, устанавливается на задней панели, импеданс 50 Ω. Возможность выбора ширины полосы пропускания для достижения наилучших характеристик устойчивости к воздействию фазового шума или слежения за фазой.

Выход внешнего опорного сигнала 10 МГц: 1 Vp-p в 50 Ω, связь по переменному току.

Разъем BNC на задней панели; импеданс 50 Ω

Сдвиг фазы: Возможность настройки с шагом 0,1 град.

Вход электронного управления частотой (EFC): диапазон на входе от –4В до +4В; 8 x $10^{-8.}$ Чувствительность Fout Гц/В (тип.); Ширина полосы модуляции ≤ 250 Гц; тип разъема – BNC, на задней панели; высокий импеданс

Режим шагового качания с фазовой синхронизацией

Ширина качания: Выбирается независимо, от 0,01 Гц до значения полного диапазона. Каждый шаг частоты в диапазоне качания синхронизован по фазе.

Точность: Такая же, как у внутреннего или внешнего генератора развертки 10 МГц

Разрешение (минимальный размер шага): 0,01 Гц

Линейный/логарифмический режим качания: Возможность выбора линейного или логарифмического режима качания. В логарифмическом режиме размер шага логарифмически возрастает с частотой

Шаги: Возможность установки числа шагов или размера шага.

Число шагов: от 1 до 10 000

Размера шага: от 0,01 Гц до значения полного частотного диапазона прибора. (Если частотный диапазон не кратен размеру шага, то последний шаг усекается)

Время выдержки на шаг: от 1 мс до 99 секунд

Качание с фиксированной частотой: Возможность установки общего времени качания, включая время синхронизации, в диапазоне от 20 мс до 99 секунд.

Режим аналогового качания (Опция 6)

Ширина полосы качания: Выбирается независимо в диапазоне от 1 МГц до значения полного частотного диапазона. При наличии Опции 4 «Цифровой понижающий преобразователь» аналоговое качание возможно только в диапазонах ≥ 500 МГц. При наличии Опции 22 аналоговое качание недоступно в диапазонах < 10 МГц.

Точность: Меньшее из двух значений: ± 30 МГц или (±2 МГц + 0,25% от ширины качания) для скоростей качания ≤50 МГц/мс (тип.)

Диапазон времени качания: от 30 мс до 99 секунд

Режим попеременного качания

Качание выполняется попеременно между любыми двумя диапазонами качания в шаговом качании. Каждый диапазон качания может быть привязан к уровню мощности.

Режим ручного качания

Обеспечивает регулировку частоты с фазовой синхронизацией по шагам между двумя предельными значениями полосы качания. Возможность выбора числа шагов или размера шага.

Режим списочного качания

В режиме работы через GPIB или с помощью органов управления на передней панели прибор позволяет сохранить до 4 таблиц с 2000 непоследовательными парами значений частоты/мощности, к которым затем возможно обращение как к данным для шагового качания с фазовой синхронизацией. Одна таблица из 2000 точек хранится в энергонезависимой памяти, все остальные – в энергозависимой.

Программируемая перестройка частоты

В режиме работы через GPIB можно сохранить до 3202 непоследовательных пар значений частоты/мощности, к которым затем возможно обращение как к данным для шагового качания с фазовой синхронизацией. Данные хранятся в энергозависимой памяти.

Маркеры

До 20 независимых, настраиваемых маркеров (F0 – F9 и M0 – M9).

Видео маркеры: Вывод маркера +5 В или –5В, выбирается в системном меню. Разъем AUX I/O на задней панели.

Маркеры интенсивности: Устанавливают более яркую точку на траекториях на аналоговых экранах, получаются с помощью моментальной выдержки в качании ВЧ, в аналоговых режимах качания при < 1 с.

Точность маркера: Равна точности частоты качания.

Разрешение маркеров:

Аналоговое качание: Большее из двух значений: 1 МГц или ширина полосы качания/4096.

Шаговое качание: 0,01 Гц

Запуск качания

Выбор режима запуска качания возможен для режимов аналогового качания частоты, шагового качания частоты, списочного качания частоты и качания мощности НК.

Автоматический: Автоматический запуск качания

Внешний: Качание выполняется при переходе внешнего TTL-сигнала от низкого к высокому уровню. Разъем AUX I/O на задней панели.

Однократный: Запуск, остановка и сброс однократного качания. Возможна установка места сброса: в верхней или нижней точке качания.

Общие характеристики

Сохранение настроек: Возможность сохранения настроек и 9 дополнительных установок, сделанных с помощью передней панели, в энергонезависимой памяти. Системное меню позволяет сохранять и вызывать установки. При каждом включении прибора функции и значения устанавливаются в соответствии с настройками, действовавшими в момент предыдущего выключения прибора.

Вход последовательного перебирания ячеек памяти: Ввод TTL-сигнала низкого уровня для прохода по 10 сохраненным установкам. Разъем AUX I/O на задней панели.

Самотестирование: Самотестирование прибора выполняется при нажатии многофункциональной клавиши Self-Test. При обнаружении ошибки на экране прибора отображается сообщение об ошибке с указанием возможной причины и рекомендаций по её устранению.

Безопасный режим: Отключение отображения состояния в режимах работы с частотой и уровнем мощности. Имеющиеся установки, сохраненные в безопасном режиме, сохраняют свой статус безопасного режима при вызове. Безопасный режим можно выбрать через меню System или по GPIB.

Ввод параметров: Приборно-управляемые параметры можно ввести тремя способами: с помощью клавиатуры, вращающейся ручки или клавишей управления курсоров ▲ или ▼. Клавиатура используется для ввода новых значений параметров; вращающаяся ручка и клавиши управления курсором – для редактирования существующих значений параметров. Клавиши управления курсором ◄ или ► перемещают курсор на один символ влево или вправо под открытым параметром. Вращающаяся ручка или клавиши управления курсором ▲ или ▼ увеличивают или уменьшают разряд числа над курсором. Изменяемыми параметрами являются частота, уровень мощности, время качания, время выдержки, число шагов. Ввод данных с клавиатуры завершается нажатием соответствующей многофункциональной клавиши. Редактирование завершается выходом из меню редактирования.

Сброс: Устанавливает все параметры прибора на предустановленные значения или состояния по умолчанию. Процесс ввода/вывода по GPIB любых ожидающих данных обрывается. Запуск процедуры сброса осуществляется в меню System.

Работа в режиме «ведущий/ведомый»: Возможность качания двух выходных сигналов со сдвигом частоты, установленным пользователем. Ведущий прибор управляет ведомым, используя подключение через разъемы AUX I/O и SERIAL I/O. Для работы в данном режиме требуется переходной кабель для соединения ведущего и ведомого приборов, арт. № ND36329.

Пользовательская калибровка равномерности уровня мощности: Возможность скомпенсировать потери на внешних соединениях и в кабелях с помощью таблицы смещений мощности, введенной с измерителя мощности GPIB, или вычисленных данных. После активизации функции пользовательской коррекции уровня введенный уровень мощности подается в точку, где выполнялась калибровка. Поддерживаемые модели измерителей мощности: Anritsu ML2437A, ML2438A, ML2480A/B, ML2490A и ML4803A; HP 437B, 438A и 70100A. Доступны пять таблиц с максимальной емкостью 801 точка/таблица.

Время прогрева:

Из режима ожидания: 30 минут

Холодный старт (0 °C): 120 часов для достижения указанной стабильности частоты с учетом ухода.

Приборам, отключенным от сети переменного тока на период более 72 часов, требуется 30 дней для возврата к указанной стабильности частоты с учетом ухода.

Питание: 85 Vac – 264 Vac, 48 Гц – 440 Гц, 250 В·А макс.

Режим ожидания: Без отключения от сети переменного тока отжатие кнопки питания на передней панели из состояния OPERATE переводит прибор в режим ожидания.

Вес: не более18 кг

Габаритные размеры: 133 (В) x 429 (Ш) x 450 (Г) мм

Гарантия: 3 года с момента отправки

Дистанционное управление

Прибор позволяет управлять всеми функциями, настройками и рабочими режимами (за исключением включения питания/режима ожидания) с помощью команд, отправляемых с внешнего компьютера по шине GPIB (шина интерфейса IEEE-488).

Команды GPIB: Native, SCPI

Адрес GPIB: Выбирается в меню System

Подмножество функций интерфейса IEEE-488:

Квитирование источника: SH1
Квитирование приемника: AH1
Передатчик: T6
Приемник: L4
Запрос на обслуживание: SR1
Дистанционный/локальный: RL1
Параллельный опрос: PP1
Сброс устройства: DC1
Запуск устройства: DT1
Возможности контроллера: C0, C1, C2, C3, C28
Драйвер в третьем состоянии: E2

Указатели состояния GPIB: При работе прибора в дистанционном режиме в окне на передней панели прибора будут отображаться следующие указатели состояния GPIB:

Remote (дистанционный режим): Работа через GPIB (нажатие на любую клавишу на передней панели кроме клавиши SYSTEM и многофункциональной клавиши RETURN – LOCAL будет игнорироваться)

LLO (Локальная блокировка): Отключение многофункциональной клавиши RETURN – LOCAL. Прибор можно переключить в режим ручного управления только через GPIB или включением/ выключением сетевого питания.

Эмуляции: Прибор отвечает на опубликованные команды GPIB и сигналы моделей Anritsu 6600, 6700 и 6XX00. При эмуляции другого источника сигнала работа прибора будет ограничена возможностями, символикой и разрешениями параметров эмулируемого прибора.

Пользователям, желающим воспользоваться интерфейсами Ethernet или USB, рекомендуется применять следующие адаптеры National Instruments:

Ethernet: NI GPIB-ENET/1 Ø Ø

USB: NI GPIB-USB-MS

Климатические условия эксплуатации (MIL-PRF-28800F, класс 3)

Температура хранения: –40 °C … +75 °C

Температура эксплуатации: 0 °C … +50 °C

Относительная влажность: 5% … 95% при 40 °C

Высота над уровнем моря: 4,600 м; 43,9 см рт.ст.

ЭМИ: Соответствует требованиям

EN61326: 1998
EN55011: 1991/CISPR-11:1990 Group 1 Class A
EN61000-4-2: 1995 – 4 kV CD, 8 kV AD
EN61000-4-3: 1997 – 3 V/m
EN61000-4-4: 1995 – 0.5 kV SL, 1 kV PL
EN61000-4-5: 1995 – 1 kV – 2 kV L-E
EN61000-4-6: 1996
EN61000-4-11: 1994

Вибрации: случайные, 5 Гц – 500 Гц, 0,015-0.0039g2/Гц PSD
Синусоидальные , 5 Гц – 55 Гц, смещение 0,33 мм

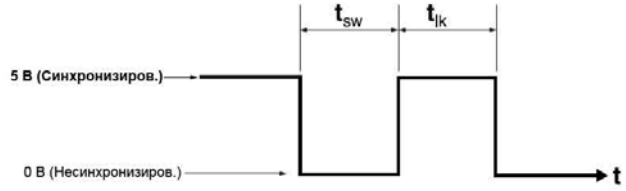
Директива о безопасности: EN 61010-1: 1993 + A1: 92 + A2: 95

Время переключения частоты

Определения

Свободный режим:
(Пошаговое или списочное качание)

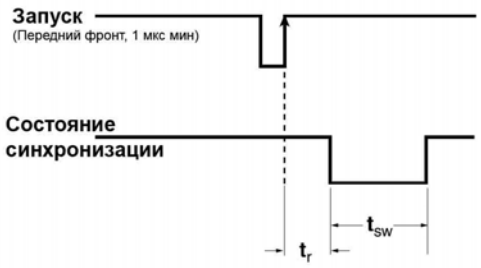
t_{cw} = Время переключения, несинхронизированный



Индикатор состояния синхронизации
Разъем на задней панели Aux I/O (контакт 11)
(Индикатор состояния синхронизации переходит в верхнее состояние при сигнале на выходе в пределах 1 кГц от итоговой частоты).

t_{lk} = время синхронизации = 1 мс + t_{dw}
t_{dw} = время выдержки, после синхронизации.
Выбирается пользователем, мин. 1 мс
t_{lk} (мин) = 2 мс

Режим запуска однократного качания
(режимы: списочный, непоследовательный и частота несущей)



t_r = Время ответа триггера = 2 мс
(применимо как к GPIB триггерам, так и к внешним TTL-триггерам)

Время переключения (t_{sw})

t_{sw}* (мс)	Условие
5 мс + 1 мс/ГГц	Шаг не начинается или пересекает частоты выдержки
7 мс + 1 мс/ГГц (тип.)	Шаг не начинается или пересекает частоты переключения полосы
8 мс + 1 мс/ГГц (тип.)	Шаг не начинается или пересекает частоты переключения полосы

Частоты выдержки переключения полосы: 2 (2.2 с Опцией 4), 10, 20, 40 ГГц

Частоты выдержки переключения фильтра: 3.3, 5.5, 8.4, 13.25, 25, 32 ГГц

<2,2 ГГц с Опцией 4: 12.5, 15.625, 22.5, 31.25, 43.75, 62.5, 87.5, 125, 175, 250, 350, 500, 700, 1050, 1500 МГц

* Не применяется при включенном режиме ЧМ

Спектральная чистота

Все спецификации применимы при меньшем из двух значений: +10 дБм на выходе или максимальной специфицированной выровненной выходной мощности, если не указано иное.

Паразитные сигналы

Гармонические или связанные с гармониками:

Частотный диапазон	Стандарт
0.1 Гц – 10 МГц (Опция 22)	< –30 дБн
10 МГц – ≤ 100 МГц (Опция 4)	< –40 дБн
> 100 МГц – ≤ 2.2 ГГц (Опция 4)	< –50 дБн
10 МГц – ≤ 50 МГц (Опция 5)	< –30 дБн
> 50 МГц – < 2 ГГц (Опция 5)	< –40 дБн
2 ГГц (> 2.2 ГГц с Опцией 4) – ≤ 20 ГГц	< –60 дБн*
> 20 ГГц – ≤ 40 ГГц	< –40 дБн* **
> 40 ГГц – ≤ 50 ГГц (MG3695C)	< –40 дБн*
> 40 ГГц – ≤ 67 ГГц (MG3696C)	< –25 дБн

* –30 дБн типично с Опцией 15

** 20 ГГц – 21 ГГц и 39 ГГц – 40 ГГц, –20 дБн тип. (только для Опции 15)

Негармонические:

Частотный диапазон	Стандарт
0.1 Гц – 10 МГц (Опция 22)	< –30 дБн
10 МГц – ≤ 2.2 ГГц (Опция 4)	< –60 дБн
10 МГц – ≤ 2 ГГц (Опция 5)	< –40 дБн
> 2 ГГц (2.2 ГГц с Опцией 4) – ≤ 67 ГГц	< –60 дБн

Паразитное излучение от линии питания и вращения вентиляторов (дБн):

Частота	300Гц	Сдвиг он несущей	
		300 Гц – 1 кГц	> 1 кГц
10 МГц – ≤ 500 МГц (Опц. 4)	< –68	< –72	< –72
> 500 МГц – ≤ 1050 МГц (Опц. 4)	< –62	< –72	< –72
> 1050 МГц – ≤ 2200 МГц (Опц. 4)	< –56	< –66	< –66
0.01 ГГц – ≤ 8.4 ГГц	< –50	< –60	< –60
> 8.4 ГГц – ≤ 20 ГГц	< –46	< –56	< –60
> 20 ГГц – ≤ 40 ГГц	< –40	< –50	< –54
> 40 ГГц – ≤ 67 ГГц	< –34	< –44	< –48

Шумовая часть ЧМ* (режимы НК и шагового качания, полоса 50 Гц – 15 кГц) (тип.):

Частотный диапазон	Остаточная ЧМ (Гц ср.квадр.)	
	Опция 3/3 X	Стандарт
≤ 8.4 ГГц	< 40	< 120
> 8.4 ГГц – 20 ГГц	< 40	< 220
> 20 ГГц – ≤ 40 ГГц	< 80	< 440
>40 ГГц – ≤ 67 ГГц	< 160	< 880

Шумовая часть ЧМ* (режим аналогового качания и несинхронизированный режим ЧМ, полоса 50 Гц – 15 кГц) (тип.):

Частотный диапазон	Остаточная ЧМ (кГц ср.квадр.)	
	Несинхрониз. узкополосный режим ЧМ	Несинхронизир. широкополосный режим ЧМ или аналоговое качание (тип.)
0.01 ГГц – ≤ 20 ГГц	< 10	< 25
> 20 ГГц – ≤ 40 ГГц	< 20	< 50
> 40 ГГц – ≤ 67 ГГц	< 40	< 100

*Значения шумовой части ЧМ неприменимы в синхронизированном режиме ЧМ

Минимальный уровень шума АМ:
Типично <–145 дБм/Гц при 0 дБм на выходе и смещениях > 5 МГц от несущей.

Однополосный фазовый шум*

Однополосный фазовый шум (дБн/Гц): (тип.)

Частотный диапазон	10 Гц	100 Гц	1 кГц	10 кГц	100 кГц	1 МГц
0.1 Гц – <10 МГц (Опция 22)	–80 (–100)	–90 (–110)	–120 (–125)	–130 (–139)	–130 (–141)	–130 (–141)
10 МГц – 15.625 МГц (Опция 4)	–102 (–113)	–128 (–133)	–142 (–149)	–145 (–152)	–145 (–153)	–145 (–153)
> 15.625 МГц – 31.25 МГц (Опция 4)	–97 (–109)	–125 (–130)	–142 (–147)	–144 (–149)	–144 (–153)	–145 (–155)
> 31.25 МГц – 62.5 МГц (Опция 4)	–92 (–104)	–122 (–128)	–140 (–146)	–142 (–146)	–143 (–150)	–145 (–155)
> 62.5 МГц – 125 МГц (Опция 4)	–87 (–98)	–114 (–118)	–133 (–139)	–130 (–140)	–130 (–143)	–145 (–155)
> 125 МГц – 250 МГц (Опция 4)	–82 (–93)	–108 (–113)	–126 (–134)	–124 (–134)	–124 (–138)	–145 (–153)
> 250 МГц – 500 МГц (Опция 4)	–75 (–87)	–102 (–109)	–120 (–128)	–118 (–127)	–118 (–130)	–143 (–149)
> 500 МГц – 1050 МГц (Опция 4)	–70 (–80)	–94 (–100)	–115 (–123)	–115 (–122)	–116 (–126)	–138 (–144)
> 1050 МГц – 2200 МГц (Опция 4)	–65 (–74)	–86 (–96)	–113 (–117)	–111 (–116)	–114 (–120)	–133 (–139)
10 МГц – < 2000 МГц (Опция 5)	–62 (–72)	–85 (–95)	–100 (–104)	–102 (–106)	–102 (–106)	–111 (–114)
2 ГГц – 6 ГГц	–54 (–64)	–81 (–88)	–102 (–109)	–103 (–110)	–106 (–114)	–128 (–133)
> 6 ГГц – 10 ГГц	–52 (–62)	–75 (–85)	–98 (–106)	–104 (–109)	–106 (–113)	–126 (–132)
> 10 ГГц – 20 ГГц	–45 (–55)	–69 (–78)	–92 (–101)	–98 (–103)	–98 (–106)	–124 (–131)
> 20 ГГц – 40 ГГц	–38 (–48)	–62 (–72)	–86 (–94)	–92 (–100)	–92 (–100)	–118 (–124)
> 40 ГГц – 67 ГГц	–32 (–42)	–56 (–66)	–80 (–88)	–87 (–94)	–82 (–91)	–112 (–118)

Однополосный фазовый шум (дБн/Гц) – Опция 3: (тип.)

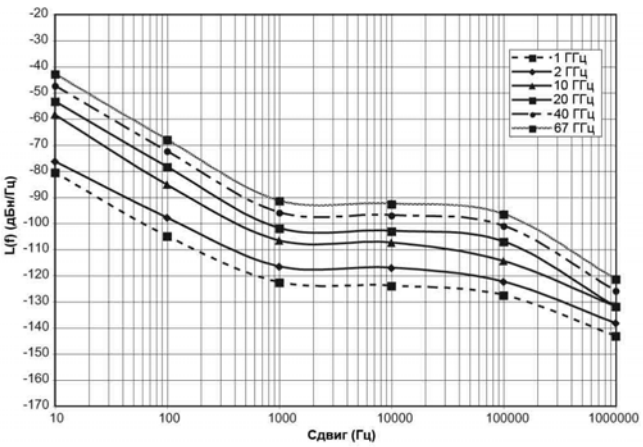
Частотный диапазон	10 Гц	100 Гц	1 кГц	10 кГц	100 кГц	1 МГц
0.1 Гц – < 10 МГц (Опция 22)	–80 (–100)	–90 (–110)	–120 (–125)	–130 (–139)	–130 (–141)	–130 (–141)
10 МГц – 15.625 МГц (Опция 4)	–102 (–120)	–128 (–140)	–142 (–150)	–145 (–152)	–148 (–153)	–148 (–152)
> 15.625 МГц – 31.25 МГц (Опция 4)	–97 (–108)	–125 (–128)	–142 (–149)	–145 (–153)	–148 (–153)	–148 (–155)
> 31.25 МГц – 62.5 МГц (Опция 4)	–92 (–109)	–122 (–131)	–140 (–146)	–145 (–153)	–148 (–153)	–148 (–156)
> 62.5 МГц – 125 МГц (Опция 4)	–87 (–98)	–114 (–118)	–134 (–139)	–142 (–147)	–143 (–148)	–148 (–155)
> 125 МГц – 250 МГц (Опция 4)	–82 (–93)	–108 (–113)	–129 (–134)	–138 (–143)	–137 (–142)	–148 (–153)
> 250 МГц – 500 МГц (Опция 4)	–77 (–91)	–102 (–114)	–124 (–130)	–132 (–137)	–128 (–137)	–144 (–153)
> 500 МГц – 1050 МГц (Опция 4)	–72 (–83)	–98 (–103)	–119 (–123)	–126 (–132)	–122 (–132)	–139 (–150)
> 1050 МГц – 2200 МГц (Опция 4)	–66 (–77)	–92 (–101)	–113 (–119)	–121 (–126)	–117 (–125)	–135 (–146)
10 МГц – < 2000 МГц (Опция 5)	–64 (–72)	–85 (–95)	–100 (–104)	–102 (–106)	–102 (–106)	–111 (–114)
2 ГГц – 6 ГГц	–54 (–77)	–82 (–93)	–106 (–111)	–115 (–119)	–112 (–119)	–138 (–142)
> 6 ГГц – 10 ГГц	–52 (–73)	–75 (–88)	–102 (–109)	–113 (–119)	–115 (–120)	–134 (–140)
> 10 ГГц – 20 ГГц	–52 (–66)	–69 (–82)	–100 (–105)	–109 (–115)	–109 (–115)	–130 (–137)
> 20 ГГц – 40 ГГц	–45 (–59)	–63 (–75)	–94 (–98)	–104 (–108)	–103 (–109)	–122 (–131)
> 40 ГГц – 67 ГГц	–40 (–51)	–58 (–68)	–89 (–91)	–97 (–103)	–97 (–103)	–118 (–125)

Однополосный фазовый шум (дБн/Гц) – Опция 3X: (тип.)

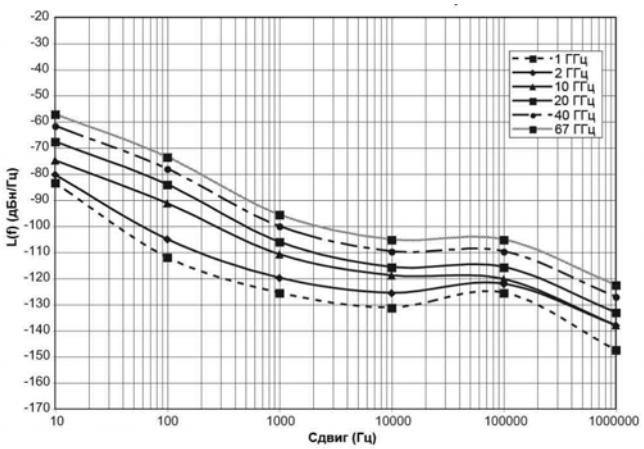
Частотный диапазон	Смещение от несущей						
	1 Гц	10 Гц	100 Гц	1 кГц	10 кГц	100 кГц	1 МГц
0.1 Гц – < 10 МГц (Опция 22)	–60 (–70)	–80 (–100)	–90 (–110)	–120 (–125)	–130 (–139)	–130 (–141)	–130 (–141)
10 МГц – 15.625 МГц (Опция 4)	–94 (–103)	–118 (–128)	–136 (–141)	–142 (–150)	–145 (–152)	–148 (–153)	–148 (–152)
> 15.625 МГц – 31.25 МГц (Опция 4)	–88 (–96)	–113 (–123)	–130 (–137)	–142 (–149)	–145 (–153)	–148 (–153)	–148 (–155)
> 31.25 МГц – 62.5 МГц (Опция 4)	–83 (–90)	–109 (–118)	–125 (–133)	–140 (–146)	–145 (–153)	–148 (–153)	–148 (–156)
> 62.5 МГц – 125 МГц (Опция 4)	–77 (–86)	–103 (–111)	–119 (–127)	–134 (–139)	–142 (–147)	–143 (–148)	–148 (–155)
> 125 МГц – 250 МГц (Опция 4)	–71 (–81)	–97 (–104)	–113 (–121)	–129 (–134)	–138 (–143)	–137 (–142)	–148 (–153)
> 250 МГц – 500 МГц (Опция 4)	–67 (–76)	–91 (–98)	–107 (–115)	–124 (–130)	–132 (–137)	–128 (–137)	–144 (–153)
> 500 МГц – 1050 МГц (Опция 4)	–60 (–69)	–84 (–92)	–101 (–109)	–119 (–123)	–126 (–132)	–122 (–132)	–139 (–150)
> 1050 МГц – 2200 МГц (Опция 4)	–53 (–62)	–77 (–87)	–95 (–103)	–113 (–119)	–121 (–126)	–117 (–125)	–135 (–146)
10 МГц – < 2000 МГц (Опция 5)	–38 (–45)	–68 (–78)	–85 (–95)	–100 (–104)	–102 (–106)	–102 (–106)	–111 (–114)
2 ГГц – 6 ГГц	–46 (–52)	–70 (–77)	–86 (–94)	–106 (–111)	–115 (–119)	–112 (–119)	–138 (–142)
> 6 ГГц – 10 ГГц	–38 (–46)	–68 (–77)	–83 (–91)	–102 (–109)	–113 (–119)	–115 (–120)	–134 (–140)
> 10 ГГц – 20 ГГц	–35 (–42)	–64 (–72)	–80 (–85)	–100 (–105)	–109 (–115)	–109 (–115)	–130 (–137)
> 20 ГГц – 40 ГГц	–29 (–36)	–58 (–65)	–74 (–79)	–94 (–98)	–104 (–108)	–103 (–109)	–122 (–131)
> 40 ГГц – 67 ГГц	–23 (–30)	–53 (–59)	–69 (–73)	–89 (–91)	–97 (–103)	–97 (–103)	–118 (–125)

*Значения фазового шума указываются и гарантируются только для режимов, при которых используется внутренний источник опорного сигнала. В режиме работы с внешним источником опорного сигнала фазовый шум внешнего опорного сигнала и выбранная полоса внешнего опорного сигнала будут определять значения фазового шума прибора. Значения фазового шума не ухудшаются при установке Опции 15.

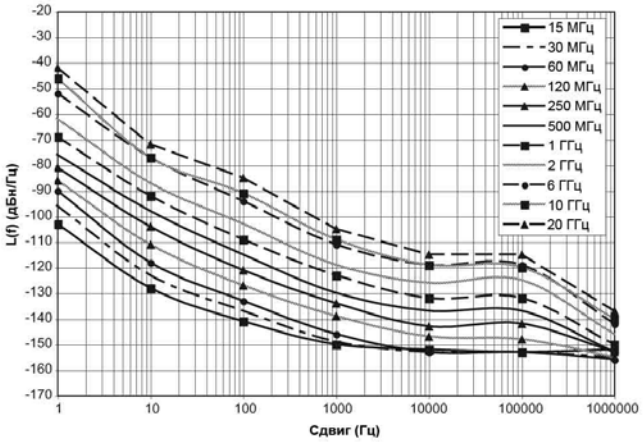
Фазовый шум, измеренный MG3690C с Опцией 4



Фазовый шум, измеренный MG3690C с Опциями 3 и 4



Фазовый шум, измеренный MG3690C с Опциями 3X и 4



ВЧ выход

Спецификации уровня мощности указаны для 25 ± 10°C

Максимальная выходная мощность при использовании режима управления уровнем*:**

Номер модели	Конфигурация	Частотный диапазон (ГГц)	Мощность на выходе (дБм)	Мощность на выходе со ступенчатым аттенюатором (дБм)	Мощность на выходе с электронным ступенчатым аттенюатором (дБм)
MG3691C	с Опцией 4 или 5 СТАНДАРТ	< 2 ГГц* ≥ 2 ГГц** – ≤ 10 ГГц	+19.0 +19.0	+18.0 +18.0	+15.0 +13.0
MG3692C	с Опцией 4 или 5 СТАНДАРТ СТАНДАРТ	< 2 ГГц* ≥ 2 ГГц** – ≤ 10 ГГц > 10 ГГц – ≤ 20 ГГц	+19.0 +19.0 +17.0	+18.0 +18.0 +15.0	Не доступно
MG3693C	с Опцией 4 или 5 СТАНДАРТ СТАНДАРТ СТАНДАРТ	< 2 ГГц* ≥ 2 ГГц** – ≤ 10 ГГц > 10 ГГц – ≤ 20 ГГц > 20 ГГц – ≤ 31.8 ГГц	+15.0 +15.0 +12.0 +9.0	+14.0 +14.0 +10.0 +6.0	Не доступно
MG3694C	с Опцией 4 или 5 СТАНДАРТ СТАНДАРТ СТАНДАРТ	< 2 ГГц* ≥ 2 ГГц** – ≤ 10 ГГц > 10 ГГц – ≤ 20 ГГц > 20 ГГц – ≤ 40 ГГц	+15.0 +15.0 +12.0 +9.0	+14.0 +14.0 +10.0 +6.0	Не доступно
MG3695C	с Опцией 4 или 5 СТАНДАРТ СТАНДАРТ СТАНДАРТ	< 2 ГГц* ≥ 2 ГГц** – ≤ 20 ГГц > 20 ГГц – ≤ 40 ГГц > 40 ГГц – ≤ 50 ГГц	+12.0 +10.0 +6.0 +3.0	+10.0 +8.0 +3.0 +0.0	Не доступно
MG3697C	с Опцией 4 или 5 СТАНДАРТ СТАНДАРТ СТАНДАРТ	< 2 ГГц* ≥ 2 ГГц** – ≤ 20 ГГц > 20 ГГц – ≤ 40 ГГц > 40 ГГц – ≤ 67 ГГц	+12.0 +10.0 +6.0 +3.0	+10.0 +8.0 +3.0 +0.0****	Не доступно

* ≤ 2.2 ГГц с Опцией 4

** > 2.2 ГГц с Опцией 4

*** Для мощности на выходе при использовании Опции 22 и диапазоне от 0,1 Гц до 10 МГц все указанные в спецификации данные необходимо уменьшить на 2 дБ

**** Тип. от 60 ГГц до 67 ГГц

Максимальная выходная мощность при использовании режима управления уровнем с установленной Опцией 15 (Высокая мощность)*:**

Номер модели	Конфигурация	Частотный диапазон (ГГц)	Мощность на выходе (дБм)	Мощность на выходе со ступенчатым аттенюатором (дБм)	Мощность на выходе с электронным ступенчатым аттенюатором (дБм)
MG3691C	с опцией 4 или 5	< 2 ГГц* ≥ 2 ГГц** – ≤ 10 ГГц	+19.0 +25.0	+18.0 +24.0	+15.0 +16.0
	без опции 4 или 5	≥ 2 ГГц – ≤ 10 ГГц	+26.0	+25.0	+16.0
MG3692C	с опцией 4 или 5	< 2 ГГц* 2 ГГц – 10 ГГц > 10 ГГц – 16 ГГц > 16 ГГц – 20 ГГц	+19 дБм +25 дБм +22 дБм +21 дБм	+18 дБм +24 дБм +20 дБм +19 дБм	Не доступно
	без опции 4 или 5	2 ГГц – 10 ГГц > 10 ГГц – 16 ГГц > 16 ГГц – 20 ГГц	+26 дБм +25 дБм +23 дБм	+25 дБм +23 дБм +21 дБм	
MG3693C	с опцией 4 или 5	< 2 ГГц* ≥ 2 ГГц** – ≤ 20 ГГц > 20 ГГц – ≤ 31.8 ГГц	+17.0 +21.0 +17.0	+16.0 +19.0 +15.0	Не доступно
	без опции 4 или 5	≥ 2 ГГц – ≤ 20 ГГц > 20 ГГц – ≤ 31.8 ГГц	+23.0 +19.0	+21.0 +17.0	
MG3694C	с опцией 4 или 5	< 2 ГГц* ≥ 2 ГГц** – ≤ 20 ГГц > 20 ГГц – ≤ 40 ГГц	+17.0 +21.0 +17.0	+16.0 +19.0 +15.0	Не доступно
	без опции 4 или 5	≥ 2 ГГц – ≤ 20 ГГц > 20 ГГц – ≤ 40 ГГц	+23.0 +19.0	+21.0 +17.0	
MG3695C	с опцией 4 или 5	< 2 ГГц* ≥ 2 ГГц** – ≤ 20 ГГц > 20 ГГц – ≤ 40 ГГц > 40 ГГц – ≤ 50 ГГц	+16 +21 +17 +11	+14 +19 +15 +8	Не доступно
	без опции 4 или 5	≥ 2 ГГц – ≤ 20 ГГц > 20 ГГц – ≤ 40 ГГц > 40 ГГц – ≤ 50 ГГц	+23 +19 +13	+21 +17 +10	
MG3697C	с опцией 4 или 5	< 2 ГГц* ≥ 2 ГГц** – ≤ 20 ГГц > 20 ГГц – ≤ 40 ГГц > 40 ГГц – ≤ 67 ГГц > 67 ГГц – ≤ 70 ГГц	+16 +19 +16 +9 +3*****	+15 +18 +14 +6**** 0*****	Не доступно

*****≤ 2.2 ГГц с Опцией 4

** > 2.2 ГГц с Опцией 4

*** Для мощности на выходе при использовании Опции 22 и диапазоне от 0,1 Гц до 10 МГц все указанные в спецификации данные необходимо уменьшить на 2 дБ

**** Типично от 60 ГГц до 67 ГГц

***** Типично

Минимальная устанавливаемая мощность

Без аттенюатора: –20 дБм

С аттенюатором: –120 дБм

Минимальная выходная мощность при использовании режима управления уровнем

Без аттенюатора: –15 дБм (–20 дБм, типично)

С аттенюатором: –115 дБм (MG3691C, MG3692C, MG3693C и MG3694C)

–105 дБм (MG3695C и MG3697C)

С электронным аттенюатором: –125 дБм (MG3691C)

Диапазон выходной мощности без использования режима управления уровнем (тип.)

Без аттенюатора: > 40 дБ ниже макс. мощности

С аттенюатором: > 130 дБ ниже макс. мощности

Время переключения уровня мощности (в рамках специфицированной погрешности)

Без изменения в ступенчатом аттенюаторе: < 3 мс тип.

С изменением в ступенчатом аттенюаторе: < 20 мс тип.

С изменением в электронном ступенчатом аттенюаторе: < 3 мс тип. Изменения уровня мощности в рамках шага –70 дБ приводят к задержке в 20 мс.

Ступенчатый аттенюатор (Опция 2)

Данная опция позволяет установить аттенюатор с шагом 10 дБ и диапазоном 110 дБ на моделях ≤ 40 ГГц, с диапазоном 90 дБ на моделях > 40 ГГц. Опция 2E представляет собой электронную версию аттенюатора с диапазоном 120 дБ (доступно только для MG3691C). Опция 2E не может использоваться на приборах с установленной Опцией 22 «Расширение диапазона до 0,1 Гц»

Погрешность и равномерность

Значение погрешности показывает общую погрешность в наихудшем случае. Значения равномерности приведены вместе с показателями погрешности.

Режимы шагового качания и НК:

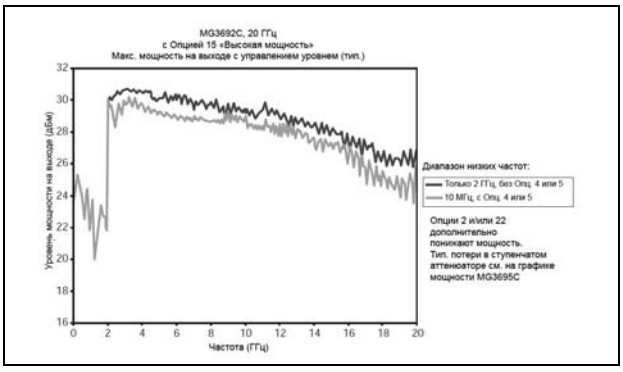
Ослабление ниже макс. мощности	Частота (ГГц)			
	≤ 40**	**40-50**	**50-60**	**60-67**
Погрешность:				
0 дБ - 25 дБ	± 1.0 дБ	± 1.5 дБ	± 1.5 дБ	± 1.5 дБ
25 дБ - 60 дБ	± 1.0 дБ	± 1.5 дБ	± 3.5 дБ*	Не доступно
60 дБ - 100 дБ	± 1.0 дБ	± 2.5 дБ*	± 3.5 дБ*	Не доступно
Равномерность:				
0 дБ - 25 дБ	± 0.8 дБ	± 1.1 дБ	± 1.1 дБ	± 1.1 дБ
25 дБ - 60 дБ	± 0.8 дБ	± 1.1 дБ	± 3.1 дБ*	Не доступно
60 дБ - 100 дБ	± 0.8 дБ	± 2.1 дБ*	± 3.1 дБ*	Не доступно

*Типично

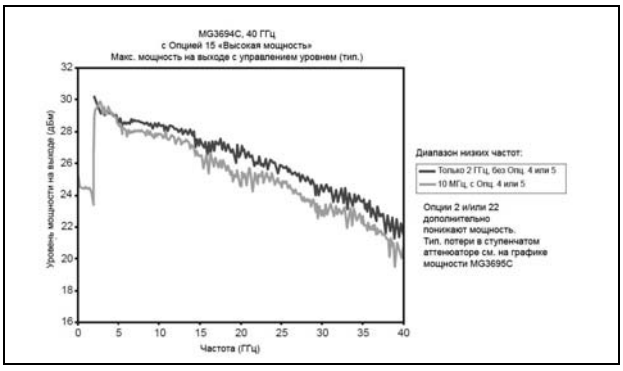
**Погрешность и равномерность приборов с Опцией 15 составляет ±1,5 дБ. Это значение также составляет ±1,5 дБ ниже 20 МГц, с Опцией 15 или без неё.

Режим аналогового качания (тип.):

Ослабление ниже макс. мощности	Частота (ГГц)			
	0.01-0.05	**0.05-20**	**20-40**	**40-67**
Точность:				
0 дБ - 12 дБ	± 2.0 дБ	± 2.0 дБ	± 2.0 дБ	± 3.0 дБ
12 дБ - 30 дБ	± 3.5 дБ	± 3.5 дБ	± 4.6 дБ	± 5.6 дБ
30 дБ - 60 дБ	± 4.0 дБ	± 4.0 дБ	± 5.2 дБ	± 6.2 дБ
60 дБ - 122 дБ	± 5.0 дБ	± 5.0 дБ	± 6.2 дБ	± 72 дБ
Равномерность:				
0 дБ - 12 дБ	± 2.0 дБ	± 2.0 дБ	± 2.0 дБ	± 2.5 дБ
12 дБ - 30 дБ	± 3.5 дБ	± 3.5 дБ	± 4.1 дБ	± 5.1 дБ
30 дБ - 60 дБ	± 4.0 дБ	± 4.0 дБ	± 4.6 дБ	± 5.6 дБ
60 дБ - 122 дБ	± 5.0 дБ	± 5.0 дБ	± 5.2 дБ	± 6.2 дБ



Тип. макс. мощность на выходе MG3692C



Тип. макс. мощность на выходе MG3694C

Прочие спецификации выходной мощности

Единицы: Значение мощности на выходе может отображаться либо в дБм, либо в мВ. Выбор мВ предполагает нагрузку 50 Ом. Ввод и отображение всех данных производится в выбранных единицах.

Разрешение мощности на выходе: 0,01 дБ или 0,001 мВ

Импеданс источника: 50 Ом номинально

КСВ источника (внутреннее управление уровнем): < 2,0 тип.

Температурная стабильность уровня мощности: 0,04 дБ/°C тип.

Смещение уровня: Смещение отображаемого уровня мощности для установки нового опорного уровня.

Включение/выключение вывода мощности: Переключение вывода ВЧ мощности между включенным (On) и выключенным (Off) состоянием. В выключенном состоянии (Off) ВЧ-генератор выключен. Включенное или выключенное состояние индицируется двумя светодиодами, расположенными под клавишей OUTPUT ON/OFF на передней панели.

Включение/выключение ВЧ между шагами частоты: Возможность выбора включенного или выключенного состояния ВЧ во время переключения в режимах НК, шагового качания и списочного качания.

Включение/выключение ВЧ во время обратного хода: Возможность выбора включенного или выключенного состояния ВЧ во время обратного хода.

Внутреннее управление уровнем: Управление уровнем мощности на выходном разъеме во всех режимах

Внешнее управление уровнем:

Внешний детектор: Управление уровнем выходной мощности в месте удаленного детектора. Прием положительного или отрицательного сигнала в диапазоне от 0,5 мВ до 500 мВ от удаленного детектора. L1 устанавливает диапазон входного сигнала на оптимальное значение. Разъем BNC на задней панели.

Внешний измеритель мощности: Управление уровнем выходной мощности в месте удаленного измерителя мощности. Прием входного сигнала ±1 В во всем диапазоне от удаленного измерителя мощности. L1 устанавливает диапазон входного сигнала на оптимальное значение. Разъем BNC на задней панели.

Полоса пропускания внешнего управления уровнем: 30 кГц тип. в режиме детектора. 0,7 Гц тип. в режиме измерителя мощности.

Коррекция равномерности уровня:

Число точек: от 2 до 801 точек на таблицу

Число таблиц: доступно 5

Режимы ввода данных: данные измерителя мощности по GPIB или вычисленные данные

Качание мощности НК

Диапазон: Качание между двумя любыми уровнями мощности на одной частоте НК.

Разрешение: 0,01 дБ/шаг (логарифмический режим) или 0,001 мВ (линейный режим)

Точность: Такая же, как и точность мощности НК

Логарифмическое/линейное качание: Качание мощности может выполняться в логарифмическом или линейном режиме. Единица в логарифмическом режиме качания – дБ, в линейном – мВ.

Размер шага: Контролируется пользователем, 0,01 дБ (логарифмический режим) или 0,001 мВ (линейный) в полном диапазоне мощности прибора.

Время выдержки шага: Возможность установки в диапазоне от 1 мс до 99 секунд. Если качание пересекает настройку аттенюатора, то выполняется выдержка качания примерно в 20 мс для того, чтобы ступенчатый аттенюатор мог настроиться.

Качание частоты с пошаговым изменением мощности

После каждого качания частоты выполняется изменение уровня мощности на один шаг. Уровень мощности остается прежним в течение времени, необходимого для завершения каждого качания.

Внутренний монитор мощности (Опция 8)

Датчики: Совместимы с детекторами Anritsu серий 560-7, 5400-71 или 600-71. Вход на задней панели.

Диапазон: от +16 дБм до –35 дБм

Погрешность: ± 1 дБм, (от +16 дБм до –10 дБм)
± 2 дБм, (от –10 дБм до –35 дБм)

Разрешение: 0,1 дБм минимум

Модуляция

Частотная/фазовая модуляция (Опция 12)

Установка Опции 12 позволяет выполнять частотную/фазовую модуляцию, запускаемую внешним сигналом, подаваемым на BNC-разъем 50 Ом на задней панели. Запуск модуляции внутренним источником возможен при установке Опции 27, «Внутренние генераторы НЧ и импульсов». Частотная/фазовая модуляция не используется при <10 МГц с Опцией 22.

Для достижения максимальной точности измерений ЧМ и ФМ используются методы нулевой функции Бесселя. При проверке ЧМ и ФМ рекомендуется использовать метод «нуля несущей». Полученные значения шумовой части ЧМ необходимо вычесть из показаний измерителя модуляции.

Коэффициенты умножения/деления генератора частоты:

Частотный диапазон	Коэффициент деления, n
< 10 МГц (Опция 22)	Модуляция недоступна
≥ 10 МГц - ≤ 15.625 МГц (Опция 4)	256
> 15.625 МГц - ≤ 31.25 МГц (Опция 4)	128
> 31.25 МГц - ≤ 62.5 МГц (Опция 4)	64
> 62.5 МГц - ≤ 125 МГц (Опция 4)	32
> 125 МГц - ≤ 250 МГц (Опция 4)	16
> 250 МГц - ≤ 500 МГц (Опция 4)	8
> 500 МГц - ≤ 1050 МГц (Опция 4)	4
> 1050 МГц - ≤ 2200 МГц (Опция 4)	2
> 10 МГц - ≤ 2000 МГц (Опция 5)	1
> 2 ГГц - ≤ 20 ГГц	1
> 20 ГГц - ≤ 40 ГГц	1/2
> 40 ГГц - ≤ 67 ГГц	1/4

Частотная модуляция:

Параметр	Режимы	Условия	Спецификации	Условия	Спецификации
		Для всех частот кроме < 2,2 ГГц с Опцией		Для частот < 2,2 ГГц с Опцией 4	
Девиация	Синхрониз.	Частота= 1 кГц - 8 МГц	± [Меньшее из 10 МГц или 300 * (част.мод.)]/n	Частота = 1 кГц - (Меньшее из 8 МГц или 0.03 * Чнесущей)	± [Меньшее из 10 МГц или 300 * (част.мод.)]/n
	Синх. низкошумн.	Частота= 50 кГц - 8 МГц	± [Меньшее из 10 МГц или 3 * (част.мод.)]/n	Rate = 50 кГц - (Меньшее из 8 МГц или 0.03 * Чнесущей)	± [Меньшее из 10 МГц или 3 * (част.мод.)]/n
	Несинх. узкополос.	Частота= DC - 8 МГц	± 10 МГц/n	Rate = DC - (Меньшее из 8 МГц или 0.03 * Чнесущей)	± (10 МГц)/n
	Несинх. широкополос.	Частота= DC - 100 Гц	± 100 МГц/n	Частота = DC - 100 Гц	± (100 МГц)/n
Полоса пропускания (3 дБ)	Синхрониз.		1 кГц - 10 МГц		1 кГц - (Меньшее из 10 МГц или 0.03 * Чнесущей)
	Синх. низкошумн.		30 кГц - 10 МГц		30 кГц - (Меньшее из 8 МГц или 0.03 * Чнесущей)
	Несинх. узкополос.		DC - 10 МГц		DC - (Меньшее из 10 МГц или 0.03 * Чнесущей)
	Несинх. широкополос.		DC - 100 Hz		DC - 100 Гц
Равномерность	Синх.	Частота= 10 кГц - 1 МГц	± 1 дБ относит. - 100 кГц	Частота = 10 кГц - (Меньшее из 1 МГц или 0.01 * Чнесущей)	± 1 дБ относит. - 100 кГц
Погрешность	Синх. и низкошумн. Несинх. узкополос.	Частота= 100 кГц синусоид. внутр. или 1 Vpk внешн.	10% (5% тип.)	Частота= 100 кГц синусоид. внутр. или 1 Vpk внешн.	10% (5% тип.)
Паразитная амплитудная модуляция	Синх. и низкошумн. Несинх. узкополос.	1 МГц Частота, ± 1 МГц Дев.	< 2% тип.	Частота и Девиация = Меньшее из 1 МГц или 0.01 * Чнесущей	< 2% тип.
Гармоническое искажение	Синх.	10 кГц Частота, ± 1 МГц Дев.	< 1%	Частота = 10 кГц, Дев.= ± (1 МГц)/n	< 1%
Внешняя чувствительность	Синх. Синх. низкошумн. Несинх. узкополос. Несинх. широкополосн.	(± 1В макс. вход)	± (10 кГц/В - 20 МГц/В)/n “ “ ± (100 кГц/В - 100 МГц/В)/n	(± 1 Vpk макс. вход)	± (10 кГц/В - 20 МГц/В)/n “ “ ± (100 кГц/В - 100 МГц/В)/n

Фазовая модуляция:

Параметр	Режимы	Условия	Спецификации	Условия	Спецификации
		Для всех частот кроме < 2,2 ГГц с Опцией		Для частот < 2,2 ГГц с Опцией 4	
Девиация	Узкополосн.	Частота= DC - 8 МГц	± [Меньшее из 3 рад или (5 МГц/част.мод.)]/n	Частота = DC - (Меньшее из 8 МГц или 0.03 * Чнесущей)	± [Меньшее из 3 рад или (5 МГц/част.мод.)]/n
	Широкополосн.	Частота= DC - 1 МГц	± [Меньшее из 400 рад или (10 МГц/част.мод.)]/n	Частота = DC - (Меньшее из 1 МГц или 0.03 * Чнесущей)	± [Меньшее из 400 рад или (10 МГц/част.мод.)]/n
Полоса пропускания (3 дБ)	Узкополосн.		DC - 10 МГц		DC - (Меньшее из 10 МГц или 0.03 * Чнесущей)
	Широкополосн.		DC - 1 МГц		DC - (Меньшее из 1 МГц или 0.03 * Чнесущей)
Раномерность	Узкополосн.	Частота= DC - 1 МГц	± 1 дБ относит. - 100 кГц	Rate = DC - (Меньшее из 1 МГц или 0.01 * Чнесущей)	± 1 дБ относит. – 100 кГц частота
	Широкополосн.	Частота= DC - 500 kHz	± 1 дБ относит. - 100 кГц	Rate = DC - (Меньшее из 500 kHz или 0.01 * Чнесущей)	± 1 дБ относит. - 100 кГц част.
Точность	Узкополосн. и широкополосн.	100 кГц внутр. или 1Vpk внешн., синусоид.	10%	100 кГц внутр. или 1Vpk внешн., синусоид.	10%
Внешняя чувствительность	Узкополосн. широкополосн.	(± 1 В макс.вход)	± (0.0025 рад /В - 5 рад /В)/n ± (0.25 рад /В - 500 рад /В)/n	(± 1 Vpk макс.вход)	± (0.0025 рад /В - 5 рад /В)/n ± (0.25 рад /В - 500 рад /В)/n

Амплитудная модуляция (Опция 14)

Установка Опции 14 позволяет выполнять амплитудную модуляцию, запускаемую внешним сигналом, подаваемым на BNC-разъем 50 Ом на задней панели. Запуск модуляции внутренним источником возможен при установке Опции 27, «Внутренние генераторы НЧ и импульсов».

Все спецификации амплитудной модуляции указаны для глубины модуляции 50%, частоте 1 кГц, ВЧ уровне, установленном на 6 дБ ниже максимального специфицированного значения выходной мощности при использовании управления уровнем, если не указано иное. Амплитудная модуляция не используется при <10 МГц с Опцией 22.

Глубина AM (типичная): 0-90% в линейном режиме; 20 дБ в логарифмическом.

Полоса AM* (3 дБ):

DC – 50 кГц минимум

DC – 100 кГц типично

Равномерность (частота от DC до 10 кГц): ±0,3 дБ

Погрешность: показание ±5%

Искажение: <5% тип.

Паразитная фазовая модуляция (глубина 30%, частота 10 кГц):

<0,2 радиан тип.

Внешний вход AM: Логарифмический или линейный режим ввода сигнала AM, разъем BNC на задней панели. Для модуляции от внутреннего источника необходима Опция 27.

Чувствительность:

Логарифмический режим: Постоянное изменение от 0 дБ/В до 25 дБ/В.

Линейный режим: Постоянное изменение от 0 %/В до 100%/вольт.

Максимальный вход: ± 1 Vpk

*****Тип. ниже 2,2 ГГц, при заказе с Опциями 4 и 15.

Импульсная модуляция (Опция 26)

Установка Опции 26 позволяет выполнять импульсную модуляцию, запускаемую внешним сигналом, подаваемым на BNC-разъем на задней панели, TTL. Запуск модуляции внутренним источником возможен при установке Опции 27, «Внутренние генераторы НЧ и импульсов».

Спецификации импульсной модуляции указаны при максимальной номинальной мощности, если не указано иное.

Импульсная модуляция не используется при <10 МГц с Опцией 22.

Соотношение вкл./выкл.: > 80 дБ (>70 дБ с Опцией 15)

Минимальная ширина импульса при управлении уровнем:
100 нс, ≥1 ГГц
1 мкс, <1 ГГц

Минимальная ширина импульса без правления уровнем:
± 0,5 дБ, ≥ 1 мкс ширина импульса
± 1,0 дБ, < 1 мкс ширина импульса

Задержка импульса (тип.): 50 нс во внешнем режиме

Диапазон ЧПИ:
DC – 10 МГц, без управления уровнем
100 Гц – 5 МГц, с управлением уровнем

Частотный диапазон	Время нарастания и падения (от 10% до 90%)	Отклонение	Компрессия ширины импульса	Пропускание видео сигнала
≥ 10 МГц - < 31.25 МГц (Опц. 4)	400 нс*	33%*	40 нс*	± 70 мВ*
≥ 31.25 МГц - < 125 МГц (Опц. 4)	90 нс*	22%*	12 нс*	± 130 мВ*
≥ 125 МГц - < 500 МГц (Опц. 4)	33 нс*	11%*	12 нс*	± 70 мВ*
≥ 500 МГц - < 2200 МГц (Опц. 4)	15 нс*	10%	12 нс*	± 50 мВ*
≥ 10 МГц - < 1000 МГц (Опц. 5)	15 нс, 10 нс*	10%	8 нс*	± 30 мВ*
≥ 1 ГГц - < 2 ГГц (Опц. 5)	10 нс, 5 нс*	10%	8 нс*	± 30 мВ*
> 2 ГГц - 67 ГГц(3)	10 нс, 5 нс*	10% (1)	8 нс*	± 30 мВ*

Вход внешнего сигнала: Разъем BNC на задней панели. Для выполнения модуляции от внутреннего источника необходимо установить Опцию 27.

Уровень возбуждения: TTL-совместимый вход

Логика входа: Положительный-истинный или отрицательный-истинный, выбирается в меню модуляции.

Внутренний генератор низких частот и импульсов (Опция 27)

Данная опция позволяет оснастить прибор внутренним генератором импульсов и двумя внутренними генераторами формы волны, один из которых обеспечивает получение сигнала частотной или фазовой модуляции, а другой – сигнала амплитудной модуляции. Данная Опция может быть заказана только совместно с опциями «Частотная/фазовая модуляция», «Амплитудная модуляция» и «Импульсная модуляция» (12, 14 и 26, соответственно).

Формы волны: синусоидальная, прямоугольная, треугольная, положительный пилообразный сигнал, отрицательный пилообразный сигнал, Гауссовый шум, однотипный шум. (См. Опцию 10, позволяющую загружать пользовательские настройки формы волны).

Частота:
0,1 Гц – 10 МГц: синусоидальные волны
0,1 Гц – 1 МГц: прямоугольные, треугольные, пилообразные волны

Разрешение: 0,1 Гц

Погрешность: Такая же, как у генератора развертки прибора ±0,014 Гц

Вывод формы волны: Два разъема BNC на задней панели, FM/ФМ OUT и AM OUT.

Режимы импульсов: однократный, двойной, тройной, четверной

Тип запуска импульса: свободный, внешнее устройство запуска, внутренний генератор сигналов, задержка, задержка с внешним устройством запуска, задержка качания

Входы/выходы импульсов: разъемы video pulse и sync out, BNC на задней панели

Параметр импульса	Выбираемая тактовая частота	
	Узкополосный режим (100 МГц)	Широкополосный режим (10 МГц)
Ширина импульса	10 нс - 160 мс	100 нс - 1.6 с
Период импульса(2)	100 нс - 160 мс	600 нс - 1.6 с
Изменяемая задержка		
Однократный	0 мс - 160 мс	0 с - 1.6 с
Двойной	100 нс - 160 мс	300 нс - 1.6 с
Тройной	100 нс - 160 мс	300 нс - 1.6 с
Четверной	100 нс - 160 мс	300 нс - 1.6 с
Разрешение	10 нс	100 нс
Точность	10 нс (5 нс тип.)	10 нс (5 нс тип.)

(1) Для приборов с частотой 50 ГГц и 67 ГГц отклонение > 40 ГГц составляет типично 20% при номинальной мощности.

(2) Продолжительность периода должна превышать сумму задержки и ширины минимум на 5 циклов синхронизации

(3) Время нарастания и компрессия ширины импульса, > 20 ГГц, становится хуже на 2 нс при использовании Опции 15.

* Типично

Повышающий преобразователь ПЧ (Опция 7)

Опция 7 позволяет установить в прибор внутренний микшер для повышения сигнала ПЧ. Подключение к портам RF, LO и IF на задней панели MG3690C возможно через три K-разъема типа «гнездо». При типичном использовании микроволновый сигнал MG3690C будет подаваться на порт микшера LO. Опция 9K позволяет перенести разъем для вывода сигнала на заднюю панель. Внешний сигнал ПЧ подается на порт микшера IF. Новый сигнал, полученный после повышающего преобразования, будет подаваться на порт микшера RF.

Тип микшера	Двойная балансировка
Диапазон RF, LO	1 ГГц - 40 ГГц
Диапазон ПЧ	DC - 700 МГц
Потери при преобразовании	10 дБ тип.
Макс.мощность в любой порт	30 дБм
Изоляция, RF в LO	23 дБ
Уровень запуска LO (рекоменд.)	+10 дБм - +13 дБм
Вход P1 дБ	+3 дБм тип.

Опция «Повышающий преобразователь ПЧ» особенно удобна для создания IQ-модулированного сигнала микроволновой частоты. Также компания Anritsu предлагает источники IQ-модулированного ВЧ сигнала с пониженной частотой, например, модель MG3700A. Вход IF Опции 7 может использоваться для приема IQ-модулированного сигнала от MG3700A, повышая его до 40 ГГц с помощью MG3694C. Типичная схема подключения показана ниже.

Программное обеспечение для добавления пользовательских форм волны модуляции (Опция 10)

Отдельно поставляемое программное обеспечение позволяет загружать пользовательские формы волны в память внутреннего генератора низких частот (Опция 27). Стандартная комплектация MG3690C включает в себя следующие формы волны генератора НЧ: синусоидальная, прямоугольная, треугольная, положительный пилообразный сигнал, Гауссовый шум, однотипный шум.

Две таблицы соответствий из 65536 точек можно использовать для генерации двух псевдослучайных форм волны: одну для амплитудной модуляции, другую для частотной или фазовой модуляции. Загружаемые файлы представляют собой простые текстовые файлы с разделителями-пробелами, содержащие в себе целые числа от 0 до 4095, где 0 соответствует минимальному уровню модуляции, а 4095 – максимальному.

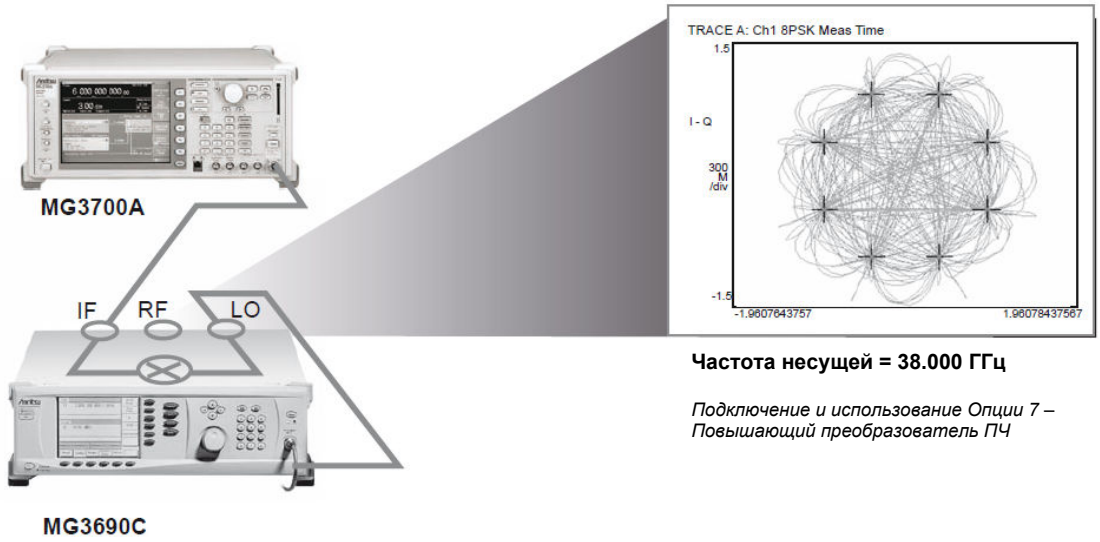
Помимо возможности загрузки заказных форм волны программное обеспечение предлагает виртуальную панель модуляции прибора. Заказные настройки модуляции с пользовательскими формами волны можно сохранить для использования в будущем. Для симуляции сигнала опознавания (IFF) может быть выполнена синхронизация внутренних генераторов. Они также могут быть отключены от внутренних модуляторов, в результате чего низкочастотные формы волны будут выводиться на разъемы задней панели для использования с внешними приборами.

Сканирующая модуляция (Опция 20)

Установка Опции 20 позволяет использовать линейно управляемый аттенюатор для СВЧ, обеспечивающий возможность AM с большой глубиной. Данный модулятор устанавливается за пределами цепи управления уровнем, но перед опциональным ступенчатым аттенюатором с возможностью включения и исключения из ВЧ цепи. Управление сканирующей модуляцией выполняется только с помощью внешних устройств.

Одним из возможных применений данной опции является сохранение образцовой формы волны антенны в памяти прибора и использование ее для подачи внешнего сигнала на сканирующий модулятор (Опция 20).

Частотный диапазон	2 ГГц – 18 ГГц
Диапазон ослабления	0 дБ – 60 дБ
Равномерность/погрешность	± 1.5 дБ/± 1.5 дБ, 0 – 40 дБ ± 3 дБ/± 2 дБ, 40 – 60 дБ
Выходной ступенчатый сигнал	< 1 мкс
Чувствительность	–10 дБ/В
Ширина полосы модуляции	20 кГц (слабый сигнал) 5 кГц (сильный сигнал)
Потери в соединениях	< 6 дБ (при наличии)
Вход	Разъем BNC на задней панели Высокий импеданс



Частота несущей = 38.000 ГГц

Подключение и использование Опции 7 – Повышающий преобразователь ПЧ

Миллиметровые частоты

Умножители миллиметровых волн[1] – серия 63850

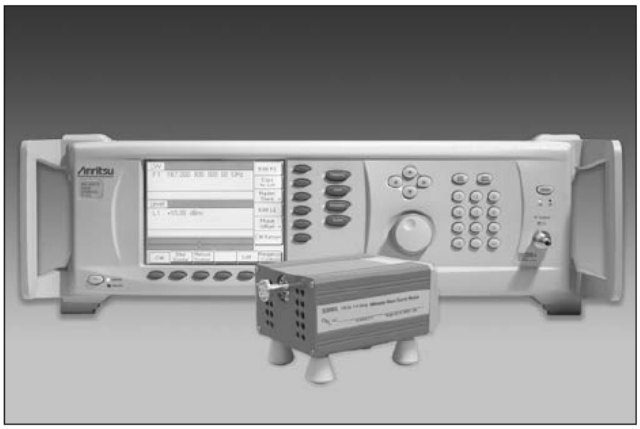
(Опция 18, рекомендуется для смещения прямым током)

Внешние умножители серии 63850 с волноводным выходом предлагаются для полосового диапазона частот до 325 ГГц.

Для использования данных внешних умножителей требуется, как минимум, MG3692C, имеющий диапазон 20 ГГц. Мощность, необходимая на выходе для управления модулями, составляет +10 дБм. Питание модулей осуществляется от внешнего источника постоянного тока (+12 В, 1,5 А тип.) с помощью шнура питания с разъемом двойной банан, входящего в комплект поставки. Рекомендуется приобретать MG3690C с Опцией 18, которая позволяет выполнять смещение данных модулей без необходимости использовать дополнительное питание. В результате установки Опции 18 на задней панели добавляется разъем Twinax, через который подается необходимое смещение постоянным током для данных модулей. Кроме этого в комплект Опции 18 входит кабель питания модулей. Опция 18 не может работать совместно с Опциями 7 или 15.

Умножители серии 63850 выводят мощность в режиме насыщения, без управления уровнем, однако обладают исключительной равномерностью. Модуляция входного сигнала, разумеется, приведет к модуляции сигнала на выходе, за исключением амплитудной модуляции. Поскольку имеет место насыщение выходного сигнала, совместно с амплитудной модуляцией использовать данные модули не рекомендуется. Выполнение частотной и фазовой модуляции возможно, но полученное значение девиации будет умножено на коэффициент умножения модуля. Импульсная модуляция также возможна, при этом будет иметь место более резкий подъем и падение по сравнению с сигналом на входе. Характеристики модуляции не специфицируются.

Для упрощения работы пользователь MG3690C может ввести коэффициент масштабирования частоты, коэффициент умножения модуля, которые будут использоваться только для целей отображения собственной частоты на выходе миллиметрового модуля на экране MG3690C.



MG3690C с миллиметровым умножителем серии 63850

Арт. № умножителя[1]	**63850-15**	**63850-12**	**63850-10**	**63850-08**	**63850-06**	**63850-05**	**63850-03**
Частота	50 ГГц - 75 ГГц	60 ГГц - 90 ГГц	75 ГГц - 110 ГГц	90 ГГц - 140 ГГц	110 ГГц - 170 ГГц	140 ГГц - 220ГГц	220 ГГц - 325ГГц
Выход волновода	WR-15	WR-12	WR-10	WR-08	WR-06	WR-05	WR-03
Фланец[2]	(008)	(009)	(010)	(M08)	(M06)	(M05)	(M03)
Мощность на выходе (тип.)	+8 дБм	+6 дБм	+5 дБм	–5 дБм	–13 дБм	–15 дБм[3]	–25 дБм[4]
Равномерность на выходе (тип.) (без управления уровнем)	± 2 дБ	± 2 дБ	± 3 дБ	—	—	—	—
Согласование на выходе	> 12 дБ	> 12 дБ	> 12 дБ	> 12 дБ	> 12 дБ	> 12 дБ	6 дБ (тип.)
Коэффициент умножения (m)	x4	x6	x6	x8	x12	x12	x18
Частота на входе	12.5 ГГц - 18.75 ГГц	10.0 ГГц - 15.0 ГГц	12.5 ГГц - 18.4 ГГц	11.2 ГГц - 17.5 ГГц	9.1 ГГц - 14.2 ГГц	11.6 ГГц - 18.4 ГГц	12.2 ГГц - 18.1 ГГц
Точность частоты	(Точность синтезатора LO x m)						
Разрешение по частоте	(Разрешение синтезатора LO x m)						
Гармоники и паразитные сигналы	-15 дБн (тип.)						
Требуемая мощность на входе	+10 дБм						
Разъем ВЧ входа	SMA (гнездо)						
Мощность постоянного тока	12 В DC, 1.5 А (в комплект поставки входит шнур питания с разъемом «двойной банан»), рекомендуется установить на синтезатор Опцию 18 для обеспечения необходимого смещения						
Размеры	120 мм x 110 мм x 70 мм (без ножек или переходников)						
Вес	< 1 кг						
Температура	+20 °C … +30 °C						

[1]Данные миллиметровые модули производятся компанией OML Inc. (Oleson Microwave Labs), расположенной в Морган Хилл, штат Калифорния, при многолетнем сотрудничестве

[2]Фланцы выводов волновода соответствуют стандарту MIL.F-3922/67B-(xxx)

[3]Спад мощности от –15 дБм при 200 ГГц до –25 дБм тип. при 220 ГГц

[4]Оценивается выходная мощность

Входы и выходы*

EXT ALC IN: Управление уровнем выходного ВЧ сигнала внешними средствами либо с помощью удаленного детектора, либо с помощью измерителя мощности. Характеристики сигнала приведены в спецификациях выходного ВЧ сигнала. Разъём BNC на задней панели.

RF OUTPUT (Опция 9)** Вывод ВЧ сигнала от источника 50Ω. Опция 9 позволяет перенести разъем вывода ВЧ сигнала с передней на заднюю панель. Разъем типа K (гнездо), fmax ≤ 40 ГГц, разъем типа V (гнездо) fmax ≥ 40 ГГц.

10 MHz REF IN Вход внешнего синхронизированного сигнала развертки 10 МГц ± 50Гц, 0 дБм – +20 дБм. Автоматически отключает внутреннюю высокостабильную опцию развертки, если таковая установлена. Тип разъёма – BNC, импеданс 50 Ом.

10 MHz REF OUT Выход сигнала 0,5 Vp-p, связанный по переменному току, с частотой 10 МГц, полученный от внутреннего эталонного источника частоты генератора сигналов. Разъём BNC, импеданс 50 Ом, на задней панели.

HORIZ OUT: Вывод 0 В в начальной и +10 В в конечной точке качания, независимо от ширины качания. В режиме незатухающих колебаний напряжение пропорционально частоте в диапазоне от 0 В в нижней точке до +10 В в верхней точке диапазона. В режиме НК при включенном пилообразном сигнале незатухающих колебаний (CW Ramp) на разъём подается повторяющийся пилообразный сигнал от 0 В до +10 В. Тип разъёма – BNC, на задней панели.

EFC IN Обеспечивает возможность частотной модуляции внутреннего кварцевого генератора, что позволяет синхронизовать по фазе синтезатор в пределах внешней цепи синхронизации. Спецификации см. на стр. 2. Разъем BNC, на задней панели.

AUX I/O Обеспечивает возможность большинства BNC-подключений к задней панели через единый 25-контактный разъем типа D. Поддерживает работу в режиме «ведущий-ведомый» при использовании нескольких генераторов синтезированного сигнала, а также обеспечивает подключение с помощью одного кабеля скалярного анализатора сети 56100A и других приборов Anritsu (см. рисунок ниже). Разъем типа D, 25 контактов, на задней панели.

SERIAL I/O Доступ к портам RS-232, необходимых для выполнения обслуживания и калибровки, а также работы в режиме «ведущий-ведомый». Тип разъёма – RJ45.

IEEE-488 GPIB Вход/выход для работы с шиной GPIB. Тип 57, на задней панели.

mmW BIAS** Вывод смещения для внешних волноводных умножителей в диапазоне до 325 ГГц. Тип разъема – Twinax, на задней панели.

RF, LO, IF (Опция 7)** Доступ к внутреннему микшеру, выполняющему повышение ПЧ. Тип разъема – K (гнездо), 3X, на задней панели.

PULSE TRIG IN (Опция 26) Вход внешнего TTL-совместимого сигнала для импульсной модуляции выходного ВЧ сигнала или для запуска или стробирования опционального внутреннего генератора импульсов. Тип разъема – BNC, на задней панели.

PULSE SYNC OUT (Опция 27) Вывод TTL-совместимого сигнала, синхронизированный с выходным сигналом внутренней импульсной модуляции. Тип разъёма – BNC, на задней панели.

PULSE VIDEO OUT (Опция 27) Вывод видео модулирующего сигнала от внутреннего генератора импульсов. Тип разъёма – BNC, на задней панели.

AM IN (Опция 14) Вход внешнего сигнала для выполнения амплитудной модуляции сигнала на ВЧ выходе, импеданс 50 Ом. Тип разъёма – BNC, на задней панели.

FM/ΦM IN (Опция 12) Вход внешнего сигнала для выполнения частотной или фазовой модуляции сигнала на ВЧ выходе, импеданс 50 Ом. Тип разъёма – BNC, на задней панели.

AM OUT (Опция 27) Вывод формы волны амплитудной модуляции от внутреннего генератора НЧ. Тип разъема – BNC, на задней панели.

FM/ΦM OUT (Опция 27) Вывод формы волны частотной или фазовой модуляции от внутреннего генератора НЧ. Тип разъема – BNC, на задней панели.

SCAN MOD IN (Опция 20)** Вход внешнего сигнала для выполнения сканирующей модуляции сигнала на ВЧ выходе, высокий импеданс. Тип разъёма – BNC, на задней панели.

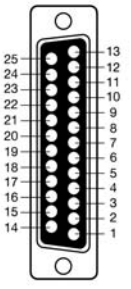
POWER MONITOR IN (Опция 8) Вход для подключения внешнего детектора для контроля мощности. Тип разъема в соответствии с требованиями заказчика, на задней панели.

* Разъемы на приборе могут быть в наличии, но не активны, если опция не заказана.

** Опции (7 и 18), (7 и 20), (8 и 9) являются взаимоисключающими, поскольку подключаются к одному и тому же разъему на задней панели.



Задняя панель MG3690C



Контакты разъема Aux I/O:

1. Вывод строчной развертки
2. Заземление корпуса
3. Последовательный синхронизирующий выход
4. Выход сигнала включенного состояния
5. Выход маркера
6. Выход сигнала гашения обратного хода
7. Выход попеременного качания
8. Заземление корпуса
9. -
10. Выход сигнала остановки во время качания
11. Выход сигнала о состоянии фазовой синхронизации
12. Поднятие пера
13. Внешний запуск
14. Выход В/ГГц
15. Вход «конец качания
16. Выход «конец качания
17. -
18. Вход выдержки во время качания
19. -
20. Выход сигнала гашения переключения между диапазонами
21. Главный сброс
22. Вход строчной развертки
23. Возврат входа строчной развертки
24. Заземление корпуса
25. Вход последовательного перебирания ячеек памяти

Информация для заказа

Модели

MG3691C	Генератор сигналов измерительный, 2 ГГц – 10 ГГц
MG3692C	Генератор сигналов измерительный, 2 ГГц – 20 ГГц
MG3693C	Генератор сигналов измерительный, 2 ГГц – 31.8 ГГц
MG3694C	Генератор сигналов измерительный, 2 ГГц – 40 ГГц
MG3695C	Генератор сигналов измерительный, 2 ГГц – 50 ГГц
MG3697C	Генератор сигналов измерительный, 2 ГГц – 67 ГГц (возможность работы до 70 ГГц)

Опции и дополнительные принадлежности

MG3690C/1A	Установка в стойку с направляющими — Комплект для установки в стойку, включая направляющие (возможность наклона на 90°), монтажные проушины и ручки для передней панели для установки прибора в стандартную 19-дюймовую стойку.
MG3690C/1B	Установка в стойку без направляющих — Установка блока в консоль, имеющую монтажные полки. Включает монтажные проушины и ручки для передней панели.
MG3690C/2A MG3690C/2B MG3690C/2C	Механический ступенчатый аттенюатор — Добавление по 10 дБ за шаг. Номинальная выходная ВЧ мощность ограничивается. (Данная опция поставляется в различном исполнении в зависимости от конфигурации прибора.)
MG3690C/2E	Электронный ступенчатый аттенюатор — Возможность добавления по 10 дБ за шаг с диапазоном 120 дБ для MG3691C Номинальная выходная ВЧ мощность ограничивается. (Не используется при наличии Опции 20 или 22).
MG3690C/3	Ультра-низкий фазовый шум — Дополнительные модули для значительного снижения однополосного фазового шума. (Не используется при наличии Опции 3X).
MG3690C/3X	Улучшенная обработка фазового шума – улучшение Опции 3 (смещение < 1 кГц). (Не используется при наличии Опции 3).
MG3690C/4	Цифровой понижающий преобразователь для ультранизкого фазового шума для высокочастотного диапазона от 8 МГц до 2,2 ГГц. Все спецификации приводятся для ≥ 10 МГц.
MG3690C/5	Аналоговый понижающий преобразователь для высокочастотного диапазона от 8 МГц до 2,0 ГГц. Все спецификации приводятся для ≥ 10 МГц.
MG3690C/6	Дополнительная возможность аналогового качания. (ограничение до ≥500 МГц при использовании с Опцией 4.)
MG3690C/7	Повышающий преобразователь ПЧ — Внутренний микшер на 40 ГГц для повышения сигнала ПЧ. Данная опция не предназначена для использования с моделями MG3695C, MG3697C или с Опцией 18 или 20).
MG3690C/8	Устройство измерения мощности — Возможность измерения мощности внутри прибора (Не используется при наличии Опции 9).
MG3690C/9K MG3690C/9V	ВЧ выход на задней панели — Перемещение выходного ВЧ разъёма на заднюю панель. (Данная опция поставляется в различном исполнении в зависимости от конфигурации прибора). (Не используется при наличии Опции 8).
MG3690C/10	Программное обеспечение для добавления пользовательских форм волны модуляции — Возможность последовательно (или через GPIB) загружать пользовательские данные о форме волны в память внутреннего генератора формы волны. Требуется наличие внешнего ПК и прибора с внутренним генератором низких частот (Опция 27)
MG3690C/12	Частотная и фазовая модуляции — Возможность ввода ЧМ/ФМ через BNC-разъем на задней панели. Для выполнения модуляции от внутреннего источника дополнительно требуется генератор низких частот (Опция 27).
MG3690C/14	Амплитудная модуляция — Возможность ввода АМ через BNC-разъем на задней панели. Для выполнения модуляции от внутреннего источника дополнительно требуется генератор низких частот (Опция 27).
MG3690C/15A MG3690C/15B MG3690C/15C MG3690C/15D	Высокомощный выход — Высокомощные ВЧ компоненты для увеличения ВЧ мощности на выходе. (Данная опция поставляется в различном исполнении в зависимости от конфигурации прибора).
MG3690C/16	Высокостабильный генератор качания — Кварцевый генератор на 10 МГц с использованием кристаллов, работающих при высоких температурах.
MG3690C/17	Снятие передней панели — Снятие передней панели для использования прибора в дистанционном режиме, когда нет необходимости использовать экран на передней панели или клавиатуру (Поставляется только с Опцией 1A или 1B)
MG3690C/18	Выход смещения ммВт — Двуаксиальный разъём BNC Twinax на задней панели для подачи смещения на модули источника миллиметровых волн (поставляются отдельно). . (Не используется при наличии Опции 7 или 15X).
MG3690C/20	Сканирующая модуляция—Внутренний сканирующий модулятор для имитации сигналов, модулированных амплитудой с большой глубиной. Требуется внешний модулирующий сигнал. (Не предназначена для использования с моделями MG3693C, MG3694C, MG3695C, MG3697C или с Опциями 2E, 7, 15X или 22.)
MG3690C/22	Звуковая частота в диапазоне от 0,1 Гц до 10 МГц — Для расширения частотного диапазона до примерно DC используется процедура прямого цифрового синтеза (DDS). При установке Опции 22 выходная мощность снижается на 2 дБ. Разрешение по частоте при значениях ниже 10 МГц составляет 0,02 Гц. В полосе от 0,1 Гц до 10 МГц модуляция отсутствует (Не используется при наличии Опции 4 или 5, или Опции 20 или 2E).
MG3690C/26A MG3690C/26B	Импульсная модуляция — От внешнего источника, через BNC-разъем на задней панели. Для выполнения модуляции от внутреннего источника дополнительно требуется генератор низких частот (Опция 27). (Данная опция поставляется в различном исполнении в зависимости от конфигурации прибора.)
MG3690C/27	Генератор низких частот и импульсов— Генерация форм волны модуляции для АМ, ЧМ или ФМ от внутреннего источника. (Не предназначена для использования без Опции 12, 14 или 26).
MG3690C/28A MG3690C/28B	Комплект аналоговых модуляторов — Объединение Опций 12, 14, 26 и 27 для генерации амплитудной, фазовой, частотной и импульсной модуляции от внешнего и внутреннего истоников. (Данная опция поставляется в различном исполнении в зависимости от конфигурации прибора.)

Дополнительные принадлежности для работы с миллиметровыми волнами

(Опция 18, рекомендуется для смещения постоянным током)

63850-15	Модуль источника умножителя, полоса V, 50 ГГц – 75 ГГц, WR-15
63850-12	Модуль источника умножителя, полоса E, 60 ГГц – 90 ГГц, WR-12
63850-10	Модуль источника умножителя, полоса W, 75 ГГц – 110 ГГц, WR-10
63850-08	Модуль источника умножителя, полоса F, 90 ГГц – 140 ГГц, WR-08
63850-06	Модуль источника умножителя, полоса D, 110 ГГц – 170 ГГц, WR-06
63850-05	Модуль источника умножителя, полоса G, 140 ГГц – 220 ГГц, WR-05
63850-03	Модуль источника умножителя, полоса H, 220 ГГц – 325 ГГц, WR-03
806-121	Гибкий кабель SMA «вилка-вилка», 90 см (может использоваться для подключения MG3690C ко входу модуля LO)

Дополнительные принадлежности

34RKNF50	Адаптер повышенной прочности с разъемом типа N (гнездо), DC – 20 ГГц, для блоков с выходом типа K
ND36329	Комплект кабелей для работы в режиме «ведущий/ведомый»
63270	Кейс для транспортировки (16кг, 66 см x 41 см x 81 см, 4 ролика)
2300-469	Драйвер IVI, включает драйвер LabView®
806-97	Кабель Aux I/O, 25 контактов в BNC: обеспечивает доступ через BNC к линиям данных Aux I/O: Seq Sync (Последовательный синхронизирующий выход) , Marker Out (Выход маркера), Band switch Blanking (Выход сигнала гашения переключения между диапазонами), Retrace Blanking (Выход сигнала гашения обратного хода), Sweep Dwell In (Вход сигнала остановки во время качания), V/ГГц (В/ГГц) , Horizontal Out (Вывод строчной развертки)

Модернизация

Компания Anritsu предлагает возможности экономически выгодной модернизации любой модели прибора до любой более эффективной модели. За дополнительной информацией обращайтесь в компанию Anristu.

РУКОВОДСТВО ПО КОНФИГУРАЦИИ ОПЦИЙ MG3690C – Важно: См. примечания, где это необходимо

Модели	ОПЦИИ																	
	ОПЦ 1		ОПЦ 2				ОПЦ	ОПЦ	ОПЦ	ОПЦ	ОПЦ	ОПЦ	ОПЦ	ОПЦ 9		ОПЦ	ОПЦ	ОПЦ
	1A	1B	2A	2B	2C	2E	3	3X	4	5	6	7	8	9K	9V	10	12	14
MG3691C	●	●	●			● 9,11	● 13	● 13	● 1	● 1	●	● 2,12	● 8	● 8		● 3	●	●
MG3692C	●	●	●				● 13	● 13	● 1	● 1	●	● 2,12	● 8	● 8		● 3	●	●
MG3693C	●	●		●			● 13	● 13	● 1	● 1	●	● 2,12	● 8	● 8		● 3	●	●
MG3694C	●	●		●			● 13	● 13	● 1	● 1	●	● 2,12	● 8	● 8		● 3	●	●
MG3695C	●	●			●		● 13	● 13	● 1	● 1	●		● 8		● 8	● 3	●	●
MG3697C	●	●			●		● 13	● 13	● 1	● 1	●		● 8		● 8	● 3	●	●

Модели	ОПЦИИ															
	ОПЦ 15				ОПЦ	ОПЦ	ОПЦ	ОПЦ	ОПЦ	ОПЦ 26		ОПЦ	ОПЦ 28		ОПЦ	ОПЦ
	15A	15B	15C	15D	16	17	18	20	22	26A	26B	27	28A	28B	98	99
MG3691C	● 12				●	● 10	● 2,12	● 9	● 5,11	●		● 6	● 7		●	●
MG3692C	● 12				●	● 10	● 2,12	● 9	● 5	●		● 6	● 7		●	●
MG3693C		● 12			●	● 10	● 2,12		● 5	●		● 6	● 7		●	●
MG3694C		● 12			●	● 10	● 2,12		● 5		●	● 6		● 7	●	●
MG3695C			● 12		●	● 10	● 12		● 5		●	● 6		● 7	●	●
MG3697C				● 12	●	● 10	●		● 5		●	● 6		● 7	●	●

Примечание 1 **Опции 4** и **5 НЕ МОГУТ** быть заказаны вместе

Примечание 2 **Опции 7** и **18 НЕ МОГУТ** быть заказаны вместе

Опции 7 и **20 НЕ МОГУТ** быть заказаны вместе

Примечание 3 **Опция 10** может быть заказана **ТОЛЬКО с Опциями 27 или 28**

Примечание 5 **Опция 22** может быть заказана **ТОЛЬКО с Опциями 4 или 5**

Опция 22 НЕ МОЖЕТ быть заказана с **Опцией 20**

Примечание 6 **Опция 27** может быть заказана **ТОЛЬКО с Опциями 12, 14** или **26 (в любой комбинации)**

Примечание 7 **Опция 28 НЕ МОЖЕТ** быть заказана с **Опциями 12, 14, 26 или 27**

Примечание 8 **Опция 8 НЕ МОЖЕТ** быть заказана с **Опцией 9**

Примечание 9 **Опция 20 НЕ МОЖЕТ** быть заказана с **Опцией 2E, Опцией 7, Опцией 15** или **Опцией 22**

Примечание 10 **Опция 17 может** быть заказана **ТОЛЬКО с Опциями 1A** или **1B**

Примечание 11 **Опция 2E НЕ МОЖЕТ** быть заказана с **Опцией 22**

Примечание 12 **Опция 18 НЕ МОЖЕТ** быть заказана с **Опцией 15 или 7,**

Опция 15 НЕ МОЖЕТ быть заказана с **Опцией 20**

Примечание 13 **Опция 3 НЕ МОЖЕТ** быть заказана с **Опцией 3X** и наоборот.

Anritsu

Anritsu Corporation
5-1-1 Onna, Atsugi-shi, Kanagawa, 243-8555 Japan
Phone: +81-46-223-1111
Fax: +81-46-296-1264

• **U.S.A.**
Anritsu Company
1155 East Collins Boulevard, Suite 100,
Richardson, Texas 75081 U.S.A.
Toll Free: 1-800-ANRITSU (267-4878)
Phone: +1-972-644-1777
Fax: +1-972-671-1877

• **Canada**
Anritsu Electronics Ltd.
700 Silver Seven Road, Suite 120, Kanata,
Ontario K2V 1C3, Canada
Phone: +1-613-591-2003
Fax: +1-613-591-1006

• **Brazil**
Anritsu Electrônica Ltda.
Praça Amadeu Amaral, 27 - 1 Andar
01327-010 - Bela Vista - São Paulo - SP - Brasil
Phone: +55-11-3283-2511
Fax: +55-11-3288-6940

• **Mexico**
Anritsu Company, S.A. de C.V.
Av. Ejército Nacional No. 579 Piso 9, Col. Granada
11520 México, D.F., México
Phone: +52-55-1101-2370
Fax: +52-55-5254-3147

• **U.K.**
Anritsu EMEA Ltd.
200 Capability Green, Luton, Bedfordshire LU1 3LU, U.K.
Phone: +44-1582-433280
Fax: +44-1582-731303

• **France**
Anritsu S.A.
12 Avenue du Québec,
Bâtiment Iris 1-Silic 638,
91140 VILLEBON SUR YVETTE, France
Phone: +33-1-60-92-15-50
Fax: +33-1-64-46-10-65

• **Germany**
Anritsu GmbH
Nemetschek Haus, Konrad-Zuse-Platz 1
81829 München, Germany
Phone: +49 (0) 89 442308-0
Fax: +49 (0) 89 442308-55

• **Italy**
Anritsu S.p.A.
Via Elio Vittorini, 129, 00144 Roma, Italy
Phone: +39-06-509-9711
Fax: +39-06-502-2425

• **Sweden**
Anritsu AB
Borgafjordsgatan 13, 164 40 Kista, Sweden
Phone: +46-8-534-707-00
Fax: +46-8-534-707-30

• **Finland**
Anritsu AB
Teknobulevardi 3-5, FI-01530 Vantaa, Finland
Phone: +358-20-741-8100
Fax: +358-20-741-8111

• **Denmark**
Anritsu A/S (for Service Assurance)
Anritsu AB (Denmark) (for Test &
Measurement except Service Assurance)
Kirkebjerg Allé 90 DK-2605 Brøndby, Denmark
Phone: +45-7211-2200
Fax: +45-7211-2210

• **Russia**
Anritsu EMEA Ltd.
Representation Office in Russia
Tverskaya str. 16/2, bld. 1, 7th floor.
Russia, 125009, Moscow
Phone: +7-495-363-1694
Fax: +7-495-935-8962

• **United Arab Emirates**
Anritsu EMEA Ltd.
Dubai Liaison Office
P O Box 500413 - Dubai Internet City
Al Thuraya Building, Tower 1, Suite 701, 7th Floor
Dubai, United Arab Emirates
Phone: +971-4-3670352
Fax: +971-4-3688460

• **Singapore**
Anritsu Pte. Ltd.
60 Alexandra Terrace, #02-08, The Comtech (Lobby A)
Singapore 118502
Phone: +65-6282-2400
Fax: +65-6282-2533

• **India**
Anritsu Pte. Ltd.
India Branch Office
3rd Floor, Shri Lakshminarayan Niwas,
#2726, 80 ft Road, HAL 3rd Stage, Bangalore - 560 075, India
Phone: +91-80-4058-1300
Fax: +91-80-4058-1301

• **P. R. China (Hong Kong)**
Anritsu Company Ltd.
Units 4 & 5, 28th Floor, Greenfield Tower, Concordia Plaza,
No. 1 Science Museum Road, Tsim Sha Tsui East,
Kowloon, Hong Kong, P.R. China
Phone: +852-2301-4980
Fax: +852-2301-3545

• **P. R. China (Beijing)**
Anritsu Company Ltd.
Beijing Representative Office
Room 2008, Beijing Fortune Building,
No. 5 , Dong-San-Huan Bei Road,
Chao-Yang District, Beijing 100004, P.R. China
Phone: +86-10-6590-9230
Fax: +86-10-6590-9235

• **Korea**
Anritsu Corporation, Ltd.
8F Hyunjuk Bldg. 832-41, Yeoksam-Dong,
Kangnam-ku, Seoul, 135-080, Korea
Phone: +82-2-553-6603
Fax: +82-2-553-6604

• **Australia**
Anritsu Pty Ltd.
Unit 21/270 Ferntree Gully Road, Notting Hill
Victoria, 3168, Australia
Phone: +61-3-9558-8177
Fax: +61-3-9558-8255

• **Taiwan**
Anritsu Company Inc.
7F, No. 316, Sec. 1, Neihu Rd., Taipei 114, Taiwan
Phone: +886-2-8751-1816
Fax: +886-2-8751-1817

® Anritsu. Все торговые марки являются зарегистрированными торговыми марками соответствующих компаний. Данные могут изменяться без предварительного уведомления. Действующие в настоящий момент спецификации см. www.anritsu.com

11410-00515, Ред. C. Отпечатано в США 2010-09
©2010 Anritsu Company. Все права зарегистрированы