

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

РХІе генераторы сигналов М9380А, М9381А

Назначение средства измерений

РХІе генераторы сигналов М9380А, М9381А (далее - генераторы) предназначены для формирования стабильных по частоте и мощности сигналов в диапазоне частот от 1 МГц до 6 ГГц, а также сигналов с импульсной (ИМ) модуляцией. Кроме того, генераторы М9381А предназначены для формирования сигналов с амплитудной (АМ), частотной (ЧМ) и фазовой (ФМ) модуляциями.

Описание средства измерений

Конструктивно генераторы выполнены в виде РХІе модулей, устанавливаемых в базовый блок М9018А. В состав генераторов входят: блок синтезатора частоты М9301А, блок выходного сигнала М9310А и могут комплектоваться блоком опорной частоты М9300А. Генераторы М9381А дополнительно комплектуются блоком цифрового векторного модулятора М9311А.

Блок опорной частоты предназначен для формирования стабильного опорного сигнала частотой 10МГц и 100 МГц с помощью кварцевого генератора.

Блок синтезатора частоты служит для формирования сигнала заданной частоты на основе использования метода косвенного синтеза, заключающегося в применении фазовой автоподстройки частоты по опорному высокостабильному маломощному сигналу частотой 100 МГц.

Блок цифрового векторного модулятора обеспечивает амплитудную, частотную и фазовую модуляцию сигнала формирующего блоком синтезатора частоты.

Блок выходного сигнала обеспечивает импульсную модуляцию и заданную мощность выходного сигнала.

Генератор обеспечивает высокую скорость (менее 250 мкс, при установленной опции UNZ) переключения частоты и установки значения выходной мощности во всем частотном диапазоне.

Так же генератор обеспечивает возможность генерирования векторных модуляций, сигналов в соответствии со стандартами сотовой и беспроводной связи (W-CDMA, GSM/EDGE, WLAN 802.11, LTE FDD, LTE TDD и т.п.)

Внешний вид генераторов М9380А приведен на рисунке 1, генераторов М9381А на рисунке 2.

Функциональные особенности генераторов базовой конфигурации определяются опциями, настройки программного обеспечения. Опции базовой конфигурации генераторов, и их функциональные особенности приведены в таблице 1.

Таблица 1

Опция	Функциональное назначение	Возможность комплектации генератора	
		M9380A	M9381A
F03	диапазон частот 1МГц-3ГГц	да	да
F06	диапазон частот 1МГц-6ГГц	да	да
1EA	повышенная мощность выходного сигнала	да	да
UNZ	быстрое переключение	нет	да
B04	диапазон девиации частоты 40МГц	нет	да
B10	диапазон девиации частоты 100МГц	нет	да
B16	диапазон девиации частоты 160МГц	нет	да
M01	Память 32 MSa	нет	да
M05	Память 512 MSa	нет	да
M10	Память 1024 MSa	нет	да



Рисунок 1. Внешний вид генератора M9380A



Рисунок 2-Внешний вид генератора M9381A

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) предназначено для управления работой генератора. Метрологически значимая часть ПО и измеренные данные не требуют специальных средств защиты от преднамеренных и непреднамеренных изменений.

Идентификационные данные (признаки) ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	M938x Vector Signal Generator / CW Source Instrument Drivers
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.4..405.1
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	--
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	--

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «низкий» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики генераторов приведены в таблице 3. Условия эксплуатации базового блока приведены в таблице 4.

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение характеристики	
	М9380А	М9381А
<p>Диапазон рабочих частот, МГц</p> <p>Опция F03</p> <p>Опция F06</p>	<p>от 1 до 3000</p> <p>от 1 до 6000</p>	
<p>Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты (использовании блока опорной частоты М9300А)</p>	<p>$\pm 0,12 \cdot 10^{-6}$</p>	
<p>Дискретность установки частоты, Гц</p>	<p>0,1</p>	
<p>Диапазон установки уровня выходного сигнала в диапазоне частот, дБм:</p> <p>базовая конфигурация</p> <p>опция 1ЕА в диапазоне частот 1 МГц – 5 ГГц</p> <p>опция 1ЕА в диапазоне частот 5 ГГц – 6 ГГц</p>	<p>+10 – минус 130</p> <p>+19 дБм – минус 130</p> <p>+18 дБм – минус 130</p>	
<p>Пределы допускаемой основной погрешности установки уровня выходного сигнала (нормируется при температуре 23 ± 5 °С), дБ</p> <p>в диапазоне частот 1МГц-3 ГГц:</p> <p>-при уровне выходного сигнала превышающем минус 20 дБм</p> <p>- при уровне выходного сигнала в диапазоне минус 20дБм – минус 110 дБм</p> <p>- при уровне выходного сигнала в диапазоне минус 110 дБм – минус 120 дБм</p> <p>- при уровне выходного сигнала в диапазоне минус 120 дБм – минус 130 дБм</p> <p>в диапазоне частот 3 ГГц-6 ГГц:</p> <p>-при уровне выходного сигнала превышающем минус 20 дБм</p> <p>- при уровне выходного сигнала в диапазоне минус 20 дБм – минус 110 дБм</p> <p>- при уровне выходного сигнала в диапазоне минус 110 дБм – минус 120 дБм</p> <p>- при уровне выходного сигнала в диапазоне минус 120 дБм – минус 130 дБм</p>	<p>$\pm 0,4$</p> <p>$\pm 0,5$</p> <p>$\pm 0,7$</p> <p>$\pm 0,8$</p> <p>$\pm 0,5$</p> <p>$\pm 0,6$</p> <p>$\pm 1,0$</p> <p>$\pm 0,8$</p>	
<p>Уровень гармонических составляющих относительно уровня основного сигнала не более, дБн</p> <p>в диапазоне частот 1 МГц - 1 ГГц</p>		

Наименование характеристики	Значение характеристики	
	М9380А	М9381А
при уровне выходного сигнала меньше 0 дБм при уровне выходного сигнала 0 - +10 дБм	минус 39 минус 35	
в диапазоне частот 1ГГц-2,5 ГГц при уровне выходного сигнала меньше 0 дБм при уровне выходного сигнала 0 - +10 дБм	минус 34 минус 32	
на частотах свыше 2,5 ГГц при уровне выходного сигнала меньше 0 дБм при уровне выходного сигнала 0 - +10 дБм	минус 35 минус 30	
Амплитудная модуляция (АМ)		
Максимальное значение модулирующей частоты, МГц		6,25
Максимальное значение установки коэффициента амплитудной модуляции, %		100
Дискретность установки коэффициента амплитудной модуляции, %		0,001
Частотная модуляция (ЧМ)		
Максимальное значение девиации частоты, МГц		1,25
Разрешающая способность, Гц		0,1
Максимальная частота, МГц		5
Фазовая модуляция (ФМ)		
Максимальное изменение, рад		10
Разрешающая способность, рад		0,001
Импульсная модуляция (ИМ)		
Диапазон, Гц	1 – 1000000	
Длительность импульсов, мс	0,0002 - 2	

Таблица 4 – Условия эксплуатации и технические характеристики генераторов

Наименование характеристики	Значение характеристики
Рабочие условия эксплуатации: температура окружающей среды, °С относительная влажность воздуха, % атмосферное давление, кПа	23 ± 5 от 30 до 80 от 84 до 106
Габаритные размеры (длина ´ высота ´ ширина), мм, не более	
М9300А	210×22×130
М9301А	210×22×130
М9310А	210×22×130
М9311А	210×42×130
Масса, кг, не более	
М9300А	0,551
М9301А	0,535
М9310А	0,551

M9311A	0,901
Потребляемая мощность, В·А, не более	
M9300A	18
M9301A	25
M9310A	28
M9311A	45

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа средства измерений наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на корпуса блоков генератора в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки включает:

- блок синтезатора частоты M9301A 1 шт.;
- блок векторного модулятора M9311A (для M9381A) 1 шт.;
- блок выходного сигнала M9310A 1 шт.;
- блок опорной частоты M9300A (по заказу)
- руководство по эксплуатации – 1 шт.;
- методика поверки – 1 шт.
- программное обеспечение генератора – 1 диск

Поверка

осуществляется по документу 651-15-09 «Инструкция. PXIe генераторы сигналов M9380A, M9381A. Методика поверки», ФГУП «ВНИИФТРИ» в марте 2015 г.

Основные средства поверки:

- Частотомер электронно-счетный 53150A, рег. № 26949-10, диапазон измерения частот от 10 Гц до 20 ГГц, пределы допускаемой погрешности $\pm 1 \cdot 10^{-8}$;
- Ваттметр N1914A, рег. № 44731-10, с преобразователями: 8482A, диапазон измерения от минус 30 дБм до 20 дБм, погрешность измерения
- Анализатор сигналов E4440A, рег. № 56128-14, диапазон частот от 3 Гц до 50 ГГц, динамический диапазон от минус 169 до 30 дБм, погрешность измерения уровня $\pm 0,19$ дБ.

Сведения о методиках (методах) измерений

Генераторы сигналов M9380A и M9381A. Руководство по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к генераторам сигналов M9380A и M9381A

Техническая документация фирмы-изготовителя.

Изготовитель

Компания «Keysight Technologies Microwave Products (M) Sdn.Bhd.», Малайзия
Bayan Lepas Free Industrial Zone,
11900, Bayan Lepas, Penang, Malaysia.
<http://www.keysight.com>

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Кейсайт Текнолоджиз», г. Москва
Юридический адрес: 113054, г. Москва, Космодаминая наб., 52, стр. 3
Почтовый адрес: 113054, г. Москва, Космодаминая наб., 52, стр. 3
Телефон: (495) 797-39-00
Факс: (495) 797-39-00

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»).

Юридический адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, рабочий поселок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ, корпус 11.

Почтовый адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, п/о Менделеево.

Телефон/факс: (495) 526-63-00.

E-mail: office@vniiftri.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 07.10.2013 г.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

«___»_____2015 г.
М.п.