

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Генераторы сигналов произвольной формы модульные М8190А, М8195А

Назначение средства измерений

Генераторы сигналов произвольной формы модульные М8190А, М8195А (далее – генераторы) предназначены для воспроизведения сигналов сложной и произвольной формы, в том числе сверхширокополосных и квадратурных сигналов (I/Q).

Описание средства измерений

Принцип действия генераторов основан на прямом цифровом синтезе сигналов с использованием внутреннего устройства памяти, цифро-аналоговых преобразователей с разрешением 8, 12 или 14 бит. Выходной сигнал формируется в трёх различных широкополосных выходных трактах: прямое цифро-аналоговое преобразование, усилитель постоянного тока (опция АМР) и усилитель переменного тока (опция АМР).

Конструктивно генераторы представляют собой однослотовый (М8195А) или двухслотовый (М8190А) модуль стандарта АХIе в базовом блоке. На лицевой панели модуля установлены сигнальные разъёмы, на задней панели находится разъём интерфейса для установки в шасси PCI-Express. Управление осуществляется от внешнего компьютера или от встроенного системного контроллера с установленным программным обеспечением (далее – ПО).

Генераторы выпускаются со следующими опциями, приведёнными в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 - Опции генератора М8190А

| Название опции | Описание опции |
|----------------|---|
| 001 | Модуль с 1 каналом формирования сигнала и 2 маркерами на канал |
| 002 | Модуль с 2 каналами формирования сигнала и 2 маркерами на канал |
| LPN | Модуль с 2 каналами формирования сигнала и 2 маркерами на канал, в исполнении с низкими фазовыми шумами |
| 02G | Расширение объема встроенной памяти с 128 Мвыборок до 2 Гвыборок на канал |
| 12G | Разрешение ЦАП 12 бит с частотой дискретизации до 12 ГВыборок в секунду |
| 14B | Разрешение ЦАП 14 бит с частотой дискретизации до 8 ГВыборок в секунду |
| AMP | Усилители постоянного и переменного тока |
| BU1 | Комплект с 5-слотовым шасси М9505А с USB и контроллером М9537А |
| BU2 | Комплект с 2-слотовым шасси М9502А с USB |
| DUC | Цифровой умножитель для повышения частоты |
| FSW | Быстрое переключение сегментов памяти |
| SEQ | Управление последовательностью воспроизведения сигналов из памяти прибора |
| М8192А | Модуль синхронизации |

Таблица 2 - Опции генератора М8195А

| | |
|--------|---|
| 001 | Модуль с 1 каналом формирования сигнала и 2 маркерами |
| 002 | Модуль с 2 каналами формирования сигнала и 2 маркерами |
| 004 | Модуль с 4 каналами |
| 16G | Увеличение объема встроенной памяти с 2 Гвыборок до 16 Гвыборок на модуль |
| BU1 | Комплект с 5-слотовым шасси М9505А с USB и контроллером М9537А |
| BU2 | Комплект с 2-слотовым шасси М9502А с USB |
| BU3 | Комплект с 2-слотовым шасси М9502А с USB и контроллером М9537А |
| FSW | Быстрое переключение сегментов памяти |
| SEQ | Управление последовательностью воспроизведения сигналов из памяти прибора |
| М8197А | Модуль синхронизации |

Общий вид генераторов и место нанесения знака утверждения типа представлены на рисунке 1.



Место нанесения знака утверждения типа

а) Генераторы сигналов произвольной формы модульные M8190A установленные в двух-
слотовое шасси



Место нанесения знака утверждения типа

б) Генераторы сигналов произвольной формы модульные M8195A установленные в двух-
слотовое шасси



Место нанесения знака утверждения типа

в) Генераторы сигналов произвольной формы модульные M8190A установленные в пяти-
слотовое шасси

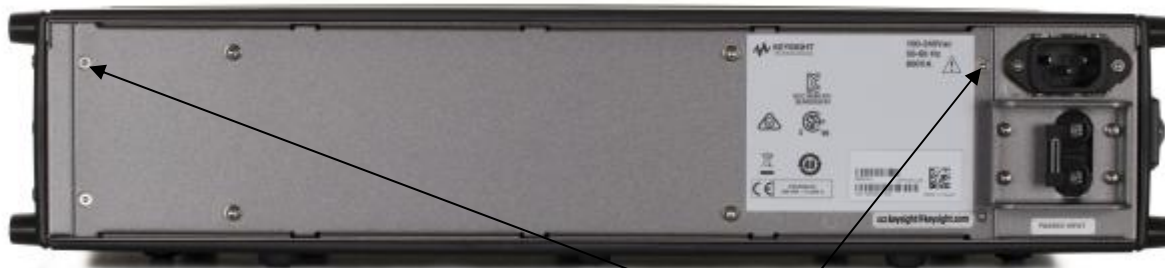


Место нанесения знака утверждения типа

г) Генераторы сигналов произвольной формы модульные M8195A установленные в пяти-слотовое шасси

Рисунок 1 - Общий вид генераторов и место нанесения знака утверждения типа

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.



Место пломбировки от несанкционированного доступа

Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Для управления режимами работы генераторов и формирования сигналов применяется ПО «Keysight M819x Soft Front Panel», обеспечивающее управление работой генераторов в процессе воспроизведения сигнала, формирование заданий, отображение хода функционирования генератора в удобном для пользователя виде. Уровень защиты программного обеспечения «низкий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 3- Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|---|---------------------------------|
| Идентификационное наименование ПО | Keysight M819x Soft Front Panel |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | не ниже 4.0.0.0 |
| Цифровой идентификатор ПО | - |

Метрологические и технические характеристики

Таблица 4 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение | | | |
|---|--------------------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| | M8195A | M8190A | | |
| Число каналов | | | | |
| опция 001 | 1 | | 1 | |
| опция 002 | 2 | | 2 | |
| опция 004 | 4 | | - | |
| Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты | | $\pm 1 \cdot 10^{-6}$ | | |
| Разрешение цифро-аналогового преобразователя, бит | 8 | (опция 12G) | (опция 14B) | |
| | | 12 | 14 | |
| Частота дискретизации цифро-аналогового преобразователя, Гвыборок/с | от 53,76 до 65,00 | от 0,125 до 12 | от 0,125 до 8 | |
| Полоса пропускания аналогового сигнала по уровню минус 3 дБ, ГГц | 24 | Выход DIRECT OUT | Выход AMP OUT (опц. AMP) | |
| | | 3 | от 0,05 до 5 | |
| Минимальная длительность фронта/среза сигнала, по уровням от 20 % до 80 %, пс, не более | 20 | 85 | 75 | |
| Диапазон установки выходного напряжения на нагрузку 50 Ом (пик-пик), мВ - несимметричное подключение | от 75 до 1000 | от 350 до 700 | Постоянный ток от 500 до 1000 | Переменный ток от 200 до 2000 |
| | от 150 до 2000 | - | - | - |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки выходного напряжения, мВ | $\pm(0,025\mathcal{U}^1 + 10)$ | ± 10 | $\pm(0,025\mathcal{U} + 10)$ | - |
| Объем встроенной памяти на модуль, Гвыборок стандартная комплектация | 2 | | 0,128 | |
| | - | | 2 | |
| | 16 | | - | |
| Интермодуляционные искажения, дБ, не более | | | | |
| | для тонов 499,5 и 500,5 МГц | - | -73 | |
| для тонов 990 и 1010 МГц | -42 | | - | |
| Уровень фазовых шумов при отстройке от несущей частоты 10 кГц, дБн/Гц ³), не более: | | | | |
| | - частота несущей 125 МГц | - | -110 | |
| | - частота несущей 1 ГГц | -110 | -105 | |
| | - частота несущей 1,5 ГГц | - | -105 | |
| | - частота несущей 10 ГГц | -90 | - | |
| Время задержки между каналами одного модуля, пс | ± 10 | | ± 20 | |

Продолжение таблицы 4

| Наименование характеристики | Значение | |
|--------------------------------|--|-----|
| | Динамический диапазон, свободный от паразитных составляющих, дБн в диапазоне частот от 0 до 250 МГц исключая | -45 |
| включ. 0,25 до 1,70 ГГц включ. | -45 | -66 |
| св. 1,7 до 3,0 ГГц включ. | -45 | -60 |
| св. 3,0 до 4,0 ГГц включ. | -45 | - |
| св. 4,0 до 8,0 ГГц включ. | -50 | - |
| св. 8,0 до 10,0 ГГц включ. | -47 | - |
| св. 10,0 до 12,0 ГГц включ. | -43 | - |
| св. 12,0 до 14,0 ГГц включ. | -47 | - |
| св. 14,0 до 20,0 ГГц включ. | -39 | - |
| св. 20,0 до 22,0 ГГц включ. | -45 | - |
| св. 21,0 до 22,0 ГГц включ. | -39 | - |
| св. 22,0 до 26,0 ГГц включ. | -37 | - |

1) U — значение измеренного напряжения;
2) дБн – дБ по отношению к величине несущей;
3) дБн/Гц – дБ к мощности несущей в полосе 1 Гц.

Таблица 5 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение | |
|--|---------------|--------|
| | M8190A | M8195A |
| Габаритные размеры генераторов, мм, не более: | | |
| - ширина | 322,5 | 322,5 |
| - длина | 281,5 | 281,5 |
| - высота | 60,0 | 30,0 |
| Масса, кг, не более | 4,9 | 3,75 |
| Условия эксплуатации: | | |
| - температура окружающей среды, °С | от 15 до 35 | |
| - относительная влажность воздуха при температуре 20 °С, % | до 80 | |
| - атмосферное давление, мм рт. ст. | от 630 до 800 | |

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации и на лицевую панель генераторов методом наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность генераторов

| Наименование | Обозначение | Количество |
|---|---------------|----------------------|
| Генераторы сигналов произвольной формы модульные M8190A, M8195A | | 1 шт. (по заказу) |
| Руководство по эксплуатации | | 1 экз. |
| Методика поверки | 651-19-024 МП | 1 экз. |

Поверка

осуществляется по документу 651-19-024 МП «Инструкция. Генераторы сигналов произвольной формы модульные М8190А, М8195А. Методика поверки», утверждённому ФГУП «ВНИИФТРИ» «28» июня 2019 г.

Основные средства поверки:

- мультиметр 3458А, регистрационный № 25900-03 в Федеральном информационном фонде;
- анализатор сигналов N9030А регистрационный № 69527-17 в Федеральном информационном фонде;
- осциллограф 86100D с модулем 86105D, регистрационный № 58479-14 в Федеральном информационном фонде;
- анализатор источников сигналов частоты E5052A/B, E5052A/B с СВЧ преобразователем частоты E5053A, регистрационный № 73702-18 в Федеральном информационном фонде;
- частотомер электронно-счётный 53132А, регистрационный № 26211-03 в Федеральном информационном фонде.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

Знак поверки наносится в свидетельство о поверке в виде оттиска поверительного клейма или наклейки.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к генераторам сигналов произвольной формы модульным М8190А, М8195А

Техническая документация изготовителя

Изготовитель

Компания «Keysight Technologies Malaysia Sdn. Bhd», Малайзия
Адрес: Bayan Lepas Free Industrial Zone, 11900, Bayan Lepas, Penang, Malaysia
Телефон (факс): +1800-888 848; +1800-801 664
Web-сайт: www.keysight.com
E-mail: tm_ap@keysight.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Кейсайт Текнолоджиз»
(ООО «Кейсайт Текнолоджиз»)
ИНН 7705556495
Адрес: 113054, г. Москва, Космодамианская наб., 52, стр. 3
Телефон: +7 (495) 797-39-00, факс: +7 (495) 797-39-01
Web-сайт: www.keysight.com
E-mail: tmo_russia@keysight.com

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, Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ

Адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, п/о Менделеево

Телефон/факс: +7 (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 11.05.2018 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2020 г.