

## PathWave Signal Generation

Ускорьте рабочие процессы тестирования и проектирования

### Содержание

- [Упростите генерацию сигналов](#)
- [Сократите время на моделирование сигналов](#)
- [Легко создавайте сигналы для лабораторного стенда или производственной линии](#)
- [Настройте комплект под свои задачи](#)
- [Применяйте сигналы в реальных испытаниях](#)
- [Совместимые приборы Signal Studio](#)
- [Генерация сигналов нового поколения](#)
- [Гибкие условия лицензирования](#)
- [Информация для заказа PathWave Signal Generation](#)
- [Пакеты подписки PathWave Signal Generation](#)

### Упростите генерацию сигналов

Портфель решений Keysight для генерации сигналов представляет собой комплексный набор инструментов создания сигналов, который позволяет инженерам с высокой точностью и гибкостью моделировать реальные сценарии. Семейство решений для генерации сигналов включает три мощных программных продукта для различных рабочих процессов и сред развертывания:

- Signal Studio — программное обеспечение для ПК
- PathWave Signal Generation (PWSG) Desktop — программное обеспечение нового поколения для ПК
- PathWave Signal Generation (PWSG) Embedded — программное обеспечение, интегрированное во встроенное ПО прибора



Рисунок 1. Signal Studio (слева), PWSG Desktop (в центре) и PWSG Embedded (справа)

В совокупности эти решения обеспечивают плавный переход от унаследованных инструментов к современным масштабируемым платформам, сохраняя преимущество возможностей создания сигналов.

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: [info-site@akmetron.ru](mailto:info-site@akmetron.ru)

Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

### Семейство продуктов PathWave Signal Generation и Signal Studio

| Область                             | Приложение                                     | Signal Studio | PWSG Desktop | PWSG Embedded |
|-------------------------------------|------------------------------------------------|---------------|--------------|---------------|
| Аэрокосмическая и оборонная отрасли | Формирование импульсов                         | ✓ N7620B      | —            | ✓ N7620APPC   |
|                                     | Расширенные многотональные сигналы и NPR       | ✓ N7621C      | —            | ✓ N/E7621APPC |
|                                     | Генерация сценариев с несколькими излучателями | ✓ N7660C      | —            | —             |
|                                     | Коррекция нескольких источников                | ✓ N7665C      | —            | —             |
|                                     | Наземная мобильная радиосвязь                  | ✓ N7640C      | —            | —             |
|                                     | Авионика (VOR/ILS)                             | —             | —            | ✓ N/E7641APPC |
|                                     | АМ/FM/PM на основе IA                          | —             | —            | ✓ N/E7642APPC |
|                                     | Деэмбеддинг                                    | —             | —            | ✓ N/E7653APPC |
| Общее назначение                    | Пользовательская модуляция                     | ✓ N7608C      | —            | ✓ N/E7608APPC |
|                                     | GNSS                                           | ✓ N7609C      | —            | ✓ N7609APPC   |
|                                     | Пользовательский фединг                        | —             | —            | ✓ N7605APPC   |
|                                     | 3GPP MIMO-фединг                               | —             | —            | ✓ N7605APPC   |
|                                     | SISO-фединг                                    | ✓ N7605C      | —            | —             |
|                                     | Тестирование усилителей мощности               | ✓ N7614C      | —            | —             |
|                                     | Advanced Waveform Utility                      | —             | ✓ N7618APPC  | —             |
| Сотовая связь                       | 5G NR/5G-Advanced                              | —             | ✓ N7631APPC  | ✓ N/E7631APPC |

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: [info-site@akmetron.ru](mailto:info-site@akmetron.ru)

Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

|                                 |                            |                                       |             |                              |
|---------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|-------------|------------------------------|
|                                 | LTE-A FDD                  | ✓ N7624C                              | —           | ✓ N7624APPC (UL/PRACH)       |
|                                 | NB-IoT/eMTC                | ✓ N7624C                              | —           | —                            |
|                                 | LTE-A TDD                  | ✓ N7625C                              | —           | ✓ N7625APPC (UL/PRACH)       |
|                                 | GSM/EDGE Modulation        | ✓ N7602C                              | —           | ✓ N7602AP1C                  |
|                                 | GSM / EDGE /Evo            | ✓ N7602C                              | —           | —                            |
|                                 | TD-SCDMA/HSPA              | ✓ N7612C                              | —           | —                            |
| Беспроводная связь и IoT        | WLAN                       | ✓ N7617C (802.11a/g/g/n/ac /ax/be/bn) | —           | ✓ N7617APPC (802.11ax/be/bn) |
|                                 | Профили DFS и DAA          | ✓ N7607C                              | —           | —                            |
|                                 | Bluetooth                  | ✓ N7606C                              | —           | —                            |
|                                 | IoT                        | ✓ N7610C                              | —           | —                            |
|                                 | mmWave WLAN (802.11ad/ay)  | ✓ N7637C                              | —           | —                            |
|                                 | Mobile WiMax               | ✓ N7615C                              | —           | —                            |
| Автомобильные системы и вещание | NR-V2X                     | —                                     | ✓ N7632APPC | ✓ N7632APPC                  |
|                                 | LTE-V2X                    | ✓ N7626C                              | —           | —                            |
|                                 | WLAN 802.11p               | ✓ N7617C                              | —           | —                            |
|                                 | Цифровое видео             | ✓ N7623C                              | —           | —                            |
|                                 | Вещательное радио (FM/DAB) | ✓ N7611C                              | —           | —                            |

### Сократите время на моделирование сигналов

Signal Studio поставляется с оптимизированными по производительности сигналами, валидированными Keysight. Эти сигналы можно легко изменять в соответствии с конкретными требованиями. Также можно быстро создавать пользовательские опорные сигналы для тестирования устройств. Быстрый и простой пользовательский интерфейс включает древовидную навигацию и графическую параметризованную настройку сигнала.

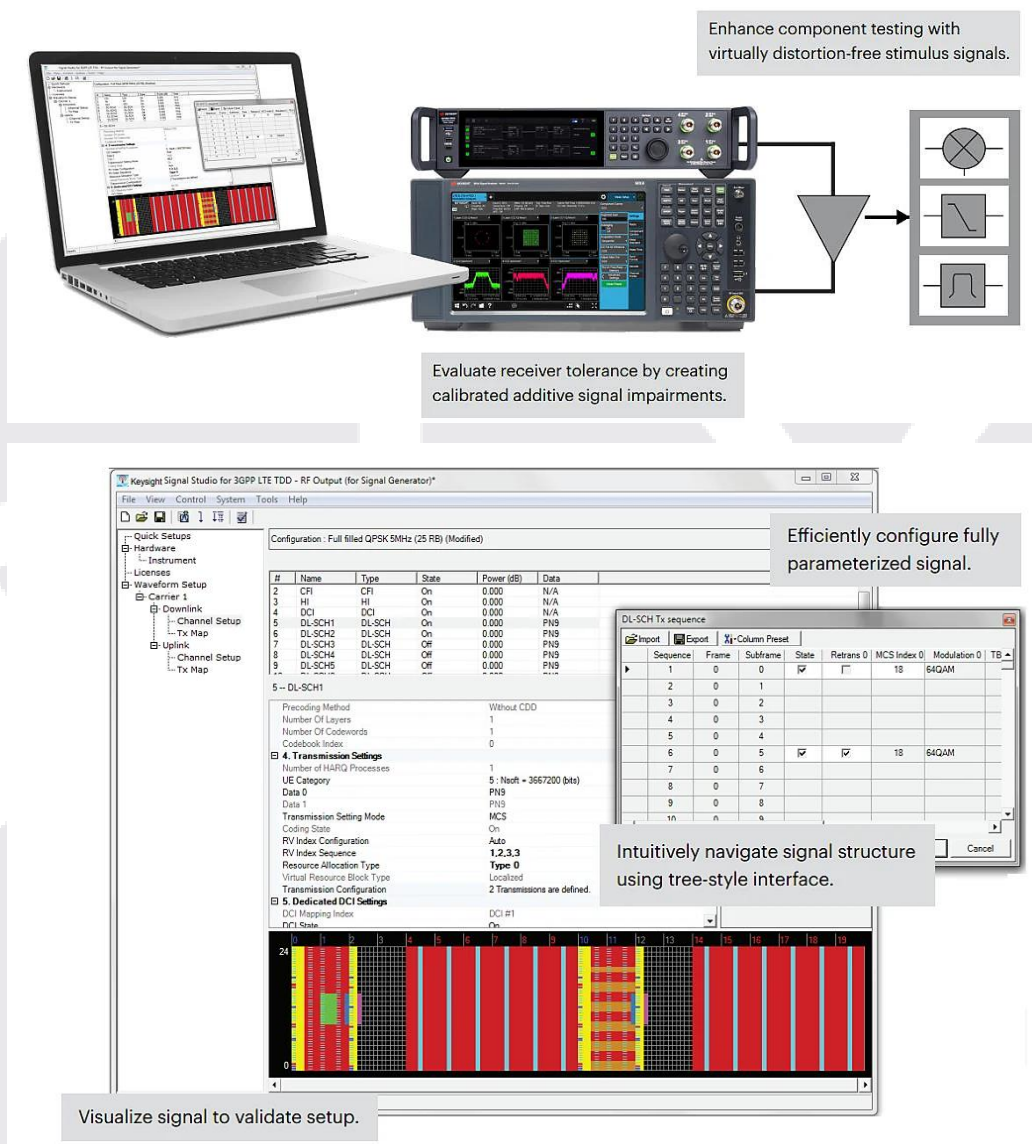
### Что такое Signal Studio?

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: [info-site@akmetron.ru](mailto:info-site@akmetron.ru)

Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

Signal Studio — программное обеспечение для создания сигналов, работающее на ПК. Оно позволяет создавать специализированные тестовые сигналы на частотах основной полосы, RF- и микроволнового диапазонов.



Enhance component testing with virtually distortion-free stimulus signals.

Evaluate receiver tolerance by creating calibrated additive signal impairments.

Efficiently configure fully parameterized signal.

Intuitively navigate signal structure using tree-style interface.

Visualize signal to validate setup.

## Типовые измерения

Тестирование компонентов и передатчиков:

- CCDF
- EVM
- Мощность канала
- Занимаемая полоса частот
- Спектр

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: [info-site@akmetron.ru](mailto:info-site@akmetron.ru)

Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

#### Тестирование приемников:

- Тестирование компонентов вдоль тракта приемника
- Чувствительность приемника
- BER

#### Легко создавайте сигналы для лабораторного стенда или производственной линии

Независимо от того, требуются ли тестовые воздействия в НИОКР или на производстве, Signal Studio упрощает создание сигналов для характеристики, верификации и тестирования по критерию «годен/не годен» компонентов, устройств, приемников и другого оборудования.

#### Ключевые функции и характеристики

| Функция               | Возможности                                                                                                   |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Генерация сигналов    | Пользовательские сигналы, сигналы на основе стандартов и предустановки для распространенных тестовых сигналов |
|                       | Генерация произвольных IQ-сигналов и IQ-сигналов в реальном времени                                           |
| Добавляемые нарушения | I/Q-искажения                                                                                                 |
|                       | AWGN                                                                                                          |
|                       | Фединг в реальном времени                                                                                     |
| Графики               | $I(t)$ , $Q(t)$ , $I(t) + Q(t)$ , $P(t)$                                                                      |
|                       | Спектр, CCDF, CDP                                                                                             |
|                       | Структура кадра                                                                                               |
|                       | Огибающая мощности                                                                                            |

#### Упростите создание сигналов на лабораторном стенде

Создайте собственную рабочую станцию для создания сигналов в НИОКР, подключив Signal Studio к прибору Keysight через порт LAN или GPIB ПК. Встроенный инструмент конфигурирования делает этот процесс быстрым и простым, а пользовательский интерфейс Signal Studio содержит окно, позволяющее непосредственно управлять подключенным прибором.

Для расширенной автоматизации и управления доступный программный интерфейс (API) предоставляет доступ к параметрам создания и генерации сигналов. Эта возможность также позволяет создавать пользовательский интерфейс для формирования сигналов.

Дополнительные сведения приведены в разделе «Совместимые приборы Signal Studio».

#### Ускорьте тестирование на производственной линии

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: [info-site@akmetron.ru](mailto:info-site@akmetron.ru)

Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

Чтобы экономить время при автоматизированном тестировании, формы сигналов, созданные в Signal Studio, можно загрузить в прибор и сохранить в памяти. Вызов и воспроизведение можно инициировать программно командами SCPI или с передней панели.

Если необходимо использовать пользовательские сигналы с несколькими тестовыми системами, гибкие лицензии на право использования позволяют учитывать конкретные потребности, график и бюджет. Например, лицензирование форм сигналов удобно для экономичного развертывания тестовых сигналов Signal Studio в производственной среде. Каждая такая лицензия закреплена за одним прибором, но доступна пакетами на 5 или 50 форм сигналов, которые можно использовать для разных форматов сигналов. Дополнительные варианты лицензирования приведены ниже.

### **Настройте комплект под свои задачи**

Программное обеспечение Signal Studio масштабируется для широкого спектра задач тестирования компонентов и приемников. Доступны два режима работы: режим воспроизведения формы сигнала и режим реального времени. Режим воспроизведения поддерживает два уровня функциональности — базовый и расширенный. Режим реального времени предоставляет расширенные возможности, например управление по замкнутому контуру во время генерации сигнала.

### **Расширьте тестирование компонентов и приемников с помощью воспроизведения форм сигналов**

Базовые возможности воспроизведения форм сигналов Signal Studio позволяют создавать и настраивать файлы форм сигналов для тестирования компонентов и передатчиков. Удобный интерфейс позволяет изменять различные параметры сигнала, рассчитывать результирующие формы сигналов и загружать файлы в прибор Keysight для воспроизведения.

- Создавайте спектрально корректные сигналы для тестирования мощности канала, спектральной маски и паразитных составляющих.
- Просматривайте графики CCDF, спектра, временной области и огибающей мощности для исследования влияния на характеристики устройства фронтов мощности, форматов модуляции, изменений мощности, клиппирования и других эффектов.
- Настраивайте отношение пиковой мощности к средней с помощью технологии снижения crest factor.
- Сохраняйте файлы настроек [PathWave Vector Signal Analysis \(89600 VSA\)](#) или измерительных приложений X-Series с использованием отдельных продуктов Signal Studio для последующего анализа. Сведения по конкретным продуктам приведены в соответствующих технических обзорах.

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: [info-site@akmetron.ru](mailto:info-site@akmetron.ru)

Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.



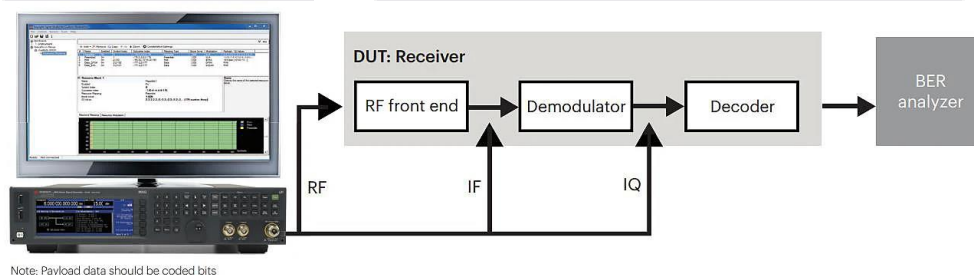
Рисунок 2. Типовая конфигурация тестирования компонентов с использованием Signal Studio, генератора и анализатора сигналов Keysight

### Тестирование приемника с расширенными возможностями и режимом реального времени

Signal Studio может генерировать соответствующие стандартам или пользовательские сигналы для раннего тестирования системы приемника и аппаратных компонентов с канальным кодированием и несколькими антенными портами. Оценивайте характеристики приемника на различных этапах тракта (RF, IF и IQ) на анализаторах сигналов и осциллографах совместно с [89600 VSA](#) или измерительными приложениями X-Series.

Выбранные программные продукты Signal Studio поддерживают следующее:

- Соответствующие стандартам сигналы для тестирования приемников с канальным кодированием.
- Включение или отключение канального кодирования, скремблирования и перемежения.
- Конфигурации uplink и downlink.
- Передатчики с несколькими антенными портами, включая пространственное мультиплексирование и разнесение при передаче.
- Генерация многопользовательских каналов.
- Одна или несколько несущих.
- Пользовательские данные: PN9, PN15, пользовательская битовая последовательность или заданный пользователем файл с кодированными битами для тестирования коэффициента битовых ошибок (BER).
- Добавление в реальном времени аддитивного белого гауссовского шума (AWGN) в генераторы сигналов для установки отношения несущая/шум, полосы несущей и полосы шума.



Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: [info-site@akmetron.ru](mailto:info-site@akmetron.ru)

Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

Рисунок 3. Генерация тестовых сигналов для раннего тестирования приемника с использованием генераторов сигналов Keysight X-Series и Signal Studio

Возможности реального времени, доступные в отдельных программных продуктах Signal Studio, предоставляют дополнительные функции для создания сигналов при тестировании приемников на всех этапах разработки. Расширенные опции позволяют создавать полностью кодированные сигналы для анализа BER, FER, BLER и PER, чтобы проверять кодирование подсистем основной полосы в ASIC, DSP и других устройствах. Также можно проверять характеристики и функциональность приемника при интеграции RF / основной полосы, системном тестировании и на последующих этапах.

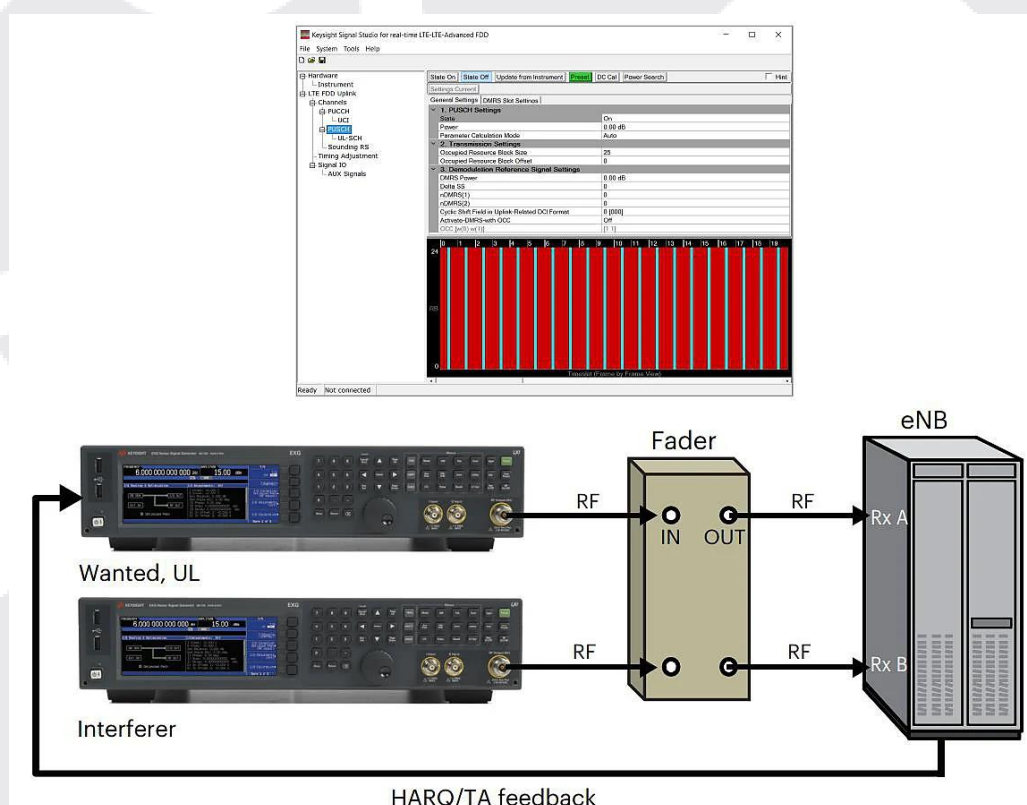


Рисунок 4. Тестирование характеристик приемника LTE с генерацией сигналов в реальном времени

### Возможности Signal Studio в реальном времени

- Создание сигналов GSM / EDGE
- Создание сигналов WCDMA / HSPA+
- Создание сигналов LTE и LTE-Advanced FDD
- Создание сигналов GNSS для GPS, BeiDou, Galileo, GLONASS, SBAS и QZSS
- Создание цифровых видеосигналов DVB-T / H / T2 / C / S / S2 и ISDB-T
- Создание сигналов вещательного аудио XM
- Создание сигналов с федингом

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: [info-site@akmetron.ru](mailto:info-site@akmetron.ru)

Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

- Создание сигналов 5G NR PUSCH и фазовая компенсация

### Применяйте сигналы в реальных испытаниях

После определения сигналов в Signal Studio их можно загрузить в широкий спектр приборов Keysight. Эта гибкость позволяет генерировать сигналы на различных несущих частотах и с различными полосами для множества приложений. Signal Studio дополняет эти приборы, предоставляя экономичный способ адаптировать их под задачи проектирования, разработки и производственного тестирования. Поддержка новых стандартов Keysight помогает сохранять актуальность тестирования по мере развития беспроводных систем.

### Микроволновый векторный генератор сигналов VXG

[M9484C VXG](#), относящийся к классу XG7 генераторов Keysight Pro Vector Signal Generators, — первый в отрасли двухканальный микроволновый векторный генератор сигналов с диапазоном частот до 54 ГГц и полосой модуляции 2,5 ГГц в одном приборе; диапазон можно расширить до 110 ГГц с помощью удлинителя частоты V3080A, а полосу — до 5 ГГц с объединением каналов. Это позволяет решать перспективные задачи 5G, 6G и аэрокосмической/оборонной отрасли.



### Настольные векторные генераторы сигналов

Генератор нового поколения [N5186A MXG](#), относящийся к классу XG5 Keysight Expert Vector Signal Generators, обеспечивает диапазон частот до 8,5 ГГц с полосой модуляции 960 МГц на канал и поддерживает четыре канала в компактном форм-факторе для многоканальной генерации сигналов при тестировании базовых станций сотовой связи, беспроводной связи и цифрового видео.

[N5182B MXG](#) (класс Essential, XG2) и [N5172B EXG](#) X-Series, относящиеся к классу XG2 Keysight Essential Vector Signal Generators, охватывают частоты до 6 ГГц при полосе 160 МГц, обеспечивая экономичные характеристики.

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: [info-site@akmetron.ru](mailto:info-site@akmetron.ru)

Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

[N5166B CXG](#) X-Series, относящийся к классу XG1 Keysight Essential Vector Signal Generators, представляет собой доступное решение для приложений общего назначения, IoT и образования.



#### Компактный генератор сигналов AP504xA

[AP504xA](#) G3, относящийся к классу XG4 Keysight Expert Vector Signal Generators, — серия векторных генераторов сигналов с очень быстрым перестроением, диапазоном до 40 ГГц и полосой 400 МГц. AP5041A поддерживает один канал и графический интерфейс на передней панели, а AP5042A — до 4 каналов для многоканальной генерации сигналов.



#### Векторный трансивер PXIe

PXIe VXT [M9410A](#) / [M9411A](#) / [M9415A](#) / [M9416A](#) обеспечивают полосу генерации и анализа сигналов 1,2 ГГц на частотах до 13,35 ГГц с возможностью расширения до 26,5 ГГц с помощью M9471A. Это решение предназначено для модульных высокопроизводительных тестовых систем.

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: [info-site@akmetron.ru](mailto:info-site@akmetron.ru)

Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.



#### Генератор сигналов произвольной формы (AWG)

AXIe [M8190A](#), [M8195A](#) или M8199A одновременно обеспечивают высокую точность воспроизведения, высокое разрешение и широкую полосу для создания сложных сценариев сигналов радара, высокоскоростной связи и перспективных исследований.

PXIe M5300A — двухслотовый модуль с четырьмя высокоскоростными выходами AWG, входами/выходами тактирования и восемью триггерами. Он поддерживает прямой RF-синтез до 16 ГГц с мгновенной полосой 2 ГГц, секвенирование в реальном времени и программируемую FPGA.



#### Комплект для тестирования беспроводных устройств

E6640A / E6680A / E6681A EXM, относящиеся к классу VT4 Keysight Wireless Test Sets, масштабируются для производственных сред и оптимизированы для новейших наборов

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: [info-site@akmetron.ru](mailto:info-site@akmetron.ru)

Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

микросхем сотовой связи и WLAN. Они обеспечивают скорость, точность и плотность портов, необходимые для крупносерийного производства.



### Совместимые приборы Signal Studio

Ниже приведен список программных продуктов Signal Studio и поддерживаемых приборов. В исходном документе номера продуктов в левом столбце ведут к информации по конкретным продуктам.

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: [info-site@akmetron.ru](mailto:info-site@akmetron.ru)

Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

| Текущая модель | Стандарт связи       | Реальное время <sup>1</sup> | <a href="#">M948 4C VXG</a> | <a href="#">N518 6A MXG</a> | <a href="#">N517 2B EXG / N518 2B MXG / N516 6B CXG</a> | <a href="#">E8267 D PSG</a> | AP50 41A / AP50 42A | <a href="#">M941 0A / M941 1A / M941 5A / M941 6A VXT</a> | M530 0A AWG    | <a href="#">M8190A</a> AWG |
|----------------|----------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------|----------------|----------------------------|
| Сотовая связь  |                      |                             |                             |                             |                                                         |                             |                     |                                                           |                |                            |
| N760 0C        | W-CDMA / HSPA+       | ✓                           | ✓ <sup>2</sup>              | ✓ <sup>2</sup>              | ✓ <sup>3</sup>                                          | ✓                           | ✓ <sup>2</sup>      | ✓ <sup>2</sup>                                            | ✓ <sup>2</sup> |                            |
| N760 1C        | cdma 2000® / 1xEV-DO | ✓                           | ✓ <sup>2</sup>              | ✓ <sup>2</sup>              | ✓ <sup>3</sup>                                          | ✓                           | ✓ <sup>2</sup>      | ✓ <sup>2</sup>                                            | ✓ <sup>2</sup> |                            |
| N760 2C        | GSM / EDGE / Evo     | ✓                           | ✓ <sup>2</sup>              | ✓ <sup>2</sup>              | ✓ <sup>3</sup>                                          | ✓                           | ✓ <sup>2</sup>      | ✓ <sup>2</sup>                                            | ✓ <sup>2</sup> |                            |
| N761 2C        | TD-SCDMA / HSPA      |                             | ✓ <sup>2</sup>              | ✓ <sup>2</sup>              | ✓ <sup>3</sup>                                          | ✓                           | ✓ <sup>2</sup>      | ✓ <sup>2</sup>                                            | ✓ <sup>2</sup> |                            |
| N762 4C        | LTE / LTE-A FDD      | ✓                           | ✓                           | ✓                           | ✓                                                       | ✓ <sup>4</sup>              | ✓ <sup>2</sup>      | ✓ <sup>2</sup>                                            | ✓ <sup>2</sup> | ✓                          |
| N762 5C        | LTE / LTE-A TDD      | ✓                           | ✓                           | ✓                           | ✓                                                       | ✓ <sup>4</sup>              | ✓ <sup>2</sup>      | ✓ <sup>2</sup>                                            | ✓ <sup>2</sup> | ✓                          |
| N762 6C        | LTE V2X              |                             | ✓                           | ✓                           | ✓                                                       | ✓ <sup>4</sup>              | ✓ <sup>2</sup>      | ✓ <sup>2</sup>                                            | ✓ <sup>2</sup> | ✓                          |

1. Поддерживаются отдельные стандарты на N5172B и N5182B. Дополнительные сведения приведены в технических обзорах соответствующих продуктов.

2. Поддерживается только воспроизведение форм сигналов на основе «экспорта в файл».

3. N5166B CXG поддерживает только воспроизведение форм сигналов на основе «экспорта в файл».

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: [info-site@akmetron.ru](mailto:info-site@akmetron.ru)

Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

4. Точность амплитуды не гарантируется при отключенной ALN; требуется ручной поиск мощности.

5. Дополнительные сведения о продуктах Signal Studio и поддерживаемом оборудовании приведены в материалах производителя.

6. Информация об унаследованных продуктах Signal Studio (N76xxB) и поддерживаемом оборудовании приведена в материалах производителя.

| Текущая модель     | Стандарт связи                                                     | <a href="#">M9484 C VXG</a> | <a href="#">N5186 A MXG</a> | <a href="#">N5172 B EXG</a> / <a href="#">N5182 B MXG</a> / <a href="#">N5166 B CXG</a> | <a href="#">E8267 D PSG</a> | AP504 1A / AP504 2A | <a href="#">M9410 A / M9411 A / M9415 A / M9416 A VXT</a> | M5300 A AWG    | <a href="#">M8190A / M8195A</a> AWG |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------|
| Беспроводная связь |                                                                    |                             |                             |                                                                                         |                             |                     |                                                           |                |                                     |
| N7606 C            | Bluetooth® (BR, EDR, 4.0 / 4.2, BT5, BT5.1 (AoA и AoD), BT5.3, BT6 | ✓ <sup>2</sup>              | ✓                           | ✓                                                                                       | ✓                           | ✓ <sup>2</sup>      | ✓ <sup>2</sup>                                            | ✓ <sup>2</sup> |                                     |
| N7607 C            | Профиль радар а DFS и DAA                                          | ✓                           | ✓                           | ✓                                                                                       | ✓ <sup>3</sup>              |                     |                                                           |                |                                     |
| N7610 C            | IoT (Wi-SUN, ZigBee®, Z-Wave, LoRa и HRP UWB)                      | ✓                           | ✓                           | ✓                                                                                       | ✓                           | ✓ <sup>2</sup>      | ✓ <sup>2</sup>                                            |                | ✓ <sup>5</sup>                      |

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: [info-site@akmetron.ru](mailto:info-site@akmetron.ru)

Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

|            |                                                                                         |                |                |                |   |                |                |  |                |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|---|----------------|----------------|--|----------------|
| N7615<br>C | Mobile<br>WiMA<br>X™                                                                    | √ <sup>2</sup> | √ <sup>2</sup> | √ <sup>4</sup> |   |                | √ <sup>2</sup> |  |                |
| N7617<br>C | WLAN<br>802.11<br>a / b /<br>g / j / p<br>/ n / ac<br>/ ah /<br>af / ax<br>/ be /<br>bn | ✓              | √ <sup>2</sup> | ✓              | ✓ | √ <sup>2</sup> | ✓              |  | √ <sup>5</sup> |
| N7637<br>C | mmWa<br>ve<br>WLAN<br>802.11<br>ad / ay                                                 |                |                |                |   |                |                |  | ✓              |

1. Возможность работы в реальном времени в эту таблицу не включена.
2. Поддерживается только воспроизведение форм сигналов на основе «экспорта в файл».
3. Для PSG E8267D для поддержки этого приложения требуется E8267D-UNW.
4. N5166B CXG не поддерживает это приложение.
5. M8195A AWG не поддерживает это приложение.
6. Дополнительные сведения о продуктах Signal Studio и поддерживаемом оборудовании приведены в материалах производителя.
7. Информация об унаследованных продуктах Signal Studio (N76xxB) и поддерживаемом оборудовании приведена в материалах производителя.

#### Аудио- и видеовещание

| Текущ<br>ая<br>модел<br>ь | Станд<br>арт<br>связи | Реаль<br>ное<br>время <sup>1</sup> | <a href="#">M9484<br/>C VXG</a> | <a href="#">N5186<br/>A MXG</a> | <a href="#">N5172<br/>B EXG</a><br>/<br><a href="#">N5182<br/>B MXG</a><br>/<br><a href="#">N5166<br/>B CXG</a> | <a href="#">E8267<br/>D PSG</a> | AP504<br>1A /<br>AP504<br>2A | <a href="#">M9410<br/>A /<br/>M9411<br/>A /<br/>M9415<br/>A /<br/>M9416<br/>A VXT</a> | M5300<br>A AWG | <a href="#">M8190<br/>A AWG</a> |
|---------------------------|-----------------------|------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------|
| N7611<br>C                | Вещат<br>ельно        |                                    | √ <sup>2</sup>                  | √ <sup>2</sup>                  | √ <sup>3</sup>                                                                                                  |                                 | √ <sup>2</sup>               | √ <sup>2</sup>                                                                        |                |                                 |

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: [info-site@akmetron.ru](mailto:info-site@akmetron.ru)

Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

|         |                                      |   |                |                |                |   |                |                |  |   |
|---------|--------------------------------------|---|----------------|----------------|----------------|---|----------------|----------------|--|---|
|         | е радио                              |   |                |                |                |   |                |                |  |   |
| N7623 C | Цифровое видео                       | ✓ | ✓              | ✓              | ✓ <sup>3</sup> | ✓ | ✓ <sup>2</sup> | ✓ <sup>2</sup> |  | ✓ |
| N7640 C | Наземная мобильная радио связь (LMR) |   | ✓ <sup>2</sup> | ✓ <sup>2</sup> | ✓ <sup>3</sup> |   | ✓ <sup>2</sup> |                |  |   |

1. Поддерживаются отдельные стандарты на N5172B и N5182B.
2. Поддерживается только воспроизведение форм сигналов на основе «экспорта в файл».
3. N5166B CXG поддерживает только воспроизведение форм сигналов на основе «экспорта в файл».
4. Дополнительные сведения о совместимом оборудовании приведены в материалах производителя.
5. Информация об унаследованных продуктах Signal Studio (N76xxB) приведена в материалах производителя.

#### Обнаружение, позиционирование, сопровождение и навигация

| Текущая модель          | Стандарт связи                                      | Реальное время <sup>1</sup> | <a href="#">M9484 C VXG</a> | <a href="#">N5186 A MXG</a> | <a href="#">N5172 B EXG</a> / <a href="#">N5182 B MXG</a> / <a href="#">N5166 B CXG</a> | <a href="#">E8267 D PSG</a> | AP504 1A / AP504 2A | <a href="#">M9410 A / M9411 A / M9415 A / M9416 A VXT</a> | M5300 A AWG | <a href="#">M8190 A AWG</a> |
|-------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------|
| <a href="#">N7609 C</a> | Глобальные навигационные спутниковые системы (GNSS) | ✓                           | ✓ <sup>2</sup>              | ✓ <sup>2</sup>              | ✓ <sup>3</sup>                                                                          | ✓                           |                     | ✓ <sup>2</sup>                                            |             |                             |

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: [info-site@akmetron.ru](mailto:info-site@akmetron.ru)

Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

|         |                        |  |  |   |                |  |  |  |  |  |
|---------|------------------------|--|--|---|----------------|--|--|--|--|--|
| N7620 B | Формирование импульсов |  |  | ✓ | ✓ <sup>4</sup> |  |  |  |  |  |
|---------|------------------------|--|--|---|----------------|--|--|--|--|--|

1. Поддерживаются отдельные стандарты на N5172B и N5182B.
2. Поддерживается только воспроизведение форм сигналов на основе «экспорта в файл».
3. N5166B CXG поддерживает только воспроизведение форм сигналов на основе «экспорта в файл».
4. N5166B CXG не поддерживает это приложение.
5. Дополнительные сведения о совместимом оборудовании приведены в материалах производителя.
6. Информация об унаследованных продуктах Signal Studio (N76xxB) приведена в материалах производителя.

#### Общее назначение

| Текущая модель | Стандарт связи             | Реальное время <sup>1</sup> | <a href="#">M9484 C VXG</a> | <a href="#">N5186 A MXG</a> | <a href="#">N5172 B EXG</a><br>/<br><a href="#">N5182 B MXG</a><br>/<br><a href="#">N5166 B CXG</a> | <a href="#">E8267 D PSG</a> | AP504 1A / AP504 2A | <a href="#">M9410 A / M9411 A / M9415 A / M9416 A VXT</a> | M5300 A AWG | <a href="#">M8190 A AWG</a> |
|----------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------|
| N7605 C        | Фединг в реальном времени  | ✓                           |                             |                             | ✓ <sup>3</sup>                                                                                      |                             |                     |                                                           |             |                             |
| N7608 C        | Пользовательская модуляция |                             | ✓                           | ✓                           | ✓                                                                                                   | ✓                           | ✓ <sup>2</sup>      | ✓ <sup>2</sup>                                            |             | ✓                           |
| N7614 C        | Тестирование усилителей    | ✓                           |                             |                             | ✓ <sup>3</sup>                                                                                      | ✓ <sup>4</sup>              |                     | ✓                                                         |             | ✓                           |

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: [info-site@akmetron.ru](mailto:info-site@akmetron.ru)

Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

|  |              |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  | мощн<br>ости |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--------------|--|--|--|--|--|--|--|--|

1. Поддерживаются отдельные стандарты на N5172B и N5182B.
2. Поддерживается только воспроизведение форм сигналов на основе «экспорта в файл».
3. N5166B CXG не поддерживает это приложение.
4. Для тестирования усилителей мощности E8267D поддерживает только DPD и CFR. Его также можно использовать как повышающий преобразователь совместно с M8190A для широкополосного DPD-решения.
5. Дополнительные сведения о совместимом оборудовании приведены в материалах производителя.
6. Информация об унаследованных продуктах Signal Studio (N76xxB) приведена в материалах производителя.

### Генерация сигналов нового поколения

PathWave Signal Generation Desktop (PWSG Desktop) работает на ПК, как и Signal Studio, и используется для создания и загрузки сгенерированных форм сигналов в различные генераторы сигналов.

PathWave Signal Generation Embedded (PWSG Embedded) полностью интегрирован во встроенное ПО генераторов сигналов Keysight нового поколения, включая [M9484C VXG](#) и [N5186A MXG](#), что устраняет необходимость во внешнем ПК и упрощает тестовые конфигурации.

- Поддерживает несколько радиоформатов в одном программном приложении.
- Обеспечивает одинаковый пользовательский опыт и одинаковые измерительные механизмы в версиях Desktop и Embedded.
- Генерирует зашифрованные формы сигналов (\*.wfm) для загрузки или воспроизведения.
- Включает драйвер оборудования, выполняющий загрузку формы сигнала и настройку воспроизведения.
- Обеспечивает отображение с высоким DPI и поддержкой масштабирования.

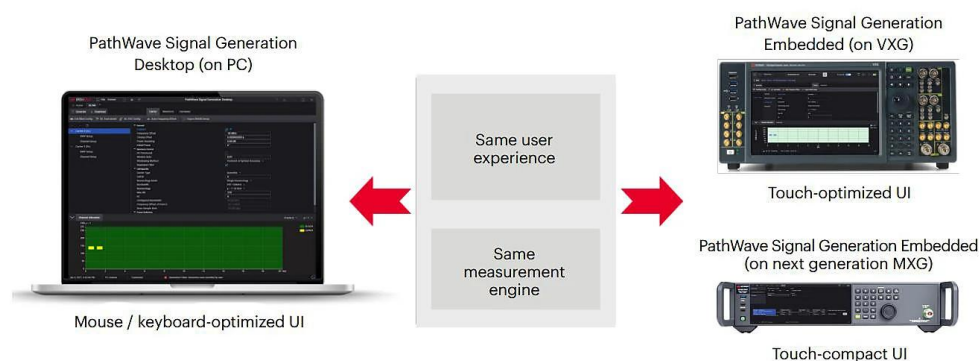
### Что такое PathWave Signal Generation?

Keysight PathWave Signal Generation — программное обеспечение Keysight нового поколения для генерации сигналов. Оно предлагает два типа приложений: Desktop и Embedded. Решение объединяет различные приложения генерации сигналов, обеспечивая единообразный и оптимизированный пользовательский опыт от НИОКР до производства для более эффективного взаимодействия.

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: [info-site@akmetron.ru](mailto:info-site@akmetron.ru)

Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.



## PathWave Signal Generation Desktop

PWSG Desktop работает на ПК, как Signal Studio, и может создавать и загружать сгенерированные формы сигналов в различные генераторы сигналов. Это интегрированное программное обеспечение, которое поддерживает несколько радиоформатов в одном приложении и генерирует зашифрованные формы сигналов (\*.wfm) для загрузки или воспроизведения. Оно также включает драйвер оборудования, выполняющий загрузку формы сигнала и настройку воспроизведения.

| Описание                        | <a href="#">M9484C VXG</a> | <a href="#">N5186A MXG</a> | <a href="#">N5172B EXG / N5182B MXG / N5166B CXG</a> | <a href="#">M9410A / M9411A / M9415A / M9416A VXT</a> | <a href="#">M8190A AWG</a> |
|---------------------------------|----------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------|
| 5G NR                           | ✓                          | ✓                          | ✓                                                    | ✓                                                     | ✓                          |
| Advanced Waveform Utility (AWU) | ✓                          | ✓                          | ✓                                                    | ✓                                                     | ✓                          |
| NR V2X                          | ✓                          | ✓                          | ✓                                                    | ✓                                                     | ✓                          |

1. Для PathWave Signal Generation Desktop лицензия не требуется, если необходимо только создавать и экспортировать формы сигналов. Для сохранения и автономного воспроизведения сохраненных форм сигналов внутри генераторов сигналов должна быть установлена лицензия N76xxEMBC.

## PathWave Signal Generation Advanced Waveform Utility (AWU)

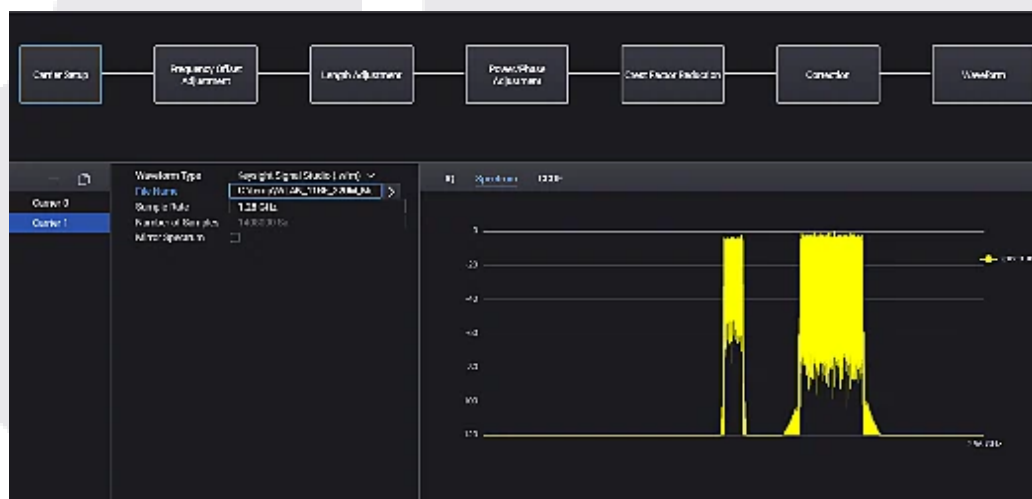
| Основные функции (бесплатно)                                                                                                                                                   | Премиальные функции (требуется лицензия N7618APPC)                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Импорт зашифрованных форм сигналов Keysight (*.wfm) или пользовательских форм сигналов (*.bin, *.txt/.csv/.dat, *.mat, *.vv)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Поддержка трех типов пошаговой калибровки (Channel Equalization, IQ Calibration, Multi-tone Calibration)</li> </ul> |

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: [info-site@akmetron.ru](mailto:info-site@akmetron.ru)

Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

|                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Повторная дискретизация или задание коэффициента масштаба времени</li> </ul>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Традиционное выравнивание канала с использованием модулированного опорного сигнала (требуется 89601200C/89601AYAC)</li> </ul>                                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Поддержка команд SCPI</li> </ul>                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>IQ-калибровка с использованием опорной последовательности, главным образом для внешнего IQ-модулятора (требуется 89601200C)</li> </ul>                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Загрузка форм сигналов с коррекцией в указанный генератор сигналов (X-series SG, PXU VXT, VXG)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Многотональная калибровка с использованием многотональных сигналов, не ограниченная полосой генератора и анализатора сигналов (требуется 89601200C)</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Просмотр графиков формы сигнала (Spectrum, Time Domain, CCDF)</li> </ul>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Прямой импорт частотной характеристики EQ из 89600 VSA в качестве файла коррекции CSV</li> </ul>                                                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Экспорт файлов форм сигналов (*.wfm)</li> </ul>                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Суммирование сегментов формы сигнала во временной области</li> </ul>                                                                                           |
|                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Суммирование нескольких несущих в частотной области</li> </ul>                                                                                                 |
|                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Поддержка снижения crest factor (CFR)</li> </ul>                                                                                                               |
|                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Экспорт файла BIN, если все импортированные формы сигналов не зашифрованы</li> </ul>                                                                           |



## PathWave Signal Generation Embedded

PathWave Signal Generation Embedded (PWSG Embedded) — интегрированное приложение генерации сигналов, доступное на генераторах сигналов Keysight нового поколения, включая [M9484C VXG](#) и [N5186A MXG](#). PWSG Embedded предназначен для упрощения рабочих процессов и снижения сложности системы и позволяет создавать сигналы непосредственно во встроенном ПО прибора, устраняя необходимость во внешнем ПК и упрощая тестовые конфигурации.

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: [info-site@akmetron.ru](mailto:info-site@akmetron.ru)

Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

[M9484C VXG](#) — двухканальный микроволновый векторный генератор сигналов с поддержкой частот до 110 ГГц и полосы сигнала до 2,5 ГГц. [N5186A MXG](#) имеет компактную четырехканальную архитектуру с диапазоном частот до 8,5 ГГц и полосой модуляции 960 МГц на канал.

В следующей таблице перечислены доступные в настоящее время приложения PWSG Embedded. Портфель будет расширяться для более широкой поддержки новых стандартов и развивающихся требований к тестированию.

| PWSG Embedded                                   | Описание                             | Ключевые возможности                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| N7602AP1C (только VXG)                          | GSM/EDGE Modulation                  | Настройка модуляции GSM/EDGE в реальном времени                                                                                                                                                                            |
| N7605AP0C (только VXG)                          | 3GPP MIMO fading                     | Профили фединга для 3GPP 5G NR FR1, FR2 и LTE                                                                                                                                                                              |
| N7605APPC (только VXG)                          | Custom fading                        | Настройка профиля фединга с использованием файлов *.tdlx, экспортированных из инструмента моделирования TDL Keysight Channel Studio, и применение пользовательского фединга в реальном времени для тестирования приемников |
| N7608APPC (VXG и MXG)<br>E7608APPC (только MXG) | Custom modulation (только Custom IQ) | Настройки пользовательской модуляции                                                                                                                                                                                       |
| N7609APPC (только VXG)                          | GNSS                                 | Моделирование глобальных навигационных спутниковых систем (GNSS) и тестовых сценариев                                                                                                                                      |
| N7617APPC (VXG и MXG)                           | WLAN                                 | Сигналы на основе стандартов WLAN 802.11ax/be/bn                                                                                                                                                                           |
| N7620APPC (только VXG)                          | Pulse Building                       | Моделирование радарных сигналов для одного излучателя                                                                                                                                                                      |
| N7621APPC (VXG и MXG)<br>E7621APPC (только MXG) | Multitone and NPR                    | Функции многотональных сигналов и NPR                                                                                                                                                                                      |
| N7624APPC (только VXG)                          | LTE-A FDD                            | Генерация соответствующих стандарту uplink- и PRACH-сигналов LTE-A FDD                                                                                                                                                     |

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: [info-site@akmetron.ru](mailto:info-site@akmetron.ru)

Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

|                                                 |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| N7625APPC (только VXG)                          | LTE-A TDD                                                                           | Генерация соответствующих стандарту uplink- и PRACH-сигналов LTE-A TDD                                                                                                                                       |
| N7631APPC (VXG и MXG)<br>E7631APPC (только MXG) | 5G NR/5G-Advanced                                                                   | Создание сигналов 5G NR/5G-Advanced                                                                                                                                                                          |
| N7632APPC (только VXG)                          | NR-V2X                                                                              | Сигналы NR-V2X, соответствующие стандарту 3GPP                                                                                                                                                               |
| N7641APPC (VXG и MXG)<br>E7641APPC (только MXG) | Avionics                                                                            | Создание и настройка четырех типов авиационных сигналов: VOR, курсовой радиомаяк ILS, глиссадный радиомаяк ILS и маркерный радиомаяк                                                                         |
| N7642APPC (VXG и MXG)<br>E7642APPC (только MXG) | IQ Based AM, FM, phase modulation                                                   | Базовая аналоговая модуляция AM / FM / PM с настройками формы сигнала, частоты, глубины AM и девиации FM / PM                                                                                                |
| N7653APPC (VXG и MXG)<br>E7653APPC (только MXG) | Автоматическая коррекция частотной характеристики канала и деэмбеддинг S-параметров | Коррекция из поддерживаемых форматов файлов (.s2p, .csv, .uflat) или по результатам прямого измерения с помощью поддерживаемых датчиков мощности (измеритель мощности, анализатор спектра, анализатор цепей) |

### Гибкие условия лицензирования

Keysight предлагает модели лицензирования, рассчитанные на различные рабочие процессы и бюджеты. Каждый тип лицензии доступен как в бессрочном варианте, так и по подписке, как показано в таблице ниже.

Лицензии по подписке включают действующий контракт поддержки, обеспечивающий доступ к технической помощи и обновлениям программного обеспечения в течение срока подписки.

Бессрочные лицензии предоставляют долгосрочное право использования; для сохранения доступа к технической поддержке Keysight и обновлениям программного обеспечения требуется отдельный контракт поддержки.

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: [info-site@akmetron.ru](mailto:info-site@akmetron.ru)

Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

| Тип лицензии                               |              | Описание                                                                                                                                                                        | Формула цены                                                                                             |
|--------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Node-locked                                |              | Позволяет использовать лицензию на одном указанном приборе / компьютере.                                                                                                        |                                                                                                          |
| Transportable                              |              | Позволяет использовать лицензию на одном приборе или компьютере одновременно. Лицензию можно перенести на другой прибор или компьютер с помощью онлайн-инструмента Keysight.    | 130% от стоимости node-locked                                                                            |
| USB portable                               |              | Позволяет конечному пользователю переносить лицензию с одного прибора / компьютера на другой только с помощью сертифицированного USB-ключа, приобретаемого отдельно.            | 130% от стоимости node-locked                                                                            |
| Floating                                   |              | Обеспечивает доступ к лицензии на сетевых приборах / компьютерах с сервера по одному пользователю одновременно. Для одновременного доступа можно приобрести несколько лицензий. | 140% от node-locked (floating single site)<br>200% (floating single region)<br>250% (floating worldwide) |
| Perpetual                                  |              | Лицензия на программное обеспечение для бессрочного использования.                                                                                                              |                                                                                                          |
| Subscription                               |              | Лицензия на программное обеспечение ограничена определенным сроком, например 12 месяцами.                                                                                       | 38% от бессрочной лицензии за 12 месяцев                                                                 |
| Контракт поддержки для бессрочных лицензий |              | Предоставляет владельцу лицензии доступ к технической поддержке Keysight и всем обновлениям программного обеспечения.                                                           | 15% от бессрочной лицензии за 12 месяцев поддержки                                                       |
| Waveform pack                              |              | Лицензирование и воспроизведение отдельных форм сигналов, созданных средствами Keysight.                                                                                        |                                                                                                          |
| Срок лицензии                              | Тип лицензии | Лицензия ПО                                                                                                                                                                     | Подписка KeysightCare Support                                                                            |
| Бессрочная                                 | Node-locked  | SW1000-LIC-0x <sup>1</sup>                                                                                                                                                      |                                                                                                          |

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: [info-site@akmetron.ru](mailto:info-site@akmetron.ru)

Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

|          |                                    |                            |                                        |
|----------|------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------|
|          | Transportable                      |                            | SW1000-SUP-0x <sup>1</sup><br>включено |
|          | USB portable                       |                            |                                        |
|          | Floating perpetual (single site)   |                            |                                        |
|          | Floating perpetual (single region) |                            |                                        |
|          | Floating perpetual (worldwide)     |                            |                                        |
| Подписка | Node-locked                        | SW1000-SUP-0x <sup>2</sup> | SW1000-SUP-0x <sup>2</sup>             |
|          | Transportable                      |                            |                                        |
|          | USB portable                       |                            |                                        |
|          | Floating perpetual (single site)   |                            |                                        |
|          | Floating perpetual (single region) |                            |                                        |
|          | Floating perpetual (worldwide)     |                            |                                        |

1. Доступные сроки: 12 / 24 / 36 / 48 / 60 месяцев.

2. Доступные сроки: 3 / 6 / 12 / 24 / 36 месяцев.

### Информация для заказа PathWave Signal Generation

Гибкие варианты лицензирования предназначены для широкого спектра рабочих процессов генерации сигналов с использованием PathWave Signal Generation и Signal Studio. Независимо от того, требуются ли встроенные приложения, воспроизведение форм сигналов или масштабируемое развертывание форм сигналов, следующие типы лицензий позволяют учитывать конкретные задачи.

### Лицензии PWSG Embedded (N/E76xxAPPC)

Этот тип лицензии требуется для включения приложений PWSG Embedded, работающих на векторных генераторах сигналов Keysight [M9484C VXG](#) или [N5186A MXG](#).

- N76xxAPPC применяется к M9484C VXG и N5186A MXG
- E76xxAPPC применяется к N5186A MXG

| Приложение PWSG Embedded | Требуемая лицензия | Поддерживаемый прибор      |
|--------------------------|--------------------|----------------------------|
| GSM/EDGE modulation      | N7602AP1C          | <a href="#">M9484C VXG</a> |
| 3GPP MIMO fading         | N7605AP0C          | <a href="#">M9484C VXG</a> |
| Custom fading            | N7605APPC          | <a href="#">M9484C VXG</a> |

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: [info-site@akmetron.ru](mailto:info-site@akmetron.ru)

Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

|                                                                                     |           |                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------|
| Custom modulation (только Custom IQ)                                                | N7608APPC | <a href="#">M9484C VXG</a> , <a href="#">N5186A MXG</a> |
|                                                                                     | E7608APPC | <a href="#">N5186A MXG</a>                              |
| GNSS                                                                                | N7609APPC | <a href="#">M9484C VXG</a>                              |
| WLAN                                                                                | N7617APPC | <a href="#">M9484C VXG</a> , <a href="#">N5186A MXG</a> |
| Pulse building                                                                      | N7620APPC | <a href="#">M9484C VXG</a>                              |
| Multitone and NPR                                                                   | N7621APPC | <a href="#">M9484C VXG</a> , <a href="#">N5186A MXG</a> |
|                                                                                     | E7621APPC | <a href="#">N5186A MXG</a>                              |
| LTE-A FDD                                                                           | N7624APPC | <a href="#">M9484C VXG</a>                              |
| LTE-A TDD                                                                           | N7625APPC | <a href="#">M9484C VXG</a>                              |
| 5G NR/5G-Advanced                                                                   | N7631APPC | <a href="#">M9484C VXG</a> , <a href="#">N5186A MXG</a> |
|                                                                                     | E7631APPC | <a href="#">N5186A MXG</a>                              |
| NR-V2X                                                                              | N7632APPC | <a href="#">M9484C VXG</a>                              |
| Avionics                                                                            | N7641APPC | <a href="#">M9484C VXG</a> , <a href="#">N5186A MXG</a> |
|                                                                                     | E7641APPC | <a href="#">N5186A MXG</a>                              |
| IQ Based AM, FM, phase modulation                                                   | N7642APPC | <a href="#">M9484C VXG</a> , <a href="#">N5186A MXG</a> |
|                                                                                     | E7642APPC | <a href="#">N5186A MXG</a>                              |
| Автоматическая коррекция частотной характеристики канала и деэмбеддинг S-параметров | N7653APPC | <a href="#">M9484C VXG</a> , <a href="#">N5186A MXG</a> |
|                                                                                     | E7653APPC | <a href="#">N5186A MXG</a>                              |

### Лицензии воспроизведения форм сигналов (N76xxEMBC)

Этот тип лицензии включает воспроизведение зашифрованных форм сигналов на поддерживаемых платформах, включая генераторы сигналов, модули PXIe VXT, AWG и другие устройства. Эта лицензия необходима для выполнения форм сигналов, созданных в PathWave Signal Generation и Signal Studio.

Лицензии N76xxEMBC также поддерживают режим реального времени Signal Studio, обеспечивая работу в сценариях генерации сигналов в реальном времени.

| Модель Signal Studio | Стандарт связи      | Возможность реального времени | Требуемая лицензия     |
|----------------------|---------------------|-------------------------------|------------------------|
| Сотовая связь        |                     |                               |                        |
| N7600C               | W-CDMA / HSPA+      | ●                             | N7600EMBC <sup>1</sup> |
| N7601C               | cdma2000® / 1xEV-DO | ●                             | N7601EMBC <sup>1</sup> |
| N7602C               | GSM / EDGE / Evo    | ●                             | N7602EMBC <sup>1</sup> |
| N7612C               | TD-SCDMA / HSPA     |                               | N7612EMBC              |

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: [info-site@akmetron.ru](mailto:info-site@akmetron.ru)

Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

|                                                          |                                                                    |   |                        |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---|------------------------|
| N7624C                                                   | LTE / LTE-A FDD                                                    | • | N7624EMBC <sup>1</sup> |
| N7625C                                                   | LTE / LTE-A TDD                                                    | • | N7625EMBC <sup>1</sup> |
| N7626C                                                   | LTE V2X                                                            |   | N7626EMBC              |
| N7630C                                                   | 5GTF (pre-5G)                                                      |   | N7630EMBC              |
| Беспроводная связь                                       |                                                                    |   |                        |
| N7606C                                                   | Bluetooth® (BR, EDR, 4.0 / 4.2, BT5, BT5.1 (AoA и AoD), BT5.3, BT6 |   | N7606EMBC              |
| N7607C                                                   | Профиль радара DFS и DAA                                           |   | N7607EMBC              |
| N7610C                                                   | IoT (Wi-SUN, ZigBee®, Z-Wave, LoRa и HRP UWB)                      |   | N7610EMBC              |
| N7615C                                                   | Mobile WiMAX™                                                      |   | N7615EMBC              |
| N7617C                                                   | WLAN 802.11 a / b / g / j / p / n / ac / ah / af / ax / be / bn    |   | N7617EMBC              |
| N7637C                                                   | mmWave WLAN 802.11ad / ay                                          |   | N7637EMBC              |
| Тестирование видео, аудио и радиосвязи                   |                                                                    |   |                        |
| N7611C                                                   | Вещательное радио (FM Stereo/RDS, DAB, T-DMB)                      | • | N7611EMBC <sup>1</sup> |
| N7623C                                                   | Цифровое видео (с DOCSIS3.1)                                       | • | N7623EMBC <sup>1</sup> |
| N7640C                                                   | Наземная мобильная радиосвязь                                      |   | N7640EMBC              |
| Обнаружение, позиционирование, сопровождение и навигация |                                                                    |   |                        |
| <a href="#">N7609C</a>                                   | Глобальные навигационные спутниковые системы (GNSS)                | • | N7609EMBC <sup>1</sup> |
| N7620B                                                   | Формирование импульсов                                             |   | N7620EMBC              |
| Общее назначение                                         |                                                                    |   |                        |

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: [info-site@akmetron.ru](mailto:info-site@akmetron.ru)

Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

|        |                                               |   |                        |
|--------|-----------------------------------------------|---|------------------------|
| N7605C | Фединг в реальном времени                     | • | N7605EMBC <sup>1</sup> |
| N7608C | Пользовательская модуляция (Custom IQ и OFDM) |   | N7608EMBC              |
| N7614C | Тестирование усилителей мощности              | • | N7614EMBC <sup>1</sup> |
| N7621B | Многотональные искажения                      |   | N7621EMBC              |

1. Лицензии N76xxEMBC поддерживают как режим воспроизведения форм сигналов, так и режим реального времени Signal Studio.

2. Для воспроизведения экспортированных файлов форм сигналов (\*.wfm) в приборе требуется действующая лицензия N76xxAPPC, N76xxEMBC либо пакет 5-/50-pack.

#### Пакетные лицензии форм сигналов (5-Pack / 50-Pack)

Пакетные лицензии форм сигналов оптимальны для экономичного развертывания в производственной среде.

- Каждая лицензия закреплена за одним прибором и доступна пакетами по 5 форм сигналов (5-pack) или 50 форм сигналов (50-pack).
- На одном приборе можно установить несколько пакетов с использованием разных номеров опций (например, -22x для 5-pack, -25x для 50-pack).
- Поддерживаются различные форматы сигналов для гибкого производственного тестирования.

| Модель прибора             | Требуемая лицензия 5-Pack | Требуемая лицензия 50-Pack |
|----------------------------|---------------------------|----------------------------|
| <a href="#">M9484C VXG</a> | N7650B-22x <sup>1</sup>   | N7650B-25x <sup>1</sup>    |
| <a href="#">N5186A MXG</a> | N7650B-22x <sup>1</sup>   | N7650B-25x <sup>1</sup>    |
| <a href="#">N5182B MXG</a> | N5182B-22x <sup>1</sup>   | N5182B-25x <sup>1</sup>    |
| <a href="#">N5172B EXG</a> | N5172B-22x <sup>1</sup>   | N5172B-25x <sup>1</sup>    |
| <a href="#">N5166B CXG</a> | N5166B-22x <sup>1</sup>   | N5166B-25x <sup>1</sup>    |

1. x принимает значения от 1 до 9. Например, если требуются три пакета 5-pack, на одном приборе можно заказать -221, -222 и -223.

#### Пакеты подписки PathWave Signal Generation

Для краткосрочных задач в нескольких приложениях Keysight предлагает пакеты подписки, включающие несколько лицензий приложений. Ограниченные по времени пакеты также доступны клиентам с бессрочными лицензиями, которым нужен временный доступ к дополнительным возможностям.

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: [info-site@akmetron.ru](mailto:info-site@akmetron.ru)

Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

Можно выбрать предварительно определенные пакеты либо типы лицензий и сроки подписки в соответствии с требованиями проекта.

Для максимальной гибкости пакеты подписки позволяют выбрать любые три или пять лицензий из списка воспроизведения форм сигналов или приложений в следующей таблице. Набор поддерживаемых лицензий может изменяться по мере появления новых приложений или прекращения поддержки старых.

| Описание пакета                                            | Номер модели           | Включенные лицензии<br>PathWave Signal Generation                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Пакет воспроизведения форм сигналов 5G и 4G                | N7689EM1C              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• N7624EMBC: LTE / LTE-A / LTE-A Pro FDD</li> <li>• N7625EMBC: LTE / LTE-A TDD</li> <li>• N7631EMBC: 5G NR</li> </ul>                                                                  |
| Пакет воспроизведения форм сигналов для беспроводной связи | N7689EM2C <sup>2</sup> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• N7606EMBC: Bluetooth®</li> <li>• N7607EMBC: профили радаров DFS</li> <li>• N7610EMBC: IoT</li> <li>• N7617EMBC: WLAN 802.11</li> </ul>                                               |
| Пакет воспроизведения форм сигналов 2G и 3G                | N7689EM4C              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• N7600EMBC: W-CDMA / HSPA+</li> <li>• N7601EMBC: cdma2000 / 1xEV-DO</li> <li>• N7610EMBC: GSM / EDGE / Evo</li> <li>• N7612EMBC: TD-SCDMA / HSPA</li> </ul>                           |
| Пакет воспроизведения форм сигналов C-V2X                  | N7689EM5C              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• N7609EMBC: GNSS</li> <li>• N7626EMBC: LTE/LTE-A/LTE-A Pro FDD</li> <li>• N7632EMBC: NR V2X</li> </ul>                                                                                |
| Пакет встроенных приложений 5G и 4G                        | N7689AP1C              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• N7624APPC: LTE FDD (UL/PRACH)</li> <li>• N7625APPC: LTE TDD (UL/PRACH)</li> <li>• N7631APPC: 5G NR</li> </ul>                                                                        |
| Пакет воспроизведения форм сигналов Pick Any 3 or 5        | N7689EAXC              | <p>Выберите любые 3 или 5 лицензий</p> <p>N76xxEMBC: N7600EMBC, N7601EMBC, N7602EMBC, N7605EMBC, N7606EMBC, N7607EMBC, N7608EMBC, N7609EMBC, N7610EMBC, N7611EMBC, N7612EMBC, N7614EMBC, N7615EMBC, N7617EMBC, N7620EMBC,</p> |

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: [info-site@akmetron.ru](mailto:info-site@akmetron.ru)

Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

|                                                |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                |           | N7623EMBC, N7624EMBC,<br>N7625EMBC, N7626EMBC,<br>N7630EMBC, N7631EMBC,<br>N7632EMBC, N7637EMBC,<br>N7640EMBC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Пакет встроенных приложений<br>Pick Any 3 or 5 | N7689PAXC | Выберите любые 3 или 5<br>лицензий N76xxAPPC или<br>E76xxAPPC.<br><strong>Для<br>M9484C VXG:</strong><br>N7605APPC, N7605AP0C,<br>N7608APPC, N7609APPC,<br>N7617APPC, N7620APPC,<br>N7621APPC, N7624APPC,<br>N7625APPC, N7631APPC,<br>N7632APPC, N7641APPC,<br>N7642APPC, N7653APPC,<br>N7618APPC<br><strong>Для<br>N5186A MXG:</strong><br>E7608APPC, E7621APPC,<br>E7631APPC, E7641APPC,<br>E7642APPC, E7653APPC,<br>N7618APPC |

1. Пакеты подписки поддерживают только тип лицензии node-locked.

2. Срок подписки может составлять 6, 12, 24 или 36 месяцев.

### Попробуйте перед покупкой

Бесплатные 30-дневные пробные версии программного обеспечения Signal Studio или PathWave Signal Generation предоставляют неограниченное использование функций и возможностей.

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: [info-site@akmetron.ru](mailto:info-site@akmetron.ru)

Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.