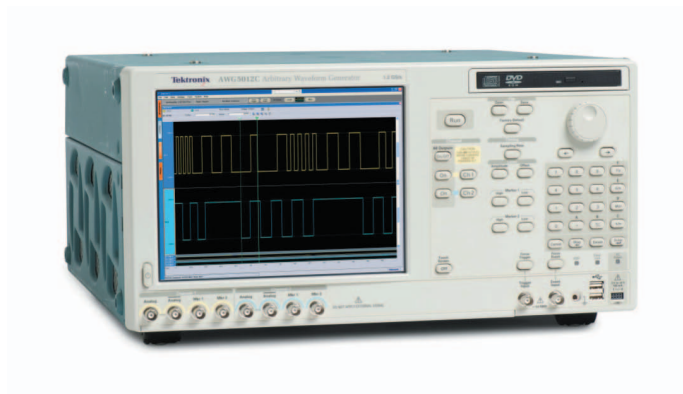


Генераторы сигналов произвольной формы

Серия AWG5000

Техническое описание



Возможности и преимущества

- Частота несущей 480 МГц, широкий динамический диапазон РЧ сигналов
- Широкий динамический диапазон сигналов ПЧ с полосой модуляции до 180 МГц
— полоса модуляции 180 МГц с динамическим диапазоном, свободным от паразитных составляющих на уровне -58 дБн
- Единственный автономный четырёхканальный генератор сигналов произвольной формы, который упрощает тестирование и снижает неопределенность
- Программное обеспечение RFXpress обеспечивает быстрое создание сигналов с цифровой модуляцией и радиолокационных сигналов
- Создание последовательностей и подпоследовательностей сигналов
— возможность создания бесконечных циклов сигналов, переходов и условных ветвлений
— расширенные возможности по моделированию характеристик реальных сигналов
- Возможность динамических переходов
— возможность создания сложных сигналов с откликом на изменение внешних условий

- 2 или 4 дифференциальных/несимметричных выхода обеспечивают гибкость тестирования
- Наличие до 8 маркерных выходов идеально для синхронизации системы
- 28 цифровых каналов обеспечивают создание высокоточных цифровых сигналов
- Глубокая память даёт возможность создавать длинные сложные последовательности сигналов
- Воспроизведение сигналов, захваченных осциллографами и анализаторами спектра реального времени, позволяет моделировать фактические условия
- Установка сдвига фронта с разрешением до 800 пс
- Длина сигнальной последовательности до 8000 шагов обеспечивает создание непрерывных циклов, переходов и условных ветвлений
- Простота использования и освоения сокращает время тестирования
- Удобное настольное исполнение
- Встроенный компьютер поддерживает работу в локальной сети и оборудован приводом DVD, съёмным жестким диском, портами LAN и USB

Области применения

- Электронная аппаратура высокого разрешения для систем беспроводной связи и оборудования военного назначения
- Образование и научные исследования
- Тестирование аналого-цифровых и цифро-аналоговых преобразователей
- Генерация реальных, идеальных или искаженных сигналов — включая глитчи, аномалии и ослабления

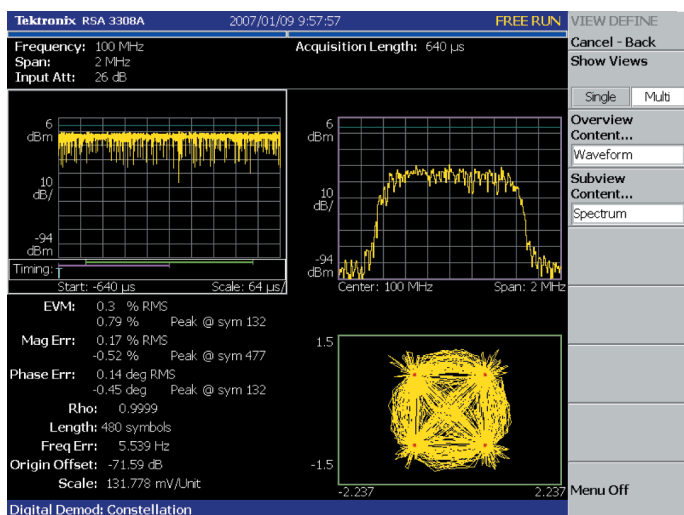
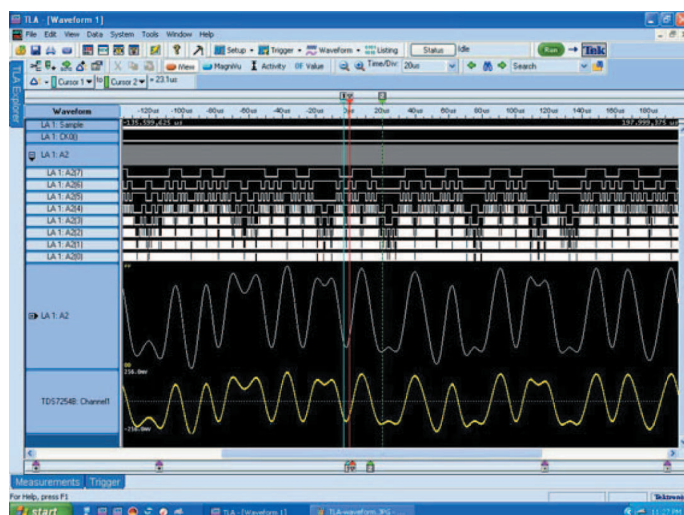


Диаграмма амплитуды вектора ошибки и констеляционная диаграмма.



Тестирование смешанных сигналов с помощью функции TDS/TLA iView.

Генераторы сигналов произвольной формы серии AWG5000 — лучшие в отрасли источники смешанных сигналов для сложных современных измерений

Генераторы сигналов произвольной формы (ГСПФ, AWG) серии AWG5000 обеспечивают оптимальное сочетание частоты дискретизации, разрешения по вертикали, точности формы сигнала и объёма памяти для формирования сигналов. Приборы этой серии предлагают лучшее в отрасли решение для создания сложных сигналов, используемых проектировщиками для проверки, измерения и отладки электронных схем.

Генераторы AWG5000 обеспечивают прекрасный динамический диапазон во всех полосах модуляции.

Модели серии AWG5000 оснащены 14-разрядным ЦАП, обеспечивающим частоту дискретизации до 1,2 млрд. выборок в секунду, имеют от 2 до 4 каналов, могут синхронизировать от 4 до 8 выходов цифровых маркеров и имеют 28 каналов для вывода цифровых данных. Всё это позволяет с легкостью решать сложнейшие измерительные задачи в сфере беспроводных коммуникаций, электроники военного назначения, разработки и тестирования бытовых цифровых устройств, аппаратуры для преобразования данных, полупроводниковых компонентов, а также синхронизации систем тестирования.

Открытая архитектура приборов с интерфейсом на базе операционной системы Windows 7 обеспечивает простоту и удобство в использовании, подключение к периферийным устройствам и взаимодействие с программным обеспечением сторонних производителей.

Возможности генераторов серии AWG5000 были ещё более расширены путем добавления следующих ключевых функций:

Редактор формул

Представляет собой текстовый редактор ASCII, который использует текстовые строки для создания форм сигналов путём загрузки, редактирования и компилирования файлов уравнений. Редактор обеспечивает управление процессом и гибкость при создании более сложных форм сигналов с использованием параметров, задаваемых пользователем.

Создание последовательностей и подпоследовательностей сигналов

Позволяет формировать бесконечные циклы сигналов, переходы и условные ветвления, в результате чего обеспечивается генерирование более длинных структур, пригодных для воспроизведения поведения реальных передатчиков последовательных потоков данных.

Динамические переходы

Данная функция позволяет формировать сложные сигналы благодаря способности динамически переходить на любую заранее определённую метку в сигнальной последовательности. Пользователь может установить до 16 меток различных переходов, которые соответствуют изменениям внешних условий.

Генерация I/Q и ПЧ сигналов для беспроводных сетей

Генераторы сигналов произвольной формы серии AWG5000, обладая хорошим динамическим диапазоном, свободным от паразитных составляющих в полосе модуляции до 180 МГц, отвечают самым современным требованиям по созданию IQ и ПЧ сигналов.

Высокая производительность ГСПФ в сочетании с пакетом программного обеспечения RFXpress (RFX100) упрощает создание РЧ сигналов. Поддержка различных

видов модуляции пакетом RFXpress обеспечивает достаточную гибкость при генерировании как стандартных, так и собственных сигналов для цифровых систем связи. Для получения требуемого вида сигнала можно легко добавить линейное изменение мощности, скачкообразную перестройку частоты или любые искажения.

Программный модуль RFXpress для **радиолокационных сигналов** обеспечивает невероятную гибкость при создании импульсных сигналов радаров. Он позволяет создавать собственные последовательности импульсов, начиная с простых и заканчивая импульсными группами.

Модуль поддерживает различные схемы модуляции: линейно-частотную (ЛЧМ), коды Баркера, полифазные и специальные пользовательские коды, различные виды частотной модуляции (шаговую, нелинейную, задаваемую пользователем и специальную). Также присутствует возможность генерировать импульсные последовательности со смещёнными импульсами для устранения неоднозначности по дальности и доплеровской частоте, моделировать скачкообразную

перестройку частоты в системах противодействия радиоэлектронной борьбе, а также межимпульсное колебание амплитуды для имитации целей Сверлинга, включая сканирование диаграммы направленности антенны и многолучевое распространение. RFXpress представляет собой мощный, но простой в использовании программный пакет для синтеза IQ и ПЧ сигналов. Его можно запускать как на самих генераторах серии AWG5000, так и на внешнем компьютере.

Генерация смешанных сигналов

Модели AWG5012 и AWG5002 имеют дополнительно 28 цифровых выходов, позволяющих настраивать параметры фронта сигнала с высоким разрешением, что делает их универсальным решением по генерированию цифровых сигналов для широкого спектра областей применения, включая разработку и проверку цифровых устройств, синхронизацию систем и тестирование аналого-цифровых и цифро-аналоговых преобразователей.

Технические характеристики

Определения

Нормируемые технические характеристики (не помечаются) — характеристики прибора с пределами допустимого отклонения, значения которых гарантированы потребителю. Нормируемые технические характеристики проверяются в процессе производства и при поверке прибора путём прямых измерений значений параметров (раздел «Проверка производительности» Руководства по эксплуатации).

Типовые характеристики (помечаются как **тип.**) — характеристики прибора, представленные как типовые, но не гарантируемые показатели производительности. Данные значения параметров не гарантируются, но большая часть приборов будет иметь производительность на указанном уровне. Типовые характеристики не проверяются в процессе производства или при поверке прибора (раздел «Проверка производительности» Руководства по эксплуатации).

Номинальные характеристики (помечаются как **ном.**) — характеристики прибора, обеспечиваемые конструкцией прибора. Номинальные характеристики не гарантируются, поэтому они не проверяются в процессе производства или при поверке прибора (раздел «Проверка производительности» Руководства по эксплуатации).

Технические характеристики AWG5000C

Общие характеристики

Параметр	AWG5014C	AWG5012C	AWG5002C
Цифро-аналоговый преобразователь			
Частота дискретизации	от 10 Мвыб./с до 1,2 Гвыб./с		от 10 Мвыб./с до 600 Мвыб./с
Разрешение	14 бит		
Спад частотной характеристики Sin (x)/x			
по уровню –1 дБ	300 МГц		150 МГц
по уровню –3 дБ	520 МГц		260 МГц

Частотные характеристики

Параметр	AWG5014C	AWG5012C	AWG5002C
Выходные частотные характеристики			
Выходная эффективная частота	Fmax (норм.) определяется как «Частота дискретизации/Коэффициент передискретизации» или «Частота дискретизации /2,5»		
Fmax	480 МГц		240 МГц
Fmax (тип.)	540 МГц		275 МГц
Эффективное время переключения частоты	Минимальное время переключения частоты (между выбранными частотами F1 и F2) определяется как «1/ Fmax»		
Ts	2,1 нс		4,2 нс
Ts (тип.)	1,8 нс		3,7 нс
Полоса модуляции	Полоса модуляции определяется как комбинация спада частотной характеристики Sin (x)/x и полосы времени нарастания, совместно скорректированных по уровню <1 дБ внешним измерением и калибровкой в соответствующем частотном диапазоне		
по уровню –1 дБ (тип.)	нормальный: до 130 МГц прямой: до 180 МГц		нормальный: до 100 МГц прямой: до 130 МГц
по уровню –3 дБ (тип.)	нормальный: до 230 МГц прямой: до 300 МГц		нормальный: до 180 МГц прямой: до 230 МГц
Выходные амплитудные характеристики			
Амплитуда	Уровни амплитуды измеряются на несимметричных выходах. При использовании дифференциальных выходов (обоих) уровень амплитуды будет на 3 дБ выше		
диапазон (ном.)	нормальный: от –30 дБм до 17 дБм прямой: от –30 дБм до 0 дБм		
разрешение (ном.)	0,01 дБ		
погрешность	±0,3 дБ (на уровне 0 дБм, без смещения)		
Неравномерность выходной характеристики	Математически корректируется по параметрам спада частотной характеристики по закону Sin (x)/x, не корректируется методами внешней калибровки		
Неравномерность (тип.)	±1,0 дБ (от 10 МГц до 480 МГц)		
Выходы цифровых данных (опция 03)			
Количество выходов	14-битный выход на канале 1 и на канале 2 (всего 28)		
Выходной разъём	SMB, несимметричный, на задней панели		
Выходной импеданс	50 Ом		
Напряжение на выходах цифровых данных (при нагрузке 50 Ом)			
Диапазон	от –1,0 В до 2,7 В		
Амплитуда	от 0,1 В _{п-п} до 3,7 В _{п-п}		
Разрешение	10 мВ		
Погрешность	±(10% от установленного значения +120 мВ)		
Величина тока (макс.)	±54 мА на канал		
Время нарастания/спада (по уровню 20-80%)	300 пс (1,0 В _{пик-пик} , высокий: +1,0 В, низкий: 0 В)		
Задержка относительно выхода маркера	от –41 нс до –82 нс		
Временная задержка между выходами	менее 400 пс		

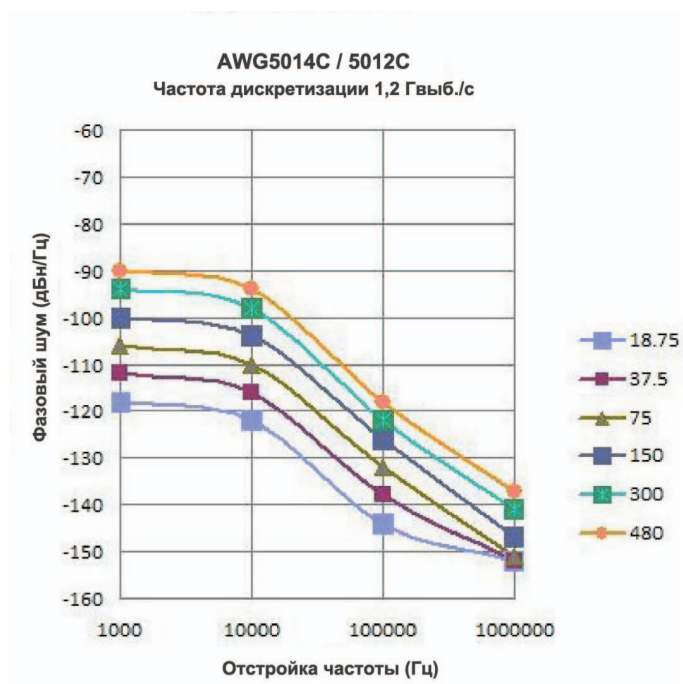
Временные характеристики

Параметр	AWG5014C	AWG5012C	AWG5002C
Параметры передачи данных			
Скорость передачи данных	Скорость потока цифровых данных определяется как «Частота дискретизации/(4 точки на цикл)», что позволяет генерировать любые искажения		
Скорость передачи (тип.)	300 Мбит/с		150 Мбит/с
Характеристики времени нарастания/спада			
Время нарастания/спада	Время нарастания/спада измеряется по уровням 10% и 90%		
T _r /T _f	нормальный: 1,4 нс прямой: 0,95 нс		
Полоса времени нарастания	Полоса, рассчитанная по параметрам времени нарастания (0,34/T _r , предполагаемый гауссов переход) на выходе аналоговой схемы с учетом кабелей		
полоса T _r по уровню −1 дБ (тип.)	нормальный: 140 МГц прямой: 210 МГц		
полоса T _r по уровню −3 дБ (тип.)	нормальный: 250 МГц прямой: до 370 МГц		
Фильтр нижних частот	нормальный: фильтр Бесселя, 50 МГц и 100 МГц		
Выходные амплитудные характеристики			
Амплитуда	Уровни амплитуды измеряются между (+) и (−) дифференциальных выходов Для несимметричных выходов уровень амплитуды будет составлять половину от указанных ниже величин		
диапазон	нормальный: от 40 мВ _{п-п} до 9,0 В _{п-п} прямой: от 40 мВ _{п-п} до 1,2 В _{п-п}		
разрешение	1,0 мВ		
погрешность	±(2% от амплитуды ±2 мВ) на уровне 0,5 В, без смещения		
Смещение			
диапазон	нормальный: ±2,25 В		
разрешение	1,0 мВ		
погрешность	±(2,0% от смещения ±10 мВ) на минимальной амплитуде		

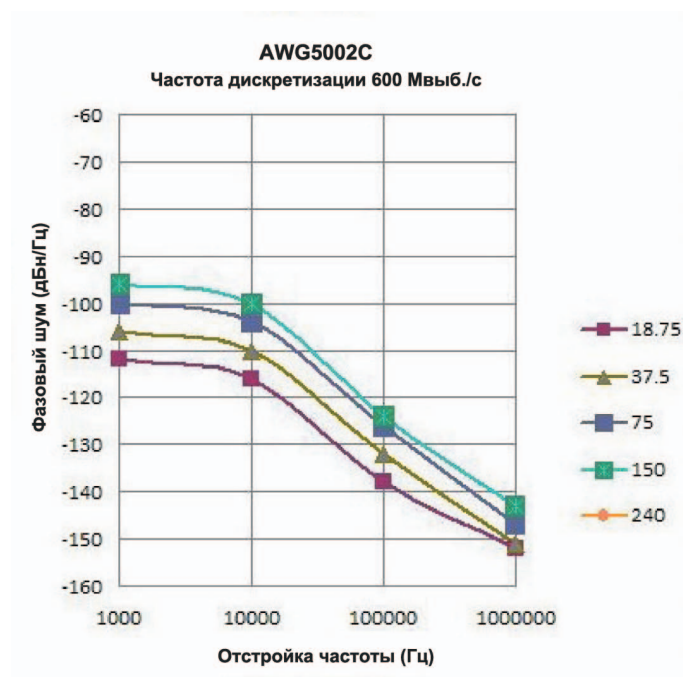
Общие характеристики

Параметр	AWG5014C	AWG5012C	AWG5002C
Характеристики искажений на выходе			
Динамический диапазон, свободный от паразитных составляющих (SFDR)	SFDR определяется как функция несущей частоты, генерированной методом прямого синтеза. Гармоники не включены		
SFDR (прямой, тип.) при частоте несущей:	Тактовая частота: 1,2 Гвыб./с, 14 бит, Частота: от 10 МГц до 480 МГц, Уровень: 4 дБм ($1 V_{pp}$), без смещения		Тактовая частота: 0,6 Гвыб./с, 14 бит, Частота: от 10 МГц до 240 МГц, Уровень: 4 дБм ($1 V_{pp}$), без смещения
от 0 (DC) до 10 МГц	–70 дБн		–74 дБн
от 10 до 20 МГц	–70 дБн		–70 дБн
от 20 до 40 МГц	–62 дБн		–62 дБн
от 40 до 80 МГц	–62 дБн		–57 дБн
от 80 до 150 МГц	–58 дБн		–54 дБн
от 150 до 300 МГц	–58 дБн		–54 дБн
от 300 до 480 МГц	–56 дБн		–
Динамический диапазон, свободный от паразитных составляющих (SFDR)	При представлении в виде полосы модуляции и использовании внешнего преобразования с повышением частоты параметры фиксируются и при правильной разработке схем преобразования не будут зависеть от частоты несущей. Гармоники не включены.		
SFDR (прямой, тип.) в полосе частот:	Тактовая частота: 1,2 Гвыб./с, 14 бит, Полоса частот модуляции: до 180 МГц, Уровень: 4 дБм ($1 V_{pp}$), без смещения		Тактовая частота: 0,6 Гвыб./с, 14 бит, Полоса частот модуляции: до 130 МГц, Уровень: 4 дБм ($1 V_{pp}$), без смещения
от 0 (DC) до 10 МГц	–70 дБн		–74 дБн
от 0 (DC) до 20 МГц	–70 дБн		–70 дБн
от 0 (DC) до 40 МГц	–62 дБн		–62 дБн
от 0 (DC) до 80 МГц	–62 дБн		–57 дБн
от 0 (DC) до 150 МГц	–58 дБн		–54 дБн
от 0 (DC) до 180 МГц	–58 дБн		–

Параметр	AWG5014C	AWG5012C	AWG5002C
Гармонические искажения	Частота дискретизации: 1,2 Гвыб./с, 14 бит, Длина сигнала 32 точки, Выходная частота: 37,5 МГц, нормальный: 10 дБм (2,0 В _{п-п}) прямой: 0 дБм (0,6 В _{п-п}), без смещения		Частота дискретизации: 0,6 Гвыб./с, 14 бит, Длина сигнала 32 точки, Выходная частота: 18,7 МГц, нормальный: 10 дБм (2,0 В _{п-п}) прямой: 0 дБм (0,6 В _{п-п}), без смещения
гармоники	нормальный: менее 40 дБн прямой: менее 49 дБн		нормальный: менее 46 дБн прямой: менее 55 дБн
Негармонические искажения	Частота дискретизации: 1,2 Гвыб./с, 14 бит, Полоса частот: от 10 МГц до 480 МГц, Уровень: 4 дБм (1 В _{п-п}), без смещения		Частота дискретизации: 0,6 Гвыб./с, 14 бит, Полоса частот: от 10 МГц до 240 МГц, Уровень: 4 дБм (1 В _{п-п}), без смещения
паразитные составляющие	менее –60 дБн		
Фазовый шум	Частота дискретизации: 1,2 Гвыб./с, 14 бит, Длина сигнала 32 точки, Выходная частота: 37,5 МГц, Уровень: 10 дБм (2 В _{п-п}), без смещения		Частота дискретизации: 0,6 Гвыб./с, 14 бит, Длина сигнала 32 точки, Выходная частота: 18,7 МГц, Уровень: 10 дБм (2 В _{п-п}), без смещения
фазовый шум	< –85 дБн/Гц при отстройке 10 кГц		< –85 дБн/Гц при отстройке 10 кГц
Джиттер			
Случайный джиттер (тип.)	период повторения 1010 тактов		
среднеквадратичное значение	нормальный: 5,0 пс		
Полный джиттер (тип.)	последовательность данных 2 ¹⁵ – 1 (при коэффициенте битовых ошибок 10 ^{–12})		
пиковое значение (амплитуда)	нормальный: 150 пс при 0.5 Гбит/с		



Фазовый шум AWG5014C/5012C (типовое значение)



Фазовый шум AWG5002C (типовое значение)

Общие технические характеристики генераторов серии AWG5000C

Общие характеристики аппаратной части

Параметр	AWG5014C	AWG5012C	AWG5002C
Количество выходов	4 канала	2 канала	
Выходной разъём	дифференциальный, BNC, на передней панели		
Выходной импеданс (ном.)	50 Ом		
Длина сигнала	стандартно: до 16 М точек с расширением: до 32 М точек		
Количество сигналов	от 1 до 16200		
Длина последовательности/ Счётчик	от 1 до 16000 шагов от 1 до 65536 отсчётов		
Режимы работы			
Непрерывный	Сигнал повторяется постоянно. Если определена последовательность, то применяются порядок последовательности и функции повторения.		
Синхронный	Сигнал воспроизводится однократно при поступлении внешнего, внутреннего или программного синхросигнала (по шине GPIB или LAN) или сигнала ручного запуска		
Стробируемый	Воспроизведение сигнала начинается, если стробирующий сигнал принимает значение «истина», и прекращается, если стробирующий сигнал принимает значение «ложь»		
Последовательность	Сигнал воспроизводится в соответствии с определенной последовательностью		
Переход	Синхронный или асинхронный		
Тактовая частота выборки			
Разрешение	8 разрядов		
Погрешность	не хуже, чем $\pm(1 \cdot 10^{-6} + \text{старение})$		
Старение	не хуже, чем $\pm 1 \cdot 10^{-6}$ за год		
Внутренний генератор синхросигнала			
Диапазон	от 1,0 мкс до 10,0 с		
Разрешение	3 разряда, минимум 0,1 мкс		
Управление сдвигом на выходе			
Диапазон	от -5 нс до 5 нс		
Разрешение	1 пс		
Погрешность	5 пс		

Общие характеристики программного обеспечения

Параметр	AWG5014C	AWG5012C	AWG5002C
Операционная система/Периферия/ Порты ввода-вывода	Windows 7, память 4 Гбайт, CD/DVD привод на передней панели, жёсткий диск 160 Гбайт (съёмный на задней панели, опциональный комплект для установки на передней панели), USB-совместимые мышь и компактная клавиатура, порты USB 2.0 (всего 6 шт., 2 на передней панели, 4 — на задней), разъёмы PS/2 для мыши и клавиатуры (на задней панели), порт Ethernet RJ-45 (на задней панели) с поддержкой 10/100/1000BASE-T, порт DVI-I Video (на задней панели) для подключения внешнего монитора, интерфейс eSATA для подключения внешних устройств		
Характеристики дисплея	цветной сенсорный ЖК-дисплей со светодиодной подсветкой, 10,4 дюйма (264 мм), 1024×768 пикселей (XGA)		
Возможности импорта файлов с сигналами	Импорт файлов сигналов следующих форматов: *.AWG, создаваемые генераторами Tektronix серий AWG5000 или AWG7000 *.PAT, *.SEQ, *.WFM и *.EQU, создаваемые ГСПФ Tektronix серий AWG400/500/600/700 *.IQT и *.TIQ, создаваемые анализаторами спектра реального времени Tektronix *.TFW, создаваемые генераторами Tektronix серии AFG3000 *.DTG, создаваемые генераторами цифровых сигналов Tektronix серии DTG5000 *.WFM или *.ISF, создаваемые осциллографами Tektronix серий TDS/DPO текстовые файлы (*.TXT)		
Возможности экспорта файлов с сигналами	Экспорт файлов сигналов форматов *.wfm или *.pat, создаваемых генераторами Tektronix серий AWG400/500/600/700, а также текстовых файлов (*.TXT)		
Программный драйвер для ПО сторонних производителей	ДрайверIVI-COM и библиотека MATLAB		
Управление прибором/передача данных			
GPIB	Дистанционное управление и передача данных (соответствует IEEE-Std 488.1, совместим с IEEE 488.2 и SCPI-1999.0)		
Ethernet	Дистанционное управление и передача данных (соответствует IEEE 802.3)		
TekLink	Дистанционное управление и передача данных (специальная шина для высокоскоростной связи и взаимодействия продуктов Tektronix)		

Дополнительные выходы

Параметр	AWG5014C	AWG5012C	AWG5002C
Маркеры			
Количество	всего 8 (2 на канал)		всего 4 (2 на канал)
Тип	несимметричный		
Разъём	BNC (на передней панели)		
Импеданс	50 Ом		
Уровень (на нагрузку 50 Ом)	Уровни амплитуды измеряются между (+) и (–) дифференциальных выходов Для несимметричных выходов уровень амплитуды будет составлять половину от указанных ниже величин		
Диапазон	от –2,0 В до 5,4 В		
Амплитуда	от 0,2 В _{п-п} до 7,4 В _{п-п}		
Разрешение	10 мВ		
Погрешность	±(10% от установленного значения +120 мВ)		
Время нарастания/спада (по уровню 20-80%)	300 пс (1,0 В _{пик-пик} , высокий: +1,0 В, низкий: 0 В)		
Сдвиг временной диаграммы			
Диапазон	от 0 до 1000 пс		
Разрешение	50 пс		
Управление задержкой			
Диапазон	от 0 до 300 пс		
Разрешение	1 пс		
Погрешность	±(5% от установленного значения +50 пс)		
Джиттер			
Случайный, СКЗ (тип.)	5 пс		
Полный, пик-пик (тип.)	80 пс (псевдослучайный шум с периодом 2 ¹⁵ – 1 при коэффициенте битовых ошибок 10 ⁻¹²)		
Выход опорной частоты 10 МГц			
Амплитуда	1,2 В _{п-п} на нагрузку 50 Ом, макс 2,5 В без нагрузки		
Разъём	BNC (на задней панели)		
Импеданс	50 Ом, связь по переменному току		
Выход тактовой частоты (ГУН)			
Диапазон	от 600 МГц до 1,2 ГГц		
Амплитуда	0,4 В _{п-п} на нагрузку 50 Ом		
Разъём	BNC (на задней панели)		
Импеданс	50 Ом, связь по переменному току		
Выходы постоянного напряжения			
Количество	4, с независимым управлением		
Диапазон	от –3,0 В до +5,0 В		
Разрешение	10 мВ		
Погрешность	±(3% от установленного значения +120 мВ)		
Разъём	двухрядный 8-контактный разъём на передней панели		
Макс. ток	±100 мА		

Дополнительные входы

Параметр	AWG5014C	AWG5012C	AWG5002C
Вход внешнего запуска/строба			
Полярность	положительная или отрицательная		
Диапазон	50 Ом: ±5 В, 1 кОм: ±10 В		
Джиттер (тип.)	от 2,0 нс до 4,5 нс		
Разъём	BNC на передней панели		
Импеданс	1 кОм или 50 Ом		
Порог			
Уровень	от –5,0 В до 5,0 В		
Разрешение	0,1 В		
Неопределенность синхросигнала			
Асинхронный режим (тип.)	между внутренней/внешней тактовой частотой и синхросигналом: от 2,0 нс 4,5 нс		
Режим запуска			
Минимальная длительность импульса	20 нс		
Удержание синхросигнала	160 × период выборки – 200 нс		
Задержка относительно выхода	48 × период выборки + 500 нс		
Режим стробирования			
Минимальная длительность импульса	1024 × период выборки + 10 нс		
Задержка относительно выхода	240 × период выборки + 500 нс		
Вход события			
Полярность	положительная или отрицательная		
Диапазон	50 Ом: ±5 В, 1 кОм: ±10 В		
Разъём	BNC на передней панели		
Импеданс	1 кОм или 50 Ом		
Порог			
Уровень	от –5,0 В до 5,0 В		
Разрешение	0,1 В		
Режим последовательности			
Минимальная длительность импульса	20 нс		
Удержание события	200 × период выборки +500 нс		
Задержка относительно выхода	260 × период выборки + 300 нс (синхронность перехода: асинхронный переход)		
Вход внешней тактовой частоты			
Диапазон входного напряжения	от 0,2 В _{п-п} до 0,8 В _{п-п} от –10 дБм до +2 дБм		
Диапазон частот	от 600 МГц до 1,2 ГГц (допустимый дрейф частоты ±5%)		
Делитель тактовой частоты	1/1, 1/2, 1/4.....1/256		
Разъём	SMA, на задней панели		
Импеданс	50 Ом, закрытый вход		
Вход фиксированной опорной тактовой частоты			
Диапазон входного напряжения	от 0,2 В до 3,0 В (пик-пик) от –10 дБм до +14 дБм		
Диапазон частот	10 МГц, 20 МГц, 100 МГц (с точностью до ±0,1%)		
Разъём	BNC на задней панели		
Импеданс	50 Ом, закрытый вход		

Параметр	AWG5014C	AWG5012C	AWG5002C
Вход фазовой синхронизации			
Диапазон входного напряжения		от 0,2 В до 3,0 В (пик-пик) от -10 дБм до +14 дБм	
Диапазон частот		от 5 МГц до 600 МГц (допустимый дрейф частоты $\pm 0,1\%$)	
Умножитель		от 1 до 2400	
Разъём		BNC на задней панели	
Импеданс		50 Ом, закрытый вход	
Дополнительный вход			
Диапазон входного напряжения		$\pm 1,0$ В	
Усиление по постоянному току		1	
Полоса		от 0 (DC) до 100 МГц (по уровню -3 дБ)	
Разъём		BNC на задней панели	
Импеданс		50 Ом, закрытый вход	

Физические характеристики

Габаритные размеры, мм

Высота	245
Ширина	465
Глубина	500

Масса, кг

Нетто	19,5
Брутто	28,5

Зазоры для охлаждения

Сверху и снизу	2 см
Сбоку	15 см
Сзади	7,5 см

Питание прибора

Напряжение	100...240 В, 47...63 Гц
Потребляемая мощность	450 Вт

Условия окружающей среды

Параметр	Описание
Температура	
рабочая	от +10 до +40°C
хранения	от -20 до +60°C
Относительная влажность	
рабочая	от 5 до 80% при темп. до +30°C, от 5 до 45% при темп. от +30 до +50°C
хранения	от 5 до 90% при темп. до +30°C, от 5 до 45% при темп. от +30 до +50°C
Высота над уровнем моря	
рабочая	до 3048 м
хранения	до 12192 м
Вибрация	
Синусоидальная вибрация	
рабочая	0,33 мм (пик-пик) постоянного смещения, от 5 до 55 Гц
хранения	н/д
Вибрация случайного характера	
рабочая	0,27g СКЗ, от 5 до 500 Гц, 10 минут на ось
хранения	2,28g СКЗ, от 5 до 500 Гц, 10 минут на ось
Механические удары	
рабочая	Полусинусоидальные импульсы, 30 г пик., длительность 11 мс, по 3 удара в направлении каждой оси
хранения	Полусинусоидальные импульсы, 10 г пик., длительность 11 мс, по 3 удара в направлении каждой оси
Нормативные документы	
Класс безопасности	UL61010-1, CAN/CSA-22.2, No.61010-1-04, EN61010-1, IEC61010-1
Уровень излучения	EN 55011 (Класс А), IEC61000-3-2, IEC61000-3-3
Помехоустойчивость	IEC61326, IEC61000-4-2/3/4/5/6/8/11
Региональные сертификаты	
Европа	EN61326
Австралия/Новая Зеландия	AS/NZS 2064

Информация для заказа

Генераторы сигналов произвольной формы

AWG5014C

1,2 Гвыб./с, 14 бит, 16 М точек, 4-канальный генератор сигналов произвольной формы.

AWG5012C

1,2 Гвыб./с, 14 бит, 16 М точек, 2-канальный генератор сигналов произвольной формы.

AWG5002C

600 Мвыб./с, 14 бит, 16 М точек, 2-канальный генератор сигналов произвольной формы.

В комплект поставки всех моделей входит: сумка с принадлежностями, крышка передней панели, USB мышь, компактная USB клавиатура, комплект кабелей для выходов постоянного напряжения, стилус для сенсорного экрана (2 шт.), компакт-диск с программным обеспечением и руководством, компакт-диск с документацией, краткое руководство пользователя и регистрационная карта, сертификат калибровки, кабель питания.

Примечание. При заказе указывайте тип кабеля питания и язык руководства пользователя.

Опции прибора

Опция	Описание
AWG5014C/AWG5012C/AWG5002C	
Опция 01	Увеличение длины записи (с 16 М точек до 32 М точек)
Опция 09	Опция динамических переходов и создания подпоследовательностей (файлы подпоследовательностей, созданные для AWG400, AWG500, AWG600 и AWG700, совместимы с этой опцией)
AWG5012C/AWG5002C	
Опция 03	28-разрядные выходы цифровых данных (цифровые данные каналов CH1 и CH2).
Примечание: заказывается в момент приобретения прибора	
Опция 0309	Комбинация опций 03 и 09.
Примечание: заказывается в момент приобретения прибора	

Варианты вилки кабеля питания

Опции	Описание
Опция A0	Северная Америка
Опция A1	Универсальная европейская
Опция A2	Великобритания
Опция A3	Австралия
Опция A5	Швейцария
Опция A6	Япония
Опция A10	Китай
Опция A11	Индия
Опция A99	Без кабеля питания или сетевого адаптера

Язык руководства пользователя

Опции	Описание
Опция L0	английский
Опция L5	японский
Опция L7	упрощенный китайский
Опция L8	традиционный китайский
Опция L10	русский

Прикладное программное обеспечение

Опции	Описание
RFX100	ПО для создания IQ, ПЧ и РЧ сигналов общего назначения
Опция UWBCF	Программный модуль к ПО RFXpress для создания стандартных IQ, ПЧ и РЧ сигналов UWB-WiMedia (необходимо ПО RFX100)
Опция UWBCF	Программный модуль к ПО RFXpress для создания стандартных и пользовательских IQ, ПЧ и РЧ сигналов UWB-WiMedia (необходимо ПО RFX100, включает опцию UWBCF)
Опция OFDM	Программный модуль к ПО RFXpress для создания типичных сигналов OFDM (необходимо ПО RFX100)
Опция RDR	Программный модуль к ПО RFXpress для создания сигналов радаров (необходимо ПО RFX100)
Опция SPARA	Программный модуль для эмуляции S-параметров и определения характеристик тестируемого устройства (необходимо ПО RFX100)
SDX100	ПО для генерирования джиттера (аппаратный USB ключ в комплекте)
Опция ISI	Моделирование S-параметров и межсимвольной интерференции (необходимо ПО SDX100)
Опция SSC	Добавление тактовой частоты с распределенным спектром (необходимо ПО SDX100)

Сервисные опции

Опции	Описание
Опция CA1	Разовая калибровка
Опция C3	Услуги калибровки в течение 3 лет
Опция C5	Услуги калибровки в течение 5 лет
Опция D1	Отчет с калибровочными данными
Опция D3	Отчет с калибровочными данными в течение 3 лет (с опцией C3)
Опция D5	Отчет с калибровочными данными в течение 5 лет (с опцией C5)
Опция R3	Ремонт в течение 3 лет
Опция R5	Ремонт в течение 5 лет

Послепродажное обслуживание (напр., AWG5012B-CA1)

CA1	Разовая калибровка
R3DW	Ремонт в течение 3 лет
R5DW	Ремонт в течение 5 лет
R2PW	Послегарантийный ремонт в течение 2 лет
R1PW	Послегарантийный ремонт в течение 1 года

Обновления

Прибор	Заказываемые опции		Описание
AWG5014C	AWG50CUP	Опция M03	Увеличение длины сигнала с 16 М точек до 32 М точек
		Опция S49	Добавление режимов создания подпоследовательностей и динамических переходов. Обновление со стандартной комплектации до опции 09 (функции создания подпоследовательностей и таблиц динамических переходов, включает переходник LVDS/TTL интерфейса TekLink)
AWG5012C	AWG50CUP	Опция M02	Увеличение длины сигнала с 16 М точек до 32 М точек
		Опция S39	Обновление со стандартной комплектации до опции 09 (функции создания подпоследовательностей и таблиц динамических переходов, включает переходник LVDS/TTL интерфейса TekLink)
AWG5002C	AWG50CUP	Опция M01	Увеличение длины сигнала с 16 М точек до 32 М точек
		Опция S19	Добавление режимов создания подпоследовательностей и динамических переходов. Обновление со стандартной комплектации до опции 09 (функции создания подпоследовательностей и таблиц динамических переходов, включает переходник LVDS/TTL интерфейса TekLink)

Рекомендуемые принадлежности

Принадлежность	Описание	Номер по каталогу
Соединительный кабель		
с разъемом SMA	102 см	012-1690-00
с разъемом SMB	51 см	012-1503-00
Комплект для монтажа в стойку	Комплект для монтажа в стойку с инструкцией	016-1983-00
Отсек для съемного жесткого диска на передней панели	Отсек для съемного жесткого диска на передней панели	016-1979-00
Сменный жесткий диск для AWG5000/7000	Комплект принадлежностей, сменный жесткий диск в сборе	650-5336-00
Краткое руководство пользователя	английский японский упрощенный китайский традиционный китайский русский	071-2481-00 071-2482-00 071-2483-00 071-2484-00 020-2971-00
Руководство по программированию	английский	077-0061-00
Руководство пользователя для опции 09	английский	020-2971-00
Руководство по обслуживанию	Руководство по обслуживанию, английский	на сайте Tektronix

Гарантия

Один год на детали и работу



Продукт изготовлен на предприятиях, сертифицированных согласно ISO



Продукт соответствует стандарту IEEE 488.1-1987, RS-232-C, а также стандартам и техническим условиям компании Tektronix.

Контактная информация:

Россия и СНГ +7 (495) 7484900

Австрия 00800 2255 4835*
Ассоциация государств Юго-Восточной Азии / Австралия (65) 6356 3900
Балканы, Израиль, Южная Африка и другие страны ISE +41 52 675 3777
Бельгия 00800 2255 4835*
Ближний Восток, Азия и Северная Африка +41 52 675 3777
Бразилия +55 (11) 3759 7600
Великобритания и Ирландия 00800 2255 4835*
Германия 00800 2255 4835*
Гонконг 400 820 5835
Дания +45 80 88 1401
Индия 000 800 650 1835
Испания 00800 2255 4835*
Италия 00800 2255 4835*
Канада 1 800 833 9200
Люксембург +41 52 675 3777
Мексика, Центральная Америка и страны Карибского бассейна (52) 56 04 50 90
Китайская Народная Республика 400 820 5835
Нидерланды 00800 2255 4835*
Норвегия 800 16098
Польша +41 52 675 3777
Португалия 80 08 12370
Республика Корея 001 800 8255 2835
США 1 800 833 9200
Тайвань 886 (2) 2722 9622
Финляндия +41 52 675 3777
Франция 00800 2255 4835*
Центральная и Восточная Европа, Украина и страны Балтии +41 52 675 3777
Центральная Европа и Греция +41 52 675 3777
Швейцария 00800 2255 4835*
Швеция 00800 2255 4835*
Южная Африка +41 52 675 3777
Япония 81 (3) 6714-3010

* Бесплатный звонок по Европе.

Если номер недоступен, звоните: +41 52 675 3777

Обновлено 25 мая 2010 г.

Дополнительная информация

Компания Tektronix может предложить богатую, постоянно пополняемую библиотеку указаний по применению, технических описаний и других документов, которые адресованы инженерам, разрабатывающим высокотехнологичное оборудование. Посетите сайт www.tektronix.com.



Продукты изготовлены на предприятиях, сертифицированных согласно стандарту ISO.

Copyright © Tektronix, Inc. Все права защищены. Продукты Tektronix защищены патентами США и иностранными патентами как действующими, так и находящимися на рассмотрении. Информация, приведенная в этой публикации, заменяет информацию, приведенную во всех ранее опубликованных материалах. Компания оставляет за собой право изменения цены и технических характеристик. TEKTRONIX и TEK являются зарегистрированными товарными знаками компании Tektronix, Inc. Все другие упомянутые торговые наименования являются знаками обслуживания, товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками соответствующих компаний.

06 октября 2010 г.

76U-22260-5

Tektronix®