

Генераторы импульсов/кодовых последовательностей/данных

Генераторы импульсов/кодовых последовательностей/данных

Обзор

Компания Keysight Technologies предлагает широкий выбор решений по созданию аналоговых и цифровых сигналов, а также последовательностей данных. Приборы Keysight обеспечивают генерирование сигналов в диапазоне частот от 1 мГц до 32 ГГц/с с амплитудой от 50 мВ до 100 В.

- Самый низкий уровень собственного джиттера: Высокое качество сигнала с низким уровнем собственного джиттера для точных достоверных измерений
- Изменение временных параметров без глитчей (патент): Непрерывная работа без перезапуска тестируемого устройства, допускается изменение временных параметров выходного сигнала, например, частоты, без глитчей или пропадания импульсов
- Гибкие возможности по созданию потоков данных: создание сложных последовательностей данных, в том числе, заголовков данных, псевдослучайных двоичных последовательностей (PRBS) и блоков с контрольной суммой в конце последовательности данных
- Прецизионное добавление джиттера: возможность добавления в сигнал джиттера позволяет проводить тестирование устройства в предельных режимах работы

- Создание разнообразных сигналов: возможность настройки всех параметров импульсов, включая временные соотношения, значения уровней, длительность фронтов, создание непрерывных или тактируемых последовательностей импульсов. Кроме того, обеспечивается создание пакетов данных с программируемой длительностью импульсов и задержкой тактового сигнала

Источники цифровых сигналов для функционального и параметрического тестирования

Если пользователю требуются мощные импульсы для лазерных диодов последнего поколения, необходимо определить параметры высокоскоростной последовательной шины на физическом уровне или провести детальный анализ целостности сигнала в разрабатываемой системе, компания Keysight Technologies предлагает для этого широкий выбор решений, в том числе:

- одно- и двухканальные генераторы импульсных последовательностей с диапазоном частот до 3,35 ГГц
- параллельный тестер коэффициентов битовых ошибок и генератор данных, поддерживающий скорость передачи до 32 Гбит/с

Генераторы импульсов/кодовых последовательностей/данных компании Keysight

Технические характеристики	81150A (001/002)	81160A (001/002)	81133A/ 81134A	81250A	J-BERT N4903B	J-BERT M8020A	Многоканальный BERT M8030A
Диапазон частот	1 мГц - 120 МГц	1 мГц - 330 МГц	15 МГц - 3,35 ГГц	1 кГц - 2,7 ГГц	От 150 Мбит/с до 12,5 Гбит/с (опция G13), 14,2 Гбит/с (опция D14), от 300 Мбит/с до 28,4 Гбит/с (M8061A)	От 256 Мбит/с до 16,2 Гбит/с (M8041A/51A), от 512 Мбит/с до 32,0 Гбит/с (M8061A)	От 256 Мбит/с до 16,2 Гбит/с (M8041A/51A),
Число каналов	1 или 2	1 или 2	1/2	2-132	1 или 2	1, 2 или 4	до 10 в шасси M9514A
Возможность установки 2-го канала				Макс. 132			
Диапазон амплитуд (В)	100 мВ - 20 В ²	100 мВ - 10 В ³	100 мВ - 2 В	100 мВ - 1,8 В	100 мВ - 1,8 В	50 мВ - 1,2 В	50 мВ - 1,2 В
Дифференц. выходы	•	•	•	•	•	•	•
Уровни LDVS	•	•	•	•	•	•	•
Внешний запуск	•	•	•	•	•	•	•
Режим стробирования	•	•	•	•	•	•	•
Дист. управление	•	•	•	•	•	•	•
Генерация импульсов	•	•	•	•	•	•	•
Генерация кодовых последовательностей/данных	•	•	•	•	•	•	•
Генерация ПСП	•	•	•	•	•	•	•
Пакетные сигналы	•	•	•	•	•	•	•
Пакеты данных	•	•	•	•	•	•	•
Память (Кбит/канал)	512 Квыб/канал; глубина памяти кодовых последовательностей 16 Мбит	256 Квыб/канал; глубина памяти кодовых последовательностей 4 Мбит/2 Мбит (1/2 канала)	12 Кбит/канал	8 Кбит/канал	32 Мбит/канал	2 Гбит/канал	2 Гбит/канал
Двоичная ПСП (2n-1)	n = 31	n = 31	n = 5, 6, ... 32	n = 7, 8 31 (PRWS)	n = 7, 10, 11 15, 23, 31	n = 7, 10, 11 15, 23, 23p, 31	n = 7, 10, 11 15, 23, 23p, 31
Организация циклов с использованием сегментов	• (с опцией генератора кодовых последовательностей)	• (с опцией генератора кодовых последовательностей)		множество сегментов; до 5 уровней циклов	120 сегментов, 1 уровень цикла	500 сегментов, 3 уровня циклов	500 сегментов, 3 уровня циклов
Управляемое внесение джиттера	•	•	•	•	•	•	•
Регулируемая длительность	•	•	•	•	•	•	•
Регулируемая задержка	•	•	•	•	•	•	•
Свободная от глитчей перестройка временных параметров (патент)	•	•	•	•	•	•	•
Аналоговое суммир. каналов							
Цифровое суммир. каналов	•	•		•	•	•	•
Многоуровневые сигналы	•	•		•			
Синусоид. сигнал	•	•					
Модуляция	•	•					
Шум с настраиваемым пик-фактором	•	•					
Связанность каналов	•	•				•	•
Несвязанность каналов	•	•					

1. Свободная от глитчей перестройка временных параметров - только в "прямом" режиме тактового сигнала с при использовании внешнего источника тактового сигнала.
 2. Выходной импеданс 5 Ом на нагрузке 50 Ом.
 3. Выходной импеданс 50 Ом на ненагруженном (открытом) выходе.

Генераторы импульсов/кодовых последовательностей/данных

Генераторы импульсов/кодовых последовательностей серии 81133A/34A

81133A
81134A

- Диапазон частот: от 15 МГц до 3,35 ГГц
- 1 или 2 выходных канала
- Низкий уровень джиттера и погрешности
- Время нарастания (по уровням 20%-80%): менее 60 пс
- Глубина памяти кодовых последовательностей: до 12 Мбит/канал
- Модуляция задержки (эмуляция джиттера): до ± 250 пс
- Изменяемая точка пересечения (деформация глазковой диаграммы)
- Уровень выходного сигнала от 50 мВ до 2 В обеспечивает возможность использования в LVDS приложениях
- Формирование последовательностей от 2^5-1 до $2^{31}-1$
- Объем памяти кодовых последовательностей 12 Мбит, режимы RZ, NRZ, R1
- Возможность создания пакетов данных до 8 кбит
- Удобный графический интерфейс пользователя
- Дистанционное управление по интерфейсам GPIB, LAN (10/100BASE-T Ethernet) или USB 2.0
- Дифференциальные выходы



Генераторы тактовых сигналов, импульсов, данных, кодовых и псевдослучайных последовательностей для любых приложений до 3,35 ГГц

Необходимость генерации импульсов и кодовых последовательностей заложена в основе определения характеристик цифровых устройств. Возможность эмуляции определенных ситуаций, с которыми может встретиться тестируемое устройство в реальных условиях применения, очень важна. Такая эмуляция должна предусматривать испытания как для типовых условий, так и для наихудшего случая. Для точной эмуляции требуются высочайшая достоверность сигнала и высокие временные характеристики, а также возможность полного управления параметрами при моделировании испытания для наихудшего случая.

Генераторы импульсов/кодовых последовательностей 81133A/34A обеспечивают исключительно высокие характеристики и точность временных параметров сигналов. За счет этого они могут служить идеальными источниками тактовых сигналов, импульсов, данных, кодовых и псевдослучайных последовательностей для любых приложений до 3,35 ГГц.

Благодаря глубине памяти кодовых последовательностей 12 Мбит на канал 81133A/34A позволяют генерировать длинные последовательности данных, требуемые при испытаниях современных высокоскоростных интерфейсов, таких как: PCI Express, Serial ATA и другие.

Генераторы импульсов/кодовых последовательностей 81133A/34A обеспечивают программирование периода импульсных последовательностей от 66,6 нс (15 МГц) до 298,5 пс (3,35 ГГц) по всем каналам. На таких частотах время переключения из одного состояния в другое играет большое значение. Для генераторов 81133A/34A это время обычно меньше 60 пс.

При среднеквадратическом значении собственного джиттера 1,5 пс (типовое значение) обеспечивается наилучшее качество сигнала. Функции управления задержкой (Delay Control Input) и изменяемой точки пересечения (Variable Crossover Point) обеспечивают быстрые и простые измерения достоверности сигнала, включая эмуляцию реальных сигналов путем добавления джиттера к тактовым сигналам или сигналам данных, либо путем искажений глазка при измерениях глазковой диаграммы. Частота, уровень и форма огибающей вводимого джиттера могут легко меняться. Это может быть реализовано посредством подключения ко входу управления задержкой 81133A/34A генератора сигналов произвольной формы, такого как 33220A.

Графический интерфейс пользователя обеспечивает доступ ко всем необходимым параметрам. Управление генератором 81133A/34A от ПК может осуществляться по одному из интерфейсов: GPIB, LAN или USB 2.0. Новая программа Pattern Management Tool, устанавливаемая на ПК, делает работу с длинными кодовыми последовательностями еще проще. Она позволяет создавать, изменять и запоминать кодовые последовательности в компьютере с операционной системой Windows и затем быстро загружать, когда необходимо, выбранную кодовую последовательность в генератор по одному из интерфейсов. Программу Pattern Management Tool можно бесплатно загрузить с сайта компании Keysight.

Генератор 81133A/34A является идеальным источником потоков данных и кодовых последовательностей. Он особенно удобен при измерениях глазковых диаграмм. В этом случае рекомендуется использовать его совместно с высокопроизводительными осциллографами Keysight серий Infiniium 90000A и 90000X или широкополосным осциллографом Keysight 86100D (DCA-X). Вместе с генератором 81133A эти осциллографы образуют законченное решение для тестирования высокоскоростных устройств по методу стимул/отклик.

Основные технические характеристики

Характеристика	81133A/34A
Диапазон изменения периода, разрешение	От 298,5 до 66,6 пс, 6 десятичных разрядов
Диапазон изменения частоты, разрешение	От 15 МГц до 3,35 ГГц, 1 Гц
Собственный джиттер	< 4 пс (СКЗ); 1,5 пс (тип.)
Число каналов	1/2
Время переключения (от 20% до 80%)	< 60 пс
Диапазон изменения задержки, разрешение	От -5 нс до 230 нс, 1 пс
Диапазон изменения фазы, разрешение	От -6000° до +279000°; 0,01° или 1 пс
Диапазон изменения длительности импульса, разрешение	От 100 пс до (период - 100 пс), 1 пс
Диапазон изменения коэффициента заполнения, разрешение	От 0,15% до 99,85%; 0,002 % или 1 пс
Делители	1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128
Диапазон изменения амплитуды (размах)	от 50 мВ до 2,00 В
Окно изменения уровня, разрешение	от -2,00 В до +3,00 В, 10 мВ
Импеданс	50 Ом (ном. значение)
Диапазон изменения точки пересечения	от 30% до 70%
Глубина памяти кодовых последовательностей	8 Кбит на канал/12 Мбит расшир. память
Форматы данных	RZ/NRZ/R1
Вариации псевдослучайных двоичных последовательностей (2^N-1)	n = 5, 6...31
Предварительно заданные логические уровни	ECL, ECLGND, LVT, VPCL и LVDS
Интерфейсы в стандартной конфигурации	GPIB, LAN, USB 2.0

Информация для заказа

Модель	Описание
81133A	Генератор импульсов и кодовых последовательностей, 3,35 ГГц, 1 канал
81134A	Генератор импульсов и кодовых последовательностей, 3,35 ГГц, 2 канала