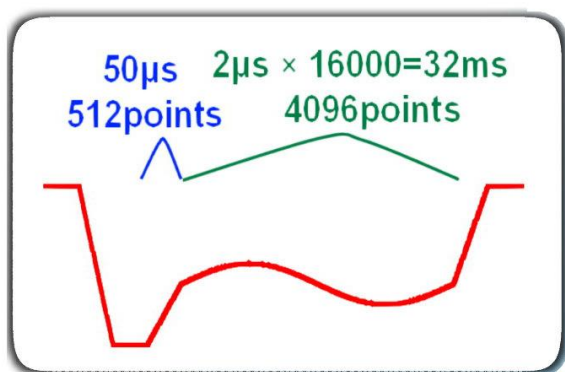


Особенности

- Выход сигнала 15 МГц (синусоида и меандр)
- Сигналы произвольной формы
- Режим задания последовательности в режиме сигналов произвольной формы
- Погрешность частоты 1 ppm
- Долгосрочное оптическое управление
- Базовые формы сигнала (синусоида, меандр, пила, импульс)
- Внутренние модуляции (АМ, ЧМ, ФМ, ШИМ, развертка и пакетный режим)
- Сигналы низкого шума (точность тишины при 10 мВ)
- Цифровой ввод всех параметров
- Универсальный вход питания (100-240 В, 50-60 Гц)
- Поддерживает опциональную внешнюю карту генератора развертки

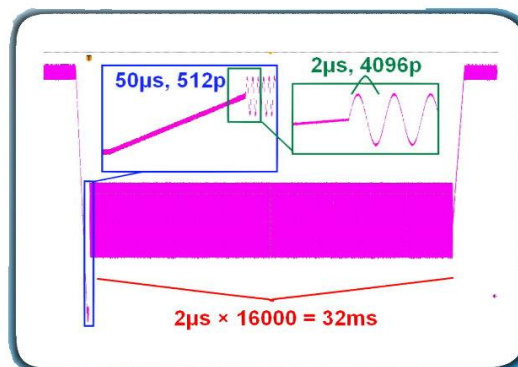


Конфигурация сигнала в программе Waveratt



Задание
последовательности >>>

Снимок экрана осциллографа



Исполнение

Генератор G5110A — это последняя модель линейки G51XXA. В этой модели используется технология прямого цифрового синтеза, которая позволяет создавать стабильные и точные синусоидальные и прямоугольные сигналы с низким уровнем искажения и быстрым временем нарастания/спада до 15 МГц и линейные пилообразные сигналы до 200 кГц. Кроме того, генератор позволяет генерировать 14-битные сигналы произвольной формы с частотой дискретизации 50 Мвыб./с и длиной 8000 точек. Это стандартная встроенная функция.

Создание пользовательских сигналов

Данный генератор позволяет генерировать пользовательские сигналы сложной формы посредством функции сигналов произвольной формы и работает с программой Waveratt. Он легко создает специальные сигналы. Помимо этого, можно генерировать сигналы, используя ранее сохраненные файлы. Если пользовательские сигналы не отвечают вашим требованиям, можно настроить частоту, длину и другие параметры, используя режим задания последовательности на каждом сегменте сигнала.

Программа-редактор сигналов Waveratt

Эта программа позволяет создавать, редактировать и загружать сигналы сложной формы. Эта программа является бесплатной.

Режим задания гибкой последовательности сигналов произвольной формы

Используя этот режим для генерирования отдельных сегментов с разными интервалами выборки, можно построить любые сигналы сложной формы. Затем сигналы можно преобразовать без искажений и сгенерировать сигнал высокоскоростного выхода. Эта процедура является очень простой. Прежде всего, разбейте сложный сигнал на отдельные сегменты базовых сигналов, используя режим задания последовательности. Соедините отдельные сегменты в нужный сигнал с помощью программы Waverepatt и передайте его в генератор G5110A. Вы можете генерировать любые сигналы.

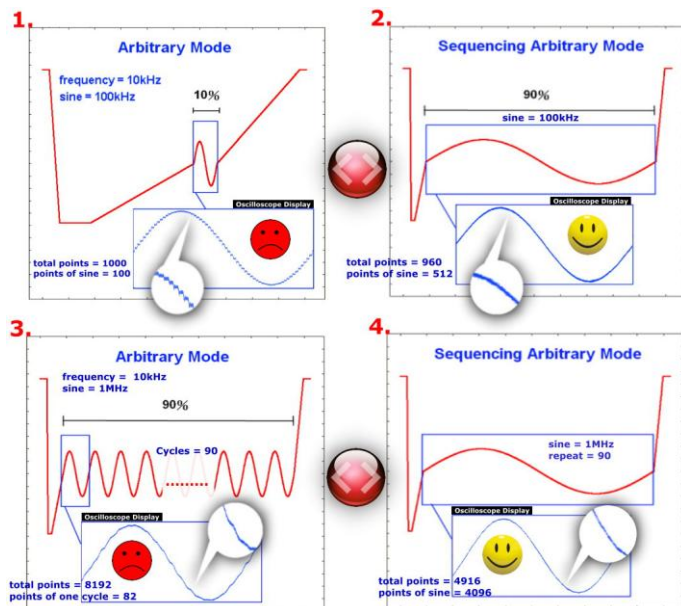


Рисунок 1. Длина и частота сигнала произвольной формы составляет 1000 точек и 10 кГц. Чтобы определить частоту специального синусоидального сигнала, необходимо подсчитать и отрегулировать соотношение точек в сигнале произвольной формы. Это утомительно и занимает много времени.

Рисунок 2. При использовании режима задания последовательности для создания сигналов не нужно использовать одинаковое соотношение точек. В данном случае показан синусоидальный сигнал длиной 512 точек. Вы можете просто установить его выходную частоту 100 кГц с той же ограниченной длиной в 1000 точек. После этого сигнал генерируется без помех. И вам не нужно подсчитывать и регулировать соотношение точек. Это позволяет упростить процесс при генерировании сигналов сложной формы.

Рисунок 3. Здесь показан типичный сигнал произвольной формы длиной 8192 точки. Высокочастотные составляющие, синусоидальные сигналы по 90 циклов составляют 90% (7372 точки) сигнала произвольной формы, и каждый цикл содержит 82 точки. Таким образом, недостаточное количество точек вызывает искажение во время презентации высоких частот с помощью осциллографа.

Рисунок 4. Используя режим задания последовательности каждый сегмент сигнала можно настраивать отдельно, поэтому нет необходимости использовать одинаковое соотношение точек для создания сигналов. В данном случае показан синусоидальный сигнал длиной 4096 точек с 90 повторениями. По сравнению с обычным сигналом произвольной формы разрешение этого сигнала можно улучшить в 50 раз. Благодаря достаточному количеству точек, создается синусоидальный сигнал частотой 1 МГц без искажения.

Создание импульсов

Генератор G5110A может генерировать импульсные сигналы с частотой до 5 МГц.

Простые функции

- Внутренние модуляции АМ¹, ЧМ, ФМ, ЧМн и ШИМ для регулировки сигнала
- Встроенная функция линейной и логарифмической развертки от 1 мс до 500 с
- Пакетный режим имеет выбираемое количество циклов на период времени
- Дистанционное управление через интерфейс USB и GPIB
- Программирование посредством команд SCPI в режиме дистанционного управления
- Точные фазовые регулировки и калибровки можно выполнять с передней панели или через компьютер

¹ Несущими сигналами для режима амплитудной модуляции являются синусоидальный, треугольный сигнал и сигнал произвольной формы



Высококонтрастный жидкокристаллический дисплей

Относительные параметры сигналов можно просматривать на четком жидкокристаллическом дисплее. С помощью вспомогательных индикаторов можно просматривать одновременно все необходимые настройки, что позволяет существенно ускорить создание нужных сигналов.



Внешний генератор развертки

Внешний генератор развертки позволяет синхронизировать по внешнему частотометру 10 МГц, другому генератору G5110A или G5100A или другому устройству, которое может поддерживать функцию входного сигнала частотой 10 МГц. Вы можете выполнять точную регулировку фазы и калибровки с передней панели или через удаленный интерфейс.

Простое управление

Данный генератор имеет простое управление. С помощью одной или двух кнопок можно получить доступ к основным функциям. Оптический регулятор и цифровая клавиатура могут использоваться для точной регулировки частоты, амплитуды, смещения и другие параметры. Только через удаленный интерфейс можно вводить значения напряжения для параметров $V_{\text{пик}}$, $V_{\text{СКЗ}}$, дБм или верхний и нижний уровень, а также параметры синхронизации в герцах или секундах.



Стандартный интерфейс USB и опциональный интерфейс GPIB

Данный генератор оснащен стандартным интерфейсом USB. Драйвер загружается бесплатно, его можно найти в Интернете путем поиска файла NI-VISA RUN-TIME ENGINE. Выберите версию 4.2 или более позднюю. После загрузки и установки драйвера подключите прибор к компьютеру с помощью кабеля USB. Теперь генератором можно управлять дистанционно. Помимо этого, прибор поддерживает соединение GPIB. За более подробной информацией обращайтесь к нашему местному представителю.



Технические характеристики

Дисплей и функции		
Дисплей	Жидкокристаллический с текстовым режимом	
Стандартные сигналы	Синусоида, меандр, пила, треугольник, импульс, постоянный ток	
Встроенные сигналы произвольной формы	Экспоненциальное нарастание и спад, отрицательная пила, $\sin(x)/x$, кардиосигнал	
Характеристики сигнала		
Синусоида	Частота	1 мГц...15 МГц
	Неравномерность амплитудной характеристики ^{1,2} (относ. частоты 1 кГц)	0,10 дБ (<100 кГц), 0,15 дБ (<5 МГц), 0,2 дБ (<15 МГц)
	Гармоническое искажение ^{2,3} (ед. изм.: дБс)	DC...20 кГц, -65 20 кГц...100 кГц, -65 100 кГц...1 МГц, -60 1 МГц...15 МГц, -40
	Суммарный коэффициент гармоник	DC...20 кГц, выход $\geq 0,32 V_{\text{пик}}$ (СКГ + N $\leq 0,2$ %)
	Паразитный ^{2,4} (негармонический)	DC...1 МГц, -60 дБс 1 МГц...15 МГц, -60 дБс + 6 дБ/октаву
	Фазовый шум (смещение 10 кГц)	-100/дБс/Гц (типично), когда $f \geq 1$ МГц, $V \geq 0,1 V_{\text{пик}}$
	Меандр	Частота
Время нарастания/спада		< 15 нс
Выброс на фронте импульса		< 2 %
Переменный коэффициент заполнения		20 %-80 % (до 5 МГц) 40 %-60 % (до 15 МГц)
Асимметрия		1% от периода + 5 нс (при коэффициенте заполнения 50 %)
Дрожание (СКЗ)		1 нс + 100 ppm от периода
Пила, треугольник	Частота	1 мГц...200 кГц
	Линейность	< 0,5 % от макс. выхода
	Симметрия	5,0 %-95,0 %
Импульс	Частота	1 мГц...5 МГц
	Длительность	Минимум 40 нс
	Время фронта	< 15 нс (не регулируется)
	Выброс на фронте импульса	< 2 %
	Дрожание (СКЗ)	1 нс + 100 ppm от периода
	Произвольная форма	Частота
Длина		2000-8000 точек
Разрешение		14 бит (включая знак)
Частота дискретизации		50 Мвыб./с
Время нарастания/спада (мин.)		50 нс (типично)
Линейность		< 0,5 % от макс. выхода
Время установки		< 250 нс ~ 2% от установившегося значения
Дрожание (СКЗ)		12 нс + 60 ppm
Энергонезависимая память		4 сигнала по 8000 точек

Общие технические характеристики		
Частота	Разрешение	1 мГц
Амплитуда	Диапазон	10 мВ _{пик} ...10 В _{пик} в режиме импеданса 50 Ом, 20 мВ _{пик} ...20 В _{пик} в режиме Hi-Z
	Погрешность ^{1,2} (при 1 кГц)	±2 % от настройки ±2 мВ _{пик}
	Единицы измерения	В _{пик} , В _{скз} , дБм
	Разрешение	3 разряда
Смещение постоянного тока	Макс. диапазон (AC+DC)	±5 В в режиме импеданса 50 Ом, ±10 В в режиме Hi-Z
	Погрешность ^{1,2} (при 1 кГц)	±2 % от настройки смещения ±2% от настройки амплитуды ±2 мВ
	Разрешение	3 разряда
Основной выход	Импеданс	50 Ом (типично)
	Изоляция	Макс. 42 В _{пик}
	Защита	от короткого замыкания, при перегрузке автоматически отключает выход
Базовая погрешность собственной частоты ⁵		±0,5 ppm в течение 90 дней ±1,0 ppm в течение года
Внешний генератор частоты		Опциональный
Внешний вход частоты	Полоса синхронизации	10 МГц ±500 Гц
	Уровень	100 мВ _{пик} ...5 В _{пик}
	Импеданс	1 кОм (типично), закрытый вход
	Время синхронизации	< 2 с
Внешний выход частоты	Полоса синхронизации	10 МГц
	Уровень	632 мВ _{пик} (0 дБм), типично
	Импеданс	50 Ом (типично), закрытый вход
Сдвиг фазы	Диапазон	-360°...+360°
	Разрешение	0,001
	Погрешность	20 нс

Модуляция

Тип	Несущий сигнал	Источник/запуск	Внутренняя модуляция	
			Форма/тип	Частота/время
АМ	Синусоида, пила, произвольная форма	Внутренний источник	Синусоида, меандр, пила, треугольник, произвольная форма	2 мГц...20 кГц
ЧМ, ФМ	Синусоида, меандр, пила, произвольная форма			
ШИМ	Импульс			
ЧМн	Синусоида, меандр, пила, произвольная форма	Запуск: внутренний / ручной	Кэф. заполнения 50%, меандр	2 мГц...100 кГц
Развертка			Линейная / логарифмическая	1 мс...500 с
Пакетный режим	Синусоида, меандр, пила, произвольная форма		Бесконечный подсчет	1 мкс...500 с 1-50000 (циклы)

Общие характеристики

Источник питания	Кат. II 110-240 В AC ±10%
Частота кабеля питания	50 Гц-60 Гц ±10%
Потребляемая мощность	Макс. 35 ВА
Рабочая температура	0...55°C
Температура хранения	-30°C...70°C
Рабочая высота	До 2000 м
Рабочая влажность	Макс. влажность 80 % при температуре до 31°C, уменьшается линейно до 50 % при температуре 40°C
Время прогрева	1 ч
Язык	SCPI-1993, IEEE-488.2
Размеры	214,6(Ш) x 88,6(В) x 280,7(Г) мм
Масса	2120 г
Безопасность	IEC61010-1, EN61010-1
ЭМС	EN61326
Интерфейс	Стандартный USB / опциональный GPIB или RS-232

1. Добавьте 1/10 от амплитуды выходного сигнала и значение смещения на °C для работы за пределами диапазона 18°C...28°C.
2. Включен режим автоматического выбора диапазона.
3. Смещение постоянного тока установлено 0 В.
4. Паразитный выход при низкой амплитуде составляет типично -70 дБм.
5. Прибавьте 1 ppm/°C для работы за пределами диапазона 18°C...28°C.
6. Синусоидальные и прямоугольные сигналы с частотой больше 3 МГц допускаются только при «бесконечном» подсчете пакетных импульсов.