ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

PXIe-5413

PXI генератор сигналов:16 разрядов, полоса частот 20 МГц

Данные характеристики применимы к одноканальным и двухканальным модулям PXIe-5413.

Содержание

Определения 2
Условия 2
Аналоговый вывод 2
  Стандартные функции 4
  Сигнал произвольной формы 10
  Все режимы генерации 12
Тактовый сигнал 13
Синхронизация 13
  Синхронизация с NI-TClk API 13
Ввод-вывод PFI 14
  Запуск 15
  Маркер 15
Калибровка 16
Питание 16
Окружающая среда 16
  Условия эксплуатации 16
  Условия хранения 17
Удары и вибрации 17
Физические характеристики 17
Соответствие требованиям и сертификаты 18
  Соответствие стандартам безопасности 18
  Электромагнитная совместимость 18
  Соответствие требованиям стандартов ЕС 19
  Сертификация продукта и декларации 19
  Охрана окружающей среды 19

Определения

Гарантированные характеристики описывают производительность модели в заявленных условиях эксплуатации и обеспечиваются гарантией на модель. Гарантированные характеристики и учитывают погрешности измерений, температурный дрейф и старение. Гарантированные характеристики обеспечиваются конструкцией или проверяются в процессе производства и калибровки.

Следующие характеристики описывают значения, относящиеся к использованию модели в заявленных условиях эксплуатации, но не обеспечиваемые гарантией на модель.

- *Типовые* характеристики – это характеристики, которым удовлетворяет большинство моделей.
- *Номинальные* характеристики описывают атрибут, основанный на конструкции, тестировании на соответствие или на дополнительном тестировании.
- *Измеренные* характеристики – это характеристики, измеренные для репрезентативной модели.

Все характеристики являются *номинальными,* если не указано иное.

Условия

Все характеристики действительны в следующих условиях, если не указано иное:

- Согласование сигналов - 50 Ом относительно общего
- Импеданс нагрузки 50 Ом
- Амплитуда 2,4 $В_{п-п}$.
- Свойство **Analog Path** атрибута NIFGEN_ATTR_ANALOG_PATH установлено равным **Main** (по умолчанию)
- Источником опорных тактовых сигналов (Reference Clock) задан внутренний опорный сигнал (**Onboard Reference Clock)**

Гарантированные и типовые характеристики действительны в следующих условиях, если не указано иное:

- Температура окружающей среды от 0 °C до 55 °C
- Время прогрева перед началом работы 15 минут
- Самокалибровка выполнена после стабилизации режима прибора
- Поддерживается и соблюдается цикл внешней калибровки
- Скорость вентилятора шасси PXI Express установлена на HIGH, имеющиеся поролоновые фильтры вентилятора удалены, а пустые слоты заняты блокираторами слотов для шасси PXI и панелями-заглушками.

Аналоговый вывод

Количество каналов[1]	1 или 2
Тип выхода	Несимметричный относительно опорного уровня

[1] Каналы поддерживают независимую генерацию сигналов

Тип разъема	SMA
Разрешающая способность ЦАП	16 разрядов
Диапазон[2] амплитуд, с шагом 0,16 дБ	
нагрузка 50 Ом	от 0,00775 $В_{п-п}$ до 12 $В_{п-п}$
без нагрузки	от 0,0155 $В_{п-п}$ до 24 $В_{п-п}$
Диапазон смещения	±50% от *диапазона амплитуд* ($В_{п-п}$)[3]
Разрешающая способность по смещению	16- разрядный полный диапазон
Погрешность на постоянном токе[4]	
В пределах ±5 °C от температуры самокалибровки	±0,35% *от диапазона амплитуд* ± 0,35% *от установленного смещения* ± 500мкВ, гарантировано[5]
от 0 °C до 55 °C	±0,55% от *диапазона амплитуд* ± 0,55% *от установленного смещения* ± 500 мкВ, тип.
Погрешность амплитуды на переменном токе[6] (в пределах ±5 °C от температуры самокалибровки)	±1,0% ± 1 $мВ_{п-п}$, гарантировано
Выходное сопротивление	50 Ом
Импеданс нагрузки	Выходной сигнал компенсируется заданным пользователем импедансом
Подключение выхода (опорный общий)	По постоянному току
Подключение выхода[7]	Выбирается программно
Максимальная перегрузка на выходе[8]	±12 $В_{п-п}$ от источника 50 Ом
Суммирование сигналов	Поддерживается[9]

[2] Значения амплитуды предполагают использование полного диапазона ЦАП. NI-FGEN использует сигналы менее полного диапазона ЦАП для создания амплитуд меньше минимального значения.

[3] Например, диапазон 5,5 $В_{п-п}$ равен максимальному смещению ± 2,75 В. Диапазон смещения ограничен абсолютным изменением сигнала ± 12 В на высокоимпедансных нагрузках(*Амплитуда* + | *Смещение* | ≤ 12 В для нагрузки с высоким импедансом или 6 В для нагрузки 50 Ом).

[4] Нагрузка с высоким импедансом (импеданс нагрузки установлен на 1 МОм). Аналоговый тракт откалиброван с учетом погрешностей амплитуды, коэффициента передачи и смещения.

[5] Где *диапазон амплитуд* - заданная амплитуда в $В_{п-п}$. Например, для сигнала постоянного тока с амплитудным диапазоном 16 $В_{п-п}$ и смещением 1,5 погрешность на постоянном токе будет вычислена с помощью следующего уравнения: ± [(0,35% * 16 В) + (0,35% * 1,5 В) + 500 мкВ] = ± 61,75 мВ. Стандартная функция для постоянного тока всегда использует диапазон амплитуд 24 $В_{п-п}$.

[6] С синусоидальным сигналом 50 кГц и оконечной нагрузкой с высоким импедансом.

[7] Когда выходной тракт отключен, выход канала замыкается резистором 50 Ом, 1 Вт.

[8] Повреждения не возникают, если аналоговые выходные каналы закорочены постоянно.

[9] Выходные контакты нескольких генераторов сигналов PXIe-5413 могут быть соединены.

Стандартные функции

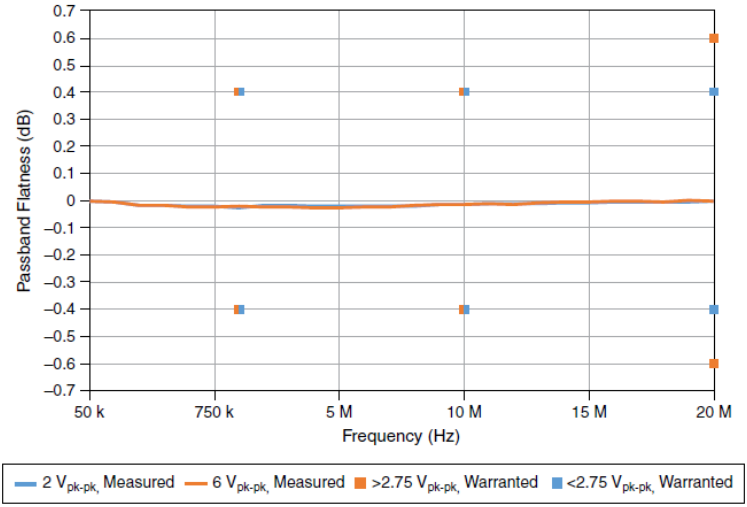
Синусоидальный сигнал

Частотный диапазон	от 0 МГц до 20 МГц
Шаг по частоте	2,84 мкГц

Таблица 1. Неравномерность в полосе пропускания[10]

Частота синуса	Неравномерность в полосе пропускания (дБ), гарантируемая	
	от 0,06 $В_{п-п}$ до 2,75 $В_{п-п}$	>2,75 $В_{п-п}$
1 МГц	±0,4	±0,4
10 МГц	±0,4	±0,4
20 МГц	±0,4	±0,6

Рисунок 1. Неравномерность в полосе пропускания



[10] Нормализовано относительно 50 кГц

Таблица 2. Динамический диапазон без паразитных составляющих (SFDR) с гармониками[11]

Частота синуса	SFDR с гармониками (дБн), измеренный		
	от 0,1 $В_{п-п}$ до 1 $В_{п-п}$	от 1 $В_{п-п}$ до 2,75 $В_{п-п}$	>2,75 $В_{п-п}$
1 МГц	62	76	77
3 МГц	62	74	63
5 МГц	61	74	58
10 МГц	61	69	52
20 МГц	61	63	44

Таблица 3. Динамический диапазон без паразитных составляющих (SFDR) без гармоник[11]

Частота синуса	SFDR без гармоник (дБн), измеренный		
	от 0,1 $В_{п-п}$ до 1 $В_{п-п}$	от 1 $В_{п-п}$ до 2,75 $В_{п-п}$	>2,75 $В_{п-п}$
1 МГц	62	84	92
3 МГц	62	84	92
5 МГц	62	84	92
10 МГц	61	83	90
20 МГц	61	83	90

Таблица 4. Суммарный коэффициент гармонических искажений (THD)[12]

Частота синуса	THD (дБн), измеренный	
	от 0,1 $В_{п-п}$ до 2,75 $В_{п-п}$	от 2,75 $В_{п-п}$ до 12 $В_{п-п}$
1 МГц	79	76
3 МГц	73	62
5 МГц	72	56
10 МГц	68	49
20 МГц	61	43

[11] При амплитуде -1 дБ от полного диапазона со смещением 0 В постоянного тока, измерено от постоянного тока до 400 МГц и ограничено выбросами -90 дБ/мВт на низких амплитудах.
[12] При амплитуде -1 дБ от полного диапазона, измерено от постоянного тока до 6-й гармоники.

Рисунок 2. Спектр 5 МГц[13] при 0,6 $В_{п-п}$, измеренный

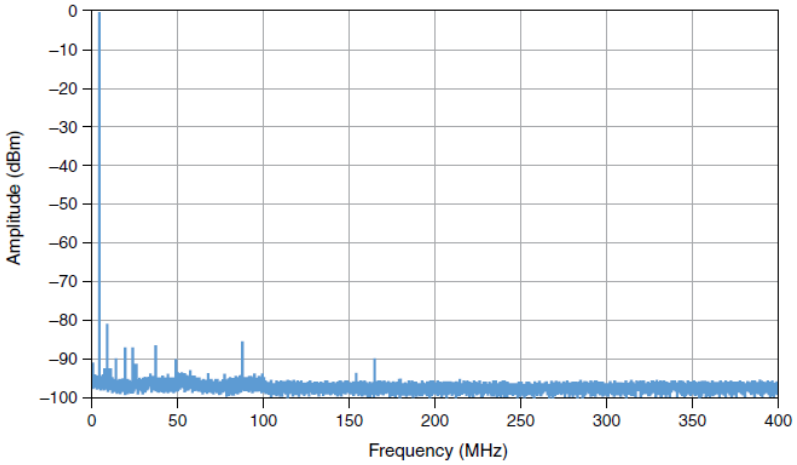
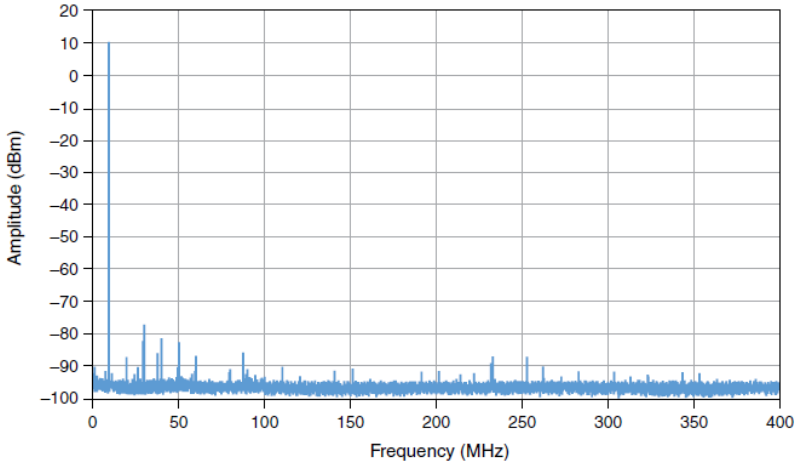


Рисунок 3. Спектр 10 МГц[13] при 2 $В_{п-п}$, измеренный



[13] Уровень шума ограничен уровнем шума измерительного устройства.

Рисунок 4. Спектр 1 МГц[13] при 6,5 $В_{п-п}$, измеренный

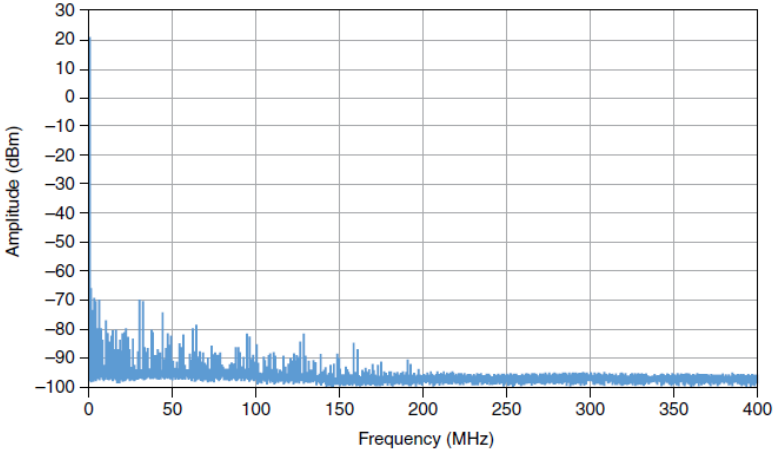
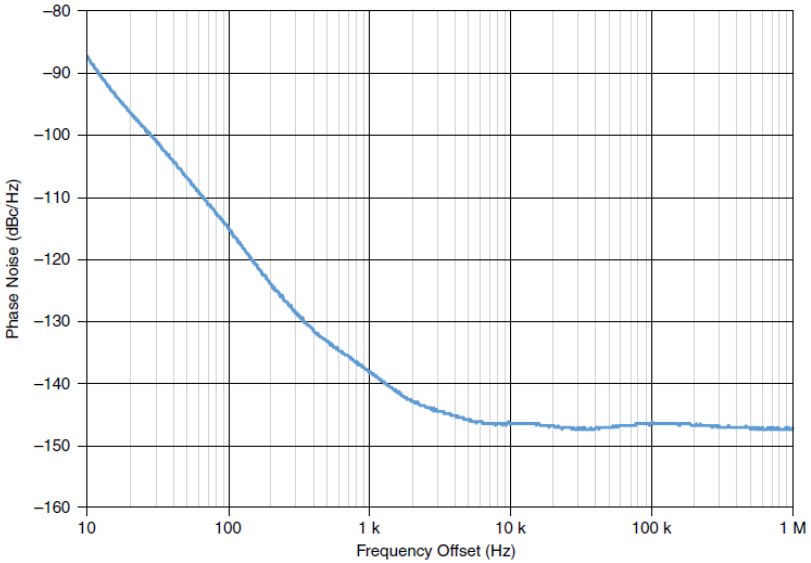


Таблица 5. Средняя плотность шума[14]

Амплитуда	Средняя плотность шума, тип.	
	(дБ/мВт/Гц)	$\frac{нВ}{\sqrt{Гц}}$
0,06 $В_{п-п}$	-154	3,9
0,1 $В_{п-п}$	-154	3,9
0,4 $В_{п-п}$	-150	5,8
1 $В_{п-п}$	-145	13
2 $В_{п-п}$	-141	20
4 $В_{п-п}$	-132	53
12 $В_{п-п}$	-125	107

[14] При небольших амплитудах, средняя плотность шума ограничена уровнем шума -154 дБм/мВт/Гц.

Рисунок 5. Фазовый шум[15], измеренный



Джиттер (СКЗ)[16]	239 fs

Прямоугольный сигнал

Диапазон частот	от 0 МГц до 10 МГц
Шаг по частоте	2,84 мкГц
Минимальная длительность импульса/межимпульсного интервала[17]	38,5 нс
Разрешающая способность по коэффициенту заполнения (КЗ)	<0,001%
Время нарастания/спада[18]	17 нс, измеренное
Искажение	1,0%, измеренное
Джиттер (СКЗ)[19]	5 пс, измеренный

[15] Для несущей 20 МГц и привязкой к внутренней опорной частоте при удаленных выбросах.

[16] Для несущей 20 МГц, проинтегрировано от 100 Гц до 100 кГц, привязка к внутренней опорной частоте.

[17] Используется для расчета предела скважности: *Минимальный КЗ = (100% * Минимальная длительность импульса)* ÷ $T_{Период}$ и *Максимальный КЗ = 100% - Минимальный КЗ.*
Для получения дополнительной информации о взаимосвязи между минимальной длительностью импульса/межимпульсного интервала и характеристиками КЗ, обратитесь на сайт *ni.com*.

[18] Время нарастания измерено от 10% до 90%.

[19] Проинтегрировано от 10 Гц до 4 МГц для прямоугольного сигнала 10 МГц.

Рисунок 6. Переходная характеристика прямоугольного сигнала при 2,75 $В_{п-п}$, измеренная

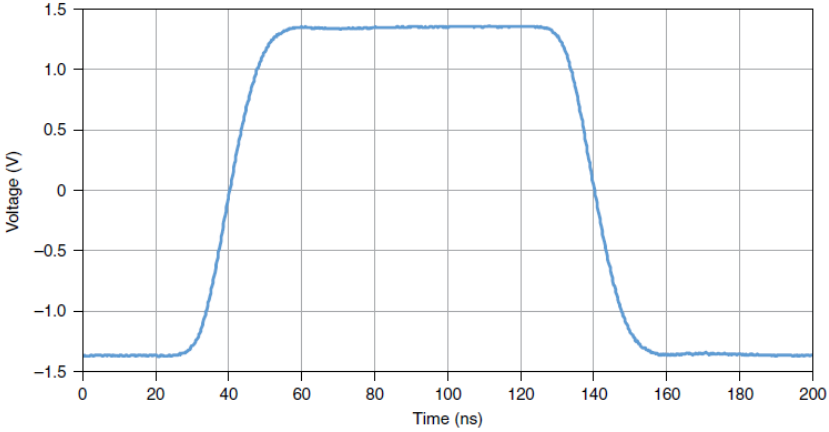
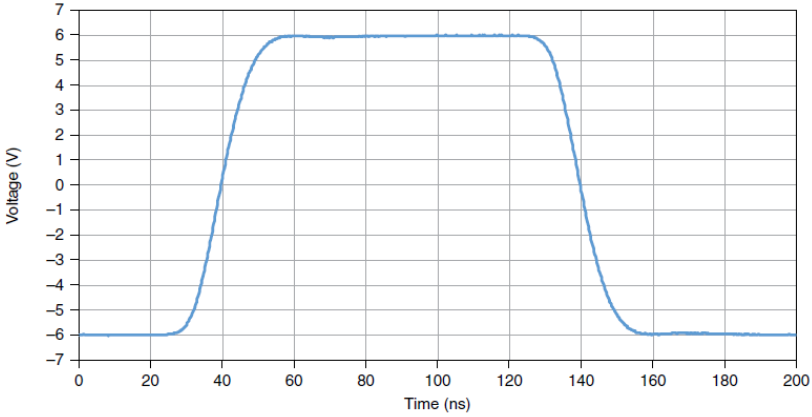


Рисунок 7. Переходная характеристика прямоугольного сигнала при 12 $В_{п-п}$, измеренная



Пилообразный и треугольный сигналы

Диапазон частот	от 0 МГц до 1 МГц

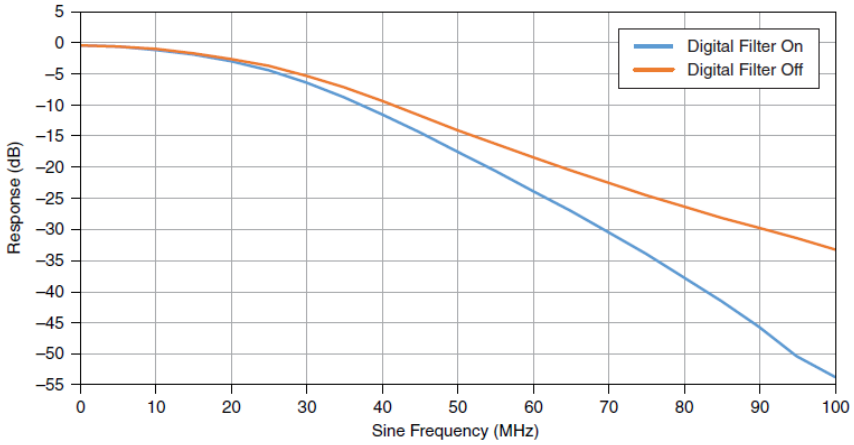
Функции, определяемые пользователем

Диапазон частот	от 0 МГц до 20 МГц
Шаг по частоте	2,84 мкГц
Точек сигнала	8192
Время нарастания переходной характеристики	14,8 нс, измеренное

Сигнал произвольной формы

Длина сигнала	От 2 отсчетов до 64 000 000 отсчетов
Пользовательская частота дискретизации	
Цифровой фильтр включен	от 5,6 мкОтсчет/с до 200 МОтсчетов/с
Цифровой фильтр выключен	от 3,125 МОтсчетов/с до 200 МОтсчетов/с
Фильтры сигнала	
Цифровой фильтр включен	*Полоса пропускания* = 0,2 * *Пользовательская частота дискретизации*
Цифровой фильтр выключен	Без восстановления подавленного отраженного сигнала
Минимальный квант	1 отсчет
Время нарастания[20]	
Цифровой фильтр включен	20,3 нс, измеренное
Цифровой фильтр выключен	16,3 нс, измеренное
Объем встроенной памяти	128 МБ на канал

Рисунок 8. Амплитудная характеристика[21], измеренная



Digital Filter On – цифровой фильтр включен; Digital Filter Off – цифровой фильтр выключен

[20] При максимальной пользовательской частоте дискретизации

[21] Относительно 50 кГц при 2 $В_{п-п}$ и максимальной пользовательской частоте дискретизации

Рисунок 9. Спектр однотонального сигнала частотой 10 МГц[22], измеренный

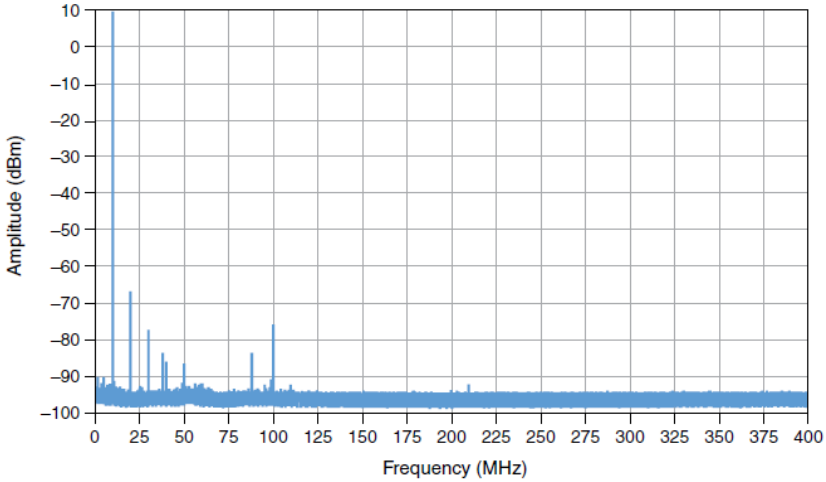
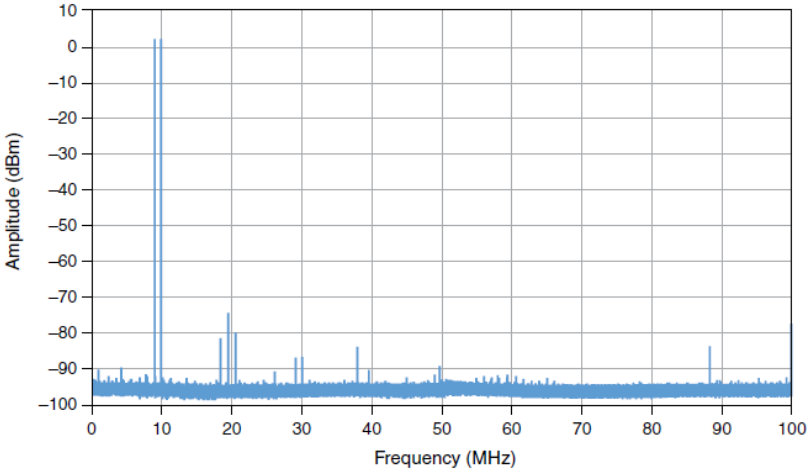


Рисунок 10. Спектр двухтонального сигнала частотой 9,5 МГц и 10,5 МГц[23], измеренный



[22] При включенном цифровом фильтре, -1 дБ полного диапазона, 2 $В_{п-п}$, 200 МОтсчетов/с. Уровень шума ограничен уровнем шума измерительного устройства.

[23] При включенном цифровом фильтре, -7 дБ полного диапазона, 2 $В_{п-п}$, 200 МОтсчетов/с. Уровень шума ограничен уровнем шума измерительного устройства.

Все режимы генерации

Рисунок 11. Межканальные перекрестные помехи, измеренные

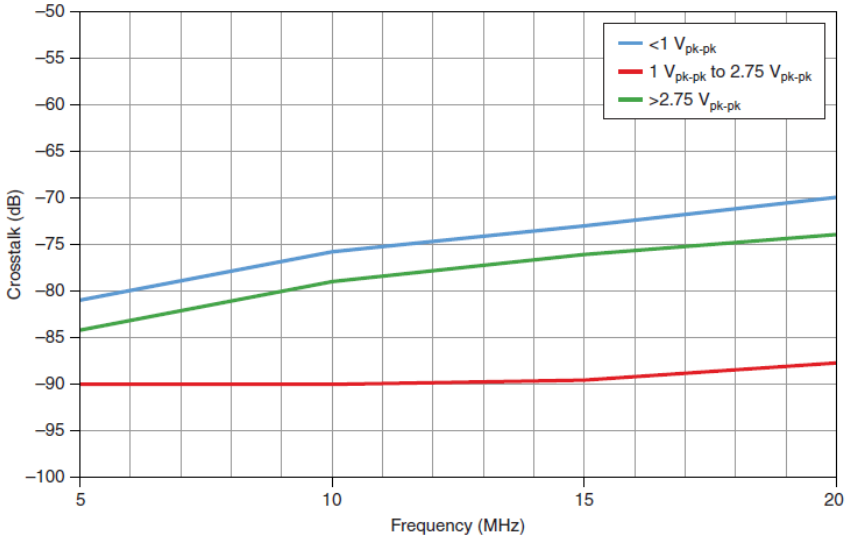
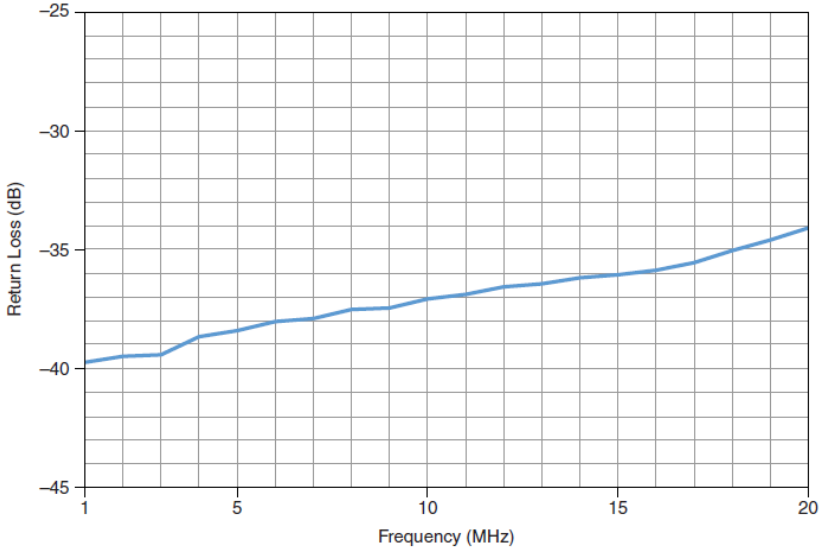


Рисунок 12. Потери на отражение, измеренные



Тактовый сигнал

Источник сигнала Reference Clock	Внутренний PXIe_CLK100 (разъем объединительной панели)
Частота сигнала Reference Clock	100 МГц (<±25 ppm)
Частота сигнала Sample Clock	800 МГц
Погрешность внутренней опорной частоты[24]	
Начальная погрешность после калибровки	1,5 ppm, гарантируется
Временной дрейф[25]	1 ppm в год, гарантируется
Погрешность	*Начальная погрешность после калибровки* ± *временной дрейф*, гарантируется

Синхронизация

Межканальный сдвиг, между каналами многоканального PXIe-5413[26]	
<2,75 $В_{п-п}$	±110 пс
>2,75 $В_{п-п}$	±275 пс

Примечание: Каналы многоканального PXIe-5413 автоматически синхронизируются, если находятся в одной сессии NI-FGEN.

Синхронизация с NI-TClk API[27]

NI-TClk – это API, который обеспечивает системную синхронизацию поддерживаемых модулей PXI в одном или нескольких шасси PXI, которые можно использовать с PXIe-5413 и NI-FGEN.

NI-TClk использует общий опорный сигнал Reference Clock и сигналы запуска для выравнивания тактовых сигналов Sample Clock модулей PXI и синхронизации распределения и приема сигналов запуска. Эти сигналы маршрутизируются через объединительную панель шасси PXI без внешних кабельных соединений между модулями PXI в одном шасси.

[24] Если синхронизация от внешнего источника сигнала Reference Clock погрешность опорной частоты равна погрешности внешнего сигнала Reference Clock.

[25] Время дрейфа отсчитывается от даты последней внешней калибровки.

[26] С синусоидальным сигналом 20 МГц и при условии, что оба канала настроены на одинаковую амплитуду.

[27] Поддержка синхронизации NI-TClk для PXIe-5413 была впервые доступна в NI-FGEN 18.1. NI-TClk устанавливается с NI-FGEN.

Сдвиг между модулями PXIe-5413 при использовании синхронизации NI-TClk[28]	
Синхронизация NI-TClk без ручной подстройки[29]	
Сдвиг, пик-пик[30]	300 пс, тип.
Джиттер, пик-пик[31]	125 пс, тип.
Синхронизация NI-TClk с ручной подстройкой [29]	
Сдвиг, пик-пик[30]	<10 пс
Джиттер, пик-пик[31]	5 пс
Задержка сигнала Sample Clock/ разрешающая способность для подстройки	3,8E(-6) **период сигнала Sample Clock* Например, при 100 МОтсчетов/с, 3,8E(-6) * (1/100 МОтсчетов/с) = 38 фс

Дополнительная информация

– Обзор NI-TClk

– Для получения информации о ручной подстройке и джиттере синхронизации посетите страницу ni.com/info и введите информационный код PXIe_5413_Sync_Jitter.

Ввод-вывод PFI

Количество контактов	10
Тип разъема	
PFI 0 и PFI 1	SMA
AUX 0/PFI <0..7>	MHDMR
Логические уровни	3,3 В
Максимальный диапазон входного напряжения	+5 В
V_{IH}	2 В
V_{IL}	0,8 В
Диапазон частот	от 0 МГц до 25 МГц
Перекрестные помехи между PFI и каналом	-80 дБн, измеренные

[28] Технические характеристики действительны для любого количества модулей PXIe-5413, установленных в одно шасси, при этом каждый модуль PXIe-5413 использует одну сессию NI-FGEN и для всех аналоговых параметров заданы одинаковые значения, а частота Sample Clock равна 100 МОтсчетов/с. Для получения информации о других конфигурациях, включая системы из нескольких шасси, обратитесь в службу технической поддержки NI по адресу *ni.com/support*.

[29] Ручная подстройка - это процесс минимизации джиттера и рассогласования синхронизации путем регулировки сигналов Trigger Clock (TClk) с использованием драйвера прибора.

[30] Вызвано различиями в тактовом сигнале и задержках аналогового тракта.

[31] Джиттер синхронизации - это изменение в выравнивании модуля между вызовами NI-TClk Synchronize.

Запуск

Источники (выходы)/приемники (входы)	PFI <0..1> (разъемы SMA передней панели) AUX 0/PFI <0..7> (Разъем MHDMR передней панели) PXI_Trig <0..7> (разъем объединительной панели)
Поддерживаемые сигналы запуска	Start Trigger
Тип сигнала запуска	По нарастающему фронту
Режимы запуска[32]	Однократный (Single) Непрерывный (Continuous) Пошаговый (Stepped) Пакетный (Burst)
Входное сопротивление (по постоянному току)	>100 кОм

Маркер

Пути назначения	PFI <0..1> (разъемы SMA передней панели) AUX 0/PFI <0..7> (Разъем MHDMR передней панели) PXI_Trig <0..7> (разъем объединительной панели)
Длительность импульса	200 нс
Сдвиг от маркера до выхода	
PFI <0..1> и AUX 0/PFI <0..7>	±2 нс
PXI_Trig <0..7>	±20 нс
Максимальное количество выходов маркера на сигнал	4

[32] В режимах списка частот, сигналов произвольной формы и произвольной последовательности.

Калибровка

Самокалибровка	Для калибровки коэффициента передачи и смещения на постоянном токе используется встроенный образцовый источник. Самокалибровка инициируется пользователем программно и занимает около 2 минут.
Внешняя калибровка	Внешняя калибровка калибрует TCXO, источник опорного напряжения, коэффициент передачи и смещение на постоянном токе. Соответствующие константы хранятся в энергонезависимой памяти.
Межкалибровочный интервал	Технические характеристики действительны в течение 2 лет после внешней калибровки.
Время прогрева[33]	15 минут

Питание

Ток	
+3,3 В	2,3 А
+12 В	1,8 А
Полная мощность	29 Вт

Окружающая среда

Максимальная высота над уровнем моря	2,000 м, 800 мбар (при температуре окружающей среды 25 °C)
Степень загрязнения	2

Для эксплуатации только в помещении.

Условия эксплуатации

Температура окружающей среды	от 0 °C до 55 °C (Протестировано в соответствии с IEC-60068-2-1 и IEC-60068-2-2. Удовлетворяет требованиям MIL-PRF-28800F, класс 3, для нижнего предела температуры, и MIL-PRF-28800F, класс 2 для верхнего предела температуры)
Относительная влажность	от 10% до 90%, без конденсата (Протестировано в соответствии с IEC-60068-2-56).

[33] Прогрев начинается после включения питания шасси, распознавания PXIe-5413 хостом и его конфигурирования с помощью NI-FGEN. Самокалибровку рекомендуется проводить после прогрева.

Условия хранения

Температура окружающей среды	от -40 °C до 71 °C (Протестировано в соответствии с IEC-60068-2-1 и IEC-60068-2-2. Удовлетворяет требованиям MIL-PRF-28800F, класс 3).
Относительная влажность	от 5% до 95%, без конденсата (Протестировано в соответствии с IEC-60068-2-56).

Удары и вибрации

Удары при эксплуатации	30 g, полупериод синуса, 11 мс импульс (Протестировано в соответствии с IEC-60068-2-27. Тестовый профиль удовлетворяет ограничениям MIL-PRF-28800F, класс 2).
Случайные вибрации	
При эксплуатации	От 5 до 500 Гц, 0,3 g_{rms} (Протестировано в соответствии с IEC-60068-2-64).
Не при эксплуатации	от 5 Гц до 500 Гц, 2,4 g_{rms} (Протестировано в соответствии с IEC-60068-2-64. Тестовый профиль превышает требования MIL- PRF-28800F, класс 3).

Физические характеристики

Размеры	21,6 см x 2,0 см x 13,0 см 3U, один слот, модуль PXI Express
Вес	
Одноканальный модуль	369 г
Двухканальный модуль	376 г
Шинный интерфейс	
Форм-фактор	Модуль Gen 1 x4
Совместимость со слотами	PXI Express или гибридный

Соответствие требованиям и сертификаты

Соответствие стандартам безопасности

Изделие соответствует требованиям следующих стандартов по безопасности электрооборудования для измерений, управления и лабораторного применения:

- IEC 61010-1, EN 61010-1
- UL 61010-1, CSA C22.2 No. 61010-1

Примечание: Информацию о сертификатах UL и других сертификатах безопасности вы можете найти на товарной этикетке или в разделе *Сертификация продукта и декларации*.

Электромагнитная совместимость

Изделие удовлетворяет требованиям следующих стандартов по электромагнитной совместимости (ЭМС) электрооборудования для измерений, управления и лабораторного применения:

- EN 61326-1 (IEC 61326-1): Класс A излучений; Минимальные требования к помехозащищенности
- EN 55011 (CISPR 11): Группа 1; Класс A излучений
- EN 55022 (CISPR 22): Класс A излучений
- EN 55024 (CISPR 24): Помехозащищенность
- AS/NZS CISPR 11: Группа 1; Класс A излучений
- AS/NZS CISPR 22: Класс A излучений
- FCC 47 CFR Часть 15B: Класс A излучений
- ICES-001: Класс A излучений

Примечание: В Соединенных Штатах (согласно FCC 47 CFR), оборудование класса A предназначено для использования в коммерческих зданиях, зданиях легкой и тяжелой промышленности. В Европе, Канаде, Австралии и Новой Зеландии (согласно CISPR 11) оборудование класса A предназначено для использования только в зданиях тяжелой промышленности.

Примечание: К оборудованию группы 1 (по CISPR 11) относится любое промышленное, научное или медицинское оборудование, которое не генерирует намеренно радиочастотную энергию для обработки материалов, дефектоскопии или анализа.

Примечание: За получением деклараций и сертификатов о соответствии требованиям стандартов по электромагнитной совместимости, а также дополнительной информации, обратитесь к разделу *Сертификация продукта и декларации*.

Соответствие требованиям стандартов ЕС CE

Изделие соответствует основным требованиям следующих директив CE:

- 2014/35/EU; Директива по безопасности низковольтного оборудования
- 2014/30/EU; Директива по ЭМС.

Сертификация продукта и декларации

Для получения дополнительной информации о соответствии нормативным требованиям обратитесь к Декларации о соответствии» (DoC). Чтобы получить сертификаты и Декларацию о соответствии продукции NI, откройте страницу *ni.com/certification*, выполните поиск по серии и номеру модели и щелкните по соответствующей ссылке в столбце Certification.

Охрана окружающей среды

NI разрабатывает и производит продукцию с учетом требований по защите окружающей среды и принимает во внимание, что отказ от использования некоторых опасных веществ при изготовлении изделий полезен как для среды обитания, так и для потребителей.

Дополнительная информация по защите окружающей среды находится на странице *Минимизации нашего воздействия на окружающую среду* по адресу *ni.com/environment*. Эта страница содержит положения и директивы по охране окружающей среды, которые соблюдает компания NI, а также другая информация о защите окружающей среды, не включенная в настоящий документ.

Утилизация электрического и электронного оборудования (WEEE)

Покупателям из стран ЕС: По окончании жизненного цикла все изделия NI должны быть утилизированы в соответствии с местными законами и правилами. Более подробную информацию об утилизации оборудования NI в вашей стране вы можете узнать на странице *ni.com/environment/weee*.

电子信息产品污染控制管理办法（中国 RoHS）

中国客户 National Instruments 符合中国电子信息产品中限制使用某些有害物质指令(RoHS)。关于 National Instruments 中国 RoHS 合规性信息，请登录 `ni.com/environment/rohs_china`。(Для получения информации о соответствии RoHS в Китае, обратитесь на страницу `ni.com/environment/rohs_china`.)

Информация может быть изменена без уведомления. Обратитесь к документу *NI Trademarks and Logo Guidelines* на сайте `ni.com/trademarks` для получения дополнительной информации о торговых марках National Instruments. Названия других упомянутых в данном руководстве изделий и производителей являются торговыми марками или торговыми именами соответствующих компаний. Для получения информации о патентах, которыми защищены продукция или технологии National Instruments, выполните команду **Help»Patents** из главного меню вашего программного обеспечения, откройте файл `patents.txt` на имеющемся у вас компакт-диске или откройте документ *National Instruments Patent Notice* на странице `ni.com/patents`. Информацию о лицензионном соглашении с конечным пользователем (EULA), а также правовые положения сторонних производителей вы можете найти в файле readme вашего продукта NI. Обратитесь к документу *Export Compliance Information* на странице `ni.com/legal/export-compliance` за глобальными принципами торговой политики NI, а также для получения необходимых кодов HTS, ECCN и других данных об экспорте/импорте. NI НЕ ДАЕТ НИКАКИХ ЯВНЫХ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ ГАРАНТИЙ ОТНОСИТЕЛЬНО ТОЧНОСТИ ЭТОЙ ИНФОРМАЦИИ И НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ЛЮБЫЕ ОШИБКИ. Для покупателей из правительства США: Данные, содержащиеся в этом руководстве, были разработаны на личные средства и подпадают под действие применимых ограниченных прав и ограниченных прав на данные в порядке, предусмотренном законами FAR 52.227-14, DFAR 252.227-7014 и DFAR 252.227-7015.

© 2017—2018 National Instruments. All rights reserved.

376849C-01 6 июля 2018