

PXIe-5413

PXI генератор сигналов:16 разрядов, полоса частот 20 МГц

В данном документе рассматривается установка, настройка, тестирование и использование PXIe-5413. PXIe-5413 поставляется с программным драйвером NI-FGEN, который вы можете использовать для программирования модуля.



Примечание: Перед началом работы установите и сконфигурируйте ваши шасси и контроллер.



Предупреждение! Такая иконка означает предупреждение, советующее обратиться к разделу документации отмеченного таким символом.



Внимание! Защита PXIe-5413 может быть повреждена при использовании его способами, не описанными в настоящем документе.

Содержание

Электромагнитная совместимость.....	2
Проверка системных требований	2
Распаковка комплекта.....	2
Прочее оборудование	3
Окружающая среда	4
Инсталляция программного обеспечения	4
Установка PXIe-5413	5
Схема расположения контактов и светодиоды PXIe-5413	7
Схема расположения контактов коннекторного блока SCB-19 для PXIe-5413	10
Конфигурирование PXIe-5413 в MAX	11
Самокалибровка PXIe-5413.....	12
Генерация сигналов с использованием программной лицевой панели NI-FGEN	12
Драйвер измерительных приборов NI-FGEN	13
Генерация сигналов с NI-FGEN и LabVIEW	13
Решение проблем	14
Почему светодиод ACCESS выключен, когда шасси включено?	14
Что делать, если PXIe-5413 не появляется в MAX?	14
Что делать, если PXIe-5413 не прошел самотестирование или самокалибровку?.....	15
Куда обратиться далее	16
Лицензирование прошивки PXIe-5413.....	16
Всемирная поддержка и обслуживание	17

Электромагнитная совместимость

Данный продукт протестирован и соответствует требованиям и ограничениям нормативных документов по электромагнитной совместимости (ЕМС), приведенным в технических характеристиках продукта. Эти требования и ограничения предоставляют достаточную защиту от вредных помех при эксплуатации продукта в надлежащей электромагнитной среде.

Продукт предназначен для использования в промышленных условиях. Однако в случае если продукт подключен к периферийному устройству или испытываемому объекту, или если продукт используется в жилых или коммерческих помещениях, могут возникнуть вредные помехи. Для минимизации помех приему теле- и радиосигналов и предотвращения неприемлемого ухудшения характеристик, устанавливайте и используйте данный продукт в строгом соответствии с инструкциями, приведенными в настоящем документе.

Кроме того, любые внесенные в продукт изменения или модификации, не одобренные в явном виде National Instruments, могут лишить вас права эксплуатировать продукт согласно местным нормативным правилам.



Внимание! Для обеспечения соответствия указанной электромагнитной совместимости используйте данный продукт только с экранированными кабелями и аксессуарами.



Внимание! Для обеспечения указанных характеристик электромагнитной совместимости длина всех кабелей ввода-вывода не должна превышать 3 м (10 футов).

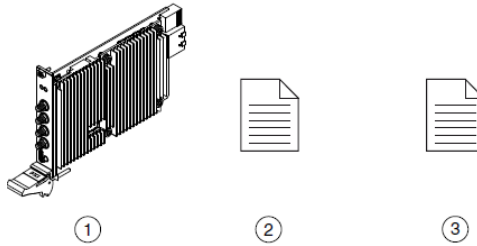
Проверка системных требований

Для использования PXIe-5413 ваша система должна удовлетворять определенным требованиям.

Для получения дополнительной информации о минимальных и рекомендуемых системных требованиях, а также поддерживаемых средах разработки приложений обратитесь к документу readme выбранного вами программного обеспечения. Документы readme доступны на DVD с драйверами и онлайн на сайте ni.com/updates.

Распаковка комплекта

На рисунке ниже показано содержимое комплекта PXIe-5413.



1. PXIe-5413
2. Руководство по началу работы с PXIe-5413 (этот документ)
3. Документ Maintain Forced-Air Cooling Note to Users



Внимание! Для предотвращения повреждения модуля электростатическим разрядом заземлитесь с помощью заземляющего браслета или взявшись за заземленный предмет, например, шасси компьютера.

1. Коснитесь антистатической упаковкой металлической части шасси компьютера.
2. Достаньте модуль из упаковки и проверьте, нет ли плохо закрепленных компонентов или других признаков повреждений.



Внимание! Никогда не прикасайтесь к неизолированным контактам разъемов.



Примечание: Не устанавливайте модуль при обнаружении любых повреждений.

3. Распакуйте из комплекта остальные элементы и документацию.

Когда модуль не используется, храните его в антистатической упаковке.

Прочее оборудование

Для работы с PXIe-5413 требуется еще несколько элементов, не включенных в комплект поставки. Вашему приложению для установки или эксплуатации PXIe-5413 могут потребоваться дополнительные элементы, не включенные в комплект поставки.

Необходимые элементы

- Шасси PXI и документация на него.
- Контроллер PXI или ПК с устройством для дистанционного управления системой PXI, удовлетворяющий системным требованиям, приведенным в данном руководстве и в документации на шасси.

Дополнительные элементы

- Блокиратор слотов шасси PXI (шифр изделия NI 199198-01)
- Коннекторный блок SCB-19 (шифр изделия NI 785642-01)
- Экранированный кабель SHN19-MN19-AUX с несимметричными линиями подключения, 1 м (шифр изделия NI 784091-01)

Посетите сайт ni.com для получения дополнительной информации об этих дополнительных элементах.

Окружающая среда

Убедитесь, что среда, в которой вы используете PXIe-5413, удовлетворяет следующим характеристикам.

Максимальная высота над уровнем моря	2 000 м (800 мбар) (при температуре окружающей среды 25 °C)
Степень загрязнения	2
Диапазон температур при эксплуатации	от 0 °C до 55 °C (Протестировано в соответствии со стандартами IEC 60068-2-1 и IEC 60068-2-2. Удовлетворяет требованиям MIL-PRF-28800F, класс 3 для нижнего предела температуры, и класс 2 для верхнего предела температуры).
Относительная влажность при эксплуатации	от 10% до 90%, без конденсата (Протестировано в соответствии с IEC-60068-2-56)

Для эксплуатации только в помещении.

Дополнительная информация

Обратитесь к документу *PXIe-5413 Specifications* на сайте ni.com за полным списком характеристик

Инсталляция программного обеспечения

Для инсталляции программного обеспечения NI на компьютере вы должны обладать правами администратора.

1. Установите среду разработки приложений, например, LabVIEW или LabWindows™/CVI™.
2. Посетите страницу ni.com/downloads/drivers и выполните поиск по ключевому слову NI-FGEN.
3. Скачайте последнюю версию NI-FGEN, щелкнув по пункту **Download** и запустив исполняемый файл (.exe).
4. Следуйте указаниям программы инсталлятора.



Примечание: Во время установки в Windows могут отображаться сообщения о доступе и безопасности. Примите предлагаемые варианты для завершения установки.

5. После завершения установки в появившемся диалоговом окне, предлагающем перезагрузить, выключить или перезагрузить позже, выберите **Restart**.

Установка PXIe-5413



Внимание! Для предотвращения загрязнения модуля PXIe-5413 или его повреждения электростатическим разрядом, держите модуль за края или металлический кронштейн.



Внимание! Очищайте устройство мягкой, неметаллической кисточкой. Убедитесь, что устройство полностью сухо и свободно от загрязнений, прежде, чем начинать его повторное использование.

PXIe-5413 представляет собой однослотовый модуль с одним разъемом для объединительной панели. Модуль может быть установлен в любой совместимый с PXI Express слот.

1. Перед установкой модуля убедитесь, что к шасси подключен источник питания переменного тока.

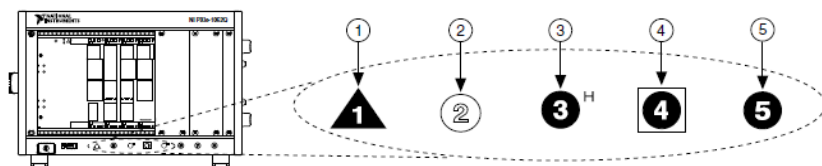
Сетевой кабель заземляет шасси и защищает его от электрических повреждений во время установки модуля.

2. Выключите питание шасси.
3. Перед установкой проверьте, не повреждены и не погнуты ли контакты слота объединительной панели. Не устанавливайте модуль, если объединительная панель повреждена.
4. Разместите шасси таким образом, чтобы входные и выходные вентиляционные отверстия были открыты.

Для получения более подробной информации об оптимальной установке шасси обратитесь к документации на шасси.

5. Снимите черные пластиковые колпачки со всех крепежных винтов на передней панели модуля.
6. Определите в шасси поддерживаемый слот. На рисунке ниже приведены обозначения типов слотов в шасси.

Рисунок 2. Обозначения совместимости шасси

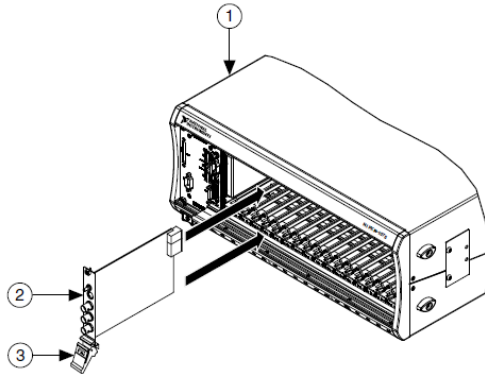


- | | |
|--|---|
| 1. Слот системного контроллера PXI Express | 4. Слот синхронизации системы PXI Express |
| 2. Периферийный слот PXI | 5. Периферийный слот PXI Express |
| 3. Гибридный периферийный слот PXI Express | |

Модули PXIe-5413 могут устанавливаться в периферийные слоты PXI Express, гибридные периферийные слоты PXI Express и в слоты синхронизации системы PXI Express.

7. Прикоснитесь к любой металлической части шасси, чтобы снять статический электрический заряд.
8. Убедитесь в том, что ручка эжектора находится в нижнем (незащелкнутом) положении.
9. Поместите края модуля в верхнюю и нижнюю направляющие шасси. Задвиньте модуль в слот до упора.

Рисунок 3. Установка модуля



1. Шасси
2. Аппаратный модуль
3. Ручка эжектора в нижнем положении (эжектор не защелкнут)

10. Зафиксируйте модуль, подняв вверх ручку эжектора.
11. Закрепите переднюю панель модуля на шасси с помощью винтов на передней панели.



Примечание: Затягивание верхнего и нижнего винтов увеличивает механическую прочность, а также обеспечивает электрический контакт передней панели с шасси, что может улучшить качество сигнала и электромагнитные характеристики.

12. Закройте все пустые слоты панелями-заглушками ЕМС или блокираторами слота для максимизации потока охлаждающего воздуха, в соответствии с требованиями вашего приложения.
13. Включите питание шасси.

Дополнительная информация

Почему светодиод ACCESS выключен, когда шасси включено? на странице 14

Схема расположения контактов и светодиоды PXIe-5413

Передняя панель

Обратитесь к следующим рисунку и таблицам для получения информации о разъемах и светодиодах на передней панели одно- и двухканальных модулях PXIe-5413.

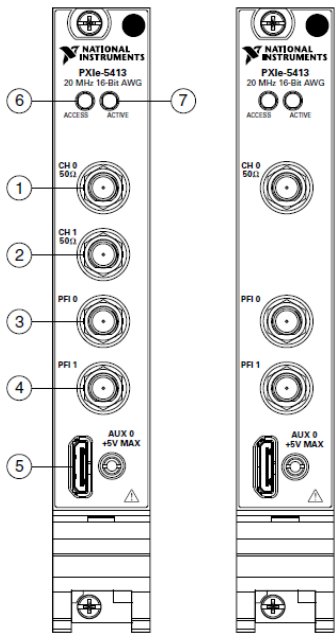


Таблица 1. Описание сигналов PXIe-5413

	Сигнал	Тип разъема	Доступ	Описание
1	CH 0	SMA	Выход	Разъем генерируемого аналогового сигнала.
2	CH 1			
3	PFI 0		Вход/ выход	Импортирует сигналы цифрового запуска и экспортирует сигналы цифровых событий. Импортированные сигналы могут использоваться для запуска или пошаговой генерации сигналов, а экспортированные сигналы событий указывают на состояние движка генерации.
4	PFI 1			
5	AUX 0	MHDMR		Маршрутизирует сигналы цифрового запуска и событий для восьми двунаправленных линий PFI, предоставляет +3,3 В источника питания.

Светодиод ACCESS указывает на базовый статус оборудования.

Таблица 2. Светодиодный индикатор ACCESS PXIe-5413

	Цвет светодиода	Индикация
6	Выключен	PXIe-5413 еще не работает.
	Желтый	К PXIe-5413 осуществляется доступ.
	Зеленый	PXIe-5413 готов к программированию с помощью NI-FGEN.

Светодиод ACTIVE указывает на состояние оборудования PXIe-5413.

Таблица 3. Светодиодный индикатор ACTIVE PXIe-5413

	Цвет светодиода	Индикация
7	Выключен	PXIe-5413 не генерирует сигнал.
	Желтый	PXIe-5413 активирован и ожидает сигнала запуска.
	Зеленый	PXIe-5413 получил сигнал запуска и генерирует сигнал.
	Красный	<p>PXIe-5413 обнаружил ошибку. NI-FGEN должен получить доступ к PXIe-5413 для определения причины ошибки. Светодиод остается красным, пока ошибка не устранена. Среди возможных ошибок:</p> <ul style="list-style-type: none"> Система ФАПЧ (PLL) разомкнута: PXIe-5433 обнаружил потерю синхронизации ранее синхронизированной ФАПЧ. ФАПЧ, не синхронизированная при сбросе, не дает ошибки. Питание PXIe-5413 отключилось, поскольку температура внутри модуля превысила максимальный предел. Необходимо устранить превышение температуры и перезагрузить оборудование. Для перезагрузки оборудования вызовите функцию niFgen Reset Device или niFgen_ResetDevice.¹

Разъем AUX 0



Примечание: Разъем AUX 0 совместим со стандартным HDMI™ типа C кабелем стороннего производителя, но порт AUX 0 не является интерфейсом HDMI, и указанная характеристика разъема AUX 0 не гарантируется при использовании кабеля HDMI сторонних производителей. Используйте кабели NI SHN19-MH19-AUX для всех подключений AUX 0. Не подключайте порт AUX 0 PXIe-5413 к порту HDMI другого устройства. NI не несет ответственность за повреждения, вызванные подобным подключением сигналов.

На рисунке и в таблице ниже приведена информация о контактах разъема AUX 0 модуля PXIe-5413.

¹ Для получения дополнительной информации о поддержании ограничений температуры внутри PXIe-5413 обратитесь к документу *Maintain Forced-Air Cooling Note to Users*, включенному в комплект поставки модуля PXIe-5413, или на сайте ni.com.

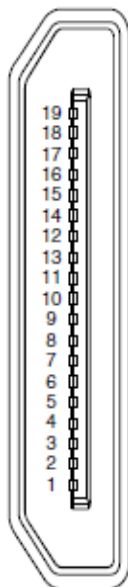


Таблица 4. Описания сигналов на контактах AUX 0

Контакт	Сигнал	Описание
1	GND	Опорный общий для сигналов
2	NC	Не подключен
3	GND	Опорный общий для сигналов
4	GND	Опорный общий для сигналов
5	NC	Не подключен
6	GND	Опорный общий для сигналов
7	GND	Опорный общий для сигналов
8	AUX 0/PFI 0	Двунаправленная линия PFI
9	AUX 0/PFI 1	Двунаправленная линия PFI
10	GND	Опорный общий для сигналов
11	AUX 0/PFI 2	Двунаправленная линия PFI
12	AUX 0/PFI 3	Двунаправленная линия PFI
13	GND	Опорный общий для сигналов

Таблица 4. Описания сигналов контакта AUX 0 (продолжение)

Контакт	Сигнал	Описание
14	AUX 0/PFI 4	Двунаправленная линия PFI
15	AUX 0/PFI 5	Двунаправленная линия PFI
16	AUX 0/PFI 6	Двунаправленная линия PFI
17	AUX 0/PFI 7	Двунаправленная линия PFI
18	+3,3 V	Питание +3,3 В (максимум 200 мА)
19	GND	Опорный общий для сигналов

Схема расположения контактов коннекторного блока SCB-19 для PXIe-5413

NI рекомендует использовать коннекторный блок SCB-19 для подключения цифровых сигналов к разъему на передней панели AUX 0. На рисунке и в таблице ниже приведена информация о сигналах SCB-19 при подключении к разъему AUX 0 на передней панели.

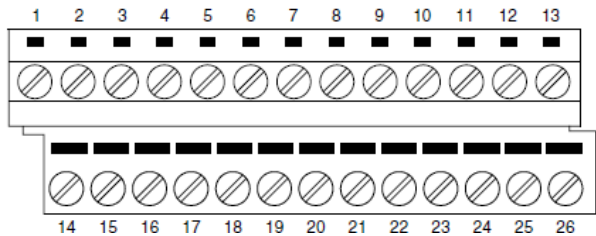


Таблица 5. Описание сигналов SCB-19

Контакт	Сигнал	Описание
1	PFI 0	Двунаправленная линия PFI
2	PFI 1	Двунаправленная линия PFI
3	PFI 2	Двунаправленная линия PFI
4	PFI 3	Двунаправленная линия PFI
5	NC	Не подключен
6	NC	Не подключен
7	NC	Не подключен
8	NC	Не подключен
9	PFI 4	Двунаправленная линия PFI
10	PFI 5	Двунаправленная линия PFI
11	PFI 6	Двунаправленная линия PFI
12	PFI 7	Двунаправленная линия PFI
13	+3,3 V	Питание +3,3 В (максимум 200 мА)
<14..26>	GND	Опорный общий для сигналов

Конфигурирование PXIe-5413 в MAX

Используйте Measurement & Automation Explorer (MAX) для конфигурирования вашего оборудования NI. MAX сообщает другим программам об установленных в системе устройствах NI и их конфигурациях. MAX автоматически устанавливается с NI-FGEN.

1. Запустите MAX.
2. В дереве Configuration разверните пункт **Devices and Interfaces**, чтобы увидеть список установленных устройств NI.

Установленные модули появляются под названием связанного с ними шасси.

3. Разверните в дереве элемент **Chassis**.

MAX перечисляет все модули, установленные в шасси. Имя вашего модуля по умолчанию может быть разным.



Примечание: Если вы не видите ваш модуль, нажмите на клавишу <F5> для обновления списка установленных модулей. Если модуля по-прежнему нет в списке, выключите питание системы, убедитесь, что модуль установлен правильно, и выполните перезагрузку.

4. Запишите имя вашего устройства, назначенное MAX. Вы используете его при программировании PXIe-5413.
5. Выполните самотестирование устройства. Для этого выберите устройство в дереве конфигурации и щелкните по кнопке **Self- Test** на панели инструментов MAX.

Самотестирование из MAX выполняет базовый тест аппаратных ресурсов.

Дополнительная информация

Что делать, если PXIe-5413 не появляется в MAX? на странице 14

Что делать, если PXIe-5413 не прошел самотестирование или самокалибровку? на странице 15

Самокалибровка PXIe-5413

При самокалибровке с помощью встроенного высокоточного АЦП калибровки PXIe-5433 подстраивается под изменения условий окружающей среды. Выполните полную самокалибровку после первой установки PXIe-5433.

1. Установите PXIe-5413 и позвольте ему прогреться в течение 15 минут.



Примечание: Прогрев начинается после включения питания шасси PXI Express и полной загрузки операционной системы.

2. Выполните самокалибровку PXIe-5413 щелчком по кнопке **Self-Calibrate** в MAX или вызвав niFgen Self Cal или niFgen_SelfCal.

Модули PXIe-5433 откалиброваны на заводе с помощью внешних средств калибровки, однако вы должны выполнить самокалибровку в любой из следующих ситуаций:

- После первой установки PXIe-5413 в шасси
- После установки, извлечения или перемещения любого модуля в шасси
- Когда PXIe-5413 находится в среде, температура которой отличается более чем на $\pm 5^\circ\text{C}$ или если температура PXIe-5433 изменяется более чем на $\pm 5^\circ\text{C}$ от температуры, при которой выполнялась предыдущая самокалибровка
- Для периодической коррекции небольших изменений характеристик, возникающих при старении продукта

Дополнительная информация


Что делать, если PXIe-5413 не прошел самотестирование или самокалибровку? на странице 15



Генерация сигналов с использованием программной лицевой панели NI-FGEN

Выполните следующие действия для генерации стандартного сигнала или сигнала произвольной формы с использованием программной лицевой панели NI-FGEN (SFP):

1. Запустите NI-FGEN SFP.
2. Убедитесь, что PXIe-5413 появляется на экране NI-FGEN SFP.
3. Если вы используете двухканальный PXIe-5413, выберите канал из списка **Channel**.

Для генерации сигналов на нескольких каналах повторите шаги 3 и 4 для загрузки сигнала в каждый канал.

4. Нажмите по одной из следующих кнопок **Mode** и выполните следующие связанные пункты для настройки вашего модуля PXIe-5413 на генерацию сигналов:
 - **Standard Function Output**  - генерация стандартных функций
 1. Щелкните по одной из кнопок шаблонов сигналов для выбора типа стандартной функции.
 2. Выберите переменную из выпадающего списка.
 3. Задайте частоту, амплитуду, смещение по постоянному току, фазу и коэффициент заполнения с помощью соответствующих регуляторов.

- **Single Arbitrary Waveform Output**  - генерация сигнала произвольной формы
- 1. Щелкните по кнопке **Current Waveform Pattern**  (текущий шаблон сигнала), а затем - **Load Waveform from disk** (загрузка сигнала с диска).

Откроется диалоговое окно выбора файла, в котором представлены примеры файлов сигналов.



Примечание: Вы можете также загрузить сигнал, выбрав пункт меню **File»Load New Waveform**.

- 2. Выберите файл сигнала и нажмите **OK**.
- 3. Появятся диалоговые окна File Load и Waveform Preview. Вы можете закрыть или свернуть окно предварительного просмотра сигнала.

В диалоговом окне **File Load** выберите сигнал из списка **Waveform**.

- 4. Щелкните по кнопке **OK**.

- 5. Щелкните по кнопке **Run** для запуска генерации сигнала.

Для оптимизации сигнала выберите **Edit»Device Configuration** и подкорректируйте настройки.

Драйвер измерительных приборов NI-FGEN

Вы можете программно управлять генератором сигналов, используя поставляемый драйвер PXIe-5433 взаимозаменяемых виртуальных измерительных приборов (IVI) и систему автоматизированного проектирования (ADE).

API NI-FGEN имеет набор операций и атрибутов, которые реализуют все функциональные возможности оборудования PXIe-5433, включая конфигурирование, управление и другие, специфичные для модели функции.

Вы можете запустить примеры NI-FGEN, чтобы просмотреть основные приложения генератора сигналов. Примеры демонстрируют функциональность PXIe-5433 и служат моделями программирования и стандартными блоками для ваших собственных приложений. Примеры LabVIEW, LabWindows/CVI, C и .NET находятся в папке **Пуск»Все программы»National Instruments»NI-FGEN»NI-FGEN Examples**.

Генерация сигналов с NI-FGEN и LabVIEW

- 1. Запустите LabVIEW.
- 2. Выберите **Help»Find Examples**.
- 3. Выберите **Hardware Input and Output»Modular Instruments»NI-FGEN (Signal Generators)»Arbitrary Waveform Generation**.

- 4. Дважды щелкните по примеру, чтобы его открыть.

Пример Fgen Basic Arb Waveform демонстрирует, как начать работу в режиме генерации сигналов произвольной формы.

- 5. Выполните следующие действия на блок-диаграмме.
- 6. В выпадающем меню **Resource Name** выберите имя PXIe-5413, назначенное в MAX.
- 7. Щелкните по кнопке **Run** для запуска программы-примера.

Решение проблем

Если после завершения процедуры устранения неполадок проблема не исчезнет, обратитесь в службу технической поддержки NI или посетите сайт ni.com/support.

Почему светодиод ACCESS выключен, когда шасси включено?

Светодиод может не загораться до того момента, пока модуль не сконфигурирован в MAX. Прежде чем продолжать, убедитесь, что PXIe-5413 появляется в MAX.

Если светодиод ACCESS LED не загорается после включения питания шасси, проблема может заключаться в шинах питания шасси, в модуле или в самом светодиоде.



Внимание! Подключайте внешние сигналы только когда включено питание PXIe-5413. Подключение внешних сигналов к выключенному устройству может привести к его повреждению.

1. Отключите все сигналы от передней панели модуля.
2. Выключите питание шасси.
3. Извлеките модуль из шасси и осмотрите его на предмет повреждений. Не устанавливайте поврежденный модуль.
4. Установите модуль в другой слот шасси.
5. Включите питание шасси.



Примечание: При использовании ПК с устройством для дистанционного управления системой PXI, включите питание шасси до включения питания компьютера.

6. Проверьте, появляется ли модуль в MAX.
7. Выполните самотестирование.

Если светодиод ACCESS по-прежнему не загорается и ошибка остается, свяжитесь с технической поддержкой NI или посетите страницу ni.com/support.

Дополнительная информация

Схема расположение контактов и светодиода PXIe-5413 на странице 7

Что делать, если PXIe-5413 не появляется в MAX?

1. В дереве Configuration MAX раскройте ветвь **Devices and Interfaces**.
2. Разверните дерево **Chassis**, чтобы увидеть список установленных устройств, и нажмите на клавишу <F5>, чтобы обновить список.
3. Если модуля по-прежнему нет в списке, выключите питание системы, убедитесь, что все оборудование установлено правильно, и выполните перезагрузку.
4. Перейдите в диспетчер устройств.

Операционная система	Описание
Windows 10/8.1	Щелкните правой кнопкой мыши по кнопке Пуск и выберите Диспетчер устройств
Windows 7	Выберите Пуск » Панель управления » Диспетчер устройств

5. Убедитесь, что PXIe-5413 виден в диспетчере устройств.

- a) Убедитесь, что под строкой NI имеется пункт PXIe-5433.



Примечание: Если вы используете ПК с устройством дистанционного управления системой PXI, убедитесь также, что в разделе **System Devices** нет ошибок в пункте **PCI-to-PCI Bridge**.

- b) Если ошибки есть, переустановите NI-FGEN и PXIe-5433.

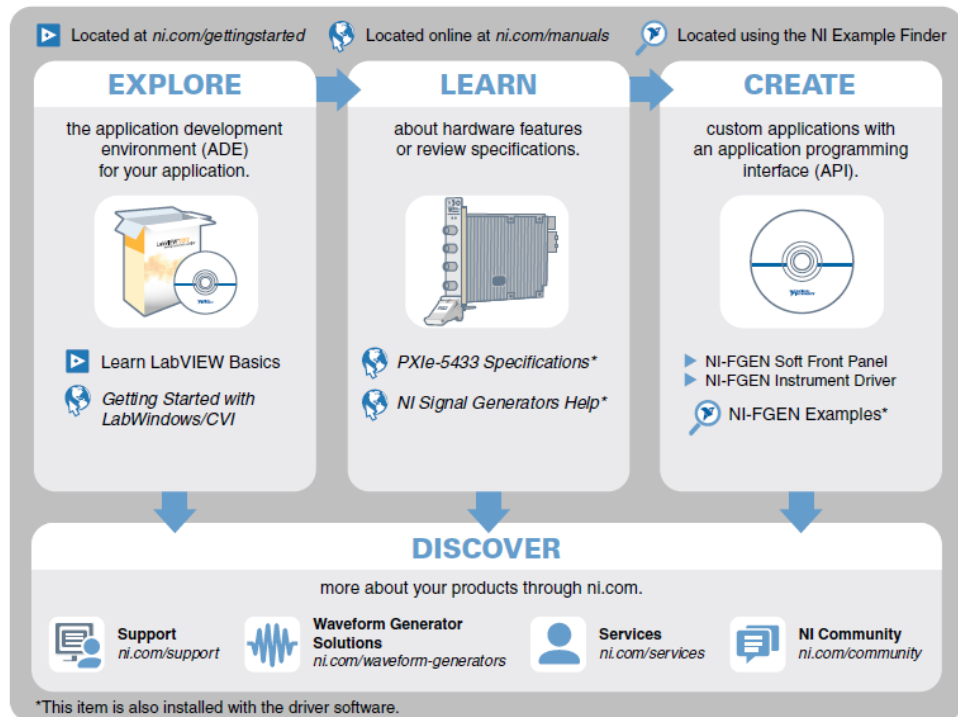
Что делать, если PXIe-5413 не прошел самотестирование или самокалибровку?

1. Перезагрузите систему.
2. Запустите MAX и проведите повторное самотестирование или самокалибровку устройства.
3. Выключите питание шасси.
4. Установите модуль в другой слот.
5. Включите питание шасси.
6. Снова выполните самотестирование или самокалибровку.

Куда обратиться далее

На следующем рисунке показано, куда обратиться за получением дополнительной информации об использовании PXIe-5413.

Рисунок 4. Ресурсы для PXIe-5413



Лицензирование прошивки PXIe-5413

Программное обеспечение лицензируется в соответствии с лицензионными соглашениями на программное обеспечение, предоставляемыми с программным обеспечением, или, в случае отсутствия таковых, с Лицензионным соглашением на программное обеспечение National Instruments, доступным на сайте ni.com/legal на момент покупки.

Для получения копии лицензий на программное обеспечение, относящихся к прошивке данного аппаратного продукта, а также копий лицензий сторонних производителей и любых необходимых уведомлений, поставляемых с прошивкой, посетите сайт ni.com/info и введите информационный код `PXIe5413ThirdPartyLicensing`.

Всемирная поддержка и обслуживание

Веб-сайт NI является полноценным ресурсом вашей технической поддержки. На странице ni.com/support вы можете получить любую информацию, начиная с выявления неисправностей и ресурсов для самостоятельного поиска ответов по разработке приложений и заканчивая возможностью поддержки по электронной почте либо по телефону специалистами NI.

Посетите страницу ni.com/services для получения услуг заводской сборки NI, ремонта, расширенной гарантии и др.

Посетите страницу ni.com/register для регистрации вашего продукта NI. Регистрация продукта облегчает техническую поддержку и гарантирует, что вы будете получать важные обновления от NI.

Declaration of Conformity (Декларация о соответствии) – это наше заявление о соответствии требованиям Совета Европейских сообществ к производителям. Эта система обеспечивает защиту пользователя от проблем электромагнитной совместимости (ЕМС) и безопасности продукта. Вы можете получить декларацию о соответствии вашего продукта на странице ni.com/certification. Если ваш продукт поддерживает калибровку, вы можете получить его калибровочный сертификат на странице ni.com/calibration.

Штаб-квартира корпорации NI расположена по адресу 11500 North Mopac Expressway, Austin, Texas, 78759-3504. National Instruments имеет также офисы по всему миру. Для получения поддержки по телефону в США создайте запрос на странице ni.com/support или позвоните по номеру 1 866 ASK MYNI (275 6964). Для получения поддержки по телефону вне США посетите раздел *Worldwide Offices* на странице ni.com/niglobal для доступа к веб-сайтам филиалов, где имеется обновляемая контактная информация, телефоны службы поддержки, адреса электронной почты и информация о текущих событиях

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 соответствующих 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 National Instruments. All rights reserved.