MXI™ - Express Gen II x8

Руководство пользователя MXI-Express Gen II модификации x8

Интерфейс MXI-Express Gen II x8 расширения системных шин PCI Express, CompactPCI Express и PXI Express

NI PCIe-8381

NI PXIe-8381

NI PXIe-8384

Август 2012
373681A-01

NATIONAL INSTRUMENTS™

Техническая поддержка по всему миру и информация о выпускаемой продукции

ni.com

Офисы по всему миру

Посетите ni.com/niglobal, чтобы получить доступ к сайтам филиалов, которые предоставляют актуальную контактную информацию, телефонные номера технической поддержки, адреса электронной почты и информацию о текущих событиях.

Штаб-квартира корпорации National Instruments

11500 North Mopac Expressway Austin, Texas 78759-3504 USA Tel: 512 683 0100

За подробной информацией о поддержке обратитесь к приложению *Техническая поддержка и профессиональные сервисы*. Чтобы оставить свои комментарии о документации National Instruments, зайдите на сайт ni.com/info и введите код обратной связи feedback.

© 2012 National Instruments. All rights reserved.

Важная информация

Гарантия

На устройства NI PCIe-8381, NI PXIe-8381 и NI PXIe-8384 действует гарантия, которая распространяется на дефекты используемых материалов и брак производства и подтверждается гарантийным талоном или другим документом. Гарантийный срок составляет один год, начиная с даты продажи. National Instruments обязуется, на свое усмотрение, отремонтировать или заменить неисправное оборудование в течение гарантийного срока. Гарантийное обслуживание включает в себя замену комплектующих и ремонтные работы.

Гарантия на носитель информации, на котором поставляется программное обеспечение National Instruments, распространяется на дефекты материала и изготовления, которые могут привести к отказу выполнения программных инструкций, действует в течение 90 дней со дня поставки, которая указана в гарантийном талоне или другом документе. National Instruments обязуется, на свое усмотрение, в течение гарантийного срока восстановить или заменить бракованный носитель информации с программным обеспечением, которое не выполняется, при получении уведомления о подобных дефектах в течение гарантийного срока. National Instruments не гарантирует стабильность и безошибочность работы программного обеспечения.

Прежде, чем оборудование будет принято на гарантийное обслуживание, на упаковку должен быть нанесен номер возврата товара (RMA), полученный на заводе. National Instruments оплатит почтовые расходы при возврате комплектующих, находящихся на гарантии.

National Instruments ручается за достоверность информации в настоящем документе. Документ был тщательно рассмотрен на предмет технической точности. В случае наличия технических или типографских ошибок, National Instruments оставляет за собой право вносить изменения в последующие издания этого документа без предварительного уведомления владельцев данного издания. Читатель должен проконсультироваться с National Instruments, если заподозрит ошибку. Ни при каких обстоятельствах National Instruments не несет ответственности за любые убытки, возникшие в связи с этим документом или связанные с ним или содержащейся в нем информации.

ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ СЛУЧАЕВ, УКАЗАННЫХ ЗДЕСЬ, NATIONAL INSTRUMENTS НЕ ДАЕТ БОЛЬШЕ НИКАКИХ ГАРАНТИЙ, ПРЯМЫХ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ, ОСОБЕННО В ЧАСТИ КОММЕРЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ ИЛИ ПРИГОДНОСТЬ ИЗДЕЛИЯ ДЛЯ РЕШЕНИЯ КОНКРЕТНЫХ ЗАДАЧ. ПРАВО КЛИЕНТА НА ВОЗМЕЩЕНИЕ УБЫТКОВ, ВЫЗВАННЫХ НЕИСПРАВНОСТЬЮ ИЛИ НЕБРЕЖНЫМ ОБРАЩЕНИЕМ С КОМПОНЕНТАМИ NATIONAL INSTRUMENTS, ОГРАНИЧИВАЕТСЯ СУММАМИ, ОПЛАЧЕННЫМИ РАНЕЕ КЛИЕНТОМ. NATIONAL INSTRUMENTS НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА УБЫТКИ, ОБУСЛОВЛЕННЫЕ ПОТЕРЕЙ ДАННЫХ, УПУЩЕННОЙ ВЫГОДЫ ОТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОДУКТОВ, ЯВНЫХ ИЛИ КОСВЕННЫХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ, ДАЖЕ ЕСЛИ ОБ ЭТОМ БЫЛО СДЕЛАНО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Ответственность National Instruments ограничена независимо от того, было ли изделие повреждено случайно или умышленно. Любые иски против National Instruments должны быть предъявлены в течение одного года после наступления причины иска.

National Instruments не несет ответственности за задержку в работе, вызванной обстоятельствами непреодолимой силы.

Предоставленная здесь гарантия не распространяется на повреждения, дефекты, отказы, вызванные несоблюдением инструкций National Instruments по установке, работе и обслуживанию изделия; самостоятельной модификацией изделия; небрежным и неправильным обращением; сбоями и импульсными помехами в питающей сети, пожарами, наводнениями, авариями, действиями третьих лиц или обстоятельствами непреодолимой силы.

Авторское право

Согласно законам об авторском праве, это руководство нельзя переиздавать и распространять как в электронной, так и в печатной форме путем ксерокопирования, перезаписи, хранения в информационно-поисковых системах. Также нельзя осуществлять полный или частичный перевод без предварительного письменного разрешения корпорации National Instruments.

National Instruments с уважением относится к интеллектуальной собственности и призывает к этому же своих клиентов. Программное обеспечение NI защищено законами об охране авторских прав и прав на интеллектуальную собственность. Вы имеете право передавать программное обеспечение и прочие материалы, разработанные с помощью программного обеспечения National Instruments, третьим лицам в соответствии с условиями приобретенной Вами лицензии и другими законодательными ограничениями.

Лицензионные соглашения конечных пользователей и правовые положения сторонних производителей

Вы можете найти лицензионные соглашения с конечным пользователем (EULA) и правовые положения сторонних производителей в следующих местах:

- Положения находятся в папках `<National Instruments>_Legal Information` и `<National Instruments>`.
- Лицензионные соглашения конечного пользователя находятся в папке `<National Instruments>\Shared\MDF\Legal\License`.
- Просмотрите `<National Instruments>_Legal Information.txt` для получения дополнительной информации о включении правовой информации в инсталляторы, создаваемые при помощи продуктов NI.

Торговые марки

CVI, LabVIEW, National Instruments, NI, ni.com, логотип корпорации National Instruments и логотип с орлом являются торговыми марками корпорации National Instruments. За более подробной информацией о торговых марках корпорации National Instruments обратитесь к разделу *Trademark Information* на сайте `ni.com/trademarks`.

Словесный знак и логотипы ExpressCard™ принадлежат PCMCIA и любое их использование National Instruments производится по лицензии. Знак LabWindows используется по лицензии Microsoft Corporation. Windows является зарегистрированной торговой маркой Microsoft Corporation в Соединенных Штатах Америки и других странах. Названия других упомянутых в данном руководстве изделий и производителей также являются торговыми марками или торговыми именами соответствующих компаний.

Члены программы партнерства National Instruments Alliance Partner Program являются коммерческими организациями, независимыми от National Instruments, но не подразделениями National Instruments или совместными с National Instruments предприятиями

Патенты

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 зайдите на сайт `ni.com/patents`.

Информация о требованиях к экспорту

Обратитесь к документу *Export Compliance Information* на странице `ni.com/legal/export-compliance` за глобальными принципами торговой политики NI, а также, чтобы получить необходимые коды HTS, ECCN и прочие данные об экспорте/импорте.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОДУКТОВ NATIONAL INSTRUMENTS

(1) ИЗДЕЛИЯ NATIONAL INSTRUMENTS НЕ СОДЕРЖАТ КОМПОНЕНТОВ, ПОЗВОЛЯЮЩИХ ИХ ИСПОЛЬЗОВАТЬ СОВМЕСТНО С ХИРУРГИЧЕСКИМИ ИМПЛАНТАНТАМИ, А ТАКЖЕ В ЛЮБЫХ СИСТЕМАХ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ, ОТКАЗ КОТОРЫХ МОЖЕТ НАНЕСТИ СУЩЕСТВЕННЫЙ ВРЕД ЧЕЛОВЕКУ. ПРОВЕРКА НАДЕЖНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ИЗДЕЛИЙ В ТАКИХ СИСТЕМАХ НЕ ПРОВОДИЛАСЬ.

(2) В ЛЮБОМ ПРИЛОЖЕНИИ, ВКЛЮЧАЯ ОПИСАННЫЕ ВЫШЕ, НАДЕЖНОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ МОЖЕТ БЫТЬ УХУДШЕНА ПОБОЧНЫМИ ФАКТОРАМИ, ВКЛЮЧАЯ, НО НЕ ОГРАНИЧИВАЯСЬ ФЛУКТУАЦИЯМИ В ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИИ, НЕИСПРАВНОСТЯМИ КОМПЬЮТЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ПРИГОДНОСТЬЮ ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ КОМПЬЮТЕРА, ПРИГОДНОСТЬЮ КОМПИЛЯТОРОВ И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРИЛОЖЕНИЯ, ОШИБКАМИ ИНСТАЛЛЯЦИИ, ПРОБЛЕМАМИ СОВМЕСТИМОСТИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ОБОРУДОВАНИЯ, НЕИСПРАВНОСТЬЮ ИЛИ СБОЯМИ ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ МОНИТОРИНГА ИЛИ УПРАВЛЕНИЯ, ПЕРЕМЕЖАЮЩИМИСЯ ОТКАЗАМИ ЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ (ПРОГРАММНЫХ ИЛИ АППАРАТНЫХ), НЕПРЕДВИДЕННЫМИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯМИ НЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ, ИЛИ ОШИБКАМИ СО СТОРОНЫМ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ИЛИ РАЗРАБОТЧИКА ПРИЛОЖЕНИЯ (ПОДОБНЫЕ ПОБОЧНЫЕ ФАКТОРЫ ЗДЕСЬ КОЛЛЕКТИВНО НАЗЫВАЮТСЯ «НЕИСПРАВНОСТИ СИСТЕМЫ»). ЛЮБОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ, ГДЕ НЕИСПРАВНОСТЬ СИСТЕМЫ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К РИСКУ ПРИЧИНЕНИЯ ВРЕДА ДЛЯ СОБСТВЕННОСТИ ИЛИ ЛЮДЕЙ (ВКЛЮЧАЯ РИСКИ ТРАВМЫ И СМЕРТИ) НЕ ДОЛЖНЫ ПОЛАГАТЬСЯ ТОЛЬКО НА ОДНУ ФОРМУ ЭЛЕКТРОННОЙ СИСТЕМЫ В СВЯЗИ С РИСКОМ НЕИСПРАВНОСТИ СИСТЕМЫ. ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ ПОВРЕЖДЕНИЙ, ТРАВМЫ ИЛИ СМЕРТИ, ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ ИЛИ РАЗРАБОТЧИК ПРИЛОЖЕНИЯ ДОЛЖНЫ ПРЕДПРИНЯТЬ РАЗУМНЫЕ ШАГИ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ НЕИСПРАВНОСТЕЙ СИСТЕМЫ, ВКЛЮЧАЯ, НО НЕ ОГРАНИЧИВАЯСЬ, СОЗДАНИЕМ СТРАХОВЫХ КОПИЙ И ОТКЛЮЧЕНИЕМ МЕХАНИЗМОВ. ПОСКОЛЬКУ КАЖДАЯ СИСТЕМА КОНЕЧНОГО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ПЕРСОНАЛИЗИРОВАНА И ОТЛИЧАЕТСЯ ОТ ТЕСТОВЫХ ПЛАТФОРМ NATIONAL INSTRUMENTS И ПОТОМУ ЧТО ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ ИЛИ РАЗРАБОТЧИК ПРИЛОЖЕНИЯ МОГУТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПРОДУКТЫ NATIONAL INSTRUMENTS В КОМБИНАЦИИ С ДРУГИМИ ПРОДУКТАМИ СПОСОБАМИ, НЕ РАССМОТРЕННЫМИ NATIONAL INSTRUMENTS, ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ ИЛИ РАЗРАБОТЧИК ПРИЛОЖЕНИЯ НЕСУТ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ В ОТНОШЕНИИ ТЕСТИРОВАНИЯ И ПРОВЕРКИ ПРИГОДНОСТИ ПРОДУКТОВ NATIONAL INSTRUMENTS В ЛЮБОМ СЛУЧАЕ, ГДЕ ДАННЫЕ ПРОДУКТЫ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ В СИСТЕМЕ ИЛИ ПРИЛОЖЕНИИ, ВКЛЮЧАЯ, БЕЗ ОГРАНИЧЕНИЙ, СООТВЕТСТВУЮЩИЙ ПРОЕКТ, ОБРАБОТКУ И УРОВЕНЬ БЕЗОПАСНОСТИ ТАКОЙ СИСТЕМЫ ИЛИ ПРИЛОЖЕНИЯ.

Электромагнитная совместимость

Данный продукт был протестирован и соответствует требованиям и ограничениям нормативных документов по электромагнитной совместимости (EMC), 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. Не гарантируется отсутствие вредных помех в случае, если продукт подключен к тестируемому объекту, или если продукт используется в жилых помещениях. Для минимизации потенциальных помех для приема 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.

Содержание

О данном руководстве 11
Рассматриваемые продукты 11
Сопутствующая документация 11
Условные обозначения 12
Введение 13
Описание и особенности 13
Обзор функций 14
Функциональные блок-схемы 15
Простые системы MXI-Express Gen II x8 16
Большие системы MXI-Express Gen II x8 17
Совместимость с хост-ПК 18
Установка и конфигурирование 20
Необходимое оборудование 20
Подключение ПК к шасси расширения 20
Подключение дополнительного шасси расширения к системе 20
Распаковка 21
Установка оборудования 21
Установка NI PCIe-8381 22
Установка низкопрофильной скобы на NI PCIe-8381 (опциональнol) 23
Установка NI PXIe-8381 или NI PXIe-8384 24
Кабели 26
Включение питания системы MXI-Express Gen II x8 27
Выключение системы MXI-Express Gen II x8 28
Светодиодные индикаторы 28
Инсталляция и конфигурирование программного обеспечения 32
Инсталляция 32
Конфигурирование системы 32
Технические характеристики 33
Часто задаваемые вопросы 45
Техническая поддержка и профессиональные сервисы 48
Глоссарий 50

О данном руководстве

В данном руководстве описываются возможности, функции и методы работы с продуктами NI PCIe-8381, NI PXIe-8381 и NI PXIe-8384 MXI-Express Gen II x8.

Рассматриваемые продукты

Примечание После номеров моделей в круглых скобках следуют их конкретные заводские номера NI. Убедитесь, что спецификации соответствуют заводскому номеру NI, нанесенному на передней или на задней стороне платы.

- NI PCIe-8381 (153094x-01L)
- NI PXIe-8381 (153097x-01L)
- NI PXIe-8384 (153100x-01L)

Примечание *x* обозначает любой символ модификации сборки.

Сопутствующая документация

В следующих документах содержится информация, которая может оказаться полезной при чтении данного руководства:

- Документация на ваш компьютер или шасси
- *PXI Express Hardware Specification*, Revision 2.0
- *PXI-6 PXI Express Software Specification*
- *PICMG CompactPCI Express EXP.0 R1.0 Specification*
- *PCI Express Specification*, Revision 2.0
- *PCI Express External Cabling 2.0 Specification*

Условные обозначения

В настоящем руководстве используются следующие условные обозначения:

»	Символ » служит для указания пути выбора цели во вложенных меню и диалоговых окнах. Например, последовательность **Options»Settings»General** означает, что следует открыть меню **Options**, выбрать там пункт **Settings** и затем выбрать команду **General** в появившемся диалоговом окне.
	Пиктограмма примечания с важной информацией.
	Пиктограмма предупреждения, содержащая рекомендации, как избежать травм, потерь данных или выхода из строя системы.
Bold	Полужирным шрифтом выделены пункты меню или диалоговых окон, которые нужно выбрать или нажать. Также таким шрифтом отмечены названия параметров.
italic	Курсивом выделены имена переменных, важные фрагменты текста, перекрестные ссылки, а также пояснения к ключевым понятиям. Курсивом также выделено место в тексте, которое нужно заменить словом или значением.
monospace	Шрифтом одинаковой ширины записывается текст или отдельные символы, которые следует вводить с клавиатуры, фрагменты текстов программ, примеры программ, а также примеры синтаксиса. Этот шрифт используется также для идентификаторов дисковых накопителей, путей, папок, программ, подпрограмм, имен устройств, функций, операций, переменных, имен и расширений файлов, фрагментов кода.
CompactPCI Express/CPCIe	Термины *CompactPCI Express* и *CPCIe* в данном документе равнозначны
MXI-Express Gen II x8	Плата NI PCIe-8381, NI PXIe-8381 или NI PXIe-8384
PCI Express/PCIe	Термины *PCI Express* и *PCIe* в данном руководстве равнозначны.
шасси PXI Express	В данном руководстве при упоминании шасси PXI Express вместо него может быть использовано шасси CompactPCI Express.
PXI Express/PXIe	Термины *PXI Express* и *PXIe* в данном руководстве равнозначны.

1

Введение

Описание и особенности

MXI-Express Gen II x8 расширяет обмен данными шины PCI Express с кабелем длиной до 5 м. С помощью MXI-Express Gen II x8 вы можете:

- Управлять объединительной панелью PXI Express или CompactPCI Express из ПК на основе PCI Express
- Физически разделить систему измерения или автоматизации и хост-ПК
- Управлять несколькими шасси PXI Express или CompactPCI Express с помощью одного ПК на основе PCI Express или встраиваемого контроллера PXI Express.

В таблице 1-1 перечислены продукты и приведено сравнение их свойств.

Таблица 1-1. Сравнение свойств доступных интерфейсов MXI-Express Gen II x8

Модель	Тип слота	Количество портов	Поддерживаемые кабели
NI PCIe-8381	PCI Express Gen II x8 или шире	1	Медный провод MXI-Express x8
NI PXIe-8381	Контроллер PXI Express	1	Медный провод MXI-Express x8
NI PXIe-8384	Периферийный слот PXI Express	1	Медный провод MXI-Express x8

Совет Для оптимизации ширины и пропускной способности соединений используйте NI PXIe-8381 и NI PXIe-8384 в шасси, которые поддерживают соединеник Gen II x8.

Обзор функций

Интерфейс MXI-Express Gen II x8 основан на технологии PCI Express. В набор MXI-Express Gen II x8 входят коммутаторы PCI Express для управления шасси PXI Express или CompactPCI Express из ПК с доступным слотом PCI Express или из шасси PXI Express с доступным слотом PXI Express. Архитектура коммутатора прозрачна для драйверов устройств, поэтому дополнительное программное обеспечение поддержки CompactPCI Express для устройств PXI Express в подключенном шасси не требуется.

Примечание Для полной функциональности PXI / PXI Express, в том числе идентификация шасси и контроллера, маршрутизации сигнала запуска и определения слотов, инсталлируйте программное обеспечение PXI Platform Services, входящее в комплект поставки. Это программное обеспечение также можно найти на сайте `ni.com/updates`, выполнив поиск **PXI Platform Services.**

Соединение между ПК и шасси представляет собой подключение к PCI Express кабелем Gen II x8. Это соединение представляет собой двойной симплексный канал связи, состоящий из восьми пар линий управляемых низковольтовыми дифференциальными сигналами. Соединение может передавать данные со скоростью 40 Гбит/с одновременно в каждом направлении.

Примечание Это соединение совместимо с характеристиками подключения кабелей PCI Express, разработанной PCI-SIG.

Функциональные блок-схемы

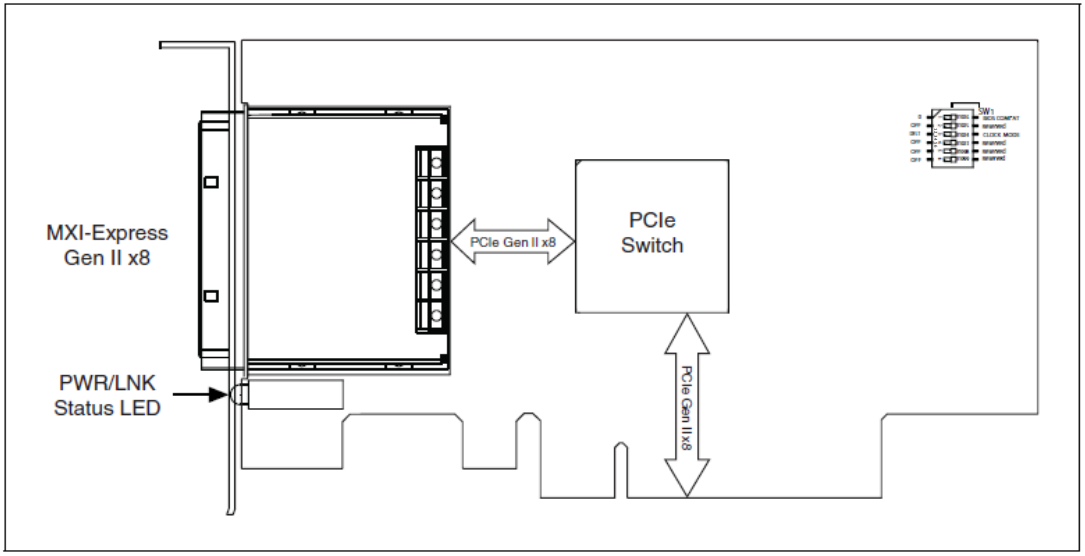


Рисунок 1-1. Блок-схема NI PCIe-8381 (153094x-01L)

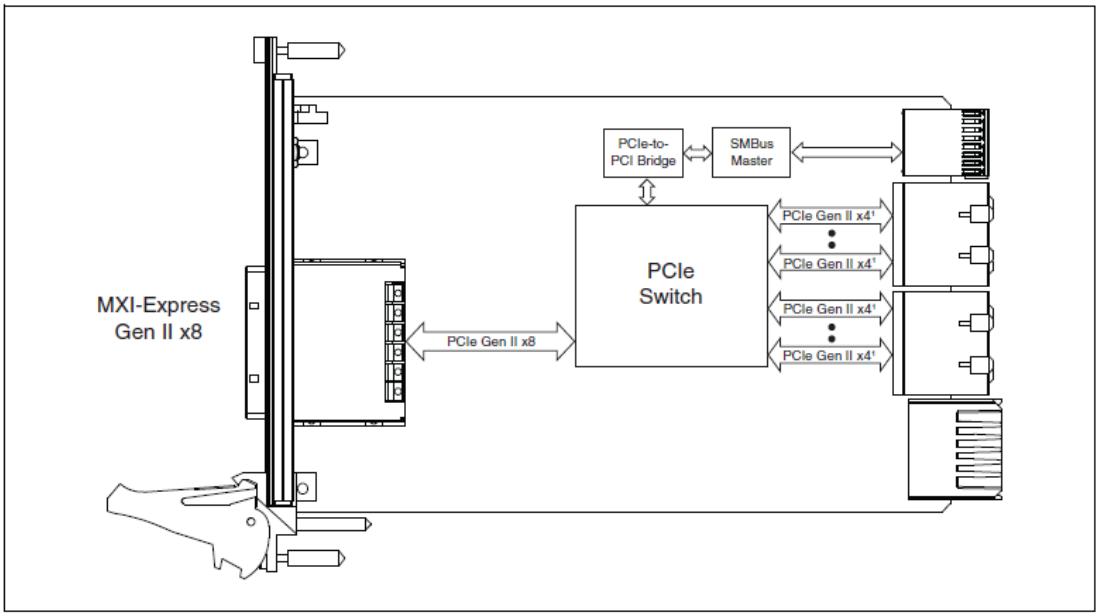


Рисунок 1-2. Блок- схема NI PXIe-8381 (153097x-01L)[1]

[1] Ширина канала и скорость передачи данных по соединениям объединительной платы зависят от шасси.

NI PXIe-8381 поддерживает режим двухканальной связи, который объединяет четыре соединения x4 с объединительной платой шасси в два соединения x8, если шасси это поддерживает.

National Instruments предлагает шасси Gen II PXI Express, которые позволяют NI PXIe-8381 устанавливать соединения Gen II с объединительной панелью.

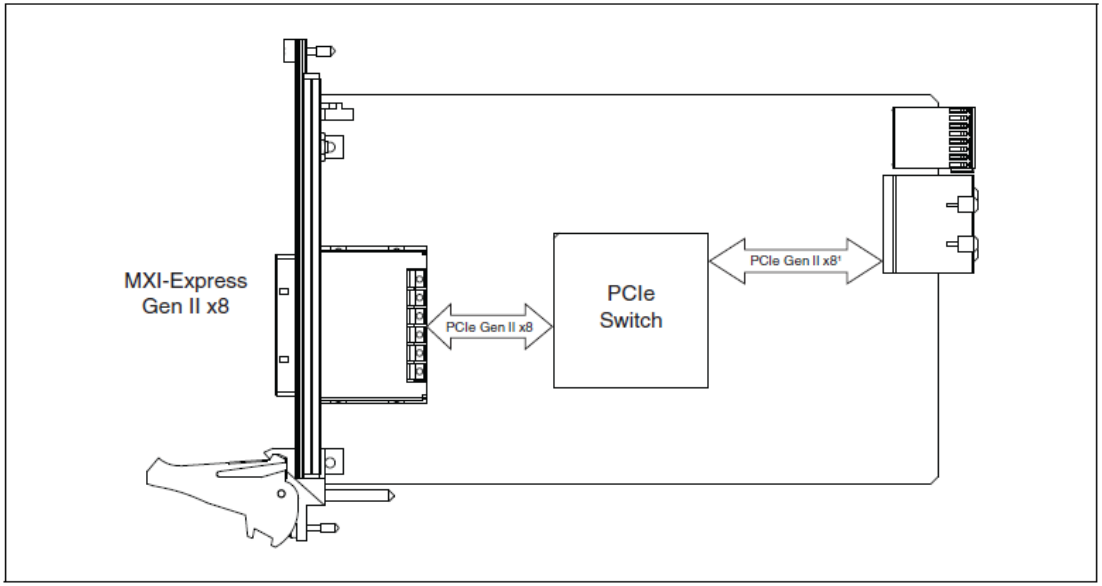


Рисунок 1-3. Блок-схема NI PXIe-8384 (153100x-01L)[2]

National Instruments предлагает шасси Gen II PXI Express, которые позволяют NI PXIe-8384 устанавливать соединения Gen II с объединительной панелью.

Простые системы MXI-Express Gen II x8

Простейшая система MXI-Express Gen II x8 состоит из модуля NI PCIe-8381, установленного в ПК и подключенного к модулю NI PXIe-8381, установленного в слот контроллера PXI Express, как показано на рисунке 1-4.

[2] Ширина канала и скорость передачи данных по соединениям объединительной платы зависят от шасси.

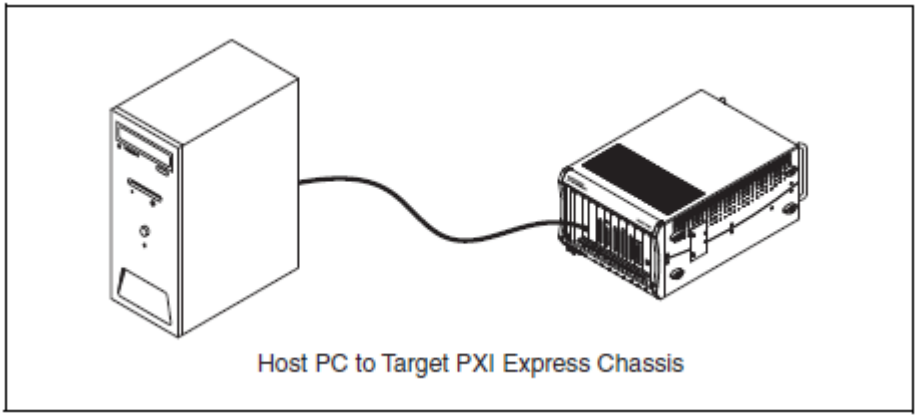


Рисунок 1-4. Пример топологии базового подключения MXI-Express Gen II x8

Примечание В данном руководстве при упоминании шасси PXI Express может быть использовано шасси CompactPCI Express.

Большие системы MXI-Express Gen II x8

Если в хост-ПК есть несколько слотов PCI Express, дополнительное шасси PXI Express можно подключить, установив дополнительный модуль NI PCIe-8381 в любой доступный слот Gen II x8 или более широкий слот PCI Express.

Вы также можете подключиться по топологии "шлейф" (Daisy-chain) из PXI Express, которое уже управляется встроенным контроллером, хост-компьютером или ноутбуком, к дополнительному шасси PXI Express с использованием продуктов MXI-Express Gen II x8. На рисунке 1-6 показано, кА можно использовать платы MXI-Express Gen II x8 для подключения нескольких шасси расширения PXI Express к ПК по топологии "звезда" (Star) и "шлейф".

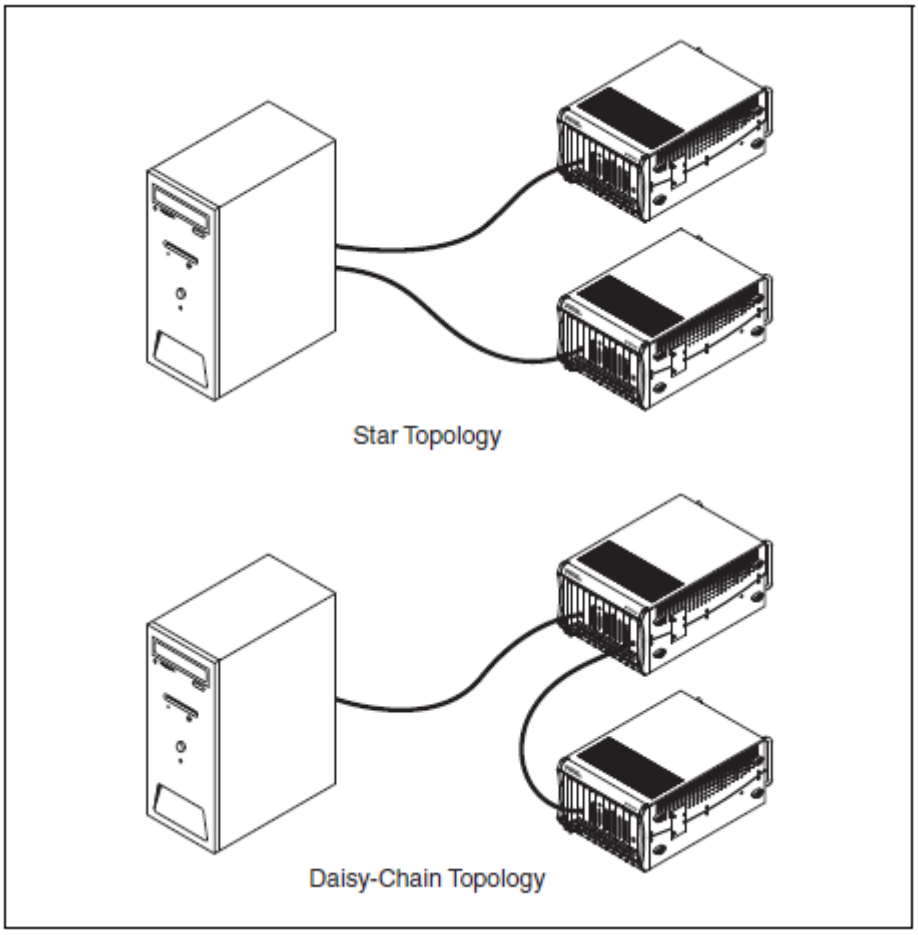


Рисунок 1-5. Пример топологий расширения систем MXI-Express Gen II x8

Совместимость с хост-ПК

BIOS некоторых хост-ПК может не поддерживать расширение PCI-Express. Поскольку это основная функция продуктов MXI-Express Gen II x8, эти системы могут не загружаться или работать неправильно. Чтобы решить эту проблему, National Instruments предлагает программное обеспечение совместимости BIOS - *NI MXI-Express BIOS Compatibility Software.* Это программное обеспечение можно найти на `ni.com`, выполнив поиск по запросу **MXI-Express BIOS Compatibility Software**. Изучите документацию для получения информации об использовании этого программного обеспечения.

В тех случаях, когда требуется данное программное обеспечение, на плате может быть установлен dip-переключатель, который необходимо переключить, как указано в документации на программное обеспечение. Функциональные блок-схемы в этой главе иллюстрируют расположение и доступность набора dip-переключателей. Для этой цели используется только первый dip-переключатель в наборе. Остальные переключатели должны оставаться в положении по умолчанию.

Примечание Если на хост-компьютере не установлено программное обеспечение NI MXI-Express BIOS Compatibility, dip-переключатель BIOS Compat Mode (переключатель 1) должен оставаться в выключенном положении. Если этот режим включен на плате MXI-Express Gen II x8 в хост-компьютере, где не установлено программное обеспечение, подключенные устройства не будут обнаружены операционной системой.

Для получения дополнительной информации о совместимости хост-системы с продуктами MXI-Express Gen II x8 обратитесь к документу *Tips to Help You Successfully Use MXI-Express Controllers* в разделе NI Developer Zone на сайте `ni.com/zone`.

2

Установка и конфигурирование

В данной главе рассматривается распаковка, установка и конфигурирование аппаратного и программного обеспечения MXI-Express Gen II x8.

Необходимое оборудование

Подключение ПК к шасси расширения

- ❑ Хост-ПК с доступным слотом PCI Express Gen II x8 или шире
- ❑ Шасси расширения PXI Express или CompactPCI Express
- ❑ Кабель MXI-Express x8
- ❑ Один модуль NI PCIe-8381
- ❑ Один модуль NI PXIe-8381

Подключение дополнительного шасси расширения к системе

- ❑ Шасси к шлейфу "от"
- ❑ Шасси расширения к шлейфу "к"
- ❑ Кабель MXI-Express x8
- ❑ Один модуль NI PXIe-8381
- ❑ Один модуль NI PXIe-8384

Примечание Использование слота PCI Express шире, чем x8, может привести к согласованию вплоть до ширины x1 и, следовательно, к ограничению полосы пропускания. Это редко бывает в новых ПК.

Примечание BIOS или материнская плата могут не поддерживать NI PCIe-8381 в слоте, предназначенном для видеокарты.

Примечание Не все слоты расширения PCI Express, имеющие физические разъемы x8 или шире, обладают электрическими хаарктеристиками, необходимыми для работы в режиме x8 PCI Express. Обратитесь к изготовителю материнской платы, чтобы проверить способность слота выполнять операции x8 PCI Express.

Распаковка

Устройства MXI-Express Gen II x8 поставляются в антистатическом пакете для предотвращения повреждения компонентов устройства электростатическими разрядами. Электростатический разряд может повредить несколько компонентов устройства.

Внимание Никогда не прикасайтесь к незащищенным контактам или разъемам. Это может повредить устройство.

Во избежание повреждения от электростатического разряда примите следующие меры безопасности при работе с устройством:

- Заземлите себя с помощью заземляющего браслета или коснувшись заземленного объекта.
- Прикоснитесь антистатической упаковкой к металлической части шасси вашего компьютера перед извлечением устройства из упаковки.

Достаньте устройство из упаковки и осмотрите его на предмет плохо закрепленных компонентов или любых признаков повреждений. При обнаружении любых повреждений уведомите NI. Не устанавливайте поврежденное устройство в компьютер, в шасси PXI Express или CompactPCI Express.

Когда устройство не используется, храните его в антистатической упаковке.

Установка оборудования

Ниже приведены общие инструкции по установке устройств MXI-Express Gen II x8. Посмотрите руководство пользователя или справочные технические документы на ваш компьютер для получения дополнительных инструкций и предупреждений.

Внимание Защита устройств MXI-Express Gen II x8 может быть повреждена при использовании их способами, не описанными в настоящем документе.

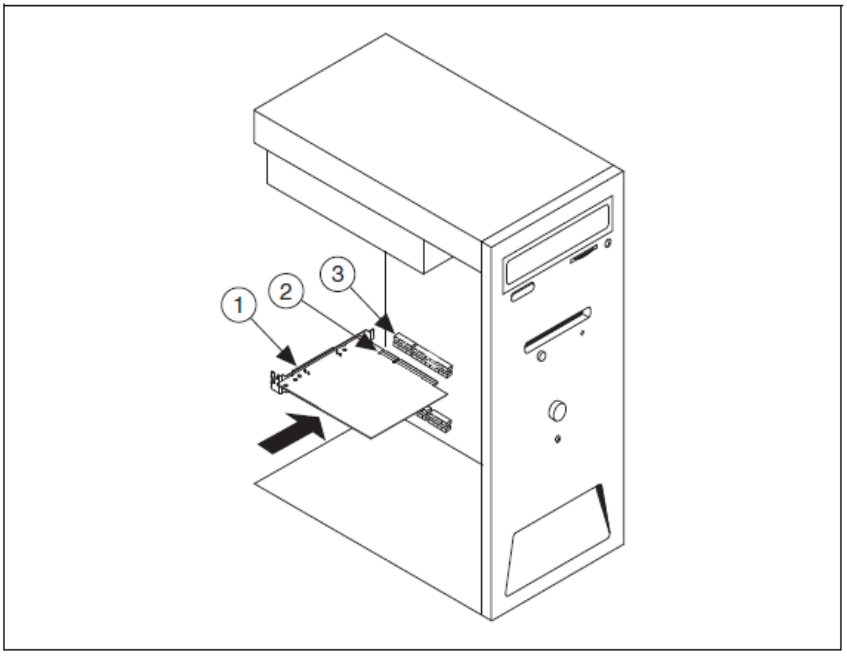
Установка NI PCIe-8381

Выполните следующие шаги для установки NI PCIe-8381 в ваш компьютер.

1. Выключите питание компьютера.

Внимание Для защиты себя и компьютера от электрических угроз не включайте компьютер до окончания установки модуля.

2. Снимите кожух с компьютера или получите доступ к слоту расширения PCI Express.
3. Дотроньтесь до металлической части блока питания внутри компьютера, чтобы снять статическое электричество, которое может быть на вашей одежде или теле
4. Отключите компьютер и выждите 30 секунд, чтобы позволить полностью рассеяться энергии, накопившейся в блоке питания компьютера.
5. Выберите любой свободный слот расширения PCI Express (Gen II x8 или шире).
6. Определите металлическую скобу, которая закрывает вырез для выбранного слота на задней панели компьютера. Снимите и сохраните скобу и крепежный винт.
7. Выровняйте NI PCIe-8381 со слотом на задней панели. Медленно опускайте плату NI PCIe-8381 до тех пор, пока ее краевой соединитель не коснется разъема слота расширения. Медленно и равномерно надавите на плату NI PCIe-8381 строго вниз, пока она не войдет в слот расширения, как показано на рисунке 2-1.
8. Закрепите плату NI PCIe-8381 на планке на задней панели с помощью крепежного винта скобы.
9. Закройте компьютер кожухом.
10. Включите вилку питания компьютера в сетевую розетку.



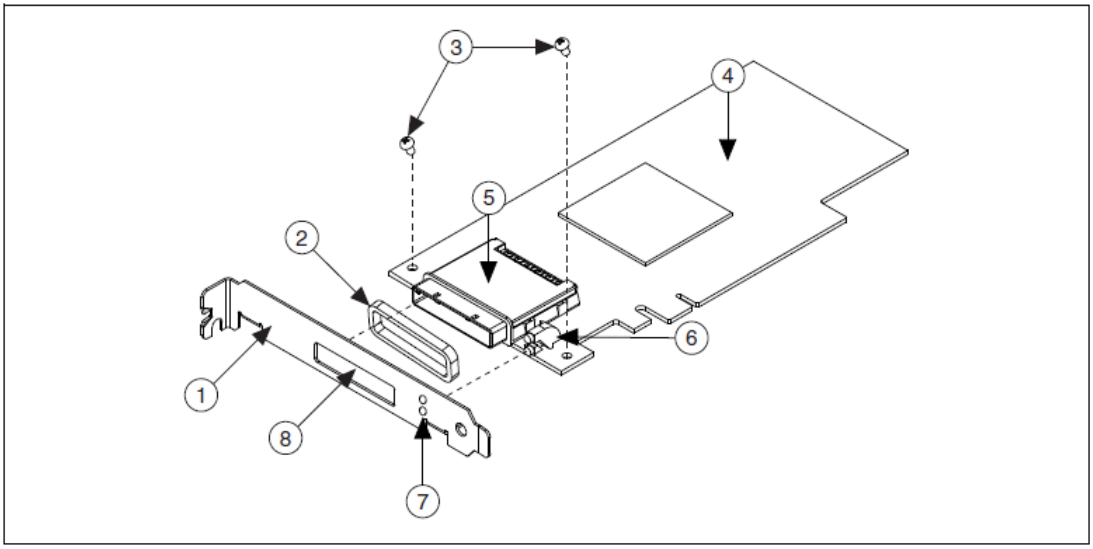
1 NI PCIe-8381
2 Краевой соединитель PCI Express x8
3 Слот PCI Express (x8 или шире)

Рисунок 2-1. Установка NI PCIe-8381

Установка низкопрофильной скобы на NI PCIe-8381 (опционально)

Чтобы установить NI PCIe-8381 в хост-компьютер, для которого требуется низкопрофильная плата, переднюю скобу необходимо заменить низкопрофильной скобой, входящей в комплект. Выполните следующие действия для замены скобы.

1. Снимите скобу стандартной высоты, уже установленную на плате NI PCIe-8381, удалив два винта 4-40 × 3/16 дюйма с головкой Phillips, которыми скоба крепится к плате. Обратите внимание, что два монтажных выступа для скобы стандартной высоты расположены напротив *обратной* стороны платы. Отложите два винта в сторону для повторного использования при установке низкопрофильной скобы.



1	Кронштейн стандартной высоты	5	Экран разъема
2	Уплотнитель для защиты от ЕМИ	6	Светодиоды
3	Винты с головкой Phillips 4-40 x 3/16 дюймов (x2)	7	Отверстие в скобе для светодиодов
4	Передняя сторона платы	8	Отверстие в скобе для экрана разъема

Рисунок 2-2. Удаление стандартной скобы с NI PCIe-8381

Внимание При снятии скобы будьте осторожны, чтобы не снять и не потерять уплотнитель для защиты от ЕМИ на корпусе кабельного разъема.

2. Приложите низкопрофильную скобу к NI PCIe-8381. Обратите внимание, что два монтажных выступа, через которые проходят винты, расположены напротив *обратной* стороны платы для низкопрофильной скобы. Убедитесь, что светодиод правильно расположен в индикаторном отверстии скобы.
3. Совместите монтажные отверстия на плате с отверстиями под винт на монтажных выступах скобы и вставьте винты с *лицевой* стороны.
4. Затяните винты с максимальным моментом 0,407 Н · м.

Установка NI PXIe-8381 или NI PXIe-8384

В таблице 2-1 приведена информация о совместимости плат PXI Express MXI-Express Gen II x8 с различными типами слотов шасси.

Таблица 2-1. Совместимость плат NI MXI-Express Gen II x8 PXI Express с различными типами слотов

Плата NI PXI Express	Шасси PXI Express		
	Слот контроллера ▲	Периферийый слот ●	Гибридный слот ●H
NI PXIe-8381	√	—	—
NI PXIe-8384	—	√	√

Примечание В этом разделе все вышеупомянутые продукты будут называться Плата NI PXI Express.

Выполните следующие шаги для установки платы NI PXI Express в шасси PXI Express или CompactPCI Express.

1. Выключите питание шасси PXI Express или CompactPCI Express, но оставьте включенной вилку в сетевую розетку при установке платы NI PXI Express. Сетевой шнур заземляет шасси и защищает его от электрических повреждений во время установки модуля.

Внимание Для защиты себя и шасси от электрической опасности не включайте питание шасси до окончания установки платы NI PXI Express.

2. Снимите или откройте все дверцы или крышки, блокирующие доступ к слоту, в который вы собираетесь установить плату NI PXI Express.
3. Коснитесь металлической части шасси для снятия статического электричества, которое может быть на вашей одежде или теле.
4. Убедитесь в том, что рычажок инжектора/эжектора находится в нижнем положении. Обязательно удалите упаковку разъемов и защитные колпачки с крепежных винтов модуля. Выровняйте плату NI PXI Express с направляющими вверху и внизу слота системного контроллера.

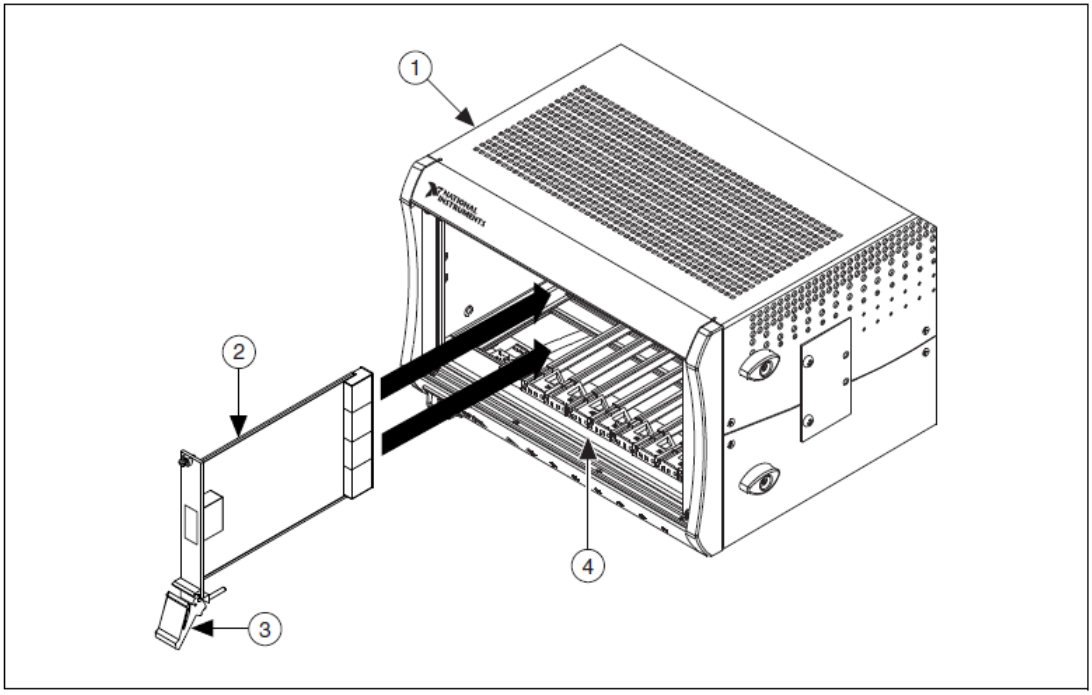
Внимание Не поднимайте рычажок инжектора/эжектора во время установки платы NI PXI Express. Плата не встанет правильно, если рычажок не будет в нижнем положении, в котором она не цепляется за планку на шасси, как показано на рисунке 2-3.

5. Удерживайте рычажок, плавно вдвигая модуль в шасси до тех пор, пока рычажок не захватит планку инжектора/ эжектора.
6. Поднимите рычажок, чтобы плата плотно вошла в ответные разъёмы объединительной панели. Лицевая панель платы NI PXI Express должна находиться на одном уровне с лицевой панелью шасси.

Примечание Светодиоды на обратной стороне NI PXIe-8381 загорятся, что означает наличие вспомогательного источника питания 5 В. Обратитесь к разделу *Светодиодные индикаторы* для получения дополнительной информации.

7. Затяните четыре крепёжных винта сверху и снизу лицевой панели для закрепления платы NI PXI Express в шасси.
8. Верните на место или закройте все дверцы и крышки шасси.

На рисунке 2-3 показана плата NI PXI Express до ее установки в слот системного контроллера шасси National Instruments PXI Express.



1	Шасси PXI Express/CompactPCI Express	3	Рычажок эжектора в нижнем положении
2	Плата NI PXI Express	4	Планка инжектора/эжектора

Рисунок 2-3. Пример установки платы NI PXI Express в шасси PXI Express

Кабели

В таблице 2-2 приведены различные медные кабели MXI-Express x8, доступные от National Instruments.

Таблица 2-2. Медные кабели MXI-Express x8 National Instruments

Длина кабеля (м)	Описание	Шифр изделия
3 м	Медный кабель MXI-Express x8	782317-03
5 м	Медный кабель MXI-Express x8	782317-05

Подключите кабель MXI-Express x8 к обеим платам MXI-Express Gen II x8. Кабели не имеют полярности, поэтому любой из них может быть подключен к любой плате.

Примечание Не отключайте кабели после включения системы. Это может привести к зависанию или возникновению ошибок в приложениях, обменивающихся данными с устройствами через MXI-Express Gen II x8. Если кабель отключили, снова подключите его к системе. Вам потребуется перезагрузить компьютер.

Включение питания системы MXI-Express Gen II x8

1. Включите все шасси расширения в любом выбранном вами порядке.
2. Включите хост-компьютер.

   Подключенные шасси, управляемые NI PXIe-8381, включатся автоматически.

   NI PXIe-8381имеет встроенную функцию включения и выключения питания шасси, которая управляется включением и выключением хост-системы. Эту функцию можно отключить, вручную включив питание ведомых шасси перед включением хост-системы.

Примечание Относительно включения питания шасси расширения друг относительно друга нет требований, но все они должны быть включены до включения компьютера.

Наблюдайте состояние светодиодов NI PCIe-8381, NI PXIe-8381 и NI PXIe-8384, где это необходимо. Правильно соединенная и включенная система должна индицировать правильные статусы соединения и питания на *всех* платах после включения хост-компьютера. Обратитесь к параграфу *Светодиодные индикаторы* для получения дополнительной информации.

Типичные коммутаторы PCI Express используются для добавления PCI-устройств в иерархию PCI, в которой все мосты и устройства находятся в одном шасси. Из-за этого BIOS и операционные системы предполагают, что все устройства PCI будут доступны во всей иерархии, как только во время включения питания начнется выполнение кода. Это предположение означает, что все шасси расширения должны быть включены до включения хост-компьютера, чтобы BIOS и ОС правильно настроили систему MXI-Express Gen II x8.

Выключение системы MXI-Express Gen II x8

Поскольку операционные системы и драйверы обычно предполагают, что устройства PCI будут находиться в системе от момента включения питания до его выключения, важно не отключать шасси расширения до тех пор, пока не выключится хост-компьютер.

Выключение шасси расширения, когда хост еще работает, может привести к сбоям или зависанию. Однако, как только хост-ПК отключен, порядок, в котором отключаются шасси расширения, не имеет значения.

Примечание Чтобы отключить шасси, когда хост-компьютер или хост-шасси включены, вам может потребоваться удерживать кнопку питания не менее четырех секунд. Однако это не гарантируется.

Светодиодные индикаторы

Светодиоды на платах MXI-Express Gen II x8 отображают информацию о состоянии источников питания и соединения. На лицевой панели плат NI PCIe-8381, NI PXIe-8381 и NI PXIe-8384 находится один трехцветный светодиод, сигнализирующий о состоянии питания и соединения.

Таблица 2-3. Описание состояния светодиодов устройств MXI-Express Gen II x8

Плата	Светодиод	Цвет	Значение
NI PCIe-8381 (153094x-01L) NI PXIe-8381 (153097x-01L) NI PXIe-8384 (153100x-01L)	PWR/LINK	Выключен	Питание выключено
		Мигает красным	Питание вне заданных пределов
		Горит желтым	Питание в заданных пределах; нет связи с шасси
		Горит зеленым	Питание в заданных пределах; связь установлена

На рисунке 2-4 показано местоположение встроенных светодиодов.

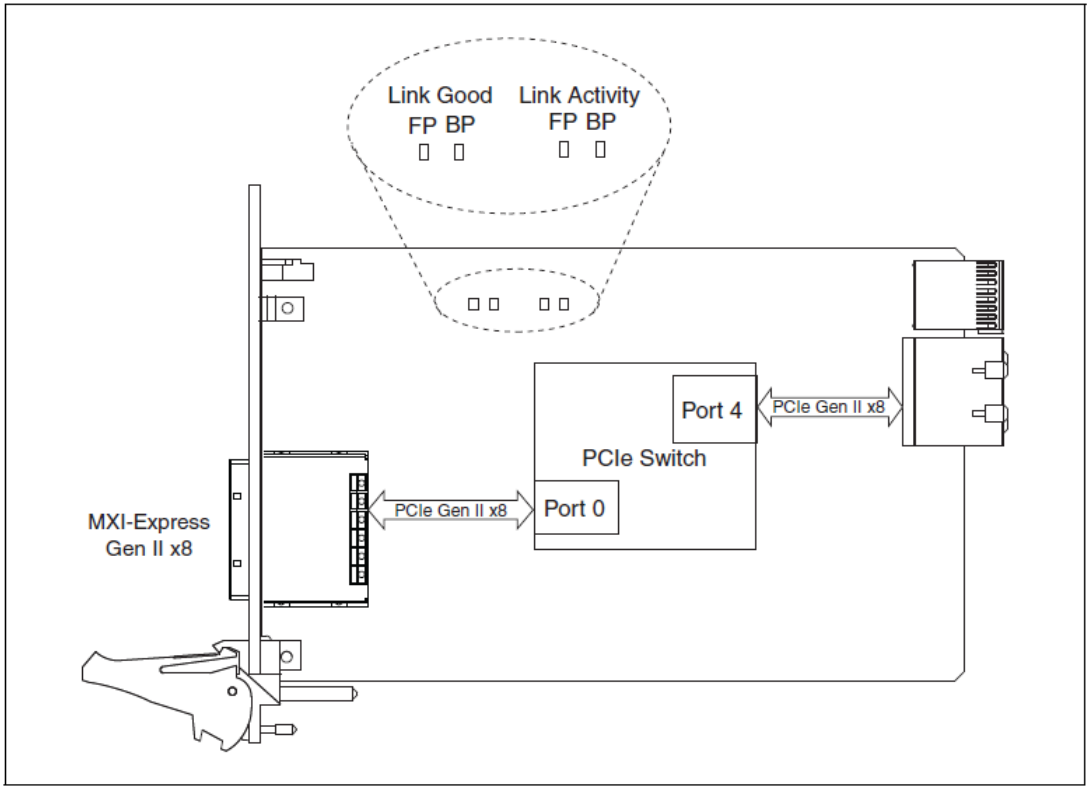
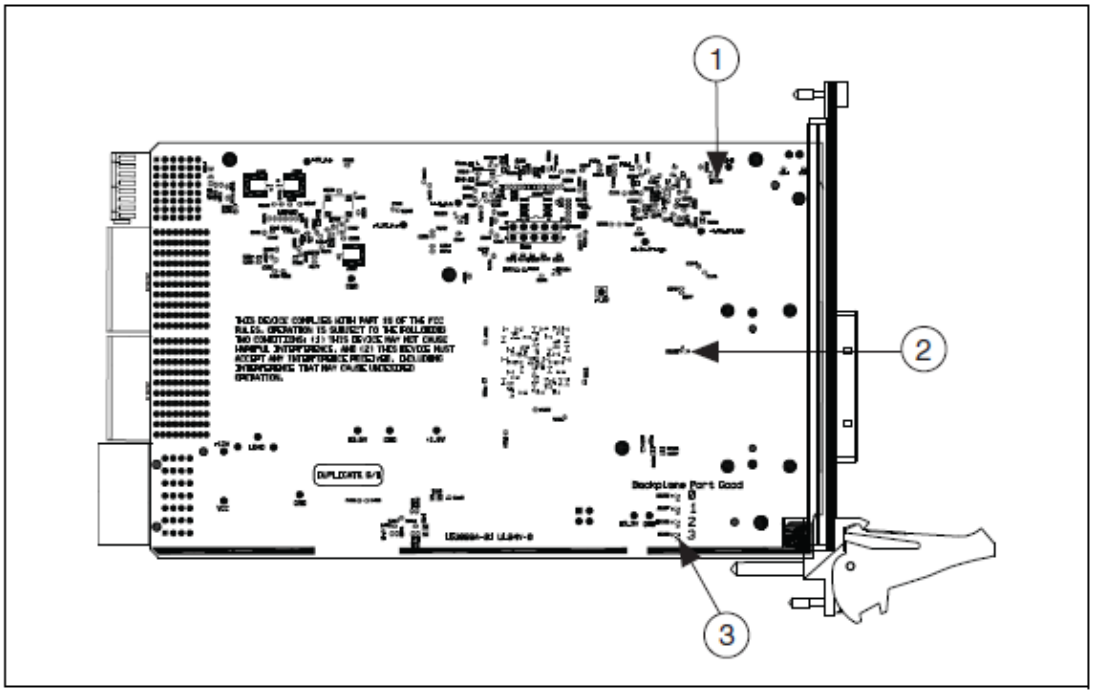


Рисунок 2-4. Местоположение встроенных светодиодов на NI PXIe-8384 (153100x-01L)

Link Good LEDs — светодиоды, сигнализирующие об успешном кабельном соединении (LED FP) и соединении с объединительной панелью (LED BP).

Link Activity LEDs — светодиоды, сигнализирующие об активности кабельного соединенич (LED FP) и соединения с объединительной панелью (LED BP).

На обратной стороне платы рядом с передним разъемом NI PXIe-8381 находится также вертикальная колонка из 6 светодиодов, как показано на рисунке 2-5. Эти светодиоды предоставляют дополнительную информацию о состоянии линий связи PCI Express модуля. Нижние четыре соответствуют соединениям с объединительной панелью, светодиод в середине платы соответствует кабельному порту, а самый верхний светодиод соответствует контроллеру SMBus.



1	Светодиод статуса связи с контроллером SMBus	3	Светодиод статуса связи с объединительной панелью
2	Светодиод статуса связи с кабельным портом		

Рисунок 2-5. Расположение светодиодов на обратной стороне платы NI PXIe-8381

Светодиод SMBus Controller Link Status сообщает, успешно ли коммутатор PCIe модуля NI PXIe-8381подключен к встроенному мосту PCIe-PCI, отвечающему за контроллер SMBus. При нормальной работе светодиод SMBus Controller Link Status должен мигать зеленым цветом с коэффициентом заполнения 25%.

Светодиод Cable Port Link Status постоянно горит зеленым, если NI PXIe-8381 успешно установил связь по кабелю Gen II x8.

Светодиоды Backplane Link Status сообщают о статусе соединений PCIe, установленных между любыми коммутаторами PCIe на объединительной панели шасси, управляемом NI PXIe-8381, а в некоторых случаях периферийными платами, установленными в любых пассивных слотах шасси. Эти светодиоды полезны для определения ширины соединений PCIe между NI PXIe-8381 и коммутаторами PCIe на объединительной плате шасси.

Архитектура объединительной платы шасси определяет конфигурацию соединений NI PXIe-8381. Обратитесь к документации на шасси для получения дополнительной информации о топологии соединения объединительной панели PCIe со слотом контроллера, а также об идентификации пассивных слотов PXI

Express. «Пассивный слот» связан со слотом контроллера напрямую медным проводником, а не через коммутатор PCIe на объединительной панели. Периферийные устройства, установленные в эти слоты, определяют фактическое соединение, установленное с NI PXIe-8381, и управляют состоянием соответствующего индикатора Backplane Link Status. В таблице 2-4 показаны примерные сценарии поведения светодиодов Backplane Link Status в разных конфигурациях шасси.

Таблица 2-4. Поведение светодиода Backplane Link Status для примера шасси, управляемого NI PXIe-8381

Шасси	BP Port Good 0	BP Port Good 1	BP Port Good 2	BP Port Good 3	Описание
NI PXIe-8375	Мигает зеленым, 75%	Мигает зеленым, 75%	Мигает зеленым, 75%	Мигает зеленым, 75%	Были установлены четыре соединения Gen II x8 с четырьмя коммутаторами PCIe на объединительной панели для всех слотов
NI PXIe-1082	Зависит от периферии слота 2	Горит зеленым	Горит зеленым	Горит зеленым	Первое соединение с шасси пассивно для слота 2. Установлены три соединения Gen II x8 с тремя коммутаторами PCIe на объединительной панели для оставшихся слотов
NI PXIe-1085	Выключен	Выключен	Горит зеленым	Горит зеленым	Установлены два соединения Gen II x8 с двумя коммутаторами PCIe на объединительной панели для всех слотов

Примечание Поведение светодиодов и корреляция между каждым светодиодом BP Port Good и фактическим соединением с объединительной панелью зависят от шасси из-за конфигурации порта и возможностей коммутаторов PCIe.

Инсталляция и конфигурирование программного обеспечения

Инсталляция

MXI-Express Gen II x8 основан на технологии PCI Express, используя коммутаторы PCI Express и/или мосты для управления шасси PXI Express из ПК или другого шасси PXI Express с доступным слотом PCI Express или PXI Express. Эта технология распознается операционной системой в виде набора мостов PCI-to-PCI и должна автоматически поддерживать уровень CompactPCI Express без какого-либо дополнительного программного обеспечения.

Примечание. Для полной функциональности PXI / PXI Express, в том числе идентификация шасси и контроллера, маршрутизации сигналов запуска и определения слотов, инсталлируйте программное обеспечение PXI Platform Services, входящее в комплект поставки. Это программное обеспечение можно также найти на сайте `ni.com/updates`, выполнив поиск PXI Platform Services**.**

Информация о поддержке операционных систем изложена в статье **53399AQ7** базы знаний, *PXI Platform Services Operating System Support* на сайте `ni.com/kb`.

Конфигурирование системы

Примечание Для этого потребуется программное обеспечение PXI Platform Services и Measurement & Automation Explorer (MAX), хранящиеся на вашем компакт-диске *PXI Platform Services* или компакт-диске с драйверами.

Для получения информации о конфигурировании вашей системы в MAX, откройте MAX и перейдите в раздел **Help»Help Topics»PXI**

A

Технические характеристики

В данном приложении приведены технические характеристики только для следующих продуктов:

- NI PCIe-8381 (153094x-01L)
- NI PXIe-8381 (153097x-01L)
- NI PXIe-8384 (153100x-01L)

Примечание После номеров моделей в круглых скобках следуют их конкретные заводские номера NI. Убедитесь, что спецификации соответствуют заводскому номеру NI, нанесенному на передней или на задней стороне платы.

Примечание *x* обозначает любой символ модификации сборки.

NI PCIe-8381 (153094*x*-01L)

Примечание Приведенные технические характеристики являются типичными при температуре 25 °C, если не указано иное. Характеристики могут быть изменены без уведомления.

Физические характеристики

Размеры	6,89 × 12,70 см
Максимальная длина кабеля	5 м
Требования к слоту	Один слот (PCI Express, x8 или шире)
Совместимость	Полная совместимость со спецификацией *PCI Express Specification*, Revision 1.0a, 1.1 и 2.0
Вес	0.06 кг

Требования к питанию

Шина питания	Типичный ток	Максимальный ток
+3,3 В	500 мА	800 мА
+3,3 $В_{Aux}$	0 А	0 А
+12 В	350 мА	500 мА

Окружающая среда

Максимальная высота над уровнем моря	2 000 м
Степень загрязнения	2

Для эксплуатации только в помещении.

Условия эксплуатации

Температура окружающей среды	От 0 до 55 °C (протестировано в соответствии со стандартами IEC-60068-2-1 и IEC-60068-2-2)
Относительная влажность	от 10% до 90%, без конденсата, (Протестировано в соответствии со стандартом IEC-60068-2-56)

Условия хранения

Температура окружающей среды	От -20 до 70 °C (протестировано в соответствии со стандартами IEC-60068-2-1 и IEC-60068-2-2)
Относительная влажность	от 5% до 95%, без конденсата, (Протестировано в соответствии со стандартом IEC-60068-2-56)

Примечание Очищайте NI PCIe-8381 мягкой, неметаллической кисточкой. Убедитесь, что устройство полностью сухо и незагрязнено перед его повторным включением.

Безопасность

Изделие удовлетворяет требованиям следующих стандартов электробезопасности оборудования для измерений, управления и лабораторного применения:

- IEC 61010-1, EN 61010-1
- UL 61010-1, CSA 61010-1

Примечание Информацию о сертификатах Вы можете найти на товарной этикетке, или в разделе *Онлайн-Сертификация*.

Электромагнитная совместимость

Изделие удовлетворяет требованиям следующих стандартов электромагнитной совместимости (ЭМС) оборудования 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
- AS/NZS CISPR 11: Группа 1; Класс A излучений
- FCC 47 CFR Часть 15B: Класс A излучений
- ICES-001: Класс A излучений

Примечание В Соединенных Штатах (согласно федеральному закону 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 информацией о декларациях и сертификатах, а также дополнительной информацией, обратитесь к разделу *Онлайн-сертификация*.

Соответствие требованиям Совета Европы CE

Изделие соответствует основным требованиям следующих директив CE:

- 2006/95/EC; Директива по безопасности низковольтного оборудования
- 2004/108/EC; Директива по ЭМС.

Онлайн-сертификация

Чтобы получить сертификаты на продукцию и Декларацию о соответствии (DoC) этого изделия откройте страницу `ni.com/certification` и выполните поиск по серии и номеру модели, а затем 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 о защите окружающей среды находится на странице *NI and the Environment* 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)

Пользователям EC: По истечении срока службы любая продукция должна быть отправлена в центр по переработке электрического и электротехнического оборудования (WEEE). Для получения информации о WEEE центрах по переработке, инициативах National Instruments по WEEE, а также о соответствии с WEEE Директивой 2002/96/EC обратитесь на сайт `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 директиве по ограничению вредных веществ в Китае, обратитесь на страницу `ni.com/environment/rohs_china`.)

NI PCIe-8381 (153097*x*-01L)

Примечание Приведенные технические характеристики являются типичными при температуре 25 °C, если не указано иное. Характеристики могут быть изменены без уведомления.

Физические характеристики

Размеры	10,7 × 17,5 см
Максимальная длина кабеля	5 м
Требования к слоту	Один системный слот (PXI Express или CompactPCI Express)
Совместимость	Полная совместимость со спецификациями *PXI Express Hardware Specification, Revision 2.0,PICMG CompactPCI Express EXP.0 R2.0 Specification, и PCIe External Cable Specification*
Вес	0,19 кг

Требования к питанию

Шина питания	Типичный ток	Максимальный ток
+3,3 В*	750 мА	1,2 А
+5 В	1 мА	25 мА
+12 В	300 мА	500 мА
+5 V_{Aux}	110 мА	300 мА
* Без учета мощности, потребляемой активным кабелем. Медные кабели NI (782317-0x) - пассивные.		

Окружающая среда

Максимальная высота над уровнем моря	2 000 м
Степень загрязнения	2

Для эксплуатации только в помещении.

Условия эксплуатации

Температура окружающей среды	От 0 до 55 °C (протестировано в соответствии со стандартами IEC-60068-2-1 и IEC-60068-2-2. Тестовый профиль удовлетворяет ограничениям 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 со стандартом IEC-60068-2-56)

Условия хранения

Температура окружающей среды	От -40 до 71 °C (протестировано в соответствии со стандартами 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 со стандартом IEC-60068-2-56)

Устойчивость к ударам и вибрации

Удары в условиях эксплуатации	30 g, полупериод синуса, 11 мс импульс, протестировано в соответствии со стандартом IEC-60068-2-27. Удовлетворяет ограничениям MIL-PRF-28800F, класс 2).

Случайные вибрации

В рабочих условиях	0,3 g (среднеквадратическое значение), от 5 Гц до 500 Гц.
Не в рабочих условиях	2,4 g (среднеквадратическое значение), от 5 Гц до 500 Гц. (Протестировано в соответствии с нормативным документом IEC-60068-2-64). Тестовый профиль для нерабочего состояния превышает требования нормативного документа MIL-PRF- 28800F, Класс 3).

Примечание Очищайте NI PXIe-8381 мягкой, неметаллической кисточкой. Убедитесь, что устройство полностью сухо и незагрязнено перед его повторным включением.

Безопасность

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

- IEC 61010-1, EN 61010-1
- • UL 61010-1, CSA 61010-1

Примечание Информацию о сертификатах UL и других сертификатах вы можете найти на товарной этикетке или в разделе *Онлайн-Сертификация*.

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
- AS/NZS CISPR 11: Группа 1; Класс A излучений
- FCC 47 CFR Часть 15B: Класс A излучений
- ICES-001: Класс A излучений

Примечание В Соединенных Штатах (согласно федеральному закону 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 об ЭМС, а также дополнительной информации, обратитесь к разделу *Онлайн-сертификация*.

Соответствие требованиям Совета Европы CE

Изделие соответствует основным требованиям следующих директив CE:

- 2006/95/EC; Директива по безопасности низковольтного оборудования
- 2004/108/EC; Директива по ЭМС

Онлайн-сертификация

Чтобы получить сертификаты на продукцию и Декларацию о соответствии (DoC) этого изделия откройте страницу `ni.com/certification` и выполните поиск по серии и номеру модели, а затем 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 *NI and the Environment* 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)

Пользователям ЕС: По истечении срока службы любая продукция должна быть отправлена в центр по переработке электрического и электротехнического оборудования (WEEE). Для получения информации о WEEE центрах по переработке, инициативах National Instruments по WEEE, а также о соответствии с WEEE Директивой 2002/96/EC обратитесь на сайт `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 директиве по ограничению вредных веществ в Китае, обратитесь на страницу `ni.com/environment/rohs_china`.)

NI PXIe-8384 (153100*x*-01L)

Примечание Приведенные технические характеристики являются типичными при температуре 25 °C, если не указано иное. Характеристики могут быть изменены без уведомления

Физические характеристики

Размеры	10,0 × 16,0 см
Максимальная длина кабеля	5 м
Требования к слоту	Один периферийный слот (PXI Express или CompactPCI Express)
Совместимость	Полная совместимость со спецификациями *PXI Express Hardware Specification, Revision 2.0,PICMG CompactPCI Express EXP.0 R2.0 Specification, и PCIe External Cable Specification*
Вес	0,17 кг

Требования к питанию

Шина питания	Типичный ток	Максимальный ток
+3,3 В*	500 мА	800 мА
+12 В	450 мА	750 мА
+5 V_{Aux}	5 мА	20 мА
* Без учета мощности, потребляемой активным кабелем. Медные кабели NI (782317-0x) - пассивные.		

Окружающая среда

Максимальная высота над уровнем моря	2 000 м
Степень загрязнения	2

Для эксплуатации только в помещении.

Условия эксплуатации

Температура окружающей среды	От 0 до 55 °C (протестировано в соответствии со стандартами IEC-60068-2-1 и IEC-60068-2-2. Тестовый профиль удовлетворяет ограничениям 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 со стандартом IEC-60068-2-56)

Условия хранения

Температура окружающей среды	От -40 до 71 °C (протестировано в соответствии со стандартами 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 со стандартом IEC-60068-2-56)

Устойчивость к ударам и вибрации

Удары в условиях эксплуатации	30 g, полупериод синуса, 11 мс импульс, протестировано в соответствии со стандартом IEC-60068-2-27. Удовлетворяет ограничениям MIL-PRF-28800F, класс 2).

Случайная вибрация

В рабочих условиях	0,3 g (среднеквадратическое значение), от 5 Гц до 500 Гц.
Не в рабочих условиях	2,4 g (среднеквадратическое значение), от 5 Гц до 500 Гц. (Протестировано в соответствии с нормативным документом IEC-60068-2-64). Тестовый профиль для нерабочего состояния превышает требования нормативного документа MIL-PRF- 28800F, Класс 3).

Примечание Очищайте NI PXIe-8381 мягкой, неметаллической кисточкой. Убедитесь, что устройство полностью сухо и незагрязнено перед его повторным включением.

Безопасность

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

- IEC 61010-1, EN 61010-1
- UL 61010-1, CSA 61010-1

Примечание Информацию о сертификатах UL и других сертификатах вы можете найти на товарной этикетке или в разделе *Онлайн-Сертификация*.

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
- AS/NZS CISPR 11: Группа 1; Класс A излучений
- FCC 47 CFR Часть 15B: Класс A излучений
- ICES-001: Класс A излучений

Примечание В Соединенных Штатах (согласно федеральному закону 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 об ЭМС, а также дополнительной информации, обратитесь к разделу *Онлайн-сертификация*.

Соответствие требованиям Совета Европы

Изделие соответствует основным требованиям следующих директив CE:

- 2006/95/EC; Директива по безопасности низковольтного оборудования
- 2004/108/EC; Директива по ЭМС

Онлайн-сертификация

Чтобы получить сертификаты на продукцию и Декларацию о соответствии (DoC) этого изделия откройте страницу ni.com/certification и выполните поиск по серии и номеру модели, а затем 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 *NI and the Environment* 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)

Пользователям ЕС: По истечении срока службы любая продукция должна быть отправлена в центр по переработке электрического и электротехнического оборудования (WEEE). Для получения информации о WEEE центрах по переработке, инициативах National Instruments по WEEE, а также о соответствии с WEEE Директивой 2002/96/EC обратитесь на сайт 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 директиве по ограничению вредных веществ в Китае, обратитесь на страницу ni.com/environment/rohs_china.)

B

Часто задаваемые вопросы

В данном приложении приведены распространенные вопросы касательно использования контроллеров MXI-Express Gen II x8.

Общие вопросы по оборудованию

Какие разъемы используются с медными кабелями NI MXI-Express x8?

Медные кабели NI MXI-Express x8 используют разъемы Molex x8 PCIe. Для получения дополнительной информации об этих разъемах посетите Molex на сайте `www.molex.com` и выполните поиск **x8 PCIe iPass**.

Сколько сегментов шины PXI я могу подключить с помощью MXI-Express Gen II x8?

Спецификация PCI позволяет подключать до 255 сегментов шины. MXI-Express Gen II x8 не ограничивает это число, но максимальное количество разрешенных сегментов шины может зависеть от BIOS или операционной системы. Кроме того, компьютер может уже иметь несколько внутренних сегментов шины PCI, а MXI-Express Gen II x8 также имеет несколько внутренних шин PCI. Каждое устройство PCI Express имеет как минимум 1 сегмент шины, а если оно включает мост или коммутатор, то больше.

Будет ли мой компьютер работать с изделиями MXI-Express Gen II x8?

Это будет зависеть от возможностей BIOS Вашего ПК. В большинстве случаев BIOS должна суметь пронумеровать ресурсы моста, необходимые MXI для работы, особенно для небольших систем MXI. Для получения дополнительной информации обратитесь к статье Зоны разработчика *Tips to Help You Successfully Use NI MXI-Express Controllers* на сайте `ni.com/zone`.

Какова максимальная длина медного кабеля MXI-Express x8?

Максимальная длина медного кабеля MXI-Express x8 составляет 5 м. National Instruments предлагает медные кабели длиной 3 м и 5 м. Обратитесь к разделу *Кабели* главы 2, *Установка и конфигурирование*, для получения дополнительной информации.

Вопросы перехода с MXI-4 на MXI-Express Gen II x8

Каковы улучшения при переходе с MXI-4 на MXI-Express Gen II x8?

MXI-Express Gen II x8 включает в себя новейшие технологии для предоставления:

- Поддержки слотов PCI Express.
- Поддержки шасси PXI Express и CompactPCI Express.
- Улучшенной коррекции ошибок и обработки в тяжелых условиях.
- Улучшенной механического подключения.
- Улучшенной производительности.

Могу ли я использовать наборы MXI-4 и MXI-Express Gen II x8 в одной и той же системе PXI с несколькими шасси?

Да. Различные наборы MXI могут использоваться вместе для соединения нескольких шасси PXI и PXI Express.

Системы MXI-4 требуют использования особого порядка загрузки. Необходимо ли это для MXI-Express Gen II x8?

Да. Требования шины PCI по-прежнему обязывают, чтобы вы включили питание дополнительного шасси PXI/PXI Express перед включением хост-компьютера при использовании MXI-Express Gen II x8. Однако, управляемое шасси MXI-Express Gen II x8 будет включено вместе с хостом.

Теперь с MXI-Express Gen II x8 несколько шасси подключены параллельно и могут включаться в любом порядке, за исключением того, что вам необходимо обеспечить, чтобы последним включаемым компонентом был хост-ПК.

Для получения дополнительной информации обратитесь к разделу *Включение питания системы MXI-Express Gen II x8* главы 2, *Установка и конфигурирование*.

Общие вопросы по программированию

Под какими операционными системами работают изделия MXI-Express Gen II x8?

MXI-Express Gen II x8 распознается в виде набора мостов PCI-to-PCI большинством операционных систем. Он должен автоматически поддерживать CompactPCI Express в большинстве систем, таких как Windows, Macintosh OS X, Linux и Solaris. Для полной функциональности PXI Express требуется программное обеспечение PXI Platform Services. Для получения более подробной информации обратитесь к разделу *Инсталляция и конфигурирование программного обеспечения* главы 2, *Установка и конфигурирование*.

Какое программное обеспечение необходимо для использования моего комплекта MXI-Express Gen II x8?

Для Windows и LabVIEW RT необходимое программное обеспечение входит в состав последней версии поставляемого комплекта NI PXI Platform Services. Программное обеспечение для вашего контроллера MXI-Express Gen II x8 улучшает продукт, позволяя вам просматривать информацию об организации вашей системы PXI Express, получать доступ к функциям маршрутизации сигналов запуска шасси PXI Express и программно получать данные о шасси и установленных модулях.

Пожалуйста, обратитесь к следующей статье Базы знаний для информации о текущих поддерживаемых операционных системах для NI PXI Platform Services:

KB 53399AQ7: PXI Platform Services Operating System Support

Если ваша операционная система не поддерживается PXI Platform Services, вы все равно можете использовать MXI-Express Gen II x8 для расширения PCI Express. Однако, доступ к таким функциям, как идентификация шасси и контроллера, маршрутизация сигналов запуска и определение слота будет недоступен.

C

Техническая поддержка и профессиональные сервисы

Войдите в ваш Профиль Пользователя (User Profile) на сайте National Instruments ni.com, чтобы получить личный доступ к вашим сервисам. Обратитесь к следующим разделам сайта ni.com для получения технической поддержки и профессиональных услуг:

- **Support (Поддержка)** — техническая поддержка по адресу ni.com/support включают следующие разделы:
  - **Self-Help Technical Resources (Технические ресурсы для самостоятельного решения проблем)** — обратитесь на сайт ni.com/support, где находятся программные драйверы и их обновления, База знаний с возможностью поиска, руководства по продукции NI, мастера по пошаговому поиску и устранению неисправностей, тысячи примеров программ, учебных пособий, описаний приложений, драйверы измерительных приборов и т.д. Зарегистрированные пользователи получают также доступ к дискуссионным форумам NI по адресу ni.com/forums. Специалисты по применению NI гарантируют ответ в режиме он-лайн на каждый заданный вопрос.
  - **Standard Service Program Membership (Членство в стандартной программе обслуживания)** — эта программа позволяет ее участникам обращаться непосредственно к специалистам по применению NI в режиме «тет-а-тет» по телефону и электронной почте для получения технической поддержки, а также обеспечивает эксклюзивный доступ к учебным модулям eLearning по адресу ni.com/ elearning. Все клиенты автоматически получают годичное членство в Стандартной Программе Обслуживания (Standart Service Program, SSP) при приобретении большинства программных продуктов и пакетов, включая NI Developer Suite. NI предлагает также гибкие варианты продления контракта, которые гарантируют, что ваши привилегии в программе SSP будут доступны вам непрерывно, пока они вам нужны. Для получения дополнительной информации посетите ni.com/ssp.

Для получения информации о других возможностях технической поддержки в вашем регионе, посетите сайт `ni.com/services` или обратитесь в местный офис по `ni.com/contact`.

- **Training and Certification (Обучение и сертификация)** — посетите сайт `ni.com/training` для получения информации о программах обучения и сертификации. Вы также можете зарегистрироваться на практические курсы под руководством инструктора по всему миру.
- **System Integration (Системная интеграция)** — если вы столкнулись с ограничениями по времени, техническим ресурсам и иными сложностями при работе над проектом, члены National Instruments Alliance Partner (Альянс партнеров NI) могут вам помочь. Для получения дополнительной информации, свяжитесь с местным офисом NI или посетите сайт `ni.com/alliance`.
- **Declaration of Conformity (DoC – Декларация о соответствии) —** Декларация о соответствии – это наше заявление о соответствии требованиям Совета Европейских сообществ к производителям. Эта система обеспечивает защиту пользователя от проблем электромагнитной совместимости (EMC) и безопасности продукта. Вы можете получить декларацию о соответствии вашего продукта на сайте `ni.com/certification`.
- **Calibration Certificate (Сертификат о калибровке)** — если ваш продукт поддерживает калибровку, вы можете получить сертификат о его калибровке на сайте `ni.com/calibration`.

Вы можете также посетить раздел Worldwide Offices на сайте `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.

Глоссарий

Символ	Приставка	Значение
p	pico	10^{-12}
n	nano	10^{-9}
μ	micro	10^{-6}
m	milli	10^{-3}
k	kilo	10^{3}
M	mega	10^{6}
G	giga	10^{9}
T	tera	10^{12}

Symbols

°	Градусы.
≥	Больше или равно
≤	Меньше или равно
%	Проценты.
Ω	Омы.

A

A	Амперы.
ANSI	Американский национальный институт стандартов.
API	Application Programming Interface — непосредственный интерфейс, который видит конечный пользователь при создании приложения.

B

B	Байт — восемь связанных бит данных, 8-разрядное двоичное число. Также используется для обозначения объема памяти, необходимого для хранения одного байта данных.

BIOS	Базовая система ввода/вывода — функции BIOS представляют базовый уровень любого ПК или совместимого с ним компьютера. Функции BIOS реализуют основные операции, необходимые для успешного использования аппаратных ресурсов компьютера.
Bus	Группа проводников, которые соединяют отдельные схемы в компьютере. Как правило, шина представляет собой средство расширения, к которому подключаются устройства ввода/вывода или другие устройства. Примеры шин – шина ISA, шина PCI, шина PXI, шина VXI и шина VME.

C

C	Градусы Цельсия.
cabled pair	Две платы MXI-Express Gen II x8, которые соединены одним кабелем.
cabled PCI Express connector	Соединительный разъем PCI Express с кабелем обеспечивает все необходимые сигналы для подключения продуктов семейства MXI-Express Gen II x8. Эти сигналы включают пару передачи и приема PCI Express, системный тактовый сигнал и сигнал обнаружения присутствия.
CFR	Кодекс федеральных правил.
cm	сантиметры.
Clock	Аппаратный компонент, который управляет синхронизацией для чтения или записи в группы.
CompactPCI	Адаптация интерфейса Peripheral Component Interconnect (PCI), Спецификация 2.1, или позднее, для промышленных и/или встраиваемых приложений, требующих более надежного механического форм-фактора, чем настольный PCI. Он использует стандартные механические компоненты и высокопроизводительные технологии подключения для оптимизированной системы, предназначенной для надежных приложений. Он электрически совместим со спецификацией PCI, что позволяет использовать недорогие компоненты PCI для реализации в механическом форм-факторе, подходящем для жестких условий эксплуатации.
CSA	Канадская ассоциация стандартизации.

D

Daisy-chain.	Способ передачи сигналов вдоль шины, в котором устройства имеют приоритет в зависимости от их положения на шине.
DC	Постоянный ток
device	Встраиваемая плата или карта, которая может содержать несколько каналов и устройств преобразования. Примеры – встраиваемые платы и карты PCMCIA, которые подключаются к параллельному порту компьютера.

DoC	Декларация о соответствии.

E

EEPROM	Электрически стираемое перепрограммируемое постоянное запоминающее устройство, ЭСППЗУ.
EIA	Ассоциация электронной промышленности.
EMC	Электромагнитная совместимость, ЭМС.
EMI	Электромагнитные помехи.
expansion chassis	Любое шасси CompactPCI, CompactPCI Express или PXI Express.

F

FCC	Федеральная комиссия по связи.
filler panel	Пустая лицевая панель модуля, используемая для заполнения пустых слотов шасси.
FPGA	ПЛИС, программируемые логические интегральные схемы – логическое устройство, функциональность которого определяется после его производства.

G

g	1. Граммы. 2. Единица измерения ускорения, равная 9,8 м/с^2.
g_{rms}	Единица измерения случайных вибраций – корень квадратный из квадрата значений ускорения случайных вибраций тестового профиля.

H

host board	Плата MXI-Express Gen II x8 из кабельной пары плат, которая ближе к ЦП.
host PC	Хост-компьютер с по крайней мере одним доступным слотом PCI Express x8 или шире.
hr	Часы.
Hz	Герц – колебаний в секунду.

I

I/O	Ввод/вывод – технологии, среды и устройства, используемые для обеспечения связи между машинами и пользователями.

IEC	Международная электротехническая комиссия. МЭК публикует международно признанные стандарты. IEC 60068 содержит информацию о процедурах и особенностях тестирования в условиях окружающей среды.
IEEE	Институт инженеров по электротехнике и радиоэлектронике, ИИЭР.
in.	Дюймы.
instrument driver	Набор программ, разработанных для управления конкретным прибором или семейством приборов.

K

Kilo	(1) Приставка для 1024, или 2^{10}, используемая с байтами для выражения количества данных в памяти компьютера. (2) Стандартная метрическая приставка для 1000, или 10^3, используемая с единицами измерения, например, вольтами, герцами и метрами.

L

laptop	Портативный компьютер с доступным слотом ExpressCard/34 или ExpressCard/54 с поддержкой PCI Express.
lb	Фунты.
LED	Светоизлучающий диод.

M

m	Метры.
M	Мега (1) Стандартная метрическая приставка для 1 миллиона, или 10^6, используемая с единицами измерения, например, вольтами и герцами. (2) приставка для 1 048 576, или 2^{20}, используемая с байтами для определения количества данных или объема памяти компьютера.
MAX	NI Measurement & Automation Explorer, утилита, позволяющая конфигурировать и тестировать вашу PXI систему.
ms	Миллисекунды.
MXI	Multisystem eXtension Interface – интерфейс расширения систем.
MXI-4	Предыдущее поколение продуктов MXI (по сравнению с MXI-Express) предлагающее аналогичные MXI-3 возможности подключения, но с возможностью исправления ошибок.
MXI-Express	Расширение MXI на основе PCI Express.
MXI-Express x8 copper cable	Стандартный кабель с разъемами x8 PCIe, совместимый со спецификацией PCI Express.

MXI-Express Gen II x8 connector	Разъем MXI-Express Gen II x 8, обеспечивает все необходимые сигналы для подключения к NI PCIe-8381 и NI PXIe-8381/8384. Эти сигналы включают пары передачи и приема PCI Express, системный сигнал синхронизации, сигнал обнаружения присутствия и сигнал пробуждения. Этот разъем совместим со спецификацией *PCI Express External Cabling 1.0*.

N

NI	National Instruments.
NI-DAQ	Стандартизированное в промышленности программное обеспечение NI для устройств сбора данных.

P

PCI	PCI – высокопроизводительная архитектура шины расширения, первоначально разработанная Intel для замены ISA и EISA. Она получила широкое признание в качестве стандарта для ПК и рабочих станций; предлагает теоретическую максимальную скорость передачи данных 132 Мбайт/с.
PCI card edge connector	Краевой разъем платы PCI представляет собой ряд металлических контактов вдоль нижнего края встраиваемой платы PCI. Детали этого разъема определяются спецификацией PCI.
PCI Express	Стандарт масштабируемой полносимплексной последовательной шины, работающей со скоростью 2,5 Гбит/с или выше, обеспечивающий как асинхронные, так и изохронные передачи данных. Также известен, как PCIe.
PCI Express switch	Базовая спецификация PCI Express определяет коммутатор PCI Express как логический набор мостовых устройств PCI Express-PCI Express. В NI PCIe-8381 восходящий порт коммутатора подключен к краевому разъему PCI Express x8, а нисходящий порт подключен к кабельному разъему MXI-Express Gen II x8. В NI PXIe-8381 восходящий порт коммутатора подключена к кабелю. Один нисходящий порт подключен к SMBus Master, а к объединительной панели подключаются четыре порта x4 или два порта x8, в зависимости от конфигурации объединительной панели шасси.
PCI Express x8 card edge connector	Краевой разъем платы позволяет использовать NI PCIe-8381 в слоте x8 или более широком слоте PCI Express на ПК. Этот разъем определяется спецификацией PCI Express Card Electromechanical Specification.
PCI Express-to-PCI Bridge	Базовая спецификация PCI Express определяет мост PCI Express-PCI, как устройство, которое соединяет элементы PCI Express и иерархию PCI. В NI PXIe-8381 мост PCI Express-to-PCI соединяет SMBus Master на плате с каналом Gen 1 x1 PCI Express.

PCI-PCI bridge	Устройство, которое прозрачно расширяет PCI-шину на материнской плате компьютера на другой сегмент шины на этом же компьютере. Мост увеличивает количество слотов расширения PCI, но остается прозрачным для конечного пользователя.
PCI Express-to-PCI bridge	Базовая спецификация PCI Express определяет мост PCI Express-PCI, как устройство, которое соединяет элементы PCI Express и иерархию PCI. Мост PCI Express-to-PCI позволяет некоторым продуктам MXI-Express Gen II x8 взаимодействовать со слотами PCI или PXI.
PXI	PCI eXtensions for Instrumentation – расширение PCI для измерительной техники. PXI – открытая спецификация, основанная на спецификации CompactPCI, куда добавлены специальные возможности для работы с измерительными устройствами.

R

RMS	Среднеквадратическое значение. *См. также* g_{rms}.

S

s	Секунды.
SMBus Master	SMBus - это низкоскоростная шина для чтения и настройки устройств вне обычного механизма PCI Express. Спецификация PXI Express требует, чтобы контроллеры предоставляли SMBus для считывания информации о конфигурации шасси из EEPROM. Шина также может использоваться для управления вентилятором, мониторинга питания или других системных устройств. Кроме того, устройства на встраиваемых платах могут подключаться к SMBus для целей, специфичных для этих устройств.

T

target board	Плата MXI-Express Gen II x8 из кабельной пары плат, находящаяся вдали от ЦП.

U

USB	Универсальная последовательна шина — последовательная шина для подключения к компьютеру клавиатуры, принтеров и других периферийных устройств.

V

V	Вольты.
VISA	Virtual Instrument Software Architecture – архитектура ПО виртуальных измерительных приборов. Это общее имя, данное VISA и связанной с ней архитектуре.
Vpp	Напряжение между пиками.

W

W	Ватты.

X

x1	Соединение или порт PCI Express с одной физической линией.
x4	Соединение или порт PCI Express с четырьмя физическими линиями.
x8	Соединение или порт PCI Express с восемью физическими линиями.