

Модуль NI FlexRIO™ FPGA

Руководство по установке и технические характеристики

В данном документе описывается установка системы NI FlexRIO, состоящей из модуля NI FlexRIO FPGA (NI PXI/PXIe-79xxR) и адаптера модуля NI FlexRIO. В этом документе приводятся также технические характеристики вашего модуля FlexRIO FPGA.

Содержание

Как использовать ваш комплект документации NI FlexRIO.....	2
Необходимые компоненты	3
Шаг 1. Инсталляция прикладного ПО и драйверов.....	5
Шаг 2. Установка устройств NI FlexRIO	6
Сигналы модуля NI FlexRIO FPGA.....	9
Технические характеристики.....	11
Куда обратиться за поддержкой.....	17

Как использовать ваш комплект документации NI FlexRIO

Обратитесь к рисунку 1 и таблице 1, чтобы узнать, как использовать ваш комплект документации FlexRIO.

Рисунок 1. Как использовать ваш комплект документации NI FlexRIO

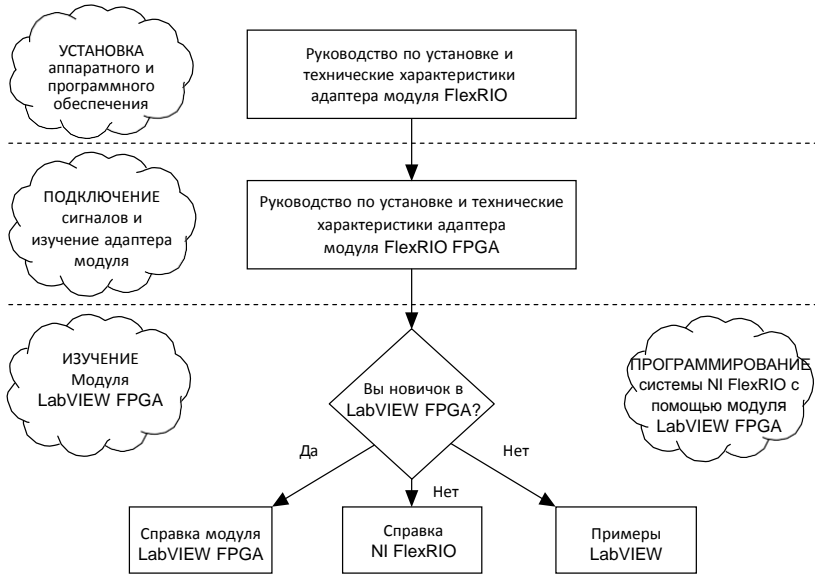


Таблица 1. Местоположение и описание документации NI FlexRIO

Документ	Местоположение	Описание
Руководство по установке и технические характеристики модуля NI FlexRIO FPGA*	Доступно в комплекте поставки модуля FPGA и из меню Пуск.	Содержит инструкции по установке вашей системы NI FlexRIO и технические характеристики вашего модуля FPGA.
Руководство пользователя и технические характеристики адаптера модуля NI FlexRIO	Доступно из меню Пуск.	Содержит информацию о сигналах, примеры и технические характеристики вашего адаптера модуля.
Справка LabVIEW FPGA Help*	Встроена в справку LabVIEW Help.	Содержит информацию о базовой функциональности модуля LabVIEW FPGA.

Таблица 1. Местоположение и описание документации NI FlexRIO (продолжение)

Документ	Местоположение	Описание
Справка NI FlexRIO*	Доступна из меню Пуск.	Содержит информацию по настройке модуля FPGA, адаптера модуля и CLIP.
Примеры LabVIEW	Доступны в поисковике примеров NI Example Finder.	Содержат примеры FPGA VI и хост-VI на вашем устройстве.
Другая полезная информация на сайте ni.com		
ni.com/ipnet	Содержит функции LabVIEW FPGA и IP-ядра совместного пользования.	
ni.com/flexrio	Содержит информацию о продуктах и технические характеристики устройств NI FlexRIO.	
* эти документы доступны также на сайте ni.com/manuals.		

Необходимые компоненты

Для установки и использования вашей системы NI FlexRIO необходимы следующие компоненты:

□ Устройство NI FlexRIO, состоящее из следующих элементов:

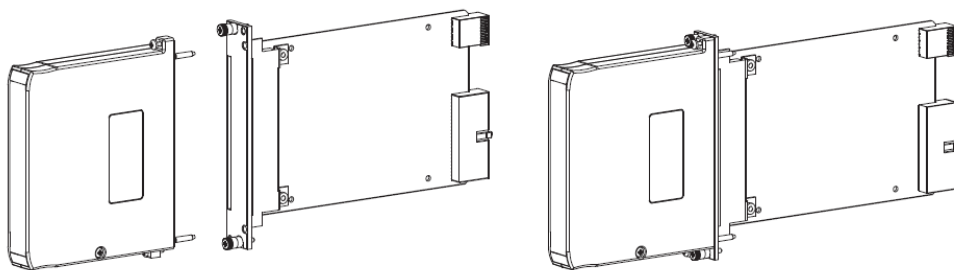
- Модуль NI FlexRIO FPGA (PXI/PXIe-79xxR)
- Адаптер модуля NI FlexRIO



Примечание Вы можете использовать модуль NI FlexRIO FPGA без адаптера для совместной обработки данных или потокового обмена данными в одноранговой сети. В этом случае инструкции по установке адаптера модуля, приведенные в данном документе, не применяются.

Форм-фактор модуля FPGA (PXI или PXI Express) определяет форм-фактор модуля в сборе с адаптером, как показано на рисунках 2 и 3.

Рисунок 2. Устройство NI FlexRIO PXI Express



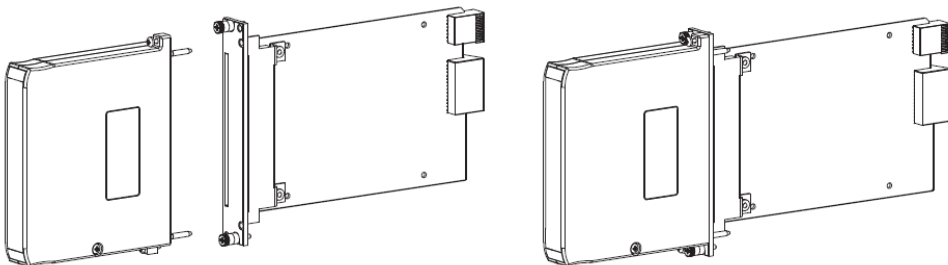
Адаптер модуля
NI FlexRIO

+

Модуль NI FlexRIO
FPGA PXI
(NI PXI-795xR)

= Устройство NI FlexRIO PXI

Рисунок 3. Устройство NI FlexRIO PXI Express



Адаптер модуля
NI FlexRIO

+

Модуль NI FlexRIO
FPGA PXI Express
(NI PXI-796xR)

= Устройство NI FlexRIO PXI Express

□ Следующие программные пакеты:

- LabVIEW
- Модуль LabVIEW FPGA
- Драйвер NI-RIO
- Поддержка адаптера модуля NI FlexRIO¹



Примечание Последняя версия поддержки адаптера модуля NI FlexRIO доступна по адресу ni.com. Посетите ni.com/info и введите информационный код famsoftware для скачивания последней версии поддержки адаптера модуля NI FlexRIO. Вам не потребуется это программное обеспечение, если вы не используете адаптер модуля.

- (опционально) Модуль LabVIEW Real-Time

¹ Для адаптера NI 1483 требуется драйвер NI-IMAQ вместо поддержки адаптера модуля NI FlexRIO

Обратитесь к шагу 1, *Инсталляция прикладного ПО и драйверов* для получения дополнительной информации о программной поддержке NI FlexRIO.

- ☐ Одно из следующих шасси:
 - Шасси PXI/CompactPCI
 - Шасси PXI Express/CompactPCI Express
- ☐ Один из следующих контроллеров:
 - Встраиваемый контроллер PXI/CompactPCI Express
 - Встраиваемый контроллер PXI Express/CompactPCI Express
 - Комплект MXI и ПК
- ☐ Одна из следующих операционных систем:
 - Windows 7
 - Windows Vista
 - Windows XP Pro x32 Service Pack 1 или Service Pack 2
- ☐ По крайней мере один кабель для подключения сигналов к устройству NI FlexRIO. Обратитесь к документации на адаптер модуля за списком кабелей и аксессуаров, подходящих для вашей системы NI FlexRIO.

Шаг 1. Инсталляция прикладного ПО и драйверов

Перед установкой оборудования вы должны установить прикладное ПО и драйвер прибора. Посетите ni.com/info и введите информационный код `rdsoftwareversion` для определения минимальных версий программного обеспечения, необходимых для вашего устройства. Инсталлируйте программное обеспечение в следующем порядке:

1. **LabVIEW** — Обратитесь к документу *LabVIEW Release Notes* за инструкциями по инсталляции LabVIEW и системными требованиями. Обратитесь к документу *LabVIEW Upgrade Notes* для получения дополнительной информации об обновлениях до самой свежей версии LabVIEW под Windows.

Документация по LabVIEW доступна из меню **Пуск»Все программы»National Instruments»LabVIEW»LabVIEW Manuals**.

2. **Модуль LabVIEW FPGA** — Обратитесь к документу *LabVIEW FPGA Module Release and Upgrade Notes* за инструкциями по инсталляции и сведениями о начале работы с модулем LabVIEW FPGA.

Документация по LabVIEW FPGA доступна из меню **Пуск»Все программы»National Instruments»LabVIEW»LabVIEW Manuals**.

3. **(Опционально) модуль LabVIEW Real-Time** — Обратитесь к документу *LabVIEW Real-Time Module Release and Upgrade Notes* за требованиями к системе, инструкциями по инсталляции и дополнительной информацией об использовании модуля LabVIEW Real-Time.
4. **NI-RIO** — Обратитесь к документу *NI-RIO Readme* на установочном диске NI-RIO за

системными требованиями и инструкциями по установке поддержки драйвера NI-RIO.

Документация по драйверу NI-RIO доступна из меню **Пуск»Все программы»National Instruments»NI-RIO**.



Примечание Если вы не используете адаптер модуля, пропустите шаг 5.

5. **Поддержка адаптера модуля NI FlexRIO** — Обратитесь к документу *NI FlexRIO Adapter Module Support Readme* на установочном диске адаптера модуля NI FlexRIO за системными требованиями и инструкциями по установке.

Документы по LabVIEW доступны на сайте ni.com/manuals. Вы можете также просмотреть папку LabVIEW Manuals, содержащую эти документы, из меню **Пуск»Все программы»National Instruments»LabVIEW»LabVIEW Manuals**.

Шаг 2. Установка устройств NI FlexRIO

В этом разделе описывается распаковка и установка модуля NI FlexRIO FPGA и адаптера модуля NI FlexRIO.



Примечание Перед установкой оборудования необходимо установить программное обеспечение. Для получения информации об установке программного обеспечения обратитесь к [шагу 1. Установка прикладного ПО и драйверов](#).

Распаковка

Модуль NI FlexRIO FPGA и адаптер модуля NI FlexRIO поставляются в антистатическом пакете для предотвращения повреждения компонентов устройства электростатическими разрядами. Во избежание повреждения от электростатического разряда примите следующие меры безопасности при работе с устройством:

- Заземлитесь с помощью заземляющего браслета или взявшись за заземленный предмет, например, шасси компьютера.
- Прикоснитесь антистатическим пакетом к металлической части вашего шасси прежде, чем извлекать устройство из пакета.



Внимание Никогда не прикасайтесь к незащищенным контактам или разъемам.

Достаньте устройство из упаковки и проверьте его на предмет плохо закрепленных компонентов или любых признаков повреждений. При обнаружении любых повреждений уведомите NI. Не устанавливайте в шасси поврежденный модуль.

Когда модуль NI FlexRIO FPGA и адаптер модуля NI FlexRIO не используются, храните их в антистатических упаковках.

Установка модуля NI FlexRIO FPGA

Выполните следующие действия для установки модуля NI FlexRIO FPGA.



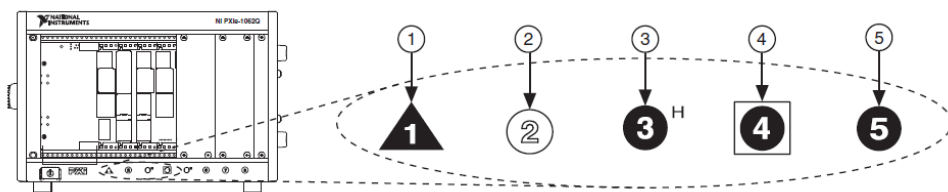
Примечание Перед установкой оборудования необходимо установить программное обеспечение. Для получения информации об установке программного обеспечения обратитесь к [шагу 1. Установка прикладного ПО и драйверов](#).



Внимание Обратитесь к документу *Read Me First: Safety and Electromagnetic Compatibility*, поставляемому вместе с вашим шасси или устройством PXI/PXI Express, прежде, чем снимать кожух устройства, подключения или отключения любых сигнальных проводов.

1. Выключите питание шасси PXI Express и извлеките вилку из розетки. Обратитесь к руководству на шасси для установки или конфигурирования шасси.
2. Определите в шасси слот, поддерживающий PXI Express. На рисунке 4 приведены символы, обозначающие тип слота в шасси PXI Express.

Рисунок 4. Символы слотов PXI Express/гибридных слотов PXI Express

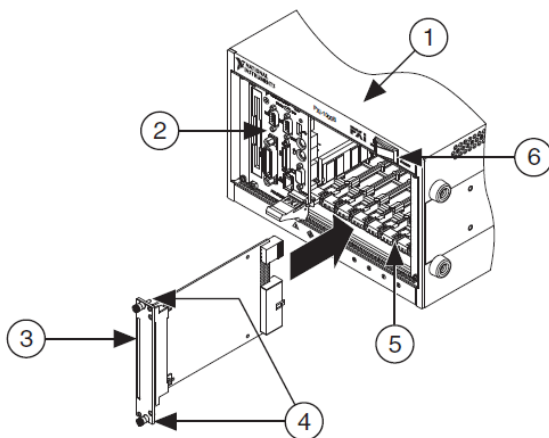


- | | |
|---|---|
| 1 Слот системного контроллера PXI Express | 4 Слот тактирования системы PXI Express |
| 2 Периферийный слот PXI | 5 Периферийный слот PXI Express |
| 3 Гибридный периферийный слот PXI Express | |

При использовании шасси PXI Express вы можете установить модули PXI в слоты PXI. Если модуль PXI совместим с гибридными слотами, вы можете использовать гибридные слоты PXI Express. Модули PXI Express могут быть установлены только в слоты PXI Express и гибридные слоты PXI Express. Обратитесь к руководству на шасси для получения подробной информации.

3. Снимите панель заглушки с неиспользуемого слота PXI/PXI Express.
4. Прикоснитесь к любой металлической части шасси, чтобы снять статический электрический заряд.

Поместите грани модуля PXI Express в направляющие модуля вверх и вниз шасси и полностью задвиньте модуль в слот шасси, как показано на рисунке 5.



- | | |
|--|--|
| 1 Шасси PXI/PXI Express | 4 Винты на передней панели для крепления |
| 2 Контроллер системы PXI/PXI Express | 5 Направляющие модуля |
| 3 Модуль NI FlexRIO FPGA
(показан модуль PXI) | 6 Выключатель питания |

5. Закрепите переднюю панель модуля на шасси с помощью шурупов на передней панели.
6. Вставьте вилку в розетку и включите питание вашего шасси PXI/PXI Express.

Убедитесь в том, что Measurement & Automation Explorer (MAX) распознает устройство

Чтобы убедиться в том, что ваше устройство распознается, выполните следующие дополнительные шаги:

1. Откройте из меню **Пуск»Все программы»National Instruments»Measurement & Automation**.
2. Раскройте категорию **Devices and Interfaces**.
3. Убедитесь, что устройство появилось в категории **Devices and Interfaces»RIO Devices**, как показано на рисунке 6.

Рисунок 6. Проверка распознавания устройства



Установка адаптера модуля NI FlexRIO

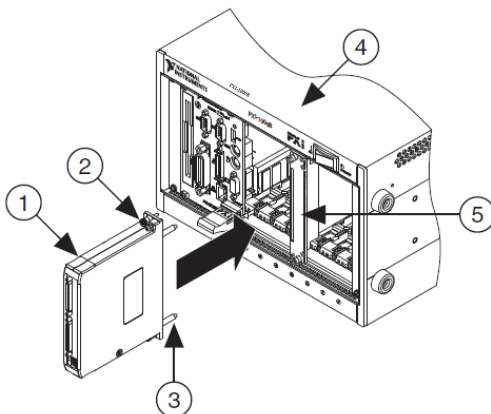
Выполните следующие шаги для подключения адаптера модуля NI FlexRIO к модулю NI FlexRIO FPGA.



Примечание Пропустите этот шаг, если вы не используете адаптер модуля.

1. Осторожно вставьте направляющие штифты и краевой разъем высокой плотности платы адаптера модуля NI FlexRIO в соответствующие разъемы модуля NI FlexRIO FPGA, как показано на рисунке ниже. Соединение может быть тугим, но не применяйте силу для установки адаптера.

Рисунок 7. Установка адаптера модуля NI FlexRIO



- | | |
|---|---------------------------|
| 1 | Адаптер модуля NI FlexRIO |
| 2 | Невыпадающие винты |
| 3 | Направляющий штифт |

- | | |
|---|------------------------|
| 4 | Шасси PXI/PXI Express |
| 5 | Модуль NI FlexRIO FPGA |

2. Затяните невыпадающие винты адаптера модуля NI FlexRIO, чтобы прикрепить адаптер к модулю NI FlexRIO FPGA.
3. Запустите LabVIEW, чтобы начать конфигурирование вашей системы NI FlexRIO.

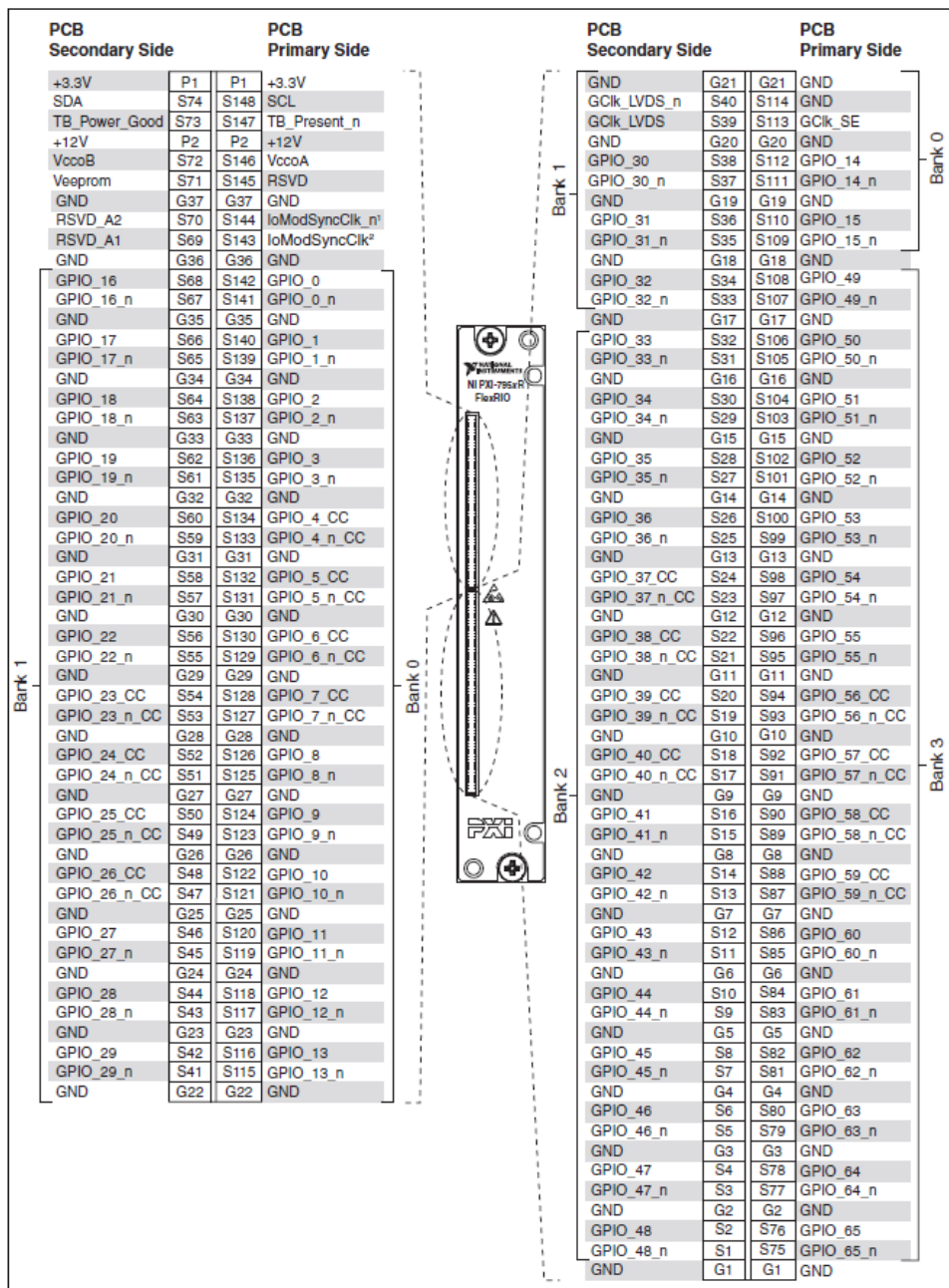


Примечание MAX распознает в шасси только модули FPGA. Ваш адаптер модуля не будет виден в MAX.

Сигналы модуля NI FlexRIO FPGA

На рисунке 8 показаны доступные в модуле NI FlexRIO FPGA сигналы. За исключением двух примечаний под рисунком, схемы расположения выводов модулей PXI и PXI Express FPGA идентичны. Обратитесь к техническим характеристикам адаптера модуля за схемой расположения выводов.

Рисунок 8. Назначение и расположение выводов разъема на передней панели модуля NI FlexRIO FPGA



1 RSVD_B2 в модуле NI PXI-795xR

2 RSVD_B1 в модуле NI PXI-795xR

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

В данном разделе приводятся технические характеристики модуля NI FlexRIO FPGA. Обратитесь к документации на адаптер модуля за получением его технических характеристик. Модули NI FlexRIO FPGA – это следующие устройства:

- NI PXI-7951R
- NI PXI-7952R
- NI PXI-7953R
- NI PXI-7954R
- NI PXIe-7961R
- NI PXIe-7962R
- NI PXIe-7965R
- NI PXIe-7966R



Примечание Типовые значения относятся к усредненному устройству, работающему при комнатной температуре. Эти технические характеристики действительны при температуре 25 °C, если не указано иное.

Реконфигурируемая FPGA

Устройство	FPGA	Таблиц преобразования/ триггеров	Секций DSP48 (Умножителей 25 x 18)	Встроенных блоков памяти (кбит)
NI PXI-7951R	Virtex-5 LX30	19200	32	1152
NI PXI-7952R	Virtex-5 LX50	28800	48	1728
NI PXI-7953R	Virtex-5 LX85	51840	48	3456
NI PXI-7954R	Virtex-5 LX110	69120	64	4608
NI PXIe-7961R	Virtex-5 SX50T	32640	288	4752
NI PXIe-7962R	Virtex-5 SX50T	32640	288	4752
NI PXIe-7965R/7966R*	Virtex-5 SX95T	58880	640	8784
*Эти два устройства относятся к различным категориям быстродействия FPGA: – 1 у NI PXIe-7965R и –2 у NI PXIe-7966R. Для получения дополнительной информации о категориях быстродействия Xilinx Virtex-5 FPGA обратитесь к документу <i>Virtex-5 FPGA Data Sheet: DC and Switching Characteristics</i> на сайте www.xilinx.com .				

Опорная частота по умолчанию	40 МГц
Источники опорных частот	
NI PXI-795xR	PXI 10 МГц (PXI_CLK10)
NI PXIe-796xR	PXI Express 100 МГц (PXIe_CLK100)
Нестабильность опорной частоты	
NI PXI-795xR	±100 ppm, 250 пс полный размах джиттера
NI PXIe-796xR	±50 ppm, 250 пс полный размах джиттера
Передача данных	DMA, прерывания, программируемый ввод-вывод
Число каналов DMA	
NI PXI-795xR	3
NI PXIe-796xR	16

Цифровой ввод/вывод FPGA

Число каналов общего назначения	132, конфигурируемых как 132 несимметричных, 66 дифференциальных или как комбинация типов ¹
Каналов на банк	
Банк 0/Банк 1	32 на банк, несимметричных
Банк 2/Банк 3	34 на банк, несимметричных
Совместимость	конфигурируются в FPGA в соответствии с подключенным адаптером модуля: стандарты ввода-вывода 1,2 В; 1,5 В; 1,8 В; 2,5 В и 3,3 В (см. www.xilinx.com)
Защита	Обратитесь на сайт www.xilinx.com
Ток	Обратитесь на сайт www.xilinx.com
Максимальная скорость ввода-вывода	
Несимметричный режим	400 Мб/с для LVDCI25
Дифференциальный режим	1 Гб/с для LVDS
Глобальные входы тактирования	1 LVTTTL, 1 LVDS
Ресурсы подключения	
NI PXI-795xR	сигналы запуска PXI, PXI_CLK10, PXI star trigger
NI PXIe-796xR	сигналы запуска PXI, PXI_CLK10, PXI star trigger, PXIe_DStarA, PXIe_DStarB, PXIe_DStarCi PXIe_Sync100

¹ 132 канала распределены по 4 банкам FPGA. Обратитесь к разделу [Сигналы модуля NI FlexRIO FPGA](#) для получения дополнительной информации о банках.

Встроенная DRAM¹

Объем памяти	
NI PXI-795xR	2 банка, 64 МБ на банк
NI PXIe-796xR	2 банка, 256 МБ на банк
Теоретическая максимальная скорость обмена данными	
NI PXI-795xR	800 МБ/с на банк
NI PXIe-796xR	1,6 ГБ/с на банк

Шинный интерфейс

PXI	Главный, подчиненный
PXI Express	
Форм-фактор	х4 PXI Express, соответствует спецификации v1.0
Совместимость со слотами	х4, х8 и х16, слоты PXI Express или гибридные слоты PXI Express

Максимальные требования к питанию²

NI PXI-795xR	
+5 В (±5%)	2 А
+3,3 В (±5%)	2 А
+12 В	0,5 А
–12 В	0 А
NI PXIe-796xR	
+3,3 В (±5%)	3 А
+12 В	2 А

Физические характеристики

Размеры (без учета разъемов)	
NI PXI-795xR	18,8 см × 12,9 см
NI PXIe-796xR	16,1 см × 10,8 см
Вес	
NI PXI-795xR	190 г
NI PXIe-796xR	213 г

¹ Устройства NI PXI-7951R и NI PXIe-7961R не имеют встроенной памяти DRAM.


² Требования к питанию зависят от адаптера модуля и LabVIEW FPGA VI, используемого в вашем приложении.

Руководство по установке модуля NI FlexRIO FPGA13ni.com

Максимальное рабочее напряжение¹

Максимальное рабочее напряжение – это напряжение сигнала плюс напряжение синфазного сигнала.

Канал-заземление	от 0 В до 3,3 В, категория измерений I
Между каналами	от 0 В до 3,3 В, категория измерений I




Внимание Не используйте это устройство с сигналами категорий II, III или IV.

Условия эксплуатации

Только для использования внутри помещения.

Температура окружающей среды	от 0 °C до 55°C (протестировано в соответствии с IEC-60068-2-1 и IEC-60068-2-2.)
Относительная влажность	от 10% до 90%, без конденсата (протестировано в соответствии с IEC-60068-2-56)
Максимальная высота над уровнем моря	2 000 м (при температуре окружающей среды 25 °C)
Степень загрязнения	2
Условия хранения	
Температура окружающей среды	от -20 °C до 70 °C (протестировано в соответствии с IEC-60068-2-1 и IEC-60068-2-2.)
Относительная влажность	от 5% до 95%, без конденсата (протестировано в соответствии с IEC-60068-2-56)



Примечание Очищайте устройство мягкой, неметаллической кисточкой. Убедитесь, что устройство полностью сухо и не загрязнено, прежде чем начать его эксплуатацию.

¹ Диапазоны напряжений зависят от стандартов ввода-вывода, доступных для вашего приложения. Дополнительную информацию о доступных стандартах ввода-вывода обратитесь к документации Xilinx, которая опубликована на сайте www.xilinx.com.

Устойчивость к ударам и вибрации

Удары в рабочих условиях	Амплитуда 30 g, полупериод синуса, 11 мс импульс (Протестировано в соответствии с нормативным документом IEC-60068-2-27. Режим испытания разработан в соответствии с MIL-PRF-28800F).
Случайные вибрации	
В рабочем состоянии	0,3 g (среднеквадратическое значение), от 5 Гц до 500 Гц.
В нерабочем состоянии	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).

Безопасность

Изделие соответствует требованиям следующих стандартов по электробезопасности оборудования 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): Требования к ЭМС; Класс А; Минимальные требования к помехозащищенности
- EN 55011 (CISPR 11): Группа 1; Класс А излучений
- AS/NZS CISPR 11: Группа 1; Класс А излучений
- FCC 47 CFR Часть 15B: Класс А излучений
- ICES-001): Класс А излучений



Примечание За информацией о стандартах, применявшихся для оценки электромагнитной совместимости данного продукта, обратитесь к разделу [Онлайн-сертификация](#)



Примечание Соответствие нормам EMC оценивалось с использованием адаптера-заглушки модуля и сигналов ввода-вывода общего назначения (GPIO), настроенных по стандарту LVTTTL, с невысокой скоростью нарастания и током нагрузки 6 мА. Соответствие нормам EMC для других стандартов ввода-вывода, более высоких скоростей нарастания и большее высоким значением тока нагрузки не гарантируется.

Соответствие требованиям Совета Европы

Изделие соответствует основным требованиям следующих директив СЕ:

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

Онлайн-сертификация

Любую дополнительную информацию о соответствии изделия вы можете узнать из Декларации о соответствии, которую можно найти на странице ni.com/certification по серии и номеру модели, перейдя 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 Web* 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



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/ЕС об отходах электрического и электронного оборудования 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 директиве по ограничению вредных веществ в Китае, обратитесь на страницу ni.com/environment/rohs_china.)

Куда обратиться за поддержкой

Веб-сайт National Instruments является полноценным ресурсом вашей технической поддержки. На 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.

Штаб-квартира корпорации National Instruments располагается по адресу 11500 North Mopac Expressway, Austin, Texas, 78759-3504. National Instruments имеет также офисы по всему миру для обеспечения технической поддержки. Для получения поддержки по телефону в США создайте запрос на странице ni.com/support и следуйте инструкциям, либо позвоните по номеру 512 795 8248. Для получения поддержки по телефону вне Соединенных Штатов 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.

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. Названия других упомянутых в данном руководстве изделий и производителей также 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 зайдите на сайт ni.com/patents. Обратитесь к документу *Export Compliance Information* на странице ni.com/legal/export-compliance за глобальными принципами торговой политики NI, а также для получения необходимых кодов HTS, ECCNs и других данных об экспорте/импорте.

© 2010–2011 National Instruments Corporation. All rights reserved.