

Модуль FlexRIO FPGA NI PXI-7951R

В данном документе описывается процесс установки и технические характеристики модуля FlexRIO FPGA NI PXI-7951R. На рисунке 1 показан общий вид этого модуля.

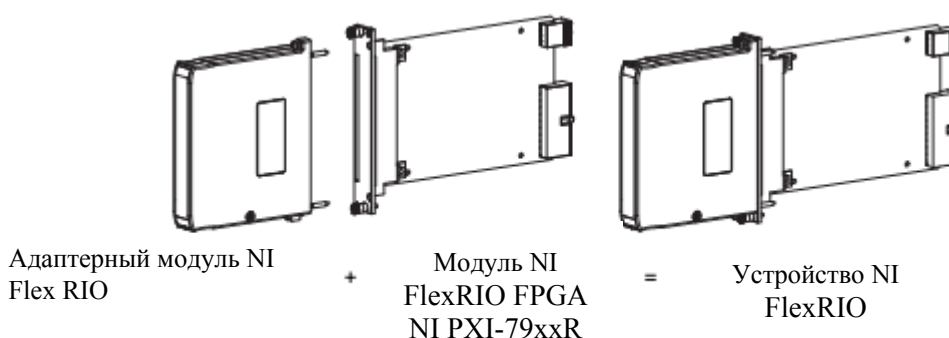


Рисунок 1. Общий вид модуля FlexRIO FPGA NI PXI-7951R



Модуль NI FlexRIO FPGA может использоваться без адаптерного модуля при использовании модуля NI FlexRIO FPGA в качестве сопроцессора или для децентрализованной передачи данных. Далее этот случай не рассматривается.

1 Установка программного обеспечения



Перед установкой аппаратуры необходимо установить программное обеспечение и драйверы аппаратных устройств. Для того чтобы выяснить версии программных продуктов необходимого при работе с выбранным Вами модулем NI FlexRIO FPGA посетите страницу ni.com/info и введите на ней код информации `rdsoftwareversion`.

Программное обеспечение необходимо устанавливать в следующем порядке:

1. **LabVIEW** – Рекомендации по установке и системные требования данного программного обеспечения изложены в документе *LabVIEW Release Notes*. В документе *LabVIEW Upgrade Notes* приведена информация о способах обновления установленной у Вас версии LabVIEW до наиболее актуальной. Справочная информация по среде разработки LabVIEW доступна из следующего меню: **Пуск» Все программы» National Instruments»LabVIEW»LabVIEW Manuals**.

2. **LabVIEW FPGA Module.**Рекомендации по установке и учебные материалы по освоению данного программного обеспечения изложены в документе *LabVIEW FPGA Module Release and Upgrade Notes*. Справочная информация по программному модулю доступна из следующего меню: **Пуск» Все программы» National Instruments»LabVIEW»LabVIEW Manuals.**
3. (Опционально) **LabVIEW Real-Time Module**— Рекомендации по установке, системные требования и информация по использованию этого программного обеспечения изложены в документе *LabVIEW Real-Time Module Release and Upgrade Notes*.
4. **NI-RIO** - Рекомендации по установке и системные требования данного драйвера аппаратуры приведены в документе *NI-RIO Readme* записанном на установочном компакт-диске. Справочная информация по драйверу аппаратуры NI-RIO доступна из следующего меню: **Пуск» Все программы» National Instruments»NI-RIO.**
5. **NI FlexRIO Adapter Module Support**— Рекомендации по установке и системные требования данного драйвера аппаратуры приведены в документе *NI FlexRIO Adapter Module Support Readme* записанном на установочном компакт-диске.



Если Вы не планируете использовать адаптерный модуль, пропустите шаг 5.

Справочная информация по среде разработки LabVIEW доступна из следующего меню: **Пуск» Все программы» National Instruments»LabVIEW»LabVIEW Manuals.** Также рекомендации по освоению среды разработки LabVIEW можно загрузить со страницы ni.com/manuals.

2 Установка аппаратуры

В данном пункте изложены рекомендации по установке модуля NI FlexRIO FPGA и адаптерного модуля NI Flex RIO.



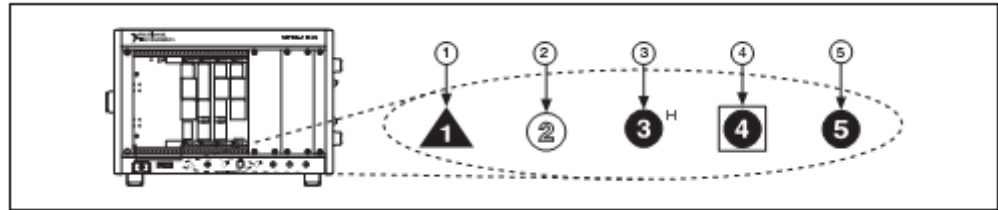
Перед установкой аппаратуры необходимо установить программное обеспечение и драйверы аппаратных устройств.



Перед подключением к источнику питания и подключением каких-либо сигнальных линий ознакомьтесь с содержанием этой главы и документом *Read Me First: Safety and Radio-Frequency Interference* входящим в комплект поставки.

Для установки модуля выполните следующие действия:

1. Отключите питание PXI/PXI Express шасси. Рекомендации по установке и настройке шасси приведены в руководстве по использованию Вашего шасси.
2. Найдите PXI/PXI Express слоты в шасси. На рисунке 2 показаны обозначения типов слотов PXI/PXI Express шасси.

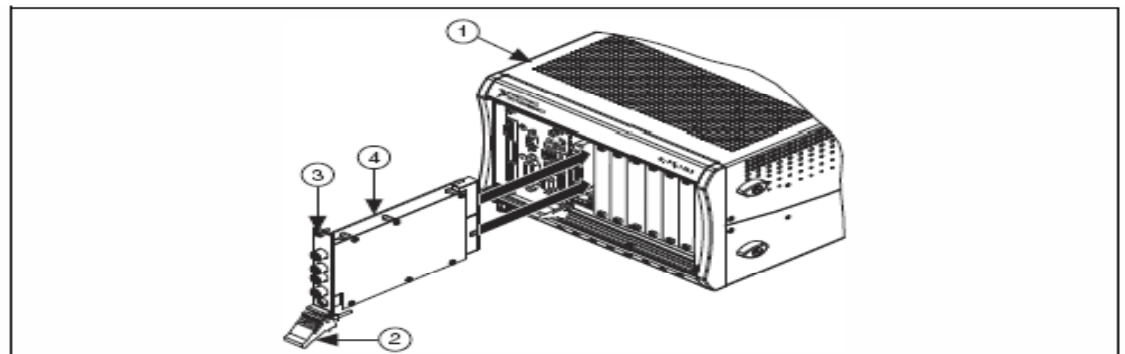


- | | |
|-----------------------------------|---|
| 1. Слот системного контроллера | 4. PXI Express слот системной синхронизации |
| 2. PXI слот | 5. PXI Express слот |
| 3. Гибридный PXI/PXI Express слот | |

Рисунок 2. Обозначения типов слотов PXI/PXI Express шасси.

Если используется PXIExpress шасси, PXI устройства можно установить в PXI слоты. Если PXI устройство совместимо с гибридными PXI/PXI Express слотами, то его можно установить в такой слот. PXI устройства можно установить в PXI слот или в гибридный PXI/PXI Express слот. Подробная информация приведена в документации на шасси.

3. Снимите декоративные панели с неиспользуемых слотов.
4. Прикоснитесь к какой-либо металлической детали для того, чтобы снять статическое электричество, которое может находиться на Вашей одежде или обуви. Удерживая модуль за рукоятку, вставьте модуль в свободный слот, следя за тем, что направляющая на модуле (находящаяся слева, если смотреть на лицевую панель модуля) вошла в направляющую рейку в шасси (см. рисунок 3).



- | | |
|--------------------|--------------------|
| 1 PXI шасси | 3 Фиксирующий винт |
| 2 Рукоятка защёлки | 4. PXI устройство |

Рисунок 3. Установка PXI модуля.

5. Задвиньте модуль полностью в шасси и защёлкните защёлку поднятием её вверх.
6. Заверните винты расположенные на верху и низу лицевой панели модуля.
7. Подключите шасси к сети электропитания и включите питание шасси.

Проверка обнаружения устройства операционной системой

Для того, чтобы убедиться в том, что модуль опознан операционной системой, необходимо выполнить следующие действия:

1. Запустите программу MAX(Measurement & Automation Explorer) из следующего меню: **Пуск»Все программы»National Instruments»Measurement & Automation.**
2. Раскройте пункт **Devices and Interfaces.**
3. Убедитесь, что наименование модуля появилось в списке **Devices and Interfaces»RIO Devices** (см. рисунок 4).



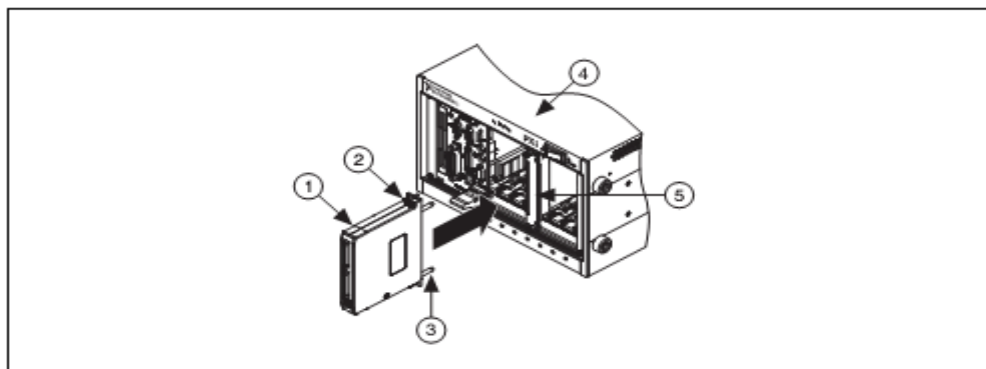
Рисунок 4. Проверка обнаружения устройства операционной системой

Установка адаптерного модуля NI Flex RIO

Для установки адаптерного модуля необходимо выполнить следующие действия:

Если Вы не планируете использовать адаптерный модуль, не выполняйте эти действия.

1. Аккуратно вставьте направляющие адаптерного модуля в соответствующие гнезда модуля NI FlexRIO FPGA (см. рисунок 5). Соединение может быть качественным, *не надавливайте* на адаптерный модуль, для того чтобы «лучше» его установить .



1. адаптерный модуль NI Flex RIO	4. PXI/PXI Express шасси
2. Винт	5. Модуль NI Flex RIO FPGA
3. направляющая	

Рисунок 5. Установка адаптерного модуля.

2. Заверните винты расположенные на адаптерном модуле NI Flex RIO для его закрепления на модуле NI Flex RIO FPGA
3. Запустите среду разработки LabVIEW для начала конфигурирования системы NI Flex RIO

Программа MAX распознаёт только FPGA модули. Адаптер распознан не будет программой MAX.

3 Технические характеристики

В данном пункте приведены типичные усреднённые значения технических характеристик (при комнатной температуре). Приведённые значения являются типичными при 25°C, если другое не оговорено особо.

На рисунке 6 показана цоколёвка разъёма на лицевой панели модуля NI Flex RIO FPGA PXI 7951R. Цоколёвка разъёма адаптерного модуля приведена в документации на адаптерный модуль

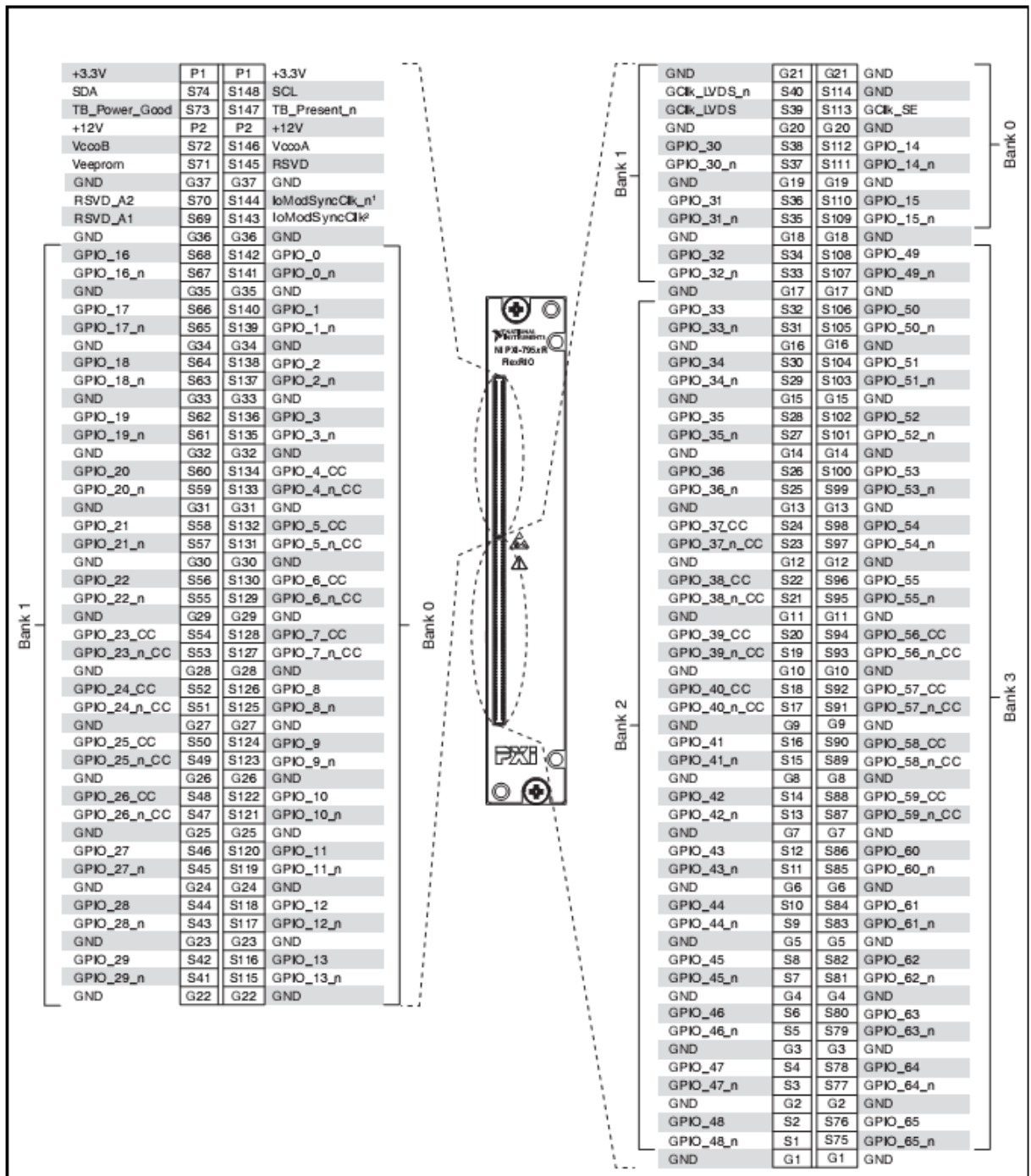


Рисунок 6. Цоколёвка разъёма на лицевой панели модуля NI Flex RIO FPGA PXI 7951R.

Таблица 1.

Устройство	Используемая ПЛИС	Количество таблиц соответствия/логических вентилях	Количество «Слайсов» DSP48 (Умножитель 25x18)	Встроенное ОЗУ(кбит)
PXI 7951R.	Virtex-5 LX30	19200	32	1152

Частота синхросигнала.....	40 МГц
Источник опорного синхросигнала.....	PXI 10 МГц
Точность синхросигнала.....	±100 %%, джиттер 250 пс
Передача данных.....	(ПДП)DMA, прерывания, программируемый ввод /вывод
Количество каналов прямого доступа к памяти.....	3

Система ввода/вывода ПЛИС

Количество линий ввода/вывода общего назначения-132, с возможностью конфигурирования в 132 однополярные линии, 66 дифференциальных линий, или комбинации выводов обоих разновидностей¹

Количество линий в банках.

Банк 0/банк 2.....32, однополярные линии

Банк 1/банк 3.....32, однополярные линии

Совместимость.....Основа –характеристики совместимости адаптерного модуля;
Питающие напряжения:
1.2 В, 1.5 В,1.8 В, 2.5 В,3.3В (подробнее – www.xilinx.com)

Защита.....Смотри www.xilinx.com

Токи потребления.....Смотри www.xilinx.com

¹ Все 132 линии проходят через все 4 банка ПЛИС в пункте *Сигнальные линии модуля NI FPGA Flex RIO* приведена более подробная информация

Максимальная скорость передачи данных	
Однополярные линии.....	400 Мб/сек (LVDCI125)
Дифференциальные линии.....	1 Гб/сек (LVDS)
Входы глобального тактового сигнала.....	1 НВТТЛ,1 LVDS
Источники сигналов.....	PXI сигналы запуска, линия Clk10, сигнал запуска PXI Star

Шина передачи данных

PXI.....	Режимы «Ведущий», «Ведомый»
----------	--------------------------------

Максимальные токи потребления²

+ 5 В постоянного тока.....	2 А
+ 3.3 В постоянного тока.....	2 А
+ 12 В постоянного тока.....	0.5 А
- 12 В постоянного тока.....	0 А

Общие характеристики

Измерения (без соединителей).....	18.8 см x 12/9 см.
Вес.....	190 г.
Соединитель (ввод/вывод).....	Высокой плотности, карточный

Максимальное рабочее напряжение³

Максимальное рабочеенапряжение - это напряжение сигнала плюс синфазная составляющая.

Линия – заземление.....	От 0 В до 3.3 В, категория измерений I
-------------------------	---

² Характеристики питания зависят от наличия или отсутствия адаптерного модуля и программы для ПЛИС реализованной в виде виртуального прибора LabVIEW FPGA VI

³ Уровни максимального рабочего напряжения зависят от стандартов ввода/вывода принятых в Вашем приложении. Подробная информация о стандартах ввода/вывода приведена на странице www.xilinx.com

Линия – линия..... От 0 В до 3.3 В,
категория измерений I



Не используйте модуль для измерений категорий II, III, IV

Характеристики окружающей среды

Устройство предназначено для использования только внутри помещений.

Рабочая температура окружающей среды.....от 0 до 55°C
(Тестировано в соответствии со стандартами IEC-60068-2-1 и IEC-60068-2-2)

Диапазон относительной влажностиот 10% до 90% без конденсации
(Тестировано по стандарту IEC-60068-2-56)

Максимальная высота2000 м. (800 мбар)
(при температуре окружающей среды 25°C)

Степень загрязнения2



Производите чистку устройства мягкой неметаллической щёткой. Перед повторным включением питания убедитесь, что он полностью сухой и чистый.

Вибрация и удары

Удары при работе30 g (пиковое ускорение), полуволна, импульс 11 мс
(Тестировано в соответствии со стандартами IEC-60068-2-27). Совокупность параметров теста разработана в соответствии со стандартом MIL-PRF-28800F.

Случайные вибрации

В процессе работы.....	от 5 Гц до 500 Гц, 0.3 g _{скв}
В нерабочем состоянии	от 5 Гц до 500 Гц, 2.4 g _{скв} (проверено в соответствии с IEC-60068-2-64, в нерабочем состоянии удовлетворяет стандарту MIL-PRF-28800F Класс 2

Электромагнитная совместимость

Данный продукт спроектирован с учётом следующих стандартов электромагнитной безопасности электрического оборудования для измерений, контроля и лабораторного использования:

- EN 61326 EMC; Базовый иммунитет; Излучение класса А
- EN 55011 (CISPR 11): Группа 1, Излучение класса А
- AS/NZS CISPR 11: Группа 1, Излучение класса А
- FCC 47 CFR Part 15B: Излучение класса А
- ICES 0001: Излучение класса А



Для отыскания информации по стандартам электромагнитной совместимости которым удовлетворяет описываемое устройство обратитесь к пункту *Онлайн поиск сертификатов*.

Характеристики электромагнитной совместимости справедливы при следующих условиях: линии ввода/вывода общего назначения сконфигурированы как НВТТЛ линии, параметру «скорость нарастания напряжения» задано значение «медленная». При других конфигурациях характеристики электромагнитной совместимости не гарантированы.

Соответствие требованиям CE

Данный продукт соответствует основным требованиям применяемых Европейских Директив, а именно (отмечено маркировкой):

- 2006/95/ЕЕС; Директива о требованиях к безопасности низковольтных цепей.
- 2004/108/ЕЕС; Директива об электромагнитной совместимости (EMC) .

Онлайн поиск сертификатов

В Декларации Совместимости (DoC) данного продукта приведена дополнительная информация о совместимости устройства. Чтобы загрузить Декларацию Совместимости на данный продукт необходимо на странице ni.com/certification выполнить поиск по номеру модели и кликнуть по соответствующей ссылке в колонке Certification.

Защита окружающей среды

Компания National Instruments при разработке и производстве своей продукции использует наиболее безопасные для окружающей природы технологии. Компания NI осознаёт, что уменьшение количества опасных элементов в своей продукции желательно для покупателей и окружающей среды. За дополнительной информацией по этому вопросу обратитесь к статье *NI and the Environment* на странице <http://www.ni.com/environment>. В этой статье упомянуты директивы в области защиты окружающей среды, выполняемые NI вкуче с дополнительной информацией о сохранении окружающей среды, не включённой в данный документ.

Утилизация электрического и электронного оборудования (WEEE)



Европейские покупатели. По завершению своего жизненного цикла, все изделия должны быть высланы в центр переработки WEEE. Дополнительная информация о центрах переработки WEEE и инициативах National Instruments в рамках этого проекта доступна на странице ni.com/environment/weee.htm.