

РУКОВОДСТВО ПО НАЧАЛУ РАБОТЫ

Высокоскоростные дигитайзеры NI

Français Deutsch 日本語 한국어 简体中文
ni.com/manuals

Этот документ содержит информацию о том, как установить, сконфигурировать и протестировать высокоскоростные дигитайзеры и их аксессуары компании NI, а также как начать программировать дигитайзеры, используя программный драйвер измерительных приборов NI-SCOPE. Этот документ применим к следующим моделям дигитайзеров и аксессуаров: NI 5105, NI 5114, NI 5122, NI 5124, NI 5132, NI 5133, NI 5142, NI 5152, NI 5153, NI 5154, NI 5160, NI 5162, NI 5185, NI 5186, NI 5620, NI 5621, NI 5622, NI 5900 и NI 5922.

Более подробную информацию о возможностях устройств и их программировании можно найти в документе *NI High-Speed Digitizers Help*. Технические характеристики приведены в соответствующем документе, прилагаемом к вашему устройству. Для доступа к этим документам выберите в меню **Пуск»Все программы»National Instruments»NI-SCOPE»Documentation**.

(Windows 8) Запустите **NI Launcher** и выберите в появившемся окне **NI-SCOPE»Documentation**.

Самые новые версии документов можно найти на сайте ni.com/manuals. Последнее обновление программы NI-SCOPE можно скачать со страницы ni.com/downloads.

Содержание

Безопасность и электромагнитная совместимость.....	4
1. Проверка системных требований	4
2. Распаковка.....	4
3. Проверка содержимого комплекта.....	5
Другие необходимые элементы	5
4. Установка программного обеспечения	6
5. Установка оборудования.....	6
Модули PXI/PXI Express	6
Модули NI PXIe-5185/5186	8
Поведение NI PXIe-5185/5186 при включении.....	9
PCI-устройства	9
USB-устройства	10
Компенсатор натяжения USB-кабеля.....	11
Установка USB-5132/5133.....	12
Использование на столе	12
Монтаж на DIN-рейку	13
Распознавание устройства в Windows	14
6. Конфигурирование и тестирование в MAX.....	15
7. Программирование дигитайзера.....	17
Интерактивный сбор данных	17
Программный сбор данных.....	17
Примеры NI-SCOPE.....	18
8. Первое измерение с помощью дигитайзера.....	18
Приложение А Лицевые панели SMC-устройств и USB-устройств.....	20
Лицевая панель NI 5105	20
Лицевые панели NI 5114	21
Лицевые панели NI 5122/5124/5142/5922	22
Лицевые панели NI 5132/5133	24
Лицевые панели NI 5152/5153/5154	25
Лицевые панели NI 5160/5162	26
Двухканальный дигитайзер NI 5160/5162	26
Четырехканальный дигитайзер NI 5160/5162.....	27
Лицевые панели NI 5185/5186	28
Модули предыдущих версий NI 5185/5186	Ошибка! Закладка не определена.
Лицевые панели NI 5622	30
Лицевые панели NI 5620/5621	31
Приложение С: Лицевые панели аксессуаров	32
Лицевая панель NI 5900	32
Приложение D: Диагностика и решение проблем	34
Питание шасси PXI/PXI Express включено, индикатор ACCESS LED на лицевой панели модуля PXI/PXI Express выключен	34
USB-модуль подключен, а светодиодный индикатор на задней панели USB-модуля выключен.....	34
Устройство не появляется в MAX	35
Устройство не проходит самотестирование	35
Ошибки при перегреве	35
Вопросы производительности при использовании MXI-соединений.....	35
Настройка синхронизации SMC-устройств	36
Приложение E: Куда обратиться за поддержкой	37

Безопасность и электромагнитная совместимость

Обратитесь к документу *Read Me First: Safety and Electromagnetic Compatibility* за получением важной информации о технике безопасности и электромагнитной совместимости. Для получения онлайн-копии этого документа посетите сайт ni.com/manuals и выполните поиск по названию документа.

Для получения дополнительной информации об электромагнитной совместимости, включая любые требования к установке или конфигурированию конкретного продукта, необходимые для достижения заданного уровня электромагнитной совместимости, обратитесь к техническим характеристикам конкретного продукта.

1. Проверка системных требований

Для использования высокоскоростных дигитайзеров NI с NI-SCOPE ваша система должна удовлетворять определенным требованиям. Более подробную информацию о минимальных и рекомендуемых требованиях к системе, а также о поддерживающих средах разработки приложений можно найти в документе *NI-SCOPE Readme*, которые находятся на диске NI-SCOPE.



Примечание После инсталляции NI-SCOPE документ *NI-SCOPE Readme* можно найти в меню **Пуск»Все программы»National Instruments»NI-SCOPE»Documentation**.
(Windows 8) Запустите **NI Launcher** и выберите в появившемся окне **NI-SCOPE»Documentation**.

2. Распаковка

Для предотвращения возможных повреждений, вызванных электростатическими разрядами, высокоскоростные дигитайзеры поставляются упакованными в антистатические упаковки. Перед тем, как извлечь дигитайзер из упаковки, коснитесь ею металлической части шасси для снятия накопившегося статического заряда.



Внимание При работе с дигитайзером убедитесь, что вы заземлены с помощью заземляющего браслета, или коснитесь какого-нибудь заземленного металлического объекта. Не касайтесь открытых контактов или электрических цепей дигитайзера.

Извлеките дигитайзер из упаковки, уберите упаковочный пенопласт и резиновые колпачки с винтов (для PXI/PXI Express устройств) и проверьте дигитайзер на предмет плохо закрепленных компонентов или признаков повреждения. При обнаружении любых повреждений уведомите NI. *Не устанавливайте* поврежденный дигитайзер в ваш компьютер или шасси.

Если устройство не используется, храните его в антистатической упаковке.

3. Проверка содержимого комплекта

В комплект высокоскоростного дигитайзера входят следующие компоненты:

- Заказанный вами высокоскоростной дигитайзер NI или аксессуар
- Компакт-диск с драйвером и ПО измерительного прибора NI-SCOPE
- Другие компоненты:
 - Техническая спецификация дигитайзера
 - *Read Me First: Safety and Electromagnetic Compatibility*
 - *NI High-Speed Digitizers Getting Started Guide* (этот документ)
 - *Maintain Forced-Air Cooling Note to Users* (только для устройств, основанных на технологии SMC)
 - Компакт диск NI Spectral Measurements Toolkit (поставляется только с некоторыми комплектами SMC-устройств)
 - Кабель USB (только для USB-устройств)
 - Диск NI SignalExpress (только для USB-устройств)



Примечание Устройства на основе SMC реализованы по архитектуре Synchronization and Memory Core National Instruments. Для получения более подробной информации обратитесь к справочной системе *NI High-Speed Digitizers Help*.

Другие необходимые элементы

Кроме компонентов набора, вам понадобятся следующие элементы:

- Плоская отвёртка на 1/8 дюйма
- Какая-нибудь из следующих конфигураций:
 - **(PXI устройства)** Шасси PXI, комбинированное шасси PXI/SCXI или шасси PXI/CompactPCI с контроллером и соответствующей документацией
 - **(PXI Express устройства)** Шасси PXI Express с контроллером и соответствующей документацией
 - **USB устройства)** ПК или ноутбук и документация по нему
 - **(PCI устройства)** ПК и документация по нему



Примечание Если ваше приложение использует синхронизацию NI-TClk для устройств PCI, то вы должны использовать кабель RTSI для подключения к устройствам PCI. Для получения дополнительной информации обратитесь к справке **NI High-Speed Digitizers Help»Programming»Reference»NI-TClk Synchronization Help**.

4. Инсталляция программного обеспечения



Внимание Программное обеспечение должно быть установлено до установки аппаратной части. Для инсталляции программного обеспечения выполните следующие шаги:

1. (Необязательный) Если вы используете среду разработки приложений LabVIEW или инструментарий сторонних производителей, установите их сейчас. Среда разработки должна быть установлена до инсталляции драйвера NI-SCOPE.
2. Установите NI-SCOPE с прилагаемого компакт-диска. Вставьте его в привод и щелкните по **Install Software** в появившемся окне.



Примечание Если окно инсталлятора не появляется автоматически, откройте список файлов на компакт-диске и запустите файл `setup.exe`.

3. Следуйте указаниям программы инсталлятора.



Примечания Во время установки могут отображаться сообщения о доступе и безопасности. Примите их для завершения инсталляции.

4. По завершении инсталляции, диалоговое окно предложит перезагрузить, выключить компьютер или перезагрузить его позже. Перезагрузите компьютер (пункт **Restart**).
5. Если на вашей системе работает модуль LabVIEW Real-Time, то загрузите NI-SCOPE на целевое устройство через Measurement & Automation Explorer (MAX). Более подробную информацию можно найти в справке *Measurement & Automation Explorer Remote Systems Help*, выбрав в MAX **Help»Help Topics»Remote Systems**.

5. Установка оборудования

В этом разделе описана процедура установки оборудования для платформ PXI/PXI Express, PCI и USB.



Примечание Программное обеспечение должно быть установлено до установки аппаратных средств.

Для предотвращения загрязнения устройства или его повреждения электростатическим зарядом, держите устройство за края или металлический кронштейн. Для получения дополнительной информации обратитесь к документу *Read Me First: Safety and Electromagnetic Compatibility*.



Внимание Питание вашего ПК или шасси должно быть выключено и отключены от сети перед установкой оборудования, если только вы не используете USB устройство.

Модули PXI/PXI Express

Модули PXI и PXI Express являются чувствительными измерительными приборами и с ними надо обращаться аккуратно. Не подвергайте модули температурному воздействию или воздействию влажности выше указанных в спецификации максимумов. Очистка модуля от пыли может производиться только воздушным потоком. Не следует чистить устройство какими-либо растворами или жидкостями.

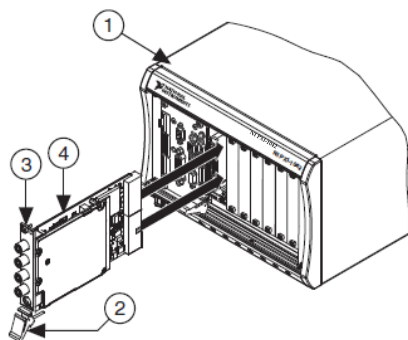
Модули PXI могут быть установлены в любой слот PXI, отмеченный знаком совместимости периферийного слота (кружочек с номером разъема).

Модули PXI Express могут быть установлены в слот шасси PXI Express. Обратитесь к документации на шасси для получения информации об обозначениях слотов PXI Express.

Для установки модуля PXI/PXI Express выполните следующие шаги:

1. Выключите питание шасси PXI/PXI Express и извлеките вилку из розетки.
2. Если у шасси PXI/PXI Express имеется возможность выбора скорости вращения вентиляторов, убедитесь, что все вентиляторы настроены на вращение с максимальной скоростью.
3. Разместите шасси таким образом, чтобы отверстия входа и выхода воздуха не были загорожены. Для получения более подробной информации обратитесь к документации на шасси.
4. Убедитесь, что рычажок экстрактора модуля не защелкнул (нижнее положение)
5. Держа модуль за рычажок экстрактора, вставьте его в пустой слот, как показано на рисунках 1 (для модулей PXI), 2 (для модулей PXI Express) и 3 (для модулей NI PXIe-5185/5186). Убедитесь, что модуль вошёл в соответствии с направляющими на шасси.
6. Вставьте модуль в шасси до упора и закрепите его, подняв вверх рычажок экстрактора.
7. Закрутите крепёжные винты вверху и внизу лицевой панели модуля. Если оба винта не будут затянуты правильно, это может сказаться на характеристиках.
8. Убедитесь, что вентиляторы шасси PXI/PXI работают и не засорены пылью и грязью, которая может ограничивать поток воздуха.
9. Перед запуском модуля, закройте все пустые слоты шасси панелями-заглушками или блокираторами слота, которые можно купить на сайте ni.com.
10. Вставьте вилку в розетку и включите питание вашего шасси.

Рисунок 1. Установка модуля PXI



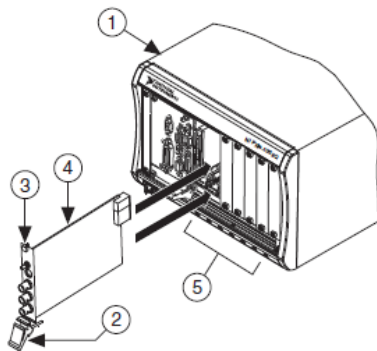
1 Шасси PXI

2 Рычажок эжектора в нижнем положении.

3 Винты

4 Модуль NI PXI

Рисунок 2. Установка модуля PXI Express



- 1 Шасси PXI Express
- 2 Рычажок эжектора
- 3 Винты

- 4 Модуль NI PXI Express
- 5 Обозначения слотов шасси

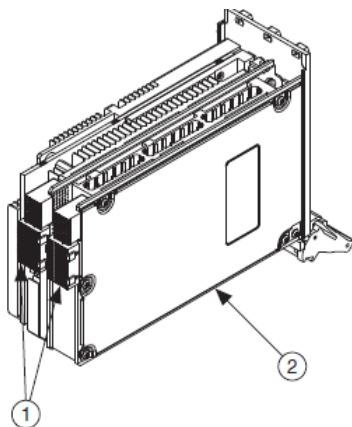
Модули NI PXIe-5185/5186

Следуйте инструкциям раздела *Модули PXI/PXI Express* для установки модуля NI PXIe-5185/5186 в слот шасси PXI Express.



Примечание Два разъема PXI Express на модуле NI 5185/5186, показанные на рисунке 3, должны быть подключены к задней панели шасси в двух соседних слотах PXI Express.

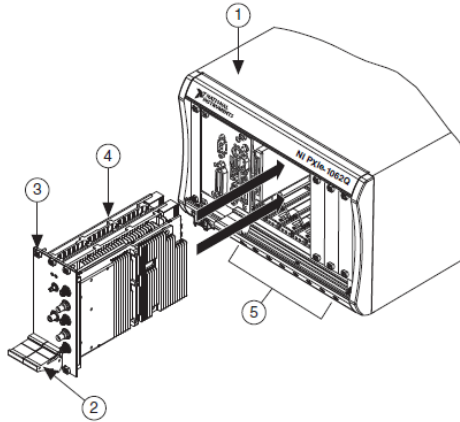
Рисунок 3. Разъем NI PXIe-5185/5186



- 1 Разъем PXI Express

- 2 Модуль NI PXIe-5186

Рисунок 4. Установка NI 5185/5186



1 Шасси PXI Express	4 Модуль NI PXIe-5185/5186
2 Рычажок эжектора	5 Обозначения слотов шасси
3 Винты	

Поведение NI PXIe-5185/5186 при включении

При первой установке NI 5185/5186 в шасси драйвер NI-SCOPE запускает мастер распознавания устройств. По завершении работы мастера модуль NI 5185/5186 проходит процедуру инициализации, которая длится 5-10 минут. Необходимо дождаться завершения процедуры инициализации, прежде чем использовать модуль.



Примечание Светодиод Access становится зеленым, когда модуль готов к конфигурированию.

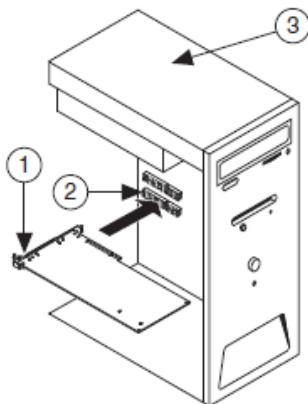
Процедура инициализации будет выполняться при каждом последующем использовании NI 5185/5186, хотя вызов мастера распознавания устройств не повторяется в каждом последующем цикле загрузки. Модуль начнет процедуру инициализации после загрузки драйвера NI-SCOPE операционной системой.

PCI-устройства

Для установки PCI устройства выполните следующие шаги:

1. Выключите питание ПК и извлеките вилку ПК из розетки.
2. Снимите кожух ПК.
3. Вставьте модуль в свободный PCI слот, как показано на рисунке 5.

Рисунок 5. Установка PCI



1 Устройство NI PCI

2 Слот PCI

3 ПК



Совет Для увеличения воздушного потока и продления срока службы PCI устройства оставьте соседний разъём PCI пустым.

4. Закрепите устройство в шасси PCI с помощью винта.



Внимание Важно полностью закрутить крепёжный винт лицевой панели, чтобы обеспечить механическую стабильность и создать хороший контакт с «землёй». Неправильное закрепление устройства может повлиять на его метрологические характеристики.

(SMC-устройства) Некоторые производители ПК используют пластиковый рычажок для фиксации PCI устройств. Такой рычаг не подходит и должен быть снят. Используйте входящий в комплект винт для закрепления дигитайзера. Вы можете использовать другое компьютерное шасси.

5. Установите кожух ПК на место.
6. Подключите ПК к сети и включите питание.
7. **(SMC-устройства)** Убедитесь, что опция spread-spectrum clocking (синхронизация в широком диапазоне) включена в BIOS компьютера. Как это сделать, можно узнать из документации ПК.

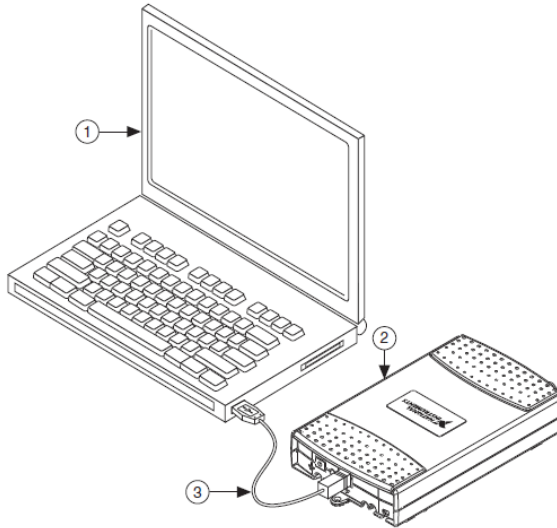


Примечание Для SMC-устройств функция синхронизации с широким диапазоном варьирует сигнал синхронизации в небольшом частотном диапазоне. Отключение этой опции может повлиять на метрологические характеристики устройства.

USB-устройства

Для установки USB-устройства, подключите USB-кабель к ПК и дигитайзеру, как показано на рисунке 6.

Рисунок 6. Установка USB



1 Ноутбук

2 Высокоскоростной NI USB дигитайзер

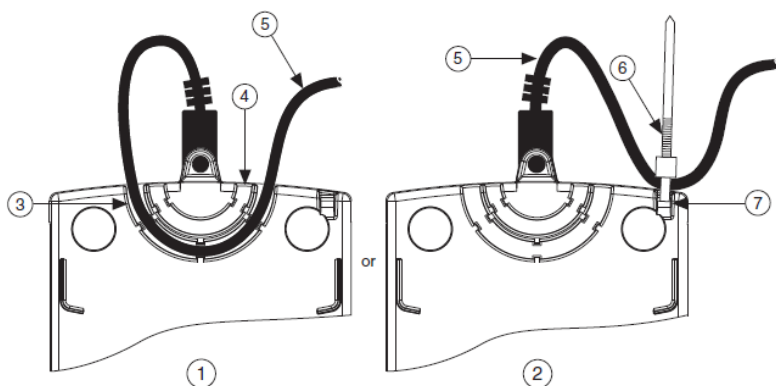
3 Кабель USB

Компенсатор натяжения USB-кабеля

Для защиты USB кабеля от натяжения предлагаются два варианта:

- **Размещение в пазу** – расположите кабель в одном из двух пазов на нижней части USB устройства. Выберите паз, подходящий по размерам к вашему USB кабелю, как показано на рисунке 7.
- **Пристегивание** – протяните кабельную стяжку через планку на нижней стороне USB устройства и затяните вокруг USB кабеля, как показано на рисунке 7.

Рисунок 7. Компенсаторы натяжения USB-кабеля



- | | | | |
|---|--|---|--|
| 1 | Размещение в пазу | 4 | Паз для компенсации натяжения USB-кабеля (маленький) |
| 2 | Пристегивание | 5 | Кабельная стяжка |
| 3 | Паз для компенсации натяжения USB-кабеля (большой) | 6 | Щель для кабельной стяжки |

Установка USB-5132/5133

Вы можете использовать NI USB-5132/5133 на рабочей поверхности стола, смонтировать устройство на стандартную DIN рейку или на панель.

Использование на столе

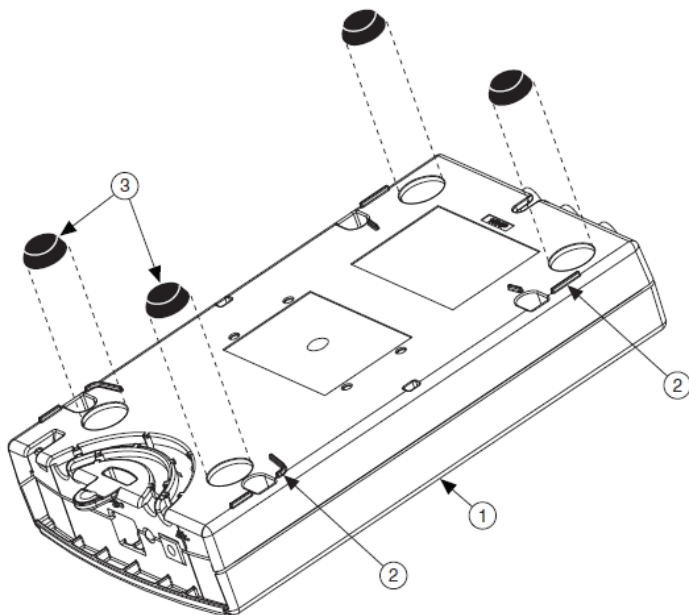
NI USB-5132/5133 имеют пластиковые направляющие на нижней стороне устройств, которые позволяют установить его на другие такие же модули.

Для безопасного использования устройств на столе вы можете приклеить нескользящие резиновые ножки к нижней стороне устройств, как показано на рисунке 8.



Примечание не используйте резиновые ножки при монтаже NI USB-5132/5133 на панели или на другом устройстве NI USB-5132/5133.

Рисунок 8. Установка резиновых ножек на USB-513x



1 Высокоскоростной дигитайзер NI USB 2 Пластиковые направляющие 3 Резиновые ножки

Монтаж на DIN-рейку

Комплект для монтажа на DIN-рейку (шифр изделия 779689-01, не включен в ваш набор USB-513x) – аксессуар, который вы можете использовать для монтажа устройств семейства USB-513x на стандартную DIN-рейку.

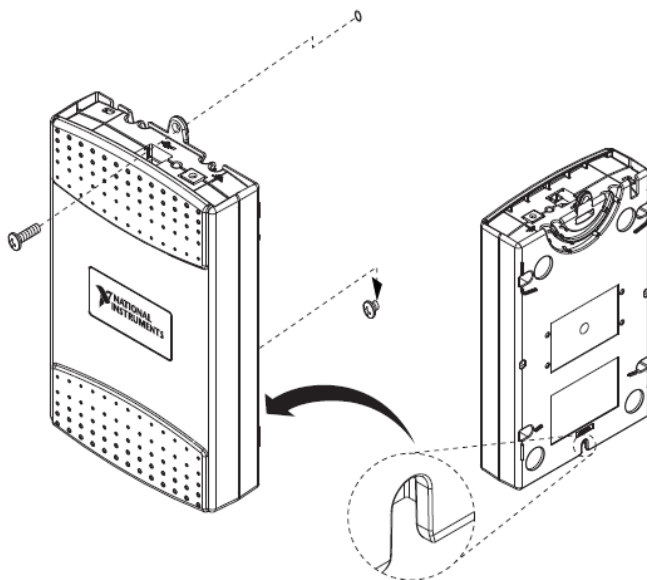


Примечание Используйте компенсаторы натяжения, как описано в разделе [Компенсация натяжения USB-кабелей](#), перед монтажом USB-513x на DIN-рейку.

Комплект для монтажа на панель

Для монтажа USB-513x на щит или панель выполните следующие шаги, сверяясь с рисунком 9.

Рисунок 9. Монтаж USB-513x на панель



Примечание не используйте резиновые ножки при монтаже NI USB-513x на панель.



Примечание Используйте компенсаторы натяжения, как описано в разделе *Компенсация натяжения USB-кабелей*, перед монтажом USB-513x на панель.

1. Скачайте и распечатайте шаблон установки на панели в формате PDF, прикрепленный к документу Базы знаний *USB-4065/5132/5133/6509 Panel Mounting Template*. Перейдите на сайт ni.com/info и введите информационный код `rd3233` для доступа к документу.
2. Используя шаблон, отметьте нижнюю и верхнюю точки на панели. Расстояние между точками 162 мм.
3. Отсоедините кабель USB от разъема USB-513x.
4. Вверните винт # 8 или M4 в нижнюю точку на панели.
5. Установите USB-513x на винт, вставив его в паз для нижнего винта на нижней стороне USB-513x.
6. Вверните винт # 8 или M4 через отверстие для верхнего винта USB-513x в панель.

Распознавание устройства в Windows

Windows распознает любое вновь установленное устройство при первой перезагрузке компьютера после установки оборудования. В некоторых системах Windows открывается мастер "Обнаружено новое устройство" с диалоговым окном для каждого установленного устройства NI. **Автоматическая установка драйверов (рекомендуется)** выбрано по умолчанию. Щелкните по кнопке **Далее** или **Да** для инсталляции программного обеспечения для каждого устройства.



Примечание (устройства USB) При первой установке NI USB-5132/5133 Windows распознает новое устройство. Щелкните по кнопке **Далее** во всех появляющихся диалоговых окнах для завершения инсталляции.

После того, как Windows распознает вновь установленное устройство, в диалоговом окне вам предлагается выбрать один из следующих вариантов, которые могут изменяться в зависимости от устройств и установленного программного обеспечения,

- **Begin a Measurement with This Device Using NI SignalExpress (Начать измерения с помощью NI SignalExpress)** открывает SignalExpress.
- **Use This Device Interactively (Интерактивное использование устройства)** запускает программную лицевую панель NI-SCOPE (SFP).
- **Begin an Application with This Device (Создание приложения с этим устройством)** запускает LabVIEW.
- **Configure and Test This Device (Конфигурирование и тестирование устройства)** открывает MAX для конфигурирования.
- **Take No Action (Не выполнять никаких действий)** оставляет ваше устройство в системе, но не запускает приложение.

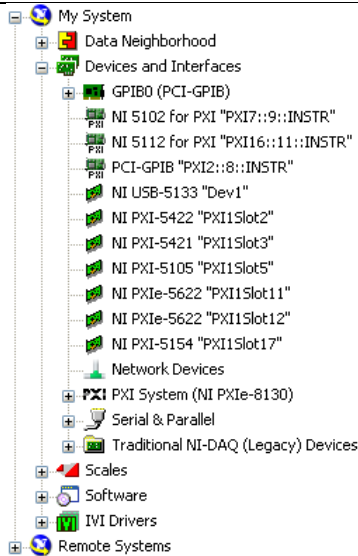
6. Конфигурирование и тестирование в MAX



Примечание (NI 5185/5186) После установки NI 5185/5186 в шасси, светодиод Access останется желтым, пока не завершится конфигурирование прошивки и инициализации устройства. В течение этого времени устройство недоступно для пользователя. Когда цвет светодиода Access сменится зеленым, вы можете начать конфигурировать устройство в MAX.

1. Запустите MAX, дважды щелкнув по иконке **Measurement & Automation** на рабочем столе. На рисунке 10 показана панель конфигурирования MAX Configuration Pane.

Рисунок 10. Панель конфигурирования MAX



2. Раскройте ветвь **Devices and Interfaces** для получения списка установленных устройств. При использовании дигитайзера с модулем LabVIEW Real-Time раскройте ветвь **Remote Systems**. Найдите IP-адрес или имя целевого устройства, раскройте его и затем раскройте ветку **Devices and Interfaces**.
3. Если вашего устройства нет в списке, нажмите клавишу <F5> для обновления списка. Если устройство всё равно не появляется, повторите шаги, описанные в разделе [5, Установка аппаратуры](#). Для получения более подробной информации об использовании MAX обратитесь к файлам справки этой программы.



Примечание Операционные системы Windows 8 (64-разрядная), Windows 7 (64-разрядная) и Windows Vista (64-разрядная) не поддерживают традиционные (наследуемые) устройства NI-DAQ. Обратитесь к документу NI-SCOPE Readme для получения списка ОС, совместимых с вашим дигитайзером.

4. Запишите номер устройства или его имя, назначенное MAX. Этот идентификатор потребуется при программировании устройства.
5. Запустите самотестирование устройства для проверки правильности установки.
 - Щелкните правой кнопкой мыши по устройству и выберите пункт **Self-Test**.
 - **(Традиционные (наследуемые) устройства NI-DAQ)** Щелкните правой кнопкой мыши по устройству, выберите пункт **Configure**, а затем щелкните по **Test Resources**.

О результатах прохождения теста вас известит диалоговое окно.



Примечание Если устройство не проходит самотестирование, повторите шаги, описанные в разделе [5. Установка аппаратуры](#). Если и после этого тест также не проходит, то сообщите об этом в службу поддержки на сайте ni.com/support.

6. Запустите тестовые панели устройства для проверки сигнала.
 - a. Подключите сигнал к дигитайзеру и выберите подходящие параметры устройства для данного сигнала, такие как диапазон, входные пределы, частоту дискретизации и режим взятия отсчетов.
 - b. Вызовите тестовую панель.
 - Щелкните правой кнопкой мыши по устройству и выберите **Test Panels**.
 - **(Традиционные (наследуемые) устройства NI-DAQ)** Щелкните **Run Test Panels** в окне свойств.



Примечание Все дигитайзеры NI имеют встроенный механизм самокалибровки. Эта функциональность доступна программно с помощью NI-SCOPE и вашей среды разработки, из программной панели NI-SCOPE SFP или из MAX. Самокалибровка традиционных (наследуемых) устройств NI-DAQ с помощью MAX не может быть выполнена.

7. Закройте MAX, когда закончите конфигурирование и тестирование дигитайзера.

7. Программирование дигитайзера

Вы можете получать данные в интерактивном режиме с помощью NI-SCOPE SFP или программно, используя драйвер NI-SCOPE в вашем приложении. Вы можете также запустить примеры NI-SCOPE для демонстрации функциональности дигитайзера.

Интерактивный сбор данных

Запустите NI-SCOPE SFP из меню **Пуск»Все программы»National Instruments»NI-SCOPE»SCOPE Soft Front Panel. (Windows 8)**. Запустите **NI Launcher** и выберите в появившемся окне **NI-SCOPE»SCOPE Soft Front Panel**. Элементы управления NI Scope SFP снабжены контекстной справкой.

Программный сбор данных

Чтобы начать программирование дигитайзера в вашей среде создания приложений вы можете использовать NI-SCOPE. Подробные инструкции о том, как организовывать сбор данных в конкретной среде проектирования приведены в разделе *Getting Started with NI-SCOPE* справки *NI High-Speed Digitizers Help*, которую можно открыть из меню **Пуск»Все программы»National Instruments»NI-SCOPE»Documentation»NI High-Speed Digitizers Help. (Windows 8)**. Запустите **NI Launcher** и выберите в появившемся окне **NI-SCOPE»Documentation»NI High-Speed Digitizers Help**.



Совет Вы можете модифицировать пример NI-SCOPE на языке С для создания приложения в Microsoft Visual C/C++, и все необходимые файлы библиотек автоматически добавятся в проект. Обратитесь к разделу *Creating an Application with Microsoft Visual C and C++* справки *NI High-Speed Digitizers Help*, если вы предпочитаете добавить эти файлы в проект вручную.

Примеры NI-SCOPE

Примеры демонстрируют функциональность устройства, служа в качестве моделей программирования и программных модулей для ваших собственных приложений. Поисквик примеров NI Example Finder – это утилита, доступная для некоторых программных приложений, которая упорядочивает примеры по категориям и позволяет вам легко просматривать и искать установленные примеры. Вы можете увидеть описания и совместимые модели аппаратных средств для каждого примера или просмотреть все примеры, совместимые с конкретной моделью оборудования.

Чтобы найти примеры, обратитесь к следующей таблице.

Программное приложение	Расположение примеров
LabVIEW или LabWindows™/CVI™	Найдите примеры в поисковике NI Example Finder. Из LabVIEW или LabWindows/CVI выберите меню Help»Find Examples и перейдите в папку Hardware Input and Output»Modular Instruments .
ANSI C или Visual Basic	Примеры находятся в папке <NI DocDir>\NI-SCOPE\examples, где <NI DocDir> - одна из следующих папок: <ul style="list-style-type: none">• (Windows 2000/XP) Documents and Settings\ All Users\Shared Documents\National Instruments• (Windows Vista) Users\Public\Documents\ National Instruments• (Windows 7/8) Users\Public\Public Documents\ National Instruments

8. Первое измерение с помощью дигитайзера

Для того, чтобы начать проводить измерения с помощью высокоскоростного дигитайзера, выполните следующие шаги:

1. Запустите среду разработки приложений
2. Откройте один из примеров в меню **Пуск»Все программы»National Instruments»NI-SCOPE»Examples (Windows 8)**. Запустите **NI Launcher** и выберите **NI-SCOPE»Examples**. Если вы не уверены в том, какой пример запустить, начните с примера **Getting Started**.

3. Введите правильную строку в элемент управления или параметр **resource name**. Строка будет отличаться для традиционных NI-DAQ устройств. Более подробную информацию об именах устройств можно получить в следующих источниках:
 - Раздел *6. Конфигурирование и тестирование в MAX* данного документа.
 - **NI High-Speed Digitizers Help»Programming»Reference»NI-SCOPE LabVIEW Reference»VIs»niScope Initialize**
 - **NI High-Speed Digitizers Help»Programming»Reference»NI-SCOPE Function Reference Help»Functions»niScope_init**
4. При необходимости подстройте параметры для захвата входного сигнала, который вы хотите измерить.
5. Подключите измеряемый сигнал к одному из выходных каналов дигитайзера. Более подробная информация о соответствующих подключениях находится в *Приложении А: Лицевые панели SMC-устройств и USB-устройств* или в *Приложении В: Лицевые панели традиционных (наследуемых) устройств NI-DAQ*.
6. Запустите программу-пример.



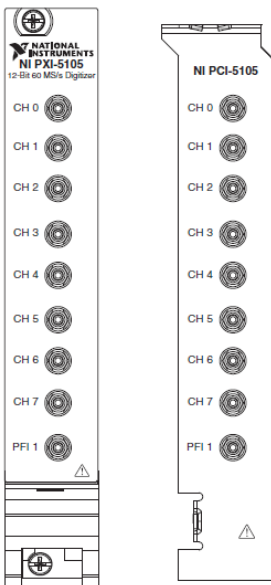
Приложение А: Лицевые панели SMC-устройств и USB-устройств

В этом приложении описываются лицевые панели дигитайзеров и схемы подключения сигналов для устройств, основанных на технологии SMC и USB-устройств: NI 5105, NI 5114, NI 5122, NI 5124, NI 5124, NI 5132, NI 5133, NI 5142, NI 5152, NI 5153, NI 5154, NI 5160, NI 5162, NI 5185, NI 5186, NI 5622 и NI 5922.

Лицевые панели NI 5105

На рисунке 11 показаны лицевые панели устройств NI PXI-5105 и NI PCI-5105.

Рисунок 11. Лицевые панели NI 5105



В таблице 1 описано, как подключать сигналы к NI 5105.

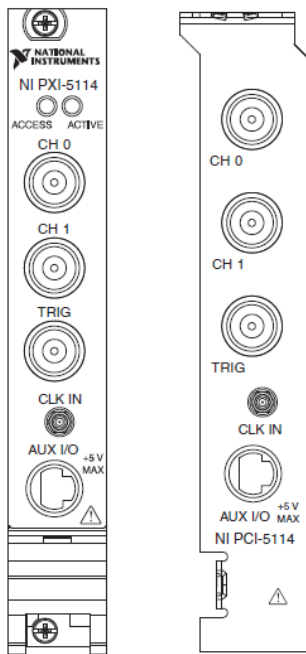
Таблица 1. Подключение сигналов к разъемам на лицевой панели NI 5105

Разъем	Описание	Функция
CH 0 ... CH 7	Стандартный разъем SMB (гнездо)	Аналоговые входные сигналы; запуски измерения
PFI 1	Стандартный разъем SMB (гнездо)	Многофункциональная PFI линия для входных/выходных сигналов запуска, входа внешнего синхроимпульса, входных/выходных опорных тактовых импульсов, выходных образцовых частот

Лицевые панели NI 5114

На рисунке 12 показаны лицевые панели устройств NI PXI-5114 и NI PCI-5114. Для получения информации по разъёму AUX обратитесь к рисунку 14.

Рисунок 12. Лицевые панели NI 5114



В таблице 2 описано, как подключать сигналы к NI 5114.

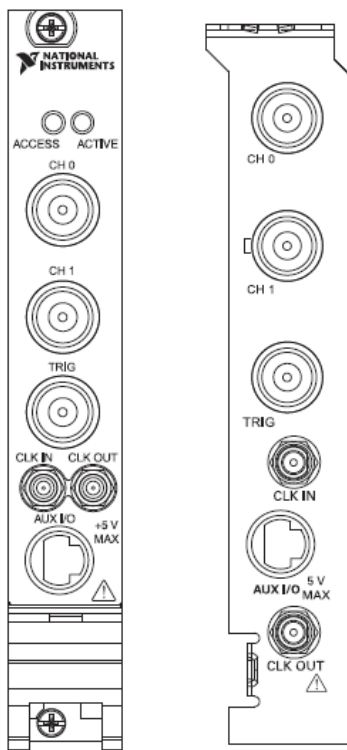
Таблица 2. Подключение сигналов к разъемам на лицевой панели NI 5114

Разъем	Описание	Функция
CH 0, CH 1	Стандартный разъем BNC (гнездо)	Аналоговые входные сигналы; запуски измерение
TRIG	Стандартный разъем BNC (гнездо)	Подключение внешнего аналогового сигнала запуска; не оцифровывается
CLK IN	Стандартный разъем SMB (гнездо)	Вход дигитайзера для внешнего опорного тактового сигнала или импульсов отсчетов для дигитайзера
AUX I/O	9-штырьковый круглый разъем мини-DIN	Предоставляет доступ к многофункциональным цифровым линиям синхронизации и запуска PFI 0 и PFI 1 (с дополнительным кабелем). Информация по схеме расположения контактов представлена на рисунке 14

Лицевые панели NI 5122/5124/5142/5922

На рисунке 13 показаны лицевые панели устройств NI 5122/5124/5142/5922. Лицевые панели устройств NI PXI-5122 и NI PXIe-5122 практически идентичны.

Рисунок 13. Лицевые панели NI 5122/5124/5142/5922



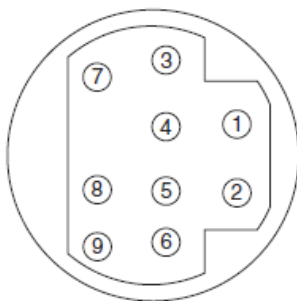
В таблице 2 описано, как подключать сигналы к NI 5122/5124/5142/5922.

Таблица 3. Подключение сигналов к разъемам на лицевой панели NI 5122/5124/5142/5922

Разъем	Описание	Функция
CH 0, CH 1	Стандартный разъем BNC (гнездо)	Аналоговые входные сигналы; запуски измерение
TRIG	Стандартный разъем BNC (гнездо)	Подключение внешнего аналогового сигнала запуска; не оцифровывается
CLK IN	Стандартный разъем SMB (гнездо)	NI 5122/5124/5142: Вход дигитайзера для внешнего опорного тактового сигнала или импульсов отсчетов для дигитайзера NI 5922: Вход дигитайзера для внешнего опорного тактового сигнала
CLK OUT	Стандартный разъем SMB (гнездо)	NI 5122/5124/5142: Выход для внешнего опорного тактового сигнала или импульсов отсчетов NI 5922: Выход для внешнего опорного тактового сигнала
AUX I/O	9-штырьковый круглый разъем мини-DIN	Предоставляет доступ к многофункциональным цифровым линиям синхронизации и запуска PFI 0 и PFI 1 (с дополнительным кабелем). Информация по схеме расположения контактов представлена на рисунке 14

На рисунке 14 показано назначение контактов для 9-штырькового DIN-разъема.

Рисунок 14. Назначение контактов 9-штырькового разъема DIN для NI 5114/5122/5124/5142/5922

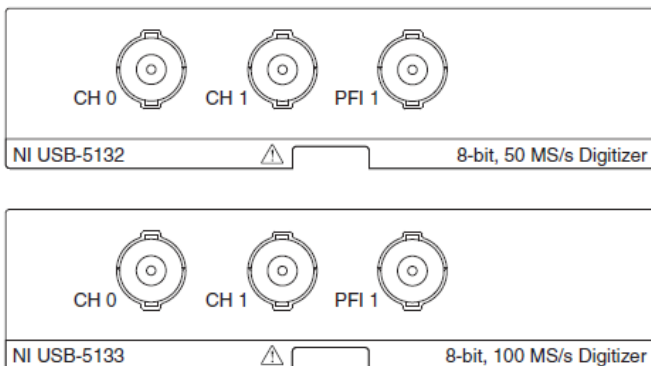


1 +5 В (с предохранителем)	4 Зарезервирован	7 Зарезервирован
2 GND	5 Зарезервирован	8 Зарезервирован
3 Зарезервирован	6 PFI 1	9 PFI 0

Лицевые панели NI 5132/5133

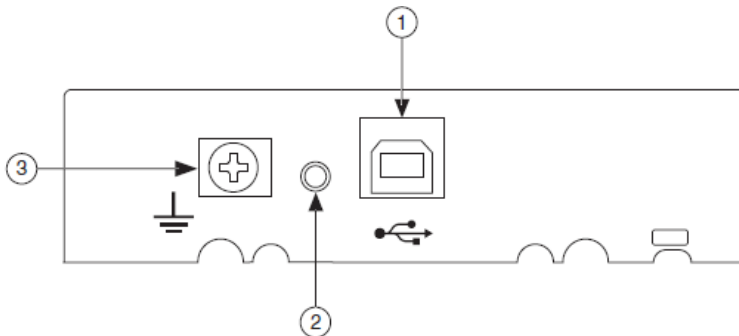
На рисунке 15 показаны лицевые панели устройств USB-5132 и NI USB-5133

Рисунок 15. Лицевые панели NI 5132/5133



На рисунке 16 показана задняя панель NI 5132/5133.

Рисунок 16. Задняя панель NI 5132/5133



1 Утопленный порт USB port

2 Светодиод

3 Общий

В таблице 4 описано, как подключать сигналы к NI 5132/5133.

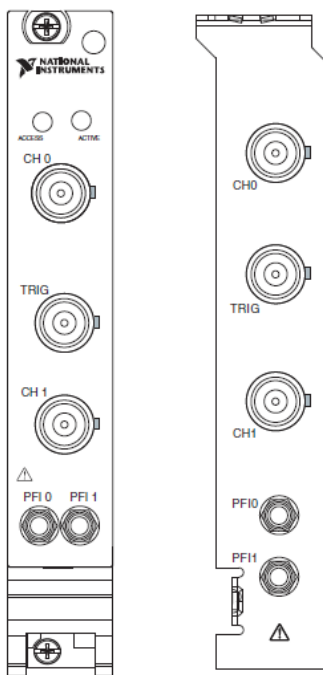
Таблица 4. Подключение сигналов к разъемам на лицевой панели NI 5132/5133

Разъем	Описание	Функция
CH 0, CH 1	Стандартный разъем BNC (гнездо)	Аналоговые входные сигналы; запуски измерение
PFI 1	Стандартный разъем BNC (гнездо)	Многофункциональная PFI линия для входа импульсов отсчетов, входа/выхода цифрового запуска и компенсации пробника

Лицевые панели NI 5152/5153/5154

На рисунке 17 показаны лицевые панели устройств NI PXI-5152/5153/5154 и NI PCI-5152/5153/5154

Рисунок 17. Лицевые панели NI 5152/5153/5154



В таблице 5 описано, как подключать сигналы к NI 5152/5153/5154.

Таблица 5. Подключение сигналов к разъемам на лицевой панели NI 5152/5153/5154

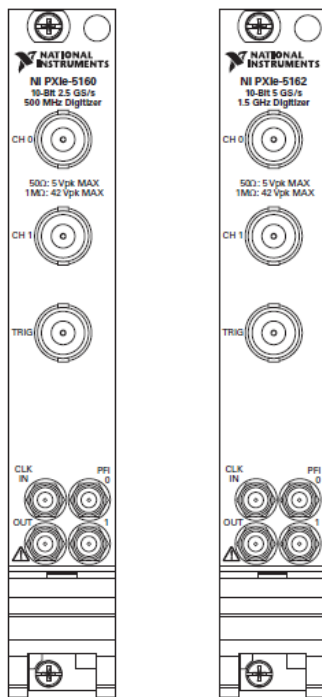
Разъем	Описание	Функция
CH 0, CH 1	Стандартный разъем BNC (гнездо)	Аналоговые входные сигналы; запуск и измерение
TRIG	Стандартный разъем BNC (гнездо)	Подключение внешнего аналогового сигнала запуска, не оцифровывается
PFI 0	Стандартный разъем SMB (гнездо)	Многофункциональная PFI линия для входа опорных тактовых импульсов, входа импульсов отсчетов, входа/выхода сигналов цифрового запуска
PFI 1	Стандартный разъем SMB (гнездо)	Многофункциональная PFI линия для выхода опорных тактовых импульсов, компенсации пробника и входа/выхода сигналов цифрового запуска

Лицевые панели NI 5160/5162

Двухканальный дигитайзер NI 5160/5162

На рисунке 18 показана лицевая панель NI двухканального дигитайзера NI 5162.

Рисунок 18. Лицевая панель двухканального дигитайзера NI 5162



В таблице 6 описано, как подключать сигналы к двухканальному дигитайзеру NI 5160/5162.

Таблица 6. Подключение сигналов к разъемам на лицевой панели к двухканальному дигитайзеру NI 5160/5162

Разъем	Описание	Функция
CH 0, CH 1	Стандартный разъем BNC (гнездо)	Аналоговые входные сигналы; запуск и измерение
TRIG	Стандартный разъем BNC (гнездо)	Подключение внешнего аналогового сигнала запуска, не оцифровывается
CLK IN	Стандартный разъем SMB (гнездо)	Линия для входа опорных тактовых импульсов и входа импульсов отсчетов
CLK OUT	Стандартный разъем SMB (гнездо)	Линия для выхода опорных импульсов

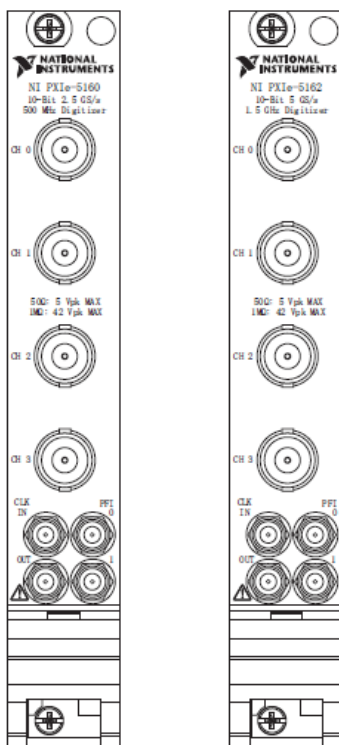
Таблица 6. Подключение сигналов к разъемам на лицевой панели к двухканальному дигитайзеру NI 5160/5162 (продолжение)

Разъем	Описание	Функция
PFI 0	Стандартный разъем SMB (гнездо)	Линия для входа/выхода сигналов цифрового запуска
PFI 1	Стандартный разъем SMB (гнездо)	Линия для компенсации датчика и входа/выхода цифрового триггера

Четырехканальный дигитайзер NI 5160/5162

На рисунке 19 показана лицевая панель NI четырехканального дигитайзера NI 5160/5162

Рисунок 19. Лицевая панель четырехканального дигитайзера NI 5160/5162



В таблице 7 описано, как подключать сигналы к четырехканальному дигитайзеру NI 5160/5162.

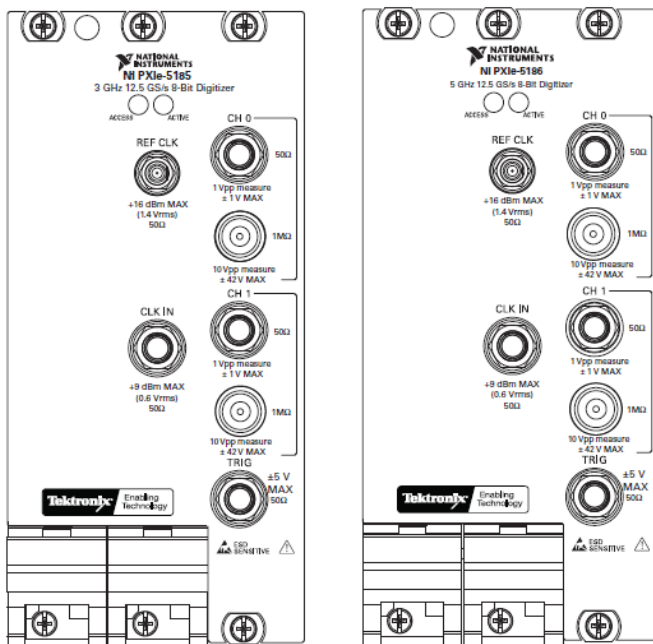
Таблица 7. Подключение сигналов к разъемам на лицевой панели четырехканального дигитайзера NI 5160/5162

Разъем	Описание	Функция
CH 0 ... CH 3	Стандартный разъем BNC (гнездо)	Аналоговые входные сигналы; запуск и измерение
CLK IN	Стандартный разъем SMB (гнездо)	Линия для входа опорных тактовых импульсов и входа импульсов отсчетов
CLK OUT	Стандартный разъем SMB (гнездо)	Линия для выхода опорных импульсов
PFI 0	Стандартный разъем SMB (гнездо)	Линия для входа/выхода сигналов цифрового запуска
PFI 1	Стандартный разъем SMB (гнездо)	Линия для компенсации датчика и входа/выхода сигналов цифрового запуска

Лицевые панели NI 5185/5186

На рисунке 20 показаны лицевые панели NI 5185/5186

Рисунок 20. Лицевые панели NI 5185/5186



В таблице 8 описано, как подключать сигналы к NI 5185/5186.

Таблица 8. Подключение сигналов к разъемам на лицевой панели NI 5185/5186

Разъем	Описание	Функция
REF CLK	Стандартный разъем SMB (гнездо)	Вход дигитайзера для внешних опорных тактовых импульсов
CLK IN	Стандартный разъем SMA(гнездо)	Вход дигитайзера для внешних импульсов отсчетов
CH 0	50 Ом, разъем SMA (гнездо)	Аналоговые входные сигналы; запуск и измерение
CH 0	1 МОм, разъем BNC (гнездо)	Аналоговые входные сигналы; запуск и измерение
CH 1	50 Ом, разъем SMA (гнездо)	Аналоговые входные сигналы; запуск и измерение
CH 1	1 МОм, Стандартный разъем BNC (гнездо)	Аналоговые входные сигналы; запуск и измерение
TRIG	Разъем SMA (гнездо)	Подключение внешнего аналогового сигнала запуска

Модули предыдущих версий NI 5185/5186

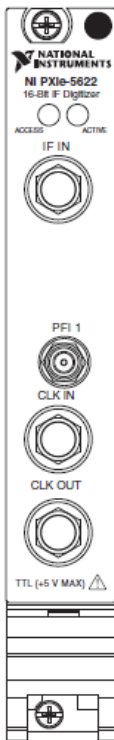
Предыдущие версии NI 5185/5186 поддерживали только входное сопротивление 50 Ом. Если лицевая панель вашего NI 5185/5186 отличается от показанной на рисунке выше, у вас может быть предыдущая версия этого модуля. Для уточнения проверьте шифр своего устройства:

- Шифры 199363x-0zL модуля NI 5185 и шифры 193537x-0zL модуля NI 5186 (где x - любая буква, а z - любое число) поддерживают только входной импеданс 50 Ом.
- Шифры 152962x-0zL модуля NI 5185 и шифры 152961x-0zL модуля NI 5186 (где x - любая буква, а z - любое число) поддерживают входное сопротивление и 50 Ом, и 1 МОм.

Лицевые панели NI 5622

На рисунке 21 показаны лицевые панели NI PXIe-5622.

Рисунок 21. Лицевая панель NI 5622



В таблице 9 описано, как подключать сигналы к NI 5622.

Таблица 9. Подключение сигналов к разъемам на лицевой панели NI 5622

Разъем	Описание	Функция
IF IN	Разъем SMA (гнездо)	Аналоговые входные сигналы; запуск и измерение
PFI 1	Разъем SMB (гнездо)	Подключение цифрового запуска. (Многофункциональная PFI линия для входа опорных тактовых импульсов, входа импульсов отсчетов и входа/выхода сигналов цифрового запуска)
CLK IN	Разъем SMA (гнездо)	Вход дигитайзера для опорных тактовых импульсов или импульсов отсчетов
CLK OUT	Разъем SMB (гнездо)	Экспорт опорных тактовых импульсов или импульсов отсчетов

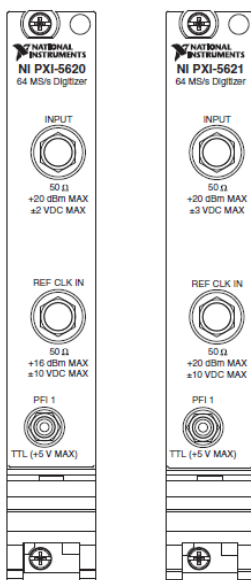
Приложение В: Лицевые панели устройств NI-DAQ (наследуемых)

В этом приложении описываются лицевые панели дигитайзеров и подключения сигналов для наследуемых устройств NI-DAQ – NI 5620/5621.

Лицевые панели NI 5620/5621

На рисунке 22 показаны лицевые панели NI PXI-5620/5621.

Рисунок 22. Лицевые панели NI 5620/5621



В таблице 10 описано, как подключать сигналы к NI 5620/5621.

Таблица 10. Подключение сигналов к разъемам на лицевой панели NI 5620/5621

Разъем	Описание	Функция
INPUT	Стандартный разъем SMA (гнездо)	Аналоговые входные сигналы; запуск и измерение NI 5620 —50 Ω, связь по переменному току. NI 5621 —50 Ω, связь по постоянному току.
REF CLK IN	Стандартный разъем SMA (гнездо)	50 Ω, 10 МГц, вход опорного тактового сигнала, связь по переменному току
PFI 1	Стандартный разъем SMB (гнездо)	Подключение внешних сигналов цифрового запуска

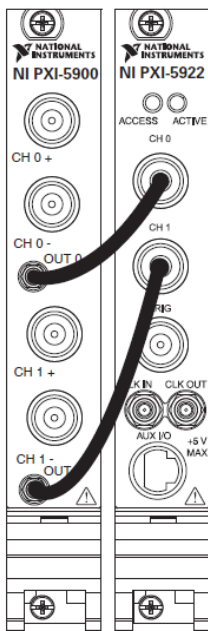
Приложение С: Лицевые панели аксессуаров

В этом приложении описываются лицевые панели дигитайзеров и подключения сигналов для аксессуаров дигитайзеров.

Лицевая панель NI 5900

На рисунке 23 показана лицевая панель дифференциального усилителя NI PXI-5900 и его подключение к NI 5922.

Рисунок 23. Лицевая панель NI 5900



В таблице 11 описано, как подключать сигналы к NI 5900.

Таблица 11. Подключение сигналов к разъемам на лицевой панели NI 5900

Разъем	Описание	Функция
CH 0+	Стандартный разъем BNC (гнездо)	Дифференциальный аналоговый входной сигнал для канала 0
CH 0-	Стандартный разъем BNC (гнездо)	Дифференциальный аналоговый входной сигнал для канала 0
CH 0 OUT	Стандартный разъем SMB (гнездо)	Несимметричный аналоговый выходной сигнал для канала 0; приблизительно $((CH0+) - (CH0-)) / 4$
CH 1+	Стандартный разъем BNC (гнездо)	Дифференциальный аналоговый входной сигнал для канала 1
CH 1-	Стандартный разъем BNC (гнездо)	Дифференциальный аналоговый входной сигнал для канала 1
CH 1 OUT	Стандартный разъем SMB (гнездо)	Несимметричный аналоговый выходной сигнал для канала 1; приблизительно $((CH1+) - (CH1-)) / 4$

Приложение D: Диагностика и решение проблем

Питание шасси PXI/PXI Express включено, индикатор ACCESS LED на лицевой панели модуля PXI/PXI Express выключен

Если индикатор ACCESS LED дигитайзера не загорается после включения питания шасси PXI/PXI Express, проблема может заключаться в шинах питания PXI/PXI Express, неисправности устройства или самом индикаторе.



Примечание Индикатор может не загораться, если устройство не сконфигурировано в MAX. Перед тем, как решать эту проблему, убедитесь, что устройство присутствует в MAX.

Для решения проблемы выполните следующие шаги:

1. Выключите шасси PXI.
2. Отключите все сигналы от лицевой панели PXI модуля.
3. Извлеките модуль и осмотрите его на предмет повреждений. Если прибор повреждён, *не устанавливайте* его в шасси.
4. Установите модуль в шасси в соответствии с раздела [5, Установка аппаратуры](#).
5. Включите питание шасси PXI.
6. Проверьте, появляется ли устройство в MAX.
7. Сбросьте устройство в MAX и запустите самотестирование. О том, как это сделать, можно прочитать в разделе [6, Конфигурирование и тестирование в MAX](#).
8. Если индикатор ACCESS LED всё равно не загорается, свяжитесь со службой поддержки через ni.com/support.

USB-модуль подключен, а светодиодный индикатор на задней панели USB-модуля выключен

Если светодиодный индикатор на дигитайзера не загорается после подключения к порту USB, проблема может заключаться в инсталлированном ПО, неисправности устройства или в самом индикаторе.



Примечание Индикатор может не загораться до того момента, если устройство не сконфигурировано в MAX. Перед тем, как решать эту проблему, убедитесь, что устройство присутствует в MAX.

Для решения проблемы выполните следующие шаги:

1. Отключите USB-дигитайзер.
2. Отключите все сигналы от лицевой панели USB- дигитайзера.
3. Переустановите USB-устройство в соответствии с разделом [5, Установка аппаратуры](#).

4. Проверьте, появляется ли устройство в MAX.
5. Сбросьте устройство в MAX и запустите самотестирование. О том, как это сделать, можно прочитать в разделе [6, Конфигурирование и тестирование в MAX](#).
6. Если светодиодный индикатор на задней панели всё равно не загорается, свяжитесь со службой поддержки через ni.com/support.

Устройство не появляется в MAX

Для решения проблемы выполните следующие шаги:

1. На панели Configuration раскройте ветвь **Devices and Interfaces**.
2. Нажмите <F5> для обновления списка установленных устройств.
3. Если устройства по-прежнему нет в списке, выключите питание системы, убедитесь, что устройство установлено правильно, и выполните перезагрузку.
4. Если устройство всё равно не появляется в разделе **Devices and Interfaces**, свяжитесь со службой поддержки через ni.com/support

Устройство не проходит самотестирование

Самотестирование в MAX проводит быстрый тест ресурсов прибора. Если устройство не проходит тестирование, выполните следующие шаги:

1. Перегрузите систему.
2. Запустите MAX и проведите повторное самотестирование устройства. Если устройство не проходит тестирование, перейдите к шагу 3.
3. Деинсталлируйте NI-SCOPE, а затем установите его заново.
4. Если устройство всё равно не проходит самотестирование, свяжитесь со службой поддержки через ni.com/support.

Ошибки при перегреве

Для включения устройства после отключения или появления ошибки в результате перегрева нужно выполнить следующие шаги:

1. Выключите питание ПК или шасси, в котором находится устройство.
2. Изучите процедуру в разделе [5. Установка аппаратуры](#) и примите необходимые меры по обеспечению нормального охлаждения устройства.
3. Включите питание ПК или шасси.



Примечание: Ошибка отключения в результате перегрева выдаётся до тех пор, пока устройство не остынет до приемлемой для работы температуры и не перезапустится.

Вопросы производительности при использовании MXI-соединений

Если вы используете интерфейс MXI для управления PXI шасси и испытываете трудности с производительностью или инициализацией, обратитесь к документации MXI для проверки,

правильно ли установлен MXI интерфейс. Возможно, вам потребуется оптимизировать программное обеспечение.

- **(MXI-3)** Для оптимизации выберите **Пуск»Все программы»National Instruments MXI-3» MXI-3 Optimization**. Использование MXI-3 соединения без запуска этого приложения может привести к следующим ошибкам:
 - **maximum amount of time exceeded** (превышено максимально допустимое время)
 - **internal software error** (внутренняя программная ошибка)

Если приложение программной оптимизации не установлено в вашей системе, установите его с компакт диска с MXI ПО или с компакт-диска *National Instruments Driver*, который входит в комплект. После инсталляции вам может потребоваться перезагрузить ПК до запуска приложения MXI Optimization Application.

- **(MXI-4 and MXI-Express)** Оптимизация производится автоматически аппаратурой.

Если вы продолжаете испытывать трудности с производительностью или инициализацией, обратитесь к документации MXI **Пуск»Все программы»National Instruments MXI** или свяжитесь со службой поддержки через ni.com/support.

Настройка синхронизации SMC-устройств



Примечание Данный шаг требуется для всех типов синхронизации SMC-устройств, в том числе синхронизации NI-TClk. Для получения информации о NI-TClk синхронизации, обратитесь к справке **NI High-Speed Digitizers Help»Programming» Reference»NI-TClk Synchronization Help**.

Если вы планируете совместное использование запуска и/или тактирования для синхронизации SMC-устройств, вам необходимо идентифицировать или сконфигурировать некоторые компоненты в MAX.

(модули PXI и PXI Express) Необходимо идентифицировать системный контроллер PXI/PXIe с помощью следующих операций:

1. В конфигурационном дереве MAX
 - a. Щелкните правой кнопкой мыши по пункту **PXI System»Identify As**.
 - b. Выберите контроллер из списка. Например, выберите External PC, если вы используете контроллер MXI с внешним ПК.
2. Разверните дерево PXI System и щелкните правой кнопкой мыши по имени используемого вами шасси.

(устройства PCI) Необходимо сконфигурировать RTSI кабель с помощью следующих операций:

3. Подключите RTSI кабель между PCI устройствами для совместного использования сигналов запуска и/или тактирования.
4. В конфигурационном дереве MAX
 - a. Щелкните правой кнопкой мыши по пункту **NI-DAQmx Devices**.
 - b. Выберите **Create New NI-DAQmx Device»RTSI Cable**.
 - c. Щелкните правой кнопкой мыши по RTSI кабелю и затем выберите устройство для добавления к RTSI кабелю.

Приложение Е: 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.

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

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, или 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.

Обратитесь к документу *NI Trademarks and Logo Guidelines* на сайте ni.com/trademarks для получения дополнительной информации о торговых марках National Instruments. Названия других упомянутых в данном руководстве изделий и производителей также являются торговыми марками или торговыми наименованиями 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. Информацию о лицензионном соглашении с конечным пользователем (EULA), а также правовые положения сторонних производителей вы можете найти в файле `readme` вашего продукта NI. Обратитесь к документу *Export Compliance Information* на странице ni.com/legal/export-compliance за глобальными принципами торговой политики NI, а также, чтобы получить необходимые коды HTS, ECCNs и другие данные об экспорте/импорте.