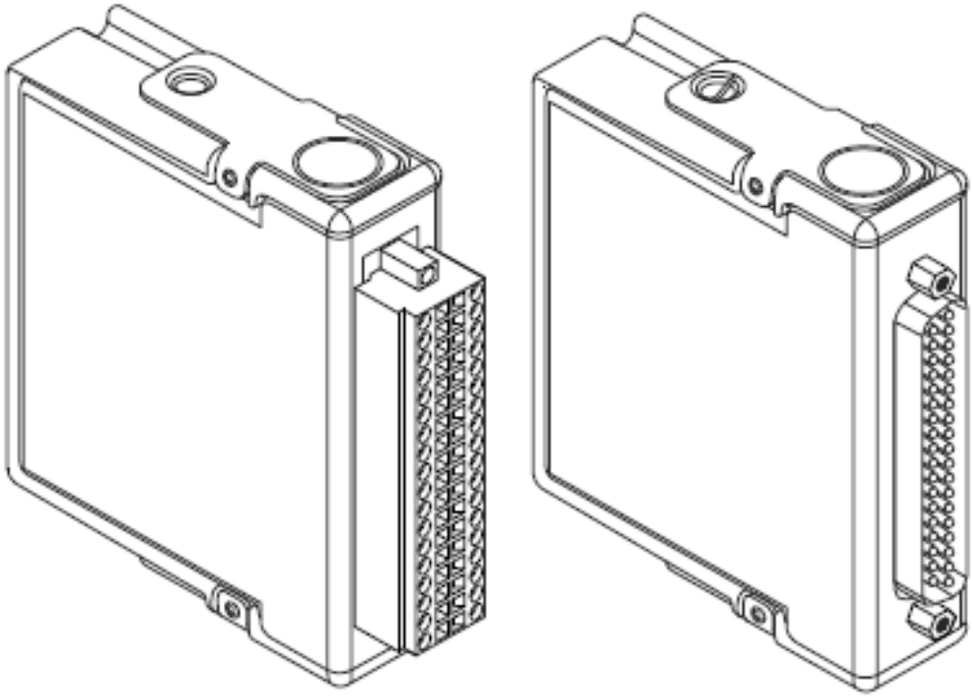
РУКОВОДСТВО ПО НАЧАЛУ РАБОТЫ

NI 9220

16 каналов одновременного аналогового ввода, ±10 V, 16 разрядов, 100 кОтсчетов/с/канал



NATIONAL INSTRUMENTS™

В этом документе рассматривается подключение к модулю NI 9220.

Примечание Перед началом работы завершите процедуры установки аппаратных средств и программного обеспечения, приведенные в документации на ваше шасси.

Примечание Правила в данном документе относятся конкретно к NI 9220. Другие компоненты системы могут относиться к другим категориям безопасности. Обратитесь к документации на каждый компонент системы для определения категорий безопасности и электромагнитной совместимости, относящихся ко всей системе.

Правила техники безопасности

Работайте с NI 9220 только согласно настоящему документу.

Внимание Не используйте NI 9220 способом, отличным от приведенного в настоящем документе. Неправильное использование продукта может быть опасным. Вы можете нарушить встроенную защиту изделия, если изделие будет любым образом

повреждено. При повреждении продукта верните его в NI для ремонта.

Предупреждение Такая иконка означает предупреждение, советующее принять меры предосторожности во избежание поражения электрическим током при касании контактов пружинных клемм NI 9220.

Безопасные напряжения для модуля NI 9220 с пружинными клеммами

Подавайте напряжения только согласно указанным пределам:

Между каналом и общим (COM)	±30 В, макс.
Изоляция	
Между каналом и общим (COM)	Нет
Между каналом и заземлением	
Непрерывное категория измерений II	250 $В_{rms}$,
Кратковременное проверено на тесте электрической прочности диэлектрика в течение 5с	1000 $В_{rms}$,

Измерения по категории II выполняются в схемах, подключенных непосредственно к системам снабжения электроэнергией. Эта категория относится к локальным системам снабжения электроэнергией, например, через стандартные электрические розетки напряжением 115 В в США или 230 В в Европе.

Внимание! Не подключайте NI 9220 с пружинными клеммами к источникам сигналов и не используйте для измерений, соответствующих категориям III или IV.

Безопасные напряжения для модуля NI 9220 с разъемом DSUB

Подавайте напряжения только согласно указанным пределам:

Между каналом и общим (COM)	±30 В, макс.
Изоляция	
Между каналом и общим (COM)	Нет
Между каналом и заземлением	
Непрерывное, категория измерений I	60 В пост.тока
Кратковременное, проверено на тесте электрической прочности диэлектрика в течение 5с	1000 $В_{rms}$,

Измерения по категории I выполняются в схемах, не подключенных непосредственно к системам снабжения электроэнергией (MAINS). MAINS – опасные для жизни системы электроснабжения, используемые для питания оборудования. Эта категория предназначена для измерения напряжений с помощью специально защищенных вторичных цепей. Такие измерения напряжения включают измерения уровней сигнала, специальное оборудование, компоненты оборудования с ограниченным потреблением

энергии, схемы, питаемые регулируемыми низковольтными источниками питания и электронные схемы.

Внимание! Не подключайте NI 9220 с разъемом DSUB к источникам сигналов и не используйте для измерений, соответствующих категориям II, III или IV.

Правила техники безопасности при работе с опасными напряжениями

Опасные напряжения можно подключать только к модулю NI 9220 с пружинными клеммами. Не разрешается подключать опасные напряжения к модулю NI 9220 с разъемом DSUB.

При подключении к устройству опасных напряжений следует соблюдать следующие меры предосторожности. Опасными являются напряжение выше 42,4 В (пиковое значение) или напряжение постоянного тока 60 В относительно заземления.

Внимание! Внимание! Убедитесь, что подключение опасного напряжения выполняет только квалифицированный персонал, соблюдающий местные электрические стандарты.

Внимание! Не используйте с одним модулем схемы с опасным напряжением и схемы, безопасные для человека.

Внимание Убедитесь, что устройства и схемы, подключенные к модулю, надежно изолированы от контакта с человеком.

Внимание Если на контактах модуля опасное для ЖИЗНИ напряжение (>42,4 В (пиковое значение)/ 60 В постоянного тока), вы должны убедиться, что устройства и схемы, подключенные к модулю, надежно изолированы от контакта с человеком. Вы должны использовать корпус разъема NI 9940, чтобы гарантировать недоступность контактов.

Правила техники безопасности в зонах повышенной опасности

NI 9230 разрешено использовать только в помещениях с повышенной опасностью Класса 1, Раздела 2, Групп A, B, C, D, T4; Класса 1, Зоны 2, AEx nA IIC T4 и Ex nA IIC T4; и в помещениях, не представляющих опасности. Следуйте данным рекомендациям при монтаже NI 9220 в потенциально взрывоопасной среде. Игнорирование приведенных указаний может привести к серьезным

травмам или смерти.

Внимание! Не отключайте проводники или разъемы каналов ввода-вывода, пока не будет отключено питание или не появится уверенность в устранении опасности.

Внимание! Не извлекайте модули, пока не будет отключено питание или не появится уверенность в устранении опасности.

Внимание Замена компонентов может снизить пригодность для Класса 1, Раздела 2.

Внимание Для приложений, соответствующих категории опасности Раздела 2 и Зоны 2, систему следует размещать в боксе со степенью защиты не менее IP 54 согласно IEC/EN 60079-15.

Внимание Для приложений, соответствующих категории опасности Раздела 2 и Зоны 2, подключаемые источники сигналов должны соответствовать следующим ограничениям.

Емкость 0.2 мкФ, макс.

Особые условия применения в помещениях повышенной опасности по Европейским и международным стандартам

NI 9220 соответствует типу оборудования Ex nA IIC T4 Gc согласно сертификату DEMKO No. 12 ATEX 1202658X и сертифицирован по IECEx 14.0089X.. Каждый модуль NI 9220 имеет маркировку Ⓔx II 3G и пригоден к применению в условиях повышенной опасности категории Зона 2, при температуре окружающей среды -40 °C ≤ Ta ≤ 70 °C. При использовании модуля NI 9230 во взрывоопасных условиях категории Gas Group IIC, необходимо установить его в шасси NI, соответствующее классу оборудования Ex nC IIC T4, Ex IIC T4, Ex nA IIC T4 или Ex nL IIC T4.

⚠ **Внимание** Вы должны убедиться, что выбросы при переходных процессах не превышают 140% от номинального напряжения.

⚠ **Внимание** Система должна использоваться только при степени загрязнения не более 2 (Pollution Degree 2) в соответствии с IEC 60664-1.

⚠ **Внимание** Система должна быть установлена в бокс, имеющем сертификат ATEX/IECEx с минимальным классом защиты от внешних

воздействий IP54, в соответствии с документом IEC/EN 60079-15.

Внимание Бокс должен иметь крышку или дверцу, открываемую только с помощью инструментов.

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. Однако в некоторых случаях, если продукт подключен к периферийному устройству или испытуемому объекту, или если продукт используется в жилых или коммерческих помещениях, могут возникнуть вредные помехи. Для минимизации помех при приеме 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 обнулить ваше право эксплуатировать продукт согласно местным нормативным правилам.

Внимание Электростатический разряд (ESD) может повредить NI 9220 с пружинными клеммами. Для предотвращения повреждений применяйте стандартные промышленные меры по предотвращению электрического разряда во время монтажа, технического обслуживания и эксплуатации.

Внимание Для обеспечения соответствия указанной электромагнитной совместимости используйте данный продукт только с экранированными кабелями и аксессуарами. Не используйте неэкранированные кабели или аксессуары, если только они не установлены в экранированный бокс с соответствующим образом спроектированными и экранированными портами ввода-вывода и подключены к продукту экранированным кабелем.

Если неэкранированные кабели или аксессуары не смонтированы должным образом и не экранированы, приведенные характеристики электромагнитной совместимости продукта не гарантируются.

Особые условия для морских применений

Некоторые изделия включены в регистр Ллойда (Lloyd's Register – LR) и могут быть использованы в морских приложениях. Чтобы проверить наличие сертификата регистра Ллойда, посетите страницу *ni.com/certification* для поиска сертификата LR или найдите знак регистра Ллойда на вашем продукте.

Внимание! Для соблюдения требований к электромагнитной совместимости в приложениях морского назначения, установите систему в экранированный бокс с экранированными и/или фильтрованными портами питания и ввода-вывода. Кроме того, примите меры предосторожности при проектировании, выборе и установке измерительных датчиков и кабелей, чтобы обеспечить требуемый уровень электромагнитной совместимости.

Подготовка к окружающей среде

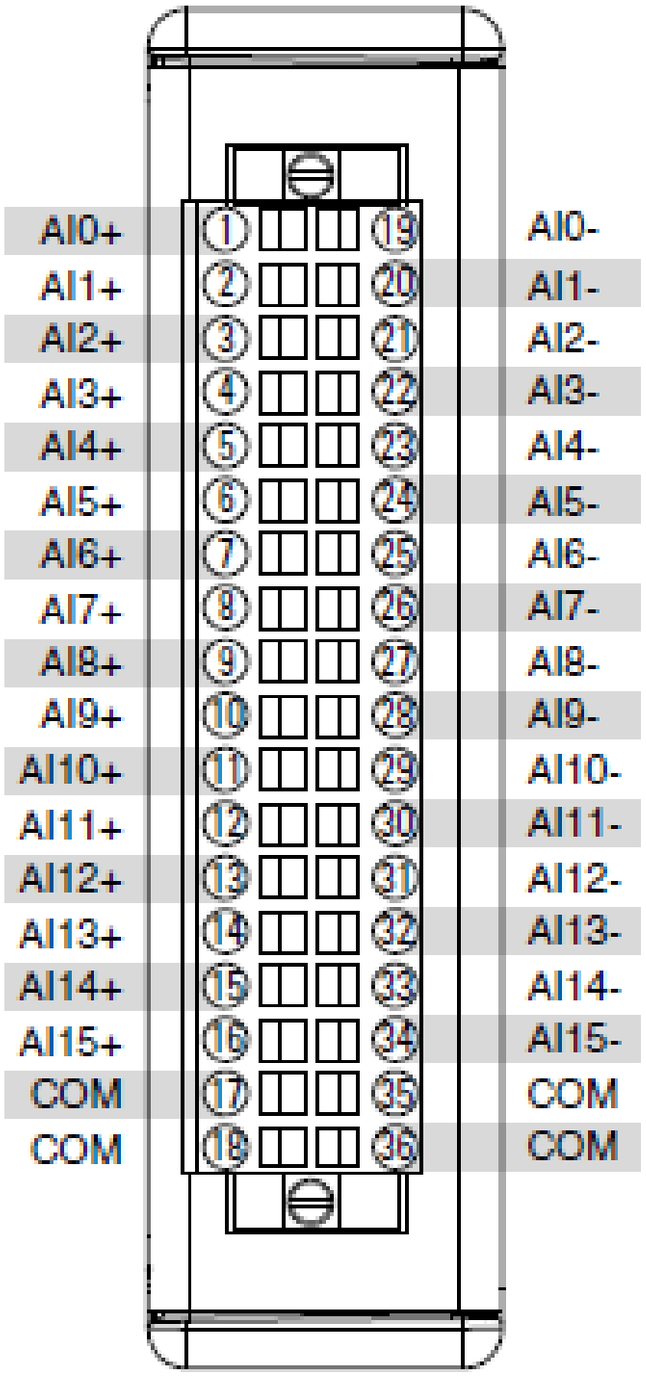
Убедитесь, что среда, в которой вы используете NI 9220, удовлетворяет следующим характеристикам.

Рабочий диапазон температур (IEC 60068-2-1, IEC 60068-2-2)	от -40 °C до 70 °C
Относительная влажность при эксплуатации (IEC 60068-2-78)	от 10% до 90%, без конденсата
Степень загрязнения	2
Максимальная высота над уровнем моря	2 000 м

Только для использования в помещении

Примечание Обратитесь к справочным данным на устройство на странице *ni.com/manuals* для получения полного списка характеристик.

Схема расположения выводов NI 9220



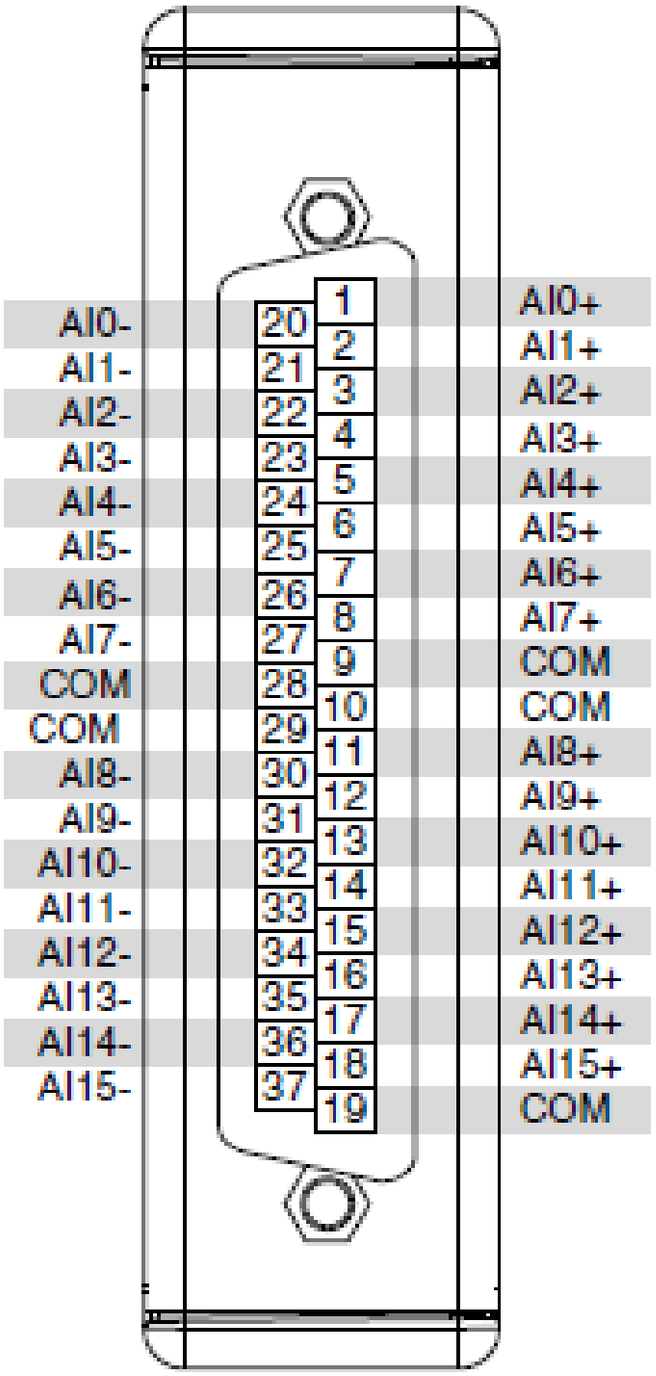
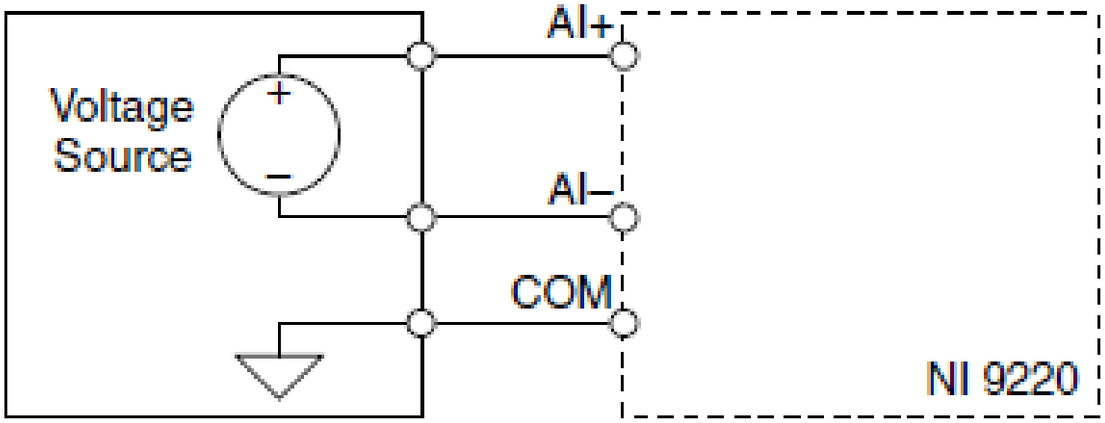


Таблица 1. Описание сигналов

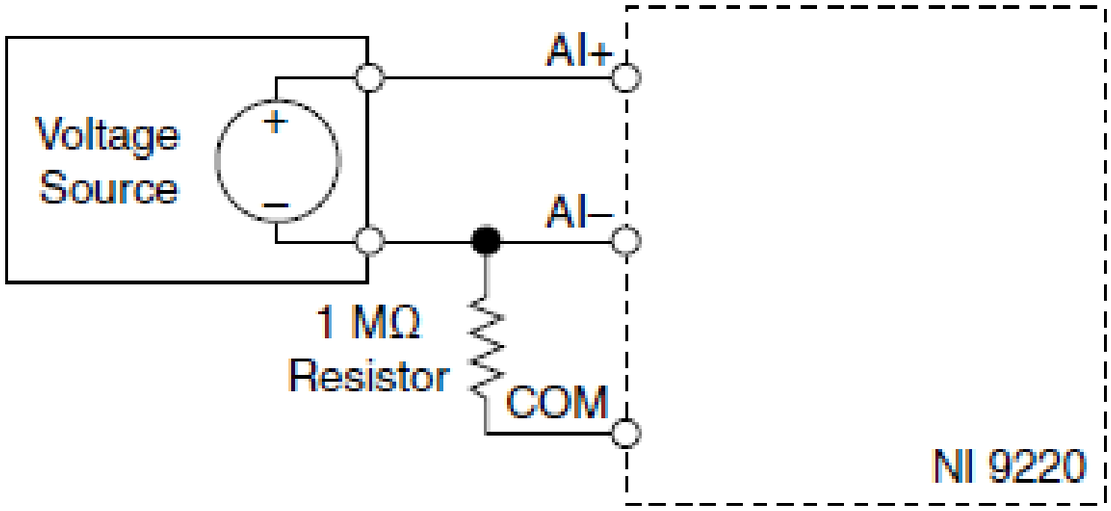
Сигнал	Описание
AI+	+ Вход подключения аналогового сигнала
AI-	- Вход подключения аналогового сигнала
COM	Общая цепь для подключения к изолированному заземлению

Дифференциальное подключение с заземлением



Voltage Source – источник напряжения

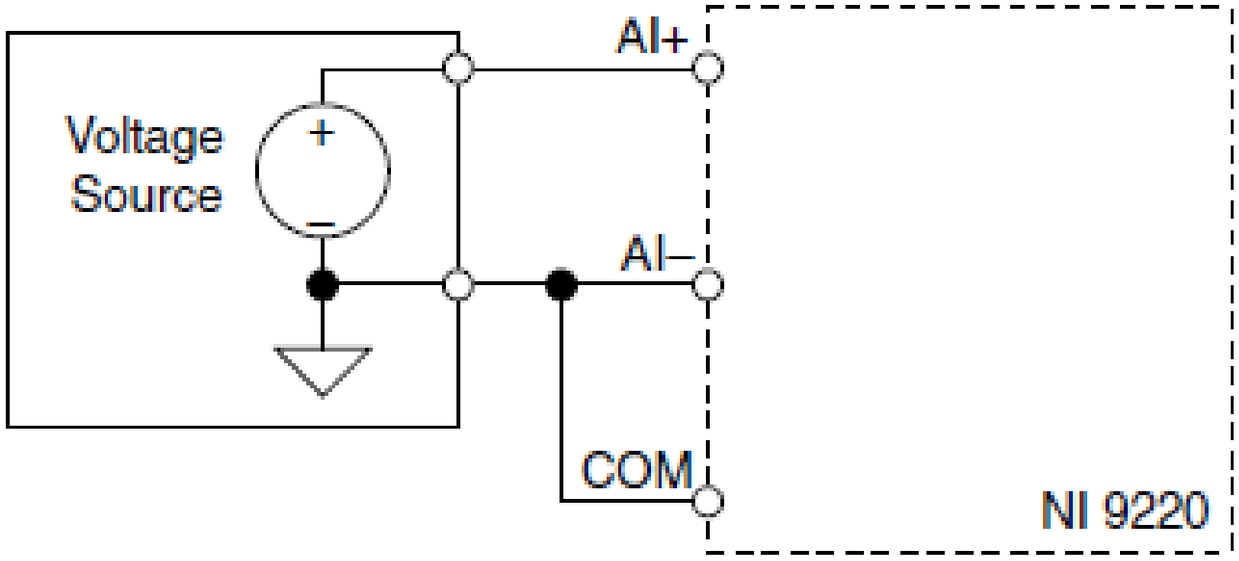
Плавающее дифференциальное подключение



Voltage Source – источник напряжения; 1MΩ Resistor – резистор 1 МОм

Подключите проводник от отрицательного полюса источника сигнала к контакту COM через резистор 1 МОм, чтобы сигнал источника не выходил из допустимого диапазона синфазного напряжения. Модуль NI 9220 не будет корректно выполнять измерения, если сигнал выходит из допустимого диапазона синфазного напряжения

Несимметричное подключение



Voltage Source – источник напряжения

Подключите проводник от заземленного полюса источника сигнала к контакту COM, чтобы сигнал источника не выходил из допустимого диапазона синфазного напряжения.

Правила подключения NI 9220

Убедитесь, что характеристики устройства, подключаемого к модулю NI 9220, совместимы с характеристиками модуля.

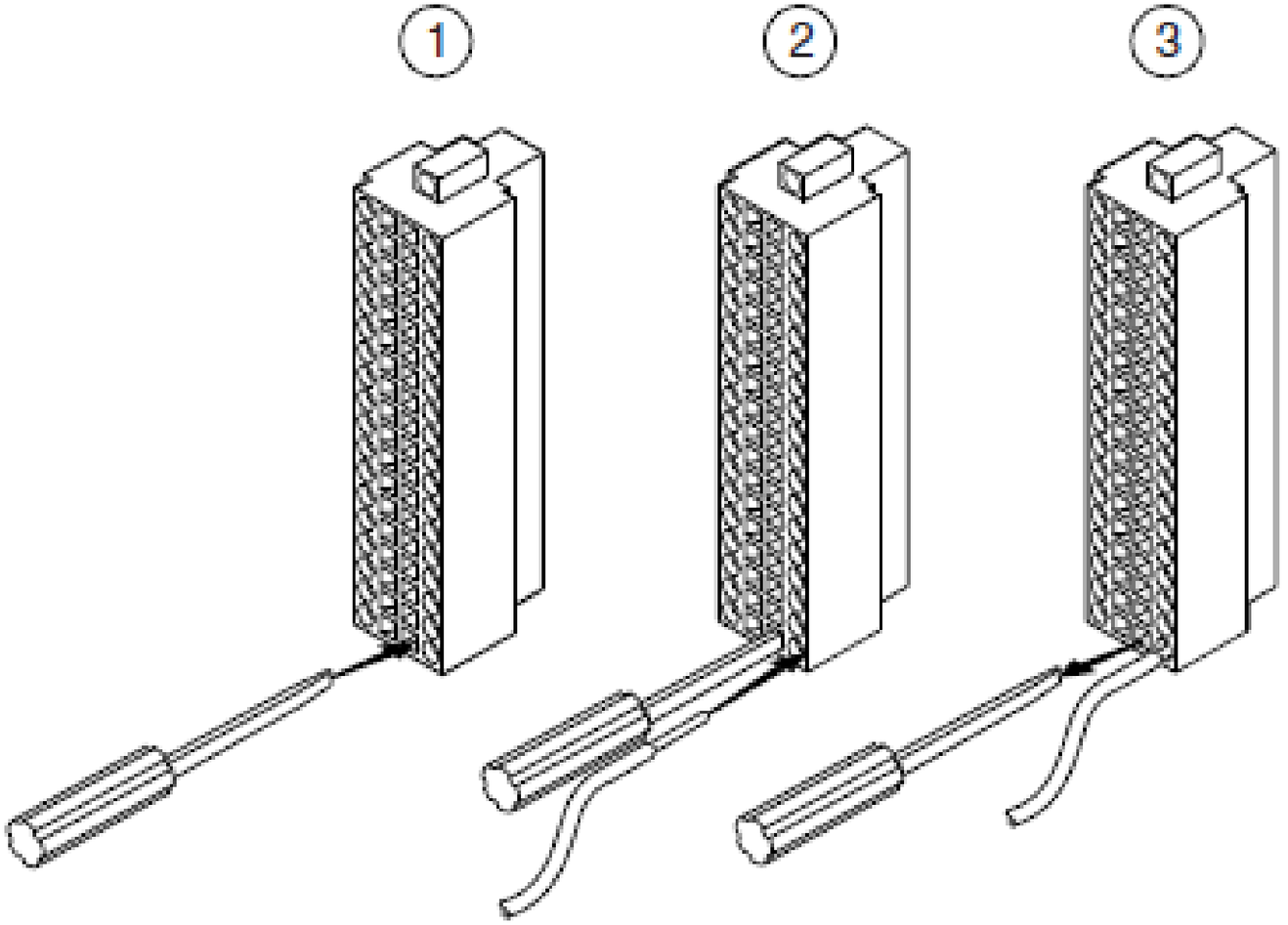
Подключение к разъему с пружинными клеммами

Что использовать

- Разъем с пружинными клеммами для NI 9220
- Медные проводники сечением от 0,08 мм2 до 1,00 мм2 (от 28 AWG до 18 AWG) с удаленной на 7 мм (0,28 дюйма) изоляцией
- Отвертку под шлиц с плоской головкой 2,3 мм x 1,1 мм (0,09 дюйма x 0,04 дюйма), поставляемую в комплекте с NI 9220

Что делать

Выполните следующие операции для подключения проводников к разъему с пружинными клеммами.



1. Вставьте отвертку в слот активации пружинного зажима клеммы, чтобы открыть соответствующий контакт разъема.
2. Нажимая, вставьте проводник в открытый контакт разъема
3. Извлеките отвертку из слота активации пружинного зажима, чтобы зажать проводник в клемме.

Подключение в приложениях с высоким уровнем вибрации

Если ваше приложение должно работать при высоком уровне вибрации, NI рекомендует использовать комплект NI 9940 с кожухом для защиты подключений к NI 9220 с пружинными клеммами.

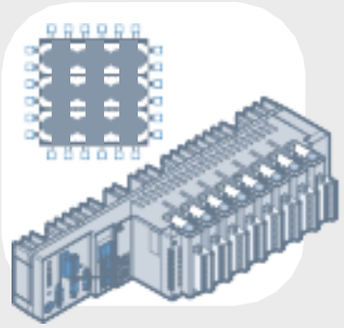
Защита от перенапряжения

В каждом канале NI 9220 есть защита от перенапряжения.

Примечание Обратитесь к справочным данным на устройство на странице *ni.com/manuals* для получения дополнительной информации о защите от перенапряжения.

Куда обратиться далее

CompactRIO



- Паспорт NI 9220
- NI-RIO Help
- LabVIEW FPGA Help

NI CompactDAQ

- Паспорт NI 9220
- NI-DAQmx Help
- LabVIEW Help

Сопутствующая информация

Документация и ресурсы C-серии
ni.com/info ⇨ cseriesdoc

Службы
ni.com/services

Страница ni.com/manuals

Устанавливаются с ПО

Поддержка и обслуживание по всему миру

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

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

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

Declaration of Conformity (Декларация о соответствии) – это наше заявление о соответствии требованиям Совета Европейских сообществ к производителям. Эта система обеспечивает защиту пользователя по электромагнитной совместимости (EMC) и безопасность продукта. Вы можете получить декларацию о соответствии вашего продукта на странице *ni.com/certification*. Если ваш продукт

поддерживает калибровку, вы можете получить для него калибровочный сертификат на странице *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 получения поддержки по телефону в Соединенных Штатах создайте запрос на странице *ni.com/support* или позвоните по номеру 1 866 ASK MYNI (275 6964). Для получения поддержки по телефону вне Соединенных Штатов посетите 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 странице `ni.com/trademarks` для получения 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 страницу `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 и для получения соответствующих кодов HTS, ECCNs и других данных об экспорте/импорте. NI НЕ ДАЕТ НИКАКИХ ЯВНЫХ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ ГАРАНТИЙ ОТНОСИТЕЛЬНО ТОЧНОСТИ СОДЕРЖАЩЕЙСЯ ЗДЕСЬ ИНФОРМАЦИИ И НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ЛЮБЫЕ ОШИБКИ. Для пользователей из правительственных учреждений США: данные, содержащиеся в этой руководстве, были разработаны на личные средства и регулируются ограниченными правами и правами на данные, не подлежащие разглашению, в порядке, предусмотренном законами FAR 52.227-14, DFAR 252.227-7014 и DFAR 252.227-7015.

© 2012 – 2016 National Instruments. Все права защищены.

373920F-01 Февраль16