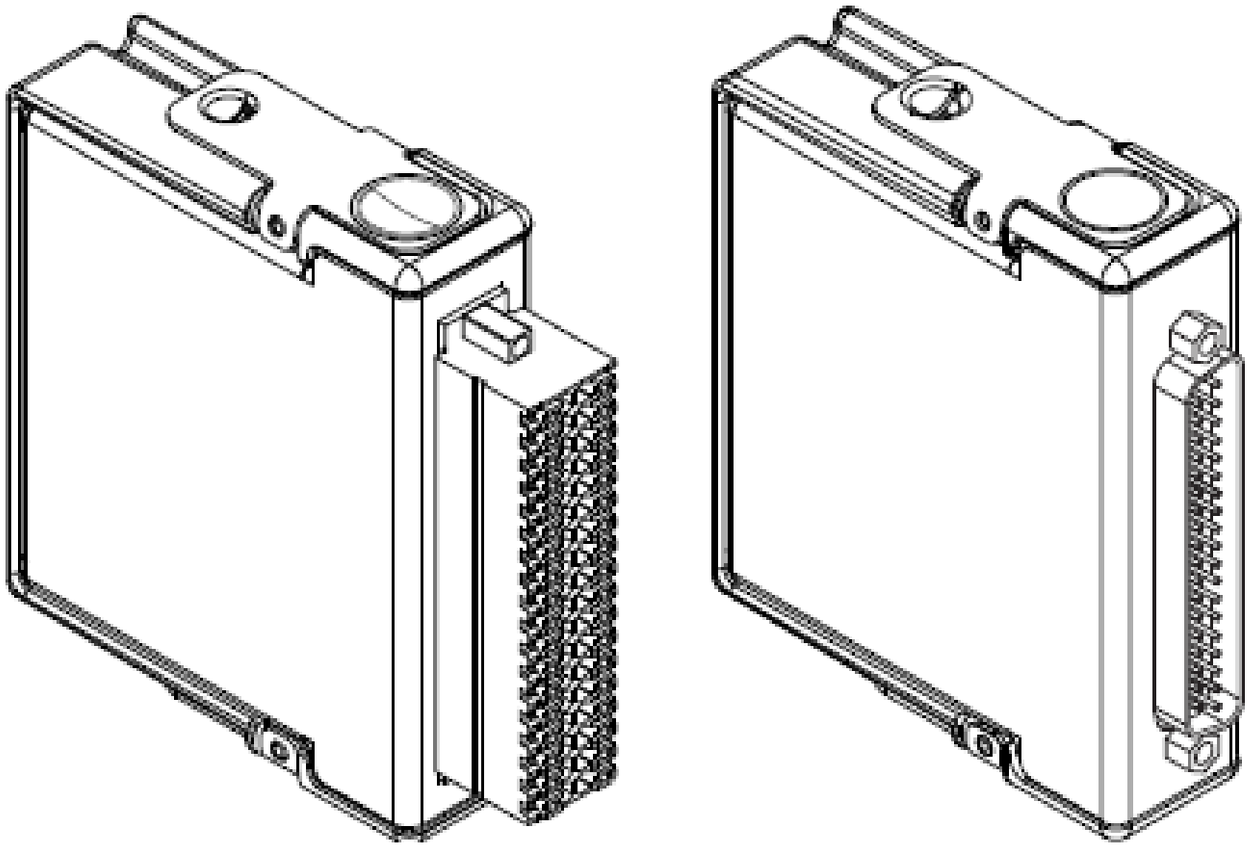
РУКОВОДСТВО ПО НАЧАЛУ РАБОТЫ

NI 9375

16 каналов цифрового ввода, втекающий ток, 7 мкс;
16 каналов цифрового вывода, вытекающий ток, 500 мкс;
30 В постоянного тока



NATIONAL INSTRUMENTS™

В этом документе объясняется, как подключать NI 9375. Наименование NI 9375 в этом документе относится к модулю NI 9375 с пружинными клеммами и к модулю NI 9375 с разъемом DSUB.

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

Примечание: Правила данного документа относятся конкретно к NI 9375. Другие компоненты системы могут не удовлетворять категориям безопасности NI 9375. Обратитесь к документации на каждый компонент системы для определения категорий безопасности и электромагнитной совместимости всей системы.

Внимание: Электростатический разряд (ESD) может повредить NI 9375 с пружинными клеммами. Чтобы предотвратить повреждения, применяйте стандартные промышленные меры по предотвращению электрического разряда во время установки, обслуживания и эксплуатации.

Правила техники безопасности

Работайте с NI 9375 только согласно настоящему документу.

Внимание! Не используйте NI 9375 способом, отличным от приведенного в настоящем документе. Неправильное использование продукта может быть опасным. Вы можете повредить встроенную защиту изделия, если изделие станет неисправным любым образом. При повреждении продукта верните его в NI для ремонта.

Безопасные напряжения

Подавайте напряжения только согласно указанным пределам:

Напряжения изоляции NI 9375 с пружинными клеммами

Между каналами	Нет
Между каналом и землей	
Непрерывно	250 $В_{скз}$, категория измерений II

Броски напряжения, до 4000 м	3000 $В_{скз}$, протестировано на электрическую прочность диэлектрика в течение 5 с

Категории II электробезопасности соответствуют измерения, выполняемые в схемах, непосредственно подключенных к распределительной электрической сети. Эта категория относится к локальному распределению электроэнергии, например, осуществляемую через стандартные настенные розетки, например, напряжением 115 В в США или 230 В в Европе.

Внимание! Не подключайте NI 9375 с пружинными клеммами к сигналам и не используйте для измерений, соответствующих категориям III или IV.

Напряжения изоляции NI 9375 с разъемом DSUB

Между каналом и COM и между V_{sup} и COM	30 В постоянного тока, макс.
Изоляция	
Между банком DI и банком DO	60 В постоянного тока, макс.
Между каналами	Изоляции нет

Между каналом и землей	
Непрерывно	60 В постоянного тока, категория измерений I
Броски напряжения, до 2 000 м	1 000 $В_{скз}$, протестировано на электрическую прочность диэлектрика в течение 5 с

Категории электробезопасности I соответствуют измерения, выполняемые в схемах, не подключенных непосредственно к распределительной электрической сети (MAINS). MAINS – опасные для жизни силовые электрические сети, используемые для питания оборудования. К этой категории относятся измерения напряжения в специально защищенных вторичных цепях. Объектами измерений являются: уровни сигналов, специальное оборудование, части оборудования с ограниченным потреблением энергии, схемы с питанием от стабилизированных низковольтных источников и электронные схемы.

Внимание! Не подключайте NI 9375 к источникам сигналов и не используйте для измерений, соответствующих категориям II, III или IV.

Примечание: Измерения по категориям CAT I и CAT O эквивалентны. Данные испытательные и измерительные цепи не предназначены для прямого подключения к установкам MAINS категорий измерений CAT II, CAT III или CAT IV.

Правила техники безопасности в условиях повышенной опасности

NI 9375 разрешено использовать только в помещениях, не представляющих опасности и в помещениях с повышенной опасностью Класса 1, Раздел 2, Групп A, B, C, D, T4; Класса 1, Зоны 2, AEx nA II T4 и Ex nA IIC T4. Следуйте данным рекомендациям при установке NI 9375 в потенциально взрывоопасной среде. Игнорирование приведенных указаний может привести к серьезным травмам или смерти.

Внимание! Не отключайте проводники или разъемы ввода-вывода, пока не будет выключено питание устройства или не снизится уровень опасности зон.

Внимание! Запрещается извлекать модули, пока не будет выключено питание устройства или не снизится уровень опасности зон.

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 ниже IP 54, как определено стандартом IEC/EN 60079-15.

Внимание! Для приложений, соответствующих категории опасности Раздела 2 и Зоны 2, установите защитное устройство между любыми двумя терминалами. Устройство должно ограничить напряжение между V_{sup} и COM на уровне 42 В, если во время переходного процесса возникнут броски напряжения.

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

NI 9375 соответствует типу оборудования Ex nA IIC T4 Gc согласно сертификату DEMKO 07 ATEX 0626664X и имеет сертификат IECEx UL 14.0089X.

Каждый модуль NI 9375 имеет маркировку Ⓔx II 3G и подходит для использования в помещениях повышенной опасности категории Зоны 2 при температуре окружающей среды -40 °C ≤ Ta ≤ 70 °C. При использовании модуля NI 9375 в условиях повышенной опасности 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 эксплуатироваться только при степени загрязнения не хуже, чем Pollution Degree 2, как определено в документе IEC/EN 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 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 если продукт подключен к периферийному устройству или испытываемому объекту, или если продукт используется в жилых или коммерческих помещениях, могут возникнуть вредные помехи. Для минимизации помех теле- и радиосигналам и предотвращения неприемлемого ухудшения характеристик, устанавливайте и используйте данный продукт в строгом соответствии с инструкциями, приведенными в настоящем документе.

Кроме того, любые внесенные в продукт изменения или модификации, не одобренные в явном виде National Instruments, могут лишить вас права эксплуатировать продукт согласно местным нормативным правилам.

Внимание! Для обеспечения соответствия приведенной электромагнитной совместимости используйте данный продукт только с экранированными кабелями и аксессуарами.

Внимание! Для обеспечения указанных характеристик электромагнитной совместимости длина всех кабелей ввода-вывода не должна превышать 30 м (100 футов).

Специальные условия для морских приложений

Некоторая продукция соответствует требованиям регистра Ллойда (Lloyd’s Register Type) и может быть использована в морских приложениях. Чтобы проверить наличие сертификата регистра Ллойда, посетите страницу *ni.com/certification* или поищите 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 пробников и кабелей, чтобы обеспечить требуемый уровень электромагнитной совместимости.

Условия окружающей среды

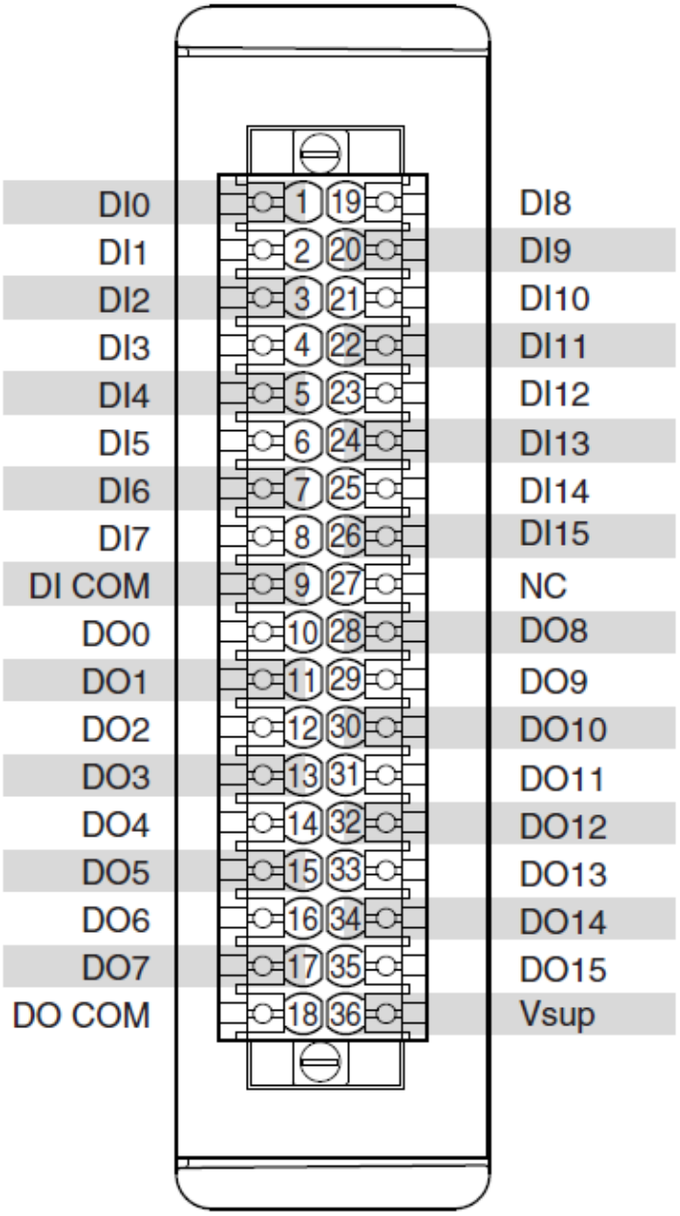
Убедитесь, что среда, в которой вы используете NI 9375, удовлетворяет следующим характеристикам.

Температура при эксплуатации (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	
Для NI 9375 с пружинными клеммами	4 000 м
Для NI 9375 с разъемом DSUB	2000 м

Для эксплуатации только в помещении.

Примечание: Обратитесь к документу с техническими характеристиками устройства на странице *ni.com/manuals* для получения полного списка характеристик.

Схема расположения контактов NI 9375



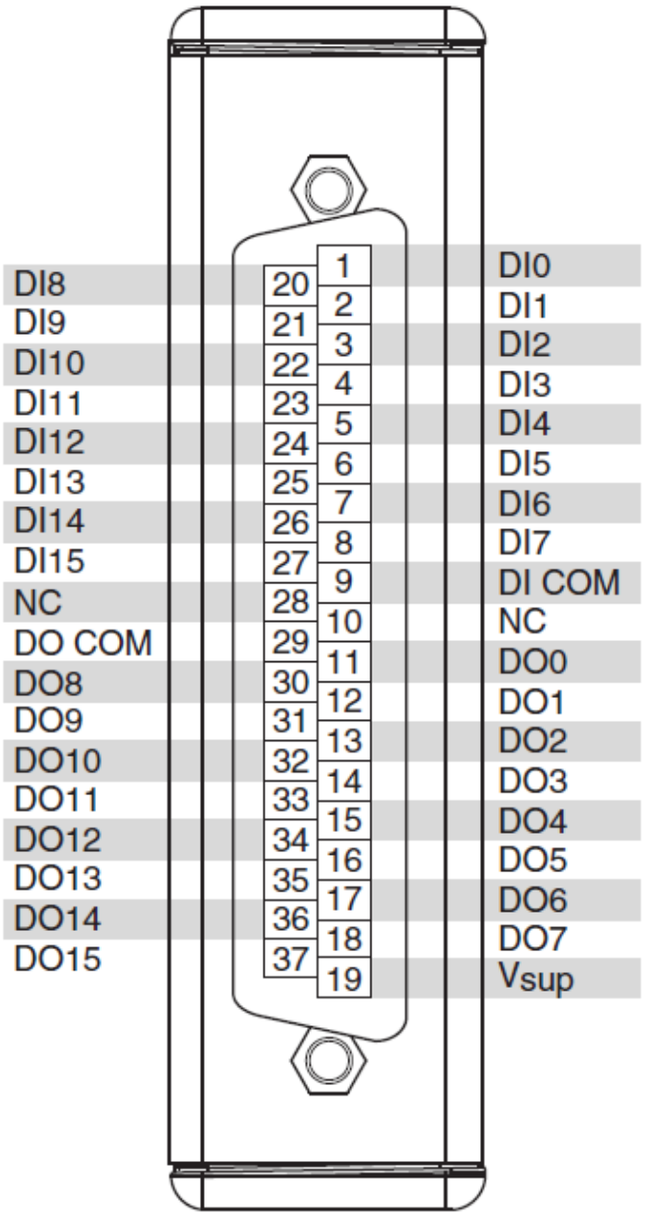
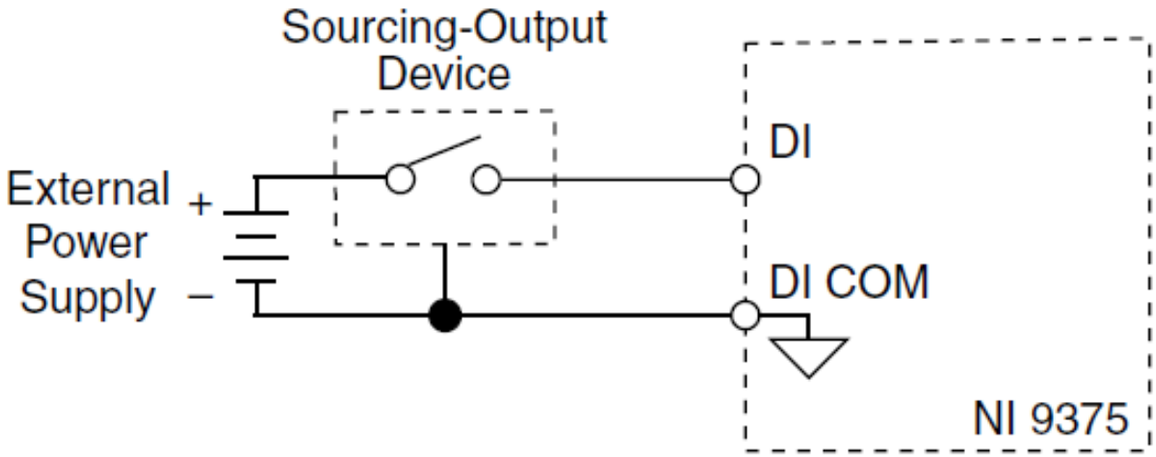


Таблица 1. Описание сигналов

Сигнал	Описание
DI	Подключение цифрового входного сигнала
DI COM	Контакт «Общий» для цифровых входов
DO	Подключение цифрового выходного сигнала
DO COM	Контакт «Общий» для цифровых выходов
NC	Не подключен
V_{sup}	Подключение напряжения питания

Подключение. Выход – вытекающий ток



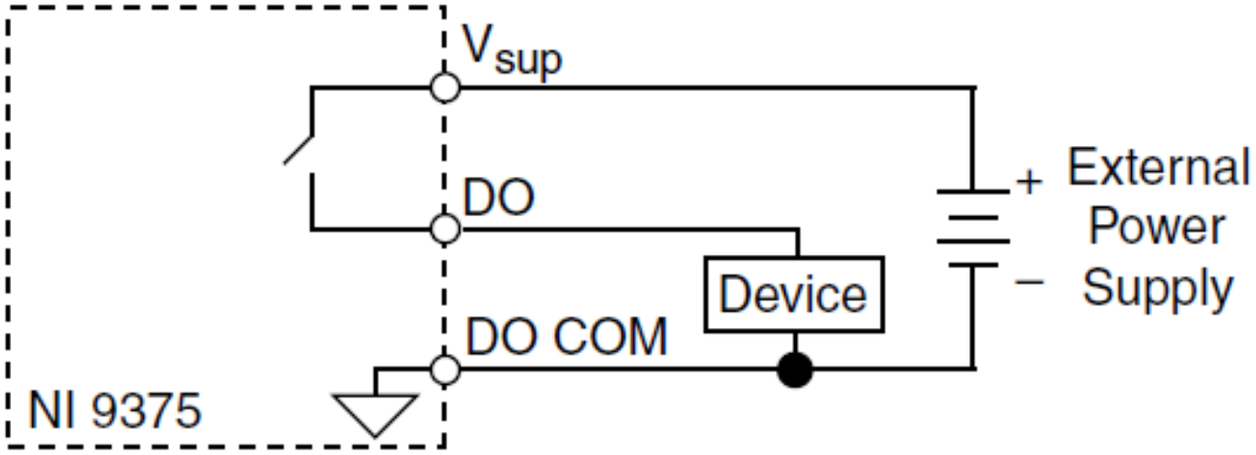
External power Supply – внешний источник питания, Sinking-Output device – выход устройства - вытекающий ток

Каналы модуля NI 9375 регистрируются в состоянии ВКЛ (ON), если выход устройства формирует достаточный вытекающий ток или прикладывает к каналу цифрового ввода (DI) достаточный уровень напряжения. Если ко входу DI устройство не подключено, канал регистрируется в состоянии ВЫКЛ (OFF).

Подключение цифровых устройств

Вы можете напрямую подключить модуль NI 9375 к различным промышленным устройствам, например, соленоидам, двигателям, актюаторам, реле и лампам. Вы должны подключить к модулю NI 9375 внешний источник питания. Источник питания должен обеспечивать ток для выходных каналов.

Рисунок 1. Подключение промышленного устройства к NI 9375



External power Supply – внешний источник питания, Device – устройство

Внимание! Не устанавливайте и не извлекайте модули C-серии из системы, если включен внешний источник питания, соединенный с контактами V_{sup} и COM.

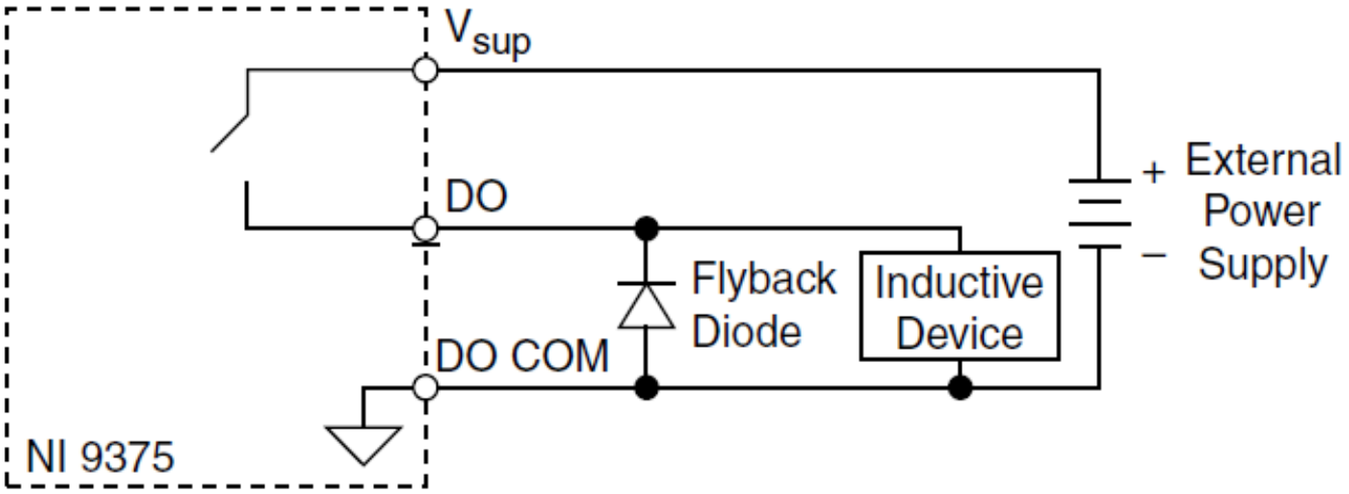
Убедитесь, что подключаемые устройства совместимы с техническими характеристиками выходов модуля NI 9375. Обратитесь к спецификациям устройства на сайте ni.com/manuals за получением технических характеристик.

Примечание: Когда устройство выключено, контакт DO не связан с цепью COM. Для источников с большим импедансом необходимо использовать подтягивающий резистор между DO и COM. Посетите страницу *ni.com/info* и введите информационный код `CSeriesDOPulseGen` для получения дополнительной информации.

Защита цифровых выходов от напряжений обратной полярности

Если канал коммутирует индуктивное устройство или устройство, запасающее энергию, например, соленоид, двигатель или реле, которое не имеет защиты от напряжений обратной полярности, установите внешний диод защиты от напряжения обратной полярности.

Рисунок 2. Подключение диода обратной цепи



Руководство по подключению NI 9375

- Убедитесь, что подключаемые устройства совместимы с техническими характеристиками модуля NI 9375.
- Вы должны использовать двухпроводные наконечники для создания надежного соединения при подключении более одного проводника к одной пружинной клемме NI 9375.
- Для NI 9375 с пружинными клеммами вставляйте в клемму одножильный или скрученный провод с наконечником.
- Откройте клемму, нажав кнопку при использовании скрученного провода без наконечника.

Подключение в приложениях с высоким уровнем вибрации

Если ваше приложение должно работать при высоком уровне вибрации, NI рекомендует использовать корпус NI 9940 для защиты соединений модуля NI 9375 с пружинными клеммами.

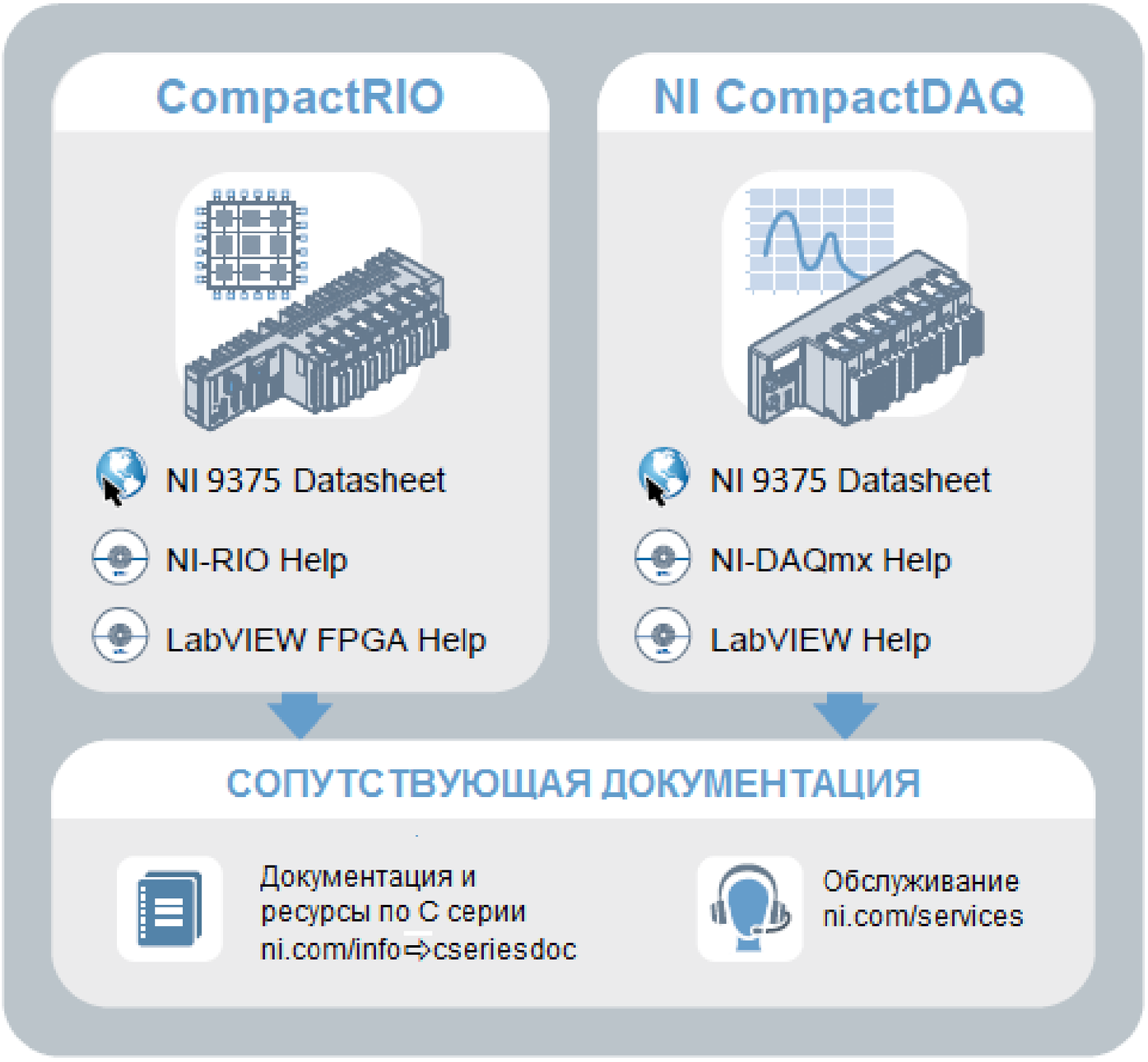
Защита каналов ввода-вывода

Каждый канал цифрового вывода модуля NI 9375 снабжен схемой защиты от перегрузки по току при коротком замыкании или при выходе из строя нагрузки.

Внимание! Перегрузка по напряжению и напряжение обратного смещения могут повредить модуль NI 9375. Проверяйте характеристики напряжения всех устройств, которые подключаете к модулю NI 9375.

При коротком замыкании канала цифрового вывода, канал отключается и включается снова, когда короткое замыкание устранено или ток не вернется к приемлемо низкому уровню. Состояние перегрузки по току может повлиять на характеристики модуля NI 9375 и других модулей системы. Для гарантии безопасной и правильной работы ток цифровых выходов не должен превышать максимальных непрерывных значений выходного тока, указанных в спецификации.

Куда обратиться далее



Находится на странице ni.com/manuals

Устанавливается с программным обеспечением

Всемирная поддержка и обслуживание

Веб-сайт NI является полноценным ресурсом вашей технической поддержки. На странице *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.

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 от проблем электромагнитной совместимости (EMC) и безопасности продукта. Вы можете получить декларацию о соответствии вашего продукта на странице *ni.com/certification*. Если ваш продукт поддерживает калибровку, вы можете получить его калибровочный сертификат на странице *ni.com/calibration*.

Штаб-квартира корпорации NI расположена по адресу 11500 North Mopac Expressway, Austin, Texas, 78759-3504. National Instruments имеет также офисы по всему миру. Для получения поддержки по телефону в США создайте запрос на странице *ni.com/support* или позвоните по номеру 1 866 ASK MYNI (275 6964). Для получения поддержки по телефону вне США посетите раздел *Worldwide Offices* на странице *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 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 обратитесь к документу *National Instruments Patent Notice* на странице `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, ECCN и другие данные об экспорте/импорте. NI НЕ ДАЕТ НИКАКИХ ЯВНЫХ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ ГАРАНТИЙ ОТНОСИТЕЛЬНО ТОЧНОСТИ ЭТОЙ ИНФОРМАЦИИ И НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ЛЮБЫЕ ОШИБКИ. Для пользователей из правительственных учреждений США: данные, содержащиеся в этом руководстве, 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.

© 2017 National Instruments. All rights reserved.

378026A-01 Январь 2017