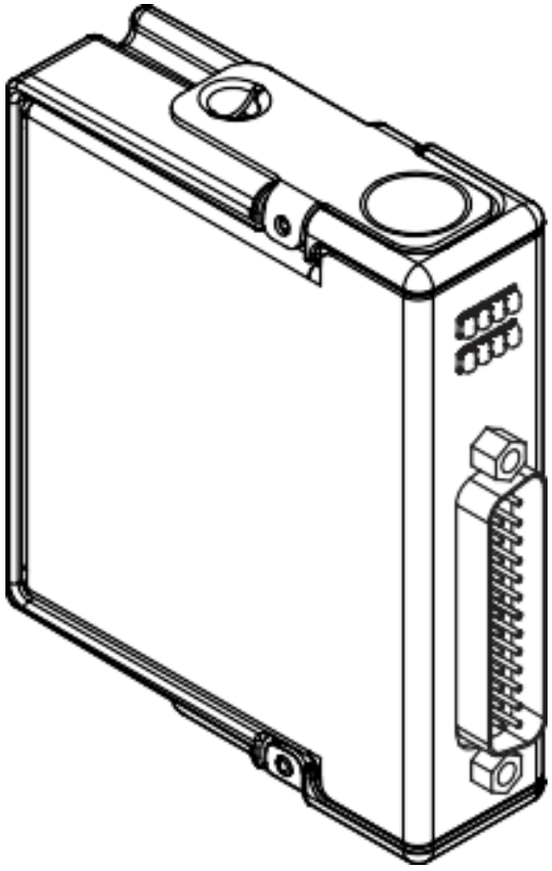
РУКОВОДСТВО ПО НАЧАЛУ РАБОТЫ

NI 9475

Быстродействующий модуль цифрового вывода: 8-каналов, 60 В, вытекающий ток



NATIONAL INSTRUMENTS™

В этом документе объясняется, как подключать NI 9475.

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

Примечание: Правила в данном документе относятся конкретно к NI 9426. Другие компоненты системы могут не удовлетворять категориям безопасности NI 9426. Обратитесь к документации на каждый компонент системы для определения категорий безопасности и электромагнитной совместимости всей системы.

Правила техники безопасности

Работайте с NI 9475 только согласно настоящему документу.

Внимание! Не используйте NI 9426 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:

Между V_{sup} и COM	60 В постоянного тока макс., категория измерений I
Изоляция	
Между каналами	Нет
Между каналом и землей	
Непрерывно	60 В постоянного тока, категория измерений I
Броски напряжения, до 4000 м	1000 $В_{скз}$, протестировано на электрическую прочность диэлектрика в течение 5 с

Категории I электробезопасности 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 питанием, схемы с питанием от стабилизированных низковольтных источников и электронные схемы.

Внимание! Не подключайте NI 9475 к источникам сигналов и не используйте для измерений, соответствующих категориям II, III или IV.

Правила техники безопасности при работе с опасным напряжением

Если опасное напряжение подключено к устройству, примите следующие меры предосторожности. Опасное напряжение – это напряжение больше пикового напряжения 42,4 В или напряжения постоянного тока 60 В относительно заземления.

Внимание! Убедитесь, что подключение опасного напряжения выполняется только квалифицированным персоналом, строго соблюдающим местные электротехнические требования.

Внимание! Не используйте один и тот же модуль для работы одновременно со схемами с опасным напряжением и схемами, доступными для прикосновения.

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

Внимание! Если на контакты модуля подается опасное напряжение (>42,4 $В_{пик}$/60 В напряжения постоянного тока), вы должны убедиться, что устройства и схемы, подключенные к модулю, полностью изолированы от контакта с человеком.

Правила техники безопасности в условиях повышенной опасности

NI 9426 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 9426 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 источником входного сигнала и входным контактом. Устройство должно ограничить напряжение между V_{sup} и COM на уровне 84 В, если во время переходного процесса возникнут броски напряжения.

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

NI 9475 соответствует типу оборудования Ex nA IIC T4 Gc согласно сертификату DEMKO No. 07 ATEX 0626664X и имеет сертификат IECEx UL 14.0089X. Каждый модуль NI 9475 имеет маркировку Ex II 3G и пригоден к применению в условиях повышенной опасности Зоны 2, при температуре окружающей среды -40 °C ≤ Ta ≤ 70 °C. При использовании модуля NI 9475 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.

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* либо 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 9475, 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	2000 м

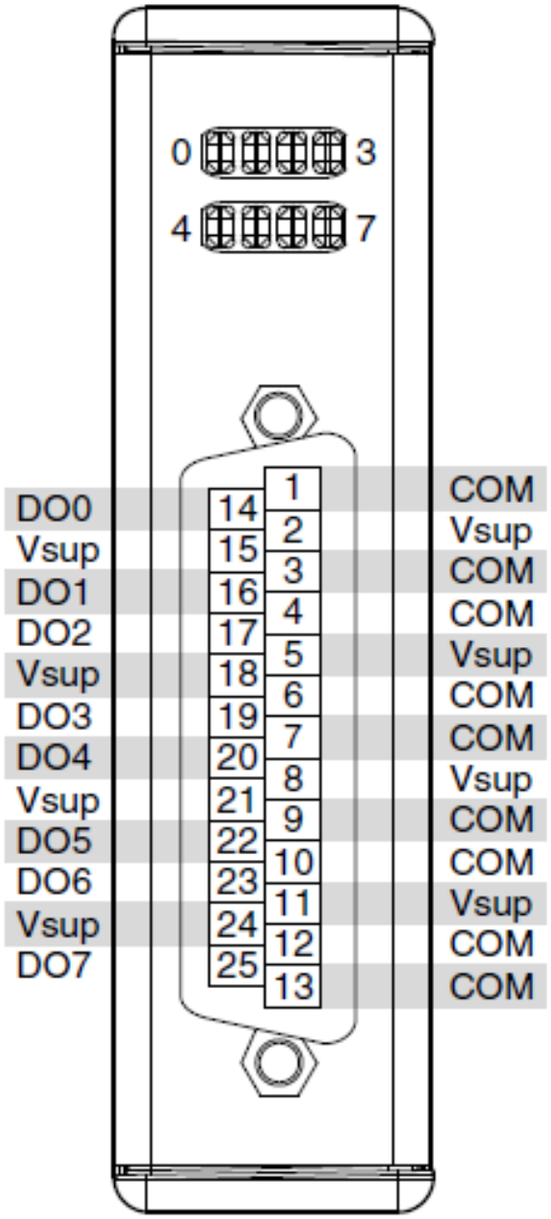
Для использования только в помещении.

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

Подключение NI 9475

NI 9475 предоставляет возможность подключения к восьми каналам цифрового вывода.

Рисунок 1. Схема расположения контактов NI 9475



Сигналы

Каждый канал модуля NI 9475 имеет контакт DO, к которому вы можете подключать устройство. У каждого канала есть также контакты COM и V_{sup}. NI рекомендует обеспечить независимое подключение COM и V_{sup} каждого канала для минимизации протекания тока в проводах COM и V_{sup}. Все контакты COM соединены внутри модуля.

Каждый канал имеет светодиод, указывающий состояние канала. Когда светодиод горит, канал включен. Когда светодиод не горит, канал выключен.

Подключение внешнего источника питания

Вы должны подключить к модулю NI 9475 внешний источник питания. От этого источника потребляют ток выходы устройства, которые вы подключаете к модулю. Подключите положительный вывод источника питания к контакту V_{sup}, а отрицательный - к COM.

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

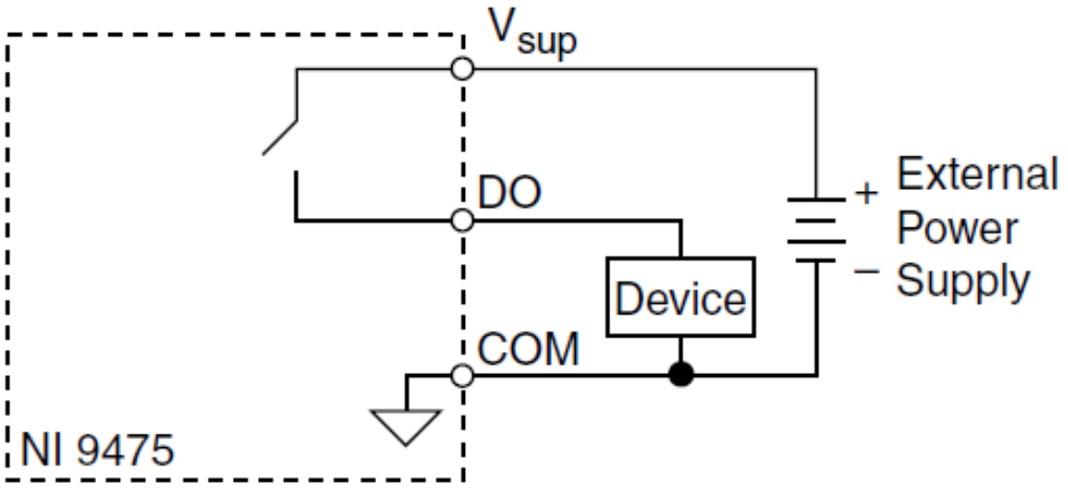
Выходы модуля NI 9475 реализованы как каскады с вытекающим током, это означает, что при включении канала на контакте DO уровень напряжения V_{sup}.

Подключение устройств

Вы можете напрямую подключить модуль NI 9475 к различным промышленным устройствам, например, соленоидам, двигателям, актюаторам, реле и лампам. Убедитесь, что подключаемые устройства совместимы с техническими характеристиками выходов модуля.

Подключите устройство к контакту DO, а общий провод устройства - к контакту COM.

Рисунок 2. Подключение устройства к NI 9475



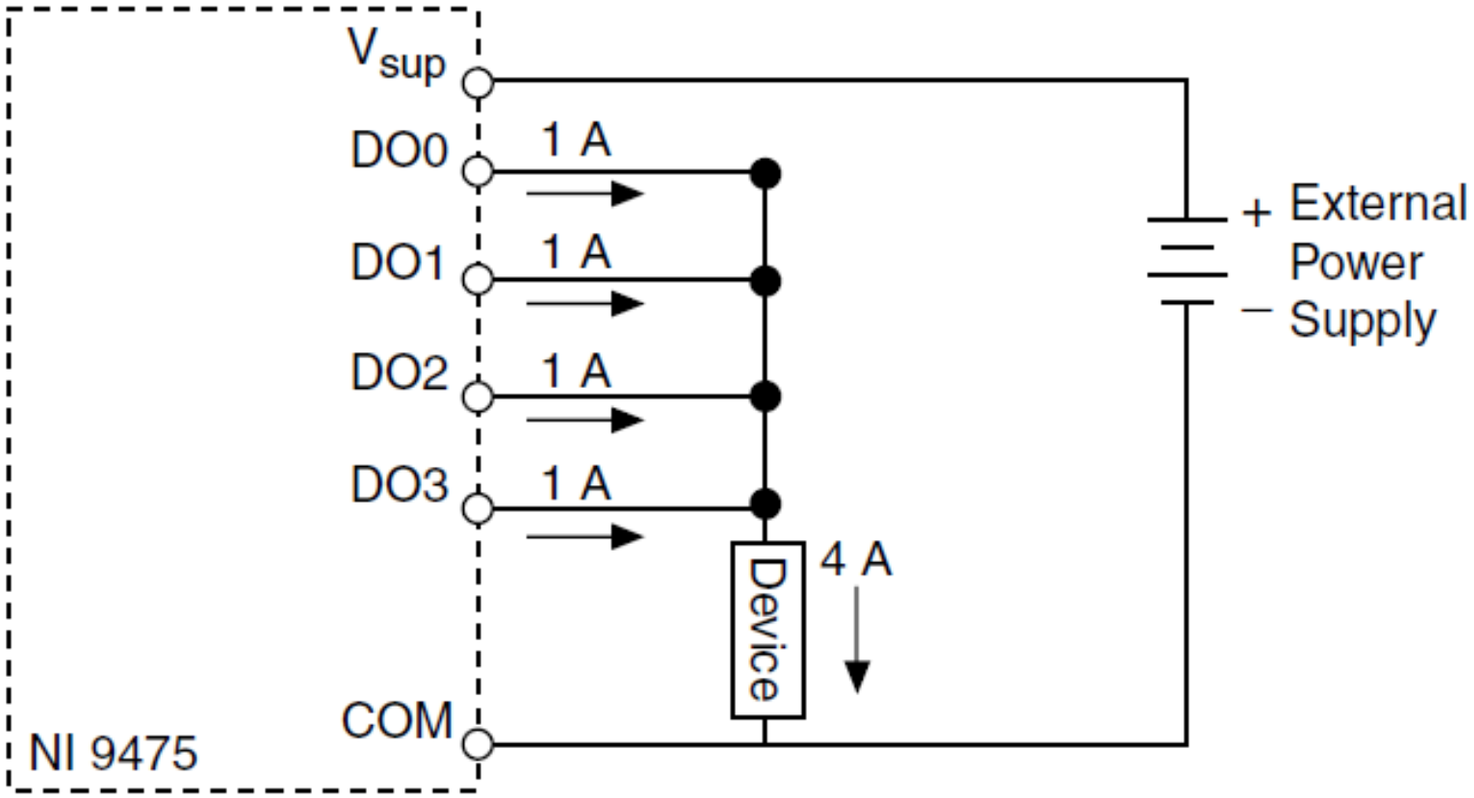
External power Supply – внешний источник питания, Device – устройство

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.

Увеличение тока нагрузки

Каждый канал обеспечивает выходной ток 1 А непрерывно. Если вы хотите увеличить ток нагрузки для устройства, вы можете подключить параллельно любое число каналов. Например, если вы хотите получить ток 4 А, подключите параллельно каналы DO<0..3>, как показано на рисунке ниже. Все параллельно подключенные каналы необходимо включать и выключать одновременно, чтобы ток в любом одном канале не превысил 1 А.

Рисунок 3. Увеличение тока нагрузки для подключенного к NI 9475 устройства



External power Supply – внешний источник питания, Device – устройство

Защита ввода-вывода

Выходы модуля NI 9475 защищены от перегрузки по току.

В каждом канале есть схема защиты от бросков тока при коротком замыкании, как описано в таблице ниже.

Таблица 1. Поведение защиты канала от перегрузки по току

Ток через терминал или контакт цифрового вывода	Поведение канала
Больше 13 А	Канал отключается и переходит в состояние перегрузки, канал отключен, модуль не поврежден.
Между 6 А и 13 А	Состояние канала не определено и зависит от таких факторов, как уровень тока, температура и напряжение источника питания.
Более высокие броски тока, длительность которых меньше времени отключения	Защита канала не активируется.

Примечание: Обратитесь к документу *NI 9475 Datasheet* на странице *ni.com/manuals* за получением информации о максимальном непрерывном выходном токе, поведении при коротком замыкании, характеристиками времени отключения при коротком замыкании и информации об условиях, которые могут повредить модуль.

Примечание: Вы можете также обратиться к стандарту IEC 61131-2 для получения дополнительной информации об устройствах с защитой от короткого замыкания.

Примечание: Поскольку в модуле NI 9475 есть встроенные диоды защиты от обратного напряжения, вам не нужны внешние дополнительные диоды при подключении к устройствам, накапливающим энергию.

Обнаружение перегрузки по току

Если подключенное к модулю устройство не работает, в то время как канал включен, канал может находиться в состоянии перегрузки. На состояние перегрузки по току не указывает ни программное обеспечение, ни светодиоды модуля. Из-за перегрузки светодиод канала может быть включен даже при выключенном канале.

Для определения состояния перегрузки измерьте напряжение между DO и V_{sup}. Если оно равно напряжению подключенного к модулю внешнего источника питания, канал находится в состоянии перегрузки.

Источники питания и состояния перегрузки по току

При возникновении короткого замыкания ток, протекающий через контакт DO, может превысить номинальный ток нагрузки источника питания и максимальный непрерывный выходной ток модуля NI 9475.

Если используемый вами источник питания не может обеспечить ток более 13 А, модуль может быть поврежден при возникновении короткого замыкания.

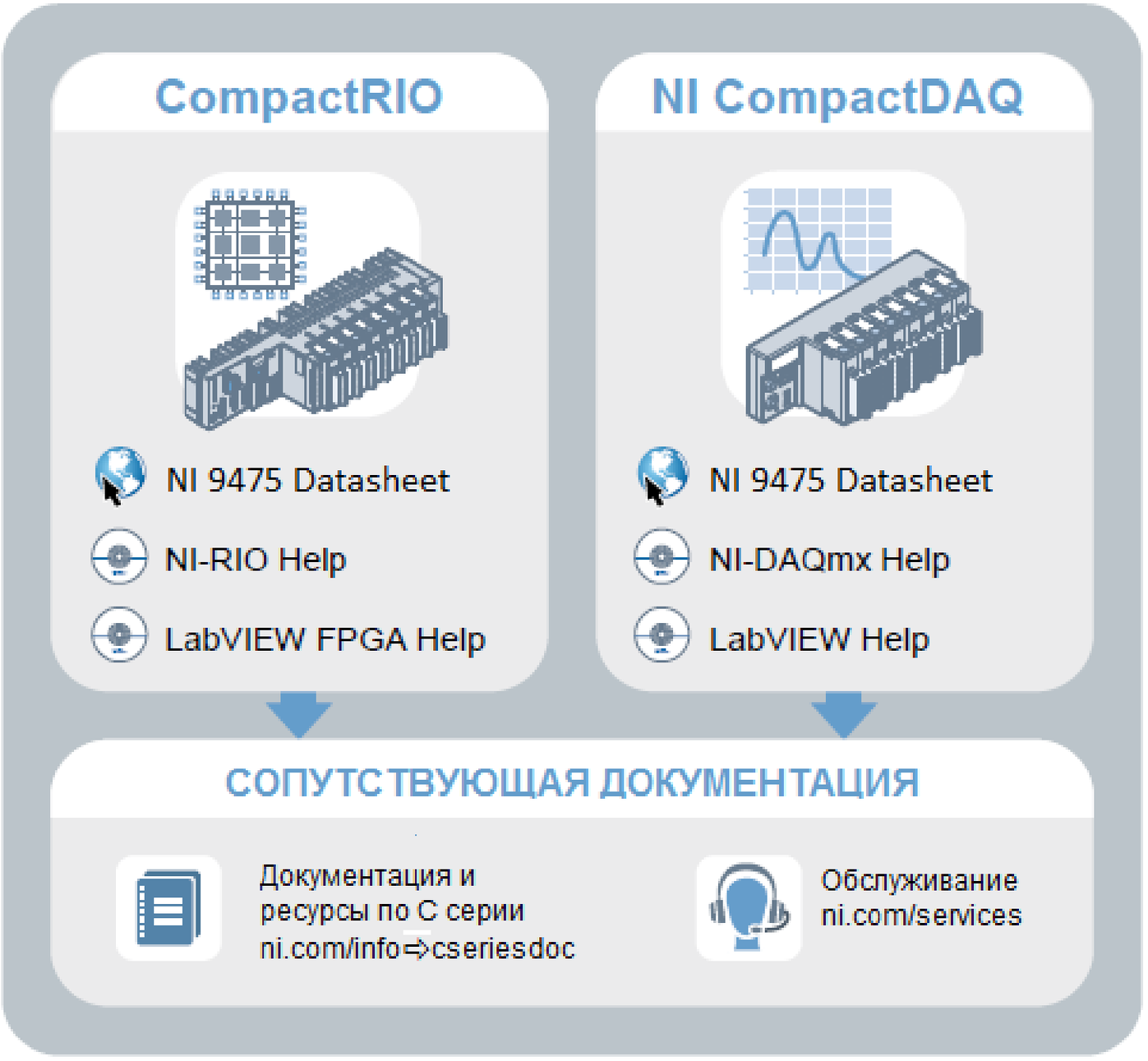
Сброс каналов после перегрузки по току

Определив и устранив причину перегрузки по току, сбросьте канал, выключив его.

Либо вы можете отключить от модуля внешний источник питания. Однако при этом будет отключено питание у всех каналов модуля.

После устранения причины перегрузки и сброса канала можно восстановить нормальное функционирование.

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 приобрести 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* либо позвоните по номеру 1 866 ASK MYNI (275 6964). Для получения поддержки по телефону вне Соединенных Штатов вы можете также посетить 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.

© 2007—2015 National Instruments. All rights reserved.

374711D-01 Июль 2015