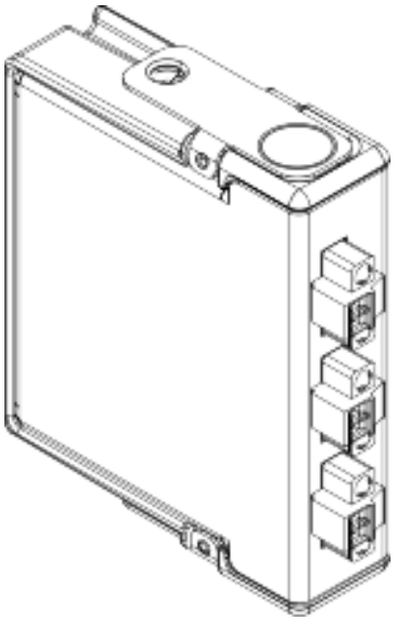
РУКОВОДСТВО ПО НАЧАЛУ РАБОТЫ

NI 9230

Модуль аналогового ввода: 3 канала, ±30 V, 24 разряда, программно выбираемые режимы IEPE и AC/DC

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



NATIONAL INSTRUMENTS™

В этом документе рассматривается подключение к модулю NI 9230.

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 9230. 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 9230 только согласно настоящему документу.

Горячая поверхность Такой символ означает, что компонент может быть горячим. Прикосновение к данному компоненту может привести к травме.

Внимание Не используйте NI 9230 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.

Безопасные напряжения

Подавайте напряжения только согласно указанным пределам:

Между любыми.
двумя контактами ..... ±45 В, макс.

Изоляция

Между каналами..... Нет

Между каналом и заземлением

Непрерывное ..... 60 В, Категория измерений I

Кратковременное ..... 1,000 В, проверено на тесте электрической прочности диэлектрика в течение 5с

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 9230 к источникам сигналов и не используйте для измерений, соответствующих категориям II, III или IV.

Примечание Измерения категорий CAT I и CAT O эквивалентны. Такие испытательные и измерительные схемы не предназначены для непосредственного подключения к установкам MAINS измерительных категорий CAT II, CAT III или CAT IV.

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 II T4 и Ex nA IIC T4; и в помещениях, не представляющих опасности. Следуйте данным рекомендациям при монтаже NI 9230 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 взрыва.

Внимание! *Запрещается* извлекать модули, пока не будет отключено питание или не появится уверенность в устранении опасности взрыва.

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 60529.

Внимание Для приложений, соответствующих категории опасности Раздела 2 и Зоны 2, и использующих подключения к источникам с низким импедансом, между источниками и контактами AI необходимо включать устройства защиты. Устройства защиты должно предотвращать превышение напряжения между контактами AI+ и AI- значения 42 В, если возможно возникновение перенапряжения при переходном процессе.

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

Емкость .....0.08 мкФ, макс.

Особые условия применения в помещениях повышенной опасности по Европейским стандартам

NI 9230 соответствует типу оборудования Ex nA IIC T4 Gc согласно сертификату DEMKO No. 12 ATEX 1202658X. Каждый модуль NI 9230 имеет маркировку Ex II 3G и пригоден к применению в условиях повышенной опасности категории Зона 2, при температурах 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 быть установлена в бокс, имеющем сертификат ATEX с минимальным классом защиты от внешних воздействий IP54, в соответствии с документом IEC/EN 60529 и эксплуатироваться только при степени загрязнения не хуже, чем Pollution Degree 2.

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 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.

Внимание Электростатический разряд (ESD) может повредить NI 9230. Для предотвращения повреждений применяйте стандартные промышленные меры по предотвращению попадания электрического разряда во время монтажа, технического обслуживания и эксплуатации.

Внимание Чтобы гарантировать указанные характеристики электромагнитной совместимости, вы должны установить ферритовые кольца с (шифр изделия 782802-01) в соответствии с инструкцией по установке продукта. Обратитесь к странице продукта NI 9230 на сайте *ni.com* для получения информации о приобретении ферритовых колец.

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

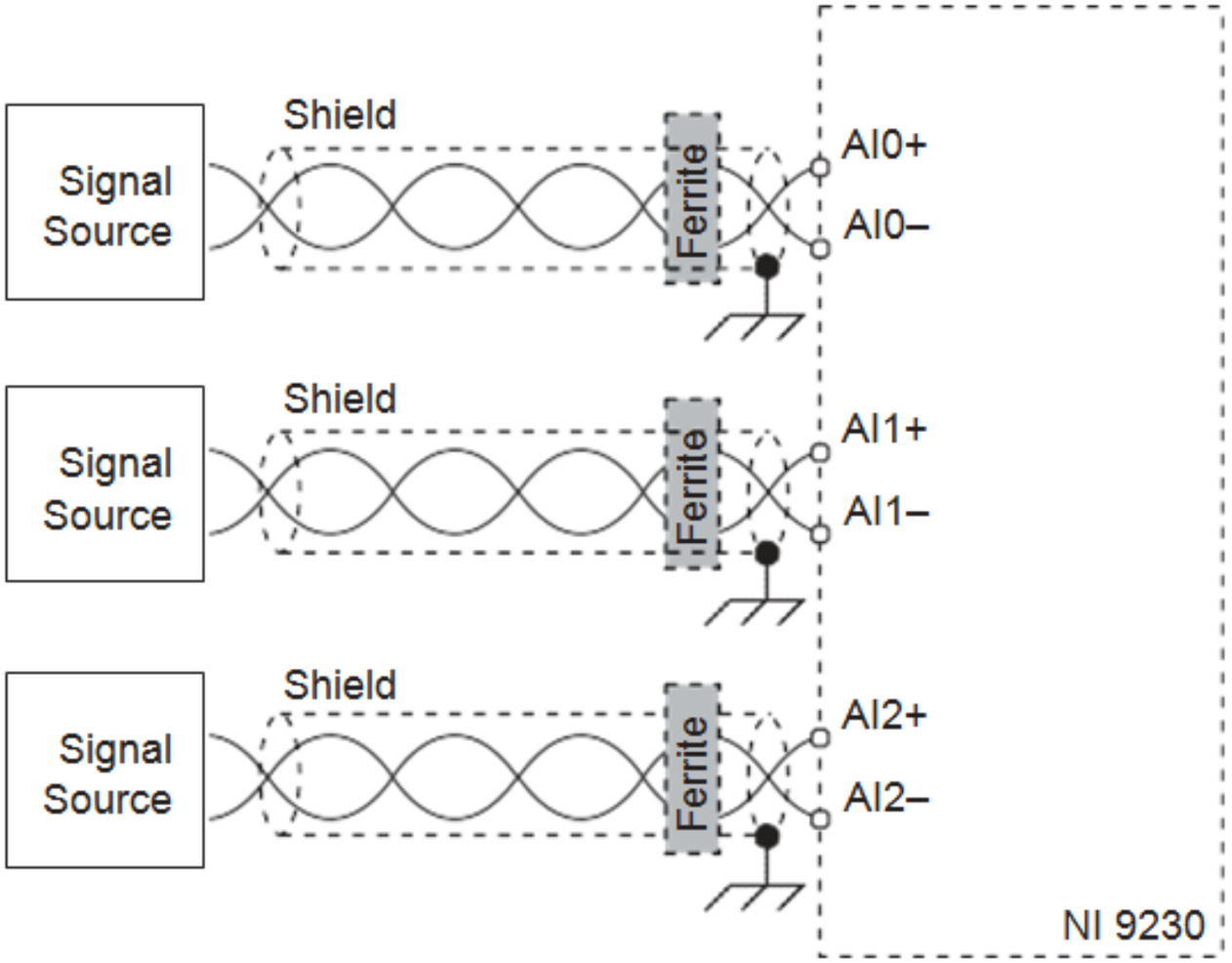
Требования к кабелям для обеспечения электромагнитной совместимости

Выберите и установите кабели для NI 9230 в соответствии со следующими требованиями:

- Подключите экран кабеля к заземлению шасси (винтовому зажиму на шасси).
- Установите ферритовое кольцо (шифр изделия 782802-01) на входной кабель для каждого канала, подключаемого к NI 9230.
- Ферритовые кольца должны быть установлены на кабеле

как можно ближе к модулю. Размещение их в другом месте кабеля значительно ухудшает их эффективность.

Рисунок 1. Подключение кабеля для обеспечения электромагнитной совместимости



Signal Source – источник сигнала, Shield – экран, Ferrite – ферритовое кольцо

Особые условия для морских применений

Некоторые изделия включены в регистр Ллойда (Lloyd’s Register Type) и могут быть использованы 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 по излучению радиоволн 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 9230, удовлетворяет следующим характеристиками.

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

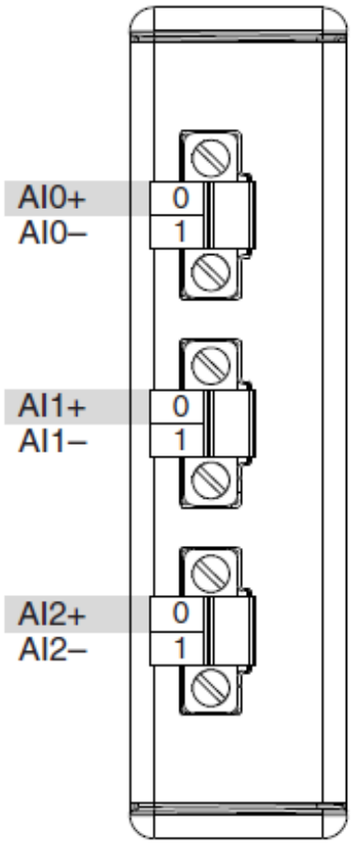
Только для использования в помещении

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

Подключение NI 9230

NI 9230 предоставляет возможность подключения к трем каналам аналогового ввода с одновременным сбором данных.

Рисунок 2. Схема расположения выводов NI 9230



Примечание Вы должны использовать двухпроводные наконечники для создания надежного соединения при подключения более одного проводника к одному контакту NI 9230.

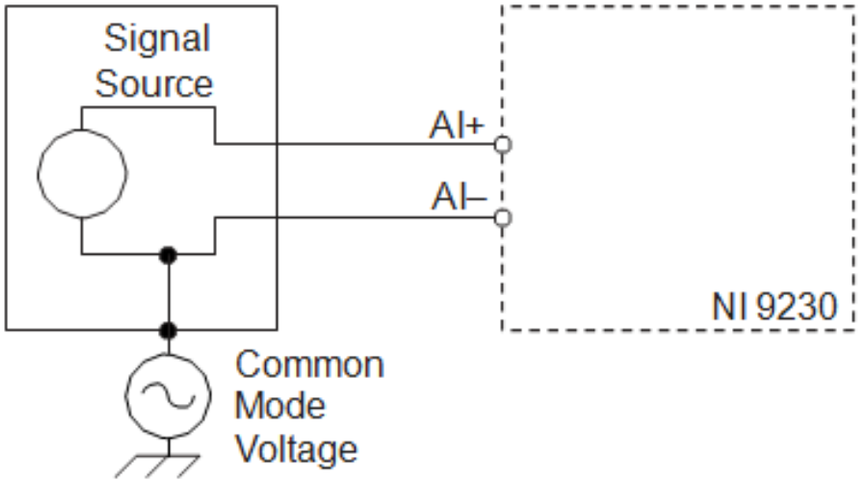
В каждом канале двухконтактный клеммный разъем, к которой вы можете подключать источник сигнала. Через контакт AI+ разъема подается питание датчика постоянным током, если этот режим включен, а также подключается положительный полюс источника входного сигнала. Через контакт AI- реализуется возврат тока питания, к этому же контакту подключается второй (опорный) полюс источника сигнала.

Подключение источников сигнала

Вы можете подключить к NI 9230 заземленные или плавающие источники сигнала.

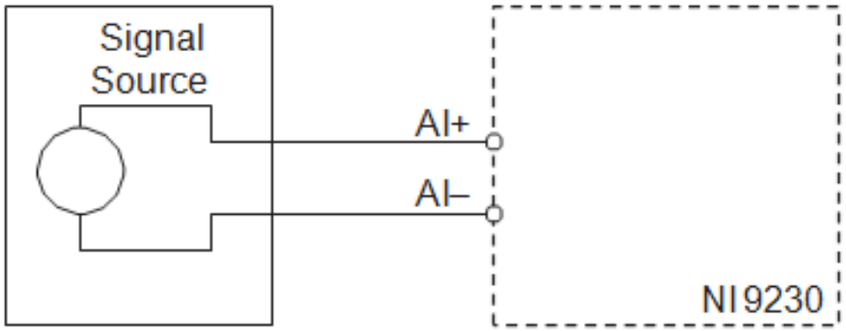
При создании заземленного подключения между источником сигнала и NI 9230 убедитесь, что напряжения на AI+ и AI- находятся в безопасном диапазоне напряжений канал-заземление для обеспечения правильной работы NI 9230. Обратитесь к справочным данным на устройство на странице *ni.com/manuals* для получения дополнительной информации о рабочих напряжениях и защите от перенапряжения.

Рисунок 3. Подключение заземленного источника сигнала



Signal Source – источник сигнала, Common Mode Voltage – синфазное напряжение

Рисунок 4. Подключение плавающего источника сигнала



Signal Source – источник сигнала

Пьезоэлектрические датчики со встроенной электроникой (IEPE)

NI 9230 обеспечивает ток возбуждения IEPE для каждого канала, измеряющего сигнал с датчиков IEPE. Как правило, у датчиков IEPE есть корпус, электрически изолированный от электроники IEPE. В результате подключение датчика к NI 9230 оказывается плавающим, несмотря на то, что корпус датчика заземлен.

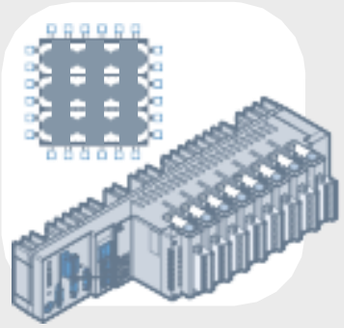
Подключение в приложениях с высоким уровнем вибрации

Если ваше приложение должно работать при высоком уровне вибрации, NI рекомендует следовать данному руководству для защиты подключений к NI 9230:

- Используйте проводники с наконечниками для монтажа в разъем.
- Используйте комплект NI 9971 с кожухом.

Куда обратиться далее

CompactRIO



- Паспорт NI 9230
- NI-RIO Help
- LabVIEW FPGA Help

NI CompactDAQ

- Паспорт NI 9230
- 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

Куда обратиться за поддержкой

Веб-сайт NI 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 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 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 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 сайте `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 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 и для получения соответствующих кодов HTS, ECCNs и прочие данные 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.

© 2015 National Instruments. All rights reserved.

374829A-01 Март 15