



Преобразователи силы тока измерительные аналого-цифровые модульные NI 9208



Руководство по эксплуатации

Данный документ описывает правила использования измерительного модуля National Instruments 9208, и включает спецификации назначения выводов для NI 9208. Посетите страничку ni.com/info и введите `rdsoftwareversion` для выбора подходящего программного обеспечения. Для получения информации об установке, конфигурировании и программировании системы, обратитесь к специальной документации. Зайдите на страничку ni.com/info и введите `cseriesdoc` для получения необходимой информации о документации на модули C – серии.



Примечание Инструкции по безопасности и спецификации в данном описании относятся исключительно к NI 9208. Остальные компоненты системы могут не соответствовать приведенной здесь информации. Обратитесь к описанию на каждый компонент системы, для определения характеристик безопасности и описания системы в целом. Посетите ni.com/info и введите `cseriesdoc` для получения информации о документации на модули C-серии.

Инструкции по безопасности

Используйте NI 9208 только в соответствии с нижеприведенными инструкциями.



Высокая температура поверхности Данный знак обозначает, что компонент может иметь высокую температуру. Прикосновение к поверхности компонента может привести к травме.

Инструкции по безопасности при использовании в опасной среде

NI 9208 может использоваться в опасных средах категорий Class I, Division 2, Groups A, B, C, D, T4, а также категорий Class I, Zone 2, AEx nC IIC T4, и Ex nC IIC T4 и в неопасном окружении. Следуйте вышеприведенным указаниям при установке NI 9208 в потенциально опасной окружающей среде. Неисполнение указанных инструкций может повлечь за собой серьезные травмы или смерть.



Предостережение Не отсоединяйте линии ввода/вывода или разъемы, не удостоверившись в том, что питание выключено, а окружающая среда не представляет опасности



Предостережение Не отключайте модули, не удостоверившись в том, что питание выключено, а окружающая среда не представляет опасности.



Предостережение Замена компонентов может вызвать ухудшение совместимости с категориями Class I, Division 2.



Предостережение Для использования приложений в среде категории Zone 2, устанавливайте систему в специальном корпусе, например стандарта IP 54, определяемого в спецификациях IEC 60529 и EN 60529.



Предостережение Для использования приложений в среде категории Zone 2, параметры подключаемых сигналов должны лежать в следующих пределах

Емкость.....0.2 мкФ максимальное значение

Специальные правила использования оборудования в опасной среде в Европейских странах

Данное оборудование является измерительным оборудованием стандарта EEx nC IIC T4 и имеет сертификат DEMKO Certificate No. 03 ATEX 0324020X. Каждый модуль имеет специальную маркировку Ex II 3G и подходит для использования в опасной среде категории Zone 2. Если вы эксплуатируете NI 9208 в опасной среде категории Gas Group IIC или в жестких температурных условиях $-40^{\circ}\text{C} < T_a < 70^{\circ}\text{C}$, устройства, подключенные к шасси NI, должны соответствовать следующим стандартам измерительного оборудования EEx nC IIC T4, Ex nA IIC T4 или Ex nL IIC T4.

Специальные рекомендации при использовании данных модулей в морских приложениях

Некоторые модули являются проверенными и входят в соответствующий реестр Lloyd's Register (LR) для использования в морских приложениях. Для ознакомления с сертификацией в реестр Lloyd's Register посетите страничку ni.com/certification и найдите сертификат LR или удостоверьтесь в наличии специального знака Lloyd's Register на корпусе модуля.



Предостережение Чтобы соответствовать требованиям по радиочастотной совместимости для морских приложений, необходимо использовать экранированные кабели, а также установить всю систему в металлический корпус. Ослабляющие ферриты должны быть установлены на входы источников питания непосредственно вблизи входов питания на модулях и контроллерах. Кабели питания и модульные коммуникации должны быть разнесены на противоположные стороны корпуса, входить и выходить через его противоположные стенки.

Подключение NI 9208

NI 9208 представляет собой 32 канальный (для подключения несимметричных сигналов)/16 канальный (для подключения дифференциальных сигналов) модуль аналогового ввода.

Модуль NI 9208 имеет 37-ти контактный DSUB разъём, обеспечивающий подключение 16 входных аналоговых каналов.

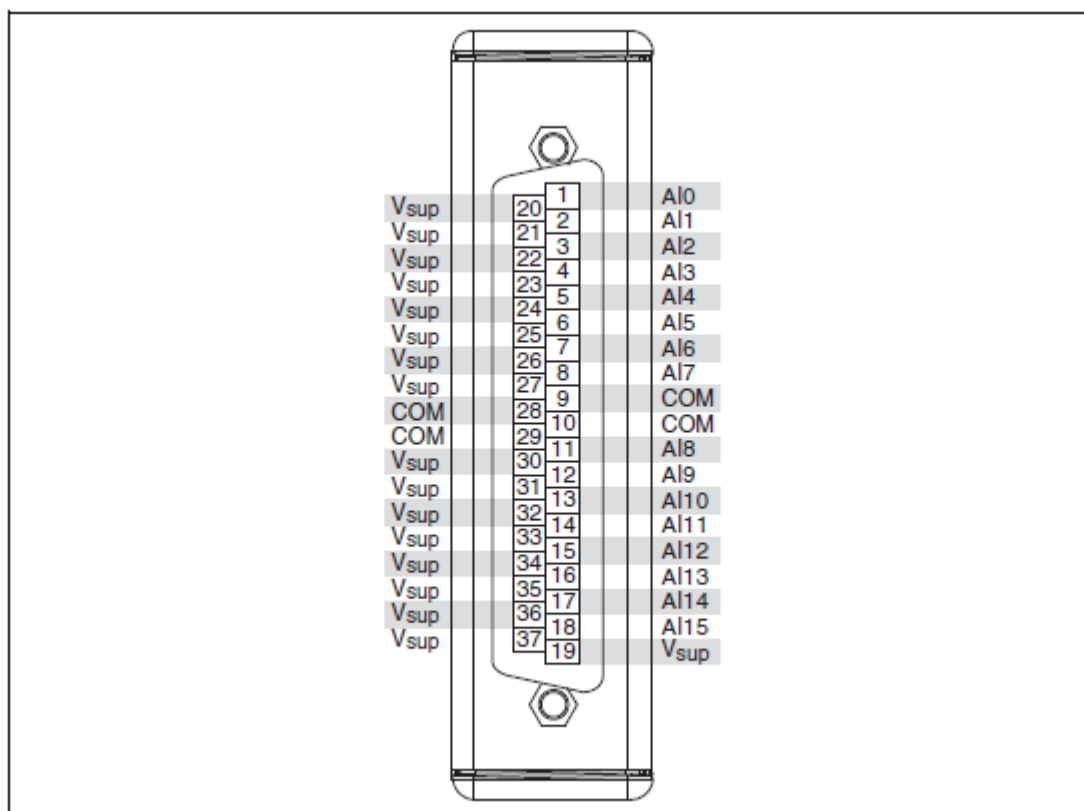


Рисунок 1. Назначение выводов в NI 9208

Каждый канал аналогового ввода имеет AI терминал, к которому можно подключить устройство аналогового вывода. NI 9208 имеет контакты питания V_{SUP} 17 В, один для внешнего питания, и по одному на каждый канал. Также имеется четыре последовательных контакта COM. Контакты COM соединены внутри модуля с его общей землей.

Все входные сигналы сканируются, усиливаются, согласовываются и затем оцифровываются 24-битным АЦП. Каждый канал также снабжен схемой защиты от перегрузок. Для получения более подробной информации о защите от перегрузок, обратитесь к разделу *Спецификации*. На Рисунке 2 изображена входная цепь канала аналогового ввода модуля NI 9208.

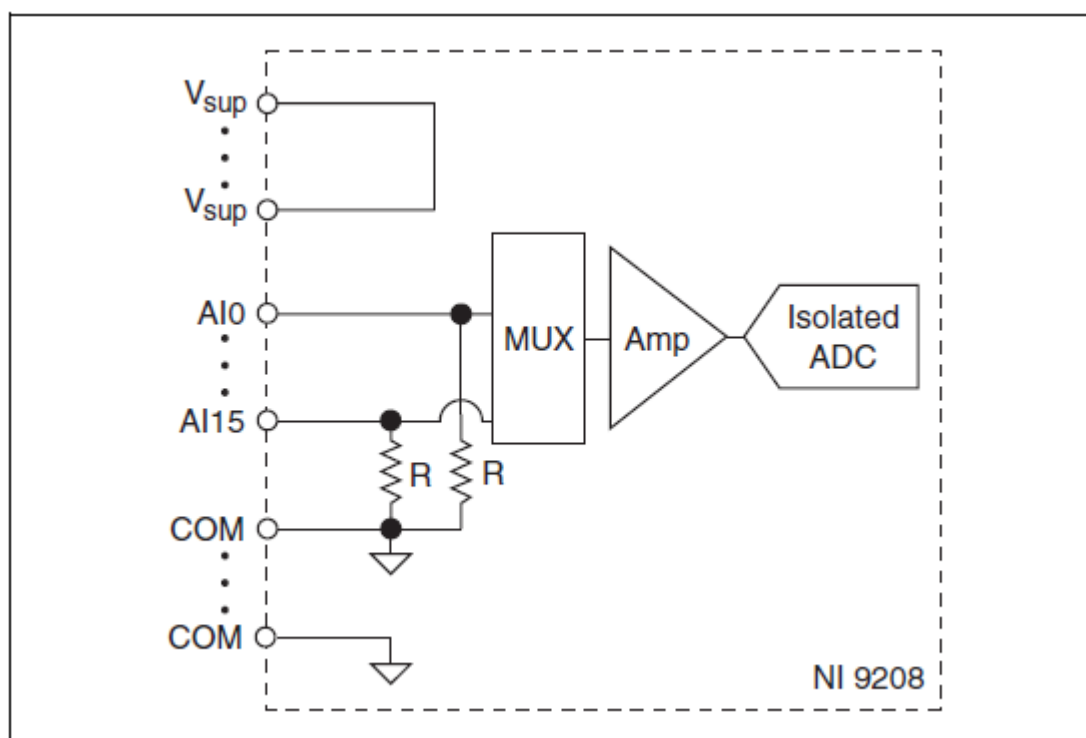


Рисунок 2. Входная цепь одного аналогового канала NI 9208

Вы можете подключить к 9208 внешний источник питания, который обеспечивает запитку устройств, подключенных к модулю. Подключите плюс к V_{SUP} контакту, и минус к COM. Ограничьте максимальный ток 2 А, и установите быстродействующий предохранитель между источником питания и контактом V_{SUP} . Обратитесь к разделу *Спецификации* для получения более подробной информации о контактах V_{SUP}



Примечание. Контакты V_{SUP} соединены между собой внутри модуля. Вы можете подключить только один внешний источник питания.



Предостережение. Не удаляйте и не подключайте модули, если внешний источник питания, подключенный к контактам V_{SUP} и COM включен.

Вы можете подключать к 9208 несимметричные токовые сигналы, в том числе токовую петлю и трехпроводные приборы. Для подключения токовой петли подключите сигнал к контакту AI, а терминал питания – к контакту V_{SUP} . Для трехпроводного прибора добавьте землю прибора на разъем COM. На рисунках 3 и 4 изображены схемы подключения токовой петли и трехпроводного прибора к 9208.

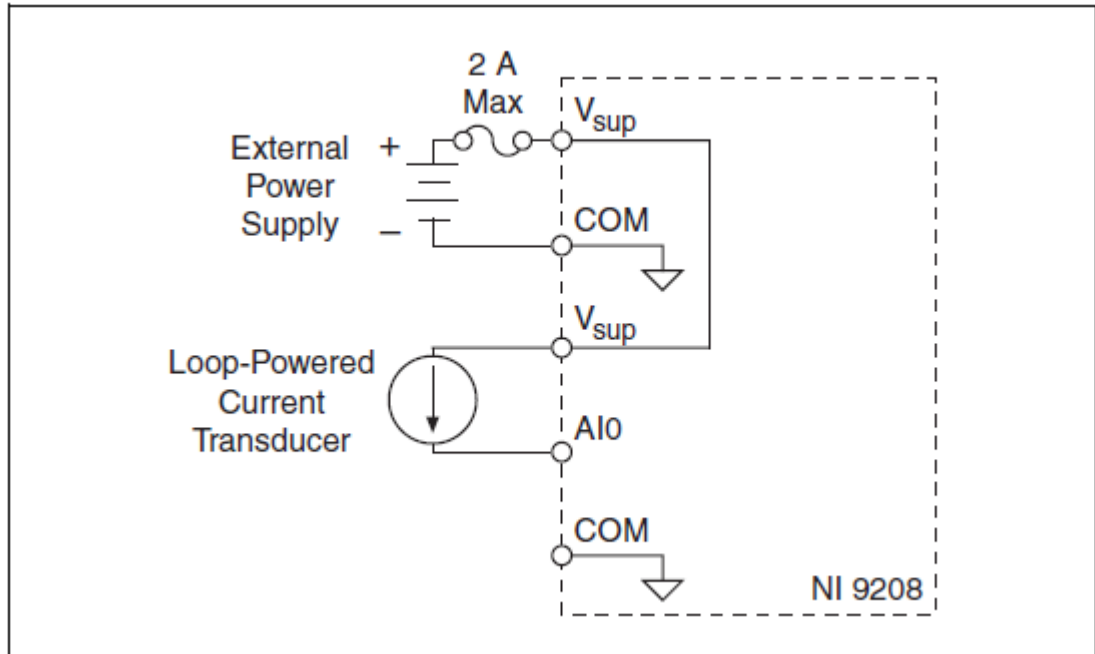


Рисунок 3. Подключение токовой петли к NI 9208

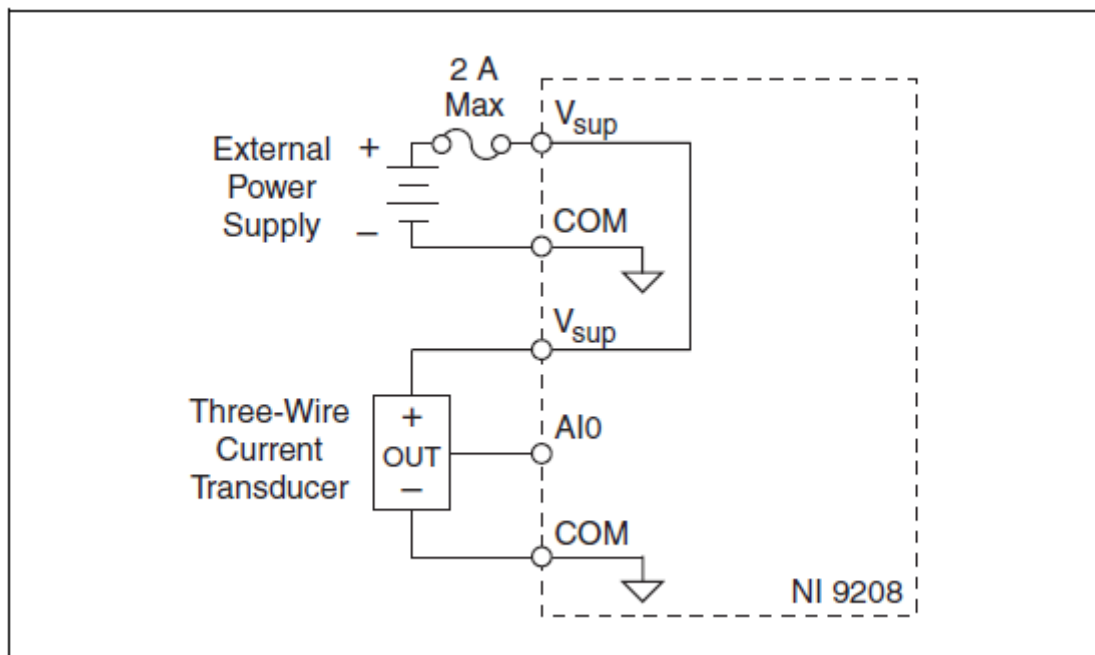


Рисунок 4. Подключение трехпроводного прибора к NI 9208

Спящий режим

Данный модуль поддерживает спящий режим с низким энергопотреблением. Поддержка спящего режима на системном уровне зависит от используемого шасси. Обратитесь к описанию шасси для получения более подробной информации о спящем режиме. Если шасси поддерживает спящий режим, обратитесь к встроенной справке по программному обеспечению для получения

информации о способе включения энергосберегающего режима. Посетите страничку ni.com/info и введите `cseriesdoc` для получения более подробной информации о модулях С серии.

Обычно, в случае, когда система находится в спящем режиме, вы не можете подключать модули. В спящем режиме, система потребляет минимальное количество энергии и рассеивает меньше тепла, чем в нормальном режиме работы. Обратитесь к разделу *Спецификации* для получения более подробной информации о потребляемой мощности и рассеивании тепла.

Спецификации

Следующие спецификации являются типовыми для температурного диапазона от -40 до 70 °С если не указано обратное. Все напряжения в спецификации приведены относительно потенциала нулевого провода (COM), если не указано обратное.

Входные характеристики

Количество каналов	16 каналов аналогового входа
Разрядность АЦП	24 бит
Тип АЦП	Дельта-Сигма
Режим дискретизации	Сканирующий
Входной диапазон	
Минимальный	± 21,5 мА
Типовой	±22 мА
Защита от перегрузки	±30В между любым входом и COM
Контакты V _{SUP}	
Ток	2 А макс.
Напряжение	30 В макс
Входное сопротивление	85 Ом

Точность

Условия измерений	Процент от величины считанного значения (погрешность усиления)	Процент от диапазона* (аддитивная погрешность)
Калибровка ошибки, максимальный температурный диапазон	0,76%	0,04%
* Диапазон 22 мА		

Входной шум

Режим высокого разрешения	50 нА
Режим высокой скорости	200 нА

Стабильность

Температурный коэффициент усиления	20 ppm/°C
Дрейф нуля	62 нА/°C

NMRR

50 Гц	66 дБ
60 Гц	68 дБ

Среднее время наработки на отказ

Обратитесь в компанию National Instruments для получения спецификаций на стандарт MIL-HDBK-217F

Требования к потребляемой мощности

Потребляемая от шасси мощность

Активный режим	282 мВт макс.
Спящий режим	25 мкВт

Тепловое рассеяние (при температуре 70 °C)

Активный режим	1,29 Вт макс.
Спящий режим	0,72 Вт

Физические характеристики

Если возникает необходимость произвести чистку модуля, протирать необходимо сухой тканью



Примечание. Для двумерных рисунков, и трехмерных моделей модулей С серий и коннекторов, посетите и проведите ni.com/dimensions поиск по номеру модели.

Вес

144 г (5.1 унций)

Безопасность

Максимальное напряжение¹

Вы можете подключать сигналы с уровнем напряжения, соответствующим следующим ограничениям.

Канал – COM ±30 В макс.

Изоляция

Канал – канал Нет изоляции между каналами

Канал - земля

Непрерывное 50 В, 1 категория измерений

Устойчивость к перегрузкам 1000 В среднеквадратичное значение, диэлектрический тест на устойчивость в течение 5с.

Категория измерений I присваивается измерениям, проводимым при помощи оборудования, не напрямую подключенного к системе распределения электроэнергии. Данная категория относится к измерениям напряжения защищенных вторичных источников. .



Предостережение Не подключайте к NI 9208 с винтовыми терминалами сигналы и не используйте данный модуль для проведения измерений категории II III или IV.

Опасные среды

США (UL) Class I, Division 2,
Groups A, B, C, D, T4;
Class I, Zone 2,
ATEX nC IIC T4

Канада (C-UL) Class I, Division 2,
Groups A, B, C, D, T4;
Class I, Zone 2,
Ex nC IIC T4

Европа (DEMKO) EEx nC IIC T4

Окружающая среда

Модули С-серии компании National Instruments предназначены для работы только закрытых помещениях, однако для использования на открытых участках местности рекомендуется использовать модули и всю систему в подходящем и надежно закрытом корпусе. Обратитесь к инструкции по применению шасси,

используемого в системе для получения более подробной информации и соответствии нижеприведенным требованиям.

Диапазон рабочих температур
(IEC 60068-2-1, IEC 60068-2-2).....от -40 до 70 °C

Температура хранения
(IEC 60068-2-1, IEC 60068-2-2).....от -40 до 85 °C

Защита по входу.....IP 40

Рабочая влажность
(IEC 60068-2-56).....от 10 до 90% RH,
Без появления конденсата

Допустимая влажность при хранении
(IEC 60068-2-56).....от 5 до 95% RH,
Без появления конденсата

Максимальная высота.....2,000 м

Степень загрязнения (IEC 60664).....2

Ударные нагрузки и Вибрация

Для того, чтобы ваше приложение соответствовало требованиям по механическим воздействиям, вы должны крепить систему на специальную панель, а также использовать обжимные соединители на концах соединительных проводов или специальный защитный кожух NI 9932 для защиты контактов.

Допустимый уровень рабочих вибраций

Случайные (IEC 60068-2-64).....5g (среднеквадратичное значение), от 10 до 500 Гц

Синусоидальные (IEC 60068-2-6).....5g, от 10 до 500 Гц

Допустимый уровень ударных нагрузок
(IEC 60068-2-27).....30g, полупериод
синусоиды 11мс,
50g, полупериод
синусоиды 3 мс
18 ударных нагрузок в 6
возможных направлениях

Электромагнитная совместимость

Данное оборудование соответствует требованиям следующих стандартов электромагнитной совместимости электронного оборудования, для измерения, контроля и использования в лабораториях:

- EN 61326 требования EMC, промышленная устойчивость
- EN 55011 Излучения; Group 1, Class A
- CE, C-Tick, ICES, и FCC Part 15 Излучения; Class A



Примечание Для соблюдения требований к электромагнитной совместимости, работайте с данным оборудованием, используя экранированные кабели

Совместимость с европейскими стандартами соответствия (CE)

Данное оборудование соответствует важнейшим требованиям Европейских директив с некоторыми поправками для следующих CE маркировок

- 2006/95/EC; Низковольтная директива (безопасность)
- 2004/108/EC; Директива по электромагнитной совместимости (EMC)



Примечание Обратитесь к специальной Декларации о Соответствии (DoC) данного оборудования, для получения дополнительной информации о регулируемой совместимости. Для получения соответствующей декларации, посетите страничку ni.com/certification, проведите поиск по номеру модуля или линейке оборудования и перейдите по ссылке в сертификационной колонке.

Контроль по охране окружающей среды

National Instruments является компанией, выпускающей свое оборудование в соответствии с требованиями по охране окружающей среды. Компания отдает себе отчет в том, что устранение опасных веществ и материалов из своей продукции благоприятно сказывается не только на состоянии окружающей среды, но и приносит ощутимую пользу многочисленным заказчикам.

Для получения дополнительной информации об охране окружающей среды, перейдите на страницу NI и Защита окружающей среды ni.com/environment. Данная страница содержит директивы и правила по охране окружающей среды, которым соответствует политика компании, а также некоторую дополнительную информацию, не включенную в данное описание.

Утилизация электротехнической и электронной продукции (WEEE)



Европейские заказчики В конце жизненного цикла вся продукция должна быть отправлена в специализированный центр утилизации. Для получения более подробной информации о центрах утилизации продукции и инициативах компании National Instruments, посетите страничку ni.com/environment/weee.htm.

Поверка оборудования

Вы можете получить информацию о калибровочных сертификатах и информации о соответствующем сервисе для NI 9208 на страничке ni.com/calibration.

Поверочный период.....1 год

Сервис и техническая поддержка

Веб-сайт компании National Instruments предоставляет полный спектр ресурсов технической поддержки. По адресу ni.com/support вы сможете получить доступ ко всем ресурсам от средств для поиска неисправностей и разработки приложений до технической поддержки от инженеров NI через почту и телефон.

Declaration of Conformity (DoC) – DoC является подтверждением совместимости нашей продукции с требованиями совета Европейского экономического сообщества. Эти требования заключаются в электронной совместимости и безопасности использования. Получить DoC для вашего изделия можно по адресу ni.com/certification. Если ваше изделие поддерживает калибровку, вы можете получить калибровочный сертификат по адресу ni.com/calibration.

Если вы искали помощи на **ni.com** и не нашли ответа, обратитесь за **бесплатной технической поддержкой** в офис National Instruments:

National Instruments Россия, СНГ, Балтия

119361 г. Москва, ул. Озерная, д.42 офис 1101

Телефон в Москве: + 7(495) 783-68-51

Телефон в Санкт-Петербурге: + 7 (812) 951-44-18

Телефон в Киеве: + 38 (068) 394-21-22

Электронная почта: support.russia@ni.com

National Instruments, NI, ni.com, и LabVIEW являются торговыми марками компании National Instruments. Обратитесь к разделу Условия Использования ni.com/legal для получения более подробной информации о торговых марках National Instruments. Остальная продукция и названия компаний, обозначенные в данном документе, являются торговыми марками и торговыми названиями соответствующих компаний. Для получения информации о патентах компании NI, обратитесь по ссылке Help>>Patents вашего программного обеспечения, ознакомьтесь с документом patents.txt на вашем CD или посетите страничку ni.com/patents.

