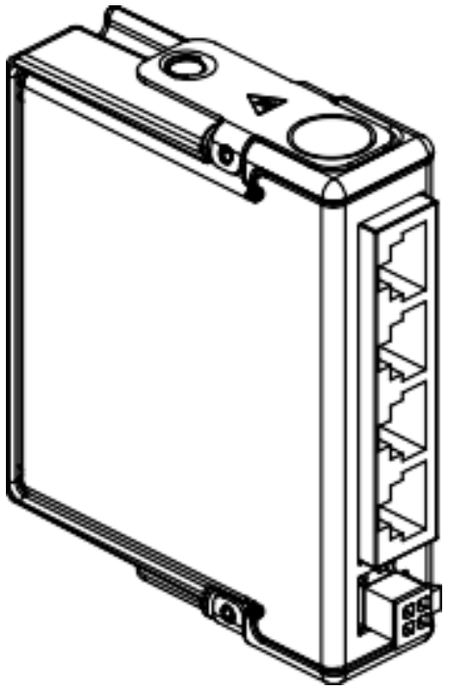
РУКОВОДСТВО ПО НАЧАЛУ РАБОТЫ

NI 9870

Модуль последовательного интерфейса RS232, 4-порта

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



NATIONAL INSTRUMENTS™

В этом документе рассматривается подключение NI 9870.

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

Примечание Указания в этом документе относятся конкретно к NI 9870. Другие компоненты системы могут относиться к другим категориям безопасности. Обратитесь к документации на каждый компонент в системе для определения категорий безопасности и электромагнитной совместимости.

Правила техники безопасности

Работайте с NI 9870 только согласно настоящему документу.

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

Внимание Не используйте NI 9870 способом, отличным от приведенного в настоящем документе.

Неправильное использование изделия может быть опасным. Вы можете нарушить встроенную защиту изделия, если изделие будет любым образом повреждено. При повреждении изделия верните его в NI для ремонта.

Правила техники безопасности в условиях повышенной опасности

NI 9870 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; а также в помещениях, не представляющих опасности. Следуйте данным рекомендациям при установке NI 9870 в потенциально взрывоопасной среде. Игнорирование приведенных указаний может привести к серьезным травмам или смерти.

Внимание! *Не отключайте* провода или разъемы 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 60079-15.

Внимание Для приложений, соответствующих категории опасности Зоны 2, установите защитное устройство между сигнальными кабелями RS-232 и разъемами RJ-50 NI 9870 (порты с 1 по 4) Устройство должно предотвратить превышение напряжения 35 В между сигналами RS232 или между сигналом и общим проводом (COM), если возможно возникновение перенапряжения при переходном процессе.

Внимание Для приложений, соответствующих категории опасности Зоны 2, установите защитное устройство между внешним источником питания и контактами Vsup и COM NI 9870. Устройство должно предотвратить превышение напряжения 39

В между Vsup и общим проводом (COM), если возможно возникновение перенапряжения при переходном процессе.

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

NI 9870 соответствует типу оборудования Ex nA IIC T4 Gc согласно сертификату DEMKO No. 07 ATEX 0626664X и имеет сертификат IECEx 14.0089X. Каждый модуль NI 9870 имеет маркировку Ex II 3G и подходит для использования в помещениях повышенной опасности категории Зона 2 при температурах окружающей среды -40 °C ≤ Ta ≤ 70 °C.

При использовании модуля NI 9242 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% номинального напряжения.

Внимание Система должна эксплуатироваться только в условиях, соответствующих степени

загрязнения Pollution Degree 2, как определено в документе 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.

Специальные условия для применения в морских условиях

Некоторые модули соответствуют требованиям регистра 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 модуле..

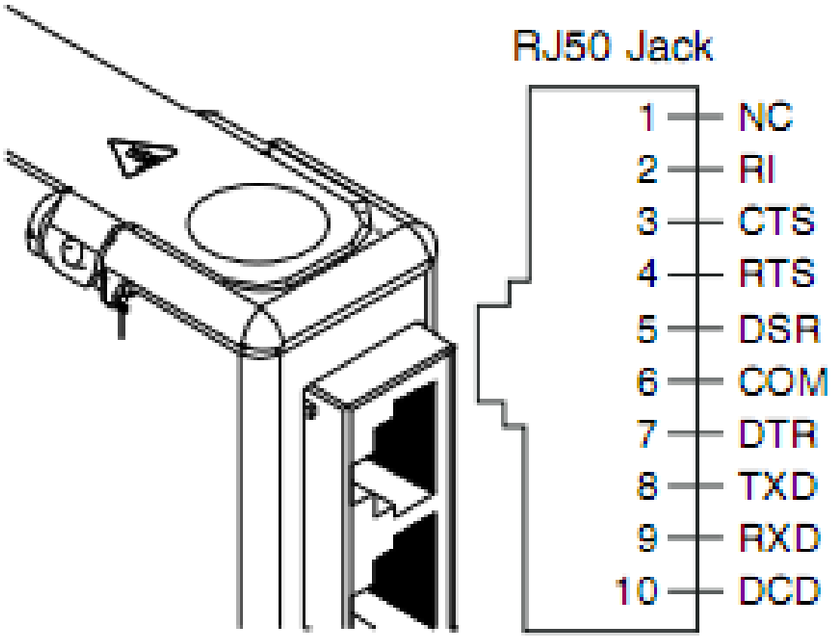
Внимание! Для соблюдения требований по излучению радиоволн в приложениях морского назначения, установите систему в экранированный бокс с экранированными и/или фильтрованными портами питания и ввода-вывода. Кроме того,

примите меры предосторожности при проектировании, выборе и установке измерительных датчиков и кабелей, чтобы обеспечить требуемый уровень электромагнитной совместимости.

Подключение NI 9870

NI 9870 имеет четыре розетки RJ-50, обеспечивающие подключение четырех устройств RS-232.

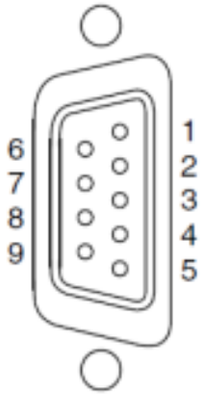
Таблица 1. Схема расположения выводов RS232

	Разъем RJ-50	Название сигнала*
	1	Не подключен
	2	RI
	3	CTS
	4	RTS
	5	DSR
	6	GND
	7	DTR
	8	TXD
	9	RXD
	10	DCD

*Это общие сигналы для всех четырех разъемов RJ-50 модуля NI 9870.

Кабели, входящие в состав вашего комплекта, преобразуют разводку выводов RJ-50 в стандартную разводку выводов NI разъема DB-9, как показано в таблице 2.

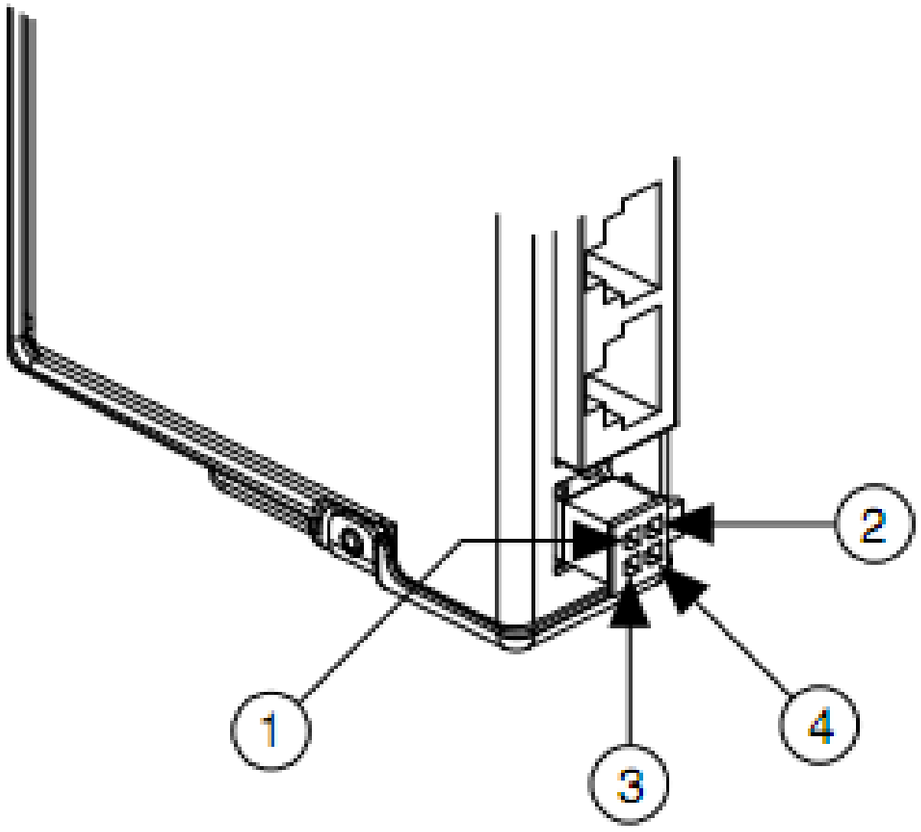
Таблица 2. Назначения контактов разъема RS232 DB-9

Разъем	Контакт RJ-50	Название сигнала
	1	DCD
	2	RXD
	3	TXD
	4	DTR
	5	GND
	6	DSR
	7	RTS
	8	CTS
	9	RI

Вы должны подключить к модулю NI 9870 внешний источник питания. Он обеспечивает питание приемопередатчиков RS-232 в модуле. Вы можете использовать поставляемый четырехконтактный гибкий кабель для подключения внешнего источника напряжения. На рисунке 1 показано подключение внешнего источника питания (напряжением от +8 В до +28 В) к модулю NI 9870.

Внимание Чтобы гарантировать указанные характеристики электромагнитной совместимости, не подключайте вход питания к источнику питанию постоянного тока или к любому источнику питания, требующему длины кабеля более 30 м (100 футов). Питания от сети постоянного тока - это питание от местной электросети в вашем здании или на участке.

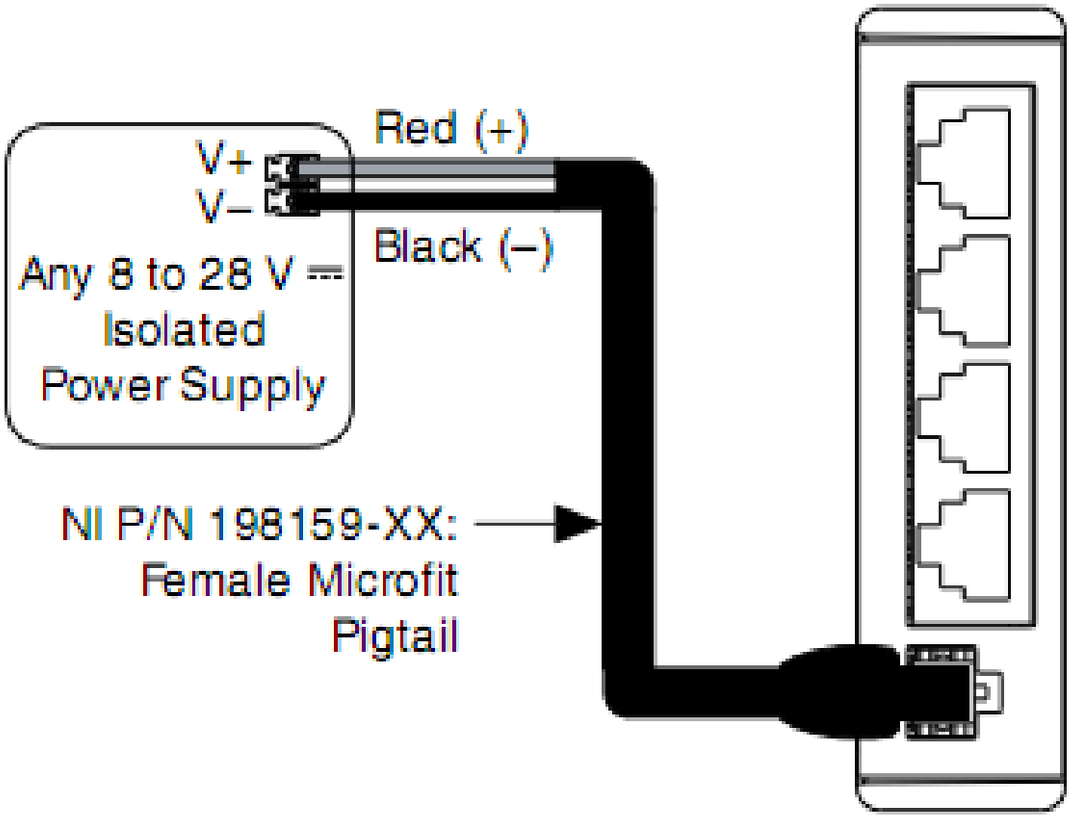
Рисунок 1. Четырехконтактный разъем для подключения внешнего питания



1.V_{sup}	2.V_{sup}	3. COM	4. COM

На рисунке 2 показан способ подключения питания к модулю NI 9870. Подключите изолированный источник питания к контактам V_{SUP} и COM при помощи прилагаемого гибкого провода.

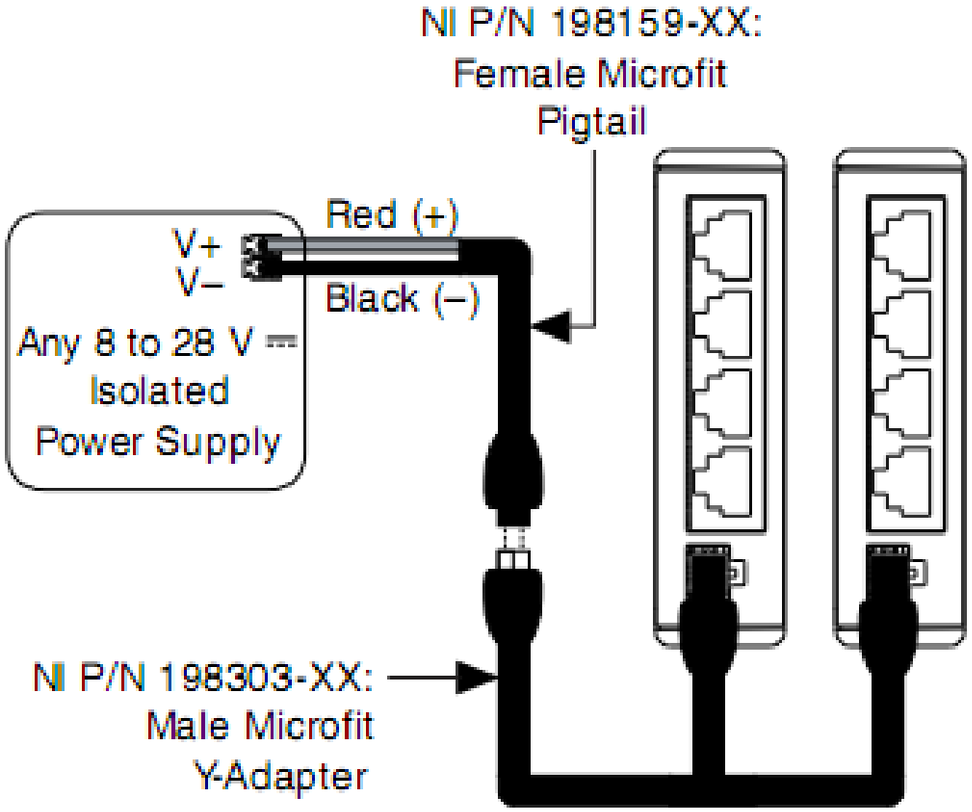
Рисунок 2. Подключение модуля NI 9870 к изолированному источнику питания



На рисунке 3 показано использование опционального Y-адаптера (доступного для заказа на сайте *ni.com/serial*) для подключения питания более чем к одному модулю от одного источника. Для каждого дополнительного модуля требуется один Y-адаптер. Убедитесь, что источник питания соответствует требования по максимальной мощности для всех подключенных модулей.

Внимание Включайте питание после того, как выполните все соединения.

Рисунок 3. Питание нескольких модулей от одного источника питания



Female Microfit Pigtail – кабель с миниатюрной розеткой; Any 8 to 28 V Isolated Power Supply – изолированный источник питания напряжением от 8 В до 28 В; Male Microfit Y-Adapter – Y-адаптер с миниатюрной вилкой

Обзор схемы NI 9870

NI 9870 имеет четыре полнофункциональных независимых порта RS232 DTE, изолированных от остальных модулей в системе. Каждый порт полностью совместим со стандартом ANSI/EIA/TIA-232.

Спящий режим (только в CompactRIO)

Вы можете программно включить спящий режим для системы CompactRIO. В спящем режиме система потребляет меньше мощности и может рассеивать меньше тепла. Как правило, когда система находится в спящем режиме, вы не можете взаимодействовать с модулями. Обратитесь к разделу Технические характеристики за получением дополнительной информации о потребляемой мощности и рассеянии теплоты.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Приведенные характеристики типичны при температуре окружающей среды от -40 °C до 70 °C, если не указано иное.

Максимальная скорость передачи данных	921.6 кб/с

Максимальная скорость передачи модуля	1.28 Мб/с
Максимальная длина кабеля	эквивалент 250 пкФ

Примечание Емкость кабеля более 250 пкФ может серьезно повлиять на максимальную скорость передачи и рассеивание тепла.

Максимальный уровень постоянного напряжения на входе приемника RS232 (RXD, CTS, DSR, DCD, RI)	±8 В

Примечание Постоянное напряжение более ±8 В на входе RS232может вызвать избыточное рассеивание тепла.

Защита канала связи от электростатических разрядов (модель человеческого тела)	±15 кВ
Среднее время наработки на отказ	448,008 часов при 25 °C; по стандарту Bellcore Issue 2, Method 1, Case 3,

	Limited Part Stress Method

Примечание Свяжитесь с NI для получения значений времени наработки на отказ при другоих температурах или для стандарта MIL-HDBK-217F.

Требования к питанию

Потребление питания из шасси	
Активный режим	0,5 Вт, макс.
Спящий режим	50 мкВт, макс.
Рассеивание теплоты (при 70°C)	
Активный режим	1,5 Вт, макс.
Спящий режим	0, 5 Вт, макс.
Диапазон напряжения внешнего источника питания (V_{SUP})	от +8 до +28 В постоянного тока
Потребляемая мощность от внешнего источника питания VSUP	
Типичное	0.5 Вт
Максимальное	2 Вт

Физические характеристики

Для очистки модуля протрите его сухой тканью.

Вес	Приблизительно 154 г (5.4 унций)

Безопасность

Максимальное напряжение[1]

Подавайте напряжения только согласно указанным пределам.

RS232 Входные контакты (RXD, CTS, DSR, DCD, RI) – общий провод (COM)	±25 В макс., категория измерений I
RS232 Входные контакты (TX, RTS, DTR) – общий провод (COM)	±13.2 В макс., категория измерений I

[1] Максимальное напряжение, которое может быть подано или выведено на выход без создания угрозы безопасности

V_{SUP}-земля	±28 В макс., категория измерений I

Измерения по категории I предназначены для измерений, выполняемых в схемах, не подключенных непосредственно к к (MAINS). MAINS – опасные для жизни системам снабжения электроэнергией, используемые для питания оборудования. Эта категория предназначена для измерения напряжения при помощи специально защищенных вторичных цепей. 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 cRIO к источникам сигналов и не используйте для измерений, соответствующих категориям II, III или IV.

Напряжение изоляции

Между портом и заземлением	
Непрерывное	60 В постоянного тока, Категория Измерений I на высоте до 5000 м

Кратковременное		
	на высоте до 2000 м	1000 $В_{скз}$, проверено на электрическую прочность диэлектрика в течение 5с.
	на высоте до 5000 м	500 $В_{скз}$, проверено на электрическую прочность диэлектрика в течение 5с.

Стандарты безопасности

Изделие удовлетворяет требованиям следующих стандартов безопасности электрооборудования для измерений, управления и применения в условиях лабораторий:

- IEC 61010-1, EN 61010-1
- UL 61010-1, CSA 61010-1
- EN 60079-0:2012, EN 60079-15:2010
- IEC 60079-0: Ed 6, IEC 60079-15; Ed 4
- UL 60079-0; Ed 5, UL 60079-15; Ed 3
- CSA 60079-0:2011, CSA 60079-15:2012

Примечание: Информацию о сертификатах UL и других сертификатах Вы можете найти на товарной этикетке, или в разделе *Онлайн-сертификация*.

Помещения повышенной опасности

U.S. (UL)	Класс I, Раздел 2, Группы A, B, C, D, T4; Класс I, Зона 2, AEx nA IIC T4
Канада (C-UL)	Класс I, Раздел 2, Группы A, B, C, D, T4; Класс I, Зона 2, Ex nA IIC T4
Европа (DEMKO)	Ex nA IIC T4 Gc

Условия эксплуатации

Обратитесь к руководству по эксплуатации используемого вами шасси для получения дополнительной информации об удовлетворении этих характеристик.

Температура в условиях эксплуатации (IEC 60068-2-1, IEC 60068-2-2)	от -40 °C до 70 °C
Температура при хранении (IEC 60068-2-1, IEC 60068-2-2)	от -40 °C до 85 °C

Класс защиты	IP 30
Относительная влажность в условиях эксплуатации (IEC 60068-2-56),	от 10% до 90%, без конденсата
Относительная влажность при хранении (IEC 60068-2-56),	от 5% до 95%, без конденсата
Максимальная высота над уровнем моря	2000 м
Степень загрязнения	2

Для эксплуатации только в помещении.

Устойчивость к ударам и вибрации

Для удовлетворения этим требованиям вы должны установить систему на панель.

Вибрации во время эксплуатации	
Случайная (IEC 60068-2-64)	5 $g_{скз}$, от 10 Гц до 500 Гц
Синусоидальная (IEC-60068-2-6)	5 $g_{скз}$,от 10 Гц до 500 Гц

Удары во время эксплуатации (IEC-60068-2-27)	30 g, 11 мс, полупериод синуса; 50 g, 3 мс, полупериод синуса; 18 ударов в 6 направлениях

Электромагнитная совместимость

Изделие удовлетворяет требованиям следующих стандартов по электромагнитной совместимости (ЭМС) электрооборудования для измерений и автоматизации, а также для применения в лабораторных условиях:

- EN 61326 (IEC 61326): Излучения, Класс A; Минимальные требования к помехозащищенности
- EN 55011 (CISPR 11): Излучения, Класс A, Группа 1
- AS/NZS CISPR 11: Излучения, Класс A, Группа 1
- FCC 47 CFR (Часть 15B): Излучения, Класс A
- ICES-001: Излучения, Класс A

Примечание За информацией о стандартах, применявшихся для оценки электромагнитной совместимости данного изделия, обратитесь к разделу *Онлайн-сертификация*.

Примечание Для соответствия нормам EMC работайте с данным изделием согласно документации.

Соответствие требованиям Совета Европы

Изделие соответствует основным требованиям следующих директив CE:

- 2014/35/EU; Директива по безопасности низковольтного оборудования
- 2014/30/EU; Директива по ЭМС.
- 94/9/EC; Потенциально взрывоопасные атмосферы (ATEX)

Онлайн-сертификация

Обратитесь к Декларации о соответствии (DoC) изделия за дополнительной правовой информацией о соответствии. Для получения сертификатов и Декларации о соответствии (DoC) на изделие выполните поиск по серии и номеру модели на странице *ni.com/ certification* и перейдите по соответствующей ссылке в столбце Certification.

Охрана окружающей среды

NI разрабатывает и производит продукцию с учетом требований по защите окружающей среды и принимает во внимание, что отказ от использования некоторых опасных веществ при изготовлении изделий полезен как для среды обитания, так и для потребителей NI.

Дополнительная информация по защите окружающей среды находится на странице *NI and the Environment* по адресу ni.com/environment. Эта страница содержит положения и директивы по охране окружающей среды, которые соблюдает компания NI, а также другая информация о защите окружающей среды, не включенная в настоящий документ.

Утилизация электрического и электронного оборудования

Покупателям из стран ЕС По окончании жизненного цикла все изделия должны быть утилизированы в соответствии с местными законами и правилами. Более подробную информацию об утилизации оборудования NI в вашей стране вы можете узнать на странице *ni.com/ environment/weee*.

电子信息产品污染控制管理办法（中国 RoHS）

中国客户 National Instruments **符合中国**电子信息产**品中限制使用某些有害物**质指令(RoHS)。**关于** National Instruments 中国 RoHS 合规性信息，请登录 ni.com/environment/rohs_china。(Для получения информации о директиве по ограничению вредных веществ в Китае, обратитесь на страницу ni.com/environment/rohs_china.)

Куда обратиться за поддержкой

Веб-сайт NI является полноценным ресурсом вашей технической поддержки. На странице *ni.com/support* вы можете получить любую информацию, начиная с советов по поиску 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 National Instruments. 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 соблюдения Совета Европейских сообществ, использующих декларации производителя о соответствии. Эта система обеспечивает защиту пользователя по 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 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 США 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 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 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 документ *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, ECCNs и прочие 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, 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.

© 2007—2015 National Instruments. All rights reserved.

372276E-01 Март 2015