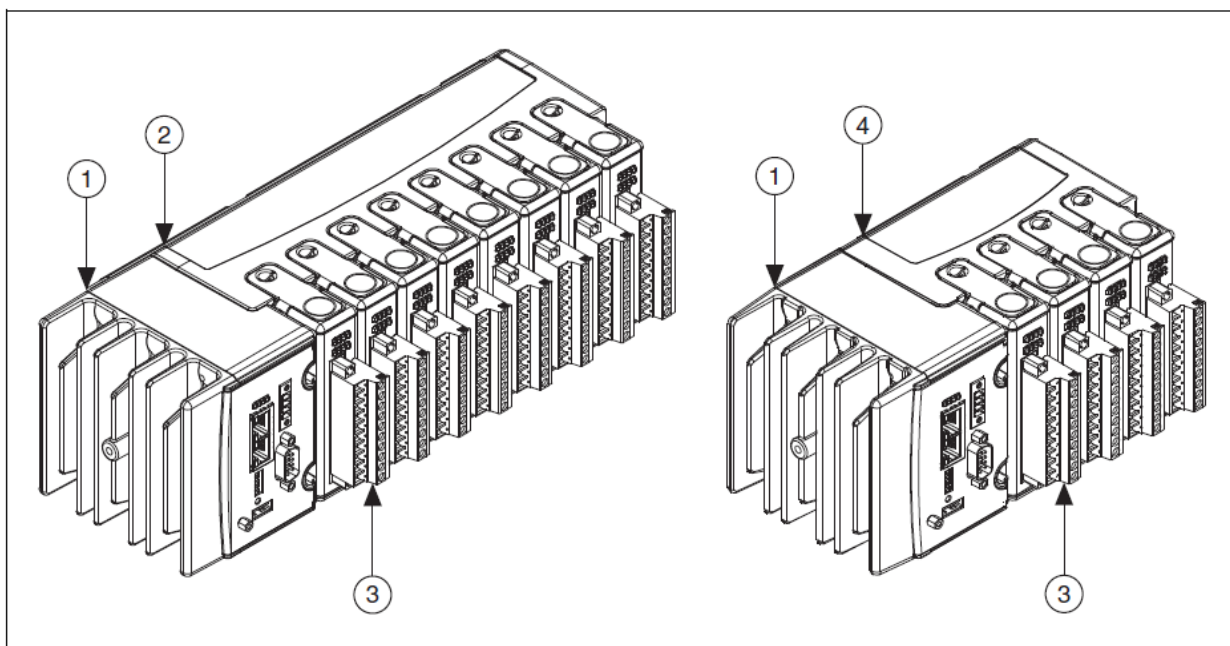


Инструкция по установке

CompactRIO Реконфигурируемая Встраиваемая система

Шасси cRIO-9111/9112/9113/9114/9116/9118



- 1. Контроллер
- 2. 8-слотовое реконфигурируемое шасси (cRIO-9112/ 9114/9116/9118)

- 3. Модуль ввода/вывода C-серии
- 4. 4-слотовое реконфигурируемое шасси (cRIO-9111/9113)

Рисунок 1. Реконфигурируемые встраиваемые системы CompactRIO с 4 и 8 слотами для модулей ввода/вывода

В этой инструкции по установке описывается процедура установки реконфигурируемой встраиваемой системы National Instruments CompactRIO, в состав которой входит контроллер CompactRIO, модули ввода/вывода CompactRIO C-серии и реконфигурируемые встраиваемые шасси cRIO-9111, cRIO-9112, cRIO-9113, cRIO-9115, cRIO-9116, или cRIO-9118 (вместе обозначаемые как cRIO-911x).

Инструкции по безопасности

Шасси cRIO-911x должны эксплуатироваться исключительно в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации.

Инструкции по безопасности при использовании в опасной среде

NI 911x 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.



Внимание! *Запрещается* разъединять провода или разъемы электропитания до предварительного выключения питания устройства или снижения степени опасности зоны.



Внимание! *Запрещается* демонтировать модули до предварительного выключения питания устройства или снижения степени опасности зоны.

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




Внимание! Замена компонентов может квалифицировать устройство к применению по Классу 1, Раздел 2.



Внимание! В случае применения устройства в опасных зонах, подлежащих классификации по Зоне 2, корпус системы CompactRIO должен соответствовать требованиям не ниже IP 54 согласно стандартам IEC 60529 и EN 60529.

Специальные правила использования оборудования в опасной среде в Европейских странах

Согласно сертификату DEMKON№03 ATEX 0324020X, данное устройство отнесено к категории EEx nC IIC T4. Каждый модуль имеет маркировку  I 3G и подходит для использования в опасной среде категории Zone 2.

Специальные рекомендации при использовании данных модулей в морских приложениях

Специальные рекомендации при использовании данных модулей в морских приложениях

Шасси 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 шасси.



Внимание! 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.

Компоненты, необходимые для установки реконфигурируемого встраиваемого оборудования системы CompactRIO

- Встраиваемое реконфигурируемое шасси CompactRIO
- Программируемый контроллер реального времени CompactRIO
- Модули ввода/вывода CompactRIO C серии
- Монтажное оборудование (в случае необходимости)
- Два болта M4 или болта с плоскоконической головкой 10 (только для установки на панель)
- Крестообразная отвертка номер 2
- Кабель Ethernet
- Документация
 - Руководство пользователя для контроллера
 - Руководство пользователя для модулей ввода/вывода CompactRIO C серии

Компоненты, необходимые для начала использования реконфигурируемого встраиваемого оборудования системы CompactRIO

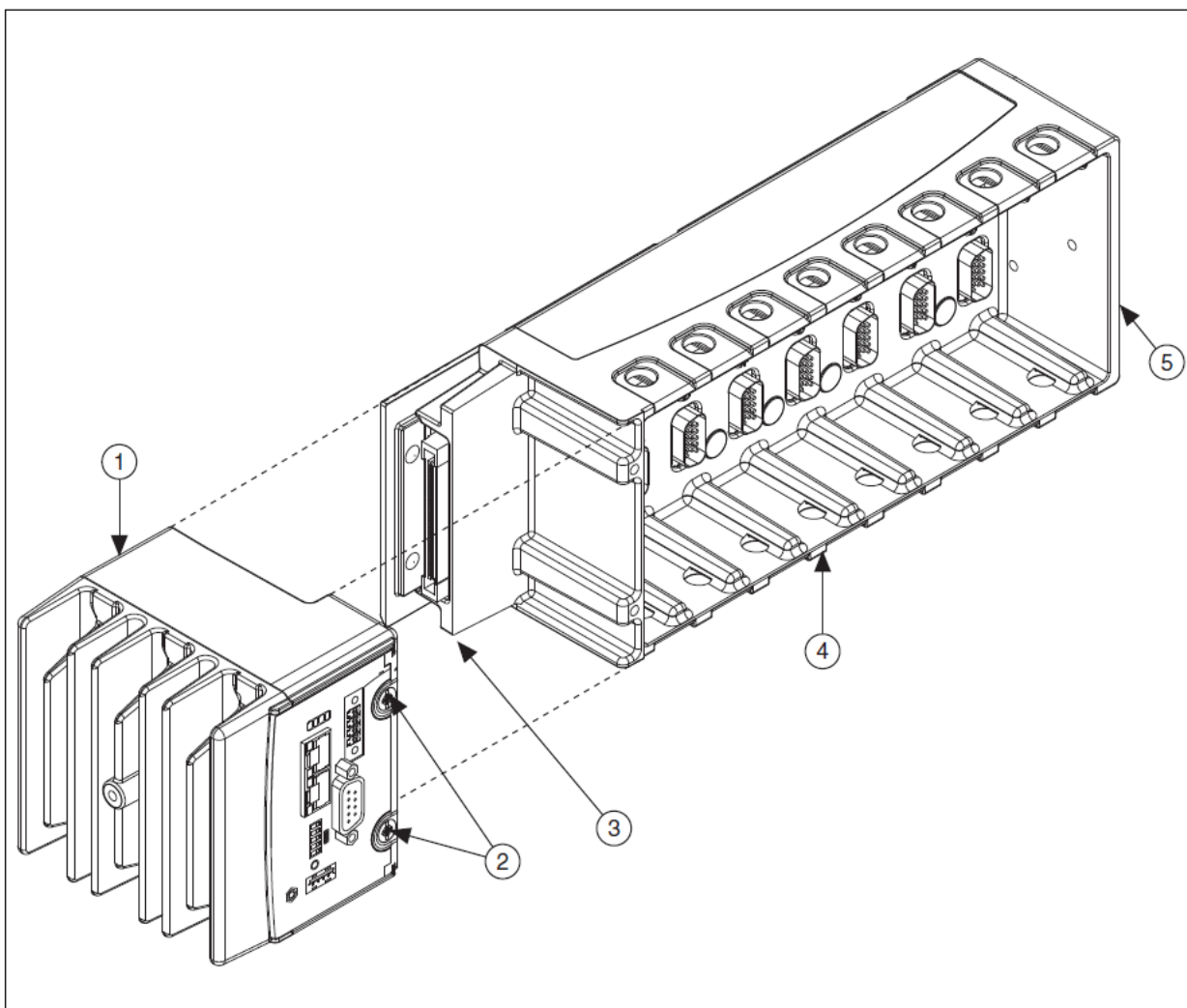
После установки CompactRIO шасси, контроллера и модулей C-серии, вам потребуются следующие элементы для начала использования системы CompactRIO:

- Компьютер под управлением операционной системы Windows с установленным программным обеспечением LabVIEW и NI-RIO.
- Документ *Getting Started with CompactRIO and LabVIEW*. Используйте его, чтобы узнать, как сконфигурировать систему cRIO в MAX и начать программировать и использовать систему в LabVIEW. Он содержит инструкции, которые показывают, как разрабатывать проекты и VI для проектов контроля. Этот документ доступен в Интернете по адресу ni.com/manuals.

Установка контроллера на шасси

Для установки контроллера в шасси необходимо выполнить следующие действия:

1. Убедиться, что контроллер и шасси обесточены.
2. Совместить контроллер с шасси, см. рис. 3
3. Задвинуть контроллер в предназначенный для него разъем шасси. Приложить усилие, добиваясь сопряжения с разъемом контроллера шасси.
4. При помощи крестообразной отвертки номер 2 затянуть два невыпадающих винта спереди контроллера с крутящим моментом 1,3 Н • м (11,5 фунт • фут).



1 Контроллер

2 Невыпадающие винты

3 Слот контроллера

4 Реконфигурируемое встраиваемое шасси

5 Посадочный винт

Рисунок 2. Установка контроллера в шасси (изображено 8-слотное шасси)

Установка реконфигурируемого встраиваемого шасси CompactRIO

Шасси можно установить на DIN-рейку шириной 35 мм, в стойку в корпус, на панель или на стол.. Установка на DIN-рейку производится в случае, если ваша конфигурация уже включает, DIN-рейку или если необходимо обеспечить возможность быстрого демонтажа шасси CompactRIO. Крепление на панель применяется при эксплуатации шасси в условиях вибрации и сильных толчков. Установка в корпусе применяется в жестких условиях, при наличии грязи и сырости.



Внимание! Если температура окружающей среды находится в диапазоне от 56 до 70 °С, то шасси должно быть установлено на термоустойчивом материале. Для получения информации о том, как метод установки может

повлиять на точность модулей С серии посетите сайт ni.com/info и введите код `rdcriotemp`. Измеряйте температуру окружающей среды с каждой стороны системы cRIO, на расстоянии 63,5 мм (2,5 дюйма) с каждой стороны и на расстоянии 25,1 мм (1 дюйм) от задней крышки



Внимание! Перед монтажом шасси убедитесь, что из него удалены модули ввода/вывода.



Внимание! Обеспечьте достаточное свободное место вокруг шасси:

- 25,1 мм (1 дюйм) сверху и снизу шасси для циркуляции воздуха
- 50,8 мм (2 дюйма) для подводки кабелей минимальное расстояние от передней части модулей ввода/вывода, таких как, например, модули с 10-терминальным блоком, как показано на Рис. 3.

Чтобы выяснить значения расстояний для кабельной подводки в модулях CompactRIO с разъемами других типов, рекомендуется посетить сайт ni.com/info и ввести кодовое слово `rdcrioconn`.

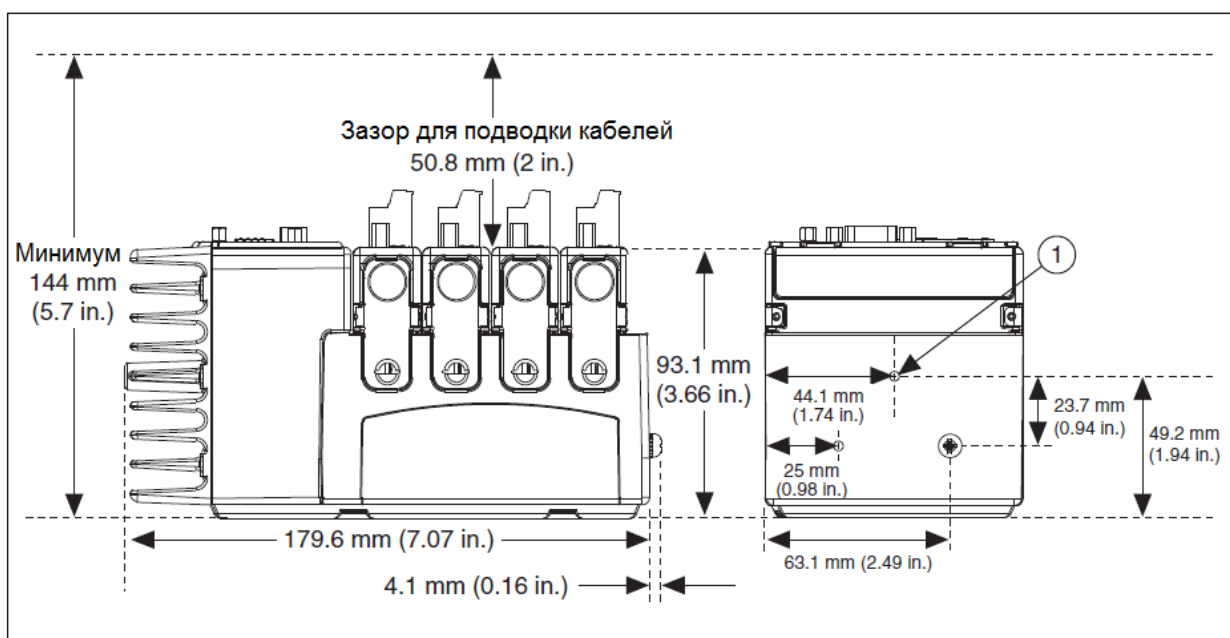


Примечание. Чтобы точнее узнать размеры системы CompactRIO в т.ч. с просмотром подробных масштабированных чертежей, рекомендуется посетить сайт ni.com/dimensions.



Внимание! Прежде чем установить шасси, убедитесь, что в нем отсутствуют модули ввода/вывода.

На нижеприведенных рисунках показаны размеры 4- и 8-слотного шасси.



1 Резьба М4

Рисунок 3. Реконфигурируемое встраиваемое шасси, имеющее 4 слота, с контроллером и установленными модулями ввода/вывода, вид снизу и сбоку

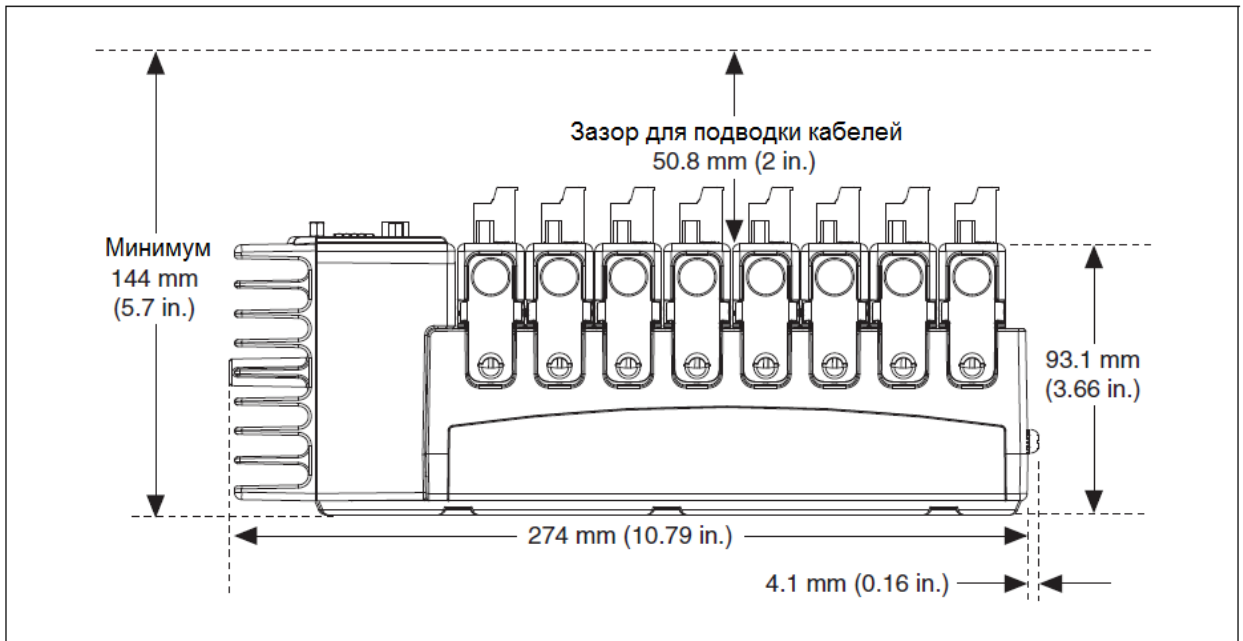


Рисунок 4. Реконфигурируемое встраиваемое шасси, имеющее восемь разъемов, с контроллером и установленными модулями ввода/вывода, вид снизу

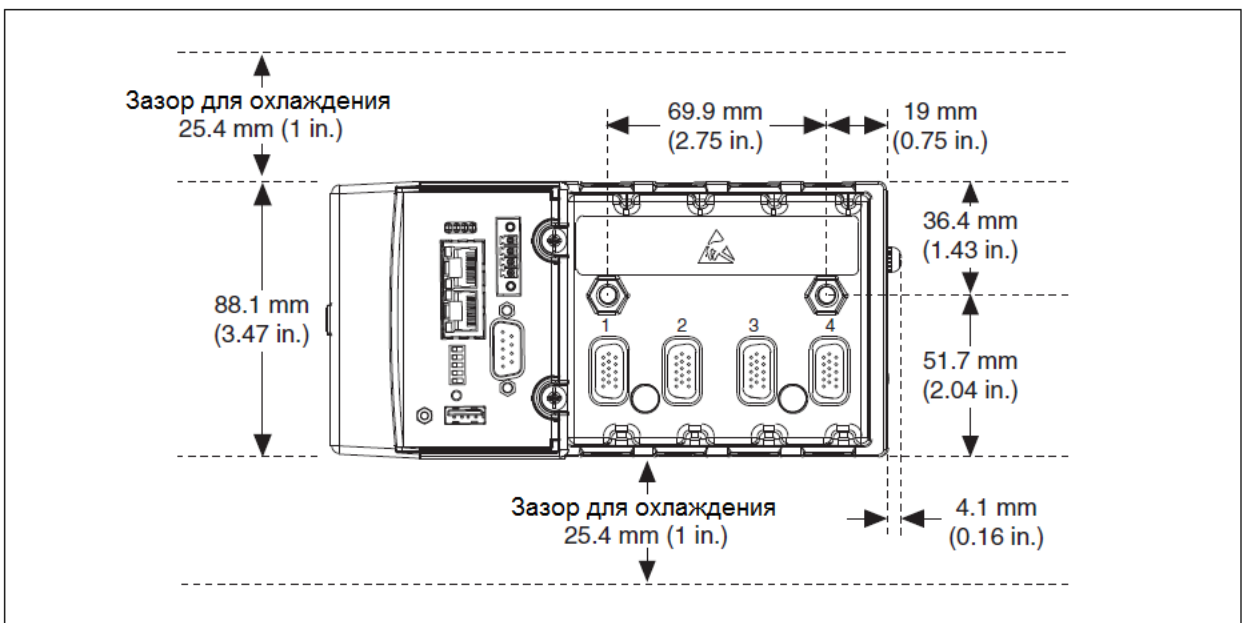


Рисунок 5. Реконфигурируемое встраиваемое шасси, имеющее четыре слота, с установленным контроллером, вид спереди

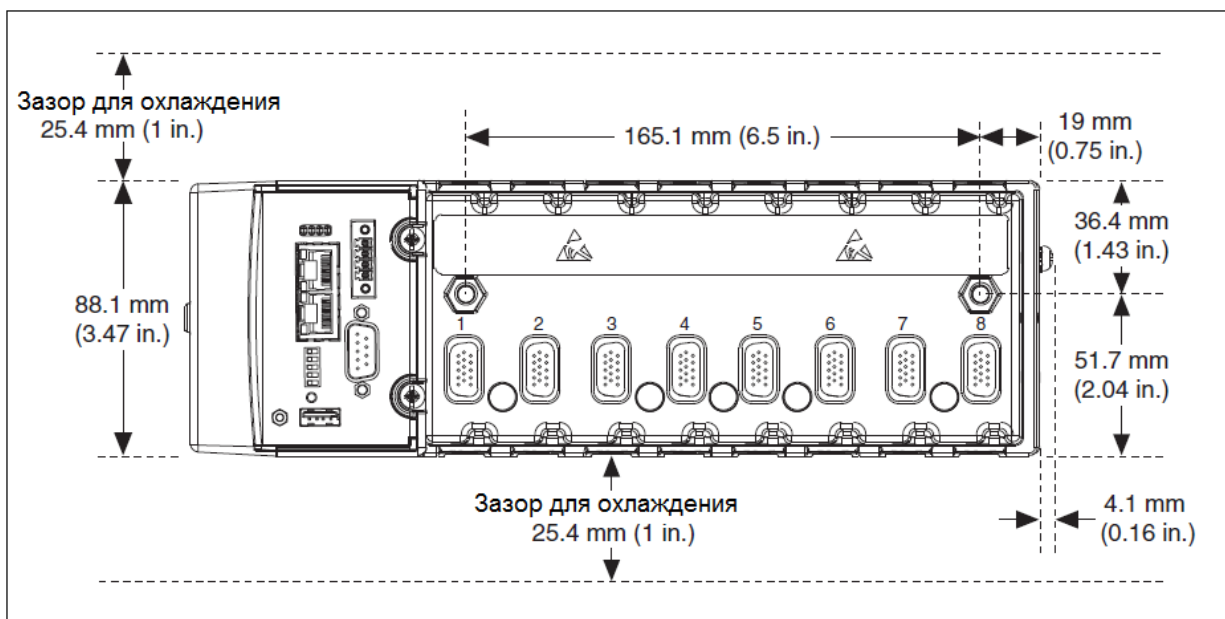


Рисунок 6. Реконфигурируемое встраиваемое шасси, имеющее восемь модульных слотов, с установленным контроллером, вид спереди

Установка шасси на панель

Установка шасси на панель производится в следующем порядке:

1. Совместить шасси с панелью.
2. Прикрепить шасси к панели болтами M4 или болтами с плоскоконической головкой 10. Компания National Instruments не комплектует шасси винтами.

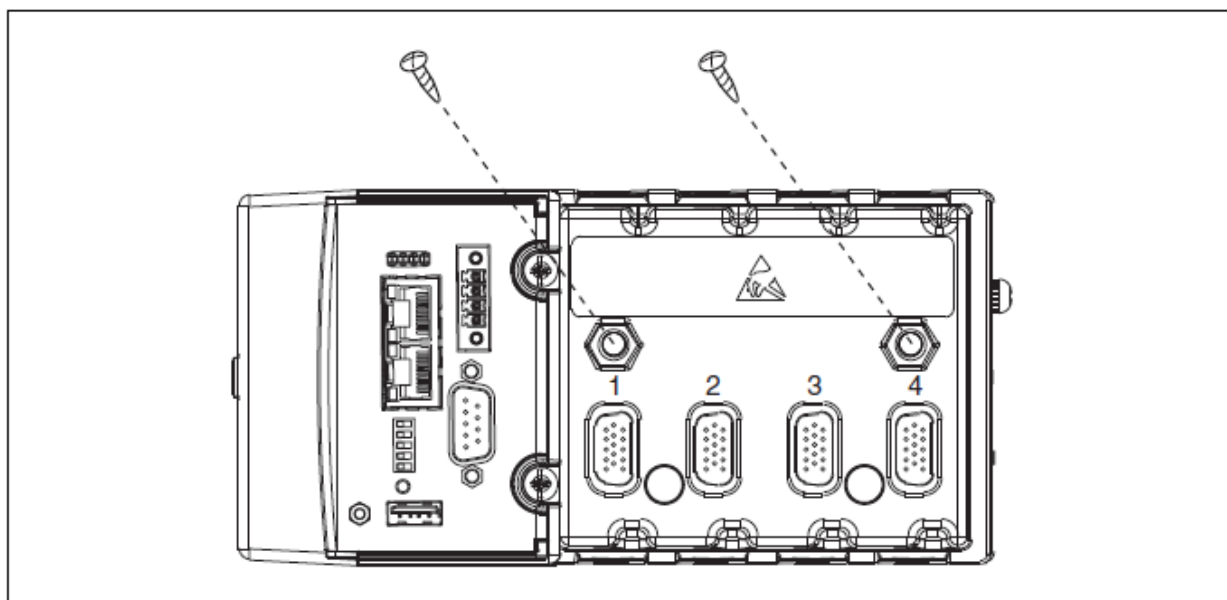


Рисунок 7. Установка 4-слотного шасси.

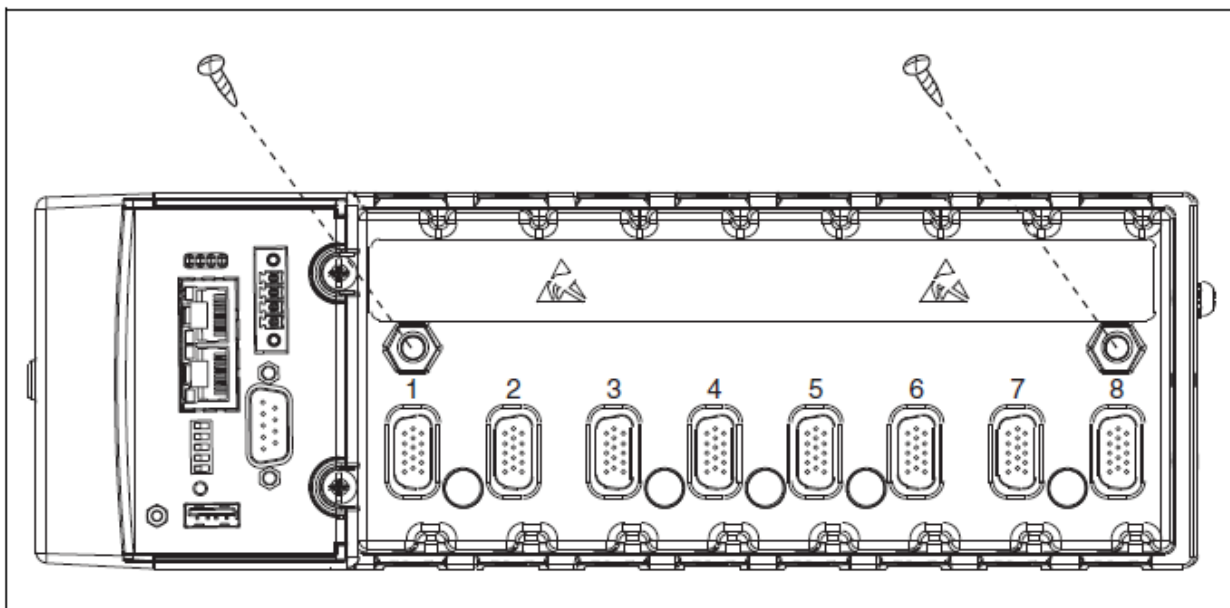


Рисунок 8. Установка 8-слотного шасси.



Внимание! Перед тем как снимать шасси с панели, следует удалить из него модули ввода/вывода.



Внимание! Если вы используете монтажный комплект NI 9904/9905 вы *должны* использовать винты M4x22, входящие в комплект для крепления cRIO-911x

Установка шасси на DIN-рейку

Для закрепления на DIN-рейке шасси CompactRIO с четырьмя разъемами можно заказать установочный комплект cRIO-9912, а для восьми - разъемного - cRIO-9915. Для крепления шасси на стандартную DIN-рейку шириной 35 мм понадобится один фиксатор. Чтобы установить шасси на DIN-рейку, необходимо соблюдать следующий порядок действий:

1. Закрепить шасси на фиксаторе DIN-рейки с помощью крестообразной отвертки номер 2 и двух шурупов M4x16. Эти шурупы поставляются в составе установочного комплекта для DIN-рейки.

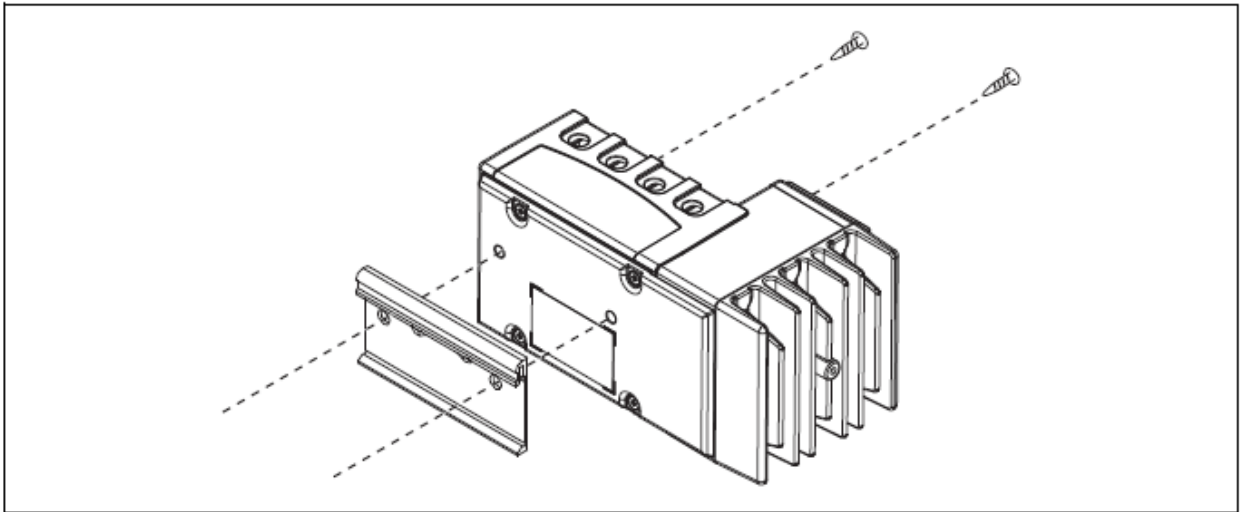


Рисунок 9 Установка фиксатора DIN-рейки на 4-слотовое шасси

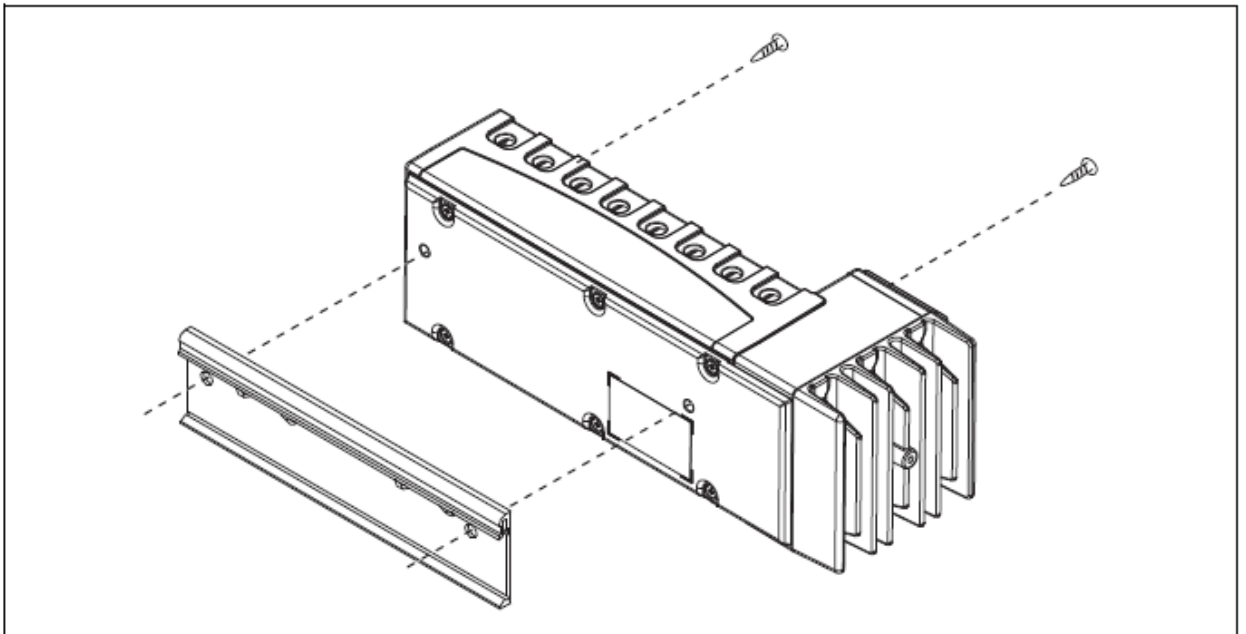
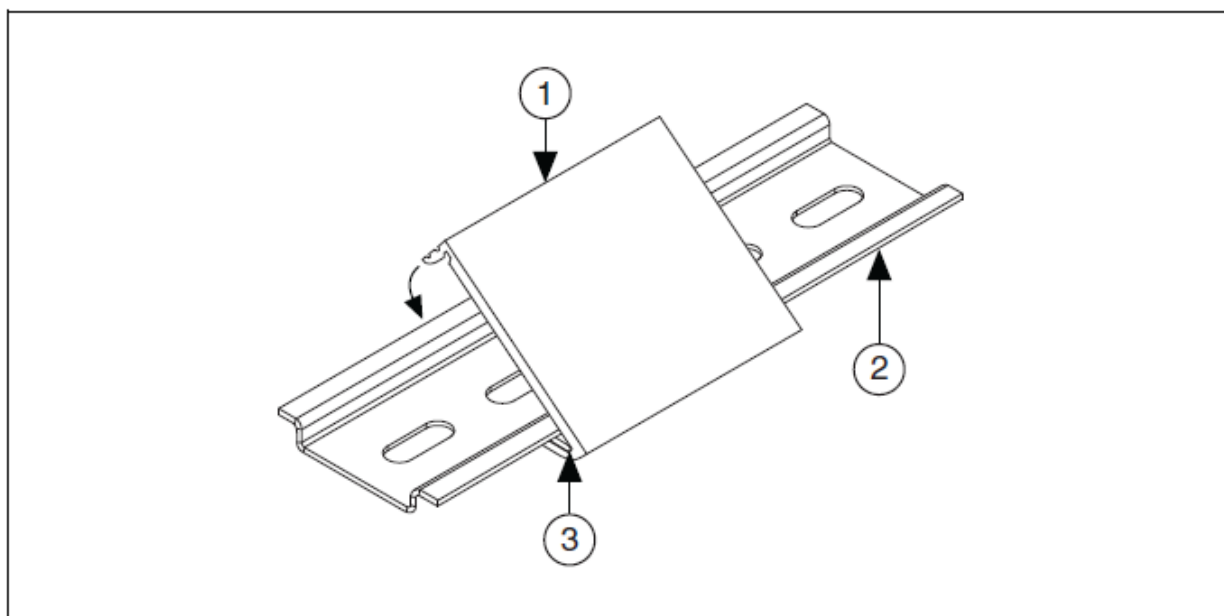


Рисунок 10. Установка фиксатора DIN-рейки на 8-слотовое шасси

2. Вставьте один край DIN-рейки в глубокий паз фиксатора, как показано на Рис. 11.



1. Фиксатор

2 Рейка

3 Пружина DIN-рейки

Рисунок 11. Крепление DIN-фиксатора к рейке.

3. С небольшим усилием надавите на шасси, сжимая пружину, до тех пор пока фиксатор не закрепится на DIN-рейке



Внимание! Прежде чем демонтировать шасси с контактной DIN-рейки, убедитесь, что в нем отсутствуют модули ввода/вывода.

Установка модулей ввода/вывода сRIO С-серии в шасси.

На рис. 12 показаны технические размеры модулей ввода/вывода CompactRIO С-серии.

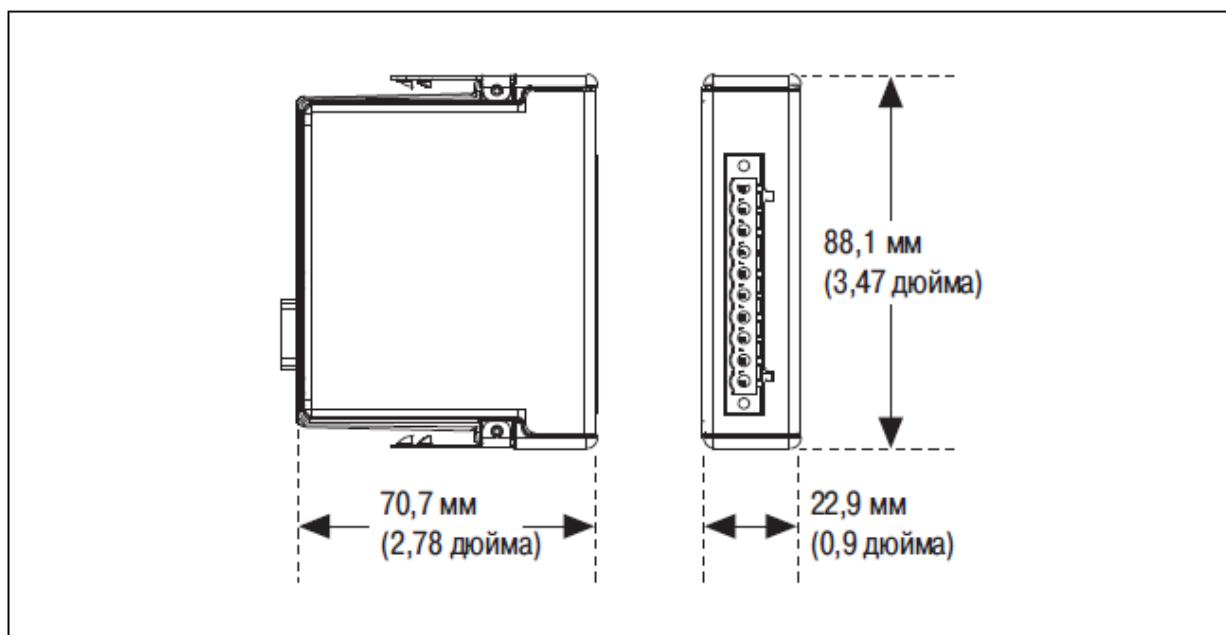


Рисунок 12. Модули ввода/вывода CompactRIO C-серии, вид спереди и сбоку

1. Произведите установку модулей ввода/вывода CompactRIO в шасси в следующем порядке:
2. Убедитесь, что модули ввода/вывода со стороны подводки сигнальных проводов не подключены к источнику электропитания. Если система установлена в безопасной зоне, во время установки модулей ввода/вывода электропитание шасси может быть включено. Расположите модуль ввода/вывода в соответствии с модульным слотом ввода/вывода на шасси, как показано на Рис. 13. Модульные слоты пронумерованы от 1 до 8 слева направо.
3. Надавите на защелки и вставьте модуль ввода/вывода в модульный слот.
4. С небольшим усилием надавите на модуль ввода/вывода со стороны разъемов до фиксации модуля ввода/вывода на месте.
5. Для установки дополнительных модулей повторно выполните все действия в указанном порядке.

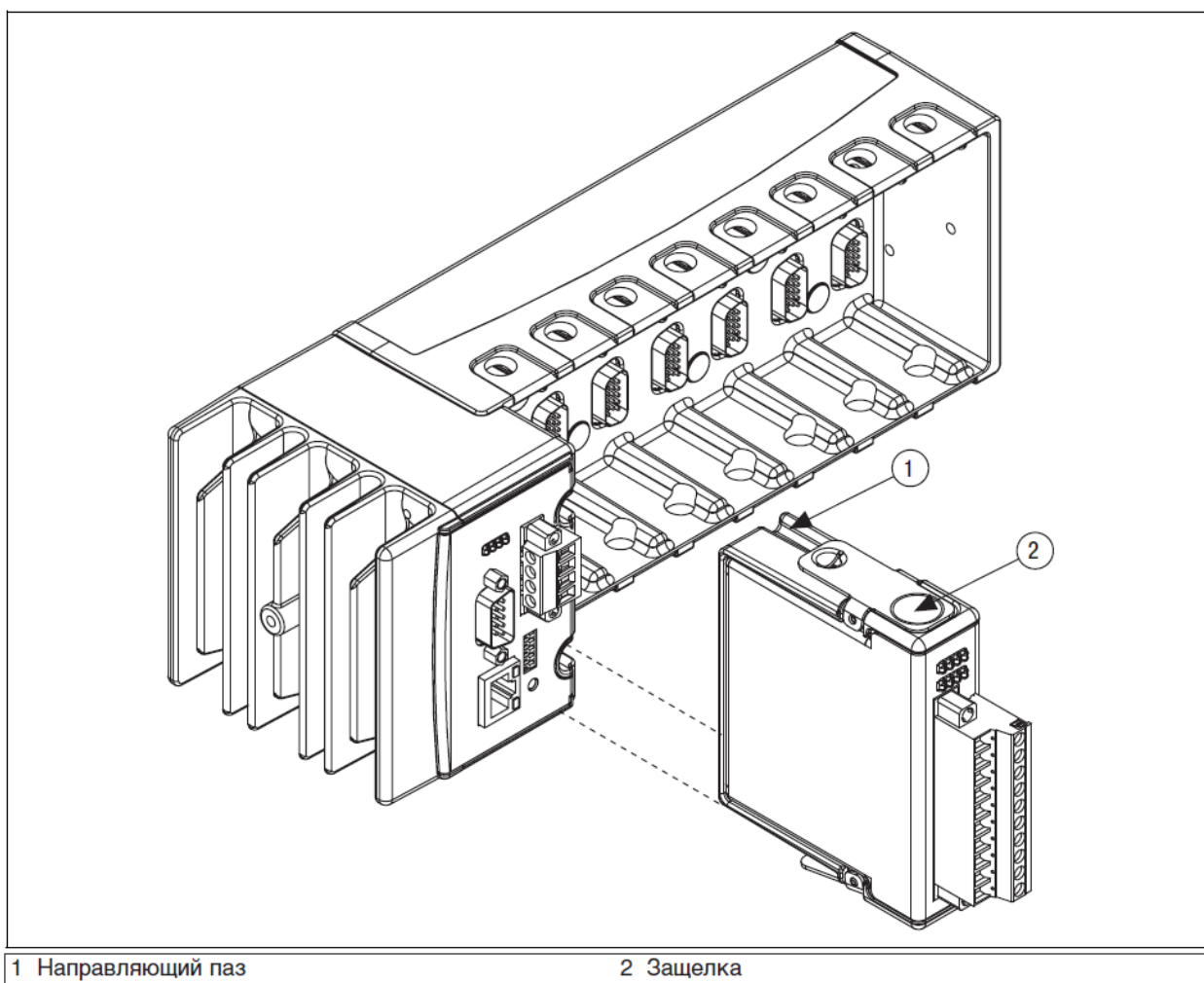


Рисунок 13. Установка модуля ввода/вывода в шасси (изображен вариант с восемью разъемами)

Удаление модулей ввода/вывода из шасси

Произведите удаление модулей ввода/вывода CompactRIO из шасси в следующем порядке :

1. Убедитесь, что модули ввода/вывода со стороны подводки сигнальных проводов не подключены к источнику электропитания. Если система установлена в неопасной зоне, во время удаления модулей ввода/вывода электропитание шасси может быть включено.
2. Нажмите на защелки на обеих сторонах модуля и извлеките модуль из шасси.

Заземление шасси

Для заземления шасси следует воспользоваться винтом с плоско-конической головкой на торце шасси. К этому винту необходимо подключить экранированные кабели.

Дальнейшие действия

Установка аппаратуры CompactRIO завершена. Теперь необходимо настроить контроллер и шасси CompactRIO с помощью программы National Instruments Measurement & Automation Explorer (MAX). Подробности о настройке контроллера и шасси в среде MAX, см. в интерактивной справке (Help) программы Measurement & Automation Explorer.

Технические характеристики

Приведенные ниже технические характеристики характерны для рабочего диапазона температур от – 40 до 70 °С. Эти технические характеристики действительны исключительно для реконфигурируемых встраиваемых шасси cRIO-911x. Технические характеристики используемых контроллера и модулей ввода/вывода см. в их инструкциях по эксплуатации.

Реконфигурируемая ПЛИС

cRIO-9111 и cRIO-9112

Тип ПЛИС	Virtex-5 LX30
Кол-во триггеров	19200
Кол-во 6-входных таблиц поиска	19200
Кол-во секций DSP48 (25x18 перемножителей)	32
Встроенное ОЗУ	1152 кбит

cRIO-9113 и cRIO-9114

Тип ПЛИС	Virtex-5 LX50
Кол-во триггеров	28800
Кол-во 6-входных таблиц поиска	28800
Кол-во секций DSP48 (25x18 перемножителей)	48
Встроенное ОЗУ	1728 кбит

cRIO-9116

Тип ПЛИС	Virtex-5 LX85
Кол-во триггеров	51840
Кол-во 6-входных таблиц поиска	51840
Кол-во секций DSP48 (25x18 перемножителей)	48
Встроенное ОЗУ	3456 кбит

cRIO-9118

Тип ПЛИС	Virtex-5 LX110
Кол-во триггеров	69120
Кол-во 6-входных таблиц поиска	69120
Кол-во секций DSP48 (25x18 перемножителей)	64
Встроенное ОЗУ	4608 кбит
Тактовый генератор	40, 80, 120, 160, 200 МГц
Точность	±110 ppm
Зависимость неустойчивости синхронизации от частоты	
40 МГц	250 ps
80 МГц	422 ps
120 МГц	422 ps
160 МГц	402 ps
200 МГц	402 ps

Требования к электропитанию

Требования к электропитанию действительны при полной нагрузке шасси без учета энергопотребления установленных в нем контроллера и модулей ввода/вывода. Для получения подробных сведений о требованиях к электропитанию контроллера и модулей ввода/вывода обращайтесь к соответствующим инструкциям по эксплуатации.

Потребляемая мощность/рассеяние шасси

cRIO-9111 и cRIO-9112

+5 В пост. тока	500 мВт (макс.)
+3,3 В пост. тока	2100 мВт (макс.)
Суммарная потребляемая мощность	2600 мВт (макс.)

cRIO-9113 и cRIO-9114

+5 В пост. тока	500 мВт (макс.)
+3,3 В пост. тока	2800 мВт (макс.)
Суммарная потребляемая мощность	3300 мВт (макс.)

cRIO-9116

+5 В пост. тока	500 мВт (макс.)
+3,3 В пост. тока	4600 мВт (макс.)
Суммарная потребляемая мощность	5100 мВт (макс.)

cRIO-8

+5 В пост. тока	500 мВт (макс.)
-----------------	-----------------

+3,3 В пост. тока
Суммарная потребляемая мощность

5400 мВт (макс.)
5900 мВт (макс.)



Примечание. Приведенные в этом документе технические условия для потребляемой мощности представляют собой максимальные оценки в расчете на эксплуатацию при 40 МГц. Фактическая потребность в мощности могут быть иными. Для получения дополнительных сведений по оценке потребной мощности устройства cRIO-911x в конкретных эксплуатационных условиях посетите сайт ni.com/info и введите кодовое слово `rdcriotemp`.

Физические характеристики

Для очистки шасси его следует протирать сухой тканью.

Масса шасси

cRIO-9111 и cRIO-9113
cRIO-9112, cRIO-9114,
cRIO-9116, and cRIO-9118

Прибл. 581 г

Прибл. 880 г

Окружающая среда

Системы CompactRIO предназначены для эксплуатации в закрытых помещениях. Для эксплуатации на открытом воздухе систему CompactRIO следует установить в рассчитанном для этого кожухе.

Рабочая температура
(IEC-60068-2-1 и IEC-60068-2-2)

от –40 °C до 70 °C



Примечание. В некоторых случаях диапазон рабочих температур для устройств cRIO-910x может быть сужен. Чтобы получить более подробную информацию о рабочих температурах устройств cRIO-910x и технических условиях на установку, рекомендуется посетить сайт ni.com/info и ввести слово `rdcriotemp`.

Температура хранения
(IEC-60068-2-1 и IEC-60068-2-2)
Степень защиты от пыли и влаги

от – 40 до 85 °C
IP 40

Относительная влажность
при работе (IEC-60068-2-56)
Относительная влажность при
хранении (IEC-60068-2-56)

10-90 %, без конденсации
5-95 %, без конденсации

Максимальная высота над уровнем моря
Степень воздействия
на окружающую среду (IEC 60664)

2 000 м
2

Ударная и вибрационная стойкость

Для соответствия данным требованиям необходимо смонтировать систему CompactRIO на панели и закрепить металлические наконечники на проводах силовых клемм.

Вибрационная стойкость при эксплуатации, беспорядочная (IEC 60068-2-64)	5 g (среднекв.), 10-500 Гц
Ударная стойкость при эксплуатации (IEC 60068-2-27)	30 g, длительностью 11 мс, полусинусоида, 50 g, длительностью 3 мс, полусинусоида, 18 ударов по 6 направлениям
Вибрационная стойкость при эксплуатации, синусоидальная (IEC 60068-2-6)	5 g, 10-500 Гц

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
- AS/NZS CISPR11: Group 1 Class A
- FCC 47 CFR часть 15B: Class A
- ICES-001: Class A

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.

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.