

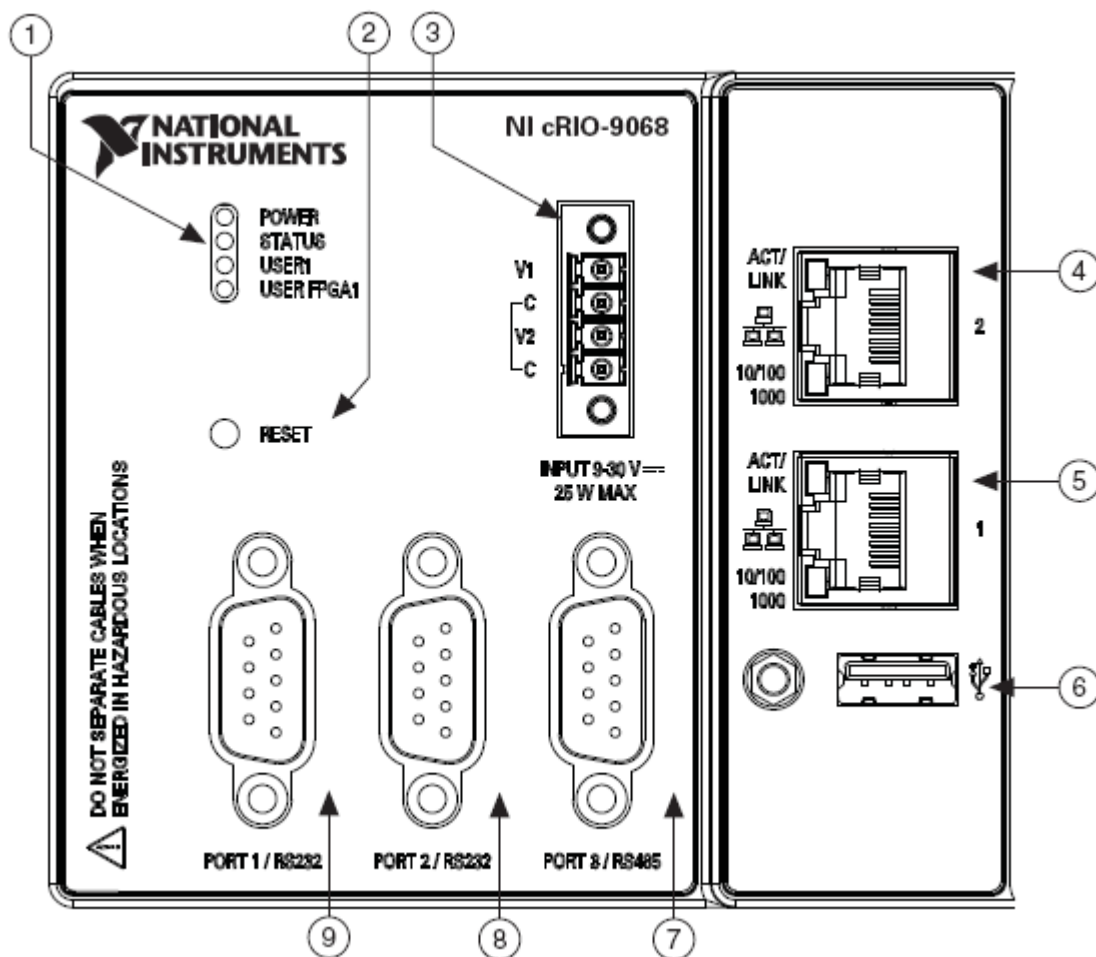


Инструкция по эксплуатации и спецификация

Compact RIO™ cRIO-9068

Реконфигурируемое встраиваемое шасси с встроенным контроллером реального времени для Compact RIO

Рисунок 1. Передняя панель cRIO-9068



- | | | |
|-------------------|--------------------------|----------------|
| 1. Светодиоды | 4. RJ-45 Ethernet порт 1 | 7. Порт RS-485 |
| 2. Кнопка сброса | 5. RJ-45 Ethernet порт 1 | 8. Порт RS-232 |
| 3. Разъем питания | 6. USB порт | 9. Порт RS-232 |

Данный документ описывает, как подключить шасси cRIO -9068 в компьютерную сеть и как пользоваться его основными функциями. Кроме того, он содержит спецификации для cRIO-9068.

Инструкции по безопасности



Внимание! Используйте cRIO-9068 только в соответствии с нижеприведенными инструкциями. Неправильное использование оборудования может быть опасным. Если продукт поврежден любым способом — это делает его использование небезопасным. Верните поврежденное оборудование в National Instruments для починки.

Инструкции по безопасности при использовании в опасной среде

cRIO-9068 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 cRIO-9068 в потенциально опасной окружающей среде. Неисполнение указанных инструкций может повлечь за собой серьезные травмы или смерть.



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




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



Внимание! 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.

Специальные рекомендации при использовании в опасной среде для европейских стран.

Некоторые шасси были сертифицированы по категории Ex nA IIC T4 Gc по сертификату DEMKO №. 12 ATEX 1202658X. Каждое из таких шасси имеет маркировку  II 3G, и может быть использовано в среде Zone 2 при температуре окружающей среды от -40 до 70 °C.



Внимание! Вы должны убедиться, что кратковременные помехи не превышают 140% от заявленного диапазона напряжений.



Внимание! Система должна быть смонтирована в специальном корпусе сертифицированном по ATEX, например стандарта IP 54, определяемого в спецификациях IEC 60529 и EN 60529 и использоваться в среде со степенью загрязнения не более 2.



Внимание! Корпус должен иметь дверцу или отверстие, открывающуюся только специальным инструментом.

Что нужно для установки оборудования Compact RIO

- Реконфигурируемое встраиваемое шасси, с встроенным контроллером реального времени.
- Модули ввода/вывода серии C.
- Набор для монтирования на панели (в случае монтирования оборудования на панель)
- Набор для монтирования рейке DIN (в случае монтирования оборудования на рейке DIN)
- Набор для настольного монтирования (в случае монтирования оборудования на столе)
- Три шурупа с плоской шляпкой М4 или номер 8 (в случае монтирования без указанных выше наборов)
- Отвертка Phillips номер 2
- Источник питания
- Кабель Ethernet



Примечание Посетите страничку ni.com/info и введите `rdsoftwareversion` для выбора подходящего программного обеспечения.

Установка шасси

Для того чтобы температура окружающей среды не превышала максимально допустимое значение 70 °С при работе шасси, монтируйте шасси горизонтально на плоскую вертикальную металлическую поверхность, например панель или стену. Вы можете прикрепить шасси непосредственно к поверхности или воспользоваться набором для монтирования на панели. Помимо такого способа установки, вы также можете устанавливать шасси вертикально, на неметаллической поверхности, на 35мм рейке DIN, на столе или в стойке. Пожалуйста, учтите, что при таких вариантах установки температура окружающей среды может превысить максимально допустимые значения, что приведет к снижению точности измерительных модулей, установленных в шасси. На рисунке 2 изображено установленное вертикально шасси.

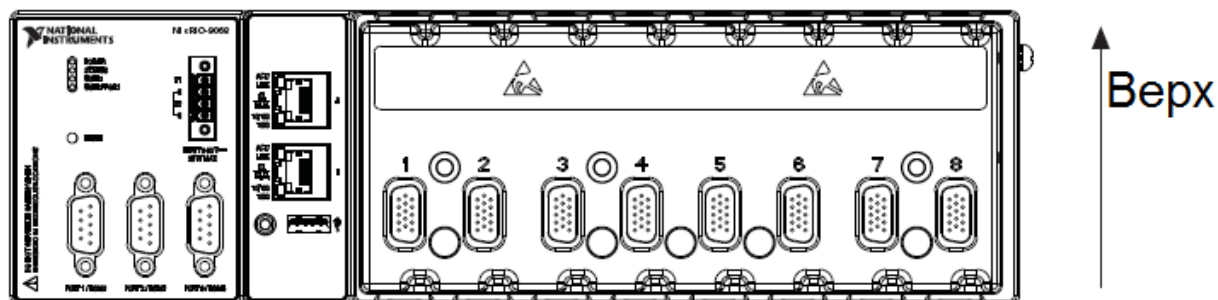


Рисунок 2. Установленное горизонтально шасси cRIO-9068.



Примечание Для получения дополнительной информации, как различные варианты установки могут сказаться на отводе тепла, посетите страничку ni.com/info и введите код `criomounting`.



Примечание Для получения дополнительной информации о точности измерительных модулей посетите страничку ni.com/info и введите код `criotypical`.



Примечание Измерения температуры окружающей среды должны проводиться с каждой стороны шасси на расстоянии 63,5 мм (2,5 дюйма) от боковой стенки и 25,4 мм (1 дюйм) от задней стенки шасси, как изображено на рисунке 3.



Внимание! Место установки шасси должно соответствовать следующим критериям:

- 50,8 мм (2 дюйма) свободного пространства сверху и снизу от шасси, как показано на рисунке 4, для циркуляции воздуха.
- 50,8 мм (2 дюйма) свободного пространства перед модулями, как показано на рисунке 3, для подключения кабелей, в том числе с помощью винтовых разъемов.



Примечание Для получения дополнительной информации о минимальном пространстве для подключения кабелей, посетите страничку ni.com/info и введите код `rdcrioconn`.

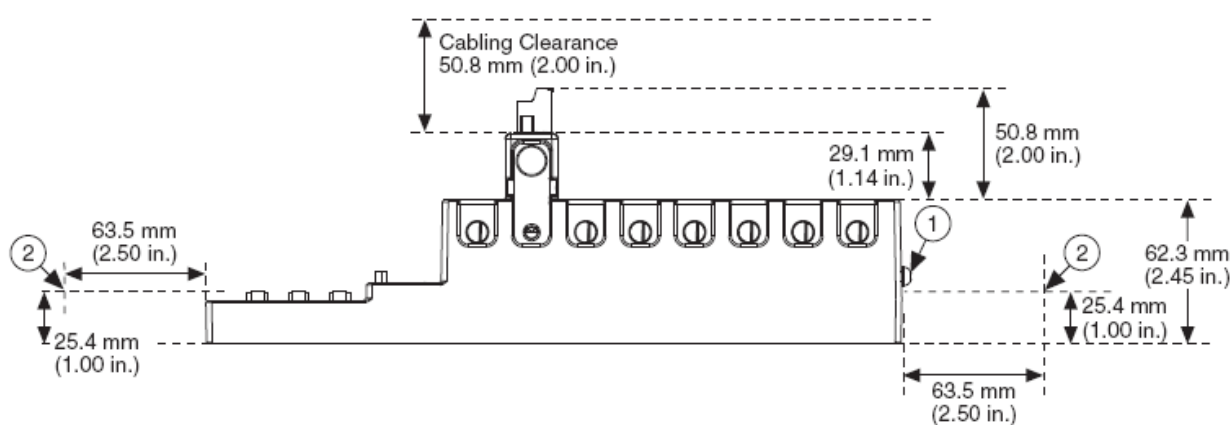


Рисунок 3. cRIO-9068, вид снизу с размерами

1. Заземляющий винт шасси
2. Измеряйте температуру здесь

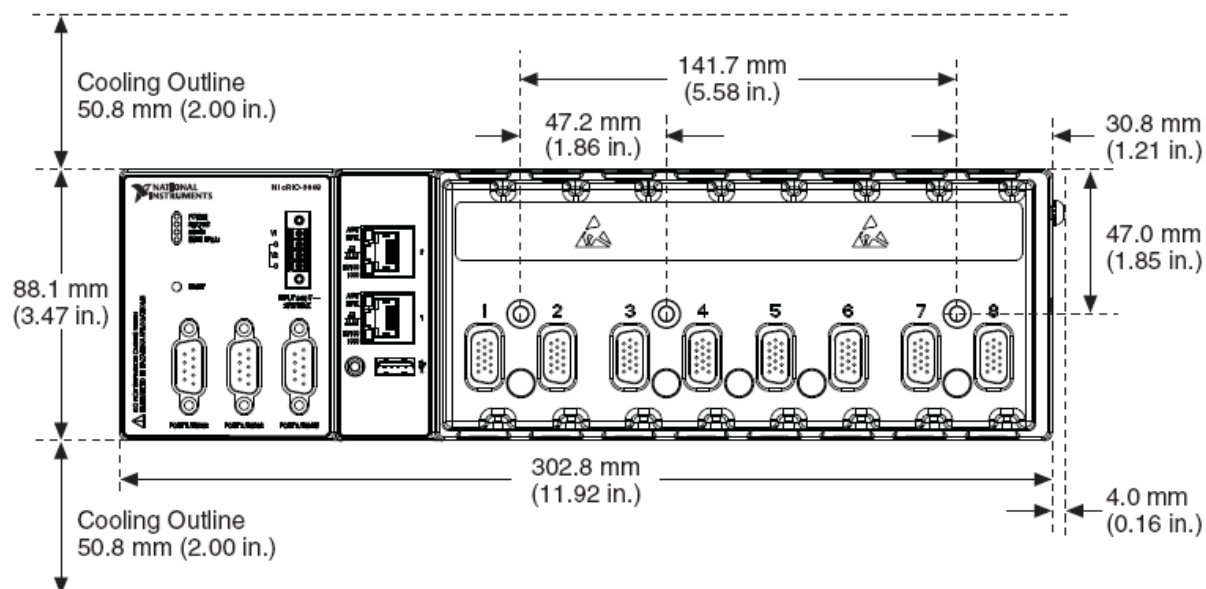


Рисунок 4. cRIO-9068, вид спереди с размерами

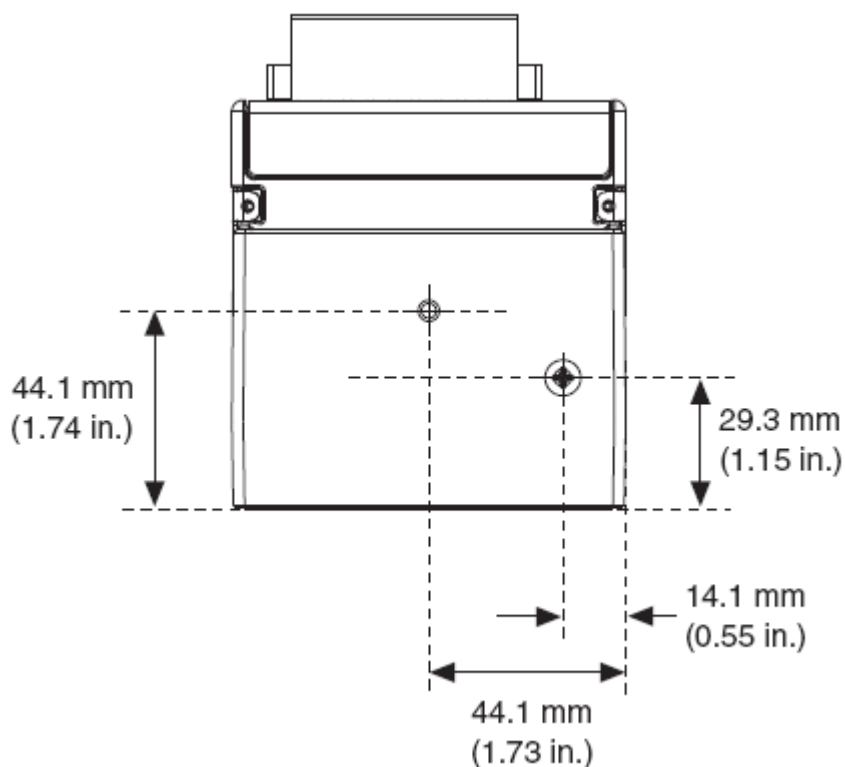


Рисунок 5. cRIO-9068, вид сбоку с размерами



Примечание Для получения дополнительной информации о размерах оборудования, в том числе детальных иллюстраций с размерами, посетите страничку ni.com/dimensions.



Примечание Для получения дополнительной информации об установке в средах с интенсивной вибрацией и ударными нагрузками, посетите страничку ni.com/info и введите код `rdcriomounting`.

Нижеприведенные разделы содержат информацию о различных методах установки. После установки шасси вы не сможете прочесть его серийный номер.



Внимание! Перед установкой шасси убедитесь, что из него извлечены все модули ввода/вывода.

Установка шасси непосредственно на плоскую поверхность

При использовании оборудования в среде, сопряженной с интенсивными вибрациями и ударными нагрузками, National Instruments рекомендует установку шасси непосредственно на плоскую жесткую поверхность, используя установочные отверстия в шасси. Для установки шасси воспользуйтесь следующей инструкцией:

1. Используя размеры, приведенные на рисунке 4, подготовьте поверхность к установке шасси.
2. Выровняйте шасси на поверхности.
3. Прикрепите шасси к поверхности, используя шурупы М4 или номер 8, как показано на рисунке 6. Шурупы должны быть длиннее 19 мм (0,75 дюйма), чтобы пройти сквозь шасси. Шурупы не входят в комплект поставки шасси.

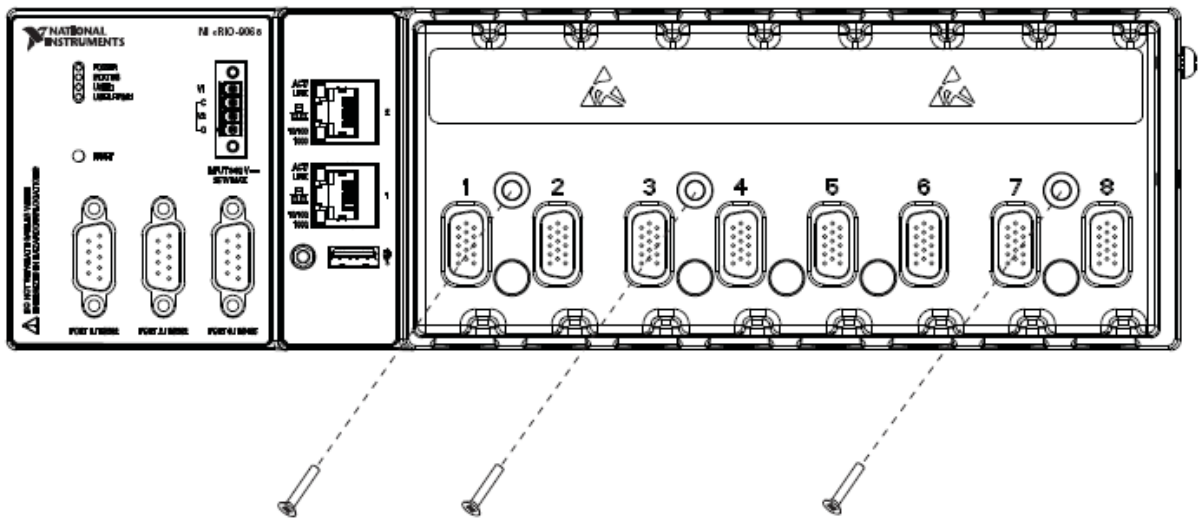


Рисунок 6. Установка cRIO-9068 на плоскую поверхность

Установка шасси с использованием комплекта для установки на панели

Вы можете воспользоваться комплектом для установки на панели (номер по каталогу 782863-01). Для установки шасси воспользуйтесь следующей инструкцией:

1. Прикрепите установочную панель к шасси с помощью отвертки Phillips номер 2 и трех шурупов М4х23. National Instruments поставляет эти шурупы в комплекте набора для установки на панели. Вы должны использовать именно эти шурупы, поскольку они имеют правильную длину и шаг резьбы. Закрутите шурупы с максимальным усилием $1,3 Н \cdot м$.

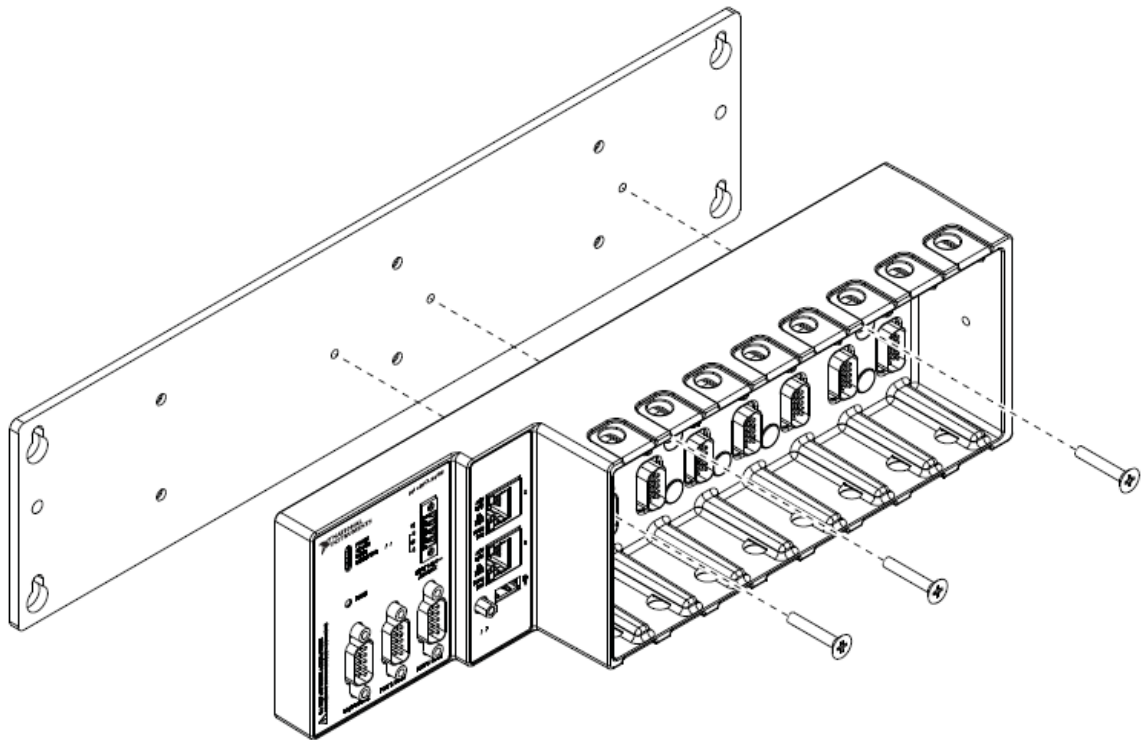


Рисунок 7. Установка крепежной панели на cRIO-9068.

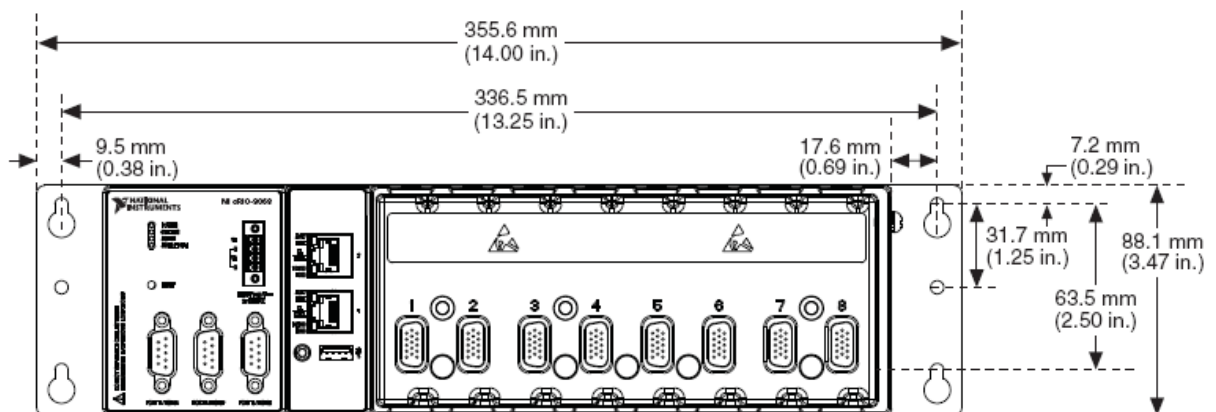


Рисунок 8. Размеры cRIO-9068 с крепежной панелью.

2. Закрепите панель на поверхности, используя подходящие отвертку и шурупы. Максимальный размер шурупов M5 или номер 10.



Внимание! Убедитесь, что из шасси извлечены все модули ввода/вывода перед тем, как снять его с поверхности.

Установка шасси с использованием рейки DIN

Вы можете воспользоваться комплектом NI 9915 для установки на стандартной 25 мм рейке DIN (номер по каталогу 779018-01). Для установки шасси воспользуйтесь следующей инструкцией:

1. Прикрепите клипсу крепления DIN с помощью отвертки Phillips номер 2 и три шурупа M4x25. National Instruments предоставляет эти шурупы в комплекте набора для установки на рейке DIN. Закрутите шурупы с максимальным усилием $1,3 H \cdot м$.

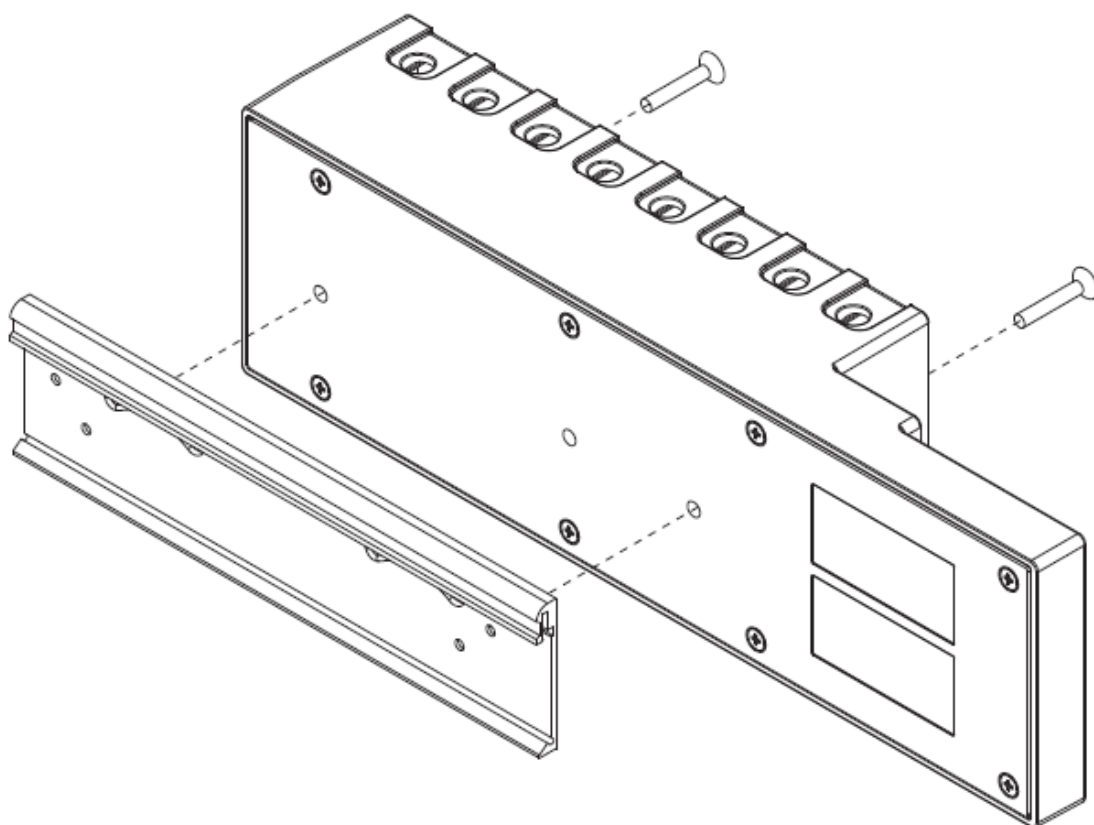


Рисунок 9. Установка клипсы крепления DIN на cRIO-9068.

2. Вставьте более глубокий разъем клипсы на рейку DIN, как показано на рисунке 10.

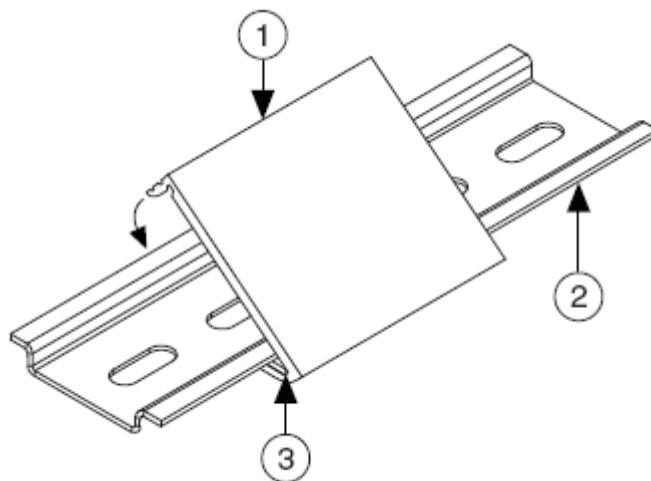


Рисунок 10. Разъем клипсы вставлен на рейку.

- | | | |
|-------------------------|--------------|-------------------|
| 1. Клипса крепления DIN | 2. DIN рейка | 3. Защелка клипсы |
|-------------------------|--------------|-------------------|
3. Надавите на шасси, пока защелка клипсы не закрепится на рейке.



Внимание! Убедитесь, что из шасси извлечены все модули ввода/вывода перед тем, как снять его с рейки.

Настольная установка шасси

Вы можете воспользоваться комплектом NI 9901 для установки шасси на столе. Закрепляйте кронштейн адаптера с помощью двух шурупов M3x20. Кронштейн и шурупы

входят в комплект поставки набора. Более подробную информацию можно найти в документации набора NI 9901.

Установка модулей ввода/вывода С-серии в шасси

Рисунок 11 изображает размеры модулей ввода вывода серии С.

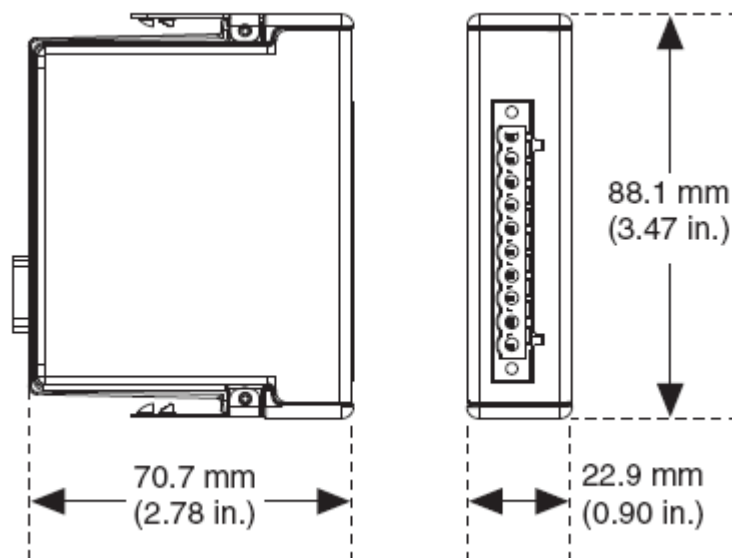


Рисунок 11. Модуль С-серии, вид спереди и сбоку, с размерами.

Следуйте следующей инструкции для установки модулей С-серии в шасси:

1. Убедитесь, что к модулю не подключен никакой источник питания. При использовании системы в неопасной среде, питание шасси может быть включено при установке модуля.
2. Выровняйте модуль под слот в шасси, как показано на рисунке 12. Слоты пронумерованы от 1 до 8, слева направо.

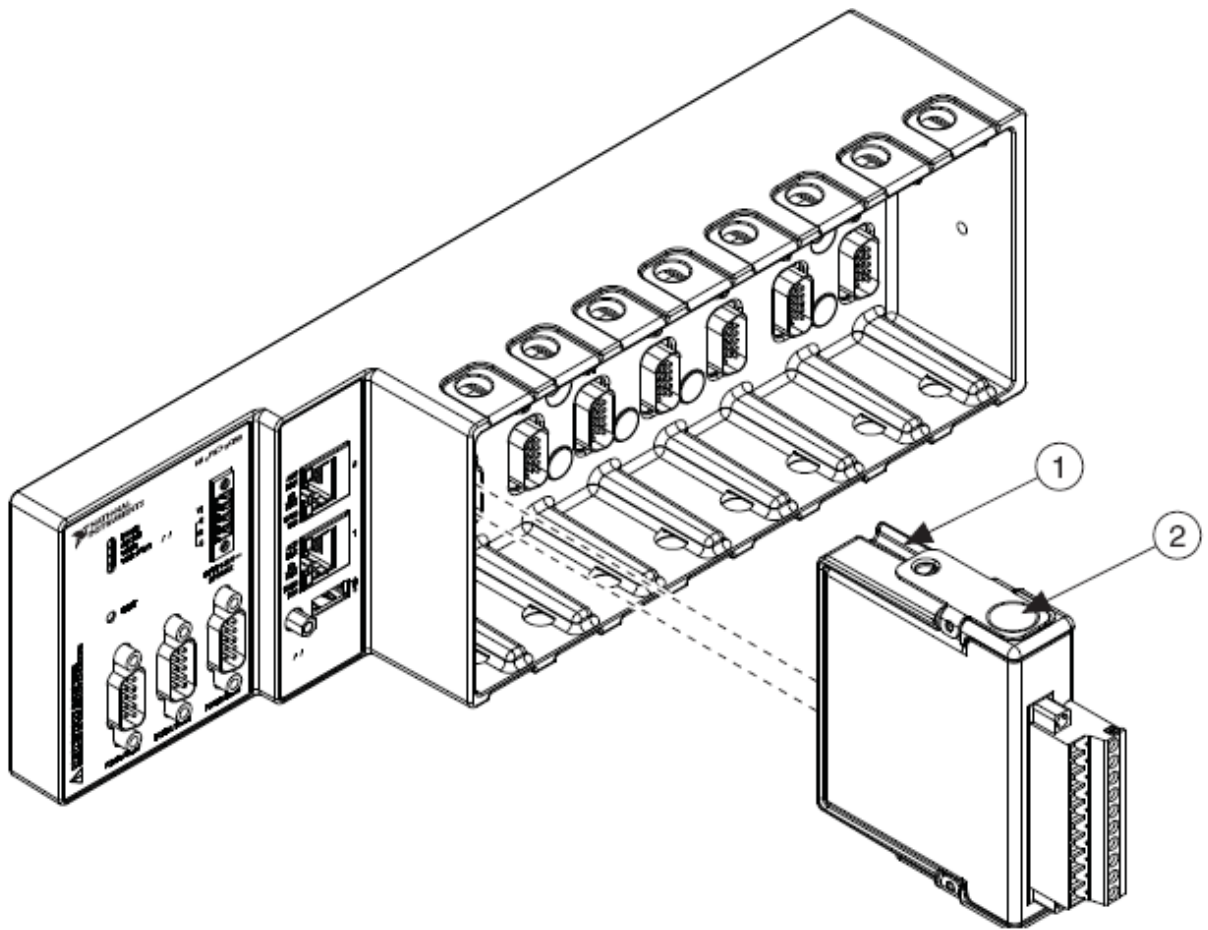


Рисунок 12. Установка модуля С-серии в шасси.

- | | |
|-----------------|------------|
| 1. Направляющая | 2. Защелка |
|-----------------|------------|
3. Нажмите защелки и вставьте модуль в слот.
 4. Надавите на модуль со стороны разъемов, пока защелки не закрепят его в слоте.
 5. При необходимости установки других модулей — повторите эти шаги.

Извлечение модулей С-серии из шасси

Следуйте следующей инструкции для установки модулей С-серии в шасси:

1. Убедитесь, что к модулю не подключен никакой источник питания. При использовании системы в неопасной среде, питание шасси может быть включено при извлечении модуля.
2. Нажмите защелки и извлеките модуль из слота шасси.

Подключение шасси к компьютерной сети

Подключайте шасси к сети Ethernet с помощью порта RJ-45 Ethernet порт 1, на передней панели. Используйте стандартный Ethernet кабель CAT-5, или, лучше, экранированную витую пару, для подключения шасси к Ethernet-хабу или непосредственно к компьютеру.



Внимание! Для предотвращения потерь данных и целостности вашей сети, не используйте кабель длиной более 100 м.

При первом включении шасси, оно попытается инициировать сетевое соединение DHCP. В случае если такое соединение установить невозможно, шасси подключится к сети с локальным IP адресом типа 169.254.x.x. После включения питания, вы должны установить программное обеспечение на шасси и задать сетевые настройки в мастере измерений и автоматизации (MAX), в соответствии с секцией "Настройка системы в MAX" настоящего документа.



Примечание Установленное программное обеспечение может изменить сетевую работу шасси. Для получения информации о влиянии программного обеспечения на сетевую работу, посетите страничку ni.com/info и введите код `ipconfigcrio`.

Заземление шасси

Вы должны заземлить шасси перед использованием. Для этого следуйте этой инструкции:

1. Прикрепите кольцевой разъем к проводу сечением 2.0 мм² (14 AWG) или больше.
2. Открутите заземляющий винт на правой стороне шасси. Его расположение изображено на рисунке 3.
3. Приложите кольцевой разъем к заземляющему терминалу.
4. Закрутите заземляющий винт.
5. Подключите второй конец провода к заземляющему электроду вашей системы любым подходящим способом.



Внимание! Если вы используете кабель с металлической оплеткой с пластиковым разъемом для подключения модулей серии C, вы должны подключить оплетку к заземляющему терминалу с помощью провода с сечением 1.3 мм² (16 AWG) или больше. Для улучшения характеристик электромагнитной совместимости используйте максимально короткий кабель для заземления оплетки.

Посетите страничку ni.com/info и введите код `emcground` для получения более подробной информации о заземлении.

Подключение питания к шасси

Шасси cRIO-9068 требует наличия внешнего источника питания, соответствующего требованиям, перечисленным в разделе "Требования по питанию" настоящего документа. cRIO-9068 фильтрует и регулирует питания от внешний источника, и запитывает модули ввода/вывода, установленные в шасси. Шасси имеет один слой защиты от обратного напряжения. Следуйте следующей инструкции для подключения питания к шасси:

1. Подключите положительный провод источника питания к разъему V разъема питания COMBICON, и затяните винт разъема. Винты разъема изображены на рисунке 13, которые удерживают провода питания, и крепежные винты, которые крепят разъем питания COMBICON к передней панели шасси.

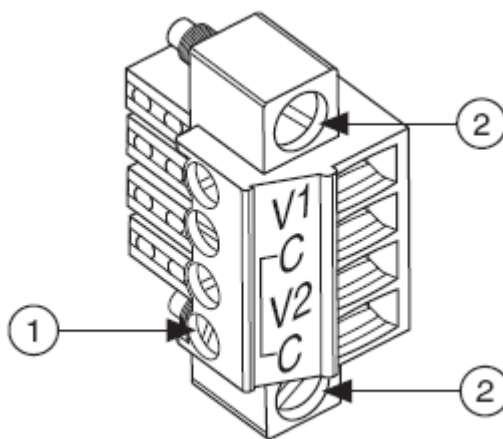


Рисунок 13. Разъем питания COMBICON.

1. Винт разъема

2. Крепежные винты

2. Подключите отрицательный провод источника питания к одному из разъемов С, и затяните винт разъема.
3. Дополнительно, вы можете подключить ещё один источник питания, воспользовавшись свободными разъемами V и С.
4. Установите разъем питания COMBICON на переднюю панель и затяните крепежные винты.



Внимание! Разъемы С соединены между собой.

Включение cRIO-9068

Когда вы подаете питание на cRIO-9068, контролер загружается. Светодиоды питания и статуса включаются, после чего индикатор статуса выключается. Если индикация срабатывает другим образом, обратитесь к разделу "Понимание индикации светодиодов" настоящего документа.

Вы можете настроить cRIO-9068 таким образом, чтобы запускать самостоятельное приложение LabVIEW RT каждый раз, когда вы запускаете контроллер. Обратитесь к документации LabVIEW для более подробной информации.

Если вы закачали бит-файл на cRIO-9068, он будет автоматически загружаться при старте. Если вы хотите отключить автозагрузку файла, используйте либо параметр **Disable FPGA Startup App** в MAX, либо кликните кнопку **Erase Bitfile on Flash** в утилите RIO Device Setup. Для доступа к утилите используйте меню Пуск. **Пуск»Программы»National Instruments»NI-RIO»RIO Device Setup**.

Опции запуска контроллера

Вы можете настроить опции запуска контроллера в MAX. Выберите контроллер в разделе **Remote Systems** в дереве конфигураций MAX, затем выберите вкладку **System Settings**. Вы можете редактировать опции в разделе **Startup Settings**.

Безопасный режим

При запуске в безопасном режиме, контроллер включается без автоматической загрузки LabVIEW RT или какого-либо ещё приложения. Запускаются только службы, необходимые для обновления конфигурации и установки программного обеспечения.

Консольный выход

Если вы запускаете контроллер с этой опцией, то он перенаправляет выходные данные на порт 1, один из последовательных портов RS-232. Вы можете воспользоваться серийным терминалом для считывания IP адреса и версии прошивки контроллера. Используйте нуль-модемный кабель для подключения порта 1 к компьютеру. Программа-терминал должна иметь следующие настройки:

- 115,200 бит/сек
- Восемь бит данных (8 data bits)
- Без бита четности (No parity)
- Один стоп-бит (One stop bit)
- Без контроля передачи (No flow control)

Отключения автозапуска RT приложения

При перезапуске контроллера с включенной опцией, LabVIEW не будет запущен автоматически.

Разрешение безопасной SSH авторизации

Запуск контроллера с этой опцией включает `sshd`, что позволяет производить безопасную авторизацию с шифрованием SSH. Для получения дополнительной информации посетите страничку ni.com/info и введите код `openssh`.

Отключение автозапуска приложения ПЛИС

При перезапуске контроллера с включенной опцией, приложение ПЛИС не будет запущено автоматически.



Внимание! Каждый раз, когда вы перезагружаете cRIO-9068 программно или кнопкой сброса, вы так же перезагружаете ПЛИС.

Батарея

cRIO-9068 содержит литиевую батарею, позволяющую сохранять системные данные, когда контроллер выключен. Разрядка батареи пренебрежительно мала, когда на контроллер подано питание. Скорость разрядки при отключенном питании зависит от температуры хранения. Для продления жизни батарее храните оборудование в прохладе. Более подробную информацию можно найти в разделе спецификаций "Батарея".

В случае разрядки батареи, система будет запускаться, но системное время будет сброшено на дату релиза BIOS. Пользователь не может самостоятельно заменять батарею. В случае необходимости замены обратитесь в National Instruments.

Настройка системы в MAX

Воспользуйтесь следующей инструкцией для настройки оборудования в MAX:

1. Запустите MAX на управляющем компьютере.
2. Разверните раздел **Remote Systems** в дереве конфигурации MAX и найдите нужную систему. MAX сортирует системы по названию модели и серийному номеру, например **NI-cRIO-9068-1856XXX**. Если система не обнаружена, обратитесь к разделу "Устранение неполадок с сетевым подключением" настоящего документа.
3. Щелкните по нужной системе правой кнопкой и выберите пункт **Web Configuration**. Откроется окно **Web Configuration**.
4. Щелкните кнопку **Security Configuration** слева. Откроется окно **Security Configuration**.
5. Вверху справа щелкните **Login**.
6. Введите имя пользователя (login) `admin`. Поле для пароля оставьте пустым. Затем кликните **OK**.
7. Щелкните **Change Password**.
8. Введите новый пароль и его подтверждение и щелкните **OK**, а затем **Save**. Сообщение предупредит, что пароль изменен, и вам нужно войти заново. Щелкните **OK**.

Подключение последовательных устройств к cRIO-9068

cRIO-9068 имеет два последовательных порта RS-232 и один последовательный порт RS-485. Вы можете подключать к ним внешние устройства, например, монитор или устройства ввода. Для чтения/записи из LabVIEW RT используйте виртуальные инструменты Serial VI. Более подробную информацию о них можно найти в справке LabVIEW. Для получения более подробной информации об использовании последовательных портов, посетите страничку ni.com/info и введите код `serialtranciever`.

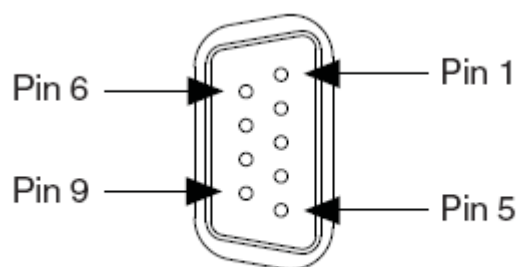


Рисунок 14. Контакты последовательного порта

Таблица 1. Описание контактов последовательного порта RS-232

Контакт	Сигнал
1	DCD
2	RXD
3	TXD
4	DTR
5	GND
6	DSR
7	RTS
8	CTS
9	RI

Таблица 2. Описание контактов последовательного порта RS-485

Контакт	Сигнал
1	GND
2	NC
3	NC
4	RXP
5	RXN
6	NC
7	NC
8	TXP
9	TXN

Подключение USB-устройств хранения данных

cRIO-9068 поддерживает такие USB-устройства как флешки, и адаптеры USB-IDE, с файловыми системами FAT16 или FAT32. LabVIEW присваивает таким устройствам

идентификаторы диска U:, V:, W: or X:, начиная с U:, если таковой доступен. Более подробную информацию можно найти в справке LabVIEW.



Примечание При нахождении в неопасной среде, вы можете подключать/отключать USB-устройства "на лету".

Использование файловой системы cRIO-9068

Файловая система cRIO-9068 соответствует общепринятым нормам UNIX-систем. Другие файлы и данные LabVIEW RT при этом следуют правилам Windows-систем.

Использование внутренних часов реального времени

Системные часы cRIO-9068 синхронизируются с внутренними высокоточными часами реального времени при запуске. Это служит меткой времени для контроллера. Вы также можете использовать часы реального времени для коррекции специальных часов.

Светодиодная индикация

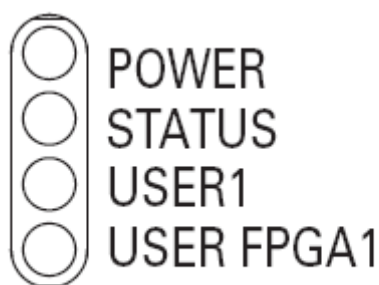


Рисунок 15. Светодиоды cRIO-9068

Светодиод POWER

Светодиод POWER мигает белым, когда cRIO-9068 включен. Он означает, что источник питания работает нормально.

Светодиод STATUS

Светодиод STATUS выключен при нормальном функционировании cRIO-9068. Мигание означает ошибку в работе. Подробное описание можно найти в таблице ниже.

Таблица 3. Индикация светодиода STATUS

Количество мерцаний	Значение
2	Обнаружена ошибка в ПО шасси. Наиболее распространенная причина такой ошибки — прерванное обновление ПО. Переустановите ПО.
3	Шасси работает в безопасном режиме.

4	ПО дважды аварийно прекращало работу без перезагрузки контроллера. Наиболее распространенная причина такой ошибки — недостаток свободного места в памяти. Проверьте свои VI и использование памяти. В случае необходимости попробуйте изменить VI так, чтобы снизить нагрузку на память.
Непрерывающееся мигание или постоянное горение	Шасси обнаружило ошибку, которую невозможно устранить самостоятельно. Обратитесь в National Instruments за технической поддержкой.

Светодиод USER1

Вы можете настроить светодиод USER1 в соответствии с вашими нуждами. Для настройки воспользуйтесь виртуальным инструментом RT LEDs в LabVIEW. Обратитесь к справке LabVIEW за дополнительной информацией.

Светодиод USER FPGA1

Вы можете настроить светодиод USER FPGA1 для отладки вашего приложения или индикации его статуса. Для настройки воспользуйтесь модулем LabVIEW FPGA или программным обеспечением NI-RIO. Обратитесь к справке LabVIEW за дополнительной информацией.

Устранение неисправностей в сетевом подключении

Если cRIO-9068 не подключается к компьютерной сети, попробуйте воспользоваться следующей инструкцией для устранения неполадки:

1. Нажмите кнопку Reset на 5 сек, затем отпустите. Светодиод STATUS включится и начнет мигать трижды каждые несколько секунд. Шасси теперь работает в безопасном режиме, и выходом на последовательном порте. Вы можете воспользоваться серийным терминалом для считывания IP-адреса контроллера. Если вы хотите инициировать новое DHCP подключение, перейдите к шагу 2.
2. Нажмите кнопку Reset на 5 сек, затем отпустите. Светодиод STATUS включится и начнет мигать трижды каждые несколько секунд. cRIO-9068 попытается установить новое DHCP-соединение. Если попытка окажется неудачной, оно присвоит себе локальный IP-адрес. Если соединение установлено успешно, перейдите к шагу 4.
3. Настройте IP-адрес и другие сетевые параметры в MAX.
4. Кратко нажмите кнопку Reset для перезагрузки шасси.

Спецификации

Следующие спецификации являются типовыми для температурного диапазона от -40 до 70 °C если не указано обратное.

Сеть

Сетевой интерфейс	10/100/100 Ethernet
Совместимость	IEEE 802.3
Скорость передачи данных	10, 100, 1000 Мбит/сек автонастройка
Макс. длина кабеля	100 м/сегмент

Последовательный порт RS-232

Макс. скорость передачи данных	230,400 бит/сек
Биты данных	5,6,7,8
Стоп-биты	1,2
Контроль четности	Чёт, нечёт, метка, предел
Контроль передачи	RTS/CTS, XON/XOFF, DTR/DSR

Последовательный порт RS-485

Макс. скорость передачи данных	230,400 бит/сек
Биты данных	5,6,7,8
Стоп-биты	1,2
Контроль четности	Чёт, нечёт, метка, предел
Контроль передачи	XON/XOFF
Режим передачи	2-провода, 2-провода авто, 4-провода
Изоляция	60 В пост тока непрерывно

Память

Энергонезависимая	1 Гб
Динамическое ОЗУ	512 Мб

Для получения подробной информации о сроке жизни энергонезависимой памяти и советов по её использованию, посетите страничку ni.com/info и введите код SSDPB.

Реконфигурируемый ПЛИС

Тип ПЛИС	Xilinx Zynq 7020
Количество триггеров	106400

Количество 6-входных таблиц соответствия	53200
Количество модулей цифровой обработки (18x25 множителей)	220
Доступная скорость ОЗУ	4480 кбит/сек
Количество каналов прямого доступа к памяти	32

Внутренние часы реального времени

Точность	5 ppm
----------	-------

Батарея

Срок жизни батареи при подключенном питании	10 лет
Срок жизни батареи при хранении при 55°C	5,7 лет
Срок жизни батареи при хранении при 85°C	5,3 лет

Электропитание

Входной диапазон	От 9 до 30 В
Максимальная входная мощность	25 Вт
Максимальная потребляемая мощность	25 Вт

Физические характеристики

Если возникает необходимость произвести чистку модуля, протирать необходимо сухой тканью.

Винтовой разъем подключения	От 0,2 мм ² до 2,1 мм ² медный проводник, с изоляцией, оголенной на 10 мм.
Сила затяжки винтов	От 0,5 до 0,6 Н·м
Вес	1164 г (41,1 унций)

Безопасные напряжения

Подключайте только напряжения, соответствующие этим характеристикам.

Напряжение между разъемами V и C	30 В макс, измерительная категория I
Изоляция, между последовательным портом RS-485 и землей	

Непрерывное

60 В макс., I категория измерений

Устойчивость к перегрузкам

1000 В ср.кв.

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.



Внимание! Не подключайте к системе сигналы и не используйте данный модуль для проведения измерений категории II III или IV.

Стандарты безопасности

Данное оборудование соответствует требованиям следующим стандартам безопасности электронного оборудования для измерений, контроля и лабораторного использования:

- IEC 61010-1, EN 61010-1
- UL 61010-1, CSA 61010-1



Примечание Более подробную информацию об UL и других стандартах можно найти на бирке продукта или в разделе "Онлайн сертификация" этого документа.

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



Примечание Для соблюдения требований к электромагнитной совместимости, работайте с данным оборудованием, согласно документации.

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)

Онлайн сертификация

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.

Замена батарей

Данное оборудование содержит батарею "монетку" с длительным сроком службы. Для её замены обратитесь в авторизованный сервис National Instruments.

Опасные среды

США (UL)

Class I, Division 2,
Groups A, B, C, D, T4;
Class I, Zone 2,
AEx 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

Оборудование предназначено только для использования в помещениях.

Диапазон рабочих температур (IEC 60068-2-1, IEC 60068-2-2)	от -40 до 70 °С
Температура хранения (IEC 60068-2-1, IEC 60068-2-2)	от -40 до 85 °С
Защита по входу	IP 40
Рабочая влажность (IEC 60068-2-56)	от 10 до 90% RH, без появления конденсата
Влажность хранения (IEC 60068-2-56)	от 5 до 95% RH, без появления конденсата
Максимальная высота над уровнем моря	2000 м
Степень загрязнения (IEC 60664)	2

Ударные нагрузки и вибрация

Для соответствия нижеприведенным характеристикам, устанавливайте систему по инструкциям, приведенным в разделе "Установка шасси" настоящего документа.

Допустимый уровень ударных нагрузок (IEC 60068-2-27)	30g, полупериод синусоиды 11мс, 50g, полупериод синусоиды 3 мс 18 ударных нагрузок в 6 возможных направлениях
Рабочие вибрации, случайные (IEC 60068-2-64)	5g ср.кв. от 10 до 500 Гц
Рабочие вибрации, синусоидальные (IEC 60068-2-6)	5g ср.кв. от 10 до 500 Гц

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.