

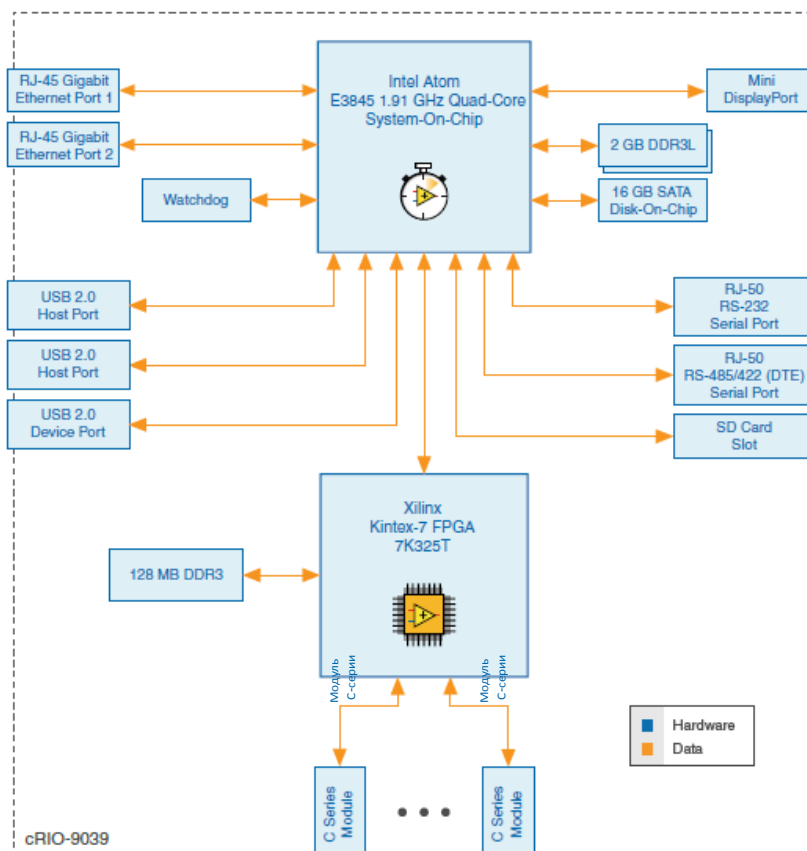
## NI cRIO-9039

### Встраиваемый контроллер CompactRIO с процессором реального времени и реконфигурируемой FPGA

В этом документе описываются особенности NI cRIO-9039 и NI cRIO-9039 Sync и приводится информация об установке устройства и работе с ним.

В этом документе NI cRIO-9039 и NI cRIO-9039 Sync обозначаются как cRIO-9039.

За получением дополнительной информации о возможностях таймирования и синхронизации NI cRIO-9039 Sync посетите страницу [ni.com/info](http://ni.com/info) и введите информационный код cRIO9039sync.



# Содержание

---

Конфигурирование cRIO-9039 .....	3
Подключение cRIO-9039 к хост-компьютеру или к сети Ethernet .....	3
Конфигурирование вариантов загрузки.....	4
Особенности cRIO-9039.....	6
Порты и разъемы .....	6
Кнопки.....	14
Светодиоды .....	16
Винт заземления шасси .....	19
FPGA DRAM.....	20
Встроенный таймер реального времени .....	20
Батарея CMOS .....	20
Файловая система .....	21
Установка фиксатора модулей .....	21
Размеры фиксатора модулей.....	23
Монтаж cRIO-9039 .....	23
Требования к монтажу .....	25
Размеры .....	26
Монтаж устройства непосредственно на плоскую поверхность .....	27
Монтаж cRIO-9039 на панель.....	29
Альтернативные схемы монтажа .....	30
Конфигурация BIOS .....	33
Сброс системных настроек CMOS и BIOS.....	33
Предупреждения при тестировании по включению питания .....	34
Утилита настройки BIOS .....	34
Меню Main Setup (Основные настройки).....	35
Меню Advanced Setup (Расширенные настройки) .....	36
Меню Boot Setup.....	37
Меню Save & Exit .....	39
Всемирная поддержка и обслуживание .....	40

# Конфигурирование cRIO-9039

Вы можете подключить cRIO-9039 к хост-компьютеру или к сети и сконфигурировать варианты запуска, используя порт USB устройства, порт 1 или порт 2 RJ-45 Gigabit Ethernet.



**Совет:** Обратитесь к руководству по началу работы на странице [ni.com/manuals](http://ni.com/manuals) для получения инструкций по базовому конфигурированию и информации о подключении к хост-компьютеру через порт USB устройства. NI рекомендует использовать порт устройства USB для конфигурированию, отладки и техобслуживания.

## Подключение cRIO-9039 к хост-компьютеру или к сети Ethernet

Для подключения cRIO-9039 к хост-компьютеру или к сети Ethernet через порт 1 RJ-45 Gigabit Ethernet, выполните следующие шаги: NI рекомендует использовать порт 1 RJ-45 Gigabit Ethernet для обмена данными с развернутыми системами.



**Примечание:** Вы можете также сконфигурировать порт 2 RJ-45 Gigabit Ethernet port 2 в Measurement & Automation Explorer (MAX) на закладке **Network Settings**.

1. Включите питание хост-компьютера или концентратора (хаб) Ethernet.
2. Подключите порт 1 RJ-45 Gigabit Ethernet cRIO-9039 к хост-компьютеру или хабу Ethernet. Используйте стандартный экранированный Ethernet кабель CAT-5 (витую пару) или более высокого качества.



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

При первом включении через Ethernet cRIO-9039 попытается инициализировать сетевое соединение DHCP. В случае если такое соединение установить невозможно, шасси подключится к сети с локальным IP-адресом типа 169.254.x.x.

## Обнаружение cRIO-9039 в сети (DHCP)

Чтобы найти cRIO-9039 в сети DHCP, выполните следующие шаги.

1. Отключите вторичные сетевые интерфейсы на хост-компьютере, например, карту беспроводного доступа к сети на ноутбуке.
2. Убедитесь, что выполняющиеся на хост-компьютере антивирус и брандмауэр позволяют подключаться к хост-компьютеру.



**Примечание:** MAX использует порт UDP 44525. Обратитесь к документации на ваш брандмауэр, чтобы узнать, как разрешить обмен данными через порт UDP 44525.

3. Запустите MAX на хост-компьютере.
4. Разверните пункт **Remote Systems** в дереве конфигурации и найдите вашу систему.



**Совет:** MAX перечисляет системы по номеру модели и серийному номеру, например, NI-cRIO-9039-1856AAA.


# Обнаружение cRIO-9039 в сети (Статический IP)

Для нахождения cRIO-9039 в сети при использовании хост-компьютером статического IP-адреса выполните следующие шаги. Следующие инструкции подходят для хост-компьютеров под управлением Windows 7. Для получения дополнительной информации о шагах данного раздела по конфигурированию сети посетите страницу [www.microsoft.com](http://www.microsoft.com) и выполните поиск `change tcp/ip settings`.

1. Получите настройки IP хост-компьютера.
  - a) Выберите меню **Пуск»Панель управления»Центр управления сетями и общим доступом**.
  - b) Выберите основное сетевое подключение, которое может называться **"Подключение по локальной сети"** или подобным же образом.
  - c) В появившемся диалоговом окне нажмите **Свойства**.
  - d) Выберите **Протокол интернета версии 4 (TCP/IPv4)**.
  - e) Щелкните по кнопке **Свойства**.
  - f) Запишите значения **IP-адреса, маски подсети и основного шлюза**. Вам понадобятся эти настройки для конфигурирования сетевых подключений cRIO-9039 и восстановления сетевых настроек хост-компьютера.



**Совет:** Вы можете также получить доступ к этим настройкам, открыв меню Пуск, введя команду `cmd.exe` и введя `ipconfig` в появившемся окне командной строки.

- g) Подождите, как минимум, минуту.
  2. Настройте IP контроллера в MAX.
    - a) Запустите MAX на хост-компьютере.
    - b) Разверните пункт **Remote Systems** в дереве конфигурации и найдите вашу систему.
- 

**Совет:** MAX перечисляет системы по номеру модели и серийному номеру, например, NI-cRIO-9039-1856AAA.
- c) Выберите закладку **Network Settings** в нижней части окна.
  - d) Выберите **Static** в пункте **Configure IPv4 Address**.
  - e) Введите значения параметров **IPv4 Address, Subnet Mask, Gateway** и **DNS Server** на основании записанной вами информации. Убедитесь, что вводимый вами в поле **IPv4 Address** адрес не используется другим устройством в сети. Например, не используйте IP-адрес, обычно назначаемый хост-компьютеру.
  - f) Щелкните по кнопке **Save** и позвольте MAX перезагрузить cRIO-9039. cRIO-9039 исчезнет из раздела **Remote Systems** и появится снова только когда вы восстановите оригинальные сетевые настройки хост-компьютера.
  - g) Восстановите оригинальные сетевые настройки хост-компьютера.
  - h) Вернитесь в MAX и обновите пункт **Remote Systems**

## Конфигурирование вариантов загрузки


Выполните следующие шаги для настройки в MAX вариантов загрузки cRIO-9039.

1. В MAX разверните вашу систему в разделе Remote Systems.
2. Выберите вкладку **Startup Settings** для конфигурирования вариантов загрузки.

# Варианты загрузки cRIO-9039

Вы можете сконфигурировать следующие варианты загрузки cRIO-9039.

**Таблица 1.** Опции при загрузке cRIO-9039

Вариант загрузке	Описание
Force Safe Mode	Перезагрузка cRIO-9039 при такой настройке запускает cRIO-9039 без запуска LabVIEW Real-Time или прикладных программ, запускаемых при включении питания. В безопасном режиме cRIO-9039 запускает только службы, необходимые для обновления конфигурации и установки программного обеспечения.
Enable Console Out	<p>Перезагрузка cRIO-9039 при такой настройке перенаправит консольный выход на последовательный порт RS-232. Вы можете использовать программу-терминал для последовательного порта, чтобы считать IP-адрес и версию прошивки cRIO-9039. Используйте нуль-модемный кабель для подключения последовательного порта RS-232 к компьютеру. Убедитесь, что программа-терминал для последовательного порта настроена следующим образом:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 115200 бит/с</li><li>• 8 бит данных</li><li>• Без паритета</li><li>• 1 стоп-бит</li><li>• Без управления потоком</li></ul>
Disable RT Startup App	Перезагрузка cRIO-9039 с такой настройкой не даст запуститься приложениям LabVIEW при включении питания.
Disable FPGA Startup App	Перезагрузка cRIO-9039 с такой настройкой не даст автоматически запуститься приложениям FPGA.
Enable Secure Shell (SSH) Logins	<p>Перезагрузка cRIO-9039 с такой настройкой запускает sshd на cRIO-9039. Запуск sshd инициирует авторизацию по SSH, зашифрованному протоколу обмена данными.</p> <p> <b>Примечание:</b> Посетите <a href="http://ni.com/info">ni.com/info</a> и введите информационный код openssh для получения дополнительной информации о SSH.</p>
LabVIEW Project Access	Перезагрузка cRIO-9039 с такой настройкой разрешает добавлять целевое устройство в проект LabVIEW
Enable Embedded UI	Перезагрузка cRIO-9039 с такой настройкой разрешает использование встроенного UI, что позволяет вам взаимодействовать с лицевыми панелями запущенных на cRIO-9039 VI с помощью устройств ввода и отображения, подключенных непосредственно к cRIO-9039. Вы можете также просматривать и редактировать файлы на cRIO-9039 в графическое рабочей среде. Для получения дополнительной информации обратитесь к разделу <i>Using the Embedded UI to Access RT Target VIs</i> справки <i>LabVIEW Help</i> .

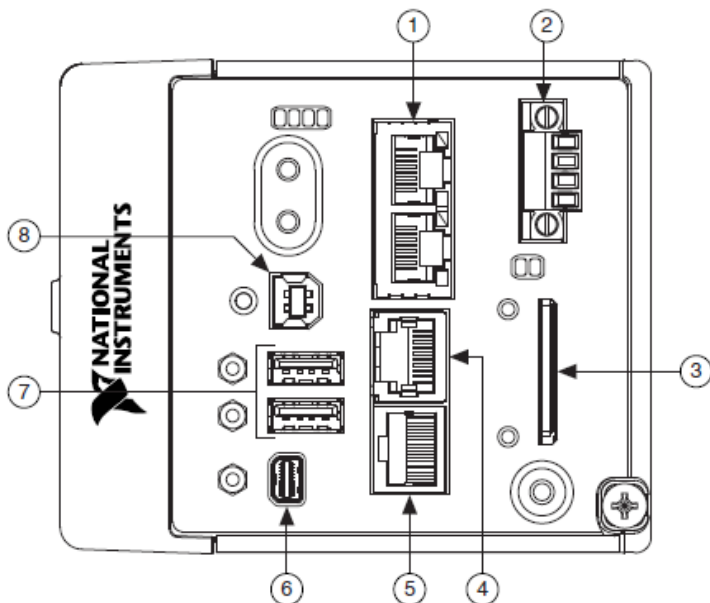
# Особенности cRIO-9039

cRIO-9039 имеет следующие особенности.

## Порты и разъемы

В cRIO-9039 есть следующие порты и разъемы.

Рисунок 1. Порты и разъемы cRIO-9039



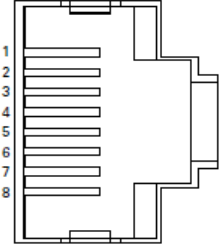
- |                                  |   |
|----------------------------------|---|
| 1. Порты RJ-45 Gigabit Ethernet. | 5. Последовательный порт RS-485/422 (DTE) |
| 2. Разъем питания                | 6. Разъем Mini DisplayPort                |
| 3. Сменная SD-карта              | 7. Хост-порты USB                         |
| 4. Последовательный порт RS-232  | 8. Порт USB устройства                    |

## Порты RJ-45 Gigabit Ethernet.

В cRIO-9039 есть два порта RJ-45 Gigabit Ethernet с тремя скоростями. По умолчанию оба порта Ethernet включены и настроены на автоматическое получение IP-адреса. Порты Ethernet могут быть настроены в MAX.

В таблице ниже приведена схема расположения контактов портов RJ-45 Gigabit Ethernet.

**Таблица 2.** Схема расположения контактов порта RJ-45 Gigabit Ethernet.

Сигнал Fast Ethernet	Сигнал Gigabit Ethernet	Контакт	Схема расположения контактов
TX+	TX_A+	1	
TX-	TX_A-	2	
RX+	RX_B+	3	
Не подключен	TX_C+	4	
Не подключен	TX_C-	5	
RX-	RX_B-	6	
Не подключен	RX_D+	7	
Не подключен	RX_D-	8	



**Примечание:** Оба порта Ethernet реализуют автоматическую кроссоверную конфигурацию, так что вам не нужно использовать кроссоверный кабель для подключения к хост-компьютеру.

Для cRIO-9039 доступны следующие кабели NI Ethernet.

**Таблица 3.** Кабели RJ-45 Gigabit Ethernet

Кабели	Длина	Шифр изделия
Кабель Ethernet CAT-5E, экранированный	2 м	151733-02
	5 м	151733-05
	10 м	151733-10

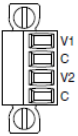
## Сопутствующая информация

[Светодиодные индикаторы Ethernet](#) на странице 18

## Разъем питания

К разъему питания модуля cRIO-9039 подключается основной и резервный источник питания. В таблице ниже приведена схема расположения выводов разъема питания.

**Таблица 4.** Схема расположения контактов разъема питания

Схема расположения контактов	Контакт	Описание
	V1	Вход основного источника питания
	C	Общий
	V2	Вход резервного источника питания
	C	Общий



**Внимание!** Контакты С соединены внутри модуля, но не подключены к заземлению шасси. Изоляция этих контактов предназначена для предотвращения паразитных контуров заземления и не удовлетворяет рейтингам UL безопасной изоляции. Вы можете подключить контакты С к заземлению шасси снаружи. Обратитесь к техническим характеристикам на странице [ni.com/manuals](http://ni.com/manuals) для получения информации о диапазоне напряжений источника питания на входе и максимальном напряжении между контактом и заземлением шасси.

При подаче питания одновременно на входы V1 и V2 cRIO-9039 работает со входом V1. Если напряжения на входе V1 недостаточно, cRIO-9039 работает со входом V2.

cRIO-9039 имеет защиту от обратного напряжения.

Для cRIO-9039 доступны следующие источники питания и аксессуары.

**Таблица 5. Аксессуары для питания**

Аксессуар	Шифр изделия
NI PS-15 Power Supply, 24 VDC, 5 A, 100-120/200-240 VAC Input	781093-01
NI PS-10 Desktop Power Supply, 24 VDC, 5 A, 100-120/200-240 VAC Input	782698-01
4-Position Gold Power Supply Plugs (Quantity 5)	783529-01
NI 9979 Strain Relief for 4-Position Power Connector	196939-01

## Сопутствующая информация

[Светодиодные индикаторы Power](#) на странице 16

## Сменная SD-карта

В cRIO-9039 есть слот для SD-карты, подходящий для чтения и записи одобренных NI SD-карт.



**Внимание!** Вы должны использовать крышку слота SD-карты для защиты SD-карты в опасных зонах.



**Внимание!** Запрещается вставлять или извлекать SD-карты, пока не будет выключено питание устройства или зона не станет безопасной.



**Примечание:** Использование SD-карт, не одобренных NI, может сделать технические характеристики недействительными и привести к ненадежному функционированию.

Для слота SD-карт доступны следующие аксессуары.



**Таблица 6. Аксессуары для SD карт памяти cRIO-9039**

SD-карта	Объем	Шифр изделия
Промышленная карта памяти SD	16 Гб	783658-01
	32 Гб	783659-01
Крышка слота SD (x3)	—	783660-01

## Крышка для слота SD-карты

Вы должны использовать крышку слота SD-карты для защиты SD-карты в опасных зонах. Не извлекайте SD-карту при мигании светодиода или при включенном светодиоде, поскольку это может привести к повреждению файлов.



**Примечание:** Полностью закрутите крышку в закрытом положении. Затяните невыпадающие винты с максимальным усилием  $0,75 \text{ Н} \cdot \text{м}$  с помощью отвертки Phillips №1. Не затягивайте винты слишком сильно.

## Последовательный порт RS-232

cRIO-9039 имеет последовательный порт RS-232 с 10-контактным модульным разъемом RJ-50, к которому вы можете подключать такие устройства, как мониторы или входные устройства. Используйте Serial VI для чтения/записи из/в последовательный порт. Обратитесь к справке *LabVIEW Help* для получения информации о Serial VI.

Вы можете найти примеры использования NI-Serial или NI-VISA для выполнения последовательного обмена данными в поисковике NI Example Finder. Поисковик NI Example Finder находится в меню Help справки *LabVIEW Help*.



**Примечание:** Пользовательские приложения не смогут получить доступ к последовательному порту RS-232 при включенном режиме Console Out.

В таблице ниже приведена схема расположения контактов последовательного порта RS-232.

**Таблица 7. Схема расположения контактов последовательного порта RS-232**

Схема расположения контактов	Контакт	Сигнал
	1	Не подключен
	2	RI
	3	CTS
	4	RTS
	5	DSR
	6	GND
	7	DTR
	8	TXD
	9	RXD
	10	DCD

Вы можете использовать Ring Indicator (RI), контакт 2, для пробуждения контроллера из состояния с малым потреблением мощности. Вы можете подать на RI сигнал с высоким логическим уровнем для пробуждения cRIO-9039. Обратитесь к технической документации на сайте [ni.com/manuals](http://ni.com/manuals) за информацией о напряжении на контакте RI, требуемым для пробуждения.

Для подключения к последовательному порту RS-232 с помощью 9-контактного разъема DSUB доступны следующие аксессуары.

Таблица 8. Аксессуары для последовательного порта RS-232

Аксессуар	Длина	Шифр изделия
RS-232, S8 Serial Cable, 10-Position Modular Plug to 9-Pin DSUB	1 м	182845-01
	2 м	182845-02
	3 м	182845-03

### Последовательный порт RS-485/422 (DTE)

cRIO-9039 имеет последовательный порт RS-485/422 (DTE) с 10-контактным модульным разъемом RJ-50. Разъем RJ-50 изолирован от cRIO-9039. Для получения дополнительной информации об электрической изоляции порта RS-485/422 (DTE) обратитесь к техническим характеристикам на сайте [ni.com/manuals](http://ni.com/manuals).

Вы можете найти примеры использования NI-Serial или NI-VISA для выполнения последовательного обмена данными в поисковике NI Example Finder. Поисковик NI Example Finder находится в меню Help справки *LabVIEW Help*.

В таблице ниже приведена схема расположения контактов последовательного порта RS-485/422 (DTE).

Таблица 9. Схема расположения контактов последовательного порта RS-485/422 (DTE)

Схема расположения выводов	Контакт	Сигнал
	1	Не подключен
	2	TXD-
	3	TXD+
	4	Не подключен
	5	Не подключен
	6	RXD-
	7	RXD+
	8	Не подключен
	9	Не подключен
	10	Изолированный GND

Для подключения последовательного порта RS-485/422 (DTE) с помощью 9-контактного разъема DSUB доступны следующие аксессуары.



**Внимание!** Для обеспечения соответствия указанной электромагнитной совместимости используйте изолированный кабель с последовательным портом RS-485/422 (DTE). Данному условию удовлетворяют следующие аксессуары.

**Таблица 10.** Аксессуары для последовательного порта RS-485/422 (DTE)

Аксессуар	Длина	Шифр изделия
RS-485, S8 Serial Cable, 10-Position Modular Plug to 9-Pin DSUB (Isolated)	1 м	184428-01

## Разъем Mini DisplayPort

Используйте разъем Mini DisplayPort для подключения монитора и реализации локального человеко-машинного интерфейса. Вы можете использовать единственный VI реального времени для интерактивной разработки и интерфейса пользователя, и логики работы системы. Для получения дополнительной информации обратитесь к разделу *Using the Embedded UI to Access RT Target VIs* справки *LabVIEW Help*.



**Внимание!** Не подключайте и не отключайте устройства к/от разъему(а) Mini DisplayPort на лету, если cRIO-9039 находится в опасной зоне или если cRIO-9039 подключен к источникам с высоким напряжением.

В таблице ниже приведена схема расположения контактов разъема Mini DisplayPort.

**Таблица 11.** Схема расположения контактов разъема Mini DisplayPort

Сигнал	Контакт	Схема расположения выводов	Контакт	Сигнал
DP_PWR	20		19	GND
AUX_CH(n)	18		17	ML_Lane2(n)
AUX_CH(p)	16		15	ML_Lane2(p)
GND	14		13	GND
ML_Lane3(n)	12		11	ML_Lane1(n)
ML_Lane3(p)	10		9	ML_Lane1(p)
GND	8		7	GND
CONFIG2	6		5	ML_Lane0(n)
CONFIG1	4		3	ML_Lane0(p)
Hot Plug	2		1	GND


Для подключения разъема Mini DisplayPort к полноразмерному разъему DisplayPort, VGA или DVI доступны следующие адаптеры. cRIO-9039 поддерживает только одинарную связь DVI. Обратитесь к странице цен cRIO-9039 на сайте [ni.com](http://ni.com) для получения полного списка кабелей и аксессуаров.

Таблица 12. Аксессуары для разъема Mini DisplayPort

Аксессуар	Длина	Шифр изделия
Mini DisplayPort to Full DisplayPort Native Cable	0,5 м	157232-0R5
	1 м	157232-01
	2 м	157232-02
Mini DisplayPort to VGA Adapter Cable	0,5 м	157230-0R5
Mini DisplayPort to DVI Adapter Cable	0,5 м	157231-0R5
Mini DisplayPort Retention Accessory	—	156866-01

### Хост-порты USB

Хост-порты USB cRIO-9039 поддерживают распространенные USB накопители данных, например, флэшки, адаптеры USB-to-IDE, клавиатуры, мыши и USB-камеры.



**Внимание!** Не подключайте и не отключайте USB устройства к/от разъему(а) USB на лету, если cRIO-9039 находится в опасной зоне или если cRIO-9039 подключен к источникам с высоким напряжением. Если cRIO-9039 находится в безопасной зоне, вы можете подключать и отключать устройства USB, не влияя на функционирование.

В таблице ниже приведена схема расположения контактов хост-порта USB.

Таблица 13. Схема расположения контактов хост-порта USB

Схема расположения контактов	Контакт	Сигнал	Описание
	1	VCC	Кабель питания (5 В)
	2	D-	данные USB -
	3	D+	данные USB+
	4	GND	Земля

Для cRIO-9039 доступен следующий кабель NI.

Таблица 14. Кабель для хост-порта USB

Кабель	Длина	Шифр изделия
USB Extension with Retention, Type A Connectors	0,5 м	152166-0R5
	2 м	152166-02

**Сопутствующая информация**

[Файловая система](#) на странице 21

## Установка феррита на кабели USB

Вы должны установить феррит на все кабели USB, подключенные к хост-портам USB, чтобы гарантировать соответствие cRIO-9039 всем стандартам электромагнитной совместимости, применимым в вашей стране.

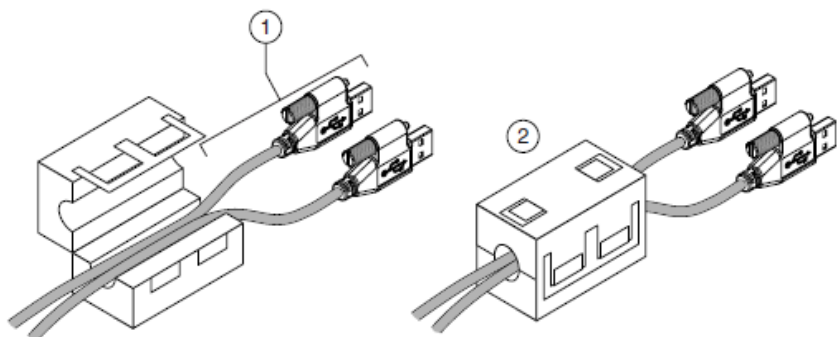
### Что использовать

- Феррит (711849-01), поставляемый вместе с cRIO-9039
- Кабели USB

### Что делать

Установите ферриты на кабели USB, как показано на рисунке ниже.

**Рисунок 2.** Установка феррита на кабели USB



1. Пропустите кабели через феррит, оставив от 50 до 75 мм (от 2 до 3 дюймов) между ферритом и концами кабелей. В феррите можно разместить до двух USB кабелей в зависимости от их диаметров.
2. Сомкните феррит вокруг кабелей.

## Порт USB устройства

Порт USB устройства cRIO-9039 предназначен для конфигурирования устройства, развертывания приложений, отладки и техобслуживания. Например, вы можете использовать USB порт устройства для инсталляции программного обеспечения или обновления драйверов во время техобслуживания в полевых условиях, не прерывая обмен данными по портам RJ-45 Ethernet.



**Внимание!** Не подключайте и не отключайте USB устройства к/от разъему(а) USB на лету, если cRIO-9039 находится в опасной зоне или если cRIO-9039 подключен к источникам с высоким напряжением. Если cRIO-9039 находится в безопасной зоне, вы можете подключать и отключать устройства USB, не влияя на функционирование.

В таблице ниже приведена схема расположения контактов порта устройства USB.

Описание	Сигнал	Контакт	Схема расположения выводов	Контакт	Сигнал	Описание
Данные USB+	D+	3		2	D-	Данные USB -
Земля	GND	4		1	VCC	Кабель питания (5 В)

Для cRIO-9039 доступен следующий кабель NI.

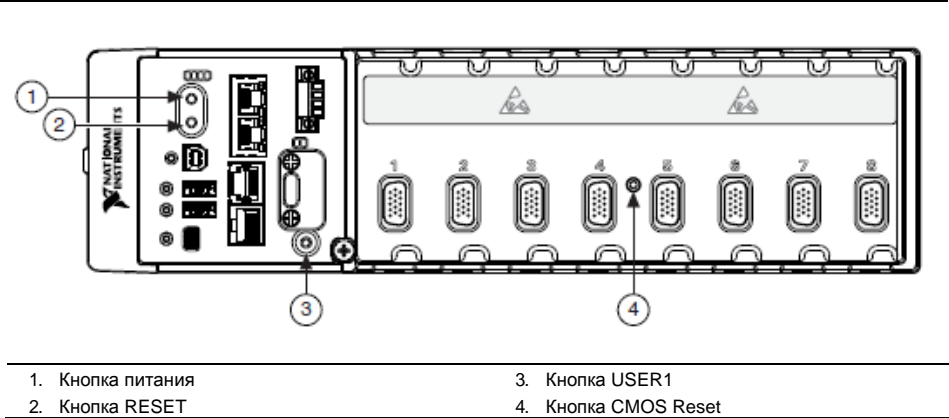
Таблица 15. Кабель для порта USB устройства

Кабель	Длина	Шифр изделия
Защелкивающийся кабель USB (NI Locking USB Cable)	1 м	157788-01

## Кнопки

В модуле cRIO-9039 есть следующие кнопки.

Рисунок 3. Кнопки cRIO-9039



## Кнопка питания

По умолчанию cRIO-9039 включается при подаче питания на контроллер и выключается, когда кнопка питания была нажата и отпущена. Реакция на кнопку питания может быть сконфигурирована в BIOS.

Если cRIO-9039 перестает реагировать, вы можете выключить его, удерживая нажатой кнопку питания 4 секунды.

Сопутствующая информация

[Подменю Power/Wake Configuration](#) на странице 36

## Кнопка RESET

Нажмите кнопку RESET для перезагрузки процессора, аналогично выключению и включению питания.

### Устранение проблем сетевых подключений

Вы можете использовать кнопку RESET для решения проблем с сетевыми подключениями.

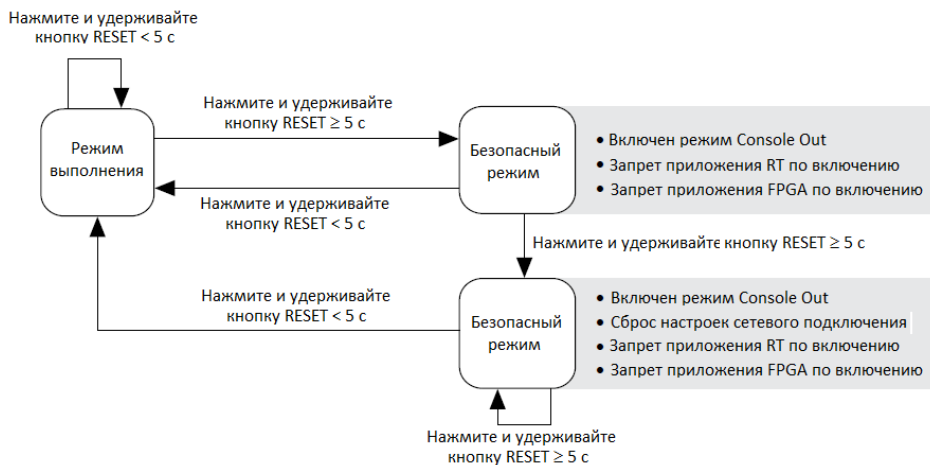
Выполните следующие шаги для сброса сетевых адаптеров к настройкам по умолчанию.

1. Нажмите и удерживайте кнопку RESET 5 секунд, а потом отпустите. После этого контроллер загрузится в безопасном режиме и с разрешенным Console Out.
2. Еще раз нажмите и удерживайте кнопку RESET 5 секунд, чтобы загрузить контроллер в безопасном режиме с разрешенным Console Out и сбросить сетевые адаптеры к настройкам по умолчанию.

### Сброс системы

На рисунке ниже показано поведение cRIO-9039 при сбросе.

**Рисунок 4. Реакция на кнопку Reset**



## Кнопка USER1

cRIO-9039 имеет определяемую пользователем кнопку общего назначения USER1. Вы можете считывать состояние кнопки USER1 из приложения LabVIEW FPGA.

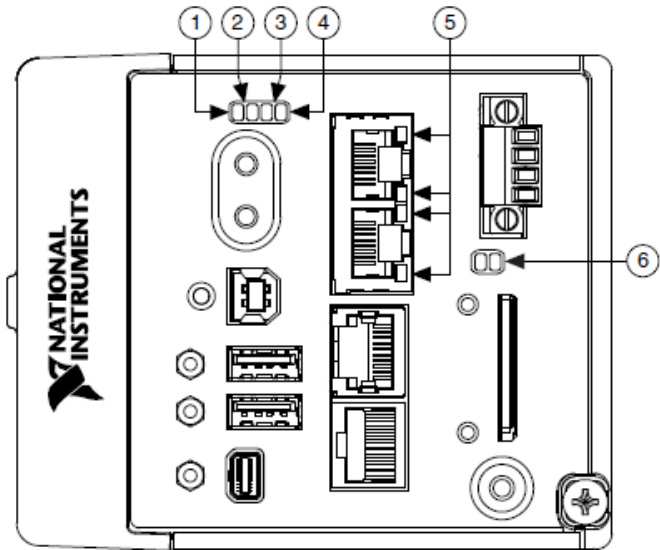
## Кнопка CMOS Reset

cRIO-9039 имеет кнопку CMOS reset, которую можно использовать для сброса CMOS и BIOS.

# Светодиоды

В cRIO-9039 есть следующие светодиоды.

Рисунок 5. Светодиоды cRIO-9039



1. Светодиод POWER

2. Светодиод STATUS

3. Светодиод USER1
4. Светодиод USER FPGA1

5. Светодиод Gigabit Ethernet

6. Светодиод SD

## Светодиодные индикаторы POWER

В таблице ниже приведена характеристика светодиодных индикаторов POWER

Таблица 16. Светодиодные индикаторы POWER

Цвет светодиода	Состояние светодиода	Индикация
Зеленый	Горит	Питание cRIO-9039 поступает с контакта V1
Желтый	Горит	Питание cRIO-9039 поступает с контакта V2
—	Выключен	Питание cRIO-9039 отключено



# Светодиодные индикаторы STATUS

В таблице ниже приведена характеристика светодиодных индикаторов STATUS

**Таблица 17.** Светодиодные индикаторы STATUS

Цвет светодиода	Состояние светодиода	Индикация
Желтый	Двойное мигание и пауза	сRIO-9039 в безопасном режиме. Программное обеспечение не установлено, что является заводским состоянием по умолчанию, или установлено неправильно.  При прерванной попытке обновления программного обеспечения может возникнуть ошибка. Переустановите программное обеспечение сRIO-9039. Обратитесь к справке <i>Measurement &amp; Automation Explorer (MAX) Help</i> для получения информации об установке программного обеспечения на сRIO-9039.
	Тройное мигание и пауза	сRIO-9039 находится в пользовательском безопасном режиме или в режиме установки, это указывает, что в данный момент производится установка программного обеспечения.  Такая комбинация может также означать, что пользователь заставил сRIO-9039 загрузиться в безопасном режиме, удерживая нажатой кнопку reset более, чем на 5 секунд, или разрешив безопасный режим в MAX. Обратитесь к справке <i>Measurement &amp; Automation Explorer (MAX) Help</i> для получения информации о безопасном режиме.
	Мигание 4 раза и пауза	сRIO-9039 в безопасном режиме. Дважды произошел сбой в работе программного обеспечения без перезагрузки или без повторного включения питания между сбоями.
	Непрерывное мигание	сRIO-9039 не загрузил NI Linux Real-Time. сRIO-9039 загрузил неподдерживаемую операционную систему или был прерван процесс загрузки, или обнаружена неустранимая программная ошибка.
	Включен кратковременно	сRIO-9039 загружается. Действий не требуется.
Красный	Непрерывное мигание	Это указывает на аппаратную ошибку. Произошел сбой внутреннего источника питания. Проверьте разъемы ввода-вывода на лицевой панели и подключения модулей С-серии на предмет коротких замыканий. Устраните короткие замыкания и восстановите подачу питания на сRIO-9039. Если проблема не исчезнет, свяжитесь с NI.
—	Выключен	сRIO-9039 в рабочем режиме. Программное обеспечение установлено, операционная система функционирует.

# Светодиоды User

Вы можете запрограммировать светодиоды USER1 и USER FPGA1 в соответствии с требованиями вашего приложения. В таблице ниже приведена характеристика светодиодных индикаторов USER1 и USER FPGA1

Таблица 18. Светодиоды User

Светодиод	Цвет светодиода	Описание
USER1	Зеленый/ желтый	Используйте LabVIEW Real-Time для определения поведения светодиода USER1 с помощью RT LEDs VI. Для получения дополнительной информации о RT LEDs VI обратитесь к справке <i>LabVIEW Help</i> .
USER FPGA1	Зеленый/ желтый	Используйте модуль LabVIEW FPGA и драйверы устройства NI-RIO для определения поведения светодиода USER FPGA1. Используйте светодиод USER FPGA1 для отладки приложения или для получения статуса приложения. Обратитесь к справке <i>LabVIEW Help</i> для получения информации о программировании этого светодиода.

# Светодиодные индикаторы Ethernet

В таблице ниже приведена характеристика светодиодных индикаторов Ethernet.

Таблица 19. Светодиодные индикаторы Ethernet

Светодиод	Цвет светодиода	Состояние светодиода	Индикация
ACT/LINK	—	Выключен	Соединение LAN не установлено
	Зеленый	Горит	Соединение LAN установлено
		Мигает	Соединение LAN Активно
10/100/1000	Желтый	Горит	Выбрана частота 1000 Мбит/с
	Зеленый	Горит	Выбрана частота 100 Мбит/с
	—	Выключен	Выбрана частота 10 Мбит/с

# Светодиодные индикаторы SD

В cRIO-9039 есть два светодиода, указывающие на статус и активность SD-карты. В таблице ниже приведена характеристика светодиодных индикаторов SD.

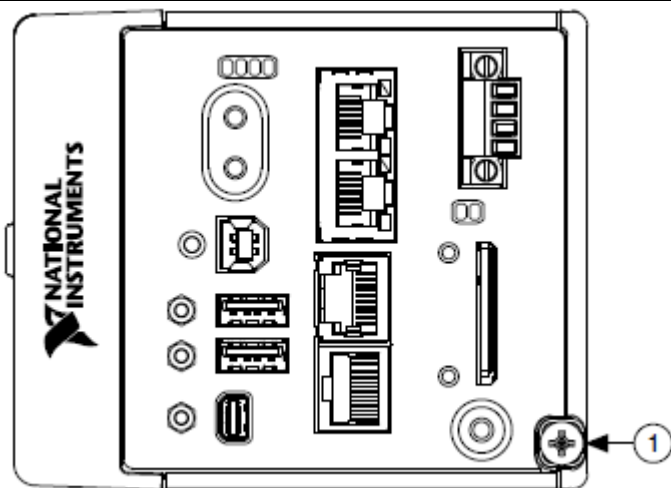
**Таблица 20. Светодиодные индикаторы SD**

Светодиод	Цвет светодиода	Состояние светодиода	Индикация
SD ACT	Желтый	Выключен	Ввод-вывод с SD-картой в слоте не выполняется.
		Мигает	cRIO-9039 выполняет ввод-вывод с SD-картой в слоте. Не удаляйте SD-карту, пока светодиод мигает.
SD IN USE	Зеленый	Выключен	В слоте отсутствует SD-карта или cRIO-9039 размонтировал SD-карту из операционной системы. Можно безопасно вынимать SD-карту из слота.
		Горит	SD-карта в слоте смонтирована в операционную систему. Не удаляйте SD-карту, пока светодиод горит.

## Винт заземления шасси

В cRIO-9039 есть винт заземления шасси.

**Рисунок 6.** Винт заземления шасси cRIO-9039



1. Винт заземления шасси

Вы должны заземлить cRIO-9039 с помощью винта заземления шасси. Используйте одножильный медный провод сечением  $1,31 \text{ мм}^2$  (16 AWG) максимальной длиной 1,5 м. Подключите провод к заземлению здания.



**Внимание!** Если для подключения модулей серии С вы используете экранированный кабель с пластиковым разъемом, вы должны подключить экран кабеля к контакту заземления шасси терминалу проводом сечением

1,31 мм<sup>2</sup> (16 AWG) или больше. Прикрепите кольцевую клемму к концу проводника для контакта заземления шасси. Припаяйте второй конек проводника к экрану кабеля. Для улучшения электромагнитной совместимости используйте более короткий провод.

Для получения дополнительной информации о заземлении откройте страницу [ni.com/info](https://ni.com/info) и введите информационный код `emcground`.

## FPGA DRAM

В составе cRIO-9039 есть встроенная динамическая память с произвольным доступом (DRAM), к которой возможен прямой доступ из LabVIEW FPGA VI. DRAM дополняет внутренний блок RAM FPGA и предоставляет быстродействующую память, которую вы можете использовать в вашем приложении LabVIEW FPGA.

Примеры LabVIEW FPGA, связанные с непрерывностью и быстродействием памяти DRAM для вы можете найти в поисковике NI Example Finder. Поисковик NI Example Finder находится в меню Help справки *LabVIEW Help*.

Обратитесь к техническим характеристикам на странице [ni.com/manuals](https://ni.com/manuals) за значениями емкости и максимального теоретического быстродействия DRAM. Обратитесь к справке *LabVIEW Help* за информацией об эффективном использовании интерфейса DRAM.

## Встроенный таймер реального времени

cRIO-9039 содержит встроенный таймер реального времени, поддерживающий системное время при выключенном питании. Системные часы cRIO-9039 синхронизируются с встроенными часами реального времени при загрузке. Можно настроить таймер реального времени с помощью программы конфигурирования BIOS, с помощью MAX или программно с помощью LabVIEW.

Обратитесь к технической документации на странице [ni.com/manuals](https://ni.com/manuals) для получения характеристик точности таймера реального времени.

## Батарея CMOS

cRIO-9039 содержит встроенную литиевую батарейку, сохраняющую информацию о системном времени в CMOS при выключенном питании. При подаче питания на разъем питания cRIO-9039 происходит лишь слабый разряд батарейки CMOS. Скорость разряда батарейки при отключенном питании зависит от температуры окружающей среды при хранении. Для продления срока службы батареи храните cRIO-9039 при прохладной температуре и подавайте питание на разъем питания. Обратитесь к технической документации на странице [ni.com/manuals](https://ni.com/manuals) за ожидаемым сроком службы батарейки.

Если батарейка полностью разряжена, во время теста по включению питания на экране появляется сообщение `CMOS BATTERY IS DEAD`. cRIO-9039 все равно запускается, но системные часы сбрасываются в дату и время выпуска BIOS. Батарея не заменяется пользователем. При необходимости заменить батарейку CMOS свяжитесь с NI. Обратитесь к технической документации на странице [ni.com/manuals](https://ni.com/manuals) для получения информации о замене батарейки.

## Файловая система

LabVIEW монтирует USB-устройства и SD-карты в папку `media/sdx1` и создает символические ссылки `/u`, `/v`, `/w` или `/x` к точке монтирования носителя, начиная с символа `/u`, если он доступен. Для предотвращения повреждения файлов на внешних устройствах хранения, убедитесь в окончании любой операции файлового ввода-вывода с данным устройством, прежде чем извлекать его. Обратитесь к справке *LabVIEW Help* для получения дополнительной информации.

Файловая система cRIO-9039 соответствует общепринятым соглашениям, принятым для UNIX-систем. Другие целевые устройства LabVIEW Real-Time соответствуют соглашениям принятым для Microsoft Windows. Чтобы облегчить портирование приложений с таких целевых устройств, данный контроллер поддерживает "домашнюю" директорию `/c` Windows-систем. Этот путь привязан к UNIX-директории `/home/lvuser`.

Различные системные файлы LabVIEW Real-Time, которые будут доступны с `C:` (или `/C`) или других целевых устройств LabVIEW Real-Time находятся в других местах этого устройства.

Файловые системы UNIX поддерживают концепцию символических ссылок, что позволяет осуществлять доступ к файлу, используя альтернативный путь. Например, возможно связать папку `/C/ni-rt/system`, куда развертываются динамические библиотеки на других целевых устройствах LabVIEW Real-Time, с `/usr/local/lib`, где они хранятся в cRIO-9039, если приложение этого требует.

Для получения дополнительной информации откройте страницу [ni.com/info](http://ni.com/info) и введите информационный код `RT_Paths`.

## Установка фиксатора модулей

---

Фиксатор модулей, шифр изделия 158533-01, гарантирует, что защелки модуля C-серии не смогут отщелкнуться, и модули не могут быть удалены из системы. Фиксатор модулей предоставляет дополнительные гарантии и безопасность системы при транспортировке и установке, а также предотвращает случайное удаление модуля из системы в процессе функционирования.

При использовании фиксатора модулей NI рекомендует устанавливать его до монтажа системы в какой-либо бокс, поскольку для установки фиксатора требуется доступ инструментов к верхней, правой и нижней поверхностям cRIO-9039.

### Что использовать

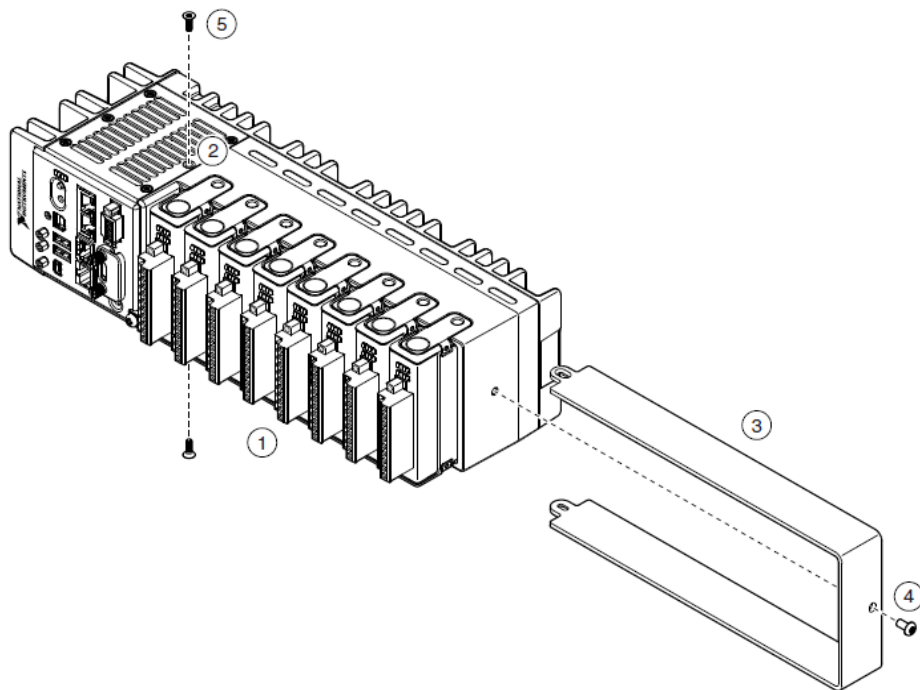
- cRIO-9039
- Модули C-серии
- Набор для фиксации модуля, шифр изделия 158533-01
  - Скоба для фиксации модуля

— Крепежные винты<sup>1</sup>

- Винты с полукруглой головкой М4 х 0,7; 8 мм
- Винты с плоской головкой М3 х 0,5 (х2); 10 мм
- Звездобразный ключ T10/T10H
- Звездобразный ключ T20/T20H

## Что делать

Выполните следующие действия для установки фиксатора модулей.



1. Убедитесь, что все модули С-серии установлены в контроллер cRIO-9039 и все защелки защелкнуты.
2. Удалите винт в центре на правой панели сверху и снизу cRIO-9039 при помощи звездобразного ключа T10.
3. Задвиньте на место крепежную скобу, выравнивая три отверстия для винтов.
4. Вставьте винт с полукруглой головкой М4 х 0,7 в правый край cRIO-9039 с помощью подходящего звездобразного ключа T20. Затяните винты с максимальным усилием 1,3 Н · м.

<sup>1</sup> В набор для фиксации модулей входят два набора винтов. Один - стандартный набор винтов, требующих стандартных звездобразных отверток T10 и T20. Второй - набор антивандальных винтов, требующих безопасных звездобразных отверток T10 и T20. Используйте антивандальный набор для предотвращения непреднамеренной модификации системы.

5. Установите два винта с плоской головкой М3 х 0,5 из набора в верхнюю и нижнюю части cRIO-9039 с помощью подходящего звездобразного ключа Т10. Затяните винты с максимальным усилием 1,3 Н · м.

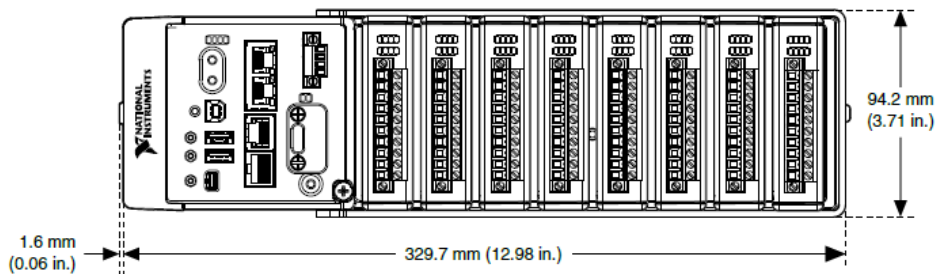


**Совет:** NI рекомендует использовать жидкие фиксаторы резьбы для всех крепежных деталей, если система должна работать в условиях вибрации в течение продолжительного времени.

## Размеры фиксатора модулей

На рисунке ниже показаны размеры фиксатора модулей cRIO-9039.

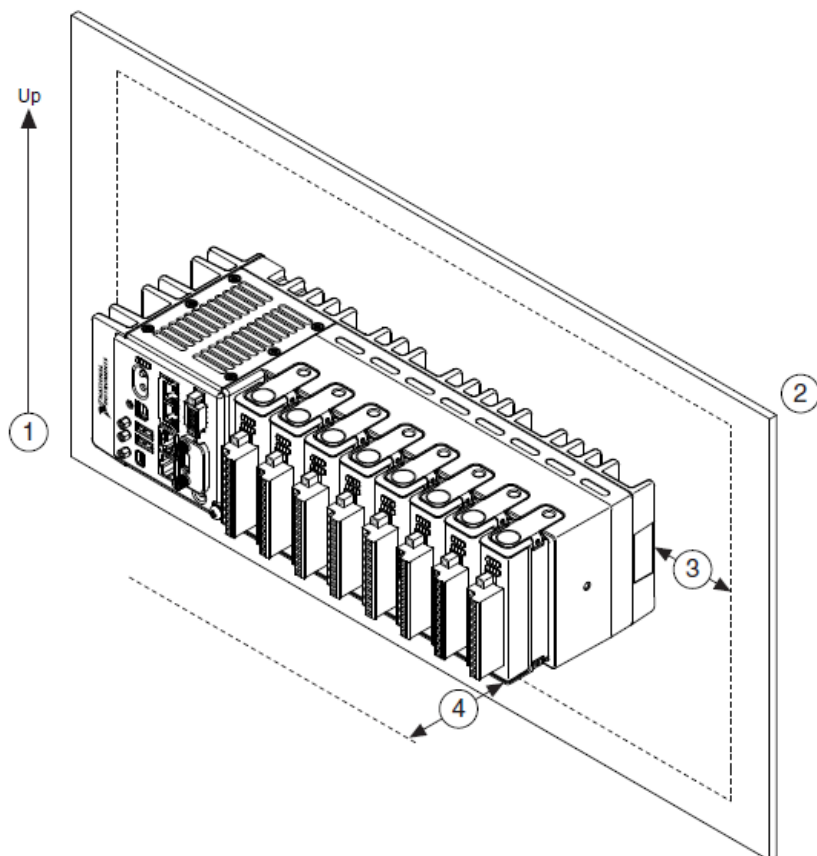
**Рисунок 7.** Размеры фиксатора модулей cRIO-9039



## Монтаж cRIO-9039

Для работы при максимальной температуре окружающей среды 55 °C вы должны смонтировать cRIO-9039 в соответствии со схемой, показанной на рисунке ниже. Такая установка гарантирует, что ваша система будет работать правильно во всем диапазоне рабочих температур и обеспечивать оптимальную точность модулей С-серии. Ознакомьтесь со следующими указаниями по монтажу cRIO-9039 в соответствии с рекомендуемой схемой.

**Рисунок 8. Рекомендуемая схема монтажа cRIO-9039**



1	Горизонтальная ориентация.
2	<p>Варианты монтажа на пластину:</p> <p>Установите cRIO-9039 непосредственно на металлическую поверхность толщиной не менее 1,6 мм, и размерами, как минимум, больше контроллера на 101,6 мм (4 дм.) со всех сторон.</p> <p>Используйте комплект для монтажа на панели (NI Panel Mounting Kit) для установки cRIO-9039 на металлическую поверхность толщиной не менее 1.6 мм толщиной, п и размерами, как минимум, больше контроллера на 101,6 мм (4 дюймам.) со всех сторон.</p>
3	Обеспечьте размеры зазоров для охлаждения, см. раздел <a href="#">Требования к монтажу</a> .
4	Предусмотрите место для кабелей, см. раздел <a href="#">Требования к монтажу</a> .



**Совет:** Прежде чем воспользоваться любым из вариантов монтажа, запишите серийный номер с задней стенке cRIO-9039, чтобы идентифицировать его в MAX. После монтажа вы не сможете прочесть серийный номер cRIO-9039.

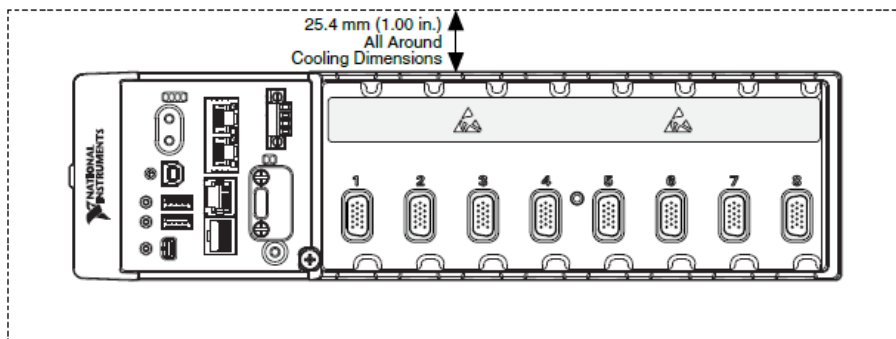


## Требования к монтажу

Место установки контроллера должно соответствовать следующим требованиям к охлаждению и пространству для кабелей.

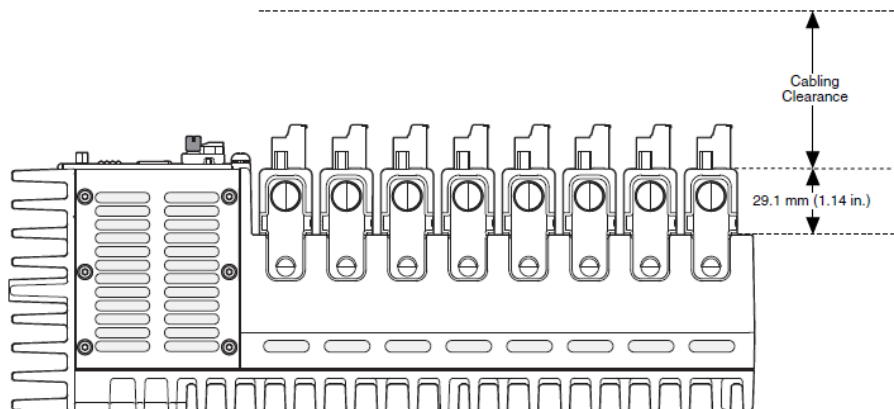
Оставьте 25,4 мм (1,00 дм.) со всех сторон cRIO-9039 для циркуляции воздуха, как показано на рисунке ниже.

**Рисунок 9.** Размеры для охлаждения cRIO-9039



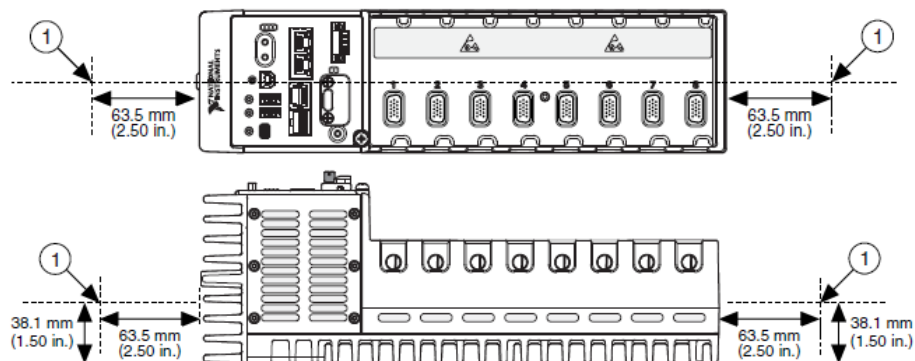
Оставьте необходимое пространство перед моделями С-серии для кабелей, как показано на рисунке ниже. Различным типам разъемов модулей С-серии требуются различные размеры пространства для кабелей. Для получения полного списка пространства для кабелей посетите страницу [ni.com/info](http://ni.com/info) и введите информационный код `crioconn`.

**Рисунок 10.** Пространство для кабелей cRIO-9039



Измерьте температуру окружающей среды с каждой стороны cRIO-9039 на расстоянии 63,5 мм (2,50 дм.) от боковой поверхности и 38,1 мм (1,50 дм.) от задней поверхности, как показано на рисунке ниже.

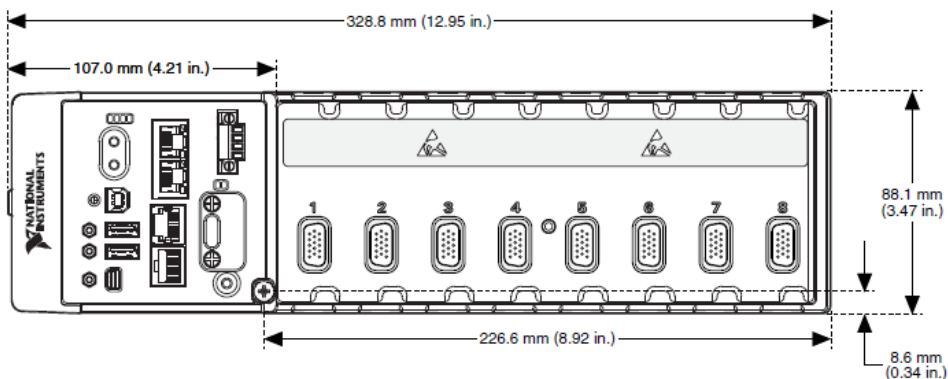
**Рисунок 11.** Места измерения температуры окружающей среды cRIO-9039



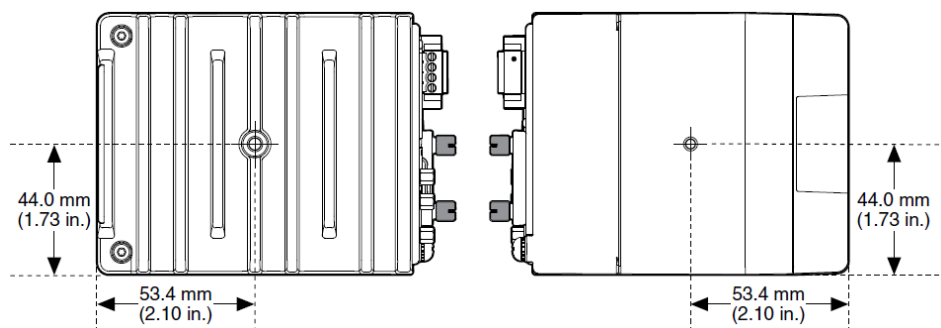
## Размеры

На рисунке ниже показаны размеры cRIO-9039, вид спереди и сбоку. Для получения подробных чертежей с размерами и 3D-моделей обратитесь на страницу [ni.com/dimensions](https://ni.com/dimensions) и выполните поиск по номеру устройства.

**Рисунок 12.** Размеры cRIO-9039, вид спереди



**Рисунок 13.** Размеры cRIO-9039, вид сбоку



## Монтаж устройства непосредственно на плоскую поверхность

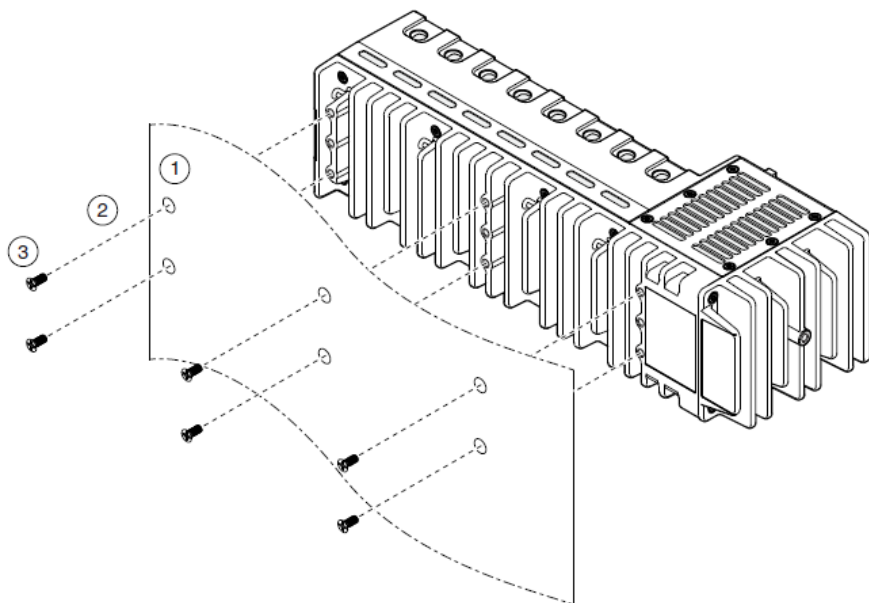
В среде с интенсивными вибрациями и ударными нагрузками, NI рекомендует монтировать cRIO-9039 непосредственно на плоскую жесткую поверхность, используя монтажные отверстия в cRIO-9039.

### Что использовать

- cRIO-9039
- Винт M4 (x6) (предоставляет пользователь), винт должен вкручиваться в cRIO-9039 не более, чем на 8 мм.

### Что делать

Для монтажа cRIO-9039 непосредственно на плоскую поверхность выполните следующие шаги:

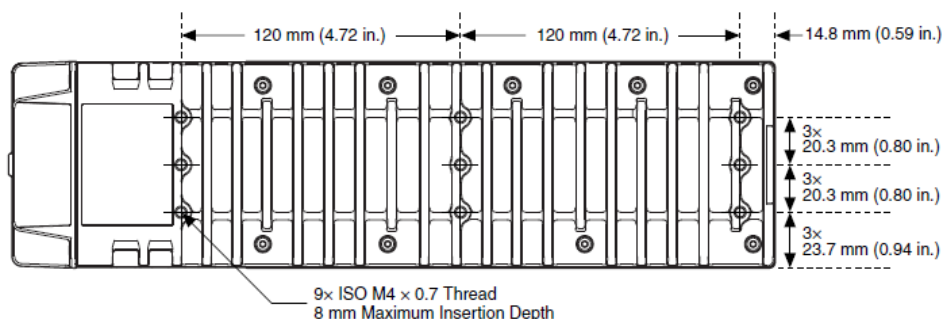


1. Подготовьте поверхность для монтажа cRIO-9039, используя [Размеры для монтажа на поверхность](#).
2. Выровняйте cRIO-9039 на поверхности.
3. Прикрепите шасси к поверхности, используя подходящие винты M4. Винт не должны вкручиваться в cRIO-9039 более, чем на 8 мм. Затяните винты с максимальным моментом  $1,3 \text{ Н} \cdot \text{м}$ .

## Размеры для монтажа на поверхность

На рисунке ниже показаны размеры для монтажа cRIO-9039 на поверхность.

**Рисунок 14.** Размеры для монтажа cRIO-9039 на поверхность



# Монтаж cRIO-9039 на панель

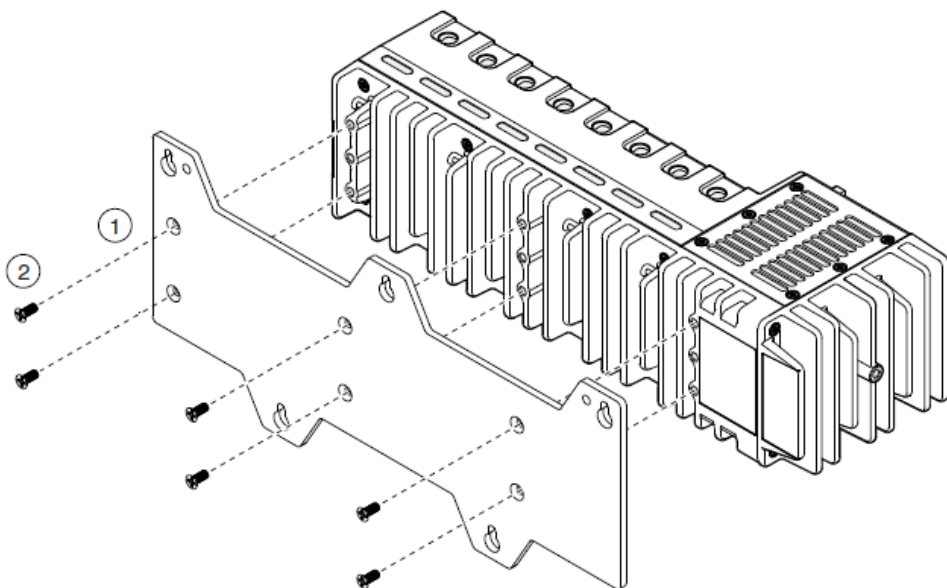
Вы можете воспользоваться комплектом для монтажа cRIO-9039 на панель.

## Что использовать

- cRIO-9039
- Отвертку Philips №2
- Комплект NI для монтажа на панель, 157267-01
  - Монтажную панель
  - Винты M4 x 10 (x6)

## Что делать

Для монтажа cRIO-9039 на панель выполните следующие шаги.



1. Выровняйте cRIO-9039 и монтажную панель.
2. Прикрепите монтажную панель к cRIO-9039 с помощью отвертки и винтов M4x10. Затяните винты с максимальным моментом  $1,3 \text{ Н} \cdot \text{м}$ .

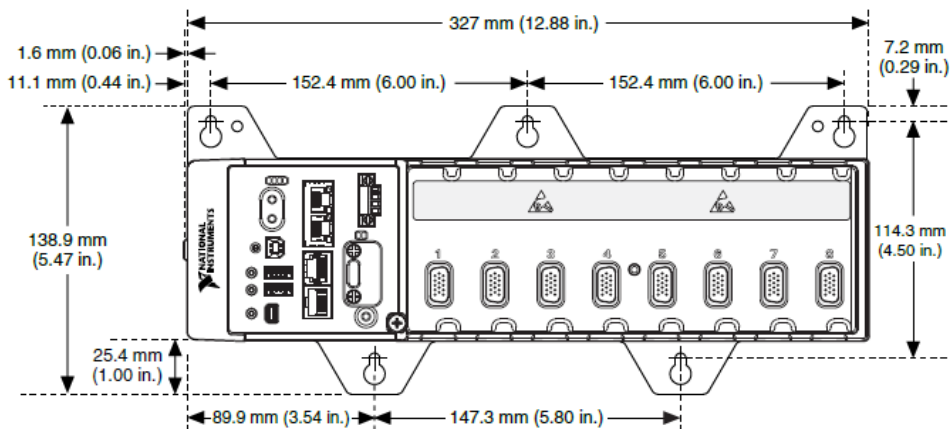
Вы должны использовать винты, поставляемые с комплектом NI для монтажа на панель, поскольку они имеют правильную длину и шаг резьбы.

3. Прикрепите монтажную панель к поверхности с помощью отвертки и подходящих для поверхности винтов. Максимальный размер винтов - M5 или номер 10.

## Размеры для монтажа на панель

На рисунке ниже показаны размеры для монтажа cRIO-9039 на панель.

**Рисунок 15.** Размеры для монтажа cRIO-9039 на панель



## Альтернативные схемы монтажа

Максимально допустимая температура эксплуатации 55 °C может быть снижена для любых конфигураций монтажа, кроме рекомендуемой. Снижение максимальной температуры эксплуатации на 10 °C достаточно для большинства альтернативных схем монтажа. Следуйте [Требованиям к монтажу](#) для всех схем.

Опубликованные характеристики точности не гарантируются для альтернативных схем монтажа, но могут выдерживаться в зависимости от мощности системы и тепловой характеристики альтернативной схемы монтажа.

Свяжитесь с NI за получением дополнительной информации о влиянии распространенных альтернативных схем монтажа на максимальную температуру эксплуатации и точность модуля.

## Монтаж cRIO-9039 на DIN-рейке

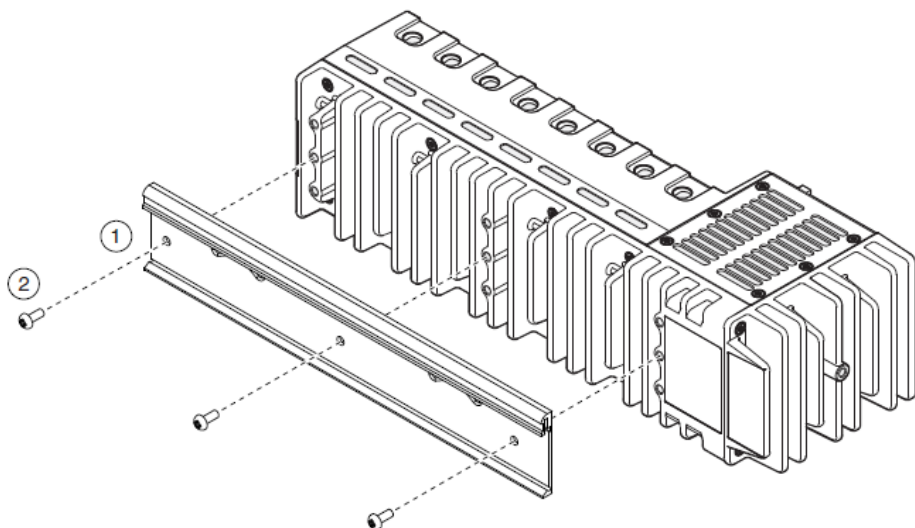
Вы можете воспользоваться комплектом для монтажа на DIN-рейке для монтажа cRIO-9039 на стандартной 35-мм DIN-рейке.

Что использовать

- cRIO-9039
- Отвертку Philips №2
- Комплект NI для монтажа на DIN-рейке, 157268-01
  - Клипсу для крепления на DIN-рейку
  - Винты M4 x 10 (x3)

## Что делать

Для монтажа cRIO-9039 на DIN-рейке выполните следующие шаги:

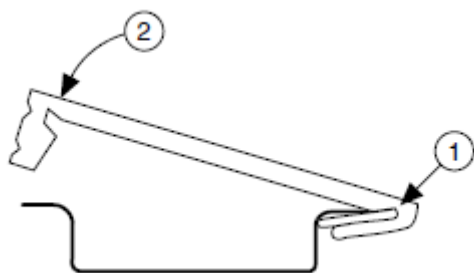


1. Выровняйте cRIO-9039 и клипсу для крепления на DIN-рейке.
2. Прикрепите клипсу крепления на DIN рейку к cRIO-9039 с помощью отвертки и винтов M4x10. Заверните винты с максимальным моментом  $1,3 \text{ Н} \cdot \text{м}$ .

Вы должны использовать винты, поставляемые с комплектом NI для монтажа на DIN-рейке, поскольку у них правильные длина и шаг резьбы для клипсы на DIN-рейку.

## Защелкивание cRIO-9039 на DIN-рейке

Для монтажа cRIO-9039 на DIN-рейке выполните следующие шаги:



1. Вставьте один край DIN-рейки в более глубокий паз клипсы.
2. Надавите, чтобы сжать пружину, пока защелка клипсы не закрепится на рейке.



**Внимание!** Убедитесь, что из cRIO-9039 извлечены все модули С-серии, прежде чем снимать его с рейки.

## Монтаж cRIO-9039 в стойку

Вы можете использовать следующие комплекты для монтажа в стойку, чтобы установить cRIO-9039 и другое оборудование, монтируемое на DIN-рейку, в стандартную стойку 482,6 мм (19 дюймов.)

- Выдвижной комплект NI для монтажа в стойку, 779102-1
- Комплект NI для монтажа в стойку, 781989-01



**Примечание:** Кроме комплекта для монтажа в стойку вы должны использовать комплект NI для монтажа на DIN-рейке, 157268-01.

## Установка cRIO-9039 на стол

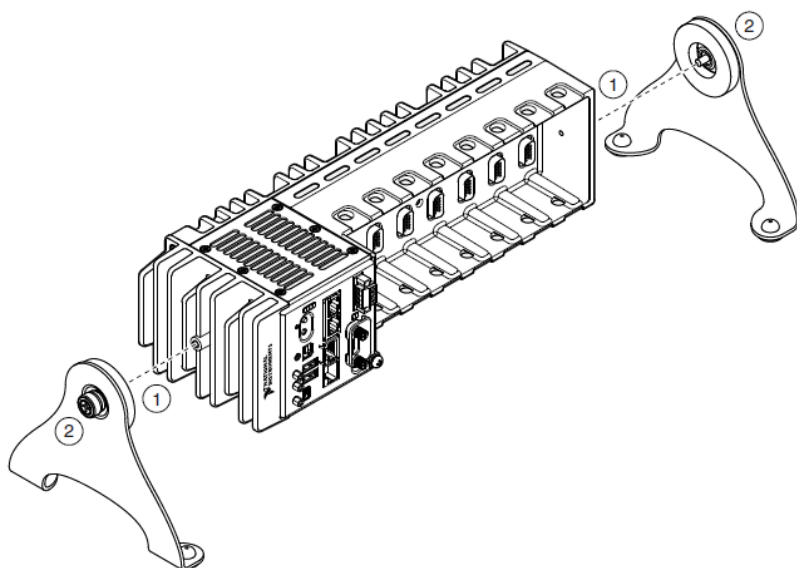
Вы можете воспользоваться комплектом NI для установки cRIO-9039 на стол.

### Что использовать

- cRIO-9039
- Отвертку Philips №2
- Комплект NI для установки на стол, 779473-01
  - Кронштейны для установки на стол (x2)

### Что делать

Для установки cRIO-9039 на стол выполните следующие шаги:



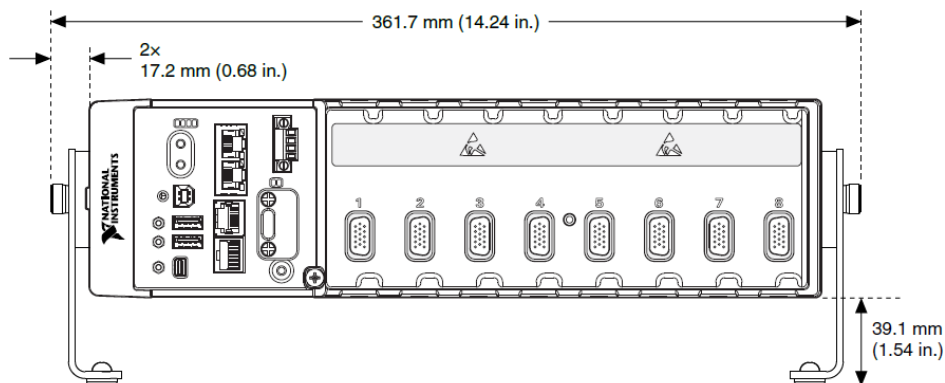
1. Выровняйте кронштейны с монтажными отверстиями по краям cRIO-9039.
2. С помощью отвертки затяните невыпадающие винты на краях кронштейнов.



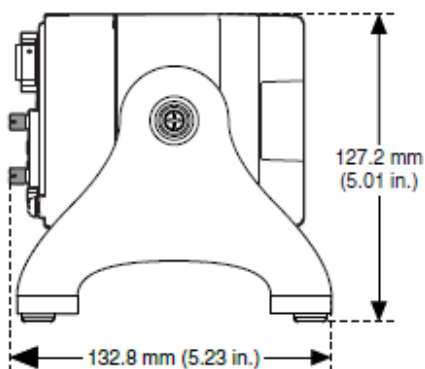
## Размеры для установки на стол

На рисунке ниже показаны размеры для установки cRIO-9039 на стол.

**Рисунок 16.** Размеры cRIO-9039 для установки на стол, вид спереди



**Рисунок 17.** Размеры cRIO-9039 для установки на стол, вид сбоку



## Конфигурация BIOS

### Сброс системных настроек CMOS и BIOS

Информация о конфигурации BIOS модуля cRIO-9039 хранится в энергонезависимой памяти, для которой не требуется батарейка для сохранения настроек. Кроме того, BIOS оптимизирует время загрузки, сохраняя специфическую информацию о системе в память, поддерживаемую батарейкой (CMOS).

Для сброса CMOS и BIOS к заводским настройкам выполните следующие шаги.

1. Отключите питание cRIO-9039.
2. Нажмите кнопку CMOS reset и удерживайте ее в течение 1 секунды.
3. Включите питание cRIO-9039.

На экране появится предупреждение BIOS Reset Detected.



**Примечание:** Если батарейка CMOS полностью разряжена, кнопка CMOS reset не сработает.

## Предупреждения при тестировании по включению питания

POST cRIO-9039 выводит на экран предупреждения о конкретных проблемах. Вы можете использовать MAX для разрешения вывода в консоль и передачи этих предупреждений через последовательный порт RS-232.

POST может выводить следующие предупреждения:

- BIOS Reset Detected – это предупреждение отображается при нажатии кнопки CMOS Reset. Это предупреждение означает, что в BIOS используются настройки по умолчанию.
- CMOS Battery Is Dead – это предупреждение отображается, когда батарейка CMOS полностью разряжена и должна быть заменена. Настройки BIOS сохраняются даже при разряженной батарее CMOS, но система будет загружаться очень медленно, поскольку BIOS не сможет оптимизировать время загрузки, сохраняя определенную информацию о системе в CMOS.

## Утилита настройки BIOS

Используйте утилиту настройки BIOS для изменения настроек конфигурации и включения специальных функций. Контроллер cRIO-9039 поставляется с настройками, подходящими для большинства приложений, но вы можете использовать утилиту настройки BIOS для изменения конфигурации в соответствии с требованиями вашего приложения.

Изменение настроек BIOS может привести к неправильному функционированию, в т.ч. срыв загрузки. Вообще, изменяйте настройку, только если вы точно знаете, что она делает. Сбросьте BIOS для восстановления настроек по умолчанию.

## Запуск утилиты настройки BIOS

Выполните следующие шаги для запуска утилиты настройки BIOS.

1. Подключите видеомонитор к разъему Mini DisplayPort cRIO-9039.
2. Подключите USB-клавиатуру к одному из хост-портов USB cRIO-9039.
3. Включите питание или перезагрузите cRIO-9039.
4. Удерживайте нажатой клавишу <F10> или <Del> до появления сообщения Please select boot device: (Пожалуйста, выберите устройство для загрузки).
5. Используйте клавишу со стрелкой вниз для выбора **Enter Setup** и нажмите клавишу <Enter>. Утилита настройки загрузится спустя короткое время.

При первом входе в утилиту настройки отображается меню настройки Main (Главное).

# Навигация с помощью клавиш по утилите настройки BIOS

Выполните следующие клавиши для навигации по утилите настройки BIOS.

**Таблица 21.** Клавиши навигации

Клавиша(-и)	Функция (-и)
Стрелка влево, стрелка вправо	Перемещение между различными меню настроек. Если вы находитесь в подменю, эти клавиши не действуют, и сначала вы должны нажать <Esc> для выхода из подменю.
Стрелка вверх, стрелка вниз	Перемещение между вариантами в меню настройки.
<Enter>	Вход в подменю или отображение всех доступных настроек для выделенного пункта конфигурации.
<Esc>	Возврат в родительское меню подменю. В меню верхних уровней эта клавиша вызывает меню Exit.
<+>, <->	Перебор всех доступных вариантов выбранной настройки.
<Tab> (табуляция)	Выбор полей даты и времени.
<F9>	Загрузка оптимальных значений по умолчанию для всех настроек BIOS. Оптимальные значения по умолчанию совпадают с заводскими настройками по умолчанию.
<F10>	Сохранение настроек и выход из утилиты настройки BIOS.

## Меню Main Setup (Основные настройки)

В меню Main Setup отображается следующая конфигурационная информация:

- BIOS Version and Build Date – версия BIOS контроллера и дата создания BIOS.
- Embedded Firmware Version – возможности встроенных аппаратных средств.
- Processor Type, Base Processor Frequency и Active Processor Cores – тип процессора, используемого в контроллере, его частота и количество активных ядер.
- Total Memory – объем системной памяти RAM, обнаруживаемой BIOS.

Меню Main Setup содержит также следующие настройки:

- System Date – управление датой, сохраняемой в системных часах с батарейным питанием. В большинстве операционных систем имеется способ изменить эти настройки. Используйте клавиши <+> и <->, а также <Enter> и <Tab> для изменения этих значений.
- System Time – управление временем суток, сохраняемым в системных часах с батарейным питанием. В большинстве операционных систем имеется способ изменить эти настройки. Используйте клавиши <+> и <->, а также <Enter> и <Tab> для изменения этих значений.

## Меню Advanced Setup (Расширенные настройки)

В меню Advanced Setup содержатся настройки BIOS, не требующие изменений для нормальной работы cRIO-9039. При наличии конкретных проблем, например, незагружающихся дисков или конфликтов ресурсов, вам может потребоваться изучить настройки в этом меню.



**Внимание!** Изменение настроек в меню Advanced Setup может привести к нестабильной работе контроллера или невозможности его загрузки. Если это произошло, восстановите заводские настройки BIOS по умолчанию.

Меню Advanced Setup содержит следующие подменю

- Подменю Power/Wake Configuration (Конфигурация питания/Пробуждения)
- Подменю SATA Configuration (Конфигурация SATA)
- Подменю USB

### Подменю Power/Wake Configuration

Подменю Power/Wake содержит настройки питания и пробуждения для чипсета и cRIO-9039. Заводские настройки по умолчанию предоставляют наиболее совместимую и оптимальную конфигурацию.

- **Restore After Power Loss** – состояние питания, в которое должен вернуться контроллер cRIO-9039 после потери питания источника постоянного тока. Возможные значения - **Stay Off** и **Turn On**. Значение по умолчанию - **Turn On**. При значении **Stay Off** cRIO-9039 возвращается в выключенное состояние при возобновлении питания от источника переменного тока. При значении **Turn On** cRIO-9039 включается при восстановлении питания.
- **Power Button Off Behavior** – задает реакцию системы на нажатие кнопки питания. Возможные значения - **Normal** и **Disabled**. Значение по умолчанию - **Normal**. Если значение равно **Normal**, система реагирует на нажатие кнопки питания так, как определяет операционная система. Если значение равно **Disabled**, нажатие кнопки питания не влияет на работающую систему. Когда система выключена, нажатие кнопки питания всегда включает систему.
- **Ring Indicator Wake** – разрешение или запрет способности пробуждать выключенную систему с использованием контакта Ring Indicator последовательного порта RS-232. Значение по умолчанию - **Disabled**.

### Подменю SATA Configuration

Подменю SATA содержит настройки интерфейса жесткого диска (HDD). Заводские настройки по умолчанию предоставляют наиболее совместимую и оптимальную конфигурацию.

- **SATA Controller(s)** – эта настройка определяет, включен или выключен встроенный контроллер SATA. Значение по умолчанию - **Enabled**.
- **Onboard Storage** – здесь отображается обнаруженный в системе встроенный жесткий диск.

## Подменю USB Configuration

Подменю USB содержит настройки хост-порта USB. Заводские настройки по умолчанию предоставляю наиболее совместимую и оптимальную конфигурацию.

- USB Devices – здесь перечисляются все обнаруженные в системе устройства, упорядоченные по типу.
- Legacy USB Support – эта настройка определяет, включена ли поддержка наследуемых версий USB. Поддержка наследуемых версий USB означает возможность использовать USB-клавиатуру и мышь во время загрузки системы или в устаревшей операционной системе, например, DOS.
- Overcurrent Reporting – эта настройка позволяет BIOS уведомлять операционную систему о портах USB, потребляющих слишком много тока. Значение по умолчанию - **Disabled**. Аппаратная защита от перегрузки по току всегда активна и ее нельзя отключить.
- Transfer Timeout – значение тайм-аута для режимов Control, Bulk и Interrupt передачи данных через порт USB. Значение по умолчанию - **20** секунд.
- Device Reset Timeout – время для POST ожидания запуска USB-накопителя, в секундах. Значение по умолчанию - **20** секунд.
- Device Power-Up Delay – максимальное время, которое дается устройству для перечисления. Возможные значения - **Auto** и **Manual**. Значение по умолчанию - **Auto**. Когда значение равно Auto, корневому порту предоставляется 100 мс, а значение задержки порта концентратора назначается через дескриптор концентратора.
- Device Power-Up Delay in Seconds – время для POST ожидания включения питания USB-устройства или концентратора. Эта настройка отображается только тогда, когда значение Device Power-Up Delay равно **Manual**. Значение по умолчанию - **5** секунд.
- Emulation Type – эта настройка определяет, как BIOS представляет системе каждое обнаруженное USB устройство хранения данных. Доступны следующие варианты: флоппи-диск, Zip-архив, жесткий диск или диск CD-ROM. Значение по умолчанию равно **Auto**, что позволяет BIOS обращаться с небольшими USB-накопителями как с флоппи-дисками, а с большими – как с жесткими дисками.

## Меню Boot Setup

Меню Boot содержит настройки, относящиеся к процессу загрузки и приоритету устройств загрузки.

- Подменю Boot Settings Configuration – доступ к подменю Boot Settings Configuration.
- PXE Network Boot – определяет, включен ли агент PXE загрузки через сеть. Будучи включен, Intel Boot Agent отображается в меню Boot Option Priorities, позволяя вам загрузиться с сервера PXE в локальной подсети. Имена устройств в Intel Boot Agent предваряются IBA GE Slot 0200 v1553 в меню Boot Option Priorities. Для вступления в действие этой настройки необходима перезагрузка системы. Значение по умолчанию - **Disabled**.
- Boot Option Priorities – эти настройки определяют порядок, в котором BIOS проверяет загрузочные устройства, в том числе локальный жесткий диск, сменные устройства, например, USB-накопители или USB CD-ROM, или агент PXE загрузки через сеть. Сначала BIOS пытается загрузиться с устройства, обозначенного как 1st Boot Device, затем - с 2nd Boot Device и 3rd Boot Device. Если отсутствуют несколько загрузочных

устройств, утилита настройки BIOS не отображает все эти варианты настройки. Для выбора загрузочного устройства нажмите <Enter>, подсветив желаемую настройку, и выберите загрузочное устройство из появившегося меню. Вы можете также отключить определенные устройства загрузки, выбрав **Disabled**.



**Примечание:** В списке отображается только одно устройство каждого типа. Если существует более одного устройства одного и того же типа, используйте подменю BBS priorities соответствующего устройства для изменения порядка приоритета устройств одного типа.

В меню Boot Setup отображаются следующие подменю при наличии одного или более загрузочных дисков соответствующего типа:

- Подменю Hard Drive BBS Priorities
- Подменю CD/DVD ROM Drive BBS Priorities
- Подменю Floppy Drive BBS Priorities
- Подменю Network Device BBS Priorities

## Подменю Boot Settings Configuration

Подменю Boot Settings Configuration применяет альтернативные конфигурации настроек загрузки. Заводские настройки по умолчанию предоставляю наиболее совместимую и оптимальную конфигурацию.

- Setup Prompt Timeout – время ожидания нажатия клавиши вызова меню BIOS (клавиши <Delete>), в секундах. Значение по умолчанию - **2** секунды.
- Bootup NumLock State – состояние клавиатуры NumLock при включении питания. Значение по умолчанию - **On**.

## Подменю Hard Drive BBS Priorities

Подменю Hard Drive BBS Priorities определяет приоритеты загрузки с жестких дисков.

Boot Option #1, Boot Option #2, Boot Option #3 – эти настройки определяют, что в основном списке Boot Option Priorities отображается устройство с самым высоким приоритетом. Опционально каждое устройство может быть отключено, если не используется в качестве загрузочного.

## Подменю CD/DVD ROM Drive BBS Priorities

Подменю CD/DVD ROM Drive BBS Priorities определяет приоритеты загрузки с CD/DVD ROM устройств.

Boot Option #1, Boot Option #2, Boot Option #3 – эти настройки определяют, что в основном списке Boot Option Priorities отображается устройство с самым высоким приоритетом. Опционально каждое устройство может быть отключено, если не используется в качестве загрузочного.

## Подменю Floppy Drive BBS Priorities

Подменю Floppy Drive BBS Priorities определяет приоритеты загрузки с накопителей для гибких дисков.

Boot Option #1, Boot Option #2, Boot Option #3 – эти настройки определяют, что в основном списке Boot Option Priorities отображается устройство с самым высоким приоритетом. Опционально каждое устройство может быть отключено, если не используется в качестве загрузочного.

## Подменю Network Device BBS Priorities

Подменю Network Device BBS Priorities определяет приоритеты загрузки с сетевых устройств.

Boot Option #1, Boot Option #2, Boot Option #3 – эти настройки определяют, что в основном списке Boot Option Priorities отображается устройство с самым высоким приоритетом. Опционально каждое устройство может быть отключено, если не используется в качестве загрузочного.

## Меню Save & Exit

Меню Save & Exit содержит все доступные варианты выхода, сохранения и загрузки конфигурации BIOS по умолчанию. В качестве альтернативы вызова этого меню нажмите <F9> для загрузки оптимальной конфигурации BIOS по умолчанию, и <F10> для сохранения изменений и выхода из настроек.

Меню **Save & Exit** содержит следующие настройки:

- **Save Changes and Reset** – утилита настройки завершит работу и перезагрузит контроллер cRIO-9039. Все изменения в настройках BIOS будут сохранены в NVRAM. Для выбора этого варианта можно также нажать <F10>.
- **Discard Changes and Reset** – все изменения, внесенные в BIOS в текущей сессии утилиты настройки BIOS, будут отменены. Далее утилита настройки завершит работу и перезагрузит контроллер. Для выбора этого варианта можно также нажать <Esc>.
- **Save Changes** – изменения настроек BIOS, внесенные в этой сессии, подтверждаются в NVRAM. Утилита настройки остается активной и позволяет вносить дальнейшие изменения.
- **Discard Changes** – все изменения, внесенные в BIOS в текущей сессии утилиты настройки BIOS, будут отменены. Утилита настройки BIOS остается активной.
- **Restore User Defaults** – восстановление всех заводских настроек BIOS. Этот вариант полезен при непредсказуемом поведении контроллера из-за неправильных или недопустимых настроек BIOS. Обратите внимание, что все настройки, не относящиеся к настройкам по умолчанию, например, порядок загрузки, пароли и т.п. также будут возвращены к заводским настройкам. Клавиша <F9> также выбирает этот вариант.
- **Save As User Defaults** – сохранение копии текущих настроек BIOS как User Defaults. Этот вариант полезен для сохранения пользовательской конфигурации настроек BIOS.
- **Restore User Defaults** – восстановление всех пользовательских значений по умолчанию BIOS. Этот вариант полезен для восстановления ранее сохраненной пользовательской конфигурации настроек BIOS.
- **Boot Override** – здесь перечисляются все возможные загрузочные устройства, а пользователь может переопределить список Boot Option Priorities для текущей загрузки. Если в настройке BIOS не было внесено изменений, система продолжит загружаться с выбранного устройства без перезагрузки. Если настройки BIOS были изменены и сохранены, потребуется перезагрузка, и выбор переопределения загрузки не будет действителен.

# Всемирная поддержка и обслуживание

---

Веб-сайт NI является полноценным ресурсом вашей технической поддержки. На странице [ni.com/support](http://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 либо по телефону специалистами NI.

Посетите страницу [ni.com/services](http://ni.com/services) для получения услуг заводской сборки NI, ремонта, расширенной гарантии и др.

Посетите страницу [ni.com/register](http://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 от проблем электромагнитной совместимости (ЕМС) и безопасности продукта. Вы можете получить декларацию о соответствии вашего продукта на странице [ni.com/certification](http://ni.com/certification). Если ваш продукт поддерживает калибровку, вы можете получить его калибровочный сертификат на странице [ni.com/calibration](http://ni.com/calibration).

Штаб-квартира корпорации NI расположена 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](http://ni.com/support) или позвоните по номеру 1 866 ASK MYNI (275 6964). Для получения поддержки по телефону вне США посетите раздел *Worldwide Offices* на странице [ni.com/niglobal](http://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.



Содержащиеся в настоящем документе сведения могут быть изменены без уведомления. Обратитесь к документу *NI Trademarks and Logo Guidelines* на странице [ni.com/trademarks](http://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 именами 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 обратитесь к документу *National Instruments Patent Notice* на странице [ni.com/patents](http://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](http://ni.com/legal/export-compliance) за глобальными принципами торговой политики NI, а также чтобы получить необходимые коды HTS, ECCN и другие 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, 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—2017 National Instruments. All rights reserved.

375697C-03

Февраль 2017