

Последовательные интерфейсы, поддерживаемые NI

Данный документ содержит безопасную и соответствующую стандартам информацию об оборудовании NI Serial, включая физические спецификации, особенности ПО и рекомендуемые условия использования.

Содержание

Последовательные интерфейсы, поддерживаемые NI	3
Особенности оборудования, работающего с последовательными интерфейсами	9
Описание светодиодов USB	10
Описание светодиодов ENET	11
Сигналы PWR/RDY в светодиодах ENET	11
Шаг 1. Подсчитайте длинные вспышки	12
Шаг 2. Подсчитайте короткие вспышки	12
Шаг 3. Запишите сообщение о номере ошибки	13
Коннекторы и выходы	13
Вид разъема DB-9 «Папа»	13
Распиновка 10-контактного разъема (10P10C).....	14
68-контактный коннектор	16
Кабели и аксессуары	18
RS-232, RS-422 и RS-485	19
Особенности RS-232, RS-422 и RS-485	19
Шлейф RS-232	20
Сигналы RS-232	20
Шлейф RS-485/422	20
Сигналы RS-485/422	21
Топологии RS-485	21
Управление передатчиком RS-485 Transceiver Control	22
Пример данных в кадре интерфейса UART	22
Спецификации оборудования	23
NI 9870 RS-232 Модули C-серии	23
NI 9871 RS-485 Модули C-серии	26
Оборудование с последовательным интерфейсом PCI	28
Окружающая среда (для всех интерфейсов PCI)	32
Другие спецификации (для всех интерфейсов PCI)	32
Стандарты безопасности	33
Оборудование с последовательным интерфейсом PCI Express	34
Другие спецификации (для всех интерфейсов PCI Express)	37
Стандарты безопасности	38
Оборудование с последовательным интерфейсом PXI	40
Оборудование с последовательным интерфейсом PXI-843x	40
Окружающая среда (для всех интерфейсов PXI)	44

Другие спецификации (для всех интерфейсов PXI)	45
Оборудование с последовательным интерфейсом PXI Express	47
Оборудование NI PXIe-843x с последовательным интерфейсом	48
Окружающая среда (для всех интерфейсов PXI Express).....	50
Другие спецификации (для всех интерфейсов PXI Express)	50
Стандарты безопасности	51
USB оборудование с последовательным интерфейсом	53
USB-232 (RS-232) и USB-485 (RS-485/422)	53
USB-232/2, USB-232/4 (USB-232), USB-485/2 и USB-485/4 (RS-485/422)	53
Окружающая среда (для всех интерфейсов USB)	54
Другие спецификации (для всех интерфейсов USB)	55
Оборудование ENET с последовательным интерфейсом	57
Электрические характеристики.....	57
Окружающая среда.....	57
Другие спецификации (ENET-232/2, ENET-232/4 (RS-232), ENET-485/2 и ENET-485/4 (RS-485/422)).....	58
Стандарты безопасности	58
Оборудование ExpressCard с последовательным интерфейсом	60
Спецификации оборудования (NI ExpressCard-8420/2 (RS-232) и NI ExpressCard-8421/2 (RS-485/422)).....	60
Окружающая среда.....	61
Стандарты безопасности	62
Оборудование PCMCIA с последовательным интерфейсом	63
Спецификации оборудования (PCMCIA-232, PCMCIA-232/2, PCMCIA-232/4 (RS- 232), PCMCIA-485 и PCMCIA-485/2 (RS-485/422)).....	63
Окружающая среда.....	64
Стандарты безопасности	65
Сервис и техническая поддержка	66

Последовательные интерфейсы, поддерживаемые NI

Интерфейсы PCI приведены в Таблице 1 являются универсальными и работают при мощности как 3.3, так и 5 вольт.

Таблица 1. Интерфейсы PCI

Интерфейсы PXI	Стандарт	# Порты	Изоляция	Максимум Бот (кБот)*	Тип коннектора†	Объем FIFO (Байт)
PCI-8430/2	RS-232	2	Нет	1000.0	DB-9 «папа»	128
PCI-8430/4	RS-232	4	Нет	1000.0	10P10C	128
PCI-8430/8	RS-232	8	Нет	1000.0	68-pin SCSI	128
PCI-8430/16	RS-232	16	Нет	1000.0	68-pin VHDCI	128
PCI-8431/2	RS-485/ RS-422	2	Нет	3000.0‡	DB-9 «папа»	128
PCI-8431/4	RS-485/ RS-422	4	Нет	3000.0‡	10P10C	128
PCI-8431/8	RS-485/ RS-422	8	Нет	3000.0‡	68-pin SCSI	128
PCI-8432/2	RS-232	2	Нет	1000.0	DB-9 «папа»	128
PCI-8432/4	RS-232	4	Нет	1000.0	10P10C	128
PCI-8433/2	RS-485/ RS-422	2	Нет	3000.0‡	DB-9 «папа»	128
PCI-8433/4	RS-485/ RS-422	4	Нет	3000.0‡	10P10C	128

* Все серийное оборудование NI поддерживает стандартную скорость передачи. К тому же оборудование PCI/NI PCIe/PXI-843x поддерживает скорость передачи от 2 Бот до максимума соответствующего интерфейса.

* Кабель имеет разъем DB-9 по типу «папа»

* Автоматический режим управления для RS-485 трансивера имеет максимальную скорость равную 2000 кБот.

Таблица 2. Интерфейсы PCI Express

Интерфейсы PXI	Стандарт	# Порты	Изоляция	Максимум Бот (кБот)*	Тип коннектора†	Объем FIFO (Байт)
NI PCIe-8430/8	RS-232	8	Нет	1000.0	68-pin VHDCI	128
NI PCIe-8430/16	RS-232	16	Нет	1000.0	68-pin VHDCI	128
NI PCIe-8431/8	RS-485/ RS-422	8	Нет	3000.0‡	68-pin я VHD	128
NI PCIe-8431/16	RS-485/ RS-422	16	Нет	3000.0‡	68-pin VHDCI	128

* Все серийное оборудование NI поддерживает стандартную скорость передачи. К тому же оборудование PCI/NI PCIe/PXI-843x поддерживает скорость передачи от 2 Бот до максимума соответствующего интерфейса.

* Кабель имеет разъем DB-9 по типу «папа»

* Автоматический режим управления для RS-485 трансивера имеет максимальную скорость равную 2000 кБот.

Таблица 3. Интерфейсы PXI

Интерфейсы PXI	Стандарт	# Порты	Изоляция	Максимум Бот (кБот)*	Тип коннектора†	Объем FIFO (Байт)
PXI-8430/2	RS-232	2	Нет	1000.0	DB-9 «папа»	128
PXI-8430/4	RS-232	4	Нет	1000.0	10P10C	128
PXI-8430/8	RS-232	8	Нет	1000.0	68-pin SCSI	128
PXI-8430/16	RS-232	16	Нет	1000.0	68-pin VHDCI	128
PXI-8431/2	RS-485/ RS-422	2	Нет	3000.0‡	DB-9 «папа»	128
PXI-8431/4	RS-485/ RS-422	4	Нет	3000.0‡	10P10C	128
PXI-8431/8	RS-485/ RS-422	8	Нет	3000.0‡	68-pin SCSI	128
PXI-8432/2	RS-232	2	Да	1000.0	DB-9 «папа»	128
PXI-8432/4	RS-232	4	Да	1000.0	10P10C	128

Таблица 3. Интерфейсы PXI (Продолжение)

Интерфейсы PXI	Стандарт	# Порты	Изоляция	Максимум Бот (кБот)*	Тип коннектора†	Объем FIFO (Байт)
PXI-8433/2	RS-485/ RS-422	2	Да	3000.0‡	DB-9 «папа»	128
PXI-8433/4	RS-485/ RS-422	4	Да	3000.0‡	10P10C	128

* Все серийное оборудование NI поддерживает стандартную скорость передачи. К тому же оборудование PCI/NI PCIe/PXI-843x поддерживает скорость передачи от 2 Бот до максимума соответствующего интерфейса.

* Кабель имеет разъем DB-9 по типу «папа»

* Автоматический режим управления для RS-485 трансивера имеет максимальную скорость, равную 2000 кБот.

Таблица 4. Интерфейсы PXI Express

Интерфейсы PXI	Стандарт	# Порты	Изоляция	Максимум Бот (кБот)*	Тип коннектора	Объем FIFO (Байт)
NI PXIe-8430/8	RS-232	8	No	1000.0	68-pin VHDCI	128
NI PXIe-8430/16	RS-232	16	No	1000.0	68-pin VHDCI	128
NI PXIe-8431/8	RS-485/ RS-422	8	No	3000.0‡, **	68-pin VHDCI	128
NI PXIe-8431/16	RS-485/ RS-422	16	No	3000.0‡, **	68-pin VHDCI	128

* Все серийное оборудование NI поддерживает стандартную скорость передачи. К тому же оборудование PCI/NI PCIe/PXI-843x поддерживает скорость передачи от 2 Бот до максимума соответствующего интерфейса.

* Кабель имеет разъем DB-9 по типу «папа»

* Автоматический режим управления для RS-485 трансивера имеет максимальную скорость равную 2000 кБот.

* Подробнее об использовании более высоких скоростей передач можно узнать на сайте ni.com/kb базе знаний **58KEI82F**.

Таблица 5. Интерфейсы USB

Интерфейсы PXI	Стандарт	# Порты	Изоляция	Максимум Бот (кБот)*	Тип коннектора†	Объем FIFO (Байт)
USB-232	RS-232	1	Нет	230.4	DB-9 «папа»	128
USB-232/2	RS-232	2	Нет	230.4	DB-9 «папа»	128
USB-232/4	RS-232	4	Нет	230.4	DB-9 «папа»	128
USB-485	RS-485/ RS-422	1	Нет	460.8	DB-9 «папа»	128
USB-485/2	RS-485/ RS-422	2	Нет	460.8	DB-9 «папа»	128
USB-485/4	RS-485/ RS-422	4	Нет	460.8	DB-9 «папа»	128

*Все серийное оборудование NI поддерживает стандартную скорость передачи. К тому же оборудование PCI/NI PCIe/PXI-843x поддерживает скорость передачи от 2 Бот до максимума соответствующего интерфейса.

Таблица 6. Интерфейсы ENET

Интерфейсы ENET	Стандарт	# Порты	Изоляция	Максимум Бот (кБот)*	Тип коннектора†	Объем FIFO (Байт)
ENET-232/2	RS-232	2	Нет	230.4	DB-9 «папа»	128
ENET-232/4	RS-232	4	Нет	230.4	DB-9 «папа»	128
ENET-485/2	RS-485/ RS-422	2	Нет	460.8	DB-9 «папа»	128
ENET-485/4	RS-485/ RS-422	4	Нет	460.8	DB-9 «папа»	128

*Все серийное оборудование NI поддерживает стандартную скорость передачи. К тому же оборудование PCI/NI PCIe/PXI-843x поддерживает скорость передачи от 2 Бот до максимума соответствующего интерфейса.

Таблица 7. Интерфейсы PCMCIA

Интерфейсы PCMCIA	Стандарт	Изоляция	Максимум Бот (кБот)*	Тип коннектора†	Объем FIFO (Байт)
PCMCIA-232	RS-232	Нет	921.6	DB-9 «папа»	16
PCMCIA-232/2	RS-232	Нет	921.6	DB-9 «папа»	16
PCMCIA-232/4	RS-232	Нет	115.2	DB-9 «папа»	64
PCMCIA-485	RS-485/ RS-422	Нет	921.6	DB-9 «папа»	16
PCMCIA-485/2	RS-485/ RS-422	Нет	921.6	DB-9 «папа»	16

*Все серийное оборудование NI поддерживает стандартную скорость передачи. К тому же оборудование PCI/NI PCIe/PXI-843x поддерживает скорость передачи от 2 Бот до максимума соответствующего интерфейса.

Таблица 8. Интерфейсы ExpressCard

Интерфейсы ENET	Стандарт	# Порты	Изоляция	Максимум Бот (кБот)*	Тип коннектора†	Объем FIFO (Байт)
NI ExpressCard-8420/2	RS-232	2	Нет	230.4	DB-9 «папа»	128
NI ExpressCard-8421/2	RS-485/ RS-422	2	Нет	460.8	DB-9 «папа»	128

*Все серийное оборудование NI поддерживает стандартную скорость передачи. К тому же оборудование PCI/NI PCIe/PXI-843x поддерживает скорость передачи от 2 Бот до максимума соответствующего интерфейса.

Компания National Instruments рассматривает представленные ниже значения скорости передачи как стандартные. Оборудование NI поддерживает эти скорости до максимума. Ваше устройство также может поддерживать скорость передачи, которая не входит в перечисленные ниже значения:

300	2400	14400	57600	460800
600	4800	19200	115200	
1200	9600	38400	230400	

Для установки скорости передачи в Бодах сконфигурируйте свойства VISA Baud или используйте функцию Windows – SetCommState и введите данное значение скорости в поле **BaudRate** структуры **DCB**.

Для информации о различных скоростях передач обратитесь в раздел [Hardware Specifications](#).

Особенности оборудования, работающего с последовательными интерфейсами

Чтобы определить, какими особенностями обладает ваше устройство, обратитесь к следующей таблице.

Таблица 9. Особенности оборудования, работающего с последовательными интерфейсами

Оборудование	Возможность и настройки FIFO Settings	Получение типа интерфейса	Управление трансивером с интерфейсом RS-485	RS-485 Переходной резистор смещения	RS-485 Программно управляемый резистор смещения	RS-232 Режим передатчика	RS-232 Управление передатчиком DTE/DCE	Встроенное в линию управление передачи данных		
								RTS/CTS	DTR/DSR	Xon/Xoff
PCI/NIPCIe/PXI/NIPXIe-8430, PCI/PXI-8432	✓	✓				✓		✓	✓	✓
PCI/NIPCIe/PXI/NIPXIe-8431 8 портов NIPXIe/ NIPCIe-8431 16 портов	✓	✓	✓					✓		✓
Все другие PCI/PXI-8431 и PCI/PXI-8433	✓	✓	✓	✓				✓		✓
USB-232 один порт		✓				✓		✓	✓	✓
USB-232 2 или 4 порта		✓				✓	✓	✓	✓	✓
USB-485 1 порт		✓	✓		✓			✓		✓

Таблица 9. Особенности оборудования, работающего с последовательными интерфейсами (Продолжение)

Оборудование	Возможность и настройки FIFO Settings	Получение типа интерфейса	Управление трансивером с интерфейсом RS-485	RS-485 Переходной резистор смещения	RS-485 Программно управляемый резистор смещения	RS-232 Режим передатчика	RS-232 Управление передатчиком DTE/DCE	Встроенное в линию управление передачи данных		
								RTS/CTS	DTR/DSR	Xon/Xoff
USB-485 2 и 4 порта		✓	✓	✓	✓			✓		✓
ENET-232								✓	✓	✓
ENET-485			✓	✓				✓		✓
NI ExpressCard -8420		✓				✓		✓	✓	✓
NI ExpressCard -8421		✓	✓		✓			✓		✓
PCMCIA-232	✓	✓								
PCMCIA-485	✓	✓	✓							

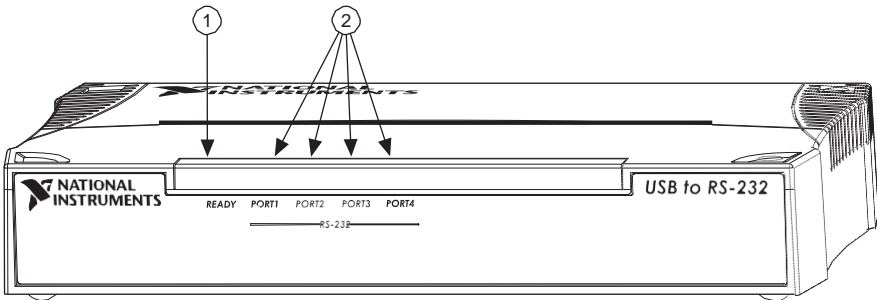
Описание светодиодов USB

USB оборудование с 2 и 4 портами, работающее с последовательными интерфейсами использует двухцветные светодиоды для определения статуса устройства и порта. В таблице 10 описаны светодиоды; на рисунке 1 показано их расположение.

Таблица 10. Светодиоды USB устройства

Светодиод	Описание
Ready	Тусклый красный —Запитан по USB, но не подключен. Красный —Запитан и подключен USB, но не полностью сконфигурирован. Yellow —Устройство готово Мигающий Красный или Красный-Желтый —Ошибка. Свяжитесь с NI.
Port x	Непрерывный красный —Порт открыт, но нет соответствующих сигналов (только USB-232) Непрерывный зеленый —Порт открыт Мигающий желтый —Порт в состоянии передачи Мигающий зеленый —Порт в состоянии приема Чередующийся мигающий зеленый/желтый —Порт в состоянии передачи и приема Мигающий красный —Ошибка (ошибка синхронизации кадров, превышение FIFO или ошибка, выявленная контролем по четности)

Рисунок 1. USB оборудование со светодиодами, работающее с последовательными интерфейсами



1 Светодиод Ready

2 Порты

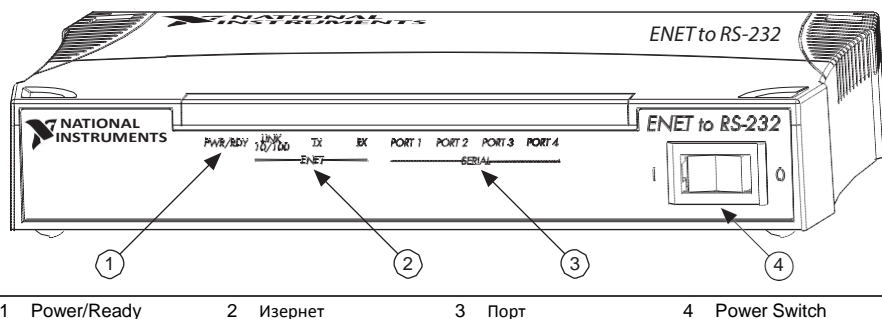
Описание светодиодов ENET

В оборудовании ENET, работающем с последовательными интерфейсами, используются двухцветные светодиоды для обозначения статуса устройства и порта. В Таблице 11 показаны эти светодиоды, на Рисунке 2 показано их расположение.

Таблица 11. Светодиоды ENET

Светодиод	Описание
PWR/RDY	Вспышки быстро появляются при запуске, при проведении самопроверки и запросе сетевых параметров. Сплошной желтый свет обозначает готовность к операциям. Медленное мигание обозначает ошибку.
LINK 10/100	Обозначает, что последовательный интерфейс ENET определил соединение с витой парой (10Base-T или 100Base-TX). Цвет обозначает скорость передачи. Если свет желтый, то скорость 10 Мбит/с. Если зеленый – 100 Мбит/с.
TX	Показывает, что передается информация из последовательного интерфейса ENET в интернет.
RX	Показывает, что последовательный интерфейс ENET Получает данные по сети Изернет.
PORT x	Показывает, что порты открыты

Рисунок 2. Светодиоды четырехпортового серийного ENET



1 Power/Ready

2 Изернет

3 Порт

4 Power Switch

Сигналы PWR/RDY в светодиодах ENET

В этом разделе описывается, как интерпретировать коды ошибок светодиодов **PWR/RDY LED**.

PWR / RDY светодиод имеет несколько предназначений на ENET. При первом включении устройства, светодиод PWR / RDY быстро мигает с красного на желтый до момента, когда он завершает самопроверку и приобретает параметры сети. Если испытания успешно завершена и IP-адрес присваивается либо из энергонезависимой

памяти или сети, светодиод PWR / RDY остается постоянно желтым цветом, показывая, что устройство готово к работе.

Светодиод PWR / RDY также быстро мигает чередующимися красным и желтым, когда устройство находится в режиме конфигурирования сети. В других случаях, PWR / RDY мигает медленно, чтобы предупредить о внутренних ошибках. Используйте следующие шаги, чтобы интерпретировать и записать информацию о мигании светодиода PWR / RDY, затем свяжитесь с National Instruments.



Примечание Записывая сообщения об ошибках светодиодов PWR / RDY перед вызовом National Instruments, вы можете сэкономить время, а также сотрудники техподдержки могут ответить на ваши вопросы более точно и эффективно. Не выключайте питание ENET перед записью мигающего светодиода PWR / RDY.

Светодиод PWR/RDY сигналами может сообщить о порядка 81 различных ошибок. Ошибки пронумерованы от 11 до 99 в зависимости от последовательностей мигания светодиода PWR / RDY.



Примечание Номера сообщений об ошибках не содержат цифру 0. Это значит, что сообщения с номерами 0-10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80 и 90 не существуют.

Шаг 1. Подсчитайте продолжительные вспышки

Трехсекундный интервал, в течение которого индикатор PWR / RDY горит желтым, отделяет каждое повторение последовательности. Последовательность начинается с серии из длинных односекундных меняющихся от красного на желтый миганий. Эти длинные вспышки представляют цифру в столбце десятков. Там может быть от 1 до 9 продолжительных вспышек, представляющих цифры от 1 до 9. Например, одна продолжительная вспышка представляет цифру 1 в столбце десятки, а девять продолжительных вспышки представляют цифру 9.

Шаг 2. Подсчитайте короткие вспышки

Длинные вспышки сопровождаются короткими вспышками; каждая короткая вспышка длится около пятой доли секунды, то есть пятая часть секунды красная, пятая часть - желтая. Эти короткие вспышки представляют цифру в столбце единиц. Опять же, может быть от 1 до 9 вспышек, которые представляют цифры от 1 до 9. Например, одна короткая вспышка представляет цифру 1 в столбце единиц, и девять коротких вспышек представляют цифру 9 в колонке единиц.

Используя этот метод, PWR / RDY светодиод мигает в следующей последовательности чтобы представлять сообщение об ошибке 11:

<три секунды желтый свет> <одна длинная красная вспышка> <одна короткая красная вспышка> <три секунды желтый свет>...

PWR / RDY светодиод мигает в следующей последовательности чтобы представлять

сообщение об ошибке 31:

< три секунды желтый свет> <три длинные красные вспышки> < одна короткая красная вспышка >< три секунды желтый свет>...

Шаг 3. Запишите сообщение о номере ошибки

Когда вы вычислили номер ошибки, запишите его и отметьте состояние ON / OFF LINK, TX, и RX светодиодов. Эта информация необходима при обращении в National Instruments.

Коннекторы и выходы

Вид разъема DB-9 «Папа»

Рисунок 3. Расположение контактов (пинов) на разъеме DB-9

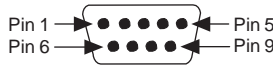


Таблица 12. Описание контактов на разъеме DB-9 «Папа»

Pin	232 DTE	232 DCE	422/485
1	DCD*	DCD	GND
2	RXD	TXD	CTS+ (HSI+)
3	TXD	RXD	RTS+ (HSO+)
4	DTR*	DSR	RXD+
5	GND	GND	RXD-
6	DSR*	DTR	CTS- (HSI-)
7	RTS	CTS	RTS- (HSO-)
8	CTS	RTS	TXD+
9	RI*	RI	TXD-

* Эти сигналы “Не подключены” на портах 9-16 в старых 16 контактных платах PCI-2321, PXI-8422 .



Примечание Режим DCE поддерживается только на USB-232/2 и USB-232/4.

Распиновка 10-контактного разъема (10P10C)

Рисунок 4. Расположение контактов 10-пинового разъема

Контакт 1

Контакт 10

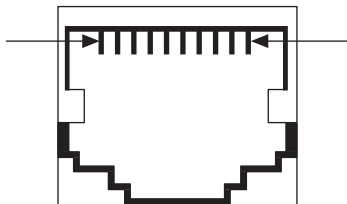


Таблица 13. Описания 10-пинового разъема Jack

Pin	232	422/485
1	Не подсоединен	Не подсоединен
2	RI*	TXD-
3	CTS	TXD+
4	RTS	RTS- (HSO-)
5	DSR*	CTS- (HSI-)
6	GND	RXD-
7	DTR*	RXD+
8	TXD	RTS+ (HSO+)
9	RXD	CTS+ (HSI+)
10	DCD*	GND
* Данные сигналы не подсоединены к портам PCI-232I и PXI-8422.		

68-контактный коннектор

Следующие рисунки и таблицы дают описание и расположение разъемов 68-контактного коннектора. SCSI 68-контактный коннектор и VHDCI 68-контактный коннектор имеют одинаковую разводку выводов.

Рисунок 5. Расположение разъемов 68-контактного коннектора SCSI

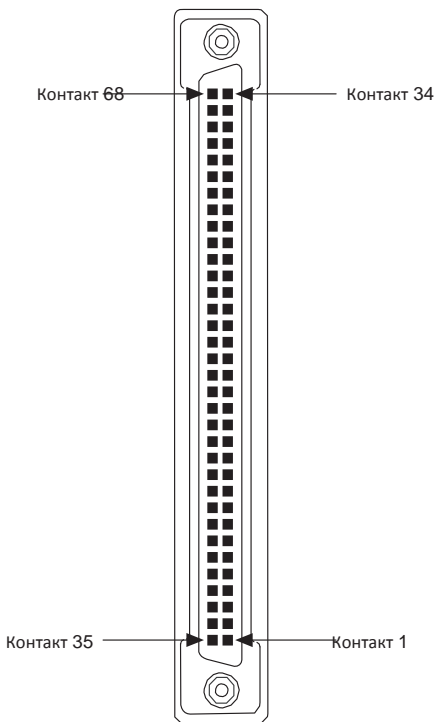


Рисунок 6. Расположение разъемов 68-контактного коннектора VHDCI

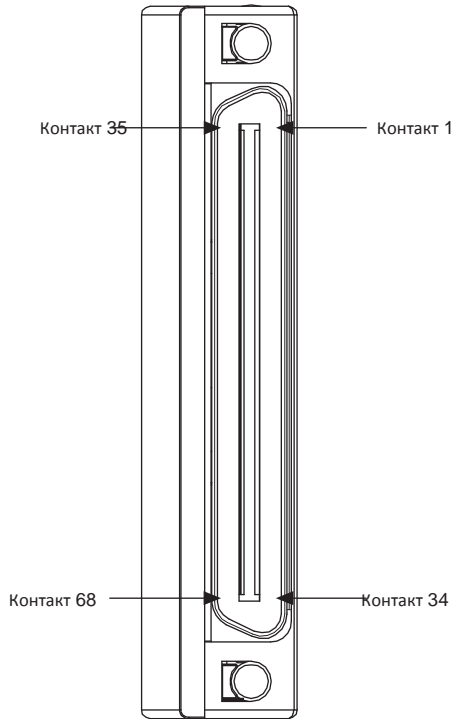


Таблица 14. Описание разъемов 68-контактного коннектора

Порт 68-контактного коннектора								Сигнал 485	Коннектор D- Sub 9485	Сигнал 232	Коннектор D- Sub 9232
1	2	3	4	5	6	7	8				
66	57	49	40	32	23	15	6	RXD-	5	DCD	1
68	59	51	42	34	25	17	8	CTS+	2	RXD	2
65	56	48	39	31	22	14	5	RTS+	3	TXD	3
64	55	47	38	30	21	13	4	RXD+	4	DTR	4
60	60	43	43	26	26	9	9	GND	1	GND	5
63	54	46	37	29	20	12	3	CTS-	6	DSR	6
62	53	45	36	28	19	11	2	RTS-	7	RTS	7
61	52	44	35	27	18	10	1	TXD+	8	CTS	8
67	58	50	41	33	24	16	7	TXD-	9	RI	9

Кабели и аксессуары

Следующие последовательные кабели и аксессуары можно приобрести в компании National Instruments. Для дополнительной информации зайдите на сайт ni.com.

Таблица 15. Последовательные кабели и аксессуары

Серийный номер	Описание
Соединительные кабели (DB-9 и DB-25 если другое не определено)	
182844-01	DB-9 RS485 терминальный коннектор 120 Ом
182845-01	Последовательный кабель, 10P10C модульный разъем к DB-9 «папа», 1 м
182845-02	Последовательный кабель, 10P10C модульный разъем к DB-9 «папа», 2 м
182845-03	Последовательный кабель, 10P10C модульный разъем к DB-9 «папа», 3 м
182846-01	Последовательный кабель, 10P10C модульный разъем к DB-25 «папа», 1 м
184428-01	Последовательный кабель, 10P10C модульный разъем к DB-9 «папа», 1 м, изолированный
199022-02	Последовательный кабель, 10P10C к DB-9 «папа», с винтовыми клеммами, 2 м
183905-01	Последовательный кабель, РСМСІА-232/485 к DB-9 «папа», 1 м
183905-0R3	Последовательный кабель, РСМСІА-232/485 к DB-9 «папа», 0,3 м
197545-01	Последовательный кабель, 68-контактный VHDCI к восьми DB-9 «папа», RS-232, 1 м
197546-01	Последовательный кабель, 68-контактный VHDCI к восьми DB-9 «папа», RS-485, 1 м

Таблица 15. Последовательные кабели и аксессуары (Продолжение)

Серийный номер	Описание
Кабели расширения и кабели нулевых модемов (Все кабели являются винтовыми.)	
182238-01	Последовательный кабель, RS232 нуль-модем, DB-9 «мама» к DB-9 «мама», 1 м
182238-02	Последовательный кабель, RS232 нуль-модем, DB-9 «мама» к DB-9 «мама», 2 м
182238-04	Последовательный кабель, RS232 нуль-модем, DB-9 «мама» к DB-9 «мама», 4 м
183045-01	Последовательный кабель, RS232 прямой, DB-9 «мама» к DB-9 «мама», 1 м
183045-02	Последовательный кабель, RS232 прямой, DB-9 «мама» к DB-9 «мама», 2 м
183045-04	Последовательный кабель, RS232 прямой, DB-9 «прямой» к DB-9 «мама», 4 м
183283-01	Последовательный кабель, RS485/RS422 нуль-модем, DB-9 «мама» к DB-9 «мама», 1 м
183283-02	Последовательный кабель, RS485/RS422 нуль-модем, DB-9 «мама» к DB-9 «мама», 2 м
183283-04	Последовательный кабель, RS485/RS422 нуль-модем, DB-9 «мама» к DB-9 «мама», 4 м

RS-232, RS-422 и RS-485

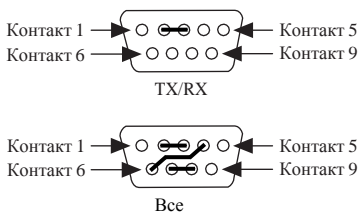
Особенности RS-232, RS-422 и RS-485

Таблица 16. Особенности RS-232, RS-422, and RS-485

Особенности	RS-232	RS-422	RS-485
Тип передающей линии	Несимметричный	Дифференциальный	Дифференциальный
Максимальное число драйверов	1	1	32
Максимальное число получателей	1	10	32
Максимальная длина кабеля	Эквивалентна 2.5 нФ	4,000 футов	4,000 футов
Maximum синфазного напряжения	±25 В	±7 В	+12 to -7 В
Выход драйвера*	От 5 до 25 В	От 2 до 6 В	От 1.5 до 6 В
Нагрузка драйвера	<3 кОм	100 кОм	60 кОм
* Фактический выход кабеля варьируется в зависимости от его длины и нагрузки.			

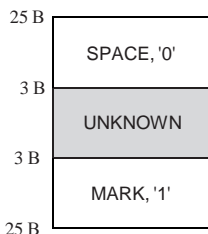
Шлейф RS-232

Рисунок 7. Шлейф RS-232



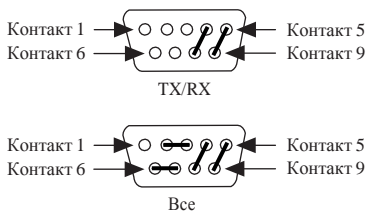
Сигналы RS-232

Рисунок 8. Сигналы RS-232



Шлейф RS-485/422

Рисунок 9. Шлейф RS-485/422



Сигналы RS-485/422

Рисунок 10. Сигналы RS-485/422

If " < '+' then MARK, '1'
If " > '+' then SPACE, '0'
RS-422 Voltage: 7 V
RS-485 Voltage: 7 V to +12 V

Топологии RS-485

Рисунок 11. 2-Двухпроводная многоточечная линия с терминальными резисторами

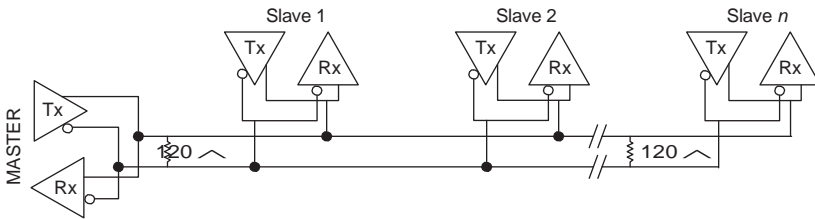
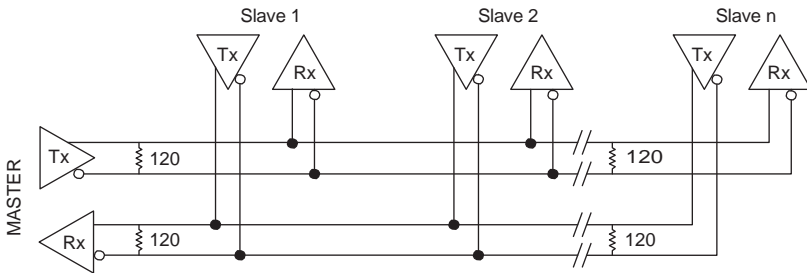


Рисунок 12. 4-проводная полнодуплексная многоточечная линия с терминальными резисторами



RS-485 о конечной нагрузке доступно на сайте ni.com/serial.

Управление передатчиком RS-485 Transceiver Control

Таблица 17. RS-485 Transceiver Control

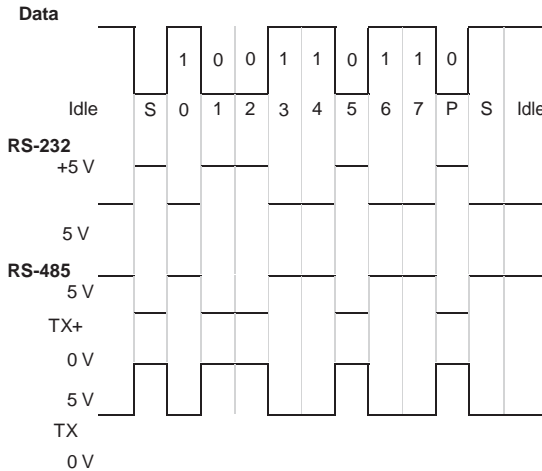
Enable	4-проводный	2-проводный		
		DTR/Эхо	DTR/Нет эхо	Авто
TX	ON	DTR	DTR	TX
RX	ON	ON	DTR	TX

Доступные режимы могут изменяться в зависимости от контроллера или используемого интерфейса. Для получения дополнительной информации зайдите на сайт ni.com/kb и найдите базу данных **67КЕР64G**.

Пример данных в кадре интерфейса UART

0xD9—8 Бит данных, Бит четности, 1 стоп Бит

Рисунок 13. Пример данных в кадре интерфейса



Вольтаж только для иллюстрации. Уровни напряжения могут варьироваться.

NI 9870 RS-232 Модули C-серии

Модули C серии используются с платформой NI CompactRIO. Для более подробной информации о модуле и спецификациям системы обратитесь к разделу *NI 9870 Operating Instructions and Specifications*.

Спецификации

Данные спецификации характерны для интервала температур от -40 до 70 °C за исключением специально обозначенных исключений.

Максимальная скорость передачи921.6 кБит/с

NI 9870 поддерживает произвольную скорость передачи согласно уравнению:

Скорость бода = 3.6864 Мбит/с / (Делитель частоты * Коэффициент деления)

Делитель частоты может быть (4..65535).

Коэффициент деления может быть 1 or 4.

Пока действующая скорость передачи равна 2 % от желаемой, ошибка соединения не происходят.

Максимальная длина кабеля эквивалентно 250 пФ



Примечание Емкостное сопротивление кабеля более, чем 250 пФ может неблагоприятно повлиять на максимальную скорость передачи и тепловое рассеяние.

Максимум получения сигнала RS232 (RXD, CTS, DSR, DCD, RI)

Постоянное напряжение±8 В



Примечание Постоянное входное напряжение RS232 выше диапазона ±8 В может быть причиной избыточного теплового рассеяния.

Защита линии передачи данных ESD

(человеческое тело).....±15 кВ

MTBF.....448,008 часов при 25 °C; по стандарту Bellcore Issue 6,

Метод 1, Положение 3, Метод ограниченного нагружения



Примечание Свяжитесь с NI для информации о спецификациях Bellcore MTBF при других температурных условиях, либо о спецификациях MIL-HDBK-217F.

Требования к потребляемой мощности

Мощность потребляемая шасси

Активный режим.....0.5 Вт макс.

Спящий режим.....50 мВт макс.

Тепловое рассеяние (при 70 °C)

Активный режим..... 1.5 Вт макс.

Спящий режим..... 0.5 Вт макс.

Требуемое внешнее питание

Диапазон напряжения (V_{SUP})..... +8 to +28 постоянное напряжение

Потребление мощности из внешних источников

V_{SUP} типичн..... 0.5 Вт

максимум..... 2 Вт

Физические характеристики

Если требуется почистить модуль сухим полотенцем

Масса..... примерно 154 г (5.4 унций)

Безопасность

Максимально допустимые напряжения¹

Подключайте напряжение только в ниже перечисленных пределах

Получаемый сигнал по отношению к земле в интерфейсе RS232

(RXD, CTS, DSR, DCD, RI)..... ±25 В максимальное,

1-ая категория измерений

Передаваемый сигнал по отношению к земле в интерфейсе RS232

(TX, RTS, DTR)..... ±13.2 В максимальное,

1-ая категория измерений

Напряжение питания по отношению к земле..... ±28 В максимальное,

1-ая категория измерений

Категория измерений I присваивается измерениям, проводимым при помощи оборудования, напрямую не подключенного к системе распределения электроэнергии, рассмотренной выше в качестве питающей сети. Питающая сеть представляет собой опасную для жизни систему электроснабжения, предназначенную для подачи питающего напряжения на оборудование. Данная категория присваивается измерениям напряжения, проводимым со специально

изолированных вторичных измерительных цепей. Такой способ измерения предполагает наличие специального оборудования, ограниченных по потреблению мощности компонентов, цепей, запитываемых регулируемыи, маломощными источниками питания.



Примечание Не подключайте сигналы в опасных средах Категории 2 или Зоны 2 и не используйте данные модули в измерениях категорий II, III или IV.

¹ Максимальные значения напряжения, которые не приводят к риску.

Напряжения изоляции

Канал - земля

Устойчивый к перегрузкам1000 В, диэлектрический
тест на устойчивость в теч. 5с

Последовательный60 В, среднеквадратичное значение,
1-я категория измерений

Ударные нагрузки и вибрации

Для того, чтобы ваше приложение соответствовало требованиям по механическим воздействиям, вы должны крепить систему на панель системы CompactRIO.

Допустимый уровень рабочих вибраций,

random (IEC 60068-2-64)5 г, 10 - 500 Гц

Допустимый уровень ударных нагрузок

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

Допустимый уровень рабочих вибраций,

sinusoidal (IEC 60068-2-6)5 г, 10 - 500 Гц

Окружающая среда

Модули CompactRIO предназначены для работы только закрытых помещениях, однако для использования на открытых участках местности рекомендуется использовать модули и всю систему в подходящем и надежно закрытом корпусе. Обратитесь к инструкции по применению шасси, используемого в системе для получения более подробной информации и соответствии нижеприведенным требованиям.

Диапазон рабочих температур-40 - 70 °C

Температура хранения-40 - 85 °C

Защита по входу.....IP 40

Рабочая влажность10 to 90% RH, без появления конденсации

Влажность при хранении5 to 95% RH, без появления конденсации

Максимальная высота.....2,000 м

Степень загрязнения (IEC 60664)2

NI 9871 RS-485 Модули C-серии

Модули C-серии предназначены для использования с платформой NI CompactRIO. Для полной информации о спецификациях модуля и системы, обратитесь к разделу *NI 9871 Operating Instructions and Specifications*.

Спецификации

Следующие спецификации типичны в условиях от -40 до 70 °C если нет специально обозначенных исключений.

Максимальная скорость передачи данных..... 3.6864 Мбит/с

NI 9871 поддерживает произвольную скорость передачи согласно уравнению:

Скорость бода = 3.6864 Мбит/с / (Делитель частоты * Коэффициент деления)

Делитель частоты может быть (4..65535).

Коэффициент деления может быть 1 от 4.

Пока действующая скорость передачи равна 2 % от желаемой, ошибка соединения не происходят.

Максимальная длина кабеля 1.2 км (4,000 футов)

Защита линии передачи данных ESD

(человеческое тело)..... ±15 кВ

MTBF 514,016 часов при 25 °C; по стандарту Bellcore Issue 6,

Метод 1, Положение 3, Метод ограниченного нагружения



Примечание Свяжитесь с NI для информации о спецификациях Bellcore MTBF при других температурных условиях, либо о спецификациях MIL-HDBK-217F.

Требования к потребляемой мощности

Мощность потребляемая шасси

Активный режим..... 0.5 Вт макс.

Спящий режим 50 мкВт макс.

Тепловое рассеяние (при 70 °C)

Активный режим..... 1.5 Вт макс.

Спящий режим 55 мВт макс.

Требуемое питание извне

Диапазон напряжения (BSUP)..... +8 to +28 постоянное напряжение

Потребление напряжения с внешних источников BSUP

Типичный 1 Вт

Максимальный..... 3.5 Вт

Физические характеристики

Если необходимо почистить модуль, протрите его сухим полотенцем.

Масса.....примерно 153 г (5.4 унций)

Безопасность

Максимально допустимые напряжения¹

Подключайте напряжение только в ниже перечисленных пределах

RS485/RS422 порт по отношению к земле -8 to +13 макс. постоянное напряжение,
1-я категория измерений

V_{SUP} по отношению к земле.....±28 В макс.,
1-я категория измерений

Категория измерений I присваивается измерениям, проводимым при помощи оборудования, напрямую не подключенного к системе распределения электроэнергии, рассмотренной выше в качестве питающей сети. Питающая сеть представляет собой опасную для жизни систему электроснабжения, предназначенную для подачи питающего напряжения на оборудование. Данная категория присваивается измерениям напряжения, проводимым со специально изолированных вторичных измерительных цепей. Такой способ измерения предполагает наличие специального оборудования, ограниченных по потреблению мощности компонентов, цепей, запитываемых регулируемыми, маломощными источниками питания.



Примечание Не подключайте сигналы и не используйте данные модули в измерениях категорий II, III или IV.

Напряжения изоляции

Канал - земля

Устойчивый к перегрузкам1000 В, диэлектрический
тест на устойчивость в теч. 5с

Последовательный60 В, среднеквадратичное значение,
1-я категория измерений

Ударные нагрузки и вибрации

Для того, чтобы ваше приложение соответствовало требованиям по механическим воздействиям, вы должны крепить систему на панель системы CompactRIO.

Допустимый уровень рабочих вибраций,

random (IEC 60068-2-64)5 г, 10 - 500 Гц

Допустимый уровень ударных нагрузок

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

Допустимый уровень рабочих вибраций,

sinusoidal (IEC 60068-2-6)5 г, 10 - 500 Гц

¹ Максимальные значения напряжения, которые не приводят к риску.

Окружающая среда

Модули CompactRIO предназначены для работы только в закрытых помещениях, однако для использования на открытых участках местности рекомендуется использовать модули и всю систему в подходящем и надежно закрытом корпусе. Обратитесь к инструкции по применению шасси, используемого в системе для получения более подробной информации и соответствии нижеприведенным требованиям.

Диапазон рабочих температур -40 - 70 °C

Температура хранения -40 - 85 °C

Защита по входу IP 40

Рабочая влажность 10 to 90% RH, без появления конденсации

Влажность при хранении 5 to 95% RH, без появления конденсации

Максимальная высота 2,000 м

Степень загрязнения (IEC 60664) 2

Оборудование с последовательным интерфейсом PCI

В этом разделе описываются характеристики и рекомендуемые условия эксплуатации оборудования с последовательным интерфейсом PCI.

Оборудование с последовательным интерфейсом PCI-843x

PCI-8430/2 (RS-232) и PCI-8431/2 (RS-485/422)

Размеры 10.67 × 14.22 см

(4.2 × 5.6 внутри)

Входной/выходной коннектор DB-9 коннектор «папа»

Требования к потребляемой мощности (с канала PCI)

PCI-8430/2

+5 постоянное напряжение 325 мА типичный

500 мА максимальный

PCI-8431/2

+5 постоянное напряжение 500 мА типичный

700 мА максимальный

Масса

PCI-8430/2 88 г

PCI-8431/2 92 г

Максимальная скорость передачи данных

PCI-8430/2 1 МБит/с

PCI-8431/2 3 МБит/с

Платы поддерживают любую скорость передачи данных от 2 бод до максимума.

PCI-8430/4 (RS-232) и PCI-8431/4 (RS-485/422)

Размеры10.67 × 14.22 см
(4.2 × 5.6 внутри)

Входной/выходной коннектор¹10-контактный разъем (10P10C)

Требования к потребляемой мощности (с канала PCI)

PCI-8430/4

+5 постоянное напряжение.....400 мА типичный
600 мА максимальный

PCI-8431/4

+5 постоянное напряжение.....725 мА типичный
1.1 А максимальный

Масса

PCI-8430/4.....99 г

PCI-8431/4.....102 г

Максимальная скорость передачи данных

PCI-8430/4.....1 МБит/с

PCI-8431/4.....3 МБит/с

Платы поддерживают любую скорость передачи данных от 2 бод до максимума.

PCI-8430/8 (RS-232) и PCI-8431/8 (RS-485/422)

Размеры10.67 × 14.48 см
(4.2 × 5.7 внутри)

Входной/выходной коннектор²68-контактный, тип коннектора SCSI

Требования к потребляемой мощности (с канала PCI)PCI-8430/8

+5 постоянное напряжение.....600 мА типичный
900 мА максимальный

PCI-8431/8

+5 постоянное напряжение.....1.3 А типичный
1.9 А максимальный

¹ Четырехпортовая последовательная плата PCI нуждается в кабелях, для преобразования 10-пинового (10P10C) в коннектор DB-9 «папа».

² Восьмипортовая последовательная плата PCI нуждается в кабелях, для преобразования 68-пинового коннектора в 8 кабелей типа DB-9 .

Масса

PCI-8430/8..... 84 г

PCI-8431/8..... 85 г

Максимальная скорость передачи данных

PCI-8430/8..... 1 МБит/с

PCI-8431/8..... 3 МБит/с

Платы поддерживают любую скорость передачи данных от 2 бод до максимума.

PCI-8430/16 (RS-232)

Размеры..... 10.67×17.52 см (4.2×6.9 внутри)

Входной/выходной коннектор¹..... 68-контактный, VHDCI \times 2

Требования к потребляемой мощности (с канала PCI)

PCI-8430/16

+5 постоянное напряжение..... 935 мА типичный

1.4 А максимальный

Масса..... 99 г

Максимальная скорость передачи данных..... 1 Мбит/с

Платы поддерживают любую скорость передачи данных от 2 бод до максимума.

PCI-8432/2 (RS-232) и PCI-8433/2 (RS-485/422)

Размеры..... 10.67×17.52 см

(4.2×6.9 внутри)

Входной/выходной коннектор..... DB-9 коннектор «папа»

Рабочее номинальное напряжение (последовательное)

RS-232.....от -25 В до +25 В

RS-485.....от -7 В до +12 В

Напряжения изоляции

Порт - порт

Устойчивый к перегрузкам.....2000 В, диэлектрический
тест на устойчивость в теч. 5с

Последовательный.....60 В, среднеквадратичное значение,
1-я категория измерений

Порт-хост

Последовательный..... 60 В, среднеквадратичное значение,
1-я категория измерений

Устойчивый к перегрузкам.....2000 В, диэлектрический
тест на устойчивость в теч. 5с

¹ 16-портовая последовательная плата PCI нуждается в двух кабелях, для преобразования 68-пинового коннектора в 16 (2×8)кабелей типа DB-9

Требования к потребляемой мощности (с канала PCI)

PCI-8432/2

+5 постоянное напряжение.....380 мА типичный
570 мА максимальный

PCI-8433/2

+5 постоянное напряжение.....380 мА типичный
570 мА максимальный

Масса

PCI-8432/2.....102 г

PCI-8433/2.....104 г

Максимальная скорость передачи данных

PCI-8432/2.....1 МБит/с

PCI-8433/2.....3 МБит/с

Платы поддерживают любую скорость передачи данных от 2 бод до максимума.

PCI-8432/4 (RS-232) и PCI-8433/4 (RS-485/422)

Размеры10.67 × 17.44 см
(4.2 × 6.9 внутри)

Входной/выходной коннектор ¹10-контактный разъем (10P10C)

Рабочее номинальное напряжение (последовательное)

RS-232от -25 В до +25 В

RS-485от -7 В до + 12 В

Напряжения изоляции

Порт-порт

Последовательный..... 60 В, среднеквадратичное значение,
1-я категория измерений

Устойчивый к перегрузкам..... 2000 В, диэлектрический
тест на устойчивость в теч. 5с

Порт-хост

Последовательный..... 60 В, среднеквадратичное значение,
1-я категория измерений

Устойчивый к перегрузкам..... 2000 В, диэлектрический
тест на устойчивость в теч. 5с

Требования к потребляемой мощности (с канала PCI)

PCI-8432/4

+5 постоянное напряжение.....550 мА типичный
815 мА максимальный

PCI-8433/4

+5 постоянное напряжение.....785 мА типичный
1.2 А максимальный

¹ Четырехпортовая последовательная плата PCI нуждается в кабелях, для преобразования 10-пинового (10P10C) в коннектор DB-9 «папа».

Масса

PCI-8432/4..... 105 г

PCI-8433/4..... 106 г

Максимальная скорость передачи данных

PCI-8432/4..... 1 МБит/с

PCI-8433/4..... 3 МБит/с

Платы поддерживают любую скорость передачи данных от 2 бод до максимума.

Окружающая среда (для всех интерфейсов PCI)

Рабочая окружающая среда

Диапазон рабочих температур..... от 0 до 55 °C

(Протестировано и согласовано с
IEC-60068-2-1 и IEC-60068-2-2.)

Относительная влажность от 10 до 90%, без появления конденсата

(Протестировано и согласовано с
IEC-60068-2-56.)

Максимальная высота 2,000 м

Степень загрязнения..... 2

Использовать только в закрытых помещениях.

Условия хранения

Диапазон рабочих температур..... от -20 до 70 °C

(Протестировано и согласовано с
IEC-60068-2-1 и IEC-60068-2-2.)

Относительная влажность от 5 до 95%, без появления конденсата

(Протестировано и согласовано с
IEC-60068-2-56.)

Другие спецификации (для всех интерфейсов PCI)

Максимальная длина кабеля

RS-485¹..... 30 м (ограничена электромагнитной
совместимостью/сетевой наводкой)

RS-232 2,500 пФ эквивалентно (TIA-EIA-232-F 2.1.4)

Защита линии передачи данных ESD (человеческое тело)

RS-485 ±15 кВ

RS-232 ±15 кВ



Примечание Данное оборудование подходит для использования только в помещении.

¹ Ограничение интерфейса RS-485 1.2 км (4,000 футов) без учета наводок.

Стандарты безопасности

Данное оборудование разработано специально, чтобы соответствовать следующим стандартам безопасности для электрических установок для измерения, контроля и использования в лабораториях:

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



Примечание Для информации о сертификации UL и др. Обратитесь к компании производителя либо разделу [Online Сертификация](#).

Электромагнитная совместимость

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

- EN 61326 (IEC 61326) излучения: Класс А; Промышленная устойчивость
- EN 55011 (CISPR 11) излучения: Группа 1, Класс А
- AS/NZS CISPR 11 излучения: Группа 1, Класс А
- FCC 47 CFR Part 15B излучения: Класс А
- ICES-001 излучения: Класс А



Примечание Для определения стандартов электромагнитной совместимости данного продукта обратитесь в раздел [Online Сертификация](#).



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

Совместимость с европейскими стандартами соответствия

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

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

Online 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 сайт ni.com/environment/weee.htm.

Оборудование с последовательным интерфейсом PCI Express

Данный раздел описывает характеристики оборудования с последовательным интерфейсом PCI Express и рекомендуемые условия его использования.

Оборудование с последовательным интерфейсом NI PCIe-843x NI PCIe-8430/8 (RS-232) и NI PCIe-8431/8 (RS-485/422)

Размеры 11.12 × 17.53 см (4.38 × 6.9 внутри)

Входной/выходной коннектор

NI PCIe-8430/8

RS-232¹ 68-контактный VHDCI

PCI Express x1

NI PCIe-8431/8

RS-485¹ 68-pin VHDCI

PCI Express x1

Требования к потребляемой мощности (с канала PCI Express)

NI PCIe-8430/8

+3.3 постоянное напряжение 200 мА типичный

750 мА максимальный

+12 постоянное напряжение 190 мА типичный

220 мА максимальный

NI PCIe-8431/8

+3.3 постоянное напряжение² 700 мА типичный,

1.5 А максимальный

+12 постоянное напряжение 190 мА типичный

220 мА максимальный

¹ Восемипортовая последовательная плата PCI Express нуждается в кабелях, для преобразования 68-пинового в 8 кабелей типа DB-9 «папа».

² Эти значения основаны на предположении, что все 16 портов (для NI PXIe-8431/16) или 8 портов (для NI PXIe-8431/8) используют резистор смещения 620 Ω и NI-предлагаемые оконечные нагрузки установленные на обоих концах кабеля.

Масса

NI PCIe-8430/8.....88 г

NI PCIe-8431/8.....90 г

Максимальная скорость передачи данных

NI PCIe-8430/8.....1 МБит/с

NI PCIe-8431/8.....3 МБит/с

Платы поддерживают любую скорость передачи данных от 2 бод до максимума.

NI PCIe-8430/16 (RS-232) и NI PCIe-8431/16 (RS-485/422)

Размеры11.12 × 17.53 см (4.38 × 6.9 внутри)

Входной/выходной коннектор

NI PCIe-8430/16

RS-232¹68-контактный VHDCI × 2

PCI Express.....x1

NI PCIe-8431/16

RS-485¹68-контактный VHDCI × 2

PCI Express.....x1

Требования к потребляемой мощности (с канала PCI Express)

NI PCIe-8430/16

+3.3 постоянное напряжение.....400 мА типичный, 1.5 А максимальный

+12 постоянное напряжение.....210 мА типичный
250 мА максимальный

NI PCIe-8431/16

+3.3 постоянное напряжение²1.4 А типичный, 3 А максимальный

+12 постоянное напряжение.....210 мА типичный
250 мА максимальный

Масса

NI PCIe-8430/16.....99 г

NI PCIe-8431/16.....101 г

Максимальная скорость передачи данных

NI PCIe-8430/16.....1 МБит/с

NI PCIe-8431/16.....3 МБит/с

Платы поддерживают любую скорость передачи данных от 2 бод до максимума.

¹ 16-портовая последовательная плата PCI нуждается в двух кабелях, для преобразования 68-пинового коннектора в 16 (2 × 8) кабелей типа DB-9

² Эти значения основаны на предположении, что все 16 портов (для NI PXIe-8431/16) или 8 портов (для NI PXIe-8431/8) используют резистор смещения 620 Ω и NI-предлагаемые оконечные нагрузки установленные на обоих концах кабеля.

NI PCIe-8432/2 (RS-232) и NI PCIe-8433/2 (RS-485/422)

Размеры 11.12 × 16.67 см (4.38 × 6.6 внутри)

Входной/выходной коннектор

NI PCIe-8432/2..... DB-9 коннектор «папа»

NI PCIe-8433/2..... DB-9 коннектор «папа»

Рабочее номинальное напряжение (последовательное)

RS-232от -25 В до +25 В

RS-485от -7 В до + 12 В

Напряжения изоляции

Порт-порт

Последовательный..... 60 В, среднеквадратичное значение,
1-я категория измерений

Устойчивый к перегрузкам..... 2000 В, диэлектрический
тест на устойчивость в теч. 5с

Порт-хост

Последовательный..... 60 В, среднеквадратичное значение,
1-я категория измерений

Устойчивый к перегрузкам..... 2000 В, диэлектрический
тест на устойчивость в теч. 5с

Требования к потребляемой мощности (с канала PCI Express)

NI PCIe-8432/2

+12 постоянное напряжение..... 55 мА типичный
160 мА максимальный

+3.3 постоянное напряжение..... 610 мА типичный
650 мА максимальный

NI PCIe-8433/2

+12 постоянное напряжение..... 140 мА типичный
240 мА максимальный

+3.3 постоянное напряжение..... 610 мА типичный
660 мА максимальный

Масса

NI PCIe-8432/2..... 90.7 г

NI PCIe-8433/2..... 90.7 г

Максимальная скорость последовательного переноса

RS-232 1 МБит/с

RS-485 3 МБит/с

Окружающая среда (для всех интерфейсов PCI)

Рабочая окружающая среда

Диапазон рабочих температур.....	от 0 до 55 °C (Протестировано и согласовано с IEC-60068-2-1 и IEC-60068-2-2.)
Относительная влажность	от 10 до 90%, без появления конденсата (Протестировано и согласовано с IEC-60068-2-56.)
Максимальная высота	2,000 м
Степень загрязнения	2
Использовать только в закрытых помещениях.	

Условия хранения

Диапазон рабочих температур.....	от -20 до 70 °C (Протестировано и согласовано с IEC-60068-2-1 и IEC-60068-2-2.)
Относительная влажность	от 5 до 95%, без появления конденсата (Протестировано и согласовано с IEC-60068-2-56.)

Другие спецификации (для всех интерфейсов PCI Express)

Максимальная длина кабеля

RS-485¹..... 30 м (ограничена электромагнитной совместимостью/сетевой наводкой)

RS-232..... 2,500 пФ эквивалентно (TIA-EIA-232-F 2.1.4)

Защита линии передачи данных ESD (человеческое тело)

RS-485..... ±15 кВ

RS-232..... ±15 кВ

Точность в скорости передачи данных

RS-232..... В пределах 0.015% для стандартной скорости передачи
В пределах 0.5% для нестандартной скорости передачи

RS-485..... В пределах 0.015% для стандартной скорости передачи
В пределах 0.5% для нестандартной скорости передачи
ниже 1 Mbps

В пределах 1.3% для нестандартной скорости передачи от
1 МБит/с до 3 МБит/с



Примечание Данное оборудование подходит для использования только в помещении.

¹ Ограничение интерфейса RS-485 1.2 км (4,000 футов) без учета наводок.

Стандарты безопасности

Данное оборудование разработано специально, чтобы соответствовать следующим стандартам безопасности для электрических установок для измерения, контроля и использования в лабораториях:

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



Примечание Для информации о сертификации UL и др. Обратитесь к компании производителя либо разделу [Online Сертификация](#).

Электромагнитная совместимость

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

- EN 61326 (IEC 61326) излучения: Класс А; Промышленная устойчивость
- EN 55011 (CISPR 11) излучения: Группа 1, Класс А
- AS/NZS CISPR 11 излучения: Группа 1, Класс А
- FCC 47 CFR Part 15B излучения: Класс А
- ICES-001 излучения: Класс А



Примечание Для определения стандартов электромагнитной совместимости данного продукта обратитесь в раздел [Online Сертификация](#).



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

Совместимость с европейскими стандартами соответствия

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

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

Online 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 сайт ni.com/environment/weee.htm.

Оборудование с последовательным интерфейсом PXI

Данный раздел описывает характеристики оборудования с последовательным интерфейсом PXI и рекомендуемые условия его использования.

Оборудование с последовательным интерфейсом PXI-843x

PXI-8430/2 (RS-232) and PXI-8431/2 (RS-485/422)

Размеры.....100 × 160 мм

(3.94 × 6.37 внутри)

Входной/выходной коннекторDB-9 «папа» коннектор
Требования к потребляемой мощности (с канала PXI)

PXI-8430/2

+5 постоянное напряжение.....325 мА типичный
500 мА максимальный

PXI-8431/2

+5 постоянное напряжение.....500 мА типичный
750 мА максимальный

Масса

PXI-8430/2.....134 г

PXI-8431/2.....134 г

Максимальная скорость передачи данных

PXI-8430/2.....1 МБит/с

PXI-8431/2.....3 МБит/с

Платы поддерживают любую скорость передачи данных от 2 бод до максимума.

PXI-8430/4 (RS-232) и PXI-8431/4 (RS-485/422)

Размеры.....	100 × 160 мм (3.94 × 6.37 внутри)
Входной/выходной коннектор ¹	10-контактный разъем (10P10C)
Требования к потребляемой мощности (с канала PXI)	
PXI-8430/4	
+5 постоянное напряжение.....	400 мА типичный 600 мА максимальный
PXI-8431/4	
+5 постоянное напряжение.....	725 мА типичный 1.1 А максимальный

Масса

PXI-8430/4	137 г
PXI-8431/4	140 г

Максимальная скорость передачи данных

PXI-8430/4	1 Мбит/с
PXI-8431/4	3 Мбит/с

Платы поддерживают любую скорость передачи данных от 2 бод до максимума.

PXI-8430/8 (RS-232) и PXI-8431/8 (RS-485/422)

Размеры.....	100 × 160 мм (3.94 × 6.37 внутри), 3U
--------------	--

Входной/выходной коннектор²..... 68-контактный SCSI (также входит 68-контактный SCSI с переходом на кабель с 8 коннекторами типа DB-9 «папа»)
Требования к потребляемой мощности (с канала PXI)

PXI-8430/8

+5 постоянное напряжение.....	1 А типичный 1.5 А максимальный
-------------------------------	------------------------------------

PXI-8431/8

+5 постоянное напряжение.....	925 мА типичный 1.4 А максимальный
-------------------------------	---------------------------------------

Масса

PXI-8430/8	135 г
PXI-8431/8	137 г

¹ Четырехпортовая последовательная плата PCI нуждается в кабелях, для преобразования 10-пинового (10P10C) в коннектор DB-9 «папа».

² Восьмипортовая последовательная плата PCI Express нуждается в кабелях, для преобразования 68-пинового в 8 кабелей типа DB-9 «папа».

Ударные нагрузки и вибрации

Рабочие нагрузки30 г в максимуме, полусинус, 11 мс импульс
(Протестировано в соответствии с IEC-60068-2-27. Профиль теста разработан в соответствии с MIL-PRF-28800F.)

Максимальная скорость передачи данных

PXI-8430/8.....1 МБит/с

PXI-8431/8.....3 МБит/с

Платы поддерживают любую скорость передачи данных от 2 бод до максимума.

PXI-8430/16 (RS-232)

Размеры.....100 × 160 мм

(3.94 × 6.37 внутри), 3U

Входной/выходной коннектор¹68-контактный VHDCI × 2

Требования к потребляемой мощности (с канала PXI)

PXI-8430/16

+5 постоянное напряжение.....935 мА типичный

Масса.....157 г

Максимальная скорость передачи данных.....1 МБит/с

Платы поддерживают любую скорость передачи данных от 2 бод до максимума.

PXI-8432/2 (RS-232) и PXI-8433/2 (RS-485/422)

Размеры.....100 × 160 мм

(3.94 × 6.37 внутри), 3U

Входной/выходной коннектор.....DB-9 «папа» коннектор × 2

Рабочее номинальное напряжение (последовательное)

RS-232от -25 В до +25 В

RS-485от -7 В до + 12 В

Напряжения изоляции

Порт-порт

Последовательный..... 60 В, среднеквадратичное значение,
1-я категория измерений

Устойчивый к перегрузкам..... 2000 В, диэлектрический
тест на устойчивость в теч. 5с

¹ 16-портовая последовательная плата PCI нуждается в двух кабелях, для преобразования 68-пинового коннектора в 16 (2 × 8) кабелей типа DB-9

Порт-хост
Последовательный..... 60 В, среднеквадратичное значение,
1-я категория измерений

Устойчивый к перегрузкам..... 2000 В, диэлектрический
тест на устойчивость в теч. 5с

Требования к потребляемой мощности (с канала PXI)

PXI-8432/2

+5 постоянное напряжение..... 725 мА типичный
1 А максимальный

PXI-8433/2

+5 постоянное напряжение..... 725 мА типичный
1 А максимальный

Масса

PXI-8432/2 125 г

PXI-8433/2 125 г

Ударные нагрузки и вибрации

Рабочая нагрузка..... 30 г максимально, полусинус, импульс 11 мс
(Протестировано в соответствии с IEC-
60068-2-27. Профиль теста разработан в
соответствии с MIL-PRF-28800F.)

Случайная вибрация

Рабочая..... от 5 до 500 Гц, 0,3 g_{rms}

Нерабочая..... от 5 до 500 Гц, 2,4 g_{rms}

(Протестировано в соответствии с IEC-60068-
2-64. Nonoperating/нерабочий профиль теста
превышает требования MIL-PRF-28800F,
Класс 3.)

Максимальная скорость передачи данных

PXI-8432/2 1 МБит/с

PXI-8433/2 3 МБит/с

Платы поддерживают любую скорость передачи данных от 2 бод до максимума.

PXI-8432/4 (RS-232) и PXI-8433/4 (RS-485/422)

Размеры..... 100 × 160 мм

(3.94 × 6.37 внутри), 3U

Входной/выходной коннектор¹..... 10-контактный разъем(10P10C)

Рабочее номинальное напряжение (последовательное)

RS-232.....от -25 В до +25 В

RS-485.....от -7 В до + 12 В

¹ Четырехпортовая последовательная плата PCI нуждается в кабелях, для преобразования 10-пинового (10P10C) в коннектор DB-9 «папа».

Напряжения изоляции

Порт-порт

Последовательный..... 60 В, среднеквадратичное значение,
1-я категория измерений

Устойчивый к перегрузкам..... 2000 В, диэлектрический
тест на устойчивость в теч. 5с

Порт-хост

Последовательный..... 60 В, среднеквадратичное значение,
1-я категория измерений

Устойчивый к перегрузкам..... 2000 В, диэлектрический
тест на устойчивость в теч. 5с

Требования к потребляемой мощности (с канала PXI)

PXI-8432/4

+5 постоянное напряжение.....925 мА типичный
1 А максимальный

PXI-8433/4

+5 постоянное напряжение.....950 мА типичный
2 А максимальный

Масса

PXI-8432/4.....147 г

PXI-8433/4.....147 г

Максимальная скорость передачи данных

PXI-8432/4.....1 МБит/с

PXI-8433/4.....3 МБит/с

Платы поддерживают любую скорость передачи данных от 2 бод до максимума.

Окружающая среда (для всех интерфейсов PXI)

Рабочая окружающая среда

Диапазон рабочих температур..... от 0 до 55 °С

(Протестировано и согласовано с
IEC-60068-2-1 и IEC-60068-2-2.)

Относительная влажность от 10 до 90%, без появления конденсата

(Протестировано и согласовано с
IEC-60068-2-56.)

Максимальная высота 2,000 м

Степень загрязнения 2

Использовать только в закрытых помещениях

Другие спецификации (для всех интерфейсов PXI)

Рабочая окружающая среда

Условия хранения

Диапазон рабочих температур.....	от -20 до 70 °C (Протестировано и согласовано с IEC-60068-2-1 и IEC-60068-2-2.)
Относительная влажность	от 5 до 95%, без появления конденсата (Протестировано и согласовано с IEC-60068-2-56.)

Максимальная длина кабеля

RS-485 ¹	30 м (ограничена электромагнитной совместимостью/сетевой наводкой)
RS-232	2,500 пФ эквивалентно (TIA-EIA-232-F 2.1.4)

Защита линии передачи данных ESD (человеческое тело)

RS-485	±15 кВ
RS-232	±15 кВ



Примечание Данное оборудование подходит только для использования в помещении

Стандарты безопасности

Данное оборудование разработано специально, чтобы соответствовать следующим стандартам безопасности для электрических установок для измерения, контроля и использования в лабораториях:

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



Примечание Для информации о сертификации UL и др. Обратитесь к компании производителя либо разделу [Online Сертификация](#).

Электромагнитная совместимость

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

- EN 61326 (IEC 61326) излучения: Класс А; Промышленная устойчивость
- EN 55011 (CISPR 11) излучения: Группа 1, Класс А
- AS/NZS CISPR 11 излучения: Группа 1, Класс А
- FCC 47 CFR Part 15B излучения: Класс А
- ICES-001 излучения: Класс А



Примечание Для определения стандартов электромагнитной совместимости данного продукта обратитесь в раздел [Online Сертификация](#).



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

¹ Ограничение интерфейса RS-485 1.2 км (4,000 футов) без учета наводок.

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

Online 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 сайт ni.com/environment/weee.htm.

Оборудование с последовательным интерфейсом PXI Express

Данный раздел описывает характеристики оборудования с последовательным интерфейсом PXI и рекомендуемые условия его использования.

Оборудование NI PXIe-843x с последовательным интерфейсом

NI PXIe-8430/8 (RS-232) и NI PXIe-8431/8 (RS-485/422)

Размеры..... 100 × 160 мм
(3.94 × 6.37 внутри), 3U

Входной/выходной коннектор¹..... 68-контактный кабельный интерфейс сверхвысокой плотности
Требования к потребляемой мощности (с канала PXI Express)

NI PXIe-8430/8

+12 постоянное напряжение..... 220 мА типичный
250 мА максимальный
+3.3 постоянное напряжение..... 200 мА типичный
750 мА максимальный

NI PXIe-8431/8

+12 постоянное напряжение..... 220 мА типичный
240 мА максимальный
+3.3 постоянное напряжение² 0.7 А типичный

Масса

NI PXIe-8430/8 143 г
NI PXIe-8431/8 143 г

Максимальная скорость передачи данных

NI PXIe-8430/8 1 МБит/с
NI PXIe-8431/8 3 МБит/с³

Платы поддерживают любую скорость передачи данных от 2 бод до максимума.

NI PXIe-8430/8 В пределах 0.015% для стандартной скорости передачи данных

В пределах 0.5% для нестандартной скорости

передачи данных

NI PXIe-8431/8 В пределах 0.015% для стандартной скорости

передачи данных

В пределах 0.5% для нестандартной скорости

передачи данных ниже 1 Мбит/crate below

В пределах 1.3% для нестандартной скорости передачи данных между 1 МБит/с и 3 МБит/с

- ¹ Восемипортовая последовательная плата PCI нуждается в кабелях, для преобразования 68-пинового коннектора в 8 кабелей типа DB-9.
- ² Эти значения основаны на предположении, что все 16 портов (для NI PXIe-8431/16) или 8 портов (для NI PXIe-8431/8) используют резистор смещения 620 Ω и NI-предлагаемые оконечные нагрузки установленные на обоих концах кабеля.
- ³ Для возможности использования более высоких скоростей, обратитесь к ni.com/kb, где необходимо искать KnowledgeBase KB58KEI82.

NI PXIe-8430/16 (RS-232) и NI PXIe-8431/16 (RS-485/422)

Размеры... 100 × 160 мм
(3.94 × 6.37 внутри), 3U

Входной/выходной коннектор¹.....68- контактный кабельный интерфейс
сверхвысокой плотности × 2

Требования к потребляемой мощности (с канала PXI Express)

NI PXIe-8430/16

+12 постоянное напряжение.....250 мА типичный
270 мА максимальный

+3.3 постоянное напряжение.....400 мА типичный
1.5 А максимальный

NI PXIe-8431/16

+12 постоянное напряжение.....250 мА типичный
280 мА максимальный

+3.3 постоянное напряжение²1.4 А типичный
3 А максимальный

Масса

NI PXIe-8430/16.....152 г

NI PXIe-8431/16.....155 г

Максимальная скорость передачи данных

NI PXIe-8430/16.....1 МБит/с

NI PXIe-8431/16.....3 МБит/с³

Платы поддерживают любую скорость передачи данных от 2 бод до максимума.

Точность скорости передачи

NI PXIe-8430/16.....В пределах 0.015% для стандартной скорости
передачи данных

В пределах 0.5% для нестандартной

скорости передачи данных

NI PXIe-8431/16.....В пределах 0.015% для стандартной

скорости передачи данных

В пределах 0.5% для нестандартной скорости
передачи данных ниже 1 М

В пределах 1.3% для нестандартной
скорости передачи данных между 1 М и 3 М

- ¹ 16-портовая последовательная плата PCI нуждается в двух кабелях, для преобразования 68-пинового коннектора в 16 (2 × 8) кабелей типа DB-9
- ² Эти значения основаны на предположении, что все 16 портов (для NI PXIe-8431/16) или 8 портов (для NI PXIe-8431/8) используют резистор смещения 620 Ω и NI-предлагаемые оконечные нагрузки установленные на обоих концах кабеля.
- ³ Для возможности использования более высоких скоростей, обратитесь к ni.com/kb, где необходимо искать KnowledgeBase KB58KEI82.

Окружающая среда (для всех интерфейсов PXI Express)

Рабочая окружающая среда

Диапазон рабочих температур.....	от 0 до 55 °C (Протестировано и согласовано с IEC-60068-2-1 и IEC-60068-2-2.)
Относительная влажность	от 10 до 90%, без появления конденсата (Протестировано и согласовано с IEC-60068-2-56.)
Максимальная высота	2,000 м
Степень загрязнения	2
Использовать только в закрытых помещениях.	

Условия хранения

Диапазон температуры	от -40 до 71 °C (Протестировано и согласовано с IEC-60068- 2-1 и IEC-60068-2-2. Meets MIL-PRF-28800F Пределы Класса 3.)
Относительная влажность	от 5 до 95%, без появления конденсации (Протестировано в соответствии с IEC-60068-2- 56.)

Другие спецификации (для всех интерфейсов PXI Express)

Максимальная длина кабеля

RS-485 ¹	30 м (ограничена электромагнитной совместимостью/сетевой наводкой)
RS-232	2,500 пФ эквивалентно (TIA-EIA-232-F 2.1.4)
Защита линии передачи данных ESD (человеческое тело)	
RS-485	±15 кВ
RS-232	±15 кВ

Ударные нагрузки и вибрации

Рабочая нагрузка	30 g максимально, полусинус, импульс 11 мс (Протестировано в соответствии с IEC- 60068-2-27. Профиль теста разработан в соответствии с MIL-PRF-28800F.)
------------------------	--

Случайная вибрация

Рабочая	от 5 до 500 Гц, 0.3 g _{rms}
Нерабочая	от 5 до 500 Гц, 2.4 g _{rms} (Протестировано в соответствии с IEC-60068-2- 64. Nonoperatingнерабочий профиль теста превышает требования MIL-PRF-28800F, Класс 3.)

¹ Ограничение интерфейса RS-485 1.2 км (4,000 футов) без учета наводок.

Примечание Данное оборудование используется только в помещениях.

Стандарты безопасности

Данное оборудование разработано специально, чтобы соответствовать следующим стандартам безопасности для электрических установок для измерения, контроля и использования в лабораториях:

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



Примечание Для информации о сертификации UL и др. Обратитесь к компании производителя либо разделу [Online Сертификация](#).

Электромагнитная совместимость

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

- EN 61326 (IEC 61326) излучения: Класс А; Промышленная устойчивость
- EN 55011 (CISPR 11) излучения: Группа 1, Класс А
- AS/NZS CISPR 11 излучения: Группа 1, Класс А
- FCC 47 CFR Part 15B излучения: Класс А
- ICES-001 излучения: Класс А



Примечание Для определения стандартов электромагнитной совместимости данного продукта обратитесь в раздел [Online Сертификация](#).



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

Совместимость с европейскими стандартами соответствия

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

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

Online 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 сайт ni.com/environment/weee.htm.

USB оборудование с последовательным интерфейсом

Данный раздел описывает характеристики USB оборудования с последовательным интерфейсом и рекомендуемые условия его использования.

USB-232 (RS-232) и USB-485 (RS-485/422)

Размеры..... 3.81 × 3.56 × 1.52 см
(1.5 × 1.4 × 0.6 внутри)

Материал корпуса.....ПВХ

Масса

USB-232 121 г (0.27 lb)

USB-485 118 г (0.26 lb)

Входной/выходной коннекторDB-9 коннектор «папа»

USB коннектор..... Присоединенный кабель с портом USB серии A

Требуемое потребление мощности (с канала USB)

USB-485

+5 постоянное напряжение.....175 мА типичный
500 мА максимальный

USB-232

+5 постоянное напряжение.....80 мА типичный
100 мА максимальный

Максимальная скорость передачи данных

USB-232230.4 кБит/с

USB-485460.8 кБит/с

Платы поддерживают любую скорость передачи данных от 2 бод до максимума.

USB-232/2, USB-232/4 (USB-232), USB-485/2 и USB-485/4 (RS-485/422)

Размеры.....21.08 × 12.45 × 3.56 см
(8.3 × 4.9 × 1.4 внутри)

Материал корпуса.....Твердый пластик с металлической базовой платой

Масса.....375 г (0.83 lb)

Входной/выходной коннектор.....DB-9 коннектор «папа»

USB коннектор.....USB серии B

Требуемое потребление мощности (с канала USB)

USB-485/2

+5 постоянное напряжение.....300 мА типичный
500 мА максимальный

USB-232/2

+5 постоянное напряжение.....200 мА типичный
500 мА максимальный

USB-232/4

+5 постоянное напряжение.....300 мА типичный
500 мА максимальный

Требуемое потребление мощности (с внешних источников)

USB-485/4 (9 В-30 В)

+12 постоянное напряжение (типичное)225 мА типичный
500 мА максимальный

Максимальная скорость передачи данных

USB-232/2 и USB-232/4230.4 Кбит/с

USB-485/2 и USB-485/4460.8 Кбит/с

Платы поддерживают любую скорость передачи данных от 2 бод до максимума.

Окружающая среда (для всех интерфейсов USB)

Рабочая окружающая среда

Диапазон рабочих температур..... от 0 до 55 °С

(Протестировано и согласовано с
IEC-60068-2-1 и IEC-60068-2-2.)

Относительная влажность от 10 до 90%, без появления конденсата

(Протестировано и согласовано с
IEC-60068-2-56.)

Максимальная высота 2,000 м

Степень загрязнения..... 2

Использовать только в закрытых помещениях.

Окружающая среда

Рабочая окружающая среда

Диапазон рабочих температур..... от 0 до 70 °С

(Протестировано и согласовано с
IEC-60068-2-1 и IEC-60068-2-2.)

Относительная влажность от 10 до 90%, без появления конденсата

(Протестировано и согласовано с
IEC-60068-2-56.)

Максимальная высота 2,000 м

Степень загрязнения..... 2

Использовать только в закрытых помещениях.

Условия хранения

Диапазон температуры

Один порт	от -40 до 80 °С (Протестировано и согласовано с IEC-60068-2-1 и IEC-60068-2-2)
Два или четыре порта	-40 to 85 °С (Протестировано в соответствии с IEC-60068-2-1 и IEC-60068-2-2.)
Относительная влажность	от 5 до 95%, без появления конденсации (Протестировано в соответствии с IEC-60068-2-56)

Другие спецификации (для всех интерфейсов USB)

Максимальная длина кабеля

RS-485¹..... 30 м (ограничено ЭМС/волной)

RS-232..... 2,500 пФ эквивалентно (TIA-EIA-232-F 2.1.4)

Защита линии передачи данных ESD (человеческое тело)

RS-485..... ±15 кВ

RS-232..... ±15 кВ



Примечание Данное оборудование подходит только для использования в помещении

Стандарты безопасности

Данное оборудование разработано специально, чтобы соответствовать следующим стандартам безопасности для электрических установок для измерения, контроля и использования в лабораториях:

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



Примечание Для информации о сертификации UL и др. Обратитесь к компании производителя либо разделу [Online Сертификация](#).

Электромагнитная совместимость

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

¹ Ограничение интерфейса RS-485 1.2 км (4,000 футов) без учета наводок

- EN 61326 (IEC 61326) излучения: Класс А; Промышленная устойчивость
- EN 55011 (CISPR 11) излучения: Группа 1, Класс А
- AS/NZS CISPR 11 излучения: Группа 1, Класс А
- FCC 47 CFR Part 15B излучения: Класс А
- ICES-001 излучения: Класс А



Примечание Для определения стандартов электромагнитной совместимости данного продукта обратитесь в раздел [Online Сертификация](#).



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

Совместимость с европейскими стандартами соответствия

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

Online 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 сайт ni.com/environment/weee.htm.

Оборудование ENET с последовательным интерфейсом

Данный раздел описывает характеристики оборудования ENET с последовательным интерфейсом и рекомендуемые условия его использования.

Электрические характеристики

Требуемое потребление мощности (с внешних источников)

Внешние источники (9 V-30 V)

+12 постоянное напряжение (типичное) 500 мА типичный
750 мА максимальный

Окружающая среда

Рабочая окружающая среда

Диапазон температур от 0 до 70 °C
(Протестировано в соответствии с IEC-60068-2-1 и IEC-60068-2-2.)

Относительная влажность от 10 до 90%, без конденсации
(протестировано в соответствии с IEC-60068-2-56.)

Максимальная высота 2,000 м

Условия хранения

Диапазон температур от -40 до 85 °C
(Протестировано в соответствии с IEC-60068-2-1 и IEC-60068-2-2.)

Относительная влажность от 5 до 95%, без конденсации
(Протестировано в соответствии с IEC-60068-2-56.)

Физические характеристики

Общий размер короб.....	21.0 × 12.4 × 3.7 см (8.25 × 4.89 × 1.44 внутри)
Материал коробки.....	Жесткий пластик с металлической базовой платой
Масса.....	394 г (0.87 lb)
Коннекторы.....	DB-9 коннектор «папа»

Сетевые спецификации

Изернет коннектор.....	RJ-45
Тип соединения.....	IEEE 802.3 совместимый 10Base-TX (100 Mbits/s) 10Base-T (10 Mbits/s)
Двусторонний режим.....	полудуплексный

Другие спецификации (ENET-232/2, ENET-232/4 (RS-232), ENET-485/2 и ENET-485/4 (RS-485/422))

Максимальная длина кабеля

RS-485¹.....30 м (ограничено ЭМС/волной)

RS-232.....2,500 пФ эквивалентно (TIA-EIA-232-F 2.1.4)

Защита линии передачи данных ESD (человеческое тело)

RS-485.....±15 кВ

RS-232.....±15 кВ

Максимальная скорость передачи данных

ENET-232/2 и ENET-232/4.....230.4 кБит/с

ENET-485/2 и ENET-485/4.....460.8 кБит/с

Платы поддерживают любую скорость передачи данных от 2 бод до максимума.

Примечание Данное оборудование подходит для использования только в помещении.

Стандарты безопасности

Данное оборудование разработано специально, чтобы соответствовать следующим стандартам безопасности для электрических установок для измерения, контроля и использования в лабораториях:

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

¹ Ограничение интерфейса RS-485 1.2 км (4,000 футов) без учета наводок



Примечание Для информации о сертификации UL и др. Обратитесь к компании производителя либо разделу [Online Сертификация](#).

Электромагнитная совместимость

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

- EN 61326 (IEC 61326) излучения: Класс А; Промышленная устойчивость
- EN 55011 (CISPR 11) излучения: Группа 1, Класс А
- AS/NZS CISPR 11 излучения: Группа 1, Класс А
- FCC 47 CFR Part 15B излучения: Класс А
- ICES-001 излучения: Класс А



Примечание Для определения стандартов электромагнитной совместимости данного продукта обратитесь в раздел [Online Сертификация](#).



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

Совместимость с европейскими стандартами соответствия

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

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

Online 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 NI Serial Hardware Specifications and Features Guide | © National Instruments | 59

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 сайт ni.com/environment/weee.htm.

Оборудование ExpressCard с последовательным интерфейсом

Данный раздел описывает характеристики оборудования ExpressCard с последовательным интерфейсом и рекомендуемые условия его использования.

Спецификации оборудования (NI ExpressCard-8420/2 (RS-232) и NI ExpressCard-8421/2 (RS-485/422))

Размеры34 × 75 × 5 мм
(1.34 × 2.95 × 0.2 внутри)

Масса

NI ExpressCard-8420/216 г (0.5 унций)

NI ExpressCard-8421/217 г (0.6 унций)

Коннекторы

Входной/выходной коннектор 26-позиционный коннектор с фиксацией с коммутационным кабелем (20 см) с двумя DB-9 разъемами

ExpressCardстандартный интерфейс коннектора ExpressCard/34

Требуемое потребление мощности (из интерфейса ExpressCard USB)

Электрическое напряжение+3.3 постоянное напряжение ± 10%

NI ExpressCard-8420/2
+3.3 постоянное напряжение.....100 мА типичный
250 мА максимальный

NI ExpressCard-8421/2
+3.3 постоянное напряжение.....160 мА типичный
260 мА максимальный

Ударные нагрузки и вибрации

Нерабочая нагрузка50 г, 11 мс
(протестировано в соответствии с IEC-60068-2-27.)

Нерабочие вибрации,
синусоидальные 15 г, от 100 до 2000 Гц

(протестировано в соответствии с IEC-60068-2-6.)

Нерабочее испытание на удар2 удара в 3 взаимноисключающих осях от 75 см
на неамортизированной поверхности в виде виниловой плитки

Окружающая среда

Максимальная высота2,000 м (при максимальной температуре 25 °C)

Уровень загрязнения2

Использовать только в помещениях.

Рабочая окружающая среда

Диапазон температурот 0 до 65 °C

(Протестировано в соответствии с IEC-
60068-2-1 and IEC-60068-2-2.)

Относительная влажностьот 5 до 95%, без появления конденсации

(Протестировано в соответствии с IEC-60068-2-56.)



Горячая поверхность Соблюдайте осторожность при извлечении платы ExpressCard. Недавно используемые ExpressCards может иметь температуру, превышающую безопасную.

Условия хранения

Диапазон температурот -20 до 65 °C

(Протестировано в соответствии с IEC-
60068-2-1 и IEC-60068-2-2.)

Нерабочие термические нагрузки.....от -20 до 65 °C, 5 раз

Другие спецификации

Максимальная длина кабеля

RS-485¹..... 30 м (ограничена ЭМС/волной)

RS-232..... 2,500 пФ эквивалентно (TIA-EIA-232-F 2.1.4)

Защита линии передачи данных ESD (человеческое тело)

RS-485 ±15 кВ

RS-232 ±15 кВ

Максимальная скорость передачи данных

NI ExpressCard-8420/2 230.4 кБит/с

NI ExpressCard-8421/2 460.8 кБит/с

Платы поддерживают любую скорость передачи данных от 2 бод до максимума.



Примечание Данное оборудование подходит только для использования в помещении.

¹ Ограничение интерфейса RS-485 1.2 км (4,000 футов) без учета наводок

Стандарты безопасности

Данное оборудование разработано специально, чтобы соответствовать следующим стандартам безопасности для электрических установок для измерения, контроля и использования в лабораториях:

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

Примечание Для информации о сертификации UL и др. Обратитесь к компании производителя либо разделу [Online Сертификация](#).

Электромагнитная совместимость

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

- EN 61326 (IEC 61326) излучения: Класс А; Промышленная устойчивость
- EN 55011 (CISPR 11) излучения: Группа 1, Класс А
- AS/NZS CISPR 11 излучения: Группа 1, Класс А
- FCC 47 CFR Part 15B излучения: Класс А
- ICES-001 излучения: Класс А



Примечание Для определения стандартов электромагнитной совместимости данного продукта обратитесь в раздел [Online Сертификация](#).



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

Совместимость с европейскими стандартами соответствия

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

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

Online 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 сайт ni.com/environment/weee.htm.

Оборудование PCMCIA с последовательным интерфейсом

Данный раздел описывает характеристики оборудования PCMCIA с последовательным интерфейсом и рекомендуемые условия его использования.

Спецификации оборудования (PCMCIA-232, PCMCIA-232/2, PCMCIA-232/4 (RS-232), PCMCIA-485 и PCMCIA-485/2 (RS-485/422))

Размеры..... карта памяти Тип II

Входной/выходной коннектор..... Кабель переходник коннектором «~~тип~~» Dsub DB-9 и преобразователем для карты памяти

Требуемое потребление мощности
(от слота расширения)

PCMCIA) PCMCIA-232

+5 постоянное напряжение..... 40 мА типичный
150 мА максимальный

PCMCIA-485	+5 постоянное напряжение.....	110 мА типичный 225 мА максимальный
PCMCIA-232/2	+5 постоянное напряжение.....	60 мА типичный 250 мА максимальный
PCMCIA-485/2	+5 постоянное напряжение.....	150 мА типичный 400 мА максимальный
PCMCIA-232/4	+5 постоянное напряжение.....	60 мА типичный 200 мА максимальный

Окружающая среда

Рабочая окружающая среда

Диапазон температур	от 0 до 55 °С (Протестировано в соответствии с IEC-60068-2-1 и IEC-60068-2-2.)
Относительная влажность.....	от 10 до 90%, без появления конденсации (Протестировано в соответствии с IEC-60068-2-56.)
Максимальная высота	2,000 м

Условия хранения

Диапазон температур	от -40 до 120 °С (Протестировано в соответствии с IEC-60068-2-1 и IEC-60068-2-2.)
Относительная влажность.....	от 5 до 95%, без появления конденсации (Протестировано в соответствии с IEC-60068-2-56.)

Другие спецификации

Максимальная длина кабеля	
RS-485 ¹	30 м (Ограничено ЭМС/волной)
RS-232	2,500 пФ эквивалентно (TIA-EIA-232-F 2.1.4)
Защита линии передачи данных ESD (человеческое тело)	
RS-485	±15 кВ
RS-232	±15 кВ
Максимальная скорость передачи данных	
PCMCIA-232 и	
PCMCIA-232/2.....	230.4 кБит/с
PCMCIA-232/4.....	115.2 кБит/с
PCMCIA-485 и	
PCMCIA-485/2.....	921.6 кБит/с
Платы поддерживают любую скорость передачи данных от 2 бод до максимума.	

¹ Ограничение интерфейса RS-485 1.2 км (4,000 футов) без учета наводок



Примечание Данное оборудование подходит только для использования в помещении

Стандарты безопасности

Данное оборудование разработано специально, чтобы соответствовать следующим стандартам безопасности для электрических установок для измерения, контроля и использования в лабораториях:

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

Примечание Для информации о сертификации UL и др. Обратитесь к компании производителя либо разделу [Online Сертификация](#).

Электромагнитная совместимость

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

- EN 61326 (IEC 61326) излучения: Класс А; Промышленная устойчивость
- EN 55011 (CISPR 11) излучения: Группа 1, Класс А
- AS/NZS CISPR 11 излучения: Группа 1, Класс А
- FCC 47 CFR Part 15B излучения: Класс А
- ICES-001 излучения: Класс А



Примечание Для определения стандартов электромагнитной совместимости данного продукта обратитесь в раздел [Online Сертификация](#).



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

Совместимость с европейскими стандартами соответствия

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

Online 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 сайт ni.com/environment/weee.htm.

Сервис и техническая поддержка

Веб-сайт компании National Instruments является вашим наиболее полным ресурсом для получения технической помощи. На сайте ni.com/support вы имеете доступ ко всему необходимому, начиная с поиска и устранения неисправностей в работе вашего оборудования, рекомендации по разработке приложений, а также ресурсов с различными инструкциями по применению и проектированию, заканчивая телефонной поддержкой и e-mail сервисом инженеров технической поддержки.

Декларация о соответствии (DoC) является удостоверения о соответствии всех норм с Советом Европейских сообществ, использующих декларации производителя о соответствии. Эта система обеспечивает пользователю электромагнитную совместимость (ЭМС) и безопасность продукции. Вы можете получить декларацию соответствия для вашего продукта, посетив сайт ni.com/certification. Если ваш продукт прошел калибровку, вы можете получить сертификат калибровки для вашего продукта на ni.com/calibration.

Офис компании National instruments в России расположен по адресу 119361 г. Москва, ул. Озерная, д.42, офис 1101. Компания также имеет филиалы по всему миру, что позволяет вам получать техническую помощь в своем регионе. Для получения телефонной поддержки в России вы можете позвонить по телефону +7 (495) 783-68-51 или отправить свой вопрос на e-mail support.russia@ni.com. Для получения телефонной помощи в других странах, обратитесь в местное представительство компании.

Обратитесь к разделам *NI Trademarks* и *Logo Guidelines* на сайте ni.com/trademarks для получения дополнительной информации о товарных знаках компании National Instruments. Другие названия продуктов и компаний, упоминаемые в данном документе, являются торговыми марками или торговыми марками соответствующих компаний. Для получения информации о патентах продуктов / технологий National Instruments, обратитесь к соответствующему разделу: Help »Patents вашего программного обеспечения, либо файлу `patents.txt` на носителе для информации о патентах National Instruments. Обратите внимание на ni.com/patents. Вы можете найти информацию о лицензии конечного пользователя соглашения (лицензионного соглашения) и сторонних юридических уведомлений в файле `readme` для вашего продукта NI. Обратитесь к информации по соблюдению правил экспорта в ni.com/legal/export требований для глобальной торговой политики соблюдаемой National Instruments и получении соответствующих HTS кодова, ECCNs и других данных импорта / экспорта.

©2010–2013NationalInstruments. Все права защищены.

373170E-01

Июль13