

NI PXI-4132 Технические характеристики

Высокоточный измеритель/источник питания (SMU)

Этот документ содержит технические характеристики для высокоточного измерителя/источника питания NI PXI-4132. Спецификация может измениться без уведомления. Чтобы найти последние спецификации для NI PXI-4132, посетите ni.com/manuals.

National Instruments определяет возможности и производительность своих инструментов тестирования и измерений как Спецификации, Типовые спецификации, и Характеристики или Дополнительные спецификации. Данные, предоставленные в этом документе, являются спецификацией в том случае, когда не указано иное.

Спецификации показывают гарантированную производительность инструмента на рекомендованном интервале калибровки в установленных условиях работы.

Типовые спецификации, это спецификации, которым соответствует большинство инструментов, на рекомендованном интервале калибровки в установленных условиях работы. Производительность инструмента не гарантируется.

Характеристики или Дополнительные Спецификации описывают основные функции и атрибуты инструмента, установленные при проектировании или во время разработки и не изменяемые во время Проверки и Настройки. Они предоставляют информацию, которая необходима для адекватного использования инструмента, и которая не была включена в предыдущие определения.

Если не указано иное, технические характеристики действительны при следующих условиях:

- Температура окружающей среды $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$
- После 30 минут прогрева
- Свойство/атрибут «niDCPower» в режиме **автообнуления** установлен в положение «On»

Документации по NI PXI-4132 находится по адресу [Start»Programs»National Instruments»NI-DC Power»Documentation](#)

Возможности устройства

Таблица 1 и рисунок 1 изображают диапазоны источника тока и напряжения устройства NI PXI-4132.

Таблица 1. NI PXI-4132 диапазоны источника и измерителя

DC Диапазоны напряжения (CAT I)	DC Токи источника и измерителя
$\pm 10\text{ В}$	10 мкА
$\pm 100\text{ В}$	100 мкА
	1 мкА
	10 мкА
	100 мкА



Внимание Угроза удара током существует при уровнях напряжения больших, чем 30 VRMS, пиковых 42,4 В, или 60 VDC. Будьте предельно осторожны, когда существует угроза удара током. Всегда необходимо убедиться, что система отключена от питания перед подключением или отключением разъемов к устройству NI PXI-4132.

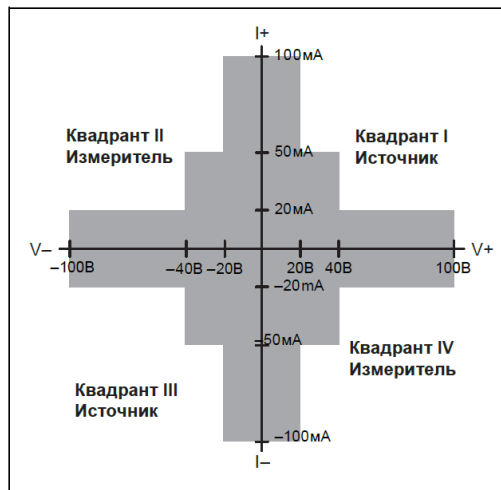


Рисунок 1. NI PXI-4132 Секторная диаграмма, характеристики

Характеристики SMU¹

Точность/Разрешение установки напряжения²

Предел	Разрешение	Точность ± (% от выхода + смещение)	Пиковые шумы, типовые (0.1 Гц to 10 Гц)
		1 Год 23 °C ± 5 °C	
±10 В	50 мкВ	0,025% + 3,0 мВ	70 мкВ
±100 В	500 мкВ	0,025% + 10 мВ	300 мкВ

Точность/Разрешение установки тока

Предел	Разрешение	Точность ± (% от выхода + смещение)	Пиковые шумы, типовые (0.1 Гц to 10 Гц)
		1 Год 23 °C ± 5 °C	
10 мкА	500 пА	0,034% + 2,0 нА	90 пА
100 мкА	5 нА	0,034% + 20 нА	900 пА
1 мА	50 нА	0,034% + 0,2 мкА	9 нА
10 мА	500 нА	0,034% + 2,0 мкА	90 нА
100 мА	5 мкА	0,034% + 20 мкА	900 нА

Точность/Разрешение измерения напряжения

Предел	Разрешение	Точность ± (% от выхода + смещение)
		1 Год 23 °C ± 5 °C
±10 В	10 мкВ	0,02% + 2,0 мВ
±100 В	100 мкВ	0,02% + 5,0 мВ

Точность/Разрешение измерений тока

Предел	Разрешение	Точность ± (% от выхода + смещение)
		1 Год 23 °C ± 5 °C
10 мкА	10 пА	0,028% + 1,0 нА
100 мкА	100 пА	0,028% + 10 нА
1 мА	1 нА	0,028% + 0,1 мкА
10 мА	10 нА	0,028% + 1,0 мкА
100 мА	100 нА	0,020% + 10 мкА

¹ Коэффициент температуры составляет 15% от характеристики точности на °C.

² Минимальный программируемый уровень тока составляет 2% от общего диапазона.

Дополнительные характеристики

Время установки, типовое..... <300 мкс
 Установлено на 0,1% от конечной величины (шаг 1В от 50% текущего диапазона тока)

Переходный процесс, типовойвосстанавливается до < 0.1% предела напряжения за 100 мкс после изменения нагрузки сила тока с 10% до 90% текущей нагрузки.

Полоса пропускания шумов, типовая,.....8 мВ_{р-р} в резистивной нагрузке <1мВ RMS (полоса пропускания от 20Гц до 20 МГц)

Удаленное значение.....Восстанавливает до 0,5% от НІ точности характеристики падения напряжения на нагрузке.

Макс. падение напряжения на нагрузке..... До 1В на нагрузку

Настройки нагрузки

Напряжение.....0,5мВ на мА от выходной нагрузки

Ток.....0.01% на В от диапазона заданного на выходе

Защитное напряжение смещения, Типовое..... < 4 мВ (Ток ≤ 10 мА)

Напряжение изоляции (продолжительное), характеристика

Канал - заземления.....150 VDC, CAT I, подтвержденные 5с диэлектрическим тестом,



Внимание! Не подсоединяйтесь к MAINs. Ни в коем случае не подсоединяйтесь к сигналам и не используйте для измерений в CAT II, III, или IV.

Рисунки от 2 до 4 иллюстрируют пошаговый отклик NI PXI-4132 на различных нагрузках.

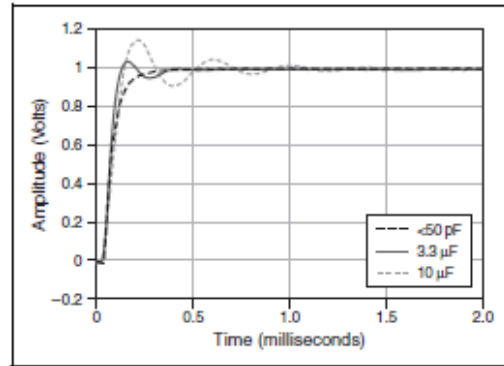


Рисунок 2. отклик на предел шага 100 мА, типовой

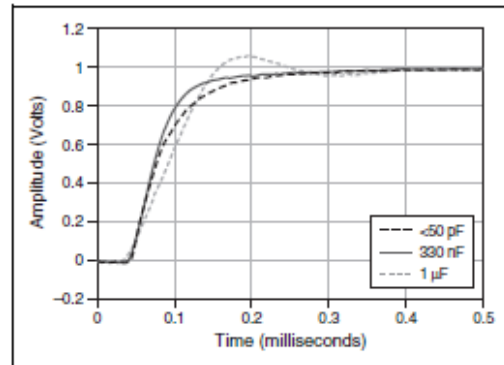


Рисунок 3. отклик на предел шага 10 мА, типовой

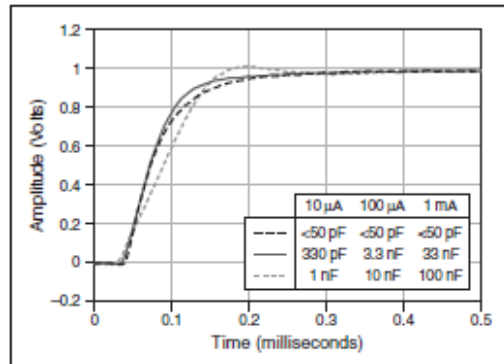


Рисунок 4. отклик на предел шага 1 мА, 100 мкА и 10 мкА, типовой

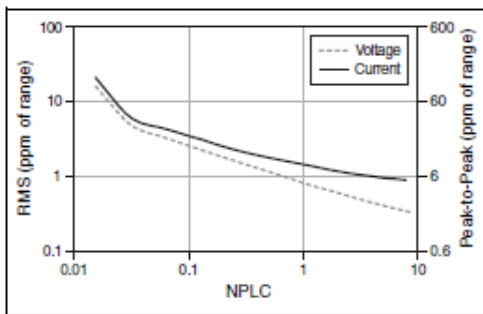


Рисунок 5. Измеренные шумы и время перехода, типичные

Дополнительные характеристики

Скорость измерений¹

Таблица 2. Максимальные скорости операций в секунду для 60 Гц (50 Гц)

Сквозность АЦП	Измерения в хост	Измерения источника на хосте ²
1/64 PLC	3490 (2900)	1900 (1700)
1/8 PLC	470 (390)	425 (360)
1 PLC	59.9 (49.9)	59.0 (49.3)

Максимальная скорость обновления источника.....4200 обновлений/сек.

Триггер источника задержку.....500 нс

Триггеры

Входные триггеры

Виды.....Стартовый, Источника, Последовательный, Измерительный

Источники Линии триггеров PXI 0–7³

ПолярностьВозможна настройка

Минимальная ширина импульса100 нс

Назначения⁴Линии триггеров PXI 0–7³

ПолярностьАктивная высокая (не поддается настройке)

Ширина импульса150 нс

¹ Не включает зависимое от нагрузки время установки; свойства/атрибуты niDCPower **Auto Zero** установлены в положение Off.

² Измерения источника на хосту и максимальная скорость обновления источника выполняется с задержкой источника, установленной 200 мкс. Необходимо, чтобы выходные значения установились в пределах 1% от запрошенного уровня с простой резистивной нагрузкой. В то время, как вы настраиваете задержку источника, соответствующую требованиям для вашего приложения, максимумы будут изменяться.

³ Значения ширины импульса и логические уровни, совместимы со спецификацией PXI.

⁴ Входные триггеры могут быть заново экспортированы.

Выходные триггеры (События)

Виды.....Завершение работы источника, Завершение последовательности итерации, Последовательность для инструмента завершена, завершение измерений

НазначениеЛинии триггеров PXI 0–7³

Полярность Возможны настройки

Ширина импульса..... Возможны настройки 150 нс или 1.6 мкс

Рисунок 6 иллюстрирует последовательность программирования NI-DCPower используя режим последовательного источника с автоматическими измерениями. За дополнительной информацией о программировании NI PXI-4132, обращайтесь к файлам помощи *Источникам питания NI DC и SMU*.

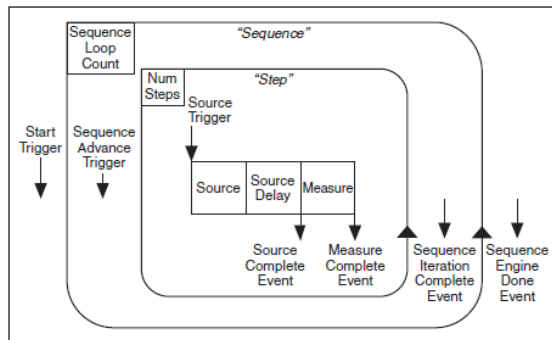


Рисунок 6. Программный поток NI-DCPower

Дополнительная информация

Интервал калибровки..... 1 год

Физические характеристики

Размеры..... 3U, однослотовый PXI/cPCI модуль; 2,0 cm × 13,0 cm × 21,6 cm

Вес..... 295 г (10,4 унц)

Разъемы передней панели COMBICON, 5.08 мм (8 позиций)



Примечание Разъемы передней панели могут принимать кабели датчиков от 12 AWG до 28 AWG.

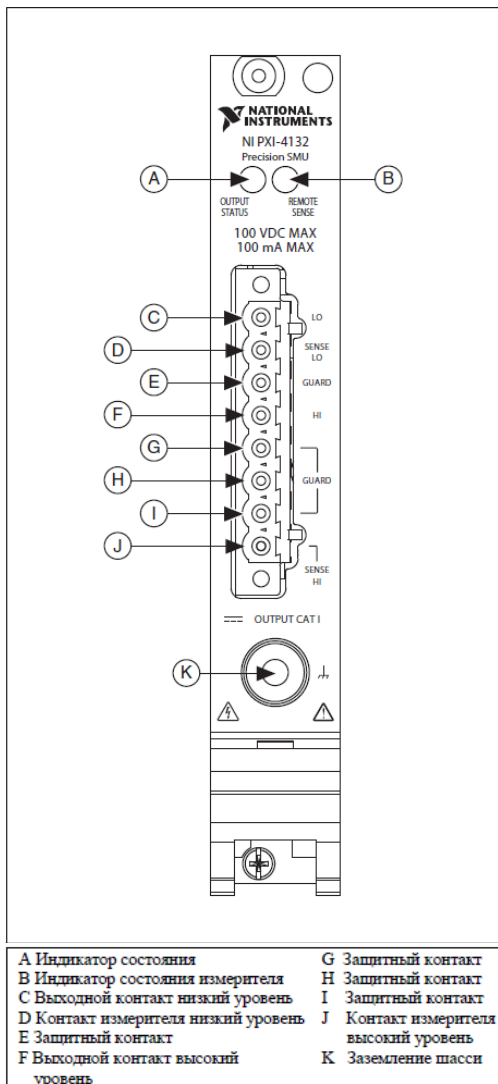


Рисунок 7. Лицевая панель NI PXI-4132

Требования к источнику питания

Требования к PXI.....10 Вт при 5В,
1 Вт при 3.3 В,
2 Вт при 12 В

Окружающая среда

Максимальная высота.....2000 м
(при температуре 25 °С)

Уровень загрязнения.....2

Использовать только в помещении.

Условия эксплуатации

Температурный диапазон.....0 °С to 55 °С
(Тестировано в соответствии с IEC-60068-2-1 и IEC-60068-2-2)

Относительная влажности10% до 70%,
при отсутствии конденсата.
Уменьшать на 1,3% на °С при
превышении 40 °С (тестировано в
соответствии с IEC-60068-2-56.)

Условия хранения

Температурный диапазон- 40 °С to 70 °С
(Тестировано в соответствии с IEC-60068-2-1 и IEC-60068-2-2)

Относительная влажность.....5% до 95%,
при отсутствии конденсата
(тестировано в соответствии с IEC-60068-2-56.)

Удары и вибрации

Рабочие сотрясения.....30g, полупериод
синусоиды 11 мс (Тестировано в
соответствии с IEC-60068-2-27.
Соответствует пределам MIL-
PRF-28800F Класс 2).

Случайные вибрации

Рабочий режим5 до 500 Гц, 0,3 g_{rms}

Нерабочий режим5 до 500 Гц, 2,4 g_{rms}
(Тестировано в соответствии с IEC-60068-2-64. Нерабочий
тестовый профиль превышает
требования MIL-PRF-28800F,
Класс 3)

Вспомогательные приборы

Посетите ni.com для получения дополнительной информацией о перечисленных приборах.



Внимание! Для вашей безопасности **всегда используйте NI PXI-4132** с подходящими кабелями и с кожухом идущем в комплекте. Использование устройства без специального кожуха может подвергнуть пользователей воздействию высокого напряжения.

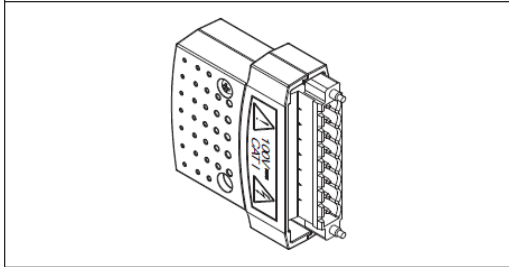


Рисунок 8. Сборный высоковольтный кожух для NI PXI-4132

таблица 3. Устройство NI для модуля PXI-4132

Устройство	Серийный номер (P/N)
Дополнительный соединитель и кожух для NI PXI-4132	781175-01



Внимание! Вы должны установить подходящие соединители в соответствии с условиями и стандартами местной безопасности и характеристиками производителя. Вы ответственны за соблюдение правил безопасности при использовании соединителей других производителей в соответствии с необходимыми стандартами включая UL и CSA в Северной Америке, и IEC и VDE в Европе.

таблица 4. Устройство стороннего производителя для NI PXI-4132

Устройства	Описание	Производитель	Серийный номер
COMBICON, 5,08 мм (8 позиций)	Подходящий соединитель для I/O	Phoenix Contact	1825378

Безопасность

Этот продукт соответствует требованиям следующих стандартов безопасности электрического оборудования для измерений, контроля и лабораторного использования:

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



Примечание Для получения информации о поддержке стандартов UL и других сертификатов безопасности, обратитесь к товарной этикетке или перейдите по ссылке в разделе *online поиск сертификатов*.



Внимание! Защита, предоставляемая этим оборудованием, может быть недостаточной при использовании в условиях несоответствующих описанным в документации продукта.

Электромагнитная совместимость

Этот продукт соответствует следующим стандартам ЭМС электрооборудования для измерений, контроля и лабораторного использования:

- EN 61326 (IEC 61326) излучение класса A, промышленная устойчивость
- EN 55011 (CISPR 11): Group 1, излучение класса A
- AS/NZS CISPR 11: Group 1, излучение класса A
- FCC 47 CFR Part 15B: излучение класса A
- ICES-001: излучение класса A



Примечание Чтобы получить стандарты, применяемые для достижения ЭМС этого продукта, смотрите к разделу *Online поиск сертификатов*.



Примечание. Для ЭМС используйте это устройство с экранированными кабелями и ферритом, включенными в поставку NI PXI-4132.

Соответствие требованиям CE

Этот продукт соответствует всем необходимым требованиям Европейских Директив, а именно:

- 2006/95/ЕС; Директива о низких уровнях напряжений (безопасность)
- 2004/108/ЕС; Директива о электромагнитной совместимости (ЭМС)

Online поиск сертификатов

Для получения дополнительной информации о регулируемой совместимости обратитесь к специальной Декларации о Соответствии (DoC), для её получения посетите страницу <http://www.ni.com/certification> и проведите поиск по номеру модуля или линейке оборудования и перейдите по ссылке в сертификационной колонке

Защита окружающей среды

Компания National Instruments при разработке и производстве своей продукции использует наиболее безопасные для окружающей природы технологии. Компания NI осознаёт, что уменьшение количества опасных элементов в своей продукции желательно для покупателей и окружающей среды

За дополнительной информацией по этому вопросу обратитесь к статье NI and the Environment на странице <http://www.ni.com/environment>. В этой статье упомянуты директивы в области защиты окружающей среды, выполняемые NI вкуче с дополнительной информацией о сохранении окружающей среды, не включённой в данный документ.

Утилизация электрического и электронного оборудования (WEEE)



Европейские покупатели. По завершению своего жизненного цикла, все изделия должны быть высланы в центр переработки WEEE. Дополнительная информация о центрах переработки WEEE и инициативах National Instruments в рамках этого проекта доступна на странице <http://www.ni.com/environment/weee.htm>

National Instruments, NI, ni.com и LabVIEW являются торговыми марками корпорации National Instruments. Для получения дополнительной информации о торговых марках National Instruments обратитесь к разделу *Terms of Use* на странице ni.com/legal. Другие имена изделий и компаний, указанные здесь являются торговыми марками или торговыми именами соответствующих компаний. Для получения информации о патентах, защищающих изделия National Instruments обратитесь к разделу **Help»Patents** Вашего программного обеспечения, файлу `patents.txt`, расположенному на Вашем CD-диске или по ссылке ni.com/patents.