

# Технические характеристики NI PXI - 4110

## Трехканальный программируемый источник питания постоянного тока

В этом документе приведены технические характеристики для двухканального источника питания NI PXI-4130. Все технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления. Самые последние спецификации выложены на сайте [ni.com/manuals](http://ni.com/manuals).

National Instruments описывает возможности и показатели производительности приборов тестирования и измерений в таких документах, как *Спецификации*, *Типовые спецификации*, и *Характеристики или Дополнительные спецификации*. Данные, предоставленные в этом документе, являются спецификацией в том случае, когда другие не указаны.

*Спецификации* описывают гарантированную производительность прибора на рекомендованном интервале калибровки в установленных условиях работы.

*Типовые спецификации*, это спецификации, которым соответствует большинство приборов на рекомендованном интервале калибровки в определенных рабочих условиях. Производительность инструмента не гарантируется.

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

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

- Температура окружающей среды  $23^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$ .
- Разогрев в течение 15 минут.
- Свойству Samples to average (количество выборок для вычисления среднего арифметического) в программном модуле niDCPower задано значение 300 для оптимального подавления помех на частоте 50/60 Гц.

Для того чтобы ознакомиться с документацией на NI PXI-4130 пройдите по следующему пути: **Start»Programs»NationalInstruments»NI-DCPower»Documentation**

Таблица 1. Возможности устройства.

Канал	Диапазон напряжения (постоянный ток)	Развязка*	Диапазон силы тока (вход/выход)			
			Внешний блок питания		Источник питания	
			Диапазон 20 мА	Диапазон 1А	Диапазон 20 мА	Диапазон 1 А
Канал 0	От 0 В до +6 В	нет	нет	1 А (6 Вт)	нет	1 А (6 Вт)
Канал 1	От 0 В до +20 В	60 В постоянного тока, CAT I	20 мА	1 А (20 Вт)	20 мА	100 мА†
Канал 2	От 0 В до -20 В	60 В постоянного тока, CAT I	20 мА	1 А (20 Вт)	20 мА	100 мА†

\* Каналы 1 и 2 изолированы, но не друг от друга  
† Выходная мощность каналов 1 и 2 не должна превышать 3 Вт в сумме

Таблица 2. Точность/дискретность напряжения.

Канал	Диапазон	Дискретность	Точность	
			1 год 23 ° C ± 10 ° C	Температурный коэффициент/°C 0 ° C to 55 ° C
0	+6 В	0.12 мВ	0.05%+4мВ	0.05%+0.3мВ
1	+20 В	0.40 мВ	0.05%+10мВ	0.05%+1 мВ
2	-20 В	0.40 мВ	0.05%+10мВ	0.05%+1 мВ

Таблица 3. Точность/дискретность тока\*.

Канал(ы)	Диапазон	Дискретность†	Точность±(% выходного значения+ смещение)	
			1 год (23°C±10°C)	Температурный коэффициент/°C 0 ° C to 55 ° C
0	1 А	0.02 мА	0.15%+4 мА	0.02%+0.2 мА
1 и 2	20 мА	0.40 мкА	0.15%+60 мкА	0.01%+3 мкА
	1 А	0.02 мА	0.15%+4мА	0.02%+0.2 мА

† Минимальное программируемое значение тока – 2% верхнего значения диапазона  
\*Для токов ≥ 500 мА на рисунке 1 *Характеристика зависимости снижения точности от тока нагрузки* приведена дополнительная информация.

Таблица 4. Точность/дискретность измеренного значения напряжения.

Канал(ы)	Диапазон	Дискретность	Точность±(% выходного значения+ смещение)	
			1 год (23°C±10°C)	Температурный коэффициент/°C 0 °C to 55 °C
0	+6 В	0.06 мА	0.05%+4 мА	0.005%+0.2 мВ
1	+20 В	0.20 мА	0.05%+5 мА	0.005%+0.5 мВ
2	-20 В	0.20 мА	0.05%+5 мА	0.005%+0.5 мВ

\* Задавайте свойству **Samples to average** в программном модуле niDCPower значение 300

Таблица 5. Точность/дискретность измеренного значения тока\*.

Канал(ы)	Диапазон	Дискретность	Точность±(% измеренного значения+ смещение)	
			1 год (23°C±5°C)	Температурный коэффициент/°C 0 °C to 55 °C
0	1 А	0.01 мА	0.15%+4 мА	0.02%+0.2 мА
1 и 2	20 мА	0.20 мкА	0.15%+35 мкА	0.01%+3 мкА
	1 А	0.01 мА	0.15%+4 мА	0.02%+0.2 мА

\* Задавайте свойству Samples to average в программном модуле niDCPower значение 300. Для токов  $\geq 500$  мА на рисунке 1 *Характеристика зависимости снижения точности от тока нагрузки* приведена дополнительная информация.

Таблица 6. Скорость установки выходного напряжения\*

Канал(ы)	Внешний блок питания				Внутренний источник питания			
	Время нарастания†		Время спада‡		Время нарастания†		Время спада‡	
	Полная нагрузка	Без нагрузки	Полная нагрузка	Без нагрузки	Полная нагрузка	Без нагрузки	Полная нагрузка	Без нагрузки
0	<1 мс	<1 мс	<1 мс	<25 мс	Также как у внешнего блока питания			
1 и 2	<1 мс	<1 мс	<2 мс	<56 мс	<20 мс	10 мс	<15 мс	<56 мс

\*Предел для тока - 1 А для внешнего блока питания, 100 мА - для внутреннего источника питания.  
†Время нарастания - от 10% до 90 % программируемого изменения напряжения при максимальном значении тока  
‡ Время спада – от 90% до 10 % программируемого изменения напряжения при максимальном значении тока

Таблица 7. Нестабильность выходного напряжения и по нагрузке

Канал(ы)	Нестабильность выходного напряжения ± (% от выходного напряжения + смещение)		Нестабильность выходного напряжения по нагрузке ± % от выбранного диапазона	
	Напряжение	Ток	Напряжение (на 1 А тока нагрузки)	Ток (на один вольт напряжения нагрузки)
0	нет	нет	0.42	0.02
1 и 2	0.01 + 1 мВ	0.01 + 0.02% диапазона	0.1	0.007 (0.003 для 20 мА диапазона)

\* Нестабильность выходного напряжения применяется только к внешнему блоку питания.  
† На 1 вольт изменения входного напряжения внешнего блока питания  
‡ Измерено на выходных контактах

Таблица 8. Шум

Канал(ы)	Нормальный режим напряжения*	
0	<1.5 мВ <sub>СКВ</sub>	<8 мкА
1 и 2	<1 мВ <sub>СКВ</sub>	<8 мкА (<3 мкА для диапазона 20 мА)

\*Измерено в диапазоне 20Гц-20 МГц  
† Полоса шума не превышает 10кГц для диапазона 1А и 400Гц для диапазона 20мА

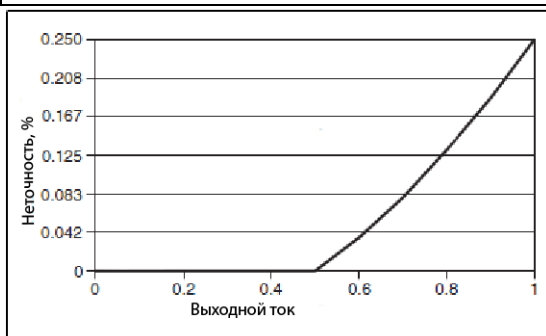


Рис.1 Характеристика зависимости снижения точности от тока нагрузки

**Дополнительные характеристики**

Частота выборки

По умолчанию.....300/с  
(10 отсчетов в среднем)

Максимальная.....3000/с

Переходная характеристика,

типично.....Возвращается к <0.1 % значения за 50 мкс после изменения тока нагрузки от 50% до 100% от текущего диапазона

Защита выходных каналов

Перенапряжение.....14 В выше номинального значения

Перегрузка по току.....предохранитель  
Защита по входу внутреннего источника Питания

Перенапряжение.....>15.5 В запираение;  
>20 шунтирование выхода (предохранитель)

Перегрузка по току.....предохранитель

**Физические характеристики**

Габариты.....3U, один слот, модуль PXI/cPCI;  
2.0 см × 13.0 см × 21.6 см  
(0.8 × 5.1 × 8.5 в дюмах)

Вес .....323 г


Выходные каналы

(Установленные внутри).....3, Littelfuse 045301.5 (F 1.5 A 125 В)

Запасной предохранитель выходных каналов расположен рядом с задним разъемом PXI в NI PXI-4110.

Внешний блок питания

(передняя панель).....1, 5 × 20 мм  
стеклянный предо-  
хранитель (Т 6.3 А  
L 250 В)


 NI рекомендует предохранители  
Littelfuse 21806.3

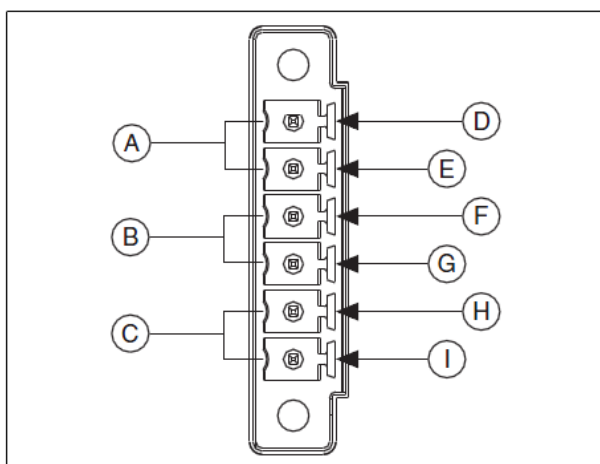
Разъемы  
Выходные

каналы.....MINICOMBICON  
3.81 мм (6-ти  
контактный)

Разъём подключения

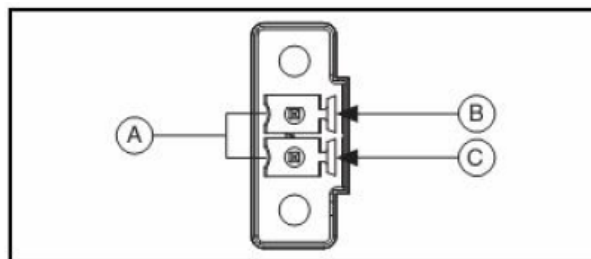
внешнего источника питания  
.....MINICOMBICON  
3.81 мм (2-х  
контактный)

 К разъёмам передней панели  
подключаются проводники номиналом от  
16 AWG до 28 AWG. NI рекомендует 18  
AWG или ниже.



A Канал 0	F 0В-+20В
B Канал 1	G Общий GND
C Канал 2	H Общий GND
D 0В-6В	I 0В- -20В
E GND	

Рис. 2 Выходные разъемы внешнего блока  
питания NI PXI-4110




A Выход	C GND
B +11 В - +15.5 В	

Рис.3 Входные разъемы внешнего блока  
питания NI PXI-4110

### Потребление

5 В.....	10 Вт
3.3 В.....	1 Вт
12 В.....	6 Вт
12 В.....	3 Вт
Внешний блок питания (опционально; только каналы 1 и 2)	
Вход.....	11В-15.5В, Макс. – 5 А

 За информацией по последовательному  
подключению модулей NI PXI-4110  
обратитесь к документу *NI DC Power  
Supplies Help* на сайте [ni.com/manuals](http://ni.com/manuals).

### Требования к окружающей среде

Максимальная высота.....	2 км ( при температуре 25° С)
Степень загрязнения.....	2
Только для использования внутри Помещений	

### Условия эксплуатации

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

Относительная влажность

.....	10% до 90%, при отсутствии конденсата. (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.)

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 режим.....5 до 500 Гц, 0,3 g<sub>rms</sub>  
 Нерабочий режим .....5 до 500 Гц, 2,4 g<sub>rms</sub>  
 (Тестировано в соответствии с IEC-60068-2-64. Нерабочий тестовый профиль превышает требования MIL-PRF-28800F, Класс 3).

### Аксессуары

Посетите [ni.com](http://ni.com) для получения дополнительной информацией о перечисленных приборах.

Табл.9 Аксессуары NI для NI PXI-4110

Аксессуар	Описание	Серийный номер
NI APS-4100	Внешний блок питания для источника питания NI DC	779671-01


 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.

Табл. 10 Аксессуары сторонних производителей для NI PXI-4110


Аксессуар	Описание	Производитель	Серийный номер
MINI-COMBICO N3.81 мм 6 контактный	Соединитель для выходных каналов	Phoenix Contact	1714 964


MINI-COMBICO N, 3.81 мм 6 контактный кожух	Кожух соединителя для выходных каналов	Phoenix Contact	1714 993
MINI-COMBICON, 3.5 мм 2-х контактный	Соединитель для соединения с внешним блоком питания	Phoenix Contact	1714 977
MINI-COMBICON, 3.5 мм 2-х контактный кожух	Кожух для соединения с внешним блоком питания	Phoenix Contact	1714 980
Предохранители (F 1.5 A 125 V)	Предохранитель для выходных каналов	Littelfuse	0453 01.5
5 × 20 мм, стеклянный предохранитель (T 6.3 A L 250 B)	Предохранитель для входа внешнего блока питания	Littelfuse	2180 6.3

### Соответствие требованиям и сертификаты

#### Максимальное напряжение

Канал - COM .....14 В сверх номинального выходного напряжения, CAT I

 Используйте для подключения напряжения только в установленных пределах.

 Не подключайтесь к сигналам и не проводите измерения, соответствующие CAT II, III, или IV.

Канал-GND.....60 В макс.

#### Напряжение изоляции

Канал 1 и 2 -заземление

Непрерывный.....60 В, CAT I,  
подтверждено  
испытаниями на  
электрическую  
прочность  
диэлектрика, 5 с

Прибор удовлетворяет требованиям  
следующих стандартов безопасности  
электрооборудования для измерений,  
контроля и лабораторного использования:

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



Для получения информации о  
поддержке стандартов UL и других  
сертификатов безопасности, обратитесь к  
товарной этикетке или перейдите по к  
разделу *Online Product Certification*.

### Электромагнитная совместимость

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

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



Для ознакомления с ЭМС  
сертификатами, перейдите к разделу  
*Online Product Certification*.



При работе с прибором пользуйтесь  
экранированными кабелями и  
аксессуарами.

### Соответствие директивам СЕ

Данный продукт соответствует основным  
требованиям следующих директив СЕ:

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

### Онлайн поиск сертификатов

В Декларации Совместимости (DoC) данного  
продукта приведены дополнительные  
требования, выполнение которых позволит  
повысить совместимость устройства. Чтобы  
загрузить Декларацию Совместимости на  
данный продукт необходимо на странице  
[ni.com/certification](http://ni.com/certification) выполнить  
поиск по номеру модели и кликнуть по  
соответствующей ссылке в колонке  
Certification.

### Защита окружающей среды

Компания National Instruments при  
разработке и производстве своей продук-  
ции 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.

### Утилизации 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  
[www.ni.com/environment/weee](http://www.ni.com/environment/weee).