

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Источники питания программируемые модульные NI PXI-4132, NI PXIe-4140, NI PXIe-4141

Назначение средства измерений

Источники питания программируемые модульные NI PXI-4132, NI PXIe-4140, NI PXIe-4141 предназначены для воспроизведения и стабилизации напряжения и силы постоянного тока в резистивной нагрузке, и применяются в автоматизированных системах испытаний и контроля технических средств.

Описание средства измерений

Источники питания программируемые модульные NI PXI-4132, NI PXIe-4140, NI PXIe-4141 выполнены по классической схеме с управлением по интерфейсу PXI (модель NI PXI-4132), PXI Express (модели NI PXIe-4140, NI PXIe-4141). Задаваемое в десятичном цифровом коде значение напряжения или силы тока преобразуется в двоичный цифровой код, который затем преобразуется цифро-аналоговым преобразователем в аналоговое значение выходной величины. Выходные схемы уomoщнения с обратной связью обеспечивают стабилизацию напряжения или силы тока в нагрузке при изменении ее сопротивления и нестабильности сетевого напряжения. Выполненная на основе прецизионного аналого-цифрового преобразователя схема измерения позволяет одновременно контролировать оба параметра.

Управление режимами и задание значений выходных величин могут производиться с виртуальной лицевой панели или дистанционно по шине PXI (PXI Express).

Конструктивно источники питания программируемые модульные NI PXI-4132, NI PXIe-4140, NI PXIe-4141 выполнены в виде печатной платы, на которой закреплены лицевая панель с разъемами для присоединения кабелей, и разъем интерфейса на задней части платы. Модули устанавливаются в слоты шасси PXI (PXI Express).

Внешний вид источников питания программируемых модульных NI PXI-4132, NI PXIe-4140, NI PXIe-4141 с указанием места пломбирования показан на фотографиях 1 и 2. Знак поверки в виде наклейки размещается на боковой панели.



По техническим требованиям источники питания программируемые модульные NI PXI-4132, NI PXIe-4140, NI PXIe-4141 соответствуют группе 3 ГОСТ 22261-94 с рабочим диапазоном температур от 0 до 55 °С.

Программное обеспечение

Пакет программного обеспечения “NI-DCPower” устанавливается на жесткий диск контроллера или внешнего компьютера. На компьютере (контроллере) должны быть установлены операционные системы Windows и LabVIEW в соответствии с требованиями, изложенными в руководстве пользователя. Существенная для утверждения типа часть, защищенная от неавторизованного доступа, служит для записи и хранения калибровочных констант, идентификационных данных о типе и серийном номере, передачи и хранения данных в памяти компьютера (контроллера).

Общие сведения о программном обеспечении приведены в таблице ниже.

класс риска	A по WELMEC 7.2 для категории U
идентификационное наименование	NI-DCPower
идентификационный номер версии	1.6 и выше

Метрологические и технические характеристики

количество каналов		
NI PXI-4132		1
NI PXIe-4140, NI PXIe-4141		4
пределы диапазонов установки напряжения U_{\max}		
NI PXI-4132		$\pm 10 \text{ В}, \pm 100 \text{ В}$
NI PXIe-4140, NI PXIe-4141		$\pm 10 \text{ В}$
пределы диапазонов установки силы тока I_{\max} (с шагом, кратным 10)		от 10 мкА до 100 мА
пределы диапазонов установки выходного сопротивления (только для модели NI PXIe-4141; с шагом, кратным 10)		от 10 Ом до 100 кОм
максимальная выходная мощность в канале		
NI PXI-4132		2 Вт
NI PXIe-4140, NI PXIe-4141		1 Вт
пределы допускаемой основной погрешности при температуре $23 \pm 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$		
установка напряжения U		
NI PXI-4132		
на пределе $\pm 10 \text{ В}$		$\pm (2,5 \cdot 10^{-4} U + 3 \text{ мВ})$
на пределе $\pm 100 \text{ В}$		$\pm (2,5 \cdot 10^{-4} U + 10 \text{ мВ})$
NI PXIe-4140		$\pm (1 \cdot 10^{-5} U + 5 \text{ мВ})$
NI PXIe-4141		$\pm (1,5 \cdot 10^{-4} U + 0,6 \text{ мВ})$
измерение напряжения U		
NI PXI-4132		
на пределе $\pm 10 \text{ В}$		$\pm (2 \cdot 10^{-4} U + 2 \text{ мВ})$
на пределе $\pm 100 \text{ В}$		$\pm (2 \cdot 10^{-4} U + 5 \text{ мВ})$
NI PXIe-4140		$\pm (1 \cdot 10^{-5} U + 5 \text{ мВ})$
NI PXIe-4141		$\pm (1,5 \cdot 10^{-4} U + 0,6 \text{ мВ})$
установка силы тока I		
NI PXI-4132		$\pm (3,4 \cdot 10^{-4} I + 2 \cdot 10^{-4} I_{\max})$
NI PXIe-4140		$\pm (1 \cdot 10^{-5} I + 5 \cdot 10^{-4} I_{\max})$
NI PXIe-4141		$\pm (3 \cdot 10^{-4} I + 1,5 \cdot 10^{-4} I_{\max})$
измерение силы тока I		
NI PXI-4132		
на пределах от 10 мкА до 10 мА		$\pm (2,8 \cdot 10^{-4} I + 1 \cdot 10^{-4} I_{\max})$
на пределе 100 мА		$\pm (2,0 \cdot 10^{-4} I + 1 \cdot 10^{-4} I_{\max})$
NI PXIe-4140		$\pm (1 \cdot 10^{-5} I + 5 \cdot 10^{-4} I_{\max})$
NI PXIe-4141		$\pm (3 \cdot 10^{-4} I + 1,5 \cdot 10^{-4} I_{\max})$

пределы допускаемой дополнительной погрешности в рабочем интервале температур на 1 °С, типовые значения	
установка напряжения U	
NI PXI-4132	
на пределе ± 10 В	$\pm (3,75 \cdot 10^{-5} U + 450 \text{ мкВ})$
на пределе ± 100 В	$\pm (3,75 \cdot 10^{-5} U + 1,5 \text{ мВ})$
NI PXIe-4140, NI PXIe-4141	$\pm (5 \cdot 10^{-6} U + 1 \text{ мкВ})$
измерение напряжения U	
NI PXI-4132	
на пределе ± 10 В	$\pm (3 \cdot 10^{-5} U + 300 \text{ мкВ})$
на пределе ± 100 В	$\pm (3 \cdot 10^{-5} U + 750 \text{ мкВ})$
NI PXIe-4140, NI PXIe-4141	$\pm (5 \cdot 10^{-6} U + 1 \text{ мкВ})$
установка силы тока	
NI PXI-4132	$\pm (5,1 \cdot 10^{-5} I + 3 \cdot 10^{-5} I_{\text{max}})$
NI PXIe-4140, NI PXIe-4141	$\pm (2 \cdot 10^{-5} I + 1 \cdot 10^{-6} I_{\text{max}})$
измерение силы тока I	
NI PXI-4132	$\pm (4,2 \cdot 10^{-5} I + 1,5 \cdot 10^{-5} I_{\text{max}})$
NI PXIe-4140, NI PXIe-4141	$\pm (2 \cdot 10^{-5} I + 1 \cdot 10^{-6} I_{\text{max}})$
отклонение напряжения U при изменении силы тока в нагрузке на 1 мА, не более	
NI PXI-4132	0,5 мВ
NI PXIe-4140, NI PXIe-4141	10 мкВ (типовое значение)
отклонение силы тока I при изменении напряжения на нагрузке на 1 В, не более	
NI PXI-4132	$\pm (1 \cdot 10^{-4} I_{\text{max}})$
NI PXIe-4140, NI PXIe-4141	$\pm (1 \cdot 10^{-6} I_{\text{max}} + 20 \text{ пА})$
среднеквадратические значения пульсаций и шумов напряжения в диапазоне частот до 20 МГц, типовые значения, не более	
NI PXI-4132	1 мВ
NI PXIe-4140, NI PXIe-4141	1,5 мВ
габаритные размеры (высота x глубина x толщина), мм	
масса, не более	
NI PXI-4132	295 г
NI PXIe-4140, NI PXIe-4141	425 г
потребляемая мощность от шасси, не более	
NI PXI-4132	13 Вт
NI PXIe-4140, NI PXIe-4141	16 Вт
рабочие условия применения	
температура окружающей среды	от 0 до + 55 °С
относительная влажность воздуха при температуре до 40 °С	от 10 до 70 %
условия хранения и транспортирования	
температура окружающей среды	от – 40 до + 70 °С
относительная влажность воздуха	от 5 до 95 %
электромагнитная совместимость	
безопасность	
по ГОСТ Р 51522-99	
по ГОСТ Р 52319-2005	

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на боковую панель корпуса в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

наименование и обозначение	кол-во
источник питания программируемый модульный (по заказу)	1 шт.
терминальный блок p/n 781974-01 (для моделей NI PXIe-4140, NI PXIe-4141)	1 шт.
компакт-диск с драйвером NI-DCPower	1 шт.
принадлежности	по заказу
руководство по эксплуатации на русском языке	
370736H-01/1R для NI PXI-4132	1 шт.
370736H-01/2R для NI PXIe-4141, NI PXIe-4142	1 шт.
методика поверки NI4141-2012	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу «NI4141-2012. Источники питания программируемые модульные NI PXI-4132, NI PXIe-4140, NI PXIe-4141. Методика поверки», утвержденному руководителем ГЦИ СИ «РОСИСПЫТАНИЯ» 16.07.2012 г.

Средства поверки:

средство поверки и требования к его метрологическим характеристикам	рекомендуемое средство поверки и его метрологические характеристики
<u>вольтметр постоянного напряжения</u> относительная погрешность измерения постоянного напряжения от 10 В до 100 В не более $\pm 0,005$ %	<u>мультиметр Agilent 3458A</u> относительная погрешность измерения постоянного напряжения от 10 В до 100 В не более $\pm 0,0015$ %
<u>амперметр постоянного тока</u> относительная погрешность измерения силы постоянного тока от 2,5 мкА до 100 мА не более 0,01 %	<u>мультиметр Agilent 3458A</u> относительная погрешность измерения силы постоянного тока от 2,5 мкА до 100 мА не более 0,006 %
<u>нагрузка электронная</u> относительная погрешность установки сопротивления от 10 Ом до 1 кОм не более ± 10 %; максимальная мощность не менее 3 Вт	<u>нагрузка электронная постоянного тока B&K Precision 8540</u> относительная погрешность установки сопротивления от 10 Ом до 1 кОм не более ± 2 %; максимальная мощность 150 Вт

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в документах:

- «Источники питания программируемые модульные NI PXI-4132. Руководство по эксплуатации. 370736H-01/1R»;
- «Источники питания программируемые модульные NI PXIe-4140, NI PXIe-4141. Руководство по эксплуатации. 370736H-01/2R».

Нормативные документы, устанавливающие требования к источникам питания программируемым модульным NI PXI-4132, NI PXIe-4140, NI PXIe-4141

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Компания “National Instruments Corporation” (Венгрия); Н-4031, Debrecen, Hatar ut I/A, Hungary; тел./факс 36(52)515-497, e-mail info@ni.com

Заявитель

Представительство “National Instruments Corporation” в Российской Федерации; 119361, Москва, Озерная ул., 42; тел. (495)783-68-51, факс (495)783-68-52

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений «РОСИСПЫТАНИЯ»; 103001, г. Москва, Гранатный пер., 4; тел. (495)236-41-71, факс (499)230-36-25; Аттестат аккредитации № 30123-10

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В.Булыгин

«_____» _____ 2012 г.