

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Калибраторы-измерители напряжения и силы тока модульные NI PXIe-4138, NI PXIe-4139

Назначение средства измерений

Калибраторы-измерители напряжения и силы тока модульные NI PXIe-4138, NI PXIe-4139 (далее – калибраторы) предназначены для воспроизведения и измерения напряжения и силы постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия основан на цифро-аналоговом преобразовании заданного в цифровом коде значения напряжения или силы тока в выходную аналоговую величину и аналого-цифровом преобразовании напряжения или силы тока в цифровой код. Выходные схемы уомощнения с обратной связью обеспечивают стабилизацию напряжения или силы тока в нагрузке при изменении ее сопротивления. Имеется возможность измерения сопротивления нагрузки в режиме источника тока или источника напряжения, в модели NI PXIe-4139 реализован дополнительно режим воспроизведения выходного сопротивления.

Управление режимами работы производится с виртуальной панели либо дистанционно по шине PXI Express. Калибраторы устанавливаются в слот шасси PXI Express, их общий вид показан на рисунке 1.



место пломбирования

место размещения знака утверждения
типа СИ и знака поверки

Рисунок 1 – Общий вид калибраторов

Программное обеспечение

Программное обеспечение (драйвер) устанавливается на внешний контроллер, который находится в шасси PXI или PXIe, и выполняет функции управления режимами работы и отображения значений напряжения и силы тока.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений «низкий» по Р 50.2.077-2014 (класс риска «А» по WELMEC 7.2 Issue 5).

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
идентификационное наименование ПО	NI-DCPower
номер версии (идентификационный номер) ПО	1.9 и выше
цифровой идентификатор ПО	-
другие идентификационные данные	-

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики

ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ И ИЗМЕРЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ					
Предел диапазона	Разрешение		Параметры абсолютной погрешности $\Delta_0^{1)}$		
			b	a	
	NI PXIe-4138	NI PXIe-4139		NI PXIe-4138	NI PXIe-4139
600 мВ	1 мкВ	100 нВ	2·10 ⁻⁴	100 мкВ	50 мкВ
6 В	10 мкВ	1 мкВ		600 мкВ	300 мкВ
60 В	100 мкВ	10 мкВ		6 мВ	3 мВ
ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ И ИЗМЕРЕНИЕ СИЛЫ ТОКА					
Предел диапазона	Разрешение		Параметры абсолютной погрешности $\Delta_0^{1)}$		
			b	a	
	NI PXIe-4138	NI PXIe-4139		NI PXIe-4138	NI PXIe-4139
1 мкА	1 пА	100 фА	3·10 ⁻⁴	200 пА	100 пА
10 мкА	10 пА	1 пА		1,4 нА	700 пА
100 мкА	100 пА	10 пА		12 нА	6 нА
1 мА	1 нА	100 пА		120 нА	60 нА
10 мА	10 нА	1 нА		1,2 мкА	600 нА
100 мА	100 нА	10 нА		12 мкА	6 мкА
1 А	1 мкА	100 нА		120 мкА	60 мкА
3 А	10 мкА	1 мкА	6·10 ⁻⁴	1,8 мА	900 мкА
10 А ²⁾	-			-	
ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ					
максимальная мощность в нагрузке на постоянном токе				20 Вт	
амплитуда пульсаций и шумов напряжения в диапазоне частот до 20 МГц, типовое значение, не более				20 мВ	
потребляемая мощность от шасси PXIe, не более				35 Вт	

Продолжение таблицы 2

габаритные размеры (высота x глубина x толщина), мм	130 x 216 x 20
масса, не более	419 г
рабочие условия применения	группа 3 ГОСТ 22261-94
температура окружающей среды	от 0 до 55 °С
относительная влажность воздуха без конденсата	от 10 до 90 %
условия хранения и транспортирования	
температура окружающей среды	от минус 40 до 70 °С
относительная влажность воздуха без конденсата	от 5 до 95 %
электромагнитная совместимость	по ГОСТ Р 51522.1-2011
<p>Примечания</p> <p>1 Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности Δ_0 в интервале температур $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$ определяются формулой</p> $\Delta_0 = \pm (bx + a),$ <p>где а – абсолютная аддитивная погрешность; b – относительная мультипликативная погрешность; x – значение воспроизводимой или измеряемой величины.</p> <p>2 Диапазон 10 А имеется в модели NI PXIe-4139 и доступен в импульсном режиме. Минимальный период импульсов 5 мс, коэффициент заполнения не более 5 %, максимальное напряжение 50 В, максимальная средняя мощность 10 Вт.</p>	

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность калибраторов приведена в таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность

Наименование и обозначение	Кол-во
Калибратор-измеритель напряжения и силы тока модульный NI PXIe-4138 / NI PXIe-4139	1 шт.
Колодка соединительная National Instruments p/n 156119A-01	1 шт.
Компакт-диск с дистрибутивом программного обеспечения NI-DCPower и документацией “NI DCPowerSupplies and SMUs Help”, “NI-DCPower Readme”	1 шт.
Документ “NI DC Power Supplies and SMUs Getting Started Guide”	1 шт.
Документ “Read Me First: Safety and Electromagnetic compatibility”	1 шт.
Документ “Maintain Forced-Air Cooling Note to Users”	1 шт.
Принадлежности	по заказу
Руководство по эксплуатации (на компакт-диске)	1 шт.
Методика поверки РТ-МП-2495-551-2015	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу РТ-МП-2495-551-2015 «Калибраторы-измерители напряжения и силы тока модульные NI PXIe-4138, NI PXIe-4139. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» 16.09.2015 г.

Средства поверки:

- мультиметр Agilent 3458A (относительная погрешность измерения постоянного напряжения от 10 мВ до 60 В не более $\pm 0,004$ %; относительная погрешность измерения силы постоянного тока 1; 100; 100 мкА, 1; 10; 100 мА не более 0,0065 %).
- мера электрического сопротивления однозначная МС 3050-М3 0,01 Ом (класс точности 0,005).

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в разделах 6 – 8 руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к калибраторам-измерителям напряжения и силы тока модульным NI PXIe-4138, NI PXIe-4139

1. ГОСТ 22261-94. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
2. ГОСТ 8.027-2001. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы.
3. ГОСТ 8.022-91. ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне $1 \cdot 10^{-16} \div 30$ А.
4. ГОСТ Р 51522.1-2011 (МЭК 61326-1:2005). Совместимость технических средств электромагнитная. Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования и методы испытаний.

Изготовитель

Компания “National Instruments Corporation”, Венгрия
Адрес: Н-4031 Debrecen, Hatar ut I/A, Hungary
Тел./факс: 36(52)515-400
E-mail: info@ni.com

Заявитель

Закрытое акционерное общество «АКТИ-Мастер» (ЗАО «АКТИ-Мастер»)
Адрес: 127254, г. Москва, Огородный проезд, д. 5, стр. 5
Тел./факс: (495)926-71-85; E-mail: post@actimaster.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»)
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр., д. 31
Тел.: (499) 544-00-00, Факс: (499)129-99-96; E-mail: info@rostest.ru
Аттестат аккредитации ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA RU.310639 от 16.04.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2015 г.