

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи напряжения измерительные аналого-цифровые и цифро-аналоговые модульные NI 7841R, NI 7842R, NI 7851R, NI 7852R, NI 7854R

Назначение средства измерений

Преобразователи напряжения измерительные аналого-цифровые и цифро-аналоговые модульные NI 7841R, NI 7842R, NI 7851R, NI 7852R, NI 7854R предназначены для измерения и воспроизведения электрического напряжения.

Описание средства измерений

Принцип действия основан на аналого-цифровом преобразовании входного напряжения в цифровой код и на цифро-аналоговом преобразовании заданной в цифровом коде величины в аналоговый сигнал. Значения измеряемого и воспроизводимого напряжения отображаются в окне управляющей программы. Все каналы изолированные, и позволяют одновременно производить измерение или воспроизведение напряжения.

В состав каждой модели входит программируемая логическая интегральная схема FPGA.

Преобразователи напряжения измерительные аналого-цифровые и цифро-аналоговые модульные NI 7841R, NI 7842R, NI 7851R, NI 7852R, NI 7854R выполнены в виде модуля с лицевой панелью, имеющей сигнальный разъем, и соединитель для установки в шасси National Instruments с шиной PXI Express (PXIe), либо в слот компьютера типа PCI Express (PCIe).

Для коммутации сигнальных контактов может быть использована терминальная плата CB-68LP с клеммами «под винт», присоединяемая к разъему лицевой панели кабелем SH68-CB68-S или кабелем аналогичного типа.

Внешний вид показан на фотографиях ниже.



общий вид с интерфейсом PXIe



общий вид с интерфейсом PCIe

По условиям эксплуатации преобразователи напряжения измерительные аналого-цифровые и цифро-аналоговые модульные NI 7841R, NI 7842R, NI 7851R, NI 7852R, NI 7854R соответствуют группе 3 ГОСТ 22261-94.

Программное обеспечение

Программное обеспечение выполняет функции управления режимами работы, математические функции обработки, представления, записи и хранения измерительной информации.

Общие сведения о программном обеспечении приведены в таблице ниже.

уровень защиты	«низкий» (класс риска А) по WELMEC 7.2
идентификационное наименование	NI-RIO
идентификационный номер версии	3.1 и выше

Метрологические и технические характеристики

тип интерфейса	PCIe; PXI
ИЗМЕРЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ	
количество каналов	8
разрядность аналого-цифрового преобразователя	16 бит
пределы диапазона входного напряжения	$\pm 10 \text{ В}$
связь по входу	DC
входное сопротивление	10 ГОм
максимальная скорость отсчетов на один канал	
NI 7841R, NI 7842R	$2,0 \cdot 10^3/\text{с}$
NI 7851R, NI 7852R, NI 7854R	$7,5 \cdot 10^5/\text{с}$
пределы допускаемой основной погрешности измерения напряжения при температуре $23 \pm 10 \text{ }^\circ\text{C}$ ¹	$\pm (5,1 \cdot 10^{-4} \cdot U + 2,71 \text{ мВ})$
пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения напряжения в рабочем диапазоне температур	$\pm 5 \cdot 10^{-6} / ^\circ\text{C}$
ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ	
количество каналов	8
разрядность цифро-аналогового преобразователя	16 бит
пределы диапазона входного напряжения	$\pm 10 \text{ В}$
связь по выходу	DC
выходное сопротивление	0,5 Ом
максимальная частота дискретизации	$1,0 \cdot 10^6/\text{с}$
пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения напряжения при температуре $23 \pm 10 \text{ }^\circ\text{C}$ ¹	$\pm (3,51 \cdot 10^{-4} \cdot U + 2,37 \text{ мВ})$
пределы допускаемой дополнительной погрешности воспроизведения напряжения в рабочем диапазоне температур	$\pm 5 \cdot 10^{-6} / ^\circ\text{C}$
ЦИФРОВЫЕ КАНАЛЫ	
количество каналов	96
логические уровни напряжения	TTL
минимальная длительность импульсов на входах	25 нс
минимальная длительность импульсов на выходах	12,5 нс
минимальный период цифрового сигнала	5 нс
ПЛИС (FPGA) ²	
тип FPGA	
NI 7841R, NI 7851R	Virtex-5 LX30
NI 7842R, NI 7852R	Virtex-5 LX50
NI 7854R	Virtex-5 LX110

объем памяти RAM	
NI 7841R, NI 7851R	1,152 кбит
NI 7842R, NI 7852R	1,728 кбит
NI 7854R	4,608 кбит
ОПОРНЫЙ ГЕНЕРАТОР	
частота	40; 80; 120; 160; 200 МГц
пределы допускаемой погрешности частоты	$\pm 1 \cdot 10^{-4}$
ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	
габаритные размеры (высота x глубина x толщина), мм	
с интерфейсом PCIE	110x170x20
с интерфейсом PXI	100x160x20
масса, не более	
с интерфейсом PCIE	127 г
с интерфейсом PXI	152 г
потребляемая мощность от шасси, не более	20 Вт
рабочие условия применения (группа 3 ГОСТ 22261-94)	
температура окружающей среды	
с интерфейсом PCIE	от 0 до + 40 °С
с интерфейсом PXI	от 0 до + 55 °С
относительная влажность воздуха (без конденсата)	от 10 до 90 %
условия хранения и транспортирования	
температура окружающей среды	
с интерфейсом PCIE	от – 20 до + 70 °С
с интерфейсом PXI	от – 40 до + 70 °С
относительная влажность воздуха (без конденсата)	от 5 до 95 %
электромагнитная совместимость	по ГОСТ Р 51522-99
безопасность	по ГОСТ Р 52319-2005

примечание 1. температура в пределах ± 1 °С от температуры при автокалибровке (Self-Cal).

примечание 2. ПЛИС – программируемая логическая интегральная схема

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

наименование и обозначение	кол-во
преобразователь напряжения измерительный аналого-цифровой и цифро-аналоговый модульный NI 7841R, NI 7842R, NI 7851R, NI 7852R, NI 7854R	1 шт. по заказу
компакт-диск CD драйвером NI-RIO с документацией	1 шт.
плата терминальная CB-68LP (по заказу)	1 шт.
кабель SH68-CB68-S (по заказу)	1 шт.
преобразователи напряжения измерительные аналого-цифровые и цифро-аналоговые модульные NI 781xR/783xR/784xR/785xR. Руководство пользователя	1 шт.
методика поверки МП 049/551-2014	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу МП 049/551-2014 «Преобразователи напряжения измерительные аналого-цифровые и цифро-аналоговые модульные NI 7841R, NI 7842R, NI 7851R, NI 7852R, NI 7854R», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» 12.03.2014 г.

Средства поверки

средство поверки и требования к его метрологическим характеристикам	рекомендуемое средство поверки и его метрологические характеристики
<u>калибратор постоянного напряжения</u> абсолютная погрешность установки напряжения 9.9 В не более ± 2 мВ	<u>калибратор универсальный Fluke 9100</u> абсолютная погрешность установки напряжения 9.9 В не более ± 1 мВ
<u>вольтметр постоянного напряжения</u> абсолютная погрешность измерения напряжения 9.9 В не более $\pm 1,4$ мВ	<u>мультиметр Agilent 3458A</u> абсолютная погрешность измерения напряжения 9.9 В не более $\pm 0,1$ мВ
<u>частотомер</u> относительная погрешность измерения частоты 5 МГц не более $\pm 1 \cdot 10^{-4}$	<u>частотомер универсальный Tektronix FCA3000</u> относительная погрешность измерения частоты 5 МГц не более $\pm 7 \cdot 10^{-6}$

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в разделах руководства пользователя.

Нормативные документы, устанавливающие требования к преобразователям напряжения измерительным аналого-цифровым и цифро-аналоговым модульным NI 7841R, NI 7842R, NI 7851R, NI 7852R, NI 7854R

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

ГОСТ 8.027-2001. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерения постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы.

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

H-4031 Debrecen, Hatar ut I/A, Hungary; тел./факс 36-52-515-400, e-mail info@ni.com

Заявитель

ЗАО «АКТИ-Мастер», г. Москва;

125438, Москва, 4-й Лихачевский пер., д. 15, стр. 3; тел./факс (495)926-71-88

Испытательный центр

ГЦИ СИ Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве (ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва»).

117418 Москва, Нахимовский пр., 31; тел. (499)129-19-11, факс (499)129-99-96

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30010-10 от 15.03.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «_____» _____ 2014 г.