

Срок действия до 11 марта 2021 г.

Продлен приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **11 марта 2016 г. № 253**

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

С.С. Голубев

" " 2016 г.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи напряжения измерительные аналого-цифровые модульные NI 6123, NI 6250, NI 6254

Назначение средства измерений

Преобразователи напряжения измерительные аналого-цифровые модульные NI 6123, NI 6250, NI 6254 (далее – модули) предназначены для измерения мгновенных значений электрического напряжения, а также неэлектрических величин в комплекте с первичными измерительными преобразователями различных типов, имеющих в качестве выходной величины электрическое напряжение.

Описание средства измерений

Модули представляют собой многоканальные устройства, в которых входное электрическое напряжение масштабируется инструментальным дифференциальным усилителем с переключаемыми диапазонами, с выхода которого подается на быстродействующий аналого-цифровой преобразователь (АЦП). АЦП производит преобразование мгновенного значения напряжения аналогового сигнала в двоичный цифровой код. Калибровочные константы хранятся в энергонезависимом устройстве памяти.

Модуль NI 6123 имеет независимые изолированные каналы измерения напряжения.

В модулях NI 6250, NI 6254 входы коммутируются мультиплексором на общий канал преобразования.

Модули имеют также каналы цифрового входа/выхода, конфигурируемые пользователем, и каналы цифрового счетчика/генератора импульсов. Счетчик импульсов позволяет производить измерение временных интервалов и частоты цифровых сигналов, а генератор импульсов служит для формирования одиночных импульсов заданной длительности, пакетов или непрерывных последовательностей импульсов с заданным периодом (частотой). Синхронизация счетчика и генератора производится по выбору от внутреннего опорного генератора или от внешнего сигнала на цифровом входе.

Модули имеют высокое входное сопротивление аналоговых каналов, что позволяет подключать к ним первичные измерительные преобразователи звукового давления, температуры, влажности и других величин.

Модули выпускаются в исполнениях с интерфейсами PXI (для установки в слоты шасси с шиной PXI) и PCI (для установки в PCI-слот компьютера).

Управление режимами и обработка измерительной информации производятся с помощью программного обеспечения, установленного на внешний компьютер (контроллер).

Конструктивно модули выполнены в виде печатной платы, на которой закреплены лицевая панель с разъемами для присоединения сигнальных кабелей, и разъем интерфейса.

Внешний вид приборов показан на фотографиях ниже (слева – прибор с интерфейсом PXI, справа – прибор с интерфейсом PCI). На фотографиях обозначены места пломбирования от несанкционированного доступа, которое выполняется путем установки фирменных заклепок на металлических экранирующих панелях. Знак поверки в виде наклейки размещается в свободной части лицевой панели.

Модули соответствуют техническим требованиям ГОСТ 22261-94, в том числе по требованиям к климатическим и механическим воздействиям – группе 3 ГОСТ 22261-94 с рабочим диапазоном температур от 0 до + 50 °С.



Программное обеспечение

Пакет программного обеспечения устанавливается на жесткий диск внешнего контроллера (для приборов с интерфейсом PXI) или компьютера (для приборов с интерфейсом PCI). При этом на компьютере (контроллере) должна быть установлена операционная система Windows. Программное обеспечение выполняет функции управления режимами работы, математические функции обработки и представления измерительной информации, в том числе преобразование двоичного цифрового кода в десятичный код, усреднение с различными режимами выборки, и прочие сервисные функции. По структуре программное обеспечение разделяется на две части. Существенная для утверждения типа часть, защищенная от неавторизованного доступа, служит для записи и хранения калибровочных констант, идентификационных данных о типе и серийном номере модуля в энергонезависимой памяти модулей EEPROM, а также передачи и хранения данных измерений в памяти компьютера (контроллера). Остальная часть программного обеспечения может иметь гибкие применения, конфигурируемые пользователем. Программные модули позволяют заносить в память передаточные коэффициенты первичных измерительных преобразователей, подключаемых к аналоговым входам, и отображать результаты измерений в единицах входной величины. Для расширения возможностей управления модулями, сбора данных измерений, реализации автоматизированного режима и программирования может быть использовано приложение National Instruments LabVIEW, поставляемое по отдельному заказу.

уровень защиты		класс риска С по WELMEC 7.2 для категории U класс С по МИ 3286-2010
идентификационное наименование	идентификационный номер версии	алгоритм проверки идентификационного номера версии
DAQmx	A.X.Y; где A – целое число ≥ 9 X, Y – целые числа от 0 до 9	автоматическое вычисление контрольных сумм с представлением результата в виде идентификации установленного модуля (наименование, серийный номер)

Метрологические и технические характеристики

наименование характеристики	значение характеристики
1	2
разрядность АЦП	16 бит

1	2		
количество каналов (при дифференциальном включении)			
NI 6123, NI 6250	8		
NI 6254	16		
импеданс входа			
NI 6123	> 100 МОм / 10 пФ		
NI 6250, NI 6254	> 10 ГОм / 100 пФ		
диапазоны измерения напряжения			
NI 6123	± 1,25; ± 2,5; ± 5; ± 10 В		
NI 6250, NI 6254	± 0,1; ± 0,2; ± 0,5; ± 1; ± 2; ± 5; ± 10 В		
максимальная скорость отсчетов, 1/с			
NI 6123	500000		
NI 6250, NI 6254	1000000		
пределы основной допускаемой абсолютной погрешности преобразования напряжения ΔU при температуре 23 ± 10 °С	$\Delta U = \pm [M \cdot U + A \cdot R]$, U – значение напряжения, R – верхний предел диапазона, M и A – параметры мультипликативной и аддитивной компонент погрешности		
	R, [В]	M [$\cdot 10^{-6}$]	A [$\cdot 10^{-6}$]
NI 6250, NI 6254	10	147	288
	5	147	302
	2,5	150	343
	1,25	221	371
	0,5	114	146
	0,2	150	220
	0,1	170	350
	NI 6123	10	147
5		147	302
2,5		150	343
1,25		221	371
пределы дополнительной абсолютной температурной погрешности в рабочем диапазоне температур (типичные справочные значения)	$\Delta U_T = \pm [M_T \cdot U + A_T \cdot R] \cdot (T - T_0)$, T – значение температуры, $T_0 = 13$ °С при $T < 13$ °С, $T_0 = 33$ °С при $T > 33$ °С, M_T и A_T – параметры мультипликативной и аддитивной компонент температурной погрешности		
	R, [В]	$M_T [\cdot 10^{-6}] / ^\circ\text{C}$	$A_T [\cdot 10^{-6}] / ^\circ\text{C}$
NI 6250, NI 6254	10	13	21
	5	13	21
	2	13	24
	1	13	27
	0,5	13	34
	0,2	13	55
	0,1	13	90
	NI 6123	10	25
5		25	192
2,5		25	229
1,25		25	251
количество цифровых каналов			
NI 6123	8		
NI 6250	24		

1	2
NI 6254	48
номинальные логические уровни	
низкий уровень	0,8 В
высокий уровень	2,2 В
количество каналов счетчика/генератора импульсов	2
разрядность счетчика/генератора импульсов	
NI 6123	24
NI 6250, NI 6254	32
пределы допускаемой относительной погрешности частоты генератора импульсов в рабочем диапазоне температур	
NI 6123	± 0,01 %
NI 6250, NI 6254	± 0,005 %
потребляемая мощность, не более	
NI 6123	16 Вт
NI 6250, NI 6254	10 Вт
габаритные размеры (длина x высота x ширина), не более, мм	
модули с интерфейсом PXI	160 x 100 x 20
модули с интерфейсом PCI	155 x 106 x 20
масса, не более	
NI 6123 с интерфейсом PXI	227 г
NI 6123 с интерфейсом PCI	158 г
NI 6250 с интерфейсом PXI	212 г
NI 6250 с интерфейсом PCI	142 г
NI 6254 с интерфейсом PXI	222 г
NI 6254 с интерфейсом PCI	152 г
тип соединительного разъема	
NI 6123	68-pin (m) SCSI-II
NI 6250	68-pin (m) VHDCI
NI 6254	2 x 68-pin (m) VHDCI
рабочие условия применения	
температура окружающей среды	от 0 до + 50 °С
относительная влажность воздуха	от 10 до 90 %
предельная высота над уровнем моря	2000 м
условия хранения и транспортирования	
температура окружающей среды	от – 20 до + 70 °С
относительная влажность воздуха	от 10 до 90 %
предельная высота над уровнем моря	2000 м
электромагнитная совместимость	по ГОСТ Р 51522-99
безопасность	по ГОСТ Р 51350-99 (МЭК 61010-1:90)

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на свободном месте в нижней части лицевой панели модулей в виде наклейки, и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

наименование и обозначение	количество
Преобразователь напряжения измерительный аналого-цифровой модульный NI 6123/6250/6254	1 шт. по заказу
Компакт-диск CD с программным пакетом DAQmx и документацией	1 шт.
Преобразователи напряжения измерительные аналого-цифровые модульные NI 6123, NI 6250, NI 6254. Руководство пользователя	1 шт.
МП6123/6250/6254-2011. Преобразователи напряжения измерительные аналого-цифровые модульные NI 6123, NI 6250, NI 6254. Методика поверки.	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу «Преобразователи напряжения измерительные аналого-цифровые модульные NI 6123, 6250, 6254. Методика поверки. МП6123/6250/6254-2011», утвержденному ГЦИ СИ «Росиспытания» 07.02.2011 г.

Необходимые средства поверки (эталоны), требования к их основным метрологическим характеристикам и рекомендуемые средства поверки утвержденного типа:

средство поверки и требования к его метрологическим характеристикам	рекомендуемое средство поверки и его метрологические характеристики
<u>калибратор постоянного напряжения</u> относительная нестабильность постоянного напряжения в диапазоне от 0,09 до 10 В не более $\pm 0,002$ %	<u>калибратор универсальный Fluke 9100</u> относительная нестабильность постоянного напряжения в диапазоне от 0,09 до 10 В не более $\pm 0,0005$ %
<u>вольтметр</u> относительная погрешность измерения постоянного напряжения в диапазоне от 0,09 до 10 В не более $\pm 0,005$ %	<u>мультиметр Agilent 3458A</u> относительная погрешность измерения постоянного напряжения в диапазоне от 0,09 до 10 В не более $\pm 0,0015$ %
<u>частотомер</u> относительная погрешность измерения частоты 5 МГц не более $\pm 0,001$ %	<u>частотомер электронно-счетный Agilent 53131A</u> относительная погрешность измерения частоты 5 МГц не более $\pm 0,0005$ %

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в документе:

Преобразователи напряжения измерительные аналого-цифровые модульные NI 6123, NI 6250, NI 6254. Руководство пользователя.

Нормативные документы, устанавливающие требования к преобразователям напряжения измерительным аналого-цифровым модульным NI 6123, NI 6250, NI 6254

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

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление деятельности в области охраны окружающей среды.

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

Изготовители

- 1) компания “National Instruments Corporation” (США); 11500 North Morac Expway, Austin, Texas, 78759-3504, USA; тел./факс 1-512-683-8000, e-mail www.ni.com
- 2) компания “National Instruments Corporation” (Венгрия); H-4031, Debrecen, Hatar ut I/A, Hungary; тел./факс 36-52-515-400, e-mail www.ni.com

Заявитель

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

Испытательный центр

Некоммерческая организация «Инновационный фонд «Росиспытания».
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

В.Н. Крутиков

м.п. «_____» _____ 2011 г.