

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Частотомеры-счетчики импульсов модульные NI 6602, NI 6608, NI 6612, NI 6614, NI 6624

### Назначение средства измерений

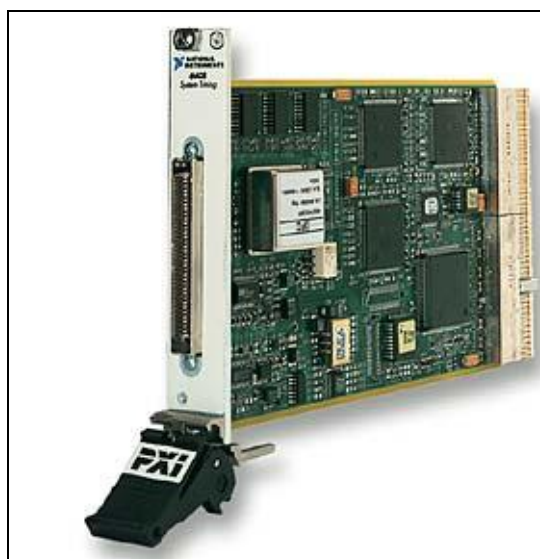
Частотомеры-счетчики импульсов модульные NI 6602, NI 6608, NI 6612, NI 6614, NI 6624 предназначены для измерения частоты и периода сигналов, счета количества импульсов, генерации импульсов заданной частоты, синхронизации сигналов.

### Описание средства измерений

Принцип действия основан на счетно-импульсном методе с синхронизацией по времени от опорного сигнала, в качестве которого используется внутренний опорный кварцевый генератор или внешний сигнал синхронизации. При измерении частоты осуществляется счет количества импульсов, сформированных из входного сигнала, за время длительности временного stroba, которое задается от опорного сигнала. При измерении периода производится счет количества импульсов, сформированных от опорного сигнала, в течение времени от фронта до спада импульсов, сформированных из входного сигнала. Генерация выходных импульсов производится путем повышения или понижения опорной частоты и формирования сигнала по напряжению и мощности в выходной цепи.

Модели отличаются количеством каналов, типами интерфейса, параметрами входных и выходных сигналов. Модель NI 6624 используется в комплекте с внешним источником питания, что позволяет производить измерение параметров и генерацию импульсов большой амплитуды напряжения.

Частотомеры-счетчики импульсов модульные NI 6602, NI 6608, NI 6612, NI 6614, NI 6624 выполнены в виде модуля с лицевой панелью, имеющей сигнальный разъем, и соединитель для установки в шасси National Instruments с шиной PXI (PXIe), либо в слот компьютера PCI (PCIe). Внешний вид показан на фотографиях 1 и 2.



фотография 1  
общий вид с интерфейсом PXI (PXIe)



фотография 2  
общий вид с интерфейсом PCI (PCIe)

По условиям эксплуатации частотомеры-счетчики импульсов модульные NI 6602, NI 6608, NI 6612, NI 6614, NI 6624 соответствуют группе 3 ГОСТ 22261-94 с рабочим диапазоном температур от 0 до 55 °С.

### 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 (класс риска)	«низкий» по P50.2.077-2014 (класс А по WELMEC 7.2)
идентификационное наименование	NI-DAQmx
идентификационный номер версии	9.8 и выше

### Метрологические и технические характеристики

тип интерфейса	
NI 6602, NI 6624	PCI; PXI
NI 6608	PXI
NI 6612	PCIe; PXIe
NI 6614	PXIe
логические уровни цифровых сигналов	
NI 6602, NI 6608, NI 6612, NI 6614	TTL, CMOS
NI 6624 (с внешним источником питания)	от 0 до 48 В
количество каналов счетчика-частотомера	
	8
количество каналов генератора импульсов	
NI 6602, NI 6608, NI 6624	8
NI 6612, NI 6614	1
разрешение отсчетов	
	32 бит
максимальное значение частоты	
NI 6602, NI 6608, NI 6612, NI 6614	80 МГц
NI 6624	400 кГц
минимальное значение длительности импульсов	
NI 6602, NI 6608, NI 6612, NI 6614	6,25 нс
NI 6624	1 мкс
частота опорного генератора	
NI 6602, NI 6608	100 кГц; 20 МГц; 80 МГц
NI 6612, NI 6614	100 кГц; 20 МГц; 100 МГц
NI 6624	100 кГц; 20 МГц
пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения и измерения частоты	
NI 6602(PCI)	$\pm 100 \cdot 10^{-6}$
NI 6612 (PCIe), NI 6624(PCI)	$\pm 50 \cdot 10^{-6}$
NI 6602(PXI), NI 6612(PXIe), NI 6624(PXI) <sup>1</sup>	$\pm 25 \cdot 10^{-6}$
NI 6608, NI 6614	$\pm 85 \cdot 10^{-9}$
количество цифровых каналов	
NI 6602, NI 6608, NI 6612, NI 6614	32
NI 6624	26
габаритные размеры (высота x глубина x толщина)	
с интерфейсом PCI, PCIe	107 мм x 175 мм x 20 мм
с интерфейсом PXI, PXIe	100 мм x 160 мм x 20 мм

Примечание : при установке модуля в шасси PXI или PXIe синхронизация осуществляется от опорного кварцевого генератора шасси; собственная погрешность частоты внутреннего опорного генератора модуля такая же, как для данного модуля с интерфейсом PCI (PCIe)

масса, не более	
с интерфейсом PCI, PCIE	120 г
с интерфейсом PXI, PXIe	180 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 + 71 °С
относительная влажность воздуха (без конденсата)	от 5 до 95 %
электромагнитная совместимость	по ГОСТ Р 51522-99
безопасность	по ГОСТ Р 52319-2005

### 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
частотомер-счетчик импульсов модульный NI 6602/NI 6608/NI 6612/NI 6614/NI 6624	1 шт. по заказу
компакт-диск CD с драйвером NI-DAQmx и документацией	1 шт.
плата терминальная СВ-68LP (для NI 6602/NI 6608/NI 6612/NI 6614) плата терминальная SCB-100 (для NI 6624)	по заказу
кабель SH68-68D1 (для NI 6602/NI 6608/NI 6612/NI 6614) кабель SH100-100F (для NI 6624)	по заказу
руководство по эксплуатации	1 шт.
методика поверки МП РТ 2209-2014	1 шт.

### Поверка

осуществляется по документу МП РТ 2209-2014 «Частотомеры-счетчики импульсов модульные NI 6602, NI 6608, NI 6612, NI 6614, NI 6624», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» 12.12.2014 г.

#### Средства поверки

средство поверки и требования к метрологическим характеристикам	рекомендуемое средство поверки и метрологические характеристики
<u>осциллограф цифровой</u> полоса пропускания не менее 200 МГц	<u>осциллограф цифровой TDS3032C</u> полоса пропускания 300 МГц
<u>стандарт частоты</u> уровень сигнала от 0 до + 10 дБм; относительная погрешность частоты 10 МГц не более $\pm 1 \cdot 10^{-9}$	<u>стандарт частоты рубидиевый FS725</u> номинальный уровень сигнала + 7 дБм; годовой дрейф частоты 10 МГц не более $\pm 1 \cdot 10^{-10}$
<u>частотомер</u> разрешение 1 Гц на частотах 100 кГц и 10 МГц; вход синхронизации 10 МГц	<u>частотомер универсальный FCA3000</u> разрешение 0,001 Гц на частотах 100 кГц и 10 МГц; вход синхронизации 10 МГц

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методы измерений изложены в разделах руководств:

Частотомеры-счетчики импульсов модульные NI 6602, NI 6608, NI 6624. Руководство по эксплуатации;

Частотомеры-счетчики импульсов модульные NI 6612, NI 6614. Руководство по эксплуатации.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к частотомерам-счетчикам импульсов модульным NI 6602, NI 6608, NI 6612, NI 6614, NI 6624**

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

ГОСТ 8.129-2013. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты.

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Выполнение работ по оценке соответствия продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

### **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](mailto:info@ni.com)

### **Заявитель**

ЗАО «АКТИ-Мастер», г. Москва;

127254, Москва, Огородный проезд, д. 5, стр. 5;

тел./факс (495)926-71-85

### **Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в 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

С.С. Голубев

М.п. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.