

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи силы тока измерительные аналого-цифровые модульные NI 9227, NI 9246, NI 9247

### Назначение средства измерений

Преобразователи силы тока измерительные аналого-цифровые модульные NI 9227, NI 9246, NI 9247 (далее - преобразователи) предназначены для измерения силы тока в электрических цепях.

### Описание средства измерений

Преобразователи представляют собой многоканальные модули, в которых входные аналоговые сигналы преобразуются в цифровой код аналого-цифровыми преобразователями (АЦП). Преобразователи устанавливаются в слоты шасси типа National Instruments CompactDAQ или CompactRIO, к которому подключается компьютер с соответствующим программным обеспечением.

Подключение источника сигнала производится к контактам на передней панели преобразователей.

Входные каналы изолированные, в каждом канале установлен отдельный АЦП.

Преобразователи состоят из трех моделей, которые отличаются верхним пределом диапазона измерения силы тока, типом связи по входу (по постоянному или переменному току) и числом каналов.

Внешний вид преобразователей представлен на рисунке 1. Пломбировка преобразователей не предусмотрена.

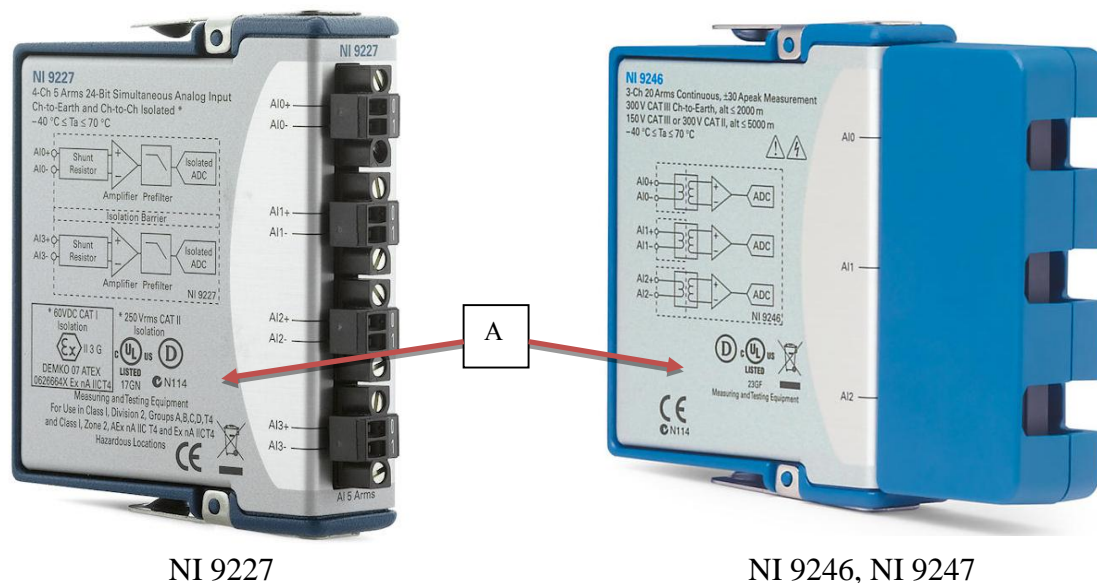


Рисунок 1 - Внешний вид преобразователей и место нанесения знака утверждения типа (А).

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (драйвер), поставляемое в комплекте, выполняет функции управления режимами (в том числе отсчетов значений входной величины), и работает совместно с программными пакетами компании National Instruments («Measurement & Automation Explorer», «LabVIEW SignalExpress» и другими).

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «низкий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Характеристики программного обеспечения (ПО)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	NI-DAQmx
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 9.2.0

**Метрологические и технические характеристики**  
приведены в таблицах 2-6.

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики		
	NI 9227	NI 9246	NI 9247
Количество измерительных каналов, шт.	4	3	
Количество разрядов АЦП, бит	24		
Диапазон установки частоты дискретизации, кГц	от 1,613 до 50		
Пределы диапазона измерений силы постоянного тока, А	±5	-	
Верхние пределы диапазона измерений силы переменного тока, А (среднее квадратическое значение) - непрерывное измерение - не более 10 с	5 -	22 -	50 100
Входное сопротивление, МОм, не более	12	0,2	
Связь по входу	DC	AC	
Потребляемая от шасси мощность, Вт, не более	0,73	0,7	1
Габаритные размеры, мм	88´ 70´ 23	111´ 88´ 29	
Масса, г, не более	145	248	
Нормальные условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	23±5 85		
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха без конденсации, %, не более	от -40 до +70 90		
Примечание DC - связь по постоянному току, AC - связь по переменному току			

Таблица 3 - Погрешность измерения силы постоянного тока (для модели NI 9227)

Диапазон измерений силы тока, А	Пределы допускаемой основной абсолютной измерения силы постоянного тока (при температуре (23±5) °С), А
от -5 до +5	$\pm(1 \cdot 10^{-3} \cdot I_x + 3,5 \cdot 10^{-3})$
	Пределы допускаемой абсолютной измерения силы постоянного тока в рабочих условиях применения, А
от -5 до +5	$\pm(3,7 \cdot 10^{-3} \cdot I_x + 1,3 \cdot 10^{-2})$
Примечание $I_x$ - здесь и далее - измеренное значение силы тока, А, абсолютное значение.	

Таблица 4 - Погрешность измерения силы переменного тока (для модели NI 9227)

Диапазон измерений силы тока, А	Пределы допускаемой основной абсолютной измерения силы переменного тока (при температуре (23±5) °С), А, в диапазоне частот от 10 Гц до 2,5 кГц
от 0 до 5	$\pm(1 \cdot 10^{-3} \cdot I_x + 3,5 \cdot 10^{-3})$
	Пределы допускаемой абсолютной измерения силы переменного тока в рабочих условиях применения, А в диапазоне частот от 10 Гц до 2,5 кГц
от 0 до 5	$\pm(3,7 \cdot 10^{-3} \cdot I_x + 1,3 \cdot 10^{-2})$

Таблица 5 - Погрешность измерения силы переменного тока (для модели NI 9246)

Диапазон измерений силы тока, А	Пределы допускаемой основной абсолютной измерения силы переменного тока (при температуре (23±5) °С), А, в диапазонах частот:	
	от 40 до 70 Гц	от 10 Гц до 2,5 кГц
от 1 до 15	$\pm(1 \cdot 10^{-3} \cdot I_x + 6,7 \cdot 10^{-3})$	-
от 0 до 20	-	$\pm(2 \cdot 10^{-3} \cdot I_x + 1,3 \cdot 10^{-2})$
	Пределы допускаемой абсолютной измерения силы переменного тока в рабочих условиях применения, А в диапазонах частот:	
	от 40 до 70 Гц	от 10 Гц до 2,5 кГц
от 1 до 15	$\pm(5 \cdot 10^{-3} \cdot I_x + 3,4 \cdot 10^{-2})$	-
от 0 до 20	-	$\pm(7 \cdot 10^{-3} \cdot I_x + 4,6 \cdot 10^{-2})$

Таблица 6 - Погрешность измерения силы переменного тока (для модели NI 9247)

Диапазон измерений силы тока, А	Пределы допускаемой основной абсолютной измерения силы переменного тока (при температуре (23±5) °С), А, в диапазонах частот:	
	от 10 до 1920 Гц	св. 1920 до 2500 Гц
от 0 до 1 не вкл	$\pm(3 \cdot 10^{-3} \cdot I_x + 9 \cdot 10^{-3})$	$\pm(4,5 \cdot 10^{-2} \cdot I_x + 0,135)$
от 1 до 45 вкл. <sup>1)</sup>	$\pm(1,5 \cdot 10^{-3} \cdot I_x + 4,5 \cdot 10^{-3})$	$\pm(6 \cdot 10^{-3} \cdot I_x + 1,8 \cdot 10^{-2})$
св. 45 до 100 вкл. <sup>1)</sup>	$\pm(3 \cdot 10^{-3} \cdot I_x + 9 \cdot 10^{-3})$	$\pm(4,5 \cdot 10^{-2} \cdot I_x + 0,135)$
	Пределы допускаемой абсолютной измерения силы переменного тока в рабочих условиях применения, А, в диапазоне частот от 20 до 1920 Гц	
от 0 до 1 не вкл	$\pm(1 \cdot 10^{-2} \cdot I_x + 3 \cdot 10^{-2})$	
от 1 до 45 вкл.	$\pm(5 \cdot 10^{-3} \cdot I_x + 1,5 \cdot 10^{-2})$	
св. 45 до 100 вкл	$\pm(1 \cdot 10^{-2} \cdot I_x + 3 \cdot 10^{-2})$	

Примечание

<sup>1)</sup> В диапазоне силы тока свыше 20 А погрешность нормируется для частоты сигнала от 20 Гц до 2,5 кГц

### Знак утверждения типа

наносится методом наклейки на боковую панель преобразователя и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

### Комплектность средства измерений

приведена в таблице 7.

Таблица 7 - Комплектность

Наименование	Количество, шт.
Преобразователь силы тока измерительный аналого-цифровой модульный	1
Компакт-диск с драйвером NI-DAQmx	1
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки ПР-05-2018МП	1 экз.

### **Поверка**

осуществляется по документу ПР-05-2018МП «Преобразователи силы тока измерительные аналого-цифровые модульные NI 9227, NI 9246, NI 9247. Методика поверки», утвержденному АО «ПриСТ» 19 февраля 2018 года.

Основные средства поверки:

- калибратор многофункциональный Fluke 5520A (рег. № 51160-12);
- мультиметр цифровой прецизионный 8508A (Госреестр № 25984-08);
- усилитель тока Fluke 52120A (Госреестр № 61033-15);
- шунты переменного тока Fluke A40B (Госреестр № 51518-12, 1 разряд по ГОСТ Р 8.767-2011)

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки, в виде оттиска поверительного клейма, наносится на свидетельство о поверке.

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

приведены в эксплуатационном документе.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к преобразователям силы тока измерительным аналого-цифровым модульным NI 9227, NI 9246, NI 9247**

ГОСТ 8.022-91 «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-16}$  до 30 А»

Государственная поверочная схема для средств измерений силы переменного электрического тока от  $1 \cdot 10^{-8}$  до 100 А в диапазоне частот  $1 \cdot 10^{-1}$  до  $1 \cdot 10^6$  Гц, утвержденная Приказом Росстандарта 14 мая 2015 г. № 575.

### **Изготовитель**

Компания «National Instruments Corporation», Венгрия

Адрес: Н-4031 Debrecen, Hatar ut I/A, Hungary

Телефон/факс: + 36-52-515-400

Web-сайт: <http://www.ni.com>; E-mail: [info@ni.com](mailto:info@ni.com)

### **Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Нэшнл Инструментс Рус» (ООО «ЭнАй Рус»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, 42, офис 1201

Телефон/факс: +7(495)783-68-51; Web-сайт: <http://www.ni.com>

### **Испытательный центр**

Акционерное общество «Приборы, Сервис, Торговля» (АО «ПриСТ»)

Юридический адрес: 115419, г. Москва, 2-й Донской проезд, д. 10, стр. 4, комната 31

Телефон: +7(495) 777-55-91, факс: +7(495) 640-30-23

E-mail: [prist@prist.ru](mailto:prist@prist.ru)

Аттестат аккредитации АО «ПриСТ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312058 от 02.02.2017 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.