

Приложение № 9  
к сведениям о типах средств  
измерений, прилагаемым  
к приказу Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «23» декабря 2020 г. № 2177

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи напряжения измерительные аналого-цифровые модульные  
NI PXIe-4309

**Назначение средства измерений**

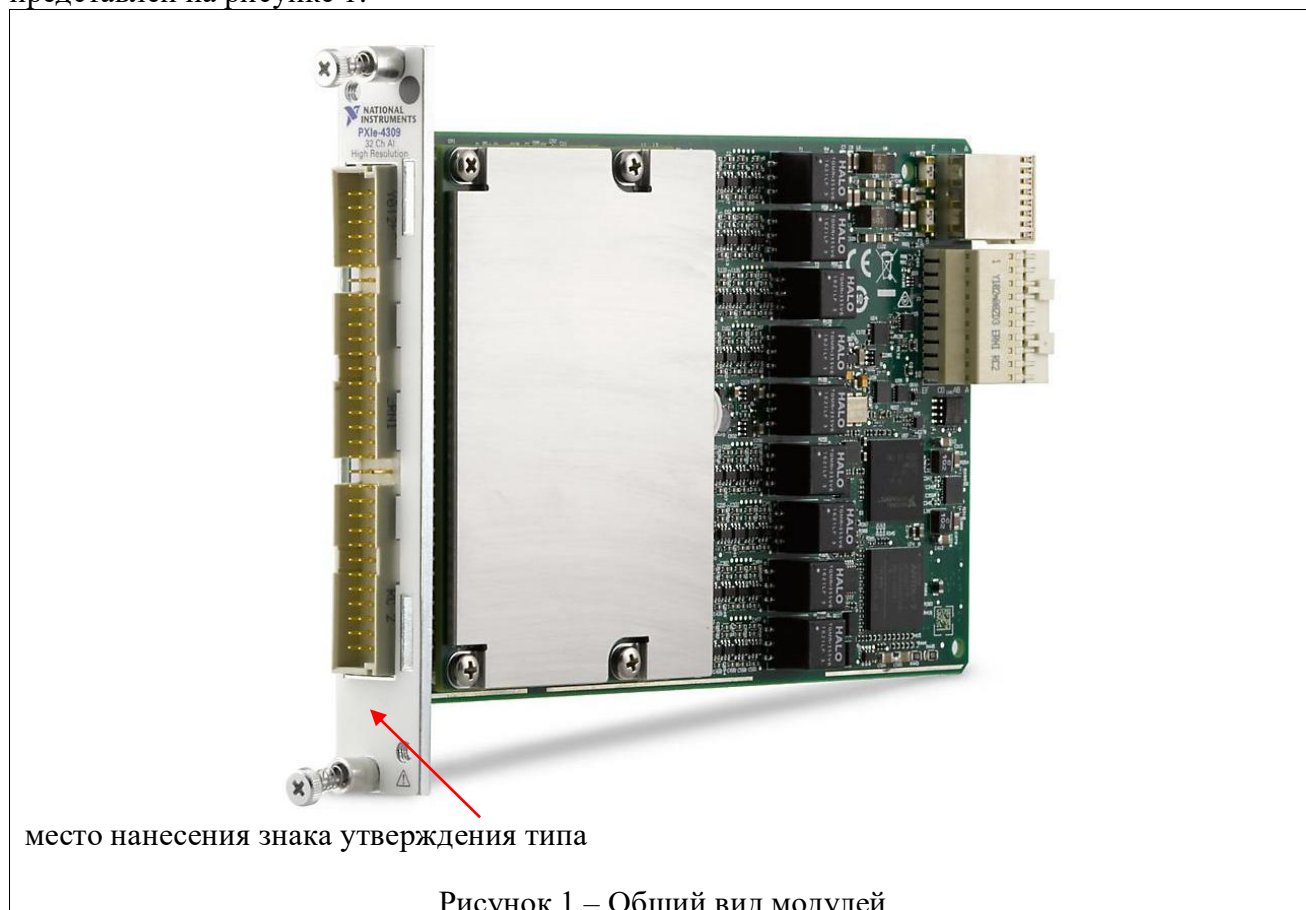
Преобразователи напряжения измерительные аналого-цифровые модульные NI PXIe-4309 (далее – модули) предназначены для измерения мгновенных значений напряжения в электрических цепях.

**Описание средства измерений**

Принцип действия основан на аналого-цифровом преобразовании входного напряжения в цифровой код. Модули имеют 32 входных аналоговых канала, 8 групп по 4 канала в каждой группе. Группа каналов содержит аналого-цифровой преобразователь (АЦП), программируемый усилитель, фильтр нижних частот и мультиплексор для коммутации входных аналоговых каналов.

В состав модулей входят источник опорного напряжения для подстройки, который позволяет минимизировать погрешность измерения напряжения, опорный синхронизирующий генератор частоты и триггеры для синхронизации с внешними устройствами.

Модули устанавливаются в слоты шасси PXIe. На панелях модулей отсутствуют элементы регулировки и подстройки, доступные пользователю. Общий вид модулей представлен на рисунке 1.



### Программное обеспечение

Программное обеспечение (драйвер) “NI-DAQmx”, устанавливаемое на контроллер (компьютер) служит для управления режимами работы модулей, его метрологически значимая часть предназначена для отображения, записи и хранения измеряемых значений величин. Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений «низкий» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	NI-DAQmx
Номер версии (идентификационный номер)	не ниже 17.1

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование	Значение
Разрешение АЦП, бит	18
Максимальная частота дискретизации (скорость отсчетов) в группе каналов, Гц	
без автоподстройки нуля каждого отсчета, один канал	$2 \cdot 10^6$
без автоподстройки нуля каждого отсчета, несколько каналов	$4 \cdot 10^5$
с автоподстройкой нуля каждого отсчета	$1 \cdot 10^4$
Диапазоны измерения напряжения, В	$\pm 0,1; \pm 1; \pm 10; \pm 15$
Тип входа	DC
Входное сопротивление, ГОм, не менее	10
Входная емкость, номинальное значение, пФ	200
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения постоянного напряжения U, В <sup>1,2)</sup>	
диапазон $\pm 0,1$ В	$\pm(6,0 \cdot 10^{-5} \cdot  U  + 4,7 \cdot 10^{-6})$
диапазон $\pm 1$ В	$\pm(5,5 \cdot 10^{-5} \cdot  U  + 9,3 \cdot 10^{-6})$
диапазон $\pm 10$ В	$\pm(5,0 \cdot 10^{-5} \cdot  U  + 5,5 \cdot 10^{-5})$
диапазон $\pm 15$ В	$\pm(5,5 \cdot 10^{-5} \cdot  U  + 1,56 \cdot 10^{-4})$
Температурный коэффициент измерения постоянного напряжения U, В/°С <sup>1,2,3)</sup>	
диапазон $\pm 0,1$ В	$\pm(2,5 \cdot 10^{-5} \cdot  U  + 1 \cdot 10^{-7})$
диапазон $\pm 1$ В	$\pm(2,0 \cdot 10^{-5} \cdot  U  + 1 \cdot 10^{-7})$
диапазон $\pm 10$ В	$\pm(1,5 \cdot 10^{-5} \cdot  U  + 1 \cdot 10^{-7})$
диапазон $\pm 15$ В	$\pm(2,0 \cdot 10^{-5} \cdot  U  + 1 \cdot 10^{-7})$
Опорный генератор частоты	
Номинальное значение частоты, МГц	100
Пределы допускаемой относительной погрешности частоты	$\pm 5 \cdot 10^{-5}$
<p>1) При температуре окружающей среды <math>(23 \pm 5)</math> °С после автоподстройки (“Self-Calibrate”) и отклонении температуры модуля в пределах <math>\pm 1</math> °С от температуры при автоподстройке.</p> <p>2) Режим автоподстройки нуля каждого отсчета, частота дискретизации 10 Гц.</p> <p>3) В рабочем диапазоне температуры окружающей среды, типовые справочные значения.</p>	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование	Значение
Потребляемая мощность от шасси, Вт, не более	17,7
Габаритные размеры (глубина × толщина × высота), мм	216 × 20 × 130
Масса, г, не более	238
Рабочие условия применения	
температура окружающего воздуха, °С	от 0 до 55
относительная влажность воздуха, %	от 10 до 90 (без конденсата)

**Знак утверждения типа**

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

**Комплектность средства измерений**

представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность модулей

Наименование и обозначение	Кол-во
Преобразователь напряжения измерительный аналого-цифровой модульный NI PXIe-4309	1 шт.
Терминальный блок ТВ-4309	1 шт. по заказу
Кабели и принадлежности	по заказу
Руководство по эксплуатации 377024A-01R	1 шт.
Методика поверки NI4309/МП-2020	1 шт.

**Поверка**

осуществляется по документу NI4309/МП-2020 «ГСИ. Преобразователи напряжения измерительные аналого-цифровые модульные NI PXIe-4309. Методика поверки», утвержденному АО «АКТИ-Мастер» 20.10.2020 г.

Основные средства поверки:

- калибратор многофункциональный Fluke 5730A с усилителем Fluke 5725A, регистрационный номер 60407-15 (усилитель Fluke 5725A не используется).

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

Знак поверки наносится на панель корпуса модулей в виде наклейки и/или на свидетельство о поверке.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям напряжения измерительным аналого-цифровым модульным NI PXIe-4309**

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

Техническая документация компании “National Instruments Corporation”

**Изготовитель**

1) Компания “NI Hungary Software and Hardware Manufacturing Limited Liability Company”, Венгрия (филиал компании “National Instruments Corporation”, США)  
Адрес: 4031 Debrecen, Hatar ut I/A, Hungary  
Тел./Факс 36-52-515-400; E-mail info@ni.com

2) Компания “NI Malaysia Sdn. Bhd.”, Малайзия (филиал компании “National Instruments Corporation”, США)

Corporation”, США)

Адрес: 8 Lebuh Batu Maung 1, Bayan Lepas, Pulau Pinang, Malaysia

Тел. 604-344-6900, Факс 604-626-3436; E-mail info@ni.com

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «НЭШНЛ ИНСТРУМЕНТС РУС»  
(ООО «ЭнАй Рус»)

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

Тел. (495)783-68-51, Факс (495)783-68-52; E-mail ni.russia@ni.com

**Испытательный центр**

Акционерное общество «АКТИ-Мастер» (АО «АКТИ-Мастер»)

Адрес: 127106, Москва, Нововладыкинский проезд, д. 8, стр. 4, этаж 3, офис 310-314

Тел./факс: +7(495)926-71-70; Web: <http://www.actimaster.ru>; E-mail: [post@actimaster.ru](mailto:post@actimaster.ru)

Аттестат аккредитации по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311824 от 14.10.2016 г.