

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Преобразователи напряжения измерительные аналого-цифровые модульные NI PXIe-4302, NI PXIe-4303, NI PXIe-4304, NI PXIe-4305

#### Назначение средства измерений

Преобразователи напряжения измерительные аналого-цифровые модульные NI PXIe-4302, NI PXIe-4303, NI PXIe-4304, NI PXIe-4305 (далее – модули) предназначены для измерения мгновенных значений напряжения в электрических цепях, в том числе с выхода первичных измерительных преобразователей различных величин.

#### Описание средства измерений

Принцип действия модулей основан на аналого-цифровом преобразовании (дельта-сигма типа) входного напряжения в цифровой код с применением цифрового фильтра, масштабирующего аттенюатора и усилителя. Модули имеют 32 независимых дифференциальных канала, их управление осуществляется по шине PXI Express (PXIe).

Для внешнего подключения модулей NI PXIe-4302, NI PXIe-4303 могут быть использованы терминальные блоки ТВ-4302, ТВ-4302С, модулей NI PXIe-4304, NI PXIe-4305 – терминальный блок ТВ-4304. Терминальный блок ТВ-4302С содержит резисторы в каждом канале и применяется для измерения силы тока потенциометрическим методом.

Конструкция модулей представляет собой плату, на которой имеются лицевая панель с разъемом для присоединения сигнальных кабелей либо терминального блока, и разъем интерфейса PXIe. Модули устанавливаются в слот PXIe базового блока (шасси). На плате и панелях модулей отсутствуют элементы регулировки и подстройки, доступные пользователю. Общий вид модулей показан на рисунке 1, терминальных блоков – на рисунке 2.



### Программное обеспечение

Программное обеспечение (драйвер “NI-DAQmx”) служит для управления режимами, задания параметров и функций измерения напряжения. Драйвер устанавливается на внешний контроллер с шиной PXIe в базовом блоке (шасси). Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений «низкий» по Р 50.2.077-2014 (класс риска “А” по WELMЕС 7.2). Идентификационные данные приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	NI-DAQmx
Номер версии (идентификационный номер)	15.1.1 и выше

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество независимых каналов	32
Разрешение цифро-аналоговых преобразователей, бит	24
Частота дискретизации канала, Гц	
NI PXIe-4302, NI PXIe-4304	от 1 до 5000
NI PXIe-4303, NI PXIe-4305	от 1 до 51200
Диапазоны измерения напряжения, В	
NI PXIe-4302, NI PXIe-4303	±0,1; ±10
NI PXIe-4304, NI PXIe-4305	±42
Параметры основной абсолютной погрешности измерения постоянного напряжения при температуре (23 ±5 °С) <sup>1)</sup>	
коэффициент мультипликативной составляющей, отн. ед.	
NI PXIe-4302, NI PXIe-4303, диапазон ±0,1 В	4,3·10 <sup>-4</sup>
NI PXIe-4302, NI PXIe-4303, диапазон ±10 В	3,1·10 <sup>-4</sup>
NI PXIe-4304, NI PXIe-4305	3,7·10 <sup>-4</sup>
аддитивная составляющая, В	
NI PXIe-4302, NI PXIe-4303, диапазон ±0,1 В	2,9·10 <sup>-5</sup>
NI PXIe-4302, NI PXIe-4303, диапазон ±10 В	1,26·10 <sup>-3</sup>
NI PXIe-4304, NI PXIe-4305	4,5·10 <sup>-3</sup>
Уровень собственных шумов (скз), мкВ, не более	
при частоте дискретизации 5000 Гц	
NI PXIe-4302, NI PXIe-4303, диапазон ±0,1 В	1
NI PXIe-4302, NI PXIe-4303, диапазон ±10 В	22
NI PXIe-4304, NI PXIe-4305	94
при частоте дискретизации 51200 Гц	
NI PXIe-4303, диапазон ±0,1 В	3,2
NI PXIe-4303, диапазон ±10 В	70
NI PXIe-4305	300
Номинальное сопротивление резисторов терминального блока ТВ-4302С, Ом	(5 ±0,025)

1) Пределы основной абсолютной погрешности  $\Delta_0$  [В] определяются формулой  $\Delta_0 = \pm(a \cdot U + b)$ , где  $a$  – безразмерный коэффициент мультипликативной составляющей,  $b$  – аддитивная составляющая [В],  $U$  – значение измеряемого напряжения [В].

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Тип входного разъема	96-pin(m) DIN 41612/IEC
Потребляемая мощность от шасси PXIe, Вт, не более	19
Габаритные размеры, мм	
глубина	216
толщина	20
высота	130
Масса, г, не более	156
Рабочие условия применения	
температура окружающего воздуха, °С	от 0 до 55
относительная влажность воздуха, %	от 10 до 90 (без конденсата)
Электромагнитная совместимость	по ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014

### Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель корпуса 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-4302 / NI PXIe-4303 / NI PXIe-4304 / NI PXIe-4305	1 шт.
Компакт-диск с драйвером “NI-DAQmx”	1 шт.
Блок терминальный ТВ-4302/ТВ-4302С для модулей NI PXIe-4302, NI PXIe-4303	по заказу
Блок терминальный ТВ-4304 для модулей NI PXIe-4304, NI PXIe-4305	по заказу
Руководство пользователя	1 шт.
Методика поверки NI4302МП-2017	1 шт.

### Поверка

осуществляется по документу NI4302МП-2017 «ГСИ. Преобразователи напряжения измерительные аналого-цифровые модульные NI PXIe-4302, NI PXIe-4303, NI PXIe-4304, NI PXIe-4305. Методика поверки», утвержденному ЗАО «АКТИ-Мастер» 25.09.2017 г.

Основное средство поверки:

- калибратор универсальный Fluke 9100 с опцией 100; рег. № 25985-09.

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

Знак поверки наносится на лицевую панель корпуса модулей в виде наклейки (место нанесения показано на рисунке 1) и/или на свидетельство о поверке.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделах документов «NI PXIe-4302/4303. Руководство пользователя» и «NI PXIe-4304/4305. Руководство пользователя».

**Нормативные документы, устанавливающие требования к преобразователям напряжения измерительным аналого-цифровым модульным NI PXIe-4302, NI PXIe-4303, NI PXIe-4304, NI PXIe-4305**

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

ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014. Оборудование электрическое для измерения, управления и лабораторного применения. Требования электромагнитной совместимости. Часть 1. Общие требования

**Изготовитель**

- 1) Компания “National Instruments Corporation”, США  
Адрес: 11500 North Mopac Expway, Austin, Texas, 78759-3504, USA  
Тел. 1-512-683-0100, Факс 1-512-683-9411, E-mail [info@ni.com](mailto:info@ni.com)
- 2) Компания “National Instruments Corporation”, Венгрия  
Адрес: H-4031 Debrecen, Hatar ut I/A, Hungary  
Тел./Факс 36-52-515-400, E-mail [info@ni.com](mailto:info@ni.com)
- 3) Компания “National Instruments Malaysia Sdn. Bhd.”, Малайзия  
Адрес: No. 8, Lebuh Batu, Bayan Lepas, 11960 Penang, Malaysia  
Тел. 604-344-6900, Факс 604-626-3436, E-mail [info@ni.com](mailto:info@ni.com)

**Заявитель**

Представительство компании “National Instruments” в Российской Федерации  
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](mailto:ni.russia@ni.com)

**Испытательный центр**

Закрытое акционерное общество «АКТИ-Мастер» (ЗАО «АКТИ-Мастер»)  
Адрес: 127254, г. Москва, Огородный проезд, д. 5, стр. 5  
Тел./факс: +7(495)926-71-85  
Web: <http://www.actimaster.ru>  
E-mail [post@actimaster.ru](mailto:post@actimaster.ru)  
Аттестат аккредитации ЗАО «АКТИ-Мастер» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311824 от 14.10.2016 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.                    «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г.