

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Преобразователи напряжения измерительные модульные для индуктивных датчиков перемещения NI SCXI-1540

#### Назначение средства измерений

Преобразователи напряжения измерительные модульные для индуктивных датчиков перемещения NI SCXI-1540 предназначены для измерения переменного напряжения на вторичной обмотке индуктивных датчиков перемещения.

#### Описание средства измерений

Принцип действия основан на детектировании переменного напряжения вторичной обмотки индуктивного датчика перемещения, частота которого равна частоте напряжения, подаваемого на первичную обмотку, а уровень и фаза определяются положением сердечника. Уровень и частота напряжения, подаваемого на первичную обмотку, задаются из ряда дискретных значений. Переменное напряжение на выходах вторичной обмотки масштабируется усилителем, коэффициент усиления которого выбирается из дискретного ряда значений, и поступает на демодулятор, на другой вход которого подается напряжение первичной обмотки. В результате умножения на выходе демодулятора образуется сигнал, имеющий постоянную составляющую, полярность которой определяется положением сердечника относительно центра, а уровень пропорционален напряжению на вторичной обмотке, и переменную составляющую на удвоенной частоте. Этот сигнал поступает на фильтр нижних частот, отсекающий переменную составляющую, и поступает на выход, к которому подключается аналого-цифровой преобразователь компании National Instruments (в комплект поставки не входит). В энергонезависимой памяти EEPROM хранятся калибровочные константы, учитывающие действительные значения уровней выходного напряжения (подаваемого на первичную обмотку датчика) и коэффициентов усиления.

Преобразователи напряжения измерительные модульные для индуктивных датчиков перемещения NI SCXI-1540 выполнены в виде модуля с лицевой панелью, имеющей сигнальный разъем, и соединитель для установки в шасси типа SCXI или PXI/SCXI компании National Instruments. Внешний вид показан на фотографии ниже.



По условиям эксплуатации преобразователи напряжения измерительные модульные для индуктивных датчиков перемещения NI SCXI-1540 соответствуют группе 3 ГОСТ 22261-94.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение выполняет функции управления параметрами работы, в том числе задание уровня и частоты напряжения, подаваемого на первичную обмотку датчика, выбор коэффициента усиления напряжения с вторичной обмотки датчика, отсчет напряжения, измеряемого аналого-цифровым преобразователем. Путем ввода значений коэффициентов преобразования индуктивного датчика можно отображать измеряемые значения перемещения. Общие сведения о программном обеспечении приведены в таблице ниже.

уровень защиты	«низкий» (класс риска А) по WELMEC 7.2
идентификационное наименование	NI-DAQmx
идентификационный номер версии	9.2.0 и выше

### Метрологические и технические характеристики

количество измерительных каналов	8
входное сопротивление	100 кОм
выход напряжения для подключения к первичной обмотке индуктивного датчика	
частота	2,5; 3,3; 5; 10 кГц
уровень, скз	1; 3 В
минимальное допускаемое сопротивление индуктивного датчика перемещения	
выходное напряжение 1 В	32 Ω
выходное напряжение 3 В	95 Ω
пределы диапазонов входного переменного напряжения, скз	от 50 мВ до 6 В
коэффициент усиления переменного напряжения (скз) с преобразованием в постоянное напряжение: 0,8; 0,9; 1; 1,1; 1,25; 1,4; 1,6; 1,8; 2; 2,2; 2,5; 2,8; 3,2; 3,6; 4; 4,5; 5; 5,6; 6,3; 7; 8; 9; 10; 11; 12,5; 14; 16; 18; 20; 22; 25	
пределы диапазона выходного постоянного напряжения	± 5 В
пределы допускаемой основной погрешности коэффициента усиления переменного напряжения с преобразованием в постоянное напряжение при температуре (23 ± 1) °С: ± 2 % <sup>1</sup>	
пределы допускаемой дополнительной погрешности выходного напряжения U в рабочем диапазоне температур	± (3 · 10 <sup>-4</sup> · U + 70 мкВ)/°С
габаритные размеры (высота x глубина x толщина), мм	172x188x30
масса, не более	727 г
потребляемая мощность от шасси, не более	7,3 Вт
рабочие условия применения	группа 3 ГОСТ 22261-94
температура окружающей среды	от 0 до + 50 °С
относительная влажность воздуха	от 10 до 90 % без конденсата
условия хранения и транспортирования	
температура окружающей среды	от - 20 до + 70 °С
относительная влажность воздуха	от 5 до 95 % без конденсата
электромагнитная совместимость	по ГОСТ Р 51522-99
безопасность	по ГОСТ Р 52319-2005

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

наименование и обозначение	кол-во
Преобразователь напряжения измерительный модульный для индуктивных датчиков перемещения NI SCXI-1540	1 шт.
Компакт-диск с драйвером NI-DAQ и документацией	1 шт.
Преобразователи напряжения измерительные модульные для индуктивных датчиков перемещения SCXI-1540. Руководство пользователя.	1 шт.
Методика поверки МП 047/551-2014	1 шт.

### Поверка

осуществляется по документу МП 047/551-2014 «Преобразователи напряжения измерительные модульные для индуктивных датчиков перемещения NI SCXI-1540», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» 12.03.2014 г.

#### Средства поверки

средство поверки и требования к его метрологическим характеристикам	рекомендуемое средство поверки и его метрологические характеристики
<u>вольтметр переменного напряжения</u> относительная погрешность измерения напряжения от 50 мВ до 3 В частотой от 2,5 до 10 кГц не более $\pm 0,1$ %	<u>мультиметр Agilent 3458A</u> относительная погрешность измерения напряжения от 50 мВ до 5 В частотой от 2,5 до 10 кГц не более $\pm 0,05$ %
<u>преобразователь измерительный аналого-цифровой</u> относительная погрешность измерения постоянного напряжения от 1 до 3 В не более $\pm 0,1$ %	<u>преобразователь измерительный аналого-цифровой модульный NI 6255</u> относительная погрешность измерения постоянного напряжения от 1 до 5 В не более $\pm 0,025$ %
<u>аттенюатор (вспомогательное средство)</u> ослабление от 0 до 40 дБ ступенями по 1 дБ	<u>комплект аттенюаторов коаксиальных ступенчатых Agilent 8494B, 8496B</u> ослабление от 0 до 132 дБ ступенями по 1 дБ

### Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в разделах руководства пользователя.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к преобразователям напряжения измерительным модульным для индуктивных датчиков перемещения NI SCXI-1540

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

ГОСТ Р 8.648-2008. Государственная поверочная схема для средств измерения переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от  $1 \cdot 10^{-2}$  до  $2 \cdot 10^9$  Гц.

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

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

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

**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;  
125438, Москва, 4-й Лихачевский пер., д. 15, стр. 3; тел./факс (495)926-71-88

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве (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

\_\_\_\_\_ Ф.В. Булыгин

М.п. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.