

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 % ¹	
пределы допускаемой дополнительной погрешности выходного напряжения U в рабочем диапазоне температур	± (3 · 10 ⁻⁴ · 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

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.