

СОГЛАСОВАНО



Руководитель ГЦИ СИ
«РОССИСПЫТАНИЯ»

В.И. Белоцерковский

« 09 » марта 2010

Стенд для измерения напряжения в резистивных мостовых схемах с модулями измерительными PXI-6251, SCXI-1520

Внесен в Государственный реестр средств измерений
Регистрационный № 43619-10
Взамен №

Изготовлен по технической документации компании "National Instruments" (США).
Заводские номера модулей: PXI-6251 – 143САВА; SCXI-1520 – 1446F4В, 1405А0Е

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Стенд для измерения напряжения в резистивных мостовых схемах с модулями измерительными PXI-6251, SCXI-1520 (далее – стенд), предназначен для измерения электрического напряжения в полных, 1/2 и 1/4 резистивных мостовых схемах.

Стенд применяется в автоматизированных системах испытаний и контроля параметров изделий с использованием резистивных измерительных преобразователей различных типов.

ОПИСАНИЕ

Стенд выполнен на основе универсального блока (шасси) PXI-1050, в слоты которого установлены модуль 16-канального аналого-цифрового преобразователя PXI-6251 и два модуля 8-канального дифференциального усилителя SCXI-1520 с терминальными модулями SCXI-1314.

Измеряемое напряжение в диагонали резистивного моста подается на входные контакты терминальных модулей SCXI-1314, в которых можно использовать резисторы номиналом 350 Ом для 1/4 резистивных мостовых схем, а также шунтирующие подстроечные резисторы номиналом 100 кОм. С выхода терминальных модулей измеряемое напряжение поступает на входы дифференциальных усилителей SCXI-1520, в которых производится масштабное преобразование напряжения. Выходное напряжение дифференциальных усилителей SCXI-1520 подается на вход аналого-цифрового преобразователя PXI-6251 с разрядностью 16 бит, в котором производится преобразование мгновенных значений входного аналогового сигнала в цифровой код.

Усилители SCXI-1520 имеют в каждом канале пару коммутируемых резисторов номиналом 5 кОм для 1/2 мостовых схем, а также выход постоянного напряжения для питания мостовых схем, который коммутируется через соответствующие контакты терминальных модулей SCXI-1314.

Управление режимами и обработка измерительной информации выполняется контроллером PXI-8108, который имеет разъемы для внешних устройств (монитор, клавиатура, мышь).

Отсчет и обработка значений измеряемого напряжения в цифровом коде может осуществляться с помощью программ "Measurement & Automation Explorer", "LabVIEW Signal Express" или других программ компании National Instruments.

Конструктивно стенд представляет собой универсальный блок (шасси) PXI-1050, в слоты которого установлены модуль PXI-6251, контроллер PXI-8108 и два модуля SCXI-1520. Терминальные модули SCXI-1314 присоединены к лицевым панелям модулей SCXI-1520. Модуль PXI-6251 соединен с терминалом SCXI шасси PXI-1050 кабелем SCB-68 через адаптер PXI-1349.

По техническим требованиям стенд соответствует ГОСТ 22261-94, по рабочим условиям применения стенд соответствует 3 группе ГОСТ 22261-94 с расширенным рабочим диапазоном температур (0 ... + 50) °С.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

наименование характеристики	значения характеристики					
1	2					
количество входных каналов	16 (по 8 каналов каждого модуля SCXI-1520)					
коэффициент усиления напряжения К	1; 1.15; 1.3; 1.5; 1.8; 2; 2.2; 2.4; 2.7; 3.1; 3.6; 4.2; 5.6; 6.5; 7.5; 8.7; 10; 11.5; 13; 15; 18; 20; 22; 24; 27; 31; 36; 42; 56; 65; 75; 87; 100; 115; 130; 150; 180; 200; 220; 240; 270; 310; 360; 420; 560; 650; 750; 870; 1000					
диапазоны преобразования напряжения	± (5 мВ ... 5 В)					
входное сопротивление, не менее	1 ГОм					
минимальный интервал времени между отсчетами	3 мкс					
частота среза фильтра нижних частот	10 Гц, 100 Гц, 1 кГц, 10 кГц, или без фильтра					
полоса пропускания по уровню – 3 дВ	20 кГц (без фильтра нижних частот)					
пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения напряжения в интервале рабочих температур 15 ... 35 °С	± (0.1 % · U · K + U ₀) U – входное напряжение; U ₀ – предел допускаемого смещения нуля					
пределы допускаемого смещения нуля U ₀ , мВ, в интервале рабочих температур + (15 ... 35) °С	К	U ₀	К	U ₀	К	U ₀
	1	± 4.00	1.15	± 3.48	1.3	± 3.08
	1.5	± 2.67	1.8	± 2.22	2	± 2.00
	2.2	± 1.82	2.4	± 1.67	2.7	± 1.48
	3.1	± 1.29	3.6	± 1.11	4.2	± 0.95
	5.6	± 0.71	6.5	± 0.62	7.5	± 0.53
	8.7	± 0.46	10	± 0.40	11.5	± 0.35
	13	± 0.31	15	± 0.27	18	± 0.22
	20	± 0.20	22	± 0.18	24	± 0.17
	27	± 0.15	31	± 0.13	36	± 0.11
42	± 0.10	56	± 0.07	65...1000	± 0.05	
пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерения напряжения в интервале рабочих температур (0 ... + 15) °С и + (35 ... 50) °С	± (0.03 %/°С · U · K + U _T) · (T – T ₀) U – входное напряжение; U _T – предел допускаемого температурного дрейфа смещения нуля на один °С; T – рабочая температура; T ₀ = 15 °С при T = (0 ... + 15) °С T ₀ = 35 °С при T = + (35 ... 50) °С					
пределы допускаемого температурного дрейфа смещения нуля, мкВ/°С	К	U _T	К	U _T	К	U _T
	1	± 25	1.15	± 22	1.3	± 20
	1.5	± 18	1.8	± 16	2	± 15
	2.2	± 14	2.4	± 13	2.7	± 12
	3.1	± 11.5	3.6	± 11	4.2	± 10.5
	5.6	± 10	5	± 9	7.5	± 8.5
	8.7	± 8	10	± 7.5	11.5	± 7
	13	± 6.5	15	± 6	18	± 5.5
	20	± 5	22	± 5	24	± 5
	27	± 5	31	± 5	36	± 5
42	± 5	56	± 5	65...1000	± 5	

<i>1</i>	<i>2</i>
количество каналов выхода постоянного напряжения для питания мостов	16 (по 8 каналов каждого модуля SCXI-1520)
диапазон установки постоянного напряжения	0 ... 10 В с дискретностью 0.625 В
пределы допускаемой основной абсолютной погрешности установки напряжения в интервале рабочих температур 15 ... 35 °С	$\pm (0.1 \% \cdot U + U_0)$ U – входное напряжение; U ₀ = 20 мВ – предел допускаемого смещения нуля
пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности установки напряжения в интервале рабочих температур (0 ... + 15) °С и + (35 ... 50) °С	$\pm (0.005 \% / ^\circ\text{C} \cdot U + 30 \text{ мкВ} / ^\circ\text{C}) \cdot (T - T_0)$ U – установленное напряжение; T – рабочая температура; T ₀ = 15 °С при T = (0 ... + 15) °С T ₀ = 35 °С при T = + (35 ... 50) °С
максимальная сила тока в нагрузке	29 мА
общие характеристики	
напряжение и частота сети питания	198 ... 242 В; 47 ... 63 Гц
потребляемая мощность, не более	40 ВА
габаритные размеры без модулей SCXI-1314, не более	
ширина	438.2 мм
высота	177.1 мм
глубина	447.1 мм
габаритные размеры модулей SCXI-1314, не более	
ширина	25 мм
высота	117 мм
глубина	147 мм
общая масса, не более	17.0 кг

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на корпус шасси PXI-1050 в виде наклейки.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Обозначение	Количество
Шасси	PXI-1050	1
Модуль аналого-цифрового преобразователя	PXI-6251	1
Модуль дифференциального усилителя	SCXI-1520	2
Терминальный модуль	SCXI-1314	2
Контроллер	PXI-8108	1
Кабель соединительный	SCB-68	1
Адаптер	PXI-1349	1
Методика поверки		1

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом «Стенд для измерения напряжения резистивных мостовых схемах с модулями измерительными PXI-6251, SCXI-1520. Методики поверки», утвержденным руководителем ГЦИ СИ «Росиспытания» в феврале 2010 г.

Требования к основным метрологическим характеристикам средств поверки и рекомендуемые средства поверки:

наименование	требуемые характеристики	рекомендуемые средства поверки
калибратор постоянного напряжения	относительная погрешность установки постоянного напряжения не более $\pm [0.02 \% \cdot U + 30 \text{ мкВ}]$ в диапазоне 5 ... 300 мВ, $\pm [0.02 \% \cdot U + 600 \text{ мкВ}]$ в диапазоне 300 мВ ... 5 В	калибратор универсальный Fluke 9100
вольтметр постоянного напряжения	относительная погрешность измерения постоянного напряжения не более $\pm 0.05 \%$ в диапазоне 0.6 ... 10 В	мультиметр цифровой Keithley 2000

Межповерочный интервал – один год.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип стенда для измерения напряжения в резистивных мостовых схемах с модулями измерительными PXI-6251, SCXI-1520 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в процессе эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: компания "National Instruments" (США).

11500 North Mopac Expway, Austin, Texas, 78759-3504, USA

Заместитель главы филиала корпорации
«Нэшнл Инструментс Раша Корпорэйшен»

П.Р. Сепоян

