

СОГЛАСОВАНО



Руководитель ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

«21» января 2009 г.

Преобразователи напряжения измерительные E14	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 43195-09 Взамен №
--	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4221-008-42885515-2009.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи напряжения измерительные E14 предназначены для измерения напряжения постоянного и переменного тока, а также для ввода, вывода и обработки аналоговой и цифровой информации в измерительных устройствах и системах на базе персональных компьютеров.

Основная область применения – в добывающей и энергетической отраслях, на предприятиях машиностроения и связи, в научно-исследовательских и учебных учреждениях.

ОПИСАНИЕ

Преобразователи напряжения измерительные E14 обеспечивают измерение напряжения постоянного тока и среднеквадратического значения напряжения переменного тока в одном или нескольких измерительных каналах (максимальное количество каналов – 16 или 32 в зависимости от схемы подключения) с использованием 14-разрядного аналого-цифрового преобразователя и многоканального коммутатора входных сигналов. Управление работой и питание преобразователей напряжения измерительных E14 осуществляются от персонального компьютера, подключение к которому обеспечивается посредством стандартного интерфейса USB.

Преобразователи напряжения измерительные E14 выпускаются в модификациях согласно таблице 1.

Таблица 1

Модификация	Максимальная частота преобразования АЦП*, кГц	Наличие цифрового процессора	Наличие ЦАП**
E14-140	100	Нет	Нет
E14-140-M	200	Есть	Нет
E14-440	400	Есть	Нет
E14-140D	100	Нет	Есть
E14-140-M-D	200	Есть	Есть
E14-440D	400	Есть	Есть

* АЦП – аналого-цифровой преобразователь
** ЦАП – двухканальный преобразователь цифрового кода в напряжение

Преобразователи напряжения измерительные E14 представляют собой сборную конструкцию в пластмассовом корпусе с закрепленной внутри печатной платой и элементами объемного монтажа.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Ед. изм.	Значение	Примечание
Диапазон измерений напряжения постоянного тока положительной и отрицательной полярности	В	От 0,00001 до 10	
Диапазон измерений среднеквадратического значения напряжения переменного тока	В	От 0,0001 до 10 (при амплитуде измеряемого напряжения не более конечного значения поддиапазона измерений)	
Диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока положительной и отрицательной полярности (для модификаций E14-140D, E14-140-M-D, E14-440D)	В	От 0,0001 до 5	
Пределы допускаемой систематической составляющей основной приведенной погрешности измерений напряжения постоянного тока в поддиапазонах: 2,5 В и 10 В 0,6 В 0,15 В	%	±0,05 ±0,1 ±0,5	
Предел допускаемого среднего квадратического отклонения случайной составляющей основной приведенной погрешности измерений напряжения постоянного тока в поддиапазонах: 2,5 В и 10 В 0,6 В 0,15 В	%	0,05 0,1 0,5	
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений среднеквадратического значения напряжения переменного тока в диапазоне частот входного сигнала от 0,02 до 199 кГц	%	±(0,15 – 10) согласно таблице 3	
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности воспроизведения напряжения	%	±0,3	
Коэффициент подавления синфазных помех, не менее	дБ	70	

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Ед. изм.	Значение	Примечание
<p>Пределы допускаемых изменений систематической составляющей основной приведенной погрешности измерений напряжения постоянного тока при изменении температуры окружающего воздуха в интервале рабочих температур на каждые 10 °С</p> <p>в поддиапазонах:</p> <p>2,5 В и 10 В</p> <p>0,6 В</p> <p>0,15 В</p>	%	<p>±0,025</p> <p>±0,05</p> <p>±0,25</p>	
<p>Пределы допускаемых изменений среднего квадратического отклонения случайной составляющей основной приведенной погрешности измерений напряжения постоянного тока при изменении температуры окружающего воздуха в интервале рабочих температур на каждые 10 °С в поддиапазонах:</p> <p>2,5 В и 10 В</p> <p>0,6 В</p> <p>0,15 В</p>	%	<p>±0,025</p> <p>±0,05</p> <p>±0,25</p>	
<p>Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений напряжения переменного тока в диапазоне частот входного сигнала от 0,02 до 199 кГц, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от нормальных условий применения в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °С</p>	%	±(0,075 – 5) согласно таблице 4	
<p>Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности воспроизведения напряжения, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от нормальных условий применения в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °С</p>	%	±0,15	
Время установления рабочего режима	мин	10	
Входное сопротивление, не менее	МОм	10	
<p>Устойчивость к перегрузкам входным сигналом:</p> <p>– при включенном питании</p> <p>– при выключенном питании</p>	В	<p>±30</p> <p>±10</p>	

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Ед. изм.	Значение	Примечание
Количество цифровых входов	—	16	
Количество цифровых выходов	—	16	
Напряжение питания постоянного тока	В	(5±0,25)	
Потребляемая мощность, не более	Вт	2,5	
Габаритные размеры, не более	мм	30 × 140 × 96	
Масса, не более	кг	0,3	
Наработка на отказ, не менее	ч	20000	
Срок службы, не менее	лет	10	

Таблица 3

Диапазон частот входного сигнала, кГц	Частота преобразования АЦП, кГц	K_r^* , %, не более	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений среднеквадратического значения напряжения переменного тока, %, в поддиапазоне			
			10 В	2,5 В	0,6 В	0,15 В
От 0,02 до 9/ <i>N</i> **	20	0,05	±0,15			±0,5
От 0,02 до 49/ <i>N</i>	100 для модификаций E14-140-M, E14-140-M-D, E14-440, E14-440D	0,5	±1,0			±10
	100 для модификаций E14-140, E14-140D	1,5	±3,0			±10
От 0,02 до 99/ <i>N</i>	200 для модификаций E14-140-M, E14-140-M-D, E14-440, E14-440D	2,0	±3,0			—
От 0,02 до 199/ <i>N</i>	400 для модификаций E14-440, E14-440D	2,5	±5,0		±10	—

* K_r — значение коэффициента гармоник для гармонических составляющих с частотами, превышающими верхнюю границу диапазона частот входного сигнала;

***N* — количество опрашиваемых измерительных каналов

Таблица 4

Диапазон частот входного сигнала, кГц	Частота преобразования АЦП, кГц	K_T^* , %, не более	Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений среднеквадратического значения напряжения переменного тока, %, в поддиапазоне			
			10 В	2,5 В	0,6 В	0,15 В
От 0,02 до 9/ <i>N</i> **	20	0,05	±0,075			±0,25
От 0,02 до 49/ <i>N</i>	100 для модификаций E14-140-M, E14-140-M-D, E14-440, E14-440D	0,5	±0,5			±5
	100 для модификаций E14-140, E14-140D	1,5	±1,5			±5
От 0,02 до 99/ <i>N</i>	200 для модификаций E14-140-M, E14-140-M-D, E14-440, E14-440D	2,0	±1,5			—
От 0,02 до 199/ <i>N</i>	400 для модификаций E14-440, E14-440D	2,5	±2,5		±5	—

* K_T – значение коэффициента гармоник для гармонических составляющих с частотами, превышающими верхнюю границу диапазона частот входного сигнала;

** *N* – количество опрашиваемых измерительных каналов

Нормальные условия применения – в соответствии с ГОСТ 22261-94:

- температура окружающего воздуха (20±5) °С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа.

Рабочие условия применения – в соответствии с ГОСТ 22261-94, группа 3 с расширенным диапазоном рабочих температур:

- нижнее значение температуры окружающего воздуха плюс 5 °С;
- верхнее значение температуры окружающего воздуха плюс 55 °С;
- верхнее значение относительной влажности воздуха 90 % при температуре 25 °С.

Условия транспортирования – в соответствии с ГОСТ 22261-94 в закрытых транспортных средствах любого вида:

- нижнее значение температуры окружающего воздуха минус 25 °С;
- верхнее значение температуры окружающего воздуха плюс 55 °С;
- верхнее значение относительной влажности воздуха 95 % при температуре 25 °С.

Условия хранения – в соответствии с ГОСТ 22261-94:

- нижнее значение температуры окружающего воздуха 0 °С;
- верхнее значение температуры окружающего воздуха плюс 40 °С;
- верхнее значение относительной влажности воздуха 80 % при температуре 35 °С.

Защита от поражения электрическим током – в соответствии с ГОСТ Р 51350-99, класс III.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на верхнюю крышку преобразователей напряжения измерительных Е-14 и на первую страницу паспорта типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки преобразователей напряжения измерительных Е-14 приведен в таблице 5.

Таблица 5

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь напряжения измерительный Е14	ТУ 4221-008-42885515-2009	1
Кабель USB А-В 28АWG 24АWG	–	1
Вилка DB-37М с кожухом	–	1
Розетка DB-37F с кожухом	–	1
Паспорт	4221-008-42885515 ПС	1
Диск CD-ROM с данными: – руководство по эксплуатации – методика поверки – руководство пользователя – руководство программиста – программное обеспечение	4221-008-42885515 РЭ 4221-008-42885515 МП – – –	1
Упаковка	–	1

ПОВЕРКА

Преобразователи напряжения измерительные Е-14 подлежат поверке в соответствии с документом «Преобразователь напряжения измерительный Е-14. Методика поверки. 4221-008-42885515 МП», согласованным ГЦИ СИ ВНИИМС в декабре 2009 г.

Перечень средств измерений, используемых при поверке, приведен в таблице 6.

Таблица 6

Наименование, обозначение	Тип	Требуемые характеристики
1 Калибратор универсальный	Н4-12	Диапазон от 10 мкВ до 10 В; приведенная погрешность $\pm 0,01$ %
2 Барометр-анероид специальный ТУ 25-04-1513-79	БАММ-1	Диапазон от 80 до 106 кПа; погрешность ± 200 Па
3 Термогигрометр ТУ4311-011-77511225-2005	Ива-6	Диапазон измерений относительной влажности от 10 до 98 %; абсолютная погрешность ± 2 %. Диапазон измерений температуры от 0 до 50 °С; абсолютная погрешность ± 1 °С
Примечание: Допускается использование других средств измерений, обеспечивающих измерение соответствующих параметров с требуемой точностью.		

Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

- ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия
- ГОСТ 14014-91 Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний
- ГОСТ 30605-98 Преобразователи измерительные напряжения и тока цифровые. Общие технические условия
- ГОСТ Р 51350-99 Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования
- ГОСТ Р 51522-99 Совместимость технических средств электромагнитная. Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Требования и методы испытаний
- ТУ 4221-008-42885515-2009 Преобразователи напряжения измерительные Е14. Технические условия

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип преобразователей напряжения измерительных Е-14 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Имеется декларация о соответствии РОСС.RU.ME65.Д00085, зарегистрированная 29 сентября 2004 г. органом по сертификации средств измерений «Сомет» АНО «Поток-Тест», регистрационный номер РОСС.RU.0001.11ME65.

Изготовитель – ООО «Л Кард», г. Москва, Россия, улица 2-ая Филевская, д. 7, корп.6.

Генеральный директор ООО «Л Кард»



В.А.Царюк