

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Преобразователи электрические унифицированных сигналов СТЭК-Э

#### Назначение средства измерений

Преобразователи электрические унифицированных сигналов СТЭК-Э (далее – преобразователи) предназначены для измерений силы постоянного электрического тока и напряжения.

#### Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей основан на преобразовании силы электрического постоянного тока в электрическое напряжение постоянного тока с последующим его преобразованием в цифровой код, который с помощью цифроаналогового преобразователя преобразуется либо в выходной унифицированный аналоговый сигнал (силу электрического постоянного тока и/или электрическое напряжение постоянного тока), либо в одно из двух устойчивых состояний с необходимым гистерезисом коммутируемых контактов реле (разомкнуто/замкнуто). Гальваническое разделение входных и выходных цепей реализовано с помощью оптоэлектронных элементов.

Конструктивно преобразователь выполнен в пластмассовом корпусе. Крышка крепится к корпусу с помощью четырех винтов, которые возможно пломбировать.

Преобразователи имеют две модификации СТЭК-ЭА и СТЭК-ЭВ, которые имеют несколько исполнений, приведённых в таблице 1.

Таблица 1

Код	Входной электрический сигнал
СТЭК-ЭА	4-20 мА
СТЭК-ЭВ	0-5 мА

Поз.1

Код	Сигналы в выходном разьеме «Выход I»
АВ	Первый 4-20 мА, второй 0-5 мА
АС	Первый 4-20 мА, второй 0,5-5,5 В
А	Первый 4-20 мА, второй - отсутствует
В	Первый 0-5 мА, второй - отсутствует
С	Первый 0,5-5,5 В, второй - отсутствует
О	Разъем «Выход I» отсутствует

Поз.2

Код	Сигналы в выходном разьеме «Выход II»
АВ	Первый 4-20 мА, второй 0-5 мА
АС	Первый 4-20 мА, второй 0,5-5,5 В
А	Первый 4-20 мА, второй - отсутствует
В	Первый 0-5 мА, второй - отсутствует
С	Первый 0,5-5,5 В, второй - отсутствует
О	Разъем «Выход II» отсутствует

Поз.3

Код	Класс точности преобразователя
0,25 <sup>(*)</sup>	0,25%
0,5	0,5%
О	Отсутствует, т.к. отсутствуют Поз.2 и Поз.3

Поз.4	Код	Количество выходных разъемов «Реле»
	О	Разъемы «Реле I ... III» отсутствуют
	1R	Имеется один разъем: «Реле I»
	2R	Имеется два разъема: «Реле I» и «Реле II»
	3R	Имеется три разъема: «Реле I»; «Реле II»; «Реле III»
Поз.5	Код	Устанавливаемые на разъемах «Реле» пороги замыкания / размыкания контактов (***) (в процентах от диапазона измерения входного сигнала)
	72/90	(72/90) %
	46/28	(46/28) %
	25/24-19/18	1-й: (25/24) % ; 2-й: (19/18) %
	3/2,5-3/2,5	1-й: (3/2,5) % ; 2-й: (3/2,5) % /одинаковые/
	30/16-30/16-4/14	1-й: (30/16) %; 2-й: (30/16) %; 3-й: (4/14) %
	XX/XX-...-XX/XX	от 1-го до 7-ми порогов по требованию Заказчика
	О	Отсутствует, т.к. отсутствуют Поз.5
Поз.6		

Поз.6  
|  
СТЭК-ЭА - А - А - 0.25 - 1R - 72/90

Примечания:

(\*) – При заказе или в документации допускается отсутствие кодов обозначения Поз. 2 - Поз. 5. В этом случае код каждой отсутствующей позиции принимается соответствующим коду, помеченному в таблице 1 знаком - (\*) или знаком О, например, СТЭК-ЭА-С-О-0,25 соответствует обозначению СТЭК-ЭА-С, также СТЭК-ЭА-О-О-О-3R-30/16-30/16-4/14 соответствует обозначению СТЭК-ЭА-3R-30/16-30/16-4/14

(\*\*)- Для удобства на каждом разьеме «Реле» может устанавливаться один из возможных порогов замыкания / размыкания путем установки на соответствующей кабельной розетке одной из семи перемычек.

- Характеристики, соответствующие Поз.6 не являются метрологическими.

Фотография общего вида представлена на рисунке 1.

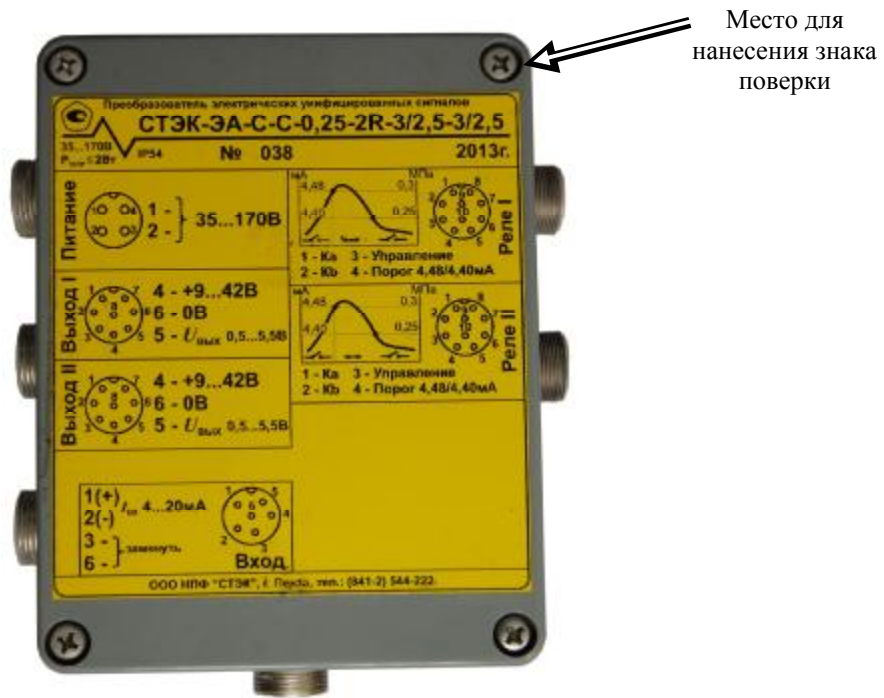


Рисунок 1

### Метрологические и технические характеристики

Номинальная функция преобразования преобразователя с выходом по току:

$$I_{\text{ВЫХ}} = I_{\text{ВЫХ.Н}} + \frac{I_{\text{ВЫХ.К}} - I_{\text{ВЫХ.Н}}}{I_{\text{ВХ.К}} - I_{\text{ВХ.Н}}} \cdot (I_{\text{ВХ}} - I_{\text{ВХ.Н}}),$$

где  $I_{\text{ВЫХ}}$  – текущее значение выходного тока;

$I_{\text{ВЫХ.Н}}$ ,  $I_{\text{ВЫХ.К}}$  – начальное и конечное значения диапазона изменения выходного тока;

$I_{\text{ВХ.Н}}$ ,  $I_{\text{ВХ.К}}$  – начальное и конечное значения диапазона изменения входного тока;  
 $I_{\text{ВХ}}$  – текущее значение входного тока.

Номинальная функция преобразования преобразователя с выходом по напряжению:

$$U_{\text{ВЫХ}} = U_{\text{ВЫХ.Н}} + \frac{U_{\text{ВЫХ.К}} - U_{\text{ВЫХ.Н}}}{I_{\text{ВХ.К}} - I_{\text{ВХ.Н}}} \cdot (I_{\text{ВХ}} - I_{\text{ВХ.Н}}),$$

где  $U_{\text{ВЫХ}}$  – текущее значение выходного напряжения;

$U_{\text{ВЫХ.Н}}$ ,  $U_{\text{ВЫХ.К}}$  – начальное и конечное значения диапазона изменения выходного напряжения;

$I_{\text{ВХ.Н}}$ ,  $I_{\text{ВХ.К}}$  – начальное и конечное значения диапазона измерения входного тока;  
 $I_{\text{ВХ}}$  – текущее значение входного тока.

Диапазоны измерений входного сигнала:

- постоянного тока (4 – 20) мА;
- постоянного тока (0 – 5) мА.

Диапазоны изменений выходного сигнала:

- постоянного тока (4 – 20) мА;
- постоянного тока (0 – 5) мА;
- постоянного напряжения (0,5 – 5,5) В.

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %  $\pm 0,25; \pm 0,5$ .

*Примечание:* нормирующее значение – диапазон изменения выходного сигнала.

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от нормальной области значений на каждые 10 °С, составляют 0,2 от основной.

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной отклонением напряжения питания постоянного тока от нормальных значений составляют  $\pm 0,08$  %.

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной отклонением напряжения питания постоянного тока выходных каналов от нормальных значений составляют  $\pm 0,08$  %.

Потребляемая мощность, В·А, не более ..... 2.  
Сопротивление нагрузки, Ом:

- для преобразователей с выходным сигналом (4 – 20) мА ... не более  $(E_{\text{пит}} - 12)/0,02$ ;
- для преобразователей с выходным сигналом (0 – 5) мА ... не более  $(E_{\text{пит}} - 12)/0,005$ ;
- для преобразователей с выходным сигналом (0,5 – 5,5) В ..... не менее 2000;

где  $E_{\text{пит}}$  – напряжение питания постоянного тока выходных каналов, В.

Нормальные условия применения:

- температура окружающего воздуха, °С ..... от 15 до 25;
- относительная влажность воздуха, % ..... до 80;
- атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) ..... от 84 до 106 (от 630 до 795);
- напряжение питания постоянного тока, В ..... от 45 до 55;
- напряжение питания постоянного тока выходных каналов, В ..... от 22 до 26.

Рабочие условия применения:

- температура окружающего воздуха, °С ..... от минус 40 до 50;
- относительная влажность при температуре плюс 35 °С без конденсации влаги, % ..... 95;
- атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) ..... от 84 до 106,7 (от 630 до 800);
- напряжение питания постоянного тока, В ..... от 35 до 170;
- напряжение питания постоянного тока выходных каналов, В ..... от 12 до 42.

Масса, г, не более ..... 350.

Габаритные размеры, мм, не более ..... 170×150×60.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится печатным способом на маркировочную планку, установленную на верхнюю крышку преобразователя и печатным способом в центре титульного листа руководства по эксплуатации.

### Комплектность средства измерений

Комплектность преобразователей приведена в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Кол-во, шт.	Примечание
Преобразователь электрический унифицированных сигналов СТЭК-Э	1	В соответствии с вариантом исполнения.
Комплект розеток кабельных для подключения к разъемам преобразователя СТЭК-Э	1	В соответствии с вариантом исполнения.
Преобразователи электрические унифицированных сигналов СТЭК-Э. Руководство по эксплуатации. 4218338.001РЭ	1	При поставке в один адрес - один экземпляр руководства на каждые 10 шт. (если иное не оговорено в заказе)
Преобразователи электрические унифицированных сигналов СТЭК-Э. Формуляр. 4218338.001ФО	1	

## Поверка

осуществляется по разделу «Поверка» документа 4218338.01 РЭ «Преобразователи электрические унифицированных сигналов СТЭК-Э. Руководство по эксплуатации», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Пензенский ЦСМ» 12 февраля 2014 г.

Перечень рекомендуемых основных средств поверки представлен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование и тип СИ	Метрологические характеристики
Вольтметр цифровой В7-34	Измерение напряжений: - верхний предел измерений ( $U_k$ ): 1; 10; 100 В; - пределы допускаемой основной погрешности $\pm [0,0015+0,002(U_k/U - 1)] \%$ .
Магазин сопротивлений Р4831	Диапазон изменений сопротивления от 0 до 111111,1 Ом, через 0,01 Ом. Класс точности $0,02/2 \cdot 10^{-6}$ .
Источник питания постоянного тока Б5-78/2	Выходное напряжение постоянного тока от 0 до 42 В. Нестабильность выходного напряжения: $\pm 1,2$ В Выходной ток (ток нагрузки) (0 – 0,03) А

### Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в разделах 1.4 и 2 руководства по эксплуатации.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к преобразователям электрическим унифицированных сигналов СТЭК-Э

1 ГОСТ 8.022-91 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от  $1 \times 10^{-16}$  до 30 А.

2 ГОСТ 8.027-89 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений электродвижущей силы и постоянного напряжения.

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

Вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений.

### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственная фирма «СТЭК» (ООО НПФ «СТЭК»)

Адрес юридический: 440071, г. Пенза, ул. Лядова, д. 24, кв. 47

Адрес фактический: 440000, г. Пенза, ул. Пушкина, д. 3, оф. 408

Тел. (841-2) 544 222, e-mail: [stek@penzartc.ru](mailto:stek@penzartc.ru), [www.penzastek.ru](http://www.penzastek.ru)

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Пензенской области» (ФБУ «Пензенский ЦСМ»)

Адрес: 440028, г. Пенза, ул. Комсомольская, д. 20

Тел./факс: (8412) 49-82-65 e-mail: [pcsm@sura.ru](mailto:pcsm@sura.ru)

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Пензенский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30033-10 от 20.07.2010 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «\_\_\_»\_\_\_\_\_ 2014 г.