

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Усилители измерительные портативные ТС-32К

#### Назначение средства измерений

Усилители измерительные портативные ТС-32К (далее - усилители) предназначены для измерения электрических сигналов от датчиков различных физических величин, преобразования измеренных сигналов в цифровую форму и индикации измеренных значений.

#### Описание средства измерений

Принцип действия усилителей измерительных портативных ТС-32К основан на преобразовании входных сигналов от первичных измерительных преобразователей (тензометрических датчиков, термопар и термометров сопротивления, источников напряжения постоянного тока) в цифровую форму посредством аналого-цифрового преобразователя (АЦП), дальнейшей его обработке и отображении результатов измерений на дисплее.

Конструктивно усилители измерительные портативные ТС-32К представляют собой одноканальные приборы, к которым можно дополнительно подключить внешние распределительные панели типов CSW-5А или CSW-5А-05, что позволяет увеличить число измерительных каналов до 5.

Усилители измерительные портативные ТС-32К оснащены LCD-дисплеем, картой памяти Compact Flash и контроллером типа RPC-05А для автоматического измерения. К усилителю возможно подключение внешнего индикатора типа EDU-11.

Управление усилителями измерительными портативными ТС-32К осуществляется либо непосредственно со встроенной клавиатуры, либо при помощи внешнего управляющего компьютера через интерфейсы USB или RS-232С.

Фотография общего вида усилителей измерительных портативных ТС-32К



### Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Основные метрологические характеристики усилителей в режиме измерения коэффициента преобразования

Диапазоны измерения	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мВ/В
Измерение сигналов от полномостовых и полумостовых тензодатчиков		
± 15 мВ/В	0,0005 мВ/В	± (0,0008·K + 1 е.м.р.)
±150мВ/В	0,005 мВ/В	
Измерение сигналов от четвертьмостовых тензодатчиков		
±15мВ/В	0,0005 мВ/В	±(0,0028·K + 1 е.м.р.)
± 150мВ/В	0,005 мВ/В	

Примечание - K - измеренное значение коэффициента преобразования, мВ/В.

Таблица 2 - Основные технические характеристики усилителей в режиме измерения напряжения постоянного тока

Диапазоны измерения	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, В (мВ)
±30мВ	0,001 мВ	± (0,0008·U + 3 е.м.р.)
± 300 мВ	0,01 мВ	
±3 В	0,0001 В	± (0,0008·U + 2 е.м.р.)
±30 В	0,001 В	

Примечание - U - измеренное значение напряжения постоянного тока, В (мВ).

Таблица 3 - Основные технические характеристики усилителей в режиме измерения температуры с помощью термопар

Тип термопары	Диапазоны измерения, °С	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, °С
Т	от минус 250 до минус 200	± (0,0038·T + 0,6)
	от минус 200 до минус 100	±(0,0015·T + 0,2)
	от минус 100 до плюс 400	± (0,001·T + 0,2)
К	от минус 210 до минус 160	±(0,0019·T + 0,3)
	от минус 160 до 0	±(0,0012·T + 0,2)
	от 0 до плюс 960	±(0,0008·T + 0,1)
	от плюс 960 до плюс 1370	±(0,001·T + 0,9)
J	от минус 200 до минус 160	±(0,0016·T + 0,2)
	от минус 160 до 0	±(0,0012·T + 0,1)
	от 0 до плюс 700	±(0,0008·T + 0,1)
	от плюс 700 до плюс 1200	± (0,0008·T + 0,6)
В	от плюс 200 до плюс 500	± (0,0004·T + 4)
	от плюс 500 до плюс 800	±(0,0004·T+1,2)
	от плюс 800 до плюс 1760	± (0,0005·T + 0,4)
S	от минус 10 до плюс 200	± (0,0009·T + 0,6)
	от плюс 200 до плюс 1760	± (0,0007·T + 0,4)
R	от минус 10 до плюс 150	± (0,0009·T + 0,7)
	от плюс 150 до плюс 1760	± (0,0007·T + 0,4)

E	от минус 210 до плюс 550	$\pm(0,0017 \cdot T + 0,2)$
	от плюс 550 до плюс 1000	$\pm (0,0009 \cdot T + 0,4)$
N	От минус 200 до 0	$\pm(0,0018 \cdot T + 0,4)$
	От 0 до плюс 1090	$\pm (0,0008 \cdot T + 0,2)$
	От плюс 1090 до плюс 1300	$\pm (0,0008 \cdot T + 0,9)$

Примечания

T - измеренное значение температуры, °С.

Таблица 4 - Основные технические характеристики усилителей в режиме измерения температуры с помощью термометров сопротивления

Тип термометра сопротивления	Диапазоны измерения, °С	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, °С
Pt100	от минус 200 до плюс 850	$\pm (0,0008 \cdot T + 0,3)$

Общие характеристики:

питание от источника постоянного тока.....(9 – 18) В  
габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм.....223 x 102x49  
масса, кг.....0,8

Условия хранения и эксплуатации:

температура хранения, °С .....от минус 20 до плюс 60  
рабочая температура, °С.....от минус 10 до плюс 50  
относительная влажность, % .....не более 85, без конденсации влаги

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на переднюю панель усилителей методом трафаретной печати со слоем защитного покрытия.

### Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

Наименование	Количество
Усилитель измерительный портативный ТС-32К	1
Элемент питания типа D	4
Контрольная карта	1
Кейс для переноски	1
Сертификат заводской калибровки	1
Руководство по эксплуатации	1
Методика поверки	1

### Поверка

проводится в соответствии с документом МП-157/447-2009 «Усилители измерительные портативные ТС-32К. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в декабре 2009 года.

Основные средства поверки:

- калибратор универсальный Fluke 5520A (Госреестр № 29282-05);
- калибратор К3608 (Госреестр № 32876-06).

**Сведения о методиках (методах) измерений**

Методика измерений приведена в документе: «Усилители измерительные портативные ТС-32К. Руководство по эксплуатации».

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к усилителям измерительным портативным ТС-32К**

1. ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».
2. Техническая документация «Tokyo Sokki Kenkyujo Co. Ltd.», Япония.

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

- для применения вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений.

**Изготовитель**

«Tokyo Sokki Kenkyujo Co. Ltd.», Япония  
8-2, Minami - Ohi 6-Chome, Shinagawa-Ku, Tokyo 140-8560, Japan  
Тел: +81-3-3763-5614, факс:+81-3-3763-5713  
E-mail: [sales@tml.jp](mailto:sales@tml.jp)

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФБУ «РОСТЕСТ-МОСКВА»  
117418, г. Москва, Нахимовский проспект, 31  
Тел.: +7 (495) 544-0000, факс: +7 (499) (499) 124-99-96  
E-mail: [info@rostest.ru](mailto:info@rostest.ru)  
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

С.С. Голубев

М.п. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.