

## 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-5A или CSW-5A-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-05A 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-232C.

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)
$\pm 30$ мВ	0,001 мВ	$\pm (0,0008 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.})$
$\pm 300$ мВ	0,01 мВ	
$\pm 3$ В	0,0001 В	$\pm (0,0008 \cdot U + 2 \text{ е.м.р.})$
$\pm 30$ 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 - 250 до - 200	$\pm (0,0038 \cdot T + 0,6)$
	от - 200 до - 100	$\pm (0,0015 \cdot T + 0,2)$
	от - 100 до + 400	$\pm (0,001 \cdot T + 0,2)$
К	от - 210 до - 160	$\pm (0,0019 \cdot T + 0,3)$
	от - 160 до 0	$\pm (0,0012 \cdot T + 0,2)$
	от 0 до + 960	$\pm (0,0008 \cdot T + 0,1)$
	от + 960 до + 1370	$\pm (0,001 \cdot T + 0,9)$
J	от - 200 до - 160	$\pm (0,0016 \cdot T + 0,2)$
	от - 160 до 0	$\pm (0,0012 \cdot T + 0,1)$
	от 0 до + 700	$\pm (0,0008 \cdot T + 0,1)$
	от + 700 до + 1200	$\pm (0,0008 \cdot T + 0,6)$
В	от + 200 до + 500	$\pm (0,0004 \cdot T + 4)$
	от + 500 до + 800	$\pm (0,0004 \cdot T + 1,2)$
	от + 800 до + 1760	$\pm (0,0005 \cdot T + 0,4)$
S	от - 10 до + 200	$\pm (0,0009 \cdot T + 0,6)$
	от + 200 до + 1760	$\pm (0,0007 \cdot T + 0,4)$
R	от - 10 до + 150	$\pm (0,0009 \cdot T + 0,7)$
	от + 150 до + 1760	$\pm (0,0007 \cdot T + 0,4)$

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

Примечания

T - измеренное значение температуры, °C.

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

Тип термометра сопротивления	Диапазоны измерения, °C	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, °C
Pt100	от - 200 до + 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, °C .....от - 20 до + 60  
рабочая температура, °C.....от - 10 до + 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

Таблица 5 Комплектность

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 по документу МП-157/447-2009 «Усилители измерительные портативные ТС-32К. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в декабре 2009 года.

Основные средства поверки:

- калибратор универсальный Fluke 5520A (Госреестр № 29282-05);
- калибратор K3608 (Госреестр № 32876-06).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

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

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

Техническая документация «Tokyo Sokki Kenkyujo Co. Ltd.», Япония

**Изготовитель**

«Tokyo Measuring Instruments Laboratory Co. Ltd.», Япония

Адрес: 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»

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, 31

Тел.: +7 (495) 544-00-00, факс: +7 (499) 124-99-96

E-mail: [info@roctest.ru](mailto:info@roctest.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

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.