

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ

ФГУП "Томский ЦСМ" к.т.н.

М.М. Чухланцева

апрель 2009 г.

<p><b>Преобразователи измерительные ТензоТЭК-03</b></p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>41179-09</u> Взамен № _____</p>
---	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4221-609-20885897-2007.

## Назначение и область применения

Преобразователи измерительные ТензоТЭК-03 (в дальнейшем – ТензоТЭК-03) предназначены для измерения аналоговых выходных сигналов весо- или силоизмерительных тензорезисторных датчиков (далее – датчик) и преобразования их в значение массы или силы.

Область применения – в составе весов статического взвешивания, весодозирующих, весоизмерительных или силоизмерительных систем, в автоматизированных системах управления технологическими процессами (АСУ ТП), в системах учета материальных потоков и других системах учета.

## Описание

Принцип работы ТензоТЭК-03 основан на измерении и преобразовании аналогового сигнала одного или нескольких электрически соединенных датчиков в цифровой код, который обрабатывается аналого-цифровым преобразователем (АЦП) и передается в микроконтроллер, выполняющий вычисления массы, силы. Отображение информации (о текущей массе (брутто/нетто), силе, настроечных и конфигурационных параметрах и т.д.) осуществляется на цифровой панели или на экране ЭВМ верхнего уровня (ЭВМ ВУ), в зависимости от модификации. ТензоТЭК-03 имеет интерфейс RS-232 и RS-485 для передачи информации на ЭВМ ВУ по протоколу связи Modbus RTU.

Конструктивно ТензоТЭК-03 представляет собой стационарный прибор и имеет следующие модификации:

- Тензо ТЭК– 03-Р - без цифрового индикатора;
- Тензо ТЭК– 03- I - с цифровым индикатором.

ТензоТЭК-03 обеспечивает:

- измерения и обработку сигналов датчиков;
- возможность выбора оператором единицы измерений: кг, Н;
- возможность задания оператором дискретности измерений массы, силы: от 0,00001 до 1,00000 кг, Н;
- возможность настройки нулевого значения массы;
- контроль функционирования датчиков с отображением информации о возникновении аварии на цифровой панели;

- хранение архивной информации глубиной до 100 измерений о результатах измерений с указанием номера измерения, даты и времени измерения в базе данных, отвечающей требованиям защищенности от несанкционированного доступа;
- конфигурирование и настройку параметров ТензоТЭК-03;
- защиту от несанкционированного доступа к настроечным и конфигурационным параметрам посредством установки пароля;
- энергонезависимое ведение даты и времени.

### Основные технические характеристики

Основные технические характеристики ТензоТЭК-03 приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение
1 Диапазон измерений сигнала датчика, мВ/В	от 0 до 2
2 Схема подключения датчика	6- или 4-проводная
3 Количество параллельно подключаемых датчиков, шт., не более	4
4 Количество аналоговых входов для подключения датчиков, шт.	1
5 Сопротивление нагрузки по цепи питания датчика, Ом	от 80 до 1000
6 Длина кабеля для подключения датчика, м, не более	100
7 Диапазоны измерений массы, кг, т	от 0 до 999999 от 0,000 до 999,999
7.1 Число поверочных делений (пе) для весовых устройств и весов среднего класса точности по ГОСТ 29329	333
7.2 Пределы допускаемой основной погрешности ТензоТЭК-03, приведенной к выходу по среднему классу точности по ГОСТ 29329 при первичной (периодической) поверке, в ценах поверочного деления (е)	$\pm 1,0$
7.3 Пределы допускаемой дополнительной погрешности ТензоТЭК-03, приведенной к выходу по среднему классу точности по ГОСТ 29329 при изменении температуры на каждые 10 °С в диапазоне температур от минус 20 до минус 40 °С и при температуре свыше 40 °С, в ценах поверочного деления (е)	$\pm 0,33$
8 Диапазоны измерений силы, Н, кН	от 0 до 999999 от 0,00 до 9999,99
8.1 Пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразования аналогового сигнала в значение силы, %	$\pm 0,3$
8.2 Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности преобразования аналогового сигнала в значение силы при изменении температуры на каждые 10 °С в диапазоне температур от минус 20 до минус 40 °С и при температуре свыше 40 °С, %	$\pm 0,1$
9 Габаритные размеры (длина, ширина, высота), мм, не более	235×160×72
10 Масса, кг, не более	4

Параметры интерфейсов связи приведены в таблице 2.

Таблица 2

Параметр	Максимальное допускаемое значение
Длина линии связи RS-232, м	15
Длина линии связи RS-485, м	1000
Скорость обмена данными RS-232, RS-485, кБит/с	9600
Количество устройств, подключаемых к RS-485, шт.	32

Параметры электропитания:

- напряжение переменного тока, В  $220 \pm 22$ ;
- частота, Гц  $50 \pm 1$ ;
- потребляемая мощность, Вт, не более 15.

Значения показателей безотказности и долговечности, не менее:

- вероятность безотказной работы за 2000 ч 0,92;
- средний срок службы, лет 10.

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, °С от минус 40 до плюс 50;
- относительная влажность воздуха при 35 °С, %, не более 95.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на корпус ТензоТЭК-03 и на титульный лист Руководства по эксплуатации и Формуляра в правом верхнем углу типографским способом.

### Комплектность

Комплектность ТензоТЭК-03 представлена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Кол.
1 Преобразователь измерительный ТензоТЭК-03	1
2 Комплект эксплуатационной документации в составе:	
2.1 Преобразователь измерительный ТензоТЭК-03. Руководство по эксплуатации	1
2.2 Преобразователь измерительный ТензоТЭК-03. Руководство оператора	1
2.3 Преобразователь измерительный ТензоТЭК-03. Формуляр	1
2.4 Преобразователь измерительный ТензоТЭК-03. Методика поверки	1
3 Копия сертификата об утверждении типа средств измерений	1

### Поверка

Поверка ТензоТЭК-03 проводится согласно методике ОФТ.20.609.00.00 МП "Преобразователь измерительный ТензоТЭК-03. Методика поверки", утвержденной ГЦИ СИ ФГУ "Томский ЦСМ" *"22" апреля 2009 г.*

Перечень основных средств поверки и вспомогательного оборудования приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование основных средств поверки и вспомогательного оборудования	Основные технические и метрологические характеристики	
	диапазон измерений, номинальное значение	погрешность, класс точности
Мультиметр Agilent 34401	~ U- от 100 мВ до 750 В	пределы основной погрешности ± (% от показания + % от предела): ± (0,06 % + 0,04 %) на пределе измерений 100 мВ, в диапазоне частот от 10 Гц до 20 кГц
Вольтметр универсальный В7-78/1	~ U- от 100 мВ до 750 В	пределы основной погрешности (% от изм. знач. + кол-во ед. мл. разряда): ± (0,06 % + 300) на пределе измерений 10 В, в диапазоне частот от 10 Гц до 20 кГц, разрешение 10 мкВ
Имитатор сигнала тензодатчика Микросим-0401	диапазон установки коэффициента передачи $K_n$ (-3,1000...+3,1000) мВ/В	основная погрешность коэффициента передачи ± (0,005 % · $K_n$ ± 1d), где d – дискретность установки коэффициента передачи $K_n$ , d = 0,0001

Межповерочный интервал – 1 год.

## Нормативные и технические документы

ТУ 4221-609-20885897-2007 Преобразователи измерительные ТензоТЭК-03. Технические условия.

ГОСТ 29329-92 Весы для статического взвешивания. Общие технические требования.

### Заключение

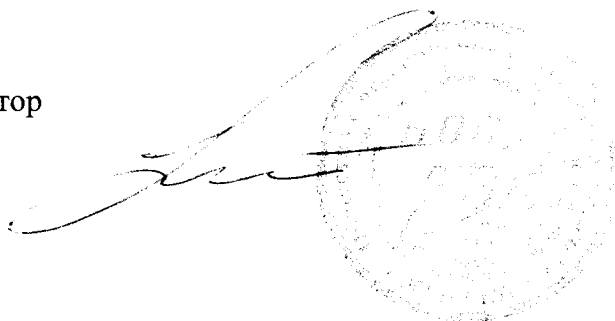
Тип преобразователей измерительных ТензоТЭК-03 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

**Изготовитель:** Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие "Томская электронная компания".

Почтовый адрес: 634040, Россия, г. Томск, ул. Высоцкого, 33.

Телефон: (3822) 63-39-61, 63-38-37. Телефакс: (3822) 63-38-41, 63-39-63.

Генеральный директор  
ООО НПП "ТЭК"



А.Н. Шестаков