

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Преобразователи измерительные ТензоТЭК

#### Назначение средства измерений

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

#### Описание средства измерений

Преобразователи выполнены в отдельном корпусе и состоят из стабилизированного источника питания, встроенного аналого-цифрового преобразователя (АЦП), микропроцессора для обработки измерительной информации, цифровых интерфейсов связи RS-232/485, дисплея и клавиатуры.

Принцип действия основан на преобразовании входного электрического сигнала аналоговых весоизмерительных (силоизмерительных) датчиков АЦП, дальнейшей его обработки и выводе измерительной информации в единицах массы (кг/г) или силы (Н) на цифровой встроенный дисплей преобразователя.

Преобразователи снабжены следующими устройствами (в скобках указаны соответствующие пункты ГОСТ OIML R 76-1):

- устройство слежения за нулем (Т.2.7.3);
- полуавтоматическое устройство установки на нуль (Т.2.7.2.2);
- устройство уравнивания тары – устройство выборки массы тары (Т.2.7.4.1);

Преобразователи выпускаются в двух модификациях: ТензоТЭК-03 с ведением архива и ТензоТЭК-04 без ведения архива.

Внешний вид преобразователей ТензоТЭК представлен на рисунке 1.



ТензоТЭК-03



ТензоТЭК-04

Рисунок 1 - Внешний вид преобразователей ТензоТЭК

## Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее ПО) преобразователей является встроенным и метрологически значимым, используется в стационарной (закрепленной) аппаратной части с определенными программными средствами. Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается на дисплее при включении питания или по запросу оператора в регистровой структуре (протокол Modbus RTU).

Защита от несанкционированного доступа к ПО, настройкам и данным измерений обеспечивается посредством пароля (для ТензоТЭК-03), посредством использования пломбируемой клавиши «Настройка» (для ТензоТЭК-04), а также нанесением оттиска клейма на пломбировочную мастику винта, стопорящего отвинчивание крышки от корпуса, расположенного на передней панели.

Знак поверки в виде оттиска поверительного клейма наносится на лицевую панель преобразователя или маркировочную табличку.

Схемы пломбировки приведены на рисунке 2.

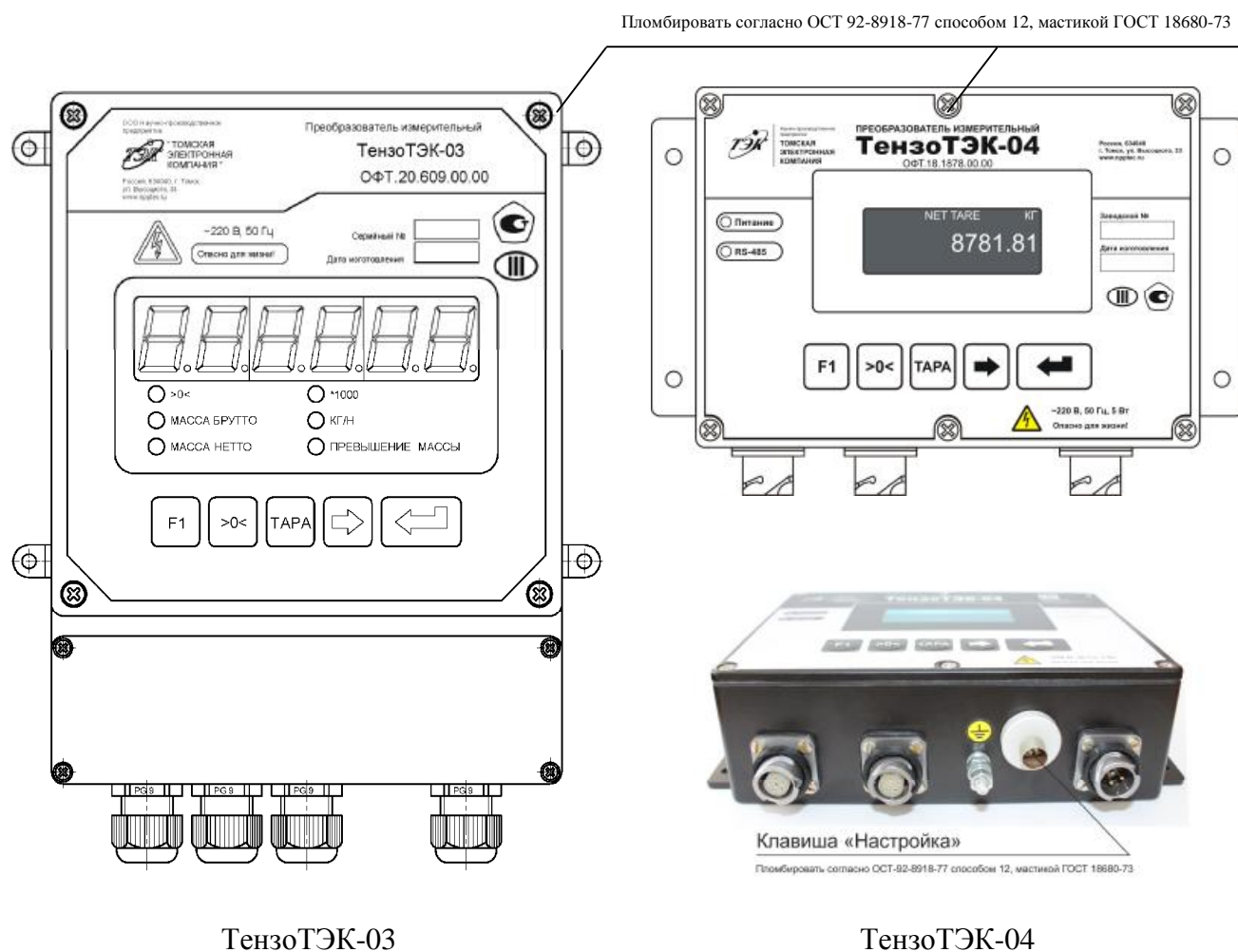


Рисунок 2 - Схема пломбировки тензопреобразователей

Идентификационные данные ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	ТензоТЭК-03	ТензоТЭК-04
Идентификационное наименование ПО	—	—
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.2	1.1
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует, исполняемый код недоступен	
Другие идентификационные данные (при наличии)	отсутствуют	

Уровень защищённости встроенного ПО приборов от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует высокому уровню по Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование параметра	Значение	
	ТензоТЭК-03	ТензоТЭК-04
Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1	III	
Значение доли предела допускаемой погрешности $p_i$	0,5	
Максимальное число поверочных интервалов, $n_{max}$	3000	
Диапазон уравнивания тары, % от максимальной нагрузки	100	
Дискретность измерений	от 0,00001 до 1,0 кг от 0,00001 до 1,0 Н	
Количество аналоговых входов для подключения тензодатчиков	1	
Количество параллельно подключаемых датчиков, не более, шт.	4	
Схема подключения датчика	6- или 4-проводная	
Напряжение питания датчика, В	5,6	3,3
Минимальное входное напряжение, мВ	от 0 до 16,8	от 0 до 9,9
Минимальное и максимальное полные сопротивления датчика, Ом	от 80 до 1000	
Диапазон измеряемых значений рабочего коэффициента передачи (РКП) датчика, мВ/В	от 0 до 3,0	
Пределы допускаемой приведенной погрешности преобразования выходных сигналов в значение силы, %	± 0,1	
Диапазон рабочих температур	-30°C до 50°C	
Максимальная длина кабеля датчика, м	100	
Поперечное сечение кабеля, не менее, мм <sup>2</sup>	0,12	
Габаритные размеры, мм, не более (длина×ширина×высота)	235×160×72	150×210×55
Масса, кг, не более	1,5	
Потребляемая мощность, В·А, не более	15	
Параметры электропитания от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц	187...242 49...51	

Вероятность безотказной работы за 2000 ч..... 0,92  
Срок службы не менее, лет .....10

### Знак утверждения типа

наносится фотохимическим способом на маркировочную табличку, закрепленную на лицевой панели корпуса ТензоТЭК, и на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Наименование	Кол.	Примечание
1 Преобразователь измерительный ТензоТЭК-ХХ	1	При поставке большого количества ТензоТЭК по одному адресу количество документов должно быть оговорено дополнительно
2 Шнур питания с вилкой сетевой*	1	
3 Кабель подключения датчика*	1	
4 Комплект эксплуатационной документации в составе:		
- Формуляр	1	
- Руководство по эксплуатации	1	
- Руководство оператора	1	
- Методика поверки	1	
5 Копия свидетельства об утверждении типа средств измерений	1	
* – Определяется при заказе		

### Поверка

осуществляется в соответствии с документом ОФТ.20.609.00.00 МП «Преобразователи измерительные ТензоТЭК. Методика поверки», утвержденным ФГУП «СНИИМ» 27.08.2015г. Основное поверочное оборудование – имитатор выходных сигналов тензорезисторов ИСТ-1 с диапазоном выходных сигналов (0 - 10) мВ класса точности 0,02.

### Сведения о методиках (методах) измерений

содержатся в разделе 1.4 руководства по эксплуатации преобразователя.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям измерительным ТензоТЭК

1 ГОСТ OIML R 76-1-2011 «Весы неавтоматического действия. Метрологические и технические требования. Испытания»;

3 ТУ 4221-609-20885897-2015 «Преобразователи измерительные ТензоТЭК. Технические условия».

### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «Томская электронная компания» (ООО НПП «ТЭК»)

ИНН 7020037139

634040, Россия, г. Томск, ул. Высоцкого, 33

Тел./факс: (3822) 63-38-37/63-38-41

E-mail: [npp@mail.npptec.ru](mailto:npp@mail.npptec.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Сибирский государственный  
ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт метрологии»  
(ФГУП «СНИИМ»)

630004, Новосибирск, пр. Димитрова, 4  
Тел. (383) 210-08-14, факс (383) 210-13-60  
E-mail: [director@sniim.ru](mailto:director@sniim.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «СНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в  
целях утверждения типа № RA.RU.310556 от 14.01.2015 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.