

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «01» февраля 2023 г. № 237

Регистрационный № 88113-23

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Датчики силоизмерительные тензорезисторные ТВ**

**Назначение средства измерений**

Датчики силоизмерительные тензорезисторные ТВ (далее – датчики) предназначены для преобразования силы в измеряемую физическую величину (напряжение постоянного тока), пропорционально измеряемой силе при растяжении, сжатии, изгибе или срезе.

**Описание средства измерений**

Принцип действия датчиков основан на преобразовании упругой деформации чувствительного элемента, возникающей под действием приложенной нагрузки в аналоговый электрический сигнал, пропорционально измеряемой силе.

Конструктивно датчики представляют собой упругие измерительные элементы цилиндрической формы. На поверхность или внутрь упругого измерительного элемента наклеены тензорезисторы, соединенные в мостовую электрическую цепь.

Электрическое подсоединение к измерительным усилителям осуществляется через унифицированные электрические разъемы.

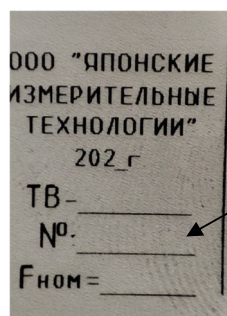
Заводские номера в виде цифрового обозначения, состоящие из арабских цифр, наносятся на маркировочную табличку, наклеиваемую на корпус датчиков.

Конструкция датчиков обеспечивает ограничение доступа к наклеенным тензорезисторам в целях предотвращения несанкционированной настройки и вмешательства, которые могут привести к искажению результатов измерений, путём заливки монтажных отверстий силиконом или двухкомпонентной эпоксидной смолой.

Общий вид датчиков с указанием мест пломбировки и мест нанесения заводского номера приведены на рисунках 3 - 8. Общий вид маркировочной таблички приведён на рисунке 1.

В случае невозможности размещения полноценной маркировочной таблички в виду недостаточной для этого площади, допускается нанесение только обозначения модели и заводского номера методом лазерной гравировки, в этом случае все остальная идентификационная информация указывается в паспорте. Общий вид такой маркировки приведён на рисунке 2.

Датчики выпускаются как в одноосевом исполнении, так и с возможностью измерения силы в нескольких плоскостях (по нескольким осям). Количество осей и схемы их подключения указывается в паспорте.



Место  
нанесения  
заводского  
номера

Рисунок 1 – Общий вид маркировочной таблички



Рисунок 2 – Общий вид маркировки в случае невозможности размещения полноценной маркировочной таблички



Место  
пломбировки

Рисунок 3 – Общий вид датчиков ТВ-Х-К



Рисунок 4 – Общий вид датчиков ТВ-Х-К-1



Место  
пломбировки

Рисунок 5 – Общий вид датчиков ТВ-Х-К-2

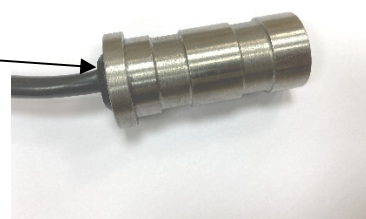


Рисунок 6 – Общий вид датчиков ТВ-Х-К-3



Место  
пломбировки

Рисунок 7 – Общий вид датчиков ТВ-Х-К-4



Рисунок 8 – Общий вид датчиков ТВ-Х-К-5

Маркировочная табличка (при её наличии) содержит следующую информацию:

- наименование изготовителя;
- год изготовления;
- модель;
- заводской номер;
- номинальное усилие ( $F_{ном}$ ).

Нанесение знака поверки на датчики не предусмотрено.

Структура обозначения модели датчиков: ТВ-Х-К-У,

где ТВ – общее обозначение серии (типа);

Х – диаметр датчика (упругого измерительного элемента, куда наклеены тензорезисторы) в мм. Возможные значения: 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 25, 26, 30, 35, 40, 45, 50, 60, 65, 70, 80, 85, 90, 100, 110, 120;

К – длина датчика в мм. Возможные значения: 30, 40, 42, 46, 48, 50, 52, 54, 56, 58, 60, 62, 65, 70, 75, 80, 84, 90, 95, 100, 112, 120, 140, 161, 180, 196, 200, 220, 240, 258, 280, 300, 320, 340, 347, 360;

У – группа буквенно-цифровых символов, обозначающих конструктивное исполнение датчика (данная группа буквенно-цифровых символов может принимать значения от 1 до 5 или отсутствовать в обозначении модели).

### Программное обеспечение

отсутствует.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение													
	1	2,5	5	8	10	20	28	30	50	100	200	250	500	1000
Номинальное усилие <sup>1)</sup> , $F_{ном}$ , кН														
Нижний предел измерений, % от $F_{ном}$	20													
Выходной сигнал при $F_{ном}$ , мВ/В	от 0,3 до 10,0 <sup>1)</sup>													
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы <sup>1)</sup> , %	$\pm 0,5; \pm 1,0; \pm 2,5; \pm 5,0; \pm 10,0; \pm 15,0; \pm 20,0; \pm 25,0; \pm 30,0; \pm 40,0$													
Предельные значения составляющей погрешности, связанной с повторяемостью показаний <sup>1)</sup> , $b$ , %	0,25; 0,5; 1,0; 3,0; 5,0													
Предельные значения составляющей погрешности, связанной с интерполяцией <sup>1)</sup> , $f_c$ , %	$\pm 0,2; \pm 0,5; \pm 1,0; \pm 3,0; \pm 5,0; \pm 10,0$													
Предельные значения составляющей погрешности, связанной с дрейфом нуля <sup>1)</sup> , $f_0$ , %	$\pm 0,2; \pm 0,5; \pm 1,0; \pm 3,0; \pm 5,0; \pm 10,0$													

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение
Предельные значения составляющей погрешности, связанной с гистерезисом <sup>1)</sup> , $\nu$ , %	0,2; 0,5; 1,0; 3,0; 5,0; 10,0; 15,0; 20,0; 25,0; 30,0
Предельные значения составляющей погрешности, связанной с ползучестью <sup>1)</sup> , $c$ , %	0,2; 0,5; 1,0; 3,0; 5,0; 10,0
<p><sup>1)</sup> – конкретное значение указывается в паспорте</p>	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение														
	1	2,5	5	8	10	20	28	30	50	100	200	250	500	1000	
Номинальное усилие, $F_{ном}$ , кН															
Габаритные размеры, мм:															
- диаметр, не более <sup>1)</sup>		32			35		45	55	65	75		90		100	
- длина, не более <sup>1)</sup>		250			250		250	250	250	260		300		360	
Масса, кг, не более <sup>1)</sup>		3			5		7	9	11	20		25	27	40	50
Напряжение питания постоянного тока, В	от 2 до 10														
Условия эксплуатации:															
- температура окружающей среды, °С	от +15 до +25														
- относительная влажность, %	от 20 до 80														
<p><sup>1)</sup> – конкретное значение указывается в обозначении модели и паспорте</p>															

### Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик силоизмерительный тензорезисторный ТВ	–	1 шт.
Паспорт	БТМВ.404176.8 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	БТМВ.404176.8 РЭ	1 экз.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации БТМВ.404176.8 РЭ.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 октября 2019 г. № 2498 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы»;

ТУ 26.51.66-8-88450892-2022 Датчики силоизмерительные тензорезисторные ТВ.  
Технические условия.

### **Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «Японские измерительные технологии»  
(ООО «Японские измерительные технологии»)

ИНН 7725648641

Адрес: 115432, г. Москва, 2-й Кожуховский пр-д, д. 29, корп. 2, стр. 16

Телефон: +7 (495) 971-84-13

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

Сайт: <https://www.tmljp.ru>

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Японские измерительные технологии»  
(ООО «Японские измерительные технологии»)

ИНН 7725648641

Адрес: 115432, г. Москва, 2-й Кожуховский пр-д, д. 29, корп. 2, стр. 16

Телефон: +7 (495) 971-84-13

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

Сайт: <https://www.tmljp.ru>

### **Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»  
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Адрес: 142300, Московская обл., г. Чехов, ш. Симферопольское, д. 2, лит. А, пом. I

Тел.: +7 (495) 108-6950

E-mail: [info@metrologiya.prommashtest.ru](mailto:info@metrologiya.prommashtest.ru)

Уникальный номер записи в реестр аккредитованных лиц № RA.RU.314164.

