

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики силоизмерительные тензорезисторные ТВ

Назначение средства измерений

Датчики силоизмерительные тензорезисторные ТВ (далее - датчики) предназначены для измерений и преобразования, воздействующих на датчик сил растяжения и сжатия, в аналоговый нормированный электрический измерительный сигнал.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на изменении электрического сопротивления тензорезисторов, соединенных в мостовую схему, при их деформации, возникающей в местах наклейки тензорезисторов к упругому элементу датчика, под действием прилагаемой нагрузки растяжения или сжатия. Изменение электрического сопротивления вызывает разбаланс мостовой схемы и появление в диагонали моста электрического сигнала, изменяющегося пропорционально нагрузке.

Датчики состоят из упругого элемента, защитного корпуса, коммутационной коробки, кабеля питания и измерения, тензорезисторов на клеевой основе, соединенных по полной мостовой электрической схеме, и элементов герметизации. Места наклейки тензорезисторов и расположения элементов термокомпенсации и нормирования в датчиках находятся во внутренней полости упругого элемента и защищены крышками и герметиком.

Упругий элемент датчиков с наибольшим пределом измерений 10, 30 и 50 кН представляет собой кольцо с диаметрально расположенными местами приложения нагрузки в виде шпилек с одной стороны и резьбовых втулок с другой. Упругий элемент датчиков с наибольшим пределом измерений 100, 150, 250, 500, 1000, 1500, 2000 и 3000 кН представляет собой полый стержень, имеющий на концах внутреннюю и наружную резьбу для присоединения.

На корпусе каждого датчика расположены два разъема для подключения кабелей, используемых для измерения сигнала независимых каналов №№ 1 и 2.

Модификации датчиков отличаются метрологическими характеристиками, формой упругого элемента и имеют обозначение ТВ–Н, где:

ТВ – обозначение типа;

Н – наибольший предел измерений в кН деленный на 10.

Внешний вид датчиков показан на рисунке 1, 2.



Рисунок 1 – Внешний вид датчиков ТВ-1, ТВ-3
и ТВ-5



Рисунок 2 – Внешний вид датчиков ТВ-10,
ТВ-15, ТВ-25, ТВ-50, ТВ-100, ТВ-150, ТВ-200
и ТВ-300

Маркировка датчиков производится на фирменной наклейке, на которой нанесены:

- торговая марка изготовителя;
- модификация датчика;
- значение наибольшего предела измерения;
- серийный номер;
- знак утверждения типа.

Метрологические и технические характеристики

Наибольший предел измерения, масса и габаритные размеры упругого элемента датчиков приведены в таблице 1.

Таблица 1

Модификация	Наибольший предел измерений (НПИ), кН	Масса упругих элементов датчиков, кг, не более	Габаритные размеры упругих элементов датчиков, мм, не более			
			длина	ширина	высота	диаметр
ТВ-1	10	1,0	90	70	150	—
ТВ-3	30	1,5	100	80	160	—
ТВ-5	50	2,0	100	90	160	—
ТВ-10	100	2,0	—	—	190	60 (120) ¹
ТВ-15	150	2,5	—	—	205	65 (125) ¹
ТВ-25	250	2,5	—	—	220	70 (130) ¹
ТВ-50	500	4,5	—	—	240	90 (150) ¹
ТВ-100	1000	8,5	—	—	300	110 (170) ¹
ТВ-150	1500	14,5	—	—	320	125 (185) ¹
ТВ-200	2000	18,0	—	—	350	135 (195) ¹
ТВ-300 ²	3000	26,0	—	—	400	160 (220) ¹

Примечание: ¹ В скобках указан габаритный размер датчика со встроенной коммутационной коробкой;
² Для датчика ТВ-300 метрологические характеристики в режиме растяжения нормированы только до 2000 кН.

Наименьший предел измерения, не более.....10 % от НПИ
 Пределы допускаемой относительной погрешности³, %± 1,0
 Относительный выходной сигнал при наибольшем пределе измерений, мВ/В.....2
 Входное сопротивление датчика, Ом.....750 ± 15
 Выходное сопротивление датчика, Ом.....700 ± 0,7
 Область нормальных значений температуры окружающего воздуха,
 °С.....от минус 10 до плюс 40
 Диапазон температур работоспособности и хранения, °С..... от минус 30 до плюс 60
 Напряжение питания датчика, В12
 Вероятность безотказной работы за 2000 часов0,95

Примечание: ³ Метрологические характеристики приведены для области нормальных значений температуры окружающего воздуха от минус 10 °С до плюс 40 °С.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист паспорта и термосублимационным способом на фирменную наклейку.

Комплектность средства измерений

№	Наименование	Количество
1	Датчик	1 шт.
2	Кабель питания и связи с разъемом	2 шт.
3	Паспорт	1 экз.
4	Методика поверки МП 2301-268-2014	1 экз.

Поверка

осуществляется по методике МП 2301-268-2014 «Датчики силоизмерительные тензорезисторные ТВ. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 16.07.2014 г.

Основные средства поверки: рабочие эталоны 3-го разряда по ГОСТ Р 8.663-2009 с пределами допускаемых значений доверительных границ относительной погрешности $\delta = 0,5 \%$.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в разделе 6 паспорта "Подготовка к работе и порядок работы".

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам силоизмерительным тензорезисторным ТВ

1. ГОСТ Р 8.663-2009 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений силы».

2. ТУ 4273-001-07553682-2014 «Датчики силоизмерительные тензорезисторные ТВ. Технические условия».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

выполнение работ по оценке соответствия продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

Изготовитель

Федеральное государственное унитарное предприятие "Центральный научно-исследовательский институт машиностроения" (ФГУП ЦНИИмаш)

Адрес: Россия, 141070, Московская обл., г. Королев, ул. Пионерская, 4.

Тел.: +7 (495) 513-59-51.

Факс: +7 (495) 512-21-00.

E-mail: corp@tsniimash.ru

Http: www.tsniimash.ru

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Торговый дом «Тензо-М» (ООО «ТД «Тензо-М»), п. Красково Московской обл.

Адрес: Россия, 140050, Московская область, Люберецкий р-н, п. Красково, ул. Вокзальная, 38.

Тел/факс +7 (495) 745-3030.

E-mail: tenso@tenso-m.ru

Http: www.tenso-m.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева».

Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14, e-mail: info@vniim.ru, <http://www.vniim.ru>

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«_____» _____ 2014 г.