

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Датчики весоизмерительные тензорезисторные Т

#### Назначение средства измерений

Датчики весоизмерительные тензорезисторные Т (далее – датчики) предназначены для измерений и преобразования воздействующей на датчик силы тяжести взвешиваемого объекта 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. Изменение электрического сопротивления вызывает разбаланс мостовой схемы и появление в диагонали моста электрического сигнала, изменяющегося пропорционально нагрузке.

Датчики состоят из упругого элемента параллелограммной формы (рисунок 1-6), выполненного из нержавеющей стали для датчиков Т2, Т4, Т50М1, Т50М2, Т50М3 или алюминиевого сплава для датчиков Т24АМ1, Т24АМ2, Т40А, Т60АМ1, Т60АМ2), штуцера или отверстия для ввода четырехпроводного для датчиков Т2, Т4, Т24АМ1, Т50М1, Т50М3, Т60АМ2 или шестипроводного для датчиков Т24АМ2, Т40А, Т50М2, Т60М1 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 у датчиков Т2, Т4 защищены герметичным сильфоном, у датчиков Т50М1, Т50М2 и Т50М3 защищены герметичными крышками и колпачками, а у остальных закрыты герметиком.

Модификации датчиков отличаются максимальной нагрузкой, классом точности, габаритными размерами, массой и имеют обозначение **Д-Р-К**, где:

**Д** – обозначение датчика (Т2, Т4, Т24АМ1, Т24АМ2, Т40А, Т50М1, Т50М2, Т50М3, Т60АМ1 и Т60АМ2);

**Р** – максимальная нагрузка, т;

**К** – класс точности по ГОСТ Р 8.726-2010 и число поверочных интервалов (С1 или С3).

Внешний вид датчиков показан на рисунках 1 – 6.



Рисунок 1 – Внешний вид датчиков Т2



Рисунок 2 – Внешний вид датчиков Т4



Рисунок 3 – Внешний вид датчиков Т24АМ1 и Т24АМ2



Рисунок 4 – Внешний вид датчиков Т40А



Рисунок 5 – Внешний вид датчиков Т50М1, Т50М2, Т50М3



Рисунок 6 – Внешний вид датчиков Т60АМ1 и Т60АМ2

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики датчиков приведены в таблицах 1–5.

Таблица 1

Наименование характеристики	Обозначение датчика				
	T2		T4		T24AM1
Класс точности по ГОСТ Р 8.726-2010	C				
Максимальное число поверочных интервалов, $n_{\max} = E_{\max} / \nu$	1000	3000	1000	3000	3000
Максимальная нагрузка, $E_{\max}$ , т	0,02; 0,05; 0,1; 0,2; 0,5		0,3; 0,5; 1; 1,5		0,005; 0,01; 0,02; 0,03; 0,04
Минимальная нагрузка, $E_{\min}$ , т	0				
Значение поверочного интервала $\nu$ , кг	$E_{\max} / n_{\max}$				
Минимальный поверочный интервал, $\nu_{\min}$ , кг	$E_{\max} / 5000$	$E_{\max} / 10000$	$E_{\max} / 5000$	$E_{\max} / 10000$	$E_{\max} / 6000$
Выходной сигнал при $E_{\max}$ , мВ/В	2±0,005	2±0,002	2±0,005	2±0,002	2±0,1
Входное сопротивление, Ом	390±15				413±20
Выходное сопротивление, Ом	350±1				350±25

Таблица 2

Наименование характеристики	Обозначение датчика			
	T24AM2	T40A	T50M1	T50M2
Класс точности по ГОСТ Р 8.726-2010	C			
Максимальное число поверочных интервалов, $n_{\max} = E_{\max} / \nu$	3000	3000	3000	3000
Максимальная нагрузка, $E_{\max}$ , т	0,005; 0,01; 0,02; 0,03; 0,05; 0,1; 0,2	0,05; 0,1; 0,15; 0,2; 0,25	0,01; 0,02; 0,05; 0,1; 0,2	0,1; 0,25; 0,5
Минимальная нагрузка, $E_{\min}$ , т	0			
Значение поверочного интервала $\nu$ , кг	$E_{\max} / n_{\max}$			
Минимальный поверочный интервал, $\nu_{\min}$ , кг	$E_{\max} / 10000$	$E_{\max} / 7500$	$E_{\max} / 12500$	$E_{\max} / 6000$
Выходной сигнал при $E_{\max}$ , мВ/В	2±0,2	2±0,2	2±0,1	2±0,2
Входное сопротивление, Ом	413±20	413±20	1100±50	380±10
Выходное сопротивление, Ом	350±25	350±25	960±50	350±3

Таблица 3

Наименование характеристики	Обозначение датчика			
	T50M3	T60AM1	T60AM2	
Класс точности по ГОСТ Р 8.726-2010	C			
Максимальное число поверочных интервалов, $n_{\max} = E_{\max} / \nu$	3000	3000	1000	3000
Максимальная нагрузка, $E_{\max}$ , т	0,05; 0,1; 0,25; 0,5; 1	0,03; 0,05; 0,1; 0,2; 0,3; 0,5; 0,75	0,1; 0,2; 0,3	
Минимальная нагрузка, $E_{\min}$ , т	0			
Значение поверочного интервала $\nu$ , кг	$E_{\max} / n_{\max}$			

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Обозначение датчика			
	T50M3	T60AM1	T60AM2	
Минимальный поверочный интервал, $v_{min}$ , кг	$E_{max}/12500$	$E_{max}/7500$	$E_{max}/5000$	$E_{max}/10000$
Выходной сигнал при $E_{max}$ , мВ/В	$2 \pm 0,1$	$2 \pm 0,2$	$2 \pm 0,2$	
Входное сопротивление, Ом	$1100 \pm 50$	$413 \pm 20$	$400 \pm 10$	
Выходное сопротивление, Ом	$960 \pm 50$	$350 \pm 25$	$350 \pm 3$	

Таблица 4

Наименование характеристики	Значение
Невозврат выходного сигнала при возврате к минимальной нагрузке $C_{DR}$ после нагружения постоянной нагрузкой, составляющей 90 – 100 % от $E_{max}$ в течение 30 мин, выраженный через поверочный интервал $v$	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой погрешности тре: до 500v вкл. св. 500v до 2000v вкл. св. 2000v	$\pm 0,35v$ $\pm 0,70v$ $\pm 1,05v$
Предельные значения температуры, °C	от минус 10 до плюс 40
Диапазон температур эксплуатации и хранения, °C	от минус 50 до плюс 50
Обозначение по влажности	СН
Напряжение питания, В	от 3 до 12
Предел допустимой нагрузки, % от $E_{max}$	125 (для T2, T4, T60AM2) 150 (для T50M2, T24AM1, T24AM2, T40A, T60AM1) 200 (для T50M1, T50M3)
Вероятность безотказной работы за 2000 ч	0,98

Таблица 5

Обозначение датчика	Максимальная нагрузка, $E_{max}$ , г	Габаритные размеры, мм, не более				Масса, кг, не более
		длина	ширина	высота	диаметр	
T2	0,02; 0,05; 0,1; 0,2	125	–	–	48	0,7
T4	0,3; 0,5; 1	210	–	–	66	2,5
T24AM1	0,005	130	25,5	22	–	0,15
	0,01; 0,02; 0,03; 0,04		30			
T24AM2	0,005; 0,01; 0,02; 0,03	150	20	40	–	0,25
	0,05; 0,1; 0,2		25,5			
T40A	0,05; 0,1; 0,15; 0,2; 0,25	150	39	39	–	0,7
T50M1	0,01; 0,02; 0,05; 0,1; 0,2	163	30	48	–	1,0
T50M2	0,1; 0,25; 0,5	150	39	73	–	2,5
T50M3	0,05; 0,1; 0,25; 0,5; 1	232	74	74	–	6,0
T60AM1	0,03; 0,05; 0,1; 0,2; 0,3; 0,5; 0,75	188	64	63	–	2,0
T60AM2	0,1; 0,2; 0,3	188	63	63	–	1,8

### Знак утверждения типа

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

### Комплектность средства измерений

№	Наименование	Кол-во	Примечание
1	Датчик с кабелем	1 шт.	—
2	Паспорт	1 экз.	—
3	Транспортная тара	1 шт.	—

### Поверка

осуществляется по документу ГОСТ Р 8.726-2010.

Основные средства поверки: рабочие эталоны 1-го разряда по ГОСТ Р 8.663-2009 с пределами допускаемых значений доверительных границ относительной погрешности  $\delta = 0,01 \%$ .

### Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в ГОСТ Р 8.726-2010 «Датчики весоизмерительные. Общие технические требования. Методы испытаний».

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам весоизмерительным тензорезисторным Т

1. ГОСТ Р 8.726-2010 Датчики весоизмерительные. Общие технические требования. Методы испытаний.

2. ГОСТ 8.021-2005 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений массы.

3. ТУ 4273-066-18217119-2007 «Датчики сило- и весоизмерительные тензорезисторные серий М, Н, Т и С. Технические условия»

### Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

осуществление торговли и товарообменных операций, выполнение государственных учетных операций в составе весов и весоизмерительных устройств.

### Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Весоизмерительная компания «Тензо-М» (ЗАО «ВИК «Тензо-М»)

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

Тел/факс +7 (495) 745-3030, +7 (800) 555-6530

E-mail: [tenso@tenso-m.ru](mailto:tenso@tenso-m.ru)

Http: [www.tenso-m.ru](http://www.tenso-m.ru)

### Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», аттестат аккредитации № 30001-10.

Адрес: 198005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, 19.

Тел./факс (812) 251-7601, 713-0114.

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

Http: [www.vniim.ru](http://www.vniim.ru)

### Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии



Ф.В. Булыгин

М.п.

« 2 » 2013 г.