

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
ГЦИ СИ ГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

В.Е. Александров

“25” мая 2000 г

<p>Датчики сило- и весоизмерительные тензорезисторные серии Т</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>19760-00</u> Взамен № _____</p>
---	--

Выпускаются по ГОСТ 30129-96, ГОСТ 28836-90 и ТУ 4273-010-18217119-00.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Датчики сило- и весоизмерительные тензорезисторные серии Т, предназначены для преобразования силы (в частности веса) в электрический аналоговый сигнал. Датчики весоизмерительные, выпускаемые по ГОСТ 30129-96, применяются в весах, весовых дозаторах и других весовых устройствах. Датчики силоизмерительные, выпускаемые по ГОСТ 28836-90, применяются в устройствах измерения статических или медленно изменяющихся сил. Датчики могут иметь двойное применение как в силоизмерительных системах, так и в весах при определении массы методом измерений веса и учета значения местного ускорения свободного падения.

Область применения: различные отрасли промышленности, сельского хозяйства, торговли и т.д.

ОПИСАНИЕ

Датчики сило- и весоизмерительные тензорезисторные состоят из упругого элемента, тензорезисторов на клеевой основе, соединенных по мостовой схеме и элементов термокомпенсации и нормирования. Упругий элемент у модификаций Т2, Т4, Т70А и Т100А выполнен в виде стержня круглого, а у Т24А – квадратного сечения. Один конец стержня датчиков модификаций Т2, Т4 и Т24А имеет отверстие для крепления силопередающего устройства, на другом конце расположены отверстия для крепления датчика и пугер для ввода кабеля питания и связи. Места наклейки тензорезисторов и расположения элементов термокомпенсации и нормирования у Т2 и Т4 закрыто металлическим шильфоном, а у Т24А загерметизировано и закрыто металлическим кожухом. Отверстия для крепления силопередающих устройств, датчика и пугер кабеля у модификаций Т70А и Т100А расположены в торцах. Место наклейки тензорезисторов и расположения элементов термокомпенсации и нормирования закрыты резиновым шильфоном. Упругий элемент датчика Т400А имеет вид параллелепипеда. Места наклейки тензорезисторов, расположения элементов термокомпенсации и нормирования у датчиков Т400А загерметизировано.

Принцип действия датчиков основан на преобразовании усилия, действующего на упругий элемент, в его деформацию, и преобразовании этой деформации с помо-

пью тензорезисторов, соединенных с элементами термокомпенсации и нормирования по полной мостовой электрической схеме, в аналоговый электрический сигнал, пропорциональный этому усилию. Если на датчик воздействует вес материального тела, то он может быть проградуирован в единицах массы (с учетом значения местного ускорения свободного падения) и отнесен к классу весоизмерительных датчиков по ГОСТ 30129-96. Если датчик имеет градуировочную характеристику в единицах силы, то он относится к классу силоизмерительных по ГОСТ 28836-90.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Наибольшие пределы преобразования (т.е. наибольшие пределы измерений в единицах массы по ГОСТ 30129, номинальные усилия в единицах силы по ГОСТ 28836), массы и габаритные размеры модификаций приведены в таблице.

Таблица

Модификации датчиков	Наибольшие пределы преобразования		Габаритные размеры, мм, где D-диаметр L-длина B-ширина H-высота	Масса, кг
	Наибольший предел измерения по ГОСТ 30129, т	Номинальное усилие по ГОСТ 28836, кН		
T2	0,02	0,2	D=48,H=124	0,4
	0,05	0,5	D=48,H=124	0,4
	0,1	1,0	D=48,H=124	0,4
	0,2	2,0	D=48,H=124	0,4
T4	0,3	3,0	D=67,H=210	2,5
	0,5	5,0	D=67,H=210	2,5
	1,0	10,0	D=67,H=210	2,5
T24A	0,003	0,03	L=155,B=32,H=40	0,4
	0,006	0,06	L=155,B=32,H=40	0,4
	0,01	0,1	L=155,B=32,H=40	0,4
	0,015	0,15	L=155,B=32,H=40	0,4
	0,03	0,3	L=155,B=32,H=40	0,4
	0,06	0,6	L=155,B=32,H=40	0,4
T70A	0,06	0,6	D=78,H=120	0,75
	0,1	1,0	D=78,H=120	0,75
	0,15	1,5	D=78,H=120	0,75
	0,3	3,0	D=78,H=120	0,75
T100A	0,3	3,0	D=112,H=160	1,5
	0,6	6,0	D=112,H=160	1,5
T400A	0,6	6,0	L=176,B=76,H=126	4,0
	1,0	10,0	L=176,B=76,H=126	4,0
	1,5	15,0	L=176,B=76,H=126	4,0

Примечание: датчики с индексом «А» выполнены из алюминия, остальные – из стали.

2. Рабочий коэффициент передачи (РКП) при номинальной нагрузке, мВ/В:

- Для модификации T24A, T70A, T100A, T400A: 1,0
 - Для остальных: 2,0
3. Начальный коэффициент передачи (НКП), мВ/В 0,05
4. Диапазон рабочих температур, °С от минус 30 до плюс 40
5. Категории точности по ГОСТ 28836 0,02; 0,03; 0,04; 0,05; 0,06
- 5.1. Пределы допускаемых значений систематической составляющей погрешности, в % от номинального значения РКП $\pm 0,02$; $\pm 0,03$; $\pm 0,04$; $\pm 0,05$; $\pm 0,06$
- 5.2. Пределы допускаемых значений нелинейности, в % от номинального значения РКП $\pm 0,02$; $\pm 0,03$; $\pm 0,04$; $\pm 0,05$; $\pm 0,06$
- 5.3. Предел допускаемых значений гистерезиса, в % от номинального значения РКП 0,02; 0,03; 0,04; 0,05; 0,06
- 5.4. Пределы допускаемых значений среднего квадратического отклонения, в % от номинального значения РКП $\pm 0,010$; $\pm 0,015$; $\pm 0,020$; $\pm 0,025$; $\pm 0,030$
- 5.5. Пределы допускаемых значений изменения НКП при изменении температуры на 10 °С $\pm 0,010$; $\pm 0,015$; $\pm 0,020$; $\pm 0,025$; $\pm 0,030$
- 5.6. Пределы допускаемых значений изменения РКП при изменении температуры на 10 °С $\pm 0,010$; $\pm 0,015$; $\pm 0,020$; $\pm 0,025$; $\pm 0,030$
6. Класс точности по ГОСТ 30129: С
- 6.1. Число поверочных интервалов по ГОСТ 30129, ед.: 1000, 1500, 2000, 2500, 3000, 4000.
- 6.2. Пределы допускаемой погрешности датчика по входу при первичной поверке, в единицах поверочного интервала (v):
- от 0 до 500v вкл. $\pm 0,35v$
 - св. 500v до 2000v вкл. $\pm 0,70v$
 - св. 2000v $\pm 1,05v$
- 6.3. Пределы допускаемой погрешности датчика по входу при его автономной поверке в эксплуатации, в единицах поверочного интервала (v):
- от 0 до 500v вкл. $\pm 0,70v$
 - св. 500v до 2000v вкл. $\pm 1,40v$
 - св. 2000v $\pm 2,10v$
- 6.4. Размах значений выходного сигнала датчика, приведенный к его входу при трех повторных нагружениях и разгружениях не превышает абсолютного значения пределов допускаемой погрешности.
- 6.5. Изменения значения выходного сигнала, приведенного ко входу, при постоянной нагрузке, составляющей 90-100% от номинальной нагрузки в течение 30 мин не более 0,7 значения пределов допускаемой погрешности по пункту 6.2 и 0,15 – за время между 20-й и 30-й минутами нагружения.
- 6.6. Изменения значения выходного сигнала, приведенного ко входу, ненагруженного датчика после нагружения датчика постоянной нагрузкой, составляющей 90-100% от номинальной нагрузки в течение 30 мин не превышают $\pm 0,50v$
- 6.7. Изменения значения выходного сигнала, приведенного ко входу, ненагруженного датчика при изменении температуры окружающего воздуха на каждые 5°С не превышают $\pm 0,50v$
7. Напряжение питания, В 5...12
8. Входное сопротивление, Ом:
- Для модификаций T24A, T70A, T100A, T400A $380 \pm 2,0$
 - Для модификаций T2 и T4 $760 \pm 4,0$
9. Выходное сопротивление, Ом:
- Для модификации T24A, T70A, T100A, T400A $400 \pm 4,0$
 - Для модификаций T2 и T4 $800 \pm 8,0$

Примечание: датчики, встраиваемые в конкретные силоизмерительные системы, весы, весовые и дозирующие устройства и т.п. могут иметь другие значения входного и выходного сопротивления, обеспечивающие совместимость с другими приборами, входящими в электрическую цепь.

10. Сопротивление изоляции электрических цепей датчиков при температуре $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ и относительной влажности от 30 до 80% не менее, МОм 1000

11. Допускаемое воздействие в течение 5 мин нагрузки, превышающее номинальное, в % от номинальной нагрузки 25

12. Степень защиты датчиков от попадания твердых тел и воды по ГОСТ 14254:

* Для модификаций Т24А и Т400А IP 54

* Для модификаций Т70А и Т100А IP 65

* Для модификаций Т2 и Т4 IP 67

13. Значение вероятности безотказной работы за 2000 ч 0,98

14. Полный средний срок службы, лет, 10

15. Датчики имеют уровень взрывозащиты 0ExiaIICT6X (свидетельство ЦС ВЭ ИГД № 2000.С22).

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на маркировочную табличку фотохимическим способом и на эксплуатационную документацию.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- | | |
|---------------------|--------|
| 1. Датчик | 1 экз. |
| 2. Паспорт | 1 экз. |
| 3. Методика поверки | 1 экз. |

ПОВЕРКА

Датчики, выпускаемые по ГОСТ 30129, поверяются по документу «Датчики весоизмерительные тензорезисторные. Методика поверки», утвержденной ГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева 12.04.99 года.

Датчики, выпускаемые по ГОСТ 28836 поверяются по МИ 2272-93 «ГСИ. Датчики силоизмерительные тензорезисторные. Методика поверки»

Датчики, применяемые в силоизмерительных системах, весах, весовых и дозирующих устройствах и т. п. автономной поверке не подлежат. Калибровка таких датчиков проводится в объеме прямо-сдаточных испытаний по ТУ 4273-010-18217119-00.

Основное средства измерений, необходимые для поверки (калибровки): эталонные силоизмерительные машины по ГОСТ 25864, эталонные меры силы по ГОСТ 8.065, гири IV-го разряда по ГОСТ 7328 или эталонные датчики силы (массы) совместно со средствами нагружения различного типа (прессы, испытательные или силозадающие машины).

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 28836-90 «Датчики силоизмерительные тензорезисторные. Общие технические требования и методы испытаний»;

ГОСТ 30129-96 «Датчики весоизмерительные тензорезисторные. Общие технические требования».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Датчики сило- и весоизмерительные тензорезисторные серии «Т» соответствуют требованиям ГОСТ 28836-90, ГОСТ 30129-96 и технических условий ТУ 4273-010-18217119-00.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: ЗАО «Тензо-М»,
Российская Федерация, 140000, Московская обл., г. Люберцы,
Волковская ул., 69, тел. 554 1360, 554 1115, тел/факс 554 4413

**Генеральный
директор ЗАО «Тензо-М»**



М. В. Сенянский

**Руководитель лаборатории
ГЦИ СИ ГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»**



Н.С. Чаленко