

СОГЛАСОВАНО  
Генеральный директор  
ГЦИ СИ СЦСМ

 Е.А Стрельников

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2004 г



Датчики сило-, весоизмерительные тензорезисторные типа БП-03	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 29050-05 Взамен № _____
--	--

Выпускаются в соответствии с техническими условиями ТУ 4273-015-14554914-03.

### Назначение и область применения

Датчики сило-, весоизмерительные тензорезисторные типа БП-03 (далее датчики) предназначены для преобразования статической и медленно изменяющейся нагрузки в электрический сигнал. Датчики могут использоваться в весодозирующих и сило- и весоизмерительных устройствах, в том числе в весах III-го класса точности по ГОСТ 29329.

### Описание

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.

В основе конструкций датчиков применены балочно-параллелограммные чувствительные элементы (пат. РФ № 2060480 и решение о выдаче патента по заявке № 2003100678/28).

Таблица 1 – Масса и габариты датчиков типа БП-03

НПИ по ГОСТ 30129, кг	НПИ по ГОСТ 28836, Н	Обозначение БП-03/01	Масса, кг	Размеры, мм
20	200	ТЕНЗ.12.00.0020	0,56	Ø38x86
50	500	ТЕНЗ.12.00.0050	0,61	Ø43x104
100	1000	ТЕНЗ.12.00.0100	0,9	Ø51x115
200	2000	ТЕНЗ.12.00.0200	0,9	Ø51x115
500	5000	ТЕНЗ.12.00.0500	1,78	Ø64x152
1000	10000	ТЕНЗ.12.00.1000	3,2	Ø75x188

## Основные технические характеристики

Наибольшие пределы измерений (НПИ) датчиков указаны в таблице 1.

Наименьшие пределы измерений (НмПИ) датчиков не превышают 1 % от НПИ.

Класс точности датчиков по ГОСТ 30129 ..... С

Категория точности по ГОСТ 28836 ..... 0,05

Число поверочных интервалов по ГОСТ 30129 ..... 2000

Поверочный интервал по ГОСТ 30129, ед. НПИ .....  $v = \frac{\text{НПИ}}{2000}$

Пределы допускаемых погрешностей датчиков по входу по ГОСТ 30129 .....  $\pm 0,7 v$

Номинальное значение передачи (РКП), мВ/В .....  $\geq 2,0$

Начальный коэффициент передачи (НКП), мВ/В .....  $\leq 0,004 \text{ РКП}$

Диапазон рабочих температур, °С ..... от -10 до +40

(По дополнительному заказу датчики изготавливаются для работы в диапазоне температур от -30 до +50 °С).

Допустимая перегрузка от НПИ, % ..... 25

Разрушающая нагрузка от НПИ, %, .....  $\geq 300$

Входное электрическое сопротивление, Ом .....  $380 \pm 2$

Выходное электрическое сопротивление, Ом .....  $400 \pm 4$

Напряжение питания постоянного тока, В .....  $\leq 10$

Рекомендуемое напряжение питания, В ..... 5

Потребляемая мощность, ВА .....  $\leq 0,3$

Электрическое сопротивление изоляции, Мом .....  $\geq 1000$

Электрическое сопротивление изоляции после воздействия температуры  $(30 \pm 5)^\circ\text{C}$  и относительной влажности до  $(95 \pm 3)\%$ , Мом .....  $\geq 200$

Габаритные размеры и масса датчиков приведены в таблице 1.

Среднее время наработки на отказ, час ..... 16000

Средний срок службы датчиков, лет .....  $\geq 10$

Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254 (МЭК 529-89) ..... IP65

Пределы допускаемой погрешности для класса точности С по входу при первичной (периодической) поверке или калибровке:

до 500v .....  $\pm 0,35v (\pm 0,7v)$

св. 500v до 2000v вкл. ....  $\pm 0,7v (\pm 1,4v)$

св. 2000v .....  $\pm 1,05v (\pm 2,1v)$

Пределы допускаемого размаха значений выходного сигнала, приведенные ко входу, соответствующие одной и той же нагрузке для трех повторных нагружений или разгрузений, не должны превышать значений пределов допускаемой погрешности по входу при первичной (периодической) поверке.

Пределы допускаемого изменения значений выходного сигнала, приведенные ко входу, при постоянной нагрузке, составляющей 90-100 %  $D_{\text{max}}$ , в течение 30 мин не должны превышать 0,7 значений пределов допускаемой погрешности по входу при первичной (периодической) поверке и не должны превышать 0,15 тех же значений пределов допускаемой погрешности за время между 20-ой и 30-ой минутами нагружения.

Пределы допускаемого изменения значений выходного сигнала, приведенные ко входу, при нагрузке, соответствующей  $D_{\text{min}}$ , после нагружения датчика в течение 30 мин постоянной нагрузкой, составляющей 90-100 %  $D_{\text{max}}$  .....  $\pm 0,5v$

Пределы допускаемого изменения значений выходного сигнала не нагруженного датчика, приведенные ко входу, при изменении температуры окружающего воздуха на каждые 5 °С .....  $\pm 0,7v$

Систематическая составляющая погрешности измерений ..... 0,046

Среднее квадратическое отклонение случайной величины ..... 0,02

Нелинейность, % от РКП.....	0,044
Гистерезис, % от РКП .....	0,044
Изменение начального коэффициента передачи (НКП) при изменении температуры на 10 °С, % от КП.....	0.024
Изменение РКП при изменении температуры на 10 °С, % от РКП.....	0.022

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию типографским способом.

### Комплектность

№	Наименование	Количество
1	Датчик	1 шт.
2	Эксплуатационная документация	1 экз.
3	Методика поверки	По заказу
4	Дополнительные аксессуары	По заказу

### Поверка

Поверка датчиков для измерения силы проводится в соответствии с методикой поверки «Рекомендация. ГСИ. Датчики силоизмерительные тензорезисторные. Методика поверки МИ 2272-93» (ГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»).

Поверка датчиков для измерения веса проводится в соответствии с методикой поверки «Рекомендация. ГСИ. Датчики весоизмерительные тензорезисторные. Методика поверки МИ 2720-2002» (ГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»).

Основные средства поверки:

-машина силоизмерительная ОСМ-2-200-10 погрешность  $\pm 0,02$  %, установка силовоспроизводящая ЭСМГ-50Т погрешность  $\pm 0,01$  % или иные силовоспроизводящие устройства с аналогичными характеристиками;

-приборы для измерения выходного сигнала датчика (вольтметр-калибратор В1-18 класс точности 0,005, компаратор напряжения Р3003 класс точности 0,005).

Суммарная погрешность эталонных средств измерений должна быть не более 0,3 пределов допускаемой погрешности поверяемого датчика.

Межповерочный интервал – 1 год.

### Нормативные и технические документы

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

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

Технические условия ТУ 4273-015-14554914-03.

## Заключение

Тип датчиков сило-, весоизмерительных тензорезисторных БП-03 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечены при выпуске из производства и в эксплуатации согласно Государственной поверочной схеме.

Изготовитель: Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «Тензоприбор».

443111, г. Самара, а/я 7059. Тел. (8264) 55-10-11, ф. 55-14-93.

Директор ООО «НПП «Тензоприбор»



А.М. Панькин

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА МЕХАНИЧЕСКИХ  
ИЗМЕРЕНИЙ САМАРСКОГО ЦСМС  
-А.ШЛЯПНИКОВ-

