ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ

# Датчики весоизмерительные тензорезисторные BS, BSA, BSS, BSH, HBS, BCA и BCM

**Назначение средства измерений**

Датчики весоизмерительные тензорезисторные BS, BSA, BSS, BSH, HBS, BCA и BCM (далее датчики) преобразуют воздействующий на датчик вес измеряемой массы в электрический измерительный сигнал и предназначены для использования в весах. Отдельно датчики как средство измерений неприменимы.

**Описание средства измерений**

Конструктивно датчики относятся к датчикам консольного типа и состоят из упругого элемента, наклеенных на него тензорезисторов, соединенных в мостовую схему и присоединительных элементов.

Конструкция датчиков обеспечивает герметичность измерительного элемента.

Вид нагрузки датчиков BS, BSA, BSS, BSH, HBS - сдвиговая деформация (балка), датчики изготавливаются из нержавеющей или никелированной стали. Вид нагрузки датчиков BCA и BCM – сжатие, датчики изготавливаются из алюминия.

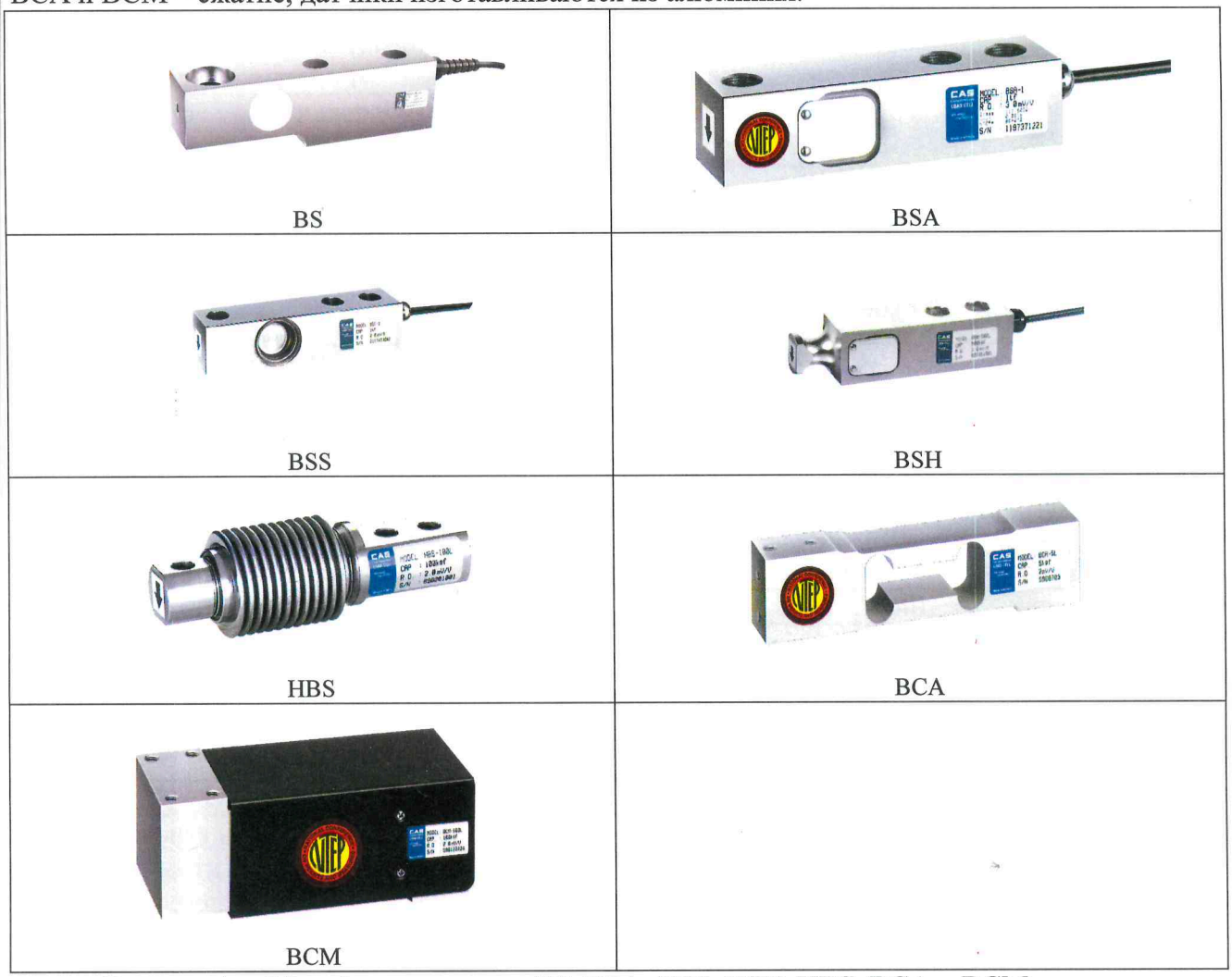


Рисунок 1 – Общий вид датчиков BS, BSA, BSS, BSH, HBS, BCA и BCM

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.

Модификации и исполнения датчиков отличаются способом нормирования метрологических характеристик, наибольшими пределами измерения, числом поверочных интервалов и конструкцией упругого элемента датчика.

На маркировочной табличке датчиков указывают:
- торговую марку производителя;
- модель весоизмерительного датчика;
- серийный номер;
- знак утверждения типа;
- максимальную нагрузку $E_{max}$

**Метрологические и технические характеристики**

Таблица 2 – Основные характеристики датчика типа BS

| Модель | BS-250L | BS-500L | BS-1 | BS-2 | BS-3 | BS-5 | BS-10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Максимальная нагрузка ($E_{max}$), кг | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 3000 | 5000 | 10000 |
| Класс точности по ГОСТ Р 8.726-2010 «Датчики весоизмерительные. Общие технические требования. Методы испытаний» | C3 | | | | | | |
| Максимальное число поверочных интервалов, $n_{max}$ ($E_{max}/v$) | 3000 | | | | | | |
| Минимальная нагрузка, ($E_{min}$), т | 0 | | | | | | |
| Значение поверочного интервала, v, кг | $E_{max}/n_{max}$ | | | | | | |
| Наименьшее значение поверочного интервала, $v_{min}$ | $E_{max}/6025$ | | | | | | |
| Номинальный относительный выходной сигнал при $E_{max}$, мВ/В | 1,5 | | 1,5 | | | | |
| Коэффициент распределения $p_{LC}$ | 0,7 | | | | | | |
| Класс влагостойкости | CH | | | | | | |
| Напряжение питания, В | 10 … 15 | | | | | | |
| Входное сопротивление, Ом | 400±20 | | | | | | |
| Выходное сопротивление, Ом | 350±5 | | | | | | |
| Диапазон рабочих температур, °С | -10 … +40 | | | | | | |
| Габаритные размеры, мм | 145x30x34 | | | | 205x38x48 | | 273x60x63 |
| Масса, не более, кг | 0,95 | | | | 2,4 | | 8,0 |

Таблица 3 – Основные характеристики датчика типа BSA

| Модель | BSA-250L | BSA-500L | BSA-1 | BSA-2 | BSA-3 | BSA-5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Максимальная нагрузка ($E_{max}$), кг | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 3000 | 5000 |
| Класс точности по ГОСТ Р 8.726-2010 «Датчики весоизмерительные. Общие технические требования. Методы испытаний» | C3 | | | | | |
| Максимальное число поверочных интервалов, $n_{max}$ ($E_{max}/v$) | 3000 | | | | | |
| Минимальная нагрузка, ($E_{min}$), т | 0 | | | | | |

| Модель | BSA-250L | BSA-500L | BSA-1 | BSA-2 | BSA-3 | BSA-5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Значение поверочного интервала, v, кг | $E_{max}/n_{max}$ | | | | | |
| Наименьшее значение поверочного интервала, $v_{min}$ | $E_{max}/6025$ | | | | | |
| Номинальный относительный выходной сигнал при $E_{max}$, мВ/В | 3 | | | | | |
| Коэффициент распределения $p_{LC}$ | 0,7 | | | | | |
| Класс влагостойкости | CH | | | | | |
| Напряжение питания, В | 10 … 15 | | | | | |
| Входное сопротивление, Ом | 350±3,5 | | | | | |
| Выходное сопротивление, Ом | 350±3,5 | | | | | |
| Диапазон рабочих температур, °С | -10 … +40 | | | | | |
| Габаритные размеры, мм | 130x32x32 | | | | 172x38x38 | |
| Масса, не более, кг | 0,9 | | | | 1,7 | |

Таблица 4 – Основные характеристики датчика типа BSS

| Модель | BSS-500L | BSS-1 | BSS-2 | BSS-3 | BSS-5 |
|---|---|---|---|---|---|
| Максимальная нагрузка ($E_{max}$), кг | 500 | 1000 | 2000 | 3000 | 5000 |
| Класс точности по ГОСТ Р 8.726-2010 «Датчики весоизмерительные. Общие технические требования. Методы испытаний» | C3 | | | | |
| Максимальное число поверочных интервалов, $n_{max}$ ($E_{max}/v$) | 3000 | | | | |
| Минимальная нагрузка, ($E_{min}$), т | 0 | | | | |
| Значение поверочного интервала, v, кг | $E_{max}/n_{max}$ | | | | |
| Наименьшее значение поверочного интервала, $v_{min}$ | $E_{max}/6000$ | | | | |
| Номинальный относительный выходной сигнал при $E_{max}$, мВ/В | 2 | | | | |
| Коэффициент распределения $p_{LC}$ | 0,7 | | | | |
| Класс влагостойкости | CH | | | | |
| Напряжение питания, В | 10 … 15 | | | | |
| Входное сопротивление, Ом | 350 ± 3,5 | | | | |
| Выходное сопротивление, Ом | 350 ± 3,5 | | | | |
| Диапазон рабочих температур, °С | - 20 . . . + 40 | | | | |
| Габаритные размеры, мм | 130x37,7x31,7 | | | 171,5x38,1x38,1 | |
| Масса, не более, кг | 0,98 | | | 1,67 | |

Таблица 5 – Основные характеристики датчика типа BSH

| Модели | BSH-500L | BSH-1 | BSH-2 | BSH-3 | BSH-5 |
|---|---|---|---|---|---|
| Максимальная нагрузка ($E_{max}$), кг | 500 | 1000 | 2000 | 3000 | 5000 |
| Класс точности по ГОСТ Р 8.726-2010 «Датчики весоизмерительные. Общие технические требования. Методы испытаний» | C2 | | | | |
| Максимальное число поверочных интервалов, $n_{max}$ ($E_{max}/v$) | 2000 | | | | |
| Минимальная нагрузка, ($E_{min}$) | 0 | | | | |
| Значение поверочного интервала, v, кг | $E_{max}/n_{max}$ | | | | |
| Наименьшее значение поверочного интервала, $v_{min}$ | $E_{max}/6025$ | | | | |
| Номинальный относительный выходной сигнал при $E_{max}$, мВ/В | 3 | | | | |
| Коэффициент распределения $p_{LC}$ | 0,7 | | | | |

| Модели | BSH-500L | BSH-1 | BSH-2 | BSH-3 | BSH-5 |
|---|---|---|---|---|---|
| Класс влагостойкости | CH | | | | |
| Напряжение питания, В | 10 … 15 | | | | |
| Входное сопротивление, Ом | 350 ± 3,5 | | | | |
| Выходное сопротивление, Ом | 350 ± 3,5 | | | | |
| Диапазон рабочих температур, °С | - 10 . . . + 40 | | | | |
| Габаритные размеры, мм | 130x32x32 | | | 130x32x32 | |
| Масса, не более, кг | 0,90 | | | 0,90 | |

Таблица 6 – Основные характеристики датчика типа HBS

| Модель | HBS-20L | HBS-50L | HBS-100L | HBS-200L | HBS-500L |
|---|---|---|---|---|---|
| Максимальная нагрузка ($E_{max}$), кг | 20 | 50 | 100 | 200 | 500 |
| Класс точности по ГОСТ Р 8.726-2010 «Датчики весоизмерительные. Общие технические требования. Методы испытаний» | C3 | | | | |
| Максимальное число поверочных интервалов, $n_{max}$ ($E_{max}/v$) | 3000 | | | | |
| Минимальная нагрузка, ($E_{min}$), т | 0 | | | | |
| Значение поверочного интервала, v, кг | $E_{max}/n_{max}$ | | | | |
| Наименьшее значение поверочного интервала, $v_{min}$ | $E_{max}/11000$ | | | | |
| Номинальный относительный выходной сигнал при $E_{max}$, мВ/В | 2 | | | | |
| Коэффициент распределения $p_{LC}$ | 0,7 | | | | |
| Класс влагостойкости | CH | | | | |
| Напряжение питания, В | 10 … 15 | | | | |
| Входное сопротивление, Ом | 400 ± 20 | | | | |
| Выходное сопротивление, Ом | 350 ± 3,5 | | | | |
| Диапазон рабочих температур, °С | - 10 ... + 40 | | | | |
| Габаритные размеры | 120 x ∅40 | | | | |
| Масса, не более | 0,53 | | | | |

Таблица 7 – Основные характеристики датчика типа BCA

| Модель | BCA-5 | BCA-10 | BCA-15 | BCA-20 | BCA-30 | BCA-50 | BCA-75 | BCA-100 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Максимальная нагрузка ($E_{max}$), кг | 5 | 10 | 15 | 20 | 30 | 50 | 75 | 100 |
| Класс точности по ГОСТ Р 8.726-2010 «Датчики весоизмерительные. Общие технические требования. Методы испытаний» | C3 | | | | | | | |
| Максимальное число поверочных интервалов, $n_{max}$ ($E_{max}/v$) | 3000 | | | | | | | |
| Минимальная нагрузка, ($E_{min}$), т | 0 | | | | | | | |
| Значение поверочного интервала, v, кг | $E_{max}/n_{max}$ | | | | | | | |
| Наименьшее значение поверочного интервала, $v_{min}$ | $E_{max}/11000$ | | | | | | | |
| Номинальный относительный выходной сигнал при $E_{max}$, мВ/В | 2 | | | | | | | |
| Коэффициент распределения $p_{LC}$ | 0,7 | | | | | | | |
| Класс влагостойкости | CH | | | | | | | |
| Напряжение питания, В | 10 … 15 | | | | | | | |
| Входное сопротивление, Ом | 400 ± 20 | | | | | | | |

| Модель | ВСА-5 | ВСА-10 | ВСА-15 | ВСА-20 | ВСА-30 | ВСА-50 | ВСА-75 | ВСА-100 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Выходное сопротивление, Ом | 350 ± 3,5 | | | | | | | |
| Диапазон рабочих температур, °С | - 10 ... + 40 | | | | | | | |
| Габаритные размеры, мм | 150х25х40 | | | | | | | |
| Масса, не более, кг | 0,33 | | | | | | | |

Таблица 8 – Основные характеристики датчика типа ВСМ

| Модель | ВСМ-50 | ВСМ-75 | ВСМ-100 | ВСМ-150 | ВСМ-200 | ВСМ-300 | ВСМ-500 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Максимальная нагрузка ($E_{max}$), кг | 50 | 75 | 100 | 150 | 200 | 300 | 500 |
| Класс точности по ГОСТ Р 8.726-2010 «Датчики весоизмерительные. Общие технические требования. Методы испытаний» | С3 | | | | | | |
| Максимальное число поверочных интервалов, $n_{max}$ ($E_{max}/v$) | 3000 | | | | | | |
| Минимальная нагрузка, ($E_{min}$), т | 0 | | | | | | |
| Значение поверочного интервала, v, кг | $E_{max}/n_{max}$ | | | | | | |
| Наименьшее значение поверочного интервала, $v_{min}$ | $E_{max}/6025$ | | | | | | |
| Номинальный относительный выходной сигнал при $E_{max}$, мВ/В | 2 | | | | | | |
| Коэффициент распределения $p_{LC}$ | 0,7 | | | | | | |
| Класс влагостойкости | СН | | | | | | |
| Напряжение питания, В | 10 … 15 | | | | | | |
| Входное сопротивление, Ом | 400 ± 20 | | | | | | |
| Выходное сопротивление, Ом | 350 ± 3,5 | | | | | | |
| Диапазон рабочих температур, °С | - 10 . . . + 40 | | | | | | |
| Габаритные размеры, мм | 191х75х76 | | | | | | |
| Масса, не более, кг | 1,94 | | | | | | |

Таблица 9

| Техническая характеристика | Значение характеристики |
|---|---|
| Пределы допускаемой погрешности для класса точности С2, С3 при первичной поверке (при инспекции в эксплуатации) или калибровке:<br>до 500v вкл.<br>св. 500v до 2000v вкл.<br>св. 2000v | <br><br>±0,35v (±0,70v)<br>±0,70v (±1,4v)<br>±1,05v (±2,10v) |
| Пределы допускаемого изменения значений входного сигнала, приведенные ко входу, при нагрузке, соответствующей $E_{min}$, после нагружения датчика в течение 30 мин постоянной нагрузкой, составляющей 90-100 % $E_{max}$, кг | ±0,50v |
| Пределы допускаемого изменения значений входного сигнала не нагруженного датчика, приведенные ко входу, при изменении температуры окружающего воздуха на каждые 5 °С, кг | ±0,70v |
| Погрешность воспроизводимости $E_R$, приведенная ко входу, при трех повторных нагружениях и разгружениях, кг, не более | v |
| Изменение значения выходного сигнала при воздействии постоянной нагрузки, составляющей 100% от $E_{max}$, кг, не более:<br>в течение 30 мин<br>за время между 20-й и 30-й мин нагружения | <br>0,70v<br>0,15v |
| Предельно допустимая нагрузка, % от $E_{max}$ | 150 |

**Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

1. Датчик .....1 шт.
2. Дополнительные аксессуары (по заказу).....1 компл.
3. Паспорт.....1 экз.

**Поверка**

осуществляется в соответствии с приложением В «Методика поверки» ГОСТ Р 8.726-2010 «Датчики весоизмерительные. Общие технические требования. Методы испытаний».

Основные средства поверки:

- средства измерений 1-го разряда по ГОСТ Р 8.663-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений силы» с пределами допускаемых доверительных границ относительной погрешности, не превышающими 1/3 от пределов допускаемой погрешности поверяемых датчиков;
- вольтметр или компаратор напряжений класса точности 0,005.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

Паспорт «Датчики весоизмерительные тензорезисторные BS, BSA, BSS, BSH, HBS, BCA и BCM».

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам весоизмерительным тензорезисторным BS, BSA, BSS, BSH, HBS, BCA и BCM**

1. ГОСТ 8.021-2005 «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений массы»
2. ГОСТ Р 8.726-2010 «Датчики весоизмерительные. Общие технические требования. Методы испытаний».
3. Техническая документация фирмы-изготовителя

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

Датчики применяются при изготовлении весов, которые могут использоваться в следующих сферах государственного регулирования обеспечения единства измерений:

- осуществление торговли и товарообменных операций, выполнение работ по расфасовке товаров;
- выполнение государственных учетных операций;
- осуществление мероприятий государственного контроля (надзора).

**Изготовитель**

Фирма «CAS Corporation», Республика Корея
#440-1 SUNGNAE-DONG GANGDONG-GU SEOUL, Республика Корея

**Заявитель**

Московское представительство фирмы «Кас Корпорейшн Лтд.» (Республика Корея)
Юридический адрес: 125080, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 1, стр. 1, офис 506-2.
Почтовый адрес: 125080, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 1, стр. 1, офис 506-2.
Тел/факс.: +7 (495) 784-77-04
E-mail: casrussia@cas.ru

**Испытатель**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС», аттестат аккредитации (Госреестр № 30004-08).
119361, г. Москва, ул. Озерная, 46.
Тел./факс: (495) 437-5577, 437-5666.
E-mail: office@vniims.ru Http: www.vniims.ru

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии — Ф.В. Булыгин

М.п.

«28» 09 2012 г.

ПРОШНУРОВАНО,
ПРОНУМЕРОВАНО
И СКРЕПЛЕНО ПЕЧАТЬЮ

7 (семь) ЛИСТОВ(А)