

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**



УТВЕРЖДАЮ

Директор БелГИМ

В.Л. Гуревич

28 " 08 2020

Датчики весоизмерительные тензорезисторные Bend Beam	Внесены в Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь Регистрационный номер № РБ 03 27 7729 20
---	--

Выпускают по технической документации фирмы «Zhonghang Electronic Measuring Instruments Co., LTD. (ZEMIC)», Китай.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Датчики весоизмерительные тензорезисторные Bend Beam (далее – датчики) предназначены для измерений путем преобразования воздействующей на датчик силы тяжести взвешиваемого объекта в аналоговый нормированный электрический измерительный сигнал для использования в весовом оборудовании. Отдельно датчики как средство измерений не применяются.

Область применения – только на Государственном предприятии «Белорусская АЭС».

ОПИСАНИЕ

Принцип действия датчиков основан на преобразовании силы, действующей на упругий элемент, в его деформацию и преобразовании этой деформации при помощи тензорезисторов в аналоговый нормированный электрический сигнал.

Датчики состоят из упругого элемента, наклеенных на него тензорезисторов, соединенных по мостовой электрической схеме, элементов термокомпенсации и нормирования.

Модификации датчиков отличаются максимальной нагрузкой, пределами допускаемой погрешности, габаритными размерами, массой.

Маркировка датчиков производится на фирменной наклейке, на которой нанесено:

- торговая марка изготовителя;
- модель весоизмерительного датчика;
- серийный номер;
- класс точности;
- максимальная нагрузка $E_{\max}$.

Общий вид датчиков представлен на рисунке 1.



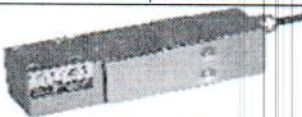
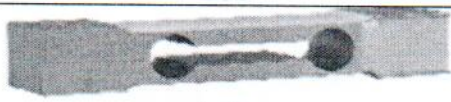
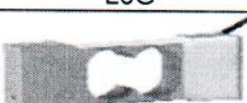
	
B6E, H6E	B6E3, B6G, H6E3, H6G
	
B6F, H6F	B6G5, H6G5
	
B6N	B6Q, L6Q
	
BM11, HM11	BM6A
	
BM6E	BM6G
	
L6B	L6C
	
L6D	L6E
	
L6E3	L6F
	
L6G	L6H5
	
L6J	L6J1
	
L6L	L6N
	
L6T	L6W

Рис. 1 – Общий вид датчиков весоизмерительных тензорезисторных Bend Beam

ОСНОВНЫЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные метрологические и технические характеристики датчиков приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение
Доля от пределов допускаемой погрешности весов, p_{LC}	0,7
Пределы допускаемой погрешности (mpe), кг при нагрузке, кг:	
- от 0 до 500v включ.	$\pm 0,35 \cdot v$
- св. 500v до 2000v включ.	$\pm 0,7 \cdot v$
- св. 2000v	$\pm 1,05 \cdot v$
Обозначение по влажности	CH
Составляющая погрешности, связанная со сходимостью, кг, не более	$ mpe $
Составляющая погрешности связанная с ползучестью:	
- за 30 мин, кг, не более	$0,7 \cdot mpe$
- за время между 20-й и 30-й минутами, кг, не более	$0,15 \cdot mpe$
Предел допустимой нагрузки E_{lim} , % от E_{max}	150
Степень защиты оболочки датчиков для датчиков модификаций:	
- L6B, L6C, L6D, L6E, L6E3, L6F, L6G, L6H5, L6J, L6J1, L6L, L6N, L6Q, L6T, L6W	IP65
- BM6A, BM6E, BM6G, BM11, HM11	IP68
- B6E, B6E3, H6E, H6E3, B6F, H6F, B6G, H6G, B6G5, H6G5, B6N, B6Q	IP67
Вероятность безотказной работы за 2000 ч	0,9
Значение поверочного интервала, v, кг	E_{max}/n_{max}
Напряжение питания, В	от 5 до 12

Значение максимальной нагрузки (E_{max}) в зависимости от модификации приведены в таблице 2.

Таблица 2

Модификация	Максимальная нагрузка, E_{max} , кг
B6E, B6E3, H6E, H6E3	20; 30; 50; 75; 100; 150; 200; 250; 300
B6F, H6F	50; 100; 150; 200; 250; 300; 400; 500; 750; 1000; 1500; 2000
B6G, H6G	50; 100; 150; 200; 250; 300; 400; 500; 600; 635
B6G5, H6G5	50; 100; 150; 200; 250; 300; 400; 500; 600; 750; 1000; 1500; 2000
B6N	5; 8; 10; 15; 20; 30; 50; 75; 100; 150; 200
B6Q	150; 200; 250
BM6A	6; 12; 15; 30; 60
BM6E	50; 200; 300
BM6G	75; 100; 150; 200; 300; 400; 500
BM11, HM11	5; 10; 20; 30; 50; 100; 200; 250; 300; 350; 500
L6B	0,3; 0,6; 1,2; 3
L6C	3; 5; 8; 20; 30; 50
L6D	2,5; 3; 5; 6; 8; 10; 15; 20; 30; 35; 40; 50
L6E	50; 60; 80; 100; 150; 200; 300
L6E3	50; 100; 150; 200; 250; 300; 500
L6F	50; 100; 150; 200; 250; 500; 750; 1000; 2000
L6G	50; 100; 150; 200; 250; 300; 500; 600
L6H5	4; 5; 8; 10; 20



Продолжение таблицы 2

Модификация	Максимальная нагрузка, E_{max} , кг
L6J	1; 2; 3; 5; 8; 10; 15; 20
L6J1	0,3; 0,4; 0,5; 0,6; 1; 3
L6L	5; 8; 10; 15; 20; 30; 50; 80; 100; 150; 200
L6N	3; 5; 8; 10; 15; 20; 30; 50; 75; 100
L6Q	50; 100; 150; 200; 250
L6T	50; 75; 100; 150; 200; 250; 300; 500; 635; 1000
L6W	50; 75; 100; 150; 200; 250; 300; 500; 635

Значение класса точности, максимальное число поверочных интервалов (n_{max}), минимальный поверочный интервал (V_{min}), невозврат выходного сигнала при возврате к минимальной нагрузке (DR), номинальный относительный выходной сигнал (мВ/В), значение входного сопротивления датчика, значение выходного сопротивления датчика, предельные значения температуры, габаритные размеры и масса датчиков, приведены в таблице 3.

Таблица 3

Технические характеристики	Значение для модификаций					
	B6E, H6E	B6E3, H6E3	B6F, H6F	B6G, H6G	B6G5, H6G5	B6N
1	2	3	4	5	6	7
Класс точности	C3	C3	C3	C3	C3	C3
Максимальное число поверочных интервалов (n_{max})	3000	3000	3000	3000	3000	3000
Номинальный относительный выходной сигнал, мВ/В	$2 \pm 0,2$	$2 \pm 0,2$	$2 \pm 0,2$	$2 \pm 0,2$	$2 \pm 0,2$	$2 \pm 0,2$
Невозврат выходного сигнала при возврате к минимальной нагрузке (DR), кг	$E_{max}/6000$	$E_{max}/6000$	$E_{max}/6000$	$E_{max}/6000$	$E_{max}/6000$	$E_{max}/6000$
Минимальный поверочный интервал V_{min} , кг	$E_{max}/10000$	$E_{max}/10000$	$E_{max}/10000$	$E_{max}/10000$	$E_{max}/10000$	$E_{max}/10000$
Входное сопротивление, Ом	384 ± 4	384 ± 4	384 ± 4	384 ± 4	384 ± 4	384 ± 4
Выходное сопротивление, Ом	351 ± 2	351 ± 2	351 ± 2	351 ± 2	351 ± 2	351 ± 2
Предельные значения температуры, °C	от минус 10 до плюс 40					
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	150×35×40	150×44×40	(от 156 до 176) ×(от 44 до 76) ×(от 75 до 125)	174 ×60 ×65	150 ×(от 86 до 76) ×(от 77 до 78)	150 ×25,4 ×40
Масса, кг, не более	1,5	2,0	от 3,0 до 9,5	2,9	3,0	1,0

Продолжение таблицы 3

Технические характеристики	Значение для модификаций						
	B6Q	BM6A	BM6E	BM6G	BM11, HM11	L6B	L6C
1	8	9	10	11	12	13	14
Класс точности	C3	C3	C3	C3	C3	C2,5	C3
Максимальное число поверочных интервалов (n_{max})	3000	3000	3000	3000	3000	2500	3000
Номинальный относительный выходной сигнал, мВ/В	$2 \pm 0,2$	$2 \pm 0,2$	$2 \pm 0,2$	$2 \pm 0,2$	$2 \pm 0,02$	$0,9 \pm 0,2$	$1,9 \pm 0,2$
Невозврат выходного сигнала при возврате к минимальной нагрузке (DR), кг	$E_{max}/6000$	$E_{max}/6000$	$E_{max}/6000$	$E_{max}/6000$	$E_{max}/6000$	$E_{max}/6000$	$E_{max}/6000$
Минимальный поверочный интервал V_{min} , кг	$E_{max}/10000$	$E_{max}/10000$	$E_{max}/10000$	$E_{max}/10000$	$E_{max}/10000$	$E_{max}/5000$	$E_{max}/7000$
Входное сопротивление, Ом	384 ± 4	400 ± 20	$350 \pm 3,5$	$350 \pm 3,5$	460 ± 50	406 ± 6	409 ± 6
Выходное сопротивление, Ом	351 ± 2	351 ± 2	351 ± 2	351 ± 2	351 ± 2	350 ± 3	350 ± 3
Предельные значения температуры, °C	от минус 10 до плюс 40						
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	150 ×38,1 ×39,9	130 ×50 ×23,5	150 ×35 ×40	174 ×45 ×62	120× ø38	110 ×10 ×33	125 ×29 ×45
Масса, кг, не более	2,0	1,2	1,6	3,0	0,6	0,08	0,36

Продолжение таблицы 3

Технические характеристики	Значение для модификаций					
	L6D	L6E	L6E3	L6F	L6G	L6H5
1	15	16	17	18	19	20
Класс точности	C3	C3	C3	C3	C3	C2,5
Максимальное число поверочных интервалов (n_{max})	3000	3000	3000	3000	3000	2500
Номинальный относительный выходной сигнал, мВ/В	$2 \pm 0,2$	$2 \pm 0,2$	$2 \pm 0,2$	$2 \pm 0,2$	$2 \pm 0,2$	$0,9 \pm 0,2$
Невозврат выходного сигнала при возврате к минимальной нагрузке (DR), кг	$E_{max}/6000$	$E_{max}/6000$	$E_{max}/6000$	$E_{max}/6000$	$E_{max}/6000$	$E_{max}/6000$
Минимальный поверочный интервал V_{min} , кг	$E_{max}/7000$	$E_{max}/7000$	$E_{max}/7000$	$E_{max}/7000$	$E_{max}/7000$	$E_{max}/5000$
Входное сопротивление, Ом	409 ± 6	406 ± 6	409 ± 6	406 ± 6	406 ± 6	409 ± 6
Выходное сопротивление, Ом	350 ± 3	350 ± 3	350 ± 3	350 ± 3	350 ± 3	350 ± 3
Предельные значения температуры, °C	от минус 10 до плюс 40					
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	130 ×30 ×22	150 ×35 ×40	150 ×44 ×40	(от 156 до 176) ×(от 44 до 76) ×(от 75 до 125)	174 ×60 ×65	80 ×20 ×50
Масса, кг, не более	0,21	0,6	0,8	от 1,5 до 4,0	1,75	0,14

Продолжение таблицы 3

Технические характеристики	Значение для модификаций						
	L6J	L6J1	L6L	L6N	L6Q	L6T	L6W
1	21	22	23	24	25	26	27
Класс точности	C2,5	C2,5	C2,5	C3	C3	C3	C3
Максимальное число поверочных интервалов (n_{max})	2500	2500	2500	3000	3000	3000	3000
Номинальный относительный выходной сигнал, мВ/В	$1,5 \pm 0,2$	$1 \pm 0,1$	$2 \pm 0,2$	$2 \pm 0,2$	$2 \pm 0,2$	$2 \pm 0,2$	$2,0 \pm 0,2$
Невозврат выходного сигнала при возврате к минимальной нагрузке (DR), кг	$E_{max}/6000$	$E_{max}/6000$	$E_{max}/6000$	$E_{max}/6000$	$E_{max}/6000$	$E_{max}/6000$	$E_{max}/6000$
Минимальный поверочный интервал V_{min} , кг	$E_{max}/5000$	$E_{max}/5000$	$E_{max}/5000$	$E_{max}/7000$	$E_{max}/7000$	$E_{max}/7000$	$E_{max}/7000$
Входное сопротивление, Ом	409 ± 6	394 ± 6	409 ± 6	409 ± 6	406 ± 6	409 ± 6	406 ± 6
Выходное сопротивление, Ом	350 ± 3	350 ± 3	350 ± 3	350 ± 3	350 ± 3	350 ± 3	350 ± 3
Предельные значения температуры, °C	от минус 10 до плюс 40						
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	88 × 16 × 32	70 × 12 × 22	150 × 29 × 40	150 × 25,4 × 40	150 × 38,1 × 38,1	191 × 76,2 × 75,4	188 × 63,5 × 62,3
Масса, кг, не более	0,9	0,02	0,6	0,5	0,95	2,2	2,1

Датчики модификации B6E, B6E3, B6F, B6G, B6G5, B6N, B6Q, BM11, BM6A, BM6E и BM6G изготовлены из нержавеющей стали; датчики модификации H6E, H6E3, H6F, H6G, H6G5 и HM11 изготовлены из легированной стали; остальные – из алюминиевого сплава.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа Республики Беларусь наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки датчиков приведена в таблице 4.

Таблица 4

№ пп	Наименование изделия	Количество	Примечание
1	Датчик	1 шт.	-
2	Руководство по эксплуатации	1 экз.	-

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Датчики весоизмерительные тензорезисторные Bend Beam соответствуют требованиям технической документации фирмы «Zhonghang Electronic Measuring Instruments Co., LTD. (ZEMIC)», Китай.

Первичную поверку перед вводом в эксплуатацию и периодическую поверку на территории Республики Беларусь весоизмерительного оборудования, в состав которого входят датчики, проводить по методикам поверки на это весоизмерительное



оборудование.

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма «Zhonghang Electronic Measuring Instruments Co., LTD. (ZEMIC)», Китай

Адрес: P.O. Box 2, Hanzhong 723007, Shaanxi, China

Тел.: +86 916 2577212

Факс: +86 916 2577213

ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР

Государственный центр испытаний средств измерений Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М» (ГЦИ СИ ООО «Автопрогресс-М»)

Адрес: Российская Федерация, 125829, г. Москва, Ленинградский пр-т, д. 64, офис 501Н

Тел.: +7 (499) 155-0445

Факс: +7 (495) 785-0512

Начальник научно-исследовательского отдела
законодательной и теоретической метрологии,
научно-технических программ

М.В. Шабанов

