

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор БелГИМ

В.Л. Гуревич

19 " 12 2018

**Датчики весоизмерительные
тензорезисторные Shear Beam**

Внесены в Государственный реестр средств
измерений Республики Беларусь
Регистрационный номер № РБ 03 27 6884 18

Выпускают по технической документации фирмы «Vishay Tedeo-Huntleigh (Beijing) Electronics Co., LTD.» (Китай).

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Датчики весоизмерительные тензорезисторные Shear Beam (далее – датчики) предназначены для измерений и преобразования воздействующей на датчик силы тяжести взвешиваемого объекта в аналоговый нормированный электрический измерительный сигнал.

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

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. Изменение электрического сопротивления вызывает разбаланс мостовой схемы и появление в диагонали моста электрического сигнала, изменяющегося пропорционально нагрузке.

Датчик состоит из упругого элемента, выполненного из никелированной стали (для семейств 65058; CLB; 65040; 5223; 5103; 4158; 3410; 5123; MDB; SEB; 65023) и нержавеющей стали (для семейств 9223; 3520; 65083; 9123; ACB; 3510; 355; SHB-R), 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 в датчиках 3410; 5123; SEB; 65023 залиты силиконовым герметиком и закрыты крышкой, а в датчиках 65058; CLB; 65040; 5223; 9223; 5103; 4158; MDB; 3520; 65083; 9123; ACB; 3510; 355; SHB-R – заварены.

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

Д – обозначение семейства датчика (65058; CLB; 65040; 5223; 9223; 5103; 4158; 3410; 5123; MDB; SEB; 3520; 65083; 9123; ACB; 65023; 3510; 355 или SHB-R);

Р – максимальная нагрузка (kg – для семейств 65040; 3410; 5123; SEB; 3520; 65083; 9123; ACB; 65023; 3510; 355; SHB-R и t – для семейств 65058; CLB; 5223; 9223; 5103; 4158; MDB);



К – класс точности датчиков и число поверочных интервалов (С1, С3, С4 или С6).
Внешний вид семейств датчиков представлен на рисунках 1-19.

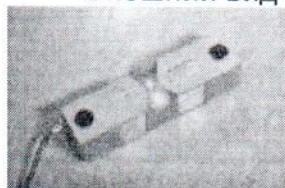


Рис. 1 – Семейство 65058



Рис. 2 – Семейство CLB

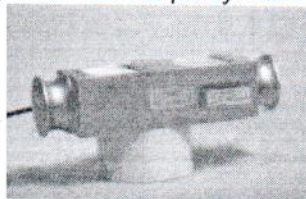


Рис. 3 – Семейство 65040



Рис. 4 – Семейство 5223

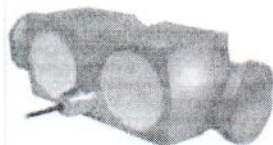


Рис. 5 – Семейство 9223



Рис. 6 – Семейство 5103



Рис. 7 – Семейство 4158



Рис. 8 – Семейство 3410



Рис. 9 – Семейство 5123



Рис. 10 – Семейство MDB



Рис. 11 – Семейство SEB



Рис. 12 – Семейство 3520



Рис. 13 – Семейство 65083



Рис. 14 – Семейство 9123



Рис. 15 – Семейство ACB



Рис. 16 – Семейство 65023

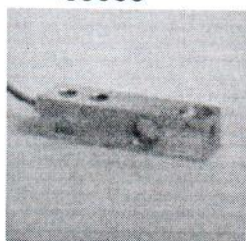


Рис. 17 – Семейство 3510

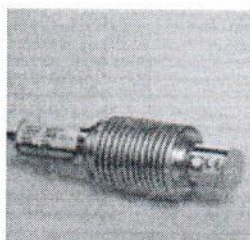


Рис. 18 – Семейство 355



Рис. 19 – Семейство SHB-R

Маркировка датчиков производится на фирменной наклейке, на которой нанесены:

- торговая марка изготовителя (Tedeo Huntleigh);
- модификация весоизмерительного датчика;
- максимальная нагрузка E_{max} ;
- серийный номер;
- знак утверждения типа.

ОСНОВНЫЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные метрологические и технические характеристики датчиков приведены в таблицах 1-12 для предельных значений температуры от минус 10 °С до плюс 40 °С.

Таблица 1

Наименование характеристики	Обозначение семейства	
	65058	CLB
Класс точности	C	
Максимальное число поверочных интервалов, $n_{\max}=E_{\max}/v$	3000	1000
Максимальная нагрузка, $E_{\max}$, т	4,5; 11,3; 18,1; 22,7; 27,2; 34; 45,3	9,1; 11,3; 18,1; 22,7; 27,2; 34; 45,3; 56,6
Минимальная нагрузка, $E_{\min}$, кг	0	
Значение поверочного интервала, v, кг	$E_{\max}/n_{\max}$	
Минимальный поверочный интервал, $v_{\min}$, кг	$E_{\max}/6667$	$E_{\max}/5000$
Относительный выходной сигнал при $E_{\max}$, мВ/В	$3\pm 0,25$	
Входное сопротивление, Ом	700±14	770±10
Выходное сопротивление, Ом	703±4	700±5

Таблица 2

Наименование характеристики	Обозначение семейства	
	65040	5223
Класс точности	C	
Максимальное число поверочных интервалов, $n_{\max}=E_{\max}/v$	3000	
Максимальная нагрузка, $E_{\max}$, т	11,3; 18,1; 22,7; 27,2; 34; 45,3; 56,6; 10; 25; 35; 45	22,7; 29,4; 45,3
Минимальная нагрузка, $E_{\min}$, кг	0	
Значение поверочного интервала, v, кг	$E_{\max}/n_{\max}$	
Минимальный поверочный интервал, $v_{\min}$, кг	$E_{\max}/6250$	$E_{\max}/10000$
Относительный выходной сигнал при $E_{\max}$, мВ/В	$3\pm 0,25$	$3\pm 0,003$
Входное сопротивление, Ом	700±14	700±7
Выходное сопротивление, Ом	703±4	700±7

Таблица 3

Наименование характеристики	Обозначение семейства	
	9223	5103
Класс точности	C	
Максимальное число поверочных интервалов, $n_{\max}=E_{\max}/v$	3000	
Максимальная нагрузка, $E_{\max}$, кг	22,7; 29,4; 45,3; 56,6	2,3; 4,5; 9,1; 13,6; 18,2; 22,7; 27,2; 45,4; 68; 91; 113
Минимальная нагрузка, $E_{\min}$, кг	0	
Значение поверочного интервала, v, кг	$E_{\max}/n_{\max}$	
Минимальный поверочный интервал, $v_{\min}$, кг	$E_{\max}/5000$	$E_{\max}/10000$
Относительный выходной сигнал при $E_{\max}$, мВ/В	$3\pm 0,003$	
Входное сопротивление, Ом	700±7	
Выходное сопротивление, Ом	700±7	



Таблица 4

Наименование характеристики	Обозначение семейства	
	4158	3410
Класс точности	C	
Максимальное число поверочных интервалов, $n_{\max}=E_{\max}/v$	3000	
Максимальная нагрузка, $E_{\max}$, т	4,5; 9,1; 11,3; 18,1; 22,7; 27,2; 34	0,25; 0,5; 1; 2
Минимальная нагрузка, $E_{\min}$, кг	0	
Значение поверочного интервала, v , кг	$E_{\max}/n_{\max}$	
Минимальный поверочный интервал, $v_{\min}$, кг	$E_{\max}/4000$	$E_{\max}/10000$
Относительный выходной сигнал при $E_{\max}$, мВ/В	$3\pm 0,075$	$2\pm 0,002$
Входное сопротивление, Ом	780 ± 20	380 ± 10
Выходное сопротивление, Ом	705 ± 5	350 ± 5

Таблица 5

Наименование характеристики	Обозначение семейства	
	5123	MDB
Класс точности	C	
Максимальное число поверочных интервалов, $n_{\max}=E_{\max}/v$	3000	
Максимальная нагрузка, $E_{\max}$, т	0,5; 1; 2; 5	10; 20; 25; 30; 40; 50
Минимальная нагрузка, $E_{\min}$, кг	0	
Значение поверочного интервала, v , кг	$E_{\max}/n_{\max}$	
Минимальный поверочный интервал, $v_{\min}$, кг	$E_{\max}/6000$	$E_{\max}/5000$
Относительный выходной сигнал при $E_{\max}$, мВ/В	$3\pm 0,0075$	$2\pm 0,2$
Входное сопротивление, Ом	350 ± 7	770 ± 10
Выходное сопротивление, Ом	352 ± 3	700 ± 5

Таблица 6

Наименование характеристики	Обозначение семейства	
	SEB	3520
Класс точности	C	
Максимальное число поверочных интервалов, $n_{\max}=E_{\max}/v$	3000	
Максимальная нагрузка, $E_{\max}$, кг	500; 1000; 1500; 2000; 2500	500; 1000; 2000
Минимальная нагрузка, $E_{\min}$, кг	0	
Значение поверочного интервала, v , кг	$E_{\max}/n_{\max}$	
Минимальный поверочный интервал, $v_{\min}$, кг	$E_{\max}/10000$	$E_{\max}/6000$
Относительный выходной сигнал при $E_{\max}$, мВ/В	$3\pm 0,25$	$2\pm 0,1$
Входное сопротивление, Ом	385 ± 5	380 ± 15
Выходное сопротивление, Ом	350 ± 3	350 ± 3

Таблица 7

Наименование характеристики	Обозначение семейства		
	65083	9123	
1	2	3	
Класс точности	C		
Максимальное число поверочных интервалов, $n_{\max}=E_{\max}/v$	3000	3000	4000

Окончание таблицы 7

1	2	3
Максимальная нагрузка, $E_{\max}$, кг	500; 750; 1000; 2000; 5000; 10000	500; 1000; 2000; 5000
Минимальная нагрузка, $E_{\min}$, кг	0	
Значение поверочного интервала, v , кг	$E_{\max}/n_{\max}$	
Минимальный поверочный интервал, $v_{\min}$, кг	$E_{\max}/8333$	$E_{\max}/6000$ $E_{\max}/8000$
Относительный выходной сигнал при $E_{\max}$, мВ/В	$2 \pm 0,25$	$3 \pm 0,003$
Входное сопротивление, Ом	350 ± 7	$350 \pm 3,5$
Выходное сопротивление, Ом	352 ± 3	$350 \pm 3,5$

Таблица 8

Наименование характеристики	Обозначение семейства		
	ACB		65023
Класс точности	C		
Максимальное число поверочных интервалов, $n_{\max}=E_{\max}/v$	3000	6000	3000
Максимальная нагрузка, $E_{\max}$, кг	500; 1000; 2000; 5000		125; 250; 500; 750; 1000; 2000; 5000; 10000
Минимальная нагрузка, $E_{\min}$, кг	0		
Значение поверочного интервала, v , кг	$E_{\max}/n_{\max}$		
Минимальный поверочный интервал, $v_{\min}$, кг	$E_{\max}/3000$	$E_{\max}/6000$	$E_{\max}/6250$
Относительный выходной сигнал при $E_{\max}$, мВ/В	$2 \pm 0,02$		$3 \pm 0,25$
Входное сопротивление, Ом	1000 ± 50		350 ± 7
Выходное сопротивление, Ом	1000 ± 10		352 ± 3

Таблица 9

Наименование характеристики	Обозначение семейства			
	3510		355	
Класс точности	C			
Максимальное число поверочных интервалов, $n_{\max}=E_{\max}/v$	3000	6000	3000	4000
Максимальная нагрузка, $E_{\max}$, кг	300; 500; 750; 1000; 1200; 2000; 3000; 5000	300; 500; 750; 1000; 1200;	5; 10; 20; 30; 50; 100; 200; 250; 500	
Минимальная нагрузка, $E_{\min}$, кг	0			
Значение поверочного интервала, v , кг	$E_{\max}/n_{\max}$			
Минимальный поверочный интервал, $v_{\min}$, кг	$E_{\max}/12000$	$E_{\max}/20000$	$E_{\max}/15000$	
Относительный выходной сигнал при $E_{\max}$, мВ/В	2±0,1		2±0,002	
Входное сопротивление, Ом	380±10		380±10	
Выходное сопротивление, Ом	355±5		355±5	

Таблица 10

Наименование характеристики	Обозначение семейства	
	SHB-R	
1	2	
Класс точности	C	
Максимальное число поверочных интервалов, $n_{\max}=E_{\max}/v$	3000	4000



Окончание таблицы 10

1	2
Максимальная нагрузка, $E_{\max}$, кг	5; 10; 20; 30; 50; 100; 200; 350; 500
Минимальная нагрузка, $E_{\min}$, кг	0
Значение поверочного интервала, v , кг	$E_{\max}/n_{\max}$
Минимальный поверочный интервал, $v_{\min}$, кг	$E_{\max}/15000$
Относительный выходной сигнал при $E_{\max}$, мВ/В	$2 \pm 0,02$
Входное сопротивление, Ом	450 ± 50
Выходное сопротивление, Ом	$350 \pm 3,5$

Таблица 11

Наименование характеристики	Значение
Невозврат выходного сигнала при возврате к минимальной нагрузке S_{DR} , выраженный через поверочный интервал v	$\pm 0,5$
Доля от пределов допускаемой погрешности весов PLC	0,7
Пределы допускаемой погрешности MPE:	
- до 500v вкл.	$\pm 0,35v$
- св. 500v до 2000v вкл.	$\pm 0,70v$
- св. 2000v	$\pm 1,05v$
Предельные значения температуры при измерении, °C	от минус 10 до плюс 40
Диапазон рабочих температур, °C:	
- для датчиков 65058; 65040; 5123; 65023	от минус 50 до плюс 85
- для датчиков CLB; 4158; SEB; 3520; 355	от минус 20 до плюс 60
- для датчиков 5223	от минус 40 до плюс 85
- для датчиков 9223	от минус 53 до плюс 93
- для датчиков 5103; 9123; ACB; SHB-R	от минус 40 до плюс 80
- для датчиков 3410; 3510	от минус 20 до плюс 70
- для датчиков MDB	от минус 30 до плюс 60
- для датчиков 65083	от минус 18 до плюс 65
Обозначение по влажности	CH
Напряжение питания, В	
- для датчиков 65058; 65040	от 10 до 25
- для датчиков 5223	от 5 до 18
- для датчиков 5103	от 5 до 12
- для датчиков 5123; 9123; ACB; SHB-R	от 5 до 15
- для датчиков CLB; 9223; 4158; 3410; MDB; SEB; 3520; 65083; 65023; 3510; 355	от 10 до 15
Предел допустимой нагрузки E_{LIM} в течение 5 мин, % от $E_{\max}$	150
Вероятность безотказной работы за 2000 ч	0,9

Таблица 12

Обозначение семейства	Максимальная нагрузка ($E_{\max}$), т	Габаритные размеры, не более, мм			Масса, кг, не более
		Длина	Ширина	Высота	
1	2	3	4	5	6
65058	4,5; 11,3	193,75	42,25	48,5	9
	18,1	256,25	48,5	61	
	22,7; 27,2; 34	256,25	61	73,5	
	45,3	381,25	72,5	96,5	
CLB	9,1; 11,3	196,9	42,9	49,3	17
	18,1	260,4	49,3	62	
	22,7; 27,2; 34	260,4	62,0	74,7	
	45,3; 56,6	387,4	73,7	98	



Окончание таблицы 12

1	2	3	4	5	6
65040	11,3; 18,1	206,25	48,5	61	9,1
	22,7; 27,2; 34	287,5	48,5	73,5	
	45,3; 56,6	362,5	72,5	96,5	
	10	209,6	49,3	61,9	
	25; 35	292,1	49,3	74,7	
	45	368,3	73,7	98	
5223	22,7; 29,4; 45,3	260,4	76,2	76,2	8,4
9223	22,7; 29,4; 45,3; 56,6	256,25	73,5	73,5	8,4
5103	2,3; 4,5	206,2	43,2	43,2	8,5
	9,1	206,2	49,5	49,5	
	13,6; 18,2; 22,7; 27,2	260,4	76,2	76,2	
	45,4	285,8	88,9	88,9	
	68,0	285,8	99,1	99,1	
	91,0; 113,0	406,9	136,5	136,5	
4158	4,5; 9,1; 11,3	196,9	42,9	49,3	7,9
	18,1	260,4	49,3	62	
	22,7; 27,2; 34,0	260,4	62	74,7	
3410	0,25; 0,5; 1	130	34	30,5	1,2
	2	130	34	36	
5123	0,5; 1; 2	130	32	32	1,8
	5	171	38	38	
MDB	10; 20; 25; 30;	240	135	230	35
	40; 50	340	160	261	
SEB	0,5; 1; 1,5; 2	130	38,1	31,2	2
	2,5	171,5	44,2	38,1	
3520	0,5; 1	130	30,5	19	2
	2	130	30,5	28	
65083	0,5; 0,75; 1; 2	5,12	1,22	1,22	1,9
	5; 10	8,75	1,5	1,5	
9123	0,5; 1; 2	130	31,8	31,5	1,3
	5	171,5	38,1	37,8	
ACB	0,5; 1; 2	130	31,8	35,8	1,9
	5	172	38	44	
65023	0,125; 0,25	130	31	25	1,9
	0,5; 0,75; 1; 2	130	32	32	
	5	171	38	38	
	10	226	51	51	
3510	0,3; 0,5; 0,75; 1; 1,2; 2	130	32	32	2
	3; 5	171,5	36,5	48	
355	0,005; 0,01; 0,02; 0,03; 0,05; 0,1; 0,2; 0,25; 0,5	120	32	20	0,7
SHB-R	0,005; 0,01; 0,02; 0,03; 0,05; 0,1; 0,2; 0,35; 0,5	120	38	20	0,7

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

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

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки датчиков приведена в таблице 13.

Таблица 13

№ пп	Наименование изделия	Количество	Примечание
1	Датчик с кабелем	1 шт.	-
2	Паспорт	1 экз.	-

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Датчики весоизмерительные тензорезисторные Shear Beam соответствуют требованиям технической документации фирмы «Vishay Tedeo-Huntleigh (Beijing) Electronics Co., LTD.» (Китай).

Поверку устройств весоизмерительных в Республике Беларусь проводить согласно Приложению ДА ГОСТ OIML R 76-1-2011 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания».

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма «Vishay Tedeo-Huntleigh(Beijing) Electronics Co., LTD.», Китай
Адрес: No. 16 Hong Da Bei Road, Beijing Economic & Technology Development Zone, Beijing, 100176, China

ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: Российская Федерация, 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Тел: +7 812 251-76-01

Факс: +7 812 713-01-14

Email: info@vniim.ru

Веб-сайт: www.vniim.ru

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

М.В.Шабанов

