

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Датчики весоизмерительные тензорезисторные Single Point

#### Назначение средства измерений

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

#### Описание средства измерений

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 анодированного алюминия (для семейств LPS; 1042; 1320; НОС; LOC; 1010; 1015; 1030; 1040; 1250; 1252; 1242;), алюминия (для семейств 1022; 1004; 1263; 1002; 1006; 1041) и нержавеющей стали (для семейств 1510; HPS), 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 1010; 1015; 1030; 1040; 1041; 1250 залиты силиконовым герметиком и закрыты крышкой, в датчиках 1022; LPS; 1004; 1042; 1263; НОС; LOC; 1002; 1006; 1252; 1242 залиты силиконовым герметиком, а в датчиках 1320; 1510; HPS заварены.

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

**Д** – обозначение семейства датчика (1022; LPS; 1004; 1042; 1263; 1320; НОС; LOC; 1002; 1006; 1010; 1015; 1030; 1040; 1041; 1250; 1252; 1510; 1242 или HPS);

**Р** – максимальная нагрузка, кг

**К** – класс точности датчиков по ГОСТ Р 8.726-2010 и число поверочных интервалов (С3, С4 или С6).

Внешний вид семейств датчиков показан на рисунках 1 – 20.



Рисунок 1 – Внешний вид семейства 1022



Рисунок 2 – Внешний вид семейства LPS



Рисунок 3 – Внешний вид семейства 1004



Рисунок 4 – Внешний вид семейства 1042



Рисунок 5 – Внешний вид семейства 1263



Рисунок 6 – Внешний вид семейства 1320



Рисунок 7 – Внешний вид семейства НОС



Рисунок 8 – Внешний вид семейства LOC



Рисунок 9 – Внешний вид датчика семейства 1002



Рисунок 10 – Внешний вид датчика семейства 1006



Рисунок 11 – Внешний вид датчика семейства 1010



Рисунок 12 – Внешний вид датчика семейства 1015



Рисунок 13 – Внешний вид датчика семейства 1030



Рисунок 14 – Внешний вид датчика семейства 1040



Рисунок 15 – Внешний вид датчика семейства 1041



Рисунок 16 – Внешний вид датчика семейства 1250



Рисунок 17 – Внешний вид датчика семейства 1252



Рисунок 18 – Внешний вид датчика семейства 1510



Рисунок 19 – Внешний вид датчика семейства 1242



Рисунок 20 – Внешний вид датчика семейства HPS

Маркировка датчиков производится на фирменной наклейке, на которой нанесены:

- торговая марка изготовителя (Tedeа Huntleigh, Celtron, Sensortronics или Revere);
- модификация весоизмерительного датчика;
- максимальная нагрузка  $E_{\max}$ ;
- серийный номер;
- знак утверждения типа.

### Метрологические и технические характеристики

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		
	1022		LPS
Класс точности по ГОСТ Р 8.726-2010	C		
Максимальное число поверочных интервалов, $n_{\max} = E_{\max} / \nu$	3000	4000	3000
Максимальная нагрузка, $E_{\max}$ , кг	3; 5; 7; 10; 15; 20; 30; 35; 50; 100; 150; 200		0,6; 1; 2; 3; 6; 10; 15; 20; 30; 35; 60; 100; 200
Минимальная нагрузка, $E_{\min}$ , кг	0		
Значение поверочного интервала $\nu$ , кг	$E_{\max} / n_{\max}$		
Минимальный поверочный интервал, $\nu_{\min}$ , кг	$E_{\max} / 6000$	$E_{\max} / 10000$	$E_{\max} / 6000$
Относительный выходной сигнал при $E_{\max}$ , мВ/В	$2 \pm 0,2$		
Входное сопротивление, Ом	$415 \pm 15$		$410 \pm 10$
Выходное сопротивление, Ом	$350 \pm 3$		

Таблица 2

Наименование характеристики	Обозначение семейства		
	1004	1042	
Класс точности по ГОСТ Р 8.726-2010	C		
Максимальное число поверочных интервалов, $n_{\max} = E_{\max} / v$	3000	3000	6000
Максимальная нагрузка, $E_{\max}$ , кг	0,3; 0,6; 1,5; 3	1; 3; 5; 7; 10; 15; 20; 30; 50; 75; 100; 150; 200	20; 30; 50; 75; 100
Минимальная нагрузка, $E_{\min}$ , кг	0		
Значение поверочного интервала $v$ , кг	$E_{\max} / n_{\max}$		
Минимальный поверочный интервал, $v_{\min}$ , кг	$E_{\max} / 6000$	$E_{\max} / 6000$	$E_{\max} / 10000$
Относительный выходной сигнал при $E_{\max}$ , мВ/В	0,9±0,1	2±0,2	
Входное сопротивление, Ом	415±20		
Выходное сопротивление, Ом	350±3		

Таблица 3

Наименование характеристики	Обозначение семейства	
	1263	1320
Класс точности по ГОСТ Р 8.726-2010	C	
Максимальное число поверочных интервалов, $n_{\max} = E_{\max} / v$	3000	
Максимальная нагрузка, $E_{\max}$ , кг	50; 100; 150; 200; 250; 300; 500; 635	1000; 1500; 2000
Минимальная нагрузка, $E_{\min}$ , кг	0	
Значение поверочного интервала $v$ , кг	$E_{\max} / n_{\max}$	
Минимальный поверочный интервал, $v_{\min}$ , кг	$E_{\max} / 15000$	$E_{\max} / 10000$
Относительный выходной сигнал при $E_{\max}$ , мВ/В	2±0,2	
Входное сопротивление, Ом	405±15	415±15
Выходное сопротивление, Ом	350±3	

Таблица 4

Наименование характеристики	Обозначение семейства		
	НОС	LOC	
Класс точности по ГОСТ Р 8.726-2010	C		
Максимальное число поверочных интервалов, $n_{\max} = E_{\max} / v$	3000		6000
Максимальная нагрузка, $E_{\max}$ , кг	750; 1000; 2000	5; 7; 10; 15; 20; 30; 50; 60; 75; 100; 150; 250; 300; 500; 635; 800	500; 635; 800
Минимальная нагрузка, $E_{\min}$ , кг	0		
Значение поверочного интервала $v$ , кг	$E_{\max} / n_{\max}$		
Минимальный поверочный интервал, $v_{\min}$ , кг	$E_{\max} / 10000$		$E_{\max} / 12000$
Относительный выходной сигнал при $E_{\max}$ , мВ/В	2±0,2		

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Обозначение семейства	
	НОС	ЛОС
Входное сопротивление, Ом	410±10	
Выходное сопротивление, Ом	350±3	

Таблица 5

Наименование характеристики	Обозначение семейства	
	1002	1006
Класс точности по ГОСТ Р 8.726-2010	С	
Максимальное число поверочных интервалов, $n_{\max} = E_{\max} / v$	1000	3000
Максимальная нагрузка, $E_{\max}$ , кг	0,5; 1; 2; 3; 5	2; 3; 5
Минимальная нагрузка, $E_{\min}$ , кг	0	
Значение поверочного интервала $v$ , кг	$E_{\max} / n_{\max}$	
Минимальный поверочный интервал, $v_{\min}$ , кг	$E_{\max} / 10000$	$E_{\max} / 10000$
Относительный выходной сигнал при $E_{\max}$ , мВ/В	2±0,2	2±0,2
Входное сопротивление, Ом	350±50	415±20
Выходное сопротивление, Ом	352±50	350±3

Таблица 6

Наименование характеристики	Обозначение семейства	
	1010	1015
Класс точности по ГОСТ Р 8.726-2010	С	
Максимальное число поверочных интервалов, $n_{\max} = E_{\max} / v$	3000	
Максимальная нагрузка, $E_{\max}$ , кг	3; 5; 7; 10; 15; 20; 30; 50; 90	
Минимальная нагрузка, $E_{\min}$ , кг	0	
Значение поверочного интервала $v$ , кг	$E_{\max} / n_{\max}$	
Минимальный поверочный интервал, $v_{\min}$ , кг	$E_{\max} / 10000$	
Относительный выходной сигнал при $E_{\max}$ , мВ/В	2±0,1	
Входное сопротивление, Ом	415±15	
Выходное сопротивление, Ом	350±3	

Таблица 7

Наименование характеристики	Обозначение семейства	
	1030	1040
Класс точности по ГОСТ Р 8.726-2010	С	
Максимальное число поверочных интервалов, $n_{\max} = E_{\max} / v$	2500	3000
Максимальная нагрузка, $E_{\max}$ , кг	2; 3; 5; 7; 10; 15	5; 7; 10; 15; 20; 30; 50; 75; 100
Минимальная нагрузка, $E_{\min}$ , кг	0	
Значение поверочного интервала $v$ , кг	$E_{\max} / n_{\max}$	
Минимальный поверочный интервал, $v_{\min}$ , кг	$E_{\max} / 7000$	$E_{\max} / 10000$
Относительный выходной сигнал при $E_{\max}$ , мВ/В	2±0,25	
Входное сопротивление, Ом	415±15	
Выходное сопротивление, Ом	350±3	

Таблица 8

Наименование характеристики	Обозначение семейства	
	1041	1250
Класс точности по ГОСТ Р 8.726-2010	C	
Максимальное число поверочных интервалов, $n_{\max} = E_{\max} / v$	3000	
Максимальная нагрузка, $E_{\max}$ , кг	5; 7; 10; 15; 20; 30; 50; 75; 100	50; 75; 100; 150; 200; 250; 300; 500; 635; 750; 1000; 1500
Минимальная нагрузка, $E_{\min}$ , кг	0	
Значение поверочного интервала $v$ , кг	$E_{\max} / n_{\max}$	
Минимальный поверочный интервал, $v_{\min}$ , кг	$E_{\max} / 10000$	
Относительный выходной сигнал при $E_{\max}$ , мВ/В	2±0,25	2±0,2
Входное сопротивление, Ом	415±15	
Выходное сопротивление, Ом	350±3	

Таблица 9

Наименование характеристики	Обозначение семейства		
	1252	1510	
Класс точности по ГОСТ Р 8.726-2010	C		
Максимальное число поверочных интервалов, $n_{\max} = E_{\max} / v$	3000	3000	4000
Максимальная нагрузка, $E_{\max}$ , кг	75; 100; 150; 200; 250; 300; 500; 635	100; 250; 500	100; 250; 500
Минимальная нагрузка, $E_{\min}$ , кг	0		
Значение поверочного интервала $v$ , кг	$E_{\max} / n_{\max}$		
Минимальный поверочный интервал, $v_{\min}$ , кг	$E_{\max} / 10000$		$E_{\max} / 12000$
Относительный выходной сигнал при $E_{\max}$ , мВ/В	2±0,2	2±0,2	
Входное сопротивление, Ом	415±15	380±10	
Выходное сопротивление, Ом	350±3	350±3	

Таблица 10

Наименование характеристики	Обозначение семейства		
	1242		HPS
Класс точности по ГОСТ Р 8.726-2010	C		
Максимальное число поверочных интервалов, $n_{\max} = E_{\max} / v$	3000	6000	3000
Максимальная нагрузка, $E_{\max}$ , кг	50; 100; 150; 200; 250		6; 12; 30; 60
Минимальная нагрузка, $E_{\min}$ , кг	0		
Значение поверочного интервала $v$ , кг	$E_{\max} / n_{\max}$		
Минимальный поверочный интервал, $v_{\min}$ , кг	$E_{\max} / 6000$	$E_{\max} / 10000$	
Относительный выходной сигнал при $E_{\max}$ , мВ/В	2±0,2		2±0,02
Входное сопротивление, Ом	415±15		410±6
Выходное сопротивление, Ом	350±5		350±7

Таблица 11

Наименование характеристики	Значение
Невозврат выходного сигнала при возврате к минимальной нагрузке $C_{DR}$ , выраженный через поверочный интервал $v$	$\pm 0,5$
Доля от пределов допускаемой погрешности весов $p_{LC}$	0,7
Пределы допускаемой погрешности $mpe$ : до 500v вкл. св. 500v до 2000v вкл. св. 2000v	$\pm 0,35v$ $\pm 0,70v$ $\pm 1,05v$
Предельные значения температуры, °C - для датчиков 1004 - для остальных датчиков	от плюс 5 до плюс 40 от минус 10 до плюс 40
Диапазон температур работоспособности и хранения, °C - для датчиков 1022; 1042; 1263; 1002; 1006; 1010; 1015; 1030; 1040; 1041; 1250; 1510; 1242 - для датчиков LPS; HOC; LOC - для датчиков 1004 - для датчиков 1320; 1252 - для датчиков HPS	от минус 20 до плюс 70 от минус 20 до плюс 60 от минус 3 до плюс 70 от минус 30 до плюс 70 от минус 40 до плюс 90
Обозначение по влажности	CH
Напряжение питания, В - для датчиков 1022; LPS; 1042; 1263; 1320; HOC; LOC; 1006; 1010; 1015; 1030; 1040; 1041; 1250; 1252; 1510; 1242 - для датчиков 1004; 1002 - для датчиков HPS	от 10 до 15 от 5 до 15 от 10 до 15
Предел допустимой нагрузки $E_{Lim}$ в течение 5мин, % от $E_{max}$	150
Вероятность безотказной работы за 2000 ч	0,9

Таблица 12

Обозначение семейства	Максимальная нагрузка ( $E_{max}$ ), кг	Габаритные размеры, не более, мм			Масса, кг, не более
		Длина	Ширина	Высота	
1022	3; 5; 7	130	25,4	22	0,28
	10; 15; 20; 30	130	30	22	
	35; 50; 100; 150; 200	130	40	22	
LPS	0,6; 1; 2; 3	70	15	22	0,73
	6; 10; 15; 20	130	30	22	
	30; 35	130	40	22	
	60; 100; 200	150	45	40	
1004	0,3; 0,6; 1,5; 3	110	10	33	0,08
1042	1; 3; 5; 7; 10; 15; 20; 30	150	20	40	0,39
	50; 75; 100; 150; 200	150	25,4	40	
1263	50; 100; 150; 200; 250; 300; 500; 635	174	60	62,5	2,2
1320	1000; 1500; 2000	176	76	126	4,3
HOC	750; 1000; 2000	176	76	125	4
LOC	5; 7; 10; 15; 20; 30; 50; 60; 75; 100; 150	150	30	39,5	0,73
	50; 100; 150; 250; 300; 500; 635; 800	174	60	65	
	100; 250	191	76,2	75	
1002	0,5; 1; 2; 3; 5;	80	12,6	12,6	0,03

Продолжение таблицы 12

Обозначение семейства	Максимальная нагрузка ( $E_{\max}$ ), кг	Габаритные размеры, не более, мм			Масса, кг, не более
		Длина	Ширина	Высота	
1006	2; 3; 5	70	15	22	0,12
1010	3;5; 7; 10; 15; 20; 30; 50; 90;	118	63	34	0,54
1015	3;5; 7; 10; 15; 20; 30; 50; 90;	118	63	34	0,54
1030	2; 3; 5; 7; 10; 15;	118	30,4	33	0,23
1040	5; 7; 10; 15; 20; 30; 50; 75; 100;	150	29,5	40	0,38
1041	5; 7; 10; 15; 20; 30; 50; 75; 100;	150	29,5	40	0,38
1250	50; 75; 100; 150;200; 250; 300; 500; 635; 750;1000;1500	191	80,4	75,8	2,7
1252	75; 100; 150; 200; 250; 300; 500; 635	191	75	75	2,46
1510	100; 250; 500	150	38,1	73	2,86
1242	50; 100; 150; 200; 250	150	44	38	0,55
HPS	6,12,30	130	18,5	50	3,2
	60	130	23,5	50	

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист паспорта и термосублимационным способом на фирменную наклейку.

### Комплектность средства измерений

№	Наименование	Кол-во	Примечание
1	Датчик с кабелем	1 шт.	—
2	Паспорт	1 экз.	—
3	Транспортная тара	1 шт.	—

### Поверка

осуществляется в соответствии с приложением В «Методика поверки» ГОСТ Р 8.726-2010.

Основные средства поверки: рабочие эталоны 1-го разряда по ГОСТ Р 8.663-2009 с пределами допускаемых значений доверительных границ относительной погрешности  $\delta = 0,01 \%$ .

### Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в ГОСТ Р 8.726-2010 «Датчики весоизмерительные. Общие технические требования. Методы испытаний».

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам весоизмерительным тензорезисторным Single Point

1. ГОСТ Р 8.726-2010 Датчики весоизмерительные. Общие технические требования. Методы испытаний.

2. ГОСТ 8.021-2005 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений массы.

3. Техническая документация изготовителя.

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

осуществление торговли и товарообменных операций, выполнение государственных учетных операций в составе весов и весоизмерительных устройств.

**Изготовители**

Компания «Vishay Advanced Technologies LTD»

Адрес: 2 Haofan St., Holon, Израиль

Компания «Vishay Celtron (Tianjin) Technologies Co., LTD»

Адрес: No.5 Binguang Nan Dao, You Yi Road, Hexi District, Tianjin, Китай

Компания «Vishay Tedea-Huntleigh(Beijing) Electronics Co., LTD»

Адрес: No. 16 Hong Da Bei Road, Beijing Economic & Technology Development Zone, Beijing, 100176, Китай

Компания «Vishay Transducers India Limited»

Адрес: No.0Z-22, SIPCOT Hi-Tech Industrial Growth Center,SEZ, Oragadam PO, Sriperumbudur Taluk, Kancheepuram District Tamilnadu – 602105, Индия

Компания «Vishay Measurements Group UK Ltd»

Адрес: Stroudley Road, Basingstoke, Hants, RG24 8FW, Великобритания

Компания «Vishay Transducers LTD»

Адрес: 9210 Rochester Avenue Rancho Cucamonga, CA 91730, США

Компания «Vishay Celtron Technologies, Inc»

Адрес: 8F.-1, No.171, Sec. 2, Datong Rd., Sijhih City, Taipei County 22183, Тайвань

Http: [www.vpgsensors.com](http://www.vpgsensors.com)

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 198005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, 19.

Тел./факс (812) 251-7601, 713-0114.

E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)

Http: [www.vniim.ru](http://www.vniim.ru)

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.