

## 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 семейства 1002



Рисунок 10 – Внешний вид семейства 1006



Рисунок 11 – Внешний вид семейства 1010



Рисунок 12 – Внешний вид семейства 1015



Рисунок 13 – Внешний вид семейства 1030



Рисунок 14 – Внешний вид семейства 1040



Рисунок 15 – Внешний вид семейства 1041



Рисунок 16 – Внешний вид семейства 1250



Рисунок 17 – Внешний вид семейства 1252



Рисунок 18 – Внешний вид семейства 1510



Рисунок 19 – Внешний вид семейства 1242



Рисунок 20 – Внешний вид семейства HPS

- Маркировка датчиков производится на фирменной наклейке, на которой нанесены:
- торговая марка изготовителя (TedeA 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, $n_{max} = E_{max} / v$ | 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 $v$ , кг                           | $E_{max} / n_{max}$                            |                   |   |
| Минимальный поверочный интервал, $v_{min}$ , кг                   | $E_{max} / 6000$                               | $E_{max} / 10000$ | $E_{max} / 6000$                                  |
| Относительный выходной сигнал при $E_{max}$ , мВ/В                | 2±0,2  |                   |   |
| Входное сопротивление, Ом   | 415±15   |                   | 410±10  |
| Выходное сопротивление, Ом  | 350±3  |                   |   |

Таблица 2

| Наименование характеристики                                       | Обозначение семейства |  |                        |
|---|-----------------------|--|------------------------|
|   | 1004                  | 1042   |                        |
| Класс точности по ГОСТ Р 8.726-2010                               | С                     |  |                        |
| 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;<br>15; 20; 30; 50;<br>75; 100; 150;<br>200 | 20; 30; 50;<br>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                               | С  |                   |
| Максимальное число поверочных интервалов, $n_{max} = E_{max} / v$ | 3000                                     |                   |
| Максимальная нагрузка, $E_{max}$ , кг                             | 50; 100; 150; 200; 250;<br>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                   | ЛОС   |                  |
| Класс точности по ГОСТ Р 8.726-2010                               | С                     |   |                  |
| Максимальное число поверочных интервалов, $n_{max} = E_{max} / v$ | 3000                  | 6000  |                  |
| Максимальная нагрузка, $E_{max}$ , кг                             | 750; 1000; 2000       | 5; 7; 10; 15;<br>20; 30; 50; 60;<br>75; 100; 150;<br>250; 300; 500;<br>635; 800 | 500; 635;<br>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;<br>75; 100 | 50; 75; 100; 150; 200; 250;<br>300; 500; 635; 750; 1000;<br>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;<br>300; 500; 635 | 100; 250;<br>500 | 100; 250;<br>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 $r_{LC}$  | 0,7   |
| Пределы допускаемой погрешности тре:<br>до 500v вкл.<br>св. 500v до 2000v вкл.<br>св. 2000v  | $\pm 0,35v$<br>$\pm 0,70v$<br>$\pm 1,05v$   |
| Предельные значения температуры, °C<br>- для датчиков 1004<br>- для остальных датчиков   | от плюс 5 до плюс 40<br>от минус 10 до плюс 40  |
| Диапазон температур работоспособности и хранения, °C<br>- для датчиков 1022; 1042; 1263; 1002; 1006; 1010; 1015; 1030; 1040;<br>1041; 1250; 1510; 1242<br>- для датчиков LPS; НОС; LOC<br>- для датчиков 1004<br>- для датчиков 1320; 1252<br>- для датчиков НPS | от минус 20 до плюс 70<br>от минус 20 до плюс 60<br>от минус 3 до плюс 70<br>от минус 30 до плюс 70<br>от минус 40 до плюс 90 |
| Обозначение по влажности   | СН  |
| Напряжение питания, В<br>- для датчиков 1022; LPS; 1042; 1263; 1320; НОС; LOC; 1006; 1010;<br>1015; 1030; 1040; 1041; 1250; 1252; 1510; 1242<br>- для датчиков 1004; 1002<br>- для датчиков НPS  | от 10 до 15<br>от 5 до 15<br>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;<br>300; 500; 635      | 174                              | 60     | 62,5   | 2,2                 |
| 1320                  | 1000; 1500; 2000                              | 176                              | 76     | 126    | 4,3                 |
| НОС                   | 750; 1000; 2000                               | 176                              | 76     | 125    | 4                   |
| LOC                   | 5; 7; 10; 15; 20; 30; 50;<br>60; 75; 100; 150 | 150                              | 30     | 39,5   | 0,73                |
|                       | 50; 100; 150; 250; 300;<br>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 Naofan St., Holon, Израиль

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

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

Компания «Vishay Tedeo-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.