

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Датчики весоизмерительные тензорезисторные С

#### Назначение средства измерений

Датчики весоизмерительные тензорезисторные С (далее – датчики) предназначены для преобразования силы в измеряемую физическую величину (аналоговый или цифровой измерительный сигнал), и применяются для измерений массы взвешиваемого объекта с учетом влияния силы тяжести и выталкивающей силы воздуха в месте измерения.

#### Описание средства измерений

Конструкция датчиков включает в себя следующие основные части, упругий элемент и наклеенные на него тензорезисторы, соединенные по мостовой схеме. Датчики модификаций С16i оснащены аналого-цифровым преобразователем и являются весоизмерительными датчиками с электроникой (п. 2.1.3 по ГОСТ 8.631–2013 (OIML R 60:2000)). Упругий элемент датчиков выполнен из нержавеющей стали. Вид нагрузки, прикладываемой к датчикам – сжатие.

Внешний вид датчиков показан на рисунке 1.



модификация С16i

модификация С16А

модификация С2А

Рисунок 1 – Внешний вид датчиков весоизмерительных тензорезисторных С

Принцип действия датчиков основан на изменении электрического сопротивления тензорезисторов, вызванном деформацией под действием прилагаемой нагрузки. Изменение электрического сопротивления вызывает появление в диагонали моста электрического сигнала напряжения, изменяющегося пропорционально нагрузке. Датчики модификаций С16i имеют цифровой выходной сигнал.

Обозначение модификаций датчиков имеет вид:

1. С16X<sub>1</sub>X<sub>2</sub>X<sub>3</sub>X<sub>4</sub>X<sub>5</sub>X<sub>6</sub>X<sub>7</sub>X<sub>8</sub>X<sub>9</sub>, где:

X<sub>1</sub> – условное обозначение типа выходного сигнала:

А – аналоговый выходной сигнал

i – цифровой выходной сигнал

X<sub>2</sub> – условное обозначение класса точности;

X<sub>3</sub> – условное обозначение максимального числа поверочных интервалов ( $n_{\max}$ ):

$X_4$  – условное обозначение максимальной нагрузки ( $E_{max}$ ) в тоннах (t).

Оptionальное исполнение:

$X_5$  – условное обозначение взрывозащищенного исполнения;

$X_6$  – условное обозначение длины кабеля;

$X_7$  – условное обозначение стандартного исполнения или исполнения с молниезащитой;

$X_8$  – условное обозначение стандартного исполнения или  $Y=20000$ ;

$X_9$  – условное обозначение регионального исполнения.

2.  $C2AX_1X_2X_3X_4X_5X_6X_7$ , где:

$X_1$  – условное обозначение класса точности;

$X_2$  – условное обозначение максимального числа поверочных интервалов ( $n_{max}$ ):

$X_3$  – условное обозначение максимальной нагрузки ( $E_{max}$ ) в тоннах (t):

$X_4$  – условное обозначение взрывозащищенного исполнения;

$X_5$  – условное обозначение длины кабеля;

$X_6$  – условное обозначение степени защиты, обеспечиваемой оболочкой - IP69K

$X_7$  – условное обозначение регионального исполнения.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики датчиков приведены в таблицах 1 - 3.

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики датчиков модификаций  $C16AX_2X_3X_4X_5X_6X_7X_8X_9$

| Характеристика   | Значение                      |                               |                     |                     |
|--|-------------------------------|-------------------------------|---------------------|---------------------|
|  | D1                            | C3                            | C4                  | C5                  |
| Класс точности по ГОСТ 8.631–2013 (OIML R 60:2000)   | D1                            | C3                            | C4                  | C5                  |
| Максимальное число поверочных интервалов ( $n_{max}$ )   | 1000                          | 3000                          | 4000                | 5000                |
| Максимальная нагрузка ( $E_{max}$ ), т   | 20; 30; 40; 60; 100; 200; 400 | 20; 30; 40; 60; 100; 200; 400 | 20; 30; 40; 60; 100 | 20; 30; 40; 60; 100 |
| Минимальный поверочный интервал ( $v_{min}$ )  | $E_{max} / 5000$              | $E_{max} / 12000$             | $E_{max} / 12000$   |                     |
| Минимальный поверочный интервал ( $v_{min}$ ) <sup>1)</sup>  | $E_{max} / 20000$             |                               |                     |                     |
| Минимальная статическая нагрузка ( $E_{min}$ ), % от $E_{max}$   | 0                             |                               |                     |                     |
| Предел допустимой нагрузки ( $E_{lim}$ ), % от $E_{max}$   | 150                           |                               |                     |                     |
| Доля от пределов допускаемой погрешности весов ( $p_{LC}$ )  | 0,7                           |                               |                     |                     |
| Входное сопротивление, Ом  | 700                           |                               |                     |                     |
| Выходное сопротивление, Ом   | 706                           |                               |                     |                     |
| Выходной сигнал, мВ/В  | 2                             |                               |                     |                     |
| Предельные значения температуры, °C  | от -50 до +50                 |                               |                     |                     |
| Классификация по влажности   | СН                            |                               |                     |                     |
| Примечания   |                               |                               |                     |                     |
| 1 Опция доступная для модификаций с максимальной нагрузкой до 100 т включительно. Значение величины $v_{min}$ наносится на маркировочную табличку. |                               |                               |                     |                     |

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики датчиков модификаций C16iX<sub>2</sub>X<sub>3</sub>X<sub>4</sub>X<sub>5</sub>X<sub>6</sub>X<sub>7</sub>X<sub>8</sub>X<sub>9</sub>

| Характеристика  | Значение                        |                   |                   |                   |                   |                   |                   |  |
|---|---------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--|
|   | D1                              | C3                |                   | C4                |                   | C6                |                   |  |
| Класс точности по ГОСТ 8.631–2013 (OIML R 60:2000)  | D1                              | C3                |                   | C4                |                   | C6                |                   |  |
| Максимальное число поверочных интервалов ( $n_{max}$ )  | 1000                            | 3000              |                   | 4000              |                   | 6000              |                   |  |
| Максимальная нагрузка ( $E_{max}$ ), т  | 20; 30; 40;<br>60               | 20; 30;<br>40     | 60                | 20; 30;<br>40     | 60                | 20; 30;<br>40     | 60                |  |
| Минимальный поверочный интервал ( $v_{min}$ )   | $E_{max} / 5000$                | $E_{max} / 10000$ | $E_{max} / 12000$ | $E_{max} / 10000$ | $E_{max} / 12000$ | $E_{max} / 10000$ | $E_{max} / 12000$ |  |
| Минимальный поверочный интервал ( $v_{min}$ ) <sup>1)</sup>   | $E_{max} / 20000$ <sup>1)</sup> |                   |                   |                   |                   |                   |                   |  |
| Минимальная статическая нагрузка ( $E_{min}$ ), % от $E_{max}$  | 0                               |                   |                   |                   |                   |                   |                   |  |
| Предел допустимой нагрузки ( $E_{lim}$ ), % от $E_{max}$  | 150                             |                   |                   |                   |                   |                   |                   |  |
| Доля от пределов допускаемой погрешности весов ( $p_{LC}$ )   | 0,8                             |                   |                   |                   |                   |                   |                   |  |
| Предельные значения температуры, °C   | от -50 до +50                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |  |
| Классификация по влажности  | CH                              |                   |                   |                   |                   |                   |                   |  |
| Примечания  |                                 |                   |                   |                   |                   |                   |                   |  |
| 1 Опция доступная для всех модификаций C16iX <sub>2</sub> X <sub>3</sub> X <sub>4</sub> X <sub>5</sub> X <sub>6</sub> X <sub>7</sub> X <sub>8</sub> X <sub>9</sub> . Значение величины $v_{min}$ наносится на маркировочную табличку. |                                 |                   |                   |                   |                   |                   |                   |  |

Таблица 3 – Метрологические и технические характеристики датчиков модификаций C2AX<sub>1</sub>X<sub>2</sub>X<sub>3</sub>X<sub>4</sub>X<sub>5</sub>X<sub>6</sub>X<sub>7</sub>.

| Характеристика   | Значение         |                   |                   |                   |                   |
|--|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|  | D1               | C3                | C3                | C4                | C6                |
| Класс точности по ГОСТ 8.631–2013 (OIML R 60:2000)   | D1               | C3                | C3                | C4                | C6                |
| Максимальное число поверочных интервалов ( $n_{max}$ )   | 1000             | 3000              | 3000              | 4000              | 6000              |
| Максимальная нагрузка ( $E_{max}$ ), т   | 1; 2; 5; 10      |                   |                   |                   |                   |
| Минимальный поверочный интервал ( $v_{min}$ )  | $E_{max} / 3500$ | $E_{max} / 10000$ | $E_{max} / 10000$ | $E_{max} / 10000$ | $E_{max} / 10000$ |
| Невозврат выходного сигнала при возврате к минимальной нагрузке, выраженный через относительный параметр Z | 1000             | 3000              | 6000              | 4000              | 6000              |
| Минимальная статическая нагрузка ( $E_{min}$ ), % от $E_{max}$   | 0                |                   |                   |                   |                   |
| Предел допустимой нагрузки ( $E_{lim}$ ), % от $E_{max}$   | 150              |                   |                   |                   |                   |
| Доля от пределов допускаемой погрешности весов ( $p_{LC}$ )  | 0,7              |                   |                   |                   |                   |
| Входное сопротивление, Ом  | от 400 до 430    |                   |                   |                   |                   |
| Выходное сопротивление, Ом   | 356              |                   |                   |                   |                   |
| Выходной сигнал, мВ/В  | 2                |                   |                   |                   |                   |
| Предельные значения температуры, °C  | от -30 до +50    |                   |                   |                   |                   |
| Классификация по влажности   | CH               |                   |                   |                   |                   |

Габаритные размеры датчиков приведены в таблице 4 и 5.

Таблица 4 – Габаритные размеры датчиков модификаций С16Х<sub>1</sub>Х<sub>2</sub>Х<sub>3</sub>Х<sub>4</sub>Х<sub>5</sub>Х<sub>6</sub>Х<sub>7</sub>Х<sub>8</sub>Х<sub>9</sub>

| $E_{\max}$ , Т | Габаритные размеры, не более, мм: |         |
|----------------|-----------------------------------|---------|
|                | высота                            | диаметр |
| 20, 30, 40     | 150                               | 76,1    |
| 60             | 210                               | 76,1    |
| 100, 200       | 260                               | 95      |
| 400            | 260                               | 154     |

Таблица 5 – Габаритные размеры датчиков модификаций С2АХ<sub>1</sub>Х<sub>2</sub>Х<sub>3</sub>Х<sub>4</sub>Х<sub>5</sub>Х<sub>6</sub>Х<sub>7</sub>

| $E_{\max}$ , Т | Габаритные размеры, не более, мм: |         |
|----------------|-----------------------------------|---------|
|                | высота                            | диаметр |
| 1; 2; 5        | 48                                | 90      |
| 10             | 53                                | 90      |

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на маркировочную табличку, расположенную на корпусе датчика, а также типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации.

### Комплектность средства измерений

Датчик ..... 1 шт.  
Руководство по эксплуатации..... 1 экз.

### Поверка

осуществляется в соответствии с приложением ДА «Методика поверки» ГОСТ 8.631–2013 (OIML R 60:2000) «Датчики весоизмерительные. Общие технические требования. Методы испытаний».

Основные средства поверки: рабочие эталоны 1-ого разряда по ГОСТ Р 8.663-2009 с пределами допускаемых значений доверительных границ относительной погрешности  $\delta$  от 0,01 % до 0,15 %.

### Сведения о методиках (методах) измерений

ГОСТ 8.631–2013 (OIML R 60:2000) «Датчики весоизмерительные. Общие технические требования. Методы испытаний».

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

1. ГОСТ 8.631–2013 (OIML R 60:2000) «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 фирмы-изготовителя.

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

- в составе весов и весоизмерительных устройств при осуществлении торговли, выполнении государственных учетных операций.

**Изготовитель**

«Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH», Германия,  
Im Tiefen See 45, D-64293 Darmstadt, Germany  
Тел./факс: +49(6151)8030/ +49(6151)8039100  
e-mail: [info@hbm.com](mailto:info@hbm.com)  
<http://www.hbm.com>

**Заявитель**

«Gostnorm AG», Германия,  
41849 , Kirchstraße 26, Wassenberg, Germany.  
Тел: +49 (0) 2432 - 934 78-0  
Факс: +49 (0) 2432 - 934 78-29  
e-mail: [info@gn-ag.de](mailto:info@gn-ag.de)  
<http://www.gost-norm.de>

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)  
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, 46  
Тел./факс: (495) 437-55-77/ 437-56-66.  
e-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)  
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа №30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства по  
техническому регулированию  
и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.П.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.