

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики весоизмерительные тензорезисторные СО, СВЛ, СОК, СОЛ, СТЛ

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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.

Конструкция датчиков включает в себя следующие основные части, упругий элемент и наклеенные на него тензорезисторы, соединенные по мостовой схеме. Упругий элемент датчиков модификаций СО, СВЛ, СОЛ, СТЛ выполнен из нержавеющей стали, а модификации СОК из легированной стали. Вид нагрузки, прикладываемой к датчикам – сжатие для модификаций СО, СВЛ, СОК, СОЛ и растяжение для модификации СТЛ. Датчики выпускаются в различных модификациях, отличающихся метрологическими и техническими характеристиками, указанными в таблицах 1-10. Датчики модификации СОК имеют два исполнения СОК и СОКЛ, отличающиеся значениями входного и выходного сопротивлений (таблица 3).

Общий вид датчиков представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид датчиков весоизмерительных тензорезисторных СО, СВЛ, СОК, СОЛ, СТЛ

Маркировка датчиков производится на наклейке, которая содержит следующую основную информацию:

- наименование или торговая марка изготовителя;
- класс точности;
- максимальное число поверочных интервалов;
- обозначение вида нагрузки, прикладываемой к датчику;
- модификация датчика
- максимальная нагрузка E_{max} ;
- заводской номер;
- минимальный поверочный интервал v_{min} ;
- предел допустимой нагрузки E_{lim} ;
- выходной сигнал;
- знак утверждения типа.

Пример маркировочной таблички приведён на рисунке 2.



Рисунок 2 – Пример маркировочной таблички датчиков

Программное обеспечение

отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики датчиков модификации СО

| Наименование характеристики | Значение |
|---|------------------------------------|
| Класс точности по ГОСТ 8.631–2013 (OIML R 60:2000) | C |
| Максимальная нагрузка (E_{max}), т | 10; 15; 20; 25; 30; 35; 40; 45; 50 |
| Максимальное число поверочных интервалов (n_{max}) | 3000; 4000 |
| Минимальный поверочный интервал (v_{min}) | $E_{max} / 15000$ |
| Доля от пределов допускаемой погрешности весов (p_{LC}) | 0,7 |
| Классификация по влажности | СН |
| Выходной сигнал, мВ/В | $2,0 \pm 0,002$ |
| Входное сопротивление, Ом | 700 ± 7 |
| Выходное сопротивление, Ом | 700 ± 7 |
| Предельные значения температуры, °С | от -10 до +40 |
| Напряжение питания, В | от 3,3 до 12 |
| Напряжение питания (максимальное), В, не более | 18 |
| Предел допустимой нагрузки (E_{lim}), % от E_{max} | 150 |

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики датчиков модификации COL

| Наименование характеристики | Значение |
|---|--|
| Класс точности по ГОСТ 8.631–2013 (OIML R 60:2000) | C |
| Максимальная нагрузка (E_{max}), т | 15; 20; 25; 30; 35; 40; 45; 50; 55; 60 |
| Максимальное число поверочных интервалов (n_{max}) | 3000; 4000 |
| Минимальный поверочный интервал (v_{min}) | $E_{max} / 10000$ |
| Доля от пределов допускаемой погрешности весов (p_{LC}) | 0,7 |
| Классификация по влажности | СН |
| Выходной сигнал, мВ/В | $2,0 \pm 0,4$ |
| Входное сопротивление, Ом | 800 ± 30 |
| Выходное сопротивление, Ом | 700 ± 10 |
| Предельные значения температуры, °С | от -10 до +40 |
| Напряжение питания, В | от 3,3 до 10 |
| Напряжение питания (максимальное), В, не более | 15 |
| Предел допустимой нагрузки (E_{lim}), % от E_{max} | 150 |

Таблица 3 – Метрологические и технические характеристики датчиков модификации СОК исполнений СОК и СОКЛ

| Наименование характеристики | Значение | |
|---|------------------------------------|--------------|
| | СОК | СОКЛ |
| Класс точности по ГОСТ 8.631–2013 (OIML R 60:2000) | C | |
| Максимальная нагрузка (E_{max}), т | 10; 15; 20; 25; 30; 35; 40; 45; 50 | |
| Максимальное число поверочных интервалов (n_{max}) | 3000 | |
| Минимальный поверочный интервал (v_{min}) | $E_{max} / 10000$ | |
| Доля от пределов допускаемой погрешности весов (p_{LC}) | 0,7 | |
| Классификация по влажности | СН | |
| Выходной сигнал, мВ/В | $2,0 \pm 0,002$ | |
| Входное сопротивление, Ом | 780 ± 10 | 400 ± 10 |
| Выходное сопротивление, Ом | 700 ± 10 | 352 ± 2 |
| Предельные значения температуры, °С | от -10 до +40 | |
| Напряжение питания, В | от 3,3 до 12 | |
| Напряжение питания (максимальное), В, не более | 15 | |
| Предел допустимой нагрузки (E_{lim}), % от E_{max} | 150 | |

Таблица 4 – Метрологические и технические характеристики датчиков модификации СТЛ

| Наименование характеристики | Значение |
|---|---|
| Класс точности по ГОСТ 8.631–2013 (OIML R 60:2000) | C |
| Максимальная нагрузка (E_{max}), т | 0,5; 1; 1,5; 2; 2,5; 3; 3,5; 4; 4,5; 5; 5,5; 6; 6,5; 7; 7,5; 8; 8,5; 9; 9,5; 10; 10,5; 11; 11,5; 12; 12,5 |
| Максимальное число поверочных интервалов (n_{max}) | 2000; 3000 |
| Минимальный поверочный интервал (v_{min}) | $E_{max} / 10000$ |
| Доля от пределов допускаемой погрешности весов (p_{LC}) | 0,7 |
| Классификация по влажности | СН |
| Выходной сигнал, мВ/В | $2,0 \pm 0,002$ |
| Входное сопротивление, Ом | 350 ± 5 |
| Выходное сопротивление, Ом | 350 ± 2 |
| Предельные значения температуры, °С | от -10 до +40 |
| Напряжение питания, В | от 3,3 до 10 |
| Напряжение питания (максимальное), В, не более | 15 |
| Предел допустимой нагрузки (E_{lim}), % от E_{max} | 150 |

Таблица 5 – Метрологические и технические характеристики датчиков модификации CBL

| Наименование характеристики | Значение |
|---|---|
| Класс точности по ГОСТ 8.631–2013 (OIML R 60:2000) | C |
| Максимальная нагрузка (E_{max}), т | 2,5; 3; 3,5; 4; 4,5; 5; 5,5; 6; 6,5; 7; 7,5; 8; 8,5; 9; 9,5; 10; 10,5; 11; 11,5; 12; 12,5 |
| Максимальное число поверочных интервалов (n_{max}) | 2000; 3000 |
| Минимальный поверочный интервал (v_{min}) | $E_{max} / 15000$ |
| Доля от пределов допускаемой погрешности весов (p_{LC}) | 0,7 |
| Классификация по влажности | СН |
| Выходной сигнал, мВ/В | $2,0 \pm 0,002$ |
| Входное сопротивление, Ом | 700 ± 10 |
| Выходное сопротивление, Ом | 700 ± 10 |
| Предельные значения температуры, °С | от -10 до +40 |
| Напряжение питания, В | от 3,3 до 10 |
| Напряжение питания (максимальное), В, не более | 15 |
| Предел допустимой нагрузки (E_{lim}), % от E_{max} | 150 |

Габаритные размеры датчиков приведены в таблицах 6 – 10.

Таблица 6 – Габаритные размеры датчиков модификации СО

| E_{max} , т | Габаритные размеры, мм, не более | |
|------------------------------------|----------------------------------|---------|
| | высота | диаметр |
| 10; 15; 20; 25; 30; 35; 40; 45; 50 | 119 | 89 |

Таблица 7 – Габаритные размеры датчиков модификации CBL

| E_{max} , т | Габаритные размеры, мм, не более | |
|---|----------------------------------|---------|
| | высота | диаметр |
| 2,5; 3; 3,5; 4; 4,5; 5; 5,5; 6; 6,5; 7; 7,5; 8; 8,5; 9; 9,5; 10; 10,5; 11; 11,5; 12; 12,5 | 44 | 82 |

Таблица 8 – Габаритные размеры датчиков модификации СОL

| E_{max} , т | Габаритные размеры, мм, не более | |
|--------------------|----------------------------------|---------|
| | Высота | Диаметр |
| 10; 15; 20; 25; 30 | 150 | 76 |
| 35; 40; 45; 50 | 210 | 76 |

Таблица 9 – Габаритные размеры датчиков модификации СОК

| E_{max} , т | Габаритные размеры, мм, не более | |
|------------------------------------|----------------------------------|---------|
| | Высота | Диаметр |
| 10; 15; 20; 25; 30; 35; 40; 45; 50 | 150 | 76 |

Таблица 10 – Габаритные размеры датчиков модификации СТL

| E_{max} , т | Габаритные размеры, мм, не более | |
|--|----------------------------------|---------|
| | Высота | Диаметр |
| 0,5; 1; 2; 2,5 | 30 | 82 |
| 3; 3,5; 4; 4,5; 5; 5,5; 6; 6,5; 7; 7,5 | 45 | 102 |
| 8; 8,5; 9; 9,5; 10 | 50 | 114 |
| 10,5; 11; 11,5; 12; 12,5 | 55 | 129 |

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 11 - Комплектность средства измерений

| Наименование | Обозначение | Количество |
|-----------------------------|-------------|------------|
| 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 8.640-2014 с пределами допускаемых значений доверительных границ относительной погрешности δ от 0,01 % до 0,15 %.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемого датчика с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам весоизмерительным тензорезисторным СО, СВЛ, СОК, СОЛ, СТЛ

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

ГОСТ 8.640–2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений силы

Техническая документация изготовителя

Изготовитель

«LAUMAS Elettronica S.r.l.», Италия

Адрес: 43022, Montechiarugolo (PR), Via I Maggio, 6

Тел./факс: +39 0521 683124/ +39 0521 681091

Web-сайт: www.laumas.com

E-mail: laumas@laumas.it

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, 46

Тел./факс: +7 (495) 437-55-77/ +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2019 г.