

## 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	$700 \pm 7$
Выходное сопротивление, Ом	$700 \pm 7$
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	CH
Выходной сигнал, мВ/В	$2,0 \pm 0,4$
Входное сопротивление, Ом	$800 \pm 30$
Выходное сопротивление, Ом	$700 \pm 10$
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	CH	
Выходной сигнал, мВ/В	$2,0 \pm 0,002$	
Входное сопротивление, Ом	$780 \pm 10$	$400 \pm 10$
Выходное сопротивление, Ом	$700 \pm 10$	$352 \pm 2$
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	CH
Выходной сигнал, мВ/В	$2,0 \pm 0,002$
Входное сопротивление, Ом	$350 \pm 5$
Выходное сопротивление, Ом	$350 \pm 2$
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	$700 \pm 10$
Выходное сопротивление, Ом	$700 \pm 10$
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 СТЛ

$E_{\max}$ , 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  $\delta$  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](http://www.laumas.com)

E-mail: [laumas@laumas.it](mailto: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](http://www.vniims.ru)

E-mail: [office@vniims.ru](mailto: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.