УРАЛВЕС
вектор-пм

ОКП 4273 70

Датчики весоизмерительные тензорезисторные «Уралвес К-Б»

Руководство по эксплуатации ВПМ 4273-005. К-Б РЭ

Пермь, 2018 г.

Настоящее Руководство по эксплуатации (далее РЭ) распространяется на датчики весоизмерительные тензорезисторные «Уралвес К-Б» (далее – датчик, датчики) и предназначено для изучения правил работы с датчиками, содержит сведения об основных параметрах и условиях эксплуатации.

Техническое обслуживание осуществляют лица из числа технического персонала, прошедшие инструктаж по технике безопасности предприятия-потребителя согласно ПТЭ и ПТБ, ознакомленные с настоящим РЭ.

Датчики выпускаются в соответствии с требованиями технических условий ТУ 4273-007-60694339-2018 и ГОСТ 8.631–2013.

Изготовитель:

Общество с ограниченной ответственностью «Вектор-ПМ» (ООО «Вектор-ПМ»).
Адрес: 614038, Пермский край, г. Пермь, ул. Академика Веденеева, д.80а.

Датчики сертифицированы Федеральным Агентством по техническому регулированию и метрологии РФ (свидетельство № 74757) и внесены в Государственный реестр средств измерений за №75852-19.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

Датчики весоизмерительные тензорезисторные «Уралвес К-Б» (далее – датчик, 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.

Датчики имеют несколько модификаций, отличающихся материалом корпуса, габаритными размерами, максимальной нагрузкой (E_{max}).

1.2 Технические и метрологические характеристики

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики датчиков

Наименование параметра	Значение		
	Уралвес К-Б-12У	Уралвес К-Б-12А	Уралвес К-Б-12Т
Максимальная нагрузка, E_{max}, т	0,25; 0,5; 0,75; 1; 1,5; 2; 2,5; 3; 5; 7,5; 10	0,3; 0,5; 1; 2; 3; 5; 7,5; 10; 15; 20; 25	1; 2; 3; 5; 10; 20
Выходной сигнал, мВ/В	2,0 ±0,002		1,0 ±0,05
Входное сопротивление, Ом	400 ±20		750 ±10
Выходное сопротивление, Ом	352 ±3		702 ±3
Предел допустимой нагрузки (E_{lim}), % от E_{max}	125		

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики датчиков

Наименование параметра	Значение			
	Уралвес К-Б-10А	Уралвес К-Б-10В	Уралвес К-Б-10Г	Уралвес К-Б-14А
1	2	3	4	5
Максимальная нагрузка, E_{max}, т	0,005; 0,006; 0,008; 0,01; 0,015; 0,03; 0,05; 0,1; 0,15; 0,2; 0,25	0,05; 0,1; 0,15; 0,3; 0,5; 0,75; 1; 1,2	0,05; 0,1; 0,15; 0,2; 0,3; 0,5; 0,8	0,005; 0,01; 0,02; 0,03; 0,04; 0,05; 0,075; 0,1; 0,15; 0,2; 0,25; 0,3; 0,5
Выходной сигнал, мВ/В	2,0 ±0,002			
Входное сопротивление, Ом	400 ±20			
Выходное сопротивление, Ом	352 ±5			

Класс точности по ГОСТ 8.631–2013 (OIML R 60:2000)……..C
Максимальное число поверочных интервалов (n_{max})……1000; 2000; 3000
Доля от пределов допускаемой погрешности весов (p_{LC})……0,7
Классификация по влажности……CH
Минимальный поверочный интервал (v_{min})…… E_{max} /10000
Предельные значения температуры, °С…….....от -30 до +50
Значения температуры при монтаже, °С……. от -10 до +50
Напряжение питания, В…… от 5 до 12
Предел допустимой нагрузки (E_{lim}), % от E_{max} ……125
Средний срок службы, лет, не менее……..10

Таблица 3 – Габаритные размеры датчиков модификации Уралвес К-Б-12У

E_{max}, кг	Габаритные размеры, мм, не более		
	Длина	Ширина	Высота
250;500; 750; 1000; 1500; 2000; 2500	130	35	35
3000; 5000	175	40	40
7500; 10000	230	55	55

Таблица 4 – Габаритные размеры датчиков модификации Уралвес К-Б-12А

E_{max}, кг	Габаритные размеры, мм, не более		
	Длина	Ширина	Высота
300; 500; 1000; 2000; 3000	205	40	45
5000; 7500	240	50	55
10000	280	60	70
15000; 20000; 25000	320	70	85

Таблица 5 – Габаритные размеры датчиков модификации Уралвес К-Б-12Т

E_{max}, кг	Габаритные размеры, мм, не более		
	Длина	Ширина	Высота
1000; 2000; 3000	180	60	100
5000	200	75	140
10000, 20000	260	110	175

Таблица 6 – Габаритные размеры датчиков модификации Уралвес К-Б-10А

E_{max}, кг	Габаритные размеры, мм, не более		
	Длина	Ширина	Высота
5; 6; 8; 10; 15; 30	130	25	25
50; 100; 150; 200; 250	150	40	40

Таблица 7 – Габаритные размеры датчиков модификации Уралвес К-Б-10В

E_{max}, кг	Габаритные размеры, мм, не более		
	Длина	Ширина	Высота
50; 100; 150; 300; 500; 750; 1000; 1200	250	100	50

Таблица 8 – Габаритные размеры датчиков модификации Уралвес К-Б-10Г

E_{max}, кг	Габаритные размеры, мм, не более		
	Длина	Ширина	Высота
50; 100; 150; 200; 300; 500; 800	175	60	65

Таблица 9 – Габаритные размеры датчиков модификации Уралвес К-Б-14А

E_{max}, кг	Габаритные размеры, мм, не более	
	Длина	Диаметр
5; 10; 20; 30; 40; 50; 75; 100; 150; 200; 250; 300; 500	120	45

1.3Комплект поставки

Датчики поставляются в комплекте, указанном в таблице 10.

Таблица 10 – Комплект поставки

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик	—	1 шт.
Паспорт	ВПМ 4273-005.К-Б ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ВПМ 4273-005.К-Б РЭ	1 экз. *
* На партию из 10 шт. или в один адрес. Руководство по эксплуатации вместо бумажного носителя может предоставляться на электронном носителе		

1.4 Устройство и работа

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 выполнен либо из нержавеющей стали, либо из легированной стали. Вид нагрузки, прикладываемой к датчикам – изгиб.

Обозначение модификаций датчиков имеет вид Уралвес К-Б-X_1 (X_2)-X_3, где:

X_1 – условное обозначение исполнения:

14А;

12А;

10Г;

10А;

10В;

12Т;

12У

X_2 – условное обозначение материала корпуса*:

Н – корпус из нержавеющей стали;

НТ – корпус из нержавеющей стали (сохранение работоспособности при эксплуатации при температуре до +250˚С, термокомпенсация в диапазоне от -30 до +50 ˚С);

Т – корпус из легированной стали (сохранение работоспособности при эксплуатации при температуре до +250˚С, термокомпенсация в диапазоне от -30 до +50 ˚С);

X_3 – условное обозначение максимальной нагрузки (E_{max}) в тоннах или килограммах.

*базовое исполнение корпуса (К-Б-12, К-Б-14 - легированная сталь, К-Б-10-алюминиевый сплав) не указывается

Общий вид датчиков приведен в Приложении А.

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 Маркировочная табличка выполнена на металлической или пластиковой основе в соответствии с требованиями технической документации изготовителя и ГОСТ 8.631–2013 (OIML R 60:2000).

Маркировочная табличка крепится клеевым способом на корпусе датчика.

Маркировка выполнена типографским способом, обеспечивающим ее четкость и сохранность в течение всего срока эксплуатации, транспортирования и хранения датчика.

Маркировочная табличка содержит следующую информацию:

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

Транспортная маркировка содержит манипуляционные знаки, соответствующие надписям:

 - «Хрупкое. Осторожно»;

 - «Верх»;

 - «Центр тяжести»;

 - «Место строповки».

Транспортная маркировка обеспечивает четкость и сохранность маркировки до момента распаковки датчиков у потребителя.

1.6 Упаковка

Датчик должен быть упакован в оригинальную упаковку изготовителя или поставщика.

Документация, входящая в комплект поставки, упаковывается в водонепроницаемый пакет.

Все составные части датчика должны быть закреплены в транспортной таре способом, исключающим их перемещение при транспортировании.

2 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 По степени защиты человека от поражения электрическим током датчики относятся к III классу по ГОСТ 12.2.007.

2.2 Для электрического питания датчиков используется низковольтное напряжение не более 15 В постоянного тока и при работе с ними не существует возможности поражения электрическим током.

2.3 Расконсервацию датчиков необходимо производить с соблюдением требований безопасности, предусмотренных ГОСТ 9.014-78.

2.4 Датчики чувствительны к статическому электричеству. Не допускается использование электродуговой сварки на весах.

2.5 Датчики должны устанавливаться на заземляемую металлическую конструкцию. Соприкасающиеся поверхности датчика и конструкции должны обеспечить стабильный электрический контакт.

2.6 Во избежание выхода из строя тензорезисторов и нормирующего преобразователя оберегайте датчики от ударных нагрузок.

2.7 Допустимая перегрузка датчика в течение не более 30 минут составляет 25% от E_{max}.

2.8 Электромонтажные работы в устройстве, в которое входит датчик, следует производить при отключенном питании.

2.9 С целью исключения возможности опрокидывания или сдвига объекта, вес которого измеряется датчиками, категорически запрещается производить установку или замену датчика без принятия мер по предварительной фиксации объекта от сдвига, опускания, поворота, падения и тому подобных опасных изменений его положения.

2.10 Категорически запрещается вскрывать защитные элементы датчика.

2.11 Требования по охране природы к датчикам не предъявляются.

ВНИМАНИЕ! В случае выявления неисправностей или отклонений от нормального режима работы, дальнейшая эксплуатация оборудования запрещается.

3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

3.1 Эксплуатационные ограничения

Не допускать попадания на датчики растворов кислот, щелочей, растворителей и других агрессивных жидкостей. Монтаж при температуре ниже -10 ˚С, может привести к деформации изоляции кабеля датчика.

Запрещены удары по корпусу датчика.

3.2 Порядок установки датчика

Монтаж датчика осуществляется самостоятельно или под руководством представителей изготовителя. Работы по монтажу не требуют больших временных затрат и высококвалифицированных специалистов. Монтаж прописан без привязки к месту установки на объекте. Привязку осуществляет Заказчик. Для обеспечения заявленной точности измерения необходимо крепить датчик к жесткому недеформируемому основанию и обеспечить отсутствие на силовом входе боковых сил и моментов.

3.3 Электрические подключения

Схема подключения

ЭКРАН	черный/фиолетовый или желтый (толстый)
ПИТАНИЕ + (плюс) не более 15 В	красный
ПИТАНИЕ – (минус) не более 15 В	черный
СИГНАЛ + (плюс)	зеленый
СИГНАЛ – (минус)	белый

ВНИМАНИЕ! ПОДКЛЮЧЕНИЕ КАБЕЛЕЙ ДОПУСКАЕТСЯ ТОЛЬКО ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ ПИТАНИИ!

3.4 Подготовка изделия к использованию

Для подготовки датчика к использованию следует извлечь его из транспортной тары и протереть в случае необходимости, чтобы снять консервационную смазку.

Перед началом работы оператор должен прогреть датчики в течение 5-10 минут, а в холодное время года – в течение 0,5 часа.

4 РЕГЛАМЕНТНЫЕ РАБОТЫ

4.1 Общие указания

Для уменьшения вероятности отказа и обеспечения нормальной работы датчиков необходимо проводить регламентные работы, заключающиеся в профилактическом осмотре.

Результаты осмотра заносятся в журнал учета технического обслуживания на датчик.

4.2 Профилактический осмотр включает следующие мероприятия:

- следить за чистотой датчика;
- следить за целостностью изоляции кабелей;
- периодичность проведения регламентных работ должна быть не реже 1 раза в месяц;
- при проведении работ соблюдать меры безопасности, изложенные в разделе 2;
- при обнаружении неисправностей сообщать об этом лицам, ответственным за исправное состояние весов.

5 ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

При обнаружении неисправностей отправить датчик изготовителю на диагностику и последующие ремонт или замену.

6 ПОВЕРКА

Поверка датчиков 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 и/или в соответствующий раздел эксплуатационных документов.

Интервал между поверками - 1 год.

При отрицательных результатах поверки предыдущий оттиск поверительного клейма гасится, выдается извещение о непригодности, датчик направляют в ремонт.

7 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

7.1 Хранение

Датчики должны храниться в отапливаемых и вентилируемых помещениях. Датчики следует хранить в упакованном виде.

Хранение датчиков в одном помещении с кислотами, реактивами и другими веществами, которые могут оказать вредное влияние на них, не допускается.

7.2 Условия транспортирования приборов

Транспортировка должна осуществляться закрытым транспортом.

8 СВЕДЕНИЯ ПО УТИЛИЗАЦИИ

Датчики не содержат драгоценных металлов и вредных веществ, требующих специальных мер по их утилизации. Порядок утилизации определяет организация, эксплуатирующая датчики.

9 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

9.1 Поставщик гарантирует соответствие оборудования требованиям технических условий и эксплуатационной документации при соблюдении условий эксплуатации, хранения, транспортирования.

9.2 Гарантийные обязательства наступают с момента перехода права собственности на оборудование Покупателю и заканчиваются по истечении гарантийного срока, составляющего 1 год.

9.3 Оборудование должно быть использовано в соответствии с эксплуатационной документацией, действующими стандартами и требованиями безопасности.

9.4 При обнаружении неисправностей эксплуатация оборудования должна быть немедленно прекращена. Настоящая гарантия недействительна в случае эксплуатации Покупателем оборудования с выявленными неисправностями или с нарушением требований эксплуатационной документации.

9.5 Настоящая гарантия действует в случае, если оборудование будет признано неисправным в связи с отказом комплектующих или в связи с дефектами изготовления.

9.6 При обнаружении производственных дефектов в оборудовании при его приемке, а также при наладке и эксплуатации в период гарантийного срока Покупатель обязан письменно уведомить Поставщика, а Поставщик обязан заменить или отремонтировать его. Гарантийный ремонт производится в гарантийной мастерской Поставщика в г. Пермь.

9.7 Срок диагностики, устранения недостатков или замены оборудования устанавливается в размере 30 дней с момента получения Поставщиком неисправного оборудования.

9.8 Доставка оборудования на ремонт осуществляется за счет Покупателя. Обратная отправка после ремонта осуществляется за счет Поставщика до ближайшего к Покупателю склада транспортной компании.

9.9 Оборудование на ремонт, диагностику, либо замену должно отправляться Поставщику в очищенном от внешних загрязнений виде. В противном случае Покупатель обязан компенсировать Поставщику расходы, понесенные в связи с очисткой оборудования.

9.10 Настоящая гарантия не действительна в случае, когда обнаружено несоответствие серийного номера оборудования, номеру в представленной эксплуатационной документации или в случае утери эксплуатационной документации.

9.11 Гарантия не распространяется на оборудование, подвергшееся любым посторонним вмешательствам в конструкцию оборудования или имеющее внешние повреждения.

9.12 Гарантия не распространяется на электрические соединители, монтажные, уплотнительные, защитные и другие изделия, входящие в комплект поставки оборудования.

9.13 Настоящая гарантия недействительна в случае, когда повреждение или неисправность были вызваны пожаром, молнией, наводнением или другими природными явлениями, механическим повреждением, неправильным использованием или ремонтом. Установка и настройка оборудования должны производиться квалифицированным персоналом в соответствии с эксплуатационной документацией.

9.14 Настоящая гарантия недействительна в случае, когда обнаружено попадание внутрь оборудования воды или агрессивных химических веществ.

9.15 Действие гарантии не распространяется на тару и упаковку с ограниченным сроком использования.

9.16 Настоящая гарантия выдается в дополнение к иным правам потребителей, закрепленным законодательно, и ни в коей мере не ограничивает их. При этом предприятие-изготовитель, ни при каких обстоятельствах не принимает на себя ответственности за косвенный, случайный, умышленный или воспоследовавший ущерб или любую упущенную выгоду, недополученную экономию из-за или в связи с использованием оборудования.

9.17 В период гарантийного срока изготовитель производит бесплатный ремонт оборудования. Доставка оборудования на ремонт осуществляется за счет Покупателя. Обратная отправка после ремонта осуществляется за счет предприятия-изготовителя. При наличии дефектов вызванных небрежным обращением, а также самостоятельным несанкционированным ремонтом, Покупатель лишается права на гарантийный ремонт.

Приложение А

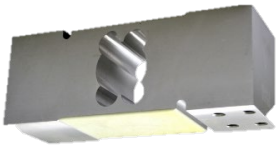
Общий вид датчиков



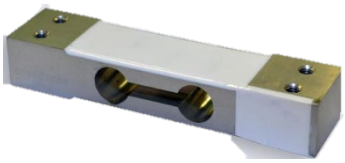
Уралвес К-Б-14А



Уралвес К-Б-12А



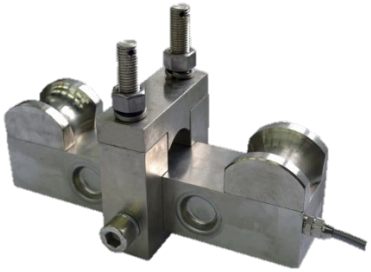
Уралвес К-Б-10Г



Уралвес К-Б-10А



Уралвес К-Б-10В



Уралвес К-Б-12Т



Уралвес К-Б-12У