|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | | |  |  | | --- | --- | | C:\Users\user\Downloads\Знак_утв_обрез.bmp |  |   Уралвес  **ОКП 4273 70**  **Датчики весоизмерительные тензорезисторные**  **«Уралвес К-Р»**  **Руководство по эксплуатации**  **ВПМ 4273-005. К-Р РЭ**  **Пермь, 2019 г.** | |

Настоящее Руководство по эксплуатации (далее РЭ) распространяется на датчики весоизмерительные тензорезисторные «Уралвес К-Р» (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 4273-006-60694339-2018 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 № 74755) и внесены в Государствен­ный реестр средств измерений за №75850-19.

**1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА**

Датчики весоизмерительные тензорезисторные «Уралвес К-Р» (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**

Метрологические и технические характеристики датчиков приведены в таблице 1.

Таблица 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование параметра | Значение | | | | | | |
| Уралвес К-Р-16А | Уралвес К-Р-16К | Уралвес К-Р-16Г | Уралвес К-Р-20А | Уралвес К-Р-20Г | |
| Максимальная нагрузка (*E*max), т | 0,02; 0,03; 0,05; 0,075; 0,1; 0,15; 0,2; 0,25; 0,3; 0,5; 1; 1,5; 2; 3; 5; 7,5; 10 | 0,1; 0,15; 0,2; 0,25; 0,3; 0,5; 1; 1,5; 2; 3; 5 | 1; 1,5; 2; 5 | 5; 10; 15; 20 | 2; 3; 5; 10; 15; 20; 30 | |
| Выходной сигнал, мВ/В | 2 ±0,002 | | | | | 1,8 ±0,005 | |
| 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 | | | | | | |
| Входное сопротивление, Ом | 400 ±20 | | | | | | |
| Выходное сопротивление, Ом | 352 ±5 | | | | | | |
| Минимальный поверочный интервал (νmin) | *Е*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 2 – Габаритные размеры датчиков модификаций Уралвес К-Р-16А

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *E*max, кг | Габаритные размеры, мм, не более | | |
| Длина | Ширина | Высота |
| 20, 30, 50, 75, 100, 150, 200, 250, 300, 500, 1000 | 230 | 65 | 25 |
| 1500, 2000, 3000, 5000, 7500, 10000 | 370 | 90 | 25 |

Таблица 3 – Габаритные размеры датчиков модификаций Уралвес К-Р-16К

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *E*max кг | Габаритные размеры, мм, не более | | |
| Длина | Ширина | Высота |
| 100, 150, 200, 250, 300, 500, 700, 1000 | 230 | 75 | 25 |
| 1500, 2000, 3000, 5000 | 340 | 75 | 35 |

Таблица 4 – Габаритные размеры датчиков модификаций Уралвес К-Р-16Г

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *E*maxкг | Габаритные размеры, мм, не более | | |
| Длина | Ширина | Высота |
| 1000, 1500, 2000, 5000 | 355 | 95 | 60 |

Таблица 5 – Габаритные размеры датчиков модификаций Уралвес К-Р-20А

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *E*max, кг | Габаритные размеры, мм, не более | | |
| Длина | Ширина | Высота |
| 5000; 10000 | 295 | 130 | 40 |
| 15000; 20000 | 340 | 130 | 50 |
| 20000 | 500 | 190 | 130 |

Таблица 6 – Габаритные размеры датчиков модификаций Уралвес К-Р-20Г

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *E*max, кг | Габаритные размеры, мм, не более | | |
| Длина | Ширина | Высота |
| 2000; 3000 | 155 | 50 | 40 |
| 5000 | 215 | 70 | 65 |
| 10000 | 245 | 85 | 65 |
| 15000; 20000 | 310 | 110 | 70 |
| 30000 | 355 | 120 | 75 |

**1.3Комплект поставки**

Датчики поставляются в комплекте, указанном в таблице 7.

Таблица 7 – Комплект поставки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование | Обозначение | Количество |
| Датчик | — | 1 шт. |
| Паспорт | ВПМ 4273-005.К-Р ПС | 1 экз. |
| Руководство по эксплуатации | ВПМ 4273-005.К-Р 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 – растяжение.

Обозначение модификаций датчиков имеет вид Уралвес К-Р-Х1 (Х2)-Х3, где:

X1 – условное обозначение исполнения:

20А;

20Г;

16А;

16Г;

16К

X2 – 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);

X3 – условное обозначение максимальной нагрузки (*E*max) в тоннах или килограммах.

\*базовое исполнение корпуса (легированная сталь) 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 νmin;

- предел допустимой нагрузки *E*lim;

- знак утверждения типа.

Транспортная маркировка содержит манипуляционные знаки, соответствующие надписям:

|  |  |
| --- | --- |
| 13_1 | - «Хрупкое. Осторожно»; |
| 13_3 | - «Верх»; |
| 13_7 | - «Центр тяжести»; |
| 13_5 | - «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.

1. **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 Емах.

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.

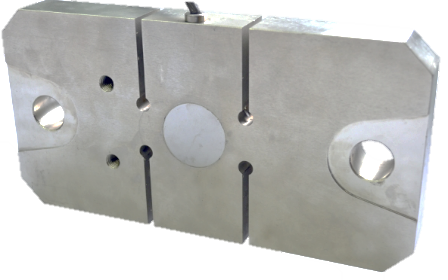
9.15 Действие гарантии не распространяется на тару и упаковку с ограниченным сроком использования.

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.

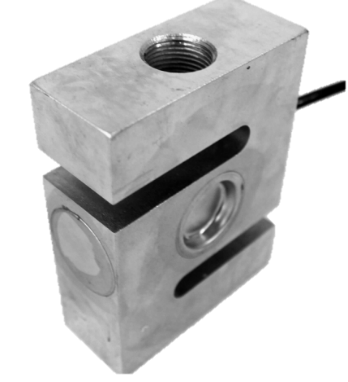
9.17 В период гарантийного срока изготовитель производит бесплатный ремонт оборудования. Доставка оборудования на ремонт осуществляется за счет Покупателя. Обратная отправка после ремонта осуществляется за счет предприятия-изготовителя. При наличии дефектов вызванных небрежным обращением, а также самостоятельным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

**Приложение А**

Общий вид датчиков

Уралвес К-Р-20А Уралвес К-Р-20Г

Уралвес К-Р-16А Уралвес К-Р-16Г Уралвес К-Р-16К