|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Уралвес    **Преобразователь выходного сигнала**  **тензорезисторного датчика**  **КСК 2.2**  **Руководство по эксплуатации**  **КСК2.2 ВПМ4274.001 РЭ**  **Пермь, 2021 г.** | |

Настоящее Руководство по эксплуатации (далее РЭ) распространяется на преобразователи сигнала тензодатчиков КСК2.2 (далее прибор, приборы) и предназначено для изучения правил работы с приборами, 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.

Предприятие изготовитель: Общество с ограниченной ответственностью ООО «Вектор-ПМ»

Адрес: 614038, г. Пермь, а/я 22.

**1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА**

Приборы предназначены для преобразования стандартных сигналов тензодатчиков в унифицированный токовый сигнал 4…20 мА

Прибор имеет модификации, отличающиеся материалом корпуса и количеством входов для подключения датчиков.

**1.2 Технические характеристики**

Технические характеристики прибора приведены в таблице 1.

Таблица 1

|  |  |
| --- | --- |
| **Технические характеристики** | **Значение** |
| Рекомендуемая чувствительность тензодатчика, мВ/В | от 1 до 3 |
| Чувствительность, мкВ/дел. | 1,4 |
| Максимальный ток нагрузки на линии подключения тензодатчиков, мА, не более | 200 (в сумме на 4 датчика) |
| Частота работы АЦП, Гц | 10 |
| Напряжение питания тензодатчика, В | 5 |
| Время установки измененных показаний, мс | 100 |
| Тип преобразования АЦП | Σ-Δ |
| Диапазон входного сигнала, мВ | ± 10 (40) |
| Нелинейность, % от шкалы измерения | ≤ 0.01 |
| Минимальный сигнал для калибровки, мВ | 2 |
| Количество входов для подключения тензодатчика | 2, 4 |
| Выходы: токовый, мА | 4…20 |
| Сопротивление нагрузки на токовом выходе, Ом, не более | 500 (при питании 12 В)  1000 (при питании 24 В) |
| Диапазон температур эксплуатации, °C | от минус 30 до +60 |
| Относительная влажность, %, не более | 90 |
| Габаритные размеры, мм | 180х120х49,5 |
| Вес, кг, не более | 1 |
| Потребляемая мощность, Вт, не более | 5 |
| Степень защиты корпуса | IP65 |
| Напряжение питания постоянного тока, В  - номинальное  - предельно допустимые значения | 24  12-30 |

Программное обеспечение - встроенное.

**1.3 Комплект поставки**

Таблица 2 – Комплект поставки

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Обозначение | Кол-во | Примечание |
| Прибор КСК2.2 |  | 1 шт. | поставляется в соответствии с заказом |
| Руководство по эксплуатации | КСК2.2 ВПМ4274.001 РЭ | 1 экз. | один экземпляр на партию из 10 шт. или в один адрес |

**1.4 Устройство и работа**

Прибор состоит из преобразователя и высокостабильных элементов с низким влиянием на них температуры, что обеспечивает высокую линейность работы прибора и температурную стабильность.

Прибор обеспечивает непосредственное подключение к тензорезисторным мостовым датчикам без дополнительного сопряжения по стандартной 4-х проводной схеме.

Общий вид приборов приведен в Приложении А.

**1.5 Маркировка**

1.5.1 Маркировочная табличка выполнена на пластиковой основе в соответствии с требованиями комплекта конструкторской документации ВТ-ХХ.00.000.СБ.

Маркировочная табличка содержит информацию, предусмотренную технической документацией производителя.

**1.6 Упаковка**

Прибор должен быть упакован в оригинальную упаковку изготовителя или поставщика.

Документация и дополнительные комплектующие, входящие в комплект поставки, упаковываются в полиэтиленовые пакеты, либо поставляются в штатной упаковке.

1. **МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ**

Все электрические соединения (в том числе подключение тензодатчиков) необходимо выполнять при отключенном напряжении питания.

При выполнении измерений и ремонте необходимо соблюдать общие требования технической эксплуатации и безопасности электроизмерительных приборов;

**3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ**

**3.1 Эксплуатационные ограничения**

Не допускать попадания на прибор растворов кислот, щелочей, растворителей и других агрессивных жидкостей. Запрещены удары по корпусу прибора.

**3.2 Порядок установки прибора**

Монтаж прибора осуществляется самостоятельно или под руководством представителей изготовителя. Работы по монтажу не требуют больших временных затрат и высококвалифицированных специалистов.

**3.3 Электрические подключения**

Выполнить подключение согласно приведенной схеме рис.1. Для подключения использовать экранированный 4-х жильный кабель. Кабель подключения не должен подключаться или отключаться во время работы прибора.

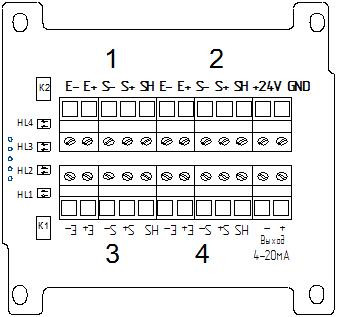


Рис.1 Вид платы прибора

Таблица 1. Маркировка клемм платы прибора

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Семейство | Маркировка | Назначение |
| 1-4 | E- | - питание тензодатчика ­ |
| E+ | + питание тензодатчика |
| S- | - сигнал тензодатчика |
| S+ | + сигнал тензодатчика |
| SH | экран |
| Выход 4-20мА | + | + токового выхода |
| - | - токового выхода |
|  | +24V | + питания 24В |
| GND | - питания 24В |

**3.4 Подготовка изделия к использованию, юстировка прибора.**

**3.4.1 Проверка работы выхода 4-20 мА**

Для проверки выходного сигнала 4-20 мА прибор имеет специальный режим «Тест». Для входа в этот режим необходимо нажать кнопку К1. Вход в режим «Тест» подтверждается миганием светодиода 1 зелёным цветом, при этом на выход будет выдан сигнал 4 мА. При последующих нажатиях на кнопку К1, индикация будет переключаться на 2, 3 и 4 мигающих светодиода, а выходной сигнал будет соответственно принимать значения 8, 12 и 20 мА. Соответствие индикации и значения выходного сигнала приведено в таблице 2:

Таблица 2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Значение выходного тока в режиме «Тест» | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 4 мА | вкл | выкл | выкл | выкл |
| 8мА | вкл | вкл | выкл | выкл |
| 12 мА | вкл | вкл | вкл | выкл |
| 20мА | вкл | вкл | вкл | вкл |

**3.4.2 Юстировка прибора**

Для того, чтобы значение выходного тока привести в соответствии с измеренными значениями, необходимо произвести юстировку прибора. Юстировка прибора осуществляется по двум контрольным точкам: первая точка –значение нагрузки, соответствующее току 4 мА, и вторая точка – значение, соответствующее току 8, 12, или 20 мА. Эти значения соответствуют 0, 25, 50 и 100% выходного сигнала. Соответственно, при юстировки обычно используют нагрузку, составляющую 0, 25, 50 или 100% от максимальной нагрузки.

**Режим юстировки.**

Юстировка осуществляется в специальном режиме. Вход в режим юстировки осуществляется нажатием кнопки К1. Кнопку К1 необходимо нажать и удерживать нажатой несколько секунд, пока все светодиоды не загорятся красным светом. После освобождения кнопки К1 все светодиоды гаснут, и начинает мигать красным светом светодиод 1. Далее, необходимо выбрать точку юстировки.

Выбор точки юстировки осуществляется последовательным нажатием кнопки К1. Светодиоды 1-4 отображают выбранную точку. Точки юстировки и соответствующие им режимы индикации показаны в таблице 3.

Таблица 3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Точки юстировки | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 0% 4 мА | вкл | выкл | выкл | выкл |
| 25% 8мА | вкл | вкл | выкл | выкл |
| 50% 12мА | вкл | вкл | вкл | выкл |
| 100% 20 мА | вкл | вкл | вкл | вкл |

Для осуществления юстировки (фиксации значения заданной нагрузки) необходимо нажать кнопку К1, и удерживать её нажатой в течении нескольких секунд, до переключения светодиодов из красного в зелёный цвет. После этого кнопку К1 следует отпустить, и светодиоды снова загорятся красным светом в мигающем режиме.

Выход из режима юстировки осуществляется нажатием кнопки К2.

**Порядок юстировки.**

Для юстировки прибора необходимо выполнить следующие действия:

1) Подключить к входам тензодатчики: весы, или какое-либо другое грузоприёмное устройство;

2) К выходу 4-20мА подключить миллиамперметр, или другой контрольный прибор,

3) Подать питание на прибор.

4) Произвести юстировку первой точки:

- Установить на датчик (весы, грузоприёмное устройство) минимальное значение нагрузки. Как правило, это ноль - отсутствие нагрузки.

- Войти в режим юстировки, выбрать вариант, соответствующий первой строчке таблицы 3.

- Зафиксировать результат юстировки.

5) Произвести юстировку второй точки:

- Установить на датчик (весы, грузоприёмное устройство) значение нагрузки, соответствующее 25, 50 или 100% от полной нагрузки.

- Войти в режим юстировки, и выбрать вариант, соответствующий установленной нагрузке.

- Зафиксировать результат юстировки.

6) Проверить результат юстировки: изменяя нагрузку проверить значение выходного тока по показанием миллиамперметра (или другого подключенного прибора).

**4 РЕГЛАМЕНТНЫЕ РАБОТЫ**

**4.1 Общие указания**

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

**4.2** Профилактический осмотр включает следующие мероприятия:

- следить за чистотой прибора;

- 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 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ**

**5.1 Хранение**

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

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

**5.2 Условия транспортирования приборов**

Транспортировка должна осуществляться закрытым транспортом.

**6 СВЕДЕНИЯ ПО УТИЛИЗАЦИИ**

По окончании срока службы приборов или вследствие нецелесообразности ремонта приборы подлежат утилизации, которая производится в соответствии со стандартами предприятия, на котором используются приборы.

**7 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ**

Прибор КСК2.2 изготовлен и принят в соответствии с требованиями технической документации изготовителя.

Дата выпуска \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Приемку произвел\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ МП

**8 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА**

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

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

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

8.4 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.

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

8.6 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.

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

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

8.9 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.

8.10 Настоящая гарантия не действительна в случае, когда обнаружено несоответствие серийного номера оборудования, номеру в представленном руководстве по эксплуатации или в случае утери руководства по эксплуатации.

8.11 Гарантия не распространяется на оборудование с нарушением пломб (если она предусмотрена исполнением оборудования), а также на оборудование, подвергшееся любым посторонним вмешательствам в конструкцию оборудования или имеющее внешние повреждения.

8.12 Гарантия не распространяется на электрические соединители, монтажные, уплотнительные, защитные и другие изделия, входящие в комплект поставки оборудования. Поставщик не несет ответственности за изменение настроек Программного обеспечения, повлекшее его неработоспособность, вызванное некорректными действиями пользователя или вирусных программ, а также за сохранность данных Покупателя. При выявлении гарантийного случая Поставщик обязуется направить Покупателю рабочую версию программного обеспечения средствами электронной почты или почтовой отправкой на электронном носителе. Диагностика программного обеспечения осуществляется дистанционно.

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

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

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

8.16 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.

8.17 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**

Рис.2 Общий вид прибора

