



ДАТЧИК КОНТРОЛЯ СХОДА ЛЕНТЫ  
КСЛ-3М

Руководство по эксплуатации  
(совмещенное с паспортом)  
0.06.466.377 РЭ

Настоящее руководство по эксплуатации (совмещенное с паспортом), предназначено для изучения конструкции, принципа действия и технических характеристик датчика контроля схода ленты КСЛ-3М (в дальнейшем, именуемый «датчик КСЛ-3М»), а также содержит сведения необходимые для правильной и безопасной его эксплуатации.

## **1 НАЗНАЧЕНИЕ**

1.1 Датчик КСЛ-3М предназначен для контроля аварийного схода в сторону конвейерной ленты и выдачи сигнала в систему дистанционного или автоматизированного управления.

Датчик КСЛ-3М может применяться на всех ленточных конвейерах, работающих в угольных шахтах всех категорий, опасных по газу (метан) и угольной пыли, а также на поверхности шахт в закрытых помещениях.

### **ВНИМАНИЕ: ДАТЧИК КСЛ-3М МОЖЕТ КОММУТИРОВАТЬ ТОЛЬКО ИСКРОБЕЗОПАСНЫЕ ЦЕПИ.**

1.2 Датчик КСЛ-3М применяется в соответствии с ТР ТС 012/2011, ГОСТ 31610.0-2014 (ИЕС 60079-0:2011), ГОСТ 31610.11-2014 (ИЕС 60079-11:2011), ГОСТ 12.2.020-76, ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 14254-2015 и другими нормативными документами, регламентирующими применение электрооборудования в подземных выработках угольных шахт, опасных по газу (метан) и угольной пыли.

Для поставки на экспорт, должен дополнительно соответствовать требованиям «Основных условий регулирования договорных отношений при осуществлении экспортно-импортных операций» №888, договорам и контрактам.

1.3 Датчик КСЛ-3М рассчитан для работы в макроклиматических районах с тропическим, умеренным и холодным климатом. Климатическое исполнение Т, УХЛ, категория размещения 2,5\* по ГОСТ 15150-69.

Условия эксплуатации:

- температура окружающей среды: от -40°C до +45°C;
- относительная влажность воздуха (98±2)% при температуре (35±2)°C с конденсацией влаги.

1.4 Степень защиты датчика КСЛ-3М от внешних воздействий IP54 по ГОСТ 14254-2015.

1.5 Условное обозначение при заказе и в документации другого изделия:

Датчик КСЛ-3М УХЛ 2,5\* ТУ 28.99.39-119-50578968-2022.

Код ОКПД 2 28.99.39.190.

Код ТН ВЭД ЕАЭС 9031 10 000 0.

Примечание: \*расширен диапазон температуры эксплуатации.

Орган по сертификации: ООО «Центр Сертификации «ВЕЛЕС»

Сертификат соответствия: № ЕАЭС RU C-RU.АД07.В.05194/22

Срок действия по 01.11.2027

## **2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

2.1 Основные параметры и размеры датчика КСЛ-3М должны соответствовать данным, указанным в таблице 1.

Таблица 1 - Основные параметры и размеры датчика КСЛ-3М

| Наименование основных параметров и размеры                  | Норма           |
|-------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1. Маркировка взрывозащиты                                  | PO Ex ia I Ma X |
| 2. Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254-2015 | IP54            |
| 3. Температура эксплуатации, °C                             | -40 +45         |

| Наименование основных параметров и размеры                                                                                                                                                         | Норма                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 4. Коммутируемый переменный ток при напряжении до 30 В и $\cos \varphi$ 0,5, не более, А                                                                                                           | 0,25                                                                 |
| 5. Коммутируемый постоянный ток при напряжении до 30 В, А, не более, А                                                                                                                             | 0,473                                                                |
| 6. Количество выходных контактов, шт                                                                                                                                                               | 1                                                                    |
| 7. Рабочий ход привода, мм, не более*                                                                                                                                                              | 60                                                                   |
| 8. Искробезопасные электрические параметры датчика:<br><div style="text-align: center;"> <math>U_i</math>, В<br/> <math>I_i</math>, А<br/> <math>C_i</math>, мкФ<br/> <math>L_i</math>, мГн </div> | <div style="text-align: center;"> 30<br/> 0,473<br/> 0<br/> 0 </div> |
| 9. Габаритные размеры, мм, не более                                                                                                                                                                | 180x145(80)x360                                                      |
| 10. Масса, кг, не более                                                                                                                                                                            | 2,1                                                                  |

Примечание: \*Линейная величина отклонения привода датчика (в точке расположенной на расстоянии  $50^{+2}$  мм ниже вершины) до момента срабатывания.

### 3 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

3.1 Комплектность поставки должна соответствовать таблице 2.

Таблица 2 - Комплект поставки

| Наименование                                                                          | Количество |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <u>Оборудование</u><br>Датчик КСЛ-3М, шт.                                             | 1          |
| <u>Документация</u><br>Руководство по эксплуатации<br>(совмещенное с паспортом), экз. | 1          |
| Копия сертификата соответствия<br>(по запросу потребителя), экз.                      | 1/партию   |
| Учтенная копия технических условий<br>(по запросу потребителя), экз.                  | 1/партию   |

### 4 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Датчик КСЛ-3М (рисунок 1) состоит корпуса, гибкого привода и исполнительного устройства.

Корпус представляет собой круглую металлическую оболочку (поз. 1), закрытую крышкой (поз. 2). Корпус снабжен двумя кабельными вводами (поз. 3), позволяющими ввести кабель диаметром 7-10 мм. Внутри корпуса установлено исполнительное устройство: панель (поз. 4) с замыкающим магнитоуправляемым контактом (герконом). Выводы геркона соединены с двумя контактными зажимами (поз. 5). На штоке (поз. 6) установлен ползун с постоянным магнитом (поз. 7). Держатель может перемещаться по штоку вверх или вниз. Держатель на штоке закрепляется винтом (поз. 8). Геркон в панели залит эпоксидным компаундом.

В комплекте с датчиком КСЛ-3М поставляются две пластмассовые пластины, ко-

которые используются для закрепления кабеля, чтобы предохранить его от выдергивания.

Датчик КСЛ-3М должен выполнять следующие функции:

- коммутировать схемы управления нормально-открытым контактом;
- коммутировать схемы управления нормально-закрытым контактом.

Геркон и постоянный магнит составляют контактную группу и от расположения магнита геркон может быть замкнут или разомкнут.

По умолчанию датчик КСЛ-3М настроен на схему управления с нормально-открытым контактом.

На рисунке 1 держатель магнита (поз. 7) расположен ниже геркона, контакт разомкнут. При отклонении оси гибкого привода в любую сторону, держатель с магнитом перемещается вверх, контакты геркона замыкаются и конвейер отключается.

Для работы датчика КСЛ-3М с нормально-закрытым контактом необходимо на держателе ослабить винт и сдвинуть ползун вверх, чтобы контакты геркона замкнулись. Ползун необходимо отрегулировать таким образом, что бы при отклонении привода контакты размыкались.

Настройку производить на стенде или при помощи омметра.

## **5 МАРКИРОВКА**

5.1 Места расположения фирменной и предупредительных табличек определяются конструкторской документацией.

Фирменная табличка содержит следующие данные:

- Товарный знак и наименование завода-изготовителя;
- Условное обозначение изделия;
- Маркировку взрывозащиты;
- Обозначение технических условий;
- Номер сертификата соответствия;
- Наименование организации по сертификации;
- Максимальные входные параметры искробезопасных электрических цепей  $U_i$ ,  $I_i$ ,  $C_i$ ,  $L_i$ ;

- Диапазон температур окружающей среды;
- Степень защиты от внешних воздействий;
- Массу изделия;
- Год и месяц изготовления;
- Заводской номер;
- Специальный знак взрывобезопасности;
- Единый знак обращения продукции на рынке Евразийского экономического союза (указывается после получения сертификата соответствия).

## **6 УПАКОВКА**

Датчик ДКС-2М упаковывается по варианту ВУ-II, по группе изделий III-2 ГОСТ 9.014-78, для условий хранения 1 по ГОСТ 15150-69.

Эксплуатационная документация должна быть упакована отдельно в полиэтиленовый пакет марки М ГОСТ 10354-82, толщиной не менее 0,2 мм. Швы пакета запаивают.

Датчик КСЛ-3М и эксплуатационная документация должны быть уложены в ящик из гофрированного картона ГОСТ 7376-89.

Допускается отгрузка в универсальном контейнере по ГОСТ 18477-79.

## **7 КОНСЕРВАЦИЯ**

Наружные металлические поверхности, имеющие покрытия, а так же все взрывозащищенные поверхности должны быть подвергнуты противокоррозийной защите смазкой ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74.

Срок консервации 1 год.

## **8 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ**

При эксплуатации датчика должны быть соблюдены требования нормативных документов по безопасности труда, действующих в отрасли и на конкретном предприятии.

Датчик относится к классу III по способу защиты человека поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0-75, т. к. предназначен для работы при безопасном сверхнизком напряжении.

Взрывозащищенность датчика обеспечивается выполнением требований, указанных в разделе 9 настоящего руководства.

При эксплуатации датчика необходимо соблюдать следующее:

- запрещается начинать работы, не убедившись в его исправности;
- запрещается вскрывать датчик, производить замену неисправных элементов, устранять неполадки и производить профилактический ремонт при подключенном датчике;
- кабельные вводы должны быть надежно уплотнены резиновыми кольцами. В неиспользованный кабельный ввод должна быть установлена глухая шайба;
- крышка должна быть уплотнена резиновым кольцом и надежно закреплена.

## **9 СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВЗРЫВОЗАЩИТЫ**

Особовзрывобезопасный уровень взрывозащиты датчика обеспечивается применением вида взрывозащиты «искробезопасная цепь уровня Ia» по ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) и соблюдением общих технических требований по ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011).

Фрикционная искробезопасность обеспечивается отсутствием наружных деталей оболочки из сплавов легких металлов.

Электростатическая искробезопасность обеспечивается отсутствием наружных деталей из пластмасс.

На фирменной табличке датчика имеется маркировка взрывозащиты и значения искробезопасных параметров.

Электроизоляционная панель для подключения жил кабеля изготовлена из полипропилена, путь утечки и электрический зазор между токоведущими частями, а также между токоведущими частями и корпусом не менее 2 мм по ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011).

Температура наружных и внутренних частей датчика не превышает 150°C.

Для обеспечения взрывозащиты необходимо соблюдать следующие меры обеспечения:

- датчик должен быть подключен только к искробезопасным цепям;
- электрическая прочность изоляции токоведущих частей датчика должна соответствовать требованиям ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011);
- необходимо соблюдать целостность уплотнительных колец и заглушек.

Степень защиты от внешних воздействий IP54 обеспечивается протектором на приводе и уплотнительными кольцами в кабельных вводах (кабель должен быть надёжно уплотнён резиновым кольцом). Крышка также уплотняется резиновым уплотнением.

Знак «X» в маркировке взрывозащиты указывает на специальные условия при эксплуатации для безопасного применения:

Датчик КСЛ-3М имеет низкую степень механической прочности, необходимо предохранять оборудование от ударов во время его установки и эксплуатации.

## 10 ПОДГОТОВКА ДАТЧИКА К РАБОТЕ И МОНТАЖ

Датчик выпускается с завода с нормально-закрытым контактом.

Настройка датчика на нормально-открытый контакт приведена в разделе 4 настоящего руководства.

Датчики устанавливаются у приводной и натяжной головок конвейера, кроме того датчики могут устанавливаться по линии конвейера в местах вероятного схода ленты.

Места установки датчиков и способ их крепления определяются в соответствии с паспортом конвейера или проектом. На рисунке 2 показан пример установки датчика на роликоопоре ленточного конвейера.

Датчик рекомендуется подключать телефонным кабелем ТАШ1х2.

Перед установкой провести внешний осмотр, датчик должен быть полностью укомплектован, не иметь повреждения оболочки.

Снять крышку затем зачистить от изоляции рабочие жилы кабеля продеть их через гайку кабельного ввода, уплотнительное кольцо, пластмассовую планку (входит в комплект поставки) и подключить к зажимам. Уложить планку, кабель натянуть, создав необходимое уплотнение для предохранения его от выдергивания. Закрыть крышку на все винты. Отсутствие хотя бы одного винта не допускается.

Перед спуском в шахту необходимо проверить сопротивление изоляции сухого датчика в нормальных климатических условиях, которое должно быть не менее 20 МОм. Измерение сопротивления изоляции проводить мегомметром М4100-1 на 500 В.

Проверить работоспособность датчика.

## 11 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ПЛАНОВЫЙ ТЕКУЩИЙ РЕ-МОНТ

В процессе технического обслуживания производится диагностирование средств взрывозащиты и безопасности в пределах мероприятий, входящих в состав технического обслуживания (см. таблицу 3 и раздел 9 настоящего руководства).

Периодический осмотр датчика производится не реже одного раза в месяц. Необходимо проверить: состояние оболочки (трещины и сколы не допускаются), наличие всех крепежных деталей и элементов (винтов, шайб), наличие маркировки взрывозащиты, состояние уплотнения введенного кабеля (при подергивании кабель не должен выдергиваться и проворачиваться в кабельном вводе), наличие и состояние видимых уплотнений, надежность контактных соединений. Провести протирку датчика от угольной пыли. Проверку производить при отключенном от сети датчике.

Работник должен изучить настоящее руководство по эксплуатации, должен быть обучен и иметь право на обслуживание (в том числе и ремонт) датчика. Работник должен следить за состоянием и исправностью датчика и в случае неполадки по возможности устранить её.

Учитывая хрупкость геркона, датчик необходимо оберегать от резких толчков и ударов.

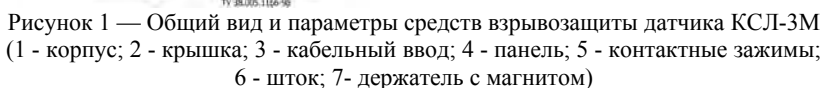
Возможные неисправности и методы их устранения приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Возможные неисправности и методы их устранения

| Неисправность                                               | Причина                                                     | Метод устранения                     |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Величина рабочего хода привода возросла более чем на 60 мм. | Нарушилась первоначальная регулировка положения выключателя | Отрегулировать положение выключателя |
| Датчик не срабатывает при отклонении привода                | Не верно отрегулирован держатель магнита                    | Отрегулировать держатель             |

В связи с конструктивной особенностью датчик не нуждается в замене отдельных элементов, деталей, узлов. При выходе датчика из строя необходимо заменить его новым.

Датчик, после окончания срока службы, ремонту и переосвидетельствованию не подлежит. Следует заменить его новым.



## **12 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ**

Датчик контроля схода ленты КСЛ-3М \_\_\_\_\_ соответствует  
ТУ 28.99.39-119-50578968-2022 и признан годным к эксплуатации.  
Заводской номер \_\_\_\_\_  
Дата выпуска \_\_\_\_\_

Штамп ОТК

## **13 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ**

Завод-изготовитель гарантирует соответствие датчика КСЛ-3М требованиям технических условий ТУ 28.99.39-119-50578968-2022 при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения и транспортирования, изложенных в настоящем руководстве по эксплуатации (совмещенном с паспортом).

Гарантийный срок эксплуатации датчика КСЛ-3М – 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию при условии соблюдения потребителем требований в части эксплуатации, транспортирования и хранения, но не более 18 месяцев со дня изготовления.

Ресурс работы датчика 30000 ч.

Срок службы датчика КСЛ-3М 3 года.

## **14 СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ**

Перед утилизацией датчик КСЛ-3М должен быть разобран. При замене старого датчика КСЛ-3М, его необходимо сдать в специализированную организацию, предварительно отделив цветной и лёгкие металлы, пластмассу и стальные элементы датчика КСЛ-3М. Нельзя выбрасывать, отслуживший свой срок датчик КСЛ-3М, в бытовые отходы.