Российская Федерация
АО Научно-Производственная Компания «ТЕКО»
454018, г.Челябинск, ул. Кислицина д.100
Тел./факс (351) 796-01-19, 796-01-18
E-mail: teko@teko-com.ru
www.teko-com.ru

Датчик контроля продольного разрыва конвейерной ленты взрывозащищённый

ДКПРв-72411-06
ДКПРв-72411-06-А
ДКПРв-72411-06-Т

Руководство по эксплуатации
ДКПРв-72411.000 РЭ

1. Назначение и область применения

Датчик контроля продольного разрыва конвейерной ленты взрывозащищенный (далее по тексту – датчик) предназначен для обнаружения продольных повреждений (разрывов) ленты конвейера. Датчик может применяться в качестве элемента автоматизированных систем для управления технологическими процессами.

Область применения – подземные выработки шахт и их наземные строения, опасные по рудничному газу (метану) и (или) горючей пыли, а также взрывоопасные зоны помещений и наружных установок в соответствии с присвоенной маркировкой взрывозащиты, требованиями ГОСТ IEC 60079-14-2013 и отраслевых Правил безопасности, регламентирующих применение данного оборудования во взрывоопасных зонах.

Датчики относятся к взрывобезопасному оборудованию, имеют маркировку взрывозащиты по ГОСТ 31610.0-2019, ГОСТ 31610.11-2014, ГОСТ 31610.18-2016:

– **РО Ex ia ma I Ma X / 0Ex ia ma IIC T4 Ga X**

Знак «X» в маркировке взрывозащиты датчиков указывает на специальные условия их безопасного применения:

– к входным искробезопасным электрическим цепям датчиков могут подключаться устройства, выполненные с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь уровня ia» и имеющие действующие сертификаты соответствия, допускающие возможность их применения во взрывоопасных зонах или вне взрывоопасных зон в качестве связанного оборудования. Электрические параметры подключаемых устройств с учётом линии связи: напряжение, ток, мощность, индуктивность и электрическая ёмкость должны соответствовать искробезопасным параметрам датчиков;

– датчики должны устанавливаться в местах, где исключена возможность воздействия на их корпус

Датчики обеспечивают непрерывный круглосуточный режим работы.

Сертификат соответствия **№ ЕАЭС RU C-RU.AM02.B.00434/20** от 02.11.2020 г.

2. Устройство и принцип действия.

Корпус датчика поз.1 (см. Рис.1), собран с петлями крепления поз.2 при помощи кольца поз.3 и гаек поз.4. На корпус навёрнута цанга поз.5 с пружинным кольцом поз.6. В рабочем положении в цангу вставлен конус поз.7 с постоянным магнитом. Датчик комплектуется талрепом поз.9 и двумя такелажными скобами поз.10 для присоединения троса* к конусу поз.7. В рабочем положении конус вставлен в цангу, магнитоуправляемый контакт находится в магнитном поле постоянного магнита. При аварии (продольном разрыве) край разрыва ленты, выпирающий металлокорд или сыпящийся груз оказывают воздействие на трос, создавая его избыточное натяжение, и приводя к выдёргиванию конуса поз.7 из цанги поз.5, вследствие чего изменяется сопротивление выхода датчика.

* – Трос и элементы его крепления в комплект датчика не входят.

3. Обеспечение взрывозащиты.

Взрывозащищенность датчиков обеспечивается взрывозащитой видов «искробезопасная электрическая цепь «i» по ГОСТ 31610.11-2014 и «герметизация компаундом «m» по ГОСТ 31610.18-2016.

Взрывозащищённость обеспечивается следующими мерами:

– питание датчиков осуществляется от сертифицированной искробезопасной цепи уровня «ia» для взрывоопасных смесей категории I и II согласно ГОСТ 31610.11-2014 от связанного электрооборудования с маркировкой взрывозащиты **[Ex ia] I** или **[Ex ia Ga] IIC X**;

– электрические компоненты и цепи, входящие в конструкцию датчика, залиты компаундом; электрическая прочность изоляции искробезопасных цепей относительно корпуса датчика – 500 В.

Конструкция датчиков отвечает всем относящимся к ним требованиям ГОСТ 31610.0-2019.

4. Технические характеристики.

Габариты датчика, мм (без учёта талрепа и такелажных скоб)	∅70 x 226
Номинальное напряжение питания постоянным током, $U_{ном}$	8,2 В
Рабочее напряжение питания, $U_{раб}$	7,7…9,0 В
Пульсация питающего напряжения	≤10%
Диапазон усилий срабатывания	25…50 Н
Выходной ток датчика при наличии конуса в цанге	2,57 мА≤ $I_{нд}$ ≤ 4,5 мА
Выходной ток датчика при отсутствии конуса в цанге	0,33 мА ≤ $I_{нд}$ ≤ 0,64 мА
Входное сопротивление согласующего усилителя	500…1000 Ом
Номинальное входное сопротивление согласующего усилителя	1000 Ом
Добавочное сопротивление между датчиком и усилителем	0…50 Ом
Выходной сигнал: – на включение – на отключение	 ≥1,8 мА ≤1,5 мА
Диапазон температуры окружающей среды: – для датчиков типового исполнения – для датчиков низкотемпературного исполнения (А) – для датчиков высокотемпературного исполнения (Т)	 -45 °С…+65 °С -60 °С…+50 °С -15 °С…+105 °С

Материал (материал/покрытие): Корпус поз.1 Петли крепления поз.2, Кольцо поз.3 Гайки поз.4 Цанга поз.5 Кольцо пружинное поз.6 Конус поз.7 Талреп поз.8, скобы такелажные поз.9	 ЛС59-1 / никель Сталь / цинк ЛС59-1 / никель Tecaform AH ELS Сталь пружинная / Хим. Фос ЛС59-1 / никель Сталь / цинк
Присоединение	Кабель 2х0,34 мм^2; L=2м*
Условный проход металлорукава	10 мм**
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP66

* - Длина кабеля может быть изменена в соответствии с заказом.
** - От механических повреждений кабель датчика рекомендуется защитить металлорукавом.

Электрические параметры для подключения к искробезопасной цепи с максимальными значениями:

Ui	15,8 В
Ii	110 мА
Pi	166 мВт
Ci	0,002 мкФ
Li	30 мкГн

5. Указание мер безопасности.

Все подключения к датчику производить при отключенном напряжении питания. По способу защиты от поражения электрическим током датчики относятся к электробезопасному оборудованию.

6. Монтаж и техническое обслуживание

Электрический монтаж производится в соответствии с требованиями главы 7.3 «Правил устройства электроустановок» и ГОСТ Р 52350.14-2006.
Техническое обслуживание проводится в соответствии с требованиями ГОСТ IEC 60079-17-2011.
Датчик должен использоваться в комплекте со связанным электрооборудованием, имеющим уровень взрывозащиты «ia» согласно ГОСТ 31610.11-2014.
Связанное электрооборудование должно иметь маркировку взрывозащиты **[Ex ia] I** или **[Ex ia Ga] IIC X**.
Для монтажа датчика в подземных выработках шахт и их наземных строениях, опасных по рудничному газу и (или) горючей пыли (оборудование группы I по ГОСТ 31610.0-2014) могут быть использованы комплекты УКПР2.900.
Комплекты выпускаются в шести исполнениях, отличающихся друг от друга длиной троса:

УКПР2.900	–	Длина троса 2000 мм;
УКПР2.900-01	–	Длина троса 2500 мм;
УКПР2.900-02	–	Длина троса 3100 мм;
УКПР2.900-03	–	Длина троса 3500 мм;
УКПР2.900-04	–	Длина троса 4000 мм;
УКПР2.900-05	–	Длина троса 4500 мм.

Установить датчик под рабочей ветвью конвейера. При использовании комплектов УКПР2.900 руководствоваться рисунком 3 и соблюдать следующую последовательность действий (нумерация позиций по рис.3):

– Установить рым-болты поз.5 с двух сторон от конвейерной ленты;
– Продеть трос поз.1 в петли датчика ДКПРв-72411-06;
– Установить коуши поз.2 и тросовые зажимы поз.3 на концы В и С троса, как показано на Рис.3б;
– С помощью такелажных скоб поз.4 прикрепить концы В и С троса к рым-болтам поз.5;
– Сформировать петлю (см. Рис.3б) для фиксации датчика;
– Установить коуш и зажим в точке А (см. Рис.3а) троса. Положение коуша А определяет длины рабочей и страхующей частей троса. Длина и расположение рабочей части троса должны быть таковы, чтобы в рабочем режиме конвейерная лента с грузом не касалась троса, а при аварии (продольном разрыве) край разрыва ленты, выпирающий металлокорд или сыпящийся груз оказывали воздействие на рабочую часть троса, создавая её избыточное натяжение, и приводя к срабатыванию (изменению сопротивления выхода) датчика. Длина страхующей части троса должна быть такова, чтобы провис троса после срабатывания датчика не допускал захвата троса разорванным краем ленты или затягивания троса под ролики холостой ветви конвейера.

Отрегулировать усилие вырывания конуса из цанги путём установки пружинного кольца поз.6 в одну из трёх канавок на цанге поз.5:
– Установка пружинного кольца в канавку 1 обеспечивает усилие вырывания 25…28 Н;
– Установка в канавку 2 – усилие 34…38 Н;
– Установка в канавку 3 – усилие 45…50 Н.
Для крепления металлорукава (защита кабеля датчика) предназначена втулка поз.8.

Подключить в соответствии со схемой подключения (см. Рис.2). Не допускаются перегрузки и короткие замыкания в нагрузке.
Режим работы – непрерывный (ПВ100).

7. Требования к упаковке, консервации, условиям транспортирования и хранения, назначенные сроки хранения, указания по регламентным срокам переосвидетельствования.

a. При длительном хранении датчики могут подвергаться консервации (вариант защиты ВЗ-4 по ГОСТ 9.014-78).
b. Упаковка датчиков производится в герметичные полиэтиленовые пакеты (отдельный пакет для каждого прибора - потребительская тара), затем в ящики (транспортная тара). Упакованный транспортный ящик должен иметь транспортную маркировку, выполненную согласно ГОСТ 14192-96.
c. В транспортную тару вкладывается упаковочный лист, на котором указываются:
- товарный знак и наименование предприятия-изготовителя,
- номера телефона и факса предприятия-изготовителя,
- почтовый адрес и адрес электронной почты предприятия-изготовителя,
- наименование изделия,
- количество изделий,
- подпись упаковщика.

d. Хранение упакованных датчиков в части воздействия климатических факторов внешней среды должно осуществляться согласно группе «Л» по ГОСТ 15150-69 на срок хранения 2 года.
e. Назначенный срок хранения в заводской упаковке – 6 лет со дня отгрузки заказчику.
f. Срок эксплуатации датчиков – 10 лет.
g. Регламентный срок переосвидетельствования – 1 год.
h. Условия хранения в заводской упаковке в складских помещениях:

– Температура	+5 °С…+35 °С
– Влажность, не более	85%

i. Транспортирование датчиков должно производиться любым видом закрытого транспорта в упаковке предприятия-изготовителя. Условия транспортирования выключателей в части воздействия механических факторов соответствуют группе Л по ГОСТ 23216-78, в части воздействия климатических факторов – группе 5 (ОЖ 4) по ГОСТ 15150-69
j. Условия транспортирования:

– Температура	-50 °С…+50 °С
– Влажность, не более	98% (при +35 °С)
– Атмосферное давление	84,0…106,7 кПа.

8. Требования к утилизации.

Изделия, вышедшие из строя и с закончившимся сроком эксплуатации подлежат утилизации согласно ГОСТ Р 52108-2003.

9. Требования к персоналу.

К эксплуатации оборудования допускаются лица, ознакомленные с настоящим руководством по эксплуатации и имеющие третью группу допуска по электробезопасности.

10. Комплектность поставки.

Датчик	1 шт.
Паспорт (на каждое устройство в транспортной таре)	1 шт.
Руководство по эксплуатации (на каждое устройство в транспортной таре)	1 шт.
Сертификат соответствия (на каждое устройство в транспортной таре)	1 шт.

ПРИМЕЧАНИЕ: Связанное оборудование (блоки сопряжения), монтажный комплект УКПР2.900 поставляются по отдельной заявке.

11. Маркировка

Этикетка датчика содержит следующую информацию:
– наименование изготовителя (товарный знак);
– тип и заводской номер датчика;
– маркировка взрывозащиты;
– степень защиты, обеспечиваемая оболочкой;
– аббревиатура ОС и номер сертификата;
– допустимый диапазон температуры окружающей среды в месте установки датчика;
– значения U_i, I_i, C_i, L_i, P_i;
– изображение специального знака взрывобезопасности согласно Приложению 2 ТР ТС 012/2011 (Ex);
– изображение единого знака обращения продукции на рынке государств – членов Таможенного союза согласно п.1 ст.7 ТР ТС 012/2011 (EAC).

12. Проверка и ремонт

В соответствии с требованиями ГОСТ 31610.19-2014 ремонт и проверка взрывозащищенного оборудования осуществляется на предприятиях, имеющих соответствующую лицензию органов государственного надзора на проведение ремонта взрывозащищенного электрооборудования. Выключатель индуктивный взрывозащищенный, входящий в состав датчика, относится к неремонтопригодному оборудованию, и подлежит замене при обнаружении несоответствий требованиям настоящего руководства.

13. Перечень критических отказов, возможных ошибок персонала (пользователя), приводящих к аварийным режимам оборудования.

– Неправильное подключение к оборудованию – подача напряжения без нагрузки (1 кОм) - приводит к отказу.
– Неправильный выбор высоты натяжения троса под рабочей ветвью конвейера: слишком близко к конвейерной ленте – приводит к ложным срабатываниям датчика; слишком далеко от конвейерной ленты – приводит к несрабатыванию датчика в аварийной ситуации.
– Неправильная регулировка усилия вырывания конуса из цанги: слишком малое усилие – приводит к ложным срабатываниям датчика; слишком большое усилие – приводит к несрабатыванию датчика в аварийной ситуации.

14. Параметры предельных состояний.

Не допускается эксплуатация датчика при превышении температуры корпуса или выводов изделия над температурой окружающего воздуха больше 10 °С.
Превышение температуры может привести к воспламенению взрывоопасной среды.

Рис.1. Габаритный чертёж датчика.

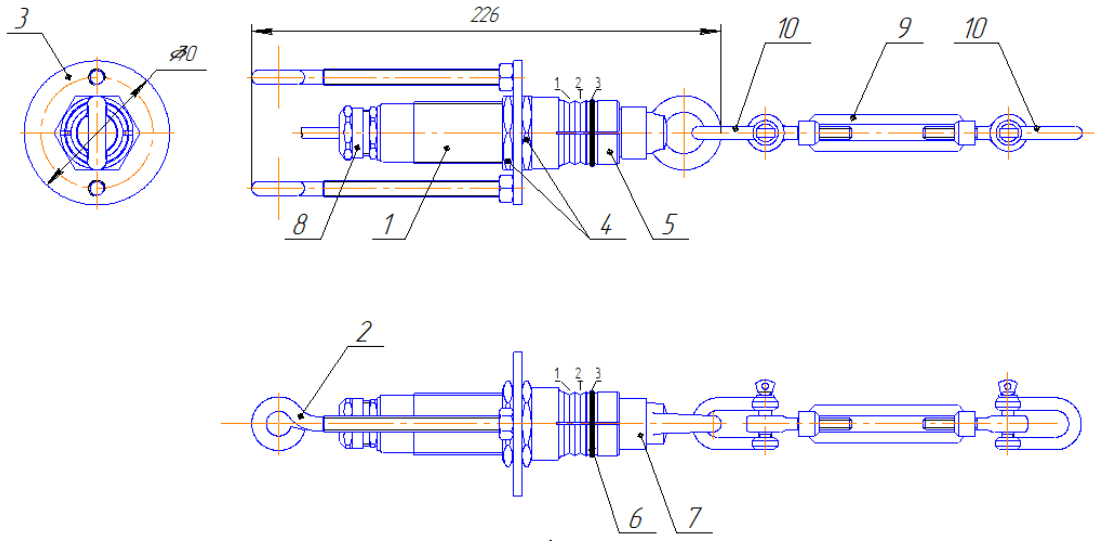
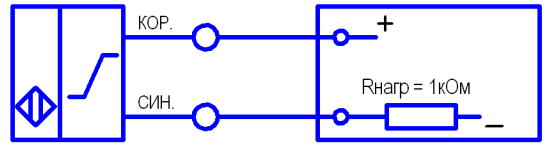


Рис.2. Схема подключения к оборудованию.



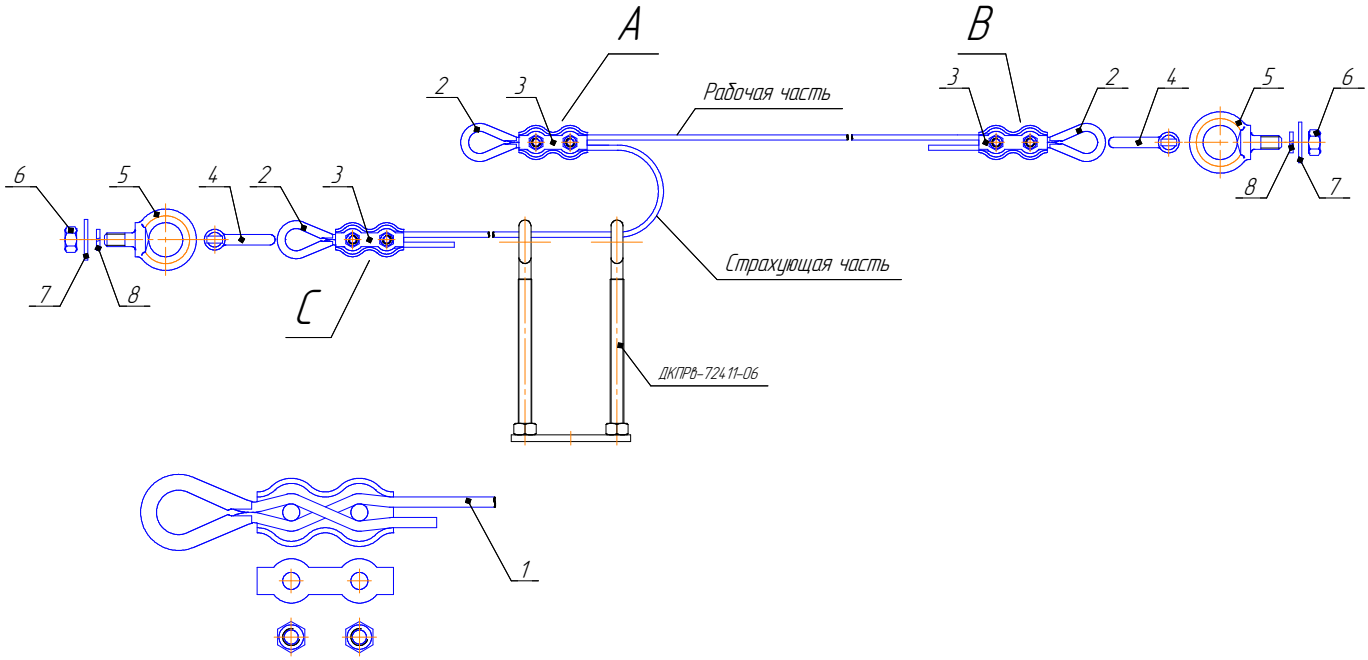
ДКПРв-72411-06
ДКПРв-72411-06-А
ДКПРв-72411-06-Т

Связанное оборудование

Наименование вывода	Цвет провода
Плюс	Коричневый (Красный)
Минус	Синий

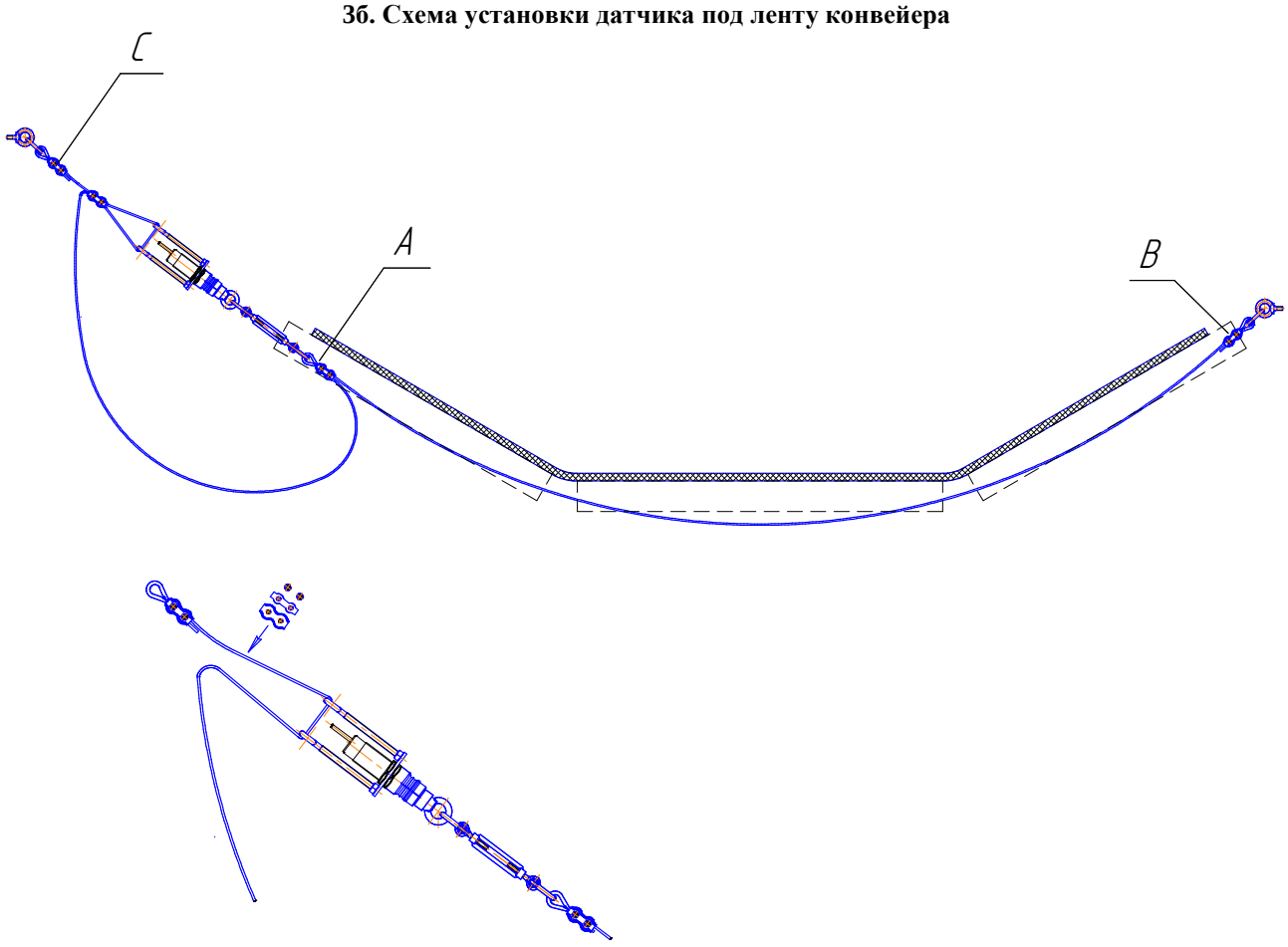
Рис.3. Пример установки датчика под ленту конвейера.

3а. Формирование рабочей и страхующей частей троса



Заделка троса в зажим "Duplex"

3б. Схема установки датчика под ленту конвейера



Формирование петли для фиксации датчика
на страхующей части троса (АС).