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 скорости конвейерной ленты взрывозащищённый

ДКСв-11711-05
ДКСв-11711-05-А
ДКСв-11711-05-Т

Руководство по эксплуатации
ДКСв-11711.000 РЭ

1. Назначение и область применения

Датчик контроля скорости взрывозащищенный (далее по тексту – датчик) предназначен для формирования электрических импульсов с частотой, пропорциональной скорости конвейерной ленты. 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 ко взрывобезопасному оборудованию, имеют маркировку взрывозащиты по ГОСТ 31610.0-2014, ГОСТ 31610.11-2014, ГОСТ Р МЭК 31610-18-2012:

-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 ударных механических нагрузок.
Датчики обеспечивают непрерывный круглосуточный режим работы.

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

2. Принцип действия.

Датчик устанавливается над лентой конвейера в тех местах, где исключается нахождение транспортируемого материала на ленте. Для крепления устройства на ставе конвейера в основании 1 (См. Рис.1) имеются четыре отверстия М8. На подпружиненном рычаге 2 расположены ролик 3 и выключатель индуктивный взрывозащищенный 4. При движении ленты ролик, вращаясь, воздействует стальной меткой на индуктивный выключатель. Частота воздействия $F=V/\pi d \approx V/0{,}2985$ (Гц), где V – скорость ленты конвейера в м/с.

3. Обеспечение взрывозащиты.

Взрывозащищенность датчиков обеспечивается взрывозащитой видов «искробезопасная электрическая цепь «i» по ГОСТ 31610.11-2014 и «герметизация компаундом «m» по ГОСТ Р МЭК 31610-18-2012.
Взрывозащищённость обеспечивается следующими мерами:
– питание датчиков осуществляется от сертифицированной искробезопасной цепи уровня «ia» для взрывоопасных смесей категории 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 31610.0-2014.

4. Технические характеристики.

Габариты датчика, мм (ВхШхГ)	318 х 146 х 108
Номинальное напряжение питания постоянным током, $U_{ном}$	8,2 В
Напряжение питания, $U_{раб}$	7,7…9,0 В
Пульсация питающего напряжения	≤10%
Выходной ток с недемпфированным гернератором (стальная метка ролика находится вне рабочей зоны выключателя)	2,2 мА≤ $I_{нд}$ ≤ 6,0 мА
Выходной ток с демпфированным генератором	0,1 мА ≤ $I_{д}$ ≤ 1,0 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
Гистерезис	<15%
Частота переключения, F_{max}	300 Гц
Диапазон температуры окружающей среды: – для ДКСв-11711-05 – для ДКСв-11711-05-А – для ДКСв-11711-05-Т	 -45 °С…+65 °С -60 °С…+50 °С -15 °С…+105 °С

Материал, покрытие рычага и основания	Углеродистая сталь, Покрытие – цинк.
Материал корпуса выключателя индуктивного взрывозащищенного	ЛС59-1
Материал ролика: – ступица – поверхность качения	 Полипропилен, Электропроводящая резина
Присоединение	Кабель 2х0,34 мм2, L=2м*
Условный проход металлорукава	10 мм
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP65

* 2м. – стандартная длина кабеля. По заказу потребителя датчик может быть укомплектован кабелем другой длины.

Электрические параметры для подключения к искробезопасной цепи с максимальными значениями:

Ui	20 В
Ii	180 мА
Pi	133 мВт
Ci	0,03 мкФ
Li	0,3 мГн

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**.
– Закрепить датчик так, как показано на Рис.2
– Отрегулировать усилие прижатия ролика к ленте (см. рис.1):
- вывернуть винт 8;
- вращая ось 7 пружины 6 при помощи ключа с размером зева 19 мм, добиться необходимого усилия прижатия ролика к ленте;
- зафиксировать положение сектора относительно основания 1 при помощи винта 8.

– Для крепления металлорукава (защита кабеля датчика) предназначен ввод кабельный 9.
– Подключить в соответствии со схемой подключения (см. Рис.3). Не допускаются перегрузки и короткие замыкания в нагрузке.
– Режим работы – непрерывный (ПВ100).
– Не допускается попадание на поверхность качения смазочно-охлаждающих жидкостей и масел.

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) 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.

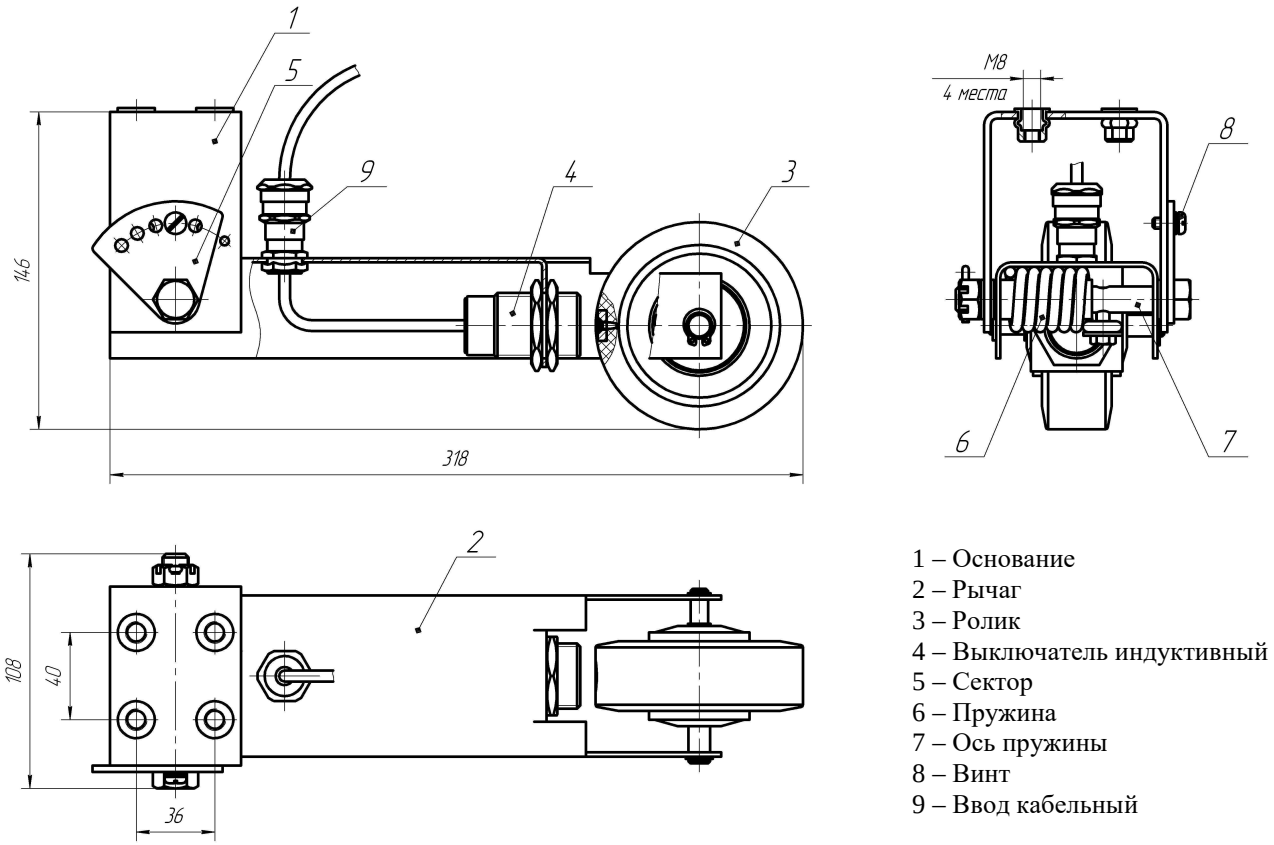
13. Перечень критических отказов, возможных ошибок персонала (пользователя), приводящих к аварийным режимам оборудования.

– Неправильное подключение к оборудованию – перепутывание полярности подключения - приводит к отказу при подаче питания.
– Неправильное подключение к оборудованию – подача напряжения без нагрузки (1 кОм) - приводит к отказу.
– Попадание смазочно-охлаждающих жидкостей и масел на поверхность качения ролика. Приводит к формированию датчиком сигналов с частотой, не соответствующей фактической скорости движения ленты.
– Эксплуатация датчика при температуре окружающей среды ниже температурного диапазона, допустимого для данного климатического исполнения изделия, приводит к застыванию консистентной смазки ролика, и, вследствие этого, формированию датчиком сигналов с частотой, не соответствующей фактической скорости движения ленты.

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.



1 – Основание
2 – Рычаг
3 – Ролик
4 – Выключатель индуктивный
5 – Сектор
6 – Пружина
7 – Ось пружины
8 – Винт
9 – Ввод кабельный

Рис.2. Схема крепления датчика на конвейере.

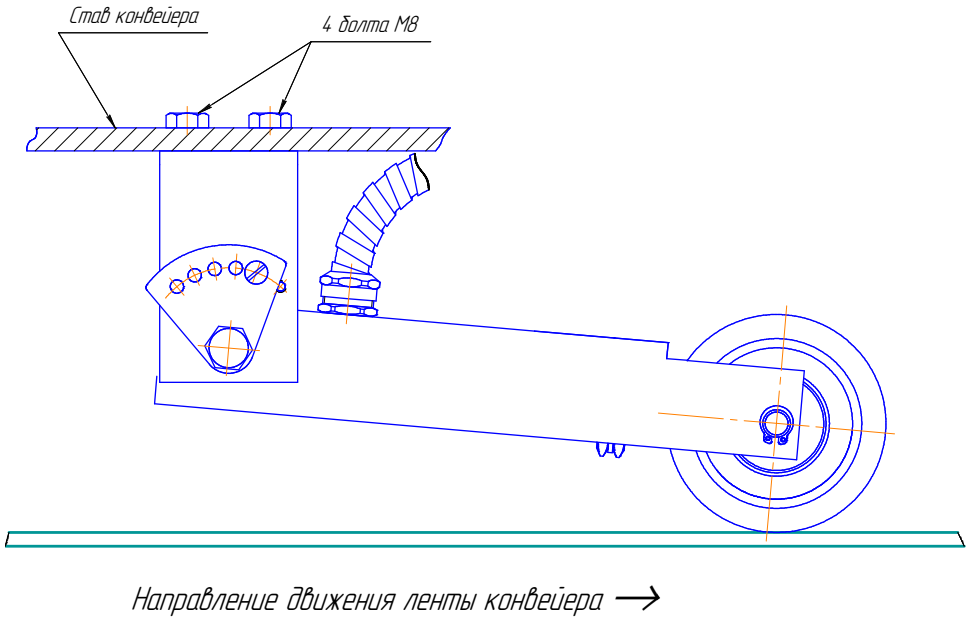
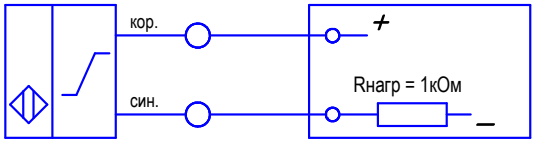


Рис.3. Схема подключения к оборудованию.



ДКСв-11711-05
ДКСв-11711-05-А
ДКСв-11711-05-Т

Связанное оборудование

Наименование вывода	Цвет провода
Плюс	Коричневый (Красный)
Минус	Синий