

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



ТРОСОВЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ДВУСТОРОННИЙ
(Аварийный тросовый выключатель двусторонний)

АТВв-70421-05
АТВв-70421-05-А
АТВв-70421-05-Т

Руководство по эксплуатации
АТВ-70421.000 РЭ

1. Назначение

Тросовый выключатель (далее по тексту – выключатель) предназначен для блокирования пуска и экстренного останова конвейерных приводов в случае возникновения аварийной ситуации. Помимо конвейеров тросовые выключатели используются для обеспечения безопасности технологических процессов в местах, где невозможно применить защитные механические ограждения и устанавливаются вдоль всей длины технологической линии.

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.

Выключатели относятся к взрывобезопасному оборудованию, имеют маркировку взрывозащиты по ГОСТ 31610.0-2014, ГОСТ 31610.11-2014, ГОСТ Р МЭК 60079-18-2012:

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

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

– к входным искробезопасным электрическим цепям выключателей 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 выключателей;

– выключатели должны устанавливаться в местах, где исключена возможность воздействия на их корпус ударных механических нагрузок.

Выключатели обеспечивают непрерывный круглосуточный режим работы.

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

2. Функциональное устройство и принцип действия.

В корпусе поз.1 (см. Рис.1) расположены два герметичных магнитоуправляемых контакта (геркона), подключенные последовательно. По бокам корпуса расположены две цанги поз.2, предназначенные для крепления двух конусов поз.3 с постоянными магнитами. Цанги расположены относительно корпуса таким образом, что, пока в них находятся конусы с магнитами, герконы под воздействием магнитного поля находятся в замкнутом состоянии. Так как герконы собраны в цепь последовательно, выдёргивание любого конуса из цанги приводит к размыканию соответствующего герметичного контакта, и размыканию цепи между клеммами 1 и 2 (подача сигнала на останов конвейера). На каждом конусе имеется кольцо, предназначенное для крепления троса*, потянув за который можно извлечь конус из цанги, переведя выключатель в состояние «выключено». Для удобства эксплуатации конусы крепятся к кольцу поз.4 на корпусе при помощи тросов поз.5. Для перевода выключателя во включенное состояние (замыкания цепи между клеммами «1» и «2») необходимо вставить в цангу ранее извлечённый из неё конус.

С нижней стороны корпуса расположена клеммная коробка поз.6 с двумя герметичными кабельными вводами поз.7. Кабельные вводы предназначены для герметичного монтажа кабеля в металлорукаве с условным проходом 10 мм. Внутри клеммной коробки расположен клеммник, предназначенный для подключения прибора к электрической цепи.

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

3. Обеспечение взрывозащиты.

Взрывозащищённость выключателей обеспечивается взрывозащитой видов «искробезопасная электрическая цепь «i» по ГОСТ 31610.11-2014 и «герметизация компаундом «m» по ГОСТ Р МЭК 60079-18-2012.

Взрывозащищённость обеспечивается следующими мерами:

– питание выключателей 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 выключателя, залиты компаундом; электрическая прочность изоляции искробезопасных цепей относительно корпуса выключателя – 500 В.

Конструкция выключателей отвечает всем относящимся к ним требованиям ГОСТ 31610.0-2014.

4. Технические характеристики.

Габаритные размеры, мм	290 x 159 x 58
Усилие вдоль оси конуса, вызывающее разрыв аварийной цепи (контакты 1-2), Н (кГс)	70...90 (7,13...9,18)
Количество коммутируемых цепей	1
Коммутируемый ток, не более	0,11 А
Коммутируемое напряжение постоянного тока	0,1 ... 15,8 В
Коммутируемая мощность, не более	0,166 Вт
Защита от перегрузки и короткого замыкания в нагрузке	Нет
Диапазон температуры окружающей среды: – для АТВв-70421-05 – для АТВв-70421-05-А – для АТВв-70421-05-Т	-45°...+65° С -60°...+50° С -15°...+105° С
Материал корпуса	Цинковый сплав

Масса, не более, кг	2
Присоединение; – сечение подключаемого провода, мм ² – диаметр кабеля, мм	Клеммная колодка; 0,35 ... 2,5 4 ... 8
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP65

Электрические параметры для подключения к искробезопасной цепи с максимальными значениями:

U_i:	15,8 В
I_i:	110 мА
P_i:	166 мВт
C_i:	0,002 мкФ
L_i:	30 мкГн

5. Указание мер безопасности.

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

6. Монтаж и техническое обслуживание

Установку и электрический монтаж производить 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.

Выключатель 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 выключателей 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 монтажные комплекты АТВ-0102.900.

Комплекты выпускаются в четырёх исполнениях, отличающихся длиной троса и количеством направляющих петель.

АТВ-0102.900:	длина троса 30 метров;
АТВ-0102.900-01:	длина троса 50 метров;
АТВ-0102.900-02:	длина троса 70 метров;
АТВ-0102.900-03:	длина троса 100 метров.

При использовании комплектов АТВ-0102.900 руководствоваться рисунком 4 и соблюдать следующую последовательность действий (нумерация позиций по рис.4):

- Выключатель поз.1 (Рис.4) установить на ставе конвейера. Рекомендуемое расстояние между выключателями – не более 100 м.
- Разрезать трос на две части. Продеть тросы в направляющие петли поз.6. Отрегулировать по месту длину троса и сформировать на его концах петли при помощи коушей (поз.7) и тросовых зажимов (поз.8).
- Присоединить тросы (поз.2) к рым-болтам (поз.5) на неподвижной опоре с помощью демпфирующих пружин (поз.9). Противоположные концы тросов при помощи такелажных скоб (поз.3) и талрепов (поз.4) прикрепить к конусам выключателя. Тросы должны иметь натяжение, достаточное для исключения сильного провисания. При чрезмерном натяжении тросов возможно самопроизвольное переключение выключателя в положение «выключено». Натяжение тросов регулируется при помощи талрепов.
- Тяговые тросы рекомендуется располагать вдоль конвейера на высоте, доступной обслуживающему персоналу.
- Тяговые тросы следует устанавливать в промежуточных поддерживающих опорах (поз.6). Расстояние между опорами не должно превышать 3 метра.
- Подключить выключатель в соответствии со схемой подключения. Для подключения необходимо:
- Вскрыть крышку клеммной коробки (см. рис.2);
- Гайку поз.4 с уплотнением надеть на металлорукав; оконцеватель поз.3 ввернуть в металлорукав;
- Кабель продеть в гермоввод, обжать муфтой поз.2; затянуть гайку поз.4;
- Подключить провода к клеммам согласно схеме подключения (см. Рис.3)
- Закрыть крышку клеммной коробки.
- Не допускаются перегрузки и короткие замыкания в нагрузке.
- **Не допускается воздействие сильных магнитных полей на выключатель!**
- Режим работы ПВ 100.

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

- а.** При длительном хранении выключатели могут подвергаться консервации (вариант защиты ВЗ-4 по ГОСТ 9.014-78).
- б.** Упаковка выключателей 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.
- с.** 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 выключателей 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 выключателей – 10 лет.
- g.** Регламентный срок переосвидетельствования – 1 год.
- h.** Условия хранения в заводской упаковке в складских помещениях:
- Температура $+5^{\circ}\text{C} \dots +35^{\circ}\text{C}$
 - Влажность, не более 85%
- i.** Транспортирование выключателей 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 $-50^{\circ}\text{C} \dots +50^{\circ}\text{C}$
 - Влажность, не более 98% (при $+35^{\circ}\text{C}$)
 - Атмосферное давление $84,0 \dots 106,7$ 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

Выключатель	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), резисторный модуль RM1, монтажные комплекты АТВ-0102.900 поставляются по отдельной заявке.	

11. Маркировка

Этикетка выключателя содержит следующую информацию:

- наименование изготовителя (товарный знак);
- тип и заводской номер выключателя;
- маркировка взрывозащиты - **PO Ex ia ma I Ma X / 0Ex ia ma IIC T4 Ga X**;
- степень защиты, обеспечиваемая оболочкой – IP65;
- аббревиатура ОС и номер сертификата: **№ EAЭС RU C-RU.AM02.B.00434/20**.
- допустимый диапазон температуры окружающей среды в месте установки выключателя:
 - $-45^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +65^{\circ}\text{C}$ – для выключателей АТВв-70421-05;
 - $-60^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +50^{\circ}\text{C}$ – для выключателей АТВв-70421-05-А;
 - $-15^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +105^{\circ}\text{C}$ – для выключателей АТВв-70421-05-Т.
- 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 (ЕАС).

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. Аварийный тросовый выключатель 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.
- Неправильная регулировка натяжения троса - приводит к несанкционированному отключению оборудования.

14. Параметры предельных состояний.

Не допускается эксплуатация выключателя при превышении температуры корпуса изделия над температурой окружающего воздуха больше 10°C .
 Превышение температуры может привести к воспламенению взрывоопасной среды.

Рис.1. Габаритный чертеж

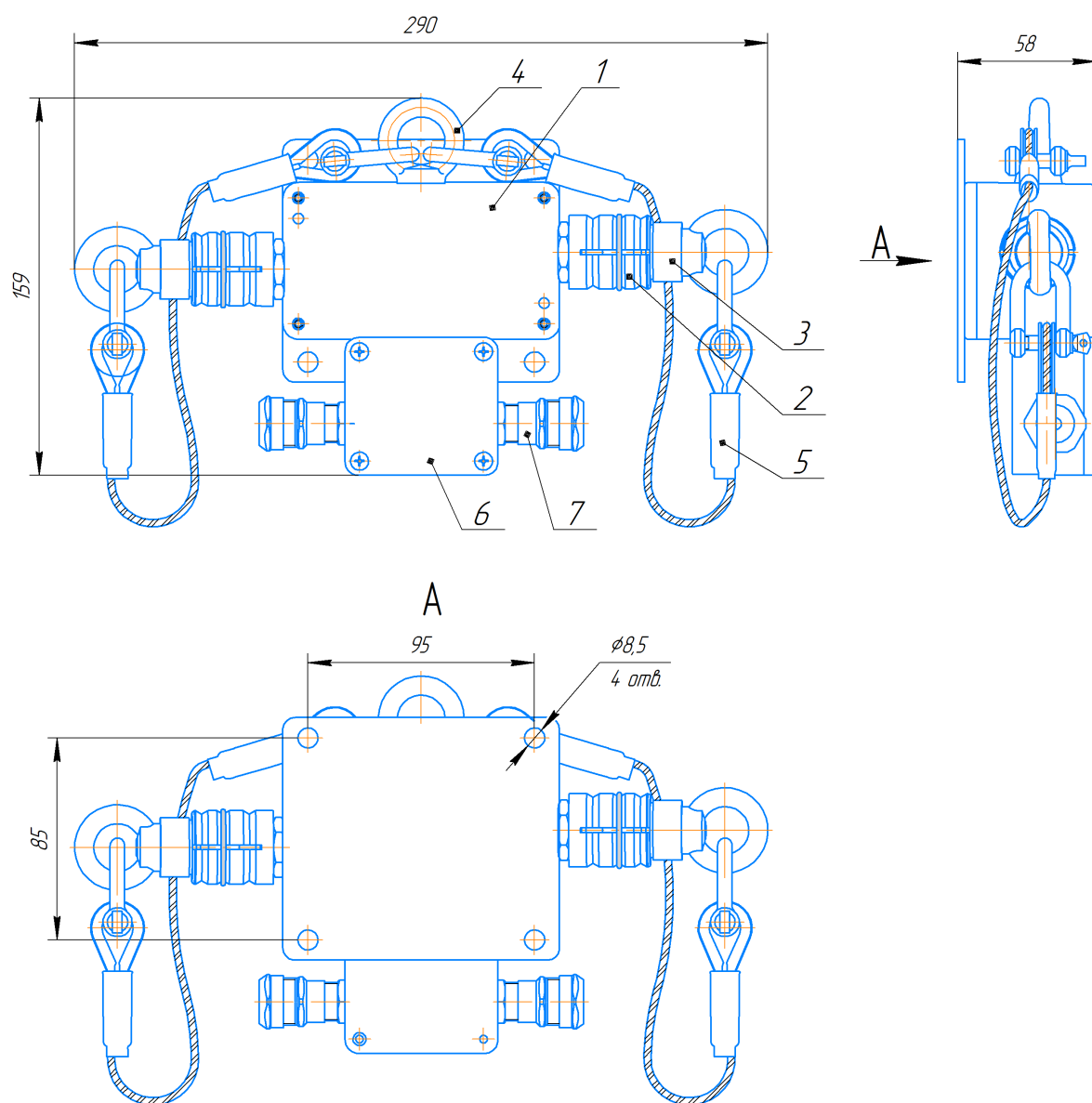


Рис.2. Клеммная коробка со снятой крышкой.

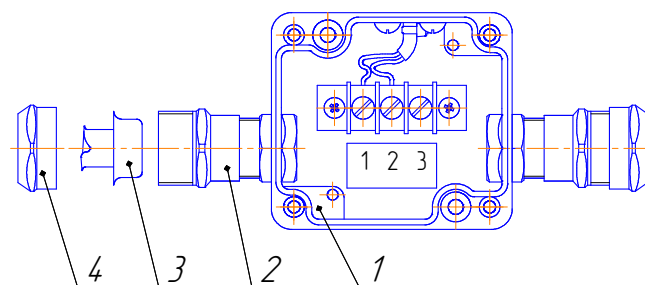


Рис.3. Схема подключения к оборудованию.

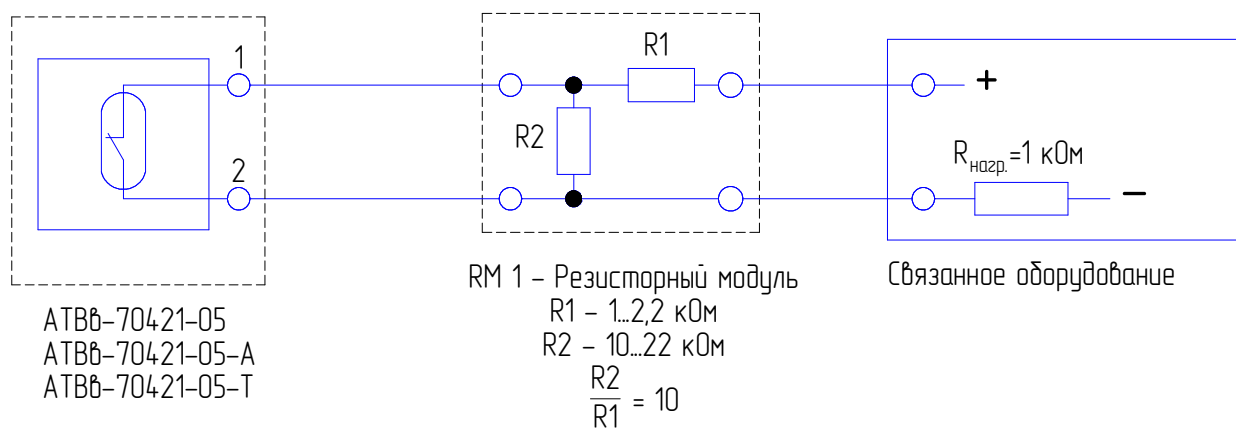


Рис.4 Установка тросового выключателя на объекте.

