

Общество с ограниченной ответственностью  
«Завод взрывозащищенного и общепромышленного оборудования  
«Горэкс-Светотехника»



**ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ  
КАБЕЛЬ-ТРОСОВЫЙ  
ВКТ**

0.06.466.430 РЭ  
Руководство по эксплуатации  
(совмещенное с паспортом)

Настоящее руководство по эксплуатации (совмещенное с паспортом) предназначено для изучения обслуживающим персоналом конструкции, технических характеристик выключателя кабель-тросового, в дальнейшем именуемый «ВКТ», и содержит сведения, необходимые для правильной и безопасной его эксплуатации.

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 ВКТ предназначен для экстренного прекращения пуска и экстренной остановки конвейерных приводов, в том числе грузоподъемных и транспортных канатных дорог с любого из места их установки вдоль технологической линии в подземных выработках шахт, опасных по газу (метану) и угольной пыли, в соответствии с настоящим паспортом.

1.2 ВКТ применяется в соответствии с ТР ТС 012/2011, ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011), ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 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 Выключатель рассчитан для макроклиматических районов с тропическим, умеренным и холодным климатом. Климатическое исполнение Т, УХЛ, категория размещения 5\* по ГОСТ 15150 и обеспечивает нормальную работу при следующих климатических условиях:

- температура окружающей среды: от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+50^{\circ}\text{C}$ ;
- относительная влажность воздуха  $(98\pm 2)\%$  при температуре окружающей среды  $(35\pm 2)^{\circ}\text{C}$  с конденсацией влаги.

1.4 Условное обозначение при заказе и в документации другого изделия:

ВКТ-Х<sub>1</sub> Х<sub>2</sub> Х<sub>3</sub>, где:

Х<sub>1</sub>- количество размыкаемых цепей

-01 – 1;

-02 – 2.

Х<sub>2</sub> – климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69;

Х<sub>3</sub> – обозначение технических условий.

Пример обозначения ВКТ с 1 размыкаемой цепью для макроклиматических районов с тропическим климатом:

Выключатель ВКТ-01 Т 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 С-RU.АД07.В.05194/22

Срок действия по 01.11.2027

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Основные параметры и размеры ВКТ должны соответствовать данным, указанным в таблице 1.

Таблица 1 – Основные параметры и размеры ВКТ

Наименование основных параметров и размеры	ВКТ-01	ВКТ-02
1. Маркировка взрывозащиты	PO Ex ia I Ma X	
2. Степень защиты	IP 54	
3. Температура эксплуатации, °С	-40 +50	
4. Максимальная коммутирующая активная мощность, ВА	6	
5. Максимальные входные искробезопасные электрические параметры выключателя:		
напряжение $U_i$ , В	36	
ток $I_i$ , А	0,2	
индуктивность $L_i$ , мГн	0	
емкость $C_i$ , мкФ	0	
6. Количество разрываемых цепей, шт.	1	2
7. Усилие натяжения каната, Н:		
-начальное, не менее	40	
-конечное, не более	150	
8. Ход оси выключателя, мм	15±3	

Продолжение таблицы 1

Наименование основных параметров и размеры	ВКТ-01	ВКТ-02
9. Ресурс циклов включений-отключений в каждую сторону без фиксации отключенного положения, не менее	1,8·10 <sup>4</sup>	
10. Ресурс циклов переключений с фиксацией отключенного положения, не менее	1,5·10 <sup>4</sup>	
11. Габаритные размеры, мм, не более	270×225×120	
12. Масса, кг, не более	3	

Знак «Х», в маркировке взрывозащиты указывает на специальные условия для обеспечения безопасности при эксплуатации (раздел 12 настоящего руководства по эксплуатации).

### 3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1 Комплектность поставки должна соответствовать таблице 2.

Таблица 2 - Комплект поставки

Наименование	Количество
<u>Оборудование</u>	
Выключатель, шт.	1
Ключ специальный, шт.*	1/партию
Ключ торцовый 10, шт.*	1/партию
Рукоятка, шт.*	1/партию
<u>Документация</u>	
Руководство по эксплуатации (совмещено с паспортом), экз.	1
Копия сертификата соответствия (по запросу потребителя), экз.	1/партию
Учтенная копия технических условий (по запросу потребителя), экз.	1/партию

Примечание: \*Инструмент поставляется по отдельному заказу и цене.

### 4 УСТРОЙСТВО

Устройство ВКТ показано на рисунке 1. Все элементы заключены в пластмассовый корпус (поз. 1). Привод состоит из оси (поз. 2) и ручки местного управления (поз. 3).

Контактная группа состоит из магнитоуправляемого контакта (геркона), установленного на панели (поз. 4) и постоянного магнита, установленного во втулке (поз. 5). Геркон и магнит крепятся эпоксидным компаундом.

Выводы геркона соединены с двумя проходными зажимами (поз. 6) (1, 2). Вторая пара проходных зажимов (поз. 7) (3, 4) в камере вводов – резервная, а для исполнения с 2-мя герконами, к ним подключается вторая цепь (см. схему электрическую принципиальную).

Кабельный ввод уплотнён резиновым кольцом (поз. 8), позволяющим вводить одновременно до трёх кабелей с наружным диаметром до 7 мм или одного кабеля с наружным диаметром до 21 мм марки ТАШС 1×4 или ТАШ 1×2. Для крепления троса с кабелем к оси предусмотрены специальные зажимы (поз. 9).

На цилиндрическую поверхность оси и втулки установлены кольца из войлока, пропитанные маслом веретенным марки АУ ТУ 38.1011232-89.

К крышке (поз. 10) прикреплён защитный стальной кронштейн (поз. 11), предохраняющий ВКТ от механических повреждений и капежа. В кронштейне имеются два отверстия для крепления ВКТ в месте его установки и отверстие для пломбирования во включенном положении.

Корпус и крышка соединены специальными винтами.

На крышке отделения вводов (поз. 12) имеется табличка фирменная.

## **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**

ВКТ упаковывается по варианту ВУ-I, 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.

ВКТ, инструмент 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 3 года.

## **8 ПРИНЦИП РАБОТЫ**

ВКТ обеспечивает следующие режимы работы:

- дистанционное управление без фиксации и с фиксацией отключенного положения;
- местное управление с фиксацией отключенного положения.

Во включенном положении ВКТ, когда между герконом и воздействующим на него магнитом, находится вырезанная часть вилки, контакты геркона замкнуты.

При оттягивании оси в любую сторону (остановка без фиксации выключенного положения) между магнитом и герконом устанавливается

сплошная часть вилки, магнитный поток шунтируется, и контакты геркона размыкаются.

Возврат вилки в исходное положение осуществляется пружиной (поз. 13).

При работе ВКТ с фиксацией отключенного положения ручку местного управления вращением в любую сторону установить в положение «ОТКЛ», магнитный поток направляется перпендикулярно оси геркона и его контакты размыкаются. При запуске конвейерной линии ручку местного управления установить в положение «ВКЛ».

Для дистанционного выключения с фиксацией трос с кабелем закрепляется зажимами на ручке местного управления.

## **9 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ**

При эксплуатации ВКТ должны сохраняться параметры безопасности выключателя, указанные на рисунке 1. ВКТ должен устанавливаться в соответствии с требованиями нормативных документов по безопасности труда, действующих в угольных шахтах и настоящим паспортом.

ВКТ относится к классу II по способу защиты человека от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0-75.

Взрывонепроницаемость кабельного ввода обеспечивается уплотнением кабеля с помощью эластичного уплотнительного кольца.

Пыле- и влагонепроницаемость оболочки ВКТ обеспечивается специальными уплотнениями, установленными на оси и планке ВКТ, а также эластичным уплотнением между кабельным вводом и корпусом.

**Ремонт ВКТ в шахте не разрешается.**

## **10 ТРЕБОВАНИЯ К ПЕРСОНАЛУ**

Подключение и обслуживание ВКТ должно проводиться специально обученным персоналом, изучившим правила техники безопасности при работе с электроустановками до 1000 В и настоящее руководство по эксплуатации (совмещенное с паспортом).

## **11 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ**

ВКТ перед спуском в шахту подвергается внешнему осмотру, проверке работоспособности и надёжности крепёжных элементов.

Произвести измерение сопротивления изоляции по ГОСТ 2933-83 мегомметром на 250 В между токоведущими цепями и

штоком выключателя и планкой выключателя. Сопротивление изоляции должно быть не менее 20 МОм.

ВКТ должен подключаться к блокам питания с выходными искробезопасными электрическими цепями с параметрами  $U_0 \leq U_i$ ,  $I_0 \leq I_i$ ,  $C_0 \geq C_i + C_c$ ,  $L_0 \geq L_i + L_c$ , (где  $C_c$  и  $L_c$  – емкость и индуктивность кабеля), имеющих сертификат соответствия.

Подсоединение троса с кабелем к ВКТ производится в соответствии с рисунком 2.

Для работы ВКТ без фиксации отключенного положения зажимы с заделанным в них тросом с кабелем, надеваются своими проушинами на крюки, установленные на оси. Длина кабеля от зажима до фланца кабельного ввода должна быть в пределах 400-500 мм.

Для работы с фиксацией отключенного положения зажимы кабеля надеваются своими проушинами на ручку местного управления.

Подключение кабеля для дистанционного выключения с фиксацией обязательно при эксплуатации ВКТ на грузоподъемных конвейерах.

В случае необходимости только местного отключения в кабельный ввод допускается вводить один многожильный кабель с резиновой или полихлорвиниловой изоляцией.

В горизонтальных выработках ВКТ могут устанавливаться на расстоянии до 100 м один от другого, в наклонных выработках - через 70-80 м.

В выработках, где имеется обильный капёж, ВКТ необходимо защитить от прямого попадания воды.

Рекомендуется, в случае необходимости, заливать камеру вводов кабельной массой.

Тяговый кабель должен располагаться вдоль конвейера со стороны прохода людей на высоте не более 1,8 м от почвы.

В местах возможного заклинивания тяговый кабель рекомендуется прокладывать в отрезках стальных труб.

## **12 СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ БЕЗОПАСНОГО ПРИМЕНЕНИЯ «X»**

Знак «X» в маркировке взрывозащиты ВКТ указывает на специальные условия его безопасного применения, заключающиеся в следующем:

- питание ВКТ должно осуществляться от барьеров безопасности, блоков питания с выходными искробезопасными электрическими



цепями с параметрами  $U_0 \leq U_i$ ,  $I_0 \leq I_i$ ,  $C_0 \geq C_i + C_c$ ,  $L_0 \geq L_i + L_c$ , (где  $C_c$  и  $L_c$  – емкость и индуктивность кабеля), имеющих сертификат соответствия;

- ежеквартально протирать оболочку изделия антистатической жидкостью;

- ВКТ должен крепиться к специальному кронштейну или непосредственно к раме конвейера, которые должны быть обязательно заземлены;

- тросы с кабелем, прикрепляемые к зажимам ВКТ, должны быть заземлены.

### **13 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

В процессе технического обслуживания производится диагностирование безопасности ВКТ в пределах мероприятий входящих в состав технического обслуживания.

При эксплуатации ВКТ необходимо руководствоваться требованиями нормативных документов по безопасности труда, действующих в угольных шахтах и настоящим руководством по эксплуатации (совмещенным с паспортом).

Во время эксплуатации ВКТ должен регулярно очищаться от пыли и грязи. Цилиндрические поверхности оси ВКТ по мере необходимости надо смазывать техническим вазелином.

Наличие прокладок между крышками и корпусом и уплотнительного кольца обязательно.

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

Возможные неисправности и методы их устранения приведены в таблице 2.

### **14 СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВЗРЫВОЗАЩИТЫ**

12.1 Особовзрывобезопасный уровень взрывозащиты ВКТ обеспечивается выполнением общих требований к взрывозащищенному оборудованию по ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011) и применением вида взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь уровня Ia» по ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011).

12.2 Искробезопасность электрической сети обеспечивается подключением выключателя к блокам питания с искробезопасными выходными цепями с параметрами  $U_0 \leq U_i$ ,  $I_0 \leq I_i$ ,  $C_0 \geq C_i + C_c$ ,  $L_0 \geq L_i + L_c$ , (где  $C_c$  и  $L_c$  – емкость и индуктивность кабеля).

12.3 Пути утечки, электрические зазоры и электрическая прочность изоляции соответствуют ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011).

12.4 Максимальная температура нагрева электрических соединений не более 80°C.

12.5 Фрикционная искробезопасность ВКТ обеспечивается отсутствием наружных деталей оболочки из лёгких сплавов.

## **15 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ**

Перечень критических отказов при эксплуатации ВКТ не оговаривается.

Перечень возможных неисправностей, которые могут возникнуть при эксплуатации ВКТ, рекомендации по их устранению приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Перечень возможных неисправностей

Характер неисправности	Причина неисправности	Способ устранения
1 При оттягивании оси в любую сторону контакт не размыкается (не замыкается)	а) вышел из строя геркон б) разорвана искробезопасная цепь	а) заменить панель с герконом
2 Не обеспечивается возврат оси в исходное положение	Вышла из строя пружина	Заменить пружину
3 Не обеспечивается фиксация отключенного положения ручки местного управления	Вышла из строя пружина	Заменить пружину

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

## **16 ПАРАМЕТРЫ ПРЕДЕЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ**

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатировать ВКТ при:

- механических повреждениях корпуса, кабельного ввода, крышек;
- заклинивании подвижных частей ВКТ (штока, планки);
- отсутствии хотя бы одного винта на крышке отделения кабельного ввода;
- растрескивании или размягчении резиновых уплотнений;
- высыхании или разрушении войлочных уплотнений.

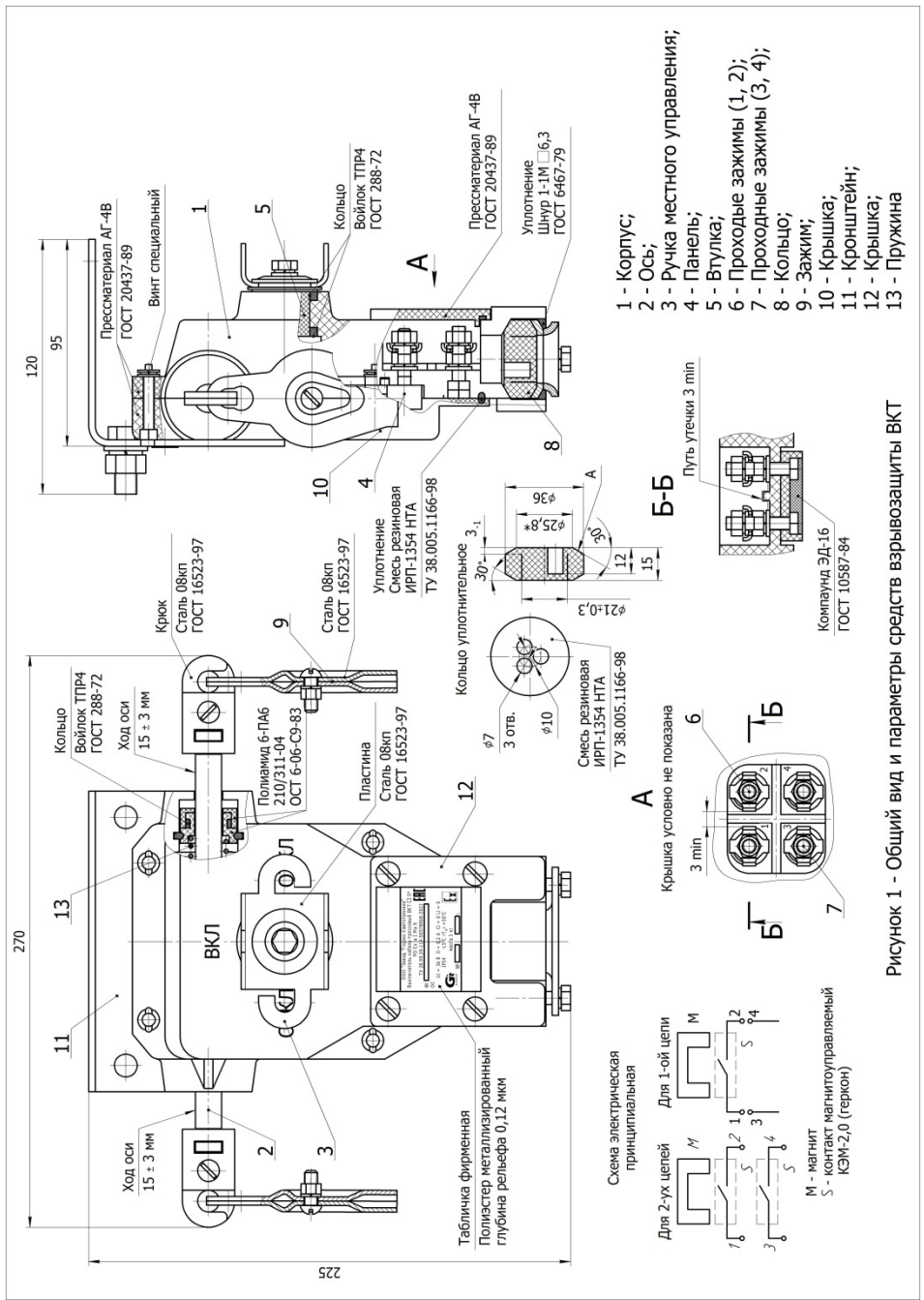


Рисунок 1 - Общий вид и параметры средств взрывозащиты ВКЛ

## **15 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ**

Выключатель кабель-тросовый ВКТ \_\_\_\_\_ соответствует техническим условиям ТУ 28.99.39-119-50578968-2022 и признан годным для эксплуатации.

Заводской номер \_\_\_\_\_

Дата выпуска \_\_\_\_\_

Штамп ОТК

## **16 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ**

Завод-изготовитель гарантирует соответствие ВКТ 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 ВКТ – 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию при условии соблюдения потребителем требований в части эксплуатации, транспортирования и хранения, но не более 24 месяцев со дня отгрузки потребителю.

Назначенный срок службы ВКТ 3 года.

## **18 УТИЛИЗАЦИЯ**

Перед утилизацией ВКТ должен быть разобран. При замене старого ВКТ, его необходимо сдать в специализированную организацию, предварительно отделив цветной металл, пластмассу и стальные элементы ВКТ. Нельзя выбрасывать, отслуживший свой срок ВКТ, в бытовые отходы.

## **19 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ**

Сведения о рекламациях, рекомендации по улучшению технических характеристик, конструкции направлять по адресу:

Россия, 653024, Кемеровская обл., г. Прокопьевск, ул. Сафоновская, 28

Общество с ограниченной ответственностью

«Завод взрывозащищенного и общепромышленного оборудования

«Горэкс-Светотехника», т. +7 (3846) 66-92-76