

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



**КОРОБКИ РАЗВЕТВИТЕЛЬНЫЕ ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ
КРВ-6.01, КРВ-6.02**

Руководство по эксплуатации (совмещено с паспортом)
0.06.466.260 РЭ

Настоящее руководство по эксплуатации, совмещенное с паспортом, предназначено для изучения обслуживающим персоналом конструкции, технических характеристик и работы коробок разветвительных высоковольтных КРВ-6.01; КРВ-6.02, в дальнейшем именуемые “коробки”, и содержит сведения, необходимые для правильной и безопасной их эксплуатации.

1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

Коробки предназначены для коммутации (ручного подключения и отключения) высоковольтных силовых трехжильных бронированных или гибких кабелей в электросетях участковых передвижных трансформаторных подстанций в помещениях обогатительных фабрик, в угольных шахтах всех категорий, опасных по газу метану и угольной пыли согласно маркировке взрывозащиты.

Коробки рассчитаны для макроклиматических районов с умеренным и холодным климатом, климатическое исполнение УХЛ, категория размещения 2 или 5 по ГОСТ 15150-69 и должны обеспечивать нормальную работу при следующих климатических факторах:

- температура окружающей среды от минус 30 до 45°С;
- относительная влажность до $(98 \pm 2) \%$ при $(35 \pm 2)^\circ\text{C}$ (с конденсацией влаги).

Степень защиты коробок от внешних воздействий IP54 по ГОСТ 14254-96.

Сертификат соответствия № ТС RU C-RU.MГ07.B.00178

Срок действия по 21.10.2019г.

Коробки выпускаются двух модификаций:

- КРВ-6.01 - с двумя кабельными вводами для подключения гибкого кабеля, с одной камерой с кабельным вводом для подключения бронированного кабеля и один резервный ввод, закрытый крышкой с табличкой «Открывать, отключив от сети»;
- КРВ-6.02 — с двумя кабельными вводами для подключения гибкого кабеля, с двумя камерами с кабельными вводами для подключения бронированного кабеля.

Условное обозначение коробок при заказе:

Коробка КРВ-6.01 УХЛ2,5* ТУ3148-015-50578968-2014

Код ОКП 31 4874 Код ТН ВЭД ТС 8535 90 000 0

Коробка КРВ-6.02 УХЛ2,5* ТУ3148-015-50578968-2014

Код ОКП 31 4874 Код ТН ВЭД ТС 8535 90 000 0

* Расширен допустимый диапазон температур.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные параметры и размеры коробок указаны в таблице 1.

Таблица 1

Наименование основных параметров и размеров	Норма	
	КРВ-6.01	КРВ-6.02
1 Маркировка взрывозащиты	PB ExdI	
2 Номинальное напряжение, В	6000	
3 Максимальный ток, А	400	
4 Количество вводов, шт:		
- для подключения гибкого кабеля	2	2
- для подключения бронированного кабеля	1	2
- резервный ввод	1	-
5 Наружный диаметр подключаемых кабелей, мм:		
- наименьший	34	
- наибольший	72	
6 Габаритные размеры, мм не более	950x750x550	1250x750x550
7 Масса, кг, не более	105	110

3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки коробок указан в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Количество	
	КРВ-6.01	КРВ-6.02
Коробка КРВ-6.01	1	
Коробка КРВ-6.02		1
Запасные части и инструмент*		
Руководство по эксплуатации (совмещено с паспортом)	1	
Копия сертификата соответствия (по требованию заказчика)	1 на партию	
* По отдельному заказу и цене.		

4 УСТРОЙСТВО

4.1 Общий вид коробок разветвительных высоковольтных КРВ-6.01 и КРВ-6.02 представлен на рис. 1.

4.2 Коробки КРВ-6.01 и КРВ-6.02 представляют собой взрывонепроницаемую оболочку в виде напольной конструкции на салазках (поз. 3) и состоит из корпуса (поз. 1); крышки (поз. 2), кабельных вводов; камеры с вводом (поз. 4); панели с изоляторами (поз. 5).

4.3 Корпус сварной конструкции состоит из днища, обечайки, гнезд для установки кабельных вводов и салазок. К корпусу приварен специальный шарнир для установки на нем крышки коробки.

4.4 Обечайка, днище корпуса и днище крышки выполнены из стального листа толщиной 4 мм.

4.5 Внутри корпуса установлена панель, на которой расположены три изолятора, на изоляторах установлены зажимные колодки (поз. 5) при помощи которых осуществляется соединение силовых жил кабеля.

4.6 В коробке предусмотрены внутренние и наружные заземляющие зажимы (поз. 10) для заземления брони кабеля, оболочки и подключения жилы заземления каждого вводимого кабеля.

4.7 Кабельные вводы имеют скобы предохраняющие кабель от выдергивания. Уплотнение кабеля осуществляется с помощью уплотнительного кольца (поз. 6), сжимаемого муфтой (поз. 7)

4.8 Крышка (поз. 2) имеет сферическую форму. Крышка крепится к корпусу двенадцатью не выпадающими болтами М16 (поз. 9). Для удобства эксплуатации крышка установлена на шарниры.

4.9 Камера с вводом (поз. 4) служит для заливки массой МБ-90 ГОСТ 6997-77 жил бронированного кабеля и представляет собой взрывонепроницаемую оболочку сварной конструкции состоящей из обечайки, двух фланцев, предназначенных для присоединения к корпусу коробки и кабельному вводу, и специальной крышки.

4.10 В кабельные вводы установлены заглушки (поз. 11). На крышках коробки и резервного ввода имеются предупредительные таблички.

4.10 Конструкция коробки позволяет устанавливать четыре кабельных ввода в положениях, отличных от указанных на рис. 1, для

подключения гибких и бронированных кабелей.

5 МАРКИРОВКА

На наружной поверхности крышки коробок должны быть прикреплены фирменная табличка, табличка «Открывать, отключив от сети».

Фирменная табличка содержит:

- наименование и товарный знак завода-изготовителя;
- условное обозначение коробки;
- климатическое исполнение и категорию размещения;
- обозначение технических условий;
- маркировку взрывозащиты;
- наименование органа по сертификации;
- номер сертификата соответствия;
- номинальное напряжение сети;
- максимальный ток;
- степень защиты;
- диапазон температур окружающей среды;
- специальный знак взрывобезопасности;
- единый знак обращения продукции
- заводской номер;
- месяц и год выпуска;
- массу.

6 ПЛОМБИРОВАНИЕ

Бронированный кабель подключается через камеру с вводом, в которую заливается масса МБ-90 ГОСТ 6997-77, после чего крышка резьбовая пломбируется. Последовательность присоединения бронированного кабеля изложена в разделе 12.

7 КОНСЕРВАЦИЯ

Наружные металлические поверхности коробок, имеющие гальванические покрытия, взрывозащитные и неокрашенные поверхности, инструмент (поставляется по заказу) должны быть законсервированы смазкой ЗТ5/5-5 ГОСТ 19537-83.

Срок консервации коробок 2 года.

В случае переконсервации удалить остатки смазки ветошью, смоченной в уайт-спирите, и нанести новый слой смазки ЗТ5/5-5 ГОСТ 19537-83.

8 УПАКОВКА

Коробки должны быть упакованы в индивидуальную тару из гофрированного картона по ГОСТ 7376-96.

Эксплуатационная документация уложена в пакет из полиэтиленовой плёнки ГОСТ 10354-82.

Комплект инструмента (по заказу), эксплуатационная документация должны быть уложены во внутрь коробок.

9 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

9.1 При подготовке и проведении работ с коробками должны быть соблюдены требования эксплуатационных документов и других нормативных документов, устанавливающих требования мер безопасности на конкретном предприятии.

9.2 Коробки относятся к классу I по способу защиты человека от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0.

9.3 Для обеспечения безопасности эксплуатации коробок необходимо выполнить следующие правила:

- запрещается начинать работы не убедившись в исправности коробок и отсутствии повреждений оболочки, кабельных вводов, заземляющих зажимов;

- запрещается открывать крышку коробки или крышку камеры с вводом под напряжением;

- запрещается уплотнять кабель в кабельном вводе сырой резиной, изоляционной лентой и т. п.;

- запрещается эксплуатировать коробку при отсутствии хотя бы одного болта на крышке коробки или крышке резервного ввода.

9.4 На взрывозащитных поверхностях не допускаются раковины, ржавчина, наличие краски и механические повреждения.

9.5 Кабельные вводы должны быть надежно уплотнены резиновыми кольцами, а в неиспользованные вводы, кроме того, должны быть установлены заглушки.

Коробки должны быть надежно заземлены.

10 СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВЗРЫВОЗАЩИТЫ

10.1 Взрывозащищенность коробок обеспечивается заключением электрических частей во взрывонепроницаемую оболочку по ГОСТ 30852.1-2002, которая выдерживает давление взрыва внутри нее и исключает передачу взрыва в окружающую среду. Уровень и вид взрывозащиты РВ ExdI в соответствии с ГОСТ 30852.0-2002.

10.2 Фрикционная искробезопасность обеспечивается отсутствием наружных деталей оболочки из легких сплавов. Электростатическая искробезопасность обеспечивается отсутствием наружных деталей из неметаллических материалов.

10.3 Для обеспечения взрывоустойчивости коробок корпус, крышка коробки, камера с вводом и крышка камеры с вводом испытываются гидравлическим давлением 1 МПа в соответствии с ГОСТ 30852.1-2002.

10.4 На чертеже средств взрывозащиты (рис. 2) словом “Взрыв” обозначены все взрывонепроницаемые соединения и места прилегания взрывозащитных уплотнений к деталям оболочки. Приведены параметры взрывонепроницаемых соединений, а также другие сведения и размеры, которые обеспечивают взрывонепроницаемость и взрывоустойчивость оболочки и должны соблюдаться при эксплуатации и ремонте коробок. Показаны также средства, способствующие взрывозащищенности коробки при ее эксплуатации: средства защиты от коррозии, от самоотвинчивания (пружинные шайбы), охранные колпачки для головок наружных крепежных болтов.

10.5 На крышке коробки и крышке резервного ввода у КРВ-6.01 выполнена предупредительная надпись “Открывать, отключив от сети”.

10.6 Взрывонепроницаемость мест ввода кабелей обеспечивается уплотнением с помощью эластичных резиновых колец, а в неиспользованные вводы, кроме того, должны быть установлены заглушки.

10.7 Крепление крышки к корпусу осуществляется невыпадающими болтами. После каждого вскрытия взрывонепроницаемой оболочки проконтролировать ширину щели между фланцами крышки и корпуса при нормальной затяжке болтов.

Ширина щели взрывонепроницаемого соединения в закрытом состоянии между корпусом и крышкой, корпусом и кабельными вводами не должна превышать 0,5 мм на длине не менее 25 мм.

10.8 Взрывонепроницаемость камеры с кабельным вводом для подключения бронированного кабеля обеспечивается резьбовым соединением с мелким шагом крышки и оболочки камеры.

10.9 Применяемые изоляционные материалы, пути утечки, электрические зазоры соответствуют требованиям ГОСТ 30852.20-2002 и приведены в чертежах средств взрывозащиты.

10.10 Максимальная температура внутренних частей и наружной поверхности стенок оболочки не превышает 150°C.

10.11 Коробки имеют внутренние и наружные заземляющие зажимы и знаки заземления по ГОСТ 21130-75.

11 ТРЕБОВАНИЯ К ПЕРСОНАЛУ

Подключение и обслуживание коробки должно производиться специально обученным персоналом, изучившим правила техники безопасности при работе с электроустановками свыше 1000 В и настоящее руководство по эксплуатации.

12 ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К РАБОТЕ

12.1 При подготовке изделия к работе должны быть соблюдены требования установленные «Правилами технической эксплуатации в угольных шахтах», «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей».

12.2 Перед спуском в шахту необходимо убедиться в исправности оболочки вводов, изоляторов, защитных покрытий, а также в отсутствии коррозии на поверхностях, обеспечивающих взрывозащиту, проверить наличие заглушек и резиновых колец в кабельных вводах.

12.3 Произвести замер сопротивления изоляции между опорными изоляторами и корпусом коробки мегаомметром на напряжение 2500 Вольт. Сопротивление изоляции должно быть не мене 10 МОм.

12.4 Присоединение бронированного кабеля в коробке выполнить в следующей последовательности:

- произвести разделку кабеля согласно существующим

правилам,

- отвернуть болты, крепящие камеру с вводом к корпусу коробки и болты, крепящие кабельный ввод к камере вводов,
- надеть на разделанный конец кабеля хомут заземления, муфту нажимную, кольцо уплотнительное (предварительно удалив заглушку), гнездо кабельного ввода, камеру вводов,
- жилы кабеля пропустить через текстолитовую перегородку;
- определив по месту длину жил, необходимую для подключения к силовым зажимам, подмотать на жилы изоляционную ленту для уплотнения жил в текстолитовой перегородке,
- соединить кабельный ввод с камерой вводов, затягивая болты до полного уплотнения кабеля в кабельном вводе,
- заправить жилы кабеля в коробку и соединить камеру вводов болтами с корпусом коробки,
- закрепить кабель в кабельном вводе прижимными скобами,
- зачистить концы жил и присоединить жилы к токоведущим клеммным колодкам,
- залить в камеру вводов массу МБ-90 ГОСТ 6997-77,
- завернуть крышку камеры с вводом (поз. 13) и опломбировать (см. рис. 1)
- проверить ширину зазора на взрывозащитных поверхностях между камерой и корпусом, между камерой и гнездом кабельного ввода, который должен быть не более 0,5 мм,
- зачистить место наложения заземляющего хомута, зажать хомут совместно с заземляющей перемычкой,

12.5 Присоединение гибкого кабеля типа КГЭ выполняется через кабельный ввод без камеры. Последовательность присоединения аналогичная п. 12.4 за исключением операций, связанных с камерой вводов.

Пример присоединения кабелей приведен на рис. 2.

Внимание: через кабельный ввод, предназначенный для подключения бронированного кабеля, категорически запрещается подключение гибкого кабеля.

13 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

В процессе эксплуатации коробки через каждые 3 месяца, а также после длительного хранения провести осмотр всех составных

частей согласно перечню операций по техническому обслуживанию, приведенному в приложении А (таблица А.1).

Возможные неисправности и способы их устранения приведены в приложении Б (таблица Б.1).

Перечень критических отказов при эксплуатации агрегата не оговаривается.

14 ПАРАМЕТРЫ ПРЕДЕЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ

Параметры предельных состояний агрегата, при которых запрещается его эксплуатировать, изложены в разделе 9 настоящего руководства.

15 СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

По окончании срока службы агрегат подлежит разборке и передаче в переработку соответствующим организациям.

16 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

Коробки могут транспортироваться любым видом транспорта, кроме морского, на открытых палубах и в негерметизированных отсеках авиатранспорта в соответствии с действующими Правилами перевозок грузов.

Коробки должны храниться в соответствии с ГОСТ 15150-69 по группе условий 2 (С) при температуре от минус 50°С до 40°С и относительной влажности до 98%.

Условия хранения коробок - 1 (Л) по ГОСТ 15150.

Срок хранения коробок в упаковке 2 года.

17 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Коробка разветвительная КРВ-6. __ УХЛ2,5 заводской номер __

соответствует ТУ3148-015-50578968-2014 и признана годной для эксплуатации.

Срок консервации 2 года.

Дата выпуска _____

Штамп ОТК

18 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Завод изготовитель гарантирует нормальную работу коробок в течение 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня получения потребителем при условии соблюдения правил хранения, транспортирования и эксплуатации, установленных техническими условиями ТУ3148-015-50578968-2014 и настоящим руководством по эксплуатации.

Срок службы - 10 лет при условии замены всех резиновых уплотнений не реже одного раза в пять лет.

Ресурс - 52500 ч.

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

ООО «Завод взрывозащищенного и общепромышленного
оборудования «Горэкс-Светотехника»

Телефон: +7 (3846) 66-92-76

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Перечень операций по техническому обслуживанию

Таблица А.1

Наименование работы	Технология выполнения работы	Признаки технического состояния изделия, определяющие необходимость проведения работ	Профессия и число исполнителей	Продолжительность выполнения работы, мин.
Провести осмотр коробки	Коробку отключить от сети. Повесить табличку «Не включать. Работают люди»		Электрослесарь подземный 1 чел.	15
Проверить качество уплотнения кабелей в кабельных вводах	Закрепить муфту или нажимной фланец. Надежно закрепить скобы. Подтянуть крепежные болты.	Не до конца завернуты гайки, болты муфт, скоб.	То же	30
Проверить состояние контактной системы	Отвернуть торцевым ключом болты крышки и снять ее. Осмотреть состояние контактной системы. Болт и контргайку колодки завернуть до отказа.	Ослабление контактов крепления жил кабеля	То же	60
Проверить заземление	Гайки на заземляющих шпильках завернуты до отказа	Ослабление контакта в заземляющих зажимах	То же	30
Провести проверку антикоррозионных покрытий	Проверить наличие антикоррозионного покрытия на взрывозащищенных поверхностях фланцев крышки и корпуса. В случае необходимости нанести тонкий слой смазки ЗТ5/5-5 ГОСТ 19537-83	Нарушение или отсутствие антикоррозионной смазки	То же	25
Проверить зазор между фланцами крышки и корпуса	Завернуть болты крышки до отказа. Проверить щупом 0,5 величину зазора	Щуп 0,5 свободно проходит в зазор между фланцами корпуса и крышки.	То же	40

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Перечень возможных неисправностей и методы их устранения

Таблица Б.1

Наименование неисправности и отказа. Их внешние признаки	Указание о сроках производства работ	Технология выполнения работы	Признаки технического состояния изделия, определяющие необходимость проведения дополнительных работ	Профессии, группы людей по ТБ и число исполнителей	Продолжительность выполнения работ, мин
В результате К.З. вышли из строя контактные зажимы	Немедленно	Коробку отключить от сети. Повесить табличку «Не включать. работают люди»	Не работает подключенная аппаратура	Электрослесарь подземный, 1 человек	180
Частично (оплавление контакта незначительное)		Зачистить конец кабеля и зажим. Присоединить кабель.			
Полный выход из строя (сгорела жила кабеля)	То же	Снять панель, зачистить подгоревшие контакты, зачистить концы жил кабеля, подсоединить их, поставить панель.	То же	То же	240
Вышел из строя изолятор (трещины, сколы)	То же	Отсоединить жилы кабеля. Снять панель, заменить изолятор. Установить панель. Подсоединить жилы кабеля			240