



научно-производственное предприятие

# РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

---

**ВЫКАТНОЙ ЭЛЕМЕНТ  
КЭПС-ВЭ КРУ2-10  
версия 1.2**

---

## Содержание

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА .....	6
1.1 Назначение изделия .....	6
1.2 Технические характеристики .....	6
1.3 Состав выкатного элемента .....	7
1.4 Устройство и работа .....	10
1.5 Действия по расфиксации и работе ВЭ .....	11
1.6 Вкатывание и выкатывание выкатного элемента .....	11
1.7 Маркировка и пломбирование .....	12
1.8 Упаковка .....	13
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ .....	15
2.1 Эксплуатационные ограничения .....	15
2.2 Подготовка к использованию .....	15
2.2.1 Проверка внешнего вида .....	15
2.2.2 Проверка качества крепления .....	15
2.2.3 Контроль глубины захода ламельных контактов ВЭ на неподвижные контакты .....	16
2.2.4 Контроль соосности ламельных контактов ВЭ и неподвижных контактов КРУ 16	
2.2.5 Проверка электрического сопротивления .....	16
2.2.6 Проверка вспомогательных цепей ВЭ .....	16
2.2.7 Проверка работоспособности блокировок ВЭ .....	16
2.2.8 Действия в экстремальных ситуациях .....	17
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....	18
3.1 Общие указания .....	18
3.2 Меры безопасности .....	19
3.3 Проверка работоспособности .....	19
4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ .....	20

5	ХРАНЕНИЕ .....	21
6	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....	21
ПРИЛОЖЕНИЕ А		
(обязательное)		
Монтажные и габаритные чертежи выкатного элемента КЭПС-ВЭ КРУ 2-10 (КВЭ-10)		
	(вали внизу) .....	24
ПРИЛОЖЕНИЕ Б		
(обязательное)		
Монтажные и габаритные чертежи выкатного элемента КЭПС-ВЭ КРУ 2-10 (КВЭ-10)		
	(вал вверху) .....	26
	Лист регистрации изменений .....	28

Настоящее Руководство по эксплуатации (далее - РЭ) разработано согласно разделу 5 ГОСТ 2.610, оформлено по ГОСТ 2.104 и ГОСТ 2.105. Отдельные разделы, подразделы, пункты и подпункты исключены как неактуальные согласно п. 5.2.4 ГОСТ 2.601.

Настоящее руководство по эксплуатации (далее по тексту – РЭ) содержит сведения по устройству, техническим характеристикам и принципу действия выкатного элемента КЭПС-ВЭ КРУ2-10 (КВЭ-10) (далее по тексту – ВЭ) с вакуумным выключателем серии КЭПС-ВВ (ЕХ-ВВ) (далее по тексту ВВ), правила использования по назначению и техническому обслуживанию.

РЭ рассчитано на персонал, занимающийся монтажом, наладкой, испытаниями, ремонтом и эксплуатацией оборудования электроустановок высокого напряжения.

РЭ может служить материалом для проектных, монтажных и эксплуатирующих организаций.

РЭ включает в себя следующие разделы:

- «Описание и работа», в котором приводится информация о назначении выкатного элемента, его технических характеристик, составе, устройстве и работе;
- «Использование по назначению», в котором приводится информация по работе с выкатным элементом;
- «Техническое обслуживание», «Текущий ремонт», «Хранение», «Транспортирование» и «Утилизация», содержащие рекомендации по обслуживанию, ремонту, хранению, транспортированию и утилизации выкатного элемента.

К эксплуатации допускаются лица, изучившие настоящее РЭ, паспорт и прошедшие соответствующий инструктаж.

Предприятие – изготовитель может вносить изменение в устройство, связанные с его усовершенствованием, в целом не ухудшающие его характеристики.

Климатическое исполнение и категория размещения У2 согласно ГОСТ 15150 п.п.3.1, п.п.3.2, условия эксплуатации при этом:

- верхнее рабочее значение температуры воздуха при эксплуатации +55°C;
- нижнее рабочее значение температуры воздуха при эксплуатации минус 45°C;
- верхнее значение относительной влажности воздуха 100% при температуре +25°C;

- среднегодовое значение относительной влажности 75% при температуре +15°C;
- наибольшая высота над уровнем моря – 1000 метров, при работе на высоте от 1000 метров требования к электрической прочности изоляции и номинальному току должны быть понижены на величины, соответствующие поправкам на высоту согласно ГОСТ 15150-69 п.п.3.7.
- содержание в атмосфере на открытом воздухе коррозионно-активных агентов тип II (промышленная) согласно ГОСТ 15150-69 п.п.3.14.
- окружающая среда не должна быть взрывоопасной, содержать токопроводящую пыль, агрессивные пары и газы, в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию;
- по стойкости к механическим внешним воздействующим факторам ВЭ КРУ2-10 (КВЭ-10) соответствует группе механического исполнения М7 по ГОСТ 17516.1. приложение 3.

**ВНИМАНИЕ! НЕСОБЛЮДЕНИЕ ПОРЯДКА ДЕЙСТВИЙ ПО РАБОТЕ  
С ВЫКАТНЫМ ЭЛЕМЕНТОМ ОПИСАННОГО В ДАННОМ ДОКУМЕНТЕ  
ПРЕДСТАВЛЯЕТ ОПАСНОСТЬ ДЛЯ ЖИЗНИ И ЗДОРОВЬЯ  
ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА!**

Список сокращений:

РЭ – руководство по эксплуатации;

ВЭ – выкатной элемент;

ВВ – вакуумный выключатель;

КРУ – комплектно-распределительное устройство;

КМ – коммутационный модуль;

ЗИП – запасные части, инструменты и принадлежности;

БУ – блок управления.

## **1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА**

### **1.1 Назначение изделия**

*1.1.1* Выкатной элемент КЭПС-ВЭ КРУ2-10 (КВЭ-10) с вакуумными выключателями ЕХ-ВВ предназначена для приема и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока частоты 50 Гц, номинального напряжения до 6 кВ включительно и используются для общего назначения в распределительных устройствах, тепловых и атомных электростанциях, распределительных подстанций и в электроустановках промышленных предприятий всех отраслей народного хозяйства.

*1.1.2* Устанавливаются в новых и реконструируемых (ретрофит) комплектных распределительных устройствах электрических станций, подстанций и других устройств, осуществляющих распределение передачу и потребление электрической энергии.

### **1.2 Технические характеристики**

*1.2.1* Выкатной элемент соответствуют требованиям ГОСТ 14693-77 п.п.2.6.2, п.п.2.7.2, п.п. 2.8.1, п.п. 2.8.3, п.п.2.8.4, п.п. 2.8.13.5, п.п.2.12.1, п.п.2.12.2, п.п.3.6, п.п. 3.15, п.п.3.22.1.

*1.2.2* Основные технические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные технические характеристики

Наименование параметры	Значение
1	2
Номинальное напряжение, кВ	10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12
Номинальный ток, А	до 1000

## Продолжение таблицы 1

Наименование параметры	Значение
1	2
Электрическое сопротивление главной цепи ВЭ, без учета подвижных электрических контактов, мкОм, не более	150
Номинальное напряжение устройства управления, В	=220; ~220
Габаритные размеры	Приложение А, Б
Масса, кг, не более	250
Примечание – более подробная информация по техническим характеристикам вакуумного выключателя содержится в соответствующих руководствах по эксплуатации поставляемых с выкатным элементом производства ООО «КЭПС».	

**1.3 Состав выкатного элемента**

1.3.1 Выкатной элемент представляет собой сборную металлическую конструкцию, отдельные детали и узлы, которые крепятся между собой болтовыми соединениями на которую установлен вакуумный выключатель ЕХ-ВВ с элементами главных цепей в том числе втычные контакты.

1.3.2 Состав выкатного элемента с вакуумным выключателем типа ЕХ-ВВ указан на рисунках 1 и 2.

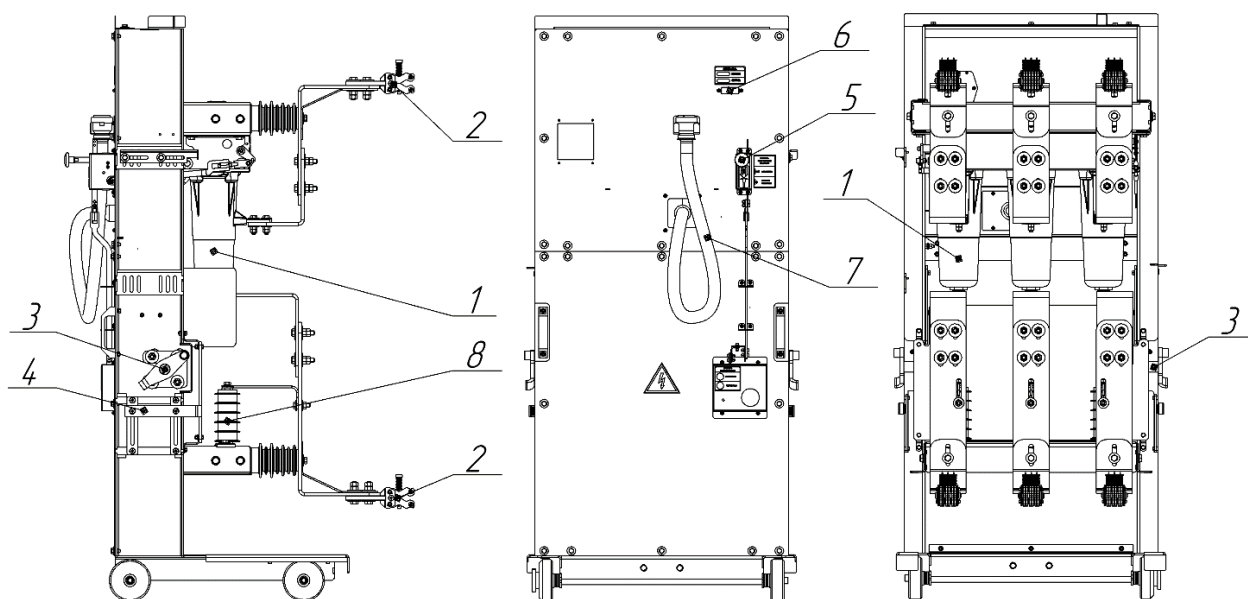


Рисунок 1.1 – Состав выкатного элемента КЭПС-ВЭ КРУ2-10 (КВЭ-10) вал внизу без БУ на щите



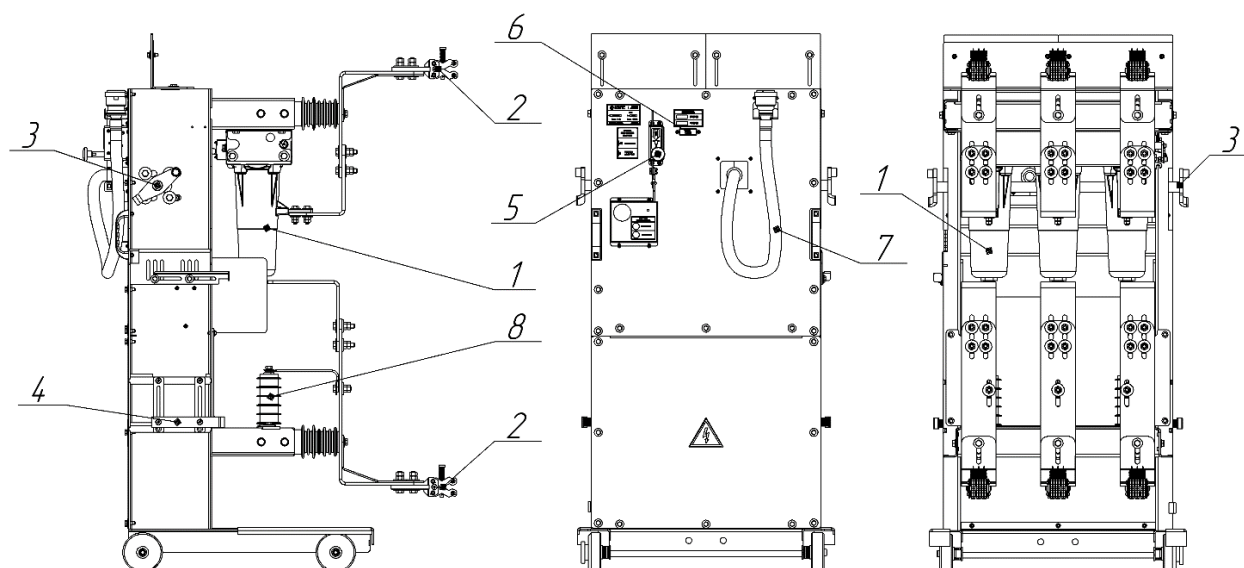


Рисунок 1.2 – Состав выкатного элемента КЭПС-ВЭ КРУ2-10 (КВЭ-10) вал вверх  
без БУ на щите

1 – вакуумный выключатель ЕХ-ВВ; 2 – втычной контакт; 3 – вал перемещения ВЭ из контрольного в рабочее; 4 – контакты заземления выкатного элемента; 5 – МБО; 6 – механический указатель состояния; 7 – кабель подключения выкатного элемента; 8 – ОПН.

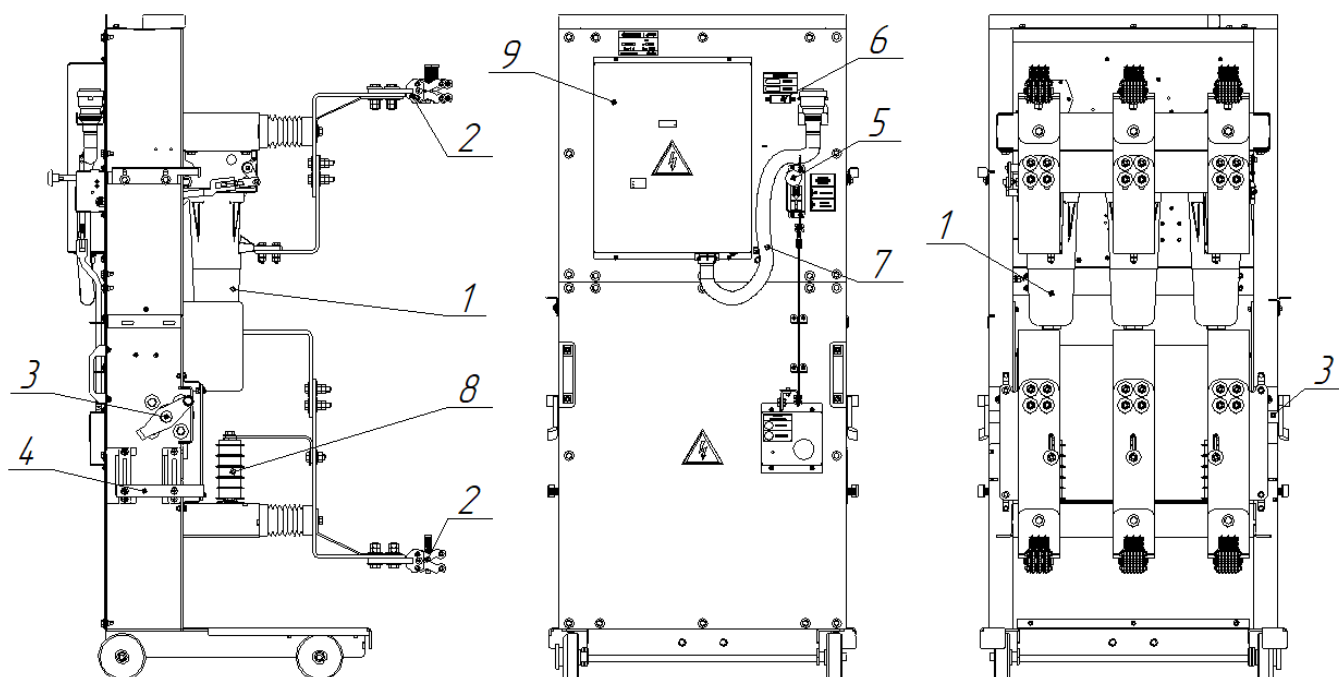


Рисунок 2.1 – Состав выкатного элемента КЭПС-ВЭ КРУ2-10 (КВЭ-10) вал вниз с  
БУ на щите

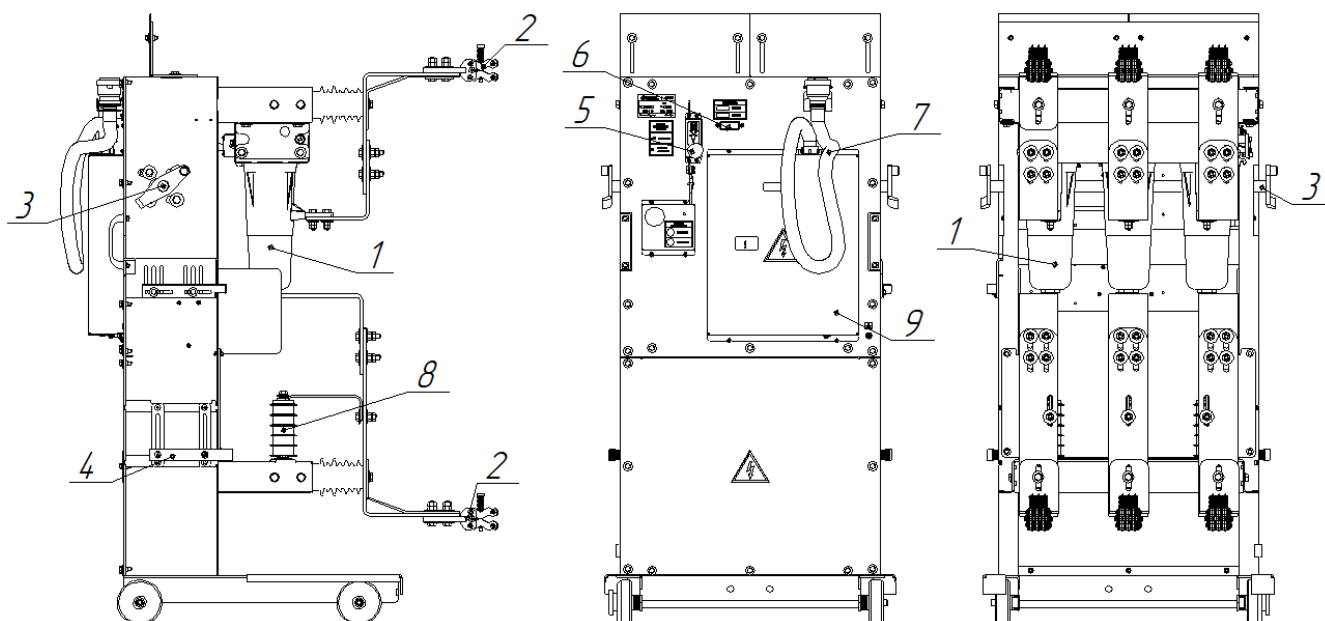


Рисунок 2.2 – Состав выкатного элемента КЭПС-ВЭ КРУ2-10 (КВЭ-10) вал вверху с БУ на щите

1 – вакуумный выключатель ЕХ-ВВ; 2 – втычной контакт; 3 – вал перемещения ВЭ из контрольного в рабочее; 4 – контакты заземления выкатного элемента; 5 – МБО; 6 – механический указатель состояния; 7 – кабель подключения выкатного элемента; 8 – ОПН; 9 – кожух БУ

1.3.3 За кожухом располагаются (рисунок 3) расположен блок управления коммутационным модулем и элементы вторичных цепей (предварительно согласованных с заказчиком).

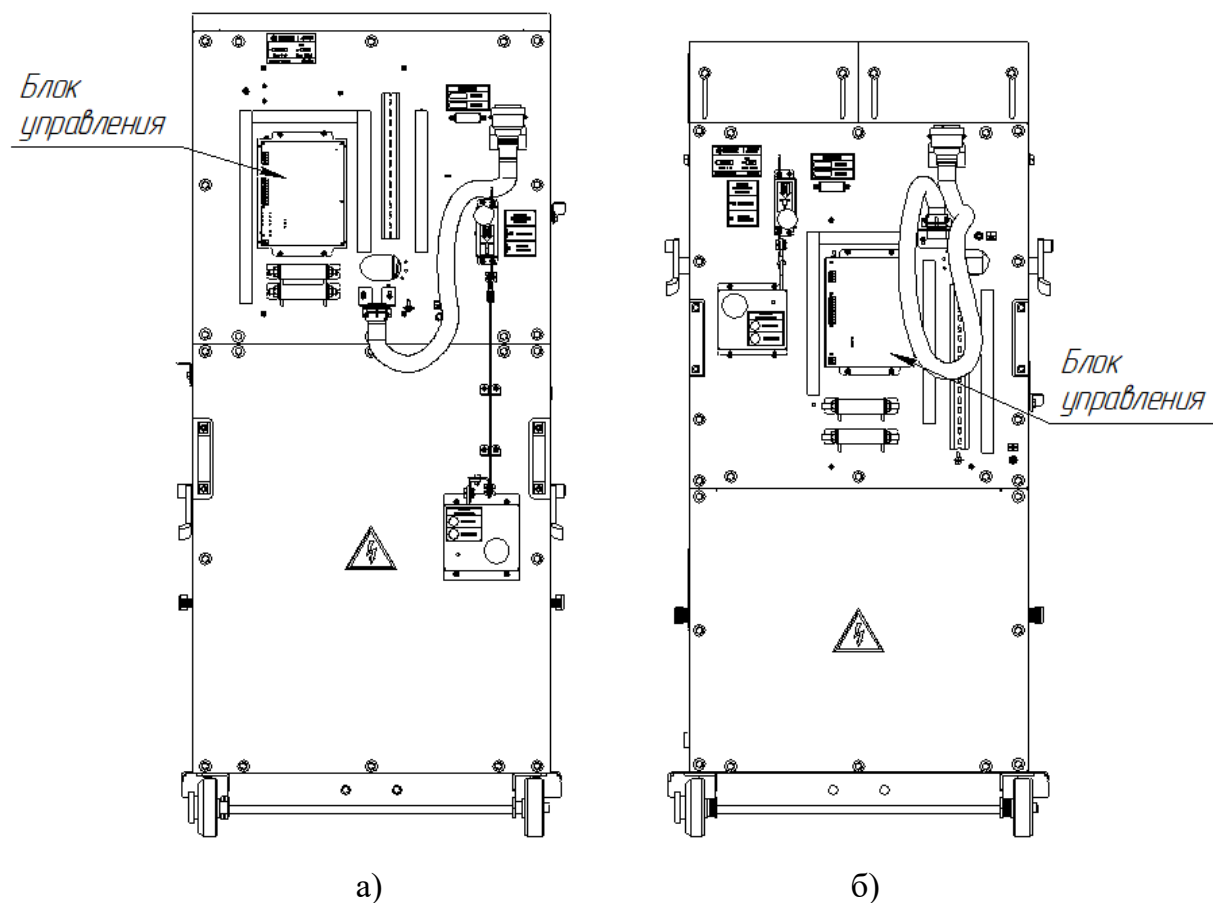


Рисунок 3 – Состав выкатного элемента КЭПС-ВЭ КРУ2-10 (КВЭ-10): а) вал вниз;  
б) вал вверх

#### 1.4 Устройство и работа

1.4.1 Выкатной элемент может занимать в корпусе шкафа КРУ два фиксированных положения:

- рабочее – разъемные контакты главных и вспомогательных цепей замкнуты;
- контрольное (испытательное) – разъемные контакты главных цепей разомкнуты, вспомогательные – замкнуты;
- разобщенное положение – разъемные контакты главной вспомогательной цепи разомкнуты.

1.4.2 Положение выкатного элемента вне шкафа КРУ является ремонтным – все цепи разомкнуты (для осмотра и ремонта ВЭ может полностью выкатываться из корпуса шкафа).

**1.4.3** Перемещение ВЭ производится после расфиксации ВЭ при помощи вала доводки выкатного элемента из контрольного в рабочее положение. Блокировка не дает перемещать ВЭ из одного положения в другое при включенном вакуумном выключателе.

**1.4.4** Для осмотра или ремонта ВЭ может полностью выкатываться из корпуса шкафа (ремонтное положение).

**1.4.5** В рабочем положении ВЭ осуществляет коммутацию высоковольтных цепей, в контрольном производится проверка работоспособности, в ремонтном производится техническое обслуживание и ремонт.

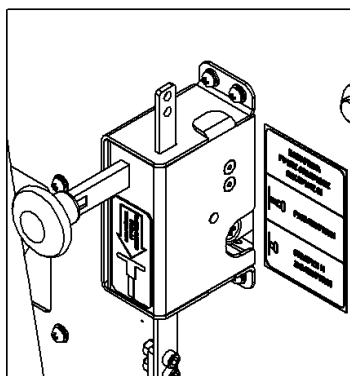
### ***1.5 Действия по расфиксации и работе ВЭ***

**1.5.1** Для перемещения ВЭ необходимо:

- отключить вакуумный выключатель и заблокировать его;
- при помощи ключа, который вставляется в вал механизма доводки переместить выключатель с основанием ВЭ из контрольного положения в рабочее и обратно.

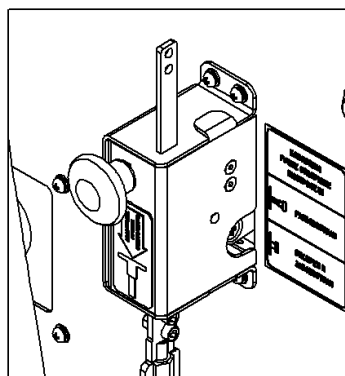
### ***1.6 Вкатывание и выкатывание выкатного элемента***

**1.6.1** Механизм блокировки и отключения выключателя размыкает цепь включения коммутационного модуля (срабатывает концевой выключатель, который размыкает цепь включения коммутационного модуля), обеспечивает механическую блокировку включения коммутационного модуля и разрешает перемещения выкатного элемента. Реализуется это следующим образом, для вкатывания выкатного элемента в шкаф КРУ необходимо кнопку механизма блокировки и отключения перевести в положение «ОТКЛЮЧЕН И ЗАБЛОКИРОВАН» (рисунок 3). Далее при помощи вращения ключа и переместить выкатной элемент в нужное положение. Если после перемещения выкатного элемента необходимо включить коммутационный модуль, то кнопку механизма блокировки и отключения необходимо вернуть в положение «РАЗБЛОКИРОВАН» тем самым коммутационный модуль будет разблокирован.



ВВ – разблокирован

ВЭ – заблокирован



ВВ – заблокирован

ВЭ – разблокирован

Рисунок 4 – Блокировка выкатного элемента

### 1.7 Маркировка и пломбирование

1.7.1 Каждый выкатной элемент согласно ГОСТ 14693 п.п.2.12.1 должен иметь табличку рисунок 5, соответствующую ГОСТ 12971, на которой согласно ГОСТ 18620 п. 2. указывается:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование изделия;
- порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- дату изготовления (год);
- номинальное напряжение в киловольтах;
- номинальный ток в амперах.

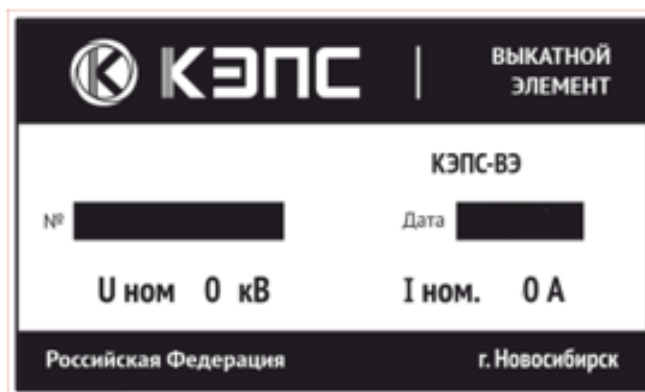


Рисунок 5 – Маркировка

1.7.2 На лицевой стороне ВЭ на фасадном листе нанесен предупреждающий знак «Осторожно! Электрическое напряжение!», сверху от механического указателя

состояния находится табличка указания положения выключателя, около механизма блокировки и отключения находится табличка с указанием действия по блокировке вакуумного выключателя, ниже находится табличка по разблокировке ВЭ.

**1.7.3** Транспортная маркировка должна соответствовать ГОСТ 14192 п.п.3.1 и содержать манипуляционные знаки, основные, дополнительные и информационные надписи:

- манипуляционные знаки;
- обозначение (шифр) изделия;
- обозначение (шифр) устройства;
- порядковый номер транспортной единицы.

**1.7.4** При транспортной маркировке, при высоте ящика более 1 метра, также должен присутствовать знак "Центр тяжести" согласно ГОСТ 14693 п.п.2.12.14.

**1.7.5** По согласованию между торговыми партнерами и транспортными организациями на упаковку (транспортный пакет), груз, может быть, нанесена дополнительная маркировка с использованием машиночитаемых носителей данных (символа линейного штрихового кода, двумерных символов, а также радиочастотных меток), согласно ГОСТ 14192 п.п.3.7.

**1.7.6** Транспортная маркировка грузов, поставляемых на экспорт, должна соответствовать ГОСТ 14192 п.п.7.2-п.п.7.4.

## **1.8 Упаковка**

**1.8.1** ВЭ размещаются на стандартных паллетах (1200x800x140 мм), упаковываются в стрейч-пленку, также осуществляется обрешетка транспортной компанией или ВЭ размещается в тарный ящик.

**1.8.2** Для упаковки ВЭ применяются пиломатериалы хвойных пород четвертого сорта по ГОСТ 8486-86 или мягких лиственных пород третьего сорта по ГОСТ 2695-83, древесно - волокнистые плиты (ДВП) по ГОСТ 4598-86.

**1.8.3** Крепление ВЭ при упаковке в тарные ящики должно обеспечивать надежное закрепление, исключающее смещение и механическое повреждение во время транспортировки.

1.8.4 Эксплуатационная документация (руководства по эксплуатации выключателя, инструкция по монтажу и эксплуатации выключателя, технический паспорт) упаковывается в полиэтиленовый конверт и вкладывается в коробку с поставляемым оборудованием согласно ГОСТ 10354 п.п.2.1, п.п.2.2, п.п.2.4, п.п.3.1 или поливинилхлоридной пленки по ГОСТ 16272 п.2 и п.3.

## **2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ**

### **2.1 Эксплуатационные ограничения**

2.1.1 Не превышать предельных электрических параметров, указанных в паспорте вакуумного выключателя.

2.1.2 Не допускать к работе с ВЭ персонал, не ознакомленный с его устройством и принципом действия, не изучившим настоящий документ, паспорта и руководства по эксплуатации на вакуумный выключатель и блок управления.

**ВНИМАНИЕ! ОШИНОВКА ГЛАВНЫХ ЦЕПЕЙ И СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ШКАФА КРУ И ВЫКАТНОГО ЭЛЕМЕНТА ДОЛЖНЫ БЫТЬ РАССЧИТАНЫ НА ОДИНАКОВЫЕ НОМИНАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ.**

### **2.2 Подготовка к использованию**

#### **2.2.1 Проверка внешнего вида**

2.2.1.2 Проверку выкатного элемента к работе в КРУ следует начинать с проверки комплектности полученного по заказу оборудования и наружного осмотра. Произвести внешний осмотр выкатного элемента с целью выявления возможных повреждений и проверки целостности конструкции. Очистить от загрязнения вакуумный выключатель, опорные изоляторы, элементы главных цепей и элементы конструкции ВЭ если таковы имеются.

#### **2.2.2 Проверка качества крепления**

2.2.2.1 Необходимо проверить состояние и надежность крепления всех сборочных единиц и деталей, особенно шин главных цепей и вакуумного выключателя. При необходимости подтянуть крепежные соединения. Момент затяжки болтов крепления к токосъёмам вакуумного выключателя не должен превышать номинальных значений, указанных в руководстве по эксплуатации на вакуумный выключатель.



### ***2.2.3 Контроль глубины захода ламельных контактов ВЭ на неподвижные контакты***

2.2.3.1 Контроль глубины захода ламельных контактов ВЭ выполняется в составе КРУ в соответствии с методикой, приведенной в эксплуатационной документации на КРУ при использовании приспособлений и шаблонов из комплекта ЗИП данного КРУ.

### ***2.2.4 Контроль соосности ламельных контактов ВЭ и неподвижных контактов КРУ***

2.2.4.1 Выполняется в составе КРУ в соответствии с методикой, приведенной в эксплуатационной документации на КРУ. При этом используются приспособления и шаблоны из комплекта ЗИП данного КРУ. Соосность проверяется после проверочного вкатывания ВЭ в КРУ из контрольного положения в рабочее.

### ***2.2.5 Проверка электрического сопротивления***

2.2.5.1 Измерить электрическое сопротивление главных цепей ВЭ, без учета подвижных электрических контактов, значение сопротивления не должно превышать 150 мкОм.

### ***2.2.6 Проверка вспомогательных цепей ВЭ***

2.2.6.1 Проверить вспомогательные цепи ВЭ на соответствие схеме. Принципиальная схема приведена в паспорте выкатного элемента КЭПС-ВЭ КВЭ6-03.

### ***2.2.7 Проверка работоспособности блокировок ВЭ***

2.2.7.1 Проверить работу блокировок ВЭ выполнив следующие действия:

- блокирование вкатывания и выкатывания ВЭ при включенном вакуумном выключателе;

- блокирование включения вакуумного выключателя в промежутке между рабочим и контрольным положениями ВЭ;
- блокирование вкатывания ВЭ при включенных ножах заземляющего разъединителя;
- произвести пробное включение-отключение вакуумного выключателя в контрольном положении ВЭ.

### ***2.2.8 Действия в экстремальных ситуациях***

2.2.8.1 При возникновении экстремальных условий обслуживающий персонал должен руководствоваться настоящим руководством по эксплуатации, нормативной документами и инструкциями, действующими на предприятии, эксплуатирующем выкатные элементы.

2.2.8.2 На месте эксплуатации ВЭ должна присутствовать инструкция по пожарной безопасности в помещении. Действия персонала при пожаре должны выполняться согласно этой инструкции.

### **3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

#### **3.1 Общие указания**

3.1.1 Техническое обслуживание выкатных элементов должно производиться в соответствии с эксплуатационными документами соответствующего КРУ и руководствами по эксплуатации на вакуумный выключатель и блока управления к нему. Техническое обслуживание должно производиться в сроки указанные в действующих «Правилах технической эксплуатации электрических станций и сетей», «Правилах эксплуатации электроустановок потребителей», а также в зависимости от условий эксплуатации, когда ВЭ подвергаются дополнительным осмотрам.

3.1.2 ВЭ должен периодически очищаться от пыли и грязи, сроки очистки устанавливает ответственный за электрохозяйство с учетом местных условий. При периодических осмотрах проверьте:

- состояние сети заземления;
- состояние изоляции (запыленность, отсутствие видимых дефектов, следов разрядов и коронирования);
- состояние (плотность затяжки) болтовых контактных соединений главных цепей;
- состояние разъемных контактов главных и вспомогательных цепей;
- состояние вспомогательных цепей;
- работу блокировок;
- наличие смазки на трущихся частях механизмов (блокиратор, узел фиксации и др.).

3.1.3 Внеочередные осмотры ВЭ следует производить после отключения короткого замыкания. Все обнаруженные при осмотре неисправности должны быть устранены.

3.1.4 Состав и квалификация обслуживающего персонала должны отвечать требованиям эксплуатационных документов соответствующего КРУ. К техническому обслуживанию ВЭ допускается персонал, знающий его устройство, принцип работы и схемы, изучивший настоящий документ, паспорта и руководства

по эксплуатации на вакуумный выключатель и блок управления.

### 3.2 Меры безопасности

3.2.1 Запрещается расстыковка штепсельных разъемов вспомогательных цепей в рабочем положении ВЭ.

3.2.2 При обслуживании ВЭ запрещается снятие фасадных листов и отвинчивание съемных деталей при наличии на нем электрического напряжения.

### 3.3 Проверка работоспособности

3.3.1 Все необходимые проверки вакуумного выключателя и блока управления производятся в соответствии с указаниями их руководств по эксплуатации.

3.3.2 Электрическое сопротивление главных цепей ВЭ, без учета подвижных электрических контактов, меряется в точках 1 (рисунок 6). Сопротивление главных контактов вакуумного выключателя меряется в точках 2 (рисунок 6).

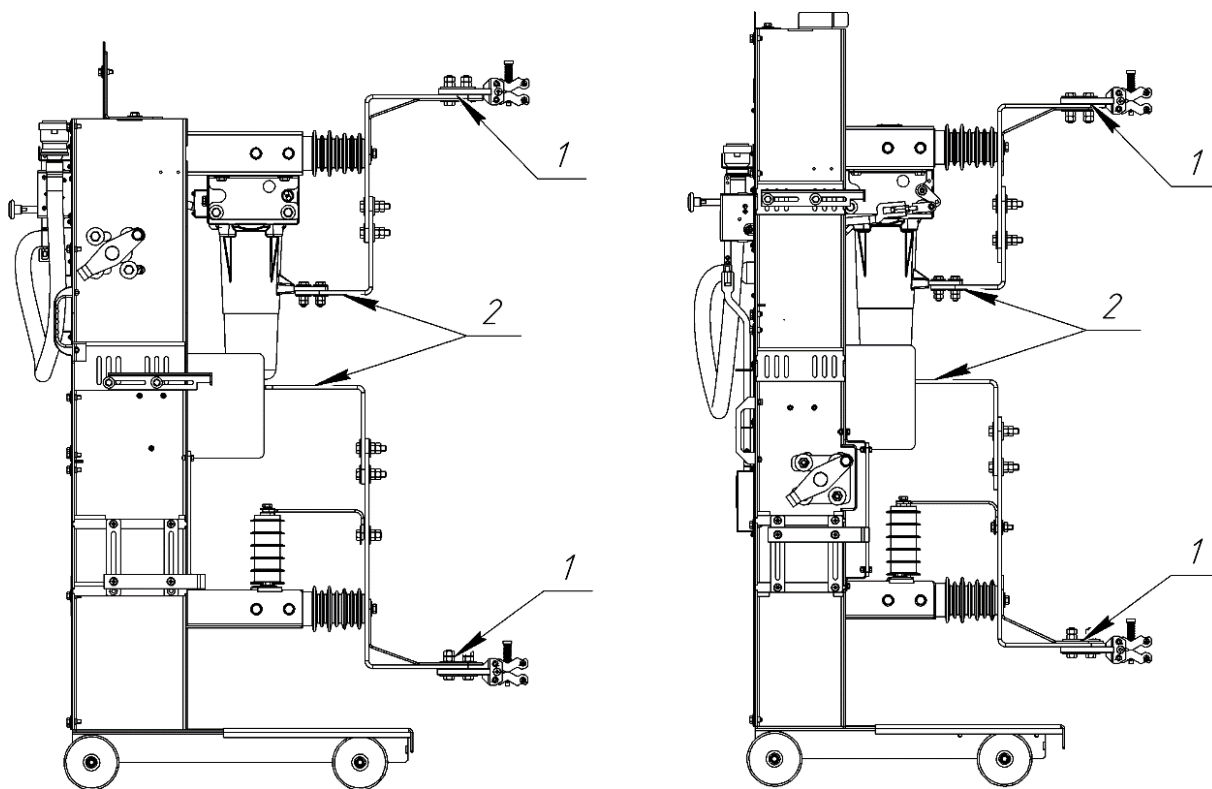


Рисунок 6 – Точки измерения переходного сопротивления

**ВНИМАНИЕ! ПРИ ИСПЫТАНИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРОЧНОСТИ ИЗОЛЯЦИИ ГЛАВНЫХ ЦЕПЕЙ ВЫКАТНОГО ЭЛЕМЕНТА ОДНОМИНУТНЫМ НАПРЯЖЕНИЕМ ПРОМЫШЛЕННОЙ ЧАСТОТЫ НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ПРОВОДИТЬ ОДНОВРЕМЕННЫЕ ИСПЫТАНИЯ ВСЕХ ТРЕХ ВАКУУМНЫХ КАМЕР, СОЕДИНЕННЫХ ПАРАЛЛЕЛЬНО, ТАК КАК ПРОБОИ, ВОЗНИКАЮЩИЕ В ОДНОЙ ИЗ КАМЕР, МОГУТ ИНИЦИИРОВАТЬ ПРОБОИ ДВУХ ДРУГИХ ВАКУУМНЫХ ПРОМЕЖУТКОВ, ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКЕ ЧРЕЗМЕРНО ДЛИННЫХ СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ КАБЕЛЕЙ, ПРОБОИ ВНУТРИ ВАКУУМНОЙ КАМЕРЫ МОГУТ ГЕНЕРИРОВАТЬ В ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКЕ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ, СПОСОБНЫЕ ПРИВЕСТИ К ПЕРЕКРЫТИЮ ОПОРНОЙ ИЗОЛЯЦИИ ИСПЫТАВАЕМОГО АППАРАТА И САМОЙ ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ.**

#### ***4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ***

4.1 Сроки проведения плановых, текущих и капитальных ремонтов выкатного элемента должны определяться на основании ПТЭ главным инженером энергосистемы.

4.2 Вакуумные выключатели серии ЕХ-ВВ и блоки управления подлежат ремонту только персоналом предприятия-изготовителя, поэтому запрещается самостоятельно проводить работы по их ремонту. Подробнее смотри паспорта и руководства по эксплуатации вакуумного выключателя.

**ВНИМАНИЕ! ВО ВРЕМЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РЕМОНТНЫХ РАБОТ ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТА ЛЮДЕЙ НА УЧАСТКЕ СХЕМЫ, ОТКЛЮЧЕННОЙ ТОЛЬКО ВАКУУМНЫМ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕМ. ОБЯЗАТЕЛЬНО ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ УЧАСТКА СХЕМЫ РАЗЪЕДИНИТЕЛЕМ С ВИДИМЫМ РАЗРЫВОМ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЦЕПИ!**

## **5 ХРАНЕНИЕ**

5.1 Хранить ВЭ необходимо в помещениях с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий, где колебания температуры и влажности воздуха значительно меньше, чем на открытом воздухе (каменные, бетонные, металлические с теплоизоляцией и другие хранилища).

5.2 Условия хранения и транспортирования ВЭ в части воздействия климатических факторов внешней среды:

- верхнее значение температуры воздуха +55°C;
- нижнее значение температуры воздуха минус 45°C;
- эффективное значение относительной влажности воздуха 80% при 20°C;
- верхнее значение относительной влажности воздуха 100% при 25°C.

## **6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ**

6.1 Выкатные элементы, перевозимые в собранном виде, запрещается кантовать и подвергать резким толчкам и ударам. Запрещается крепить и осуществлять строповку выкатных элементов за подвижные электрические контакты, шины выключатель, что может привести к поломке и аннулированию гарантийных обязательств.

6.2 Транспортирование выкатных элементов допускается жестко закрепленными в вертикальном положении, в закрытом транспорте (закрытых автомашинах, железнодорожных вагонах, универсальных железнодорожных контейнерах).

6.3 Выкатные элементы упаковываются, транспортируются и хранятся на стандартных поддонах (1200x800x140мм). Для защиты от механических повреждений при хранении и транспортировке выкатные элементы могут поставляться в картонной упаковке.

## **7 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА**

7.1 Гарантийный срок хранения и эксплуатации — 1 год со дня отгрузки.

7.2 Гарантийные обязательства прекращаются в следующих случаях:

- истечение гарантийного срока хранения и эксплуатации;
- нарушение условий или правил хранения, транспортирования, монтажа или эксплуатации;
- нанесение изделию механических и/или термических повреждений.

7.3 Изготовитель не несёт ответственность за косвенный ущерб, связанный с приобретением и использованием изделия.

## **8 УТИЛИЗАЦИЯ**

8.1 Выкатной элемент, не требует специальных мер по утилизации после окончания срока службы, поскольку не содержат веществ опасных для здоровья людей и окружающей среды и не содержат драгоценных металлов и сплавов.



**ПРИЛОЖЕНИЕ А****(обязательное)**

**Монтажные и габаритные чертежи выкатного элемента КЭПС-ВЭ КРУ 2-10  
(КВЭ-10) (вали внизу)**

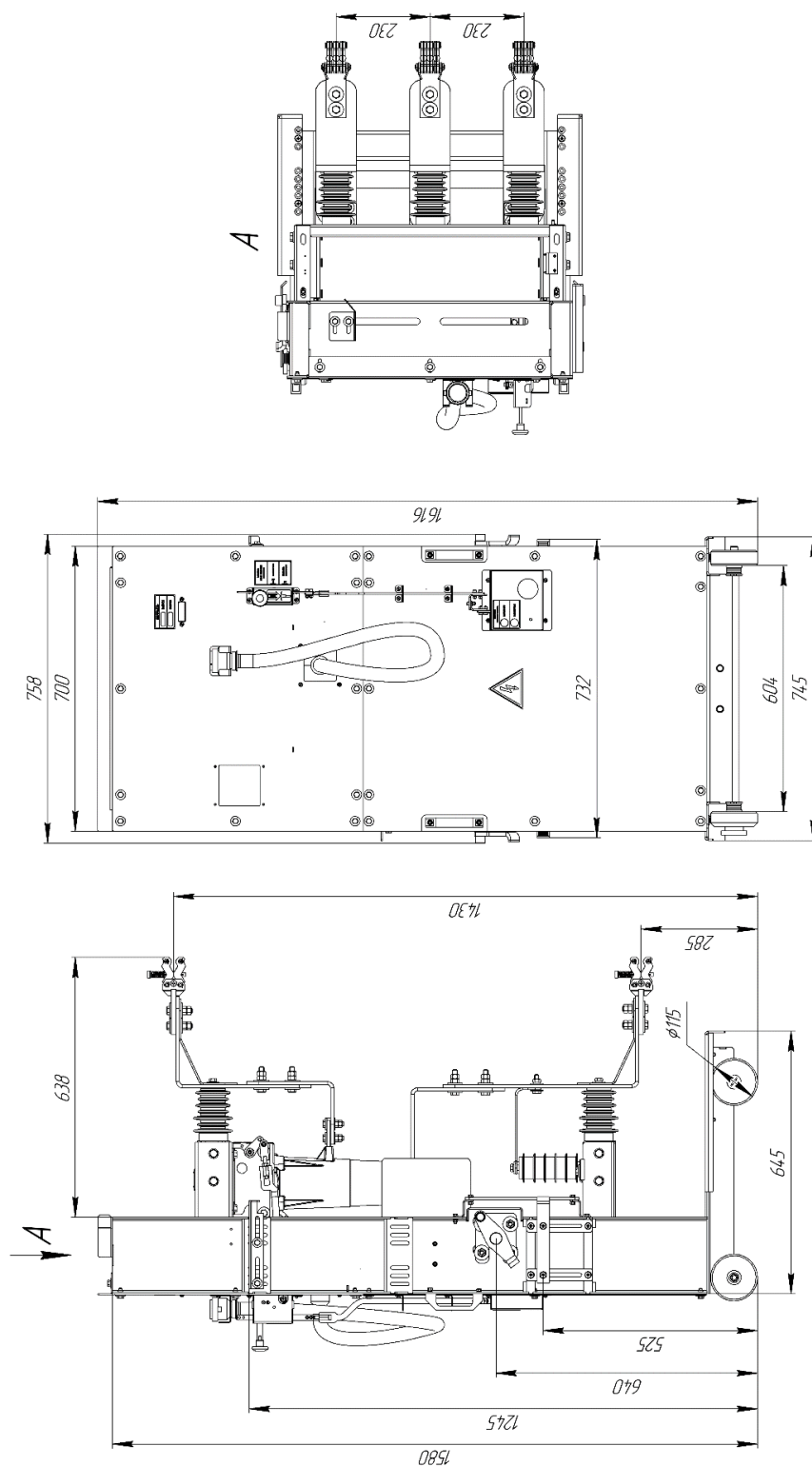


Рисунок А.1 – Монтажный и габаритный чертеж  
выкатного элемента КЭПС-ВЭ КРУ2-10 (вал внизу) без БУ

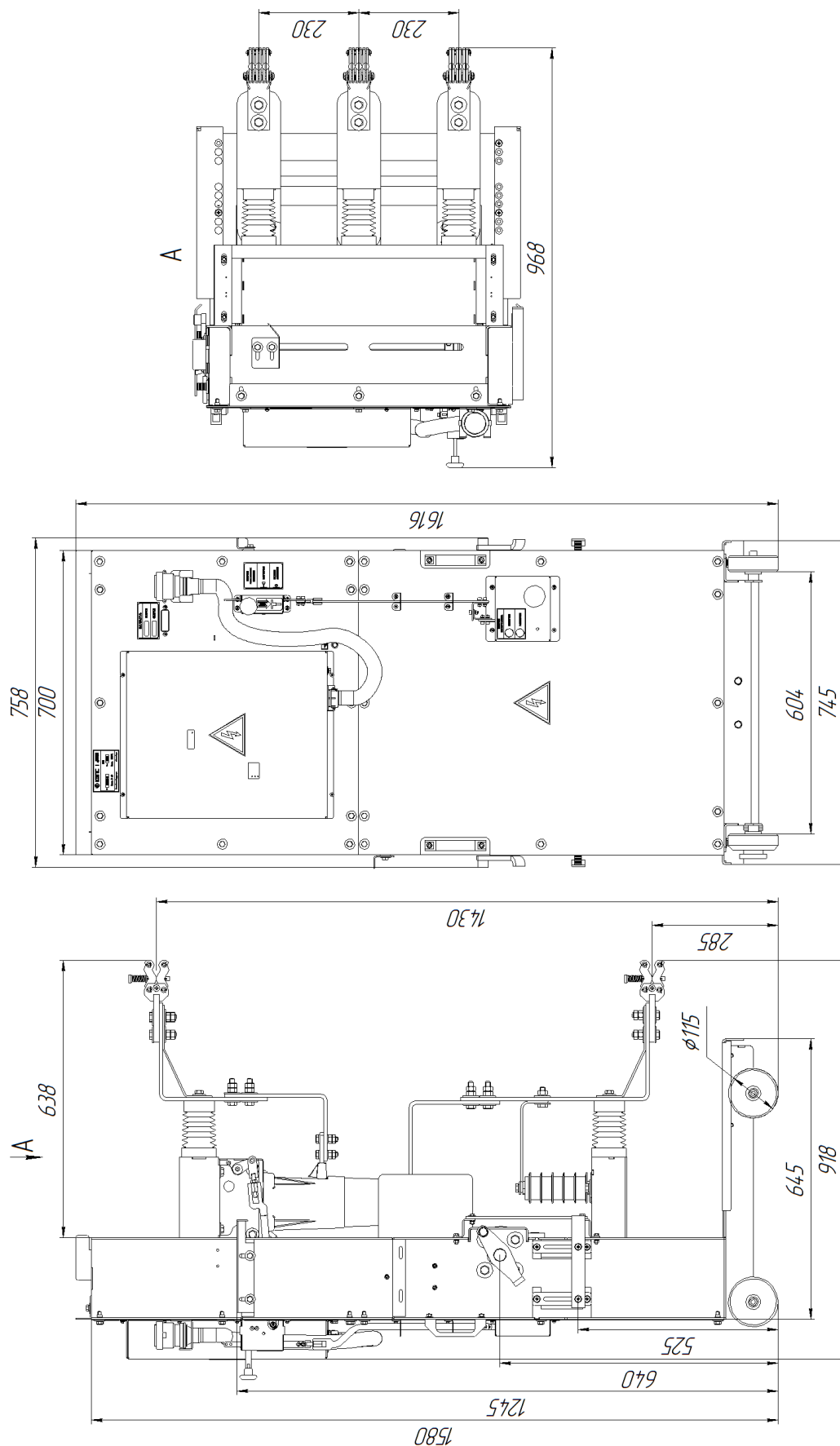


Рисунок А.2 – Монтажный и габаритный чертеж  
выкатного элемента КЭПС-ВЭ КРУ2-10 (вал внизу) с БУ

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б****(обязательное)**

**Монтажные и габаритные чертежи выкатного элемента КЭПС-ВЭ КРУ 2-10  
(КВЭ-10) (вал вверх)**

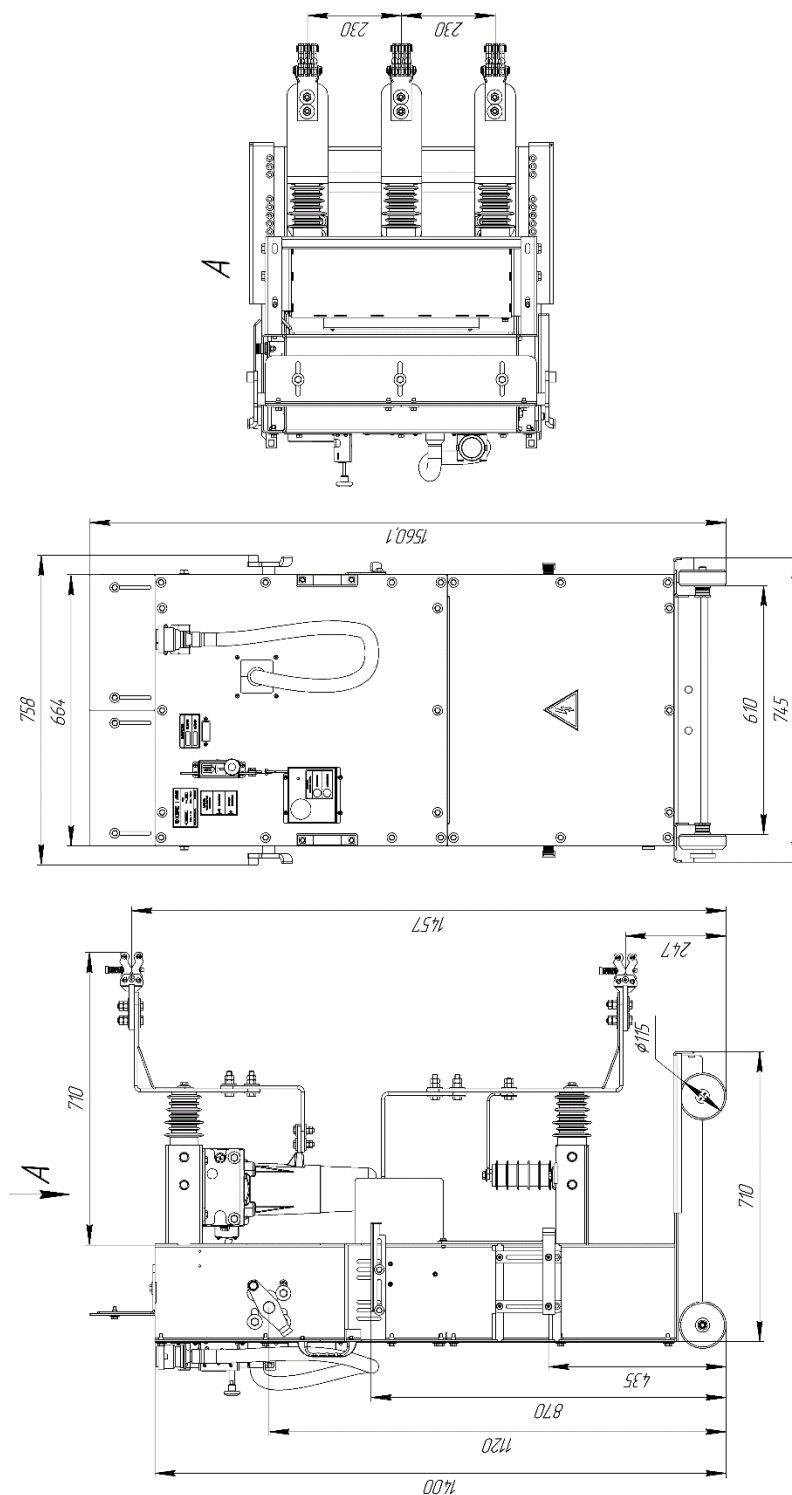


Рисунок Б.1 – Монтажный и габаритный чертеж  
выкатного элемента КЭПС-ВЭ КРУ 2-10 (вал вверх) без БУ

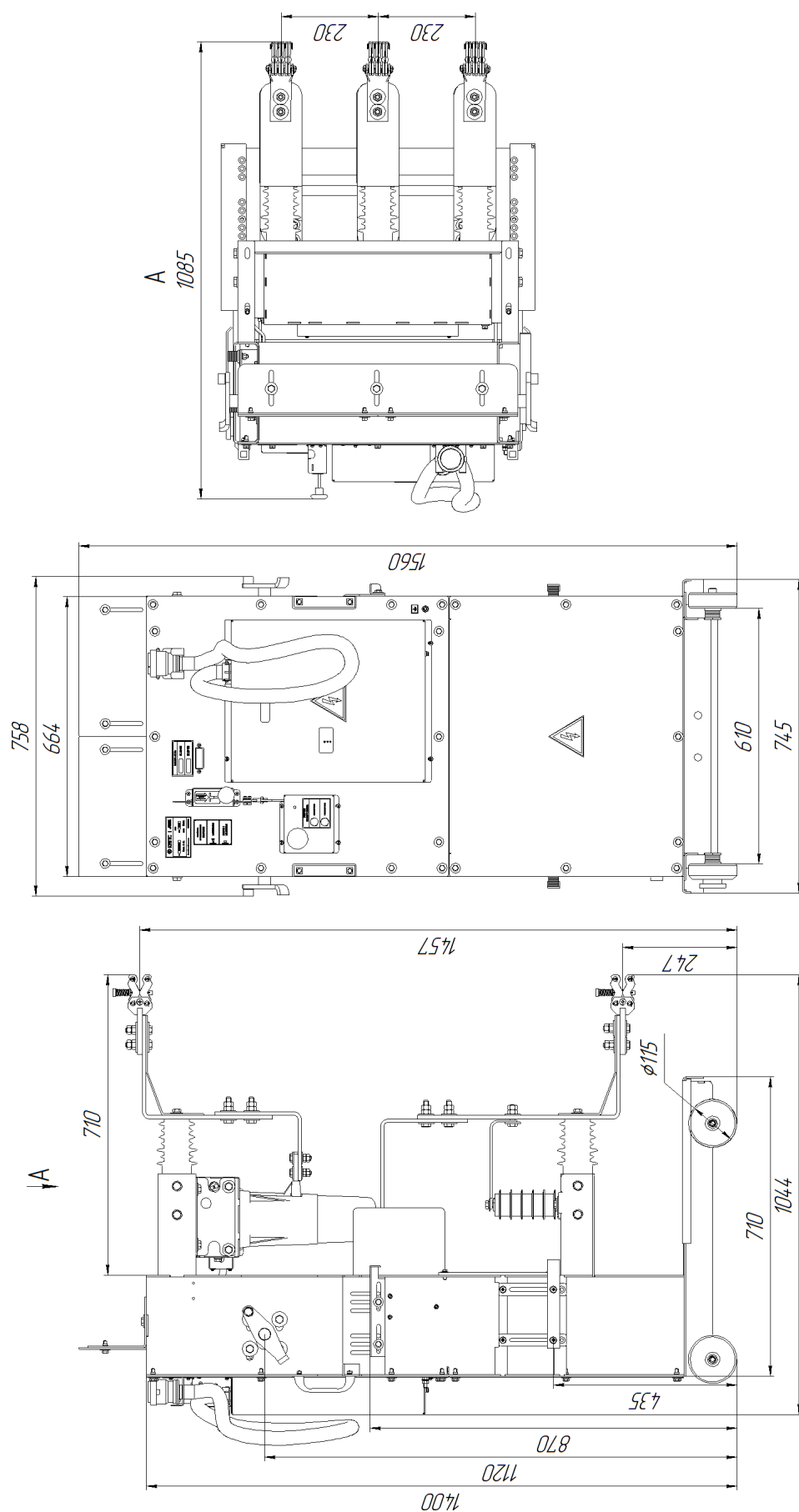


Рисунок Б.2 – Монтажный и габаритный чертеж  
выкатного элемента КЭПС-ВЭ КРУ 2-10 (вал вверх) с БУ

## Лист регистрации изменений

[illegible]

# КЭПС

научно-производственное предприятие



+7 (383) 227-90-09



[keps.pro@keps.pro](mailto:keps.pro@keps.pro)



[www.keps.pro](http://www.keps.pro)