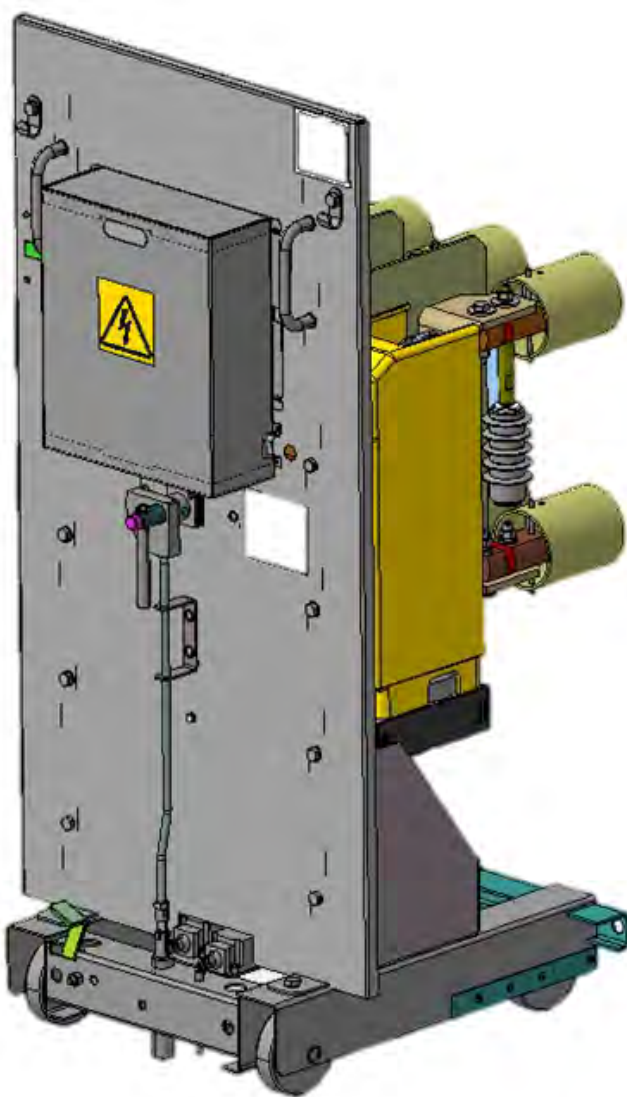


# РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

2013

**ВЫКАТНОЙ ЭЛЕМЕНТ С ВВ/ТЕЛ ИСП. SHELL ДЛЯ ЗАМЕНЫ ВЭ  
С ВЫКЛЮЧАТЕЛЕМ НЛ4-8**





|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1.    | Введение  | 4  |
| 2.    | <b>НАЗНАЧЕНИЕ</b>   | 4  |
| 2.1.  | Условия эксплуатации  | 4  |
| 2.2.  | Структура условного обозначения                                     | 4  |
| 3.    | <b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ</b>   | 5  |
| 4.    | <b>РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ</b>                                  | 5  |
| 4.1.  | Описание и работа   | 5  |
| 4.2.  | Электромонтаж выкатного элемента                                    | 6  |
| 4.3.  | Требование безопасности   | 6  |
| 4.4.  | Подготовка ВЭ к работе  | 10 |
| 4.5.  | Пуско-наладочные испытания (ПНИ)                                    | 11 |
| 4.6.  | Техническое обслуживание  | 12 |
| 4.7.  | Маркировка и обслуживание   | 12 |
| 4.8.  | Упаковка  | 13 |
| 4.9.  | Хранение и транспортирование  | 13 |
| 4.10. | Гарантийные обязательства   | 14 |
|       | <b>ПРИЛОЖЕНИЯ</b> (нумерация приложений сквозная)                   | 15 |
|       | Приложение 1. Общий вид ВЭ  | 16 |
|       | Приложение 2. Измерение сопротивления главных цепей                 | 18 |
|       | Приложение 3. Рекомендации по ошинковке шкафа КРУ на Inорм=1600 А   | 19 |
|       | Приложение 4. Схема электрическая принципиальная БЭТЗ.674152.047 ЭЗ | 20 |
|       | Приложение 5. Схема электрическая соединений БЭТЗ 674152.047 Э4     | 21 |

## ВВЕДЕНИЕ

Руководство по эксплуатации (далее по тексту РЭ) выкатного элемента (далее по тексту ВЭ) для комплектных распределительных устройств внутренней установки (далее по тексту КРУ) типа VH с выключателем вакуумным типа ВВ/TEL Shell (далее по тексту ВВ) и блоком управления типа БУ/TEL (далее по тексту БУ) предназначено для изучения конструкции изделия, принципа действия и правил его эксплуатации.

РЭ рассчитано на обслуживающий персонал, прошедший необходимую подготовку по технической эксплуатации и обслуживанию комплектных распределительных устройств.

При изучении изделия дополнительно следует пользоваться техническим описанием и инструкцией по эксплуатации на КРУ типа VH.

В связи с постоянным совершенствованием конструкции выкатных элементов ВЭ/TEL с вакуумным выключателем ВВ/TEL, возможны изменения комплектующего оборудования, материалов, отдельных конструктивных элементов, не влияющие на основные технические данные и установочные размеры; изменения могут быть внесены в поставляемые изделия без дополнительных уведомлений.

## 2. НАЗНАЧЕНИЕ

ВЭ предназначены для коммутации электрических цепей в нормальных и аварийных режимах в шкафах КРУ типа VH, внутренней установки, номинальным напряжением до ( 6 кВ ) 10 кВ трехфазного переменного тока частотой 50 Гц.

### 2.1. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Модернизированные ВЭ рассчитаны для работы в следующих условиях:

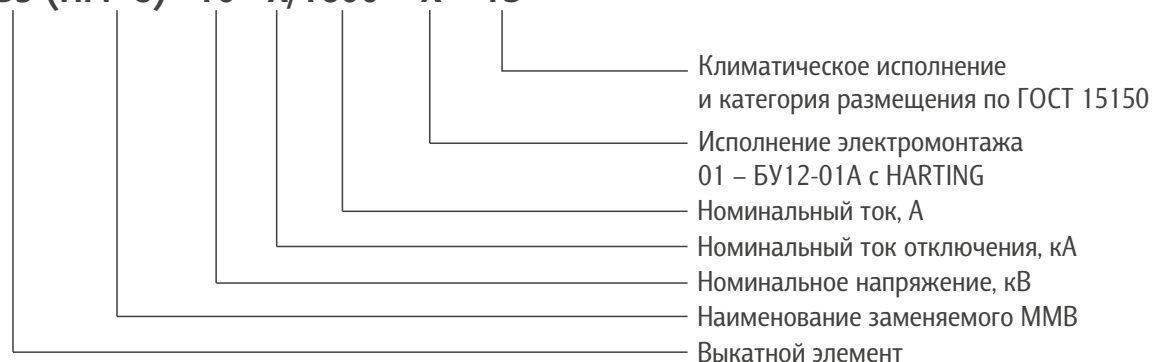
- ✓ высота над уровнем моря – до 1000 м;
- ✓ верхнее значение температуры окружающего ВЭ воздуха в КРУ – плюс 40°C;
- ✓ нижнее значение температуры окружающего ВЭ воздуха в КРУ – минус 40°C;
- ✓ среднегодовое значение относительной влажности окружающего воздуха 80% при температуре +15°C;
- ✓ окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая газов и паров, вредных для изоляции, не насыщенная токопроводящей пылью в концентрациях, снижающих параметры выключателя, тип атмосферы II, промышленная по ГОСТ 15150;
- ✓ рабочее положение ВЭ в пространстве – вертикальное. Допускается отклонение от вертикального положения до 5° в любую сторону;
- ✓ климатическое исполнение УЗ по ГОСТ 15150.

Выкатные элементы предназначены для работы в операциях «О», «В», и в стандартном цикле АПВ «О-0,3с-ВО-15с-ВО».

**ВНИМАНИЕ!** ШИНОВКА ГЛАВНЫХ ЦЕПЕЙ И СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ШКАФА КРУ И ВЫКАТНОГО ЭЛЕМЕНТА ДОЛЖНЫ БЫТЬ РАСЧИТАНЫ НА ОДИНАКОВЫЕ НОМИНАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ!

### 2.2. СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ

**ВЭ (Н14-8)– 10– X/1600 – X – УЗ**



Пример записи обозначения выкатного элемента с вакуумным выключателем типа ВВ/TEL исп.Shell для КРУ типа VH , на номинальное напряжение 10 кВ , номинальный ток отключения 31,5 кА , номинальный ток 1600 А , с ВУ/TEL-12-01А.

**ВЭ HL4-8 – 10 – 31,5/1600 – 01 – УЗ**

### 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

| №  | Наименование параметра  | выкатной элемент<br>HL4-8-10-20/1600-УЗ | выкатной элемент<br>HL4-8-10-31,5/1600-УЗ |
|----|---|---|---|
| 1  | Применяемый тип ВВ  | ВВ TEL-10-20/1600-У2-111                | ВВ TEL-10-31,5/1600-У2-111                |
| 2  | Номинальное напряжение, кВ  | 10                                      | 10  |
| 3  | Наибольшее напряжение, кВ   | 12                                      | 12  |
| 4  | Номинальный ток, А  | 1600                                    |   |
| 5  | Номинальный ток отключения, кА  | 20                                      | 31,5                                      |
| 6  | Сквозной ток короткого замыкания, кА<br>а) наибольший пик<br>б) периодическая составляющая                      | 51                                      | 80  |
|    |   | 20                                      | 31,5                                      |
| 7  | Номинальное напряжение блоку управления, В  | = 110/220;<br>~100/127/220              |   |
| 8  | Механический ресурс, циклов «В-О»   | 30000                                   |   |
| 9  | Ресурс по коммутационной стойкости:<br>а) при номинальном токе отключения, «О»<br>б) при номинальном токе, «ВО» | 85                                      | 50  |
|    |   | 30000                                   | 30000                                     |
| 10 | Электрическое сопротивление полюса без учета розеточных контактов, мкОм   | 50                                      |   |

Остальные технические параметры приводятся в руководствах по эксплуатации выключателя и блока управления (входят в комплект поставки).

### 4. РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

#### 4.1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

##### 4.1.1 УСТРОЙСТВО ВЫКАТНОГО ЭЛЕМЕНТА

В состав ВЭ (см. приложение 1) входят следующие основные узлы:

- 1 – металлоконструкция ВЭ;
- 2 - вакуумный выключатель ВВ/TEL;
- 3 - элементы блокировки (см. п. );
- 4 - элементы главных цепей;
- 5 – отсек электромонтажа (элементы цепей управления с блоком управления);
- 6 – ОПН (устанавливаются по требованию заказчика).

Электрическая связь ВЭ с релейным отсеком шкафа осуществляется соединительными жгутами , посредством штепсельных разъемов (розеток) , расположенных на лицевой стороне ВЭ.

#### 4.1.2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

Выкатной элемент с установленным на нем вакуумным выключателем предназначен для коммутации высоковольтных цепей трехфазного переменного тока в номинальном режиме работы, а также для отключения этих цепей при коротких замыканиях и перегрузках, возникающих при аварийных режимах. Принцип действия вакуумного выключателя основан на гашении электрической дуги, возникающей при размыкании контактов в глубоком вакууме (остаточное давление 10-6 мм. рт. ст.). Конструктивно выключатель ВВ/TEL представляет собой три полюса, размещенных на общем основании, со встроенными фазными электромагнитными приводами с магнитной защелкой. Якоря электромагнитов всех трёх полюсов механически связаны между собой синхронизирующим валом, на котором установлены постоянные магниты (или кулачок) для переключения при повороте вала вспомогательных контактов выключателя.

Устройства управления серии TEL предназначены для управления (включения и отключения) выключателями серии ВВ/TEL. Устройства управления имеют конденсаторы, которые обеспечивают дозированную подачу электроэнергии на электромагниты выключателя ВВ/TEL, обеспечивая тем самым оптимальные условия для его работы. Данный ВЭ может поставляться без блока управления или с блоком управления БУ/TEL-100/220-12-01 А.

ВЭ может занимать в корпусе шкафа КРУ два фиксированных положения:

✓ рабочее положение - контакты главных цепей и штепсельные разъемы вспомогательных цепей замкнуты.

✓ контрольное положение - розеточные контакты главных цепей разомкнуты, штепсельные разъемы вспомогательных цепей – замкнуты.

Перемещение ВЭ из контрольного положения в рабочее производится после расфиксации, при помощи рычага доводки, являющегося принадлежностью шкафа КРУ.

Так же ВЭ может полностью выкатываться из шкафа КРУ в ремонтное положение для осмотра, профилактики или ремонта. При этом как главные, так и вспомогательные цепи ВЭ отключаются от соответствующих цепей шкафа КРУ. Перемещение ВЭ из ремонтного положения в контрольное производится вручную, при этом происходит сочленение заземляющих элементов ВЭ и КРУ.

#### 4.1.3 ОПЕРИРОВАНИЕ ВЭ В ШКАФУ КРУ

Для того чтобы переместить ВЭ из рабочего положения в контрольное и (или) обратно необходимо осуществить следующее:

✓ Отключить выключатель дистанционно или вручную (рукояткой отключения);

✓ Расфиксировать выкатной элемент нажатием на штатную педаль расфиксации;

✓ Выкатить (или вкатить) ВЭ до фиксированного положения;

✓ При попадании штока фиксации в соответствующее гнездо на ответной части в КРУ, выкатной элемент фиксируется автоматически.

## 4.2. ЭЛЕКТРОМОНТАЖ ВЫКАТНОГО ЭЛЕМЕНТА

Данный выкатной элемент оснащён электромонтажом БЭТЗ.442611.047МЭ (01 БУ).

На ВЭ установлен блок управления БУ/TEL-100/220-12-01А, промежуточный клеммник.

Вспомогательные контакты ВВ выведены на разъемы "Harting".

Схемы электрические принципиальные и электрические соединений представлены в приложениях 4 - 5.

## 4.3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Во время работ по техническому обслуживанию запрещается работа людей на участке схемы, отключенной только вакуумным выключателем. Обязательно дополнительное отключение участка схемы разъединительными контактами с видимым разрывом электрической цепи.

Персонал, обслуживающий ВЭ, должен быть ознакомлен с настоящим руководством по эксплуатации а также с руководствами по эксплуатации вакуумного выключателя типа ВВ/TEL и устройств управления БУ/TEL, строго выполнять их требования, а также требования ПТЭ электроустановок потребителей и ПТБ при эксплуатации элект-

<sup>1</sup>Руководство по эксплуатации на выключатель серии ВВ/TEL – ТШАГ.674152.009 РЭ.

<sup>2</sup>Руководство по эксплуатации на блок управления БУ/TEL -12А – ТШАГ.468332.034 РЭ.

роустановок потребителей, ПТЭ и ПТБ при эксплуатации электрических станций и сетей.

#### 4.3.1 БЛОКИРОВКА

Конструкция выкатного элемента и его блокировочные устройства, обеспечивающие безопасную работу и предотвращающие неправильные операции при эксплуатации ВЭ в КРУ, не допускают:

- ✓ включение вакуумного выключателя при нахождении ВЭ между рабочим и контрольным положениями;
- ✓ расфиксацию и перемещение ВЭ из рабочего положения в контрольное и обратно при включенном вакуумном выключателе.

Принцип работы блокировки.

Для расфиксации ВЭ необходимо осуществить нажатие на педаль для выхода фиксатора из фиксирующего гнезда (соответствующего контрольному или рабочему положению ВЭ в КРУ) в металлоконструкции шкафа. При нажатии на педаль тяга, шарнирно связанная с фиксатором упирается в поверхность диска. Положение диска соответствует состоянию ВВ «Разблокирован».

Таким образом осуществляется запрет на нажатие педали при включённом ВВ.

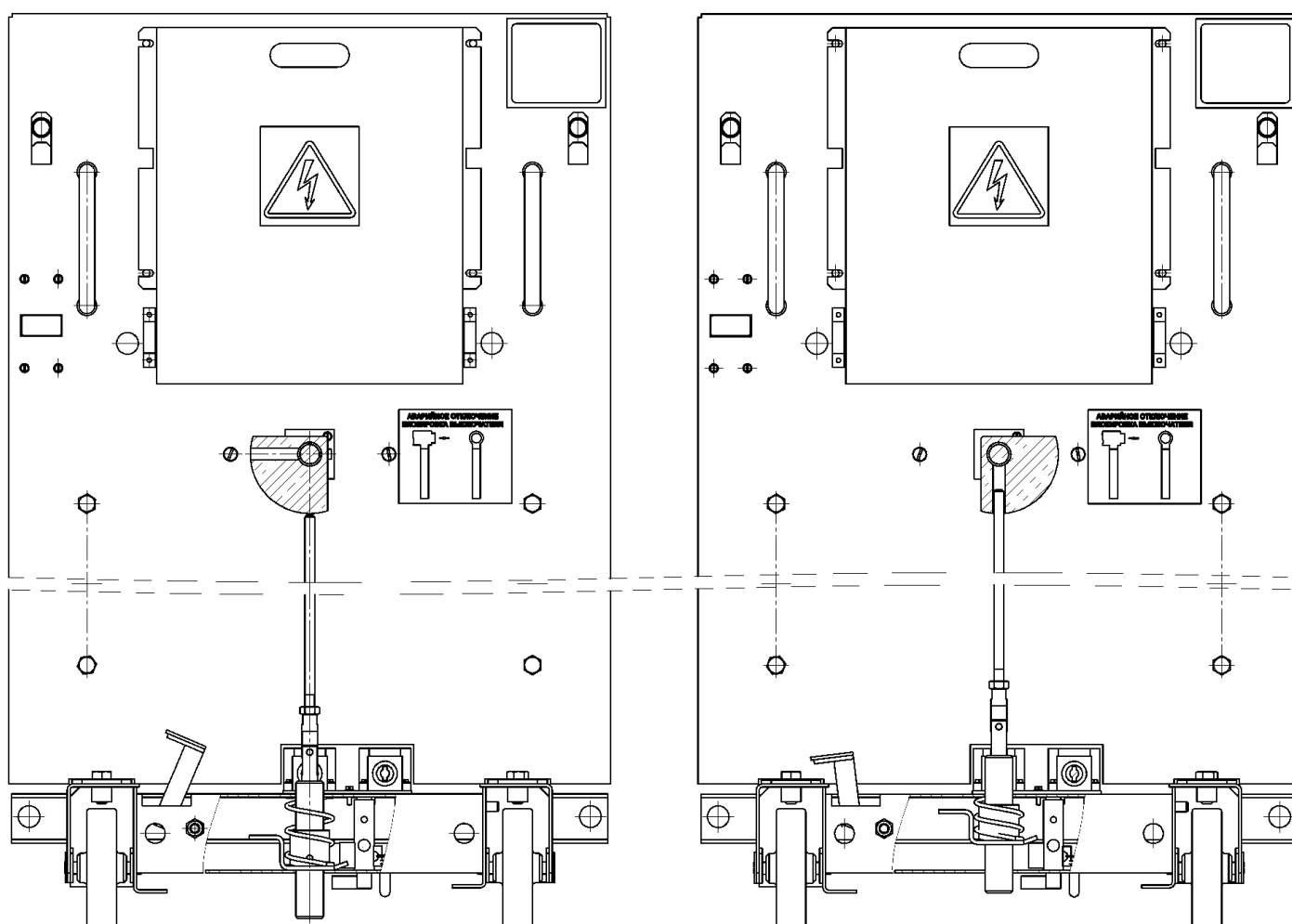


Рисунок 1

При отключении и блокировке ВВ диск занимает положение при котором отверстие в диске соосно тяге механически связанной со штоком фиксации, разрешая таким образом нажатие на педаль и расфиксацию ВЭ.

В промежуточном положении (между рабочим и контрольным) ВЭ в КРУ, фиксатор удерживается флажком в верхнем положении.

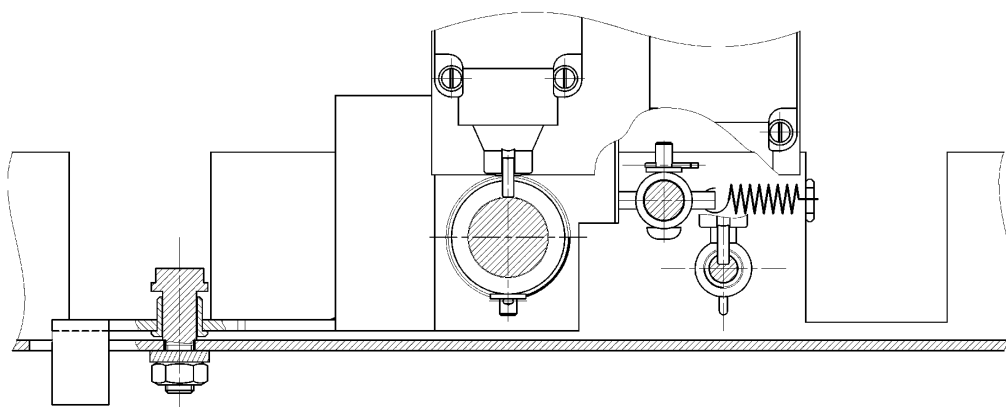


Рисунок 2

- ВВ отключен
- ВЭ разблокирован
- Оперирование ВЭ разрешено

Соответственно, тяга (жёстко связанная с фиксатором) вошедшая в отверстие не даёт диску (а значит и валу ВВ) занять положение соответствующее состоянию ВВ «Разблокирован».

Таким образом осуществляется механический запрет на включение ВВ при нахождении ВЭ в промежуточном положении в КРУ.

При дохождении ВЭ до фиксированного (рабочего или контрольного) положения, флажок поворачивается под воздействием ответного упора в шкафу КРУ, таким образом освобождая фиксатор. Фиксатор попадает в фиксирующее гнездо в ответной части КРУ и весь кинематический механизм блокировки возвращается в исходное положение. При этом тяга выходит из отверстия диска, что делает возможным поворот диска (а значит и вала ВВ) в положение соответствующее состоянию ВВ «Разблокирован».

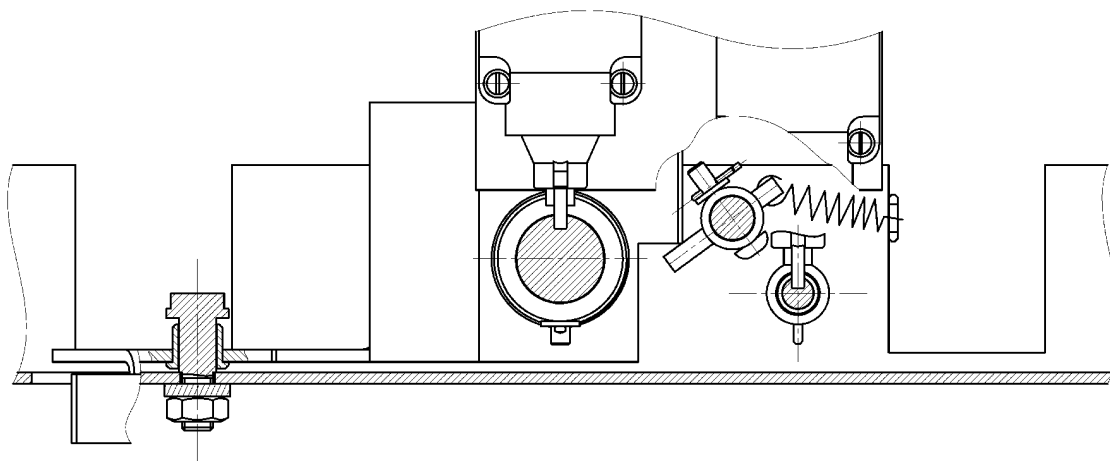


Рисунок 3

- ВВ имеет возможность включения
- ВЭ заблокирован
- Оперирование ВЭ при включенном ВВ запрещено

Помимо этого на ВЭ имеются два путевых выключателя SQ1 и SQ2. Выключатель SQ1 предназначен для дублирования блокировки включения ВВ при расфиксации ВЭ в шкафу КРУ. При нажатии на педаль, шток поднимаясь, нажимает на ролик SQ1, таким образом обеспечивая, помимо механического, электрический запрет на включение ВВ.



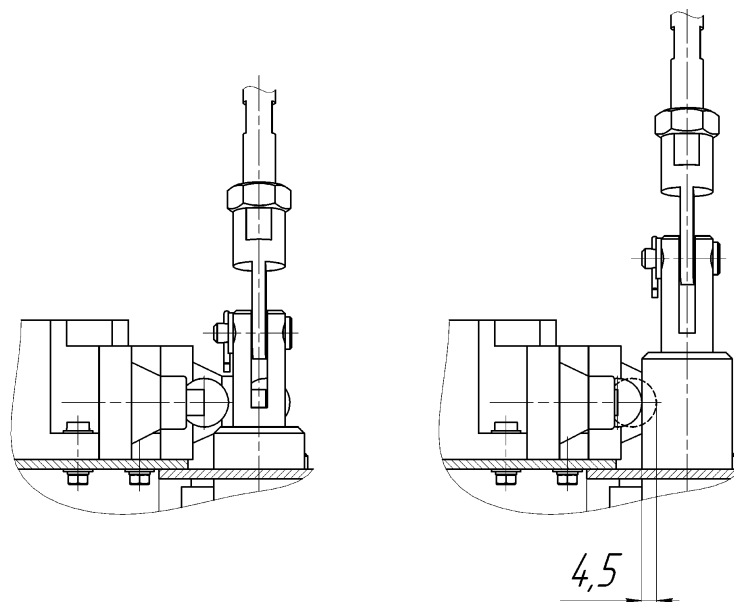


Рисунок 4

Выключатель SQ2 предназначен для сигнализации положения ВЭ в шкафу. При вкатывании ВЭ в рабочее положение, подпружиненный шток поз.11 ( см.рис. 5 ) наезжает на специальный выступ в шкафу КРУ, поднимается и нажимает на ролик выключателя SQ2. Сигнал от SQ2 идет в цепи сигнализации шкафа, указывая на то, что ВЭ находится в рабочем положении.

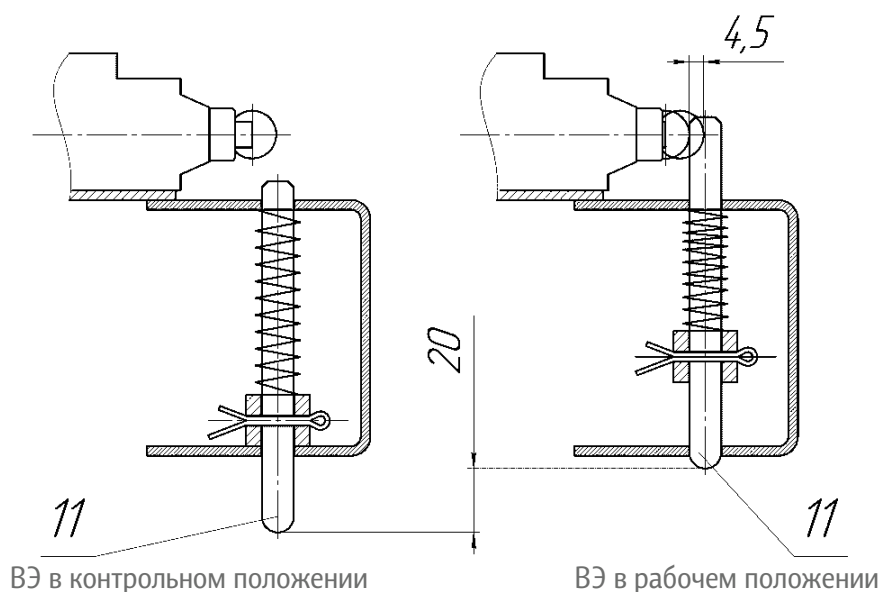


Рисунок 5

Ручное механическое отключение и блокировка ВВ производится посредством рукоятки отключения . Для исключения случайного поворота рукоятки использован механизм с подпружиненной кнопкой . Поворот рукоятки возможен только при нажатии и удержании кнопки ( см.рис.6 ).

Для исключения поворота ручки в неверном направлении ( что может вызвать поломку ВВ ), направление и угол поворота ограничены специальными пластинками .

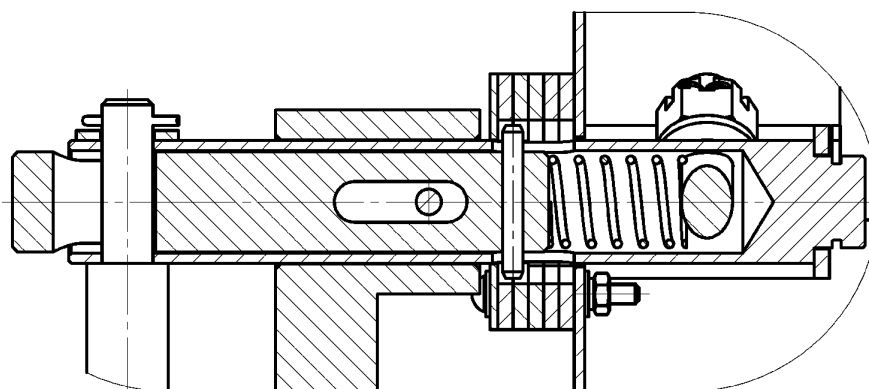


Рисунок 6

#### 4.3.2 РАБОТЫ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ, РЕГУЛИРОВКЕ И РЕМОНТУ ВЭ.

Данный вид работ должен проводиться только при отсутствии напряжения на высоковольтных выводах и в цепях вторичной коммутации.

#### **ВНИМАНИЕ!**

После отключения от блока управления БУ всех источников электропитания на контактах его соединителей присутствует напряжение, опасное для жизни человека. Напряжение снижается до безопасного уровня ( $\leq 36$  В) после отключения от БУ всех источников электропитания через время, не превышающее 15 мин. Достижение безопасного уровня подтверждается погасанием всех световых индикаторов, расположенных на передней панели БУ.

#### 4.3.3 РЕМОНТ УСТАНОВЛЕННОГО НА ВЭ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ.

Данный ремонт должен производиться только после выведения ВЭ в ремонтное положение.

### 4.4 ПОДГОТОВКА ВЭ К РАБОТЕ

Перед проверкой работоспособности ВЭ выполнить следующие мероприятия:

#### 4.4.1. КОНТРОЛЬ (НАСТРОЙКА) НЕОБХОДИМОЙ ГЛУБИНЫ ЗАХОДА РАЗЪЕМНЫХ КОНТАКТОВ.

Контроль глубины захода розеточных контактов ВЭ 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. Глубина захода розеточных контактов проверяется после проверочного вкатывания ВЭ в КРУ из контрольного положения в рабочее. Расстояния между элементами конструкции ВЭ и ответным контактом КРУ должны соответствовать указанным на рис.7.

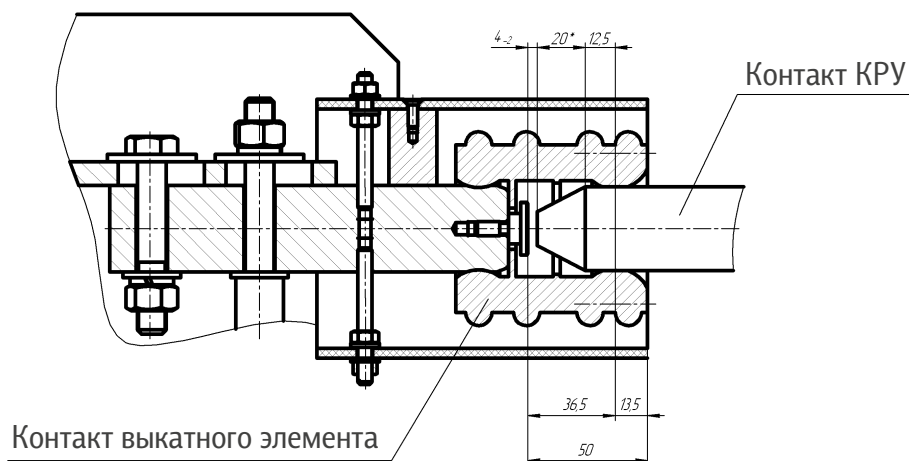


Рисунок 7

**4.4.2 КОНТРОЛЬ (НАСТРОЙКА) НЕОБХОДИМОЙ СООСНОСТИ РАЗЪЕМНЫХ КОНТАКТОВ ВЭ С НЕПОДВИЖНЫМИ КОНТАКТАМИ КРУ.**

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.

**4.4.3 КОНТРОЛЬ (НАСТРОЙКА) РАБОТЫ БЛОКИРОВКИ.**

В случае необходимости восстановить смазку трущихся узлов механизма блокировки (ЦИАТИМ-203 ГОСТ 8773).

Отрегулированный механизм блокировки должен работать без заклиниваний и обеспечивать свободное вкатывание ВЭ из ремонтного положения в шкаф КРУ и обратно, а также обеспечивать надёжную фиксацию ВЭ в контрольном и рабочем положении в шкафу.

**4.4.4 ОШИНОВКА ШКАФА КРУ.**

При несоответствии ошиновки главных цепей шкафа КРУ номинальным параметрам выкатного элемента, необходимо выполнить ошиновку шкафа КРУ руководствуясь требованиями ПУЭ (в части выбора сечения шин, воздушных промежутков и т.д.). Рекомендации по выполнению ошиновки шкафа КРУ см. приложение 3.

Для монтажа контакта ответного (см. приложение 3), в шине необходимо выполнить резьбовое отверстие М36х2, при невозможности выполнить данное отверстие, допускается выполнять в шине гладкое отверстие диаметром 36 +0,2 мм.

При необходимости возможна поставка контактов ответных для КРУ в комплекте с ВЭ.

**4.4.5 ПРОВЕРКА ВНЕШНЕГО ВИДА.**

Подготовку ВЭ к работе в КРУ начать с наружного осмотра, при этом проверить состояние и надёжность крепления всех сборочных единиц и деталей. При необходимости подтянуть крепежные соединения, восстановить смазку ЦИАТИМ-203 ГОСТ 8773 на трущихся поверхностях деталей и узлов механизма блокировки.

Момент затяжки болтов крепления токоведущих шин к токосъёмам вакуумного выключателя не должен превышать 60±2 Нм.

**4.5 ПУСКО-НАЛАДОЧНЫЕ ИСПЫТАНИЯ (ПНИ)**

4.5.1 Проверить работоспособность вспомогательных контактов ВВ.

4.5.2 Проверить работоспособность световой индикации БУ.

4.5.3 Проверить электрическое сопротивление полюсов ВЭ на соответствие их значениям, указанным в паспорте выкатного элемента. Электрическое сопротивление полюсов замеряется при включенном ВВ, в точках, указанных в приложении 2.

4.5.4 Проверить исправность блокировочных устройств и механизмов выключателя в соответствии с п. настоящего РЭ.

4.5.5 Испытать изоляцию ВЭ одноминутным повышенным напряжением промышленной частоты при плавном подъёме, причем испытанию подвергается изоляция фаза-земля и изоляция между разомкнутыми контактами полюсов выключателя, напряжением 42 кВ (для сетей напряжением 10 кВ).

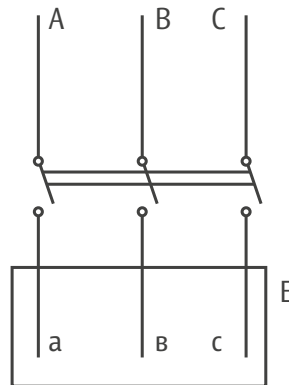
**ВНИМАНИЕ!**

Во время данных испытаний БУ должен быть отключён от цепей оперативного питания и управления!

Последовательность и точки приложения испытательного напряжения к силовым выводам ВЭ при ПНИ, приведены в таблице (см. таблица 2).

Таблица 2

| № | Состояние выключателя | Точки приложения испытательного напряжения | Заземленные точки |
|---|-----------------------|--|-------------------|
| 1 | Включен               | Bb   | AaCcE             |
| 2 | Отключен              | A  | aBbCcE            |
| 3 | Отключен              | B  | AabCcE            |
| 4 | Отключен              | C  | AaBbcE            |



При проведении испытаний вакуумных камер могут возникать самоустраняющиеся пробой вакуумного промежутка, проявляющиеся характерными звонкими щелчками внутри вакуумных камер. При возникновении пробоев следует слегка снизить напряжение, сделать паузу до исчезновения пробоев (10-15 секунд), а затем продолжить подъем напряжения до достижения нормированного уровня.

Не рекомендуется проводить одновременные испытания всех трех вакуумных камер, соединенных параллельно, так как пробой, возникающие в одной из камер, могут инициировать пробой двух других вакуумных промежутков. При использовании в испытательной установке чрезмерно длинных соединительных кабелей, пробой внутри вакуумной камеры могут генерировать в испытательной установке перенапряжения, способные привести к перекрытию опорной изоляции испытываемого аппарата и самой испытательной установки.

При испытании изоляции ВЭ вне КРУ напряжением промышленной частоты 42 кВ и выше (контакты камеры разомкнуты) для защиты персонала от возможного воздействия рентгеновского излучения установить защитный экран. Экран, выполненный из стального листа толщиной не менее 2 мм или из стекла марки ТФ-5 по ГОСТ 9541 толщиной не менее 12.5 мм, установить между обслуживающим персоналом и ВЭ, на расстоянии 0,5 м от вакуумного выключателя.

В нормальных эксплуатационных условиях защита обслуживающего персонала от рентгеновского излучения не требуется.

4.5.6 Испытать электрическую прочность изоляции вторичных цепей.

Испытание изоляции вторичных цепей ВЭ проводится напряжением 2 кВ промышленной частоты, при длительности выдержки 1 мин. Напряжение прикладывается между корпусом ВЭ и выведенными на разъемы цепями, не связанными с корпусом шкафа.

## 4.6 ПОДГОТОВКА ВЭ К РАБОТЕ

4.6.1 При эксплуатации ВЭ значения параметров, определяющих режим работы, не должны превосходить допустимых величин, указанных в таблице (см. таблица 1).

4.6.2 Не реже одного раза в год измерять электрическое сопротивление главных цепей, проверять электрическую прочность изоляции. Если сопротивление главных цепей ВВ превысит паспортное значение в два раза, выключатель должен сниматься с эксплуатации по причине исчерпания ресурса.

4.6.3 Не реже одного раза в два года проверять исправность механической и электрической блокировок, согласно п. 4.3.1.

4.6.4 Выключатель ВВ/TEL и блоки управления серии БУ/TEL не подлежат ремонту в эксплуатационных условиях, поэтому запрещается проводить какие-либо ремонтные работы.

4.6.5 Процедура технического обслуживания выключателя ВВ и блоков управления БУ описана в руководствах по эксплуатации выключателя ВВ и блоков управления БУ.

## 4.7 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

4.7.1 МАРКИРОВКА.

На фасадном листе ВЭ закреплена табличка, содержащая следующие данные:

- ✓ товарный знак предприятия-изготовителя;
- ✓ наименование изделия;
- ✓ тип выкатного элемента;
- ✓ тип КРУ;
- ✓ заводской номер ВЭ по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- ✓ номер проекта;
- ✓ номинальное напряжение в кВ;
- ✓ номинальный ток отключения в кА;
- ✓ номинальный ток в А;
- ✓ номинальное напряжение оперативного питания;
- ✓ масса ВЭ в кг;
- ✓ страна-производитель;
- ✓ год выпуска.

На кожухе БУ (либо на листе фасадном) нанесен предупредительный знак "Осторожно! Электрическое напряжение!".

На листе фасадном ВЭ, рядом с рукояткой ручного отключения и блокировки ВВ, расположена табличка - указатель "Блокировка ВВ".

В левом верхнем углу фасадного листа расположен индикатор состояния ВВ (ВКЛ или ОТКЛ).

Все места присоединения проводов заземления на металлоконструкции ВЭ маркированы знаком «заземление».

#### 4.7.2 ПЛОМБИРОВАНИЕ.

ВВ и БУ, установленные на ВЭ опломбированы производителем. В течение гарантийного срока снятие пломб ВВ и БУ производится только специалистами службы сервисно-гарантийного обслуживания. ВЭ упаковывают в полиэтиленовый пакет, картонную коробку и жёстко закрепляют на европоддоне.

Эксплуатационная техническая документация и монтажная отвертка WAGO упаковываются в непромокаемый синтетический материал и закрепляются на фасадном листе ВЭ.

На все трущиеся поверхности механизмов и деталей блокировки нанесена смазка ЦИАТИМ-203 ГОСТ 8773.

## 4.8 УПАКОВКА

ВЭ упаковывают в полиэтиленовый пакет, картонную коробку и жёстко закрепляют на европоддоне.

Эксплуатационная техническая документация и монтажная отвертка WAGO упаковываются в непромокаемый синтетический материал и закрепляются на фасадном листе ВЭ.

На все трущиеся поверхности механизмов и деталей блокировки нанесена смазка ЦИАТИМ-203 ГОСТ 8773.

## 4.9 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

### 4.9.1 Хранение.

Подробная информация о хранении ВЭ представлена в паспорте на выкатной элемент БЭТЗ.674722.027 ПС.

Снимать заводскую упаковку с ВЭ, а также вкатывать ВЭ в КРУ допускается только в закрытых помещениях.

**ВНИМАНИЕ!**

Хранить распакованный ВЭ на открытом воздухе запрещается!

### 4.9.2 Транспортирование.

Подробная информация о транспортировании ВЭ представлена в паспорте на выкатной элемент БЭТЗ.674722.027 ПС.

Для подъёма и перемещения распакованного ВЭ использовать только предназначенные для этого отверстия в верхней части швеллеров металлоконструкции 1 (приложение 1).

**ВНИМАНИЕ!**

Использовать для подъёма и перемещения ВЭ контактные выводы и элементы крепления ошиновки ВЭ запрещается!

#### 4.10 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Подробная информация о гарантийных обязательствах представлена в паспорте на выкатной элемент БЭТЗ.674722.027 ПС.

Гарантийные обязательства прекращаются:

- ✓ при истечении гарантийного срока;
- ✓ при выработке механического и коммутационного гарантийного ресурса;
- ✓ при нарушении условий или правил хранения, транспортирования или эксплуатации.

Гарантийные обязательства не распространяются на следующие неисправности:

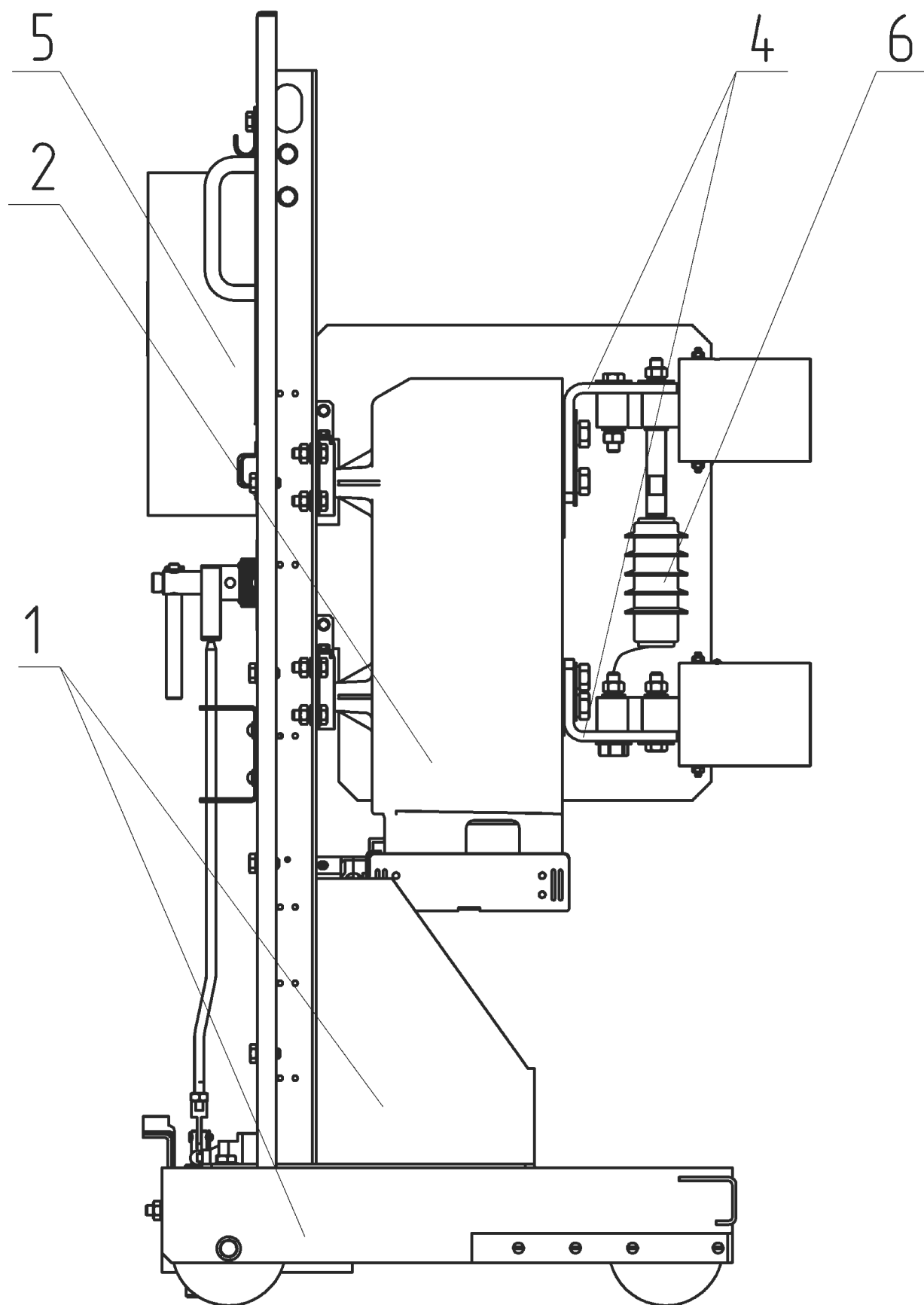
- ✓ механические повреждения, полученные в результате действий заказчика;
- ✓ повреждения, вызванные попаданием внутрь выключателя посторонних предметов, веществ и жидкостей;
- ✓ повреждения, вызванные стихией, пожаром, животными.

В случае отказа в работе выключателя или неисправности выкатного элемента в период гарантийного срока, акт рекламации направляется по адресу, указанному в паспорте на выкатной элемент БЭТЗ.674722.027 ПС в разделе «гарантийные обязательства».

# ПРИЛОЖЕНИЯ

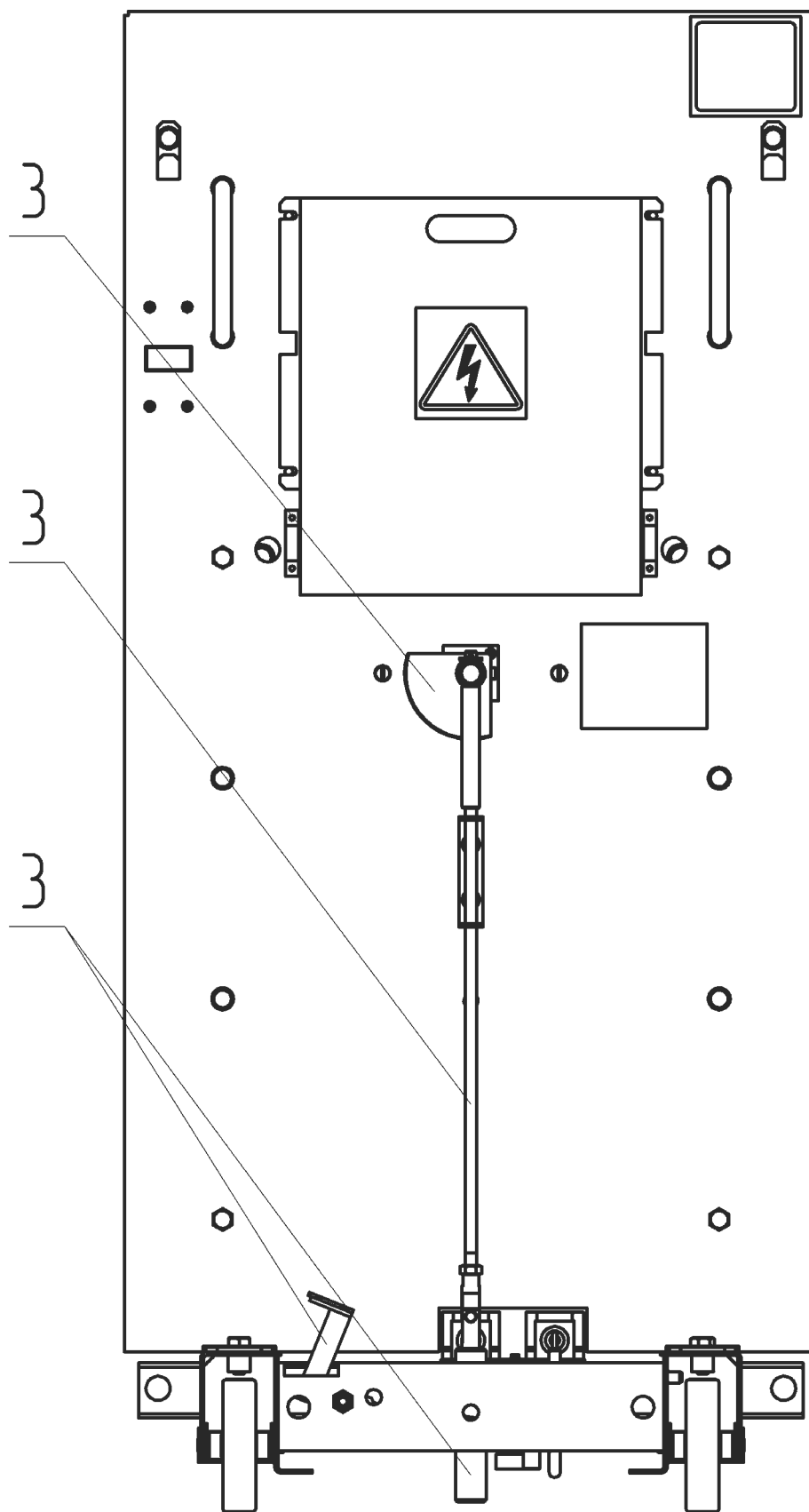
2013

**ВЫКАТНОЙ ЭЛЕМЕНТ С ВВ/TEL ИСП. SHELL ДЛЯ ЗАМЕНЫ ВЭ  
С ВЫКЛЮЧАТЕЛЕМ HL4-8**

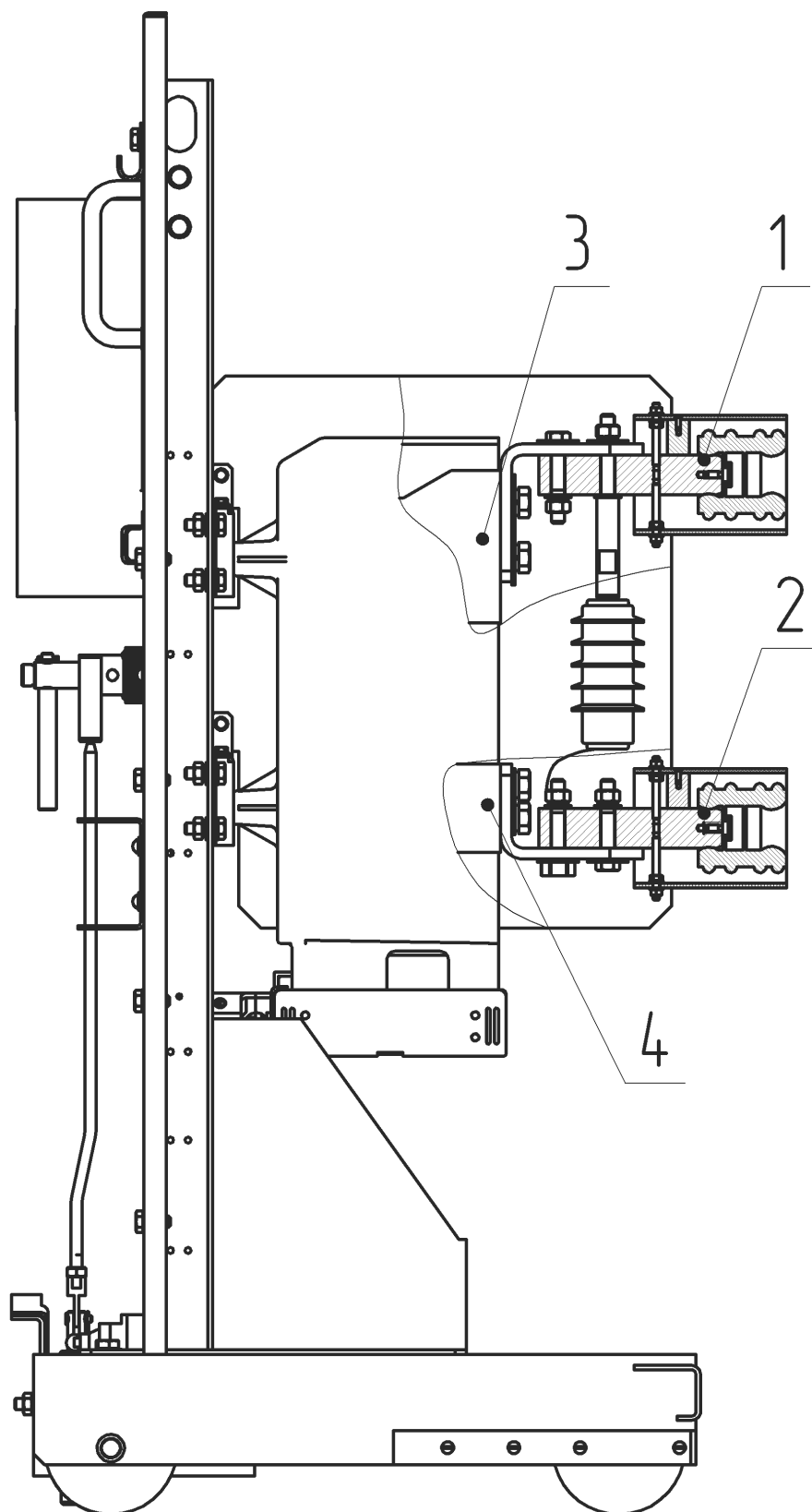


Общий вид ВЭ

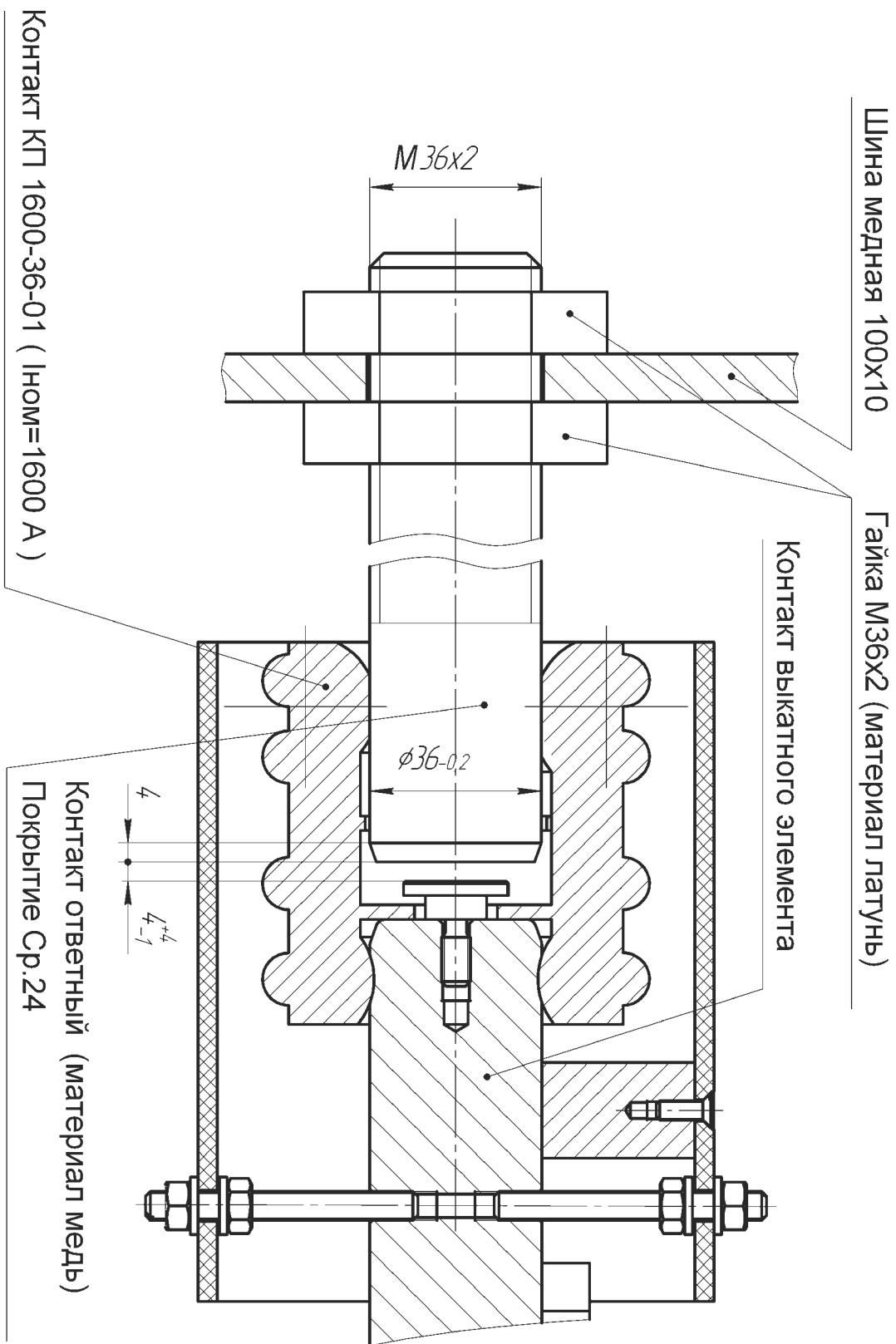




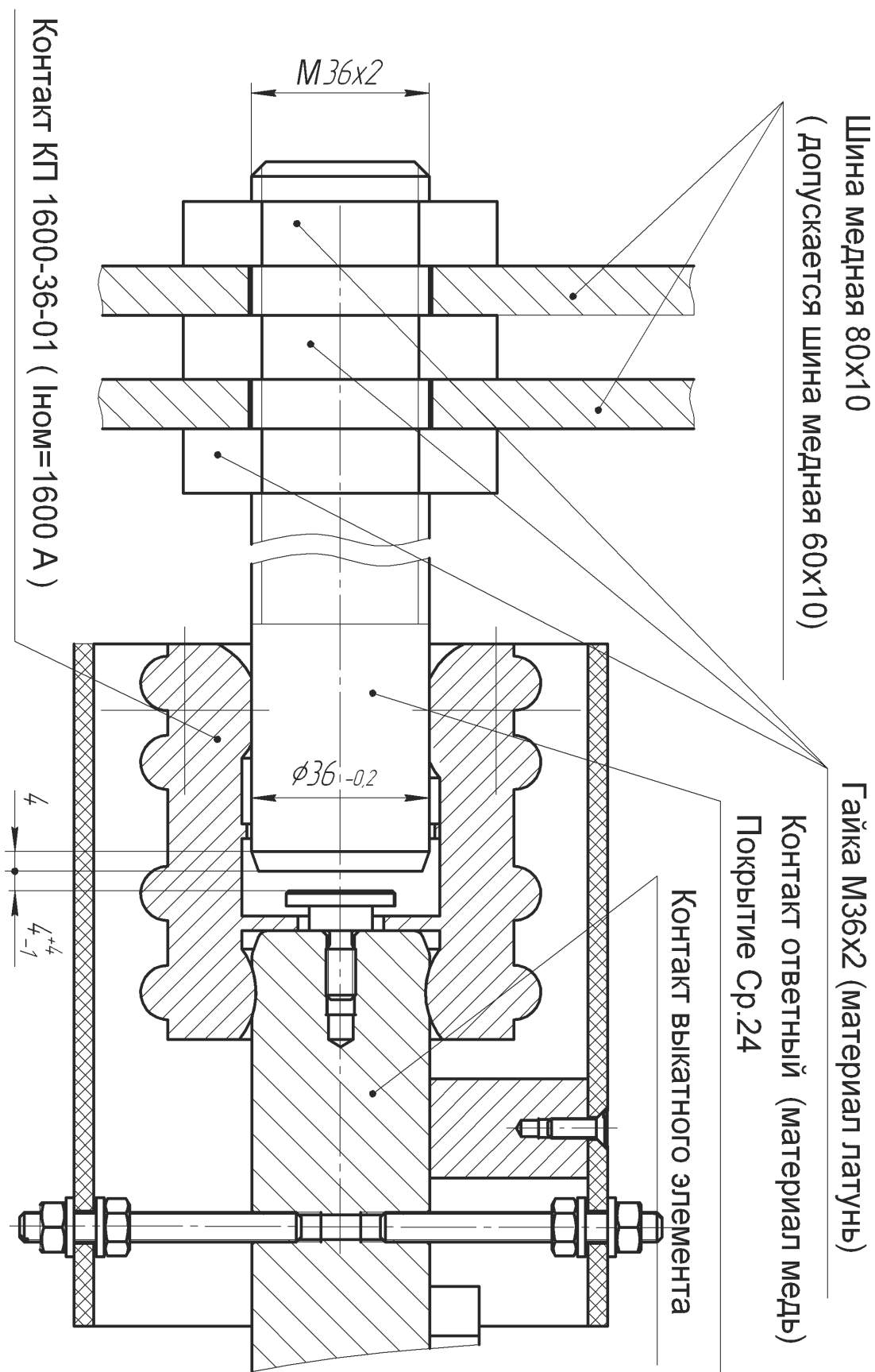
Общий вид ВЭ



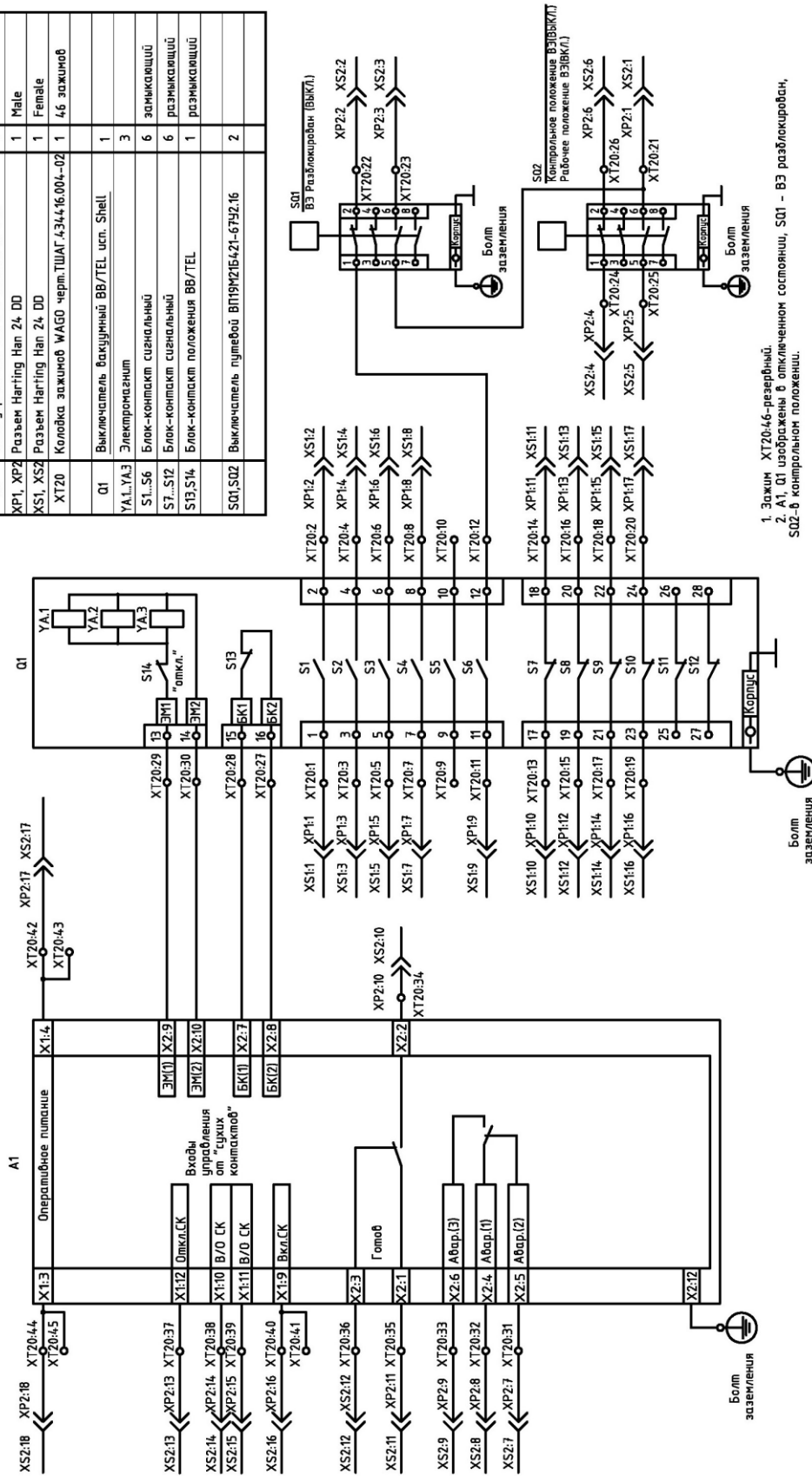
Измерение сопротивления главных цепей  
1,2 – измерение сопротивления силовой цепи ВЭ  
3,4 – измерение сопротивления силовой цепи ВВ



Варианты ошиновки шкафа КРУ  
на I<sub>ном</sub>=1600А



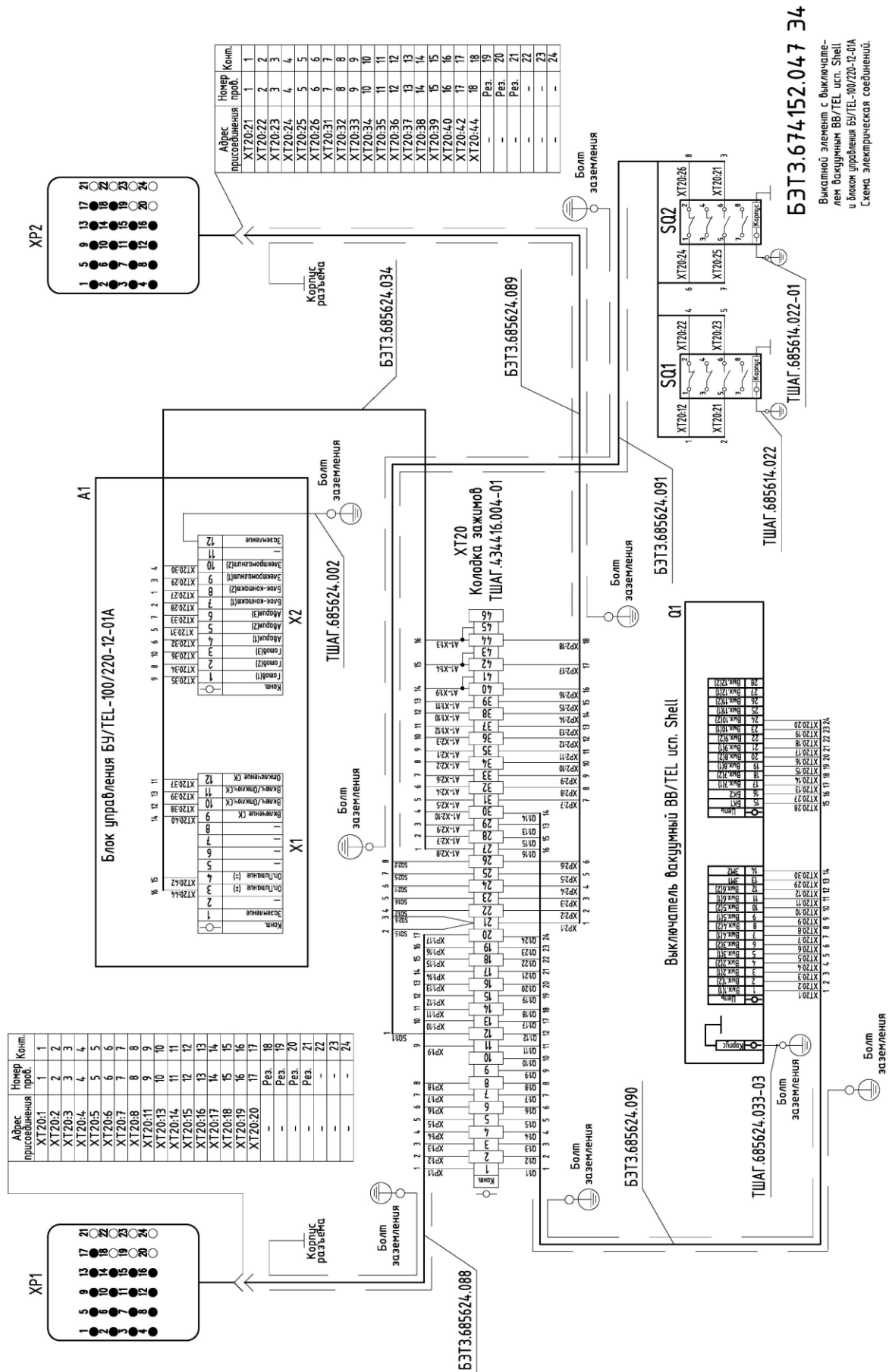
| Позвоно-<br>начение | Наименование                                   | Кол. | Примечание  |
|---------------------|--|------|-------------|
| A1                  | Блок управления БУ/TEL-100/220-12-01А          | 1    |             |
| XP1, XP2            | Разъем Harting Han 24 DD                       | 1    | Male        |
| XS1, XS2            | Разъем Harting Han 24 DD                       | 1    | Female      |
| XT20                | Колодка зажимов WAGO черн.ТШАГ.4344*16.004.-02 | 1    | 46 зажимов  |
| Q1                  | Выключатель вакуумный ВВ/TEL исп. Shell        | 1    |             |
| YA1..YA3            | Электромагнит                                  | 3    |             |
| S1...S6             | Блок-контакт силовой                           | 6    | замыкающий  |
| S7...S12            | Блок-контакт силовой                           | 6    | размыкающий |
| S13..S14            | Блок-контакт положения ВВ/TEL                  | 1    | размыкающий |
| SO1,SO2             | Выключатель пугебой ВП19M216421-67192.16       | 2    |             |



1. Зажим XT20:46-резервный.
2. A1, Q1 изображены в отключенном состоянии, SO1 - ВЗ разблокирован, SO2-в контрольном положении.

**БЭТЗ.674152.047 ЭЗ**

Выкатной элемент с выключателем вакуумным ВВ/TEL исп. Shell и блоком управления БУ/TEL-100/220-12-01А  
Схема электрическая принципиальная.







# РУЭЛТА

Инжиниринг. Просто.

БРЯНСКИЙ  
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ  
ЗАВОД

ИННОВАЦИИ. КОМПЕТЕНТНОСТЬ. СЕРВИС.



241004, г. Брянск, ул. Белобережская, д. 45А  
тел./факс: +7 (4832) 757-656  
e-mail: [sales@brn.ruelta.ru](mailto:sales@brn.ruelta.ru)  
[www.bryansky-etz.ru](http://www.bryansky-etz.ru)