

**Выкатной элемент ВЭ/TEL (ST-7)
с вакуумным выключателем ВВ/TEL**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ТШАГ.674722.016 РЭ**



Содержание:

1.	Введение.	4
2.	Описание и работа.	4
2.1.	Назначение изделия.	4
2.2.	Условия эксплуатации.	4
2.3.	Структура условного обозначения.	4
2.4.	Типоисполнения ВЭ.	4
3.	Технические характеристики ВЭ.	5
4.	Устройство и работа ВЭ.	6
4.1.	Устройство ВЭ.	6
4.2.	Работа ВЭ.	6
5.	Электромонтаж ВЭ.	7
6.	Маркировка и пломбирование.	7
6.1.	Маркировка.	7
6.2.	Пломбирование.	7
7.	Требования безопасности.	8
7.1.	Блокировки ВЭ.	8
7.2.	Требования к техническому обслуживанию.	8
8.	Подготовка к работе.	8
8.1.	Предварительные мероприятия.	8
8.2.	Проверка внешнего вида.	9
8.3.	Пуско-наладочные испытания (ПНИ).	9
9.	Техническое обслуживание.	10
9.1.	Общие указания.	10
9.2.	Меры безопасности.	11
10.	Хранение.	11
11.	Транспортирование.	11
12.	Гарантийные обязательства.	12
13.	Комплектность.	12

Приложения:

Приложение 1. Структура условного обозначения выкатных элементов.....	13
Приложение 2 Рис. 1. Схема ВЭ/TEL	14
Приложение 2 Рис. 2. Схема ВЭ/TEL	15
Приложение 3. Маркировка, габаритные размеры ВЭ/TEL	16
Приложение 4. Механизм блокировочный.	17
Приложение 5. Порядок работы блокировочного механизма.....	18
Приложение 6. Измерение сопротивления главных цепей, Схема строповки ВЭ.....	19

1. Введение.

Руководство по эксплуатации (далее по тексту РЭ) выкатных элементов серии ВЭ/TEL (далее по тексту ВЭ) с выключателем вакуумным серии ВВ/TEL (далее по тексту ВВ) предназначено для изучения конструкции изделия, принципа действия и правил его эксплуатации.

В настоящем документе приведены технические характеристики ВЭ, условия их применения, описаны устройство и принцип работы ВЭ, изложены требования безопасности, подготовка к работе, техническое обслуживание, а также сведения о транспортировании и хранении.

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 КТПН, в котором используется ВЭ.

Изменение комплектующего оборудования, материалов, отдельных конструктивных элементов, в том числе связанные с дальнейшим совершенствованием конструкции ВЭ, не влияющие на основные технические данные и установочные размеры, могут быть внесены в поставляемые изделия без дополнительных уведомлений.

2. Описание и работа.

2.1. Назначение изделия.

ВЭ предназначены для коммутации электрических цепей в нормальных и аварийных режимах в шкафах КТПН типа ST-7, наружной установки номинальным напряжением до 10 кВ трехфазного переменного тока частотой 50 Гц.

2.2. Условия эксплуатации.

Модернизированные ВЭ серии TEL рассчитаны для работы в следующих условиях:

- высота над уровнем моря – до 1000 м;
- верхнее значение температуры окружающего ВЭ воздуха в КТПН – плюс 55°С;
- нижнее значение температуры окружающего ВЭ воздуха в КТПН – минус 40°С;
- климатическое исполнение У2 по ГОСТ 15150.

2.3. Структура условного обозначения.

Структура условного обозначения ВЭ приведена в приложении 1, стр.13.

2.4. Тип исполнения ВЭ.

Различие ВЭ по исполнению, указаны в Таблица 1:

Таблица 1

Обозначение	Номинальный ток, А	Блок управления
ТШАГ.674722.016	800	Без БУ на ВЭ.
-01	1000	Без БУ на ВЭ.
-02	800	С БУ СМ 16 на ВЭ.
-03	1000	С БУ СМ 16 на ВЭ.

Примечание:

БУ – Блок управления выключателем.

3. Технические характеристики ВЭ.

Технические характеристики ВЭ указаны в Таблица 2:

Таблица 2

№ п/п	Наименование параметра	Норма	
		ВЭ/TEL (ST-7) 6-20/800 10-20/800	ВЭ/TEL (ST-7) 6-20/1000 10-20/1000
1	Применяемый тип ВВ.	ВВ/TEL – 10-20/1000-У2	
2	Номинальное напряжение, кВ.	6 / 10	
3	Наибольшее напряжение, кВ.	7,2 / 12	
4	Номинальный ток, А.	800	1000
5	Номинальный ток отключения, кА.	20	
6	Сквозной ток короткого замыкания, кА А) ток электродинамической стойкости, ампл. Б) ток термической стойкости 3 сек.	51	
		20	
7	Номинальное напряжение блока управления, В.	~220	
8	Механический ресурс, операций В-О, не менее	50 000	
	Ресурс по коммутационной износостойкости при токе 60-100% от номинального, операций В-О, не менее	50 000	
	Ресурс по коммутационной износостойкости при номинальном токе отключения, операций В-О, не менее	100	
9	Электрическое сопротивление полюса без учета разъемных контактов, мкОм.	95	80

Примечание:

Дополнительные технические параметры выключателей и блоков управления приводятся в руководстве по эксплуатации (далее по тексту РЭ) на ВВ и РЭ на БУ (РЭ входят в поставку ВВ и БУ).

4. Устройство и работа ВЭ.

4.1. Устройство ВЭ.

4.1.1. Состав ВЭ представлен в приложении 2, рис.1, стр.14.

4.1.2. Блокировочный узел 16 (см. приложение 4, стр.17) включает в себя пластину 10, закрепленную на кронштейне 11, служащей для поднятия фиксатора 1, который фиксирует ВЭ в рабочем и контрольном положениях.

Блокиратор 2 с рукояткой 7, выполняющей функцию для передачи момента на пластину 10 через втулки 8, 9.

Толкатель 3, закрепленный на блокираторе 2, который при ручном отключении отключает ВВ через шпильку 5, на ней закреплен указатель положения ВЭ 6.

4.1.3. Порядок работы механизма блокировки (см. приложение 5, стр. 18).

4.2. Работа ВЭ.

4.2.1. ВЭ может занимать в корпусе шкафа КТПН два фиксированных положения:

- рабочее - контакты главных цепей и штепсельные разъемы вспомогательных цепей замкнуты (см. приложение 5, схема 1, стр. 18).
- контрольное - контакты главных цепей разомкнуты, штепсельные разъемы вспомогательных цепей – замкнуты (см. приложение 5, схема 5, стр. 18).

Положение ВЭ вне шкафа КТПН является ремонтным - все цепи разомкнуты (для осмотра и ремонта ВЭ может полностью выкатываться из корпуса шкафа).

4.2.2. Перемещение ВЭ производится после расфиксации при помощи рычага доводки, являющегося принадлежностью КТПН.

4.2.3. Для того чтобы ВЭ переместить (см. приложение 5, схема 3, стр. 18) из рабочего положения в контрольное и (или) обратно необходимо осуществить следующее:

- отключить выключатель дистанционно или вручную;
- расфиксировать ВЭ, для чего:

повернуть рукоятку отключения 7 (см. приложение 4, стр. 17) в положении ОТКЛ., при этом в начальный момент отключится выключатель, если он не был отключен по цепям управления, а затем поднимется фиксатор 1(см. приложение 4, стр. 17), после чего ВЭ полностью расфиксирован;

- вставить рычаг доводки в отверстие кронштейна 21 (см. приложение 2, рис.1, стр.14) на основании 1 ВЭ и повернуть его, выкатив ВЭ из КТПН;
- выкатить (или вкатить) ВЭ до фиксированного положения;
- снять блокиратор со стопора;
- дальнейшим поворотом рычага доводки (или вручную) переместить ВЭ до фиксации в контрольном положении.

Внимание! Рукоятка отключения 7 (см. приложение 4, стр. 17) предназначена для ручного отключения вакуумного выключателя, расфиксации ВЭ в шкафу КТПН.

Внимание! При применении блоков управления серии СМ_16 в процессе перемещения ВЭ из рабочего положения в контрольное и из контрольного в рабочее возможно появление сигнала "Авария". Сигнал будет появляться при перемещении ВЭ после электрического отключения выключателя и наличии питания на блоке управления. Индикатор "Авария" при этом будет мигать 2 раза. Возникновение этого сигнала связано с размыканием контакта блокирующего устройства в цепи "Блок-контакт" блока управления.

В случае механического отключения выключателя блокирующим устройством при наличии оперативного питания после расфиксации ВЭ возможно неправильное состояние реле положения "Включено" и "Отключено". Реле положение "Включено", подключенное к входу блока "Отключение и Контроль", окажется в подтянутом состоянии, а реле положения "Отключено", подключенное к входу "Включение и Контроль", – в отпущенном. После перемещения ВЭ из одного положения в другое и фиксации ВЭ блокирующим устройством указанное несоответствие исчезает.

Механическое отключение выключателя рекомендуется выполнять лишь при отсутствии оперативного питания или при невозможности осуществить электрическое отключение.

5. Электромонтаж ВЭ.

Электромонтаж ВЭ выполняется по схеме, прилагаемой в комплекте с поставляемым оборудованием.

6. Маркировка и пломбирование.

6.1. Маркировка.

6.1.1. На верхнем фасадном листе 10 (см. приложение 3, стр.16) закреплена табличка (поз.1), содержащая следующие данные:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование изделия;
- тип ВЭ;
- тип КТПН;
- заводской номер ВЭ по системе нумерации предприятия - изготовителя;
- номинальное напряжение в кВ;
- номинальный ток отключения в кА;
- номинальный ток в А;
- номинальное напряжение оперативного питания;
- масса ВЭ в кг;
- год выпуска;
- обозначение стандарта (ТУ).

6.1.2. На лицевой стороне ВЭ, на фасадном листе 10 (см. приложение 3, стр.16) нанесен предупредительный знак "Осторожно! Электрическое напряжение" (поз.2), на нижнем фасадном листе 9 расположены указатели (поз.3) положения рукоятки блокиратора, состояния ВЭ (зафиксирован, расфиксирован).

Указатель (поз.4) указывает положения вакуумного выключателя.

6.1.3. На шины нанесены цветные маркировочные полосы. Со стороны фасада, слева - направо:

- Фаза А – желтая (поз.5)
- Фаза В – зеленая (поз.6)
- Фаза С – красная (поз.7)
- На основании ВЭ рядом с бонками заземления нанесены знаки «ЗАЗЕМЛЕНИЕ».

6.1.4. Упаковка ВЭ имеет следующие манипуляционные знаки и надписи: «ОСТОРОЖНО-ХРУПКОЕ; ВЕРХ, НЕ КАНТОВАТЬ; БОИТСЯ СЫРОСТИ; ШТАБЕЛИРОВАТЬ ЗАПРЕЩАЕТСЯ».

6.1.5. Эксплуатационная техническая документация упаковываются в непромокаемый синтетический материал. На все трущиеся поверхности механизмов и деталей блокировки нанесена смазка ЦИАТИМ-203 ГОСТ 8773-73.

6.2. Пломбирование.

ВВ и БУ опломбированы производителем. В случае отказа изделия вследствие заводского дефекта, предприятие изготовитель производит бесплатный ремонт или полную замену ВВ или БУ, при условии, что не были нарушены правила и условия эксплуатации ВЭ, изложенные в данном ТО и не нарушена целостность пломб.

В течение гарантийного срока снятие пломб ВВ и БУ производится специалистами службы сервисное - гарантийного обслуживания.

7. Требования безопасности.

Персонал, обслуживающий ВЭ, должен быть ознакомлен с настоящим руководством по эксплуатации, знать устройство и принцип действия вакуумного выключателя типа ВВ/TEL, строго выполнять их требования, а также требования ПТЭ электроустановок потребителей и ПТБ при эксплуатации электроустановок потребителей, ПТЭ и ПТБ при эксплуатации электрических станций и сетей.

В основании корпуса ВЭ размещен узел заземления 3 (см. приложение 2, рис. 1, стр. 14), обеспечивающий надежный контакт с корпусом КТПН на всем пути перемещения от рабочего положения до контрольного.

7.1. Блокировки ВЭ.

Конструкция ВЭ и его блокировочные устройства, обеспечивающие безопасную работу и предотвращающие неправильные операции при эксплуатации ВЭ/TEL в КТПН, не допускает:

- 7.1.1. Перемещение ВЭ из контрольного положения в рабочее при включенных ножах заземляющего разъединителя;
- 7.1.2. Включение вакуумного выключателя при нахождении ВЭ между рабочим и контрольным положениями;
- 7.1.3. Перемещение ВЭ из рабочего положения в контрольное и обратно при включенном ВВ;
- 7.1.4. Включение заземляющего разъединителя при нахождении ВЭ в рабочем положении или в промежуточном между рабочим и контрольным положениями.

7.2. Требования к техническому обслуживанию.

7.2.1. Работы по техническому обслуживанию, регулировке и ремонту ВЭ должны проводиться только при отсутствии напряжения на высоковольтных выводах и в цепях вторичной коммутации.

Внимание! После отключения от блока управления всех источников электропитания на контактах его соединителей присутствует напряжение, опасное для жизни человека. Напряжение снижается до безопасного уровня (≤ 36 В) после отключения от блока управления всех источников электропитания через время, не более 15 мин.

7.2.2. Ремонт установленного на ВЭ электрооборудования должен производиться только после выведения ВЭ в ремонтное положение.

8. Подготовка к работе.

8.1. Предварительные мероприятия.

Перед проверкой работоспособности ВЭ необходимо выполнить следующие мероприятия:

- 8.1.1. Установить на ВЭ розеточные контакты, демонтированные с масляного выключателя. (см. приложение 2, рис. 1, стр. 14).
- 8.1.2. Провести контроль глубины захода контактов ВЭ выполняется в составе КТПН в соответствии с методикой, приведенной в эксплуатационной документации на КТПН. При этом используются приспособления и шаблоны из комплекта ЗИП данного КТПН. Глубина захода контактов проверяется после проверочного вкатывания ВЭ в КТПН из контрольного положения в рабочее.
- 8.1.3. Контроль соосности контактов ВЭ и неподвижных контактов КТПН. Выполняется в составе КТПН в соответствии с методикой, приведенной в эксплуатационной документации на КТПН. При этом используются приспособления и шаблоны из комплекта ЗИП данного КТПН. Соосность проверяется после проверочного вкатывания ВЭ в КТПН из контрольного положения в рабочее.

8.2. Проверка внешнего вида.

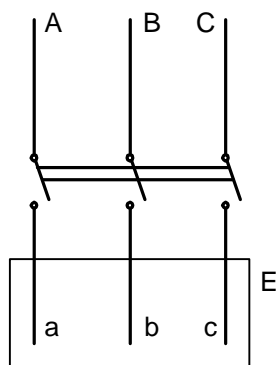
- 8.2.1. Подготовку ВЭ к работе в КТПН начать с наружного осмотра, при этом проверить состояние и надежность крепления всех сборочных единиц и деталей. При необходимости подтянуть крепежные соединения и восстановить смазку ЦИАТИМ-203 ГОСТ 8773. Причем момент затяжки болтов крепления к токосъемам вакуумного выключателя должен быть равен 30 Нм.
- 8.2.2. Контакты выключателя имеют гальваническое покрытие, поэтому зачистка их поверхности напильником или наждачной шкуркой недопустима. При очистке медных шин пользоваться растворителем (авиационным бензином БР-70 ГОСТ 1012 или спиртом ГОСТ 17299). Обработку алюминиевых шин выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 10434-82.

8.3. Пуско-наладочные испытания (ПНИ).

- 8.3.1. Проверить дистанционно включение ВВ на нижнем и верхнем пределах напряжения питания, указанном в свидетельстве о приемке.
- 8.3.2. Проверить работоспособность вспомогательных контактов ВВ.
- 8.3.3. Проверить электрическое сопротивление полюсов на соответствие их значениям, указанным в свидетельстве о приемке. Электрического сопротивления полюса ВЭ замеряется во включенном положении выключателя между точками (см. приложении 6, стр. 19).
- 8.3.4. Проверить исправность блокировочных устройств и механизмов выключателя в соответствии с п. 7.1. настоящего РЭ.
- 8.3.5. Испытать одноминутным повышенным напряжением промышленной частоты при плавном подъеме, причем испытанию подвергается изоляция фаза-земля и изоляция между разомкнутыми контактами полюсов выключателя, напряжением 32 кВ и 42 кВ для сетей напряжением 6 кВ и 10 кВ соответственно.

При проведении испытаний вакуумных камер могут возникать самоустраивающиеся 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.

**Рисунок 1**

Электрическая схема главных цепей ВЭ/TEL
(E-корпус ВЭ).

Последовательность и точки приложения испытательного напряжения к силовым выводам ВЭ при ПНИ, приведены в таблице 3:

Таблица 3

№	Состояние выключателя	Точки приложения испытательного напряжения	Заземленные точки
1	Включен	Aa	BbCcE
2	Включен	Bb	AaCcE
3	Включен	Cc	AaBbE
4	Отключен	A	aBbCcE
5	Отключен	B	AabCcE
6	Отключен	C	AaBbcE
7	Отключен	a	ABbCcE
8	Отключен	b	AaBCcE
9	Отключен	c	AaBbCE

8.3.6. 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 разъем цепями. Контроль сопротивления изоляции блока управления проводить в соответствии с требованиями руководства по эксплуатации блока управления.

9. Техническое обслуживание.

9.1. Общие указания.

- 9.1.1. При эксплуатации ВЭ значения параметров, определяющих режим работы, не должны превосходить допустимых величин, указанных в таблице (см. Таблица 2, стр.5).
- 9.1.2. Не реже одного раза в два года измерять электрическое сопротивление главных цепей, протирать чистой ветошью опорные изоляторы и проверять электрическую прочность изоляции. Если сопротивление главных цепей превысит паспортное значение в два раза, выключатель должен сниматься с эксплуатации по причине исчерпания ресурса.
- 9.1.3. Не реже одного раза в два года проверять исправность механической и электрической блокировок.

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

9.1.5. Процедура технического обслуживания выключателя и блока управления описана в руководстве по эксплуатации выключателя и блока управления.

9.2. Меры 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.

При испытании изоляции ВЭ вне КТПН напряжением промышленной частоты 32 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.

10. Хранение.

Хранить ВЭ до пуска в эксплуатацию необходимо упакованными на транспортной таре, в помещениях с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий, где колебания температуры и влажности воздуха существенно меньше, чем на открытом воздухе (например: каменные, бетонные, металлические с теплоизоляцией и другие хранилища), расположенные в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом.

Условия хранения ВЭ при воздействии климатических факторов внешней среды:

- верхнее и нижнее значения температуры воздуха, соответственно, плюс 55°С и минус 40°С;
- среднее значение относительной влажности 80% при 20°С;

Снимать заводскую упаковку с ВЭ, а также вкатывать ВЭ в КТПН, допускается только в закрытых помещениях. Консервация ВЭ рассчитана на срок хранения один год.

Внимание! Хранить распакованный ВЭ на открытом воздухе запрещается!

11. Транспортирование.

Допускается транспортировать ВЭ в закрытом транспорте (универсальных железнодорожных контейнерах, закрытых автомашинах). Выкатные элементы транспортируют в вертикальном положении.

При транспортировании и погрузочно-разгрузочных работах собранный ВЭ не допускается кантовать, подвергать резким толчкам и ударам. Использовать для подъема и перемещения ВЭ контактные выводы и элементы крепления ошиновки ВЭ запрещается.

Условия транспортирования комплекта при воздействии механических факторов - С по ГОСТ 23216, а по климатическим факторам:

- верхнее значение температуры воздуха плюс 55°С;
- нижнее значение температуры воздуха минус 40°С.

12. Гарантийные обязательства.

- 12.1. Гарантийный срок хранения упакованного ВЭ – 1 год.
- 12.2. Гарантийный срок эксплуатации – 3 года со дня ввода ВЭ в эксплуатацию, если не превышен гарантийный срок хранения.
- 12.3. Гарантийные обязательства прекращаются:
- при истечении гарантийного срока хранения, если ВЭ не введен в эксплуатацию до его истечения;
 - при истечении гарантийного срока эксплуатации;
 - при выработке гарантийного ресурса;
 - при нарушении условий или правил хранения, транспортирования или эксплуатации.
- 12.4. 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.
- 12.5. В случае отказа в работе выключателя или неисправности ВЭ в период гарантийного срока составляется акт рекламации (см. паспорт на выключатель).
- 12.6. Предприятие - изготовитель гарантирует соответствие ВЭ/TEL требованиям настоящего РЭ при соблюдении условий транспортирования, хранения и эксплуатации, изложенных в настоящем РЭ, а также выполнении ПНИ в соответствии п.8.3. настоящего РЭ.

13. Комплектность.

В комплект поставки входят:

Выкатной элемент типа ВЭ/TEL (ST-7)	_____	1 шт.
Паспорт на вакуумный выключатель ВВ/TEL-10	_____	1 шт.
Паспорт на блок управления (если применяется)	_____	1 шт.
Руководство по эксплуатации ВЭ/TEL (ST-7) ТШАГ.674722.016 РЭ	_____	1 шт.
Руководство по эксплуатации ВВ/TEL	_____	1 шт.
Руководство по эксплуатации блока управления (если применяется)	_____	1 шт.

Приложение 1.

Структура условного обозначения.**ВЭ / TEL (ST-7) – X – 20 / X – XX – У2**

Клим. исполн. категория размещения
по ГОСТ 15150-69

Код исполнения схемы электрической
соединений: 00 - без БУ, с 2РТТ60

01 - без БУ, с HAN EE32

02 - с БУ CM_16, с 2РТТ60

03 - с БУ CM_16, с HAN EE32

04 - другое

Номинальный ток, А: 800 А
1000 А

Номинальный ток отключения, кА. 20 кА

Номинальное напряжение, кВ. 6 кВ
10 кВ

Тип КТПН

Серия TEL

Выкатной элемент

ВЭ/TEL (ST-7) 10-20/800-00-У2.

Пример записи обозначения выкатного элемента с вакуумным выключателем типа ВВ/TEL для КРУ типа ST-7 на номинальное напряжение 10 кВ, номинальный ток отключения 20 кА, номинальный ток 800А, без БУ, с разъёмом 2РТТ60.

Схема ВЭ/TEL

Приложение 2 Рис 1.

Выкатной элемент состоит из следующих составных узлов;

- основания 1, со стабилизаторами на нем фиксаторами 2 (6 шт.);
- узел заземления 3 (2 шт.);
- кронштейнов 4 (2 шт.);
- слоев 5 (2 шт.), с закрепленным на них вакуумным выключателем 6;
- кронштейном 7 (2 шт.) для крепления опорных полимерных изоляторов 8 (6 шт.) типа ИО8-80-1;
- нижнего 9 и верхнего 10 фасадных листов;
- уголков 11 (2 шт.);
- шин 12*;
- раскосов 13 (2 шт.);
- разъема 14 типа 2РТТ60Б47ИЗ7В
- ручек для переключения ВЭ 15 (2 шт.);
- узла блокировочного 16;
- уголков 17 (4 шт.);
- пластин 18 (6 шт.);
- кронштейна блокировки 19;
- шпилек 20 (6 шт.);
- кронштейна 21;
- подвижных разъемных контактов 22, переставляемых с масляного выключателя СТ-7
- уголка 25.

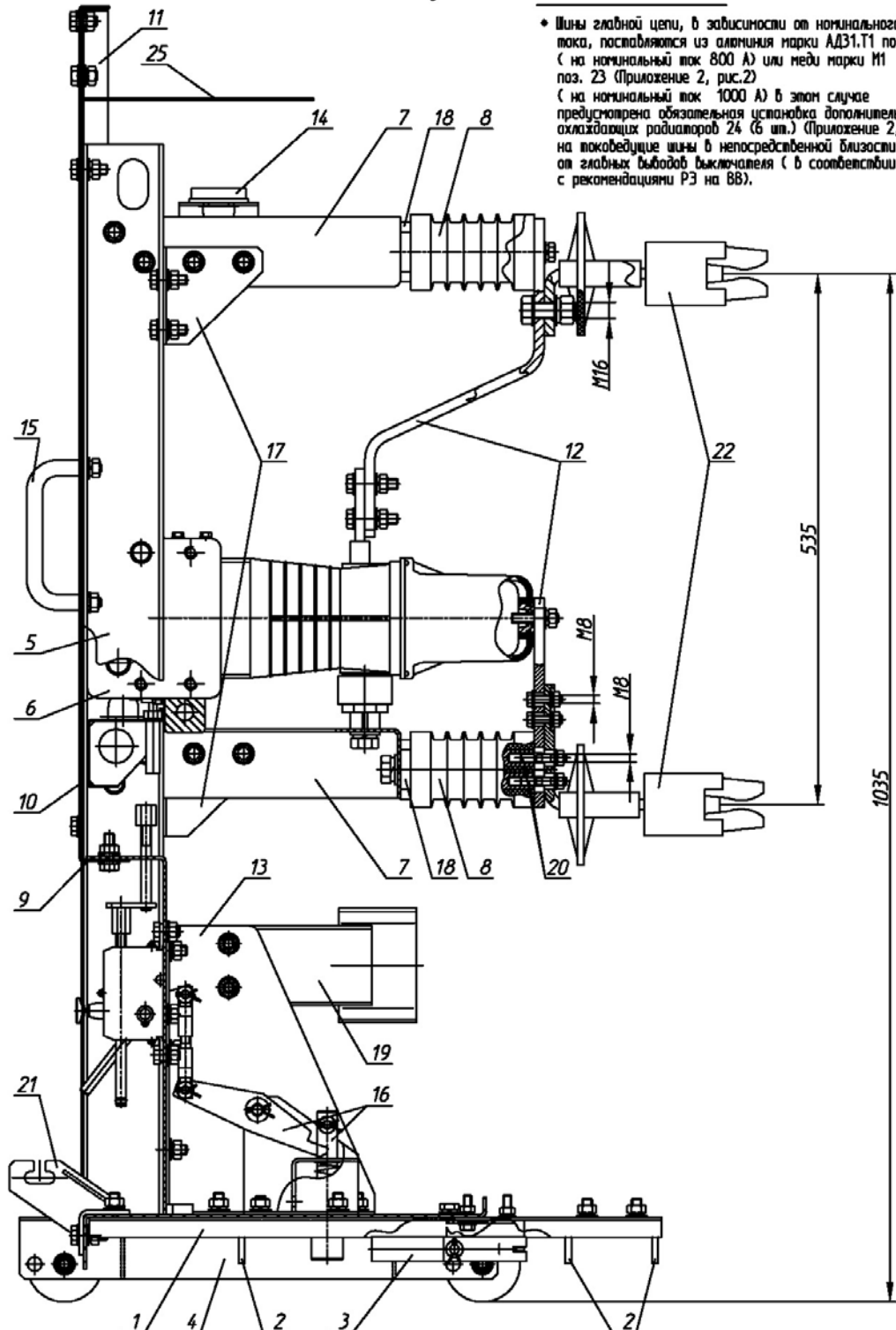
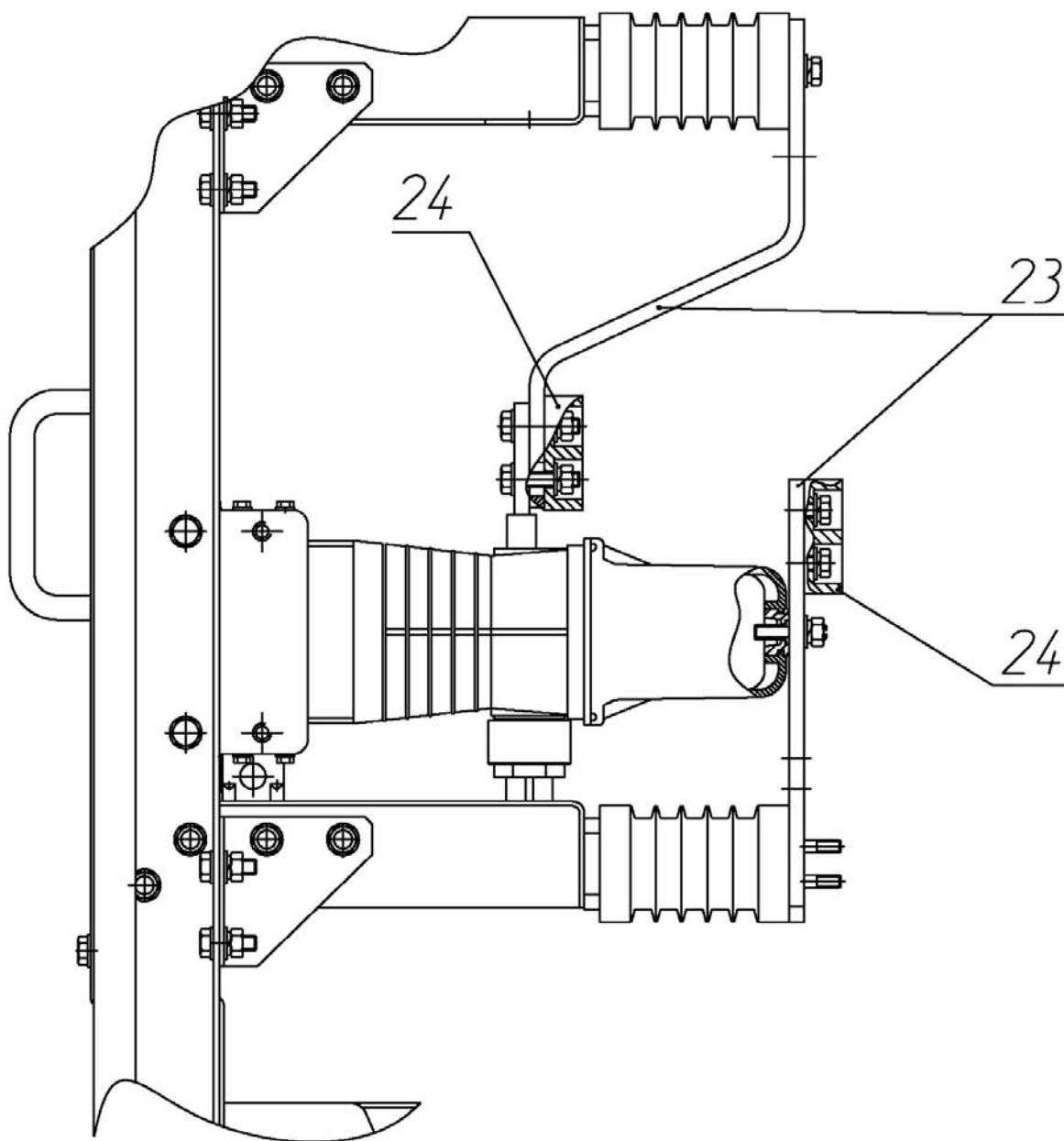


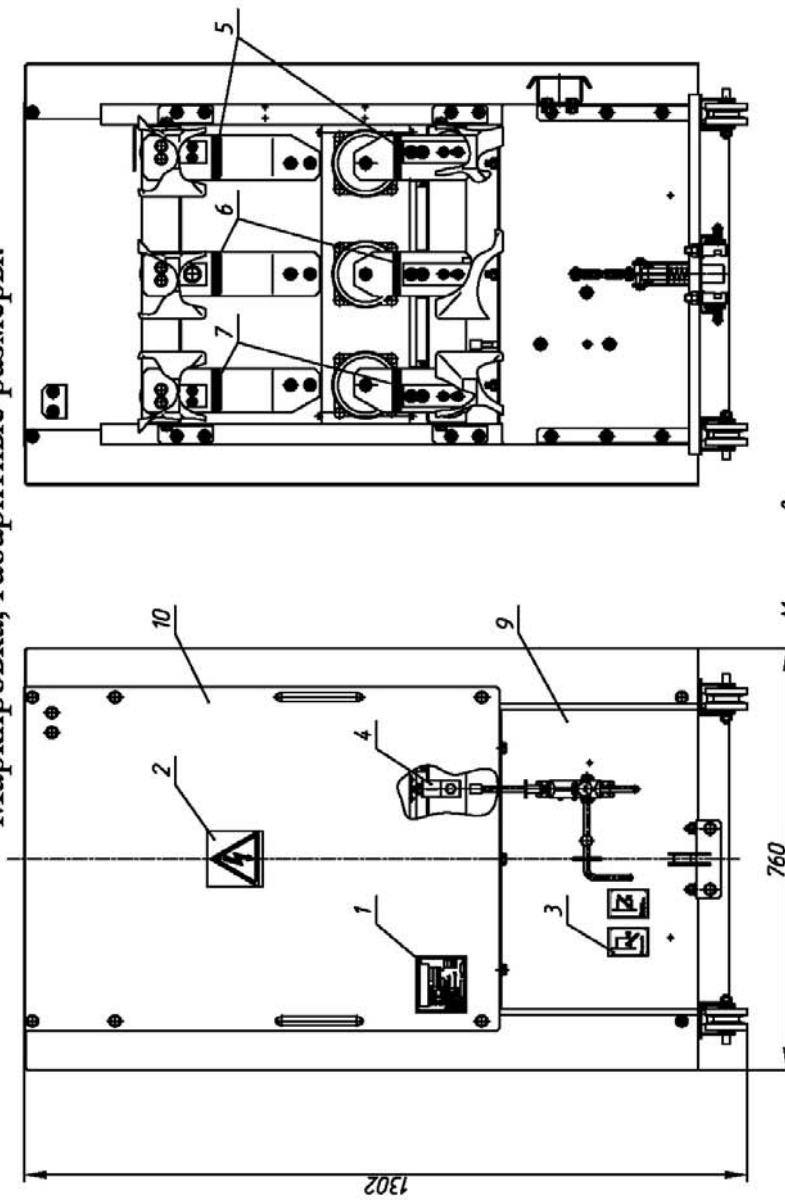
Схема ВЭ/TEL

Приложение 2 Рис 2.



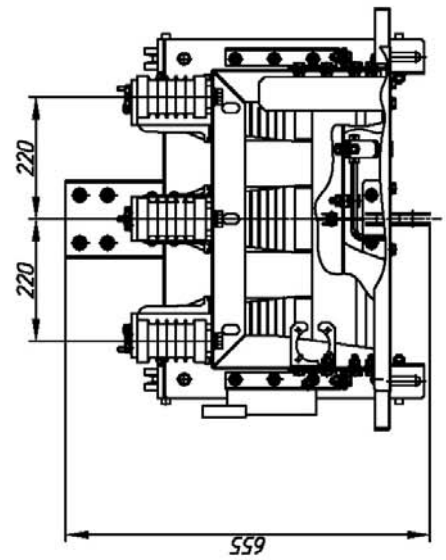
Приложение 3.

Маркировка, габаритные размеры.



Маркировка.

- 1 Табличка содержащая следующие данные:
 - 9 Лист фасадный нижний.
 - 10 Лист фасадный верхний.
 - 2 Лист фасадный нижний.
 - 3 Лист фасадный верхний.
 - 4 Лист фасадный нижний.
 - 5 Лист фасадный верхний.
 - 6 Лист фасадный нижний.
 - 7 Лист фасадный верхний.
 - 8 Лист фасадный нижний.
 - 9 Лист фасадный верхний.
 - 10 Лист фасадный нижний.
- маркировка:
 - 1 Табличка содержащая следующие данные:
 - 2 Лист фасадный нижний.
 - 3 Лист фасадный верхний.
 - 4 Лист фасадный нижний.
 - 5 Лист фасадный верхний.
 - 6 Лист фасадный нижний.
 - 7 Лист фасадный верхний.
 - 8 Лист фасадный нижний.
 - 9 Лист фасадный верхний.
 - 10 Лист фасадный нижний.

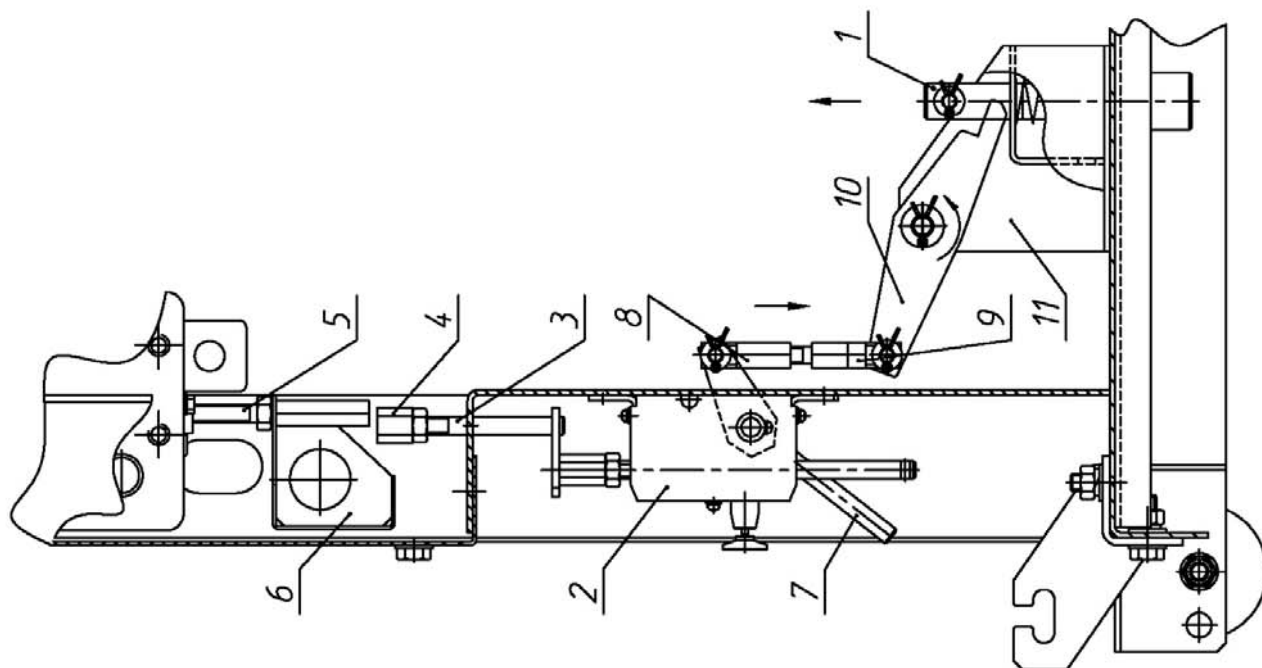


Приложение 4.

Механизм блокировочный.

Блокировочный узел включает в себя;

- фиксатор 1 который фиксирует выкатной элемент в рабочем и контрольном положениях;
- блокиратор 2;
- полкамель 3;
- втулку 4;
- шпильку 5, с закрепленным на ней флажком 6 выполняющего функцию указателя положения ВЗ (зафиксирован, расфиксирован)
- рукоятку 7;
- втулку 8;
- втулку 9;
- пластину 10;
- кронштейн 11;



Порядок работы блокировочного механизма при выкатывании ВЭ из КРУ.

Рабочее положение

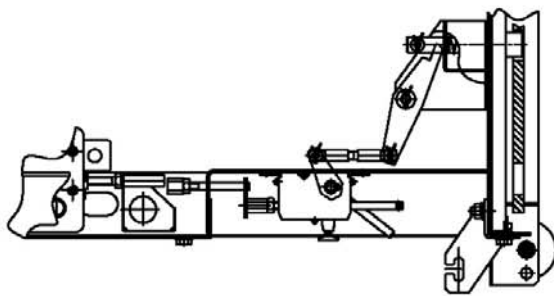


Схема 1.
 - ВЭ зафиксирован;
 - ВВ включен;
 - концевой выключатель замкнут.

Контрольное положение

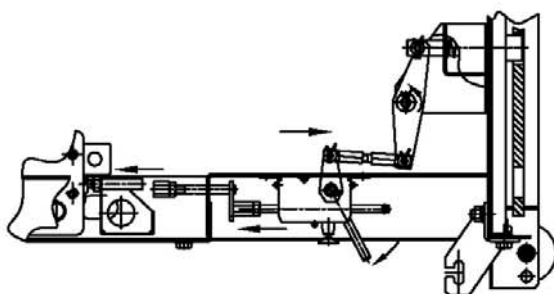


Схема 2.
 - ВЭ зафиксирован;
 - ВВ отключен;
 - концевой выключатель разомкнут.

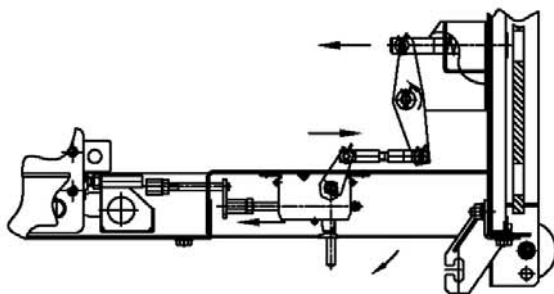


Схема 3.
 - ВЭ расфиксирован;
 - ВВ отключен;
 - концевой выключатель разомкнут.

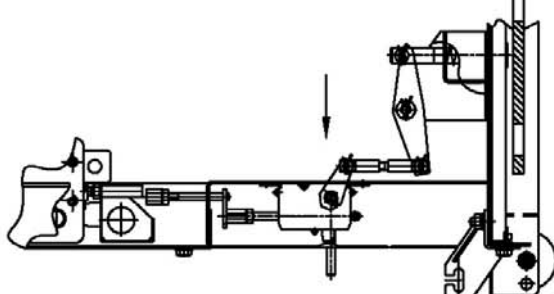


Схема 4.
 - ВЭ расфиксирован
 перемещается.
 - ВВ отключен;
 - концевой выключатель разомкнут.

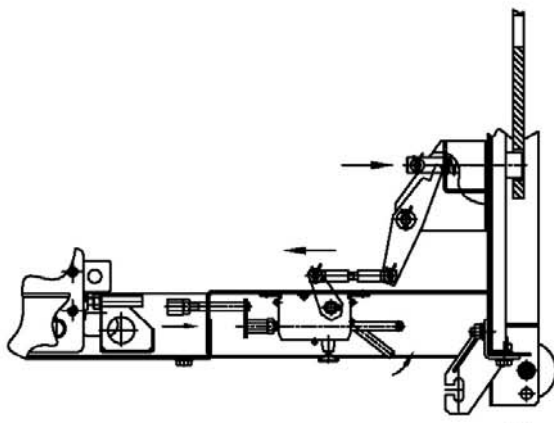


Схема 5.
 - ВЭ зафиксирован;
 - ВВ отключен;
 - концевой выключатель замкнут.

Приложение 5.

Приложение 6.

**Измерение сопротивления силовых цепей.
Схема strapовки ВЭ.**

1,4-точки измерения сопротивления главной цепи ВЭ;
2,3-точки измерения сопротивления главной цепи ВВ;

