

# РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

2013

**ВЫКАТНОЙ ЭЛЕМЕНТ ДЛЯ МОДЕРНИЗАЦИИ ШКАФОВ К-VI-У**



<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	4
<b>1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА</b>	4
1.1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА ВЭ	4
1.1.1. Назначение ВЭ	4
1.1.2. Технические характеристики ВЭ	5
1.1.3. Состав ВЭ	5
1.1.4. Устройство и работа ВЭ	8
1.1.5. Маркировка	9
1.2. ОПИСАНИЕ И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ ИЗДЕЛИЯ	9
1.2.1. Вакуумный выключатель серии TEL	9
1.2.2. Блок управления вакуумным выключателем серии TEL	9
<b>2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ</b>	10
2.1. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ	10
2.2. ПОДГОТОВКА ВЭ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ	10
2.3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВЭ	10
2.3.1. Действия по расфиксации и перемещению ВЭ	10
2.3.2. Действия по снятию блокировки	10
2.3.3. Управление работой вакуумного выключателя	11
<b>3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ</b>	11
3.1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ	11
3.2. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	12
3.3. ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ ИЗДЕЛИЯ	12
<b>4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ</b>	12
<b>5 ХРАНЕНИЕ</b>	12
<b>6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ</b>	13
<b>7 УТИЛИЗАЦИЯ</b>	13
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 1</b>	14

## ВВЕДЕНИЕ

Техническое описание выкатного элемента (далее по тексту ВЭ) с вакуумным выключателем серии TEL (далее по тексту вакуумный выключатель) предназначено для изучения принципа действия и правил его эксплуатации.

Настоящий документ содержит информацию о назначении, технические характеристики, устройство и принцип работы, а также сведения по использованию, техническому обслуживанию, хранению, транспортированию и утилизации ВЭ.

Обслуживающий персонал должен пройти подготовку по техническому использованию и обслуживанию электротехнических изделий высокого напряжения.

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

При изучении изделия дополнительно следует руководствоваться эксплуатационными документами соответствующего КРУ, паспортами и руководствами по эксплуатации вакуумного выключателя и блока управления.

## 1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

### 1.1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА ВЭ

#### 1.1.1. Назначение ВЭ

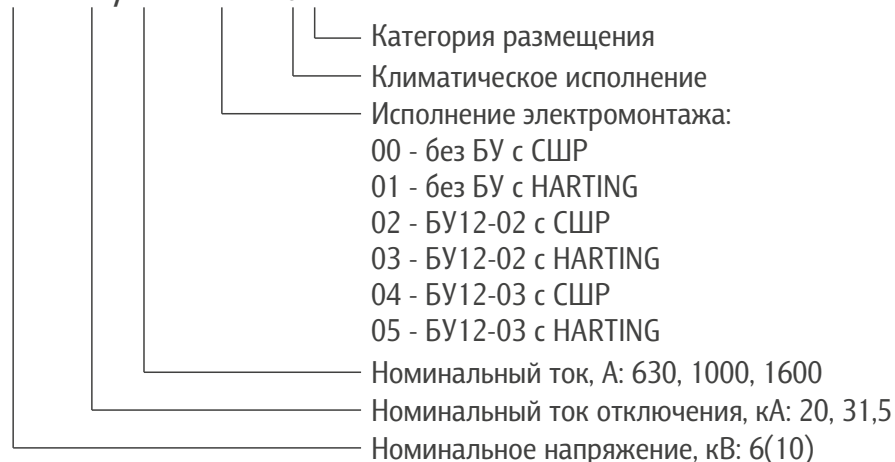
ВЭ с вакуумными выключателями предназначены для работы в комплектных распределительных устройствах К-VI-U класса напряжения до 10 кВ трехфазного переменного тока 50 Гц для систем с изолированной нейтралью.

Климатическое исполнение и категория размещения У2 по ГОСТ 15150, условия эксплуатации при этом:

- ✓ верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха плюс 55С;
- ✓ нижнее рабочее значение температуры окружающего воздуха минус 40С;
- ✓ верхнее значение относительной влажности воздуха 100% при плюс 25С;
- ✓ окружающая среда пожаро- и взрывобезопасная, тип атмосферы II, промышленная по ГОСТ 15150.

### СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ

ВЭ (К-VI-U)– □ – □/□ – □ – У2



## 1.1.2 Технические характеристики выкатного элемента

№	Наименование параметра	ВЭ (К-ВИ-У)-6					
		20/630-Х-У2	20/1000-Х-У2	20/1600-Х-У2	31,5/630-Х-У2	31,5/1000-Х-У2	31,5/1600-Х-У2
1	Номинальное напряжение, кВ	6(10)					
2	Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12					
3	Номинальный ток, А	630	1000	1600	630	1000	1600
4	Номинальный ток отключения, кА	20			31,5		
5	Ток термической стойкости (3с), кА	20			31,5		
6	Сквозной ток короткого замыкания, кА а) наибольший пик б) периодическая составляющая	51			64		
		20			25		
7	Ресурс по коммутационной стойкости при номинальном токе отключения, «О»	100			100		
	при номинальном токе отключения, «ВО»	50			30		
	при номинальном токе, «О»	30000			30000		
8	Механический ресурс циклов «ВО»	30000					
9	Электрическое сопротивление главной цепи ВЭ, без учета подвижных электрических контактов, при замене выключателя ВМПП-10, мкОм, не более	120	100	55	120	100	55
10	Номинальное напряжение устройства управления, В	= 110/220; ~100/127/220					
11	Габаритные размеры, ширина/высота/глубина, мм	920x1600x1075/1105					

Подробная информация по техническим характеристикам вакуумного выключателя содержится в ТШАГ.674152.009РЭ, блоков управления в ТШАГ.468332.034РЭ (БУ/TEL-12).

## 1.1.3. Состав ВЭ

ВЭ (рис.1) представляет собой сборную конструкцию, отдельные детали и узлы которой крепятся между собой болтовыми соединениями, на которую установлен вакуумный выключатель ВВ/TEL-10-Х/Х-У2-113 поз.1 с элементами главных цепей 2. На ВЭ установлен привод перемещения из контрольного положения в рабочее 3 (см. рис.1), узел стопора 4 (рис.2), ролики для взаимодействия со шторочным механизмом шкафа 5 (см.рис.1), контакты заземления выкатного элемента 6 и швеллер 7, обеспечивающий блокировку от вкатывания при включенном заземляющем разъединителе.

Для управления вакуумным выключателем в релейном отсеке шкафа КРУ или на фасаде ВЭ устанавливается блок управления БУ/TEL-12А поз.10 (рис.3).

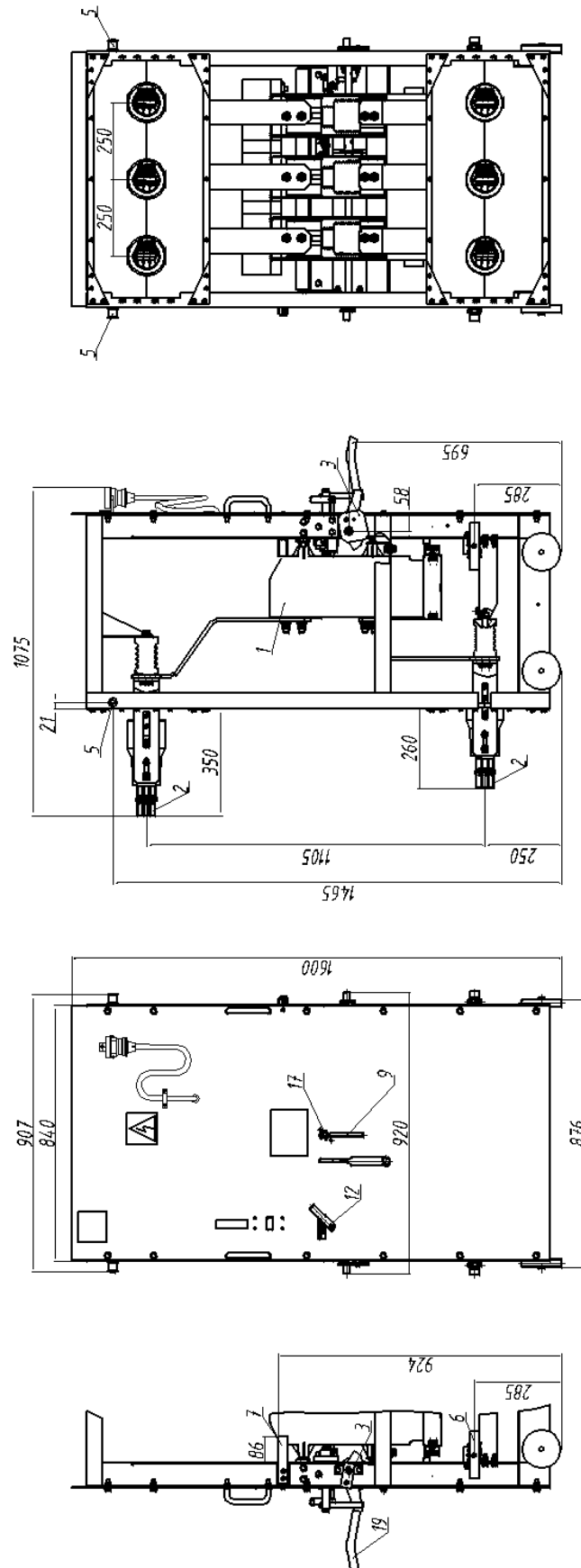


Рисунок 1

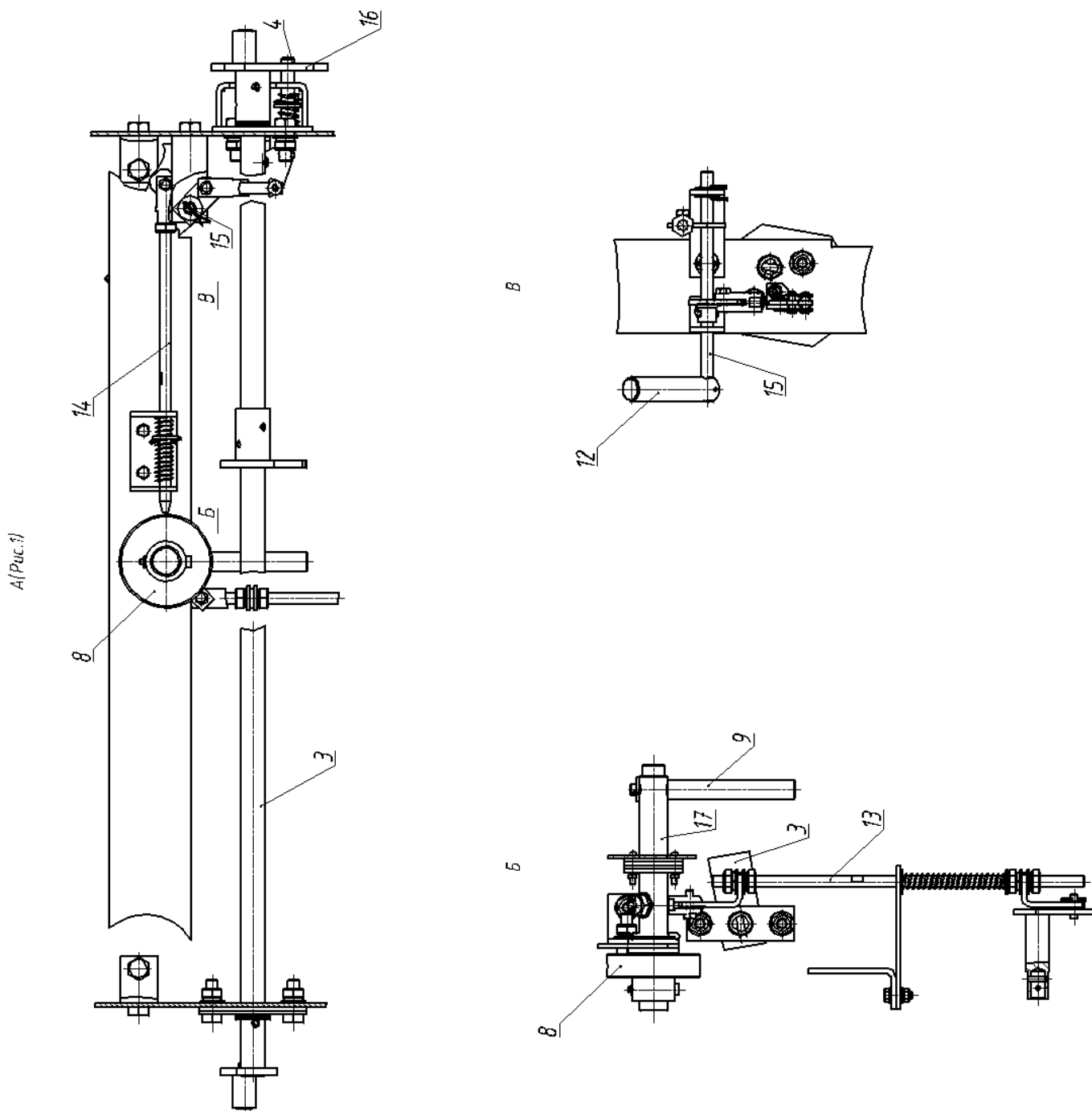


Рисунок 2

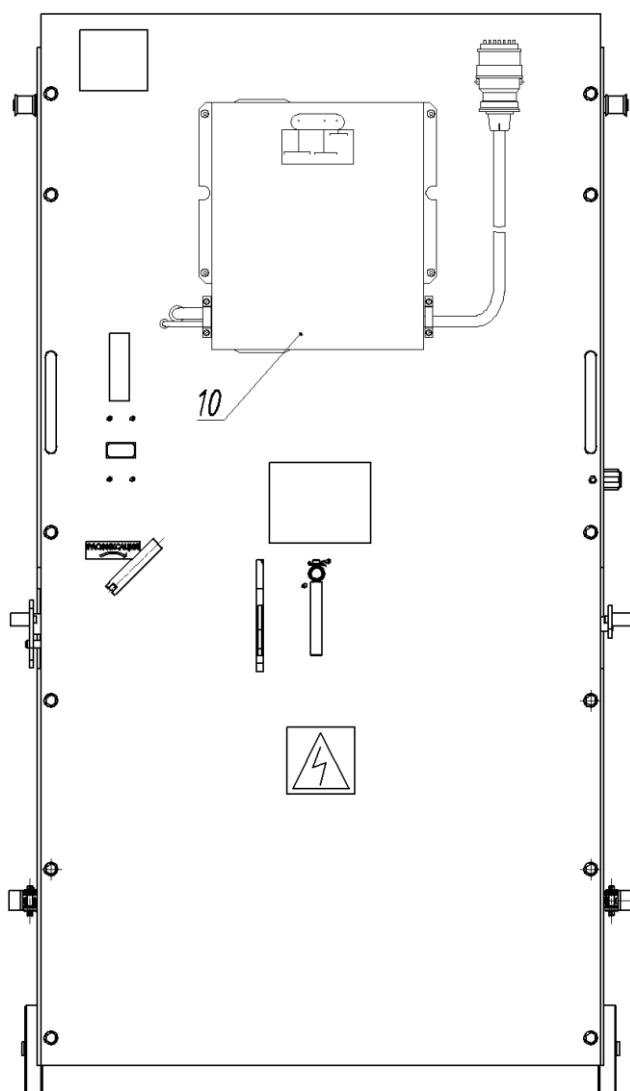


Рисунок 3

ВЭ имеют исполнения на номинальный ток 630 А с шинами главных цепей из алюминия и на номинальные токи 1000 А, 1600А с шинами из меди.

#### 1.1.4. Устройство и работа ВЭ

ВЭ может занимать в корпусе шкафа КРУ два фиксированных положения:

- рабочее – разъемные контакты главных и вспомогательных цепей замкнуты;
- контрольное (испытательное) - разъемные контакты главных цепей разомкнуты, вспомогательных – замкнуты.

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

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

Блокировка не дает перемещать ВЭ из одного положения в другое при включенном вакуумном выключателе, размыкает цепь включения выключателя и обеспечивает механическую блокировку включения выключателя во время перемещения ВЭ. Реализуется это следующим образом, для вкатывания ВЭ в шкаф КРУ необходимо повернуть ручку 12 (см.рис.1), чтобы убрать стопор, препятствующий этому. Если выключатель включен повернуть ручку нельзя, поскольку тяга 14 (см.рис.2) упрется в диск механизма блокировки 8, который жестко завязан с валом ручки ручного отключения выключателя 17. Чтобы убрать препятствие на пути тяги 14 надо выключить выключатель. Когда ВЭ находится в положении между рабочим и контрольным стопор 4 не может вернуться в исходное положение, поскольку упирается в планку 16 (см.рис.2) привода перемещения из контрольного положения



в рабочее, тяга 14 в этом положении находится в отверстии диска механизма блокировки 8 и не дает включить выключатель. Стопор 4 занимает исходное положение только в ра

#### 1.1.5. Маркировка

Каждый ВЭ имеет в верхнем левом углу табличку, содержащую следующие данные:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование изделия;
- порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- номинальное напряжение, кВ;
- номинальный ток отключения, кА;
- номинальный ток, А;
- номинальное напряжение питания, В;
- масса ВЭ, кг;

– год выпуска. бочем или контрольном положении ВЭ в шкафу КРУ, входя в специальное отверстие в планке 16 (см. рис.2).

На лицевой стороне ВЭ, на фасадном листе нанесен предупреждающий знак «Осторожно! Электрическое напряжение». Над ручкой ручного отключения 17 (см.рис.1) находится табличка с указанием действий по разблокированию ВВ. Рядом с ручкой стопора 12 (см.рис.1) находится табличка с указанием действий по расфиксации ВЭ. Рядом с ручкой ручного отключения 17 (см.рис.1) находится табличка указателя положения выключателя.

## 1.2. ОПИСАНИЕ И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ ИЗДЕЛИЯ

### 1.2.1. Вакуумный выключатель ВВ/TEL серии Shell.

Вакуумные выключатели ВВ/TEL серии Shell имеют малые габариты и вес, возможность управления как по цепям оперативного постоянного, так и оперативного переменного токов (с помощью соответствующих блоков управления), взрывобезопасные, не требуют ремонта в течении всего срока службы. Данные на выключатель приведены в его паспорте.

Принцип действия выключателя основан на гашении дуги переменного тока, возникающей при размыкании контактов в глубоком вакууме (остаточное давление 10-6 мм рт.ст.). Поскольку вакуумный промежуток обладает высокой электрической прочностью (30 кВ/мм), отключение гарантированно происходит при зазорах более 1 мм.

Выключатель состоит из трех полюсов, защищенных изоляционным корпусом, которые установлены на металлическом основании. В корпусе основания размещаются электромагнитные приводы каждого полюса. Каждый полюс выключателя содержит вакуумную дугогасительную камеру. Полюса механически связаны между собой общим синхронизирующим валом. Он механически обеспечивает одновременность коммутации всех трех полюсов. На вал установлен кулачек, управляющий микропереключателями, которые выполняют функции блок-контактов во внешних вспомогательных цепях. Дополнительно на вал установлены две цапфы для подключения индикатора положения главных контактов выключателя.

Более подробная информация содержится в руководстве по эксплуатации вакуумного выключателя ТШАГ.674152.009РЭ.

### 1.2.2. Блок управления вакуумным выключателем серии TEL.

Блок управления осуществляет включение и отключение вакуумного выключателя путем разряда встроенных в него конденсаторов на обмотки электромагнитного привода вакуумного выключателя. Блок управления обеспечивает стыковку схем управления вакуумными выключателями с существующими схемами релейной защиты и автоматики.

Вакуумные выключатели и блоки управления должны всегда использоваться совместно, так как только в этом случае обеспечиваются все технические и эксплуатационные характеристики, гарантируемые предприятием-изготовителем.

Блок управления заключен в пластмассовый корпус, на передней панели размещены световые индикаторы для отображения текущего состояния блока управления, имеется колодка зажимов WAGO для подключения проводников вспомогательных цепей. При установке блока управления на ВЭ он убирается в металлический защитный кожух.

Имеется несколько вариантов блоков управления для разных видов оперативного питания и требований функционирования цепей управления и сигнализации. Схемы электрические принципиальные и соединений находятся в Приложение 1.

Более подробная информация содержится в руководстве по эксплуатации блока управления ТШАГ.468332.034РЭ (БУ/TEL-12).

## 2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

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

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

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.

### 2.2. ПОДГОТОВКА ВЭ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

Очистить от загрязнения вакуумный выключатель, опорные изоляторы, элементы главных цепей и элементы конструкции ВЭ.

Произвести внешний осмотр ВЭ с целью выявления возможных повреждений и проверки целостности конструкции.

Проверить и при несоответствии отрегулировать соосность подвижных разъемных контактов главных цепей ВЭ с неподвижными контактами шкафа КРУ и глубину захода.

Проверить затяжку болтовых соединений ВЭ, особенно шин главных цепей и вакуумного выключателя.

Измерить электрическое сопротивление главных цепей ВЭ, без учета подвижных электрических контактов. Значение сопротивления не должно превышать 120 мкОм при номинальном токе 630 А, 100 мкОм при номинальном токе 1000 А и 50 мкОм при номинальном токе 1600 А.

Проверить вспомогательные цепи ВЭ на соответствие прилагаемой схеме (см. ).

Проверить работу блокировок ВЭ:

- 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.

### 2.3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВЭ

#### 2.3.1. Действия по расфиксации и перемещению ВЭ

Для перемещения ВЭ необходимо:

- отключить вакуумный выключатель;
- повернуть ручку ручного отключения 9 против часовой стрелки (см.рис. 1);
- повернуть ручку стопора 12 (см.рис.1), при этом тяга 14 (см.рис.2), жестко связанная с осью 15 на которой крепится ручка, попадет в отверстие диска механизма блокировки 8, который завязан с валом ручки ручного отключения выключателя 17 и не даст включить выключатель;
- осуществить перемещение ВЭ, для перемещения из контрольного положения в рабочее и обратно использовать съемный рычаг 19 (см.рис. 1 и 4), надеваемый на привод 3.

#### 2.3.2. Действия по снятию блокировки

Если не включается вакуумный выключатель – ВЭ находится в промежуточном положении между рабочим и контрольным или не выкачен полностью из корпуса шкафа в ремонтное положение. Необходимо переместить ВЭ до фиксации в рабочем или контрольном положении.

### 2.3.3. Управление работой вакуумного выключателя

В рабочем и контрольном положении управление вакуумным выключателем осуществляется через блок управления.

Для информирования о состоянии выключателя предусмотрен индикатор положения главных контактов, который находится на лицевой стороне ВЭ, на фасадном листе (включено-1 / отключено – 0).

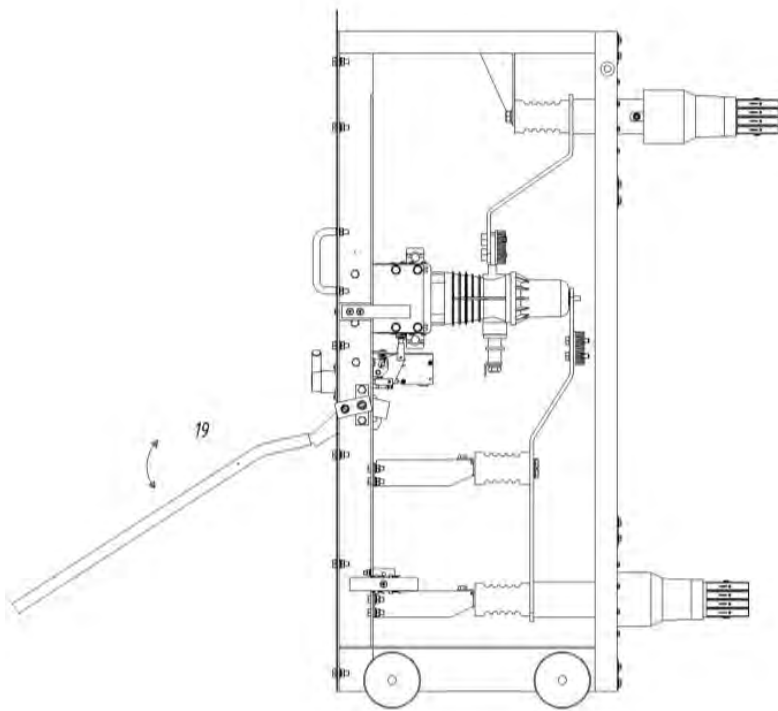


Рисунок 4

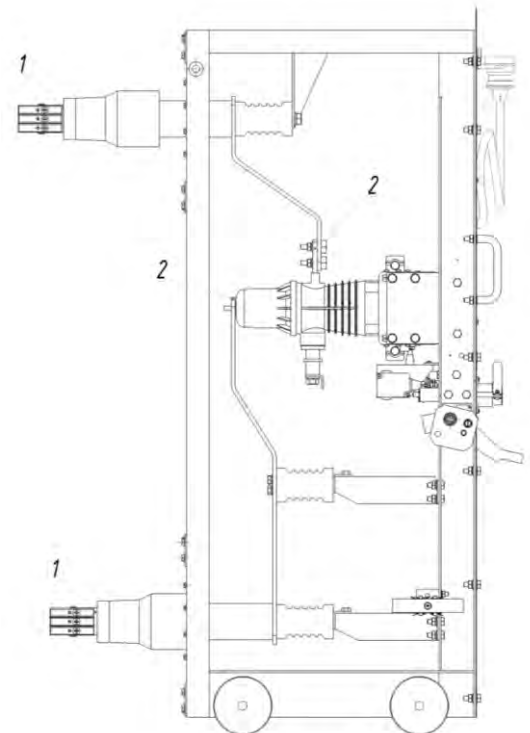


Рисунок 5

## 3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 3.1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Техническое обслуживание ВЭ должно производиться в соответствии с эксплуатационными документами соответствующего КРУ и руководствами по эксплуатации вакуумным выключателем серии TEL и блоком 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.

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 (блокировка и др.).

Внеочередные осмотры ВЭ следует производить после отключения короткого замыкания.

Все обнаруженные при осмотре неисправности должны быть устранены.

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

Запрещается расчленение штепсельных разъемов вспомогательных цепей при рабочем положении ВЭ с включенным вакуумным выключателем.

Внутри блока управления имеются элементы, длительное время находящиеся под электрическим напряжением, опасным для жизни людей. Обслуживание блока управления производить только в обесточенном состоянии при погашенных индикаторах. Электрическое напряжение на выводах блока управления снижается до безопасного уровня через 15 минут после отключения блока управления от всех источников электропитания.

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

## 3.3. ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ ИЗДЕЛИЯ

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

Электрическое сопротивление главных цепей ВЭ, без учета подвижных электрических контактов, меряется в точках 1 (рис 5). Сопротивление главных контактов вакуумного выключателя меряется в точках 2 (см. рис. 5).

**ВНИМАНИЕ!** ПРИ ИСПЫТАНИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРОЧНОСТИ ИЗОЛЯЦИИ ГЛАВНЫХ ЦЕПЕЙ ВЭ 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 ИСПЫТЫВАЕМОГО АППАРАТА И САМОЙ ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ.

## 4. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

Вакуумные выключатели серии TEL и блоки управления подлежат ремонту только персоналом предприятия–изготовителя, поэтому запрещается самостоятельно проводить работы по их ремонту. Подробнее смотри паспорт и руководство 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

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).

Условия хранения ВЭ в части воздействия климатических факторов внешней среды:

- верхнее значение температуры воздуха плюс 40С;
- нижнее значение температуры воздуха минус 50С;

- среднегодовое значение относительной влажности воздуха 80% при 15С;
- верхнее значение относительной влажности воздуха 100% при 25С.

## **6. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ**

ВЭ, перевозимые в собранном виде, запрещается кантовать и подвергать резким толчкам и ударам. Запрещается крепить и осуществлять строповку ВЭ за подвижные электрические контакты, шины главных цепей и вакуумный выключатель, что может привести к поломке и аннулированию гарантийных обязательств.

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

Условия транспортирования ВЭ в части воздействия климатических факторов внешней среды:

- верхнее значение температуры воздуха плюс 50С;
- нижнее значение температуры воздуха минус 50С;
- среднегодовое значение относительной влажности воздуха 80% при 15С;
- верхнее значение относительной влажности воздуха 100% при 25С.

## **7. УТИЛИЗАЦИЯ**

Вакуумный выключатель и блок управления не требуют никаких 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

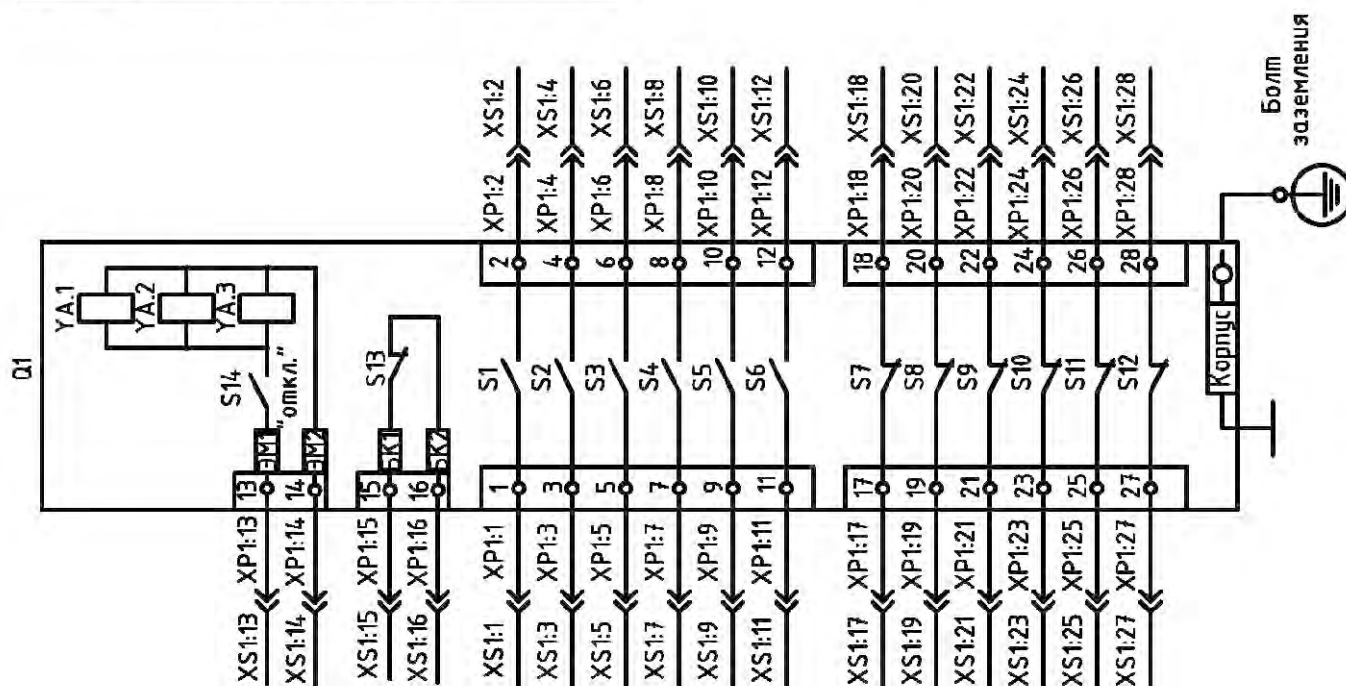
2013

**ВЫКАТНОЙ ЭЛЕМЕНТ ДЛЯ МОДЕРНИЗАЦИИ ШКАФОВ К-VI-У**

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
XP1	Разъем СШР55П30ЭШН 6РО.364.028 ТУ	1	Вилка
XS1	Разъем СШР55П30ЭГ1Н 6РО.364.028 ТУ	1	Розетка
Q1	Выключатель вакуумный ВВ/TEL Shell	1	
YA.1..YA.3	Электромагнит	3	
S1...S6	Блок-контакт сигнальный	6	закрывающий
S7...S12	Блок-контакт сигнальный	6	размыкающий
S13	Блок-контакт положения ВВ/TEL	1	размыкающий

### БЭТ3.674152.028 ЭЗ

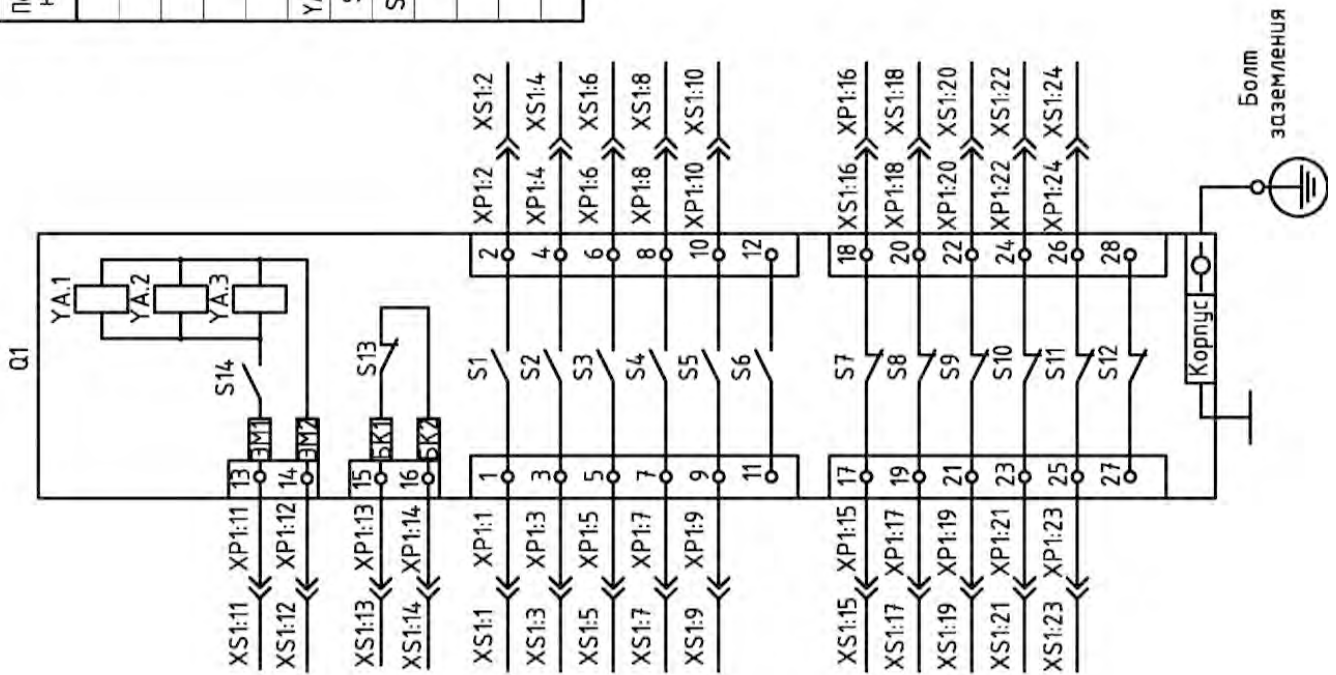
Выкатной элемент с выключателем вакуумным ВВ/TEL исп. Shell  
 Схема электрическая принципиальная.



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
XP1	Разъем Harting Han 24 DD	1	Male
XS1	Разъем Harting Han 24 DD	1	Female
Q1	Выключатель вакуумный ВВ/TEL Shell	1	
YA.1...YA.3	Электромагнит	3	
S1...S6	Блок-контакт сигнальный	6	закрывающий
S7...S12	Блок-контакт сигнальный	6	размыкающий
S13	Блок-контакт положения ВВ/TEL	1	размыкающий

## БЭТЗ.674152.028-01 ЭЗ

Выкатной элемент с выключателем вакуумным ВВ/TEL исп. Shell  
Схема электрическая принципиальная.



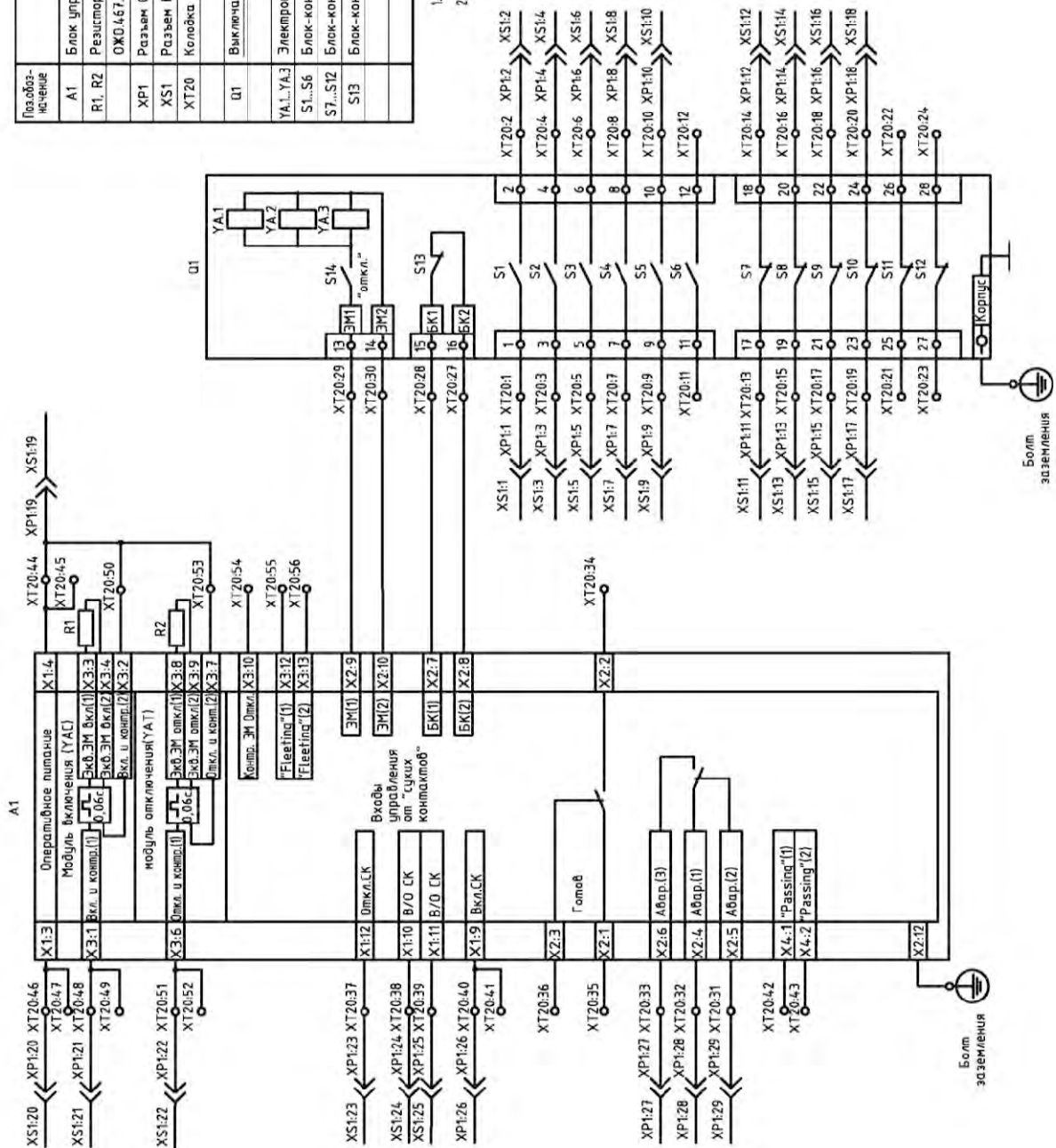


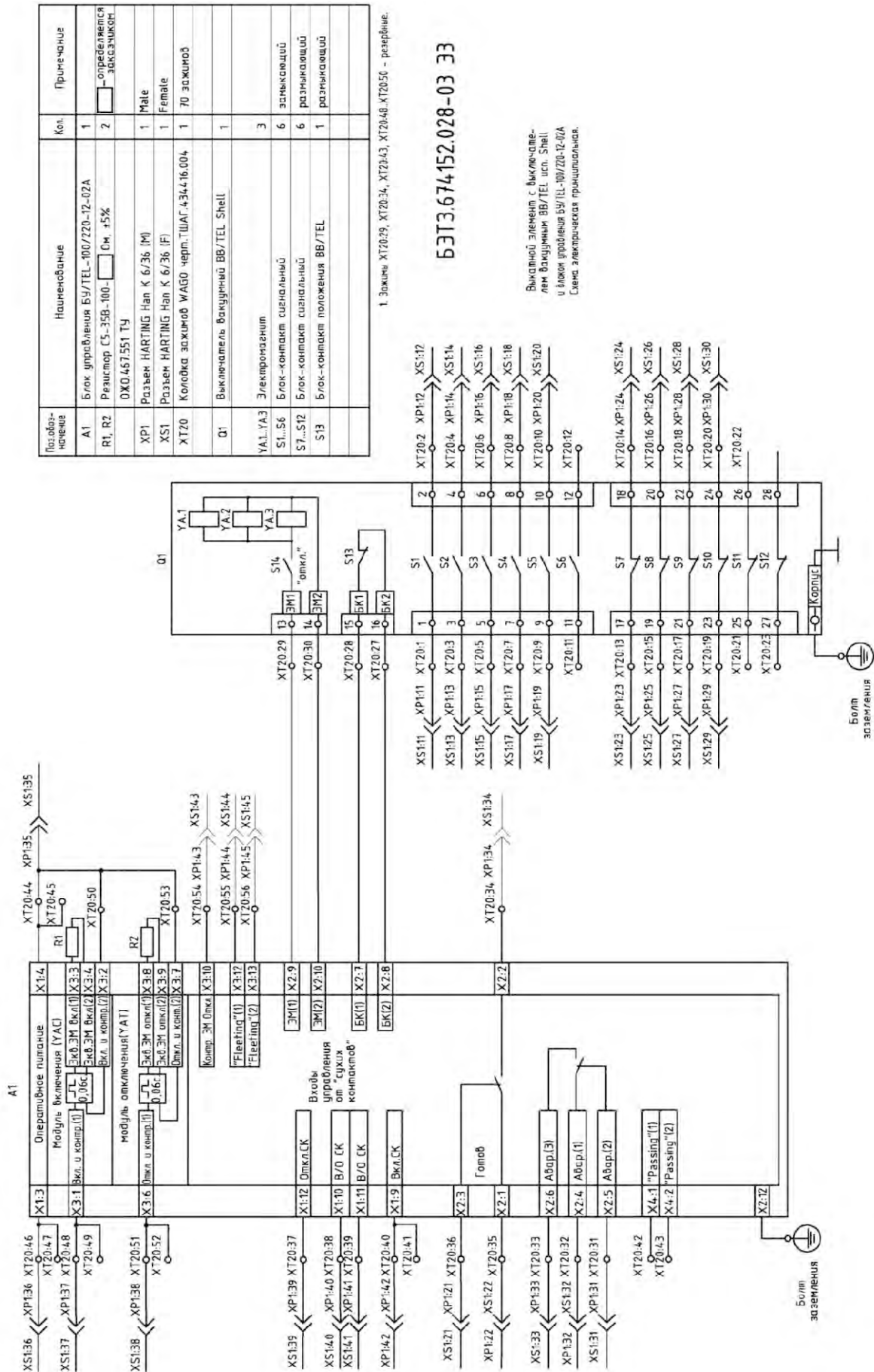
Подобозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Блок управления ВУ/ТЕЛ-100/220-12-02А	1	
R1, R2	Резистор С5-35В-100-□ Ом, ±5%	2	□ - определяется заказчиком
XP1	ОЖ0.167.551 ТУ	1	Вилка
XS1	Разъем СШР55П30ЭШН ЗРО.364.028 ТУ	1	Разъемка
XT20	Разъем СШР55П30ЭГН ЗРО.364.028 ТУ	1	
	Колодка зажимов ИАДО черп.ТШАГ.4344.16.004	1	70 зажимов
Q1	Выключатель Вакуумный ВВ/ТЕЛ Shell	1	
YA1, YA2, YA3	Электромагнит	3	
S1...S6	Блок-контакт сигнальный	6	закрывающий
S7...S12	Блок-контакт сигнальный	6	размыкающий
S13	Блок-контакт положения ВВ/ТЕЛ	1	размыкающий

1. Допускается разъем XP 2P1155B30I32B и XS 2P1155B30I32B ГЕО.364.120 ТУ.
2. Зажимы XT20:26, XT20:57, XT20:70 - резервные.

БЭТЗ.674.152.028-02 ЭЭ

Выкатной элемент с выкатным элементом ВВ/ТЕЛ исп. Shell и блок управления ВУ/ТЕЛ-100/220-12-02А  
Схема электрическая принципиальная.



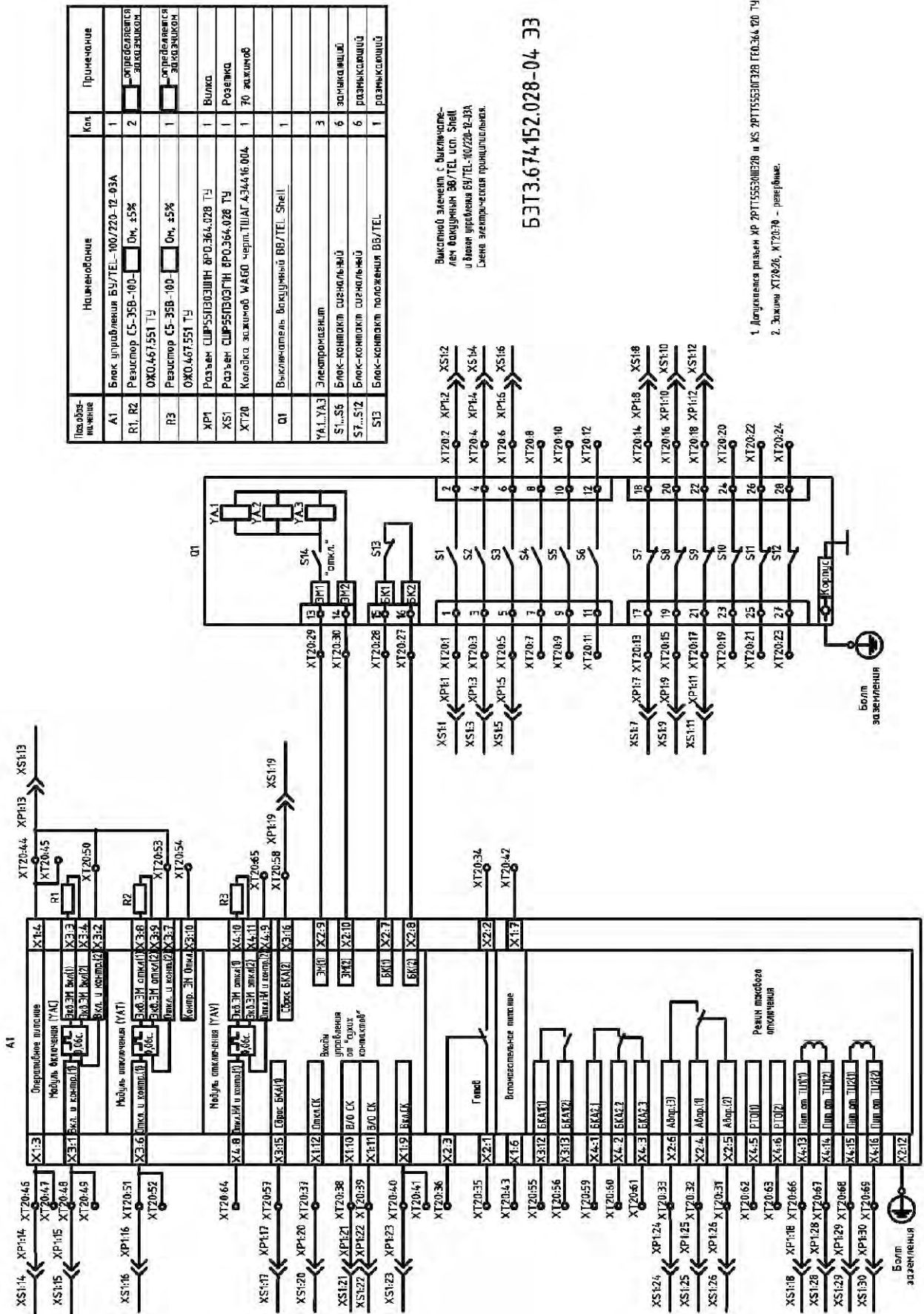


Позвоночные	Назначение	Кол.	Примечание
A1	Блок управления БУ/ТЕЛ-100/220-12-02А	1	
R1, R2	Релеистор С5-35В-100-□ Ом ±5% ДХО.467551 ТУ	2	□ - определяется заказчиком
XP1	Разъем HARTING Han К 6/36 (М)	1	Male
XS1	Разъем HARTING Han К 6/36 (F)	1	Female
XT20	Колодка зажимов WAGO черн. ШАГ.434-16.004	1	70 зажимов
Q1	Выключатель вакуумный ВВ/ТЕЛ Shell	1	
YA.1, YA.2, YA.3	Электромеханизм	3	
S1...S6	Блок-контакт сигнальный	6	закрывающий
S7...S12	Блок-контакт сигнальный	6	размыкающий
S13	Блок-контакт положения ВВ/ТЕЛ	1	размыкающий

1. Зажимы XT20-29, XT20-34, XT20-43, XT20-48, XT20-50 - разрывные.

**БЭТЗ.674.152.028-03 ЭЭ**

Выходной элемент с выключателем вакуумным ВВ/ТЕЛ исп. Shell и блоком управления БУ/ТЕЛ-100/220-12-02А. Схема электрическая принципиальная.



Выкатной элемент с выключателем вакуумный ВВ/TEL исп. Shell и блок управления ВУ/TEL-100/220-12-03A  
Схема электрическая принципиальная.

**БЭТ3.674152.028-04 33**

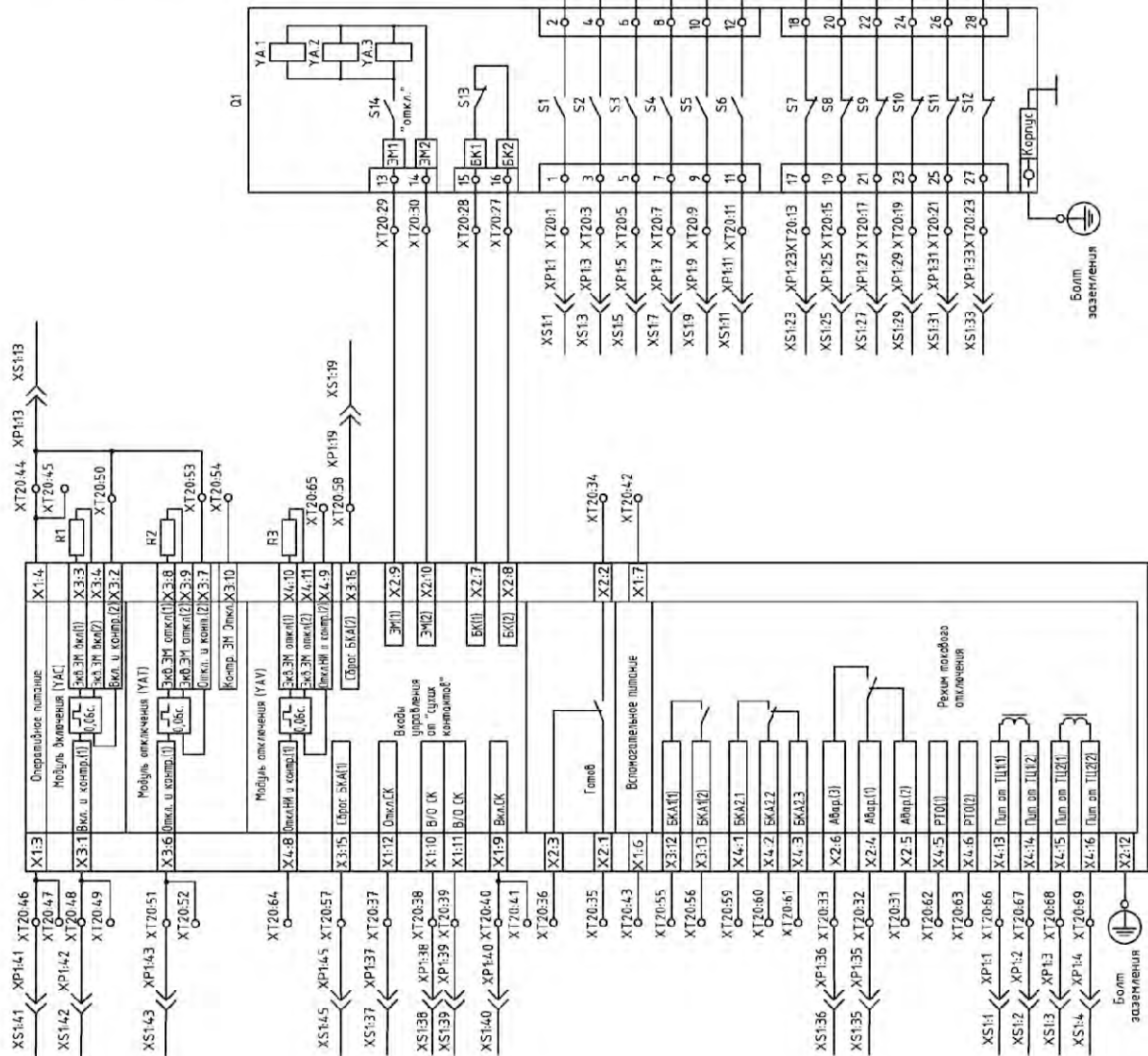
1. Допускается разъем XP 2PT1555300E20 и XS 2PT1555301E28 ГЕО.364.020 ТУ
2. Замыка XT20:6, XT20:10 – перемычка.

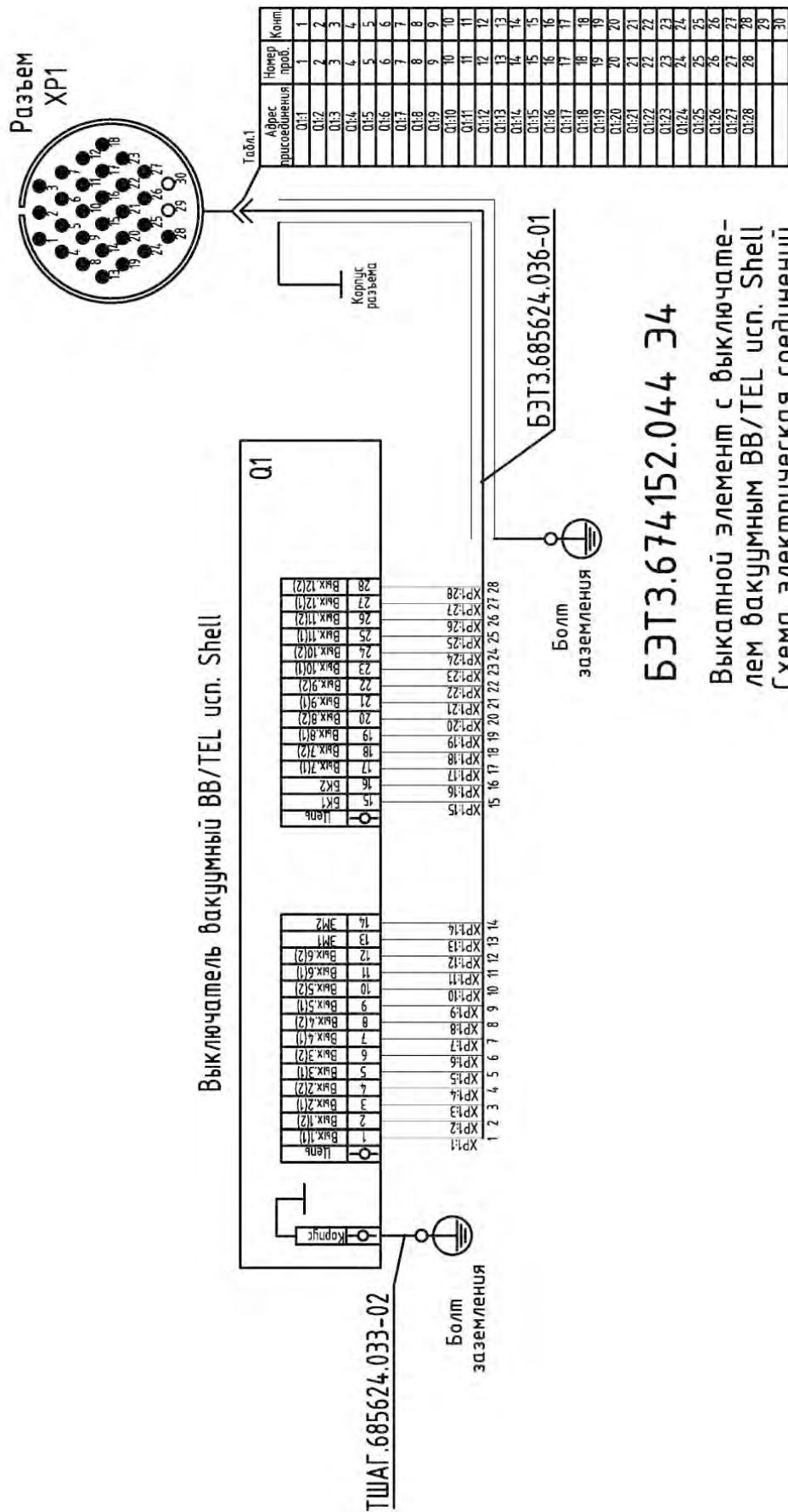
Подоб- рачение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Блок управления БУ/TEL-100/220-12-03А	1	
R1, R2	Резистор С5-35В-100-□ Ом, ±5%	2	□ — опреледелен заказчиком
R3	Резистор С5-35В-100-□ Ом, ±5%	1	□ — опреледелен заказчиком
XP1	Разъем HARTING Nap К 6/36 (M)	1	Male
XS1	Разъем HARTING Nap К 6/36 (F)	1	Female
XT20	Ковыдка зажимов WAGO-серт.ШТАГ.434416.004	1	70 зажимов
Q1	Выключатель вакуумный ВВ/TEL Shell	1	
YA1, YA3	Электроманевр	3	
S1...S6	Блок-контакт силовой	6	зснмкющий
S7...S12	Блок-контакт силовой	6	размыкающий
S13	Блок-контакт положения ВВ/TEL	1	размыкающий

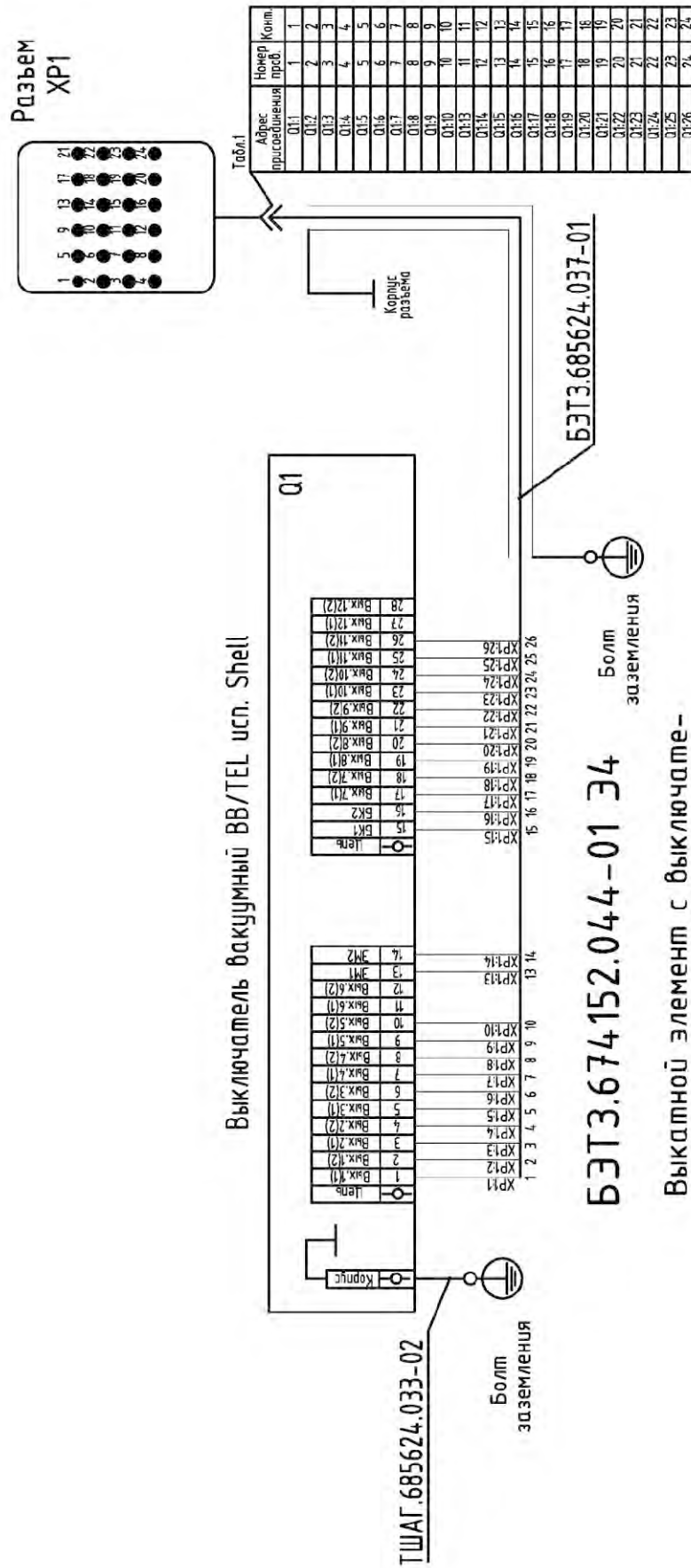
1. Зажимы XT20-26, XT20-30 – резервные.

Выкатной элемент с выключателем вакуумным ВВ/TEL (сер. Shell) и блоком управления БУ/TEL-100/220-12-03А. Схема электрическая принципиальная.

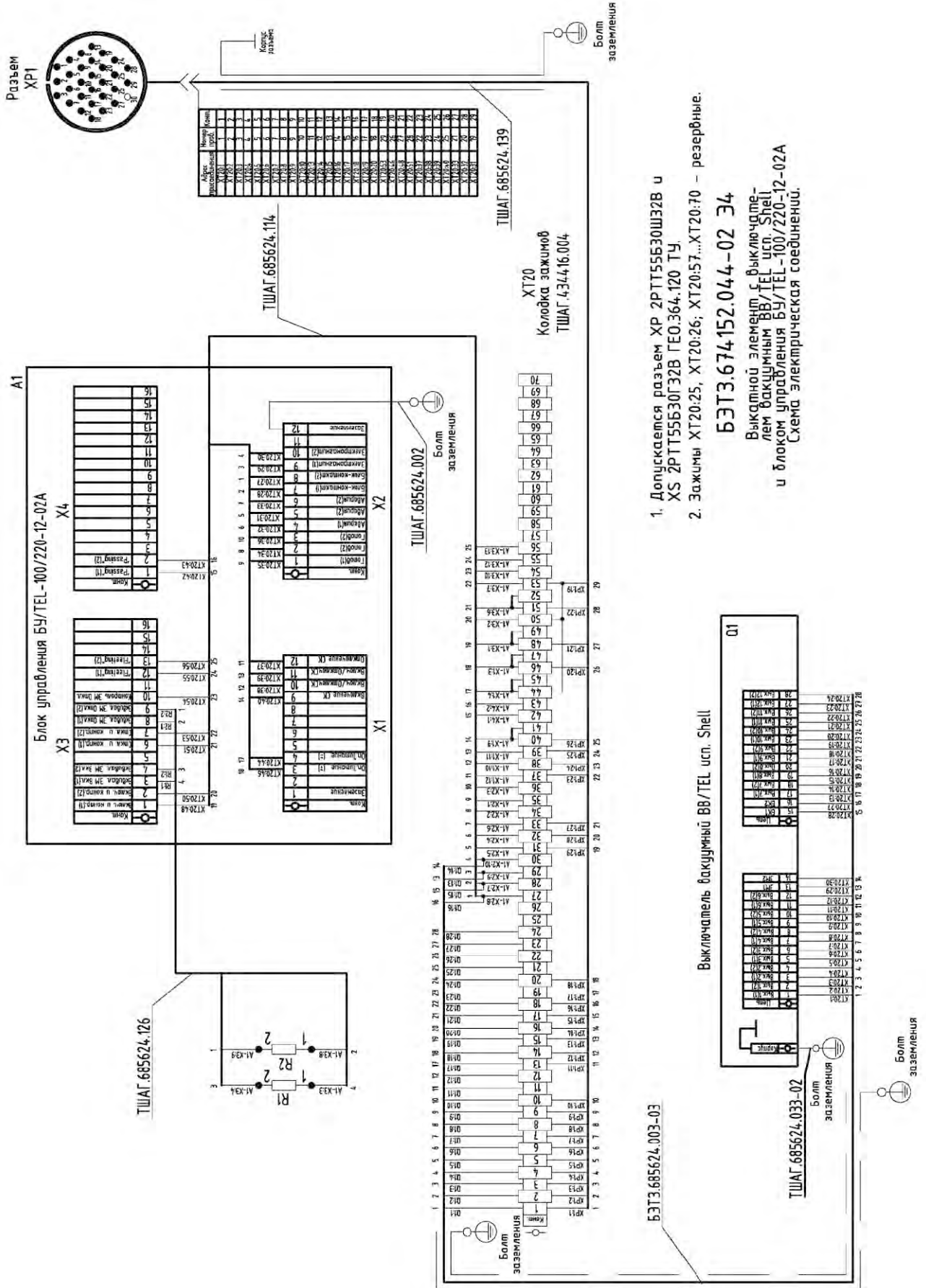
БЭТ3.674.152.028-05 ЭЗ



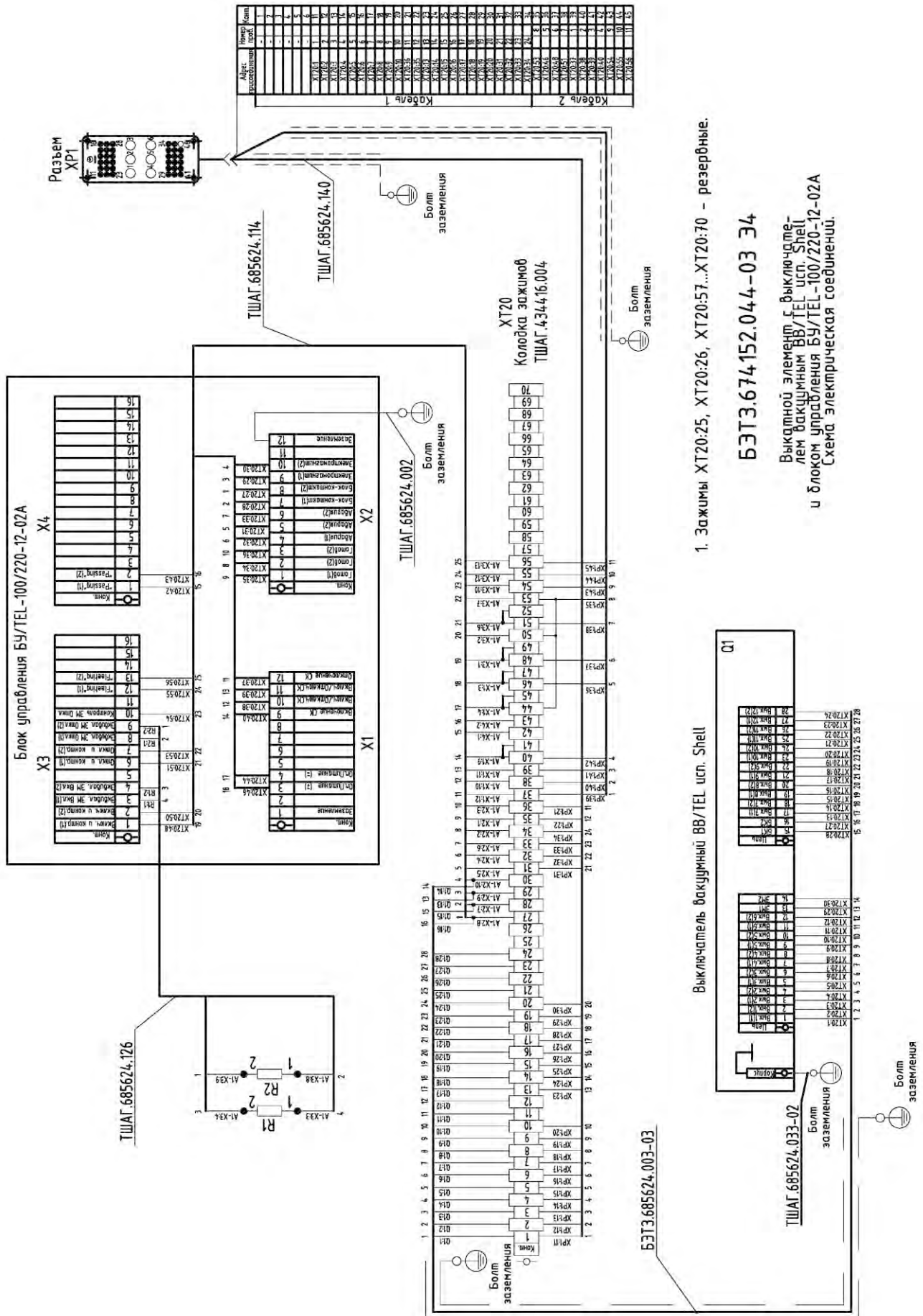




Выкатной элемент с выкатным вакуумным ВВ/ТЕL исп. Shell  
 Схема электрическая соединенный

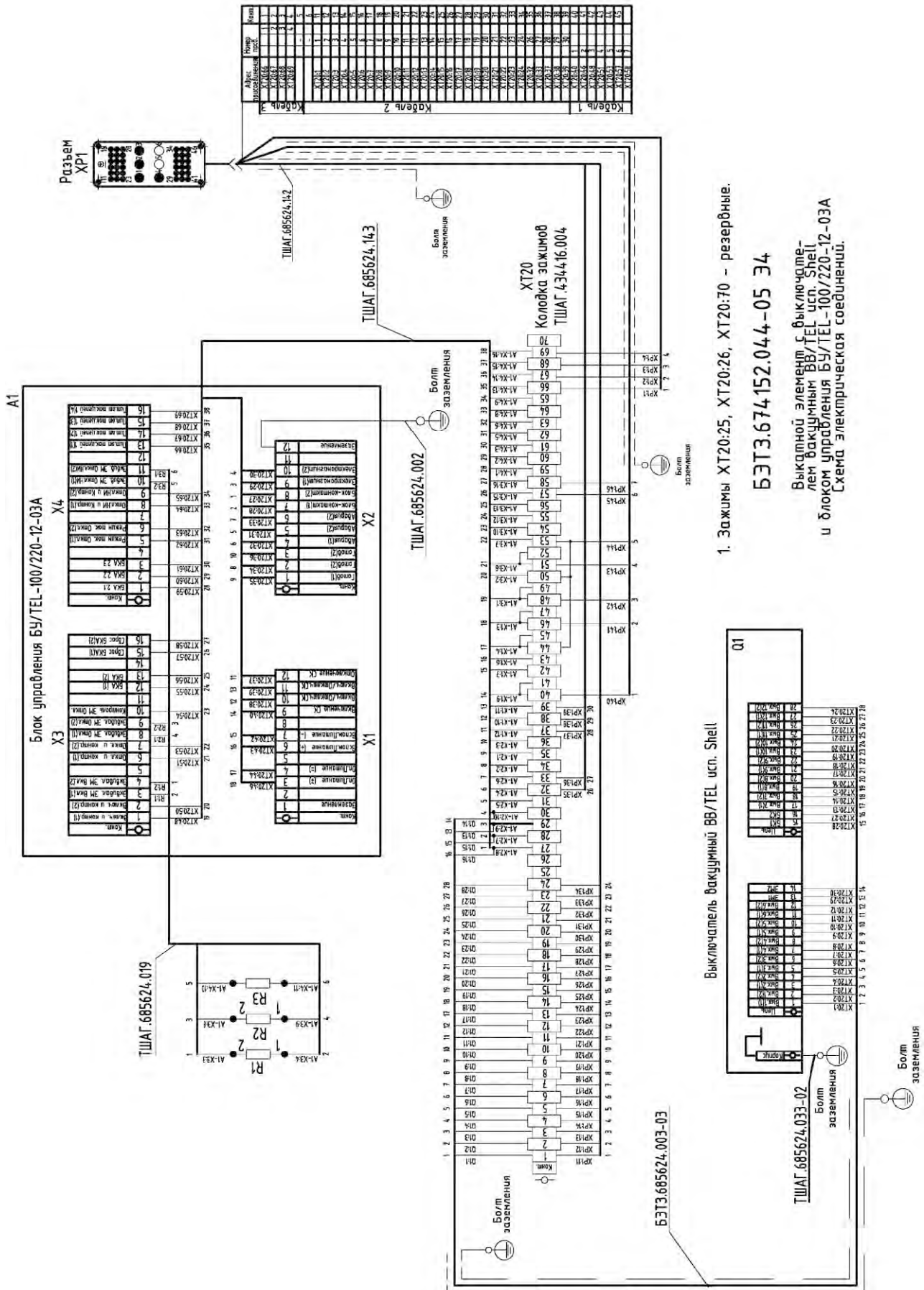


1. Допускается разъем ХР 2Р1Т55Б30ШЗ2В и ХS 2Р1Т55Б30ГЗ2В ГЕО.364.120 ТУ.
2. Зажимы ХТ20:25, ХТ20:26; ХТ20:57...ХТ20:70 – резервные.













# 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)