



**ВЫСОКОВОЛЬТНЫЙ
СОЮЗ**

ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВАКУУМНЫЕ СЕРИИ ВБУ-35

Техническая информация

ВУИЕ.670049.003 ТИ

Редакция 4

2014

Содержание

	Лист
Введение	3
1 Технические требования, маркировка и упаковка	3
2 Требования безопасности и охраны окружающей среды	8
3 Транспортирование и хранение	13
4 Указание по эксплуатации, ремонту и утилизации	14
5 Гарантии изготовителя	15
6 Оформление заказа	16
Приложение А (справочное) Перечень документов, на которые даны ссылки в ТИ	17
Приложение Б (обязательное) Габаритные, размеры и конструктивные элементы выключателей вакуумных типа ВБЦ-35	18
Приложение В (обязательное) Схема электрическая принципиальная и соединений выключателя вакуумного типа ВБЦ-35	23
Приложение Г (рекомендуемое) Образец заполнения опросного листа	24

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подп. и дата		Лист
					ВУИЕ.670049.002 ТИ	2
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Введение

Данная техническая информация направлена прежде всего для специа - листов институтов, проектных и эксплуатационных организаций, которые занимаются проектированием и модернизацией закрытых распределительных устройств с номинальным напряжением 35 кВ.

В ней мы намеренно обошли рамки традиционных каталогов и представили более широкий спектр технических характеристик и особенностей выключателей.

Перечень документов, на которые даны ссылки приведен в приложении А

1 Технические требования, маркировка и упаковка

1.1 Общие сведения

Выключатели вакуумные внутренней установки серии ВБУ-35 (в даль - нейшем именуемый "выключатель") с эпоксидно-компаундной внешней изо - ляцией полюсов, электромагнитным приводом соответствуют техническим условиям ТУ 3414-010-05755513-2003, ГОСТ Р 52565 и ГОСТ 18397.

Выключатели типа ВБУ-35 предназначены для выполнения коммутационных операций в нормальных и аварийных работы трансформаторов дуговых сталеплавильных печей, в ЗРУ на ТЭЦ с номинальным напряжением 35 кВ и промышленной частотой 50 Гц.

Выключатель предназначен для работы только в цепях с изолированной нейтралью.

Выключатели предназначены для установки на вновь строящихся и модернизируемых (замена воздушных и масляных выключателей) ЗРУ, металлургических комбинатах.

Вакуумные выключатели серии ВБУ-35 обладают целым рядом пре - имуществ по сравнению с воздушными и масляными выключателями.

К основным преимуществам, прежде всего, следует отнести:

- механический ресурс 100000 циклов ВО;
- коммутационный ресурс 150 циклов ВО при номинальном токе отключения;
- коммутационный ресурс 20000 циклов ВО при номинальном токе; использование современных вакуумных камер;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ВУИЕ.670049.003 ТИ	Лист
											3

- значительное уменьшение массы и габаритов выключателя за счет эпоксидно-компаундной внешней изоляции полюсов;

- не требуется наличие масляного или компрессорного хозяйства;
- минимум обслуживания;
- встроенный электромагнитный привод;
- взрыво - и пожаробезопасность.

Электромагнитный привод выключателя выполняет следующие функции:

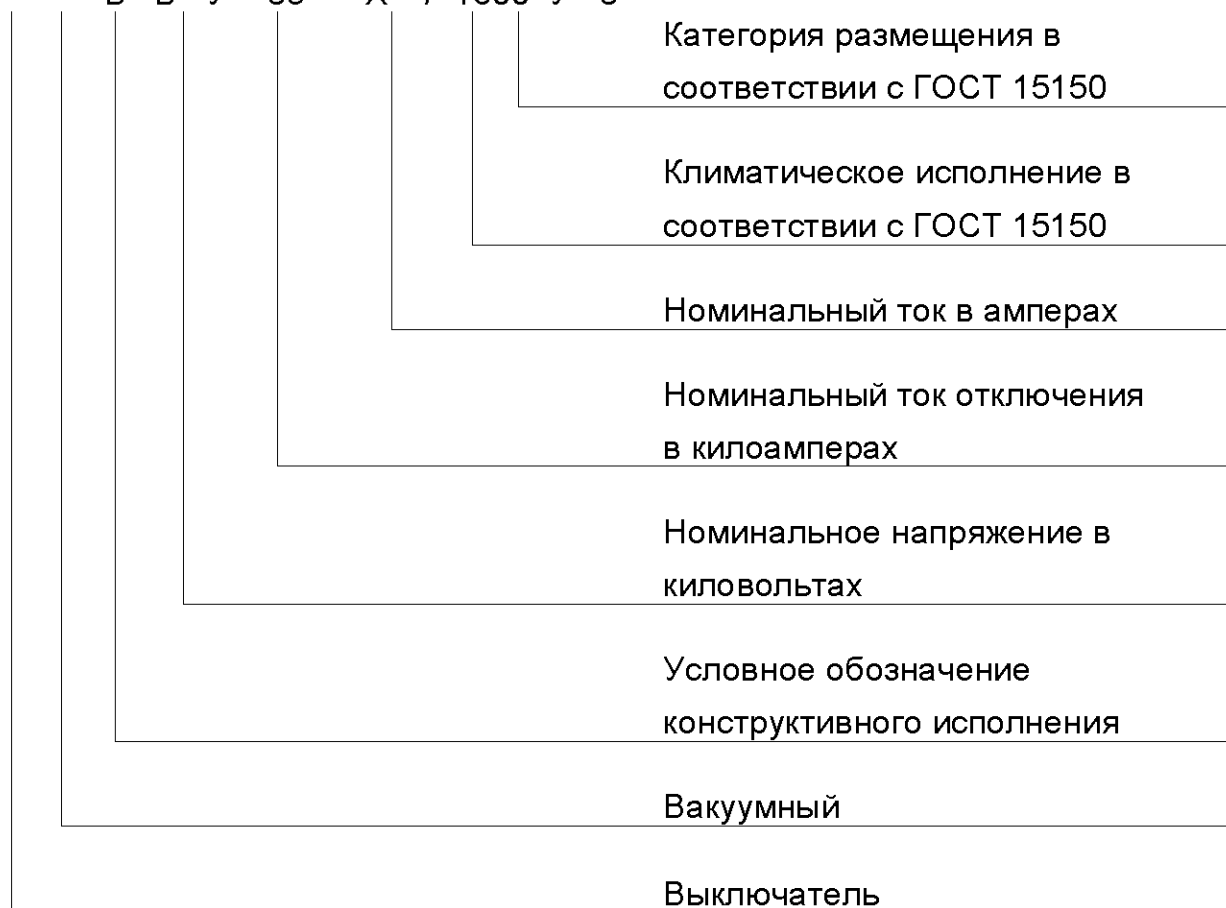
- обеспечивает надежное и стабильное включение и отключение выключателя с нормированными параметрами;

- обеспечивает оперативное и неоперативное ручное отключение.

Гарантийный срок эксплуатации выключателя - 1 год.

1.2 Структура условного обозначения при заказе:

В Б У - 35 - Х / 1600 У 3



Пример записи обозначения выключателя серии ВБУ-35 с электромагнитным приводом на номинальное напряжение 35 кВ, номинальный ток отключения 5 кА, номинальный ток 1600 А, климатическое исполнение и категория размещения У3:

ВБУ-35-5/1600 У3 ТУ 3414-010-05755513-2003.

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Инд. № докл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ВУИЕ.670049.003 ТИ

1.3 Основные технические параметры

Номинальные значения климатических факторов для выключателей по ГОСТ 15543.1 и ГОСТ 15150, при этом:

- а) высота над уровнем моря не более 1000 м;
- б) верхнее рабочее и эффективное значение температуры окружающего выключатель воздуха, принимают равным плюс 40°C;
- в) нижнее значение температуры окружающего воздуха принимают равным минус 25°C;
- г) относительная влажность воздуха 75% при 15°C, а верхнее значение 98% при 25°C;
- д) окружающая среда - невзрывоопасная с содержанием коррозионно-активных агентов по ГОСТ 15150 для атмосферы типа II;
- е) степень загрязнения изоляции - II по ГОСТ 9920
- ж) группа условий эксплуатации в части воздействия внешних механических факторов - М6 по ГОСТ 17516.1

Выключатели должны выполнять циклы операций:

- О-0,3с-ВО-180с-ВО - цикл 1,
- О-0,3с-ВО-20с-ВО - цикл 1а,
- О-180с-ВО-180с-ВО - цикл 2.

Основные технические параметры выключателей серии ВБУ-35 приведены в таблице 1.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № докл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ВУИЕ.670049.003 ТИ	Лист
						5

Таблица 1

Наименование параметра	Норма
1 Номинальное напряжения	35
2 Наибольшее рабочее напряжение, кВ	40,5
3 Номинальный ток, А	1600
4 Номинальный ток отключения, кА	5
5 Сквозной ток короткого замыкания, кА:	
-наибольший пик (ток электродинамической стойкости;	80
-начальное действующее значение периодической составляющей	31,5
- среднеквадратичное значение тока(ток термической стойкости) за время протекания 3 с,кА	20
- среднеквадратичное значение тока(ток термической стойкости) за время протекания 2 с,кА	31,5
6 Содержание апериодической составляющей, %, не более	30
7 Номинальный ток включения, кА:	
- наибольший пик	80
начальное действующее значение периодической составляющей	31,5
8 Собственное время отключения, с, не более	0,06*
9 Полное время отключения, с, не более	0,085
10 Собственное время включения, с, не более	0,40
11 Разновременность моментов размыкания контактов первого отключающего полюса и двух остальных полюсов, с	0,015 ^{+0,005}
12 Электрическое сопротивление главной цепи полюсов, при номинальном токе 1600 А, не более	55
13 Масса, кг, не более	400

* - с учетом требований по п.11

Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №
подл.	инв.	взам.	инв.	инв.
Подп.	Изм.	Изм.	Изм.	Изм.
и	№	№	№	№
дата	докл.	инв.	инв.	инв.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ВУИЕ.670049.003 ТИ

расположены резино-металлические демпферы 7. Пневматический буфер 8 установлен на верхней плите 1.

Блоки управления (рисунок Б.5) предназначены для удержания механизма привода во включенном положении и осуществляют выполнение команды на отключение. Блок управления содержит корпус 1, удерживающий рычаг 2, отключающую собачку 3, взаимодействующую с рычагом 2 посредством ролика 4, отключающий электромагнит 5, демпфирующие резиновые бобышки 6, регулировочное устройство 7 и возвратные пружины 8.

Привод (рисунок Б.3) содержит траверсы 7, поворотные рычаги управления 8, 9 и 10 с наконечниками 11, к которым присоединяются вертикальные изоляционные тяги 6 (рисунок Б.1) тяги 12, 13 и 14. Поворотные рычаги 9 и 10 второго и третьего полюсов жестко связаны между собой горизонтальной тягой 13. Поворотный рычаг 8 первого полюса связан с рычагами 9 и 10 посредством тяги 12 с возможностью взаимного перемещения при включенном положении рычагов 9 и 10.

Тяга соединяет поворотный рычаг 8 первого полюса с блоком управления второго полюса.

Пневматические буферы поглощают избыточную кинетическую энергию и ограничивают скорость движения подвижных частей выключателя при включении и отключении.

Принцип работы выключателя основан на гашении в вакууме электрической дуги, возникающей при размыкании контактов вакуумных дугогасительных камер. Горение дуги в вакууме поддерживается за счет паров металла, попадающих в межконтактный промежуток при их испарении с поверхности контакта. В момент перехода тока через нулевое значение происходит быстрое нарастание электрической прочности межконтактного промежутка, обеспечивающее отключение цепи выключателя.

Работа привода при включении.

Включение выключателя обеспечивается двумя электромагнитами включения YA2 и YA3 (см. приложение В). Для осуществления включения выключателя команда на включение подается в цепь катушки контактора КМ через размыкающие блокировочные контакты включения SA2 и размыкающий контакт реле «против прыгания» К, при этом контактор своими контактами замыкает силовые цепи питания электромагнитов включения YA2 и YA3.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № подл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ВУИЕ.670049.003 ТИ	Лист
						9

Сердечники включающих электромагнитов и связанные с ними траверсы 7 (рисунок Б.3) перемещаются вниз, поворачивая рычаги 8, 9 и 10 по часовой стрелке и, перемещая вниз вертикальные изоляционные тяги 6 (рисунок Б.1), приводят в движение траверсы 9 модуля (рисунок Б.2) и подвижные контакты камер, поджимают контактные 11 и отключающие 10 пружины, и производят включение выключателя.

Дополнительные усилия от рычагов 8 (рисунок А.3) первого полюса к рычагам 9 и 10 второго и третьего полюса передается посредством наконечника горизонтальной тяги 12 (при упоре конусов наконечников рычага первого полюса). При перемещении поворотных рычагов 8 и 9 вниз, собачка 15 траверсы 7 входит в зацепление с рычагом блока управления, который с помощью собачки 3 (рисунок Б.5) удерживает механизм во включенном положении.

По окончании операции включения блок-контакты SA2 (приложение В) размыкают цепь питания катушки контактора КМ, который обеспечивает разрыв цепи питания электромагнитов включения.

Работа привода при отключении.

Для отключения выключателя команда подается в цепь питания электромагнита отключения YA1 (приложение В) через замыкающие блокировочные контакты включения SA1 первого полюса, собачка 3 блока управления (рисунок Б.5) освобождает рычаг 2, а он, в свою очередь, собачку 15 траверсы 7 (рисунок Б.3). Под действием отключающих пружин модуля и привода поворачиваются против часовой стрелки рычаги 8, перемещается вверх тяга первого полюса, движение передается траверсе 9 (рисунок Б.2) и подвижному контакту камеры 7, происходит размыкание контактов и отключение первого полюса.

Одновременно при повороте рычагов 8 с помощью тяги 14 и рычага 16 выбивается собачка второго блока управления, освобождая собачку траверсы второго полюса, под действием отключающих пружин происходит движение на отключения второго и третьего полюса с задержкой времени относительно первого полюса. Уменьшение скорости подвижных частей в конце хода при отключении обеспечивается буферами 2. В отключенном положении механизма выключателя установленные на траверсах 7 болты 17 упираются в резино-металлические буферы электромагнитов.

После выбивания удерживающей защелки привода посредством контактов SA1 (приложение В) размыкается цепь питания электромагнитов

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № докл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ВУИЕ.670049.003 ТИ	Лист
						10

Техническая документация в объеме комплекта поставки и товаросопроводительная документация должны быть упакованы в соответствии с требованиями ГОСТ 23216 и вложены к приводу выключателя.

2 Требования безопасности и охраны окружающей среды

2.1 В части требований безопасности выключатель должен удовлетворять требованиям ГОСТ 12.2.007.3, ГОСТ 12.2.007.0, относящимся к вакуумным выключателям и электромагнитным приводам.

2.2 Работы по техническому обслуживанию должны проводиться только при отсутствии напряжения на обоих выводах полюсов, а также на вспомогательных цепях выключателя.

2.3 При испытании электрической прочности изоляции между разомкнутыми контактами главной цепи выключателя, когда испытательное напряжение промышленной частоты достигает значения 35кВ и выше, выключатель становится источником мягкого рентгеновского излучения.

Защита персонала от излучения, а также требования и нормы к производственным помещениям, где производятся испытания, должны соответствовать "Санитарным правилам работы с источниками неиспользуемого рентгеновского излучения", "Нормам радиационной безопасности" НРБ-99 и "Основным санитарным правилам обеспечения радиационной безопасности" ОСПОРБ-99, а также требованиям раздела 3 ГОСТ 12.2.007.0. Для испытания изоляции выключатель устанавливается на огражденном испытательном поле испытательной установки, удовлетворяющей "Правилам устройства электроустановок", "Санитарным нормам проектирования промышленных предприятий" и принятой в эксплуатацию, как установка с неиспользуемым рентгеновским излучением. Персонал, проводящий высоковольтные испытания, должен находиться в тени экрана, не входящим в состав изделия. Экран изготавливается из стали толщиной 10 мм. Экран располагается между испытуемым выключателем и производящим испытания персоналом на расстоянии не менее 1 м от выключателя. Следует, однако иметь в виду, что возможно облучение персонала не прямым, а отражённым излучением.

Поэтому необходим контроль мощности мягкого рентгеновского излучения. Нужно также иметь в виду, что излучение может проникнуть в смежные помещения

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ВУИЕ.670049.003 ТИ		Лист
												12
										Копировал		Формат А4

через тонкие стенки перегородки. Мощность экспозиционной дозы излучения за пределами экрана на расстоянии 5 см от ограждения испытательной установки, защищающего персонал от случайного прикосновения к токоведущим частям, должна быть не более 7,74 пА/кг (0,03мкР/с). В условиях эксплуатации выключатель источником рентгеновского излучения не является, поэтому дополнительного его экранирования не требуется.

3 Транспортирование и хранение

3.1 Условия транспортирования и хранения выключателя и допустимые сроки сохраняемости до ввода в эксплуатацию должны соответствовать указанным в таблице 3.

3.2 Условия хранения запасных частей по группе условий хранения 2 ГОСТ 15150.

Допустимый срок сохраняемости запасных частей в упаковке и консервации изготовителя 3 года согласно ГОСТ 687.

Таблица 3

Вид поставок	Обозначение условий транспортирования в части воздействия		Обозначение условий хранения по ГОСТ 15150	Допустимые сроки сохраняемости в упаковке и консервации изготовителя, годы
	Механических факторов по ГОСТ 23216	Климатических факторов по группе условий хранения по ГОСТ 15150		
Внутренние, в макроклиматические районы с умеренным климатом	С	8	8	2
Экспортные, в макроклиматические районы с умеренным климатом	Ж	8	8	2

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № докл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ВУИЕ.670049.003 ТИ

Лист
13

В противном случае выключатель следует отключить, снять напряжение с его выводов.

При обнаружении механических повреждение изоляции, перегрева полюсов или несоответствия электрических сопротивлений выключатель должен быть отремонтирован.

Выключатели серии ВБУ-35 подлежат ремонту только персоналом, аккредитованным предприятием- изготовителем. Нарушение этого правила ведет к аннулированию гарантий на изделие.

Средний ремонт производить через 10 лет с момента ввода выключателя в эксплуатацию, если до этого срока не исчерпан механический или коммутационный ресурсы.

Капитальный ремонт производить при выработке ресурса по коммутационной стойкости, при износе контактов камеры более 3 мм, но в пределах гарантийного срока по механическому ресурсу, при отрицательных результатах в процессе проверки электрической прочности вакуумного промежутка дугогасительных камер (после средних или текущих ремонтах) и в других случаях, требующих замены ВДК.

Работу при капитальном ремонте производить в специально приспособленных, чистых помещениях с хорошей вытяжкой - вентиляцией.

4.4 Утилизация

ВЭ не имеет составных частей, опасных для жизни, здоровья людей и окружающей среды после окончания срока эксплуатации.

5 Гарантии изготовителя

Изготовитель гарантирует соответствие выключателя требованиям технических условий при соблюдении условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации 2 года со дня ввода в эксплуатацию.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № докл.
Подп. и дата	
Инд. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ВУИЕ.670049.003 ТИ	Лист
						15

6 Оформление заказа

Заказ на изготовление ВБУ-35 оформляется в виде опросного листа Приложение Г. При заказе выключателя должно дополнительно указываться напряжение в вольтах цепи управления (электромагнита включения (YA2), электромагнита отключения (YA1)).

По вопросам поставок продукции обращаться:

ООО "Высоковольтный союз"

ул. Торговая, 2, г. Екатеринбург,
620010, Россия

телефон: (+7 343) 310-00-10

факс: (+7 343) 310-00-10

www.vsoyuz.com

e-mail: office@vsoyuz.ru

Производитель: ООО "НТЭАЗ Электрик"

ул. Заводская, 6а, г. Нижняя Тура, Свердловская область,
624220, Россия

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ВУИЕ.670049.003 ТИ	Лист
											16

Приложение А
(справочное)

Перечень документов, на которые даны ссылки в ТИ

Обозначение документа	Наименование документа
ГОСТ 12.2.007.0-75	Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности
ГОСТ Р 12.2.007.3-75	Система стандартов безопасности труда. Электротехнические устройства на напряжение свыше 1000 В. Требования безопасности
ГОСТ Р 52565-2006	Выключатели переменного тока на напряжения от 3 до 750 кВ. Общие технические условия
ГОСТ 9920-89	Электроустановки переменного тока на напряжение от 3 до 750 кВ. Длина утечки пути внешней изоляции
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды
ГОСТ 15543.1-89	Изделия электротехнические и другие технические изделия. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам
ГОСТ 17516.1-90	Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам
ГОСТ 18397-86	Выключатели переменного тока на номинальное напряжение 6-220 кВ для частых коммутационных операций. Общие технические условия
ГОСТ 23216-78	Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита и упаковка. Общие требования и методы испытаний
ТУ 3414-10-05755513-2003	Выключатели вакуумные высоковольтные серии ВБУ-35

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. № докл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ВУИЕ.670049.003 ТИ

Приложение Б
(обязательное)

Габаритные размеры и конструктивные элементы
выключателей вакуумных типа ВБУ-35

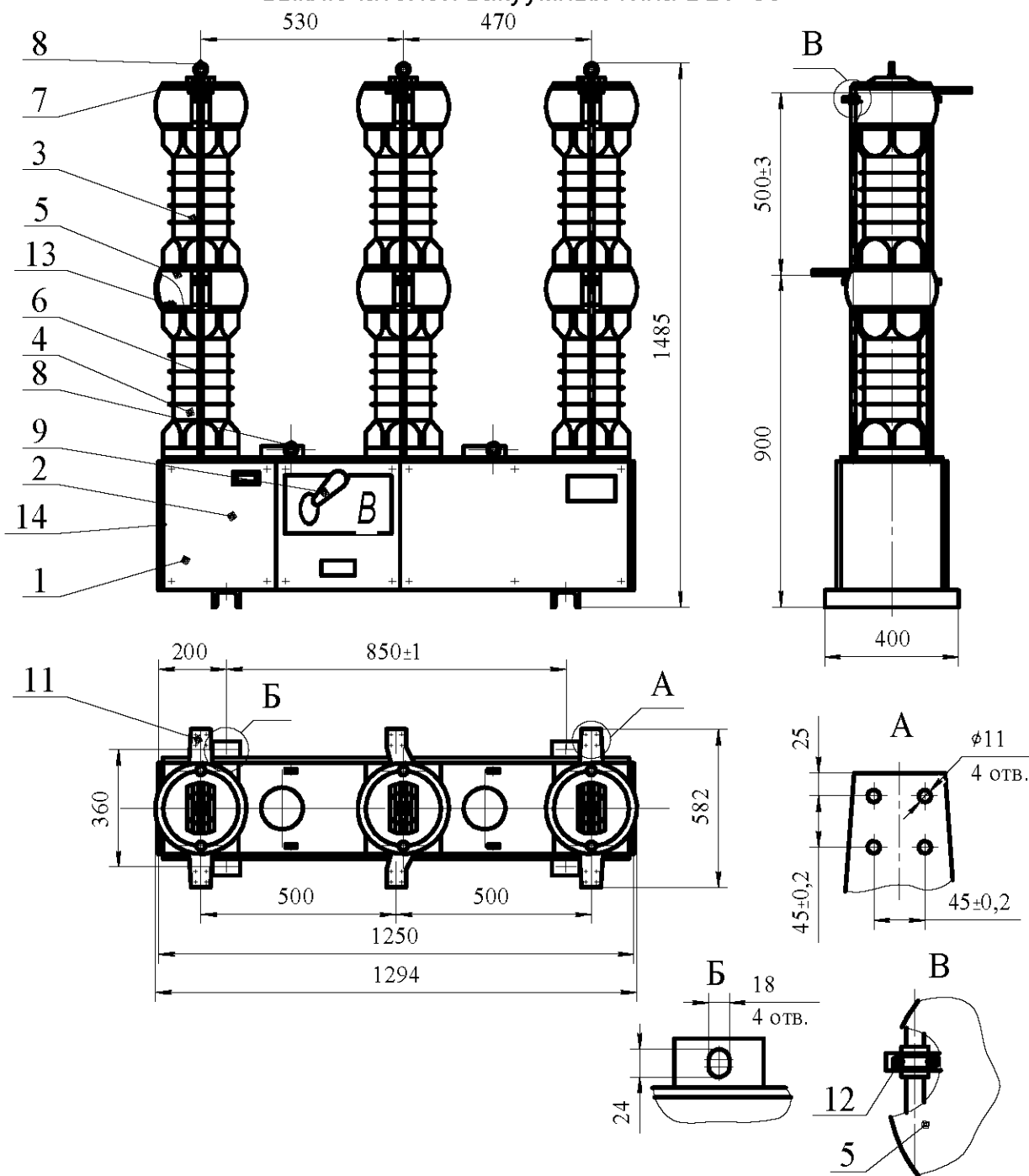


Рисунок Б.1 - Габаритные, установочные и присоединительные размеры выключателя вакуумного типа ВБУ-35-5

- 1 - рама; 2 - привод; 3 - модуль дугогасительный; 4 - опорный изолятор;
- 5 - экраны; 6 - тяга; 7 - крышка; 8 - рым-болты; 9 - указатель;
- 11 - токоотводы; 12 - болты; 13 - болты; 14 - крышка

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № докл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ВУИЕ.670049.003 ТИ

Продолжение приложение Б

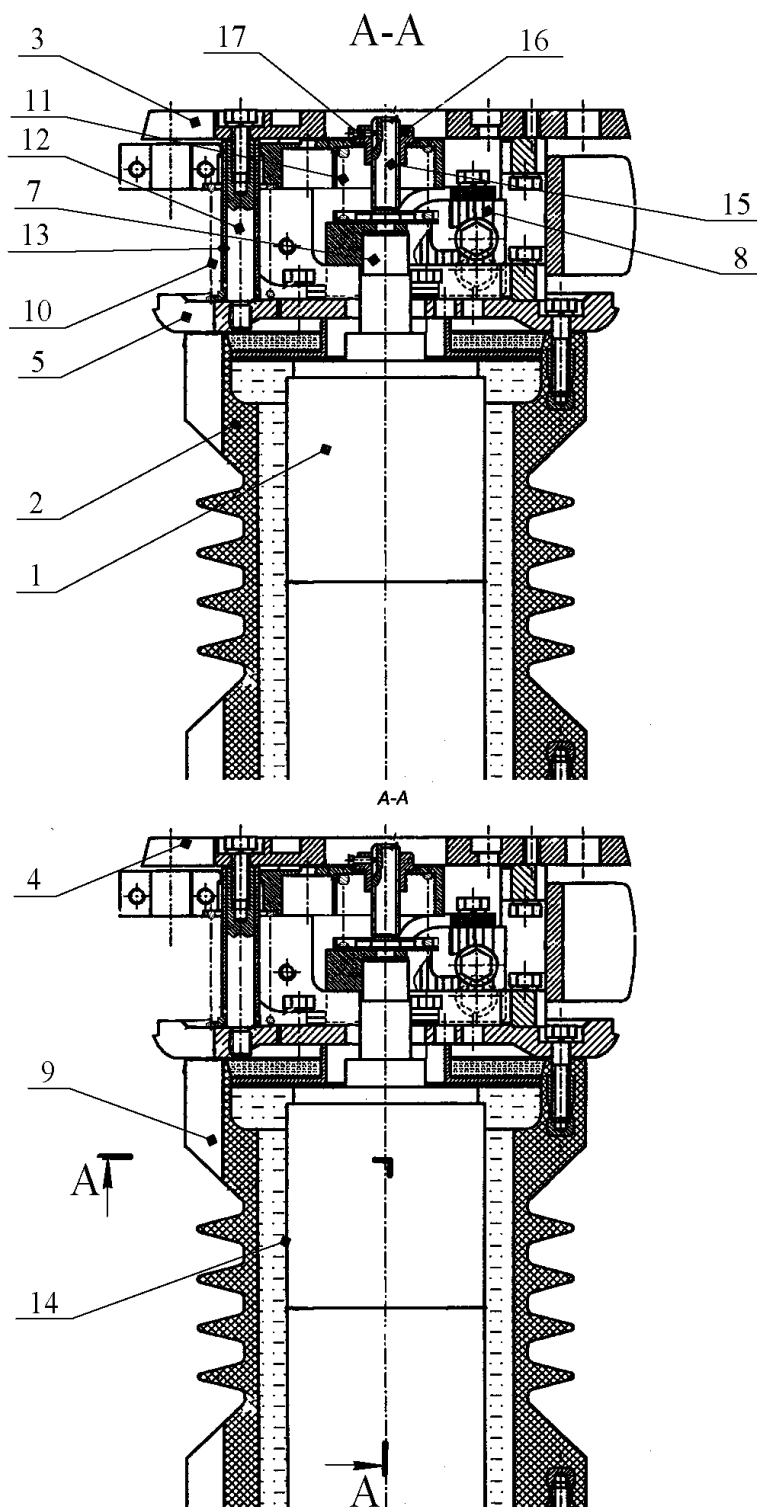


Рисунок Б.2 - Дугогасительный модуль

- 1 - вакуумная дугогасительная камера; 2 - корпус; 3, 4, 5 - фланцы;
 7 - втулка; 8 - колодка; 9 - траверса; 10, 11 - пружины; 12 - стержень;
 13 - втулка; 14 - гибкие связи; 15 - шпилька; 16 - втулка; 17 - винт

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ВУИЕ.670049.003 ТИ

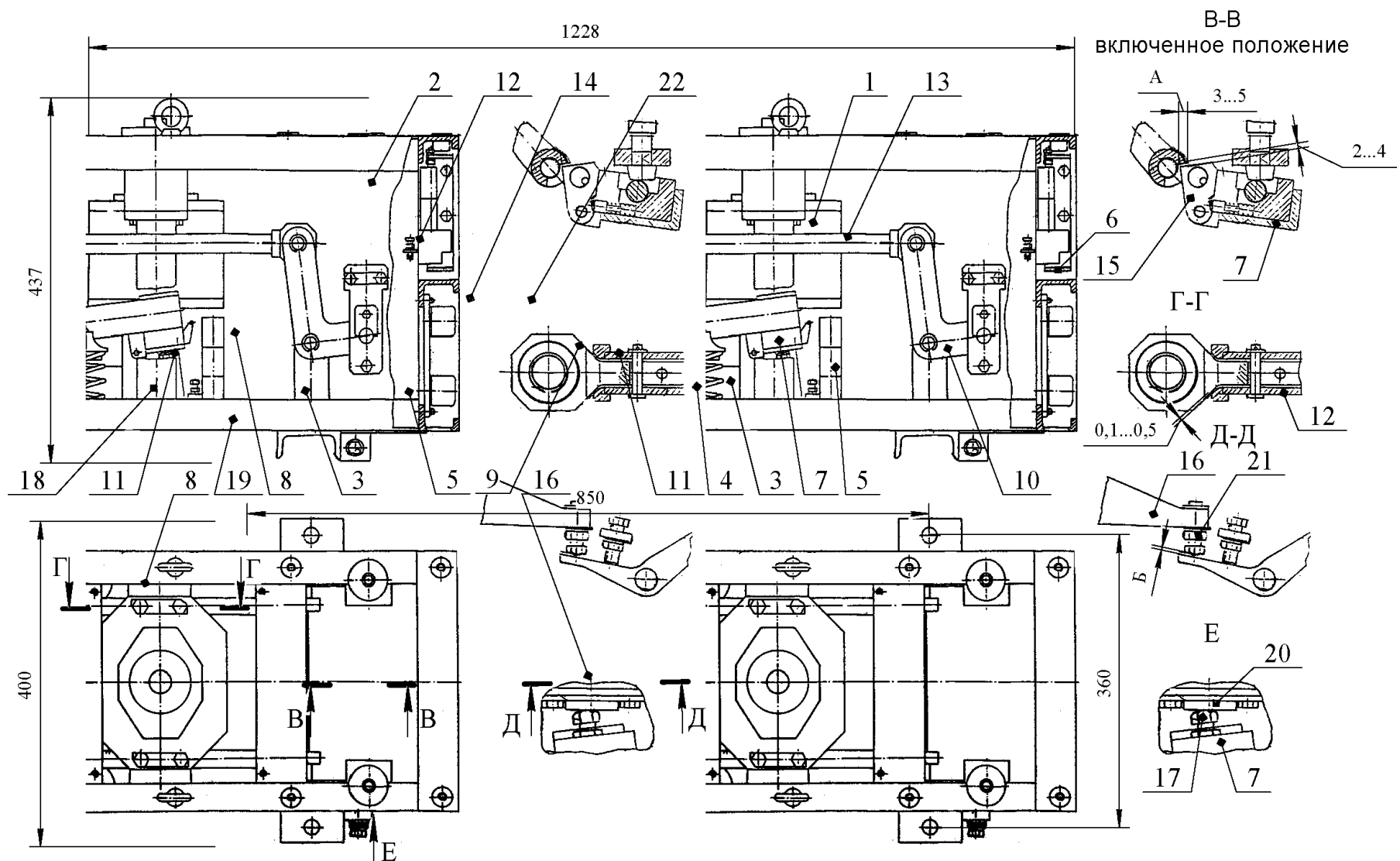


Рисунок Б.3 - Привод выключателя

- 1 - электромагнит; 2 - пневматический буфер; 3 - блок управления; 4 - пружина;
 5, 6 - блок-контакты; 7 - траверса; 8, 9, 10, 16 - рычаги; 11, 22 - наконечники; 12,13,14 - тяги;
 15 - собачка; 17, 19, 21 - болты; 18 - шпилька; 20 - резино-металлические буферы

Продолжение приложения Б

Продолжение приложение Б

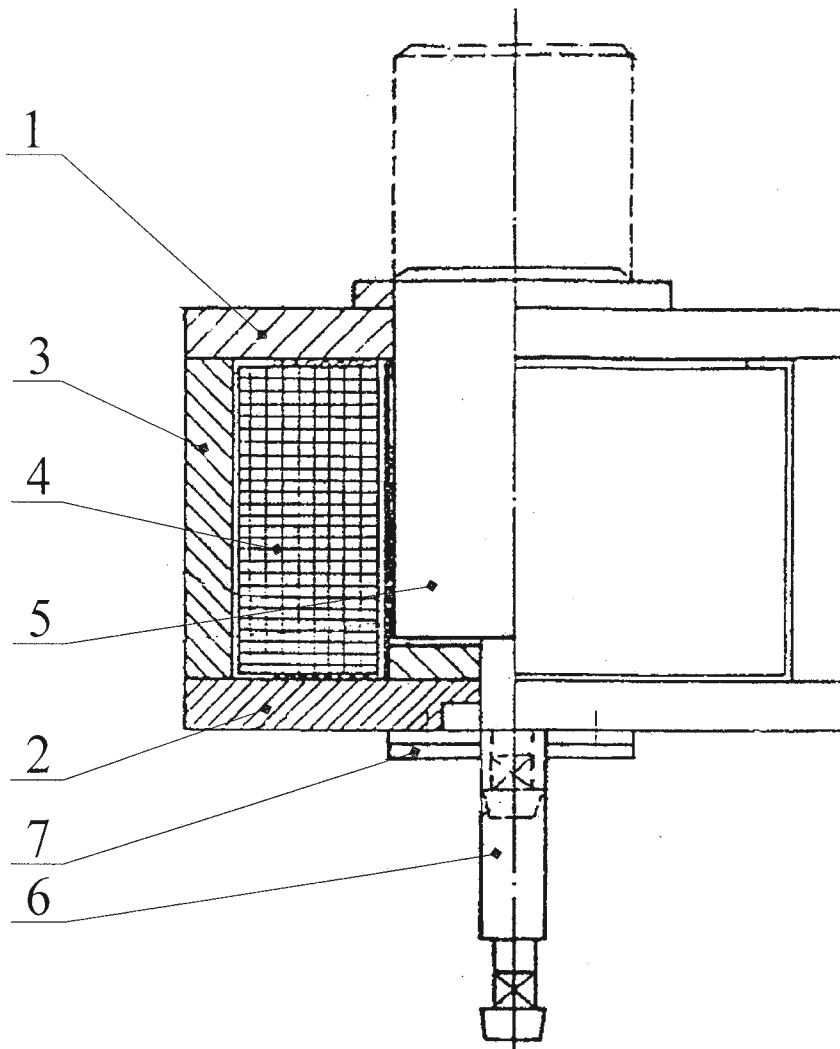


Рисунок Б.4 - Электромагнит включения

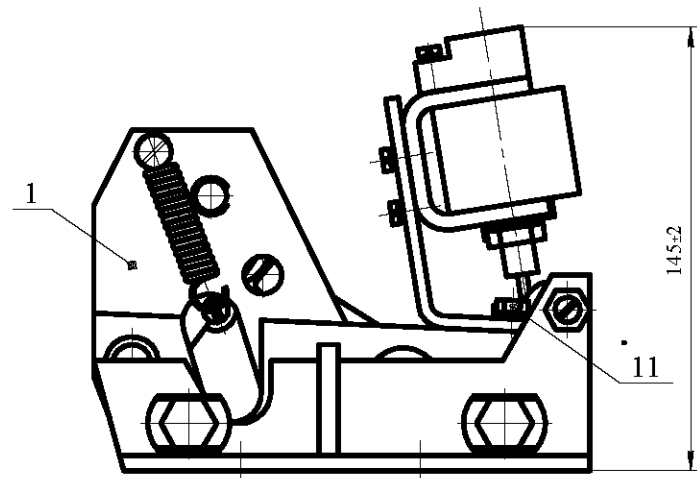
1 - верхняя плита; 2 - нижняя плита; 3 - пластина; 4 - катушка;
5 - сердечник; 6 - шток; 7 - планки

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	

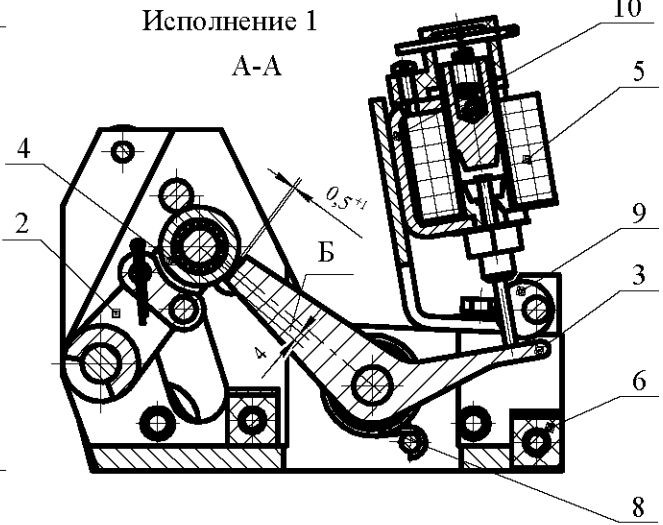
ВУИЕ.670049.003 ТИ

Лист

21



Детали поз. 5, 10, 11 не показаны



Исполнение 2
 Остальное см. исполнение 1

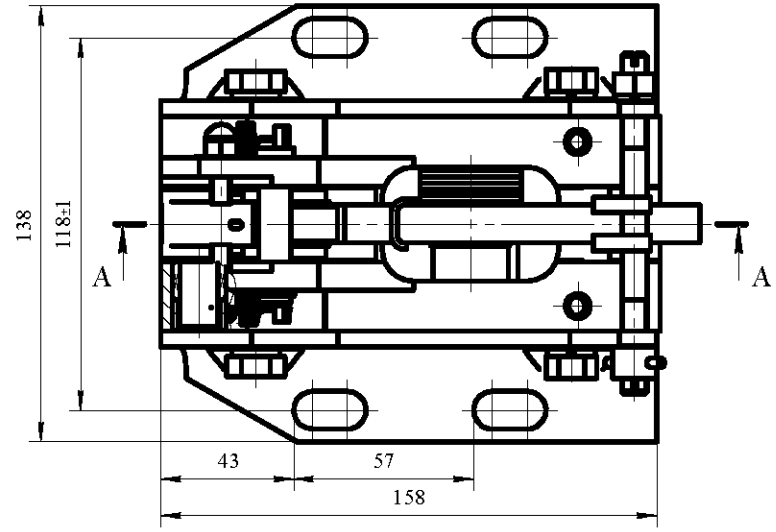
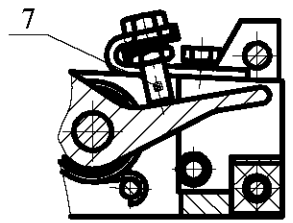


Рисунок Б.5 - Блок управления

- 1 - корпус; 2 - рычаг; 3 - собачка; 4 - ролик; 5 - электромагнит; 6 - бобышка;
- 7 - регулировочное устройство; 8 - пружина; 9 - эксцентрик; 10 - кронштейн;
- 11 - болт

Продолжение приложения Б

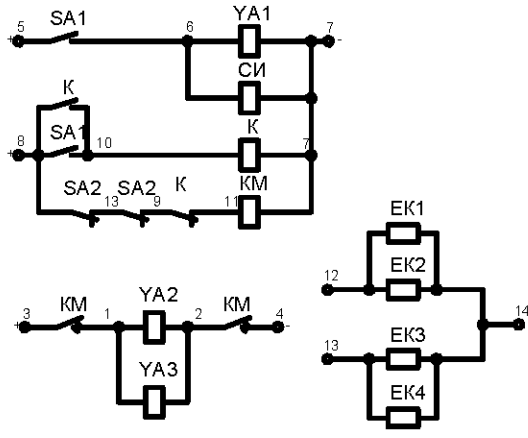
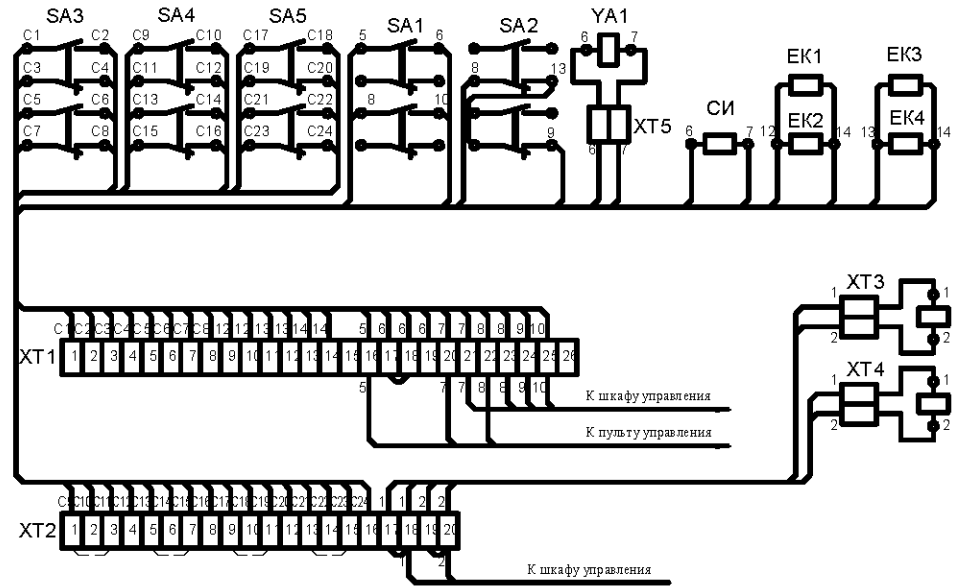


Таблица В.1

Обозначение	Наименование	Кол.
XT1, XT2	Клемный ряд (клемма MSBV 2,5, MSDBV 2,5)	2
XT3; XT4; XT5	Блок зажимов "КР-2"	3
СИ*	Счётчик импульсов СИ-206-УХЛ4	1
SA1	Контакты блокировочные отключения	2
SA2	Контакты блокировочные включения	2
SA2; SA3; SA4	Контакт сигнальный	6
YA1*	Электромагнит отключения	1
YA2; YA3*	Электромагнит включения	2
К**	Реле РЭП-15 220 В УЗ	1
KM**	Контактор МК-2-20Б УХЛ3	1
EK1-EK4***	Электронагреватель трубчатый ТЭН-50А 13/0,25 S220	4

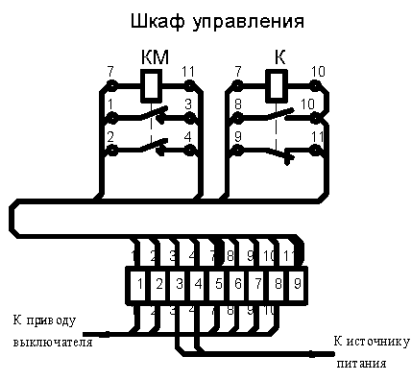


Таблица В.2

Коммутационная способность контактов	Номинальное напряжение, В	Ток, А		
		включаемый	Разрываемый при нагрузке индуктивной	омической
Номинальная	110	10	0,5	1,0
	220	5	0,2	0,5
	320	3,5	0,13	0,35
Повышенная	110	10	1,5	2,5
	220	5	1,0	2,0
	320	3,5	0,6	1,2

1. Перемычки между сигнальными контактами, обозначенные штриховой линией, устанавливаются при использовании контактов по схеме с нормальной коммутационной способностью.
2. Положение элементов схемы соответствует отключенному положению выключателя.

* Напряжение в зависимости от заказа 110В или 220 В.
 ** Контактор KM и реле К в комплект поставки выключателя не входят.
 *** Применение EK1-EK4 по отдельному заказу.

Рисунок В.1 - Схема электрическая принципиальная и соединений выключателя вакуумного типа ВБУ-35

Приложение В
 (обязательное)
 Схема электрическая принципиальная и соединений
 выключателей вакуумных типа ВБУ-35

Приложение Г
(рекомендуемое)
Образец заполнения опросного листа

Опросный лист
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ВЫСОКОВОЛЬТНЫЙ ВАКУУМНЫЙ 10кВ

1. Заказчик _____

2. Наименование объекта _____

3. Наименование, тип выключателя, привода (ненужное зачеркнуть):

Выключатель типа ВВЦ-35	Выключатель типа ВБУ-35-5	Выключатель типа ВБЦО-27,5
Количество выключателей	Количество выключателей	Количество выключателей

4. Оперативное напряжение подстанции (ненужное зачеркнуть):

	Переменный ток	Постоянный ток	
Электромагнит отключения	-	220В	110В
Электромагнит включения	-	220В	110В
Электромагнит взвода пружины ВБЦО-27,5	230В	220В	110В

5. На всю партию выключателей поставить за дополнительную плату ЗИП (перечислить необходимые детали и узлы):

от **ООО "Высоковольтный союз"**

от Заказчика

Подпись. Контактное лицо, Ф.И.О

Контактный номер телефона.

Настоящий опросный лист является неотъемлемой частью

Договора № _____ в части выполнения технических требований.

Заполненный опросный лист просим выслать на электронную почту :ekaterinburg@vsouyz.ru

Дополнительная техническая информация в офисе компании по телефону +7(343) 310-00-10

Подп. и дата	
Инв. № докл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ВУИЕ.670049.003 ТИ