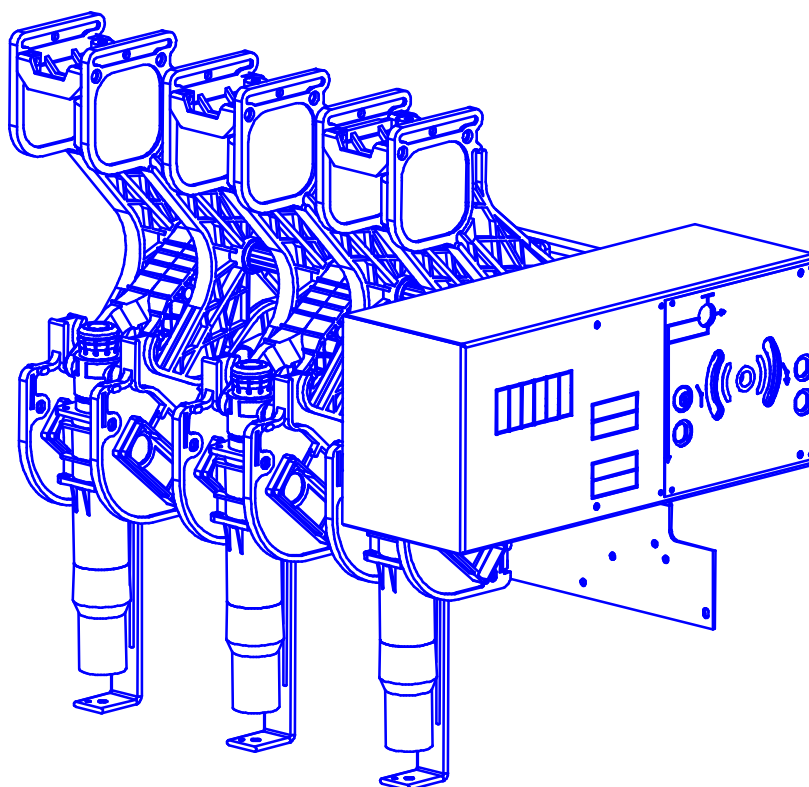


34 1400

Утвержден
ВЕАШ.670211.504 РЭ-ЛУ

**ВЫКЛЮЧАТЕЛИ НАГРУЗКИ
типов ВНТ-1, ВНТ-2Е, ВНТ-2П;
РАЗЪЕДИНИТЕЛИ
типов РТ, РТ-3;
ЗАЗЕМЛЯЮЩИЙ РАЗЪЕДИНИТЕЛЬ
типа ЗР
Руководство по эксплуатации
ВЕАШ.670211.504 РЭ**



Изготовитель: ОАО «ПО Элтехника»

192288, Россия, Санкт-Петербург,
Обухово, Грузовой проезд, 19
тел. (812) 329-97-97
факс (812) 172-58-86
E-mail: info@elteh.ru;
<http://www.elteh.ru>

1 Введение	3
2 Описание и работа изделия	3
3 Подготовка к эксплуатации	29
4 Техническое обслуживание	33
5 Хранение и транспортирование	34
6 Гарантийные обязательства и сервисное обслуживание	35

1 ВВЕДЕНИЕ.

- 1.1 Настоящее Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с назначением, устройством и принципом действия выключателей нагрузки трехпозиционных типов: ВНТ-1, ВНТ-2Е, ВНТ-2П (в дальнейшем – выключатель нагрузки); разъединителей трехпозиционных типов: РТ, РТ-3 (в дальнейшем – разъединитель); заземляющих разъединителей типа ЗР (в дальнейшем – заземлитель).
- 1.2 В Руководстве также приведены основные технические характеристики изделий, указания для правильной и безопасной эксплуатации, технического обслуживания, текущего ремонта и транспортирования.
- 1.3 Перед выполнением любых действий, связанных с монтажом и эксплуатацией аппаратов вышеуказанных типов, необходимо внимательно изучить настоящее Руководство; в затруднительных случаях – связаться с представителем завода-изготовителя.
- 1.4 Завод-изготовитель проводит постоянную работу по совершенствованию конструкции и технологии изготовления изделий, в связи с чем возможны отдельные изменения в конструкции аппаратов, не влияющие на условия его монтажа и эксплуатации.

2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЙ.

2.1 Назначение изделий.

Выключатели нагрузки - предназначены для коммутации цепей трехфазного переменного тока частотой 50 Гц номинальным напряжением на 10 и 24 кВ и номинальным током до 630 А в сетях с изолированной или заземленной через дугогасительный реактор нейтралью.

Тип эксплуатационного назначения выключателей нагрузки в соответствии с ГОСТ 17717-79:

1А – при токах отключения не более 630 А;

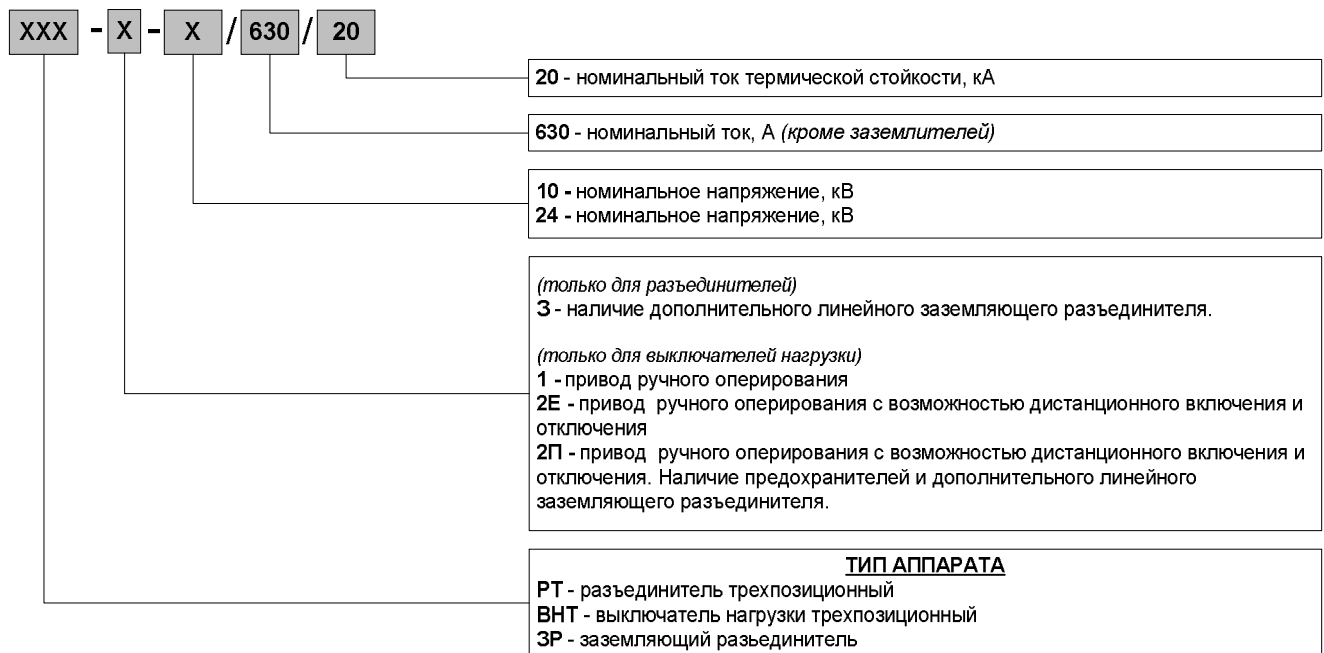
1Б – при токах отключения не более 400 А.

Разъединители - предназначены для коммутации без нагрузки цепей трехфазного переменного тока частотой 50 Гц номинальным напряжением на 10 и 24 кВ, а также для обеспечения безопасности работ при эксплуатации электроустановок.

Заземлители - предназначены для замыкания токоведущих частей электроустановки на землю при проведении ремонтных и регламентных работ.

Выключатели нагрузки, разъединители и заземлители вышеуказанных типов (в дальнейшем – аппараты) предназначены для установки в камерах стационарных одностороннего обслуживания. Аппараты устанавливаются поперечно по отношению к сборным шинам.

2.2 Структура условного обозначения.



Примеры записи условного обозначения:

- **ВНТ-2Е-10/630/20** - выключатель нагрузки трехпозиционный с приводом ручного оперирования с возможностью дистанционного и ручного выполнения операций включения и отключения, на номинальное напряжение 10 кВ, номинальный ток 630 А, ток термической стойкости 20 кА;
- **РТ-3-10/630/20** - разъединитель трехпозиционный с дополнительным линейным заземляющим разъединителем, на номинальное напряжение 10 кВ, номинальный ток 630 А, ток термической стойкости 20 кА;
- **ЗР-10/-/20** – заземлитель на номинальное напряжение 10 кВ, ток термической стойкости 20 кА;

2.3 Условия эксплуатации.

Аппараты рассчитаны для работы при следующих условиях:

- высота установки над уровнем моря не более 1000м;
- номинальное значение климатических факторов внешней среды в соответствии с ГОСТ 15150 и ГОСТ 15543 исполнения У категории размещения 3;
- тип атмосферы I и II по ГОСТ 15150;
- окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов или паров в концентрациях разрушающих металл и изоляцию.

2.4 Основные технические характеристики.

Основные технические характеристики аппаратов указаны в Таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Выключатель		Разъединитель		Заземлитель	
	10	24	10	24	10	24
Номинальное напряжение, кВ	10	24	10	24	10	24
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12	—	12	—	12	—
Номинальный ток, А	630		630		—	
Наибольший ток отключения при $\cos\varphi > 0,7$, А	630		—		—	
Номинальный ток отключения ненагруженного трансформатора, А	16		—		—	
Номинальный ток отключения ненагруженного кабеля, А	25		—		—	
Нормированные параметры сквозных токов короткого замыкания:						
- ток электродинамической стойкости, кА;	51		51		51	
- начальное действующее значение периодической составляющей, кА;	20		20		20	
- ток термической стойкости, кА;	20		20		20	
- время протекания тока короткого замыкания, с	1		1		1	
Нормированный ток включения на короткое замыкание, кА	20		20		20	
Номинальные напряжения цепей управления и элементов вспомогательных цепей, В:						
- при постоянном токе;	220		220		220	
- при переменном токе	220		220		220	
Диапазон рабочих напряжений цепей электромагнитов управления (в процентах от номинального), %:						
- электромагнита включения;	80 – 110		80 – 110		—	
- электромагнита отключения	70 – 110		70 – 110		—	
Испытательные напряжения изоляции между полюсами и относительно земли, кВ:						
- одноминутное частоты 50 Гц;	42	50	42	50	42	50
- грозовой импульс 1,2/50 мкс	75	125	75	125	75	125
Испытательные напряжения изоляции между контактами в разомкнутом положении, кВ:						
- одноминутное частоты 50 Гц;	42	60	48	60	48	60
- грозовой импульс 1,2/50 мкс	75	145	85	145	85	145
Полное электрическое сопротивление главной токоведущей цепи полюса, не более, мкОм	200		200		—	
Ресурс по механической стойкости (количество циклов В–t _п –О до капитального ремонта):						
- линейных контактов;	2000		2000		—	
- заземляющих контактов ¹	2000		2000		2000	
Разновременность размыкания дугогасительных контактов при отключении, с, не более	0,005		—		—	
Разновременность замыкания дугогасительных контактов при включении, с, не более	0,005		—		—	
Коммутационный ресурс (количество циклов В–t _п –О, выполняемых при коммутации номинального тока без замены и ревизии контактов), не менее:						
- при токе отключения 630 А;	10		—		—	
- при токе отключения 400 А	100		—		—	
Срок службы до списания, не менее, лет	30		30		30	
Масса, не более, кг	50		50		25	

При испытании кабеля в камере номинальным напряжением 10 кВ повышенным напряжением 60 кВ в течении 10 мин. допускается не отключать кабель от аппарата.

¹ Только для трехпозиционных аппаратов и для заземлителей.

2.5 Номенклатура и состав аппаратов.

Перечень типоразмеров выпускаемых аппаратов и их комплектация указаны в Таблице 2.

Таблица 2

Коммутационный аппарат		Выключатель нагрузки трехпозиционный			Разъединитель трехпозиционный		Заземляющий разъединитель
Тип аппарата		ВНТ-1	ВНТ-2Е	ВНТ-2П	РТ	РТ-3	ЗР
Тип привода		К-1	К-2Е	К-2Е	К-1	К-1	К-0
Наличие дополнительного линейного заземлителя		Не устанавливается	Не устанавливается	Устанавливается всегда	Не устанавливается	Устанавливается всегда	Не устанавливается
Механизм отключения при перегорании предохранителя в одной из фаз		Не устанавливается	Не устанавливается	Устанавливается всегда	Не устанавливается	Не устанавливается	Не устанавливается
Механизм включения и отключения с помощью ручки оперирования		Не устанавливается	Устанавливается всегда	Устанавливается всегда	Не устанавливается	Не устанавливается	Не устанавливается
Пусковой электромагнит включения ~ 220 В		Не устанавливается	+	+	Не устанавливается	Не устанавливается	Не устанавливается
Пусковой электромагнит отключения ~ 220 В		Не устанавливается	+	+	Не устанавливается	Не устанавливается	Не устанавливается
Микропереключатель для сигнализации взвода пружины		Не устанавливается	+	+	Не устанавливается	Не устанавливается	Не устанавливается
Опорные изоляторы / Опорные изоляторы с емкостным делителем ¹		+	+	Устанавливается всегда	+	Устанавливается всегда	Устанавливается всегда
Комплект ручки двери (для обеспечения блокировки)		+	+	+	+	+	+
Линия (механическая блокировка ключом)*	Вкл. «А»	+	Не устанавливается	Не устанавливается	+	+	Не устанавливается
	Откл. «В»	+	Не устанавливается	Не устанавливается	+	+	Не устанавливается
Заземление (механическая блокировка ключом)*	Вкл. «С»	+	+	+	+	+	+
	Откл. «D»	+	+	+	+	+	+
Механическая блокировка (тросом) «А-В»*		Не устанавливается	Не устанавливается	Не устанавливается	+	+	Не устанавливается
Электромагнитная блокировка «А-В»*		+	Не устанавливается	Не устанавливается	+	+	Не устанавливается
Электромагнитная блокировка «D»*		+	+	+	+	+	+
Электромагнитная Блокировка механизма включения с помощью ручки оперирования*		Не устанавливается	+	+	Не устанавливается	Не устанавливается	Не устанавливается

«+» - комплектация возможна;

«*» - дублирование механических и электромагнитных блокировок невозможно.

Комплектация аппаратов съемными рукоятками для оперирования приводами ведётся из

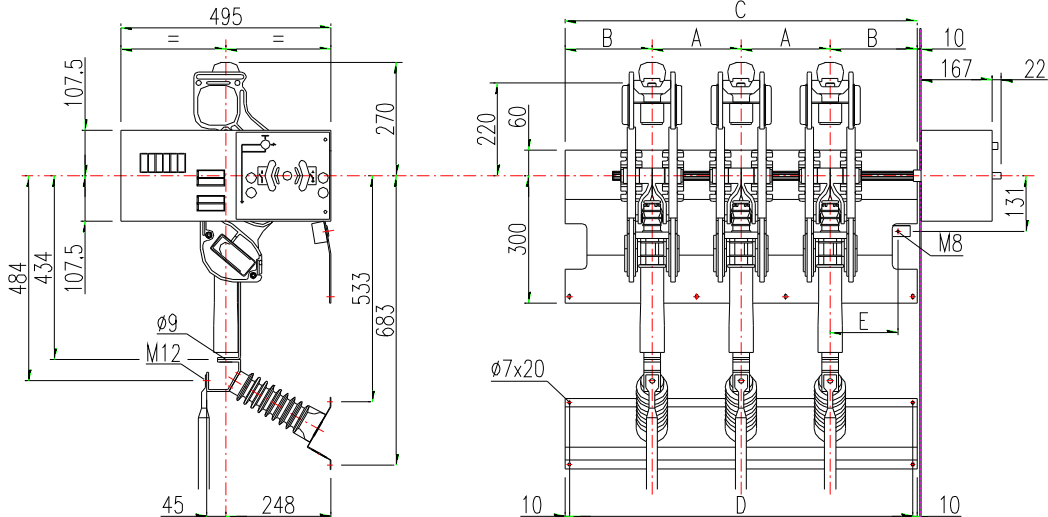
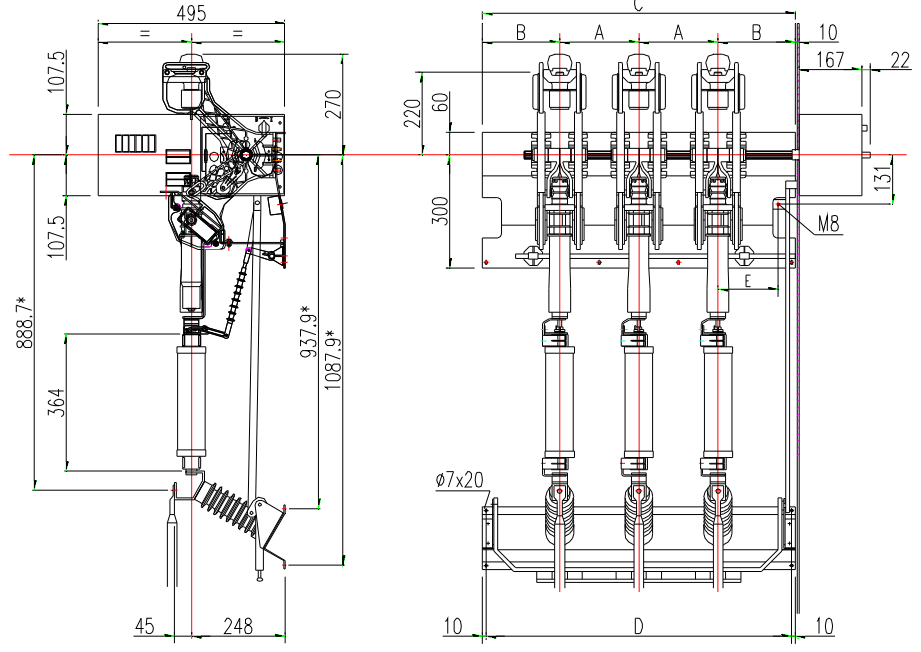
¹ По заказу потребителя аппарат с опорными изоляторами с емкостными делителями может дополнительно комплектоваться блоками индикации на напряжение 6(10) кВ, установленными в привод.

расчёта одной штуки на четыре привода, если иное количество не предусмотрено заказом потребителя. На партию меньше четырех приводов прилагают также одну съемную рукоятку.

2.6 Габаритно присоединительные размеры аппаратов.

Габаритно-присоединительные размеры аппаратов указаны в таблице 3.

Таблица 3

Номинальное напряжение, кВ	A	B	C	D	E
	мм				
6(10)	210	180	780	760	135
24	250	240	980	960	195
Тип аппарата	Размеры				
<p><i>Выключатели нагрузки</i> ВНТ-1, ВНТ-2Е <i>Разъединители</i> РТ</p>					
<p><i>Выключатели нагрузки</i> ВНТ-2П</p>					

2.7.1 Базовая конструкция.

Все основные узлы и детали представленной серии аппаратов унифицированы, поэтому устройство и принцип работы для всех аппаратов аналогичны между собой за исключением особенностей конкретных моделей. Общая компоновка выключателей нагрузки и разъединителей представляет собой металлическое основание (см. рис.1), на котором установлены три полюса. Подвижные контакты всех полюсов соединены с общим приводным валом при помощи вилочных рычагов. Правый торец вала входит в зацепление с муфтой привода. Аппарат и привод представляют собой отдельные конструктивные элементы, их правильное взаимное расположение в камере КСО обеспечивается конструктивным расположением точек крепления к элементам каркаса КСО.

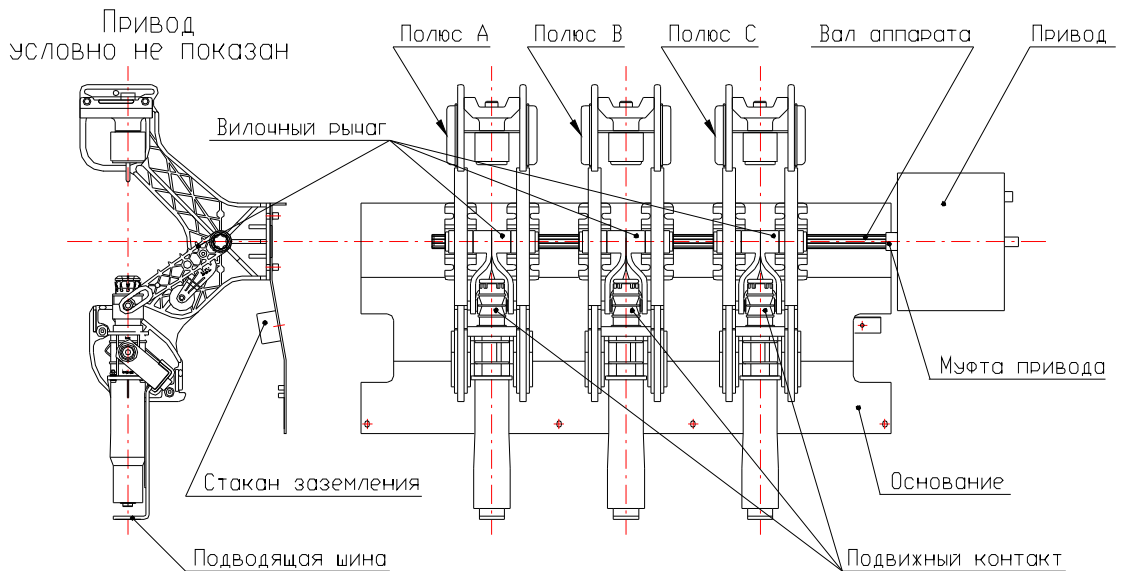


Рис. 1. Общий вид выключателя нагрузки и разъединителя.

Заземлитель ЗР представляет собой основание из листовой стали (см. рис.2), на

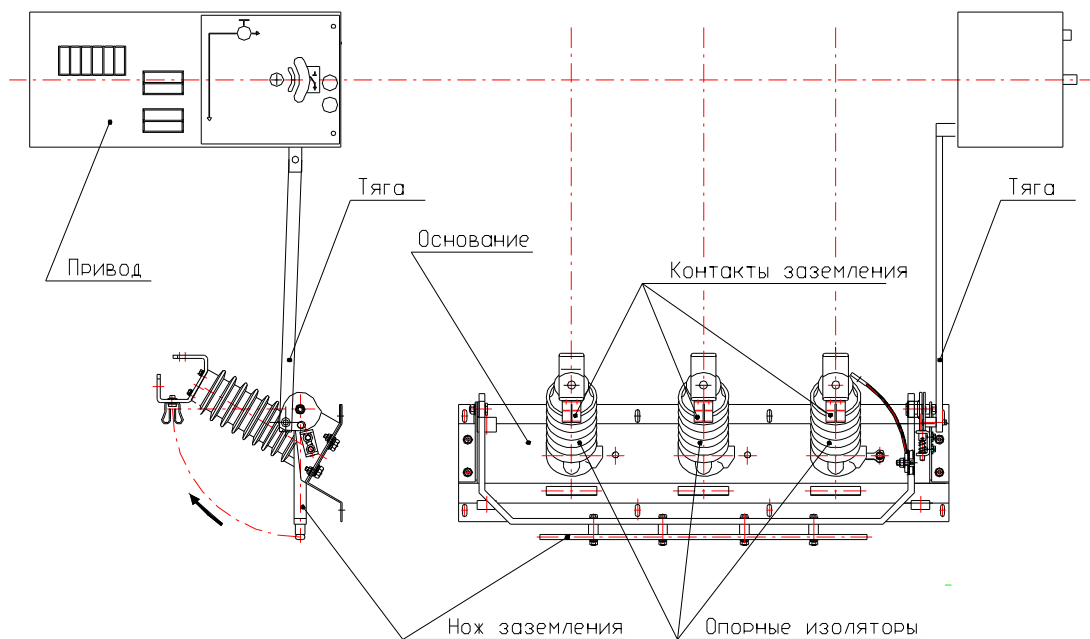


Рис. 2. Общий вид заземляющего разъединителя.

котором установлены три опорных изолятора с контактными площадками и контактами заземления. Подвижная контактная часть заземлителя состоит из П-

образной штанги, на которой закреплен общий для всех трех полюсов нож заземления. Штанга соединена с основанием при помощи двух шарниров, вокруг которых она может вращаться и занимать два крайних положения, соответствующих замкнутому и разомкнутому состоянию контактов заземления. Управление положением штанги осуществляется при помощи тяги, соединенной с приводом. Заземлитель ЗР и дополнительный заземлитель выключателя ВНТ-2П имеют одинаковую конструкцию за исключением тяги и привода.

2.7.2 Конструктивные особенности.

Все трехпозиционные аппараты допускают длительное нахождение системы контактов в трех различных состояниях, что позволяет объединить в одном аппарате функции двух устройств – выключателя (разъединителя) и заземлителя. Этим достигается значительная экономия пространства при установке аппаратов в камерах КСО (рис.3).

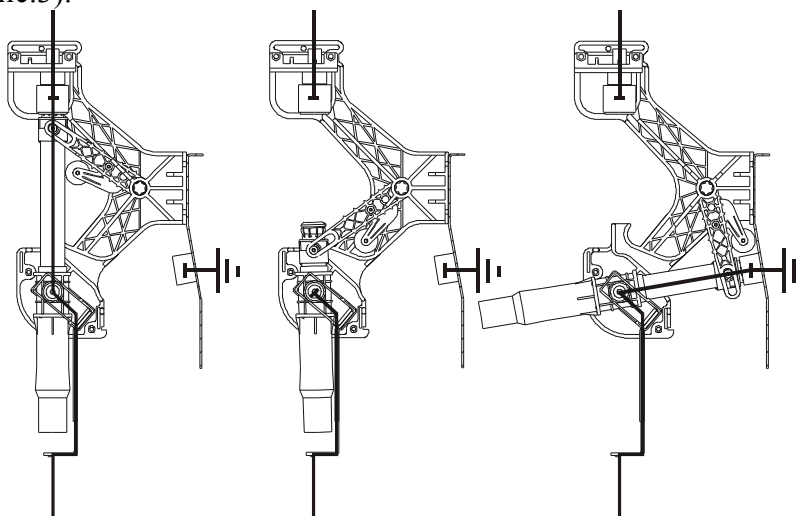


Рис. 3. Три положения аппарата (слева направо): «Включено», «Отключено», «Заземлено».

2.7.3 Полюс.

Полюс аппарата (см. рис.4) состоит из двух частей, изготовленных из изоляционного

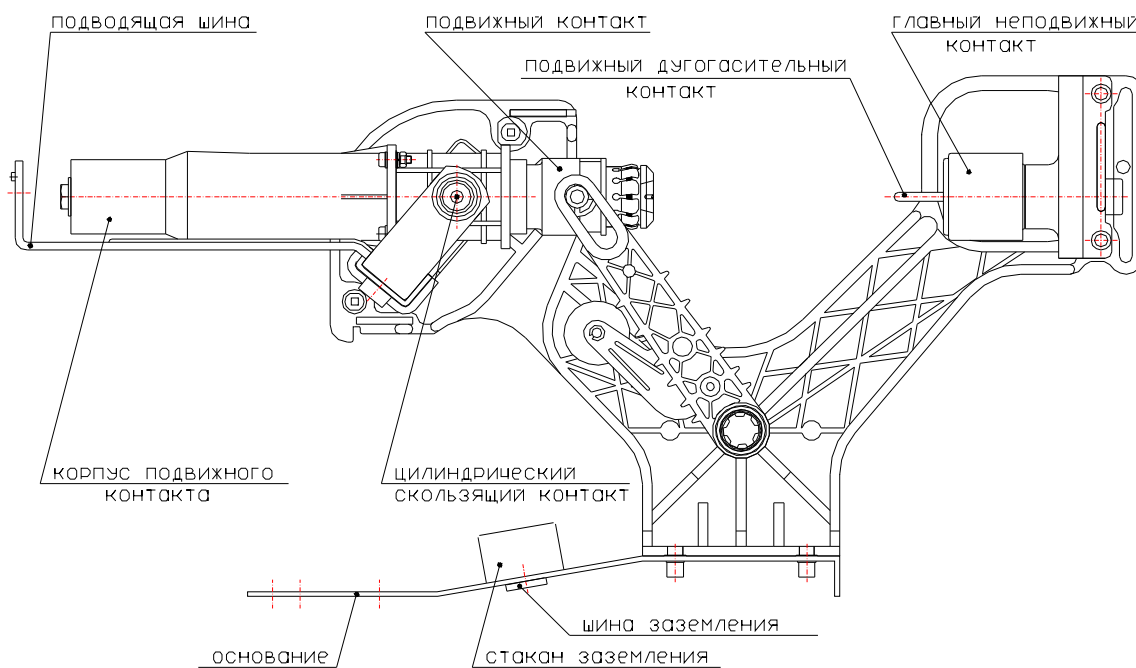


Рис.4. Полюс аппарата на примере выключателя нагрузки.

материала (полиамидная смола) и выполняющих функцию держателей, между которыми закреплены: корпус подвижного контакта, неподвижный контакт, нижняя подводная шина.

В нижней части держателей установлен пластмассовый корпус подвижного контакта. Внутри корпуса находится токоведущий цилиндр, по внутренней поверхности которого скользит подвижный контакт. Токоведущий цилиндр соединен с нижней шиной при помощи двух цилиндрических скользящих контактов. Таким образом, за счет вращения вокруг осей скользящих контактов, обеспечивается коммутация линейных контактов и контактов заземления одной и той же системой подвижных контактов. Подводящие шины при этом остаются неподвижными. Стаканы заземления крепятся к шине заземления, которая, в свою очередь, крепится к металлическому основанию выключателя нагрузки (разъединителя).

В верхней части держателей установлен неподвижный главный контакт полюса. Неподвижный главный контакт выключателя нагрузки отличается от неподвижного главного контакта разъединителя тем, что в него дополнительно вмонтирован подвижный дугогасительный контакт.

Подвижный контакт представляет собой токоведущий цилиндр, покрытый, за исключением крайних частей, слоем изоляционного материала. Обе оконечности подвижного контакта выполнены в виде ламелей, через которые происходит протекание тока на цилиндрический скользящий контакт и на неподвижный главный контакт. Внутри оконечности, направленной в сторону неподвижного главного контакта, находится сопло дугогасительной системы, которое одновременно является распоркой для ламелей и элементом обеспечивающим соосность контактов при включении.

Подвижный контакт выключателя нагрузки отличается от подвижного контакта разъединителя тем, что внутри его токоведущего цилиндра, непосредственно за соплом, установлен дугогасительный поршень.

2.7.4 Система дугогашения выключателей нагрузки.

Каждый подвижный контакт выключателя нагрузки оборудуется автокомпрессионным воздушным дугогасительным устройством. Принцип действия дугогасительного устройства основан на гашении дуги продольным, по отношению к оси ствола дуги, потоком воздуха, возникающем вследствие уменьшения объема внутренней полости корпуса подвижного контакта во время выполнения операции отключения (рис.5).

Система дугогасительных контактов состоит из подвижного стержневого дугогасительного контакта (1), установленного внутри неподвижного главного контакта, и дугогасительной розетки (2), установленной внутри подвижного контакта. Подвижный дугогасительный контакт имеет возможность ограниченного осевого перемещения относительно неподвижного главного контакта; их электрическая связь обеспечивается за счет специальной контактной пластины, расположенной по периметру цилиндрической части дугогасительного контакта. В свободном состоянии подвижный дугогасительный контакт втянут внутрь неподвижного главного контакта за счет усилия установленной в нем пружины. На конце рабочей части дугогасительного контакта имеется сферическое утолщение, необходимое для удержания его в ламелях дугогасительной розетки во время операции отключения.

Во время выполнения операции отключения вначале происходит размыкание главных контактов; при этом подвижный дугогасительный контакт движется вместе с подвижным главным контактом, удерживаемый дугогасительной розеткой. При достижении подвижным дугогасительным контактом положения упора, он останавливается, в то время как главный подвижный контакт продолжает движение. В этот момент происходит размыкание дугогасительных контактов, и между ними

образуется электрическая дуга, которая гасится потоком воздуха, вытекающим из сопла (3) под действием поршня (4), расположенного внутри подвижного контакта.

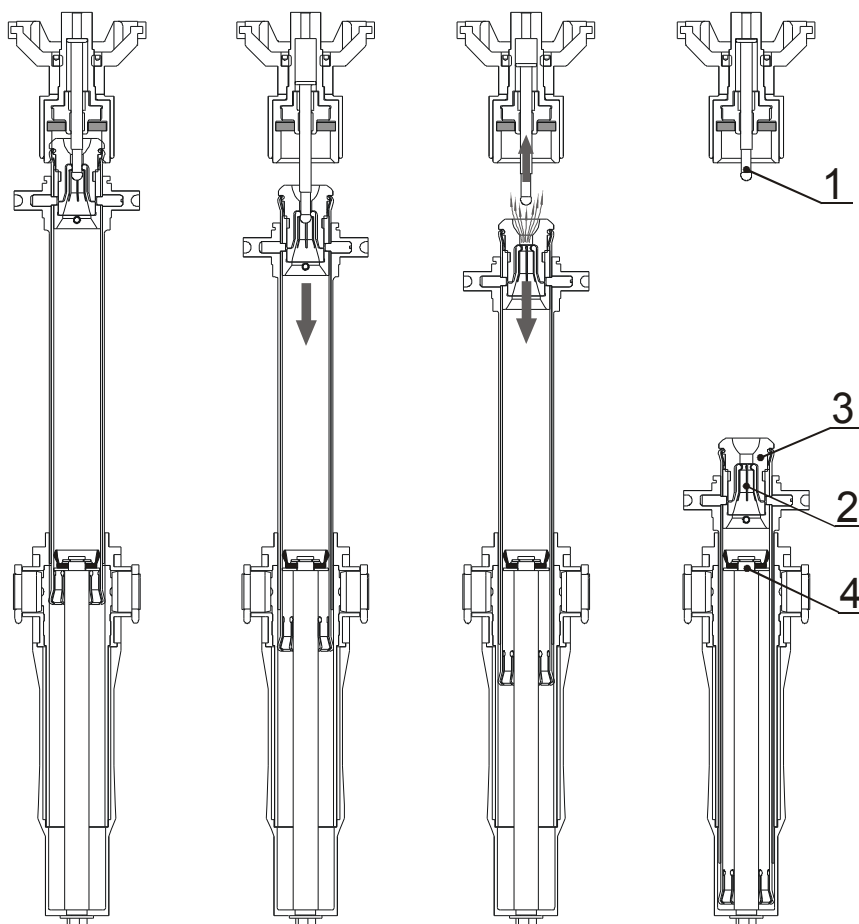


Рис. 5. Система дугогашения выключателей нагрузки.

В то же время, подвижный дугогасительный контакт под действием возвратной пружины начинает двигаться в направлении, противоположном направлению движения подвижного главного контакта. Этим обеспечивается большая скорость увеличения межконтактного промежутка на начальной стадии гашения электрической дуги.

2.7.5 Привод.

Привод представляет собой пружинный механизм, помещенный в прямоугольном металлическом корпусе и обеспечивающий вращение вала с определенными параметрами угла, скорости и направления. Пружина приводится в действие оператором при помощи съемной рукоятки. Для комплектации аппаратов имеются следующие модификации приводов:

а) **Привод ручного оперирования типа К-0.** Этот привод используется в составе заземляющего разъединителя. Позволяет выполнить операции включения и отключения заземления, причем в операции включения, скорость перемещения ножа заземления не зависит от скорости действий оператора. При выполнении какой-либо операции оператор вращает съемную рукоятку, вставленную в привод. На протяжении большей части перемещения рукоятки происходит накопление механической энергии пружинной группы привода за счет её скручивания; при этом перемещения подвижных контактов не происходит. Далее, при определенном положении рукоятки срабатывает спусковой механизм пружинной группы, освобождая зафиксированный конец пружины. Пружина, раскручиваясь, приводит в движение подвижные контакты, которые перемещаются со скоростью, зависящей только от энергии, накопленной пружиной.

На рис.6 показаны элементы управления и индикации привода К-0.

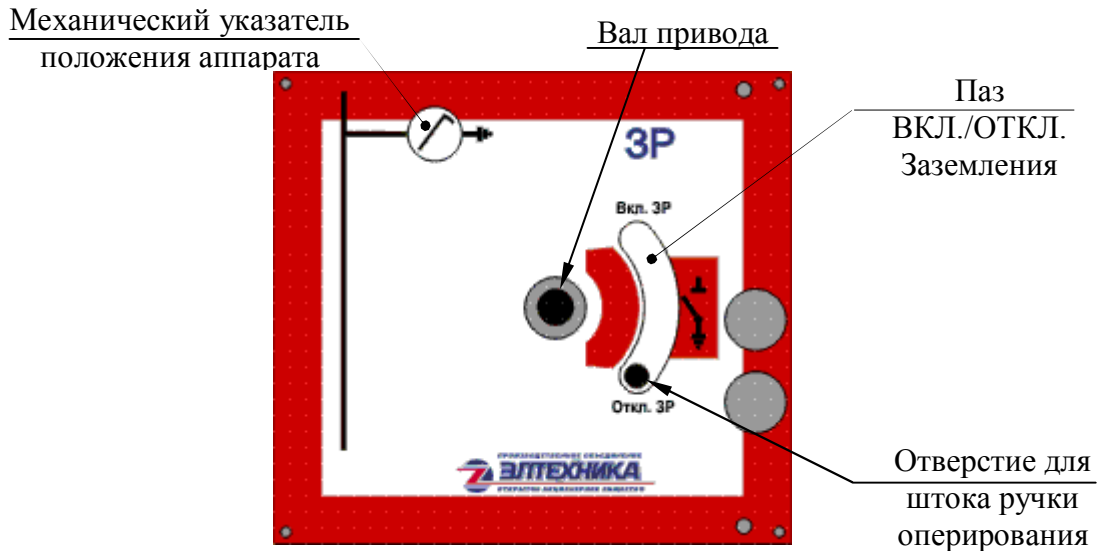


Рис.6. Элементы индикации и управления приводом К-0.

б) **Привод ручного оперирования типа К-1.** Этот привод устанавливается на трехпозиционных аппаратах. Позволяет выполнять 4 операции: включение и отключение линейных и заземляющих контактов. Так же как и в приводе К-0, во всех операциях, кроме отключения для заземляющих контактов, скорость перемещения контактов не зависит от скорости действия оператора.

На рис.7 показаны элементы управления и индикации привода К-1.

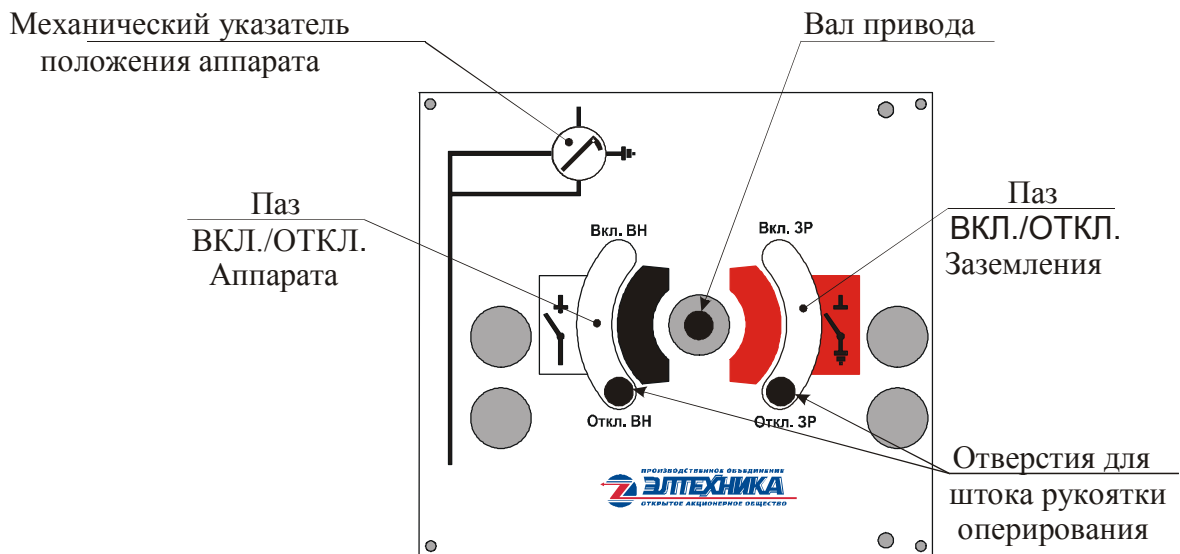


Рис. 7. Элементы индикации и управления приводом К-1.

На рис.8 показаны возможные положения органов управления привода К-1. Откуда видно, что в положении «Включено» невозможно заземлить аппарат, а в положении «Заземлено» невозможно включить аппарат, т.к. и в первом и во втором случае отсутствует отверстие для установки штока рукоятки. Таким образом, заложены блокировки обеспеченные конструктивными особенностями привода.

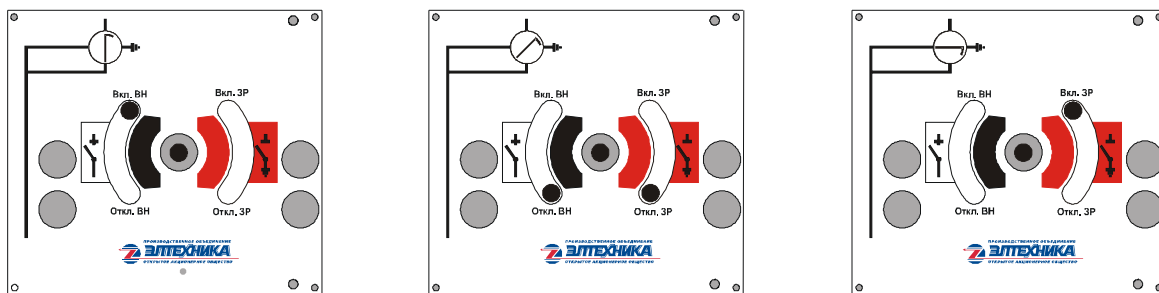


Рис.8. Три положения привода К-1 (слева направо): «Включено», «Отключено», «Заземлено».

в) Привод типа К-2Е (только для выключателей нагрузки) отличается от привода типа К-1 тем, что он оборудуется двумя дополнительными пружинами и при вращении съемной рукоятки (в таком же направлении, как при выполнении операции включения в линию на приводе К-1) происходит только взведение пружины, без выполнения самой операции. Команда на выполнение однократной операции включения или отключения линейных контактов может быть подана при помощи пусковых электромагнитов управления, либо ручкой оперирования (рис.9), выведенной на лицевую панель привода, либо при помощи механизма автоматического расцепления при перегорании предохранителя. Дополнительные пружины установлены в приводе таким образом, что во время выполнения операции включения в линию в ручном режиме они переводятся во взведенное состояние (растягиваются). При подаче команды на спусковой механизм любым из вышеперечисленных способов дополнительные пружины освобождаются и, сжимаясь, переводят подвижные контакты в отключенное положение. При выполнении операции включения (взводе пружины) на этом типе привода требуется прикладывать большее усилие к рукоятке по сравнению с приводом К-1 (за счет взведения дополнительных пружин). В остальном, работа привода типа К-2Е не отличается от работы привода К-1.

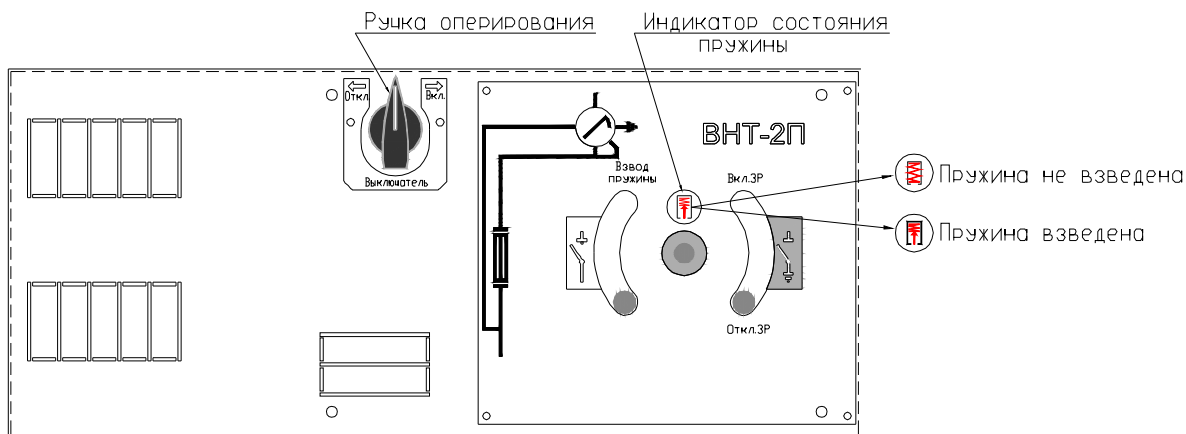
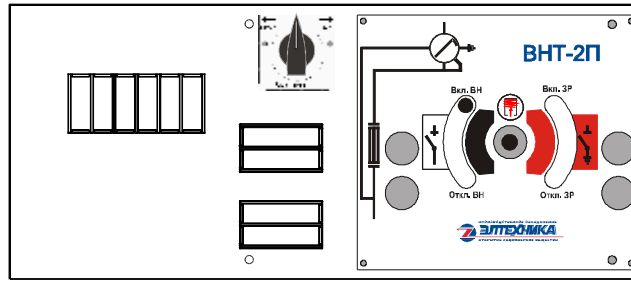


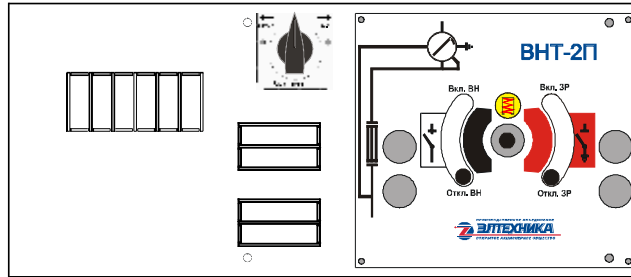
Рис.9.Органы управления приводом ВНТ-2Е.

ВНИМАНИЕ! Операция отключения должна проводиться только после операции включения! Запрещается переводить съемную рукоятку оперирования в нейтральное положение после взвода пружин.

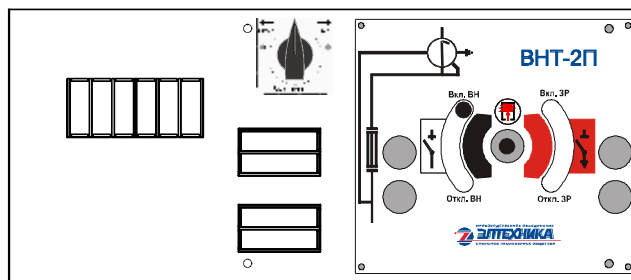
На рис.10 показаны возможные положения органов управления приводом К-2Е.



а) Пружина взведена привод готов к операции включения.



б) Пружина не взведена, аппарат в отключенном положении.



в) Пружина взведена, аппарат включен, возможна операция отключения.

Рис. 10.

2.7.6 Порядок оперирования аппаратами в ручном режиме.

Для ручного оперирования используется съемная рукоятка, показанная на рис. 11.

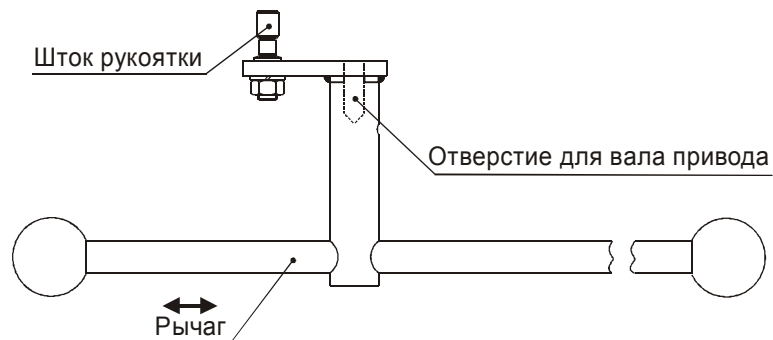


Рис. 11. Съёмная рукоятка.

2.7.6.1 Операция включения линейных контактов на аппаратах с приводами типов К-1.

ВНИМАНИЕ! Операция включения/отключения линейных контактов должна проводиться только при закрытой двери!

- а) Установить съемную рукоятку оперирования на вал привода, поместив шток в отверстие внизу паза «ВКЛ./ОТКЛ.» аппарата (рис. 12).

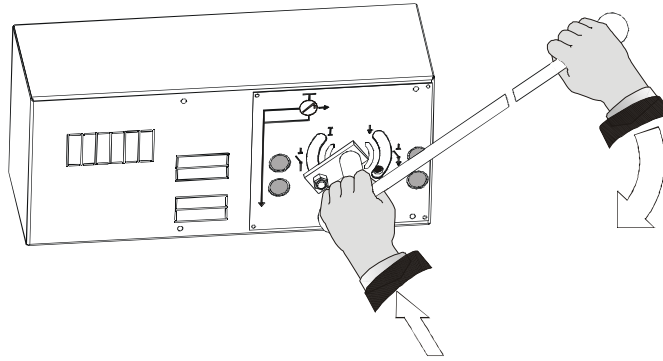


Рис. 12.

- б) Выдвинуть рычаг рукоятки до упора в любую сторону для уменьшения необходимых усилий при оперировании. Одной рукой зафиксировать положение съемной рукоятки так, что бы при оперировании она была в крайнем положении к приводу. Другой рукой до упора повернуть рычаг по часовой стрелке.
в) Снять рукоятку.

2.7.6.2 Операция отключения линейных контактов на аппаратах с приводами типов К-1.

- а) Установить съемную рукоятку оперирования на вал привода, поместив шток в отверстие сверху паза «ВКЛ./ОТКЛ.» аппарата.
б) Выдвинуть рычаг рукоятки до упора в любую сторону для уменьшения необходимых усилий при оперировании. Одной рукой зафиксировать положение рукоятки так, что бы при оперировании она была в крайнем положении к приводу. Другой рукой до упора повернуть рычаг против часовой стрелки (рис. 13).
в) Снять рукоятку.

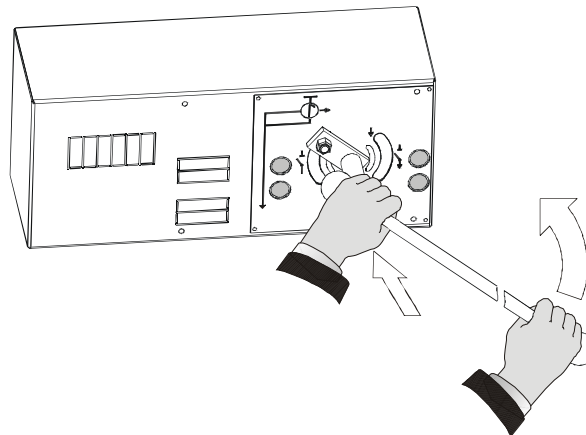


Рис. 13.

2.7.6.3 Операция включения/отключения линейных контактов на аппарате с приводом типа К-2Е.

ВНИМАНИЕ! Операция отключения должна проводиться только после операции включения линейных контактов и только при закрытой двери! Запрещается переводить съемную рукоятку оперирования в нейтральное положение после взвода пружин.

Действиями, описанными выше в п.п. 2.7.6.1 осуществляется взвод пружины привода. Состояние пружины отображает индикатор (см. рис.9), расположенный на лицевой панели привода. Включение аппарата производится поворотом ручки оперирования (расположенной на лицевой панели) по часовой стрелке.

Отключение аппарата производится поворотом ручки оперирования (расположенной на лицевой панели) против часовой стрелки.

2.7.6.4 Операция включения заземления на аппарате с приводом К-0, К-1, К-2Е.

ВНИМАНИЕ! Операция включения и отключения заземления должна проводиться только при закрытой двери!

- а) Установить съемную рукоятку оперирования на вал привода, поместив шток в отверстие внизу паза «ВКЛ./ОТКЛ.» заземления.
- б) Выдвинуть рычаг рукоятки до упора в любую сторону для уменьшения необходимых усилий при оперировании. Одной рукой зафиксировать положение рукоятки так, что бы при оперировании она была в крайнем положении к приводу. Другой рукой до упора повернуть рычаг против часовой стрелки (рис. 14).

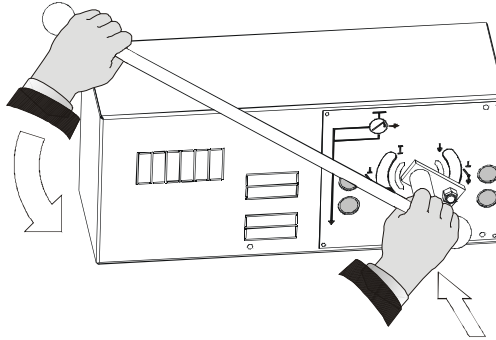


Рис. 14

- в) Снять рукоятку.

2.7.6.5 Операция отключения заземления на аппарате с приводом типа К-0, К-1, К-2Е.

- а) Установить съемную рукоятку оперирования на вал привода, поместив шток в отверстие вверх паза «ВКЛ./ОТКЛ.» заземления (рис.15).

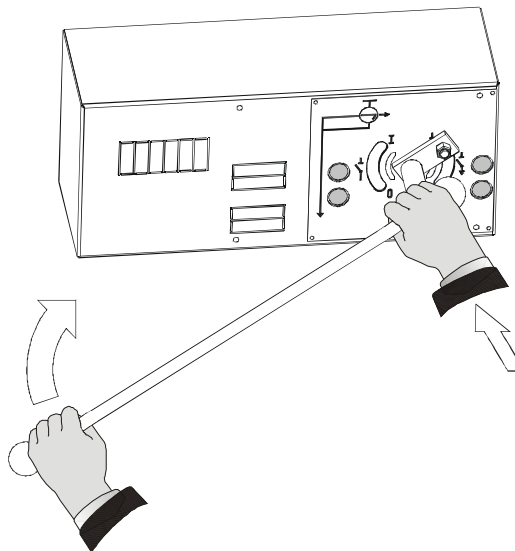


Рис. 15

- б) Выдвинуть рычаг рукоятки до упора в любую сторону для уменьшения необходимых усилий при оперировании. Одной рукой зафиксировать положение рукоятки так, что бы при оперировании она была в крайнем положении к приводу. Другой рукой до упора повернуть рычаг по часовой стрелке.
- в) Снять рукоятку.

2.7.7 Оперирование аппаратами в дистанционном режиме.

Аппарат с приводом типа К-2Е дистанционно может производить однократную последовательность операций включения и отключения линейных контактов; их выполнение возможно только при заранее взведенной вручную пружине привода. Оперирование линейными контактами аппарата производится путем подачи соответствующих команд на пусковые электромагниты в соответствии со схемой управления и сигнализации.

2.7.8 Блокировки.

В аппарате существуют блокировки обеспеченные конструктивными особенностями привода и аппарата, а так же - устанавливаемые по договоренности с заказчиком (см. таблицу 2), отвечающие схеме подстанции и указаниям седьмого издания ПУЭ.

2.7.8.1 Блокировки, заложенные в конструкции привода и аппарата:

Блокировки обеспечивают:

а) Невозможность включения заземляющих ножей при включенном положении линейных контактов трехпозиционного выключателя нагрузки или трехпозиционного разъединителя. Блокировка заключается в невозможности установки съемной рукоятки для выполнения операции заземления при включенном аппарате и в невозможности выполнения линейными контактами операции заземления из положения «включено» без предварительной операции отключения.

б) Невозможность включения линейных контактов выключателя или разъединителя при включенных заземляющих ножах. Блокировка заключается в невозможности установки съемной рукоятки для выполнения операции включения при включенном заземлении и в невозможности выполнения линейными контактами операции включения из положения «заземлено» без предварительной операции отключения.

в) Невозможность открытия двери в положении «включено» и «отключено».

Блокировка от открывания двери при включенном и отключенном положении линейных контактов представляет собой вращающийся вилочный рычаг, расположенный на задней стенке привода (рис.16,17). На соединительной муфте привода установлен блокировочный сектор, препятствующий повороту вилочного рычага вырезом вниз при включенном и отключенном положении аппарата. В заземленном положении вилочный рычаг под действием пружины разворачивается в положение вырезом вниз. При таком положении рычага, запирающая тяга, при

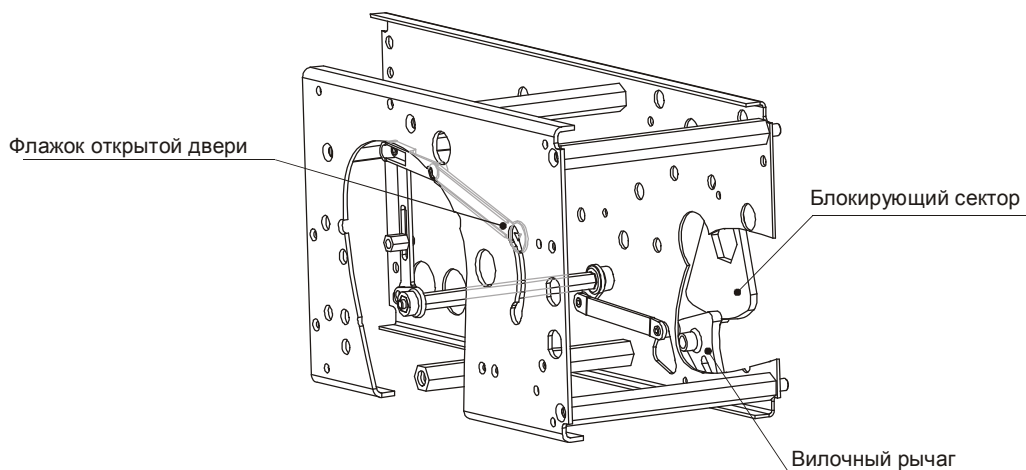


Рис. 16. Блокировка двери при включенном аппарате.

воздействии на нее рукоятки двери (поставляются по заказу), свободно перемещается через вырез рычага. Также, при таком положении вилочного рычага, отверстие для установки рукоятки оперирования (для перевода аппарата из положения «заземлено» в положение «отключено») перекрывается флажком, связанным механически с вилочным рычагом.

При закрывании дверей запирающая тяга перемещается вверх, устанавливая вилочный рычаг в положение вырезом в горизонтальном направлении. При этом открывается отверстие для установки рукоятки оперирования, разрешая операцию отключения заземления.

ВНИМАНИЕ! Для обеспечения правильной работы блокировки двери необходимо поворачивать ручку двери резким движением, чтобы флажок-индикатор полностью открыл отверстие для установки штока рукоятки управления!

После выполнения операции отключения заземления блокировочный сектор устанавливается в положение, при котором блокируется перемещение вилочного рычага. При этом запирающая тяга также оказывается заблокированной вырезом рычага, что делает невозможным открывание дверей при помощи штатной ручки.

Регулировка блокировки двери:

- ослабив крепление, отрегулировать направляющие уголки (А) тяги блокировки двери таким образом, чтобы перемещение тяги в конечных точках происходило в вертикальной оси между двумя направляющими штифтами (D);
- отрегулировать узел крепления (F) (перемещением тяги вверх/вниз по пазу) таким образом, чтобы при закрывании двери шток тяги (B) заходил в вилочный рычаг и перемещал его в крайнее верхнее положение. При закрытой двери флажок-индикатор (H), должен полностью открывать отверстие.

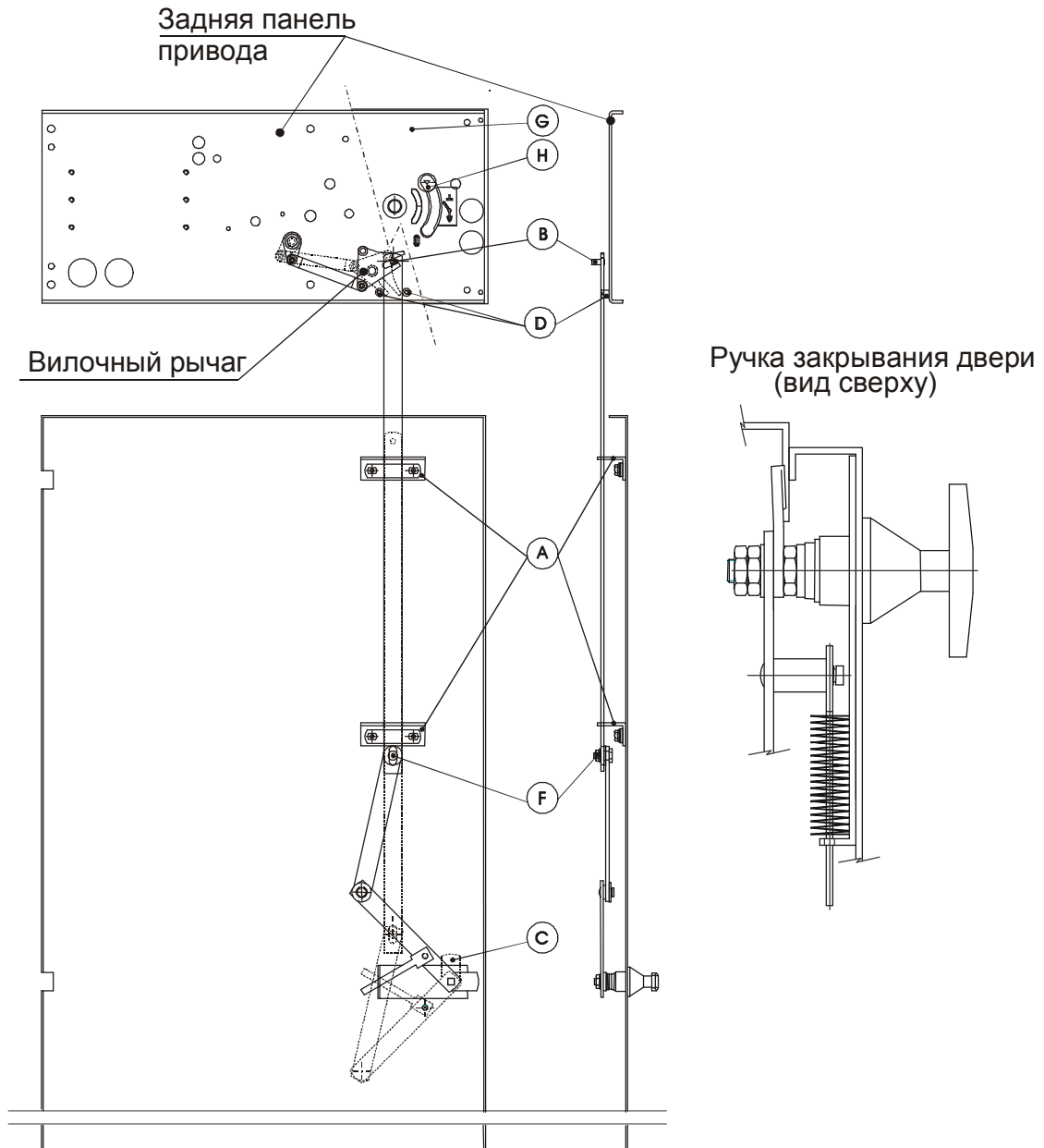


Рис. 17. Схема регулировки блокировки двери.

2.7.8.2 Механические блокировки.

а) Блокировка от несанкционированного оперирования аппаратом осуществляется при помощи блокировочных замковых механизмов, которые могут устанавливаться в любое из четырех гнезд на лицевой панели привода в соответствии с таблицей 5, соответствующих четырем возможным операциям (включения и отключения для линейных и заземляющих контактов).

Принцип действия блокировочного замкового механизма (см. рис.18) основан на перекрытии отверстия для штока рукоятки оперирования на лицевой панели привода специальным флажком, связанным механически с замком. Ключ из замка может быть изъят только в заблокированном состоянии механизма; в разблокированном состоянии ключ невозможно вытащить из замка. Для обеспечения правильного взаимного соответствия положений всех четырех блокировок на пружинной группе привода установлен пластмассовый диск замковых блокировок. Диск блокировок имеет секторные вырезы, расположенные таким образом, что при определенном положении контактов аппарата блокируются или освобождаются соответствующие замковые механизмы, тем самым, разрешая или запрещая выполнение какой-либо из блокировок.

Таблица 4

Тип аппарата	Линия		Заземление	
	Включено (А)	Отключено (В)	Включено (С)	Отключено (D)
РТ	X	X	X	X
РТ-3	X	X	X	X
ВНТ-1	X	X	X	X
ВНТ-2Е	X	-	X	X
ВНТ-2П	X	-	X	X
ЗР	-	-	X	X

«X» – блокировка допускается

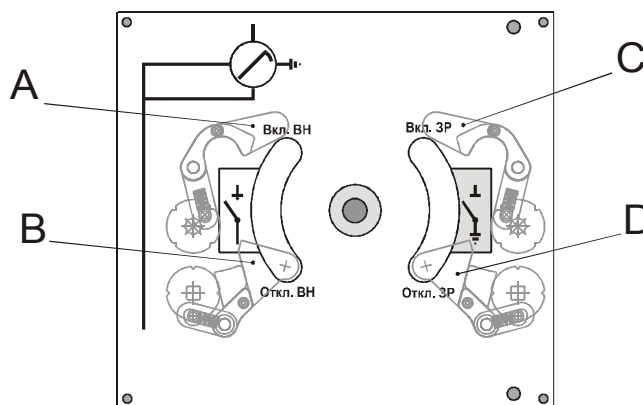


Рис. 18. Блокировочные замковые механизмы.

✓ *Блокировка А* – запрещает несанкционированную операцию отключения при включенном положении линейных контактов аппарата. Для блокировки необходимо повернуть ключ на 90° против часовой стрелки в положении аппарата «Включено». Блокировка невозможна (замковый механизм заблокирован диском замковых блокировок, ключ невозможно вынуть) при положениях контактов «Отключено» и «Заземлено».

✓ *Блокировка В* – запрещает несанкционированную операцию включения при отключенном положении линейных контактов аппарата, при этом, в трехпозиционных аппаратах, возможна операция включения заземления. Блокировка невозможна (замковый механизм заблокирован диском замковых блокировок, ключ невозможно вынуть) при положениях контактов «Включено» и «Заземлено».

✓ *Блокировка С* – запрещает несанкционированную операцию отключения заземления на трехпозиционных аппаратах и заземляющих разъединителях. Для блокировки необходимо повернуть ключ на 90° по часовой стрелке в положении аппарата «Заземлено». Блокировка невозможна (замковый механизм заблокирован диском замковых блокировок, ключ невозможно вынуть) при положениях контактов «Включено» и «Отключено».

✓ *Блокировка D* – запрещает несанкционированную операцию включения заземления на трехпозиционных аппаратах и заземляющих разъединителях при отключенном положении контактов. Блокировка не исключает возможность операции включения. Блокировка невозможна (замковый механизм заблокирован диском замковых блокировок, ключ невозможно вынуть) при положениях контактов «Включено» и «Заземлено».

б) Механическая блокировка А-В – запрещает включение и отключение линейных контактов трехпозиционного разъединителя при наличии нагрузки. Принцип действия блокировки основан на перекрытии отверстия, для установки штока рукоятки оперирования, с помощью подвижной шторки (см. рис.19), связанной тросом с вакуумным выключателем серии ВВ/TEL. Оперирование возможно при

отодвинутой шторке, когда вакуумный выключатель разорвал электрическую цепь.

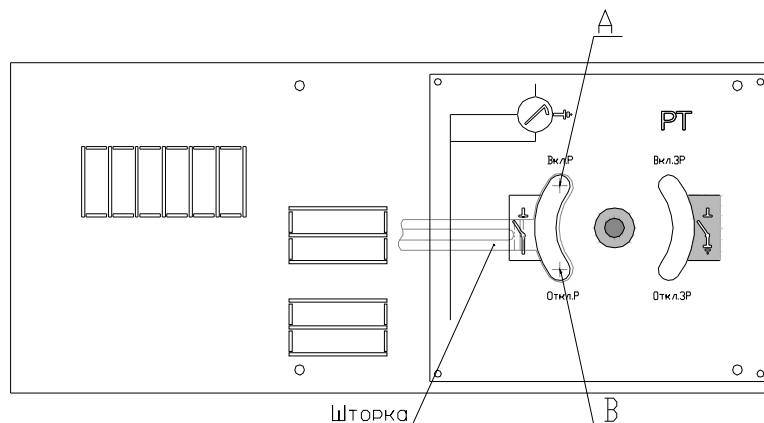


Рис.19. Механическая блокировка А-В.

в) Дополнительно предусмотрена блокировка при помощи навесного замка, навешиваемого на вал оперирования приводом. Эта блокировка обеспечивает полный запрет на оперирование аппаратом.

2.7.8.3 Электромагнитные блокировки.

Все электромагнитные блокировки предназначены для предотвращения ошибочных действий обслуживающего персонала при производстве «переключений» в аппаратах.

а) Электромагнитная блокировка А-В – запрещает включение и отключение линейных контактов трехпозиционного аппарата при заблокированном электромагнитном замке установленном в приводе. Принцип действия блокировки основан на перекрытии отверстий для установки штока рукоятки оперирования с помощью подвижной шторки (рис.20), механически связанной со штоком замка электромагнитной блокировки.

б) Электромагнитная блокировка D – запрещает заземление аппарата при заблокированном электромагнитном замке установленном в приводе. Принцип действия блокировки основан на перекрытии отверстий для установки штока

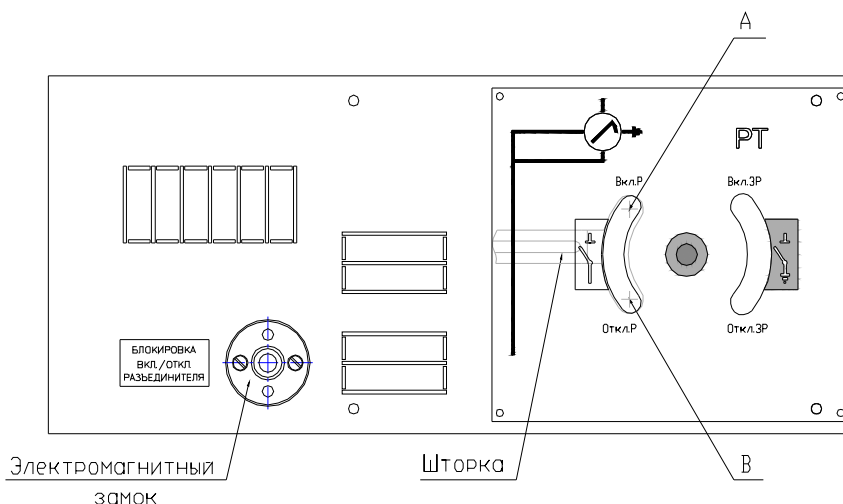


Рис.20. Электромагнитная блокировка А-В (показана на приводе РТ).

рукоятки оперирования с помощью подвижной шторки (рис.21), механически связанной со штоком замка электромагнитной блокировки.

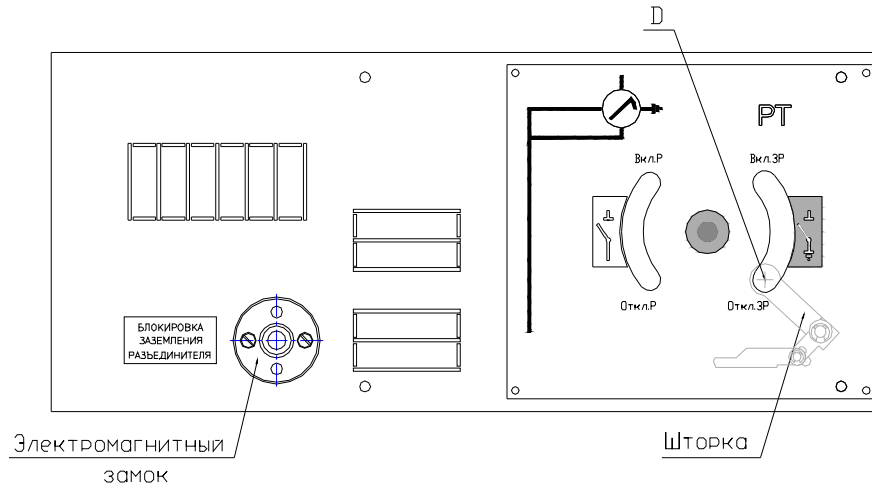


Рис.21. Электромагнитная блокировка D (показана на приводе РТ).

в) Возможна установка в приводе электромагнитной блокировки А-В и D с двумя электромагнитными замками. Принцип действия аналогичен описанному в пункте а) и б). Общий вид привода показан на рис.22.

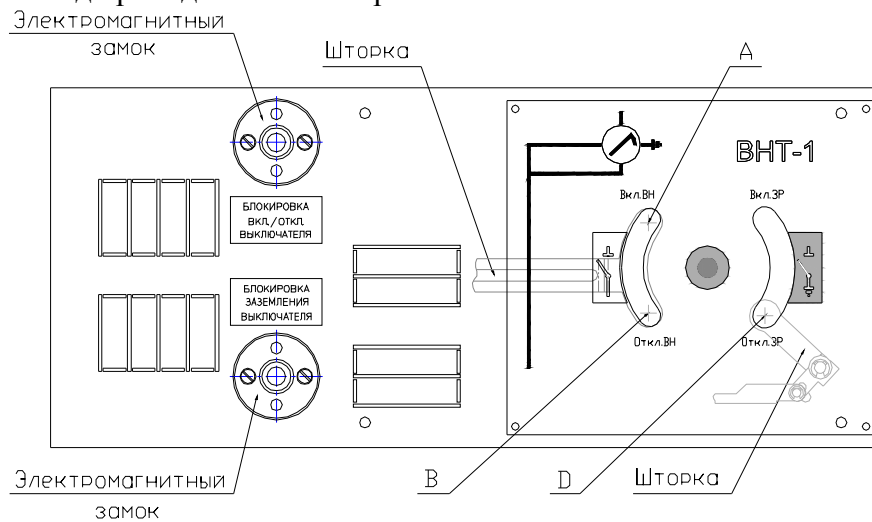


Рис.22. Электромагнитная блокировка А-В и D.

г) Электромагнитная блокировка ручки оперирования вынесенной на переднюю панель привода – устанавливается на привода ВНТ-2Е, ВНТ-2П (рис.23), запрещает

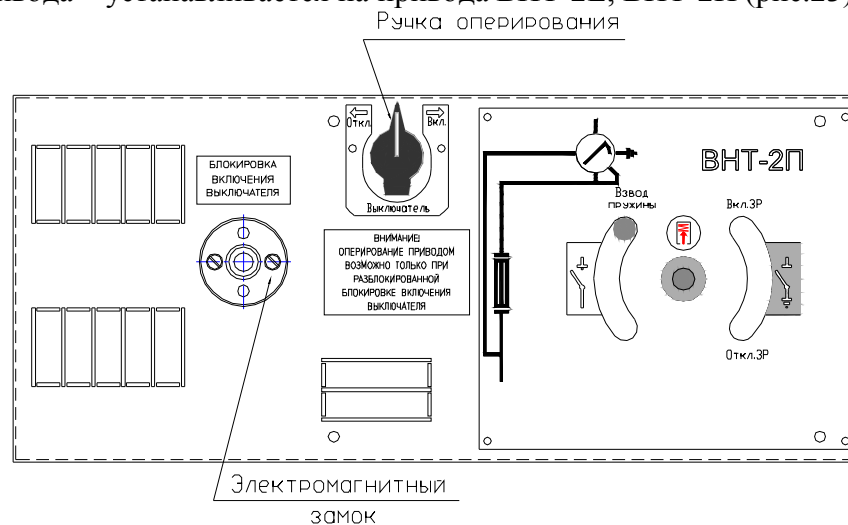


Рис.23. Электромагнитная блокировка ручки оперирования.

включение линейных контактов трехпозиционного выключателя нагрузки с

помощью ручки оперирования при заблокированном электромагнитном замке установленном в приводе. Принцип действия блокировки основан на механической связи оси, на которой установлена ручка оперирования и штока замка электромагнитной блокировки, таким образом, что ось остаётся неподвижной при заблокированном замке.

2.7.9 Порядок оперирования аппаратами при установленной электромагнитной блокировке.

2.7.9.1 Порядок оперирования аппаратами с приводами только ручного оперирования при установленной электромагнитной блокировке:

-) Деблокировать электромагнитный замок, вставив в него электромагнитный (магнитный) ключ. Если оперирование не заблокировано открывается отверстие для штока съёмной рукоятки оперирования.
-) Установить съёмную рукоятку оперирования на вал привода, поместив шток в открывшееся отверстие паза.
-) Вынуть электромагнитный (магнитный) ключ из электромагнитного замка.
-) Произвести оперирование аппаратом в соответствии с п. 2.7.6.

ВНИМАНИЕ! Перед оперированием аппаратом необходимо вынуть электромагнитный (магнитный) ключ из электромагнитного замка.

2.7.9.2 Порядок оперирования аппаратами типа ВНТ-2П, ВНТ-2Е при установленной электромагнитной блокировке:

-) Произвести взвод пружины привода аппарата типа. Операция проводится при отсутствии электромагнитного (магнитного) ключа в электромагнитном замке в соответствии с п.2.7.6.3.
-) Деблокировать электромагнитный замок, вставив в него электромагнитный (магнитный) ключ.
-) Произвести включение аппарата поворотом ручки по часовой стрелке.
-) Вынуть электромагнитный (магнитный) ключ из электромагнитного замка.

ВНИМАНИЕ!

- **Производить операцию взвода привода только при вынутом из электромагнитного замка электромагнитном (магнитном) ключе.**
- **Производить операцию включения аппарата только при вставленном в электромагнитный замок электромагнитном (магнитном) ключе.**

2.7.10 Механизм аварийного отключения выключателя нагрузки при перегорании предохранителя.

Этот механизм предназначен для автоматического отключения выключателей нагрузки с приводом К-2П при перегорании предохранителя хотя бы у одной из фаз. Механизм представляет собой систему рычагов и тяг (рис.24), передающих движение от бойка предохранителя на спусковой механизм привода. При перегорании любого предохранителя, боек предохранителя воздействует на рычаг (1), при этом поворачивается вал, через систему тяг срабатывает спусковой механизм привода. Выключатель нагрузки отключается. После отключения выключателя отверстие для вставки штока рукоятки оперирования, соответствующее операции «включение», перекрывается специальным флажком красного цвета (6). Этим обеспечивается защита от случайного включения выключателя нагрузки после перегорания предохранителя.

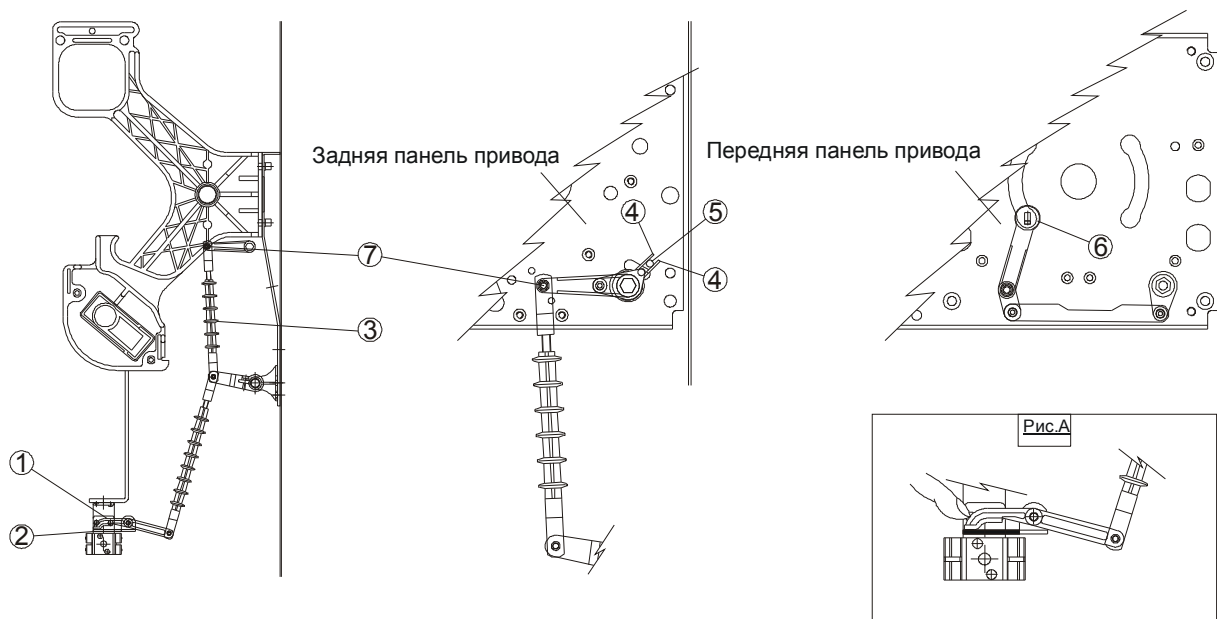


Рис.24. Механизм отключения аппарата при перегорании предохранителя в одной из фаз. Регулировка.

Установка предохранителей и регулировка механизма расцепления:

- установить три предохранителя в держатели на полюсах выключателя нагрузки. Предохранитель необходимо устанавливать таким образом, чтобы его боек был направлен вверх, а нижний торец предохранителя свободно опирался на площадку нижнего держателя.

Внимание! Необходимо использовать предохранители, соответствующие международному стандарту DIN 43625. Использование предохранителей, не отвечающих указанным стандартам, недопустимо!

- при отсоединенной тяге (3), в месте, обозначенном на рис.24 цифрой (7), нажать на рычаг (1), так чтобы он вплотную прилегал к держателю предохранителей;
- отрегулировать тягу (3), вкручивая (либо выкручивая) резьбовую втулку таким образом, чтобы отверстия на тяге совпали с отверстием на рычаге привода (7);
- вставить в отверстие (7) ось и зафиксировать ее разрезным стопорным кольцом.

Внимание! При замене предохранителей, когда он изымается из контактных соединений, необходимо удерживать шины присоединения рукой. При этом использовать средства защиты – перчатки!

2.7.11 Дополнительный линейный заземляющий разъединитель.

Установка дополнительного линейного заземляющего разъединителя возможна в трехпозиционных аппаратах (рис.25). На привод аппарата устанавливается рычаг, который при выполнении операции включения заземлению поднимается вверх сектором на валу привода, включая, тем самым, через передаточную тягу дополнительный линейный заземляющий разъединитель, который в свою очередь имеет дополнительный фиксатор, предотвращающий самопроизвольное отключение его контактов.

На рис.25-А показан дополнительный линейный заземляющий разъединитель, устанавливаемый в разъединителях типа РТ-З; на рис.25-Б – устанавливаемый в выключателях нагрузки типа ВНТ-2П.

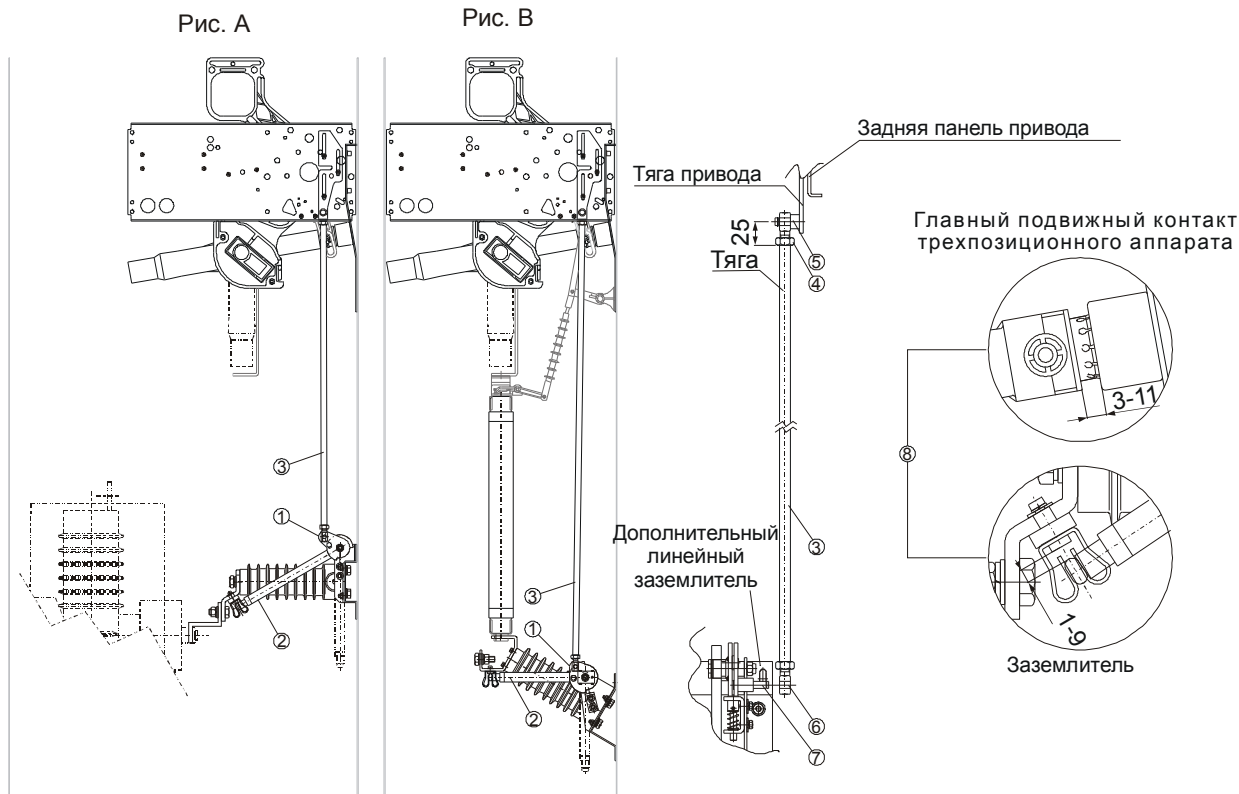


Рис. 25. Дополнительный линейный заземляющий разъединитель. Регулировка.

Регулировка тяги дополнительного линейного заземляющего разъединителя:

- перед проведением регулировки необходимо зафиксировать вилочный рычаг механизма блокировки дверей в нижнем положении (при котором не создается препятствия перемещению сектора, установленного на вале привода), используя для этого кусок мягкого провода, веревки, кабельного галстука. Место для подвязки вилочного рычага показано на рис.26.

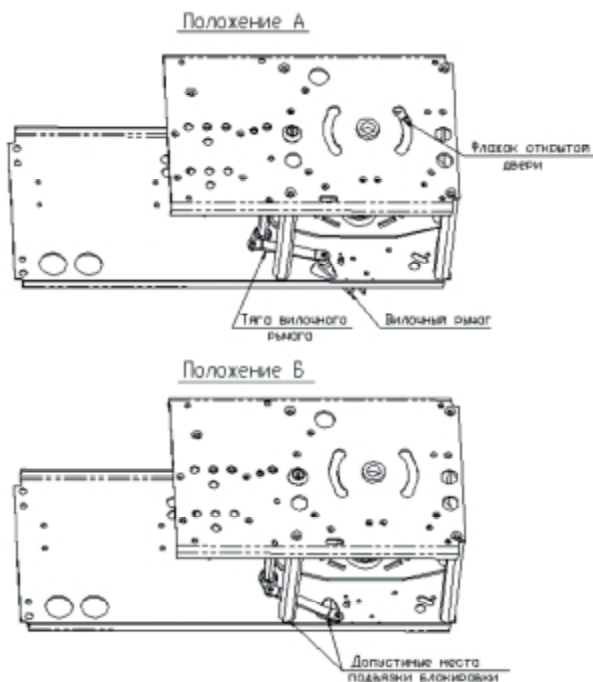


Рис. 26. Место для подвязки вилового рычага.

Положение А – дверь открыта, флажок открытой двери закрывает паз, препятствуя выполнению операции отключения заземления. Положение Б – дверь открыта, вилочный рычаг подвязан, паз для выполнения операции отключения заземления

разблокирован;

- отвернуть контргайку нижней части тяги (3). Снять стопорную шайбу, фиксирующую нижнюю часть тяги (1);
- защелкнуть дополнительный линейный заземляющий разъединитель (2), так чтобы его ножи вошли в контактную группу (8);
- С помощью съемной рукоятки оперирования перевести аппарат в положение «заземлено», проверить захождение линейных подвижных контактов в стаканы заземления (8);
- Отжать вверх рычаг (7), не доводя его до крайнего положения на 2-3 мм. Не меняя положение рычага, вращая нижнюю регулировочную втулку тяги (6), соблюдая соосность отверстия (6) и бобышки (7) подсоединить втулку тяги к рычагу (7);
- проверить отсутствие механического напряжения тяги путем покачивания, при этом должен ощущаться небольшой (1-3 мм) люфт в направлении оси тяги;
- с помощью штатной ручки перевести аппарат в положение «отключено»;
- при наличии механического напряжения тяги отрегулировать положение нижней регулировочной втулки (ввернуть/отвернуть на 0,5 – 1 оборота), так чтобы при покачивании рукой тяги, соединенной с рычагом заземлителя, ощущался люфт (1-3 мм);
- повторять вышеописанные операции до тех пор, пока не будет достигнут необходимый люфт тяги в обоих положениях при правильных захождениях подвижных контактов в стаканы заземления и дополнительных заземляющих ножей (8);
- зафиксировать стопорной шайбой положение тяги, затянуть нижнюю контргайку.

2.7.12 Блок-контакты.

Блок-контакты (см рис.27) предназначены для использования в цепях сигнализации и автоматики.

Номер группы		1		2		3		4	
Номера контактов		1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	11-12	13-14	15-16
Положение аппарата	Включен	×	○	×	○	×	○	×	○
	Отключен	○	×	○	×	×	○	×	○
	Заземлен	○	×	○	×	○	×	○	×

× - контакты замкнуты

○ - контакты разомкнуты



Рис. 27

2.8 Дополнительные опции коммутационных аппаратов.

2.8.1. Микропереключатель.

В приводах типа К-2Е помимо механического индикатора состояния пружины (рис.9), возможна установка микропереключателя, для сигнализации состояния пружины, с контактами для вывода электрического сигнала на мнемосхему с индикацией на лампах

2.8.2 Блок индикации.

Совместно с опорными изоляторами с емкостными делителями в приводе может устанавливаться блок индикации, который служит для индикации наличия напряжения в каждой фазе со стороны подключаемого кабеля напряжением 6 (10) или 24 кВ и со стороны сборных шин и гнезда для проведения фазировки.

Напряжение на лампы сигнализации наличия напряжения поступает от емкостных делителей, что позволяет производить подключение кабеля без открывания дверей камеры КСО.

Схема соединения блока индикации и емкостных делителей приведена на рис. 28.

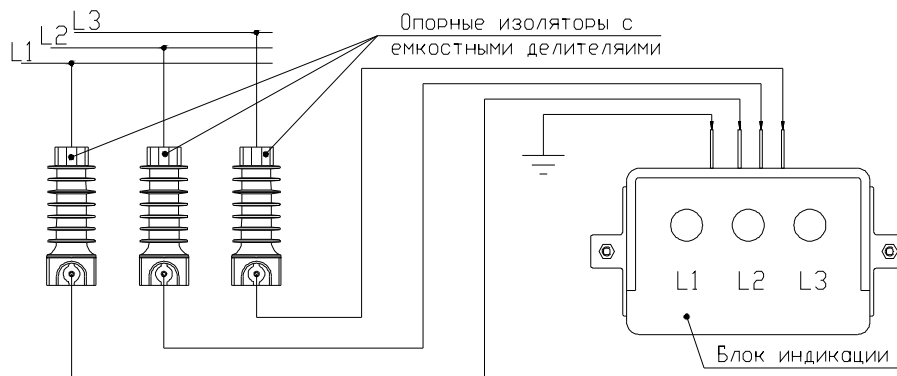


Рис.28

2.9 Маркировка.

На основании аппарата на заклепках крепится металлическая табличка (рис.29), содержащая следующие данные:



Рис. 29. Маркировочная табличка.

2.10 Упаковка.

Все аппараты поставляются заказчику отрегулированными после приемосдаточных испытаний.

При отгрузке с завода изделия упакованы в ящики исполнения У по механической прочности и категории КУ-2 по защите от воздействия климатических факторов внешней среды по ГОСТ 23216 так, чтобы исключалась возможность их перемещений и механических повреждений при транспортировании. Упаковка обеспечивает сохранность изделия при транспортировании и хранении в течение одного года.

На время транспортирования и хранения аппараты находятся в отключенном положении.

Комплект эксплуатационной документации упакован в закрытый полиэтиленовый пакет и вложен в тару. Если аппараты упакованы в несколько грузовых мест, документацию укладывают в место №1.

На боковых стенках тары нанесена транспортная маркировка в соответствии с ГОСТ 14192, содержащая следующие знаки:

- «Хрупкое! Осторожно»;
- «Верх»;
- «Место строповки».

На боковой стенке тары наклеена этикетка, содержащая следующие данные:

- наименование изделия;
- тип изделия;
- заводской номер изделия;
- номер заказа;
- номер места;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- масса брутто и нетто в килограммах;
- габаритные размеры грузового места в сантиметрах (ширина, глубина, высота);
- объем грузового места в кубических метрах;
- адреса и реквизиты грузоотправителя в соответствии с требованиями действующей системы перевозок.

3 ПОДГОТОВКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ.

3.1 Меры безопасности.

- а) Персонал, обслуживающий аппараты, должен быть ознакомлен с устройством и принципом действия аппаратов, знать требования настоящего Руководства, а также требования ПТЭ и МПОТ, ведомственных эксплуатационных инструкций;
- б) составные части оборудования должны быть заземлены с корпусом камеры КСО;
- в) запрещается находиться в зоне движения контактов;
- г) запрещается проникать за фасадную дверь КСО при включенных главных цепях.

3.2 Установка аппарата.

Аппарат устанавливают на правой боковой стенке камеры КСО. Крепежные отверстия и размеры на панель, к которой крепится аппарат, показаны на рис.30. Под панель с аппаратом устанавливаются 4 колонки (рис.31).

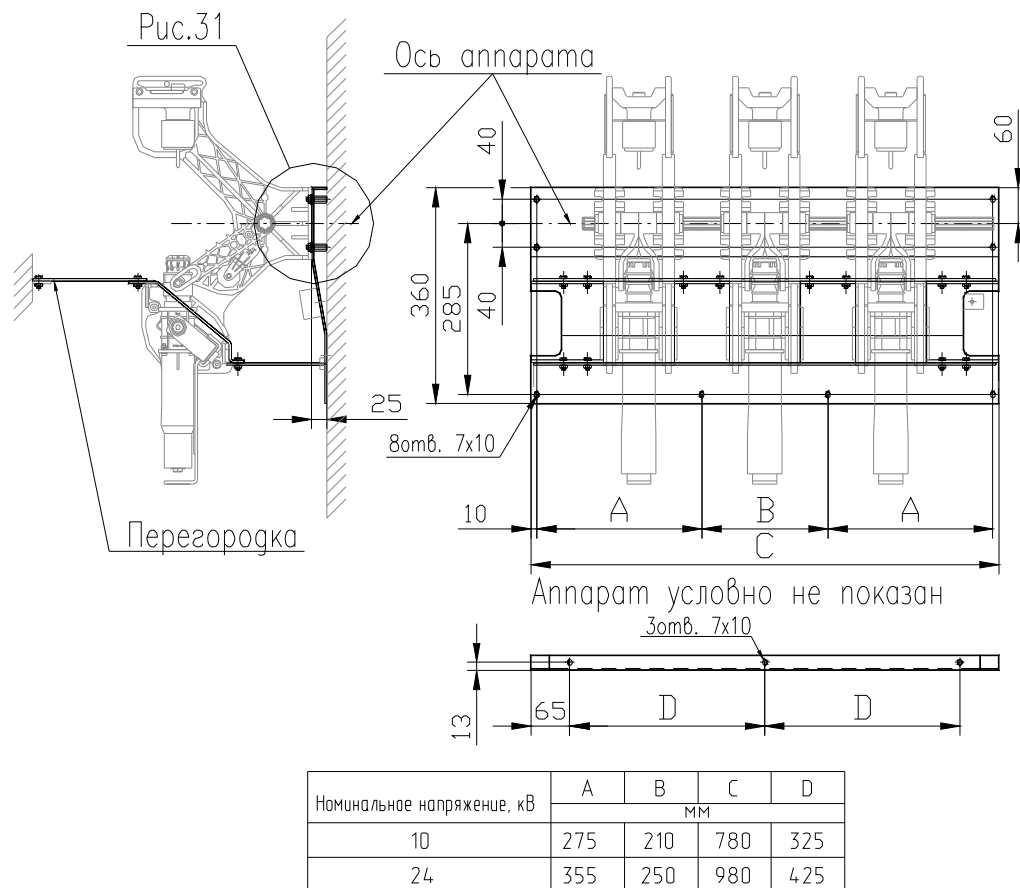


Рис. 30 Крепежные размеры для крепления аппарата.

Затяжку болтов производить с моментом 9,8 Нм (при резьбе М6 и классе прочности материала крепежных изделий 8,8), что исключает смещение и перекосы выключателя нагрузки или разъединителя при работе, так как при оперировании приводом создаются значительные динамические нагрузки.

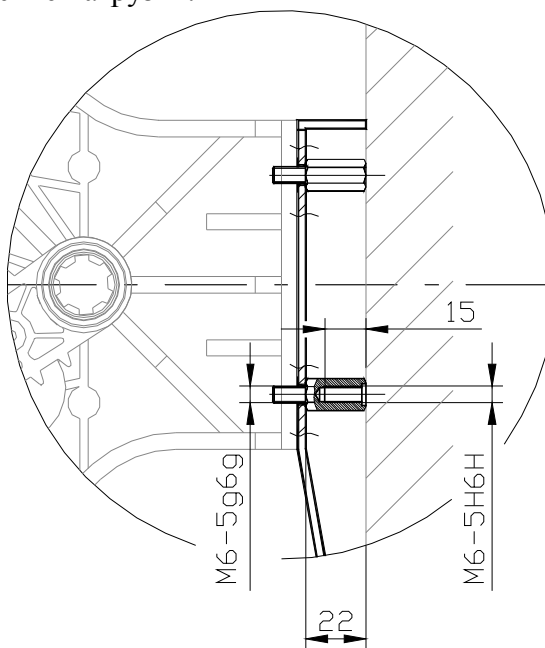


Рис. 31. Справочные размеры на колонки.

Привод устанавливается на передней панели камеры и крепится при помощи четырех болтов М6. Крепежные размеры для привода приведены на рис.32.

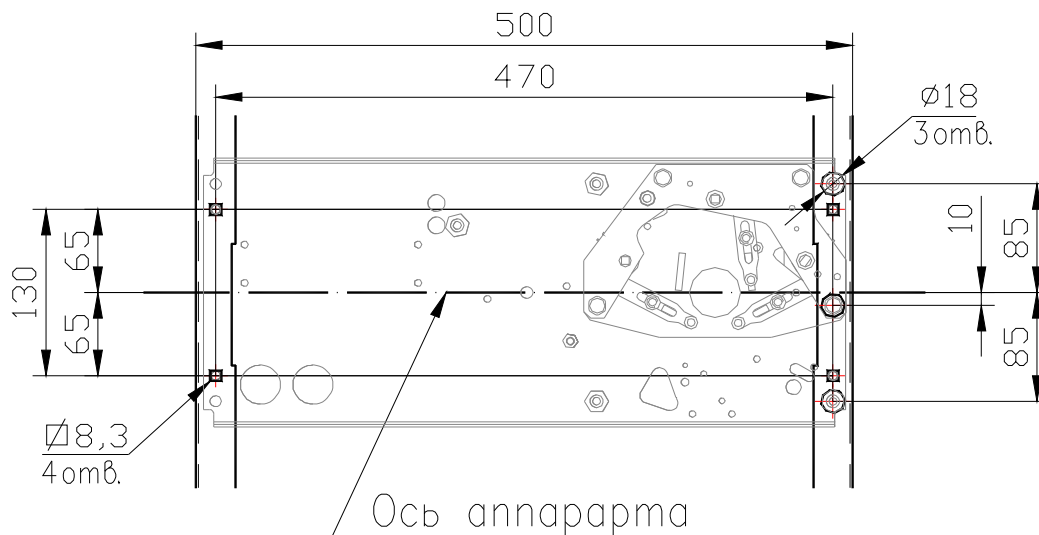


Рис. 32. Крепежные размеры для крепления привода аппарата.

Панель с опорными изоляторами и дополнительный линейный заземляющий разъединитель имеют одинаковую конструкцию основания и соответственно посадочные размеры и устанавливаются на правой боковой стенке камеры КСО под аппаратом. Габаритные и крепежные размеры для установки панели с опорными изоляторами для аппаратов ВНТ, РТ, ЗР показаны на рис.33А, для аппаратов РТ-3 – рис.33Б. Правильное взаимное расположение привода относительно аппарата обеспечивается установочными размерами камеры КСО.

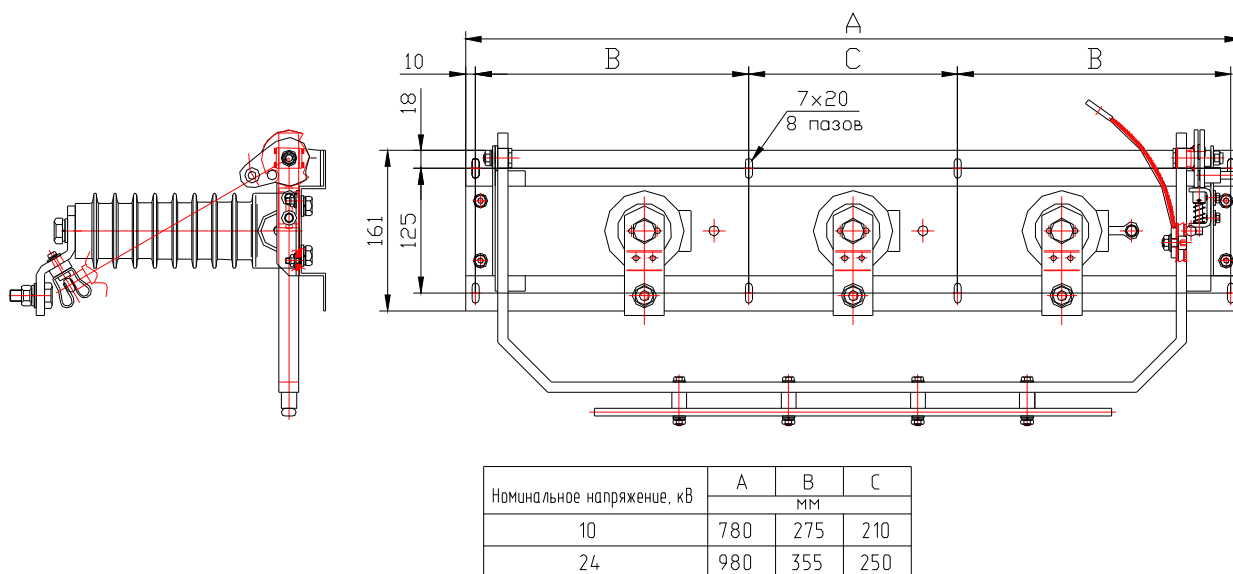


Рис.А.

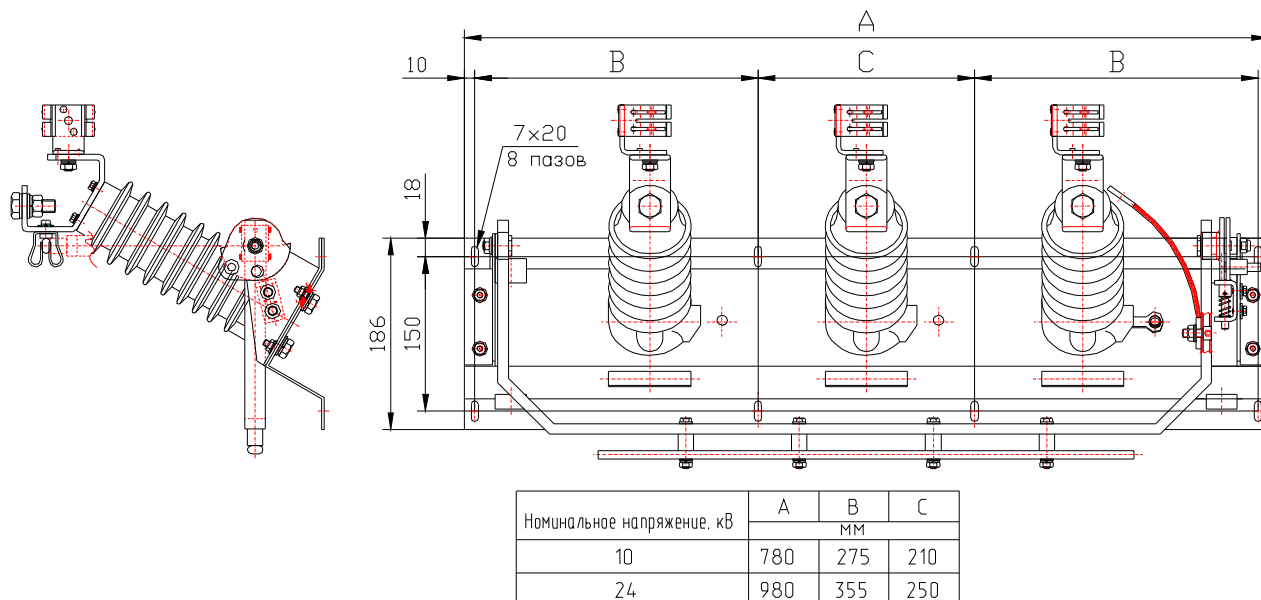

Рис.Б

Рис. 33. Крепежные размеры для крепления панели с опорными изоляторами.

3.2.1 Комплект деталей и крепежных изделий отгружаемый заказчику.

В зависимости от заказанной комплектации аппарата, прилагаются следующие комплекты деталей и крепежных изделий:

для крепления привода:

- Болт с шестигранной головкой с буртом и насечкой; М6х16, DIN6921, 8.8 Fe/Zn – 4 шт.,

для крепления аппарата:

- Стойка резьбовая шестигранная (см. рис.30) – 4 шт.,
- Болт с шестигранной головкой с буртом и насечкой; М6х16, DIN6921, 8.8 Fe/Zn – 3 шт.,
- Гайка шестигранная с буртом и рифлением ; М6, DIN6923, 8 Fe/желт.пас. – 8 шт.,
- Шпилька резьбовая с потайной головкой; М6х16, 4.8 Fe/Zn – 8 шт.,

для крепления панели с опорными изоляторами или дополнительного линейного заземлителя:

- Гайка шестигранная с буртом и рифлением ; М6, DIN6923, 8 Fe/желт.пас. – 8 шт.,
- Шпилька резьбовая с потайной головкой; М6х16, 4.8 Fe/Zn – 8 шт.,

для крепления перегородки (поставляется со всеми аппаратами):

- Перегородка (см. рис.29) – 1шт.,
- Болт с шестигранной головкой с полной резьбой; М6х16, DIN933, Полиамид 6.6 – 12 шт.,
- Гайка шестигранная; М6, DIN934, 6,6 Полиамид – 12 шт.,

3.2.2 Установка аппарата в камерах КСО «Аврора».

В камерах КСО «Аврора», для установки аппарата, на правой боковой стенке закреплен уголок, в котором посажены три резьбовые заклепки с внутренней резьбой М6. Панель с аппаратом устанавливается на уголок и четыре колонки, закрепленные к шасси с помощью шпилек резьбовых с потайной головкой М6х16. К уголку панель крепится тремя болтами с шестигранной головкой с буртом и насечкой М6х16. Сверху панель крепится четырьмя гайками шестигранными с буртом и

рифлением М6, внизу – закрепляется в четырех местах с помощью шпилек резьбовых с потайной головкой М6х16 и гаек шестигранных с буртом и рифлением М6.

Для крепления привода в камерах КСО «Аврора», в шасси организованы квадратные отверстия под четыре гайки закладные квадратные М6. Привод крепится с помощью четырех болтов с шестигранной головкой с буртом и насечкой М6х16.

Панель с опорными изоляторами или дополнительный линейный заземлитель крепится в восьми местах с помощью шпильки резьбовой с потайной головкой М6х16 и гайки шестигранной с буртом и рифлением М6.

Перегородка (см. рис. 28), поставляемая в комплекте, служит для разделения объема камеры на отсеки – отсек сборных шин и высоковольтный отсек. Крепится к аппарату и к левой боковой стенке камеры в 12 местах с помощью болта из полиамида с шестигранной головкой М6х16 и гайки из полиамида шестигранной М6.

3.3 Ввод аппаратов в эксплуатацию.

Перед пуском в эксплуатацию необходимо провести по 5 контрольных циклов включения - отключения для линейных и заземляющих контактов. При этом необходимо контролировать:

- а) ***отсутствие инородных тел в зоне работы аппарата, заземлителя и привода.***
- б) исправность работы привода – привод должен работать без сбоев, заеданий, отказов;
- в) видимый заход подвижных контактов в неподвижные контакты линии и заземления;
- г) правильную работу указателя положения контактов;
- д) невозможность открытия двери в положении «включено» и «отключено».

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.

4.1 Общие указания.

- 4.1.1. Профилактический контроль технического состояния аппаратов рекомендуется производить в следующие сроки: при вводе в эксплуатацию, первую проверку – через 1 год эксплуатации, повторные – через каждые 5 лет.
- 4.1.2. Аппараты, находящиеся в отключенном состоянии, которыми в течение длительного промежутка времени (более 6 месяцев) не было выполнено ни одной из операций, должны быть подвергнуты проверке их механической работоспособности, в объеме п. 3.3 настоящего Руководства и измерению электрических сопротивлений полюсов главной токоведущей цепи аппарата; при этом фактически измеренные величины не должны превышать предельные значения, указанные в таблице 1 настоящего Руководства по эксплуатации.
- 4.1.3. Кроме указанных в п. 4.1.3 допускается проводить иные проверки аппарата, предусмотренные действующими Правилами технической эксплуатации или местными инструкциями по обслуживанию высоковольтной аппаратуры распределительных устройств, при условии, что они не нарушают требований настоящего Руководства по эксплуатации. 4.1.4. При обнаружении дефектов, препятствующих нормальной работе аппаратов, а также отказе в работе аппаратов, находящихся в эксплуатации, или их повреждении, необходимо сообщить об этом на предприятие ОАО «ПО «Элтехника» для принятия необходимых мер.
- 4.1.5. Ремонт аппаратов должен выполняться только персоналом предприятия ОАО «ПО

«Элтехника» (или персоналом, аккредитованным ОАО «ПО Элтехника») по заявкам эксплуатационных организаций.

4.1.6. В случае нарушения условий, указанных в п.п. 4.1.1 – 4.1.5, ОАО «ПО Элтехника» оставляет за собой право аннулирования гарантийных обязательств.

4.2. Порядок профилактического контроля.

4.2.1. Для выполнения профилактического контроля необходимо:

- убедиться в отсутствии загрязнения поверхностей наружных частей оборудования, изоляционных деталей,
- убедиться в отсутствии трещин и следов электрического пробоя на изоляторах и изоляционных деталях,
- убедиться в отсутствии признаков чрезмерного перегрева контактов аппарата, соединенных с шинами,
- проверить регулировку тяги дополнительного линейного заземляющего разъединителя, в соответствии с п.п. 2.7.11 (данная проверка выполняется только для аппаратов где установлен дополнительный линейный заземляющий разъединитель),
- проверить механическую работоспособность, путем выполнения операций в объеме п. 3.3 настоящего,
- измерить сопротивление главной цепи.
- провести испытание изоляции переменным одноминутным напряжением, согласно таблице 1,
- изоляционные поверхности протереть безворсовым материалом смоченным спиртом.

4.2.2. В случае выполнения профилактического контроля описанного в п.п. 4.2.1 и не обнаружения никаких отклонений аппарат может оставаться в работе до следующего профилактического контроля.

4.2.3. В противном случае оборудование подлежит ремонту в соответствии с п.п. 4.1.4, 4.1.5.

4.2.4. Профилактический контроль производить с соблюдением мер безопасности, указанных в разделе 3.1.

Внимание! Работы производить при отсутствии напряжения на выключателе нагрузки (разъединителе) и при невзведенной пружине привода К-2Е.

5 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.

5.1. Транспортирование оборудования производить в крытых контейнерах по группе Ж2 ГОСТ 15150. Допускается транспортирование в составе камер КСО. Допускается транспортировка автомобильным транспортом.

5.2. Во избежание поломок и нарушения регулировок оборудование нельзя кантовать и подвергать резким толчкам и ударам. Для подъема и перемещения оборудования использовать только основание.

5.3. Оборудование должно храниться в помещении с условиями хранения, соответствующими группе 2(С) ГОСТ 15150 и исключающими возможности механических повреждений.

6 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА И СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.

6.1 Гарантийные обязательства предприятия-изготовителя по гарантийным срокам хранения и эксплуатации указываются в паспортах аппаратов. При этом гарантийный срок эксплуатации составляет 3 года со дня ввода в эксплуатацию, но не более 3,5 лет со дня отгрузки с завода - изготовителя. В течение этого срока гарантийные обязательства перед потребителями выполняет предприятие ОАО «ПО Элтехника».

6.2 Гарантийные обязательства прекращаются:

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

6.3 Гарантийное и сервисное обслуживание.

Гарантийное и сервисное обслуживание аппаратов, поставленных потребителям предприятием ОАО «ПО Элтехника», выполняется персоналом предприятия ОАО «ПО «Элтехника» (или персоналом, аккредитованным ОАО «ПО Элтехника»).

Работы по восстановлению работоспособности аппаратов, нарушение которой произошло по вине предприятия-изготовителя, в порядке гарантийного обслуживания выполняются на бесплатной основе. Аппараты, не подлежащие восстановлению, заменяются новыми.

