

**ВЫКЛЮЧАТЕЛИ-РАЗЪЕДИНИТЕЛИ
СЕРИИ ВР32**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Руководство по эксплуатации содержит сведения, необходимые для ознакомления с техническими характеристиками, устройством, правилами эксплуатации и техники безопасности, хранения и транспортирования выключателей-разъединителей серии ВР32, именуемых в дальнейшем «аппараты».

Все работы, связанные с монтажом и эксплуатацией аппаратов, должен проводить технический персонал, прошедший специальную подготовку.

I. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1. Назначение аппаратов.

1.1.1. Аппараты предназначены для включения, пропускания и отключения переменного и постоянного тока в устройствах распределения электрической энергии.

1.1.2. Вид климатического исполнения УХЛ, Т категория размещения 3 по ГОСТ 15150-69. При этом высота над уровнем моря не более 2000 м.

1.1.3. Категория применения аппаратов должны соответствовать указанным в таблице 1.

1.1.4. Аппараты могут эксплуатироваться в среде со степенью загрязнения 3 по ГОСТР 500030.1-92.

1.2. Технические характеристики.

1.2.1. Число полюсов: 1,2,3.

При этом исполнения могут быть на одно или два направления.

1.2.2. Род тока: переменный частоты 50 и 60 Гц и постоянный.

1.2.3. Номинальные значения параметров главной цепи:

1.2.3.1. Номинальное рабочее напряжение (U_e):

Таблица I

Род тока и категория применения по ГОСТ Р50030.3-99	Условный тепловой ток I_{th}, A	Номинальный рабочий ток I_{e}, A	Номинальное рабочее напряжение U_{e}, B	Включение			Отключение			Классовый индекс DO	Наличие камер
				I / I_e	U / U_e	Cos φ	I / I_e	U / U_e	Cos φ		
Переменный	100	100	380 ^o	I	I	0,95	0,3	I	0,95	4000	без камер
		100				0,95			4000		без камер
		50				0,8			3200		без камер
	250	250	380 ^o	I	I	0,95	0,3	I	0,95	2500	без камер
		250				0,95			2000		с камерами
		80				0,8			1600		с камерами
	100	100	380 ^o	I	I	0,95	0,4	I	0,95	2500	без камер
		100				0,95			2000		с камерами
		40				0,8			1600		с камерами
Постоянный	100	100	220 ^o	I	I	0,95	0,3	I	0,95	1000	без камер
		100				0,95			1000		с камерами
		80				0,8			1000		с камерами
	250	250	220 ^o	I	I	0,95	0,2	I	0,95	2500	без камер
		250				0,95			2000		с камерами
		160				0,8			2000		с камерами
125	125	220 ^o	I	I	0,95	0,2	I	0,95	2500	без камер	
	125				0,95			2000		с камерами	
	125				0,8			2000		с камерами	

Продолжение таблицы I

Род тока и категория применения по ГОСТ Р50030.3-99	Условный тепловой ток J_{th}, A	Номинальный рабочий ток J_c, A	Номинальное рабочее напряжение U_c, B	Включение		Отключение		Код-во штифов ВО	Наличие камер								
				J / J_c	U / U_c	L / R (MC)	J_c / J_c			U_r / U	L / R (MC)						
ДС-20 В	400	400	220 ^{ns}	I	I	I	0.4	I	без камер								
										ДС-21 В	400	220 ^{ns}	I	I	I	I	с камерами
ДС-20 В	630	630	220 ^{ns}	I	I	I	0.4	I	без камер								
										ДС-21 В	630	220 ^{ns}	I	I	I	I	с камерами
Истремненные																	
АС-21 В	100	100	660 ^{ms}	I	I	I	I	Cos φ	с камерами								
										АС-22 В	80	660 ^{ms}	I	I	I	I	с камерами
АС-21 В	250	250	660 ^{ms}	I	I	I	I	Cos φ	с камерами								
										АС-22 В	125	660 ^{ms}	I	I	I	I	с камерами
АС-21 В	400	400	660 ^{ms}	I	I	I	I	Cos φ	с камерами								
										АС-22 В	200	660 ^{ms}	I	I	I	I	с камерами
АС-22 В	630	630	660 ^{ms}	I	I	I	I	Cos φ	с камерами								
										АС-22 В	250	660 ^{ms}	I	I	I	I	с камерами

Продолжение таблицы I

Род тока и категория применения по ГОСТ Р50030, 3-99	Условный тестовый ток I_{th}, A	Номинальный рабочий ток I_{c}, A	Номинальное рабочее напряжение U_{c}, B	Включение		Отключение		Код-во типов ВЧ	Шагиче камер																												
				$I / I_{c} / U_{c}$	$U / I_{c} / U_{c}$	$I_{c} / I_{c} / U_{c}$	$U / I_{c} / U_{c}$			Сос Ф	Сос Ф																										
AC-21 В	400	400	660 ^{max}	I	I	I	I	0.95	I	I	0.95	0.8	200	с камерами																							
															AC-22 В	200	I	I	I	I	0.95	0.8	200	с камерами													
																									AC-21 В	630	I	I	I	I	0.95	0.8	200	с камерами			
																																			AC-22 В	250	I
AC-23 В	63	I	I	I	I	0.65	0.65	300																													
Шоковый																																					
DC-21 В	100	100	440 [*]	I	I	I	I	I	I	I	I	I	300	с камерами																							
															DC-22 В	63	I	I	I	I	I	I	I	I	300	с камерами											
																											DC-23 В	50	I	I	I	I	I	I	I	300	с камерами
DC-22 В	125	I	I	I	I	2	2	200																													
DC-23 В	250	100	440 [*]	I	I	I	I	I	I	I	I	I	300	с камерами																							
															DC-21 В	400	I	I	I	I	I	I	200														
DC-21 В	400	200	440 [*]	I	I	I	I	I	I	I	I	I	200	с камерами																							
															DC-22 В	200	I	I	I	I	I	I	200														
DC-21 В	630	315	440 [*]	I	I	I	I	I	I	I	I	I	200	с камерами																							
															DC-22 В	200	I	I	I	I	I	I	200														

где: J - ток включения

J_e - ток отключения

U - напряжение перед включением

U_r - восстанавливающееся напряжение

L/R - постоянная времени

Примечание: 1. x - для однополюсных аппаратов 220 В

2. xx - для однополюсных аппаратов 110 В

3. xxx - для однополюсных аппаратов 380 В

380 и 660 В переменного тока;

220 и 440 В постоянного тока.

1.2.3.2. Номинальное напряжение по изоляции (U_i) - 660 В.

1.2.3.3. Условный тепловой ток на открытом воздухе (J_{th}) - 100, 250, 400 и 630 А.

1.2.3.4. Условный тепловой ток для аппаратов, встраиваемых в оболочку (J_{the}) - 80, 200, 315 и 500 А.

1.2.3.5. Номинальные рабочие токи аппаратов (J_e), указанные в таблице 1, при встраивании в комплектные устройства должны быть снижены на 5% на каждый 5°C выше окружающей температуры 40°C.

1.2.3.6. Номинальный длительный ток (J_u) соответствует номинальному рабочему току (J_e), указанному в таблице 1.

1.2.3.7. Номинальный режим эксплуатации - продолжительный.

1.2.3.8. Номинальный кратковременно выдерживаемый ток (J_{ew}) аппаратов в условиях короткого замыкания в течение 1 с соответствует значениям (для переменного тока действующее значение периодической составляющей), указанным в таблице 2.

1.2.3.9. Номинальный условный ток короткого замыкания аппаратов соответствует значениям (для переменного тока действующее значение периодической составляющей), указанным в таблице 2.

1.2.4. Номинальные значения параметров вспомогательной цепи

1.2.4.1. Номинальный рабочий ток - 2,5 А

1.2.4.2. Номинальное рабочее напряжение - 220 и 380 В переменного тока частоты 50 и 60 Гц.

1.2.4.3. Число вспомогательных контактов:

один для аппаратов на одно направление (1 размыкающий и 1 замыкающий);

два для аппаратов на два направления (1 замыкающий и 1 размыкающий - на каждое направление).

Таблица 2

Характеристики аппаратов в условиях короткого замыкания	Условный тепловой ток аппарата, А			
	100	250	400	630
1. Номинальный кратковременно выдерживаемый ток, кА	5	8	11	16
2. Номинальный условный ток короткого замыкания, кА	8	14	22	32

1.2.4.4. Категория применения АС - 14.

1.2.5. Превышение температуры выводов аппаратов в установившемся тепловом режиме в нормальных условиях эксплуатации не более 65°C, рукоятки привода не более 25°C.

1.2.6. Механическая износостойкость аппаратов не менее:

25 000 циклов «ВО» на токи 100 и 250 А.

16 000 циклов «ВО» на токи 400 и 630 А.

1.2.7. Коммутационная износостойкость аппаратов при номинальных рабочих параметрах цепи должна соответствовать, указанной в таблице 1.

1.2.8. Аппараты обладают стойкостью к воздействию механических факторов в соответствии с ГОСТ 17516.1-90 для группы условий эксплуатации М4.

1.3. Состав аппаратов

1.3.1. Структура условного обозначения типоисполнений аппаратов приведена в приложении А.

1.3.2. Аппараты на два направления (переключатели) на условный тепловой ток 400 А по варианту расположения выводов (приложение Б3) поставляются по отдельному заказу.

1.3.3. Зажимы контактные типов I, II и III для присоединения к выводам аппаратов жил проводов и кабелей без кабельных наконечников (приложение Г и таблица 3) поставляются по отдельному заказу.

1.4. Устройство и работа

1.4.1. Конструкция аппарата (приложение Б) представляет собой сборный из пакетов пластмассовый корпус 1. Из пакетов набираются корпуса 1, 2 или 3-х полюсных аппаратов. В корпусе закреплены неподвижные контакты с выводами 2 и размещен поворотный пластмассовый вал 3 с подвижными контактами 4. Вал соединяется с одним из видов приводов. С помощью рукоятки 5, кроме вида привода «без рукоятки», производится операции «включение-отключение» для аппаратов на одно направление поворотом на угол 90°С и «включение-отключение-включение» для аппаратов на два направления поворотом на угол 45°С в каждое положение. Все положения имеют фиксацию. Для исполнений аппаратов с дугогасительными камерами на корпусе устанавливаются дугогасительные камеры 6 по две на каждый полюс. Корпус аппарата крепится на двух металлических панелях 7 и 8 с помощью штилек-стяжек.

Панели имеют отверстия (пазы) для крепления аппарата в месте установки. На одной из панелей расположен зажим заземления, на другой может размещаться устройство со вспомогательными контактами 9 для исполнения аппарата со вспомогательными контактами.

1.4.2. В конструкции аппаратов применена контактная система ножевого типа с двойным видимым разрывом цепи. С помощью двойного разрыва цепи, больших растворов контактов и дугогасительных камер обеспечивается эффективное гашение электрической дуги при коммутации нагрузок, что препятствует преждевременно

му и чрезмерному износу контактов.

1.5. Маркировка

1.5.1. Аппараты имеют маркировку с указанием:

- а) товарного знака предприятия-изготовителя;
- б) условного обозначения типоисполнения аппарата;
- в) разомкнутого или замкнутого положения графическими символами или надписи «ВКА» и «ОТКА»;
- г) условного обозначения пригодности к разъединению согласно таблице 1 ГОСТ Р 500303-99;
- д) надписи «НЕ ОТКАЮЧАТЬ ПОД НАГРУЗКОЙ» (только для аппаратов категории применения АС-20 В и ДС-20 В);
- е) номинального рабочего тока I_e , А при номинальном рабочем напряжении U_e , В и категории применения;
- ж) условного теплового тока на открытом воздухе I_{th} , А;
- и) номинального напряжения по изоляции U_i , В;
- к) символ рода тока;
- л) даты изготовления (две последние цифры года);
- м) обозначения технических условий;
- н) зажима защитного заземления по ГОСТР 50030.1-92;
- р) знака соответствия по ГОСТР 50460-92 для сертифицированных аппаратов.

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1. Возможность работы аппаратов в условиях, отличных от указанных в настоящем руководстве по эксплуатации, технические характеристики аппаратов и мероприятия, которые должны выполняться при их эксплуатации в этих условиях, согласовываются между предприятием-изготовителем и потребителем.

2.2. Подготовка аппарата к использованию.

2.2.1. Перед установкой аппарата необходимо проверить:

- 1) соответствие типоисполнения аппарата его назначению;
- 2) отсутствие повреждений;

3) наличие фиксации во включенном и отключенном положениях аппарата, а также в промежуточном положении аппарата на два направления.

2.2.2. Минимально-допустимые расстояния от аппаратов до металлических частей, ограничивающие зону ионизированного пространства при включении и отключении токов в условиях эксплуатации и короткого замыкания, указаны в приложении В.

2.3. Использование аппарата

2.3.1. Аппараты могут устанавливаться в любом положении при условии правильного выбора ручного привода и выполнения требования в соответствии с приложением В.

2.3.2. К выводам аппаратов могут присоединяться медные и алюминиевые шины или проводники и кабели с жилами, окольцованными кабельными наконечниками или зажимами контактными (приложение Г) в соответствии с таблицей 3.

2.3.3. При встраивании аппаратов в металлические шкафы или ящики изоляционное расстояние «В» (приложение В) может быть уменьшено с применением прокладок из изоляционных материалов под всей установочной площадью аппарата.

Таблица 3

Условный тепловой ток I_{th} , А	Сечение жил проводов и кабелей, мм ²		Способы присоединения жил проводников и кабелей к выводам аппарата
	Наименьшее	Наибольшее	
100	10	50	Кабельный наконечник
250	70	150	Кабельный наконечник
400	120	3x120	Кабельный наконечник Зажим контактный типа I или II
630	150	4x120	Кабельный наконечник Зажим контактный типа III

2.3.4. При выполнении монтажа проводами или кабелем должно обеспечиваться их промежуточное крепление для предотвращения разрушения корпусов аппарата от механических нагрузок.

2.3.5. Аппараты рассчитаны для работы без ремонта и замены каких-либо деталей.

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1. При нормальных условиях эксплуатации необходимо производить профилактический осмотр аппарата один раз в год и каждый раз после воздействия токов короткого замыкания.

При осмотре производится:

1) удаление пыли и грязи;

2) проверка затяжки винтов (болтов) зажимов;

3) включение и отключение аппарата без нагрузки;

4) смазка трущихся контактных частей аппарата смазкой ЦИАТИМ-210 ГОСТ 6267-74 или ЦИАТИМ 221 ГОСТ 9433-80.

3.2. Меры безопасности

3.2.1. Эксплуатация аппаратов производится в соответствии с «Правилами устройств электроустановок», «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

3.2.2. Все монтажные и профилактические работы следует проводить при снятом напряжении.

3.2.3. Запрещается включение и отключение токов для аппаратов с боковой рукояткой.

3.2.4. Запрещается применение аппаратов без дугогасительных камер, если они предусмотрены типом исполнения.

3.2.5. Запрещается включение и отключение токов для аппаратов без дугогасительных камер на напряжение 660 В переменного и 440 В постоянного тока (категории применения АС-20 В и ДС-20 В).

3.2.6. Запрещается эксплуатация аппаратов, имеющих трещины

на пластмассовых деталях.

3.2.7. Запрещается при эксплуатации аппаратов касаться руками зажимов и неизолированных токоведущих проводников.

4. ХРАНЕНИЕ ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

4.1. Условия транспортирования и хранение аппаратов и допустимые сроки сохраняемости до ввода в эксплуатацию должны соответствовать указанным в таблице 4.

4.2. Если требуемые условия транспортирования и хранения и допустимые сроки сохраняемости отличаются от указанных в таблице 4, то эти условия и сроки должны удовлетворять требованиям, установленным ГОСТ 23216-78, при этом допустимый срок сохраняемости не должен быть более 3 лет.

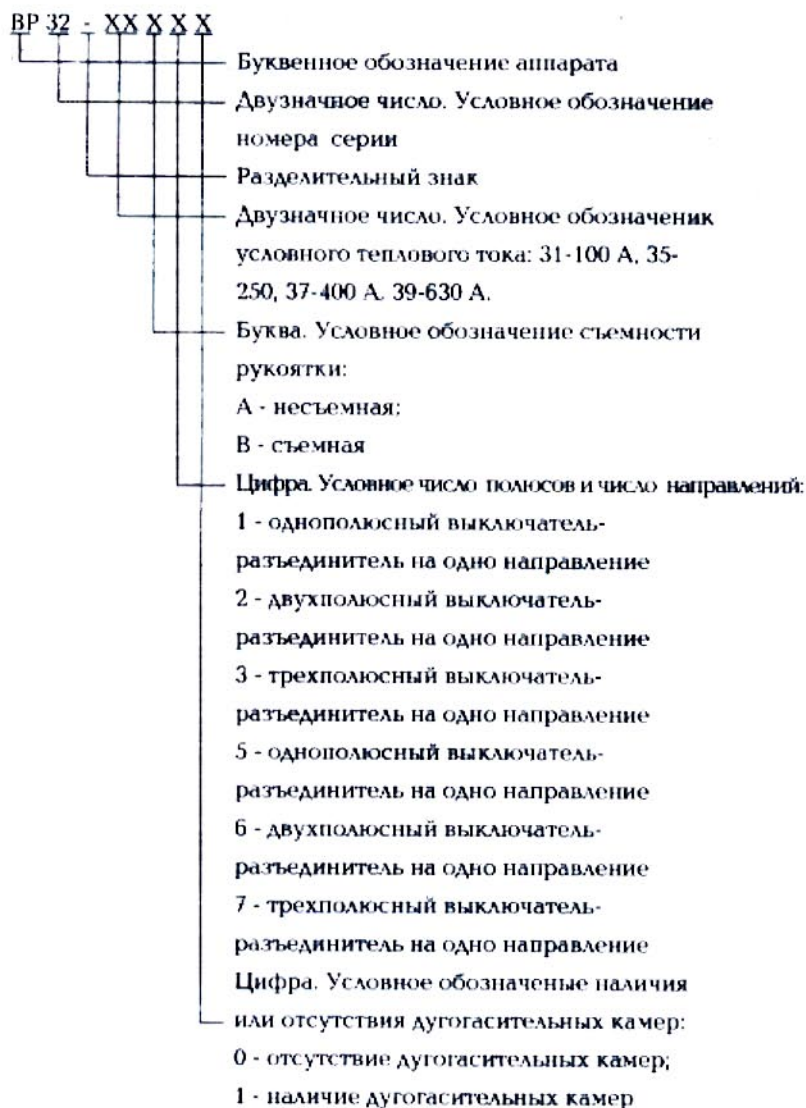
Таблица 4

Виды поставок	Обозначение условий транспортирования в части воздействия		Обозначение условий хранения по ГОСТ 15150-69	Срок сохраняемости в упаковке и (или) временной противокоррозионной защиты выполненной изготовителем, годы
	механических факторов по ГОСТ 23216-78	климатических факторов таких как условия хранения по ГОСТ 15150-69		
I. Внутригосударственные (кроме районов Крайнего Севера и труднодоступных районов по ГОСТ 15846-79)	А	4 (Е2)	I (А)	3

2. Внутригосударственные районы Крайнего Севера и труднодоступные районы по ГОСТ 15846-79.	С	4 (E2)	2 (С)	3
3. Экспортные в макроклиматический районы с умеренным климатом.	С	4 (E2)	1 (А)	3
4. Экспортные в макроклиматические районы с тропическим климатом.	С	6(0,2)	3 (E3)	3

ПРИЛОЖЕНИЕ А

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ ТИПОИСПОЛНЕНИЯ АППАРАТОВ



X X X - XX XXXX

X	X	X	-	XX	XXXX	<p>Цифра. Условное обозначение расположения плоскости присоединения внешних зажимов контактных выводов:</p> <ul style="list-style-type: none">1 - параллельно плоскости монтажа;2 - перпендикулярно плоскости монтажа;3 - комбинированное: ввод параллельно, вывод перпендикулярно плоскости монтажа;4 - комбинированное: ввод перпендикулярно, вывод параллельно плоскости монтажа;
						<p>Цифра. Условное обозначение вида рукоятки ручного привода:</p> <ul style="list-style-type: none">0 - без рукоятки;2 - боковая рукоятка;4 - передняя смещенная рукоятка;5 - боковая смещенная рукоятка;6 - передняя смещенная рукоятка с вынесенным валом.
						<p>Цифра. Условное обозначение наличия или отсутствия вспомогательных контактов:</p> <ul style="list-style-type: none">0 - без вспомогательных контактов;1 - со вспомогательными контактами;
						<p>Разделительный знак</p>
						<p>Двузначное число. Условное обозначение степени защиты:</p> <p>по ГОСТ 14254-96:</p> <ul style="list-style-type: none">00 - I РОО (32 - IP32, для встраивания в комплектные устройства со степенью защиты IP32 со стороны привода)
						<p>Буква (буквы) и цифра. Условное обозначение климатического исполнения и категории размещения по ГОСТ 150150-69</p> <p>УХЛ3, Т3</p>

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

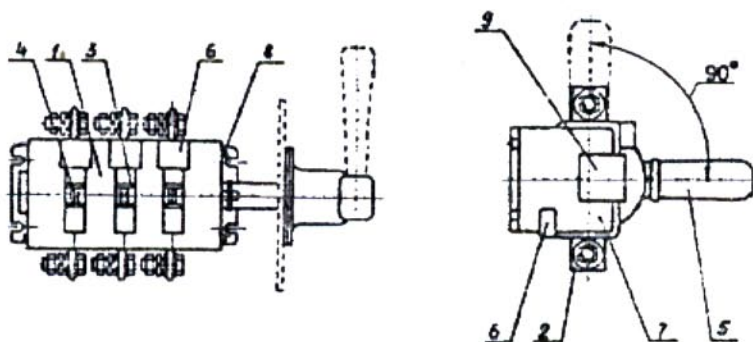


Рисунок Б1

Выключатель-разъединитель на одно направление трехполюсный с боковой смещенной рукояткой

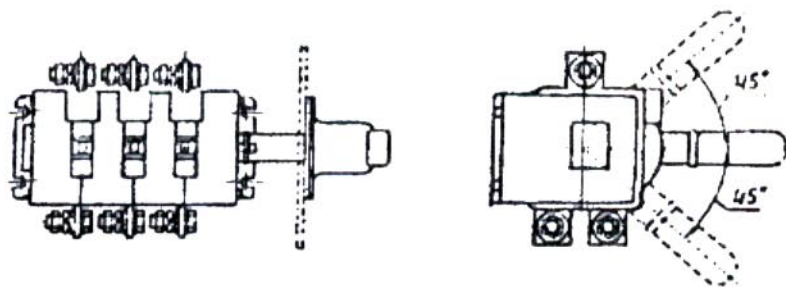


Рисунок Б2

Выключатель-разъединитель на два направления трехполюсный с боковой смещенной рукояткой

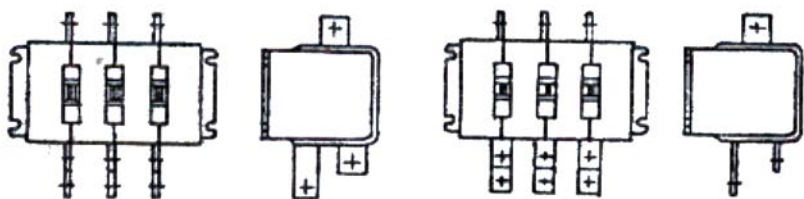
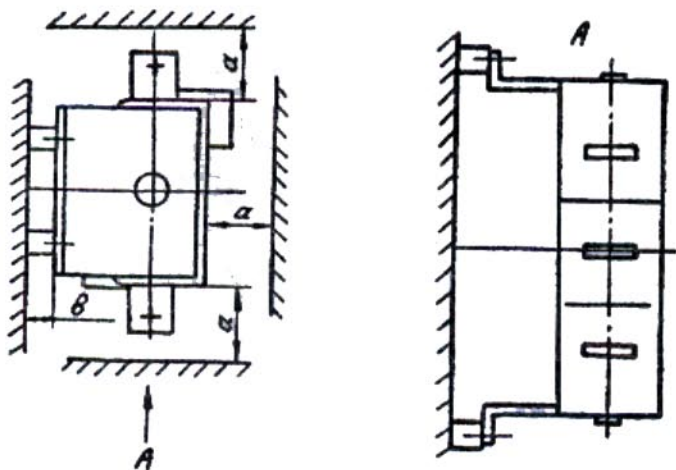


Рисунок Б3

Выключатель-разъединитель на два направления трехполюсный на ток 400 А. Варианты расположения выводов.

ПРИЛОЖЕНИЕ В

МИНИМАЛЬНО-ДОПУСТИМЫЕ РАССТОЯНИЯ ОТ АППАРАТОВ
ДО МАТААЛИЧЕСКИХ ЧАСТЕЙ

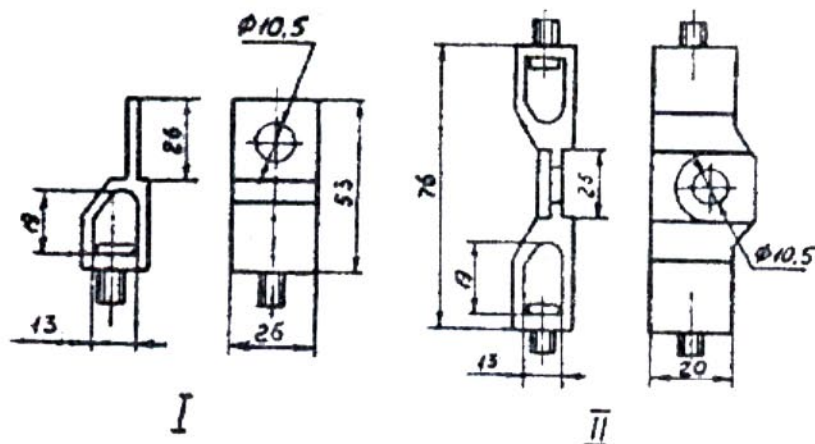


Тип аппарата	Размеры в мм	
	а	в
ВР 32-31	50	15
ВР 32-35	70	40
ВР 32-37	80	35
ВР 32-39	85	30

Примечание. Для аппаратов, применяемых в качестве разъединителя, величину изоляционного расстояния «В» можно не учитывать.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

ЗАЖИМЫ КОНТАКТНЫЕ ДЛЯ ПРИСОЕДИНЕНИЯ ЖИЛ ПРОВОДОВ И КАБЕЛЕЙ БЕЗ НАКОНЕЧНИКОВ К ВЫВОДАМ АППАРАТА



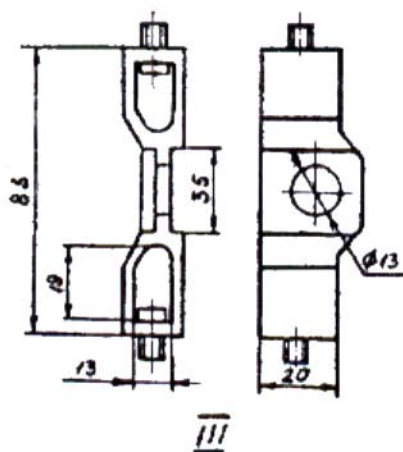


Рисунок Г1
 Типы зажимов контактных
 I, II, III.

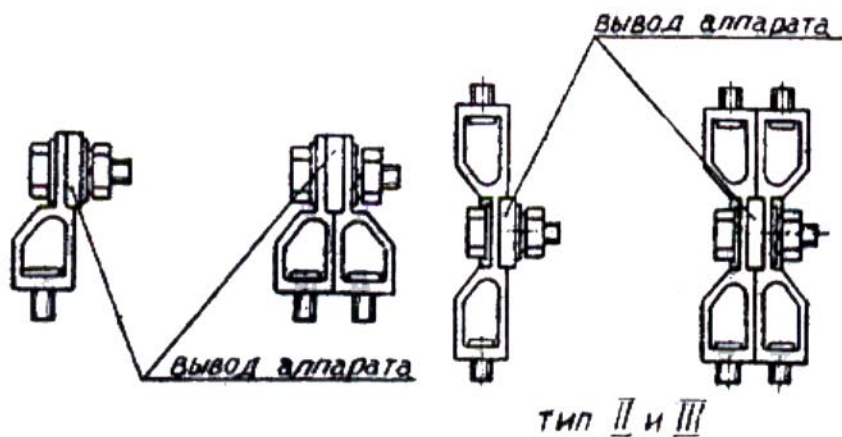


Рисунок Г2
 Примеры присоединения зажимов контактных
 к выводам аппаратов

Лист регистрации изменений

Изн.	Номера листов (страниц)			Всего листов (страниц) в докум.	Номер докум.	Входящий номер сопроводительного докум. и дата	Подпись	Дата
	* измененных	замененных	аннулированных					