

ВЫКЛЮЧАТЕЛИ – РАЗЪЕДИНИТЕЛИ СЕРИИ ВР32

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

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

Вследствие постоянной работы по усовершенствованию существующей конструкции возможно некоторое несоответствие между руководством по эксплуатации и изделием.

1. НАЗНАЧЕНИЕ

- 1.1 Аппараты предназначены для включения, пропускания и отключения переменного и постоянного тока в устройствах распределения электрической энергии, эксплуатация которого осуществляется специально обученным персоналом.
 - 1.2 Аппараты изготавливаются климатических исполнений УХЛ3, Т3 по ГОСТ 15150–69, при этом высота над уровнем моря не более 2000 м.
 - 1.3 Группа условий эксплуатации М4; М25 по ГОСТ 30631–99.
 - 1.4 Категории применения указаны в таблице 1.
 - 1.5 Степень защиты — IP00. При оперировании через стенку шкафа степень защиты соответствует IP54.
- Структура условного обозначения и пример записи при заказе и в документации других изделий приведены в приложении А.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 2.1 Число полюсов – 1, 2, 3, 4 на одно и два направления.
- 2.2 Номинальные значения параметров главной цепи:
 - 2.2.1 Номинальное рабочее напряжение (Ue):
 - 400 и 690 В переменного тока (AC);
 - 220 и 440 В постоянного тока (DC), а также 1140 В DC без коммутации нагрузки.

Примечание – Для ВР32–31ф, ВР32–35ф, ВР32–37ф, ВР32–39ф – 400 В AC, 220 В DC.

- 2.2.2 Номинальное напряжение изоляции (Ui) – 690 В AC.
- 2.2.3 Условный тепловой ток на открытом воздухе (Ith):
100; 250; 400 и 630 А.
- 2.2.4 Условный тепловой ток для аппаратов, встраиваемых в оболочку (Ithe):
80; 200; 315 и 500 А.

Номинальные рабочие токи аппаратов (Ie), указанные в таблице 1, при встраивании в комплектные устройства должны быть снижены на 5% на каждые 5 °С выше окружающей температуры 40 °С.

Таблица 1 — Работоспособность в процессе эксплуатации соответственно категориям применения

Категория применения по ГОСТ IEC 60947-3-2016	Номинальный рабочий ток (I _н), А	Номинальное рабочее напряжение (U _н), В	Включение			Отключение			Количество циклов ВО		Наличие камер 5)	
			I/I _н 3)	U/U _н 1)	cos φ	I _с /I _н 4)	U _с /U _н 2)	cos φ	общее	с током		
Переменный ток												
AC-20В	100	400*	-	1	-	-	1	-	2000	-	-	
AC-21В	100		1		1	0,95		1	0,95	2000	300	+
AC-22В	100					0,80			0,80			
AC-23В	50					0,65			0,65			
AC-21В	100	690**	1	1	0,95	1	0,95	2000	300	+		
AC-22В	80				0,80		0,80					
AC-23В	20				0,65		0,65					
AC-20В	250	400*	-	1	-	-	1	-	1600	-	-	
AC-21В	250		1		1	0,95		1	0,95	1600	200	+
AC-22В	250					0,80			0,80			
AC-23В	80					0,65			0,65			
AC-21В	250	690**	1	1	0,95	1	0,95	1600	200	+		
AC-22В	125				0,80		0,80					
AC-23В	40				0,65		0,65					

Категория применения по ГОСТ IEC 60947-3-2016	Номинальный рабочий ток (I _o), А	Номинальное рабочее напряжение (U _o), В	Включение			Отключение			Количество циклов ВО		Наличие камер 5)
			I/I ₃)	U/U ₁)	cos φ	I _c /I ₄)	U _c /U ₂)	cos φ	общее	с током	
AC-20В	400	400*	-	1	-	-	1	-	1000	-	-
AC-21В	400		1		0.95	1		0.95	1000	200	+
AC-22В	400				0.80			0.80			
AC-21В	400	0.95			0.95						
AC-22В	200	0.80			0.80						
AC-20В	630	400*	-	1	-	-	1	-	1000	-	-
AC-21В	630		1		0.95	1		0.95	1000	200	+
AC-22В	400				0.80			0.80			
AC-23В	120				0.65			0.65			
AC-21В	630	0.95			0.95						
AC-22В	250	690**	1	0.80	1	0.80	1000	200	+		
AC-23В	63			0.65		0.65					
Постоянный ток											
					L/R, (мс)			L/R, (мс)			
DC-20В	100	220***	-	1	-	-	1	-	2000	-	-
DC-21В	100		1		1.0	1		1.0	2000	300	+
DC-22В	100				2.0			2.0			
DC-23В	80	7.5			7.5						
DC-21В	100	1.0			1.0						
DC-22В	63	440****	1	2.0	1	2.5	2000	300	+		
DC-23В	50			7.5		7.5					
DC-20В	250	220***	-	1	-	-	1	-	1600	-	-
DC-21В	250		1		1.0	1		1.0	1600	200	+
DC-22В	160				2.0			2.0			
DC-23В	125				7.5			7.5			
DC-21В	250	1.0			1.0						
DC-22В	125	440****	1	2.0	1	2.0	1600	200	+		
DC-23В	100			7.5		7.5					
DC-20В	400	220***	-	1	-	-	1	-	1000	-	-
DC-21В	400		1		1.0	1		1.0	1000	200	+
DC-22В	250				2.0			2.0			
DC-21В	400	1.0			1.0						
DC-22В	200	2.0			2.0						
DC-20В	630	220***	-	1	-	-	1	-	1000	-	-
DC-21В	630		1		1.0	1		1.0	1000	200	+
DC-22В	400				2.0			2.0			
DC-21В	630				1.0			1.0			
DC-22В	315	2.0			2.0						

Примечание

Номинальное рабочее напряжение для однополюсных аппаратов (* 220 В, ** 400 В, *** 110 В, **** 220 В);

1) U_n – напряжение до включения, U_e – номинальное рабочее напряжение;

2) U_p – устанавливаемое напряжение;

3) I – ток включения;

4) I_n – ток отключения;

5) “-” – отсутствие дугогасительных камер, “+” – наличие.

2.2.5 Номинальный режим эксплуатации – продолжительный.

2.2.6 Номинальный кратковременно-выдерживаемый ток (I_{cw}) и номинальный условный ток короткого замыкания соответствуют значениям (для переменного тока – действующее значение периодической составляющей), указанным в таблице 2.

Таблица 2

Характеристики 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

2.2.7 Включающей способностью в условиях короткого замыкания аппараты не обладают.

2.3 Номинальные значения параметров вспомогательной цепи.

2.3.1 Номинальный рабочий ток — 2,5 А.

2.3.2 Номинальное напряжение 230 В переменного тока частоты 50 Гц.

2.3.3 Число вспомогательных контактов:

- один для аппаратов на одно направление (1 размыкающий, 1 замыкающий);
- два для аппаратов на два направления (1 размыкающий, 1 замыкающий на каждое направление).

2.3.4 Категория применения — AC-15, DC-13.

2.4 Превышение температуры выводов в установившемся тепловом режиме в нормальных условиях эксплуатации не более 65 °С, рукоятки привода — не более 25 °С.

2.5 Число циклов оперирования (ВО) при номинальных рабочих параметрах цепи в процессе эксплуатации соответствует указанным в таблице 1.

2.6 К выводам аппаратов могут присоединяться медные и алюминиевые шины или провода и кабели с жилами, оконцованными кабельными наконечниками, сечениями, указанными в таблице 3.

Таблица 3

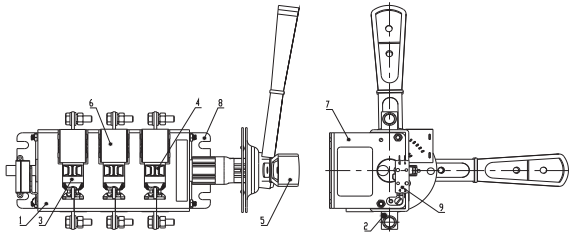
Условный тепловой ток (I_{th}), А	Поперечное сечение медных		
	проводников, мм ²	шин, мм	
	max	min	max
100	35	-	
250	120	-	
400	240	4x30	2(5x30)
630	2x240	4x50	2(5x40)

2.7 При встраивании аппаратов в металлические шкафы или ящики расстояние «b» (Рисунок В.1 приложение В) может быть уменьшено с применением прокладок из изоляционных материалов под установочной площадью аппарата.

3. УСТРОЙСТВО И РАБОТА

3.1 Конструкция аппарата (см. рисунок 1) — сборный корпус 1 из четырех корпусов (левый, два средних и правый). В корпусе закреплены неподвижные контакты (выводы) 2 и размещен пластмассовый вал 3 с подвижными контактами 4. Вал соединяется с одним из видов приводов. С помощью рукоятки 5 поворотом на 90° (для исполнения с передней смещенной рукояткой — 150°) производятся операции «включение-отключение» (ВО). Все положения имеют фиксацию. Для исполнений аппаратов с дугогасительными камерами в корпусе устанавливаются 6 камер (по две на каждый полюс). Корпус аппарата крепится на двух металлических боковинах 7 и 8 с помощью шпилек-стяжек. Боковины имеют отверстия (пазы) для крепления аппарата в месте установки. На правой боковине расположен зажим заземления, на левой — контакт вспомогательной цепи 9 (для исполнений со вспомогательными контактами).

Рисунок 1



3.2 В конструкции аппарата применена контактная система ножевого типа с видимым разрывом цепи. Двойной разрыв, большой раствор контактов и дугогасительные камеры обеспечивают эффективное гашение дуги при коммутации нагрузок, что препятствует преждевременному и чрезмерному износу контактов.

3.3 Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса аппаратов указаны в приложении Б.

4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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

При осмотре производится:

- удаление пыли и грязи;
- проверка затяжки винтов (болтов) выводов;
- проверка отсутствия повреждений (трещин, сколов);
- включение и отключение без нагрузки;
- смазка трущихся контактных частей смазкой ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267–2021 или ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433–2021.

4.2 Аппараты при монтаже и эксплуатации не должны испытывать механических повреждений от действия присоединенных проводников (необходимо обеспечить их промежуточное крепление), а также в режиме короткого замыкания — от электродинамических сил.

4.3 Аппараты неремонтопригодны, при неисправности или окончании срока службы (10 лет) подлежат замене.

5. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 При установке аппаратов в схему эксплуатации и их обслуживании следует руководствоваться требованиями межотраслевых правил по охране труда (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок.

5.2 Монтаж и обслуживание производить при полностью обесточенных цепях.

5.3 Техническое обслуживание производится электротехническим персоналом, прошедшим специальную подготовку.

6. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

6.1 Аппараты должны храниться в закрытом вентилируемом помещении при температуре окружающей среды не ниже плюс 5°C, при относительной влажности воздуха не более 80%, при отсутствии агрессивной среды, разрушающей металлы и изоляцию.

6.2 Транспортирование упакованных аппаратов допускается любым видом транспорта, на любые расстояния.

6.3 Условия транспортирования должны исключать возможности повреждения и непосредственного воздействия атмосферных осадков и агрессивных сред.

7. КОМПЛЕКТНОСТЬ

7.1 В комплект поставки входят:

- аппарат с комплектом крепежа – 1 шт;
- руководство по эксплуатации – 1 экземпляр на упаковку.

По виду ручного привода:

7.1.1 без рукоятки;

7.1.2 боковая (несъемная):

- рукоятка – 1 шт;
- заглушка – 1 шт.

7.1.3 боковая смещенная (съемная):

- рукоятка – 1 шт;
- втулка – 1 шт;
- шайба – 1 шт;
- фланец – 1 шт (установку см. рисунок В.2, приложение В).

7.1.4 передняя смещенная рукоятка (установку см. рисунок В.2, приложение В) в отдельной упаковке с рычагом для присоединения привода на одно или два направления и заглушкой.

8. СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

8.1 Аппараты после окончания срока службы или выхода из строя в процессе эксплуатации подлежат разборке и передаче организациям, которые перерабатывают черные и цветные металлы.

8.2 Опасных для здоровья людей веществ в конструкции аппаратов нет.

9. СВЕДЕНИЯ ПО РЕАЛИЗАЦИИ

9.1 Ограничений по реализации изделие не имеет.

10. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует соответствие аппаратов требованиям

ТУ3424-036-05758109-2006 и ГОСТ ИЕС 60947-3-2016 при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, установленных техническими условиями.

Гарантийный срок — 3 года со дня ввода в эксплуатацию, но не более 4 лет с даты выпуска.

11. СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ

11.1 Страна-изготовитель Россия

Компания: АО «КЭАЗ»

Место нахождения (адрес юридического лица): 305044, Россия, Курская область, город Курск, улица 2-я Рабочая, помещение В1, помещение 2/1

Телефон: +7(4712)39-99-11

e-mail: keaz@keaz.ru

Сайт: www.keaz.ru

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(справочное)

Структура условного обозначения типоразмеров аппаратов

Выключатель-разъединитель ВР32- X_1 - X_2 - X_3 - X_4 - X_5 - X_6 - X_7 - X_8 - X_{10} -КЭАЗ

ВР32 – Серия

X_1 – Условный тепловой ток: 31 – 100 А; 35 – 250 А; 37 – 400 А; 39 – 630 А.

Буква «ф» для типоразмеров: ВР32-31«ф», 35«ф», 37«ф», 39«ф».

X_2 – Исполнение рукоятки: А – несъемная; В – съемная.

X_3 – Число полюсов и направлений:

1 – однополюсный на одно направление;

2 – двухполюсный на одно направление;

3 – трехполюсный на одно направление;

4 – четырехполюсный на одно направление;

5 – однополюсный на два направления;

6 – двухполюсный на два направления;

7 – трехполюсный на два направления;

8 – четырехполюсный на два направления.

X_4 – Дугогасительные камеры: 1 – наличие; 0 – отсутствие.

X_5 – Расположение плоскости присоединения внешних зажимов контактных выводов:

1 – параллельно; 2 – перпендикулярно.

комбинированное:

3 – ввод параллельно, вывод перпендикулярно;

4 – ввод перпендикулярно, вывод параллельно.

X_6 – Вид рукоятки:

0 – без рукоятки; 2 – боковая; 3 – передняя поворотная; 4 – передняя смещенная; 5 – боковая смещенная.

X_7 – Вспомогательные контакты: 0 – отсутствие; 1 – наличие.

X_8 – Номинальный рабочий ток, А: 100; 250; 400; 630.

X_9 – Исполнение привода: не указано – исполнение привода справа; Л – исполнение привода слева.

X_{10} – Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69.

КЭАЗ – Торговая марка.

Пример – Выключатель-разъединитель ВР32-37-В31251-400А-УХЛЗ-КЭАЗ

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(справочное)

Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса аппаратов

Рисунок Б.1 – Выключатель-разъединитель трехполюсный на одно направление с боковой смещенной рукояткой.

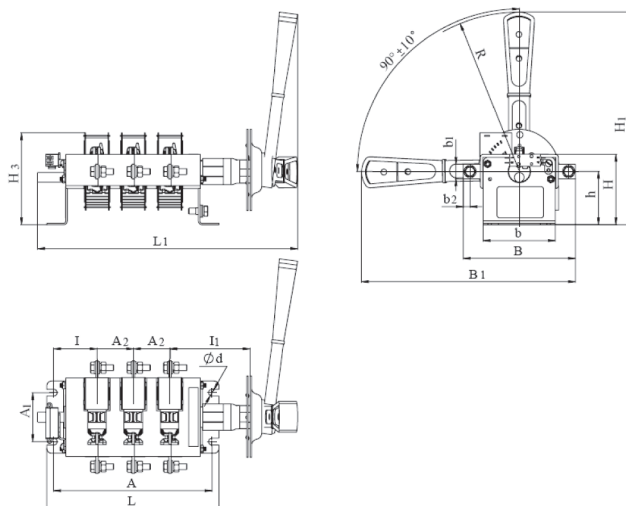


Рисунок Б.2 – Выключатель-разъединитель трехполюсный на одно направление с боковой несъемной рукояткой.

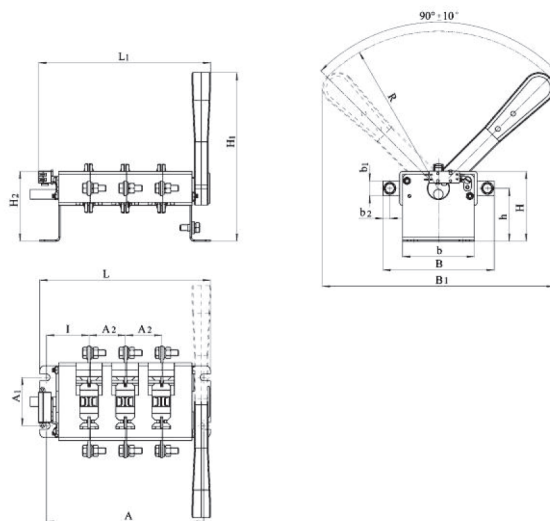


Рисунок Б.3 – Выключатель-разъединитель трехполюсный на одно направление с передней смещенной рукояткой.

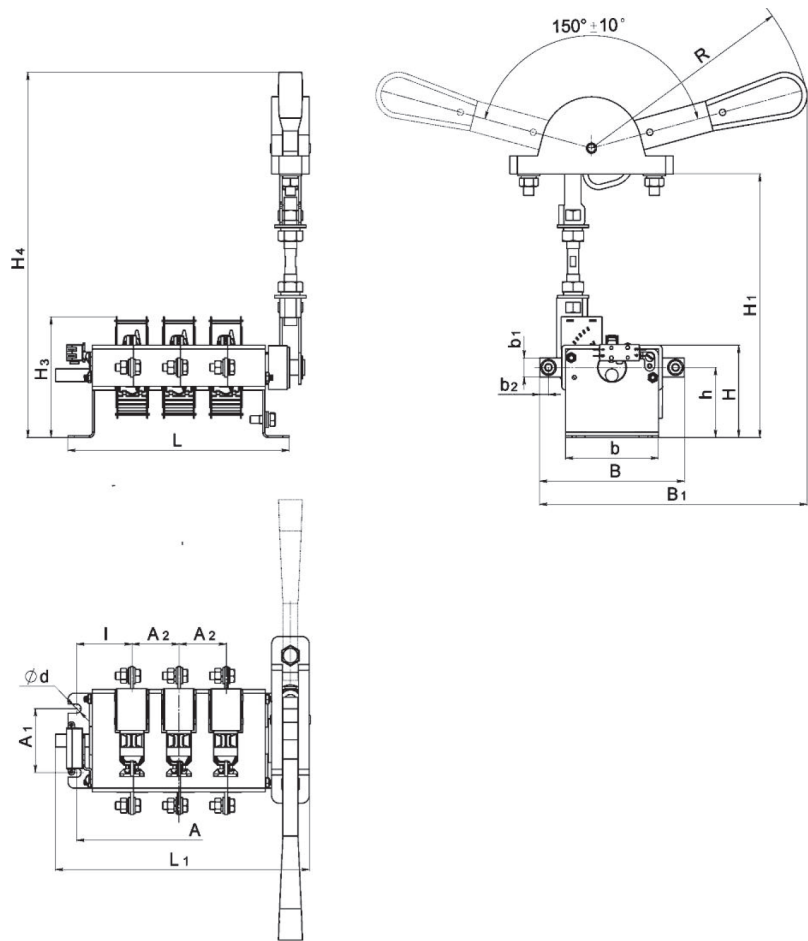


Таблица Б.1

Типоисполнение	Размеры, мм ±IT17/2										
	A	A1	A2	B	B1	L1	L	b	b1	b2	H
BP32-31B31250	162,5	50	37,5	117	219	267	176,5	75	15	7,5	72,5
BP32-31A30220					240	176					
BP32-31A31240					-	202					
BP32-35B31250	173,5	50	44	164	242	282	186	83	25	12,5	79
BP32-35A30220					240	190					
BP32-35A31240					-	214					
BP32-37B31250	203	50	50	178	250	297,5	214,5	99,5	26,5	13	94,5
BP32-37A30220					240	215					
BP32-37A31240					-	240					
BP32-39B31250	236,5	100	65	220	320	332	252,5	119	35	18	110,5
BP32-39A30220					316	250					
BP32-39A31240					-	280					

Типоисполнение	Размеры, мм ±IT17/2										Масса, кг
	H1	H2	K	H3	H4	I	I1	h	d	R	
BP32-31B31250	215	-	-	95	-	44	80	55	7	160	1,2
BP32-31A30220	175	-	-	-	-		-				0,9
BP32-31A31240	250	-	-	95	332		-				1,7
BP32-35B31250	219	-	-	102	-	47	80	58	7	160	2,1
BP32-35A30220	180	-	-	-	-		-				1,6
BP32-35A31240	250	-	-	102	332		-				2,3
BP32-37B31250	232	-	-	120	-	50	80	70,5	7	160	2,7
BP32-37A30220	191	-	-	-	-		-				2,1
BP32-37A31240	250	-	-	120	332		-				2,8
BP32-39B31250	290	-	-	148,5	-	52	83	83,5	9	207	4,3
BP32-39A30220	240	-	-	-	-		-				3,3
BP32-39A31240	250	-	-	148,5	452		-				4,7

Примечание
1. В таблице данные приведены для аппаратов с выводами, расположенными перпендикулярно плоскости монтажа, без вспомогательных контактов.
2. Для аппаратов с боковой смещенной рукояткой габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса с несъемной рукояткой (А) те же, что у соответствующих типоисполнений аппаратов со съемной рукояткой (В).

Рисунок Б.5 – Выключатель-разъединитель трехполюсный на два направления с боковой смещенной рукояткой.

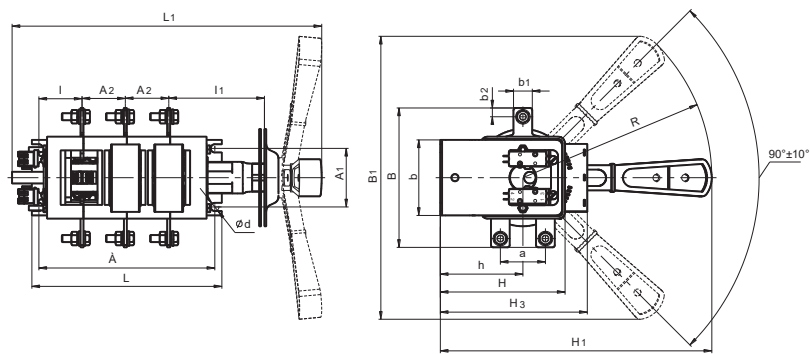


Рисунок Б.6 – Выключатель-разъединитель трехполюсный на два направления с боковой несъемной рукояткой.

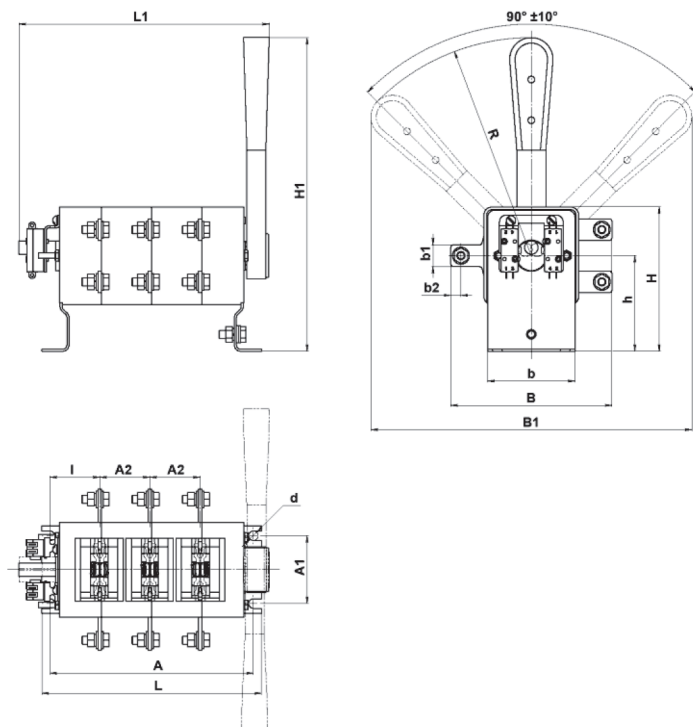


Рисунок Б.7 – Выключатель-разъединитель трехполюсный на два направления с передней смещенной рукояткой.

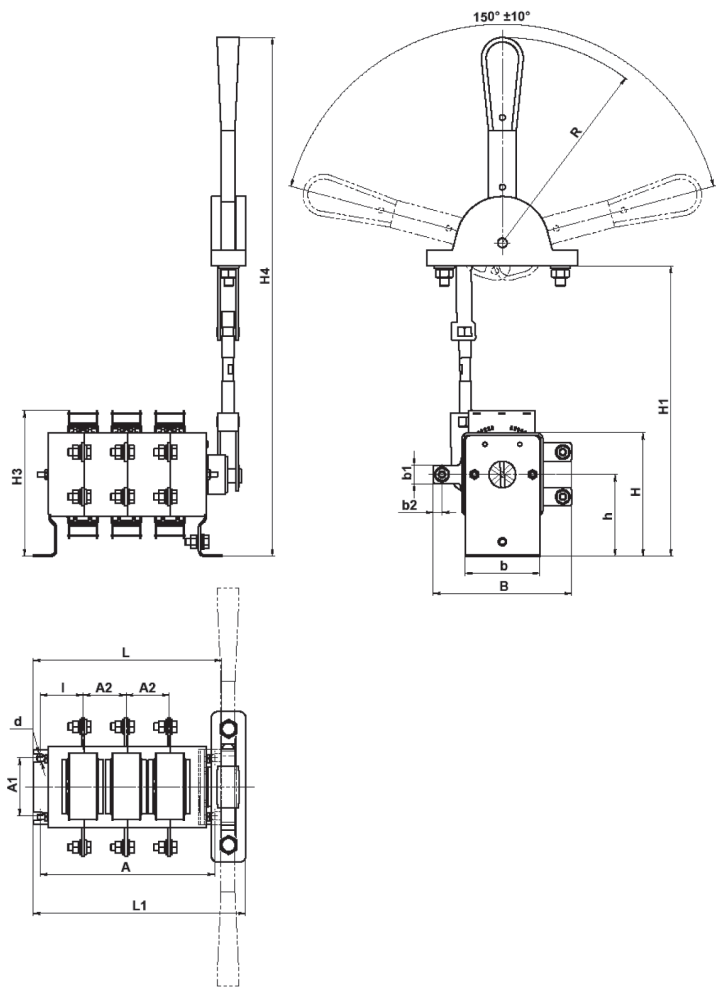


Таблица Б.2

Типоисполнение	Размеры, мм ±IT17/2										
	A	A1	A2	B	B1	L1	L	a	b	b1	b2
BP32-31B71250	150	50	37,5	120	242	265	162	38	65	16	7,5
BP32-31A70220						168					
BP32-31A71240						193,5					
BP32-35B71250	160	50	44	162	242	275	172,5	58	81	25	12,5
BP32-35A70220						183					
BP32-35A71240						208					
BP32-37B71250	200	50	50	164	242	300	212	62	89,5	26	13
BP32-37A70220						215					
BP32-37A71240						240					
BP32-39B71250	236	50	65	208	310	335	252	72	106	36	17,5
BP32-39A70220						250,5					
BP32-39A71240						280					

Типоисполнение	Размеры, мм ±IT17/2										Масса,
	H	H1	H2	H3	H4	I	I1	h	d	R	кг
BP32-31B71250	107,5	232,5	-	127,5	-	35	80	71	7	162	1,8
BP32-31A70220			-	-	-		-			161	1,2
BP32-31A71240		250	-	127,5	449		-			177	2
BP32-35B71250	124	240	-	150	-	36	78	79	7	162	3
BP32-35A70220			-	-	-		-			161	2,7
BP32-35A71240		250	-	150	449		-			177	3,5
BP32-37B71250	150	261	-	176	-	48	82	100	7	162	4,3
BP32-37A70220			-	-	-		-			161	4
BP32-37A71240		250	-	176	449		-			177	4,5
BP32-39B71250	181	330	-	220	-	52,5	85	121	9	207	6,5
BP32-39A70220			-	-	-		-			204	5
BP32-39A71240		350	-	220	621		-			237	7

Примечание
1. В таблице данные приведены для аппаратов с выводами, расположенными перпендикулярно плоскости монтажа, без вспомогательных контактов
2. Для аппаратов с боковой смещенной рукояткой габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса с несъемной рукояткой (А) те же, что у соответствующих типоисполнений аппаратов со съемной рукояткой (В).

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Рисунок В.1 – Минимально-допустимые расстояния от аппаратов до металлических частей.

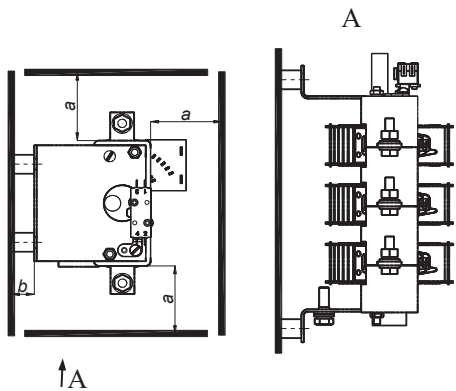
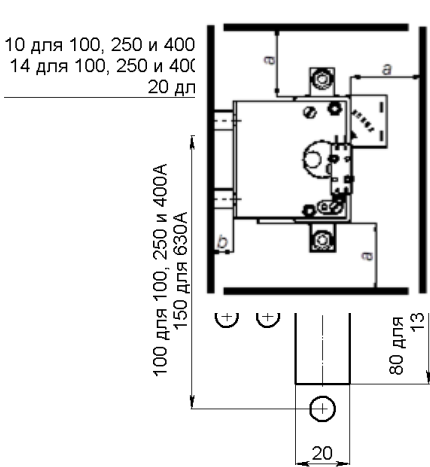


Таблица В.1

Тип аппарата	Размеры, мм	
	a	b
BP32-31	50	15
BP32-35	70	40
BP32-37	80	35
BP32-39	85	30

Отверстия в лицевой стенке щита
для установки
передней смещенной рукоятки



Отверстия в стенке щита
для установки фланца
боковой смещенной рукоятки

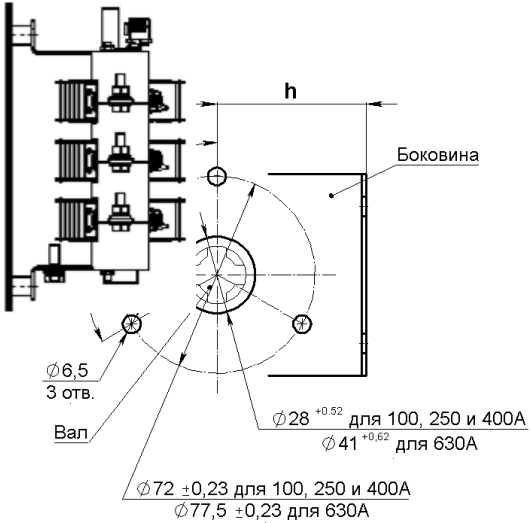


Таблица В.2

Тип аппарата	Ток, А	h, мм	
		Одно направление	Два направления
ВР32-31	100	54,5	70,5
ВР32-35	250	58	79
ВР32-37	400	69,5	100
ВР32-39	630	83,5	121

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Таблица Г.1

Тип	Рис.	Способ подсоединения
ВП 61-21А111112-00УХЛ3.2	Г.1	Только пайка
ВП 61-21А111112-00Т3.2		
ВП 61-21А111112-00УХЛ3.3	Г.2	Только разъем типа «Фастон» Рис. Г.3
ВП 61-21А111112-00УТ3.3		

Рисунок Г.1

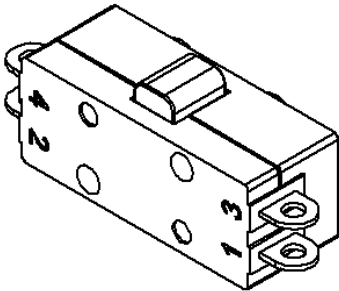


Рисунок Г.2

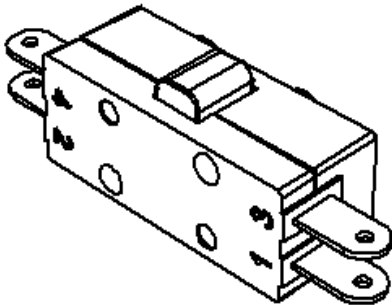
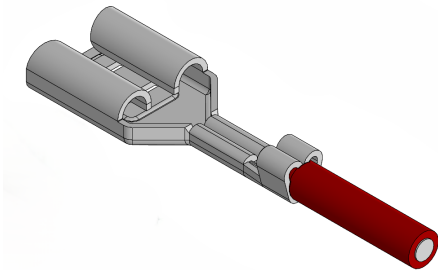


Рисунок Г.3



This image shows a full page of blank handwriting practice paper. It features evenly spaced horizontal lines across the entire surface, providing a guide for letter height and placement. There are no margins, text, or other markings on the page.

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Выключатель(и)-разъединитель(и) ВР32 (тип(и) исполнения и дату изготовления см. на табличке) соответствует(ют)
ТУ3424-036-05758109-2006 и признан(ы) год-ным(и) для эксплуатации.

Дата изготовления см. на упаковке

Технический контроль произведен _____