

АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ
серии АЗ700

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
· ОБХ.463.194

НАЗНАЧЕНИЕ

Выключатели автоматические серии АЗ700 (сокращенно — «выключатели») предназначены для максимальной токовой защиты электрических установок при перегрузках и коротких замыканиях в цепях с номинальным напряжением (в зависимости от исполнения) до 440 В постоянного тока, до 660 В переменного тока частоты 50 или 60 Гц и до 380 В переменного тока частоты 400 Гц, для нечастых (до трех включений в час) оперативных коммутаций этих цепей, а также для защиты электрических цепей при снижении напряжения до недопустимой величины.

Выключатели допускают нечастые пуски короткозамкнутых асинхронных электродвигателей.

Выключатели в зависимости от исполнения рассчитаны для эксплуатации в районах с

умеренным, тропическим или холодным климатом в следующих условиях:

высота над уровнем моря — не более 1000 м, допускается эксплуатация на высоте до 2000 м, при этом нагрузка должна быть снижена на 10%;

окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая газы, жидкость и пыль в концентрациях, нарушающих работу выключателей;

место установки выключателя — защищенное от попадания воды, масла, эмульсии;

отсутствие непосредственного воздействия солнечной и радиоактивной радиации;

отсутствие резких толчков, ударов и сильной тряски; вибрация мест крепления выключателя с частотой до 35 Гц при ускорении не более 0,5 g.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

В таблицах 1...4 приведены типы, основные исполнения и параметры, относящиеся к выключателям общего назначения и экспортного исполнения.

В обозначении выключателей, поставляемых в районы с тропическим или холодным климатом, вместо буквы У указывается Т или ХЛ соответственно.

Выключатели имеют стационарное и выдвижное исполнение.

При соответствующем исполнении зажимов выключатели допускают присоединение медных или алюминиевых проводников. Выключатели могут иметь переднее, заднее или комбинированное присоединение; заднее — к выводам неподвижных контактов, переднее — к выводам подвижных контактов или наоборот.

Масса выключателей в зависимости от типа и наличия дополнительных сборочных единиц находится в пределах, кг:

для выключателей стационарного исполнения:

АЗ710 — от 4,0 до 10,5;

АЗ720 — от 7,0 до 12,5;

для выключателей выдвижного исполнения:

АЗ710 — от 10,5 до 16,5;

АЗ720 — от 12,5 до 19,5.

Двухполюсные и трехполюсные выключатели исполняются в одном габарите.

Выключатели постоянного тока с полупроводниковыми расцепителями максимального тока (в дальнейшем именуемые РП) при питании блока управления от главной цепи выключателя допускают установку в цепях с номинальным напряжением 110, 220 или 440 В, а при питании от постороннего источника напряжения в цепях любого напряжения до 440 В.

ВЫКЛЮЧАТЕЛИ С РП И РЭ

Таблица 1

Номинальный ток выключателя, А	Пределы регулировки номинального тока, А	Число полюсов	Род тока	Тип выключателя	Пределы регулирования в зоне короткого замыкания		Пределы регулирования в зоне перегрузки		Уставка электромагнитных расцепителей, А	
					Уставка тока в кратности I_n^*	Время срабатывания, с	Уставка тока в зоне перегрузки в кратности к I_n^*	При токе перегрузки 5 I_n постоянного тока и 6 I_n переменного тока время срабатывания, с	Номинальная	Допустимое отклонение
40 80 160	20...40 40...80 80...160	2	постоянный	АЗ713БУЗ	2...6	не регулируется	1,25	4...16	960	±140
									1600	±240
		3	переменный	АЗ714БУЗ	2...10	1500	±220			
250	160...250	2	постоянный	АЗ723БУЗ	2...6	не регулируется	1,25	4...16	1500	±220
									3	переменный

* I_n — номинальный ток расцепителя, устанавливаемый на его шкале при регулировании.

ВЫКЛЮЧАТЕЛИ С РЭ

Таблица 2

Тип выключателя	Число полюсов	Род тока	Частота, Гц	Напряжение, В	Номинальный ток, А		Уставка тока электромагнитного расцепителя, А	
					выключателя	электромагнитного расцепителя	номинальный	допустимое отклонение
A3711БУЗ	2					400		± 60
A3712БУЗ	3	переменный	50	660	160	160	530	± 90
A3711БУЗ	2		60				1000	± 150
A3712БУЗ	3					1600	± 240	
A3711БУЗ	2	постоянный	—	440			600	± 90
A3721БУЗ	2		60				750	± 110
A3722БУЗ	3	переменный	50	380	250	250	1600	± 240
A3721БУЗ	2		60				2000	± 300
A3722БУЗ	3					2500	± 140	
A3721БУЗ	2	постоянный	—	440			960	± 140
A3721БУЗ	2		60				1200	± 180
						1500	± 220	

Примечание: Номинальный ток выключателя определяется номинальным током РЭ.

ВЫКЛЮЧАТЕЛИ НЕАВТОМАТИЧЕСКИЕ

Таблица 3

Тип выключателя	Число полюсов	Род тока	Частота, Гц	Напряжение, В	Номинальный ток выключателя
A3717БУЗ	2	переменный	50,60	380	160
A3718БУЗ	3			660	
A3717БУЗ	2	постоянный	—	440	250
A3727БУЗ	2			380	
A3728БУЗ	3	переменный	50,60	660	250
A3727БУЗ	2			440	

Тип выключателя	Число полюсов	Род тока	Напря- же- ние, В	Часто- та, Гц	Номинальный ток, А			Уставка тока электромагнитных расцепителей, А	
					выклю- чателя	электро- магнитно- го расце- пителя	теплового расцепителя	номи- нальная	допускае- мое от- клонение
A3715БУЗ	2	посто- янный	440	—	160	160	16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160	600	± 90
A3725БУЗ							32, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160	960	±140
A3715БУЗ	2	пере- менный	380	400	160	160	16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160	630	±125
A3716БУЗ	3								
A3715БУЗ	2								
A3716БУЗ	3								
A3715БУЗ	2								
A3716БУЗ	3								
A3715БУЗ	2								
A3716БУЗ	3								
A3715БУЗ	2								
A3716БУЗ	3								
A3725БУЗ	2	660	50; 60	—	250	250	160, 200, 250	2500	±370
A3726БУЗ	3								
A3725БУЗ	2	380	400	—	250	170	170	2000	±400
A3726БУЗ	3								

ПРИМЕЧАНИЯ.

1. Уставка РЦТ равна 1,15 номинального тока расцепителя и в условиях эксплуатации не регулируется.
2. Выключатели переменного и постоянного тока в спокойном состоянии при температуре окружающего воздуха +40°C и одновременном протекании тока по всем полюсам выключателя должны:
 - не срабатывать при номинальном токе РЦТ;
 - не срабатывать при токе 1,05 от номинального тока РЦТ за время менее 2 ч. при начале отсчета от холодного состояния выключателя;
 - срабатывать при токе 1,25 номинального тока РЦТ за время менее 2 ч. при начале отсчета от нагретого состояния.
3. Выключатели в зоне перегрузки срабатывают с обратно зависимой от тока выдержкой времени, а в зоне короткого замыкания — без выдержки времени.
4. РЦТ для эксплуатации в районах умеренного климата откалиброваны для температуры окружающей среды +40°C, а для выключателей тропического исполнения — для температуры +45°C.

Выключатели переменного тока с РП допускают установку в цепях частоты 50 или 60 Гц в зависимости от исполнения РП.

Выключатели переменного тока только с электромагнитными расцепителями максимального тока (в дальнейшем именуемые РЭ), выключатели с РЭ и тепловыми расцепителями максимального тока (в дальнейшем именуемые РЦТ), а также выключатели неавтоматические допускают установку в цепях частоты 50, 60 Гц.

Выключатели с РЭ и РЦТ, предназначенные для работы при частоте 50, 60 Гц допускают работу при напряжении до 380 В, 400 Гц.

Пределы регулирования и калибруемые значения параметров РП приведены в табл. 5.

Допустимые отклонения значений параметров полупроводниковых расцепителей максимального тока приведены в табл. 6. Износостойкость выключателей приведена в табл. 7.

Выключатели могут использоваться с дополнительными сборочными единицами: вспо-

могательными контактами (ВК), независимым расцепителем (РН) для дистанционного отключения, расцепителем нулевого напряжения (РНН), электромагнитным приводом (ПЭ) для управления выключателем на расстоянии.

ВК допускают длительную нагрузку током 4А.

РН обеспечивает не менее 2000 отключений выключателя из числа приведенных в табл. 7 и допускает 10 отключений подряд с интервалом между отключениями не менее 5с.

Номинальный режим работы РН — кратковременный.

РН для выключателей с электромагнитными расцепителями предназначен для работы при напряжениях 110...440 В однофазного переменного тока частоты 50 и 60 Гц и 110, 220 В постоянного тока.

Максимальная величина тока в цепи катушки РН за время срабатывания не должна превышать значений, указанных в табл. 8.

Таблица 5

Параметры полупроводникового расцепителя	Тип выключателя			
	А3710БУЗ			А3720БУЗ
Предел регулирования номинального тока, А	20...40	40 80	80 160	160...250
Калибруемые значения номинального тока расцепителя, А	20	40	80	—
	25	50	100	160
	32*	63*	125*	200*
	40	80	160	250
Значения, калибруемые на шкале времени срабатывания в зоне перегрузки при 6I _н переменного тока и 5I _н постоянного тока, с	4, 6, 16			
Значения, калибруемые на шкале уставки тока в зоне короткого замыкания в кратности к I _н	2, 3, 5, 7, 10 при переменном токе, 2, 4, 6 при постоянном токе			

Примечания: 1. I_н — номинальный ток РП, устанавливаемый на его шкале при регулировании.

2. Калибровка РП производится при значениях номинального тока, отмеченных знаком *.

Наименование параметров	Значения уставок	Пределы допустимого отклонения уставок при протекании тока			
		по двум полюсам	по одному полюсу	по трем полюсам	
Уставка по току срабатывания кратная I_n в зоне токов	перегрузки	1,25	1,15...1,35	1,05...1,4	1,15...1,35
	короткого замыкания	2	1,8...2,2	1,6...2,4	1,6...2,4
		3	2,7...3,3	2,4...3,6	2,4...3,6
		4	3,6...4,4	3,2...4,8	3,2...4,8
		5	4,5...5,5	4,0...6,0	4,0...6,0
		6	5,4...6,6	4,8...7,2	4,8...7,2
		7	6,3...7,7	5,6...8,4	5,6...8,4
		10	9,0...11,0	8,0...12,0	8,0...12,0
Уставка по времени срабатывания, с в зоне токов	перегрузки при 6In переменного и 5In постоянного тока*	4	3,0...5,0	2,0...6,0	2,0...5,0
	8	6,5...9,5	5,0...11,0	5,0...9,5	
	16	14,0...18,0	12,0...20,0	12,0...18,0	

Примечания: 1. Пределы параметров относятся к номинальному току, при котором откалиброван расцепитель, при температуре окружающего воздуха от 15 до 30°C.

При изменении номинального тока расцепителя допускается дополнительное отклонение параметров, отмеченных знаком *, для выключателей переменного тока не более чем на плюс 10% при увеличении номинального тока и не более чем на минус 10% при уменьшении, а для выключателей постоянного тока не более чем на плюс 10% при уменьшении номинального тока и не более чем на минус 10% при его увеличении.

2. Для выключателей постоянного тока пределы фактических значений параметров приведены с учетом колебания напряжения цепи, питающей блок управления полупроводникового расцепителя, в пределах от 0,8 до 1,15 номинального.

3. При снижении окружающей температуры до 5°C допускается дополнительное отклонение уставок по току не более плюс 5% и по времени не более $\pm 10\%$. При снижении окружающей температуры ниже 5°C или увеличении выше 30°C допускается дополнительное отклонение уставок по току не более $\pm 10\%$ и по времени $\pm 20\% + 1$ с.

Таблица 7

Тип выключателя	Количество операций «включено—отключено»		
	при наличии тока в цепи	без тока в цепи	Всего
А3700 Б (кроме А3720Б на 380 В, 400 Гц)	10000	6000	16000
А3720Б (380 В, 400 Гц)	6000	10000	16000

Тип выключателя	Ток, А, не более					
	Напряжение, В и род тока					
	110	220	380	440	110	220
	переменный			постоянный		
Выключатели с полупроводниковыми расцепителями	0,4	0,8	0,7	0,8	0,4	0,8
Выключатели с расцепителями электромагнитными, электромагнитными и тепловыми и неавтоматические выключатели	2,0	4,0	6,5	7,5	2,0	1,0

РНН:

обеспечивает 2000 отключений включенного выключателя из числа приведенных в табл. 7 без выдержки времени при напряжении на выводах катушки расцепителя ниже 0,3 номинального при переменном токе и ниже 0,2 номинального при постоянном токе. При этом следует учесть, что при наличии в выключателе РН и РНН общее количество отключений выключателя этими двумя расцепителями не должно превышать 2000;

не отключает включенный выключатель при напряжении на катушке 0,55 номинального и выше;

не препятствует включению отключенного выключателя при напряжении на катушке 0,85 номинального и выше;

препятствует включению отключенного выключателя при напряжении 0,3 номинального и ниже при переменном токе и 0,2 номинального и ниже при постоянном токе.

Номинальный режим работы РНН — продолжительный.

РНН изготавливается для работы при одном из следующих напряжений: 127, 220, 230, 240, 380, 400, 415, 660 В однофазного переменного тока частоты 50 Гц;

127, 220, 240, 380, 415 и 440 В однофазного переменного тока частоты 60 Гц;
110 и 220 В постоянного тока.

Мощность, потребляемая катушками РНН, не более 22 ВА при переменном токе и 25 Вт при постоянном токе.

ПЭ осуществляет включение и отключение, а также автоматический взвод выключателя после его автоматического отключения и не препятствует ручному управлению.

Номинальный режим работы ПЭ — кратковременный.

ПЭ обеспечивает 16000 включений и отключений выключателя и допускает пять включений и пять отключений подряд с ин-

тервалом 5 с между каждой операцией включения и отключения.

При номинальном напряжении время от момента подачи напряжения на катушку ПЭ до полного замыкания или размыкания главных контактов не превышает 0,3 с.

При наличии напряжения в цепи управления ПЭ процесс включения или отключения выключателя заканчивается автоматически (независимо от оператора), если кнопка управления ПЭ находилась в замкнутом положении не менее 0,2 с.

ПЭ может изготавливаться для работы при одном из напряжений, указанных для РНН.

Ток включения (действующие значения) в цепи ПЭ не превышает значений, указанных в табл. 9.

Выдвижное устройство обеспечивает возможность использования выключателя в качестве разъединителя;

быструю замену одного выключателя другим выключателем того же типа без каких-либо операций, нарушающих монтаж распределительного устройства;

не менее 500 перемещений выключателя из положения разъединителя в рабочее положение и наоборот;

замыкание и размыкание втычных контактов только в отключенном положении выключателя.

При наличии дополнительных сборочных единиц выключателя стационарного исполнения изготавливаются:

с зажимными колодками (рис. 16), установленными на выключателе;

без зажимных колодок — в этом случае проводники от дополнительных сборочных единиц длиной 800 ± 150 мм в изоляционных трубках выведены из выключателя.

Таблица 9

Ток выключателя, А, не более					
~ 127 В	~ 220 В ~ 230 В	~ 380 В ~ 440 В	~ 660 В	—110 В	—220 В
16	10	6	4	18	9

Тип выключателя	Диаметр отверстия под жилу, мм
A3710	5...9
A3720	8...16

Таблица 11

Тип выключателя	Диаметр отверстия под жилу, мм
A3710	2,5; 4; 10,5; 13
A3720	17

УСТРОЙСТВО И РАБОТА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

Выключатель состоит из следующих основных узлов: кожуха, контактной системы, механизма управления, дугогасительных камер, пламегасителя, РП, РЭ, РЧТ (только автоматические выключатели), зажимов для подсоединения внешних проводников главной цепи и дополнительных сборочных единиц.

Кожух выключателя выполнен из пластмассы и состоит из основания, на котором непосредственно смонтированы все сборочные единицы выключателя и крышки, укрепленной на основании четырьмя винтами.

Контактная система состоит из подвижных и неподвижных контактов, расположенных в каждом полюсе выключателя.

Коммутирующие (рабочие) контакты выполнены из специальных металлокерамических композиций на основе серебра.

Подвижные контакты каждого полюса выключателя соединены между собой посредством изоляционной траверсы, являющейся частью механизма управления.

Механизм управления выключателя выполнен по принципу ломающихся рычагов и устроен так, что обеспечивает моментное замыкание и размыкание контактов, не зависящее от скорости движения рукоятки при включении или отключении выключателя, а также моментное размыкание контактов, не зависящее от того, удерживается ли рукоятка выключателя оператором или нет при автоматическом срабатывании.

По положению рукоятки выключателя (при ручном управлении) можно определить коммутационное положение выключателя. Механизм выполнен так, что рукоятка во включенном положении занимает крайнее верхнее положение, в отключенном вручную — крайнее нижнее, а в отключенном автоматически — промежуточное положение (рис. 1).

Дугогасительные камеры расположены над контактами каждого полюса и действуют по принципу дробления и деионизации электрической дуги омедненными стальными пластинками, укрепленными в изоляционных стенках камер.

Дугогасительные камеры устанавливаются в основании кожуха выключателя и удерживаются крышкой выключателя.

Пламегаситель представляет пластмассовый корпус, внутри которого расположены стальные пластины, предназначенные для гашения дуги и охлаждения ионизированных газов, которые через отверстия в крышке выключателя попадают в пламегаситель.

При снятии пламегасителя обеспечивается возможность присоединения главной цепи к неподвижным контактам выключателя.

РП состоит из измерительных элементов, блока управления, а также блока гасящих резисторов для выключателя постоянного тока, который устанавливается в свободном полюсе выключателя.

Измерительным элементом расцепителя постоянного тока является магнитный усилитель, расцепителя переменного тока — трансформатор тока. Измерительные элементы встраиваются в каждый полюс автоматического выключателя.

Питание блока управления РП выключателей переменного тока осуществляется от измерительных элементов.

Питание блока управления РП выключателей постоянного тока осуществляется через блок гасящих резисторов от главной цепи выключателя или от постороннего источника напряжения, при этом колебания напряжения должны быть не более 0,8...1,15 от номинального.

Блок управления РП выключателей постоянного тока имеет переключатель, находящийся в блоке гасящих резисторов, обеспечивающий в условиях эксплуатации переключение блока управления на напряжение 110, 220 и 440 В (рис. 3).

Блок управления является съемным. Он имеет на лицевой стороне две прозрачные крышки, под которыми расположены гнезда для проверки работоспособности РП и ручки для регулирования номинального тока и уставок по току и времени срабатывания.

Блок управления соединяется с измерительными элементами, блоком гасящих резисторов, главной цепью выключателя и РН при помощи штепсельного разъема.

При перегрузке и коротком замыкании РП подает импульс на РН, отключающий выключатель.

РЭ встраивается в каждый полюс выключателя. При возникновении в защищаемой цепи тока короткого замыкания, равного или превышающего уставку на ток срабатывания РЭ, якорь электромагнита, притягиваясь к сердечнику, воздействует на механизм управления, вызывая моментное размыкание контактов главной цепи выключателя.

РТЦ выполнен в пластмассовом кожухе в виде отдельного блока, в котором, в зависимости от исполнения (двух- или трехполюсное), устанавливаются два или три тепловых элемента. При возникновении в защищаемой цепи тока перегрузки, равного величине уставки или превышающего ее, РТЦ срабатывает с обратной зависимостью от тока выдержкой времени. При этом биметаллические пластины, через которые протекает ток, изгибаясь, воздействуют на отключающую рейку выключателя, что ведет к размыканию контактов.

РЭ и РТЦ калибруется на предприятии-изготовителе и в условиях эксплуатации не регулируется.

ВК имеет свой пластмассовый корпус, в котором смонтированы неподвижные и подвижные контакты и механизм, обеспечивающий переключение.

ВК состоит из двух блоков, каждый из которых имеет один замыкающий и один размыкающий контакты.

РН представляет собой электромагнит, который монтируется внутри выключателя и выполнен так, что обеспечивает отключение выключателя как при срабатывании блока управления РП, так и при подаче на его катушку напряжения от внешнего источника.

ПЭ выполнен в виде отдельного блока, устанавливаемого над крышкой выключателя. Его механизм смонтирован на основании и закрывается пластмассовой крышкой. На поверхность крышки сквозь специальное отверстие выведена рукоятка, указывающая коммутационное положение выключателя при работе электромагнитного привода, а также обеспечивающая возможность ручного управления выключателем при отсутствии напряжения в цепи привода. Основание электромагнитного привода шарнирно связано с выключателем специальной скобой (рис. 4, 5).

На основании ПЭ установлен штепсельный разъем для присоединения внешних проводников.

ПЭ состоит из двух электромагнитов, включенных по звонковой схеме, которые кинематически связаны с фрикционно-клиновым механизмом, в свою очередь связанным с рукояткой выключателя.

РНН монтируется внутри выключателя. Он представляет собой электромагнит с поворотным якорем, катушка которого подключена на напряжение контролируемой цепи. В

рабочем положении якорь притянут к сердечнику. При недопустимом снижении напряжения в контролируемой цепи якорь отпадает, воздействуя на механизм управления, который отключает выключатель и препятствует включению отключающего выключателя.

Включение и отключение выключателя осуществляется путем перемещения его рукоятки.

Для включения выключателя рукоятка перемещается в сторону метки «1», для отключения — в сторону метки «0». При этом происходит мгновенное замыкание или размыкание главных контактов выключателя, не зависящее от скорости движения рукоятки.

Выключатель выдвижного исполнения состоит из выключателя стационарного исполнения, собранного с блокировочным устройством, и выключных контактов, установленных на выводах главной цепи выключателя (рис. 7). Выключатель выдвижного исполнения предназначен для работы в комплекте с панелью, устанавливаемой в распределительном устройстве.

Выключатели с выдвижным устройством изготавливаются с ручными или электромагнитными приводами. Они имеют блокировочное устройство, выполненное так, что защелку можно вывести из зацепления только в отключенном положении выключателя.

Блокировочное устройство монтируется на одном основании с ПЭ при наличии последнего и имеет защелку, входящую в специальные пазы направляющих, фиксирующую выключатель как в рабочем положении, так и в положении разъединителя.

Оперирование выключателем с ПЭ в выдвижном исполнении, находящемся в рабочем положении и в положении разъединителя, обеспечивается как при открытой, так и при закрытой двери ячейки распреустройства, а при ручном управлении (посредством рукоятки электромагнитного привода) — только при открытой двери ячейки.

При ручном приводе управление выключателем, находящимся в рабочем положении и в положении разъединителя, обеспечивается при закрытой двери ячейки распреустройства.

Ручной привод выдерживает 16000 включений и отключений. Рукоятка ручного привода имеет устройство, позволяющее при необходимости запереть ее во включенном или отключенном положении выключателя.

У выключателей выдвижного исполнения проводники от дополнительных сборочных единиц присоединены к вилке штепсельного разъема. Длина проводников составляет 600 ± 100 мм.

На рис. 8...11 приведены принципиальные схемы электрических соединений выключателей.

В принципиальных схемах приняты следующие обозначения:

О — отключено; I — включено; II — главная цепь; III — главные контакты; IV — ВК; V — РН; VI — РНН; VII — ПЭ; VIII —

штепсельный разъем ПЭ; IX — сопротивление; X — диод; XI — штепсельный разъем выдвигного устройства; XII — втычные контакты выдвигного устройства; XIII — штепсельный разъем РП; XIV — РП; XV—XVI — блок гасящих резисторов и проводники питания РП постоянного тока соответственно; K_A , K_B , K_3 — зажимные колодки цепи управления и сигнальной цепи; S_1 — кнопка управления РН; S_2 — кнопка управления ПЭ; $Ц_1$ — напряжение управления РН; $Ц_2$ — напряжение управления ПЭ; $Ц_3$ — напряжение управления РНН.

В схемах приняты следующие обозначения цветной маркировки проводников: а — белый, натуральный или серый цвет; б — черный или фиолетовый цвет; с — красный или розовый цвет; е — желтый или оранжевый цвет; ф — синий или голубой цвет; г — зеленый цвет; г* — зеленый цвет с добавочной маркировкой; и — коричневый цвет; и* — коричневый цвет с добавочной маркировкой.

В выключателях стационарного исполнения без зажимных колодок отсутствуют K_A , K_B , K_3 . В выключателе стационарного исполнения без зажимных колодок с РН потребитель должен соединить желтый и синий проводники (рис. 8, 10).

Схемы, приведенные на рис. 8...11, применимы как для трехполюсных, так и для двухполюсных выключателей. В схемах двухполюсных выключателей полюс А—А отсутствует.

РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ

Для работы выключатель установить на вертикальной плоскости (меткой «I» вверх). Допускается поворот на этой плоскости выключателей стационарного исполнения на 90° в обе стороны, а выключателей выдвигного исполнения — на 90° надписью «I» влево.

При монтаже выключателей с передним и задним присоединением необходимо снять пламегаситель и блок управления или крышку (в зависимости от исполнения выключателей), закрывающие доступ к зажимам, но после осуществления монтажа пламегаситель и блок управления или крышку установить на место и плотно притянуть винтами. Для выключателей с передним присоединением на напряжение 660 В перед установкой пламегасителя необходимо установить защитный козырек, поставляемый с выключателями.

Контактные поверхности алюминиевых шин и жил алюминиевого провода должны быть защищены стальной щеткой и покрыты слоем смазки.

Электрические соединения при монтаже выключателя должны осуществляться в соответствии со схемами (рис. 8...11) в зависимости от исполнения выключателя.

Независимо от монтажного положения выключателя неподвижные контакты главной цепи выключателя должны подсоединяться к источнику напряжения, а подвижные — к нагрузке.

При монтаже выключателей с передним присоединением конструкция, в которой кре-

При исполнении выключателя без каких-либо дополнительных сборочных единиц в схеме эти сборочные единицы и их монтаж исключаются.

На схемах показан РНН постоянного тока. При исполнении РНН переменного тока сопротивление IX и диод X отсутствуют.

Электрические цепи, указанные на рис. 8...11 штрих-пунктиром, монтируются потребителем.

РН у выключателей с РП (рис. 10, 11) имеет три вывода для подсоединения источника питания с номинальным напряжением в пределах от 110 до 220 В переменного и постоянного тока или в пределах от 220 до 440 В переменного тока.

На рис. 10, 11 показано подсоединение РН к источнику питания с номинальным напряжением в пределах от 220 до 440 В переменного тока.

При питании РН напряжением от 110 до 220 В источник питания подсоединяется к зажимам K_A4 и K_B5 при исполнении выключателя с зажимными колодками, к проводникам «е» и «г» при исполнении выключателя без зажимных колодок, к зажимам $A_4(18)$ и $A_5(19)$ при выдвигном исполнении выключателя.

Кнопки управления РН — S_1 и ПЭ — S_2 в комплект поставки не входят.

питается выключатель, должна быть подготовлена так, чтобы при затяжке крепящих винтов пластмассовое основание выключателя не подвергалось напряжению изгиба. При креплении выключателя должны использоваться все отверстия, предусмотренные для этой цели в его основании (рис. 2, 3).

Разметка и выполнение проходных или резьбовых отверстий (по желанию потребителя) в конструкции, на которой крепится выключатель, должны производиться в соответствии с рис. 12 и 13. Для крепления выключателей должны применяться стальные винты диаметром 6 мм для А3710, 8 мм — для А3720. Выключатели крепятся четырьмя винтами, кроме выключателей с электромагнитным приводом, которые крепятся двумя шпильками, выступающими из основания выключателя, а в нижней части должны быть укреплены двумя винтами. Винты или шпильки должны быть плотно затянуты.

Подсоединение проводников главной цепи должно осуществляться в соответствии с рис. 14...16.

Выключатели допускают подсоединение кабельными наконечниками по ГОСТ 7386-80 с диаметрами отверстия под жилу, указанными в табл. 10, при этом кабельный наконечник должен вписываться в контур подсоединяемой шины (рис. 15).

Внешние проводники подсоединяются по схемам, приведенным на рис. 8...11, при этом оголенная жила не должна выступать за пре-

дела углублений зажимных колодок.

Примечание. В случае питания РП выключателей постоянного тока от постороннего источника напряжения необходимо отключить от главных контактов выключателя провода, подводящие напряжение питания к блоку управления РП, и подключить их к полюсам постороннего источника напряжения.

Сечения подсоединяемых внешних проводников выбирать по длительно допустимым нагрузкам с учетом допустимой температуры проводников (не более 80°C), условий прокладки их и размеров, указанных на рис. 4...6.

Для установки выключателя с задним присоединением проводников главной цепи необходимо:

выполнить в панели отверстия согласно рис. 12 и установить на панели специальные токоведущие зажимные винты, как указано на рис. 6;

произвести монтаж внешних проводников I (рис. 6);

очистить от пленок пластмассы и других загрязнений (при наличии их) контактные поверхности втулок, запрессованных в основание выключателя;

надеть на зажимные винты выключатель и затянуть гайки, крепящие выключатель.

Зажимные винты на панели закрепить не жестко, а с люфтом для того, чтобы при их затяжке основание выключателя не подвергалось напряжению изгиба.

Для обеспечения люфта 2 ± 1 мм нужно: установить шпильку так, чтобы поверхность С проточки В была заподлицо с поверхностью Е изоляционной панели 4;

навинтить гайку 2 до соприкосновения шайбы 3 с поверхностью изоляционной панели, удерживая шпильку в указанном положении, а затем гайку 2 законтргайть.

Для удерживания шпильки в заданном положении под противоположные ребра шпильки в проточку В вставить пластины толщиной 2 мм. После установки шпильки пластины извлечь.

При монтаже выключателей в выдвижном исполнении предварительно проверить правильность установки направляющих панели и тяжку гаек 1 (см. рис. 15).

При неправильной установке направляющих и ослабленных гайках I панель эксплуатировать не допускается.

Для установки выключателя в выдвижном исполнении в ячейке распредустройства выполнить 4 отверстия на панели распредустройства в соответствии с рис. 13 (петли на двери ячейки должны находиться с лицевой стороны выключателя);

для исполнения выключателя с ручным приводом выполнить также отверстие б на двери ячейки;

установить изоляционную панель с направляющими в ячейку распредустройства и закрепить ее 4 винтами;

произвести монтаж внешних проводников в соответствии со схемами на рис. 9 и 11; укрепить по месту розетку штепсельного разъема, посредством которого осуществляется соединение внешних проводников контрольной и сигнальной цепей;

установить на двери ячейки ручной привод в следующей последовательности:

с лицевой стороны двери (рис. 7) установить втулку 18 с шайбами 19, 20;

надеть на втулку пружинную шайбу 22 и завинтить гайку 21;

вставить во втулку валик 17. С лицевой стороны двери на валик насадить пластинку 16 и рукоятку 15, а с другой стороны валика поводок 23 и завинтить болт 25; предварительно установить стопорную шайбу 24;

гайку 21 и болт 25 застопорить.

Перед установкой выключателя в ячейку проверить:

затяжку винтов 10 (рис. 7);

правильность установки подвижных втычных контактов;

наличие зазора б между контактными пластинами 27 и поверхностями С контактных винтов (рис. 7); зазор б должен быть не менее 1,5 мм;

контактное нажатие втычных контактов.

В рабочем положении выдвижного устройства (когда подвижные и неподвижные втычные контакты замкнуты) на каждой контактной пластине контактное нажатие должно быть в пределах 5...6 даН.

Правильность установки подвижных втычных контактов в условиях эксплуатации проверить визуально. Втычные подвижные контакты всех полюсов как со стороны выводов подвижных, так и неподвижных контактов выключателя должны быть в одной плоскости.

Контактное нажатие и наличие зазора б рекомендуется проверять на одной контрольной панели, установленной в рабочем положении вне ячейки, со снятым изоляционным щитком 6 (рис. 7).

Эксплуатировать выключатель нельзя, если не затянуты винты 10, развернуты подвижные втычные контакты, нажатие не соответствует 5...6 даН или зазор б не менее 1,5 мм.

Вставить выключатель в ячейку распределительного устройства, для этого:

вставить выключатель роликками 8 в пазы направляющих, повернуть рукоятку 14 до упора в положение У (рис. 7). Рукоятка 14 должна находиться внизу при вертикальном расположении выключателя и справа при горизонтальном;

продвинуть выключатель до упора и отпустить рукоятку 14, при этом защелка 4 должна войти в прорези пластин 3 направляющих; вставить вилку разъема в розетку;

закрыть дверь ячейки, при этом рукоятка на двери (в случае исполнения с ручным приводом) должна находиться в положении «отключено».

Включение выключателя с ПЭ производить так же, как и выключателей стационарного исполнения.

Для включения выключателя с ручным приводом рукоятку от двери ячейки перевести в положение «включено». Для включения выключателя после автоматического отключения рукоятку вначале отвести в положение «отключено» (взвести механизм), а затем в положение «включено».

Для перевода выключателя из рабочего положения в контрольное (положение разъединителя), необходимо предварительно:

отключить выключатель;
повернуть рукоятку 14 до упора в положение У (рис. 7).

Переместив выключатель, отпустить рукоятку 14, при этом защелка 4 должна войти в пазы пластины 3 направляющих. Для облегчения перемещения рекомендуется покачивать выключатель до расцепления втычных контактов.

МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Для выключателей с электромагнитным приводом заземлите привод, а для выключателей выдвижного исполнения — направляющую.

Запрещается эксплуатация выключателей: со снятыми или незакрепленными блоками пламегасителя или полупроводникового расцепителя;

без дугогасительных камер;

без козырька над внешними проводниками, подходящими со стороны неподвижных контактов к выключателю на напряжение 660 В переменного тока с передним присоединением внешних проводников;

без заглушек, закрывающих доступ к выводным шинам выключателя с задним присоединением внешних проводников.

ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

Прежде чем выключатель включить, необходимо убедиться, что монтаж выполнен правильно, уставка РЭ, номинальное напряжение и род тока ПЭ и РН соответствуют заказу, а для выключателей с РП соответствуют условиям эксплуатации следующие параметры:

номинальный ток расцепителя;

уставка в зоне короткого замыкания (кратность тока срабатывания в зоне короткого замыкания по отношению к номинальному току расцепителя);

время срабатывания в зоне перегрузки;

номинальное напряжение сети (для выключателей постоянного тока при питании блока управления от главной цепи выключателя);

напряжение питания РН и блока управления при питании его от постороннего источника.

Плавную регулировку параметров расцепителя производить поворотом соответствующей ручки так, чтобы маркировочная риска, соответствующая требуемой величине регулируемого параметра, располагалась против метки 6 (рис. 3).

Примечание. Нарастающей последовательности цифр на шкале соответствует последовательность маркировочных рисок 7 против часовой стрелки.

В качестве примера на рис. 6 показана установка рукояток РП переменного тока на номинальный ток 200 А; время срабатывания в зоне токов перегрузки при 6 I_n равно 10...12 с, уставку по току срабатывания в зоне токов короткого замыкания 7 I_n , т. е. 1440 А.

Если требуется установить величину параметра, не соответствующего маркировке, то рукоятку установите так, чтобы метка 6 была в промежутке между двумя маркировочными рисками, ближайшими к требуемой величине данного параметра.

Запрещается устанавливать рукоятки так, чтобы метка 6 оказалась вне интервала, ограниченного крайними маркировочными рисками 7.

При соблюдении всех вышеуказанных условий включить выключатель. До этого запрещается подача как рабочего, так и испытательного напряжения к зажимам выключателя.

Не допускается включение выключателя рывками, толчками, а также с искусственными задержками.

При включении выключателя с ПЭ достаточно нажать кнопку «включено», а для отключения — кнопку «отключено». При паличии в цепи ПЭ напряжения взвод выключателя осуществляется автоматически. Указатель на ручке привода устанавливается против отмеченных на крышке секторов около метки «I» и «0».

При управлении выключателем с ПЭ вручную (в случае отсутствия напряжения в цепи привода) рукоятку привода установить в секторе «I» при включении выключателя, а при отключении — в секторе «0», после автоматического отключения взвести механизм, для чего рукоятку установить в положение «0».

При подготовке к работе выключателя в выдвижном исполнении смазать втычные контакты смазкой ЦИАТИМ-221 в местах, указанных на рис. 7.

ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Выключатели должны эксплуатироваться в условиях, оговоренных в разделе «Назначение». Минимально допустимые расстояния от металлических частей распределительного устройства до выключателя приведены на рис. 14.

Не допускается работа выключателей с РП:

при параллельном соединении полюсов выключателя;

при последовательном соединении трех полюсов одного выключателя. Несоблюдение этих двух требований вызывает отказ или ложные срабатывания расцепителя;

в повторно-кратковременном режиме при эквивалентном по нагреву токе, превышающем номинальный ток расцепителя, установленный на шкале;

при протекании тока по полюсам выключателя переменного тока при снятом блоке управления во избежание электрического пробоя встроенных в выключатель трансформаторов тока (измерительных элементов).

Выключатели постоянного тока с РП при питании блока управления от напряжения защищаемой сети имеют следующие особенности:

РП может не обеспечить срабатывание выключателя, если в момент, непосредственно предшествующий аварийному режиму, напряжение сети было ниже 0,7 номинального;

если в момент, непосредственно предшествующий аварийному режиму, напряжение сети было не ниже 0,8 номинального, а в момент аварии оно снижается ниже 0,7 номи-

нального. РП обеспечивает отключение только токов, превышающих уставку по короткому замыканию.

Выключатели с РП допускают в условиях эксплуатации переключения на два положения, обеспечивающих работу независимого расцепителя при напряжении 110 и 220 В постоянного тока и однофазного переменного тока частоты 50 и 60 Гц или 220, 440 В однофазного переменного тока той же частоты.

Выключатели с РП допускают в условиях эксплуатации регулировку следующих параметров:

номинального тока расцепителя;
уставки тока в зоне короткого замыкания;
времени срабатывания в зоне перегрузки;
номинального напряжения сети (для выключателей постоянного тока при питании блока управления от главной цепи выключателя);

напряжение питания независимого расцепителя и блока управления при питании его от постороннего источника.

При использовании выключателей переменного тока с полупроводниковыми расцепителями максимального тока, предназначенных для эксплуатации при номинальной частоте 50 Гц, в цепях с номинальной частотой 60 Гц, а также при замене блока управления полупроводникового расцепителя, допускается отклонение значений параметров на $\pm 20\%$ от пределов, оговоренных в табл. 6.

Перемещение выключателей выдвижного исполнения в положение разъединителя во избежание случайного выпадения из ячейки осуществляется плавно.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Выключатели рассчитаны для работы без замены каких-либо частей и в условиях эксплуатации ремонту не подлежат.

Выключатели необходимо содержать в чистоте, систематически очищая их от копоти и пыли.

Необходимо обращать внимание на то, чтобы винты были затянуты до отказа.

При обычных условиях и редких коммутациях выключатель необходимо осматривать один раз в год. Независимо от этого осматривать выключатель следует после каждого отключения тока короткого замыкания. При каждом осмотре, а также примерно через 2000...3000 отключений следует шарнирные соединения выключателя и электромагнитного привода смазывать приборным вазелиновым маслом.

После отключения выключателем тока короткого замыкания необходимо снять крышку выключателя и дугогасительные камеры и тщательно очистить выключатель от копоти во всех доступных местах чистой тряпкой, увлажненной бензином, очистить дугогасительные камеры от попавшего внутрь металла.

Опиливать контакты с целью придания им гладкой поверхности запрещается.

При осмотрах выключателя необходимо проверить провалы контактов и толщину их металлокерамического слоя, при наличии ПЭ — правильность его установки. Если провал контактов или толщина металлокерамического слоя контактов окажутся менее 0,5 мм, то выключатель для дальнейшей работы не пригоден. Провал контактов определяется разницей уровня неподвижного контакта относительно основания во включенном и отключенном положении выключателя.

При подготовке к осмотру выключателя необходимо:

отключить выключатель;
снять пламегаситель, защитный козырек, блок управления или крышку, закрывающую зажимы и крышку выключателя;
расцепить рычаг с удерживающей рейкой, осторожно повернув ее;
вынуть дугогасительные камеры.

По окончании осмотра и работ по уходу выключатель собирают в обратной последовательности.

После окончания сборки выключатель включить.

В случае выключателя с ПЭ или подвижным устройством необходимо:

отключить выключатель ручным приводом или ПЭ;

вынуть выключатель из ячейки;
отвинтить два винта, крепящие основание ПЭ или блокировочного устройства, расположенные в верхней части выключателя, повернуть привод или блокировочное устройство вокруг оси шарнира.

Для осмотра ПЭ снять крышку, для этого отвинтить четыре винта. По окончании осмотра крышку обязательно надеть и плотно затянуть все винты.

ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Условия транспортирования выключателей — по ГОСТ 23216-78, в том числе в части воздействия климатических факторов — по группе условий хранения 4(Ж2) ГОСТ 15150-69.

Условия хранения выключателей в упаковке — по группе условий хранения 2 (с) ГОСТ 15150-69 на срок хранения 1 год, по группе 1(Л) ГОСТ 15150-69 — на срок хранения 3 года.

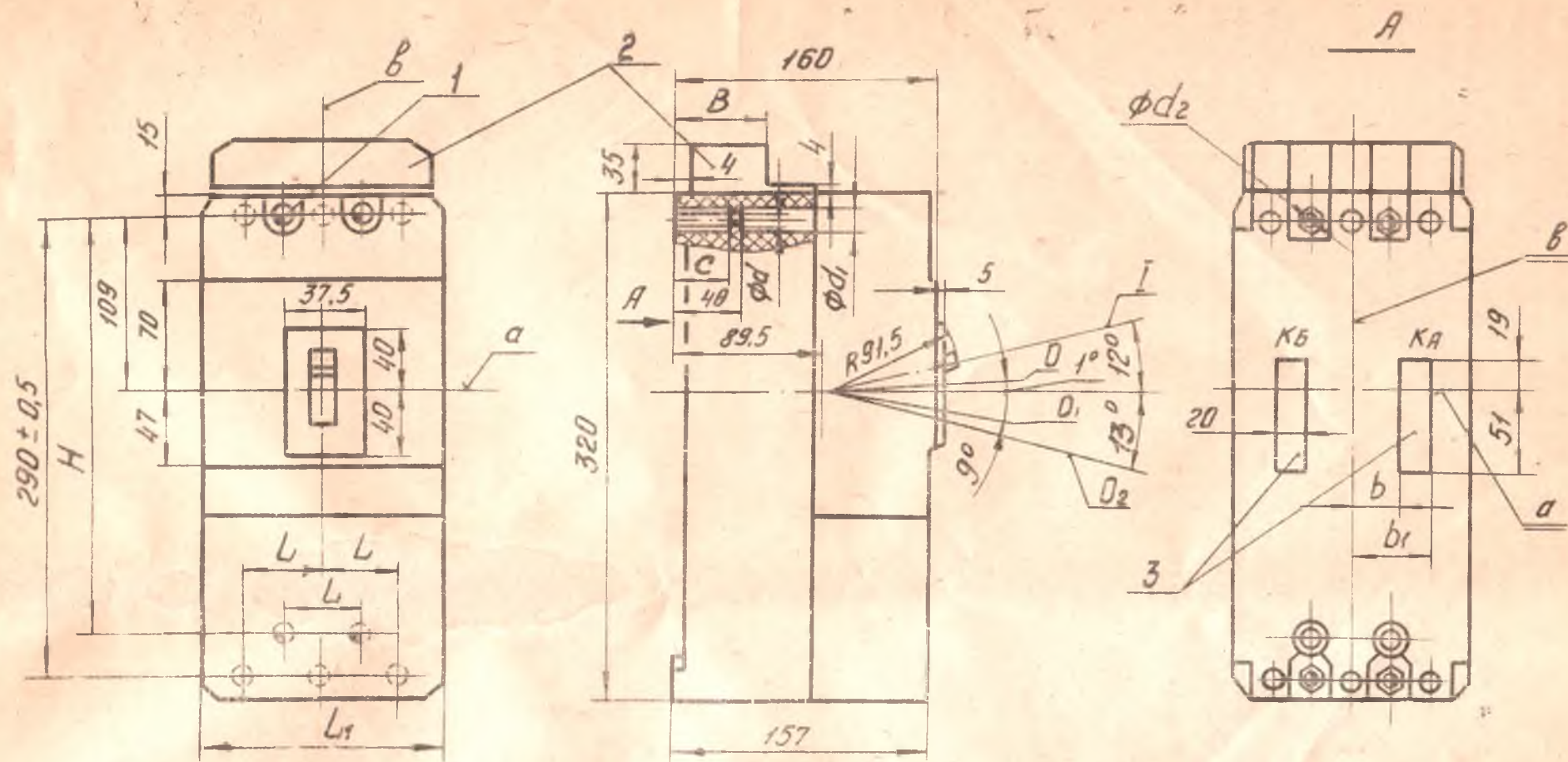


Рис. 1. Габаритно-установочные размеры выключателя: 1 — отверстие для крепления выключателя при переднем присоединении; 2 — козырек, устанавливаемый на выключатель при переднем присоединении проводников; 3 — зажимные колодки для присоединения внешних проводников вспомогательных цепей; а — горизонтальная ось; в — вертикальная ось; 1 — включено; 0 — отключено автоматически; 01 — отключено вручную; 02 — взведено.

Тип выключателя	Размеры, мм									
	H	B	L	L ₁	d	d ₁	d ₂	b	b ₁	b
A3710	272±0,45	55,5	37,5±0,2	112	6,5	12,5	10,1 ^{+0,2}	22	42	33
A3720	267±0,6	60	50±0,2	150	9	15	14	33	53	35

Примечание: Размеры без допусков для справок.

