

7.1.1. ВЫКЛЮЧАТЕЛИ АВТОМАТИЧЕСКИЕ СЕРИИ АП50Б

Выключатели автоматические серии АП50Б с естественным охлаждением и непосредственным ручным управлением предназначены для установки в электрических цепях на напряжение до 220 В постоянного тока, до 500 В переменного тока частотой 50-60 Гц, для защиты при токах перегрузки и токах короткого замыкания, а также оперативных включений и отключений указанных цепей с частотой до 30 включений в час (в том числе асинхронных электродвигателей с частотой до 12 включений в час). Выключатели допускают применение в электрических цепях на напряжение до 660 В переменного тока частотой 50 Гц.

Структура условного обозначения и формулы заказа

$X_0 X_1 X_2 X_3 X_4 X_5 X_6 X_7 X_8 * Y_1 Y_2 Y_3 Y_4 Y_5 Y_6 Y_7 Y_8 N$

X_0 - обозначение серии: АП50Б

X_1 - количество максимальных расцепителей тока¹⁾: 2, 3 (см. табл. 1)

X_2 - вид максимального расцепителя тока. Обозначение:

МТ²⁾ - электромагнитный и тепловой,

М — электромагнитный,

Т — тепловой (см. табл. 1)

X_3 - количество максимальных расцепителей тока: 2, 3 (см. табл. 1)

X_4 - вид максимального расцепителя тока. Обозначение:

МТ - электромагнитный и тепловой,

М - электромагнитный,

Т -тепловой (см. табл. 1)

X_5 - вид дополнительных расцепителей³⁾. Обозначение:

пусто - без дополнительных расцепителей,

Н - минимальный расцепитель напряжения,

Д - независимый расцепитель,

О - максимальный расцепитель тока в нулевом проводе

X_6 - климатическое исполнение: У, ХЛ, Т (см. табл. 2)

X_7 - категория размещения: 2, 3, 5 (см. табл. 2)

X_8 - номинальный ток главных цепей выключателя. Обозначение: 1-1,6 А, 2.,5 А, 4,0; 2-6,3 А, 10 А, 16 А; 3-25 А, 40 А, 50 А, 63 А (см. табл. 1),

Параметры, указываемые в формуле заказа

Y_1 - номинальный ток выключателя, А: 63

Y_2 - степень защиты выключателя в металлической оболочке: IP54

Y_3 - уставка по току мгновенного срабатывания в кратности к номинальному току (отсечка)⁴⁾3..10

Y_4 - напряжение независимого расцепителя: см. табл. 7

Y_5 - напряжение в цепи минимального расцепителя напряжения: см. табл. 7

Y_6 - наличие свободных контактов вспомогательной цепи. Обозначение: без них, 1П⁵⁾, 2П⁵⁾

Y_7 - наличие свободных контактов для типа АП50Б2МЗТД:Обозначение: 1П⁵⁾

Y_8 - исполнение по виду поставки: для внутренних поставок (по умолчанию), экспорт

N - обозначение нормативного документа: ТУ 16-522.139-78

¹⁾ Количество и вид максимальных расцепителей в структуре условного обозначения выключателей занимают четыре разряда: X_1 и X_3 - количество расцепителей, X_2 и X_4 - видрасцепителей, при этом количество расцепителей проставляется перед каждым указываемым видом расцепителя; отсутствие разрядов X_3 и X_4 указывает на то, что в выбранной конструкции выключателя применен только один вид расцепителей.

²⁾ МТ - комбинированный расцепитель: электромагнитный и тепловой.

³⁾ Дополнительные расцепители устанавливаются в ближнем полюсе к механизму свободного расцепления взамен электромагнитного расцепителя тока.

⁴⁾ При заказе выключателя уставка указывается в следующей записи, например: 3.25x10, где 3 - обозначение номинального тока главных цепей, 25-выбранный номинальный ток (см. табл. 1), 10-величинауставки (отсечки).

⁵⁾ Снятием перемычки у свободных контактов 1 П и 2П можно получить свободные контакты соответственно 1 замыкающий, 1 размыкающий+2 замыкающих, 2 размыкающих, которые должны применяться на напряжение не выше 127 В частоты 50 Гц, свободные контакты вспомогательной цепи являются самостоятельным узлом, связанным с траверсой главных контактов.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Количество полюсов	2, 3 (см. табл. 1)
Род тока и частота сети	постоянный, ~50 Гц (по умолчанию) ~60 Гц (см. табл. 1)
Номинальное напряжение, В	220, 500, 600 (см. табл. 1)
Пределы регулирования уставки номинального тока теплового расцепителя	до 60 % от номинального значения уставки *
Условия срабатывания (несрабатывания) максимальных расцепителей	см. табл. 3
Времятоковые характеристики	см. табл. 4

Поставка электротехнических материалов и оборудования

Санкт-Петербург

тел. : (812) 324-48-88, факс: (812) 324-48-84

Исков

тел./ факс: (811) 267-27-88

Новгород

тел./факс: (816) 277-86-59

Предельная коммутационная способность выключателя	см. табл. 5
Одноразовая предельная коммутационная способность выключателя	см. табл. 6
Параметры независимого расцепителя	см. табл. 8
Параметры минимального расцепителя напряжения и максимального расцепителя тока в нулевом проводе	см. табл. 9
Допустимая нагрузка током свободных контактов в продолжительном режиме, А	1.5
Коммутационная способность свободных контактов	см. табл. 10
Предельная коммутационная способность свободных контактов	см. табл. 11
Рабочее положение в пространстве:	
плоскость крепления	вертикальная
положение на плоскости крепления	надписью 1 (Вкл.) вверх
допустимое отклонение от рабочего положения в любую сторону, град, не более	5
Варианты присоединения внешних проводников	
Сечение внешних проводников, присоединяемых к контактам главной цепи	см. табл. 12
Сечение проводников, присоединяемых к свободным контактам	
Материал оболочки (корпуса) выключателя	см. табл. 2
Степень защиты:	
выключателя	IP20
зажимов для присоединения внешних проводников	IP00
выключателя в металлической оболочке	IP54
Высота над уровнем моря, м, не более	2000
Нижнее значение рабочей температуры воздуха при эксплуатации без выпадания росы и инея	минус 40
Окружающая среда	невзрывоопасная, не содержащая пыли, газов и жидкости в концентрациях, нарушающих работу аппарата
Группа механического исполнения	M7
при этом	
многократные ударные нагрузки: по степени жесткости	1a
но с ускорением, g, не более	5
Габаритные и установочные размеры	см. табл. 13
Масса	

* Устройство для регулирования уставки номинального тока тепловых максимальных расцепителей обеспечивает возможность уменьшения уставки одновременно во всех полюсах до 60 % от ее номинального значения.

КЛАССИФИКАЦИЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ

Таблица 1

Тип выключателя	Номинальный ток главных цепей (обозначение)	Номинальный ток максимального расцепителя тока, А	Количество полюсов	Род тока и частота сети	Номинальное напряжение главной цепи, В
АП50Б2ТМ, АП50Б2М	1	1.6, 2.5, 4.0	2	Постоянный	220
	2	6.3, 10, 16			
	3	25, 40, 63			
АП50Б2МН, АП50Б3МТ, АП50Б3М, АП50Б2М3ТН, АП50Б2М3ТД	1	1.6, 2.5, 4.0	3	~50 Гц, ~60 Гц	500 *
	2	6.3, 10, 16			
	3	25, 40, 50, 63			
АП50Б2М3ТО	2	16			
	3	25, 40, 50, 63			

* Допускается применение выключателей в электрических цепях на напряжение до 660 В переменного тока частоты 50 Гц.

Поставка электротехнических материалов и оборудования

Санкт-Петербург тел. : (812) 324-48-88, факс: (812) 324-48-84	Исков тел./ факс: (811) 267-27-88	Новгород тел./факс: (816) 277-86-59
------------------------------------------------------------------	--------------------------------------	----------------------------------------

Таблица 2. Материал оболочки (корпуса) выключателя в зависимости от климатического исполнения

Климатическое исполнение	Категория размещения	Материал оболочки (корпуса) выключателя
У, Т	3	Пластмассовая оболочка
ХЛ	5	
У, Т	2	Металлическая оболочка
ХЛ	5	

* Степень защиты IP54.

Примечание. Выключатели, встраиваемые в дополнительную металлическую оболочку единого габарита для двух- и трехполюсных выключателей, для ввода проводников имеют два резьбовых отверстия, расположенных снизу.

Таблица 3. Условия срабатывания (несрабатывания) максимальных расцепителей (при прохождении переменного тока частоты 50 Гц)

Характер нагрузки	Окружающая температура, °С	Вид максимального расцепителя тока	Состояние выключателя	Ток срабатывания	Время срабатывания	Ток несрабатывания	Время несрабатывания
Одновременная нагрузка всех полюсов	20±5	Тепловой *	Холодное	-	-	1.05 I _н	В течение 1 ч
Нагрузка каждого полюса в отдельности				1.35 I _н	Не более 30 мин		
				6 I _н	(1.5-15) С	-	-

* Выключатели с тепловыми расцепителями допускают повторное включение после отключения тока перегрузки через время не более 120 с.

Примечание. Электромагнитные расцепители не срабатывают при токе, равном или меньшем 0.8 уставки по току срабатывания, и срабатывают при токе, равном или большем 1.2 уставки по току срабатывания.

Таблица 4. Времятоковые характеристики выключателей

Номинальный ток выключателя, А	Вид максимального расцепителя тока	Начальное состояние выключателя		Время срабатывания теплового расцепителя, с, в характерных точках *						
		Холодное	Нагретое	зона действия только теплового расцепителя	зоны действия теплового и электромагнитного расцепителя с током отсечки					
					3.5 I _н		10 I _н			
		при температуре окружающего воздуха, °С		при кратностях тока нагрузки к номинальному току расцепителя						
		1.05	1.35	6	3	4	8	9		
1.6-6.3	Тепловой и электромагнитный	Не указано		≥1000	400-1000	5-10	20	24	3	5
10-50		≥300	1.8-8		12	20	0.85	4		
63		≥500	9-16		50	40	5	6.5		
10	Тепловой	-40	-	>1000	≥500	5.5	-			
		0				4.5				
		20				3.2				
		-				40				

* Характерные точки выбраны при условии работы выключателя с холодного состояния при t = (20±5) °С и последовательном соединении полюсов.

Таблица 5. Предельная коммутационная способность выключателя

Номинальный ток максимального расцепителя тока, А	Допустимый ток короткого замыкания, А						
	Цепь постоянного тока при τ = 0.01+0.005 с		Цепь переменного тока частотой 50 Гц при cos φ = 0.45+0.05				
	при напряжении						
	220В	380В		500 В		660 В	
максимальное значение *	ударное значение	действующее значение	ударное значение	действующее значение	ударное значение	действующее значение	
1.6	0.5	0.5	0.3	0.5	0.3	0.4	0.24
2.5	0.7	0.7	0.4	0.7	0.4	0.5	0.3
4.0	1.0	1.0	0.6	1.0	0.6	0.7	0.4
6.3	1.4	1.4	0.8	1.4	0.8	0.85	0.5
10	2.5	3.4	2.0	2.5	1.5	1.0	0.6
16		5.1	3.0	6.0	3.5	1.4	0.8
25		8.5	5.0			1.7	1.0
40,50				10	6.0		
63	4.0	10	6.0				

* При разрыве электрической цепи двумя полюсами двухполюсного выключателя.

Таблица 6. Одноразовая предельная коммутационная способность выключателя

Номинальный ток максимального рас- цепителя тока, А	Одноразовый допустимый ток короткого замыкания, кА, в цикле ВО, при переменном токе частотой 50 Гц, $\cos \varphi = 0.45 \pm 0.05$ и номинальном напряжении					
	380В		500 В		660 В	
	ударное значение	действующее значение	ударное значение	действующее значение	ударное значение	действующее значение
1.6	1.6	1.0	1.6	1.0	0.5	0.3
2.5					0.7	0.4
4.0	2.55	1.55	2.55	1.5	0.85	0.5
6.3	3.4	2.0	3.4	2.5	1.0	0.6
10	5.1	3.0	5.1	3.0	1.5	0.9
16	6.8	4.0	5.1	3.0	2.0	1.2
25, 40, 50, 63	10	6.0	6.8	4.0		
63	12	7.0	6.8	4.0		

Примечание. Максимальное значение тока короткого замыкания при $\tau = 0.01+0.005$ с равно 7 кА (при разрыве электрической цепи двумя полюсами двухполюсного выключателя).

Таблица 7. Напряжение цепей управления
дополнительных расцепителей

Напряжение независимого расцепителя, переменного тока частотой 50, 60 Гц, В		Напряжение в цепи мини- мального расцепителя напряжения, переменного тока частотой 50 Гц, В	
для экспортных поставок	для внутренних поставок	для экспортных поставок	для внутренних поставок
400, 415, 440	110, 127, 220, 230, 240, 380	400, 415	110, 127, 220, 380

Таблица 8. Параметры независимого расцепителя

Отключение выключателя независимым расцепителем		Допустимая частота включений независимого расцепителя	
Напряжение надежного отключения, % U_n выключателя	Время отключе- ния, с	Число включений подряд, не менее	Пауза между двумя последо- вательными подачами напряжения на катушку, с
70-120	Не более 0.05 *	10	14-15

* С момента подачи напряжения на катушку расцепителя до погасания дуги на контактах выключателя

Таблица 9. Параметры минимального расцепителя напряжения и максимального
расцепителя тока в нулевом проводе

Минимальный расцепитель напряжения			Максимальный расцепитель тока в нулевом проводе *	
Допустимое напряжение на выводах катушки, % от номинального			Допустимый ток в кратности к номинальному току выключателя	
при котором обеспечи- вается выключение включенного выключателя	при котором не произ- водится отключения включенного выключателя	при котором расцепи- тель не препятствует включению выключателя	при котором не произво- дится отключение включенного выключателя	при котором обеспечи- вается отключение включенного выключателя
70-35	Выше 70	85 и выше	Равен или меньше 0.8	1.4

* Максимальный расцепитель тока в нулевом проводе допускает в продолжительном режиме нагрузку 0.6

Таблица 10. Коммутационная способность свобод-
ных контактов

Род тока	Номиналь- ное напря- жение, В	Вклю- чаемый ток, А	Отклю- чаемый ток, А
Постоянный при $\tau=0.01+0.005$ с	110	0.3	0.3
	220	0.15	0.15
Переменный при $\cos \varphi=0.4+0.1$	110	15	1.5
	220	10	1.0
	380	7.5	0.75
	500	5.0	0.5

Примечание. Свободные контакты выдерживают 50000 циклов включений и отключений при нагрузках, указанных в табл. 10.

Таблица 11
Предельная коммутационная способность свободных контактов

Род тока	Номиналь- ное напря- жение, В	Ток включе- ния, А	Ток отключе- ния, А	Количест- во цик- лов В-О
Постоянный при $\tau=0.01+0.005$ с	110	10	0.5	100
	220		0.3	
Переменный при $\cos \varphi=0.4+0.1$	110	20	8	
	220		7	
	380		5	
	500	15	3	

Поставка электротехнических материалов и оборудования

Санкт-Петербург

тел.: (812) 324-48-88, факс: (812) 324-48-84

Исков

тел./ факс: (811) 267-27-88

Новгород

тел./факс: (816) 277-86-59

Таблица 12. Варианты присоединения внешних проводников

Зажимы главных контактов				Зажимы свободных контактов	
Материал внешних проводников, присоединяемых к контактам главной цепи	Наличие кабельных наконечников для присоединения внешних проводников	Исполнение кабельных наконечников	Сечение внешних проводников, присоединяемых к контактам главной цепи, мм ²	Сечение проводников, присоединяемых к свободным контактам, мм ²	Допустимый диаметр по изоляции, мм, не более
Медь, алюминий	Без кабельных наконечников	-	От 1.5 до 6.0 включительно	До 1.5	3.4
Медь	С кабельными наконечниками	Специальные *	До 25 включительно		
Алюминий					

* Специальные кабельные наконечники поставляются в комплекте с выключателем при указании в заказе.

Таблица 13. Габаритные и установочные размеры, масса выключателей серии АП50Б

Количество полюсов	Габаритный чертеж	Габаритные размеры						Масса, кг
		Длина, мм		Высота, корпуса мм	Ширина, мм			
		корпуса	корпуса с выступающим креплением		корпуса	корпуса с кнопкой включения/отключения	корпуса с выступом для ввода внешних проводников	
		L	L ₀	H	B	B ₀	B ₁	
2	Рис. 1а	~82	-	138,5	89	108.5	-	0.78
3		103	-	138,5	89	108.5	-	0.96
2,3	Рис. 16	Не указана	188	220	114	~114	157	3.5

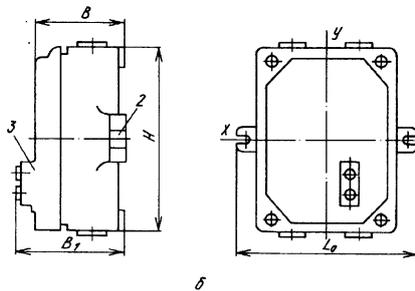
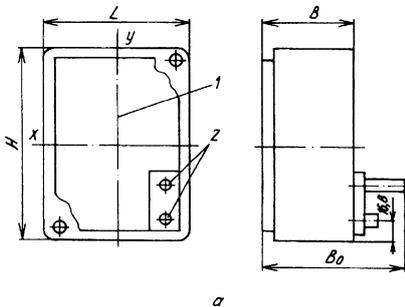


Таблица к рис. 1

Обозначение размеров конструктивных узлов и элементов автоматических выключателей серии АП50Б

Обозначение размера	Расшифровка обозначения размера
L	Длина корпуса
L ₀	Длина корпуса с выступающим креплением
H	Высота корпуса
B	Ширина корпуса
B ₀	Ширина корпуса с кнопкой "Включение"- "Отключение"
B ₁	Ширина корпуса с выступом для ввода внешних проводников (сзади)

Рис. 1. Габаритный чертеж автоматических выключателей серии АП50Б.

- а - двух- или трехполюсный выключатель в пластмассовой оболочке;
б - двух- или трехполюсный выключатель в дополнительной металлической оболочке
х - горизонтальная ось симметрии корпуса выключателя;
у - вертикальная ось симметрии корпуса выключателя;
1 - корпус выключателя;
2 - кнопки „Включение”-„Отключение”;
3 - выступ корпуса для заднего присоединения внешних проводников;