

**ВЫКЛЮЧАТЕЛИ АВТОМАТИЧЕСКИЕ  
СЕРИИ АК63**

**ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

Выключатели автоматические серии АК63 предназначены для отключения при перегрузках и коротких замыканиях электрических цепей напряжением постоянного тока до 440 В (однополюсные до 240 В) или переменного тока частоты 50 и 60 Гц до 500 В, оперативных включений и отключений (до 30 в час) этих цепей (в том числе асинхронных электродвигателей до 12 в час) и проведения тока в нормальном режиме. Выключатели удовлетворяют требованиям, предъявляемым к системам собственных нужд АЭС.

Структура условного обозначения и формулы заказа

X0 - X1 - X2 - X3 X4 \* Y1 Y2 Y3 Y4 Y5 Y6 Y7 Y8 Y9 Y10 N

X0 - обозначение серии: АК63 (см. табл. 1, 2, 5)

X1 - количество полюсов: 1, 2, 3 (см. табл. 1, 8)

X2 - исполнение максимальных расцепителей тока по зоне защиты. Обозначение: МГ - электромагнитный с гидравлическим замедлением срабатывания, зоны токов перегрузки и короткого замыкания, М - электромагнитный, зона токов короткого замыкания (см. табл. 1)

X3 - климатическое исполнение: У, Т (см. табл. 9)

X4 - категория размещения: 2, 3 (см. табл. 9)

Параметры, указываемые в формуле заказа

Y1 - исполнение по виду поставки: для внутренних поставок (по умолчанию), экспорт

Y2 - степень защиты: IP00, IP20, IP30, IP54 (см. табл. 8)

Y3 - материал оболочки (корпуса) выключателя: пластмассовая оболочка, дополнительная металлическая оболочка (см. табл. 8, 9)

Y4 - род тока и частота сети: см. табл. 1

Y5 - номинальный ток максимального расцепителя тока, А: 0.60, 0.80, 1.00, 1.25, 1.60, 2.00, 2.50, 3.15, 4.00, 5.00, 6.30, 8.00, 10.0, 12, 12.5, 16.0, 20.0, 25.0, 31.5, 40.0, 50.0, 63.0 (см. табл. 2)

Y6 - уставка по току мгновенного срабатывания в кратности к номинальному току: см. табл. 2

Y7 - исполнение по количеству и сочетанию свободных контактов: без контактов, 1 замыкающий и 1 размыкающий (см. табл. 1)

Y8 - вид (способ) крепления выключателя: на панели, за панелью (см. табл. 1, 8)

Y9 - дополнительные элементы конструкции: дополнительные изолирующие крышки (см. табл. 8)

Y10 - степень защиты зажимов для присоединения внешних проводников: IP00, IP20, IP54 (см. табл. 8)

N - обозначение нормативного документа:  
ТУ 16-522.140-78

**Технические характеристики**

Номинальный ток выключателя, А	63
Номинальное напряжение	см. табл. 1
Условия срабатывания (несрабатывания) максимальных расцепителей тока	см. табл. 3
Времятоковые характеристики	см. табл. 4
Одноразовая предельная коммутационная способность выключателя	см. табл. 5
Допустимый ток короткого замыкания	см. табл. 2
Износостойкость выключателя	см. табл. 6
Предельная коммутационная способность свободных контактов, А	см. табл. 7
Рабочее положение в пространстве:	
плоскость крепления	вертикальная
положение на плоскости	надписью 1 (Вкл.) вверх
допустимое отклонение от рабочего положения в любую сторону, град, не более:	
для выключателей с комбинированными расцепителями	5
для выключателей с электромагнитными расцепителями	15
Варианты присоединения внешних проводников	см. табл. 10
Способ присоединения внешних проводников к дополнительным сборочным единицам	изоляционная трубка, с помощью сальников
Класс по способу защиты от поражения электрическим током для исполнений выключателей IP00, IP20, IP30	0
Высота над уровнем моря, м, не более	2000
Температура окружающего воздуха	см. табл. 11
Верхнее значение относительной влажности воздуха	см. табл. 11
Окружающая среда	не содержащая пыли, газов и жидкости в концентрациях, нарушающих работу аппарата
Множественные ударные нагрузки:	
с ускорением, g	5
длительностью импульса, мс	2-15
Вибрация мест крепления:	
в диапазоне частот, Гц	10-120
с ускорением, g	1
для выключателей типоразмера АК63-1М с уставкой 1.5 I <sub>н</sub> :	
в диапазоне частот, Гц	10-80
с ускорением, g	10
Одиночные ударные нагрузки:	
(для выключателей типоразмера АК63-1М с уставкой 1.5 I <sub>н</sub> )	
с ускорением, g	3
длительностью импульса, мс	40-60
Габаритные и установочные размеры	см. табл. 12, 13
Масса	см. табл. 12
Гарантийный срок службы, лет:	
для внутренних поставок	
со дня ввода в эксплуатацию	2
для экспортных поставок	
со дня ввода в эксплуатацию	1
Организация-разработчик - АО	„Электроаппарат“.
Предприятие-изготовитель - АО	„Электроаппарат“.

## Классификация выключателей

Тип выключателя	Род тока и частота сети	Номинальное напряжение главной цепи, В	Количество полюсов	Вид электромагнитного максимального расцепителя тока	Вид (способ) крепления выключателя	Исполнение по количеству и сочетанию свободных контактов		
AK63-1МГ	Постоянный	До 240	1	Электромагнитный с гидравлическим замедлением срабатывания	На панели, за панелью	Без контактов		
	~50 Гц, ~60 Гц	До 500				Без контактов, 1 замыкающий и 1 размыкающий		
AK63-2МГ	Постоянный	До 440	2					
AK63-3МГ	~50 Гц, ~60 Гц	До 500	3					
AK63-1М	Постоянный	До 240	1			Электромагнитный	На панели, за панелью	Без контактов
	~50 Гц, ~60 Гц	До 500						Без контактов, 1 замыкающий и 1 размыкающий
AK63-2М	Постоянный	До 240	2					
AK63-3М	~50 Гц, ~60 Гц	До 500	3					

Таблица 1

## Основные технические данные выключателей

Тип выключателя	Номинальный ток максимального расцепителя тока, А	Уставка по току мгновенного срабатывания в кратности к номинальному току (ток мгновенного срабатывания)		Допустимый ток короткого замыкания, кА								
		постоянного тока	переменного тока	цепь постоянного тока при $\tau = 0.01$ с				цепь переменного тока при $\cos \varphi = 0.4$				
				максимальное значение		ударное значение		действующее значение				
				при напряжении, В								
240	440	220	380	500	220	380	500					
AK63-1МГ	0.60, 0.80, 1.00, 1.25, 1.60, 2.00, 2.50, 3.15, 4.00, 5.00, 6.30, 8.00, 10.0, 12.5, 16.0, 20.0, 25.0, 31.5, 40.0, 50.0, 63.0	5	12	3.0	-	10	8	4	6	4.5	2.3	
AK63-1М		1.5, 5	1.5, 3, 12	5	3	12	10	9	7	6	5	
AK63-2МГ		5	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AK63-2М		5	3, 12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AK63-3МГ		-	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AK63-3М		-	3, 12	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Таблица 1

## Условия срабатывания (несрабатывания) максимальных расцепителей тока

Характер нагрузки	Вид максимального расцепителя тока	Температура окружающего воздуха, °С	Состояние выключателя	Ток срабатывания	Ток несрабатывания	Выдержка по времени срабатывания максимального расцепителя тока	Время срабатывания выключателя
				в кратности к номинальному току			
Одновременная нагрузка всех полюсов	Электромагнитный с гидравлическим замедлением срабатывания	20±5	С холодного состояния	1.2	-	Не более 20 мин	-
				6 <sup>1)</sup>		От 3 с до 20 с	
				2.5 <sup>2)</sup>		Не менее 3 с	
				При токе 1.2 значения тока уставки		Без выдержки времени	0.04 с

Характер нагрузки	Вид максимального расцепителя тока	Температура окружающего воздуха, °С	Состояние выключателя	Ток срабатывания	Ток несрабатывания	Выдержка по времени срабатывания максимального расцепителя тока	Время срабатывания выключателя
				в кратности к номинальному току			
При прохождении тока через расцепители последовательно соединенных полюсов	Электромагнитный с гидравлическим замедлением срабатывания	-	С нагретого состояния	6 <sup>3)</sup>	-	-	-
Нагрузка каждого полюса в отдельности <sup>4)</sup>				2	-	Не более 5 мин	
Одновременная нагрузка всех полюсов	Электромагнитный	От -50 до 50	-	1.2 значения тока уставки (надежно отключается)	Менее или равно 0.8 значения тока уставки	-	-

<sup>1)</sup> Для выключателей с уставкой 12 I<sub>н</sub>.

<sup>2)</sup> Для выключателей с отсечкой 5 I<sub>н</sub>.

<sup>3)</sup> Выключатели с уставкой 12 I<sub>н</sub> допускают трехкратное включение тока 6 I<sub>н</sub> длительностью 1.5 с с паузами между включениями 1 мин.

<sup>4)</sup> Выключатели, предназначенные для АЭС, а также особо указанные в заказе.

Примечание. Выключатели допускают повторное включение: практически мгновенно после отключения электромагнитным расцепителем тока; по истечении не более 90 с после отключения токов перегрузки комбинированными расцепителями тока.

Таблица 4

Времятоковые характеристики выключателей серии АК63 с комбинированными расцепителями тока

Род тока	Температура окружающего воздуха, °С	Время срабатывания комбинированного расцепителя, с, в характерных точках			
		зоны токов перегрузки		в граничных точках зоны действия уставки по току срабатывания электромагнитного расцепителя	
				5 I <sub>н</sub>	12 I <sub>н</sub>
		при кратностях тока нагрузки к номинальному току расцепителя, I/I <sub>нр</sub>			
		1.2	2 <sup>1)</sup>	2.5	6
Постоянный	-40	-	-	50-200	-
	20	200-1000	40-120	20-80	
	40	-	-	17-70	
Переменный	-40	-	-	-	8-60
	20	200-1000	55-350		3-20
	40	-	-		1.5-15

<sup>1)</sup> Характерная точка для выключателей, предназначенных для АЭС, при нагрузке каждого полюса в отдельности.

Таблица 5

Одноразовая предельная коммутационная способность выключателя

Тип выключателя	Номинальный ток максимального расцепителя тока, А	Одноразовый допустимый ток короткого замыкания, кА								
		Цепь постоянного тока при $\tau = 0.01 \pm 0.005$ с			Цепь переменного тока при $\cos \varphi = 0.4+0.1$					
		Максимальное значение			ударное значение			действующее значение		
		при напряжении, В								
		240	440	220	380	500	220	380	500	
АК63-1МГУЗ, АК63-1МУЗ	0.60, 0.80, 1.00, 1.25, 1.60, 2.00, 2.50, 3.15, 4.00, 5.00, 6.30, 8.00, 10.0, 12, 12.5, 16.0, 20.0, 25.0, 31.5, 40.0, 50.0, 63.0	3.5	-	15	15	10	8.5	8.5	6	
АК63-2МГУЗ, АК63-2МУЗ		8	4	20	20	12	10	10	7	
АК63-3МГУЗ, АК63-3МУЗ		-	-							

## Износостойкость выключателя

Тип выключателя	Род тока	Постоянная времени, с	cos φ	Ток расцепителя	Номинальное напряжение, В	количество циклов ВО <sup>2)</sup>	
						при номинальном токе и номинальном напряжении	без тока
AK63-1МГ, AK63-1М	Постоянный	0.01	-	I <sub>н</sub>	240	25000	15000
AK63-2МГ, AK63-2М					440		
AK63 (все типов-исполнения)	Переменный	-	0.8		500		
AK63-1М с уставкой 1.5 I <sub>н</sub>	Постоянный	0.3	-		120	20000	20000
AK63-1М, AK63-1МГ	Переменный	-	0.8	12 I <sub>н</sub>	500	100	39900
AK63-2М, AK63-2МГ, AK63-3М, AK63-3МГ						200	39800
AK63-3М, AK63-3МГ	Переменный <sup>1)</sup>			-			
AK63-2М, AK63-2МГ	Постоянный	0.0025	-	2.5 I <sub>н</sub>	1.1 U <sub>н</sub>	6300	33700

<sup>1)</sup> При пуске асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором на номинальный ток 63 А с пусковым током не более 6 I<sub>н</sub> и отключения при номинальном токе двигателя.

<sup>2)</sup> Общее количество циклов ВО соответствует 40000.

Таблица 7

## Предельная коммутационная способность свободных контактов

Род тока	Постоянная времени, с	cos φ	Напряжение, В	Предельный включаемый ток, А	Предельный отключаемый ток, А
Постоянный	0.01+0.005	-	220	10	0.25
Переменный	-	0.4+0.1	127		2.5
			220		1.6
			380		1.0
			440		0.5

Примечание. Свободные контакты выдерживают 40000 включений и отключений при значениях токов, указанных в табл. 7.

Таблица 8

## Изготовление выключателей по степени защиты и способу крепления

Количество полюсов	Степень защиты внутренних частей	Степень защиты зажимов для присоединения внешних проводников	Материал оболочки (корпуса) выключателя	Вид (способ) крепления выключателя <sup>1)</sup>	Дополнительные элементы конструкции
1, 2, 3	IP30	IP00	Пластмассовая оболочка	На панели, за панелью	-
2, 3	IP54		Дополнительная металлическая оболочка <sup>2)</sup>	На панели	
		-	IP20	Пластмассовая оболочка	На панели

<sup>1)</sup> Трехполюсные выключатели для крепления на панели, при указании в заказе, изготавливаются с уголком для запираения в отключенном положении висячим замком с диаметром дужки 6–8 мм.

<sup>2)</sup> Выключатели в дополнительной металлической оболочке изготавливается на номинальный ток до 50 А включительно.

<sup>3)</sup> При указании в заказ-наряде.

Таблица 9

## Материал оболочки (корпуса) выключателя

Климатическое исполнение	Категория размещения	Материал оболочки (корпуса) выключателя <sup>1)</sup>
У, Т	3	Пластмассовая оболочка
	2	Дополнительная металлическая оболочка

<sup>1)</sup> Выключатели в дополнительной металлической оболочке изготавливаются на номинальный ток до 50 А включительно.

Примечание. Выключатели климатического исполнения У, категории размещения 3 допускают работу в климатических условиях ХЛ, категории размещения 4.

Таблица 10

## Варианты присоединения внешних проводников

К зажимам главных контактов				К зажимам свободных контактов материал и сечение проводников, мм <sup>2</sup>
Материал внешних проводников, присоединяемых к контактам главной цепи	Сечение внешних проводников, присоединяемых к контактам главной цепи, мм <sup>2</sup>	Наличие кабельных наконечников для присоединения внешних проводников	Тип кабельных наконечников	
Медь	2.5	С кабельными наконечниками	По ГОСТ 9688-82	Медные 4×1.5, медные 2×2.5, алюминиевые 2×2.5
	От 4 до 16		По ГОСТ 7386-80	
Алюминий	До 25		ТАМ/7, по ГОСТ 9581-80	

Таблица 11

## Рабочая температура воздуха и рабочие значения влажности воздуха

Исполнение выключателей	Нижнее значение рабочей температуры воздуха при эксплуатации		Верхнее значение рабочей температуры воздуха при эксплуатации, °С	Верхнее значение относительной влажности воздуха
	Значение, °С	Дополнительное требование		
МГ	Минус 40	Без выпадания росы и инея	Плюс 60 <sup>1)</sup>	Не более 90 % при температуре плюс 20°С; не более 50 % при температуре плюс 40°С
М	Минус 50			

<sup>1)</sup> Нагрузка по току составляет 0.8 I<sub>н</sub> при температуре 50°С – 0.9 I<sub>н</sub>.

Примечание. Выключатели тропического исполнения, кроме того, рассчитаны для работы при температуре окружающего воздуха от минус 10 до плюс 45 °С и относительной влажности воздуха 98 % при температуре плюс 35 °С.

Таблица 12

## Габаритные размеры и масса выключателей

Тип выключателя	Степень защиты зажимов для присоединения внешних проводников	Наличие дополнительных элементов конструкции	Вид (способ) крепления выключателя	Габаритные размеры, мм. (рис. 1)									Масса, кг
				Длина		Высота			Ширина				
				корпуса	корпуса с выступающим креплением	корпуса	корпуса с изолирующими крышками	корпуса с присоединительными элементами	корпуса	корпуса с пластиной для фиксации привода	корпуса с рукояткой привода	корпуса с устройством для запираания	
				L	L <sub>0</sub>	H	H <sub>3</sub>	H <sub>4</sub>	B	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>7</sub>	
AK63-1	IP00	-	На панели, за панелью	35	-	121	-	143.5	99	105.5	119	-	0.65
AK63-2			63	120		1.2							
AK63-2	IP20	Дополнительные изолирующие крышки	На панели	63	-	220	-	-	99	105.5	119	-	1.3
AK63-3	IP00	-	На панели, за панелью	88		120							-
	IP20	Дополнительные изолирующие крышки	На панели		220	-	1.7						
AK63-2, AK63-3	IP54	Дополнительная металлическая оболочка	На панели	153	192	266	-	-	148	-	170	-	4.3

<sup>1)</sup> Трехполюсные выключатели для крепления на панели, при указании в заказе, изготавливаются с уголком для запираания в отключенном положении висячим замком с диаметром дужки 6–8 мм.

Таблица 13

## Установочные размеры выключателей

Тип выключателя	Степень защиты зажимов для присоединения внешних проводников	Вид (способ) крепления выключателя	Схема расположения отверстий в панели	Количество и диаметр, мм, крепежных отверстий	Установочные размеры							
					Расстояние между осями крепежных отверстий, мм			Расположение (в панели) и размеры окна под рукоятку привода, мм				
					A	C <sub>1</sub>	q <sub>пр</sub>	Смещение вертикальной оси окна относительно вертикальной оси корпуса выключателя	Ширина окна	Высота окна		
AK63-1	IP00	На панели	Рис. 5г	2 отв. Ø4.5	23	110	-	-	-			
		За панелью	Рис. 6а							29.5	55	
AK63-2		На панели	Рис. 5а	-	-	107				14.2	-	-
		За панелью	Рис. 6в									
AK63-3	IP20	На панели	Рис. 5а	2 отв. Ø5.5	-	-	-	-				
	IP00	За панелью	Рис. 5в						28			
AK63-2, AK63-3	IP20	На панели	Рис. 5в	4 отв. Ø11	164	176			-	-		
	IP54		Рис. 5д								29.5	55

