

7.1.4. ВЫКЛЮЧАТЕЛИ АВТОМАТИЧЕСКИЕ СЕРИИ ВА23

Выключатели автоматические предназначены для проведения тока в нормальном режиме в электрических цепях напряжением до 660 В переменного тока частотой 50, 60 Гц и до 220 В постоянного тока; для защиты электрических цепей общего и бытового назначения от токов перегрузки и токов короткого замыкания; для пуска, отключения и защиты асинхронных электродвигателей от токов перегрузки и токов короткого замыкания от недопустимых снижений напряжения, а также для оперативных включений и отключений указанных цепей с частотой до 30 включений в час с интервалами между включениями не менее 2 мин.

Структура условного обозначения ВА23-29X XXXX-XXXX:

- ВА - вид аппарата;
- 23 - номер серии;
- 29 - номинальный ток 63 А;
- X - тип защитной характеристики:
 - G - для защиты цепей общего назначения;
 - L - для защиты электрических цепей бытового назначения;
 - K - для защиты электродвигателей;
- XX - число полюсов и количество максимальных расцепителей тока в зоне защиты
 - первая цифра: 1 - 1 полюс; 2 - 2 полюса; 3 - 3 полюса;
 - вторая цифра: 2 - расцепитель для защиты от токов короткого замыкания; 3 - расцепитель для защиты от токов перегрузки и короткого замыкания;
- XX - наличие дополнительных расцепителей и свободных контактов
 - 00 - без дополнительных расцепителей и свободных контактов;
 - 11 - свободные контакты;
 - 18 - независимый расцепитель и свободные контакты;
 - 23 - минимальный расцепитель напряжения без выдержки времени с опережающими замыкающими контактами в его цепи и свободные контакты;
- XX - степень защиты от воздействия окружающей среды и соприкосновения с токоведущими частями
 - 00 - IP00 - зажимов для присоединения внешних проводников и IP30 - оболочки выключателя;
 - 20 - IP20 - зажимов для присоединения внешних проводников и IP30 - оболочки выключателя;
 - 54 - IP54 - зажимов и оболочки выключателей);
- XX - климатическое исполнение (УХЛ, Т) и категории размещения (2, 3) по ГОСТ 15150 - 69 и ГОСТ 15543 - 70. ОКП 34 2210

По способу защиты от поражения электрическим током выключатели со степенью защиты IP00, IP20 соответствуют классу 0, со степенью защиты IP54 - классу II по ГОСТ 12.2.007.0 - 75. Выключатели для внутригосударственных поставок соответствуют ТУ16 - 91 ИГФР.641233.013 ТУ, ГОСТ 9098 - 78, выключатели, поставляемые на экспорт, - дополнительно требованиям РД16.01.007 - 88.

Таблица 1

Тип защитной характеристики выключателей	Номинальное напряжение главной цепи	Число полюсов	Сочетание максимальных расцепителей тока и дополнительных сборочных единиц						Ток отсечки		Ток срабатывания теплового расцепителя, кратный номинальному току расцепителя
			Количество электромагнитных расцепителей	Количество тепловых расцепителей	Свободные контакты	Независимый расцепитель	Минимальный расцепитель	Расцепитель для защиты от несимметричных токов утечки (ЗОУ)	при переменном токе	при постоянном токе	
G	220 В переменного тока частоты 50, 60 Гц и 110 В постоянного тока	1	1	-	-	-	-	-	5; 7; 10	7; 10	-
					1 замыкающий 1 размыкающий	-	-	-			
					2 замыкающих	-	-	-			
					-	-	-	-			
					1 замыкающий 1 размыкающий 2 замыкающих	-	-	-			
L	220 В переменного тока частоты 50, 60 Гц	1	1	-	-	-	-	7	-	1,5	
K				1 замыкающий 1 размыкающий 2 замыкающих	-	-	-	14		1,2	
G				-	-	-	-	-			
G	380 и 660 В переменного тока частоты 50, 60 Гц и 220 В постоянного тока	2	2	-	-	-	-	-	5; 7; 10	7; 10	-
1 замыкающий 1 размыкающий					-	-	-				
2 замыкающих					-	-	-				
G	380 и 660 В переменного тока частоты 50, 60 Гц и 220 В постоянного тока	2	2	2	-	-	-	-	5; 7; 10	7, 10	1,35
1 замыкающий 1 размыкающий					-	-	-				
2 замыкающих					-	-	-				
K	380 и 660 В переменного тока частоты 50, 60 Гц	2	2	2	-	-	-	-	14	-	1,2
1 замыкающий 1 размыкающий					-	-	-				
2 замыкающих					-	-	-				

Поставка электротехнических материалов и оборудования

Санкт-Петербург

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

Цехов

тел./ факс: (811) 267-27-88

Новгород

тел./факс: (816) 277-86-59

Таблица 1

Тип защитной характеристики выключателей	Номинальное напряжение главной цепи	Число полюсов	Сочетание максимальных расцепителей тока и дополнительных сборочных единиц						Рисунок	Ток отсечки		Ток срабатывания теплового расцепителя, кратный номинальному току расцепителя
			Количество электромагнитных расцепителей	Количество тепловых расцепителей	Свободные контакты	Независимый расцепитель	Минимальный расцепитель	Расцепитель для защиты от несимметричных токов утечки (ЗОУ)		при переменном токе	при постоянном токе	
G	380 и 660 В переменного тока частоты 50, 60 Гц	3	3	-	-	-	-	-	22	5; 7; 10	-	-
					1 замыкающий 1 размыкающий	-	-	-	28			
						+	-	-	30			
					-	+	-	-	29			
					2 замыкающих	-	-	-	27			
					-	-	-	-	33			
1 замыкающий 1 размыкающий	-	-	+	38								
G	380 и 660 В переменного тока частоты 50, 60 Гц	3	3	3	2 замыкающих	-	-	-	39	5, 7, 10	-	1,35
L	380 В переменного тока частоты 50 Гц				-	-	-	33	7	1,5		
K	380 и 660 В переменного тока частоты 50, 60 Гц				-	-	-	-	33	14		-
		1 замыкающий 1 размыкающий	-	-	-	38						
			+	-	-	43						
		-	+	-	-	41						
		2 замыкающих	-	-	-	39						
-	+	-	-	44								

* Для выключателей с независимым расцепителем замыкающий контакт находится в цепи независимого расцепителя.

Примечание.

Знаком "+" обозначено наличие соответственно исполнений выключателей.

Знаком "-" - их отсутствие.

Таблица 4

Тип защитной характеристики выключателей	Номинальный ток расцепителя, А	Количество циклов включений - отключений (ВО)											
		Без тока	При номинальном токе расцепителей и напряжении, В					При отключении под воздействием расцепителей					
			переменного тока при коэффициенте мощности 0,8			постоянного тока при постоянной времени 0,01 с		независимого без тока в главной цепи	минимального без тока в главной цепи	максимального тока			теплового при токе 6 I _n
			220	380	660	110	220			электромагнитного при токе уставки		I _n	
								7 I _n	10 I _n	I _n			
G	6,3 - 63	40000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	25000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	25000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	15000	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	25000	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	25000	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	10000	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	1000	-	-	-	-
L	0,3 - 2,5	40000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		-	25000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		-	-	25000	-	-	-	-	-	50	-	-	
		-	-	-	15000	-	-	-	-	-	-	-	
		-	-	-	-	25000	-	-	-	-	-	-	
		-	-	-	-	-	25000	-	-	-	-	-	
		-	-	-	-	-	-	10000	-	-	-	-	
		-	-	-	-	-	-	-	1000	-	-	-	
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50

Таблица 1

Тип выключателя	Номинальный ток выключателя, А	Номинальное напряжение главной цепи	Число полюсов	Количество максимальных расцепителей тока		Рисунок	Сочетание дополнительных сборочных единиц					Исполнения выключателя		Ток отсечки		Уставка по току срабатывания теплового максимального расцепителя
				Электромагнитных	Тепловых максимальных		Свободные контакты	Сигнальный контакт	Привод	Независимый расцепитель	Минимальный расцепитель	с передним присоединением проводников	с задним присоединением проводников	при переменном токе	при постоянном токе	
ВА51-33	160	660 В переменного тока частоты 50, 60 и 400 Гц; 220 В постоянного тока	2*	2	-	13	-	-	-	-	-	-	-	10	6	-
						21	1 замыкающий	-	-	+	-					
						15	1 замыкающий	-	-	-	-					
						19	1 размыкающий	+	-	-	-					
						21	1 замыкающий	-	-	+	-					
						23	1 замыкающий 1 размыкающий	-	+	-	-					
						16	2 замыкающих	-	-	-	-					
			25	-	-	-	-	-	+	+	10	6	1,25			
			33	1 замыкающий	-	-	+	-								
			27	1 замыкающий	-	-	-	-								
			31	1 размыкающий	+	-	-	-								
			33	1 замыкающий	-	+	+	-								
			35	1 замыкающий 1 размыкающий	-	+	-	-								
			28	2 замыкающих	-	-	-	-								
ВА51-33 ВА51Г33	160	660 В переменного тока частоты 50, 60 Гц; 380 В переменного тока частоты 50, 60 и 400 Гц	3	3	-	14	-	-	-	-	-	+	+	10	-	-
						22	1 замыкающий	-	-	+	-					
						17	1 замыкающий	-	-	-	-					
						20	1 размыкающий	+	-	-	-					
						22	1 замыкающий	-	+	+	-					
						18	2 замыкающих	-	-	-	-					
						26	-	-	-	-	-					
			34	1 замыкающий	-	-	+	-								
			29	1 замыкающий	-	-	-	-								
			32	1 размыкающий	+	-	-	-								
			34	1 замыкающий	-	+	+	-								
			36	1 замыкающий 1 размыкающий	-	+	-	-								
			30	2 замыкающих	-	-	-	-								
			26	-	-	-	-	-								
29	1 замыкающий 1 размыкающий	-	-	-	-											

Поставка электротехнических материалов и оборудования

Санкт-Петербург

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

Псков

тел./ факс: (811) 267-27-88

Новгород

тел./факс: (816) 277-86-59

Таблица 1

Тип выключателя	Номинальный ток выключателя, А	Номинальное напряжение главной цепи	Число полюсов	Количество максимальных расцепителей тока		Рисунок	Сочетание дополнительных сборочных единиц					Исполнения выключателя		Ток отсечки		Уставка по току срабатывания ещлового максимального расцепителя
				электромагнитных	тепловых максимальных		Свободные контакты	Сигнальный контакт	Привод	Независимый расцепитель	Минимальный расцепитель	с передним присоединением проводников	с задним присоединением проводников	при переменном токе	при постоянном токе	
ВА51Г33	160	380 и 660 В переменного тока частоты 50, 60 Гц; 380 В переменного тока частоты 400Гц	3	3	34	38	1 размыкающий	-	-	-	+	+	+	14	-	1,2
						32	1 замыкающий	+	-	-	-					
						34	1 замыкающий	-	+	+	-					
						36	1 размыкающий	-	+	-	+					
						37	1 замыкающий	-	+	-	+					
						39	2 замыкающих	-	-	-	+					
						30		-	-	-	-					

* Собирается из двух однополюсных выключателей.

Одноразовая предельная коммутационная способность выключателей на переменном и постоянном токе при цикле ВО приведена в табл. 3.

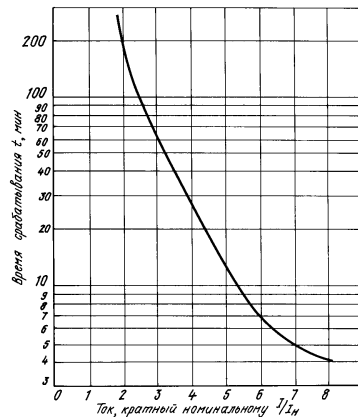


Рис. 1. Допустимое время нахождения выключателя без тепловых расцепителей под током

Таблица 3

Тип выключателя	Номинальный ток расцепителя, А	Одноразовая предельная коммутационная способность, кА						Цепь постоянного тока при постоянной времени (0,01±0,001)с и напряжении 220 В
		Цепь переменного тока (действующее значение) при напряжении, В, и коэффициенте мощности						
		380	Коэффициент мощности	415,440	Коэффициент мощности	660	Коэффициент мощности	
ВА51-33	80-160	15	0,3	13,0	0,3	10,0	0,5	28
ВА51Г33								

Таблица 13. Варианты присоединения внешних проводников к контактам главной цепи

Способ присоединения внешних проводников	Присоединение к выводам 1, 3, 5								Присоединение к выводам 2, 4, 6								Запись при заказе	
	Вид внешних проводников, присоединяемых к контактам главной цепи	Сечение жил кабеля (провода), мм ²	кабельные наконечники			Диаметр контактного стержня	Ширина зажимной части, мм	Материал внешних проводников, присоединяемых к контактам главной цепи к выводам 1,3,5	Вид внешних проводников, присоединяемых к контактам главной цепи	Сечение жил кабеля (провода), мм ²	кабельные наконечники			Диаметр контактного стержня	Ширина зажимной части, мм	Материал внешних проводников, присоединяемых к контактам главной цепи к выводам 2,4,6		
			Наличие	Тип	Исполнение						Наличие	Тип	Исполнение					
Переднее	Кабель (провод) с многопроволочными жилами	Не более 2x185	Без кабельных наконечников	-	-	-	-	Медь, алюминий	Кабель (провод) с многопроволочными жилами	Не более 2x185	Без кабельных наконечников	-	-	-	Медь, алюминий	Переднее, два кабеля		
	Кабель, провод	Не более 3x120							Медь, алюминий	Кабель, провод							Не более 3x120	Алюминий
	Переднее	-	95	С кабельными наконечниками	Тип А по ГОСТ 7387-82, тип П по ГОСТ 7387-82	-	M10	Не более 25	Алюминий	Шина, кабель, провод	-	С кабельными наконечниками	Тип А по ГОСТ 7387-82, тип П по ГОСТ 7387-82	-	M10	не более 25	Алюминий	Переднее, алюминиевая шина
					Специальные для опрессовки жил								Специальный для оперирования жил					
		120	Специальный для оперирования жил		Специальный для оперирования жил	Специальный для оперирования жил	Специальный для оперирования жил	Переднее, медная шина, специальный наконечник, 120 мм ²										
		120	Специальный для оперирования жил		Специальный для оперирования жил	Специальный для оперирования жил	Специальный для оперирования жил	Переднее, медная шина, специальный наконечник, 120 мм ²										

Продолжение таблицы 13.

Способ присоединения внешних проводников	Присоединение к выводам 1, 3, 5						Присоединение к выводам 2, 4, 6						Запись при заказе		
	Вид внешних проводников, присоединяемых к контактам главной цепи	Сечение жил кабеля (провода), мм ²	кабельные наконечники			Диаметр контактного стержня	Ширина зажимной части, мм	Материал внешних проводников, присоединяемых к контактам главной цепи к выводам 1,3,5	Вид внешних проводников, присоединяемых к контактам главной цепи	Сечение жил кабеля (провода), мм ²	кабельные наконечники			Диаметр контактного стержня	Ширина зажимной части, мм
Переднее	Переднее	150	Наличие	Тип	Исполнение						-	Медь	Шина, кабель, провод		
						Кабель, провод	240	185	С кабельными наконечниками	-				Специальный для оперирования жил	-
Шина, кабель, провод	-	-	По ГОСТ 7386-86, по ГОСТ 9581-80*	-	-	M10	Медь	Шина, кабель, провод	-	По ГОСТ 7386-86, по ГОСТ 9581-80*	-	-	M10	-	Переднее, медная шина, специальный наконечник, 185 мм ²
															Переднее, медная шина, специальный наконечник, 240 мм ²
															Переднее, две медные шины, M10

Поставка электротехнических материалов и оборудования

Санкт-Петербург

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

Цехов

тел./ факс: (811) 267-27-88

Новгород

тел./факс: (816) 277-86-59

Продолжение таблицы 13.

Способ присоединения внешних проводников	Присоединение к выводам 1, 3, 5						Присоединение к выводам 2, 4, 6						Запись при заказе				
	Вид внешних проводников, присоединяемых к контактам главной цепи	Сечение жил кабеля (провода), мм ²	кабельные наконечники			Диаметр контактного стержня	Ширина зажимной части, мм	Материал внешних проводников, присоединяемых к контактам главной цепи к выводам 1,3,5	Вид внешних проводников, присоединяемых к контактам главной цепи	Сечение жил кабеля (провода), мм ²	кабельные наконечники			Диаметр контактного стержня	Ширина зажимной части, мм	Материал внешних проводников, присоединяемых к контактам главной цепи к выводам 2,4,6	
			Наличие	Тип	Исполнение						Наличие	Тип					Исполнение
Переднее	Шина, кабель	-	С кабельными наконечниками	По ГОСТ 7386-80, по ГОСТ 9581-80*	-	M12	-	Медь	Шина, кабель	-	С кабельными наконечниками	По ГОСТ 7386-80, по ГОСТ 9581-80*	M12	-	Алюминий	Переднее, два медных наконечника, M12	
	Шина, кабель, провод							По ГОСТ 9581-80**	Алюминий			Шина, кабель, провод				По ГОСТ 9581-80**	-
	Кабель, провод	не более 3x120	Без кабельных наконечников	-	-	-	-	Медь, алюминий	Шина	-	-	-	-	-	Медь	Переднее, выводы 1,3,5-кабели; выводы 2,4,6-медная шина	
								Алюминий	Шина, кабель, провод							С кабельными наконечниками	Тип А по ГОСТ 7387-82, тип П по ГОСТ 7387-82

Продолжение таблицы 13.

Способ присоединения внешних проводников	Присоединение к выводам 1, 3, 5							Присоединение к выводам 2, 4, 6							Запись при заказе		
	Вид внешних проводников, присоединяемых к контактам главной цепи	Сечение жил кабеля (провода), мм ²	кабельные наконечники			Диаметр контактного стержня	Ширина зажимной части, мм	Материал внешних проводников, присоединяемых к контактам главной цепи к выводам 1,3,5	Вид внешних проводников, присоединяемых к контактам главной цепи	Сечение жил кабеля (провода), мм ²	кабельные наконечники			Диаметр контактного стержня		Ширина зажимной части, мм	Материал внешних проводников, присоединяемых к контактам главной цепи к выводам 2,4,6
			Наличие	Тип	Исполнение						Наличие	Тип	Исполнение				
Переднее	Шина	-	-	-	-	-	Медь	Кабель, провод	не более 3x120	Без кабельных наконечников	-	-	-	-	Медь, алюминий	Переднее, выводы 1,3,5-медная шина; выводы 2,4,6-кабели	
	Шина, кабель, провод															С кабельными наконечниками	Тип А по ГОСТ 7387-82, тип П по ГОСТ 7387-82
Заднее							Медь	Шина, кабель, провод		С кабельными наконечниками					Медь	Заднее, медь	
							Алюминий									Заднее, алюминий	

*Наконечник медно-алюминиевый.

** Наконечник алюминиевый.

Таблица 14. Условия срабатывания (несрабатывания) максимальных расцепителей тока

Характер работы	Вид максимального расцепителя тока	Условия включения			Ток несрабатывания	Ток срабатывания	Время несрабатывания (с начала отсчета с холодного состояния)	Время срабатывания
		состояние выключателя	нагревающий ток	время нагрева	в кратности к Inр			
Одновременная нагрузка всех полюсов	Тепловой	Холодное	-	-	1.05	-	Менее 2 ч	-
		Нагретое	1.05In	2 ч	-	1.25	-	За время менее 2 ч

Примечания: 1. Выключатели с тепловыми и электромагнитными расцепителями «допускают повторное включение после отключения тока перегрузки не более чем через 3 мин, тока короткого замыкания - не более чем через 2 мин.

Поставка электротехнических материалов и оборудования**Санкт-Петербург**

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

Псков

тел./ факс: (811) 267-27-88

Новгород

тел./факс: (816) 277-86-59

2. Выключатели допускают немедленно повторное включение после оперативного отключения при нагрузке номинальным током.

Таблица 15 Габаритные размеры и масса выключателей

Тип выключателя	Способ присоединения внешних проводников	Варианты присоединения внешних проводников	Габаритные размеры, мм (Рис. 1 на стр. 323, 324)											Масса, кг, не более			
			Длина корпуса	Высота				Ширина					Длина крепежной шпильки		Длина элемента для заднего присоединения внешних проводников		
				корпуса	корпуса с элементами для переднего присоединения внешних проводников			корпуса	корпуса с бабышкой привода	корпуса с рукояткой привода	корпуса с рукояткой привода						
					сверху и снизу	снизу	сверху				и элементом для заднего присоединения внешних проводников	и шпилькой					
L	H	H ₄	H ₅	H ₆	B	B+b ₂	B ₂	B ₅	B ₆	b ₁	b ₃						
ВА51-37, ВА52-37	Заднее	Присоединение шиной или кабелем с кабельным наконечником	150	225	-	-	-	100	112	139.5	202	153	13.5	63	5.6		
	Переднее		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Переднее	Присоединение от 1 до 3 жил кабеля без кабельного наконечника	150	225	233	-	-	100	112	139.5	-	153	13.5	-	-	4.6 (без зажимов)	
		Присоединение двумя шинами или кабелями с кабельным наконечником для контактного стержня M10 или M12			310												229
	Переднее комбинированное	Присоединение к выводам 1, 3, 5 от 1 до 3 жил кабеля без кабельного наконечника, а к выводам 2, 4, 6 шины или кабеля с кабельным наконечником			310												229
		Присоединение к выводам 1, 3, 5 шины или кабеля с кабельным наконечником, а к выводам 2, 4, 6 от 1 до 3 жил кабеля без кабельного наконечника			-												229

Таблица 11 Предельная коммутационная способность свободных контактов

Род тока	Номинальное напряжение свободных контактов, В	Включение			Отключение		
		Ток включения, А	cos φ	τ, мс	Ток отключения, А	cos φ	τ, мс
Переменный	380	15*	0.4	-	10*	0.4	-
	660	10*					
Постоянный	220	1	-	15	0.5	-	15

* Приведено действующее значение симметричной составляющей переменного тока.

Таблица 12. Параметры вспомогательных контактов

Частота питающей сети, Гц	Номинальное напряжение вспомогательных контактов	Номинальный ток, А	Коммутационная способность контактов при напряжении 250 В переменного тока, А	cos φ	Мощность, коммутируемая вспомогательными контактами, В•А, не более
50, 60	От 0.7 до 1.2	2	2	0.5	300

Поставка электротехнических материалов и оборудования

Санкт-Петербург

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

Псков

тел./ факс: (811) 267-27-88

Новгород

тел./факс: (816) 277-86-59

Таблица 6.

Категория применения	Режим нормальных коммутаций						Коммутационная износостойкость, тыс. циклов ВО, для классов износостойкости		Режим редких коммутаций						Коммутационная способность, циклы ВО
	Включение			Отключение					Включение			Отключение			
	Ток А	Напряжение, В	Коэффициент мощности	Ток А	Напряжение, В	Коэффициент мощности			Ток А	Напряжение, В	Коэффициент мощности	Ток А	Напряжение, В	Коэффициент мощности	
							А	Б, В							
АС-3	51	380	0,65	8,5	65	0,65	300*	100	85	418	0,65	68	418	0,65	60
АС-11	70	380	0,7	7	380	0,4	100	50	77	418	0,7	77	418	0,7	50
АС-20	-	-	-	-	-	-	-	-	10	418	0,95	10	418	0,95	1000
АС-21	16	380	0,95	16	380	0,95	200	100	24	418	0,95	24	418	0,95	150
АС-22	10	380	0,65	10	380	0,65	250*	100	30	418	0,65	30	418	0,65	100
АС-23	10	380	0,65	10	380	0,65	250*	100	100	418	0,65	80	418	0,65	50
ДС-11	0,5	220	2	0,5	220	2	200	-	0,6	242	2	0,6	242	2	1200
ДС-20	-	-	-	-	-	-	-	-	1,25	242	2	1,25	242	2	1000
ДС-21	0,5	220	2	0,5	220	2	200	-	0,75	242	2	0,75	242	2	1500

* Коммутационная износостойкость переключателей ПКУЗ 211 в режиме АС-22 не менее 25 циклов ВО.

Габаритные, установочные размеры и масса переключателей представлены на рис. 1 - 10, расположение и размеры отверстий для установки переключателей - на рис. 11.

Таблица к рис. 1.

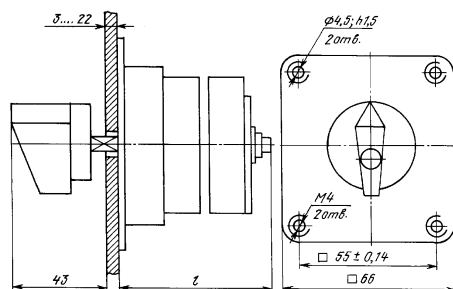


Рис. 1. Габаритные, установочные размеры и масса переключателей типа ПКУЗ 11:

Количество пакетов	l, мм, не более	Масса, кг, не более, для исполнений		Количество пакетов	l, мм, не более	Масса, кг, не более, для исполнений	
		У	Т			У	Т
1	52	0,224	0,268	7	144	0,544	0,653
2	67	0,274	0,329	8	159	0,588	0,706
3	82	0,304	0,365	10	190	0,684	0,820
4	97	0,354	0,425	11	205	0,724	0,869
5	112	0,424	0,509	12	220	0,794	0,952
6	129	0,494	0,592	13	235	0,839	1,006
				16	281	0,874	1,049

Поставка электротехнических материалов и оборудования

Санкт-Петербург

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

Псков

тел./ факс: (811) 267-27-88

Новгород

тел./факс: (816) 277-86-59

КЛАССИФИКАЦИЯ

Выключатели классифицируются по: роду тока главной цепи, числу полюсов, видам расцепителей, наличию или отсутствию свободных и опережающих контактов, исполнению уставки по току срабатывания электромагнитных расцепителей, току срабатывания тепловых расцепителей, способу монтажа (крепление на рейке, крепление на панели), степени защиты, климатическим исполнениям (табл. 1).

Номинальный ток выключателя, А	63
Номинальные токи максимальных расцепителей тока, А:	
ВА23-29G	6,3; 8; 10; 12,5; 16; 20; 25; 31,5; 40; 50; 63
ВА23-29L	0,3; 0,4; 0,5; 0,6; 0,8; 1,0; 1,25; 1,6; 2,0; 2,5
ВА23-29K	3,15; 4,0; 5,0; 6,3; 8,0; 10; 12,5; 16; 20; 25; 31,5; 40; 50; 63
Номинальные напряжения главной цепи выключателя, В:	
переменного тока частоты 50, 60 Гц:	
однополюсного	220
двух-, трехполюсного	380; 660
постоянного тока:	
однополюсного	110
двухполюсного	220

Выключатели коммутируют токи предельной коммутационной способности, указанной в табл. 2

Таблица 2

Тип защитной характеристики выключателей	Номинальный ток расцепителя, А	Предельная коммутационная способность выключателей с электромагнитными и тепловыми расцепителями тока, со степенью защиты выводных зажимов IP00, в номинальном коммутационном цикле P-2, кА							
		Цепь переменного тока (действующее значение) при коэффициенте мощности ($\cos \varphi +0,05$) и напряжении, В						Цепь постоянного тока при постоянной времени ($0,01 \pm 0,001$) с и напряжении, В	
		220		380		660		110	220
		Число полюсов							
		1		2,3		2,3		1	2,3
P-2		$\cos \varphi$		P-2		$\cos \varphi$		P-2	
G	6,3	1,0	0,95	1,0	0,95	1,0	0,95	1,0	1,0
	8,0; 12,5	2,0	0,9	2,0	0,9	2,0	0,9	2,0	2,0
	16; 31,5	4,0	0,8	4,0	0,8			4,0	4,0
	40	5,0	0,7	5,0	0,7	2,5	0,9	5,0	5,0
	50; 63	6,0		6,0				6,0	6,0
L	6,3	1,0	0,95	1,0	0,95	-	-	-	-
	10	2,0	0,9	2,0	0,9				
	16; 25	4,0	0,8	4,0	0,8				
	40	6,0	0,7	5,0	0,7				
63	3,0	6,0							
K	0,3; 1,6	3,0	0,9	3,0	0,9	3,0	0,9	-	-
	2,0; 3,15	1,5	0,95	1,5	0,95	1,5	0,95		
	4,0; 6,3	1,2		1,2		1,2			
	8,0; 12,5	1,5		1,5		1,5			
	16; 20	3,0	0,9	3,0	0,9	2,5	0,9		
	25; 40	5,0	0,7	5,0	0,7				
50; 63	6,0	6,0		6,0					

Таблица 3. Одноразовая предельная коммутационная способность выключателей в цикле ВО

Тип защитной характеристики выключателей	Номинальный ток расцепителя, А	Одноразовая предельная коммутационная способность, кА							
		Цепь переменного тока (действующее значение) при коэффициенте мощности ($\cos \varphi +0,05$) и напряжении, В						Цепь постоянного тока при постоянной времени ($0,01 \pm 0,001$) с и напряжении, В	
		220		380		660		110	220
		Число полюсов							
		1	$\cos \varphi$	2, 3	$\cos \varphi$	2, 3	$\cos \varphi$	1	2
G	6,3 - 25	8,0	0,5	8,0	0,5	3,0	0,9	8,0	8,0
L						-	-	-	-
K						-	-	-	-
G	31,5 - 63					10,0	0,9	8,0	10,0
L						-	-	-	-
L						-	-	-	-
K		3,0	0,9	8,0	10,0				

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

Время горения дуги не более 0,3 с. Выключатели выдерживают количество циклов включений и отключений, указанных в табл. 4.

Мощность, потребляемая однополюсным выключателем с тепловым и электромагнитным расцепителями при номинальном токе, не более 7 Вт.

Выключатели с электромагнитными расцепителями тока, предназначенные для защиты цепей общего назначения, и выключатели, предназначенные для защиты электродвигателей, не срабатывают при токе, равном или меньшем 0,8 уставки по току срабатывания, за время $(0,1 \pm 0,01)$ с и срабатывают при токе, равном или большем 1,2 уставки по току срабатывания, за время не более 0,04 с.

Выключатели с электромагнитными расцепителями тока, предназначенные для защиты цепей бытового назначения, не срабатывают при токе, равном или меньшем 0,6 уставки, за время $(0,1 \pm 0,01)$ с и срабатывают при токе, равном или большем 1,4 уставки по току срабатывания, за время $(0,1 \pm 0,01)$ с.

Выключатели с тепловыми расцепителями тока допускают повторное включение после отключения тока перегрузки через время не более 120 с. Выключатели с защитной характеристикой G при одновременной нагрузке всех полюсов при температуре окружающего воздуха 40°C:

не срабатывают в течение времени менее 1 ч с холодного состояния при токе $1,05 I_n$;

срабатывают в течение времени менее 1 ч с нагретого состояния (соответствующего току $1,05 I_n$ в течение 1 ч) при токе $1,35 I_n$.

Выключатели с защитной характеристикой L при одновременной нагрузке всех полюсов при температуре окружающего воздуха 40°C:

не срабатывают в течение времени менее 1 ч с холодного состояния при токе $1,05 I_n$;

срабатывают в течение времени менее 1 ч с нагретого состояния (соответствующего току $1,05 I_n$ в течение 1 ч) при токе $1,5 I_n$.

Выключатели с защитной характеристикой K при одновременной нагрузке всех полюсов при температуре окружающего воздуха 40°C:

не срабатывают при токе $1,05 I_n$ в течение 2 ч при начале отсчета с холодного состояния;

срабатывают при токе $1,2 I_n$ в течение времени не более 30 мин с нагретого состояния током $1,05 I_n$ в течение 2 ч;

срабатывают при токе $6 I_n$ с холодного состояния за время (4 - 8) с.

Времятоковые характеристики выключателей приведены на рис. 2 - 7. Для двух- и трехполюсных выключателей при нагрузке не всех полюсов токи несрабатывания остаются без изменения, а токи срабатывания увеличиваются до 20% при однополюсной нагрузке трехполюсного выключателя и до 10% при двухполюсной нагрузке трехполюсного выключателя и однополюсной нагрузке двухполюсного выключателя.

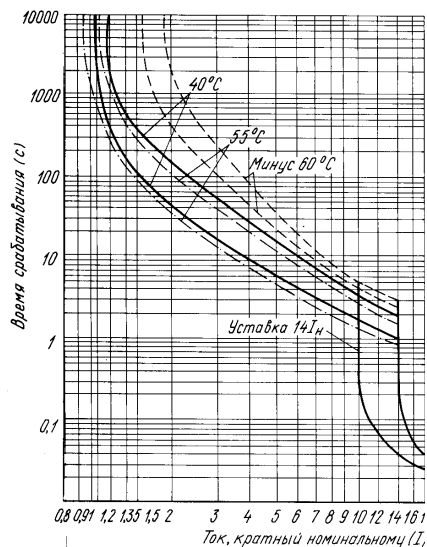


Рис. 2. Времятоковые характеристики выключателей с холодного состояния при температуре 40, 55 и минус 60°C. Тип защитной характеристики K

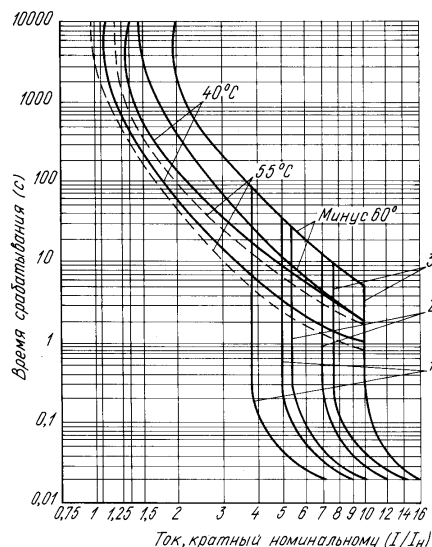


Рис. 3. Времятоковые характеристики выключателей с холодного состояния при температуре 40, 55 и минус 60°C. Тип защитной характеристики G, $I_n = 6,3 - 12,5$ А. Уставки срабатывания электромагнитного расцепителя: 1 - 5 I_n ; 2 - 7 I_n ; 3 - 10 I_n

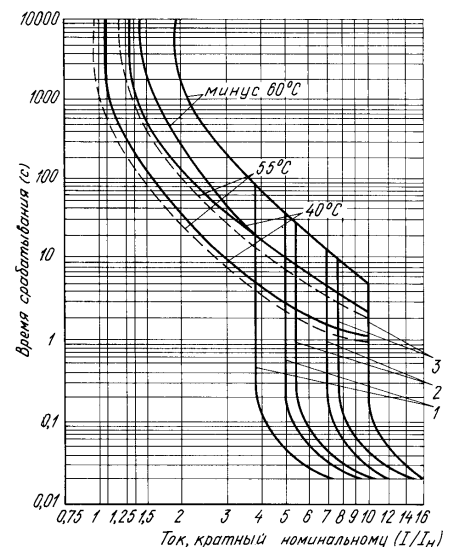


Рис. 4. Времятоковые характеристики выключателей с холодного состояния при температуре 40, 55 и минус 60°C. Тип защитной характеристики G, $I_n = 16$ А. Уставки срабатывания электромагнитного расцепителя: 1 - 5 I_n ; 2 - 7 I_n ; 3 - 10 I_n

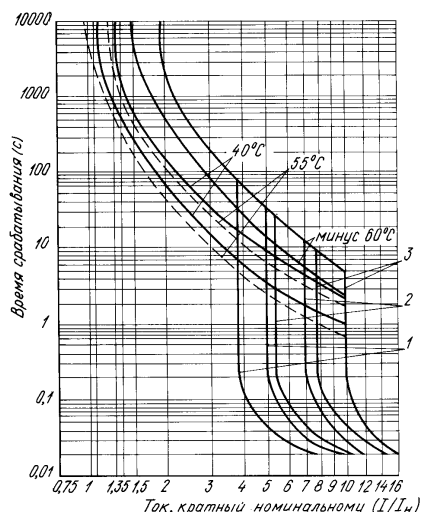


Рис. 5. Времятоковые характеристики выключателей с холодного состояния при температуре 40, 55 и минус 60°C. Тип защитной характеристики G, $I_n = 20 - 63$ А.

Уставки срабатывания электромагнитного расцепителя: 1 - 5 I_n ; 2 - 7 I_n ; 3 - 10 I_n

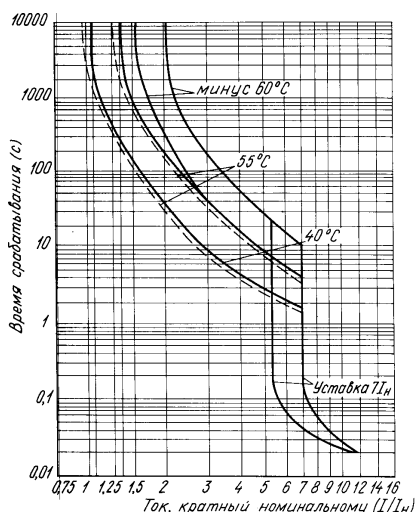


Рис. 6. Времятоковые характеристики выключателей с холодного состояния при температуре 40, 55 и минус 60°C. Тип защитной характеристики L

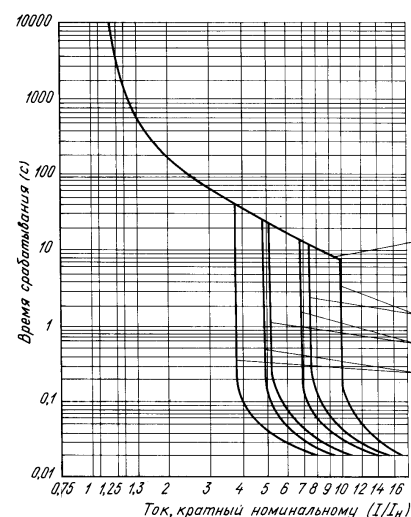


Рис. 7. Времятоковые характеристики выключателей с холодного состояния при температуре 40, 55 и минус 60°C для выключателей с электромагнитными расцепителями. Уставки срабатывания электромагнитного расцепителя: 1 - 5 I_n ; 2 - 7 I_n ; 3 - 10 I_n ; 4 - допустимое время нахождения выключателей под током

Двухполюсные и трехполюсные выключатели, с защитной характеристикой K при нагрузке каждого полюса в отдельности срабатывают с холодного состояния при токе 6 I_n в течение времени от 4 до 8 с.

Срок службы выключателей в условиях эксплуатации - 12 лет.

Минимальные расцепители напряжения без выдержки времени на отключение рассчитаны на номинальные напряжения однофазного переменного тока: 110, 127, 220, 230, 240, 380, 400, 415, 440, 660 В.

Значения допустимых отклонений номинального напряжения в пределах от 0,85 до 1,1 номинального напряжения. Номинальный режим работы минимального расцепителя напряжения продолжительный. Минимальные расцепители напряжения при номинальных условиях работы выключателя:

отключают включенный выключатель при напряжении в пределах 35 - 70% от номинального;

не отключают включенный выключатель при напряжении выше 70% от номинального;

не препятствуют включению выключателя при напряжении 85% от номинального и выше.

Допустимое количество отключений выключателя минимальным расцепителем напряжения от общего количества циклов ВО соответствует указанному в табл. 4.

Независимые расцепители предназначены для цепей с номинальными напряжениями 24, 36, 110, 127, 220, 230, 240, 380 В переменного тока и 24, 48, 60, 110, 220 В постоянного тока. Выключатели с независимыми расцепителями срабатывают при напряжении от 70 до 120% от номинального при номинальных условиях работы выключателя. Выключатели с независимыми расцепителями обеспечивают не менее 10 отключений выключателя подряд с холодного состояния катушки расцепителя с паузами между двумя последовательными отключениями выключателя (10 - 15) с.

Допустимое количество отключений выключателя независимым расцепителем из общего количества циклов ВО соответствует значениям, указанным в табл. 4.

Время отключения выключателей под воздействием независимого расцепителя не более 0,04 с.

Свободные контакты предназначены для цепей на номинальные напряжения:

до 660 В переменного тока, до 220 В постоянного тока. В продолжительном режиме работы свободные контакты допускают нагрузку током до 6 А.

Свободные контакты надежно коммутируют малые токи не менее 25 мА при напряжении 24 В постоянного тока. Зажимы главных контактов выключателей допускают присоединение внешних проводников (медных и алюминиевых), разделенных штырем, сечением от 1,0 до 25 мм². Допускается присоединение двух медных или алюминиевых проводников одинакового сечения.

Зажимы свободных контактов и минимального расцепителя допускают присоединение медных и алюминиевых проводников сечением от 0,5 до 2,5 мм².

КОНСТРУКЦИЯ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Выключатель состоит из следующих сборочных единиц и деталей: механизма управления; контактной системы; дугогасительного устройства; максимальных расцепителей тока: электромагнитных и тепловых; корпуса; крышки; выводов; ручки; дополнительных сборочных узлов: независимого или минимального расцепителя; свободных и опережающих контактов.

Механизм управления представляет собой шарнирный трехзвенный механизм, который обеспечивает свободное расцепление, моментное включение и отключение контактной системы как при автоматическом, так и при ручном управлении.

Электромагнитный максимальный расцепитель тока представляет собой электромагнит с поворотным якорем. При токах короткого замыкания, превышающих уставку по току срабатывания, поворотный якорь электромагнита обеспечивает автоматическое отключение выключателя.

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

Максимальный тепловой расцепитель представляет собой термобиметаллическую пластину с нагревателем прямого или комбинированного нагрева. При токах перегрузки деформация и усилие термобиметаллической пластины обеспечивают автоматическое отключение выключателя.

Минимальный расцепитель напряжения состоит из катушки напряжения, магнитопровода, поворотного якоря, опережающих контактов в его цепи, рычага, механически соединенного с выключателем и выполняющего функции привода к выключателю. Независимый расцепитель обеспечивает дистанционное выключение выключателя и представляет собой электромагнит с поворотным якорем и независимой цепью управления.

Блок свободных контактов состоит из контактной системы мостикового типа, пружин, поводка, механически соединенного с выключателем.

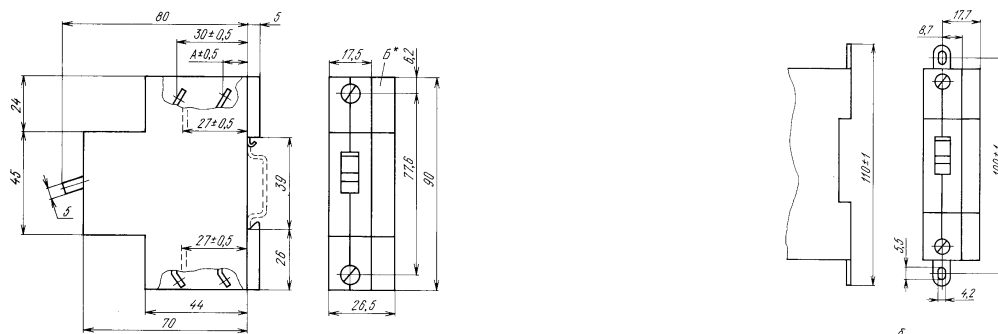
Дополнительные сборочные узлы размещаются в приставке, которые присоединяются к выключателю с боковой стороны. Выключатели могут иметь исполнения с электромагнитными расцепителями, с тепловыми и электромагнитными, при необходимости могут изготавливаться с дополнительными сборочными узлами: со свободными контактами, независимым или минимальным расцепителем и опережающими контактами.

Дополнительная пластмассовая оболочка выключателей степени защиты IP54 имеет единые габаритные размеры для одно-, двух- и трехполюсных выключателей. Оболочка имеет для ввода проводников четыре резьбовых отверстия диаметром 20 мм, расположенных с двух сторон попарно. Отверстия обеспечивают ввод и вывод проводников в трубах, кабелей с резиновой или пластмассовой изоляцией с помощью сальников сверху или снизу в любой комбинации.

Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса выключателей приведены на рис. 8 - 16.

Таблица к рис. 8

Свободные контакты	Размер А, мм
1 замыкающий и 1 размыкающий	10
2 замыкающих	16



а - выключатель для установки на рейке;

б - выключатель для установки на панели.
Остальное см. рис. а.

Рис. 8. Габаритные, установочные, присоединительные размеры выключателей однополюсных типа ВА23-29.

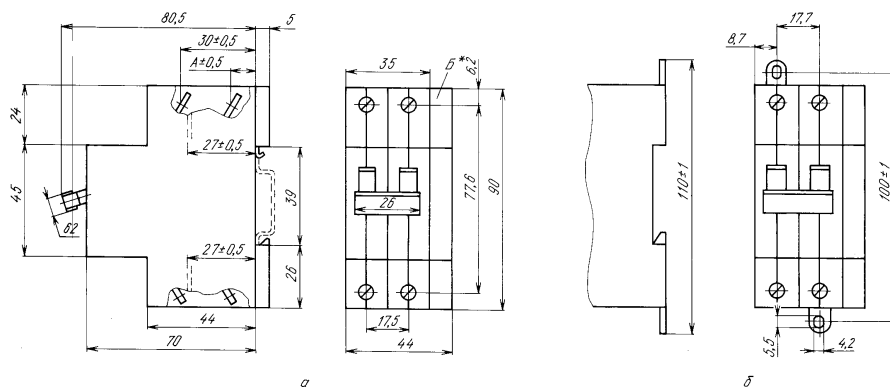
Степень защиты зажимов IP00.

Масса выключателей не более 0,17 кг.

Масса блока свободных контактов не более 0,05 кг

*Место расположения блока свободных контактов

Для выключателей без дополнительных сборочных единиц блок Б не устанавливается.



а - выключатель для установки на рейке;

б - выключатель для установки на панели. Остальное см. рис. а

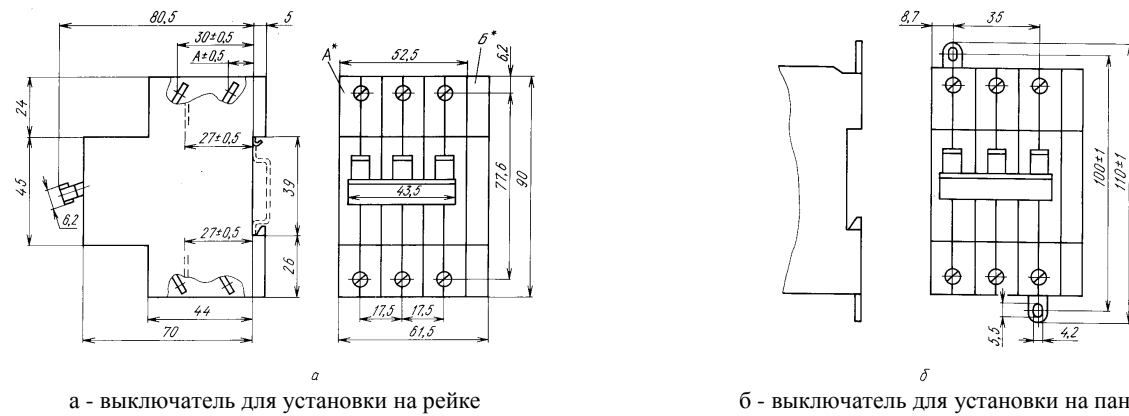
Рис. 9. Габаритные, установочные, присоединительные размеры выключателей двухполюсных типа ВА23-29

Степень защиты зажимов IP00. Масса выключателя не более 0,34 кг. Масса блока свободных контактов не более 0,05 кг

* Для выключателей без дополнительных сборочных единиц блок Б не устанавливается.

Таблица к рис 9

Свободные контакты	Размер А, мм
1 замыкающий и 1 размыкающий	10
2 замыкающих	16



а - выключатель для установки на рейке

б - выключатель для установки на панели.

Остальное см. рис. а

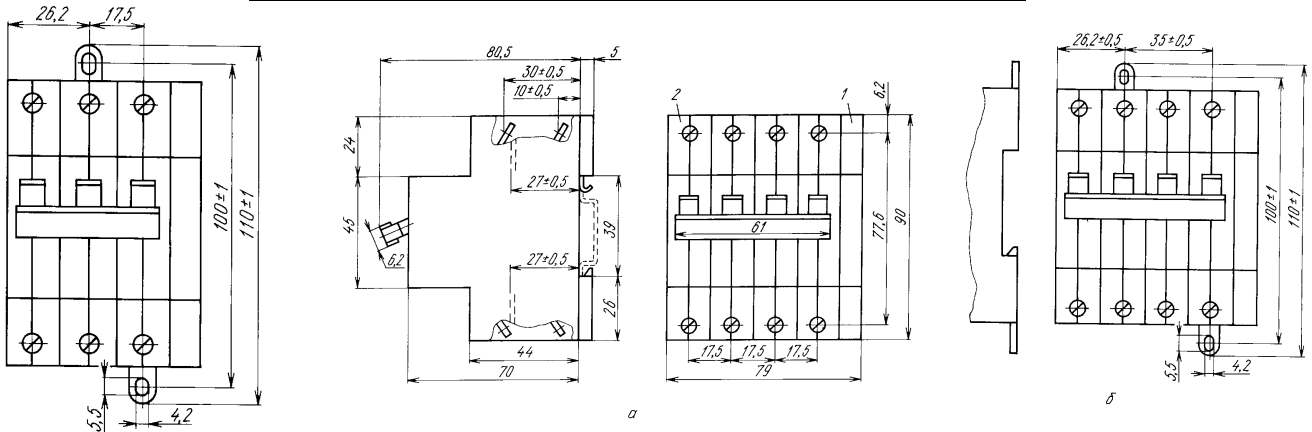
Рис. 10. Габаритные, установочные, присоединительные размеры выключателей трехполюсных типа ВА23-29 Степень защиты зажимов IP00. Масса выключателей не более 0,51 кг. Масса блока свободных контактов не более 0,05 кг

* Место расположения блока свободных контактов. Для выключателей без дополнительных сборочных единиц блок Б не устанавливается.

А* - Для выключателей двухполюсных на этом месте устанавливается независимый расцепитель или минимальный расцепитель напряжения.

Таблица к рис 10

Свободные контакты	Размер А, мм
1 замыкающий и 1 размыкающий	10
2 замыкающих	16



а - выключатель для установки на рейке

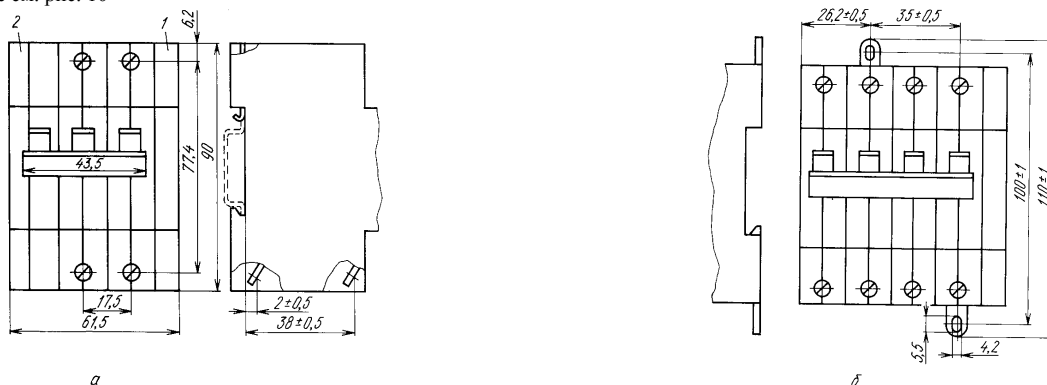
б - выключатель для установки на панели. Остальное см. рис. а

Рис. 11. Габаритные, установочные, присоединительные размеры выключателей типа ВА23-29 двухполюсных со свободными контактами и независимым расцепителем. Степень защиты зажимов IP00. Масса выключателей не более 0,52 кг. Остальное см. рис. 10

Рис. 12. Габаритные, установочные, присоединительные размеры выключателей типа ВА23-29 трехполюсных со свободными контактами и независимым расцепителем.

Степень защиты зажимов IP00. Масса выключателя - 0,69 кг.

1 - блок свободных контактов; 2 - независимый расцепитель;



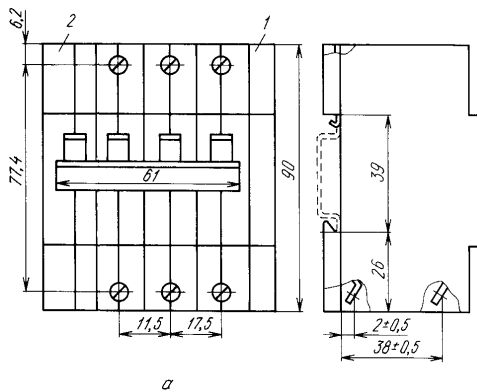
а - выключатель для установки на рейке

б - выключатель для установки на панели. Остальное см. рис. 12.

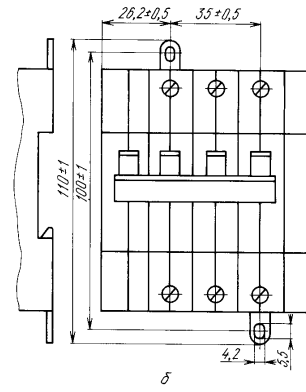
Рис. 13. Габаритные, установочные, присоединительные размеры выключателей типа ВА23-29 двухполюсных с минимальным расцепителем напряжения и свободными контактами.

Степень защиты зажимов IP00. Масса выключателя - 0,54 кг.

1 - блок свободных контактов; 2 - минимальный расцепитель напряжения;



а - выключатель для установки на рейке



б - выключатель для установки на панели
Остальное см. рис. 12.

Рис. 14. Габаритные, установочные, присоединительные размеры выключателей типа ВА23-29 трехполюсных с минимальным расцепителем напряжения и свободными контактами. Степень защиты зажимов IP00. Масса выключателя не более 0,71 кг.
1 - блок свободных контактов; 2 - минимальный расцепитель напряжения;

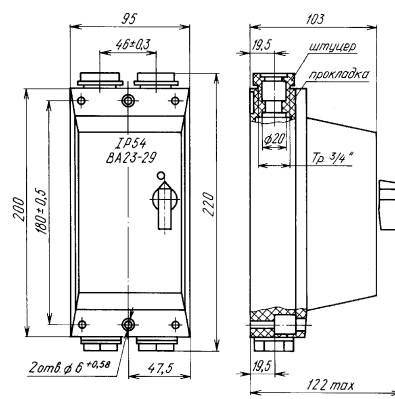
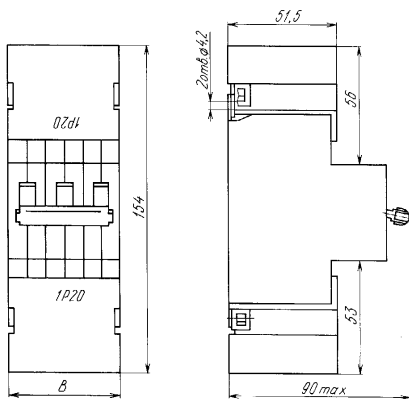


Рис. 15. а, Габаритные размеры выключателей типа ВА23-29 одно-, двух- и трехполюсных без свободных контактов и дополнительных расцепителей/ Степень защиты выводных зажимов IP20

Рис. 16. Габаритные, установочные, присоединительные размеры выключателей типа ВА23-29 одно-, двух- и трехполюсных, номинальный ток расцепителей до 25 А Степень защиты IP54. Масса не более 1,15 кг

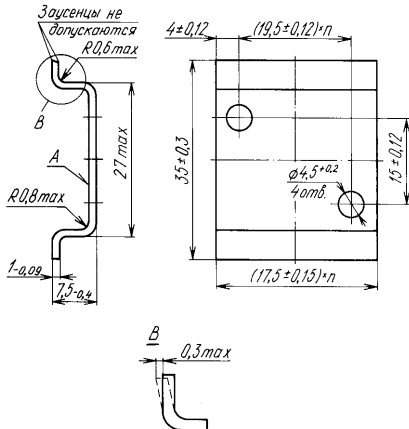


Таблица к рис 15

Количество полюсов выключателя	Размер В, мм	Масса выключателя, кг
1	17,5	0,2
2	35	0,4
3	52,5	0,6

Выключатели по способу монтажа имеют исполнения для установки на рейке или на панели. Электрические схемы типоразмеров выключателей приведены в ТУ16 - 91 ИГРФ.641233.013 ТУ.

Рис. 17. Рейка для крепления выключателей. Размер 0,3 указывает на допустимое отклонение конца рейки от параллельности плоскости А; n - количество выключателей, устанавливаемых на рейке

ФОРМУЛИРОВАНИЕ ЗАКАЗА

В заказе необходимо указать: наименование и обозначение выключателей в соответствии со структурой условного обозначения, номинальное напряжение, род тока, номинальный ток максимальных расцепителей тока, уставку по току срабатывания в зоне токов короткого замыкания, кратную номинальному току расцепителя для выключателей с защитной характеристикой G; для выключателей с независимым или минимальным расцепителями - номинальное напряжение и род тока независимого или минимального расцепителей; наличие, количество и сочетание свободных контактов, способ монтажа выключателей (установка на рейке или на панели); для выключателей, предназначенных для экспортных поставок, слово "экспорт", обозначение технических условий ТУ16 - 91 ИГРФ.641233.013 ТУ. Примеры:

для внутригосударственных поставок - выключатель для защиты цепей бытового назначения, однополюсный с электромагнитным и тепловым расцепителями, без дополнительных расцепителей, без свободных контактов, степень защиты зажимов IP00 для присоединения внешних проводников и IP30 оболочки выключателя, вид климатического исполнения УХЛЗ, номинальное напряжение 220 В переменного тока частоты 50 Гц, номинальный ток расцепителя 10 А, с установкой выключателя на панели, ТУ16 - 91 ИГРФ.641233.013 ТУ - "Выключатель ВА23-29L1300-00УХЛЗ; 220 В переменного тока частоты 50 Гц; 10 А; установка на панели; ТУ16 - 91 ИГРФ.641233.013 ТУ";

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