

АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ BA21

ТУ16-90 ИКЖШ.641211.002ТУ



Выключатели предназначены для проведения тока в нормальном режиме и отключения тока при перегрузках и коротких замыканиях или только при коротких замыканиях, а также для оперативных включений и отключений электрических цепей.

Выключатели изготавливаются трех типов:
BA21-29 - со средней отключающей способностью;

BA21-29В - с высокой отключающей способностью;
BA21-29Т - для городского электрифицированного транспорта (однополюсные в трехполюсном габарите).

Соответствуют требованиям ГОСТ Р 50030.2

BA21 взаимозаменяемы с ранее выпускаемыми автоматическими выключателями АК63.

Основное назначение выключателей серии BA21 - защита кабелей и проводов, а также электродвигателей.



Наличие электромагнитного расцепителя с гидравлическим замедлением срабатывания в зоне токов перегрузки, который сочетает функции двух классических расцепителей максимального тока:

- для защиты от перегрузки - функции тепловых;
- для защиты от коротких замыканий - функции электромагнитных.

Высокая вибро- и ударостойкость по сравнению с выключателями с тепловыми расцепителями, высокая сейсмостойкость (9 баллов по MSK-64).

Малая зависимость время-токовых характеристик от температуры окружающей среды. Начальный ток расцепления неизменен в диапазоне температур от -40°C до +60°C.

Более высокая термостойкость при токах короткого замыкания, чем у выключателей с тепловыми расцепителями.






Благодаря этому предельная отключающая способность выключателей одинакова для всех номинальных токов расцепителей.

Контактная система «мостикового» типа обеспечивает двойной разрыв электрической цепи в каждом полюсе.

Способы крепления:

- крепление на панели (с передним присоединением проводников);
- крепление за панелью (с задним присоединением проводников).

Технические характеристики автоматических выключателей серии ВА21

										
НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА	ВА21-29 (метро)	ВА21-29Т	ВА21-29			ВА21-29В		ВА21-29		
Число полюсов	1	1	1	2	3	2	3	1	2	3
Номинальный ток расцепителя I_n , А	0,8; 1,6; 2,5; 4; 5; 10; 16; 25; 40; 63	0,6; 1; 1,6; 2; 2,5; 3,15; 4; 5; 6,3; 8; 10; 12,5; 16;	20; 25; 31,5; 40; 50; 63					80; 100		
Номинальное напряжение U_n , В										
- переменного тока	-	-	400			690		400		
- постоянного тока	240	600	240	440	-	440	-	240	440	-
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение U_{imp} , кВ	6									
Уставка по току в зоне к.з. I/In :										
- с электромагнитным расцепителем										
переменный ток	-	-	1,5; 3; 12					12		
постоянный ток	1,5; 6	1,5; 6	1,5; 6	3; 6	-	3; 6	-	6	6	-
- с гидравлическим замедлителем										
переменный ток	-	-	6; 12	4; 6; 12	6; 12	4; 6; 12	6; 12			
постоянный ток	6	6	6	6	-	6	-	6	6	-
Номинальная предельная наибольшая отключающая способность (I_{cs}), кА										
В цепи переменного тока:										
400 В	-	-	6	10	20	6				
690 В	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-
В цепи постоянного тока:										
240 В	8	-	8	8	-	28	-	8	8	-
440 В	-	-	-	4	-	10	-	-	4	-
600 В	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-
Износостойкость										
Общая, циклов ВО	30000							10000		
Коммутационная, циклов ВО	16000							6000		
Наличие исполнений										
- без вспомогательных контактов	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
- со вспомогательными контактами										
13,1P	-	+	-	+			-	+		
23,2P	-			+		-	+	-	+	
- с независимым расцепителем и вспомогательными контактами										
H.P.+1P	-	-	-	-	+	-	+	-	-	+
H.P.+13, 2P	-	-	-	-	+	-	+	-	-	+
Масса не более, кг:										
в пластмассовой оболочке	0,65	1,6	0,65	1,2	1,6	1,2	1,6	0,65	1,2	1,6
в дополнительной оболочке	-	-	-	3,2	3,5	3,2	3,5	-	3,2	3,5
Номинальная рабочая наибольшая отключающая способность $I_{cs} = 75\% I_{cu}$										

Структура условного обозначения выключателей

BA21-29X₁-X₂X₃ X₄X₅ X₆ X₇-X₈...A-X₉...In-X₁₀...-X₁₁...-X₁₂X₁₃-X₁₄X₁₅-X₁₆...-X₁₇...- КЭАЗ

BA21-29	– Обозначение типа
X₁	– Исполнение: «-» - со средней отключающей способностью В - с высокой отключающей способностью М – для установки в вагонах метрополитена Т – для городского электрофицированного транспорта
X₂X₃	– Обозначение числа полюсов в комбинации с максимальными расцепителями тока: первая цифра – число полюсов 1, 2, 3; вторая цифра: 0* – без максимального расцепителя, 2 – электромагнитный расцепитель, 4 – электромагнитный расцепитель с гидравлическим замедлением срабатывания
X₄X₅	– Условное обозначение дополнительных устройств: 00 – без вспомогательных контактов, 11 – вспомогательные контакты 13, 1P**, 22 – вспомогательные контакты 23, 2P***, 18 – независимый расцепитель (НР) и вспомогательный контакт 1P***, 28 – независимый расцепитель (НР) и вспомогательные контакты 13, 2P***
X₆	– Условное обозначение вида привода и способа установки аппарата: 1 – ручной привод
X₇	– Условное обозначение дополнительных механизмов: 0 – отсутствуют 6 – устройство блокировки в положении «отключено»***
X₈...A	– Номинальный ток максимальных расцепителей
X₉...In	– Уставка по току срабатывания максимальных расцепителей
X₁₀...	– Номинальное напряжение и род тока главной цепи: 240DC – 1 полюсные BA21-29-, BA21-29M 440DC – 2-х полюсные BA21-29-, BA21-29B 600DC – 1 пол. в 3-х пол. габарите BA21-29T 400AC – 1, 2, 3-х полюсные BA21-29- 690AC – 2-х, 3-х полюсные BA21-29B
X₁₁...	– По способу крепления и присоединения внешних проводников главной цепи: Н/П – на панели с передним присоединением внешних проводников - не указывается З/П – за панелью с задним присоединением внешних проводников
X₁₂X₁₃	– Параметры НР (напряжение катушки и род тока): НР12AC/DC НР24AC/DC НР36AC/DC НР110AC/DC НР220AC/DC НР400AC/DC
X₁₄X₁₅	– По степени защиты: IP00- не указывается, IP54 – 2, 3-х пол. выключатели без НР в дополнительной оболочке
X₁₆...	– Обозначение климатического исполнения и категории размещения по ГОСТ 15150-69: У2 – выключатели в дополнительной оболочке У3 – выключатели без дополнительной оболочки
X₁₇...	– Обозначение исполнения по виду приемки (условия поставки): ОТК – отдел технического контроля - не указывается АЭС – для атомных электростанций
КЭАЗ	– Торговая марка.

* – только однополюсные выключатели

** – двух и трехполюсные выключатели

*** – только трехполюсные выключатели

Примеры записи обозначения выключателей при заказе и в документации других изделий:

- однополюсный выключатель постоянного тока для защиты от токов короткого замыкания, ток максимального расцепителя 25 А, уставка тока срабатывания 1,5 In, крепление на панели, климатическое исполнение У3:

«Выключатель автоматический ВА21-29-120010-25А-1,5In-240DC-У3-КЭАЗ»;

- двухполюсный выключатель переменного тока со средней отключающей способностью для защиты от токов короткого замыкания, ток максимальных расцепителей 10 А, уставка тока срабатывания 3 In, с вспомогательными контактами (13, 1Р), крепление за панелью, климатическое исполнение У3:

«Выключатель автоматический ВА21-29-221110-10А-3In-400АС-3/П-У3-КЭАЗ»;

- трехполюсный выключатель переменного тока с высокой отключающей способностью для защиты от токов короткого замыкания, ток максимальных расцепителей 50 А, уставка тока срабатывания 12 In, с вспомогательными контактами (13, 1Р), в дополнительной оболочке, климатическое исполнение У2:

«Выключатель автоматический ВА21-29В-321110-50А-12In-690АС-IP54-У2-КЭАЗ»;

- трехполюсный выключатель переменного тока с высокой отключающей способностью для защиты от токов короткого замыкания и перегрузки с независимым расцепителем на номинальное напряжение 110 В, ток максимальных расцепителей 40 А, уставка тока срабатывания 12 In, с вспомогательным контактом (1Р), климатическое исполнение У3, для АЭС:

«Выключатель автоматический ВА21-29В-341810-40А-12In-690АС-HP110АС/DC-У3-АЭС-КЭАЗ»;

- однополюсный выключатель постоянного тока для защиты от токов короткого замыкания, ток максимального расцепителя 63 А, уставка тока срабатывания 1,5 In, климатическое исполнение У3, для установки в вагонах метрополитена:

«Выключатель автоматический ВА21-29М-120010-63А-1,5In-240DC-У3-КЭАЗ».

- трехполюсный выключатель переменного тока со средней отключающей способностью для защиты от токов короткого замыкания, ток максимальных расцепителей 63 А, уставка тока срабатывания 12 In, с вспомогательными контактами (13, 1Р), климатическое исполнение У3, с устройством для запираания в отключенном положении:

«Выключатель автоматический ВА21-29-321116-63А-12In-400АС-У3-КЭАЗ»;

- однополюсный выключатель (в габаритах трехполюсного) постоянного тока для защиты от токов короткого замыкания, ток максимального расцепителя 10 А, уставка тока срабатывания 1,5 In, климатическое исполнение У3, для городского электрифицированного транспорта:

«Выключатель автоматический ВА21-29Т-120010-10А-1,5In-600DC-У3-КЭАЗ».

Типоисполнения автоматических выключателей ВА21 по дополнительным устройствам

код	НР	вспомогательные контакты	ВА21-29	ВА21-29Т	ВА21-29, ВА21-29В	ВА21-29, ВА21-29В
			1 пол.	1 пол.	2 пол.	3 пол.
00	нет	нет	+	+	+	+
11	нет	1Р, 13	—	+	+	+
18	есть	1Р	—	—	—	+
22	нет	2Р, 23	—	—	—	+
28	есть	2Р, 13	—	—	—	+

Вспомогательные контакты

Минимальный коммутируемый ток -10 мА при напряжении 24 В.

Коммутационная способность вспомогательных контактов в режиме редких коммутаций (до 200 циклов ВО) соответствует категориям применения ДС-11, АС-11 по ГОСТ 12434-83.

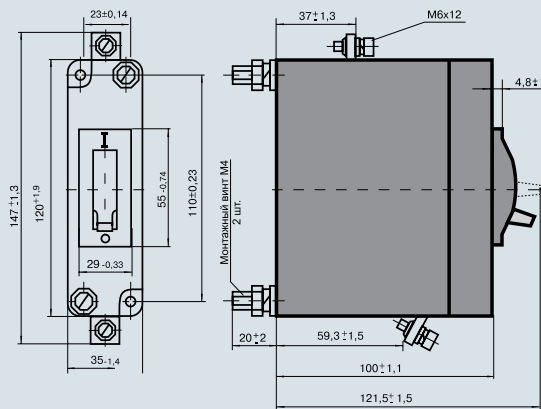
Зажимы вспомогательных контактов допускают присоединение медных и алюминиевых проводников общим сечением до 4 мм².

Независимый расцепитель

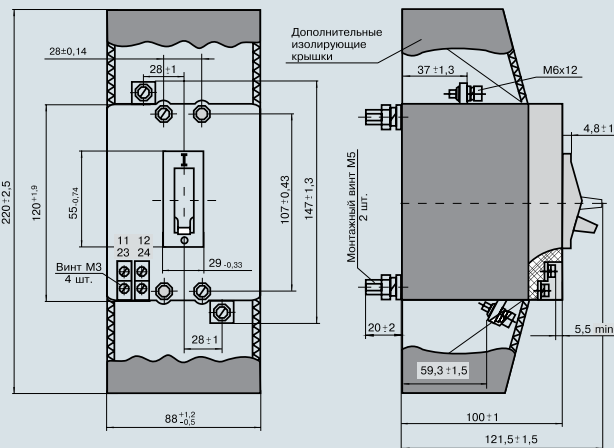
Номинальное напряжение независимого расцепителя: 12, 24, 36, 48, 110, 127, 220, 400, постоянного и переменного тока частоты (50-60) Гц.

Выключатели с независимыми расцепителями срабатывают при напряжении от 70% до 110% от номинального при нормальных условиях работы выключателя.

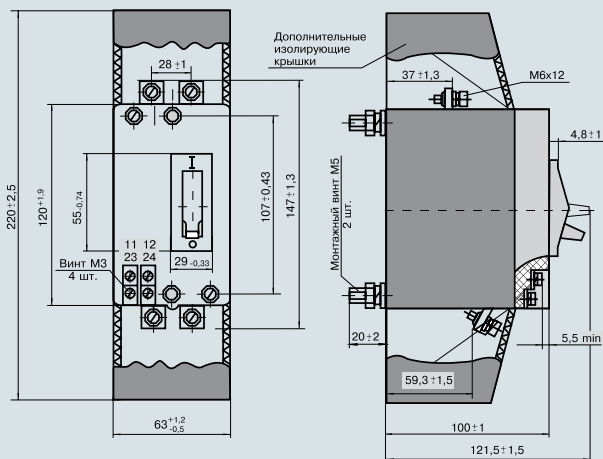
Габаритные, установочные и присоединительные размеры автоматических выключателей серии ВА21



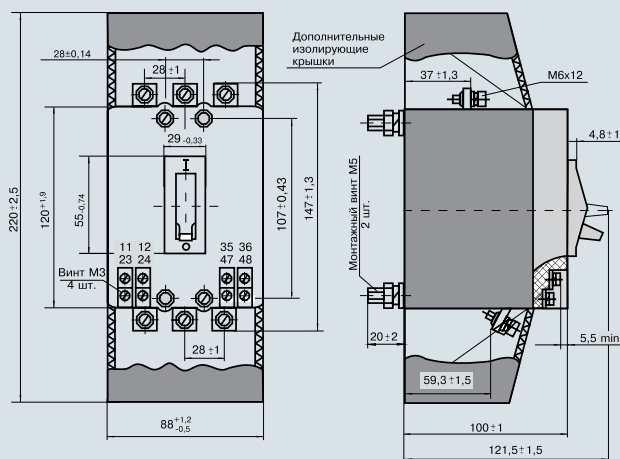
однополюсный выключатель ВА21



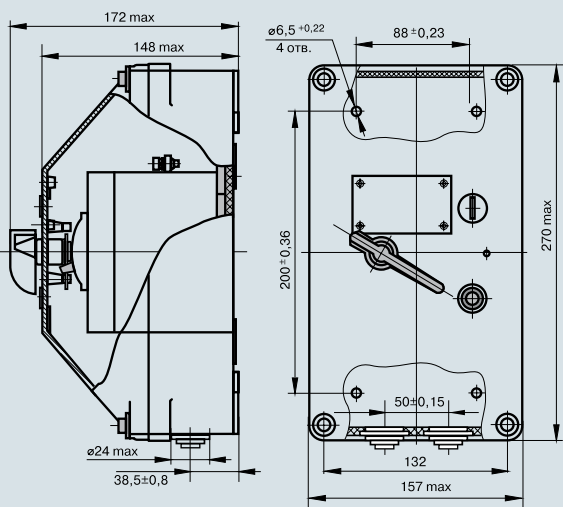
однополюсный выключатель ВА21 в трехполюсном габарите



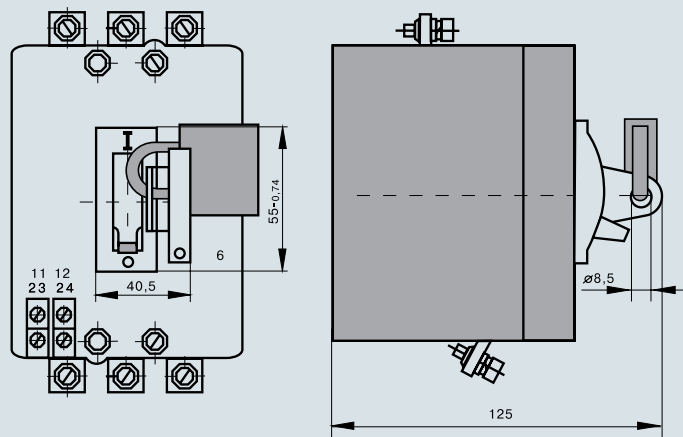
двухполюсный выключатель ВА21



трехполюсный выключатель ВА21



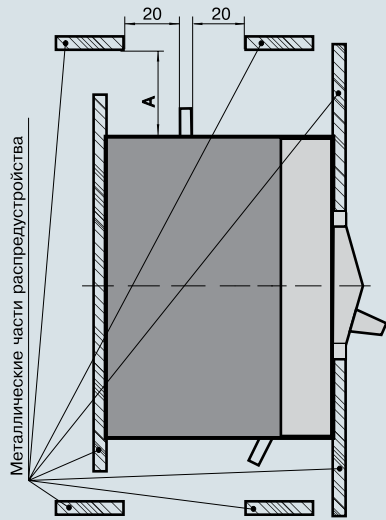
Габаритные и установочные размеры двухполюсных и трехполюсных выключателей в дополнительной оболочке.



Трехполюсный выключатель с устройством блокировки в положении «Отключено».

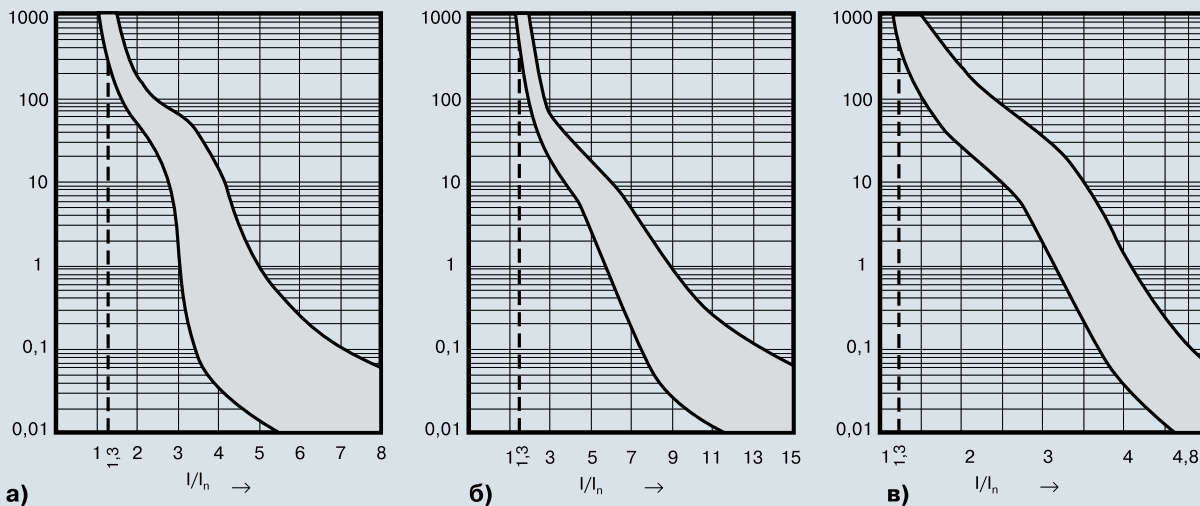
Присоединение медных и алюминиевых проводников сечением до 25 мм² включительно к зажимам главной цепи должно производиться с помощью кабельных наконечников.

Минимально допустимые расстояния до металлических частей



- Минимальные допустимые расстояния до металлических частей необходимо выбирать исходя из значения номинального напряжения выключателя.
- При номинальном напряжении 690 В переменного тока расстояние А от верхней и нижней поверхностей корпуса до металлических частей распределителей должно быть не менее 50 мм.
- При других значениях номинального напряжения выключателей постоянного и переменного тока размер А должен быть не менее 30 мм.
- Расстояния от боковых поверхностей корпуса до металлических частей распределителей при номинальном напряжении 690 В переменного тока должны быть не менее 10 мм, а при других значениях номинального напряжения постоянного и переменного тока соответствующий размер должен быть не менее 5 мм.

Время-токовые характеристики выключателей серии ВА21



Характеристики выключателей с уставкой 6 In (а), 12 In (б) и 4 In (в) при температуре окружающей среды $25 \pm 10^\circ\text{C}$, в холодном состоянии.

Выключатели с электромагнитными расцепителями с гидравлическим замедлением имеют:

- условный ток несрабатывания - $1,05 I_n$
- условный ток срабатывания - $1,3 I_n$
- условное время
 - 1 с для расцепителей на токи 0,6...63 А;
 - 2 с для расцепителей на 80 А и 100 А.

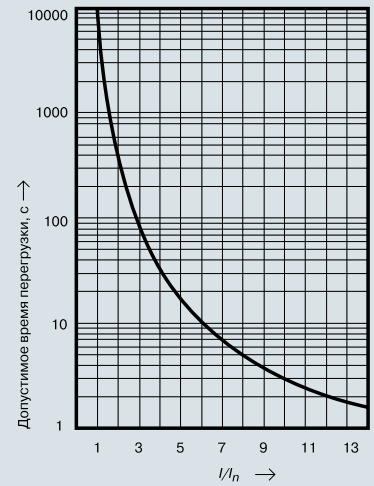
Выключатели с электромагнитными расцепителями и выключатели с электромагнитными расцепителями с гидравлическим замедлением:

- при нагрузке любых двух полюсов не должны отключаться, когда ток равен 0,8 уставки по току срабатывания в течение 0,2 с
- при пополюсной нагрузке должны отключаться, когда ток равен 1,2 уставки по току срабатывания
- в течение 0,2 с.

Выключатели с электромагнитными расцепителями с гидравлическим замедлением с холодного состояния отключаются при нагрузке каждого полюса в отдельности током:

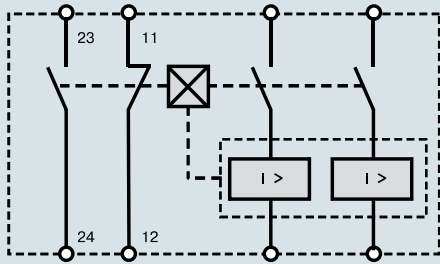
- 6 In за время от 3 с до 20 с - для выключателей с уставкой 12 In
- 3 In с выдержкой времени более 3 с - для выключателей с уставкой 6 In
- 2 In за время от 40 с до 200 с - для выключателей с уставкой 4 In.

Допустимые времена перегрузки выключателей с электромагнитными расцепителями

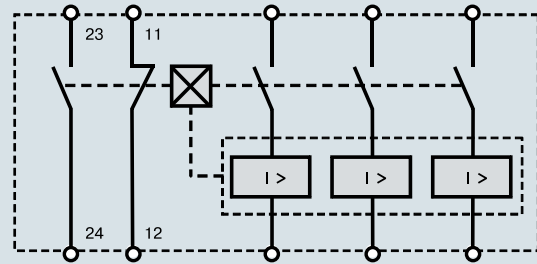


Принципиальные электрические схемы выключателей серии ВА21

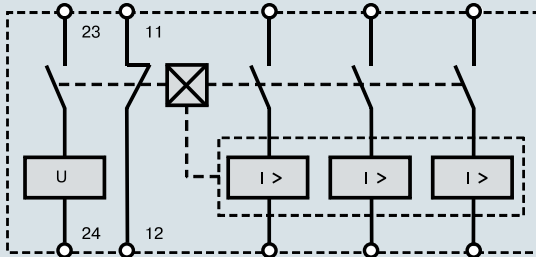
Двухполюсный выключатель с 1 размыкающим и 1 замыкающим контактом



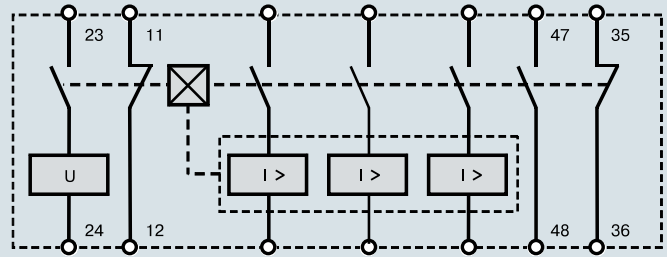
Трёхполюсный выключатель с независимым расцепителем, 2 размыкающими и 1 замыкающим контактом



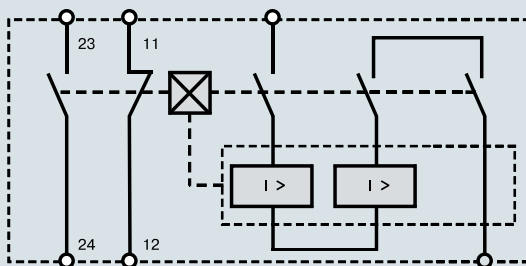
Трёхполюсный выключатель с независимым расцепителем и 1 размыкающим контактом



Трёхполюсный выключатель с независимым расцепителем, 2 размыкающими и 1 замыкающим контактом



Однополюсный выключатель в трёхполюсном габарите с 1 размыкающим и 1 замыкающим контактом



Трёхполюсный выключатель с 2 размыкающими и 2 замыкающими контактами

