



АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ

серии

ВА-88



	ВВЕДЕНИЕ	2
1.	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ.....	4
1.1.	Технические характеристики	4
1.2.	Принцип действия и конструкция.....	6
2.	ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ.....	7
2.1.	Обзор принадлежностей	7
2.2.	Втычной вариант выключателя.....	8
2.3.	Выдвижной вариант выключателя.....	8
2.4.	Дополнительные устройства	9
2.4.1.	Назначение дополнительных устройств	9
2.4.2.	Независимый расцепитель	11
2.4.3.	Расцепитель минимального напряжения	11
2.4.4.	Дополнительные контакты	12
2.4.5.	Аварийные контакты	13
2.4.6.	Ручной поворотный привод	13
2.4.7.	Электромагнитный привод	15
2.4.8.	Скоба для установки на DIN-рейку.....	18
3.	ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ КРИВЫЕ	19
3.1.	Время-токовые характеристики.....	19
3.2.	Кривые коэффициента пропускания энергии (I^2t).....	20
3.3.	Зависимость рабочих токов максимальных расцепителей от температуры.....	23
3.4.	Характеристика токоограничения выключателей при напряжении 400 В.....	23
4.	АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ВА88-43 С МИКРОПРОЦЕССОРНЫМ РАСЦЕПИТЕЛЕМ СВЕРХТОКОВ.....	24
4.1.	Общие сведения	24
4.2.	Функциональные и технические характеристики	25
4.3.	Время-токовые характеристики.....	26
4.4.	Кривая коэффициента пропускания	27
5.	ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ВЫВОДЫ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ.....	28
6.	УСТАНОВКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ В РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОМ ЩИТЕ	30
6.1.	Минимальные расстояния до боковых стенок распределительного щита.....	30
6.2.	Минимальные расстояния между центрами двух горизонтально установленных выключателей	30
6.3.	Минимальные расстояния между центрами двух вертикально установленных выключателей.....	31
6.4.	Мощность рассеяния выключателей	31
7.	ПРИМЕНЕНИЕ АВТОМАТИЧЕСКИХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ	32
7.1.	Область применения	32
7.2.	Выбор выключателей по способу монтажа.....	32
7.3.	Выбор выключателей по числу полюсов	33
7.4.	Электрические схемы выключателей.....	34
8.	СТРУКТУРА ОБОЗНАЧЕНИЯ И ПРИМЕР ЗАКАЗА	35
9.	ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ.....	36
10.	ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ РУЧНЫХ ПОВОРОТНЫХ ПРИВОДОВ	39

Автоматические выключатели серии ВА88 – результат глубокого анализа требований рынка, совмещающий в себе большие возможности с исключительно компактными размерами, универсальностью в использовании, прочностью, простотой установки и передовой технологией. Микропроцессорный расцепитель, используемый в выключателе ВА88-43, обеспечивает точность и надежность, возможность оперативной настройки в процессе эксплуатации, что позволяет автоматическим выключателям полностью интегрироваться в управляющую логику, применяемую в системах контроля энергосбережения.

Выключатели серии ВА88 имеют ряд отличительных особенностей, достоинств и преимуществ.

Токоограничение – увеличенная скорость разрыва контактов, динамическое действие магнитного поля и структура дугогасящей камеры способствуют гашению дуги в кратчайшее возможное время, ограничивая величину интеграла Джоуля и пик тока.

Материал конструкции – детали корпуса изготовлены из стеклонаполненного полиамида, обеспечивающего устойчивость к деформациям, возникающим при коротком замыкании.

Двойная изоляция – полное разделение силовой и вспомогательных цепей. Корпус каждого из дополнительных устройств помещается в отдельную нишу, что полностью исключает риск контакта с активными частями и повышает безопасность обслуживания и проверки.

Универсальность – полный диапазон расцепителей дает возможность обеспечить селективность при многоступенчатой системе защиты (перенастройка уставки).

Механизм свободного расцепления – подвижные контакты находятся в состоянии покоя только в замкнутом или разомкнутом положении, даже когда органы управления находятся в промежуточном положении. Действие механизма не зависит от давления на рычаг и скорости включения. Рычаг выключателя имеет три положения (включено, отключено и промежуточное после срабатывания от расцепителей). Для включения после срабатывания необходимо рычаг перевести из промежуточного положения в положение «откл», а затем «вкл».

Удобство проверки – прямая проверка может быть проведена в выключенном состоянии без отсоединения подводящих проводников. Доступ к дугогасящим камерам, подвижным и неподвижным контактам обеспечивается после снятия крышки выключателя, что ускоряет и облегчает обслуживание.

Изолирующая способность – увеличенные изолирующие промежутки обеспечивают отсутствие токов утечки и устойчивость при перенапряжениях. Во втычных и выдвигаемых версиях силовые и вспомогательные цепи разделены в выдвинутом положении выключателя, что обеспечивает обесточивание. В этих условиях, используя специальные соединители, можно провести контрольные испытания в полной безопасности.

Электромагнитная совместимость – при использовании микропроцессорных расцепителей от сверхтока гарантирована работоспособность выключателей при наличии коммутационных помех и грозовых перенапряжений. Эти аппараты не создают помех для другого электронного оборудования.

Класс защиты – IP30 для фронтальных частей выключателей,

устанавливаемых в распределительных щитах. Класс защиты IP54 достигается для выключателей, устанавливаемых в щитах этого класса защиты и использовании ручного привода дверного монтажа с изолирующими прокладками.

Установочные положения – выключатели могут устанавливаться в любом положении без изменения их номинальных характеристик и могут запитываться через верхние или нижние клеммы без нарушения работоспособности.

Габариты и масса – на 10-15% меньше аналогичных выключателей серии ВА57 (ДЗНВА г. Дивногорск).

СЕРТИФИКАТЫ

Выключатели автоматические серии "ИЭК" типов ВА88-32, ВА88-33, ВА88-35 стационарного исполнения без дополнительных узлов и с дополнительными узлами согласно приложению (ТУ 4322-001-18461115-2003)

– Соответствуют требованиям ГОСТ Р 50030.2-99

– Сертификат № РОСС СN.МЕ86.В00100 (4211514)

– Орган по сертификации продукции электротехники АНО ЦСЭ "НИИЭЛЕКТРОАППАРАТ", РОСС RU.0001.11МЕ86

Выключатели автоматические серии "ИЭК" типов ВА88-37, ВА88-40 стационарного исполнения без дополнительных узлов и с дополнительными узлами согласно приложению (ТУ 4322-001-18461115-2003)

– Соответствуют требованиям ГОСТ Р 50030.2-99

– Сертификат № РОСС СN.МЕ86.В00101 (4211515)

– Орган по сертификации продукции электротехники АНО ЦСЭ "НИИЭЛЕКТРОАППАРАТ", РОСС RU.0001.11МЕ86

Выключатели автоматические ВА88-32 3Р, ВА88-32 4Р (125 А), ВА88-33 3Р, ВА88-33 4Р (160 А), ВА88-35 3Р, ВА88-35 4Р (250 А), ВА88-37 3Р, ВА88-37 4Р (400 А), ВА88-39 3Р, ВА88-39 4Р (630 А)

– Соответствуют требованиям ДСТУ 3025-95

(ГОСТ 9098-93)

– Сертификат № UA 1.005.0090343-03

– Орган по сертификации УкрТЕСТ UA 4.001.005

1.1. Технические характеристики

Автоматические выключатели серии ВА88 предназначены для проведения тока в нормальном режиме и отключения тока при коротких замыканиях, перегрузке, недопустимых снижениях напряжения, а также до 30 оперативных включений и отключений электрических цепей в сутки и рассчитаны для эксплуатации в электроустановках с номинальным рабочим напряжением до 400 В переменного тока частотой 50 Гц.

Число полюсов 3, 3+N, 4.

Температура настройки расцепителей 40 °С.

Выключатели серии ВА88 соответствуют ГОСТ Р 50030.2.

Условия эксплуатации:

Категория применения - **A**, для ВА88-43 - **B** (по ГОСТ Р 50030.2).

Группа механического исполнения - **M3** (по ГОСТ 17516.1).

Рабочее положение в пространстве - **любое**.

Высота над уровнем моря до **4000 м**.

Тип атмосферы **II** (по ГОСТ 15150).

Вид климатического исполнения **УХЛ3** (по ГОСТ 15150).

Степень защиты от воздействия окружающей среды и от соприкосновения с токоведущими частями (по ГОСТ 14254-96):

IP30 - оболочки выключателя;

IP00 - зажимов для присоединения внешних проводников.

Требования безопасности:

Выключатель соответствует требованиям ГОСТ 12.2.007.0, «Правилам устройства электроустановок» и обеспечивает условия эксплуатации, установленные «Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правилам техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

Класс защиты выключателя по способу защиты человека от поражения электрическим током - **0**.

Пожарная безопасность выключателей, характеризующаяся показателем вероятности возникновения пожара в выключателях, удовлетворяет требованиям раздела I ГОСТ 12.1.004 и составляет не более 10^{-6} в год.

Типоисполнения выключателей по способу установки и подключения

ТИП ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ	СТАЦИОНАРНЫЙ					ВТЫЧНОЙ		ВЫДВИЖНОЙ			
	ПЕРЕДНЕЕ ПРИСОЕДИНЕНИЕ	ЗАДНЕЕ ПРИСОЕДИНЕНИЕ			УВЕЛИЧЕННЫЕ ПЕРЕДНИЕ ВЫВОДЫ	ПЕРЕДНЕЕ ПРИСОЕДИНЕНИЕ	ЗАДНЕЕ РЕЗЬБОВОЕ	ПЕРЕДНЕЕ ПРИСОЕДИНЕНИЕ	ЗАДНЕЕ ПРИСОЕДИНЕНИЕ		
		РЕЗЬБОВОЕ	ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ ШИНЫ	ВЕРТИКАЛЬНЫЕ ШИНЫ					РЕЗЬБОВОЕ	ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ ШИНЫ	ВЕРТИКАЛЬНЫЕ ШИНЫ
ВА88-32	•	•			•	•	•				
ВА88-33	•	•			•	•	•				
ВА88-35	•	•			•	•	•	•	•		
ВА88-37	•	•			•	•	•	•	•		
ВА88-40	•				•			•		•	•
ВА88-43	•		•	•	•			•		•	•

Технические характеристики

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА		ВА88-32	ВА88-33	ВА88-35	ВА88-37	ВА88-40	ВА88-43	
Максимальный номинальный ток (установочный габарит) I_{nm} , А		125	160	250	400	800	1600	
Номинальный ток теплового расцепителя I_n , А		12,5; 16; 20; 25; 32; 40	50; 63; 80; 100; 125	16; 20; 25; 32; 40; 50; 63; 80; 100; 125; 160	125; 160; 200; 250	250; 315; 400	400; 500; 630; 800	800; 1000; 1250; 1600
Уставка по току срабатывания электромагнитного расцепителя		500 А	10In	10In	10In	10In	10In	Регулир.
Номинальная рабочая наибольшая отключающая способность I_{cs} , кА		12,5	17,5	25	35	35	50	
Номинальная предельная наибольшая отключающая способность I_{cu} , кА		25	35	35	35	35	50	
Номинальный кратковременно выдерживаемый ток I_{cw} при $t \geq 0,25$ с, кА		—	—	—	—	—	20	
Механическая износостойкость циклов В-О, не менее		8500	7000	7000	4000	4000	2500	
Электрическая износостойкость циклов В-О, не менее		1500	1000	1000	1000	1000	500	
Режим работы		Продолжительный						
Срок службы, не менее, лет		15						
Наличие драгоценных металлов		Сплав серебро-окись кадмия						
Габаритные размеры стационарного варианта (ЗР/4Р)	Ширина, мм	76/101	90/120	105/140	140/184	210/280	210/280	
	Высота, мм	120	120	170	254	268	406	
	Глубина, мм	70	70	103,5	103,5	103,5	138,5	
Масса, кг (ЗР/4Р)	Стационарный	0,92/1,3	1,2/1,6	4,1/5,5	5,1/7,1	9,6/12,2	17,2/22,2	
	Втычной	1,2/1,5	1,4/1,8	4,6/6	6,2/8,5	—	—	
	Выдвижной	—	—	5/6,4	6,5/8,7	12,2/15,3	22/30,1	

Тепловые расцепители ВА88-33/35/37 имеют регулируемую уставку от 0,7 до 1 In. Электромагнитный расцепитель имеет фиксированный порог срабатывания 10 In.

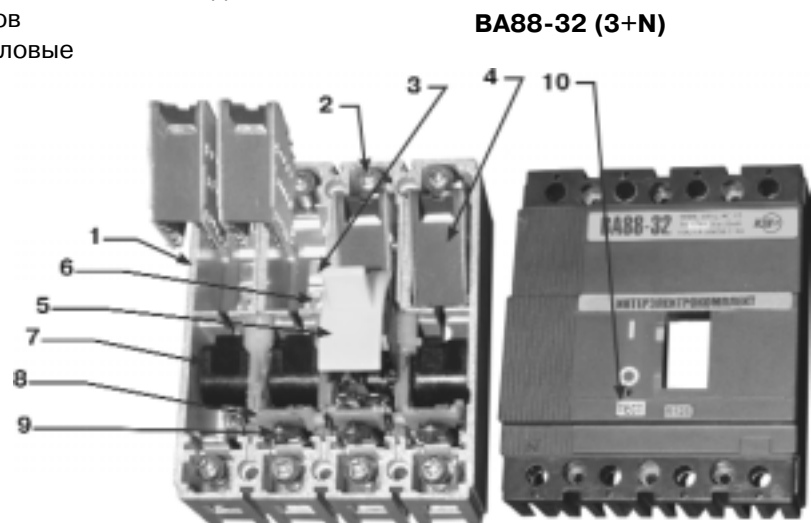
1.2. Принцип действия и конструкция

Выключатель ВА88 выполнен в виде моноблока и состоит из основания и крышки с фальшпанелью, в которой имеется окно для рукоятки управления и толкатель кнопки «ТЕСТ» (проверки механизма отключения выключателя). Основание является несущей конструкцией для присоединительных зажимов, неподвижных силовых контактов с системой дугогашения, механизма управления с системой подвижных контактов, блока защиты от сверхтоков. Крышка закрывает все подвижные элементы механизма управления и внутренние токоведущие части.

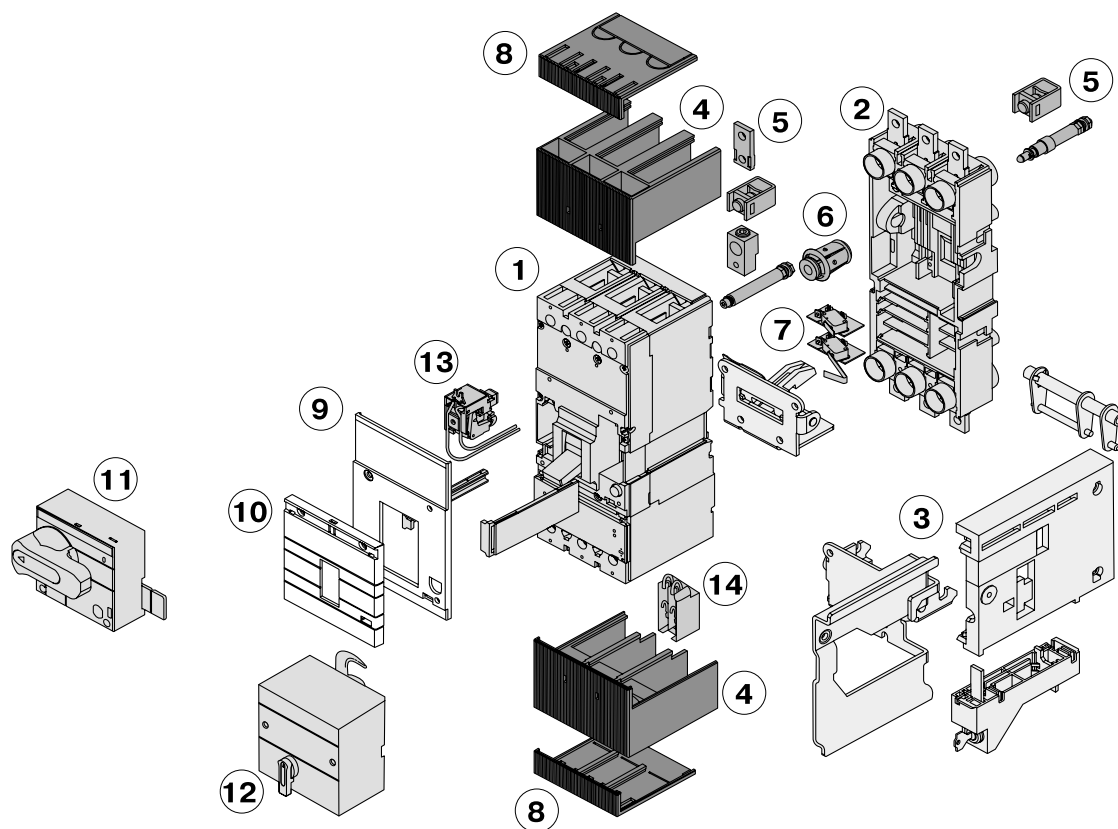
Механизм управления выключателя построен на принципе переламывающегося рычага и снабжен мощной возвратной пружиной. При взведении рукоятки механизма управления приводится в движение изолирующая рейка, на которой закреплены подпружиненные подвижные силовые контакты с гибкими соединениями. Рейка поворачивается в боковых направляющих, обеспечивая не только замыкание подвижных и неподвижных силовых контактов, но и необходимые провалы для увеличения и выравнивания давления на подвижные контакты. Действие возвратной пружины блокируется элементами переламывающегося рычага, находящимися в этот момент на одной прямой линии и опирающимися одним коленом на выступ поворотного элемента «сброса» механизма управления. Сброс механизма управления осуществляется посредством плоской рейки, на которую воздействуют через регулировочные винты толкатели биметаллических пластин тепловых расцепителей и электромагнитов защиты от коротких замыканий.

Система дугогашения выключателей в исполнениях ВА88-32, 33 состоит из дугогасящих решеток со стальными никелированными вкладышами; в исполнении ВА88-35 и выше применены дополнительные распылители дуги в виде толстых перфорированных стальных пластин вставленных в крышку.

1. Основание из термостойкой ABS-пластмассы
2. Присоединительные зажимы неподвижных силовых контактов
3. Неподвижные силовые контакты
4. Система дугогашения
5. Рукоятка механизма управления
6. Система подвижных контактов
7. Изолирующая рейка
8. Плоская рейка
9. Регулировочные винты
10. Кнопка «ТЕСТ»



2.1. Обзор принадлежностей



1. Силовой автоматический выключатель
2. Неподвижная часть (цоколь) для втычного/выдвижного варианта
3. Боковые элементы для выдвижного варианта
4. Межфазные перегородки
5. Присоединительные выводы
6. Втычные контакты
7. Контакты положения
8. Крышка зажимов
9. Крышка корпуса
10. Накладная крышка корпуса
11. Ручной поворотный привод
12. Электромагнитный привод
13. Независимый расцепитель/расцепитель минимального напряжения
14. Дополнительные/аварийные контакты

2.2. Втычной вариант выключателя

Втычной вариант реализуется посредством специальной панели (в комплект не входит) и состоит: из неподвижной части для установки на монтажной плате шкафа и подвижной, получаемой из стационарного выключателя добавлением цанговых втычных контактов, а также задней рамы для стыковки с неподвижной частью. Выключатель извлекается путем вывинчивания верхних и нижних креплений. Специальная блокировка препятствует извлечению и установке выключателя при включенных контактах.

Комплект для формирования подвижной части втычного выключателя позволяет преобразовать стационарный выключатель с передними выводами в подвижную часть втычного выключателя и включает в себя: изолирующие контакты типа «тюльпан», раму, установочные винты и шайбы.

Неподвижная часть позволяет формировать втычной или выдвигной вариант выключателя. Она может быть также установлена в качестве источника резервного питания с последующей установкой в ней выключателя в случае необходимости.

Контакты положения выключателя сигнализируют о положении выключателя относительно неподвижной части: задвинут или выдвинут. Выпускаются в двух версиях: контакты для сигнализации задвинутого положения, контакты для сигнализации выдвинутого положения.



2.3. Выдвигной вариант выключателя

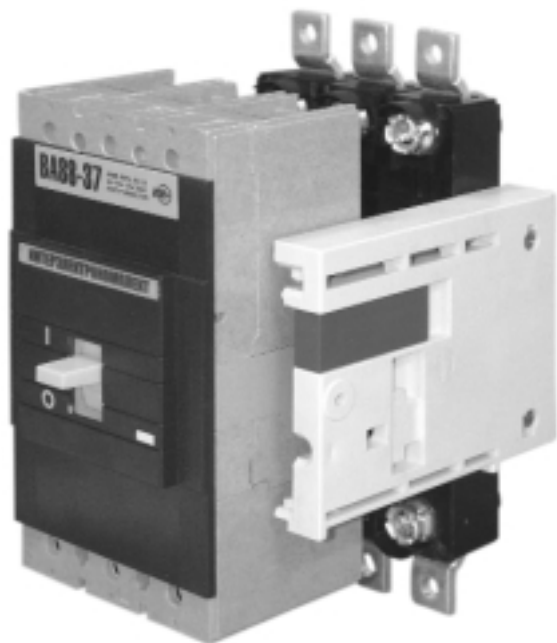
Выдвигной вариант с креплением непосредственно на шинах с помощью резьбовых шпилек состоит:

- из неподвижной части для установки на монтажную плату шкафа, позволяющей извлекать и устанавливать аппарат, не трогая соединений;

- подвижной части, получаемой из стационарного выключателя добавлением цанговых втычных контактов, боковой рамы для стыковки с неподвижной частью, направляющих для скольжения ;

- принадлежности для установки на лицевую панель поворотной ручки управления выключателя.

Специальный механизм позволяет установить выключатель в изолированное положение (с разъединенной силовой частью) при закрытой двери шкафа. После извлечения выключателя он может быть приведен в положение вкл/откл и с помощью соединителей проведено испытание цепей управления.

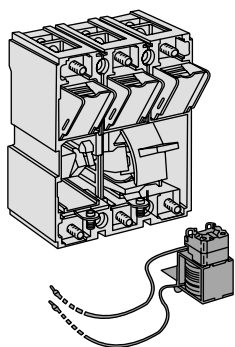


Комплект для формирования подвижной части выдвижного выключателя позволяет преобразовать стационарный выключатель с передними выводами в подвижную часть выдвижного выключателя и включает в себя: изолирующие контакты типа «тюльпан», раму, установочные винты и шайбы. Выдвижной выключатель должен быть укомплектован поворотным рычажным или электромагнитным приводом.

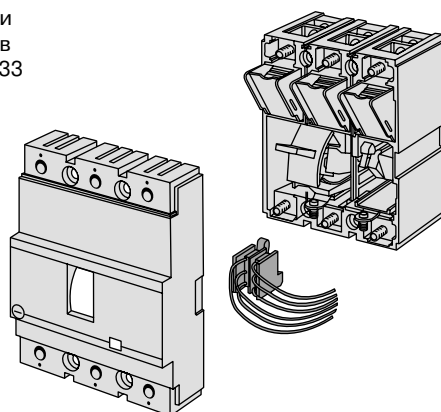
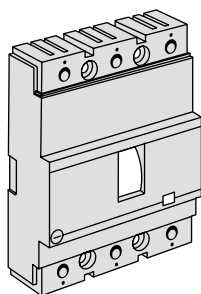
2.4. Дополнительные устройства

2.4.1. Назначение дополнительных устройств

Расцепители позволяют отключать выключатель дистанционно, используя электрические сигналы (независимый расцепитель) или недопустимое снижение фазного или линейного напряжения на вводе выключателя (расцепитель минимального напряжения). Эти



Установка независимого расцепителя или расцепителя минимального напряжения в крышку корпуса выключателей ВА88-32, 33



Установка дополнительных или аварийных контактов в крышку корпуса выключателей ВА88-32, 33

расцепители устанавливают в соответствующих гнездах в левой части выключателя (кроме ВА88-32 и ВА88-33, где установка дополнительных устройств производится в съемной верхней крышке выключателей).

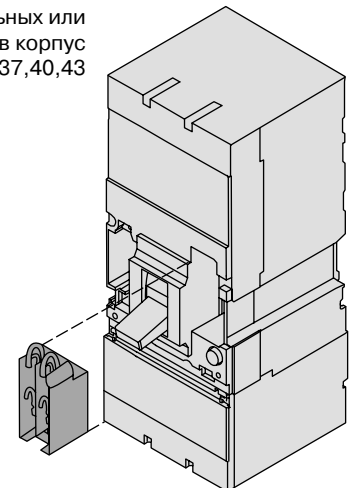
Дополнительные контакты дают возможность дистанционного получения информации по работе и состоянию выключателя. Эти контакты устанавливаются в соответствующих гнездах в правой части выключателя (кроме ВА88-32 и ВА88-33, где установка дополнительных устройств производится в съемной верхней крышке выключателей).

Для защиты цепей управления независимых расцепителей и дополнительных контактов от короткого замыкания следует применять плавкие предохранители и автоматические выключатели с номинальным током, указанным в руководстве по эксплуатации.



Установка независимого расцепителя или расцепителя минимального напряжения в корпус выключателей ВА88-35,37,40,43

Установка дополнительных или аварийных контактов в корпус выключателей ВА88-35,37,40,43

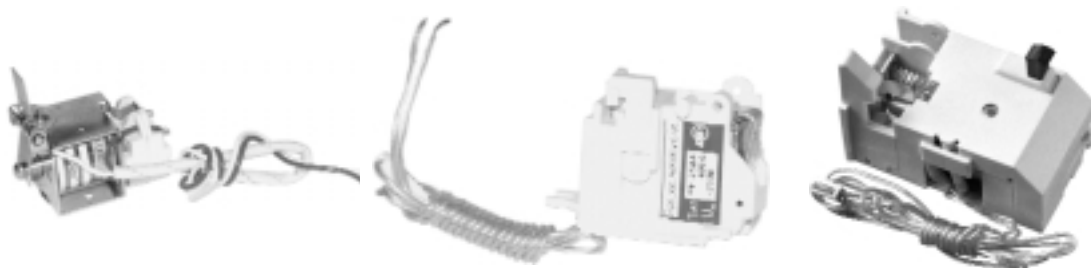


ТИП ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ	ТИП ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ			
	НЕЗАВИСИМЫЙ РАСЦЕПИТЕЛЬ	РАСЦЕПИТЕЛЬ МИНИМАЛЬНОГО НАПРЯЖЕНИЯ	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ КОНТАКТЫ	АВАРИЙНЫЕ КОНТАКТЫ
ВА88-32	РН-125/160	РМ-125/160	ДК-125/160	АК-125/160
ВА88-33	РН-125/160	РМ-125/160	ДК-125/160	АК-125/160
ВА88-35	РН-250/400	РМ-250/400	ДК-250/400	АК-250/400
ВА88-37	РН-250/400	РМ-250/400	ДК-250/400	АК-250/400
ВА88-40	РН-800/1600	РМ-800/1600	ДК-800/1600	АК-800/1600
ВА88-43	РН-800/1600	РМ-800/1600	ДК-800/1600	АК-800/1600

2.4.2. Независимый расцепитель

Независимый расцепитель (РН) используют для дистанционного отключения выключателя. После подачи напряжения в цепь управления независимого расцепителя его электромагнитный механизм отключает выключатель, у которого размыкаются контакты главной цепи. При этом поворотная рейка выключателя воздействует на вспомогательные контакты, встроенные в механизм независимого расцепителя и блокирующие повторную подачу напряжения. Это позволяет обходиться без установки в цепь питания независимого расцепителя для его защиты свободных вспомогательных контактов. Включение выключателя после осуществления его дистанционного отключения производится вручную.

Рабочее напряжение U_e	230 В, 50 Гц	400 В, 50 Гц	110 В постоянного тока	220 В постоянного тока
Диапазон рабочих напряжений	$(0,7 - 1,1)U_e$			
Потребляемая мощность	150 ВА		150 Вт	



Независимый расцепитель
РН-125/160

Независимый расцепитель
РН-250/400

Независимый расцепитель
РН-800/1600

2.4.3. Расцепитель минимального напряжения

Минимальный расцепитель (РМ) вызывает отключение выключателя при снижении фазного или линейного напряжения на его вводе до 70% от номинального, а также препятствует его включению, если напряжение в этой цепи меньше 85% от номинального. Основным назначением минимального расцепителя является отключение электрооборудования при недопустимом для него снижении напряжения. Минимальный расцепитель можно также использовать в качестве независимого расцепителя, если последовательно в цепь его управления включить кнопочный выключатель с размыкающим контактом. При кратковременном размыкании контакта кнопочного выключателя минимальный расцепитель отключит автоматический выключатель.

Рабочее напряжение Ue	230 В, 50 Гц	400 В, 50 Гц	110 В постоянного тока	220 В постоянного тока
Диапазон рабочих напряжений	(0,85 – 1,1)Ue			
Диапазон напряжений удержания	(0,7 – 1,1)Ue			
Напряжение отключения	≤0,7 Ue			
Потребляемая мощность	10 ВА		4 Вт	



Расцепитель минимального напряжения **PM-125/160**



Расцепитель минимального напряжения **PM-250/400**



Расцепитель минимального напряжения **PM-800/1600**

2.4.4. Дополнительные контакты

Дополнительные контакты предназначены для сигнализации о положении силовых контактов выключателя (включено/отключено).

ТИП КОНТАКТОВ	УСЛОВНЫЙ ТЕПЛОВОЙ ТОК	НОМИНАЛЬНЫЙ РАБОЧИЙ ТОК, А при напряжении питания		
		230 В, 50 Гц	400 В, 50 Гц	220 В постоянного тока
ДК-125/160	4	3	—	0,14
ДК-250/400, ДК-800/1600	8	6	3,5	0,2



Дополнительные контакты **ДК-125/160**



Дополнительные контакты **ДК-250/400**



Дополнительные контакты **ДК-800/1600**

2.4.5. Аварийные контакты

Аварийные контакты предназначены для сигнализации о срабатывании выключателя от: сверхтока (перегрузки или короткого замыкания), независимого расцепителя, расцепителя минимального напряжения, кнопки «ТЕСТ». При возвращении выключателя в исходное состояние сигнализация отключается.

ТИП КОНТАКТОВ	УСЛОВНЫЙ ТЕПЛОВОЙ ТОК	НОМИНАЛЬНЫЙ РАБОЧИЙ ТОК, А при напряжении питания		
		230 В, 50 Гц	400 В, 50 Гц	220 В постоянного тока
АК-125/160, АК-250/400, АК-800/1600	4	2		0,2



Аварийные контакты
АК-125/160



Аварийные контакты
АК-250/400



Аварийные контакты
АК-800/1600

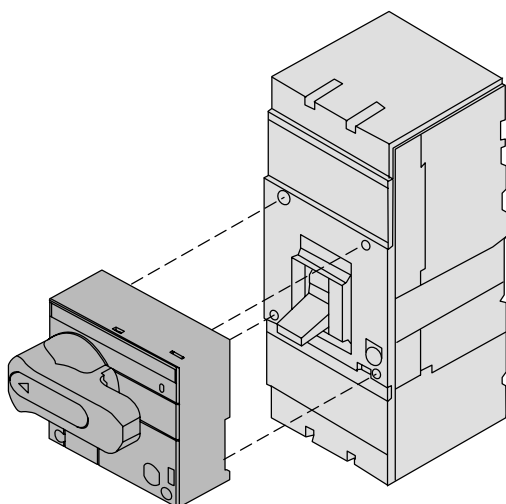
2.4.6. Ручной поворотный привод

Ручной поворотный привод (ПРП) предназначен для преобразования вращательного движения в поступательное для управления автоматическим выключателем.

Привод закрепляется на двери распределительного устройства для оперирования выключателем через дверь или непосредственно на выключателе (ВА88-32, ВА88-33). Он может быть снабжен устройством для навесного замка для блокировки в отключенном состоянии. Может быть установлено до 3-х замков с диаметром дужки 6 мм (в комплект не входят).

Поворотный привод для ВА88-32 монтируется на дверь и имеет фиксированную длину оси. Он может поставляться с принадлежностями, которые позволяют регулировать глубину от 50 до 150 мм.

Устанавливаемый на дверь привод с регулируемой глубиной поставляется с 300 мм осью.



Положение привода отражает положение рукоятки управления выключателя: отключено, включено, срабатывание расцепителей.

Поворотный привод, устанавливаемый на выключатели ВА88-40, ВА88-43 комплектуется фланцем для двери.

ТИП ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ	ТИП РУЧНОГО ПОВОРОТНОГО ПРИВОДА	
	УСТАНОВКА НА ВЫКЛЮЧАТЕЛЕ	УСТАНОВКА НА ДВЕРИ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ЩИТА (РУКОЯТКА И МЕХАНИЗМ)
ВА88-32	ПРП-125	—
ВА88-33	ПРП-160	—
ВА88-35	—	ПРП-250
ВА88-37	—	ПРП-400
ВА88-40	—	ПРП-800
ВА88-43	—	ПРП-1600

Ручной поворотный привод
ПРП-250 (ПРП-400)



Ручной поворотный привод
ПРП-125 (ПРП-160)



Ручной поворотный привод
ПРП-800

2.4.7. Электромагнитный привод

Электромагнитный привод – это электромеханическое устройство оперирования выключателем (включить/отключить), имеющее встроенное ручное управление. Привод позволяет дистанционно управлять выключателем и особенно удобен в системах телеуправления энергосбережением. Устанавливается в комплекте с ручным управлением и аварийной отключающей кнопкой. Имеет устройство для навесного замка с целью блокировки в выключенном состоянии с различными ключами для каждого выключателя или одинаковыми ключами для партии.

Электромагнитный привод устанавливается на переднюю панель выключателя любого способа монтажа (стационарного, втычного, выдвижного) и типа соединений. Установка привода не изменяет каких-либо свойств и функций выключателя.

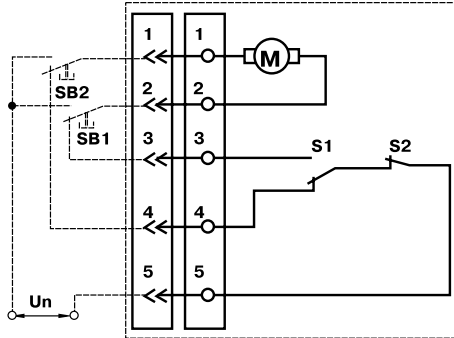
ТИП ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ	ТИПЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПРИВОДОВ			
ВА88-32		ЭП2-125		
ВА88-33		ЭП2-160		
ВА88-35	ЭП1-250	ЭП2-250		ЭП4-250
ВА88-37	ЭП1-400			ЭП4-400
ВА88-40			ЭП3-800	ЭП4-800
ВА88-43			ЭП3-1600	ЭП4-1600

Электромагнитный привод ЭП1

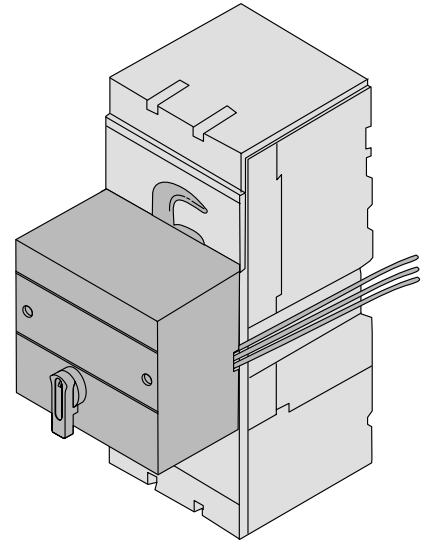
Двигатель воздействует непосредственно на рукоятку выключателя при поступлении команды включения/отключения от внешних кнопок «вкл» / «откл».

Устанавливается на переднюю панель выключателя. Используется для выключателей ВА88-33,35,37.

ПАРАМЕТРЫ	НАПРЯЖЕНИЕ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА 50 Гц, В		НАПРЯЖЕНИЕ ПОСТОЯННОГО ТОКА, В	
	230	400	110	220
Максимальная потребляемая мощность	510 ВА		510 Вт	
Мощность при непрерывной работе	360 ВА		360 Вт	
Диапазон рабочих напряжений	(0,85 – 1,1)Un			
Время включения, с	0,1			
Время отключения, с	0,1			

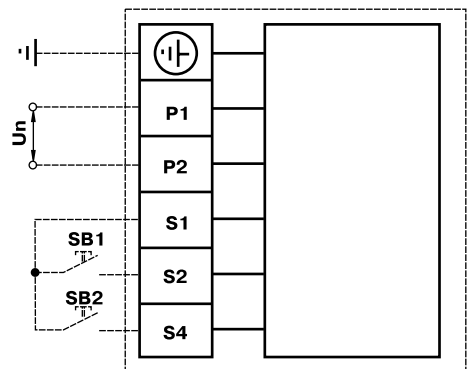


SB1 – внешняя кнопка «включить»;
SB2 – внешняя кнопка «отключить»;
S1, S2 – внутренние переключаемые контакты;
1÷5 – номера контактов;
M – электродвигатель;
Un – напряжение питания



Электромагнитный привод ЭП2

SB1 – внешняя кнопка «включить»;
SB2 – внешняя кнопка «отключить»;
P1, P2,
S1÷S4 – внутренние переключаемые контакты;
Un – напряжение питания

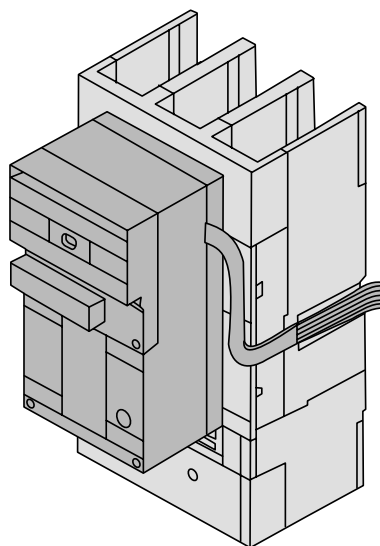
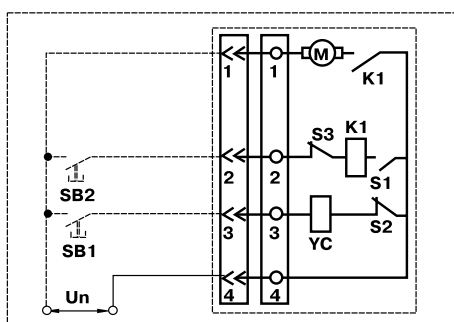


ПАРАМЕТРЫ	НАПРЯЖЕНИЕ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА 50 Гц, В		НАПРЯЖЕНИЕ ПОСТОЯННОГО ТОКА, В	
	230	400	110	220
Максимальная потребляемая мощность	220 ВА	200 ВА	200 Вт	
Мощность при непрерывной работе	110 ВА		110 Вт	
Диапазон рабочих напряжений	(0,85 – 1,1)Un			
Время включения, с	0,1			
Время отключения, с	0,1			

Электромагнитный привод ЭПЗ

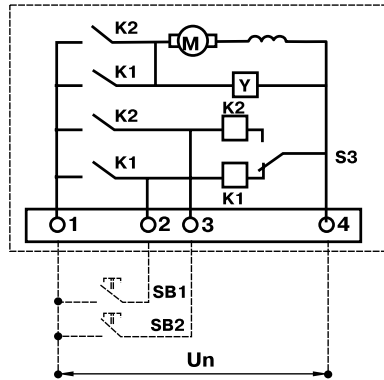
Взводящий привод взводит пружинную систему в момент отключения выключателя, а затем запасенная энергия используется для последующего включения. Для отключения выключателя используется независимый расцепитель. Устанавливается на переднюю панель выключателя. Используется для выключателей ВА88-40, 43.

ПАРАМЕТРЫ	НАПРЯЖЕНИЕ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА 50 Гц, В		НАПРЯЖЕНИЕ ПОСТОЯННОГО ТОКА, В	
	230	400	110	220
Максимальная потребляемая мощность	660 ВА		600 Вт	
Мощность при непрерывной работе	180 ВА		180 Вт	
Диапазон рабочих напряжений	(0,85 – 1,1)Un			
Время включения, с	0,1			
Время отключения, с	0,1			



- SB1** – внешняя кнопка «включить»;
- SB2** – внешняя кнопка «отключить»;
- K1, K2** - реле;
- S1 ÷ S3** – внутренние переключаемые контакты ;
- 1 ÷ 4** - номера контактов;
- M** - электродвигатель;
- YC** - запирающий электромагнит;
- Un** – напряжение питания

Электромагнитный привод ЭП4



SB1 – внешняя кнопка «включить»;
SB2 – внешняя кнопка «отключить»;
K1, K2 - реле;
S1÷S3 – внутренние переключаемые контакты;
1÷4 - номера контактов;
M - электродвигатель;
Y - тормозящий электромагнит;
Un – напряжение питания

Напряжение питания U_n	230/400 В переменного тока; 230 В постоянного тока	
Диапазон рабочих напряжений	$(0,85 - 1,1)U_n$	
Ток потребления ЭП для следующих выключателей	400 А	5,7 А
	800 А	7,5 А
	1600 А	9,8 А
Время включения, с	0,7	

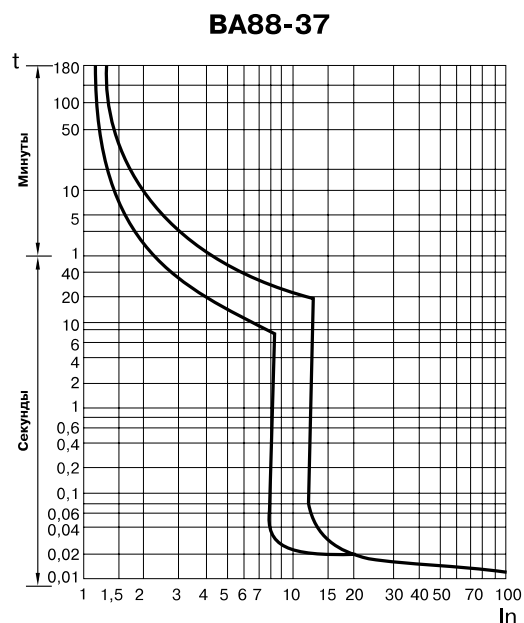
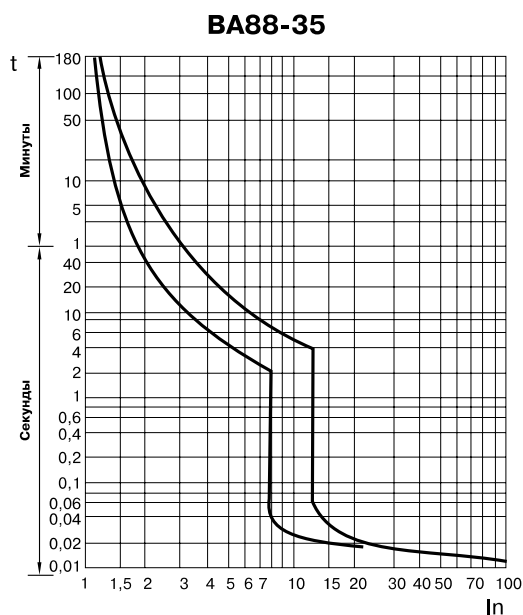
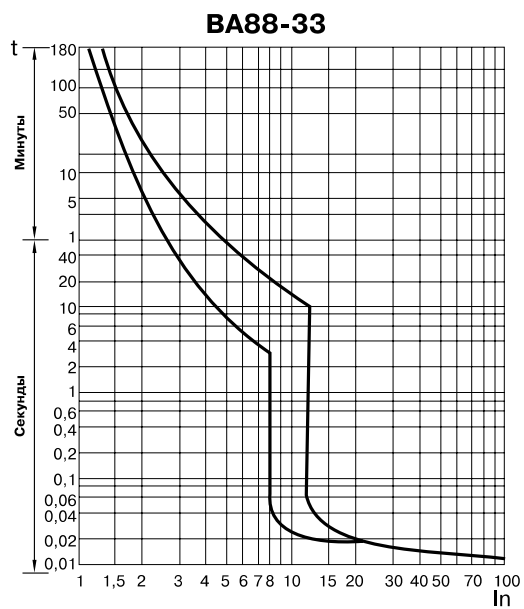
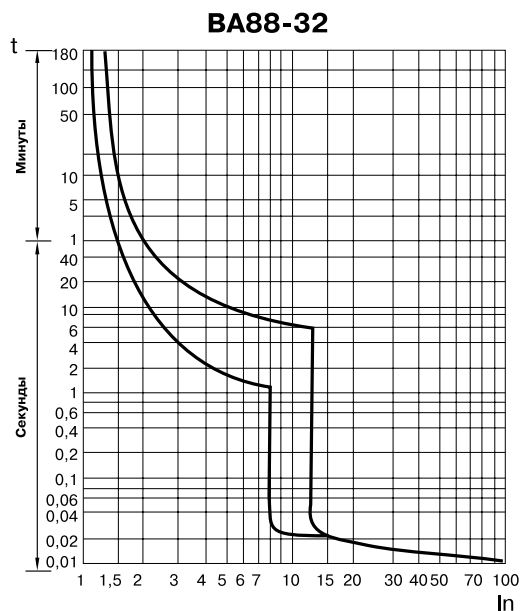
2.4.8. Скоба для установки на DIN-рейку

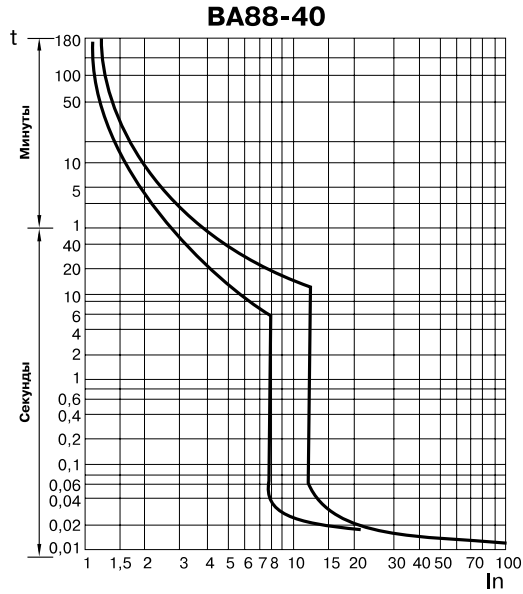
Устанавливается на стационарные выключатели и позволяет монтировать их на стандартную 35-мм DIN-рейку.

Упрощает установку выключателей на стандартные щиты.

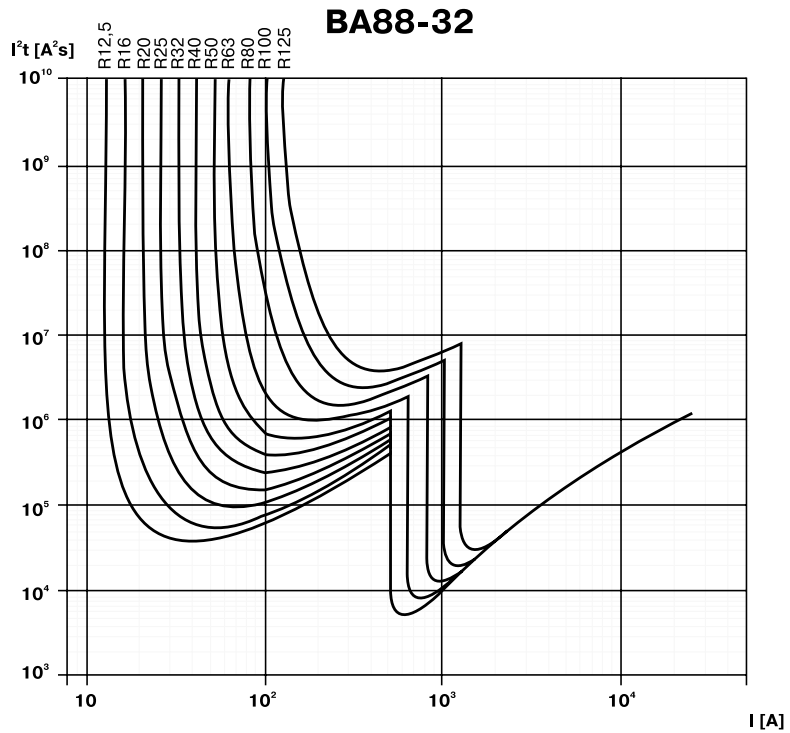


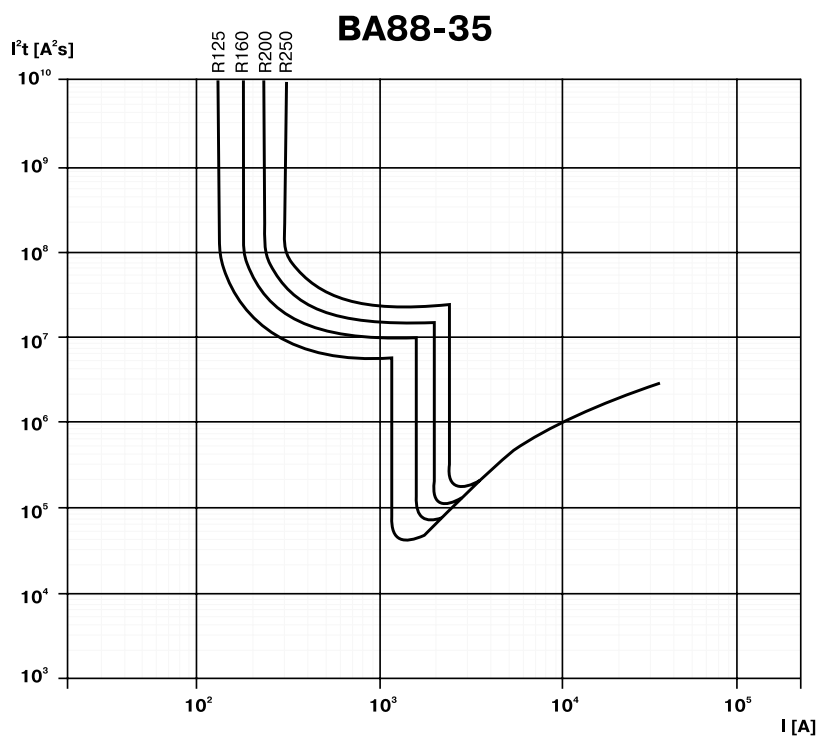
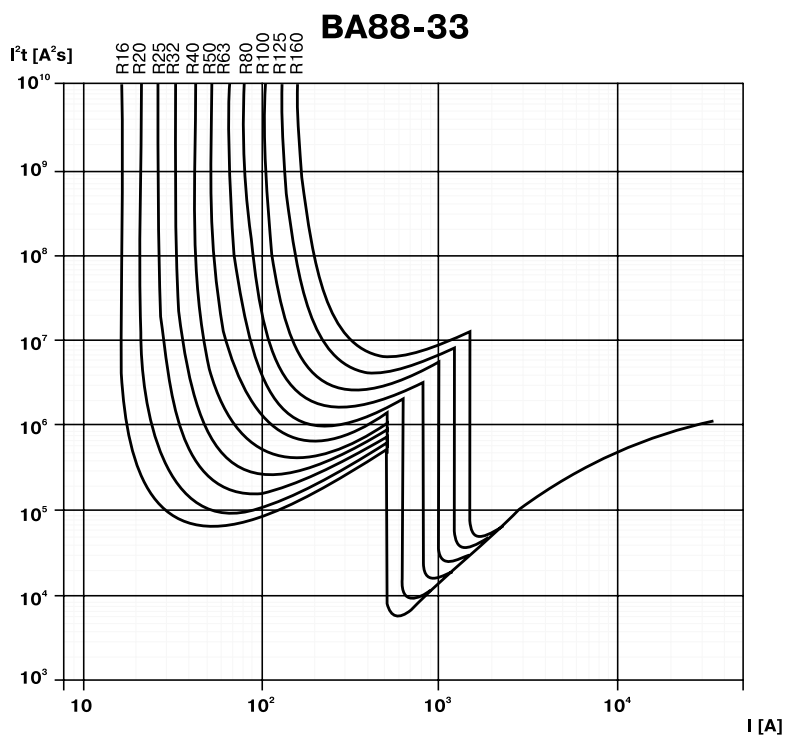
3.1. Время-токовые характеристики



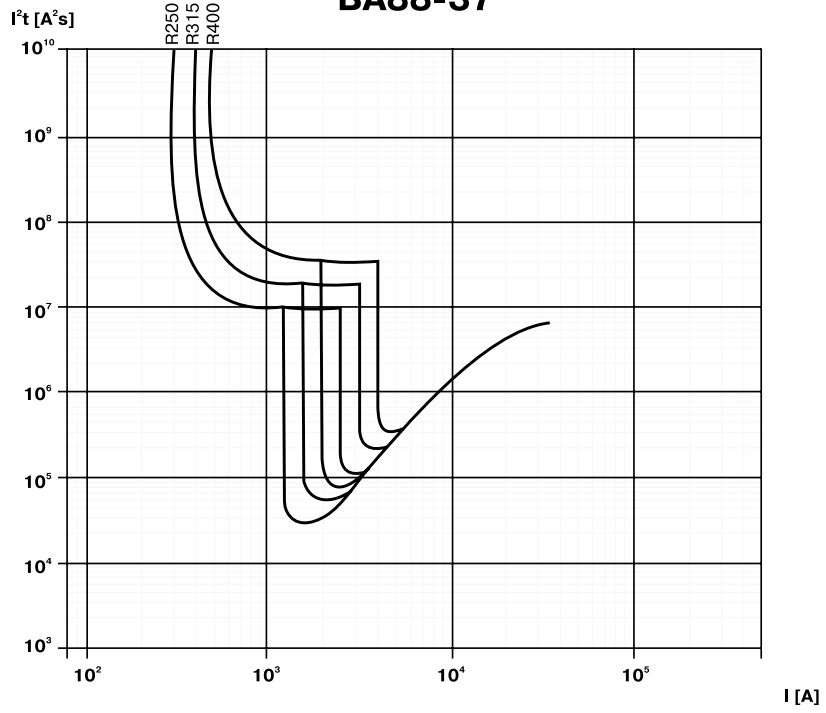


3.2. Кривые коэффициента пропускания энергии ($I^2 t$)

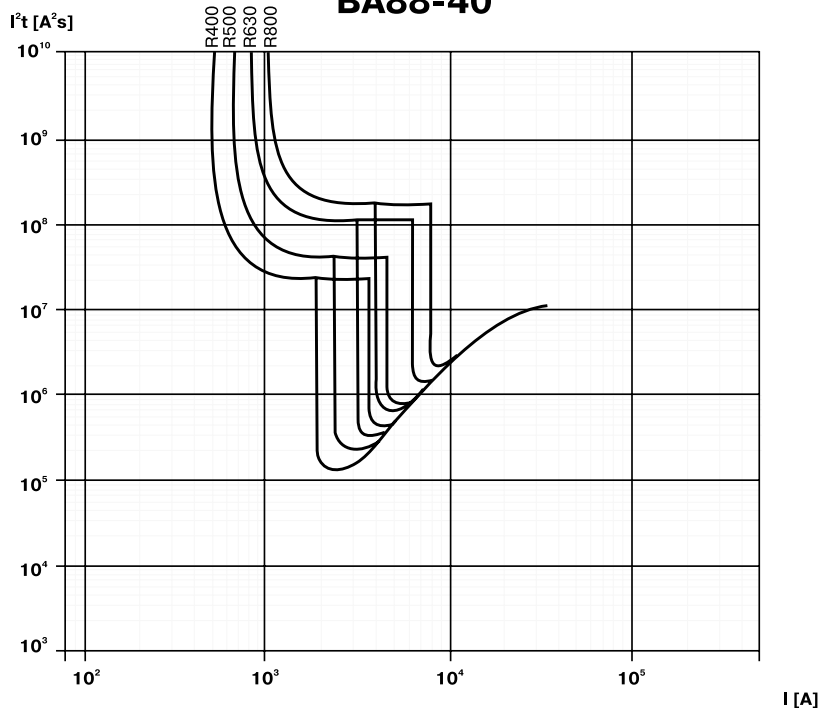




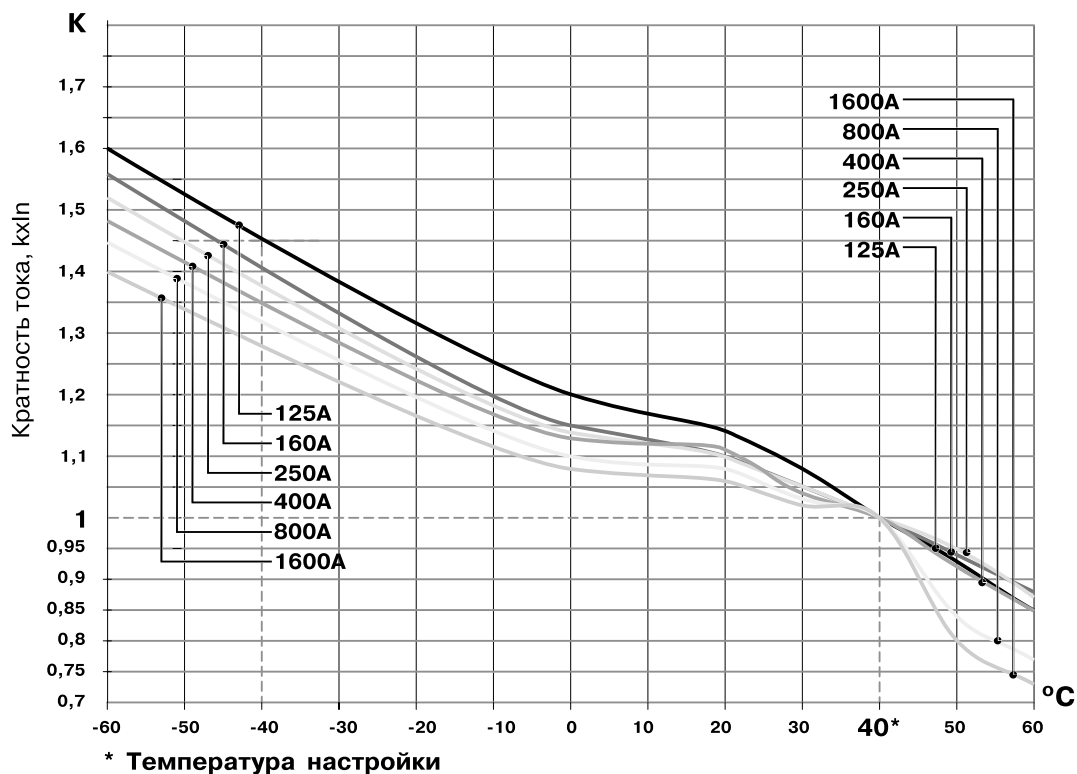
BA88-37



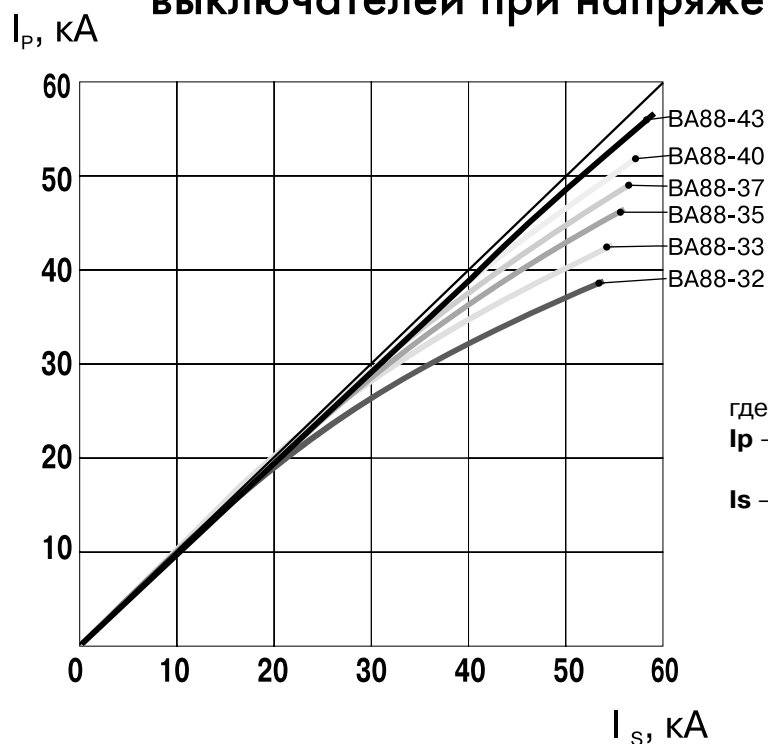
BA88-40



3.3. Зависимость рабочих токов максимальных расцепителей от температуры



3.4. Характеристика токоограничения выключателей при напряжении 400 В



где
 I_p – фактический ток при отключении;
 I_s – ожидаемый ток короткого замыкания.

4.1. Общие сведения

Автоматический выключатель ВА88-43 обеспечивает защиту от перегрузки и отсечку при коротком замыкании с помощью микропроцессорного расцепителя сверхтока. Это позволяет обеспечить высокую надежность, точность срабатывания и независимость от окружающих условий.

Требуется только одна настройка для всех фаз и нейтрали, при этом срабатывание расцепителя происходит одновременно для всех полюсов выключателя.

Микропроцессорный расцепитель не требует отдельного питания и гарантирует правильную работу защиты при токе нагрузки не менее 15% от номинального даже при наличии напряжения только в одной фазе. Блок защиты включает в себя три или четыре (в зависимости от количества полюсов) трансформатора тока, микропроцессорный модуль и отключающую катушку, которая воздействует непосредственно на механизм выключателя. Трансформаторы тока, установленные внутри корпуса выключателя, питают расцепитель и вырабатывают сигналы, необходимые для выполнения функции защиты.

При появлении сверхтока выключатель отключается под воздействием отключающей катушки и включает контакты сигнализации срабатывания расцепителя. Индикация восстановления использует механическую систему и приводится в исходное состояние рукояткой выключателя.

Действие механизма отключения может быть проверено подачей постоянного напряжения 12 В на гнезда «ТЕСТ».

Функции защиты выбираются и регулируются непосредственно на передней панели установкой переключателей согласно приведенной мнемосхеме.



4.2. Функциональные и технические характеристики

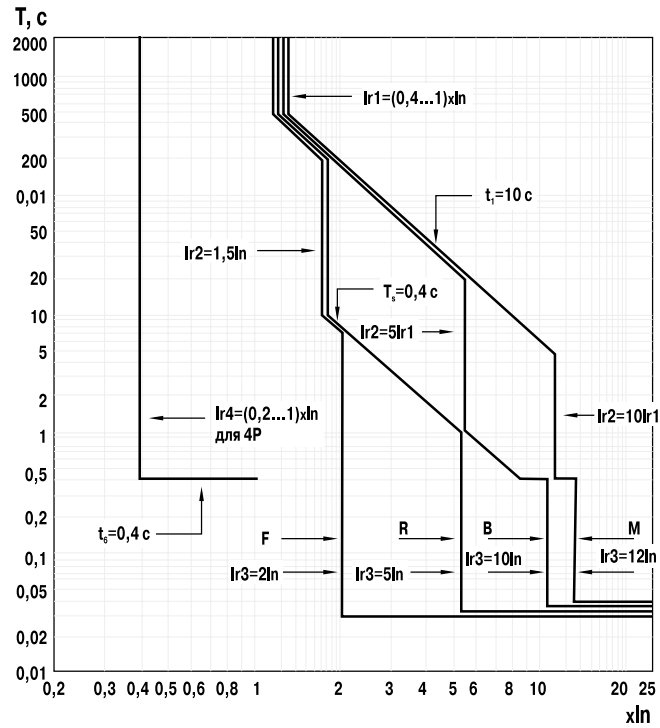
Индикация нагрузки	Светодиодная индикация лицевой панели выключателя 60%, 70%, 80%, 90%, 100% от заданного значения тока тепловой защиты Ir1
Индикация самодиагностики	Светодиод «ТЕСТ»
Индикация предаварийной перегрузки	Светодиод «ПЕРЕГРУЗКА» (мигает)
Индикация замыкания на землю	Светодиод «ПЕРЕГРУЗКА» (горит постоянно)
Установка вида защитной характеристики от тока короткого замыкания (Ir2, Ir3)	Переключателями вида защитной характеристики на лицевой панели: F, R, B, M
Установка тока тепловой защиты Ir1	Переключателем «Ir1» в положения: «ОТКЛ»; («0,4»; «0,5»; «0,6»; «0,7»; «0,8»; «0,9»; «1,0»)xIn
Установка предаварийной сигнализации	Переключателем «Ip» в положения: («0,7»; «0,8»; «0,9»; «1,0»)xIn
Установка защиты от тока замыкания на землю Ir4	Переключателем «Ir4» в положения: «ОТКЛ»; («0,2»; «0,4»; «1,0»)xIn

Передняя панель блока микропроцессорного расцепителя сверхтока

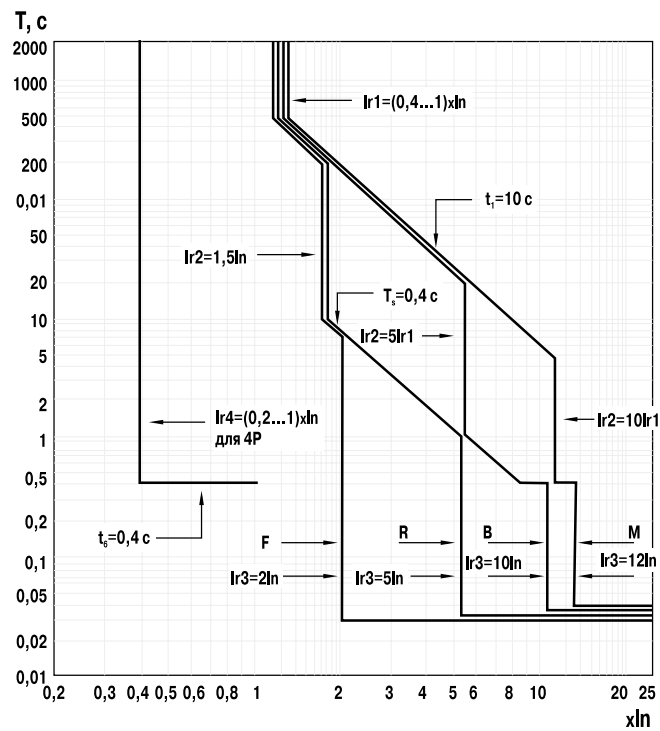


1. Индикация текущего значения тока в % от заданного значения тока тепловой защиты
2. Переключатель установки тока тепловой защиты (задержки срабатывания при перегрузке)
3. Переключатель установки вида защитной характеристики от тока короткого замыкания
4. Переключатель установки предаварийной сигнализации
5. Диаграммы устанавливаемых защитных характеристик
6. Гнездо для подключения тестирующего устройства
7. Индикатор перегрузки
8. Индикатор самодиагностики и включения питания расцепителя

4.3. Время-токовые характеристики

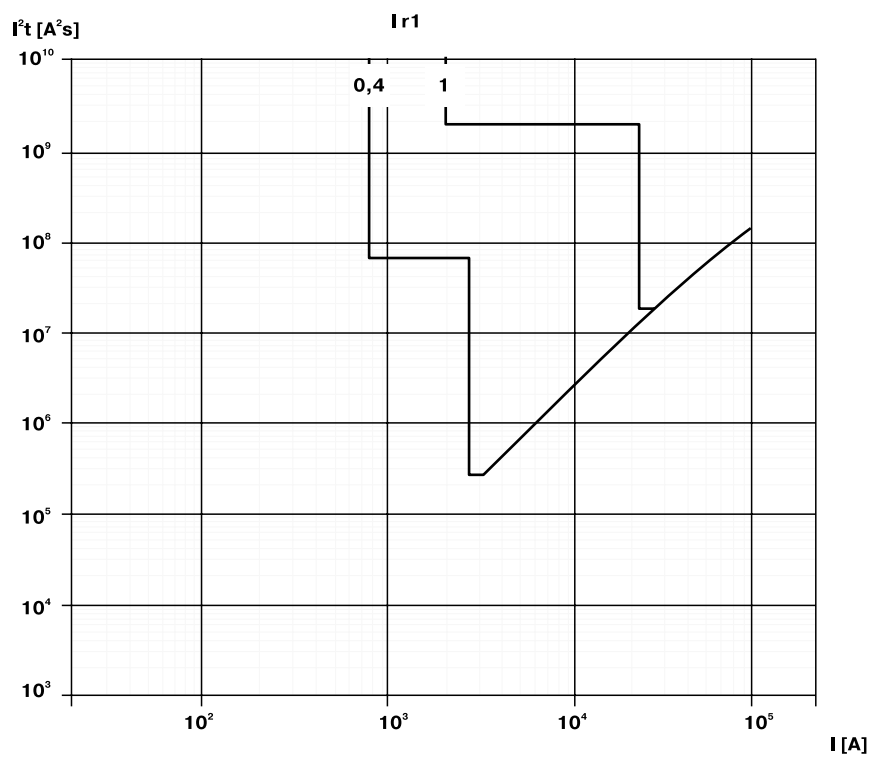


Характеристика расцепления выключателя при включении по I^2t



Характеристика расцепления выключателя при включении по I^2t

4.4. Кривая коэффициента пропускания



Выключатели поставляются в базовой версии с передними выводами, за исключением ВА88-32, который поставляется с передними выводами для медных кабелей (скобой).

Возможна поставка по заказу выключателей с комбинированными выводами (верхние одного типа, нижние другого), что позволяет оптимизировать монтаж в щите.

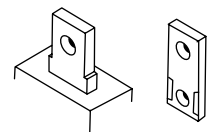
Передние выводы

Позволяют подключить кабели с наконечниками и шины спереди выключателя.

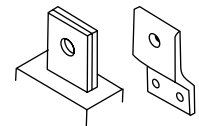
ТИП ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ	ПРИСОЕДИНЯЕМАЯ ШИНА			УСИЛИЕ ЗАТЯГИВАНИЯ, Нм
	ШИРИНА, мм	ТОЛЩИНА, мм	РЕЗЬБА	
ВА88-33	20	4	M8	9
ВА88-35	20	6	M8	9
ВА88-37	25	5	M10	9
ВА88-40	50	5	M10	9
ВА88-43	50	10	M10	18



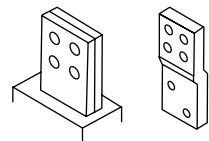
ВА88-33



ВА88-35, 37



ВА88-40

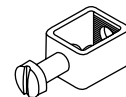


ВА88-43

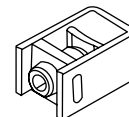
Передние выводы для кабеля

Позволяют присоединить голый медный или алюминиевый провод непосредственно к выключателю.

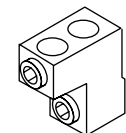
ТИП ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ	ДОПУСТИМЫЕ СЕЧЕНИЯ ПРОВОДОВ, мм ²	ДИАМЕТР ВВОДА, мм	УСИЛИЕ ЗАТЯГИВАНИЯ, Нм
ВА88-32	1,5÷50	11	5
ВА88-33	1,5÷70	18	5
ВА88-35	6÷85	18	16
ВА88-37	50÷185	20	25
ВА88-40	16÷24	24	31



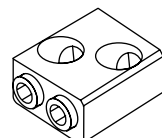
ВА88-32, 33



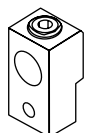
ВА88-35



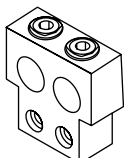
ВА88-37



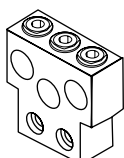
ВА88-40



ВА88-33



ВА88-35, 37



ВА88-40

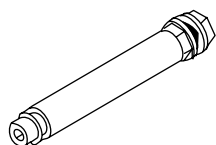
Задние выводы для кабеля

Позволяют присоединить голый медный или алюминиевый провод непосредственно к выключателю.

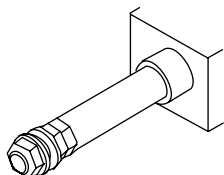
ТИП ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ	ДОПУСТИМЫЕ СЕЧЕНИЯ ПРОВОДОВ, мм ²	ДИАМЕТР ВВОДА, мм	УСИЛИЕ ЗАТЯГИВАНИЯ, Нм
ВА88-33	50÷120	16	31
ВА88-35	50÷120	16	31
ВА88-37	120÷240	21	43
ВА88-40	120÷240	17,5	43

Задние резьбовые выводы

Позволяют присоединить шины сзади.

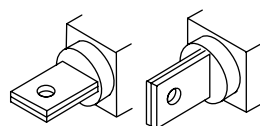


Съемный вариант

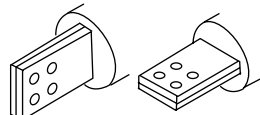


Несъемный вариант

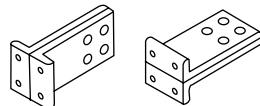
ТИП ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ	ВЫВОДЫ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ		ПРИСОЕДИНЯЕМАЯ ШИНА	
	ДЛИНА, мм	РЕЗЬБА	ШИРИНА, мм	ТОЛЩИНА, мм
ВА88-32	42	M8	16	3
ВА88-33	42	M8	16	4
ВА88-35	55	M12	20	6
ВА88-37	62	M16	25	2x5
ВА88-40	68	M24x2	50	2x5



ВА88-40



ВА88-43



ВА88-43 (съемные)

Задние выводы для горизонтальных и вертикальных шин

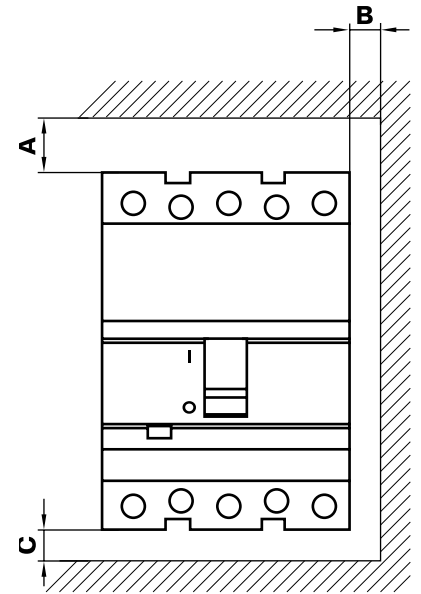
ТИП ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ	ПРИСОЕДИНЯЕМАЯ ШИНА			УСИЛИЕ ЗАТЯГИВАНИЯ, Нм
	ШИРИНА, мм	ТОЛЩИНА, мм	РЕЗЬБА	
ВА88-40	50	5	M12	30
ВА88-43	50	10	2xM10	18

6.1. Минимальные расстояния до боковых стенок распределительного щита

При установке автоматических выключателей в распределительном щите для обеспечения защиты от продуктов горения дуги, охлаждения и вентиляции, необходимо учитывать следующие расстояния:

- **А** – между выключателем и верхней стенкой;
- **В** – между выключателем и боковой стенкой;
- **С** – между выключателем и нижней стенкой.

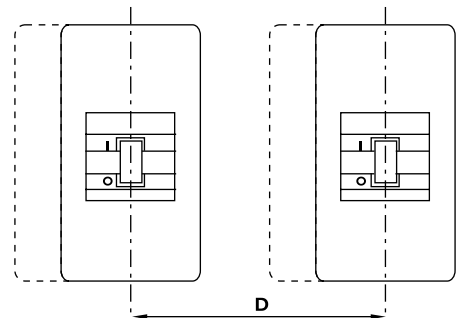
Данные расстояния должны быть добавлены к максимальным размерам выключателей всех вариантов, включая выводы.



ТИП ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ	УСТАНОВКА В МЕТАЛЛИЧЕСКОМ ЗАЗЕМЛЕННОМ ЩИТЕ			УСТАНОВКА В ИЗОЛИРОВАННОМ ЩИТЕ		
	А, мм	В, мм	С, мм	А, мм	В, мм	С, мм
ВА88-32	25	20	20	25	0	20
ВА88-33	35	25	20	35	0	25
ВА88-35	35	25	20	35	0	25
ВА88-37	35	25	20	35	0	25
ВА88-40	35	25	20	35	10	25
ВА88-43	50	30	20	50	10	30

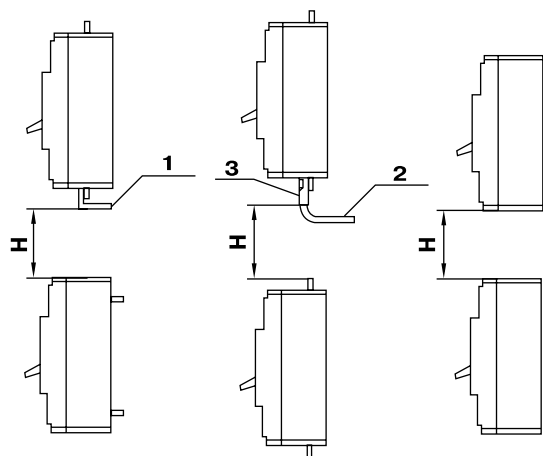
6.2. Минимальные расстояния между центрами двух горизонтально установленных выключателей

ТИП ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ	ШИРИНА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ		РАССТОЯНИЕ D, мм	
	3P	4P	3P	4P
ВА88-32	90	120	90/105*	120/135*
ВА88-33	105	140	105/119*	140
ВА88-35	105	140	105/119*	140
ВА88-37	10	184	140	185
ВА88-40	210	280	210	280
ВА88-43	210	280	210	280



*) данные расстояния указаны для выключателей с ручным поворотным приводом

6.3. Минимальные расстояния между центрами двух вертикально установленных выключателей



ТИП ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ	РАССТОЯНИЕ H, мм
ВА88-32	90
ВА88-33	105
ВА88-35	105
ВА88-37	140
ВА88-40	210
ВА88-43	210

1. Неизолированное присоединение
2. Изолированный кабель
3. Кабельные наконечники

6.4. Мощность рассеяния выключателей

Для распределительного шкафа должен быть выполнен расчет теплового рассеяния с учетом:

- общих размеров;
- номинального тока шин и соединений, соответствующих величин рассеяния;
- величин рассеяния аппаратов, установленных в шкафу.

ТИП ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ	НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК, А	МОЩНОСТЬ РАССЕЯНИЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБА УСТАНОВКИ, Вт		
		СТАЦИОНАРНЫЙ	ВТЫЧНОЙ	ВЫДВИЖНОЙ
ВА88-32	125	25	30	—
ВА88-33	160	30	40	—
ВА88-35	250	50	65	65
ВА88-37	400	60	90	90
ВА88-40	800	96	125	125
ВА88-43	1600	260	360	360

7.1. Область применения

МАЛЫЕ И СРЕДНИЕ ЭЛЕКТРОУСТАНОВКИ	СРЕДНИЕ ЭЛЕКТРОУСТАНОВКИ	БОЛЬШИЕ ЭЛЕКТРОУСТАНОВКИ
С малой установленной мощностью: жилые, общественные и административные здания	С средней установленной мощностью или конечные потребители больших электроустановок, где допустимы перерывы в работе в случае повреждений	С недопустимыми перерывами в работе в случае повреждений: процессы, в которых остановка повлечет опасность для людей или большие убытки

7.2. Выбор выключателей по способу монтажа

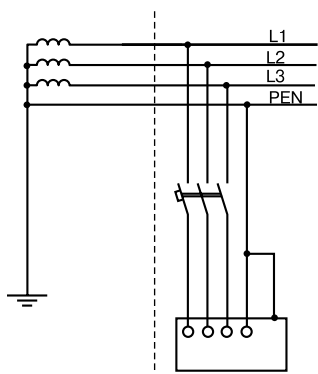
СТАЦИОНАРНЫЙ С ПЕРЕДНИМИ ВЫВОДАМИ ПОД КАБЕЛЬ ДО 400А	Коммутационные панели уменьшенной глубины и щиты настенного монтажа с доступом к выключателю и кабелем только с передней стороны.	Вторичные распределительные щиты с монтажом выключателей на монтажной рейке, панели управления двигателями.
СТАЦИОНАРНЫЙ С ЗАДНИМИ РЕЗЬБОВЫМИ ВЫВОДАМИ ИЛИ ЗАДНИМИ ВЫВОДАМИ ПОД ШИНЫ	Распределительные щиты с передним доступом к выключателю и задним к кабельным присоединениям.	Главные и вторичные распределительные щиты.
ВТЫЧНОЙ С ПЕРЕДНИМИ ВЫВОДАМИ ДЛЯ КАБЕЛЕЙ ИЛИ ШИН ДО 400 А	Коммутационные панели уменьшенной глубины и щиты настенного монтажа с доступом к выключателю и кабелем только с передней стороны. Обеспечивает кратковременный перерыв в работе в случае повреждения и для обслуживания.	Главные и вторичные распределительные щиты.
ВЫДВИЖНОЙ С ЗАДНИМИ РЕЗЬБОВЫМИ ВЫВОДАМИ ИЛИ ВЫВОДАМИ ПОД ШИНЫ	Распределительные щиты с передним доступом к выключателю и задним к кабельным присоединениям, в которых предполагается подключение потребителей; где недопустим перерыв в работе или только на короткий период в случае повреждения.	Главные и вторичные распределительные щиты при оперировании большими мощностями.
ВЫДВИЖНОЙ С ПЕРЕДНИМИ ВЫВОДАМИ ПОД КАБЕЛЬ ИЛИ ШИНЫ	Распределительные щиты ограниченной глубины с доступом к выключателю и кабелям только с передней стороны или при необходимости подготовки подключения дополнительной линии. Обеспечивает кратковременный перерыв в работе в случае повреждения или для обслуживания.	Главные и вторичные распределительные щиты при оперировании большими мощностями, ограниченные в размерах.

7.3. Выбор выключателя по числу полюсов

Число полюсов выключателя зависит от типа применяемой системы заземления. При использовании 4-х полюсных выключателей нейтральный полюс не должен размыкаться раньше или замыкаться после фазных полюсов. Выключатели серии ВА88 обеспечивают одновременность замыкания и размыкания всех полюсов.

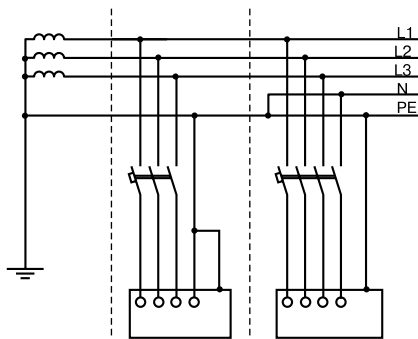
Система TN-C

Нулевой защитный и нулевой рабочий проводники совмещены в одном проводнике PEN. Для обеспечения условий электробезопасности проводник PEN не должен иметь разрыв. Защита от напряжения прикосновения может быть выполнена только при условии: $I_a \leq U_0 / Z_{\phi-n}$, где I_a – ток защитного устройства, U_0 – номинальное напряжение относительно земли, $Z_{\phi-n}$ – полное сопротивление петли фаза-ноль. Система применяется в больших и средних электроустановках и имеет 4-х проводную распределительную сеть. В такой системе необходимо применять **3-х полюсный автоматический выключатель.**



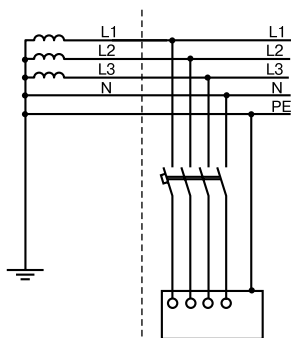
Система TN-C-S

Нулевой защитный и нулевой рабочий проводники совмещены в одном проводнике в части системы. Система применяется в малых и средних электроустановках. В той части, где произошло разделение проводника PEN на защитный проводник PE и нулевой рабочий проводник N необходимо применять **4-х полюсный автоматический выключатель.**



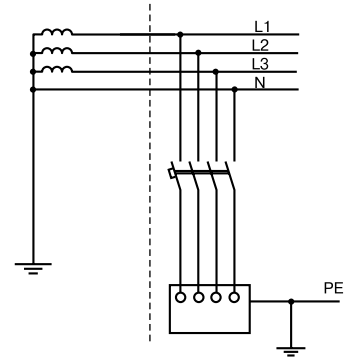
Система TN-S

Нулевой защитный и нулевой рабочий проводники разделены. Система применяется в средних электроустановках и должна иметь защиту от дифференциальных токов. В такой системе необходимо применять **4-х полюсный автоматический выключатель.**



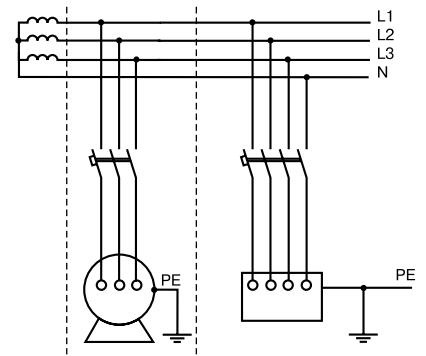
Система TT

Открытые проводящие части электроустановки заземлены при помощи заземления, электрически независимого от заземлителя нейтрали. В такой системе для защиты от косвенного прикосновения должно выполняться условие: $I_a R_a \leq 50B$, где I_a – ток срабатывания защитного устройства (дифференциального выключателя), R_a – суммарное сопротивление заземлителя и заземляющего проводника. Система применяется в малых и средних электроустановках, когда условия электробезопасности в системе TN не могут быть обеспечены. В такой системе необходимо применять **4-х полюсный автоматический выключатель**.

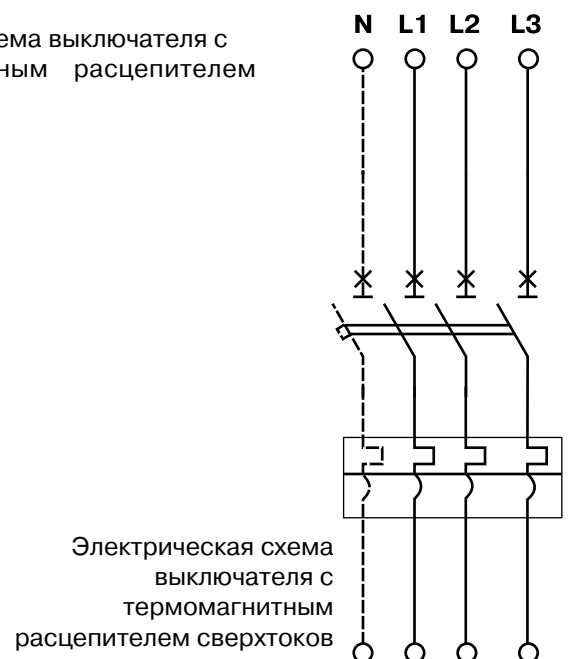
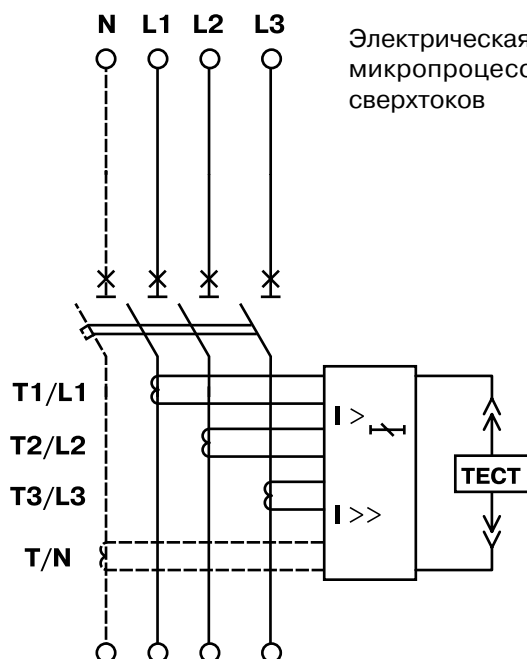


Система IT

Открытые проводящие части электроустановки заземлены. Нейтраль источника изолирована от земли или заземлена через большое сопротивление. Система используется там, где недопустимо перерыва питания при первом замыкании на землю. Для сигнализации первого замыкания должны быть установлены приборы контроля изоляции без функции отключения. При втором замыкании на землю срабатывает расцепитель от сверхтока или дифференциальный расцепитель. В зависимости от потребителя необходимо применять **3-х или 4-х полюсные автоматические выключатели**.



7.4. Электрические схемы выключателей

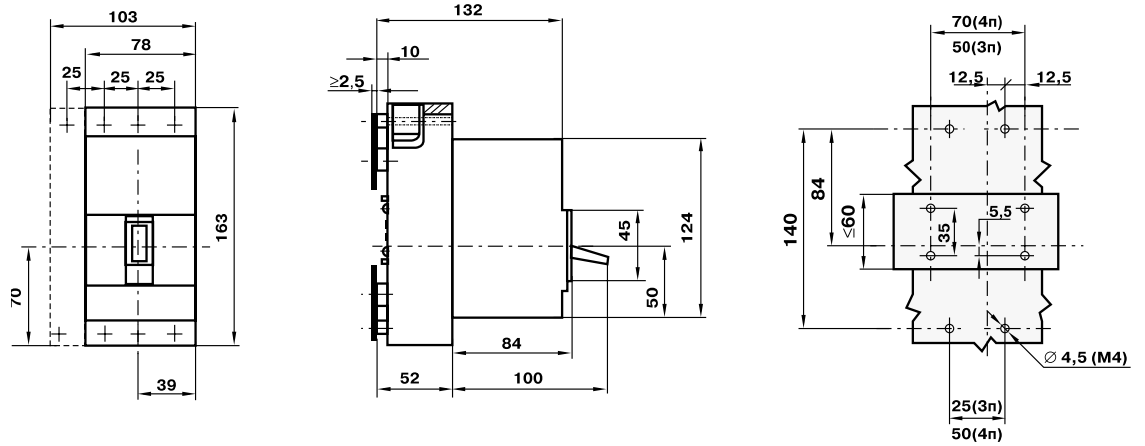


ВА88	—XX	—XX	—XX	—X	—X	—X
Обозначение серии	Условное обозначение максимального номинального тока: 32 – 125 А; 33 – 160 А 35 – 250 А 37 – 400 А 40 – 800 А 43 – 1600 А	Число полюсов 3 3+N 4	Способ установки и монтажа проводников: СП – стационарный с передним присоединением; СЗ – стационарный с задним присоединением; ВП – втычной с передним присоединением; ВЗ – втычной с задним присоединением; КП – выдвижной с передним присоединением; КЗ – выдвижной с задним присоединением.	Привод управления Р – ручной; П – ручной поворотный; Д – электропривод.	Доп. расцепители О – отсутствуют; Р – независимый расцепитель; М – минимальный расцепитель.	Вспомогат. контакты О – отсутствуют; С – аварийные; В – дополнительные; К – аварийные и дополнительные

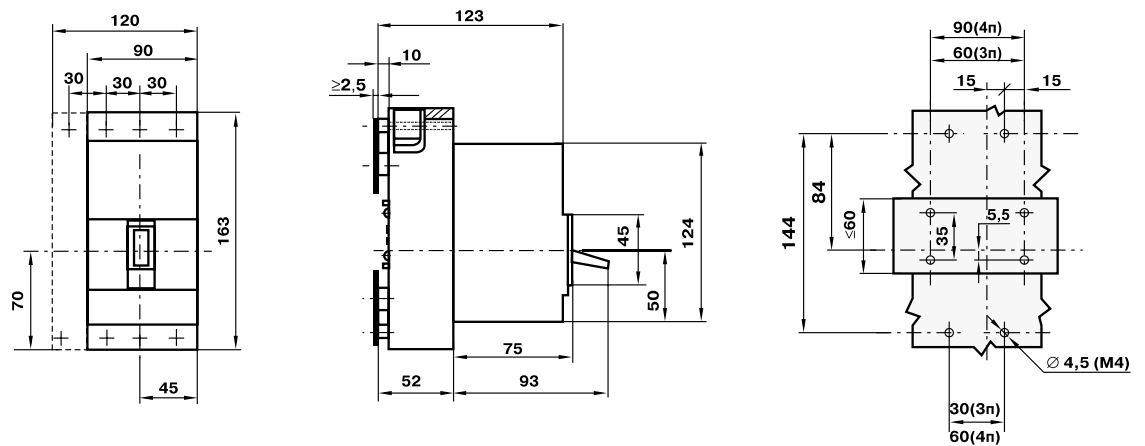
Пример записи обозначения выключателя при его заказе и в документации другого изделия

Выключатель серии ВА88, трехполюсный, переменного тока, с тепловым и электромагнитным (максимальным) расцепителями на номинальный ток 800 А и уставкой теплового расцепителя 800 А, с независимым расцепителем на номинальное напряжение 400 В переменного тока частотой 50 Гц, с дополнительными контактами, стационарного варианта с электромагнитным приводом на номинальное напряжение 400 В переменного тока частотой 50 Гц, с передним присоединением кабеля.

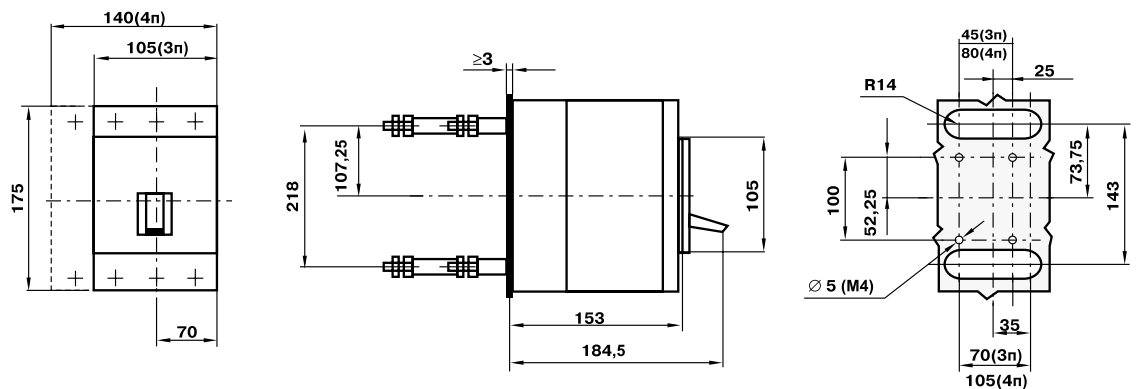
«Выключатель ВА88-40-3-СП-Д-Р-В, уставка теплового расцепителя 800 А, независимый расцепитель ~400 В, электромагнитный привод ~400 В, ТУ 3422-001-18461115-2003».



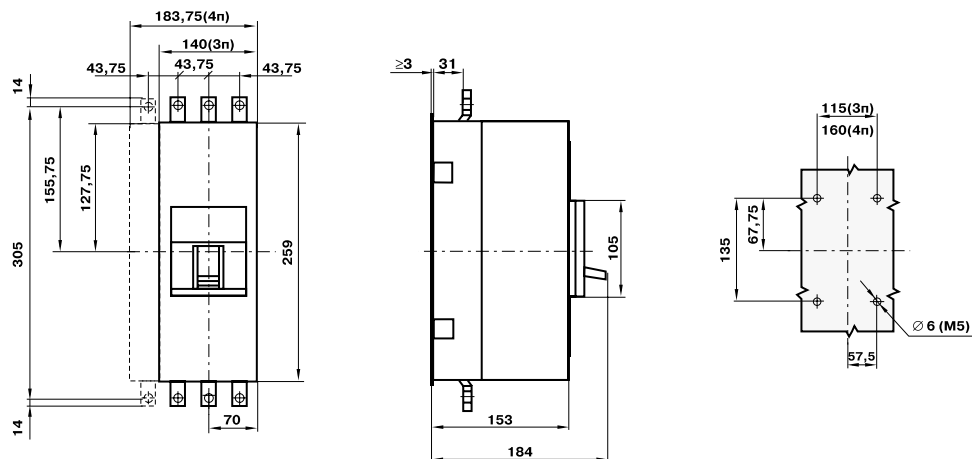
BA88-32. Втычной вариант с передним присоединением



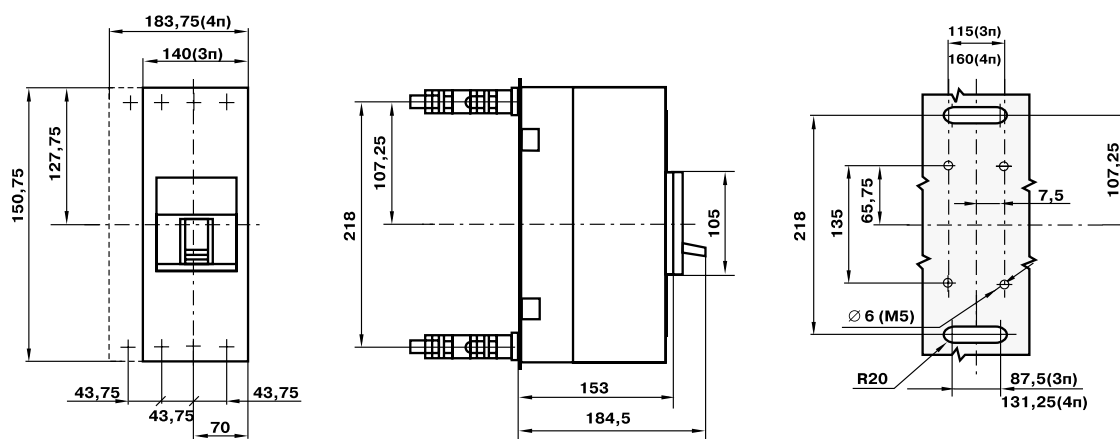
BBA88-33. Втычной вариант с передним присоединением



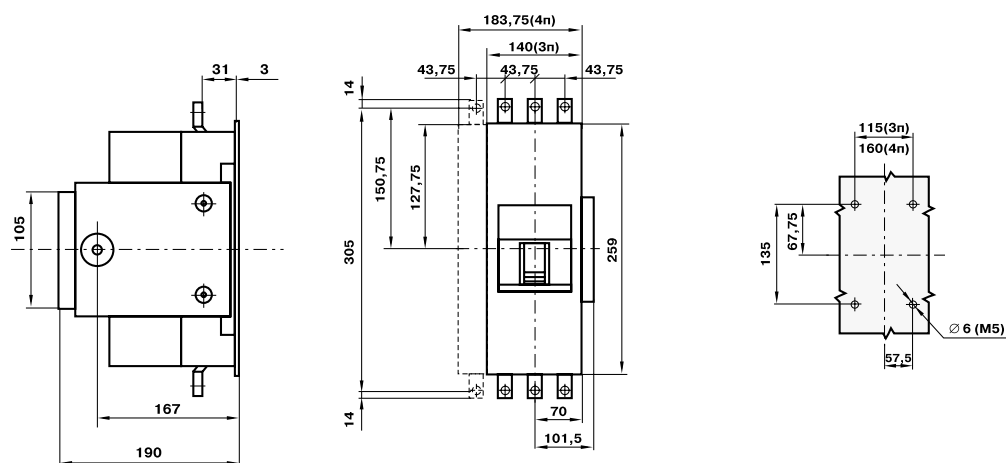
BA88-35 . Втычной вариант с задним резьбовым присоединением



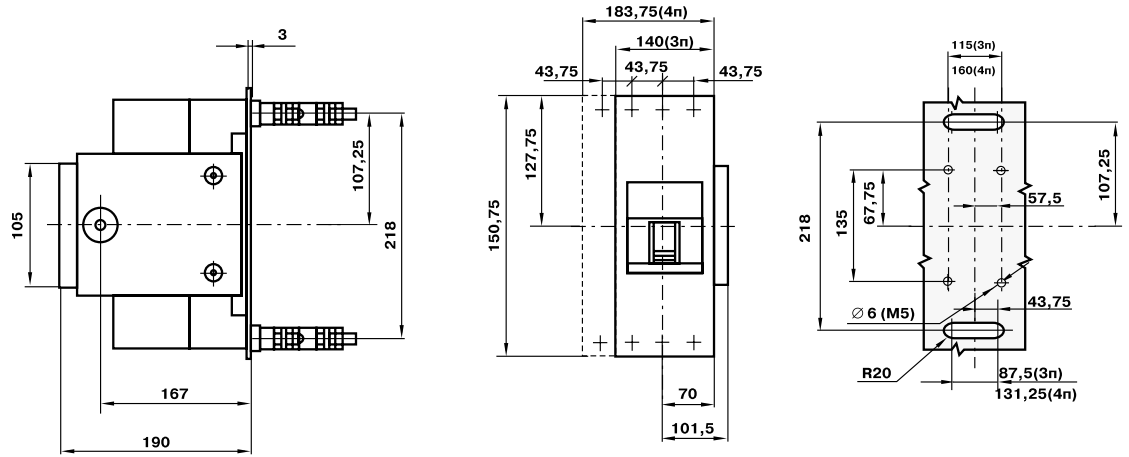
BA88-37. Втычной вариант с передним присоединением



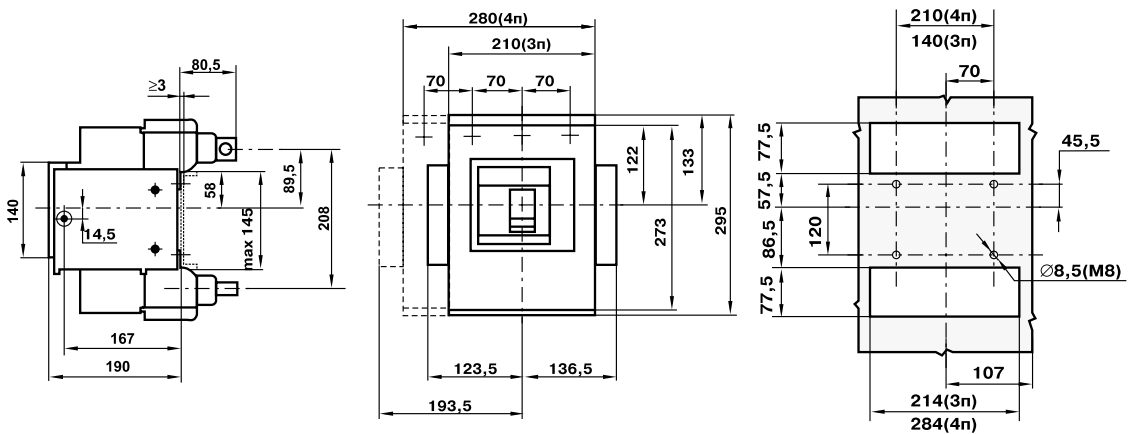
BA88-37. Втычной вариант с задним резьбовым присоединением



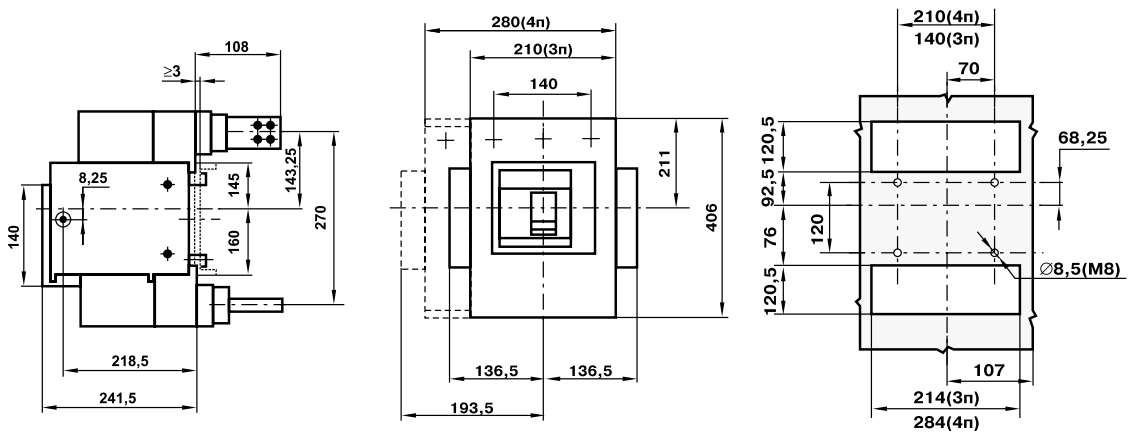
BA88-37. Выдвижной вариант с передним присоединением



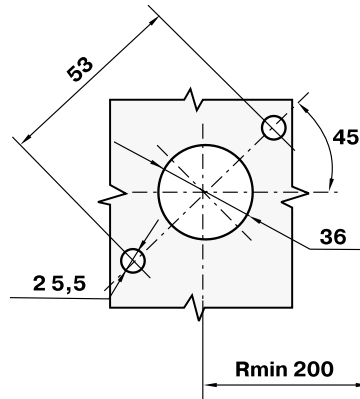
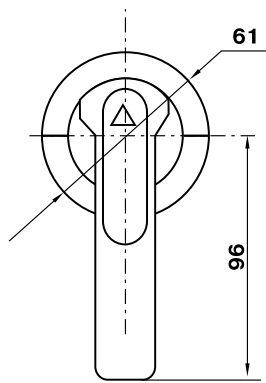
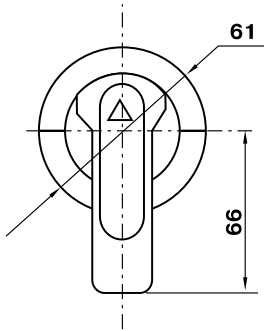
BA88-37. Выдвижной вариант с задним резьбовым присоединением



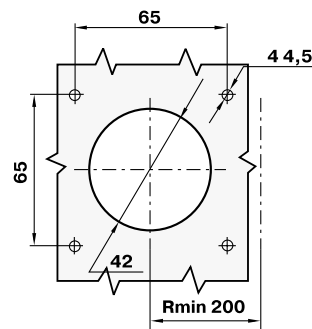
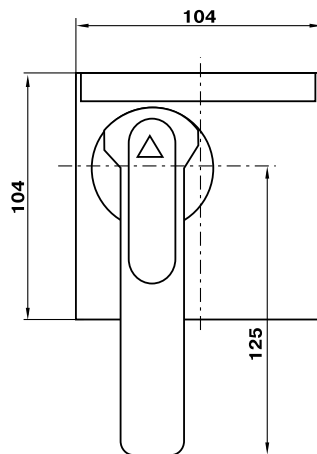
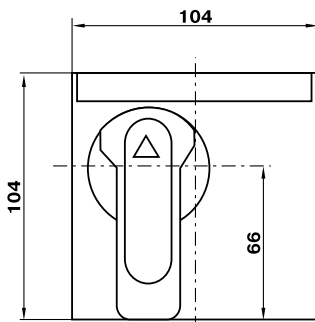
BA88-40. Выдвижной вариант с задним присоединением



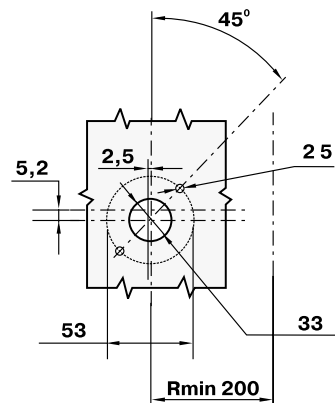
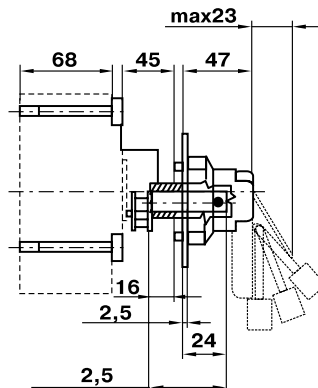
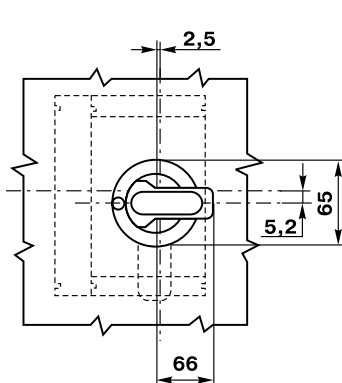
BA88-43. Выдвижной вариант с задним присоединением



Рукоятка круглая



Рукоятка квадратная



Ручной поворотный привод ПРП-125 (ПРП-160)

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ОФИС

РОССИЯ, 117545, МОСКВА, 1-й ДОРОЖНЫЙ ПРОЕЗД, ДОМ 4, СТРОЕНИЕ 1
тел. (095) 788-88-45, 788-88-46 E-mail: info@iek.ru
факс (095) 788-88-47

“ИЭК-УКРАИНА”

УКРАИНА, 04080, КИЕВ, УЛ. ФРУНЗЕ, ДОМ 60.
(044) 451-4890 www.iek-ukr.kiev.ua E-mail: iek-ukr@i.kiev.ua

ОФИЦИАЛЬНЫЕ ДИСТРИБЬЮТОРЫ:

“БАКО”

БАРНАУЛ
(3852) 462-582
bako@ab.ru

“ДЖЕМИНИ ЭЛЕКТРО”

НОВОСИБИРСК
(3832) 160-246
geminel@rol.ru

“КРЭЗИСЕРВИС”

МИНСК
(1037517) 283-8944/47
info@crazyservice.net

“МЕГАПОЛИС ЦЕНТР”

КАЛИНИНГРАД
(0112) 957-483/87
sales@megapolys.com

“НМК МАСТ”

НИЖНИЙ НОВГОРОД
(8312) 618-618/19
info@must.nnov.ru

“ОБЕРОН-2000”

КРАСНОЯРСК
(3912) 211-797
oberon@online.ru

“РИСАР”

КАЗАНЬ
(8432) 552-033
risar@pochta.ru

“РОС-ЭЛЕКТРО”

ЕКАТЕРИНБУРГ
(343) 217-0399
roselektro@mail.ru

“СПЕКТР-ЭЛЕКТРО”

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
(812) 380-1250/54
mail@spectr-electro.ru

Т. Д. “ЭЛЕКТРОИЗДЕЛИЯ”

ПЕРМЬ
(3422) 447-740
elizdel@perm.rid.ru

ТК “ЭЛКОМ”

КЕМЕРОВО
(3842) 288-305
elkom-s@mail.ru

“ЭЛЕКТРОАВТОМАТ”

КРАСНОДАР
(8612) 265-895
elavt@elavt.ru

“ЭЛЕКТРОТЕХСНАБ”

ВОЛОГДА
(8172) 230-148
elts@vologda.ru

“ЭЛЕКТРОСТРОЙМАТЕРИАЛЫ”

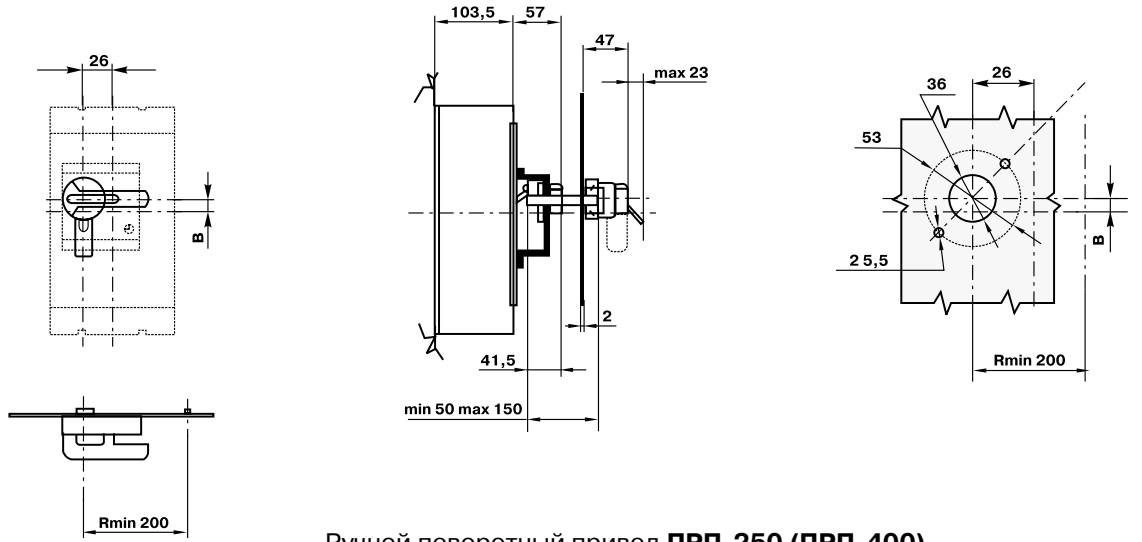
РЯЗАНЬ
(0912) 241-652
serg.kvd@mail.ru

НАШ ПАРТНЕР В ВАШЕМ РЕГИОНЕ

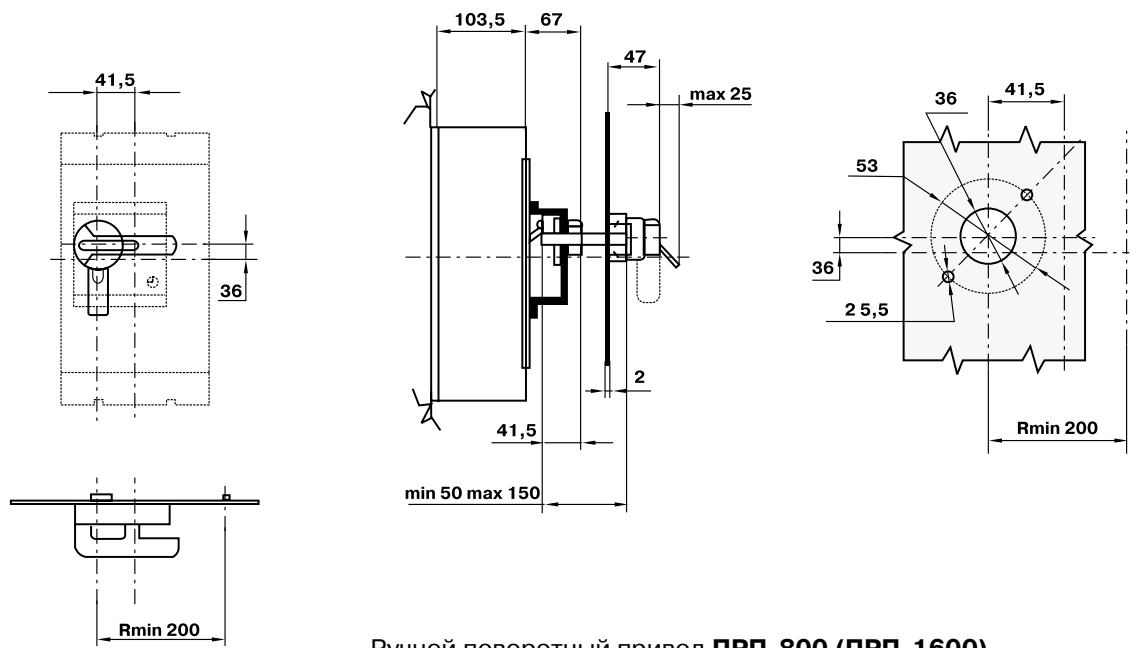


ОФИЦИАЛЬНЫЙ САЙТ ИНФОРМАЦИОННОЙ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ:

WWW.IEK.RU



Ручной поворотный привод **ПРП-250 (ПРП-400)**



Ручной поворотный привод **ПРП-800 (ПРП-1600)**