

## Автоматический выключатель ВА47-29: характеристики и использование

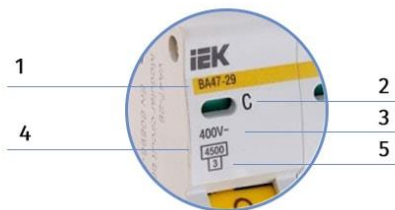
Быстродействующий расцепитель ВА47-29 модульного типа предназначен для отключения цепи, когда величина тока превышает его номинальное значение. Такой эффект может наблюдаться при перегрузке или коротком замыкании. Выключатели данной серии могут использоваться для электросетей жилых домов и зданий. Также они способны обеспечить защиту сетей осветительных приборов и групп розеток.



### Маркировка и условия эксплуатации автомата

Часть характеристик устройства указана в обозначении модели, а расшифровка выключателей ВА 47-29 содержит:

1. Номер серии.
2. Буквы, отражающие защитные характеристики (В, С или D).
3. Номинальное напряжение (указывается в вольтах).
4. Номинальную наибольшую отключающую способность.
5. Класс токоограничения.



Применение автомата ВА47-29 ограничивается следующими эксплуатационными условиями:

- Аппарат монтируется на 35-миллиметровую DIN-рейку.
- Уровень влажности в помещении при температуре воздуха 25°C не выше 80%.
- Влажность в помещении при 50°C не выше 40%.
- Устройство допускается размещать в любом положении.

Срок службы расцепителя составляет 15 лет. Такое возможно при соблюдении условий эксплуатации - температура окружающей среды должна быть в пределах от -40°C до +50°C, а высота над уровнем моря не превышать 2 тыс. метров.

Преимущества и особенности использования

Выключатель автоматический ВА 47-29 имеет ряд преимуществ перед аналогами:

- Устройство имеет неразборную конструкцию. Все его части соединены между собой заклёпками. Их количество зависит от производителя (4 или 6), что исключает вмешательство в конструкцию.
- Присутствует индикатор положения контактов.
- Наличие одновременно двух типов расцепителей (электромагнитного и теплового). Такая конструкция позволяет

отключить потребителя от сети при коротком замыкании и перегрузке соответственно.

- Клеммные зажимы имеют ребристую поверхность, что обеспечивает надежность подключения входных и выходных проводов.
- Винты контактных зажимов закрепляются при помощи пломбировки.
- Коммутационная способность составляет 4,5 кА (достаточно для работы аппарата в бытовой сети).
- Для удобства монтажа на DIN-рейку присутствуют подпружиненные фиксаторы.
- Ширина каждого модуля автоматического выключателя – 18 мм.

Рассматриваемый автоматический выключатель может с успехом использоваться в сетях как бытового, так и промышленного назначения. Все это возможно благодаря следующим свойствам:

- Практически неограниченное по времени проведение тока номинального значения.
- Отключение присоединенного к сети потребителя в ручном режиме.
- Мгновенное отключение потребителя в автоматическом режиме от участка цепи, где возникло короткое замыкание.
- Отключение потребителя с определенной задержкой от электросети в случаях возникновения перегрузки.

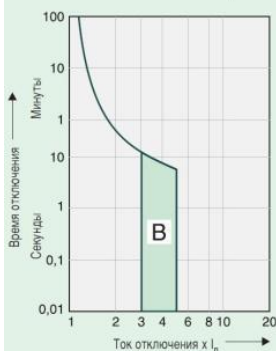
## Виды выключателей ВА47-29

Как было указано ранее, автоматы отличаются перегрузочной способностью, диапазоны которой маркируются определенной буквой. Буквенные обозначения указывают на назначение модели, а виды выключателей 47-29 определяют их сферу применения:

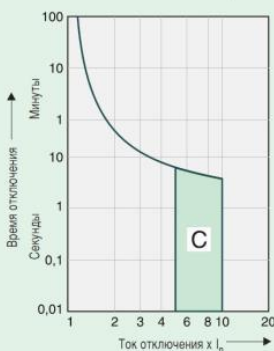
- Варианты с индексом В – оптимальны, когда ток потребления подключенного оборудования имеет небольшие значения. Посредством таких автоматов подключаются протяженные осветительные линии, нагрузки активного типа с заземлением TN и IT. К последним относятся устройства с небольшим током потребления. Моментальное отключение при коротком замыкании  $3\text{-}5 \cdot I_n$ .
- Модели с индексом С – моментальное отключение при коротком замыкании  $5\text{-}10 \cdot I_n$ . Применяются для работы с нагрузкой активного и индуктивного типа с низкими показателями импульсного тока, которая используется в основном в помещениях жилого типа.
- Индекс D – обеспечивает защиту приборов от короткого замыкания  $10\text{-}50 \cdot I_n$ . Это насосы, низковольтные трансформаторы и прочее оборудование, для которого характерен повышенный ток включения или высокие пусковые токи.

Характеристики отключения (пределы токов отключения согласно EN 60898)

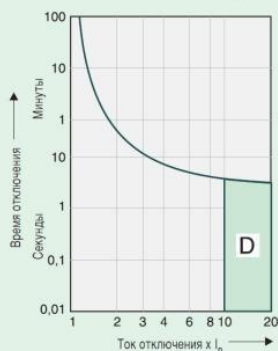
Характеристика отключения В  
(расцепитель короткого замыкания  $3 - 5 I_n$ )



Характеристика отключения С  
(расцепитель короткого замыкания  $5 - 10 I_n$ )



Характеристика отключения D  
(расцепитель короткого замыкания  $10 - 20 I_n$ )



Для проводов (В), для цепей с двигателями (С) и для цепей с большими импульсными токами, напр., трансформаторами (D).

## Технические характеристики выключателя ВА47-29

Показатели	Значения
Номинальное рабочее напряжение переменного тока, В	230/400
Номинальный (рабочий) ток, А	Целые: 1—6, 8, 10, 13, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63 Дробные: 0,5, 1,6, 2,5
Номинальная частота, Гц	50
Номинальная отключающая способность, кА	4,5
Характеристика срабатывания от сверхтоков, тип	B, C, D
Степень защиты выключателя по ГОСТ 14254-96	IP20
Износостойкость, циклов В-О: электрическая/механическая	не менее 6000/20000
Максимальное сечение провода, подключаемого к зажимам проводов, мм <sup>2</sup>	25
Время срабатывания электромагнитного разъединителя B, C, D, секунд	>0,1
Размеры одинарного автомата ДхШхВ, мм	84x18x75
Масса одного полюса, кг	не более 0,103
Температура окружающей среды, °С	от -40 до +50
Срок службы, лет	15

## Конструктивные особенности автомата

Данная модель пускозащитного аппарата получила целый ряд конструктивных особенностей, которые упрощают и улучшают его эксплуатационные свойства:

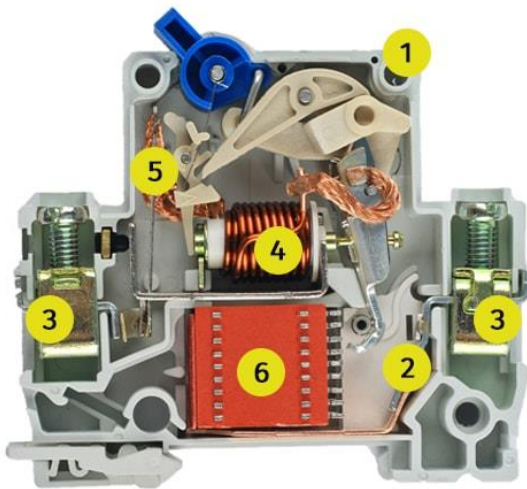
- Улучшенная конструкция дугогасящей системы - повышает эксплуатационные характеристики аппарата (патент №139886). Она увеличивает срок службы модели за счет снижения вероятности подгорания контактов при коротком замыкании.
- Конструкция автомата позволяет совмещать подключение обыкновенных проводов и шин типа «FORK» или «PIN». Такое возможно с помощью дополнительных верхних зажимов. Наличие засечек на контактных гнездах и улучшенная прижимная планка обеспечивают виброустойчивое соединение.
- Противопригарная защита, реализованная посредством монтажа проставки с теплоотводом. Она имеет специальное напыление для эффективного гашения дуги. Такое конструктивное решение исключает оплавление корпуса устройства.
- Контактная группа защищена от налипания и пригорания с помощью напайки серебросодержащего сплава, что способствует увеличению срока службы расцепителя. Дополнительно такое решение повышает эффективность функционирования автомата, так как переходное сопротивление заметно снижено.
- Увеличение контактной площади решило проблему нагрева конструкции при возрастающем токе нагрузки.
- Повышенная прочность корпуса – результат использования дополнительных заклепок и лицевой стенки монолитной конструкции. Наличие продольных выступов, выполняющих роль рёбер жесткости.

Монтаж и демонтаж автомата на DIN-планку упрощён за счёт установки подпружиненного механизма с рычагом, посредством которого происходит оттягивание запорного устройства.

## Устройство и принцип действия

Автоматический токовый выключатель ВА47-29 состоит из следующих основных элементов:

1. Защитный корпус, на лицевой стороне которого нанесена маркировка и указатель направления включения с индикатором, располагается рукоять ручного управления.
2. Контакты, изготовленные из содержащего серебро сплава.
3. Зажимы для подключения проводки.
4. Расцепитель с электромагнитной катушкой.
5. Тепловой расцепитель с биметаллической пластиной.
6. Дугогасительная камера.
7. Основа (задняя часть корпуса) с крепежом под DIN-рейку.



При возникновении критических условий у автоматического выключателя срабатывает один из перечисленных типов защиты:

- Электромагнитная защита – размыкает сеть в случае возникновения короткого замыкания с помощью смещения сердечника катушки электромагнита.
- Тепловая защита – прерывает сеть при возникновении перегрузки. Биметаллическая пластина при нагревании изгибается, тем самым размыкая контакты.

При перегрузке или возникновении короткого замыкания между контактами (в момент расцепления) возникает электрическая дуга, которая гасится в дугогасительной камере.

Как выбрать автоматический выключатель?

Подбор расцепителя основывается на типе селективной цепи, которую планируется построить:

- По току нагрузки – цепь выстраивается таким образом, чтобы вышестоящие автоматы имели повышенный номинал. В качестве примера можно привести линию питания розетки квартиры. Она должна оснащаться автоматом на 16А, а на входе устанавливается выключатель номиналом 25А.
- По короткому замыканию – цепь строится на основе значений таблицы селективности конкретного производителя выключателя.

При выборе автомата ВА 47-29 во внимание принимаются следующие критерии:

- Количество полюсов (зависит от числа фаз сети). Для однофазной – 1 и 2-полюсные варианты, для трёхфазной – 3 и 4-полюсные.
- Характеристики срабатывания (В, С, D).
- Номинальный рабочий ток – должен быть выше планируемого тока, протекающего по цепи с учётом дополнительных нагрузок.
- Минимальное сечение проводника, используемого для построения сети.