

Автоматические выключатели



Выключатель автоматический
Номер серии (48,49,50)
Группа по току (29,31)
Количество полюсов

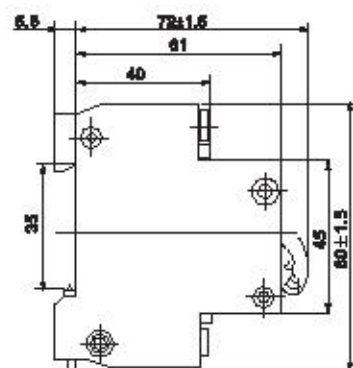
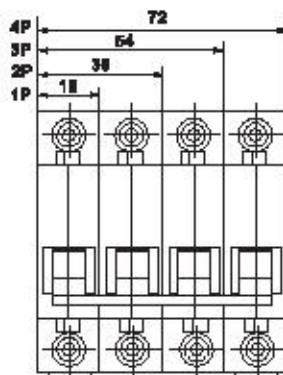
Автоматические выключатели BA48,49,50 являются электрическими коммутационными аппаратами, снабженными двумя системами защиты от сверхтока: электротепловой и электромагнитной, с взаимосогласованными характеристиками. Предусмотрено одно-, двух-, трех-, четырехполюсное исполнение; монтаж автоматических выключателей производится на 35 мм монтажную DIN-рейку. Автоматические выключатели BA48,49,50 – это современное поколение аппаратов, предназначенных для защиты электрических цепей от перегрузок и токов короткого замыкания (сверхтока). Рекомендованы к применению в жилищно-распределительных устройствах для жилых и общественных зданий.

Принцип действия

При перегрузках в защищаемой цепи протекающий ток нагревает биметаллическую пластину. При нагреве пластина изгибается и воздействует на рычаг свободного расцепления. При коротком замыкании в защищаемой цепи ток, протекающий через катушку электромагнита автоматического выключателя, многократно возрастает, соответственно, возрастает магнитное поле, которое перемещает сердечник, воздействующий на рычаг свободного расцепления. В обоих случаях подвижный контакт отходит от неподвижного, автомат выключается, происходит разрыв цепи, тем самым электрическая цепь защищается от перегрузок и токов короткого замыкания.

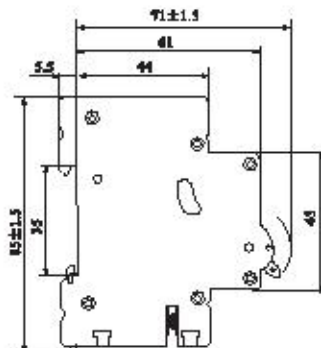
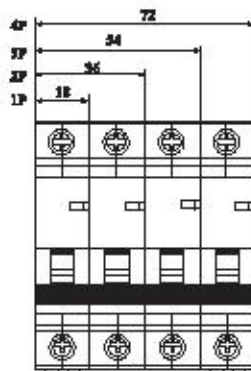
BA48-29

Автоматические выключатели BA48-29 выпускаются с защитными характеристиками B, C, D



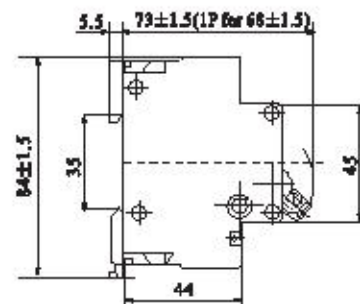
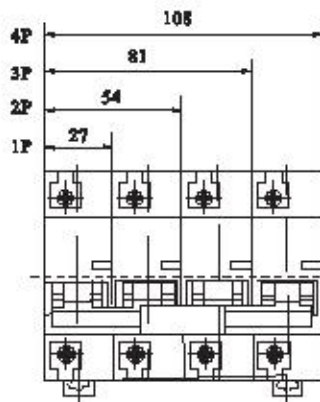
BA48-29

Автоматические выключатели BA48-29 выпускаются с защитными характеристиками B, C, D и снабжены индикаторами положения контактов.



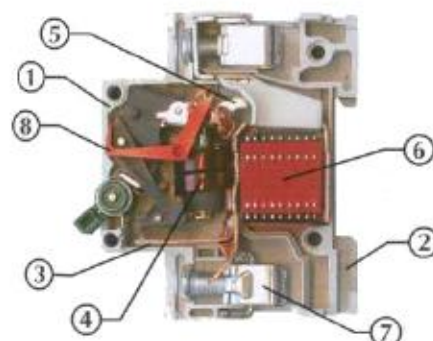
BA50-31

Автоматические выключатели BA50-31 выпускаются с защитными характеристиками C, D и снабжены индикаторами положения контактов.



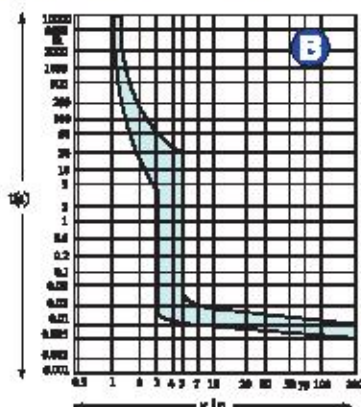
Технические характеристики	BA48-20	BA48-29	BA50-31
Номинальное напряжение U_n , В	230/400		
Номинальная частота Π , Гц	50		
Номинальный ток расцепителей I_n , А	1, 2, 3, 4, 6, 10, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63		63, 80, 100
Номинальный условный ток короткого замыкания I_{nc} , А	4 500	6000	10 000
Число полюсов	1, 2, 3, 4		
Характеристика отключения (тип)	B, C, D		C, D
Электрическая стойкость, количество циклов В/О, не менее	6 000	4000	10 000
Механическая стойкость, количество циклов В/О, не менее	20 000	16 000	25 000
Частота срабатываний, раз в час	240	180	280
Диапазон рабочих температур, °С	от - 40 до +60		
Климатическое исполнение по ГОСТ 16160-68	УХЛ4		
Степень защиты по ГОСТ 14254-98	IP20		
Наличие драгоценных металлов (серебра), г/полюс	0,15-0,22		
Максимальное сечение присоединяемого провода, мм ²	25		

- 1 - Корпус
- 2 - Замок для установки на монтажную DIN-рейку
- 3 - Биметаллическая пластина для защиты от токовой перегрузки
- 4 - Электромагнитная катушка для защиты от тока короткого замыкания
- 5 - Подвижный контакт
- 6 - Дугогасительная камера для гашения дуги, возникающей в месте разрыва контакта
- 7 - Комбинированные зажимы для подключения внешних проводов
- 8 - Индикатор положения контактов (BA48, 50)

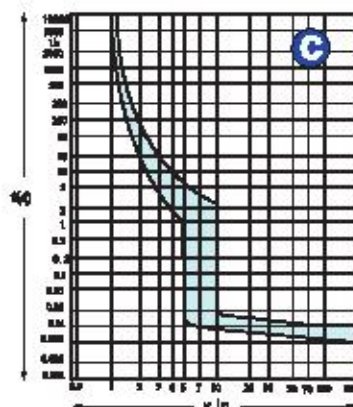


- Корпус из прочной не поддерживающей горения пластмассы.
- Пластины из серебристого композита на подвижных и неподвижных контактах.
- Насечки на контактных зажимах, исключающие перегрев и оплавление проводов в местах присоединения.
- Конструкция механизма введения молоточков "дрейбз" контактов.
- Высокая значимая предельной коммутационной способности и маневренности.
- Наличие индикаторов положения контактов (BA48, 50).

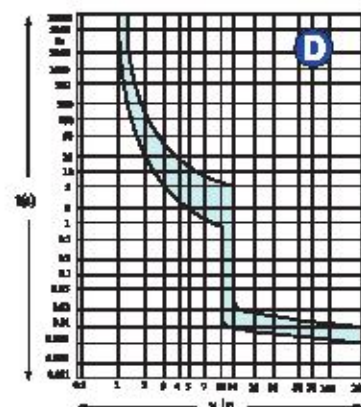
Графики режима расцепления



Тип В применяется для защиты низковольтных электрических сетей административных и жилых зданий.

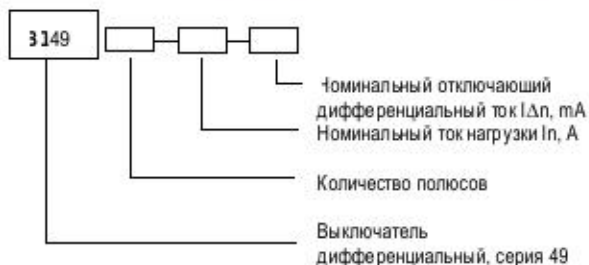


Тип С применяется для защиты низковольтных электрических сетей административных, жилых зданий и для потребителей с небольшими пусковыми токами.



Тип D применяется для защиты низковольтных электрических сетей административных, жилых зданий и для потребителей с большими пусковыми токами (трансформаторы, электродвигатели).

Выключатели дифференциальные ВД49 (УЗО)

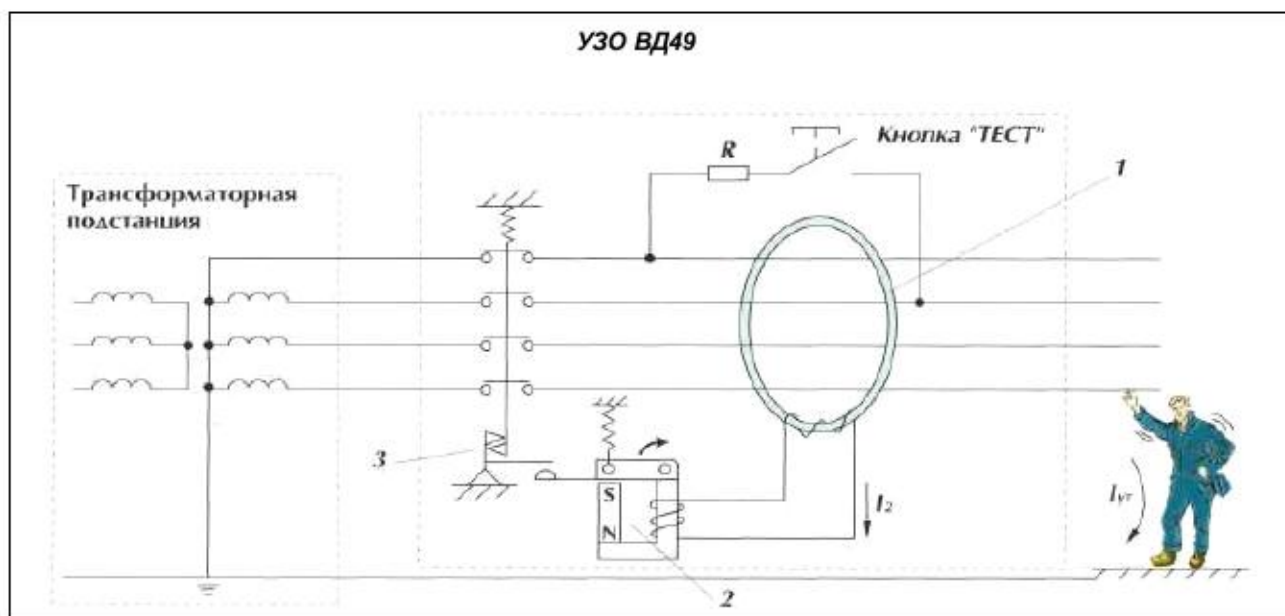


Выключатель дифференциальный ВД49 (УЗО) предназначен для защиты человека от поражения электрическим током при случайном непреднамеренном прикосновении к токоведущим частям электроустановок при повреждениях изоляции (уставка - 10 мА, 30 мА, 100 мА). Единственная защита человека от поражения электрическим током при прямом однофазном прикосновении к токоведущим частям электроустановки. Выключатели с уставкой срабатывания 300 мА и 500 мА предназначены для предотвращения возгорания и пожаров вследствие протекания токов утечки на землю. При использовании выключателя ВД49 необходимо последовательно с ним включать автоматический выключатель ВА48,49, 59 аналогичного или меньшего номинала.

Описание

УЗО ВД49 - электромеханическое устройство, не имеющее собственного потребления электроэнергии. Он сохраняет работоспособность, т. е. осуществляет защиту от электропоражений и возгораний при любых колебаниях напряжения в сети и даже при обрыве нулевого рабочего проводника. Предусмотрено двух- и четырехполюсное исполнение. Монтаж производят на 35 мм монтажную DIN-рейку.

Принцип действия УЗО



Функционально УЗО является быстродействующим защитным выключателем, реагирующим на дифференциальный ток (ток утечки) в проводниках, подводящих электроэнергию к защищаемой электроустановке ЭУ.

Принцип действия УЗО основан на явлении из ферромагнитных заклинков электромагнитной индукции. В нормальном режиме, при отсутствии тока утечки, по проводникам силовой цепи, проходящим сквозь окно магнитопровода дифференциального трансформатора тока ДТТ, протекают рабочие токи нагрузки. Эти токи наводят в магнитном сердечнике ДТТ равные, но встречно направленные магнитные потоки. Результирующий магнитный поток равен нулю, следовательно, ток во вторичной обмотке также равен нулю. Вся система находится в состоянии покоя.

При возникновении тока утечки $I_{ут}$ (например, утечки на землю при прикосновении человека к токоведущим частям ЭУ) - баланс токов в питающих проводниках, а следовательно и магнитных потоков в сердечнике, нарушается и во вторичной обмотке ДТТ появляется трансформированный дифференциальный ток I_{Δ} . Если этот ток превышает значение уставки электромагнитной защелки на постоянном магните, защелка срабатывает и, посредством рычага, размыкает замок механизма свободного расцепления, тем самым, отключая защищаемую цепь от питающей сети.

УЗО подключается последовательно с автоматическим выключателем, при этом номинальный ток выключателя рекомендуется выбирать на ступень ниже номинального тока УЗО. При подключении рекомендуется применять специальные кабельные наконечники для предотвращения перегрева в месте контакта, особенно это касается УЗО на токи 40А и более. Для нормального функционирования УЗО необходимо ежемесячно проверять его работоспособность путём нажатия на кнопку «Тест». Отключение УЗО свидетельствует о том, что устройство исправно.

Тандем ВД 49

Электромеханическое устройство
защитного отключения (Россия)



(Журнал «ПОТРЕБИТЕЛЬ» «Всё для стройки и ремонта» 2007г., стр.134)

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ (по данным производителя)

ТИП ПРИБОРА: АС.
КОЛИЧЕСТВО ПОЛЮСОВ: 2, 4.
НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК: 16 — 100 А.
НОМИНАЛЬНЫЙ ОТКЛЮЧАЮЩИЙ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ ТОК: 30, 100, 300 мА.
ДИАПАЗОН РАБОЧИХ ТЕМПЕРАТУР: от -40 до +50 градусов Цельсия.
НОМИНАЛЬНЫЙ УСЛОВНЫЙ ТОК КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ (I_{sc}): 3000 А.
ОСОБЕННОСТИ: номинальная коммутационная способность по дифференциальному току (I_{dn}) — 800 А; возможность подключения и кабеля, и токовых шин к прибору как сверху, так и снизу одновременно.

«Тандем» — одна из торговых марок, под которой поставляет на российский рынок. Спектр предлагаемых ею изделий так широк, что у нее можно найти все, что нужно для электроустановки дома.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

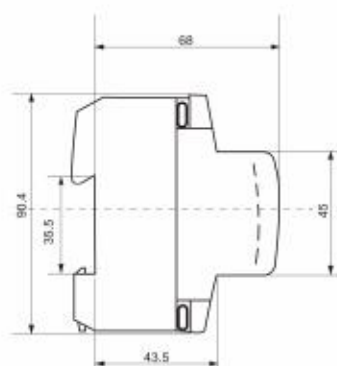
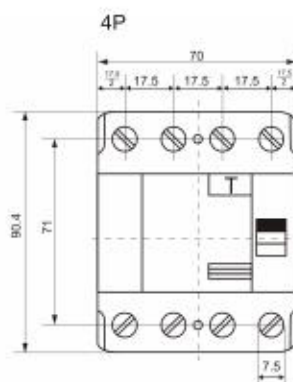
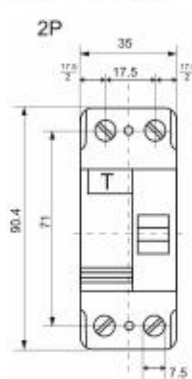
ВД 49 — серия УЗО с обычными характеристиками. Никаких исключительных цифр в паспорте прибор не обнаружено. Более того, у него минимальное значение номинального условного тока короткого замыкания — 3000 А. И тем не менее «Тандем» — один из лидеров нашего теста. Он стойко выдержал все испытания, показав требуемые числа на всех проверках. Лишь в одном месте маленький «заблуждение» — после 43-го акта пытки дифференциальным током сначала в 520, а затем в 1040 А. При измерении отключающего дифференциального тока было получено четырнадцать — четырнадцать с половиной миллиампер, что чуть ниже минимального порога в 15 мА. Учитывая, после чего снималась эта характеристика, можно взглянуть сквозь пальцы на такую «недостаток».

ЦЕНА (Москва): розничная — 245 руб. за двухполюсный 40 А, 30 мА (ноябрь 2006 г.).

РЕЗЮМЕ: УЗО ВД 49 на тестировании показало отличные результаты. Практически его не в чем упрекнуть.

Технические характеристики	ВД49-2	ВД49-4
Номинальный ток расцепителей I_n , А	16,25,32,40, 50,63	
Номинальное напряжение U_n , В	230	230/400
Номинальная частота, Гц	50	
Количество полюсов	2	4
Номинальный отключающий дифференциальный ток I_{dn} , мА	10,30,100,300,500	
Характеристика отключения, тип	АС	
Время отключения при номинальном дифференциальном токе, сек	0,04	
Номинальный неотключающий дифференциальный ток	0,5 I_{dn}	
Диапазон рабочих температур, °С	от -40 до +50	
Сечение подключаемых проводников, мм ²	1,0-35,0	
Климатическое исполнение по ГОСТ 15160-69	УХЛ4	
Номинальная наибольшая дифференциальная включающая и отключающая способность	800	
Номинальный условный ток короткого замыкания I_{sc} , А	3000	
Ресурс, количество циклов В/О	> 10 000	

Габаритные и установочные размеры



Дифференциальные автоматы АД49

Структура обозначения



АД49-2



АД49-4

Основные преимущества

- Высокое быстродействие (менее 0,04 с)
- Широкий диапазон рабочих температур от - 25°C до + 50°C
- Срок службы более 15 лет
- Высокая механическая износостойкость
- Комбинированные зажимы из посеребрённой меди и анодированной стали скруточной формы с насечками
- Высокая помехоустойчивость

Назначение

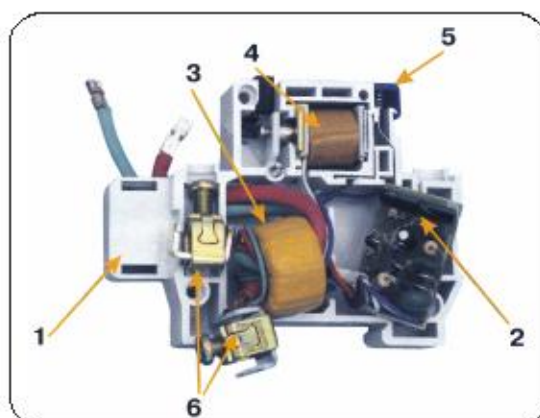
Дифференциальный автомат представляет собой аппарат, сочетающий функции автоматического выключателя с устройством защитного отключения и состоит из двух жёстко соединённых функциональных узлов: двух - или четырёхполюсного автоматического выключателя и модуля дифференциальной защиты (МДЗ) с взаимосогласованными характеристиками.

Высокое быстродействие (менее 0,04 с) дифференциальных автоматов с уставкой срабатывания $I_{\Delta n} = 10$ и 30 мА обеспечивает эффективную защиту человека от поражения электрическим током в случае его прикосновения к токоведущим частям или оказавшимся под напряжением в результате повреждения изоляции нетоковедущих частей. При этом дифавтомат обеспечивает эффективную защиту электрооборудования от перегрузок и токов короткого замыкания (сверхтоков). В дифференциальных автоматах предусмотрена защита от перенапряжения в сети.

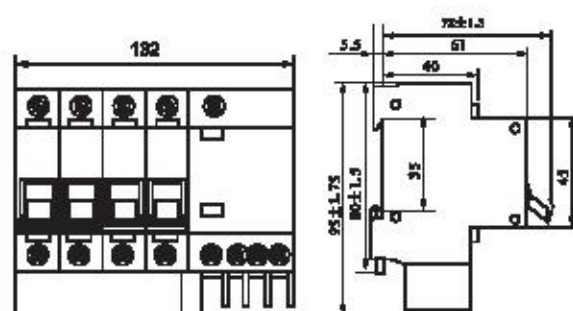
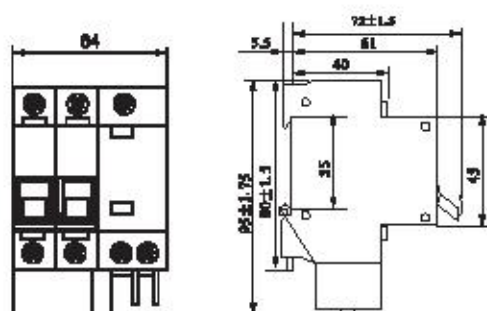
АД49 соответствуют требованиям пожарной безопасности, их корпусные детали выполнены из материалов, выдерживающих испытание на огнестойкость. Работоспособность проверяется нажатием кнопки "Тест" - при её нажатии устройство мгновенно отключается. Чтобы включить устройство, необходимо нажать кнопку "Возврат" и взвести рукоятку выключателя. Монтаж устройства производится на DIN-рейку.

Внутреннее устройство

1. Корпус из термостойкой ABS- пластмассы
2. Электронный усилитель
3. Дифференциальный трансформатор
4. Катушка электромагнита сброса
5. Кнопка "ТЕСТ"
6. Присоединительные зажимы с насечкой для фиксации внешних проводников



Габаритные и установочные размеры



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	АД49-2	АД49-4
Номинальный ток I_n , А	6, 10, 16, 25, 32, 40, 50, 63	
Номинальное напряжение U_n , В	~230	~230/400
Номинальная частота, Гц	50	50
Число полюсов	2	4
Характеристика отключений (тип)	AC	AC
Номинальная отключающая способность, А	4500	4500
Уставка срабатывания по дифференциальному току, mA	10, 30, 100, 300	
Степень защиты	IP20	
Число механических циклов переключения, не менее	10000	
Максимальное сечение провода, присоединяемого к зажимам, мм ²	25	
Срок службы, не менее	15 лет	
Диапазон рабочих температур, °C	от - 25 до +50	

Принцип действия дифференциального автомата

Автоматический выключатель и модуль дифференциальной защиты (МДЗ) включены последовательно, чем обеспечивается питание электронного усилителя МДЗ и поддерживается его рабочий режим. МДЗ содержит датчик - дифференциальный трансформатор, осуществляющий обнаружение дифференциального тока и расположенный на силовых проводах электронный усилитель, на выходе которого включена катушка электромагнита сброса. Для проверки функционирования дифавтомата в эксплуатации предусмотрена цепь контроля с кнопкой "ТЕСТ". При установке рычага управления в положение "ВКЛ" получает питание усилитель, вход которого подключен к вторичной обмотке датчика. При протекании по силовым проводам МДЗ тока нагрузки в магнитопроводе датчика создаются равные противоположно направленные магнитные потоки и в обмотке не наводится напряжение. При появлении дифференциального тока (в результате повреждения изоляции токоведущих частей или через тело прикоснувшегося человека) равенство потоков нарушается и в обмотке наводится напряжение, пропорциональное дифференциальному току. Это напряжение прикладывается ко входу усилителя.

Автоматический выключатель дифференциального тока АВДТ 49

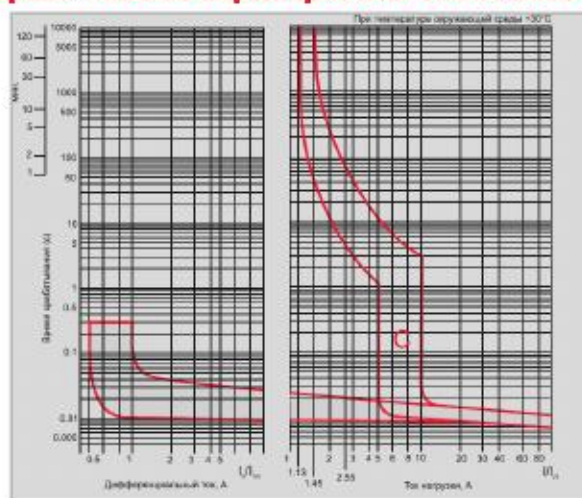
Назначение

Автоматический выключатель дифференциального тока предназначен для защиты человека от поражения электрическим током при повреждении изоляции электроустановок, для предотвращения пожаров вследствие протекания токов утечки на землю и для защиты от перегрузки и короткого замыкания. Рекомендуется для защиты групповых линий, питающих розетки наружной установки, розеток и освещения подвалов и гаражей.

Технические характеристики

Номинальное напряжение частотой 50 Гц, В	230
Номинальный ток I_n , А	6, 10, 16, 20, 25, 32
Характеристики срабатывания электромагнитного расцепителя	C
Число полюсов	1+N
Номинальный отключающий дифференциальный ток, $I_{\Delta n}$, mA	30
Рабочая характеристика при наличии дифф. тока	A
Время отключения при ном. дифф. токе, не более, мс	40
Износостойкость, циклов В-О, не менее	10 000
Условия эксплуатации	УХЛ4
Степень защиты выключателя	IP 20
Диапазон рабочих температур, °C	от -25 до +40

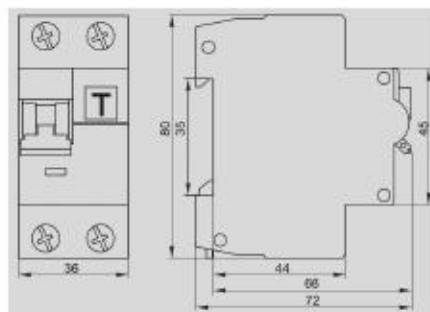
Время-токовые характеристики отключения



Особенности:

Материал корпуса - самозатухающий пластик.
Насечки на контактных зажимах - предотвращают перегрев и оплавление проводов за счет более плотного и большего по площади контакта.
При этом снижается переходное сопротивление контакта и, как следствие, потери. Увеличивается механическая устойчивость соединения.
Индикатор положения контактов - позволяет получить точную информацию о положении контактов (замкнуто/разомкнуто).
Возможность одновременного подключения шины и проводника.
Максимальная отключающая способность - 6 кА.

Габаритные размеры



Разрядники грозовые ОП-1



Грозовые разрядники (ограничители перенапряжения) серии ОП1 являются устройствами варисторного типа классов В, С и D, имеющие сложный модуль защиты. Индикатор модуля обеспечивает визуальный контроль степени износа варистора. Защищая сети от импульсного напряжения, схожего с показателями грозового разряда, ОП1 предотвращает пробой и выгорание изоляции, выход из строя аппаратуры защитного отключения и различных электропотребителей. ОП1 способен мгновенно снижать своё сопротивление (в тысячи раз) и при разряде рассеивать значительную энергию. В мировой практике разработана четырёхступенчатая система защиты с использованием газовых и варисторных (твёрдотельных) разрядников классов А, В, С и D. Она предусматривает поступенчатое снижение импульса перенапряжения, сводя его к нулю по мере приближения к потребителю.

Применение

Зона от подстанции до конечного потребителя разбивается на четыре участка, защита первого осуществляется газовыми и вакуумными разрядниками. Остальные три - твёрдотельными варисторными разрядниками классов В, С и D. ОП1 класса В (вторая ступень) предусматривает защиту одно- и трёхфазных магистральных линий. ОП1 класса С (третья ступень) рассчитан на защиту вспомогательных одно- и трёхфазных линий. Устанавливается в распределительных шкафах на отводах от групповых линий. ОП1 класса D (четвёртая ступень) устанавливается максимально приближённо к потребителю и защищает от остаточных скачков напряжения. Ограничители перенапряжения серии ОП1 защищают сети от разрядов в линию с волновыми показателями до 10/350мкс (время возрастания волны/длительность волны). Данные показатели соответствуют пиковому значению тока разряда до 100 кА.

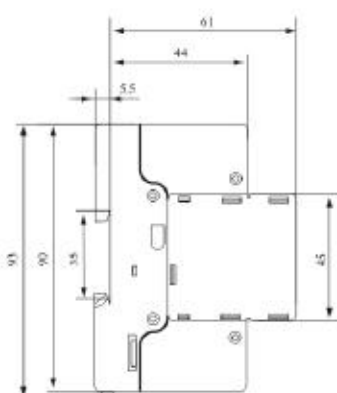
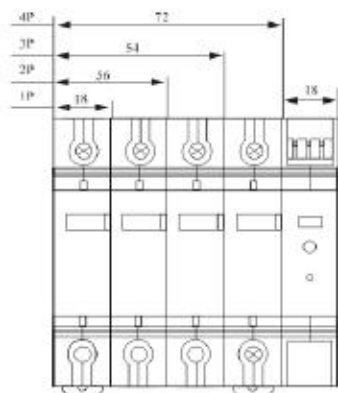
Установка ограничителей перенапряжения

Оптимальное расстояние для защиты цепей составляет 7-10м между ступенями защиты, при этом от ОП1 в щитке до потребителя не должно быть более 30м. Конструкция ОП1 предусматривает его монтаж на DIN-рейку, с подключением к фазным шинам перед аппаратами защитного отключения. Исключение составляют аппараты с индексом "S", т.е. селективного исполнения. Длина проводников, соединяющих ОП1 с линией PEN (заземлением) должна быть минимальной, а их сечение не менее 25мм².

Технические характеристики

КЛАСС	Модель	Un, В	Uс, В	Up, кВ	In, кА	Im, кА	Сечение подключаемого проводника, мм ²
В	ОП1-В/4	380	420	< 2,0	30	60	6 - 25
С	ОП1-С/2	220	320	< 1,2	20	40	6 - 25
	ОП1-С/4	380	420	< 1,7	20	40	6 - 25
D	ОП1-D/2	220	320	< 1,0	5	10	6 - 25
	ОП1-D/4	380	420	< 1,7	5	10	6 - 25

Габаритные и установочные размеры



Un - установившееся номинальное рабочее напряжение
 Uс - максимальное рабочее напряжение
 Up - уровень защиты или остаточное напряжение
 In - номинальный импульсный ток
 Im - максимальный импульсный ток