
Короткое замыкание. Предохранители.



Короткое замыкание - это такое состояние электрической цепи, когда клеммы источника тока замыкаются накоротко без потребителя электроэнергии (без нагрузки).



- При прохождении электрического тока металлические проводники нагреваются и могут даже расплавиться. Сильный нагрев проводов может привести к возгоранию изоляции и к пожару.



- Любая проводник во всех электрических устройствах, а также в бытовых электрических цепях
- рассчитан на какой-то определенный максимальный ток, превышение которого ведет к нарушению работоспособности электроаппаратуры и возгоранию.
- Практически максимально возможный ток может быть превышен из-за короткого замыкания цепей
- по различным причинам: нарушение изоляции проводов, попадания воды в устройство и т.д

предохранители

- Чтобы не возникали недопустимые токи, в электрическую цепь включается предохранитель,
- который автоматически размыкает цепь, если ток превысил допустимое значение.
- Условное обозначение предохранителя на электрической схеме:





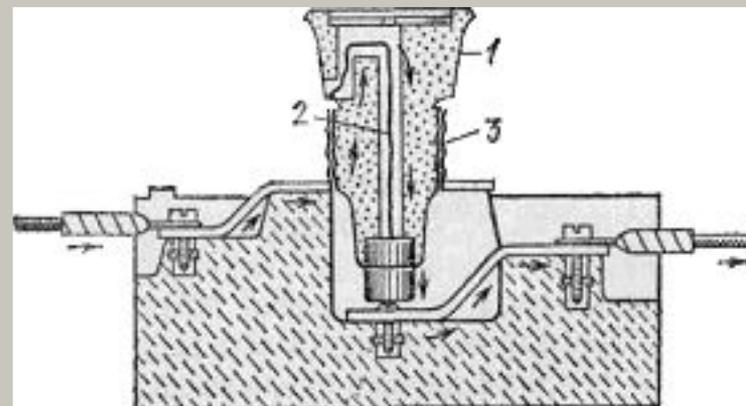
Самый простой вид - плавкая вставка. Она применяется, например, в бытовой радиоаппаратуре.

Главная часть - проволочка из легкоплавкого металла, толщина которой рассчитана на определенный ток. При коротком замыкании проволочка плавится и размыкает цепь.

ВИДЫ ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ

Виды предохранителей

- В жилых домах стоят предохранители - пробки. Они более мощные и рассчитаны на большие токи. Есть такое выражение "перегорели пробки". Перегоревшую пробку меняют на новую.
- Устройство наиболее употребительного «пробочного» предохранителя показано на рис. Его название происходит от фарфоровой «пробки», внутри которой помещается легкоплавкая проволока. Пробка, подобно цоколю лампочки, ввинчивается в патрон предохранителя.

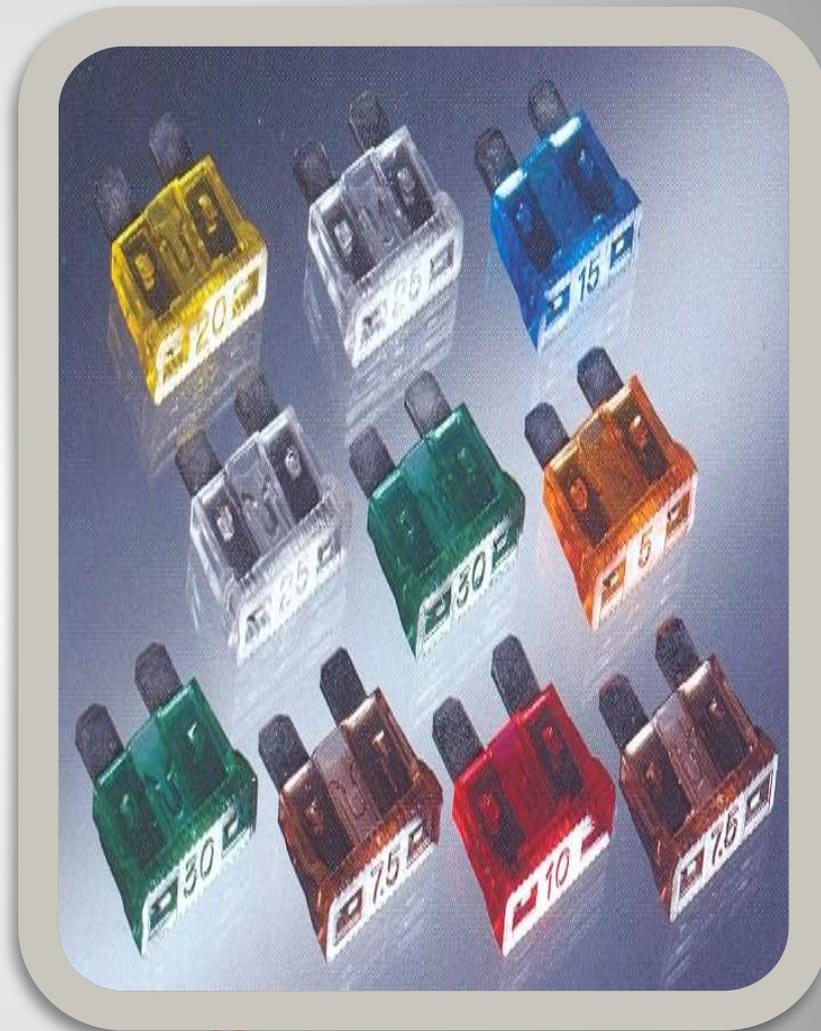


- Обычно предохранители или группы предохранителей ставятся при вводе тока в дома и, кроме того, при вводе в каждую квартиру; нередко предохранителями снабжены и отдельные штепсели.
- Устройство штепсельного предохранителя показано на рис. Предохранитель отдельного штепселя должен плавиться при токе 3—5 А, предохранитель в квартире—при токе 15—20 А, а предохранитель в доме — при значительно больших токах, в несколько сот ампер.



Виды предохранителей

- В настоящее время в домах стоят современные автоматы - предохранители другой конструкции, но принцип действия остается прежним: не допустить опасный по величине ток !



Виды предохранителей

- При коротком замыкании резко и многократно возрастает сила тока, протекающего в цепи, что приводит к значительному тепловыделению, и, как следствие, расплавлению электрических проводов, с последующим возникновением возгорания и распространением пожара.



Последствия короткого замыкания

Последствия короткого замыкания



2. Повреждение изоляции

Во время прохождения тока короткого замыкания по неповрежденным линиям, происходит их нагрев выше предельной допустимой температуры, что приводит к повреждению их изоляции.

- Короткое замыкание в одном из элементов энергетической системы способно нарушить её функционирование в целом — у других потребителей может снизиться питающее напряжение что может привести к повреждению устройства;



Последствия короткого замыкания

- В случае повреждения проводов воздушных линий электропередачи и замыкания их на землю в окружающем пространстве может возникнуть сильное электромагнитное поле, способное навести в близко расположенном оборудовании ЭДС, опасную для аппаратуры и работающих с ней людей.



Последствия короткого замыкания

Заключение:

- короткое замыкание является самым опасным и тяжелым видом повреждения, которое требует мгновенного и быстрого реагирования и отключения поврежденного участка цепи.



Соблюдайте правила техники безопасности