

Короткое замыкание . Предохранители.

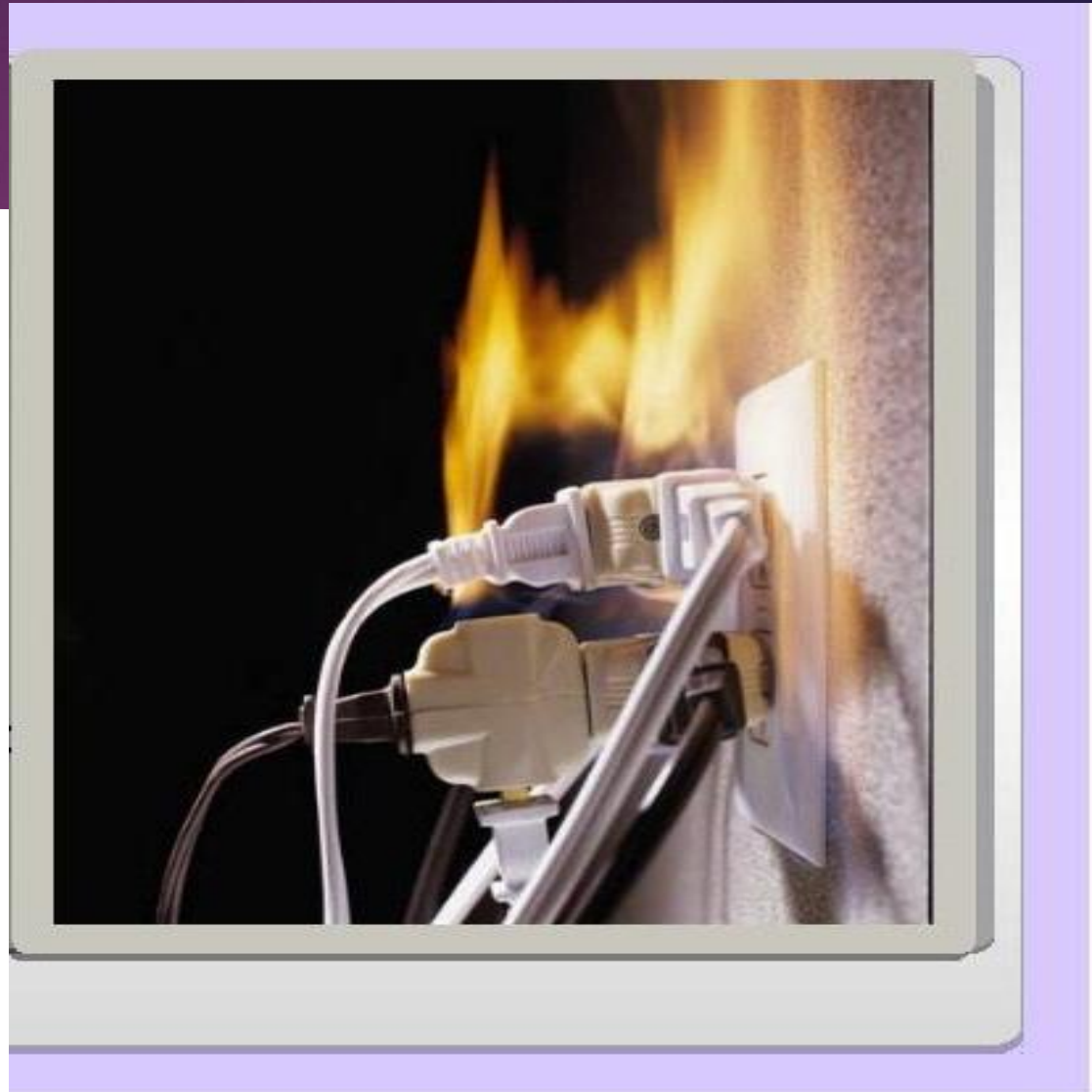
ПРЕЗЕНТАЦИЮ ПОДГОТОВИЛИ УЧЕНИЦЫ МАОУ СОШ
№46 С УИОП 8»В» КЛАССА : КАЗЛАУСКАЙТЕ ЭЛЬВИРА И
МИНТЕЛЬ ДАРЬЯ

01.04.2021

Короткое замыкание.

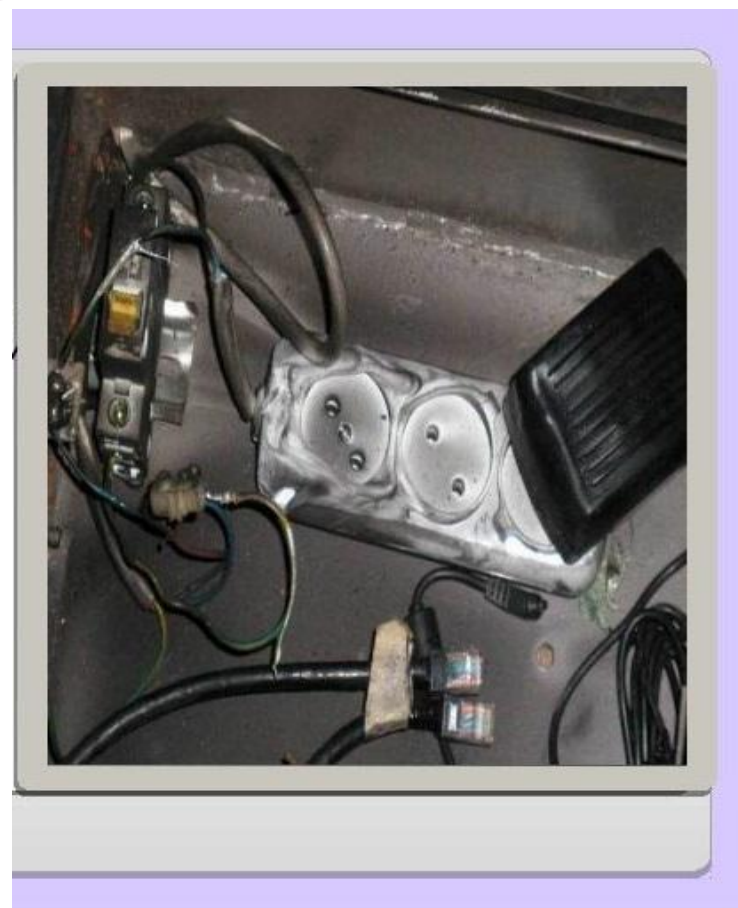
- ▶ Короткое замыкание – это соединение концов участка цепи проводником, сопротивление которого очень мало по сравнению с сопротивлением участка цепи.

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



Причины замыканий.

- ▶ Любой 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.

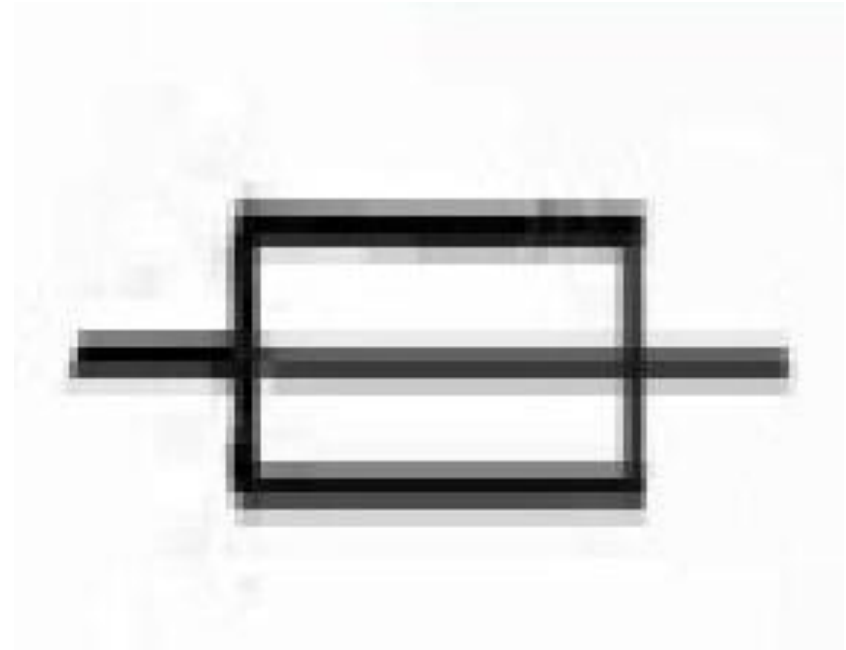


Виды замыканий

- ▶ В трёхфазных электрических сетях различают следующие виды коротких замыканий однофазное (замыкание фазы на землю в сетях с заземленной нейтралью трансформатора); двухфазное (замыкание двух фаз между собой); двухфазное на землю (две фазы между собой и одновременно на землю); трёхфазное (три фазы между собой) В электрических машинах возможны короткие замыкания: межвитковые — замыкание между собой витков обмоток ротора или статора, либо витков обмоток трансформаторов; замыкание обмотки на металлический корпус.

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:

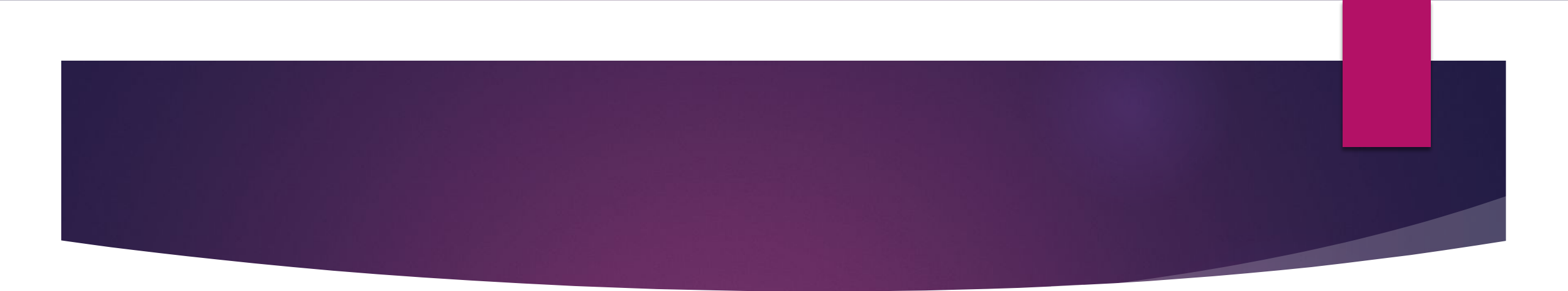


Виды предохранителей.



1. 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

- 
- ▶ 2. 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» 1, внутри которой помещается легкоплавкая проволока. 2. Пробка, подобно цоколю лампочки, ввинчивается в патрон предохранителя. 3. 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. 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. . В настоящее время в домах стоят современные автоматы - предохранители другой конструкции, но принцип действия остается прежним: не допустить опасный по величине ток !

Последствия короткого замыкания

- ▶ При коротком замыкании резко и многократно возрастает сила тока, протекающего в цепи, что, согласно закону Джоуля — Ленца приводит к значительному тепловыделению, и, как следствие, расплавлению электрических проводов, с последующим возникновением возгорания и распространением пожара. 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; в трёхфазных сетях при коротких замыканиях возникает асимметрия напряжений, нарушающая нормальное электроснабжение. В больших энергосетях короткое замыкание может вызывать тяжёлые системные аварии. В случае повреждения проводов воздушных линий электропередачи и замыкании 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.

Методы защиты

- ▶ Для защиты от короткого замыкания принимают специальные меры: Ограничивающие ток короткого замыкания: устанавливают токоограничивающие электрические реакторы; применяют распараллеливание электрических цепей, то есть отключение секционных и шиносоединительных выключателей; используют понижающие трансформаторы с расщеплённой обмоткой низкого напряжения; используют отключающее оборудование — быстродействующие коммутационные аппараты с функцией ограничения тока короткого замыкания - плавкие предохранители и автоматические выключатели; Применяют устройства релейной защиты для отключения поврежденных участков цепи



▶ Спасибо за внимание!