

Специальность:13.02.05

Предохранители

Презентация по электротехнике и электронике



Выполнил студент группы 2т
УТЭК Лисовец Марина
Руководитель : преподаватель
электротехники и электроники
Рамазанова А.З.

Г.Уфа 2017

Содержание

- Определение
- Виды
- Плавкие предохранители
- Параметр защиты
- Электромеханические предохранители
- Электронные предохранители
- Разновидности конструкций
- Заключение
- Используемые источники

Определение

- **Предохранитель** — коммутационный электрический аппарат, предназначенный для отключения защищаемой цепи размыканием или разрушением специально предусмотренных для этого токоведущих частей под действием тока, превышающего определённое значение.

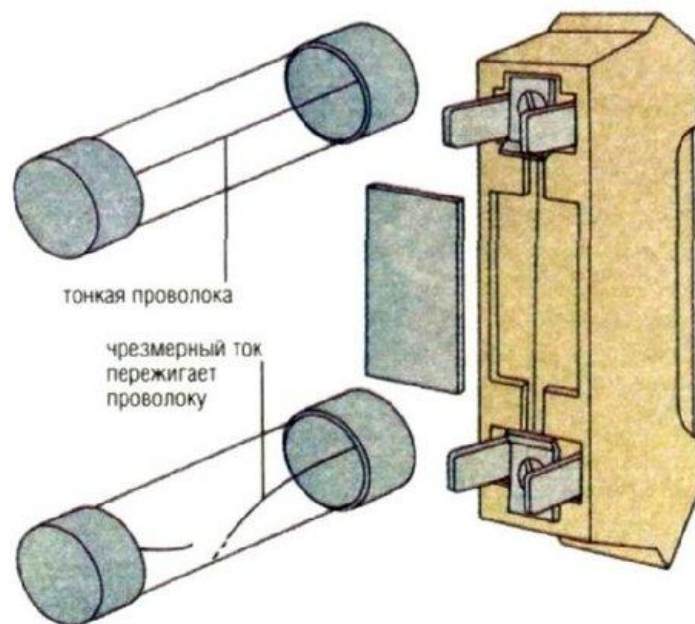
Виды

- По принципу действия при разрыве тока в защищаемой цепи предохранители разделяются на четыре класса — плавкие, электромеханические, электронные и использующие нелинейные **обратимые свойства** по изменению сопротивления после воздействия сверхтока у некоторых проводящих полупроводниковых материалов (самовосстанавливающиеся предохранители).

Плавкие предохранители

В плавких предохранителях при превышении тока свыше номинального происходит разрушение токопроводящего элемента предохранителя (расплавление, испарение), традиционно этот процесс называют «перегоранием» или «сгоранием» предохранителя. Все чистые металлы и практически все металлические сплавы имеют положительный коэффициент термического сопротивления, то есть при повышении температуры сопротивление плавкого элемента увеличивается.

Именно положительный температурный коэффициент сопротивления обуславливает защитные свойства плавкого предохранителя.



Параметр защиты

- Также важным электрическим параметром плавкого предохранителя, помимо номинального тока, является так называемый **параметр защиты**, определяемый по время-токовой характеристике.
- Экспериментально установлено, что область токов, вызывающих «сгорание» плавкого предохранителя лежит выше линии на графике в декартовых координатах ток — время срабатывания (сгорания, разрыва цепи), уравнение этой линии приближённо удовлетворяет условию:
- $I^2 \cdot t = k$
- где I — ток, t — время сгорания, k — параметр, имеет размерность $A^2 \cdot c$, в широком диапазоне изменения токов постоянен.

Электромеханические предохранители

Принцип врезания
защитного устройства в
питающий провод и
обеспечение его разрыва с
целью снятия напряжения
позволяет отнести созданные



для этого электромеханические изделия к предохранителям. Однако, большинство электриков выделяет их в отдельный класс и называет автоматическими выключателями или сокращенно автоматами.

Электронные предохранители

У этих конструкций функцией защиты электрической схемы занимаются бесконтактные электронные ключи на основе силовых полупроводниковых приборов из диодов, транзисторов или тиристоров. Их называют **электронными предохранителями (ЭП)** или модулями контроля и коммутации тока (МККТ).

В качестве примера на рисунке представлена структурная схема, показывающая принцип работы предохранителя на транзисторе.

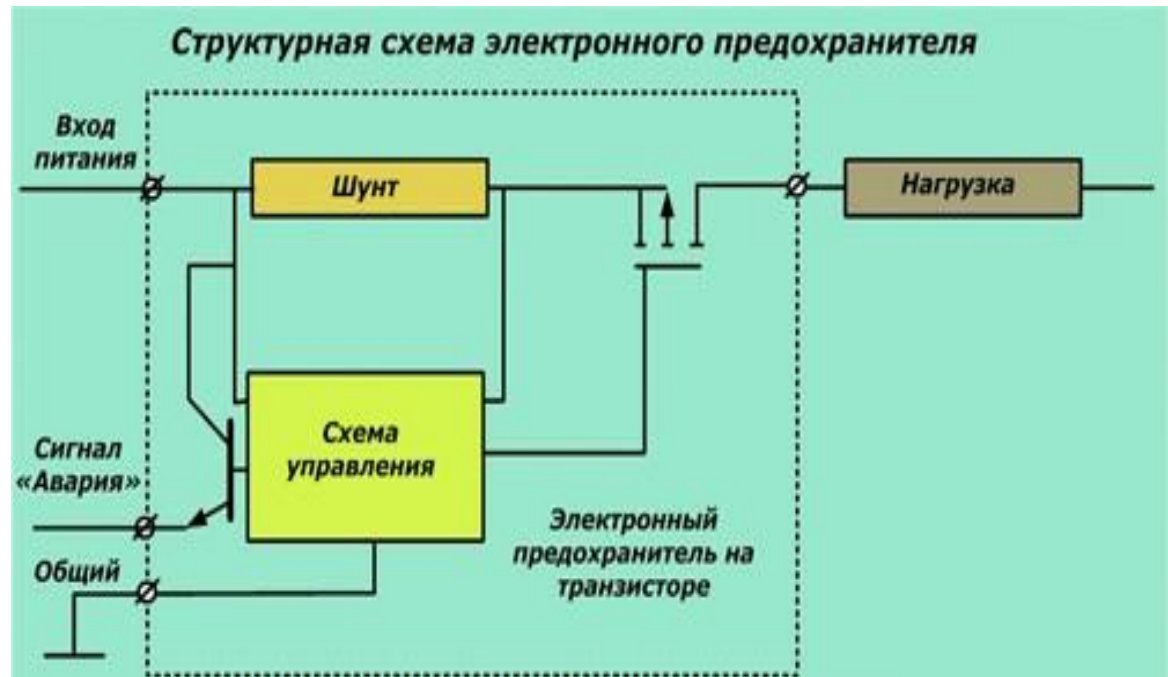


Схема управления такого предохранителя снимает измеряемый сигнал о величине тока с резистивного шунта. Он модифицируется и подается на вход изолированного полупроводникового затвора полевого транзистора.

Когда ток через предохранитель начинает превышать допустимое значение, то затвор запирается, а нагрузка отключается. При этом предохранитель переводится на режим самоблокировки.

Если в схеме электрооборудования используется много МККТ, то возникают трудности с определением сработавшего предохранителя.

Для облегчения его поиска введена функция подачи сигнала «Авария», который может фиксироваться загоранием светодиода или срабатыванием твердотельного либо электромеханического реле.

Такие электронные предохранители отличаются быстродействием, их время срабатывания не превышает 30 миллисекунд.

Разновидности конструкций

В зависимости от задач предохранители создают для работы в цепях:

- промышленных установок;
- бытовых электроприборов общего назначения.

Поскольку они работают в цепях разного напряжения, то корпуса изготавливают с отличительными диэлектрическими свойствами. По этому принципу предохранители подразделяют на конструкции, работающие:

- с низковольтными устройствами;
- в цепях до 1000 вольт включительно;
- в схемах высоковольтного промышленного оборудования.

К специальным конструкциям относят предохранители:

- взрывные;
- пробивные;
- с погашением дуги при размыкании цепи в узких каналах мелкозернистых наполнителей или образования автогазового либо жидкостного дутья;
- для транспортных средств.

Заключение

- Иногда электрики вместо плавкой вставки в корпус устанавливают калиброванную проволоку. Этот способ не рекомендуется применять потому, что даже при точном подборе поперечного сечения электрическое сопротивление проволоки может отличаться от рекомендованного из-за свойств самого металла или сплава. Такой предохранитель не будет точно работать.
- Еще большей ошибкой считается применение самодельных «жучков» наудачу. Они чаще всего бывают причиной несчастий и пожаров, возникающих в электропроводке.

Использованные источники:

- 1. https://ru.wikipedia.org/wiki/Электрический_предохранитель
- 2. <http://electricalschool.info/main/osnovy/1563-vidy-predokhranitelej.html>