

УДК 621.316.9

**ПРЕДОХРАНИТЕЛИ: НАЗНАЧЕНИЕ, КОНСТРУКЦИИ,  
ПРИНЦИП РАБОТЫ****FUSES: PURPOSE, DESIGN, PRINCIPLE OF OPERATION**

В.В. Голуб, Е.В. Драневский

Научный руководитель – Н.С. Петрашевич, старший преподаватель  
Белорусский национальный технический университет, г. Минск

V. Golub, E. Dranevsky

Supervisor – N. Petrashevitch, Senior Lecturer  
Belarusian national technical university, Minsk

*Аннотация:* Люди всегда стремятся обезопасить свою жизнь и свое имущество, поэтому вопросы безопасности будут всегда актуальными. Это касается так же и энергетики. Довольно часто в энергосистеме случаются неполадки, которые могут навредить человеку и оборудованию. Чтобы исключить такие случаи придумали специальные защитные устройства – электрические предохранители.

*Abstract:* People always strive to protect their lives and their property, so security issues will always be relevant. This also applies to energy. Quite often there are malfunctions in the power system that can harm a person and equipment. In order to exclude such cases, special protective devices were invented – electric fuses.

*Ключевые слова:* предохранитель, защита, плавкая вставка, конструкции, сверхтоки.

*Keywords:* fuse, protection, fuse box, constructions, overcurrents.

**Введение**

Всякая электрическая система работает по балансу мощностей. К электрической сети подводится определенное напряжение, а в электрической сети есть определенное сопротивление. Поэтому по закону Ома в этой сети протекает ток определенной силы.

Сопротивление сети может медленно снижаться или быстро падать, это может быть вызвано ошибками монтажа, проблемами с изоляцией или другими факторами. При изменении сопротивления, ток будет увеличиваться, при этом нанесет вред и электрооборудованию и человеку.

**Основная часть**

Электрический предохранитель – это устройство, предназначенное для защиты электрической сети. Он размыкает электрическую сеть при повышении номинального тока цепи, благодаря этому спасет электрооборудование от электротравмы и человека от ударов тока (значение которого может достигать до 1 кОм). Существует четыре вида предохранителей, которые разделяются по принципу действия и способу разрыва схемы:

- Плавкие предохранители (одноразовые);
- Автоматические (многократные);
- На электронных компонентах;
- Самовосстанавливающиеся.

Плавкие предохранители.

Плавкий предохранитель состоит из плавкой вставки и стеклянной или фарфоровой оболочки. Плавкой вставкой называются элемент предохранителя, осуществляющий размыкание цепи, при появлении сверхтоков. В более мощных плавких вставках используют наполнитель для гашения электрической дуги. Контакты плавкой вставки – токоведущая часть, которая обеспечивает электрическую связь с подводными проводниками. Съёмной частью предохранителя, которая предназначена для того чтобы плавкая вставка оставалась на месте, называется держателем плавкой вставки. Держатель предохранителя – это основание предохранителя и держателя плавкой вставки. Бойком предохранителя называют механическое устройство, которое при срабатывании предохранителя освобождает энергию, которая необходима для срабатывания других аппаратов или для воздействия на свободные контакты предохранителя.

Некоторые предохранители сделаны с условием ограничения по форме и/или размерам, для того чтобы предотвращать случайные установки в их основаниях плавких вставок, отличающихся по электрическим характеристикам от тех, которые должны обеспечивать необходимый уровень защиты.

Автоматический предохранитель:

Основными элементами автоматического предохранителя являются диэлектрический корпус (внутри которого находятся подвижные и неподвижные контакты) и расцепители. Расцепители бывают двух видов: тепловые и магнитные.

- Тепловой расцепитель представляет биметаллическую пластину, нагреваемую протекающим током. При протекании сверхтока эта пластина изгибается и приводит в действие пружину, которая отводит подвижный контакт, разрывая электрическую цепь.
- Магнитный (мгновенный) расцепитель состоит из соленоида, подвижного сердечника который приводит в действие пружину, отводящую подвижный контакт. Магнитный расцепитель, в отличие от теплового, срабатывает быстро (доли секунды), но при большем превышении тока.

Предохранители на электронных компонентах.

Транзисторы, диоды и тиристоры выполняют защитную функцию для этого типа предохранителя. Этот предохранитель с резистивного шунта снимает значение тока. Если ток проходящий через предохранитель превышает допустимое значение, то затвор закрывается и нагрузка будет равна нулю (отключается), при этом предохранитель быстро перейдет в состояние самоблокировки.

Самовосстанавливающиеся предохранители.

Эти устройства отличаются от других тем, что после того как их отключили они не перестают работать. Отсюда их название – самовосстанавливающиеся.

Эти предохранители используются в тех местах где человеку затруднительно менять одноразовые предохранители.

## Заключение

Предохранители являются важной частью электрической схемы, ведь часто могут возникать проблемы с изоляцией, ошибки в монтаже электрических схем и при этом может пострадать не только оборудование, но и человек. Так же предохранители могут использоваться не только в электрических схемах, но и в промышленных установках и бытовых установках общего назначения.

## Литература

1. Виды предохранителей[Электронный ресурс]/Принцип работы, схемы –Режим доступа <http://electricalschool.info/main/osnovy/1563-vidy-predokhranitelej.html> - Дата доступа: 23.10.2021.
2. Предохранители[Электронный ресурс]/Назначение, виды – Режим доступа <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/673508> - Дата доступа:23.10.2021.