

СПОСОБЫ РЕАЛИЗАЦИИ ТЕПЛОВОГО РАСЦЕПИТЕЛЯ В КОНСТРУКЦИИ АВТОМАТИЧЕСКОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

В конструкции подавляющего большинства современных модульных автоматических выключателей для защиты электрических цепей от длительно протекающих токов перегрузки применяются термобиметаллические исполнительные механизмы (тепловые расцепители). Данные исполнительные механизмы представляют собой биметаллическую пластину (рисунок 1), состоящую из двух материалов с различными температурными коэффициентами линейного расширения, жестко соединённых друг с другом.

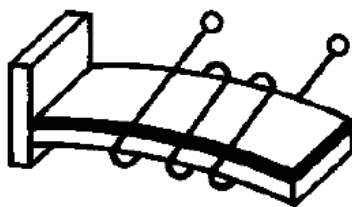


Рисунок 1 – Биметаллическая пластина с нагревательным элементом

Как правило, один конец пластины жестко закреплен, а второй свободно изгибается в зависимости от температуры. Биметаллические пластины обладают рядом существенных недостатков:

- чувствительны к изменениям температуры окружающей среды;
- внешние источники тепла могут вызывать ложные срабатывания;
- потери энергии на нагрев.

В качестве продолжения выше изложенного исполнительного механизма является вариант реализации теплового расцепителя, предложенный компанией ETI серии автоматических выключателей ETIMAT P10, в которых расцепитель состоит из электромагнитной катушки со встроенным биметаллическим диском высокой степени точности (рисунок 2). Биметаллический диск состоит из двух пластин, выполненных из металлов с различным коэффициентом теплового расширения, изменяющих свою форму при изменении температуры. Благодаря инновационной конструкции механизма защиты автоматического выключателя достигаются высокая точность срабатывания и увеличенный диапазон рабочих температур устройств, а также освобождается дополнительное компоновочное пространство в корпусе аппарата.

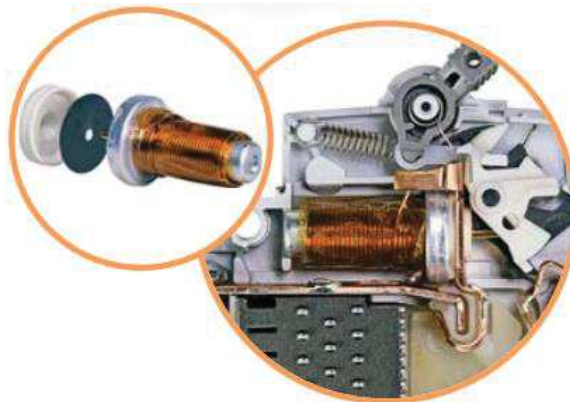


Рисунок 2 – Электромагнитный и тепловой расцепители модульного автоматического выключателя ETI ETIMAT P10

Альтернативным вариантом реализации теплового расцепителя является тепловой выключатель (рисунок 3), представляющий собой герметичный корпус с капиллярной структурой и теплоносителем внутри, температура плавления которого равна температуре срабатывания.

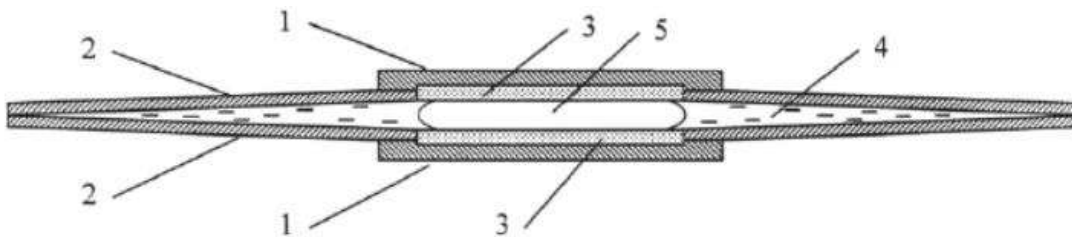


Рисунок 3 – Электромагнитный и тепловой расцепители модульного автоматического выключателя ETI ETIMAT P10

Электронные расцепители на базе микроконтроллеров в данной статье не рассматриваются, по причине того, что они, практически, не применяются в конструкциях модульных автоматических выключателей, а только лишь в автоматических выключателях в литом корпусе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Розанов Ю.К. Электрические и электронные аппараты. – М.: Информэлектро, 2001. – 412 с.
2. Рак А.Л., Мазюк В.В., Пучко А.А.; ГНУ “Инст. порошков. металлургии”. Тепловой выключатель. Описание полезной модели к патенту ВУ 4968, МПК (2006) F28D 15/00; Заявл. 28.03.2008; Опубл. 28.02.2009.