

УДК 621.391

РЕЛЕ ВРЕМЕНИ

Тимофейчик И.А.

Научный руководитель – к.т.н. БУЛОЙЧИК Е.В.

Реле времени – реле, предназначенное для создания независимой выдержки времени и обеспечения определённой последовательности работы элементов схемы. Реле времени применяется в случаях, когда необходимо автоматически выполнить какое-то действие не сразу после появления управляющего сигнала, а через установленный промежуток времени.

Существуют следующие виды реле времени:

– реле времени с электромагнитным замедлением. Применяются только при постоянном токе. Помимо основной обмотки реле этой серии имеют дополнительную короткозамкнутую обмотку, состоящую из медной гильзы. При нарастании основного магнитного потока он создает ток в дополнительной обмотке, который препятствует нарастанию основного магнитного потока. В итоге результирующий магнитный поток увеличивается медленнее, время «трогания» якоря уменьшается, чем обеспечивается выдержка времени при включении. При отключении тока в катушке за счёт индуктивности короткозамкнутого витка магнитный поток в реле какое-то время сохраняется, удерживая якорь. Этот вид реле времени обеспечивает выдержку времени при срабатывании от 0,07 с до 0,11 с, при отключении от 0,5 с до 1,4 с;

– реле времени с пневматическим замедлением. Имеет специальное замедляющее устройство – пневматический демпфер, катаракт. Регулировка выдержки осуществляется изменением сечения отверстия для забора воздуха, как правило, с помощью регулировочного винта. Этот тип реле времени обеспечивает выдержку времени от 0,4 до 180 с, с точностью срабатывания 10 % от установки;

– реле времени с анкерным или часовым механизмом. Работает за счёт пружины, которая заводится под действием электромагнита, и контакты реле срабатывают только после того, как анкерный механизм отсчитает время, выставленное на шкале. Разновидность подобных реле используется в мощных (на токи в сотни и тысячи ампер) автоматических выключателях на напряжение 0,4–10 кВ. Составные части такого реле – механизм замедления и токовая обмотка, взводящая его пружину. Скорость хода механизма зависит от затяжки пружины, то есть от тока в обмотке, по окончании хода механизм вызывает отключение автомата, тем самым выполняя функции тепловой защиты от перегрузок, не нуждаясь при этом в коррекции по температуре окружающего воздуха. Этот тип реле времени обеспечивает выдержку времени от 0,1 до 20 с с точностью срабатывания 10 % от установки;

– моторные реле времени. Предназначены для отсчета времени от 10 с до нескольких часов. Оно состоит из синхронного двигателя, редуктора, электромагнита для сцепления и расцепления двигателя с редуктором, контактов;

– электронные реле времени. В электронных реле для получения временной задержки используются различные аналоговые и цифровые схемотехнические решения. Как правило, это интегральные цепи или цифровые логические устройства (таймеры). Встречаются также реле времени на основе элементов микропроцессорной техники.