



Рисунок 18 - Конструкция электромеханического тормозного устройства с короткоходным электромагнитом

Рассмотрим принцип действия тормозного устройства на примере колодочного пружинного тормоза с приводом от короткоходового электромагнита постоянного тока (рисунок 18). Тормозной шкив 1 обхватывается колодками 2, укрепленными на рычагах 3. Пружина 8 при отключенном электромагните 4 давит на скобу 7 и упорную шайбу стержня 6, связанные шарнирно с рычагами 3, стягивает верхние концы последних, вследствие чего тормозные колодки затормаживают шкив. При включении электромагнита его якорь 5 подтягивается к корпусу, перемещается стержень 6, сжимается пружина 8, вследствие чего колодки освобождают шкив.

В грузовых тормозах электромагнит при включении поднимает груз, а система рычагов отжимает колодки от тормозного шкива. Если электромагнит теряет питание, то под действием груза шкив вновь затормаживается.

9 РЕЛЕ. УСТРОЙСТВО. ТИПЫ РЕЛЕ.

В ряде случаев автоматическое управление процессом может осуществляться путем скачкообразного изменения управляемой выходной величины при определенных значениях управляющей входной величины. Такое прерывистое воздействие на процесс называется релейным управлением, а используемые для этой цели элементы называют реле.

Реле обычно состоит из трех основных органов:

1. воспринимающего (чувствительного), который воспринимает управляющее входное воздействие и преобразует его в воздействие на промежуточный орган,
2. промежуточного, который при достижении управляющим воздействием заданной величины передает это воздействие исполнительному органу,
3. исполнительного, осуществляющего скачкообразное изменение управляемой входной величины.

У реле, предназначенных для переключения электрических цепей, исполнительным органом служат контакты. Существуют также и бесконтактные (электронные, магнитные) реле. Воспринимающие органы реле могут реагировать на две или более входные величины.

Реле классифицируются по следующим признакам:

1. По роду воспринимаемых физических величин (электрические, тепловые, механические, оптические, уровня, скорости, акустические и др.).
2. По принципу действия электрических реле (электромагнитные-нейтральные и поляризованные, магнитоэлектрические, электродинамические, электронные, ионные, индукционные).
3. По параметру, на который реагирует воспринимающий орган электрического реле (реле тока, напряжения, мощности, частоты, сдвига фаз).
4. По принципу действия тепловых реле (реле с линейным расширением (биметаллические реле), реле с плавлением).
5. По воспринимаемому параметру-механические реле (реле силы, перемещения, скорости, ускорения, частоты).

Биметаллическим называют тепловое реле, действие которого основано на использовании линейного теплового расширения. Воспринимающим органом этого реле служит биметаллическая пластинка или спиральная пружина. Один конец пластинки закрепляется неподвижно, а второй – свободный снабжается контактом. Биметаллическая пластинка состоит из двух слоев металла с различными коэффициентами температурного линейного расширения и разными модулями упругости. При нагреве металл расширяется, а так как целостность пластинки сохраняется, то она изгибается в сторону металла, обладающего меньшим коэффициентом температурного линейного расширения. Биметаллические реле бывают двух типов: термореле и электротермические реле.

Реле времени широко применяют в схемах автоматизации. Реле времени имеют много разновидностей. Для кратковременной выдержки времени используют схемные способы замедления срабатывания электромагнитных реле. Для увеличения выдержки времени применяют реле с механическим замедлением срабатывания, а также моторные реле времени.

Промышленностью выпускают командные приборы программного управления, обеспечивающие различные выдержки времени при переключении в нескольких цепях управления по заданной программе. Для управления циклическими процессами используют реле счета импульсов типа РСИ и счетно-шаговое реле типа Е-526.

К реле иногда относят приборы контроля неэлектрических величин, называя их реле расхода, давления, уровня.

Наряду с контактными реле получили широкое применение бесконтактные реле. На их основе созданы логические и функциональные элементы. Логические элементы осуществляют определенную логическую зависимость между входными и выходными сигналами элемента. Функциональные элементы предназначены для выполнения определенных функций: для гальванического разделения цепей (согласующие элементы), сравнения величин двух напряжений (ноль-органы), формирования дискретного сигнала (мультивибраторы, триггеры) и т.д. На основе логических и функциональных элементов создаются современные схемы автоматизации, телемеханики, связи и т.д.

10 ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ РЕЛЕ

Реле называется такой электрический аппарат, в котором при плавном изменении управ-