

Изобретение относится к области железнодорожной автоматики и может быть использовано в качестве аварийного реле переменного тока.

Наиболее близким по технической сущности к заявляемому является электромагнитное реле переменного тока, содержащее контактную систему, механически связанный с ней якорь, три С-образных сердечника, два из которых образуют параметрический трансформатор, при этом на первом сердечнике расположены одна или несколько обмоток возбуждения, а контурная обмотка, к которой подключен конденсатор, охватывает второй и третий сердечники. Ветви третьего С-образного сердечника снабжены полюсными наконечниками и ориентированы на взаимодействие с указанным якорем, при этом один из полюсных наконечников разделен на две части, на одной из которых установлен короткозамкнутый виток.

Недостатки этого устройства обусловлены затруднениями в креплении первого и второго С-образных сердечников, образующих, параметрический трансформатор, поскольку от их взаимного расположения в значительной степени зависят основные параметры реле: напряжение срабатывания, коэффициент возврата, частотные характеристики. Кроме того, притяжение якоря к торцам С-образного сердечника вызывает шунтирование магнитного потока, вызывающего электрические колебания в параметрическом контуре, что приводит к их срыву. Поэтому для выполнения условий их существования необходимо увеличение воздушного зазора между полюсными наконечниками С-образного сердечника и якоря в его притянутом положении, что в свою очередь вызывает увеличение потребляемой мощности и снижение коэффициента полезного действия реле и, как следствие, увеличение габаритных размеров и веса.

В основу изобретения поставлена задача создания электромагнитного параметрического реле, в котором путем возбуждения паратранса при отпавшем положении якоря с минимальным магнитным шунтом обеспечивается повышение коэффициента полезного действия и за счет этого упрощается конструкция, уменьшается потребляемая мощность, габаритные размеры и вес.

Поставленная задача решается тем, что в электромагнитном параметрическом реле, содержащем контактную систему с механически связанным с ней якорем, С-образный сердечник с размещенными на нем одной или несколькими обмотками возбуждения, контурную обмотку с подключенным к ней конденсатором, согласно изобретению, введенный Ш-образный сердечник шунтирует основание обращенных к нему ветвей указанного С-образного сердечника, при этом ветви Ш-образного сердечника, снабженные полюсными наконечниками, расположены с возможностью взаимодействия с указанным якорем и дополнительно шунтированы магнитным шунтом, а контурная обмотка размещена на средней ветви Ш-образного сердечника, полюсный наконечник которой разделен на две части, на одной из которых установлен короткозамкнутый виток.

Введение Ш-образного сердечника и шунтирование его основанием ветвей С-образного сердечника позволило повысить технологичность производства, поскольку их взаимное расположение является фиксированным и его незначительное изменение не оказывает влияния на параметры реле.

Наличие магнитного шунта позволяет возбудить паратранс при опущенном состоянии якоря, за счет чего и получить силу, способную его притянуть к полюсным наконечникам Ш-образного сердечника.

Ориентирование полюсных наконечников Ш-образного сердечника на взаимодействие с якорем и его притяжение к последнему не вызывает срыва электрических колебаний в параметрическом контуре, а наоборот усиливает их. Это обстоятельство позволяет повысить коэффициент полезного действия реле, уменьшить потребляемую их мощность, габаритные размеры и вес.

Таким образом, совокупность существенных признаков позволило повысить технологичность производства, коэффициент полезного действия, уменьшить потребляемую мощность, габаритные размеры и вес.

Электромагнитное параметрическое реле представлено на чертеже.

Реле содержит контактную систему 1, механически связанную с подвижным якорем 2, С-образный сердечник 3 с одной или несколькими обмотками возбуждения 4, контурную обмотку 5 с подключенным к ней конденсатором 6, Ш-образный сердечник 7, шунтирующий основанием обращенные к нему ветви С-образного сердечника 3, при этом ветви Ш-образного сердечника 7, снабженные полюсными наконечниками, ориентированы на взаимодействие с якорем 2 и дополнительно шунтированы магнитным шунтом 8, а контурная обмотка 5 размещена на средней его ветви, полюсный наконечник которой разделен на две части, на одну из которых установлен короткозамкнутый виток 9.

Электрическое параметрическое реле работает следующим образом.

При подаче сигнала на обмотку возбуждения 4 в С-образном сердечнике 3 возникает магнитный поток, который замыкается через основание Ш-образного сердечника 7, магнитный шунт 8 и якорь 2. Однако якорь 2 при этом не притягивается, поскольку магнитный поток, проходящий через него, незначителен, что обусловлено наибольшим магнитным сопротивлением этой ветви.

При незначительном превышении уровнем входного сигнала порога срабатывания паратранса, магнитная система которого состоит из С- и Ш-образных сердечников 3, 7, магнитного шунта 8 и якоря, в контуре последнего, образованного контурной обмоткой 5 и конденсатором 6, лавинообразно возникают электрические колебания. Создаваемый в результате этого магнитный поток замыкается через Ш-образный сердечник 7, магнитный шунт 8 и якорь 2. При этом суммарный магнитный поток, проходящий через якорь 2, достаточный для того, чтобы притянуть последний к полюсным наконечникам Ш-образного сердечника 7 и соответственно переключить контактную систему 1 - разомкнуть общий и тыловой контакты и замкнуть общий и фронтальный контакты. В случае снижения сигнала, подаваемого на обмотку возбуждения, ниже порога срыва колебаний паратранса, в параметрическом контуре электрические колебания исчезают, что приводит к обесто-чиванию реле, т.е. отпаданию (под собственным весом) якоря 2, вызывающее размыкание общего с фронтальным и замыкание общего с тыловым контактов.

В случае наличия нескольких обмоток возбуждения 4, например, двух, и питания их от различных источников сигналов электромагнитное параметрическое реле приобретает фазоизбирательные свойства, поскольку создаваемые в результате прохождения тока по этим обмоткам магнитные потоки, в зависимости

от начальных фаз этих токов, будут или суммироваться или вычитаться.

