

Изобретение относится к железнодорожной автоматике и может быть использовано в качестве дешифратора для импульсных рельсовых цепей контроля состояния изолированных путевых участков.

Наиболее близким к заявляемому является в устройстве контроля состояния изолирующих стыков [2] фазочувствительный приемник и разделительный трансформатор, подключенный к путевому трансформатору смежной рельсовой цепи (первый источник сигналов). Фазочувствительный приемник, являющийся по существу дешифратором кодовых сигналов, приходящих из рельсовой линии, содержит блок контроля фазы и путевое реле. Блок контроля фазы в свою очередь содержит два диода, тиристор, реле с контактом (промежуточное реле), два резистора, защитный и настроечный резисторы, регулирующий элемент, выполненный с резистором или с трансформатором. При этом путевое реле подключено первым выводом к первому контакту и к первому выводу второго резистора, а вторым выводом к соединенным между собой вторым выводом первого, второго и настроечного резисторов и вторым выводом реле. Первые выводы первого резистора и реле соединены со вторым выводом регулирующего элемента, анодом первого диода и катодом тиристора. Анод тиристора подключен к первому выводу второй обмотки разделительного трансформатора, второй вывод которой, соединенный с первым выводом его третьей обмотки, подключен к первому выводу настроечного резистора, а второй вывод третьей обмотки разделительного трансформатора через второй диод подключен ко второму контакту.

Основным недостатком фазочувствительного приемника (дешифратора) является отсутствие контроля импульсной работы тиристора, превращение его в неуправляемый диод или его открытие от воздействия всевозможных помех при пробое диода, подключенного в цепи питания путевого реле. В этом случае путевое реле, которое раньше возбуждалось от положительных полуволн тока, проходящих через диод в интервалах управляющих импульсов, возбуждается теперь от отрицательных полуволн, т.к. положительные полуволны не проходят через реле из-за их компенсации от второй обмотки трансформатора. Кроме этого некомпенсированные отрицательные полуволны, проходящие по обмотке путевого реле при пробое диода, даже при нормальной работе тиристора возбуждают последний. При этом путевое реле остается подтоком при указанных повреждениях тиристора, что вызывает стази и снижает надежность работы.

В основу изобретения поставлена задача создания дешифратора, в котором контроль исправного состояния всех его элементов обеспечивается путем компенсации как положительных, так и отрицательных полуволн тока и за счет этого повышается надежность работы.

Поставленная задача решается в дешифраторе, содержащем два диода, разделительный трансформатор, первая обмотка которого подключена к первому источнику сигналов, а второй вывод второй обмотки соединен с первым выводом третьей обмотки и через настроечный резистор подключен ко вторым выводам промежуточного и путевого реле, первый вывод последнего через замыкающие контакты промежуточного реле соединен со вторым выводом третьей обмотки разделительного трансформатора, в который, согласно изобретению, введено коммутирующее устройство, соединенное первым выводом с первым выводом промежуточного реле, а вторым - с первым выводом второй обмотки разделительного трансформатора и состоящее из симистора со вторым источником сигналов в цепи управления или замыкающих контактов импульсного реле, причем анод первого диода подключен к первому выводу промежуточного реле, а катод - ко второму его выводу, анод второго диода соединен со вторым выводом, а катод - с первым выводом путевого реле.

При этом первый источник сигналов в заявляемом решении может состоять, например, из путевого трансформатора смежной рельсовой цепи, подключенного через понижающий трансформатор к трехфазной сети, а второй источник сигналов - из трехфазной сети, понижающего и путевого трансформаторов, элементов согласования (дроссель, контакт трансмиттерного реле, контакт искрогасящего реле, резистор, два конденсатора), дроссель-трансформаторов, заключенных по концах рельсовой линии, защитного блок-фильтра и регулирующего элемента.

Совокупность существенных признаков заявляемого устройства обеспечивает компенсацию положительных и отрицательных полуволн тока, проходящих через обмотку путевого реле и второй диод в случае замкнутого состояния цепи питания промежуточного реле и через коммутирующее устройство, что повышает надежность его работы.

Изобретение поясняется чертежами.

На фиг.1 представлен общий вид заявляемого устройства, на фиг. 2 и 3 - варианты исполнения коммутирующего устройства.

Заявляемый дешифратор (фиг.1) содержит коммутирующее устройство 1, включенное между первым выводом второй обмотки разделительного трансформатора 2 и первым выводом промежуточного реле 3, первый диод 4, анод которого соединен с первым, а катод со вторым выводом промежуточного реле 3, при этом катод диода 4, соединенный с вторым выводом промежуточного реле 3, соединен с анодом второго диода 5 и вторым выводом путевого реле 6 и через настроечный резистор 7 подключен к второму и первому выводам соответственно второй и третьей обмоток разделительного трансформатора 2, первая обмотка которого подключена к первому источнику сигналов 8, а второй вывод его третьей обмотки через замыкающие контакты 9 промежуточного реле 3 соединен с первым выводом путевого реле 6 и катодом второго диода 5.

Коммутирующее устройство (фиг.2) 1 может быть выполнено в виде симистора 10 с вторым источником сигналов 11 в цепи управления или замыкающими контактами 12 (фиг.3) импульсного реле. При этом первый источник сигналов 8 может состоять, например, из путевого трансформатора смежной рельсовой цепи, подключенного через понижающий трансформатор к трехфазной сети, а второй источник сигналов 11 - из трехфазной сети, понижающего трансформатора и путевого, элементов согласования (дроссель, контакт трансмиттерного реле, контакт искрогасящего реле, резистор, два конденсатора), дроссель-трансформаторов, включенных по концах рельсовой линии, защитного блок-фильтра и регулирующего элемента (на фиг. не показаны).

Дешифратор работает следующим образом.

При срабатывании коммутирующего устройства 1 - замыкании замыкающих контактов импульсного реле или открытии симистора через обмотку промежуточного реле 3 проходят отрицательные полуволны переменного тока, т.к. положительные полуволны проходят через первый диод 4, имеющий меньшее сопротивление. В результате этого промежуточное реле 3 возбуждается, замыкая свои контакты 9, при этом создается цепь питания путевого реле 6, однако оно остается обесточенным, т.к. положительные и отрицательные полуволны напряжения на третьей обмотке разделительного трансформатора 2 скомпенсированы падением напряжения на настроечном резисторе 7.

При выключении коммутирующего устройства 1 (размыкании контактов импульсного реле или закрытии симистора) путевого реле 6 возбуждается, т.к. за счет замедления на отпуске контакты 9 промежуточного реле 3 остаются замкнутыми на все время нормальной работы коммутирующего устройства 1, сохраняя тем самым цепь питания путевого реле 6, а падение напряжения на настроечном резисторе 7, ранее компенсирующее напряжение на третьей обмотке трансформатора 2, полностью отсутствует. Во время очередного срабатывания коммутирующего устройства 1 получает подпитку промежуточное реле 3, а путевого реле 6 продолжает удерживать якорь в притянутом положении за счет конструктивных особенностей и цепи замедления - параллельно включенного второго диода 5. Таким образом при нормальной (импульсной) работе коммутирующего устройства 1 промежуточное реле 3 получает питание при открытом состоянии коммутирующего устройства 1, а путевого реле 6 - при его закрытом состоянии. При этом в случае нормальной работы коммутирующего устройства 1 оба реле постоянно находятся в возбужденном состоянии. При непрерывно открытом состоянии коммутирующего устройства 1 (сваривании контактов импульсного реле, пробое симистора или прихода непрерывного управляющего сигнала) путевого реле 6, выдержав время замедления, отпускает свой якорь, т.к. ток по его обмотке не проходит из-за равенства напряжения на третьей обмотке разделительного трансформатора 2 и падения напряжения на настроечном резисторе 7.

