



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4666526/11; 4680974/11

(22) 27.03.89

(46) 23.03 92 Бюл. № 11

(71) Харьковский институт инженеров железнодорожного транспорта им. С.М. Кирова

(72) М.С. Подгайченко, Ю.В. Соболев, В.Я. Боденчук, Н.Д. Чаговец, В.Ф. Крайнов, Е.А. Луковнеза, А.С. Капуста и С.А. Шевченко

(53) 656.259 12(088 В)

(56) Авторское свидетельство СССР № 1586945 кл. В 61 L 23/16, 1987.

(54) УСТРОЙСТВО КОНТРОЛЯ СОСТОЯНИЯ ИЗОЛИРУЮЩИХ СТЫКОВ

(57) Изобретение относится к железнодорожной автоматике. Цель изобретения - по-

2

вышение надежности. Блок 14 контроля фазы контролирует фазовые соотношения на своих входах, поступающих из рельсовой линии 11, а также из смежной рельсовой линии через разделительный трансформатор 16. Если изолирующие стыки 25 и 26 исправны, то на входах блока 14 от рельсовой линии поступает сигнал с опережающей фазой сигнала, от которого открывается тиристор 32 и становится под ток реле 33, а через контакт 33.1 реле 33 встает под ток путевого реле 15. Если изоляция стыков 25 и 26 нарушается, сигналы на входах блока 14 находятся в противофазе, тиристор 32 закрывается и обесточиваются реле 33 и путевое реле 15. 1 з.п. ф-лы, 3 ил.

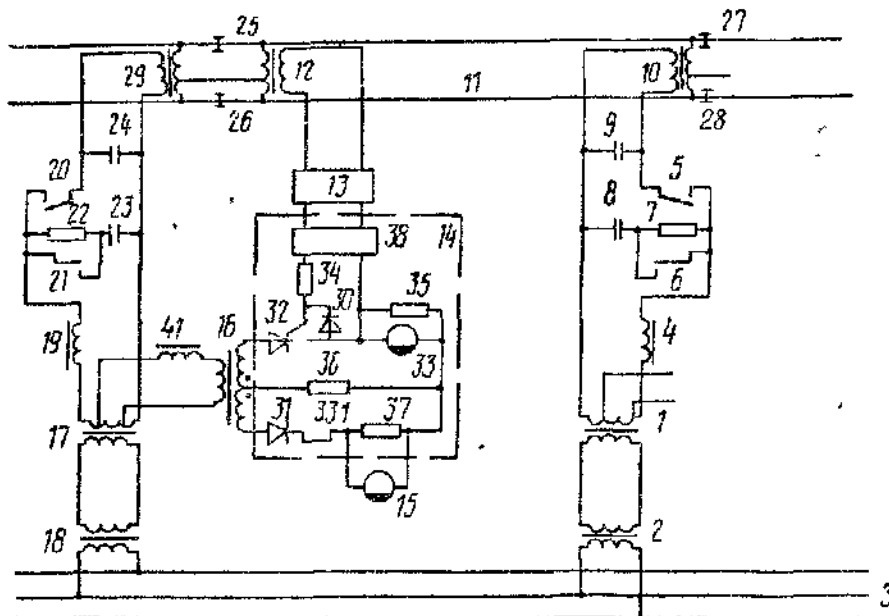


Рис 1



Изобретение относится к железнодорожной автоматике и в частности к устройствам контроля составных элементов рельсовой линии.

Цель изобретения – повышение надежности.

На фиг.1 представлена принципиальная схема устройства контроля состояния изолирующих стыков и схема его включения в рельсовую цепь; на фиг.2 – схема регулирующего элемента с использованием переменного резистора; на фиг.3 – схема регулирующего элемента с использованием трансформатора.

Устройство контроля состояния изолирующих стыков содержит путевой трансформатор 1, подключенный через понижающий трансформатор 2 к трехфазной цепи 3 переменного тока и через элементы согласования (дроссель 4, контакт трансмиттерного реле 5, контакт искрогасящего реле 6, резистор 7, конденсаторы 8, 9) и дроссель-трансформатор 10 к одному концу рельсовой линии 11, к другому концу которой через дроссель-трансформатор 12, защитный блок-фильтр 13 подключен фазочувствительный приемник, содержащий блок 14 контроля фазы и путевое реле 15. Разделительный трансформатор 16 подключен к путевому трансформатору 17 смежной рельсовой цепи. Также показана аппаратура смежной рельсовой цепи: понижающий трансформатор 18, дроссель 19, контакт 20 трансмиттерного реле, контакт 21 искрогасящего реле, резистор 22, конденсаторы 23, 24, изолирующие стыки 25 и 26, 27 и 28, а также дроссель-трансформатор 29. Блок 14 контроля фазы содержит диоды 30, 31, тиристор 32, реле 33 с контактом 33.1, защитный резистор 34, резистор 35, настроечный резистор 36, резистор 37, регулирующий элемент 38. Регулирующий элемент выполнен с резистором 39 (фиг.2) или с трансформатором 40 (фиг.3). Элементом 41, включенным в местный источник питания фазочувствительного приемника, обозначен фазокомпенсирующий узел, используемый в рельсовых цепях с реактивностями на питающем конце.

Питание рельсовой цепи осуществляется от трехфазной цепи 3 через понижающий трансформатор 2 и путевой трансформатор 1, который через элементы 4–10 подключен к рельсовой линии 11. На другом конце рельсовой линии 11 сигнал через элементы 12 и 13 поступает на путевой вход блока 14, на местный вход которого через трансформатор 16 и фазокомпенсирующий дроссель 41 поступает сигнал от путевого трансформатора 17 смежной рельсовой цепи. Необ-

ходимые фазовые соотношения между путевым и местным напряжениями – опережение путевого напряжения на 120° – поддерживаются за счет жесткой связи фаз напряжений трехфазной сети. В случае вступления на рельсовую линию подвижной единицы сигналы на реле 33 и 15 не поступают и они обесточиваются. Блок 14 в моменты наличия импульсов источника 1 контролирует фазовые соотношения сигналов на его входах. Если сигнал на входах находится в противофазе, т.е. стыки 25 и 26 пробиты, тиристор 32 блока 14 не открывается и реле 33 и 15 обесточены.

При исправных стыках 25 и 26 сигналы на входах блока 14 поступают синфазно или с опережающей фазой сигнала с рельсовой линии 11 и тиристор 32 открывается. Через реле 33 и 15 попеременно течет однополупериодно выпрямленный ток: при приеме импульсов, когда открыт тиристор 32, через реле 33, и при приеме интервалов, когда тиристор 30 закрыт, через реле 15. Это достигается выбором параметров блока 14 контроля фазы. А именно, напряжение питания реле 33 выбрано примерно в два раза больше напряжения питания реле 15, а сопротивление обмотки реле 33 в 4–5 раз меньше сопротивления обмотки реле 15. Это позволяет с помощью настроечного резистора 36 и резисторов 35 и 37 создать при открытом тиристоре на настроечном резисторе 36 падение напряжения, противоположное по знаку и превышающее по амплитуде напряжения источника питания реле 15. Поэтому ток через реле 15 может протекать только в моменты приема интервалов, когда тиристор 32 закрыт.

В качестве источников питания реле 33 и 15 используются обмотки разделительного трансформатора 16, включенные встречно. Замедление реле 33 выбрано таким, чтобы оно было больше наибольшего интервала, а замедление реле 15 больше длительности наибольшего импульса сигналов числового кода.

При отсутствии кодовых сигналов в рельсах обесточивается реле 33 и своим контактом 33.1 размыкает цепь питания реле 15. При гладком (некодовом) сигнале несущей частоты возбуждено только реле 33, а реле 15 обесточено за счет падения напряжения, создаваемого на настроечном резисторе 35. Реле 15 благодаря наличию в его цепи контакта 33.1 может быть непрерывно возбуждено только при наличии импульсов кодовых сигналов в рельсах и выполняет функции исполнительного выходного медленно действующего реле импульсного дешифратора. Резисторы 35 и 37 создают

также дополнительное замедление реле 33 и 15 соответственно.

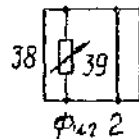
Регулирующий элемент 38 используется для регулировки (обеспечения) постоянной величины чувствительности фазочувствительного приемника при разбросе параметров тиристора 32. В качестве регулирующего элемента может использоваться переменный резистор 39 (фиг.2) или трансформатор 40 с секционированными обмотками (фиг.3). Диод 30 предохраняет управляющий переход тиристора от воздействия отрицательных полупериодов тока. Фазокомпенсирующий дроссель 41 обеспечивает сдвиг фазы местного напряжения, равный сдвигу фазы напряжения на рельсах смежной рельсовой цепи, вносимого дросселем 19. Величина его индуктивности выбирается в зависимости от применяемых согласовывающих элементов и релейного концов смежных рельсовых цепей. Так, при наличии дроссель-трансформаторов и защитного блок-фильтра (при электротяге) его величина близка к нулю, а при наличии изолирующих трансформаторов (при автономной тяге) составляет $\approx 0,5$ Гн. Благодаря наличию дросселя 41 при сходе стыков происходит полная компенсация мгновенных напряжения и обеспечивается работоспособность устройства, несмотря на наличие реактивного сопротивления в смежной рельсовой цепи.

Формула изобретения

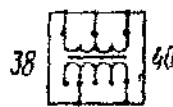
1. Устройство контроля состояния изолирующих стыков, содержащее подключенный одной из обмоток к первому и второму проводам трехфазной цепи переменного тока через понижающий трансформатор путевой трансформатор, другая обмотка которого через один из дросселей связана с рельсовой линией по одну сторону изолирующего стыка и одной из обмоток раздели-

тельного трансформатора, один из выводов другой обмотки которого, включенной встречно с третьей обмоткой, подключен к аноду тиристора, управляющий электрод которого через один из резисторов связан с одним из выходов подключенного к рельсовой линии по другую сторону изолирующего стыка защитного блок-фильтра, другой выход которого связан с катодом тиристора, который через один из диодов, подключенный анодом к катоду тиристора, соединен с собственным управляющим электродом, и путевое реле, отличающееся тем, что, с целью повышения надежности, оно снабжено регулирующими резисторами, вспомогательным реле и регулирующим элементом, подключенным между выходом защитного блок-фильтра и упомянутым первым резистором, и катодом тиристора, который подключен к одному выводу обмотки вспомогательного реле, другой вывод которой через первый регулирующий резистор подключен к точке соединения второй и третьей обмоток разделительного трансформатора, другой вывод третьей обмотки которого подключен к второму выводу обмотки вспомогательного реле через последовательно соединенные второй диод, подключенный анодом к третьей обмотке разделительного трансформатора, фронтальной контакт вспомогательного реле и второй регулирующий резистор, параллельно которому подключена обмотка путевого реле, причем параллельно обмотке вспомогательного реле подключен второй резистор.

2. Устройство по п 1, отличающееся тем, что, с целью повышения надежности при использовании в рельсовых цепях с реактивностями на питающем конце, последовательно с первой обмоткой разделительного трансформатора включен фазокорректирующий узел



Фиг 2



Фиг 3

Редактор В. Данко

Составитель В. Скориков
Техред М Моргентал

Корректор М Кучерявая

Заказ 920

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35 Раушская наб., 4/5

