



УКРАЇНА

4730 ІЗ)

UA

(5i)5 В 61 L 23/16

ДЕРЖАВНЕ  
ПАТЕНТНЕ  
ВІДОМСТВО

# ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) ТРАНСМІТЕРНЕ РЕЛЕ

1

(20) 94230317, 11.08.93

(21) 4943515/11 (22)

10.06.91, SU (46) 28.12.94.

Бюл. № 7-І

(56) А.С.Капуста и др. Коммутирующее устройство для кодовой автоблокировки с применением симисторов. Журнал "Автоматика, телемеханика и связь", № 8, 1978.

(71) Харківський Інститут Інженерів залізничного транспорту

(72) Подгайченко Михайло Сергійович, Бодєичук Віталій Якович, Чаговець Микола Дмитрович, Крайнов Вадим Федорович, Зубкова Ала Олександрівна, Капуста Олександр Степанович

(73) Харківська державна академія залізничного транспорту (UA)

(57) Трансмітерне реле, що містить джерело живлення змінного струму, підключений одним полюсом до одного виводу навантаження, а другим полюсом з'єднаний з першим силовим виводом шунтованого однієї з обмоток контрольного реле симистора, підключеного другим силовим виводом через один з замикаючих контактів контрольного реле до другого виводу навантаження, підключені до управляючої електроди симистора послідовно з'єднані один з резистором і конденсатором, трансмітер і резервне реле з основним посилюючим і допоміжними контактами, що відрізняється

тим, що воно оснащено додатковими джерелами живлення змінного струму і джерелом живлення постійного струму, один вивід якого підключений через один з розміщених контактів контрольного реле і контакт трансмітера, з'єднаний через один з замикаючих контактів контрольного реле з другим виводом навантаження, до одного виводу другої обмотки контрольного реле, причому до згаданого контакту трансмітера через другий розмикаючий контакт контрольного реле підключений один вивід обмотки резервного реле, другим виводом якої з'єднаний з другим виводом джерела живлення постійного струму, а через другий замикаючий контакт контрольного реле до згаданого контакту трансмітера підключений один з виводів другого джерела живлення змінного струму, другим виводом якого з'єднаний з згаданим першим резистором, а між другим виводом навантаження і першим силовим виводом симистора включений основний посилюючий контакт резервного реле, при цьому один з виводів третього джерела живлення змінного струму з'єднаний з другим виводом першого джерела живлення змінного струму, а другим виводом через другий резистор з'єднаний з другим виводом другої обмотки контрольного реле і через третій резистор і третій розмикаючий контакт контрольного реле - з другим силовим виводом симистора.

Ізобретение относится к области железнодорожной автоматики и предназначено для использования в рельсовых цепях и в цепях переменного тока, в которых требуется

надежная и длительная коммутация повышенной мощности.

Известно устройство, содержащее источник питания, основной коммутирующий

UC

OS

O

элемент - симистор, резервное реле с основными и вспомогательными контактами, двухобмоточное контрольное реле, которое своими контактами включает в цепь нагрузки исправный элемент, отключает неисправный элемент и включает при этом резервное реле.

Недостатки известного устройства заключаются в том, что оно может давать опасные отказы из-за сложности регулирования 10 ки устройства, связанного с переменной величиной напряжения питания контрольного реле, которое зависит от длины и состояния рельсовой линии. Напряжение контрольного реле, отрегулированное с 15 большим запасом по величине при свободной рельсовой цепи, значительно снижается при нахождении поезда на питающем конце за счет падения напряжения на ограничителе. Это снижение может приводить к вибрации 20 якоря контрольного реле и вызвать "дробление" импульса кода красно-желтого огня и превращение его в код желтого или зеленого огня, что наблюдалось на практике при эксплуатации известного устройства. 25 Известное устройство имеет ограниченное применение в связи с наличием гальванической связи управляющей цепи симистора с силовой цепью. Оно может применяться только в рельсовых цепях 50 Гц. В наиболее 30 распространенных рельсовых цепях 25 Гц оно не может применяться по указанной причине из-за влияния тягового тока на управляющую цепь. Перечисленные недостатки исключают практическое применение 35 известного устройства.

В основу изобретения поставлена задача усовершенствования трансмиттерного реле, в котором повышается устойчивость работы и унифицируется схема, за счет чего 40 увеличивается пропускная способность автоблокировки и снижаются эксплуатационные расходы.

Поставленная задача достигается трансмиттерным реле, содержащим источник 45 питания переменного тока, подключенный одним полюсом к одному выводу нагрузки, а другим полюсом соединенный с первым силовым выводом шунтированного одной из обмоток контрольного реле симистора, 50 подключенного вторым силовым выводом через один из замыкающих контактов контрольного реле к другому выводу нагрузки, подключенные к управляющему электроду симистора последовательно соединенные 55 один из резисторов и конденсатор, трансмиттер и резервное реле с основным усиленным замыкающим и вспомогательным контактами, которое, согласно изобретению, снабжено дополнительными

источниками питания переменного тока и источником питания постоянного тока, один вывод которого подключен через один из размыкающих контактов контрольного реле и контакт трансмиттера, соединенного через один из замыкающих контактов контрольного реле со вторым выводом нагрузки, к одному выводу другой обмотки контрольного реле, причем к упомянутому контакту трансмиттера через второй размыкающий контакт контрольного реле подключен один вывод обмотки резервного реле, другой вывод которой соединен с другим выводом источника питания постоянного тока, а через второй замыкающий контакт контрольного реле к упомянутому контакту трансмиттера подключен один из выводов второго источника питания переменного тока, второй вывод которого соединен с упомянутым первым резистором, а между вторым выводом нагрузки и первым силовым выводом симистора включен основной усиленный замыкающий контакт резервного реле, при этом один вывод третьего источника питания переменного тока соединен со вторым выводом первого источника питания переменного тока, а второй вывод через второй резистор соединен со вторым выводом второй обмотки контрольного реле и через третий резистор и третий размыкающий контакт контрольного реле - со вторым силовым выводом симистора.

Введение третьего источника питания, согласно изобретению, гальванически<sup>^^</sup> разделяет силовую и управляющие цепи симистора, что исключает влияние тягового тока со стороны силовой цепи симистора и его управление. Этим исключается произвольное управление симистором и появление более разрешающих кодовых сигналов при использовании реле в рельсовых цепях 25 Гц на участках с электротягой переменного тока. Предлагаемое разделение цепи управления и силовой цепи симистора повышает надежность, безопасность и расширяет область его применения. Предлагаемое реле может применяться в любых рельсовых цепях.

Введение второго источника питания со связями позволяет разделить питание рельсовой цепи и обмоток контрольного реле и оптимизировать выбор напряжения для питания обмоток контрольного реле, как при свободной, так и при занятой рельсовой линии независимо от ее длины. Это обеспечивает устойчивую работу контрольного реле, что исключает "дробление" импульсов и способствует надежности и безопасности реле.

Введение четвертого источника постоянного тока унифицирует схему, расширяет

область его применения с наименьшими из-менениями действующих устройств авто-блокировки и электрической централизации при его включении. С помощью переключе-ния двух-трех внешних перемычек транс-миттерное реле может там, где допустимо, работать и с гальванически соединенными управляющей и силовой цепями без допол-нительного третьего источника питания, а также работать в параллельном режиме, при котором симистор и резервное реле работ-ют одновременно. При этом симистор пол-ностью исключает электрическую эрозию контактов резервного реле, а контакты реле облегчают условия работы симистора. В та-ком режиме реле можно использовать в ус-ройствах типовой кодовой автоблокировки со схемным контролем схода стыков, в котором кроме контактов реле в цепи на-грузки применяются еще два контакта в сиг-нальных цепях. Наличие источника постоянного тока позволяет использовать предлагаемое техническое решение в типо-вых схемах как типовые трансмиттерные ре-коммутирующего элемента - реле, которое менее чувствительно к перегрузкам, исклю-чает выход трансмиттерного реле из строя при появлении длительной опасной помехи и переходе его на резервный режим работы. Это повышает надежность и высокий срок службы заявляемого реле.

На чертеже представлена принципиаль-ная схема трансмиттерного реле.

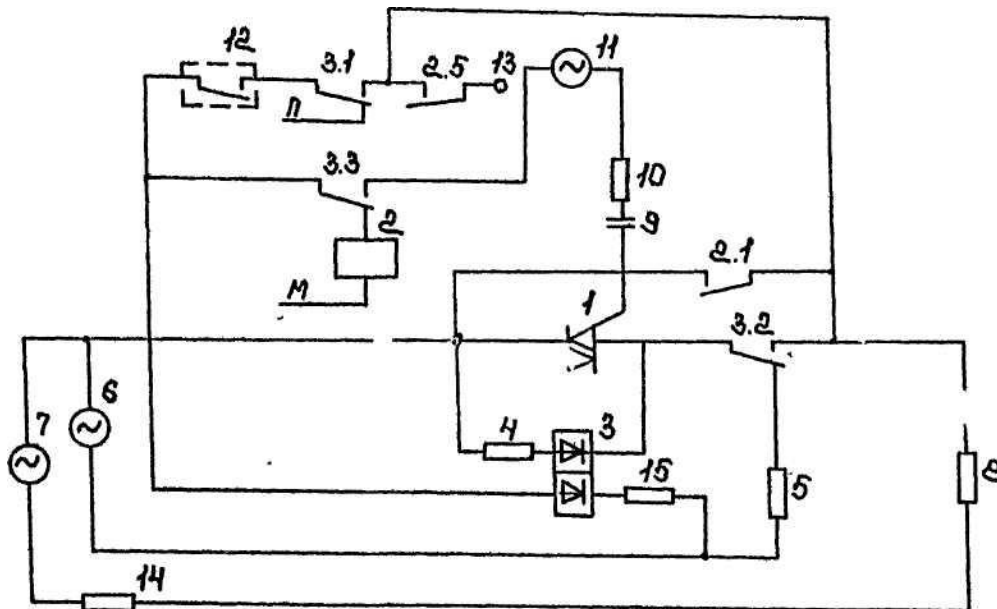
Трансмиттерное реле содержит основ-ной коммутирующий элемент - симистор 1, резервный коммутирующий элемент - ре-зервное реле 2 с основными контактами 2.1...2.4 (контакты 2.2...2.4 на чертеже не по-казаны) и вспомогательным контактом 2.5, 40 контрольное двухобмоточное реле 3 с кон-тактами 3.1...3,3, первая обмотка которого 2. При замыкании контактов 3.1 и 3.3 симистор 1 через резистор 4 подключена к силовым электродам симистора 1 и в ее цепь питания реле 3 шунтируется открытым симистором, но со стороны первого силового вывода сими-стора включен собственный размыкающий контакт 3.2, который через резистор 5 под-ключен ко второму полюсу второго источни-ка питания 6, первый полюс которого со-единен с первым полюсом первого источ-ника питания 7 и вторым силовым выводом симистора 1, первый силовой вывод которо-го через замыкающий контакт 3.2 контроль-ного реле 3 соединен с первым зажимом нагрузки 8, который через основной усилен-реле удерживает якорь по первой обмотке от источника питания 7 через входное сопро-твление 8 рельсовой линии.

Таим образом симистор 1, если он исп-равен, выполняет функции основного ком-

одним полюсом третьего источника

мутирующего элемента, обеспечивающего кодовый режим питания рельсовой цепи в соответствии с работой контактов 12, а реле 3 контролирует его исправное состояние. В случае пробоя симистора 1 реле 3 лишается питания, поскольку первая его обмотка шунтирована поврежденным симистором, а цепь второй - разомкнута контактом 12. Реле 3 отпускает якорь и контактами 3.1 и 3.3 включает резервное реле 2. Реле 2 без нарушения нормальной работы продолжает кодирование рельсовой цепи. Конденсатор 10 выполняет сдвиг фазы управляющего сигнала в сторону опережения по отношению к фазе сигнала нагрузки и исключает удержание якоря контрольного реле по второй об-

мотке через управляющую цепь при пробитом или открытом симисторе 1 в обход контакта 12. Сдвиг фазы управляющего сигнала по отношению сигнала нагрузки исключает отсечки анодного тбка симистора и появление помех на цепи связи при работе транзиттерного реле. Резистор 10 предохраняет управляющий переход тиристора 1 от пробоя при появлении в сети больших всплесков напряжения с крутыми фронтами. Резистор 4 предохраняет контакты 3.2 от протекания больших токов при пробое выпрямителя первой обмотки реле 3. Вспомогательный контакт 2.5 резервного реле используется для управления симистором при параллельной работе с реле.



Упорядник

Техред М.Моргентал

Коректор В.Петраш

Замовлення 596

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,  
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8