

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО
ТРАНСПОРТА**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»

Забайкальский институт железнодорожного транспорта -
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»

Читинский техникум железнодорожного транспорта
(ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

Очное отделение

ЦМК «Автоматика и телемеханика на транспорте
(железнодорожном транспорте)»

Лабораторная работа №5
Техническое обслуживание реле РЭЛ
ЛР.511405.27.02.03.016-2023

Выполнил

студент гр. АТМ-9-20-3,4

Скажутина А.А.

Назимова И.С.

«___» _____ 2023 г.

Проверил

преподаватель Купряков Я.А.

«___» _____ 2023 г.

Чита 2023

Содержание

Введение	3
Основная часть	4
Заключение	12
Список использованных источников	13



					ЛР.511405.27.02.03.016-2023		
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата			
Разработка		Скажутина А.А.			Техническое обслуживание реле РЭЛ		
Рук.Проект		Купряков Я.А.					
Н. контр.							
Завершил		Колес М.В.					
					ЧТЖТ ЗабИЖ ИрГУПС АТМ-9-20-3,4		

Created with an evaluation copy of Aspose Words. To discover the full version of our API, please visit: <https://products.aspose.com/words/>

Введение

Реле РЭЛ относятся к приборам четвертого поколения. Они удовлетворяют всем требованиям реле первого класса надежности. Кроме того, они имеют следующие преимущества:

- меньшие размеры по сравнению с малогабаритными штепсельными реле;
- при производстве сокращен расход цветных металлов;
- противовес имеет свободный ход, исключающий переключение контактов в момент изъятия реле и действия вибрации;
- исключается ошибка установки реле другого типа на место снятого;
- повышена стабильность характеристик;
- уменьшен дребезг контактов;
- повышена надежность штепсельного соединения с розеткой;
- осевые контакты жестко связаны с якорем.

Все типы реле закрыты индивидуальными защитными колпаками. С 1996 г. нештепсельные реле типа 1БН1, 1БН1М, БН1, БН1М, 1БН2, 1БН2М, БН2, БН2М не выпускаются.

Основная часть

Реле РЭЛ относятся к приборам четвертого поколения. Они удовлетворяют всем требованиям реле первого класса надежности. Кроме того, они имеют следующие преимущества:

- меньшие размеры по сравнению с малогабаритными штепсельными реле;
- при производстве сокращен расход цветных металлов;
- противовес имеет свободный ход, исключая переключение контактов в момент изъятия реле и действия вибрации;
- исключается ошибка установки реле другого типа на место снятого;
- повышена стабильность характеристик;
- уменьшен дребезг контактов;
- повышена надежность штепсельного соединения с розеткой;
- осевые контакты жестко связаны с якорем.

Выпущены реле следующих типов:

РЭЛ1, РЭЛ2 — штепсельные нормальнодействующие постоянного тока;
БН1, БН2, 1БН1, 1БН2 — штепсельные нормальнодействующие постоянного тока с ламелями под пайку.

РЭЛ1М, РЭЛ2М — штепсельные медленнодействующие постоянного тока;
БН1, БН2, 1БН1, 1БН2 — штепсельные нормальнодействующие постоянного тока с ламелями под пайку;

БН11М, БН2М, 1БН1М, 1БН2М — нештепсельные медленнодействующие постоянного тока с ламелями под пайку;

ПЛЗ — штепсельные нормальнодействующие постоянного тока;
ПЛЗМ — штепсельные медленнодействующие постоянного тока;
БПЗ — штепсельные нормальнодействующие постоянного тока с ламелями под пайку;

БПЗМ — нештепсельные медленнодействующие постоянного тока с ламелями под пайку.

На основе унифицированной конструкции реле типа РЭЛ выпущены реле:

О2, ОЛ2 — огневые штепсельные переменного тока;

БО2 — огневые нештепсельные переменного тока;

А2 — аварийные штепсельные переменного тока;

Created with an evaluation copy of Aspose.Words. To discover the full versions of our APIs please visit: <https://products.aspose.com/words/>

please visit: https://products.aspose.com/words/					Лист
					4
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
ПР.511405.27.02.03.016-2022					

БА2 — аварийные нештепсельные переменного тока;

С2 — штепсельные постоянного тока с повышенными коммутационными возможностями;

БС2 — нештепсельные постоянного тока с повышенными коммутационными возможностями;

С5 — штепсельные нейтральные пусковые постоянного тока для схемы управления стрелочным электроприводом;

БС2, 1БС5 — нештепсельные нейтральные пусковые постоянного тока для схемы управления стрелочным электроприводом с ламелями под пайку.

Все типы реле закрыты индивидуальными защитными колпаками. С 1996 г. нештепсельные реле типа 1БН1, 1БН1М, БН1, БН1М, 1БН2, 1БН2М, БН2, БН2М не выпускаются. Реле нештепсельного типа (с буквой Б) используются в релейных блоках. Принцип действия РЭЛ такой же, как у нейтральных реле.

Магнитная система реле разветвленная, включает якорь 10, ярмо 8 и два сердечника 12, на каждом из которых размещены по две катушки 16 и фиксатор 13, обеспечивающий стабильность взаимного расположения ярма и сердечников. Реле имеет две независимые обмотки, каждая из которых размещена на двух катушках, расположенных на разных сердечниках. При этом обе обмотки симметрично расположены относительно рабочего воздушного зазора, что обеспечивает одинаковое значение электрических и временных параметров обмоток как при раздельном, так и при последовательном включении. Обмотки подключены к выводам 17. Клемма 18 использована для соединения двух полуобмоток, размещенных на разных катушках и не имеет вывода из реле. Обмотки нормальнодействующих реле намотаны на пластмассовые шпули, а медленнодействующих реле — на медные. Якорь закреплен на ярме посредством скобы 7. На якоре установлен антимагнитный штифт в виде бронзовой пластины 9 для исключения залипания якоря при выключении тока и стабильности замедления. Возврат якоря в исходное состояние обеспечивается свободным размещением на якоре грузов 14, движение грузов ограничивается ограничителем 15.

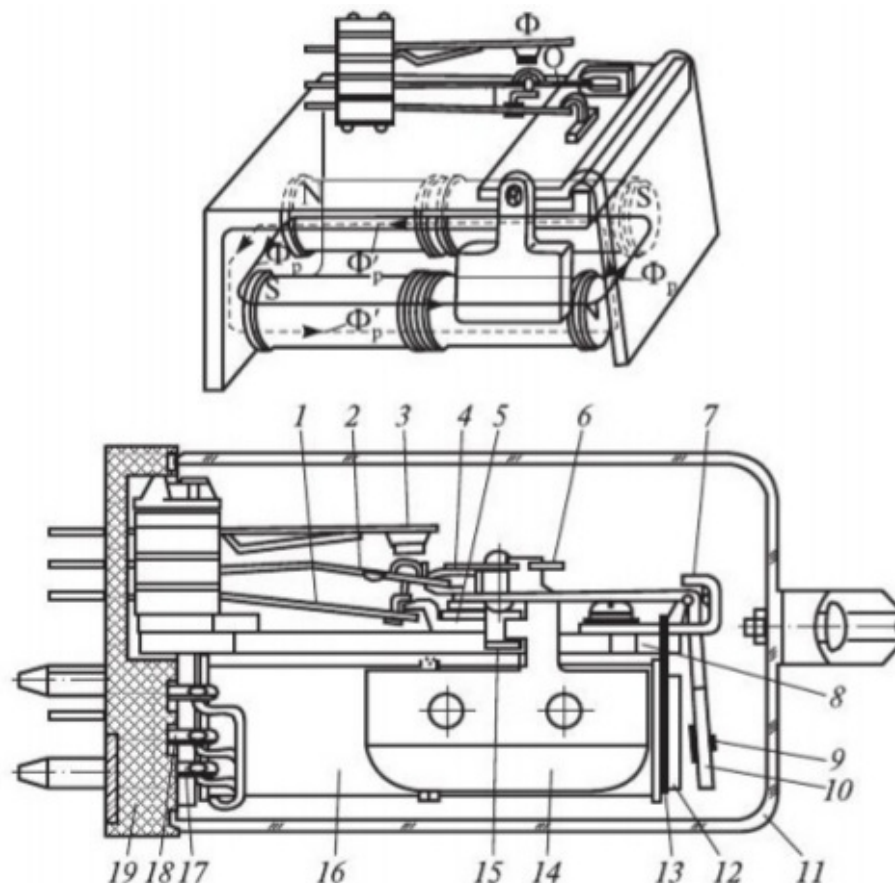


Рисунок 1 – Реле РЭЛ

Фронтные контакты 3 выполнены из графито-серебряной композиции, перекидные 2 и тыловые 1 — из серебра. Подвижные контакты объединены в единую систему посредством поводка 4, скрепленного планкой 6 закрепленного на якоре, и перемещаются одновременно. Движение тыловых контактов ограничивается жестким упором 5. Реле закрыто колпаком 11, имеет избирательную планку от перепутывания типа реле и крепится на основании 19. Электрические характеристики реле типа РЭЛ и их взаимозаменяемость:

Типы новых реле	Типы заменяемых реле	Типы новых реле	Типы заменяемых реле
1Н	РЭЛ1	1НБ	БН1
1НМ	РЭЛ1М	1НБМ	БН1М
2Н	РЭЛ2	2НБ	БН2
2НМ	РЭЛ2М	2НБМ	БН2М
2С	С2	2СБ	БС2
2О	О2	2ОБ, 2ОВБ	БО2
2ОЛ	ОЛ2	2ОЛБ	БОЛ2
2А	А2	2АБ	БА2

Рисунок 2 - Электрические характеристики реле РЭЛ

Тип реле	Сопротивление обмотки постоянного тока, Ом		Отпускание, не менее		Срабатывание, не более	Напряжение питания, В			Ток питания, А			Время отпущения, не менее, с	
	номинальное	предельное отклонение, %	В	А	В	А	номинальное	предельное отклонение	предельное допустимое при эксплуатации	номинальный	предельное отклонение	при нормальном питании	при предельном отклонении питания
РЭЛ, БН1, 1БН1	800×2	±10	5,0	—	16	—	24	±10	32	—	—	—	—
РЭЛМ, БН1М, 1БН1М	300×2	±10	4,0	—	14,2	—	24	±10	32	—	—	0,2	0,17
РЭЛ, БН1, 1БН1	200×2	±10	2,5	—	8,0	—	12	±10	16	—	—	—	—
РЭЛМ, БН1М, 1БН1М	80×2	±10	2,0	—	7,2	—	12	±10	16	—	—	0,2	0,17
РЭЛ, БН1, 1БН1	3,4×2	±10	—	0,042	—	0,145	—	—	—	0,22	±10	—	—
РЭЛМ, БН1М, 1БН1М	5×2	±10	—	0,050	—	0,176	—	—	—	0,26	±10	0,2	0,17
РЭЛ2, БН2, 1БН2	1200×2	±10	4,5	—	16,0	—	24	±10	32	—	—	—	—
РЭЛ2М, БН2М, 1БН2М	500×2	±10	4,0	—	14,5	—	24	±10	32	—	—	0,3	0,27
РЭЛМ, БН1М, 1БН1М	5	±10	—	0,100	—	0,352	—	—	—	0,53	±10	0,1	0,08
	200	±10	2,5	—	8,0	—	12	±10	16	—	—	0,08	0,06

Рисунок 3 – Электрические характеристики реле РЭЛ

Механические характеристики реле. Физический зазор между полюсом и якорем в притянутом положении после покрытия их защитным слоем, не менее 0,15мм; Люфт якоря вдоль призмы ярма - 0,1-0,5мм; Зазор между якорем и скобой, ограничивающей его ход 0,1—0,25мм; Раствор контактов как при притянутом, так и в отпавшем положении якоря не менее - 1,3мм; Контактное нажатие не менее на замыкающих - 0,294 (30) Н (гс), на размыкающих - 0,147 (15) Н (гс); Контакты должны замыкаться и размыкаться одновременно. Допустимые отклонения по ходу

Created with an evaluation copy of Aspose.Words. To discover the full versions of our APIs please visit: <https://products.aspose.com/words/>

Изм					Лист	
Лист					7	
№ докум.						
Подп.						
Дата						

ПР.511405.27.02.03.016-2022

контактов не более 0,2мм; Ход якоря под упором, обеспечивающий проскальзывание замыкающих контактов не менее - 0,35мм.

Проверку состояния реле и релейных блоков, установленных в отапливаемых помещениях, должен производить электромеханик один раз в год. Приборы, устанавливаемые в неотапливаемых помещениях, шкафах или трансформаторных ящиках, проверяют не реже двух раз в год. Пусковые, транзиттерные, импульсные реле, транзиттеры, кодовые релейные ячейки и блоки должны проверяться не реже одного раза в три месяца независимо от места их установки.

Техническое обслуживание реле и транзиттеров заключается основном в периодическом наружном осмотре и чистке.

Если в процессе эксплуатации будут обнаружены отклонения их механических и электрических характеристик от установленных норм, то приборы необходимо немедленно заменить.

При наружном осмотре реле проверяют:

- целостность кожухов и пломб;
- наличие трещин в платах, штепсельных разъемах и в других карболитовых деталях, изгиб или излом пружин в штепсельных разъемах;
- следы коррозии на наружных и внутренних металлических деталях;
- внутри корпуса реле - состояние контактов и якоря.

К дефектам контактов относят:

- сильное обгорание;

This document was truncated here because it was created in the Evaluation Mode.