

Реле электромагнитное типа НМШ1-Эл-1440

ПАСПОРТ

157.1327-00-00-01 ПС

1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Действие данного паспорта распространяется на реле электромагнитное НМШ1-Эл-1440 (далее – реле НМШ1-Эл-1440).

Перед эксплуатацией необходимо ознакомиться с паспортом. Место хранения паспорта устанавливает потребитель.

2 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

2.1 Изготовитель – Камышловский электротехнический завод – филиал ОАО «ЭЛТЕЗА», Российская Федерация, Свердловская область, г. Камышлов, ул. Фарфористов, 6.

2.2 Наименование и обозначение.

Наименование: Реле электромагнитное НМШ1-Эл-1440, штепсельное, нормальнодействующее.

Обозначение: 157.1327-00-00-01.

2.3 Реле электромагнитное НМШ1-Эл-1440 изготавливается по ТУ 32 ЭЛТ 092-18 и предназначено для осуществления электрических зависимостей в устройствах автоматики и телемеханики на железнодорожном транспорте.

2.4 Реле НМШ1-Эл-1440 предназначено для эксплуатации в условиях макроклиматического района с умеренным и холодным климатом (климатическое исполнение У категории 3 по ГОСТ 15150-69, но для температур от минус 50°C до плюс 60°C, относительной влажности воздуха до 98% при температуре плюс 25°C).

2.5 В соответствии с условиями размещения по механической нагрузке реле НМШ1-Эл-1440 относится к классу МС1 по ГОСТ 34012-2016.

2.6 В соответствии с условиями размещения по климатическим факторам – к классу КЗ.1 по ГОСТ 34012-2016.

2.7 Степень защиты реле от внешних воздействий IP30 по ГОСТ 14254-2015.

3 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1 Электрические параметры реле НМШ1-Эл-1440 должны соответствовать параметрам, указанным в таблице 1.

Таблица 1

| Отпускание, не менее, В | Срабатывание, не более, В | Напряжение питания | | |
|----------------------------|------------------------------|--------------------|---------------------|---------------|
| | | номинальное, В | предельное откл. | перегрузка, В |
| 5,3-8,0 | 14,2 | 24 | ±10% | 45 |

3.2 Сопротивление обмоток постоянному току (720x2±10%) Ом при температуре окружающей среды плюс 20°C.

3.3 Сопротивление изоляции между соседними электрически несвязанными токоведущими частями реле, а также между ними и магнитопроводом реле при относительной влажности воздуха до 80% и температуре плюс 20°C должно быть не ниже 200 МОм.

3.4 При температуре плюс 25°C и относительной влажности до 98% сопротивление изоляции должно быть не ниже 50 МОм.

3.5 Сопротивление цепи контактов реле при выпуске с завода должно соответствовать следующим величинам:

- для замыкающих контактов (ф) – не более 0,25 Ом;
- для размыкающих контактов (т) – не более 0,03 Ом.

3.6 Если в результате транспортирования и хранения сопротивление цепи замыкающих контактов будет более 0,5 Ом, то рекомендуется восстановить его величину путем 5-10 коммутаций постоянного тока 5А, 24 В со сменой полярности. Увеличение сопротивления цепи контактов до сопротивления 1 Ом не является браковочным признаком.

3.7 Рабочее положение реле – горизонтальное, контактным набором вверх. Допускается отклонение от рабочего положения не более чем на 5° в любую сторону.

3.8 Сведения о содержании черных и цветных металлов приведены в Руководстве по эксплуатации 157.1327-00-00 РЭ.

Содержание серебра 4,768 г.

4 КОМПЛЕКТНОСТЬ

4.1 Комплектность должна соответствовать таблице 2.

Таблица 2

| Обозначение | Наименование | Кол-во | Примечание |
|---------------------|------------------------------------|--------|--|
| 157.1327-00-00-01 | Реле электромагнитное НМШ1-Эл-1440 | 1 | |
| 157.1327-00-00-01ПС | Паспорт | 1 | 1 экз. на пакет упакованных реле |
| 157.1327-00-00 РЭ | Руководство по эксплуатации | 1 | 1 экз. на 100 реле или на партию из меньшего числа, отгружаемых в один адрес |

5 РЕСУРС, СРОК СЛУЖБЫ

5.1 Контакты реле НМШ1-Эл-1440 должны обеспечивать: $1,5 \times 10^6$ включений и выключений цепей каждым замыкающим контактом активной нагрузки 2А, 24В постоянного тока или 0,5А, 220В переменного тока и каждым размыкающим контактом 1А, 24В постоянного тока или 0,3А, 220В переменного тока; 3×10^6 коммутаций релейной нагрузки постоянного тока 50 мА при напряжении 24 В.

5.2 Средняя наработка до отказа 40000 ч.

5.3 Назначенный срок службы – 30 лет (в соответствии с Методическими указаниями ОАО «РЖД» «Порядок продления срока службы приборов сигнализации, централизации и блокировки», утвержденными распоряжением ЦДИ ОАО «РЖД» №334 от 05.03.2012), при условии проведения технических обслуживаний и ремонтов с необходимой периодичностью.

6 УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ

6.1 Условия хранения должны соответствовать в части воздействия климатических факторов группе «2» по ГОСТ 15150-69.

7 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ (ПОСТАВЩИКА)

7.1 КЭТЗ – филиал ОАО «ЭЛТЕЗА» гарантирует соответствие изделия требованиям ТУ 32 ЭЛТ 092-18 при соблюдении условий транспортирования, хранения и эксплуатации в соответствии с требованиями эксплуатационной документации.

7.2 Гарантийный срок хранения – 12 месяцев с момента изготовления изделия.

7.3 Гарантийный срок эксплуатации – 36 месяцев. Исчисление гарантийного срока эксплуатации начинается с момента ввода в эксплуатацию, но не позднее окончания гарантийного срока хранения.

8 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

8.1 Реле электромагнитное НМШ1-Эл-1440 упаковано в коробку из гофрированного картона. На каждое реле наклеен маркер контроля влажности, который изменяет свой цвет на красный при воздействии на реле повышенной влажности в условиях транспортирования, хранения и эксплуатации. Маркер контроля влажности наклеен в верхней части этикетки, содержащей информацию о параметрах реле.

9 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ

Реле электромагнитные НМШ1-Эл-1440 заводские номера:

№ 000007 ; № _____.

соответствуют техническим условиям ТУ 32 ЭЛТ 092-18.

Представитель ОТК завода-изготовителя

Алиев

Дата выпуска « 14 » февраля 2018 г. МП



10 УСЛОВИЯ ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

Условия транспортирования реле должны соответствовать в части:

- механических факторов – группе «С» по ГОСТ 23216-78;
- климатических факторов – группе «5» по ГОСТ 15150-69.

11 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

В случае выявления несоответствий техническим нормам реле при входном контроле или нарушений нормальной работы устройств ЖАТ из-за неисправности реле потребителю следует своевременно предъявить на реле рекламацию изготовителю по адресу:

624864, Свердловская обл., г. Камышлов, ул. Фарфористов, 6.

Тел. 8 (343-75) 2-09-88, www.ketz.ru, e-mail: otk@ketz.ru.

Рекламация должна обязательно содержать следующие сведения:

- заводской номер и дату выпуска;
- дату ввода реле в эксплуатацию;
- дату обнаружения дефекта;
- схемное обозначение реле, по какому типовому альбому выполнена схема;
- краткое описание дефекта.

Отзывы и замечания по работе реле, а также пожелания, следует направлять по вышеуказанному адресу.

Открытое акционерное общество
«Объединенные электротехнические заводы» – ОАО «ЭЛТЕЗА»

Реле электромагнитные типов НМШ1-Эл, НМШ2-Эл, НМШ3-Эл, НМШ4-Эл,
НМШМ1-Эл, НМШМ2-Эл, НМШМ4-Эл,
АНШ2-Эл, АНШМ2-Эл

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

157.1327-00-00 РЭ

Содержание

| | | |
|------|--|----|
| 1 | ОПИСАНИЕ И РАБОТА | 4 |
| 1.1 | Назначение реле..... | 4 |
| 1.2 | Технические характеристики | 6 |
| 1.3 | Состав реле..... | 13 |
| 1.4 | Устройство и работа реле | 14 |
| 1.5 | Маркировка и пломбирование..... | 14 |
| 1.6 | Упаковка..... | 16 |
| 2 | ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ | 17 |
| 2.1 | Эксплуатационные ограничения..... | 17 |
| 2.2 | Подготовка реле к использованию | 17 |
| 2.3 | Использование реле..... | 19 |
| 3 | ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ..... | 19 |
| 3.1 | Общие указания | 19 |
| 3.2 | Средства измерения, инструмент и принадлежности..... | 19 |
| 3.3 | Внешний осмотр и наружная чистка реле..... | 20 |
| 3.4 | Вскрытие реле | 20 |
| 3.5 | Внутренний осмотр реле..... | 20 |
| 3.6 | Измерение сопротивления обмоток реле. | 21 |
| 3.7 | Чистка контактной системы | 21 |
| 3.8 | Чистка и регулировка магнитной системы. | 22 |
| 3.9 | Регулировка контактной системы..... | 23 |
| 3.10 | Измерение электрических параметров реле..... | 25 |
| 4 | ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ РЕЛЕ..... | 26 |
| 5 | УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ | 26 |
| 6 | ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ | 26 |
| 7 | ТРЕБОВАНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И УТИЛИЗАЦИЯ | 26 |
| | Приложение 1. Габаритный размер реле | 10 |
| | Приложение 2. Электрические схемы реле | 11 |

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на реле электромагнитные типов НМШ1-Эл, НМШ2-Эл, НМШ3-Эл, НМШ4-Эл, НМШМ1-Эл, НМШМ2-Эл, НМШМ4-Эл, АНШ2-Эл, АНШМ2-Эл (далее – реле) ТУ 32 ЭЛТ 092-18 и предназначено для изучения и правильной эксплуатации реле.

К регулировке и обслуживанию реле допускаются лица, знающие в необходимом для работ объеме «Правила по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденные распоряжением ОАО «РЖД» от 26.11.2015 г. №2765р, «Инструкцию по охране труда для электромеханика и электромонтера устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденную распоряжением ОАО «РЖД» от 03.11.2015 г. № 2616р.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение реле

1.1.1 Реле предназначены для осуществления электрических зависимостей в устройствах автоматики и телемеханики на железнодорожном транспорте.

1.1.2 Реле выпускаются по ТУ 32 ЭЛТ 092-18 в исполнениях в соответствии с таблицей 2.

1.1.3 Реле имеют обозначение конструкторской документации:

- 157.1327-00-00 – реле типа НМШ1-Эл-400;
- 157.1327-00-00-01 – реле типа НМШ1-Эл -1440;
- 157.1327-00-00-02 – реле типа НМШ1-Эл -7000;
- 157.1327-00-00-03 – реле типа НМШМ1-Эл -11;
- 157.1327-00-00-04 – реле типа НМШМ1-Эл -22;
- 157.1327-00-00-05 – реле типа НМШМ1-Эл -180;
- 157.1327-00-00-06 – реле типа НМШМ1-Эл -360;
- 157.1327-00-00-07 – реле типа НМШМ1-Эл -560;
- 157.1327-00-00-08 – реле типа НМШМ1-Эл -1120;
- 157.1327-00-00-09 – реле типа НМШМ1-Эл -1000/560;
- 157.1330-00-00 – реле типа НМШ2-Эл -900;
- 157.1330-00-00-01 – реле типа НМШ2-Эл -4000;
- 157.1330-00-00-02 – реле типа НМШ2-Эл -12000;
- 157.1330-00-00-03 – реле типа НМШМ2-Эл -1,5;
- 157.1330-00-00-04 – реле типа НМШМ2-Эл -320;
- 157.1330-00-00-05 – реле типа НМШМ2-Эл -640;
- 157.1330-00-00-06 – реле типа НМШМ2-Эл -1500;
- 157.1330-00-00-07 – реле типа НМШМ2-Эл -3000;
- 157.1330-00-00-08 – реле типа НМШМ2-Эл -11/1500;
- 157.1331-00-00 – реле типа НМШ4-Эл -3;
- 157.1331-00-00-01 – реле типа НМШ4-Эл -530;
- 157.1331-00-00-02 – реле типа НМШ4-Эл -2400;
- 157.1331-00-00-03 – реле типа НМШМ4-Эл -250;
- 157.1331-00-00-04 – реле типа НМШМ4-Эл -500;
- 157.1331-00-00-05 – реле типа НМШМ4-Эл -105/1000;
- 157.1335-00-00 – реле типа НМШ3-Эл -460/400;
- 157.1336-00-00 – реле типа АНШ2-Эл -1230;
- 157.1336-00-00-01 – реле типа АНШ2-Эл -37;

157.1336-00-00-02 – реле типа АНШМ2-Эл -620;

157.1336-00-00-03 – реле типа АНШМ2-Эл -310;

157.1337-00-00 – реле типа АНШ2-Эл -2;

157.1337-00-00-01 – реле типа АНШ2-Эл -310.

1.1.4 Коды реле содержат информацию:

– НМШ1-Эл, НМШМ1-Эл – 8 переключающих контактов (8фт);

– НМШ2-Эл, НМШМ2-Эл, АНШ2-Эл, АНШМ2-Эл – 4 переключающих контакта (4 фт);

– НМШ3-Эл – 2 переключающих контакта (2 фт) и 2 замыкающих контакта (2 ф);

– НМШ4-Эл, НМШМ4-Эл – 4 переключающих контакта, 4 замыкающих контакта (4фт, 4 ф);

– цифры после дефиса указывают общее сопротивление последовательно соединенных обмоток с равным значением сопротивления или сопротивление каждой из обмоток с неравным по величине значением сопротивления. При этом при указании сопротивления неравных по величине обмоток в числителе указывается сопротивление обмотки, подключенной к выводам 1–4.

1.1.5 Реле типов НМШ1-Эл, НМШ2-Эл, НМШ3-Эл, НМШ4-Эл, НМШМ1-Эл, НМШМ2-Эл, НМШМ4-Эл, АНШ2-Эл, АНШМ2-Эл – штепсельные, устанавливаются на стативах, релейных шкафах и транспортабельных модулях.

1.1.6 Реле предназначены для работы в следующих условиях:

1.1.6.1 Климатическое исполнение У категории 3 по ГОСТ 15150-69, но для температур от минус 50°С до плюс 60°С, относительной влажности воздуха до 98% при температуре плюс 25°С.

1.1.6.2 В части устойчивости к механическим воздействиям реле относятся к классу МС1 по ГОСТ 34012-2016.

1.1.6.3 В части устойчивости к климатическим факторам реле относятся к классу К3.1 по ГОСТ 34012-2016.

1.1.6.4 По способу защиты от внешних воздействий IP30 по ГОСТ 14254-96.

1.1.6.5 По способу защиты человека от поражения электрическим током реле относятся к классу III по ГОСТ 12.2.007.0-75.

1.1.7 Габаритный размер показан в Приложении 1.

1.1.8 Масса реле типов НМШ1-Эл, НМШ2-Эл, НМШ3-Эл, НМШ4-Эл, НМШМ1-Эл, НМШМ2-Эл, НМШМ4-Эл – не более 1,7 кг. Масса реле типа АНШ2-Эл – не более 1,8 кг. Масса реле типа АНШМ2-Эл – не более 2,0 кг.

1.1.9 Электрические схемы с нумерацией контактов со стороны разъема показаны на рис. 1–8 в Приложении 2.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 В соответствии с ГОСТ 27.003-2016 реле классифицируются:

1.2.1.1 по определенности назначения – как изделия конкретного назначения;

1.2.1.2 по режиму функционирования – как изделия непрерывного длительного применения;

1.2.1.3 по возможным последствиям отказов – как изделия, один вид отказа которых (неразмыкание замыкающего контакта после выключения питания обмоток) может привести к последствиям катастрофического характера, а другие виды отказов не приводят к последствиям катастрофического характера;

1.2.1.4 по возможности восстановления работоспособности состояния после отказа – как изделия невосстанавливаемые в месте применения;

1.2.1.5 по характеру основных процессов, определяющих переход в предельное состояние – изнашиваемые;

1.2.1.6 по возможности и способу восстановления технического ресурса путем проведения плановых ремонтов – как ремонтируемые изделия;

1.2.1.7 по необходимости проведения контроля – контролируемые перед применением.

1.2.2 Электрические характеристики реле при температуре плюс 20°C и относительной влажности до 80% должны соответствовать указанным в таблице 2. Изменение электрических характеристик реле при изменении температуры не должно превышать 0,5% на 1°C.

1.2.3 Напряжение (ток) срабатывания реле, измеренное при обратной полярности на обмотках реле, не должно превышать напряжение (ток), измеренное при прямой полярности более чем на 20%.

1.2.4 Активное сопротивление обмоток при температуре плюс 20°C должно соответствовать таблице 3.

1.2.5 Сопротивление цепи контактов реле должно соответствовать следующим величинам:

– для замыкающих контактов (ф) (серебро-неметаллические), измеренное без контактов розетки – не более 0,25 Ом, то же с контактами розетки – не более 0,3 Ом;

– для размыкающих контактов (т) (серебро-серебро), измеренное без контактов розетки – не более 0,03 Ом, то же с контактами розетки – не более 0,08 Ом.

1.2.6 Контакты реле обеспечивают:

1.2.6.1 Для нормальнодействующих реле НМШ1-Эл, НМШ2-Эл, НМШ4-Эл – не менее $1,5 \cdot 10^6$ включений и выключений цепей; для медленнодействующих реле НМШМ1-Эл, НМШМ2-Эл, НМШМ4-Эл, АНШМ2-Эл-620, АНШМ2-Эл-310 – $0,8 \cdot 10^6$ каждым замыкающим контактом активной нагрузки 2А, 24В постоянного тока или 0,5А, 220В переменного тока и каждым размыкающим контактом 1А, 24В постоянного тока или 0,3А, 220В переменного тока;

1.2.6.2 Для реле АНШ2-Эл-1230, АНШ2-Эл-37 – не менее $1,5 \cdot 10^6$ включений и выключений активной нагрузки электрических цепей постоянного тока при нагрузке 2А и напряжении 24 В или цепей переменного тока 0,5 А и напряжении 220В;

1.2.6.3 Для реле НМШ3-Эл, АНШ2-Эл-2, АНШ2-Эл-310 – не менее $0,8 \cdot 10^6$ включений и выключений активной нагрузки электрических цепей постоянного тока при нагрузке 2А и напряжении 24 В или цепей переменного тока 0,5 А и напряжении 220В;

1.2.7 Физический зазор между полюсом и якорем в притянутом положении, после покрытия их защитным слоем, должен быть:

Таблица 1

| Тип реле | Физический зазор |
|--|------------------|
| НМШ1-Эл НМШ2-Эл НМШ3-Эл НМШ4-Эл АНШ2-Эл-1230 АНШ2-Эл-37 | Не менее 0,2 |
| НМШМ1-Эл НМШМ2-Эл НМШМ4-Эл АНШМ2-Эл | Не менее 0,15 |
| АНШ2-Эл-2 АНШ2-Эл-310 | Не менее 0,3 |

1.2.8 Люфт якоря вдоль призмы ярма должен быть в пределах от 0,1 до 0,5 мм.

1.2.9 Зазор между якорем и скобой, ограничивающей его ход, должен быть в пределах от 0,05 до 0,15 мм.

1.2.10 Раствор контактов должен быть не менее 1,3 мм как при притянута, так и при отпавшем якоря.

1.2.11 Контактное нажатие на замыкающих контактах должно быть не менее 0,294 Н (30 гс), и на размыкающих контактах – не менее 0,147 Н (15 гс).

1.2.12 Контакты должны замыкаться и размыкаться одновременно, неодновременность не более 0,2 мм.

1.2.13 Ход якоря, измеренный под штифтом, обеспечивающий проскальзывание замыкающих контактов, должен быть не менее 0,35 мм.

Таблица 2

| Тип реле | Сопротивление обмотки постоянному току, Ом | | Перегрузка | | Отпускание, не менее | | Срабатывание, не более | | Напряжение питания, В | | Ток питания, А | | Время отпускания, не менее, с | |
|----------|--|-------------|------------|------|----------------------|-------|------------------------|------|-----------------------|-------------|----------------|-------------|-------------------------------|-------------------------|
| | Номин. | Пред. откл. | В | А | В | А | В | А | Номин. | Пред. откл. | Номин. | Пред. откл. | При номин. питании | При пред. откл. питания |
| НМШ1-Эл | 200x2 | ±10% | 20 | — | 2,4 | — | 7,3 | — | 12 | ±10% | — | — | — | — |
| | 720x2 | | 45 | | 5,3-8,0 | | 14,2 | | 24 | | | | | |
| | 3500x2 | | 100 | | 15,0 | | 41,0 | | 60 | | | | | |
| НМШМ1-Эл | 11 | ±10% | — | 0,50 | — | 0,05 | — | 0,16 | — | — | 0,250 | ±10% | 0,45 | 0,40 |
| | 11x2 | | | 0,25 | | 0,025 | | 0,08 | | | 0,125 | | 0,20 | 0,17 |
| | 180 | | 20 | — | 2,3 | — | 7,5 | — | 12 | ±10 | — | — | 0,45 | 0,40 |
| | 180x2 | | | | | | | | | | | | 0,20 | 0,17 |
| | 560 | | 45 | — | 4,6 | — | 14,0 | — | 24 | ±10 | — | — | 0,45 | 0,40 |
| | 560x2 | | | | | | | | | | | | 0,20 | 0,17 |
| | $\frac{1000}{560}$ | | | | | | | | | | | | $\frac{5,7}{4,6}$ | $\frac{19,0}{14,0}$ |
| НМШ2-Эл | 450x2 | ±10% | 20 | — | 2,3 | — | 7,5 | — | 12 | ±10% | — | — | — | — |
| | 2000x2 | | 45 | | 5,0 | | 16,0 | | 24 | | | | | |
| | 6000x2 | | 75 | | 9,0 | | 29,0 | | 45 | | | | | |

Продолжение таблицы 2

| Тип реле | Сопротивление обмотки постоянному току, Ом | | Перегрузка, В | | Отпускание, не менее | | Срабатывание, не более | | Напряжение питания, В | | Ток питания, А | | Время отпускания, не менее, с | | |
|----------|--|-------------|----------------|-------------------|----------------------|-------------------|------------------------|---------------------------|-----------------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------------------|-------------------------|------|
| | Номин. | Пред. откл. | В | А | В | А | В | А | Номин. | Пред. откл. | Номин. | Пред. откл. | При номин. питании | При пред. откл. питания | |
| НМШМ2-Эл | 1,5 | ±5% | — | 0,7 | — | 0,076 | — | 0,250 | — | — | 0,35 | ±10% | 0,55 ¹ | — | |
| | $\frac{11}{1500}$ | ±10% | $\frac{-}{45}$ | $\frac{0,5}{-}$ | $\frac{-}{5,0}$ | $\frac{0,032}{-}$ | $\frac{-}{16,0}$ | $\frac{0,110}{-}$ | $\frac{-}{24}$ | $\frac{-}{±10\%}$ | $\frac{0,17}{-}$ | $\frac{±10\%}{-}$ | 0,30 ² | | |
| | 320 | | 20 | — | 2,3 | — | 7,5 | — | 12 | ±10% | — | — | 0,60 | | 0,55 |
| | 320x2 | | 45 | | — | | | | | | | | — | | — |
| | 1500 | | | — | 5,0 | — | 16,0 | — | 24 | | | | 0,60 | | 0,55 |
| 1500x2 | — | — | — | — | — | — | — | 0,30 | 0,25 | | | | | | |
| НМШ3-Эл | $\frac{460}{400}$ | ±10% | — | 0,55 | — | 0,04 | — | $\frac{0,134^3}{0,130^4}$ | — | — | — | — | — | — | |
| НМШ4-Эл | 1,5x2 | ±5% | — | 0,8 | — | 0,049 | — | 0,147 | — | — | 0,20 | ±10% | — | — | |
| | 265x2 | ±10% | 20 | — | 2,0 | — | 6,8 | — | 12 | ±10% | — | — | | | |
| 1200x2 | 45 | | 4,4 | | 14,3 | | 24 | | | | | | | | |
| НМШМ4-Эл | $\frac{105}{1000}$ | ±10% | $\frac{-}{45}$ | $\frac{0,135}{-}$ | $\frac{-}{4,7}$ | $\frac{0,016}{-}$ | $\frac{-}{15,2}$ | $\frac{0,045}{-}$ | $\frac{-}{24}$ | $\frac{-}{±10\%}$ | $\frac{0,07}{-}$ | $\frac{±10\%}{-}$ | 0,15 | — | |
| | 250 | | 20 | — | 2,3 | — | 7,5 | — | 12 | ±10% | — | — | 0,50 | 0,45 | |
| | 250x2 | | | | 0,20 | | 0,17 | | | | | | | | |
| АНШМ2-Эл | 310 | | — | — | — | 1,6 | — | 6,7 | — | — | — | — | — | 0,90 | 0,70 |
| | 310x2 | 0,50 | | | | 0,40 | | | | | | | | | |

| Тип реле | Сопротивление обмотки постоянному току, Ом | | Перегрузка, В | | Отпускание, не менее | | Срабатывание, не более | | Напряжение питания, В | | Ток питания, А | | Время отпускания, не менее, с | |
|----------|--|-------------|---------------|------|----------------------|--------------------|------------------------|-------|-----------------------|-------------|----------------|-------------|-------------------------------|-------------------------|
| | Номин. | Пред. откл. | В | А | В | А | В | А | Номин | Пред. откл. | Номин | Пред. откл. | При номин. питании | При пред. откл. питания |
| АНШ2-Эл | 615x2 | ±10% | 20 | — | 2,1-2,6 | — | 7,5 | — | 12 | ±10% | — | — | — | — |
| | 18,5x2 | | 3,5 | — | 0,27 | — | 1,15 | — | 1,8 | | — | — | — | — |
| | 1,05x2 | | — | 0,54 | — | 0,055 ⁵ | — | 0,135 | — | — | 0,2 | ±10% | — | — |
| | $\frac{116}{194}$ | | 10 | — | 1,4 | — | 3,5 | — | 5,3 | — | — | — | — | — |

- Примечание. 1. Время отпускания реле типов НМШ2-1,5 и НММ2-1,5 измеряется при токе 0,5 А.
2. Время отпускания реле типов НМШ2-11/1500 и НММ2-11/1500 по катушке 11 Ом измеряется при токе 0,25 А.
3. Полное срабатывание.
4. Прямое срабатывание.
5. Фактическая величина тока отпускания должна быть не менее 50% от фактически измеренного тока срабатывания.

Таблица 3

| Тип реле | Провод | | Число витков одной обмотки | Сопротивление одной обмотки, Ом | |
|-------------------|--------|-----------------------|----------------------------------|------------------------------------|------------------|
| | Марка | Диаметр, мм | | Номин. | Пред.откл., % |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| НМШ1-Эл-400 | ПЭТВ-1 | 0,200 | 4 650 | 200 | ±10% |
| НМШ1-Эл-1440 | | 0,140 | 8 500 | 720 | |
| НМШ1-Эл-7000 | | 0,080 | 14 200 | 3500 | |
| НМШМ1-Эл-11 | | 0,400 | 1 000 | 11 | |
| НМШМ1-Эл-22 | | | | | |
| НМШМ1-Эл-180 | | 0,200 | 4 000 | 180 | |
| НМШМ1-Эл-360 | | | | | |
| НМШМ1-Эл-560 | | 0,140 | 6 400 | 560 | |
| НМШМ1-Эл-1120 | | | | | |
| НМШМ1-Эл-1000/560 | | $\frac{0,125}{0,140}$ | $\frac{8\ 800}{6\ 400}$ | $\frac{1000}{560}$ | |
| НМШ2-Эл-900 | | 0,160 | 6 900 | 450 | |
| НМШ2-Эл-4000 | | 0,112 | 14 500 | 2000 | |
| НМШ2-Эл-12000 | | 0,080 | 23 500 | 6000 | |
| НМШМ2-Эл-1,5 | | 0,710 | 450 | 1,5 | ±5% |
| НМШМ2-Эл-11/1500 | | $\frac{0,400}{0,112}$ | $\frac{1\ 000}{10\ 500}$ | $\frac{11}{1500}$ | ±10% |
| НМШМ2-Эл-320 | | 0,160 | 4 800 | 320 | |
| НМШМ2-Эл-640 | | 0,112 | 10 500 | 1500 | ±10% |
| НМШМ2-Эл-1500 | | | | | |
| НМШМ2-Эл-3000 | | | | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-------------------|--------|-----------------------|-------------------------|----------------------|------|
| НМШ3-Эл-460/400 | ПЭТВ-1 | $\frac{0,160}{0,160}$ | $\frac{7\ 000}{6\ 600}$ | $\frac{460}{400}$ | ±10% |
| НМШ4-Эл-3 | | 0,710 | 450 | 1,5 | ±5% |
| НМШ4-Эл-530 | | 0,180 | 5 250 | 265 | ±10% |
| НМШ4-Эл-2400 | | 0,125 | 11 200 | 1200 | |
| НМШМ4-Эл-105/1000 | | $\frac{0,224}{0,125}$ | $\frac{3\ 000}{8\ 800}$ | $\frac{105}{1\ 000}$ | |
| НМШМ4-Эл-250 | | 0,180 | 4 500 | 250 | |
| НМШМ4-Эл-500 | | | | | |
| АНШМ2-Эл-310 | | 0,200 | 5 300 | 310 | |
| АНШМ2-Эл-620 | | | | | |
| АНШ2-Эл-1230 | | 0,180 | 10 000 | 615 | |
| АНШ2-Эл-37 | | 0,450 | 1 850 | 18,5 | |
| АНШ2-Эл-2 | | 0,900 | 440 | 1,05 | |
| АНШ2-Эл-310 | | $\frac{0,280}{0,250}$ | $\frac{4\ 520}{6\ 000}$ | $\frac{116}{194}$ | |

1.3 Состав реле

1.3.1 Основные составные части реле (рисунок 1):

- колпак с ручкой (колпак для защиты от влаги и пыли контактной и магнитной частей и ручка для переноски и установки реле) – 1;
- основание с выводными ножами (для сочленения со штепсельными розетками) – 2;
- контактная система – 3;
- магнитная система – 4.

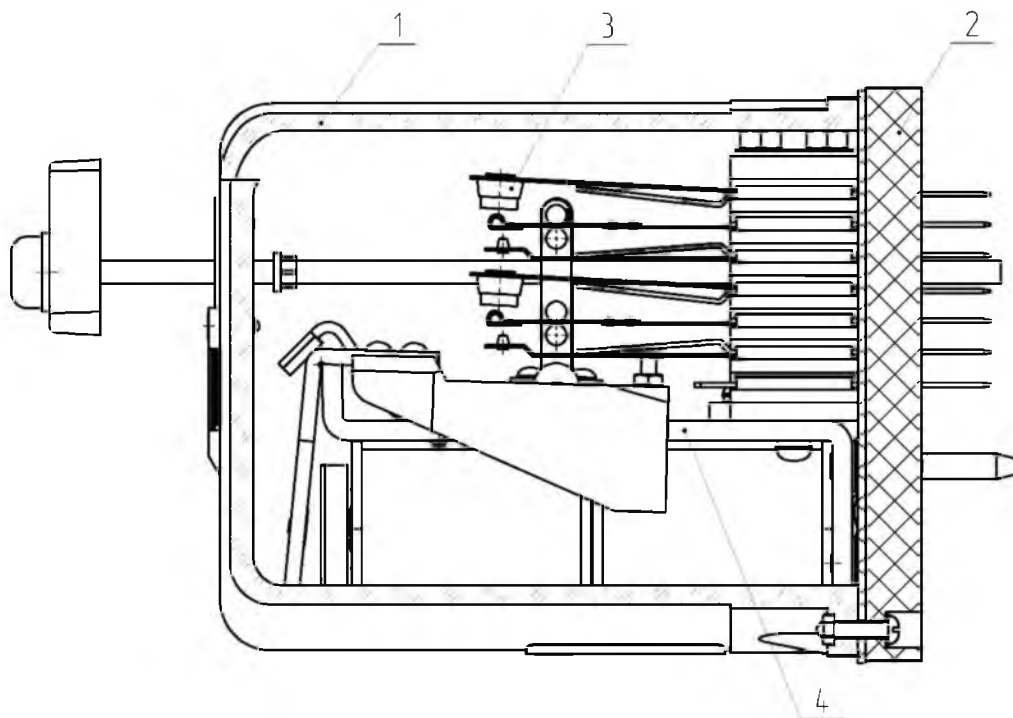


Рисунок 1

1.4 Устройство и работа реле

1.4.1 Реле устанавливаются на стативах или в релейных шкафах на штепсельных розетках. Рабочее положение – горизонтальное, контактным набором сверху. Допускается отклонение от рабочего положения не более, чем на 5° в любую сторону.

1.4.2 Если в процессе транспортирования и хранения сопротивление цепи замыкающих контактов увеличится свыше 0,5 Ом, рекомендуется восстановить его величину путем 5-10 коммутаций постоянного тока 5А 24В со сменой полярности.

1.4.3 В условиях эксплуатации допускается увеличение переходного сопротивления контактов не более чем на 70% от установленной нормы.

1.4.4 Изменение параметров механической регулировки не должно приводить к появлению отказов.

1.4.5 Контактные группы реле не требуют дополнительного обслуживания путем механической зачистки в течение всего срока эксплуатации.

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 Реле имеют этикетку, которая содержит:

- товарный знак и наименование Изготовителя;
- наименование реле;
- номер технических условий реле;
- климатическое исполнение и категорию по ГОСТ 15150-69;

- электрические и временные параметры реле;
- содержание серебра;
- дату изготовления (месяц и год);
- штриховой код предприятия-изготовителя;
- дополнительные знаки (знак сертификации; единый знак обращения реле на рынке государств-членов ЕС).

1.5.2 Реле имеет марку производственную, которая содержит:

- товарный знак и наименование Изготовителя;
- тип реле;
- заводской номер реле;
- дату изготовления (месяц, год);
- «Сделано в России» для экспортного исполнения.

1.5.3 На лицевой стороне реле, в нижней части колпака нанесена дополнительная этикетка со штриховым кодом предприятия-изготовителя, дублирующим штриховой код, нанесенный на этикетке с информацией о реле.

1.5.4 На каждое реле наклеен маркер контроля влажности, который изменяет свой цвет на красный при воздействии на реле повышенной влажности в условиях транспортирования, хранения и эксплуатации. Маркер наклеен в верхней части этикетки, наклеенной на колпак.

1.5.5 Винты на задней крышке реле пломбируются в соответствии с рис.2. На каждом пломбировочном месте имеется оттиск завода-изготовителя.

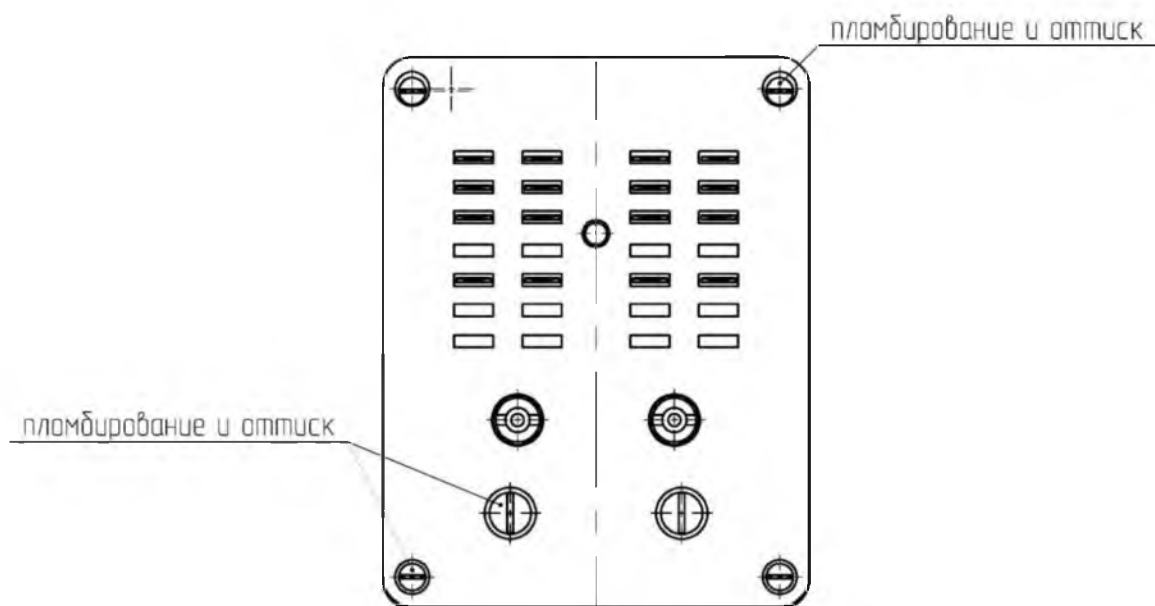


Рисунок 2.

1.6 Упаковка

1.6.1 Упаковка реле включает в себя внутреннюю упаковку, выполненную из гофрированного картона, и транспортную тару.

1.6.2 Упаковка произведена по документации предприятия-изготовителя, разработанной в соответствии с требованиями действующих стандартов на упаковку и обеспечивающей сохранность реле в условиях транспортирования в части воздействия механических нагрузок – группе «С» по ГОСТ 23216-78, климатических факторов – группе «5» по ГОСТ 15150-69 и хранения в части воздействия климатических факторов группе «2» по ГОСТ 15150-69.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Виды и нормы воздействия климатических факторов

2.1.1.1 Виды и нормы воздействия климатических факторов приведены в таблице 4.

Таблица 4

| Класс в части воздействия климатических факторов | Верхнее значение рабочей температуры, °С | Верхнее значение предельной рабочей температуры, °С | Нижнее значение рабочей температуры, °С | Нижнее значение предельной рабочей температуры, °С | Характер изменения температуры | Время устойчивой работы образца при воздействии и инея и росы | Относительная влажность воздуха при плюс 25°С, не более, % |
|--|--|---|---|--|--------------------------------|---|--|
| КЗ.1 | Плюс 55 | Плюс 55 | Минус 50 | Минус 50 | Постепенное | До полного оттаивания | 98 |

2.1.2 Нормы изменения входного напряжения

2.1.2.1 Реле должны функционировать при изменении входного напряжения ($\pm 10\%$ от номинального), как при постоянном токе, так и при переменном токе.

2.2 Подготовка реле к использованию

2.2.1 Меры безопасности при подготовке реле к работе

2.2.1.1 При проверке, регулировке, установке и монтаже реле необходимо руководствоваться «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок».

2.2.1.2 К обслуживанию реле допускается специально обученный безопасным методам работы персонал, проинструктированный и прошедший в установленном порядке обучение по специальности и охране труда и проверку знаний в соответствии с «Правилами техники безопасности и производственной санитарии в хозяйстве сигнализации, связи и вычислительной техники железнодорожного транспорта».

2.2.1.3 Перед вводом в эксплуатацию реле провести входной контроль реле. Входной контроль производится в соответствии с «Положением о входном контроле аппаратуры и оборудования в хозяйстве автоматики и телемеханики», утвержденным на настоящее время.

2.2.2 Измерение электрических параметров реле.

2.2.2.1 Электрические параметры реле при температуре окружающего воздуха $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ должны соответствовать данным таблицы 2 при последовательном соединении обмоток.

2.2.2.2 При параллельном соединении обмоток напряжение срабатывания и отпускания уменьшаются в два раза, а токи срабатывания и отпускания увеличиваются в два раза. Проверку электрических параметров при параллельном соединении обмоток проводить при необходимости.

2.2.2.3 На обмотки реле подать напряжение (ток), равное предельно допустимому при эксплуатации, указанному в таблице 1 (вывод 1 – минус, вывод 4 – плюс). Напряжение (ток) плавно уменьшить до тех пор, пока якорь не разомкнет все замыкающие контакты. Зафиксировать показание измерительного прибора, полученная величина принимается за напряжение (ток) отпускания. Уменьшить напряжение (ток) до нуля, цепь питания кратковременно прервать, на обмотки реле в том же направлении подают напряжение (ток), которое плавно повысить до тех пор, пока якорь не притянется до упора. Зафиксировать показание измерительного прибора, полученная величина принимается за напряжение (ток) срабатывания.

2.2.2.4 Проверка времени отпускания провести любым методом, обеспечивающим погрешность измерения не более 0,01 с.

2.2.2.5 Измерение напряжения (тока) срабатывания реле при обратной полярности на обмотках провести следующим образом: на обмотки реле подать напряжение (ток), равное предельно допустимому при эксплуатации, которое плавно понизить до нуля, пока якорь не разомкнет все замыкающие контакты. Цепь питания кратковременно прервать и на обмотки реле подать напряжение (ток) противоположного направления, величину которого плавно увеличить до тех пор, пока якорь не притянется до упора. Зафиксировать показание измерительного прибора, Полученная величина принимается за напряжение (ток) срабатывания.

2.2.3 Измерение переходного сопротивления контактов.

2.2.3.1 Проверку сопротивления цепи контактов производят методом вольтметра-амперметра или любым другим методом с погрешностью измерения не более $\pm 15\%$ при токе 0,5 А и источнике питания 12 В приборами класса не хуже 2,5.

2.2.3.2 Сопротивление цепи каждого контакта измеряют один раз на переменном токе, каждый раз при новом включении контактов.

2.2.3.3 Если сопротивление цепи контактов превышает установленную норму, измерения проводят трижды для подтверждения полученного результата.

2.2.4 Измерение сопротивления обмоток.

2.2.4.1 Проверку сопротивления обмоток постоянному току производят любым методом с погрешностью измерения не более $\pm 1\%$.

2.2.5 Проверка сопротивления изоляции

2.2.5.1 Сопротивление изоляции в нормальных климатических условиях между токоведущими частями реле, а также между ними и магнитопроводом, должно быть не менее 200 МОм.

2.2.6 Измерение сопротивления изоляции проводят любым методом, обеспечивающим погрешность измерения не более $\pm 20\%$ при напряжении постоянного тока 500 В.

2.3 Использование реле

2.3.1 Порядок действия обслуживающего персонала

2.3.1.1 Перед установкой в эксплуатацию реле должна быть проведена необходимая подготовительная работа в соответствии с требованиями п.2.2.

2.3.1.2 Реле, прошедшие проверку по п.2.2.1.3, установить в эксплуатацию. Реле устанавливаются на статив в релейном помещении или в релейный шкаф.

2.3.1.3 Остальные технические требования в соответствии с «Инструкцией по технической эксплуатации устройств и систем сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ)» и в соответствии с «Положением о входном контроле аппаратуры и оборудования в хозяйстве автоматики и телемеханики», утвержденным на настоящее время.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Общие указания

3.1.1 Техническое обслуживание производится вне места эксплуатации с целью обеспечения нормальной работы реле в течение срока эксплуатации.

3.1.2 Периодичность технического обслуживания и виды работ полностью определяются эксплуатационной документацией на подсистему, в состав которой входят реле.

3.1.3 Техническое обслуживание реле должно производиться техническим персоналом, изучившим настоящий документ и технико-нормировочную карту, действующую в настоящее время.

3.2 Средства измерения, инструмент и принадлежности

3.2.1 Средства измерения: граммометр часового типа Г10-0,6, Г25-1,5 (ТУ 25 03 1301-70), наборы щупов №2 и №3 (ГОСТ 882-78), линейка металлическая, мегаомметр на 500В Е6-24/1 (ЭС 0202/1) (РЛПА.411218.001ТУ), мультиметр АРРА 99, прибор стрелочный Ц4352-М1.

3.2.2 Инструмент и принадлежности: наборы специализированного инструмента для РТУ; набор надфилей ГОСТ 1513-77; пинцет прямой 200x1,5 мм (П-228); лупа с подсветкой; электропаяльник ЭПСН-40Вт/36В ГОСТ 7219-83; клеймо ручное; кисть флейц; шлифовальная шкурка СТ10СW P80...P1500* ТУ3985-009-0022333-2003; припой ПОС-61, проволочный припой Ø2мм с флюсом; цапон-лак НЦ-62 ТУ 6-21-090502-2-90 (цветной); эмаль

ПФ 115 ГОСТ-6465-76; спирт технический этиловый ректифицированный ГОСТ 17299-78, ГОСТ 18300; ручка капиллярная (гелевая) с черным наполнителем или перьевая и тушь черная жидкая «Гамма»; клей БФ-2 ГОСТ 12172-74; технический лоскут; этикетка установленной формы; пломбирочная мастика; канифоль сосновая.

3.2.3 Допускается замена измерительных приборов на аналогичные, обеспечивающие требуемую точность измерений.

3.2.4 Допускается замена инструмента и принадлежностей на аналогичные, допущенные к применению и не влияющие на качество технического обслуживания.

3.3 Внешний осмотр и наружная чистка реле

3.3.1 Очистить реле снаружи от пыли и грязи.

3.3.2 Проверить на реле наличие клейма, этикетки РТУ, выполнить работы по п.7.1.1. О выявленных отступлениях от установленных норм доложить ШНС для принятия мер.

3.3.3 При наличии удалить следы окисления и коррозии с контактных ножей и направляющих штырей. Контактные ножи должны быть перпендикулярны основанию реле и выступать на (11...12) мм. Погнутые ножи выправить, резьбу на стяжном винте при необходимости восстановить или заменить винт.

3.4 Вскрытие реле

3.4.1 Проверить отсутствие механических повреждений (сколов, трещин) кожуха, основания реле, плотность прижатия кожуха к основанию. Удалить мастику из пломбирочных гнезд, отвернуть винты, крепящие кожух. Снять кожух, почистить его внутри, удалить старую этикетку РТУ. Уплотняющую прокладку очистить от грязи и пыли, поврежденную заменить. Неисправные элементы заменить.

3.5 Внутренний осмотр реле

3.5.1 При внутреннем осмотре реле проверить состояние выводов катушек: монтажные провода не должны иметь нарушения изоляционного покрытия, должны быть гибкими, аккуратно без натяжения уложены и не должны препятствовать ходу якоря и противовеса.

3.5.2 Осмотреть катушки: катушки, имеющие повреждение внешней изоляции, трещины и сколы, заменить; катушки не должны быть зажаты и не должны проворачиваться на сердечнике, продольное перемещение катушек на сердечнике должно быть не более 1мм;

проверить наличие на катушке ярлыка (с указанием марки и диаметра провода, числа витков, сопротивления обмотки); проверить крепление выводов, качество паек.

3.5.3 Пайки должны быть ровными, гладкими, без следов канифоли.

3.5.4 Обратить внимание на наличие коррозии: реле, имеющие элементы со следами коррозии – ремонту не подлежат.

3.6 Измерение сопротивления обмоток реле.

3.6.1 Реле должно быть отключено от источников питания. Измерение сопротивления постоянному току каждой обмотки реле следует производить цифровым мультиметром или измерительными приборами испытательного стенда, руководствуясь эксплуатационной документацией на используемые средства измерения.

3.6.2 Сопротивление обмоток при температуре 20°C должно соответствовать данным, указанным в таблице 3.

3.6.3 Если измеренное значение сопротивления обмоток реле выходит за установленные допуски, а температура в помещении отличается от 20°C необходимо произвести пересчет сопротивления.

3.6.4 Пересчет измеренной величины сопротивления $R_{обт}$ на сопротивление $R_{об20}$ в Ом при температуре плюс 20°C производят по формуле:

$$R_{об20} = \frac{R_{обт}}{1 + \alpha\Theta}$$

Θ – разность между температурой, при которой производилось измерение и температурой плюс 20°C с учетом знака «плюс-минус»: ($\Theta = t^{\circ}C - 20^{\circ}C$);

α – температурный коэффициент сопротивления провода обмотки (для медной проволоки $\alpha = 0,004$).

Полученное расчетное значение сопротивления проверяют по отклонению от номинального значения на соответствие величинам, указанным в таблице 3.

3.7 Чистка контактной системы

3.7.1 Осмотреть контакты: контактные пружины должны быть ровными, без деформаций и следов изгиба.

3.7.2 Проверить целостность изоляционных пластмассовых прокладок контактных групп, отсутствие сколов и трещин в этих прокладках и тягах подвижных контактных групп. Неисправные прокладки и тяги подлежат замене на новые.

3.7.3 Серебряные наклейки перекидных и неподвижных контактных пружин зачистить мелкозернистой шлифовальной шкуркой, отполировать чистоделом, протереть спиртом, а затем чистой салфеткой. При значительном подгаре почистить контакты плоским «бархатным» надфилом с последующей шлифовкой и полировкой.

3.7.4 Визуально проверить на угольных (неметаллических) контактах реле отсутствие трещин, сколов, с помощью пинцета плотность запрессовки их в металлических держателях.

3.7.5 Расстояние между контактной поверхностью угольных (неметаллических) контактов и нижними краями металлических держателей должно быть не менее 1,5 мм (у новых контактов) и не менее 1,0 мм, у контактов, бывших в эксплуатации.

3.7.6 Чистку контактов производить «ластиком» или мелкозернистой шлифовальной шкуркой.

3.7.7 Произвести проверку надежности крепления контактных групп путем захвата каждой контактной группы пинцетом и попытки ее смещения относительно основания реле. Контактные группы должны располагаться параллельно друг другу.

3.8 Чистка и регулировка магнитной системы.

3.8.1 Почистить элементы магнитной системы. Открутить винты, крепящие скобу, снять скобу.

3.8.2 Ластиком почистить якорь, полюсный наконечник, скобу, почистить упор якоря салфеткой, смоченной в спирте.

3.8.3 Продуть реле сжатым воздухом для исключения попадания посторонних частиц в зазор между якорем и сердечником.

3.8.4 Прикрутить скобу винтами с шайбой гровера (перед установкой проверить визуально целостность шайб с помощью увеличительного стекла на отсутствие трещин).

3.8.5 Ограничительная скоба должна располагаться по отношению к изгибу якоря внутренней плоскостью, а не гранью. Обратить внимание на наличие выреза на ограничительной скобе.

3.8.6 Во время установки якоря необходимо следить за тем, чтобы он располагался симметрично относительно зуба ярма, а его смещение не превышало 0,8 мм.

3.8.7 Щупами проверить люфты и зазоры. Они должны соответствовать п.п. 1.2.8-1.2.10, 1.2.14.

3.8.8 При проверке зазора между якорем и полюсом следует плотно прижать якорь рукой к полюсному наконечнику в месте расположения антимагнитного упора и проверить зазор на уровне упора. При несоответствии зазора между якорем и полюсом указанным

нормам, реле разобрать на запчасти. Перестановка якорей с одного реле на другое не допускается. Вместо цилиндрического штифта, определяющего величину физического зазора, может быть установлена плоская бронзовая пластина.

3.8.9 Люфт якоря вдоль призмы регулировать подбором скобы.

3.8.10 Зазор между якорем и скобой, ограничивающей его ход, проверить при притянута до упора якоря (в обесточенном состоянии якорь реле прижать рукой), щуп толщиной 0,05 мм должен проходить под скобой свободно, а щуп 0,15 мм не должен проходить под скобой. Регулировку производить следующим образом: ослабить винты, крепящие скобу, между якорем и скобой заложить щуп 0,08 мм, прижать плотно скобу, а затем прикрутить её к якорю.

3.8.11 Ход якоря проверить следующим образом: в обесточенном состоянии реле подложить под упор якоря щуп 0,35 мм, поставить реле под ток и проверить замкнутое состояние замыкающих и перекидных контактов визуально или по замыканию электрической цепи через эти контакты. Изгибание якорей, в том числе и с помощью специальных приспособлений, запрещается.

3.9 Регулировка контактной системы

3.9.1 Контакты реле должны быть отрегулированы так, чтобы механические характеристики контактной системы после регулировки соответствовали нормам, приведенными в п.п.1.2.11-1.2.13.

3.9.2 При притянута до упора якоря пластины всех размыкающих контактов должны опираться на упорные пластины, а между всеми пластинами замыкающих контактов и их упорными пластинами должен быть видимый зазор. При отпущенном якоря пластины всех замыкающих контактов должны опираться на упорные пластины, а между пластинами размыкающих контактов и упорными пластинами должен быть видимый зазор. Касание перекидных контактов с замыкающими угольными (неметаллическими) контактами должно происходить, по оси этих контактов, смещение допускается в пределах 0,5 мм (проверяется щупом). Касаться контакты должны средней частью. При регулировке контактной системы допускается незначительно подгибать контактные и упорные пружины.

3.9.3 Проверить перемещение тяг: оно должно быть свободным, вдоль оси и перекидных пружин тяги должны иметь свободный ход (0,5...1,0) мм.

3.9.4 Контактные нажатия измерить граммометром, раствор контактов щупами. При измерении нажатия на замыкающих (фронтных) контактах конец рычага граммометра прикладывать впереди чашечки угольного (неметаллического) контакта по центру контактной пластины. Величину нажатия фиксировать в момент образования просвета между

замыкающим и перекидным контактом или в момент размыкания электрической цепи через эти контакты. Лепестки размыкающего контакта должны касаться пластины перекидного контакта одновременно. При измерении нажатия на тыловых контактах конец рычага граммометра прикладывать к одному из лепестков. Нажатие фиксировать по размыканию обоих лепестков. Допустимое отклонение по ходу контактов (неодновременность) проверить на стенде в режиме проверки одновременности замыкания и размыкания контактов.

3.9.5 Регулировку контактной системы произвести следующим образом:

3.9.5.1 Под упор якоря подложить щуп толщиной 0,4 мм. К обмоткам реле подключить напряжение (ток) и повышать его до притяжения якоря.

3.9.5.2 При помощи регулировок подогнуть упорные пластины замыкающих контактов до прямого касания замыкающих контактов с перекидными или образования видимого просвета величиной (0,01...0,03) мм. В этом положении выровнять пружины так, чтобы контактирование происходило средней частью перекидного контакта с поверхностью угольного (неметаллического) контакта. Неровности, мешающие касанию контактируемых поверхностей снять при помощи наждачной бумаги. А также выравнивание можно произвести поворотом регулировочными плоскогубцами концов пружин замыкающих контактов. Одновременно проверить и отрегулировать предварительное нажатие замыкающих контактных пружин на упорные, оно должно быть (0,15...0,20) Н ((15...20) Гс).

3.9.5.3 Выключить питание реле, изъять щуп из-под упора и вновь включить питание реле. При притянута якоря проверить наличие просвета между упорной пластиной и замыкающим контактом, а также нажатие на замыкающий контакт, оно должно быть не менее 0,294 Н (30 Гс). При нажатии меньше нормы допускается подгибать у основания контактную пружину замыкающего контакта, при отсутствии просвета между упорной и контактной пружинами отогнуть упорную пружину или несколько уменьшить в пределах установленных норм нажатие замыкающей контактной пружины на упорную.

3.9.5.4 Выключить питание реле, подложить под упор якоря щуп 0,35 мм, включить питание реле и проверить замкнутое состояние замыкающих и перекидных контактов. Этим определяется скольжение контактов.

3.9.5.5 Выключить питание реле, под упор якоря подложить щуп 0,9 мм и вновь включить питание реле. Регулировкой подогнуть пружины размыкающих контактов, добиваясь прямого касания или едва видимого просвета (0,01...0,03) мм размыкающих контактов с перекидными. Подгибая лепестки размыкающих контактов, добиться расположения обоих контактных наклепов на одном уровне.

3.9.5.6 Размыкающие контакты должны касаться упорных пружин всей плоскостью и иметь предварительное нажатие на упорные пружины (0,08...0,1) Н ((8...10) Гс). Выключить

питание реле, изъять щуп и проверить нажатие на размыкающих контактах, которое должно быть не менее 0,147 Н (15 Гс), а также наличие зазора между упорными и размыкающими пружинами. При необходимости произвести подрегулировку.

3.9.6 Контакты должны замыкаться и размыкаться одновременно, неодновременность не более 0,2 мм.

3.9.7 Проверку неодновременности проводить следующим образом: удобнее контролировать по ходу якоря, измеренному под штифтом. При этом коэффициент пересчета, равный двум, уменьшает норму допустимой неодновременности до 0,1 мм.

3.9.8 Подкладывая поочередно щупы под штифт якоря и, измеряя проскальзывание контактов, находим наибольший – не менее 0,35 мм щуп для замыкающих контактов и наименьший для размыкающих, при котором все индикаторные лампочки горят.

3.9.9 Подкладывая поочередно щупы под штифт якоря и, измеряя проскальзывание контактов, находим наименьший щуп для замыкающих контактов и наибольший для размыкающих, при котором все индикаторные лампочки не горят.

3.9.10 Полученная при измерениях по пунктам 3.8.8 и 3.8.9 разность между соответствующими величинами для замыкающих и размыкающих контактов и составляет величину неодновременности контактов, измеренную по ходу якоря.

3.9.11 Измерить раствор контактов при притянutom и отпущенном якоре реле.

3.9.12 При регулировке контактной системы нельзя подгибать перекидные контактные пружины в направлении замыкающего контакта во избежание их замыкания при поломке поводка тяги. Необходимо следить за перемещением перекидных пружин в пазах поводков, особенно в момент размыкания размыкающего контакта и движения до замыкающего, не допуская перемещения перекидной пружины в пазах поводков тяги.

3.10 Измерение электрических параметров реле.

3.10.1 Измерение электрических параметров производить порядком, предусмотренным п. 2.2.2.

3.10.2 При несоответствии электрических параметров реле установленным нормам необходимо:

3.10.2.1 При заниженном напряжении (токе) отпускания якоря реле увеличить: контактное нажатие замыкающих контактов, совместный ход перекидных контактов с замыкающими, нажатие перекидной пружины на размыкающую (при снятых тягах).

3.10.2.2 При завышенном напряжении (токе) срабатывания в пределах установленных норм: уменьшить нажатие замыкающих контактов, увеличить нажатие размыкающих контактов, увеличить совместный ход размыкающих и перекидных контактов, уменьшить

совместный ход замыкающих и перекидных контактов, уменьшить раствор контактов, затем повторно отрегулировать контакты.

4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ РЕЛЕ

4.1 Ремонт реле производить в случае необходимости замены неисправных элементов.

4.2 Для ремонта использовать комплекты ЗИП 157.875-00-00. После замены контактов произвести регулировку контактной системы в соответствии с п.3.8. Выполнить работы в соответствии с п.п. 3.9, 3.10.

4.3 Нормы расхода запасных частей реле приведены в таблице 5.

4.4 Реле, отработавшие указанный в п.1.2.6 ресурс, подлежат утилизации.

5 УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ

5.1 Условия хранения должны соответствовать в части воздействия климатических факторов группе «2» по ГОСТ 15150-69.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

6.1 Транспортирование реле должно осуществляться в крытых транспортных средствах железнодорожным или автомобильным транспортом.

6.2 Условия транспортирования должны соответствовать в части воздействия:

- механических нагрузок – группе «С» по ГОСТ 23216-78;
- климатических факторов – группе «5» по ГОСТ 15150-69.

7 ТРЕБОВАНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И УТИЛИЗАЦИЯ

7.1 После окончания срока службы реле подлежат утилизации на месте эксплуатации либо на заводе-изготовителе в соответствии с нормативно-технической документацией, действующей в хозяйстве автоматики и телемеханики ОАО «РЖД».

7.2 Нормативы образования лома черных и цветных металлов при демонтаже и разборки приведены в таблице 3.

7.3 Виды и категории лома:

7.3.1 Черных металлов – по ГОСТ 2787-75.

7.3.2 Цветных металлов – по ГОСТ 1639-2009.

7.3.3 Серебро – по ГОСТ Р 52793-2007.

Таблица 5

| Применяемость | Обозначение запасной части | Наименование запасной части | Кол-во в изделии, шт. | Норма расхода на 10 реле, шт. | Примечание |
|------------------------|----------------------------|-------------------------------------|-----------------------|-------------------------------|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Реле НМШ1-Эл, НМШМ1-Эл | 24122-06-00Б | Контакт перекидной с ножом | 2 | 2 | ДЗ |
| Реле НМШ1-Эл, НМШМ1-Эл | 24122-06-00Б-01 | Контакт перекидной с ножом | 2 | 2 | ДЗ |
| Реле НМШ1-Эл, НМШМ1-Эл | 13552-32-00А | Контакт перекидной с ножом | 4 | 2 | ДЗ |
| Реле НМШ1-Эл, НМШМ1-Эл | 14071-03-00 | Контакт с упорной пластиной | 8 | 2 | ДЗ |
| Реле НМШ1-Эл, НМШМ1-Эл | 14071-04-00 | Контакт тыловой с упорной пластиной | 8 | 2 | ДЗ |
| Реле НМШ1-Эл, НМШМ1-Эл | 24122-17-00А | Колпак | 1 | 3 | ДЗ |
| Реле НМШ1-Эл, НМШМ1-Эл | 24761-00-00 | Винт стяжной | 1 | 3 | ДЗ |
| Реле НМШ1-Эл, НМШМ1-Эл | 24122-21-00 | Ручка | 1 | 3 | ДЗ |
| Реле НМШ1-Эл, НМШМ1-Эл | 24122-22-00 | Гайка | 1 | 3 | ДЗ |
| Реле НМШ1-Эл, НМШМ1-Эл | 13552-00-20В | Прокладка | 1 | 1 | ДЗ |
| Реле НМШ1-Эл, НМШМ1-Эл | 157.1383-00-00 | Основание | 1 | 1 | ДЗ |
| Реле НМШ1-Эл, НМШМ1-Эл | 13552-00-09 | Прокладка нижняя | 2 | 1 | ДЗ |
| Реле НМШ1-Эл, НМШМ1-Эл | 13552-00-10А | Планка | 2 | 1 | ДЗ |
| Реле НМШ1-Эл, НМШМ1-Эл | 13552-00-12 | Прокладка средняя | 12 | 1 | ДЗ |

ДЗ – детали, подлежащие замене по ресурсу (сроку службы)

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---------------------------|-----------------|--|----|---|----|
| Реле НМШ2-Эл, НМШМ2-Эл | 24122-06-00Б | Контакт перекидной с ножом | 2 | 2 | ДЗ |
| Реле НМШ2-Эл, НМШМ2-Эл | 24122-06-00Б-01 | Контакт перекидной с ножом | 2 | 2 | ДЗ |
| Реле НМШ2-Эл, НМШМ2-Эл | 14071-03-00 | Контакт с упорной пластиной | 4 | 2 | ДЗ |
| Реле НМШ2-Эл, НМШМ2-Эл | 14071-04-00 | Контакт тыловой с упорной пластиной | 4 | 2 | ДЗ |
| Реле НМШ2-Эл, НМШМ2-Эл | 24122-17-00А | Колпак | 1 | 3 | ДЗ |
| Реле НМШ2-Эл, НМШМ2-Эл | 24761-00-00 | Винт стяжной | 1 | 3 | ДЗ |
| Реле НМШ2-Эл, НМШМ2-Эл | 24122-21-00 | Ручка | 1 | 3 | ДЗ |
| Реле НМШ2-Эл, НМШМ2-Эл | 24122-22-00 | Гайка | 1 | 3 | ДЗ |
| Реле НМШ2-Эл, НМШМ2-Эл | 13552-00-20В | Прокладка | 1 | 1 | ДЗ |
| Реле НМШ2-Эл, НМШМ2-Эл | 157.1383-00-00 | Основание | 1 | 1 | ДЗ |
| Реле НМШ2-Эл, НМШМ2-Эл | 13552-00-09 | Прокладка нижняя | 2 | 1 | ДЗ |
| Реле НМШ2-Эл, НМШМ2-Эл | 13552-00-10А | Планка | 2 | 1 | ДЗ |
| Реле НМШ2-Эл, НМШМ2-Эл | 13552-00-12 | Прокладка средняя | 12 | 1 | ДЗ |
| Реле НМШ2-Эл, НМШМ2-Эл | 24122-06-00Б | Контакт перекидной с ножом | 2 | 2 | ДЗ |
| Реле НМШ2-Эл, НМШМ2-Эл | 24122-06-00Б-01 | Контакт перекидной с ножом | 2 | 2 | ДЗ |
| Реле НМШ2-Эл, НМШМ2-Эл | 14071-03-00 | Контакт с упорной пластиной | 4 | 2 | ДЗ |
| Реле НМШ2-Эл, НМШМ2-Эл | 14071-04-00 | Контакт тыловой с упорной пластиной | 4 | 2 | ДЗ |
| Реле НМШ2-Эл, НМШМ2-Эл | 24122-17-00А | Колпак | 1 | 3 | ДЗ |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--------------|-----------------|-------------------------------------|---|---|----|
| Реле НМШЗ-Эл | 24122-06-00Б | Контакт перекидной с ножом | 2 | 2 | ДЗ |
| Реле НМШЗ-Эл | 24122-06-00Б-01 | Контакт перекидной с ножом | 2 | 2 | ДЗ |
| Реле НМШЗ-Эл | 14071-03-00 | Контакт с упорной пластиной | 4 | 2 | ДЗ |
| Реле НМШЗ-Эл | 14071-04-00 | Контакт тыловой с упорной пластиной | 2 | 2 | ДЗ |
| Реле НМШЗ-Эл | 24122-17-00А | Колпак | 1 | 3 | ДЗ |
| Реле НМШЗ-Эл | 24761-00-00 | Винт стяжной | 1 | 3 | ДЗ |
| Реле НМШЗ-Эл | 24122-21-00 | Ручка | 1 | 3 | ДЗ |
| Реле НМШЗ-Эл | 24122-22-00 | Гайка | 1 | 3 | ДЗ |
| Реле НМШЗ-Эл | 13552-00-20В | Прокладка | 1 | 1 | ДЗ |
| Реле НМШЗ-Эл | 157.1383-00-00 | Основание | 1 | 1 | ДЗ |
| Реле НМШЗ-Эл | 13552-00-09 | Прокладка нижняя | 2 | 1 | ДЗ |
| Реле НМШЗ-Эл | 13552-00-10А | Планка | 2 | 1 | ДЗ |
| Реле НМШЗ-Эл | 13552-00-12 | Прокладка средняя | 6 | 1 | ДЗ |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---------------------------|-----------------|--|----|---|----|
| Реле НМШ4-Эл, НМШМ4-Эл | 24122-06-00Б | Контакт перекидной с ножом | 2 | 2 | ДЗ |
| Реле НМШ4-Эл, НМШМ4-Эл | 24122-06-00Б-01 | Контакт перекидной с ножом | 2 | 2 | ДЗ |
| Реле НМШ4-Эл, НМШМ4-Эл | 13552-32-00А | Контакт перекидной с ножом | 4 | 2 | ДЗ |
| Реле НМШ4-Эл, НМШМ4-Эл | 14071-03-00 | Контакт с упорной пластиной | 8 | 2 | ДЗ |
| Реле НМШ4-Эл, НМШМ4-Эл | 14071-04-00 | Контакт тыловой с упорной пластиной | 6 | 2 | ДЗ |
| Реле НМШ4-Эл, НМШМ4-Эл | 24122-17-00А | Колпак | 1 | 3 | ДЗ |
| Реле НМШ4-Эл, НМШМ4-Эл | 24761-00-00 | Винт стяжной | 1 | 3 | ДЗ |
| Реле НМШ4-Эл, НМШМ4-Эл | 24122-21-00 | Ручка | 1 | 3 | ДЗ |
| Реле НМШ4-Эл, НМШМ4-Эл | 24122-22-00 | Гайка | 1 | 3 | ДЗ |
| Реле НМШ4-Эл, НМШМ4-Эл | 13552-00-20В | Прокладка | 1 | 2 | ДЗ |
| Реле НМШ4-Эл, НМШМ4-Эл | 157.1383-00-00 | Основание | 1 | 2 | ДЗ |
| Реле НМШ4-Эл, НМШМ4-Эл | 13552-00-09 | Прокладка нижняя | 2 | 1 | ДЗ |
| Реле НМШ4-Эл, НМШМ4-Эл | 13552-00-10А | Планка | 2 | 1 | ДЗ |
| Реле НМШ4-Эл, НМШМ4-Эл | 13552-00-12 | Прокладка средняя | 12 | 1 | ДЗ |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---------------|-----------------|-------------------------------------|---|---|----|
| Реле АНШМ2-Эл | 24122-06-00Б | Контакт перекидной с ножом | 2 | 4 | ДЗ |
| Реле АНШМ2-Эл | 24122-06-00Б-01 | Контакт перекидной с ножом | 2 | 4 | ДЗ |
| Реле АНШМ2-Эл | 14071-03-00 | Контакт с упорной пластиной | 4 | 4 | ДЗ |
| Реле АНШМ2-Эл | 14071-04-00 | Контакт тыловой с упорной пластиной | 4 | 4 | ДЗ |
| Реле АНШМ2-Эл | 24122-17-00А | Колпак | 1 | 3 | ДЗ |
| Реле АНШМ2-Эл | 24761-00-00 | Винт стяжной | 1 | 3 | ДЗ |
| Реле АНШМ2-Эл | 24122-21-00 | Ручка | 1 | 3 | ДЗ |
| Реле АНШМ2-Эл | 24122-22-00 | Гайка | 1 | 3 | ДЗ |
| Реле АНШМ2-Эл | 13552-00-20В | Прокладка | 1 | 1 | ДЗ |
| Реле АНШМ2-Эл | 157.1383-00-00 | Основание | 1 | 1 | ДЗ |
| Реле АНШМ2-Эл | 13552-00-09 | Прокладка нижняя | 2 | 3 | ДЗ |
| Реле АНШМ2-Эл | 13552-00-10А | Планка | 2 | 3 | ДЗ |
| Реле АНШМ2-Эл | 13552-00-12 | Прокладка средняя | 6 | 3 | ДЗ |

Окончание таблицы 5

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--------------|-----------------|-------------------------------------|---|---|----|
| Реле АНШ2-Эл | 24122-06-00Б | Контакт перекидной с ножом | 2 | 4 | ДЗ |
| Реле АНШ2-Эл | 24122-06-00Б-01 | Контакт перекидной с ножом | 2 | 4 | ДЗ |
| Реле АНШ2-Эл | 14071-03-00 | Контакт с упорной пластиной | 4 | 4 | ДЗ |
| Реле АНШ2-Эл | 14071-04-00 | Контакт тыловой с упорной пластиной | 4 | 4 | ДЗ |
| Реле АНШ2-Эл | 24122-17-00А | Колпак | 1 | 3 | ДЗ |
| Реле АНШ2-Эл | 24761-00-00 | Винт стяжной | 1 | 3 | ДЗ |
| Реле АНШ2-Эл | 24122-21-00 | Ручка | 1 | 3 | ДЗ |
| Реле АНШ2-Эл | 24122-22-00 | Гайка | 1 | 3 | ДЗ |
| Реле АНШ2-Эл | 13552-00-20В | Прокладка | 1 | 1 | ДЗ |
| Реле АНШ2-Эл | 157.1383-00-00 | Основание | 1 | 1 | ДЗ |
| Реле АНШ2-Эл | 13552-00-09 | Прокладка нижняя | 2 | 3 | ДЗ |
| Реле АНШ2-Эл | 13552-00-10А | Планка | 2 | 3 | ДЗ |
| Реле АНШ2-Эл | 13552-00-12 | Прокладка средняя | 6 | 3 | ДЗ |

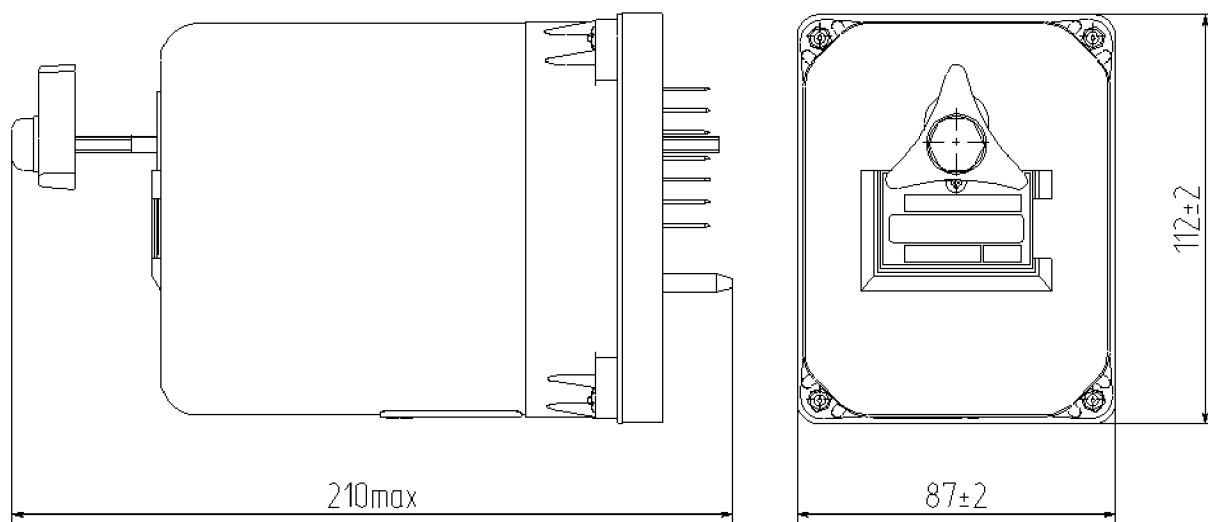
Таблица 6

| Тип реле | Норматив образования черного и цветного лома к моменту списания основного средства/материальной ценности, г* | | | | | | | | | | | | |
|----------------|--|--------|--------|---------|-------------|-------------|-------------|---------|---------|------------|---------|-----------------------|----------------------------|
| | 4А | 12А | 26А | ЗБ62 | Бронза 2 | Бронза 4 | Латунь 2 | Медь 4 | Медь 6 | Медь 13 | Цинк 3 | Серебр о (ЭКГ1) | Серебр о (ВАР 112-Д) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| НМШ1-400 | 47,058 | 70,830 | 28,443 | 388,000 | 40,920 | 1,767 | 82,770 | 5,506 | 189,162 | 1,756 | 102,300 | 4,840 | 6,380 |
| НМШ1-1440 | 47,058 | 70,830 | 28,443 | 388,00 | 40,920 | 1,767 | 82,770 | 5,506 | 160,704 | 1,756 | 102,300 | 4,840 | 6,380 |
| НМШ1-7000 | 47,058 | 70,830 | 28,443 | 388,000 | 40,920 | 1,767 | 82,770 | 5,506 | 87,048 | 1,756 | 102,300 | 4,620 | 6,380 |
| НМШМ1-11 | 47,058 | 72,630 | 28,443 | 388,000 | 40,920 | 1,767 | 79,050 | 93,856 | 78,678 | 0,878 | 102,300 | 4,760 | 6,290 |
| НМШМ1-22 | 47,058 | 70,830 | 28,443 | 388,000 | 33,480 | 1,767 | 67,890 | 122,611 | 74,493 | 1,756 | 102,300 | 4,760 | 6,290 |
| НМШМ1-180 | 47,058 | 72,630 | 28,443 | 388,000 | 40,920 | 1,767 | 79,050 | 93,856 | 162,378 | 0,878 | 102,300 | 4,760 | 6,290 |
| НМШМ1-360 | 47,058 | 72,630 | 28,443 | 388,000 | 40,920 | 1,767 | 82,770 | 122,686 | 162,378 | 1,756 | 102,300 | 4,760 | 6,290 |
| НМШМ1-560 | 47,058 | 72,630 | 28,443 | 388,000 | 40,920 | 1,767 | 79,050 | 93,856 | 123,876 | 0,878 | 102,300 | 4,760 | 6,290 |
| НМШМ1-1120 | 47,058 | 72,630 | 28,443 | 388,000 | 40,920 | 1,767 | 82,770 | 122,686 | 123,876 | 1,756 | 102,300 | 4,760 | 6,290 |
| НМШМ1-1000/560 | 47,058 | 72,630 | 28,443 | 388,000 | 40,920 | 1,767 | 82,770 | 122,686 | 132,246 | 1,756 | 102,300 | 4,760 | 6,290 |
| НМШ2-900 | 43,070 | 70,830 | 28,443 | 388,000 | 20,460 | 1,767 | 45,570 | 2,753 | 170,748 | 1,756 | 102,300 | 2,380 | 3,230 |
| НМШ2-4000 | 43,070 | 70,830 | 28,443 | 388,000 | 20,460 | 1,767 | 45,570 | 2,753 | 190,836 | 1,756 | 102,300 | 2,380 | 3,230 |
| НМШ2-12000 | 43,070 | 70,830 | 28,443 | 388,000 | 20,460 | 1,767 | 45,570 | 2,753 | 351,540 | 1,756 | 102,300 | 2,380 | 3,230 |
| НМШМ2-1,5 | 43,070 | 72,630 | 28,443 | 388,000 | 20,460 | 1,767 | 41,850 | 32,513 | 190,836 | 0,878 | 102,300 | 2,380 | 3,230 |
| НМШМ2-11/1500 | 43,070 | 70,830 | 28,443 | 388,000 | 20,460 | 1,767 | 45,570 | 119,933 | 148,149 | 1,756 | 102,300 | 2,380 | 3,230 |

* – Сведения являются расчетными.

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|----------------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|---------|---------|-------|---------|-------|-------|
| НМШМ2-320 | 43,070 | 72,630 | 28,443 | 388,000 | 20,460 | 1,767 | 41,850 | 91,103 | 60,264 | 0,878 | 102,300 | 2,380 | 3,230 |
| НМШМ2-640 | 43,070 | 70,830 | 28,443 | 388,000 | 20,460 | 1,767 | 45,570 | 90,173 | 120,528 | 1,756 | 102,300 | 2,380 | 3,230 |
| НМШМ2-1500 | 43,070 | 70,830 | 28,443 | 388,000 | 20,460 | 1,767 | 45,570 | 119,933 | 69,471 | 1,756 | 102,300 | 2,380 | 3,230 |
| НМШМ2-3000 | 43,070 | 70,830 | 28,443 | 388,000 | 20,460 | 1,767 | 45,570 | 119,933 | 138,942 | 1,756 | 102,300 | 2,380 | 3,230 |
| НМШ3-460/400 | 43,200 | 78,700 | 30,584 | 400,000 | 22,000 | 1,900 | 49,000 | 2,960 | 174,600 | 1,888 | 65,000 | 4,380 | 3,604 |
| НМШ4-3 | 47,058 | 70,830 | 28,443 | 388,000 | 33,480 | 1,767 | 67,890 | 5,431 | 209,250 | 1,756 | 102,300 | 4,080 | 5,610 |
| НМШ4-530 | 47,058 | 70,830 | 28,443 | 388,000 | 33,480 | 1,767 | 67,890 | 5,431 | 157,356 | 1,756 | 102,300 | 4,080 | 5,610 |
| НМШ4-2400 | 47,058 | 70,830 | 28,443 | 388,000 | 33,480 | 1,767 | 67,890 | 5,431 | 169,074 | 1,756 | 102,300 | 4,080 | 5,610 |
| НМШМ4-105/1000 | 47,058 | 70,830 | 28,443 | 388,000 | 33,480 | 1,767 | 67,890 | 122,611 | 143,964 | 1,756 | 102,300 | 4,080 | 5,610 |
| НМШМ4-250 | 47,058 | 70,830 | 28,443 | 388,000 | 33,480 | 1,767 | 67,890 | 122,611 | 74,493 | 1,756 | 102,300 | 4,080 | 5,610 |
| НМШМ4-500 | 47,058 | 70,830 | 28,433 | 388,000 | 33,480 | 1,767 | 67,890 | 122,611 | 148,986 | 1,756 | 102,300 | 4,080 | 5,610 |
| АНШМ2-310 | 47,058 | 74,430 | 28,487 | 388,000 | 1,209 | 21,204 | 43,710 | 704,624 | 70,308 | 3,340 | 80,910 | 2,400 | 3,200 |
| АНШМ2-620 | 47,058 | 74,430 | 28,487 | 388,000 | 1,209 | 21,204 | 43,710 | 290,458 | 281,232 | 6,679 | 80,910 | 2,400 | 3,200 |
| АНШ2-1230 | 47,058 | 74,430 | 28,487 | 388,000 | 21,204 | 1,209 | 47,430 | 2,790 | 366,606 | 1,756 | 80,910 | 2,400 | 3,200 |
| АНШ2-37 | 47,058 | 74,430 | 28,487 | 388,000 | 20,460 | 1,209 | 45,570 | 2,753 | 418,500 | 1,756 | 80,910 | 2,400 | 3,200 |
| АНШ2-2 | 47,058 | 74,430 | 28,487 | 388,000 | 1,209 | 21,204 | 47,430 | 2,790 | 379,998 | 1,756 | 80,910 | 2,400 | 3,200 |
| АНШ2-310 | 47,058 | 74,430 | 28,487 | 388,000 | 1,209 | 21,204 | 47,430 | 2,790 | 213,017 | 1,756 | 80,910 | 2,400 | 3,200 |

Приложение 1
Габаритный размер реле



Приложение 2
Электрические схемы реле

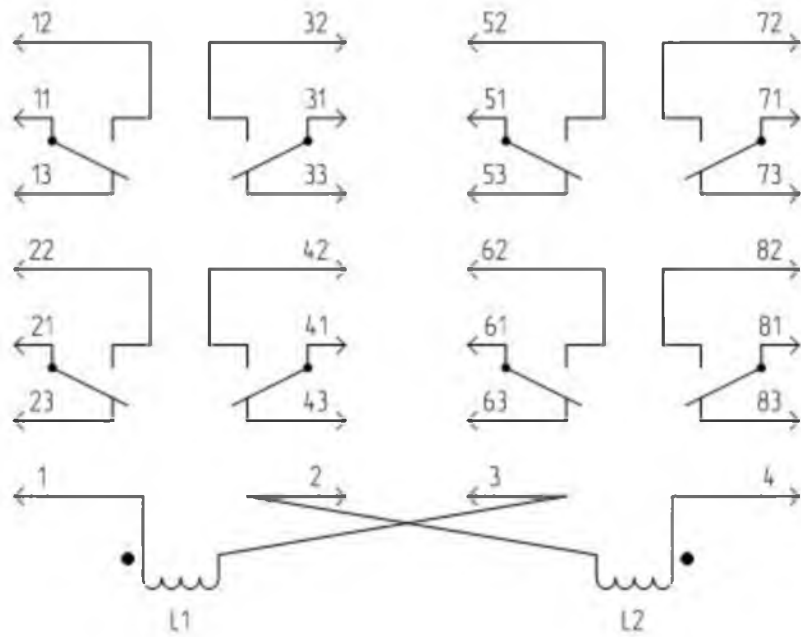


Рис.1 – Электрическая схема реле типов НМШ1-Эл, НМШМ1-Эл

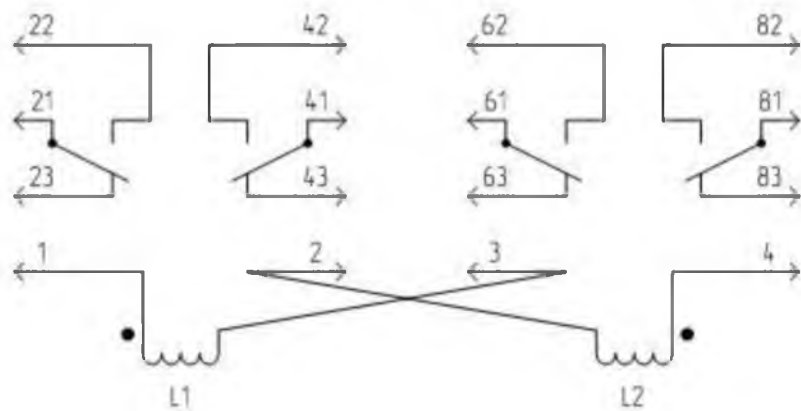


Рис.2 – Электрическая схема реле типов НМШ2-Эл, НМШМ2-Эл

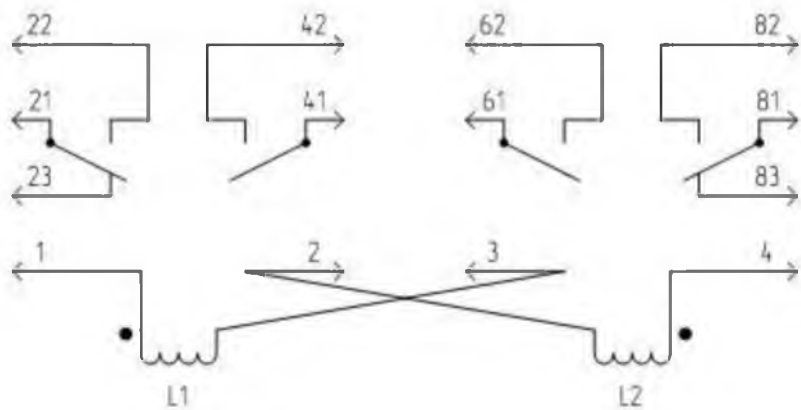


Рис.3 – Электрическая схема реле типа НМШ3-Эл

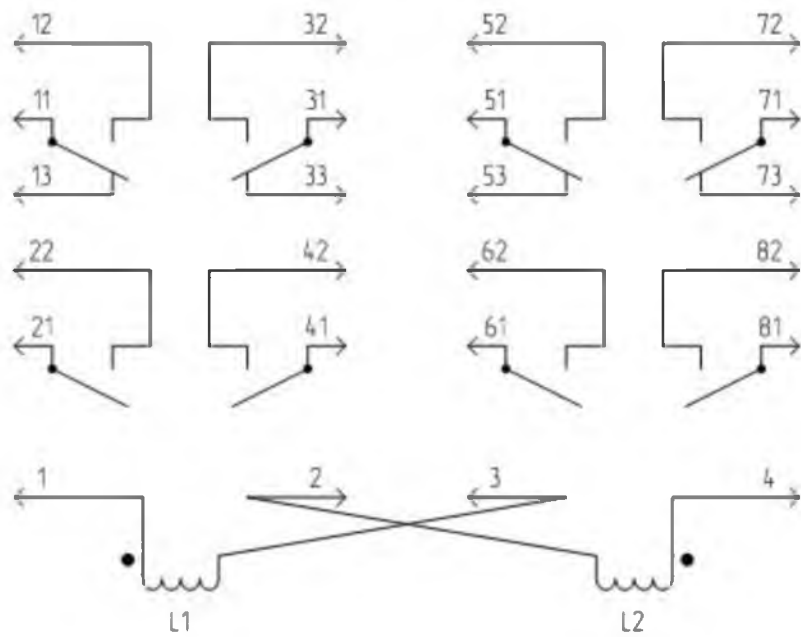


Рис.4 – Электрическая схема реле типов НМШ4-Эл, НМШМ4-Эл

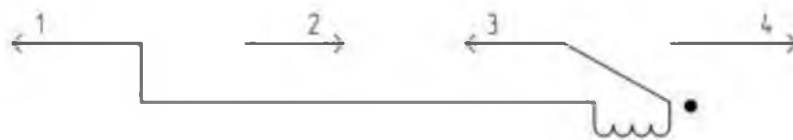


Рис.5 – Электрическая схема подключения при наличии медной гильзы для реле типа НМШМ1-Эл, НМШМ2-Эл, НМШМ4-Эл

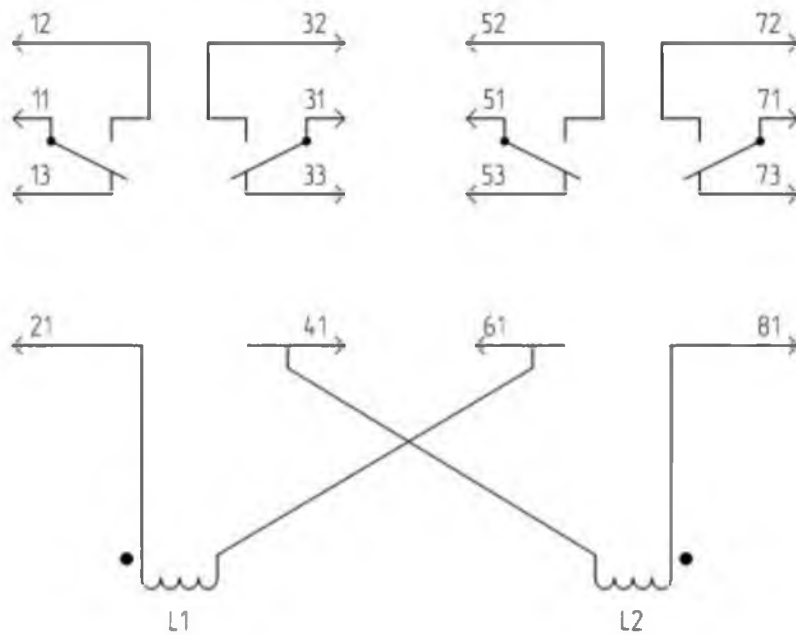


Рис.6 – Электрическая схема реле типа АНШ2-Эл

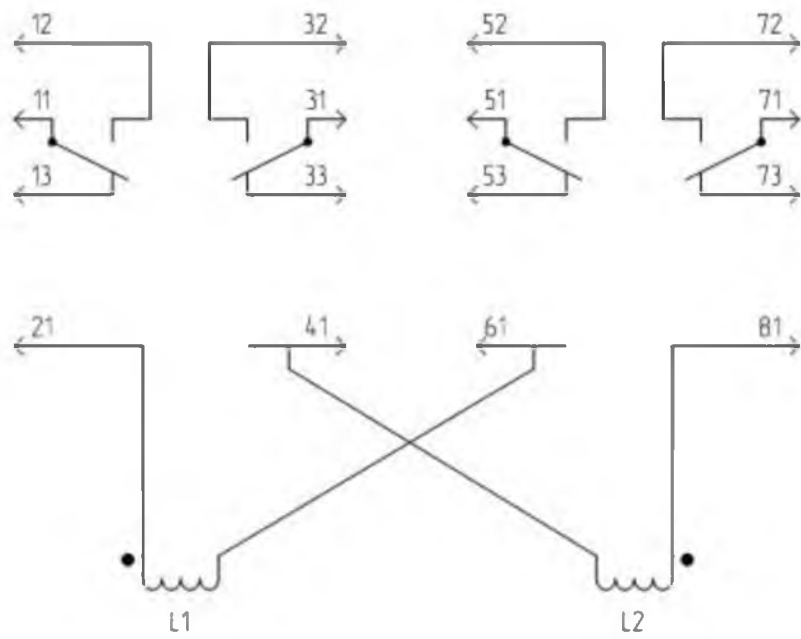


Рис.7 – Электрическая схема реле типа АНШМ2-Эл

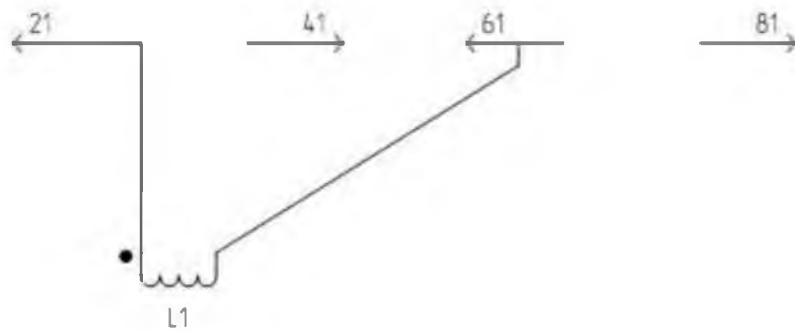


Рис.8 – Схема подключения катушек при наличии медной гильзы для реле типа АНШМ2-Эл