

1. Общие сведения

Малогабаритные реле нашли самое широкое применение в устройствах железнодорожной автоматики и телемеханики. Их серийное производство начато в 1959 году. Реле модернизировалось в последующие годы. Они относятся к реле 1 класса надежности и изготавливаются двух видов:

1) штепсельные (в колпаке) для установки на станинах и в релейных шкафах и 2) нештепсельные (открытые) для установки в релейных блоках. По электрическим и механическим характеристикам реле штепсельного типа (НМШ, НМШМ, КМШ и т.д.) и, соответственно, реле нештепсельного типа (НМ, НММ, КМ и т.д.) аналогичны.

Номенклатура реле состоит из букв, обозначающих конструктивный тип реле и временные его характеристики, и цифр, показывающих число контактных групп и сопротивление катушек.

Цифры **1, 2, 3, 4**, следующие за буквенным обозначением реле, условно обозначают контактную систему реле:

1 — наличие восьми контактных групп (тройников) на переключение (8 фт);

2 — четырех контактных групп (4 фт);

3 — двух контактных групп (2 фт) и двух фронтальных контактов (2 ф);

4 — четырех контактных групп (4 фт) и четырех фронтальных контактов (4 ф).

По роду управляющего тока малогабаритные реле разделяются на реле постоянного и переменного токов.

Изготавливаются малогабаритные реле постоянного тока следующих типов:

- **НМШ** - нейтральные малогабаритные штепсельные нормальнодействующие;
- **НМШМ** - нейтральные малогабаритные штепсельные медленнодействующие на отпускание;
- **АНШ** - нейтральные малогабаритные штепсельные с повышенной чувствительностью на срабатывание;
- **НМПШ** - нейтральные малогабаритные пусковые, штепсельные;
- **КМШ** - комбинированные малогабаритные штепсельные;
- **ПМПУШ** - поляризованные малогабаритные пусковые штепсельные;

Изготавливаются малогабаритные реле переменного тока следующих типов:

- **НМВШ** - нейтральные малогабаритные штепсельные с выпрямителем;
- **АНВШ** - нейтральные малогабаритные с выпрямителем штепсельные, с повышенной чувствительностью на срабатывание;
- **ОМШ, АОШ** - огневые малогабаритные штепсельные;
- **АШ, АСШ, АПШ** - аварийные малогабаритные штепсельные.

Штепсельные розетки в комплект реле не входят и заказываются отдельно.

2. Реле нейтральные малогабаритные постоянного тока типов НМШ и НМШМ

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

Обмотки нормально действующих реле НМШ состоят из двух катушек, намотанных на шпули. Шпули изготовлены из фенопласта. Медленнодействующие реле НМШМ в зависимости от величины замедления на отпускание якоря выпускаются двух видов:

1) с обмоткой, состоящей из двух катушек на шпулях из красной меди;

2) с одной катушкой на шпуле из красной меди, а вместо другой катушки помещается сплошная медная гильза (МГ). Медная гильза устанавливается для получения больших замедлений на отпускание якоря на месте первой катушки.

Электрические и временные характеристики реле при относительной влажности воздуха до 90 % и температуре +20° С должны соответствовать данным, указанным в табл. 1.

Электрические и временные характеристики реле НМШ, НМШМ

Таблица 1

Тип реле	Сопротивление катушек пост. току, Ом	Напряжение или ток			Номинальное значение питания	Время отпускания при номинальном питании, не менее, с
		Перегрузки	Отпускания якоря, не менее	Полного притяжения якоря, не более		
НМШ1-1440	720x2	45 В	5,3-8,0 В	14,2 В	24 В	—
НМШ1-7000	3500x2	100 В	15 В	41 В	60 В	—
НМШ1-400	200x2	20 В	2,4 В	7,3 В	12 В	—
НМШМ1-560	560	45 В	4,6 В	14,0 В	24 В	—
НМШМ1-11	11	0,5 А	0,05 А	0,16 А	0,25 А	0,45
НМШМ1-180	180	20 В	2,3 В	7,5 В	12 В	0,45
НМШМ1-1120	560x2	45 В	4,6 В	14,0 В	24 В	0,20
НМШМ1-1000/560	1000/560	45 В	5,7/4,6 В	19,0/14 В	24 В	0,15/0,20
НМШМ1-360	180x2	20В	2,3 В	7,5 В	12 В	0,20
НМШ2-900	450x2	20 В	2,3 В	7,5 В	12 В	—
НМШ2-4000	2000x2	45 В	5,0 В	16,0 В	24 В	—
НМШ2-12000	6000x2	75 В	9,0 В	29 В	45 В	—
НМШМ2-3000	1500x2	45 В	5,0 В	16,0 В	24 В	0,30
НМШМ2-1500	1500	45 В	5,0 В	16,0 В	24 В	0,60
НМШМ2-11/1500	11	0,5 А	0,032 А	0,11 А	0,17 А	0,30
	1500	45 В	5,0 В	16,0 В	24 В	0,30
НМШМ2-640	320x2	20 В	2,3 В	7,5 В	12 В	0,30
НМШМ2-320	320	20 В	2,3 В	7,5 В	12 В	0,60
НМШМ2-1,5	1,5	0,7 А	0,076 А	0,25 А	0,35 А	0,55
НМШ4-2400	1200x2	45 В	4,4 В	14,3 В	24 В	—
НМШ4-530	265x2	20 В	2,0 В	6,8 В	12 В	—
НМШ4-3	1,5x2	0,8 А	0,049 А	0,147 А	0,2 А	—
НМШМ4-105/1000	105	0,135 А	0,016 А	0,045 А	0,07 А	0,15
	1000	45 В	4,7 В	15,2 В	24 В	—
НМШМ4-500	500	20 В	2,3 В	7,5 В	12 В	0,20
НМШМ4-250	250	20 В	2,3 В	7,5 В	12 В	0,50
НМШЗ-460/400	460	0,055А	0,004А	0,0134А	—	—
	400	0,055А	0,004А	0,0134А	—	—

Контактная система нейтральных малогабаритных реле зависит от их типа: НМШ1 и НМШМ1 – 8 фт; НМШ2 и НМШМ2 – 4 фт; НМШ3 – 2 фт, 2 ф; НМШ4 и НМШМ4 – 4 фт, 4 ф

Для последовательного или параллельного включения обмоток на розетке реле устанавливают перемычки: для последовательного 2-3 и параллельного 1-2 и 3-4. Каждый замыкающий и размыкающий контакт реле типов НМШ1, НМШ2, НМШ3, НМШ4 должен обеспечивать не менее $1,2 \cdot 10^6$, а реле типов НМШМ1, НМШМ2, НМШМ4 – не менее $0,6 \cdot 10^6$ включений и выключений электрических цепей постоянного тока при нагрузке 2 А и напряжении 24 В или цепей переменного тока при активной нагрузке 0,5 А и напряжении 220 В.

Каждая полная контактная группа состоит из подвижных (общих), замыкающих (фронтowych) и размыкающих (тыловых) контактов. Замыкающие (фронтowych) контакты – плоские бронзовые пружины с графито-серебряными наклепами; размыкающие (тыловые) и подвижные (общие) контакты – плоские пружины с серебряными наклепами.

Переходное сопротивление замыкающих (фронтowych) контактов (серебро – уголь) без контактов штепсельной розетки должно быть не более 0,25 Ом, с контактами розетки – не более 0,30 Ом.

Переходное сопротивление размыкающих (тыловых) контактов (серебро – серебро) без контактов штепсельной розетки – не более 0,03 Ом, с контактами розетки – не более 0,08 Ом.

Реле надежно работают при температуре окружающего воздуха от -50°C до $+60^{\circ}\text{C}$ с относительной влажностью до 90 % при температуре $+20^{\circ}\text{C}$ и до 70 % при температуре $+40^{\circ}\text{C}$.

Габаритные размеры реле : 200x87x112 мм; масса реле не более 1,7 кг.

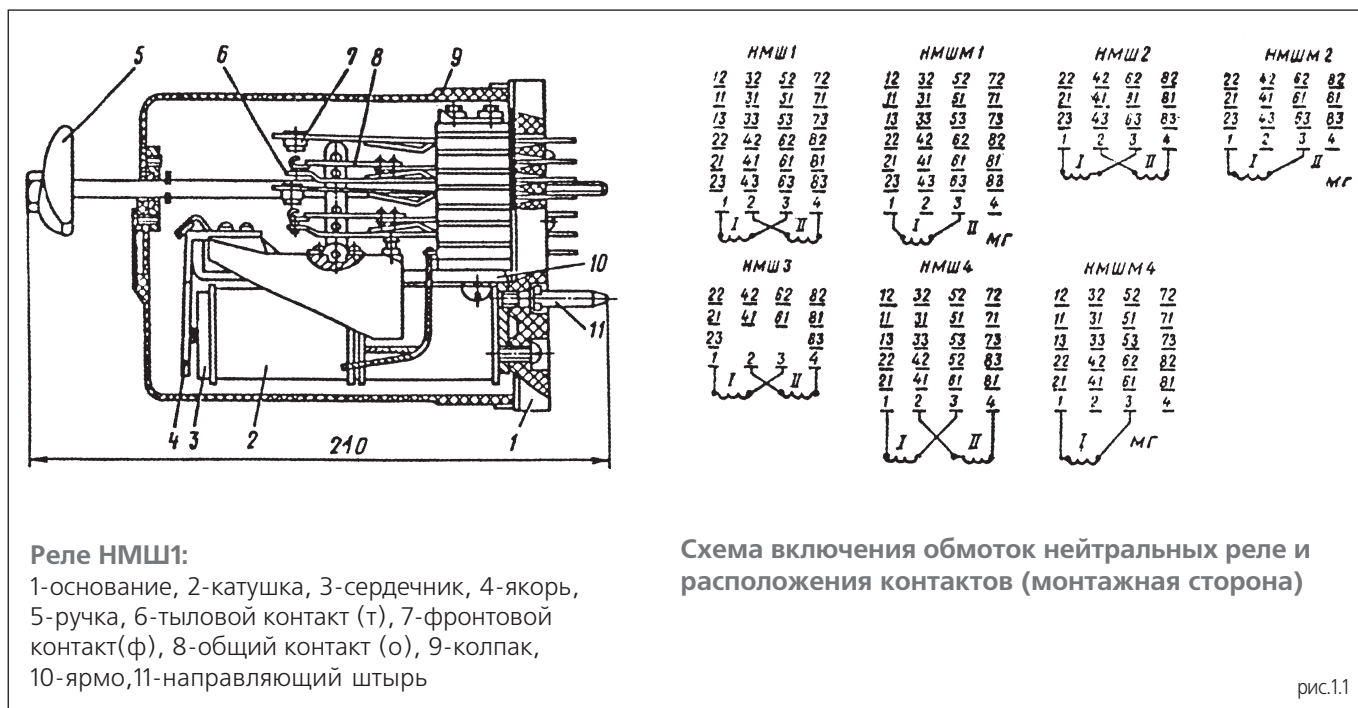


Схема включения обмоток нейтральных реле и расположения контактов (монтажная сторона)

рис.1.1



3. Реле нейтральные малогабаритные штепсельные постоянного тока типов АНШ и АНШМ

Реле предназначены для осуществления электрических зависимостей в устройствах автоблокировки на железнодорожном транспорте.

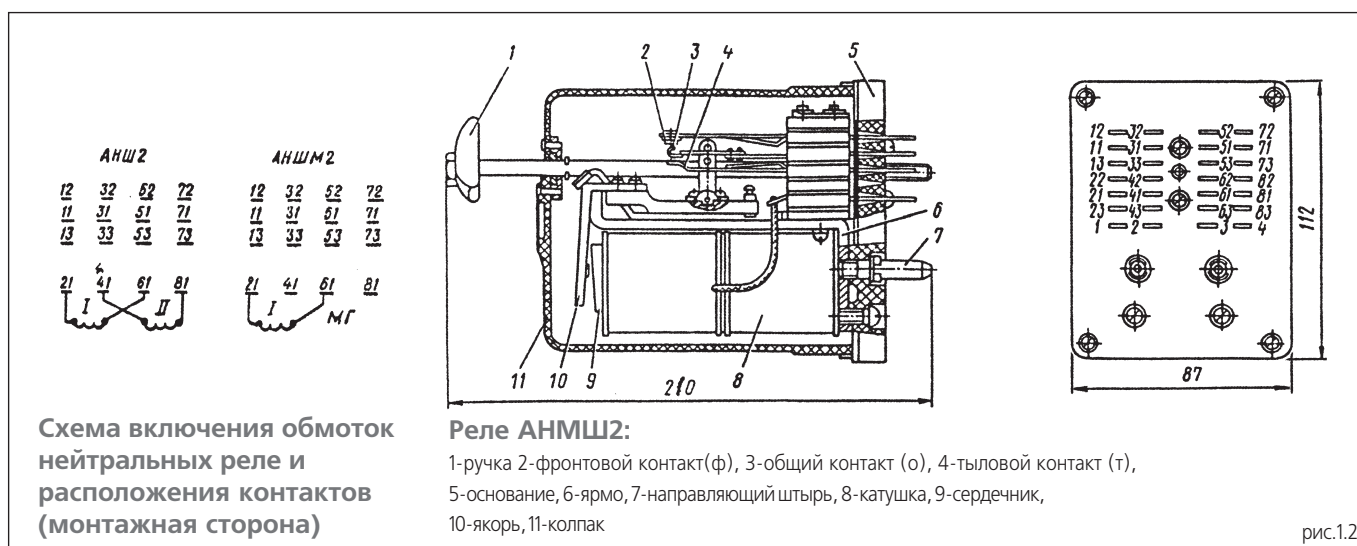
Электрические и временные характеристики реле при относительной влажности воздуха до 90% и температуре +20° С должны соответствовать данным, указанным в табл. 2.

Каждый замыкающий и размыкающий контакт реле АНШ2 должен обеспечивать не менее $1,2 \cdot 10^6$, а реле АНШМ2 – не менее $0,6 \cdot 10^6$ включений и выключений электрических цепей постоянного тока при нагрузке 2 А и напряжении 24 В или цепей переменного тока при активной нагрузке 0,5 А и напряжении 220 В.

Переходное сопротивление замыкающих (фронтных) контактов (серебро – уголь) без контактов штепсельной розетки должно быть не более 0,25 Ом, с контактами розетки – не более 0,30 Ом; переходное сопротивление размыкающих (тыловых) контактов (серебро – серебро) без контактов штепсельной розетки – не более 0,03 Ом, с контактами розетки – не более 0,08 Ом.

Реле изготовляют для следующих условий эксплуатации: температура окружающего воздуха от -50° С до +60° С; относительная влажность окружающего воздуха до 90 % при температуре +20°С и до 70% при температуре +40°С.

Габаритные размеры реле АНШ и АНШМ – 200x87x112 мм; масса реле – 2 кг.



Электрические и временные характеристики реле

Таблица 2

Тип реле	Сопротивление катушек пост. току, Ом	Напряжение или ток			Номинальное значение питания	Время отпущения при номинальном питании, не менее, с
		Перегрузки	Отпущения якоря, не менее	Полного притяжения якоря, не более		
АНШМ2-310	310	20 В	1,6 В	6,7 В	12 В	0,9
АНШМ2-620	310x2	20 В	1,6 В	6,7 В	12 В	0,5
АНШ2-2	2x1	0,54 А	0,055 А	0,135 А	0,2 А	—
АНШ2-1230	2x615	20 В	2,1-2,6	7,5 В	12 В	—
АНШ2-37	2x18,5	3,5 В	0,27 В	1,15 В	1,8 В	—
АНШ2-310	310	10 В	1,4 В	3,5 В	5,3 В	—

Электрические и временные характеристики реле Таблица 3

	НМШТ-1440	АНШМТ-310
Сопротивление катушек постоянному току, Ом	2x720	1x310
Номинальное напряжение постоянного тока, В	24	12
Напряжение, В:		
- Перегрузки	45	20
- Отпускания якоря, не менее	4,5	1,3
- Полного притяжения якоря, не более	14,2	6,7
Замедление на отпускание якоря, не менее, с		
- при напряжении 12 В, с	—	0,9
Замедление термозлемента на замыкание, с:		
При напряжении 21,5-26,5 В	8-18	—
При напряжении 10,8-13,2 В	—	8-18
Габариты, мм	210x87x112	210x87x112
Масса, кг	1,4	2,0

4. Реле нейтральные штепсельные с термическим элементом типов НМШТ, АНШМТ

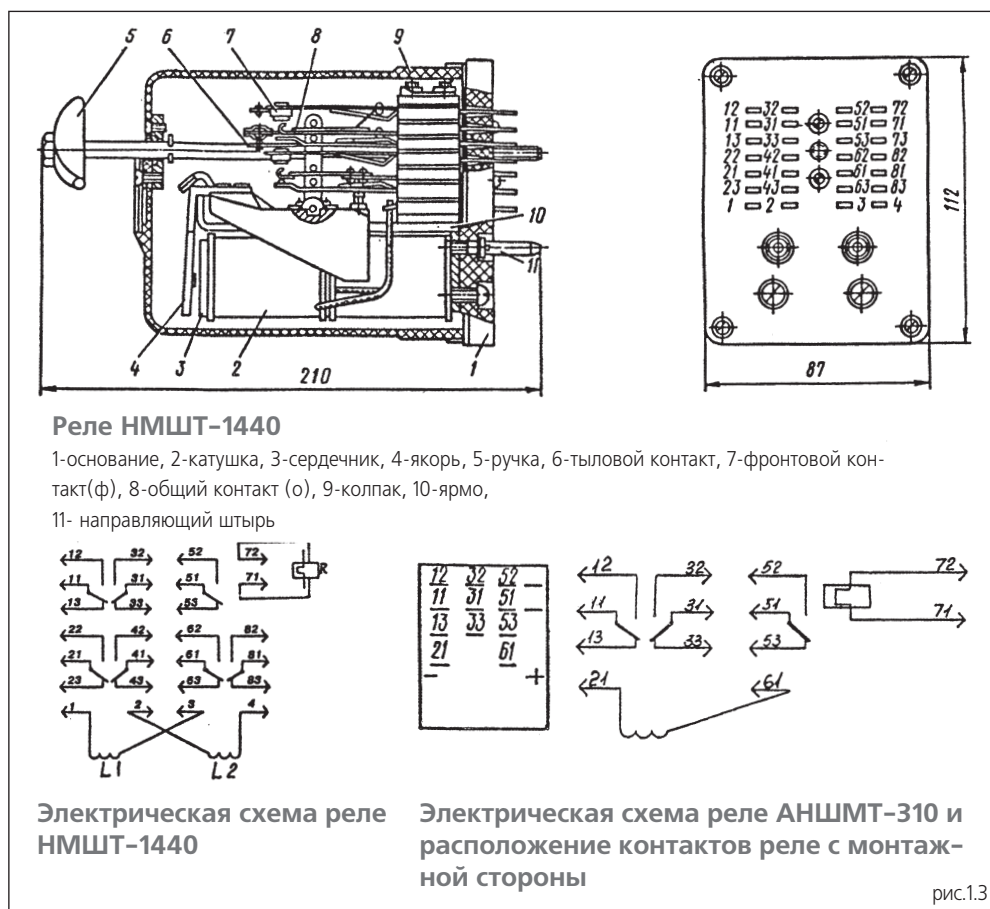
Реле типов НМШТ и АНШМТ предназначены для осуществления электрических зависимостей в устройствах автоматики и телемеханики на железнодорожном транспорте, где необходимо иметь большое замедление на притяжение якоря реле.

Предназначены для работы при температуре окружающего воздуха от -40°C до $+60^{\circ}\text{C}$ для реле типа НМШТ и от -50°C до $+60^{\circ}\text{C}$ для реле типа АНШМТ; относительной влажности окружающего воздуха до 90% при температуре $+20^{\circ}\text{C}$, и до 70% при температуре $+40^{\circ}\text{C}$.

Внутри реле установлен термозлемент, которым является контактный тройник с пружинами из термобиметалла. На средней пружине намотана нагревательная обмотка.

Реле НМШТ-1440 имеет шесть контактов на переключение (6фт) и один термозлемент – контакт на переключение (1ф).

Реле АНШМТ-310 имеет два контакта на переключение (2фт) и один термозлемент – контакт на переключение (1ф).



5. Реле нейтральные малогабаритные штепсельные с выпрямителями типов НМВШ и АНВШ

Реле типов НМВШ и АНВШ используются в качестве путевых и предназначены для работы в рельсовых цепях переменного тока с непрерывным питанием.

Конструкции электромагнитной и контактной систем данных реле аналогичны конструкциям нейтральных реле НМШ2 и АНШ2. Отличие состоит в том, что внутри реле НМВШ2 и АНВШ2 на изоляционной панели смонтирован выпрямительный мост, состоящий из четырех диодов, включаемых по различным схемам.

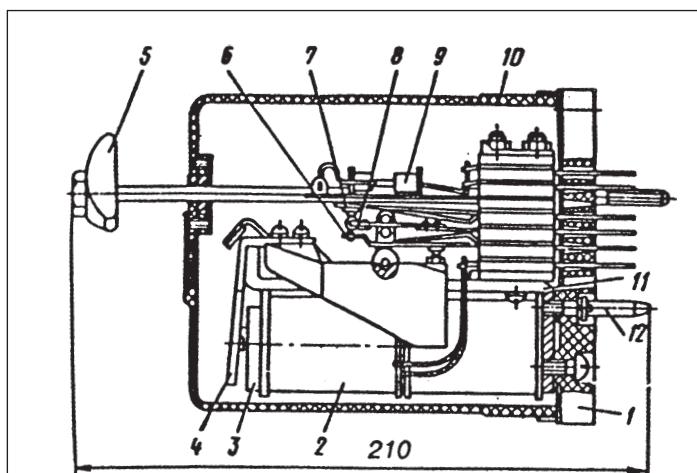
Реле имеют четыре контакта на переключение (4фт).

Каждый замыкающий и размыкающий контакт реле должен обеспечивать не менее $0,6 \cdot 10^6$ включений и выключений электрических цепей постоянного тока 2 А при напряжении 24 В или цепей переменного тока 0,5 А при напряжении 220 В и активной нагрузке.

Реле изготавливаются для следующих условий эксплуатации: температура окружающего воздуха от -50°C до $+60^{\circ}\text{C}$; относительная влажность окружающего воздуха до 90% при температуре $+20^{\circ}\text{C}$ и до 70% при температуре $+40^{\circ}\text{C}$.

Габаритные размеры реле – 210x87x112 мм.

Масса реле не более 1,7 кг.



Реле НМВШ2-900/900

1-основание, 2-катушка, 3-сердечник, 4-якорь, 5-ручка, 6-тыловой контакт, 7-фронтной контакт(ф), 8-общий контакт (о), 9-диод, 10-колпак, 11-ярмо, 12- направляющий штырь

рис.1.4

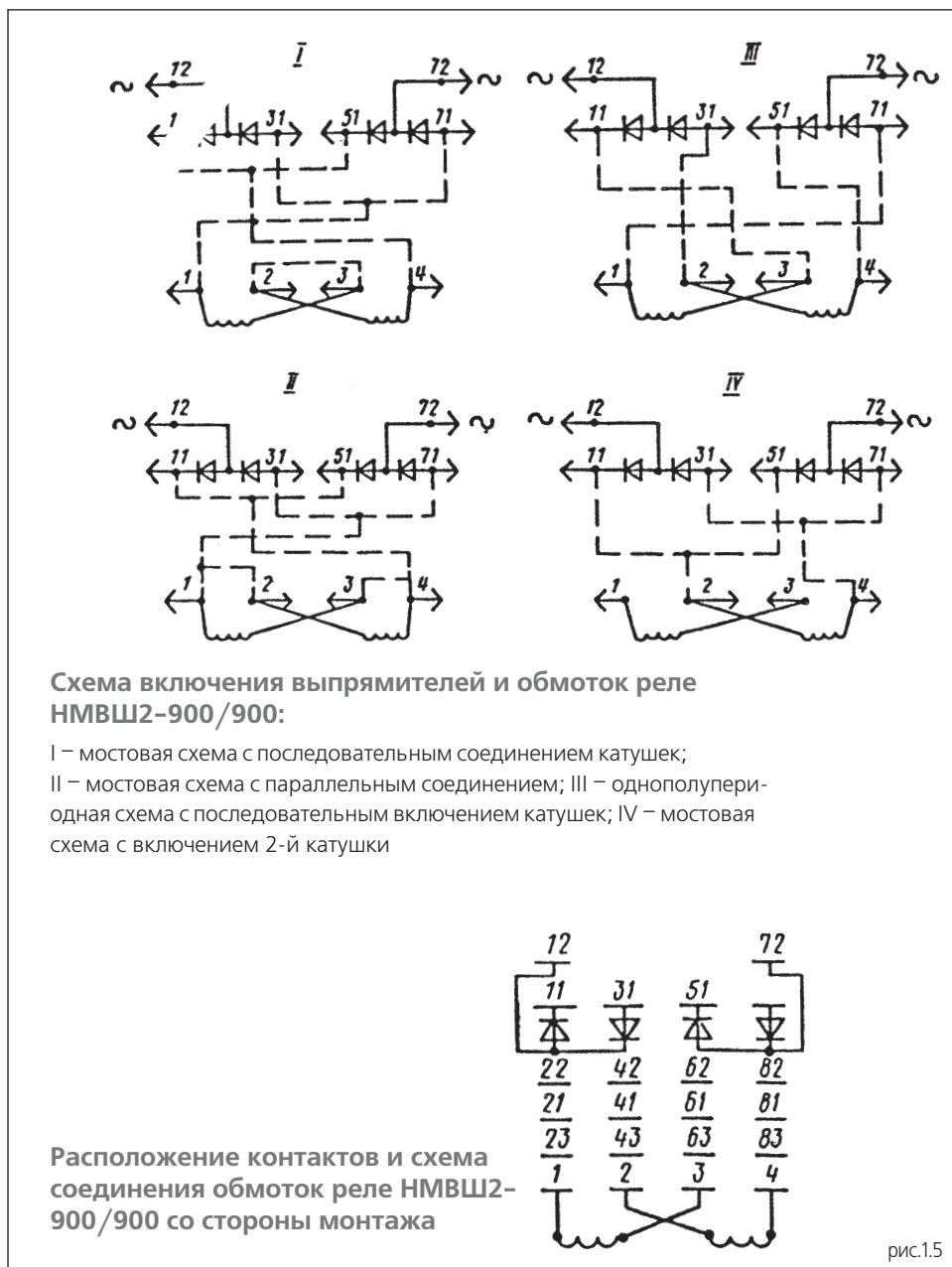


рис.1.5

Таблица 4

Тип реле	Схема включения обмоток реле	Напряжение В,			Масса, кг	
		Перегрузки	Отпускания якоря, не менее	Полного притяжения якоря, не более	НМВШ2	АНВШ2
НМВШ2-900/900 АНВШ2-2400	Мостовая с последовательным соединением обмоток	60	10,5	21		
НМВШ2-900/900 АНВШ2-2400	Мостовая с параллельным соединением обмоток	35 35	6 5,3	12 11,5	1,7	1,6
НМВШ2-900/900 АНВШ2-2400	Однополупериодная с последовательным соединением обмоток	100	17,5	35		
НМВШ2-900/900	Мостовая с включением второй катушки	60	10,5	2		



6. Реле огневые малогабаритные переменного тока типов ОМШ2, ОМШМ и АОШ2

Реле огневые электромагнитные ОМШ2-46; ОМШМ-1 предназначены для контроля целостности нити светофорных ламп.

Реле типа АОШ2-180/0,45 служит для контроля целостности нити лампы линзового светофора мощностью 15, 25 и 35 Вт, напряжением 12 В при питании переменным током частотой 50 и 75 Гц.

Реле типа АОШ2-1 предназначено для контроля целостности нити лампы прожекторного светофора мощностью 5 и 10 Вт, напряжением 10 В при питании переменным током частотой 50 и 75 Гц.

Реле типов ОМШ2-46, ОМШМ-1, АОШ2-180/0,45 и АОШ2-1 являются штепсельными, устанавливаются на станинах и в релейных шкафах.

Реле типа ОМШ2-46 работает при последовательном включении его с первичной обмоткой сигнального трансформатора. При лампе 15 Вт 12 В применяется трансформатор СТ-4, при лампе 25 Вт 12 В – трансформатор СТ-5. Реле типов АОШ2-180/0,45 и АОШ2-1 устойчиво работают в схемах питания ламп при мигающем режиме.

Контактная система всех огневых малогабаритных реле 4 фт.

Сопротивление цепи замыкающих контактов – не более 0,25 Ом, размыкающих контактов – не более 0,03 Ом.

Каждый замыкающий и размыкающий контакт реле должен обеспечивать не менее $0,6 \cdot 10^6$ включений и выключений электрических цепей постоянного тока 2 А при напряжении 24 В или цепей переменного тока 0,5 А при напряжении 220 В и активной нагрузке.

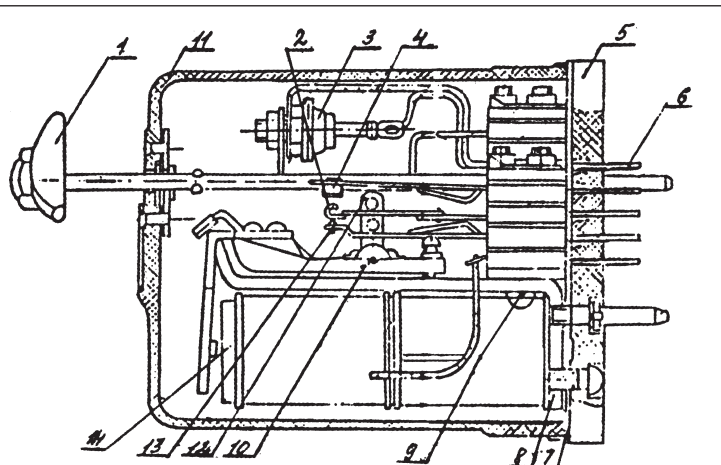
Огневые реле всех типов изготавливаются для следующих условий эксплуатации: температура окружающего воздуха от -50°C до $+60^{\circ}\text{C}$; относительная влажность воздуха до 90% при температуре $+20^{\circ}\text{C}$ и до 70% при температуре $+40^{\circ}\text{C}$.

Электрические и временные характеристики реле при нормальных климатических условиях должны соответствовать данным, указанным в табл.5.

Таблица 5

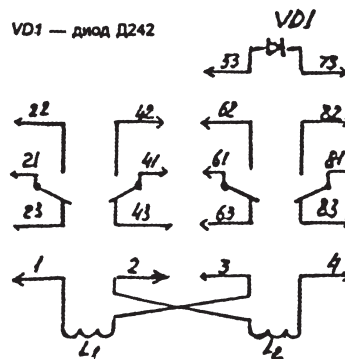
Тип реле	Мощность лампы, Вт	Активное сопротивление обмоток реле, Ом	Ток, А			Время замедления на отпускание, с
			Отпускания якоря, не менее	Полного притяжения якоря, не более	Перегрузки	
ОМШ2-46	15	46 (2200 витков)	0,027	0,060	0,180	–
	25	(1300 витков)	0,045	0,100	0,300	–
ОМШМ-1	–	1,0	0,40	0,90	3,0	–
АОШ2-180/0,45	15	0,45	0,22	0,72	2,1	–
	25	0,25	0,3	1,0	3,0	–
	35	0,17	0,45	1,5	4,5	–
	–	180	1,8В	7,5В	22 В	0,2 при 12 В
АОШ2-1	5	1,0	0,075	0,265	0,7	0,2 при 0,25 А
	10	0,47	0,15	0,53	1,5	–

Габаритные размеры реле 200x87x112 мм, масса реле: ОМШ2-46 – 1,55 кг, ОМШМ-1 – 1,9 кг, АОШ2-180/0,45 – 1,6 кг, АОШ2-1 – 2,0 кг.



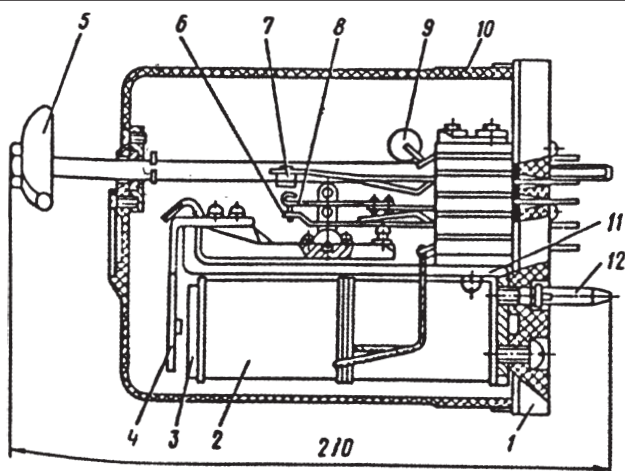
Реле типа ОМШМ-1

1-ручка, 2-контакт перекидной, 3-диод, 4-фронтной контакт, якорь, 5- основание реле, 6-нож, 7-прокладка, 8-ядро, 9-катушка, 10-якорь с противовесом, 11-колпак, 12- тяга, 13-контакт тыловой, 14-сердечник.



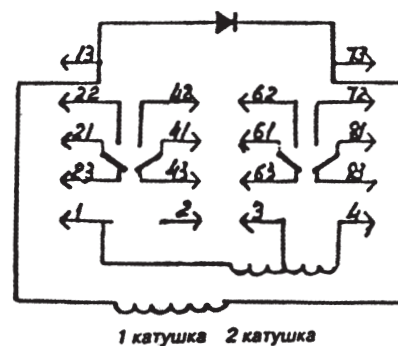
Электрическая схема ОМШМ-1

рис.1.6



Реле ОМШ2-46

1-основание, 2-катушка, 3-сердечник, 4-якорь, 5-ручка, 6-тыловой контакт(т), 7-фронтной контакт(ф), 8-общий контакт (о), 9-диод, 10-колпак, 11-ядро, 12- направляющий штырь



Электрическая схема реле ОМШ2-46

рис.1.7



7. Реле нейтральные малогабаритные пусковые постоянного тока типа НМПШ

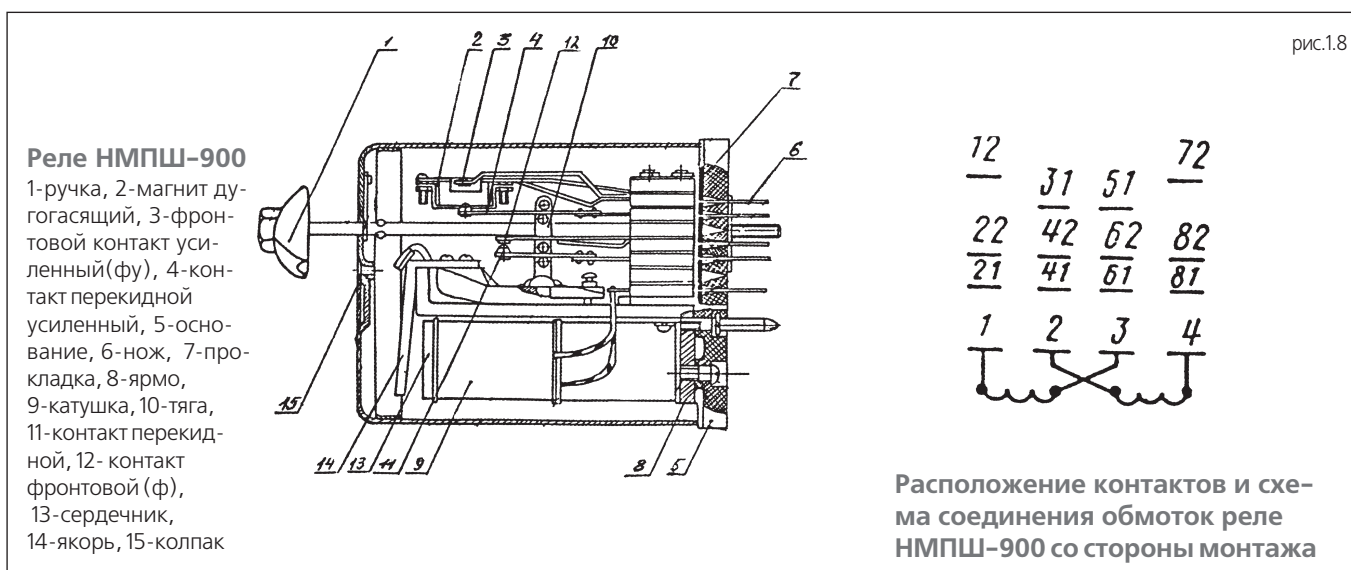
Реле типа НМПШЗМ-0,2/250; НМПШ-0,3/90 и НМПШ-1200/250 предназначены для осуществления электрических зависимостей в схемах управления стрелочными электроприводами.

Реле типа НМПШ-900 применяется для коммутации цепей постоянного и переменного тока повышенной мощности в устройствах железнодорожной автоматики и телемеханики. Реле типов НМПШ2-400 и НМПШ2-2500 предназначены для осуществления коммутации ламп мигающих сигналов в устройствах железнодорожной автоматики и телемеханики.

По конструкции реле аналогичны реле типа НМШ, но имеют усиленные контакты. Электрические и временные характеристики реле при нормальных условиях должны соответствовать данным, указанным в табл. 6.

Таблица 6

Тип реле	Сопротивление обмоток реле, Ом	Напряжение или ток				Номинальное напряжение	Замедление на отпускание не менее, с	
		Отпускания якоря, не менее		Полного притяжения якоря, не более	Перегрузки		При напряжении 24 В	При токе 1,5 А
		В	А					
НМПШЗМ-0,2/250	0,2	—	0,3	—	—	—	0,25	
	250	2,3	—	8	28	24	—	
НМПШ-0,3/90	0,3	—	0,2	—	—	—	—	
	90	1,1	—	3,8	15	12	—	
НМПШ-1200/250	1200	4,5	—	—	45	24	0,1	
	250	2,3	—	8	28	12	0,15	
НМПШ-900	2x450	4,5	—	16,5	45	24	—	
НМПШ2-400	2x200	1,6	—	5,5	20	12	—	
НМПШ2-2500	2x1250	4	—	14	45	24	—	



Контактная система реле НМПШ зависит от их типа:
НМПШЗМ-0,2/250 2 фут, 2 ф;
НМПШ-0,3/90, НМПШ-1200/250 2 фт, 2 ф;
НМПШ-900 2 фу,
НМПШ2-400, НМПШ2-2500 4 фт.

Для последовательного или парал-лельного включения обмоток реле НМПШ-900, НМПШ2-400, НМПШ2-2500 устанавливаются пере-мычки: для последовательного – между выводами 2-3, для параллельного – между выводами 1-2 и 3-4.

Каждый усиленный замыкающий кон-такт реле НМПШЗМ-0,2/250 должен обеспечивать $0,1 \cdot 10^6$ включений элек-трической цепи постоянного тока 5 А, 220 В. В аварийном режиме усилен-ные замыкающие контакты должны обеспечивать не менее 10 выключе-ний активной нагрузки 6 А, 240 В по-стоянного тока при подключении «плюса» к неподвижному, а «минуса» – к подвижному контакту.

Реле

Нормальные замыкающие и размыкающие контакты реле НМПШЗМ-0,2/250 должны обеспечивать не менее $0,4 \cdot 10^6$ включений и выключений электрической цепи 2 А, 24 В постоянного тока или 0,5 А, 220 В переменного тока.

Каждый замыкающий контакт реле НМПШ-0,3/90, НМПШ-1200/250 должен обеспечивать $0,1 \cdot 10^6$ включений электрической цепи постоянного тока 5 А, 220 В. Каждый замыкающий и размыкающий контакт этих же реле должен обеспечивать не менее $0,4 \cdot 10^6$ включений и выключений электрической цепи 1 А, 24 В постоянного тока.

Контакты реле НМПШ-900 должны обеспечивать $0,1 \cdot 10^6$ коммутаций следующих электрических цепей:

усиленные контакты:

- включение и выключение каждым контактом цепи 8 А, 220 В постоянного тока;

- включение и выключение цепи 15 А, 60 В постоянного тока. При включении контактов в цепь постоянного тока «плюс» должен быть подключен к подвижному контакту, а «минус» – к неподвижному;

- включение и выключение цепи 12 А, 220 В переменного тока при $\cos \varphi = 0,85$;

нормальные контакты:

- включение и выключение цепи 10 А, 30 В постоянного тока;

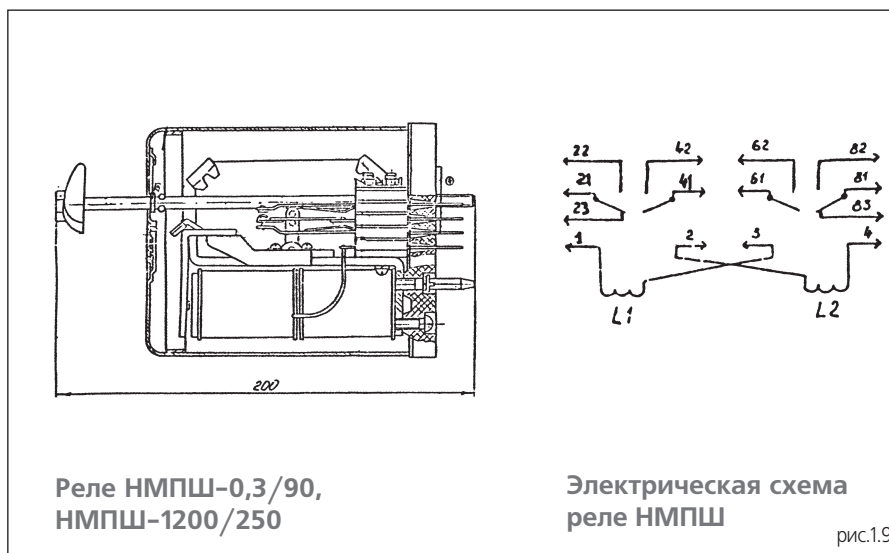
- включение и выключение цепи 6 А, 220 В переменного тока при $\cos \varphi = 0,85$;

- включение и выключение цепи 10 А, 110 В переменного тока при $\cos \varphi = 0,85$;

Каждый замыкающий и размыкающий контакт реле НМПШ2-400 и НМПШ2-2500 должен обеспечивать не менее $0,2 \cdot 10^6$ включений и выключений электрических цепей постоянного тока 2 А, 12 В.

Реле изготавливают для следующих условий эксплуатации: температура окружающего воздуха от -50°C до $+60^\circ\text{C}$; относительная влажность окружающего воздуха до 90% при температуре $+20^\circ\text{C}$ и до 70% при температуре $+40^\circ\text{C}$. Габаритные размеры реле 210x87x112 мм.

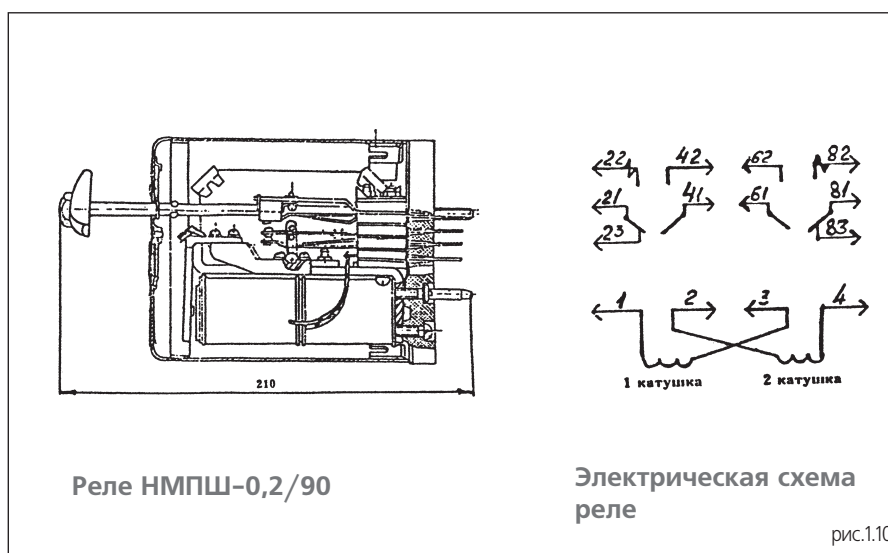
Масса реле без розетки, кг: НМПШЗМ-0,2/250 – 2,1; НМПШ-0,3/90, НМПШ-1200/250 – 1,78; НМПШ-900 – 1,8; НМПШ2-400, НМПШ2-2500 – 1,9.



Реле НМПШ-0,3/90, НМПШ-1200/250

Электрическая схема реле НМПШ

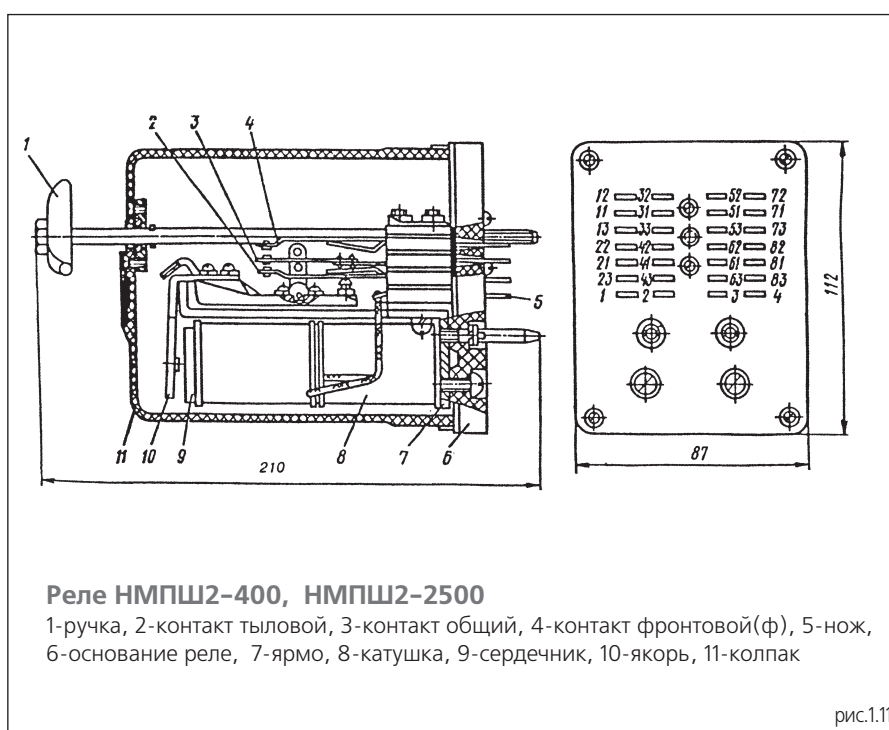
рис.1.9



Реле НМПШ-0,2/90

Электрическая схема реле

рис.1.10

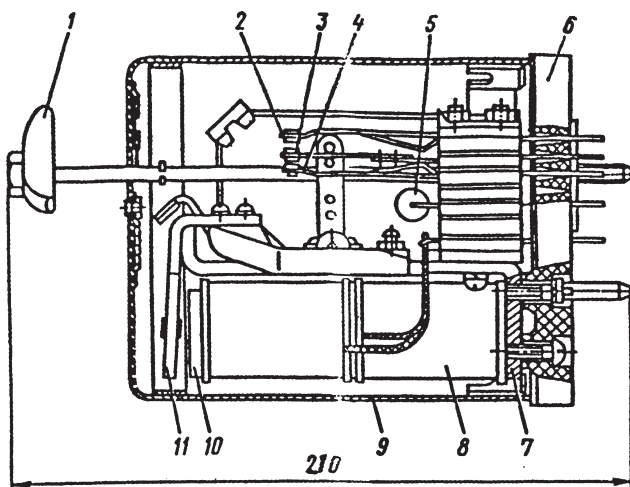


Реле НМПШ2-400, НМПШ2-2500

1-ручка, 2-контакт тыловой, 3-контакт общий, 4-контакт фронтowej(ф), 5-нож, 6-основание реле, 7-ядро, 8-катушка, 9-сердечник, 10-якорь, 11-колпак

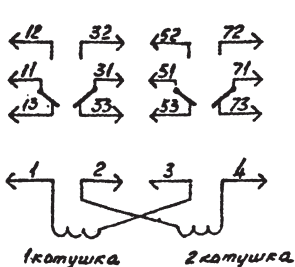
рис.1.11



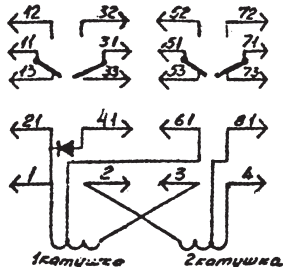


Реле АШ2

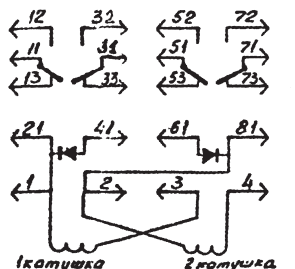
1-ручка, 2-фронтной контакт(ф), 3-общий контакт (о), 4-тыловой контакт(т), 5-диод, 6-основание реле, 7-ядро, 8-катушка, 9-колпак, 10-сердечник, 11-якорь



Электрическая схема реле АШ2-1440



Электрическая схема реле АШ2-110/220



Электрическая схема реле АШ2-12/24

рис.1.12

8. Реле аварийные малогабаритные типа АШ2

Реле аварийные АШ2 предназначены для включения резервного питания в случае аварии питающей линии.

Реле имеют 4 переключающих контакта (4 фт).

Изготавливаются реле:

АШ2-12/24 на номинальное напряжение 12 и 24 В переменного тока частотой 50 Гц;

АШ2-110/220 на номинальное напряжение 110 и 220 В переменного тока частотой 50 Гц;

АШ2-1440 на номинальное напряжение 24 В постоянного тока.

Сопротивление цепи контактов не более 0,15 Ом.

Контакты реле обеспечивают:

- 50000 переключений каждым тройником реле АШ2-12/24 цепи постоянного тока 4 А 24 В при активной нагрузке;

- 50000 переключений двумя последовательно соединенными тройниками реле АШ2-110/220 и АШ2-1440 цепи переменного тока 50 Гц 10 А 127 В, 50 Гц 5 А 220 В при реактивной нагрузке $\cos \varphi = 0,6$;

- 50000 выключений цепи переменного тока 50 Гц, 1 А и включений цепи 3,5 А 380 В при реактивной нагрузке $\cos \varphi = 0,6$ каждым замыкающим (ф) контактом реле АШ2-110/220 и АШ2-1440;

- 50000 выключений цепи переменного тока 50 Гц 0,8 А и включений цепи 2 А 380 В при реактивной нагрузке $\cos \varphi = 0,6$ каждым размыкающим (т) контактом реле АШ2-110/220 и АШ2-1440;

- 10 единичных выключений цепи переменного тока 50 Гц 2 А 3,5 А 380 В при реактивной нагрузке $\cos \varphi = 0,6$ каждым замыкающим контактом реле АШ2-110/220 и АШ2-1440;

Габаритные размеры реле 200x87x112 мм; масса реле: АШ2-12/24 и АШ2-110/220 – 2,16 кг, АШ2-1440 – 2,14 кг.

Электрические характеристики реле

Таблица 7

Тип реле	Сопротивление обмоток Ом±10%	Напряжение или ток				Номера подключаемых выводов обмоток	Перемычки на розетке между выводами
		Номинальное	Отпускания якоря, не менее	Полного притяжения якоря, не более	Перегрузки		
АШ2-12/24	2x3,4	12	4,5	9,5	—	4-61	3-4, 41-61
		24	8	18,5	—	4-41	2-3
АШ2-110/220	2x465	110	36	90	—	3-41	1-2, 3-4
		220	75	180	—	4-41	2-3
АШ2-1440	2x720	24	4,4	14,2	45	1-4	2-3

9. Реле аварийные малогабаритные типа АПШ

Реле АПШ предназначены для включения резервного питания в случае аварии питающей линии в устройствах автоматики и телемеханики на железнодорожном транспорте.

Изготавливаются реле:

АПШ-220 – на номинальное напряжение 220 В переменного тока 50 Гц;

АПШ-110/127 – на номинальное напряжение 110, 127 В переменного тока частотой 50 Гц;

АПШ-24 – на номинальное напряжение 24 В постоянного тока.

Контактная система реле АПШ – 2фт.

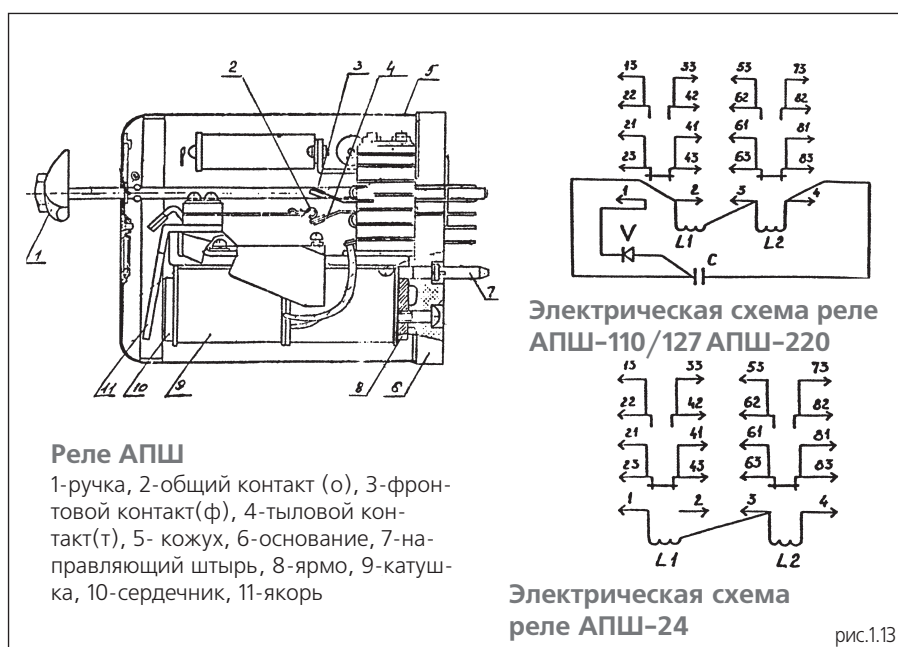
Контакты реле обеспечивают:

- 10000 переключений каждой контактной группой цепи переменного тока 50 Гц 15 А 220 В и реактивной нагрузкой $\cos \varphi = 85$;
- 10000 переключений каждым замыкающим контактом цепи переменного тока 25 А 30 В и активной нагрузкой $\cos \varphi = 85$;
- 10000 включений и выключений замыкающим контактом цепи постоянного тока 20 А 30 В и активной нагрузкой, размыкающим контактом цепи постоянного тока 15 А 30 В и активной нагрузкой;
- 10000 переключений цепи постоянного тока 5 А 220 В и активной нагрузкой.

Переходное сопротивление контактов должно быть не более 0,06 Ом.

Габаритные размеры 180x87x112 мм.

Масса не более 2,2 кг.



Электрические характеристики реле

Таблица 8

Тип реле	Род тока	Сопротивление обмоток Ом±10%	Напряжение, В		
			Номинальное	Отпускания якоря, не менее	Полного притяжения якоря
АПШ-220	Перем., 50Гц	2x5000	220	40	150
АПШ-110/127	Перем., 50Гц	2x1250	110, 127	20	75
АПШ-24	Постоянный	2x180	24	5	16



10. Реле аварийные малогабаритные штепсельные типа АСШ2

Реле типа АСШ2 предназначены для включения резервного питания при аварии основной питающей линии и работают от переменного тока частотой 50 Гц. Реле имеют 4 переключающих контакта (4фт).

Изготавливаются реле:

- АСШ2-12 – на номинальное напряжение 12 В;
- АСШ2-24 – на номинальное напряжение 24 В;
- АСШ2-110 – на номинальное напряжение 110 В;

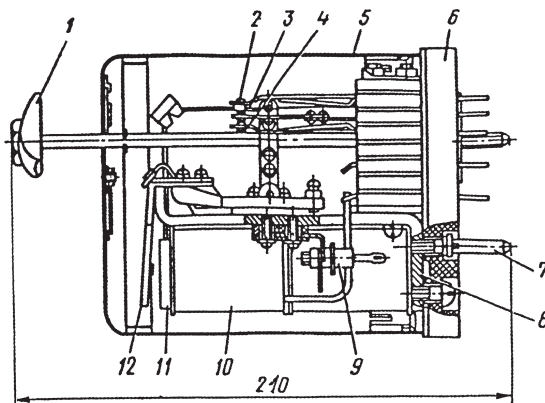
- АСШ2-220М – на номинальное напряжение 220 В, 50 Гц.

Сопротивление цепи контактов не более 0,15 Ом, с контактами розетки – не более 0,2 Ом.

Контакты реле АСШ2-12 и АСШ2-24, АСШ2-110 должны обеспечивать $0,1 \cdot 10^6$ переключений каждым тройником цепи постоянного тока 4А, 24 В.

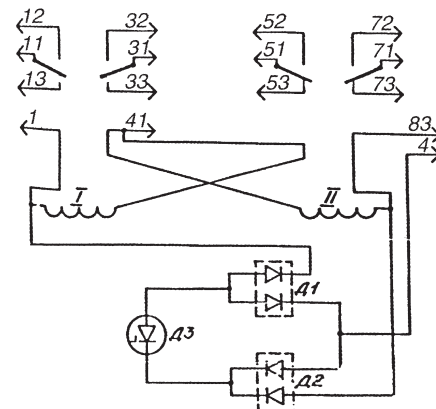
Контакты реле АСШ2-220М должны обеспечивать $0,1 \cdot 10^6$ переключений двумя последовательно соединенными тройниками цепи переменного тока 10 А, 127 В или 5 А, 220 В с реактивной нагрузкой ($\cos \varphi = 0,6$).

Габаритные размеры 200x87x112 мм. Масса не более 2 кг.

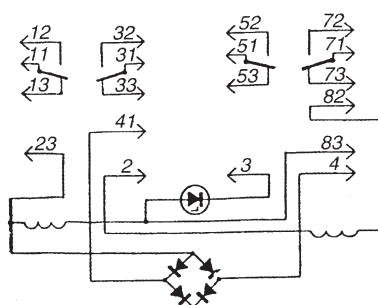


Реле АСШ2

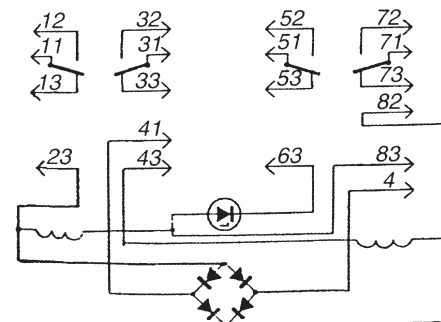
1-ручка, 2-фронтной контакт(ф), 3-общий контакт (о), 4-тыловой контакт(т), 5-колпак, 6-основание реле, 7-направляющий штырь, 8-ядро, 9-стабилитрон, 10-катушка, 11-сердечник, 12-якорь



Электрическая схема реле АСШ2-220М



Электрическая схема реле АСШ2-24



Электрическая схема реле АСШ2-12, АСШ2-110

рис.1.14

Электрические характеристики реле

Таблица 9

Тип реле	Сопротивление обмоток Ом±10%	Напряжение, В			Тип стабилитрона
		Номинальное	Отпускания якоря, не менее	Полного притяжения якоря	
АСШ2-12	2x6,6	12	7,3	10,4	Д815Б
АСШ2-24	2x54	24	14,4	20,7	Д815Д
АСШ2-110	2x650	110	66	95	Д817Б
АСШ2-220М	2x5000	220	133	190	КС620А

12. Комбинированные малогабаритные реле постоянного тока типа КМШ

Реле применяются для осуществления электрических зависимостей в устройствах СЦБ. Предназначены для работы в электрических цепях постоянного тока.

Комбинированные реле представляют собой сочетание нейтрального и поляризованного реле с общей магнитной системой и независимыми нейтральными и поляризованными якорями.

Надежно работают при температурах от -50°C до $+60^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности до 80% при температуре $+20^{\circ}\text{C}$.

Электрическая прочность изоляции не менее 2000 В переменного тока частотой 50 Гц.

Контактная система реле – две контактные

группы на переключение (2фт), управляемые нейтральным якорем, и две контактные на переключение (2нп), управляемые поляризованным якорем.

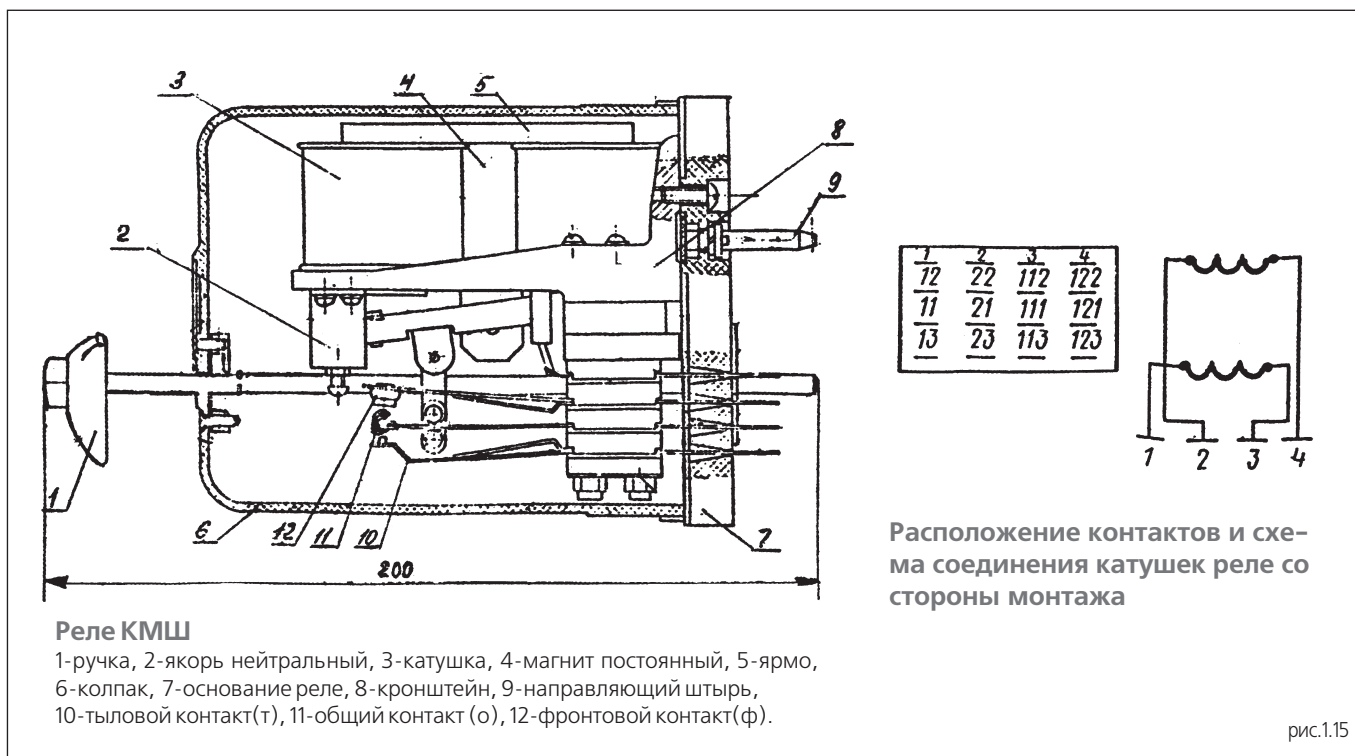
Каждый контакт нейтрального якоря реле обеспечивает не менее $0,4 \cdot 10^6$, а поляризованного якоря не менее $0,2 \cdot 10^6$ включений и выключений электрических цепей постоянного тока 2 А напряжением 24 В или цепей переменного тока 0,5 А напряжением 220 В.

Сопротивление цепи контактов:

- для переключающих контактов поляризованной части (нп) и замыкающих контактов нейтральной части (ф) – не более 0,25 Ом;
- для размыкающих контактов нейтральной части (т) – не более 0,03 Ом.

Масса реле не более 1,8 кг.

Габаритные размеры: 210x87x112 мм



Электрические характеристики реле

Таблица 10

Тип реле	Сопротивление обмоток постоянному току	Нейтральный якорь		Напряжение переключения поляризованного якоря, В	Напряжение перегрузки не более, В
		Напряжение отпускания не менее, В	Напряжение притяжения не более, В		
КМШ-3000	$2 \times 1500 \pm 10\%$	12	40	12-22	120
КМШ-750	$2 \times 375 \pm 10\%$	6	20	6-11	60
КМШ-450	$2 \times 225 \pm 10\%$	4,2	15,2	4,5-8,5	45



13. Реле пусковое поляризованное ПМПУШ-150/150

Реле ПМПУШ-150/150 предназначено для осуществления электрических зависимостей в устройствах автоматики и телемеханики на железнодорожном транспорте.

Электрические характеристики реле при нормальных климатических условиях:

- номинальное напряжение 24 В;
- напряжение переброса якоря 10-16 В;
- перегрузка 36 В;
- сопротивление цепи контактов – не более 0,15 Ом.

Каждый усиленный контакт реле обеспечивает не менее $0,1 \cdot 10^6$ включений и $0,1 \cdot 10^6$ выключений активной нагрузки постоянного тока 4 А 240 В. Каждый неусиленный контакт обеспечивает не менее 1000000 включений и выключений активной нагрузки постоянного тока 2 А 24 В.

Масса реле не более 2,2 кг.

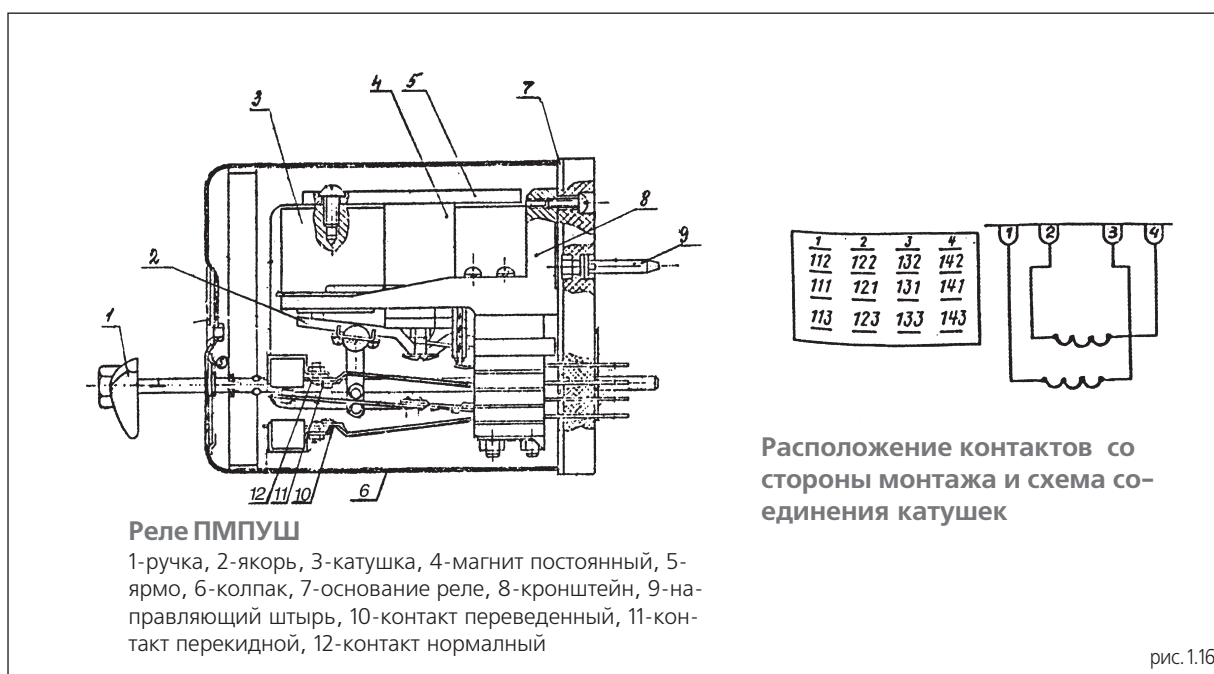


рис. 1.16

14. Реле (ячейки) транзиттерные штепсельные типов ТШ-65В2 и ТШ-2000В2

Реле (ячейки) транзиттерные штепсельные ТШ-65В2 и ТШ-2000В2 предназначены для работы в кодовых и импульсных рельсовых цепях переменного тока в условиях умеренного климата (исполнение У, категория 2 по ГОСТ 15150-69, но для работы при температуре от - 40°С до + 55°С).

Электропитание реле (ячейки) транзиттерного ТШ-65В2 осуществляется от источника постоянного тока напряжением 12 В (от 10,8 до 13,2 В).

Электропитание реле (ячейки) транзиттерного ТШ-2000В2 осуществляется от источника переменного тока напряжением 110 В (от 99 до 121 В), частотой 50 Гц.

Реле (ячейки) транзиттерные ТШ-65В2 (ТШ-2000В2) соответствуют ТУ32ЦШ4048-95.

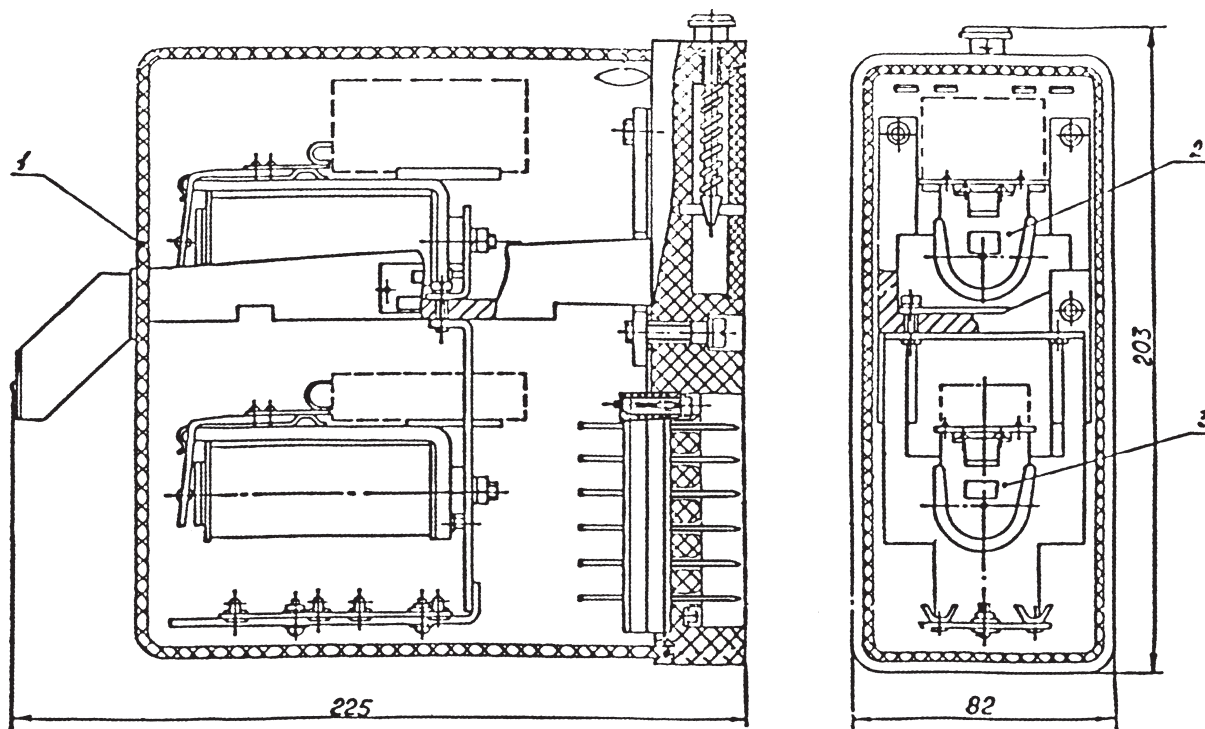
Габаритные размеры реле (ячеек) транзиттерных ТШ-65В2 (ТШ-2000В2) – 225x82x203 мм.

Масса реле (ячеек) транзиттерных ТШ-65В2 (ТШ-2000В2) – не более 2,8 кг.

Электрические характеристики реле

Таблица 11

Электрические и временные характеристики	Реле ТШ-65В2		Реле ТШ-2000 В2	
	У611.28.57 РТ	У611.28.57 РИ	У611.28.60 РТ	У611.28.88 РИ
	постоянный ток, 12		переменный ток, 110	
Номинальное напряжение питания, В	постоянный ток, 12	постоянный ток, 12	переменный ток, 110	переменный ток, 110 по 1 обмотке
Напряжение срабатывания, В, не более	7,5	8,0	80 (по 1 обм.)	80 (по 1 обм.)
Напряжение отпускания, В, не менее	2,5	2,5	40 (по 1 обм.)	30 (по 1 обм.)
Время срабатывания, мс, не более	70	–	70	–
Время отпускания, мс	–	40-80	–	40-80
Время укорочения (коррекция) импульсов, мс	30-45	–	15-40	–



Реле (ячейка) транзиттерное ТШ-65В2

1-колпак, 2-реле РТ, 3-реле РИ

рис.1.17



14. Реле кодовые постоянного тока

Предназначены для осуществления схемных зависимостей в устройствах автоматики, телеуправления и телеконтроля.

Кодовые реле постоянного тока выпускают следующих основных типов:

- КДР1 – быстродействующее реле с неразветвленной Г-образной магнитной цепью, с катушкой на фенопластовом каркасе.
- УКДР1 (усовершенствованное) – быстродействующее реле с неразветвленной Г-образной магнитной цепью, сердечник с увеличенным полюсным наконечником.
- КДР1-М – конструктивно выполнено аналогично реле КДР1, но с катушкой на медном каркасе для получения некоторого замедления на отпускание якоря.
- УКДР1-М – (усовершенствованное) реле с неразветвленной Г-образной магнитной цепью, сердечник с увеличенным полюсным наконечником; катушка на медном каркасе (для получения некоторого замедления на отпадание якоря).
- КДР5-М – медленнодействующее реле с усиленной П-образной магнитной цепью, катушкой на медном каркасе и медной втулкой для получения замедления на притяжение и отпускание якоря.
- КДРШ1 – применяются там, где быстрая замена одного реле другим имеет существенное значение. Реле КДРШ1 отличается от реле КДР1, кроме штепсельного соединения, еще и конструкцией магнитной системы (сердечник реле с полюсным наконечником).

15. Реле транзитные типа КДРТ

Применяются для осуществления схемных зависимостей в устройствах автоматики, телеуправления и телеконтроля.

- КДРТ – быстродействующее реле с неразветвленной Г-образной магнитной цепью, с катушкой на фенопластовом каркасе: контакты выполнены из сплава СрКд 86-14, обладает повышенной разрывной мощностью.

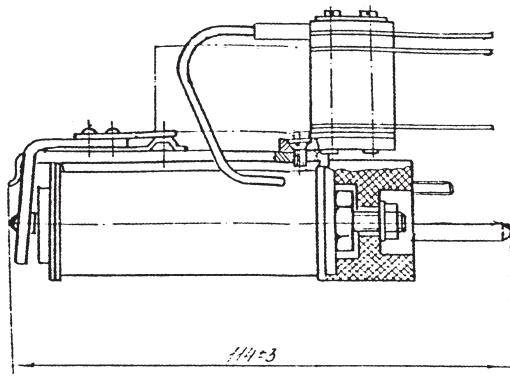
Усиленные контакты реле КДРТ при использовании защиты в схеме включения реле должны выдерживать $0,7 \cdot 10^6$ коммутаций без чистки и дополнительной подрегулировки, в том числе замыкающих контактов $0,6 \cdot 10^6$ коммутаций мощностью 300 ВА и $0,1 \cdot 10^6$ коммутаций мощностью 600 ВА, а размыкающих контактов $0,6 \cdot 10^6$ коммутаций мощностью 150 ВА и $0,1 \cdot 10^6$ коммутаций мощностью 300 ВА при напряжении до 250 В переменного тока частотой 50 Гц и $\cos \varphi = 0,8$.

Сопротивление цепи не бывших в работе усиленных и нормальных контактов, измеренное в гнездах изделия, не должно быть более 0,1 Ом.

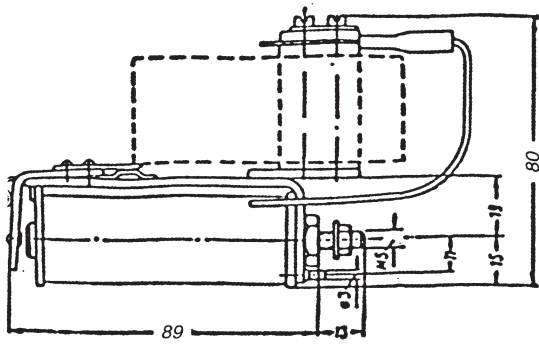
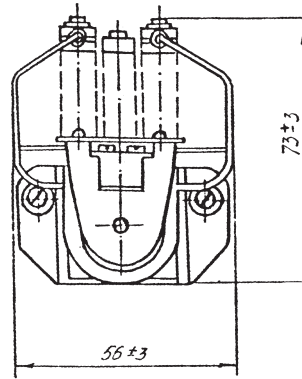
Электрические характеристики реле

Таблица 12

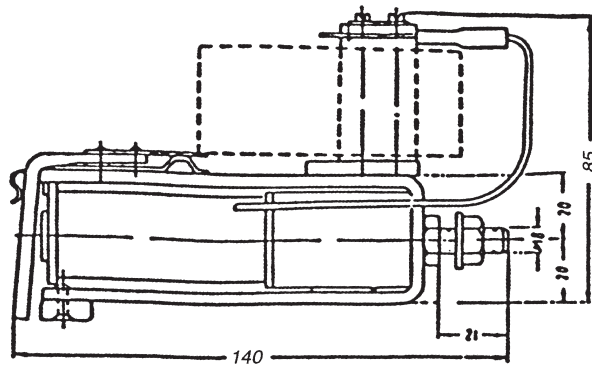
Тип реле	Количество колонок (не более)	Габаритные размеры, мм					Масса, кг
		Длина	Высота	Ширина			
				1-3 кол.	4 кол.	5 кол.	
КДР1	5	113	80	32	43	54	0,47
УКДР1	5	113	80	32	43	54	
КДР1-М	3	113	80	32	–	–	0,45
УКДР1-М	5	113	80	32	43	54	
КДР5-М	5	140	90	34	42	54	1,0
КДРШ1 (штепсельное исполнение)	3	126	95	60	–	–	0,72
КДРШ1	5	126	95	60	–	60	0,66
КДРТ	4	113	65	32	43	–	0,42



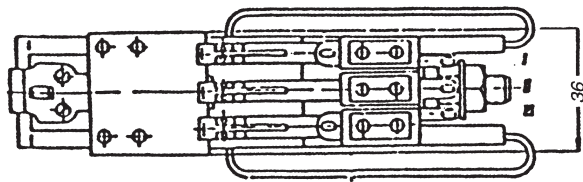
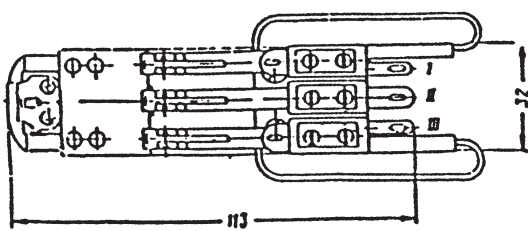
Реле КДРШ 1, КДРШ 1-М



Реле КДР 1



Реле КДР 5-М



16. Электромагнитные малогабаритные реле типа Н, НБ, 2С, 2СБ,

предназначенные для эксплуатации в непрерывном режиме в составе аппаратуры сигнализации и блокировки, обеспечивающей безопасность движения поездов, взаимозаменяемые с реле типа РЭЛ.

Департамент сигнализации, централизации и блокировки МПС России, в лице заместителя руководителя Б.Н. Новикова, письмом № ЦШТех 12/79 от 23.07.2001 года согласовал указание ГУП ГИПРОТРАНССИГ-НАЛСВЯЗЬ № 1247 от 25.06.2001г. «О выпуске Камышловским электротехническим заводом электромагнитных реле СЦБ Н, НБ, 2С, 2СБ». Реле Н, НБ, 2С, 2СБ, по сравнению с реле РЭЛ, БН, С2, БС2 имеют уменьшенный на 20% вес, увеличенное с 2 МОм до 10 МОм электрическое сопротивление изоляции обмоток при повышенной влажности, уменьшенный расход материалов и упрощенную конструкцию (один сердечник вместо двух, две катушки вместо четырех), уменьшенную трудоемкость изготовления и ремонта.

Реле 1Н нормального действия, реле 1НМ с замедлением на отпусkanie. Реле с буквой «Б» в обозначении предназначены для установки в релейных блоках блочных систем СЦБ.

Контактный набор реле 1Н, 1НБ состоит из шести переключающих и двух замыкающих (бфт2ф) контактов.

Контакты реле обеспечивают 1,5*10⁶ включений и выключений цепей для нормально действующих реле 1Н, 2Н, 1НБ, 2НБ и 0,8*10⁶ включений и выключений цепей для медленно действующих реле 1НМ, 2НМ, 1НБМ, 2НБМ каждым фронтальным контактом активной нагрузки 2А 24 В постоянного тока или 0,5 А 220 В переменного тока и каждым тыловым контактом 1 А 24 В постоянного тока или 0,3А 220 В переменного тока.

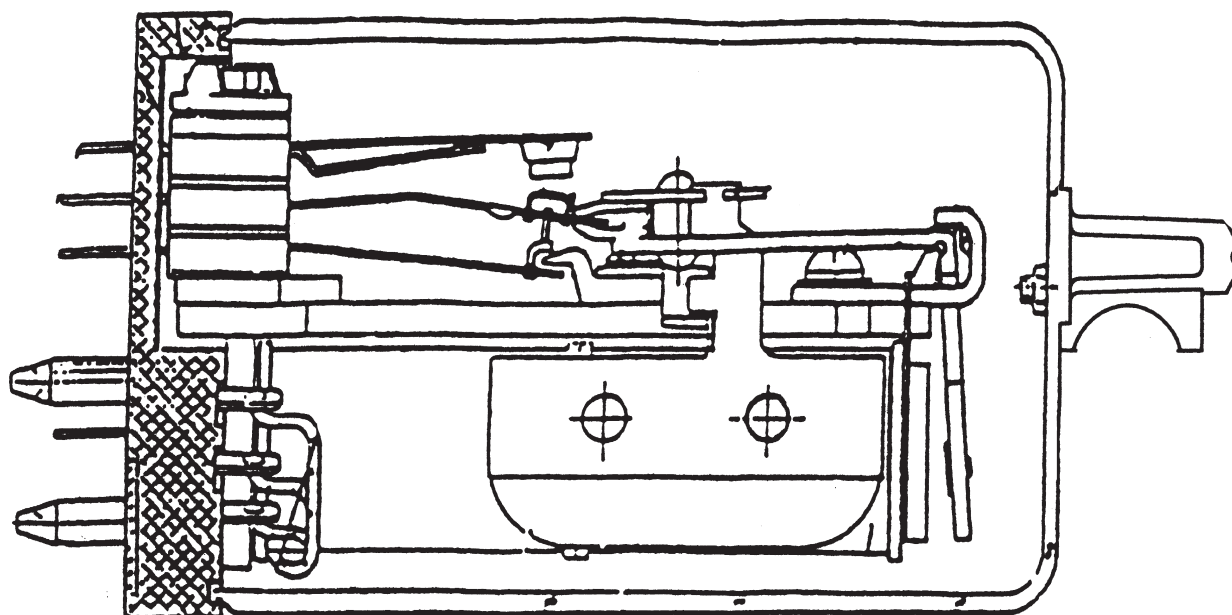
Сопротивление цепи: фронтальных контактов – не более 0,30 Ом, тыловых контактов - не более 0,03 Ом.

Электрическая изоляция между всеми токоведущими частями и магнитопроводом реле должна выдерживать без пробоя и явлений разрядного характера (поверхностного перекрытия изоляции) от источника мощностью не менее 0,5 кВА испытательное напряжение 2000 В переменного тока частотой 50 Гц в течение 60 с в нормальных климатических условиях не менее 200 МОм.

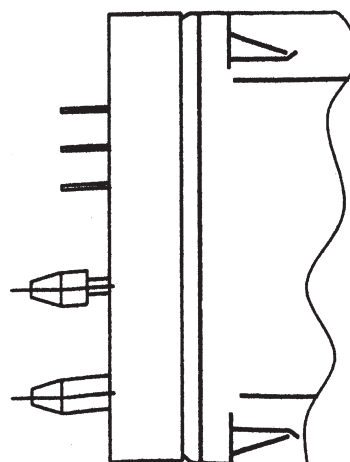
Диэлектрическая прочность изоляции проверяется напряжением 2000 В от источника переменного тока частотой 50 Гц. Габаритные размеры 68x87x150мм. Масса не более 0,9 кг.

Таблица 13

Тип реле		Сопротивление обмотки, Ом	Отпускание, не менее		Срабатывание, не более		Напряжение питания, В		Ток питания, А		Время отпусkania, не менее, с
			В	А	В	А	Номинальный	Предельно допустимый при эксплуатации	Номинальный	Предельно допустимый при эксплуатации	
1Н-1350	РЭЛ1-1600	675x2	5,0	–	16,0	–	24	32	–	–	–
1НБ-1350	БН1-1600										
1НМ-950	РЭЛ1М-600	475x2	4,5	–	16,0	–	24	32	–	–	0,17
1НБМ-950	БН1М-600										
1Н-340	РЭЛ1-400	170x2	2,5	–	8,0	–	12	16	–	–	–
1НБ-340	БН1-400										
1НМ-240	РЭЛ1М-160	120x2	2,2 5	–	8,0	–	12	–	–	–	0,17
1НБМ-240	БН1М-160										
1Н-8,2	РЭЛ1-6,8	4,1x2	–	0,0 42	–	0,14 5	–	–	0,22	0,8	–
1НБ-8,2	БШ-6,8										
1НМ-8,7	РЭЛ1М-10										
1НБМ-8.7	БН1М-10	4,35x2	–	0,0 50	–	0,17 6	–	–	0,26	0,5	0,17
1НМ-4,35/170	РЭЛ1М-5/200	4,35	–	0,1 00	–	0,35 2	–	–	0,53	0,7	0,08
1НБМ-4.35/170	БН1М-5/200	170	2,5	–	8,0	–	12	16	–	–	0,06
2Н-2050	РЭЛ2-2400	1025x2	5,0	–	16,0	–	24	32	–	–	–
2НБ-2050	БН2-2400										
2НМ-1420	РЭЛ2М-1000	710x2	4,5	–	16,0	–	24	32	–	–	0,25
2НБМ-1420	БН2М-1000										
2С-880	С2-1000	440x2	3,5	–	16,0	–	24	32	–	–	–
2СБ-880	БС2-1000										
2С-340	С2-400										
2СБ-340	БС2-400										
		170x2	1,7	–	6,4	–	12	6	–	–	–



Реле Н, НМ



Реле НБ, НМБ

рис.1.19



17. РЕЛЕ СР И КСР МОДЕРНИЗИРОВАННЫЕ

Реле СР и КСР предназначены для работы в дешифраторах автоматической локомотивной сигнализации и других устройствах на железнодорожном транспорте.

Некоторые конструктивные особенности.

Реле типов СР и КСР являются электромагнитными реле постоянного тока, по надежности действия относящимися к реле облегченного типа, имеют разветвленную магнитную систему с П-образным корпусом. Конструкция реле СР и КСР аналогична.

Электрические цепи, изолированные друг от друга и от корпуса, выдерживают без пробоя и поверхностного перекрытия испытательное напряжение переменного тока 1000 В частотой 50 Гц в нормальных климатических условиях.

Сопротивление изоляции электрически изолированных участков реле в нормальных климатических условиях менее 200 МОм.

Сопротивление цепи контактов реле до начала эксплуатации не должно быть более 0,02 Ом.

Реле виброустойчивы при и после воздействия вибрации в диапазоне частот от 15 Гц до 50 Гц при ускорении (0,1-1,0)g в вертикальном направлении, не имея при этом самопроизвольных замыканий.

Реле соответствует требованиям при и после воздействия климатических факторов в условиях: воздействия повышенной рабочей температуры +40°C; воздействия пониженной рабочей температуры -40°C; воздействия повышенной влажности 98% при температуре +35°C.

При изменении температуры в пределах от -40°C до +40°C допускается отклонение характеристик реле на ±40% от величин, измеренных в нормальных климатических условиях.

Средняя наработка на отказ реле не менее $3 \cdot 10^5$ циклов при условии коммутации контактом активной нагрузки мощностью 15 Вт.

Таблица 14

Тип	Обозначение	Масса, кг, не более
СР-1	613.11.19 М	3,1
СР	613.11.24 М	3,1
КСР	613.11.30 М	2,5
КСР	613.11.31 М	2,5

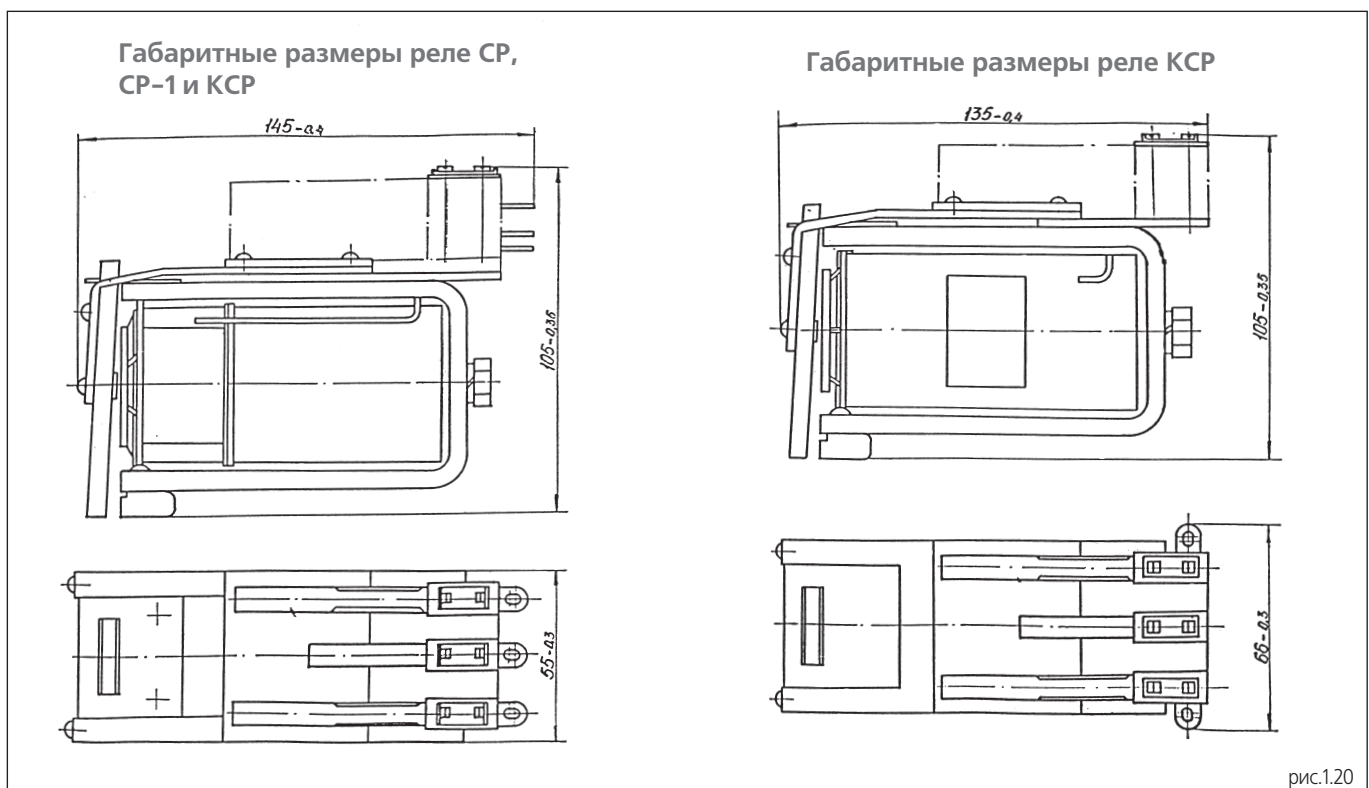


рис.1.20

18. РЕЛЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОНТРОЛИРУЕМЫЕ К, КБ

Реле электромагнитные К, КБ служат для обеспечения безопасности движения поездов и предназначены для эксплуатации в непрерывном режиме в составе аппаратуры сигнализации, централизации и блокировки в условиях умеренного климата, но для температур от -45°C до $+50^{\circ}\text{C}$, влажности до 100% при температуре $+25^{\circ}\text{C}$.

Реле К идентичны реле Н. За исключением контактов, в реле Н – контакты – уголь ВАР, в реле К – контакты из серебра.

Реле К – штепсельные, предназначены для установки на стативах и релейных шкафах.

Реле КБ – с выводами под пайку, предназначены для установки в релейных блоках.

Реле 1К и 1КБ содержат 6 переключающих контактов и 2 замыкающих контакта, а реле 2К и 2КБ содержат 4 переключающих контакта.

Электрическое сопротивление изоляции между соседними электрически изолированными частями реле, а также между ними и магнитопроводом реле:

- В нормальных климатических условиях – не менее 200 МОм;
- В условиях воздействия повышенной влажности ($95\pm 3\%$) при температуре $+(20\pm 5)^{\circ}\text{C}$ – не менее 50 МОм, а для обмоток – не менее 10 МОм.

Основные электрические параметры и характеристики приведены в таблице.

Габаритные размеры 68x150x87 мм

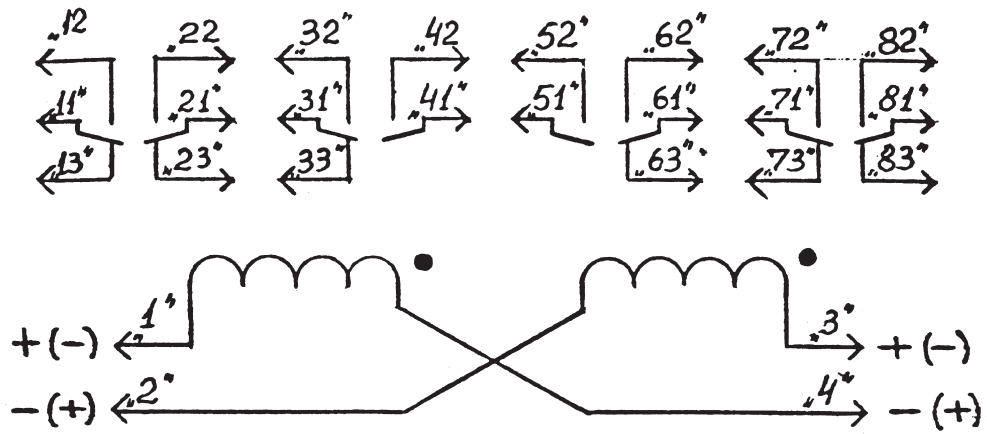
Масса реле не более 0,9 кг.

Таблица 15

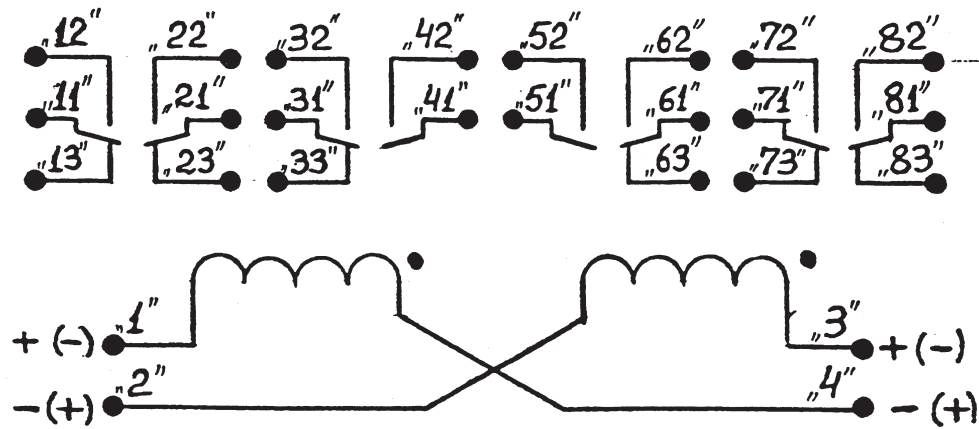
Тип реле	Сопротивление обмотки, Ом	Отпускание, не менее		Срабатывание, не более		Напряжение питания, В		Ток питания, А		Время отпущения, не менее, с.
		В	А	В	А	Номинальный	Предельно допустимый при эксплуатации	Номинальный	Предельно допустимый при эксплуатации	
1К – 1350 1КБ-1350	675 x 2	5,0	–	6,0	–	24	32	–	–	–
1КМ – 950 1КБМ-950	475 x 2	4,5	–	16,0	–	24	32	–	–	0,17
1К-340* 1КБ-340*	170 x 2	2,5	–	8,0	–	12	16	–	–	–
1КМ-240* 1КБМ-240*	120 x 2	2,25	–	8,0	–	12	–	–	–	0,17
1К-8,2* 1КБ-8,2*	4,1 x 2	–	0,042	–	0,145	–	–	0,22	0,8	–
1КМ-8,7* 1КБМ-8,7*	4,35 x 2	–	0,050	–	0,176	–	–	0,26	0,5	0,17
1КМ-4,35/170* 1КБМ-4,35/170*	4,35	–	0,100	–	0,352	–	–	0,53	0,7	0,08
2К-2050* 2КБ-2050*	1025 x 2	5,0	–	16,0	–	24	32	–	–	–
2КМ-1420* 2КБМ-1420*	710 x 2	4,5	–	16,0	–	24	32	–	–	0,25

* – планируется выпуск в конце 2002 г.





Реле 1К, 1КМ



Реле 1КБ, 1КМБ

19. Реле электромагнитные 20, 20Б

Реле электромагнитные 20, 20Б предназначены для контроля целости нитей светофорных ламп в непрерывном режиме работы в составе аппаратуры сигнализации, централизации и блокировки, обеспечивающей безопасность движения поездов в условиях умеренного климата, но для температур от -45°C до $+50^{\circ}\text{C}$, влажности воздуха до 100% при температуре 25°C , изготавливаемые для нужд народного хозяйства и поставок на экспорт.

Реле 20 – штепсельные, предназначены для установки на стативах и в релейных шкафах.

Реле 20Б – с выводами под пайку, предназначены для установки в релейных блоках.

Реле 20 и 20Б содержат 4 переключающих контакта.

В соответствии с условиями размещения по допустимым механическим и климатическим воздействиям реле относятся к классам МС1 и КЗ.1.

Степень защиты реле по ГОСТ 14254-96 – IP30.

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

Электрическая изоляция между всеми токоведущими частями и магнитопроводом реле должны выдерживать без пробоя и явлений разрядного характера (поверхностного перекрытия изоляции) от источника мощностью не менее 0,5 кВА испытательное напряжение 2000 В переменного тока частотой 50 Гц в течение 60 с в нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150-69.

Электрическое сопротивление изоляции между соседними электрически изолированными частями реле, а также между ними и магнитопроводом реле должно соответствовать следующим нормам:

- В нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150-69 – не менее 200 МОм;
- В условиях воздействия повышенной влажности 98% при температуре $+25^{\circ}\text{C}$ – не менее 50 МОм, а для обмоток – не менее 10 МОм.

Основные электрические параметры и характеристики при температуре $+20^{\circ}\text{C}$ должны соответствовать приведенным в таблице.

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

Изменение параметров срабатывания и отпускания реле при изменении температуры не должно превышать 0,5% в пересчете на 1°C .

Таблица 16

Код (тип) реле	Отпускание, не менее		Срабатывание, не более		Время отпущения, не менее, с	Предельно допустимое при эксплуатации напряжение питания, В	Предельно допустимый ток питания, А	Род тока	Клеммы подключения питания реле
	Напряжение В	Ток, А	Напряжение В	Ток, А					
20-0,73/185 20Б-0,73/185	–	0,220	–	0,720	–	–	1,5	перем.	1-2
	1,8	–	8	–	0.12 при 12В	16	–	пост.	2-4
20В-0,33/185 20БВ-0,33/185	–	0,300	–	1,000	–	–	2,2	перем.	1-2
	1,8	–	8	–	0.12 при 12В	16	–	пост.	3-4
20-0,33/185 20Б-0,33/185	–	0,300	–	1,000	–	–	2,2	пост.	1-4
	1,8	–	8	–	0.12 при 12В	16	–	пост.	2-3



Сопротивление цепи контактов при поставке реле должно быть не более:

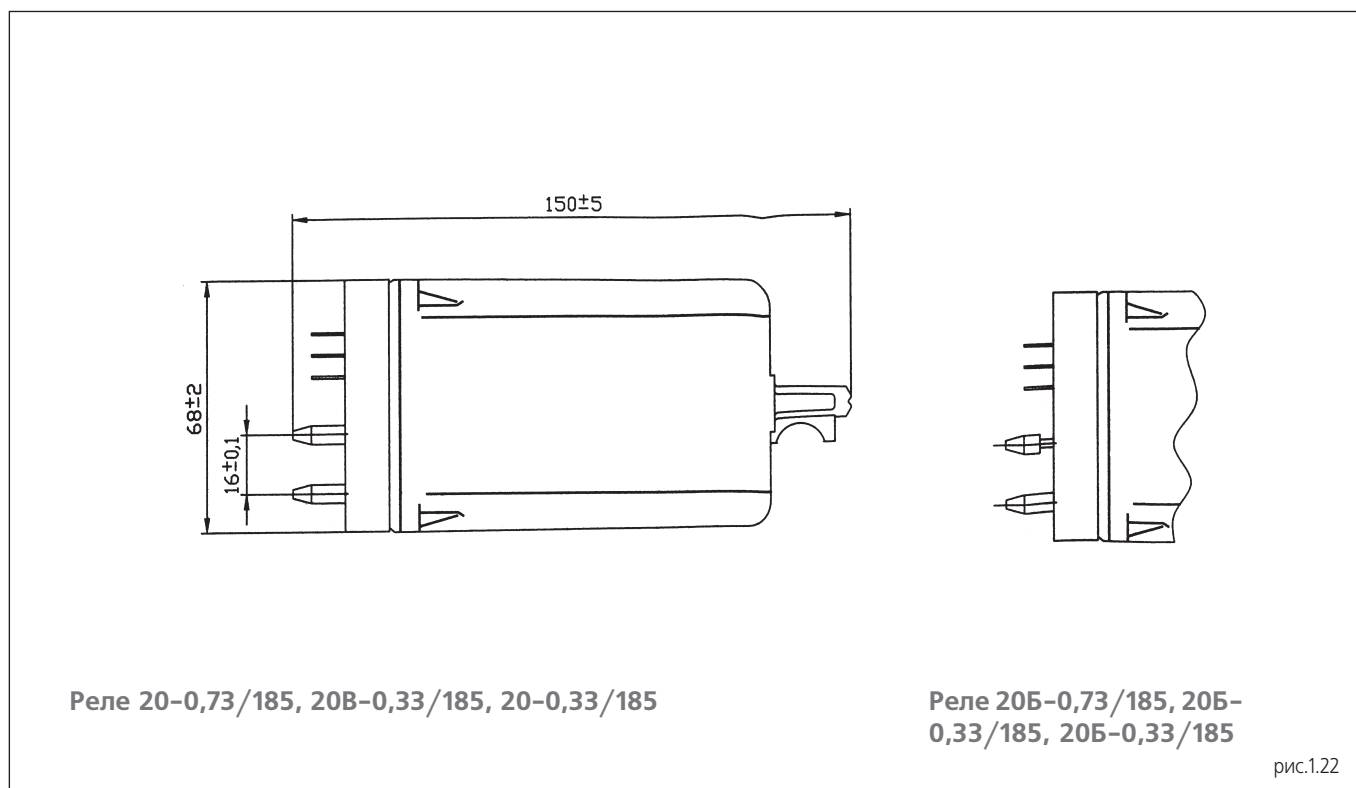
- для замыкающих контактов – 0,3 Ом;
- для размыкающих контактов – 0,03 Ом.

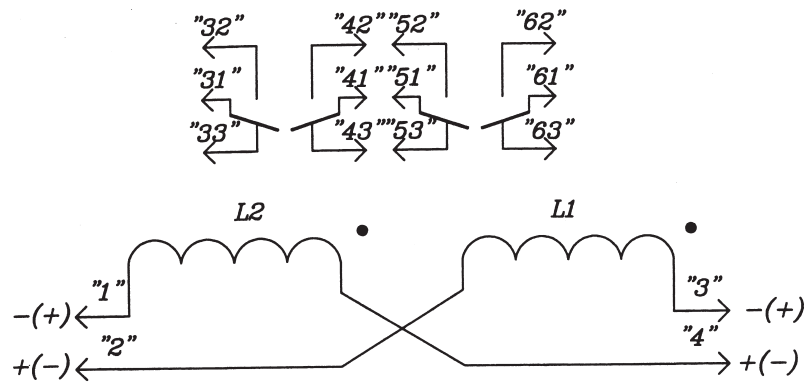
Габаритные размеры 150x87x68 мм

Масса реле не более 0,9 кг.

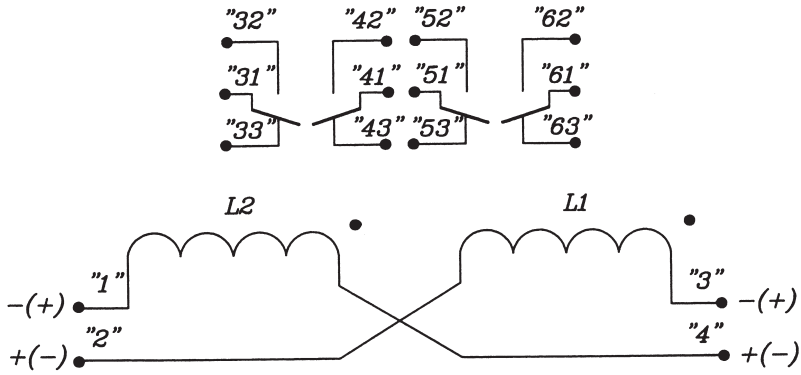
Таблица 17

Код (тип) реле	Обозначение катушки	Провод		Число витков 1 катушки	Сопротивление обмотки 1 катушки постоянному току	
		марка	диаметр		номин., Ом	пред. откл., %
20-0,73/185	L1	ПЭТВ1	0,16	3360	185,0	±10
20Б-0,73/185	L2	ПЭВ1	0,63	210	0,73	±5
20В-0,33/185	L1	ПЭТВ1	0,16	3360	185,0	±10
20БВ-0,33/185	L2	ПЭВ1	0,80	150	0,33	±5
20-0,33/185	L1	ПЭТВ1	0,16	3360	185,0	±10
20Б-0,33/185	L2	ПЭВ1	0,80	150	0,33	±5

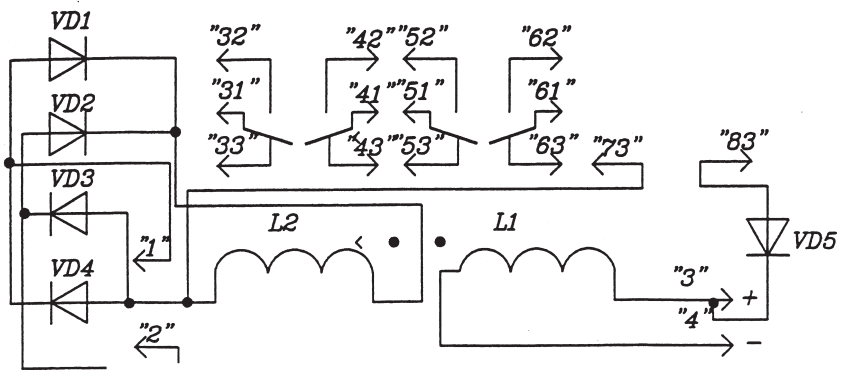




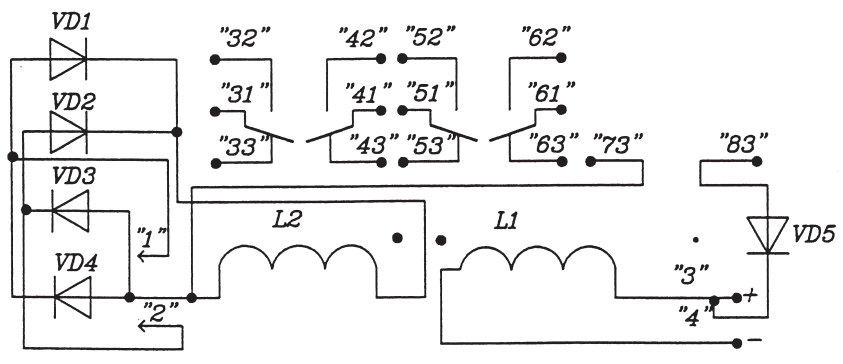
Реле 20-0,33/185



Реле 20Б-0,33/185

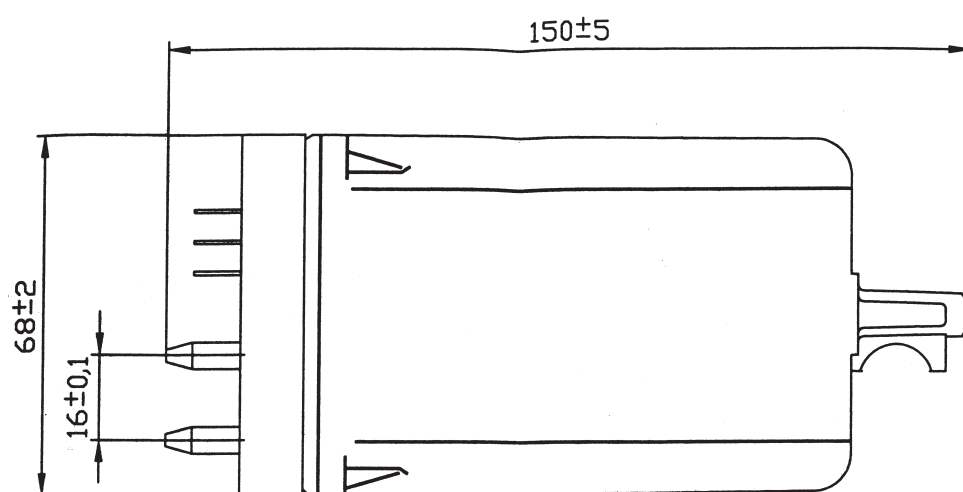


Реле 20-0,73/185 и 20В-0,33/185

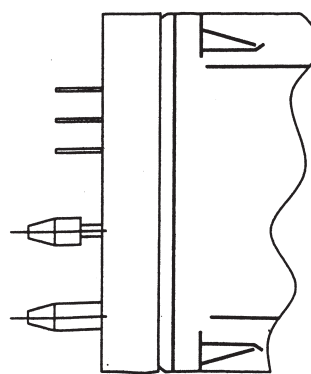


Реле 20ВБ-0,73/185 и 20ВБ-0,33/185





Реле 20-15,20-25



Реле 20Б-15,20Б-25

20. Реле электромагнитные 2А, 2АБ

Реле электромагнитные 2А, 2АБ предназначены для эксплуатации в непрерывном режиме в составе аппаратуры сигнализации, централизации и блокировки в условиях умеренного климата, но для температур от -45°C до $+50^{\circ}\text{C}$, влажности воздуха до 100% при температуре $+25^{\circ}\text{C}$, изготавливаемые для нужд народного хозяйства и поставок на экспорт.

Реле 2А – штепсельные, предназначены для установки на стативах и в релейных шкафах.

Реле 2АБ – с выводами под пайку, предназначены для установки в релейных блоках.

Реле содержат 4 переключающих контакта.

В соответствии с условиями размещения по допустимым механическим и климатическим воздействиям реле относятся к классам МС1 и КЗ.1.

Степень защиты реле по ГОСТ 14254-96 – IP30.

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

Электрическая изоляция между всеми токоведущими частями и магнитопроводом реле должны выдерживать без пробоя и явлений разрядного характера (поверхностного перекрытия изоляции) от источника мощностью не менее 0,5 кВА испытательное напряжение 2000 В переменного тока частотой 50 Гц в течение 60 с в нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150-69.

Электрическое сопротивление изоляции между соседними электрически изолированными частями реле, а также между ними и магнитопроводом реле должно соответствовать следующим нормам:

- В нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150-69 – не менее 200 МОм;
- В условиях воздействия повышенной влажности 98% при температуре $+25^{\circ}\text{C}$ – не менее 50 МОм, а для обмоток – не менее 10 МОм.

Основные электрические параметры и характеристики при температуре $+20^{\circ}\text{C}$ должны соответствовать приведенным в таблицах 18-19.

Изменение параметров срабатывания и отпускания реле при изменении температуры не должно превышать 0,5% в пересчете на 1°C .

Сопротивление цепи контактов при поставке реле должно быть не более 0,15 Ом.

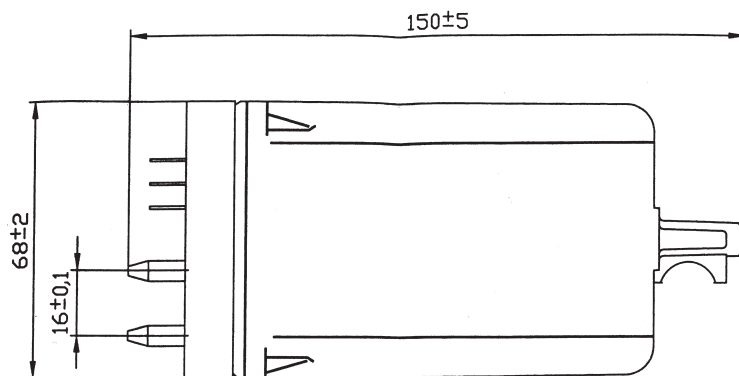
Таблица 18

Код (тип) реле	Сопротивление обмотки постоянному току		Напряжение отпускания, не менее, В	Напряжение срабатывания, не более	Напряжение питания		Клеммы подключения питания реле
	номин., Ом	пред.откл.,%			номин., Ом	пред. откл., %	
2А-220 2АБ-220	2470	± 15	133	190	220	± 15	3-83

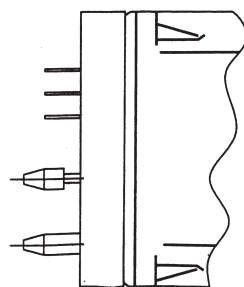
Таблица 19

Код (тип) реле	Обозначение катушки	Провод		Число витков одной катушки	Сопротивление обмотки одной катушки постоянному току	
		марка	диаметр		номин., В	пред. откл., %
2А-220 2АБ-220	L1,L2	ПЭТВ1	0,090	15300	2470	± 15

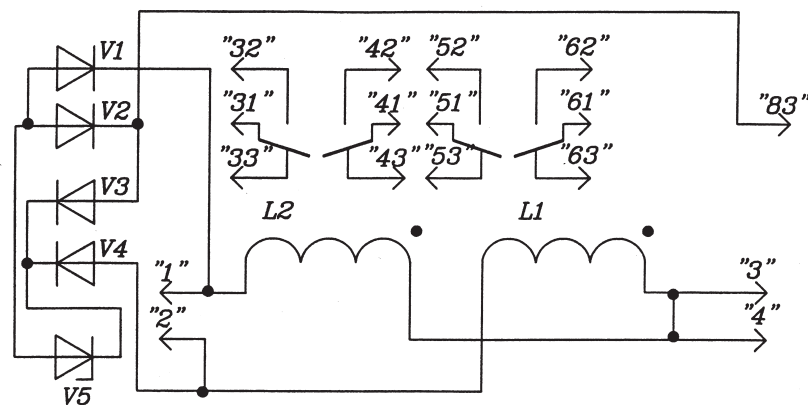




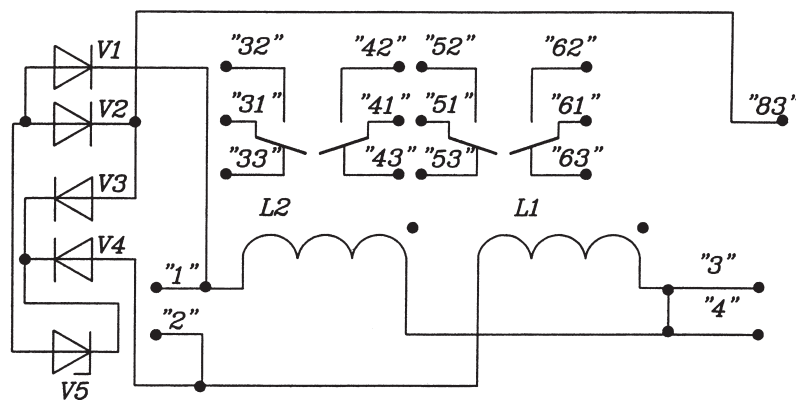
Реле 2А



Реле 2АБ



Реле 2А



Реле 2АБ

21. Реле электромагнитные 2ОЛ, 2ОЛБ

Реле электромагнитные 2ОЛ, 2ОЛБ предназначены для контроля целости нитей световых ламп в непрерывном режиме работы в составе аппаратуры сигнализации, централизации и блокировки, обеспечивающей безопасность движения поездов в условиях умеренного климата, но для температур от -45°C до $+50^{\circ}\text{C}$, влажности воздуха до 100% при температуре $+25^{\circ}\text{C}$, изготавливаемые для нужд народного хозяйства и поставок на экспорт.

Реле 2ОЛ – штепсельные, предназначены для установки на стативах и в релейных шкафах.

Реле 2ОЛБ – с выводами под пайку, предназначены для установки в релейных блоках.

Реле 2ОЛ и 2ОЛБ содержат 4 переключающих контакта.

В соответствии с условиями размещения по допустимым механическим и климатическим воздействиям реле относятся к классам МС1 и КЗ.1.

Степень защиты реле по ГОСТ 14254-96 – IP30.

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

Электрическая изоляция между всеми токоведущими частями и магнитопроводом реле должны выдерживать без пробоя и явлений разрядного характера (поверхностного перекрытия изоляции) от источника мощностью не менее 0,5 кВА испытательное напряжение 2000 В переменного тока частотой 50 Гц в течение 60 с в нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150-69.

Электрическое сопротивление изоляции между соседними электрически изолированными частями реле, а также между ними и магнитопроводом реле должно соответствовать следующим нормам:

- В нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150-69 – не менее 200 МОм;
- В условиях воздействия повышенной влажности 98% при температуре $+25^{\circ}\text{C}$ – не менее 50 МОм, а для обмоток – не менее 10 МОм.

Электрические характеристики реле на переменном токе частотой 50 Гц при температуре плюс 20°C должны соответствовать приведенным в таблице.

Изменение параметров срабатывания и отпускания реле при изменении температуры не должно превышать 0,5% в пересчете на 1°C .

Сопротивление цепи контактов при поставке реле должно быть не более:

- для замыкающих контактов – 0,3 Ом;
- для размыкающих контактов – 0,03 Ом.

Габаритные размеры 150x87x68 мм

Масса реле не более 0,9 кг.

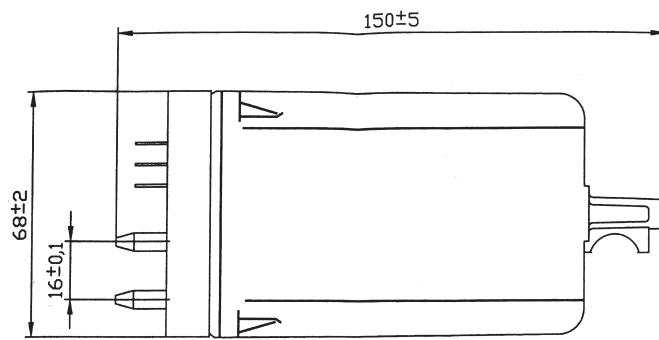
Таблица 20

Код (тип) реле	Ток отпускания, не менее, мА, ~	Ток срабатывания, не более, мА, ~	Предельно допустимый при эксплуатации ток питания, мА, ~	Клеммы подключения питания реле
2ОЛ-15, 2ОЛБ-15	27	60	180	1-2
2ОЛ-25, 2ОЛБ-25	45	98	300	1-2

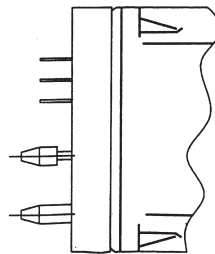
Таблица 21

Код (тип) реле	Обозначение катушки	Провод		Число витков 1 катушки	Сопротивление обмотки 1 катушки постоянному току	
		марка	диаметр		номин., В	пред. откл., %
2ОЛ-15	L1	ПЭТВ1	0,250	2280	49,0	± 10
2ОЛБ-15	L2	ПЭВ1	0,224	2700	70,0	± 10
2ОЛ-25	L1	ПЭТВ1	0,315	1380	18,5	± 10
2ОЛБ-25	L2	ПЭВ1	0,224	2700	70,0	± 10

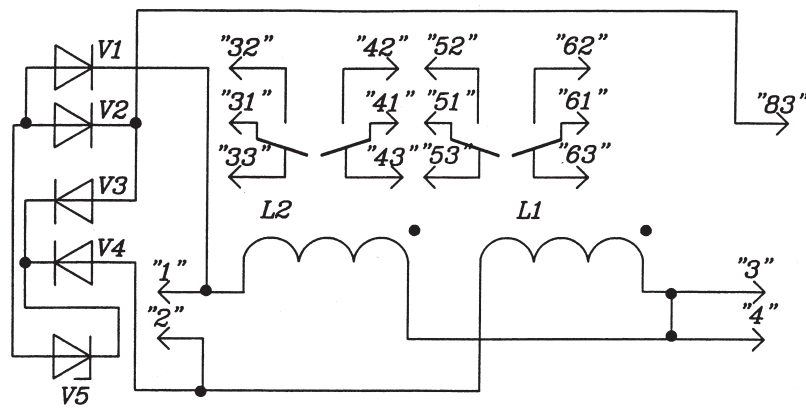




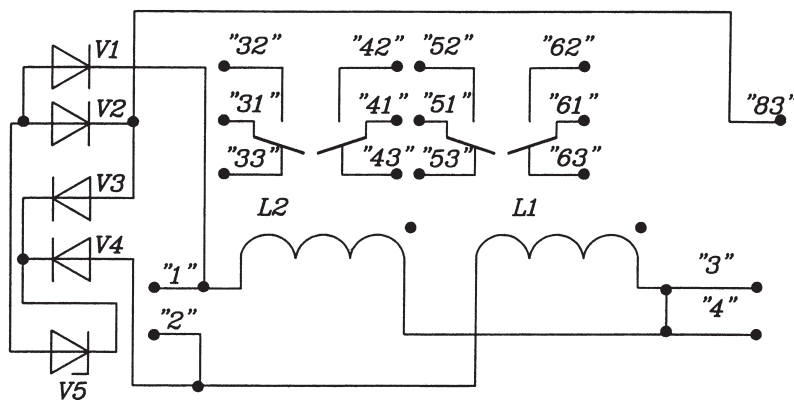
Реле 20Л



Реле 20ЛБ



Реле 20Л



Реле 20ЛБ