

**РЕЛЕ МИНИ-КОНТАКТОРНЫЕ
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ**

OptiStart K

Настоящее руководство по эксплуатации реле мини-контакторных электромагнитных OptiStart K (далее – реле) предназначено для изучения их технических характеристик, правил эксплуатации, обслуживания, транспортирования и хранения.

Монтаж и обслуживание реле должно производиться квалифицированным персоналом, имеющим допуск для работы на установках с напряжением до 1000 В.

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Реле предназначены для размыкания и замыкания электрических цепей управления переменного тока частоты от 25 до 400 Гц (при частоте более 60 Гц со снижением электрических характеристик) напряжением до 690 В и постоянного тока напряжением до 600 В.

1.2 Реле соответствуют требованиям ТР ТС 004/2011, ГОСТ ИЕС 60947-5-1.

1.3 Реле предназначены для использования в следующих условиях:

- температура от минус 50 °С до плюс 70 °С;
- высота над уровнем моря не более 3000 м;
- относительная влажность воздуха не более 50 % при 40 °С;
- степень загрязнения окружающей среды – 3 по ГОСТ ИЕС 60947-1;
- категория перенапряжения – III по ГОСТ ИЕС 60947-1;
- механические воздействующие факторы – по группе М7 ГОСТ 30631;
- рабочее положение реле в пространстве приведено в разделе 3.

1.4 Габаритные, установочные размеры и масса реле и дополнительных аксессуаров приведены в приложении А.

1.5 Схемы электрические принципиальные приведены в приложении Б.

Структура условного обозначения

Реле мини-контакторное OptiStart K-MR-X₁X₂-X₃X₄-X₅

OptiStart – продуктовая линейка

K – серия

MR – реле контакторное

X₁ – Количество замыкающих контактов «NO»

X₂ – Количество размыкающих контактов «NC»

X₃ – Тип катушки управления и род тока:

A – Катушка управления АС 50/60 Гц;

D – Катушка управления DC;

Z – Катушка управления DC с пониженным энергопотреблением и

возможностью прямого подключения к ПЛК (программируемый логический контроллер).

X₄ – Напряжение катушки управления:

A – 24, 48, 110, 230, 400 В;

D – 12, 24, 48, 60, 110, 125, 220 В;

Z – 24, 48 В

X₅ – Способ подключения:

F: Клеммы фастон;

P: Выводы под пайку;

Отсутствие символа: Винтовые клеммы.

Пример записи обозначения реле мини-контакторного с тремя замыкающими и одним размыкающим контактами, с катушкой управления на напряжение переменного тока 400 В:

Реле мини-контакторное OptiStart K-MR-31-A400.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Основные технические характеристики реле приведены в таблице 1.

Таблица 1

Характеристики вспомогательной цепи	
Количество полюсов	4
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP20
Номинальное напряжение изоляции U _i , В	690

Продолжение Таблицы 1

Номинальное импульсное напряжение U_{imp} , кВ		6		
Обозначение контактов по ГОСТ IEC 60947-5-1 ¹		A600, Q600		
Минимально коммутируемый ток, мА, 5 В		10		
Защита от короткого замыкания предохранитель gG, А		10		
Механическая износостойкость, млн циклов		20		
Частота оперирования, циклов/ч		3600		
Характеристики цепи управления переменного тока				
Тип катушки: А	Срабатывание		50 Гц	0,75...1,1Uc
			60 Гц	0,8...1,1Uc
	Отпускание		50/60 Гц	0,2...0,55Uc
			Потребляемая мощность при $t \leq 20 \text{ }^\circ\text{C}$, В·А	срабатывание
		60 Гц		25
	удержание	50 Гц		4
		60 Гц		3
	Мощность рассеяния при 50 Гц и $t \leq 20 \text{ }^\circ\text{C}$, Вт		0,95	
Время срабатывания, мс	замыкание «NO»		12...21	
	размыкание «NO»		9...18	
	замыкание «NC»		17...26	
	размыкание «NC»		7...17	
Характеристики цепи управления постоянного тока				
Тип катушки: D, Z	Срабатывания		0,75...1,15Uc	
	Отпускание		0,1...0,25Uc	
	D	Средняя потребляемая мощность при $t \leq 20 \text{ }^\circ\text{C}$, Вт	3,2	
	Z		2,3	
	Время срабатывания, мс	замыкание «NO»		18...25
		размыкание «NO»		2...3
		замыкание «NC»		3...5
размыкание «NC»		11...17		
Присоединение проводников к цепи управления				
Присоединение проводников вспомогательной цепи и цепи управления				
Сечение проводников, мм ²	Гибкий без наконечника		2x0,75...2,5	
	Гибкий с трубкой на конце		2x1,5 или 1x2,5	
	Гибкий с вилкой на конце		2x1,5 или 1x2,5	
Тип подключения: F	Сечение проводников, мм ²	многожильный/одножильный	2x1...2,5	
		Фастон	1 присоединение	6,35x0,8
			2 присоединение	2,8x0,8
Тип подключения: P	Выводы под пайку (с задней стороны)		Размеры и шаг отверстий см. приложение А	
Длина снимаемой изоляции, мм		10		
Момент затяжки винтов, Н·м		0,8...1		
Инструмент (для винтовых клемм)		Отвертка с профилем Philips №2 или с плоским жалом Ø6		
¹ Номинальные характеристики контактов указаны в таблице 5.				

2.2 Технические характеристики дополнительных аксессуаров для реле.

2.2.1 Основные технические характеристики блоков контактных МХ-10... фронтальной установки приведены в таблице 2.

Таблица 2

Тип блока контактного		МХ-1002	МХ-1011	МХ-1020	МХ-1004	МХ-1013	МХ-1022	МХ-1031	МХ-1040
		Количество контактов	Замыкающих «NO»	0	1	2	0	1	2
	Размыкающих «NC»	2	1	0	4	3	2	1	0
Степень защиты		IP20							
Номинальное напряжение изоляции U_i , В		690							
Номинальное импульсное напряжение U_{imp} , кВ		6							
Условный тепловой ток в свободном потоке воздуха I_{th} , А		10							
Обозначение контактов по ГОСТ IEC 60947-5-1 ¹		A600, Q600							
Минимально коммутируемый ток, mA, 5 В		10							
Защита от короткого замыкания предохранитель gG, А		10							
Механическая износостойкость, млн циклов		20							
Сечение проводников, мм ²	многожильный без наконечника	2x1...2,5							
	одножильный без наконечника								
	многожильный с наконечником								
Длина снимаемой изоляции, мм		10							
Момент затяжки винтов, Н·м		0,8...1							
Инструмент		Отвертка с профилем Philips №2 или с плоским жалом Ø6							
¹ Номинальные характеристики контактов указаны в таблице 5.									

2.2.2 Основные технические характеристики блоков контактных МХ-F10... фронтальной установки с присоединением проводников с помощью втычных контактов типа "фастон" приведены в таблице 3.

Таблица 3

Тип блоков контактных		МХ-F1002	МХ-F1011	МХ-F1020	МХ-F1004	МХ-F1013	МХ-F1022	МХ-F1031	МХ-F1040
		Количество контактов	Замыкающих «NO»	0	1	2	0	1	2
	Размыкающих «NC»	2	1	0	4	3	2	1	0
Степень защиты		IP20							
Номинальное напряжение изоляции U_i , В		690							
Номинальное импульсное напряжение U_{imp} , кВ		6							
Условный тепловой ток в свободном потоке воздуха I_{th} , А		10							
Обозначение контактов по ГОСТ IEC 60947-5-1 ¹		A600, Q600							
Минимально коммутируемый ток, mA, 5 В		10							
Защита от короткого замыкания предохранитель gG, А		10							
Механическая износостойкость, млн циклов		20							

Присоединение проводников		
Сечение проводников, мм ²	многожильный/одножильный	2х1...2,5
Фастон	1 присоединение	6,35х0,8
	2 присоединение	2,8х0,8
¹ Номинальные характеристики контактов указаны в таблице 5.		

2.2.3 Основные технические характеристики ограничителей перенапряжений МХ-77... и МХ-79... для защиты цепи (катушек) управления приведены в таблице 4.

Таблица 4

Тип ограничителя перенапряжения	Номинальное напряжение цепи (катушек) управления, В	Род тока	Элементная база
МХ-77048	≤ 48	AC/DC	Варистор
МХ-77125	48...125		
МХ-77240	125...240		
МХ-79048	≤ 48	AC	Резистор-конденсатор
МХ-79125	48...125		
МХ-79240	125...240		
МХ-79415	240...415		

2.3 Технические характеристики вспомогательных контактов приведены в таблице 5.

Таблица 5

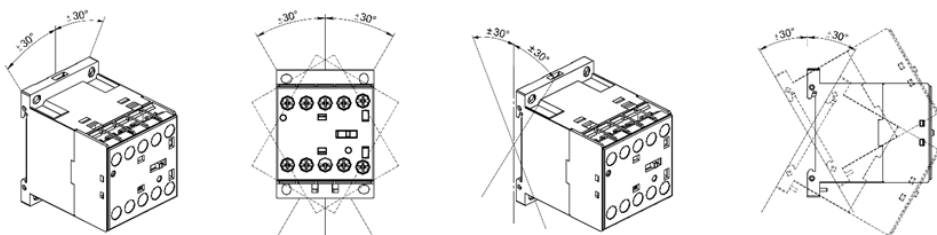
Обозначение контактов по ГОСТ IEC 60947-5-1	Категория применения	Номинальное рабочее напряжение Ue, В	Номинальный рабочий ток в Ie, А	Коммутационная износостойкость, млн циклов
A600	AC-15	120 В	6	2
		240 В	3	
		380 В	1,9	
		480 В	1,5	
		600 В	1,2	
Q600	DC-13	125 В	0,55	1,5
		250 В	0,27	1,0
		400 В	0,15	0,6
		500 В	0,13	0,5
		600 В	0,1	0,4

3 УСТАНОВКА И ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

3.1 Размещение и монтаж

3.1.1 Реле крепятся на вертикальной плоскости выводами главной цепи вверх на стандартной 35 мм DIN-рейке или винтами на монтажной панели.

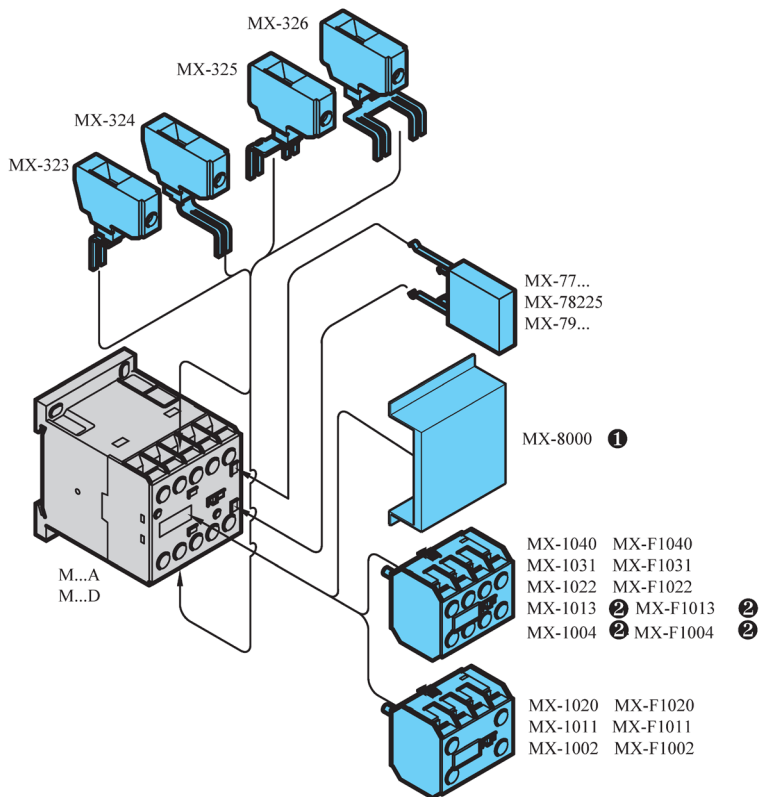
Допустимое отклонение от рабочего положения без ухудшения параметров указаны на рисунке 1.



При установке реле в плоскости с наклоном минус 30° минимальное напряжение срабатывания должно быть увеличено в среднем на 5 %.

Рисунок 1 – Допустимое отклонение от рабочего положения

3.1.2 Монтажное положение дополнительных аксессуаров при установке на реле с катушкой управления типа А и D и дополнительные принадлежности для монтажа приведены на рисунке 2.



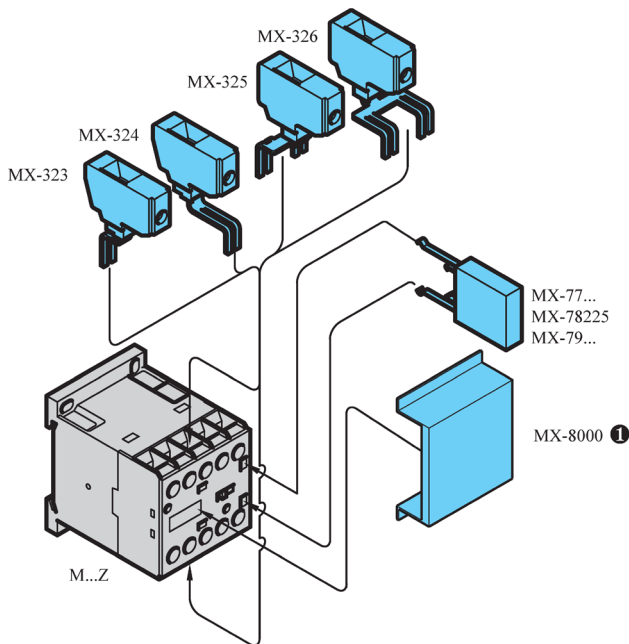
(1) Установка не возможна с установленными блок контактами MX-10..., ограничителями перенапряжения MX-7...

(2) Не применяется с катушкой управления типа D.

Рисунок 2

Тип	Назначение
MX-78225	Диод обратный (ограничитель перенапряжений) ≤ 225 В DC
MX-8000	Кожух защитный повышает степень защиты
MX-323	Переключатель на 2 полюса
MX-324	Переключатель на 2 полюса
MX-325	Адаптер соединительный параллельный четырехполюсный
MX-326	Адаптер соединительный параллельный четырехполюсный

3.1.3 Монтажное положение дополнительных аксессуаров при установке на реле с катушкой управления типа Z и дополнительные принадлежности для монтажа приведены на рисунке 3.



(1) Установка не возможна с установленными блок контактами MX-10..., ограничителями перенапряжения MX-7...

Рисунок 3

3.2 Подготовка реле к использованию

3.2.1 Произвести перед монтажом внешний осмотр и убедиться в отсутствии механических повреждений (сколов, трещин, поломок и т. д.).

3.2.2 Проверить соответствие:

- условия эксплуатации (степень защиты, внешние воздействующие механические и климатические факторы);
- напряжения катушки управления напряжению сети, а также частоту переменного тока в сети и на катушке управления;
- номинального тока реле номинальному току коммутируемой нагрузки;

3.2.3 Установить реле в рабочее положение. Реле крепить в местах, защищенных от попадания брызг и пыли.

3.2.4 Подать напряжение на включающую катушку. Включить и отключить несколько раз, убедиться в четкости работы реле и дополнительных установленных аксессуаров.

3.2.5 Отключить напряжение с катушки управления, подключить нагрузку.

Сечение присоединяемых проводников к вспомогательной цепи и цепи управления, и момент затяжки винтов и болтов указаны в таблице 1.

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1 В зависимости от условий эксплуатации необходимо производить периодический осмотр реле.
4.2 При обычных условиях эксплуатации реле достаточно осматривать не реже одного раза в месяц и после каждого отключения аварийного тока.

- 4.3 Проверить при отключенном напряжении в главной и вспомогательной цепях:
- внешний вид реле дополнительных аксессуаров и принадлежностей;
 - состояние подсоединенных проводов;
 - отсутствие затираний подвижных частей (вручную);
 - состояние затяжки винтов.

Реле неремонтопригодные, при обнаружении неисправности реле подлежат замене.

5 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 Монтаж, подключение и эксплуатация реле должны производиться в соответствии с документами: «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок», «Руководство по эксплуатации» и осуществляться только квалифицированным электротехническим персоналом.

5.2 Монтаж и обслуживание производить при полностью обесточенных цепях.

5.3 По способу защиты человека от поражения электрическим током реле к классу 0 по ГОСТ 12.2.007.0.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

6.1 Транспортирование реле в части воздействия механических факторов осуществляется по группе С и Ж ГОСТ 23216 при температуре от минус 60 °С до плюс 80 °С.

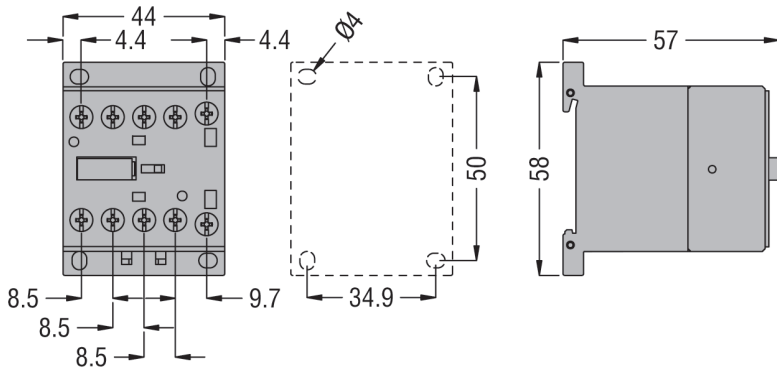
6.2 Транспортирование реле допускается любым видом крытого транспорта, обеспечивающим предохранение упакованных реле от механических повреждений, загрязнения и попадания влаги.

6.3 Хранение реле осуществляется в упаковке изготовителя в помещениях с естественной вентиляцией при температуре окружающего воздуха от минус 60 °С до плюс 80 °С и относительной влажности 98 % при плюс 25 °С.

6.4 Срок хранения – 2 года, в упаковке изготовителя.

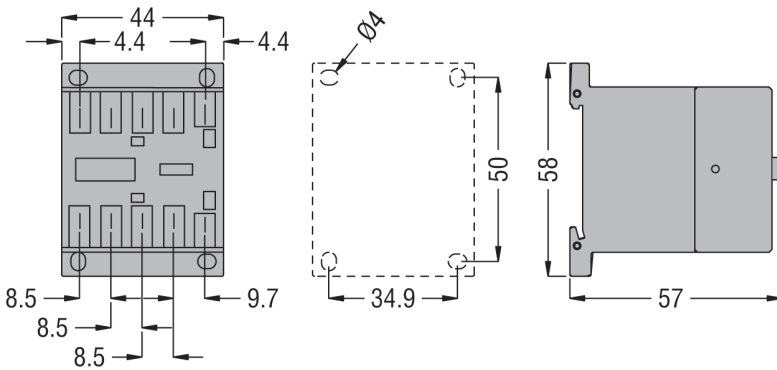
ПРИЛОЖЕНИЕ А

Габаритные, установочные размеры и масса реле и дополнительных аксессуаров



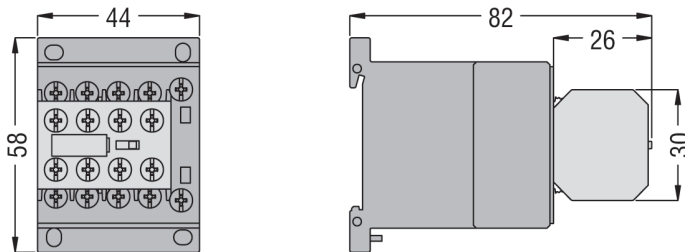
Масса реле с катушкой управления типа: А – 0,179 кг; D – 0,217 кг; Z – 0,206 кг.

Рисунок А.1 – Реле с винтовыми клеммами



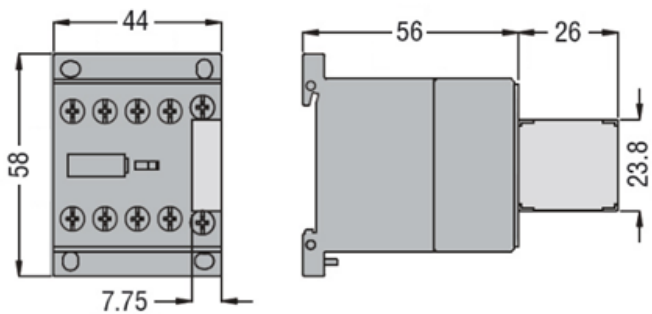
Масса реле с катушкой управления типа: А – 0,178 кг; D – 0,222 кг; Z – 0,220 кг.

Рисунок А.2 – Реле с клеммами фастон



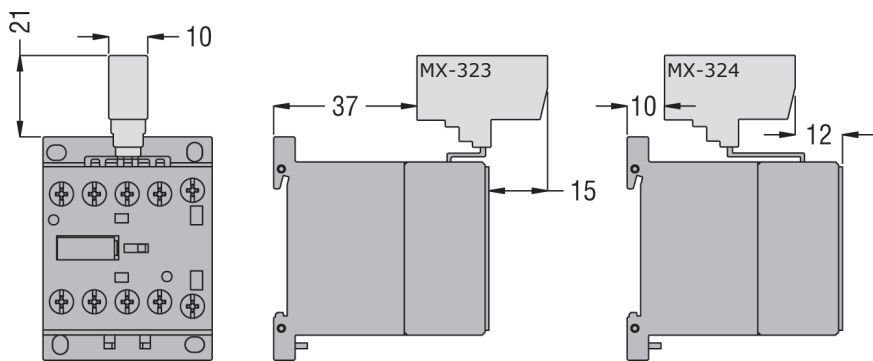
Масса: МХ-10 – 0,023 кг; МХ-11 – 0,03 кг.

Рисунок А.3 – Блоки контактные МХ-10..., МХ-F10...



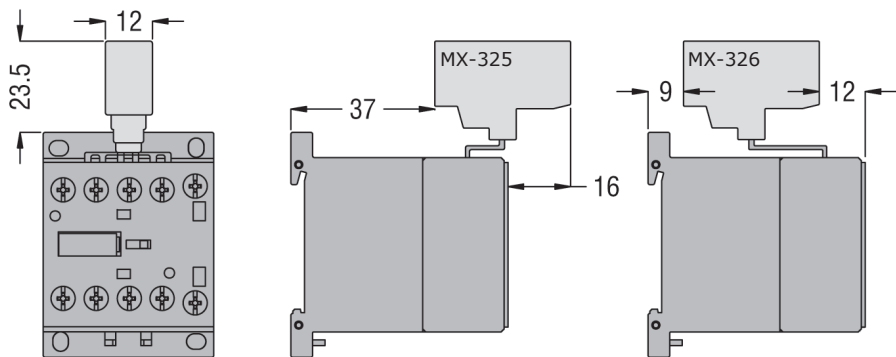
Масса – 0,0074 кг

Рисунок А.4 – Ограничители перенапряжения MX-77...MX-79



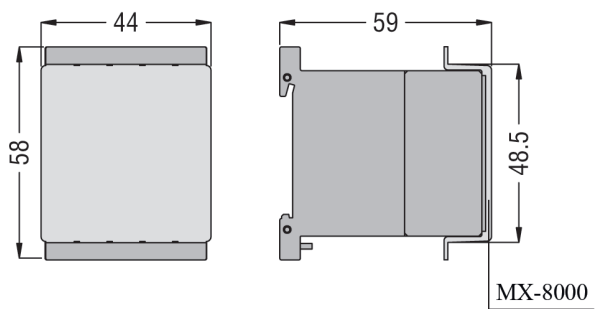
Масса: MX-323, MX-324 – 0,009 кг.

Рисунок А.5 – Перемычки MX-323, MX-324 на два полюса



Масса: MX-325, MX-326 – кг.

Рисунок А.6 – Перемычки MX-325, MX-326 на три полюса



Масса: MX-8000 – 0,005 кг

Рисунок А.7 – Кожух защитный MX-8000

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
Схемы электрические принципиальные

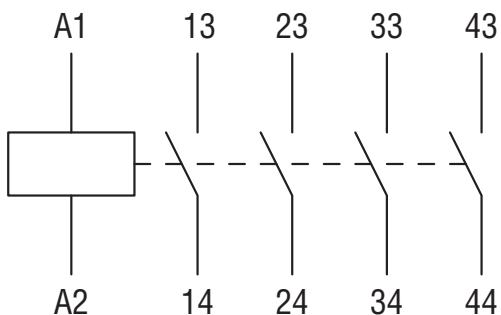


Рисунок Б.1 – Реле MR-40-... с катушкой управления типа: A, D, Z

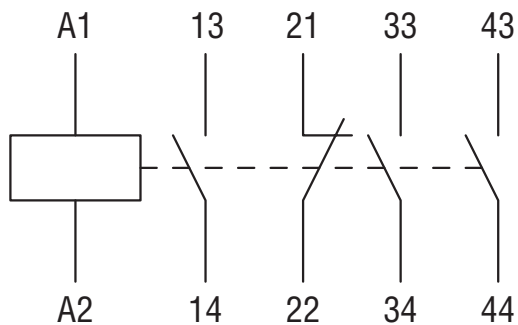


Рисунок Б.2 – Реле MR-31-... с катушкой управления типа: A, D, Z

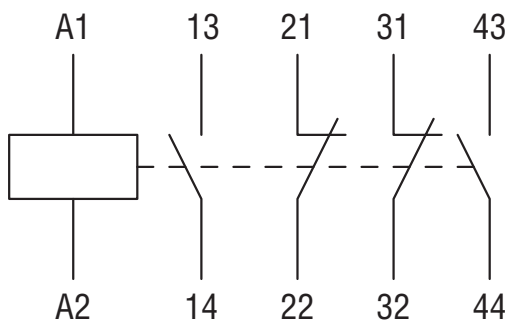


Рисунок Б.3 – Реле MR-22-... с катушкой управления типа: A, D, Z

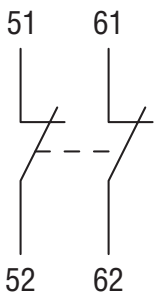


Рисунок Б.4
Блоки контактные
MX-1002, MX-F1002

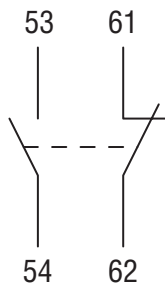


Рисунок Б.5
Блоки контактные
MX-1011, MX-F1011

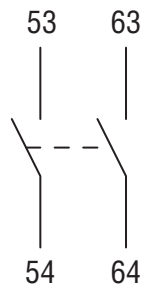


Рисунок Б.6
Блоки контактные
MX-1020, MX-F1020

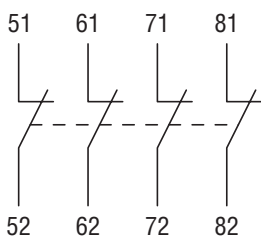


Рисунок Б.7
Блоки контактные
MX-1004, MX-F1004

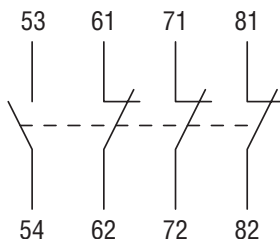


Рисунок Б.8
Блоки контактные
MX-1013, MX-F1013

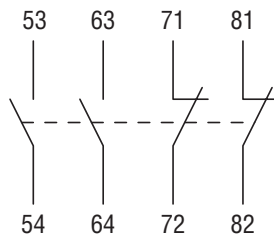


Рисунок Б.9
Блоки контактные
MX-1022, MX-F1022

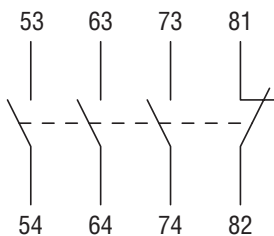


Рисунок Б.10
Блоки контактные
MX-1031, MX-F1031

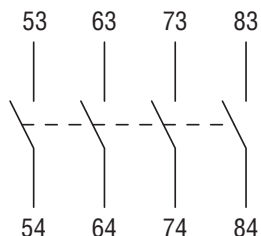


Рисунок Б.11
Блоки контактные
MX-1040, MX-F1031

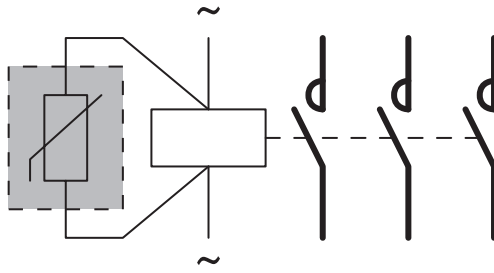


Рисунок Б.12 – Ограничители перенапряжения МХ-77...

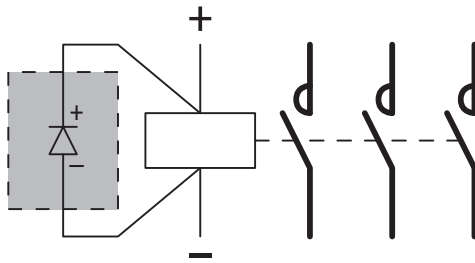


Рисунок Б.13 – Ограничители перенапряжения МХ-79...

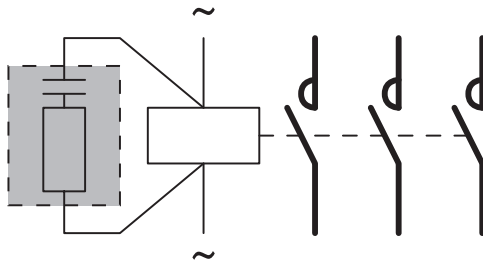


Рисунок Б.14 – Диод обратный МХ-78225



Россия, 305000, г. Курск, ул. Луначарского, 8