



**ЗАО «КЭАЗ»**  
Россия, 305000, г. Курск, ул. Луначарского, 8  
[www.keaz.ru](http://www.keaz.ru)



## **КОНТАКТОРЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ СЕРИИ ПМЛ**

Руководство по эксплуатации

ГЖИК.644136.001 РЭ

(Полная версия на сайте [WWW.keaz.ru](http://WWW.keaz.ru))

**Сделано в России**

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящее "Руководство по эксплуатации" (далее РЭ) предназначено для изучения конструкции и принципа действия контакторов, их технических характеристик, правил эксплуатации, обслуживания, транспортирования и хранения.

Надежность и долговечность контакторов обеспечивается не только качеством самого устройства, но и правильным соблюдением режимов и условий эксплуатации, поэтому выполнение всех требований, изложенных в настоящем РЭ, является обязательным.

Вследствие постоянной работы по усовершенствованию существующей конструкции возможно некоторое несоответствие между руководством и изделием.

### 1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.1 Контактторы электромагнитные серии ПМЛ (именуемые в дальнейшем «контакторы») предназначены для применения в качестве комплектующих изделий в схемах управления электроприводами, главным образом для применения в стационарных установках, для дистанционного пуска непосредственным подключением к сети, остановки и реверсирования трехфазных асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором и других токоприемников электроустановок при напряжении до 660 В переменного тока частоты 50 и 60 Гц.

Специальные контакторы ПМЛ-2161МК, ПМЛ-3161ДМК, ПМЛ-4160МК и ПМЛ-4160ДМК предназначены для систем компенсации реактивной составляющей мощности, как коммутирующий аппарат конденсаторов.

Контакторы, комплектуемые ограничителями перенапряжений серии ОПН, пригодны для работы в системах управления с применением микропроцессорной техники.

# СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ КОНТАКТОРОВ

Контактор ПМЛ- X X X X Д М 1 Н К-XXXА-XXX X-УХЛХ-Х-КЭАЗ

Серия \_\_\_\_\_

Величина контактора в зависимости от номинального тока: \_\_\_\_\_

1-10А и 16А, 2-25 и 32А, 3- 40А и 50А, 4-63А и 80А,  
5 -100А и 125А, 6-160А, 7-250А, 8-400А.

Исполнение по назначению: \_\_\_\_\_

1 - нереверсивное;  
5 - реверсивное с механической блокировкой  
для степени защиты IP20

Исполнение по степени защиты : 0 - IP00, 1 - IP54, 4 - IP40, 6 - IP20 \_\_\_\_\_

Количество и исполнение контактов вспомогательной цепи: \_\_\_\_\_

Цифра	Род тока цепи управления	Контакты на токи 10, 16, 25, 32, 40А с уменьшенными весогабаритными показателями	Контакты на токи 40, 63, 80, 100А	Контакты на токи 125, 160, 250, 400А
0	AC	1з, 1з+1р*	1з+1р	1з +1р*)
1		1р	-	2з+2р
2		-	-	3з+3р
3		-	-	3з+1р
4	DC	-	-	5з+1р
5		1з	- -	
6		1р	- -	

\* Для модернизированных реверсивных контакторов

Контактор с номинальным током: \_\_\_\_\_

-16А- для 1 величины, -32А- для 2 величины,  
-80А- для 4 величины, -100А-для 5 величины  
-с уменьшенными весогабаритными показателями-  
для 2 и 3 величины.

Исполнение контактора с возможностью крепления \_\_\_\_\_  
как на стандартную рейку, так и винтами на плоскости.

1 - контактор с номинальным током на 50А-для 3 величины. \_\_\_\_\_

Модернизированный контактор с возможностью крепления \_\_\_\_\_  
как на стандартную рейку, так и винтами на плоскости.

Специальный контактор для коммутации емкостных нагрузок \_\_\_\_\_

Номинальный рабочий ток, А (см. п. 2.1) \_\_\_\_\_

Напряжение цепи управления, В (см. п. 2.1) \_\_\_\_\_

Род тока цепи управления (AC, DC) \_\_\_\_\_

Климатическое исполнение УХЛ и категории размещения (2, 4 ) по ГОСТ15150. \_\_\_\_\_

Исполнение по износостойкости (А, Б, В) \_\_\_\_\_

Торговая марка \_\_\_\_\_

\*) На токи 125-400А обеспечивается установкой контактной приставки ПКЛ-13, ПКЛ-31.

## Примечание.

1. Указанное количество контактов вспомогательной цепи устанавливается на каждом контакторе реверсивного контактора.
2. При использовании приставок ПКЛ и ПКБ можно получить другие числа и исполнения контактов вспомогательной цепи.

При заказе и в документации другого изделия приводится типоисполнение контактора в соответствии со структурой условного обозначения, напряжение цепи управления и частота (50 Гц – не проставляется, 60 Гц – проставляется)".

Пример записи обозначения контактора на номинальный ток 10 А, исполнения по износостойкости Б, нереверсивного, степени защиты IP20, с 1"з" контактом вспомогательной цепи, с включающей катушкой на напряжение 220 В частоты 50 Гц при его заказе и в документации другого изделия:

**"Контактор ПМЛ-1160М-10А-220АС-УХЛ4-Б-КЭАЗ";**

Пример записи обозначения контактора на номинальный ток 160 А, исполнения по износостойкости Б, реверсивного, степени защиты IP00, с 1"з"+1"р" контактами вспомогательной цепи (приставка ПКЛ-13, ПКЛ-31), с включающей катушкой на напряжение 380 В частоты 50 Гц при его заказе и в документации другого изделия:

**"Контактор ПМЛ-6500-160А-380АС-УХЛ4-Б-КЭАЗ";**

Контакторы поставляются без запасных частей.

Запасные части- катушки управления для контакторов исполнения 1- могут поставляться потребителю заводом-изготовителем по отдельным заказам за дополнительную плату:

ПМЛ-1	(10 - 16)А
ПМЛ-2	(25 - 32)А
ПМЛ-3/4/5Д	(40 - 100)А
ПМЛ-5	(100 - 125)А
ПМЛ-6	(160 - 185)А
ПМЛ-7	(225 - 250)А
ПМЛ-8	(330 - 400)А

Пример записи обозначения катушки управления на 660 В переменного тока: **"Катушка ПМЛ-2-660АС-УХЛ4-КЭАЗ"**.

1.2 Вид климатического исполнения и категория размещения- УХЛ4 по ГОСТ 15150-69.

1.3 Контакторы предназначены для использования в следующих условиях:

- температура от минус 40 до 40 °С;
- допускается работа контакторов при температуре окружающей среды до 55 °С при снижении номинальных рабочих токов на 10%;
- высота над уровнем моря не более 2000 м. Допускается применение контакторов в цепях с номинальным напряжением 380 В на высоте над уровнем моря до 4300 м. При этом номинальные рабочие токи должны быть снижены на 10 %;
- степень загрязнения окружающей среды- 3;
- группы условий эксплуатации М7 по ГОСТ 17516.1-90, при этом вибрационные нагрузки с частотой от 5 до 100 Гц при ускорении до 1g;

- рабочее положение в пространстве – крепление на вертикальной плоскости выводами включающей катушки вверх и вниз как при помощи винтов, так и защелкиванием на стандартную рейку, допускается отклонение от вертикального положения до 15 ° вправо и влево.

1.4 Контактторы выпускаются :

- открытого исполнения степени защиты IP00, IP20 ГОСТ 14254-96 по износостойкости – А, Б, В.

- в оболочке – IP40, IP54 исполнения по износостойкости Б, В.

Варианты исполнений должны соответствовать указанным в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

Номинальный ток, А	Количество и исполнение контактов вспомогательной цепи	Обозначение контактора		Степень защиты	
		неревверсивный	реверсивный		
10	1"з"	ПМЛ-1100	-	IP00	
	1"р"	ПМЛ-1101	ПМЛ-1501		
	1"з"+1"р"	-	-	ПМЛ-1560Н	IP20
				ПМЛ-1560НЛ	
	1"з"	ПМЛ-1160НЛ	-		
	1"р"	ПМЛ-1161НЛ	-		
		ПМЛ-1166М	ПМЛ-1566М		
	1"з"	ПМЛ-1160Н	-		
	1"з"	ПМЛ-1165М	-		
	1"р"	ПМЛ-1161Н	-		
1"р"	ПМЛ-1161М	ПМЛ-1561М			
16	1"з"	ПМЛ-1160ДМ	ПМЛ-1560ДМ		
	1"р"	ПМЛ-1161ДМ	ПМЛ-1561ДМ		
10	-	ПМЛ-1140	-	IP40	
16	-	ПМЛ-1140Д	-		
10	2"р"	-	ПМЛ-1541		
16	2"р"	-	ПМЛ-1541Д		
10	2"р"	-	ПМЛ-1511		
16	2"р"	-	ПМЛ-1511Д	IP54	
10	-	ПМЛ-1110	-		

Продолжение таблицы 1

Номинальный ток, А	Количество и исполнение контактов вспомогательной цепи	Обозначение контактора		Степень защиты	
		нереверсивный	реверсивный		
16	-	ПМЛ-1110Д	-	IP54	
25	1"з"+1"р"	-	ПМЛ-2560Н	IP20	
		-	ПМЛ-2560НЛ		
	1"р"	ПМЛ-2161ДМ	ПМЛ-2561ДМ		
	1"з"	ПМЛ-2160ДМ	-		
	1"з"	ПМЛ-2160НЛ	-		
	1"р"	ПМЛ-2161НЛ	-		
	1"з"	ПМЛ-2160Н	-		
	1"з"	ПМЛ-2160М	ПМЛ-2560М		
	1"з"	ПМЛ-2165М	-		
	1"р"	ПМЛ-2161М	ПМЛ-2561М		
	1"р"	ПМЛ-2166М	ПМЛ-2566М		
	1"р"	ПМЛ-2161Н	-		
	1"р"	ПМЛ-2161МК	-		
	1"з"	ПМЛ-2140	-		IP40
	2"р"	-	ПМЛ-2541		
		-	ПМЛ-2110		-
	2"р"	-	ПМЛ-2511		
32	1"з"	ПМЛ-2160ДМ	ПМЛ-2560ДМ	IP20	
40	1"з"+1"р"	ПМЛ-3100	ПМЛ-3500	IP00	
	1"з"+1"р"	ПМЛ-3160М	ПМЛ-3560М		
	1"з"	ПМЛ-3160ДМ	-		IP20
	1"р"	ПМЛ-3161ДМ	ПМЛ-3561ДМ		
	1"р"	ПМЛ-3161ДМК	-		
	-	-	ПМЛ-3540	IP40	
	1"р"	ПМЛ-3140	-		
	-	ПМЛ-3140д	-		
	2"р"	-	ПМЛ-3541Д		
1"р"	ПМЛ-3110	-	IP54		

Продолжение таблицы 1

Номинальный ток, А	Количество и исполнение контактов вспомогательной цепи	Обозначение контактора		Степень защиты
		нереверсивный	реверсивный	
40	-	ПМЛ-3110Д	-	IP54
	-	-	ПМЛ-3510	
	2"р"	-	ПМЛ-3511Д	
50	1"з"+1"р"	ПМЛ-3160М1	ПМЛ-3560М1	IP20
63	1"з"+1"р"	ПМЛ-4100	ПМЛ-4500	IP00
	1"з"+1"р"	ПМЛ-4160М	ПМЛ-4560М	IP20
	1"з"+1"р"	ПМЛ-4160МК	-	
	1"р"	ПМЛ-4140	ПМЛ-4540	IP40
	1"р"	ПМЛ-4110	-	IP54
80	1"з"+1"р"	ПМЛ-4160ДМ	ПМЛ-4560ДМ	IP20
	1"з"+1"р"	ПМЛ-4160ДМК	-	
100	1"з"+1"р"	ПМЛ-5160ДМ	ПМЛ-5560ДМ	IP20
125	1"з"+1"р"	ПМЛ-5100	ПМЛ-5500	IP00
160	1"з"+1"р"	ПМЛ-6100	ПМЛ-6500	
250	1"з"+1"р"	ПМЛ-7100	ПМЛ-7500	
400	1"з"+1"р"	ПМЛ-8100	ПМЛ-8500	
<p><b>П р и м е ч а н и я.</b>                      1 В таблице (на токи 10-100 А) указано количество контактов вспомогательной цепи без установки дополнительных контактных приставок, на токи 125 – 400 А контактная приставка ПКЛ-13, ПКЛ-31. Для реверсивных контакторов указано количество контактов, устанавливаемое на каждом контакторе.                      2 Реверсивные контакторы поставляются без внутренних электрических соединений схемы. Электрический монтаж выполняется потребителем.</p>				

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Контактторы имеют следующие исполнения:

- 1) по роду тока главной цепи: переменного тока;
- 2) по номинальному току главной цепи: 10, 16, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160, 250, 400А;

- 3) по номинальному напряжению главной цепи: на напряжение до 660 В;
- 4) по роду тока цепи управления (включающих катушек): с управлением переменным и постоянным током;
- 5) по назначению:
  - нереверсивные
  - реверсивные;
- 6) по защищенности по ГОСТ 14254-96: степени защиты IP00, IP20, IP40, IP54;
- 7) по номинальному напряжению цепи управления (включающих катушек):
  - переменного тока частотой 50Гц - 24, (36), 40, 42, (48), 110, 120, (127), 220, 230, 240, 380, 400, (415), 440, 480, (500), 660 В;
  - переменного тока частотой 60Гц - 220, 380, 400, 415, (440) В;
  - постоянного тока – 12, 24, 36, 48, 110, 220 В;
- 8) по классу коммутационной износостойкости: А, Б, В.

2.2 Номинальное напряжение контакторов по изоляции – 660 В.

Минимально допустимые значения сопротивлений для нормальной изоляции должны соответствовать данным, указанным в таблице 2.

Т а б л и ц а 2

Состояние контактора	Сопротивление изоляции, МОм, не менее
Холодное - при нормальных климатических условиях	20,0
Нагретое - при верхнем значении рабочей температуры	6,0
После испытания на влагостойкость	1,0

2.3 Номинальные рабочие токи при температуре окружающей среды 40 °С в зависимости от напряжения главной цепи категории применения АС-3 должны соответствовать указанным в таблице 3.

2.4 Значения номинального рабочего тока в категории применения АС-1 при температуре выше 40 °С приведены в таблице 4.



Т а б л и ц а 3

Номинальный ток, А	Номинальный рабочий ток контактов главной цепи в продолжительном и прерывисто-продолжительном режимах работы при напряжениях и частоте 50 и 60 Гц, А	
	380, 500 В	660 В
10	10	6
16	16	12
25	25	16
32	32	21
40	40	25
50	50	32
63	63	40
80	80	50
100	100	55
125	125	86
160	160	108
250	250	170
400	400	303

П р и м е ч а н и е – в повторно-кратковременном режиме работы среднеквадратичное значение тока при работе с заданными частотой включений и относительной продолжительностью включения не должно превышать значения номинального рабочего тока для данного напряжения.

Т а б л и ц а 4

Номинальный ток, А	10	16	25	32	40	50	63	80	100
Номинальный рабочий ток, А	20	32	40	50	60	80		100	
Номинальный ток, А	125	160	250			400			
Номинальный рабочий ток, А	200		315			450			

2.5 Механическая износостойкость (без тока в цепи контактов) и коммутационная износостойкость контактов главной цепи при номинальных рабочих токах, указанных в таблице 3 в категории основного применения АС-3, а также допустимая частота включений в час должны соответствовать данным таблицы 5.

Т а б л и ц а 5

Номинальный ток, А	Механическая износостойкость			Коммутационная износостойкость								
	Общий ресурс для исполнений по износостойкости, млн. циклов			Частота вкл. в час, не более	Общий ресурс для исполнений по износостойкости, млн. циклов			Частота вкл. в час, не более				
	А	Б	В		А	Б	В					
10	20	10	3	3600	3	1,5	0,3	2400				
16					2				1	0,3		
25	16			1		0,3						
32								10			1	0,3
40												
50	10			1	0,3							
63		10	1			0,3						
80	10			1	0,3							
100		10	1			0,3						
125	5			1	0,3							
160		5	1			0,3						
250	-			-	0,75		-	0,5	0,25			
400		-	-			0,75				-	0,5	0,25
					2400							

**П р и м е ч а н и я.**

1 Механическая износостойкость и частота включений в час реверсивных контакторов должна быть не менее 50 % механической износостойкости и частоты включений в час неревверсивных.

2 При определении механической износостойкости допускается увеличивать частоту включения контакторов при условии сохранения теплового режима контактных узлов, соответствующего номинальной частоте коммутаций.

2.6 Номинальные токи и номинальные рабочие токи контактов главной цепи неревверсивных и реверсивных контакторов и коммутационная износостойкость их в категории применения АС-4 должны соответствовать данным таблицы 6.

2.7 Номинальный ток контактов вспомогательной цепи- 10 А.

Номинальное напряжение контактов вспомогательной цепи - 660 В переменного тока и 440 В постоянного тока.

Т а б л и ц а 6

Номиналь- ный ток, А	Номинальные рабочие токи, (А) при напряжении, В		Коммутационная износостойкость , млн. циклов				
	380	660	Общий ресурс для исполнений по износостойкости, млн. циклов			Частота вкл. в час при напря- жении, В	
			А	Б	В	380	660
10	4	2,4	0,4	0,2	0,1	1200	1200
16	6,4	4					600
25	10	6,4					300
32	12	7,5					
40	16	10					
50	24	12					
63	25,2	16					
80	32	20	0,32	0,16	0,08	750	
100	30	16,5				600	
125	37,5	18					
160	48	24					
250	75	37,5					
400	120	60	-	-	-	-	-

2.8 Контакты вспомогательной цепи должны обеспечивать надежную работу при коммутации тока, равного 50 мА при напряжении 24 В в пределах первого миллиона циклов срабатываний.

Вероятность безотказной работы  $10^{-5}$  циклов срабатываний.

Надежность оценивается коммутационной износостойкостью  $T_k$ , механической износостойкостью  $T_m$ , вероятностью безотказной работы и гамма-процентным сроком сохраняемости  $T_{cy}$ .

2.9 Номинальные рабочие токи контактов вспомогательной цепи при соответствующих номинальных рабочих напряжениях указаны в таблице 7.

2.10 Коммутационная износостойкость контактов вспомогательной цепи контакторов в категориях применения АС-15 и DC-13 по ГОСТ 30011.5.1-2012, при значениях номинальных рабочих токов и номинальных рабочих напряжений, должна быть не менее указанной в таблице 7.

Т а б л и ц а 7

Род тока	Номинальное рабочее напряжение, В	Номинальный рабочий ток в категории применения, А		Коммутационная износостойкость, млн. циклов		
		АС-15	DC-13	А	Б	В
постоянный	110	-	0,34	3	1,5	0,3
	220	-	0,15			
	440	-	0,06			
переменный	380	0,78	-			
	500	0,50	-			
	660	0,30	-			

2.11 Мощности управляемых двигателей в зависимости от номинального рабочего напряжения и номинального рабочего тока контакторов приведены в таблице 8.

Т а б л и ц а 8

Номинальный рабочий ток, А	Номинальное рабочее напряжение, В	Мощность управляемого двигателя, кВт
10	220	2,2
	380	4,0
	660	5,5
16	220	4,0
	380	7,5
	660	10,0
25	220	5,5
	380	11,0
	660	15,0
32	220	7,5
	380	15,0
	660	18,5

Продолжение таблицы 8

Номинальный рабочий ток, А	Номинальное рабочее напряжение, В	Мощность управляемого двигателя, кВт
40	220	11,0
	380	18,5
	660	30,0
50	220	15,0
	380	22,0
	660	37,0
63	220	18,5
	380	30,0
	660	37,0
80	220	22,0
	380	37,0
	660	45,0
100	220	25,0
	380	45,0
	660	45,0
125	220	30
	380	55
	660	80
160	220	40
	380	75
	660	100
250	220	75
	380	132
	660	160
400	220	110
	380	200
	660	280

2.12 Значения мощностей, потребляемых включающими катушками и время включения контакторов при номинальном напряжении приведены в таблице 9.

Т а б л и ц а 9

Номинальный ток контактора, А	Мощность катушки, ВА			Время включения контактора, мс
	Постоянный ток удержание	Переменный ток		
		включение	удержание	
10	8,3±1,7	68±8	8±1,8	17±7
16	-			20±8
25	9,5±2	87±13	7,6±1,4	22±6
32	-	180±30	18±3	
40		200±35	20±4	
50				
63				
80				
100		500±40	46±8	55±30
125				
160				
250	800±65			56±9
400	1100±90	75±15	75±35	

2.13 Условия коммутационной способности специальных контакторов должны соответствовать данным, приведенным в таблице 10.

Т а б л и ц а 10

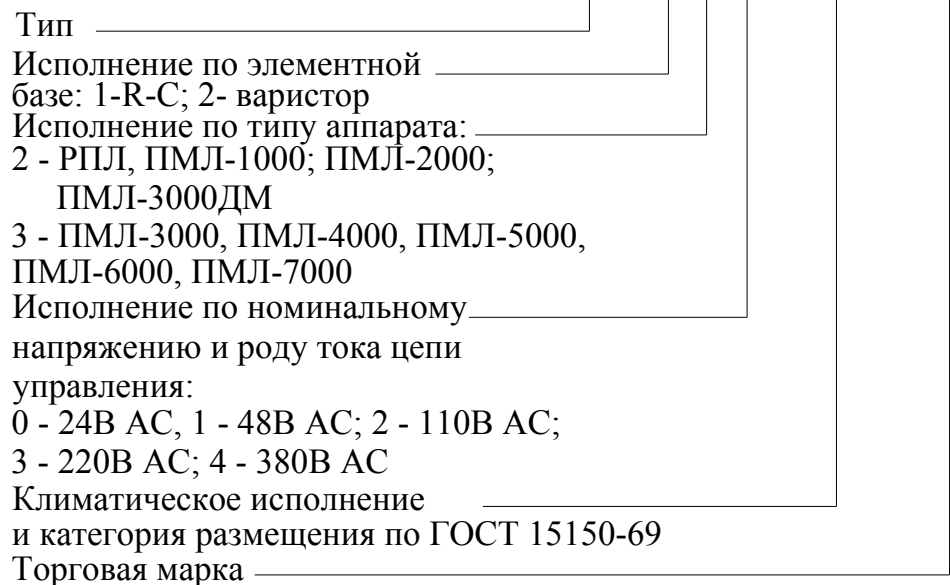
Тип контактора	Номинальная коммутируемая нагрузка Q, кВАр, при напряжении, В		Число циклов оперирования
	220	380	
ПМЛ-2161МК Б	8,7	16,25	50
ПМЛ-3161ДМК Б	20,0	32,50	
ПМЛ-4160МК Б	32,5	52,50	
ПМЛ-4160ДМК Б	40,0	65	

2.14 Специальные контакторы не допускают установку дополнительной приставки ПКЛ или ПВЛ.

2.15 Ограничители перенапряжений должны ограничивать коммутационные перенапряжения на катушках контакторов до двухкратного амплитудного значения напряжения цепи управления с учетом допустимого увеличения этого напряжения до 110% от номинального значения – для напряжений 110, 220 и 380В и до четырехкратного – для напряжений 24 и 48В.

### СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ ОГРАНИЧИТЕЛЯ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ

Ограничитель перенапряжения ОПН- X X X-УХЛ4-КЭАЗ



2.16 Типы ограничителей перенапряжений в зависимости от элементной базы и возможность их установки на контакторы приведены в таблице 11.

2.17 Защита контакторов и электродвигателей от перегрузок и коротких замыканий осуществляется автоматическими выключателями типов OptiDin ВМ63 ТУ 3421-040-05758109-2008, ВА21 ТУ16-90 ИКЖШ.641211.002ТУ, ВА57 ТУ 3422-037-05758109-2011.

2.18 Габаритные, установочные размеры и масса контакторов приведены в приложении А.

Принципиальные электрические схемы приведены в приложении Б.

При несовпадении напряжения катушки и напряжения сети снять перемычки «а» и «б» (см. рис. В.24) или не ставить (см. рис.В.34; В.35).

Т а б л и ц а 11

Номинальный ток контактора, А	Род тока цепи управления	Номинальное напряжение включающих катушек и тип ограничителя перенапряжений в зависимости от элементной базы			
		Уном., В	R-C	Уном., В	варисторная
10, 16 ( 25, 40 с уменьшенными весогабаритными показателями)	переменный	24	ОПН-120	110	ОПН-222
		48	ОПН-121	220	ОПН-223
		110	ОПН-122	380	ОПН-224
		220	ОПН-123	-	-
40, 63, 80, 100, 125, 160, 250		24	ОПН-130	110	ОПН-232
		48	ОПН-131	220	ОПН-233
		110	ОПН-132	380	ОПН-234
		220	ОПН-133	-	-
10, 25 модернизированные		24	ОПН-120Н	110	ОПН-222Н
		48	ОПН-121Н	220	ОПН-223Н
		110	ОПН-122 Н	380	ОПН-224Н
		220	ОПН-123Н	-	-

Примечание. Ограничители устанавливаются на пускатели со степенью защиты IP00, IP20.

Допускается установка ограничителя на DIN-рейку при помощи технологического переходника.

### 3 РАБОТА КОНТАКТОРА

#### 3.1 Контактторы нереверсивные.

##### 3.1.1 Принцип действия контакторов:

- при включении по катушке проходит электрический ток, сердечник намагничивается и притягивает якорь, при этом главные и вспомогательные контакты замыкаются и по ним протекает ток;
- при отключении катушка обесточивается, под действием возвратной пружины якорь возвращается в исходное положение и контакты размыкаются.

3.1.2 Контактторы допускают установку дополнительных контактных приставок вспомогательной цепи типов ПКБ, ПКЛ или приставок выдержки времени ПВЛ ТУ 3425-045-5758109-2008.

Контактторы до 100А допускают безвинтовое крепление на стандартную рейку с шагом 35 мм.

#### 3.2 Контактторы реверсивные.



Реверсивные контакторы имеют узел механической блокировки, предотвращающий одновременное нахождение обоих контакторов во включенном состоянии. Для обеспечения дополнительной электрической блокировки на контакторы необходимо установить дополнительные контактные приставки по одной на каждый.

Принципы работы реверсивных и нереверсивных контакторов аналогичны.

#### 4 МАРКИРОВКА, ПЛОМБИРОВАНИЕ И УПАКОВКА

4.1 Контактторы должны иметь маркировку с указанием:

- типоразмера с указанием класса износостойкости;
- товарного знака предприятия-изготовителя;
- номинального рабочего напряжения главной цепи в вольтах;
- категории основного применения (АС-3) и номинального рабочего тока главной цепи в амперах в этой категории;
- мощности управляемого двигателя;
- рода (или частоты) тока и номинального напряжения цепи управления в вольтах;
- знака соответствия;
- степени защиты;
- даты изготовления;

4.2 Выводные зажимы главной и вспомогательной цепи имеют маркировку на крышке контактора в соответствии с приложением Б.

4.3 Упаковка для применения на территории РФ, кроме районов Крайнего Севера и труднодоступных районов и для поставок на экспорт в страны с умеренным климатом, должна соответствовать типу  $\frac{TЭ-2}{ВУ-ИИБ-2}$  по ГОСТ 23216. Упаковка контакторов для применения на территории РФ в районах Крайнего Севера и труднодоступных районах должна соответствовать типу  $\frac{TЭ-2}{ВУ-ИИБ-1}$  по ГОСТ 23216.

Упакованные контакторы должны быть уложены в транспортную тару по ГОСТ 2991-85, ГОСТ 5959-80 или ГОСТ 12082-82 (для транспортирования крытым транспортом). Экспортная тара должна дополнительно изготавливаться в соответствии с ГОСТ 24634-81.

## 5 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 При установке контакторов в схему эксплуатации и их обслуживании следует руководствоваться требованиями межотраслевых правил по охране труда (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок.

5.2 Монтаж и обслуживание производить при полностью обесточенных цепях.

5.3 Техническое обслуживание производится электротехническим персоналом, прошедшим специальную подготовку.

## 6 РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ

6.1 Контактторы допускают установку как на заземленных металлических, так и на изоляционных плитах, а также в станциях управления реечного типа и крепятся с помощью винтов.

Для присоединения к зажимам контакторов рекомендуется применять гибкие провода с резиновой или полихлорвиниловой изоляцией с нормальной или гибкой жилой, сечения которых указаны в таблице 12.

Подсоединение проводников к вспомогательной цепи должно осуществляться втычным способом.

Количество внешних проводников, присоединяемых к главной цепи – не более одного, к вспомогательной цепи – не более двух.

Т а б л и ц а 12

Номинальный ток, А	Сечение проводов с полихлорвиниловой или резиновой изоляцией, мм <sup>2</sup>
10	1,5
16	2,5
25	4,0
32	6,0
40	10,0
50	10,0
63	16,0
80	25,0
100	35,0
125	35
160	50
250	150
400	240

## 7 ПОРЯДОК УСТАНОВКИ И ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

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

7.2 Проверить соответствие:

- напряжения катушки напряжению сети, а также частоту переменного тока в сети и на катушке;
- номинального тока контактора номинальному току управляемого двигателя;
- степени защиты и климатического исполнения условиям эксплуатации.

7.3 Установить контактор на вертикальной плоскости выводами включающей катушки вверх и вниз. Допускается отклонение от вертикального положения до  $20^\circ$  вправо и влево.

Контакторы открытого исполнения крепить в местах, защищенных от попадания брызг и пыли.

7.4 Проверить перед включением:

- правильность монтажа главной и вспомогательной цепей;
- затяжку всех винтов;
- работоспособность механической блокировки реверсивных контакторов путем поочередного нажатия на траверсы.

7.5 Подать напряжение на включающую катушку. Включить и отключить несколько раз, убедиться в четкости работы контактора.

7.6 Отключить напряжение с включающей катушки, подключить нагрузку.

7.7 Включить и отключить контактор, проследить за отключением главной цепи; оно должно быть быстрым и не иметь наружных выбросов дуги.

## 8 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

8.1 Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 13.

Т а б л и ц а 13

Неисправность	Вероятные причины	Способы устранения
При подаче напряжения на катушку контактор не включается	Отсутствует напряжение в цепи управления	Проверить питание
	Напряжение сети не соответствует напряжению катушки или обрыв провода в катушке	Заменить катушку
	Неправильно выполнен монтаж вспомогательной цепи	Изменить монтаж
	Заклинивание или увеличенное трение подвижных частей, наличие постороннего тела, заклинивающего подвижные части	Добиться свободного хода траверсы
	Поломка короткозамкнутого витка	Заменить контактор
Контактор издает резкий шум	Наличие пыли и посторонних тел в немагнитном зазоре	Очистить зазор
При снятии напряжения с катушки якорь отпадает частично или не отпадает	Остаточный магнетизм и слипание подвижного и неподвижного магнитопровода	Заменить контактор
	Механическое заклинивание	Добиться свободного хода траверсы
Ток не проходит через контакты	Сваривание одного или нескольких контактов	Заменить контактор
	Плохое контактирование	Зачистить контакты
	Поломка подвижного мостика, полный износ одного или нескольких контактов	Заменить контактор
	Ослабление зажимов, обрыв провода	Зажать или заменить провод

## 9 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

9.1 В зависимости от условий эксплуатации необходимо производить периодический осмотр контакторов.

9.2 При обычных условиях эксплуатации контактор достаточно осматривать не реже 1 раза в месяц и после каждого отключения аварийного тока.

9.3 Проверить при отключенном напряжении в главной и вспомогательной цепях:

- внешний вид контактора, состояние дугогасительной камеры, магнитопровода, контактов;
- состояние подсоединенных проводов;
- отсутствие затираний подвижных частей (вручную);
- состояние затяжки винтов и болтов.

Проверить при осмотре провал, который должен быть не менее 0,5 мм.

9.4 Возможные неисправности, выявившиеся в процессе осмотра устранить:

- для замены катушки предварительно снять камеру.
- механическое затирание подвижных частей устранить очисткой трущихся поверхностей от пыли, при необходимости для этого рекомендуется разобрать весь контактор;

9.5 При осмотре реверсивного контактора с механической блокировкой необходимо убедиться в отсутствии одновременно касания главных контактов при нажатии на траверсы обоих контакторов.

## 10. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РЕАЛИЗАЦИИ

Ограничений по реализации изделие не имеет.

## 11 СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

Контакторы после окончания срока службы или выхода из строя в процессе эксплуатации подлежат разборке и передаче организациям, которые перерабатывают черные и цветные металлы.

Опасных для здоровья людей веществ в конструкции контакторов нет.

## 12 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

Условия транспортирования и хранения и допустимые сроки сохраняемости до ввода в эксплуатацию должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 14.

Т а б л и ц а 14

Виды поставок	Обозначение условий транспортирования в части воздействия		Обозначение условий хранения по ГОСТ 15150-69	Допустимый срок сохраняемости в упаковке и консервации изготовителя, годы
	механических факторов по ГОСТ 23216-78	климатических факторов и условий хранения по ГОСТ 15150-69		
1 Для применения на территории РФ (кроме районов Крайнего Севера и труднодоступных по ГОСТ 15846-2002)	С	5 (ОЖ4)	2 (С)	2
2 Для экспорта в районы с умеренным климатом	С, Ж	5 (ОЖ4)	2 (С)	2

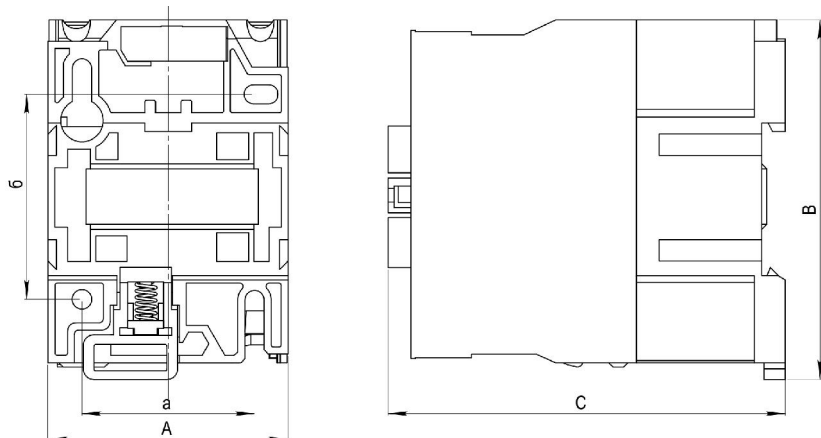
## 13 КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

- контактор – 1 шт;
- руководство по эксплуатации – 1 экземпляр на упаковку.
- сертификат – 1 экземпляр на партию, поставляемую в один адрес.

По требованию заказчика предприятие-изготовитель должно поставлять "Руководство по эксплуатации" в необходимом количестве за дополнительную плату.

ПРИЛОЖЕНИЕ А  
ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ КОНТАКТОРОВ:  
ИСПОЛНЕНИЕ 1



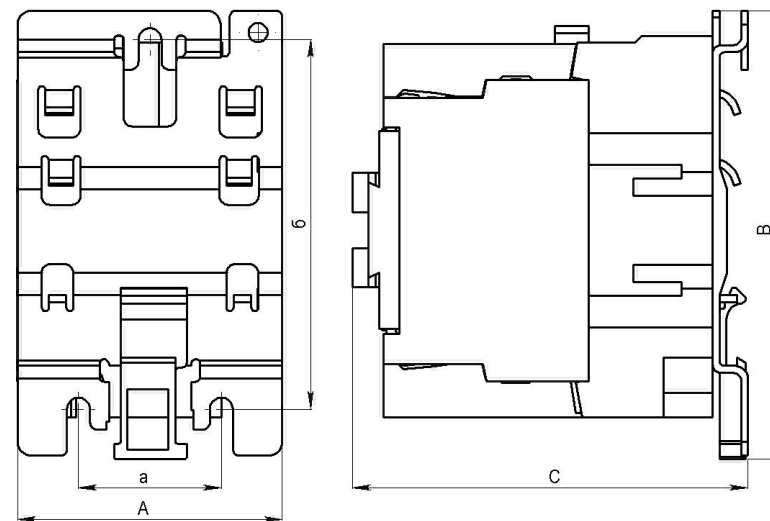
Тип контактора	Номинальный ток, А	Размеры, мм					Масса, кг	
		A	B	C	a	б		
ПМЛ-1160М	10	47	76	82	34/35	50/60	0,4	
ПМЛ-1161М								
ПМЛ-1160ДМ	16	47	76	87	34/35	50/60		
ПМЛ-1161ДМ								
ПМЛ-2160М	25	57	86	95	40	48		0,57
ПМЛ-2161М								
ПМЛ-2160ДМ	32	57	86	100	40	48	0,6	
ПМЛ-2161ДМ								

Размеры без предельных отклонений максимальные.

Винты крепления контактора М4 – 4шт.

Рисунок. А.1 – Контактory нереверсивные

на номинальные токи 10, 16, 25, 32А.



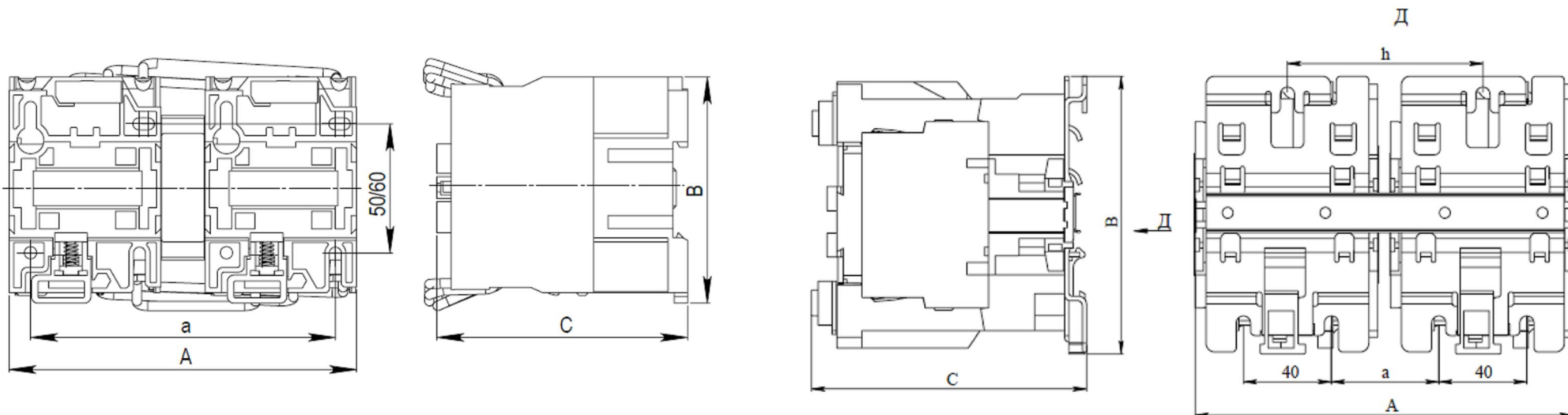
Тип контактора	Номинальный ток, А	Размеры, мм					Масса, кг
		A	B	C	a	б	
ПМЛ-3160М	40	77	129	116	40	100/110	1,35
ПМЛ-3161М1	50						
ПМЛ-4160М	63						
ПМЛ-4160ДМ	80	77	129	127	40	100/110	1,6
ПМЛ-5160ДМ	100						

Размеры без предельных отклонений максимальные.

Винты крепления контактора М6 – 3шт.

Рисунок. А.2 – Контактory нереверсивные

на номинальные токи 40, 50, 63, 80, 100А.



Тип контактора	Номинальный ток, А	Размеры, мм				Масса, кг
		A	B	C	a	
ПМЛ-1560М	10	105	78	82	95	0,9
ПМЛ-1561М						
ПМЛ-1560ДМ	16	105	78	87	95	
ПМЛ-1561ДМ						
ПМЛ-2560М	25	125	90	95	111	1,4
ПМЛ-2561М						
ПМЛ-2560ДМ	32	125	90	100	111	
ПМЛ-2561ДМ						

Размеры без предельных отклонений максимальные.

Винты крепления контактора М4 – 4шт.

Рисунок. А.3 – Контакторы реверсивные на номинальные токи 10, 16, 25, 32А.

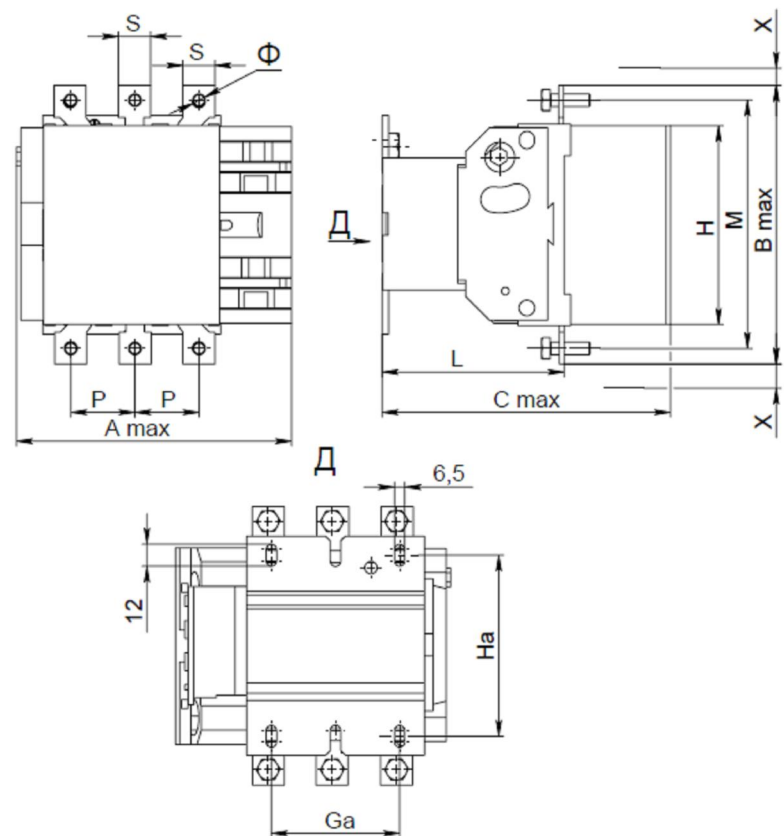
Тип контактора	Номинальный ток, А	Размеры, мм					Масса, кг
		A	B	C	a	h	
ПМЛ-3560М	40	165	129	116	50	90	2,9
ПМЛ-3560М1	50						
ПМЛ-4560М	63						
ПМЛ-4560ДМ	80	165	129	127	57	96	3,3
ПМЛ-5560ДМ	100						

Размеры без предельных отклонений максимальные.

Винты крепления контактора М6 – 6шт.

Рисунок. А.4 – Контакторы реверсивные на номинальные токи 40, 50, 63, 80, 100А.



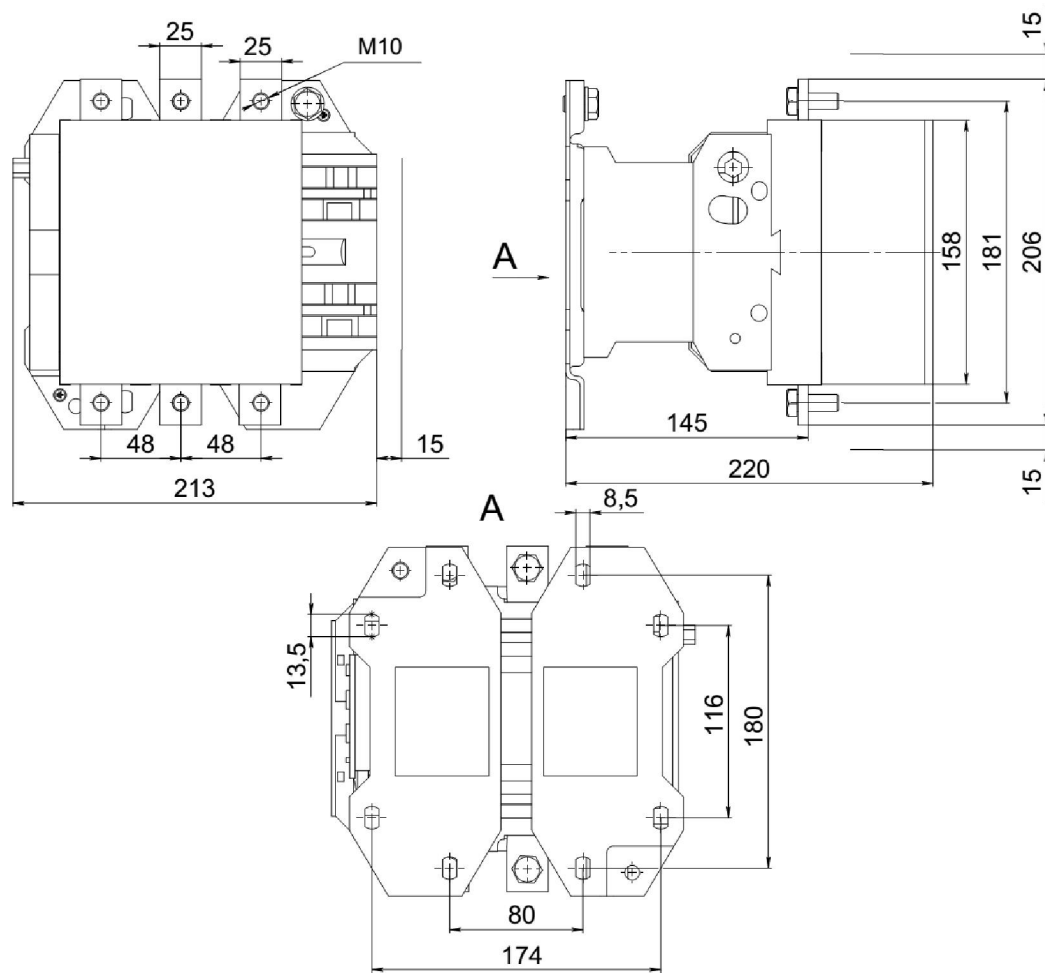


Тип контактора	Номинальный ток, А	Размеры, мм											Масса, кг	
		A max	B max	C max	P	S	Φ	M	H	L	X	Ga		Ha
ПМЛ-5100	125	167	163	172	37	20	M6	147	124	107	15	80	110-120	4,6
ПМЛ-6100	160	167	171	172	40	20	M8	150	124	107	15	80	110-120	4,7
ПМЛ-7100	250	202	203	215	48	25	M10	178	147	141	15	96	110-120	6,6

*Размеры без предельных отклонений максимальные.*

*Винты крепления контактора М6 - 4 шт.*

*Рисунок А.5 – Контакторы неперевосимые на номинальные токи 125, 160, 250А.*

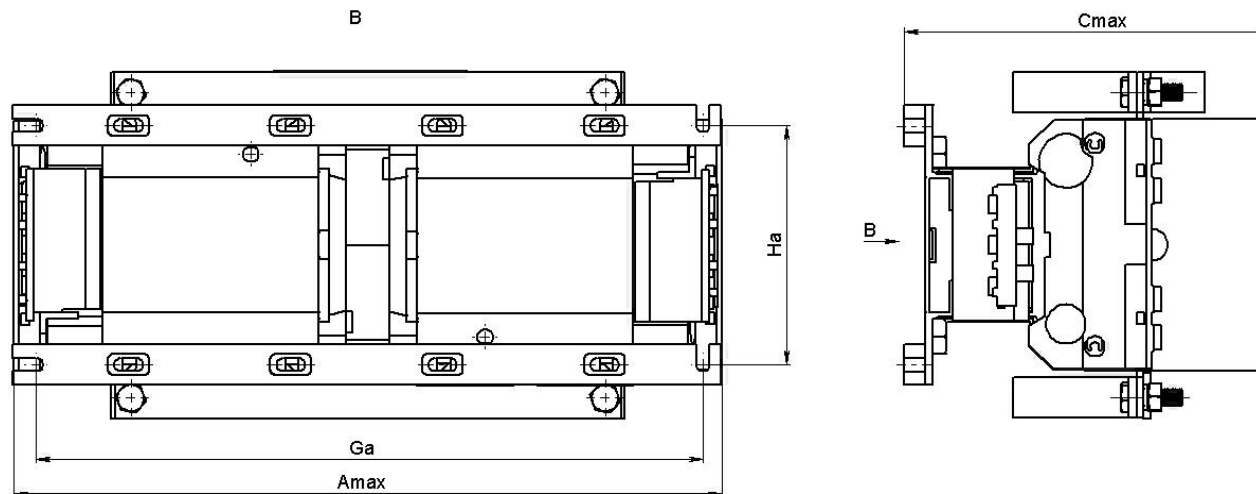


*Размеры без предельных отклонений максимальные.*

*Винты крепления контактора М8 - 4 шт.*

*Масса, кг – 7,2*

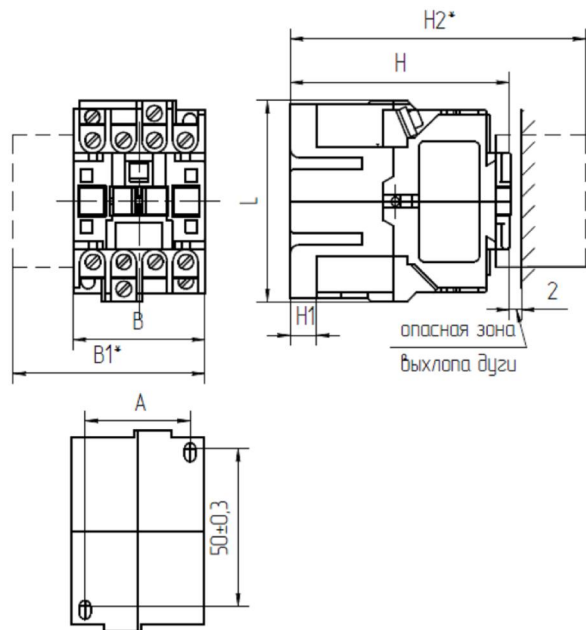
*Рисунок А.6 – Контакторы непереворачиваемые на номинальный ток 400А.*



Тип контактора	Номинальный ток, А	Размеры, мм				Масса, кг
		A max	Ga	Cmax	Ha	
ПМЛ-5500	125	350	330	182	115	9,8
ПМЛ-6500	160	350		182		10
ПМЛ-7500	250	450	430	225	120	14,3
ПМЛ-8500	400	485	465	232,5	180	16,3

*Размеры без предельных отклонений максимальные.  
 Винты крепления контактора М6 - 4 шт ПМЛ-5500, ПМЛ-6500, ПМЛ-7500  
 М8 - 4 шт ПМЛ-8500.  
 Рисунок А.7 – Контакторы реверсивные на номинальные токи 125- 400 А.*

## ИСПОЛНЕНИЕ 2



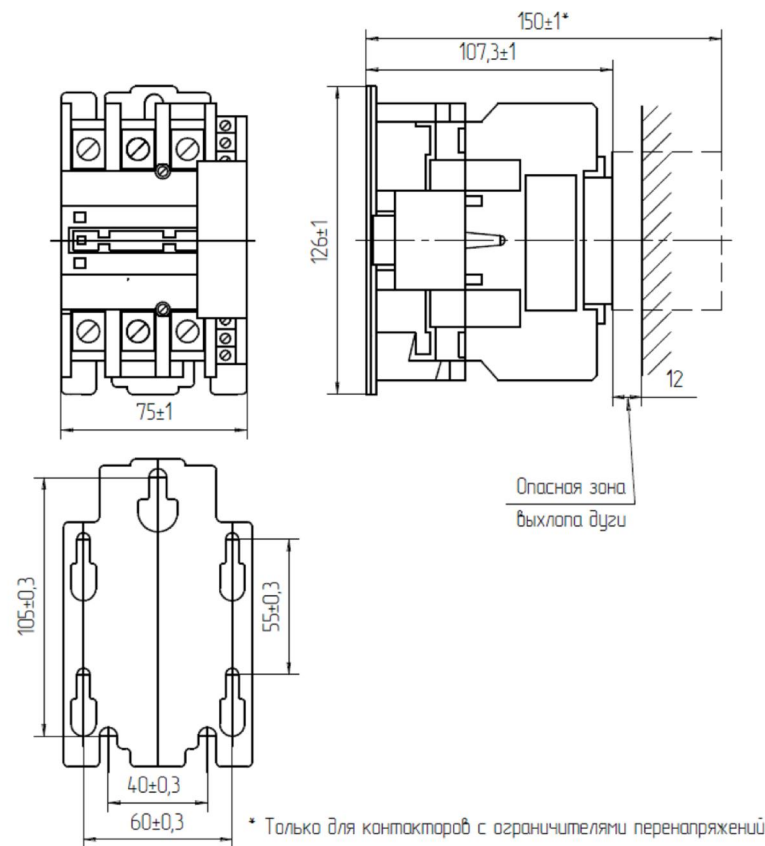
Тип контактора	Номинальный ток, А	Размеры, мм							Масса, кг
		A	B	B1*	H	H1	H2* max	L	
ПМЛ-1100	10	35±0,3	45	65	75	10	110	68	0,32
ПМЛ-1101									0,36*
ПМЛ-2100	25	40±0,3	57	77	90	6,5	125	79	0,53
ПМЛ-2101									0,57*

Размеры без предельных отклонений максимальные.

\* Только для контакторов с ограничителями перенапряжений.

Винты крепления контактора М4 – 2 шт.

Рисунок. А.8 – Контакторы нереверсивные на номинальные токи 10 и 25А.

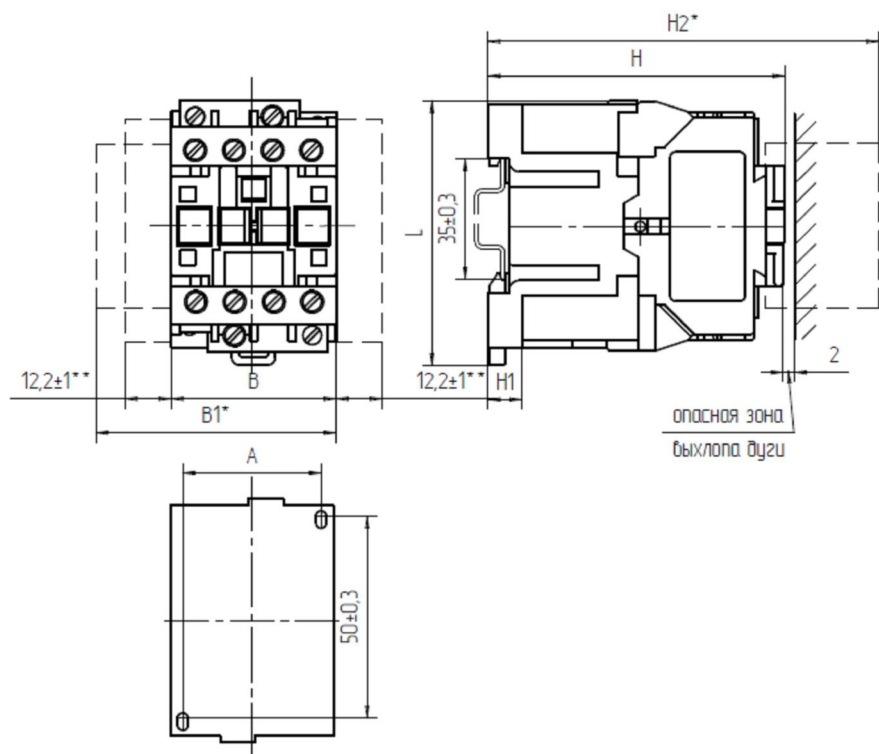


\* Только для контакторов с ограничителями перенапряжений

Тип контактора	Масса, кг, не более
ПМЛ-3100	1,22
	1,28*
ПМЛ-4100	1,28
	1,34*

Винты крепления контактора М6 – 3 шт. или М5 – 4 шт.

Рисунок. А.9 – Контакторы нереверсивные ПМЛ-3100, ПМЛ-4100 на номинальные токи 40 и 63А соответственно.



Тип контактора	Ном. ток, А	Размеры, мм							Масса, кг, не более
		A	B	B1*	H	H1	H2* max	L	
ПМЛ-1160М	10	35±0,3	45	65	79,7	9,2	111,2	71,8	0,32
ПМЛ-1161М									0,36*
ПМЛ-1160ДМ	16	46	66	85			116,2		0,38**
ПМЛ-1161ДМ									0,34
ПМЛ-2160М	25			95			126,8		0,38*
ПМЛ-2161М									0,4**
ПМЛ-3160ДМ	40	40±0,3	57	77	101	6,2	132,7	81,6	0,55
ПМЛ-3160ДМЛ									0,57*
ПМЛ-3161ДМ									0,6**
ПМЛ-3161ДМЛ	25			86	7,2		117,5		0,64*
ПМЛ-2160ДМ									0,66**
ПМЛ-2161ДМ									0,45
									0,5*

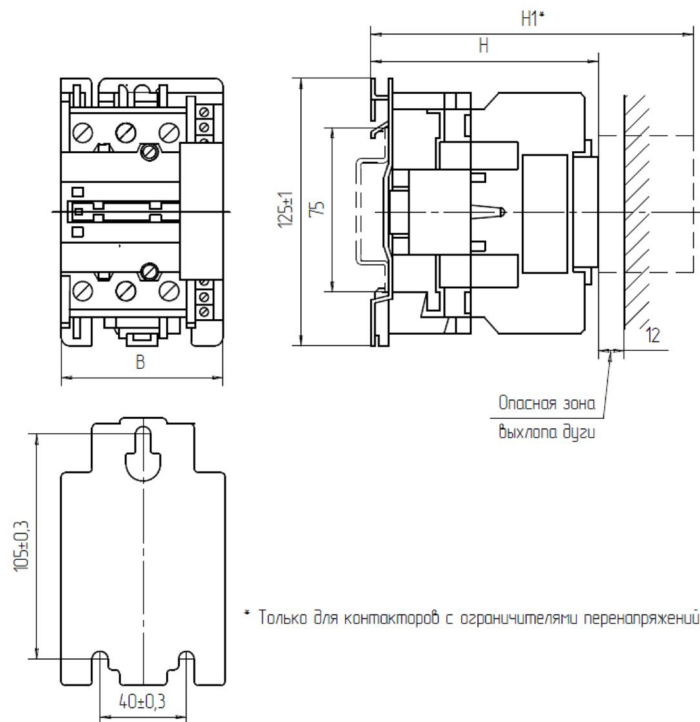
Размеры без предельных отклонений максимальные.

\*Только для контакторов с ограничителями перенапряжений.

\*\* Только для контакторов с приставками ПКБ.

Крепление на рейку или винтами М4 – 2 шт.

Рисунок. А.10 – Контакторы непереворачиваемые на номинальные токи 10, 16, 25 и 40А и с уменьшенными весогабаритными показателями на номинальные токи 25 и 40А.

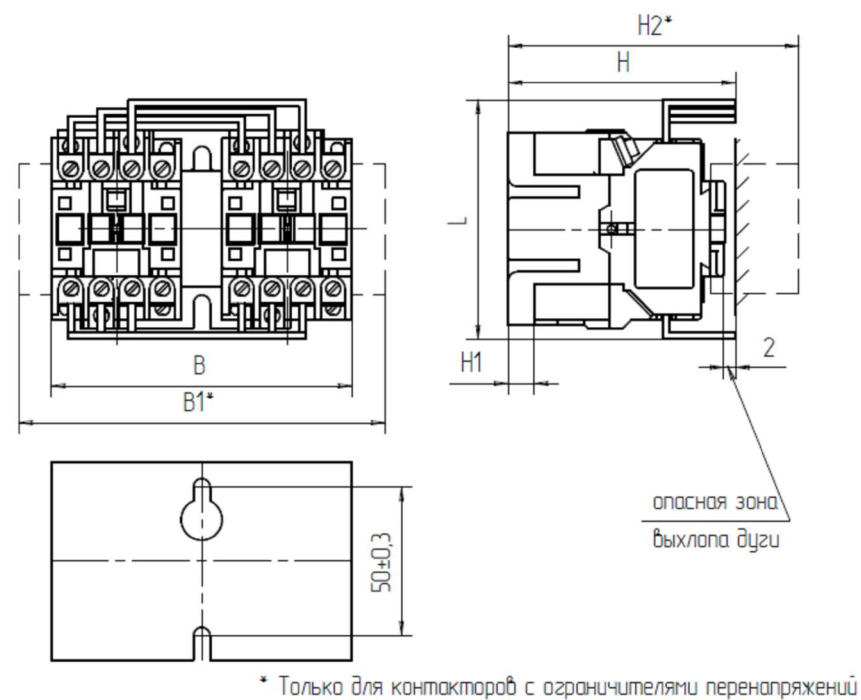


Тип контактора	Номинальный ток, А	Размеры, мм			Масса, кг, не более
		B	H	H1* max	
ПМЛ-3160М	40	76	114,3	145	1,34
ПМЛ-4160М	63				1,4*
ПМЛ-4160ДМ	80	85,5	124,5	155	1,44
ПМЛ-5160ДМ	100				1,5*

Размеры без предельных отклонений максимальные.

Крепление на рейку или винтами М6 – 3 шт.

Рисунок. А.11 – Контакторы непереворачиваемые на номинальные токи 40, 63, 80 и 100А.

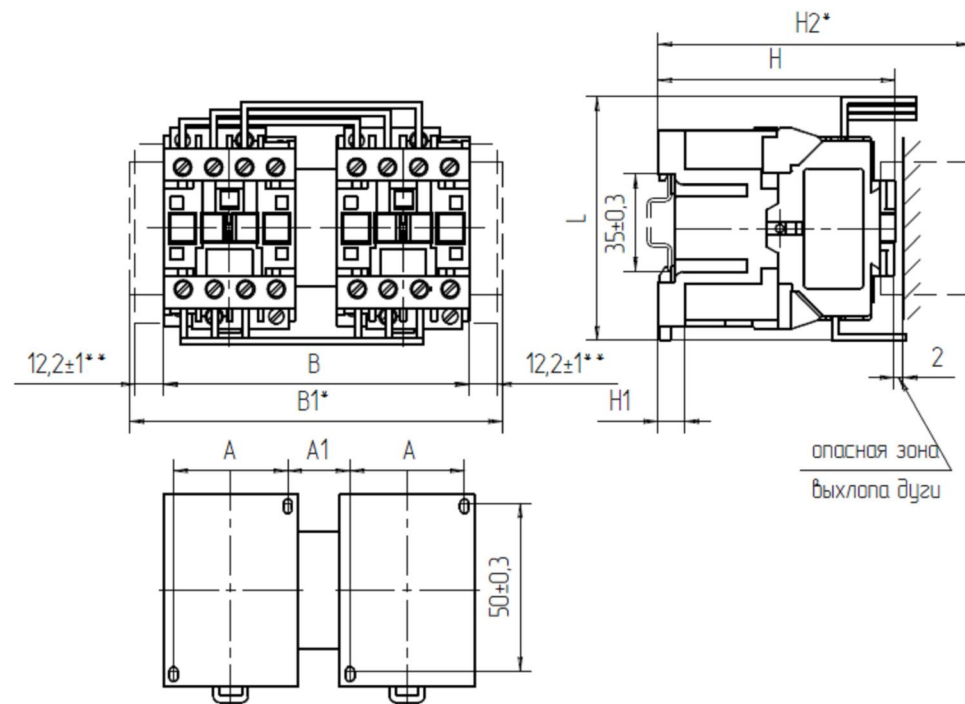


Тип контактора	Номинальный ток, А	Размеры, мм						Масса, кг, не более
		B	B1*	H	H1	H2* max	L	
ПМЛ-1501	10	104	144	79	10	110	79	0,7; 0,8*
ПМЛ-2501	25	129,5	169,5	98	6,5	125	89	1,1; 1,2*

Размеры без предельных отклонений максимальные.

Винты крепления контактора М4 – 2 шт.

Рисунок. А.12 – Контакторы реверсивные на номинальные токи 10 и 25А.



Тип контактора	Номинальный ток, А	Размеры, мм								Масса, кг, не более
		A	A1	B	B1*	H	H1	H2* max	L	
ПМЛ-1561М	10	35,5	24,5	104	144,5	86	9,2	111	79	0,68; 0,76*; 0,74**
ПМЛ-1561ДМ	16			106	146,5	89		116	79,5	0,72; 0,8*; 0,78**
ПМЛ-2561М	25	40,5	31,5	128,5	168,5	103	6,2	127	93	1,21; 1,31*; 1,27**
ПМЛ-3561ДМЛ	40					122		133	101,6	1,33; 1,41*, 1,39**
ПМЛ-3561ДМ	40					122		133		
ПМЛ-2561ДМ									25	86

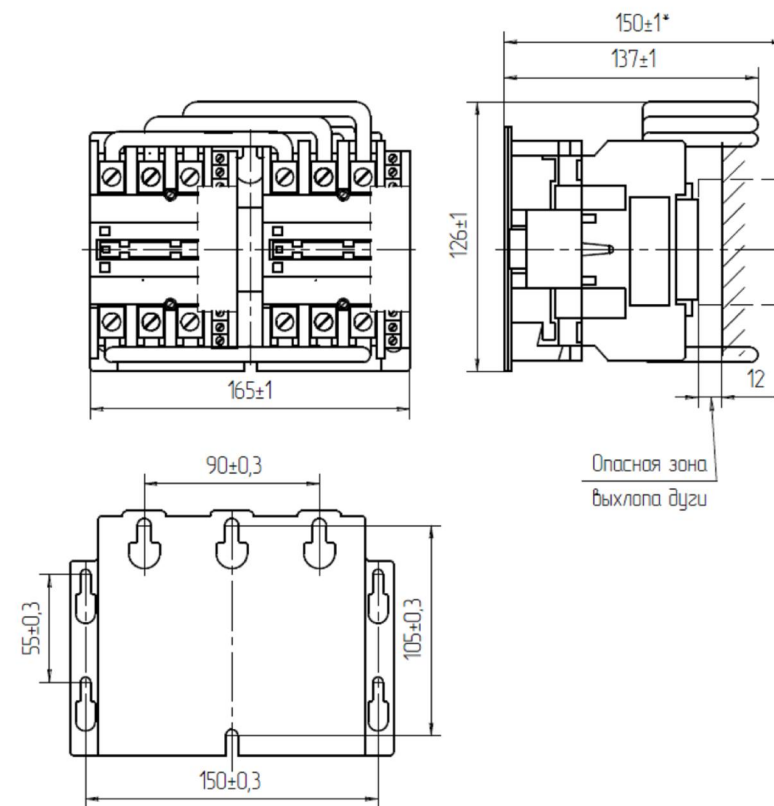
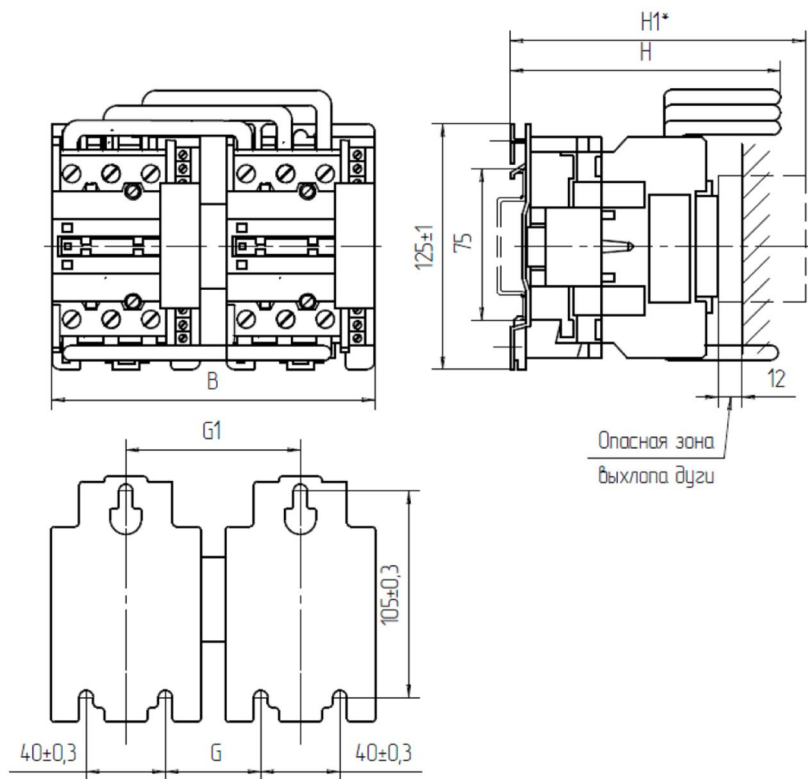
Размеры без предельных отклонений максимальные.

\*Только для контакторов с ограничителями перенапряжений.

\*\* Только для контакторов с приставками ПКБ.

Винты крепления контактора М4 – 4 шт.

Рисунок. А.13 – Контакторы реверсивные на номинальные токи 10,16,25А и с уменьшенными весогабаритными показателями на номинальные токи 25, 40А



Тип контактора	Номинальный ток, А	Размеры, мм					Масса, кг, не более
		B	G	G1	H	H1* max	
ПМЛ-3560М	40	166	51	91	144	150	2,9
ПМЛ-4560М	63						3,0*
ПМЛ-4560ДМ	80	183	58	98	153	155	3,0
ПМЛ-5560ДМ	100						3,12*

Размеры без предельных отклонений максимальные.

\*Только для контакторов с ограничителями перенапряжений.

Винты крепления контактора М6 – 6 шт.

Рисунок. А.14– Контакторы реверсивные на номинальные токи 40, 63, 80,

100А.

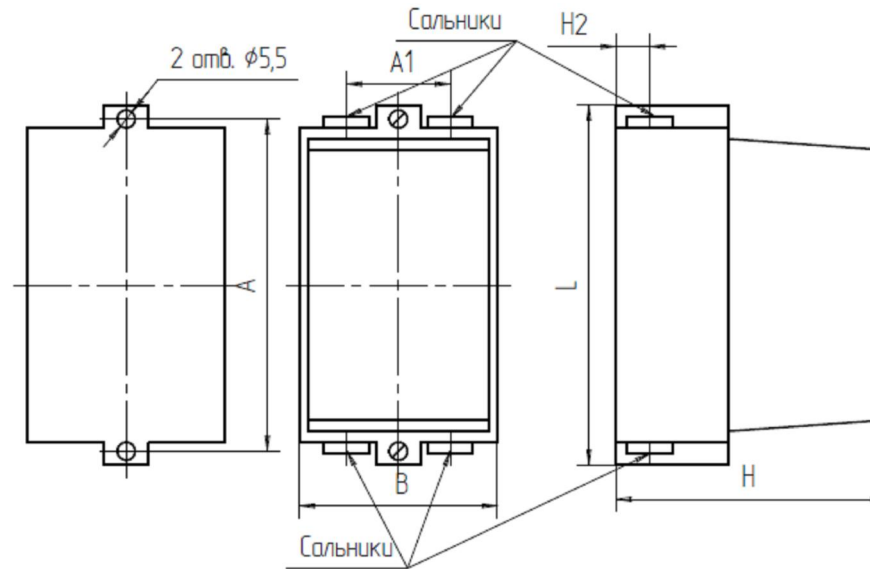
Винты крепления контактора М6 – 2 шт. или 4 шт., или М5 – 4 шт.

\*Только для контакторов с ограничителями перенапряжений.

Масса, кг, не более – 2,85 или 2,97\*

Рисунок. А.15 – Контакторы реверсивные ПМЛ-3500, ПМЛ-4500 на номинальные токи 40 и 63А соответственно.

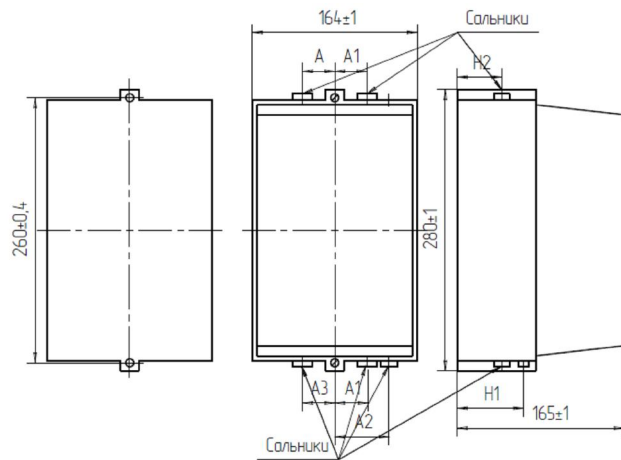




Тип контактора	Номинальный ток, А	Размеры, мм						Масса, кг, не более
		A	A1	B	L	H	H2	
ПМЛ-1110	10	140,5	46,5	89	161	117,5	18,5	0,8
ПМЛ-1140								
ПМЛ-1110Д	16	165,5	52,5	102	186	135	19,5	1,1
ПМЛ-1140Д								
ПМЛ-2110	25	165,5	52,5	102	186	135	19,5	1,1
ПМЛ-2140								

Размеры без предельных отклонений максимальные.  
Винты крепления контактора М5 – 2 шт.

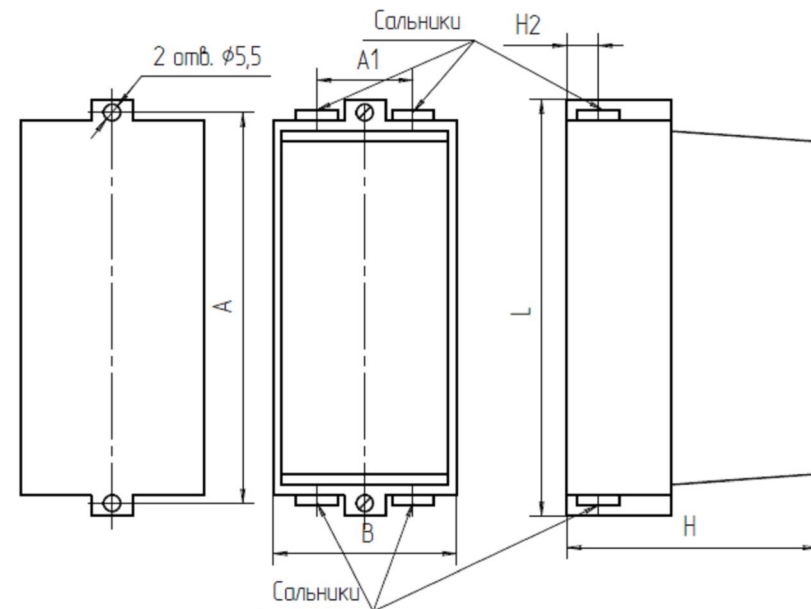
Рисунок. А.16 – Контакторы нереверсивные в оболочке на номинальные токи 10, 16, 25А.



Тип контактора	Номинальный ток, А	Размеры, мм						Масса, кг, не более
		A	A1	A2	A3	H1	H2	
ПМЛ-3110	40	-	35	61	35	31,5	31,5	2,8
ПМЛ-3110Д								2,0
ПМЛ-3140								2,8
ПМЛ-3140Д								2,0
ПМЛ-4110	63	42,5	42,5	-	42,5	-	44,5	2,8
ПМЛ-4140								
ПМЛ-3511Д	40	-	35	61	35	31,5	31,5	
ПМЛ-3541Д								

Размеры без предельных отклонений максимальные.  
Винты крепления контактора М5 – 2 шт.

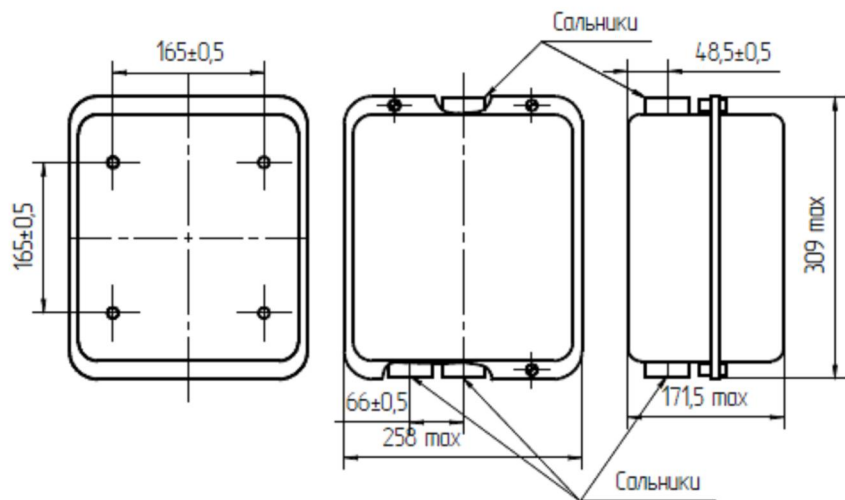
Рисунок. А.17 – Контакторы нереверсивные на номинальные токи 40, 63А в оболочке, контакторы реверсивные на 40А с уменьшенными весогабаритными показателями без реле в оболочке.



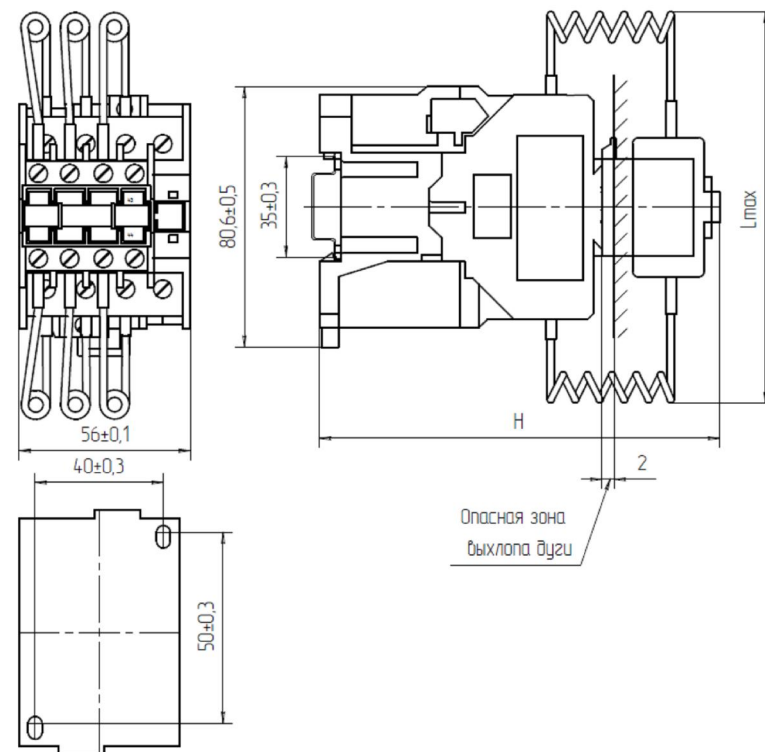
Тип контактора	Номинальный ток, А	Размеры, мм						Масса, кг, не более
		A	A1	B	L	H	H2	
ПМЛ-1511	10	261	46,5	124	281	127,5	18,5	2,0
ПМЛ-1541								
ПМЛ-1511Д	16		52,5			144	19,5	
ПМЛ-1541Д								
ПМЛ-2511	25		52,5			144	19,5	
ПМЛ-2541								

Размеры без предельных отклонений максимальные.  
Винты крепления контактора М5 – 2 шт.

Рисунок. А.18 – Контакторы реверсивные на номинальные токи 10, 16, 25А в оболочке.



Винты крепления контактора М6 – 4 шт.  
 Масса, кг, не более – 5,7



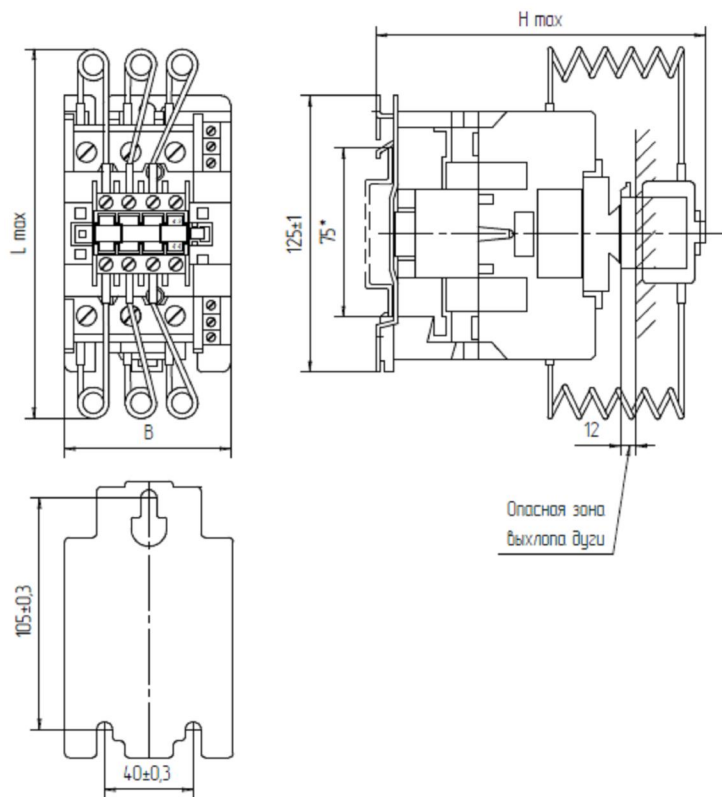
Тип контактора	Номинальный ток, А	Размеры, мм		Масса, кг, не более	Примечание
		L	H		
ПМЛ-2161МК	25	140 max	127 max	0,65	12,5 кВАр
ПМЛ-3161ДМК	40	130 max	135 max	0,70	25,0 кВАр

Размеры без предельных отклонений максимальные.

Винты крепления М4 – 2 шт.

Рисунок. А.20 – Специальные контакторы на номинальные токи 25, 40А.

Рисунок. А.19 – Контакторы реверсивные ПМЛ-3510, ПМЛ-3540, ПМЛ-4510, ПМЛ-4540 на номинальные токи 40 и 63А без реле в оболочке.

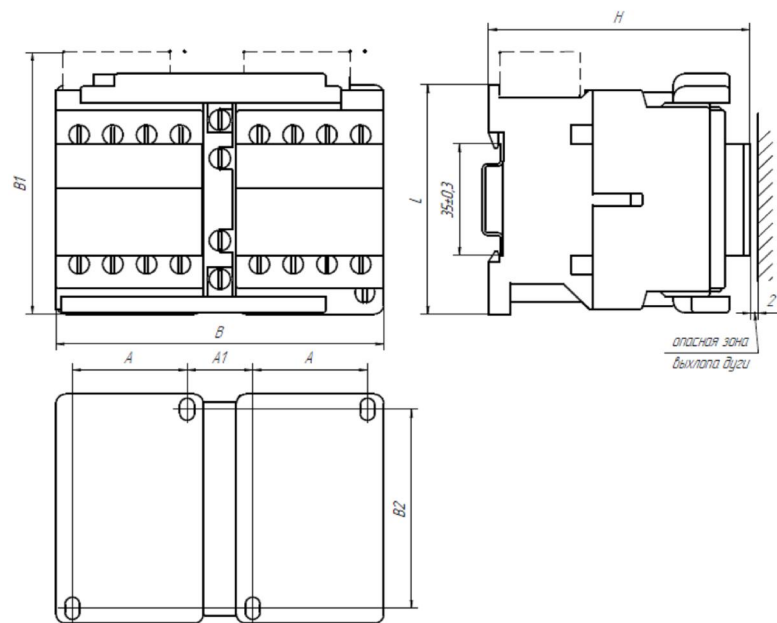


Тип контактора	Номинальный ток, А	Размеры, мм			Масса, кг, не более	Примечание
		L	B	H		
ПМЛ-4160МК	63	180 max	76	150 max	1,5	40 кВАр
ПМЛ-4160ДМК	80	195 max	85,5	160 max	1,6	50 кВАр

Размеры без предельных отклонений максимальные.

Винты крепления М6 – 3 шт.

Рисунок. А.21 – Специальные контакторы на номинальные токи 63, 80А



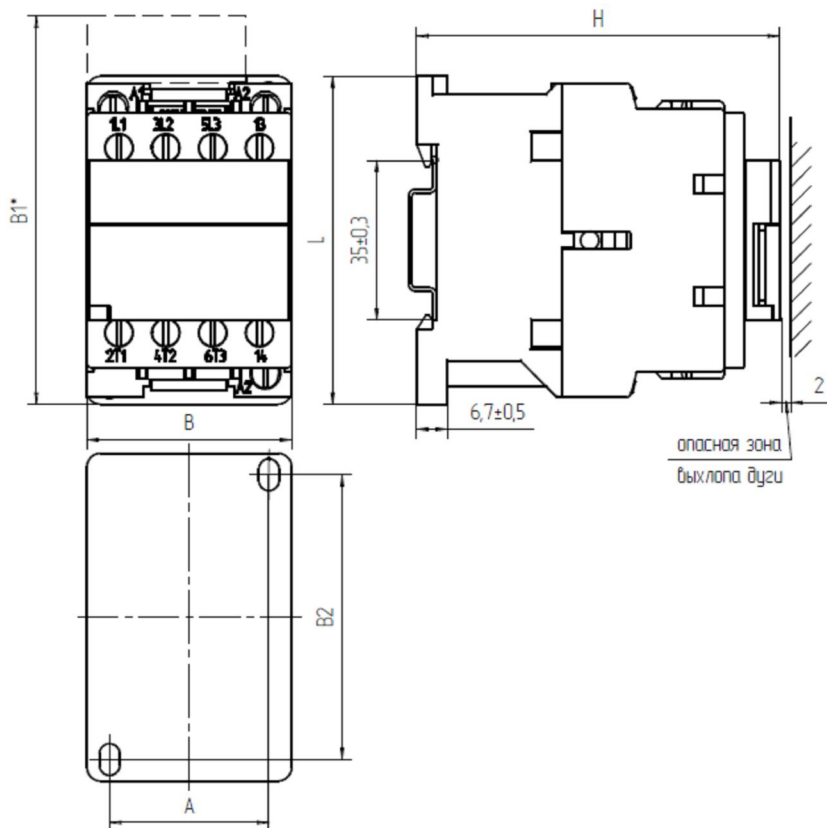
Тип контактора	Номинальный ток, А	Размеры, мм							Масса, кг, не более
		A	A1	B	B1*	B2	L	H	
ПМЛ-1560Н	10	35,5	20,5	101	85	60/65	73	81	0,75
ПМЛ-1560НЛ									0,83*
ПМЛ-2560Н	25	45,5		121	95	70/75	83	87	0,85
ПМЛ-2560НЛ									0,93*

Размеры без предельных отклонений максимальные.

\*Только для контакторов с ограничителями перенапряжений.

Крепление на рейку или винтами М4 – 4 шт.

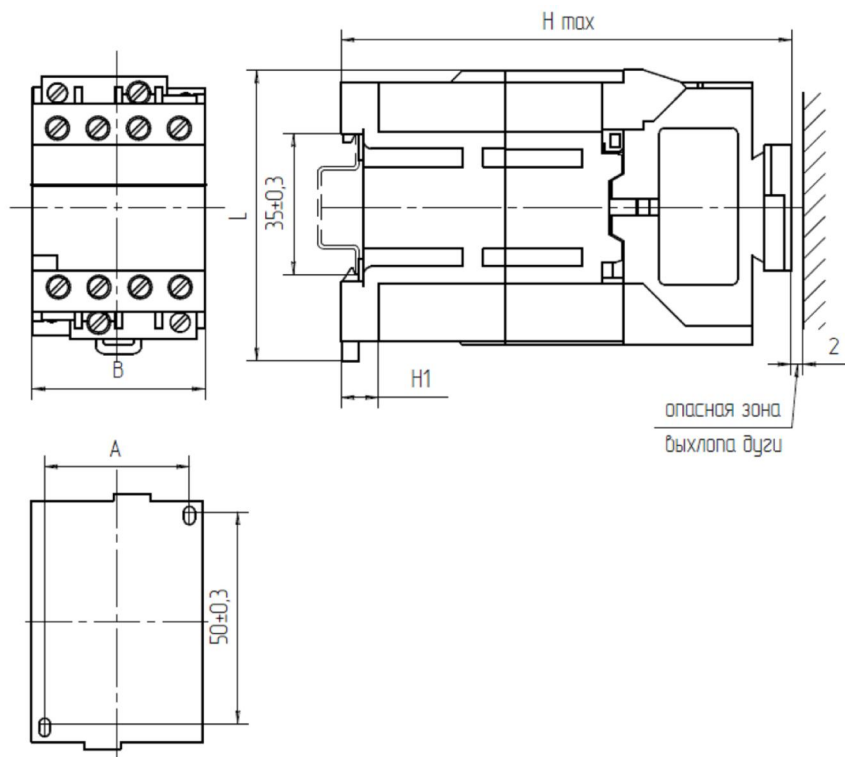
Рисунок. А.22 – Контактторы реверсивные на номинальные токи 10 и 25А модернизированные



Тип контактора	Номинальный ток, А	Размеры, мм						Масса, кг, не более
		A	B	B1	B2	L	H	
ПМЛ-1160Н	10	35,5	46	85	60/65	73	81	0,35 0,4*
ПМЛ-1160НЛ								
ПМЛ-1161Н								
ПМЛ-1161НЛ								
ПМЛ-2160Н	25	45,5	56	95	70/75	83	87	0,4 0,45*
ПМЛ-2160НЛ								
ПМЛ-2161Н								
ПМЛ-2161НЛ								

*\*Только для контакторов с ограничителями перенапряжений.  
Крепление на рейку или винтами М4 – 2 шт.*

*Рисунок. А.23 – Контакторы нереверсивные на номинальные токи 10 и 25А модернизированные.*

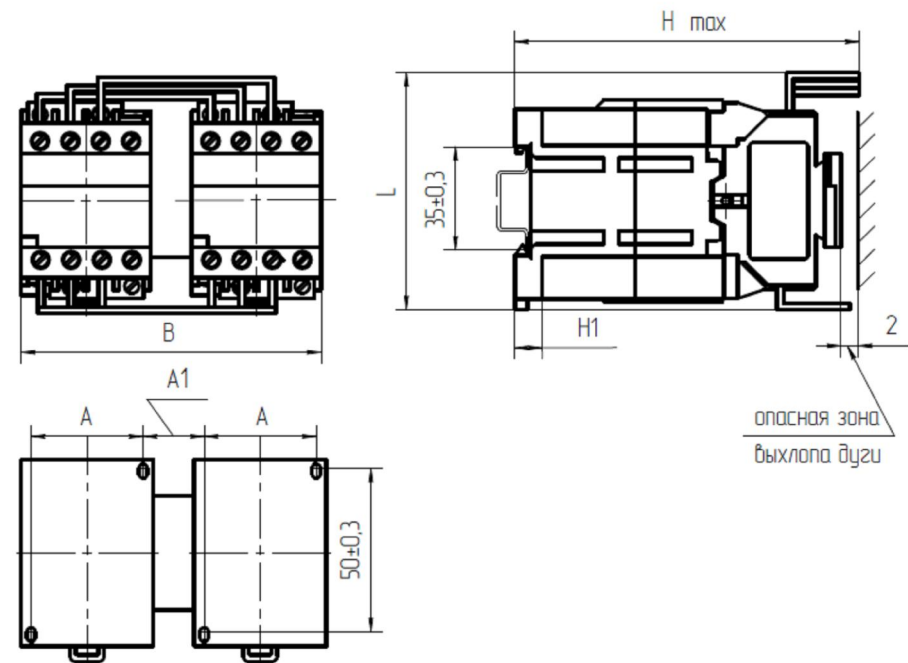


Тип контактора	Номинальный ток, А	Размеры, мм					Масса, кг, не более
		A	B	H max	H1	L	
ПМЛ-1165М	10	35,5	45	114	9,2	72	0,6
ПМЛ-1166М							
ПМЛ-2165М	25	40,5	57	130,2	6,2	81,5	1,0
ПМЛ-2166М							

Размеры без предельных отклонений максимальные.

Крепление на рейку или винтами М4 – 2 шт.

Рисунок. А.24 – Контакторы неперевосимые на номинальные токи 10 и 25А с управлением на постоянном токе.



Тип контактора	Номинальный ток, А	Размеры, мм						Масса, кг, не более
		A	A1	B	H max	H1	L	
ПМЛ-1566М	10	35,5	24,5	104,2	115	9,2	79	1,3
ПМЛ-2566М	25	40,5	31,5	128,5	130,2	6,2	93	2,0

Размеры без предельных отклонений максимальные.

Крепление на рейку или винтами М4 – 4 шт.

Рисунок. А.25 – Контакторы реверсивные на номинальные токи 10 и 25А с управлением на постоянном токе.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б  
 ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СХЕМЫ КОНТАКТОРОВ

ИСПОЛНЕНИЕ 1

Контакторы ПМЛ-1160М, ПМЛ-1160ДМ,  
 ПМЛ-2160М, ПМЛ-2160ДМ (неревверсивные  
 с 1 "з" контактом вспомогательной цепи)

Контакторы ПМЛ-3160М, ПМЛ-3160М1,  
 ПМЛ-4160М, ПМЛ-4160ДМ, ПМЛ-5160ДМ (неревверсивные  
 с 1 "з"+1"р" контактом вспомогательной цепи)

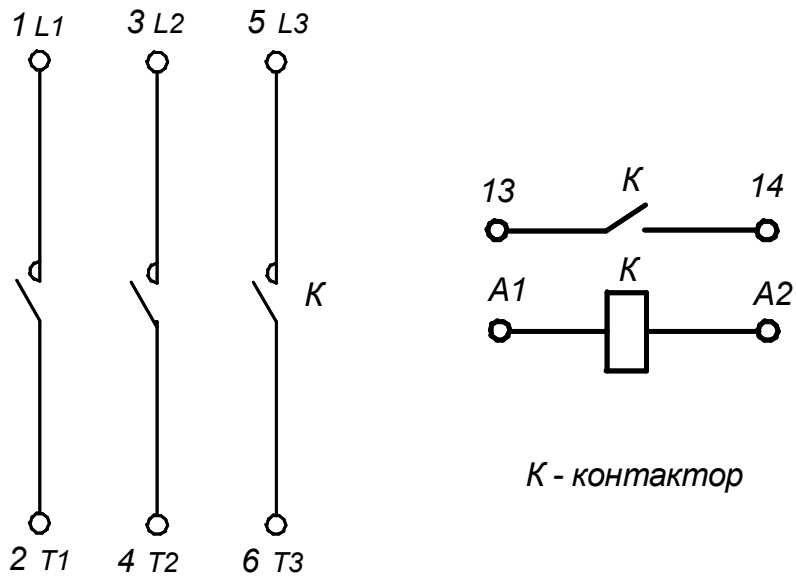


Рисунок Б.1

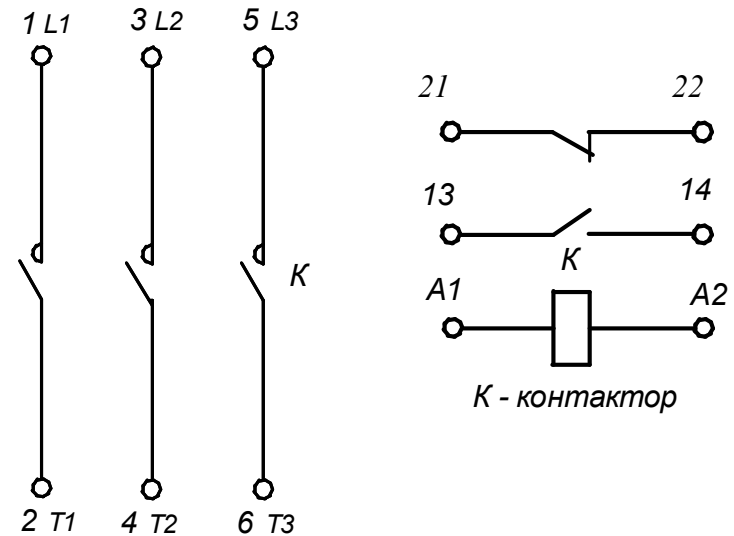
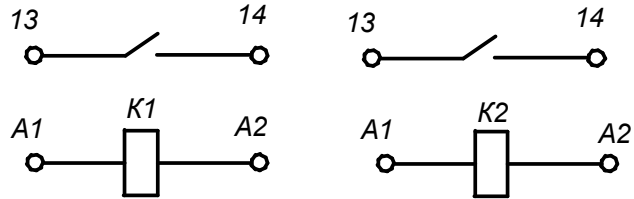
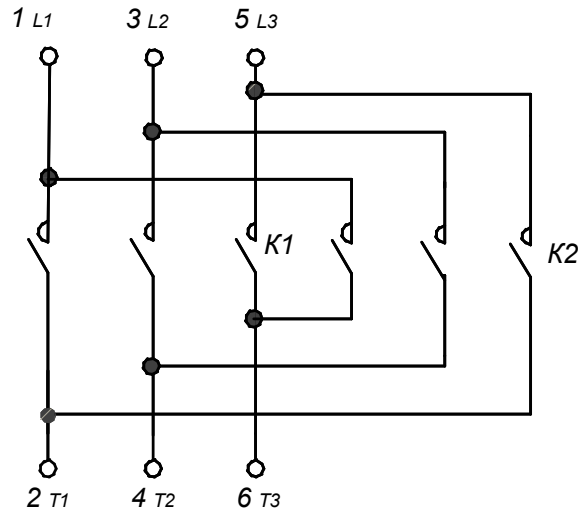


Рисунок Б.2

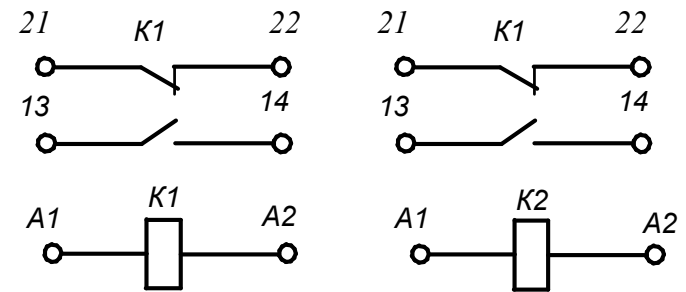
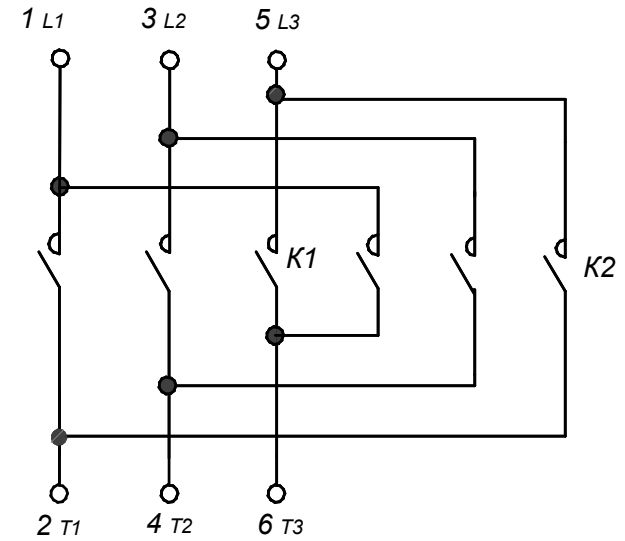
Контакты ПМЛ-1560М, ПМЛ-1560ДМ,  
ПМЛ-2560М, ПМЛ-2560ДМ (реверсивные  
с 1 "з" контактами вспомогательной цепи)



K1 - контактор "Вперед"  
K2 - контактор "Назад"

Рисунок Б. 3

Контакты ПМЛ-3560М, ПМЛ-3560М1,  
ПМЛ-4560М, ПМЛ-4560ДМ, ПМЛ-5560ДМ (реверсивные  
с 1"з" + 1"р" контактами вспомогательной цепи)



K1 - контактор "Вперед"  
K2 - контактор "Назад"

Рисунок Б. 4



Контакты ПМЛ-5100, ПМЛ-6100, ПМЛ-6100Д,  
ПМЛ-7100, ПМЛ-7100Д, ПМЛ-8100, ПМЛ-8100Д  
(неревверсивные)

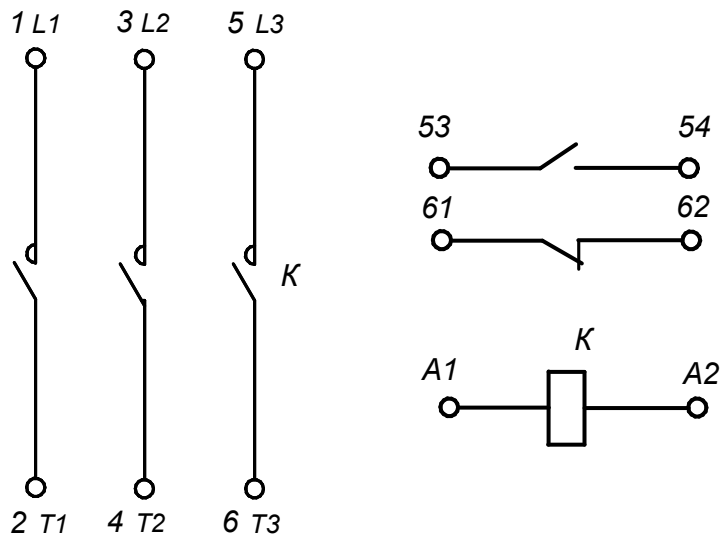
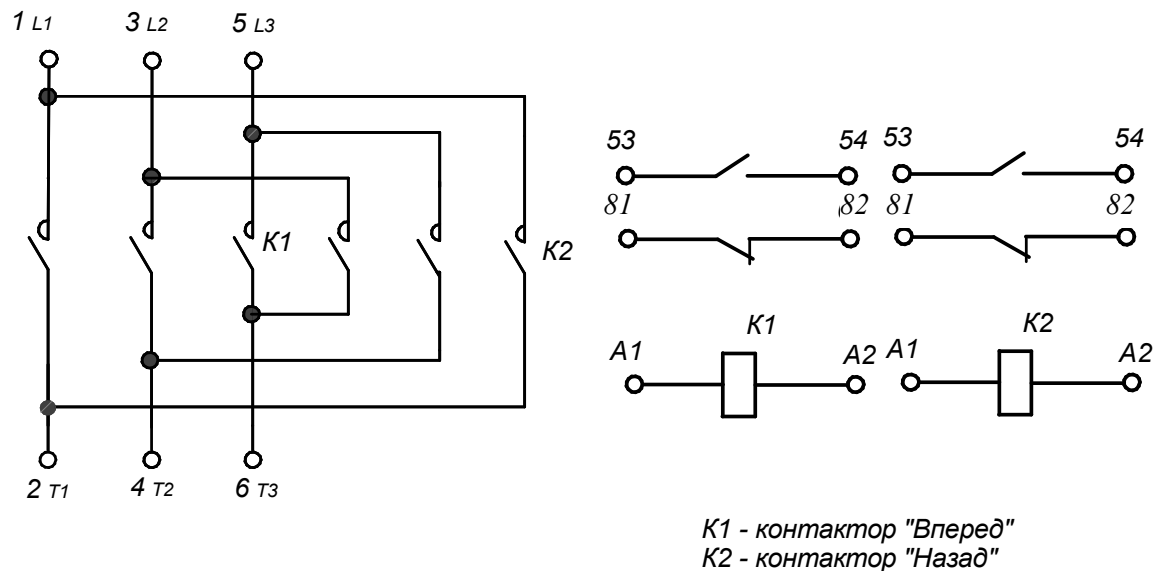


Рисунок Б5

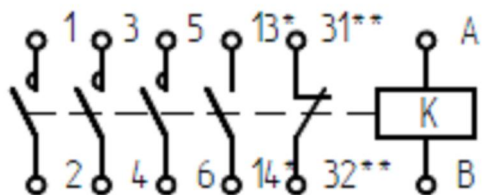
Контакты ПМЛ-5500, ПМЛ-6500, ПМЛ-6500Д,  
ПМЛ-7500, ПМЛ-7500Д, ПМЛ-8500, ПМЛ-8500Д  
(реверсивные)



K1 - контактор "Вперед"  
K2 - контактор "Назад"

Рисунок Б6

## ИСПОЛНЕНИЕ 2

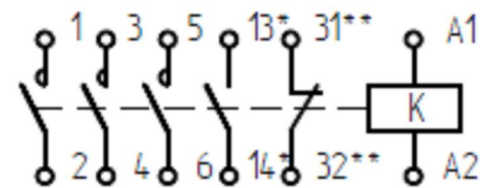


*Только для контакторов \**

*Только для контакторов \*\**

*Рисунок Б.7 - \* Контакторы ПМЛ-1100, ПМЛ-2100, ПМЛ-1160М, ПМЛ-1165М, ПМЛ-2160М, ПМЛ-2165М, ПМЛ-2160ДМ.*

*\*\* Контакторы ПМЛ-1101, ПМЛ-2101, ПМЛ-1161М, ПМЛ-1166М, ПМЛ-2161М, ПМЛ-2166М, ПМЛ-2161ДМ.*

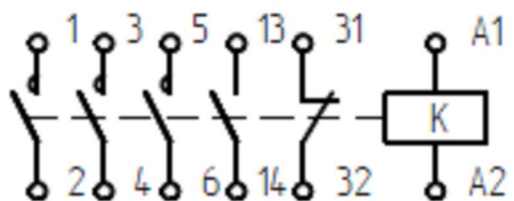


*Только для контакторов \**

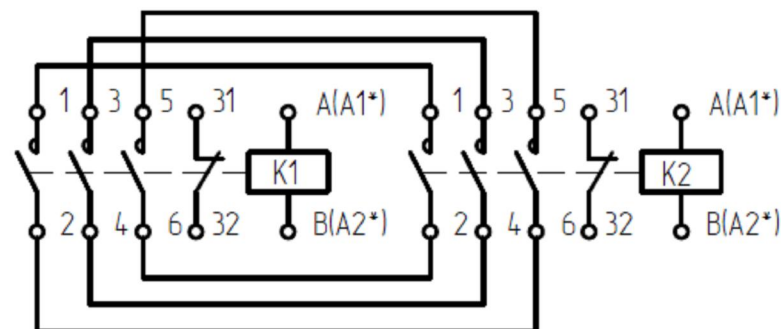
*Только для контакторов \*\**

*Рисунок Б.8 - \* Контакторы ПМЛ-1160ДМ, ПМЛ-3160ДМ, ПМЛ-3160ДМЛ, ПМЛ-1160Н, ПМЛ-1160НЛ, ПМЛ-2160Н, ПМЛ-2160НЛ.*

*\*\* Контакторы ПМЛ-1161ДМ, ПМЛ-3161ДМ, ПМЛ-3161ДМЛ, ПМЛ-1161, ПМЛ-1161НЛ, ПМЛ-2161Н, ПМЛ-2161НЛ.*



*Рисунок Б.9 - Контакторы ПМЛ-3100, ПМЛ-3160М, ПМЛ-4100, ПМЛ-4160М, ПМЛ-4160ДМ, ПМЛ-5160ДМ.*



*Только для контакторов \**

*Рисунок Б.10 - Контакторы ПМЛ-1561ДМ\*, ПМЛ-3561ДМ\*, ПМЛ-3561ДМЛ\*, ПМЛ-1501, ПМЛ-2501, ПМЛ-1561М, ПМЛ-1566М, ПМЛ-2561М, ПМЛ-2566М, ПМЛ-2561ДМ.*

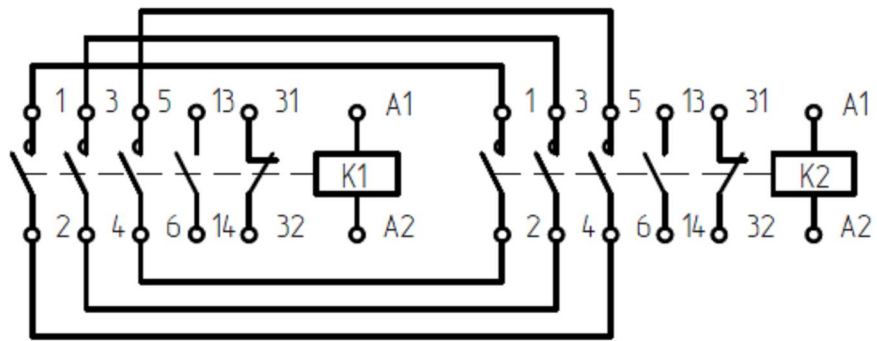
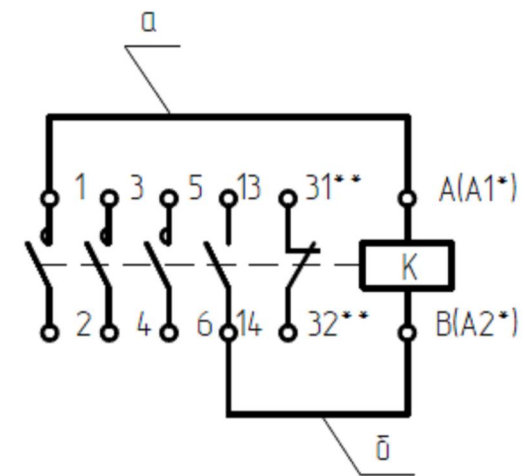


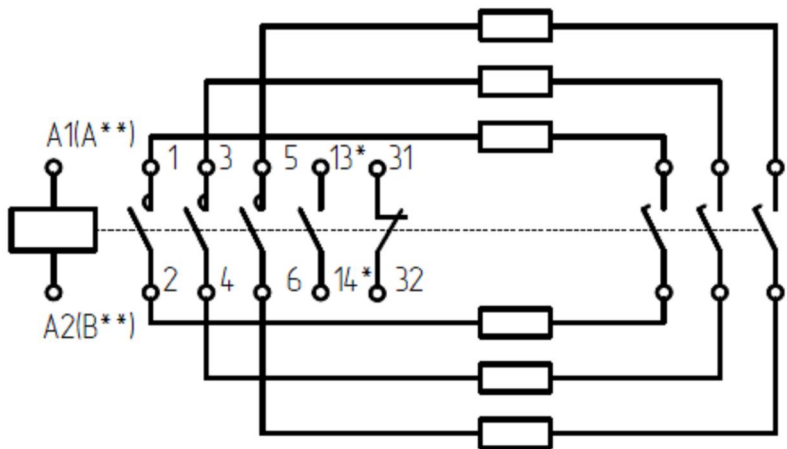
Рисунок Б.11 - Контакторы ПМЛ-3500, ПМЛ-4500, ПМЛ-3560М, ПМЛ-4560М, ПМЛ-4560ДМ, ПМЛ-5560ДМ



Только для контакторов \*  
Только для контакторов \*\*

Рисунок Б.12 - \* Контакторы ПМЛ-1110Д, ПМЛ-1140Д, ПМЛ-3110Д, ПМЛ-3140Д, ПМЛ-3110, ПМЛ-3140, ПМЛ-4110, ПМЛ-4140.

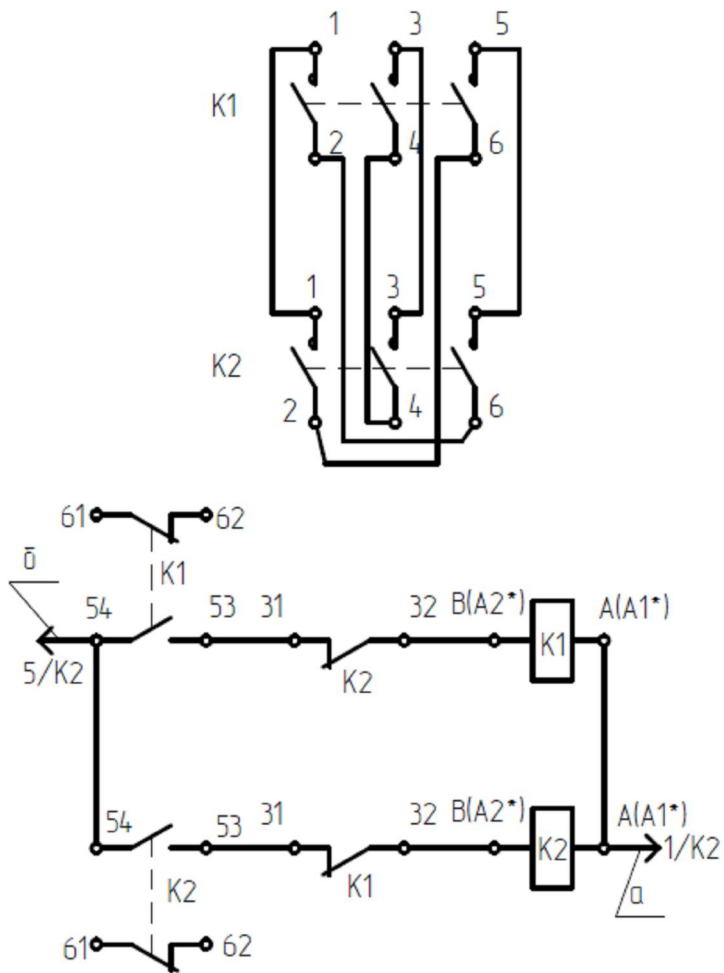
\*\* Контакторы ПМЛ-3110, ПМЛ-3140, ПМЛ-4110, ПМЛ-4140.



Только для контакторов \*  
Только для контакторов \*\*

Рисунок Б.13 - \* Специальные контакторы ПМЛ-4160МК, ПМЛ-4160ДМК.

\*\* Специальные контакторы ПМЛ-2161МК



Только для контакторов \*

Рисунок Б.14 - \* Контакторы ПМЛ-1511Д, ПМЛ-1541Д, ПМЛ-3511Д, ПМЛ-3541Д .

Контакторы ПМЛ-1511, ПМЛ-1541, ПМЛ-2511, ПМЛ-2541.

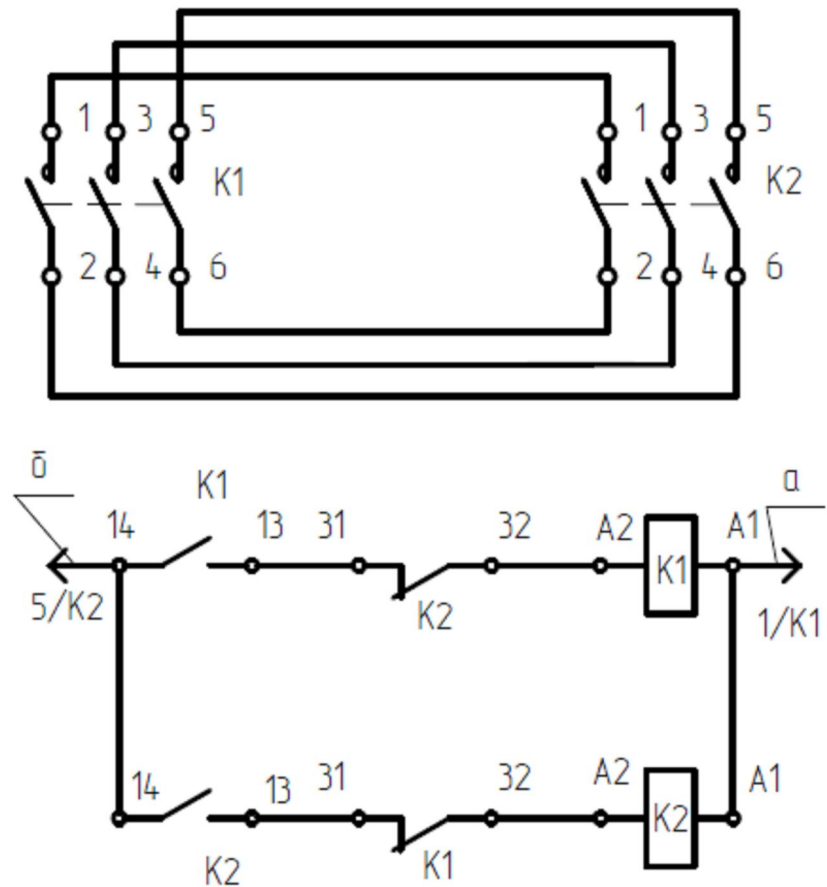
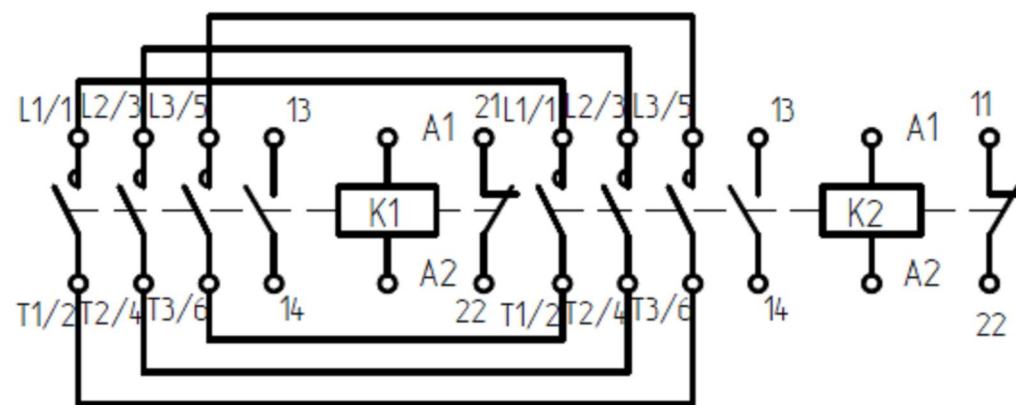
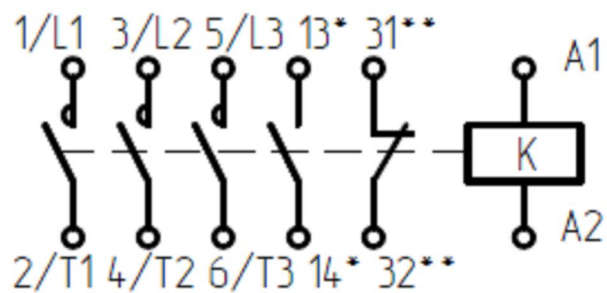


Рисунок Б.15 - Контакторы ПМЛ-3510, ПМЛ-3540, ПМЛ-4510, ПМЛ-4540



*Только для контакторов \**

*Только для контакторов \*\**

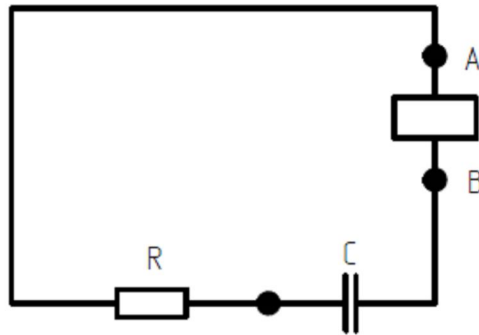
*Рисунок Б.16 - \* Контакторы ПМЛ-1160Н, ПМЛ-1160НЛ, ПМЛ-2160Н, ПМЛ-2160НЛ*

*\*\* Контакторы ПМЛ-1161Н, ПМЛ-1161НЛ, ПМЛ-2160Н, ПМЛ-2161НЛ.*

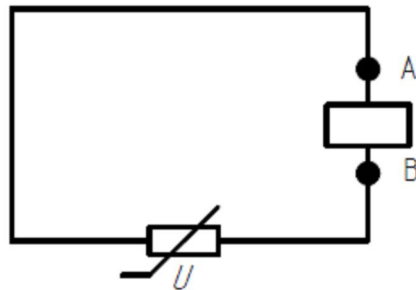
*Рисунок Б.17 - Контакторы ПМЛ-1560Н, ПМЛ-1560НЛ, ПМЛ-2560Н, ПМЛ-2560НЛ*

ПРИЛОЖЕНИЕ В  
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СХЕМЫ ВКЛЮЧЕНИЯ ОГРАНИЧИТЕЛЕЙ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЙ

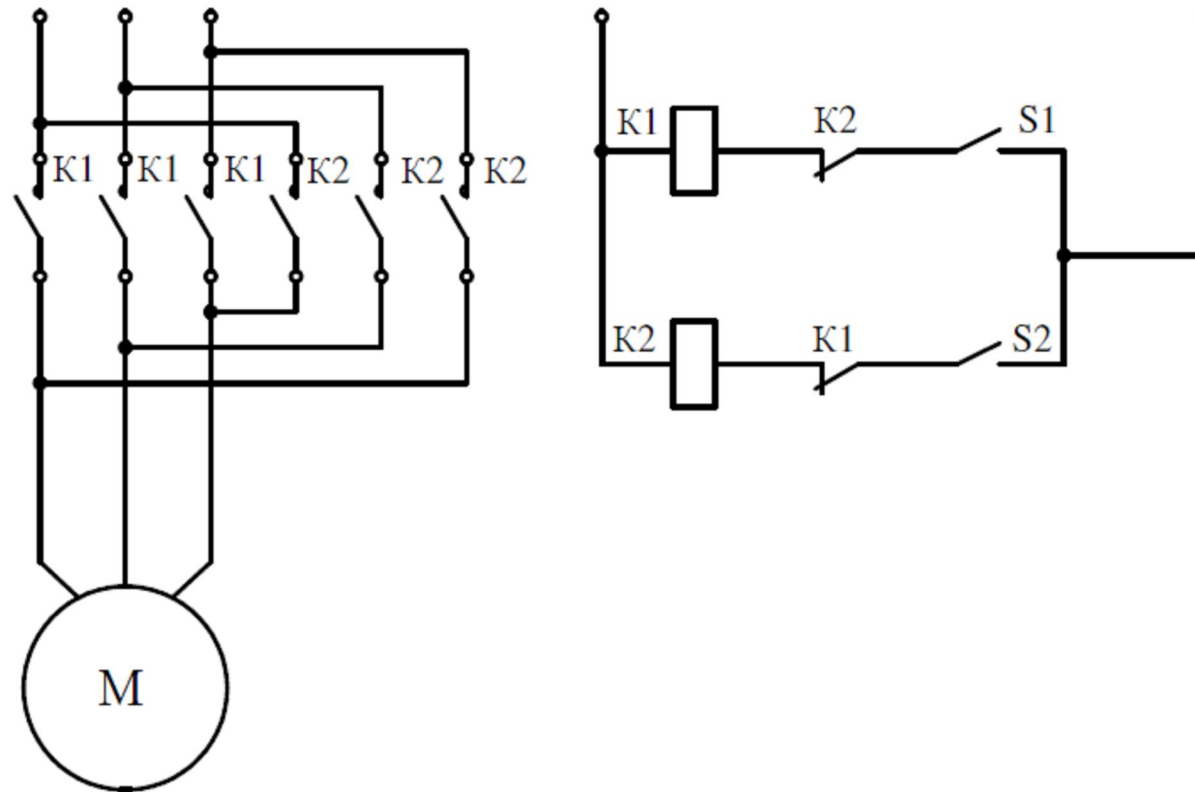
1. На R-C элементной базе



2. На варисторной элементной базе



ПРИЛОЖЕНИЕ Г  
СХЕМА ПРОВЕРКИ РЕВЕРСИРОВАНИЯ КОНТАКТОРОВ



K1 и K2 - испытуемые контакторы  
M - заторможенный двигатель  
S1 и S2 - выключатели цепи управления

Контакты S2 должны замыкаться ранее размыкания контактов S1, а контакты S1 – ранее размыкания контактов S2.

## СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Контактор(ры) (типоисполнение и дату изготовления см. на табличке) соответствует(ют) требованиям ТУ3426-044-05758109-2008 и признан (ы) годным(ыми) к эксплуатации.

Технический контроль произведен \_\_\_\_\_

## ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

12.1 Изготовитель гарантирует соответствие контакторов требованиям технических условий при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.

12. 2 Гарантийный срок эксплуатации - два года со дня ввода в эксплуатацию, но не более двух с половиной лет с даты выпуска.