



ЗАО «КЭАЗ»
Россия, 305000, г. Курск, ул. Луначарского, 8



КОНТАКТОРЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ СЕРИИ ПМЛ

Руководство по эксплуатации
ГЖИК.644136.001 РЭ

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.

Предприятие оставляет за собой право периодически вносить изменения в руководство по эксплуатации, связанные с улучшением технических параметров и расширением номенклатуры и аксессуаров к ним.

1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.1 Контакторы 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.

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ КОНТАКТОРОВ

Контактор	П	М	Л	Х	Х	Х	Х	Х	Х	X-XXXA	-XXXAC	-УХЛ4	-Б	КЭАЗ
<p>Серия _____</p> <p>Цифра, указывающая величину 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.</p> <p>Цифра, указывающая исполнение по назначению 1 - нереверсивное; 5 - реверсивное с механической блокировкой для степени защиты IP20</p> <p>Цифра, указывающая исполнение по степени защиты: 0 - степень защиты IP00 6 - степень защиты IP20</p> <p>Цифра, указывающая количество и исполнение контактов вспомогательной цепи: 0-NO(1"з"), 1-NC(1"р")- 10-32А 0-NO+NC(1"з"+1"р")- 40-400А *)</p> <p>Буква (Д), указывающая контакторы с номинальным током -16А- для 1 величины -32А- для 2 величины -80А- для 4 величины -100А-для 5 величины</p> <p>Буква (М), указывающая исполнение контакторов с возможностью крепления как на стандартную рейку, так и винтами на плоскости.</p> <p>Цифра 1, указывающая контакторы с номинальным током на 50А-для 3 величины.</p> <p>Цифры, указывающие номинальный рабочий ток, А (см. п. 2.1)</p> <p>Цифры, указывающие напряжение цепи управления, В (220, 380, 415) переменного тока</p> <p>Обозначение климатического исполнения и категории размещения по ГОСТ 15150.</p> <p>Буква, указывающая исполнение по износостойкости</p> <p>Торговая марка _____</p>														

*) На токи 125-400А обеспечивается установкой контактной приставки ПКЛ13, 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- 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;
- контакторы выпускаются открытого исполнения степени защиты IP00, IP20 по ГОСТ 14254-96.

1.4 Контакторы изготавливаются в исполнении по износостойкости - Б. Варианты исполнений должны соответствовать указанным в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

Номинальный ток, А	Исполнение контактора	Индексы обозначения контактора	Количество и исполнение контактов вспомогательной цепи	Степень защиты		
10	нереверсивное	ПМЛ-1160М УХЛ4	1"з"	IP20		
	реверсивное	ПМЛ-1560М УХЛ4				
16	нереверсивное	ПМЛ-1160ДМ УХЛ4				
	реверсивное	ПМЛ-1560ДМ УХЛ4				
25	нереверсивное	ПМЛ-2160М УХЛ4				
	реверсивное	ПМЛ-2560М УХЛ4				
32	нереверсивное	ПМЛ-2160ДМ УХЛ4				
	реверсивное	ПМЛ-2560ДМ УХЛ4				
40	нереверсивное	ПМЛ-3160М УХЛ4			1"з"+1"р"	IP00
	реверсивное	ПМЛ-3560М УХЛ4				
50	нереверсивное	ПМЛ-3160М1 УХЛ4				
	реверсивное	ПМЛ-3560М1 УХЛ4				
63	нереверсивное	ПМЛ-4160М УХЛ4				
	реверсивное	ПМЛ-4560М УХЛ4				
80	нереверсивное	ПМЛ-4160ДМ УХЛ4				
	реверсивное	ПМЛ-4560ДМ УХЛ4				
100	нереверсивное	ПМЛ-5160ДМ УХЛ4				
	реверсивное	ПМЛ-5560ДМ УХЛ4				
125	нереверсивное	ПМЛ-5100 УХЛ4				
	реверсивное	ПМЛ-5500 УХЛ4				
160	нереверсивное	ПМЛ-6100 УХЛ4				
	реверсивное	ПМЛ-6500 УХЛ4				
250	нереверсивное	ПМЛ-7100 УХЛ4				
	реверсивное	ПМЛ-7500 УХЛ4				
400	нереверсивное	ПМЛ-8100 УХЛ4				
	реверсивное	ПМЛ-8500 УХЛ4				

*) П р и м е ч а н и я.

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.

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 током

5) по назначению:

- нереверсивные

- реверсивные

6) по защищенности по ГОСТ 14254-96: степени защиты IP00, IP20,

7) по номинальному напряжению цепи управления (включающих катушек) частотой 50 и 60 Гц:

- нереверсивных исполнений: 24, 36, 42, 48, 110, 120, 127, 220, 230, 240, 380, 400, 415, 440, 480, 660 В;

- реверсивных исполнений: 24, 36, 42, 48, 110, 127, 220, 230, 240, 380, 400, 415, 440, 500, 660 В.

8) по классу коммутационной износостойкости: Б.

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 аппарата	Сопротивление изоляции, МОм, не менее
Холодное состояние при нормальных климатических условиях	20,0
Нагретое состояние 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.

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.

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 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

Номиналь- ный ток, А	Механическая износостойкость		Коммутационная износостойкость	
	Общий ресурс, млн. циклов	Частота вкл. в час, не более	Общий ресурс, млн. циклов	Частота вкл. в час, не более
10	10	3600	1,5	1200
16				
25				
32			1	
40				
50				
63			0,75	600
80				
100				
125	5			
160				
250				
400				

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

Номинальный ток, А	Номинальные рабочие токи при напряжении, А		Коммутационная износостойкость	
			Общий ресурс, млн. циклов	Частота включений в час при напряжении 380, 660 В
	380 В	660 В		
10	3,5	1,5	0,2	600
16	7,7	3,8		
25	8,5	4,4		
32	12,0	7,5		
40	18,5	9,0		300
50	24,0	12,0		
63	28,0	14,0		
80	37,0	17,3		
100	44,0	21,3	0,125	300
125	40	23		
160	52	30	0,1	
250	93	53		
400	140	80		

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 AC-15 и DC-13 по ГОСТ 30011.5.1-2012 при значениях номинальных рабочих токов и номинальных рабочих напряжениях, для класса износостойкости Б 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	
постоянный	110	-	0,34	1,0
	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
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

Продолжение таблицы 8

Номинальный рабочий ток, А	Номинальное рабочее напряжение, В	Мощность управляемого двигателя, кВт
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 срабатывания контакторов при номинальном напряжении приведены в таблице 9.

2.13 Защита контакторов и электродвигателей от перегрузок и коротких замыканий осуществляется автоматическими выключателями типов ВМ63 ТУ-3421-040-05758109-2008, ВА21-29 ТУ16-90 ИКЖШ.641211.002ТУ, ВА57-35, ВА57-39 ТУ3422-037-05758109-2011.

2.14 Габаритные, установочные размеры и масса приведены в приложении А. Схемы электрические принципиальные приведены в приложении Б.

Т а б л и ц а 9

Номинальный ток, А	Мощность катушки				Время срабатывания, мс
	включение, ВА		удержание, ВА		
	50 Гц	60 Гц	50 Гц	60 Гц	
10	70		8		17±8
16					
25	110		11		
32					
40	200		20		22±8
50					
63					
80					
100					
125	550	660	45	55	29±6
160					
250	1200	1200	13	13	48±18
400	1075	1075	15	15	57±17

3 РАБОТА КОНТАКТОРА

3.1 Контактторы нереверсивные.

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

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

3.1.2 Принцип действия контакторов заключается в следующем:

- 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.

3.2 Контактторы реверсивные.

3.3.1 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;
- 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 $\frac{TЭ-2}{ВУ-ИБ-2}$ по ГОСТ 23216. Упаковка контакторов для применения на территории РФ в районах

Крайнего Севера и труднодоступных районах должна соответствовать типу

$\frac{TЭ-2}{ВУ-ИБ-1}$ 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).

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. При безвинтовом креплении, контактор допускает установку на DIN-рейку с шагом 35 мм на токи до 100 А.

Для присоединения к зажимам контакторов рекомендуется применять гибкие провода с резиновой или полихлорвиниловой изоляцией с нормальной или гибкой жилой, сечения которых указаны в таблице 10.

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 10

Номинальный ток, А	Сечение проводов с полихлорвиниловой или резиновой изоляцией, мм ²
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 15 ° 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 11.

Т а б л и ц а 11

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 главные контакты
	Плохое контактирование	Зачистить контакты
	Поломка подвижного мостика, полный износ одного или нескольких контактов	Заменить главные контакты или 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;
- для замены главных контактов снять крышку, отжать контактную пружину и снять подвижный контакт; неподвижные контакты снять после отвинчивания винтов, фиксирующих контакты в камере;
- механическое затирание подвижных частей устранить очисткой трущихся поверхностей от пыли, при необходимости для этого рекомендуется разобрать весь контактор;
- в случае обнаружения неисправностей контактов вспомогательной цепи рекомендуется весь узел заменить на новый.

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

10 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

10.1 Условия транспортирования и хранения и допустимые сроки сохранности до ввода в эксплуатацию должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 12.

Т а б л и ц а 12

Виды поставок	Обозначение условий транспортирования в части воздействия		Обозначение условий хранения по ГОСТ 15150-69	Допустимый срок сохранности 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
	С, Ж	5 (ОЖ4)	2 (С)	2
2 Для экспорта в районы с умеренным климатом				

11 КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

- контактор – 1 шт;
- паспорт – 1 экземпляр в на партию одного типоразмера.
- 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.

12 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

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

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

13 СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

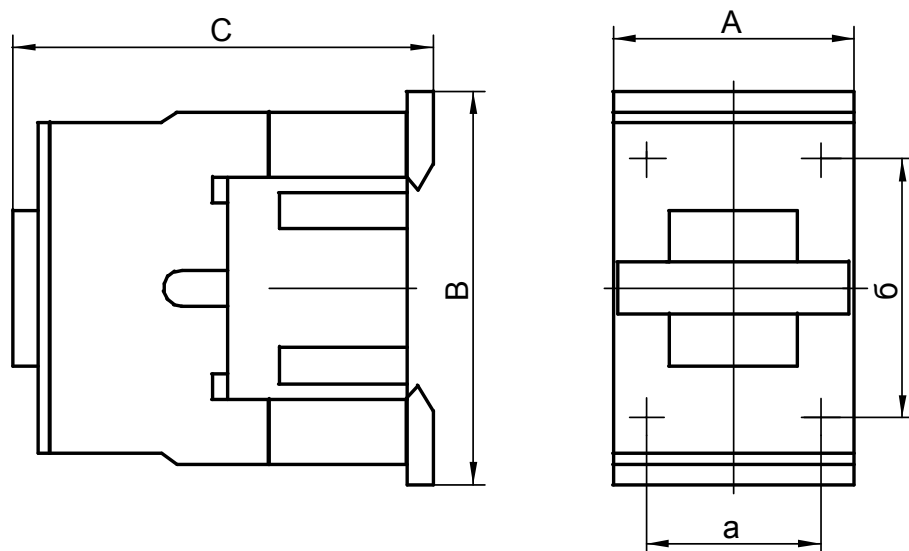
Контакторы после окончания срока службы или выхода из строя в процессе эксплуатации подлежат разборке и передаче организациям, которые перерабатывают черные и цветные металлы.

Опасных для здоровья людей веществ в конструкции контакторов нет.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

ГАБАРИТНЫЕ, УСТАНОВОЧНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ КОНТАКТОРОВ

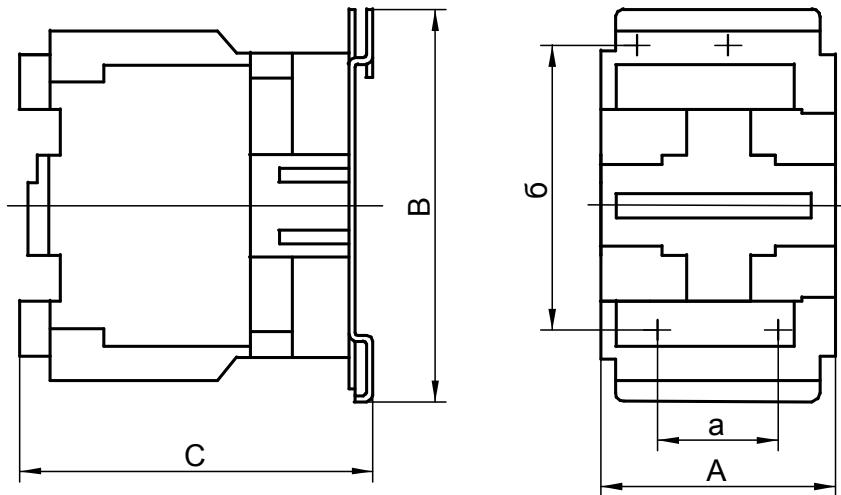


Тип контактора	Номинальный ток, А	Размеры, мм				
		A	B	C	a	б
ПМЛ-1160М ПМЛ-1161М	10	47	76	82	34/35	50/60
ПМЛ-1160ДМ ПМЛ-1161ДМ	16	47	76	87	34/35	50/60
ПМЛ-2160М ПМЛ-2161М	25	57	86	95	40	48
ПМЛ-2160ДМ ПМЛ-2161ДМ	32	57	86	100	40	48

Размеры без предельных отклонений максимальные.

Винты крепления контактора М4 - 4 шт.

*Рисунок А.1 - Контакторы непереворачиваемые на
номинальные токи 10, 16, 25, 32А*

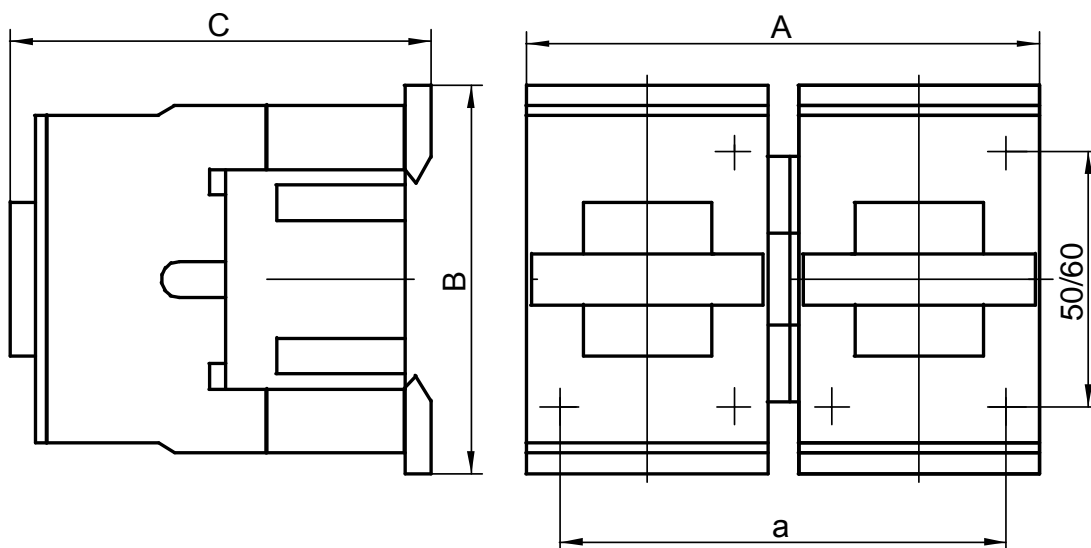


Тип контактора	Номинальный ток, А	Размеры, мм				
		A	B	C	a	б
ПМЛ-3160М	40	77	129	116	40	100/110
ПМЛ-3160М1	50			116		
ПМЛ-4160М	63			116		
ПМЛ-4160ДМ	80	77	129	127	40	100/110
ПМЛ-5160ДМ	100					

Размеры без предельных отклонений максимальные.

Винты крепления контактора М6 - 4 шт.

*Рисунок А.2 - Контакторы нереверсивные
на номинальные токи 40, 50, 63, 80, 100А*

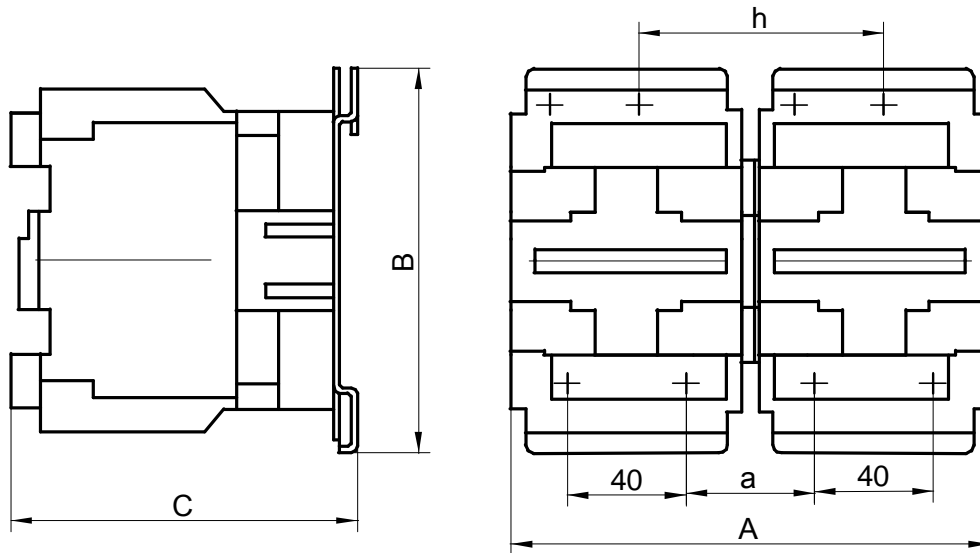


Тип контактора	Номинальный ток, А	Размеры, мм			
		A	B	C	a
ПМЛ-1560М ПМЛ-1561М	10	105	78	82	95
ПМЛ-1560ДМ ПМЛ-1561ДМ	16	105	78	87	95
ПМЛ-2560М ПМЛ-2561М	25	125	90	95	111
ПМЛ-2560ДМ ПМЛ-2561ДМ	32	125	90	100	111

Размеры без предельных отклонений максимальные.

Винты крепления контактора М4 - 4 шт.

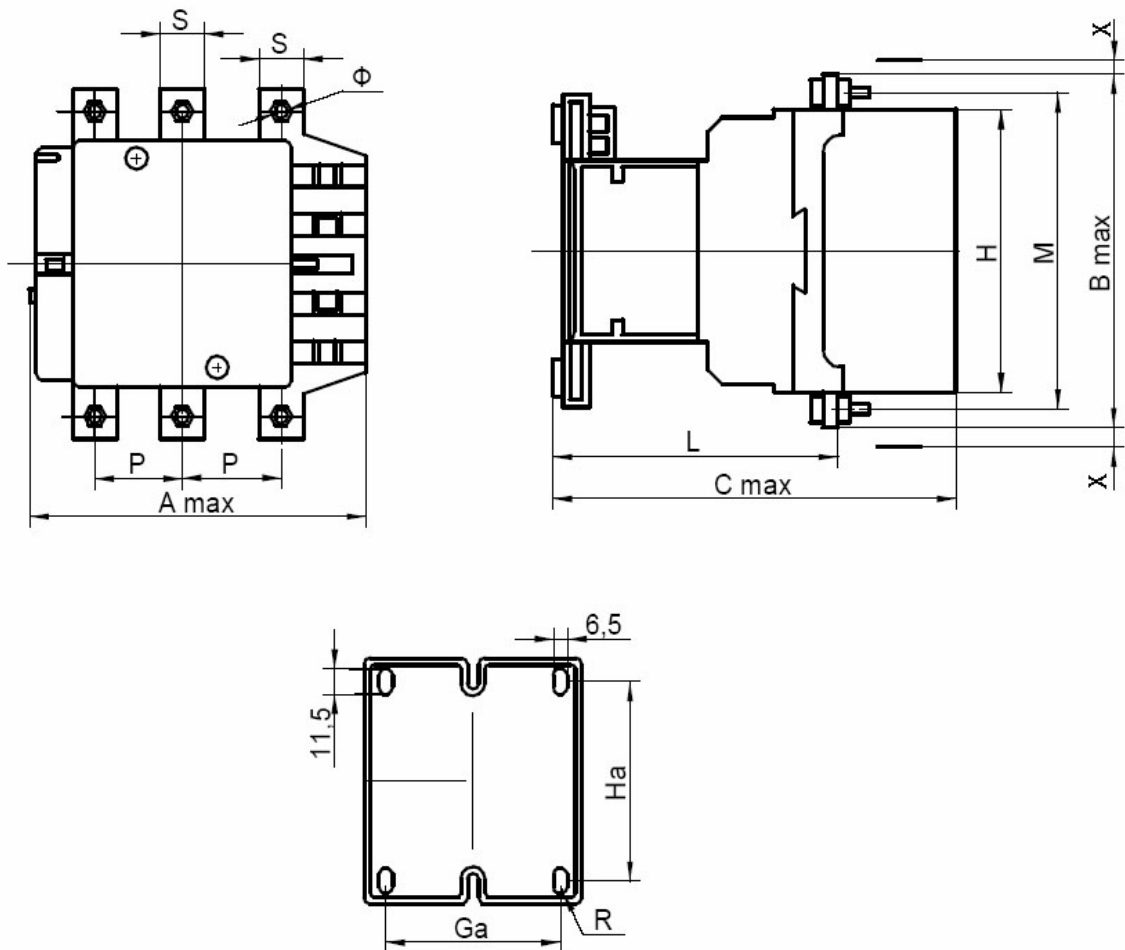
Рисунок А.3 - Контакторы реверсивные на номинальные токи 10, 16, 25, 32 А



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

*Размеры без предельных отклонений максимальные.
Винты крепления контактора М6 - 4 шт.*

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

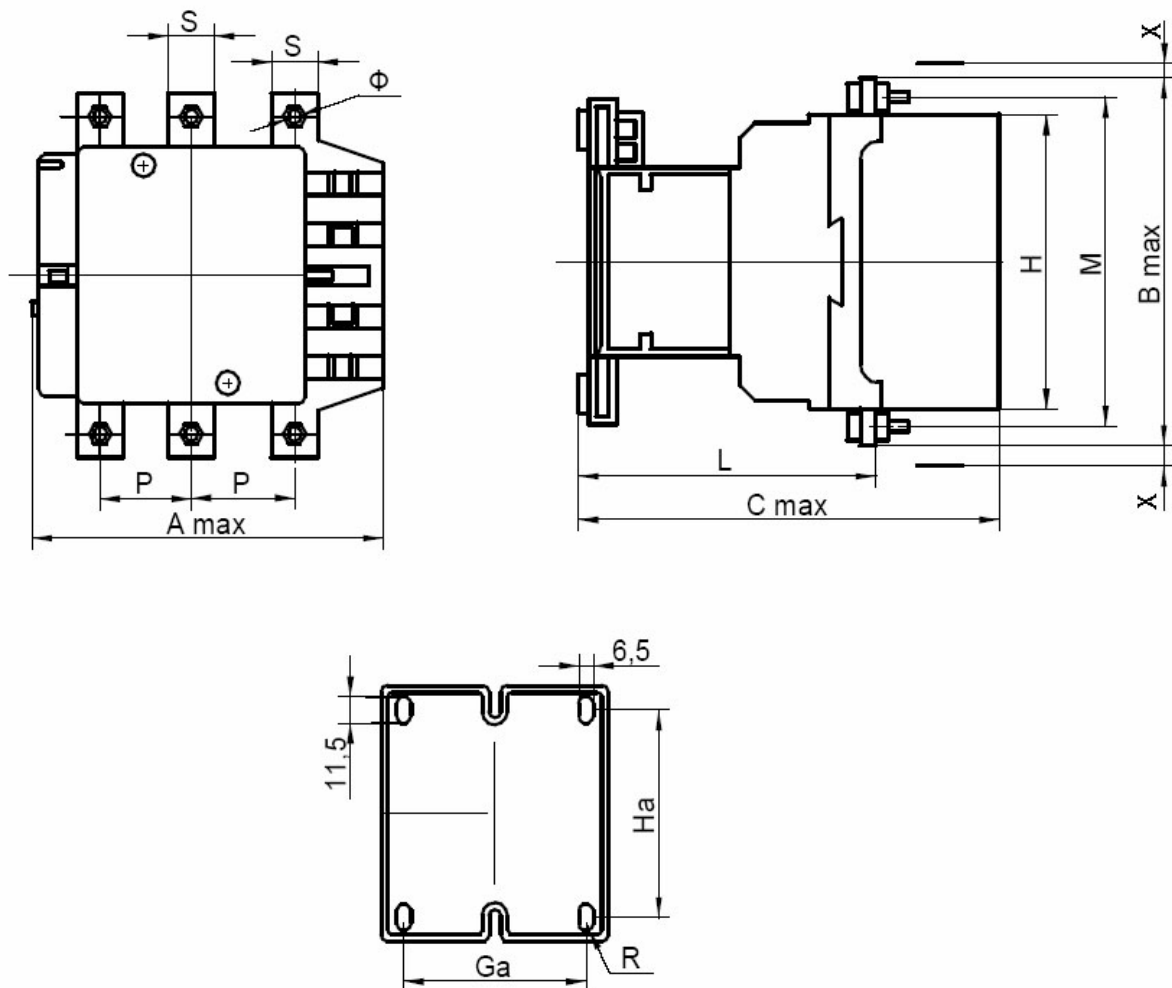


Номи- нальный ток , А	Размеры, мм											
	A	B	C	P	S	Φ	M	H	L	X	Ga	Ha
125	167	163	172	37	20	M6	147	124	107	15	80	110-120
160	167	171	172	40	20	M8	150	124	107	15	80	110-120
250	202	203	215	48	25	M10	178	147	141	15	96	110-120

Размеры без предельных отклонений максимальные.

Винты крепления контактора М6 - 4 шт.

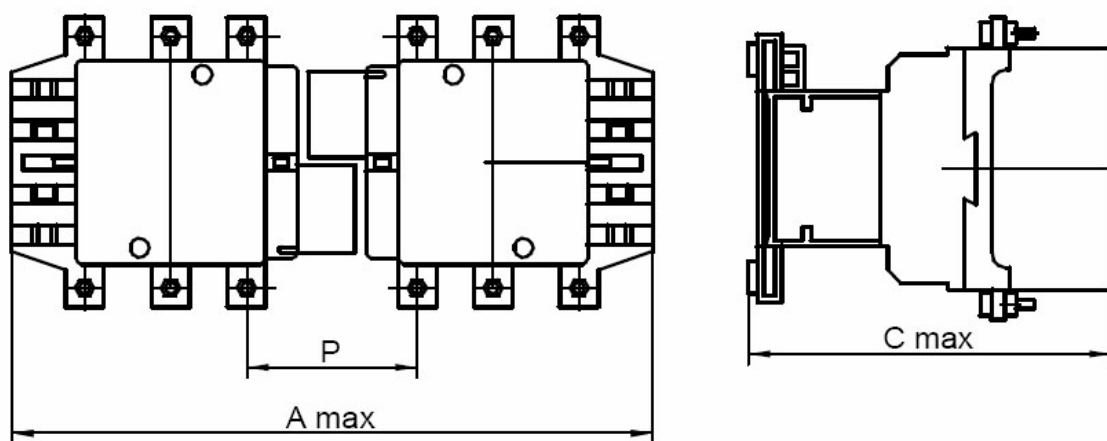
*Рисунок А.5 – Контакторы непереворачиваемые на номинальные токи
125, 160, 250А.*



Размеры без предельных отклонений максимальные.

Винты крепления контактора М8 - 4 шт.

Рисунок А.6 – Контакторы неперевсивные на номинальный ток 400А.



Номинальный ток, А	Размеры, мм		
	A max	P	C max
125	350	77	182
160	350	71	182
250	450	96	225
400	485	110	232,5

Размеры без предельных отклонений максимальные.

Винты крепления контактора М8 - 8 шт.

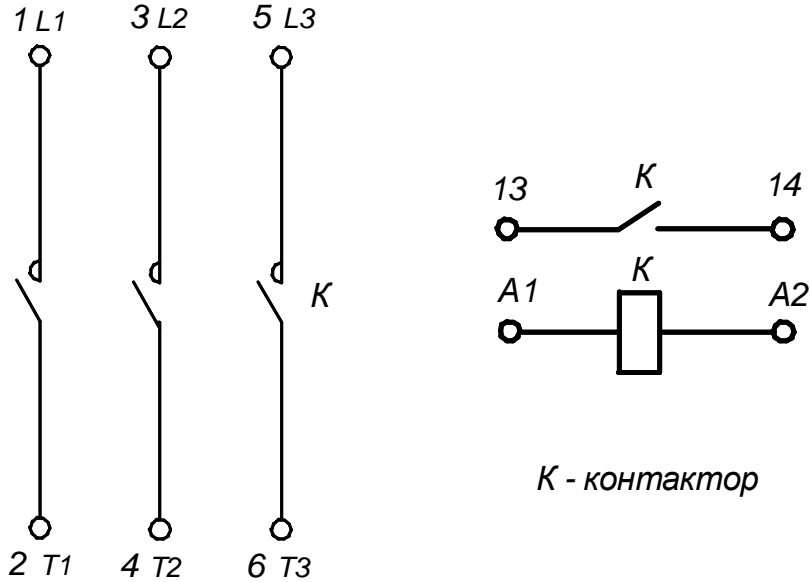
Рисунок А.7 – Контакторы реверсивные на номинальные токи 125- 400 А.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(обязательное)

СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПАЛЬНЫЕ КОНТАКТОРОВ

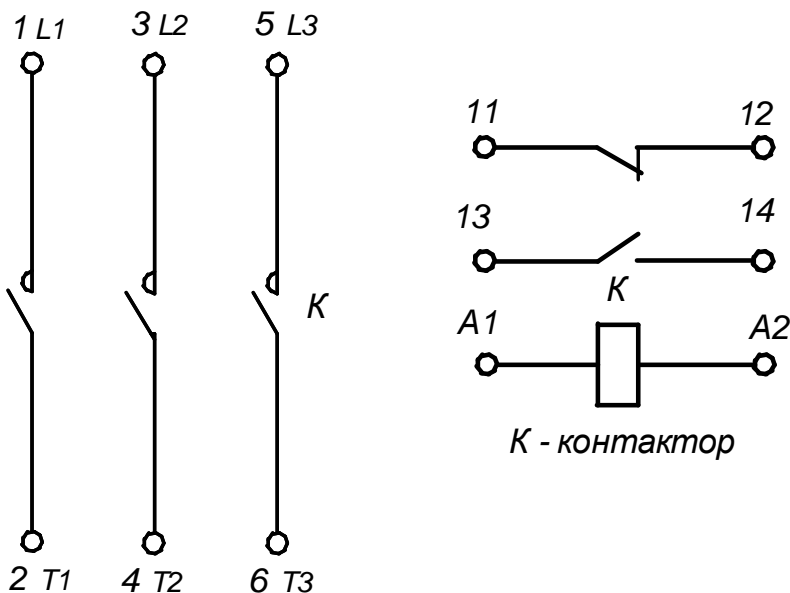
Контакторы ПМЛ-1160М, ПМЛ-1160ДМ,
ПМЛ-2160М, ПМЛ-2160ДМ (неревверсивные
с 1 "з" контактом вспомогательной цепи)



K - контактор

Рисунок Б.1

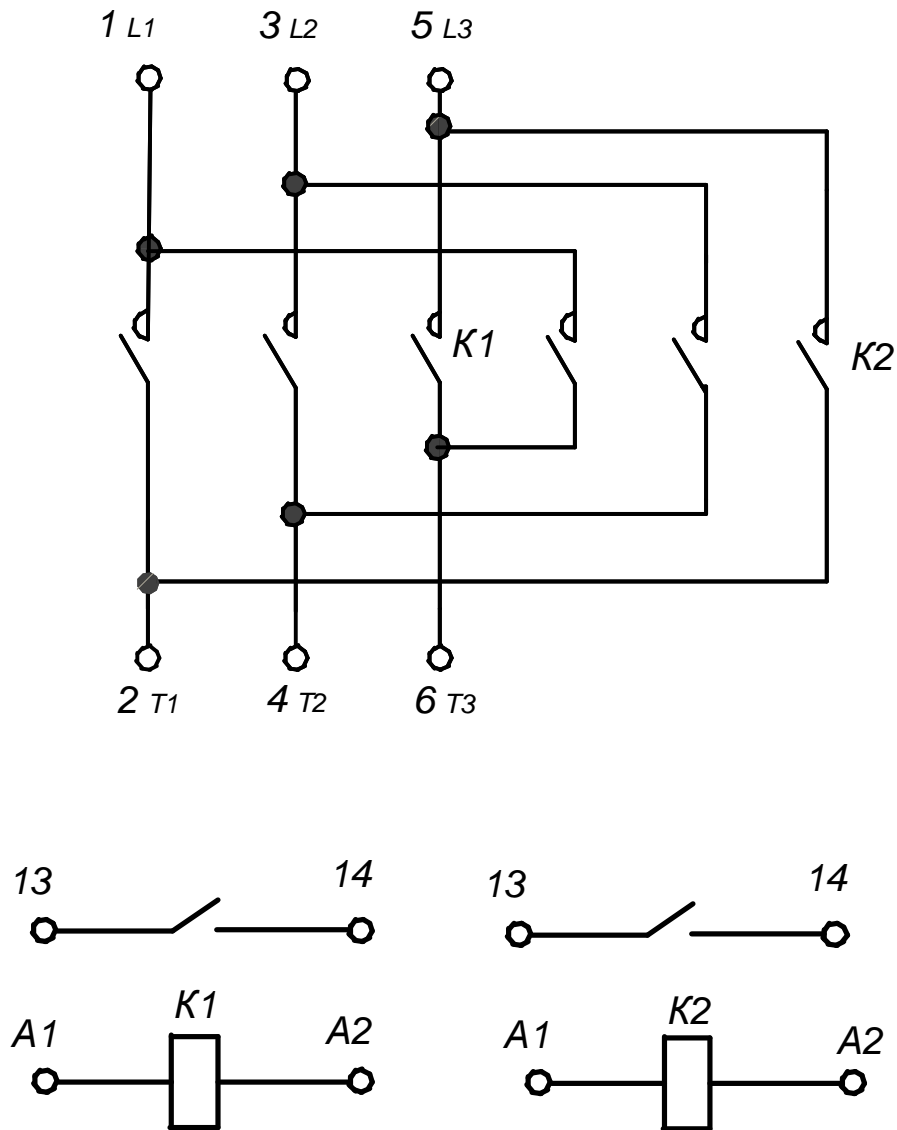
Контакторы ПМЛ-3160М, ПМЛ-3160М1,
ПМЛ-4160М, ПМЛ-4160ДМ, ПМЛ-5160ДМ (неревверсивные
с 1 "з"+1"р" контактом вспомогательной цепи)



K - контактор

Рисунок Б. 2

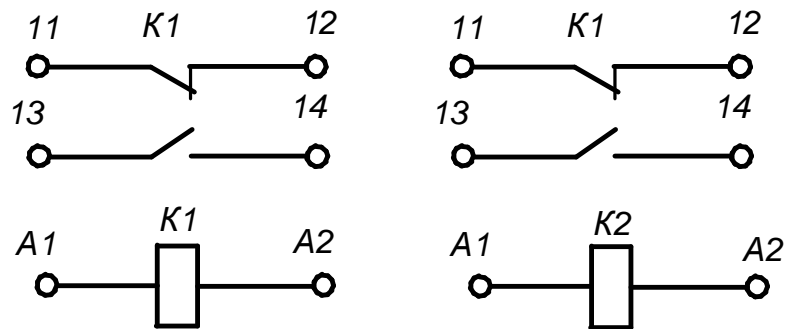
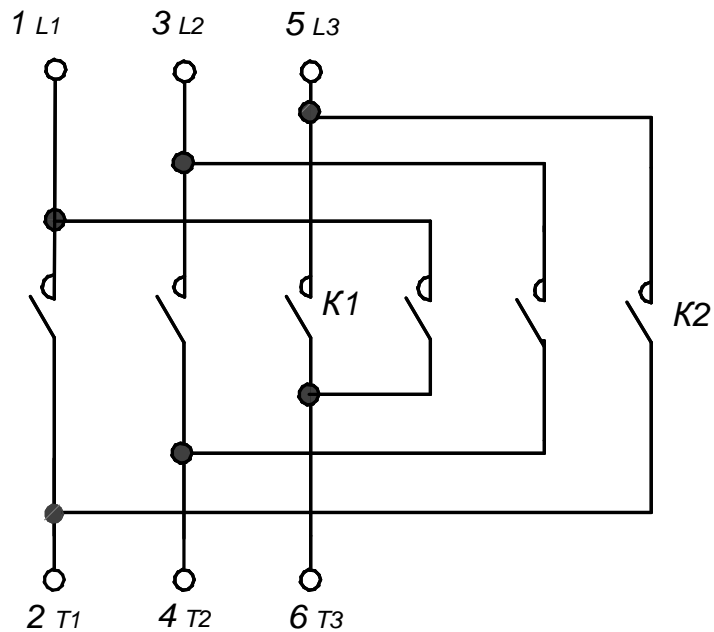
Контакты ПМЛ-1560М, ПМЛ-1560ДМ,
 ПМЛ-2560М, ПМЛ-2560ДМ (реверсивные
 с 1 "з" контактами вспомогательной цепи)



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
(нереверсивные)

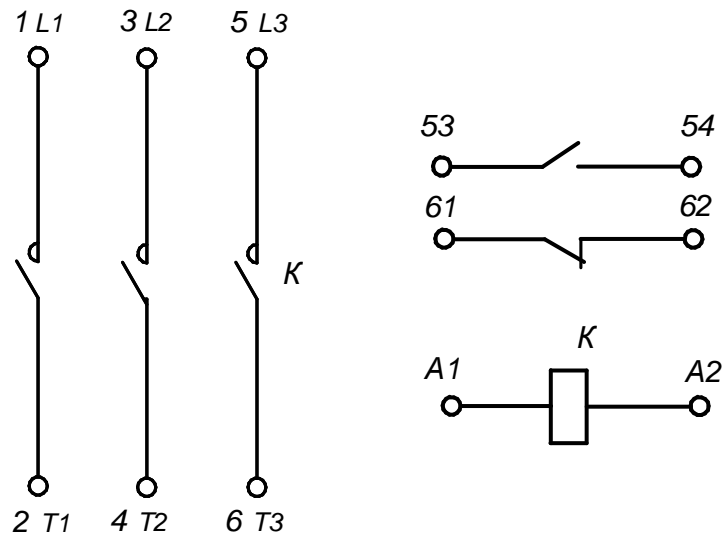
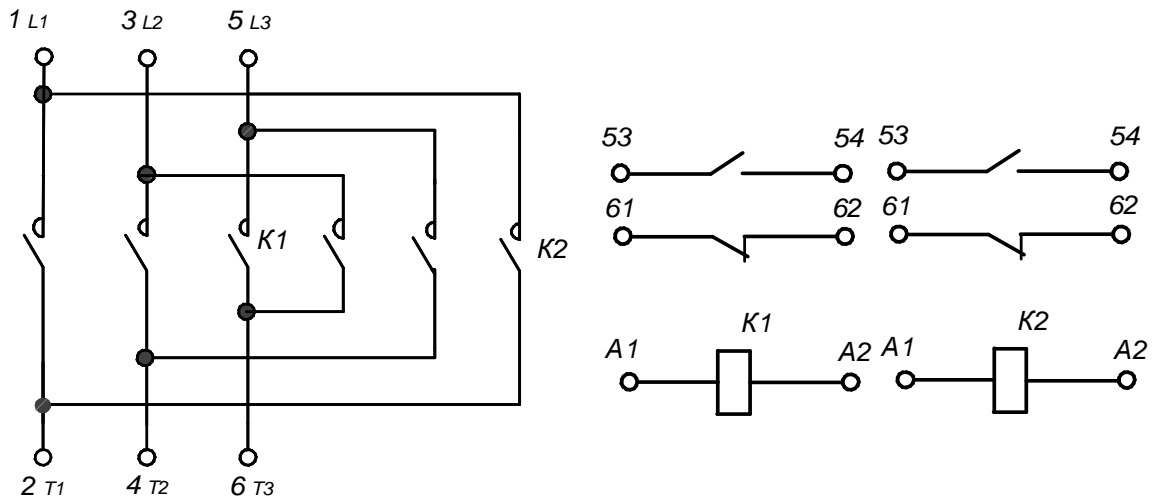


Рисунок Б. 5

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



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

Рисунок Б. 6