

Руководство по эксплуатации
ГЖИК.644136.001РЭ



**КОНТАКТОРЫ
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ СЕРИИ**

ПМЛ

**на номинальные токи
10, 16, 25 и 32 А**



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

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения конструкции и принципа действия контакторов серии ПМЛ (именуемых в дальнейшем «контакторы»), 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 руководстве по эксплуатации, является обязательным.

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

1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.1 Контактторы 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 контактора

Контакторы ПМЛ-Х₁Х₂Х₃Х₄ДМ1НК-Х₅Х₆Х₇А-Х₈Х₉Х₁₀Х₁₁-УХЛХ₁₂-Х₁₃-КЭАЗ

Контакторы ПМЛ - Серия.

Х₁ - Величина контактора в зависимости от номинального тока: 1 - 10 А и 16 А, 2 - 25 и 32 А, 3 - 40 А и 50 А, 4 - 63 А и 80 А, 5 - 100 А и 125 А, 6 - 160 А, 7 - 250 А, 8 - 400 и 500 А, 9 - 630 и 800 А.

Х₂ - Исполнение по назначению: 1 - нереверсивное; 5 - реверсивное с механической блокировкой для степени защиты IP20.

Х₃ - Исполнение по степени защиты: 0 - IP00, 1 - IP54, 4 - IP40, 6 - IP20.

Х₄ - Количество и исполнение контактов вспомогательной цепи:

Цифра	Род тока цепи управления	Контакторы на токи 10, 16, 25, 32, 40 А с уменьшенными весогабаритными показателями	Контакторы на токи 40, 63, 80, 100 А	Контакторы на токи 125, 160, 250, 400 А
0	АС	1а, 1а+1b*	1а+1b	1а +1b*)
1		1р	-	2а+2b
2		-	-	3а+3b

3	AC	-	-	3a+1b
4		-	-	5a+1b
5	DC	1a	1a+1b	
6		1b	-	

* Для модернизированных реверсивных контакторов

Д - Контактор с номинальным током: 16 А - для 1 величины, 32 А - для 2 величины; - 80 А - для 4 величины, -100 А - для 5 величины;
- 500 А - для 8 величины, - 800 А - для 9 величины; с уменьшенными весогабаритными показателями - для 3 величины.

М - Исполнение контактора с возможностью крепления как на стандартную рейку, так и винтами на плоскости.

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

Н - Модернизированный контактор с возможностью крепления как на стандартную рейку, так и винтами на плоскости.

К - Специальный контактор для коммутации емкостных нагрузок

X₅X₆X₇A - Номинальный рабочий ток, А (см. п. 2.1).

X₈X₉X₁₀ - Напряжение цепи управления, В (см. п. 2.1).

X₁₁ - Род тока цепи управления (AC, DC).

УХЛХ₁₂ - Климатическое исполнение УХЛ и категории размещения (2, 4) по ГОСТ15150.

X₁₃ - Исполнение по износостойкости (А, В, V).

КЭАЗ - Торговая марка.

*) На токи 125-800 А обеспечивается установкой контактной приставки ПКЛ-11.

Примечания.

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 типоразмер 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 В, не реверсивного, степени защиты IP20, с 1«а» 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-В-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.

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.

1.3 Контакторы предназначены для использования в следующих условиях:

- температура от минус 40 до плюс 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 30631, 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 20° вправо и влево.

1.4 Контакторы в оболочке выпускаются степени защиты IP00, IP20 по ГОСТ 14254.

Варианты исполнений должны соответствовать указанным в таблице 1.

Таблица 1.

Номинальный ток, А	Количество и исполнение контактов вспомогательной цепи	Обозначение контактора		Степень защиты
		нереверсивный	реверсивный	
10	1 «а»	ПМЛ-1100	ПМЛ-1500	IP00
16		ПМЛ-1160М	ПМЛ-1560М	IP20
25		ПМЛ-1160ДМ	ПМЛ-1560ДМ	IP00
32		ПМЛ-2100	ПМЛ-2500	IP20
		ПМЛ-2160М	ПМЛ-2560М	IP20
10	1 «b»	ПМЛ-2160ДМ	ПМЛ-2560ДМ	IP00
16		ПМЛ-1101	ПМЛ-1501	IP20
25		ПМЛ-1161М	ПМЛ-1561М	IP00
32		ПМЛ-1161ДМ	ПМЛ-1561ДМ	IP20
		ПМЛ-2101	ПМЛ-2501	IP00
		ПМЛ-2161М	ПМЛ-2561М	IP20
		ПМЛ-2161ДМ	ПМЛ-2561ДМ	

Примечания.

1. 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 А;
 - 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: неревверсивные, реверсивные;
 - 6) по защищенности по ГОСТ 14254: степени защиты IP00, IP20;
 - 7) по номинальному напряжению цепи управления (включающих катушек):
- переменного тока частотой 50 или 60 Гц - 24, 36, 40, 42, 48, 110, 120, 127, 220, 230, 240, 380, 400, 415, 440, 480, 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.

2.3 Номинальные рабочие токи при температуре окружающей среды 40°C 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°C приведены в таблице 4.

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.

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.

Таблица 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

Таблица 3.

Номинальный ток, А	Номинальный рабочий ток (А) контактов главной цепи в продолжительном и прерывисто-продолжительном режимах работы при напряжениях и частоте 50, 60 Гц, А	
	380, 550 В	660 В
10	10	6
16	16	12
25	25	16
32	32	21

Примечание. 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.

Таблица 4.

Номинальный ток, А	10	16	25	32
Номинальный рабочий ток, А	20	32	40	50

Таблица 5.

Номинальный 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	2400
16			1,0	1200
25				
32				

Примечания

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.

Таблица 6.

Номинальный ток, А	Номинальные рабочие токи (А) при напряжении, В		Коммутационная износостойкость, млн циклов	
			Общий ресурс, млн циклов	Частота включений в час при напряжении 380, 660 В
10	3,5	1,5	0,2	600
16	7,7	3,8		
25	8,5	4,4		
32	12	7,5		

2.7 Номинальный ток контактов вспомогательной цепи - 10 А.

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

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.

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 IEC 60947-5-1, при значениях номинальных рабочих токов и номинальных рабочих напряжений, должна быть не менее указанной в таблице 7.

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

Таблица 7.

Род тока	Номинальное рабочее напряжение, В	Номинальный рабочий ток в категории применения, А		Коммутационная износостойкость, млн циклов
		АС-15	АС-13	
постоянный	110	-	0,34	1,5
	220	-	0,15	
	440	-	0,06	
переменный	380	0,78	-	
	500	0,50	-	
	600	0,30	-	

Таблица 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	15,5
	660	18,5

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

Таблица 9.

Номинальный ток контактора, А	Мощность катушки				Время включения контактора, мс
	включение, В·А		удержание, В·А		
	50 Гц	60 Гц	50 Гц	60 Гц	
10	70		8		17±8
16					
25	110		11		
32					

2.13 Защита контакторов и электродвигателей от перегрузок и коротких замыканий осуществляется автоматическими выключателями типов OptiDin BM63 ТУ 3421-040-05758109-2009, BA21 ТУ16-90 ИКЖШ.641211.002ТУ, BA57 ТУ 3422-037-05758109-2011.

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

2.15 Схемы принципиальные электрические приведены в приложении Б.

3 УСТАНОВКА И ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

3.1 Работа контактора

3.1.1 Контактторы неререверсивные.

3.1.1.1 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.

3.1.1.2 Для увеличения количества контактов вспомогательной цепи применяются приставки контактные серии ПКЛ и ПКБ ТУ 3420-091-05758109-2016.

Приставки ПКЛ устанавливаются одна сверху на контактор, а приставки ПКБ – по одной с боковых сторон. Одновременное применение приставок ПКЛ и ПКБ не допустимо.

Для создания задержки при включении или отключении контакторов применяются приставки выдержки времени пневматические серии ПВЛ ТУ 3420-091-05758109-2016, устанавливаемые сверху на контактор.

3.1.2 Контактторы реверсивные.

Реверсивные контакторы имеют узел механической блокировки, предотвращающий одновременное находже-

ние 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.

3.2 Размещение и монтаж

3.2.1 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 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.

Таблица 10.

Номинальный ток, А	Сечение проводов с полихлорвиниловой или резиновой изоляцией, мм²
10	1,5
16	2,5
25	4,0
32	6,0

3.3 Порядок установки и подготовка к работе

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

В случае отсутствия цепи при «прозвонке» контактов при помощи мультиметра необходимо произвести несколько включений-отключений контактора или использовать тестер с напряжением цепи 24 В.

3.3.2 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.

3.3.3 Установить контактор на вертикальной плоскости выводами включающей катушки вверх и вниз. Допускается отклонение от вертикального положения до 20° вправо и влево.

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

3.3.4 Проверить перед включением:

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

на траверсы.

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

3.3.6 Отключить напряжение с включающей катушки, подключить нагрузку.

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

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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

4.2 При обычных условиях эксплуатации контактор 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 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.

4.4 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.

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

4.6 Возможные неисправности и способы их устранения.

Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 11.

Таблица 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 контактор
	Плохое контактирование	Заменить контактор
	Поломка подвижного мостика, полный износ одного или нескольких контактов	Заменить контактор
	Ослабление зажимов, обрыв провода	Зажать или заменить провод

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 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

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

Таблица 12.

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

7 СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

Контакты 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 контактов нет.

8 СВЕДЕНИЯ ПО РЕАЛИЗАЦИИ

Ограничений по реализации изделие не имеет.

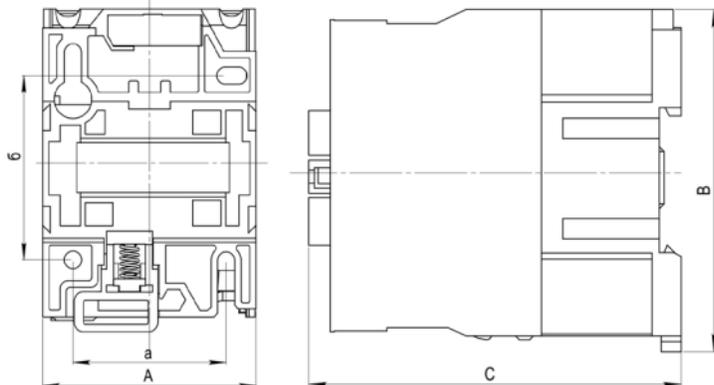
9 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

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

Гарантийный срок эксплуатации - 2 года со дня ввода в эксплуатацию, но не более 2,5 лет с даты выпуска.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

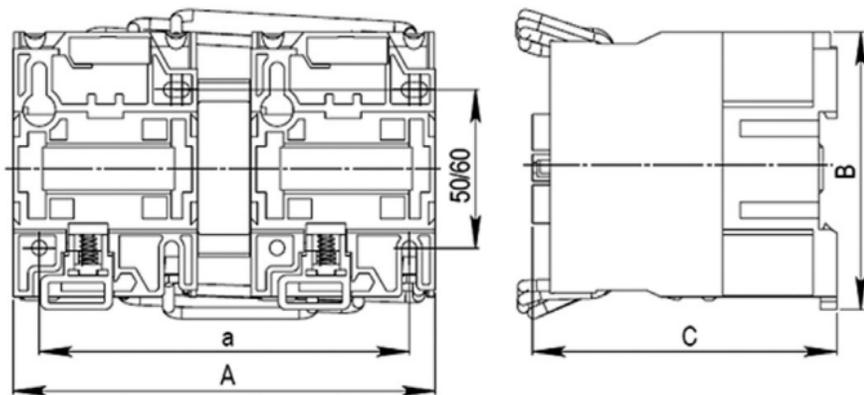
Габаритные, установочные размеры контакторов



Тип контактора	Номинальный ток, А	А	В	С	а	б	Масса кг, не более
ПМЛ-1160М	10	47	76	82	34/35	50/60	0,4
ПМЛ-1161М							
ПМЛ-1100							
ПМЛ-1101							
ПМЛ-1160ДМ	16	47	76	87	34/35	50/60	0,57
ПМЛ-1161ДМ							
ПМЛ-1100ДМ							
ПМЛ-1101ДМ							
ПМЛ-2160М	25	57	86	95	40	48	0,6
ПМЛ-2161М							
ПМЛ-2100							
ПМЛ-2101	32	57	86	100	40	48	0,6
ПМЛ-2160ДМ							
ПМЛ-2161ДМ							

Размеры без предельных отклонений максимальные. Винты крепления контактора М4 - 4 шт.

Рисунок А.1. Контактры нереверсивные на номинальные токи 10, 16 , 25, 32 А



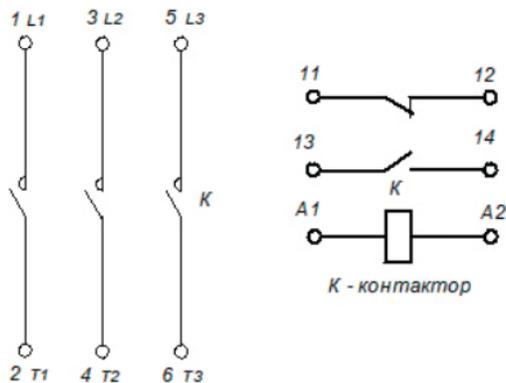
Тип контактора	Номинальный ток, А	А	В	С	а	Масса кг, не более
ПМЛ-1560М	10	105	78	82	95	0,9
ПМЛ-1561М						
ПМЛ-1500						
ПМЛ-1501						
ПМЛ-1560ДМ	16	105	78	87	95	
ПМЛ-1561ДМ						
ПМЛ-2560М	25	125	90	95	111	1,4
ПМЛ-2561М						
ПМЛ-2500						
ПМЛ-2501						
ПМЛ-2560ДМ	32	125	90	100	111	
ПМЛ-2561ДМ						

Размеры без предельных отклонений максимальные.
Винты крепления контактора М4 - 4 шт.

Рисунок А.2. Контактры реверсивные на номинальные токи 10, 16, 25, 32 А

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

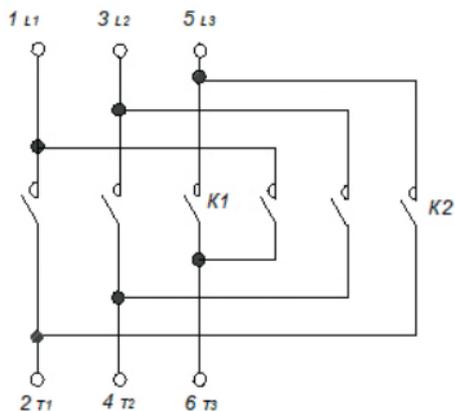
Электрические принципиальные схемы контакторов



*- Только для ПМЛ-1100, ПМЛ-1160М,
ПМЛ-1100ДМ, ПМЛ-1160ДМ, ПМЛ-2100,
ПМЛ-2160М, ПМЛ-2160ДМ.

** - Только для ПМЛ-1101, ПМЛ-1161М,
ПМЛ-1101ДМ, ПМЛ-1161ДМ, ПМЛ-2101,
ПМЛ-2161М, ПМЛ-2161ДМ

Рисунок Б.1- Контакторы ПМЛ-1100, ПМЛ-1160М, ПМЛ-1100ДМ, ПМЛ-1160ДМ, ПМЛ-2100, ПМЛ-2160М, ПМЛ-2160ДМ, ПМЛ-1101, ПМЛ-1161М, ПМЛ-1101ДМ, ПМЛ-1161ДМ, ПМЛ-2101, ПМЛ-2161М, ПМЛ-2161ДМ (нереверсивные с 1"а" или 1"б" контактом вспомогательной цепи)

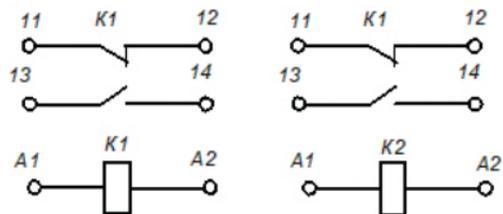


*- Только для ПМЛ-1500, ПМЛ-1560М, ПМЛ-1560ДМ, ПМЛ-2500, ПМЛ-2560М, ПМЛ-2560ДМ.

** - Только для ПМЛ-1501, ПМЛ-1561М, ПМЛ-1561ДМ, ПМЛ-2501, ПМЛ-2561М, ПМЛ-2561ДМ

Рисунок Б.2- Контактors ПМЛ-1500, ПМЛ-1560М, ПМЛ-1560ДМ, ПМЛ-2500, ПМЛ-2560М, ПМЛ-2560ДМ, ПМЛ-1501, ПМЛ-1561М, ПМЛ-1561ДМ, ПМЛ-2501, ПМЛ-2561М, ПМЛ-2561ДМ

(реверсивные с 1 «а» или 1 «b» контактами вспомогательной цепи)



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



ОСНОВАН В 1945

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