

# Краткое руководство по эксплуатации Пускатели электромагнитные серии ПМЛ 10-95А

## 1. Назначение

Пускатели электромагнитные переменного тока серии ПМЛ предназначены для включения и отключения приёмников электрической энергии на номинальное напряжение до 660 В переменного тока частотой 50 Гц.

При наличии тепловых реле пускатель осуществляет защиту управляемых электродвигателей от перегрузки, обрыва фазы, не симметрии фаз. Для защиты от перегрузок недопустимой продолжительности и коротких замыканий в цепи нагрузки необходимо использование предохранителей или автоматических выключателей трёхфазного исполнения на соответствующие токи нагрузки.

## 2. Структура условного обозначения

**ПМЛ - X X X X XX - УХЛ4 Б**

1    2    3    4    5    6    7    8    9

1. Условное обозначение электромагнитного пускателя: **ПМЛ** - пускатель магнитный линейный.
2. Условное обозначение номинального рабочего тока:  
**1** - 10A, 16A; **2** - 25A, 32A; **3** - 40A, 50A; **4** - 63A, 80A, 95A.
3. Условное обозначение исполнения пускателя по типу и наличию теплового реле:  
**1** - без теплового реле, не реверсивный; **2** - с тепловым реле, нереверсивный; **5** - без теплового реле, реверсивный с механической блокировкой для степени защиты IP00, IP20 и с электрической и механической блокировкой для степени защиты IP40, IP54;  
**6** - с тепловым реле, реверсивный с электрической и механической блокировкой.
4. Условное обозначение исполнения пускателя по степени защиты:  
**0** - IP00; **1** - IP54, корпус без кнопок (при наличии теплового реле - кнопка «R»); **2** - IP54, корпус с кнопками «ПУСК» «СТОП»;  
**3** - IP54, корпус с кнопками «ПУСК» «СТОП» и сигнальной лампой; **4** - IP40, корпус без кнопок; **6** - IP20.
5. Условное обозначение количества замыкающих и размыкающих дополнительных контактов:  
**0** - 1з, но для пускателей от 40 А до 95 А - 1р+1з (2р+2з - реверсивный пускатель); **1** - 1р (2р - реверсивный пускатель).
6. Условное обозначение расширенных значений номинального тока пускателя:  
**Д** - буква, обозначающая пускатель с номинальным током 16A - для 1 величины, 32A - для 2 величины, 50A - для 3 величины, 80A - для 4 величины; **Д1** - пускатель с номинальным током 95A - для 4 величины.
7. Условное обозначение пускателей с возможностью крепления на стандартную DIN рейку или винтами на плоскости: **М**.
8. Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69: **УХЛ4**.
9. Условное обозначение исполнения по износостойкости: **Б**.

## 3. Технические характеристики

- 3.1. Основные технические характеристики главной и вспомогательной цепей пускателя приведены в Таблице 1 и Таблице 2.
- 3.2. Общий вид, габаритные размеры пускателя приведены на Рисунке 1, Рисунке 2, Рисунке 3 и в Таблице 3.
- 3.3. Принципиальные электрические схемы пускателя приведены на Рисунке 4.

Таблица 1. Технические характеристики главной цепи пускателя

Наименование параметров		ПМЛ-1	ПМЛ-1	ПМЛ-2	ПМЛ-2	ПМЛ-3	ПМЛ-3	ПМЛ-4	ПМЛ-4	ПМЛ-4	
Количество полюсов		3									
Номинальное рабочее напряжение $U_e$ , В		220, 380, 660									
Номинальное напряжение изоляции $U_i$ , В		660									
Номинальное импульсное напряжение $U_{imp}$ , кВ		6									
Номинальный рабочий ток $I_n$ , категория применения AC-3, А	380 В	10	16	25	32	40	50	63	80	95	
	660 В	6	12	16	21	25	32	40	50	55	
Условный тепловой ток $I_{th}$ ( $t^o \geq 40^o$ ) в категории применения AC-1, А		13	18	30	38	45	57	70	90	110	
Номинальный рабочий ток контактов главной цепи пускателя в продолжительном и прерывисто-продолжительном режимах работы, А (при напряжениях и частоте 50, 60 Гц, категория AC-3)	380 В	IP00; IP20	10	16	25	32	40	50	63	80	95
		IP40; IP54	10	16	23	32	36	45	58	74	90
	415 В	IP00; IP20	10	16	25	28	32	40	63	70	86
	440 В	IP40; IP54	6	12	18	26	32	38	58	64	80
	500 В	IP00; IP20	4	12	16	21	25	32	40	50	55
	660 В	IP40; IP54	4	12	16	21	25	30	40	50	55
Номинальная коммутируемая мощность в категории применения AC-3, кВт	220В	2,2	4,0	5,5	7,5	11,0	15,0	18,5	22,0	25,0	
	380В	4,0	7,5	11,0	15,0	18,5	22,0	30,0	37,0	45,0	
	660В	5,5	10,0	15,0	18,5	30,0	37,0	37,0	45,0	45,0	
Коммутационная износостойкость, млн. циклов/частота включений в час	1,5/1200	0,3/1200							0,75/3600		
Механическая износостойкость, млн. циклов/частоте включений в час		20/3600		8/3600						10/3600	
Номинальное сечение внешних проводников главных контактов, $\text{мм}^2$	1,5	2,5	4,0	6,0	10,0	10,0	16,0	25,0	35,0		
Размер резьбы винта главных контактов, мм	M3,0	M4,0	M4,0	M6,0	M6,0	M8,0	M8,0	M8,0	M8,0		
Крутящий момент при затягивании винта главных контактов, Нм	0,8	1,2	1,2	2,5	2,5	6,0	6,0	6,0	6,0		
Масса пускателя, кг	0,21	0,32	0,49	0,54	0,60	0,8	1,14	1,2	1,4		

Таблица 2. Технические характеристики цепи управления пускателя

Наименование параметров	Номинальный ток пускателя, А														
	10	16	25	32	40	50	63	80	95						
Номинальное напряжение катушки управления $U_c$ , В при частоте сети	50 Гц	24, 36, 40, 48, 110, 127, 220, 230, 240, 380, 400, 415, 440, 500, 660													
	60 Гц	24, 36, 48, 110, 115, 220, 230, 380, 415, 440													
Диапазон напряжения управления	Срабатывание	(0,85-1,1) $U_c$													
	Отпускание	(0,3-0,6) $U_c$													
Мощность, потребляемая катушкой, ВА, при частоте сети 50 Гц	Срабатывание	68±8	68±8	87±13	180±30	200±35	200±35	200±35	200±35	200±35					
	Удержание	8±1,1	8±1,1	7,6±1,4	18±3	20±4	20±4	20±4	20±4	20±4					
Время срабатывания, мс	17±7	20±8	22±8	22±8	22±8	22±8	22±8	22±8	28±8	28±8					
Количество и тип дополнительных контактов	1з; 1р или 2р					1р+1з или 2р+2з									
Номинальное сечение внешних проводников вспомогательных контактов, $\text{мм}^2$	0,75-2,5														
Размер резьбы винта вспомогательных контактов, мм	M3,5														
Крутящий момент при затягивании винта вспомогательных контактов, Нм	0,8														

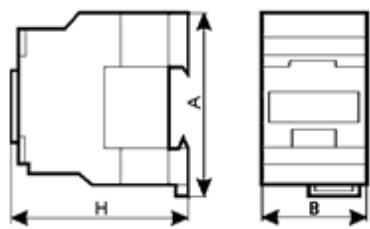


Рисунок 1. Пускатель нереверсивный  
ПМЛ-1

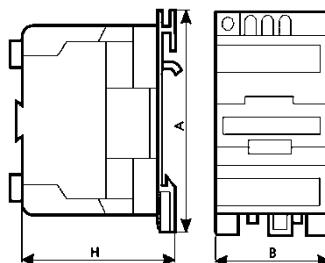


Рисунок 2. Пускатель нереверсивный  
ПМЛ-2

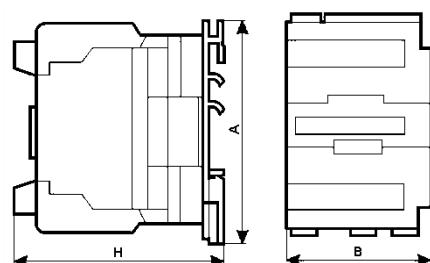


Рисунок 3. Пускатель нереверсивный  
ПМЛ-3, ПМЛ-4

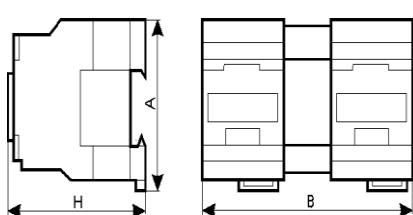


Рисунок 4. Пускатель реверсивный  
ПМЛ-1

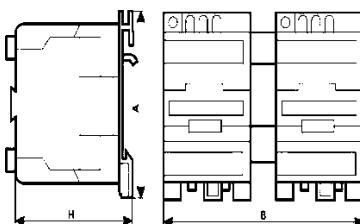


Рисунок 5. Пускатель реверсивный  
ПМЛ-2

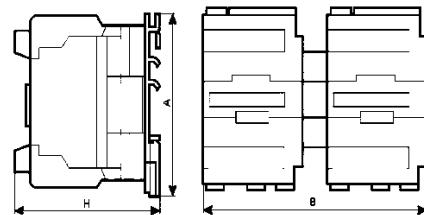


Рисунок 6. Пускатель реверсивный  
ПМЛ-3

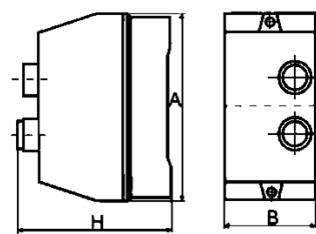


Рисунок 7. Пускатель ПМЛ-1.  
Степень защиты - IP40, IP54

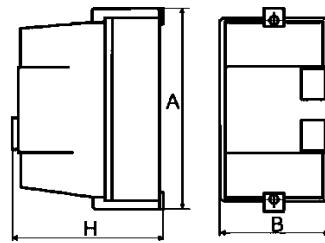


Рисунок 8. Пускатель ПМЛ-2.  
Степень защиты - IP40, IP54

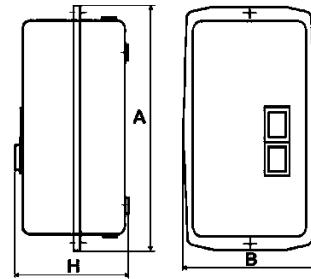


Рисунок 9. Пускатель ПМЛ-3, ПМЛ-4.  
Степень защиты - IP40, IP54

Таблица 3. Габаритные размеры нереверсивного пускателя

Габаритные размеры	Номинальный ток нереверсивного пускателя, А						Номинальный ток реверсивного пускателя, А						Номинальный ток пускателя в защитном корпусе IP40, IP54, А					
	10	16	25	32	40, 50, 63	80, 95	10	16	25	32	40, 50, 63	80, 95	10	16	25	32	40, 50, 63	80, 95
	Рисунок 1	Рисунок 2	Рисунок 3	Рисунок 4	Рисунок 5	Рисунок 6	Рисунок 7	Рисунок 8	Рисунок 9	Рисунок 10	Рисунок 11	Рисунок 12	Рисунок 13	Рисунок 14	Рисунок 15	Рисунок 16	Рисунок 17	
Длина А, мм	75	75	82	84	127	127	75	75	82	84	127	127	166	166	186	186	315	315
Ширина В, мм	46	46	56	56	75	86	105	105	125	125	165	187	88	88	102	102	162	162
Высота Н, мм	80	84	93	98	112	125	80	84	93	98	112	125	140	140	142	142	162	162

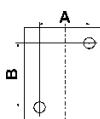


Рисунок 10

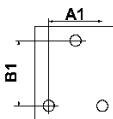


Рисунок 11

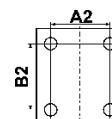


Рисунок 12

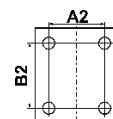


Рисунок 13

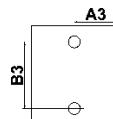


Рисунок 14

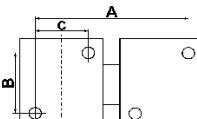


Рисунок 15

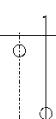


Рисунок 16

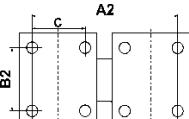


Рисунок 17

Таблица 4. Установочные размеры пускателя ПМЛ 10-95А

Габарит по току	Рис.	Установочные размеры нереверсивного пускателя, мм						Рис.	Установочные размеры в защитном корпусе IP40, IP54, мм				Рис.	Установочные размеры реверсивного пускателя, мм						
		A	B	A1	B1	A2	B2		A2	B2	A3	B3		A	B	C	A1	B1	A2	B2
ПМЛ-1: 10А, 16А	10, 12	35	50	-	-	35	50	14	-	-	44	150	15, 17	95	50	35	-	-	95	50
ПМЛ-2: 25А, 32А	10, 12	40	50	-	-	40	48	14	-	-	52	166	15, 17	115	50	40	-	-	115	48
ПМЛ-3, ПМЛ-4: 40А, 50А, 63А, 80А, 95А	11	-	-	40	106	-	-	13	105	200	-	-	16	-	-	40	130	106	-	-

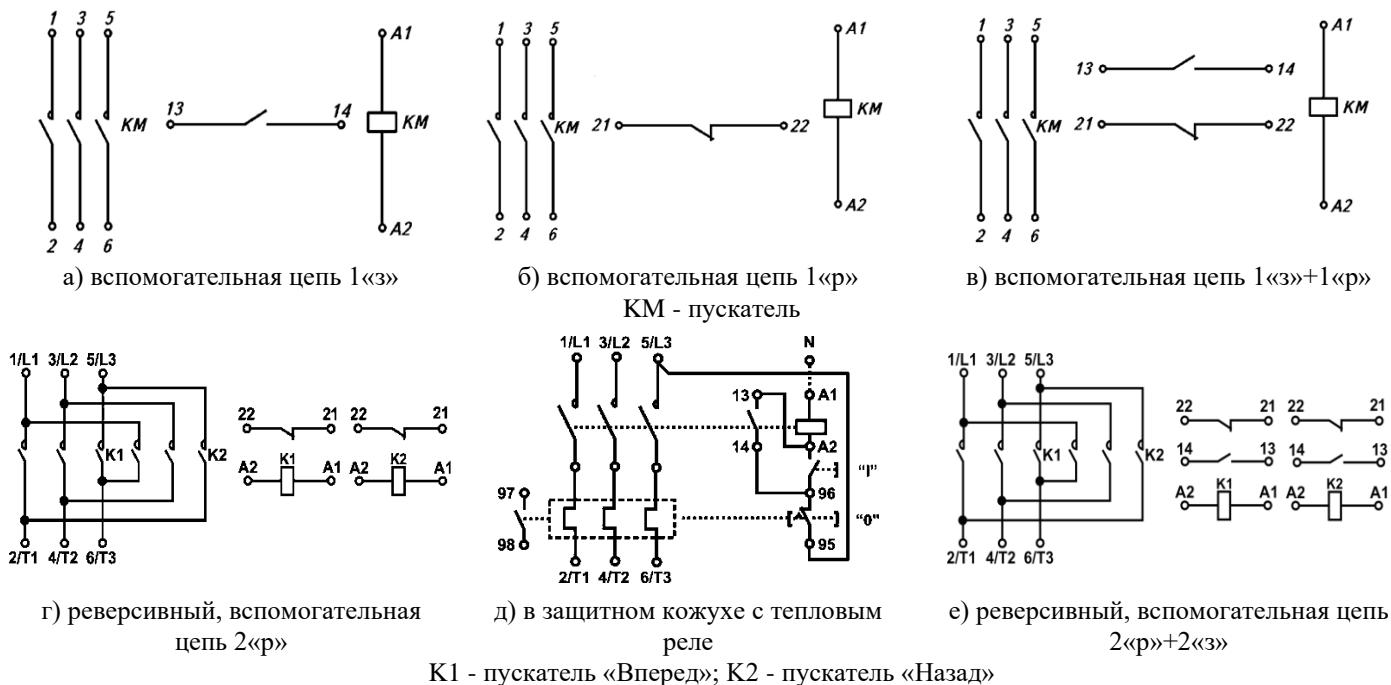


Рисунок 18. Принципиальная электрическая схема пускателя ПМЛ 10-95А

#### 4. Условия эксплуатации

- 4.1. Температура окружающей среды от -25 °C до +40 °C, относительная влажность воздуха 80 % при температуре +25 °C, высота над уровнем моря до 2000 м. Окружающая среда - невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли в недопустимой концентрации.
- 4.2. Группа механического исполнения по ГОСТ 17516.1-90 - М8. При этом допускаются вибрационные нагрузки с частотой 10-100 Гц при ускорении до 1g.
- 4.3. Сечение проводов и усилие затяжки согласно Таблице 1, Таблице 2.
- 4.4. Режим работы по ГОСТ 18311-80 - прерывисто-продолжительный, продолжительный, повторно-кратковременный, кратковременный.
- 4.5. Место установки - вертикальная плоскость с отклонением не более 90° в любую сторону, с защитой от попадания пыли, брызг воды.
- 4.6. Монтаж, подключение и пуск в эксплуатацию должны осуществляться только квалифицированным электротехническим персоналом.
- 4.7. При монтаже пускателя необходимо:
  - произвести внешний осмотр и убедиться в отсутствии механических повреждений;
  - проверить соответствие: номинального тока пускателя согласно мощности двигателя, напряжение и частоту питающей сети, напряжение катушки управления.
- 4.8. Перед включением проверить:
  - правильность монтажа электрических цепей;
  - работоспособность пускателя путём нажатия на траверсу главных контактов;
  - затяжку всех винтов.
- 4.9. На расстоянии ближе 25 мм от дугогасительной камеры пускателей степени защиты IP00 не допускается прокладка проводников или размещение другой аппаратуры.

!

**В пускателях с катушкой управления 220 В клемму A1 перемычки A1-1/L1 отключить от 1/L1 и присоединить к нулевому проводу.**

## 5. Требования безопасности

- 5.1. Все операции по техническому обслуживанию, производить только при снятом напряжении и согласно «Правилам техники безопасности и технической эксплуатации электроустановок потребителей». По способу защиты человека от поражения электрическим током пускатель соответствуют классу 0 по ГОСТ 12.2.007.0-75.
- 5.2. Пускатель, имеющие внешние механические повреждения, эксплуатировать запрещено.
- 5.3. При обычных условиях эксплуатации пускатель достаточно 1 раз в 6 месяцев проводить их внешний осмотр, но обязательно после каждого аварийного отключения, не допускать скопления влаги и масла на частях пускателя, периодически протирать и очищать их.
- 5.4. Подтягивать зажимные винты давлении которых ослабевает вследствие циклических изменений температуры окружающей среды и текучести материала зажимаемых проводников.
- 5.5. При работе пускателя монтажный провод должен быть хорошо затянут в наконечнике. Рекомендуется использовать медный провод в главной цепи.

## 6. Условия транспортировки и хранения

- 6.1. Транспортирование и хранение изделия должно соответствовать ГОСТ 23216-78 и ГОСТ 15150-69.
- 6.2. Транспортирование изделия допускается любым видом крытого транспорта, обеспечивающим предохранение упакованных изделий от механических повреждений, загрязнения и попадания влаги.
- 6.3. Хранение изделия осуществляется в упаковке изготовителя в закрытом помещении с естественной вентиляцией при температуре от -40 °C до +50 °C, относительная влажность воздуха не более 80 % при температуре +25 °C и отсутствии в нём кислотных или других паров, вредно действующих на материалы изделия и упаковку.
- 6.4. Срок хранения изделия у потребителя в упаковке изготовителя 6 месяцев.

## 7. Комплект поставки

- Пускатель в сборе;
- Паспорт с отметкой ОТК;
- Индивидуальная упаковка с этикеткой.

## 8. Гарантия изготовителя

- 8.1. Гарантийный срок эксплуатации 2 года со дня ввода изделия в эксплуатацию, но не более 2,5 лет с момента продажи.
- 8.2. Гарантия не распространяется на изделие, недостатки которого возникли вследствие:
- нарушения потребителем правил транспортирования, хранения или эксплуатации изделия;
  - действий третьих лиц;
  - ремонта или внесения, не санкционированных изготовителем конструктивных или схемотехнических изменений неуполномоченными лицами;
  - отклонения от государственных стандартов (ГОСТ) и норм питающих сетей;
  - неправильный монтаж и подключения изделия;
  - действий непреодолимой силы (стихия, пожар, молния и т. п.).

## 9. Ограничение ответственности

- 9.1. Производитель не несет ответственности за:
- прямые, косвенные или вытекающие убытки, потерю прибыли или коммерческие потери, каким бы то ни было образом связанные с изделием;
  - возможный вред, прямо или косвенно нанесенный изделием людям, домашним животным, имуществу в случае, если это произошло в результате несоблюдения правил и условий эксплуатации и установки изделия либо умышленных или неосторожных действий покупателя (потребителя) или третьих лиц.
- 9.2. Ответственность производителя не может превысить собственной стоимости изделия.

9.3. При обнаружении неисправностей в период гарантийных обязательств необходимо обращаться по месту приобретения изделия.

## 10. Утилизация

Изделие не представляет опасность для жизни, здоровья людей и окружающей среды и подлежит утилизации после окончания срока службы по технологии, принятой на предприятии, эксплуатирующим изделие.

## 11. Свидетельство о приёмке

Пускатели соответствуют нормативным документам и признан годным для эксплуатации:

- ТУ: ТУ 27.33.13-002-59826184-2020;
- ГОСТ: ГОСТ Р 50030.4.1-2012 (ГОСТ IEC 60947-4-1-2015), ГОСТ 30011.4.1-96, ГОСТ IEC 60947-1-2017, ГОСТ IEC 60947-5-1-2014.