

ПУСКАТЕЛИ  
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ СЕРИИ  
**ПМ12**

## **Введение**

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения конструкции и принципа действия пускателей серии ПМ12 (именуемые в дальнейшем «пускатели»), их технических характеристик, правил эксплуатации, обслуживания, транспортирования и хранения.

Надежность и долговечность пускателей 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 Пускатели предназначены для применения в качестве комплектующих изделий в схемах управления электроприводами 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.

Пускатели осуществляют защиту управляемых электродвигателей от перегрузки недопустимой продолжительности и от токов, возникающих при обрыве одной из фаз.

Пускатели изготавливаются по ТУ3427-078-05758109-2014 и соответствуют требованиям ТР ТС 004/2011, ГОСТ IEC 60947-4-1.

1.2 Вид климатического исполнения пускателей по ГОСТ 15150 – УХЛ3, УХЛ4.

1.3 Пускатели предназначены для использования в следующих условиях:

- температура от минус 40 °С до плюс 40 °С. Допускается работа пускателей при температуре окружающей среды до плюс 55 °С при снижении номинальных рабочих токов на 10 %;
- высота над уровнем моря не более 2000 м. Допускается применение пускателей 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;
- рабочее положение пускателей в пространстве – крепление на вертикальной плоскости выво-

дами включающей катушки вверх и вниз. Допускается отклонение от вертикального положения до 15° в любую сторону;

- входное напряжение цепи управления от 0,85 до 1,1 номинального напряжения.

### Структура условного обозначения

Пускатель ПМ12- $X_1X_2X_3X_4$ - $X_5 X_6 X_7$ , ( $X_8$ ),  $X_9$  КЭАЗ

ПМ12	Серия
	Условное обозначение номинального тока:
$X_1$	010 – 10 А; 016 – 16 А; 025 – 25 А; 040 – 40 А; 063 – 63 А; 100 – 100 А; 125 – 125 А; 160 – 160 А; 180 – 180 А; 250 – 250 А.
	Исполнение по назначению:
$X_2$	2 - нереверсивное; 6 - реверсивное с механической блокировкой.
	Исполнение по степени защиты и наличию корпуса с кнопками:
$X_3$	0 – IP00, без оболочки; 1 – IP54, с кнопкой «Реле»; 2 – IP54, с кнопками «Пуск» и «Стоп»; 3 – IP54, с кнопками «Пуск», «Стоп» и сигнальной лампой.
	Количество и исполненные контактов вспомогательной цепи контактора:
$X_4$	0 – 1«а» для контакторов на номинальный ток 10-25А; 1«а»+1«b» – для 40-100А; 1 – 1«b» для контакторов на номинальный ток 10-25А.
$X_5$	Климатическое исполнение и категории размещения по ГОСТ 15150
$X_6$	Исполнение по износостойкости
$X_7$	Напряжение цепи управления, В
$X_8$	Общее число вспомогательных контактов с установленными приставками ПКЛ
$X_9$	Тип реле и диапазон токовой уставки
КЭАЗ	Торговая марка

При заказе и в документации другого изделия приводится типополнение пускателя в соответствии со структурой условного обозначения, напряжение цепи управления и частота (50 Гц – не про- ставляется) в соответствии с таблицей 1, диапазон регулирования номинального тока несрабатывания теплового реле в соответствии с таблицей 10.

Пример записи обозначения пускателя на номинальный ток 10 А, исполнения по износостойко- сти В, неререверсивного, степени защиты IP54, с 1«а» контактом вспомогательной цепи, с включающей катушкой на напряжение 220 В частоты 50 Гц, с диапазоном токовой уставки реле (7-10 А) при его заказе и в документации другого изделия:

**«Пускатель ПМ12-010220-220В)-УХЛ3-В-(1з)-РТТ-5 (7-10А)-КЭАЗ».**

Пускатели поставляются без запасных частей.

Запасные части – катушки управления на переменном токе – могут поставляться потребителю заводом-изготовителем по отдельным заказам за дополнительную плату:

Тип катушки	Номинальный ток контактора, А	Номинальные напряжение катушки, В, 50 Гц			
ПМЛ-1	10, 16	24	110	220	380
ПМЛ-2	25				
ПМЛ-3/4/5Д	40, 63, 100				

### **Структура условного обозначения катушки**

Катушка X<sub>1</sub>-X<sub>2</sub>АС-УХЛ4-КЭАЗ

X<sub>1</sub> – Тип

X<sub>2</sub> – Номинальное напряжение, В

АС – Переменный ток

УХЛ4 – Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150

КЭАЗ – Торговая марка

Пример записи обозначения катушки управления на 380 В переменного тока для пускателя на но- минальный ток 25А, вид климатического исполнения УХЛ4, торговой марки КЭАЗ:

**«Катушка ПМЛ-2-380АС-УХЛ4-КЭАЗ».**

Таблица 1

Номинальный ток, А	Обозначения контактора		Количество и исполнение контактов вспомогательной цепи	Степень защиты	Условное обозначение кнопок		
	неревверсивный	реверсивный					
10	ПМ12-010200	ПМ12-010600	1«а»	IP00	-		
	ПМ12-010201	ПМ12-010601	1«b»				
	ПМ12-010210	-	1«а»	IP54	Р		
	ПМ12-010220				П+Р		
	ПМ12-010230				П+Р+Л		
25	ПМ12-025200	ПМ12-025600	1«а»	IP00	-		
	ПМ12-025201	ПМ12-025601	1«b»				
	ПМ12-025210	-	1«а»	IP54	Р		
	ПМ12-025220				П+Р		
	ПМ12-025230				П+Р+Л		
40	ПМ12-040200	-	1«а»+1«b»	IP00	-		
	ПМ12-040210			IP54	Р		
	ПМ12-040220				П+Р		
	ПМ12-040230				П+Р+Л		
63	ПМ12-063200			-	1«а»+1«b»	IP00	-
	ПМ12-063210					IP54	Р
	ПМ12-063220						П+Р
	ПМ12-063230						П+Р+Л
100	ПМ12-100200			-	1«а»+1«b»	IP00	-
	ПМ12-100210					IP54	Р
	ПМ12-100220	П+Р					
	ПМ12-100230	П+Р+Л					

Примечания:

1 Для реверсивных контакторов указано количество контактов, устанавливаемое на каждом контакторе.

2 Примечание – «а» – замыкающий (NO), «b» – размыкающий (NC) контакты.

3 В таблице применены следующие условные обозначения кнопок пускателя: Р - «СТОП», осуществляющая отключение пускателя, она же и «РЕЛЕ», осуществляющая возврат реле в рабочее положение после его срабатывания; П – «ПУСК», осуществляющая включение пускателя неревверсивного исполнения; Л – сигнальная лампа.

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Пускатели имеют следующие исполнения:

- 1) по роду тока главной цепи - переменного тока;
- 2) по номинальному току главной цепи: 10, 25, 40, 63 и 100 А;
- 3) по номинальному напряжению главной цепи – 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, IP54;
- 7) по классу коммутационной износостойкости - В.

2.2 Номинальные напряжения цепи управления (включающих катушек) частотой 50 Гц: 24, 110, 220, 380 В.

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 2.

Таблица 2

Номинальный ток, А	Номинальный рабочий ток (А) контактов главной цепи пускателя в продолжительном и прерывисто-продолжительном режимах работы при напряжениях и частоте 50, 60 Гц (категория АС-3)	
	до 380 В	до 660 В
10	10	7
25	23	18
40	40	34
63	63	42
100	86	56

**Примечания.**

1 В повторно-кратковременном режиме работы среднеквадратичное значение тока при работе пускателя с заданной частотой включений и относительной продолжительностью включения не должно превышать значения номинального рабочего тока для данного напряжения.

2 Номинальный рабочий ток определяется по значению токовой уставки в среднем положении.

2.4 Мощности управляемых двигателей в зависимости от номинального рабочего напряжения и номинального рабочего тока пускателей приведены в таблице 3.

Таблица 3

Номинальный рабочий ток, А	Номинальное рабочее напряжение, В	Мощность управляемого двигателя, кВт
10	220	2,2
	380	4,0
	660	5,5
25	220	5,5
	380	11,0
	660	15,0
40	220	11,0
	380	18,5
	660	36,0
63	220	18,5
	380	36,0
	660	37,0
100	220	25,0
	380	40,0
	660	45,0

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 4.

Таблица 4

Номинальный ток, А	Механическая износостойкость		Коммутационная износостойкость (АС-3)	
	Общий ресурс, млн циклов	Частота вкл. в час, не более	Общий ресурс, млн циклов	Частота вкл. в час, не более
10	3	3600	0,3	1200
25				800
40				800
63				600
100				600

2.6 Включающая и отключающая способность в категориях применения АС-3 согласно ГОСТ IEC 60947-4-1.

2.7 Пускатели должны выдерживать ток перегрузки, равный восьмикратному номинальному току в категории применения АС-3, указанному в таблице 3, до отключения теплового реле, но не более 10 с.

2.8 Номинальный ток контактов вспомогательной цепи 10 А.

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

2.10 Контакты вспомогательной цепи должны обеспечивать надежную работу при коммутации тока, равного 10 мА при напряжении 24 В в пределах первого миллиона циклов срабатываний.

2.11 Коммутационная износостойкость контактов вспомогательной цепи в категориях применения АС-15 и DC-13 по ГОСТ IEC 60947-5-1 при значениях номинальных рабочих токов и номинальных рабочих напряжениях должна быть не менее указанной в таблице 5.

Таблица 5

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	0,3
	220	-	0,15	
	440	-	0,06	
переменный	380	0,78	-	
	500	0,50	-	
	600	0,30	-	



2.12 Значения мощностей, потребляемых включающими катушками, и время срабатывания при номинальном напряжении и частоте 50 Гц приведены в таблице 6.

Таблица 6

Номинальный ток пускателя, А	Мощность катушки, В·А		Время срабатывания, мс	
	включение,	удержание,	замыкание	размыкание
10	70	8	12-25	5-20
25	110	11		
40	200	20	20-25	8-15
63			20-35	8-20
100				

2.13 Номинальное напряжение по изоляции – 660 В.

2.14 Сопротивления изоляции должны соответствовать данным, указанным в таблице 7.

Таблица 7

Состояние пускателя	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

2.15 Электрическая прочность изоляции контакторов 2000 В переменного тока.

2.16 Номинальное импульсное напряжение  $U_{imp}$  – 6 кВ по ГОСТ IEC 60947-1.

2.17 Номинальный условный ток короткого замыкания контакторов приведен в таблице 8.

2.18 Номинальный условный ток короткого замыкания вспомогательной цепи 1 кА.

Таблица 8

Номинальный ток контактора, А	Номинальный условный ток короткого замыкания, кА
10	1
25	3
40	
63	
100	5

2.19 Для уменьшения перенапряжений, возникающих на катушках пускателей при отключении, допускается установка ограничителей перенапряжений серии ОПН ТУ 3420-091-05758109-2016. Типы и возможность их установки на пускатели приведены в таблице 9.

Таблица 9

Номинальный ток пускателя, А	Тип ограничителя перенапряжений	Род тока цепи управления	Номинальное напряжение включающих катушек и тип ограничителей перенапряжений в зависимости от элементной базы	
			Элементная база	U <sub>ном</sub> , В
10*, 25 *	ОПН-111	АС/DC	R-C	24-48
	ОПН-112			100-250
	ОПН-113			380-400
40, 63, 100	ОПН-223	АС	Варистор	24-48
	ОПН-224			100-250
	ОПН-225			380-400

\* В пускателях в оболочке отсутствует возможность установки ОПН.

Примечание – Ограничители перенапряжений должны ограничивать коммутационные перенапряжения на катушках пускателей до двукратного амплитудного значения напряжения цепи управления с

учетом допустимого увеличения этого напряжения до 110 % от номинального значения – для напряжений 110-380 В и до четырехкратного – для напряжений 24-48 В.

2.20 Защита трехфазных асинхронных электродвигателей от перегрузок недопустимой продолжительности, в том числе при обрыве одной из фаз, осуществляется при помощи встроенных в пускатели трехполюсных тепловых реле РТТ ТУ3425-041-05758109-2008, типоразмера, которых приведены в таблице 10.

2.21 Защита пускателей и электродвигателей от коротких замыканий осуществляется пускателями серии ПРК, автоматическими выключателями типов ВА21 ТУ16-90 ИКЖШ.641211.002ТУ, ВА57 ТУ 3422-037-05758109-2011, номинальные токи которых выбираются в соответствии с номинальными токами контакторов, тип координации 1 по ГОСТ IEC 60947-4-1.

2.22 Защита вспомогательной цепи контакторов от коротких замыканий осуществляется предохранителями с рабочим током плавкой вставки 10 А или автоматическими выключателями OptiDin BM63 ТУ 3421-040-05758109-2009 с номинальным током 10 А.

Таблица 10

Номинальный ток пускателя, А	Диапазон токовых уставок, А	Тип реле	Номинальный ток пускателя, А	Диапазон токовых уставок, А	Тип реле
10	0,16-0,25 0,25-0,4 0,4-0,63 0,63-1,0 1-1,6 1,25-2 1,6-2,5 2,5-4 4-6 5,5-8 7-10	РТТ5-10-1	25	9-13 12-18 17-25	РТТ-131
			40	23-32 30-40	РТТ-121
			40/63	37-50	РТТ-231
			63	48-65	
			63/100	55-70	
			100	63-80 80-93	

2.21 Габаритные и установочные размеры приведены в приложении А.

2.22 Схемы принципиальные электрические приведены в приложении Б.

## **3 УСТАНОВКА И ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ**

### **3.1 Работа пускателя**

3.1.1 Пускатели состоят из контактора и теплового реле, которое устанавливается на контакторе втычным способом. Для установки реле необходимо со стороны нижних выводов контактора присоединить выводы реле, при этом Г-образный выступ реле завести в паз на корпусе контактора.

Принцип действия пускателей заключается в следующем:

- при подаче напряжения на катушку якорь притягивается к сердечнику, при этом главные и замыкающие вспомогательные контакты замыкаются, а размыкающие - размыкаются;
- при отключении напряжения якорь (а в свою очередь и контакты) под воздействием возвратной пружины возвращаются в исходное положение.

3.1.2 Реверсивные пускатели 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 пускателей аналогичны.

### **3.2 Размещение и монтаж**

3.2.1 Пускатели допускают установку как на заземленных металлических, так и на изоляционных плитах и крепятся с помощью винтов. Кроме этого пускатели без оболочки крепятся защелкиванием на стандартную 35-мм DIN-рейку, контакторы на номинальные токи 40-100 А также крепятся защелкиванием на стандартную 75-мм DIN-рейку.

Для присоединения к зажимам пускателей рекомендуется применять гибкие провода с резиновой или полихлорвиниловой изоляцией с однопроволочной или многопроволочной жилой, количество и сечения которых указаны в таблице 11.

Подсоединение проводников к главной цепи осуществляется втычным способом с луженым концом или с наконечником.

Таблица 11

Номинальный ток, А	Количество и сечение проводов, мм <sup>2</sup>			Момент затяжки, Н·м
	однопроволочный	многопроволочный	многопроволочный с наконечником	
10	1-2x4,0	1-2x2,5	1-2x4,0	0,8
25	1-2x6,0	1-2x4,0	1x10,0 2x6,0	1,2
40	1-2x10,0	1-2x10,0	1x16,0 2x10,0	3,5
63	1x25,0	1x25,0 2x16,0	1x25,0 2x16,0	
100	1x50,0	1x50,0 2x25,0	1x50,0 2x25,0	4,0

Количество проводников, присоединяемых к вспомогательной цепи и цепи управления – не более двух, сечение от 0,75 до 2,5 мм<sup>2</sup>. Подсоединения проводников осуществляется втычным способом с луженым концом или с наконечником, момент затяжки винтов 0,8 Н·м.

3.2.2 Для уплотнения проводов в отверстиях оболочек применяются сальниками, тип и количество в соответствии с таблицей 12.

Таблица 12

Номинальный ток, А	Наименование цепи	Тип сальника	Количество сальников на один пускатель, шт.
10	главная	PG13,5	2
25		PG16	
40, 63, 100		PG29	
10	вспомогательная	PG13,5	
25		PG16	
40, 63, 100		PG11	

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

Приставки ПКТБ устанавливаются на контакторы на номинальный ток 10-100 А по одной с боковых сторон, приставки ПКЛ – одна сверху на контактор. Для контакторов на номинальный ток 125-250 А максимальное количество устанавливаемых приставок ПКЛ – две.

Одновременное применение приставок ПКЛ и ПКТБ не допустимо.

### **3.3 Порядок установки и подготовка к работе**

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

3.3.2 Проверить соответствие:

- напряжения катушки напряжению сети, а также частоту переменного тока в сети и на катушке;

**ВНИМАНИЕ!** В случае несовпадения напряжения включающих катушек с линейным напряжением сети, переключки «а» и «б» снять.

- номинального тока пускателя и теплового реле номинальному току управляемого двигателя;

- условиям эксплуатации (степень защиты и климатическое исполнение).

3.3.3 Откройте крышку оболочки и:

- пробейте намеченные отверстия в оболочке, приверните сальники – для пускателей 1 и 2 величин;

- замените заглушки на сальники – для пускателей 3 и 4 величин, использовав при этом гайки и резиновые шайбы с заглушек.

Установите пускатель на вертикальной плоскости выводами вверх и вниз.

Произведите заземление металлической оболочки пускателя.

3.3.4 Проверить перед включением:

- правильность монтажа главной и вспомогательной цепей;

- затяжку всех винтов.

3.3.5 Установить на тепловом реле регулятор уставки в положение, соответствующее номинальному току двигателя.

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

3.3.7 Отключить напряжение с включающей катушки, подключить нагрузку.

3.3.8 Включить и отключить пускатель, 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 пускателей.

4.2 При обычных условиях эксплуатации пускатель 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 пускателя, состояние дугогасительной камеры, магнитопровода, контактов;
- состояние подсоединенных проводов;
- отсутствие затираний подвижных частей пускателя (вручную);
- состояние затяжки винтов.

4.4 Возможные неисправности, выявившиеся в процессе осмотра пуска-теля устранить:

- для замены катушки надо предварительно отвернуть два винта и снять крышку;
- механическое затирание подвижных частей устранить очисткой трущихся поверхностей от пыли, при необходимости рекомендуется разобрать весь пускатель;
- в случае обнаружения неисправностей контактов вспомогательной цепи рекомендуется заменить контактор.

### 4.5 Возможные неисправности и способы их устранения.

Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 13.

Таблица 13

Неисправность	Вероятные причины	Способы устранения
При подаче напряжения на катушку пускатель 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

Пускатель издает резкий шум	Заклинивание или увеличенное трение подвижных частей, наличие постороннего тела, заклинивающего подвижные части	Добиться свободного хода траверсы
	Тепловое реле не включено	Нажать на кнопку теплового реле
	Поломка короткозамкнутого витка	Заменить пускатель
	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 пускатель
	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

## 5 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

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

5.2 Монтаж и обслуживание производить при полностью обесточенных цепях.

5.3 По способу защиты человека от поражения электрическим током пускатели открытого исполнения и в оболочке с пластмассовым основанием к классу 0, в металлической оболочке к классу I по ГОСТ 12.2.007.0.



## 6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

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

Таблица 14

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

**Приложение А  
(обязательное)**  
**Габаритные, установочные размеры и масса пускателей**

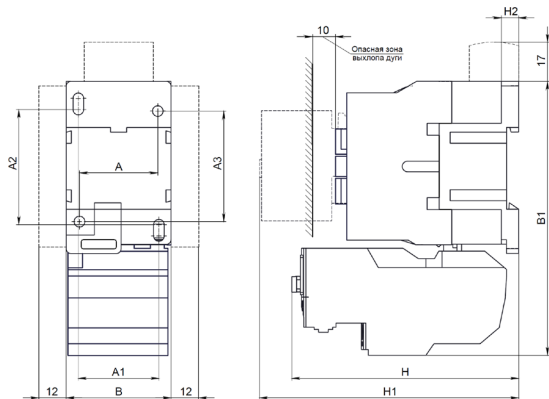


Рисунок А.1 - Пускатели нереверсивные на номинальный ток 10 и 25 А без оболочки

Тип контактора	Номинальный ток, А	Размеры, мм								Масса, кг, не более
		В	В1	Н	Н1	А	А1	А2	А3	
ПМ12-010200	10	47	119	99	114	34	35	50/60	48	0,57
ПМ12-010201										
ПМ12-025200	25	57	128	109	127	40	-	48	-	0,74
ПМ12-025201										

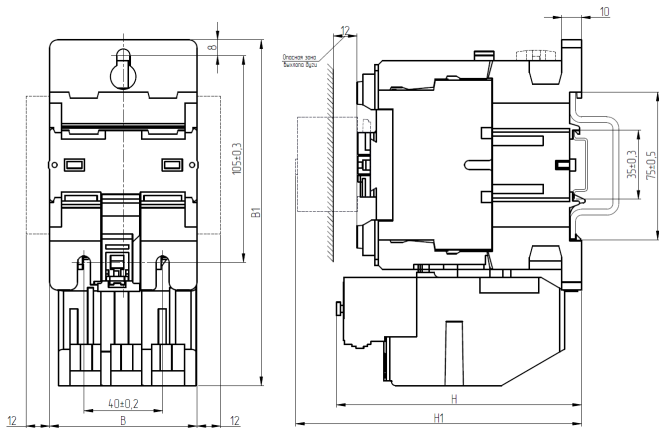
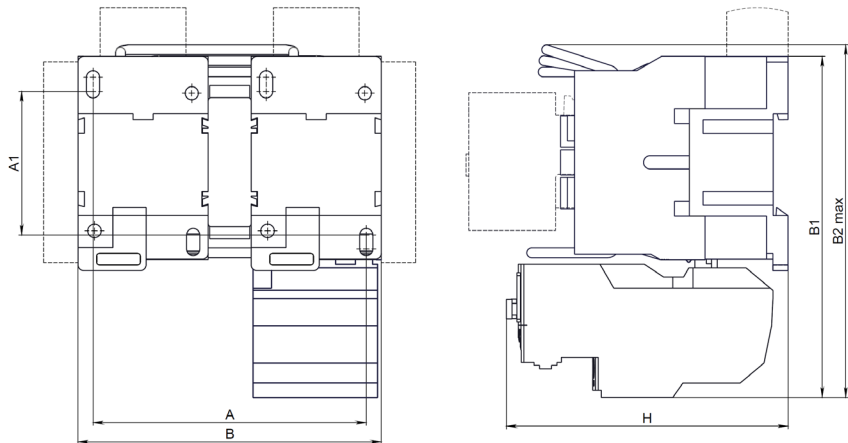


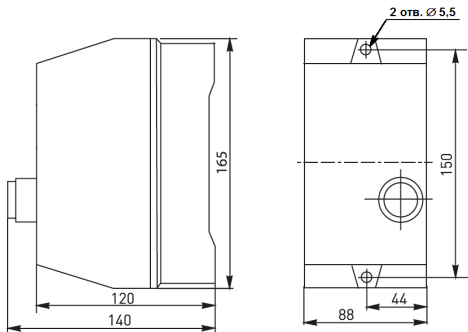
Рисунок А.2 - Пускатели  
неревверсивные на номи-  
нальный ток 40, 63 и 100 А  
без оболочки

Тип контактора	Номинальный ток, А	Размеры, мм				Масса, кг, не более
		В	В1	Н	Н1	
ПМ12-040200	40	76	176	115	147	1,7
ПМ12-063200	63			128	154	
ПМ12-100200	100	85	180	128	154	1,9



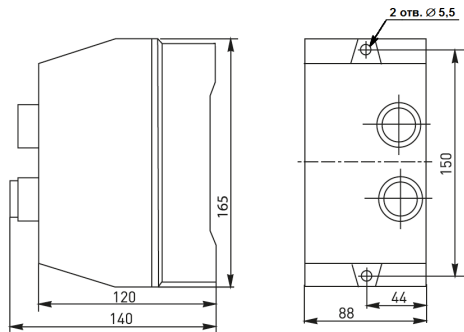
Тип контактора	Номинальный ток, А	Размеры, мм						Масса, кг, не более
		В	В1	В2 max	Н	А	А1	
ПМ12-010600	10	106	119	124	99	95,5	50/60	1,07
ПМ12-010601								
ПМ12-025600	25	125	128	136	109	111	48	1,57
ПМ12-025601								

Рисунок А.3 - Пускатели реверсивные на номинальный ток 10 и 25 А без оболочки



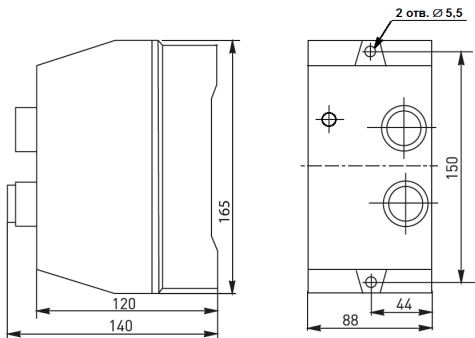
Масса – 0,85 кг, не более.

Рисунок А.4 - Пускатели ПМ12-010210 на номинальный ток 10 А в пластмассовой оболочке



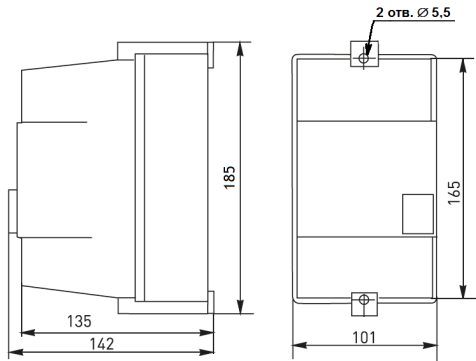
Масса – 0,9 кг, не более.

Рисунок А.5 - Пускатели ПМ12-010220 на номинальный ток 10 А в пластмассовой оболочке



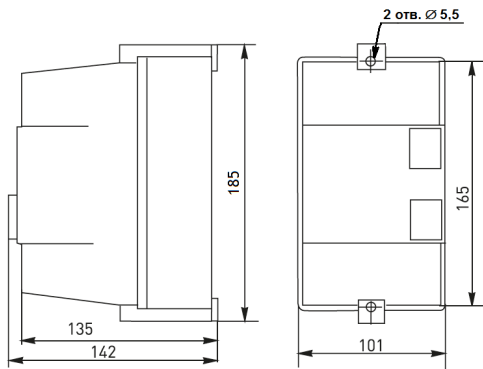
Масса – 0,95 кг, не более.

Рисунок А.6 - Пускатели ПМ12-010230 на номинальные токи 10 А в пластмассовой оболочке



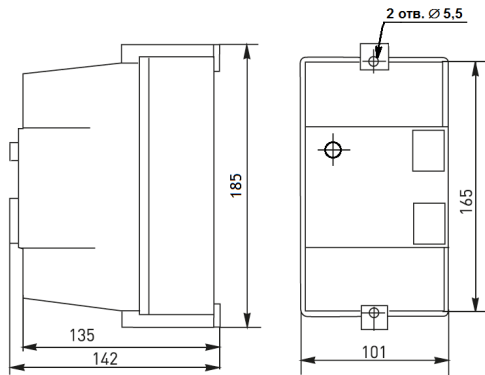
Масса – 1,15 кг, не более.

Рисунок А.7 - Пускатели ПМ12-025210 на номинальный ток 25 А в пластмассовой оболочке



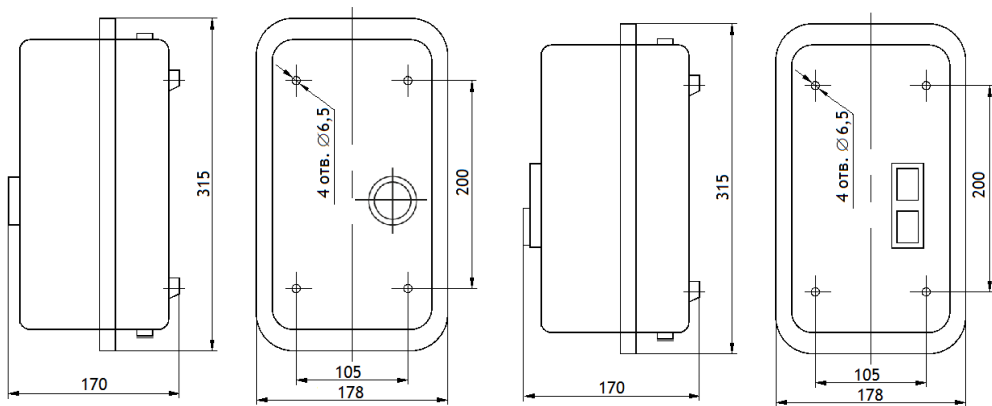
Масса – 1,2 кг, не более.

Рисунок А.8 - Пускатели ПМ12-025220 на номинальный ток 25 А в пластмассовой оболочке



Масса – 1,25 кг, не более.

Рисунок А.9 - Пускатели ПМ12-025230 на номинальный ток 25 А в пластмассовой оболочке



Масса:

- ПМ12-040210, ПМ12-063210 – 3,45 кг, не более;
- ПМ12-100210 – 3,75 кг, не более.

Рисунок А.10 - Пускатели ПМ12-040210, ПМ12-063210, ПМ12-100210 на номинальные токи 40, 63 и 100 А в металлической оболочке

Масса:

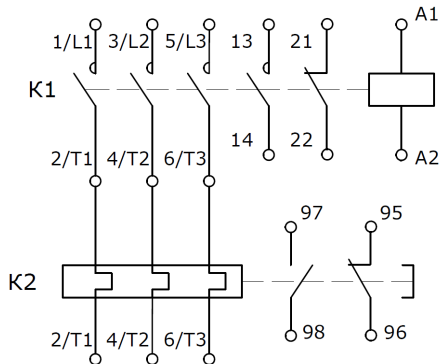
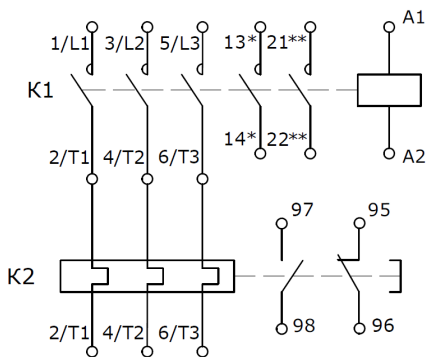
- ПМ12-040220, ПМ12-040230, ПМ12-063220, ПМ12-063230 – 3,5 кг, не более;
- ПМ12-100220, ПМ12-100230 – 3,8 кг, не более.

Рисунок А.11 - Пускатели ПМ12-040220, ПМ12-040230, ПМ12-063220, ПМ12-063230, ПМ12-100220, ПМ12-100230 на номинальные токи 40, 63 и 100 А в металлической оболочке



## Приложение Б (обязательное)

### Схемы электрические принципиальные пускателей

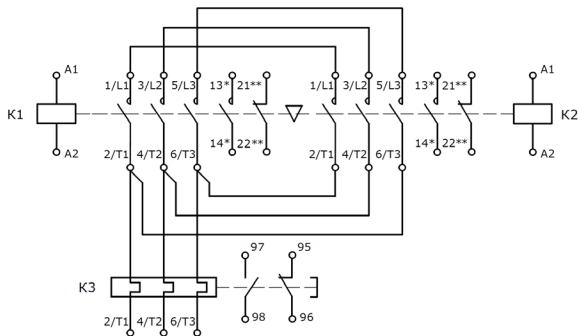


\* Только для пускателей ПМ12-010200,  
ПМ12-025200

\*\*Только для пускателей ПМ12-010201,  
ПМ12-025201

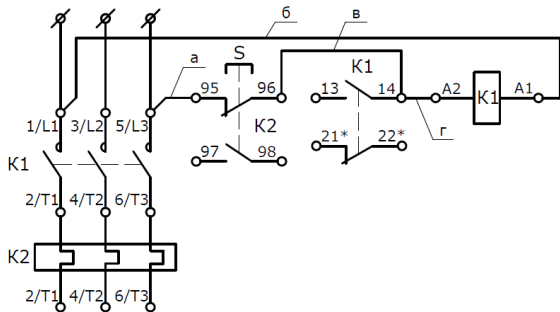
Рисунок Б.1 - Пускатели ПМ12-010200,  
ПМ12-010201, ПМ12-025200, ПМ12-025201

Рисунок Б.2 - Пускатели ПМ12-040200,  
ПМ12-063200, ПМ12-100200



\* Только для пускателей ПМ12-010600,  
ПМ12-025600  
\*\*Только для пускателей ПМ12-010601,  
ПМ12-025601

Рисунок Б.3 - Пускатели ПМ12-010600,  
ПМ12-010601, ПМ12-025600,  
ПМ12-025601



\*Только для пускателей ПМ12-010210,  
ПМ12-025210, ПМ12-040210,  
ПМ12-063210, ПМ12-100210  
Перемычки б, в, г устанавливаются  
потребителем.

Рисунок Б.4 - Пускатели ПМ12-010210,  
ПМ12-025210, ПМ12-040210,  
ПМ12-063210, ПМ12-100210

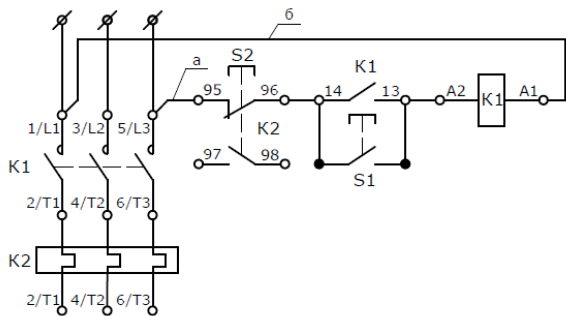


Рисунок Б.5 - Пускатели ПМ12-010220, ПМ12-025220

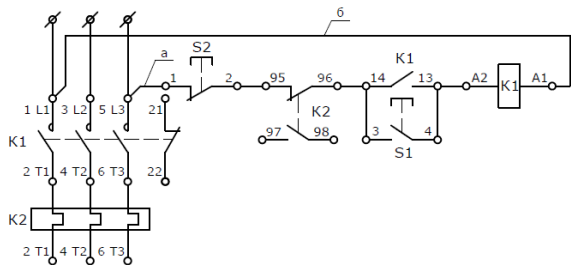


Рисунок Б.6 - Пускатели ПМ12-040220, ПМ12-063220, ПМ12-100220

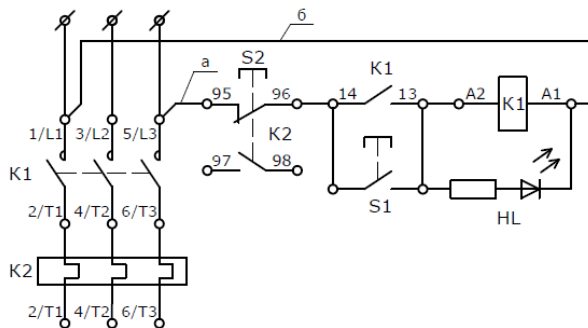


Рисунок Б.7 - Пускатели ПМ12-010230, ПМ12-025230

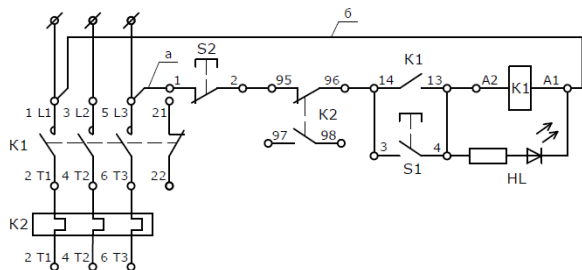


Рисунок Б.8 - Пускатели ПМ12-040230, ПМ12-063230, ПМ12-100230

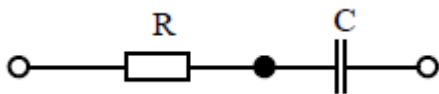


Рисунок Б.9 – Ограничители перенапряжений типов: ОПН-111, ОПН-112, ОПН-113

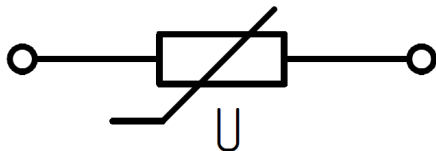


Рисунок Б.10 – Ограничители перенапряжений типов: ОПН-221, ОПН-222, ОПН-223

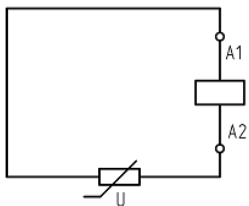
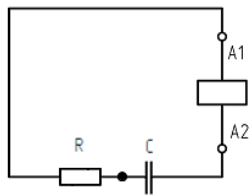


Рисунок Б.11 – Схема электрическая включений ограничителей перенапряжений

ДЛЯ ЗАМЕТОК

## ДЛЯ ЗАМЕТОК



ОСНОВАН В 1945

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