

7.2.15. ПУСКАТЕЛИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ СЕРИИ ПМ12 НА НОМИНАЛЬНЫЕ ТОКИ 80, 100 И 160 А

Пускатели электромагнитные серии ПМ12 на номинальные токи 80, 100 и 160 А, именуемые в дальнейшем "пускатели", предназначены для применения в качестве комплектующих изделий в схемах управления электроприводами при напряжениях до 660 В переменного тока частоты 50 и 60 Гц, главным образом для применения в стационарных установках для дистанционного пуска непосредственным подключением к сети, остановки и реверсирования трехфазных асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором мощностью до 37 кВт - для пускателей на номинальный ток 80 А, до 45 кВт - для пускателей на номинальный ток 100 А и до 75 кВт - для пускателей на номинальный ток 160 А.

При наличии тепловых реле пускатели осуществляют защиту управляемых электродвигателей от перегрузки недопустимой продолжительности и от токов, возникающих при обрыве одной из фаз.

Структура условного обозначения ПМ12-XXX XXXXXX:

ПМ	-	вид пускателя: пускатель электромагнитный;
12	-	номер серии;
XXX	-	номинальный ток: 080 - 80 А; 100 - 100 А; 160 - 160 А;
X	-	исполнение пускателей по назначению и наличию теплового реле: 1 - без теплового реле, неререверсивные; 2 - с тепловым реле, неререверсивные; 5 - без теплового реле, реверсивный с электрической и механической блокировками; 6 - с тепловым реле, реверсивный с электрической и механической блокировками;
X	-	исполнение пускателей по назначению степени защиты и наличию кнопок: 0 - степень защиты IP00; 1 - степень защиты IP54 без кнопок; 2 - степень защиты IP54 с кнопками "Пуск" и "Стоп"; 3 - степень защиты IP54 с кнопками "Пуск", "Стоп" и сигнальными лампами; 4 - степень защиты IP40 без кнопок;
X	-	исполнение пускателей по роду тока цепи управления: 0 - переменный;
X	-	климатическое исполнение пускателей: У, УХЛ, Т по ГОСТ 15150 - 69;
X	-	категория размещения: 2, 3, 4 по ГОСТ 15150 - 69;
X	-	исполнение пускателей по износостойкости: А, Б, В. ОКП 34 2700; 34 2971

Климатическое исполнение пускателей по ГОСТ 15150 - 69:

- У2; У3 - для нужд народного хозяйства в районах с умеренным климатом и для поставок на экспорт в страны с умеренным климатом;
- УХЛ2, УХЛ3, УХЛ4 - для нужд народного хозяйства в районах с холодным климатом;
- Т2, Т3 - для поставок на экспорт в страны с тропическим климатом.

Виды климатического исполнения пускателей в зависимости от степени защиты:

- IP00, IP20 - У3, УХЛ4, Т3;
- IP40 - У3, УХЛ3, Т3;
- IP54 - У2, УХЛ2, Т2.

КЛАССИФИКАЦИЯ

Пускатели по классификационным признакам подразделяются:

- по роду тока главной цепи - переменного тока;
- по номинальному току главной цепи - 80, 100 и 160 А;
- по номинальному напряжению главной цепи, В: на напряжение до 380, до 660
- по роду тока цепи управления - с управлением переменным током;
- по назначению - неререверсивные и реверсивные;
- по защищенности по ГОСТ 14254 - 80 - IP00, IP20, IP40, IP54;
- по наличию теплового реле - без теплового реле, с тепловым реле;
- по наличию кнопок управления, встроенных в оболочку пускателя - без кнопок управления для неререверсивного и реверсивного исполнения пускателей, с кнопками "Пуск" и "Стоп" для неререверсивного исполнения пускателей;
- по номинальному напряжению включающих катушек;
- по классу коммутационной износостойкости: А, Б, В.

Варианты исполнения пускателей приведены в табл. 1, 2 и 3.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Номинальные токи и номинальные рабочие токи при температуре окружающей среды 40°C в зависимости от напряжения главной цепи для открытого и защищенного исполнения пускателей основной категории применения АС-3 должны соответствовать данным, указанным в табл. 4.

Поставка электротехнических материалов и оборудования

Санкт-Петербург

тел.: (812) 324-48-88, факс: (812) 324-48-84

Исков

тел./факс: (8112) 67-27-88

Новгород

тел./факс: (8162) 77-86-59

Таблица 4

Номинальный ток, А	Номинальный рабочий ток контактов главной цепи пускателя в продолжительном и прерывисто-продолжительном режимах работы, А при напряжениях и частоте 50 и 60 Гц (категория АС-3)					
	до 380 В		415, 440, 500 В		660 В	
	IP00, IP20	IP40, IP54	IP00, IP20	IP40, IP54	IP00, IP20	IP40, IP54
80	80	72	80	72	50	50
100	100	95	100	95	63	63
160	160	150	160	150	100	100

Номинальное напряжение по изоляции 660 В. Сопротивление изоляции должно соответствовать ряду 2 ГОСТ 12434 - 83. Механическая износостойкость пускателей (без тока в цепи контактов) и коммутационная износостойкость контактов главной цепи пускателей при номинальных рабочих токах, указанных в табл. 4, в категории основного применения АС-3, а также допускаемая частота включений в час должны соответствовать данным табл. 5.

Таблица 5

Номинальный ток, А	Механическая износостойкость			Частота включений, ч	Коммутационная износостойкость			Частота включений, ч
	Общий ресурс для исполнений по износостойкости, млн. циклов				Общий ресурс для исполнений по износостойкости, млн. циклов			
	А	Б	В		А	Б	В	
80	10	5	5	2400	2,0	1,0	0,3	600
100	10	5	5		2,0	1,0	0,3	
160	10	5	5		1,5	0,75	0,3	

Номинальные токи и номинальные рабочие токи пускателей и коммутационная износостойкость их в категории применения АС-4 должны соответствовать данным табл. 6.

Таблица 6

Номинальный ток, А	Номинальные рабочие токи, А при напряжении			Коммутационная износостойкость				
				Общий ресурс для исполнений по износостойкости, млн. циклов			Частота включений в час при напряжении	
	380 В	415, 440, 500 В	660 В	А	Б	В	380 - 500 В	660 В
80	32	20	20	0,25	0,125	0,06	300	300
100	40	25	25	0,25	0,125	0,06	300	300
160	48	48	40	0,2	0,1	0,05	300	300

Номинальный ток контактов вспомогательной цепи 6,3 А для пускателей на номинальные токи 80, 100 А и 10 А для пускателей на номинальный ток 160 А.

Контакты вспомогательной цепи должны быть рассчитаны на номинальное напряжение до 660 В переменного тока и до 440 В постоянного тока.

Таблица 7

Род тока	Номинальное рабочее напряжение, В	Номинальный рабочий ток, А
Постоянный	110	0,5
	220	0,2
	440	0,1
Переменный	127	3,0
	220	2,5
	380	1,5
	660	1,0

Номинальное напряжение включающих катушек: 24, 36, 40, 42, 48, 110, 127, 220, 240, 380, 400, 415, 440, 500, 660 В частоты 50 Гц; 24, 48, 110, 115, 220, 230, 380, 440 частоты 60 Гц.

Значения мощностей, потребляемых включающими катушками пускателей и время срабатывания пускателей при номинальном напряжении приведены в табл. 8.

Таблица 8

Номинальный ток, А	Мощность катушки		Время срабатывания пускателей, мс
	включение, В•А	удержание В•А	
80	220	24±5	25±10
100	300	30±6	20±8
160	515	42±8	25±10

Защита трехфазных асинхронных двигателей от перегрузок недопустимой продолжительности и при обрыве одной из фаз осуществляется пускателями с встроенными трехполюсными тепловыми реле серии РТТ5 (ТУ16 - 93 ИГФР.647316.010 ТУ - РТТ5-80 и ТУ16 - 93 ИГФР.647316.003 ТУ - РТТ5-100 и РТТ5-160).

Поставка электротехнических материалов и оборудования

Санкт-Петербург

тел.: (812) 324-48-88, факс: (812) 324-48-84

Исков

тел./факс: (8112) 67-27-88

Новгород

тел./факс: (8162) 77-86-59

Гарантийный срок эксплуатации - 2 года со дня ввода пускателя в эксплуатацию, но не более 2,5 лет со дня получения пускателя потребителем от предприятия-изготовителя или с момента проследования через границу государства-изготовителя.

КОНСТРУКЦИЯ

Пускатели имеют прямоходовую магнитную систему с Ш-образным сердечником и плоским якорем.

Базовой деталью пускателей является силуминовый корпус. Магнитная система, состоящая из сердечника и включающей катушки с помощью двух обоей, фиксируется на ребрах корпуса. Энергия удара якоря электромагнита при включении пускателя гасится четырьмя резиновыми амортизаторами, зафиксированными в стенке корпуса и в крышке. На корпусе с помощью четырех винтов крепится контактная группа, состоящая из колодки, узла якоря, трех траверс с подпружиненными контактными мостиками, неподвижных контактов и двух ползунов, скользящих по направляющим колодки.

Возврат подвижной системы пускателя в исходное положение осуществляется с помощью двух возвратных пружин, установленных в гнездах корпуса. Главные контакты закрыты дугогасительной камерой из дугогасительного материала, где против каждого разрыва полюса установлены дугогасительные пластины для гашения дуги. На боковых поверхностях корпуса с двух его сторон крепятся с помощью винтов группы контактные вспомогательной цепи.

Пускатели с тепловым реле состоят из соответствующего контактора и теплового реле серии РТТ5. Пускатели реверсивные представляют собой два контактора, установленных на двух общих скобах, к одному из которых крепится тепловое реле. Пускатели имеют электрическую и механическую блокировки.

Пускатели защитного исполнения степени защиты IP40 имеют оболочки без уплотнения стыков, а степени защиты IP54 с уплотнением стыков.

Габаритные, установочные размеры и масса пускателей приведены на рис. 1 - 7, их принципиальные электрические схемы на рис. 8 - 35.

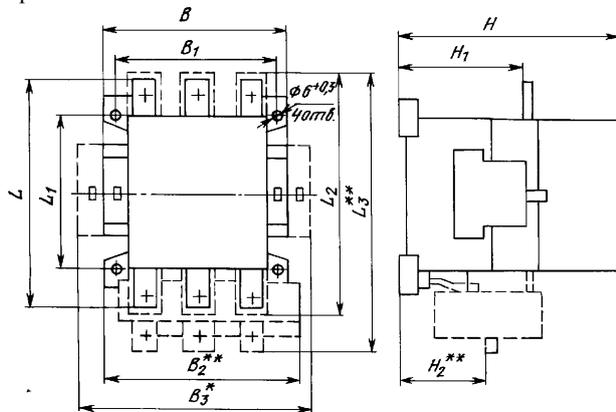


Рис. 1. Габаритные, установочные размеры пускателей нереверсивных типов ПМ12-080, ПМ12-100 и ПМ12-160. Масса устанавливаемого на пускатель ограничителя перенапряжения не более 0,055 кг:

Таблица к рис. 1

Тип пускателя	Размеры, мм, не более											Масса, кг, не более
	B	B ₁	B ₂ **	B ₃ *	L	L ₁	L ₂	L ₃ **	H	H ₁	H ₂ **	
ПМ12-080150	112	85±0,2	112	-	120	100±0,2	123	175	121	73		1,65
ПМ12-100150					144		224					2,3
ПМ12-100150 втычной монтаж	119	100±0,2	128	146	-	100±0,2	147	220	138	86	52	2,4
ПМ12-160150					175		276					3,96
ПМ12-160150 втычной монтаж	137	123±0,2	140	163	-	125±0,2	183	264,5	162	99	65	4,35

* Размер только для пускателей с 4з+2р контактами вспомогательной цепи.

** Размер только для пускателей с тепловым реле РТТ5.

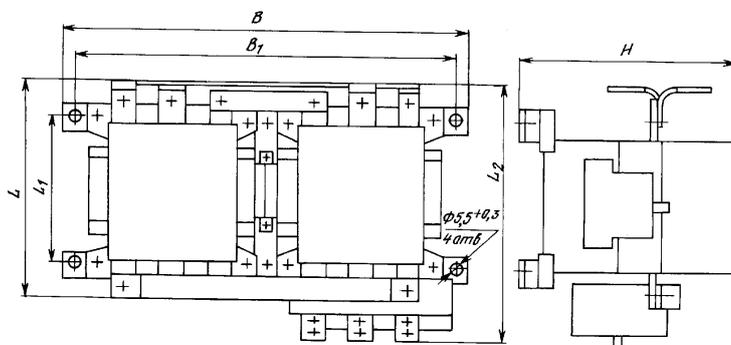


Рис. 2. Габаритные, установочные размеры пускателей реверсивных типов ПМ12-080, ПМ12-100, ПМ12-160

Размеры без предельных отклонений максимальные:

Таблица к рис. 2

Тип пускателя	Размеры, мм, не более						Масса, кг, не более
	В	В ₁	L	L ₁	L ₂	H	
ПМ12-080500	269	255±0,5	172	100±0,5	-	138±1	3,15
ПМ12-080600			-		205		3,45
ПМ12-100500	293	278±0,5	151	100±0,2	-	146	5,4
ПМ12-100600			-		192		5,7
ПМ12-160500	340	322±0,4	182	125±0,4	-	176	8,8
ПМ12-160600			-		217		9,3

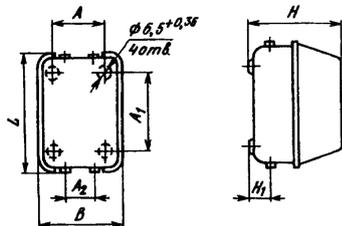


Рис. 3. Габаритные, установочные размеры пускателей нереверсивных типов ПМ12-080, ПМ12-100, ПМ12-160 степени защиты IP40

Таблица к рис. 3

Тип пускателя	Размеры, мм, не более							Масса, кг, не более	
	A	A ₁	A ₂	B	L	H	H ₁		
ПМ12-080140	130±0,5	178±0,5	70±0,5	222max	275	167	50±1	3,55	
ПМ12-080160		230±0,5		214max	330	172		3,65	
ПМ12-080240			150±0,5	250±0,5	243	348		201	4,1
ПМ12-080260		370±0,5		248	468	206		4,2	
ПМ12-100140	150±0,5	250±0,5	75±0,5	243	348	201	62,5±1	5,6	
ПМ12-100160		370±0,5		248	468	206		5,7	
ПМ12-100240			222±0,5	342±0,5	120±0,5	322		440	223
ПМ12-100260		457±0,5		555	228	67,5±1		6,9	
ПМ12-160140	222±0,5	342±0,5	120±0,5	322	440	223	67,5±1	10,8	
ПМ12-160160		457±0,5		555	228	10,9			
ПМ12-160240			222±0,5	342±0,5	120±0,5	322		440	223
ПМ12-160260		457±0,5		555	228	67,5±1		12,2	

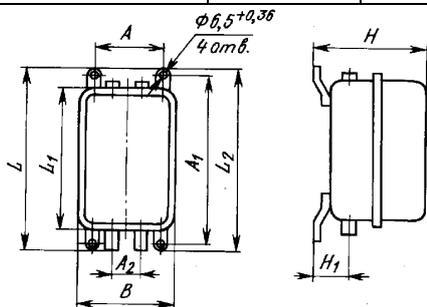


Рис. 4. Габаритные, установочные размеры пускателей нереверсивных типов ПМ12-080, ПМ12-100, ПМ12-160 степени защиты IP54

Таблица к рис. 4

Тип пускателя	Размеры, мм, не более									Масса, кг, не более	
	A	A ₁	A ₂	B	L	L ₁	L ₂	H	H ₁		
ПМ12-080110	130±0,5	292±0,5	70±0,5	222max	-	275	314	185	50±1	3,7	
ПМ12-080120		343±0,5		214max		330	336	190		3,8	
ПМ12-080210			150±0,5	364±0,5		243	386	348		384	215
ПМ12-080220		484±0,5		248		506	468	504		220	4,35
ПМ12-100110	150±0,5	364±0,5	75±0,5	243	386	348	384	215	70±1	5,9	
ПМ12-100120		484±0,5		248	506	468	504	220		6,0	
ПМ12-100210			222±0,5	456±0,5	120±0,5	322	480	440		476	230
ПМ12-100220		571±0,5		595	555	591	235	75±1		7,3	
ПМ12-160110	222±0,5	456±0,5	120±0,5	322	480	440	476	230	75±1	11,5	
ПМ12-160120		571±0,5		595	555	591	235	11,6			
ПМ12-160210			222±0,5	456±0,5	120±0,5	322	480	440		476	230
ПМ12-160220		571±0,5		595	555	591	235	75±1		12,6	

Поставка электротехнических материалов и оборудования

Санкт-Петербург

тел.: (812) 324-48-88, факс: (812) 324-48-84

Исков

тел./факс: (8112) 67-27-88

Новгород

тел./факс: (8162) 77-86-59

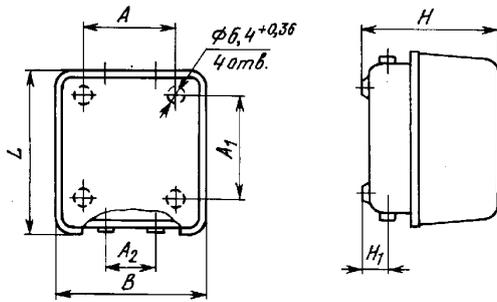


Рис. 5. Габаритные, установочные размеры пускателей реверсивных типов ПМ12-080, ПМ12-100, ПМ12-160 степени защиты IP40

Таблица к рис. 5

Тип пускателя	Размеры, мм, не более							Масса, кг, не более
	A	A ₁	A ₂	B	L	H	H ₁	
ПМ12-080540	250±1	239±1	70±0,5	342max	336	184	50±1	7,8
ПМ12-080560						189		7,95
ПМ12-080570						207		8,0
ПМ12-080640						189		8,1
ПМ12-100540	332±1	370±0,5	100±0,5	430	468	202	62,5±1	13,62
ПМ12-100640						207		13,97
ПМ12-160540	352±1	457±1	120±0,5	450	555	228	67,5±1	19,2
ПМ12-160640						233		19,8

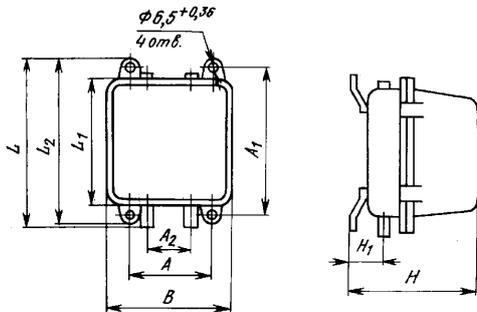


Рис. 6. Габаритные, установочные размеры пускателей реверсивных типов ПМ12-080, ПМ12-100, ПМ12-160 степени защиты IP54

Таблица к рис. 6

Тип пускателя	Размеры, мм, не более									Масса, кг
	A	A ₁	A ₂	B	L	L ₁	L ₂	H	H ₁	
ПМ12-080510	250±1	353±1	70±0,5	342max	-	336	376	199	50±1	7,95
ПМ12-080520								189		8,1
ПМ12-080530								207		8,15
ПМ12-080610								204		8,25
ПМ12-100510	322±1	434±1	100±0,5	430	506	468	591	215	70±1	13,84
ПМ12-100610								220		14,19
ПМ12-160510	352±1	571±1	120±0,5	450	595	555		238	75±1	19,7
ПМ12-160610								243		20,3

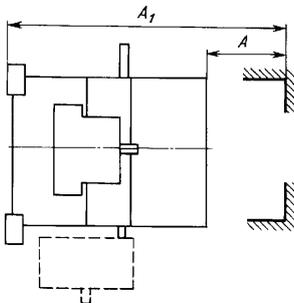
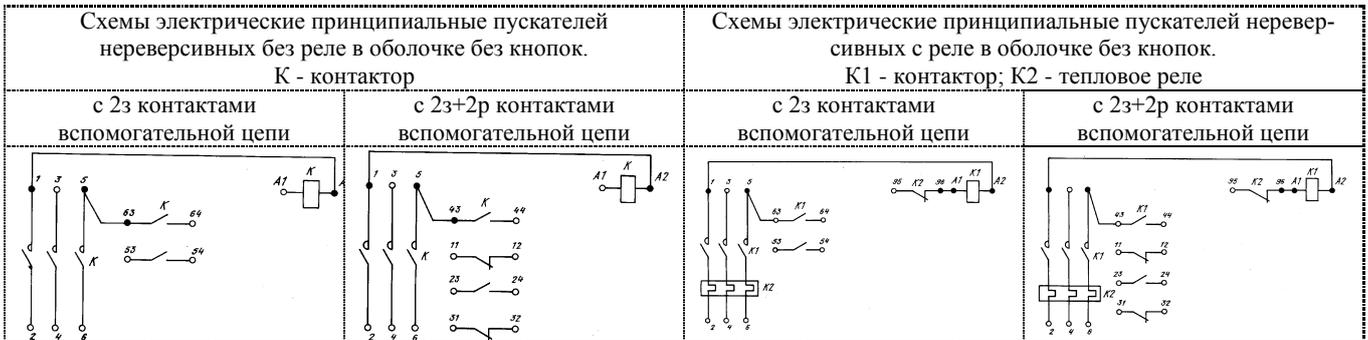
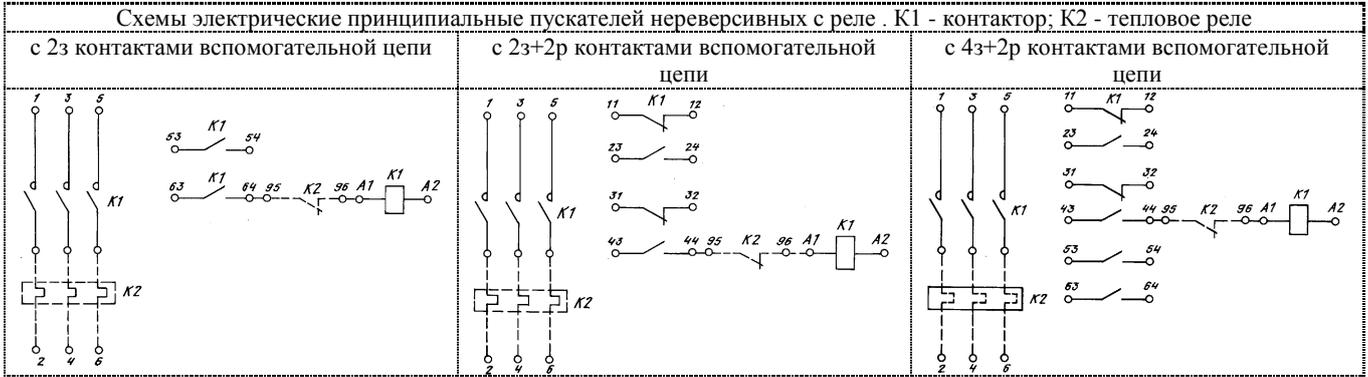
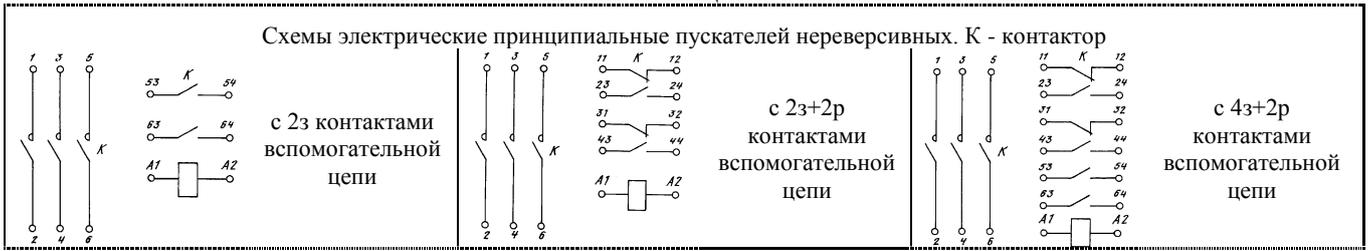


Рис. 7. Габаритные, установочные размеры основной зоны выхлопа дугогасительной камеры пускателя:

Таблица к рис. 7

Тип пускателя	Размеры, мм, не более	
	A	A ₁
ПМ12-100	35	168
ПМ12-160	40	197
ПМ12-080	35	156

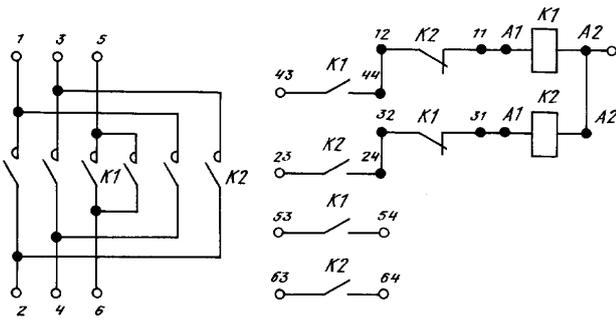
СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПАЛЬНЫЕ ПУСКАТЕЛЕЙ



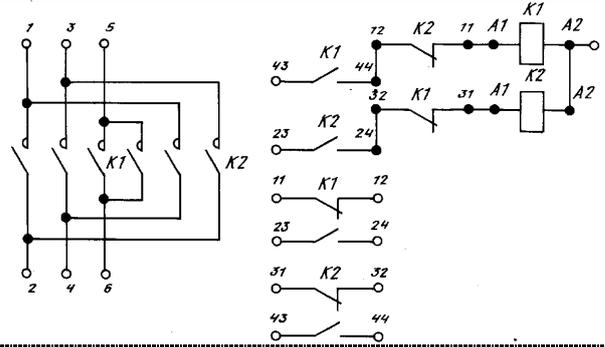
Схемы электрические принципиальные пускателей реверсивных без реле в оболочке без кнопок.

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

с 4з+2р контактами вспомогательной цепи



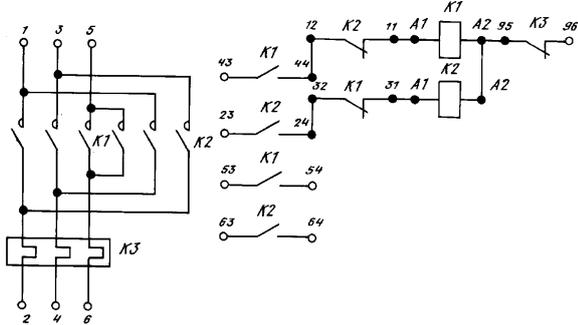
с 4з+4р контактами вспомогательной цепи



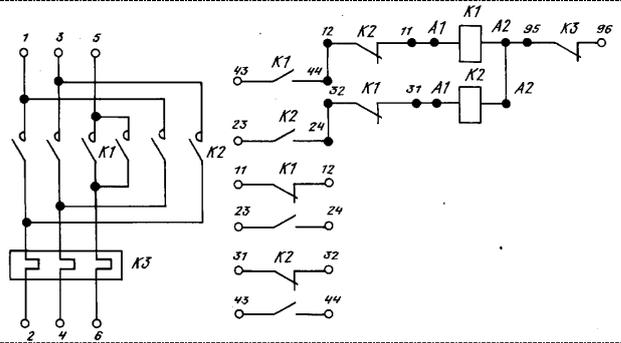
Схемы электрические принципиальные пускателей реверсивных с реле в оболочке без кнопок

K1 - контактор "Вперед"; K2 - контактор "Назад"; K3 - тепловое реле

с 4з+2р контактами вспомогательной цепи



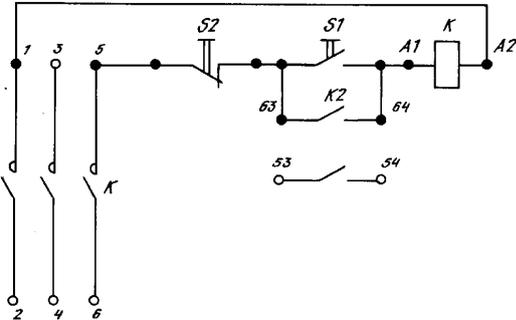
с 4з+4р контактами вспомогательной цепи



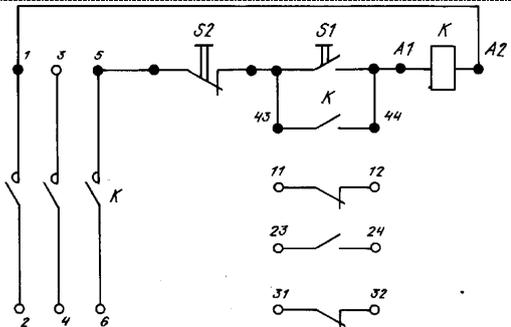
Схемы электрические принципиальные пускателей нереверсивных без реле, со встроенными в оболочку кнопками управления.

K - контактор; S1 - кнопка "Пуск"; S2 - кнопка "Стоп"

2з контактами вспомогательной цепи

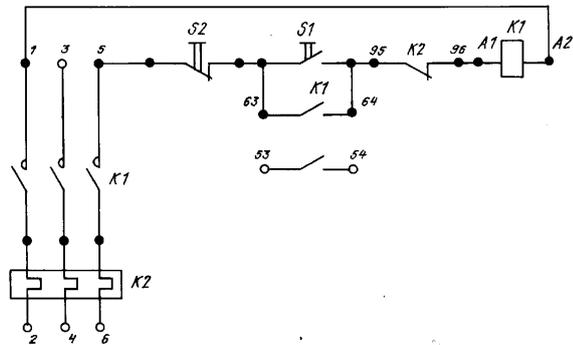


с 2з+2р контактами вспомогательной цепи

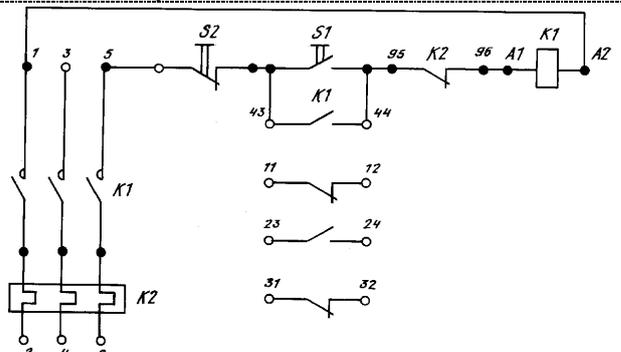


Схемы электрические принципиальные пускателей нереверсивных с реле, со встроенными в оболочку кнопками управления. K1 - контактор; K2 - тепловое реле; S1 - кнопка "Пуск"; S2 - кнопка "Стоп"

2з контактами вспомогательной цепи



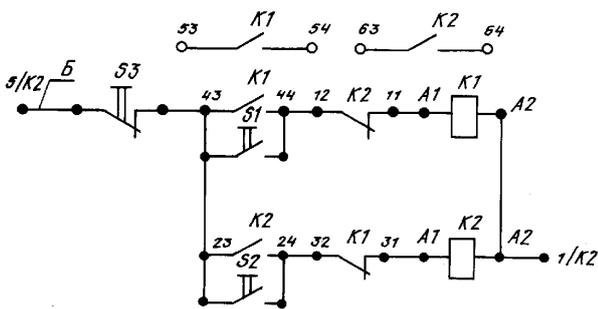
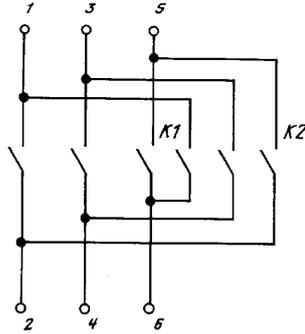
с 2з+2р контактами вспомогательной цепи



Схемы электрические принципиальные пускателей реверсивных без реле.

со встроенными в оболочку кнопками управления.

с 4з+2р контактами вспомогательной цепи

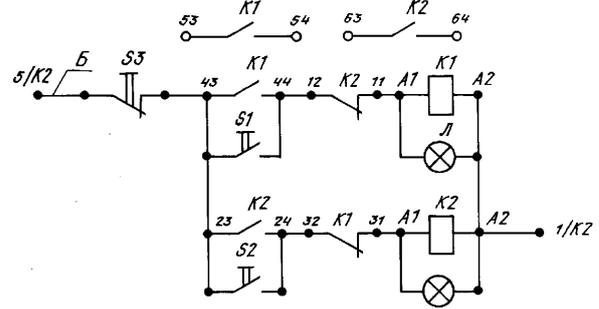
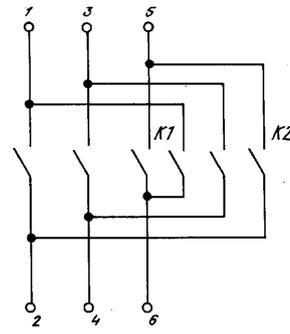


K1 - контактор "Вперед";
 K2 - контактор "Назад";
 S1 и S2 - кнопки "Пуск";
 S3 - кнопка "Стоп"

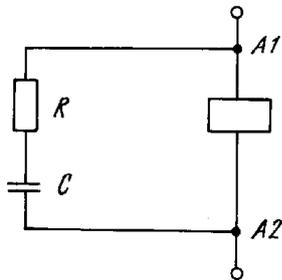
со встроенными в оболочку кнопками управления и

сигнальными лампами

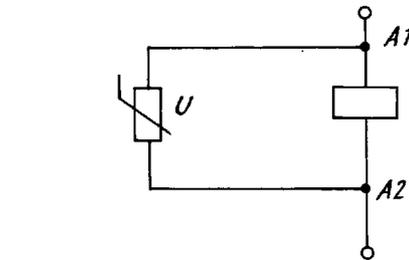
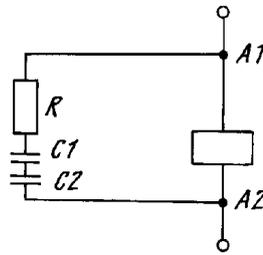
с 4з+2р контактами вспомогательной цепи



K1 - контактор "Вперед";
 K2 - контактор
 "Назад";
 S1 и S2 - кнопки
 "Пуск";
 S3 - кнопка "Стоп";
 Л - лампа сигнальная



Схемы электрические включения ограничителей перенапряжений типа ОПН на базе R - C-цепочки



Схемы электрические включения ограничителей перенапряжений типа ОПН на базе варистора

ФОРМУЛИРОВАНИЕ ЗАКАЗА

В заказе необходимо указать: название и типоразмер пускателя; номинальное напряжение включающей катушки, диапазон регулирования номинального тока теплового реле, количество и исполнение контактов вспомогательной цепи, номер технических условий. Примеры:

- для нужд народного хозяйства в районы с умеренным климатом - "Пускатель ПМ12-100150 УЗ А 220 В (2з+2р), ТУ16-93 ИГФР.645411.007 ТУ";
- для поставок на экспорт в страны с тропическим климатом - "Пускатель ПМ12-100150 ТЗ А 220 В (2з+2р). Экспорт, ТУ16 - 93 ИГФР.645411.007 ТУ".
- Примечание: Частота сети 50 Гц в обозначении пускателя не указывается; частота сети 60 Гц указывается после напряжения включающей катушки.

Поставка электротехнических материалов и оборудования

Санкт-Петербург

тел.: (812) 324-48-88, факс: (812) 324-48-84

Исков

тел./факс: (8112) 67-27-88

Новгород

тел./факс: (8162) 77-86-59