

**КОНТАКТОРЫ
СЕРИИ ПМ12 ДЛЯ КОММУТАЦИИ
ЕМКОСТНЫХ НАГРУЗОК**

**Руководство по эксплуатации
ИТАК.644136.025 РЭ**

Оглавление

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА	5
1.1. Назначение изделия	5
1.2. Технические характеристики	6
1.3. Комплектность	9
1.4. Устройство и работа	10
1.5. Маркировка и упаковка	12
2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	13
2.1. Эксплуатационные ограничения	13
2.2. Подготовка изделия к использованию	13
2.3. Использование изделия	14
3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	14
3.1. Общие указания.....	14
3.2. Меры безопасности.....	15
3.3. Консервация	15
4. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ	15
5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	15
6. УТИЛИЗАЦИЯ	16
Приложение А (справочное) Структура условного обозначения контакторов	17
Приложение Б (обязательное) Габаритные, установочные размеры и масса контакторов	17
Приложение В (обязательное) Схемы электрические принципиальные контакторов	19

Настоящее «Руководство по эксплуатации» (далее по тексту - РЭ) предназначено для изучения конструкции и принципа действия контакторов электромагнитных (именуемых в дальнейшем «контакторы»), их технических характеристик, правил эксплуатации, обслуживания, транспортирования и хранения.


Обслуживание контакторов должно производиться квалифицированным персоналом, имеющим допуск для работы на установках с напряжением до 1 000 В.

Настоящее РЭ распространяется на контакторы серии ПМ12 для коммутации емкостных нагрузок с номинальной мощностью до 40 кВАр, изготавливаемые для нужд народного хозяйства и для поставок на экспорт.

Контакторы полностью соответствуют требованиям ТУ 3426-038-05758144-2016 «Контакторы серии ПМ12 для коммутации емкостных нагрузок» при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа, установленных настоящим РЭ.

Гарантийный срок эксплуатации в пределах ресурса по коммутационной износостойкости - два года со дня ввода контактора в эксплуатацию, но не более двух с половиной лет со дня получения контактора потребителем от предприятия-изготовителя или с момента проследования их через границу государства-изготовителя.

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.

Контакторы сертифицированы и маркируются знаком .

Предприятие-изготовитель:

ОАО «Кашинский завод электроаппаратуры»,

ул. Анатолия Луначарского, д. 1, г. Кашин, Тверская обл., Россия, 171640

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1. Назначение изделия

1.1.1. Контакторы предназначены для коммутации емкостных нагрузок.

Контакторы применяются в основном в установках для компенсации реактивной мощности на номинальное напряжение до 380 В.

1.1.2. Структура условного обозначения контакторов приведена в приложении А.

1.1.3. Виды климатического исполнения контакторов по ГОСТ 15150:

- УХЛ4 - для нужд народного хозяйства в районы с умеренным и холодным климатом и для поставок на экспорт в страны с умеренным климатом;

- ТЗ - для поставок на экспорт в страны с тропическим климатом.

Контакторы и пускатели климатического исполнения УХЛ4 пригодны для применения в условиях климатического исполнения УЗ.

1.1.4. Индексы обозначения типоразмеров контакторов, предназначенных для нужд народного хозяйства и для поставок на экспорт в районы с умеренным и холодным климатом в соответствии с таблицей 1.

Индексы обозначения типоразмеров контакторов, предназначенных для поставок на экспорт в страны с тропическим климатом в соответствии с таблицей 1, при этом в обозначении типоразмеров «УХЛ4» заменяются на «ТЗ».

В таблице 1 приняты следующие условные обозначения:

- з - замыкающий контакт формы Х по ГОСТ 30011.5.1;

- р - размыкающий контакт формы У по ГОСТ 30011.5.1.

По согласованию потребителя с изготовителем допускается изготовление исполнений контакторов с напряжением включающих катушек отличных от указанных в настоящих технических условиях.

Т а б л и ц а 1

Номинальный ток контактора	Число и исполнение контактов вспомогательной цепи	Индексы обозначения контактора
25	1 «з»	ПМ12-025К50 УХЛ4
	1 «р»	ПМ12-025К51 УХЛ4
40	1 «з»	ПМ12-040К50 УХЛ4
	1 «р»	ПМ12-040К51 УХЛ4
63	2 «з» + 2 «р»	ПМ12-063К51 УХЛ4

1.1.5. Высота над уровнем моря не более 2 000 м. Допускается применение контакторов в цепях с номинальным напряжением до 380 В на высоте над уровнем моря до 4 300 м. При этом температура окружающего воздуха не должна превышать плюс 28 °С, номинальные рабочие токи контакторов должны быть снижены на 10 %, электрическая прочность изоляции уменьшается до 2000 В переменного тока (действующее значение).

1.1.6. Контакторы должны обеспечивать нормальную работу при воздействии механических факторов внешней среды по группе условий эксплуатации М7 по ГОСТ 17516.1. При этом вибрационные нагрузки с частотой от 10 до 100 Гц при ускорении до 10 м/с² (lg).

Примеры записи обозначения контакторов при их заказе и в документации другого изделия

1 *Контактор на номинальный ток 25 А исполнения, нереверсивный для коммутации емкостных нагрузок, степени защиты IP20, с включающей катушкой на напряжение 220 В, частоты 50 Гц с одним замыкающим контактом вспомогательной цепи:*

- а) для поставок внутри страны в районы с умеренным и холодным климатом — «Контактор ПМ12-025К50 УХЛ4, 220 В. ТУ 3426-038-05758144-2016»;*
- б) для поставок на экспорт в страны с умеренным и холодным климатом — «Контактор ПМ12-025К50 УХЛ4, 220 В. Экспорт. ТУ 3426-038-05758144-2016»;*
- в) для поставок на экспорт в страны с тропическим климатом - «Контактор ПМ12-025К50 Т3, 220 В. Экспорт. ТУ 3426-038-05758144-2016».*

2 *Контактор на номинальный ток 40 А исполнения, нереверсивный для коммутации емкостных нагрузок, степени защиты IP20, с включающей катушкой на напряжение 220 В, частоты 50 Гц с одним размыкающим контактом вспомогательной цепи:*

- а) для поставок внутри страны в районы с умеренным и холодным климатом — «Контактор ПМ12-040К51 УХЛ4, 220 В. ТУ 3426-038-05758144-2016»;*
- б) для поставок на экспорт в страны с умеренным и холодным климатом — «Контактор ПМ12-040К51 УХЛ4, 220 В. Экспорт. ТУ 3426-038-05758144-2016»;*
- в) для поставок на экспорт в страны с тропическим климатом - «Контактор ПМ12-040К51 Т3, 220 В. Экспорт. ТУ 3426-038-05758144-2016».*

Примечание - Частота сети 50Гц в обозначении контактора или пускателя не указывается, частота сети 60 Гц указывается после напряжения включающей катушки.

1.2. Технические характеристики

1.2.1. Исполнение контакторов по номинальному напряжению включающих катушек:

- а) 24, 36, 40, 48, 110, 127, 220, 230, 240, 380, 400, 415, 440, 500, 660 В частоты 50 Гц;
- б) 24, 36, 48, 110, 115, 220, 230, 380, 415, 440 В частоты 60 Гц.

1.2.2. Контакторы предназначены для продолжительного и прерывисто-продолжительного режима работы, допускается работа в повторно-кратковременном режиме. Номинальные рабочие токи при температуре окружающей среды до плюс 40 °С в зависимости от номинального рабочего напряжения главной цепи контакторов для категории применения АС-6b в соответствии с таблицей 2.

Т а б л и ц а 2

Номинальный ток, А	Номинальный рабочий ток контактов главной цепи контактора (категории АС-6b) в продолжительном и прерывисто-продолжительном режимах работы, А (при частоте 50, 60 Гц и напряжениях)	
	220 В	380 В
25	25	25
40	40	40
63	63	63

1.2.3. Номинальные значения климатических факторов по ГОСТ 15543.1 и ГОСТ 15150 для исполнений УХЛ, Т и категорий размещения:

- 3, 4 - для нереверсивных контакторов степени защиты IP20 (при этом верхнее значение температуры окружающей среды плюс 40 °С, нижнее значение - минус 40 °С).

Допускается работа контакторов при температуре окружающей среды до плюс 55 °С, при этом значения номинальных рабочих токов главных цепей в категории применения АС-6b при номинальном рабочем напряжении 380 В согласно таблице 3.

Т а б л и ц а 3

Номинальный ток, А	Номинальный рабочий ток в категории применения АС-6b контактов главной цепи контактора, А (при температуре, °С)		
	45	50	55
25	24,0	23,5	23
40	38,7	37,5	36
63	61,0	59,0	58

1.2.4. Механическая износостойкость контакторов (без тока в цепи контактов) и коммутационная износостойкость контактов главной цепи контакторов при номинальных рабочих токах, указанных в таблице 2, в категории основного применения АС-6b, а также допустимая частота включений в час в соответствии с таблицей 4.

Т а б л и ц а 4

Номинальный ток, А	Механическая износостойкость, Тм		Коммутационная износостойкость, Тк	
	Общий ресурс, млн. циклов	Частота включений в час	Общий ресурс, млн. циклов	Частота включений в час
25	2	2400	0,2	240
40			0,1	
63				

П р и м е ч а н и е - При определении механической износостойкости допускается увеличение частоты включений, при условии сохранения теплового режима включающих катушек.

1.2.5. Число и исполнение контактов вспомогательной цепи контакторов приведены в таблице 1. Контакты вспомогательной цепи контакторов и пускателей рассчитаны на номинальное напряжение до 660 В переменного тока частоты 50 (60) Гц и до 440 В постоянного тока.

1.2.6. Контакты вспомогательной цепи контакторов и пускателей обеспечивают надежную работу контактов при коммутации тока, равного 10 мА при напряжении 24 В в пределах первого миллиона циклов срабатываний.

1.2.7. Коммутационная износостойкость контактов вспомогательной цепи контакторов в категориях применения АС-15 и DC-13 по ГОСТ 30011.5.1 при значениях номинальных рабочих токов и номинальных рабочих напряжениях, указанных в таблице 5, должна быть не менее 1,00 млн.

Т а б л и ц а 5

Род тока, категория применения	Номинальное рабочее напряжение, В	Номинальное рабочее напряжение, В
Постоянный, DC-13	110	0,34
	220	0,15
	440	0,06
Переменный, АС-15	127	2,00
	220	1,50
	380	0,78
	500	0,50
	660	0,30

1.2.8. При отключении контактора замыкание его размыкающих вспомогательных контактов должно происходить позже размыкания главных контактов и замыкающих вспомогательных контактов. Одновременное нахождение замыкающих и размыкающих вспомогательных контактов в замкнутом состоянии не допускается.

1.2.9. При срабатывании контактора замыкание его главных контактов должно происходить не менее чем на 2 мс позже замыкания контактов приставки конденсаторной. Размыкание контактов приставки должно происходить позже замыкания главных контактов аппарата.

1.2.10. Значения мощностей, потребляемых включающими катушками, и время срабатывания контакторов при номинальном напряжении должны соответствовать указанным в таблице 6.

Т а б л и ц а 6

Номинальный ток, А	Мощность катушки		Время срабатывания, мс
	включение, ВА	удержание, ВА	
25	87 ± 13	7,5 ± 1,4	15 ± 5
40	100 ± 15	9,5 ± 2,0	17 ± 7
63	150 ± 30	20,0 ± 4,0	22 ± 8

1.2.11. Мощности коммутируемых нагрузок в зависимости от номинального тока контактора и номинального рабочего напряжения в соответствии с таблицей 7.

Т а б л и ц а 7

Номинальный ток, А	Номинальное рабочее напряжение, В	Мощность коммутируемой нагрузки, кВАр
25	220	6,7
	380	12,5
40	220	15,0
	380	25,0
63	220	25,0
	380	40,0

1.2.12. Номинальное напряжение по изоляции 660 В. Сопротивление изоляции для контакторов должно соответствовать ряду 2 по ГОСТ 12434-83.

1.2.13. Номинальный условный ток короткого замыкания контакторов - 3 кА.

1.2.13.1. Для защиты контакторов от коротких замыканий и обеспечения требований ГОСТ Р 50030.4.1 к координации типа I рекомендуется применять трехполюсные автоматические выключатели типа ВА04-36, ВА06-36 (УЗКЗ) на номинальный ток, соответствующий номинальному рабочему току контактора, указанному в таблице 2.

1.2.14. Величины растворов и провалов контактов контактора приведены в таблице 8.

Т а б л и ц а 8

Исполнение аппарата	Главные контакты		Вспомогательные контакты			
	Раствор, мм	Провал, мм	Замыкающие		Размыкающие	
			Раствор, мм	Провал, мм	Раствор, мм	Провал, мм
ПМ12-025К	3,9 ^{+0,245} _{-0,945}	2,0 ^{+1,745} _{-0,445}	4,2 ^{+0,455} _{-0,345}	1,7 ^{+1,145} _{-0,655}	3,6 ^{+1,510} _{-0,670}	2,3 ^{+0,470} _{-0,710}
ПМ12-040К	3,4 ^{+0,721} _{-0,210}	2,6 ^{+0,980} _{-1,020}	4,1 ^{+0,600} _{-0,210}	1,9 ^{+0,980} _{-0,900}	3,8 ^{+1,345} _{-0,905}	2,2 ^{+0,605} _{-0,575}
ПМ12-063К	4,9 ^{+0,285} _{-0,065}	2,1 ^{+0,345} _{-0,295}	4,9 ^{+0,640} _{-0,090}	2,1 ^{+0,295} _{-0,575}	5,4 ^{+0,505} _{-0,395}	1,6 ^{+0,475} _{-0,315}

1.2.15. Для намотки включающих катушек контакторов применяется провод ПЭВТЛ-1 ТУ 16-505.446-77. Диаметр провода (по металлу) и число витков в зависимости от частоты и номинального напряжения катушек приведены в таблице 9.

1.2.16. Габаритные, установочные размеры и масса контакторов должны соответствовать данным, указанным в приложении Б.

1.2.17. Схемы электрические принципиальные в состоянии поставок контакторов в соответствии с приложением В.

Т а б л и ц а 9

Частота, Гц	Номинальное напряжение включающей катушки, В	Данные для контактора на номинальный ток					
		25 А	40 А	63 А	25 А	40 А	63 А
		Число витков			Диаметр провода (по металлу), мм		
50	24	440	410	258	0,450	0,450	0,630
	36	670	640	395	0,355	0,355	0,530
	40	780	695	450	0,335	0,335	0,500
	48	900	840	525	0,315	0,315	0,450
	110	2 080	1 940	1 210	0,210	0,210	0,300
	127	2 310	2 240	1 370	0,200	0,200	0,280
	220	4 295	4 000	2 420	0,150	0,150	0,210
	230	4 400	4 100	2 530	0,150	0,150	0,210
	240	4 560	4 250	2 580	0,140	0,140	0,200
	380	7 380	6 880	4 130	0,112	0,112	0,160
	400	7 550	7 030	4 370	0,112	0,112	0,150
	415	8 250	7 685	4 450	0,100	0,100	0,150
	440	8 545	7 970	4 650	0,100	0,100	0,150
	500	9 340	8 700	5 500	0,100	0,100	0,140
660	12 150	11 375	7 200	0,080	0,080	0,120	
60	24	400	360	222	0,475	0,450	0,710
	36	615	585	340	0,380	0,355	0,560
	48	780	735	450	0,335	0,335	0,500
	110	1 830	1695	955	0,224	0,224	0,335
	115	1 915	1770	1 008	0,224	0,224	0,335
	220	3 750	3495	2 030	0,160	0,160	0,224
	230	3 920	3655	2 130	0,160	0,160	0,224
	380	6 510	6000	3 370	0,120	0,120	0,180
	415	7 160	6550	3 680	0,114	0,112	0,170
	440	7 380	6875	4 130	0,112	0,112	0,160

1.3. Комплектность

1.3.1. В комплект поставки входят:

- контактор - 1 шт.;
- паспорт - 1 экземпляр.

1.3.2. По требованию заказчика предприятие-изготовитель должно поставлять «Руководство по эксплуатации» в необходимом количестве за дополнительную плату.

1.3.3. Контакторы поставляются без запасных частей. Предприятие-изготовитель должно предусмотреть производство запасных частей, указанных в таблице 10.

Таблица 10

Наименование	Количество на один контактор, шт.
Контакт неподвижный (главный)	6
Мостик контактный (главный)	3
Пружина (возвратная)	1 (2)
Катушка (включающая)	1

Примечания:
 1 Запасные части могут поставляться потребителю заводом-изготовителем по отдельным заказам за дополнительную плату.
 2 Количество в скобках — для аппаратов на номинальный ток 63 А

1.3.4. По требованию заказчика допускается отдельная поставка деталей и сборочных единиц контакторов.

1.4. Устройство и работа

1.4.1. Общий вид контакторов показан на рисунке 1.

1.4.1.1. Контакторы для коммутации емкостных нагрузок состоят из контакторов электромагнитных серии ПМ12 (1) на номинальные токи 25, 40 либо 63 А и установленной на них приставки конденсаторной (2), подсоединенной механически к траверсе аппарата и электрически параллельно главным контактам контактора с помощью балластных резисторов (3), имеющих форму спирали.

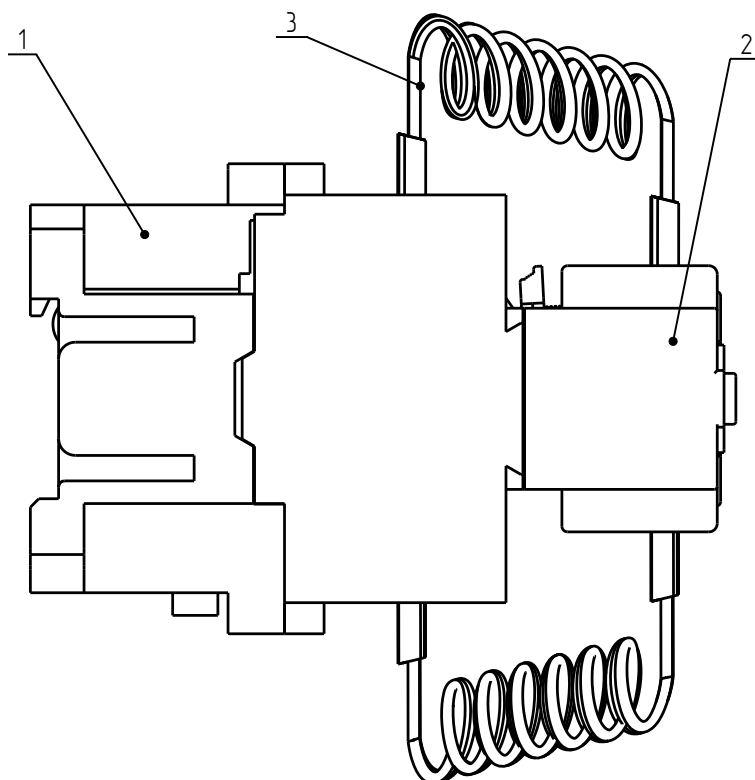


Рисунок 1 — Общий вид контакторов

1.4.1.2. Общий вид контакторов электромагнитных в соответствии с рисунком 2. Контактры имеют прямоходовую магнитную систему с Ш-образным сердечником и якорем, который имеет также Ш-образную форму для контакторов ПМ12-025К и ПМ12-040К и плоскую форму для контактора ПМ12-063К.

Магнитная система располагается в корпусе, состоящем из основания (1) и дугогасительной камеры (2), которые соединены между собой винтами.

По направляющим дугогасительной камеры скользит траверса (3), на которой с помощью шпонки (4) укреплен якорь (5) и подпружиненные мостики главных контактов (6) и вспомогательных контактов (7).

Контакты имеют три главных контакта (8). Аппараты для контакторов ПМ12-025К и ПМ12-040К имеют также один замыкающий (9) или размыкающий (10) вспомогательный контакт.

Дугогасительная камера осуществляет гашение дуги с помощью дугогасительных скоб (11), установленных в каждом разрыве полюса.

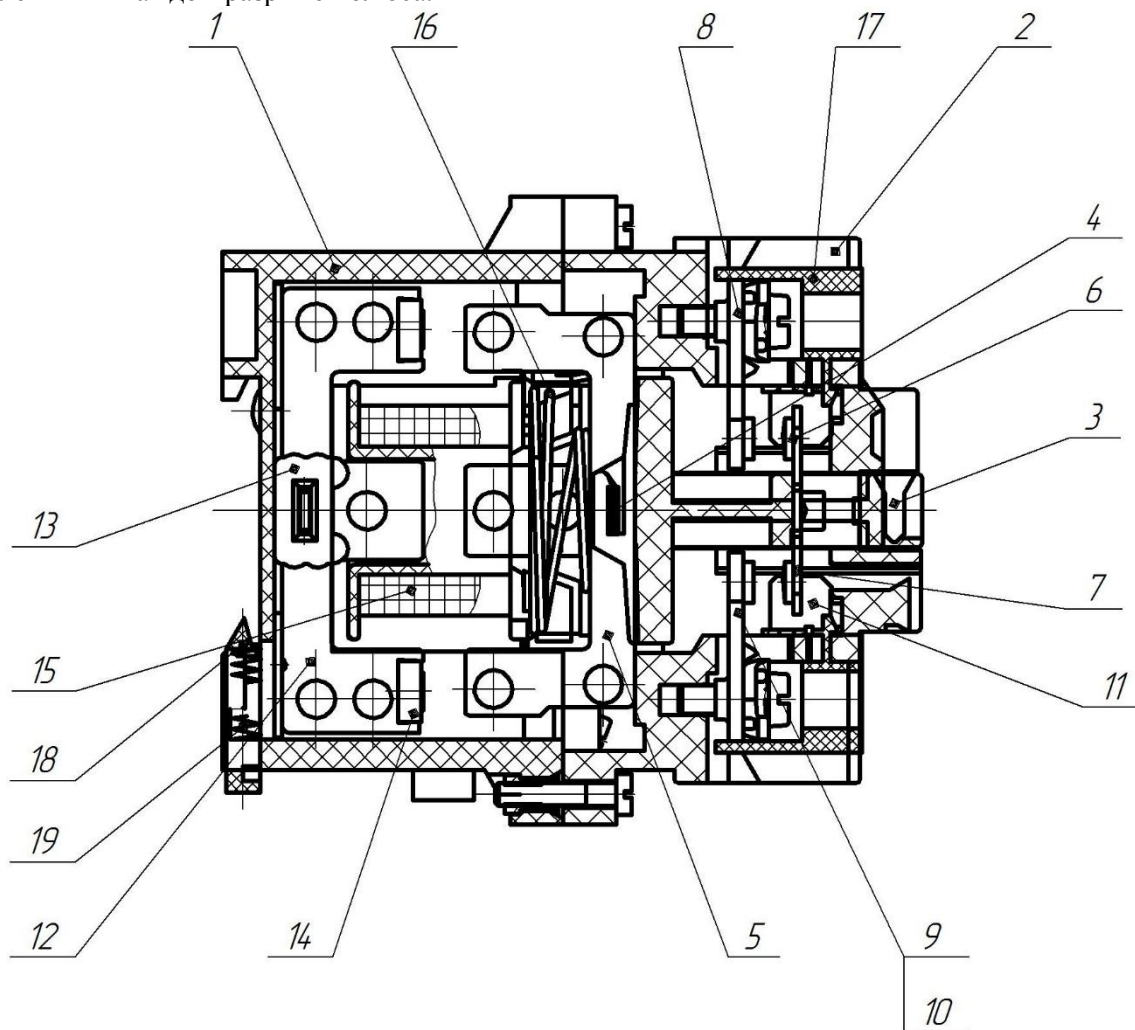


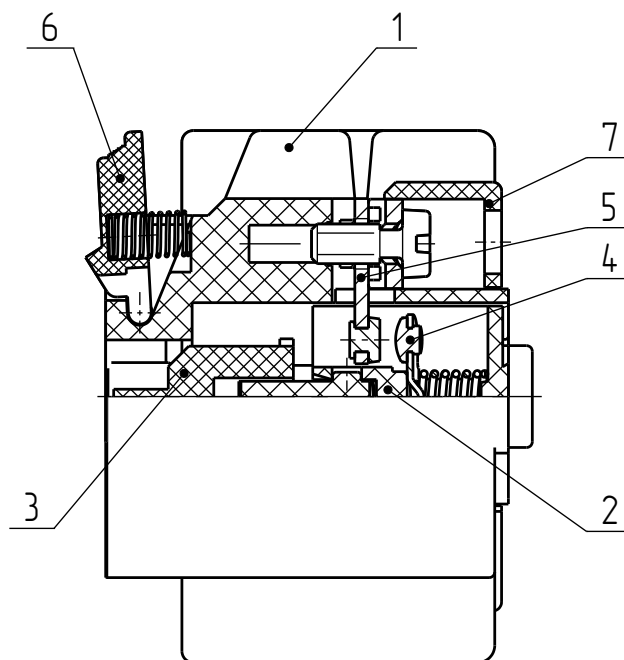
Рисунок 2 — Общий вид контактора электромагнитного

Сердечник (12) крепится к основанию при помощи амортизаторов (13), которые служат для смягчения удара во время включения. На крайних ядрах сердечника крепятся короткозамкнутые витки (14). Втягивающая катушка (15) расположена на среднем ядре сердечника. Возвратная пружина (16) выталкивает якорь с траверсой и мостиками при отсутствии питания на катушке.

Для обеспечения степени защиты IP20 в верхней части корпуса устанавливаются защитные крышки (17), либо единая защитная крышка, закрывающая одновременно обе стороны с выводами контактора.

Для обеспечения безвинтового крепления контактора на рейку в нижней части корпуса устанавливается ползун (18), который фиксируется пружиной (19).

1.4.1.3. Общий вид приставки конденсаторной представлен на рисунке 3.



Приставка состоит из корпуса (1) по направляющим которого движется траверса с подвижным зацепом (2). Подвижный зацеп сцепляется с хвостовиком траверсы (3), который в свою очередь при установке приставки на контактор входит в зацепление с траверсой аппарата.

При срабатывании аппарата мостики (4), расположенные в окнах траверсы замыкают контакты (5) приставки. При дальнейшем движении траверсы, после выборки зазора подвижный зацеп траверсы, упираясь в корпус приставки, выходит из зацепления с хвостовиком траверсы, которая под действием возвратной пружины отщелкивается к своему исходному положению.

На корпусе аппарата приставка крепится в специальных пазах и фиксируется подпружиненным зацепом (6).

Для обеспечения степени защиты IP20 выводы приставки закрываются планками (7).

1.5. Маркировка и упаковка

1.5.1. Контактторы имеют маркировку согласно ГОСТ 30011.1-2012 и ГОСТ 18620-86 с указанием:

- а) типоразмера контактора, климатического исполнения, категории размещения;
- б) товарного знака предприятия-изготовителя;
- в) номинального рабочего напряжения главной цепи в вольтах;
- г) категории основного применения (АС-6b) и номинальной мощности коммутируемой нагрузки в этой категории в соответствии с таблицей 7;
- д) рода (или частоты) тока и номинального напряжения цепи включающей катушки в вольтах;
- е) даты изготовления;
- ж) обозначения технических условий;
- з) идентификационного обозначения выводов главной и вспомогательной цепей, цепи управления.

Маркировка должна нанесена на несменяемой части контактора способом, обеспечивающим ее четкость и сохраняемость, и видна после установки аппарата.

Примечания:

- 1 Допускается род тока (или частоту) и номинальное напряжение цепи управления в контакторах и пускателях не наносить, если видна соответствующая маркировка на включающей катушке.
- 2 Допускается обозначение технических условий не указывать.

1.5.2. Маркировка выводных зажимов главной, вспомогательных цепей и цепей управления контактора соответствует приложению В настоящего РЭ.

1.5.3. Внутренняя упаковка для нужд народного хозяйства кроме районов Крайнего Севера и труднодоступных районов и для поставок на экспорт в страны с умеренным климатом должна соответствовать

типу $\frac{\text{ТЭ-2}}{\text{БУ-ПБ-2}}$ по ГОСТ 23216.

Упаковка для нужд народного хозяйства в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы должна соответствовать типу $\frac{\text{ТЭ-2}}{\text{БУ-ПБ-1}}$ по ГОСТ 23216.

Упаковка для поставок на экспорт в страны с тропическим климатом должна соответствовать типу $\frac{\text{ТЭ-4}}{\text{БУ-ПБ-10}}$ по ГОСТ 23216.

БУ-ПБ-10 по ГОСТ 23216.

Примечание - Допускается применять другой вид упаковки при условии обеспечения сохранности аппаратов при транспортировании и хранении.

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1. Эксплуатационные ограничения

2.1.1. Контактторы допускают установку как на заземленных металлических, так и на изоляционных плитах.

2.1.2. Рабочее положение в пространстве - крепление на вертикальной плоскости выводами включающей катушки вверх при помощи винтов.

Допускается отклонение контактора от рабочего положения до 90° влево и вправо.

2.1.3. Зажимы для внешних проводников главной цепи, в зависимости от типа аппарата, должны допускать присоединение:

а) для контакторов ПМ12-025К втычным способом медным либо алюминиевым проводом сечением от 2,5 до 6,0 мм²;

б) для контакторов ПМ12-040К втычным способом медным либо алюминиевым проводом сечением от 4,0 до 16,0 мм²;

в) для контакторов ПМ12-063К втычным способом медным либо алюминиевым проводом сечением от 6,0 до 25,0 мм²;

Подсоединение проводов к вспомогательной цепи должно осуществляться втычным способом без свертывания в кольцо проводом сечением от 0,75 до 2,5 мм².

Количество внешних проводников, присоединяемых к главной цепи - не более одного и вспомогательной цепи - не более двух.

2.1.4. Максимальный крутящий момент при затягивании контактных винтов главной цепи контактора ПМ12-025К (резьба М4) и ПМ12-040К (резьба М6) должен быть не более 1,2 Н*м, контактора ПМ12-063К (резьба М8) - не более 2,5 Н*м, для контактных винтов вспомогательной цепи и цепи управления (резьба М3,5) - не более 0,8 Нм.

2.2. Подготовка изделия к использованию

2.2.1. Произвести перед монтажом аппарата внешний осмотр и убедиться в отсутствии механических повреждений (сколов, трещин и т.п.).

2.2.2. В случае проверки наличия цепи через замкнутые контакты должен пропускаться ток 10 мА при напряжении 24 В.

2.2.3. Проверить соответствие:

- напряжения катушки напряжению сети, а также частоты переменного тока в сети и на катушке;
- номинального тока и номинальной коммутируемой мощности контактора номинальному току и мощности коммутируемой нагрузки;
- степени защиты и климатического исполнения условиям эксплуатации.

2.2.4. Установить аппарат на вертикальной плоскости выводами включающей катушки вверх.

Контактторы крепить в местах, защищенных от попадания брызг и пыли.

2.2.5. Проверить перед включением изделия:

- правильность монтажа главной и вспомогательной цепей;
- затяжку всех винтов.

2.2.6. Подать напряжение в цепь управления аппарата, произвести включение и отключение несколько раз, убедившись в четкости работы аппарата.

2.2.7. Снять напряжение с цепи управления аппарата, подключить нагрузку.

2.2.8. Подать напряжение в цепь управления и произвести включение и отключение аппарата, следя за отключением главной цепи - оно должно быть быстрым и не иметь наружных выбросов дуги.

2.3. Использование изделия

2.3.1. В процессе эксплуатации контакторов возможно возникновение неисправностей, препятствующих дальнейшей правильной и безотказной работе изделия. 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	Отсутствие напряжения в цепи управления Напряжение сети не соответствует напряжению катушки или обрыв провода в катушке Неправильно выполнен монтаж вспомогательной цепи Заклинивание или увеличенное трение подвижных частей, наличие постороннего тела, заклинивающего подвижные части	Проверить питание Заменить катушку Изменить монтаж Добиться свободного хода траверсы
Контактор издает резкий шум	Поломка короткозамкнутого витка Наличие пыли и посторонних тел в немагнитном зазоре Межвитковое замыкание в обмотке катушки	Заменить контактор Очистить зазор Заменить катушку
При снятии напряжения с катушки якорь отпадает частично или не отпадает	Механическое заклинивание Сваривание одного или нескольких контактов	Добиться свободного хода траверсы Заменить главные контакты
Ток не проходит через контакты	Плохое контактирование Поломка подвижного мостика, полный износ одного или нескольких контактов Ослабление зажимов, обрыв провода	Зачистить контакты Заменить главные контакты или аппарат Зажать или заменить провод

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1. Общие указания

3.1.1. В зависимости от условий эксплуатации необходимо производить периодический осмотр аппаратов.

3.1.2. При обычных условиях эксплуатации аппарат достаточно осматривать не реже одного раза в месяц и после каждого отключения аварийного тока.

3.1.3. Проверить при отключенном напряжении в главной и вспомогательной цепях:

- внешний вид аппарата, состояние дугогасительной камеры, магнитопровода, контактов;
- состояние подсоединенных проводов;
- отсутствие затираний подвижных частей контактора;
- состояние затяжки винтов.

Проверьте при осмотре провал главных контактов, который должен быть не менее 0,5 мм. При провале менее 0,5 мм эксплуатация контакторов не рекомендуется.

3.1.4. Возможные неисправности, выявившиеся в процессе осмотра аппарата, необходимо устранить.

3.2. Меры безопасности

3.2.1. При установке аппаратов в схему эксплуатации и при их обслуживании следует руководствоваться требованиями «Межотраслевых правил по охране труда (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок»

3.2.2. Монтаж и техническое обслуживание аппаратов должны производиться электротехническим персоналом, прошедшим специальную подготовку.

3.2.3. Монтаж и обслуживание аппаратов производить при полностью обесточенных цепях.

3.3. Консервация

3.3.1. Консервации контакторы не подлежат.

4. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

4.1. При устранении неисправностей, выявившихся в процессе эксплуатации и обслуживании необходимо:

- для замены катушки предварительно снять крышку в корпусе (для контакторов ПМ12-063К) и выдвинуть магнитную систему, либо разъединить основание и дугогасительную камеру, соединенные винтами, и вытащить катушку;
- для замены главных контактов отсоединить приставку конденсаторную и балластные резисторы от выводов аппарата, снять защитную крышку, а затем камеру, вывести из зацепления с траверсой якорь аппарата путем его сдвигания и снять неподвижные контакты после отвинчивания винтов, фиксирующих контакты в камере; для снятия мостиков контактных после проделанных операций извлечь траверсу с установленными в ее окнах мостиками и вытащить их, повернув вокруг продольной оси на необходимый для извлечения угол;
- механическое затирание подвижных частей устранить очисткой трущихся поверхностей от пыли, при необходимости для этого рекомендуется разобрать весь аппарат.

4.2. Разборку контакторов, при необходимости, производить в следующей последовательности:

- отсоединить балластные резисторы;
- отсоединить приставку конденсаторную;
- у контактора ПМ12-063К отсоединить блоки боковых вспомогательных контактов;
- снять камеру путем отвинчивания двух винтов;
- извлечь катушку аппарата и сердечник (для аппарата ПМ12-063К предварительно отвернуть два винта, фиксирующие крышку узла магнитной системы на корпусе, снять крышку и выдвинуть узел магнитной системы, состоящий из направляющих обойм, сердечника магнитопровода и катушки.

Сборку контакторов производить в обратной последовательности.

5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

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

Транспортирование контакторов в упаковке допускается любым видом крытого транспорта, обеспечивающим предохранение упакованных контакторов от механических повреждений и воздействия атмосферных осадков, в соответствии с правилами, действующими на каждом виде транспорта.

5.2. Транспортирование груза воздушным транспортом производится в соответствии с «Руководством по грузовым перевозкам на внутренних воздушных линиях».

Таблица 12

Виды поставок	Обозначение условий транспортирования в части воздействия		Обозначение условий хранения по ГОСТ 15150	Допустимый срок сохраняемости в упаковке и консервации изготовителя, год
	механических факторов по ГОСТ 23216	климатических факторов и условий хранения по ГОСТ 15150		
1 Внутри страны (кроме районов Крайнего Севера и труднодоступных по ГОСТ 15846)	С	5(ОЖ4)	2(С)	2
2 Экспортные в районы с умеренным климатом	С, Ж	5(ОЖ4)	2(С)	2
3 Экспортные в районы с тропическим климатом	С, Ж	6(ОЖ2)	3(Ж3)	2

6. УТИЛИЗАЦИЯ

6.1. Содержание цветных металлов в контакторах приведено в таблице 13.

Таблица 13

Наименование металла, сплава	Масса металлов и сплавов, содержащихся в одном контакторе, г		
	Тип контактора		
	ПМ12-025К	ПМ12-040К	ПМ12-063К
Медь и медные сплавы	100,2	105,0	157,0
Алюминий и алюминиевые сплавы	1,0	1,0	1,2

Приложение А

(справочное)

Структура условного обозначения контакторов

ПМ12	-	X	X	X	X	X	X
1		2	3	4	5	6	7
1	Обозначение серии						
2	Цифры, указывающие величину номинального тока контактора: 025-25А; 040-40А; 063-63А						
3	Буква, указывающая исполнение контакторов по назначению: К – нереверсивные, для коммутации емкостных нагрузок						
4	Цифра, указывающая исполнение контакторов по степени защиты: 5 – степени защиты IP20						
5	Цифра, указывающая исполнение контакторов по роду тока цепи управления и количеству контактов вспомогательной цепи:						
	Цифра	Род тока цепи управления	Число и исполнение контактов вспомогательной цепи контакторов на токи				
			25, 40	63			
	0	переменный	1з	-			
	1	переменный	1р	2з+2р			
6	Буква (или буквы), указывающая(ие) климатическое исполнение по ГОСТ 15150: УХЛ, Т						
7	Цифра, указывающая категорию размещения по ГОСТ 15150: 3, 4						

Приложение Б

(обязательное)

Габаритные, установочные размеры и масса контакторов

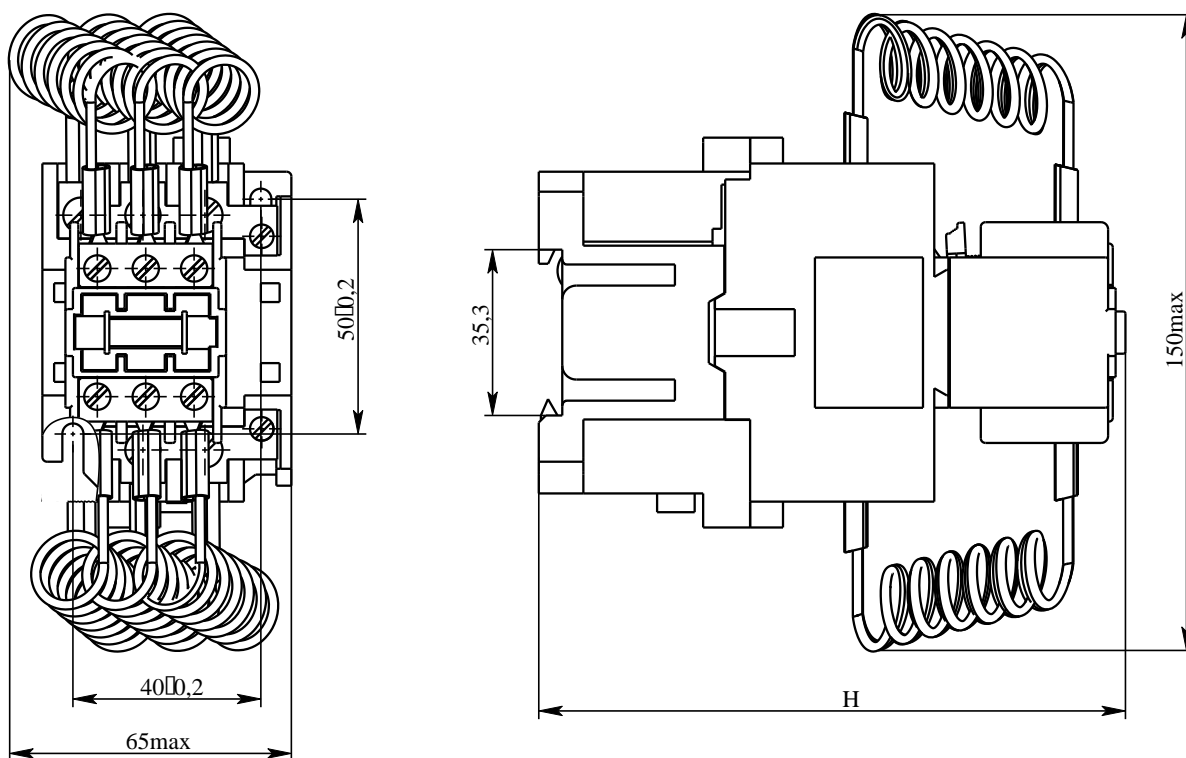


Таблица Б.1

Тип контактора	H max. мм	Масса контактора, кг
ПМ12-025К	125	
ПМ12-040К	135	

Крепление контактора - 2 винта М4, либо установка на DIN-

рейку 35 мм

Рисунок Б.1 - Контакторы типа ПМ12-025К, ПМ12-040К

Приложение В
(обязательное)
Схемы электрические принципиальные контакторов

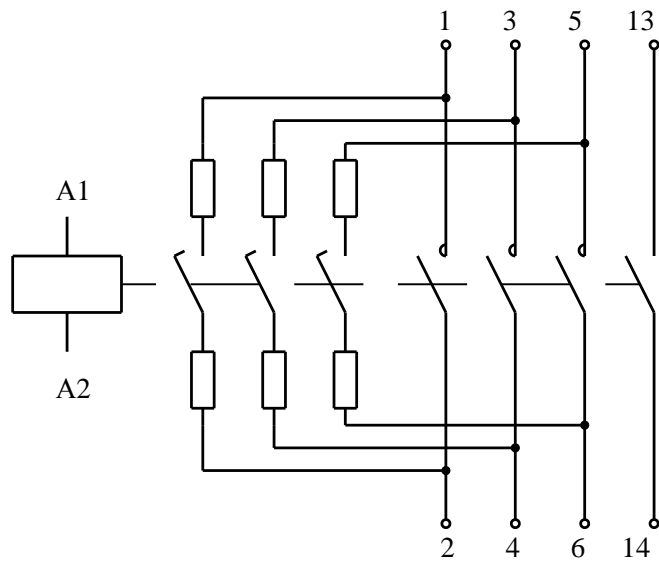


Рисунок В.1 — Контакторы ПМ12-025К50 и ПМ12-040К50

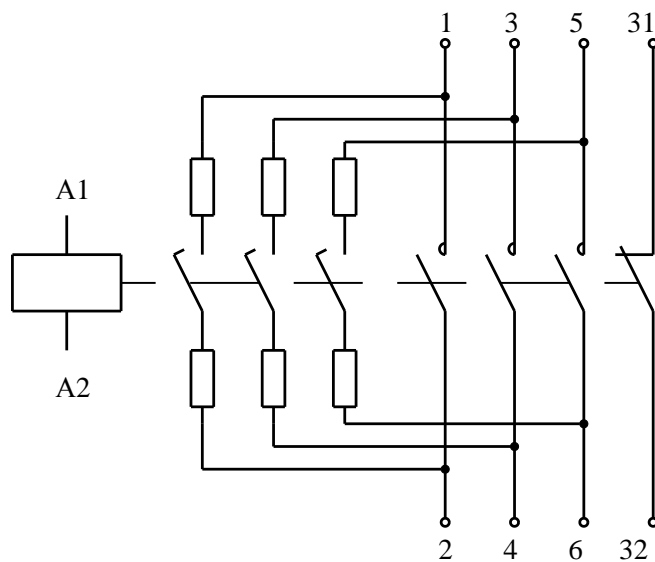


Рисунок В.2 — Контакторы ПМ12-025К51 и ПМ12-040К51