

ПУСКАТЕЛИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ТИПА ПМ15-040

Руководство по эксплуатации ИБМШ.644236.005 РЭ

Настоящее руководство по эксплуатации устанавливает правила эксплуатации и содержит описание и сведения по назначению, использованию, транспортированию и хранению пускателей электромагнитных типа ПМ15-040 (в дальнейшем «пускатели») общего назначения, изготавливаемых для нужд народного хозяйства по ГОСТ ИСЕ 60947-4-1, ГОСТ ИСЕ 60947-1, ГОСТ 2491.

Надежность и долговечность пускателей обеспечивается не только качеством самого устройства, но и соблюдением режимов и условий эксплуатации, поэтому выполнение всех требований изложенных в настоящем руководстве по эксплуатации, является обязательным.

1 Описание и работа изделия

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Пускатели предназначены для применения в качестве комплектующих изделий в схемах управления электроприводами, главным образом для применения в стационарных установках для дистанционного пуска непосредственным подключением к сети, остановки и реверсирования трехфазных асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором при напряжениях до 660 В переменного тока частоты 50 или 60 Гц.

Пускатель, комплектуемый ограничителем перенапряжения, пригоден для работы в системах управления с применением микропроцессорной техники.

При наличии тепловых реле РТТ-211 ПМЗ пускатель осуществляет защиту управляемых электродвигателей от перегрузки недопустимой продолжительности и от токов, возникающих при обрыве одной из фаз.

Для увеличения количества вспомогательных контактов пускатели допускают установку контактных приставок ПКЛ, типы и число контактов которых приведены в таблице 1, или пневмоприставки ПВЛ. На нереверсивный пускатель устанавливают одну контактную приставку, а на реверсивный пускатель – две приставки одного типа.

Тип приставки	Количество контактов	
	замыкающих	размыкающих
ПКЛ-20	2	-
ПКЛ-11	1	1
ПКЛ-22	2	2
ПКЛ-04	-	4
ПКЛ-40	4	-

1.1.2 Климатическое исполнение пускателей, ограничителей перенапряжений и приставок контактных – УХЛ категории размещения 4 по ГОСТ 15150-69 для пускателей степени защиты IP00, IP20.

1.1.3 Пускатели предназначены для работы в следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от $+5^{\circ}\text{C}$ до $+55^{\circ}\text{C}$,
- 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 пускателей должны быть снижены на 10 %, а температура окружающей среды не должна превышать 28°C .
- окружающая среда не взрывоопасная, не содержащая пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих изоляцию и материалы,
- воздействие механических факторов внешней среды по группам условий эксплуатации М4, М7, М8 по ГОСТ 17516.1-90. При этом вибрационные нагрузки с частотой до 100 Гц при ускорении до 1 г.

1.1.4 Пускатели изготавливаются исполнениями по износостойкости А, Б, В. Приставки ПКЛ изготавливаются исполнениями по износостойкости А и Б.

1.1.5 Расшифровка структуры обозначения пускателей приведена в таблице 2 и пункте 1.5.

Таблица 2

Степень защиты	Исполнение контактов вспомогательной цепи	Обозначение пускателей			
		нереверсивный	реверсивный	без реле	с реле
IP00	13+1р	—	ПМ15-040201УХЛ4	—	—
	23+2р	—	—	ПМ15-040301 УХЛ4	ПМ15-040401 УХЛ4
IP20	0	ПМ15-040110 УХЛ4	—	—	—
	13+1р	ПМ15-040111 УХЛ4	—	—	—
	23+2р	ПМ15-040111 УХЛ4*	—	ПМ15-040311 УХЛ4	—

*Исполнение с 23+2р контактами должно быть оговорено в заказе.

1.1.6 Категории применения пускателей – АС-1, АС-3, АС-4.

1.1.7 Номинальные режимы эксплуатации пускателей – прерывисто-продолжительный и непрерывный.

1.1.8 Степень загрязнения окружающей среды при эксплуатации пускателей – 3.

1.1.9 Пускатели координируются с аппаратами защиты от коротких замыканий (АЗКЗ) по типу 2. Номинальный условный ток короткого замыкания – 3000 А. В качестве АЗКЗ могут быть применены автоматические выключатели типа АЕ 2046 по ТУ16-522.064-82 с номинальным током 40 А, номинальным напряжением 380 В, номинальной отключающей способностью 3000 А.

1.1.10 Номинальное напряжение цепи управления пускателей до 660 В, переменного тока, частотой 50 Гц или 60 Гц.

1.1.11 Номинальный ток контактов вспомогательной цепи пускателей – 10 А.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Номинальное напряжение включающих катушек пускателей: 24, 36, 40, 48, 110, 127, 220, 230, 240, 380, 400, 415, 440, 500 и 660 В при частоте 50 Гц, и 24, 36, 48, 110, 115, 220, 230, 380, 415, 440 В при частоте 60 Гц переменного тока.

1.2.2 Колебания, подаваемого на включающую катушку пускателей напряжения не должны превышать от плюс 10 до минус 15 % номинального.

1.2.3 Номинальное напряжение по изоляции – 660 В. Сопротивление изоляции должно соответствовать ряду 2 ГОСТ 12434-93.

1.2.4 Мощность, потребляемая катушкой пускателя: при включении – (150 ± 30) ВА, при удерживании – (20 ± 4) ВА.

Время включения пускателя – (22 ± 6) мс.

1.2.5 Номинальные рабочие токи для пускателей категории применения АС-3, указаны в таблице 3.

Таблица 3

Номинальный рабочий ток контактов главной цепи пускателя в прерывисто-продолжительном и непрерывном режимах работы (категория АС-3), А, при напряжениях					
до 380 В		415, 440, 500 В		660 В	
40		32		20	
Примечание – 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 пускателя для данного напряжения.					

1.2.6 Механическая (без тока в цепи контактов) и коммутационная износостойкость контактов главной цепи пускателя при рабочих токах, равных номинальным, а также допустимая частота включений в час, и номинальный рабочий ток в категории применения АС-1, приведены в таблице 4.

Таблица 4

Механическая износостойкость общего ресурса для исполнения по износостойкости, млн. циклов	частота включений в час	Коммутационная износостойкость общего ресурса для исполнения по износостойкости, млн. циклов			Номинальный рабочий ток в категории применения АС-1, А
		A	B	V	
5	3600	2,0	1,0	0,3	1200
					45

1.2.7 Номинальные рабочие токи нереверсивных пускателей и их коммутационная износостойкость в категории применения АС-4 приведены в таблице 5.

Таблица 5

Номинальный рабочий ток в режиме АС-4, А, при напряжении			Коммутационная износостойкость		
общий ресурс для исполнения по износостойкости, млн. циклов			частота включений в час, при напряжении		
380 В	415, 440, 500 В	660 В	A	B	V
16	13	8	0,32	0,2	0,1
					600
					300

1.2.8 Коммутационная износостойкость контактов вспомогательной цепи пускателя в категориях применения АС-15 и DC-13 в режиме нормальных коммутаций при значениях номинальных рабочих токов и напряжений приведены в таблице 6.

Таблица 6

Род тока и категория применения	Номинальное рабочее напряжение, В	Номинальный рабочий ток, А	Коммутационная износостойкость, млн. циклов		
			A	B	V
Постоянный DC-13	110	0,34			
	220	0,15			
	440	0,06			
Переменный AC-15	380	0,78			
	500	0,5			
	660	0,3			

1.2.9 Контакты вспомогательной цепи пускателей обеспечива

2 Использование по назначению

2.1 Меры безопасности

2.1.1 При установке пускателей в схему эксплуатации и их обслуживании следует руководствоваться требованиями правил техники безопасности и технической эксплуатации электроустановок потребителей.

2.1.2 Монтаж и техническое обслуживание пускателей производите только при полностью обесточенных главной и вспомогательных цепях.

2.1.3 Техническое обслуживание пускателей должно производиться электротехническим персоналом, прошедшим специальную подготовку.

2.1.4 По способу защиты человека от поражения электрическим током пускатели открытого исполнения относятся к классу 0 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

2.1.5 Требования пожарной безопасности должны соответствовать ГОСТ 12.1.004-91. Вероятность возникновения пожара в расчете на один пускатель должна быть не более 1×10^{-6} в год.

2.2 Подготовка к работе и использование

2.2.1 Перед установкой пускателя проверьте соответствие:

– напряжения катушки пускателя напряжению сети, а также частоту переменного тока в сети и на катушке пускателя,

– номинального тока пускателя и теплового реле номинальному току управляемого электродвигателя,

– степени защиты и климатического исполнения пускателя условиям эксплуатации.

2.2.2 Установите пускатель на вертикальной плоскости выводами вверх и вниз. Допускается отклонение от вертикального положения до 15° в любую сторону.

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

2.2.3 Заземлите металлическое основание пускателя.

2.2.4 Проверьте перед включением пускателя:

– правильность монтажа главной и вспомогательной цепей,

– затяжку всех винтов,

– работоспособность механической блокировки реверсивных пускателей путем поочередного нажатия на трапезы.

2.2.5 При наличии теплового реле установите регулятор в положение, соответствующее номинальному току электродвигателя.

2.2.6 Подайте напряжение на пускатель, включите и отключите несколько раз, убедитесь в четкости работы пускателя.

2.2.7 Отключите напряжение и подключите нагрузку.

2.2.8 Включите и отключите пускатель, проследите за отключением главной цепи, оно должно быть плавным и не иметь наружных выбросов дуги.

3 Техническое обслуживание

3.1 В зависимости от условий эксплуатации производите периодический осмотр пускателей.

3.2 При обычных условиях эксплуатации пускатель достаточно осматривать не реже 1 раза в месяц и после каждого отключения аварийного тока.

3.3 Проверьте при отключенном напряжении в главной и вспомогательной цепях пускателя:

– внешний вид пускателя, состояние дугогасительной камеры, магнитопровода, контактов,

– состояние подсоединеных проводов,

– отсутствие зазоров подвижных частей пускателя,

– состояние затяжки винтов,

– провал, который должен быть не менее 0,5 мм. При провале 0,5 мм эксплуатация пускателей не рекомендуется.

3.4 При замене вышедших из строя деталей и сборочных единиц запасными, отсоедините пускатель от электросети.

3.5 При осмотре реверсивного пускателя с механической блокировкой необходимо убедиться в отсутствии одновременности срабатывания главных контактов при нажатии на трапезы обоих пускателей.

3.6 После аварийного отключения тока короткого замыкания необходимо отсоединить пускатель от электросети и осмотреть состояние главных контактов пускателя: в случае сваривания разъединить их с помощью отвертки и зачистить, а при невозможности разъединения – заменить контактатор.

4 Текущий ремонт

4.1 Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 11.

Таблица 11

Описание отказов или повреждений	Возможные причины отказов или повреждений	Указания по способам устранения отказов или повреждений
При подаче напряжения на катушку пускатель не включается	Отсутствует напряжение в цепи управления	Проверить подключение к электросети
	Напряжение сети не соответствует напряжению катушки или обрыв провода в катушке	Заменить катушку
	Неправильно выполнен монтаж вспомогательной цепи	Проверить монтаж вспомогательной цепи
	Заклинивание или увеличенное трение подвижных частей, наличие постороннего тела, заклинивающего подвижные части	Добиться свободного хода траверсы
	Полный износ магнитопровода	Заменить пускатель
	Деформация катушки от перегрева	Заменить катушку
	Тепловое реле не включено	Включить реле
Пускатель издает резкий шум	Поломка короткозамкнутого витка	Заменить пускатель
	Наличие пыли или посторонних предметов на полюсах магнитной системы	Очистить полюса
	Износ магнитопровода	Заменить пускатель
При снятии напряжения с катушки якорь отпадает частично или не отпадает	Остаточный магнетизм и слипание магнитопровода	Заменить пускатель
	Механическое заклинивание	Добиться свободного хода траверсы
	Сваривание контактов	Заменить главные контакты
Через контакты не проходит электрический ток	Плохой контакт	Зачистить контакты
	Поломка подвижного мостика	Заменить пускатель или главные контакты
	Полный износ контактов	Зажать или заменить провод

5 Хранение и транспортирование

5.1 Транспортирование пускателей должно производиться закрытым транспортом в заводской транспортной упаковке или ящике, обеспечивающем целостность пускателей.

5.2 Пускатели должны храниться в упаковке предприятия – изготовителя в помещении при температуре от минус 50 до плюс 40°C , относительной влажности не более 98% при 25°C и отсутствии агрессивных газов, паров и концентрации влаги.

5.3 Условия транспортирования в районы с умеренным климатом в части воздействия:

– механических факторов – С, Ж по ГОСТ 23216-78,

– климатических факторов – 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150-69.

5.4 Пускатели должны храниться в упаковке изготовителя. Условия хранения – 2 (С) по ГОСТ 15150-69. Допустимый срок сохраняемости в упаковке изготовителя – 2 года.

6 Утилизация

6.1 Аппараты после окончания срока службы или выхода из строя в процессе эксплуатации подлежат разборке и передаче организациям, которые перерабатывают черные и цветные металлы.

Опасных для здоровья людей веществ в конструкции аппаратов нет.

7 Гарантийные обязательства

7.1 Изготовитель гарантирует соответствие пускателей требованиям действующей технической документации при соблюдении потребителем требований настоящего руководства по эксплуатации.

7.2 Гарантийный срок работы пускателей – два года со дня ввода в эксплуатацию, но не более двух с половиной лет со дня получения пускателей потребителем или с момента проследования через границу государства – изготовителя.

8 Свидетельство о приемке и продаже

ОАО "Электроаппаратура"
Республика Беларусь, 246050, г. Гомель, ул. Советская, 157

Пускатель электромагнитный ПМ15-040 №
обозначение номер партии

изготовлен и принят в соответствии с ГОСТ IEC 60947-4-1, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска

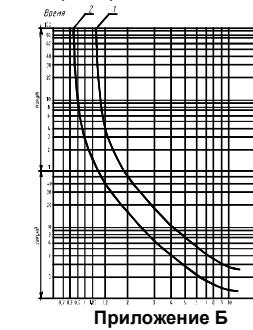
Штамп ОТК

Продан _____
наименование предприятия торговли

Дата продажи

Приложение А (обязательное)

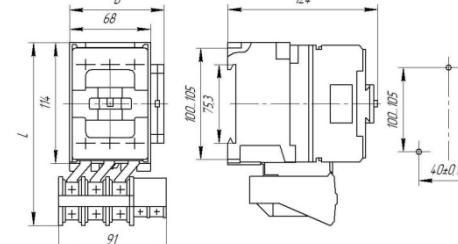
Время - токовые характеристики теплового реле РТТ-211 ПМ



1 – при 3-х полюсной работе,
2 – при 2-х полюсной работе

Приложение Б (обязательное)

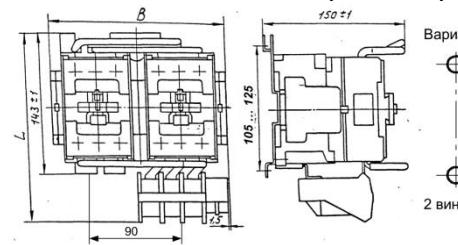
Габаритные, установочные размеры и масса пускателей



Тип пускателя	Размеры в мм, не более		Винт крепления пускателя	Масса, кг не более
	B	L		
ПМ15-040110	-	-		1,07
ПМ15-040111	80,5	-		1,11
ПМ15-040201		167	3 винта M 6	1,41

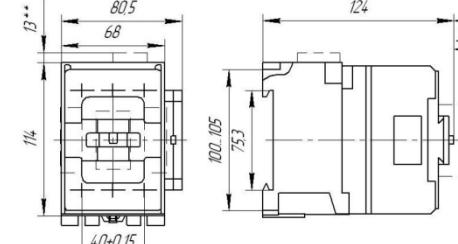
Размеры без предельных отклонений – максимальные

Рисунок Б.1 – Пускатели нереверсивные типа ПМ15-040



Тип пускателя	Размеры в мм, не более		Винт крепления пускателя	Масса, кг не более
	B	L		
ПМ15-040311	175 ± 1	-		2,7
ПМ15-040401	187 ± 1	110	3 винта M 6	3,0

Рисунок Б.2 – Пускатели реверсивные типа ПМ15-040



* размер только для пускателей с ограничителями перенапряжений ОПН-1
** размер только для пускателей с ограничителями перенапряжений ОПН-2
*** размер только для пускателей с контактной приставкой

Винты крепления пускателя – M6 – 3 шт.,
Масса – не более 1,11 кг.

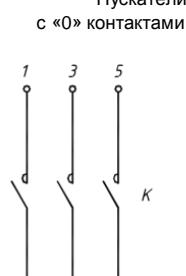
Рисунок Б.3 – Пускатель нереверсивный типа ПМ15-040111

Приложение В (обязательное)

Схемы электрические принципиальные пускателей

Пускатели нереверсивные с «0» контактами вспомогательной цепи

Пускатели нереверсивные с 13 + 1р контактами вспомогательной цепи



Р