



MASTER

ПУСКАТЕЛИ РУЧНЫЕ КНОПОЧНЫЕ ПРК

Руководство по эксплуатации



Содержание

Основные сведения об изделии	3
Технические данные и условия эксплуатации	3
Комплектность	10
Устройство и работа	10
Меры безопасности	11
Правила монтажа	11
Монтаж пускателя	11
Монтаж расцепителей	12
Монтаж контактов	12
Обслуживание	13
Транспортирование, хранение и утилизация	14
Гарантийные обязательства	14

Основные сведения об изделии

Пускатели ручные кнопочные ПРК серии MASTER товарного знака IEK (далее – пускатели) предназначены для использования в качестве комплектующих изделий в схемах управления электроприводами, применяется для защиты трехфазных асинхронных электродвигателей, а также контакторов, управляющих ими, от токов перегрузки недопустимой продолжительности и токов короткого замыкания, неполнофазных режимов работы, а также для дистанционного пуска и остановки.

Для расширения функциональных возможностей на пускатели могут быть установлены следующие дополнительные устройства, приобретаемые отдельно:

- дополнительные контакты: поперечный типа ДКП32, боковой типа ДК32 и ДК64, аварийный контакт типа ДК/АК32 серии MASTER товарного знака IEK (далее – контакт дополнительный);
- расцепитель независимый типа РН32 серии MASTER товарного знака IEK (далее – расцепитель независимый);
- расцепитель минимального напряжения типа РМ32 серии MASTER товарного знака IEK (далее – расцепитель минимальный);
- защитная оболочка с поворотной-нажимной кнопкой «Стоп» и прозрачным защитным протектором под кнопку «Пуск», обеспечивающая степень защиты IP54 по ГОСТ 14254 (далее – оболочка защитная).

Оболочка защитная предназначена для защиты пускателя от внешних факторов воздействия.

Расцепитель независимый предназначен для дистанционного отключения пускателя.

При срабатывании расцепителя его цепь питания размыкается встроенным контактом.

Расцепитель минимального напряжения предназначен для отключения пускателя при недопустимом снижении напряжения сети.

Контакт дополнительный предназначен для коммутации и сигнализации цепей управления переменного и постоянного тока при изменении коммутационного состояния главных контактов. Переключение контактов аварийного срабатывания происходит только при срабатывании пускателя от сверхтока, для проверки переключения необходимо нажать кнопку тест.

По своим характеристикам:

- пускатель соответствует требованиям ТР ТС 004/2011, ГОСТ IEC 60947–4–1, ГОСТ IEC 60947–1, ГОСТ IEC 60947–2;
- контакт дополнительный и аварийный соответствуют требованиям ТР ТС 004/2011, ГОСТ IEC 60947–5–1;
- расцепители независимый и минимальный соответствуют требованиям ТР ТС 004/2011, ГОСТ IEC 60947–2.

Технические данные и условия эксплуатации

Пускатели рассчитаны для работы в следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от минус 5 °С до плюс 40 °С;
- высота над уровнем моря не более 2000 м;
- относительная влажность окружающей среды не более 90 % при температуре 20 °С и не более 50 % при температуре 40 °С;
- тип атмосферы II по ГОСТ 15150;
- степень загрязнения 3 по ГОСТ IEC 60947–1;
- вибрационные нагрузки – частота 0,5–100 Гц при ускорении 5 м/с²;
- многократные удары – при ускорении 30 м/с² (длительность импульса 2–20 мс);
- наклон между монтажной поверхностью и вертикальной плоскостью не должен превышать ±5°;
- режим работы – продолжительный.

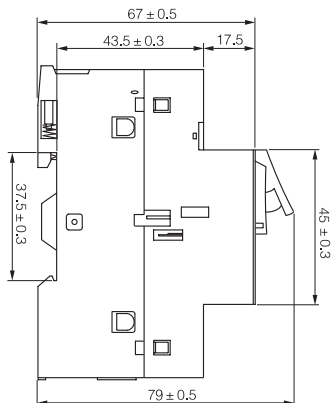
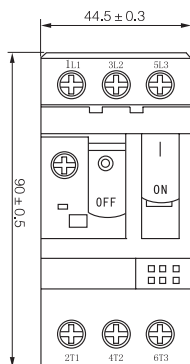
Основные технические данные пускателей приведены в таблице 1.

Габаритные и установочные размеры пускателя приведены на рисунке 1.

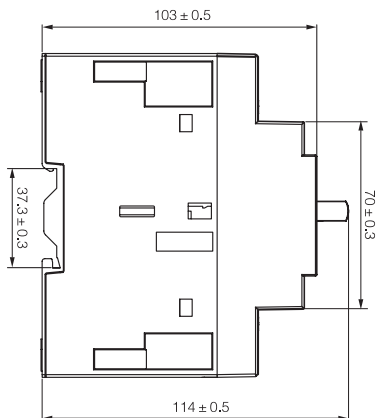
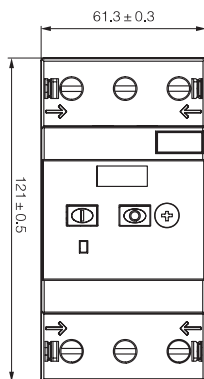
Схема электрическая принципиальная пускателя приведена на рисунке 2.

Время-токовые характеристики пускателя приведены на рисунке 3.

Схемы подключения трехфазного и однофазного двигателя приведены на рисунке 4.



ПРК-32



ПРК-64

Рисунок 1 – Габаритные и установочные размеры пускателя

Таблица 1 – Технические данные пускателей

Наименование параметра	Значение параметра	
	ПРК32	ПРК64
Номинальное рабочее напряжение U_e , В	230, 400, 500, 690	
Номинальная частота сети, Гц	50	
Номинальный ток I_n , А	0,63	1,0 1,6 2,5 4,0 6,3 10 14 18 25 25 40 64 80
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение U_{imp} , В	6000	
Коммутационное перенапряжение, не более, В	8000	
Номинальное напряжение изоляции U_i , В	690	
Класс расцепления (защиты)	10A	10A
Максимальный диаметр дужки замка блокировки, мм	4	-

Продолжение таблицы 1

Наименование параметра	Значение параметра														
	ПРК32											ПРК64			
Диапазон регулирования уставки срабатывания теплового расцепителя I _r , А	0,4-0,63	0,63-1,0	1,0-1,6	1,6-2,5	2,5-4,0	4,0-6,3	6,0-10	9,0-14	13-18	20-25	16-25	25-40	40-63	66-80	
Уставка электромагнитного расцепителя, А	7,56	12	19,2	30	48	75,6	120	168	216	300	300	480	756	960	
Номинальная мощность управляемого электродвигателя в категории применения АС-3, Р, кВт	230 В	0,12	0,18	0,2	0,37	0,75	1,1	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	11	15	25
	400 В	0,21	0,31	0,37	0,75	1,5	2,2	4,0	5,5	7,5	11	18,5	30	37	
	690 В	0,37	0,55	1,1	1,5	3,0	4,0	7,5	9,0	11	18,5	18,5	30	45	55
Номинальная предельная наибольшая отключающая способность I _{cu} , кА	230 В	100	100	100	100	100	100	100	100	50	50	50	50	50	
	400 В	100	100	100	100	100	100	15	15	15	15	15	15	10	
	690 В	100	100	100	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	
Номинальная рабочая наибольшая отключающая способность I _{cs} , кА	230 В	100	100	100	100	100	100	100	100	50	50	50	50	50	
	400 В	100	100	100	100	100	100	7,5	7,5	6	7,5	7,5	7,5	7,5	
	690 В	100	100	100	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2	2	2	2	
Номинальный ток плавкого предохранителя (в случае, если ожидаемый ток короткого замыкания превышает номинальную предельную наибольшую отключающую способность) I _{cc} >I _{cu}	230 В	aM A	*	*	*	*	*	*	*	*	80	*	*	*	*
		Gl/gG A	*	*	*	*	*	*	*	*	100	*	*	*	*
	400 В	aM A	*	*	*	*	*	*	*	63	63	80	250	315	315
		Gl/gG A	*	*	*	*	*	*	80	80	100	100	315	400	400
	690 В	aM A	*	*	*	16	25	32	32	40	40	160	160	200	200
		Gl/gG A	*	*	*	20	32	40	40	50	50	200	200	250	250
Компенсация воздействия температуры окружающего воздуха	Да, в диапазоне рабочих температур														
Защита от обрыва фазы в соответствии с ГОСТ IEC 60947-4-1	Да														
Уставка тока срабатывания расцепителя мгновенного действия I _i , А	12I _n ±20 %														
Максимальное количество включений в час в категории применения АС-3	120														
Степень защиты по ГОСТ 14254 (IEC 60529)++	IP20														
Масса, кг, не более	0,28										0,38				
Электрическая износостойкость, циклов В/О	10 000										1500				
Механическая износостойкость, циклов В/О	100 000										8500				
Сечение присоединяемых проводников, мм ²	1...6										6...25				
Момент затяжки винтов, Н·м	1,7										6				

* не требуется дополнительная вышестоящая защита

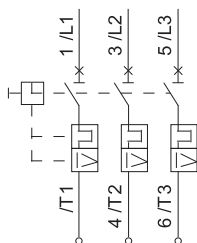
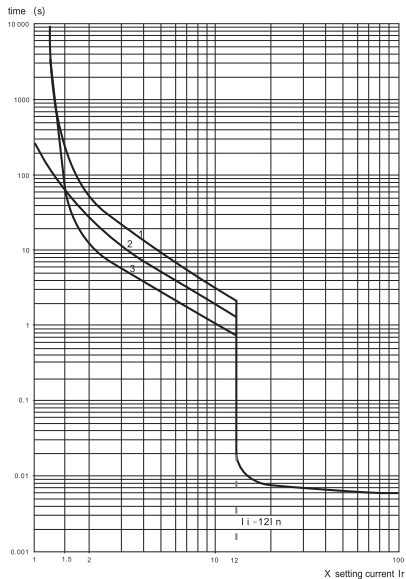
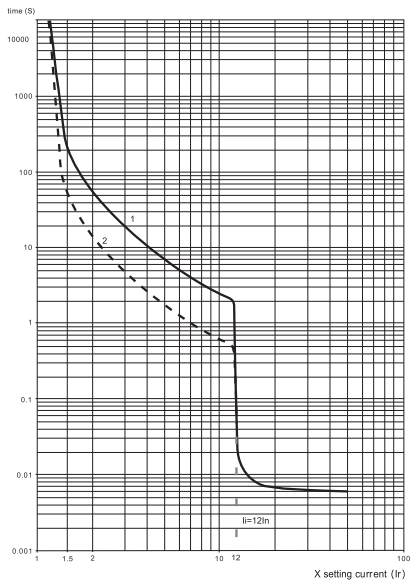


Рисунок 2 – Схема электрическая принципиальная пускателя



ПРК-32

- 1 – Холодный старт, 3 полюса;
- 2 – Холодный старт, 2 полюса;
- 3 – Горячий старт, 3 полюса



ПРК-64

- 1 – Холодный старт, 3 полюса;
- 2 – Горячий старт, 3 полюса

Рисунок 3 – Время – токовые характеристики пускателя

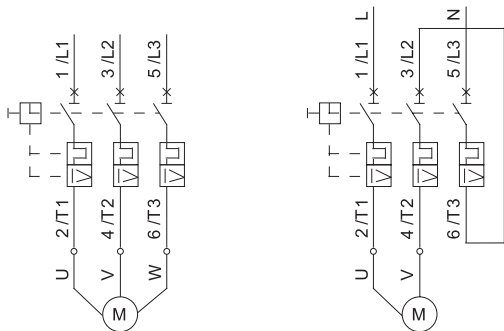


Рисунок 4 – Схемы подключения трехфазного двигателя и однофазного двигателя

Технические характеристики, схемы электрические распределителей минимального напряжения и независимого указаны в таблице 2.

Габаритные и установочные размеры распределителей приведены на рисунке 5.

Таблица 2 – Технические данные минимального и независимого расцепителей

Наименование показателя	Значение для расцепителя типа					
	РН32 Ue 110В	РН32 Ue 230В	РН32 Ue 400В	PM32 Ue 110В	PM32 Ue 230В	PM32 Ue 400В
Номинальное напряжение переменного тока частотой 50 Гц, В *	110	230	400	110	230	400
Диапазон напряжений срабатывания, % от Ue	70...110 %			35...75 %		
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение U _{imp} , В	6000					
Напряжение (от номинального), при котором возможно взведение пускателя, В	–			85...110 %		
Номинальное напряжение изоляции, В	690					
Время срабатывания, менее, с	0,1					
Потребляемая мощность, Вт, не более	–			1,2		
Потребляемая импульсная мощность, Вт	3,5			–		
Механическая износостойкость, циклов В-О, не менее	10000					
Страна присоединения к пускателю	Правая					
Режим работы	кратковременный			продолжительный		
Схема электрическая принципиальная						
Степень защиты по ГОСТ 14254 (IEC 60529)	IP20					
Масса, кг, не более	0,12					

* Не допускается эксплуатация расцепителей при напряжении питания отличном от приведенного

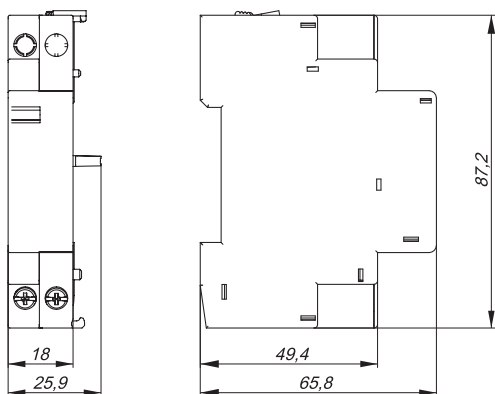
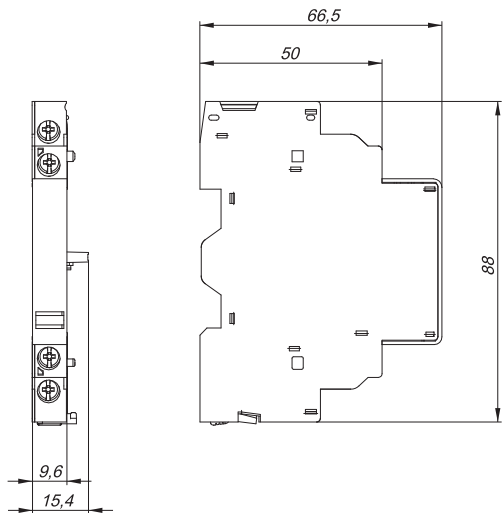


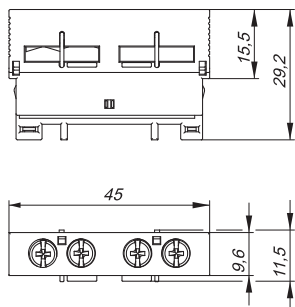
Рисунок 5 – Габаритные и установочные размеры независимого и минимального расцепителей

Основные технические данные, схемы электрические принципиальные дополнительного и аварийного контактов приведены в таблице 3.

Габаритные и установочные размеры дополнительных и аварийных контактов на рисунке 6.

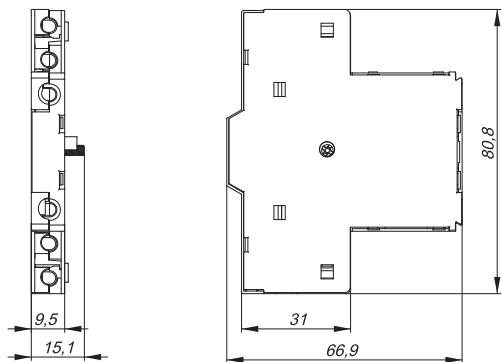


ДК/АК32; ДК32



ДКП32

Рисунок 6 – Габаритные и установочные размеры дополнительных и аварийного контактов (лист 1 из 2)



ДК64

Рисунок 6 (лист 2 из 2)

Таблица 3 – Технические данные дополнительного и аварийного контактов

Наименование показателя		Значение для контакта типа										
		ДК32–11	ДК32–20	ДК64–11	ДК64–20	ДКП32–11	ДКП32–20	ДК/АК32–01	ДК/АК32–02	ДК/АК32–11	ДК/АК32–20	
Номинальное напряжение переменного тока частотой 50 Гц, В		690				240		240				
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение U _{imp} , В		2,5										
Номинальное напряжение постоянного тока, В		220				60		60				
Условный тепловой ток на открытом воздухе, I _{th} , А		6				2,5		2,5				
Номинальный рабочий ток, I _e , А, в зависимости от категории применения	AC-14	24 В	–				–		1,5			
		48 В	–				–		1			
		110 / 127 В	–				–		0,5			
		230 / 240 В	–				–		0,3			
	AC-15	24 В	6				2		–			
		48 В	6				1,25		–			
		110 / 127 В	4,5				1		–			
		230 / 240 В	3,3				0,5		–			
		690 В	0,6				–		–			
	DC-15	24 В	6				1		1			
		48 В	5				0,3		0,3			
		60 В	3				0,15		0,15			
		110 В	1,3				–		–			
		220 В	0,5				–		–			
Номинальное напряжение изоляции, В		690				250		250				
Максимальное количество включений в час в категории применения AC-15		120										
Защита от короткого замыкания предохранитель gG, А		10										
Тип контактов		1з+1р	2з	1з+1р	2з	1з+1р	2з	1з+1р	2р	1з+1р	2з	
Схема электрическая принципиальная												
Степень защиты по ГОСТ 14254 (IEC 60529)		IP20										
Механическая износостойкость, циклов В-0, не менее		10000										
Электрическая износостойкость циклов В-0, не менее		10000										
Присоединение к пускателю		Слева				Сверху, со стороны входных зажимов		Слева				
Режим работы		Продолжительный										
Сечение присоединяемых проводников, мм ²		0,75–2,5										
Момент затяжки винтов, Н·м		0,8										

Основные технические данные оболочки защитной приведены в таблице 4.

Габаритные и установочные размеры оболочки защитной приведены на рисунке 7.

Таблица 4 – Технические характеристики оболочки и защитной

Наименование показателя	Значение
Диаметр подводимых проводников, мм	7,5–18
Степень защиты по ГОСТ 14254 (IEC 60529)	IP55
Масса, кг	0,38

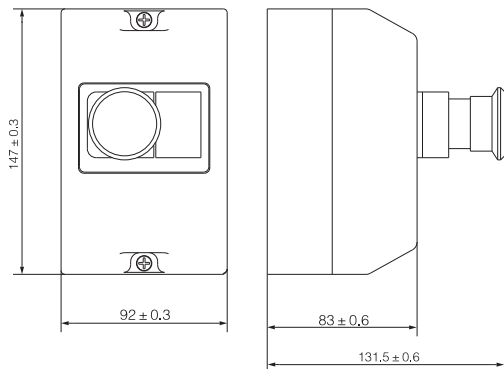


Рисунок 7 – Габаритные и установочные размеры оболочки защитной

Комплектность

Комплектность для пускателя:

В комплект поставки входит:

– пускатель – 1 шт.

Комплектность для дополнительных устройств:

В комплект поставки входит:

– дополнительное устройство – 1 шт.

Устройство и работа

Пускатель состоит из следующих узлов: механизма свободного расцепления, контактной системы с двойным контактом прямого действия и контактной перемычкой, дугогасительной камерой, установленной в основании, электромагнитного и теплового максимальных расцепителей тока.

Коммутационное положение пускателя указывается положением его кнопки:

– включенное положение – знаком «I»;

– отключенное положение – знаком «O».

Отключение пускателя при перегрузках, коротких замыканиях происходит независимо от того, удерживается ли кнопка во включенном положении или нет.

Пускатель по току срабатывания изготавливается с нерегулируемыми в условиях эксплуатации расцепителями короткого замыкания и регулируемые тепловыми расцепителями. При включении нагрузки, термозлемент нагревается до рабочей температуры, если ток превышает установленное значение, пускатель отключается по перегрузке. В случае обрыва фазы, термозлемент воздействует на дифференциальный механизма и происходит отключение пускателя.

Пускатель имеет функцию проверки срабатывания. Для проверки необходимо потянуть испытательный стержень в направлении, указанном стрелкой в окошке «TEST» на крышке, пускатель должен выключиться.

Меры безопасности

Эксплуатацию пускателя осуществляют в соответствии с «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

По способу защиты человека от поражения электрическим током пускатель соответствует классу 0 по ГОСТ 12.2.007.0 и должен устанавливаться в щитовое оборудование, имеющее класс защиты не ниже 1. Пускатель, установленный в защитную оболочку, соответствует классу защиты II.

При нормальном функционировании по истечении срока службы пускатель не представляет опасности в дальнейшей эксплуатации.

При выходе из строя пускатель подлежит утилизации

ЗАПРЕЩАЕТСЯ

Использование пускателя и дополнительных устройств при образовании трещин или сколов на корпусе в процессе эксплуатации.

Правила монтажа

Эксплуатацию изделия следует осуществлять в соответствии с действующими требованиями правил по электробезопасности, а также другой нормативно-технической документации, регламентирующей эксплуатацию, наладку и ремонт электротехнического оборудования.

Перед монтажом произвести внешний осмотр и убедиться в отсутствии механических повреждений (сколов, трещин, поломок и т.д.).

Необходимо убедиться, что рабочее напряжение, номинальный ток, номинальная частота пускателя и дополнительных устройств соответствуют требованиям сети.

Монтаж и осмотр пускателя и дополнительных устройств должен проводиться при снятом напряжении.

По способу защиты от поражения электрическим током пускатель и дополнительные устройства соответствует классу защиты «0» по ГОСТ 12.2.007.0.

Монтаж пускателя

Пускатель допускает подвод напряжения от источника питания как со стороны выводов 1, 3, 5 так и со стороны выводов 2, 4, 6.

При присоединении проводников необходимо проявлять осторожность, не допуская, чтобы ими создавались усилия, отгибающие выводные зажимы.

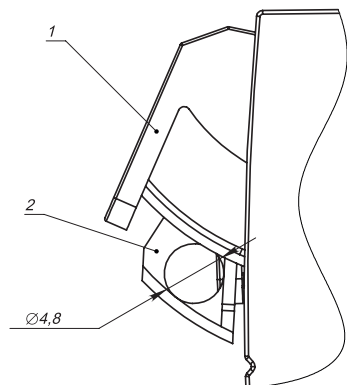
Все присоединяемые проводники и кабельные наконечники плотно притягиваются к зажимам контактов. Места соединений должны быть чистыми и без заусенцев. Допускается при необходимости подгибка кабельных наконечников для обеспечения монтажа внешних проводников.

При заделке проводников с кабельными наконечниками обязательно применять изоляционные трубки или липкие ленты.

Контактные винтовые зажимы пускателей допускают присоединение медных однопроволочных проводников, а также медных многопроволочных проводников без специальной подготовки.

Пускатель устанавливается на монтажной рейке шириной 35 мм (DIN-рейке) в электрощитках со степенью защиты по ГОСТ 14254 (IEC 60529) не ниже IP30. Монтаж пускателя представлен на рисунке 9.

Для предотвращения несанкционированного доступа к пускателю ПРК32 персоналом, при работе на линии, на черной кнопке «START» имеется блокировка, которая выдвигается и блокируется замком. Для установки замка необходимо вытянуть фиксатор (рисунок 8, поз. 2) из кнопки включения (рисунок 8, поз. 1), не прилагая чрезмерных усилий, в отверстие установить замок с диаметром дужки не более 4 мм. После демонтажа замка, для включения пускателя, необходимо установить фиксатор (рисунок 8, поз. 2) в исходное положение.



1 – кнопка включения; 2 – фиксатор

Рисунок 8 – Установка замка блокировки

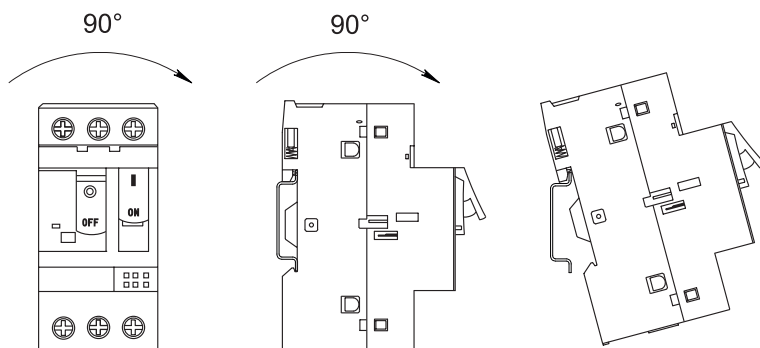


Рисунок 9 – Монтаж выключателя

Монтаж расцепителей

Присоединение расцепителя к пускателю производить с правой стороны пускателя:

- пускатель необходимо перевести в отключенное положение;
- верхнюю зацепляющую клипсу расцепителя вставить в верхний паз пускателя;
- совместить штифт и выступы в боковине с отверстиями пускателя;
- плотно прижать расцепитель к пускателю;
- убедиться, что нижняя защелка расцепителя совместилась с нижним пазом пускателя и зафиксировалась в нем;
- после присоединения включить пускатель, кнопка должна четко фиксироваться во включенном положении «I».

Пускатель ПРК 64 не поддерживает установку минимального и независимого расцепителей.

Монтаж контактов

Присоединение контактов к пускателю ПРК32 производить с левой стороны пускателя:

- пускатель необходимо перевести в отключенное положение;

- верхнюю зацепляющую клипсу контакта вставить в верхний паз пускателя;
- совместить штифт и выступы в боковине с отверстиями пускателя;
- снять защитную крышку на пускателе, приложить контакт (поперечный) и убедиться, что выступы на контакте совпадают с отверстиями пускателя в нижней части.
- плотно прижать дополнительный контакт к основному устройству;
- убедиться, что защелка контакта совместилась с пазом пускателя и зафиксировалась в нем;
- после присоединения включить пускатель, кнопка должна четко фиксироваться во включенном положении «I».

На пускатель ПРК 32 возможно установить один дополнительный боковой контакт типа ДК32, один дополнительный поперечный контакт типа ДКП32 и один аварийный контакт боковой типа ДК/АК32 (см. рисунок 10).

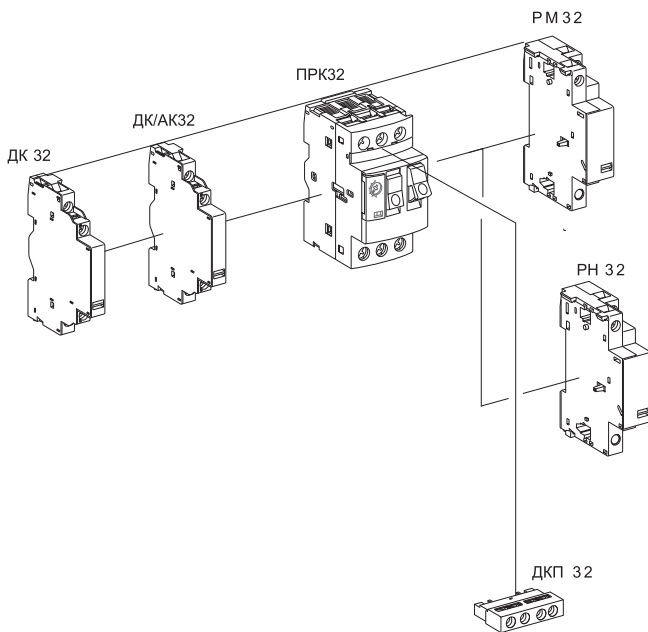


Рисунок 10– Установка дополнительных устройств пускателя ПРК32

Присоединение контактов к пускателю ПРК64 производить с правой стороны пускателя:

- пускатель необходимо перевести в отключенное положение;
- совместить штифт и выступы в боковине с отверстиями пускателя;
- плотно прижать дополнительный контакт к основному устройству;
- затянуть фиксирующий винт, не прилагая чрезмерных усилий;
- после присоединения включить пускатель, кнопка должна четко фиксироваться во включенном положении «I».

На пускатель ПРК 64 возможно установить только один дополнительный контакт боковой типа ДК64.

Дополнительные устройства к пускателям приобретаются отдельно.

Обслуживание

При нормальных условиях эксплуатации необходимо производить осмотр пускателя и дополнительных устройств один раз в год. Независимо от этого технический осмотр пускателя надо производить после каждого отключения тока короткого замыкания и перегрузки.

При техническом осмотре производится:

- удаление пыли и грязи;
- проверка надежности крепления пускателей к DIN-рейке;
- проверка затяжки винтов крепления токопроводящих проводников;
- включение и отключение пускателя без нагрузки;
- проверка работоспособности пускателя и дополнительных устройств в составе аппаратуры при проверке ее на функционирование при рабочих режимах.

При обнаружении неисправности, пускатель подлежит замене.

Транспортирование, хранение и утилизация

Транспортирование пускателя и дополнительных устройств допускается любым видом крытого транспорта в упаковке производителя, обеспечивающей предохранение упакованных пускателей и дополнительных устройств от механических повреждений, загрязнения и попадания влаги, без ограничения расстояния, при температуре окружающего воздуха от минус 45 °С до плюс 50 °С.

Хранение пускателя и дополнительных устройств должно осуществляться в упаковке изготовителя в складах, хранилищах, расположенных в любых микроклиматических районах, при температуре окружающего воздуха от минус 45 °С до плюс 50 °С и относительной влажности воздуха 98 % при плюс 25 °С.

Утилизация пускателя и дополнительных устройств производится путём его разборки и передачи организациям, занимающимся переработкой пластмасс, цветных и черных металлов.

Гарантийные обязательства

Гарантийный срок эксплуатации пускателей – 3 года со дня продажи при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, транспортирования и хранения.