

ВЫКЛЮЧАТЕЛИ АВТОМАТИЧЕСКИЕ ЗАЩИТЫ ДВИГАТЕЛЯ

OptiStart MP



СОДЕРЖАНИЕ

1 Назначение изделия	3
2 Технические характеристики	4
3 Маркировка	8
4 Установка и подготовка к работе	8
5 Техническое обслуживание	17
6 Указание мер безопасности	17
7 Транспортирование и хранение	17
Приложение А (справочное) Габаритные и установочные размеры выключателей и дополнительных принадлежностей	18
Приложение Б (справочное) Схемы электрические принципиальные	25
Приложение В (справочное) Характеристики выключателей	28

Настоящее руководство по эксплуатации выключателей автоматической защиты двигателя OptiStart MP (далее – выключатели) предназначено для изучения их технических характеристик, правил эксплуатации, обслуживания, транспортирования и хранения.

Монтаж и обслуживание выключателей должны производиться квалифицированным персоналом, имеющим допуск для работы на установках с напряжением до 1000 В.

1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.1 Выключатели предназначены для использования в качестве комплектующих изделий в схемах управления электроприводами, главным образом в стационарных установках, и применяются для проведения тока в нормальном режиме, защиты асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором (далее двигателей), а также контакторов и пускателей, управляющих ими, от токов, возникающих при коротком замыкании, перегрузках недопустимой продолжительности, выпадении одной фазы, а также для дистанционного пуска двигателей непосредственным подключением к сети и остановки с частотой не более 25 включений в час в цепях с номинальным напряжением до 690 В перемногого тока частоты 50/60 Гц.

Выключатели соответствуют требованиям ТР ТС 004/2011, ГОСТ Р 50030.2-2010 и ГОСТ IEC 60947-4-1-2021.

1.2 Выключатели предназначены для использования в следующих условиях:

- диапазон рабочих температур от минус 20 °С до плюс 60 °С;
- относительная влажность не более 50 % при температуре 40 °С;
- высота монтажной площадки над уровнем моря не более 2000 м;
- степень загрязнения окружающей среды – 3 в соответствии с ГОСТ IEC 60947-1-2017;
- категория перенапряжения – III в соответствии с ГОСТ IEC 60947-1-2017;
- виброустойчивость 5g (частота от 5 Гц до 150 Гц) в соответствии с ГОСТ 30630.1.5-2013;
- ударпрочность 25g при длительности действия ударного ускорения 11 мс в соответствии с ГОСТ Р 51371-99;
- рабочее положение в пространстве вертикальное. Допустимое отклонение приведено в разделе 4.

Структура условного обозначения выключателей

Выключатель автоматический OptiStart X₁-X₂X₃X₄X₅-X₆

OptiStart – продуктовая линейка

X₁ – MP – обозначение серии;

X₂ – типоразмер:

- 32 – номинальный ток до 32 А;
- 63 – номинальный ток до 63 А;
- 100 – номинальный ток до 100 А;

X₃ – обозначение типа ручки управления:

T – клавишного типа;

R – поворотного типа;

X₄ – обозначение включающей и отключающей способностей для выключателей с ручкой управления поворотного типа:

отсутствие буквы – нормальная;

H – повышенная;

X₅ – обозначение наличия расцепителей для выключателей с ручкой управления поворотного типа, повышенной включающей и отключающей способностями, без регулировки расцепителя максимального тока:

I – 3 полюса без расцепителей токов перегрузки;

X₆ – максимальный ток диапазона уставок.

Пример записи обозначения выключателя с ручкой управления клавишного типа с нормальной включающей и отключающей способностями на ток 4 А при его заказе и в документации другого изделия:

Выключатель автоматический OptiStart MP-32T-4

Пример записи обозначения выключателя с ручкой управления поворотного типа с нормальной включающей и отключающей способностями на ток 32 А при его заказе и в документации другого изделия:

Выключатель автоматический OptiStart MP-32RH-32

Пример записи обозначения выключателя с ручкой управления поворотного типа с повышенной включающей и отключающей способностями без расцепителей токов перегрузки и регулировки расцепителя максимального тока на ток 50 А при его заказе и в документации другого изделия:

Выключатель автоматический OptiStart MP-63RH1-50

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Основные технические характеристики выключателей приведены в таблице 1.

Таблица 1

Тип выключателя		MP-32T MP-32R	MP-32RH MP-32RH1	MP-63R MP-63RH MP-63RH1	MP-100R MP-100RH MP-100RH1
Количество полюсов		3			
Номинальный ток I_n не более, А		32		63	100
Температура окружающей среды					
Хранения и транспортирования, °С		-50...+60			
Эксплуатации, °С		-20...+60 ¹⁾			
Номинальное напряжение изоляции U_i , В		690		1000	
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение U_{imp} , кВ		6		8	
Номинальное рабочее напряжение U_e , В		690			
Номинальная частота, Гц		50/60			
Уставка тока срабатывания максимального расцепителя тока I_r , А		13 $I_n \pm 20$ %			
Категория применения	ГОСТ Р 50030.2-2010	А			
	ГОСТ IEC 60947-4-1-2021	AC-3			
Класс расцепления расцепителя токов перегрузки в соответствии с ГОСТ IEC 60947-4-1-2021 ²⁾		10			
Компенсация воздействия температуры окружающей среды		Да			
Защита от обрыва фазы в соответствии с ГОСТ IEC 60947-4-1-2021		Да			
Мощность рассеивания одним полюсом выключателя в зависимости от I_n , Вт	0,16-1,6	4,4		-	
	2,5-26	7,4		-	
	32	4,0		-	
	10-22	-		10,2	-
	25-63	-		9,7	-
	17-23	-		-	15,0
	40-63	-		-	21,8
75-100	-		-	17,8	
Степень защиты в соответствии с ГОСТ 14254-2015		IP20		IP20 с фронтальной стороны	
Износостойкость, циклов	механическая	100000		50000	
	коммутационная	100000		25000	
Максимальное количество включений в час в категории применения AC-3		25			
Присоединение проводников к цепи управления					
Сечение проводников, мм ²	многожильный без наконечника	1x1...10 2x1...6		1x1...35 2x1...25	1x2,5...70 2x2,5...50
	одножильный без наконечника				
	многожильный с наконечником	2x1...6		1x1...25 2x1...16	1x2,5...50 2x2,5...35
Длина снимаемой изоляции, мм		10		13	17
Момент затяжки винтов, Н·м		0,8...2		3...4,5	4...6

Продолжение таблицы 1

Тип выключателя	MP-32T MP-32R	MP-32RH MP-32RH1	MP-63R MP-63RH MP-63RH1	MP-100R MP-100RH MP-100RH1
Присоединение проводников к цепи управления				
Инструмент	Отвертка с профилем Philips №2			⊘ 4 мм
¹⁾ При монтаже нескольких выключателей, работающих с синхронным функционированием, вплотную друг к другу, уставка регулятора должна на 15 % превышать номинальный ток двигателя. ²⁾ Ток отключения теплового расцепителя 125 %.				

2.2 Номинальная предельная наибольшая отключающая способность I_{cu} , номинальная рабочая наибольшая отключающая способность I_{cs} .

2.2.1 Для выключателей MP-32T/32R/32RH/32RH1 значения I_{cu} и I_{cs} приведены в таблице 2.

Таблица 2

Диапазон уставок, А	Номинальный ток, I_n , А	MP-32T, MP-32R					
		230 В		400 В		690 В	
		I_{cu} , кА	I_{cs} , кА	I_{cu} , кА	I_{cs} , кА	I_{cu} , кА	I_{cs} , кА
0,1-0,16	0,16	100	100	100	100	100	100
0,16-0,25	0,25	100	100	100	100	100	100
0,25-0,4	0,4	100	100	100	100	100	100
0,4-0,63	0,63	100	100	100	100	100	100
0,63-1	1	100	100	100	100	100	100
1-1,6	1,6	100	100	100	100	3	3
1,6-2,5	2,5	100	100	100	100	3	3
2,5-4	4	100	100	100	100	3	3
4-6	6	100	100	100	100	3	3
5-8	8	100	100	100	100	3	3
6-10	10	100	100	50	38	3	3
9-13	13	100	100	50	38	3	3
11-17	17	50	38	20	15	3	3
14-22	22	40	30	15	11	3	3
18-26	26	40	30	15	11	3	3
26-32	32	30	22	15	11	3	3

2.2.2 Для выключателей MP-63R/63RH/63RH1 значения I_{cu} и I_{cs} приведены в таблице 3.

Таблица 3

Диапазон уставок, А	Номинальный ток, I_n , А	MP-63R						MP-63RH, MP-63RH1					
		220 В		400 В		690 В		220 В		400 В		690 В	
		I_{cu} , кА	I_{cs} , кА	I_{cu} , кА	I_{cs} , кА	I_{cu} , кА	I_{cs} , кА	I_{cu} , кА	I_{cs} , кА	I_{cu} , кА	I_{cs} , кА	I_{cu} , кА	I_{cs} , кА
6-10	10	100	100	100	100	4	3	100	100	100	100	6	5
9-13	13	100	100	50	38	4	3	100	100	100	100	6	5
11-17	17	100	100	25	19	4	3	100	100	50	50	5	5
14-22	22	50	38	25	19	4	3	100	100	50	50	5	5
18-26	26	50	38	25	19	4	3	100	100	50	50	5	5
22-32	32	50	38	25	19	4	3	100	100	50	50	5	5
28-40	40	50	38	25	19	4	3	100	100	50	50	5	5
34-50	50	50	38	25	19	4	3	100	100	50	50	5	5
45-63	63	50	38	25	19	4	3	100	100	50	50	5	5

2.2.3 Для выключателей МР-100R/100RH/100RHI I_{cu} и I_{cs} приведены в таблице 4.

Таблица 4

Диапазон уставок, А	Номинальный ток, I_n , А	МР-100R						МР-100RH, -100RHI					
		220 В		400 В		690 В		220 В		400 В		690 В	
		I_{cu}' кА	I_{cs}' кА	I_{cu}' кА	I_{cs}' кА	I_{cu}' кА	I_{cs}' кА	I_{cu}' кА	I_{cs}' кА	I_{cu}' кА	I_{cs}' кА	I_{cu}' кА	I_{cs}' кА
11-17	17	100	100	50	38	10	8	100	100	100	100	12	9
14-22	22	100	100	50	38	10	8	100	100	100	50	12	9
18-26	26	100	100	50	38	10	8	100	100	100	50	12	9
22-32	32	100	100	50	38	10	8	100	100	100	50	12	9
28-40	40	100	100	50	38	6	5	100	100	100	50	12	9
34-50	50	100	100	50	38	6	5	100	100	100	50	10	8
45-63	63	100	100	50	38	6	5	100	100	100	50	8	6
55-75	75	100	100	50	38	5	4	100	100	75	50	6	6
70-90	90	100	100	50	38	5	4	100	100	75	50	6	6
80-100	100	100	100	50	38	5	4	100	100	75	50	6	6

2.3 Основные технические характеристики вспомогательных и сигнальных контактов приведены в таблице 5.

Таблица 5

Тип блока	Наименование	Наличие контактов		
		"а" (NO)	"б" (NC)	
МР-HQ11	Блок контактов поперечный вспомогательный	1	1	
МР-HQ02		-	2	
МР-HQ20		2	-	
МР-HS11	Блок контактов вспомогательный	1	1	
МР-HS02		-	2	
МР-HS20		2	-	
МР-MA11		1	1	
МР-MA02	Контакт сигнальный (при срабатывании расцепителя максимального тока или расцепителей токов перегрузки)	-	2	
МР-MA11-63/100		1	1	
МР-MA02-63/100		-	2	
МР-M11		1	1	
МР-M02	Контакт сигнальный (при срабатывании расцепителя максимального тока)	-	2	
МР-M20		2	-	
Характеристики вспомогательной цепи				
Параметры	Тип приставки			
	МР-HQ...	МР-HS...	МР-МА..., МР-МА -63/100	МР-M...
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP20			
Номинальное напряжение изоляции U_i , В	250	690		
Номинальное импульсное напряжение U_{imp}' , кВ	4			
Условный тепловой ток I_{thr} , А	$t \leq 40$ °C	5	10	
	$t \leq 60$ °C	3	6	
Номинальный рабочий ток I_{er} , А при U_{er} , В	AC-15	24	-	6
		240	3	4
	DC-13	24	1	2
		220	0,1	0,25
Минимальная включающая способность	U_{min}' , В	5		
	I_{min}' , МА	10		

Продолжение таблицы 5

Тип блока	Наименование	Наличие контактов	
		"а" (NO)	"б" (NC)
Присоединение проводников			
Сечение проводников, мм ²	многожильный без наконечника	2x0,75...2,5	
	одножильный без наконечника		
	многожильный с наконечником		
Длина снимаемой изоляции, мм		9	
Момент затяжки винтов, Н·м		0,8...1..2	
Инструмент		Отвертка с профилем Pozidriv №2	

2.4 Основные технические характеристики расцепителей независимых и расцепителей минимального напряжения (далее расцепители) приведены в таблице 6.

Таблица 6

Тип расцепителя	Наименование	Напряжение катушки Uc, В, 50 Гц	Напряжение включения, В	Напряжение отключения, В	Потребляемая мощность, В·А	
					Включения	Удержания
MP-A24	Расцепитель независимый	24	(0,7-1,1) x Uc	-	8,5	3
MP-A110		110-127				
MP-A230		220-230				
MP-A240		240				
MP-A400		380-400				
MP-A415		415-440				
MP-U24	Расцепитель минимального напряжения	24	(0,85-1,1) x Uc	(0,7-0,35) x Uc	8,5	3
MP-U110		110-127				
MP-U230		220-230				
MP-U240		240				
MP-U400		380-400				
MP-U415		415-440				
MP-UX24		24				
MP-UX110		110-127				
MP-UX230		220-230				
MP-UX240		240				
MP-UX400	380-400					
Характеристики вспомогательной цепи						
Номинальное напряжение изоляции U _и , В		690				
Условный тепловой ток I _{th} , А		t ≤ 60 °С				
Номинальный рабочий ток I _{ев} , А при U _{ев} , В	AC-15	24	2,5			
		240	1,5			
	DC-13	24	2,5			
		220	0,27			
Минимальная включающая способность	U _{min} , В		5			
	I _{min} , МА		10			
Присоединение проводников						
Сечение проводников, мм ²	многожильный без наконечника	2x0,75...2,5				
	одножильный без наконечника					
	многожильный с наконечником					
Длина снимаемой изоляции, мм		9				
Момент затяжки винтов, Н·м		0,8...1..2				
Инструмент		Отвертка с профилем Pozidriv №2				

2.5 В качестве устройств защиты от короткого замыкания вспомогательных цепей необходимо применять предохранители типа gG с рабочим током плавкой вставки 10 А или модульные автоматические выключатели.

2.6 Габаритные и установочные размеры приведены в приложении А.

2.7 Схемы электрические принципиальные приведены в приложении Б

2.8 Время-токовые характеристики выключателей приведены в приложении В.

3 МАРКИРОВКА

3.1 Выключатели имеют маркировку с указанием:

- а) товарного знака предприятия-изготовителя;
- б) типоразмера выключателя;
- в) обозначения стандартов: ГОСТ Р 50030.2-2010 и ГОСТ IEC 60947-4-1-2021;
- г) категории применения;
- д) класса расцепления для расцепителей токов перегрузки;
- е) номинального напряжения изоляции U_r , В;
- ж) номинального импульсного напряжения U_{imp} , В;
- и) номинальной частоты, Гц;
- к) уставки теплового расцепителя (для исполнений RH) или номинального рабочего тока I_e , А, (для исполнений RHI);
- л) номинальной предельной наибольшей отключающей способности I_{cu} , кА;
- м) номинальной рабочей наибольшей отключающей способности I_{cs} , кА;
- н) единого знака обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза;
- п) даты изготовления.

4 УСТАНОВКА И ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

4.1 Размещение и монтаж

4.1.1 Выключатели крепятся на вертикальной плоскости выводами главной цепи вверх на стандартной 35 мм DIN-рейке или винтами на монтажной панели.

Выключатели МР-100... также допускают установку на 75 мм DIN-рейке.

Выключатели МР-32... крепятся на монтажной панели при помощи кронштейнов МР-32-L. Допустимое отклонение выключателей от рабочего положения указано на рисунке 1.

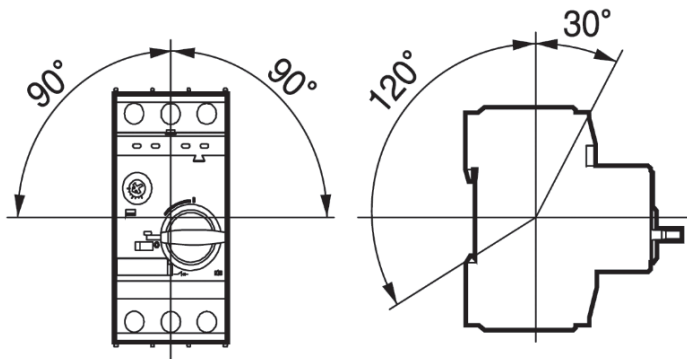


Рисунок 1

4.1.2 Установка вспомогательных и сигнальных контактов, расцепителей.

4.1.2.1 Перед установкой убедитесь, что автомат находится в выключенном состоянии, как указано на рисунке 2.

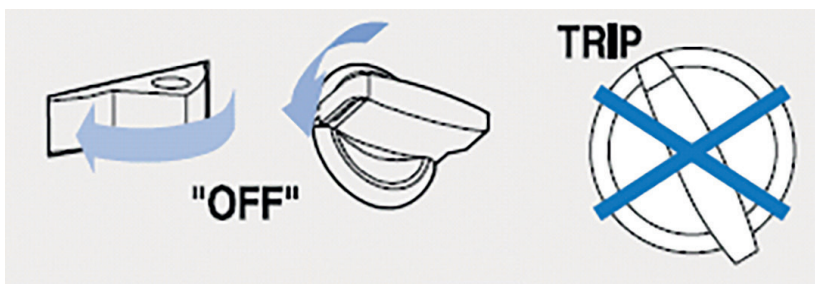


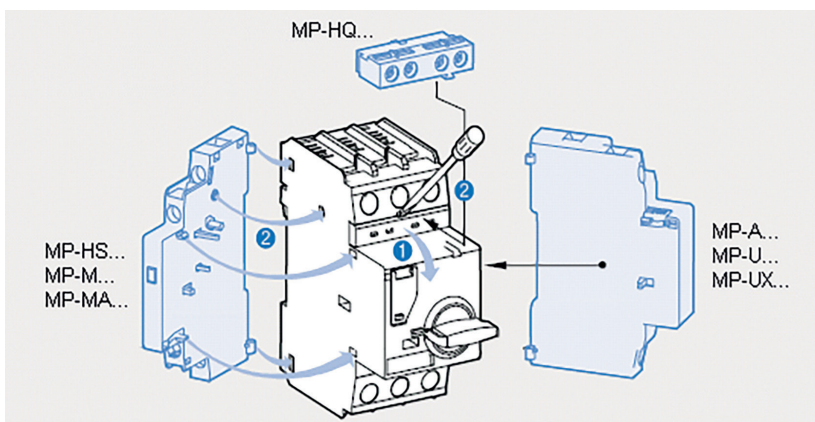
Рисунок 2 – Положение органа управления (рукоятки) в отключенном состоянии

4.1.2.2 Перед установкой сигнального контакта МР-М... необходимо нажать кнопку ❶, как указано на рисунке 3.



Рисунок 3

4.1.2.3 Установка вспомогательных и сигнальных контактов, расцепителей на выключатели МР-32... приведена на рисунке 4.



Для установки МР-НҚ... необходимо удалить крышку ❶

Рисунок 4

Возможна установка двух вспомогательных контактов MP-HS..., также возможна установка сигнальных контактов MP-M... или MP-MA... и вспомогательного контакта MP-HS...

Для установки второго вспомогательного контакта MP-HS... необходимо удалить заглушку, как показано на рисунке 5.

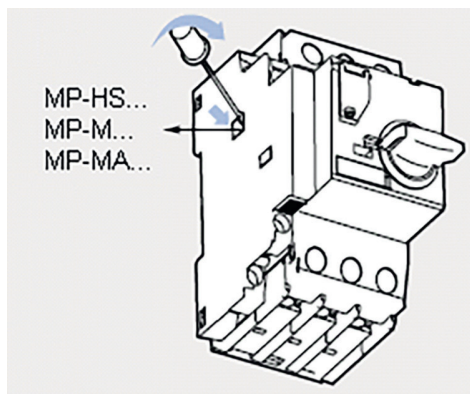
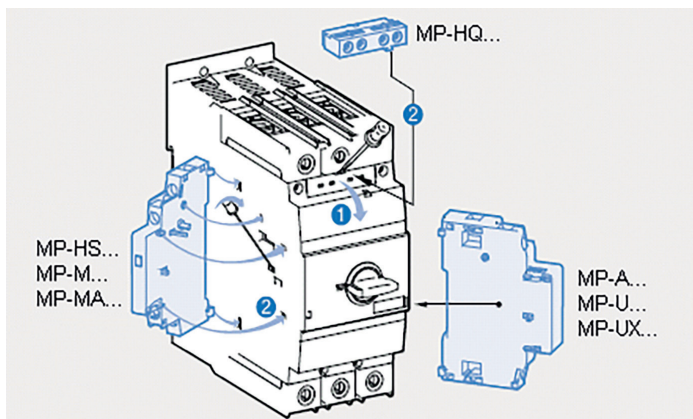


Рисунок 5

4.1.2.4 Установка вспомогательных и сигнальных контактов, расцепителей на выключатели MP-63.../100... приведена на рисунке 6.



Для установки MP-HQ... необходимо удалить крышку ①

Рисунок 6

Выключатели MP-63... допускают установку только одного вспомогательного или сигнального контакта. Допускается установка сигнального контакта MP-M... (при срабатывании расцепителя максимального тока) и вспомогательного контакта MP-HS...

Выключатели MP-100... допускают установку двух вспомогательных контактов MP-HS..., также возможна установка сигнальных контактов MP-M... или MP-MA... и вспомогательных контактов MP-HS...

Для установки сигнального контакта MP-MA... необходимо удалить заглушку, как показано на рисунке 7.

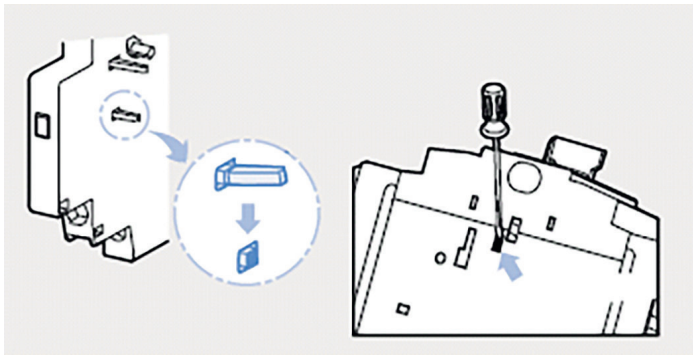


Рисунок 7

Для установки второго вспомогательного контакта MP-HS... необходимо удалить заглушку, как указано на рисунке 8.

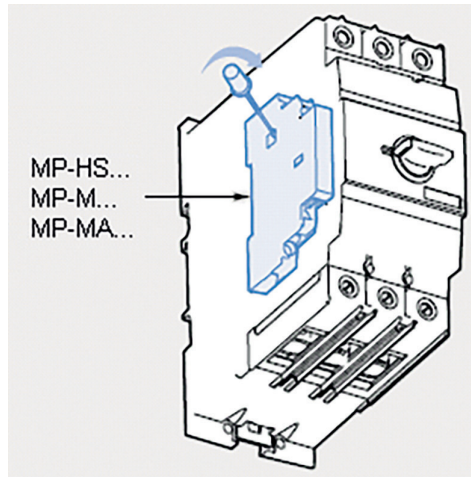


Рисунок 8

4.1.2.5 Установка расцепителей MP-UХ...

а) Установка:

1) Убедиться в положении кнопки расцепителя «вверх», если нет, доведите рычаг с левой стороны ❶ до положения «вверх».

2) Поместить направляющие ❷ в гнезда.

3) Повернуть рукоятку выключателя на 20-30 градусов ❸ до положения «ON» закрепить.

4) Поместить направляющие ❹ в гнезда.

б) Сброс – кнопка расцепителя не в положении «вверх»:

1) После отключения и обесточивания перевести рукоятку выключателя ❶ в положение «OFF», убедиться в расположении кнопки расцепителя в положении «вверх».

2) Нажать на кнопку отключения ❷.

3) Перевести рукоятку выключателя ❸ в положение «ON».

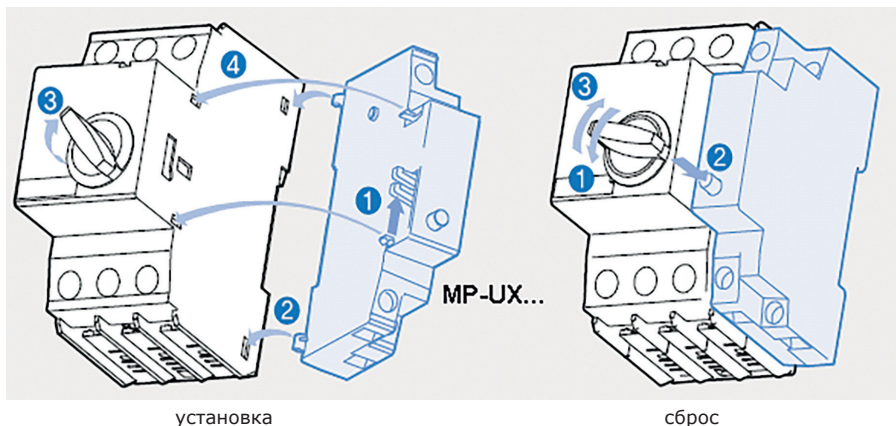


Рисунок 9 – Установка и сброс расцепителей MP-UХ...

4.2 Дополнительные монтажные принадлежности

4.2.1 Шины трехфазные изолированные для параллельного соединения выключателей. Типоисполнения шин и типы защитных крышек для изоляции выводов шин приведены в таблице 7.

Таблица 7

Тип шин	Номинальный рабочий ток I_e , А	Номинальное рабочее напряжение U_e , В	Тип выключателя	Количество соединяемых выключателей	Тип защитной крышки
MP-32-S2	32	690 В	MP-32T, MP-32R, MP-32RH, MP-32RH1	2	MP-32-FS
MP-32-S3				3	
MP-32-S4				4	
MP-32-S5				5	
MP-63-S2	63		MP-63R, MP-63RH, MP-63RH1	2	MP-63-FS

4.2.2 Перегородка изоляционная OptiStart MP-100-E предназначена для увеличения расстояний утечки и зазора. Применяется на выключателях OptiStart MP-100..., установка приведена на рисунке 10.

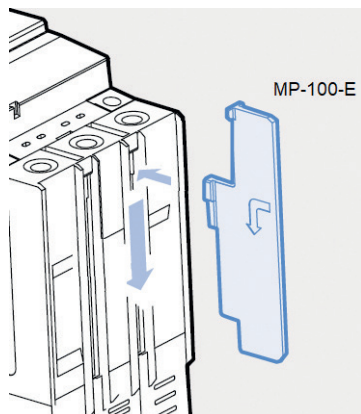


Рисунок 10

4.2.3 Механизм поворотный на дверь предназначен для управления выключателем, установленным в оболочке или распределительном шкафу. Типоисполнения приведены в таблице 8.

4.2.3.1 Установка механизма поворотного приведена на рисунках 11 и 12.

Таблица 8

Тип механизма	Применение с выключателем	Тип механизма	Применение с выключателем
MP-32R-EH1-115	MP-32R/32RH/32RHI	MP-63R-EH1-315	MP-63R/63RH/63RHI
MP-32R-EH1-315		MP-100R-EH1-115	MP-100R/100RH/100RHI
MP-63R-EH1-115	MP-63R/63RH/63RHI	MP-100R-EH1-315	MP-100R/100RH/100RHI

Цвет рукоятки/крышки: EH черный/серый; EHN красный/желтый. Степень защиты IP65.

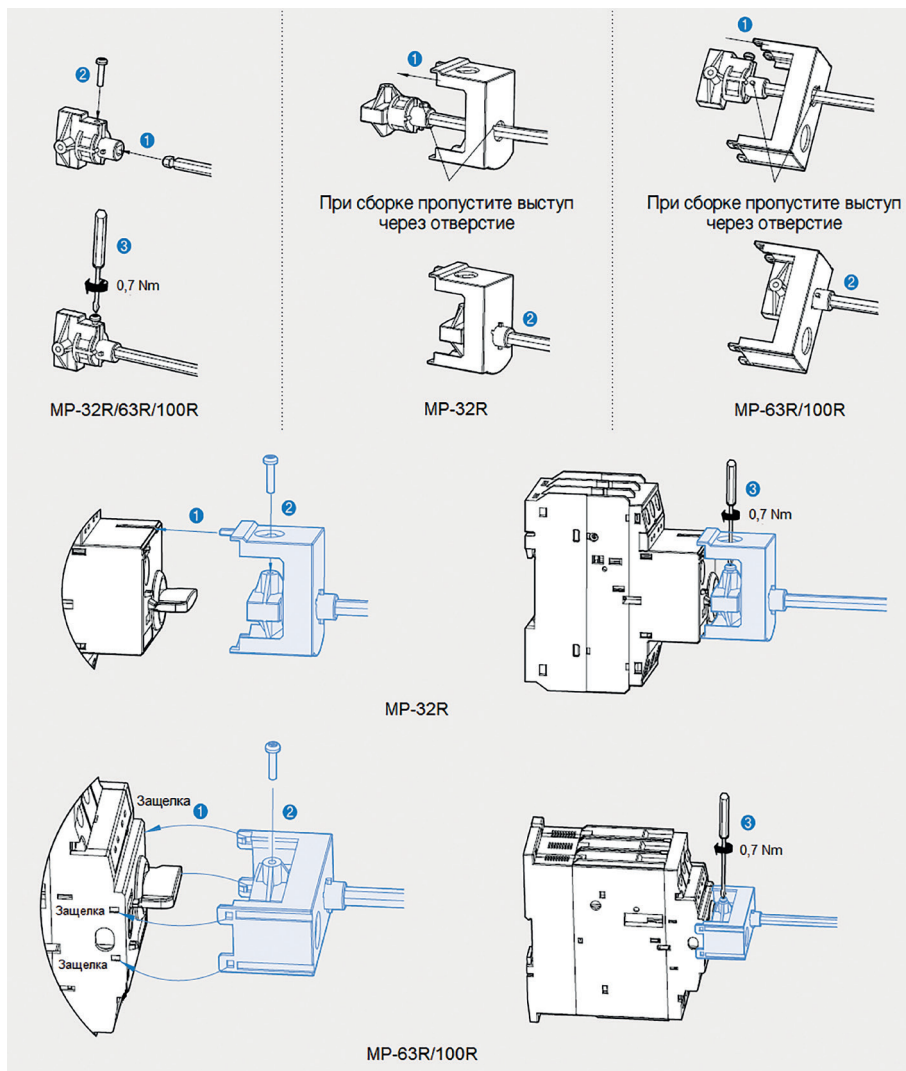


Рисунок 11

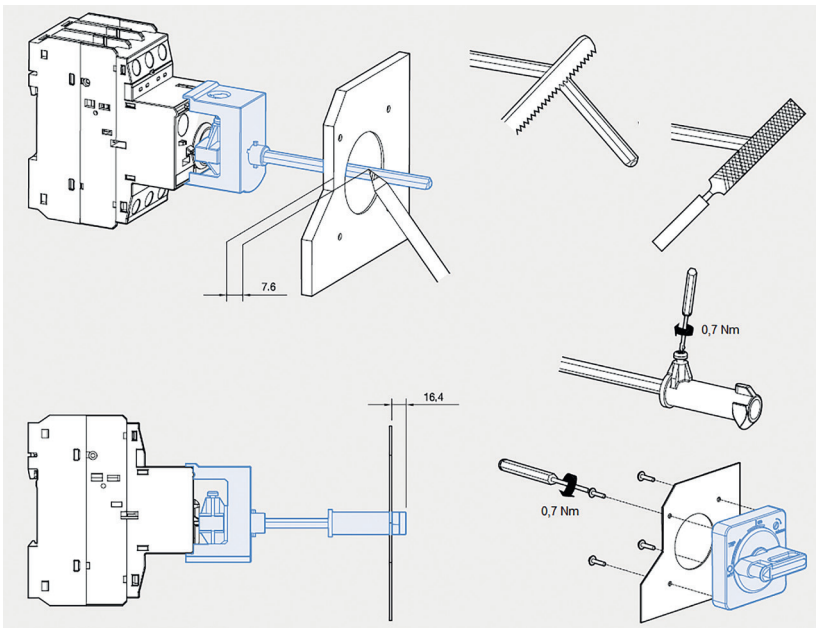


Рисунок 12

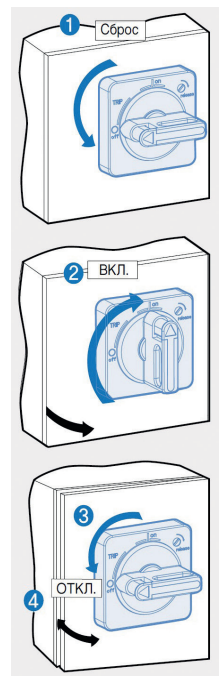
4.2.3.2 Проверка работоспособности механизма поворотного

ВНИМАНИЕ!

Попытка открыть дверь, когда рукоятка находится в положении ON (ВКЛ.) или Trip, может привести к повреждению блокировки.

Если рукоятка находится в положении ON, дверь щита не открывается.

Если рукоятка находится в положении ON, дверь щита не открывается. Дверь открывается если рукоятка находится в положении OFF (ОТКЛ.)



4.2.3.3 Блокировка механизма поворотного показана на рисунке 13.

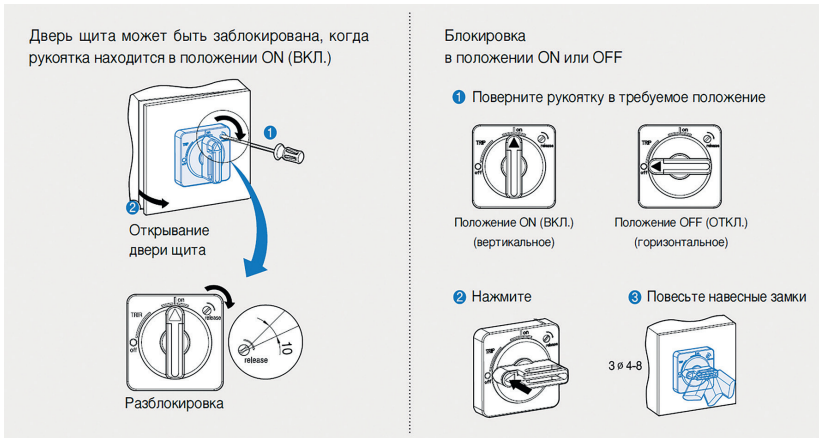


Рисунок 13

4.2.4 Оболочка для выключателей MP-32R-PFH(N)4, со степенью защиты IP65, для установки на стене. Установка оболочки показана на рисунке 14.

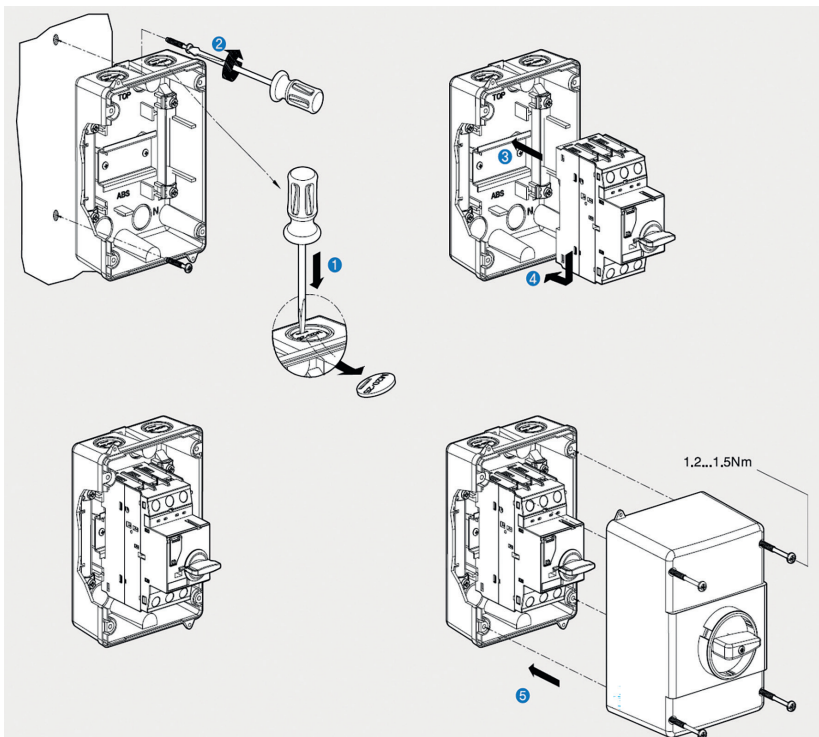


Рисунок 14

4.3 Подготовка выключателей использованию

4.3.1 Перед установкой выключателя необходимо проверить:

- соответствие исполнения выключателя, предназначенного к установке;
- внешний вид, отсутствие механических повреждений (сколов, трещин, поломок и т.д.);
- проверить работоспособность.

4.3.2 Для имитации срабатывания выключателя от токов перегрузки необходимо включить выключатель и нажать кнопку «Test». При срабатывании выключателя рукоятка должна занять положение «TRIP», а последующее включение возможно только после доведения рукоятки до положения «OFF».

Для имитации срабатывания выключателя от токов короткого замыкания необходимо нажать на пластину, в выключателях MP-32RH и MP-32RH1, или рычаг, в выключателях MP-63R и MP-100R, как показано на рисунке 15, при этом положение рукоятки и последующее включение аналогично как при срабатывании от токов перегрузки.

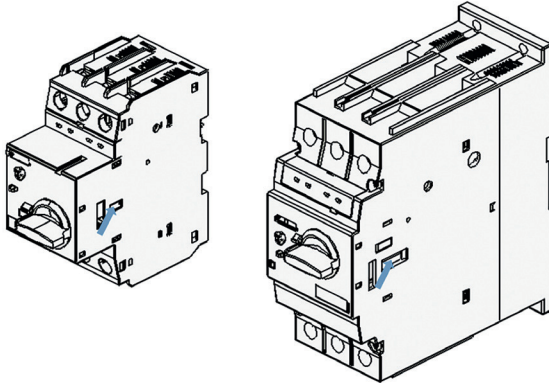


Рисунок 15

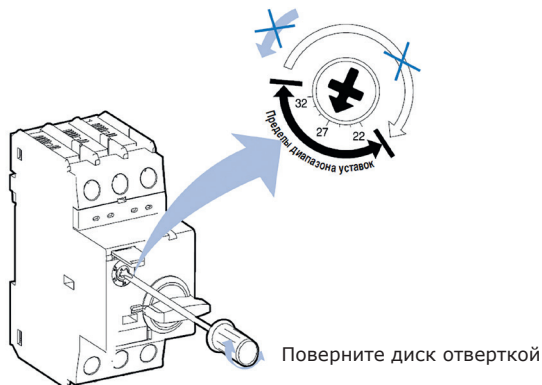
При обнаружении неисправности выключателя и дополнительные части подлежат замене.

4.3.3 Установить выключатель в рабочее положение. Выключатели крепить в местах, защищенных от попадания брызг и пыли.

4.3.4 Минимальные расстояния от выключателей до заземленных металлических частей приведены в приложении А.

4.3.5 Затяжка винтов крепления токоподводящих проводников должна производиться с крутящими моментами в соответствии с указаниями в разделе 2.

4.3.6 При установке тока управляемого двигателя регулятором тока теплового расцепителя запрещается вращать регулятор (диск) за пределы установочной шкалы, как указано на рисунке 16. Это может привести к поломке механизма регулирования.



Поверните диск отверткой

Рисунок 16 – Пределы регулировки уставок

4.3.7 При температуре за пределами диапазона от минус 5 °С до плюс 40 °С следует установить диск на одно деление выше или ниже согласно рисунку 17.

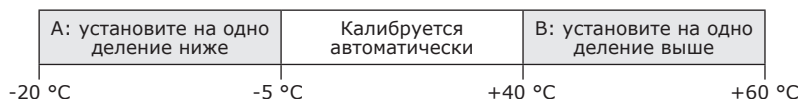


Рисунок 17 – Калибровка выключателей по температуре окружающего воздуха

4.3.8 При монтаже нескольких выключателей, работающих с синхронным функционированием, вплотную друг к другу, уставка регулятора должна на 15 % превышать номинальный ток двигателя.

4.3.9 Для несанкционированного изменения токовой уставки необходимо установить крышку для опломбирования МР-К и опломбировать.

4.3.10 Сигнал отключения независимого расцепителя МР-А... не должен превышать 10 с.

4.3.11 Для подключения однофазного двигателя полуса выключателя необходимо соединить последовательно как указано на рисунке Б.11.

5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.1 При нормальных условиях эксплуатации необходимо проводить осмотр выключателей один раз в год.

При осмотре производится:

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

5.2 При отключении выключателя при коротких замыканиях повторное включение производится после устранения причин, вызвавших короткое замыкание.

5.3 Для предотвращения случаев несанкционированного включения выключателей необходимо применять замки с диаметром дужки до 5 мм.

5.4 Выключатели и дополнительные части в условиях эксплуатации неремонтопригодны, при обнаружении неисправности выключатели и дополнительные части подлежат замене.

6 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

6.1 Монтаж и эксплуатация выключателей должны производиться в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии», утвержденными приказом Минэнерго России № 811 от 12.08.2022, «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок», утвержденными приказом Минтруд России № 903н от 15.12.2020 и настоящим руководством по эксплуатации.

6.2 Монтаж и осмотр выключателей должны проводиться при снятом напряжении.

6.3 По способу защиты от поражения электрическим током выключатель соответствует классу защиты «0» по ГОСТ 12.2.007.0-75.

7 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

7.1 Транспортирование выключателей в части воздействия механических факторов осуществляется по группе С и Ж ГОСТ 23216-78 при температуре от минус 50 °С до плюс 80 °С.

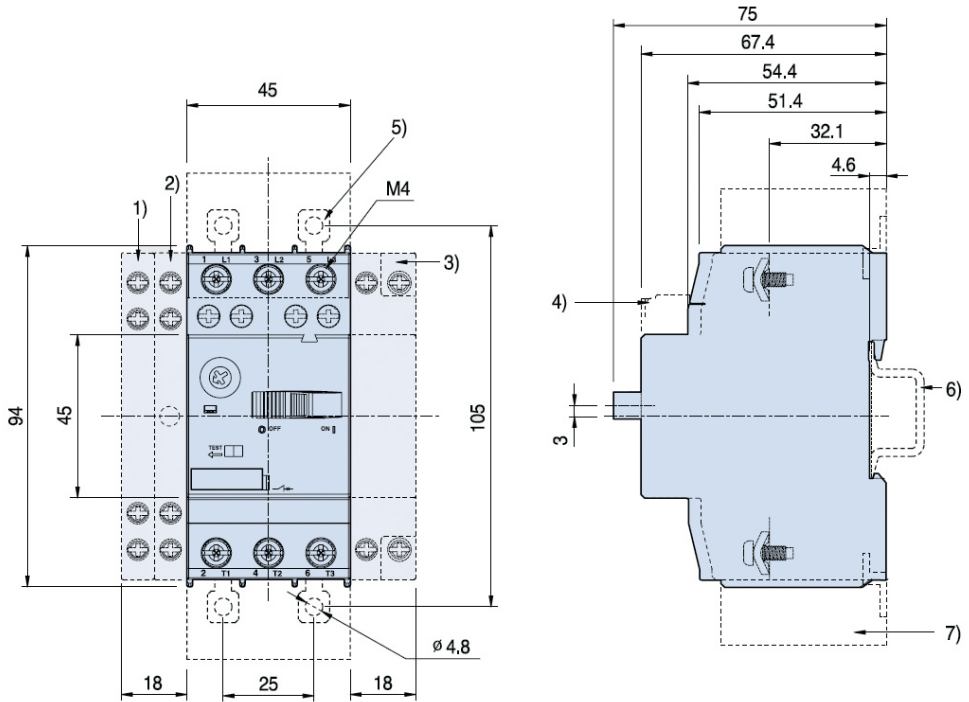
7.2 Транспортирование выключателей допускается любым видом крытого транспорта, обеспечивающим предохранение упакованных выключателей от механических повреждений, загрязнения и попадания влаги.

7.3 Хранение выключателей осуществляется в упаковке изготовителя в помещениях с естественной вентиляцией при температуре окружающего воздуха от минус 50 °С до плюс 80 °С и относительной влажности 98 % при плюс 25 °С. В воздухе не должны присутствовать агрессивные примеси.

7.4 Срок хранения – 2 года, в упаковке изготовителя.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(Справочное)

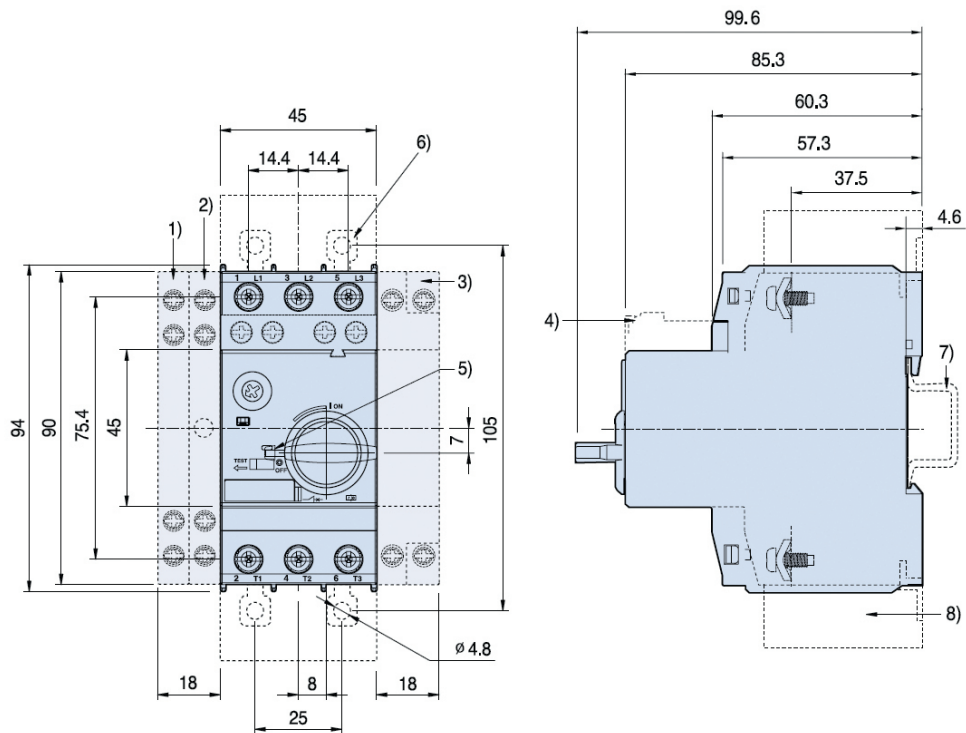
**Габаритные и установочные размеры выключателей
и дополнительных принадлежностей**



Зазор от заземленных частей	
При U_e , В	мм
240	20
690	20

- 1) Боковой дополнительный контакт MP-HS...
- 2) Сигнальный контакт MP-M..., MP-MA...
- 3) Независимый расцепитель MP-A..., расцепитель минимального напряжения MP-U... или MP-UX...
- 4) Поперечный дополнительный контакт MP-HQ...
- 5) Кронштейны MP-32-L для монтажа на винты
- 6) 35-мм DIN-рейка
- 7) Зона образования дуговых разрядов

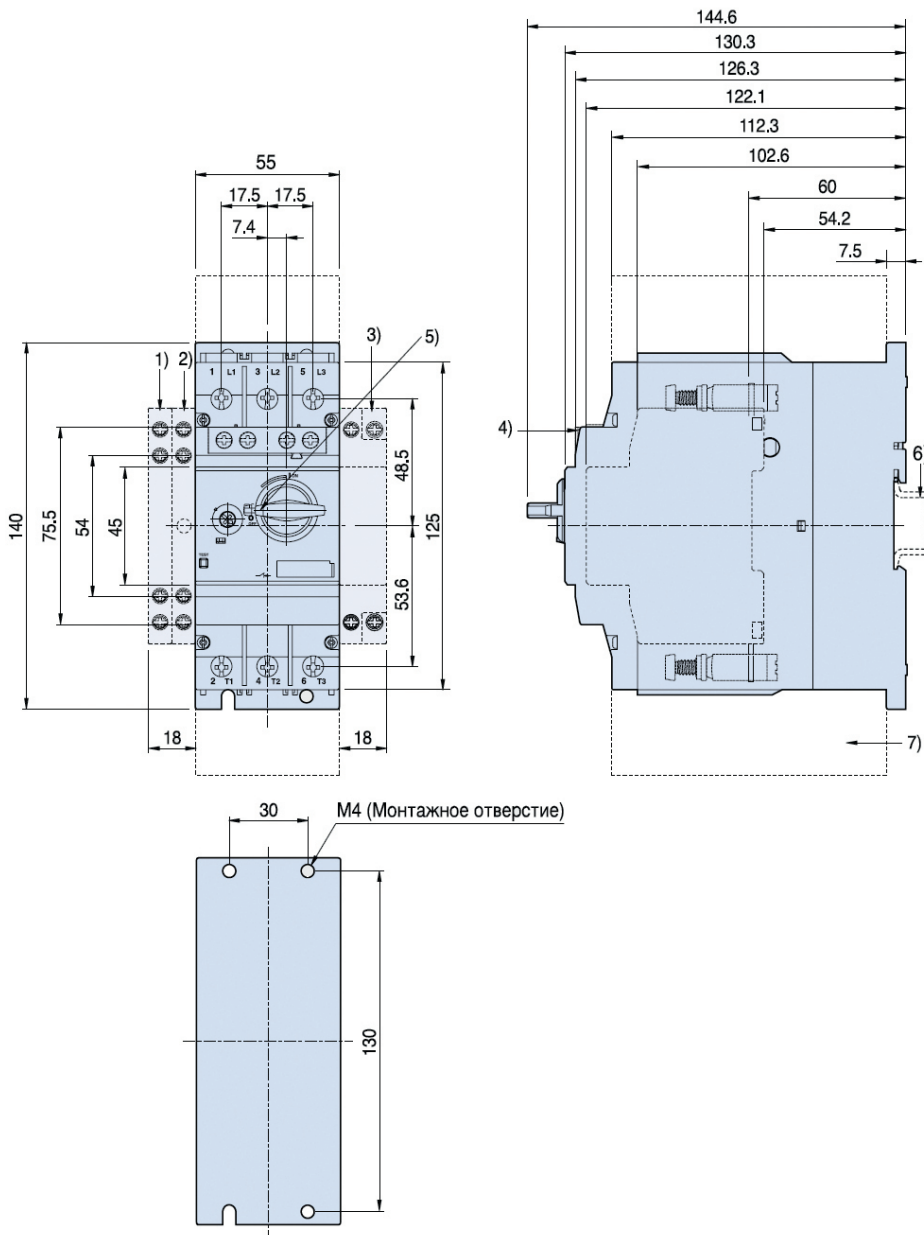
Рисунок А.1 – Выключатели MP-32T



Зазор от заземленных частей	
При U_e, V	мм
240	20
690	20

- 1) Боковой дополнительный контакт МР-НС...
- 2) Сигнальный контакт МР-М..., МР-МА...
- 3) Независимый расцепитель МР-А..., расцепитель минимального напряжения МР-У... или МР-УХ...
- 4) Поперечный дополнительный контакт МР-НҚ...
- 5) Замок рукоятки в положении OFF (ОТКЛ.) (Ø5 мм)
- 6) Кронштейны МР-32-Л для монтажа на винты
- 7) 35-мм DIN-рейка
- 8) Зона образования дуговых разрядов

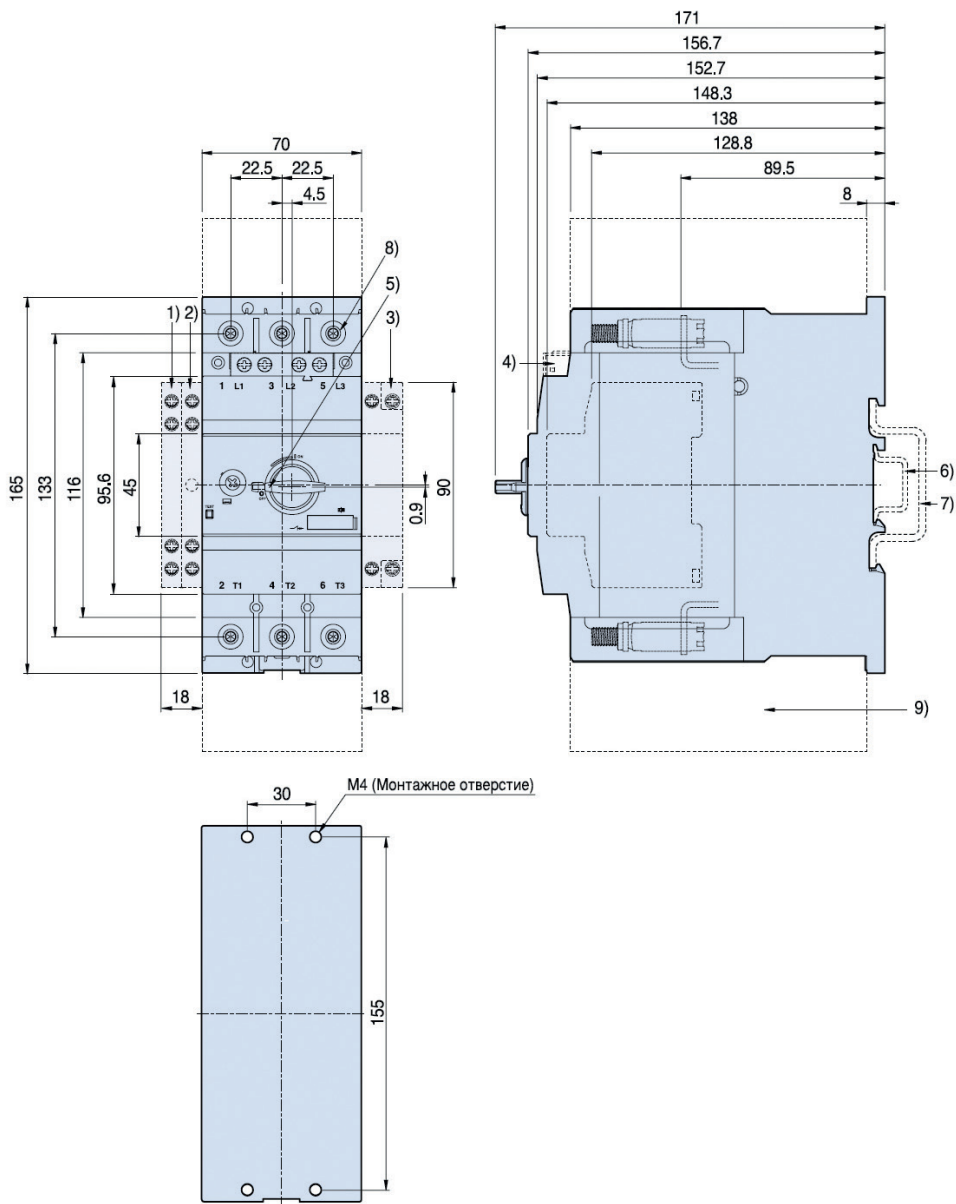
Рисунок А.2 – Выключатели МР-32R/32RH/32RH1



Зазор от заземленных частей	
При $U_{e'}$, В	мм
240	50
690	50

- 1) Боковой дополнительный контакт МР-НС...
- 2) Сигнальный контакт МР-М..., МР-МА...
- 3) Независимый расцепитель МР-А..., расцепитель минимального напряжения МР-У... или МР-УХ...
- 4) Поперечный дополнительный контакт МР-НҚ...
- 5) Замок рукоятки в положении OFF (ОТКЛ.) (Ø5 мм)
- 6) 35-мм DIN-рейка
- 7) Зона образования дуговых разрядов

Рисунок А.3 – Выключатели МР-63R/63RH/63RH1



Зазор от заземленных частей	
При $U_{e'} В$	мм
240	50
690	150

- 1) Боковой дополнительный контакт MP-HS...
- 2) Сигнальный контакт MP-M..., MP-MA...
- 3) Независимый расцепитель MP-A..., расцепитель минимального напряжения MP-U... или MP-UX...
- 4) Поперечный дополнительный контакт MP-HQ...
- 5) Замок рукоятки в положении OFF (ОТКЛ.) ($\varnothing 5$ мм)
- 6) 35-мм DIN-рейка
- 7) 70-мм DIN-рейка
- 8) 4-мм шестигранник
- 9) Зона образования дуговых разрядов

Рисунок А.4 – Выключатели MP-100R/100RH/100RH1

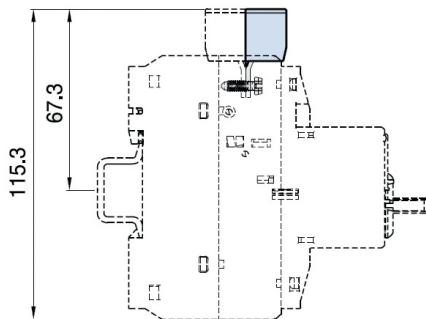
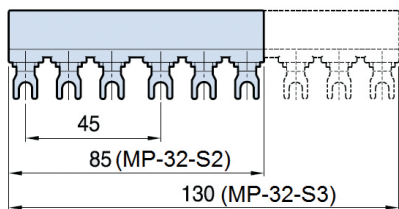


Рисунок А.5 – Шины трехфазные изолированные MP-32-S2/S3

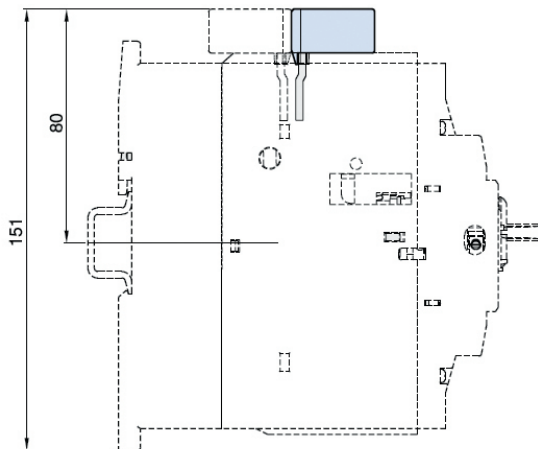
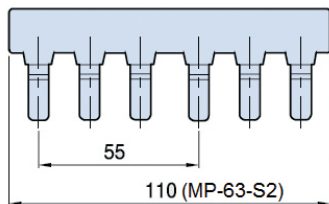
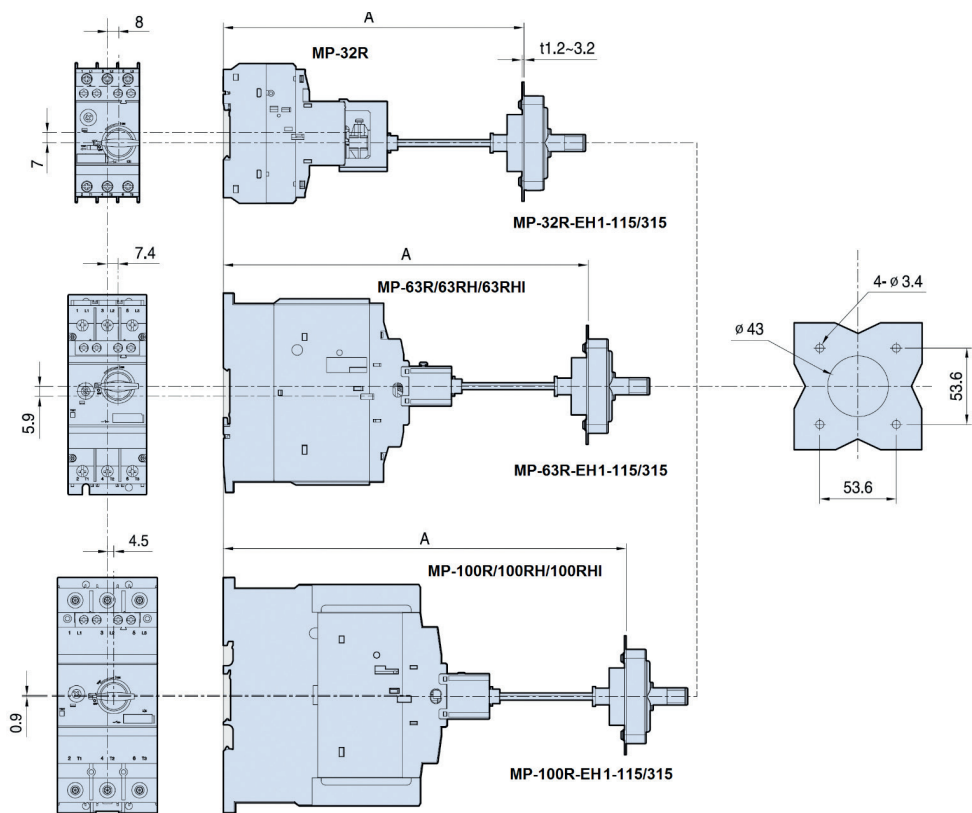


Рисунок А.6 – Шины трехфазные изолированные MP-63-S2



Тип механизма	A, мм	Тип механизма	A, мм
MP-32R-EH1-115	148,6 min	MP-63R-EH1-315	193,6 min
	210,6 max		455,6 max
MP-32R-EH1-315	148,6 min	MP-100R-EH1-115	220 min
	410,6 max		282 max
MP-63R-EH1-115	193,6 min	MP-100R-EH1-315	220 min
	255,6 max		482 max

Рисунок А.7 – Механизм поворотный на дверь

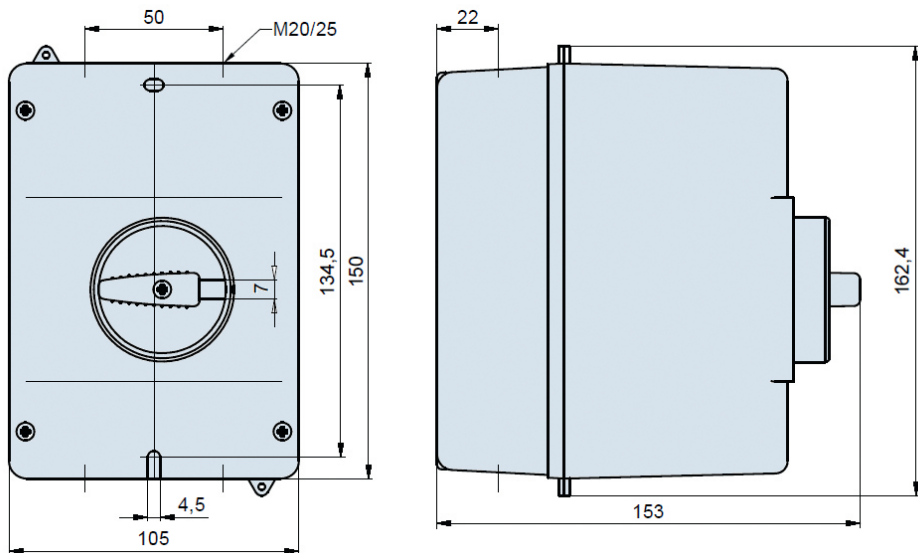


Рисунок А.8 – Оболочка MP-32R-PFH4

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(Справочное)

Схемы электрические принципиальные

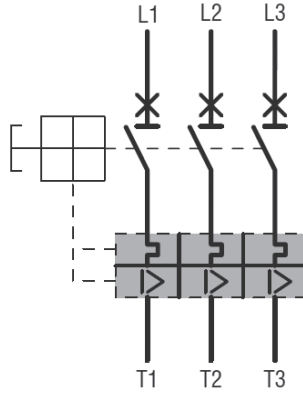


Рисунок Б.1 – Выключатели MP-32T

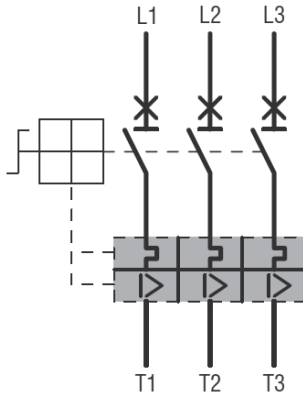


Рисунок Б.2 – Выключатели MP-32R/32RH/63R/63RH/100R/100RH

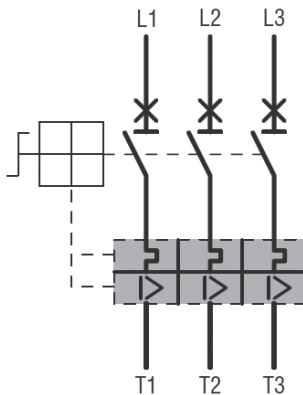


Рисунок Б.3 – Выключатели MP-32RH1/63RH1/100RH1

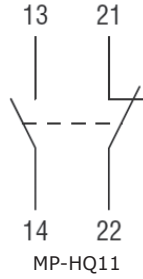


Рисунок Б.4 – Блоки контактные поперечные вспомогательные

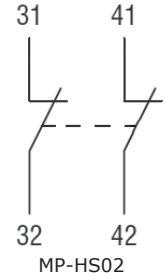
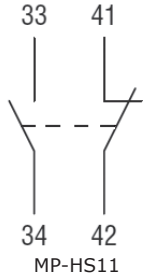
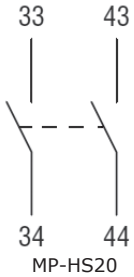


Рисунок Б.5 – Блоки контактные вспомогательные

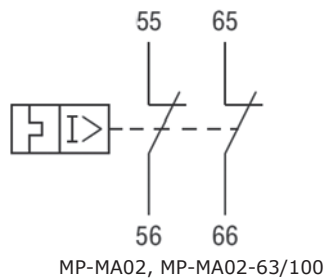
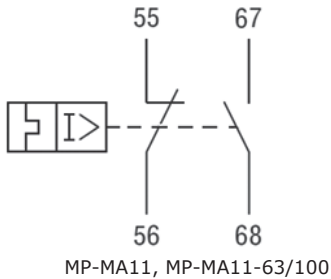


Рисунок Б.6 – Контакты сигнальные MP-MA

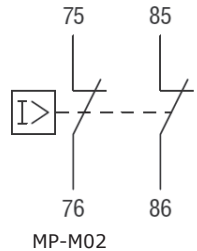
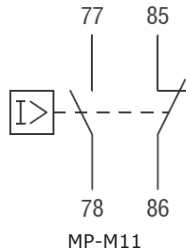
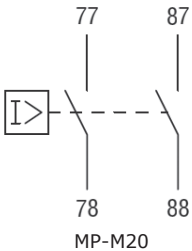


Рисунок Б.7 – Контакты сигнальные MP-M...

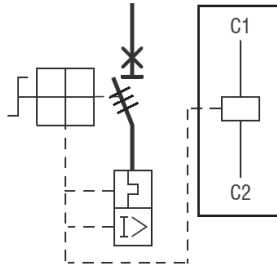


Рисунок Б.8 – Расцепитель независимый МР-А...

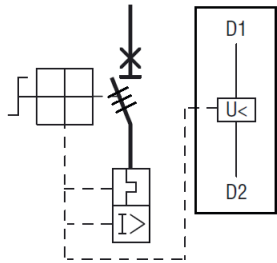


Рисунок Б.9 – Расцепитель минимального напряжения МР-У...

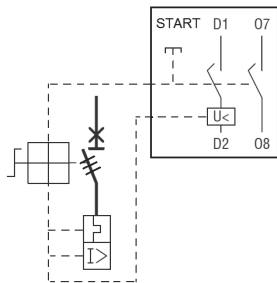


Рисунок Б.10 – Расцепитель минимального напряжения МР-УХ...

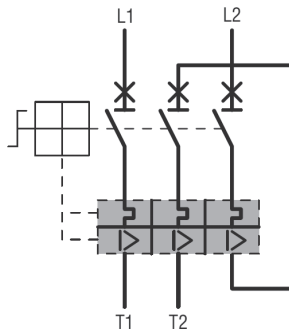
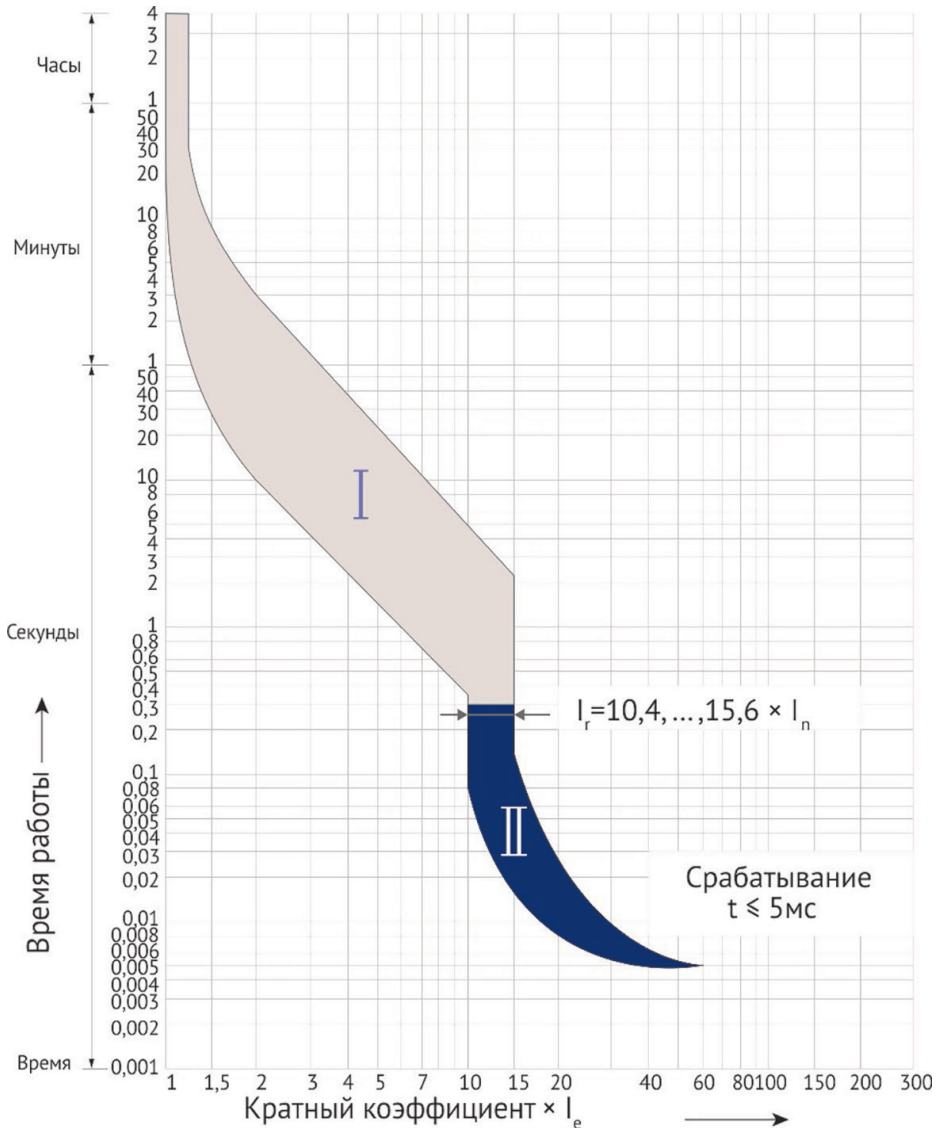


Рисунок Б.11 – Последовательное соединение полюсов для подключения однофазного двигателя

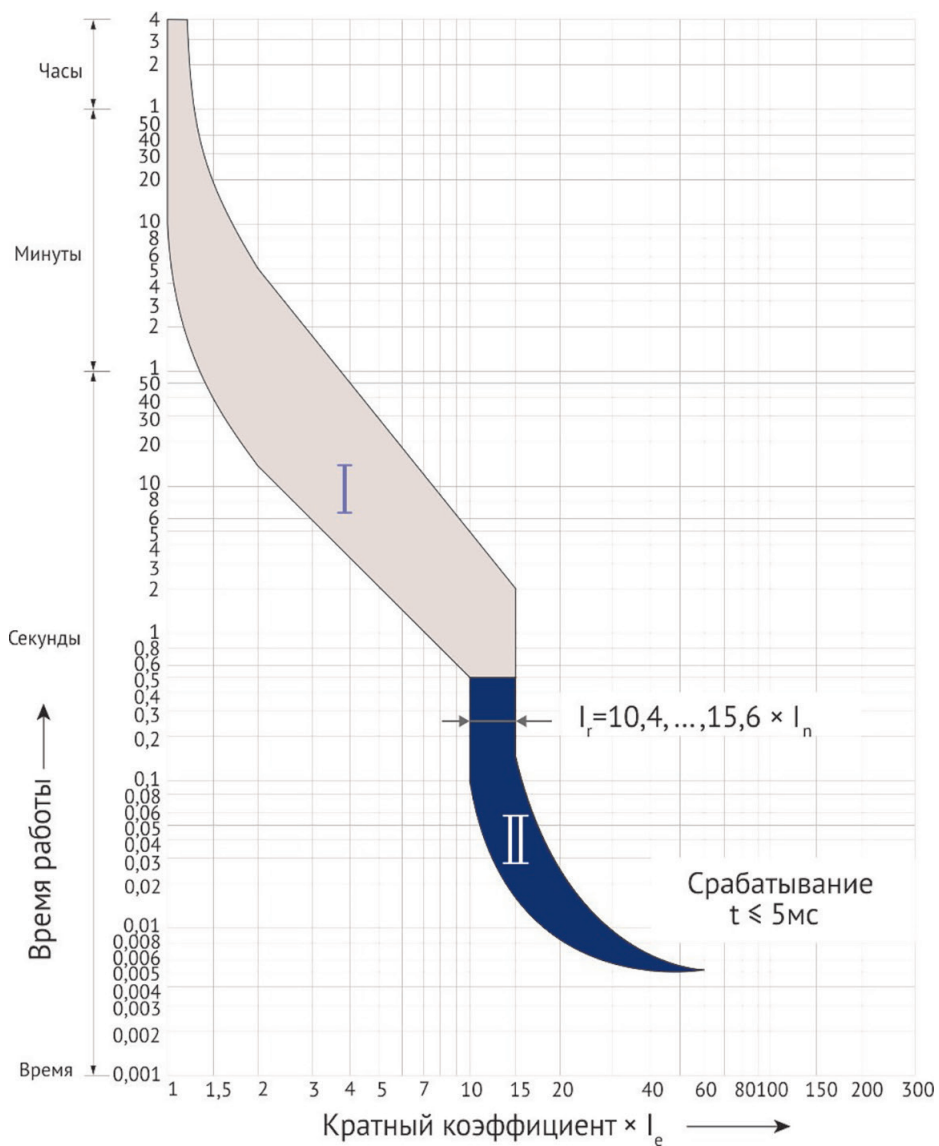
ПРИЛОЖЕНИЕ В
(Справочное)

Характеристики выключателей



I – Характеристика срабатывания теплового расцепителя
 График показывает средний рабочий ток при температуре 20 °С, начиная с холодного состояния.
 II – Характеристика срабатывания электромагнитного расцепителя максимального тока

Рисунок В.1 – *Время-токовые характеристики выключателей
 МР-32Т/32R/32RH/32RH1*



I – Характеристика срабатывания теплового расцепителя
 График показывает средний рабочий ток при температуре 20°C, начиная с холодного состояния.
 II – Характеристика срабатывания электромагнитного расцепителя максимального тока

Рисунок В.2 – Время-токовые характеристики выключателей МР-63R/63RH/63RHI, МР-100R/100RH/100RHI

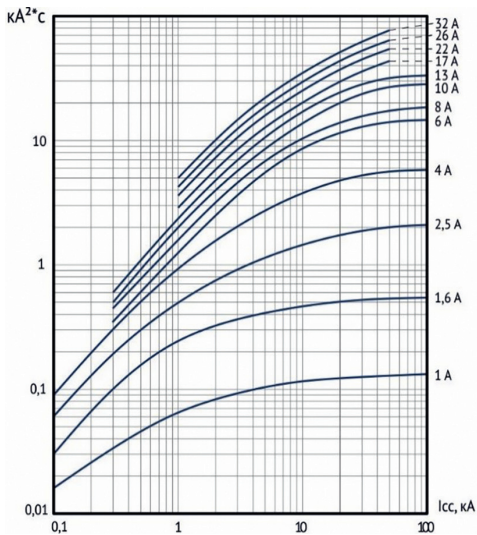


Рисунок В.3 – Характеристика I^2t МР-32Т/32R/32RH/32RH1

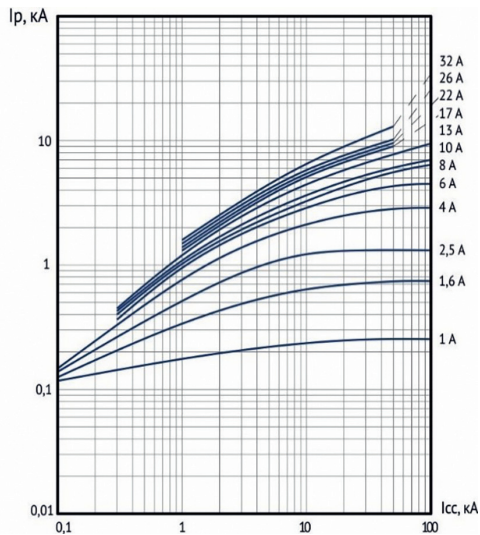


Рисунок В.4 – Характеристика зависимости тока отсечки от ожидаемого тока МР-32Т/32R/32RH/32RH1

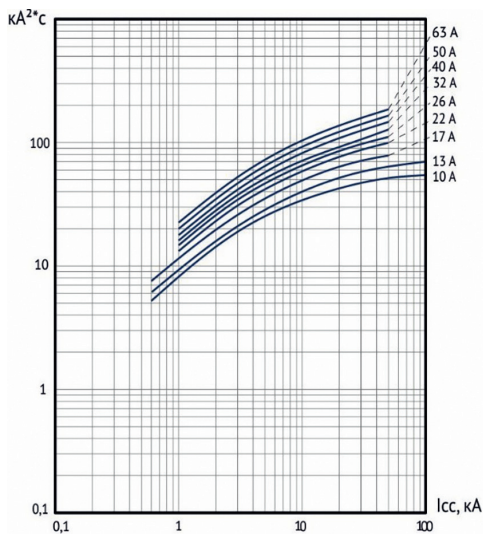


Рисунок В.5 – Характеристика I^2t выключателей МР-63R/63RH/63RH1

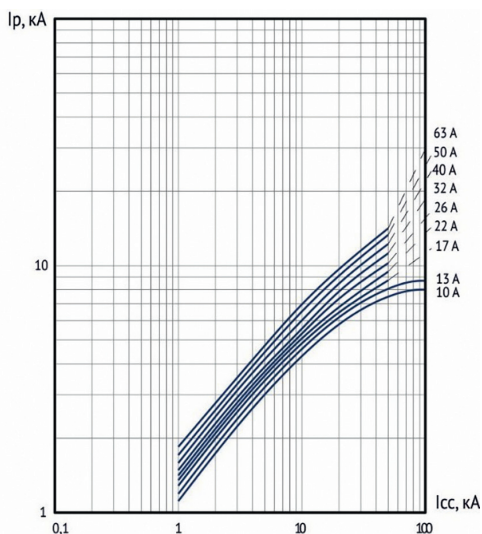


Рисунок В.6 – Характеристика зависимости тока отсечки от ожидаемого тока выключателей МР-63R/63RH/63RH1

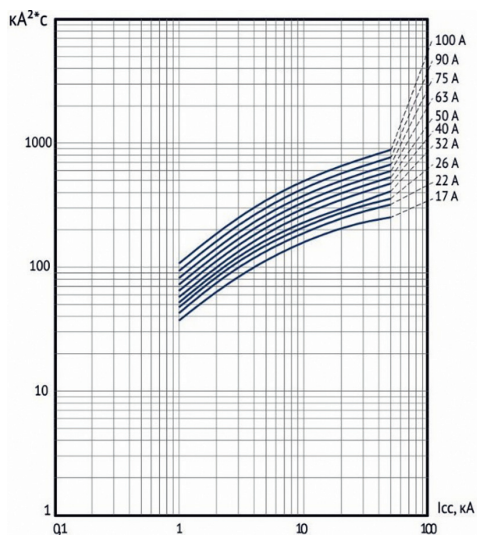


Рисунок В.7 – Характеристика I^2t выключателей MP-100R/100RH/100RHI

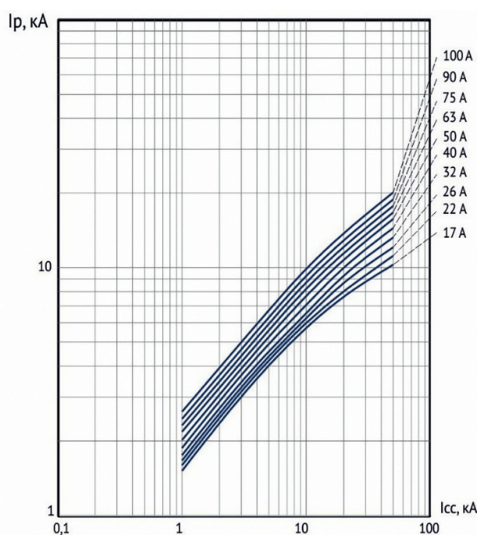


Рисунок В.8 – Характеристика зависимости тока отсечки от ожидаемого тока выключателей MP-100R/100RH/100RHI



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