

## ВЫКЛЮЧАТЕЛИ АВТОМАТИЧЕСКИЕ ЗАЩИТЫ ДВИГАТЕЛЯ

# **OptiStart MP**



### СОДЕРЖАНИЕ

1 Назначение изделия	
2 Технические характеристики	6
3 Дополнительные части	
4 Маркировка	11
5 Установка и подготовка к работе	
6 Техническое обслуживание	17
7 Указание мер безопасности	
8 Транспортирование и хранение	
9 Сведения об утилизации	18
10 Сведения об изготовителе	18
Приложение A (справочное) Габаритные и установочные размеры выключателей и дополнительных принадлежностей	19
Приложение Б (справочное) Схемы электрические принципиальные	26
Приложение В (справочное) Характеристики выключателей	28

Настоящее руководство по эксплуатации выключателей автоматических 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 переменного тока частоты 50/60 Гц.

Выключатели предназначены для установки в распределительные щиты, пульты управления, оболочки и специальных электрических помещениях.

1.2 Выключатели соответствуют требованиям TP TC 004/2011, ГОСТ Р 50030.2-2010, ГОСТ IEC 60947-2-2021 и ГОСТ IEC 60947-4-1-2021.

Выключатели и дополнительные части с индексом РЕГ изготавливаются под техническим наблюдением Федерального автономного учреждения "Российский морской регистр судоходства" (РС).

Выключатели и дополнительные части, изготовленные под техническим наблюдением РС, соответствуют требованиям следующих нормативных документов:

- Части XI Правил классификации и постройки морских судов РС, Москва, 2020;
- Части IV Правил технического наблюдения за постройкой судов и изготовлением материалов и изделий для судов PC, Санкт-Петербург, 2023.
- 1.3 Выключатели и дополнительные части предназначены для использования в следующих условиях:
  - диапазон рабочих температур от минус 25 до плюс 60 °C;
  - высота монтажной площадки над уровнем моря не более 3000 м;
- относительная влажность воздуха 93 % при плюс 40 °C, верхнее предельное рабочее значение относительной влажности воздуха в машинных и котельных отделениях кораблей 96 % при плюс 55 °C; При образовании конденсата или капания воды в местах установки выключателей вследствие перепадов температуры необходимо принимать специальные защитные меры.
  - степень загрязнения окружающей среды 3 в соответствии с ГОСТ IEC 60947-1-2017;
- тип атмосферы II по ГОСТ 15150-69, для выключателей и дополнительных частей с индексом РЕГ III:
  - категория перенапряжения III в соответствии с ГОСТ IEC 60947-1-2017;
  - виброустойчивость 5 q (частота от 5 Гц до 150 Гц) в соответствии с ГОСТ 30630.1.5-2013;
- ударопрочность 25 g при длительности действия ударного ускорения 11 мс в соответствии с ГОСТ Р 51371-99:
- рабочее положение в пространстве вертикальное. Допустимое отклонение приведено в разделе 5. Дополнительные механические воздействующие факторы для выключателей и дополнительных частей с индексом РЕГ приведены в таблице 1.

Таблица 1

Воздействующий фактор	Характеристика воздействующего фактора	Значение воздействую- щего фактора
	Диапазон частот, Гц	2-13,2
Синусоидальная	Амплитуда перемещений, мм	1
вибрация	Диапазон частот, Гц	13,2-80
	Амплитуда ускорений, д	0,7
	Пиковое ударное ускорение, д	5
Механический удар многократного действия	Длительность действия ударного ускорения, мс	2-20
liner oxpanior o generalin	Частота ударов в минуту	40-80
K	Амплитуда качки, град	±22,5
Качка	Период, с	7-9
Наклон длительный	Максимальный угол наклона, град	22,5

Допускаемые отклонения параметров питания для выключателей и дополнительных частей с индексом РЕГ приведены в таблице 1а.

#### Таблица 1а

	Отклонение от номинальных значений			
Параметры	<b>D</b> ====================================	Кратковременное		
	Длительное, %	%	Время, с	
Напряжение (переменный ток) Частота	от +6 до -10 ±5	±20 ±10	1,5 5	

#### Структура условного обозначения выключателей

### Выключатель автоматический OptiStart $X_1-X_2X_3X_4X_5-X_6-X_7-X_8$

OptiStart - продуктовая линейка;

**Х**, - MP - обозначение серии (3-х полюсные для защиты двигателей);

«-» – разделительный знак;

 $\mathbf{X_2}$  – типоразмер: 32 – номинальный ток до 40 A; 63 – номинальный ток до 63 A; 100 – номинальный ток до 100 A.

**Х**<sub>3</sub> - обозначение типа ручки управления:

R – поворотного типа.

**X**<sub>4</sub> – обозначение включающей и отключающей способностей для выключателей с ручкой управления поворотного типа: отсутствие буквы – нормальная; H – повышенная.

 $X_5$  – Тип расцепителей:

I – электромагнитный (максимальный расцепитель тока);

отсутствие буквы – термомагнитный (максимальный расцепитель тока с расцепителем токов перегрузки).

«-» - разделительный знак;

 $X_6$  – максимальный ток диапазона уставок;

«-» – разделительный знак:

**X**<sub>7</sub> - обозначение исполнения выключателя: T2;

«-» – разделительный знак, только для индекса РЕГ;

**Х**<sub>8</sub> - Вид контроля:

Отсутствует – выборочный контроль с использованием статистических методов;

РЕГ - изготовление под наблюдением РС.

**Пример записи** обозначения выключателя с ручкой управления поворотного типа с повышенной включающей и отключающей способностями на ток 32 A с термомагнитным расцепителем исполнения T2 при его заказе и в документации другого изделия:

Выключатель автоматический OptiStart MP-32RH-32-T2.

**Пример записи** обозначения выключателя с ручкой управления поворотного типа с нормальной включающей и отключающей способностями на ток 63 A с термомагнитным расцепителем исполнения T2 с индексом РЕГ при его заказе и в документации другого изделия:

Выключатель автоматический OptiStart MP-63R-63-T2-PEГ.

#### Структура обозначения дополнительных блоков контактных

### Наименование блока контактного OptiStart $X_1$ - $X_2$ $X_3$ $X_4$ - $X_5$ - $X_6$ - $X_7$

OptiStart – продуктовая линейка;

**X**<sub>1</sub> – MP – обозначение серии;

«-» – разделительный знак;

 ${\bf X_2}$  – обозначение типа дополнительной части:

HQ - блок контактов поперечный вспомогательный;

HS - блок контактов вспомогательный;

MA – контакт сигнальный (при срабатывании расцепителя максимального тока или расцепителей токов перегрузки);

М – контакт сигнальный (при срабатывании расцепителя максимального тока).

**X**<sub>3</sub> - количество дополнительных замыкающих контактов «а» («NO»);

 $X_4^-$  - количество дополнительных размыкающих контактов «b» («NC»).

«-» - разделительный знак;

 ${f X_s}$  – типоразмер: 32 – номинальный ток до 40 A – не указывается; 63/100 – номинальный ток до 63 A и до 100 A.

«-» – разделительный знак;

 $X_6$  – обозначение исполнения: T2.

«-» – разделительный знак, только для индекса РЕГ;

 $X_7$  – Вид контроля:

Отсутствует - выборочный контроль с использованием статистических методов;

РЕГ – изготовление под наблюдением РС;

Пример записи обозначения поперечного блока контактов с одним замыкающим и размыкающим

контактами, для выключателя серии OptiStart MP на номинальный ток до 63 A и до 100 A, исполнения T2 при его заказе и в документации другого изделия:

Блок контактов поперечный вспомогательный OptiStart MP-HQ11-63/100-T2.

#### Структура условного обозначения расцепителей

```
Наименование расцепителя OptiStart X_1-X_2X_3-X_4-X_5-X_6
OptiStart – продуктовая линейка;
```

**X**, - MP - обозначение серии;

«-» – разделительный знак;

 ${f X}_2$  – обозначение типа аксессуара: А – расцепитель независимый; U – расцепитель минимального напряжения; UX – расцепитель минимального напряжения с двумя опережающими замыкающими контактами при срабатывании.

**Х**<sub>2</sub> – напряжение катушки управления Uc, B, 50 Гц;

«-» - разделительный знак;

 $X_4$  – типоразмер: 32 – номинальный ток до 40 А – не указывается;

63/100 - номинальный ток до 63 А и до 100 А.

**Х**<sub>-</sub> - обозначение исполнения: Т2;

«-» - разделительный знак, только для индекса РЕГ;

 ${\bf X_6}$  - Вид контроля:

Отсутствует – выборочный контроль с использованием статистических мето-дов;

РЕГ - изготовление под наблюдением РС;

**Пример записи** обозначения расцепителя минимального напряжения с катушкой управления на напряжение 230 В частотой 50 Гц, для выключателей на номинальный ток до 63 А и до 100 А, исполнения T2 при его заказе и в документации другого изделия:

Расцепитель минимального напряжения OptiStart MP-U230-63/100-T2.

#### Структура условного обозначения шин трехфазных изолированных

### Шина трехфазная изолированная OptiStart $X_1$ - $X_2$ - $X_3$ - $X_4$ - $X_5$ - $X_6$

OptiStart – продуктовая линейка;

 $X_1$  – MP – обозначение серии;

«-» – разделительный знак;

 $\mathbf{X_2}$  – типоразмер: 32 – номинальный ток до 40 А – не указывается; 63/100 – номинальный ток до 63 А и до 100 А.

«-» - разделительный знак:

**X<sub>3</sub>** – количество соединяемых выключателей: 2, 3, 4, 5;

«-» - разделительный знак;

 $\mathbf{X_4}$  – шаг, мм: 45 мм – не указывается; 54 мм.

«-» - разделительный знак;

**Х**<sub>5</sub> - обозначение исполнения: Т2;

«-» - разделительный знак, только для индекса РЕГ;

**Х**<sub>6</sub> - Вид контроля:

Отсутствует - выборочный контроль с использованием статистических методов;

РЕГ - изготовление под наблюдением РС;

**Пример записи** шины трехфазной изолированной, для соединения четырех выключателя на номинальный ток 32 A, с установленными блок контактами, с шагом 54 мм, исполнения T2 при его заказе и в документации другого изделия:

Шина трехфазная изолированная OptiStart MP-32-S4-54-T2.

#### Структура условного обозначения соединительных модулей

#### Модуль соединительный OptiStart $X_1-X_2-X_3X_4X_5-X_6-X_7$

OptiStart - продуктовая линейка;

**X**<sub>1</sub> - MP - обозначение серии;

«-» – разделительный знак;

Х, - типоразмер: 32 - номинальный ток выключателя, до 40 А.

«-» – разделительный знак;

X<sub>3</sub> - тип контактора: КМ - мини-контактор OptiStart K-M;

KF – контактор стандартного исполнения OptiStart K-F.

**X**<sub>4</sub> – условное обозначение номинального тока контактора:

25 – для контакторов OptiStart K-F на номинальный ток от 9 до 25 А;

38 - для контакторов OptiStart K-F на номинальный ток от 26 до 38 A.

```
{f X_s} – род тока катушки управления контактора: А – Катушка управления АС 50/60 Гц; D – Катушка управления DC. «-» – разделительный знак;
```

 ${f X}_6$  – обозначение исполнения: T2;

«-» - разделительный знак, только для индекса РЕГ;

**X**. - Вид контроля:

Отсутствует - выборочный контроль с использованием статистических методов;

РЕГ - изготовление под наблюдением РС:

**Пример записи** модуля соединительного, для выключателя на номинальный ток до 32 A и контактора стандартного исполнения OptiStart K-F на номинальный ток от 9 до 25 A, для катушки управления AC, исполнения T2 при его заказе и в документации другого изделия:

Модуль соединительный OptiStart MP-32-KF25A-T2.

#### Структура условного обозначения дополнительных монтажных принадлежностей

```
Наименование OptiStart X_1-X_2-X_3X_4-X_5-X_6-X_7
```

OptiStart – продуктовая линейка;

 $X_{1}$  - MP - обозначение серии;

«-» – разделительный знак;

 $\mathbf{X_2}$  – типоразмер: 32 – номинальный ток до 40 A – не указывается; 63/100 – номинальный ток до 63 A и до 100 A.

«-» - разделительный знак;

**Х**<sub>3</sub> - обозначение: E(X4)1 - механизм поворотный на дверь;

PF(X4)4 – оболочка для выключателя автоматического; HU1 – адаптер на DIN-рейку (для прямого монтажа выключателя и контактора;

L – кронштейн (для крепления выключателей на монтажную панель);

ST – Блок клеммный для шины трехфазной;

SF – крышка защитная.

 $X_4$  – цвет: Н – черная рукоятка, серая крышка;

HN - красная рукоятка, желтая крышка.

«-» - разделительный знак;

 ${\bf X_s}$  – 200 – длина вала механизма поворотного на дверь в мм;

 $X_6$  – обозначение исполнения: Т2.

«-» – разделительный знак, только для индекса РЕГ;

**Х**, - Вид контроля:

Отсутствует – выборочный контроль с использованием статистических методов:

РЕГ - изготовление под наблюдением РС;

**Пример записи** механизма поворотного на дверь с черной рукояткой и серой крышкой, с длиной вала 200 мм, для выключателя на номинальный ток 32 A, исполнения T2 при его заказе и в документации другого изделия:

Механизм поворотный на дверь OptiStart MP-32R-EH1-200-T2.

**Пример записи** оболочки с красной рукояткой и желтой крышкой, для выключателя серии OptiStart MP на номинальный ток 32 A, исполнения T2 при его заказе и в документации другого изделия:

Оболочка для выключателя автоматического OptiStart MP-32R-PFHN4-T2.

**Пример записи** крышки защитной, для выключателя серии OptiStart MP на номинальный ток 32 A, исполнения T2 при его заказе и в документации другого изделия:

Крышка защитная OptiStart MP-32-SF-T2.

### **2** ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Основные технические характеристики выключателей приведены в таблице
 Таблица

Тип выключателя	MP-32RH, MP-32RHI	MP-63R	MP-100R
Количество полюсов		3	
Номинальный ток In не более, А	40	63	100
Температура окружающей среды			
Хранения и транспортирования, °С	(	от минус 50 до плн	oc 80
Эксплуатации, °С	от минус 25 до плюс 60 <sup>1)</sup>		
Номинальное напряжение изоляции UI, В	690 1000		
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение Uimp, кВ	6 8		3

Тип выключателя				MP-32RH, MP-32RHI	MP-63R	MP-100R		
Номинальное р	абочее н	апряжение Ue,	В		690			
Номинальная частота, Гц					50/60			
Уставка тока срабатывания максимального расцепителя тока Ii, A			ія тока Іі, А		13In ±20 % <sup>2)</sup>			
Категория приг	4011011140	ГОСТ Р 50030.	2-2010			Α		
категория приг	менения	FOCT IEC 6094	17-4-1-2021			AC-3		
Класс расцепле с ГОСТ IEC 609			перегрузки в с	оответствии	10A	1	0	
Компенсация в	оздействі	ия температурь	ы окружающей	среды		Да		
Защита от обры с ГОСТ IEC 609			1			Да		
0,16-1,6 2,5-25 В зависимости от In , Вт			0,16-1,6	2,3	-	-		
				2,5-25	2,8	-	-	
			і выключателя	32-40	4,4	_		
в зависимости	01 111 , 11			50-63	-	9,7	-	
				75-100	-	-	17,8	
						IP20 с фронтальной стороны;		
Степень защит	ы в соотв	етствии с ГОСТ	14254-2015		IP20 IP00 со стороны ввода проводиков			
Электрическая	прочност	гь изоляции, В			3000	3000 3500		
Сопротивление	изоляци	и, МОм, не	в холодном со	стоянии	50			
менее			в нагретом со	тоянии	10			
Износостойкос	Th HIMKEO	В	механическая		100000	50000		
VISHOCOCTOVIKOC	ть, цикло	<b>-</b>	коммутационн	ая	100000	25000		
Максимальное	количест	во включений	в час		25			
в категории пр	именения	AC-3						
Присоединен				<u> </u>				
	многожи	тьный без нако	нечника		1x1-10	1x1-35	1x2,5-70	
Сечение проводников,	одножил	ьный без након	нечника		2x1-6	2x125	2x2,5-50	
1 '		льный с наконе	чником		2x1-6	1x125	1x2,5-50	
				2x116	2x2,5-35			
Длина снимаемой изоляции, мм			10	13	17			
Момент затяжк	и винтов,	Н∙м			0,8-2	3-4,5	4-6	
Инструмент						ірофилем Philips №2	<b>О</b> 4 мм	

<sup>1)</sup> При монтаже нескольких выключателей, работающих с синхронным функционированием, вплотную друг к другу, уставка регулятора должна на 15~% превышать номинальный ток двигателя.  $^2$ ) Уставка тока срабатывания максимального расцепителя тока 10In  $\pm 20~\%$  для выключателей с уставкой расце-

2.2 Номинальная предельная наибольшая отключающая способность Іси и номинальная рабочая наибольшая отключающая способность Ics, в зависимости от номинального напряжения, приведены в таблице 3.

Таблица 3

Тип выключателя		MP-32RH	, MP-32R	HI			
Диапазон уставок расцепи-	Номинальный	230 B		400 B		690 B	
телей токов перегрузки, А	ток, In, A	Icu, ĸA	Ics, ĸA	Icu, κΑ	Ics, ĸA	Icu, κΑ	Ics, κΑ
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	100	100
1,6-2,5	2,5	100	100	100	100	10	10
2,5-4	4	100	100	100	100	10	10
4-6,5	6,5	100	100	100	100	4	2
6,3-10	10	100	100	100	100	4	2
Sep-14	14	100	100	100	100	4	2
13-18	18	100	100	100	100	4	2
17-23	23	100	100	50	25	4	2

пителя тока перегрузки 0,1-0,16 А и 0,16-0,25 А.

<sup>3)</sup> Ток отключения расцепителей токов перегрузки 125 %.

Тип выключателя		MP-32RH	, MP-32R	HI			
Диапазон уставок расцепи-	Номинальный	23	0 B	40	0 B	690 B	
телей токов перегрузки, А	ток, In, A	Icu, κΑ	Ics, ĸA	Icu, κΑ	Ics, ĸA	Icu, κΑ	Ics, ĸA
20-25	25	100	100	50	25	4	2
24-32	32	100	100	50	25	4	2
30-40	40	100	100	20	10	4	2
Тип выключателя	MP-63R						
Диапазон уставок расцепи-	Номинальный	23	0 B	40	400 B		0 B
телей токов перегрузки, А	ток, In, A	Icu, κΑ	Ics, ĸA	Icu, κΑ	Ics, ĸA	Icu, κΑ	Ics, ĸA
34-50	50	100	100	50	50	5	5
45-63	63	100	100	50	50	5	5
Тип выключателя		MP-100R					
Диапазон уставок расцепи-	Номинальный	23	0 B	400 B		690 B	
телей токов перегрузки, А	ток, In, A	Icu, κΑ	Ics, ĸA	Icu, κΑ	Ics, ĸA	Icu, κΑ	Ics, κΑ
55-75	75	100	100	50	38	5	4
70-90	90	100	100	50	38	5	4
80-100	100	100	100	50	38	5	4

2.3 Комбинация выключателей и контакторов серии OptiStart K для координации типа 1 и 2 приведена в таблице 4.

Ta		

	Координация типа	1		Координация типа	2
	Условны	й ток короткого за	амыкания: 50 кА	при 400 В	
Тип выключателя	Номинальный ток выключате- ля, In, A	Тип контактора OptiStart K	Тип выключателя	Номинальный ток выключате- ля, In, A	Тип контактора OptiStart K
	0,25			0,25	
	0,4			0,4	
	0,63	]		0,63	1
	1	]		1	]
	1,6	F-09	-09 MP-32RH, MP-32RHI	1,6	F-09
	2,5	]		2,5	
MP-32RH, MP-32RHI	4			4	]
MF-SZKIII	6,5			6,5	
	10	]		10	]
	14	F-12		14	
	18	F-18	]	18	F-26
	23	F-25		23	]
	32	F-32		32	F-32
	50	F-38		50	F-38
MP-63R	50	(A)F-50	MP-63R	50	(A)F-50
	63	(A)F-65	1 i	63	(A)F-65
	75	(A)F-80		75	(A)F-80
MP-100R	90	(A)F-80	MP-100R	90	(A)F-80
	100	(A)F-115	]	100	(A)F-115

2.4 Мощности управляемых двигателей в зависимости от номинального рабочего напряжения и номинального рабочего тока приведены в таблице 5.

Таблица 5

Тип выключа-	Номинальный ток,	Мощность упра	Вт, в категории	
теля	In, A	230 B	400 B	690 B
	0,16	-	-	0,06
	0,25	-	0,06	0,12
	0,4	0,06	0,09	0,18
	0,63	0,09	0,18	0,25
MP-32RH, MP-32RHI	1	0,18	0,25	0,55
III JEKIII	1,6	0,25	0,55	1,1
	2,5	0,37	0,75	1,5
	4	0,75	1,5	3
	6,5	1,5	3	4

Тип выключа-	Номинальный ток,	Мощность управляемого двигателя, кВт, в категории применения АС-3				
теля	In, A	230 B	400 B	690 B		
	10	2,2	4	7,5		
	14	3	5,5	11		
	18	4	7,5	15		
MP-32RH, MP-32RHI	23	5,5	11	18,5		
MF-JZKIII	25	5,5	11	22		
	32	7,5	15	22		
	40	11	18,5	30		
MD C2D	50	11	22	45		
MP-63R	63	15	30	55		
MP-100R	75	22	37	55		
	90	30	45	75		
	100	30	55	90		

- 2.5 Электромагнитная совместимость
- 2.5.1 Конструкции выключателя и дополнительных частей не содержат активных электронных компонентов, не искажают синусоидальность напряжения электропитания, являются пассивными в отношении к электромагнитной совместимости, не создают электромагнитные помехи и не чувствительны к внешним электромагнитным воздействиям.
- 2.5.2 Выключатели и дополнительные части относятся к классу 3 установка без ограничения расстояния от любого источника поля, в соответствии с Правилами классификации и постройки морских судов. Часть XI. Электрическое оборудование (Издание 2023 года, подпункт 2.2.1.2.1).
  - 2.6 Материалы
  - 2.6.1 Конструктивные части выключателей и дополнительных частей не содержат асбест.
- 2.6.2 Токоведущие части выключателей и дополнительных частей изготовляются из меди, медных сплавов или других материалов, обладающих равноценными свойствами.
- 2.7 Габаритные и установочные размеры выключателей и дополнительных частей приведены в приложении А.
- 2.8 Схемы электрические принципиальные выключателей и дополнительных частей приведены в приложении Б
  - 2.9 Время-токовые характеристики выключателей приведены в приложении В.

## **З** ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЧАСТИ (СБОРОЧНЫЕ ЕДИНИЦЫ)

- 3.1 Блоки контактов вспомогательные и контакты сигнальные
- 3.1.1 Блоки контактов вспомогательные и контакты сигнальные соответ-ствуют требованиям TP TC 004/2011, ГОСТ IEC 60947-5-1-2014.
- 3.1.2 Основные технические характеристики блоков контактов вспомога-тельных и сигнальных приведены в таблице 6.

Таблица 6

Тип блока		Наличие контактов		
тип олока	Наименование	«a» (NO)	«b» (NC)	
MP-HQ11				
MP-HQ11-63/100		1	1	
MP-HQ02-63/100	Блок контактов поперечный вспомогательный	0	2	
MP-HQ20		2	0	
MP-HQ20-63/100		2	0	
MP-HS11		1	1	
MP-HS11-63/100		1	1	
MP-HS02	Блок контактов вспомогательный	0	2	
MP-HS02-63/100	Блок контактов вспомогательный	0	2	
MP-HS20		2	0	
MP-HS20-63/100		2	0	
MP-MA11	Контакт сигнальный (при срабатывании расце-			
MP-MA11-63/100	пителей максимального тока или расцепителей токов перегрузки)	1	1	
MP-M11	Контакт сигнальный (при срабатывании расцепителей максимального тока)			

					Тип бл	ока	
Параметры			MP-HQ	MP-HS	MP-MA	MP-M11	
Характеристики всп	омогательной	цепи					
Степень защиты по	ΓΟCT 14254-20	015		IP20			
Номинальное напря	жение изоляци	1и Ui, B		300	690		
Номинальное импул	ьсное напряже	ение Uimp, к	В		4		
Условный тепловой	Tour Tth A		t ≤ 40 °C	5		10	
условный тепловой	TOK ILII, A		t ≤ 60 °C	3		6	
	чий ток Ie, A	AC-15	24	5	1	0	6
Номинальный рабоч		AC-13	240	1,5		3	4
при Ue, B		DC-13	24	1	2	,5	2
		DC-13	220	0,11	0,	27	0,25
Минимальная включающая способность Umin, В				5			
минимальная включ	ающая спосоо	ность	Imin,мА	10			
Присоединение про	водников						
	многожильны	й без након	ечника				
Сечение проводни- ков, мм <sup>2</sup>	одножильный без наконечника			2x0,75-2,5			
KOD, IIII	многожильный с наконечником						
Длина снимаемой изоляции, мм			9				
Момент затяжки винтов, Н⋅м			1				
Инструмент			Отвертка с профилем Philips №21)				
1) Для блоков конта	ктов 63/100 - 1	Pozidriv Nº2					

- 3.2 Расцепители независимые и расцепители минимального напряжения 3.2.1 Расцепители независимые и расцепители минимального напряжения (далее расцепители) соответствуют требованиям ТР ТС 004/2011, ГОСТ IEC 60947-1-2017.
  - 3.2.2 Основные технические характеристики расцепителей приведены в таблице 7. Таблица 7

Тип расцепи- теля	Наименова-	Напряжение катушки Uc,	Напряжение включения, В	Напряжение отключения, В	Потребляемая мощност В-А	
Теля	ние	В, 50 Гц	включения, в	отключения, в	Включения	Удержания
MP-A24		24				
MP-A24-63/100		24				
MP-A110		110	(0,7-1,1) x Uc			
MP-A110-63/100	Расцепитель	110				3
MP-A230	независимый	230	(0,7-1,1) X UC	_		
MP-A230-63/100		230				
MP-A400		400				
MP-A400-63/100		400				
MP-U24		24			8,5	
MP-UX24	1	24		(0,7-0,35) x Uc		
MP-U110	1	110	1			
MP-UX110	Расцепитель		(0,85-1,1) x Uc			
MP-U230	минимально-					
MP-U230-63/100	го напряже-	230				
MP-UX230	ния					
MP-U400		400				
MP-UX400						
MP-U400-63/100						
		Характеристик	и вспомогательно	ой цепи MP-UX		
Степень защиты г	10 ГОСТ 14254-	2015		IP20		
Номинальное нап	ряжение изоля:	ции Ui, В		690		
Условный тепловой ток Ith, A		t ≤ 60 °C	2,5			
		AC-15	24	2,5		
Номинальный раб	оминальный рабочий ток Ie, A		240	1,5		
при Ue, B		DC-13	24		2,5	
		DC-13	220	0,27		
M			Umin, B	5		
Минимальная включающая способность			Imin,MA	10		

Присоединение проводников			
Сечение прово- дников, мм <sup>2</sup>	многожильный без наконечника		
	одножильный без наконечника	2x0,75-2,5	
	многожильный с наконечником		
Длина снимаемой изоляции, мм		9	
Момент затяжки винтов, Н⋅м		1	
Инструмент		Отвертка с профилем Philips №2¹)	
<sup>1)</sup> Для расцепителей 63/100 - Pozidriv №2			

3.3 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.



#### МАРКИРОВКА

- 4.1 Выключатели имеют маркировку с указанием:
- товарного знака импортера;
- типоисполнения выключателя;
- обозначения стандартов: ГОСТ P 50030.2-2010 и ГОСТ IEC 60947-4-1-2021;
- категории применения;
- класса расцепления для расцепителей токов перегрузки;
- номинального напряжения изоляции Ui, B;
- номинального импульсного напряжения Uimp, В;
- номинальной частоты, Гц;
- уставки тепловых расцепителей (для исполнений RH) или номинального рабочего тока Ie, A (для исполнений RHI);
  - уставки тока срабатывания максимальных расцепителей тока, А;
  - номинальной предельной наибольшей отключающей способности Іси, кА;
  - номинальной рабочей наибольшей отключающей способности Ics, кА;
  - единого знака обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза;
  - серийного номера (S/n), для выключателей с индексом РЕГ;
  - даты изготовления.
  - 4.2 Блоки контактов вспомогательные и контакты сигнальные имеют маркировку с указанием:
  - товарного знака предприятия-изготовителя;
  - типоисполнения;
  - обозначения стандарта ГОСТ IEC 60947-5-1-2014;
  - номинального напряжения изоляции Ui, B;
  - номинального импульсного напряжения Uimp, B;
  - условного теплового тока на открытом воздухе Ith, A;
  - номинальных рабочих токов в категории применения АС-15 и DC-13, А (кроме MP-HQ);
  - схемы принципиальной электрической;
  - даты изготовления.
  - 4.3 Расцепители имеют маркировку с указанием:
  - товарного знака предприятия-изготовителя;
  - типоисполнения расцепителя;
  - обозначения стандарта ГОСТ ІЕС 60947-1-2017;
  - номинального напряжения изоляции Ui, B;
  - частоты, Гц, и номинального напряжения катушки управления, В;
  - единого знака обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза;
  - схемы принципиальной электрической;
  - даты изготовления.

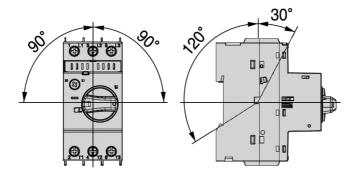
## **5** УСТАНОВКА И ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

#### 5.1 Размещение и монтаж

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

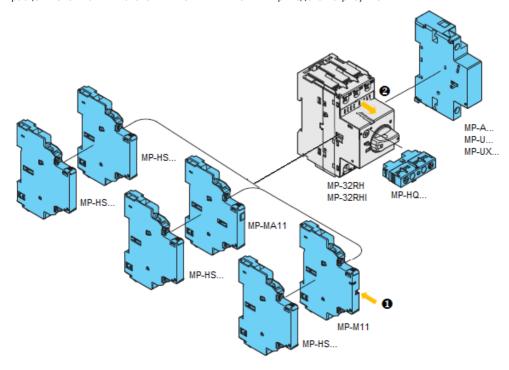
Выключатели MP-100R также допускают установку на 75 мм DIN-рейке.

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



#### Рисунок 1

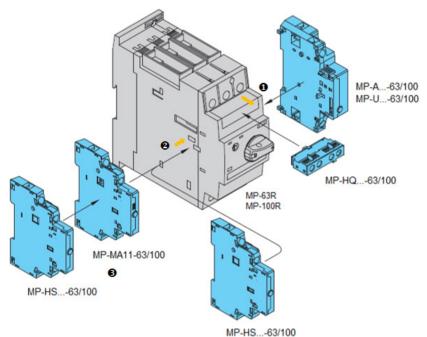
- 5.1.2 Установка блоков контактов вспомогательных и сигнальных, расцепителей.
- 5.1.2.1 Перед установкой убедитесь, что рукоятка выключателя находится в положении «OFF».
- 5.1.2.2 Установка и максимальная комбинация блоков контактов вспомогательных и сигнальных, расцепителей на выключатели MP-32RH и MP-32RHI приведена на рисунке 2.



- Перед установкой блока сигнального MP-M11 необходимо нажать кнопку, как указано на рисунке.
- **②** Перед установкой блока контактного MP-HQ удалите крышку.

#### Рисунок 2

5.1.2.2 Установка и максимальная комбинация блоков контактов вспомогательных и сигнальных, расцепителей на выключатели MP-63R и MP-100R приведена на рисунке 3.



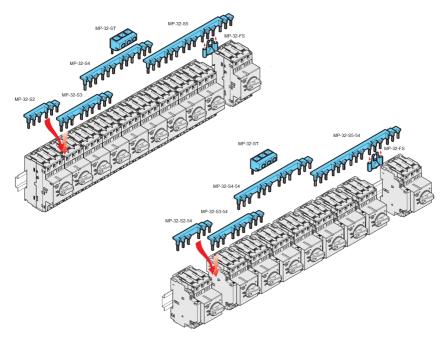
- WIF-H3...-03/100
- Перед установкой блока контактного MP-HQ удалите крышку.
   Перед установкой блока сигнального MP-MA11 удалите заглушки.
- Выключатели MP-63R не допускают установку второго блока контактов вспомога-тельных MP-HS.

#### Рисунок 3

- 5.2 Дополнительные монтажные принадлежности
- 5.2.1 Шины трехфазные изолированные для параллельного соединения выключателей. Типы шин, блок клеммный и тип защитной крышки для изоляции выводов шин приведены в таблице 8, схемы монтажа приведены на рисунке 4.

#### Таблица 8

Тип шин	Шаг, мм	Номи- нальный рабочий ток Ie, A	Номи- нальное рабочее напря- жение Ue, B	Тип выклю- чателя	Количество соединяемых выключателей	Блок клемм- ный	Тип защитной крышки											
MP-32-S2					2													
MP-32-S3	45								3									
MP-32-S4	45				4													
MP-32-S5					5													
MP-32-S2-54		40	690	690	690	690			690	690	690	690	690			2 с установленными блоком MP-HS/M/MA	MP-32-ST	MP-32-FS
MP-32-S3-54	54																MP-32KIII	3 с установленными блоком MP-HS/M/MA
MP-32-S4-54	] 34								4 с установленными блоком MP-HS/M/MA									
MP-32-S5-54					5 с установленными блоком MP-HS/M/MA													

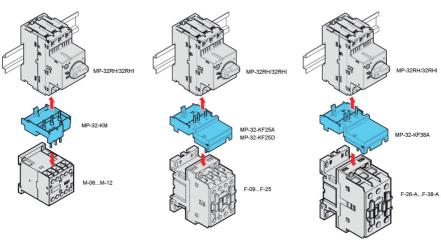


### Рисунок 4

5.2.2 Соединительные модули для компактной сборки выключателей с кон-такторами и установки их на DIN-рейки. Типы указаны в таблице 9, схемы соеди-нения приведены на рисунке 5.

Таблица 9

Тип соединитель-	Соединяемые изделия			
ного модуля	Выключатель	Тип контактора OptiStart K		
MP-32-KM		M-09M-12		
MP-32-KF25A	MP-32RH, MP-32RHI	F-09-AF-25-A		
MP-32-KF25D		F-09-D(Z)F-25-D(Z)		
MP-32-KF38A		F-26-AF-38-A		

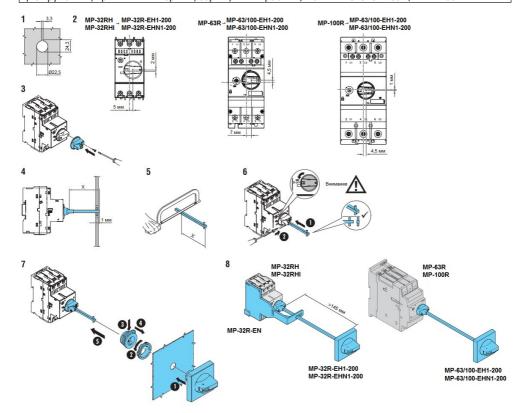


#### Рисунок 5

- 5.2.3 Для прямого монтажа выключателей MP-32RH, MP-32RHI и контакторов OptiStart K-M-09...M-12. OptiStart K-F-09...F-38 на DIN-рейку применяется адаптер на DIN-рейку MP-32-HU1.
- 5.2.4 Механизм поворотный на дверь предназначен для управления выключателем, установленным в оболочке или распределительном шкафу. Типы приведены в таблице 10, схема соединения приведена на рисунке 6.

Таблица 10

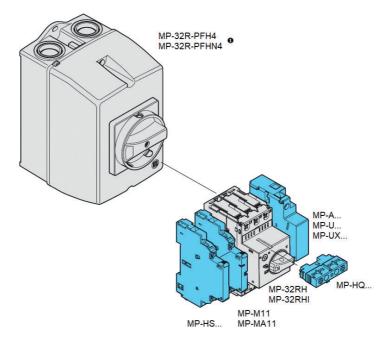
Тип механизма	Применение с вы- ключателем	Тип механизма	Применение с вы- ключателем	
MP-32R-EH1-200	MP-32RH, MP-32RHI	MP-63/100-EH1-200	MD 63D MD 100D	
MP-32R-EHN1-200	MP-32RH, MP-32RHI	MP-63/100-EHN1-200	MP-63R, MP-100R	
Пвет рукоятки/крышки: FH черный/серый: FHN красный/желтый. Степень зашиты: IP65				



● Монтаж MP-32R-EN возможен также и при наличии блоков контактов вспомогательных и сигнальных.

#### Рисунок 6

5.2.5 Оболочка для выключателей MP-32R-PFH4 и MP-32R-PFHN4, со степенью защиты IP65, для установки на стене. Максимальная компоновка выключателей MP-32RH и MP-32RHI в оболочке приведена на рисунке 7.



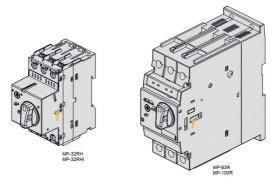
**1** Цвет рукоятки/крышки: PFH4 черный/серый; PFHN4 красный/желтый

#### Рисунок 7

- 5.3 Подготовка выключателей к использованию
- 5.3.1 Перед установкой выключателя необходимо проверить:
- соответствие исполнения выключателя, предназначенного к установке;
- внешний вид, отсутствие механических повреждений (сколов, трещин, поломок и т. д.);
- проверить работоспособность.

5.3.2 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» и характерного щелчка, сигнализирующего о переводе механизма в начальное состояние.

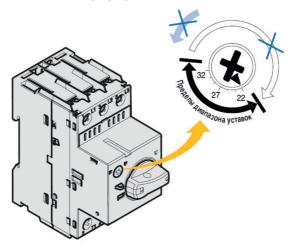
Для имитации срабатывания выключателя от токов короткого замыкания необходимо нажать на пластину, в выключателях MP-32RH и MP-32RHI, или рычаг, в выключателях MP-63R и MP-100R, как показано на рисунке 8, при этом положение рукоятки и последующее включение аналогично как при срабатывании от токов перегрузки.



#### Рисунок 8

При обнаружении неисправности выключатели и дополнительные части подлежат замене.

- 5.3.3 Установить выключатель в рабочее положение. Выключатели без защитной оболочки крепить в местах, защищенных от попадания брызг и пыли.
- 5.3.4 Минимальные расстояния от выключателей до заземленных металлических частей приведены в приложении А.
- 5.3.5 Затяжка винтов крепления токоподводящих проводников должна производиться с крутящими моментами в соответствии с указаниями в разделе 2.
- 5.3.6 При установке тока управляемого двигателя регулятором тока теплового расцепителя запрещается вращать регулятор (диск) за пределы установочной шкалы, как указано на рисунке 9. Это может привести к поломке механизма регулирования.



#### Рисунок 9

5.3.7 При температуре за пределами диапазона от минус 5 до плюс 40 °C следует установить диск на одно деление выше или ниже согласно рисунку 10.

	А: установите на одно деление ниже	Калибруется автоматически	В: установите на одно деление выше	
-20	)°C -5	r ℃ +4	ı .0℃ +6	0℃ I

#### Рисунок 10

- 5.3.8~ При монтаже нескольких выключателей, работающих с синхронным функционированием, вплотную друг к другу, уставка регулятора должна на 15~% превышать номинальный ток двигателя.
  - 5.3.9 Сигнал отключения независимого расцепителя МР-А не должен превышать 10 с.
- 5.3.10 Для подключения однофазного двигателя полюса выключателя необходимо соединить последовательно как указано на рисунке Б.10.

# **6** ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

6.1 При нормальных условиях эксплуатации необходимо проводить осмотр выключателей и дополнительных частей 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 и дополнительных частей в составе аппаратуры при проверке ее на функционирование при рабочих режимах.
- 6.2 При отключении выключателя при коротких замыканиях повторное включение производится после устранения причин, вызвавших короткое замыкание.

- 6.3 Для предотвращения случаев несанкционированного включения выключателей необходимо применять замки с диаметром дужки до 5 мм.
- 6.4 Выключатели и дополнительные части в условиях эксплуатации неремонтопригодны, при обнаружении неисправности выключатели и дополнительные части подлежат замене.

## **УКАЗАНИЕ**МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

- 7.1 Монтаж и эксплуатация выключателей и дополнительных частей 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», утверждёнными приказом Минтруд России № 903н от 15.12.2020 и настоящим руководством по эксплуатации.
  - 7.2 Монтаж и обслуживание производить при полностью обесточенных цепях.
- 7.3 По способу защиты человека от поражения электрическим током выключатели и дополнительные части относятся к классу 0 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

## **ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ** И ХРАНЕНИЕ

- 8.1 Транспортирование выключателей и дополнительных частей в части воздействия механических факторов осуществляется по группе С и Ж ГОСТ 23216-78 при температуре от минус 50 до плюс 80 °C.
- 8.2 Транспортирование выключателей и дополнительных частей допускается любым видом крытого транспорта, обеспечивающим предохранение упакованных выключателей и дополнительных частей от механических повреждений, загрязнения и попадания влаги.
- 8.3 Хранение выключателей и дополнительных частей осуществляется в упаковке изготовителя в помещениях с естественной вентиляцией при температуре окружающего воздуха от минус 50 до плюс  $80\,^{\circ}$ С и относительной влажности  $98\,^{\circ}$  при плюс  $25\,^{\circ}$ С. В воздухе не должны присутствовать агрессивные примеси.
  - 8.4 Срок хранения 2 года, в упаковке изготовителя.

## **9** СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

9.1 Выключатели и дополнительные части после окончания срока службы подлежат разборке и передаче организациям, которые перерабатывают вторсырье. Опасных для здоровья и окружающей среды веществ и материалов в конструкции выключателей и дополнительных частей нет.

### 10 СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ

10.1 Страна-изготовитель: Италия Компания: «Lovato Electric S.P.A.»

Адрес: Via Don E. Mazza, 12-24020 Gorle (Bergamo) Italy

Телефон: +390354282111 Сайт: www.lovatoelectric.com

10.2 Импортер, принимающий претензии от потребителей: AO «КЭАЗ»

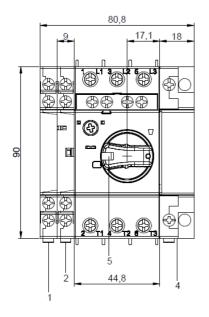
Адрес: Россия, 305000, г. Курск, ул. Луначарского, 8

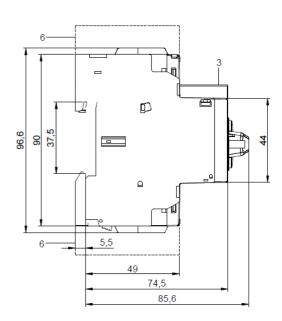
Телефон: +7(4712)39-99-11

e-mail: keaz@keaz.ru Сайт: www.keaz.ru

### ПРИЛОЖЕНИЕ А (справочное)

#### Габаритные и установочные размеры выключателей и дополнительных частей

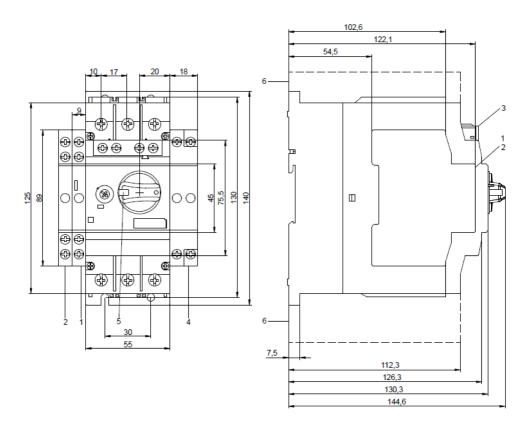




Зазор от заземленных частей		
При U <sub>e</sub> , В	мм	
230	20	
690	20	

- 1 Боковой дополнительный контакт MP-HS
- 2 Сигнальный контакт МР-М11, МР-МА11
- 3 Поперечный дополнительный контакт МР-НО
- 4 Независимый расцепитель MP-A, расцепитель минимального напряжения MP-U или MP-UX
- 5 Замок рукоятки в положении «OFF» (Ø5 мм)
- 6 Зона образования дуговых разрядов

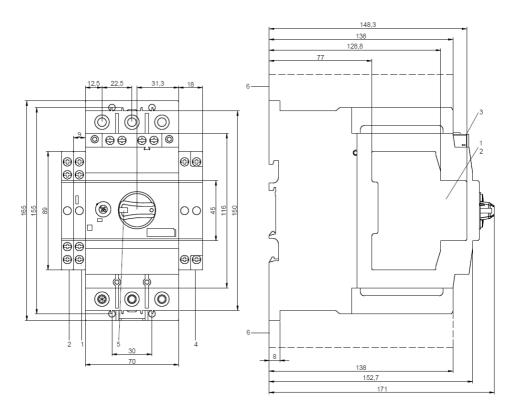
Рисунок A.1 - Выключатели MP-32RH, MP-32RHI



Зазор от заземленных частей		
При U <sub>e</sub> , В	ММ	
230	50	
690	50	

- 1 Сигнальный контакт МР-МА11-63/100
- 2 Боковой дополнительный контакт MP-HS
- 3 Поперечный дополнительный контакт MP-HQ-...-63/100
- 4 Независимый расцепитель МР-А, расцепитель минимального напряжения MP-U
- 5 Замок рукоятки в положении «ОFF» (Ø5 мм) 6 Зона образования дуговых разрядов

Рисунок A.2 - Выключатели MP-63R



Зазор от заземленных частей		
При U <sub>e</sub> , В	ММ	
230	50	
690	150	

- 1 Сигнальный контакт МР-МА11-63/100
- 2 Поперечный дополнительный контакт MP-HQ-...-63/100
- 3 Боковой дополнительный контакт MP-HS
- 4 Независимый расцепитель MP-A, расцепитель минимального напряжения MP-U
- 5 Замок рукоятки в положении «OFF» (Ø5 мм)
- 6 Зона образования дуговых разрядов

Рисунок A.3 - Выключатели MP-100R

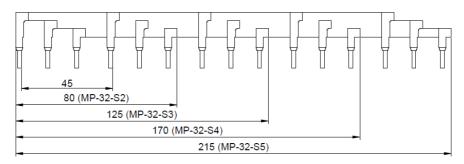
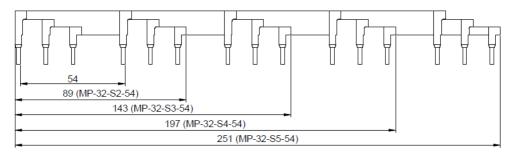


Рисунок A.4 – Шины трехфазные изолированные MP-32-S...



**Рисунок А.5** – Шины трехфазные изолированные MP-32-S...-54

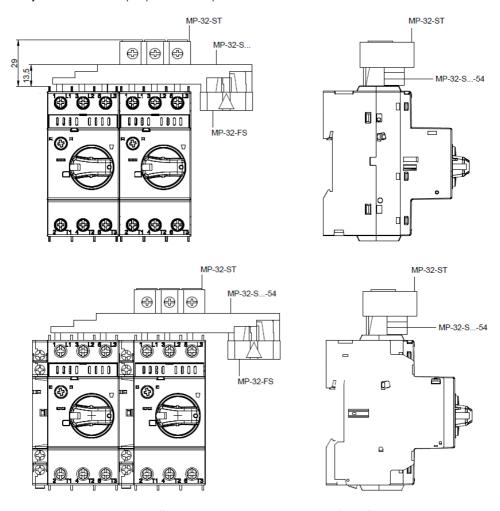
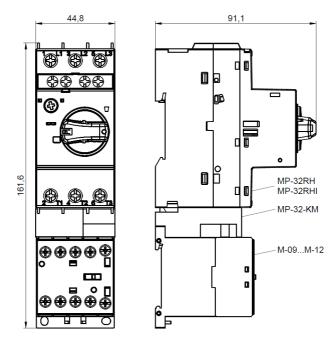


Рисунок A.6 – Блок клеммный OptiStart MP-32-ST для шины трехфазной



**Рисунок А.7** – Сборка MP-32RH/MP-32RHI+MP-32-KM+M-09...M-12

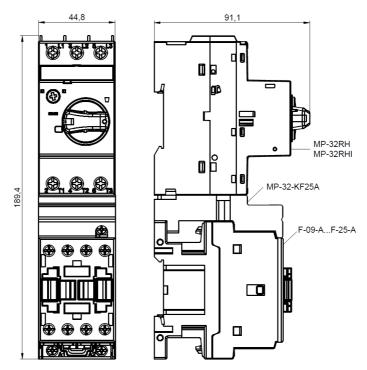
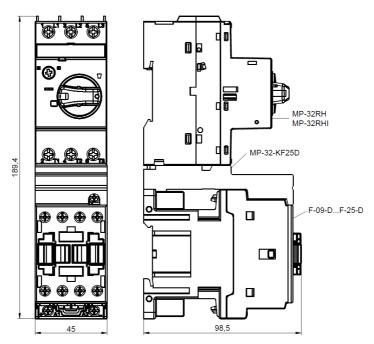


Рисунок A.8 - Сборка MP-32RH/MP-32RHI+MP-32-KF25A+F-09-A...F-25-A



**Рисунок А.9** – Сборка MP-32RH/MP-32RHI+MP-32-KF25D+F-09-D...F-25-D

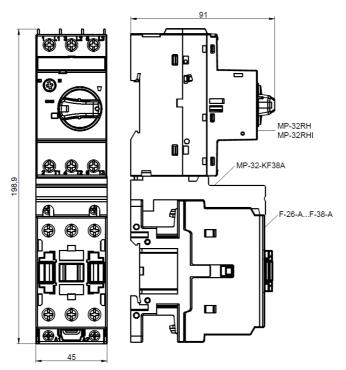
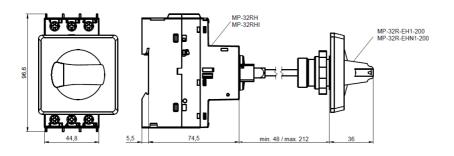


Рисунок A.10 - Сборка MP-32RH/MP-32RHI+MP-32-KF38A+F-26-A... F-38-A



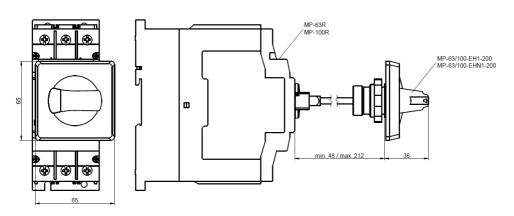
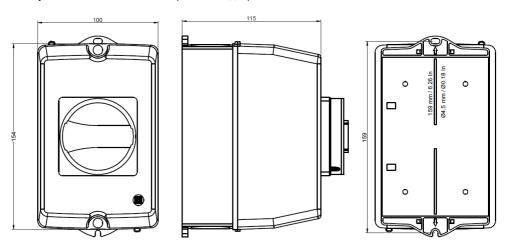


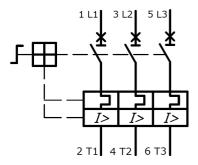
Рисунок А.11 - Механизм поворотный на дверь

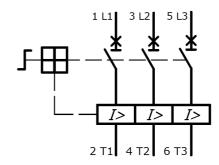


**Рисунок А.12** – Оболочка MP-32R-PFH4, MP-32R-PFHN4

#### ПРИЛОЖЕНИЕ Б (Справочное)

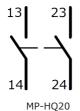
#### Схемы электрические принципиальные

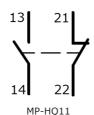


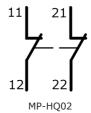


**Рисунок Б.1** – Выключатели MP-32RH, MP-63R, MP-100R

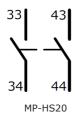
Рисунок Б.2 - Выключатели MP-32RHI

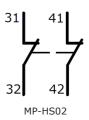




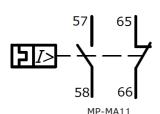


**Рисунок Б.3** – Блоки контактные поперечные вспомогательные MP-HQ





**Рисунок Б.4** – Блоки контактные вспомогательные MP-HS



55 67 56 68 MP-MA11-63/100

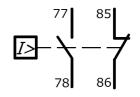
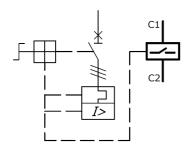
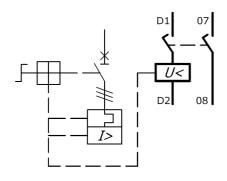


Рисунок Б.5 - Контакты сигнальные МР-МА11

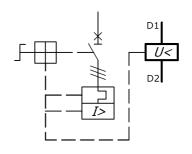
**Рисунок Б.6** – Контакты сигнальные MP-M11



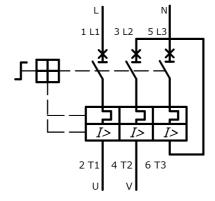
**Рисунок Б.7** – Расцепитель независимый MP-A



**Рисунок Б.9** – Расцепитель минимального напряжения MP-UX



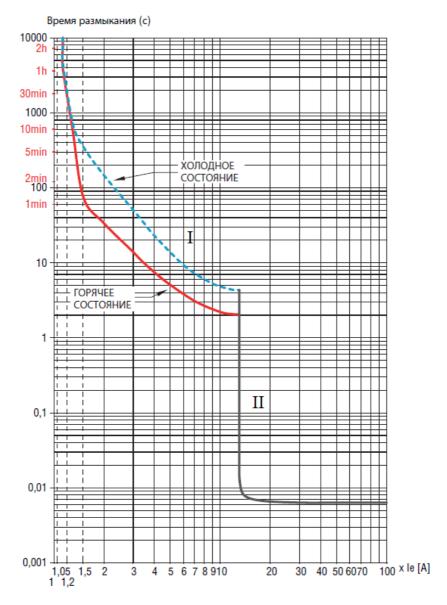
**Рисунок Б.8** – Расцепитель минимального напряжения MP-U



**Рисунок Б.10** – Последовательное соединение полюсов для подключения однофазного двигателя

### ПРИЛОЖЕНИЕ В (Справочное)

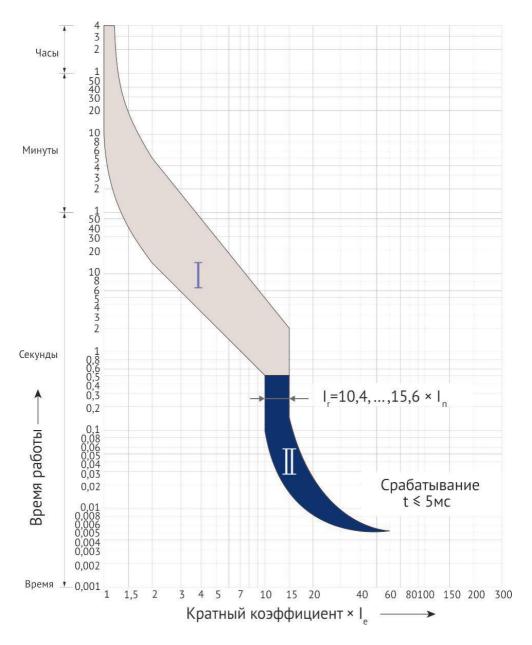
#### Характеристики выключателей



- I Характеристика срабатывания теплового расцепителя при температуре 20 °C.
- II Характеристика срабатывания электромагнитного расцепителя максимального тока

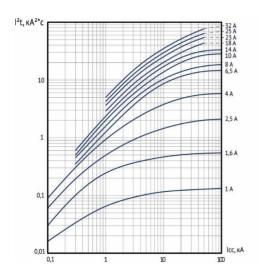
Время срабатывания имеет разброс  $\pm 20~\%$  относительно усредненной кривой, показанной на графике

Рисунок В.1 - Время-токовые характеристики выключателей MP-32RH, MP-32RHI

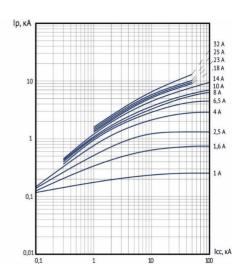


I – Характеристика срабатывания теплового расцепителя
 График показывает средний рабочий ток при температуре 20 °C, начиная с холодного состояния
 II – Характеристика срабатывания электромагнитного расцепителя максимального тока

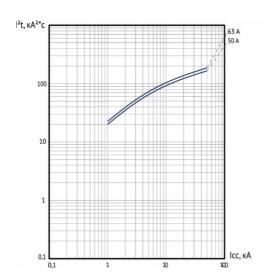
Рисунок В.2 – Время-токовые характеристики выключателей MP-63R, MP-100R



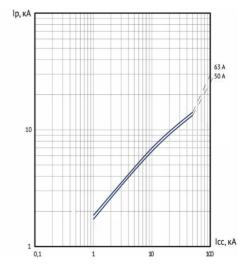
**Рисунок В.3** – Характеристика  $I^2t$  MP-32RH, MP-32RHI



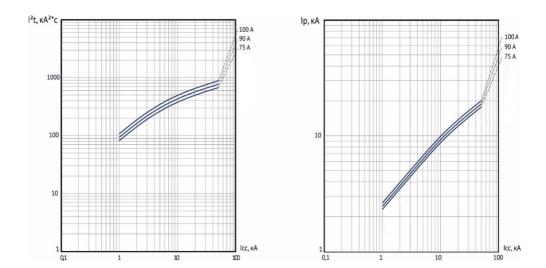
**Рисунок В.4** – Характеристика зависимости тока отсечки от ожидаемого тока MP-32RH, MP-32RHI



**Рисунок В.5** – Характеристика  $I^2t$  выключателей MP-63R



**Рисунок В.6** – Характеристика зависимости тока отсечки от ожидаемого тока выключателей MP-63R



**Рисунок В.7** – Характеристика  $I^2t$  выключателей MP-100R

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



Россия, г. Курск, ул. 2-ая Рабочая, 23