



## РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОМАТИЧЕСКОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ В ЛИТОМ КОРПУСЕ СЕРИИ ВА/МАЯК

Москва, 2020г.  
ООО «НПО МОСМАШ»

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Основные сведения .....	стр. 3
2. Конструкция выключателя.....	стр. 5
3. Основные технические параметры .....	стр. 11
4. Допустимый длительный рабочий ток в зависимости от температуры окружающей среды .....	стр. 12
5. Токо-временные характеристики блока защиты .....	стр. 14
6. Габаритные размеры и монтаж.....	стр. 19
7. Типовая электрическая схема подключения.....	стр. 20
8. Схема подключения расцепителей и дополнительных контактов.....	стр. 21
9. Схема подключения мотор-привода .....	стр. 21
10. Техническое обслуживание .....	стр. 22
11. Правила хранения .....	стр. 22
12. Транспортирование .....	стр. 22
13. Номенклатурный ряд автоматических выключателей в литом корпусе серии ВА/МАЯК».....	стр. 22

## 1. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

Выключатели в литых корпусах серии ВА/МАЯК являются одними из наиболее надежных и совершенных изделий, оптимальная конструкция которых разработана на основании электрических и кинетических характеристик.

Выключатели в литых корпусах серии ВА/МАЯК характеризуются простыми в использовании функциями при одновременном обеспечении универсальности и высоких рабочих характеристик, что соответствует требованиям к компактности и простоте технического обслуживания.

Выключатели предназначены для применения в электрических цепях переменного тока частоты 50, 60 Гц напряжением до 690 В с рабочими токами до 800 А для нечастых оперативных включений и отключений линий (до трех в час) и для защиты их от перегрузок и коротких замыканий.

### **Основные параметры:**

Номинальный ток: 10-800А;

Наибольшая отключающая способность: 18кА ~ 65кА (действующее значение);

Номинальное рабочее напряжение: 400В переменного тока или ниже;

Число полюсов: 3Р, 4Р;

Тип: стационарного типа;

Соответствует требованиям стандарта ГОСТ 60947-2-2014, а также стандарту Международной электротехнической комиссии IEC60947-2;

### **Условия эксплуатации и установки:**

Условия хранения продукции: в соответствии с ГОСТ 15150-69

Высота над уровнем моря не более 2000 м.

Номинальное значение климатических факторов по ГОСТ 15150 для исполнения УХЛЗ.

Температура окружающего воздуха от минус 25 до плюс 40 С.

Средняя температура за 24 часа не должна превышать +35 °С.

Степень загрязнения среды – 3 по ГОСТ Р 50030.1.

Механические воздействующие факторы по группе МЗ ГОСТ 17516.1.

Рабочее положение выключателей в пространстве – на вертикальной плоскости знаком «I» (включено) – вверх; возможен поворот вправо или влево на 90.

Степень защиты от воздействия окружающей среды и от соприкосновения с токоведущими частями:

IP00 для выводных зажимов;

IP20 для оболочки выключателя.

Категории установки: в качестве выключателя отходящих линий, вводных цепей.

Выключатели, используемые на кораблях и во влажных тропических зонах, могут нормально работать без воздействия влажного воздуха, солевого тумана и плесени.

Выключатели, используемые на кораблях, могут надежно работать при нормальных колебаниях.

Выключатели нужно устанавливать в соответствии с условиями инструкции по эксплуатации. Для выключателей общего пользования вертикальный уклон должен быть не больше 5 градусов, для выключателей, используемых на кораблях, вертикальный уклон должен быть не больше 22.5 градусов.

Выключатель необходимо устанавливать в месте, в котором отсутствуют взрывчатые вещества, электропроводящая пыль, и газ, который может подвергнуть металл воздействию коррозии или повредить изоляцию.

**Модификации автоматического выключателя в литом корпусе серии ВА/МАЯК**

ВА/МАЯК-63(L,M)

ВА/МАЯК-125(L,M,H)

ВА/МАЯК-250(L,M,H)

*Рис. 1*

ВА/МАЯК-400(L,M,H)

ВА/МАЯК-630(L,M,H)

ВА/МАЯК-800(M,H)

*Рис. 2*

## 2. КОНСТРУКЦИЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ В ЛИТОМ КОРПУСЕ СЕРИИ ВА/МАЯК

Выключатели в литых корпусах серии ВА/МАЯК состоят из корпуса (поз. 1, рис. 3), рукоятки управления (поз. 2, рис. 3), индикации ВКЛ/ОТКЛ (поз. 3, рис. 3), присоединительных терминалов (поз. 4, рис. 3), кнопки Test для проверки механизма отключения выключателя (поз. 5 рис. 3). Внутри выключателя находятся: неподвижные и подвижные контакты с системой дугогашения, механизм управления, блок защиты от сверхтоков. Также выключатели могут комплектоваться внутренними и внешними аксессуарами.



Рис. 3

### 2.1 Внутренние аксессуары

#### 2.1.1 Расцепитель минимального напряжения (рис. 4):



Рис. 4

Существует три типа расцепителей минимального напряжения:

**Тип А:** Рабочее напряжение 110В, 230В, 400В переменного тока; 220В постоянного тока.

**Тип В:** Рабочее напряжение 400В переменного тока (3-хфазная защита, защита от обрыва фазы).

**Тип С:** Рабочее напряжение 230В, 400В переменного тока.

**Таблица 1. Мощность расцепителя минимального напряжения, Вт.**

Тип выключателя	Мощность расцепителя минимального напряжения, Вт	
	~230В	~400В
ВА/МАЯК-63(L,M)	3,5	3,3
ВА/МАЯК-125(L,M,H)	2,6	3,3
ВА/МАЯК-250(L,M,H)	3,8	3,3
ВА/МАЯК-400(L,M,H)	3,8	3,3
ВА/МАЯК-630(L,M,H)	3,7	2,7
ВА/МАЯК-800(M,H)	2,3	2,7

**2.1.2 Независимый расцепитель (рис. 5):**



Рис. 5

Независимый расцепитель предназначен для дистанционного управления отключением выключателя.

Принципиальная электрическая схема подключения независимого расцепителя (рис. 6):

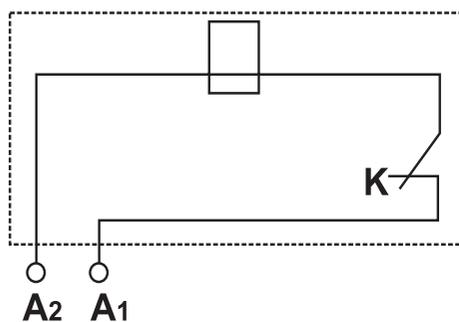


Рис. 6

Катушка независимого расцепителя внутри его корпуса соединена электрически с НЗ-микрореле. Данный микрореле замкнут, когда выключатель находится в состоянии «ВКЛ», и разомкнут при состоянии выключателя «ВЫКЛ».

**2.1.3 Аварийные контакты (рис. 7):**



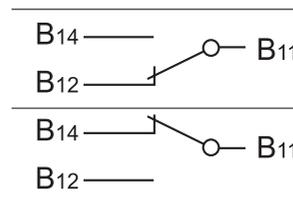
Рис. 7

Аварийные контакты предназначены для сигнализации состояния выключателя «Авария».

Существует два состояния аварийных контактов:

а. Выключатель в состоянии «ВКЛ»

б. Выключатель в состоянии «Авария»



**Таблица 2. Допустимые токи для аварийных контактов**

Наименование	Токовый типоразмер выключателя, А	Допустимый длительный ток, А	Номинальный рабочий ток, А	
			400В перемен. тока	220В постоянн. тока
Аварийные контакты	≤800	3	0,3	0,15

**2.1.4 Дополнительные контакты (рис. 8):**



*Рис. 8*

Дополнительные контакты предназначены коммутации вторичных цепей, различного рода сигнализации, индикации и т.п. в зависимости от состояния выключателя (Таблица 3).

**Таблица 3. Состояния дополнительных контактов**

Выключатель в положении «Расцеплен»		Для выключателей с $I_{ном} \geq 400A$
		Для выключателей с $I_{ном} \geq 225A$
Выключатель в положении «ВКЛ»		Для выключателей с $I_{ном} \geq 400A$
		Для выключателей с $I_{ном} \geq 225A$

**Таблица 4. Допустимые токи для дополнительных контактов.**

Наименование	Токовый типоразмер выключателя, А	Допустимый длительный ток, А	Номинальный рабочий ток, А	
			400В перемен. тока	220В постоян. тока
Дополнительные контакты	≤250	3	0,3	0,15
	≥400	3	0,4	0,2

**2.2 Внешние аксессуары**

**2.2.1. Мотор-приводы**

Предусмотрены две модификации мотор-приводов в зависимости от токового типоразмера выключателей.

**2.2.1.1 Мотор-привод электромагнитный для выключателей токового типоразмера 63, 125, 250А (рис. 9):**



Рис. 9

Принципиальная электрическая схема мотор-привода электромагнитного для выключателей токового типоразмера 63, 125, 250А (рис. 10):

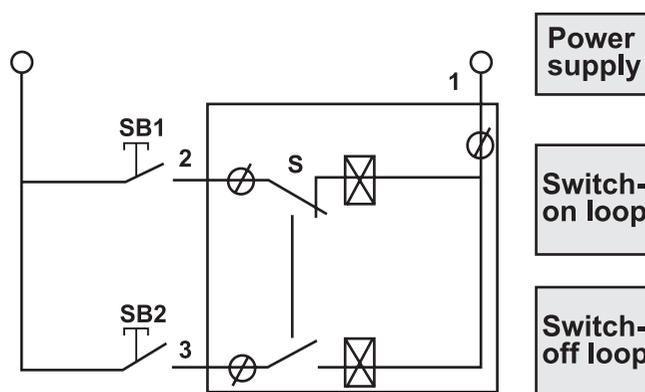


Рис. 10

**SB1** – кнопка «ВКЛ», **SB2** – кнопка «ВЫКЛ» (в комплект поставки не входят).

**2.2.1.2** Мотор-привод моторный для выключателей токового типоразмера 400, 630, 800А (рис. 11):



Рис. 11

Принципиальная электрическая схема мотор-привода моторного для выключателей токового типоразмера 400, 630, 800А (рис. 12):

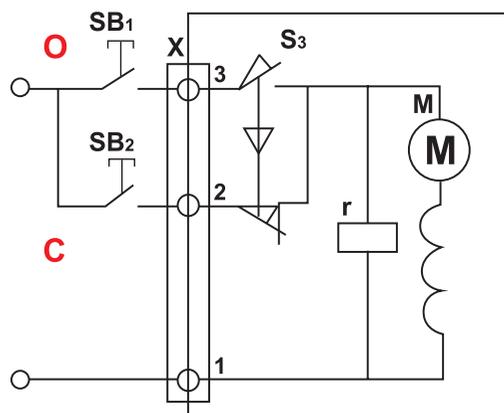


Рис. 12

**SB1** – кнопка «ВКЛ», **SB2** – кнопка «ВЫКЛ» (в комплект поставки не входят), **X** – клеммная колодка, **S3** – микропереключатель, **M** – мотор.

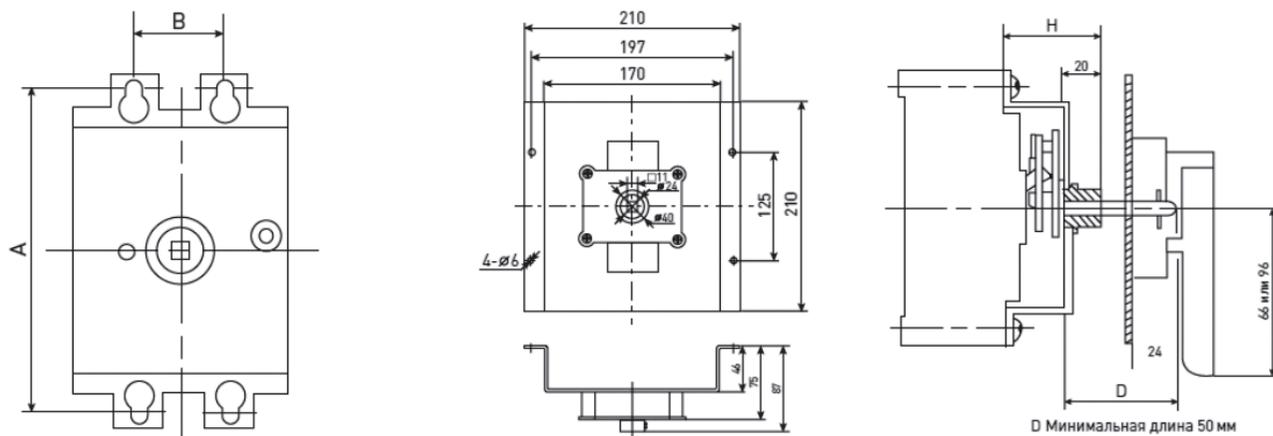
**2.2.2.** Выносная рукоятка управления выключателем (рис. 13)



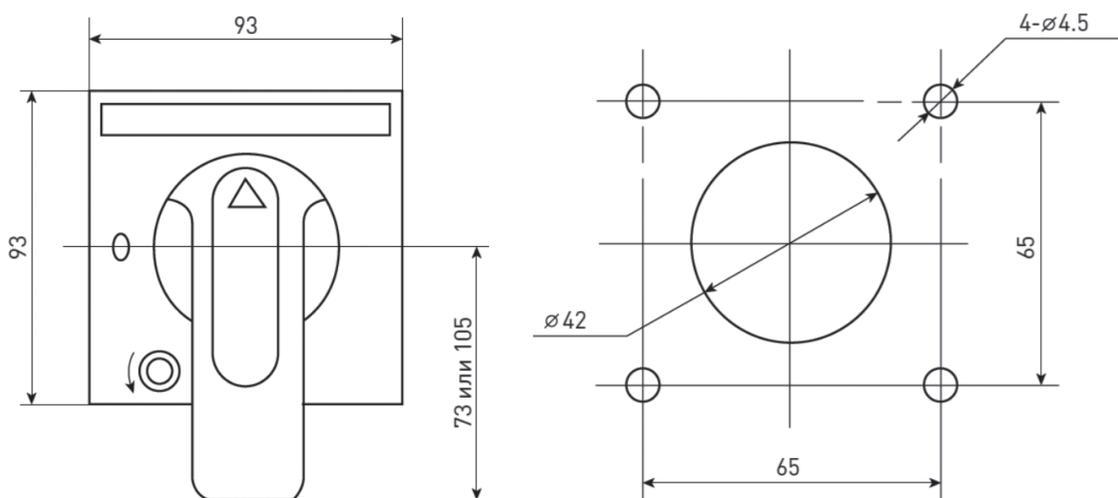
Рис. 13

Выносная рукоятка управления выключателем предназначена для ручного дистанционного управления включением-отключением выключателя путем механического воздействия через поворотную рукоятку и удлиняющий штырь.

**Габаритные и установочные размеры выносной рукоятки.**



Наименование	A, мм	B, мм	H, мм	D, мм
Ручной поворотный привод к ВА/МАЯК-63	102	25	50	150
Ручной поворотный привод к ВА/МАЯК-125	104	30	45	
Ручной поворотный привод к ВА/МАЯК-250	142	35	47	
Ручной поворотный привод к ВА/МАЯК-400	194	138	88	
Ручной поворотный привод к ВА/МАЯК-630	200	168	98	
Ручной поворотный привод к ВА/МАЯК-800	245	198	87	



2.2.3. Внешняя взаимоблокировка выключателей (рис. 14)

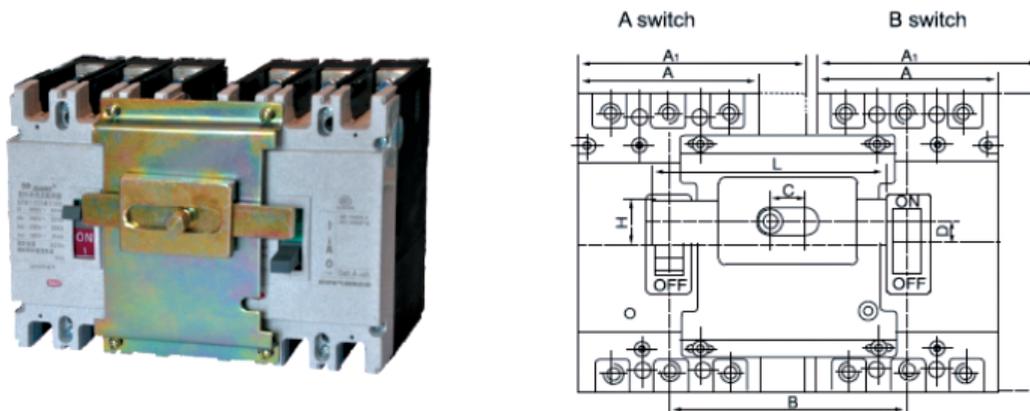


Рис. 14

### 3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Таблица 5. Основные технические параметры

Модель	Токовый типоразмер, А	Номин. Ток, А	Номин. Рабочее напряжение, В	Номин. Напряжение изоляции, В	Номин. коротковременно выдерживаемый ток, кА	Номинальная отключающая способность, кА	Внешние размеры			Монтажные размеры							
							L, длина, мм	W, ширина, мм ЗР/4Р	H, высота, мм	A	B	4-φd					
ВА/МАЯК-63L	63	10,16,20,25,32,40,50,63	~400В	500В	25	18	135	78	73,5	25	117	3,5					
ВА/МАЯК-63М													50	35	135	78/103	84,5
ВА/МАЯК-125L	125	16,20,25,32,40,50,63,80,100,125	~400В	690В	35	18	150	92	68	30	129	4,5					
ВА/МАЯК-125М													50	35	150	92/122	86
ВА/МАЯК-125Н													85	50	150	92/122	86
ВА/МАЯК-250L	250	125,140,160,180,200,225,250	~400В	690В	35	18	165	107	86	35	126	4,5					
ВА/МАЯК-250М													50	35	165	107/142	103
ВА/МАЯК-250Н													85	50	165	107/142	103
ВА/МАЯК-400L	400	250, 315, 350, 400	~400В	690В	50	35	257	150/198	105	44	194	7					
ВА/МАЯК-400М													65	45	257	150/198	105
ВА/МАЯК-400Н													100	65	257	150/198	105
ВА/МАЯК-630L	630	400, 500, 630	~400В	690В	50	35	270	182/240	110	58	200	7					
ВА/МАЯК-630М													65	45	270	182/240	110
ВА/МАЯК-630Н													100	65	270	182/240	110
ВА/МАЯК-800М	800	630,700,800	~400В	690В	75	50	270	210/280	103	70	243	7					
ВА/МАЯК-800Н													100	65	275	210/280	103

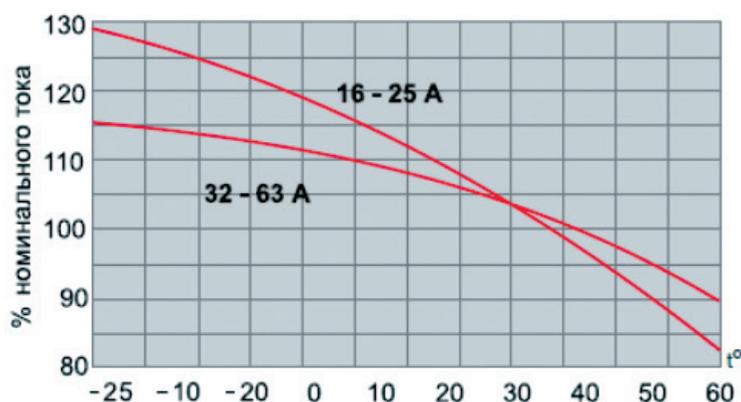
## 4. ДОПУСТИМЫЙ ДЛИТЕЛЬНЫЙ РАБОЧИЙ ТОК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

### Температурный коэффициент

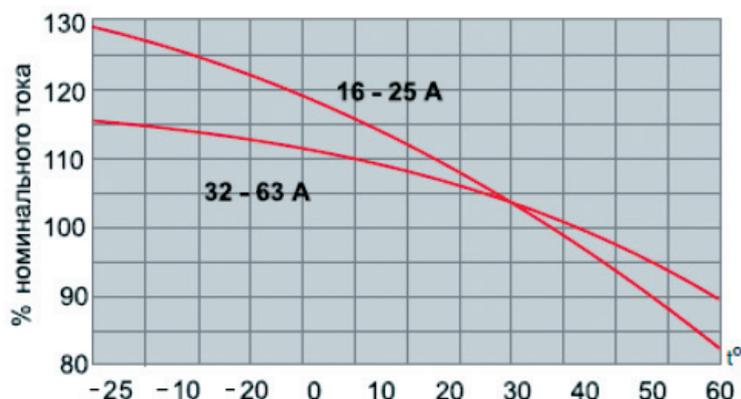
#### Влияние температуры окружающей среды

Ввод в эксплуатацию аппаратов должен осуществляться при нормальной рабочей температуре окружающей среды. Время срабатывания автоматического выключателя определяется по его токо-временной характеристике. При этом значение уставки защиты от перегрузок ( $I_r$ ) необходимо скорректировать в соответствии с приведенными ниже графиками.

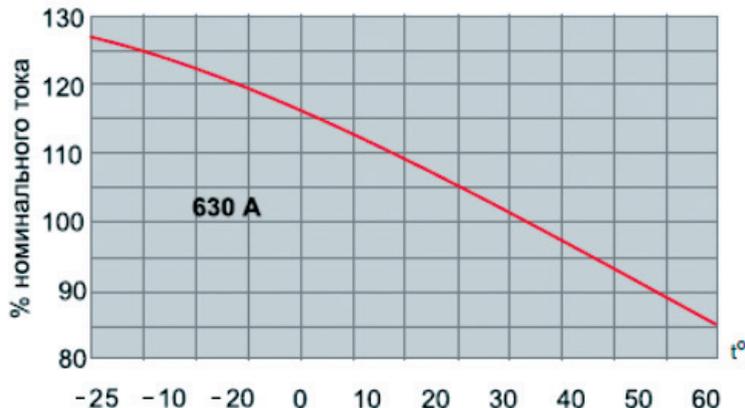
ВА/МАЯК-63



ВА/МАЯК-250

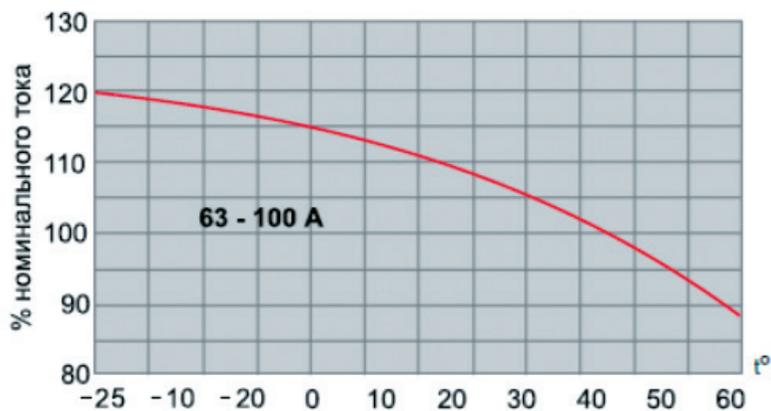


ВА/МАЯК-630

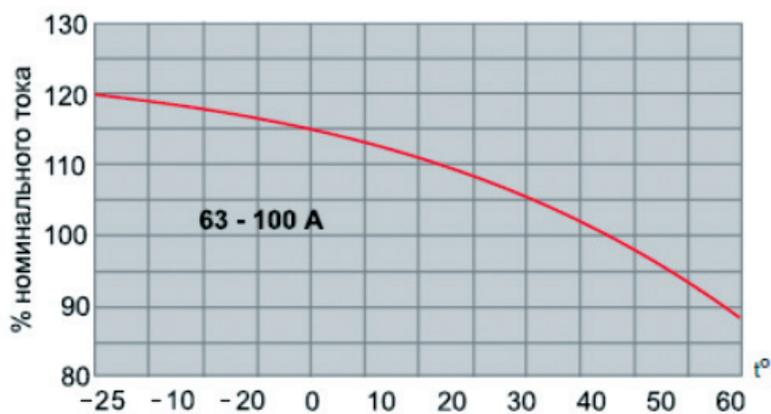




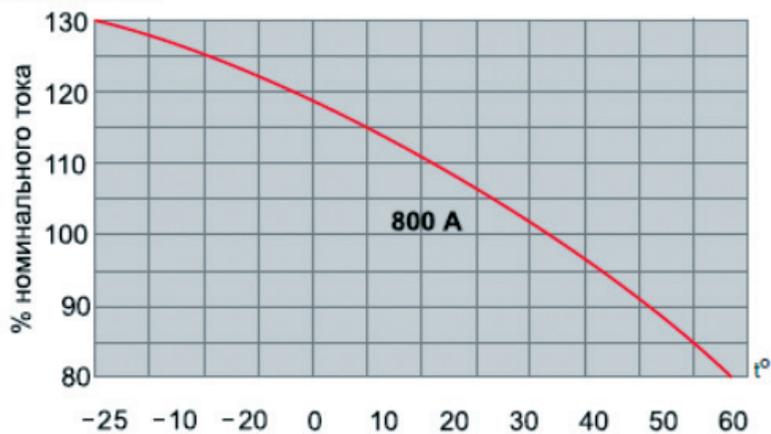
ВА/МАЯК-125



ВА/МАЯК-400

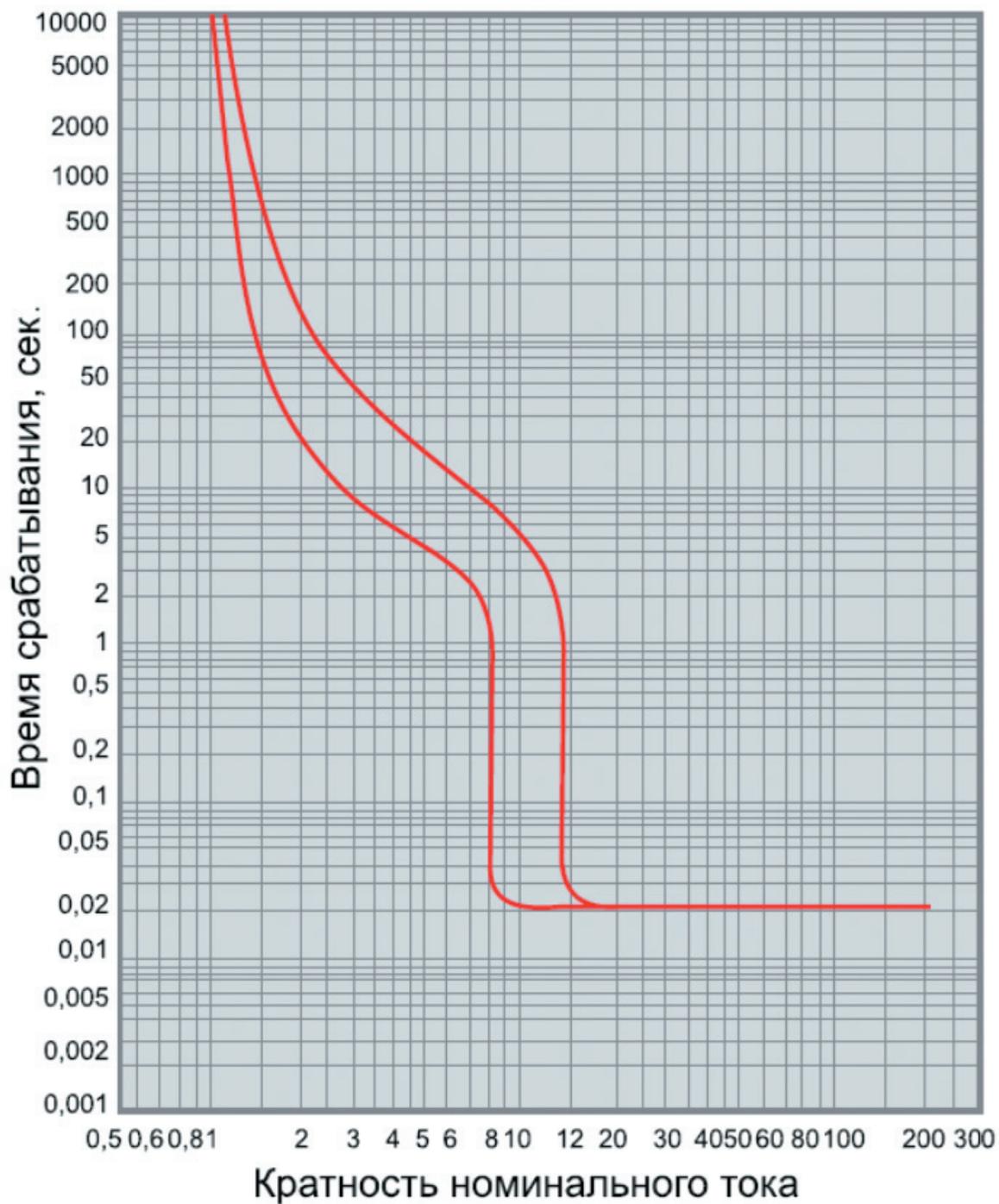


ВА/МАЯК-800



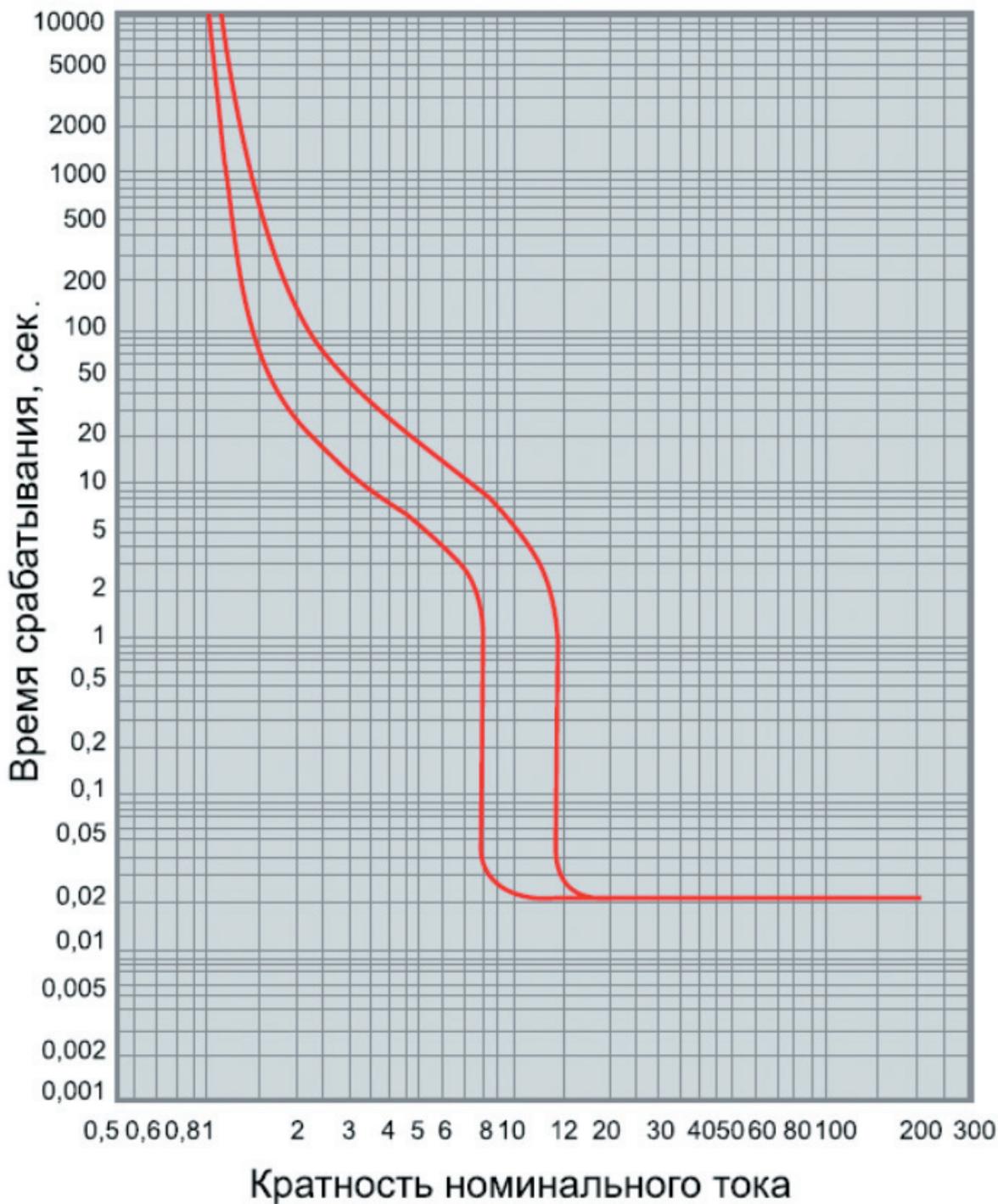
## 5. ВРЕМЯ-ТОКОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ВА/МАЯК-63

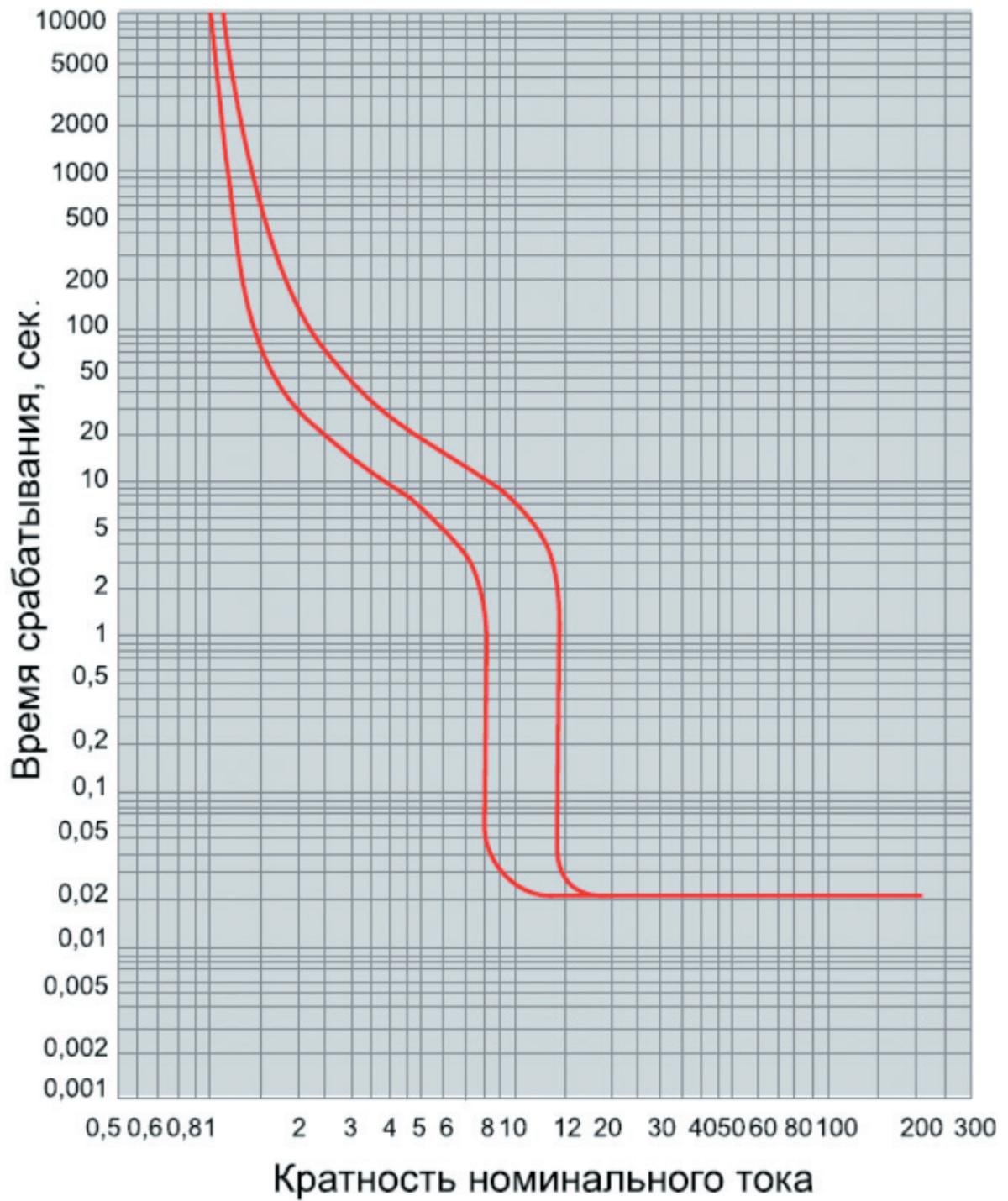




### ВА/МАЯК-125

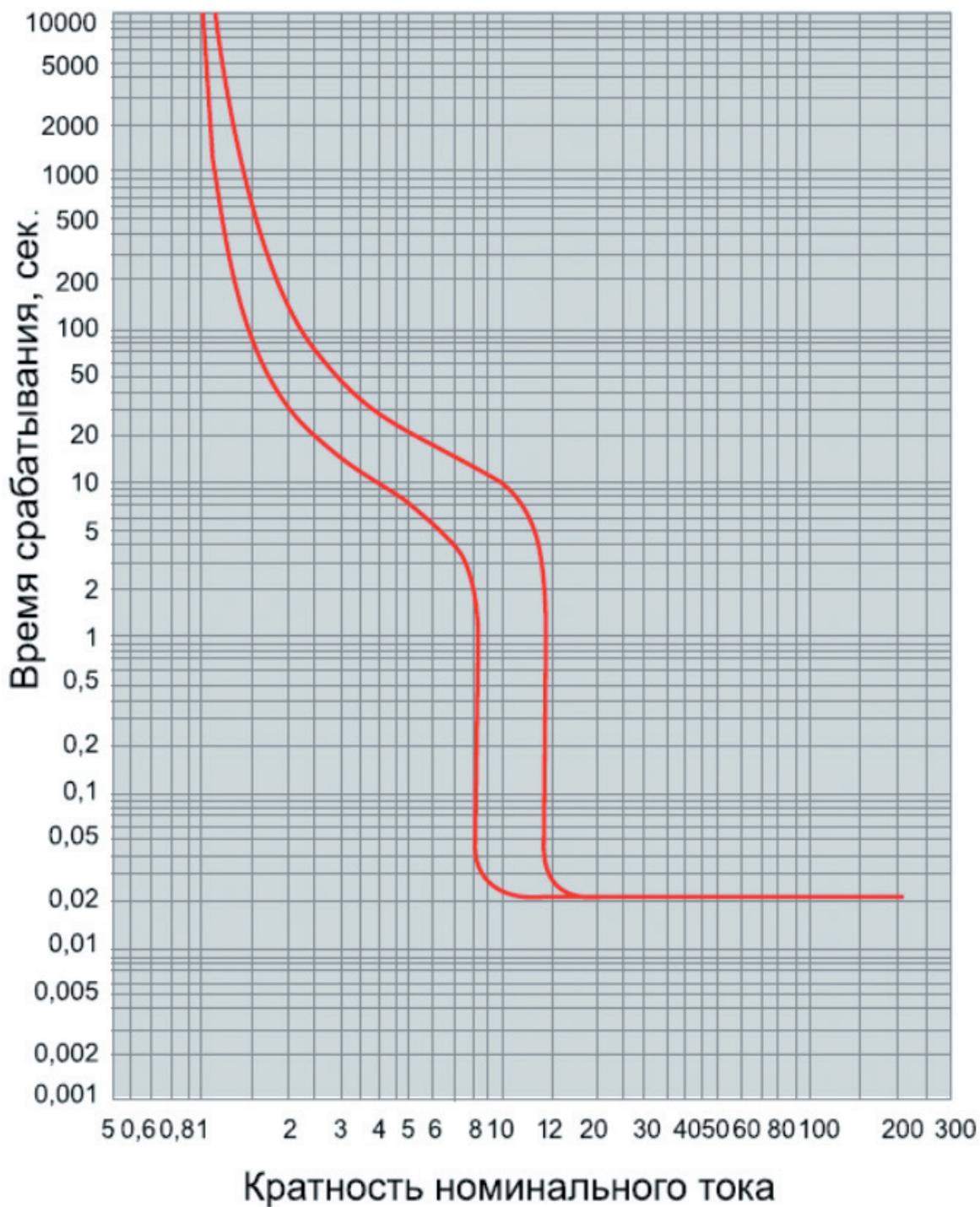


## ВА/МАЯК-250

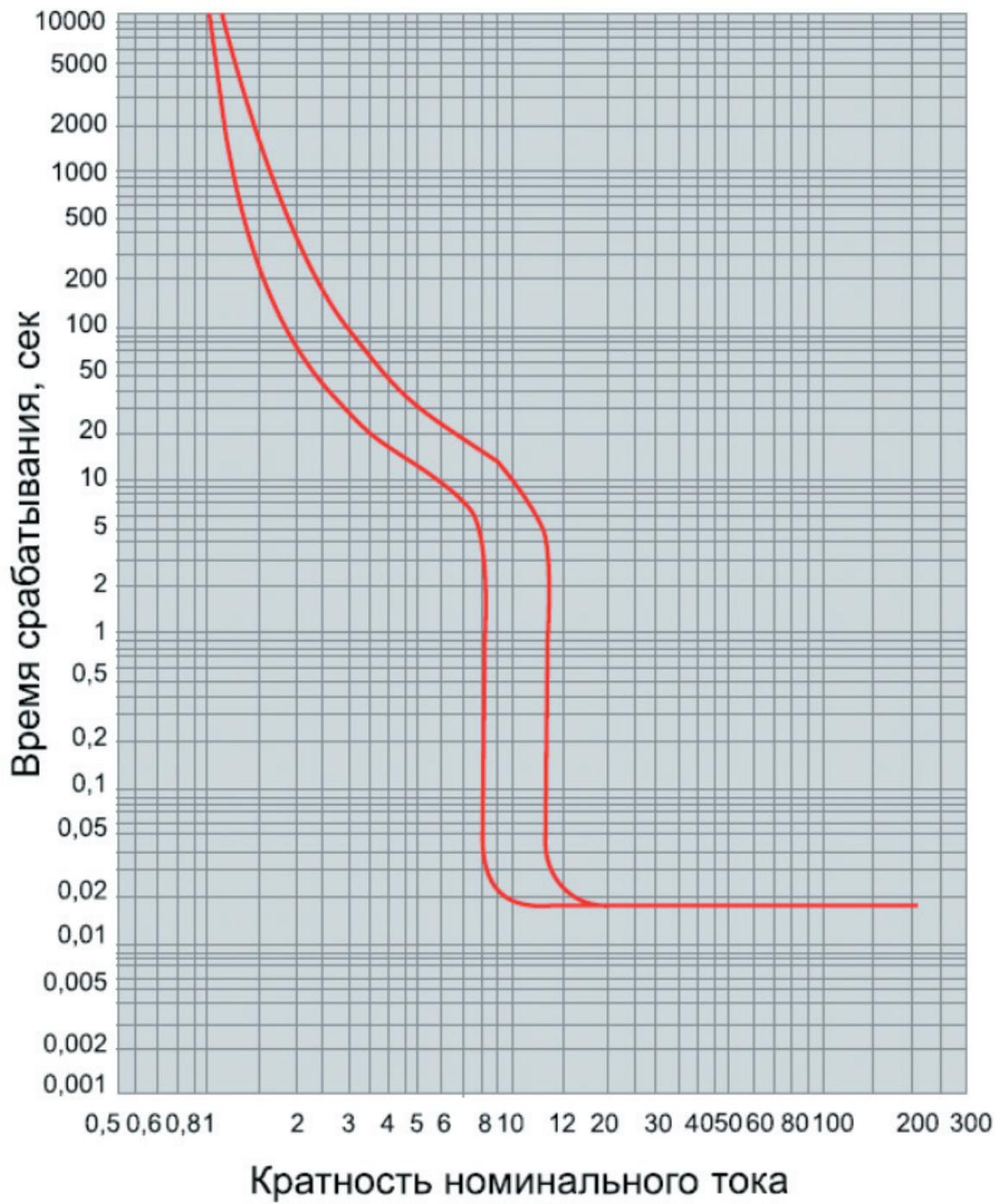




### ВА/МАЯК-400



ВА/МАЯК-630



## 6. ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И МОНТАЖ

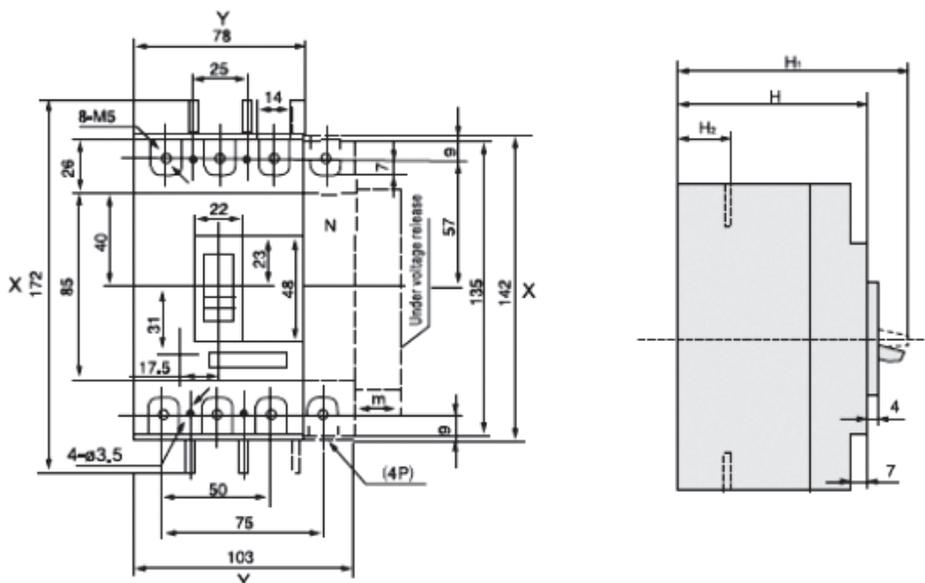


Рис. 15

### ПОРЯДОК МОНТАЖА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

Выключатели должны устанавливаться в помещениях, не содержащих взрывоопасные или разъедающие металл и изоляцию газы и пары, токопроводящую или взрывоопасную пыль, а также в местах, защищённых от попадания брызг воды, капель масла, и дополнительного нагрева от посторонних источников лучистой энергии.

Конструкция, к которой крепится выключатель, должна быть выполнена так, чтобы при затяжке винтов, крепящих выключатель, пластмассовый корпус выключателя не подвергался напряжению изгиба.

В местах крепления выключателя между опорными поверхностями свободно приложенного корпуса выключателя и конструкцией, к которой крепится выключатель, допускается зазор не более 0,3 мм.

Минимальные расстояния от выключателей до заземлённых металлических частей составляют (рис. 16):

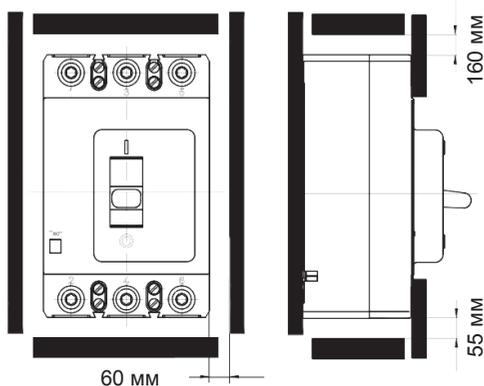


Рис. 16

В п. 7 приведены схемы выключателей, в соответствии с которыми осуществляются электрические соединения при монтаже.

Монтаж выключателей производится при отсутствии напряжения в главной цепи и в цепях дополнительных аксессуаров!

**Для монтажа выключателя:**

- выполнить в конструкции, к которой крепится выключатель отверстия, отвести ручку выключателя в положение «Отключено»;

- установить и закрепить выключатель. Для крепления выключателя используются все отверстия, предусмотренные для этой цели;

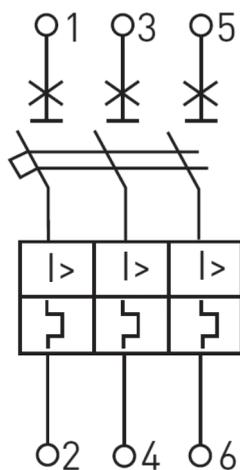
При наличии отверстий с резьбой в конструкции, к которой крепится выключатель, крепление осуществляется винтами при помощи отвёртки через отверстия в крышке выключателя со стороны его лицевой поверхности.

При отсутствии резьбы в отверстиях конструкции, к которой крепится выключатель, крепление осуществляется винтами при помощи гаек и тех же винтов. Если конструкция выполнена из изоляционного материала или отверстия в ней имеют овальную форму, между гайкой и конструкцией устанавливаются плоские и пружинные шайбы.

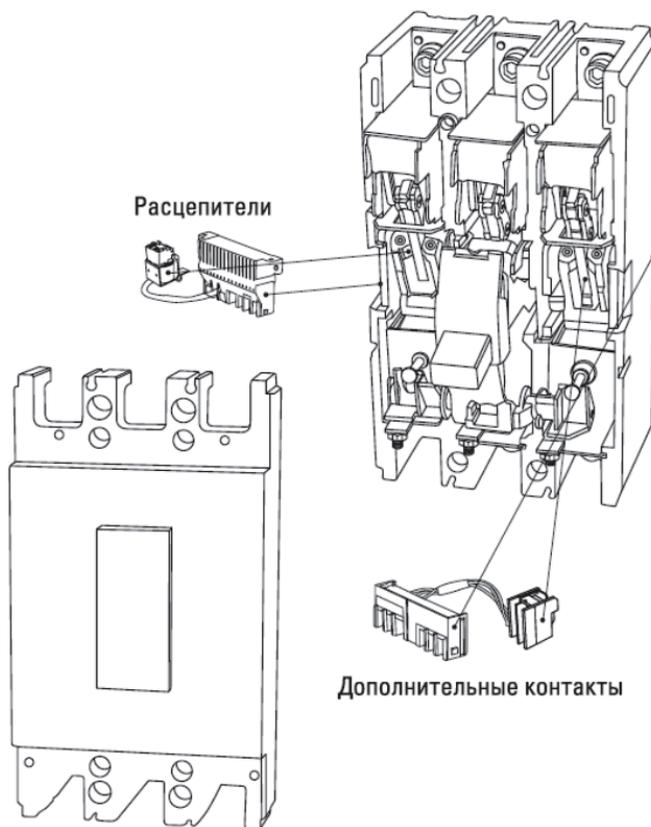
Если конструкция выполнена из металла с круглыми отверстиями, устанавливаются только пружинные шайбы;

- подсоединить внешние проводники к главной цепи выключателя.

## 7. ТИПОВАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ

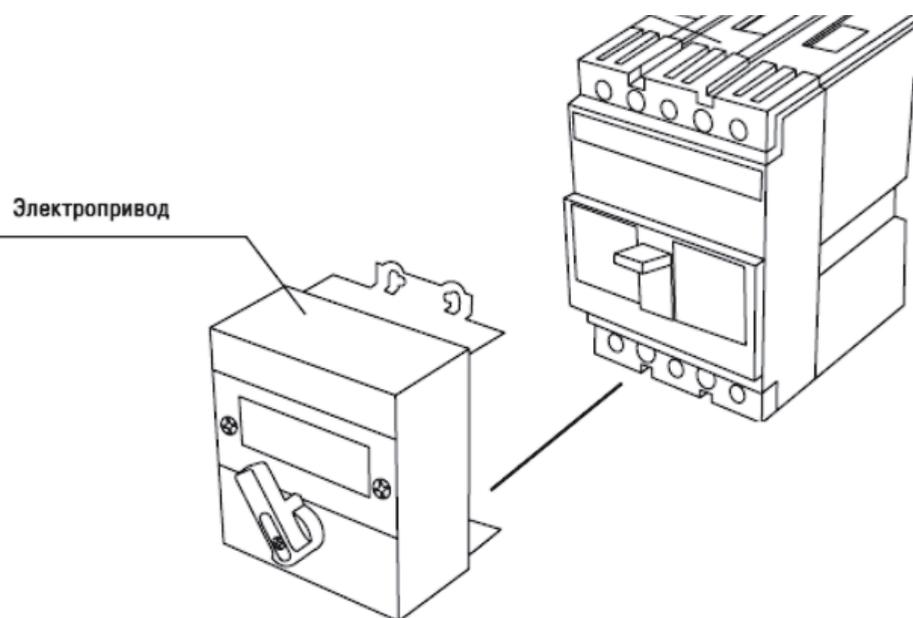


## 8. СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ РАСЦЕПИТЕЛЕЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ КОНТАКТОВ



## 9. СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ МОТОР-ПРИВОДА

Мотор-привод устанавливается непосредственно на лицевую часть автоматического выключателя



## 10. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Возможность работы выключателей в условиях, отличных от указанных в настоящем руководстве по эксплуатации, технические характеристики выключателей и мероприятия, которые должны выполняться при их эксплуатации в этих условиях, согласовываются между предприятием-изготовителем и потребителем.

Выключатели рассчитаны для работы без ремонта и смены каких-либо частей. Выключатели надо содержать в чистоте, чтобы на них не попадали вода, масло, эмульсии и т.п.

Периодически, примерно через каждые 2000 включений, но не реже одного раза в год, выключатель нужно осматривать. Осмотр выключателя также нужно производить после каждого отключения тока короткого замыкания.

После каждого отключения тока короткого замыкания рекомендуется произвести 8-10 раз операцию «включение - отключение» без тока.

## 11. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

Хранить выключатели необходимо в упаковке предприятия в закрытом сухом и чистом помещении при отсутствии в окружающей среде пыли, кислотных и других паров, отрицательно влияющих на материалы выключателя и упаковку, в помещениях с естественной вентиляцией при температуре окружающего воздуха от -45 до +55 °С и относительной влажности до 80% при +25 °С.

## 12. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Транспортирование выключателей производится крытым транспортом. При транспортировании выключателей в контейнерах допускается их перевозка открытым транспортом.

Транспортирование упакованных выключателей должно исключать возможность непосредственного воздействия на них атмосферных осадков и агрессивных сред.

## 13. НОМЕНКЛАТУРНЫЙ РЯД АВТОМАТИЧЕСКИХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ В ЛИТОМ КОРПУСЕ СЕРИИ ВА/МАЯК

МССВ		A
ВА/МАЯК-800Н	3P 100KA	630, 700, 800
ВА/МАЯК -800М	3P 75KA	
ВА/МАЯК -630М	3P 65KA	400, 500, 630
ВА/МАЯК -630L	3P 50KA	
ВА/МАЯК -400М	3P 65KA	250, 315, 350, 400
ВА/МАЯК -400L	3P 50KA	
ВА/МАЯК -250М	3P 50KA	125, 140, 160, 180, 200, 225, 250
ВА/МАЯК -250L	3P 35KA	
ВА/МАЯК -125М	3P 50KA	16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125
ВА/МАЯК -125L	3P 35KA	
ВА/МАЯК -63М	3P 50KA	10, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63
ВА/МАЯК -63L	3P 25KA	





**Контактная информация завода-изготовителя:**

**ООО «НПО МОСМАШ»**

**125362, г. Москва, Строительный проезд, 7А, корп. 28, оф. 124**

**[info@mosmash.ru](mailto:info@mosmash.ru) (Сервисно-гарантийная служба)**

**тел. +7-495-221-01-57**