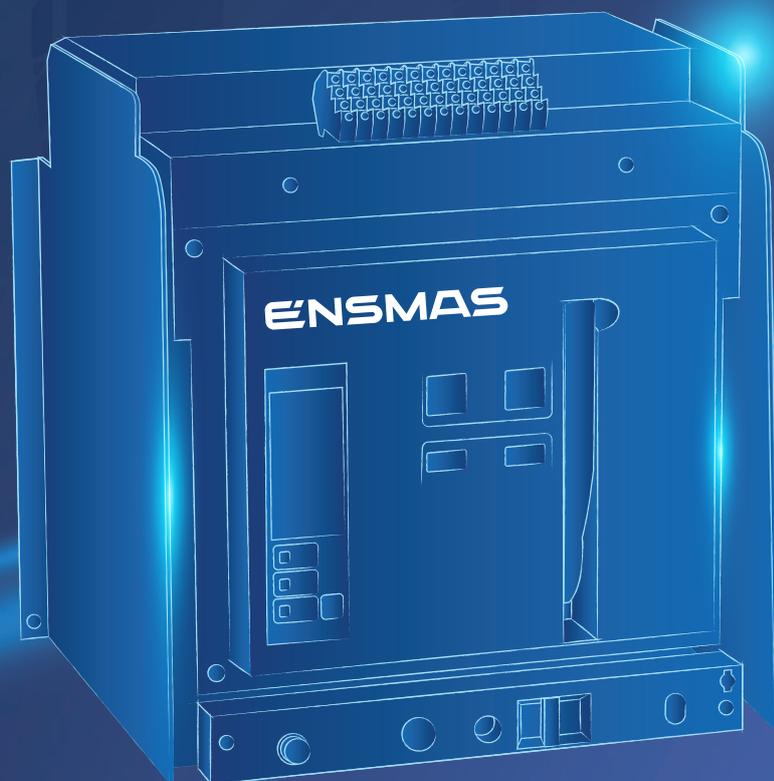


# ENSMAS

The Energy of Smart Solutions

## Выключатели воздушные судовые



# Содержание

---

## Выключатели воздушные судовые

### Воздушные автоматические выключатели судовые



**NA8M**

Стр. 2

### Воздушные выключатели-разъединители судовые



**NH1M**

Стр. 62

### Дополнительная техническая информация

Стр. 79

Воздушные  
автоматические  
выключатели  
судовые

# NA8M

## Воздушные автоматические выключатели судовые

### Описание

Судовые воздушные автоматические выключатели серии NA8M предназначены для применения в сетях переменного тока частотой 50/60 Гц напряжением до 690 В и номинальных токах от 200 до 7500 А для распределения электрической энергии, защиты цепей и электрооборудования от перегрузок, коротких замыканий и замыканий на землю.

Выключатели серии NA8M могут использоваться на морских судах, объектах технического наблюдения (буровые платформы, суда и т.д.), а также на гражданских и промышленных объектах.

Воздушные выключатели серии NA8M изготовлены согласно техническим условиям АМФП. 641854.001 ТУ и получили свидетельство РМРС о типовом одобрении № 24.44.01.12500.120.



### Структура условного обозначения

	NA8M-X1	X2 / X3	X4	X5	X6	X7	X8
Обозначение серии							
Типоразмер: 1600; 2500; 4000; 7500							
Код исполнения по отключающей способности: N, H, HU							
Номинальный ток In, А: 200; 400; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3200; 4000; 5000; 6300; 7500							
Количество полюсов: 3P; 4P							
Способ монтажа: стационарный; выкатной							
Значение отключающей способности, кА							
Тип расцепителя: тип M – стандартный расцепитель; тип H – многофункциональный расцепитель							
Напряжение цепей управления: AC230В; AC400В; DC110В; DC220В							

#### Пример обозначения:

Воздушный авт. выкл. NA8M-1600N/1000A, 3P, выкатной, 65кА, тип H, AC230В

### Преимущества

- ▶ Исполнения по номинальному току до 7500 А, но всего 4 типоразмера выключателей.
- ▶ Многофункциональное исполнение в стандартном комплекте поставки.
- ▶ Электронные расцепители с большим набором защит и точными регулировками их уставок.
- ▶ Визуализация измеряемых параметров электрической сети на ЖК-дисплее.
- ▶ Возможность передачи данных по протоколу Modbus RTU (интерфейс RS-485).
- ▶ Различные способы подключения к шинам: вертикальные и горизонтальные.
- ▶ Кнопка «Тест» проверки срабатывания защит, функция самодиагностики, защита MCR.
- ▶ Журнал аварийных событий.
- ▶ Счетчик коммутаций.

## Основные технические параметры

Типоразмер		NA8M-1600	NA8M-2500	NA8M-4000	NA8M-7500		
Изображение выключателя							
Номинальный ток In, А		200; 400; 630; 800; 1000; 1250; 1600	630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500	1600, 2000, 2500, 3200, 4000	4000; 5000; 6300; 7500		
Количество полюсов		3; 4					
Номинальный ток полюса нейтрали InN, А		100%In					
Номинальное напряжение Ue, В		690AC					
Номинальное напряжение изоляции Ui, В		1000AC					
Номинальное выдерживаемое импульсное напряжение Uimp, кВ		12					
Исполнение по отключающей способности		N	H	H	H	N	H
Предельная отключающая способность Icu, кА	400AC	55	66	85	100	135	150
	690AC	42	50	65	85	100	100
Рабочая отключающая способность Ics, кА	400AC	55	66	85	100	135	150
	690AC	42	50	65	85	100	100
Категория применения		B					
Номинальный кратко-временно выдерживаемый ток Isw, кА/1 с	400AC	42	55	85	100	135	150
	690AC	42	50	65	85	100	100
Номинальный кратко-временно выдерживаемый ток Isw, кА/3 с	400AC	-	30	50	100	135	150
	690AC	-	30	50	85	100	100
Включающая способность Icm, кА (ударн.)	400AC	121	145	176	220	297	330
	690AC	88	105	143	187	220	220
Включение функции защиты MCR, кА (действ.)		16		16	16	26	
Электрическая износостойкость, циклов ВО	400AC	100000 (≤ 1250A) 8000 (1600 A)		8000	6000	1500	
	690AC	6000		3000	3000	1000	
Механическая износостойкость, циклов ВО		15000		20000	20000	10000	
Тип подключения		Горизонтально; вертикально					
Общее время отключения (без дополнительной выдержки времени), мс		≤30					
Время отключения, мс		≤40					
Масса ЗР/4Р, кг	Стационарный ЗР/4Р	22 / 26,5	46 / 55	52,5 / 66,5	-		
	Выкатной ЗР/4Р	42,5 / 55	80 / 91,5	98 / 121	210 / 233		
Габаритные размеры (ВхШхГ), мм	Стационарный ЗР/4Р	320x254x250 / 320x324x250	396x370x367 / 396x465x367	396x422x341 / 396x547x341	-		
	Выкатной ЗР/4Р	351x282x350 / 351x352x350	431,5x375x476 / 431,5x470x476	431x435x449 / 431x550x449	472x786x464 / 472x1016x464		
Условия эксплуатации	Рабочая температура	От -25 до +55°C					
	Температура хранения	От -45°C до +70°C (тип М), от -25°C до +70°C (тип Н)					
	Амплитуда качки и угол наклона, не более	±45°					
	Высота над уровнем моря	2000 м					
	Степень загрязнения	3					
	Допустимая влажность в месте установки, не более	95% при температуре 25°C					
	Виброустойчивость	2-100 Гц					
Удароустойчивость	5 g						

## Выбор типа электронного расцепителя

### Электронный расцепитель типа М



### Электронный расцепитель типа Н



## Выбор типа электронного расцепителя

Функция электронного расцепителя		Тип электронного расцепителя			
		Тип М (Базовый)	Тип Н (Цифровой)		
Тип дисплея		Светодиодный дисплей	ЖК-дисплей		
Защиты	Токовые защиты	Защита от перегрузки с большой выдержкой времени	■	■	
		Защита от короткого замыкания с малой выдержкой времени	■	■	
		Мгновенное срабатывание при коротком замыкании	■	■	
		Защита от замыкания на землю*	Защита по векторной сумме токов (тип Т)	■	■
			Защита типа «возврат тока по заземлителю» (тип W)	-	□
		Защита от утечки на землю	-	□	
		Защита полюса нейтрали (4P)	□	□	
		Предупредительный сигнал о перегрузке	■	■	
		Защита от обрыва фазы	□	□	
		Защита от небаланса токов	■	■	
	Защита MCR**	■	■		
	Защита HSISC***	■	■		
	Защита от чрезмерного потребляемого тока	-	□		
	Защита по напряжению	Защита от повышения/понижения напряжения/ от неправильного чередования фаз	-	■	
		Защита от небаланса напряжений	-	■	
		Защита от обрыва фазы напряжения	-	□	
	Защита по частоте	Защита от повышения /понижения частоты	-	■	
	Защита по мощности	Защита от обратной мощности	-	■	
	Другое	Тепловая память	■	■	
Контроль нагрузки		-	□		
Логическая селективность		-	□		
Измерения	Ток	Фазный ток/ ток рабочей нейтрали /ток замыкания на землю	■	■	
		Ток утечки на землю	-	□	
		Средний ток	-	■	
		Дисбаланс токов	■	■	
	Напряжение	Фазное/ линейное напряжение	-	■	
		Небаланс напряжений	-	■	
		Чередование фаз	-	■	
	Мощность	Активная/ реактивная/ полная мощность	-	■	
	Энергия	Активная/ реактивная/ кажущаяся энергия	-	■	
	Коэффициент мощности		-	■	
	Частота		-	■	
	Форма волны тока		-	■	
	Измерение гармоник		-	■	
	Значения потребления	Потребляемый ток, потребляемая мощность	-	□	

### Примечание:

■ – стандартная функция; □ – дополнительная функция на заказ; «-» - функция отсутствует.

\* Одновременно на одном выключателе можно реализовать защиту от замыканий на землю только одного типа: по векторной сумме токов (тип Т) или «возврат тока по заземлителю» (тип W).

\*\* Функция MCR (Making Current Release) реализует мгновенное срабатывание (самозащиту) автоматического выключателя при включении его на уже существующее в сети КЗ, если при включении выключателя в сети появляется сверхбольшой ток КЗ, значение которого превосходит включающую способность выключателя. Для предотвращения повреждения выключателя электронный расцепитель отправляет сигнал на отключение, и выключатель мгновенно отключается. Время отключения выключателя составляет не более 100 мс. После замыкания контактов выключателя при нормальном включении защита MCR отключается.

Когда выключатель находится во включенном положении, эта защита не действует.

\*\*\* Функция HSISC (High-Setting Instantaneous Short Circuit) активируется, когда автоматический выключатель уже включен. Выключатель срабатывает мгновенно при возникновении тока КЗ, превышающего тока I<sub>cw</sub>. Расцепитель подает команду на отключение в течение 10 мс.

Функция электронного расцепителя			Тип электронного расцепителя	
			Тип М (Базовый)	Тип Н (Цифровой)
Тип дисплея			Светодиодный дисплей	ЖК-дисплей
Самодиагностика	Проверка работоспособности	Тестирование срабатывания защиты	■	■
	Сообщения о состоянии	Контроль состояния электронного расцепителя	■	■
	Прогноз состояния	Износ контактов	-	■
		Оставшийся срок службы	■	■
Журнал событий	Срабатывания и аварийные сигналы (10 записей)		■	■
	Записи об отключениях (10 записей)		-	■
	Количество срабатываний		■	■
	Функция внутренних часов		-	■
Связь и передача данных	Bluetooth		-	■
	USB		-	■
	NFC		-	■
	Modbus RTU		-	■
Дополнительные функции	Программируемые выходы		-	□
	Автоматическое включение после измерения напряжения в трех фазах		-	□
	Дистанционный сброс		-	□
	Автоматическое включение после отключения по перегрузке		-	□

**Примечание:**

- – стандартная функция; □ – дополнительная функция на заказ; «-» - функция отсутствует.
- Контроль нагрузки, логическая селективность, программируемые выходы и функции удаленного управления требуют обязательного наличия внешнего источника питания PSU-1 и релейного модуля RU-1.

## Характеристики защит

Тип защиты		Характеристика	Порог срабатывания	Время задержки
Защита от перегрузки с большой выдержкой времени		Постоянная выдержка времени DT	$I_r = 0,4-1 I_n$	См. таблицу стандартных уставок тока $I_r$ и выдержки времени $t_r$
		Обратнозависимая выдержка времени IT		
		Обратнозависимая выдержка времени I2T		
		Обратнозависимая выдержка времени I4T		
Защита от короткого замыкания малой выдержкой времени		Независимая выдержка времени	$I_{sd} = 1,5-15 I_r$ ( $I_n < 3\ 600\ A$ ) $I_{sd} = 1,5 I_r-50\ kA$ ( $I_n \geq 3\ 600\ A$ )	0,1, 0,2, 0,3, 0,4 с
		Независимая + обратнозависимая выдержка времени		0,1, 0,2, 0,3, 0,4 с ( $I_{sd} > 8 I_r$ ) $(8 I_r/I)^2 \times t_{sd}$ ( $I_{sd} > 8 I_r$ )
Мгновенное срабатывание			$I_i = 1,5-15 I_n$ ( $I_n \leq 5\ 000\ A$ ) $I_i = 1,5 I_n-75\ kA$ ( $I_n \geq 6\ 300\ A$ )	-
Защита от замыкания на землю	Векторная сумма токов (тип T)	Независимая выдержка времени	$I_g = 100\ A - 1 I_n$ ( $I_n \leq 400\ A$ ) $I_g = 0,2-1 I_n$ ( $630\ A \leq I_n \leq 3200\ A$ ) $I_g = 0,2 I_n - 3200\ A$ ( $I_n > 3200\ A$ )	0,1, 0,2, 0,3, 0,4 с
		Независимая + обратнозависимая выдержка времени	$I_g = 100\ A \dots 1 I_n$ ( $I_n \leq 400\ A$ ) $I_g = 0,2-1 I_n$ ( $630\ A \leq I_n \leq 3200\ A$ )	0,1, 0,2, 0,3, 0,4 с ( $I_g > I_n$ ) $(1,0 I_n/I)^2 \times t_g$ ( $1,1 I_g < I < 1,0 I_n$ )
			$I_g = 0,2 I_n \dots 3200\ A$ ( $I_n > 3200\ A$ )	0,1, 0,2, 0,3, 0,4 с ( $I_g > 3200\ A$ ) $(3200/I)^2 \times t_g$ ( $1,1 I_g < I < 3200\ A$ )
	Возврат тока по заземлителю (тип W)	Независимая выдержка времени	$I_g = 100\ A - 1 I_n$ ( $I_n \leq 400\ A$ ) $I_g = 0,2-1 I_n$ ( $630\ A \leq I_n < 1\ 200\ A$ ) $I_g = 500-1\ 200\ A$ ( $I_n \geq 1\ 250\ A$ )	0,1, 0,2, 0,3, 0,4 с
		Независимая + обратнозависимая выдержка времени	$I_g = 100\ A - 1 I_n$ ( $I_n \leq 400\ A$ ) $I_g = 0,2-1 I_n$ ( $630\ A \leq I_n < 1\ 200\ A$ )	0,1, 0,2, 0,3, 0,4 с ( $I_g > I_n$ ) $(1,0 I_n/I)^2 \times t_g$ ( $1,1 I_g < I < 1,0 I_n$ )
			$I_g = 500-1\ 200\ A$ ( $I_n \geq 1\ 250\ A$ )	0,1-0,4 с ( $I_g > 1\ 200\ A$ ) $(1200/I)^2 \times t_g$ ( $1,1 I_g < I < 1\ 200\ A$ )
Защита от утечки на землю	Независимая + обратнозависимая выдержка времени	$I_{\Delta n} = 0,5-30\ A$	См. таблицу характеристик защиты от тока утечки	
Защита MCR	-	-	-	
Защита HSISC	-	-	-	
Защита от небаланса токов	Независимая выдержка времени	20-60 %	1-40 с	
Защита от превышения потребляемого тока	Независимая выдержка времени	0,4-1 $I_n$	15-1 500 с	
Защита от обрыва фазы	Независимая выдержка времени	90-99 %	0,1-3 с	
Защита нейтрали	$I_N = 50\ %$	Независимая выдержка времени	$I_{rN} = 50\ % I_r$ $I_{sdN} = 50\ % I_{sd}$ $I_{iN} = 50\ % I_i$ $I_{gN} = 100\ % I_g$	-
	$I_N = 100\ %$	Независимая выдержка времени	$I_{rN} = 100\ % I_r$ $I_{sdN} = 100\ % I_{sd}$ $I_{iN} = 100\ % I_i$ $I_{gN} = 100\ % I_g$	-

### Примечание:

- - стандартная функция; □ - дополнительная функция на заказ; «-» - функция отсутствует.
- Контроль нагрузки, логическая селективность, программируемые выходы и функции удаленного управления требуют обязательного наличия внешнего источника питания PSU-1 и релейного модуля RU-1.

## Характеристики защит, обеспечиваемых электронным расцепителем

Тип защиты	Характеристики защиты	Уставка возврата авар. сигнала	Задержка возврата авар. сигнала	Шаг настройки	Точность срабатывания защиты	Аварийный сигнал	Автомат. повторное включение	
	Обратнозависимая выдержка времени IT							
	Обратнозависимая выдержка времени I <sup>2</sup> T							
	Обратнозависимая выдержка времени I <sup>4</sup> T							
Защита от короткого замыкания малой выдержкой времени	Независимая выдержка времени Независимая + обратнозависимая выдержка времени	0,8 I <sub>sd</sub>	1–10 с	I <sub>sd</sub> < 10 кА: 1 А (типоразмер 1600/2500) 2 А (типоразмер 4000/7500) I <sub>sd</sub> ≥ 10 кА: 10 А (типоразмер 1600/2500) 20 А (типоразмер 4000/7500)	±10 %	Да	Да	
Мгновенное срабатывание	-	0,7 I <sub>i</sub>	1–5 с	I <sub>i</sub> < 10 кА: 1 А (типоразмер 1600/2500) 2 А (типоразмер 4000/7500) I <sub>i</sub> ≥ 10 кА: 10 А (типоразмер 1600/2500) 20 А (типоразмер 4000/7500)	±10 %	Да	Да	
Защита от замыкания на землю	Векторная сумма токов (тип T)	Независимая выдержка времени Независимая + обратнозависимая выдержка времени	0,2 I <sub>n</sub> – уставка	1–10 с	1 А (типоразмер 1600/2500) 2 А (типоразмер 4000/7500)	±10 %	Да	Да
	Возврат тока по заземлителю (тип W)	Независимая выдержка времени Независимая + обратнозависимая выдержка времени	0,2 I <sub>n</sub> – уставка	1–10 с	1 А	±10 %	Да	Да
Защита от утечки на землю	Независимая + обратнозависимая выдержка времени	0,5 A – уставка	1–10 с	0,1 А	-20 %	Да	Да	
Защита MCR		-			±15 %	Нет	Нет	
Защита HSISC		-			±15 %	Нет	Нет	
Небаланс токов	Независимая выдержка времени	20 % – уставка	1–360 с	1 %	±10 %	Да	Да	
Потребляемый ток	Независимая выдержка времени	0,4 I <sub>n</sub> – уставка	15–3 000 с	1 А	±10 %	Да	Да	
Обрыв фазы	Независимая выдержка времени	20 % – уставка	1–360 с	1 %	±10 %	Да	Да	
Настройка защиты нейтрали от перегрузки	I <sub>N</sub> = 50 %	Независимая + обратнозависимая выдержка времени		-		Да	Да	
	I <sub>N</sub> = 100 %	Независимая + обратнозависимая выдержка времени		-		Да	Да	

### Примечание:

- Электронные расцепители обеспечивают следующие характеристики защиты от перегрузки:
  - расцепитель типа М – только характеристика I<sub>2</sub>T;
  - расцепитель типа Н – характеристики IT, I<sub>2</sub>T и I<sub>4</sub>T.
- Выдержка времени T<sub>r</sub> имеет следующие настраиваемые значения: 15, 30, 60, 120, 240 или 480 с.
- Заводские настройки уставок срабатывания базовых защит от сверхтока:
  - защита от перегрузки с большой выдержкой времени: I<sub>r</sub> = 1,0 I<sub>n</sub>; t<sub>r</sub> = 15 с (при 1,5 I<sub>r</sub>);
  - защита от короткого замыкания с малой выдержкой времени: I<sub>sd</sub> = 8 I<sub>r</sub> (I<sub>r</sub> < 6250 А); I<sub>sd</sub> = 50 кА (I<sub>r</sub> > 6250 А); t<sub>sd</sub> = 0,4 с;
  - мгновенное срабатывание: I<sub>i</sub> = 12 I<sub>n</sub> (I<sub>n</sub> = 200–5000 А); I<sub>i</sub> = 75 кА (I<sub>n</sub> > 6300 А);
  - защита от замыкания на землю: I<sub>g</sub> = OFF; t<sub>g</sub> = 0,4 с.
- Параметры защиты от сверхтока должны быть настроены в соответствии с реальными нагрузками выключателя.

## Дополнительные функции защиты

Тип защиты	Характеристика	Порог срабатывания	Время задержки	Уставка возврата для аварийного сигнала	Задержка возврата для аварийного сигнала
Защита от повышения напряжения	Независимая выдержка времени	1,0–1,35 Ue	1–5 с	Ue – уставка	1–36 с
Защита от понижения напряжения	Независимая выдержка времени	0,2–0,7 Ue	0,2–10 с	Уставка – Ue	1–36 с
Защита от небаланса напряжений	Независимая выдержка времени	2–30 %	1–40 с	2 % – уставка	1–360 с
Защита от неправильного чередования фаз	Независимая выдержка времени	ABC; ACB	0,3 с	–	–
Защита от обрыва фазы	Независимая выдержка времени	90–99 %	0,1–3 с	20 % – уставка	1–360 с
Защита от повышения частоты	Независимая выдержка времени	50–64 Гц	0,2–5 с	50 Гц – уставка	1–360 с
Защита от понижения частоты	Независимая выдержка времени	46–60 Гц	0,2–5 с	уставка – 60 Гц	1–360 с
Защита от изменения частоты	Независимая выдержка времени	0,4–10 Гц/с	0,5–10 с	0,4 Гц/с – уставка	1–360 с
Защита от обратной (активной) мощности	Независимая выдержка времени	0,1–1 Sn	0,2–20 с	0,1 Sn – уставка	1–360 с
Защита от обратной (реактивной) мощности	Независимая выдержка времени	0,1–1 Sn	0,2–20 с	0,1 Sn – уставка	1–360 с
Защита от повышения (активной) мощности	Независимая выдержка времени	0,4–1,5 Sn	0,2–20 с	0,4 Sn – уставка	1–360 с
Защита от повышения (реактивной) мощности	Независимая выдержка времени	0,4–1,5 Sn	0,2–20 с	0,4 Sn – уставка	1–360 с
Защита от понижения (активной) мощности	Независимая выдержка времени	0,1–1 Sn	0,2–20 с	Уставка – 1 Sn	1–360 с
Защита от повышения потребляемой (суммарной) мощности	Независимая выдержка времени	0,4–1 Sn	15–1 500 с	0,4 Sn – уставка	15–3 000 с
Контроль нагрузки по току	Независимая выдержка времени	0,4 Ir (мин. 100 A) – 1 Ir	(2–80 %) Tr	0,2 Ir (мин. 80 A) – порог разгрузки	10–3 600 с
Контроль нагрузки по активной мощности	Независимая выдержка времени	200–10 000 кВт	10–3 600 с	100 кВт – порог разгрузки	10–3 600 с
Контроль температуры шины	Независимая выдержка времени	100–150 °C	10–3 600 с	100°C – уставка	10–3 600 с
Предварительный сигнал о перегрузке	Независимая выдержка времени	Ir0 = 0,75–1,05 Ir	0,5 Tr	0,9 Ir0	0,5 Tr
Аварийный сигнал о коэффициенте мощности трех фаз	Независимая выдержка времени	0,2–0,95	1–40 с	Уставка +0,05	1–360 с
Аварийный сигнал о чрезмерных гармониках	THDi	Независимая выдержка времени	10–30 %	Уставка –2 %	10–360 с
	THDu		3–10 %		

### Примечание:

1. Уставка времени Tr имеет следующие значения: 15, 30, 60, 120, 240 или 480 с.
2. В электронном расцепителе типа H может быть настроено, чтобы после аварийного срабатывания защиты от перегрузки выполнялось автоматическое повторное включение выключателя. Возможны два режима повторного включения.

**Режим 1.** Если активирована функция автоматического повторного включения выключателя после его аварийного срабатывания, автоматический выключатель отключается независимым расцепителем, а включается катушкой включения. Управление независимым расцепителем и катушкой включения осуществляется через соответствующие программируемые выходы DO модуля RU-1. Если независимый расцепитель не может отключить автоматический выключатель, то отключение выполняется электронным расцепителем. При этом автоматическое повторное включение выключателя невозможно.

**Режим 2.** Если активирована функция автоматического повторного включения выключателя после его аварийного срабатывания, автоматический выключатель отключается электронным расцепителем, и затем, по сигналу с программируемого выхода DO модуля RU-1, включается автоматическим возвратом в исходное состояние катушкой включения. Независимо от выбранного режима (1 или 2), если после 2-й попытки не удалось включить выключатель, то электронный расцепитель выдает сигнал об аварийном отключении. Для этого должен быть настроен соответствующий программируемый выход DO, а автоматический выключатель должен быть оснащен моторным приводом. По умолчанию функция автоматического повторного включения после аварийного срабатывания настроена на режим 1. После срабатывания защиты от перегрузки автоматическое повторное включение возможно только по истечении времени выдержки.

Тип защиты	Шаг регулировки	Точность срабатывания	Аварийный сигнал	Повторное включение
Защита от повышения напряжения	1 В	±10 %	Да	Да
Защита от понижения напряжения	1 В	±10 %	Да	Да
Защита от небаланса напряжений	1 %	±10 %	Да	Да
Защита от неправильного чередования фаз	–	±10 %	Да	Да
Защита от обрыва фазы	1 %	±10 %	Да	Да
Защита от повышения частоты	0,1 Гц	±10 %	Да	Да
Защита от понижения частоты	0,1 Гц	±10 %	Да	Да
Защита от изменения частоты	0,1 Гц	±10 %	Да	Да
Защита от обратной (активной) мощности	1 кВт (типоразмер 1600/2500), 2 кВт (типоразмер 4000/7500)	±10 %	Да	Да
Защита от обратной (реактивной) мощности	1 кВт (типоразмер 1600/2500), 2 кВт (типоразмер 4000/7500)	±10 %	Да	Да
Защита от повышенной (активной) мощности	1 кВт (типоразмер 1600/2500), 2 кВт (типоразмер 4000/7500)	±10 %	Да	Да
Защита от повышения реактивной мощности	1 кВт (типоразмер 1600/2500), 2 кВт (типоразмер 4000/7500)	±10 %	Да	Да
Защита от понижения (активной) мощности	1 кВт (типоразмер 1600/2500), 2 кВт (типоразмер 4000/7500)	±10 %	Да	Да
Защита от чрезмерной потребляемой (суммарной) мощности	1 кВт (типоразмер 1600/2500), 2 кВт (типоразмер 4000/7500)	±10 %	Да	Да
Контроль нагрузки по току	1 А (типоразмер 1600/2500), 2 А (типоразмер 4000/7500)	±10 %	Да	Да
Контроль нагрузки по активной мощности	1 кВт	±10 %	Да	Да
Контроль температуры шины	1С	±10 %	Да	Да
Предварительное оповещение о перегрузке	1 А (типоразмер 1600/2500), 2 А (типоразмер 4000/7500)	±10 %	Да	Да
Аварийный сигнал о коэффициенте мощности трех фаз	0,01	±10 %	Да	Да
Аварийный сигнал о чрезмерных гармониках	THDi	1 %	±10 %	Да
	THDu	1 %	±10 %	Да

**Примечание:**

1. Уставка времени T<sub>г</sub> имеет следующие значения: 15, 30, 60, 120, 240 или 480 с.
2. В электронном расцепителе типа Н может быть настроено, чтобы после аварийного срабатывания защиты от перегрузки выполнялось автоматическое повторное включение выключателя. Возможны два режима повторного включения.

**Режим 1.** Если активирована функция автоматического повторного включения выключателя после его аварийного срабатывания, автоматический выключатель отключается независимым расцепителем, а включается катушкой включения. Управление независимым расцепителем и катушкой включения осуществляется через соответствующие программируемые выходы DO модуля RU-1. Если независимый расцепитель не может отключить автоматический выключатель, то отключение выполняется электронным расцепителем. При этом автоматическое повторное включение выключателя невозможно.

**Режим 2.** Если активирована функция автоматического повторного включения выключателя после его аварийного срабатывания, автоматический выключатель отключается электронным расцепителем, и затем, по сигналу с программируемого выхода DO модуля RU-1, включается автоматическим возвратом в исходное состояние катушкой включения. Независимо от выбранного режима (1 или 2), если после 2-й попытки не удалось включить выключатель, то электронный расцепитель выдает сигнал об аварийном отключении. Для этого должен быть настроен соответствующий программируемый выход DO, а автоматический выключатель должен быть оснащен моторным приводом. По умолчанию функция автоматического повторного включения после аварийного срабатывания настроена на режим 1. После срабатывания защиты от перегрузки автоматическое повторное включение возможно только по истечении времени выдержки.

**Автоматическое повторное включение после аварийного отключения по перегрузке**

После срабатывания защиты от перегрузки с длительной задержкой возможно активировать автоматическое повторное включение выключателя.

Название параметра	Диапазон настройки	Шаг настройки	Примечание
Время выдержки перед повторным включением нагрузки	(10–3 600) с	1 с	После 2-го автоматического повторного включения после аварийного срабатывания необходимо выполнить ручной возврат выключателя в исходное состояние.
Тип защиты	OFF/ON		

**Примечание:**

1. Для применения этой функции необходимо приобрести дополнительный блок питания PSU-1 и релейный блок RU-1.
2. Если выбран режим 2, укажите это при заказе. Кроме того, для работы в режиме 2 необходимо заказать автоматический возврат в исходное состояние и контакт готовности к включению.

## Защита от перегрузки

### Стандартные уставки тока $I_r$ и выдержки времени $t_r$

Тип характеристики	Кратность тока	Время срабатывания $t_r$ , с						Примечание
		15	30	60	120	240	480	
I <sup>T</sup>	$1,5 \times I_r$	15	30	60	120	240	480	$t_r = (1,5 I_r/I) \times T_r$ (минимум - 0,8 с; максимум - 655 с)
	$2 \times I_r$	11,25	22,5	45	90	180	360	
	$6 \times I_r$	3,75	7,5	15	30	60	120	
	$7,2 \times I_r$	3,125	6,25	12,5	25	50	100	
I <sup>2</sup> T	$1,5 \times I_r$	15	30	60	120	240	480	$t_r = (1,5 I_r/I)^2 \times T_r$ (минимум - 0,8 с; максимум - 655 с)
	$2 \times I_r$	8,44	16,87	33,75	67,5	135	270	
	$6 \times I_r$	0,94	1,87	3,75	7,5	15	30	
	$7,2 \times I_r$	0,8	1,3	2,6	5,2	10,41	20,83	
I <sup>4</sup> T	$1,5 \times I_r$	15	30	60	120	240	480	$t_r = (1,5 I_r/I)^4 \times T_r$ (минимум - 0,8 с; максимум - 655 с)
	$2 \times I_r$	4,75	9,5	19	38	75,94	151,87	
	$6 \times I_r$	0,8	0,8	0,8	0,8	0,94	1,87	
	$7,2 \times I_r$	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,904	

### Характеристика защиты от тока утечки

Уставка времени, с	Мгновенно	0,18	0,25	0,5	0,75	1	1,25	1,5	1,75	2	2,25	2,5	Примечание
Кратность тока	Время срабатывания $T_n$ , с												
$I_{\Delta n}$	0,04	0,36	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	
$2 I_{\Delta n}$	0,04	0,18	0,25	0,5	0,75	1	1,25	1,5	1,75	2	2,25	2,5	Обратнозависимая выдержка времени $T_{\Delta n} = (2 I_{\Delta n}/I) t_{\Delta n}$
$5 I_{\Delta n}$	0,04	0,072	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	
$>5 I_{\Delta n}$	0,04	0,072	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	Независимая выдержка времени
Допустимое время возврата	0,02	0,06	0,08	0,17	0,25	0,33	0,42	0,5	0,58	0,67	0,75	0,83	

### Настройки параметров защиты MCR

Типоразмер выключателя	Тип электронного расцепителя	Диапазон настройки защиты MCR	Шаг настройки	Заводские настройки	Погрешность тока срабатывания
NA8M-1600	M, H	5,1 кА ( $I_n = 200-400$ A)	-	5,1 кА	$\pm 15$ %
		10 кА ( $I_n = 630-800$ A)	-	10 кА	$\pm 15$ %
		16 кА ( $I_n = 1000-1600$ A)	-	16 кА	$\pm 15$ %
NA8M-2500	M, H	10 кА ( $I_n = 400-800$ A)	-	10 кА	$\pm 15$ %
		16 кА ( $I_n = 1000-2500$ A)	-	16 кА	$\pm 15$ %
NA8M-4000	M, H	16 кА ( $I_n = 800-1600$ A)	-	16 кА	$\pm 15$ %
		25 кА ( $I_n = 2000-4000$ A)	-	25 кА	$\pm 15$ %
NA8M-7500	M, H	40 кА	-	40 кА	$\pm 15$ %

#### Примечание:

- «OFF» – функция отключена.
- «-» - функция отсутствует для расцепителя.

## Настройки параметров защиты HSIS

Типоразмер выключателя	Тип электронного расцепителя	Диапазон настройки защиты MCR	Шаг настройки	Заводские настройки	Погрешность тока срабатывания
NA8M-1600	M, H	16 кА (In = 200–400 A)	–	OFF	±15 %
		32 кА (In = 630–800 A)	–	OFF	±15 %
		50 кА (In = 1000–1600 A)	–	OFF	±15 %
NA8M-2500	M, H	32 кА (In = 400–800 A)	–	OFF	±15 %
		50 кА (In=1000–2000 A)	–	OFF	±15 %
NA8M-3200	M, H	50 кА (In = 630–1250 A)	–	OFF	±15 %
		80 кА (In = 1600–3200 A)	–	OFF	±15 %
NA8M-4000	M, H	50 кА (In = 800–1600 A)	–	OFF	±15 %
		80 кА (In = 2000–3200 A)	–	OFF	±15 %
NA8M-7500	M, H	80 кА	–	OFF	±15 %

### Примечание:

- «OFF» – функция отключена.
- «–» - функция отсутствует для расцепителя.

## Источник питания электронного расцепителя

Для обеспечения надежной работы электронного расцепителя при очень малой нагрузке и при коротком замыкании питание подается одновременно от вспомогательного источника и от силовой цепи. Для электронного расцепителя предусмотрено 3 режима питания:

- ▶ Внутренний трансформатор тока: обеспечивает напряжение питания при включенном выключателе необходимое для защиты от перегрузки или короткого замыкания на стороне нагрузки автоматического выключателя.
- ▶ Внешний источник питания: при токе нагрузки менее 20% In обеспечивает напряжение питания для выполнения дополнительных функций, в том числе защиты, индикации, передачи данных по сети связи и контроля состояния расцепителя.
- ▶ Разъем USB: обеспечивает напряжение питания при отключенном автоматическом выключателе, например после аварийного срабатывания, для настройки, технического обслуживания и прочих работ.

Приведенные в каталоге точности времени срабатывания применимы к автоматическим выключателям, расцепители которых получают питание от силовой цепи (с нагрузкой от 100 A) или от внешнего дополнительного источника.

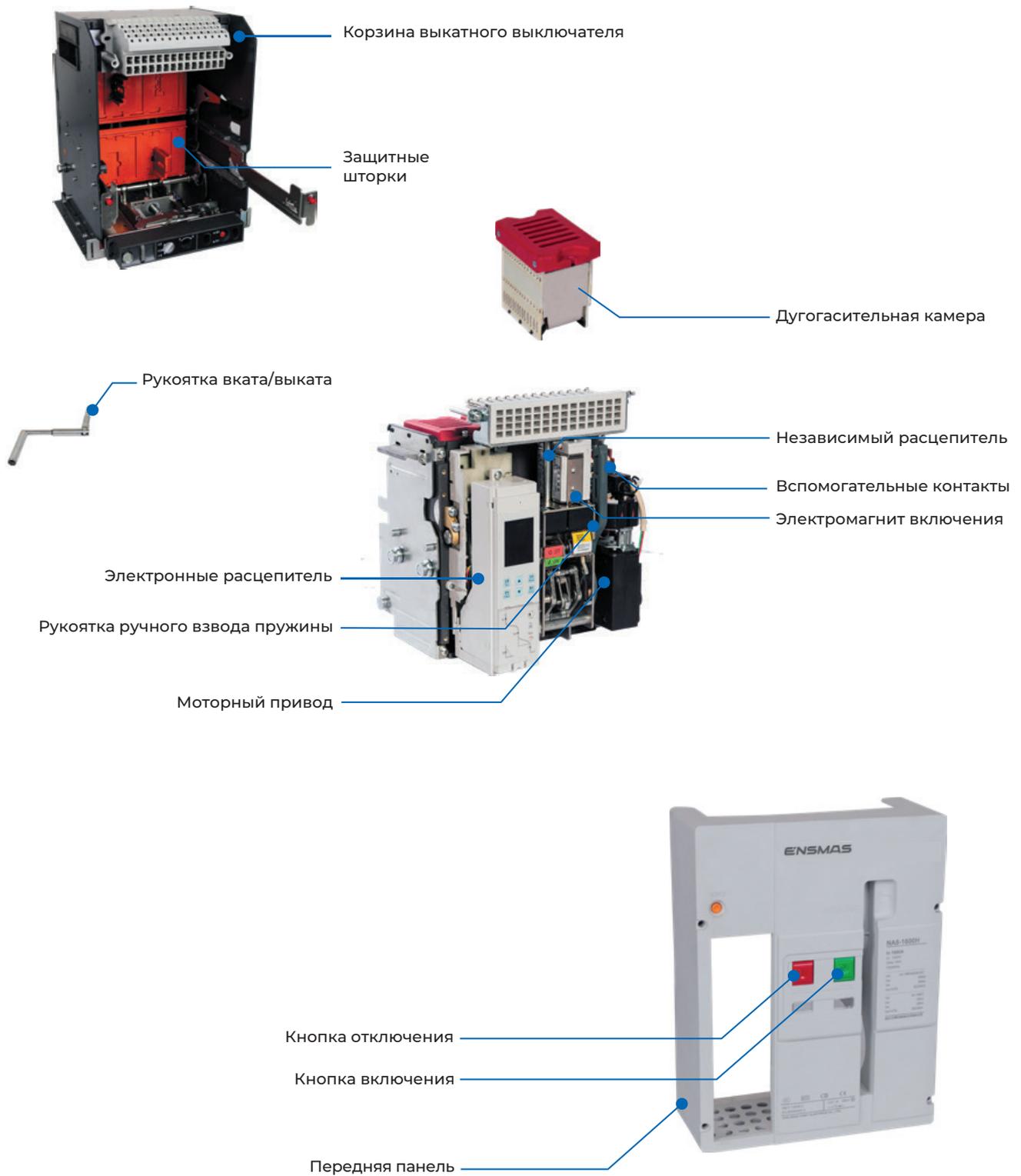
## Диапазон и точность измерения тока электронных расцепителей типа M и H

Измеряемый параметр	Обозначение	Диапазон измерений	Точность измерения			
			M	H		
Ток	Фазный ток	IA, IB, IC	0,2–1,2 In	±1,5 % (I < 100 A: ±1,5 A)	±1 % (I < 100 A: ±1 A)	
	Ток нейтрали N	IN				
	Средний ток	Iavg		–		
	Ток замыкания на землю	Ig	0,2–1,2 In	±5 %	±5 %	
	Ток утечки на землю	IΔn	0,3 > – 36 A	–	±10 %	
	Небаланс токов	Iunbal	0–100 %	–	±5	
Напряжение	Фазное напряжение	UAN, UBN, UCN	69–300 В	–	±1 %	
	Линейное напряжение	UAB, UBC, UCA	120–600 В	–	±1 %	
	Среднее напряжение	Uavg	120–600 В	–	±1 %	
	Небаланс напряжений	Uunbal	0–100 %	–	±5	
Мощность	Активная мощность	P	0,8–1,2 Ue 0,2–1,2 In	–	±2,5 %	
	Реактивная мощность	Q		–	±2,5 %	
	Полная мощность	S		–	±2,5 %	
Энергия	Активная энергия	E.P	-79999999,9 – +79999999,9 кВтч	–	±2,5 %	
	Реактивная энергия	E.Q	-79999999,9 – +79999999,9 кВАрч	–	±2,5 %	
	Кажущаяся энергия	E.S	0–79999999,9 кВАч	–	±2,5 %	
Коэффициент мощности	PF	0,5 L – 0,8 C	–	±0,04 %		
Частота	F	45–65 Гц	–	±0,1 Гц		
Значения потребления	Потребляемый ток	IA, IB, IC	0,2–1,2 In	–	–	
		In		–	–	
	Потребляемая мощность	P	0,8–1,2 Ue 0,2–1,2 In		–	–
		Q			–	–
		S			–	–

### Примечание:

- Электронный расцепитель может обеспечивать различные уровни точности измерения в соответствии с областью применения и требованиями пользователей.
- Измерения напряжения основаны на значении напряжения сети 380/400/415 В; диапазон измерения может быть расширен путем задания других номинальных напряжений.

## Воздушный автоматический выключатель и его основные элементы

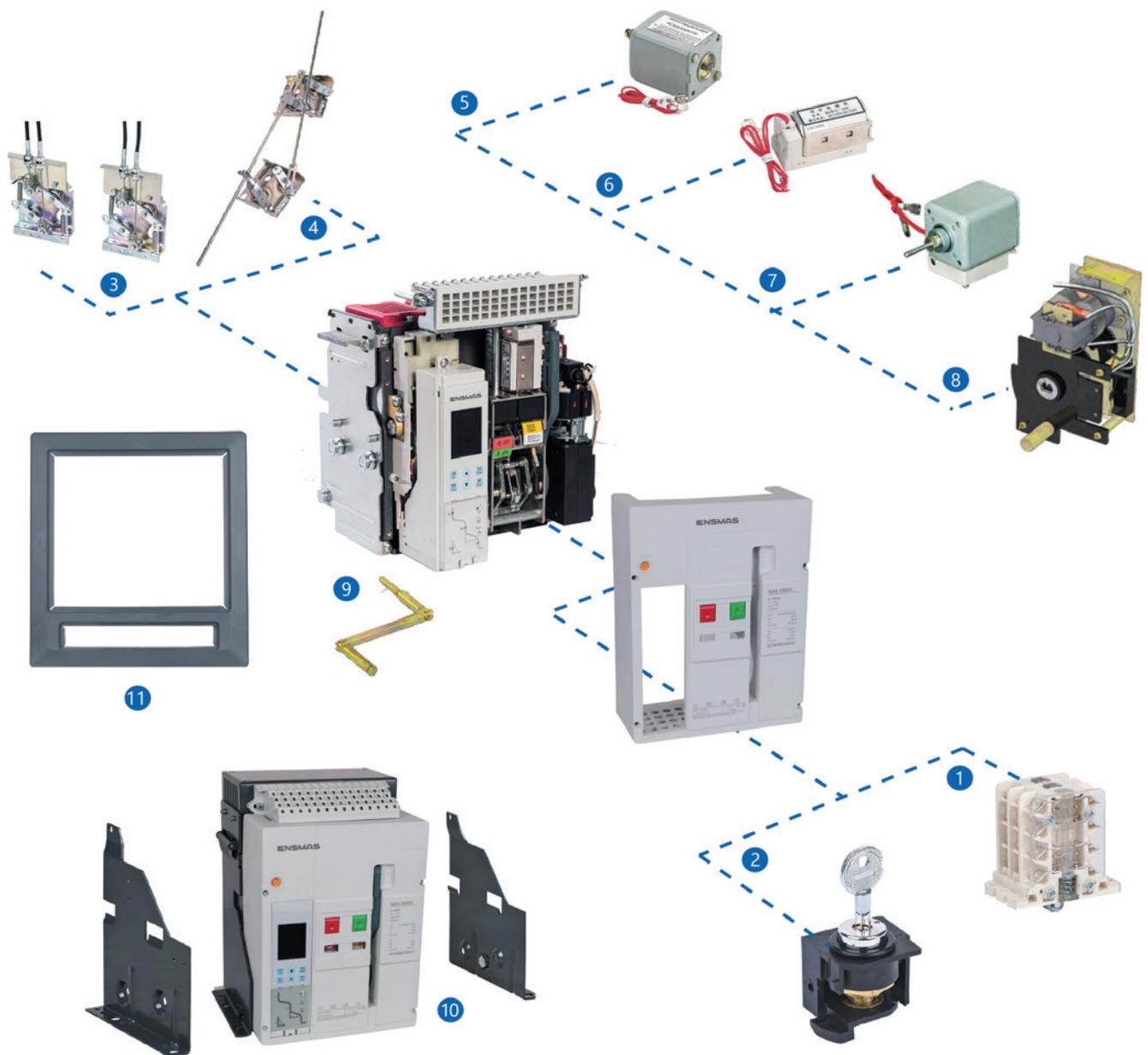


## Внешний вид воздушного автоматического выключателя



- 1 Название производителя
- 2 Клемма вторичной цепи
- 3 Кнопка отключения
- 4 Рукоятка взвода пружины
- 5 Кнопка включения
- 6 Паспортная табличка
- 7 Индикатор состояния пружины
- 8 Индикатор состояния выключателя ВКЛ/ОТКЛ и положения главных контактов
- 9 Корзина выкатного выключателя
- 10 Кнопка разблокировки положения выключения в корзине
- 11 Навесной замок блокировки корзины
- 12 Отверстие для присоединения рукоятки вката/выката
- 13 Контакты положения выключателя в корзине
- 14 Отсек для хранения рукоятки вката/выката
- 15 Электронный расцепитель
- 16 Кнопка сброса индикатора неисправности

## Аксессуары и вспомогательные устройства для выключателей NA8M



- 1 Вспомогательные и аварийные контакты\*
- 2 Блокировка врезным замком
- 3 Тросовая механическая блокировка
- 4 Механическая блокировка жесткой штангой
- 5 Независимый расцепитель\*
- 6 Электромагнит включения\*
- 7 Расцепитель минимального напряжения
- 8 Моторный привод
- 9 Рукоятка вката/выката
- 10 Монтажные элементы
- 11 Рамка двери

## Комплектация автоматического выключателя

Стандартный комплект поставки	NA8M-1600*		NA8M-2500		NA8M-4000		NA8M-7500
	Стационар. исполнение	Выкатное исполнение	Стационар. исполнение	Выкатное исполнение	Стационар. исполнение	Выкатное исполнение	Выкатное исполнение
Автоматический выключатель	■	■	■	■	■	■	■
Корзина выключателя		■		■		■	■
Электронный расцепитель	■	■	■	■	■	■	■
Верхнее и нижнее горизонтальное подключение	■	■	■	■	■	■	■
Вспомогательные контакты СО4 (4НО/НЗ) – 4 переключающихся контакта	■	■	■	■	■	■	■
Контакт аварийного срабатывания	■	■	■	■	■	■	■
Контакты положения выключателя в корзине	-	■	-	■	-	■	■
Моторный привод	■	■	■	■	■	■	■
Электромагнит включения	■	■	■	■	■	■	■
Независимый расцепитель	■	■	■	■	■	■	■
Рамка двери	■	■	■	■	■	■	■

**Примечание:** в таблице приведен стандартный комплект поставки выключателя с электрическим управлением.

Дополнительные комплектующие	NA8M-1600		NA8M-2500		NA8M-4000		NA8M-7500
	Стационар. исполнение	Выкатное исполнение	Стационар. исполнение	Выкатное исполнение	Стационар. исполнение	Выкатное исполнение	Выкатное исполнение
Расцепитель минимального напряжения с выдержкой времени	■	■	■	■	■	■	■
Расцепитель минимального напряжения мгновенного срабатывания	■	■	■	■	■	■	■
Блокировка кнопок управления	■	■	■	■	■	■	■
Блокировка положения выключателя в корзине навесным замком	-	■	-	■	-	■	■
Навесной замок защитных шторок корзины	-	■	-	■	-	■	■
Вспомогательные контакты СО6 (6НО/НЗ) – 6 переключающихся контактов	■	■	■	■	■	■	■
Вспомогательные контакты N3 (3НО + 3НЗ) – 3 замыкающихся и 3 размыкающихся контакта	■	■	-	-	-	-	-
Вспомогательные контакты N4 (4НО + 4НЗ) – 4 замыкающихся и 4 размыкающихся контакта	-	-	■	■	■	■	■
Вспомогательные контакты N5 (5НО + 5НЗ) – 5 замыкающихся и 5 размыкающихся контактов	-	-	■	■	■	■	■
Механическая блокировка (на 2 выключателя)	■	■	■	■	■	■	■
Внешний трансформатор тока нейтрали	■	■	■	■	■	■	■
Трансформатор тока по принципу возврат тока по заземлителю	■	■	■	■	■	■	■
Трансформатор тока дифференциальной защиты (до 3200 А)	■	■	■	■	■	■	-
Межфазные перегородки	■	■	■	■	■	■	■
Механическая блокировка (на 3 выключателя)	-	-	■	■	■	■	■

## Аксессуары и дополнительные устройства

### Расцепитель минимального напряжения

Расцепитель минимального напряжения UVT обеспечивает защиту при снижении напряжения силовой цепи. При снижении напряжения он генерирует сигнал на отключение выключателя и тем самым защищает оборудование.



Для предотвращения ложного отключения выключателя при кратковременном падении напряжения следует заказать расцепитель минимального напряжения с выдержкой времени.

Тип расцепителя	С выдержкой времени		Без выдержки времени	
	Inm=1600A	Inm=2500÷7500A	Inm=1600A	Inm=2500÷7500A
Габариты				
Номинальное напряжение, В	230AC, 400AC		230AC, 400AC, 110DC, 220DC	
Напряжение отключения, В	(0.35±0.7)Ue			
Напряжения включения, В	(0.85±1.1)Ue			
Потребляемая мощность, В	20	48	15	15

#### Примечание:

- Для типоразмера Inm=1600A устройство выдержки времени не применяется, функция выдержки времени не реализуется. При снижении напряжения силовой цепи выключатель мгновенно отключается.
- Для типоразмера Inm=2500÷7500A внешнее устройство выдержки времени при снижении напряжения силовой цепи не требуется. В электронном расцепителе существует встроенная функция выдержки времени и отключения выключателя при снижении напряжения.
- Автоматический выключатель может быть включен, только тогда, когда напряжение питания катушки срабатывания UVT достигает 85% от номинального напряжения.

### Независимый расцепитель

Независимый расцепитель необходим для дистанционного и автоматического управление автоматическими выключателями.



Напряжение управления, В	230AC	400AC	110DC	220DC	
Напряжения срабатывания, В	(0.85-1.1)Ue				
Выдержка времени, мс	≤ 30				
Потребляемая мощность, ВА/Вт	Inm=1600A	400	400	380	380
	Inm=2500÷7500A	400	400	130	130

#### Примечания:

- Необходимо выбрать тип команды управления независимым расцепителем.
- Время включения постоянной команды не должно превышать 2 с, при импульсом управлении частота импульсов не может превышать 5 раз/мин, иначе оборудование может быть повреждено.
- Если автоматический выключатель не отключается при однократном включении питания в течение 15 секунд, необходимо немедленно отключить питание независимого расцепителя.

### Электромагнит включения

Электромагнит включения используется для дистанционного включения автоматического выключателя. Когда выключатель отключен и включающая пружина взведена, он может быть включен в любой момент времени.



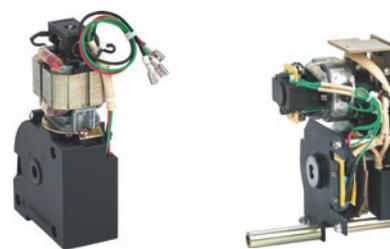
Напряжение управления, В	230AC	400AC	110DC	220DC	
Напряжения срабатывания, В	(0.85-1.1)Ue				
Выдержка времени, мс	≤ 45				
Потребляемая мощность, ВА/Вт	Inm=1600A	400	400	380	380
	Inm=2500÷7500A	400	400	130	130

#### Примечания:

- Необходимо выбрать тип команды управления электромагнитом включения.
- При импульсном режиме управления длительность подачи импульса не должна превышать 2 с, а частота импульсов – не более 5 раз/мин, иначе автоматический выключатель может быть поврежден.
- Убедитесь, что моторный привод подключен к сети питания для взвода включающей пружины.
- Если автоматический выключатель не включается при однократном включении питания в течение 15 секунд, необходимо немедленно отключить питание электромагнита включения.

## Моторный привод

Моторный привод позволяет взвести включающую пружину сразу после включения автоматического выключателя.



Напряжение управления, В		220AC, 400AC, 110DC, 220DC
Напряжения включения, В		(0,85-1,1)Ue
Потребляемая мощность, ВА/Вт	Inm=1600A	75
	Inm=2500A	85
	Inm=4000÷7500A	150
	Время взвода пружины, с	≤ 7

**Примечание:** запрещается включать питание в течение 7 секунд во избежании повреждения.

## Вспомогательные контакты

Стандартный комплект поставки: CO4 (4НО/НЗ) – 4 переключающихся контакта

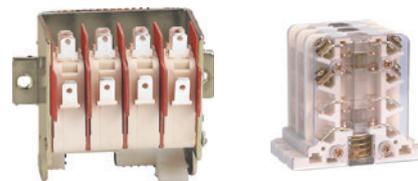
Дополнительные опции:

CO6 (6НО/НЗ) – 6 переключающихся контактов

N3 (3НО + 3НЗ) – 3 замыкающихся и 3 размыкающихся контакта

N4 (4НО + 4НЗ) – 4 замыкающихся и 4 размыкающихся контакта

N5 (5НО + 5НЗ) – 5 замыкающихся и 5 размыкающихся контактов



Вспомогательные контакты	CO4; CO6	AC-15		DC-13	
	Номинальное напряжение, В	230AC	400AC	110DC	220DC
NA8M-1600A	Ток (А)	1,3	0,75	-	-
NA8M-2500÷7500A		1,3	0,75	0,55	0,27

Контакты положения выключателя в корзине	3CO	AC-15		DC-13	
	Номинальное напряжение, В	230AC	400AC	110DC	220DC
NA8M-1600÷7500A	Ток (А)	1,3	0,75	0,55	0,27

Контакт аварийного срабатывания	1CO	AC-15		DC-13	
	Номинальное напряжение, В	230AC	400AC	110DC	220DC
NA8M-1600÷7500A	Ток (А)	1,3	0,75	0,55	0,27

Индикатор состояния включающей пружины	1HO	AC-15		DC-13	
	Номинальное напряжение, В	230AC	400AC	110DC	220DC
NA8M-1600÷7500A	Ток (А)	1,3	0,75	0,55	0,27

### Примечания:

- 1) HO – нормально разомкнутый контакт (замыкающийся), НЗ – нормально замкнутый контакт (размыкающийся).
- 2) CO – переключающийся контакт, 1HO и 1НЗ имеют общую клемму.

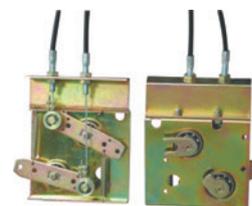
## Тросовая механическая блокировка

Применяется для взаимоблокировки двух выкатных выключателей, трех- или четырехполюсного исполнения установленных вертикально (друг над другом) или горизонтально.

Принципиальная электрическая схема	Возможное состояние выключателей	
	1QF	2QF
	0	0
	0	1
	1	0

### Примечания:

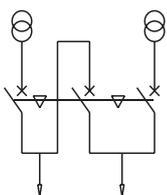
- Угол между ветвями тросов должен быть более 120°.
- Максимальное расстояние между выключателями должно быть не более 1,5 м.



## Механическая блокировка ILK-3/4 (для трех аппаратов)

Предназначена для блокировки трех установленных горизонтально или вертикально трех- или четырехполюсных выключателей.

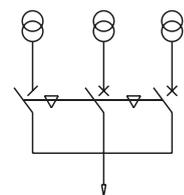
Принципиальная схема тройной блокировки ILK-3



Возможное состояние выключателей

1QF	2QF	2QF
0	0	0
0	0	1
0	1	0
1	0	0
0	1	1
1	0	0
1	1	0

Принципиальная схема тройной блокировки ILK-4



Возможное состояние выключателей

1QF	2QF	2QF
0	0	0
0	0	1
0	1	0
1	0	0

### Примечания:

Радиус изгиба троса должен превышать 120 мм.

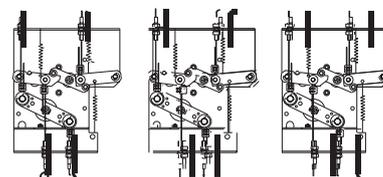


Схема блокировки трех аппаратов ILK-3

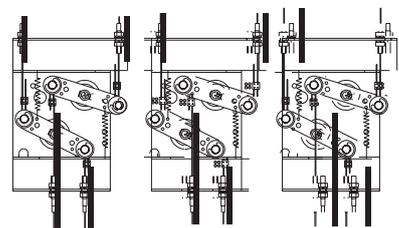
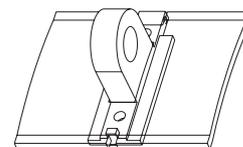


Схема блокировки трех аппаратов ILK-4

## Блокировка кнопок управления замком с ключом

Заблокировать кнопки управления замком с ключом можно только при отключенном выключателе. Выключатель невозможно включить, пока ключ не будет вставлен в замок. Эта блокировка является дополнительной опцией. Могут использоваться несколько замков для нескольких выключателей с одним или двумя ключами.



## Блокировка двери при включенном выключателе

Блокировка препятствует открыванию двери распределительного щита при включенном выключателе. Для открывания двери щита нужно отключить выключатель.

## Блокировка двери при вкваченом положении выключателя

Блокировка устанавливается на корзину и препятствует открыванию двери, если выключатель находится в положении «вквачено» или «испытание». Дверь щита можно открыть только тогда, когда выключатель вквачен при открытой двери, ее можно закрыть, не выкатывая выключатель.

## Блокировка кнопок управления врезным замком

Существует 3 вида блокировки кнопок:

- ▶ один замок, один ключ (1S1S)
- ▶ два замка, один ключ (2S1S)
- ▶ три замка, два ключа (3S2S)



## Блокировка выключателя в положении «выкачено» навесным замком

Выкатной выключатель можно заблокировать в корзине в положении «выкачено» навесным замком. Для блокировки выключателя в положении «выкачено» нужно вытащить петлю на шасси и установить в нее навесной замок. После блокировки рукоятка вката/выката не вставляется в отверстие, а значит выключатель невозможно переместить в положение «испытание» или «вквачено». Замок приобретается пользователем самостоятельно.



## Рамка двери

Устанавливается в вырез двери распределительного щита для уплотнения выреза и обеспечения степени защиты IP40.

Применяется для стационарных и выкатных выключателей.



## Снижение номинального тока в зависимости от температуры

В таблице ниже указано максимальное значение номинального рабочего тока для каждого типоразмера выключателей и типа его подключений в зависимости от температуры окружающей среды.

### NA8M-1600

Температура окружающей среды, °С	200 А		400 А		630 А		800 А		1000 А		1250 А		1600 А	
	Гориз.	Верт.												
40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1550	-
50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1485	1540
55	-	-	-	-	-	-	-	-	950	950	1150	1200	1390	1450
60	-	-	-	-	580	580	700	700	900	900	1050	1100	1320	1370

### NA8M-2500

Температура окружающей среды, °С	630 А		800 А		1000 А		1250 А		1600 А		2000 А		2500 А	
	Гориз.	Верт.												
40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
55	-	-	-	-	-	-	-	-	1500	1520	1850	1850	2420	2450
60	-	-	-	-	-	-	-	-	1400	1420	1720	1750	2290	2320

### NA8M-4000

Температура окружающей среды, °С	1600 А		2000 А		2500 А		3200 А		4000 А	
	Гориз.	Верт.								
40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	-	-	-	-	-	-	-	-	3800	3850
50	-	-	-	-	-	-	3100	-	3600	3650
55	-	-	-	-	2450	-	3000	3050	3400	3450
60	-	-	1900	1950	2350	2400	2900	2950	3200	3250

### NA8M-7500

Температура окружающей среды, °С	4000 А		5000 А		6300 А		7500 А	
	Гориз.	Верт.	Гориз.	Верт.	Гориз.	Верт.	Гориз.	Верт.
40	-	-	-	-	/	-	/	-
45	-	-	-	-	/	6100	/	7000
50	-	-	4700	4800	/	6000	/	6550
55	3900	3900	4600	4650	/	5500	/	6050
60	3800	3800	4400	4500	/	5200	/	5650

**Примечание:** «-» означает отсутствие понижения значения; «/» означает отсутствие горизонтального подключения.

## Изменение номинальных параметров от высоты над уровнем моря

Эксплуатация оборудования на высоте более 2000 метров над уровнем моря вследствие изменения характеристик окружающего воздуха (электрическое сопротивление, охлаждающая способность) вызывают снижение номинальных параметров выключателей.

### Изменение напряжения от высоты

Высота над уровнем моря, м	2000	3000	4000	5000
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение $U_{imp}$ , кВ	12	11	10	8
Напряжение по изоляции $U_i$ , В	1000	900	800	700
Выдерживаемое напряжение промышленной частоты 50/60 Гц $U$ , В	3500	3100	2500	2200
Максимальное номинальное рабочее напряжение $U_e$ , В	690	580	520	460

### Изменение номинального тока от высоты

Высота над уровнем моря, м	Номинальный рабочий ток $I_e$ , А
2000	1,0 $I_n$
2500	0,96 $I_n$
3000	0,93 $I_n$
3500	0,89 $I_n$
4000	0,85 $I_n$
4500	0,82 $I_n$
5000	Для подтверждения необходимо связаться с заводом-изготовителем

**Примечание:** при температуре окружающей среды выше +40°C  $I_e \neq I_n$ , и также должно учитываться снижение номинального тока в зависимости от температуры, приведенное ранее.

### Рассеиваемая мощность

Полная рассеиваемая мощность – значение, измеряемое при  $I_n$ , 50/60 Гц, для трех- или четырехполюсного аппарата в установившемся режиме в соответствии согласно МЭК 60947-2.

Типоразмер	Номинальный ток, А	Рассеиваемая мощность, Вт	
		Выкатное исполнение	Стационарное исполнение
NA8M-1600	200	115	45
	400	140	80
	630	161	100
	800	215	110
	1000	230	120
	1250	250	130
	1600	460	220
NA8M-2500	630	58,6	26,4
	800	73,7	36,6
	1000	172	78
	1250	268	122
	1600	440	200
	2000	530	262
NA8M-4000	2500	600	312
	2000	470	250
	2500	550	280
	3200	670	420
NA8M-7500	4000	1047	656
	4000	550	–
	5000	590	–
	6300	950	–
	7500	1500	–

## Размеры шин

### Тип болта и момент затяжки

Тип болта	Тип подключаемой цепи	Рекомендуемый момент затяжки
M3	Вторичные цепи управления	0,5÷0,7 Н·м
M8 (только с плоской шайбой)	Силовые присоединения в распределительном щите (типоразмер 1600А)	18÷25 Н·м
M10 (только с плоской шайбой)	Силовые присоединения в распределительном щите (типоразмер 2500А и выше)	25÷40 Н·м
M10	Присоединение силовых шин	36÷52 Н·м

### Технические характеристики шин

Допустимая максимальная температура шин: 100 °С

Материал шин – медь без покрытия.

Типо-размер	Ном. ток In, А	Рекомендуемое количество и сечение шин при температуре окружающей среды											
		От -5 до +40 °С				До +50 °С				До +60 °С			
		Ширина, мм	Толщина, мм	Кол-во шин	Комплект	Ширина, мм	Толщина, мм	Кол-во шин	Комплект	Ширина, мм	Толщина, мм	Кол-во шин	Комплект
NA8M-1600	200	30	5	1	1 шина 30*5	30	5	1	1 шина 30*5	40	5	1	1 шина 40*5
	400	30	5	2	2 шины 30*5	30	5	2	2 шины 30*5	30	10	1	1 шина 30*10
	630	40	5	2	2 шины 40*5	40	5	2	2 шины 40*5	50	5	2	2 шины 50*5
	800	50	5	2	2 шины 50*5	50	5	2	2 шины 50*5	50	6	2	2 шины 50*6
	1000	50	5	3	3 шины 50*5	50	5	3	3 шины 50*5	50	6	3	3 шины 50*6
	1250	60	8	2	2 шины 60*8	60	8	2	2 шины 60*8	60	10	2	2 шины 60*10
	1600	60	10	2	2 шины 60*10	60	10	2	2 шины 60*10	60	10	3	3 шины 60*10
NA8M-2500	630	40	5	2	2 шины 40*5	50	5	2	2 шины 50*5	50	5	2	2 шины 50*5
	800	50	5	2	2 шины 50*5	50	5	2	2 шины 50*5	60	5	2	2 шины 60*5
	1000	50	5	3	3 шины 50*5	50	5	3	3 шины 50*5	60	5	3	3 шины 60*5
	1250	60	8	2	2 шины 60*8	60	8	2	2 шины 60*8	60	8	3	3 шины 60*8
	1600	60	10	2	2 шины 60*10	60	10	2	2 шины 60*10	60	10	3	3 шины 60*10
	2000	100	5	3	3 шины 100*5	100	5	3	3 шины 100*5	100	5	4	4 шины 100*5
	2500	100	10	2	2 шины 100*10	100	10	2	2 шины 100*10	80	10	3	3 шины 80*10
NA8M-4000	2000	80	8	3	3 шины 80*8	80	8	3	3 шины 80*8	80	10	3	3 шины 80*10
	2500	80	6	4	4 шины 80*6	80	6	4	4 шины 80*6	80	8	4	4 шины 80*8
	3200	100	10	4	4 шины 100*10	100	10	4	4 шины 100*10	100	10	4	4 шины 100*10
	4000	100	10	5	5 шин 100*10	100	10	5	5 шин 100*10	120	10	5	5 шин 120*10
NA8M-7500	4000	100	10	5	5 шин 100*10	100	10	5	5 шин 100*10	100	10	6	5 шин 100*10
	5000	100	10	7	7 шин 100*10	100	10	7	7 шин 100*10	120	10	7	7 шин 120*10
	6300	120	10	7	7 шин 120*10	120	10	7	7 шин 120*10	120	10	8	8 шин 120*10
	7500	120	10	9	9 шин 120*10	120	10	9	9 шин 120*10	120	10	10	10 шин 120*10

#### Примечания:

а. Приведенные в таблице технические характеристики относятся к медным шинам, применяемым при установке выключателя открыто, при температуре 40°С и соблюдении температурного режима, предусмотренного стандартом МЭК/EN 60947.1.

б. Если выбранные медные шины не подходят к присоединениям выключателя, необходимо спроектировать и изготовить дополнительные сборные шины для увеличения места подключения. Площадь сечения дополнительных сборных шин должна быть не меньше значений, приведенных в таблице выше, а зазор между дополнительными сборными шинами должен быть не меньше зазора между присоединениями выключателя.

в. После установки выключателя со сборными шинами, рекомендованными в вышеприведенной таблице, необходимо обеспечить расстояние между полюсами выключателя не менее 18 мм.

г. При выборе выключателя для сетей, в которых установлены трехфазные выпрямители на тиристорах, а также высокочастотные преобразователи, например, высокочастотная печь индукционного нагрева (печь сталеплавильного оборудования), твердотельный высокочастотный сварочный агрегат (полуавтомат для дуговой сварки под флюсом) и плавильный станок вакуумного нагрева (печь для выращивания монокристаллического кремния), в дополнение к воздействию температуры окружающей среды и высоты необходимо учитывать влияние на выключатель создаваемых тиристорами высших гармоник. Номинальные значения выключателя следует уменьшить с применением понижающего коэффициента 0,5-0,8.

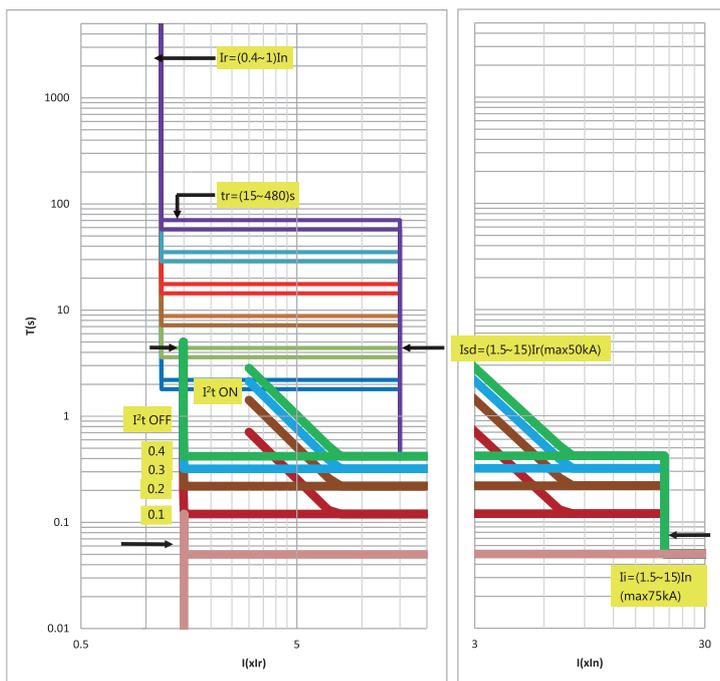
д. После монтажа шины зазор между верхним и нижним болтами крепления шины должен составлять не менее 20 мм.

е. После установки выключателя безопасное расстояние между поверхностями с разными потенциалами, а также между корпусом и землей должно составлять не менее 18 мм.

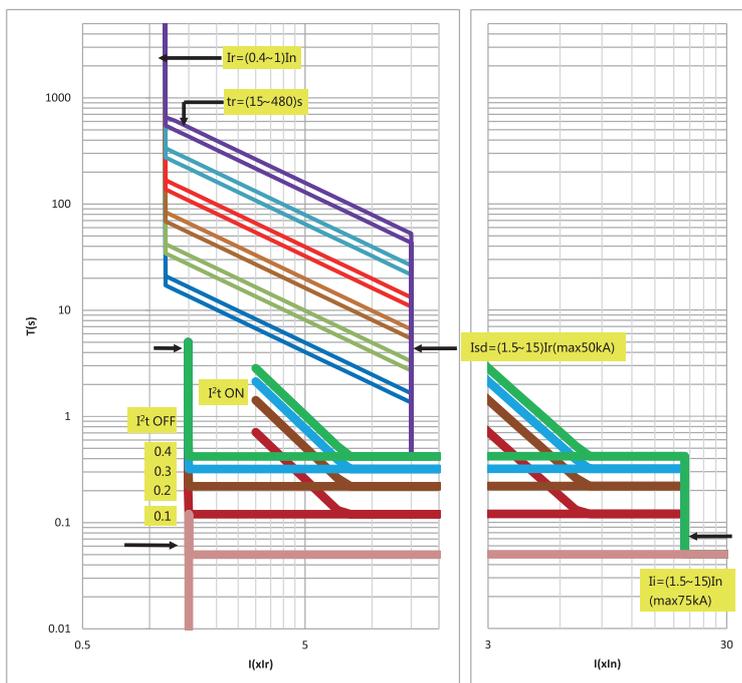
# Время-токовые характеристики

## Защита от светхтоков

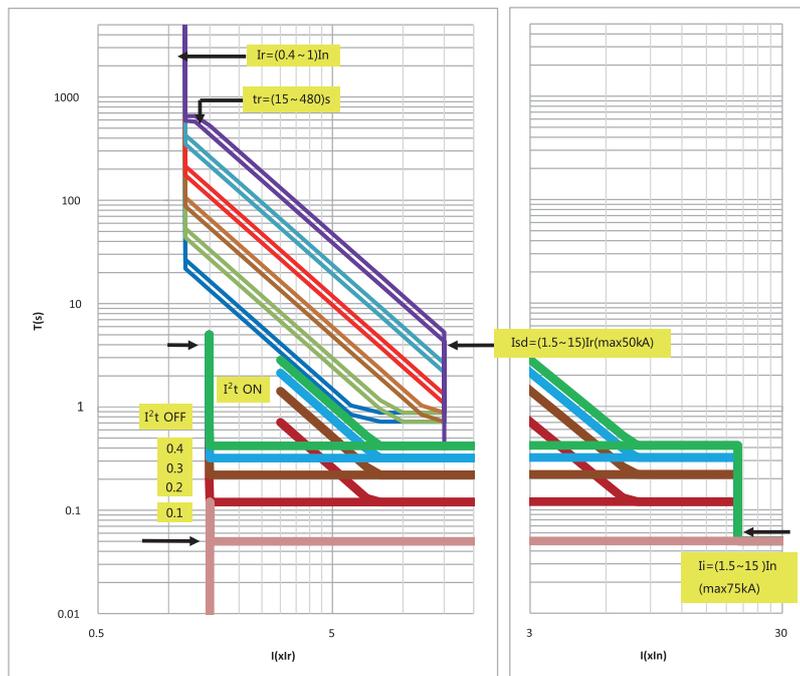
### Характеристика DT



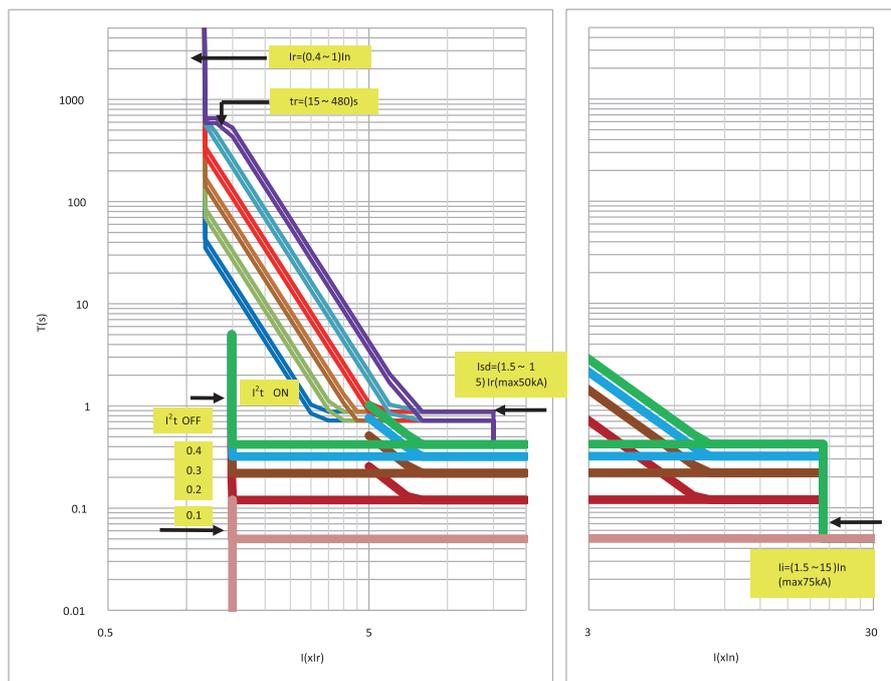
### Характеристика IT



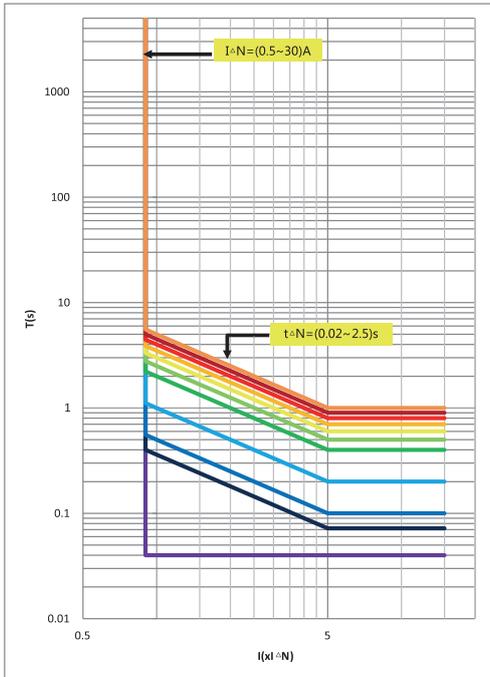
### Характеристика I<sup>2</sup>T



### Характеристика I<sup>4</sup>T

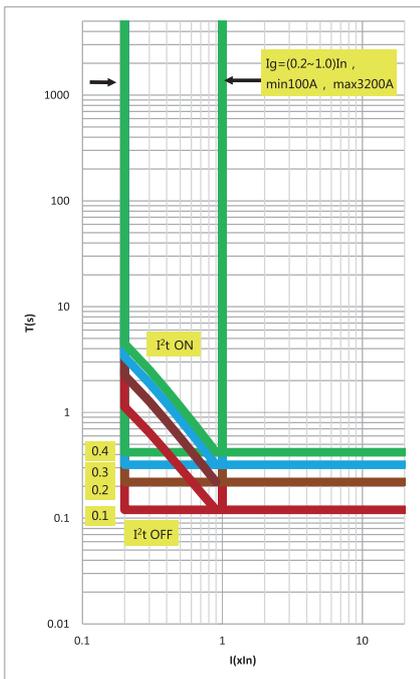


## Защита от токов утечки

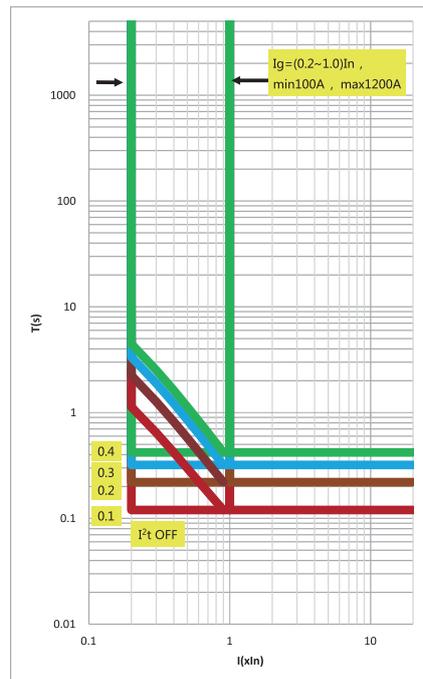


## Защита от замыкания на землю

Тип T (по векторной сумме токов)



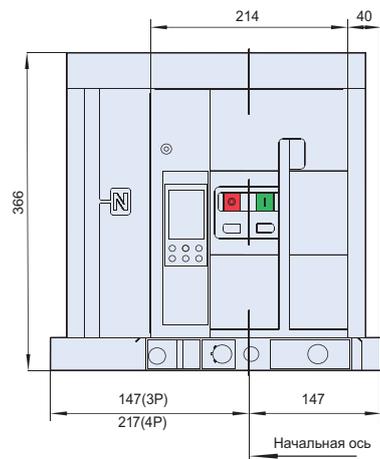
Тип W (возврат тока по заземлителю)



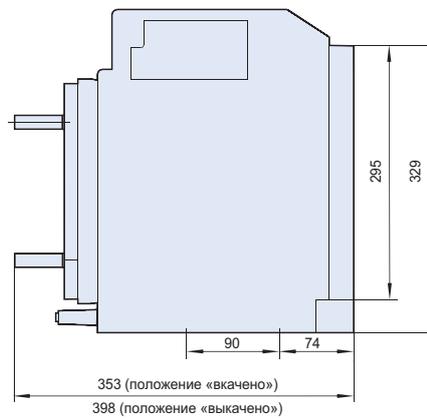
# Габаритно-присоединительные размеры

## Выключатель выкатного исполнения NA8M-1600

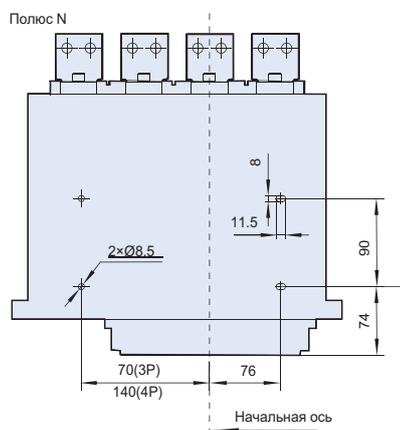
Вид спереди



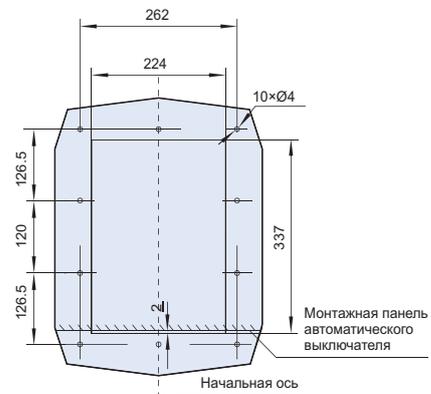
Вид сбоку



Размеры отверстий в основании

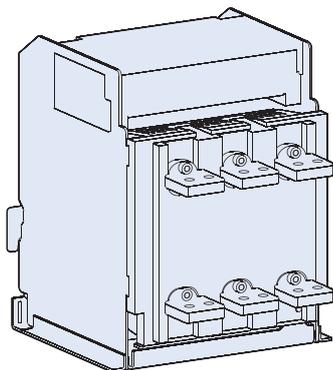


Размеры отверстий в передней панели щита



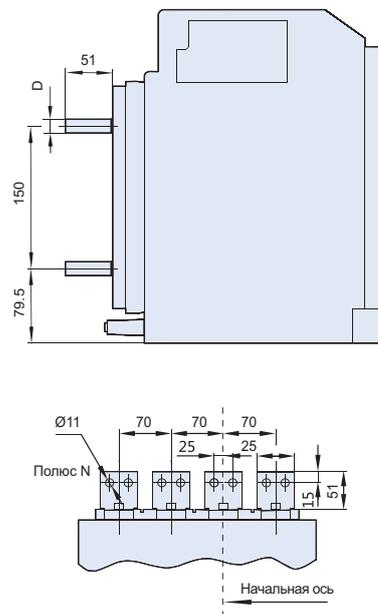
## Выключатель выкатного исполнения NA8M-1600, заднее горизонтальное присоединение

Вид сбоку

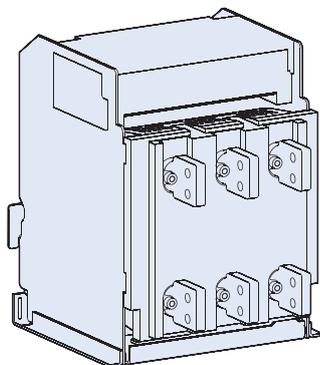


In, A	D, мм
200÷630	5
800÷1000	10
1250÷1600	16

Размеры присоединяемых шин

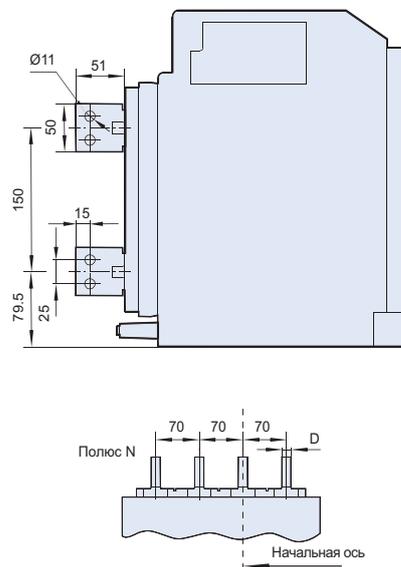


## Выключатель выкатного исполнения NA8M-1600, заднее вертикальное присоединение



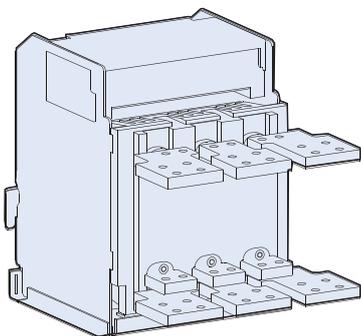
In, A	D, мм
200÷630	5
800÷1000	10
1250÷1600	16

Размеры присоединяемых шин

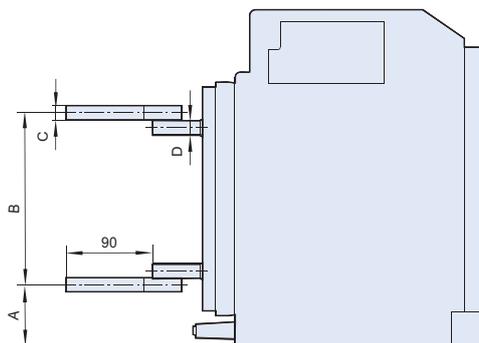


## Выключатель выкатного исполнения NA8M-1600, 3-полюсный, заднее горизонтальное присоединение с удлиненной шиной (опционально)

Вид сбоку

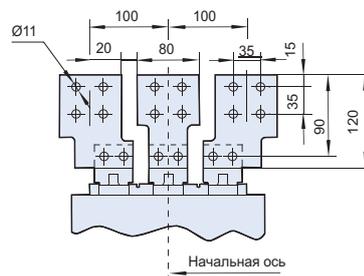


Размеры присоединяемых шин



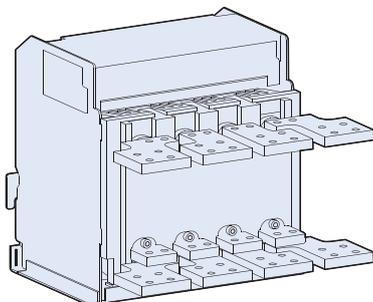
In, A	A	B	C	D
200÷630	74,5	160,5	5	5
800÷1000	68,5	170	10	10
1250÷1600	63	181	15	16

**Примечание:** шина удлинения является дополнительным соединительным элементом и заказывается отдельно.

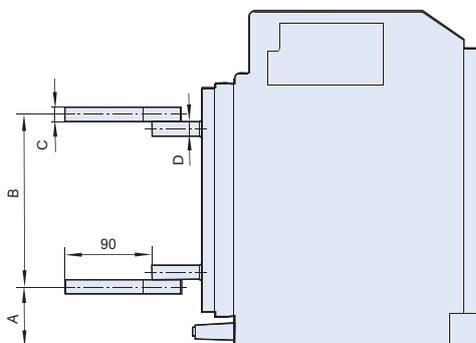


## Выключатель выкатного исполнения NA8M-1600, 4-полюсный, заднее горизонтальное присоединение с удлиненной шиной (опционально)

Вид сбоку

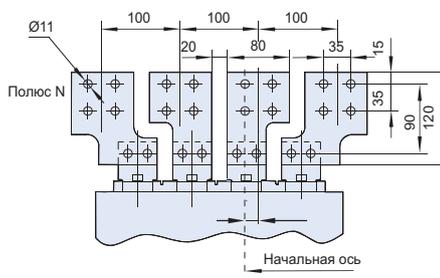


Размеры присоединяемых шин



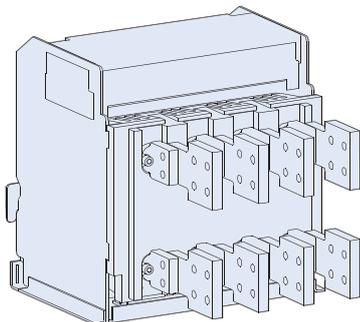
In, A	A	B	C	D
200÷630	74,5	160,5	5	5
800÷1000	68,5	170	10	10
1250÷1600	63	181	15	16

**Примечание:** шина удлинения является дополнительным соединительным элементом и заказывается отдельно.



## Выключатель выкатного исполнения NA8M-1600, заднее вертикальное присоединение с удлиненной шиной (опционально)

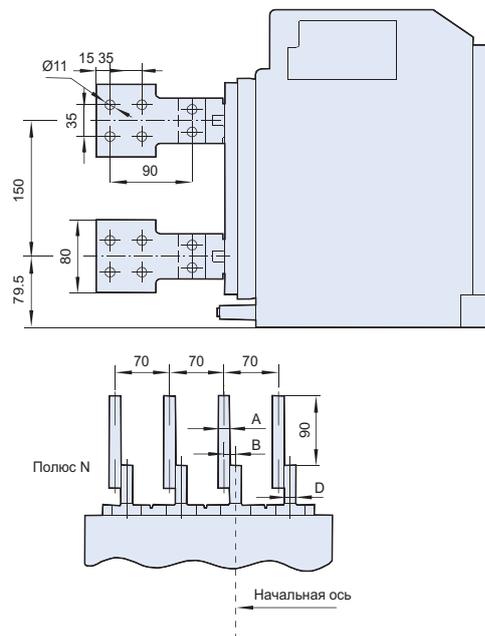
Вид сбоку



In, A	A	B	D
200÷630	5	5	5
800÷1000	10	10	10
1250÷1600	15	15,5	16

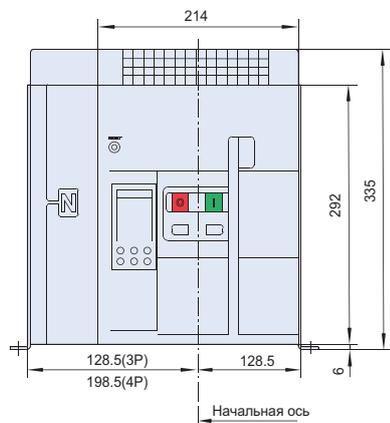
**Примечание:** шина удлинения является дополнительным присоединительным элементом и заказывается отдельно.

Размеры присоединяемых шин

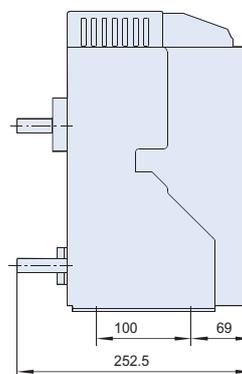


## Выключатель стационарного исполнения NA8M-1600

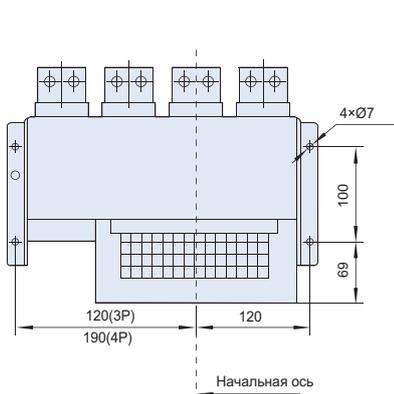
Вид сбоку



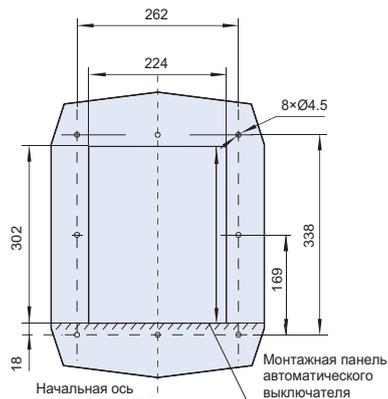
Размеры присоединяемых шин



Вид сбоку

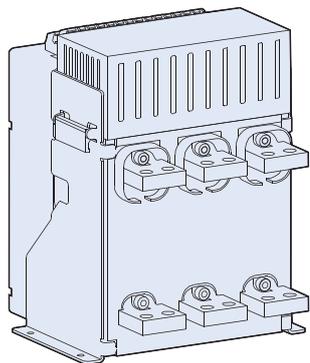


Размеры присоединяемых шин



## Выключатель стационарного исполнения NA8M-1600, заднее горизонтальное присоединение

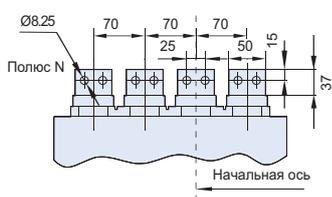
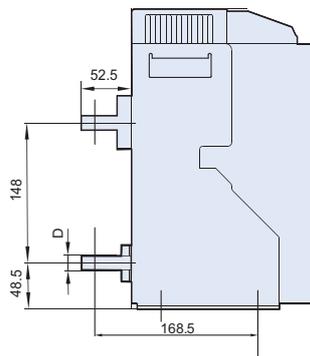
Вид сбоку



In, A	D
200÷630	5
800÷1000	10
1250÷1600	16

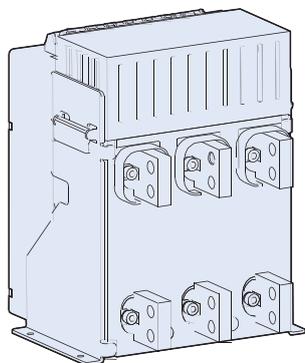
**Примечание:** при необходимости изменить горизонтальное подключение на вертикальное на месте установки выключателя достаточно повернуть присоединения на 90°.

Размеры присоединяемых шин



## Выключатель стационарного исполнения NA8M-1600, заднее вертикальное присоединение

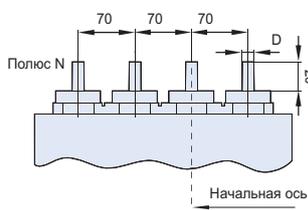
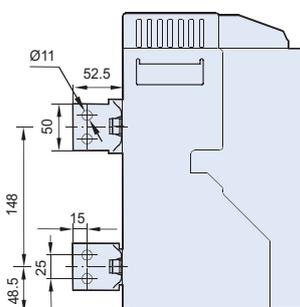
Вид сбоку



In, A	D
200÷630	5
800÷1000	10
1250÷1600	16

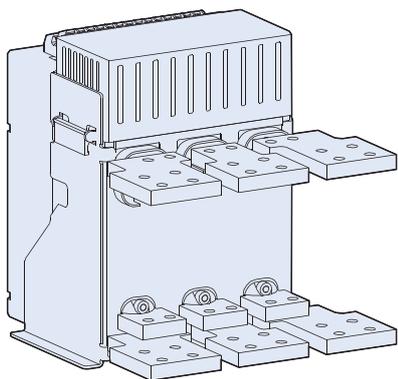
**Примечание:** при необходимости изменить вертикальное подключение на горизонтальное на месте установки выключателя достаточно повернуть присоединения на 90°.

Размеры присоединяемых шин



## Выключатель стационарного исполнения NA8M-1600, 3-полюсный, заднее горизонтальное присоединение с удлиненной шиной (опционально)

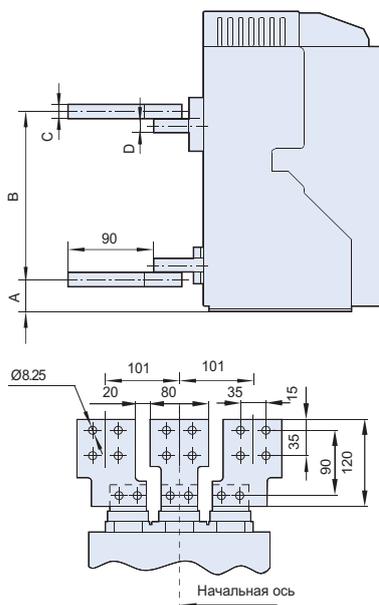
Вид сбоку



In, A	D
200÷630	5
800÷1000	10
1250÷1600	16

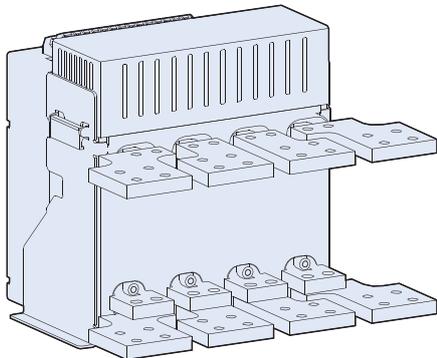
**Примечание:** шина удлинения является дополнительным соединительным элементом и заказывается отдельно.

Размеры присоединяемых шин



## Выключатель стационарного исполнения NA8M-1600, 4-полюсный, заднее горизонтальное присоединение с удлиненной шиной (опционально)

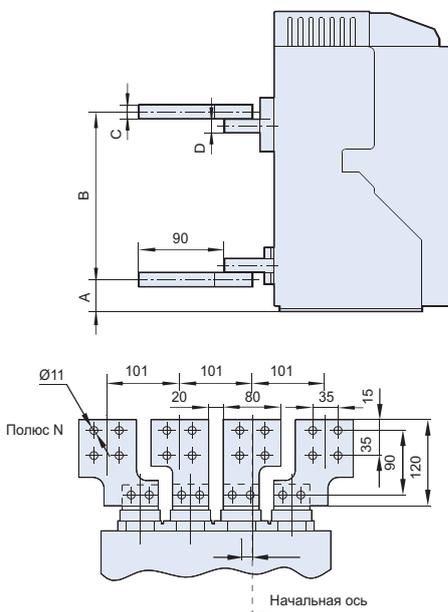
Вид сбоку



In, A	A	B	C	D
200÷630	41	163	10	5
800÷1000	38,5	168	10	10
1250÷1600	33	179	15	16

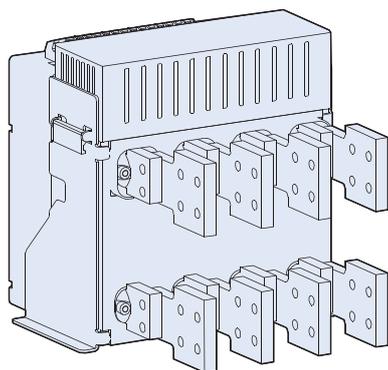
**Примечание:** шина удлинения является дополнительным соединительным элементом и заказывается отдельно.

Размеры присоединяемых шин

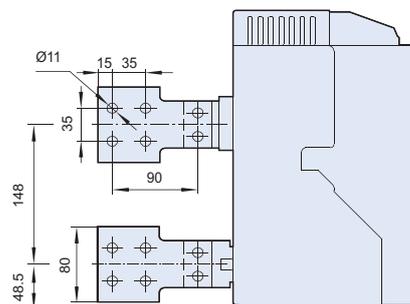


## Выключатель стационарного исполнения NA8M-1600, заднее вертикальное присоединение с удлиненной шиной (опционально)

Вид сбоку

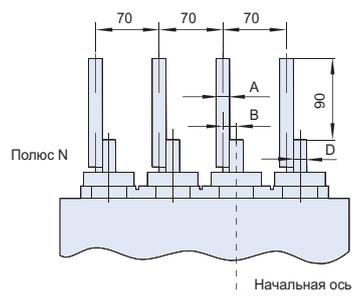


Размеры присоединяемых шин



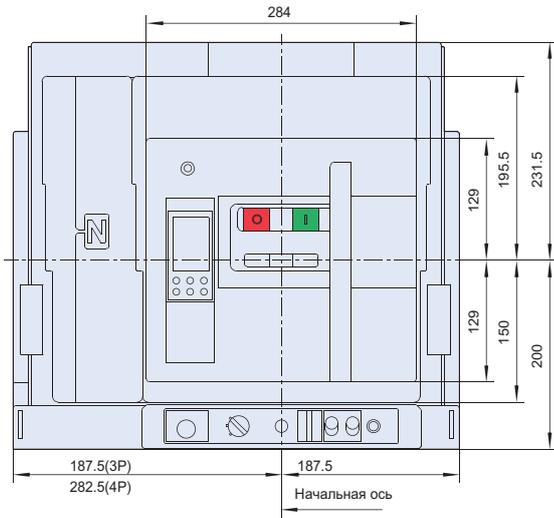
In, A	A	B	D
200÷630	10	7,5	5
800÷1000	10	10	10
1250÷1600	15	15,5	16

**Примечание:** шина удлинения является дополнительным соединительным элементом и заказывается отдельно.

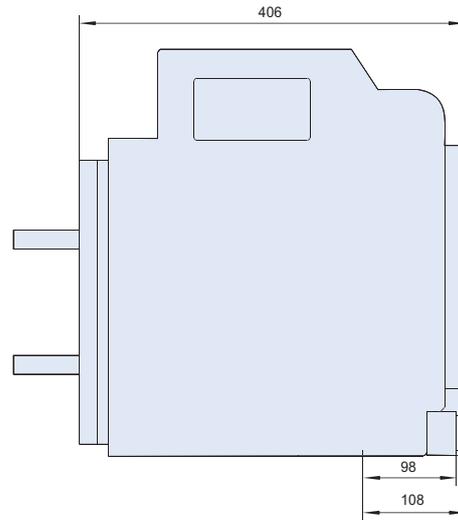


# Выключатель выкатного исполнения NA8M-2500

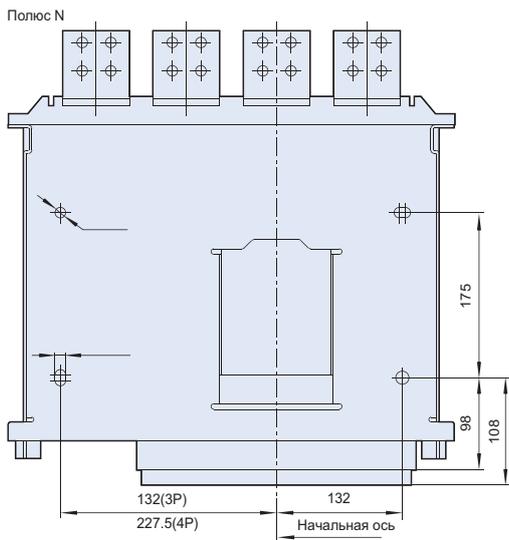
Вид спереди



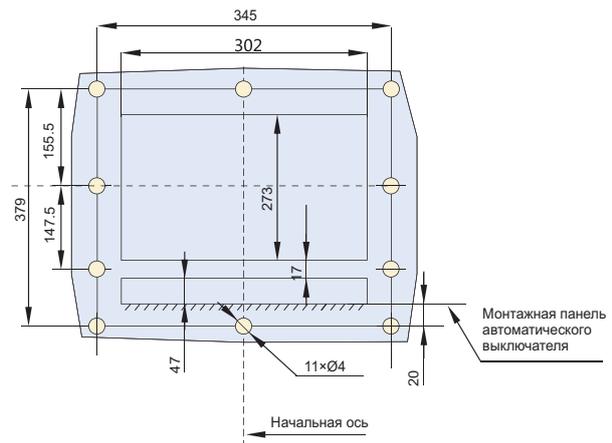
Вид сбоку



Размеры отверстий в основании

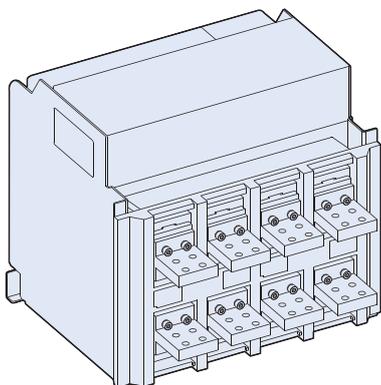


Размеры отверстий в передней панели щита



## Выключатель выкатного исполнения NA8M-2500, заднее горизонтальное присоединение

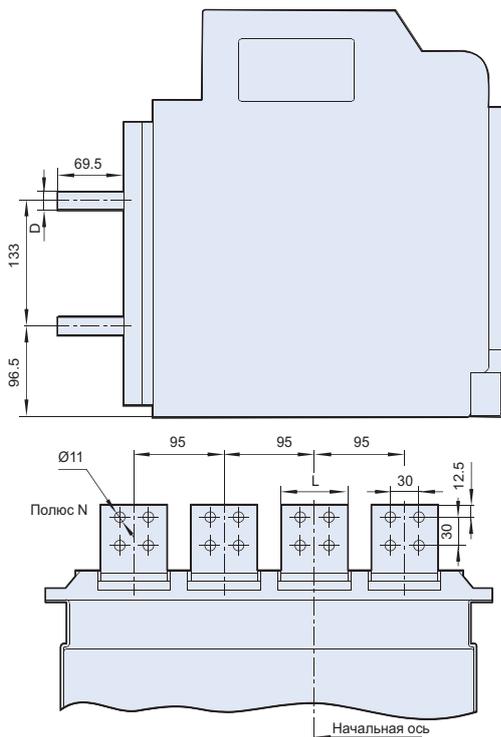
Вид сбоку



In (A)	D	L
630÷1600	15	60
2000÷2500	20	70

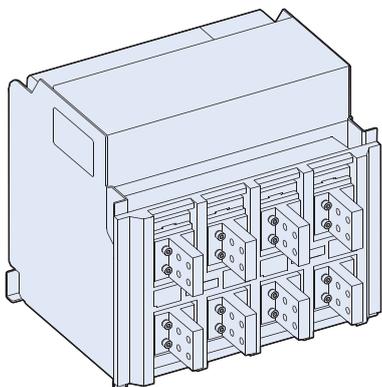
**Примечание:** при необходимости изменить вертикальное подключение на горизонтальное на месте установки выключателя достаточно повернуть присоединения на 90°.

Размеры присоединяемых шин



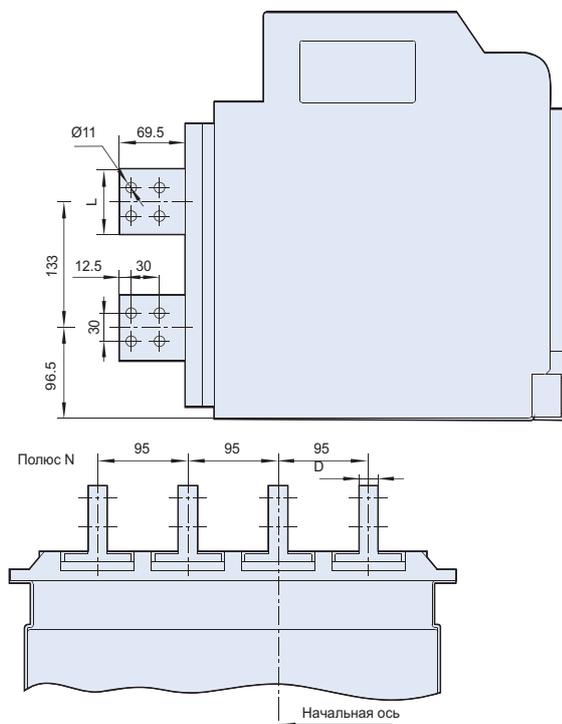
## Выключатель выкатного исполнения NA8M-2500, заднее вертикальное присоединение

Вид сбоку



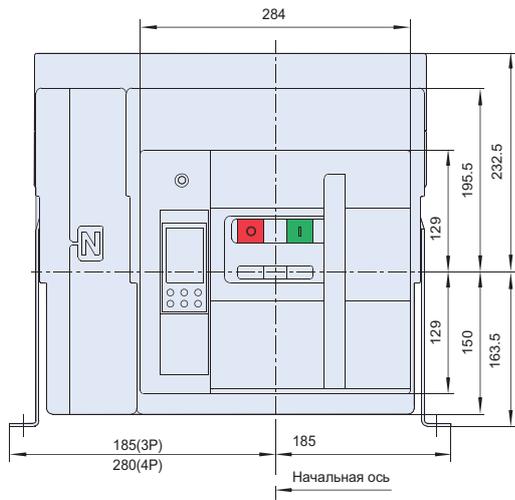
In (A)	D	L
630÷1600	15	60
2000÷2500	20	70

Размеры присоединяемых шин

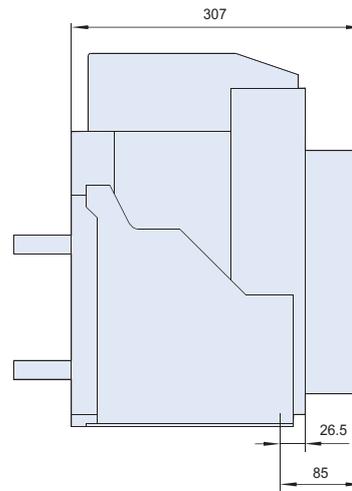


# Выключатель стационарного исполнения NA8M-2500

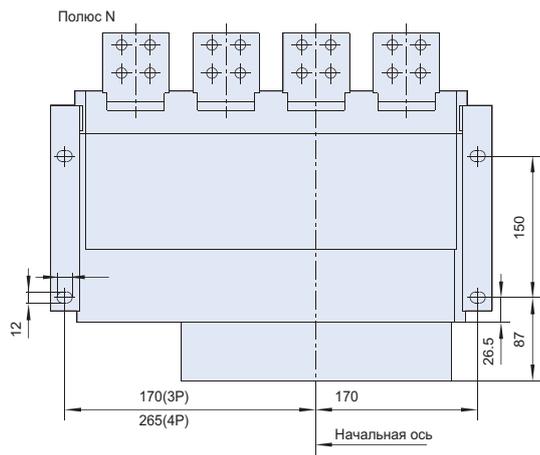
Вид спереди



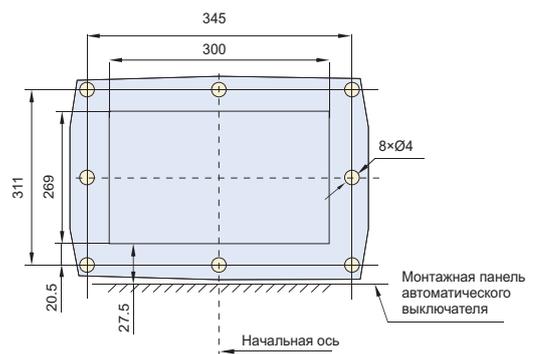
Вид сбоку



Размеры отверстий в основании

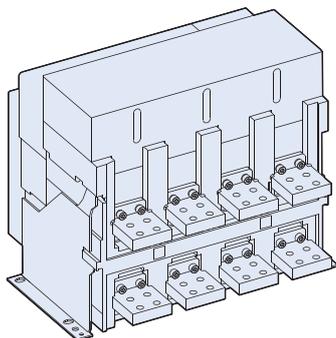


Размеры отверстий в передней панели щита



## Выключатель стационарного исполнения NA8M-2500, заднее горизонтальное присоединение

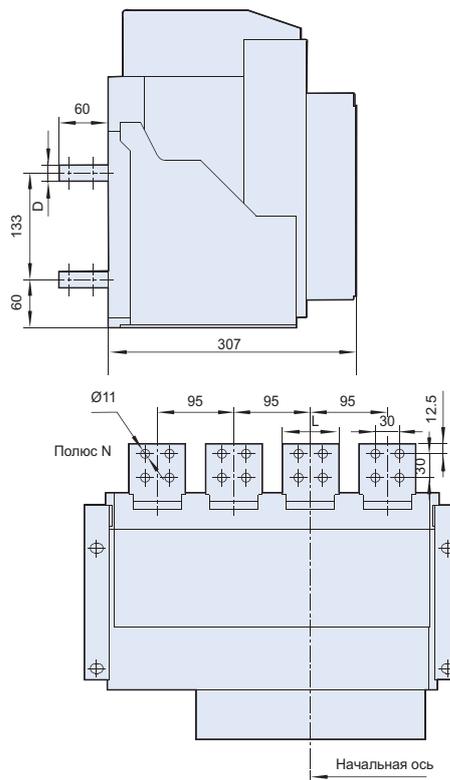
Вид сбоку



In (A)	D	L
630÷1600	15	60
2000÷2500	20	70

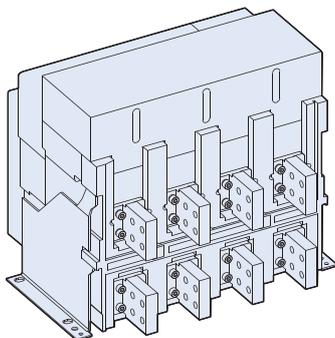
**Примечание:** при необходимости изменить вертикальное подключение на горизонтальное на месте установки выключателя достаточно повернуть присоединения на 90°.

Размеры присоединяемых шин



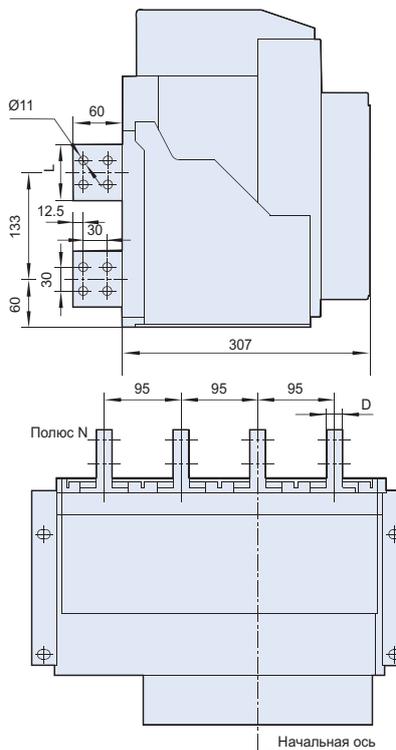
## Выключатель стационарного исполнения NA8M-2500, заднее вертикальное присоединение

Вид сбоку



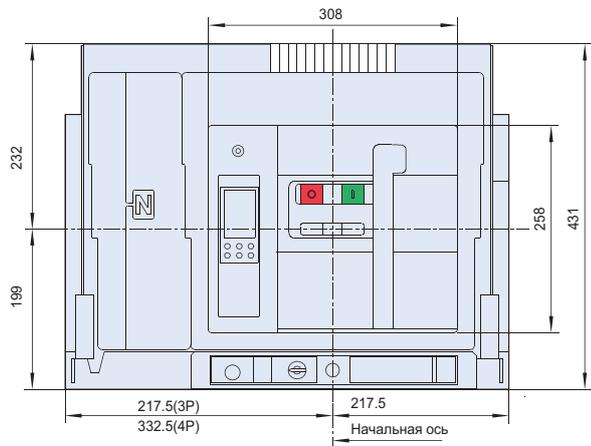
In (A)	D	L
630÷1600	15	60
2000÷2500	20	70

Размеры присоединяемых шин

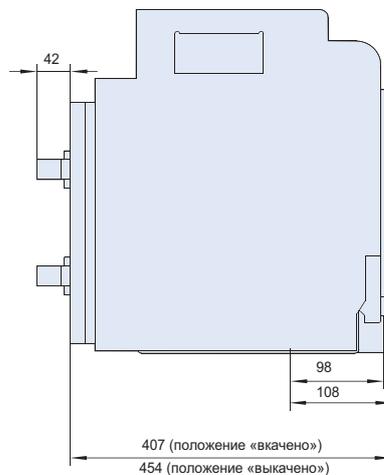


# Выключатель выкатного исполнения NA8M-4000

Вид спереди

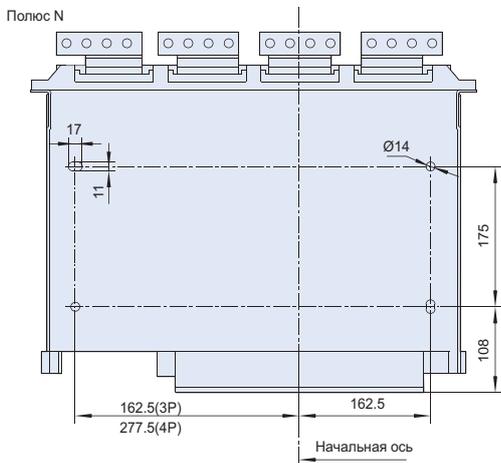


Вид сбоку

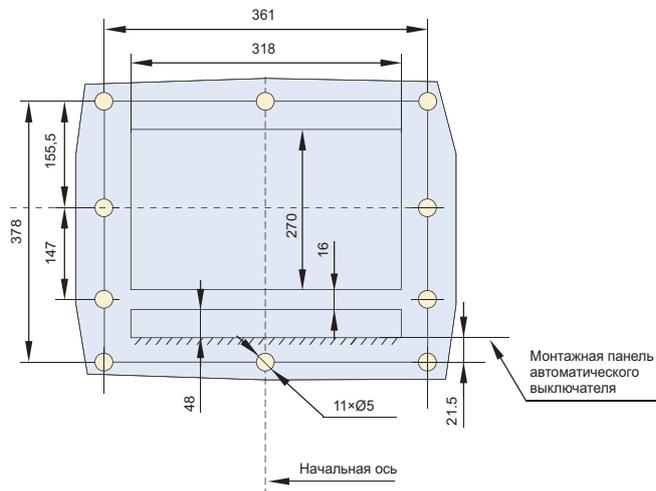


**Примечание:** шина удлинения является дополнительным присоединительным элементом и заказывается отдельно.

Размеры отверстий в основании

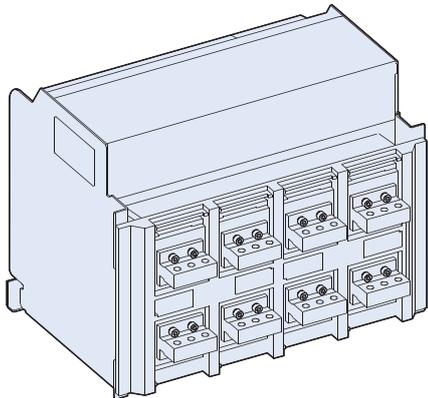


Размеры отверстий в передней панели щита

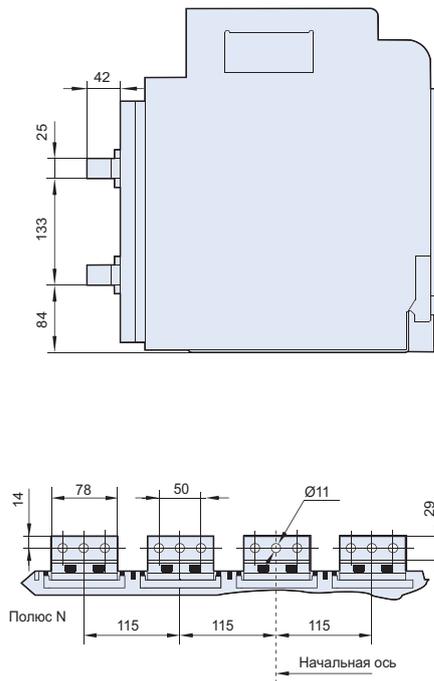


**Выключатель выкатного исполнения NA8M-4000 ( $I_n=1600\div 2500A$ ),  
заднее горизонтальное присоединение**

Вид сбоку

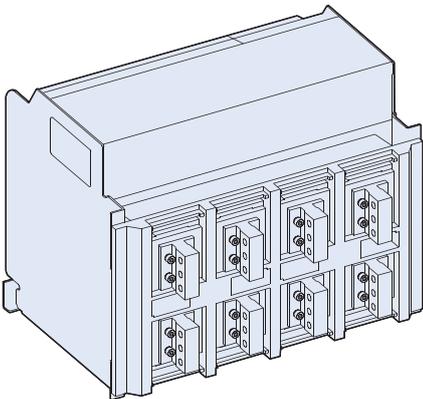


Размеры присоединяемых шин

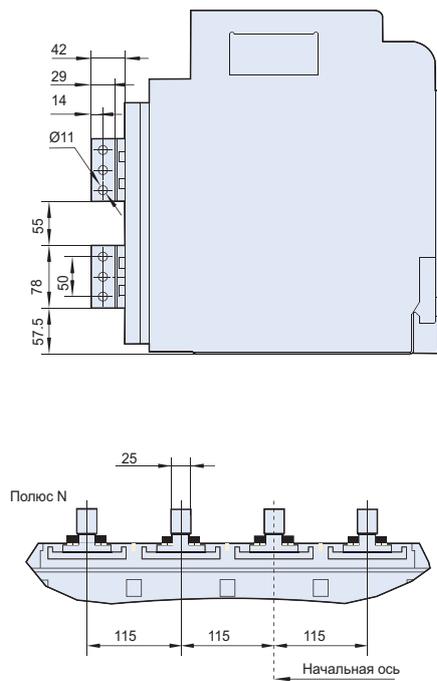


**Выключатель выкатного исполнения NA8M-4000 ( $I_n=1600\div 2500A$ ),  
заднее вертикальное присоединение**

Вид сбоку

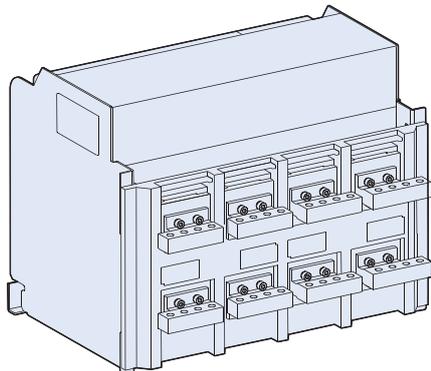


Размеры присоединяемых шин

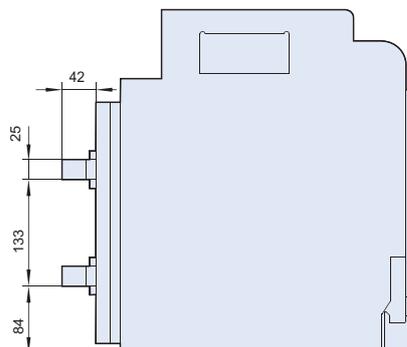


**Выключатель выкатного исполнения NA8M-4000 ( $I_n=3200\div4000A$ ),  
заднее горизонтальное присоединение**

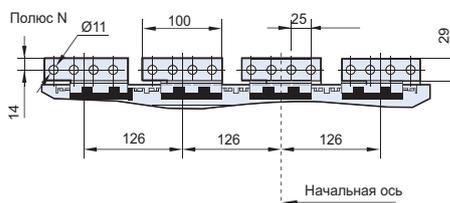
Вид сбоку



Размеры присоединяемых шин

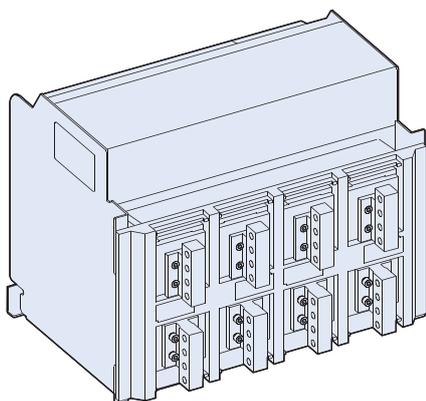


**Примечание:** при необходимости изменить горизонтальное подключение на вертикальное на месте установки выключателя необходимо заменить верхние и нижние присоединения полюсов N и В на такие же как А и С.

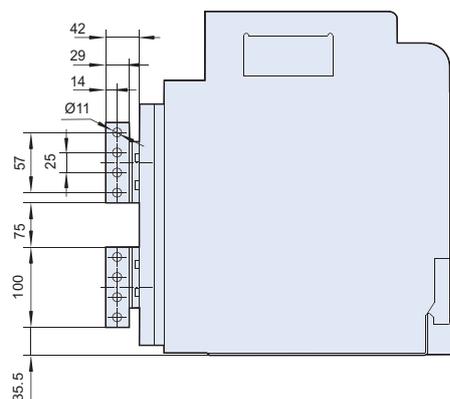


**Выключатель выкатного исполнения NA8M-4000 ( $I_n=3200\div4000A$ ),  
заднее вертикальное присоединение**

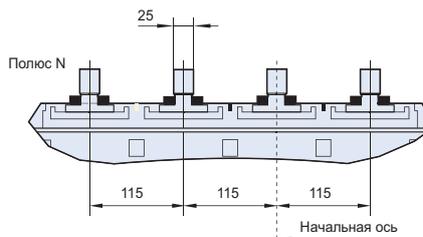
Вид сбоку



Размеры присоединяемых шин

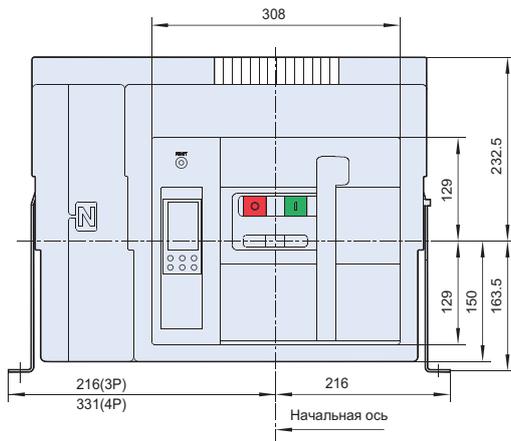


**Примечание:** при необходимости изменить горизонтальное подключение на вертикальное на месте установки выключателя необходимо заменить верхние и нижние присоединения полюсов N и В на такие же как А и С.

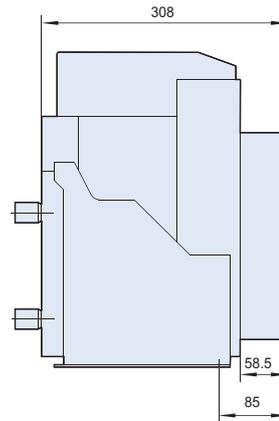


# Выключатель стационарного исполнения NA8M-4000

Вид спереди

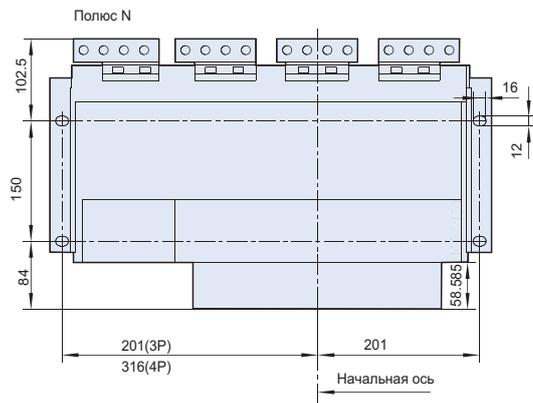


Вид сбоку

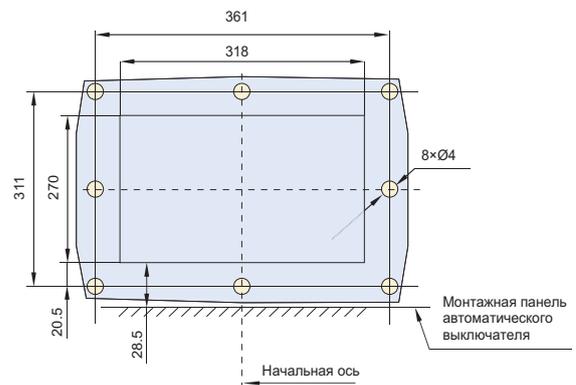


**Примечание:** шина удлинения является дополнительным присоединительным элементом и заказывается отдельно.

Размеры отверстий в основании

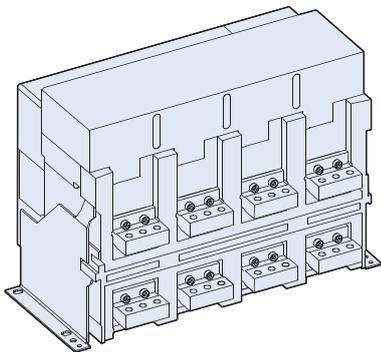


Размеры отверстий в передней панели щита

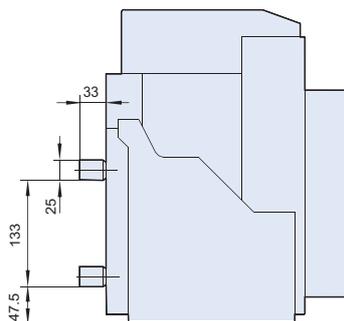


**Выключатель стационарного исполнения NA8M-4000 ( $I_n=1600\div 2500A$ ),  
заднее горизонтальное присоединение**

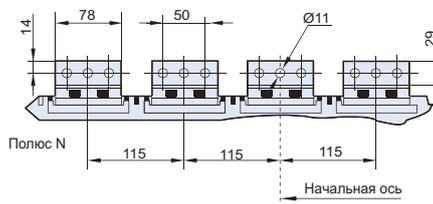
Вид сбоку



Размеры присоединяемых шин

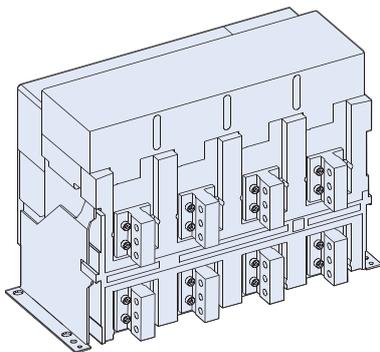


**Примечание:** при необходимости изменить горизонтальное подключение на вертикальное на месте установки выключателя достаточно повернуть присоединения на 90°.

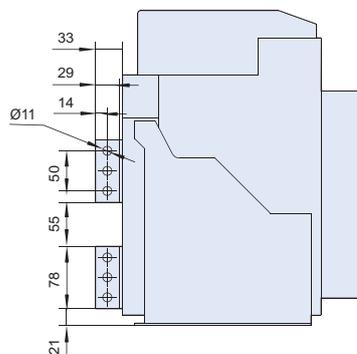


**Выключатель стационарного исполнения NA8M-4000 ( $I_n=1600\div 2500A$ ),  
заднее вертикальное присоединение**

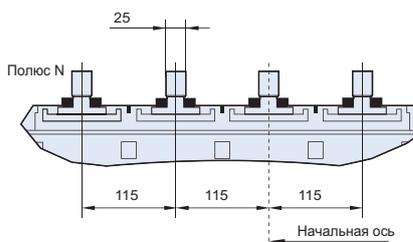
Вид сбоку



Размеры присоединяемых шин

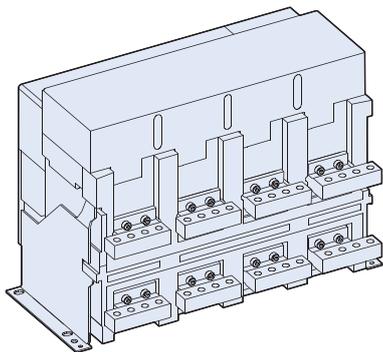


**Примечание:** при необходимости изменить вертикальное подключение на горизонтальное на месте установки выключателя достаточно повернуть присоединения на 90°.

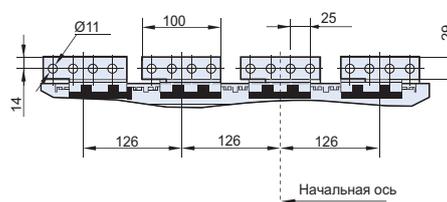
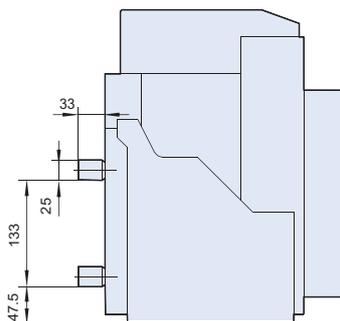


**Выключатель стационарного исполнения NA8M-4000 ( $I_n=3200\div4000A$ ),  
заднее горизонтальное присоединение**

Вид сбоку

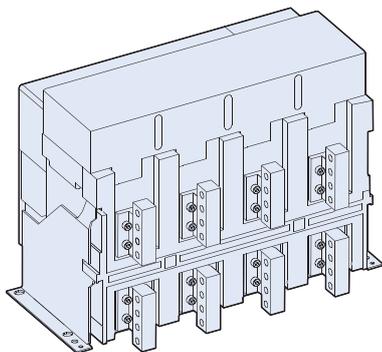


Размеры присоединяемых шин

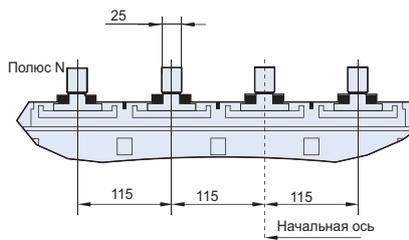
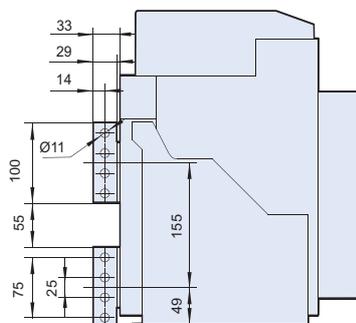


**Выключатель стационарного исполнения NA8M-4000 ( $I_n=3200\div4000A$ ),  
заднее вертикальное присоединение**

Вид сбоку



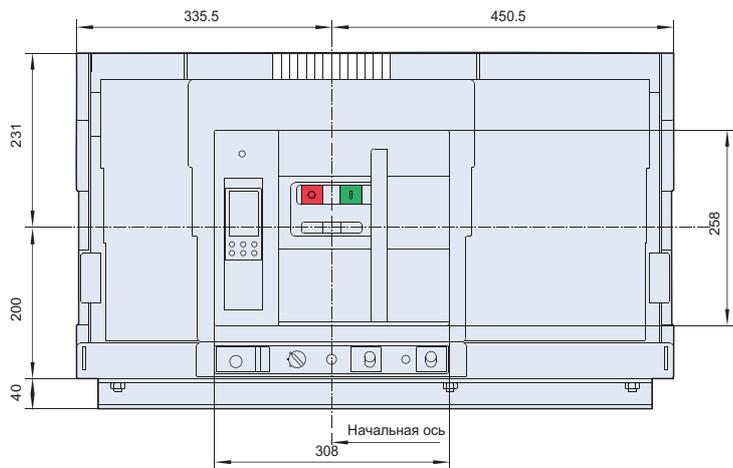
Размеры присоединяемых шин



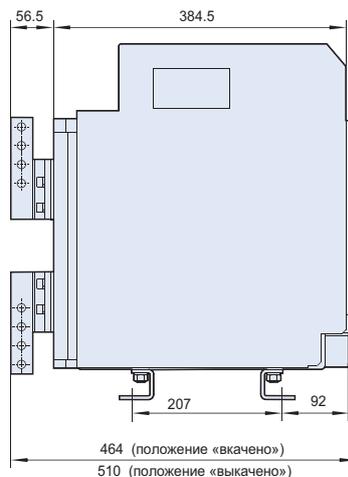
**Примечание:** при необходимости изменить горизонтальное подключение на вертикальное на месте установки выключателя необходимо заменить верхние и нижние присоединения полюсов N и В на такие же как А и С.

# Выключатель выкатного исполнения NA8M-7500 (4000÷6300A)

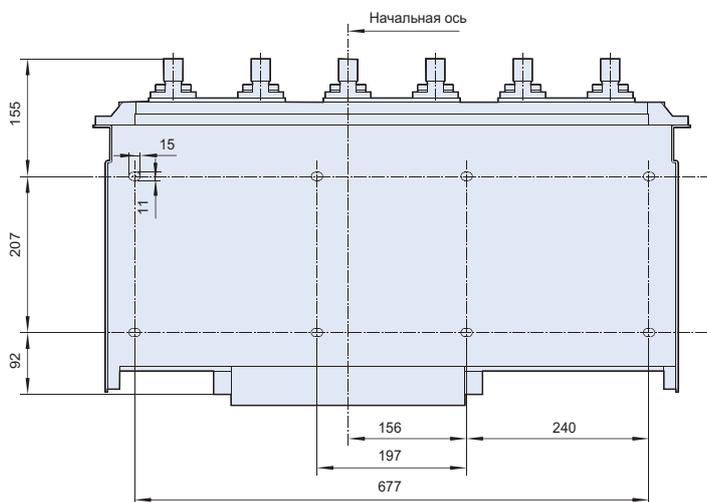
Вид спереди



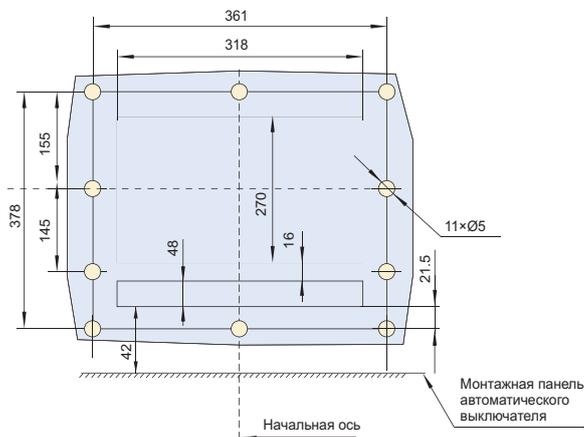
Вид сбоку



Размеры отверстий в основании

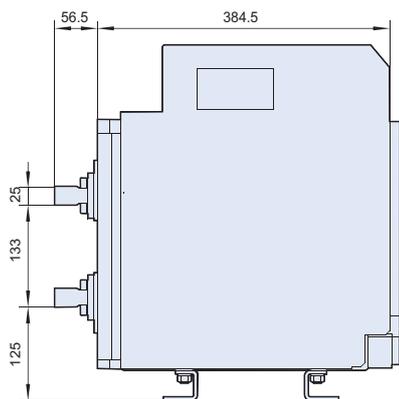


Размеры отверстий в передней панели щита

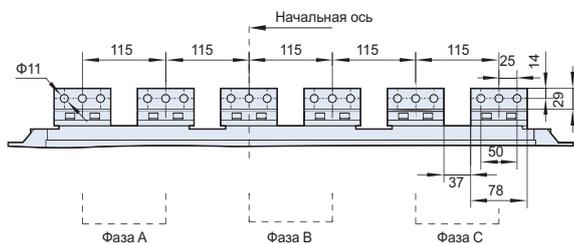


**Выключатель выкатного исполнения NA8M-7500 (In=4000÷5000A), 3-полюсный, заднее горизонтальное присоединение**

Вид сбоку

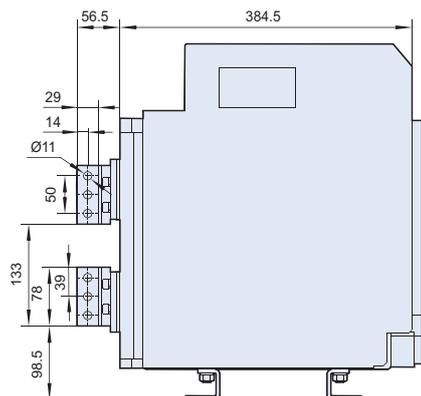


Размеры присоединяемых шин

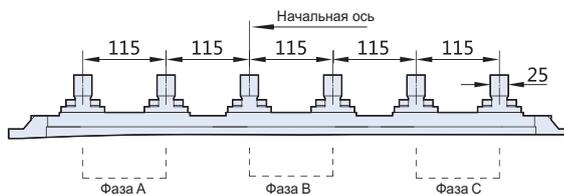


**Выключатель выкатного исполнения NA8M-7500 (In=4000÷5000A), 3-полюсный, заднее вертикальное присоединение**

Вид сбоку

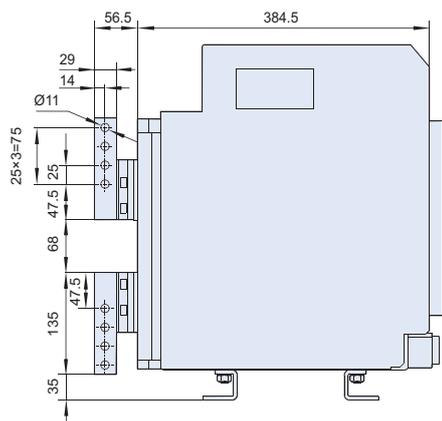


Размеры присоединяемых шин



**Выключатель выкатного исполнения NA8M-7500 (In=6300A), 3-полюсный, заднее вертикальное присоединение**

Вид сбоку



Размеры присоединяемых шин

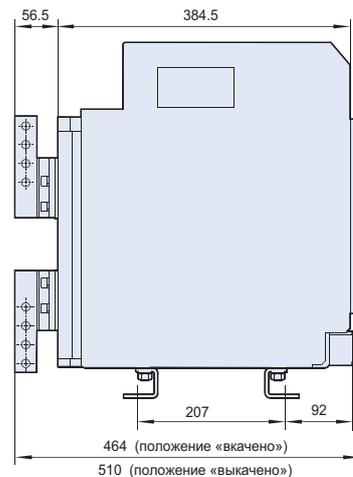
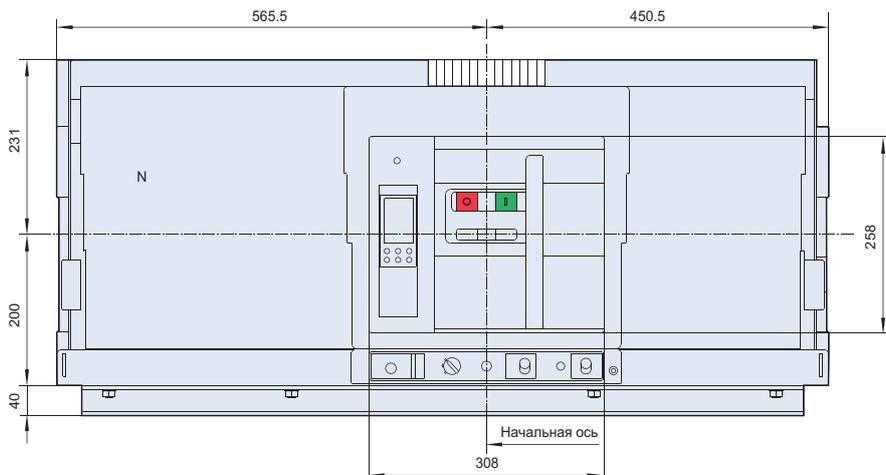


**Примечание:** выключатели In = 6300A поставляются только с вертикальными присоединениями.

## Выключатель выкатного исполнения NA8M-7500 (4000÷6300A), 4-полюсный/NA8 (7500A), 3-4-полюсный

Вид сбоку

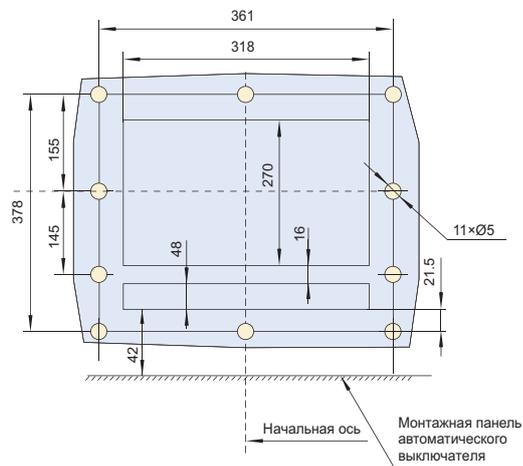
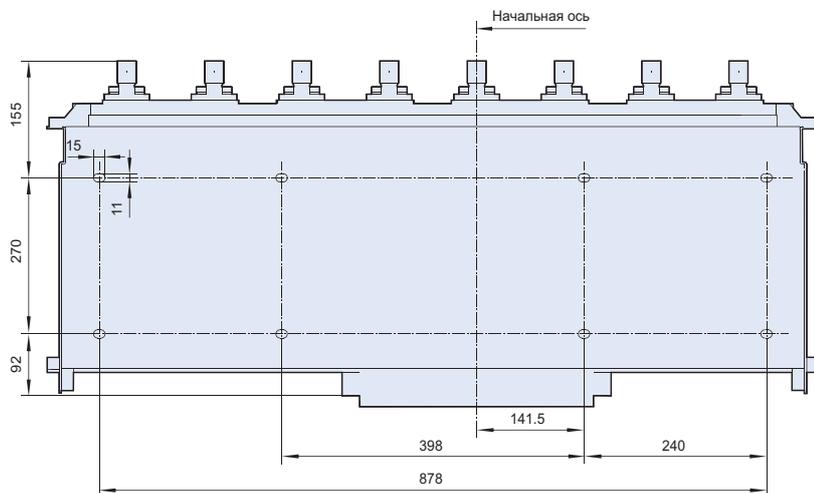
Размеры присоединяемых шин



**Примечание:** выключатели  $I_n \geq 6300A$  поставляются только с вертикальными присоединениями.

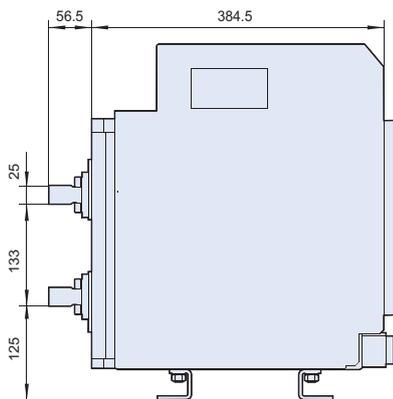
Размеры отверстий в основании

Размеры отверстий в передней панели щита

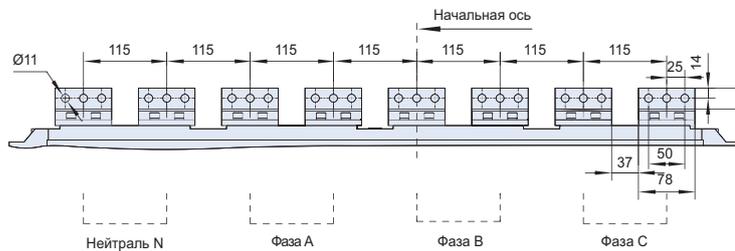


**Выключатель выкатного исполнения NA8M-7500 (In=4000÷5000A), 4-полюсный, заднее горизонтальное присоединение**

Вид сбоку

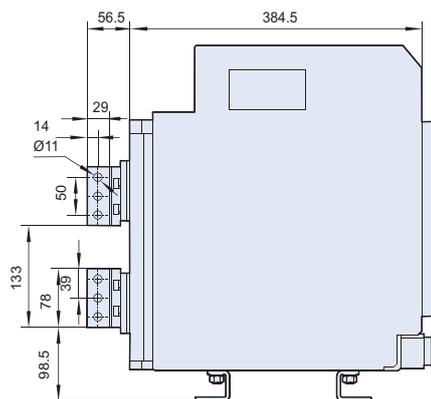


Размеры присоединяемых шин

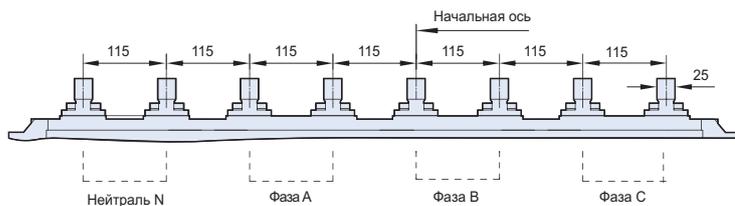


**Выключатель выкатного исполнения NA8M-7500 (In=4000÷5000A), 4-полюсный, заднее вертикальное присоединение**

Вид сбоку

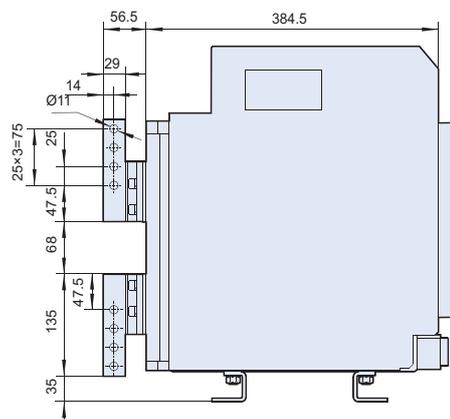


Размеры присоединяемых шин

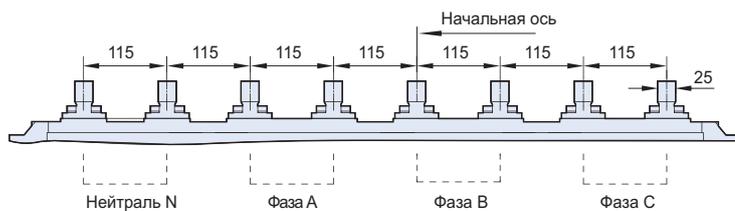


**Выключатель выкатного исполнения NA8M-7500 (In=6300A), 4-полюсный, заднее вертикальное присоединение**

Вид сбоку



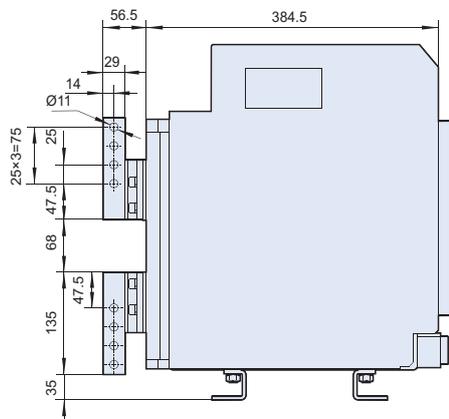
Размеры присоединяемых шин



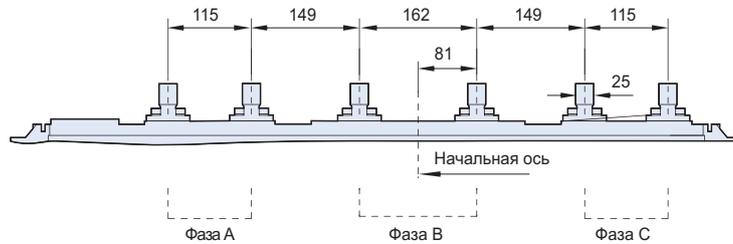
**Примечание:** выключатели In=6300A поставляются только с вертикальными присоединениями.

## Выключатель выкатного исполнения NA8M-7500, 3-полюсный, заднее вертикальное присоединение

Вид сбоку



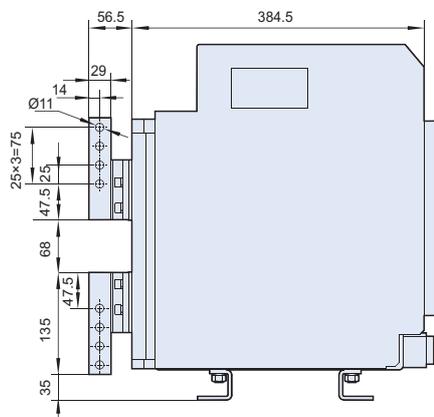
Размеры присоединяемых шин



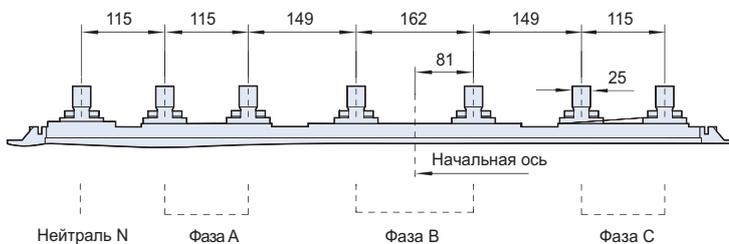
**Примечание:** выключатели  $I_n=7500A$  поставляются только с вертикальными присоединениями.

## Выключатель выкатного исполнения NA8M-7500, 4-полюсный, заднее вертикальное присоединение

Вид сбоку



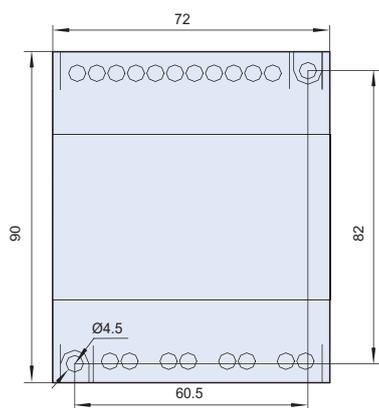
Размеры присоединяемых шин



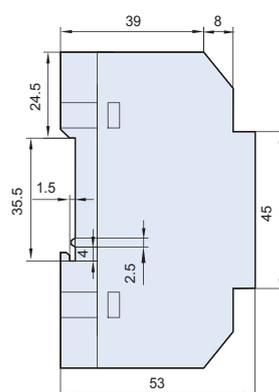
**Примечание:** выключатели  $I_n=7500A$  поставляются только с вертикальными присоединениями.

## Габаритные размеры блока питания PSU-1 и релейного модуля RU-1

Вид спереди

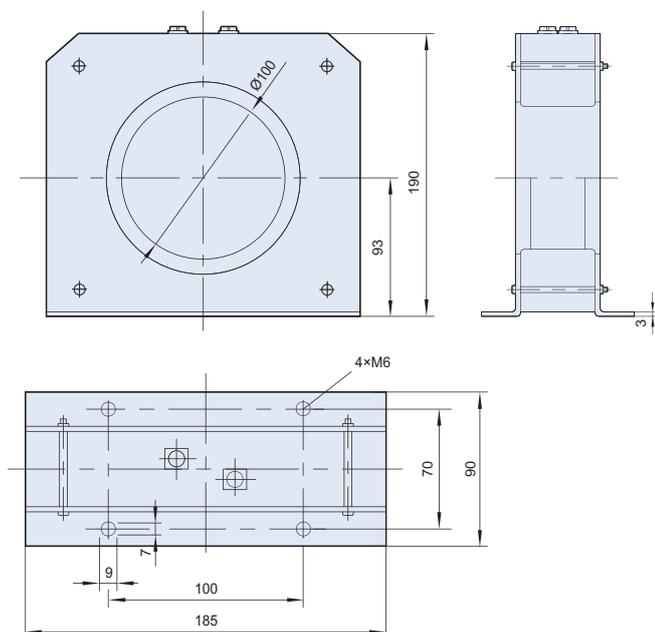


Вид сбоку

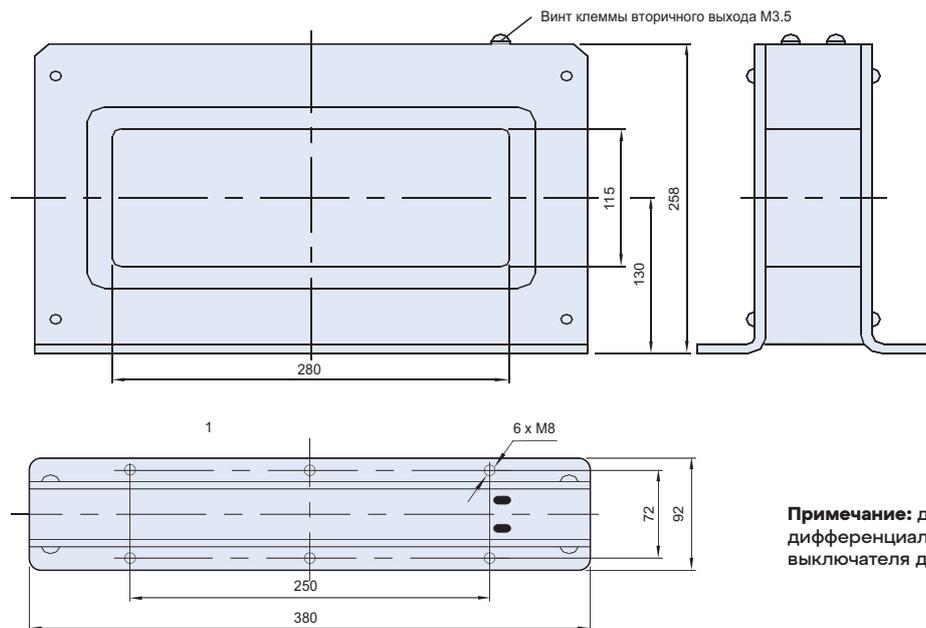


**Примечание:** модуль питания PSU-1 и релейный модуль RU-1 имеют одинаковые габаритные размеры и устанавливаются на DIN-рейку 35 мм.

## Трансформатор тока защиты от замыканий на землю (тип W)



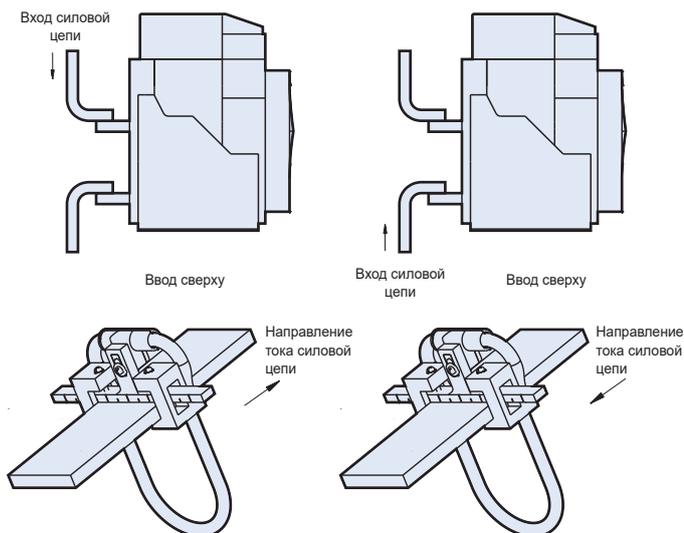
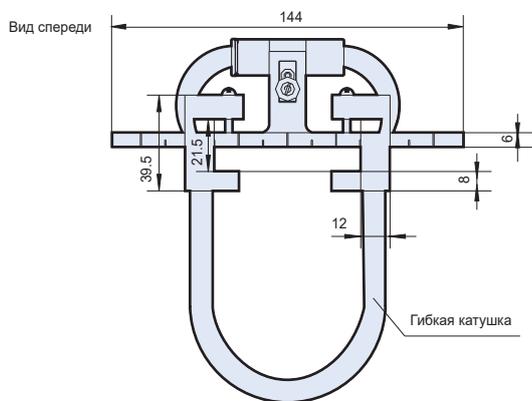
## Трансформатор тока дифференциальной защиты (LEC)



**Примечание:** для установки трансформатора тока дифференциальной защиты (LEC) нижние присоединения выключателя должен быть вертикальными.

## Трансформатор тока защиты нейтрали

Вид спереди

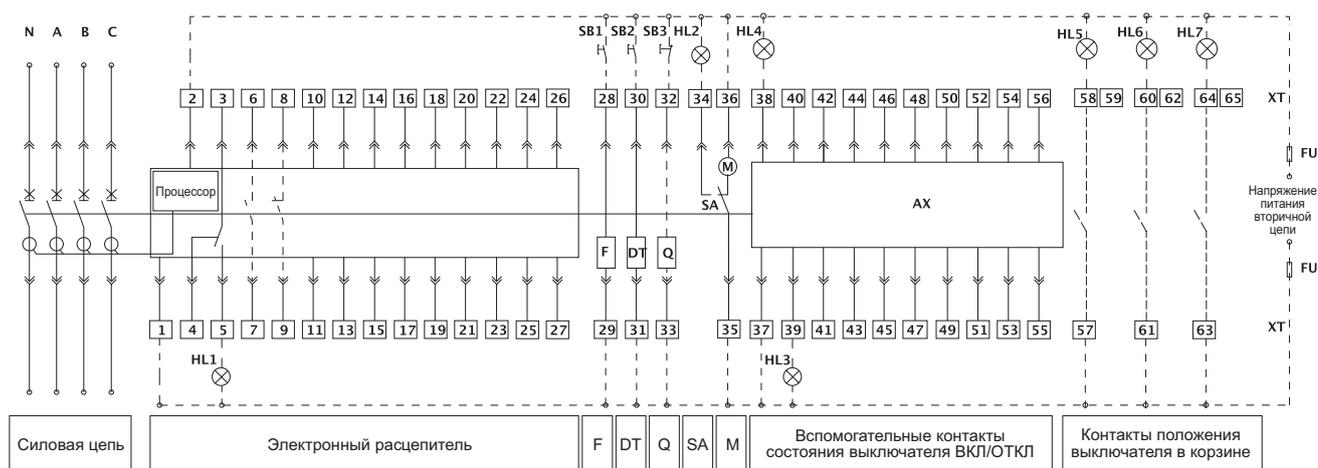


**Примечание:**

1. Трансформатор тока защиты нейтрали следует устанавливать со стороны подключения источника питания автоматического выключателя, и сторона его гибкой катушки должна быть обращена в направлении тока силовой цепи.
2. Для нормальной эксплуатации выключателей  $I_n = 200-630$  А гибкую катушку нужно необходимо дважды обернуть вокруг шины.

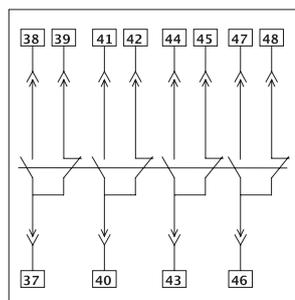
## NA8-1600

### Электронный расцепитель типа М

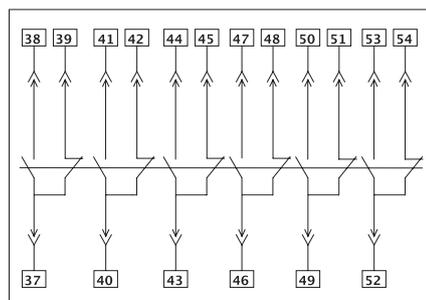


### Вспомогательные контакты

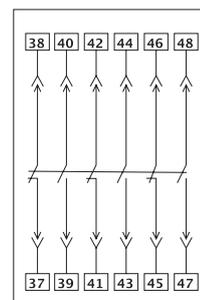
СО4 (4НО/НЗ) –  
4 переключающихся контакта  
(стандартный комплект поставки)



СО6 (6НО/НЗ) –  
6 переключающихся контактов  
(дополнительная опция)



НЗ (3НО + 3НЗ) –  
3 нормально открытых и 3 нормально закрытых контакта  
(дополнительная опция)

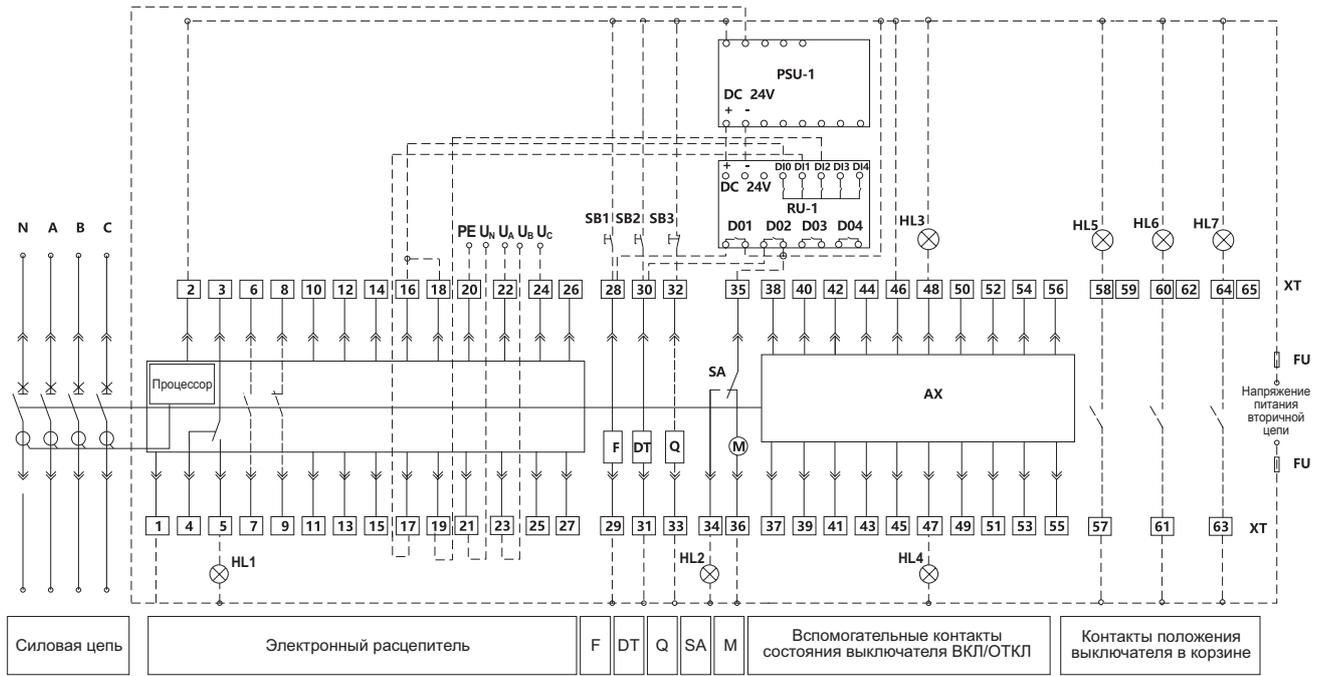


- F – независимый расцепитель
- DT – электромагнит включения
- Q – расцепитель минимального напряжения
- M – моторный привод
- SA – дополнительный контакт состояния включающей пружины
- XT – клеммный блок вторичных цепей
- AX – вспомогательные контакты состояния выключателя
- SB1 – кнопка дистанционного отключения независимым расцепителем
- SB2 – кнопка дистанционного включения электромагнитом включения
- SB3 – кнопка экстренного отключения
- HL1 – индикатор аварийного срабатывания выключателя
- HL2 – индикатор взвода включающей пружины
- HL3 – индикатор состояния «отключен»
- HL4 – индикатор состояния «включен»
- HL5÷HL7 – индикаторы положения выключателя в корзине
- FU – предохранитель (6А)

- 1, 2: внешнее питание электронного расцепителя  
(В стандартном комплекте поставляется расцепитель, который поддерживает питание от сети AC220В, поэтому сеть напряжением AC220В можно подключают напрямую к клеммам 1 и 2. Опционально можно заказать электронный расцепитель с питанием от сети DC110/220В. В этом случае необходимо дополнительно установить внешний модуль питания PSU-1, входы которого поддерживают питание от сети DC110/220В, а выходы DC24В подключают к клеммам 1 и 2.)
- 3÷5: контакт аварийного срабатывания выключателя
- 6÷9: вспомогательный контакт 1НО+1НЗ (дополнительная опция)
- 10÷24: резерв
- 24, 25: контакты подключения внешнего трансформатора тока защиты от замыкания на землю или токов утечки (в стандартном комплекте не поставляются, должны быть заказаны дополнительно)
- 27: клемма защитного заземления РЕ
- 28, 29: независимый расцепитель (стандартный комплект поставки)
- 30, 31: электромагнит включения (стандартный комплект поставки)
- 32, 33: расцепитель минимального напряжения
- 34÷36: моторный привод (стандартный комплект поставки)
- 37÷56: вспомогательные контакты состояния выключателя СО4 (стандартный комплект поставки); НЗ или СО6 (дополнительная опция); СО6 применимы только для сетей переменного тока
- 57÷58, 60÷61, 63÷64: три нормально открытых контакта положения выключателя в корзине (стандартный комплект поставки выкатного выключателя)

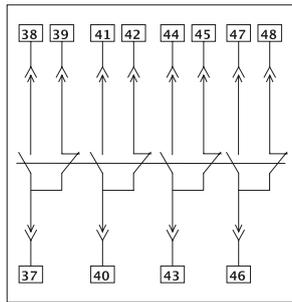
**Примечание:** части схемы, выделенные сплошной линией, подключаются заводом-изготовителем, а части, выделенные пунктирной линией, подключает пользователь.

Электронные расцепители типа Н

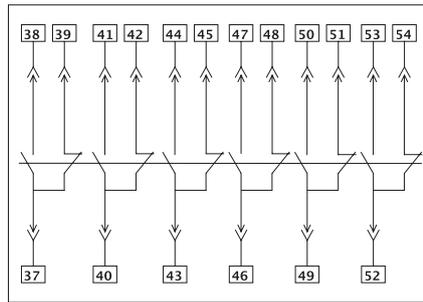


Вспомогательные контакты

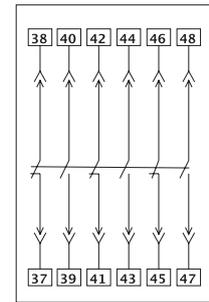
СО4 (4НО/НЗ) – 4 переключающихся контакта (стандартный комплект поставки)



СО6 (6НО/НЗ) – 6 переключающихся контактов (дополнительная опция)



НЗ (3НО + 3НЗ) – 3 нормально открытых и 3 нормально закрытых контакта (дополнительная опция)



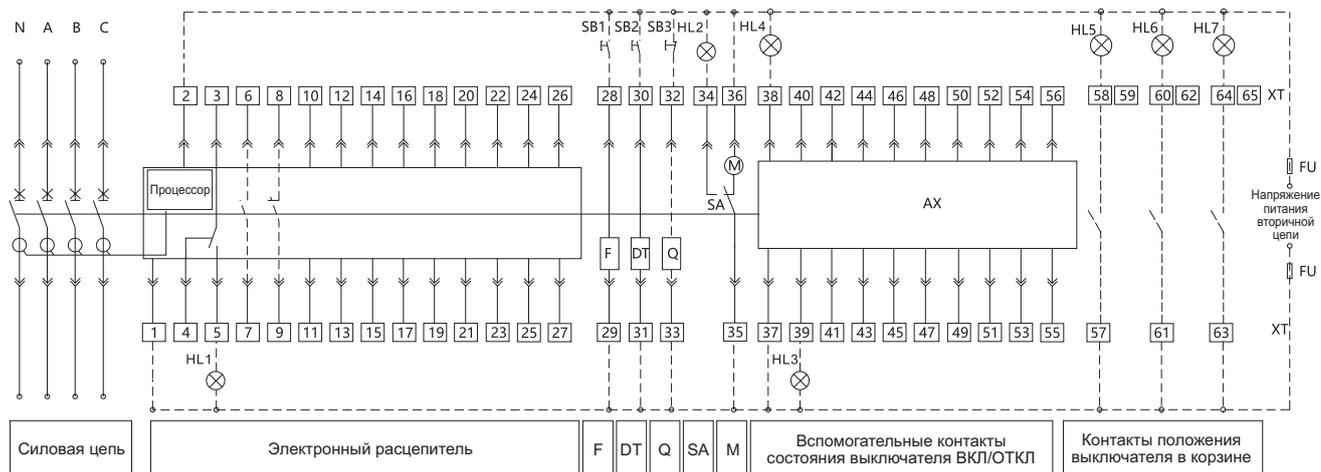
- F – независимый расцепитель
- DT – электромагнит включения
- Q – расцепитель минимального напряжения
- M – моторный привод
- SA – дополнительный контакт состояния включающей пружины
- XT – клеммный блок вторичных цепей
- AX – вспомогательные контакты состояния выключателя
- SB1 – кнопка дистанционного отключения независимым расцепителем
- SB2 – кнопка дистанционного включения электромагнитом включения
- SB3 – кнопка экстренного отключения
- HL1 – индикатор аварийного срабатывания выключателя
- HL2 – индикатор взвода включающей пружины
- HL3 – индикатор состояния «отключен»
- HL4 – индикатор состояния «включен»
- HL5-HL7 – индикаторы положения выключателя в корзине
- RU-1: внешний релейный модуль, предназначенный для усиления сигналов управления, передаваемых по сети связи; требует внешнего питания DC24В
- PSU-1: внешний модуль питания (дополнительная опция); может подключаться к сетям напряжением AC230В, AC400В и DC100/220В, обеспечивает напряжение питания DC24В для электронного расцепителя или релейного модуля RU-1

- 1, 2: внешнее питание электронного расцепителя (В стандартном комплекте поставляется расцепитель, который поддерживает питание от сети AC220В, поэтому сеть напряжением AC220В можно подключают напрямую к клеммам 1 и 2. Опционально можно заказать электронный расцепитель с питанием от сети DC110/220В. В этом случае необходимо дополнительно установить внешний модуль питания PSU-1, входы которого поддерживают питание от сети DC110/220В, а выходы DC24В подключают к клеммам 1 и 2.)
- 3÷5: контакт аварийного срабатывания выключателя
- 6÷9: расцепитель типа Н: 6, 7 – 1НО; 8, 9 – 1НЗ; 10, 11: клеммы подключения интерфейса связи
- 12÷19: 4 группы программируемых контактов, подключаемых к внешнему релейному модулю RU-1 (12, 13 – аварийный сигнал 1; 14, 15 – аварийный сигнал 2; 16, 17 – команда отключения; 18, 19 – команда включения)
- 20: клемма защитного заземления PE
- 21÷24: входы измерения напряжения (21 – нейтраль N; 22 – фаза A; 23 – фаза B; 24 – фаза C)
- 25, 26: контакты подключения внешнего трансформатора защиты от замыкания на землю или токов утечки (в стандартном комплекте не поставляются, должны быть заказаны дополнительно)
- 27: резерв
- 28, 29: независимый расцепитель (стандартный комплект поставки)
- 30, 31: электромагнит включения (стандартный комплект поставки)
- 32, 33: расцепитель минимального напряжения
- 34÷36: моторный привод (стандартный комплект поставки)
- 37÷56: вспомогательные контакты состояния выключателя СО4 (стандартный комплект поставки); N3 или СО6 (дополнительная опция); СО6 применимы только для сетей переменного тока
- 57÷58, 60÷61, 63÷64: три нормально открытых контакта положения выключателя в корзине (стандартный комплект поставки выкатного выключателя)

**Примечание:** части схемы, выделенные сплошной линией, подключаются заводом-изготовителем, а части, выделенные пунктирной линией, подключает пользователь.

# NA8-2500 - 7500

## Электронный расцепитель типа M



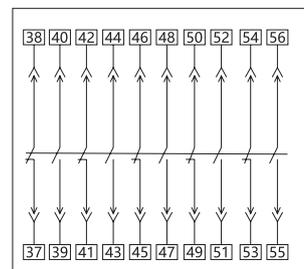
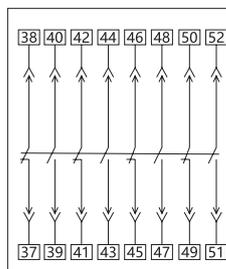
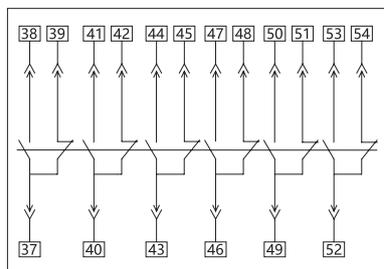
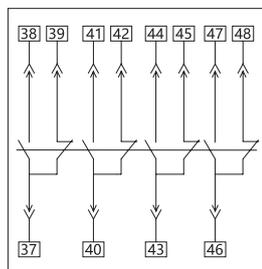
### Вспомогательные контакты

CO4 (4НО/НЗ) –  
4 переключающихся контакта  
(стандартный комплект поставки)

CO6 (6НО/НЗ) –  
6 переключающихся контакта  
(дополнительная опция)

N4 (4НО + 4НЗ) –  
4 замыкающихся и  
4 размыкающихся контакта  
(дополнительная опция)

N5 (5НО + 5НЗ) –  
5 замыкающихся и  
5 размыкающихся контактов  
(дополнительная опция)



F – независимый расцепитель

DT – электромагнит включения

Q – расцепитель минимального напряжения

M – моторный привод

SA – дополнительный контакт состояния включающей пружины

XT – клеммный блок вторичных цепей

AX – вспомогательные контакты состояния выключателя

SB1 – кнопка дистанционного отключения независимым расцепителем

SB2 – кнопка дистанционного включения электромагнитом включения

SB3 – кнопка экстренного отключения

HL1 – индикатор аварийного срабатывания выключателя

HL2 – индикатор взвода включающей пружины

HL3 – индикатор состояния «отключен»

HL4 – индикатор состояния «включен»

HL5-HL7 – индикаторы положения выключателя в корзине

FU – предохранитель (6А)

1, 2: внешнее питание электронного расцепителя

(В стандартном комплекте поставляется расцепитель, который поддерживает питание от сети AC220В, поэтому сеть напряжением AC220В можно подключать напрямую к клеммам 1 и 2. Опционально можно заказать электронный расцепитель с питанием от сети DC110/220В. В этом случае необходимо дополнительно установить внешний модуль питания PSU-1, входы которого поддерживают питание от сети DC110/220В, а выходы DC24В подключают к клеммам 1 и 2.)

3÷5: контакт аварийного срабатывания выключателя

6÷9: вспомогательный контакт 1НО+1НЗ (дополнительная опция)

10÷24: резерв

24, 25: контакты подключения внешнего трансформатора защиты от замыкания на землю или токов утечки (в стандартном комплекте не поставляются, должны быть заказаны дополнительно)

27: клемма защитного заземления PE

28, 29: независимый расцепитель (стандартный комплект поставки)

30, 31: электромагнит включения (стандартный комплект поставки)

32, 33: расцепитель минимального напряжения

34÷36: моторный привод (стандартный комплект поставки)

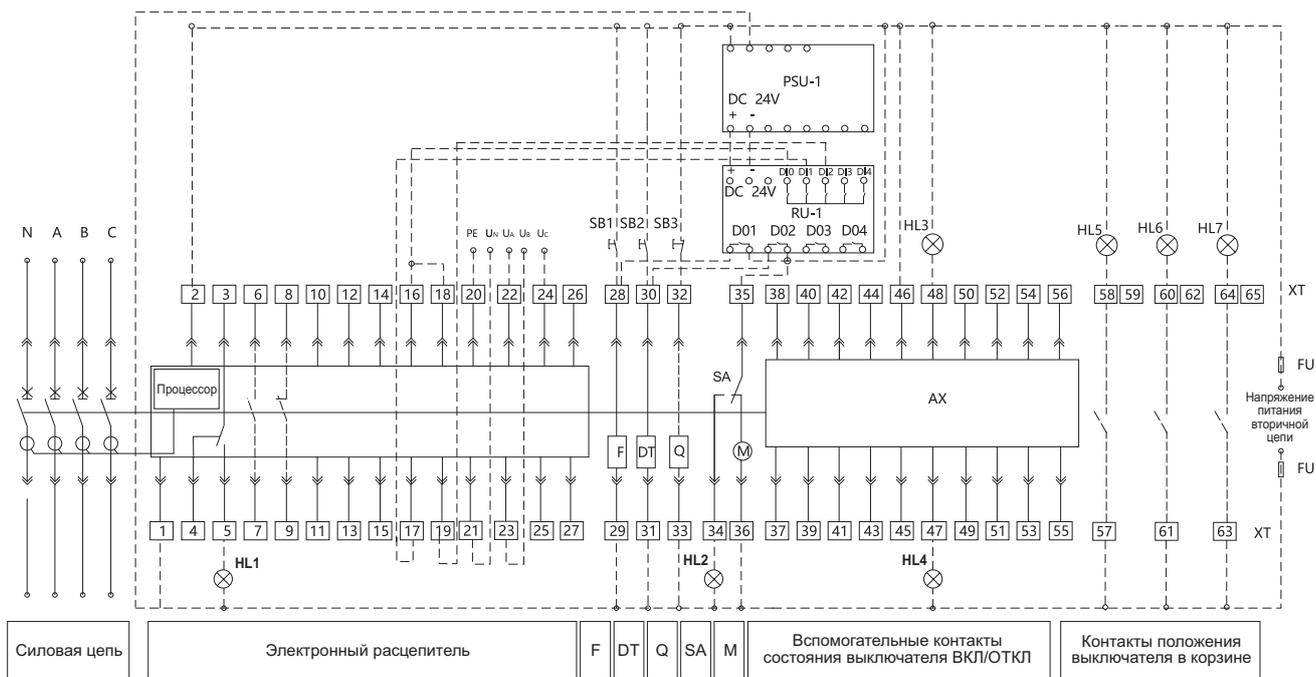
37÷56: вспомогательные контакты состояния выключателя CO4 (стандартный комплект поставки); N4, N5 или CO6 (дополнительная опция); CO6 применимы только для сетей переменного тока

57÷58, 60÷61, 63÷64: три нормально открытых контакта положения выключателя в корзине (стандартный комплект поставки выкатного выключателя)

**Примечание:** части схемы, выделенные сплошной линией, подключаются заводом-изготовителем, а части, выделенные пунктирной линией, подключает пользователь.

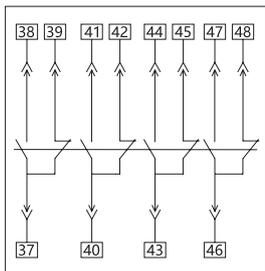
# NA8-2500 - 7500

## Электронные расцепители типа Н

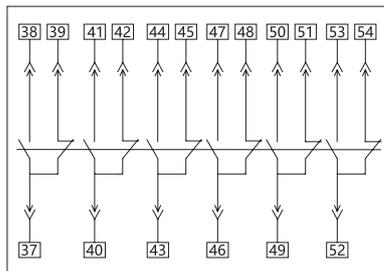


### Вспомогательные контакты

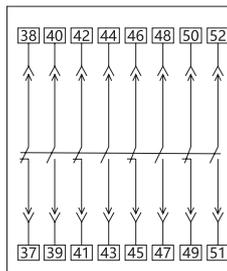
СО4 (4НО/НЗ) –  
4 переключающихся контакта  
(стандартный комплект поставки)



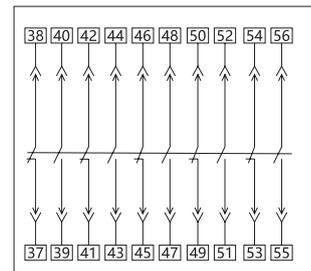
СО6 (6НО/НЗ) –  
6 переключающихся контактов  
(дополнительная опция)



N4 (4НО + 4НЗ) –  
4 замыкающихся и  
4 размыкающихся контакта  
(дополнительная опция)



N5 (3НО + 3НЗ) –  
5 замыкающихся и 5 размыкающихся контакта  
(дополнительная опция)



F – независимый расцепитель

DT – электромагнит включения

Q – расцепитель минимального напряжения

M – моторный привод

SA – дополнительный контакт состояния включающей пружины

XT – клеммный блок вторичных цепей

AX – вспомогательные контакты состояния выключателя

SB1 – кнопка дистанционного отключения независимым расцепителем

SB2 – кнопка дистанционного включения электромагнитом включения

SB3 – кнопка экстренного отключения

HL1 – индикатор аварийного срабатывания выключателя

HL2 – индикатор взвода включающей пружины

HL3 – индикатор состояния «отключен»

HL4 – индикатор состояния «включен»

HL5÷HL7 – индикаторы положения выключателя в корзине

FU – предохранитель (6А)

RU-1: внешний релейный модуль, предназначенный для усиления сигналов управления, передаваемых по сети связи; требует внешнего питания DC24В

PSU-1: внешний модуль питания (дополнительная опция); может подключаться к сетям напряжением AC230В, AC400В и DC100/220В, обеспечивает напряжение питания DC24В для электронного расцепителя или релейного модуля RU-1

1, 2: внешнее питание электронного расцепителя

(В стандартном комплекте поставляется расцепитель, который поддерживает питание от сети AC220В, поэтому сеть напряжением AC220В можно подключают напрямую к клеммам 1 и 2. Опционально можно заказать электронный расцепитель с питанием от сети DC110/220В. В этом случае необходимо дополнительно установить внешний модуль питания PSU-1, входы которого поддерживают питание от сети DC110/220В, а выходы DC24В подключают к клеммам 1 и 2.)

3÷5: контакт аварийного срабатывания выключателя

6÷9: расцепитель типа Н: 6, 7 – 1НО; 8, 9 – 1НЗ; 10, 11: клеммы подключения интерфейса связи

12÷19: 4 группы программируемых контактов, подключаемых к внешнему релейному модулю RU-1 (12, 13 – аварийный сигнал 1; 14, 15 – аварийный сигнал 2; 16, 17 – команда отключения; 18, 19 – команда включения)

20: клемма защитного заземления PE

21÷24: входы измерения напряжения (21 – нейтраль N; 22 – фаза A; 23 – фаза B; 24 – фаза C)

25, 26: контакты подключения внешнего трансформатора защиты от замыкания на землю или токов утечки (в стандартном комплекте не поставляются, должны быть заказаны дополнительно)

27: резерв

28, 29: независимый расцепитель (стандартный комплект поставки)

30, 31: электромагнит включения (стандартный комплект поставки)

32, 33: расцепитель минимального напряжения

34÷36: моторный привод (стандартный комплект поставки)

37÷56: вспомогательные контакты состояния выключателя СО4 (стандартный комплект поставки); N4, N5 или СО6 (дополнительная опция); СО6 применимы только для сетей переменного тока

57÷58, 60÷61, 63÷64: три нормально открытых контакта положения выключателя в корзине (стандартный комплект поставки выкатного выключателя)

**Примечание:** части схемы, выделенные сплошной линией, подключаются заводом-изготовителем, а части, выделенные пунктирной линией, подключает пользователь.

## Артикулы для заказа

### Воздушные автоматические выключатели NA8M-1600, стационарные\*

Ном. ток In, А	Количество полюсов, род тока и напряжение цепи управления			
	3P		4P	
	AC230В	AC400В	AC230В	AC400В
<b>NA8M-1600N (55 кА/ AC400В) с расцепителем типа М</b>				
400 А	324237М	404699М	404723М	404747М
630 А	324238М	404700М	404724М	404748М
800 А	324239М	404701М	404725М	404749М
1000 А	324240М	404702М	404726М	404750М
1250 А	324241М	404703М	404727М	404751М
1600 А	324242М	404704М	404728М	404752М
<b>NA8M-1600H (66 кА/ AC400В) с расцепителем типа М</b>				
400 А	536991М	537244М	536984М	537260М
630 А	536996М	536969М	536985М	537261М
800 А	536997М	536998М	537254М	536963М
1000 А	537241М	537251М	520741М	536980М
1250 А	536962М	536990М	537257М	536978М
1600 А	537246М	537248М	537255М	536983М
<b>NA8M-1600N (55 кА/ AC400В) с расцепителем типа Н</b>				
400 А	410965М	410966М	410973М	410974М
630 А	410907М	410979М	410985М	410986М
800 А	410911М	410991М	410997М	410998М
1000 А	410917М	410918М	410925М	410926М
1250 А	410933М	410934М	410941М	410942М
1600 А	410949М	410950М	410957М	410958М
<b>NA8M-1600H (66 кА/ AC400В) с расцепителем типа Н</b>				
400 А	533217М	536959М	536964М	536999М
630 А	533218М	536951М	536947М	537249М
800 А	533219М	536955М	536961М	536960М
1000 А	533220М	536952М	536986М	536987М
1250 А	533221М	536949М	536976М	536941М
1600 А	533222М	536953М	536943М	536958М

### Воздушные автоматические выключатели NA8M-1600, выкатные\*

Ном. ток In, А	Количество полюсов, род тока и напряжение цепи управления			
	3P		4P	
	AC230В	AC400В	AC230В	AC400В
<b>NA8M-1600N (55 кА/ AC400В) с расцепителем типа М</b>				
400 А	324225М	404687М	404711М	404735М
630 А	324226М	404688М	404712М	404736М
800 А	324227М	404689М	404713М	404737М
1000 А	324228М	404690М	404714М	404738М
1250 А	324229М	404691М	404715М	404739М
1600 А	324230М	404692М	404716М	404740М
<b>NA8M-1600H (66 кА/ AC400В) с расцепителем типа М</b>				
400 А	536982М	536995М	536972М	537256М
630 А	536971М	536973М	536989М	537245М
800 А	536977М	537253М	536993М	537250М
1000 А	536979М	536992М	520740М	537242М
1250 А	529847М	536970М	537243М	537258М
1600 А	537252М	537259М	536994М	536981М
<b>NA8M-1600N (55 кА/ AC400В) с расцепителем типа Н</b>				
400 А	410967М	410968М	410975М	410976М
630 А	410908М	410980М	410987М	410988М
800 А	410912М	410992М	410999М	411001М
1000 А	410919М	410920М	410927М	410928М
1250 А	410935М	410936М	410943М	410944М
1600 А	410951М	410952М	410959М	410960М
<b>NA8M-1600H (66 кА/ AC400В) с расцепителем типа Н</b>				
400 А	533211М	536967М	536968М	536944М
630 А	533212М	537240М	536945М	536948М
800 А	533213М	536974М	536965М	536956М
1000 А	533214М	537247М	536957М	536975М
1250 А	533215М	536946М	536988М	536966М
1600 А	533216М	536950М	536954М	536942М

**\* Примечание.**

Стандартный комплект поставки стационарного выключателя: выключатель, вспомогательные контакты, сигнальный контакт, моторный привод, катушка включения, независимый расцепитель, боковые монтажные элементы, рамка двери, руководство по эксплуатации.

Стандартный комплект поставки выкатного выключателя: выкатной выключатель, корзина с рукояткой вката/выката, вспомогательные контакты, сигнальный контакт, контакты положения выключателя в корзине, моторный привод, катушка включения, независимый расцепитель, рамка двери, руководство по эксплуатации.

## Воздушные автоматические выключатели NA8M-2500, стационарные\*

Ном. ток In, А	Количество полюсов, род тока и напряжение цепи управления					
	3P			4P		
	AC230B	AC400B	DC220B	AC230B	AC400B	DC220B
<b>NA8M-2500H (85 кА/ AC400B) с расцепителем типа M</b>						
630 А	262421M	262442M	262463M	262547M	262568M	262589M
800 А	262424M	262445M	262466M	262550M	262571M	262592M
1000 А	262427M	262448M	262469M	262553M	262574M	262595M
1250 А	262430M	262451M	262472M	262556M	262577M	262598M
1600 А	262433M	262454M	262475M	262559M	262580M	262601M
2000 А	262436M	262457M	262478M	262562M	262583M	262604M
2500 А	262439M	262460M	262481M	262565M	262586M	262607M
<b>NA8M-2500H (85 кА/ AC400B) с расцепителем типа H</b>						
630 А	262484M	262505M	262526M	262610M	262631M	262652M
800 А	262487M	262508M	262529M	262613M	262634M	262655M
1000 А	262490M	262511M	262532M	262616M	262637M	262658M
1250 А	262493M	262514M	262535M	262619M	262640M	262661M
1600 А	262496M	262517M	262538M	262622M	262643M	262664M
2000 А	262499M	262520M	262541M	262625M	262646M	262667M
2500 А	262502M	262523M	262544M	262628M	262649M	262670M

## Воздушные автоматические выключатели NA8M-2500, выкатные\*

Ном. ток In, А	Количество полюсов, род тока и напряжение цепи управления					
	3P			4P		
	AC230B	AC400B	DC220B	AC230B	AC400B	DC220B
<b>NA8M-2500H (85 кА/ AC400B) с расцепителем типа M</b>						
630 А	262420M	262441M	262462M	262546M	262567M	262588M
800 А	262423M	262444M	262465M	262549M	262570M	262591M
1000 А	262426M	262447M	262468M	262552M	262573M	262594M
1250 А	262429M	262450M	262471M	262555M	262576M	262597M
1600 А	262432M	262453M	262474M	262558M	262579M	262600M
2000 А	262435M	262456M	262477M	262561M	262582M	262603M
2500 А	262438M	262459M	262480M	262564M	262585M	262606M
<b>NA8M-2500H (85 кА/ AC400B) с расцепителем типа H</b>						
630 А	262483M	262504M	262525M	262609M	262630M	262651M
800 А	262486M	262507M	262528M	262612M	262633M	262654M
1000 А	262489M	262510M	262531M	262615M	262636M	262657M
1250 А	262492M	262513M	262534M	262618M	262639M	262660M
1600 А	262495M	262516M	262537M	262621M	262642M	262663M
2000 А	262498M	262519M	262540M	262624M	262645M	262666M
2500 А	262501M	262522M	262543M	262627M	262648M	262669M

## Воздушные автоматические выключатели NA8M-4000, стационарные\*

Ном. ток In, А	Количество полюсов, род тока и напряжение цепи управления					
	3P			4P		
	AC230B	AC400B	DC220B	AC230B	AC400B	DC220B
<b>NA8M-4000H (100 кА/ AC400B) с расцепителем типа M</b>						
1600 А	262673M	262688M	262703M	262763M	262778M	262793M
2000 А	262676M	262691M	262706M	262766M	262781M	262796M
2500 А	262679M	262694M	262709M	262769M	262784M	262799M
3200 А	262682M	262697M	262712M	262772M	262787M	262802M
4000 А	262685M	262700M	262715M	262775M	262790M	262805M
<b>NA8M-4000H (100 кА/ AC400B) с расцепителем типа H</b>						
1600 А	262718M	262733M	262748M	262808M	262823M	262838M
2000 А	262721M	262736M	262751M	262811M	262826M	262841M
2500 А	262724M	262739M	262754M	262814M	262829M	262844M
3200 А	262727M	262742M	262757M	262817M	262832M	262847M
4000 А	262730M	262745M	262760M	262820M	262835M	262850M

### \* Примечание.

Стандартный комплект поставки стационарного выключателя: выключатель, вспомогательные контакты, сигнальный контакт, моторный привод, катушка включения, независимый расцепитель, боковые монтажные элементы, рамка двери, руководство по эксплуатации.

Стандартный комплект поставки выкатного выключателя: выкатной выключатель, корзина с рукояткой вката/выката, вспомогательные контакты, сигнальный контакт, контакты положения выключателя в корзине, моторный привод, катушка включения, независимый расцепитель, рамка двери, руководство по эксплуатации.

## Воздушные автоматические выключатели NA8M-4000, выкатные\*

Ном. ток In, А	Количество полюсов, род тока и напряжение цепи управления					
	3P			4P		
	AC230B	AC400B	DC220B	AC230B	AC400B	DC220B
<b>NA8M-4000H (100 кА/ AC400B) с расцепителем типа M</b>						
1600 А	262672M	262687M	262702M	262762M	262777M	262792M
2000 А	262675M	262690M	262705M	262765M	262780M	262795M
2500 А	262678M	262693M	262708M	262768M	262783M	262798M
3200 А	262681M	262696M	262711M	262771M	262786M	262801M
4000 А	262684M	262699M	262714M	262774M	262789M	262804M
<b>NA8M-4000H (100 кА/ AC400B) с расцепителем типа H</b>						
1600 А	262717M	262732M	262747M	262807M	262822M	262837M
2000 А	262720M	262735M	262750M	262810M	262825M	262840M
2500 А	262723M	262738M	262753M	262813M	262828M	262843M
3200 А	262726M	262741M	262756M	262816M	262831M	262846M
4000 А	262729M	262744M	262759M	262819M	262834M	262849M

## Воздушные автоматические выключатели NA8M-7500, выкатные\*

Ном. ток In, А	Количество полюсов, род тока и напряжение цепи управления					
	3P			4P		
	AC230B	AC400B	DC220B	AC230B	AC400B	DC220B
<b>NA8M-7500N (135 кА/ AC400B) с расцепителем типа M</b>						
4000 А	262851M	262855M	262859M	262875M	262878M	262882M
5000 А	262852M	262856M	262860M	262876M	262879M	111622M
6300 А	262853M	262857M	262861M	111638M	262880M	111623M
7500 А	262854M	262858M	262862M	262877M	262881M	262883M
<b>NA8M-7500N (135 кА/ AC400B) с расцепителем типа H</b>						
4000 А	262863M	262867M	262871M	262884M	262888M	262892M
5000 А	262864M	262868M	262872M	262885M	262889M	262893M
6300 А	262865M	262869M	262873M	262886M	262890M	262894M
7500 А	262866M	262870M	262874M	262887M	262891M	262895M
<b>NA8M-7500H (150 кА/ AC400B) с расцепителем типа M</b>						
4000 А	262896M	262900M	262904M	262920M	262924M	262928M
5000 А	262897M	262901M	262905M	262921M	262925M	262929M
6300 А	262898M	262902M	262906M	262922M	262926M	262930M
7500 А	262899M	262903M	262907M	262923M	262927M	262931M
<b>NA8M-7500H (150 кА/ AC400B) с расцепителем типа H</b>						
4000 А	262908M	262912M	262916M	262932M	262935M	262939M
5000 А	262909M	262913M	262917M	262933M	262936M	262940M
6300 А	262910M	262914M	262918M	262934M	262937M	262941M
7500 А	262911M	262915M	262919M	260077M	262938M	262942M

## Воздушные автоматические выключатели NA8M-2500HU для сетей 1000 В, стационарные\*

Ном. ток In, А	Количество полюсов, род тока и напряжение цепи управления	
	3P	4P
	AC230B	AC230B
<b>NA8M-2500HU (65 кА/ AC400B) с расцепителем типа M</b>		
630 А	522175M	522179M
800 А	397372M	406184M
1000 А	397364M	406144M
1250 А	397356M	406152M
1600 А	397348M	406160M
2000 А	397340M	406168M
2500 А	397332M	406176M
<b>NA8M-2500HU (65 кА/ AC400B) с расцепителем типа H</b>		
800 А	397376M	406180M
1000 А	397368M	406140M
1250 А	397360M	406148M
1600 А	397352M	406156M
2000 А	397344M	406164M
2500 А	397336M	406172M

### \* Примечание.

Стандартный комплект поставки стационарного выключателя: выключатель, вспомогательные контакты, сигнальный контакт, моторный привод, катушка включения, независимый расцепитель, боковые монтажные элементы, рамка двери, руководство по эксплуатации.

Стандартный комплект поставки выкатного выключателя: выкатной выключатель, корзина с рукояткой вката/выката, вспомогательные контакты, сигнальный контакт, контакты положения выключателя в корзине, моторный привод, катушка включения, независимый расцепитель, рамка двери, руководство по эксплуатации.

### Воздушные автоматические выключатели NA8M-2500HU для сетей 1000 В, выкатные\*

Ном. ток In, А	Количество полюсов, род тока и напряжение цепи управления	
	3P	
	AC230В	4P AC230В
<b>NA8M-2500HU (65 кА/ AC400В) с расцепителем типа М</b>		
630 А	522177М	522181М
800 А	397371М	406185М
1000 А	397363М	406145М
1250 А	397355М	406153М
1600 А	397351М	406161М
2000 А	397339М	406169М
2500 А	397331М	406177М
<b>NA8M-2500HU (65 кА/ AC400В) с расцепителем типа Н</b>		
800 А	397375М	406181М
1000 А	397367М	406141М
1250 А	397359М	406149М
1600 А	397347М	406157М
2000 А	397343М	406165М
2500 А	397335М	406173М

### Воздушные автоматические выключатели NA8M-4000HU для сетей 1000 В, стационарные\*

Ном. ток In, А	Количество полюсов, род тока и напряжение цепи управления		
	3P		4P
	AC230В	AC400В	AC230В
<b>NA8M-4000HU (75 кА/ AC400В) с расцепителем типа М</b>			
1600 А	396406М	446762М	404649М
2000 А	396409М	446761М	404652М
2500 А	396412М	446760М	404655М
3200 А	396415М	446759М	404658М
4000 А	396418М	446758М	404661М
<b>NA8M-4000HU (75 кА/ AC400В) с расцепителем типа Н</b>			
1600 А	396421М	-	404664М
2000 А	396424М	-	404667М
2500 А	396427М	-	404670М
3200 А	396430М	-	404673М
4000 А	396433М	-	404676М

### Воздушные автоматические выключатели NA8M-4000HU для сетей 1000 В, выкатные\*

Ном. ток In, А	Количество полюсов, род тока и напряжение цепи управления	
	3P	
	AC230В	4P AC230В
<b>NA8M-4000HU (75 кА/ AC400В) с расцепителем типа М</b>		
1600 А	396405М	404648М
2000 А	396408М	404651М
2500 А	396411М	404654М
3200 А	396414М	404657М
4000 А	396417М	404660М
<b>NA8M-2500HU (65 кА/ AC400В) с расцепителем типа Н</b>		
1600 А	396420М	404663М
2000 А	396423М	404666М
2500 А	396426М	404669М
3200 А	396429М	404672М
4000 А	396432М	404675М

**\* Примечание.**

Стандартный комплект поставки стационарного выключателя: выключатель, вспомогательные контакты, сигнальный контакт, моторный привод, катушка включения, независимый расцепитель, боковые монтажные элементы, рамка двери, руководство по эксплуатации.  
Стандартный комплект поставки выкатного выключателя: выкатной выключатель, корзина с ручкой вката/выката, вспомогательные контакты, сигнальный контакт, контакты положения выключателя в корзине, моторный привод, катушка включения, независимый расцепитель, рамка двери, руководство по эксплуатации.

## Дополнительные аксессуары и вспомогательные устройства для выключателей NA8M

### Электрические аксессуары

#### Моторный привод

Типоразмер выключателя	Род тока и напряжение цепи управления			
	AC400B	AC/DC110B	AC/DC220B	DC24B
NA8M-1600	470681M	470682M	470680M	-
NA8M-2500	263682M	263683M	263681M	302901M
NA8M-4000 NA8M-7500	263685M	263686M	263684M	457038M

#### Независимый расцепитель

Типоразмер выключателя	Род тока и напряжение цепи управления				
	AC400B	AC/DC110B	AC/DC220B	AC/DC24B	AC/DC48B
NA8M-1600 NA8M-2500 NA8M-4000	508941M	508939M	508940M	508937M	508938M
NA8M-7500	263691M	263692M	263690M	-	-
NA8M-2500HU NA8M-4000HU	508941M	508939M	508940M	508937M	508938M

#### Электромагнит включения

Типоразмер выключателя	Род тока и напряжение цепи управления			
	AC400B	AC/DC110B	AC/DC220B	AC/DC24B
NA8M-1600 NA8M-2500 NA8M-4000	508946M	508944M	508945M	508942M
NA8M-7500	263688M	263689M	263687M	-
NA8M-2500HU NA8M-4000HU	508946M	508944M	508945M	508942M

#### Расцепитель минимального напряжения

Типоразмер выключателя	Род тока и напряжение цепи управления			
	AC230B	AC/DC230B	AC400B	AC/DC24B
Расцепитель минимального напряжения мгновенного действия				
NA8M-1600 NA8M-2500 NA8M-4000	-	508935M	508936M	508932M
NA8M-7500	260054M	-	260053M	-
NA8M-2500HU NA8M-4000HU	-	508935M	508936M	508932M
Расцепитель минимального напряжения с выдержкой времени (1 – 5 сек)				
NA8M-2500 NA8M-4000 NA8M-7500	263693	-	263694	-

#### Дополнительные модули

Название модуля	Исполнение комплекта	Артикул
Блок питания PSU	AC230B	263712M
	AC400B	263713M
	DC110-220B	263714M
Релейный модуль RU-1		263715M

#### Вспомогательные контакты

Типоразмер выключателя	Обозначение контактов	Исполнение контактов	Артикул
NA8M-1600	C04	4НО/НЗ	470692M
	C06	6НО/НЗ	470693M
	N3	3НО+3НЗ	470694M
NA8M-2500/NA8M-2500HU NA8M-4000/NA8M-4000HU	C04	4НО/НЗ	515751M
	C06	6НО/НЗ	515753M
	N4	4НО+4НЗ	515750M
	N5	5НО+5НЗ	515752M
	C04	4НО/НЗ	263695M
NA8M-7500	C06	6НО/НЗ	263696M
	N4	4НО+4НЗ	263697M
	N5	5НО+5НЗ	263698M

## Контакты положения выкатного выключателя в корзине

Типоразмер выключателя	Положение выключателя в корзине	Артикул
NA8M-1600	Вкачен, тест, выкачен	470701M
NA8M-2500 NA8M-4000		263706M
NA8M-7500		263707M

## Рамка двери

Типоразмер выключателя	Исполнение выключателя	
	Стационарный	Выкатной
NA8M-1600	470702M	470703M
NA8M-2500	263708M	263709M
NA8M-4000	263711M	263710M
NA8M-7500	-	263710M

## Врезной замок блокировки выключателя

Типоразмер выключателя	Исполнение комплекта	Артикул
NA8M-1600	2 замка, 1 ключ	470695M
	3 замка, 2 ключа	470696M
NA8M-2500	1 замок, 1 ключ	263757M
NA8M-4000	2 замка, 1 ключ	263758M
NA8M-7500	3 замка, 1 ключ	263759M

## Межфазные перегородки

Типоразмер выключателя	Исполнение выключателя			
	3P		4P	
	Стационарный	Выкатной	Стационарный	Выкатной
NA8M-1600	470699M	470697M	470700M	470698M
NA8M-2500 NA8M-4000	263703M	263702M	263704M	259202M
NA8M-7500	-	263705M	-	259203M

## Тросовая механическая взаимоблокировка

Типоразмер выключателя	Исполнение комплекта	Артикул
NA8M-1600	Для 2 стационарных выключателей	449974M
	Для 2 выкатных выключателей	449973M
NA8M-2500	Для 2 стационарных выключателей	263699M
NA8M-4000	Для 3 стационарных выключателей	263701M
NA8M-2500	Для 2 выкатных выключателей	259204M
NA8M-4000 NA8M-7500	Для 3 выкатных выключателей	263700M

## Устройство блокировки кнопок управления

Типоразмер выключателя	Артикул
NA8M-1600	470704M
NA8M-2500 NA8M-4000 NA8M-7500	263716M



Воздушные  
выключатели-  
разъединители  
судовые

# NH1M

## Судовые воздушные выключатели-разъединители

### Описание

Судовые воздушные выключатели-разъединители серии NH1M применяются в распределительных сетях переменного тока частотой 50/60 Гц напряжением до 690 В и номинальных токах от 200 до 4000 А.

Выключатели-разъединители серии NH1M предназначены для нечастых включений и отключений электрических цепей и обеспечении гарантированного разъединения от источника питания.

Выключатели-разъединители серии NH1M могут использоваться на морских судах, объектах технического наблюдения (буровые платформы, суда и т.д.), а также на гражданских и промышленных объектах.

Воздушные выключатели-разъединители серии NH1M изготовлены согласно техническим условиям АМФП. 641854.001 ТУ.



### Структура условного обозначения

	NH1M	X1 / X2	X3	X4	X5
Обозначение серии					
Типоразмер: 1000, 2000, 3200, 4000					
Номинальный ток выключателя-разъединителя In, А: 400, 630, 1000, 2000, 2500, 3200, 4000					
Количество полюсов: 3P, 4P					
Способ монтажа: стационарный; выкатной					
Напряжение цепей управления: 230AC, 400AC					

#### Пример обозначения:

Выкл.-разъед. NH1M-2000/1000А, 3P, стационарный, AC230В

### Преимущества

- ▶ Дополнительные устройства в стандартном комплекте поставки.
- ▶ Стационарное и выкатное исполнение.
- ▶ Полностью модульная конструкция выключателя-разъединителя с заменяемыми компонентами.
- ▶ Высокая ремонтпригодность.

### Основные технические параметры

Выключатели-разъединители NH1		NH1M-1000			NH1M-2000			NH1M-3200		NH1M-4000
Условный тепловой ток Ith, А		400	630	1000	630	1600	2000	2500	3200	4000
Номинальное напряжение Ue, В		400AC; 690AC			400AC			400AC; 690AC		400AC
Номинальный ток In, А		200, 400	630	800, 1000	630	800, 1000, 1250, 1600	2000	2000, 2500	3200	2000, 2500, 2900, 3200, 3600, 4000
Номинальная частота, Гц		50; 60								
Номинальное напряжение изоляции Ui, В		800			1000					
Номинальное выдерживаемое импульсное напряжение Uimp, кВ		8								
Номинальный кратковременно выдерживаемый ток Isw, кА/1с	400AC	30			50			80		80
	690AC				-					-
Номинальная предельная включающая способность при коротком замыкании, Icm, кА	400AC	63			105			176		176
	690AC				-					-
Количество полюсов		3; 4							3	
Способ монтажа		Стационарный, выкатной								
Электрическая износостойкость, циклов ВО	400AC	6500			8000			7000		
	690AC	3000			3000			2000		
Механическая износостойкость, циклов ВО	Без тех. обслуживания	15000						10000		
	С тех.обслуживания	30000						20000		
Частота включений, раз/час		20							10	

Выключатели-разъединители NH1		NH1M-1000					NH1M-2000				NH1M-3200			NH1M-4000							
Искровой зазор, мм		0																			
Масса, кг	Стационарное исполнение 3P/4P	19/23					39/48				40/50			41/52		52/64		54/67		86/-	
	Выкатное исполнение 3P/4P	36/43					62/77				65/80			70/85		91/113		101/125		130/-	
Тип подключения		Горизонтальный; Вертикальный																			
Условия эксплуатации	Рабочая температура	От -25 до +55°C																			
	Температура хранения	От -25°C до +70°C																			
	Амплитуда качки и угол наклона, не менее	±45°																			
	Высота над уровнем моря	2000м																			
	Степень загрязнения	3																			
	Допустимая влажность в месте установки, не более	Не более 95% при температуре 25°C																			
	Виброустойчивость	2-100 Гц																			
Удароустойчивость		5 g																			

**Примечание:**

Выключатель-разъединитель имеет категорию перенапряжения IV. При номинальном рабочем напряжении  $U_e \leq AC400V$  цепь управления будет иметь категорию перенапряжения III; при  $AC400V < U_e < AC690V$  цепь управления необходимо изолировать от силовой цепи с помощью разделительного трансформатора мощностью  $>2$  кВА, при этом максимальное рабочее напряжение цепи управления может составлять AC400V, и относится к категории перенапряжения III. По специальному заказу могут быть изготовлены воздушные выключатели-разъединители для эксплуатации при температуре от  $-45^\circ C$  до  $+40^\circ C$ .

**Рассеиваемая мощность выключателя-разъединителя**

Типоразмер		NH1M-1000					NH1M-2000					NH1M-3200			NH1M-4000						
Номинальный ток $I_n$ , А		200	400	630	800	1000	630	800	1000	1250	1600	2000	2000	2500	3200	2000	2500	2900	3200	3600	4000
Рассеиваемая мощность, Вт	Выкатной	40	101	123	110	171	70	110	172	268	440	530	384	600	737	230	330	484	590	746	921
	Стационарный	33	85	107	94	146	34,4	50	78	122	200	262	200	312	307	96	150	202	246	311	384

**Снижение номинального тока выключателя-разъединителя в зависимости от температуры**

Температура окружающей среды	Типоразмер и номинальный ток выключателя-разъединителя, А																				
	NH1M-1000					NH1M-2000					NH1M-3200			NH1M-4000							
40°C	200	400	630	800	1000	630	800	1000	1250	1600	2000	2000	2500	2900	3200	2000	2500	2900	3200	3600	4000
45°C	200	395	623	800	985	630	800	1000	1250	1600	1900	2000	2400	2900	3000	2000	2500	2900	3200	3600	3800
50°C	200	384	605	800	960	630	800	1000	1250	1500	1900	2000	2300	2900	3000	2000	2500	2900	3200	3600	3600
55°C	200	328	584	800	924	630	800	1000	1250	1500	1800	2000	2200	2800	2800	2000	2500	2900	3200	3400	3400
60°C	192	192	548	800	870	610	800	1000	1250	1300	1700	2000	2200	2800	2800	2000	2500	2900	3200	3200	3200
65°C	170	170	500	800	810	610	800	1000	1250	1300	1650	2000	2200	2600	2600	2000	2500	2900	3000	3000	3000

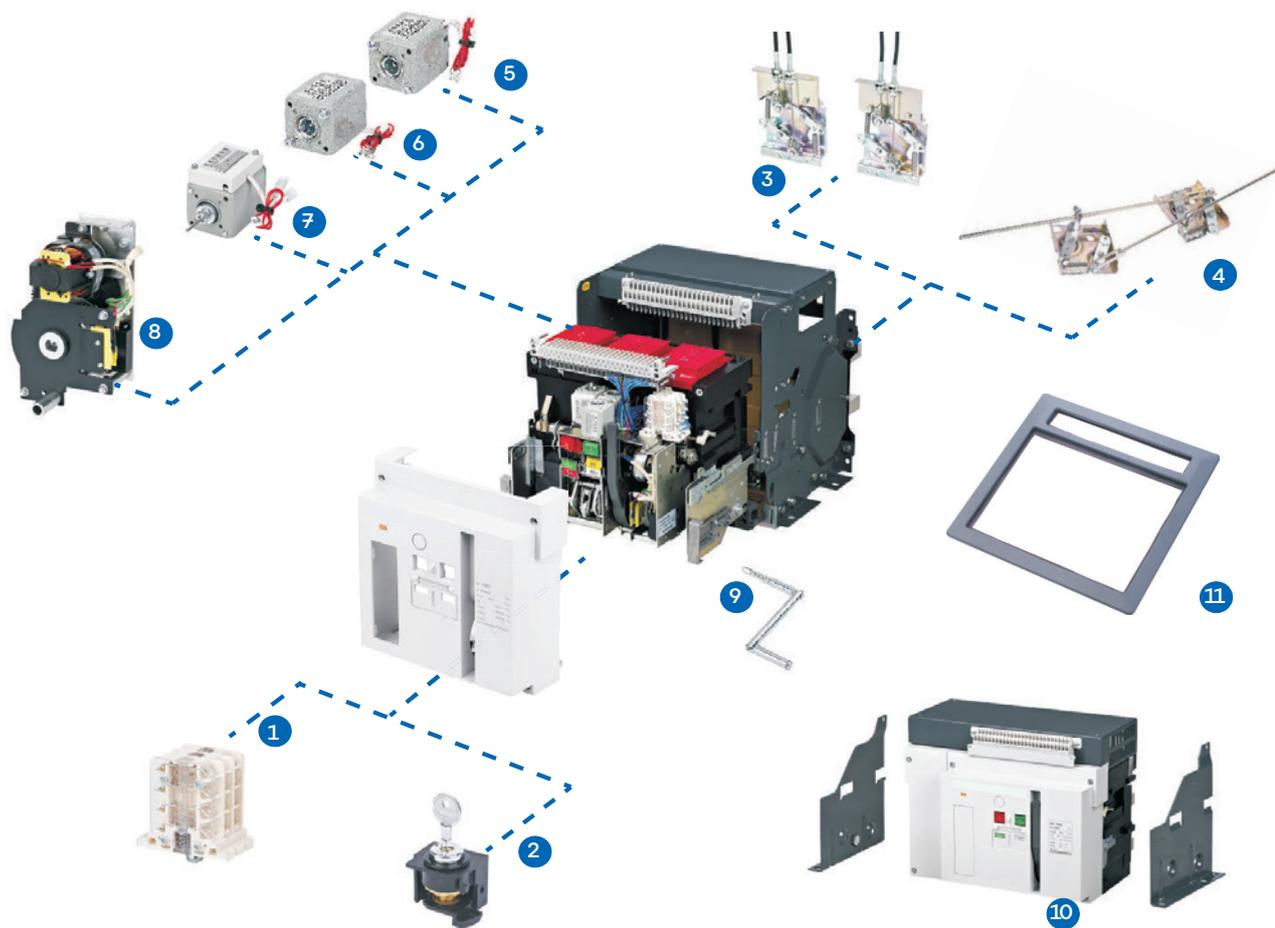
**Снижение параметров напряжения в зависимости от высоты над уровнем моря**

До высоты 2000 м над уровнем моря значения параметров выключателей не меняются. С увеличением высоты изменяются свойства среды, в которой работают выключатели: состав воздуха, диэлектрическая проницаемость, охлаждающая способность и давление. Зависимость от высоты в снижении параметров напряжения и номинального тока выключателя. В таблице ниже приведена зависимость этих параметров от высоты эксплуатации выключателя над уровнем моря.

Высота над уровнем моря, м	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000
Выдерживаемое напряжение промышленной частоты $U_w$ , В	2200	2077	1955	1857	1760	1680	1600
Номинальное напряжение изоляции $U_i$ , В	1000	900	800	750	700	650	600
Номинальное рабочее напряжение $U_e$ , В	690	635	580	540	500	450	400
Номинальный рабочий ток $I_e$ , А	$I_e$	0,93 $I_e$	0,88 $I_e$	0,83 $I_e$	0,78 $I_e$	0,73 $I_e$	Связаться с заводом

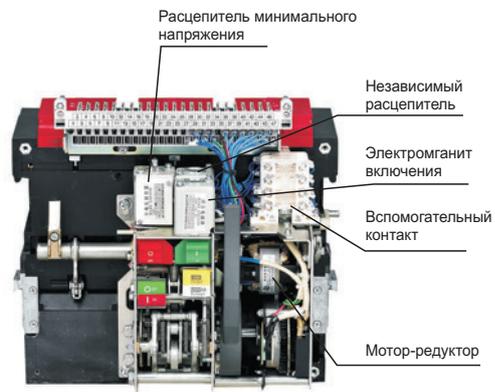
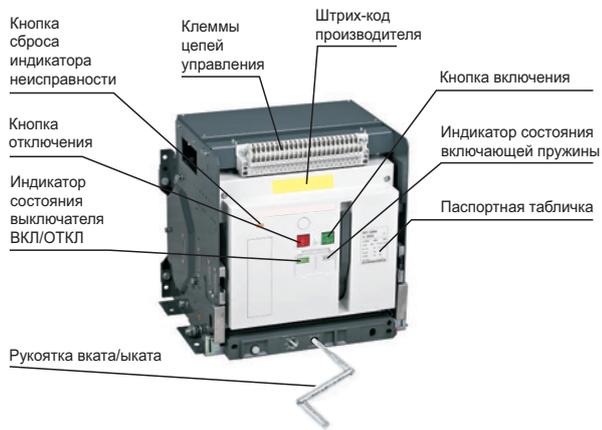
**Примечание:** 1. При температуре окружающей среды менее  $40^\circ C$   $I_e = I_n$ ;  
2. Если температура окружающей среды превышает  $40^\circ C$ , номинальные параметры выключателей необходимо скорректировать в соответствии с таблицей выше.

## Комплектация выключателя-разъединителя NH1M



- 1 Вспомогательные и аварийные контакты
- 2 Блокировка врезным замком
- 3 Тросовая механическая блокировка
- 4 Механическая блокировка жесткой штангой
- 5 Независимый расцепитель
- 6 Электромагнит включения
- 7 Расцепитель минимального напряжения
- 8 Моторный привод
- 9 Рукоятка вката/выката
- 10 Монтажные элементы
- 11 Рамка двери

## Общая конструкция изделия



## Способ установки изделия



## Аксессуары и дополнительные устройства

### Расцепитель минимального напряжения

Расцепитель минимального напряжения UVT обеспечивает защиту при снижении напряжения силовой цепи. При снижении напряжения он генерирует сигнал на отключение выключателя и тем самым защищает оборудование. Для предотвращения ложного отключения выключателя при кратковременном падении напряжения следует заказать расцепитель минимального напряжения с выдержкой времени.



	С выдержкой по времени	Без выдержки по времени
Расцепитель минимального напряжения мгновенного срабатывания	NH1M-1000; NH1M-4000	NH1M-2000; NH1M-3200; NH1M-4000
Расцепитель минимального напряжения с задержкой срабатывания	NH1M-1000; NH1M-4000	NH1M-2000; NH1M-3200; NH1M-4000

	Выдержка времени	Точность
NH1M-1000	1 с, 3 с, 5 с, 7 с (не регулируется)	±15%
NH1M-2000; NH1M-3200; NH1M-4000	1 с, 3 с, 5 с (не регулируется)	±1 с
	0,3 с ÷ 7,5 с (регулируется)	±15%

**Примечание:** выключатель-разъединитель не отключается, когда напряжение питания восстанавливается и превышает 85%Ue (в пределах 1/2 диапазона выдержки времени срабатывания).

Если расцепитель минимального напряжения не подключен к источнику питания, электрическое или механическое включение выключателя невозможно.

Напряжение управления, В	110AC, 230AC, 400AC
Рабочее напряжение, В	(0,35÷0,7) Ue
Гарантированное напряжение включения, В	(0,85÷1,1) Ue
Гарантированное напряжение невключения, В	≤0,35 Ue
Потребляемая мощность, В (Inm=1000A/Inm=2000A÷4000A)	20/48

**Примечания:**

- Для типоразмера NH1M-1000 устройство выдержки времени не применяется, функция выдержки времени не реализуется. При снижении напряжения силовой цепи выключатель мгновенно отключается.
- Для типоразмеров NH1M-2000, NH1M-3200, NH1M-4000 для выдержки времени при снижении напряжения силовой цепи требует внешнее устройство. При снижении напряжения силовой цепи выключатель отключится только после установленной выдержки времени. Устройство выдержки времени может быть установлено только на заводе-изготовителе.

### Независимый расцепитель

Независимый расцепитель предназначен для дистанционного управления выключателями. Время подачи напряжения питания должно быть не более 2 секунд, а частота включений – не более 5 раз/минуту.

- ▶ Независимый расцепитель для любых решений кроме специальных, в которых выключатель-разъединитель должен отключаться только вручную;
- ▶ Отключение выключателя независимым расцепителем может выполняться с расстояния до 10 метров.



Номинальное напряжение цепи управления Us, В		230AC	400AC	220DC	110DC	110AC*	
Рабочее напряжение, В		(0,7-1,1) Ue					
Время отключения, мс		≤28					
Потребляемая мощность, ВА/Вт	NH1M-1000	Импульсный	56	56	250	250	–
	NH1M-2000 NH1M-3200	Постоянный (по умолчанию)	300	300	132	70	300
	NH1M-4000	Импульсный (опционально)	880	1800	880	850	850

\* Кроме NH1M-1000.

**Примечания:**

- Необходимо выбрать тип команды управления независимым расцепителем.
- Время включения постоянной команды не должно превышать 2 с, при импульсом управлении частота импульсов не может превышать 5 раз/мин, иначе оборудование может быть повреждено.
- Если выключатель не отключается при однократном включении питания в течение 15 секунд, необходимо немедленно отключить питание независимого расцепителя.

## Электромагнит включения

Электромагнит включения используется для дистанционного включения автоматического выключателя. Когда выключатель-разъединитель отключен, и включающая пружина взведена, он может быть включен в любой момент времени.



Номинальное напряжение цепи управления $U_s$ , В			230AC	400AC	220DC	110DC	110AC*
Рабочее напряжение, В			(0,7-1,1) $U_e$				
Время отключения, мс			≤28				
Потребляемая мощность, ВА/Вт	NH1M-1000	Импульсный	56	56	250	250	–
	NH1M-2000 NH1M-3200 NH1M-4000	Постоянный (по умолчанию)	300	300	132	70	300
		Импульсный (опционально)	880	1800	880	850	850

\* Кроме NH1M-1000.

### Примечания:

1. Необходимо выбрать тип команды управления независимым расцепителем.
2. Время включения постоянной команды не должно превышать 2 с, при импульсном управлении частота импульсов не может превышать 5 раз/мин, иначе оборудование может быть повреждено.
3. Убедитесь, что мотор-редуктор подключен к сети питания для взвода включающей пружины.
4. Если выключатель не отключается при однократном включении питания в течение 15 секунд, необходимо немедленно отключить питание независимого расцепителя.

## Моторный привод

Моторный привод позволяет взвести включающую пружину после включения выключателя.



Номинальное напряжение, В			230AC	400AC	110DC	220DC
Напряжение срабатывания, В			(0,85-1,1) $U_e$			
Потребляемая мощность, ВА/Вт	NH1M-1000		90			
	NH1M-2000		85			
	NH1M-3200 NH1M-4000		110			
			≤5			

**Примечание:** во избежание повреждения мотор-редуктора запрещается включать питание на время более 7 секунд .

## Вспомогательные контакты

Стандартный комплект поставки: СО4 (4НО/НЗ) – 4 переключающихся контакта

Дополнительные опции:

СО6 (6НО/НЗ) – 6 переключающихся контактов

НЗ (ЗНО + ЗНЗ) – 3 замыкающихся и 3 размыкающихся контакта

Н4 (4НО + 4НЗ) – 4 замыкающихся и 4 размыкающихся контакта

Н5 (5НО + 5НЗ) – 5 замыкающихся и 5 размыкающихся контактов



### Параметры вспомогательных контактов

Номинальное напряжение, В	NH1M-1000			NH1M-2000; NH1M-3200; NH1M-4000		
Номинальное напряжение, В	230AC	400AC	220DC	230AC	400AC	220DC
Номинальный рабочий ток, А	6	6	0,5	6	6	6
Номинальная мощность, Вт	300	300	60	300	300	60

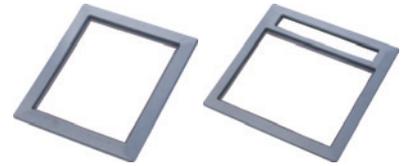
### Номинальный рабочий ток вспомогательных контактов

Категория применения	AC-15		DC-13	
Номинальное напряжение, В	230AC	400AC	110DC	220DC
Номинальный рабочий ток, А	NH1M-1000	1,3	0,25	0,27
	NH1M-2000 NH1M-3200 NH1M-4000	1,3	0,75	0,27

## Рамка двери

Устанавливается в вырез двери распределительного щита для уплотнения выреза и обеспечения степени защиты IP40.

Применяется для стационарных и выкатных выключателей.



## Межфазные перегородки

Межфазные перегородки представляют собой гибкие изолирующие перегородки, служащие для повышения уровня изоляции мест присоединения в выключателю изолированными или неизолированными сборными шинами.



## Блокировки выкатного выключателя в положении «выкачено» навесным замком

Выключатель, находящийся в положении «выкачено», может быть заблокирован навесным замком. После установки замка рукоятка вката/выката не вставляется в отверстие для вката/выката на корзине, и положение выключателя в шасси не может быть изменено. Навесной замок приобретается пользователем дополнительно.



## Блокировка кнопок замком с ключом

Заблокировать кнопки управления замком с ключом можно только на отключенном выключателе. Выключатель невозможно включить, пока ключ не будет вставлен в замок. Эта блокировка является дополнительной опцией. Могут использоваться несколько замков с одним или двумя ключами.

Для установки замка требуется пробивной инструмент. Для типоразмеров NH1M-2000, NM1M-3200 и NH1M-4000 нужен инструмент диаметром 26 мм, а для NH1M-1000 – 24 мм. Инструмент приобретается пользователем самостоятельно.

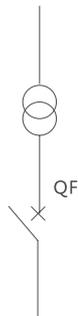


Замок с ключом

**Примечание:** для блокировки выключателя нужно нажать кнопку отключения, повернуть ключ против часовой стрелки, и вынуть его из замка. Выключатель будет заблокирован, а кнопка отключения останется утопленной. После блокировки выключателя его нельзя включить ни вручную, ни электрически.

## Режим работы выключателя-разъединителя с замками и ключами

Принципиальная электрическая схема

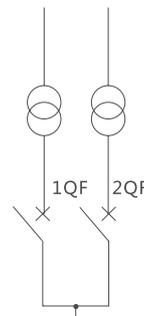


Возможное состояние выключателей

QF
0
1

Один замок и один ключ: выключатель-разъединитель оснащен замком с ключом. При вынутом ключе выключатель заблокирован и не может быть включен.

Принципиальная электрическая схема

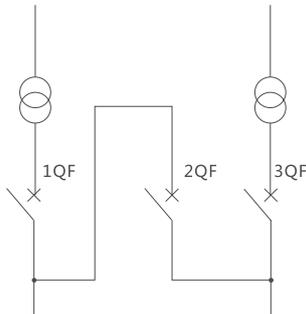


Возможное состояние выключателей

1QF	2QF
0	0
0	1
1	0

2 замка и 1 ключ: два выключателя-разъединителя одинаковыми замками с одним ключом. Одновременно может быть включен только один выключатель.

Принципиальная электрическая схема

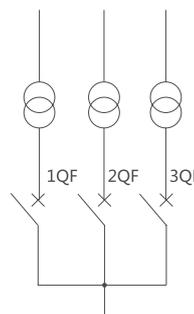


Возможное состояние выключателей

1QF	2QF	3QF
0	0	0
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	0
1	0	1

3 замка и 2 ключа: три выключателя-разъединителя одинаковыми замками с двумя ключами. Одновременно могут быть включены любые два выключателя.

Принципиальная электрическая схема



Возможное состояние выключателей

1QF	2QF	3QF
0	0	0
0	0	1
0	1	0
1	0	0

3 замка и 1 ключ: три выключателя-разъединителя одинаковыми замками с одним ключом. Одновременно может быть включен только один выключатель.

## Прозрачная крышка (NH1M-2000) (опционально)

Прозрачная крышка, установленная в рамке двери, обеспечивает степень защиты IP54. Может применяться со стационарными и выкатными выключателями-разъединителями.



## Индикатор положения выкатного выключателя в корзине

Индикатор устанавливается на корзине и указывает положение выкатного выключателя внутри нее. Индикатор указывает на следующие положения: «выкачено», «испытание» и «вквачено».

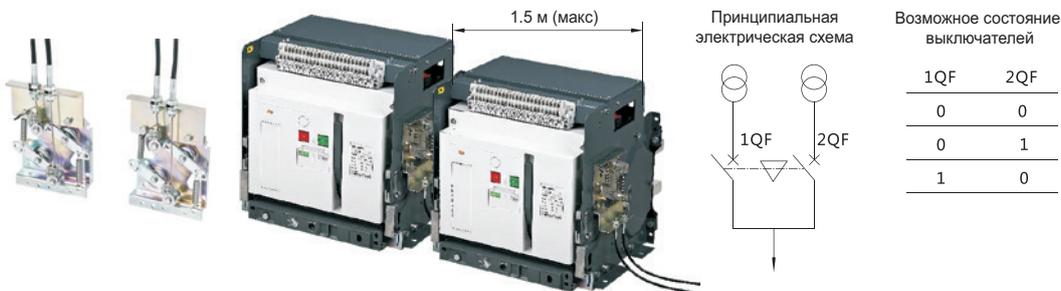
## Блокировка двери щита (только для NH1M-2000, NM1M-3200 и NH1M-4000)

- ▶ В зависимости от состояния стационарного выключателя-разъединителя дверь щита может быть заблокирована: если выключатель-разъединитель отключен, то дверь щита открывается; если выключатель-разъединитель включен, то дверь щита не открывается.
- ▶ В зависимости от положения выкатного выключателя-разъединителя в корзине дверь щита может быть заблокирована: если выключатель-разъединитель находится в положении «выкачено», то дверь щита открывается; если выключатель-разъединитель находится в положении «испытание» или «вквачено», то дверь щита не открывается.

## Тросовая механическая блокировка

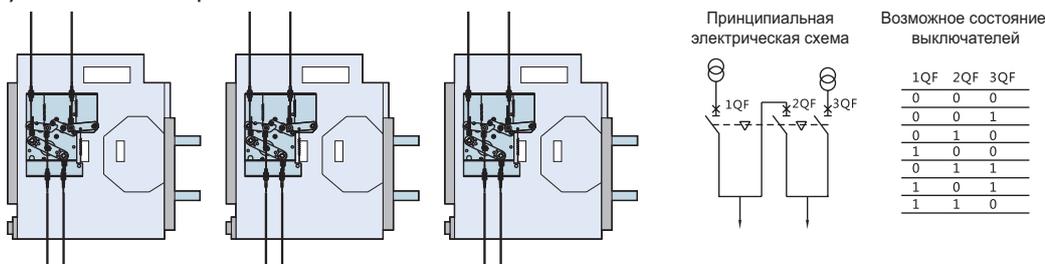
Применяется для взаимоблокировки двух выкатных выключателей, трех- или четырехполюсного исполнения установленных вертикально (друг над другом) или горизонтально.

- Угол между ветвями тросов должен быть более  $120^\circ$ .
- Максимальное расстояние между выключателями должно быть не более 1,5 м.



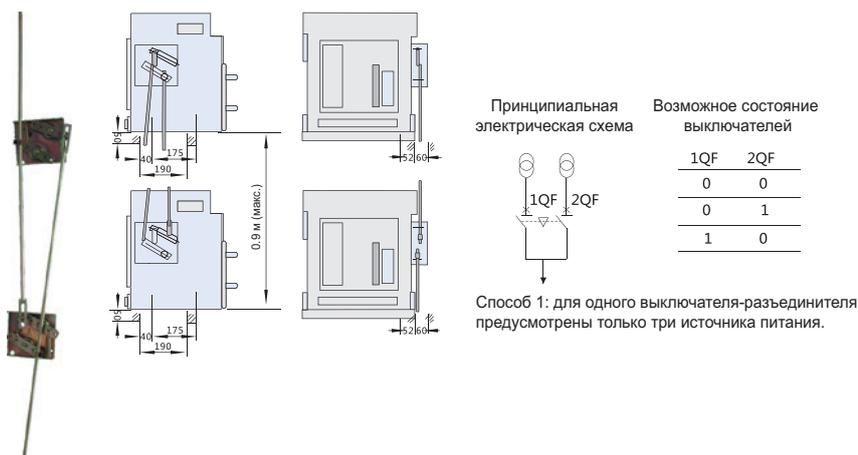
## Тросовая механическая блокировка трех выключателей

Применяется для взаимоблокировки трех выкатных выключателей, трех- или четырехполюсного исполнения, установленных горизонтально.



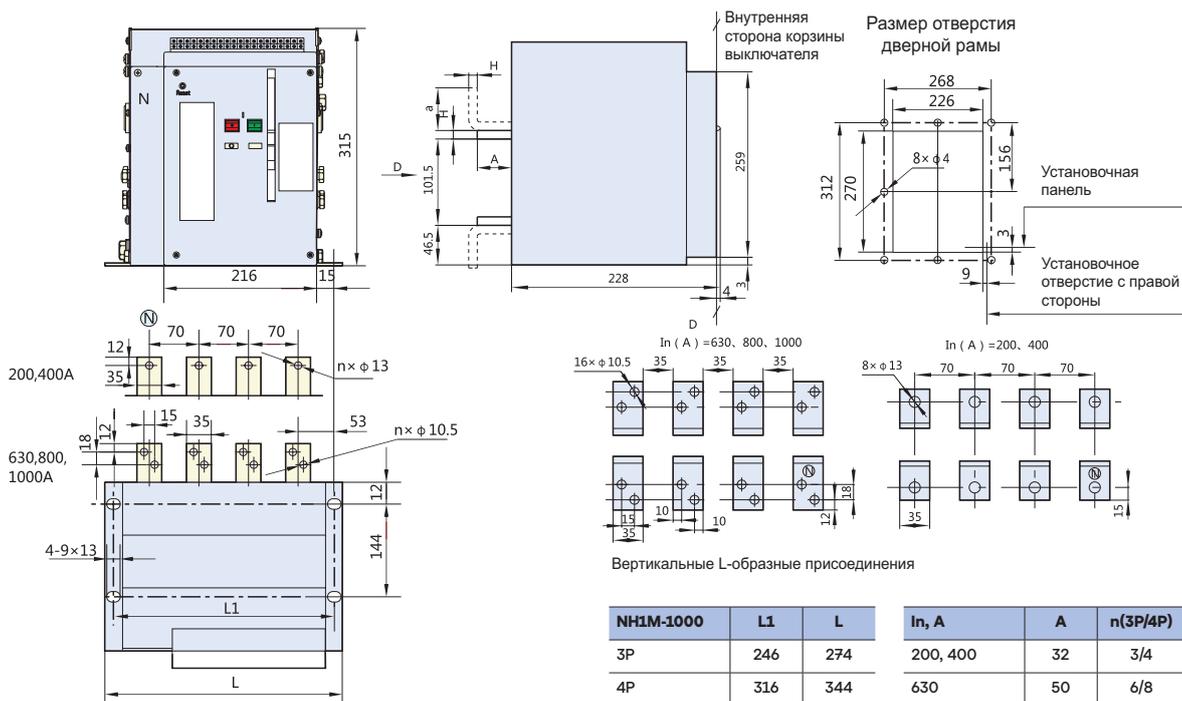
## Механическая блокировка жесткой штангой (только для NH1M-2000, NM1M-3200 и NH1M-4000)

Блокировка предназначена для двух трех- или четырехполюсных выключателей-разъединителей, установленных вертикально друг над другом, и позволяет одновременно включить только один выключатель из двух.

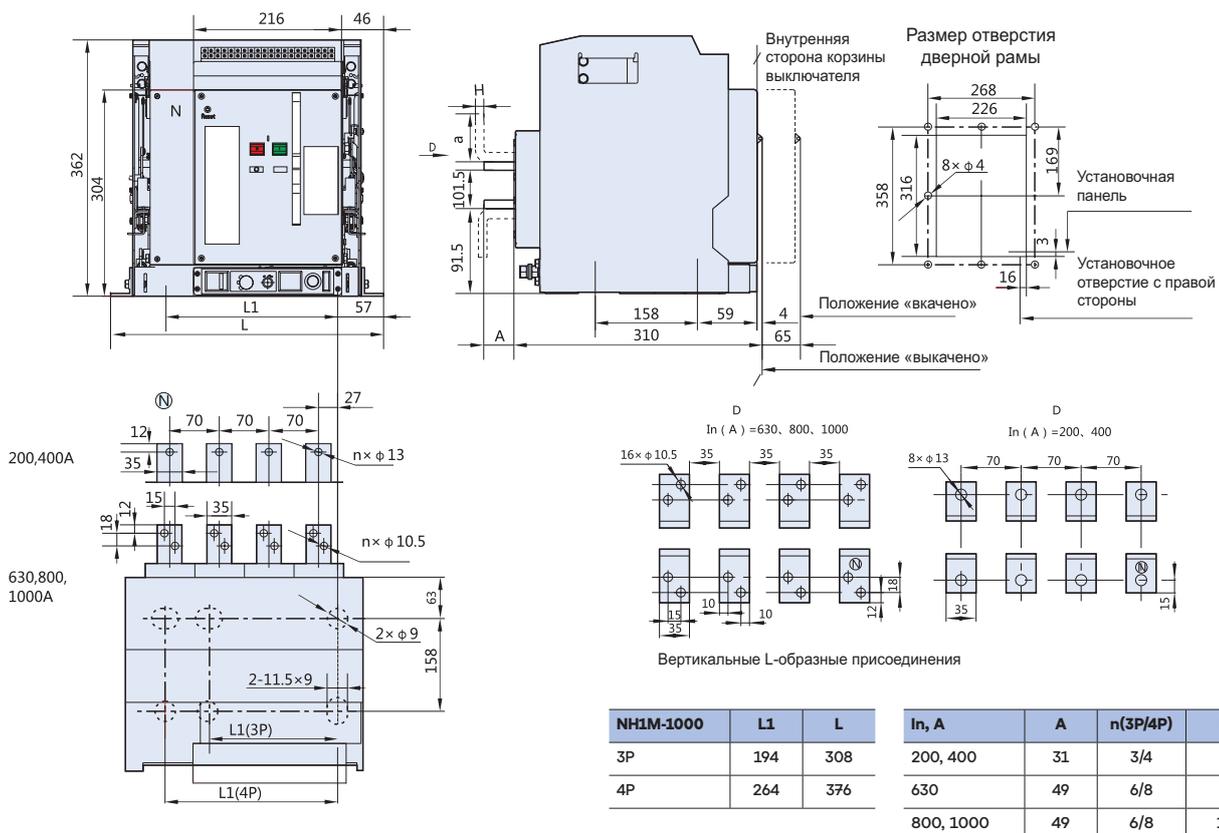


## Габаритно-присоединительные размеры

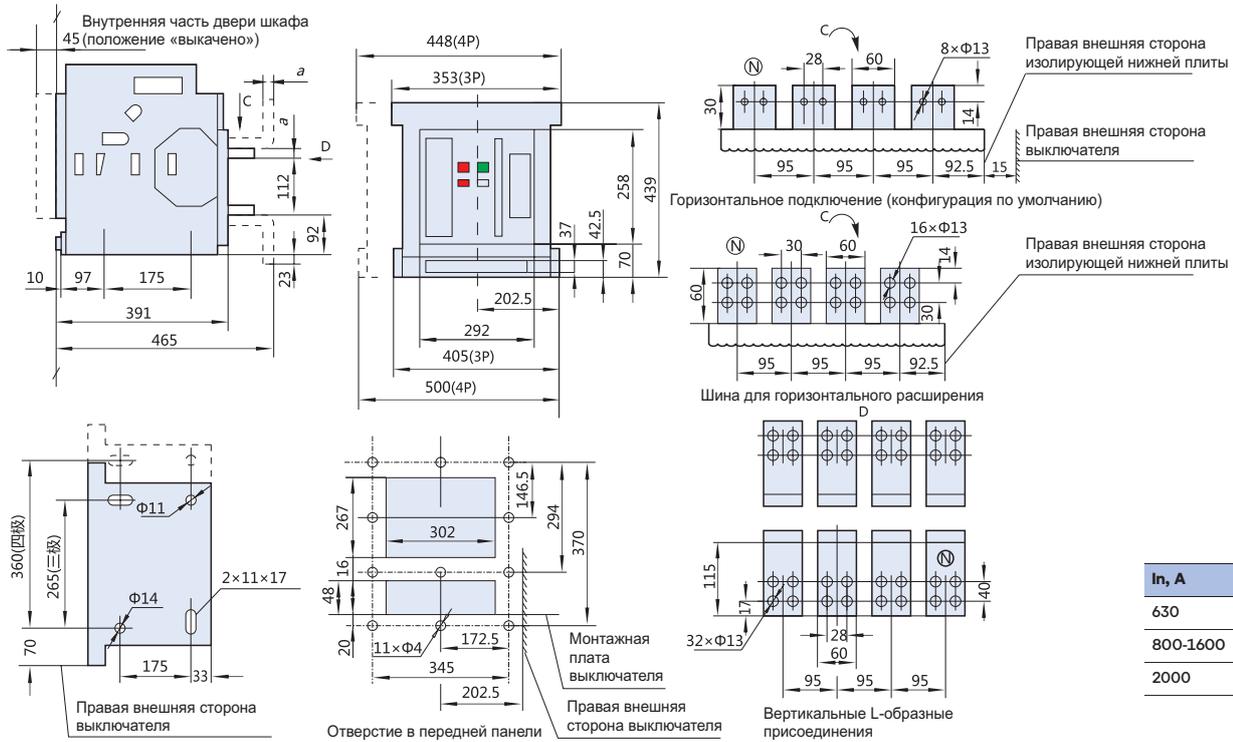
### Выключатель-разъединитель стационарного исполнения NH1M-1000



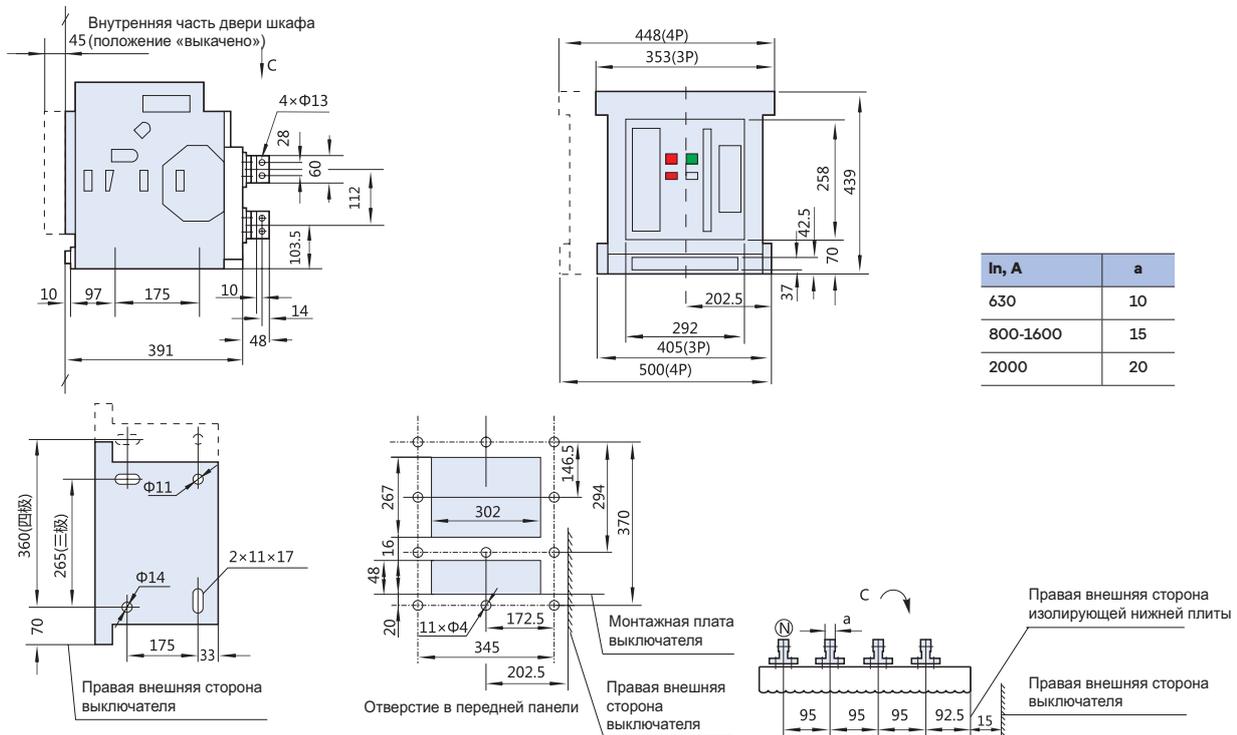
### Выключатель-разъединитель выкатного исполнения NH1M-1000



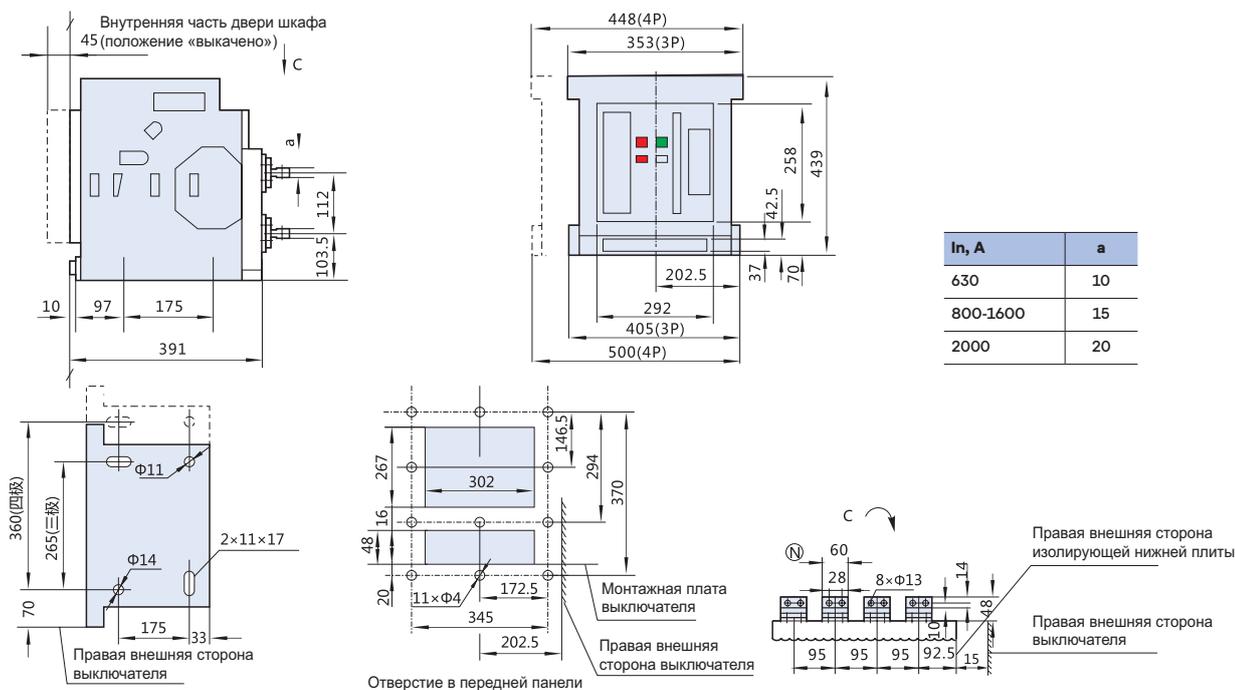
## Выключатель-разъединитель выкатного исполнения NH1M-2000



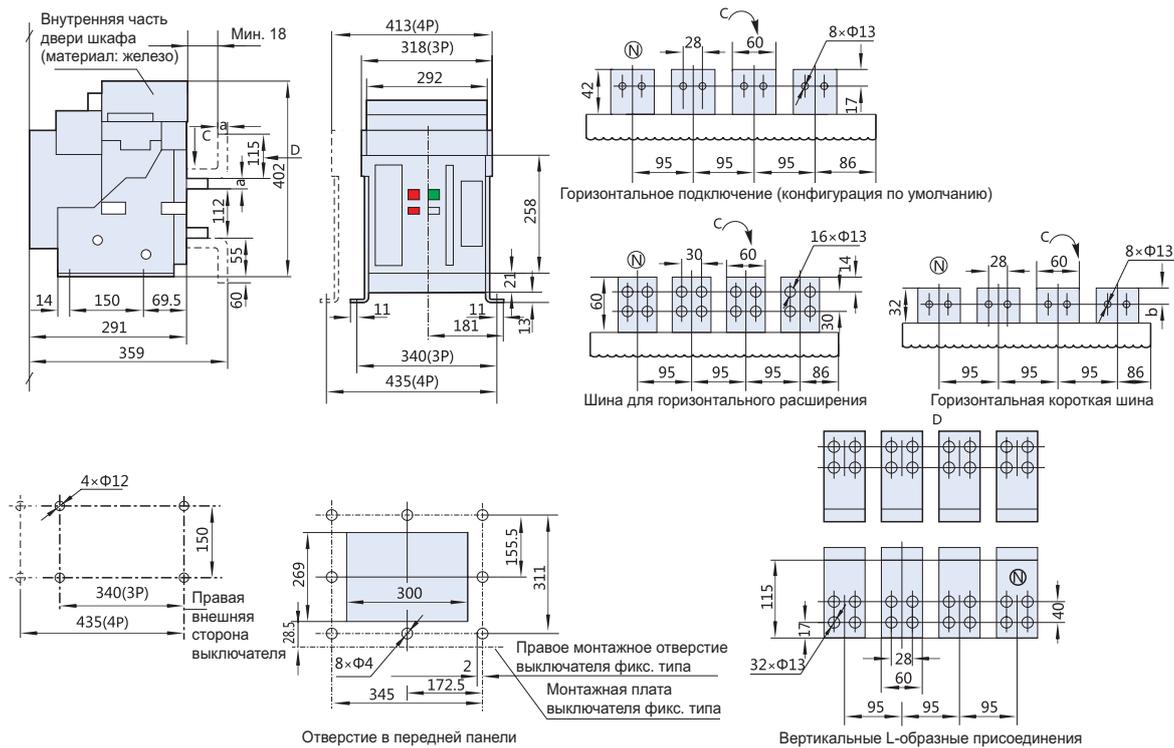
## Выключатель-разъединитель выкатного исполнения, заднее вертикальное присоединение NH1M-2000



## Выключатель-разъединитель выкатного исполнения, заднее горизонтальное присоединение NH1M-2000

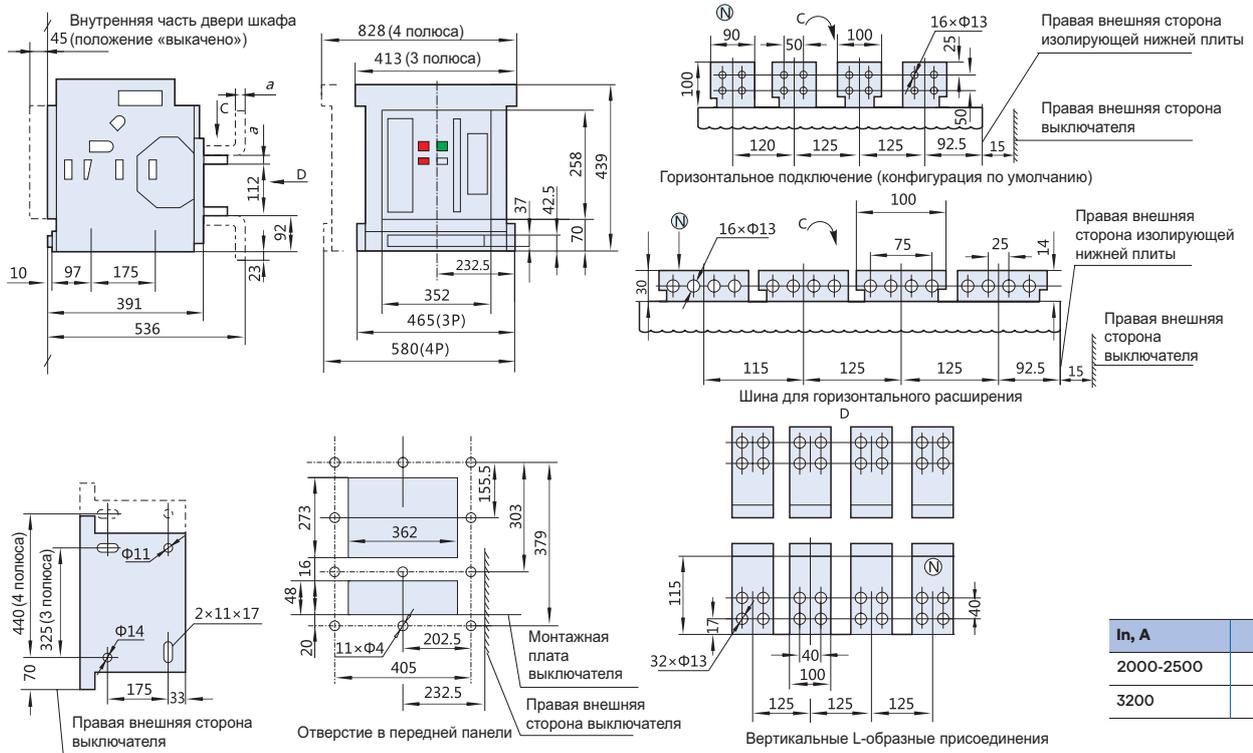


## Выключатель-разъединитель стационарного исполнения NH1M-2000

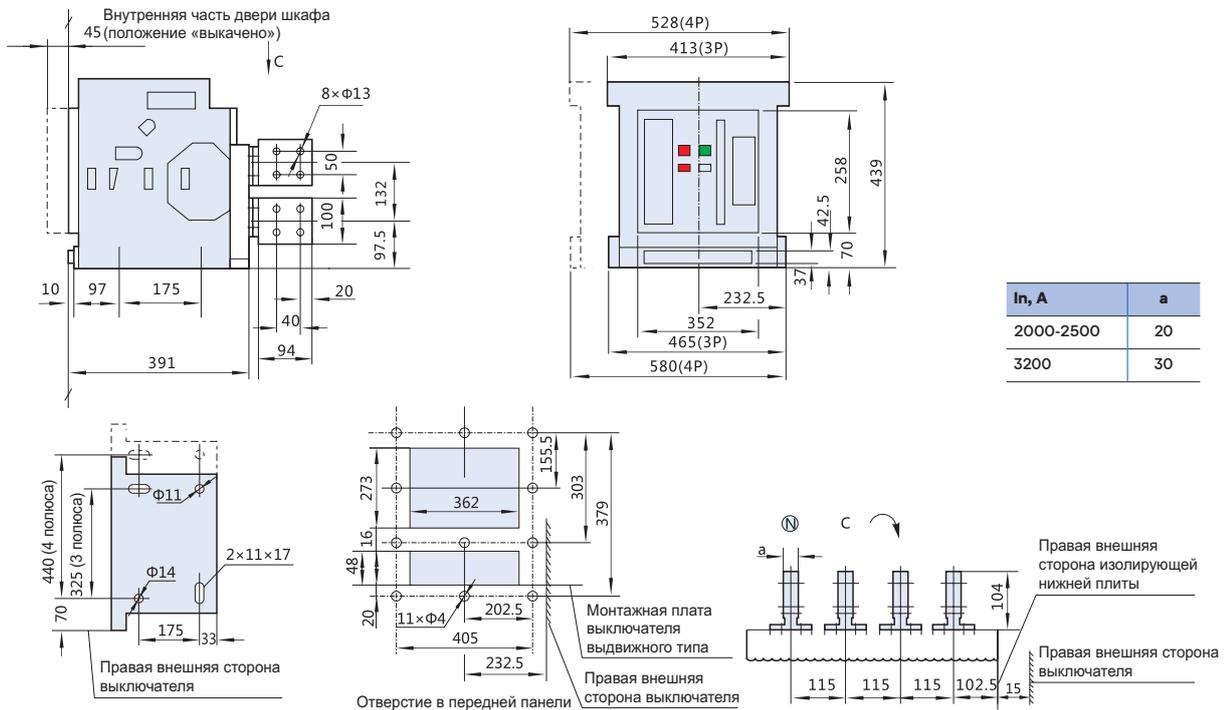


In, A	a	b
630	10	17
800-1600	15	17
2000	20	18,5

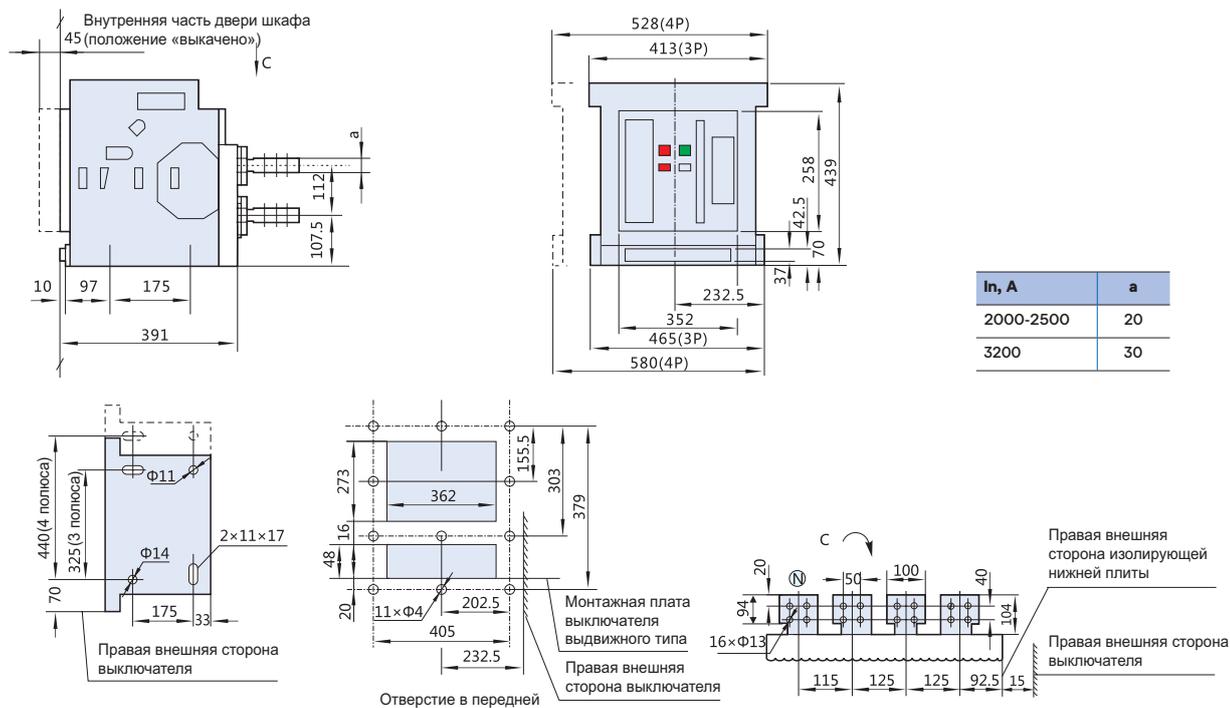
## Выключатель-разъединитель выкатного исполнения NH1M-3200



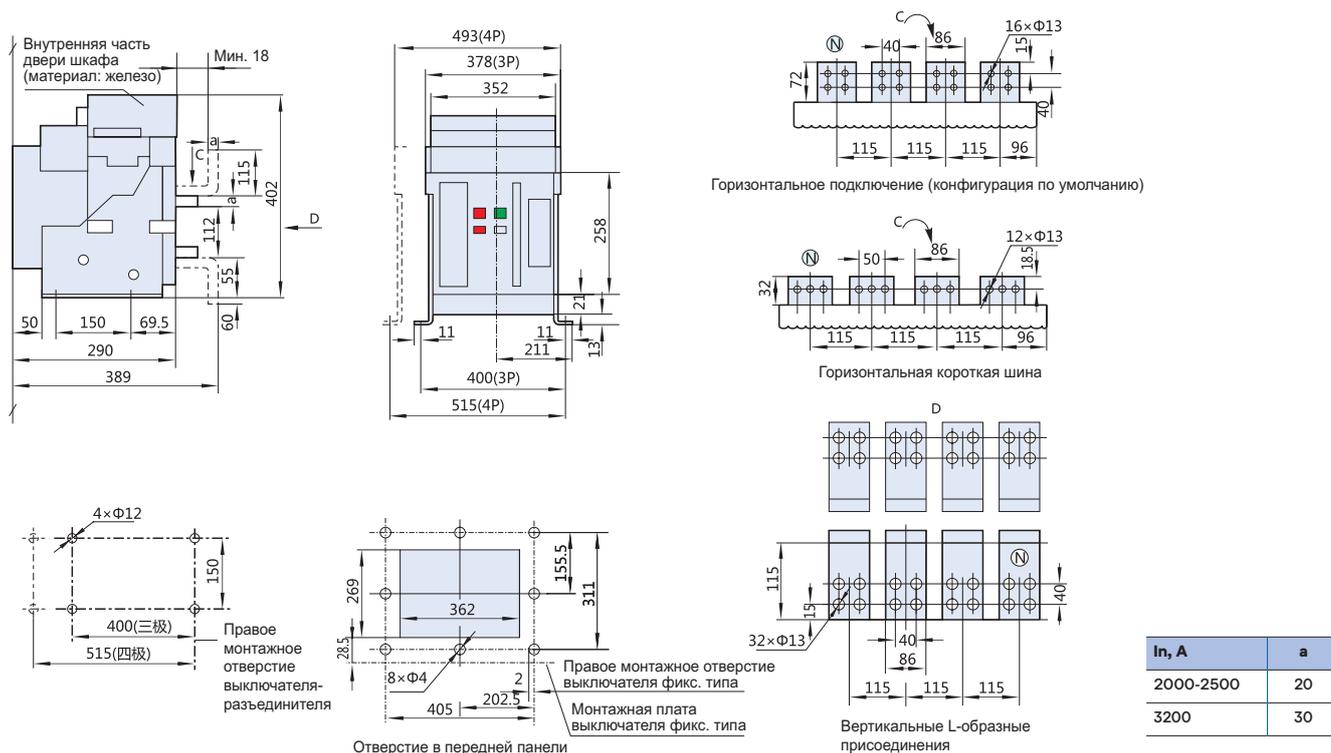
## Выключатель-разъединитель выкатного исполнения, заднее вертикальное присоединение NH1M-3200



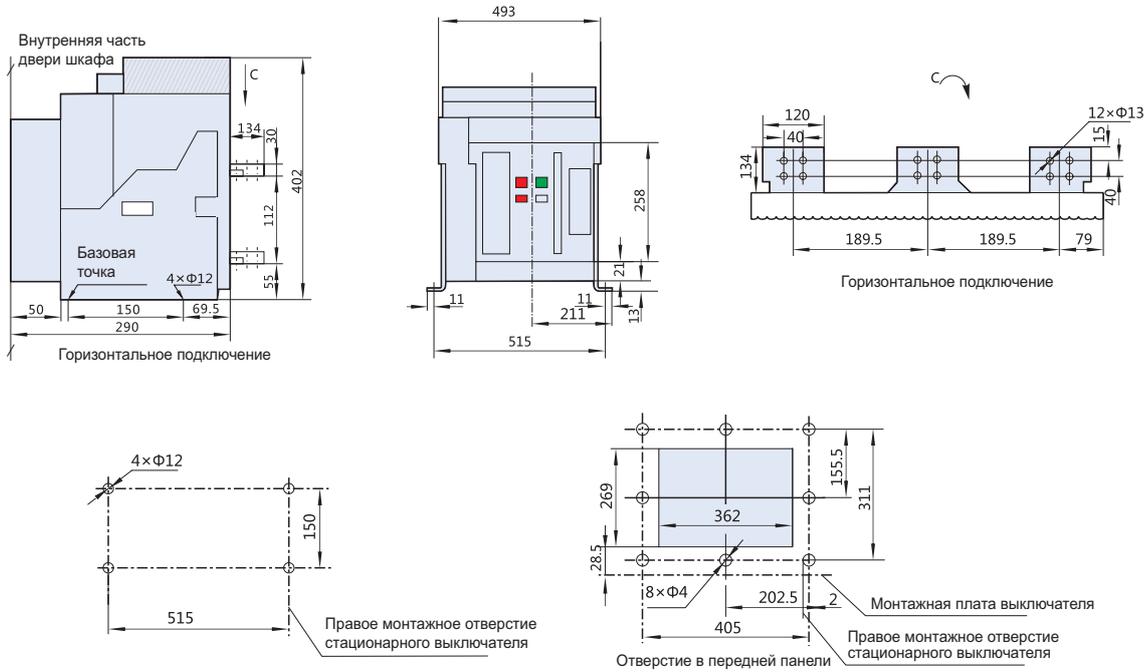
## Выключатель-разъединитель выкатного исполнения, заднее горизонтальное присоединение NH1M-3200



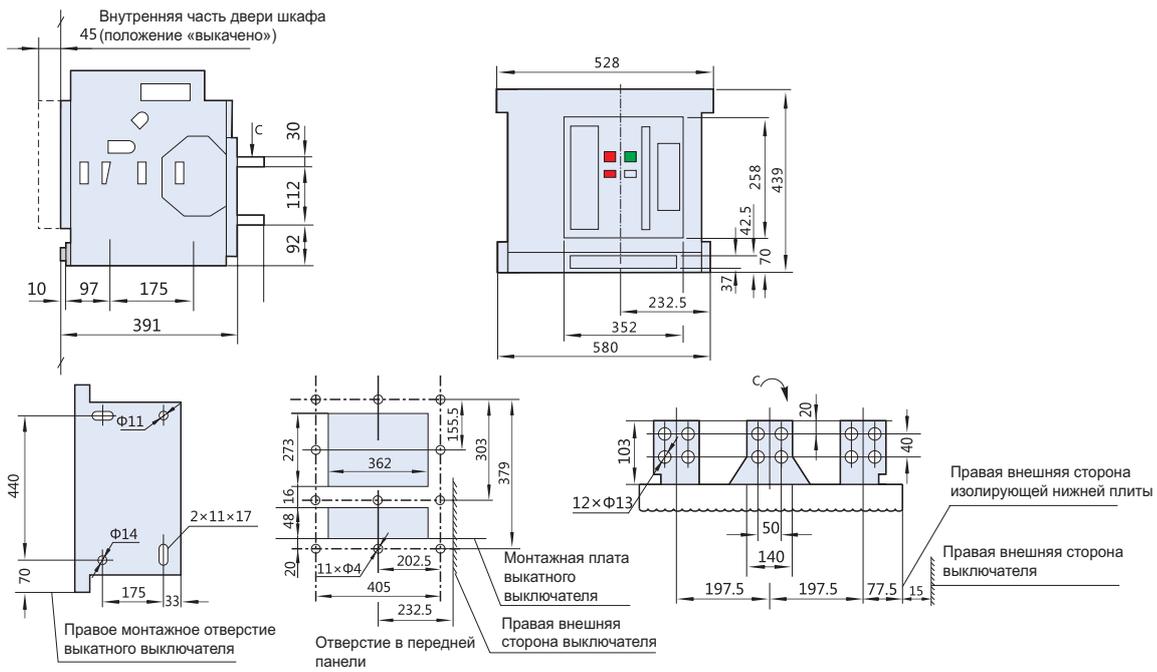
## Выключатель-разъединитель стационарного исполнения NH1M-3200



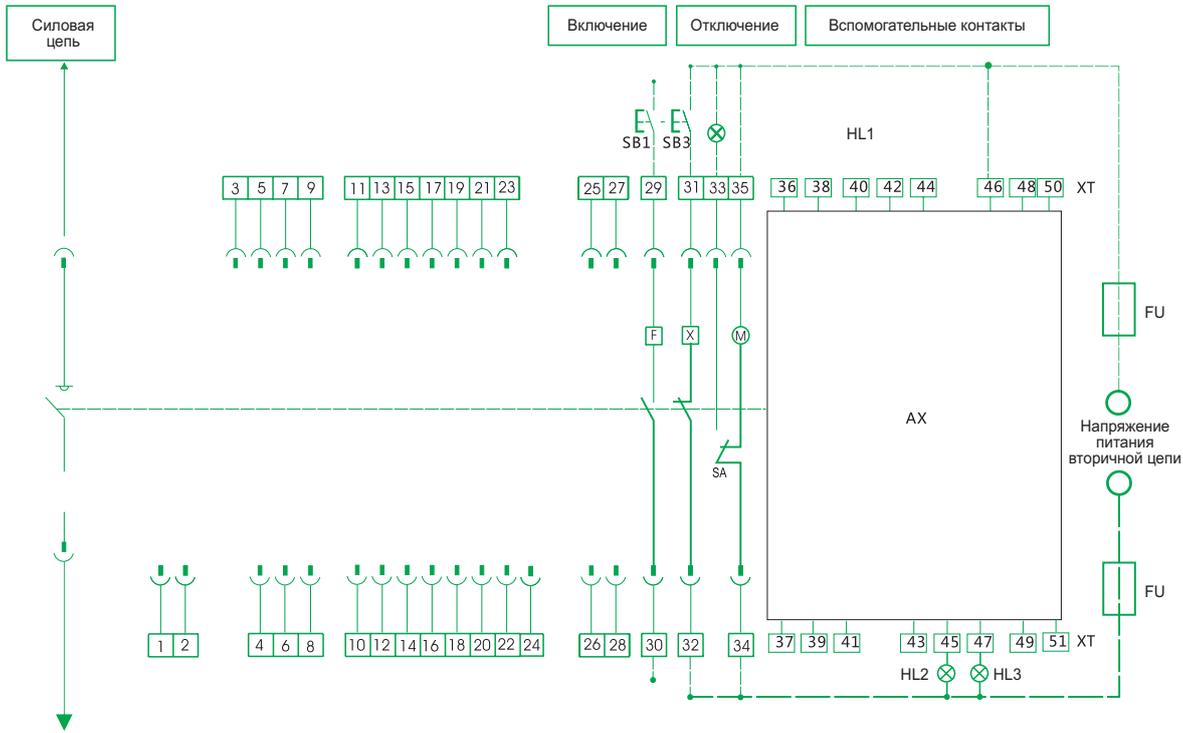
## Выключатель-разъединитель стационарного исполнения NH1M-4000 (ЗР)



## Выключатель-разъединитель выкатного исполнения NH1M-4000 (ЗР)



# Электрическая схема цепей управления



## Блоки вспомогательных контактов

### НН1М-2000; НН1М-3200; НН1М-4000 (3P)

СО4 (4НО/НЗ) – 4 переключающихся контакта (стандартный комплект поставки)

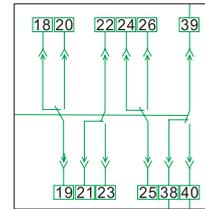
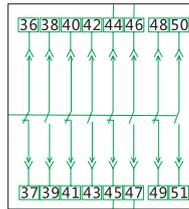
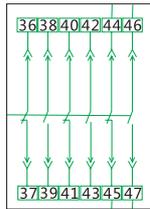
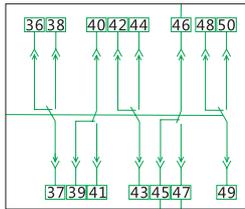
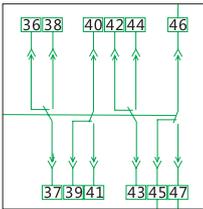
СО5 (5НО/НЗ) – 5 переключающихся контактов (дополнительная опция)

НЗ (3НО+3НЗ) – 3 замыкающихся и 3 размыкающихся контакта (дополнительная опция)

Н4 (4НО+4НЗ) – 4 замыкающихся и 4 размыкающихся контакта (дополнительная опция)

### НН1М-1000

СО4 (4НО/НЗ) – 4 переключающихся контакта (стандартный комплект поставки)



- SB1 – кнопка дистанционного отключения независимым расцепителем
- SB3 – кнопка дистанционного включения электромагнитом включения
- HL1 – индикатор состояния включающей пружины
- HL2 – индикатор состояния выключателя «отключен»
- HL3 – индикатор состояния выключателя «включен»
- F – независимый расцепитель
- X – электромагнит включения
- M – моторный привод
- XT – клеммный блок вторичных цепей
- SA – дополнительный контакт состояния включающей пружины
- AX – вспомогательные контакты состояния выключателя
- FU – предохранитель (6A)

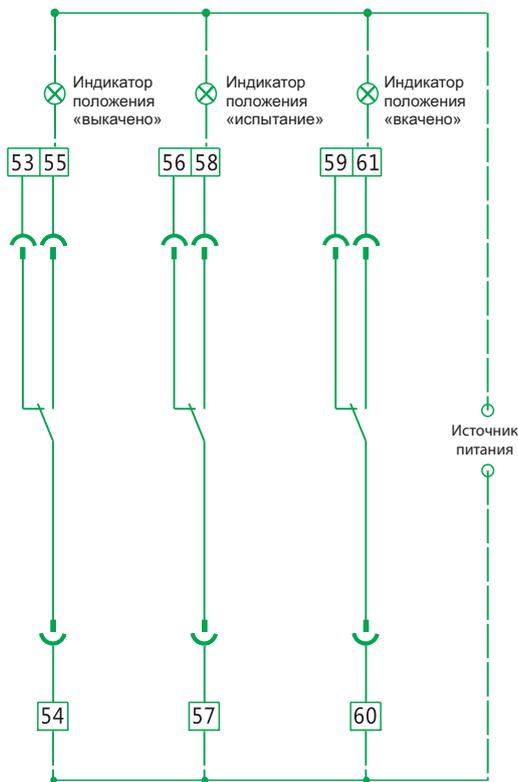
- 1÷26: резерв
- 27, 28: расцепитель минимального напряжения (При отсутствии напряжения питания блокирует включение выключателя.)
- 29, 30: независимый расцепитель
- 31, 32: электромагнит включения
- 33, 34: индикатор состояния включающей пружины
- 34, 35: моторный привод
- 36÷51: вспомогательные контакты состояния выключателя

**Примечание:** если значения напряжения питания цепи управления F и X отличаются, F и X можно подключить к разным источникам питания

## Описание цепи выходных сигналов

- ▶ Части схемы, выделенные пунктирной линией, подключает заказчик. Для защиты цепи управления необходимо установить предохранители FU (6 A).
- ▶ Клемму 35 подключают к источнику питания (автоматический взвод пружины) напрямую или последовательно с нормально разомкнутой кнопке (ручной взвод пружины).
- ▶ К клемме 33 подключается индикатор взвода пружины.
- ▶ На схеме все цепи обесточены, выключатель отключен, вквачен и взведен, реле в начальном состоянии.

### Схема подключения контактов положения выключателя в корзине



#### Примечания для эксплуатации:

1. Контакты положения выключателя в корзине фиксируют 3 его положения: «выкачено», «тест» и «вквачено».
2. После перемещения выключателя из положения «извлечен» в положение «выкачен» контакт 53-54 должен разомкнуться, а контакт 54-55 замкнуться.
3. Для перемещения выключателя из положения «выкачено» в положение «тест» нужно установить рукоятку в отверстие и вращать ее по часовой стрелке, при этом контакт 56-57 должен разомкнуться, а контакт 57-58 замкнуться. В положении «тест» выключатель может быть включен и отключен вручную кнопками управления и электрически моторным приводом.
4. Для перемещения выключателя из положения «тест» в положение «вквачено» нужно продолжить вращать рукоятку по часовой стрелке. Для правильного функционирования выключателя необходимо повернуть рукоятку корзины ещё на 1,5 оборота по часовой стрелке, тогда контакт 59-60 должен разомкнуться, а контакт 60-61 замкнуться.
5. Для перемещения выключателя из положения «вквачено» в положение «тест» нужно вращать рукоятку против часовой стрелки, при этом контакт 56-57 должен разомкнуться, а контакт 57-58 замкнуться. В положении «тест» выключатель может быть включен и отключен вручную кнопками управления и электрически моторным приводом.
6. Для перемещения выключателя из положения «тест» в положение «выкачено» нужно продолжить вращать рукоятку против часовой стрелки, при этом контакт 53-54 должен разомкнуться, а контакт 54-55 должен замкнуться. Выключатель невозможно извлечь из корзины до тех пор, пока рукоятка не будет вытащена из гнезда для вкатывания и убрана в отсек для хранения. После того как выключатель будет извлечён из корзины, контакт клемм 53-54 должен замкнуться, а контакт клемм 54-55 должен разомкнуться.
7. При изменении положения выключателя в корзине стрелка указателя на корзине должна перемещаться из положения «вквачено», «тест» и «выкачено» до завершения вката/выката выключателя.

#### Параметры контактов положения выключателя в корзине

Номинальное напряжение, В	Условный тепловой ток I <sub>th</sub> , А	Номинальный рабочий ток I <sub>e</sub> , А	Номинальная мощность
230AC	5	1,3	300 ВА
400AC	5	0,75	300 ВА
220DC	5	0,25	60 Вт
110DC	5	0,55	60 Вт

## Артикулы для заказа выключателей и комплектующих серии NH1M

### Воздушные выключатели-разъединители, стационарные\*

Ном. ток In, А	Количество полюсов, род тока и напряжение цепи управления	
	3P	
	Исполнение с ручным управлением	Исполнение с электрическим управлением, Us=AC230В
<b>NH1M-2000</b>		
1000 А	101940M	102075M
1250 А	101912M	-
1600 А	102003M	102077M
2000 А	101929M	-
<b>NH1M-3200</b>		
2500 А	101911M	102083M
3200 А	101932M	-
<b>NH1M-4000</b>		
4000 А	101910M	101332M

**\* Примечание.**

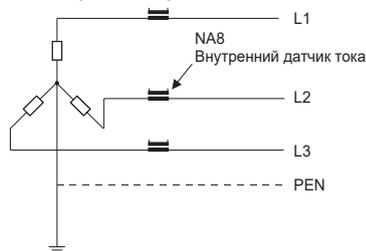
Стандартный комплект поставки выключателя с ручным управлением: выключатель, вспомогательные контакты, боковые монтажные элементы, рамка двери, руководство по эксплуатации.

Стандартный комплект поставки выключателя с электрическим управлением: выключатель, вспомогательные контакты, моторный привод, катушка включения, независимый расцепитель, рамка двери, руководство по эксплуатации.

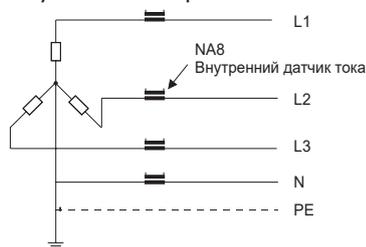
## Пояснения по защите от замыкания на землю

### Защита от однофазных замыканий на землю

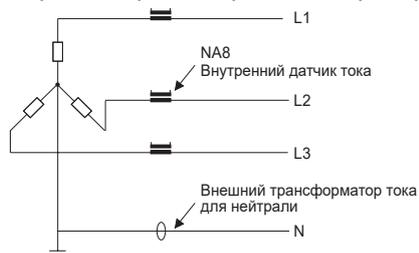
Трехполюсный автоматический выключатель обеспечивает защиту от замыкания на землю путем определения векторной суммы токов трех фаз, измеряемых тремя встроенными трансформаторами тока, и сравнения ее с уставкой настроенной на электронном расцепителе.



Четырехполюсный автоматический выключатель обеспечивает защиту от замыкания на землю путем определения векторной суммы токов трех фаз и нейтрали, измеряемых четырьмя встроенными трансформаторами тока, и сравнения ее с уставкой настроенной на электронном расцепителе.



Система 3P+N обеспечивает защиту от замыкания на землю путем определения векторной суммы токов трех фаз, измеряемых тремя встроенными трансформаторами тока, и внешнего трансформатора тока нейтрали.

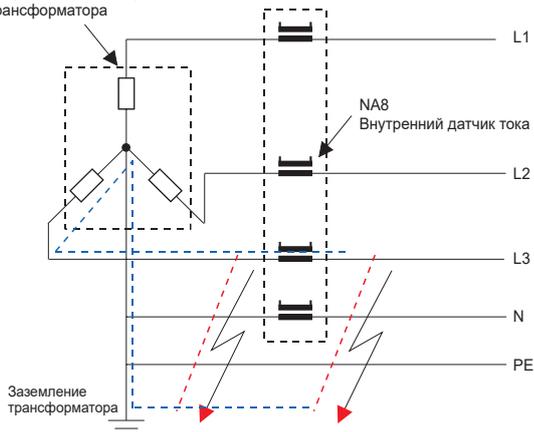


#### Примечания:

1. Внешний трансформатор тока нейтрали – это специальный датчик заводского изготовления, устанавливаемый на расстоянии не более 2 м от выключателя.
2. С трехполюсным выключателем защита от замыкания на землю может быть реализована только для симметричной нагрузки; для несимметричной нагрузки эта функция должна быть отключена или значение уставки тока срабатывания установлено выше допустимого несимметричного тока; в противном случае возможно ложное срабатыванию автоматического выключателя.
3. При применении исполнения 3P+N максимальное расстояние между трансформатором и автоматическим выключателем не должно превышать 5 м; если длина кабелей вторичной цепи трансформатора тока превышает 2 м, это следует особо указать при оформлении заказа.

На схеме ниже показана неисправность на стороне нагрузки автоматического выключателя: замыкание на землю потенциала одной фазы. Если сумма токов трех фаз и нейтрали, обнаруженная 4 датчиками тока, превышает уставку срабатывания, электронный расцепитель активирует функцию защиты от замыкания на землю на стороне нагрузки.

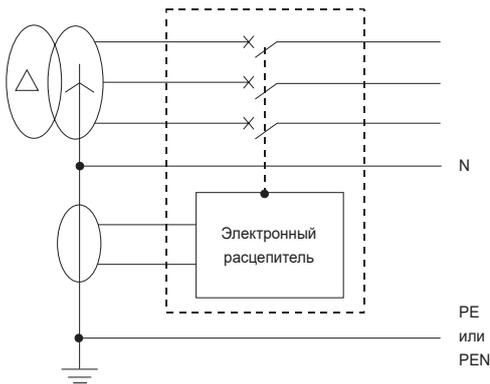
Сторона низкого напряжения трансформатора



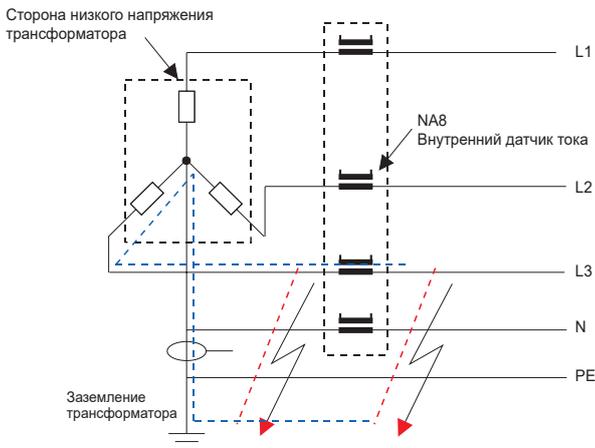
## Защита от замыкания на землю по принципу возврат тока по заземлителю

Проводник защитного заземления подключается к общей точке обмоток низкого напряжения силового трансформатора.

При этом способе защиты от замыкания на землю должен применяться специальный внешний трансформатор тока, устанавливаемый на проводник PE защитного заземления силового трансформатора и контролирующий ток в этом проводнике.



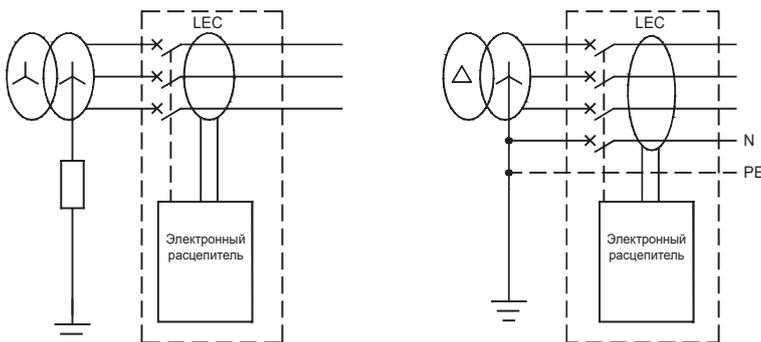
В этом случае внешний трансформатора тока позволяет обнаружить возникновение замыкания на землю как на стороне источника питания автоматического выключателя, так и на стороне нагрузки.



## Дифференциальная защита\*

Применяется в местах с повышенными требованиями по защите от неярмых прикосновений. Для реализации дифференциальной защиты автоматический выключатель должен применяться с электронным расцепителем типа Н, а также дополнительно на нижних выводах выключателя нужно установить внешний трансформатор тока (LEC).

Ток утечки $I_{\Delta n}$ , А	0,5; 1; 2; 3; 5; 7; 10; 20; 30
Время срабатывания $\Delta t$ , с	0,06; 0,17; 0,25; 0,33; 0,42; 0,58; 0,75; 0,83



Для реализации функции дифференциальной защиты автоматический выключатель серии NA8 должен соответствовать следующим требованиям:

1. Выключатель должен быть оснащен электронным расцепителем типа Н.
2. В электронный расцепитель должна быть добавлена функция защиты от токов утечки.
3. Должен быть установлен дополнительный трансформатора тока (LEC).
4. Выводы автоматического выключателя должны быть вертикальными.
5. Дифференциальная защита реализуется для выключателей с номинальным током  $I_n \leq 3200A$ .

\* **Примечание.** Функция дифференциальной защиты не совместима с защитой от замыканий на землю. Одновременно может быть установлена рамка дифференциальной защиты, или датчик защиты нейтрали, или датчик для защиты по принципу возврат тока по заземлителю.



# ENSMAS

The Energy of Smart Solutions

Адрес: РФ, г. Москва, ул. Автозаводская, 23А, корпус 2

Тел: +7 (495) 540-61-41,

Тел: +7 (800) 222-61-41

E-mail: [marine@ensmas.ru](mailto:marine@ensmas.ru)

## ENSMAS.RU

 @ensmas



 @ensmasoff



© Все права защищены компанией CHINT

Информация и характеристики, указанные в этом документе, могут быть изменены производителем без предварительного уведомления пользователей.

Актуальная информация по оборудованию представлена на сайте [www.ensmas-marine.ru](http://www.ensmas-marine.ru)