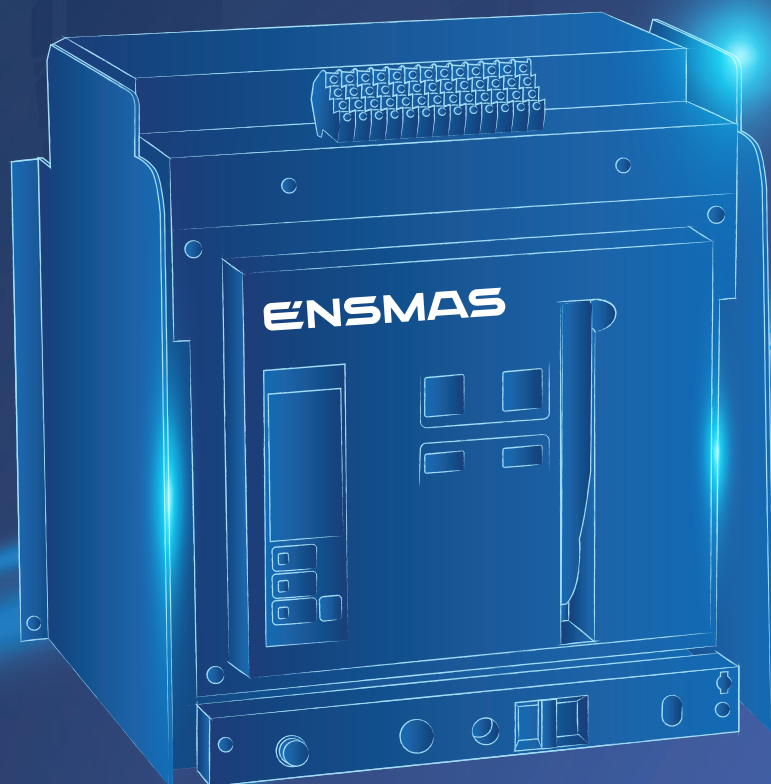


# ENSMAS

The Energy of Smart Solutions

## Судовые воздушные автоматические выключатели и выключатели- разъединители



# Содержание

## Судовые воздушные автоматические выключатели и выключатели-разъединители

---

### Судовые воздушные автоматические выключатели



**NA8M**

Стр. 2

---

### Судовые воздушные выключатели-разъединители



**NH1M**

Стр. 66

1

Судовые  
воздушные  
автоматические  
выключатели

# NA8M

## Судовые воздушные автоматические выключатели

### Описание

Судовые воздушные автоматические выключатели серии NA8M предназначены для применения в сетях переменного тока частотой 50/60 Гц напряжением до 1000 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.







### Структура условного обозначения

	NA8M	X1	X2 / X3	X4	X5	X6	X7	X8
Обозначение серии								
Типоразмер: 1600; 2500; 4000; 7500								
Код исполнение 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								
<b>Пример обозначения:</b> 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 нейтрالي InN, А		100%In (для In=7500 А InN=3750А)							
Исполнение по отключающей способности		N	H	H	HU	H	HU	N	H
Номинальное напряжение Ue, В		690AC		690AC	1150AC	690AC	1150AC	690AC	690AC
Номинальное напряжение изоляции Ui, В		1000AC		1000AC	1500AC	1000AC	1500AC	1000AC	1000AC
Номинальное выдерживаемое импульсное напряжение Uimp, кВ		12							
Предельная отключающая способность Icu, кА	400AC	55	66	85	-	100	-	135	150
	690AC	42	50	65	-	85	-	100	100
	1150В	-	-	-	55	-	65	-	-
Рабочая отключающая способность Ics, кА	400AC	55	66	85	-	100	-	135	150
	690AC	42	50	65	-	85	-	100	100
	1150В	-	-	-	55	-	65	-	-
Категория применения		В		В		В		В	
Номинальный кратковременно выдерживаемый ток Icw, кА/1 с	400AC	42	55	85	-	100	-	135	150
	690AC	42	50	65	-	85	-	100	100
	1150В	-	-	-	55	-	65	-	-
Номинальный кратковременно выдерживаемый ток Icw, кА/3 с	400AC	-	30	50	-	100	-	135	150
	690AC	-	30	50	-	85	-	100	100
	1150В	-	-	-	-	-	-	-	-
Номинальная наибольшая включающая способность Icm при КЗ, кА (ударн.)	400AC	121	145	65	-	85	-	297	330
	690AC	69	105	55	65	65	65	220	220
	1150В	-	-	-	55	-	55	-	-
Включение функции защиты MCR, кА (действ.)		16		16		16		26	
Электрическая износостойкость, циклов В/О	400AC	10000 (≤ 1250) 8000 (1600)		8000	-	6000	-	1500	
	690AC	6000		3000	-	3000	-	1000	
	1150В	-		-	2000	-	3000 (≤4000А), 600 (4000А)	-	
Механическая износостойкость, циклов В/О		15000		20000		20000		10000	
Тип подключения		Горизонтальный; Вертикальный (опционально)							
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 менее	±45°							
	Высота над уровнем моря	2000 м							
	Степень загрязнения	3							
	Допустимая влажность в месте установки, не более	Не более 95% при температуре 25°C							
	Виброустойчивость	2-100 Гц							
Удароустойчивость	5 g								

## 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.	Гориз.	Верт.	Гориз.	Верт.	Гориз.	Верт.	Гориз.	Верт.	Гориз.	Верт.	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.	Гориз.	Верт.	Гориз.	Верт.	Гориз.	Верт.	Гориз.	Верт.	Гориз.	Верт.	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.	Гориз.	Верт.	Гориз.	Верт.	Гориз.	Верт.	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.



## Электронные расцепители

### Электронный расцепитель типа М



- 1 Индикатор Ir: сигнализация срабатывания защиты от перегрузки (с большой выдержкой времени)
- 2 Индикатор Ild/li: сигнализация срабатывания защиты от короткого замыкания с малой выдержкой времени/аварийная сигнализация мгновенного срабатывания
- 3 Индикатор Ig: сигнализация срабатывания защиты от замыканий на землю
- 4 Индикатор RUN: зеленый индикатор мигает при нормальной работе выключателя
- 5 Светодиодный дисплей: индикация значений токов, настроек защиты, токов срабатывания, времени отключения и др.
- 6 Кнопка SET: доступ к меню настройки параметров, защиты и аварийных сигналов
- 7 Кнопка ▲ (Вверх): перемещение вверх в подменю в текущем меню или увеличение значения параметра в разделе настройки параметров
- 8 Кнопка RESET: возврат в верхнее меню или отмена текущего выбранного значения параметра
- 9 Кнопка CHECK: переход в меню запросов для просмотра записей о срабатываниях, аварийных сигналах и др.
- 10 Кнопка ENTER: переход в подменю следующего уровня выбранного поля или сохранение текущего значения параметра
- 11 Кнопка ▼ (Вниз): перемещение вниз в подменю в текущем меню или уменьшение значения параметра в разделе настройки параметров
- 12 Петля для блокировки: защита параметров от изменения при помощи пломбы или подобных средств
- 13 Кнопка TEST: тестирование аварийного срабатывания выключателя

### Электронный расцепитель типа Н



- 1 Индикатор Ir: сигнализация срабатывания защиты от перегрузки (с большой выдержкой времени)
- 2 Индикатор Ild/li: сигнализация срабатывания защиты от короткого замыкания с малой выдержкой времени/аварийная сигнализация мгновенного срабатывания
- 3 Индикатор Ig: сигнализация срабатывания защиты от замыканий на землю
- 4 Индикатор Alarm: не горит при нормальной работе, включается при возникновении аварийного сигнала
- 5 Индикатор Run: зеленый индикатор мигает при нормальной работе выключателя
- 6 ЖК-дисплей: отображение значений тока, настраиваемых параметров, тока короткого замыкания, времени срабатывания и др.
- 7 Кнопка SET: доступ к меню настройки параметров, защиты и аварийных сигналов
- 8 Кнопка ▲ (Вверх): перемещение вверх в подменю в текущем меню или увеличение значения параметра в разделе настройки параметров
- 9 Кнопка RESET: возврат в верхнее меню или отмена текущего выбранного значения параметра
- 10 Кнопка ENTER: переход в подменю следующего уровня выбранного поля или сохранение текущего значения параметра
- 11 Кнопка ▼ (Вниз): перемещение вниз в подменю в текущем меню или уменьшение значения параметра в разделе настройки параметров
- 12 Кнопка CHECK: переход в меню запросов для просмотра записей о срабатываниях, аварийных сигналах и др.
- 13 Петля для блокировки: защита параметров от изменения при помощи пломбы или подобных средств
- 14 Порт USB: изменение значений параметров, передача данных
- 15 Кнопка TEST: моделирование мгновенного срабатывания защиты
- 16 Контактная зона NFC: чтение последней записи журнала событий при помощи мобильного телефона с функцией NFC

## Выбор типа электронного расцепителя

Функция электронного расцепителя		Тип электронного расцепителя			
		Тип М (стандартный)	Тип Н (многофункциональный)		
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 защиты MCR реализует мгновенное срабатывание при включении выключателя на существующее в сети КЗ, если при включении выключателя в сети появляется ток, значение которого превосходит включающую способность выключателя. Для предотвращения повреждения выключателя электронный расцепитель отправляет сигнал на отключение, и автоматический выключатель мгновенно отключается. Время отключения составляет не более 100 мс. После завершения включения выключателя защита отключается. Когда выключатель находится во включенном положении, эта защита не действует.

\*\*\* Функция HSISC обеспечивает защиту от больших токов КЗ, при которых выключатель срабатывает мгновенно. При возникновении тока КЗ, превышающего порог срабатывания, расцепитель подает команду на отключение в течение 10 мс.

Функция электронного расцепителя			Тип электронного расцепителя	
			Тип М (стандартный)	Тип Н (многофункциональный)
Тип дисплея			Светодиодный дисплей	ЖК-дисплей
Самодиагностика	Проверка работоспособности	Проверка 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 ( $I_{sd} > 8 I_r$ ) ( $8 I_r/I$ ) <sup>2</sup> × $t_{sd}$ ( $I_{sd} \geq 8 I_r$ )
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 ( $I_g > I_n$ ) ( $1,0 I_n/I$ ) <sup>2</sup> × $t_g$ ( $1,1 I_g < I < 1,0 I_n$ )
			$I_g = 0,2 I_n \dots 3200\ A (I_n > 3200\ A)$	0,1, 0,2, 0,3, 0,4 с ( $I_g > 3200\ A$ ) ( $3200/I$ ) <sup>2</sup> × $t_g$ ( $1,1 I_g < I < 3200\ A$ )
	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 ( $I_g > I_n$ ) ( $1,0 I_n/I$ ) <sup>2</sup> × $t_g$ ( $1,1 I_g < I < 1,0 I_n$ )
			$I_g = 500-1\ 200\ A (I_n \geq 1\ 250\ A)$	0,1-0,4 с ( $I_g > 1\ 200\ A$ ) ( $1200/I$ ) <sup>2</sup> × $t_g$ ( $1,1 I_g < I < 1\ 200\ A$ )
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	$I_rN = 50\ % I_r$ $I_{sd}N = 50\ % I_{sd}$ $I_iN = 50\ % I_i$ $I_gN = 100\ % I_g$	-
	$I_N = 100\ %$	Независимая выдержка времени	$I_rN = 100\ % I_r$ $I_{sd}N = 100\ % I_{sd}$ $I_iN = 100\ % I_i$ $I_gN = 100\ % I_g$	-

### 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	
Защита от перегрузки с большой выдержкой времени	Постоянная выдержка времени DT	0,9 I <sub>r</sub>	1–10 с	1 А (типоразмер 1600/2500) 2 А (типоразмер 4000/7500)	±10 %	Да	Да	
	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	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	
	Независимая + обратнозависимая выдержка времени							
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 А – 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:

- Защита от перегрузки с большой выдержкой времени:
  - электронный расцепитель типа М поддерживает только характеристику I<sup>2</sup>T;
  - электронный расцепитель типа Н поддерживает характеристики IT, I<sup>2</sup>T и I<sup>4</sup>T.
- Заводские настройки:
  - 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> < 6 250 А); I<sub>sd</sub> = 50 кА (I<sub>r</sub> > 6 250 А); t<sub>sd</sub> = 0,4 с.
  - Мгновенное срабатывание: I<sub>i</sub> = 12 I<sub>n</sub> (I<sub>n</sub> = 200–5 000 А); I<sub>i</sub> = 75 кА (I<sub>n</sub> > 6 300 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 U <sub>e</sub>	1–5 с	U <sub>e</sub> – уставка	1–36 с	
Защита от понижения напряжения	Независимая выдержка времени	0,2–0,7 U <sub>e</sub>	0,2–10 с	Уставка – U <sub>e</sub>	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 S <sub>n</sub>	0,2–20 с	0,1 S <sub>n</sub> – уставка	1–360 с	
Защита от обратной (реактивной) мощности	Независимая выдержка времени	0,1–1 S <sub>n</sub>	0,2–20 с	0,1 S <sub>n</sub> – уставка	1–360 с	
Защита от повышения (активной) мощности	Независимая выдержка времени	0,4–1,5 S <sub>n</sub>	0,2–20 с	0,4 S <sub>n</sub> – уставка	1–360 с	
Защита от повышения (реактивной) мощности	Независимая выдержка времени	0,4–1,5 S <sub>n</sub>	0,2–20 с	0,4 S <sub>n</sub> – уставка	1–360 с	
Защита от понижения (активной) мощности	Независимая выдержка времени	0,1–1 S <sub>n</sub>	0,2–20 с	Уставка – 1 S <sub>n</sub>	1–360 с	
Защита от повышения потребляемой (суммарной) мощности	Независимая выдержка времени	0,4–1 S <sub>n</sub>	15–1 500 с	0,4 S <sub>n</sub> – уставка	15–3 000 с	
Контроль нагрузки по току	Независимая выдержка времени	0,4 I <sub>r</sub> (мин. 100 А) – 1 I <sub>r</sub>	(2–80 %) T <sub>r</sub>	0,2 I <sub>r</sub> (мин. 80 А) – 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	I <sub>r0</sub> = 0,75–1,05 I <sub>r</sub>	0,5 T <sub>r</sub>	0,9 I <sub>r0</sub>	0,5 T <sub>r</sub>	
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 %	10–120 с	Уставка –2 %	10–360 с
	THDu		3–10 %			

### Примечание:

1. Уставка времени T<sub>r</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.

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	
DT	$1,5 \times I_r$	2	4	8	16	32	64	$t_r = T_r/7,5$
	$2 \times I_r$	2	4	8	16	32	64	
	$6 \times I_r$	2	4	8	16	32	64	
	$7,2 \times I_r$	2	4	8	16	32	64	
IT	$1,5 \times I_r$	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	
I2T	$1,5 \times I_r$	15	30	60	120	240	480	$t_r = (1,5 I_r/I) \times 2 \times T_r$ (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	
I4T	$1,5 \times I_r$	15	30	60	120	240	480	$t_r = (1,5 I_r/I) \times 4 \times T_r$ (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	Обратозависимая 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 HSISC

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.

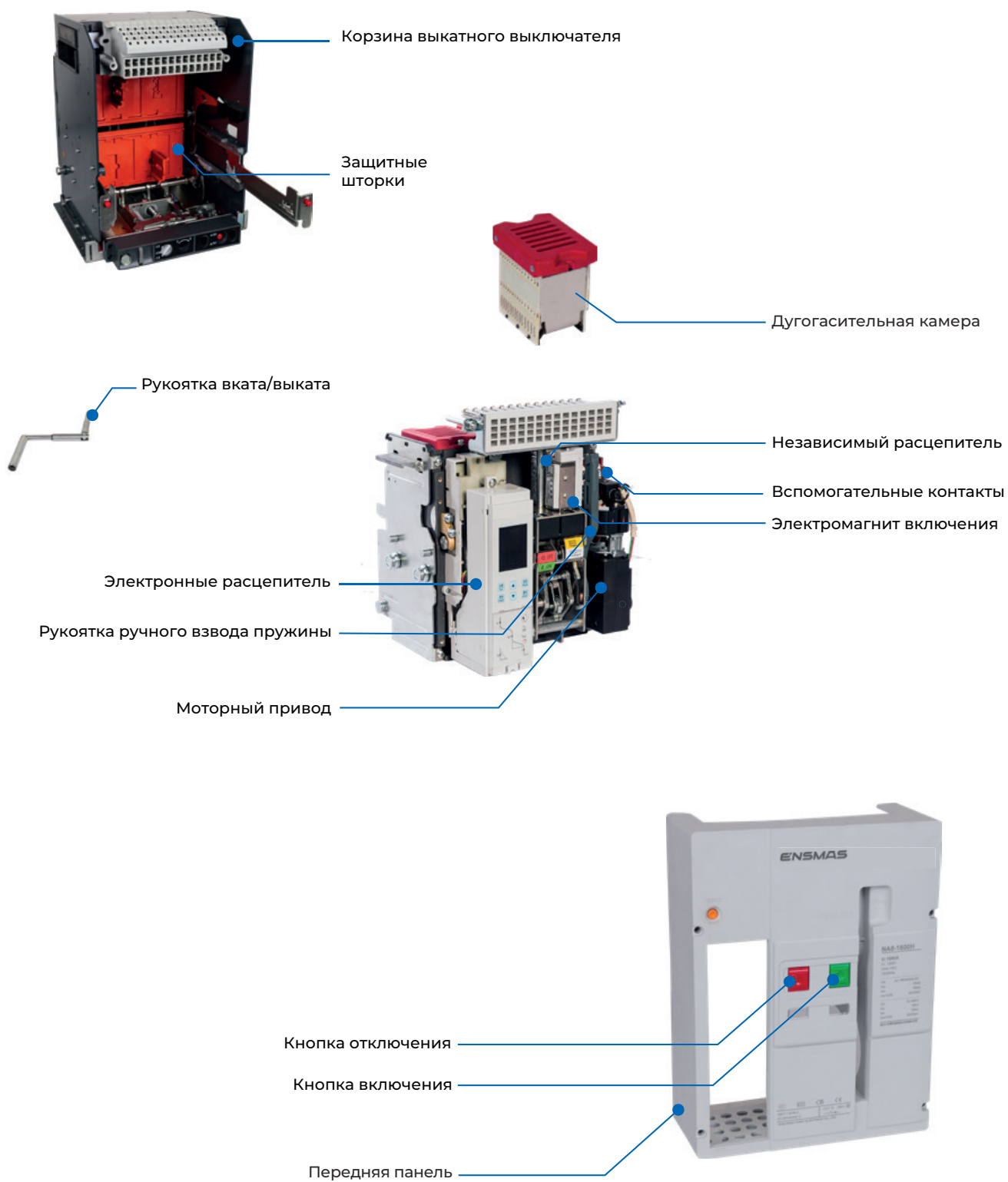
## Диапазон и точность измерения тока электронных расцепителей типа M и H

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.

## Внешний вид выключателя

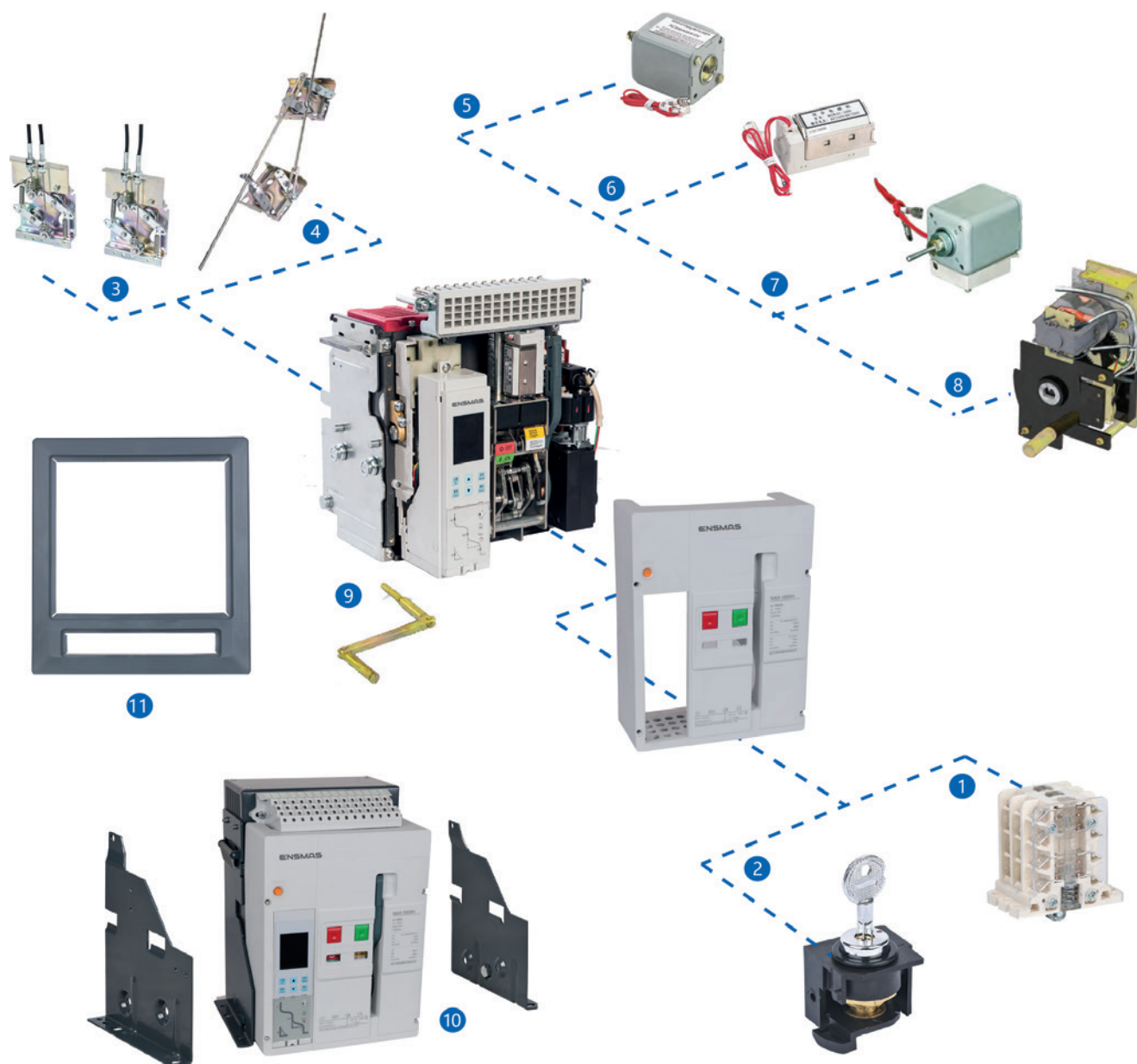


## Описание передней панели автоматического выключателя



- 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

## Комплектация воздушного автоматического выключателя серии 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\*

\* Стандартный комплект поставки.

\*\* Дополнительно к стандартному комплекту поставки для выкатных выключателей.

\*\*\* Дополнительно к стандартному комплекту поставки для стационарных выключателей.

## 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	-	■	-	■	-	■	■
Блокировка двери в положении «вквачено»	-	■	-	■	-	■	■
Блокировка двери при включенном выключателе	-	■	-	■	-	■	■
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.



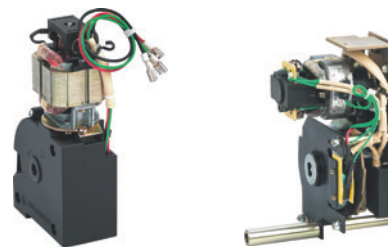
Напряжение управления, В	230AC	400AC	110DC	220DC	
Напряжения срабатывания, В	(0.85-1.1)Ue				
Выдержка времени, мс	≤ 45				
Потребляемая мощность, ВА/Вт	Inm=1600A	400	400	380	380
	Inm=2500÷7500A	400	400	130	130

#### 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

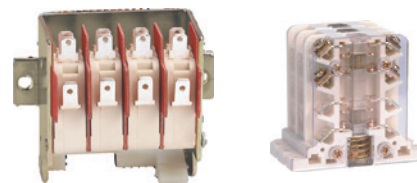
Дополнительные опции:

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

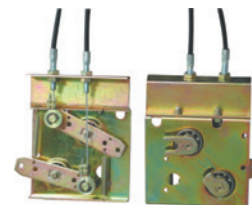
## Тросовая механическая блокировка

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
	1	1

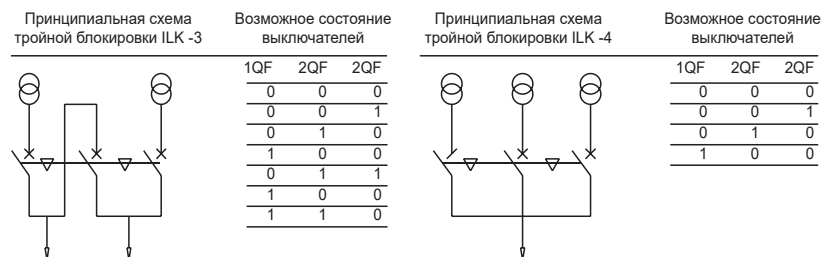
### Примечания:

- 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.



### Примечания:

Радиус изгиба троса должен превышать 120 мм.

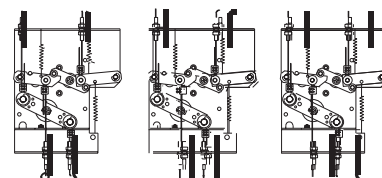


Схема блокировки трех аппаратов ILK -3

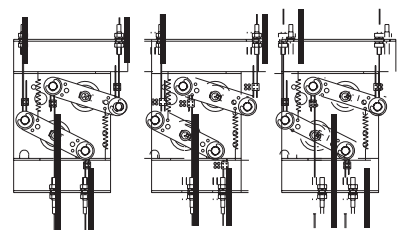
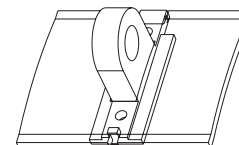


Схема блокировки трех аппаратов ILK -4

## 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 «выквачено» навесным замком

Выкатной выключатель можно заблокировать в корзине в положении "выквачено" навесным замком. Для блокировки выключателя в положении "выквачено" 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.

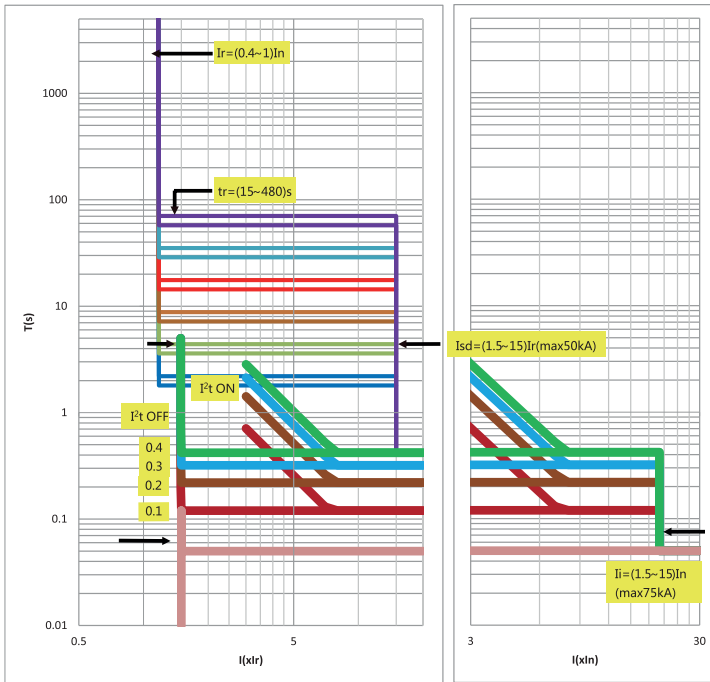
Применяется для стационарных и выкатных выключателей.



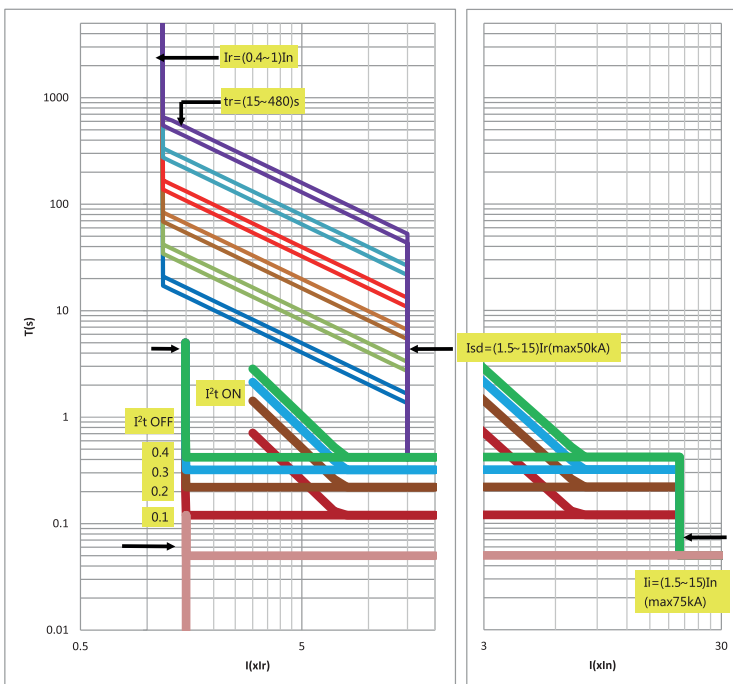


# Время-токовые характеристики

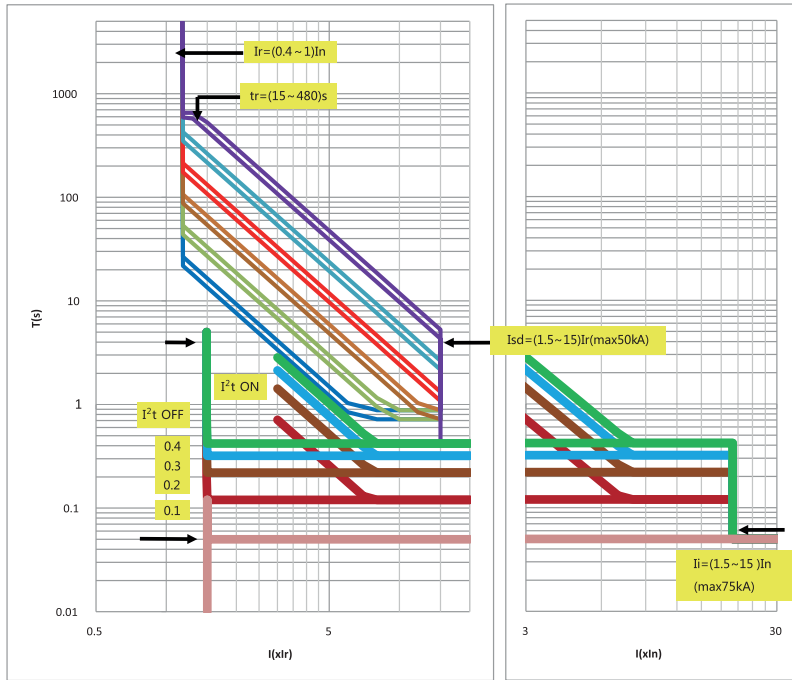
## Характеристика ДТ



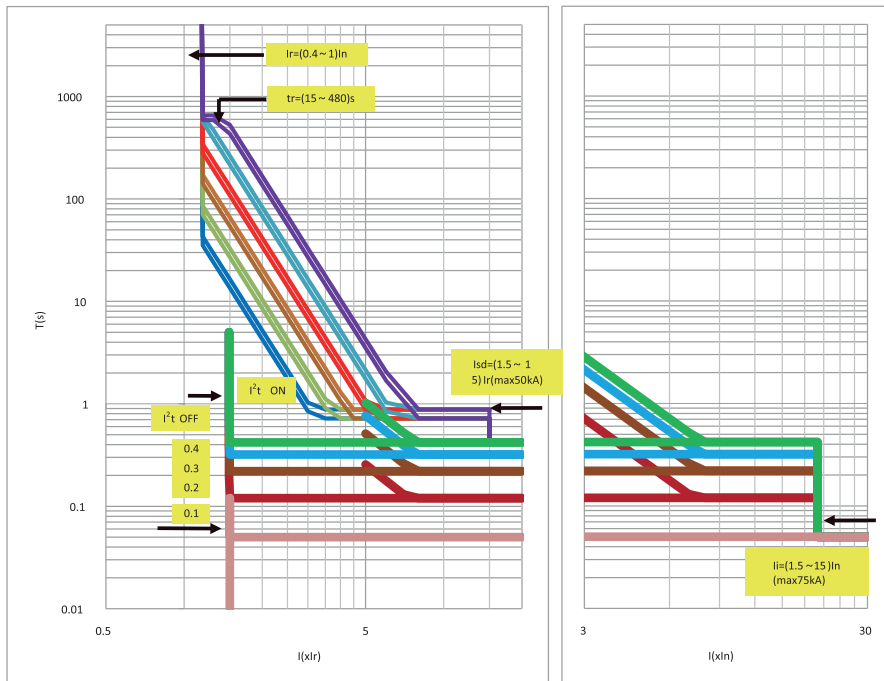
## Характеристика IT



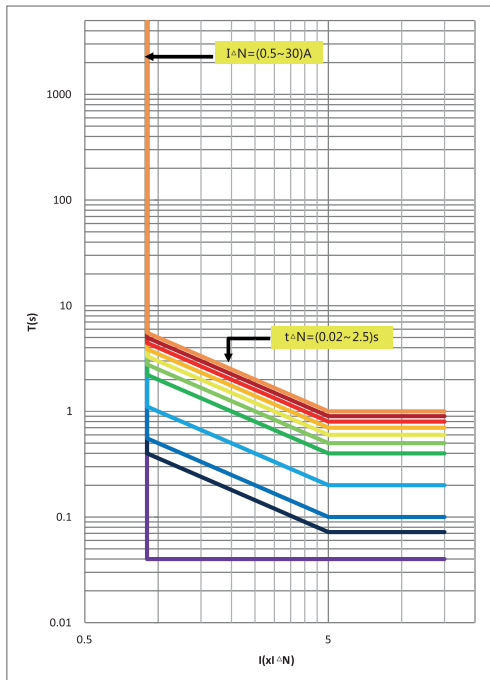
## Характеристика I<sup>2</sup>T



## Характеристика I<sup>4</sup>T

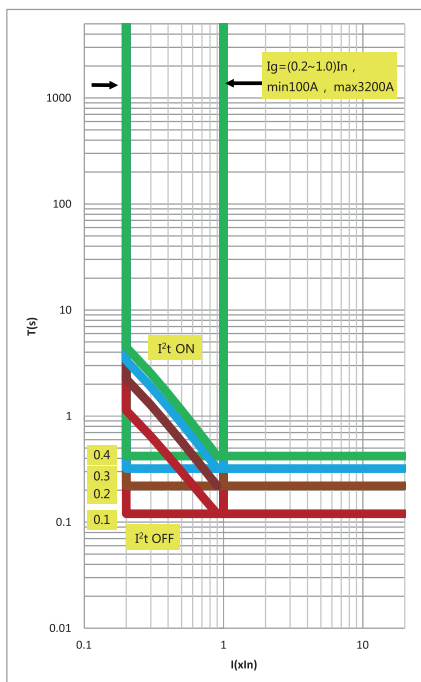


## Защита от токов утечки

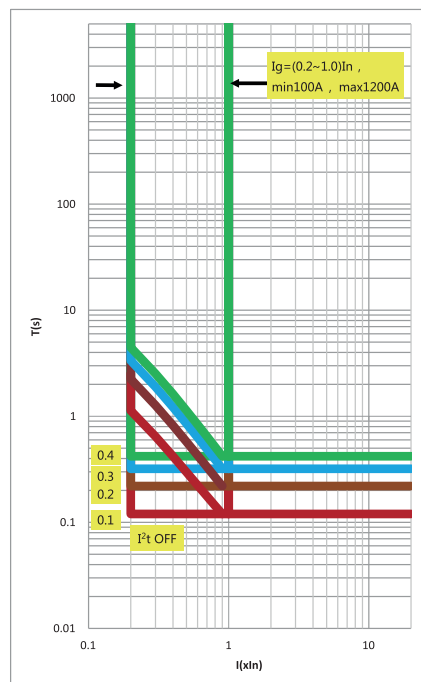


## Защита от замыкания на землю

Тип T (по векторной сумме токов)



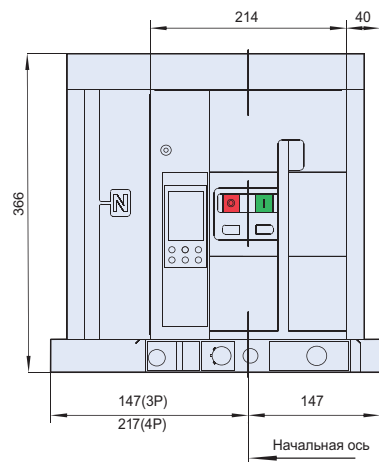
Тип W (возврат тока по заземлителю)



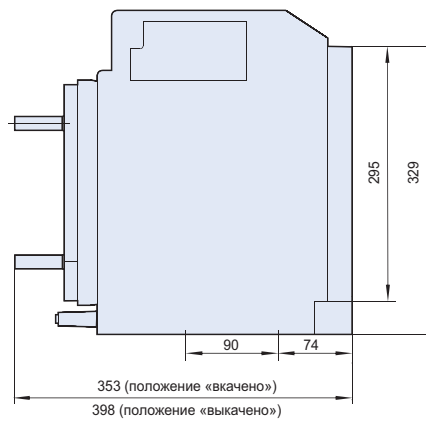
# Габаритно-присоединительные размеры

## Выключатель выкатного исполнения NA8M-1600

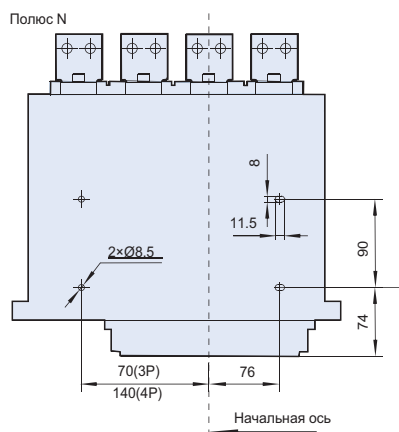
Вид спереди



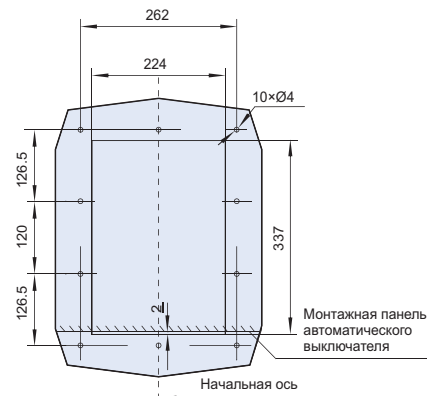
Вид сбоку



Размеры отверстий в основании

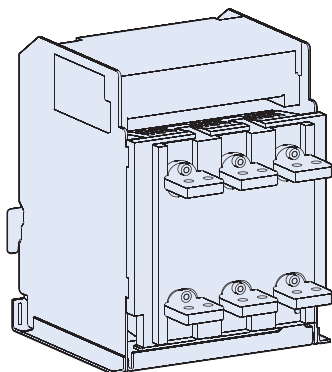


Размеры отверстий в передней панели щита



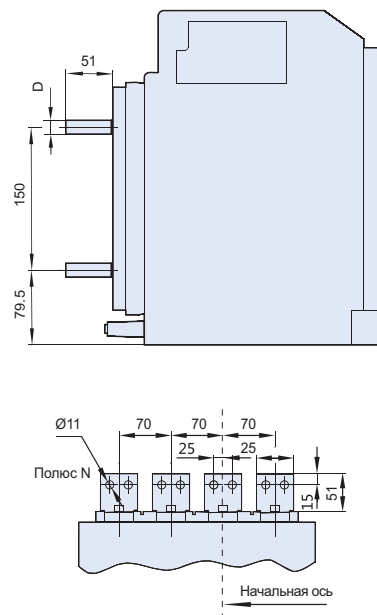
## Выключатель выкатного исполнения NA8M-1600, заднее горизонтальное присоединение

Вид сбоку

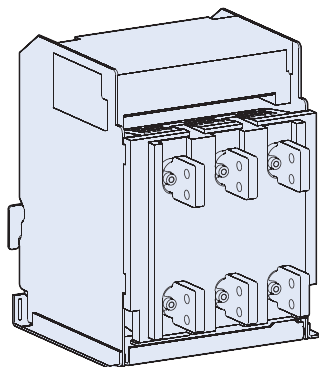


In, A	D, мм
200÷630	5
800÷1000	10
1250÷1600	16

Размеры присоединяемых шин

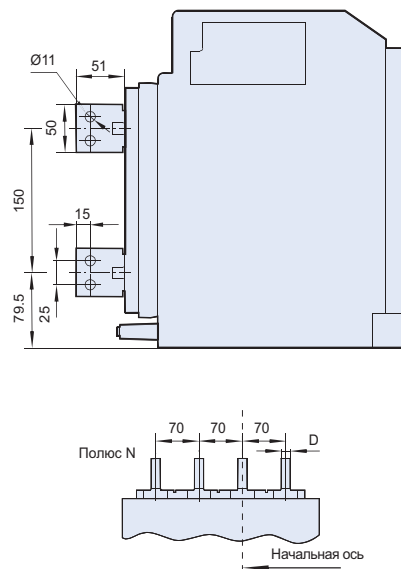


## Выключатель выкатного исполнения NA8M-1600, заднее вертикальное присоединение



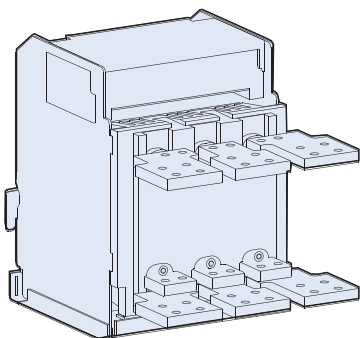
In, A	D, мм
200÷630	5
800÷1000	10
1250÷1600	16

Размеры присоединяемых шин

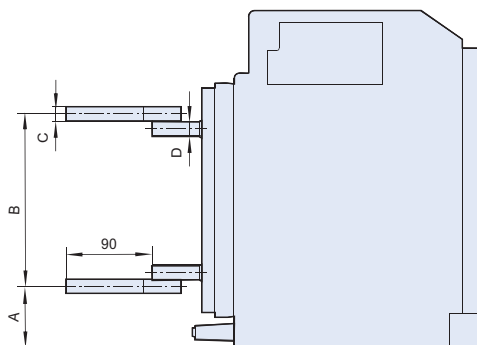


## Выключатель выкатного исполнения NA8M-1600, 3-полюсный, заднее горизонтальное присоединение с удлиненной шиной (опционально)

Вид сбоку

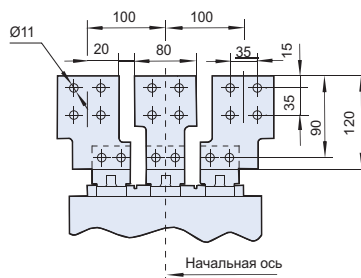


Размеры присоединяемых шин



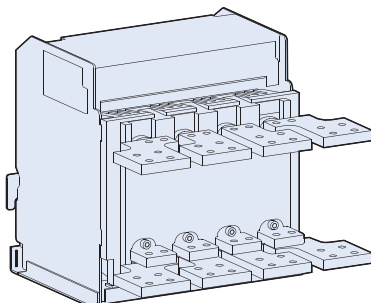
In, A	A	B	C	D
200÷630	74,5	160,5	5	5
800÷1000	68,5	170	10	10
1250÷1600	63	181	15	16

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

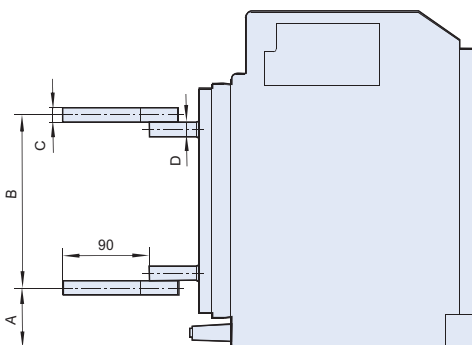


## Выключатель выкатного исполнения NA8M-1600, 4-полюсный, заднее горизонтальное присоединение с удлиненной шиной (опционально)

Вид сбоку

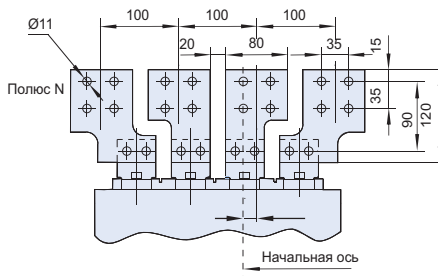


Размеры присоединяемых шин



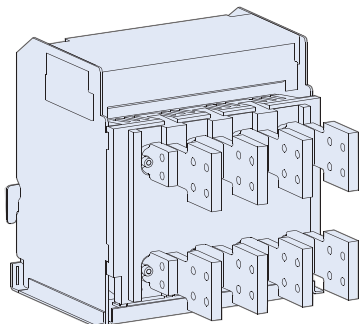
In, A	A	B	C	D
200÷630	74,5	160,5	5	5
800÷1000	68,5	170	10	10
1250÷1600	63	181	15	16

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

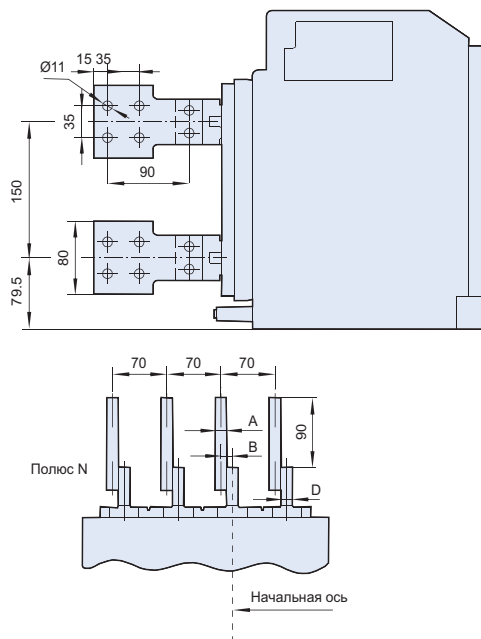


## Выключатель выкатного исполнения NA8M-1600, заднее вертикальное присоединение с удлиненной шиной (опционально)

Вид сбоку



Размеры присоединяемых шин

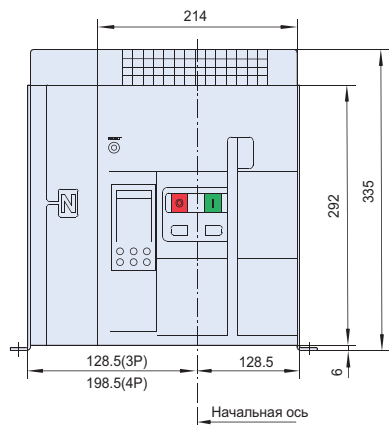


In, A	A	B	D
200÷630	5	5	5
800÷1000	10	10	10
1250÷1600	15	15,5	16

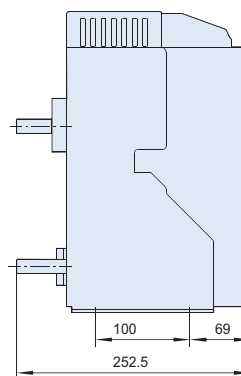
**Примечание:** шина удлинения является дополнительным присоединительным элементом и заказывается отдельно.

## Выключатель стационарного исполнения NA8M-1600

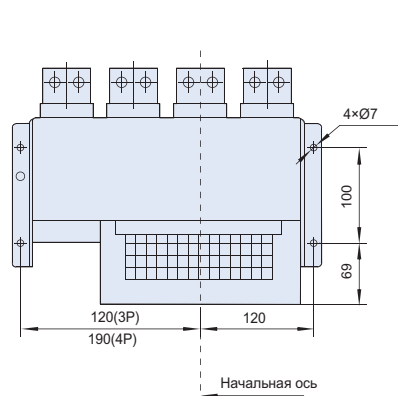
Вид сбоку



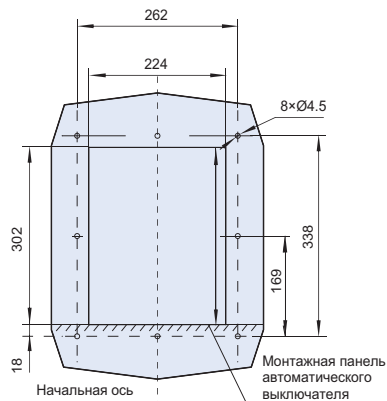
Размеры присоединяемых шин



Вид сбоку

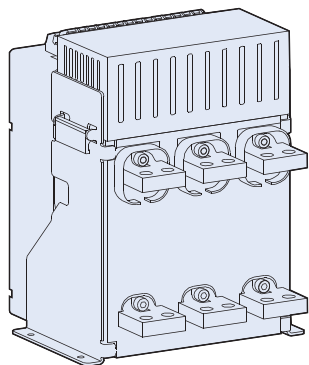


Размеры присоединяемых шин



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

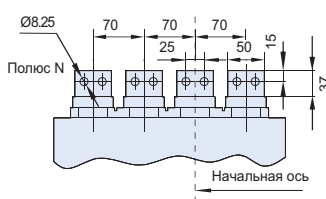
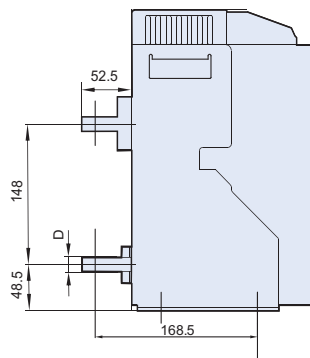
Вид сбоку



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

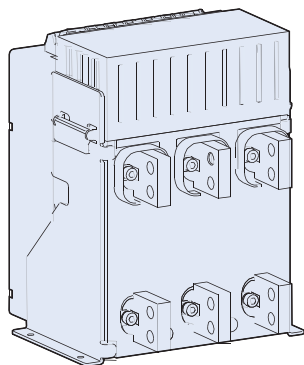
**Примечание:** при необходимости изменить горизонтальное подключение на вертикальное на месте установки выключателя достаточно повернуть присоединения на 90°.

Размеры присоединяемых шин



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

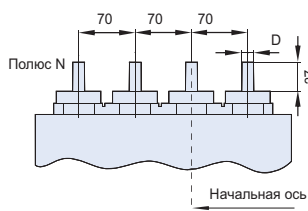
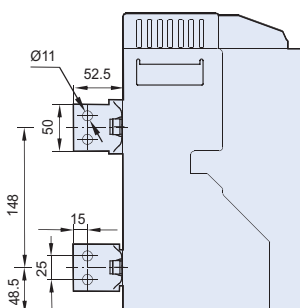
Вид сбоку



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°.

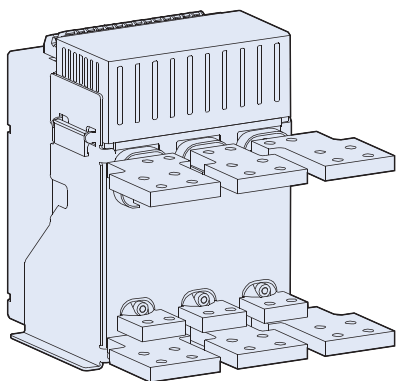
Размеры присоединяемых шин





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

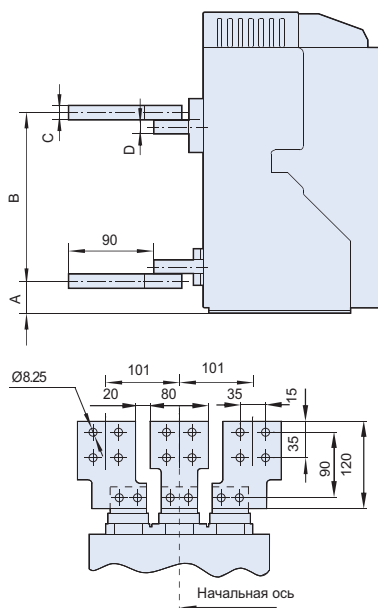
Вид сбоку



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

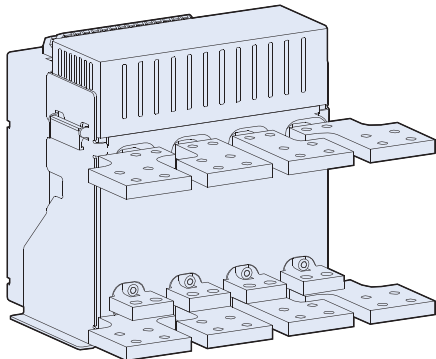
**Примечание:** шина удлинения является дополнительным соединительным элементом и заказывается отдельно.

Размеры присоединяемых шин



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

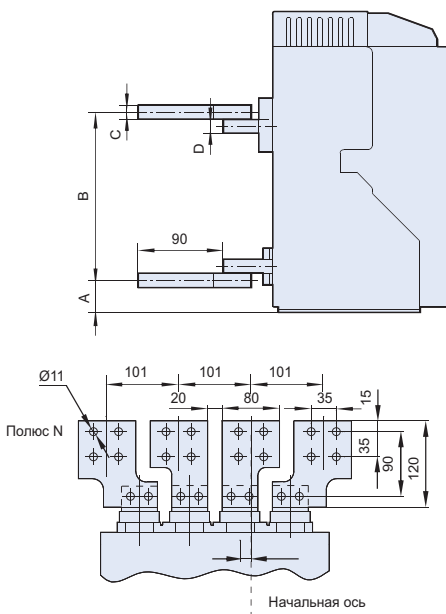
Вид сбоку



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

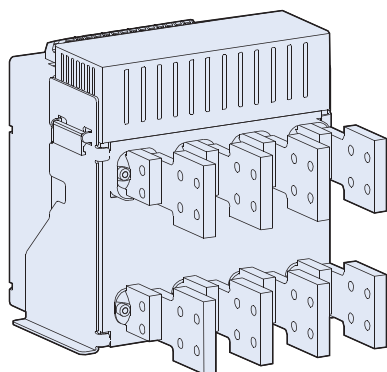
**Примечание:** шина удлинения является дополнительным соединительным элементом и заказывается отдельно.

Размеры присоединяемых шин

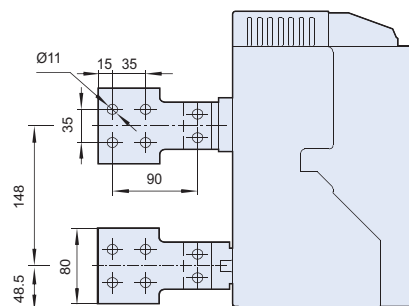


## Выключатель стационарного исполнения NA8M-1600, заднее вертикальное присоединение с удлиненной шиной (опционально)

Вид сбоку

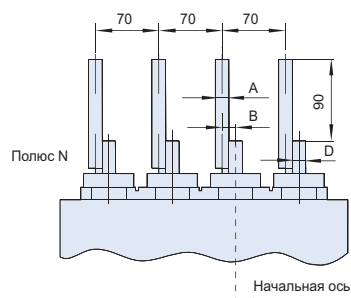


Размеры присоединяемых шин



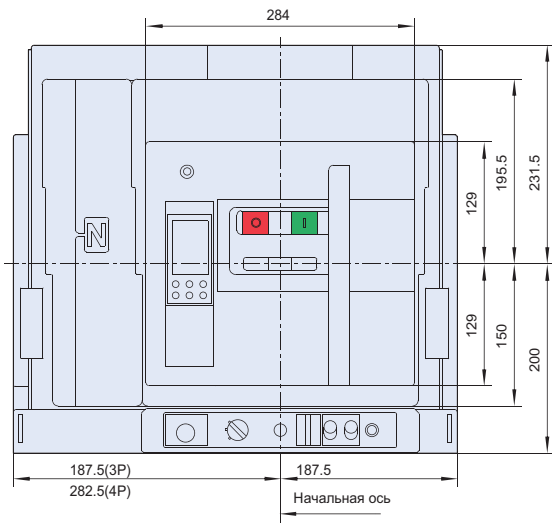
In, A	A	B	D
200÷630	10	7,5	5
800÷1000	10	10	10
1250÷1600	15	15,5	16

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

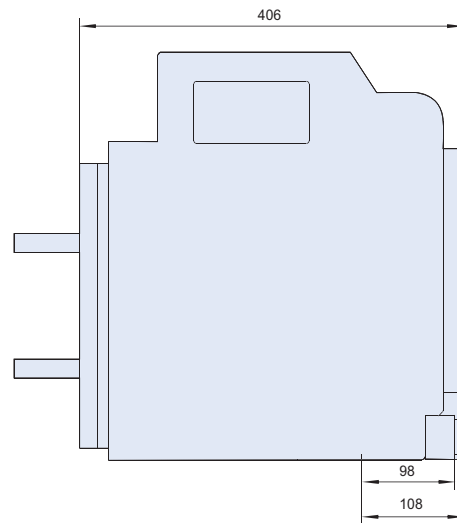


# Выключатель выкатного исполнения NA8M-2500

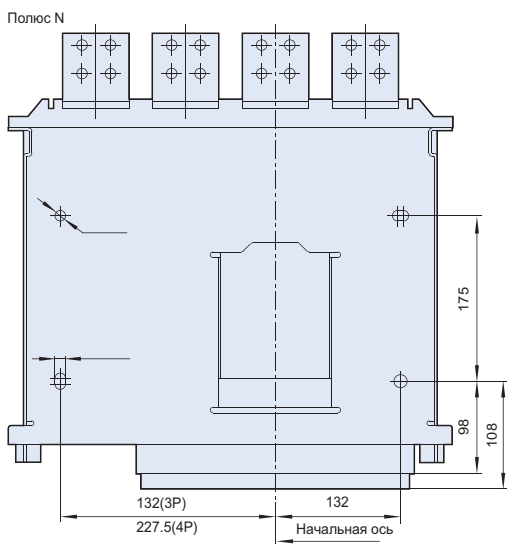
Вид спереди



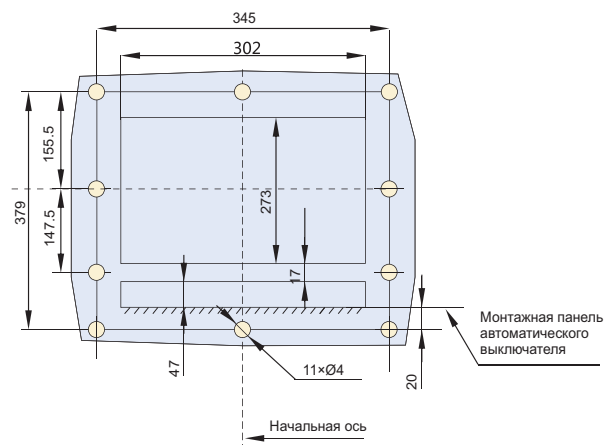
Вид сбоку



Размеры отверстий в основании

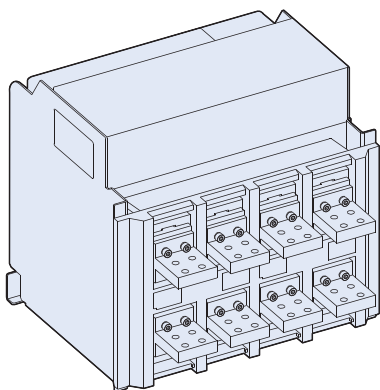


Размеры отверстий в передней панели щита



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

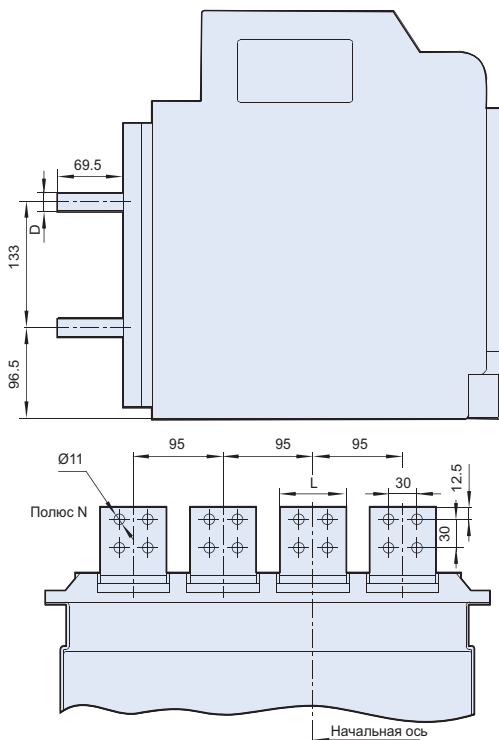
Вид сбоку



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

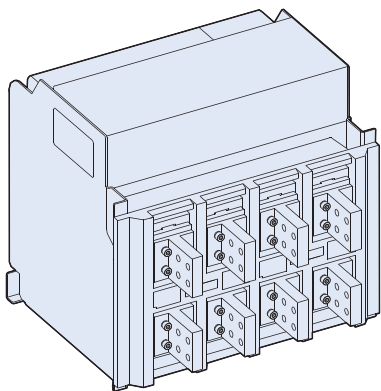
**Примечание:** при необходимости изменить вертикальное подключение на горизонтальное на месте установки выключателя достаточно повернуть присоединения на 90°.

Размеры присоединяемых шин



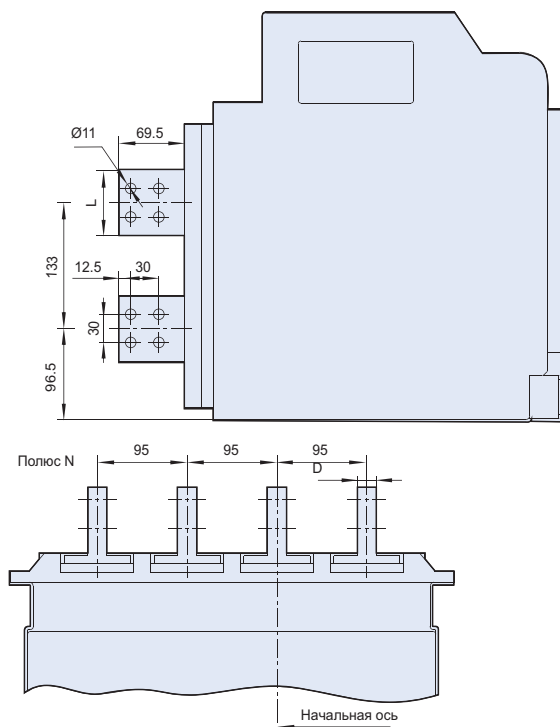
## Выключатель выкатного исполнения NA8M-2500, заднее вертикальное присоединение

Вид сбоку



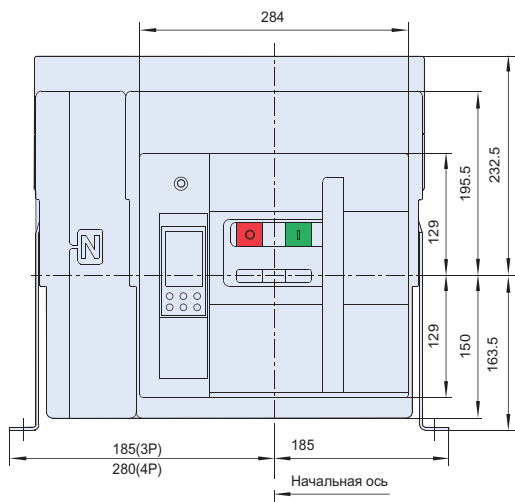
In (A)	D	L
630÷1600	15	60
2000÷2500	20	70

Размеры присоединяемых шин

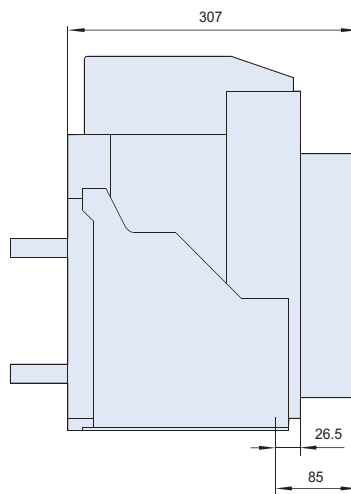


# Выключатель стационарного исполнения NA8M-2500

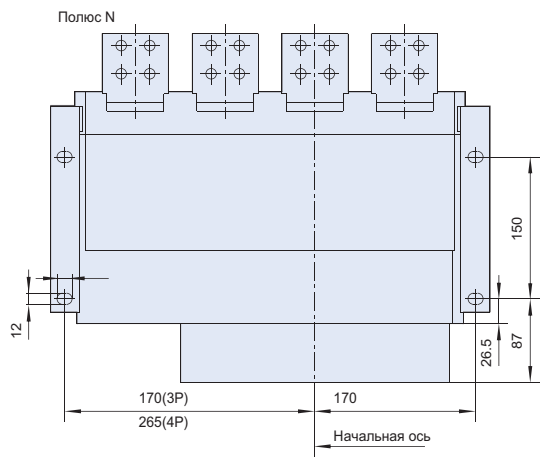
Вид спереди



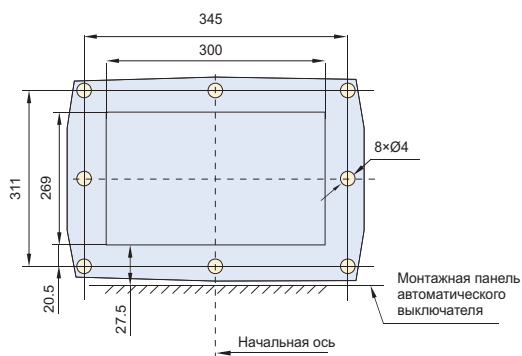
Вид сбоку



Размеры отверстий в основании

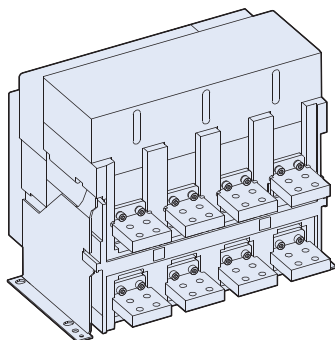


Размеры отверстий в передней панели щита



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

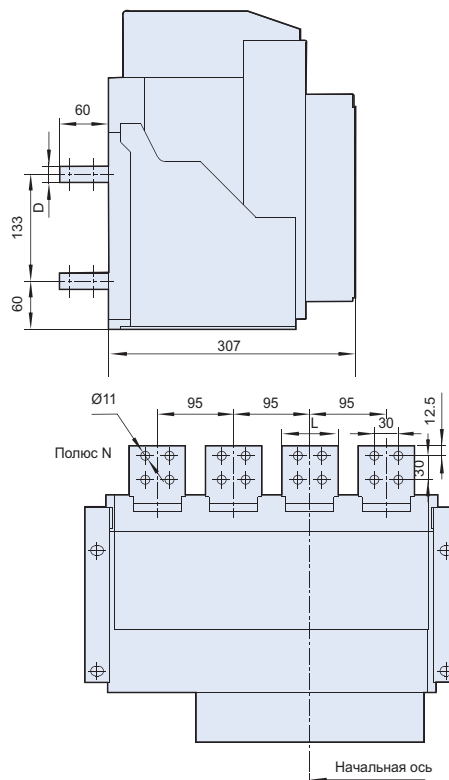
Вид сбоку



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

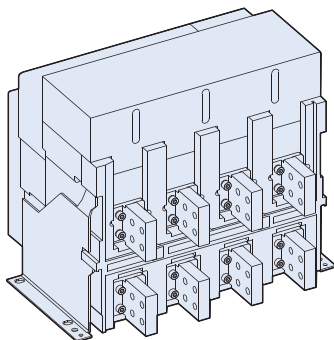
**Примечание:** при необходимости изменить вертикальное подключение на горизонтальное на месте установки выключателя достаточно повернуть присоединения на 90°.

Размеры присоединяемых шин



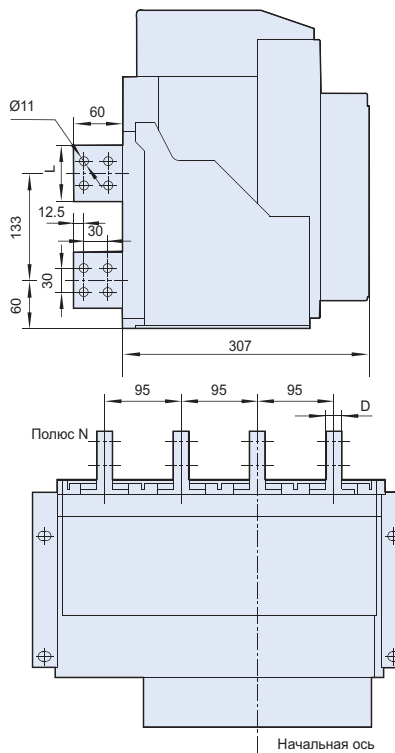
## Выключатель стационарного исполнения NA8M-2500, заднее вертикальное присоединение

Вид сбоку



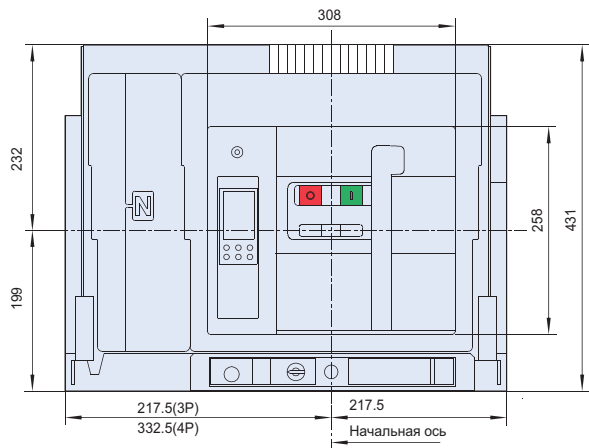
In (A)	D	L
630÷1600	15	60
2000÷2500	20	70

Размеры присоединяемых шин

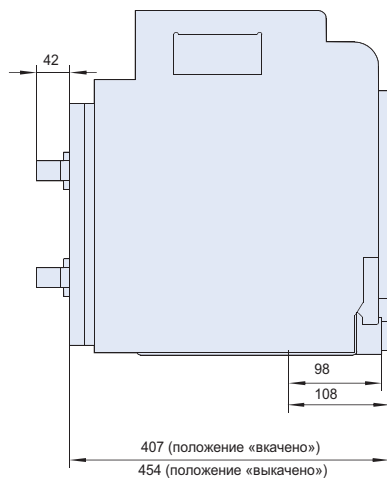


# Выключатель выкатного исполнения NA8M-4000

Вид спереди

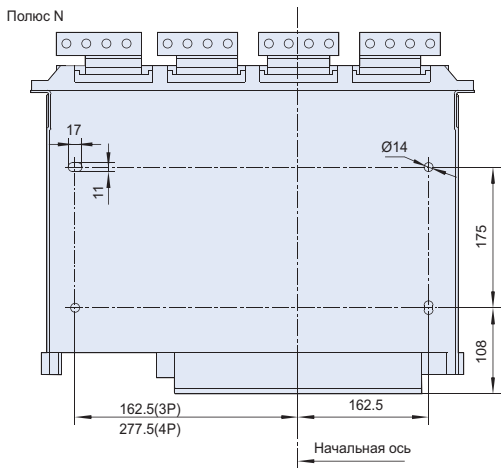


Вид сбоку

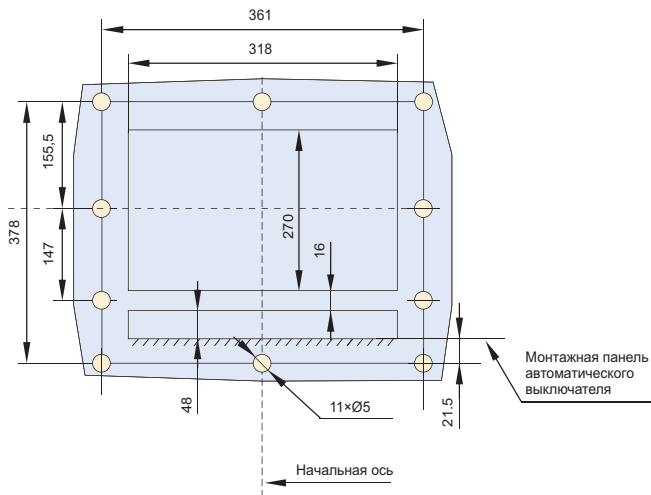


**Примечание:** шина удлинения является дополнительным присоединительным элементом и заказывается отдельно.

Размеры отверстий в основании

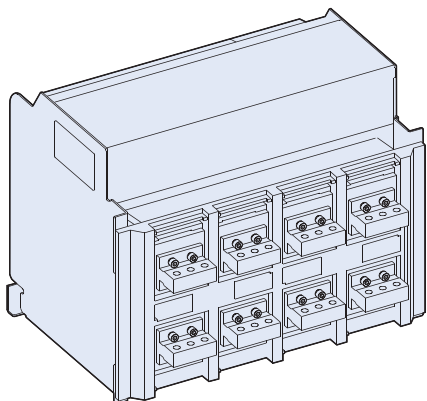


Размеры отверстий в передней панели щита

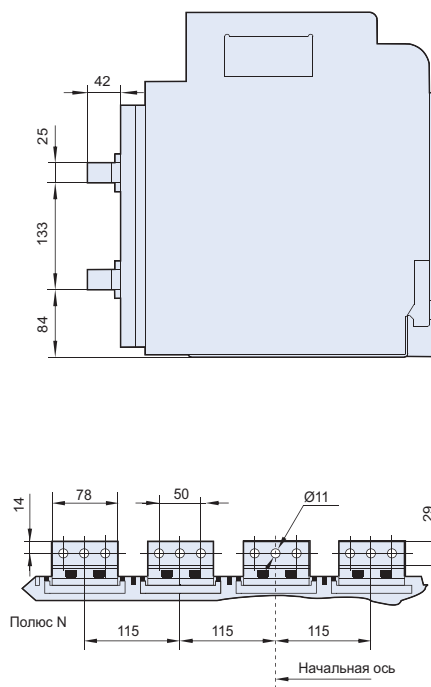


**Выключатель выкатного исполнения NA8M-4000 (In=1600÷2500A),  
заднее горизонтальное присоединение**

Вид сбоку

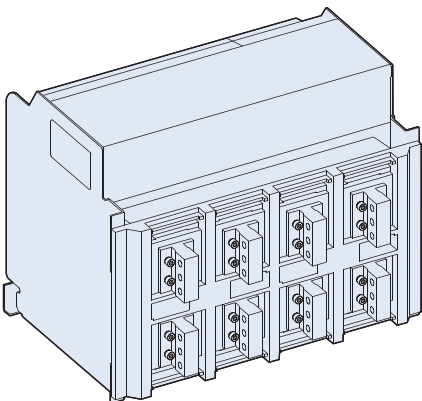


Размеры присоединяемых шин

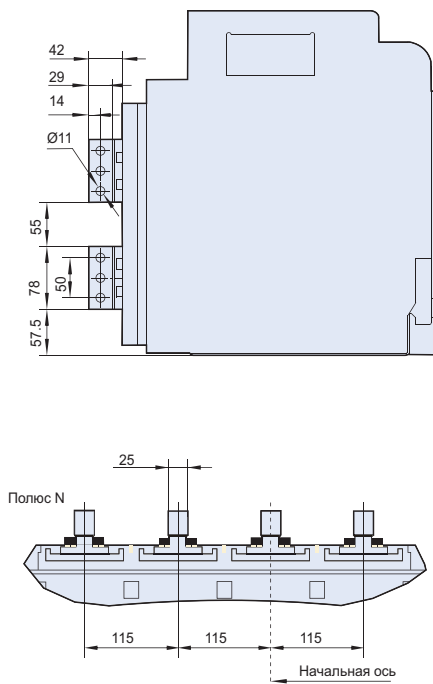


**Выключатель выкатного исполнения NA8M-4000 (In=1600÷2500A),  
заднее вертикальное присоединение**

Вид сбоку



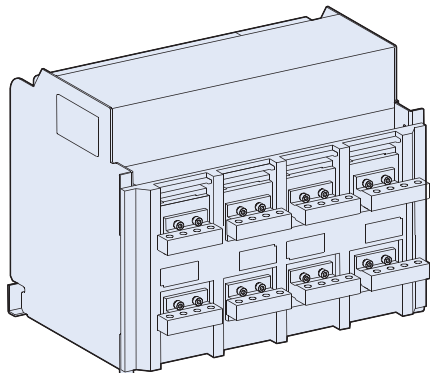
Размеры присоединяемых шин



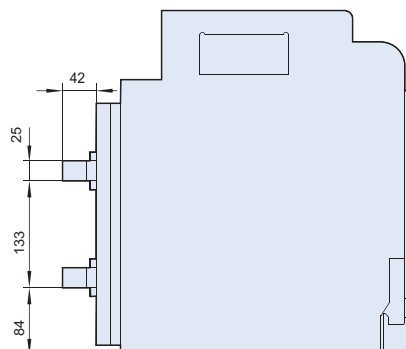


**Выключатель выкатного исполнения NA8M-4000 (In=3200÷4000A),  
заднее горизонтальное присоединение**

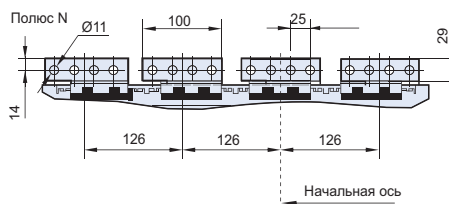
Вид сбоку



Размеры присоединяемых шин

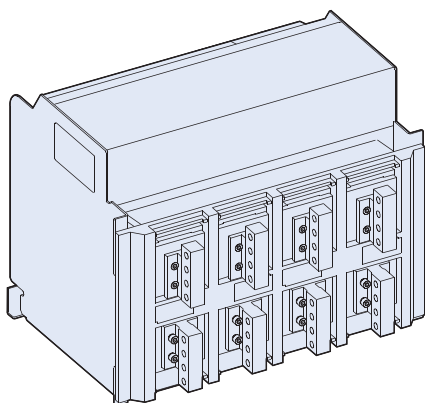


**Примечание:** при необходимости изменить горизонтальное подключение на вертикальное на месте установки выключателя необходимо заменить верхние и нижние присоединения полюсов N и В на такие же как А и С.

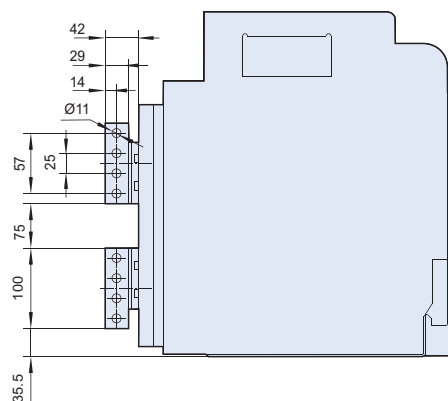


**Выключатель выкатного исполнения NA8M-4000 (In=3200÷4000A),  
заднее вертикальное присоединение**

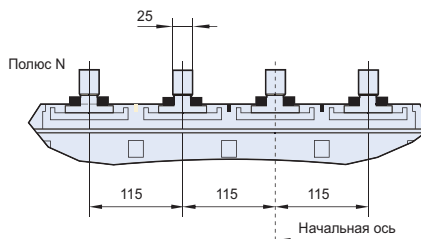
Вид сбоку



Размеры присоединяемых шин

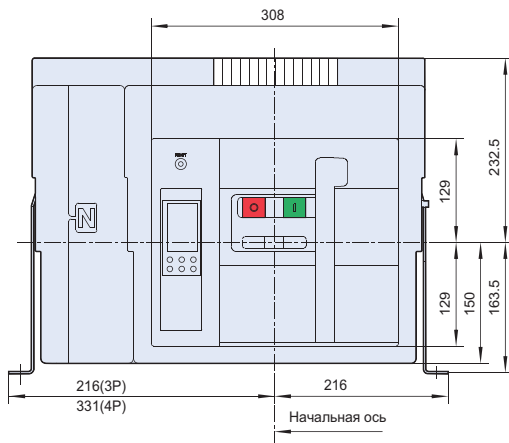


**Примечание:** при необходимости изменить горизонтальное подключение на вертикальное на месте установки выключателя необходимо заменить верхние и нижние присоединения полюсов N и В на такие же как А и С.

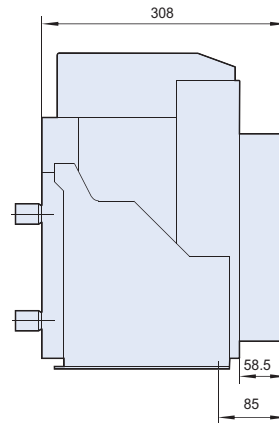


## Выключатель стационарного исполнения NA8M-4000

Вид спереди

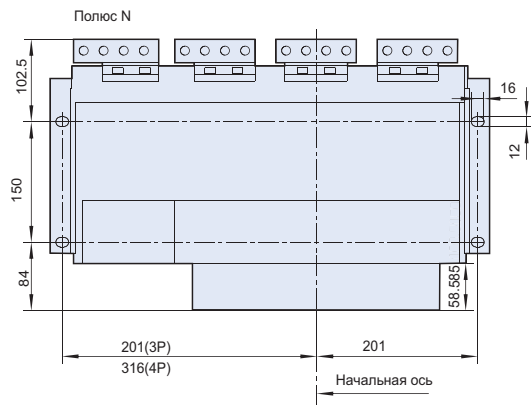


Вид сбоку

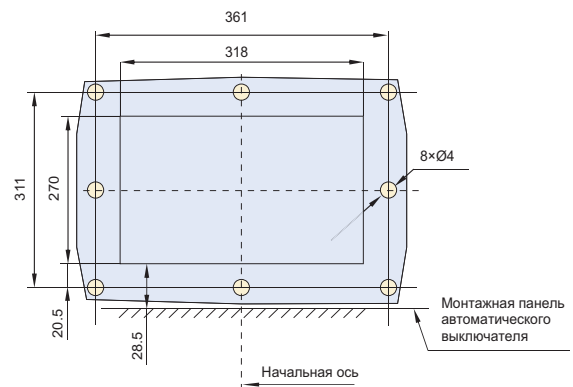


**Примечание:** шина удлинения является дополнительным присоединительным элементом и заказывается отдельно.

Размеры отверстий в основании

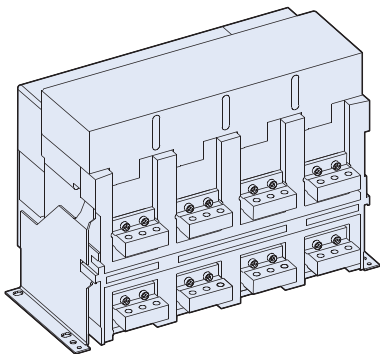


Размеры отверстий в передней панели щита

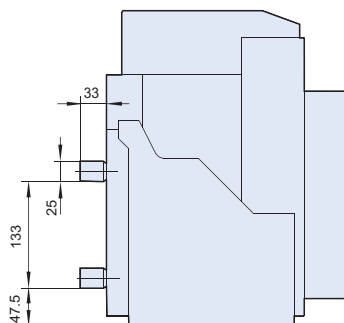


**Выключатель стационарного исполнения NA8M-4000 ( $I_n=1600\div 2500A$ ),  
заднее горизонтальное присоединение**

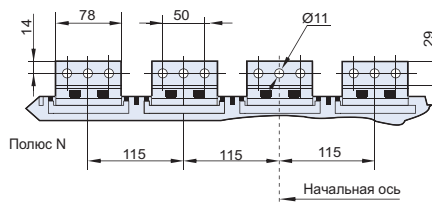
Вид сбоку



Размеры присоединяемых шин

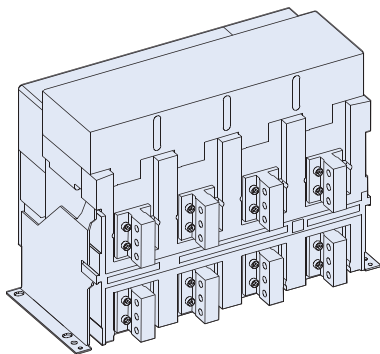


**Примечание:** при необходимости изменить горизонтальное подключение на вертикальное на месте установки выключателя достаточно повернуть присоединения на 90°.

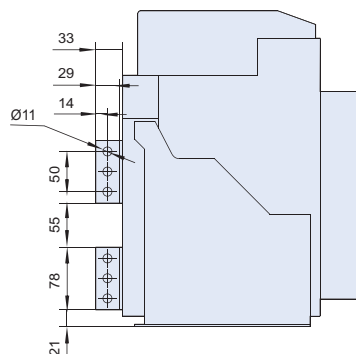


**Выключатель стационарного исполнения NA8M-4000 ( $I_n=1600\div 2500A$ ),  
заднее вертикальное присоединение**

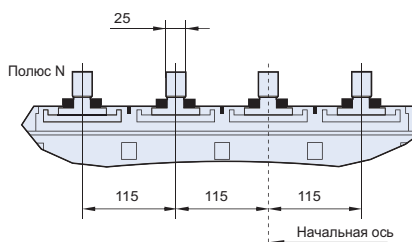
Вид сбоку



Размеры присоединяемых шин

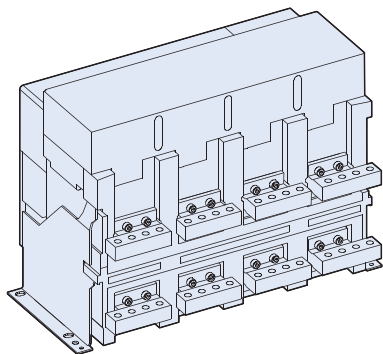


**Примечание:** при необходимости изменить вертикальное подключение на горизонтальное на месте установки выключателя достаточно повернуть присоединения на 90°.

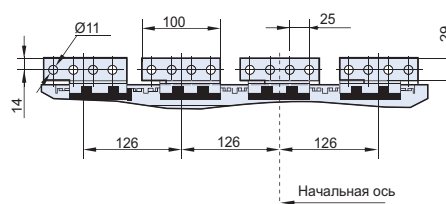
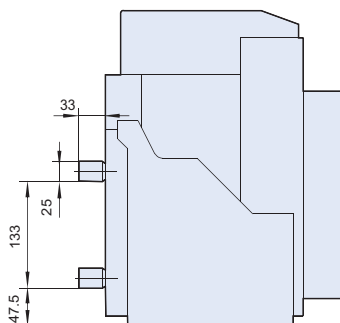


**Выключатель стационарного исполнения NA8M-4000 ( $I_n=3200\div 4000A$ ),  
заднее горизонтальное присоединение**

Вид сбоку

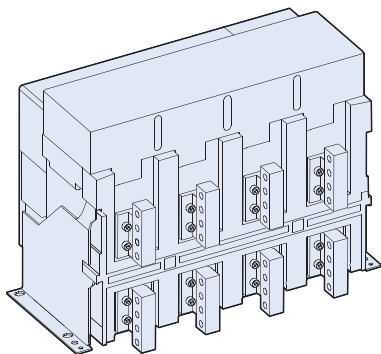


Размеры присоединяемых шин

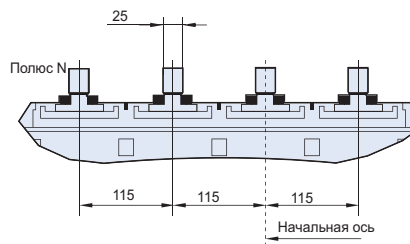
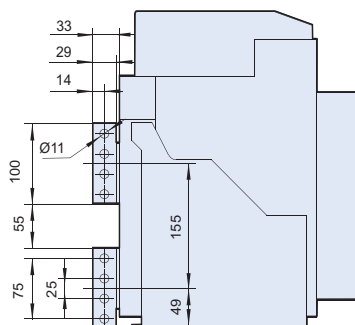


**Выключатель стационарного исполнения NA8M-4000 ( $I_n=3200\div 4000A$ ),  
заднее вертикальное присоединение**

Вид сбоку



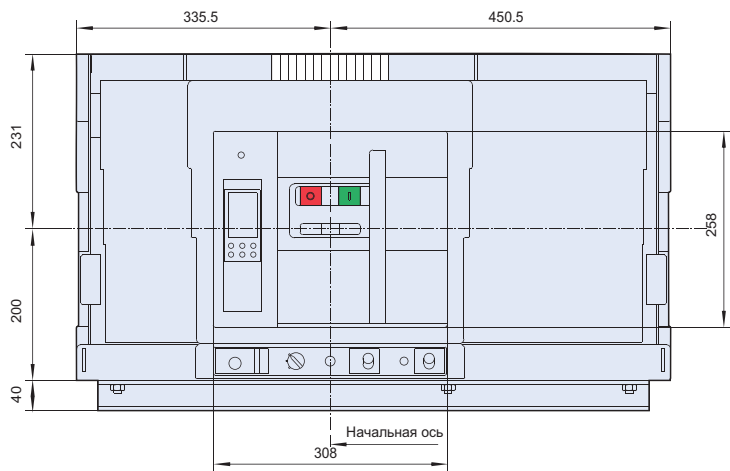
Размеры присоединяемых шин



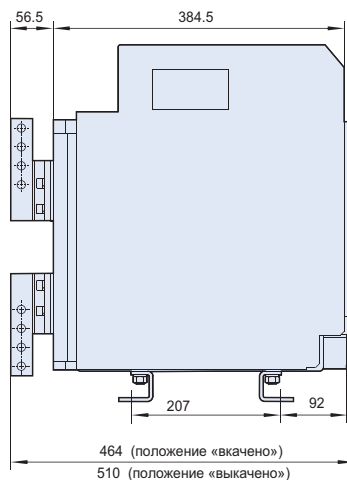
**Примечание:** при необходимости изменить горизонтальное подключение на вертикальное на месте установки выключателя необходимо заменить верхние и нижние присоединения полюсов N и В на такие же как А и С.

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

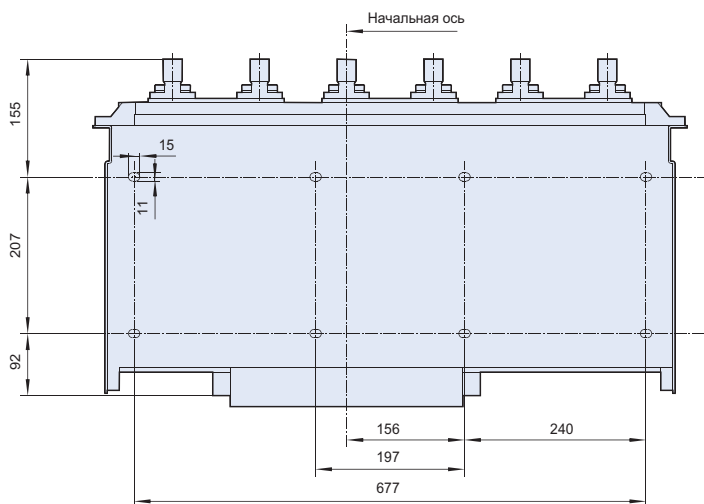
Вид спереди



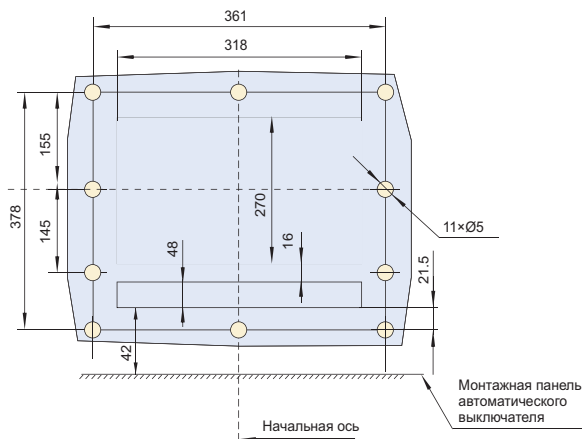
Вид сбоку



Размеры отверстий в основании

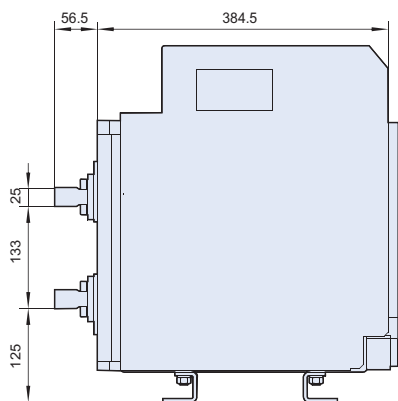


Размеры отверстий в передней панели щита

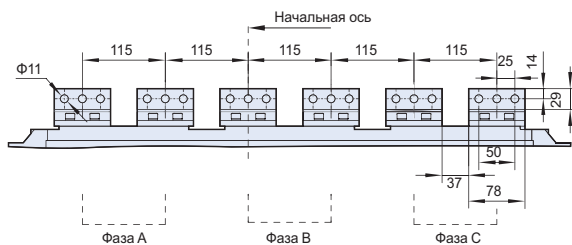


**Выключатель выкатного исполнения NA8M-7500 (In=4000÷5000A), 3-полюсный, заднее горизонтальное присоединение**

Вид сбоку

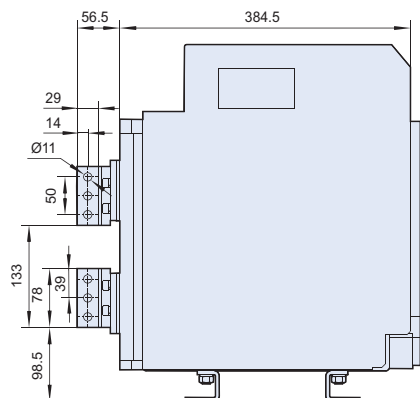


Размеры присоединяемых шин

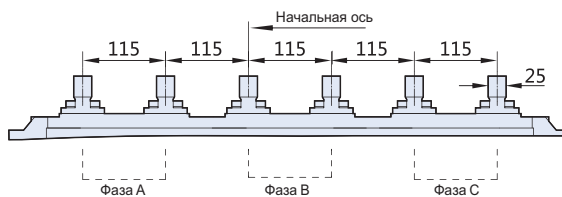


**Выключатель выкатного исполнения NA8M-7500 (In=4000÷5000A), 3-полюсный, заднее вертикальное присоединение**

Вид сбоку

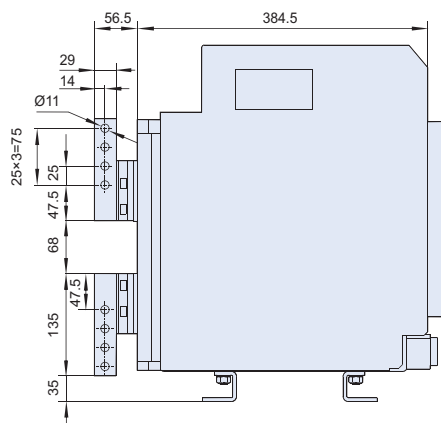


Размеры присоединяемых шин

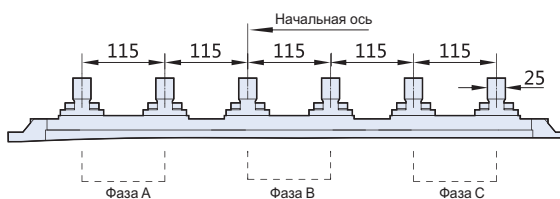


**Выключатель выкатного исполнения NA8M-7500 (In=6300A), 3-полюсный, заднее вертикальное присоединение**

Вид сбоку



Размеры присоединяемых шин

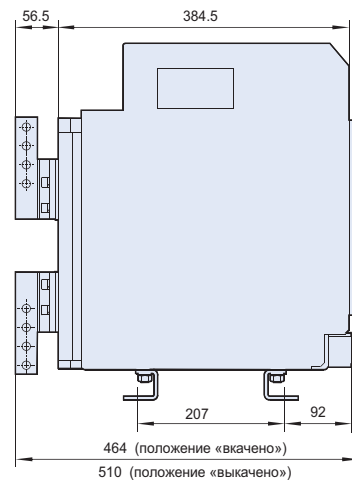
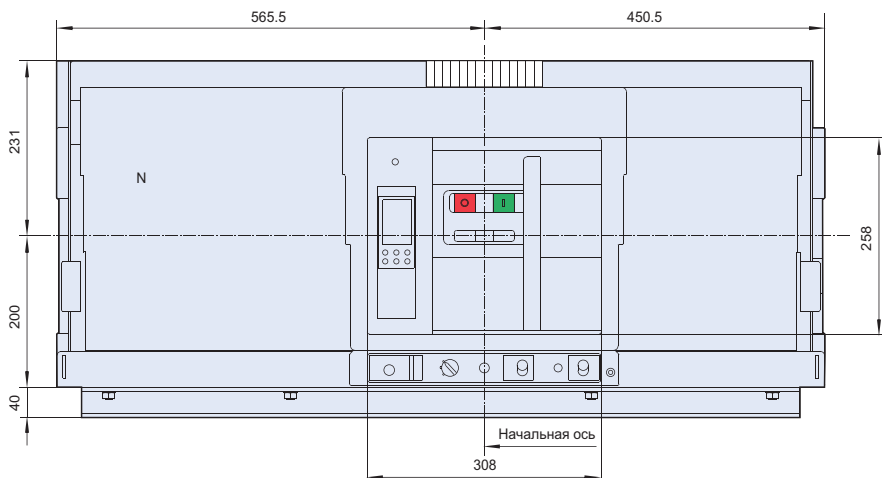


**Примечание:** выключатели In = 6300A поставляются только с вертикальными присоединениями.

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

Вид сбоку

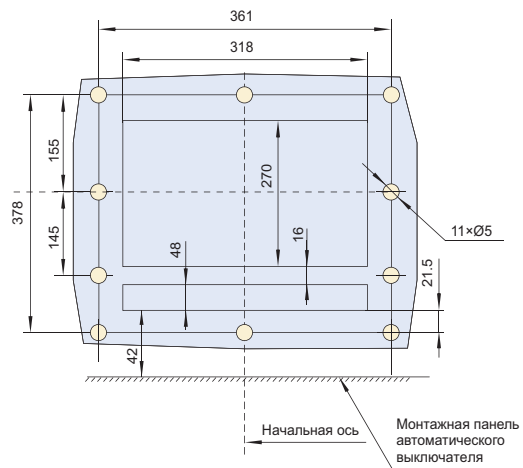
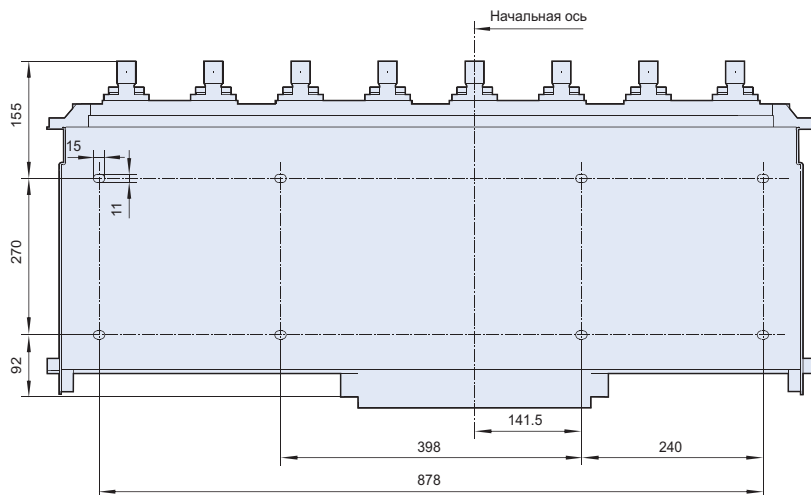
Размеры присоединяемых шин



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

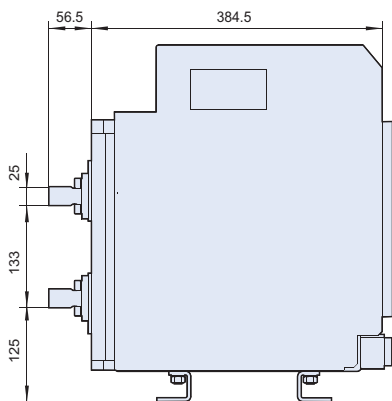
Размеры отверстий в основании

Размеры отверстий в передней панели щита

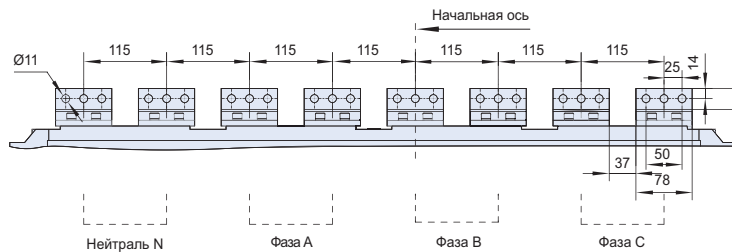


**Выключатель выкатного исполнения NA8M-7500 (In=4000÷5000A), 4-полюсный, заднее горизонтальное присоединение**

Вид сбоку

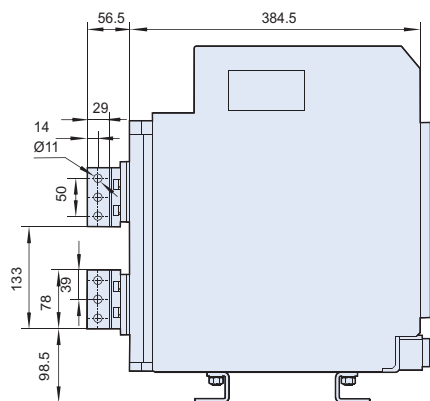


Размеры присоединяемых шин

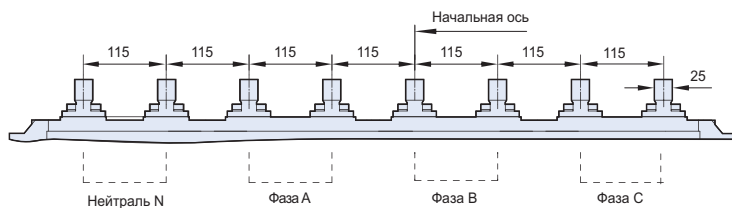


**Выключатель выкатного исполнения NA8M-7500 (In=4000÷5000A), 4-полюсный, заднее вертикальное присоединение**

Вид сбоку

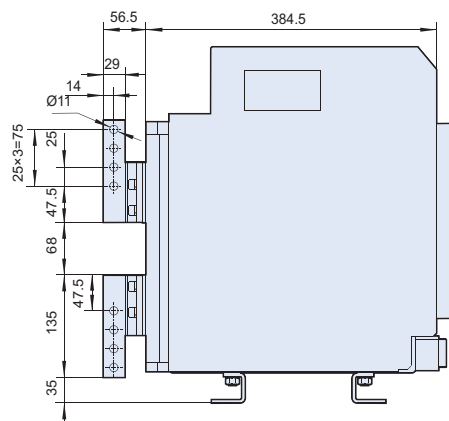


Размеры присоединяемых шин

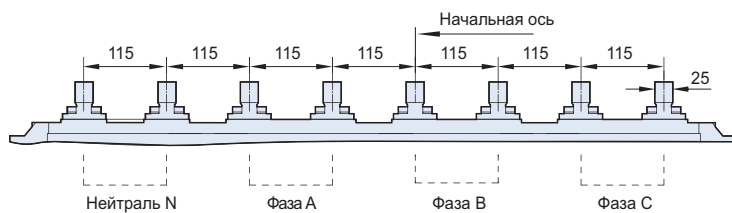


**Выключатель выкатного исполнения NA8M-7500 (In=6300A), 4-полюсный, заднее вертикальное присоединение**

Вид сбоку



Размеры присоединяемых шин



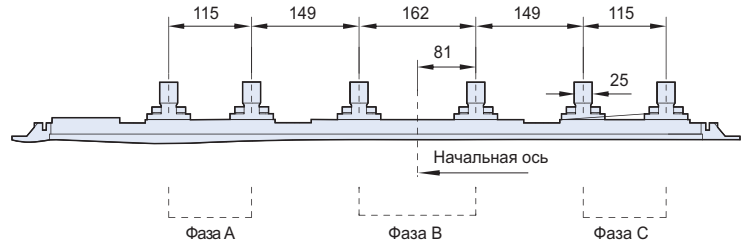
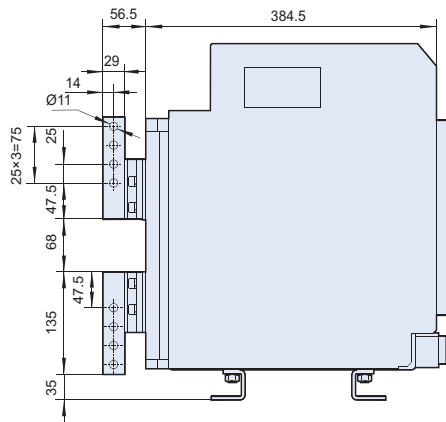
**Примечание:** выключатели In=6300A поставляются только с вертикальными присоединениями.



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

Вид сбоку

Размеры присоединяемых шин

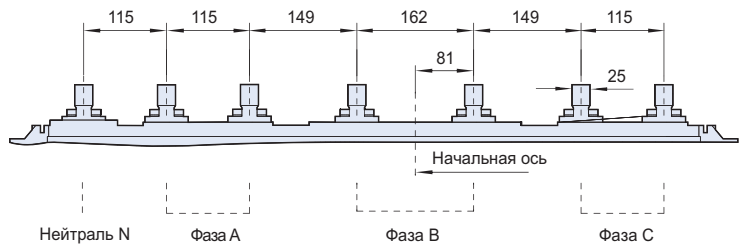
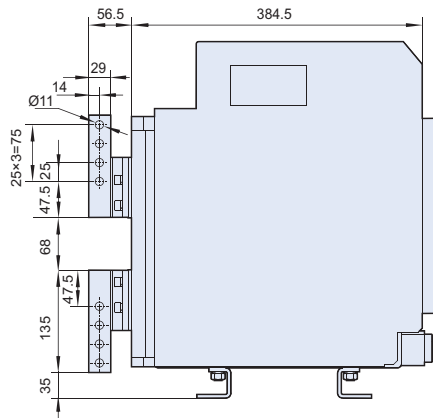


**Примечание:** выключатели  $I_n=7500A$  поставляются только с вертикальными присоединениями.

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

Вид сбоку

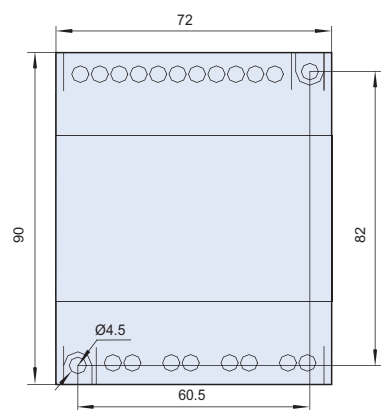
Размеры присоединяемых шин



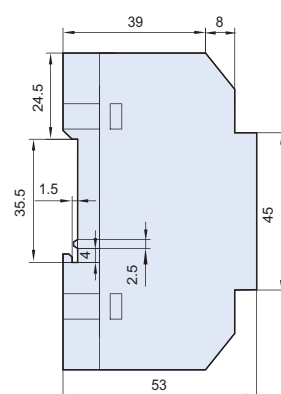
**Примечание:** выключатели  $I_n=7500A$  поставляются только с вертикальными присоединениями.

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

Вид спереди

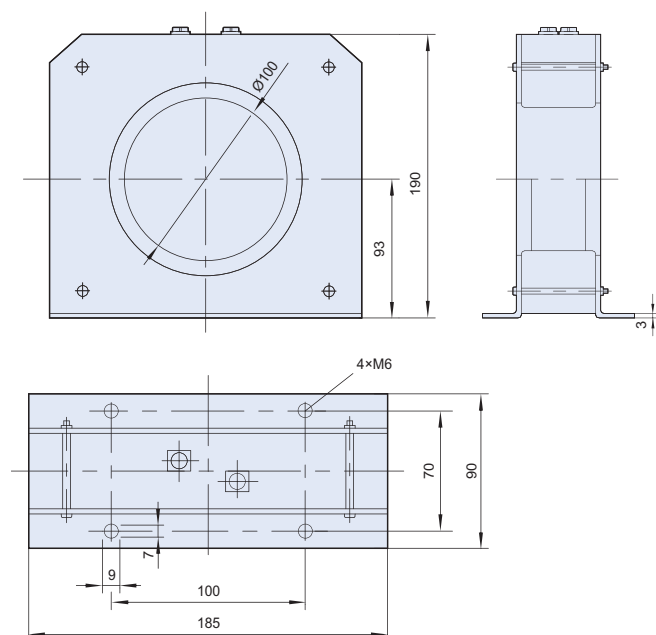


Вид сбоку

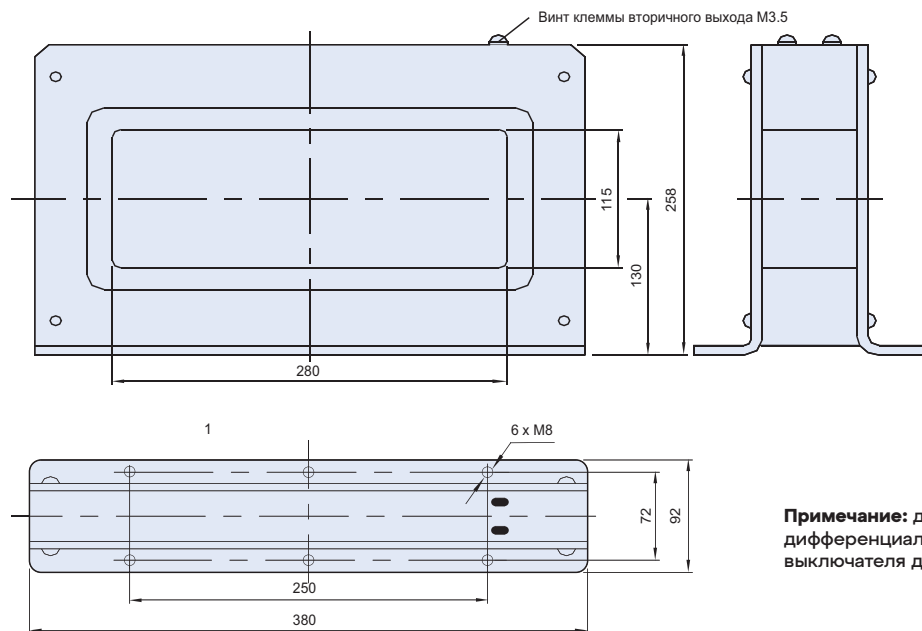


**Примечание:** модуль питания PSU-1 и релейный модуль RU-1 имеют одинаковые габаритные размеры и устанавливаются на DIN-рейку 35 мм.

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



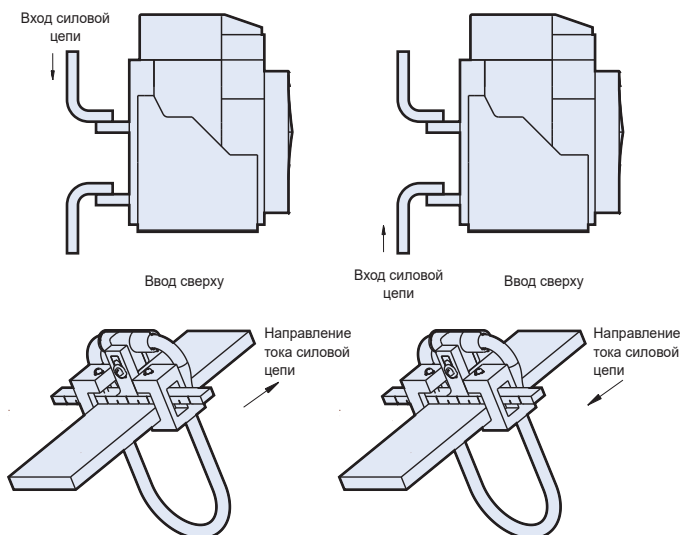
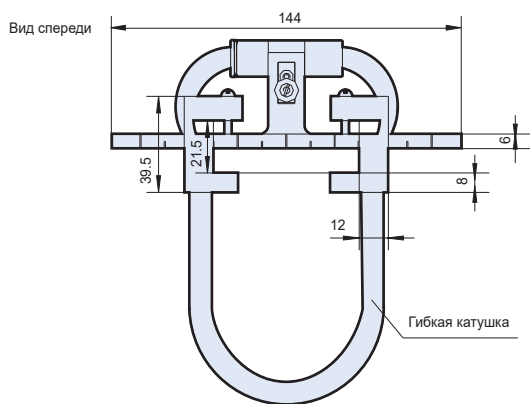
## Трансформатор тока дифференциальной защиты (LEC)



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

## Трансформатор тока защиты нейтрали

Вид спереди

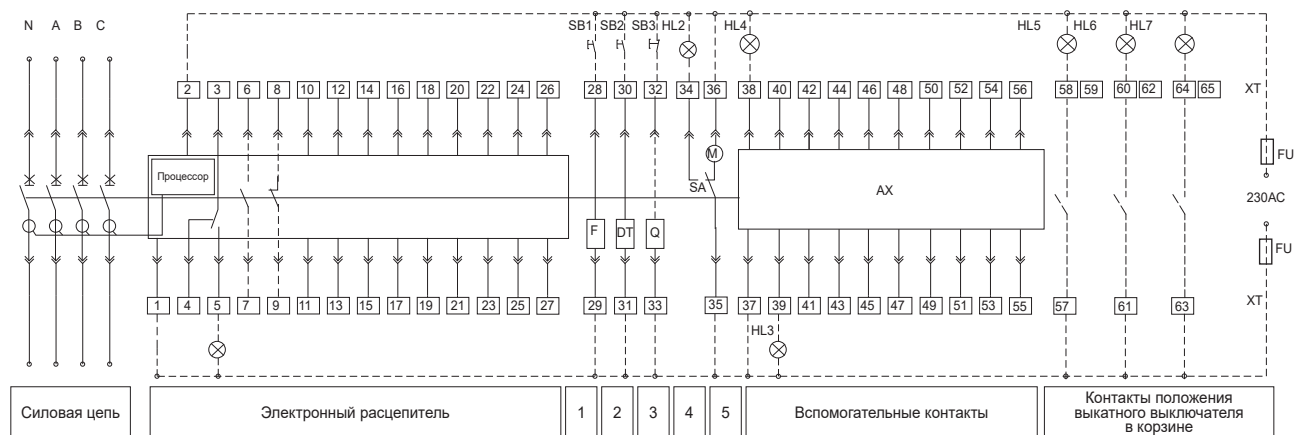


**Примечание:**

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.

## NA8M-1600

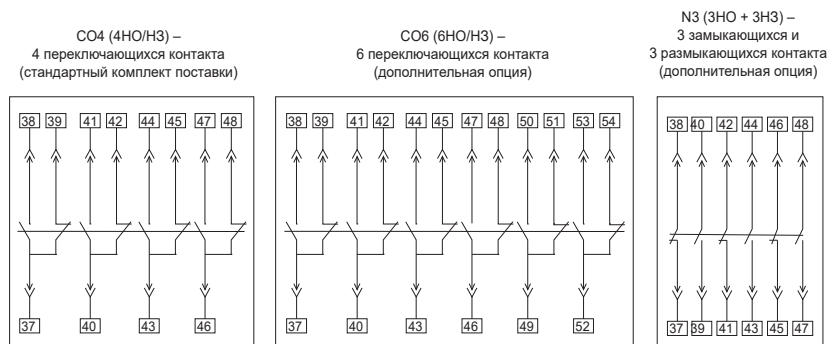
Электронный расцепитель типа М



- 1 Независимый расцепитель
- 2 Электромагнит включения
- 3 Расцепитель минимального напряжения
- 4 Индикатор состояния включающей пружины
- 5 Моторный привод для взвода пружины

## Исполнения вспомогательных контактов

Заказываются дополнительно и устанавливаются пользователем



- F – Независимый расцепитель
- DT – Электромагнит включения
- Q – Расцепитель минимального напряжения
- M – Моторный привод
- SA – Концевой выключатель
- XT – Соединительная клемма
- AX – Вспомогательный контакт
- SB1 – Кнопка дистанционного отключения независимым расцепителем
- SB2 – Кнопка дистанционного включения электромагнитом включения
- SB3 – Кнопка аварийной остановки
- HL1 – Светодиод индикации неисправности
- HL2 – Светодиод индикации взвода пружины
- HL3 – Светодиод индикации состояния «отключен»
- HL4 – Светодиод индикации состояния «включен»
- HL5÷7 – Светодиоды индикации положения выключателя в корзине
- FU – Предохранитель (6А)

1, 2: При напряжении питания AC220/380 В его можно подключить напрямую к клеммам 1 и 2 электронного расцепителя. При напряжении питания DC220/110 В оно должно быть подано на модуль питания PSU-1, выходы которого (DC24 В) подключаются к клеммам 1 и 2 электронного расцепителя.

3÷5: Контакт аварийного срабатывания (3 – общая точка).

6÷9: Вспомогательный контакт 1НО+1НЗ. (Дополнительная опция, не входят в стандартный комплект поставки).

10, 11: Резерв.

12÷19: Резерв.

20: Резерв.

21÷24: Резерв.

24, 25: Контакты подключения внешнего трансформатора защиты нейтрали; в стандартном комплекте они не поставляются и при установке внешнего трансформатора защиты нейтрали должны быть заказаны дополнительно.

27: Защитное заземление, подключено к внешней плате автоматического выключателя.

28, 29: Независимый расцепитель.

30, 31: Электромагнит включения.

32, 33: Расцепитель минимального напряжения.

34÷36: Моторный привод.

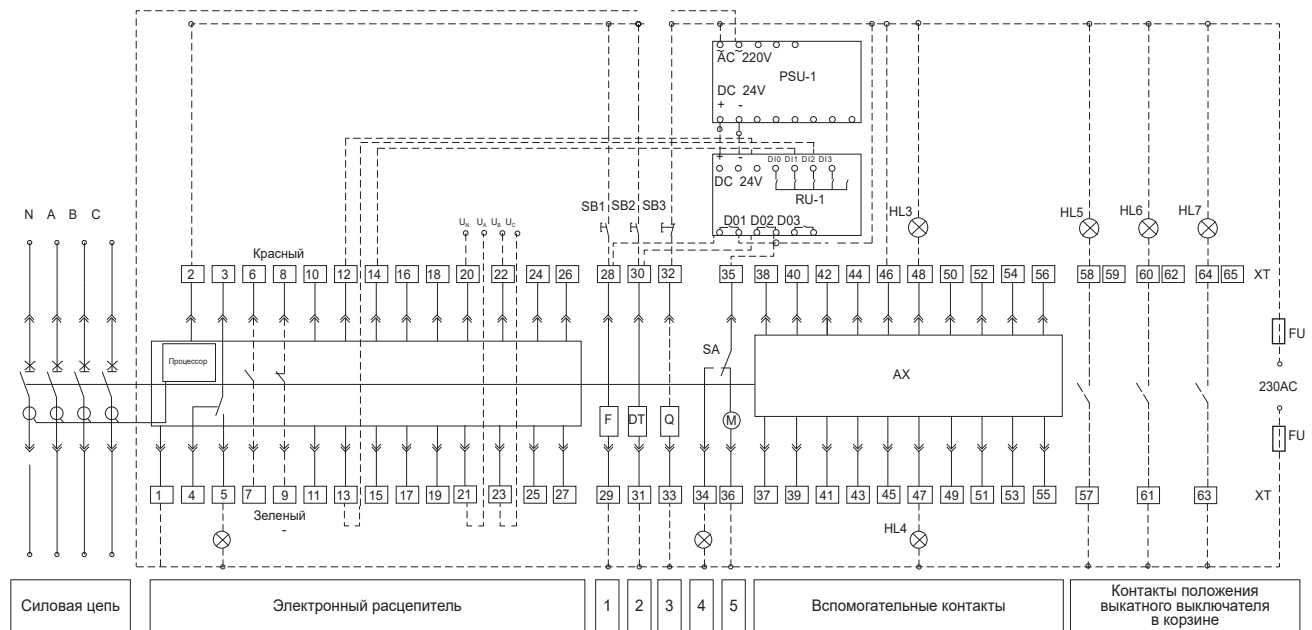
37÷56: Вспомогательные контакты: SO4 (4НО/НЗ) – 4 переключающихся контакта (стандартный комплект поставки); SO6 (6НО/НЗ) – 6 переключающихся контактов (дополнительная опция).

57÷65: Контакты положения выкатного выключателя в корзине (стандартный комплект поставки).

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

# NA8M-1600

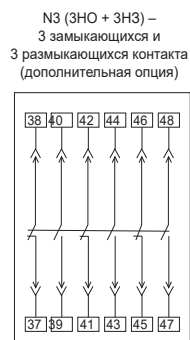
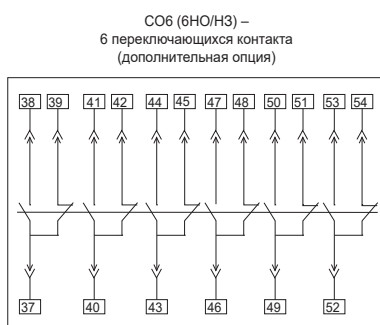
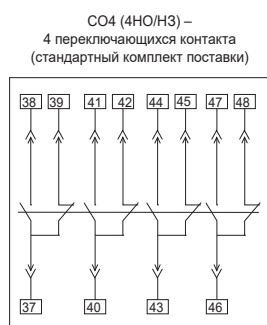
## Электронный расцепитель типа Н



- 1 Независимый расцепитель
- 2 Электромагнит включения
- 3 Расцепитель минимального напряжения
- 4 Индикатор состояния включающей пружины
- 5 Моторный привод для взвода пружины

## Исполнения вспомогательных контактов

Заказываются дополнительно и устанавливаются пользователем



F – Независимый расцепитель

DT – Электромагнит включения

Q – Расцепитель минимального напряжения

M – Моторный привод

SA – Концевой выключатель

XT – Соединительная клемма

AX – Вспомогательный контакт

SB1 – Кнопка дистанционного отключения независимым расцепителем

SB2 – Кнопка дистанционного включения электромагнитом включения

SB3 – Кнопка аварийной остановки

HL1 – Светодиод индикации неисправности

HL2 – Светодиод индикации взвода пружины

HL3 – Светодиод индикации состояния «отключен»

HL4 – Светодиод индикации состояния «включен»

HL5÷7 – Светодиоды индикации положения выключателя в корзине

FU – Предохранитель (6A)

1, 2: При напряжении питания AC220/380 В его можно подключить напрямую к клеммам 1 и 2 электронного расцепителя. При напряжении питания DC220/110 В оно должно быть подано на модуль питания PSU-1, выходы которого (DC24 В) подключаются к клеммам 1 и 2 электронного расцепителя.

3÷5: Контакт аварийного сигнала срабатывания (3 – общая точка)

6÷9: Вспомогательный контакт (1 NO и 1 NC), дополнительная опция.

10, 11: Выход сети связи электронного расцепителя типа Н по умолчанию.

12÷15: 3 группы программируемых выходов, подключаемых к внешнему модулю RU-1. Если электронный расцепитель типа Н имеет программируемый выходной сигнал, по умолчанию выходы 12, 13: сигнал включения; 12, 14: сигнал отключения; 12, 15: сигнал аварийного срабатывания. (Дополнительная опция, не входят в стандартный комплект поставки).

19: Экранированный провод с заземлением сети связи электронного расцепителя типа Н.

20÷23: входы сигналов отображения напряжения;

20: напряжение нейтрالي N; 21: напряжение фазы А; 22: напряжение фазы В; 23: напряжение фазы С. (Дополнительная опция, не входят в стандартный комплект поставки).

25: Контакт подключения внешнего трансформатора защиты нейтралю; в стандартном комплекте они не поставляются и при установке внешнего трансформатора защиты нейтралю должны быть заказаны дополнительно.

27: Защитное заземление, подключено к внешней плате автоматического выключателя.

28, 29: Независимый расцепитель.

30, 31: Электромагнит включения.

32, 33: Расцепитель минимального напряжения.

34÷36: Моторный привод.

37÷56: Вспомогательные контакты: СО4 (4НО/НЗ) – 4 переключающихся контакта (стандартный комплект поставки); СО6 (6НО/НЗ) – 6 переключающихся контактов (дополнительная опция).

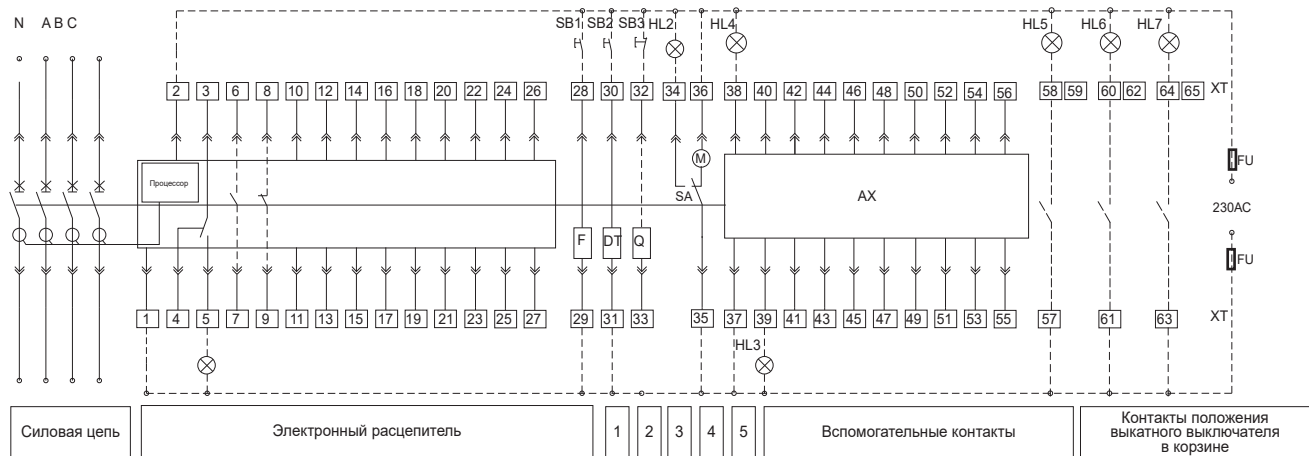
57÷65: Контакты положения выкатного выключателя в корзине (стандартный комплект поставки).

RU-1: Релейный модуль предназначен для усиления сигналов от вышестоящего устройства дистанционного управления включением и отключением автоматического выключателя. (Дополнительная опция, не входят в стандартный комплект поставки).

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

# NA8M-2500/4000/7500

## Электронный расцепитель типа М

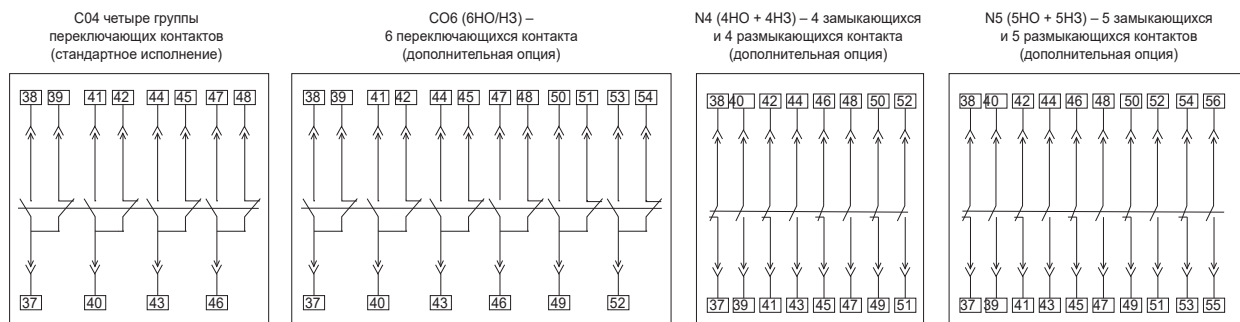


- 1 Независимый расцепитель
- 2 Электромагнит включения
- 3 Расцепитель минимального напряжения
- 4 Индикатор состояния включающей пружины
- 5 Моторный привод для взвода пружины



## Исполнения вспомогательных контактов

Заказываются дополнительно и устанавливаются пользователем



- F – Независимый расцепитель
- DT – Электромагнит включения
- Q – Расцепитель минимального напряжения
- M – Моторный привод
- SA – Концевой выключатель
- XT – Соединительная клемма
- AX – Вспомогательный контакт
- SB1 – Кнопка дистанционного отключения независимым расцепителем
- SB2 – Кнопка дистанционного включения электромагнитом включения
- SB3 – Кнопка аварийной остановки
- HL1 – Светодиод индикации неисправности
- HL2 – Светодиод индикации взвода пружины
- HL3 – Светодиод индикации состояния «отключен»
- HL4 – Светодиод индикации состояния «включен»
- HL5÷7 – Светодиоды индикации положения выключателя в корзине
- FU – Предохранитель (6А)

1, 2: При напряжении питания AC220/380 В его можно подключить напрямую к клеммам 1 и 2 электронного расцепителя. При напряжении питания DC220/110 В оно должно быть подано на модуль питания PSU-1, выходы которого (DC24 В) подключаются к клеммам 1 и 2 электронного расцепителя.

3÷5: Контакт аварийного сигнала срабатывания (3 – общая точка).

6÷9: Вспомогательный контакт 1НО+1НЗ. (Дополнительная опция, не входят в стандартный комплект поставки).

10, 11: Резерв.

12÷19: Резерв.

20: Резерв.

21÷24: Резерв.

24, 25: Контакты подключения внешнего трансформатора защиты нейтрали; в стандартном комплекте они не поставляются и при установке внешнего трансформатора защиты нейтрали должны быть заказаны дополнительно.

27: Защитное заземление, подключено к внешней плате автоматического выключателя.

28, 29: Независимый расцепитель.

30, 31: Электромагнит включения.

32, 33: Расцепитель минимального напряжения.

34÷36: Моторный привод.

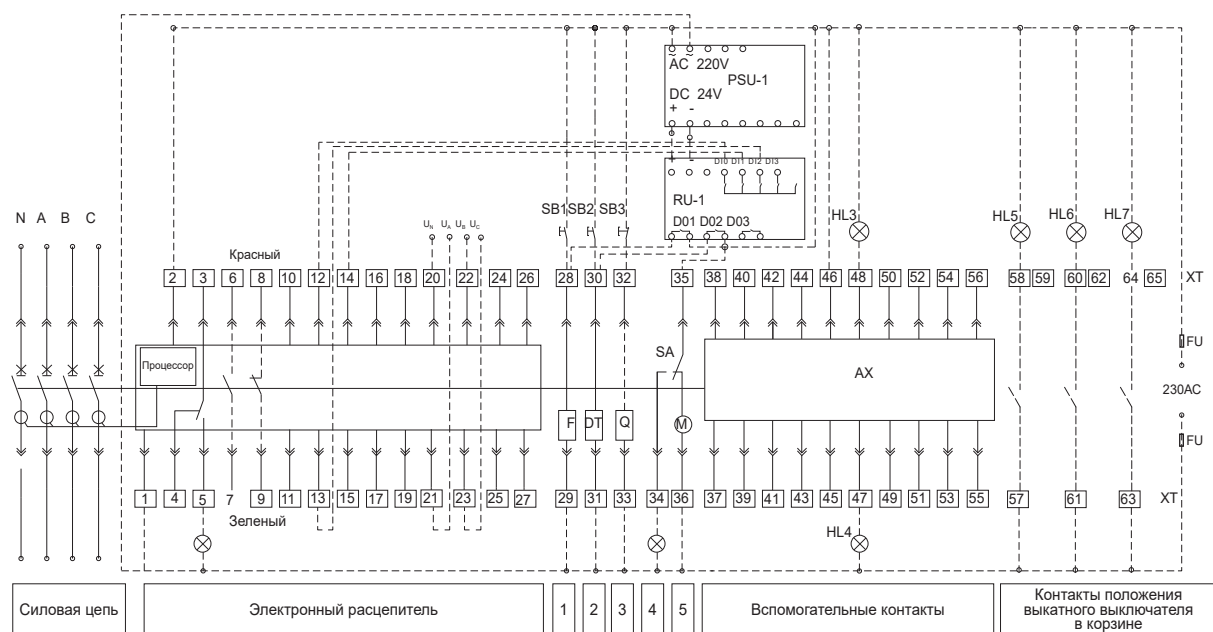
37÷56: Вспомогательные контакты: CO4 (4НО/НЗ) – 4 переключающихся контакта (стандартный комплект поставки); дополнительные опции - CO6 (6НО/НЗ – 6 переключающихся контактов) или N4 (4НО+4НЗ – 4 замыкающихся и 4 размыкающихся контакта) или N5 (5НО+5НЗ – 5 замыкающихся и 5 размыкающихся контактов).

57÷65: Контакты положения выкатного выключателя в корзине (стандартный комплект поставки).

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

## NA8M-2500/4000/7500

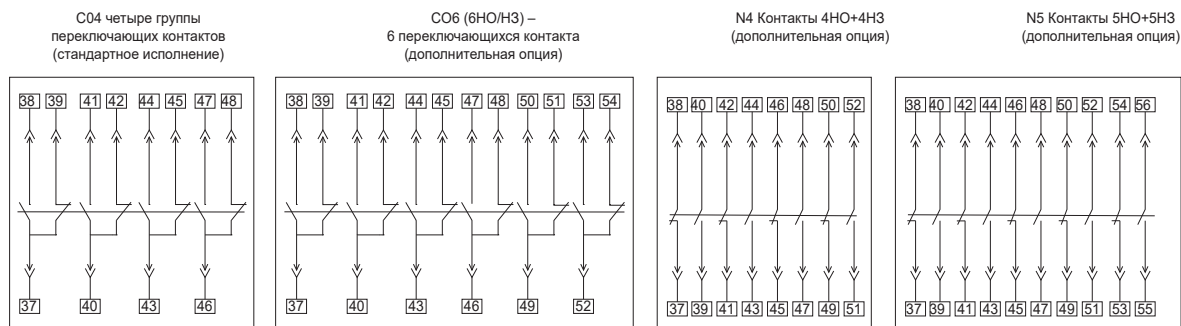
### Электронный расцепитель типа Н



- 1 Независимый расцепитель
- 2 Электромагнит включения
- 3 Расцепитель минимального напряжения
- 4 Индикатор состояния включающей пружины
- 5 Моторный привод для взвода пружины

## Исполнения вспомогательных контактов

Заказываются дополнительно и устанавливаются пользователем



- F – Независимый расцепитель
- DT – Электромагнит включения
- Q – Расцепитель минимального напряжения
- M – Моторный привод
- SA – Концевой выключатель
- XT – Соединительная клемма
- AX – Вспомогательный контакт
- SB1 – Кнопка дистанционного отключения независимым расцепителем
- SB2 – Кнопка дистанционного включения электромагнитом включения
- SB3 – Кнопка аварийной остановки
- HL1 – Светодиод индикации неисправности
- HL2 – Светодиод индикации взвода пружины
- HL3 – Светодиод индикации состояния «отключен»
- HL4 – Светодиод индикации состояния «включен»
- HL5÷7 – индикаторная лампа положения
- FU – Предохранитель (6А)

1, 2: При напряжении питания AC220/380 В его можно подключить напрямую к клеммам 1 и 2 электронного расцепителя. При напряжении питания DC220/110 В оно должно быть подано на модуль питания PSU-1, выходы которого (DC24 В) подключаются к клеммам 1 и 2 электронного расцепителя.

3÷5: Контакт аварийного сигнала срабатывания (3 – общая точка).

6÷9: Вспомогательный контакт (контакт NO), дополнительная опция.

10, 11: Выход сети связи электронного расцепителя типа Н по умолчанию.

12÷15: 3 группы программируемых выходов, подключаемых к внешнему модулю RU-1. Если электронный расцепитель типа Н имеет программируемый выходной сигнал, по умолчанию выходы 12, 13: сигнал включения; 12, 14: сигнал отключения; 12, 15: сигнал аварийного срабатывания. (Дополнительная опция, не входят в стандартный комплект поставки).

19: Экранированный заземляющий провод связи электронного расцепителя типа Н.

20÷23: Входы сигналов отображения напряжения; 20: напряжение нейтрали N; 21: напряжение фазы А; 22: напряжение фазы В; 23: напряжение фазы С (Дополнительная опция, не входят в стандартный комплект поставки).

24, 25: Контакты для входного сигнала внешнего трансформатора нейтрали N или внешнего трансформатора тока заземления; для стандартного изделия они поставляются свободными и должны быть заказаны пользователем специально; там, где требуется внешний трансформатор, они являются контактами для входного сигнала внешнего трансформатора.

27: Защитное заземление, подключено к внешней плате автоматического выключателя.

28, 29: Независимый расцепитель.

30, 31: Электромагнит включения.

32, 33: Расцепитель минимального напряжения.

34÷36: Моторный привод.

37÷56: Вспомогательные контакты: SO4 (4НО/НЗ) – 4 переключающихся контакта (стандартный комплект поставки); дополнительные опции - SO6 (6НО/НЗ – 6 переключающихся контактов) или N4 (4НО+4НЗ – 4 замыкающихся и 4 размыкающихся контакта) или N5 (5НО+5НЗ – 5 замыкающихся и 5 размыкающихся контактов).

57÷65: Контакты положения выкатного выключателя в корзине (стандартный комплект поставки).

RU-1: Релейный модуль предназначен для усиления сигналов от вышестоящего устройства дистанционного управления включением и отключением автоматического выключателя. (Дополнительная опция, не входят в стандартный комплект поставки).

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

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

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

**\* 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	
	АС230В	АС230В
<b>NA8M-2500HU (65 кА/ АС400В) 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/ АС400В) 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
	АС230В	АС400В	АС230В
<b>NA8M-4000HU (75 кА/ АС400В) 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/ АС400В) 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	
	АС230В	АС230В
<b>NA8M-4000HU (75 кА/ АС400В) 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/ АС400В) 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



# 2

## Судовые воздушные выключатели- разъединители

# 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.



### Структура условного обозначения

Обозначение серии

Типоразмер: 1000, 2000, 3200, 4000

Номинальный ток выключателя-разъединителя  $I_n$ , 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

NH1M X1 / X2 X3 X4 X5

### 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 $I_{th}$ , А		400	630	1000	630	1600	2000	2500	3200	4000
Номинальное напряжение $U_e$ , В		400AC; 690AC			400AC			400AC; 690AC		400AC
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
Номинальная частота, Гц		50; 60								
Номинальное напряжение изоляции $U_i$ , В		800			1000					
Номинальное выдерживаемое импульсное напряжение $U_{imp}$ , кВ		8								
Номинальный кратковременно выдерживаемый ток $I_{sw}$ , кА/1с	400AC	30			50			80		80
	690AC	-			-			-		-
Номинальная предельная включающая способность при коротком замыкании, $I_{cp}$ , 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 AC400В, 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

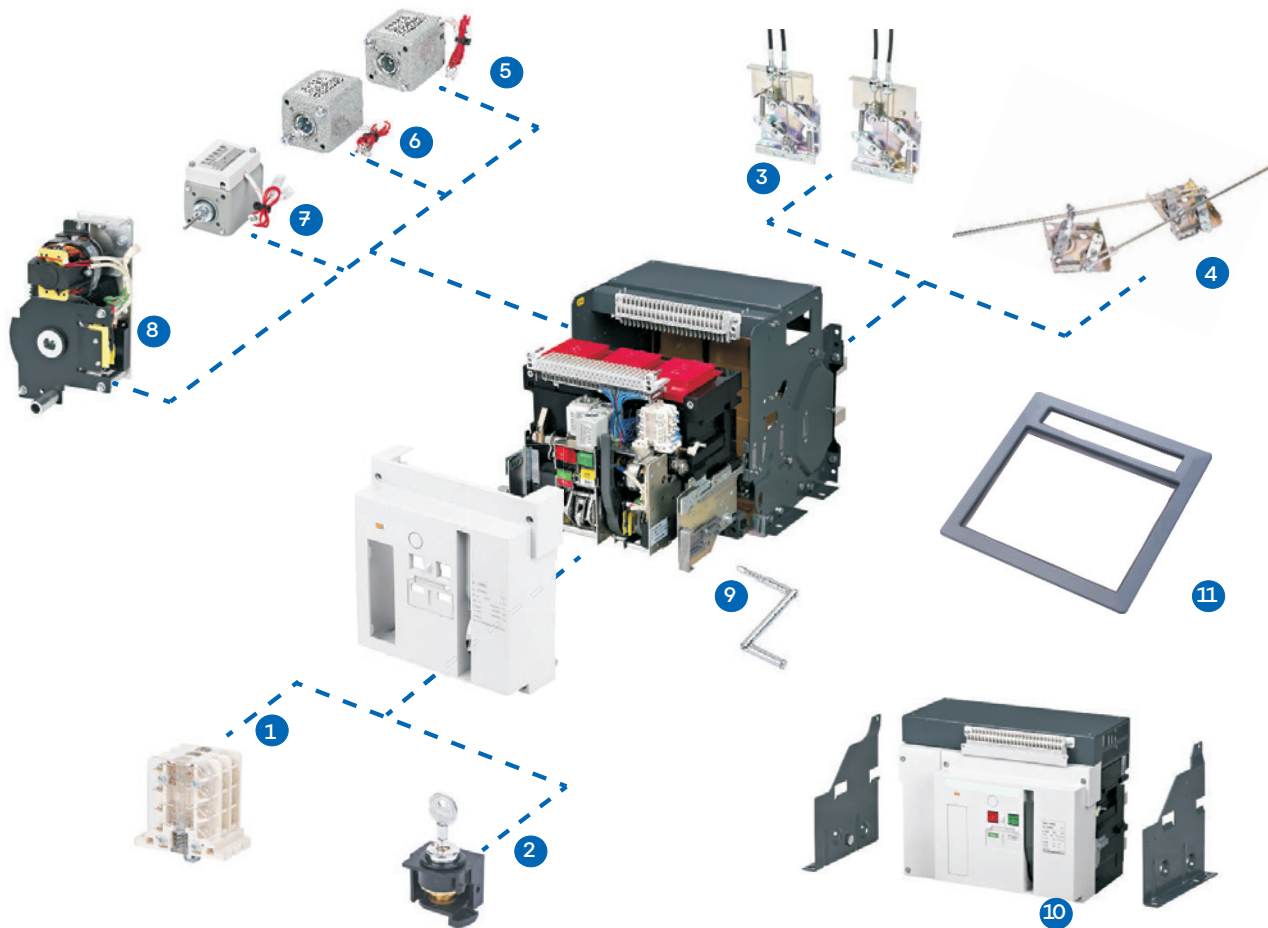
**Снижение параметров напряжения в зависимости от высоты над уровнем моря**

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°C  $I_e = I_n$ ;  
2. Если температура окружающей среды превышает 40°C, номинальные параметры выключателей необходимо скорректировать в соответствии с таблицей выше.

## Комплектация выключателя-разъединителя NH1M



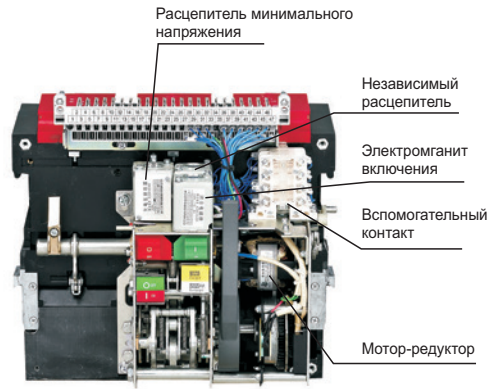
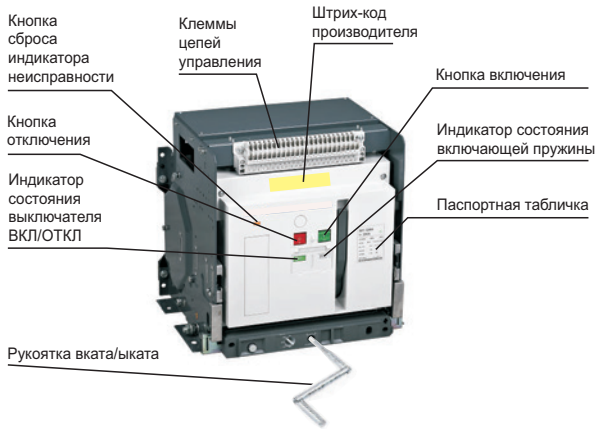
- 1 Вспомогательные и аварийные контакты\*
- 2 Блокировка врезным замком
- 3 Тросовая механическая блокировка
- 4 Механическая блокировка жесткой штангой
- 5 Независимый расцепитель\*
- 6 Электромагнит включения\*
- 7 Расцепитель минимального напряжения
- 8 Моторный привод\*
- 9 Рукоятка вката/выката\*\*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

\* Стандартный комплект поставки выключателя с электрическим управлением.

\*\* Стандартный комплект поставки выкатного выключателя.

\*\*\* Стандартный комплект поставки стационарного выключателя.

## 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%U<sub>e</sub> (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) U <sub>e</sub>
Гарантированное напряжение включения, В	(0,85÷1,1) U <sub>e</sub>
Гарантированное напряжение невключения, В	≤0,35 U <sub>e</sub>
Потребляемая мощность, В (I <sub>nm</sub> =1000A/I <sub>nm</sub> =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 U <sub>s</sub> , В		230AC	400AC	220DC	110DC	110AC*	
Рабочее напряжение, В		(0,7-1,1) U <sub>e</sub>					
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

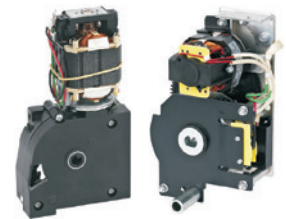
\* Кроме NH1M-1000.

### 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

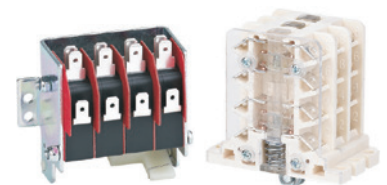
Дополнительные опции:

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

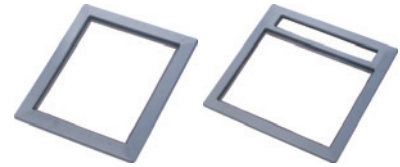
### Номинальный рабочий ток вспомогательных контактов

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.

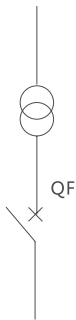


Замок с ключом

**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

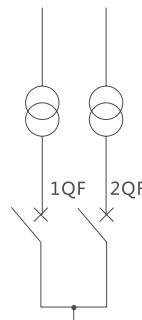


Возможное состояние выключателей

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

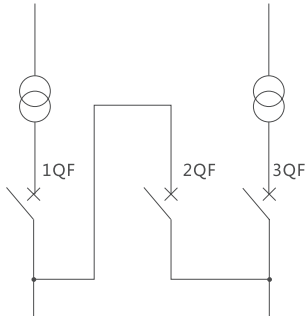


Возможное состояние выключателей

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

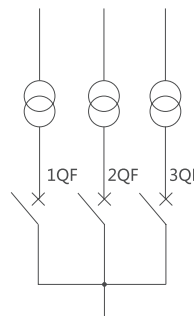


Возможное состояние выключателей

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».

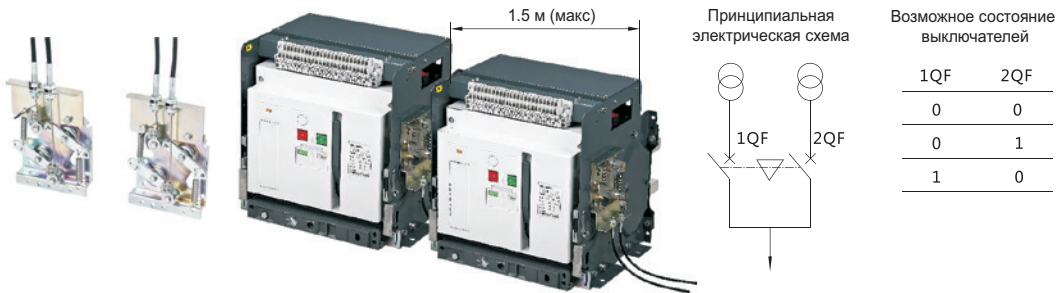
## Блокировка двери щита (только для NH1M-2000, NM1M-3200 и NH1M-4000)

- ▶ 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

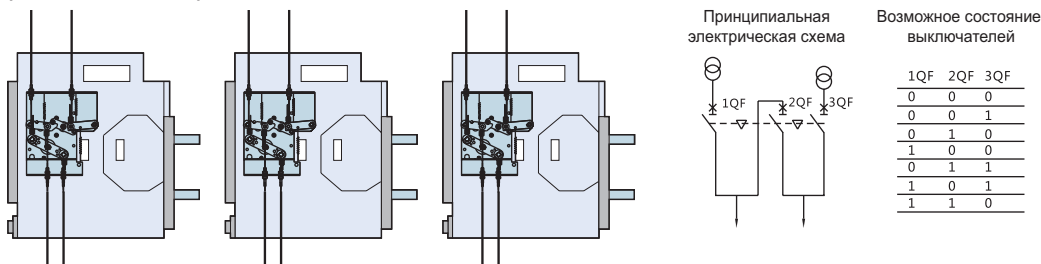
Применяется для взаимоблокировки двух выкатных выключателей, трех- или четырехполюсного исполнения установленных вертикально (друг над другом) или горизонтально.

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



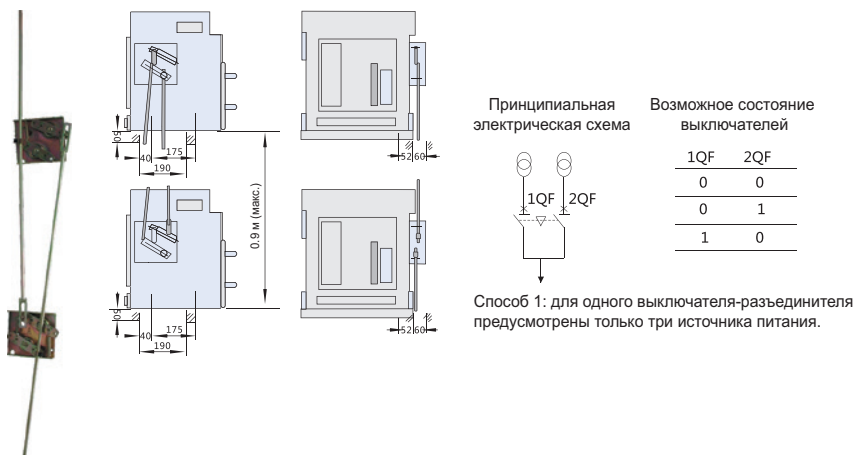
## Тросовая механическая блокировка трех выключателей

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



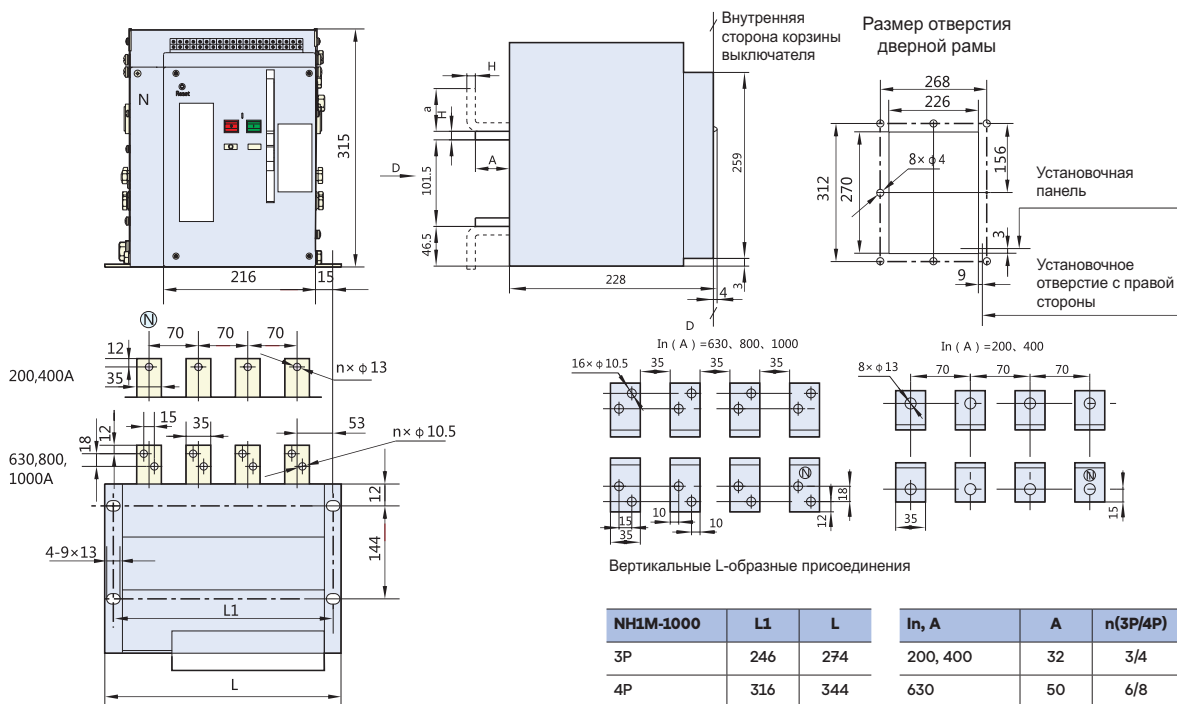
## Механическая блокировка жесткой штангой (только для NH1M-2000, NM1M-3200 и NH1M-4000)

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

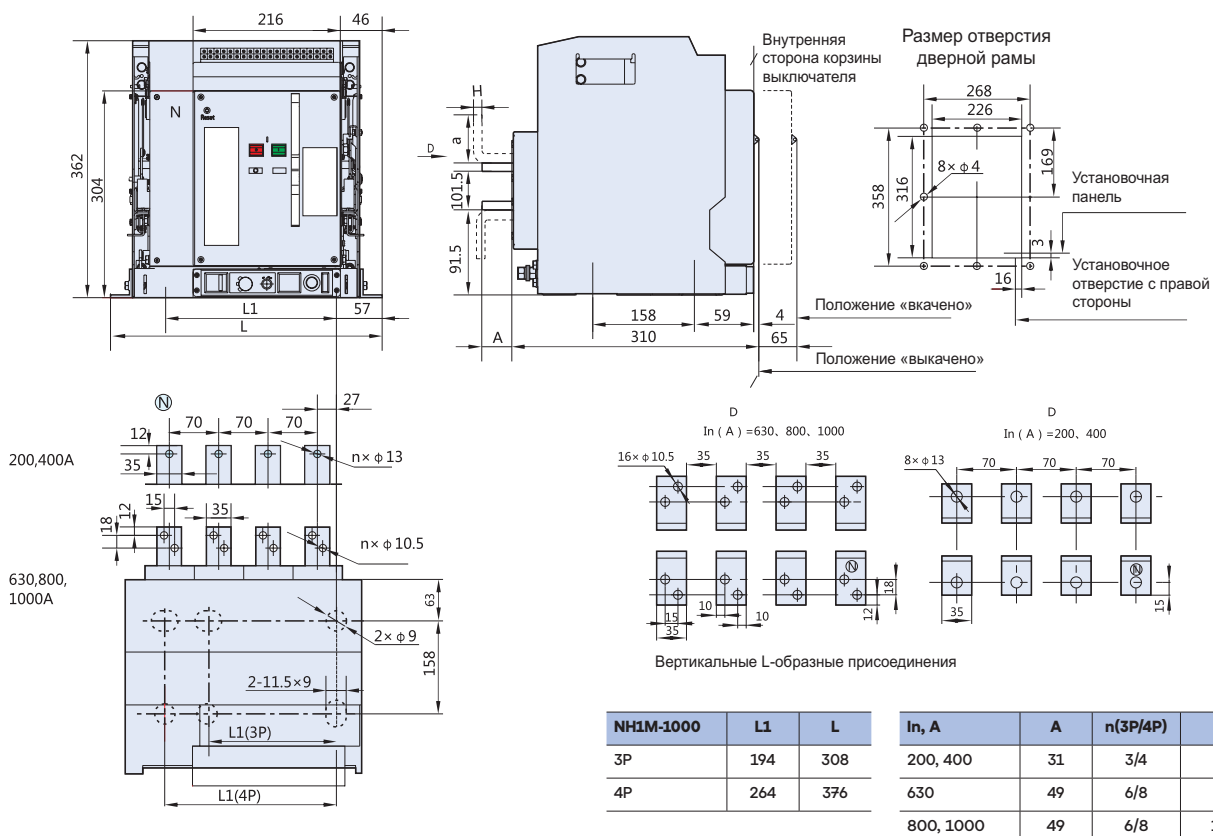


## Габаритно-присоединительные размеры

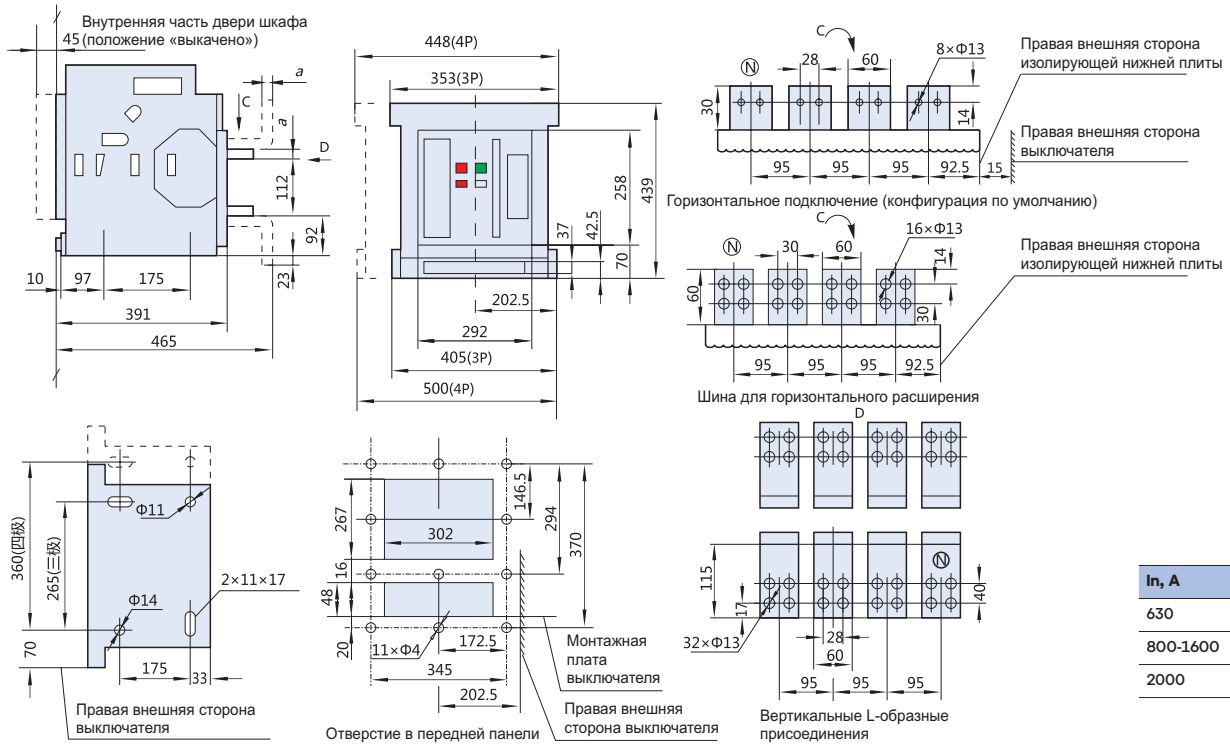
### Выключатель-разъединитель стационарного исполнения NH1M-1000



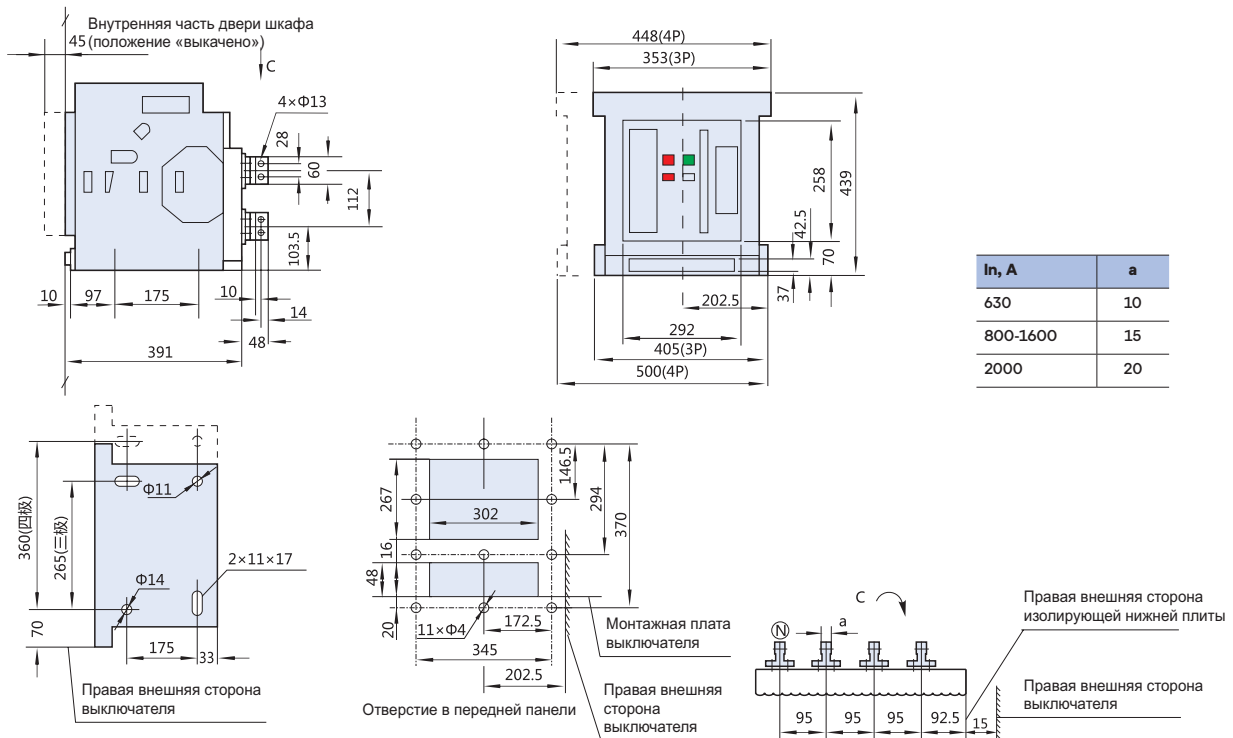
### Выключатель-разъединитель выкатного исполнения NH1M-1000



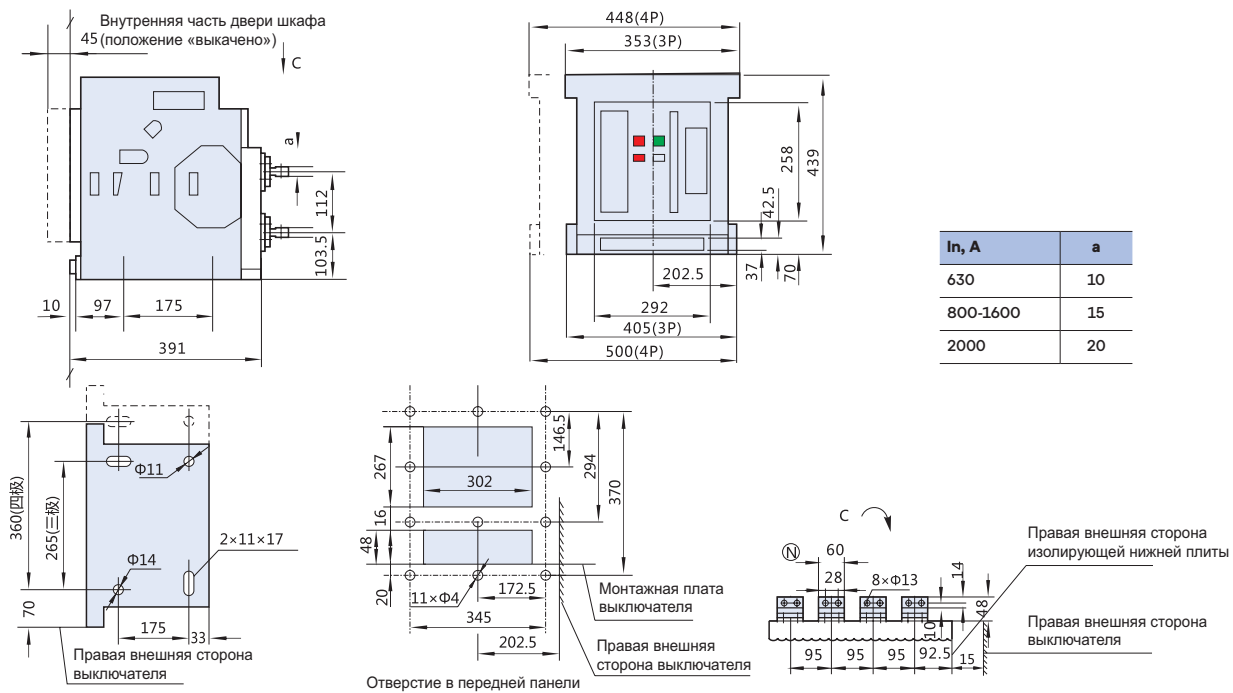
## Выключатель-разъединитель выкатного исполнения NH1M-2000



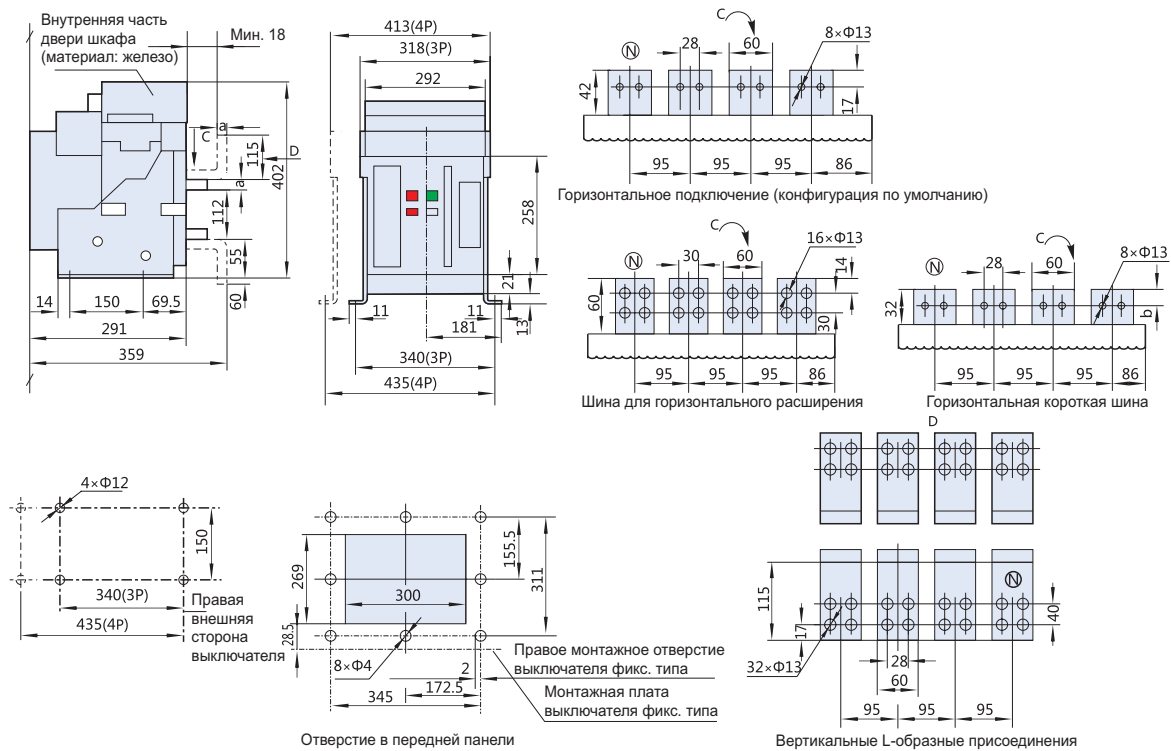
## Выключатель-разъединитель выкатного исполнения, заднее вертикальное присоединение NH1M-2000



## Выключатель-разъединитель выкатного исполнения, заднее горизонтальное присоединение НН1М-2000

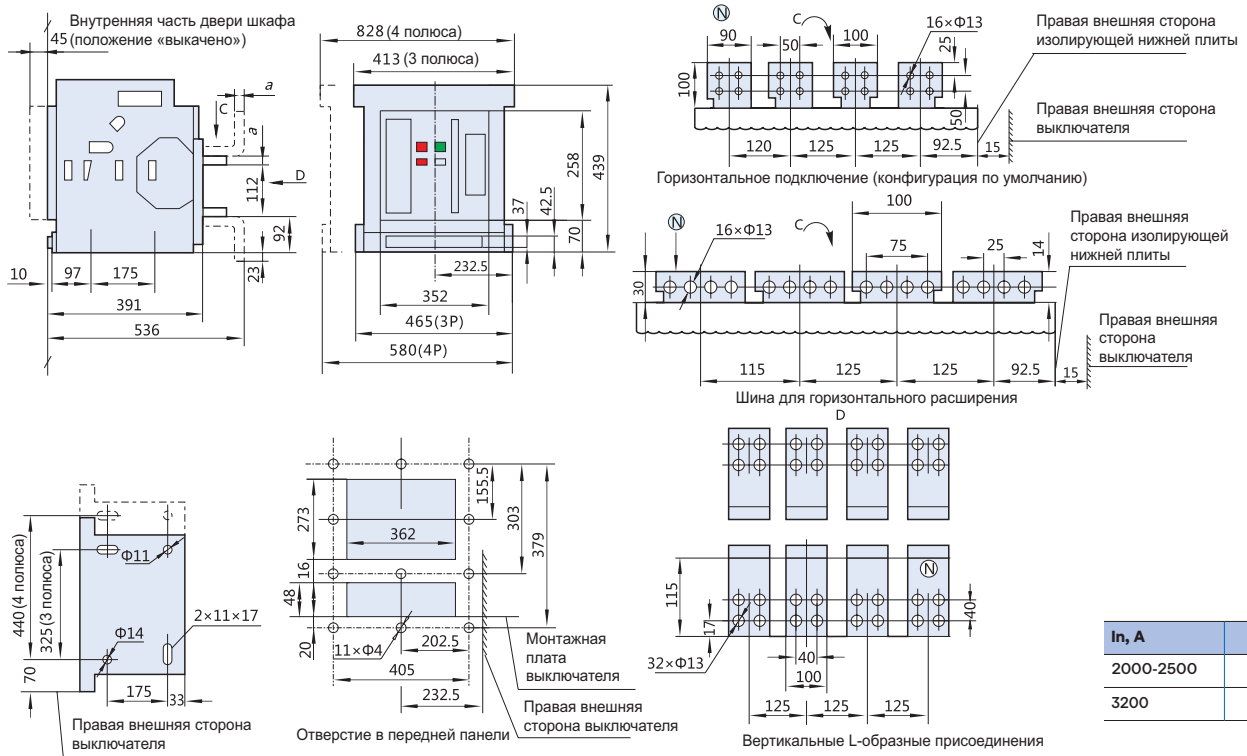


## Выключатель-разъединитель стационарного исполнения НН1М-2000

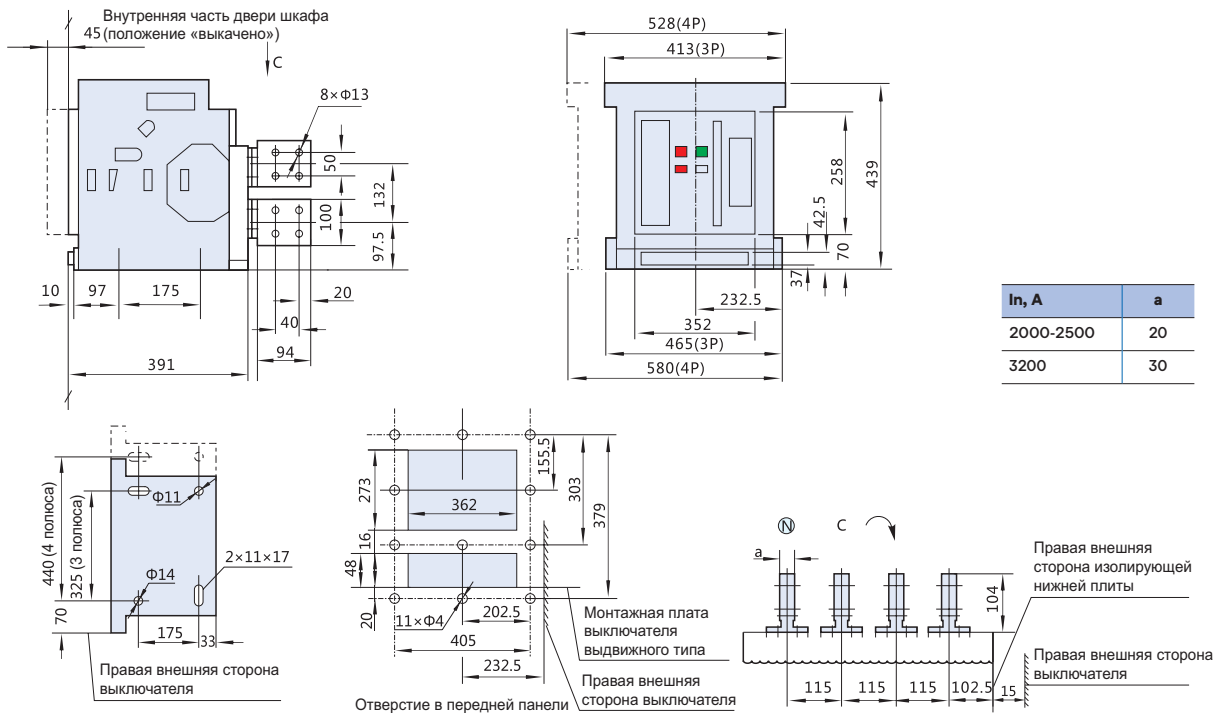


In, A	a	b
630	10	17
800-1600	15	17
2000	20	18,5

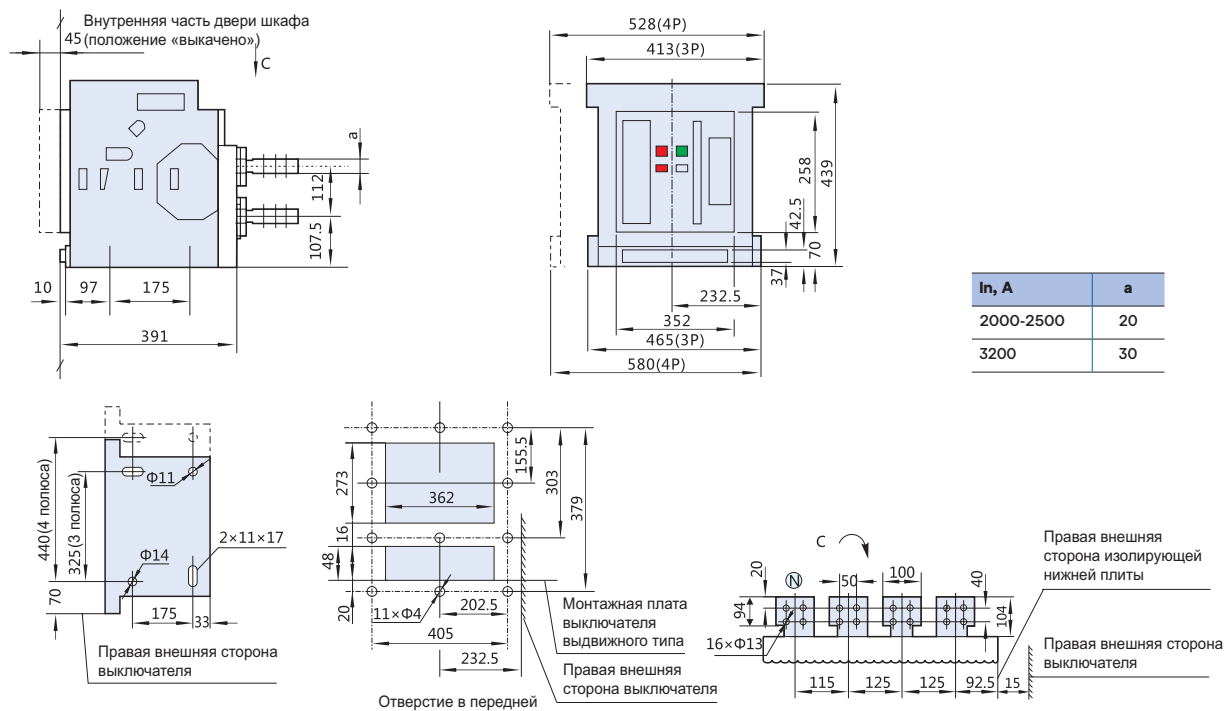
## Выключатель-разъединитель выкатного исполнения NH1M-3200



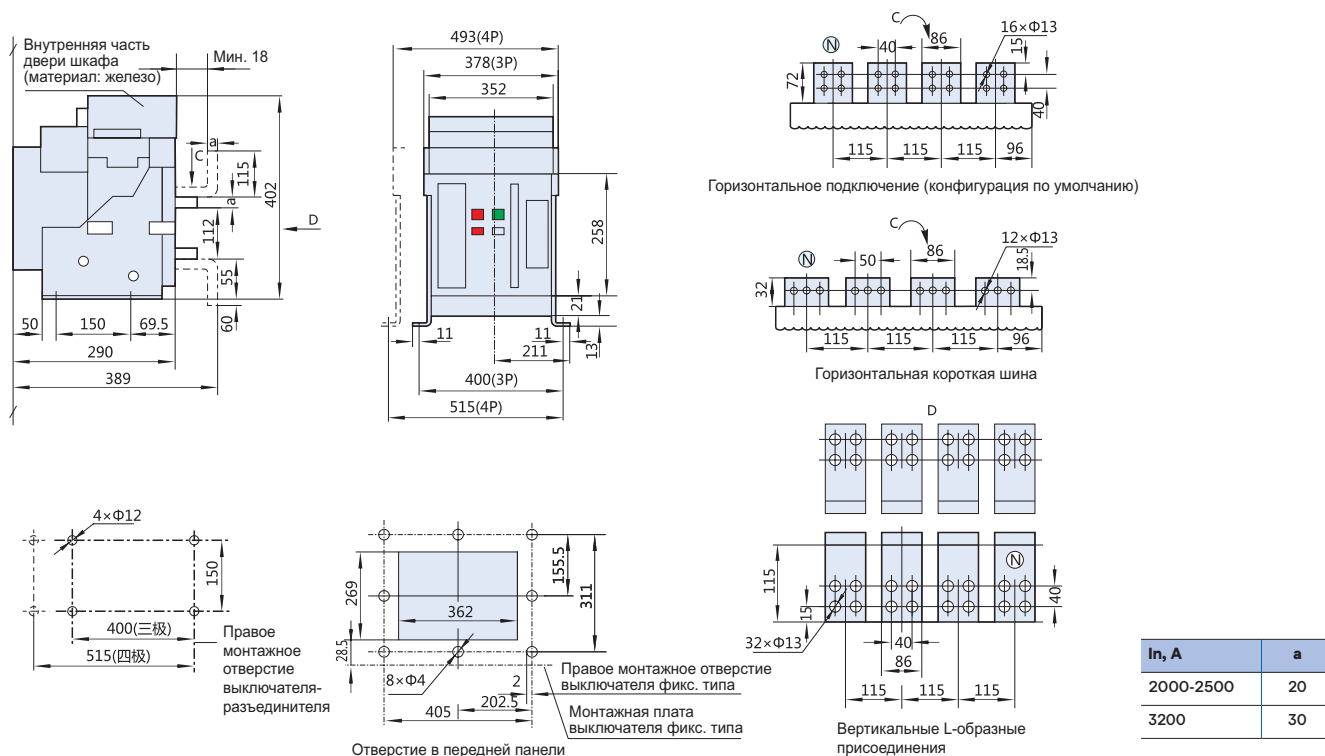
## Выключатель-разъединитель выкатного исполнения, заднее вертикальное присоединение NH1M-3200



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

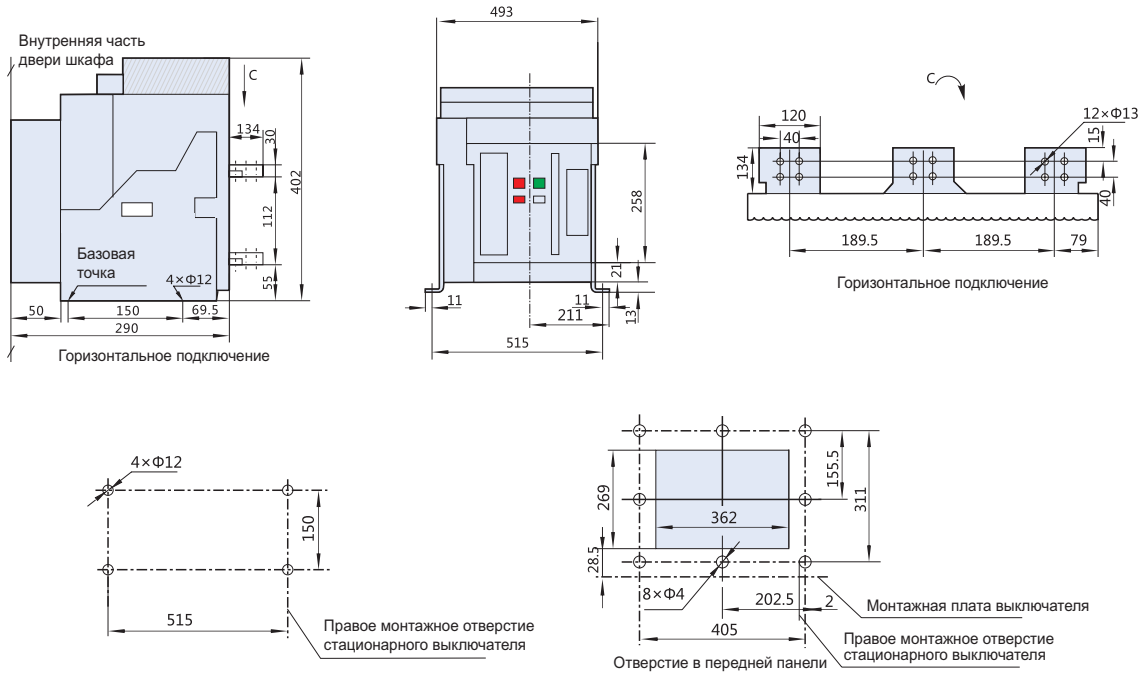


## Выключатель-разъединитель стационарного исполнения NH1M-3200

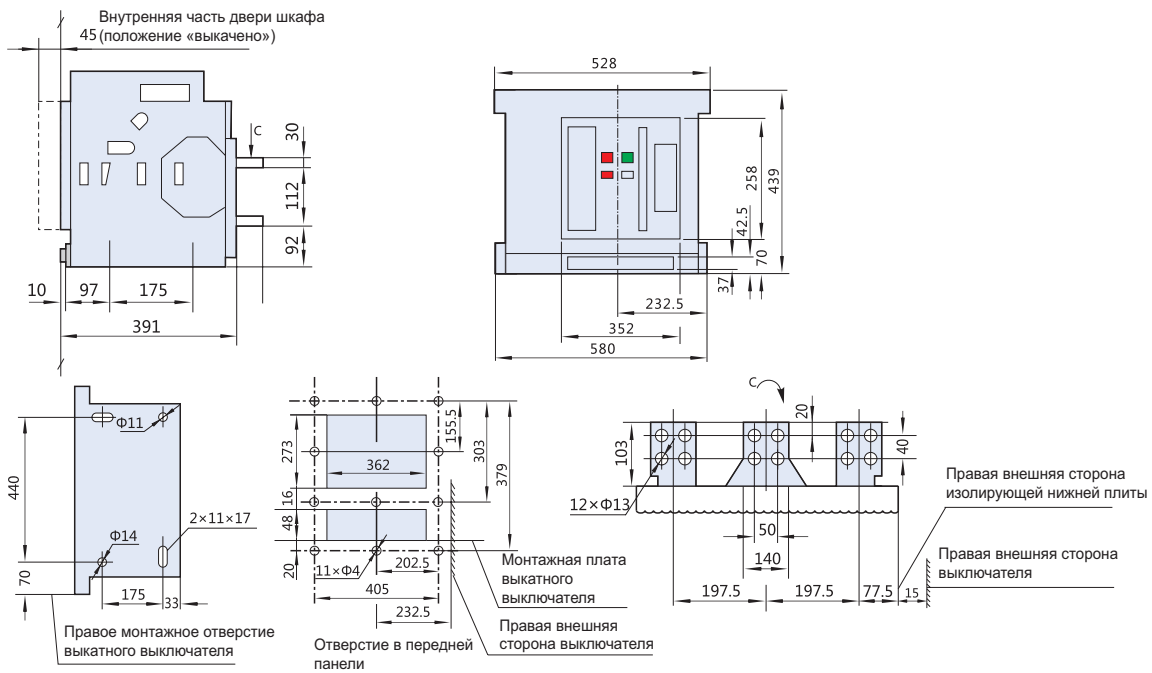




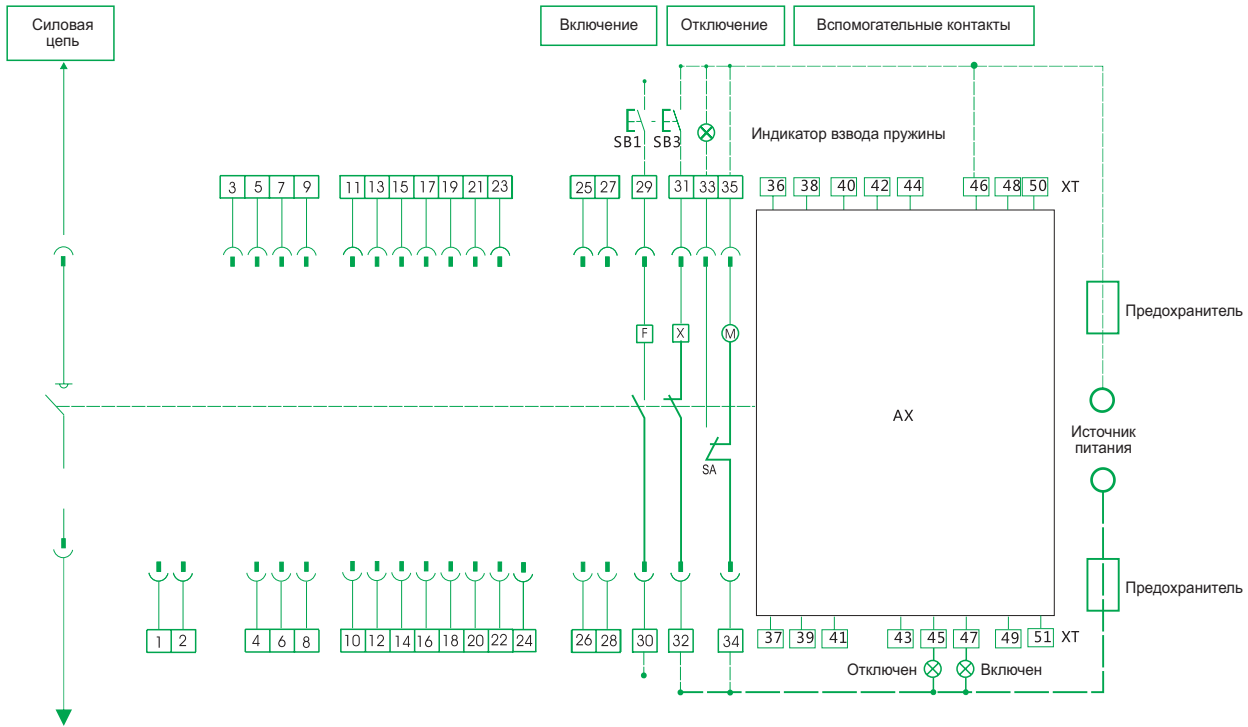
## Выключатель-разъединитель стационарного исполнения NH1M-4000 (ЗР)



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



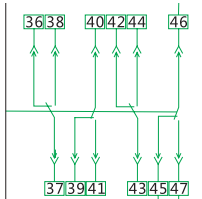
## Электрическая схема цепей управления



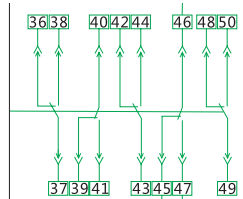
### Блоки вспомогательных контактов, устанавливаемых пользователем

#### НН1М-2000; НН1М-3200; НН1М-4000 (ЗР)

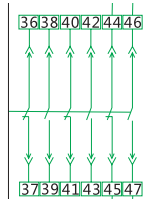
СО4 (4НО/НЗ) – 4 переключающихся контакта (стандартный комплект поставки)



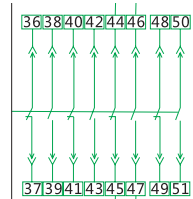
СО5 (5НО/НЗ) – 5 переключающихся контактов (дополнительная опция)



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

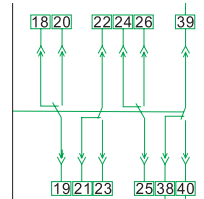


Н4 (4НО+4НЗ) – 4 замыкающихся и 4 размыкающихся контакта (дополнительная опция)



#### НН1М-1000

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



SB1: кнопка независимого расцепителя

SB3: кнопка электромагнита включения

F: независимый расцепитель

X: электромагнит включения

M: моторный привод

XT: клемма

SA: концевой выключатель

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

1#-26#: резерв

27# и 28# расцепитель минимального напряжения (дополнительно), подключается к силовой цепи

29# и 30#: независимый расцепитель

31# и 32#: электромагнит включения

33# и 34#: указатель взвода пружины

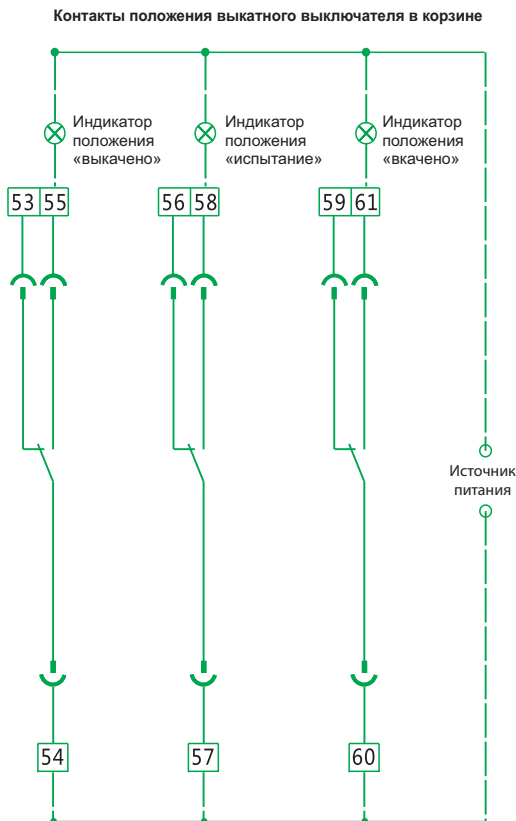
34# и 35#: моторный привод

36#-51#: вспомогательные контакты

### Описание цепи выходных сигналов

- ▶ Части схемы, выделенные пунктирной линией, подключает заказчик. Для защиты цепи управления в нее необходимо установить предохранители.
- ▶ 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 устройств сигнализации положения



### Примечания для эксплуатации:

1. Указатель положения выключателя в корзине фиксирует положения «выкачено», «тест» и «вквачено».
2. После перемещения выключателя из положения «извлечен» в положение «выкачен» контакт клемм 53-54 должен разомкнуться, а контакт клемм 54-55 должен замкнуться.
3. После перемещения выключателя из положения «выкачен» в положение «тест» контакт клемм 56-57 должен разомкнуться, а контакт клемм 57-58 должен замкнуться. В этом положении выключатель может быть включен и отключен вручную и моторным приводом.
4. При перемещении выключателя из положения «тест» в положение «вквачен» после щелчка корзины выключатель сохранит возможность вкатывания. Для корректного функционирования выключателя необходимо продолжить вращать рукоятку вкатывания корзины ещё на 1,5 оборота, тогда контакт клемм 59-60 должен разомкнуться, а контакт клемм 60-61 должен замкнуться.
5. После перемещения выключателя из положения «вквачен» в положение «тест» контакт клемм 56-57 должен разомкнуться, а контакт клемм 57-58 должен замкнуться. В этом положении выключатель может быть включен и отключен вручную и моторным приводом.
6. После перемещения выключателя из положения «тест» в положение «выкачен» контакт клемм 53-54 должен разомкнуться, а контакт клемм 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 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 корзинах должна перемещаться из положения «вквачено», «тест» и «выкачено» до завершения вкатывания/выкатывания 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.

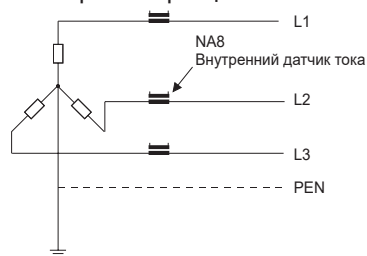
Стандартный комплект поставки выключателя с электрическим управлением: выключатель, вспомогательные контакты, моторный привод, катушка включения, независимый расцепитель, рамка двери, руководство по эксплуатации.

# Техническое приложение

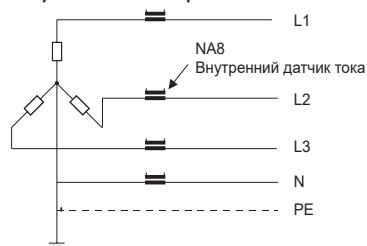
## Пояснения по защите от замыкания на землю

### Защита от однофазных замыканий на землю

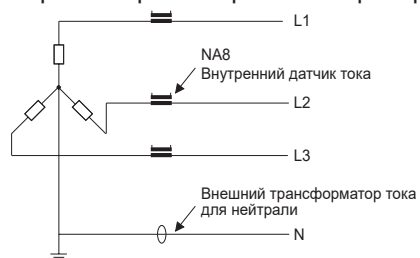
Трехполюсный автоматический выключатель обеспечивает защиту от замыкания на землю путем определения векторной суммы токов трех фаз, измеряемых тремя встроенными трансформаторами тока, и сравнения ее с уставкой настроенной на электронном расцепителе.



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.

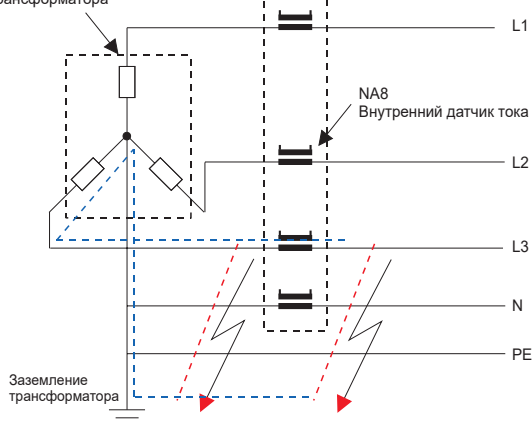


#### Примечания:

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.

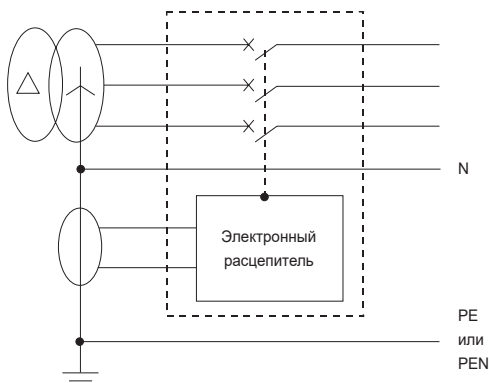
Сторона низкого напряжения трансформатора



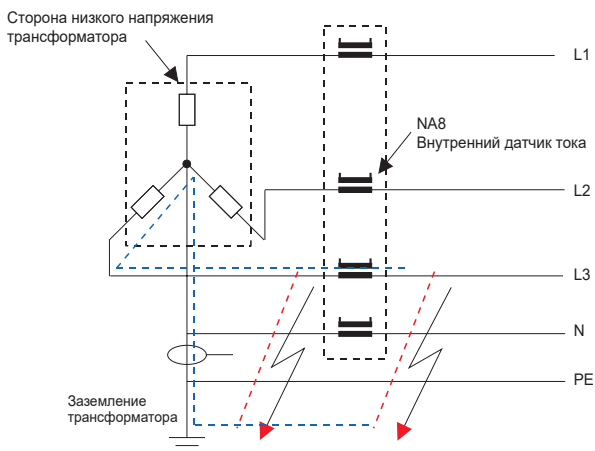
## Защита от замыкания на землю по принципу возврат тока по заземлителю

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.



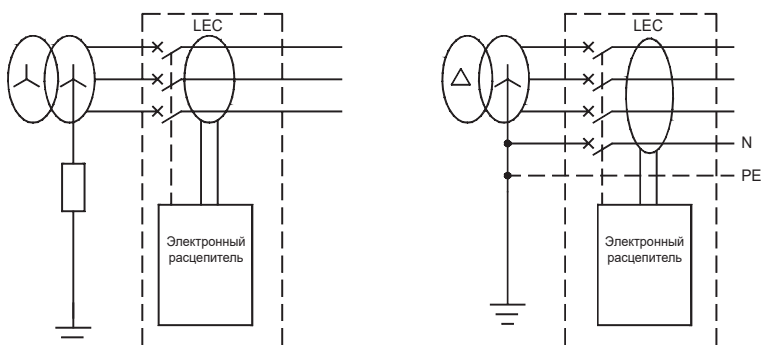
В этом случае внешний трансформатора тока позволяет обнаружить возникновение замыкания на землю как на стороне источника питания автоматического выключателя, так и на стороне нагрузки.



## Дифференциальная защита\*

Применяется в местах с повышенными требованиями по защите от непрямых 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).